Construction & Transportation R&D Report

건설기술기반구축사업 제2차년도 최종보고서

R&D / 05기반구축 A07-01

해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발 연구보고서

2007. 6. 28.

주관연구기관 / (사)고등기술연구원

협동연구기관 / (주)이하이시스템

협동연구기관 / (주)부품디비

위탁연구기관 / 해외건설협회

위탁연구기관 / 한국과학기술원

건 설 교 통 부

한국건설교통기술평가원

제 출 문

건설교통부장관(한국건설교통기술평가원장) 귀하

본 보고서를 "해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발"의 최종보고서로 제출합니다.

2007. 6. 28

주관연구기관 : (사)고등기술연구원
이사장 김 덕 중
협동연구기관 : (주)이하이시스템
대표이사 박 용 근
: (주)부품디비
대표이사 황 진 상
위탁연구기관 : 해외건설협회
협회장 이 용 구
: 한국과학기술원
총장 서 남 표

■ 총 괄 연 구 책 임 자	/ 선임연구원 안호준	DB 설계
■ 주관연구기관 참여연구원	/ 수석연구원 박찬국	시스템 분석
	/ 선임연구원 김형진	시스템 설계
	/ 선임연구원 박호병	시스템 설계
	/ 선임연구원 임용택	시스템 설계
	/ 선임연구원 박현서	DB 설계
	/ 연 구 원 최지웅	시스템 설계
■ 협동연구기관 참여연구원	/ 수석연구원 육종곤	사례조사
	/ 선임연구원 여종현	시제품 설계
	/ 연 구 원 임진국	시제품 개발
	/ 연 구 원 우혜영	시제품 디자인
	/ 선임연구원 황진상	분류체계 상세설계

	/ 선임연구원	장광섭	분류체계 상세설계
	/ 연 구 원	장면규	분류체계 상세설계
	/ 연 구 원	강미화	분류체계 상세설계
■ 위탁연구기관 참여연구원	/ 수석연구원	한순홍	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	윤진현	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	차무현	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	이효광	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	문두환	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	송일환	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	허필원	분류체계 기본설계
	/ 연 구 원	신수철	분류체계 기본설계
	/ 수석연구원	김종각	사용자요구사항분석
	/ 수석연구원	강연웅	사용자요구사항분석
	/ 수석연구원	김진홍	조달관리 절차 조사
	/ 연 구 원	이수행	조달관리 절차 조사

요 약 문

Ⅰ. 제 목

해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발

Ⅱ. 연구개발의 목적 및 필요성

Ⅱ.1 연구개발의 필요성

최근 해외건설 수주 증가에 따른 수출효과의 제고와 국산 기자재산업 등 관련 산업 파급효과 증대가 중요한 과제로 대두되고 있다. 특히 플랜트 건설의 EPC(Engineering, Procurement and Construction) 프로젝트인 경우, 기자재 규모가 전체 건설 규모의 50~60%를 차지하고 있으나 해외건설 현장에서 국산 기자재 사용비율은 28% 수준에 머물고 있으므로 국산 기자재 사용 비율이 확대되면 보다 큰 수익증대 및 외화가득률 제고가 가능할 것이다. 또한, 해외공사의 기자재 조달 현황은 개별 건설기업 차원에서 이루어지는 실정이므로 통합 건설 차원으로 극복할 필요가 있으며 국산기자재 적시공급을 이루어야 한다. 따라서 해외건설 현장에서 필요한 기자재 DB를 구축하여 효율적인 기자재 조달을 도모하고 IT 기술을 접목하여 해외건설업체와 기자재 공급업체 사이에 중개자형 표준 B2B 전자상거래를 구축할 필요가 있다.

Ⅱ.2 연구개발의 목적

해외건설현장의 국산기자재 활용 비율을 높이고 구매효율을 제고하기 위해 국제표준(ISO15926, STEP)규격 기반의 국산기자재 정보 DB를 구축하고 건설업체와 기자재업체간 표준 기반의 표준화된 전자상거래 시스템을 구축한다. 1차년도에는 국제표준 규격 기반으로 기자재 DB를 구축하고 전자카탈로그 시스템을 개발하며, 2차년도에는 국제표준규격 기반을 확대한 플랜트, 토목/건축 기자재 DB 구축을 완료하고 전자카탈로그(eCatalog) 시스템을 이용한 전자 상거래 기자재 시스템을 개발한다.

Ⅲ. 연구개발의 내용 및 범위

1. 1차년도 내용 및 범위

- 해외 건설현장에 기자재 조달 현황 및 문제점 분석
- 플랜트 기자재 전자상거래 비즈니스 프로세스 정의
- 국제 표준인 STEP과 RDL이 제시하는 플랜트 기자재 표준정보모델 및 분류체계 개발
- 일반 토목/건설 분야 기자재 정보 및 분류체계 조사
- 기자재 및 업체 DB 구축을 위한 정보 획득
- 표준을 이용한 전자상거래 1차 시제품 개발 완료

2. 2차년도 내용 및 범위

- 국제표준모델을 이용한 기자재 정보 표준화 확대
- eCatalog를 이용한 전자상거래 시스템 개발 완료
- 건설업체 및 기자재 공급업체와의 전자적인 비즈니스 협업 시스템 개발
- 응용시나리오 실무 적용/검증/보완

Ⅳ. 연구개발결과

해외건설 플랜트 및 토목, 건축 기자재의 데이터를 입수하여 전문가를 통한 분석, 분류, 통합 및 국제표준 규격(ISO 15926 IRDL) 기반과 비교하여 분류체계 구성과 속성정보의 정의 작업을 수행하였다. 대상 기자재에 대해 클래스가 이미 정해져 있으며 대상 클래스를 그대로 사용하고 그렇지 않을 경우에는 ISO 15926의 클래스를 이용해서 직접 클래스를 정의, 생성하였다. 그리고 대상 기자재에 대한 유사한 클래스가 있을 경우, 확장이나 상속을 통해서 사용하였다. 이에, 6단계 레벨, 1031개의 분류체계가 구성되었고 개방형 구조의 XML으로 건설기자재 정보를 나타내어 계층구조의 분류트리 표현 및 해당 기자재의 제품에 대한 자료수와 상세 정보를 나타내었다. 그리고 제품에 대해 다양한 검색 기능을 제공하는 기자재 정보 관리 시스템인 전자 카탈로그 시스템을 개발하였다.

또한, 기자재 수요업체인 건설업체와 기자재 공급업체간의 기자재 구매 및 공급 프로세스를 파악하고 최적의 비즈니스 협업 프로세스를 수립하였으며 전자상거래 시스템에서 사용되는 표준 전자문서 개발을 위해 전자문서 항목 도출 및 한국전자거래진흥원에서 제시한 표준 전자문서 개발 가이드라인과 표준라이브러리를 참조하여 해외건설업체와 국내 기자재 공급업체 간에 중개자형 표준 B2B

전자상거래 시스템을 개발하였다.

V. 연구개발결과의 활용계획

- 모든 기자재의 국내 제조업체 및 공급업체 정보를 제공하여 대기업 해외건설 회사에서 정보 활용 유도 계획
- 중소기업 제품 홍보 및 활용을 위하여 해외건설협회와 연계하여 신규, 추천 기자재를 해외건설업체에 메일 발송 계획
- 해외건설사 및 중소업체를 회원으로 보유하고 있는 해외건설업체에 배너를 위치하여 시스템 접근 유도 계획
- 해외 발주 플랜트의 경우, 기자재 라이브러리 DB 및 전자상거래 시스템을 활용함으로써 효율적인 기자재 조달 지원
- 국산 기자재 산업의 활성화 및 수출 증대에 기여

Summary

Ⅰ. Project Name

Overseas Construction Material Database Establishment and Standard e-Business System Development

Ⅱ. Objectives and Needs of the Research and Development

Ⅱ.1 Needs of the Research and Development

Recent increases in overseas construction project orders raise interests in the importance of export effects and ripple effects to related industries such as domestic equipment manufacturers. In EPC(Engineering, Procurement and Construction) of overseas construction project, the portion of equipment or material cost to the total EPC cost is about 50~60%. But only about 28% of total equipments or materials in overseas construction sites are provided by Korean domestic companies. Therefore, increase in the usage of Korean domestic equipments would generate more profits and better foreign-exchange earning rate. In overseas construction projects, there are needs to overcome the construction difficulties by integrated construction methodology and timely supply of domestic equipments because the procurement of equipments is carried out on the basis of individual company. Therefore, it is necessary to promote the efficient supply of equipment by building equipment DB which is needed in overseas construction sites and to build standard business-to-business(B2B) electronic commerce system between overseas construction companies and equipment providers by integrating equipment DB with information technology(IT).

Ⅱ.2 Objectives of the Research and Development

To establish the domestic construction equipment information database based on international standards(ISO15926, STEP) and to develop standardized

e-business system bridging between equipment manufacturers and contractors for the purpose of increasing the domestic equipment usage rate in overseas construction sites and effectiveness of procurement process. To establish the equipment information based on international standard and to develop e-catalog system in the first year. To expand the system into the domain of civil engineering and construction in the second year and to develop the construction equipment e-business system using the e-catalog system developed in the first year.

Ⅲ. Contents and Scope of the Research and Development

1. Contents and Scope of 1nd year

- Analysis of current status and problem of equipment procurement process in overseas construction
- Definition of plant equipment e-business process
- Development of standard information model and classification system based on international standards such as STEP and RDL
- Research on equipment information and classification system in the field of general civil engineering and construction
- Acquisition of information for establishing database of equipment and manufacturers
- Completion of the first standard-based pilot system development

2. Contents and Scope of 2nd year

- Extension of equipment information standardization by international standard model
- Development of electronic commerce system using eCatalog
- Development of electronic business collaboration system between construction companies and equipment providers
- Application, verification and complementation of usage scenario in the field environment

Ⅳ. Results of the Research and Development

Civil engineering and construction equipment data of overseas construction plant are obtained and then analyzed, classified and integrated by experts. With those refined data set, we built classification system and defined property information with reference to international standard(ISO 15926, IRDL). If class in ISO 15926 is predefined for equipment of interest, we used the class as is. If not, we created and defined new classes on the basis of ISO 15926 classes. If there is similar class for equipment of interest, extension or inheritance methods were used. As a result, classification system of six levels and 1,031 classes were built and construction equipment information were expressed in open structure of XML such as tree structure of classification system and detailed information with number equipments for each specific equipment. We also developed the electronic catalog system which is basically equipment information management system providing various product search functions.

We analyzed the equipment procurement and supply processes between construction companies and equipment providers and suggested the best practice for business collaboration process. We derived electronic document items for development of standard electronic documents used in electronic commerce system and then built standard business-to-business(B2B) electronic commerce system between overseas construction companies and equipment providers with reference to guidelines for developing standard electronic documents by Korea Institute for Electronic Commerce(KIEC) and standard library.

Ⅴ. Usage Plan of the R&D Results

- Utilization of information by major construction companies through providing all the equipments information of domestic manufacturers and providers

- Provision of new and recommended product information of small and medium enterprises to major construction companies through ICAK (International Contractors Association of Korea) e-mail system
- Attract access to e-catalog system by providing banner in the websites of major overseas construction contractors who have overseas contractors and small and medium enterprises as members of consortium
- Effective equipment procurement support by utilizing the equipment library database and e-business system
- Revitalization of domestic equipment manufacturing industry and contribution to increased export

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 1 절 연구개발의 필요성 ····· 1

제 2 절 최종 및 연차별 목표 ····· 3

1. 최종목표 ····· 3

2. 연차별 목표 ····· 4

가. 1차년도 목표 ····· 4

나. 2차년도 목표 ····· 4

3. 연구내용 및 범위 ····· 5

제 2 장 국내·외 기술개발 현황 ····· 6

제 1 절 건설 기자재 및 전자카탈로그 ····· 6

1. 국내 건설기자재 현황 ····· 6

가. 건설산업 지식정보시스템(KISCON) ····· 6

나. 플랜트산업협회(www.Plantkorea.com) ····· 10

다. 조달청 온톨로지 상품검색 시스템 ····· 12

(1) 통합검색 ····· 15

(2) 상세검색 ····· 18

(3) 상세 정보조회 ····· 19

(4) 기자재 검색 사례 ····· 19

2. 해외 건설 기자재 현황 ····· 25

가. ShareCat ····· 25

나. Trade-Ranger(http://www.Trade-Ranger.com) ····· 30

(1) 개요 ····· 30

(2) 카탈로그 구조 ····· 31

(가) 데이터 범위 ····· 31

(나) 데이터 타입과 속성 ····· 32

(다) 데이터 분류체계 구조 ····· 34

(라) 다른 교환과 외부 표준과의 연계 ····· 35
(마) 고객 표준과의 인터페이스 ····· 36
(바) 카탈로그 발전과 증대 ····· 37
(3) 제품 검색 시스템 ····· 39
3. 사례조사 결과 ····· 46
제 2 절 국내외 기자재 표준 분류체계 ····· 47
1. 건설기자재 표준 분류체계 ····· 47
가. 해외건설 기자재 분류체계 ····· 47
(1) ISO 12006 분류체계 ····· 47
(2) 유럽 건설정보 분류체계 ····· 51
(가) 영국의 건설정보 분류체계 ····· 51
(나) 기타 유럽의 건설정보 분류체계 ····· 52
(3) 북미 건설정보 분류체계 ····· 53
(가) MasterFormat ····· 53
(나) OCCS ····· 54
(4) UN/SPSC 분류체계 ····· 55
나. 국내 건설정보 분류체계 ····· 59
(1) 통합건설정보 분류체계 ····· 59
(2) 조달청 물품목록 분류체계 ····· 63
(가) 군급분류체계 ····· 63
(나) G2B 분류체계 ····· 63
2. 플랜트 기자재 국내외 표준 규격 ····· 66
가. 플랜트 분야 기자재 국외 관련 연구 ····· 66
(1) PIEBASE ····· 66
(2) EPISTLE ····· 67
(3) PISTEP ····· 68
(4) USPI-NL ····· 68
(5) POSC/Caesar ····· 69
(6)일본 Hitachi의 GPM (Generic Plant Model) 데이터 모델 ····· 70
(7) STEP ····· 74

(8) ISO 13584 PLIB ····· 75
(가) PLIB(Parts Library)의 개요 ····· 75
(나) PLIB의 목적 ····· 76
나. ISO 15926 ····· 78
(1) ISO 15926 정의 ····· 78
(가) ISO 15926의 배경 ····· 78
(나) ISO 15926의 정의 및 목적 ····· 78
(2) ISO 15926-2 (EPISTLE Core Model, ECM) ····· 81
(가) 코어 모델 개념들(Core model concepts) ····· 86
(나) 기본 데이터 아키텍처 ····· 88
(다) 개념적 데이터 모델 ····· 89
(3) ISO 15926-4 Initial Reference Data Library, IRDL ····· 90
(4) ISO 15926 파트 7 XML 템플릿 ····· 93
3. 전자상거래 표준화단체 ····· 95
가. ECCMA(전자상거래 코드관리연합) ····· 95
나. IAI(산업용 상호 운영성 연합)와 IFC(산업용 기초 등급) ····· 95
다. CEN/ISSS(Committee European de Normalisation/ Information Society Standardization System) ····· 96
라. 일본 전자거래진흥원(ECOM) ····· 98
제 3 절 전자카탈로그 및 전자상거래 ····· 99
1. 전자카탈로그 동향 및 기술 ····· 99
가. 전자카탈로그 정의 ····· 99
나. 전자 카탈로그 기술체계 및 구성 ····· 100
다. 전자카탈로그 시스템 구성 및 기술체계 ····· 101
라. 전자카탈로그 표준동향 ····· 103
(1) 상품분류체계 표준 ····· 103
(가) HS(Harmonized Commodity Description and Coding System:통일상품분류체계) ····· 103
(나) SITC(Standard International Trade Classification:국제표준무역분류) 105
(다) UNCCS (UN Common Coding System: UN 일용 분류 시스템) ····· 105

(라) UN/SPSC (UN/Standard Products and Services Classification: UN표준상품서비스분류) ····· 105
(마) UCC/EAN (Uniform Code Council/ European Article Number) ····· 106
(바) ISO (International Standard Organization) ····· 106
(사) NICE(상품, 서비스 국제분류표) ····· 106
(아) SKTC (Standard Korean Trade Classification: 한국표준무역분류) ·· 106
(2) 게시표준 ····· 107
(3) 포맷관련표준 ····· 107
(4) 표현 관련 표준 ····· 108
(5) 디렉토리 관련표준 ····· 109
2. 전자상거래 동향 및 기술 ····· 111
가. 전자상거래 개요 ····· 111
나. 전자상거래의 구분 ····· 111
(1) 기업간 거래 (B to B ; Business to Business) ····· 111
(2) 기업과 개인간 거래 (B to C ; Business to Customer) ····· 112
(3) 기업과 행정기관간의 거래 (B to G ; Business to Government) ····· 112
(4) 개인과 행정기관간의 거래 (C to G : Customer to Government) ····· 112
다. 전자상거래 시장 주요동향 ····· 112
(1) 전자상거래 애플리케이션 시장동향 ····· 112
(2) B2C 전자상거래 시장동향 ····· 114
(3) B2B 전자상거래 시장동향 ····· 114
(4) M-Commerce 시장동향 ····· 115
라. 전자상거래 기술 ····· 116
(1) 비즈니스 프로세스 관리 시스템 (BPMS) ····· 116
(2) 비즈니스 프로세스 명세 개요 (BPSS) ····· 117

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과 ····· 119
제 1 절 해외건설현장 기자재 조달 현황 분석 ····· 119
1. 사용자 요구사항 분석 ····· 119
2. 해외건설사의 조달관리 절차 ····· 119

가. 자재조달 계획 (Planning for Material Supply) ····· 120
(1) 자재 소요량 산출 ····· 120
(2) 조달 계획 ····· 121
나. 구매요구서 발급(Material Requisition) ····· 124
(1) 기술 사양서(Technical Specification) ····· 124
(2) 프로젝트 요구조건(Project Requirements) ····· 124
(3) 구매요구서 발급 ····· 125
다. 업체견적 입수(Solicitaion) ····· 125
(1) 견적입수 대상업체 ····· 125
(2) 견적요청서(Request for Quotation; RFQ)발급 ····· 125
(3) 견적입수 ····· 126
라. 평가 및 발주(Evaluation & Purchase Order) ····· 126
(1) 평가(Evaluation) ····· 126
(2) 평가 방식 ····· 127
(3) 계약협상(Contract Negotiation) ····· 128
(4) 기술 평가 시의 유의사항 ····· 128
(5) 계약협상 시의 유의사항 ····· 129
마. 공급자(벤더) 제품설계(Product Design) ····· 131
(1) 벤더 설계협조 ····· 131
(2) 벤더 도면 및 사양서 검토 승인 ····· 132
바. 제작과정 독려(Expediting) ····· 133
사. 검사 및 선적(Inspection & Shipping) ····· 134
(1) 최종검사 (Final Inspection) ····· 134
(2) 포장 확인 (Packing Inspection) ····· 135
(3) 선적 알선 ····· 137
아. 현장 도착보고서(Material Receiving Report) ····· 138
(1) 포장 해체(Unpacking) ····· 138
(2) 도착검사 보고서 ····· 138
(3) 자재의 분류 및 보관 ····· 139
자. 설치 및 시운전 기술지원(Techniacl Assistance) ····· 139

(1) 설치 과정 ····· 139
(2) 시운전 과정 ····· 140
차. 성능시험 및 인수(Performance Test & Acceptance Notice) ····· 140
(1) 성능 시험 ····· 140
(2) 인수 통보(Acceptance Notice) ····· 141
카. 하자보수(Warranty & Guarantee) ····· 141
제 2 절 해외건설 기자재 분류체계 개발 및 제품분류 구축 ····· 142
1. 해외건설 기자재 분류체계 기본 설계 ····· 142
가. IRDL [ISO 15926- 4]을 활용한 해외 건설 기자재 분류체계의 정의 절차 142
나. 분류체계 정의 방법 (ISO10303-21 포맷) ····· 143
(1) ISO10303-21 포맷 형태의 분류체계 정의 방법 ····· 143
(2) 인스턴스 추가 방법 ····· 145
2. 해외건설 기자재 제품분류 상세설계 ····· 146
가. 제품분류체계 구축 ····· 146
나. Instance의 추가 ····· 164
3. 국제표준을 이용한 기자재 정보 표준화 확대 ····· 174
가. 표준화 추가 대상 기자재 ····· 174
나. 국제표준(RDL) 기반의 플랜트 기자재 분류체계 수립 ····· 177
다. 국제표준(RDL) 기반의 분류별 표준 속성항목 ····· 179
제 3 절 기자재 정보의 XML 변환도구 및 뷰어 ····· 180
1. 기자재 정보의 XML 변환도구 ····· 180
가. 프로그램 개요 ····· 180
나. 프로그램 주요 기능 ····· 180
다. 결과 XML문서 ····· 181
2. XML로 저장된 기자재 정보뷰어 ····· 183
가. 프로그램 개요 ····· 183
나. 프로그램의 주요 기능 ····· 183
제 4 절 전자상거래 시스템 개발 ····· 184
1. 비즈니스 프로세스 표준화 ····· 184
가. 비즈니스 프로세스 개발 개요 ····· 184

나. 거래프로세스 표준화 대상 ····· 185
다. 해외 건설 업종 거래 프로세스 표준화 방향 ····· 185
라. 비즈니스 프로세스 표준화 절차 ····· 186
마. 비즈니스 프로세스 ····· 186
(1) 시스템 관리 프로세스 ····· 188
(2) 회원 관리 프로세스 ····· 188
(3) 카탈로그 관리 프로세스 ····· 189
(4) 거래 관리 프로세스 ····· 189
(5) 검색 관리 프로세스 ····· 190
바. 비즈니스 프로세스 전자 문서 ····· 192
2. 전자문서 표준화 개발 ····· 194
가. 개요 ····· 194
나. 목표 및 기대 효과 ····· 194
다. 표준화 방법 ····· 195
라. 해외 건설 업종 표준 전자 문서 개발 특징 ····· 195
마. 전자 문서 표준화 대상(7종 문서) ····· 195
바. 전자 문서 개발 방법 ····· 196
(1) 업무 프로스세 분석 및 대상 전자문서 선정 ····· 197
(가) 해외 건설 업종의 공통 업무 및 특정 유형의 업무 프로세스 분석 ···· 197
(나) 업무 요구사항 분석 ····· 197
(다) 대상 전자문서 선정 ····· 197
(2) 전자 문서 항목 및 코드 도출 단계 ····· 197
(가) 전자문서의 항목 선정 ····· 198
(나) 전자문서 항목에 대한 정의 및 속성 부여 ····· 198
(3) 전자 문서 개발 단계 ····· 198
(가) 전자문서 표준/규격의 활용 ····· 198
(나) 표준 전자문서 유형의 재사용 ····· 198
(다) 신규 표준 전자문서의 개발 ····· 198
(4) 어플리캐이션으로의 전이 단계 ····· 199
(가) 전자문서에 대한 어플리케이션의 검증 ····· 199

(나) 전자문서 시스템 구축 ····· 199
사. 표준 전자문서 설계 ····· 199
(1) 문서별 항목 정의 ····· 199
(가) 개요 ····· 199
(나) 항목 정의 ····· 199
(2) 정보 객체의 표준화 및 활용 ····· 199
(가) 개요 ····· 199
(나) 정보객체의 표준화 및 활용 ····· 200
(3) 설계 절차 ····· 200
(4) 설계 적용 ····· 201
(가) 업종 라이브러리 구성 ····· 201
(나) 네임스페이스 ····· 201
아. UID 명명 규칙 ····· 202
자. 전자 문서 ····· 203
제 5 절 해외 기자재 정보 시스템 ····· 205
1. 전자카탈로그 검색 시스템 ····· 205
가. 전자카탈로그 시스템의 개요 ····· 205
나. 전자카탈로그 시스템 구축 범위 ····· 205
(1) 제품/업체 검색 관리 ····· 205
(2) 제품정보의 관리 ····· 206
(3) 기업정보의 관리 ····· 206
(4) 표준 분류체계 관리 ····· 206
다. 전자카탈로그 시스템 주요 기능 설명 ····· 207
(1) 메뉴 구성도 ····· 207
(2) 주요 기능 ····· 208
(가) 메인 화면 ····· 208
(나) 제품 검색 관리 ····· 211
(다) 제품 상세 정보 ····· 214
(라) 업체 검색 ····· 216
(마) 업체 상세정보 ····· 217

(바) 관리자 기능 ····· 219
2. 거래 관리 시스템 ····· 230
가. 거래 관리 시스템의 개요 ····· 230
나. 거래 관리 시스템구축 범위 ····· 230
(1) 프로젝트 관리 ····· 230
(2) 견적 관리 ····· 231
(3) 주문 관리 ····· 231
다. 거래 관리 시스템 주요 기능 설명 ····· 231
(1) 메뉴 구성도 ····· 231
(2) 주요 기능 ····· 232
(가) 프로젝트 관리 ····· 232
(나) 견적 관리 ····· 235
(다) 주문 관리 ····· 240
3. 마이페이지 시스템 ····· 245
가. 마이페이지 시스템의 개요 ····· 245
나. 마이페이지 시스템구축 범위 ····· 245
다. 마이페이지 시스템 주요 기능 설명 ····· 246
(1) 메뉴 구성도 ····· 246
(2) 주요 기능 ····· 247
(가) 마이페이지 메인 ····· 247
(나) 회원정보 관리 ····· 249
(다) 나의 카트 ····· 250
(라) 거래제의서 관리 ····· 250
(마) 나의 제품관리 ····· 252
4. 회원등록 시스템 ····· 256
가. 회원등록 시스템의 개요 ····· 256
나. 회원등록 시스템구축 범위 ····· 256
다. 회원등록 시스템 주요 기능 설명 ····· 257
(1) 메뉴 구성도 ····· 257
(2) 주요 기능 ····· 257

(가) 회원 가입 안내 ····· 257
(나) 회원 정보 등록 ····· 258
5. 고객센터 시스템 ····· 261
가. 고객센터 시스템의 개요 ····· 261
나. 고객센터 시스템구축 범위 ····· 261
다. 고객센터 시스템 주요 기능 설명 ····· 262
(1) 메뉴 구성도 ····· 262
(2) 주요 기능 ····· 263
(가) 공지사항 ····· 263
(나) 자료실 ····· 263
(다) 전자카탈로그 등록안내 ····· 263
(라) 회원 가입 안내 ····· 263
제 6 절 응용시나리오를 통한 기자재 DB 및 전자상거래 시스템 검증 ····· 264
1. 회원관리 ····· 264
2. 카탈로그 관리 ····· 265
3. 프로젝트 관리 ····· 266
4. 견적관리 ····· 267
5. 견적요청서 확인 ····· 268
6. 견적서 정보 관리 ····· 269
7. 주문 정보 관리 ····· 270
제 7 절 연구개발 결과 ····· 271

제 4 장 연구개발목표 달성도 및 관련분야에의 기영도 ····· 274
제 1 절 연구개발 목표의 달성도 ····· 274
1. 연구개발 수행 진도율 ····· 274
2. 연구개발 목표의 달성도 ····· 275
제 2 절 관련분야 기여도 ····· 276

제 5 장 연구개발결과의 활용 계획 ····· 278

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보 ····· 280

제 7 장 참고문헌 ····· 283

별첨 자체평가의견서 ····· 286

부록 ····· 292
A. 사용자 요구사항 인터뷰 보고서 ····· 292
A.1 분류체계에 대한 의견 ····· 292
A.2 S사 건설 및 G사 건설 품목별 분류표 ····· 296
B. 해외건설 기자재 데이터베이스 ····· 309
B.1 해외건설 기자재 데이터베이스 테이블 설계서 ····· 310
B.2 해외건설 기자재 데이터베이스 테이블 리스트 ····· 384
B.3 해외건설 기자재 제품분류 체계 리스트 ····· 542
C. 비즈니스 모델링 ····· 571
D. 시스템 운영자 설명서 ····· 595
E. 과제 행정 및 추진 실적 ····· 727
E.1 과제 행정 ····· 727
E.2 추진실적 ····· 729
F. 연구성과 목록 ····· 736
F.1. 지적재산권 등록 실적(2) ····· 736
F.2 논문 실적 및 국내 기고 ····· 737
F.3 워크샵 발표 실적(14) ····· 739
F.4 산출 보고서 목록(10) ····· 740
G. 수집자료 목록 ····· 741
G.1 기자재 목록 ····· 741
G.2 건설사 구매 조달관리 프로세스 목록 ····· 741

CONTENTS

Chapter 1. Introduction ····· 1

1.1 Needs for R&D ····· 1

1.2 Final and Annual Objectives ····· 3

1. Final Objectives ····· 3

2. Annual Objectives ····· 4

a. 1st year's Objectives ····· 4

b. 2nd year's Objectives ····· 4

3. Research Scope ····· 5

Chapter 2. State-of-the-Art of Technology Development ····· 6

2.1 Construction Equipment and e-Catalog ····· 6

1. State of Domestic Construction Equipments ····· 6

a. KISCON ····· 6

b. PlantKorea ····· 10

c. Government e-Procurement System ····· 12

(1) Integrated Search ····· 15

(2) Advanced Search ····· 18

(3) Detailed Information Query ····· 19

(4) Example of Equipment Search ····· 19

2. State of Overseas Construction Equipments ····· 25

a. ShareCat ····· 25

b. Trade-Ranger(http://www.Trade-Ranger.com) ····· 30

(1) Overview ····· 30

(2) Catalog Structure ····· 31

(a) Data Scope ····· 31

(b) Data Type and Property ····· 32

(c) Data Classification System Structure ····· 34

(d) Connection with Other Exchange and External Standards ···· 35
(e) Interface with Customer Standards ···· 36
(f) Catalog Growth and Expansion ···· 37
(3) Product Search System ···· 39
3. Survey Results of Examples ···· 46
2.2 Domestic and Overseas Standard Equipment Classification System ···· 47
1. Standard Construction Equipment Classification System ···· 47
a. Overseas Construction Equipment Classification System ···· 47
(1) ISO 12006 Classification System ···· 47
(2) Construction Information Classification System in Europe ···· 51
(a) Construction Information Classification System in UK ···· 51
(b) Construction Information Classification System in Other European Countries ···· 52
(3) Construction Information Classification System in North America ···· 53
(a) MasterFormat ···· 53
(b) OCCS ···· 54
(4) UN/SPSC Classification System ···· 55
b. Domestic Construction Information Classification System ···· 59
(1) Integrated Construction Information Classification System ···· 59
(2) Product Classification System of Public Procurement Service in Korean Government ···· 63
(a) Military Product Classification System ···· 63
(b) G2B Classification System ···· 63
2. Standard for Plant Equipments ···· 66
a. Related Overseas Research for Plant Domain Equipment ···· 66
(1) PIEBASE ···· 66
(2) EPISTLE ···· 67
(3) PISTEP ···· 68
(4) USPI-NL ···· 68

(5) POSC/Caesar ····· 69
(6) GPM(Generic Plant Model) Data Model of Hitachi in Japan ····· 70
(7) STEP ····· 74
(8) ISO 13584 PLIB ····· 75
(a) Overview of PLIB(Parts Library) ····· 75
(b) Purposes of PLIB ····· 76
b. ISO 15926 ····· 78
(1) Definition of ISO 15926 ····· 78
(a) Background of ISO 15926 ····· 78
(b) Definition and Purposes of ISO 15926 ····· 78
(2) ISO 15926-2 (EPISTLE Core Model, ECM) ····· 81
(a) Core Model Concepts ····· 86
(b) Basic Data Architecture ····· 88
(c) Conceptual Data Model ····· 89
(3) ISO 15926-4 Initial Reference Data Library, IRDL ····· 90
(4) ISO 15926-7 XML Template ····· 93
3. Standard Organization for E-Commerce ····· 95
a. ECCMA ····· 95
b. IAI & IFC ····· 95
c. CEN/ISSS ····· 96
d. ECOM ····· 98
2.3 e-Catalog and e-Commerce ····· 99
1. Trend and Technology of e-Catalog ····· 99
a. Definition of e-Catalog ····· 99
b. Technical Specification and Components of e-Catalog ····· 100
c. e-Catalog System Architecture and Technical Specification ····· 101
d. e-Catalog Standard ····· 103
(1) Product Classification System Standard ····· 103
(a) HS (Harmonized Commodity Description and Coding System)
····· 103

(b) SITC (Standard International Trade Classification) ····· 105
(c) UNCCS (UN Common Coding System) ····· 105
(d) UN/SPSC (UN/Standard Products and Services Classification) ····· 105
(e) UCC/EAN (Uniform Code Council/European Article Number) ·· ····· 106
(f) ISO (International Standard Organization) ····· 106
(g) Nice Agreement(International Classification of Goods and Services) ····· 106
(h) SKTC (Standard Korean Trade Classification) ····· 106
(2) Notice Standard ····· 107
(3) Format Standard ····· 107
(4) Expression Standard ····· 108
(5) Directory Standard ····· 109
2. Trend and Technology of E-Commerce ····· 111
a. Overview of E-Commerce ····· 111
b. Classification of e-Commerce ····· 111
(1) B2B(Bsiness to Business) ····· 111
(2) B2C(Business to Customer) ····· 112
(3) B2G(Business to Government) ····· 112
(4) C2G(Customer to Government) ····· 112
c. Market Trends of e-Commerce ····· 112
(1) e-Commerce Application Market Trends ····· 112
(2) B2C e-Commerce Market Trends ····· 114
(3) B2B e-Commerce Market Trends ····· 114
(4) M-Commerce Market Trends ····· 115
d. Technology of e-Commerce ····· 116
(1) Business Process Management System (BPMS) ····· 116
(2) Business Process Specification Schema (BPSS) ····· 117

Chapter 3. Contents and Results of the Research and Development ····· 119
3.1 Current Status Analysis of Overseas Construction Procurement ····· 119
1. Analysis of User's Requirements ····· 119
2. Procurement Process of Overseas Construction Contractors ····· 119
a. Planning for Material Supply ····· 120
(1) Calculation of Required Materials Amount ····· 120
(2) Procurement Plan ····· 121
b. Material Requisition ····· 124
(1) Technical Specification ····· 124
(2) Project Requirements ····· 124
(3) Issue of Purchase Order Request(POR) ····· 125
c. Solicitation ····· 125
(1) Quotation-Issuing Vendor ····· 125
(2) Issue of Request for Quotation(RFQ) ····· 125
(3) Reception of Quotation ····· 126
d. Evaluation & Purchase Order ····· 126
(1) Evaluation ····· 126
(2) Evaluation Methods ····· 127
(3) Contract Negotiation ····· 128
(4) Instructions for Technical Evaluation ····· 128
(5) Instructions for Contract Negotiation ····· 129
e. Product Design ····· 131
(1) Vendor Design Collaboration ····· 131
(2) Vendor Drawing and Specification Examination and Approval ·· 132
f. Expediting ····· 133
g. Inspection & Shipping ····· 134
(1) Final Inspection ····· 134
(2) Packing Inspection ····· 135
(3) Shipping Mediation ····· 137
h. Material Receiving Report ····· 138

(1) Unpacking ····· 138
(2) Arrival Inspection Report ····· 138
(3) Assortment and Storage of Materials ····· 139
i. Technical Assistance ····· 139
(1) Installation Procedure ····· 139
(2) Test Run Procedure ····· 140
j. Performance Test & Acceptance Notice ····· 140
(1) Performance Test ····· 140
(2) Acceptance Notice ····· 141
k. Warranty & Guarantee ····· 141
3.2 Development of Classification and Establishment of Product Class ····· 142
1. Basic Design of Construction Equipment Classification System ····· 142
a. Definition Procedure of Overseas Construction Equipment Classification System using IRDL [ISO 15926- 4] ····· 142
b. Definition Methodology of Classification System (ISO 10303-21 Format) ····· 143
(1) Definition Methodology of Classfication System using ISO 10303-21 Format ····· 143
(2) Instance-Adding Methods ····· 145
2. Detail Design of Construction Equipment Product Classification ····· 146
a. Establishment of Product Classification System ····· 146
b. Addition of Instance ····· 164
3. Expansion of Equipment Information Standard using International Standard ····· 174
a. Equipment for Standardization ····· 174
b. Establishment of Plant Equipment Classification System Based on International Standard(RDL) ····· 177
c. Standard Properties for Classification System Based on International Standard(RDL) ····· 179
3.3 XML Transformation Tool & Viewer for Equipment Information ····· 180

1. XML Translation Tool of Equipment Information ····· 180
a. Overview ····· 180
b. Main Function ····· 180
c. XML Document Results ····· 181
2. Equipment Information Viewer Saved As XML ····· 183
a. Overview ····· 183
b. Main Function ····· 183
3.4 Development of e-Commerce System ····· 184
1. Business Process Standardization ····· 184
a. Overview of Business Process Development ····· 184
b. Transaction Process Standardization Target ····· 185
c. Transaction Process Standardization Direction of Overseas Construction Industry ····· 185
d. Business Process Standardization Procedure ····· 186
e. Business Process ····· 186
(1) System Management Process ····· 188
(2) Membership Management Process ····· 188
(3) Catalog Management Process ····· 189
(4) Transaction Management Process ····· 189
(5) Search Management Process ····· 190
f. Business Process Electronic Documents ····· 192
2. Standardization Development of Electronic Documents ····· 194
a. Overview ····· 194
b. Objectives and Expected Effects ····· 194
c. Standardization Methods ····· 195
d. Development Characteristics of Standard Electronic Documents of Overseas Construction Industry ····· 195
e. Electronic Documents Standardization Targets(7 Documents) ····· 195
f. Electronic Documents Development Methods ····· 196
(1) Business Process Analysis and Selection of Target Electronic

Documents ····· 197
(a) Business Process Analysis of Common and Specific Type Businesses of Overseas Construction Industry ····· 197
(b) Business Requirements Analysis ····· 197
(c) Selection of Target Electronic Documents ····· 197
(2) Derivation Stage of Electronic Documents Items and Codes ····· 197
(a) Selection of Electronic Document Items ····· 198
(b) Definition and Endowment of Properties to Electronic Document Items ····· 198
(3) Development Stage of Electronic Documents ····· 198
(a) Usage of Electronic Documents Standard ····· 198
(b) Reuse of Standard Electronic Documents Type ····· 198
(c) Development of New Standard Electronic Documents ····· 198
(4) Transient Stage to Application ····· 199
(a) Verification of Electronic Documents Application ····· 199
(b) Construction of Electronic Documents System ····· 199
g. Design of Standard Electronic Documents ····· 199
(1) Definition of Document Items ····· 199
(a) Overview ····· 199
(b) Definition of Items ····· 199
(2) Standardization and Usage of Information Object ····· 199
(a) Overview ····· 199
(b) Standardization and Usage of Information Object ····· 200
(3) Design Procedure ····· 200
(4) Implementation of Design ····· 201
(a) Industry Library Composition ····· 201
(b) Name Space ····· 201
h. UID Naming Rule ····· 202
i. Electronic Documents ····· 203
3.5 Development of Overseas Equipment Information System ····· 205

1. e-Catalog Search System ····· 205
a. Overview of e-Catalog System ····· 205
b. Development Scope of e-Catalog System ····· 205
(1) Search Management of Product/Company ····· 205
(2) Management of Product Information ····· 206
(3) Management of Company Information ····· 206
(4) Management of Standard Classification System ····· 206
c. Description of Main Functions in e-Catalog System ····· 207
(1) Menu Structure ····· 207
(2) Main Function ····· 208
(a) Main Screen ····· 208
(b) Product Search Management ····· 211
(c) Product Detailed Information ····· 214
(d) Vendor Search ····· 216
(e) Vendor Detailed Information ····· 217
(f) Administrator Functions ····· 219
2. Transaction Management System ····· 230
a. Overview of Transaction Management System ····· 230
b. Development Scope of Transaction Management System ····· 230
(1) Project Management ····· 230
(2) Quotation Management ····· 231
(3) Order Management ····· 231
c. Description of Main Functions in Transaction Management System 231
(1) Menu Structure ····· 231
(2) Main Function ····· 232
(a) Project Management ····· 232
(b) Quotation Management ····· 235
(c) Order Management ····· 240
3. MyPage System ····· 245
a. Overview of MyPage System ····· 245

b. Development Scope of MyPage System ····· 245
c. Description of Main Functions in MyPage System ····· 246
(1) Menu Structure ····· 246
(2) Main Function ····· 247
(a) MyPage Main Screen ····· 247
(b) Member Information Management ····· 249
(c) My Cart ····· 250
(d) Transaction Proposal Management ····· 250
(e) My Product Management ····· 252
4. Member Registration System ····· 256
a. Overview of Member Registration System ····· 256
b. Development Scope of Member Registration System ····· 256
c. Description of Main Functions in Member Registration System ····· 257
(1) Menu Structure ····· 257
(2) Main Function ····· 257
(a) Member Registration Guide ····· 257
(b) Member Information Registration ····· 258
5. Customer Center System ····· 261
a. Overview of Customer Center System ····· 261
b. Development Scope of Customer Center System ····· 261
c. Description of Main Functions in Member Registration System ····· 262
(1) Menu Structure ····· 262
(2) Main Function ····· 263
(a) Notice ····· 263
(b) Documents ····· 263
(c) e-Catalog Registration Guide ····· 263
(d) Member Registration Guide ····· 263
3.6 Verification of Equipment DB and e-Commerce System by Application Scenario ····· 264
1. Member Management ····· 264

2. Catalog Management ····· 265
3. Project Management ····· 266
4. Quotation Management ····· 267
5. Quotation Request Management ····· 268
6. Quotation Information Management ····· 269
7. Order Information Management ····· 270
3.7 Results of R&D ····· 271

Chapter 4. Attainment Level of Objectives and Contribution to Related Fields 274
4.1 Attainment Level of R&D Objectives ····· 274
1. Progress Rate of R&D Activities ····· 274
2. Attainment Level of R&D Objectives ····· 275
4.2 Degree of Contributions to Related Fields ····· 276

Chapter 5. Usage Plan of the R&D Results ····· 278

Chapter 6. Scientific and Technical Information Gathered during Process of R&D ····· 280

Chapter 7. References ····· 283

Appendix 1. Self-evaluation Report ····· 286
Appendices 2 ····· 292
A. Interview Documents of User Requirements ····· 292
A.1 Opinion on Classification System ····· 292
A.2 Product Classification Table of SK Construction and GS Construction · 296
B. Overseas Construction Equipment Database ····· 309
B.1 Overseas Construction Equipment DB Schema ····· 310
B.2 Overseas Construction Equipment DB Table List ····· 384
B.3 Overseas Construction Equipment Product Classification List ····· 542

C. Business Modeling ····· 571
D. System Administrator's Manual ····· 595
E. Project Administration and Activities ····· 727
E.1 Project Administration ····· 727
E.2 Activities ····· 729
F. List of Deliverables ····· 736
F.1 Intellectual Property Rights(2) ····· 736
F.2 Papers Published ····· 737
F.3 Workshop Presentations(14) ····· 739
F.4 Reports and Documents(10) ····· 740
G. List of Collected Documents ····· 741
G.1 Product List ····· 741
G.2 List of Purchase and Procurement Process of Construction Contractors 741

TABLES

표 2.1.1 분류체계 구조와 개수 ····· 11
표 2.1.2 레벨별 분류 기준 ····· 11
표 2.1.3 공통 속성 ····· 13
표 2.1.4 밸브의 하위 리스트 ····· 23
표 2.1.5 온톨로지 검색시스템을 통한 글로브 밸브의 정보 ····· 24
표 2.1.6 기자재 정보 사용 활동들 ····· 26
표 2.1.7 Trade-Ranger 검색을 통한 Globe valve 속성 정보(일부) ····· 41
표 2.1.8 국내외 기자재 DB 구축시스템 비교 ····· 46
표 2.2.1 ISO12006의 건설자재 테이블 ····· 50
표 2.2.2 CI/SfB와 Uniclass와 비교 분류면 ····· 51
표 2.2.3 유럽 국가의 건설정보 분류체계 ····· 52
표 2.2.4 2004년 MasterFormat 기자재 분류 명칭 ····· 53
표 2.2.5 2004년 OCCS 테이블 리스트 ····· 54
표 2.2.6 통합 건설정보 분류체계 5개 분류면 ····· 60
표 2.2.7 분류체계의 코드 자릿수 ····· 61
표 2.2.8 통합 건설정보 분류체계 일부 자재의 대·중분류 ····· 62
표 2.2.9 건자재군의 중분류명 ····· 65
표 2.2.10 15926 각 파트의 내용 및 표준 진행 상태 ····· 80
표 2.3.1 카탈로그의 구성요소 ····· 99
표 2.3.2 전자카탈로그 시스템 구성 모델 ····· 102
표 2.3.3 전자카탈로그 구성요소 ····· 103
표 2.3.4 전자카탈로그 포맷표준과 관련된 활동 ····· 108
표 2.3.5 디렉토리서비스 표준 비교 ····· 110
표 3.4.1 시스템 관리 프로세스 ····· 188
표 3.4.2 회원 관리 프로세스 ····· 189
표 3.4.3 카탈로그 관리 프로세스 ····· 189
표 3.4.4 거래 관리 프로세스 ····· 190

표 3.4.5 검색 관리 프로세스 ····· 191
표 3.4.6 비즈니스 프로세스 전자 문서 ····· 192
표 3.4.7 전자 문서 표준화 대상 ····· 196
표 3.4.8 UID 명명 규칙 ····· 203
표 3.4.9 전자 문서 ····· 204

FIGURES

그림 1.2.1 연구개발 시스템 개략도 ····· 3
그림 2.1.1 KISCON 기자재 분류체계 ····· 7
그림 2.1.2 KISCON 기자재 검색 시스템 ····· 8
그림 2.1.3 KISCON 기자재 카탈로그 시스템 ····· 8
그림 2.1.4 플랜트 코리아 닷컴의 기자재 리스트 및 카탈로그 시스템 ····· 10
그림 2.1.5 온톨로지 검색 사례 ····· 14
그림 2.1.6 업무 흐름도 ····· 16
그림 2.1.7 통합 검색 사용자 화면 ····· 16
그림 2.1.8 상세 검색 사용자 화면 ····· 18
그림 2.1.9 온톨로지 검색 시스템의 업무 흐름도 ····· 19
그림 2.1.10 온톨로지 검색시스템을 통한 '밸브' 검색 사용자 화면 ····· 20
그림 2.1.11 '글로브 밸브'에 대한 통합 검색 화면 ····· 20
그림 2.1.12 '글로브 밸브'로 분류된 제품의 공통속성정보 ····· 21
그림 2.1.13 '글로브 밸브'로 분류된 제품의 개별속성정보 및 관련정보 ····· 22
그림 2.1.15 혁신적인 템플릿 기술 ····· 27
그림 2.1.16 기자재 공급망에서 ShareCat의 역할 ····· 27
그림 2.1.17 유지보수 측면에서의 사후 처리 매뉴얼 ····· 29
그림 2.1.17 마스터 데이터와 가격 데이터 ····· 33
그림 2.1.18 제품 관련 정보의 두 가지 분류 ····· 38
그림 2.1.19 Trade-Ranger 검색시스템에서 'valve' 검색 사용자 화면 ····· 40
그림 2.1.20 Globe valve의 카탈로그 ····· 40
그림 2.1.21 카테고리 검색을 통한 Globe valve의 검색 화면 ····· 42
그림 2.2.1 FIDS 12006-2의 각 분류사이의 관계 ····· 48
그림 2.2.2 ISO/DIS 12006-3의 상위레벨 ····· 49
그림 2.2.3 UNSPSC 상품 분류체계와 식별자 ····· 55
그림 2.2.4 UNSPSC의 아키텍처 및 범위 ····· 56
그림 2.2.5 통합건설정보 분류체계의 종속적 위상 분류체계 ····· 60

그림 2.2.6 고층아파트의 기준층 벽체 콘크리트 공사의 표현 예 ····· 61
그림 2.2.7 G2B 분류번호의 구성 ····· 64
그림 2.2.8 G2B 분류번호의 계층 ····· 64
그림 2.2.9 플랜트 산업 표준 관련 국제 조직 ····· 67
그림 2.2.10 ISO 15926 RDL 개발 조직 ····· 68
그림 2.2.11 GPM의 EXPRESS-G 표현 ····· 72
그림 2.2.12 GPM의 기본적인 구현 구조 ····· 73
그림 2.2.13 복수개의 어소시에이션을 지니는 GPM 구현 구조 ····· 73
그림 2.2.14 PLIB의 구성 ····· 77
그림 2.2.15 표준 데이터 모델의 배경 ····· 78
그림 2.2.16 Oil & Gas 생산 설비 생애 주기의 활동 모델[16] ····· 79
그림 2.2.17 ISO TC 184/SC 4와 ISO 15926의 관계[5] ····· 81
그림 2.2.18 ISO 15926과 POSC Caesar의 데이터 모델과 클래스 간의 관계 ····· 82
그림 2.2.19 ISO 15926-2 Data model ····· 83
그림 2.2.20 ISO 15926 Part 2 class_of_arranged _individual[17] ····· 84
그림 2.2.21 class_of_arranged _individula 계층구조 ····· 85
그림 2.2.22 Connection between Instance and property ····· 85
그림 2.2.23 개체의 개념 ····· 87
그림 2.2.24 상태 시공의 범위(State spatio-temporal extents) ····· 87
그림 2.2.25 시간의 범위 ····· 88
그림 2.2.26 데이터 모델 기본 아키텍처 ····· 89
그림 2.2.27 계층 스키마 아키텍처 ····· 90
그림 2.2.28 ISO 15926-4: Initial Reference Data Library ····· 92
그림 2.2.29 ISO 15926-4: Initial Reference Data Library ····· 92
그림 2.2.30 ISO 15926 파트 7을 이용한 프로세스 플랜트 데이터 교환 방법 ····· 94
그림 2.3.1 EC 기술체계도 ····· 101
그림 2.3.2 전자카탈로그 구성 ····· 102
그림 3.1.1 해외공사 자재조달 구분도 ····· 122
그림 3.2.1 PIPE를 표현하기 위한 STEP P21 물리 파일형식 ····· 144
그림 3.2.2 PIPE에 대한 분류체계 정의 방법 ····· 144

그림 3.2.3 PIPE에 대한 실제 인스턴스 추가 방법 ····· 145
그림 3.2.4 분류 체계 구축 절차 ····· 147
그림 3.2.5 복합 화력 발전소 기자재 데이터 ····· 148
그림 3.2.6 석유 플랜트 기자재 데이터 ····· 149
그림 3.2.7 석탄 플랜트 기자재 데이터 ····· 150
그림 3.2.8 수집된 기자재 데이터의 통합 ····· 151
그림 3.2.9 ISO 15926 파트 4 데이터 및 구성 어휘 ····· 152
그림 3.2.10 Class_of_Class의 예 ····· 153
그림 3.2.11 ISO 15926 파트 4 전용 뷰어 ····· 154
그림 3.2.12 ISO 15926을 이용한 분류 트리의 일부 예 ····· 156
그림 3.2.13 기자재 데이터의 분석 및 분류 ····· 158
그림 3.2.14 각 기자재 데이터의 속성 정보의 통합 ····· 159
그림 3.2.15 표준 속성 테이블 ····· 161
그림 3.2.16 클래스 별 속성의 할당 ····· 162
그림 3.2.17 전문가 자문을 통한 분류에 대한 검토 ····· 163
그림 3.2.18 T_CATEGORY Instance의 추가 ····· 164
그림 3.2.19 T_STAND_PROP Instance의 추가 ····· 165
그림 3.2.20 T_CATALOG_DETAIL Instance의 추가 ····· 166
그림 3.2.21 T_CATALOG_MASTER Instance의 추가 ····· 167
그림 3.2.22 T_COMPANY Instance의 추가 ····· 168
그림 3.2.23 국내 중공업 사의 자재 정보 ····· 169
그림 3.2.24 조달청에 등록된 기자재 정보 ····· 170
그림 3.2.25 분류 체계 매핑 테이블 ····· 171
그림 3.2.26 인스턴스 입력 테이블 ····· 172
그림 3.2.27 인스턴스 데이터 등록 결과 모습 ····· 173
그림 3.2.28 계장 정보 ····· 174
그림 3.2.29 담수플랜트 기자재 정보 ····· 175
그림 3.2.30 전기 자재 리스트 ····· 176
그림 3.2.31 ISO 15926 Part4를 참조한 플랜트 기자재의 분류체계 수립 ····· 177
그림 3.2.32 정의된 분류 체계의 일부 ····· 178

그림 3.2.33 정의된 속성 체계의 일부 ····· 179
그림 3.3.1 기자재 정보의 XML변환도구 ····· 180
그림 3.3.2 category.xml의 내용 ····· 181
그림 3.3.3 XML로 저장된 해외건설 기자재 정보 뷰어 ····· 183
그림 3.5.1 메인화면 이미지 ····· 205
그림 3.5.2 해외건설 기자재 사용자 메뉴 구성도 ····· 207
그림 3.5.3 해외건설 기자재 관리자 메뉴 구성도 ····· 208
그림 3.5.4 메인 화면 ····· 209
그림 3.5.5 카테고리 검색 화면 ····· 212
그림 3.5.6 카테고리별 상세 검색 화면 ····· 213
그림 3.5.7 논리 검색 화면 ····· 214
그림 3.5.8 제품 상세 화면 ····· 215
그림 3.5.9 업체 검색 화면 ····· 217
그림 3.5.10 업체 상세 화면 ····· 218
그림 3.5.11 표준 분류 관리 화면 ····· 220
그림 3.5.12 표준 속성 관리 화면 ····· 221
그림 3.5.13 분류별제품 카운트 화면 ····· 222
그림 3.5.14 제품 목록 화면 ····· 223
그림 3.5.15 제품 등록 화면 ····· 224
그림 3.5.16 업체 목록 화면 ····· 225
그림 3.5.17 업체 등록 화면 ····· 226
그림 3.5.18 공통코드 관리 화면 ····· 227
그림 3.5.19 데이터 Import 화면 ····· 228
그림 3.5.20 데이터 Export 화면 ····· 229
그림 3.5.21 거래관리 시스템 메인 화면(Buyer) ····· 230
그림 3.5.22 거래관리 시스템 메뉴 구조도(Byer/Admin) ····· 232
그림 3.5.23 거래관리 시스템 메뉴 구조도(Supplier) ····· 232
그림 3.5.24 프로젝트 목록 조회 화면(Buyer) ····· 233
그림 3.5.25 프로젝트 상세 조회 화면(Admin) ····· 234
그림 3.5.26 프로젝트 등록/ 수정 화면(Buyer) ····· 234

그림 3.5.27 견적 요청서 목록 조회 화면(Buyer) ····· 236
그림 3.5.28 견적 요청서 등록/수정 화면(Buyer) ····· 237
그림 3.5.29 견적서 등록 화면(Supplier) ····· 239
그림 3.5.30 견적 평가 화면(Buyer) ····· 240
그림 3.5.31 주문서 목록 조회 화면(Buyer) ····· 241
그림 3.5.32 주문서 등록 화면(Buyer) ····· 242
그림 3.5.33 주문 변경 요청서 등록 화면(Buyer) ····· 243
그림 3.5.34 주문 변경 요청 응답서 등록 화면(Buyer) ····· 244
그림 3.5.35 마이페이지 시스템 메인 화면 ····· 245
그림 3.5.36 마이페이지 시스템 메뉴 구조도 ····· 247
그림 3.5.37 마이페이지 메인 화면 ····· 248
그림 3.5.38 회원정보 수정 화면 ····· 249
그림 3.5.39 나의 카트 목록 화면 ····· 250
그림 3.5.40 거래제의서 목록 화면 ····· 251
그림 3.5.41 거래제의서 상세 화면 ····· 252
그림 3.5.42 제품 목록 화면 ····· 253
그림 3.5.43 제품 목록 화면 ····· 254
그림 3.5.44 제품 복사 등록 화면 ····· 255
그림 3.5.45 회원 가입 안내 화면 ····· 256
그림 3.5.46 회원 유형 선택 및 약관 동의 화면 ····· 258
그림 3.5.47 기업회원 등록 화면 ····· 259
그림 3.5.48 개인회원 등록 화면 ····· 260
그림 3.5.49 고객센터 메인 화면 ····· 261
그림 3.5.50 고객센터 메뉴 구조도 ····· 262

제 1 장 서 론

제 1 절 연구개발의 필요성

❑ 플랜트(건설) 산업은 기술, 기자재, 노동력 등이 함께 투입되는 종합산업으로 산업의 전후방 연관효과가 크며 부가가치가 높은 산업임. 이러한 플랜트(건설) 산업은 고도의 제작기술과 엔지니어링, 파이낸싱 등의 지식서비스를 필요로 하는 기술 집약적 산업으로써 국내산업의 고도화는 물론, 플랜트수출산업으로써 높은 부가가치 창출과 함께 기자재 및 엔지니어링 수출이 가능한 수출주력산업이고 최근의 우리나라 해외건설 매출의 상당한 비중을 차지하고 있는 것으로 조사되고 있음.

❑ 건설 사업의 경우 사업계획, 설계, 기자재 조달, 건설공사, 시운전 및 이들을 총괄, 지휘 관리하는 사업관리 업무가 포함된 EPC로서 각각의 단계에는 플랜트 소유주 및 운영자, 건축업자, 설계 및 엔지니어링 회사, 시공사, 자재 및 장비 공급업체 등의 다양한 플랜트 이해관계자가 복잡하게 얽혀 있으며 각각의 단계에는 수많은 프로세스가 존재하고 사용되고 유통되는 정보 또한 내용 및 형식 측면에서 매우 다양함.

❑ 최근 해외건설 수주증가에 따른 수출효과의 제고와 국산 기자재산업 등 관련 산업에 대한 파급효과 증대가 중요한 과제로 대두됨. 특히, 플랜트건설의 EPC 계약인 경우 기자재(Procurement+Manufacturing)의 규모가 전체의 50~60%를 차지하고 있으나 국산 기자재 사용비율은 28% 수준이므로 국산 기자재 사용이 확대되면 보다 큰 수익증대 및 외화가득률 제고가능 할 것으로 예상되며 이는 토건분야의 기자재의 관리를 부가할시 효과는 배가될 것으로 기대됨.

❑ 그러나, 해외공사의 기자재 조달은 개별 건설기업 차원에서 이루어지고 있어 통합적인 기자재 조달 시스템이 필요하며 기자재를 생산, 공급하는 업체에게는 많은 기자재 공급의 기회를 주고 건설업체에게는 가격 대비 품질 높은 기자재를 적시공급 할 필요가 있음.

❑ 해외건설(프로세스 플랜트 및 해양 석유 생산 설비)의 설계, 시공 또는 운전/보수 등에 이르는 생성에서 소멸까지 발생하는 모든 건설 기자재정보를 효율적으로 체계적 유지, 관리를 위해서는 개별적인 설계 및 관리 시스템이 서로 연결되어 해외 공사 시, 기자재 설계 및 시공정보를 교환하고 공유할 필요가 있음.

❑ 예를 들어, 기기 데이터 시트의 교환은 EPC(Engineering, Procurement and Construction) 회사, 플랜트 오너와 기자재 공급회사 간에 교환, 기자재 공급회사 혹은 제작사 간에도 필요에 의해 데이터의 시트의 정보 교환, 기기 데이터 시트는 기기 자체의 설계 단계부터 플랜트의 특정 시스템에 대한 PFD, P&ID, 3D 형상 등의 개념 및 상세 설계 단계 등에 정보가 활용됨.

❑ 플랜트 제품모델이 국제표준화기구(ISO)를 중심으로 STEP (Standard for the Exchange of Product Model Data, ISO 10303 및 13584, 15926), ISO 13584(Parts Library), ISO 15926(Industrial automation systems and integration of life-cycle data for oil and gas production facilities) 등의 플랜트 데이터 모델이 개발되고 있는 중임. 이는 플랜트 형상정보를 포함한 플랜트 설계정보와 건설정보를 표현하는 플랜트 제품모델기술에 기반을 두고 있으며, 플랜트 설계정보의 공유 및 교환을 위해서는 해당분야에 활용되는 정보들의 구성요소 및 그 데이터 구조를 정의하는 것임.

❑ 따라서, 해외공사에 필요한 건설 기자재 정보의 DB를 국제표준(STEP, ISO15926) 기반으로 구축하여 효율적인 기자재 조달을 도모하고, IT기술을 접목하여 해외건설업자와 국내 기자재공급자 사이에 중개자형 표준 기반의 표준 전자상거래(B2B)를 구현하여 건설현장에 국산기자재의 적시 공급을 확대하는 것이 필요하며 주요 플랜트 및 토목/건축 기자재를 포함한 자재 관련 종합 네트워크의 구축이 필요로 됨.

제 2 절 최종 및 연차별 목표

1. 최종목표

해외건설현장의 국산기자재 활용 비율을 높이고 구매효율을 제고하기 위해 국제표준(ISO15926, STEP)규격 기반의 국산기자재 정보 DB를 구축하고 건설업체와 기자재업체간 표준화된 전자상거래 시스템을 구축하였다. 따라서 1차년도에는 국제표준 규격 기반으로 기자재 정보를 구축하여 전자카탈로그 시제품을 개발하고, 2차년도에는 국제표준규격 기반을 확대하여 토목/건설, 플랜트 기자재 DB를 완료하고 비즈니스 프로세스 정의와 표준 전자문서을 개발하여 B2B 기반의 전자 상거래 건설 기자재 시스템을 구축하였다. [그림 1.2.1]은 전체적인 연구개발 시스템 개략도를 나타내었다.

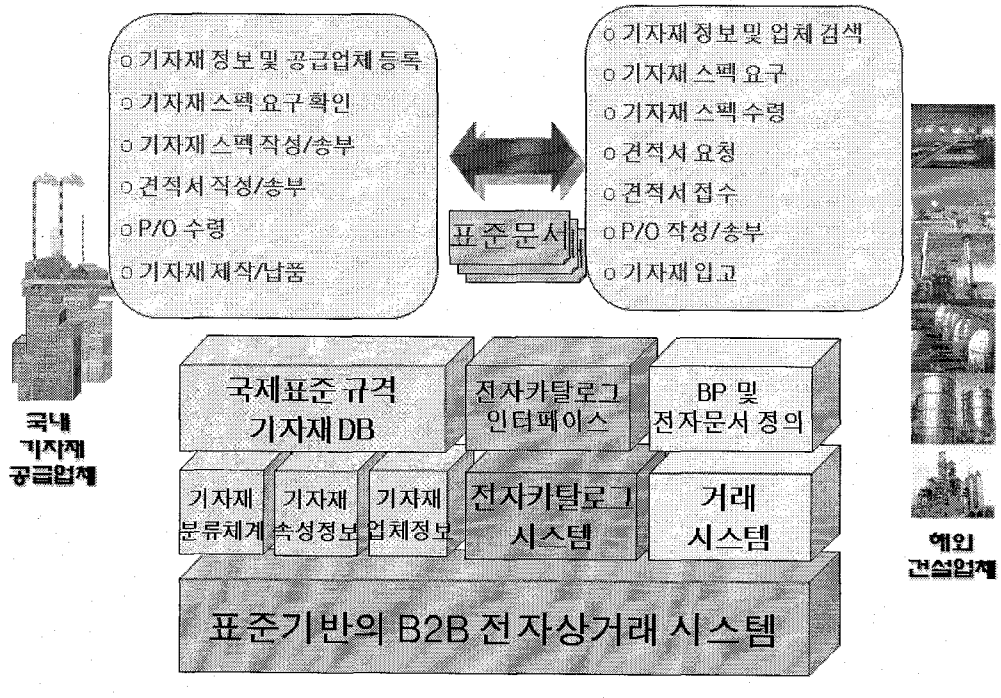


그림 1.2.1 연구개발 시스템 개략도

2. 연차별 목표

가. 1차년도 목표

: 기자재 표준 개발 및 기자재 인프라 구축

- 해외 건설현장에 기자재 조달 현황 및 문제점 분석
- 주요건설사 및 중공업사의 조달관리 체계 실무조사
- 건설프로젝트 추진 시 자재 관련 유기적 관계 조사
- 국제 표준인 STEP과 RDL이 제시하는 플랜트 기자재 표준 정보 모델 및 분류체계 개발
- 일반 토목/건설 분야 기자재 정보 및 분류체계 조사
- 기자재 및 업체 DB 구축을 위한 정보 획득
- 표준을 이용한 전자상거래 1차 시제품 개발 완료

나. 2차년도 목표

: 기자재 전자상거래 시스템 개발 및 검증

- 국제표준모델을 이용한 기자재 정보 표준화 확대
- eCatalog를 이용한 전자상거래 시스템 개발 완료
- 건설업체 및 기자재 공급업체와의 전자적인 비즈니스 협업 시스템 개발
- 응용시나리오 실무 적용/검증/보완

3. 연구내용 및 범위

- ❑ 해외 건설 기자재 조달 현황 및 문제점 분석 : 해외 건설사 및 기자재 공급사를 대상으로 인터뷰 or 인터넷 설문조사 등의 방법을 사용하여 해외 건설 기자재 DB에 대한 요구사항 조사
- ❑ 국제표준 기반의 플랜트 기자재 분류체계 정의: 표준 분류체계 정의를 위해 ISO15926, PLIB, UNSPSC, HS CODE 등의 국제표준에 대한 연구
- ❑ 국제표준 기반의 플랜트 기자재 정보모델 개발: RDL, STEP AP221, STEPlib 등의 건설 및 플랜트의 기자재를 비롯한 제품정보를 표현하는 정보모델에 대한 연구
- ❑ 기 개발된 건설 기자재 관련 자료 입수: 현재 인터넷 혹은 인트라넷으로 구축된 건설 기자재 관련 DB에 대한 조사 및 분석, 기자재를 공급하는 업체에서 개발한 업체 관련 DB에 대한 조사 및 분석
- ❑ 표준을 이용한 전자상거래 1차 시제품 개발 : 기자재 및 업체 정보 구축과 이를 활용하는 전자카탈로그(eCatalog) 시스템 구축
- ❑ 국제표준 기반의 기자재 정보 표준화 확대: 전기, 계장 기자재 등과 담수화 플랜트 기자재를 1차년도 개발한 기자재 DB에 추가하여 구축
- ❑ 건설 기자재 전자상거래 비즈니스 프로세스 정의 및 표준 전자문서 개발: 기자재 구매자와 공급자 즉, 해외건설업체와 기자재 공급업체간의 거래 프로세스 수립 및 그에 수반되는 웹상의 XML 기반의 표준 전자문서 개발
- ❑ 전자카탈로그(eCatalog)를 이용한 전자 상거래 건설 기자재 시스템 설계 및 구현
- ❑ 건설 기자재 DB와 건설업체 및 장비공급업체 사이의 협업 환경 제공: 건설업체 및 장비공급업체와의 협업 환경 제공을 위해 건설 기자재 DB 인터페이스 마련, 전자카탈로그(eCatalog) 시스템 인터페이스 마련, 건설 기자재 DB 및 전자카탈로그(eCatalog) 시스템 관련 전자 문서의 표준화
- ❑ 응용 시나리오를 통한 건설 기자재 DB 및 전자카탈로그(eCatalog) 전자상거래 시스템 검증: 건설 기자재 DB 및 전자카탈로그(eCatalog) 전자상거래 시스템의 응용 시나리오 테스트 및 검증

제 2 장 국내·외 기술개발 현황

제 1 절 건설 기자재 및 전자카탈로그

1. 국내 건설기자재 현황

가. 건설산업 지식정보시스템(KISCON)

1990년대 중반 우리나라는 WTO가입, OECD체제 출범 등으로 국내시장을 외국업체 등에 개방하였으며, 면허제에서 등록제로 전환, 협회가입 임의화 등 경쟁원칙에 입각하여 건설산업 규제가 완화되어 왔다. 그 결과 건설산업이 급격하게 증가되어, 이에 체계적인 건설산업정보 관리의 필요성이 대두되었고, 국가차원에서의 건설산업정보 통합관리체계를 마련하고자 건설교통부에서 1999년부터 현재까지 '건설산업 DB구축사업'을 추진해 오고 있다. '건설산업 지식정보시스템(KISCON)'은 '건설산업 DB구축사업'의 추진결과로 구축된 건설산업정보의 원활한 유통, 활용을 위해 개발된 시스템으로 구축 목적 및 목표는 다음과 같다.

- 국가적 차원의 건설 산업정보 종합관리체계구축을 통해 건설산업의 투명성 제고 및 경쟁력 강화 도모
- 건설행정의 정보화 기반 조성을 통한 건설행정의 효율성 제고
- 공사실적을 종합 관리함으로써, 공사현장에서 발생하는 각종 불법행위 방지
- 건설산업 정보의 상호 연계 기반 조성을 통해 정보 공동 활용 체계 구축
- 건설 수요자에게 정보를 공개함으로써 건설시장의 낙후된 구조와 부조리 관행 개선

1999년 건설산업 DB구축사업 1차 사업인 건설산업 원천자료 정비 및 DB 구축을 시작으로 2004년까지 건설산업 DB구축사업 6차 사업을 추진하였으며, 결과적으로 건설행정 정보를 종합적으로 관리함과 동시에 건설관련단체, 건설업체, 건설기술자 등 건설산업 참여자들이 건설활동 과정에서 생산하는 다양한 정보를 DB화하고, 건설활동에 필요한 정보로 가공하여 인터넷으로 제공하는 정보시스템을 구축하였다. 2005년 12월 현재, KISCON에 등재되어 있는 기자재 업체 수는 9,500여 업체이며,

DB에 저장된 기자재 데이터는 대략 5만 여건 이상으로 추정된다. 이 때 저장된 기자재는 크게 분야별, 공종별로 분류체계를 갖으며, 업체명, 사업장분류, 지역, 주생산품이라는 조건으로 검색이 가능하다. 또한, 기자재업체정보라는 컨텐츠를 통해 업체정보 및 기업현황, 제품내역 및 제품에 대한 e-Catalog를 확인할 수 있다. [그림 2.1.1]은 2005년 12월 현재, KISCON 데이터베이스에 저장된 기자재 리스트를 나타낸다. 이는 곧, KISCON의 기자재 분류체계를 나타내는 것이기도 하다.

구분	기자재
A. 공통자재	01 봉강 / 02 형강 / 03 강판 / 04 강관 / 05 선재제품 / 06 특수강재 07 비철제품 / 08 볼트,나사,나사류 / 09 금속망 / 10 골재,시멘트,레미콘 11 콘크리트혼화제 / 12 접착제 / 13 목재 / 14 가설용재
B. 토목자재	01 도로용재 / 02 교량,하천,항만용재 / 03 토목용관 / 04 토목용블록 05 수로용재 / 06 토목용말뚝 / 07 파쇄용재 / 08 기타토목용재 09 수목,조경용재 / 10 콜타리용재
C. 건축자재	01 벽돌, 블록,조립식판 / 02 석재 / 03 타일 / 04 방수재 / 05 지붕재 06 조립식 건물용재 / 07 금속재건구 / 08 미장재 / 09 창호재 / 10 유리 11 도료 / 12 바닥재 / 13 단열 보온재 / 14 합판, 내장재
D. 기계설비	01 배관재 / 02 밸브류 / 03 계기류 / 04 배수기구 / 05 위생용재 06 탱크,정화조 / 07 주방기기 / 08 보일러,연소기 / 09 냉,난방기기 10 공조,환기기기 / 11 닥트류 / 12 보온,보냉재
E. 소방설비	01 소방설비 / 02 대기공해 방지시설 / 03 용수처리시설 04 오니,폐수처리장치 / 05 주실요염처리장치 / 06 환경오염분석기기 07 자원재활용기기 / 08 소각장치 / 09 진동소음방지
F. 전기통신	01 전선케이블 / 02 전선접속재 / 03 전선관로재 / 04 전력기기 05 배전제어기기 / 06 배선기기 / 07 조명기구 / 08 가전재료 / 09 전주 10 절연재료 / 11 방송신호 경비기기 / 12 유무선통신기기 13 축전지,건전지
G. 기계공구	01 건설기계 및 부품 / 02 운반하역기기 / 03 운반운송기자재 / 04 동력기계 05 유공압기 / 06 펌프 / 07 농축산기기자재 / 08 공작기계 09 금속가공기기 / 10 용접기자재 / 11 공장자동화기기 외

그림 2.1.1 KISCON 기자재 분류체계

이러한 분류체계는 분야 및 용도에 따른 기자재 분류로 온도조절밸브에 대한 구매를 가정했을 때, 실제 수요자가 원하는 기자재 정보를 얻기 위해서는 [그림 2.1.2]와 같은 기자재 검색을 통해 원하는 정보를 얻을 수 있다. 또한, 이렇게 검색한 결과는 최종적으로 업체정보, 기업현황, 카탈로그, 제품내역 등을 통해 정보를 얻을 수 있다.

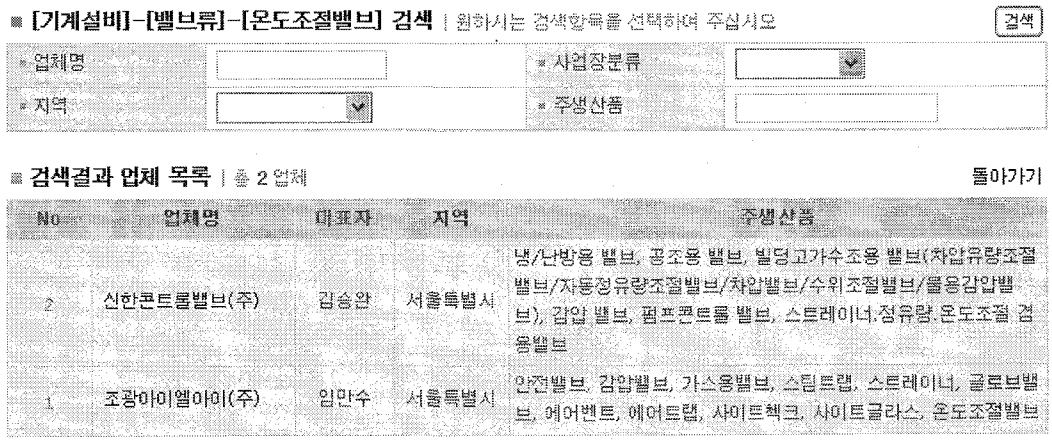


그림 2.1.2 KISCON 기자재 검색 시스템

다음에 오는 [그림 2.1.3]은 KISCON의 기자재 검색 시스템을 통해 기자재 카탈로그 시스템을 확인하는 과정을 나타내며, 특히 카탈로그 시스템이 확장자 jpg를 갖는 이미지 파일로 저장되어 있어 사용자 입장에서 확인하기가 번거로우며, 일부 기자재의 카탈로그는 업데이트가 충분히 진행되어 있지 않음을 확인할 수 있다.

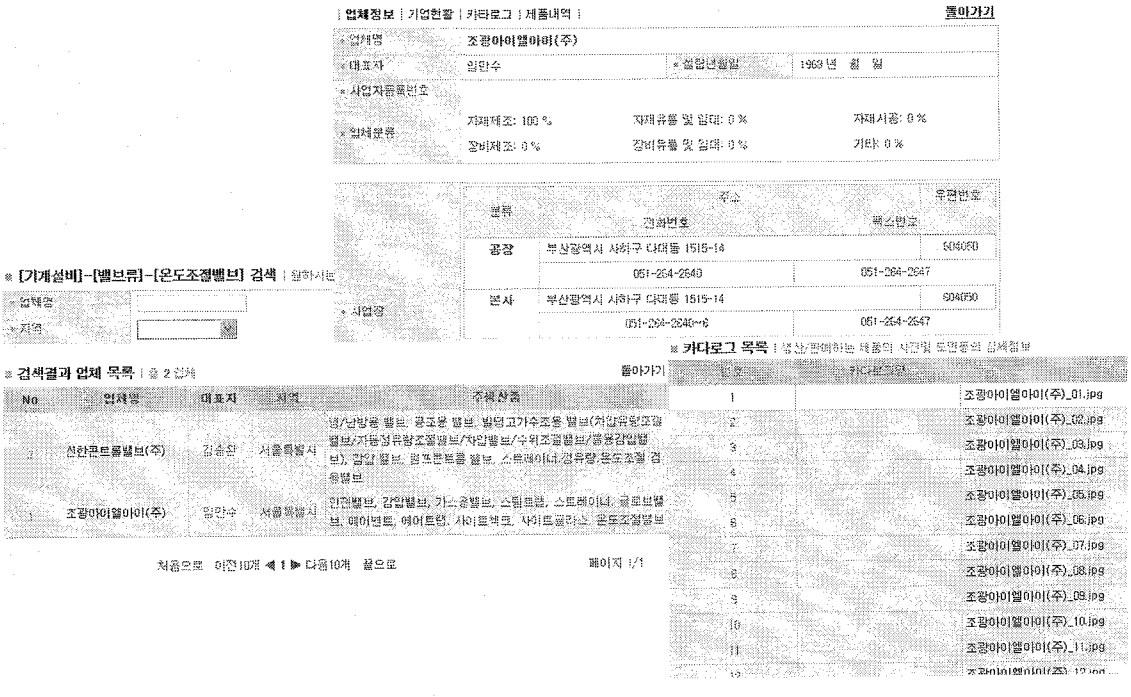


그림 2.1.3 KISCON 기자재 카탈로그 시스템

건설산업 정보지식시스템인 KISCON은 1999년도부터 2004년까지 장기간에 걸쳐 진행된 체계적인 건설 통합 정보 시스템이다. 또한, 구축된 건설 기자재 시스템은 건설 기자재에 대한 전자상거래를 위해 기자재 검색시스템, 기자재 카탈로그 등을 서비스하고 있다. 하지만, 기자재업체 및 제품정보는 2000년도에 건설산업 DB구축 사업에서 구축한 기자재 DB를 사용하고 있다. 이는 2005년 12월 현재, 2000년 이후의 신규 기자재업체 및 기자재정보가 충분히 업데이트되어 있지 않다는 것을 반증한다. 또한, 기자재 카탈로그는 jpg형식의 전자파일로 되어 있어 사용자 입장에서 파일을 열어봐야 하는 단점이 있다. 이는 기자재 카탈로그에서 제공되는 기자재 정보를 검색하는데 있어 기능적 제약을 가져온다고 할 수 있다. 따라서, 기자재업체 및 기자재 정보가 충분히 업데이트되어야하고, 기자재 카탈로그 시스템 역시 개선되어야 할 것이다.

나. 플랜트산업협회(www.Plantkorea.com)

플랜트 코리아 닷컴은 2004년 산업자원부가 지원하는 B2B 네트워크 구축사업의 성과물로서, 플랜트산업협회가 주관이 되어 개발 중인 국내 플랜트 B2B 포탈이다. 웹을 통해 기업간 산업정보의 공유뿐만이 아닌 XML/EDI기반의 거래시스템을 통해 실제 공급자와 구매자간의 협업적 전자상거래를 유도하고 있다. 특히, 거래 대상인 기자재에 대해 UNSPSC(United Nations Standard Products and Services Classification)라는 국제상품 분류체계를 수용하여 데이터베이스를 구축하였으며, 전자 카탈로그 시스템을 통해 제품의 특징을 자세히 소개하고 있다. [그림 2.1.4]는 플랜트 코리아 닷컴의 실질적인 기자재 분류 체계이며, 제품분류라는 최상위 클래스로부터 제품군으로 분류된 기자재 리스트를 확인할 수 있다. 또한, 실제 제품분류를 통해 '압력 용기(Pressure vessel)'를 검색한 화면을 나타낸다.

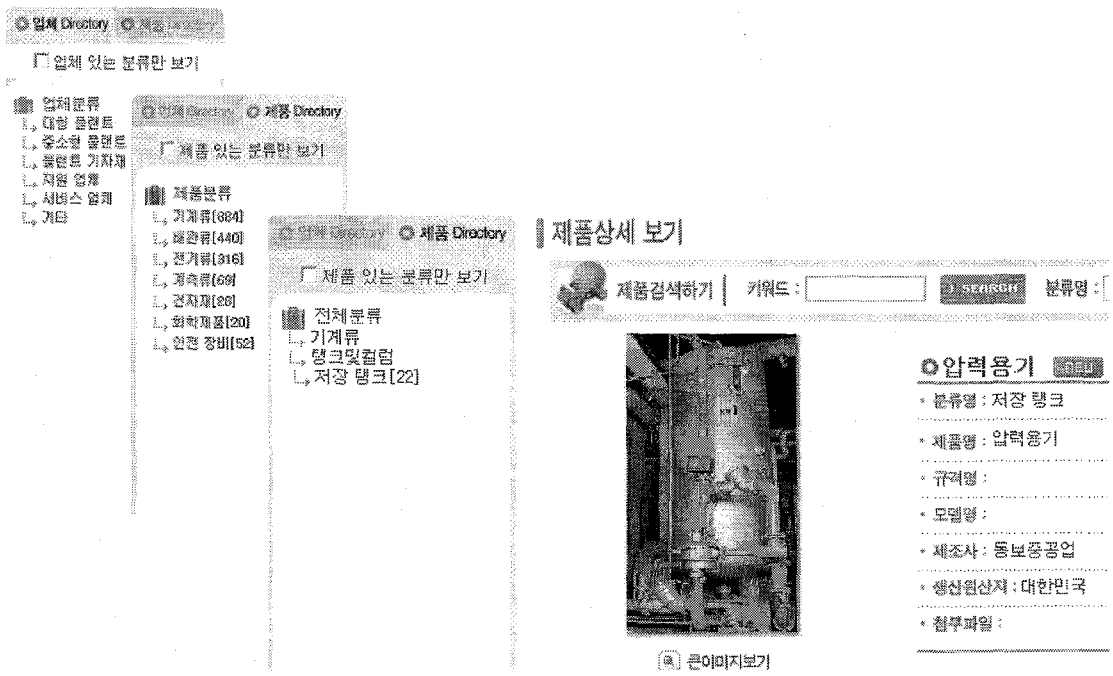


그림 2.1.4 플랜트 코리아 닷컴의 기자재 리스트 및 카탈로그 시스템

플랜트 코리아 닷컴의 제품분류는 위에서 언급했듯이 UNSPSC 체계를 참조하여 Top-Down방식과 Bottom-Up방식을 혼합하는 방식으로 분류코드는 분류체계의 계층구조에 순응해 각 레벨별로 부여되는데, 그 상세내용은 다음 [표 2.1.1]과 같다.

표 2.1.1 분류체계 구조와 개수

	Level1	Level2	Level3	Level4	Level5	합계
코드형태	##	##	##	##	##	##########
코드자리수	2	2	2	2	2	10
할당수	1~99	1~99	1~99	1~99	1~99	
분류체계수	7	74	659	1314	520	2575

또한, 분류체계의 구분 기준은 다음 [표 2.1.2]와 같다.

표 2.1.2 레벨별 분류 기준

Level	기준
1	기자재의 기능에 따라
2	기능과 용도에 따라
3	구조와 용도에 따라
4	구조와 용도에 따라
5	구조와 용도에 따라

위의 표들을 통해 기자재 분류 체계가 레벨별 분류 기준을 따르고, 레벨별 분류 기준에 따라 각각의 기자재에 대해 UNSPSC 코드 체계를 도입한 것을 확인할 수 있다. 이처럼 구분된 기자재 제품 및 속성 정보들은 플랜트 통합 기자재 데이터베이스에 저장되어 기자재 업체 정보와 함께 서비스되고 있다. 이때, 기자재 속성 정보는 크게 두 가지로 구분되는데, 이는 GDAS(상품속성표준)의 표준 항목과 플랜트 업계 의견 및 자료를 통해 필요 항목을 도출, 적용한 공통속성과 적용된 G2B 분류체계의 표준 속성 항목 검토 후 필요 항목을 선정, 적용한 개별 속성으로 구분된다.

현재 일부 서비스를 제공하고 있는 플랜트 코리아 닷컴의 경우, 플랜트 기자재 데이터베이스를 구축하고, 사용자에게 해당 기자재 정보에 대해 전자 카탈로그 시스템을 제공한다는 점에서 본 과제인 "해외 기자재 DB구축 및 표준 전자상거래 시스템 구축"과 성격이 비슷한 사례라 할 수 있다. 하지만, 기자재 데이터베이스를 구축하는 과정에서 기자재 분류체계를 ISO 표준 기반으로 구축함으로써 기자재 속성 정보까지 체계적으로 관리하는 본 과제와는 다소 차이가 있다고 할 수 있다.

다. 조달청 온톨로지 상품검색 시스템

조달청은 2002년 9월 나라장터(국가종합전자조달시스템)의 개통하여 공공 조달 업무의 전산화 및 자동화를 위한 도약의 기반을 마련하였으며, 2004년에는 서울대학교와 공동으로 온톨로지 기반 상품검색 시스템을 구축하여 제품에 대한 전자 카탈로그 간 상호 정보교환이 가능하고, 민간 분야의 산업 업종별로 다르게 구축돼 전자상거래 활성화에 걸림돌이 되었던 문제점을 해결할 수 있게 되었다. 이는 조달청 목록정보 50만개 품목의 상품정보를 어휘, 속성, 속성값, 측정단위, 관련규칙 등 9개의 전자사전으로 구축하여 상품검색 성능을 대폭 확장한 것이다. 따라서, 추후 이 시스템을 활용함으로써 전자카탈로그 표준화 및 유연한 연동 기반이 마련되고 다양한 관련 소프트웨어 제공을 통해 민간기업의 e-비지니스 참여 확대와 국가 간 전자거래를 위한 기틀을 마련하고, 그 동안 전자상거래의 장애요인으로 지적되었던 상품정보 호환성 및 유통의 문제점을 해결하고 상품정보 공유를 통하여 전자상거래의 활성화와 물품분류체계의 실질적인 표준화 효과를 도모할 것으로 기대하고 있다.

조달청의 온톨로지 검색시스템은 검색 대상이 조달청을 통한 G2B거래 가능한 제품으로 국제상품분류체계인 UNSPSC를 준용하여 분류체계를 구축하였다.

다음은 건설/플랜트 기자재인 밸브, 파이프, 펌프류에 대한 조달청의 물품분류체계를 나타낸다.

① 밸브 : 유체조절기기(40) -> 유체분산장치(4014) -> 밸브(401416)로 분류된다.
② 파이프 : 유체조절기기(40) -> 유체분산장치(4014) -> 관류(401421)로 분류된다.
③ 펌프류 : 유체조절기기(40) -> 산업용펌프 및 압축기(4015) -> 펌프류(401515)로 분류된다.
④ 왕복펌프 : 유체조절기기(40) -> 산업용펌프 및 압축기(4015) -> 펌프류(401515) -> 왕복펌프(40151509)

위의 나열한 기자재의 분류체계(코드체계)에서 ①②③은 UNSPSC의 분류체계와 일치하며, ④의 왕복펌프의 경우 (40151557)의 코드로 분류된 UNSPSC와 다른 것을 확인할 수 있는데, 이는 "대 - 중 - 소 - 상품명"으로 분류된 분류체계에서 상품명에 대해서는 때에 따라 국내 실정에 맞게 변경한 것을 확인할 수 있다.
또한, 모든 제품에 대한 공통속성을 [표 2.1.3]과 같이 정의하고 있다.

표 2.1.3 공통 속성

속성명	영문 속성명	속성 설명
용도(재질적성)		재질적성별 용도
조달업체 사업자등록번호	Supplier's License Registration Code	상품을 공급하는 업체의 사업자 등록번호
시설자재구분	Facility Material Indicator	해당품목이 시설자재 포함 여부
시설자재중분류번호	Facility Material Middle Classified Number	시설자재분류 기준 중 중분류번호 4자리
물품이미지(대)	Image File(Large)	상품의 이미지 (규격: 400x400 Pixel)
물품이미지(중)	Image File(Medium)	상품의 이미지 (규격: 280x280 Pixel)
물품이미지(소)	Image File(Small)	상품의 이미지 (규격: 90x90 Pixel)
G2B식별번호	G2B Item Number	G2B 물품식별번호 8자리 연번숫자를 기술
물품목록번호	Local Item Number	기존 정부물품식별코드를 기술함
상품브랜드명	Product Brand Name	상품 브랜드 명칭. 예) 삼성파브, LGIBM Thinkpad, 현대소나타
품목(제품)설명	Product Description	해당 물품에 대한 이해 증진을 위해 특성, 기능, 우수성, 용도 등 상품상세정보를 기술
상품인증규격	Product Certified Specification	상품의 제조와 관련된 인증된 규격을 기록. 예) KS B 3001, JIS A 1353, DIN 10079, ISO 10005 등
한글품목명	Product Specification	상품을 표현하는 여러가지의 특성항목 중 기본적인 규격사항을 기록. 예) 데스크탑 메직스테이션 MP10FH00BA/160(P4-1.6GHz), 기타의 사양은 상품소개에 기록
KS구분	KS Indicator	한국산업표준규격품에 대한 여부(Y/N)
단위	List (Or Catalog) Price Unit Of Measure	물품의 가격단위
계약방법	Contract Method	계약의 형태에 따라 일반경쟁계약, 수의계약, 제한경쟁계약, 지명경쟁계약으로 구분
저장품구분	Reserve Product Indicator (Y/N)	해당물품목록이 저장품(행정용품) 인지 여부 (Y/N)
영문품목명		

온톨로지 검색 시스템은 사용자가 원하는 결과를 검색/추론하여 보다 빠르고 효율적으로 제공함으로써, 정확한 상품 정보 제공, 상품의 효율적인 관리 지원 등의 이점이 있다. 예를 들어 "50 인치 TV"라는 검색문장에 대해 온톨로지에 의해 자동으로 찾고자 하는 것이 "전자제품 중 프로젝션 TV로서 LCD 크기 속성이 50인치인 제품들" 임을 추론하는 과정 도식화하면 다음의 [그림 2.1.5]와 같다.

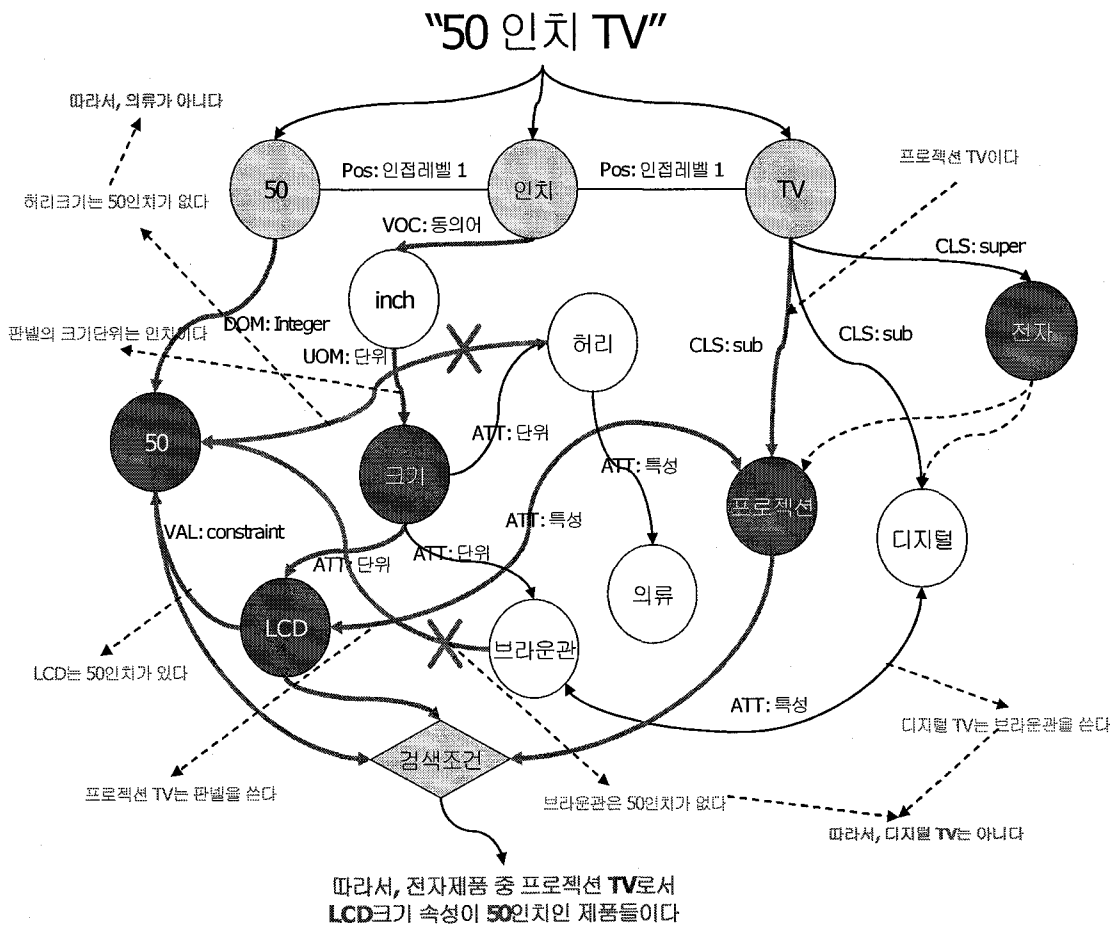


그림 2.1.5 온톨로지 검색 사례

온톨로지 모델에 따라 온톨로지를 생성하고 모든 어휘에 대한 정보들을 종합하여 전자카탈로그에 관한 모든 종류의 질문에 대해 가능성 있는 답을 제시하는 것이다. 이러한 온톨로지 검색은 사용자의 의도에 부합하는 정확한 검색결과를 제시하는 방법으로 시멘틱웹과 더불어 많은 주목을 받고 있다. 조달청의 풍부한 정보를 바탕으로 온톨로지를 구축한 것처럼 본 과제에서도 해외건설 기자재에 대한 제품분류

체계를 확립하고 이에 따른 제품정보를 구축한 다음 향후 구축된 분류체계와 제품정보를 바탕으로 온톨로지화하여 지능화된 검색이 가능한 시스템으로의 확장이 요구된다.

조달청의 온톨로지 통합검색 시스템은 다음과 같은 세부기능을 갖는다.

(1) 통합검색

사용자가 검색하고자 하는 상품 정보에 대해 알고 있는 정보를 담고 있는 단어 또는 단어들을 검색어로 입력하여, 조달청 상품 온톨로지 시스템에 구성된 상품정보를 검색한다. [그림 2.1.6]은 온톨로지 통합검색 시스템의 사용자 시나리오를 나타내는 업무흐름도이다.

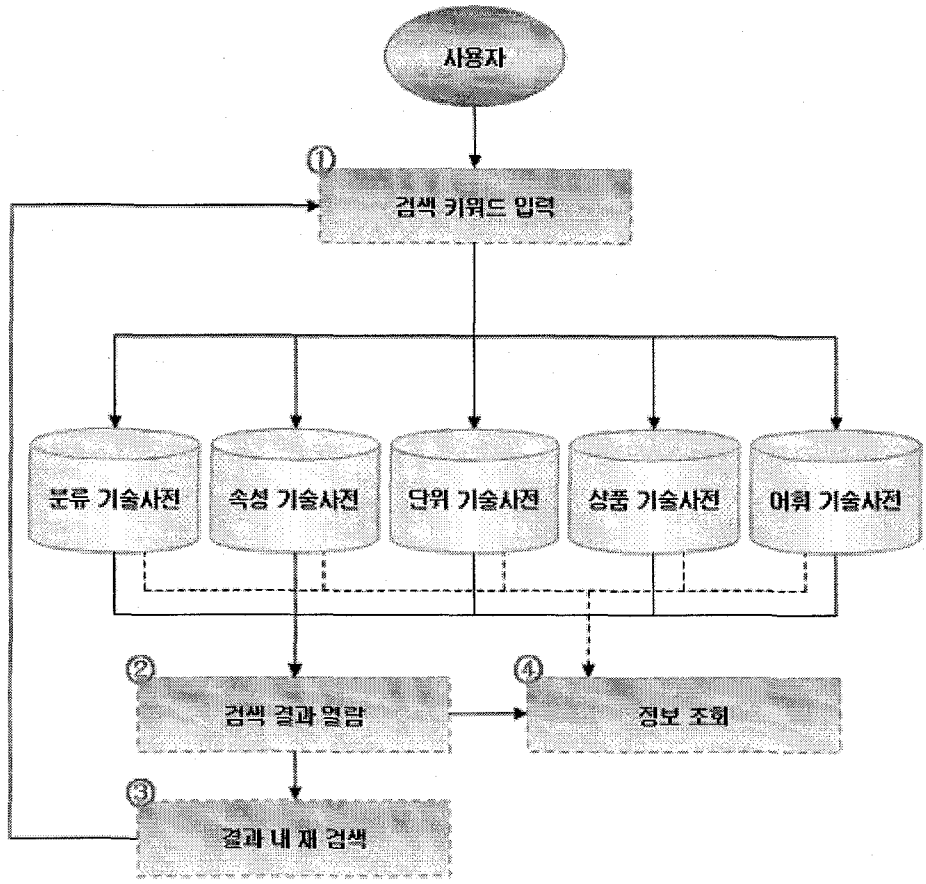


그림 2.1.6 업무 흐름도

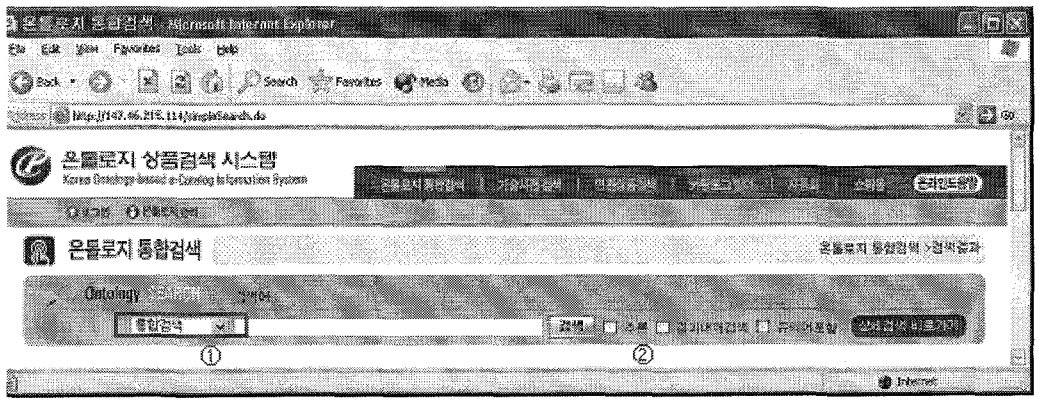


그림 2.1.7 통합 검색 사용자 화면

[그림 2.1.7]의 ①에서는 검색된 상품 정보 중에서 분류와 품목 정보를 결과 순위에 따라서 상위 40개까지 검색한다. [분류], [품목], [속성], [단어], [어휘], [연관상품분류]에서는 검색어에 의해 검색된 각각의 정보를 검색결과

순위에 따라 한 페이지당 20개씩으로 묶어 전체 결과를 나타낸다. 검색 분야의 성격에 따라서 설명, 해설, 연관상품 분류, G2B 분류 번호 등을 함께 보여준다. ②의 [추론], [결과내검색], [유의어포함] 등의 선택사항들은 기본 검색 기능에 추론을 이용한 보다 풍부하고 의미 있는 추론 검색 기능, 기본 검색 결과로부터 원하는 검색결과 추출, 유의어 검색으로 부정확한 검색 입력어로부터의 검색결과 추론/검색 기능을 제공한다.

(2) 상세검색

사용자가 검색하고자 하는 상품 정보에 대해 알고 있는 분류번호, 식별번호나 품목명의 일부 또는 전체를 검색어로 입력하여, 조달청 상품 온톨로지 시스템에 구성된 상품정보를 검색한다.

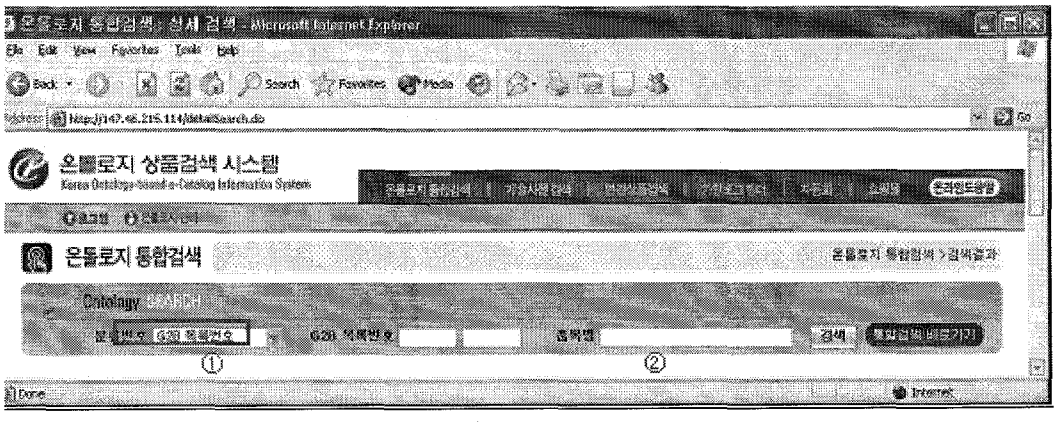


그림 2.1.8 상세 검색 사용자 화면

알고 있는 상품관련 번호를 ①의 분류번호를 통해 선택하고 번호를 검색어로 입력하거나, 상품에 대한 품목명의 일부 또는 전체를 검색어로 입력하여 상품 온톨로지를 검색한다. (현재 조달청에서 제공하는 검색 가능한 상품 관련 번호 체계로는 G2B분류번호, G2B분류번호, 군급 물품목록번호, UNSPSC분류번호, HS분류번호, KS분류번호가 있다.)

(3) 상세 정보조회

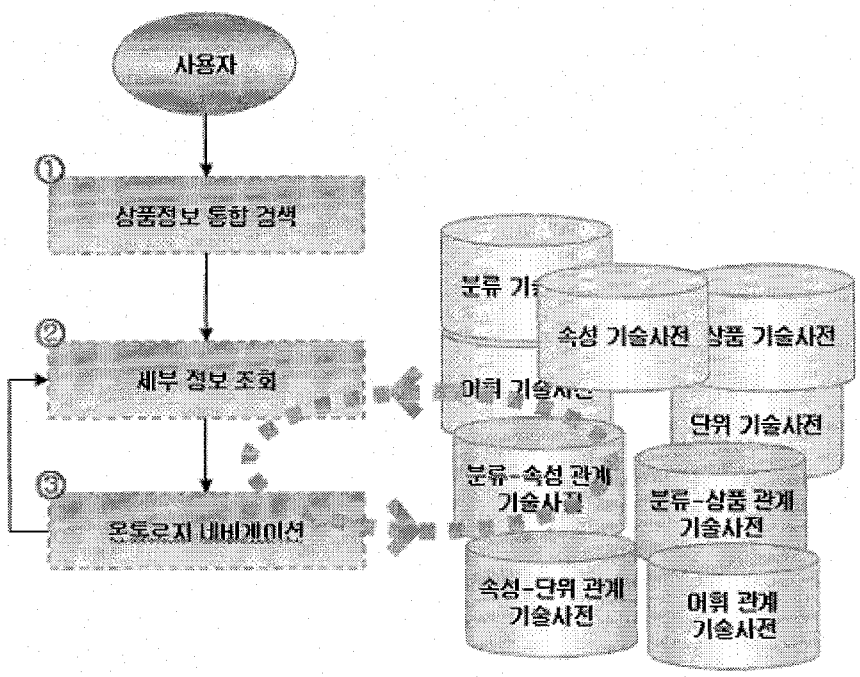


그림 2.1.9 온톨로지 검색 시스템의 업무 흐름도

사용자가 상품 정보를 검색하고 난 후, 결과 리스트 중에서 상품의 상세한 정보를 조회하기 위해, 특정상품 정보(분류, 품목, 속성, 단위, 어휘)를 선택하여 해당 정보를 조회한다. 구축된 상품 온톨로지 정보를 이용하여 상품 정보 간의 관계를 따라 인터넷을 항해하듯이 상품 정보의 바다를 항해할 수 있다. [그림 2.1.9]는 사용자로부터 ①상품 정보 통합검색 - ②세부 정보 조회 - ③온톨로지 네비게이션을 통해 상품 정보의 의미적 분석을 가능하게 하는 온톨로지 검색시스템의 업무 흐름도를 나타낸다.

(4) 기자재 검색 사례

조달청에서 제공하는 온톨로지 통합검색 시스템을 이용하여 실제 건설/플랜트 산업에 사용되는 기자재에 대한 검색을 위해 [그림 2.1.10]과 같이 통합검색에서 '밸브'라는 기자재를 검색한다.



그림 2.1.10 온톨로지 검색시스템을 통한 '밸브' 검색 사용자 화면

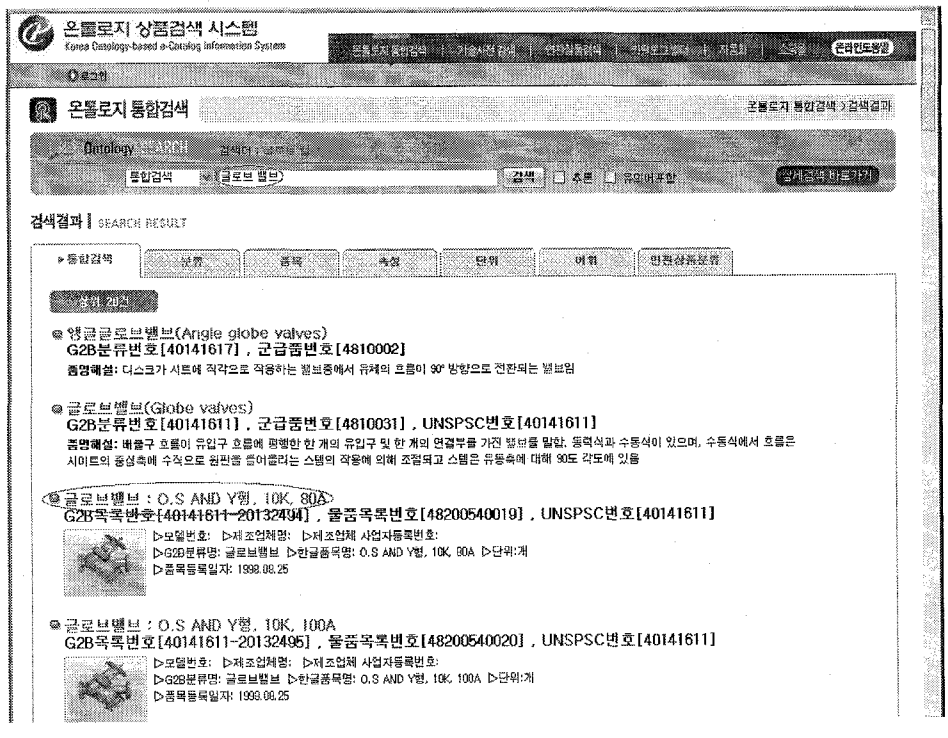


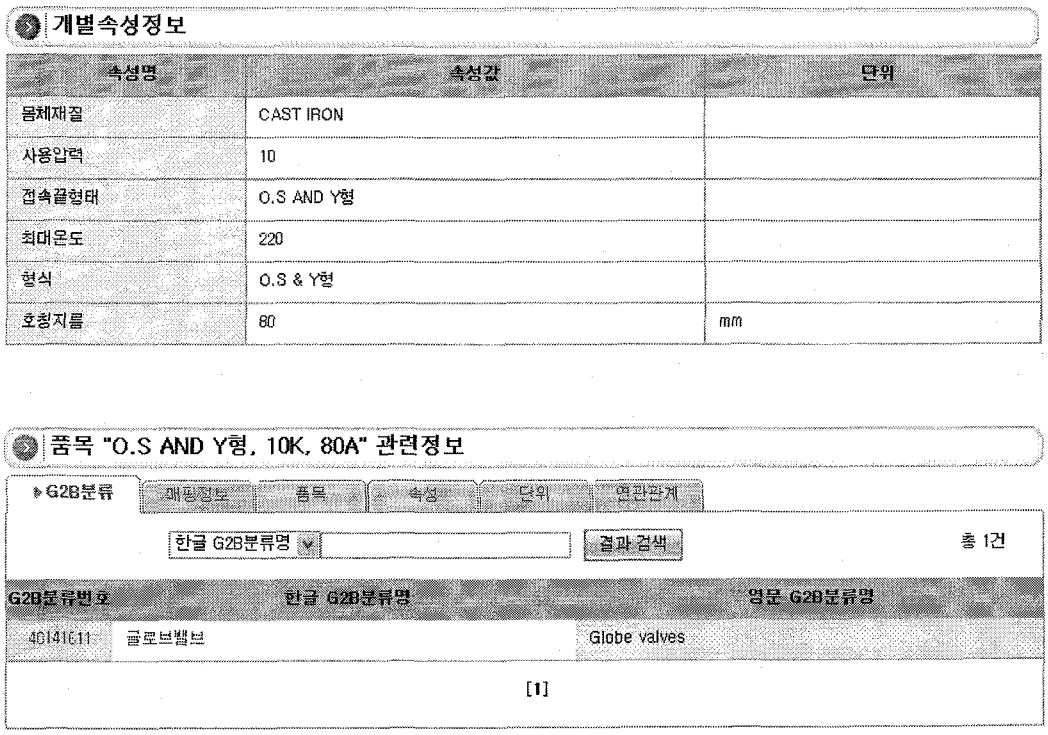
그림 2.1.11 '글로브 밸브'에 대한 통합 검색 화면



그림 2.1.12 '글로브 밸브'로 분류된 제품의 공통속성정보

검색결과로 추출한 밸브 리스트에서 UNSPSC코드에 정의된 기기 정보를 확인하기 위해 밸브로 분류된 기자래 리스트를 확인하고, 이 중 '글로브 밸브'가 40141611의 UNSPSC코드를 갖고 있으므로 상세 검색을 위해 글로브 밸브로 검색한다. [그림 2.1.11]은 이에 대한 상세 검색을 위해 '글로브 밸브'라는 단어로 검색을 한 화면을 나타낸다.

[그림 2.12]의 검색 결과에서 '글로브 밸브:O.S AND Y형, 10K, 80A' 부분을 선택하면 상세 제품 정보를 접할 수 있다. [그림 2.1.13]은 '글로브 밸브'로 분류된 제품에 대한 공통속성정보를 나타낸다.


개별속성정보

속성명	속성값	단위
몸체재질	CAST IRON	
사용압력	10	
접속끝형태	O.S AND Y형	
최대온도	220	
형식	O.S & Y형	
호칭지름	80	mm

그림 2.1.13 '글로브 밸브'로 분류된 제품의 개별속성정보 및 관련정보

또한, [그림 2.1.13]은 '글로브 밸브'로 분류된 제품의 개별속성정보와 관련정보를 나타내는 것으로 관련정보에는 G2B분류, 매핑정보, 품목, 속성, 단위, 연관관계를 확인할 수 있다. 따라서 이러한 항목들을 이용해 '글로브 밸브'에 대한 상세 정보 조회가 가능하다. 이 중 G2B분류를 통해 이 제품의 분류체계상의 위치가 글로브 밸브의 일종이라는 것을 확인할 수 있다. 또한, 밸브로 분류된 기자재 리스트들도 확인할 있는데, [표 2.1.4]는 G2B분류를 통해 확인한 밸브의 하위 리스트들을 나타낸다.

표 2.1.4 밸브의 하위 리스트

G2B분류번호	한글G2B분류명	영문G2B분류명
40141602	니들밸브	Needle valves
40141603	공기압식밸브	Pneumatic valves
40141604	안전밸브	Satety valves
40141605	솔레노이드밸브	Solenoid valves
40141606	릴리프밸브	Relief valves
40141607	볼밸브	Ball valves
40141608	유압식밸브	Hydraulic valves
40141609	제어밸브	Control valves
40141610	플로우트 밸브	Float valves
40141611	글로브밸브	Globe valves
40141612	팽창밸브	Expansion valves
40141613	게이트밸브	Gate valves
40141615	플랩밸브	Flap valves
40141616	밸브부품과 보조품	Valve parts or accessories
40141617	앵글글로브 밸브	Angle globe valves
40141618	볼체크 밸브	Ball check valves
40141621	다이어프램밸브	Diaphragm valves
40141622	인라인 체크밸브	Inline check valves
40141623	나이프게이트밸브	Knife gate valves
40141624	윤활 플러그밸브	Lubricated plug valves
40141625	머드 및 슬러쉬밸브	Mud or slush valves
40141626	비윤활 플러그밸브	Nonlubricated plug valves
40141627	오리피스 밸브	Orifice valves
40141628	파일럿 밸브	Pilot valves
40141629	핀치 밸브	Pinch valves

이러한 분류체계 및 코드체계는 UNSPSC의 기본 구조를 기반으로 하되, UNSPSC에 존재하지 않는 품목에 대해서는 분류에 맞게 분류번호를 정의하였다.

이러한 검색을 통해 사용자 입장에서 최종적으로 취득한 '글로브 밸브'에 대해 수집한 정보들은 [표 2.1.5]와 같다. 온톨로지 상품검색 시스템은 이밖에 기술사전검색, 연관상품검색, 카탈로그빌더 등의 서비스를 제공하며, 상품(제품)에 대한 온톨로지를 구축함으로써 의미적으로 다양한 검색을 허용한다.

표 2.1.5 온톨로지 검색시스템을 통한 글로브 밸브의 정보

속성명	속성값	단위
G2B 분류번호	40141611	
G2B 식별번호	20132494	
물품목록번호	48200540019	
군분류명	48. 밸브	
급분류명	20. 비동력밸브	
한글품명	054. 비동력 스트레이너 글로브밸브	
영문품명	Strainer-globe valve, manualy operated	
한글 G2B 분류명	글로브밸브	
단위	개	
내용연수	0	
저장품구분	N	
품목 등록일	1998. 08. 25	
모델번호		
한글품목명	O.S AND Y형, 10K, 80A	
제조업체명		
제조업체 사업자등록번호		
품목(제품)설명		
몸체재질	CAST IRON	
사용압력	10	
접속끝형태	O.S AND Y형	
최대온도	220	
형식	O.S & Y형	
호칭지름	80	mm

2. 해외 건설 기자재 현황

가. ShareCat

ShareCat은 1994년에 설립된 영국의 Tektonisk사의 핵심 프로젝트로 해양 플랜트 산업이 발달한 북유럽의 Statoil, BP, ConocoPhillips, ABB, AMEC과 AkerKvaerner 등과 제휴한 성공적인 프로젝트로 꼽히고 있다. 또한, 2002년을 기점으로 영국뿐만이 아닌 세계로 그 활동무대를 확장해가고 있다. 실질적으로, 전 직원의 70% 이상의 엔지니어로 프로젝트를 수행중인 기업은 매년 프로젝트에 유효한 정보를 모으기 위해 많은 시간과 인력을 투자하고 있다. 이러한 기업에 ShareCat은 고객이 요구하는 정보와 전문가의 의견 등을 제공하고 있다.
이러한 국제 프로젝트 솔루션으로 자리매김하고 있는 ShareCat의 핵심에는 표준 기자재 정보를 저장할 수 있는 컨텐츠 리파지토리와 이에 상응하는 제조사의 전자 카탈로그 시스템이 있다. 또한, ShareCat은 프로세스 시장에서 사용되는 표준 기자재 정보 및 설치, 운영, 유지보수와 관련된 문서들을 관리하고 있다. 실제 산업계 프로젝트로부터 얻어진 정보는 사용자에게 있어 정확한 결정을 내릴 수 있도록 제공될 뿐만 아니라 유지보수 측면에서 SAP과 같은 ERP시스템에 연계될 수 있다.

다음은 Tektonisk가 ShareCat 웹사이트를 통해 홍보하는 ShareCat의 특징 및 장점들이다.

- 단순한 마우스 클릭만으로 프로젝트의 태그 식별자를 갖는 전자 기자재 문서를 포괄적으로 관리할 수 있다.
- 표준화 기자재 문서를 검색하기 위해 드는 비용을 절감할 수 있다.
- 몇 달에 걸쳐 수행해야 할 문서화 작업을 몇 십분만에 수행함으로 시간을 절약할 수 있다.
- ISO 표준 분류체계에 의한 기자재 검색을 제공한다.
- 국제 프로젝트로 발돋움하는 ShareCat을 이용함으로 기자재업체 등 산업계에 좋은 평판을 얻을 수 있다. 기업 이미지의 신뢰성에 대해 간접 광고 효과가 있다.

이처럼 ShareCat은 웹을 기반으로 기자재 공급망에서의 정보를 양질의 정보로 가공해 주는 솔루션이다. 또한, Tektonisk는 프로세스 플랜트 생애주기 공급망에서의 기자재 정보를 사용하는 활동사항을 다음과 같은 [표 2.1.6]으로 정의하고 있다.

표 2.1.6 기자재 정보 사용 활동들

단계	프로젝트/운영 기능	공급망 연계 활동
개념 설계	프로세스 설계 기자재 정의	기자재 속성
엔지니어링	상세 설계 기자재 구입	기자재 선택 공급사 데이터 승인 예비 품목
건설	조달/ 설치 위탁	기자재 설치 기자재 테스트 데이터 핸드오버 물품 조정
운영 및 유지보수	자산 관리 기자재 관리, 유지 보수	기자재 교체 예비품 관리
폐기	자산 관리 기자재 재사용	기자재 식별 및 내역

이것은 프로세스 플랜트 생애주기에서의 기자재 정보의 역할을 단계별로 프로젝트/운영 기능별로, 공급망 연계 활동들로 구분하여 정의하고 있다.

다음에 오는 [그림 2.1.14]는 Tektonisk의 기자재 분류체계를 나타내는데 다양한 기자재 데이터시트를 카테고리별로 구분하여, 기자재 속성 정보를 이용하며 이 때, ISO 15926의 데이터모델을 참조하고 있음을 확인할 수 있다.

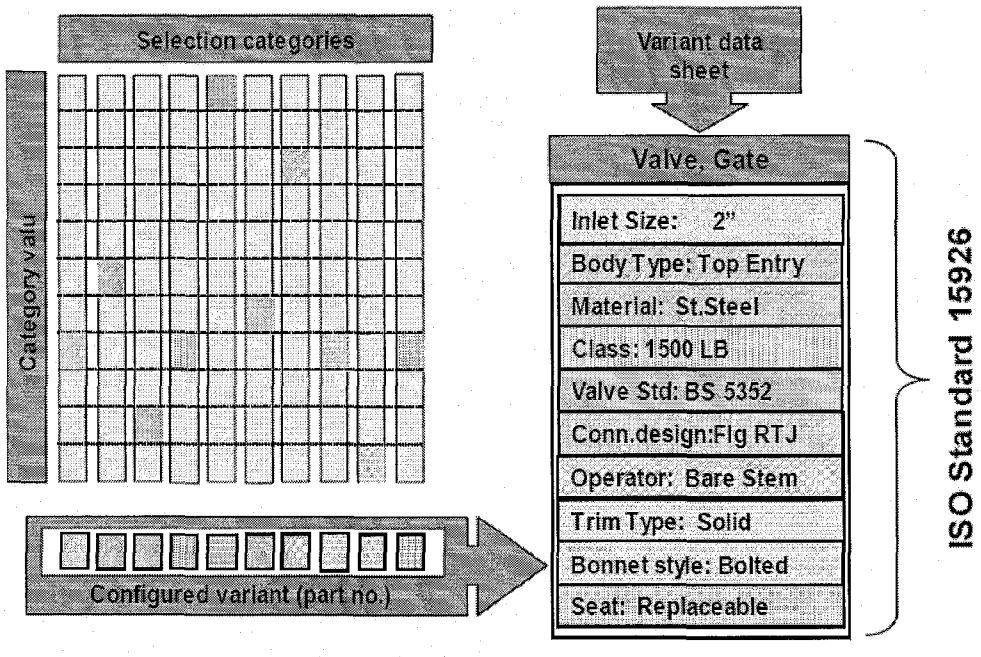


그림 2.1.15 혁신적인 템플릿 기술

또한, [그림 2.1.15]는 플랜트 생애주기와 관련한 기자재 공급망에서의 ShareCat의 역할을 보여준다.

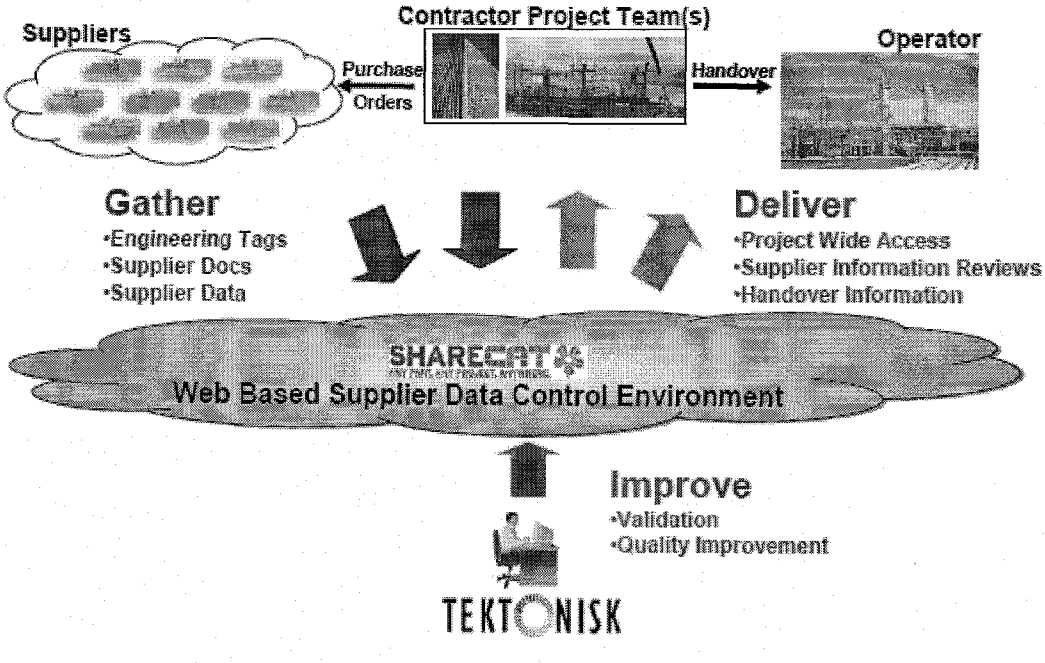


그림 2.1.16 기자재 공급망에서 ShareCat의 역할

여기서, 공급사에서 ShareCat으로 보내는 정보는 기자재에 대한 엔지니어링 태그, 공급사 문서, 공급사 데이터 등이 된다. 이렇게 모아진 정보는 기자재 정보의 적합성을 검증하고, 양질의 정보를 계약자 및 운영자에게 제공하게 된다. 여기서 양질의 정보란 프로젝트 전반에 걸쳐 처리할 수 있는 데이터, 공급사 정보의 검색, 유지보수에 사용되는 핸드오버 정보 등이 해당된다. 이러한 모든 활동은 웹 기반의 통합 정보 관리 환경에서 이루어지게 된다.

ShareCat의 기자재 검색 시스템은 카탈로그에 접속해서 수행할 수 있다. 이 때, 각각 제조사, 클래스명, 타입(모델), 타입 ID, 파트 번호, Tek 번호, 벤더사별로 검색이 가능하다. 2005년 현재, ShareCat을 통해 검색 가능한 제조사는 약 10만개 업체이며, 클래스는 모든 아이템의 특징 및 문서 종류를 대표하는 key를 의미한다. 예로, Rotary 혹은 Centrifugal 등의 접미사로 사용되는 Pump는 클래스라 할 수 있다. 타입(모델)은 제조사에서 만든 타입 혹은 모델명으로 검색 할 수 있음을 나타낸다. 제조사와 클래스, 타입(모델)에 대해서는 다음과 같은 예를 적용할 수 있다. 예를 들어, 제조사가 포드사이고, 해치백을 가진 자동차의 모델명이 1.4Ghia인 경우, 제조사는 포드, 클래스는 해치백, 타입(모델)은 1.4Ghia가 된다. 이 때, 만약 제조사의 출고 식별자(ID)를 알고 있다면, Type ID를 통해 검색을 할 수 있다.

[그림 2.1.16]은 ShareCat의 유지보수 측면에서의 사후 처리 매뉴얼의 구조를 나타내는 것으로 유지보수에 사용되는 표준화 매뉴얼 종이 문서 혹은 전자 파일을 분리된 전자파일 형태로 프로젝트/운영을 위한 문서 라이브러리와 데이터베이스에 저장하기 위해 운영자 지침서와 같은 프로세스를 지원한다.

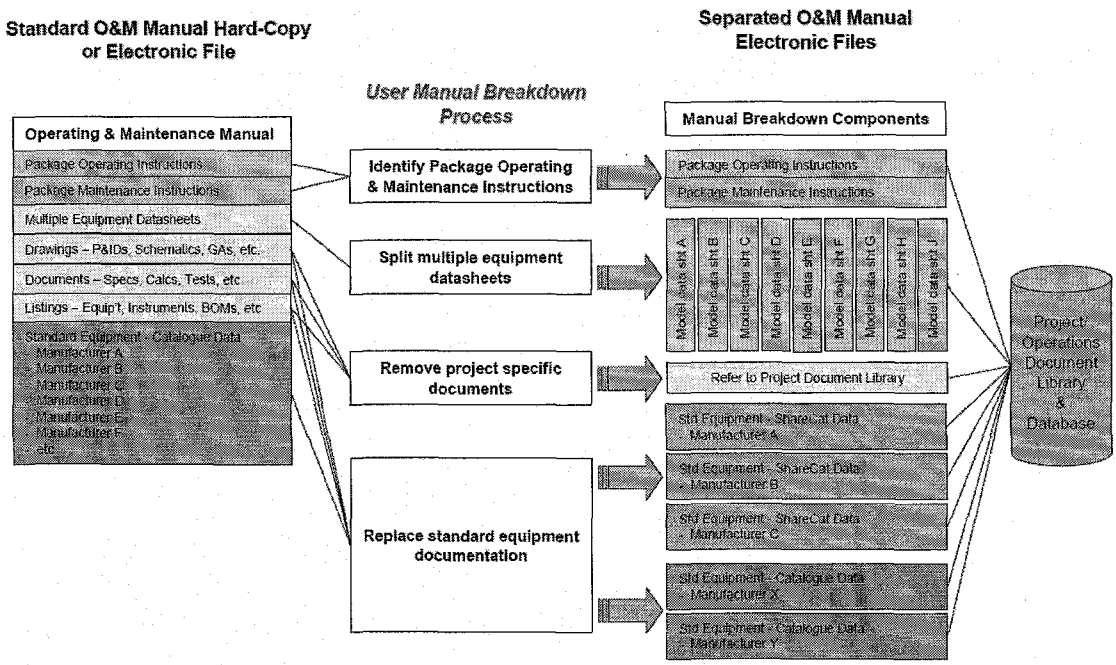


그림 2.1.17 유지보수 측면에서의 사후 처리 매뉴얼

최종적으로 Tektonisk의 ShareCat은 프로세스 플랜트 산업 전반에 걸쳐 기자재 정보를 ISO15926 표준 기반의 분류체계를 활용하여 데이터베이스를 구축하고, 이를 효율적으로 관리 할 수 있는 프레임워크를 제공하고 있다. 또한, 기존의 종이문서 혹은 pdf 기반의 제품 카탈로그 시스템을 ShareCat만의 전자 카탈로그 시스템을 통해 통합하고, 이를 효율적으로 사용할 수 있게 해준 통합 관리 프로젝트이다. 여기서, 국제 표준 기반의 기자재 분류체계를 사용한 기자재 데이터베이스는 국제적 프로젝트를 수행할 수 있도록 하는 기반이 될 것이다.

나. Trade-Ranger(http://www.Trade-Ranger.com)

(1) 개요

Trade-Ranger는 2000년 7월을 시작으로 오늘날까지 세계의 석유, 가스, 화학 산업의 전자조달 상거래시장을 주도하고 있다. Trade-Ranger의 주요 목적은 세계 각지에 흩어져있는 구매자와 소비자를 연결시키고, 회원기관들이 각각의 사업영역에서 독립된 채널로 안전하게 상품을 조달하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한, 2005년 5월에 유럽 최대의 B2B 전자상거래 시스템 개발 기업인 cc-hubwoo와의 제휴를 통해 조달시스템 뿐만이 아닌 전자상거래 전반에 걸친 데이터들을 표준화하고, 전자 카탈로그를 통해 제품에 대한 구매자와 소비자를 온라인상에서 연결시켜주고 있다. 또한, 표준화한 데이터들과 컨텐츠, 요소, 전자카탈로그에 대한 정보를 "Trade-Ranger content and cataloguing standard"라는 문서를 통해 소개하는데, 이 문서의 목적 및 범위, 대상, 발행기관은 다음과 같다.

- 목적 : 이 문서의 목적은 Trade-Ranger 상거래 사이트에 존재하는 서비스 정보, 비즈니스 트랜잭션을 위해 판매자와 소비자에 의해 사용되는 제품의 마스터 카탈로그에 대한 생성과 관리를 위한 표준을 수립하는데 있다. 이 문서에서는 카탈로그 정보 교환에서 사용되어질 기초 데이터 요소와 명명 규칙을 정의한다. 이것은 제품과 서비스 품목들이 어떻게 분류되고, 일반화되고, 합리화되는지, 또한, 어떻게 번역되고, 유지되는지, Trade-Ranger 회원사들과 Trade-Ranger외의 기업 간 의사소통이 어떻게 이루어지는지에 대한 표준을 규정한다. 이 표준은 컨텐츠 관리 프로세스를 통해 우수한 품질의 e-카탈로그 컨텐츠를 취득하고 준비하기 위한 가이드라인을 제공한다.

- 범위 : Trade-Ranger에 참여하기 위해 등록한 판매자와 구매자에 의해 사용되는 모든 제품과 서비스 정보를 그 대상으로 한다.

- 대상 : 이 표준은 판매측면 또는 구매측면에서 카탈로그 관리 실무자들과 전자상

거래 도구를 이용한 카탈로그 관리 팀, 계약이 체결된 e-카탈로그 정보 제공자, 관련 기업, 산업, 그리고 국제 표준화 기구 그 밖의 인터넷 전자 상거래와 포탈에서 표준을 적용하려는 그룹 등에 적용된다.

- 발행기관 : 이 표준은 컨텐츠 관리 팀에 의해 준비되고, 발간된다. 또한 Trade-Ranger를 설립한 후원기업들에 의해 동원된 Trade-Ranger 프로젝트 팀을 소개하고 있다. 이 표준의 차기 버전은 Trade-Ranger의 운영 관리팀에 의해 발간될 것이다.

(2) 카탈로그 구조

(가) 데이터 범위

Trade-Ranger 회원은 다른 구매 도구를 사용한다. 따라서, "Trade-Ranger Catalogue and Content Standard"의 우선적 요구사항은 이러한 도구의 데이터 요구사항을 수용한다. 동시에, Trade-Ranger는 독립적 구매 도구가 아닌 기능적으로 진보된 ERP/CMMS/EAM을 사용하는 고객에 의해서 Trade-Ranger-level 지배 구조에 직접적인 접근을 포함할 수 있는 향후에 대한 계획이 있어야 한다. 표준은 현재의 요구와 미래의 가능성 모두를 망라할 수 있어야 한다. 표준에 포함된 정보 요구사항의 측면에서 세가지 분류는 다음과 같다.

• 분류 1(기본 요구사항) - 구매 도구에 의해 요구된 데이터 구성요소와 필드. 이러한 것은 의무사항이다.
• 분류 2(카탈로그 요구사항) - 최소의 회원 그리고/또는 산업의 전반적인 주요 카탈로그 요구사항들을 만족시키는 추가적인 데이터 요소들. 이것들도 또한, 의무사항이다.
• 분류 3(임의 요구사항) - 임의 기준에 따라 판매자에 의해 사용하게 되는 추가적인 데이터

(나) 데이터 타입과 속성

Trade-Ranger를 통해 상거래를 가능하게 하는 카탈로그 데이터 타입 6개가 있다.

• 판매자와 관련된 데이터 필드- 이 필드는 제품 판매자에 대한 정보를 가지고 있다. 예를 들어 판매자 이름, DUNS 또는 다른 식별번호를 가지고 있다. 이러한 정보의 대부분은 판매자 등록기간과 Trade-Ranger를 만들 때 모은 정보이다.
• 구매자와 관련된 데이터 필드- 이 필드는 제품 구매자에 대한 정보를 가지고 있다. 예를 들어 구매자 명칭, DUNS 또는 다른 식별번호, 구매 단체 등이다. 이러한 정보의 대부분은 구매자 등록기간과 Trade-Ranger를 만들 때 모은 정보이다.
• 제품과 관련된 필드- 이 필드는 다른 관점에서 제품을 표현한다. 예로 들어, 판매자의 관점(구성요소 번호, 시판용 상품에 대한 묘사, 기술적으로 그리고 다른 문학적인 묘사, 등등); 구매자의 관점(제품의 타입, 분류 개요, 등등); Trade-Ranger 마스터 카탈로그 관점(마스터 카탈로그 설명, 분류 개요, 언어 코드, 등등).
• 구매와 관련된 필드- 이 필드는 제품의 품목 수, 측정 단위, 가격, 등등
• 제품 인도 관련 필드 - 이 필드는 제품 인도 지연 시간, 화물 운송비용, 제품 무게, 물리적 치수, 무역 법규
• 카탈로그 관련 필드- 이 필드는 카탈로그의 마스터 데이터 관리와 유지와 연계된다.

구매자에 한정된 위치 정보, 계약 기간, 등등의 다른 데이터는 구매 도구와 초기에 고객의 정해진 기록 안에 포함되고 "Trade-Ranger Catalogue and Content Standard"에 의해서는 포함되지 않는다.

아래와 같이 Trade-Ranger 데이터는 종종 클러스터가 변하는 방법에 따라 더욱더 두 개의 클러스터로 그룹화 된다.

• 품목 표현 마스터 데이터 - 이전에 기록 되어서 회사 영업 거래에서 폭넓게 참조되는 구조 데이터

• 품목 가격 거래 데이터 - 구매-판매 이벤트가 일어나면서 시간이 변함에 따라 특정한 이벤트 데이터

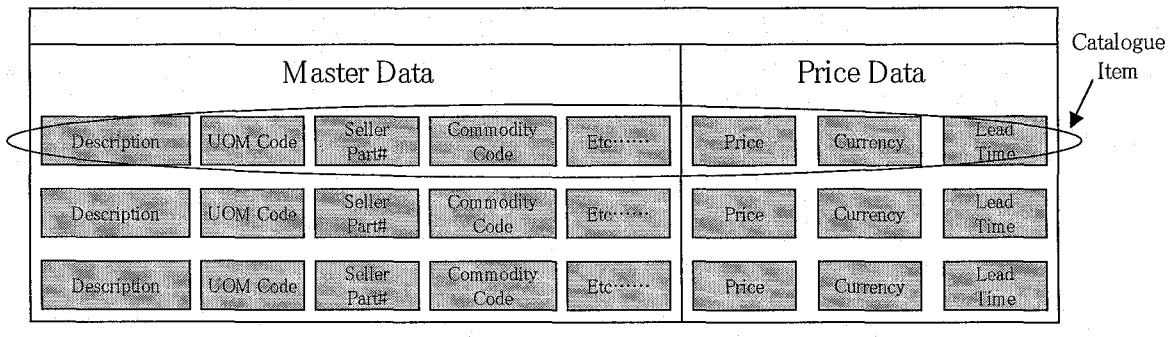


그림 2.1.17 마스터 데이터와 가격 데이터

다음은 데이터 타입과 속성의 기본적인 표현과 정의를 요약했다.

• 마스터 데이터 - 품목 묘사, 측정단위, 그리고 사실상 변하지 않는 경향이 있고 제품거래를 수행하는데 있어 모든 구매 조직에 적용되는 판매자 일부 번호를 담고 있는 데이터 기록

• 가격 데이터- 사실상 변하는 경향이 있는 단가와 같은 각 구매 회원 또는 구매 회원 위치와 같은 특별 데이터를 담고 있는 데이터 기록

• 카탈로그 제품- 마스터 데이터 레코드와 관련 가격 데이터 레코드로 구성되는 데이터 레코드

• 마스터 카탈로그- 마스터 데이터 레코드의 유일한 세트

• 가격 카탈로그- 특별한 구매 회원 또는 구매 회원 위치와 관련되는 판매자에 대한 가격 데이터 레코드의 세트

• 구매 카탈로그- 판매자와 특별한 구매 회원 또는 구매 회원 위치 사이에 구매 정렬을 반영하는 마스터 데이터+가격 데이터 레코드 관련된 세트

• 마스터 데이터 레코드는 다양한 가격 데이터 레코드와 연관될 수 있다. 왜냐하면 구매 회원이 여러 위치에 있고 가격과 기간이 각각 다르기 때문이다.

고유한 장소마다, Trade-Ranger는 데이터 일관성과 품질을 보증하는 특별한 필드 단계의 표준을 명기한다. 이러한 표준은 모든 카탈로그 품목과 거래에 영향을 준

다. 그러나, 그러한 표준들이 Trade-Ranger 목표에 맞추기에는 충분하지 않다.

회원 회사 운영의 기기 자산 관점은 "Trade-Ranger Master Catalogue"가 설계명세서 단계 항목과 제조의 고유성이 중요한, 제조된 기기와 여분의 구성요소를 다룰 수 있어야 한다는 것을 가리킨다. 또한, 이것은 대부분의 산업 표준화 노력이 집중되는 분야이다. 다른 한편으로는, Trade-Ranger가 완전한 설계 고유의 정보를 제공한다는 것이 실현 가능하지 않다. 더군다나, 모든 품목들이 똑같은 정보의 깊이를 필요로 하지는 않는다.

Trade-Ranger는 최고의 유형 산업과 국제 표준에 맞추고, 개개의 상품 클래스와 연관된 표준 속성 템플릿을 명기함으로서 이러한 문제점을 해결한다. 이 템플릿은 제품뿐만 아니라 서비스도 포함한다. 이러한 것은 이어지는 항에서 논의하는 것처럼 데이터 구성요소가 요구된 카테고리 2이다. 결과적으로 정보는 제품과 서비스에 대해 좀 더 세분하고 많은 속성을 제공한다.

특정한 상품 템플릿의 개발은 이 목적을 위해서 형성된 기술적인 그룹과, 판매자와 연계된 표준 조직과 함께 작업함을 통하여 수행된다. 우리는 나중에 문서에 이러한 과정을 나타낸다. 상품그룹 개발의 우선사항은 2000년 6월 첫 'Content Forum'에 따라 Trade-Ranger 회원구매 그룹 조사의 결과에 기반을 둔다. 조사는 UN/SPSC 분류체계에 앞서서 위해서 순위 안에 드는 상품 그룹을 포함한다.

(다) 데이터 분류체계 구조

"Trade-Ranger Master Catalogue"에서 수행된 모든 제품과 서비스 항목은 UN/SPSC(The United Nations Standard Product and Service Classification) 시스템을 사용하여 분류된다. UN/SPSC는 5개의 계층으로 구성되는 계층구조 분류이다. 각 계층구조는 2자리 숫자와 원문 표현대로 되어있다. 군[families], 클래스[Classes], 상품[Commodities]의 순서는 중요하지 않고 제목에서 단어의 순서가 계층과 중요성을 반영하지는 않는다. 2자릿수로 5개 층의 예는 다음과 같다.

XX Segment

분석적 목적을 위한 군[Families]의 논리적 집합

XX Family

상품 분류체계와 연관이 있는 일반적으로 인식된 그룹

XX Class

일반적 사용이나 기능에 해당하는 상품 그룹

XX Commodity

제품이나 서비스 그룹

XX Business Function

상품을 지원하는 조직의 의해 실행한 기능

(라) 다른 교환과 외부 표준과의 연계

위에서 언급한 것처럼, 이 표준은 대다수의 상품타입 구매를 위해 기본 제품과 충분한 서비스 정보 요소들을 정의하기 위해 전체 구조와 지침을 제안한다. 제조된 제품과 여분의 부품을 포함한 구매를 위해, 이 표준이 템플릿 형태에서 표준 항목 속성 정보를 포함하는 Trade-Ranger 기준에 좀 더 집중적이고 다른 것에 의해 보완되는 것이 필요로 될 것이다. 이러한 표준은 최대 실제적인 범위에 최고의 유형 산업과 국제 표준 개발 시작을 법인 조직으로 만들 것이다. 그러한 앞선 예들은 다음과 같다.

- ISO
- IEC
- ANSI
- SITC-UN
- UCC/EAN
- Oreda

- CCPS(AiChe)
- Posc-Caesar/Epicenter
- Epistle
- OGP
- NORSOK
- eCI@ss
- MESC
- PDXI (AiChe)
- PIDX-CIMIS(API)
- PPDM (Public Petroleum Data Model)
- NAICS-North Americal Product Classification System(propused 99)
- PIEBASE
- Rosettanet
- Harbinger Knowbility
- ICE-Information & Content Trade-Ranger

(마) 고객 표준과의 인터페이스

이전 항에서 나열된 대다수 표준의 시작이 지난 10년 동안 석유, 석유화학제품, 화학 산업에서 성장했다. 이런 의미에서 표준은 대다수 Trade-Ranger의 운영 회사 고객들이 도달하기를 원하는 곳에서 나타낸다. 동시에 이러한 회사들은 사내와 외주 제작의 전문적인 지식을 사용하는 ERP나 유사한 시스템 사용을 위해 상당한 노력과 현존하는 제품 카탈로그를 하나로 통합하는 자원에 투자했다. 그들은 Trade-Ranger 상에서 사고 팔수 있는 이 데이터를 연결될 수 있는 것에 관심이 있다.

현재의 포털 기술은 고객의 ERP/CMMS/EAM 시스템에 어느 정도까지는 통합되는 별도의 구매측면의 도구가 필요로 한다. 미래의 기술은 진보된 ERP 역량을 통하여 거래 도구에 직접적인 접근을 포함할 수 있다. 주어진 이러한 상황에서 마스

터 카탈로그 표준에 적당한 연결을 제공하는 것에 Trade-Ranger 고객에게는 대단히 흥미로운 것이다. 이러한 연결은 속성을 정의하는 구매자 그룹에서 상호 분야로서 나타날 것이다.

(바) 카탈로그 발전과 증대

이 표준과 연계된 Trade-Ranger 목록을 만드는 것과 컨텐츠 표준은 전자상거래 시장조건, 포털 기술, 국제적 표준화 발전 과정 활동, 고객의 요구 등에 따라 발전되도록 의도된다. 이것은 혁신과 지도력을 통하여 이러한 변화를 이해하고 영향을 주는 두 가지 모두를 포함한다.

컨텐츠 표준화 목록의 초기 버전은 프로젝트 팀의 제한된 지식에 의존한다. 미래 버전은 완성도와 표준화 유지를 보증하기 위하여 좀 더 체계적이고 구조화된 과정을 필요로 할 것이다. 특히, 템플릿의 형태에서 표준항목 속성 정보를 포함하고 더욱 더 표준화에 집중되는 개발이 사실로 될 것이다. 이러한 표준은 최고 상품 산업과 국제 표준화 개발 시작을 포함한다.

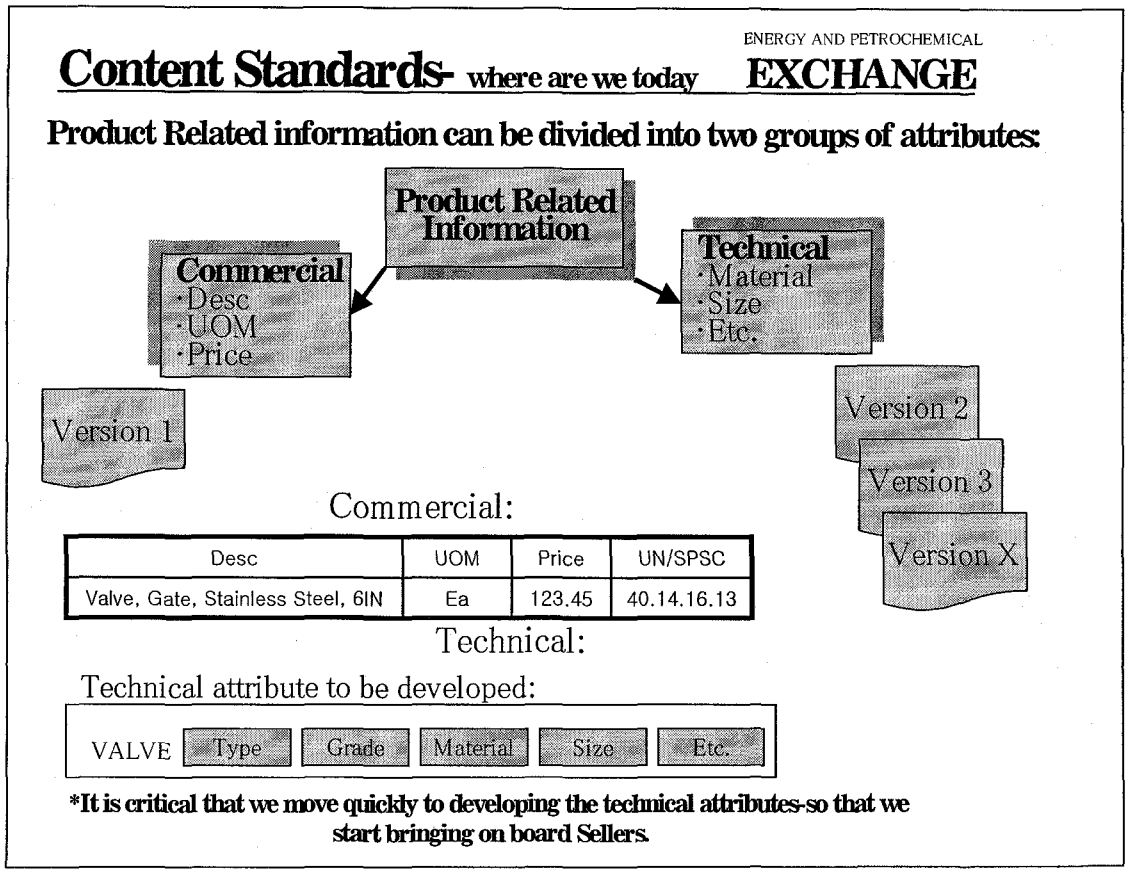


그림 2.1.18 제품 관련 정보의 두 가지 분류

필요하다면, 이 분야에서 Trade-Ranger의 노력이 표준화 개발 활동에서 지나치게 깊이 관련된 위험을 가져간다. 이것은 표준화를 개발하기보다는 적용하는 방향으로 향하는 것이 Trade-Ranger의 임무는 아니다. 동시에, 고객에 대한 서비스는 전자 상거래에서 사용하기위해 표준을 적용하는 것뿐만 아니라 방침을 정하는 것이 Trade-Ranger 역할로 요구된다. 따라서 표준개발 과정은 고객에게 맞는 방향으로 다음의 기본적인 활동으로 구성된다.

- 표준을 정하는 활동을 확인하고 감시한다. 다양한 방법으로 행할 수 있다.
  - ▸ 구매자 접촉 및 관계
  - ▸ 판매자 접촉 및 관계
  - ▸ 직접적 Trade-Ranger 참가

- 표준화 선정결과와 변화에 대한 문서. 이것은 고객의 입력과 직접적인

Trade-Ranger 모니터링에 의해 행해져야 된다.

- 고객의 재검토를 위한 "Trade-Ranger Content and Cataloging Standard" 초안의 최신판 버전을 준비하고 발부한다.
- 제기된 변화에 대해 논의와 비준을 위한 "Trade-Ranger Content and Catalogue Forum"을 개최하다.
- "Trade-Ranger Content and Catalogue Standard" 최신판 결과를 발간하다.

이 과정은 모든 Trade-Ranger 고객이 데이터를 준비하고 교환하는데 있어서 현재의 정확한 카탈로그와 표준을 사용하는 것을 확인하는 데에 예정되어졌다. 또한, Trade-Ranger와 외부 표준화 선정 조직 사이에 제 시간에 정확한 통신이 확인되도록 설계되어졌다. 또한, 실행 가능하고 경제적으로 실제적인 곳 어디든지 다른 산업과 상거래 포탈 사이트간의 차이를 연결하는 표준화 내용과 카탈로그를 개발하는 것을 장려하는 것이 Trade-Ranger의 의도이다.

(3) 제품 검색 시스템

Trade-Ranger의 제품 검색 시스템은 단어 검색, 카테고리 검색으로 분류된다. 단어 검색의 경우, 제품명, 제품 정의, 제품에 대한 UNSPSC 코드, 제품 속성으로 검색할 수 있으며 [그림 2.1.19]는 Trade-Ranger를 통한 검색사례로써 제품명에 대해 valve를 검색한 사용자 화면을 나타낸다.

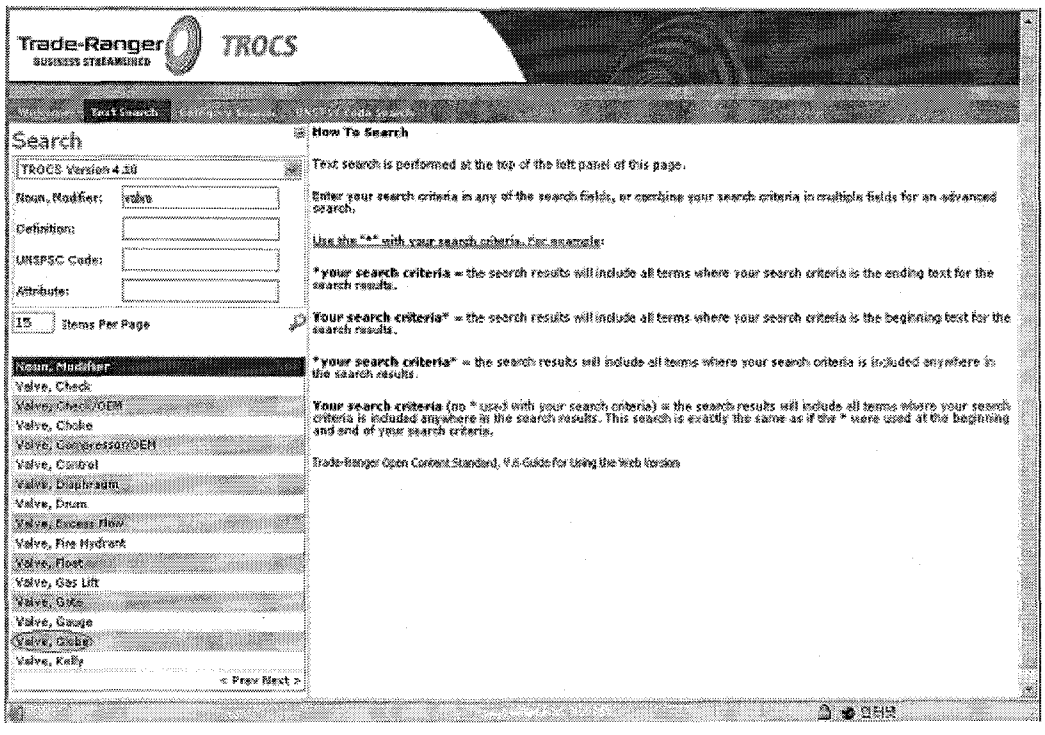


그림 2.1.19 Trade-Ranger 검색시스템에서 'valve' 검색 사용자 화면

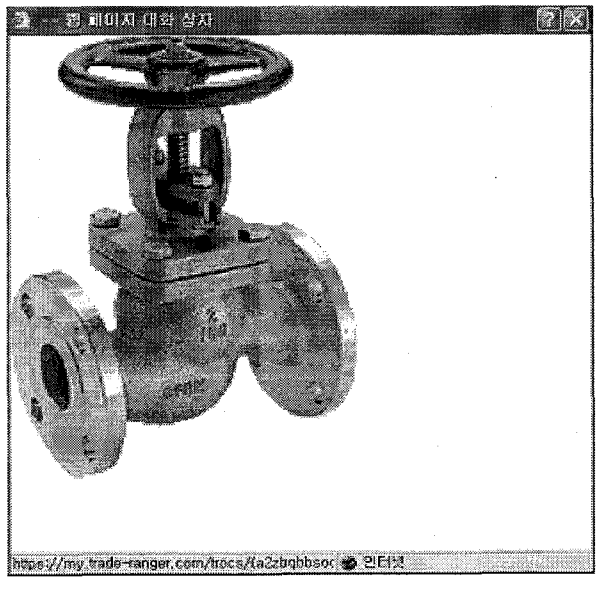


그림 2.1.20 Globe valve의 카탈로그

[그림 2.1.19]의 왼쪽 하단에는 검색을 통해 나타난 기자재 리스트이다. 이중 2.3절에서 UNSPSC 코드를 갖고 있는 것으로 확인한 Valve, Globe라는 항목을 선택하면, 'Globe valve'에 대한 상세 정보를 얻을 수 있다. [그림 2.1.20]은 검색 결과를 통해 나타나는 'Globe valve'에 대한 이미지이다. 또한, 검색결과를 통해 제품의 속

성, 속성값 및 속성정의를 알 수 있는데 다음의 [표 2.1.7]은 실제 검색을 통해 Globe valve의 속성을 정리한 것이다.

표 2.1.7 Trade-Ranger 검색을 통한 Globe valve 속성 정보(일부)

속성	정의	속성값
Type	Indicates the direction of the flow through the valve	Dual Seated
		Non-Rising Stem
		Rising Stem
		Standard
Bonnet Type		Bolted Bonnet
		Threaded Bonnet
		Union Welded Bonnet
Nominal Pipe Size		2, 2 1/2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 18 IN
		15, 20, 25, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300 MM
		Special
Pressure Rating		ANSI 150, 300, 600, 900, 1500
		CLASS 125, 150, 200, 300, 600, 800, 900, 1500
End Connect Type		Buttweld
		Flanged To Ansi B16.5
		Flanged To Api 605
		Flanged, Undrilled
		Socketweld
		Threaded
Seat Type		Conicla Seat
		Flat Seat
		Hardfaced
		Integral
		Screwed-In
		Stellited
		Welded
Body Material	Material of Component Body	Carbon Steelastm A216 WCB, A217 WC6, A217 WC9, A217 C5, A217 C12
		Hastelloy C
		Monel
		Special
		Stainless Steel F316, A351 CF8M, F316L, A351 CF3M, ALLOY 20
		Titanium
Trim Material	Material of internal parts of the component	API NUM 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Packing Material	Packing or gasket material	Graphite
		Special
		Teflon

이러한 제품 정보의 검색은 카테고리 검색을 통해 Trade-Range의 제품 분류체계 및 데이터베이스를 확인할 수 있으며, [그림 2.1.21]은 카테고리 검색을 통한 'Globe valve'의 정보 검색 결과이다. 이것을 토대로 'Globe valve'가 Trade-Ranger의 제품 분류체계 상에 Valves -> Multi-turn/Linear motion valves -> Globe valve 에 위치한 것을 확인할 수 있다.

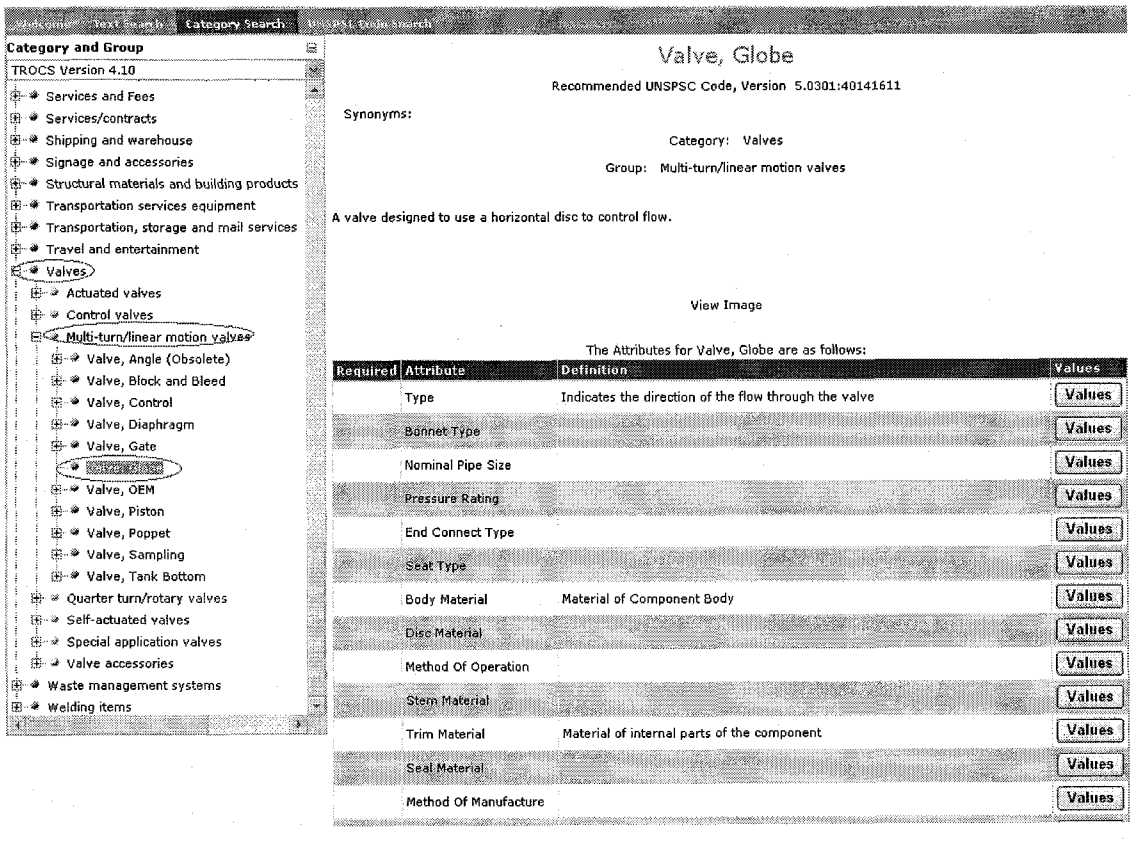


그림 2.1.21 카테고리 검색을 통한 Globe valve의 검색 화면

또한, 카테고리 검색을 통해 확인한 Trade-Ranger의 제품 분류 최상위 요소로는 다음과 같이 구조별 기능별로 정의되어있는 것을 확인할 수 있다.

- Accommodation furniture,
- Apparels
- Art and drafting
- Audio/visual presentation equipment
- Batteries and chargers

· Bearings
· Building and construction and support and maintenance services
· Bushings
· Camping, outdoor equipment and accessories
· Cementing accessories
· Chemicals
· Commercial vehicles and accessories
· Communication and computer supplies
· Communication equipment and accessories
· Containers and storage
· Controls/controllers
· Corrosion
· Diodes, transistors and semiconductor
· Doors and windows and glass
· Electrical boxes and enclosures
· Electrical components and supplies
· Electrical conduit and support systems
· Electrical distribution equipment
· Electrical explosion proof certified equipment
· Electrical fittings and fasteners
· Electrical fuses
· Electrical industrial control
· Electrical termination, splicing and marking
· Electrical wire, cable or harness
· Electrical wiring devices
· Environmental services
· Fibers, threads and yarns
· Fire protection
· Floor coverings
· Fluid and gas distribution

· Fuels
· Gears
· Hand tools
· Hardware
· Heating, ventilation and air conditioning
· Hospital, medical, and dental equipment
· Industrial chemical and gas material
· Industrial filtering and purification
· Industrial optics
· Industrial process machinery and equipment and supplies
· Industrial use papers
· Insulation
· Janitorial equipment and supplies
· Laboratory items
· Lamps (lightbulbs) and lamp components
· Lighting fixtures and accessories
· Lubrication equipment and compounds
· Management, business professionals and administrative services
· Manufacturing equipment maintenance and repair
· Marketing and distribution
· Material handling machinery and equipment
· Measuring, observing and testing
· Mining, oil and gas services
· Motors
· Natural resources
· Office equipment, accessories and supplies
· Oil and gas drilling and construction
· Oil and gas operating and production equipment
· Operation support items
· Packaging materials

· Paints and coatings
· Paper products
· Personal safety and protection
· Pipe, fittings and flanges
· Pipeline pigs, spheres and trackers
· Plumbing equipment and supplies
· Pneumatic, hydraulic machinery and equipment
· Power sources
· Power transmission components and accessories
· Printed components
· Professional engineering services
· Recreational equipment and supplies and accessories
· Retail marketing service and fueling facilities
· Retail service station fuel and automotive equipment
· Rope, chain, cable, wire and strap
· Seals
· Security, safety equipment and supplies
· Service industry machinery and equipment supplies
· Service and Fees
· Services/contracts
· Shipping and warehouse
· Signage and accessories
· Structural materials and building products
· Transportation services equipment
· Transportation, storage and mail services
· Travel and entertainment
· Valves
· Waste management systems
· Welding items

3. 사례조사 결과

1절과 2절을 통해 국내외 기자재 DB 및 e-Catalog 활용 사례를 다음과 같이 [표 2.8]를 통해 비교, 정리하였다. 비교항목으로는 대상, 기반 분류체계, 코드체계, 전자상거래 유형, 검색시스템, e-Catalog 지원여부와 ebXML의 지원여부를 조사하였으며, 조사 결과 국내외 관련 사이트들의 대부분이 국제적인 전자 상거래를 위해 국제상품코드인 UNSPSC를 기반으로 데이터베이스를 구축하였다. 다만, ShareCat 만이 유일하게 ISO15926-4(RDL: Reference Data Library) 기반으로 기자재 분류체계를 구축하였다. UNSPSC는 국제상품규격으로 인정받고 있지만, 일반적인 전자상거래 가능 품목을 대상으로 하고 있기 때문에 플랜트 기자재에 명시적인 분류체계를 갖는 RDL과 비교해 표현 가능한 기자재 품목의 수에서 차이가 있다. 또한, ShareCat은 ebXML을 이용한 B2B 전자상거래를 지원한다는 점에서 주목할 만하다.

표 2.1.8 국내외 기자재 DB 구축시스템 비교

비교항목	국내 기자재 DB 구축시스템			해외 기자재 DB 구축시스템	
	KISCON	PlantKorea	조달청	ShareCat	Trade-Ranger
대상	건설 기자재	플랜트 기자재	조달청 취급 상품	플랜트 기자재	석유가스, 화학산업
기반분류 체계	구조별, 공종별	UNSPSC	군급분류체계 UNSPSC	ISO15926-4	UNSPSC
코드체계	X	UNSPSC체계 기반의 고유코드	G2B분류번호, G2B식별번호	기기번호, TEK 번호	기기번호
전자상거래 유형	-	B2B	G2B	B2B	-
검색시스템	제품 검색, 업체 검색, 지역검색, 사업장검색	제품 검색, 업체 검색, 분류명 검색	온톨로지 검색, 기술사전 검색, 연관상품 검색	설계정보 검색, 데이터시트 검색, 카탈로그 검색	단어, 카테고리 검색, UNSPSC코드 검색
e-Catalog	지원	지원	지원	지원	지원
전자상거래 방식	-	XML	HTML	ebXML	-

제 2 절 국내외 기자재 표준 분류체계

1. 건설기자재 표준 분류체계

가. 해외건설 기자재 분류체계

(1) ISO 12006 분류체계

유럽, 북미 등 지역에 따라 개별적으로 추진되던 분류체계 표준화가 ISO 에 의해 통합된 작업으로 추진되었다. 1990년대 초부터 국제적인 표준 분류체계의 필요성을 인식하게 된 주요 선진국들이 국제표준화 기술위원회(ISO/TC 59)를 구성하면서부터 세계적으로 단일화된 건설정보 분류체계 개발을 추진하게 되었다. 1994년 ISO/TC 59는 기술보고서 "TR(Technical Report) 14177"을 제시하여 국제 분류체계의 표준적인 모델을 선보였고 1998년에는 발전된 형태인 ISO/DIS(Draft International Standard) 12006-2, 2001년에는 ISO/FDIS(Final Draft International Standard) 12006-2:2001을 제시하였다.

ISO 12006-2의 개념은 자원을 동원하여 생산과정을 거친 성과물의 건설 결과물이며 자원(Resource), 생산과정(Process), 건설 결과물(Construction Result)에 대한 개념적 논리를 유추하고 여기에 속성(Property)을 더하여 전체적인 분류체계의 틀을 제시하였다. 또한, 건설 관리절차와 시설물의 생애주기에 대한 관점을 분류체계에 포함시켜 건설 대상물과 건설 활동의 모든 정보를 분류하였다. 하지만, ISO 12006-2는 건설정보와 관련된 많은 분류개념을 정립하고 있으나 그 개념이 모호하고 아직까지 상세 분류를 진전시킨 단계가 아니므로 어떠한 분류체계가 작성될지는 미지수이다. 다음 [그림 2.2.1]은 ISO 12006-2에서 제시한 건설정보의 4가지 그룹과 16가지의 분류면으로 구성된 것을 보여주고 있고 건설 기자재(Construction Product)가 건설 자원(Construction Resource) 아래에 위치하는 것을 확인할 수 있다.

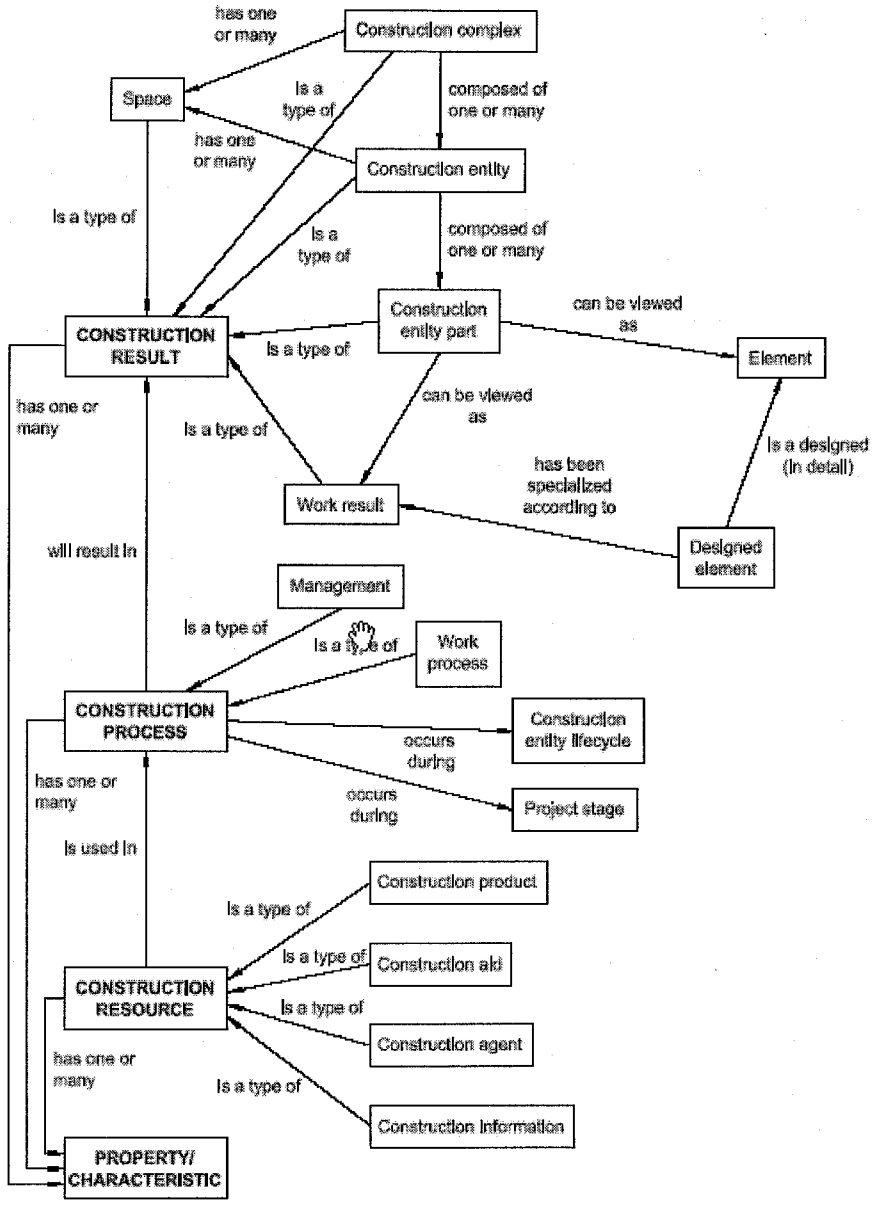


그림 2.2.1 FIDS 12006-2의 각 분류사이의 관계

FISD 12006-2가 전통적인 분류체계라면 전통적인 분류체계를 바탕으로 개발된 DIS 12006-3 v3의 객체지향적 정보교환 형태 구축이 있다. 전통적인 분류체계는 건설현장에서 발생되는 각종 정보를 표현할 수 있는 기본 구성체계를 갖추는 것이고 객체지향적 정보교환 형태구축은 이미 갖추어진 분류체계를 객체지향적 측면에서 접근하여 정보교환이 가능한 모델로써 개발하는데 목적을 두고 있고, 객체(Objects), 그룹(Groups), 관계(Relationships) 등 3개의 주요개념으로 구성되어 EXPRESS-G 언어를 사용하여 표현한다. 객체는 속성(Properties)에 의해 규명되고

객체와 속성은 함께 그룹핑될 수 있는 관계를 가지는데, 각 객체는 중복적인 이름을 가지며 동의어 또는, 다양한 언어로 표현될 수 있다. 객체에는 주제(Subjects), 참조(References), 작업(Activities), 단위(Units), 속성(Properties)으로 분리되고 관계는 객체들 간의 연합 메카니즘을 제공하는데, 연합(Associations), 특수화(Specialization), 합성(Composition), 포함(Involvement), 속성할당(Property assignment), 그룹핑(Grouping), 가치할당(Value assignment) 등의 개념으로 구분되며 그룹은 그룹되어지는 관계에 의해 객체들간의 각종 그룹, 그룹의 조합 등으로 구분될 수 있다. [그림 2.2.2]는 객체지향적 정보교환을 위한 각 기본개념과 관계를 '상위레벨의 구조모델(Top level structure)'과 '객체들간의 관계(Relationships)' 다이어그램으로 설명을 나타낸 것이다. [그림 2.2.2]에서 "Lex "는 본 모델만의 어휘라는 의미이다.

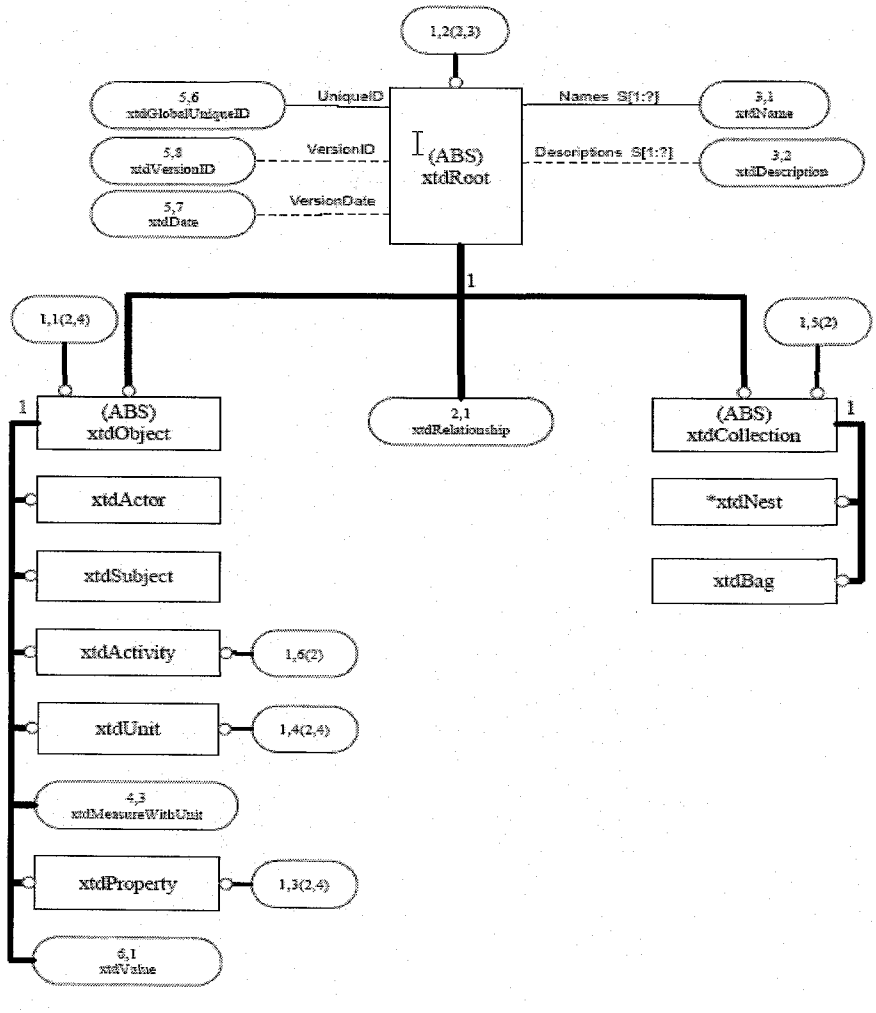


그림 2.2.2 ISO/DIS 12006-3의 상위레벨

ISO 표준분류는 건설정보와 연관된 많은 분류개념을 정립하고 있으나 그 개념이 모호하고 상세분류를 진전시킨 단계인 실무적용을 위한 구체적인 사례가 없어서 어떠한 분류체계가 작성될지는 아직 미지수이다. 그러나 건설사업 생애주기에 발생되는 모든 정보를 표현할 수 있는 다양한 분류면을 제시하고 있고 12006-3으로 인해 문서위주의 표현방법을 탈피하여 전산화된 개발방향으로 발전하고 있다. [표 2.2.1]은 기능에 의하여 분류된 건설 자재 주요 그룹에서 EPIC(Electronic Product Information Cooperation)에 의해 개발되고 유지된 국제적으로 동의되는 건설자재 테이블의 예이다.

표 2.2.1 ISO12006의 건설자재 테이블

Construction Products
Ground treatments and retention
Construction works
Structural and space divisions
Accesses, barriers, circulation equipment
Coverings, claddings, linings
General purpose construction fabric products
Supply and distribution of liquids and gases
Sanitary and related equipment
Waste handling services equipment
Electric power and lighting services products
Climate control equipment (HVAC)
Information and communication services products
Transport services products
General purpose services products
Fixtures and furnishings

(2) 유럽 건설정보 분류체계

(가) 영국의 건설정보 분류체계

영국은 CI/SfB(Construction Index/Samarbetskommitten for Byggnadsfragor)를 자국의 건설정보 분류체계로 사용해 오고 있고 완전한 정보분류체계가 아니지만 현재, 유럽에서는 표준으로 통하고 있다. 1997년에 ISO TR 14177의 개발방향을 적용한 분류체계로 Uniclass를 발표하고 2000년에는 "Uniclass Guidance and library conversion aids"를 출간하여 CI/SfB에서 Uniclass로 전환하려고 하였으나 Uniclass로 전환하는데 드는 비용이 높고 CI/SfB가 완전한 정보분류체계가 아니라서 사용상 일부 제한이 있다 하더라도 업무에 큰 불편을 주지 않으므로 익숙하지 않은 새로운 분류체계로 바꾸는데 전환에 대한 필요성이 강하게 제기되지 않아서 CI/SfB를 고수하는 실정이다. 따라서, "Guidance and library conversion aids"는 CI/SfB와 Uniclass 대비표, 프로젝트 파일링 방법, 실무적용 가이드 등을 소개하여 실무 활용성을 높여서 기존의 CI/SfB로부터 Uniclass로 자연스러운 전환을 유도한다. 다음 [표 2.2.2]는 CI/SfB와 Uniclass의 분류면별 대비표로서 모든 분류항목이 전환될 수 있는 것을 나타낸다.

표 2.2.2 CI/SfB와 Uniclass와 비교 분류면

CI/SfB		Uniclass	
구분	분류면(Facet)	구분	분류면(Facet)
0	Planning areas	B,D	Subject, disciplines, Facilities
0	Facilities	D,E,F	Facilities, Construction entities, Spaces
1	Elements	G,H,J,L	Building elements, Civil engineering elements, Building work sections, Products
2	Constructions	J,L	Building work sections, Products
3	Materials	L,P	Products, Materials
4	Activities (Administration)	C	Management
4	Activities(Site, plant)	M	Construction aids
4	Activities(Requirement, properties)	A,B,N	Forms of information, Subjects, Properties and characteristics

(나) 기타 유럽의 건설정보 분류체계

또한, 영국을 포함하여 덴마크, 핀란드, 네덜란드, 스웨덴, 노르웨이 등에서 건설정보 분류체계를 연구한다. 네덜란드의 STABU는 데이터베이스를 이용한 시방서 관리체계로서 네덜란드내 2000여 건설업체가 사용 중이다. 핀란드의 Building90은 부위, 자재, 공정분류를 이용한 공정/비용관리시스템으로 핀란드 내에서 전국적으로 적용되고 있다. [표 2.2.3]은 ISO12006-2 분류면을 기준으로 매칭되는 유럽 국가의 건설정보 분류면를 보였다. 건설자재 분류가 포함된 건설정보는 핀란드의 Building90, 핀란드의 네델란드의 STABU/Lexicon, 스웨덴의 BSAB, 영국의 Uniclass을 확인할 수 있다.

표 2.2.3 유럽 국가의 건설정보 분류체계

국가 / ISO12006-2	덴마크 (BC/SfB)	핀란드 (Building90)	네덜란드 (STABU/ Lexicon)	노르웨이 (POSC/ Caesar)	스웨덴 (BSAB)	영국 (Uniclass)
복합시설물 (Complex)				Facility (Function)	Complex	Facility
단위시설물 (Entity)		Premises &			Entities	Entities
공간(Space)		Spaces			Spaces	Spaces
부위(Element)	Bygnings dele	Elements			Elements	Elements-building
설계부위 (Design element)					Designed Elements	Elements-civil eng
공정(결과: Work result)				Physical Object	Product result	
공정(절차: Work section process)		Work Sections	Workmanship	Activities		
생애주기 (Lifecycle stage)						
건설자재 (Construction products)	Byggepro dukter	Products	Products		Resources	Const Products
건설장비 (Construction aid)		Equipment	Equipment			Const aids
정보 (Information)	Priskurant er		Requirements			
속성(Property/ characteristic)						Attributes
기타					FMresults	Materials Managem ent

(3) 북미 건설정보 분류체계

(가) MasterFormat

1978년에 제시된 MasterFormat은 건설업의 요구에 부응되도록 83년과 88년에 수정되었고 1995년에 개정되면서 북미지역의 표준적인 정보분류체계로 자리잡아 왔다. MasterFormat은 건설사업의 각종 정보, 생산결과, 작업행위 등을 표현하기 위하여 16개 분류로 구성되어 있고 대·중·소분류 체계로 구성되었다. MasterFormat은 현재 Sweet's Catalog의 자재부문 표기와 R.S. Means사의 공사비 관련 항목 표기에 채택되었고 CSI(Construction Specifications Institute) SPECTEXT 체계의 기초를 제공하는 북미 건설공사 정보분류에 많은 영향을 미치고 있다. MasterFormat은 정보통신의 폭발적인 증가와 건설 하부구조를 표현하기 위해 개정이 불가피하여 공종과 자재 통합분류 개념을 버리고 기본자재 분류를 제거하여 순수 공종 분류로 전환하였다. [표 2.2.4]는 2004년판 MasterFormat의 기자재(Equipment) 대분류를 나타내었다.

표 2.2.4 2004년 MasterFormat 기자재 분류 명칭

번호	기자재 명칭
00	EQUIPMENT
10	VEHICLE AND PEDESTRIAN EQUIPMENT
20	COMMERCIAL EQUIPMENT
30	RESIDENTIAL EQUIPMENT
40	FOODSERVICE EQUIPMENT
50	EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC EQUIPMENT
60	ENTERTAINMENT EQUIPMENT
70	HEALTHCARE EQUIPMENT
80	COLLECTION AND DISPOSAL EQUIPMENT
90	OTHER EQUIPMENT

(나) OCCS

북미에서 사용되는 분류체계가 각종 시설물의 라이프사이클에서 생성되는 다량의 정보를 분류하고 표현하는데 한계가 있다. 이에 대한 필요로 연구기관과 업체들은 모든 건설정보를 통합적으로 분류, 관리할 수 있는 시스템을 개발하였는데 이것이 OCCS(Overall Construction Classification System)이다. 개발자들에게는 이 시스템이 건설산업 내에서 상호간 원활한 의사소통을 가능하게 하는 단계로 중요하게 인식하고 있고 물리적 세계와 건설환경의 서로 다른 속성들을 표현하다. [표 2.2.5]는 OCCS의 15개 테이블을 보였다.

표 2.2.5 2004년 OCCS 테이블 리스트

테이블 번호	테이블 명칭	테이블 번호	테이블 명칭
11	Construction Entities by Function	32	Services
12	Construction Entities by Form	33	Disciplines
13	Spaces by Function	34	Organizational Roles
14	Spaces by Form	35	Process Aids
21	Elements (Including Designed Elements)	41	Information
22	Work Results	42	Materials
23	Products	49	Properties
31	Phases		

(4) UN/SPSC 분류체계

UNSPSC는 The United Nations Standard Products & Services Code의 약자로 전 세계적으로 가장 널리 알려지고 활용되고 있는 전 산업대상의 전자상거래용 상품 분류체계이며, 상품검색 및 원가분석을 위한 상품 핵심 데이터로 UNDP(United Nations Development Programme)와 D&B(Dun & Breadstreet)가 공동으로 개발한 전자상거래용 상품 및 서비스의 국제상품분류코드로 상품정보를 구성하는 핵심 표준이다.

UNSPSC의 기본구조는 원칙적으로 세그먼트(Segment), 패밀리(Family), 클래스(Class), 커머디티(Commodity) 4단계 8자리 코드로 구성된다. 이는 상품 분류를 위한 구조(taxonomy)이며, 상품 식별을 위한 구조(dictionary)와는 구분된다. 즉, UNSPSC는 상세한 상품을 정의하는 것이 아니라 상품을 그룹화(Categorie)하는 방식이다. 하지만, 최하의 단위에서는 상품의 식별에 대한 이슈가 매우 중요하며, GTIN(Global Trade Item Number)과 같은 표준을 통해 식별되고 심벌화가 가능하다. 다음에 오는 [그림 2.2.3]은 UNSPSC의 상품 분류체계와 식별자를 설명한다.

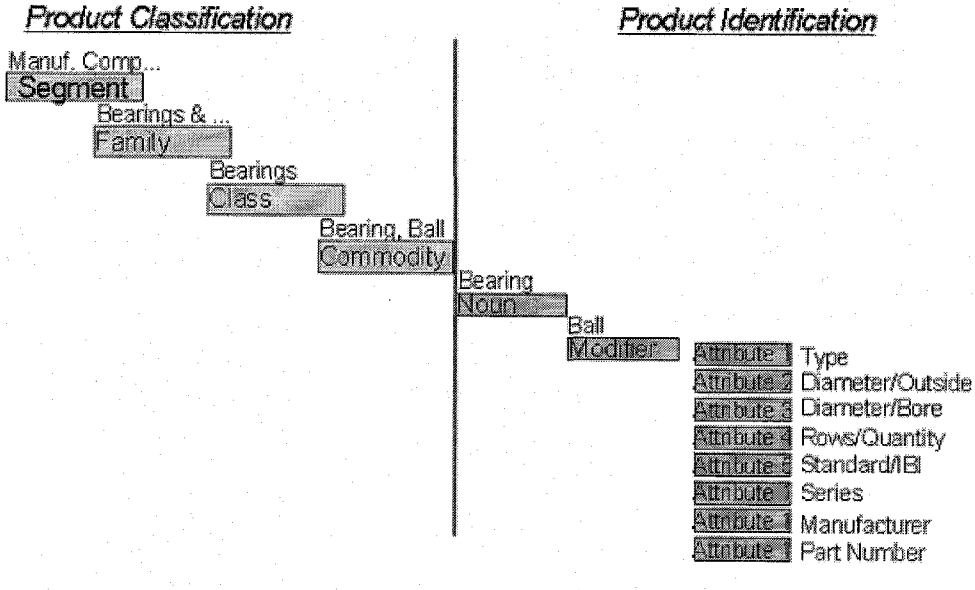


그림 2.2.3 UNSPSC 상품 분류체계와 식별자

[그림 2.2.3]에서 Segment는 분석적인 목적을 위한 Family의 논리적인 집단을 나타

내고, Family는 일반적으로 인정되는 상호 관계가 있는 상품의 카테고리 그룹을 의미한다. Class는 공통적인 특징을 가지고 있는 상품의 그룹을, Commodity는 특정 제품과 서비스를 의미한다.

UNSPSC의 분류기준은 다음과 같지만 1차 기준에 따라 분류가 불가능할 경우 2, 3차 기준을 순차적으로 적용한다.

분류기준

- 1차 분류 기준 : 기능 및 사용목적
- 2차 분류 기준 : 생상공정
- 3차 분류 기준 : 원재료

UNSPSC는 55개의 세그먼트 그룹으로 구성되어 있으며 해당 세그먼트들은 아래의 연속적인 변형적 아키텍처를 구성한다. [그림 2.2.4]은 UNSPSC의 아키텍처 및 범위를 설명하고 있다.

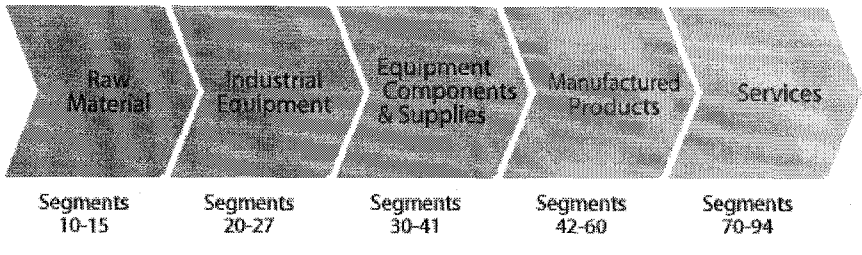


그림 2.2.4 UNSPSC의 아키텍처 및 범위

원재료(Raw Materials)

- 산동식물 및 동식물성 생산품
- 광물, 직물 및 비식용동식물자원
- 화학제품
- 고분자화합물
- 종이 원료 및 종이 제품
- 연료, 연료첨가제, 윤활유 및 부식방지제

산업장비(Industrial Equipment)

- 광산 기계류 및 액세서리
- 농업, 어업, 임업, 야생동물용 기계류 및 액세서리
- 산업용 제조, 가공 기계류 및 액세서리
- 물품취급, 조정, 저장 기계류 및 그 액세서리 및 소모품
- 발전기기, 배전기기 및 액세서리
- 공구 및 범용기계
- 건축, 건설 기계류 및 보조 용품
- 상용차, 군용차 및 승용차의 액세서리 및 부품

장비부품(Equipment Components & Supplies)

- 구조물 및 건축물자재
- 제조부품
- 전자부품 및 소모품
- 조명, 전기 액세서리 및 전기용품
- 배관, 유체 조절 시스템, 장비 및 부품
- 실험실, 측정, 관찰 및 시험장비

제품(Manufactured Products)

- 의료기기, 액세서리 및 용품
- 통신, 컴퓨터 주변기기 및 부품
- 사무용 기기, 액세서리 및 용품
- 인쇄, 사진, 시청각 장비 및 용품
- 국방 및 치안장비 및 용품
- 위생장비 및 용품
-서비스업용 기계, 장비 및 용품
- 스포츠 및 레크리에이션 장비, 용품 및 액세서리
- 음식료품 및 담배제품
- 의약품
- 가정용 기기, 용품 및 가전제품

- 의류, 가방 및 개인위생용품
- 시계, 보석 및 원석제품
- 출판물
- 가구 및 가구 설비
- 악기, 게임, 장난감, 미술품, 공예품, 교육 기자재 및 액세서리

서비스(Services)

- 농업, 어업, 임업 및 야생 동물관련 서비스
- 광 서비스, 석유 및 가스 훈련 서비스
- 건축 및 보수 서비스
- 산업 생산 및 제조 서비스
- 위생관련 서비스
- 환경 서비스
- 운수, 보관 및 우편 서비스
- 경영관련 서비스
- 공학, 연구 및 기술기반 서비스
- 편집, 디자인, 그래픽 및 예술관련 서비스
- 공공사업 및 공공 부문 관련 서비스
- 금융 및 보험
- 보건 서비스
- 교육 및 훈련 서비스
- 여행, 음식, 숙박 및 오락 관련업
- 개인 및 가정 관련 서비스
- 국방 및 치안관련 서비스
- 정치 및 행정 서비스
- 조직 및 동호회

나. 국내 건설정보 분류체계

국내 건설정보 분류체계 개발의 역사는 짧으며 대부분 유럽의 CI/SfB(Construction Index/Samarbetskommitten for Byggnadsfragor)나 북미의 MasterFormat을 근간으로 개발되어 왔다. 국내 건설사의 해외공사과정에서 국제적으로 통용되는 기술정보 분류체계의 이용이 필수적이기 때문에 현대건설, (주)대우, 쌍용건설, (주)한진건설, 한전 등은 CI/SfB나 USI(Uniform Construction Index) 계열의 분류체계를 응용한 분류체계를 각각 자체적으로 개발 사용하여 왔다. 그러나, 급증하는 자료의 관리와 이를 위한 체계적인 분류체계 고안과 공공성, 공익성을 필요로 하는 국가차원의 분류체계 개발이 필요하게 되어 1994년부터 한국건설기술연구원을 중심으로 공공부문 건설정보 분류체계에 대한 연구가 시작되었다. 1996년에 건설정보 분류체계 개발, 1998년에 실적공사비 체계, 공사 시방서 체계 등을 개발하였으며 ISO 기준에 근거하여 시설물 분류, 공간분류, 부위분류, 공종분류, 자원분류(인력, 자재, 장비)로 구성하였으나 상호간의 연계성이 부족하다는 평가로 통합된 분류체계 마련이 필요하게 되었다.

(1) 통합건설정보 분류체계

건설교통부 제 2001-230호 공고에 의거 건설기술 관리법 시행령 제29조 제3항 규정에 따라 건설 공사 지원 통합정보체계의 활용을 촉진하고 건설공사의 제반 단계에서 발생되는 정보의 상호교류를 촉진하기 위한 통합 건설정보 분류체계 적용기준을 공고하였다. 이것은 건설공사의 기획단계, 설계단계, 시공단계 및 유지관리 단계 등 공공건설사업 시행과정에서 발생되는 설계도면, 공사비 내역서, 시방서 및 건설공사 관련문서 등을 작성할 때 건설정보 분류의 기준으로 적용될 수 있다. 통합건설정보 분류체계는 5개의 분류면으로 나눌 수 있는데 [표 2.2.6]은 분류면의 종류와 내용을 나타내었다.

표 2.2.6 통합 건설정보 분류체계 5개 분류면

분류	설명
시설물분류	건설활동의 최종 결과물로서, 물리적환경적 관점에서 시설물과 그 주변 환경요인을 사용목적, 용도 및 기능에 따라 분류한 체계
공간분류	설계단계 및 생산단계에서 고려되는 사항으로서 공간용도와 물리적인 부위요소에 의하여 구성되는 면적 또는 체적을 분류한 체계
부위분류	기능적인 관점에서 시설물의 한 부분으로서 공간을 둘러싸고, 공간의 기능을 지원하는 시설물의 구성요소를 분류한 체계
공종분류	기술적으로 시설물의 한 부위를 구성하는 작업단위로서 제반 자원을 동원하여 고안된 기능을 가지도록 하는 유형별 공사단위로 분류한 체계
자원분류	건설공종에 투입되는 자원을 물리적 자원인 자재와 작업을 지원하는 장비, 그리고 작업을 직접 수행하는 인력으로 구분하여 분류한 체계

통합 건설정보 분류체계는 사용용도 및 적용하고자 하는 사업특성에 따라 5개 분류면을 모두 사용하거나 일부 분류면 만을 선택적으로 사용할 수 있으며 종속적 위상분류 구성은 [그림 2.2.5]과 같이 나타낸다. 여기서 자재는 자원 아래에 분류되는 것을 확인할 수 있다.

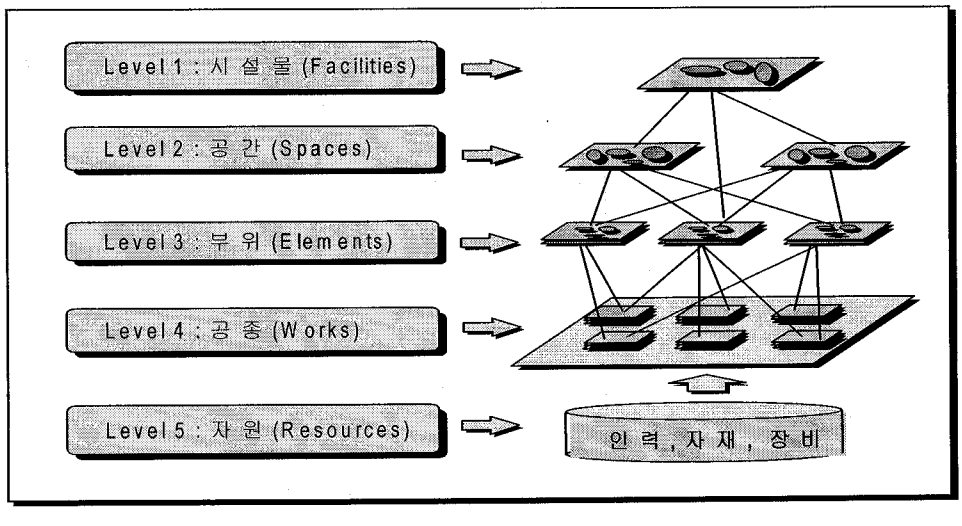


그림 2.2.5 통합건설정보 분류체계의 종속적 위상 분류체계

또한, 각 분류체계의 코드 자릿수는 [표 2.2.7]에서와 같이 나타낼 수 있다.

표 2.2.7 분류체계의 코드 자릿수

기호		분류체계상의 주제		대분류 자릿수	중분류 자릿수
F		시설물		2	1
S		공간		2	1
E		부위		2	1
W		공종		3	1
R	M	자원	자재	2	2
	Q		장비	2	2
	L		인력	2	2
예시 : W2027		건설공사 중 토공사의 비탈면보호공을 의미함		202 (토공사)	7 (비탈면보호공)

여기서 각 분류체계 주제의 대분류 규모는 00~99까지 최대 100개가 가능하며, 사용목적에 따라 세부분류를 체계화하여 사용한다(공종분류는 예외). 자재분류의 대분류 2자리와 중분류 2자리는 조달청 물품목록체계의 군·급 자릿수를 의미하며 자재분류의 전체 코드는 조달청의 물품목록체계의 11자리를 따른다. 다음 [그림 2.2.6]는 「고층아파트의 기준층 벽체 콘크리트공사」의 코드【F4213 > S136 > E231 > W303】를 표현한 예이다.

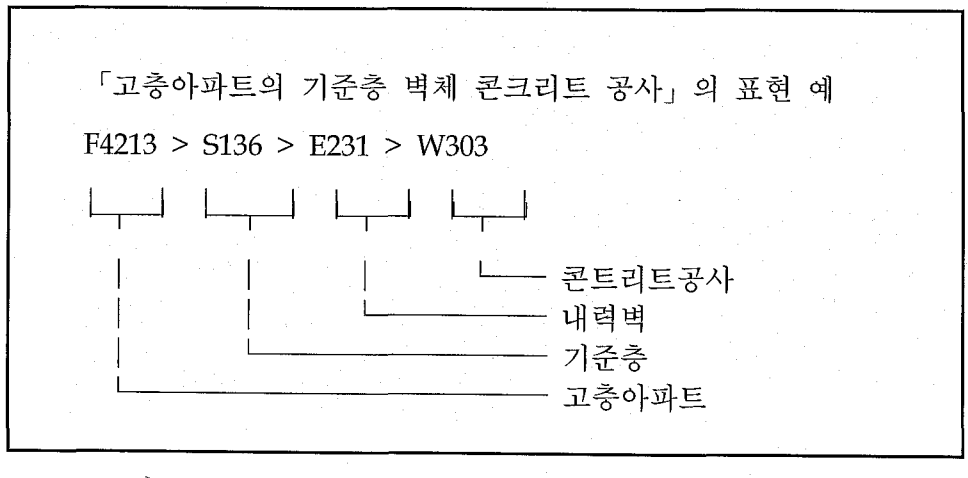


그림 2.2.6 고층아파트의 기준층 벽체 콘크리트 공사의 표현 예

발주청 및 건설관련 업체 등은 건설공사단계에서 발생되는 설계도면, 시방서, 내역서 및 공사관련문서 등을 이 기준에 의하여 분류·관리할 수 있으며 각 분류면별 분류항목표를 대·중분류에 준하여 적용할 수 있고 소분류는 한국건설기술연구원의 세부분류표를 참조하여 활용될 수 있다. 또한, 자재분류는 조달청의 물품목록체계를 적용하는 것을 원칙으로 한다. [표 2.2.8]은 통합 건설정보 분류체계 자재분류의 대·중분류 가운데에서 일부만을 나타내었다.

표 2.2.8 통합 건설정보 분류체계 일부 자재의 대·중분류

대·중분류	대·중분류
44. 로, 증기시설건조용장비, 원자로 및 그 부속품	
4410. 산업용 보일러	**56. 건설 및 건축용 자재**
4420. 열교환장치 및 증기복수기	5610. 대량취급 광물성 건설자재
4440. 건조기, 탈수기 및 무수기	5620. 건축용 유리,타일,벽돌 및 블록
4460. 공기정화장비	5630. 비금속 파이프 및 도관
45. 배관, 난방 및 위생장비	5640. 벽판건축용 종이 및 열절연체
4510. 배관설비물 및 부속품	5650. 지붕 및 외부 벽재료
4520. 난방설비물 및 가정용 온수기	5660. 울타리 및 대문
4530. 연료 연소장치	5670. 건축물 및 부수 금속제품
4540. 기타 배관, 난방 및 위생장비	**59. 전기 및 전자장치 구성품**
46. 정수 및 하수처리장비	5905. 저항(기)
4610. 정수장비	5910. 커패시터
4630. 하수처리장비	5915. 필터 및 회로망
47. 파이프, 튜브, 호스 및 부착물	5920. 퓨우즈 및 피뢰장치
4710. 파이프 및 튜브	5925. 회로차단기
4720. 가요성(FLEXIBLE) 호스	5930. 스위치
4730. 호스, 파이프, 튜브용 부착물	.....
.....	

(2) 조달청 물품목록 분류체계

조달청 물품목록 분류체계는 군급분류체계와 UNSPSC(The United Nations Standard Products and Services Code) 분류체계와 군급분류체계(FSC : Federal Supply Classification)를 매핑(Mapping)하여 새로이 표준화시킨 G2B분류체계를 혼용하여 사용하고 있다.

(가) 군급분류체계

군급분류체계는 1991년 정부 물품분류체계를 통일하고 물
품목록화 분류를 체계화하기 위하여 미국의 연방분류체계 FSC(Federal Supply Classification)를 수정, 도입한 체계이다. 또한, 물품은 기능별, 성질별, 용도별 등 그 분류기준에 따라 여러 가지로 분류할 수 있으나 군급분류체계는 기능별 분류를 원칙으로 하고 성질별, 용도별 분류를 혼용하고 있다. 군급의 현황으로는 73개군, 550급, 13,222 품명(2003.12 기준)으로 분류되어 있고 물품목록번호는 군급번호 4자리, 품명번호 3자리, 품목번호 4자리의 11자지로 구성된 분류체계를 사용하여 왔으나 이는 재고관리 목적의 분류체계이므로 민간부문 전자상거래에서 주로 사용되는 16자리 숫자로 구성된 분류체계로 변경하고자 한다. 정보화시대를 맞이하여 전자상거래에 가장 많이 사용하는 UNSPSC 분류체계를 수정 도입한 G2B 분류체계로 단일화를 꾀하고 있다.

(나) G2B 분류체계

G2B 분류체계는 국가종합조달시스템상의 전자상거래에 적합토록 분류번호를 새로이 도입한 전자상품 콘텐츠(Contents)이다. G2B분류체계는 UNSPSC(Version 9.4) 물품분류체계를 기반으로 설계되어 UNSPSC 물품분류기준을 따르되 국내 실정에 적합하지 않은 부분에 대하여는 국내실정을 고려하였으며 기존 군급분류체계와의

연계를 최대로 고려한 물품분류기준을 채택함으로서 물품목록정보제도를 운영시에 군급분류체계와 한시적(2005.12.31 기한)으로 병행 사용하도록 하였다. 그러나 현재는 군급분류체계와 G2B 분류체계를 매핑한 신규 G2B 분류체계를 적용하고 있다. G2B 분류번호는 군급분류체계 및 공공기관의 물품목록을 UNSPSC v9.4와 매핑(Mapping)이 일치되는 분류번호와 신규로 생성한 분류번호 구성되어 있다. 또한, G2B 분류번호에는 군급분류번호체계의 품명번호와 매핑이 되지 않은 UNSPSC 분류번호도 포함되어 있으나 이 분류번호는 실제 웹상에서는 보이지 않고 향후 목록의 추가 분류체계 확장이 필요할 경우에는 해당 분류번호를 사용 가능토록 구성되어 있다.

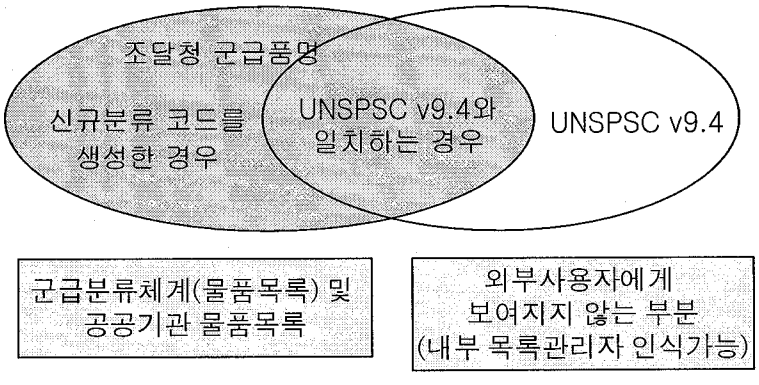


그림 2.2.7 G2B 분류번호의 구성

G2B 분류번호는 대분류(Segment) - 중분류(Family) - 소분류(Class) - 세분류(Commodity) 4단계의 계층구조로 구성되고 각 단계별 2자리 코드로서 총 8자리의 번호로 되어 있다. 대분류는 분석적 목적을 위한 논리적 집합이고 중분류는 공통으로 인식할 수 있는 상호관련이 되는 상품군, 소분류는 일반적인 사용이나 기능이 유사한 상품군, 세분류는 적합한 제품 또는 서비스군이다.

대분류	중분류	소분류	세분류
건자재(30)	[3010] 기본건축자재	[301015] 앵글	[30101502] 비철합급앵글 [30101504] 철강앵글 [30101518] 엔드월베이스 커넥터

그림 2.2.8 G2B 분류번호의 계층

[표 2.2.9]는 73개군 가운데에서 건자재(30)군의 중분류명을 나열한 것이다

표 2.2.9 건자재군의 중분류명

코드	분류명
3010	기본건축자재
3011	콘크리트, 시멘트 및 플라스틱
3012	도록포장 및 조경재
3013	건축용구조재
3014	단열재
3015	외장마감재
3016	내장마감재
3017	창호 및 유리
3018	배관 및 위생도기류
3019	건설 및 시설 운용자재
3020	조립식건물
3022	상설건물
3023	교량 및 도로시설자재

2. 플랜트 기자재 국내외 표준 규격

가. 플랜트 분야 기자재 국외 관련 연구

(1) PIEBASE

일반적인 석유 및 가스, 화학, 발전소 등 프로세스 산업들과 그 공급업자들은 수년 동안 ISO STEP을 통해 산업 데이터 표준 이슈들을 추진하고 있다. 이들 활동의 국제적 상황을 인식했기 때문에 프로세스 산업으로 이루어진 주된 협회는 프로세스 산업 연합체의 공동 이익을 위해 그들의 활동을 협력과 조화를 위해서 PIEBASE(Process Industries Executive for achieving Business Advantage using Standard for data Exchange)라는 공동체 하에 함께 공존하기로 동의했다.

PIEBASE의 목적은 프로세스 산업을 위해서 국제적으로 데이터 교환과 표준 공유에 대한 사용법, 개발 그리고 중요성에 대해서 공동 이해를 마련하기 위해서이다.

[그림 2.2.9]는 플랜트 분야의 국제적인 컨소시엄들을 보여준다. PIEBASE가 국제적인 우산 역할을 하며, 미국에서는 PlantSTEP, 유럽에서는 EPISTLE, 그리고 일본에서는 Plant CALS를 주축으로 일본 ㈜히타치사에서 개발한 GPM (generic plant model)에 관한 연구 및 다양한 활동을 활발히 하고 있다.

산업 데이터에 대한 국제 표준의 채택함으로써 이익은 이질적인 컴퓨터 환경에서 향상된 데이터의 교환의 질과 신뢰성, 감소된 비용, 감소된 생애주기 시간, 향상된 효율 등이 포함된다. 따라서, 국내, 외 여러 기관 및 업체들에 의해 다음과 같은 표준화 연구가 진행되었다.

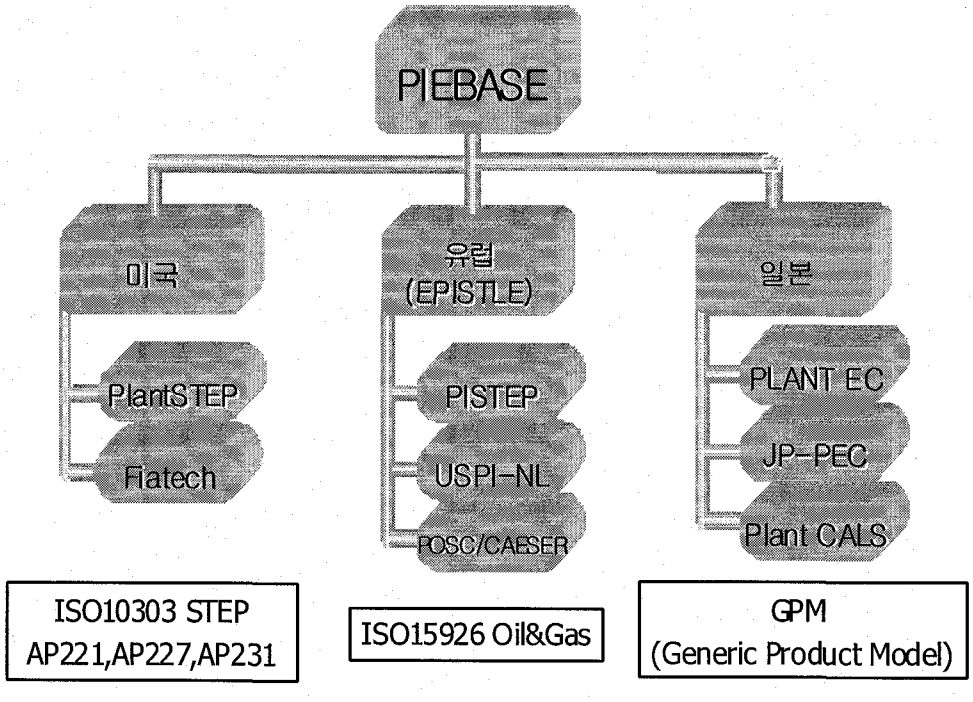
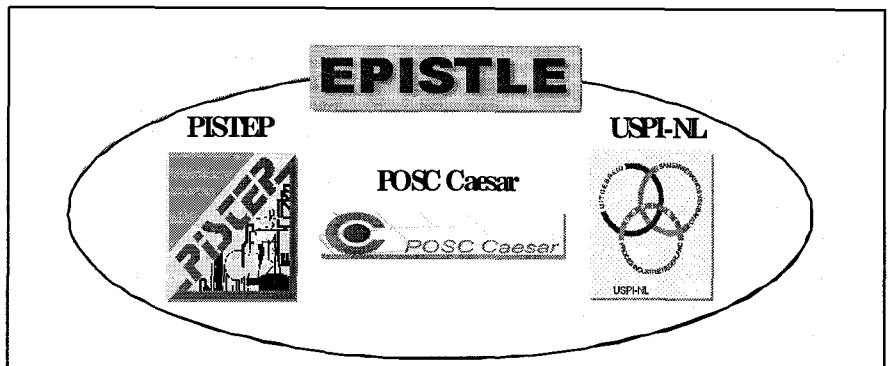


그림 2.2.9 플랜트 산업 표준 관련 국제 조직

(2) EPISTLE

[그림 2.2.10]의 EPISTLE(European Industries STEP Technical Liaison Executive)은PISTEP, POSC Caesar 그리고 USPI-NL가 참여 하는 유럽 플랜트 산업 협회의 협동 연락 기구이다. 이 산업 협회의 구성원들은 프로세스 플랜트에서 정보 관리의 효율과 효과를 증대하기 위해 고안된 표준과 스펙을 함께 개발하고 있다. 대표적인 연구로 ISO 15926에 제정 되어 있는 Part 2에 해당 하는 Core Model은 EPISTLE 연락 기구 아래서 만들어 졌고, ISO 15926의 Part 4에 해당 하는 Initial Reference Data Library 또한 이 기관으로부터 만들어 졌다. 그래서 ISO 15926 Core Model을 EPISTLE Core Model (ECM), RDL을 EPISTLE Reference Data Library (ERDL)이라고도 부른다.



EPISTLE	ISO
ECM (EPISTLE Core Model)	ISO15926-2
ERDL (EPISTLE Reference Data Library)	ISO15926-4

그림 2.2.10 ISO 15926 RDL 개발 조직

(3) PISTEP

초기 PISTEP은 1992년 영국의 무역산업 지원으로 진행된 프로젝트(Towards STEP for the Process Industries Data Exchange)였다. 그리고 PISTEP II가 계속 진행 되면서 STEP의 홍보 및 확산 하였고 ISO10303-221, ISO 15926 개발 참여하였다. 2000년에 들어와서 POSC Caesar와 합병하였다.

(4) USPI-NL

생애주기 플랜트와 관련된 문서 관리 요구 사항을 만족 시키는 국제 교환, 공유 및 데이터와 문서 관리를위해 국제 표준 구현과 개발 지원하기 위한 목표를 가지고 네덜란드 프로세스와 발전소 산업에서 운영되는 협회이다.

- 개발 현황

국제 표준과 관련하여 TC184/SC4에 참여하고 있으며, EPISTLE이 주도하는 플랜트 관련 규격인 ISO 10303 AP221, ISO 15926-4 ERDL(EPISTLE Reference data library), ISO 15926-7 Template 개발에도 참여하였다.

- 현재 참여 하고 있는 프로젝트

- Common Information Handover guide
- Common piping specifications
- Standard data sheets & templates
- Exchange of piping data for procurement
- Unified Pump catalogue for procurement
- Standard Exchange Functional Control Logic Diagram
- Cost Estimating using standard definitions

(5) POSC/Caesar

POSC/Caesar는 석유, 가스를 포함하는 프로세스 산업의 데이터 교환 및 공유에 대한 표준을 제정하기 위해 1993년, Caesar Offshore 프로그램이라는 프로젝트로 시작되어, 현재영국의 PISTEP, 네덜란드의 USPI-NL과 같은 역할을 하며 노르웨이를 대표하는 표준화 기관의 위치를 차지하고 있다. 컨소시엄의 모토가 된 Caesar Offshore 프로젝트의 목적은 가스 및 석유 산업에서 생애주기 정보에 대한 제품 모델을 개발하고, 제품 모델의 표준화를 통하여 이익을 도모하는 것이다. 따라서 POSC/Caesar의 기술적인 업무는 지속적으로 플랜트 국제 규격인 ISO10303 (STEP)과 연관 되어 왔으며, 특히, ISO 15926(Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities)으로 제정된 표준에 대한 유지와 개발의 책임을 담당하게 되었다. POSC/Caesar의 주요 연구 목표는 석유, 가스 및 프로세스 플랜트 분야의 표준화된 데이터 모델의 개발, 표준화 모델을 구

현하기 위한 관련 정보 기술 개발, 표준안과 그와 관련된 정보기술의 보급 등으로 POSC/Caesar의 주요 프로젝트는 다음과 같다.

- 진행 중인 프로젝트

① 기하(geometry)와 위상(topology)을 포함하는 ISO 15926 데이터 모델의 확장

POSC/Caesar에 ISO 15926-3으로 기하와 위상에 대한 기술적인 사양을 개발하기 위한 프로젝트이다. 이것은 ISO 15926-2 데이터 모델을 확장하여 사용할 예정이다.

②석유 및 가스에 대한 설비와 수면 밑의 통합(Integration of subsurface and facility in oil & gas)

노르웨이 가스 산업 협회(OLF: The Norwegian Oil Industry Association)는 POSC/Caesar와 협력하여 석유화학 데이터와 관련된 ISO 15926의 참조 데이터를 확장하기 위한 프로젝트를 시작하였다. 이 프로젝트의 목적은 굴착과 실제 생산 현장에서 수면과 설비로부터 실시간 통합 데이터로 가시화 가능하도록 하는 것이다.

③유럽의 생애주기 평가 데이터에 관한 협력과 표준화

EU의 지원으로 진행되고 있는 이 프로젝트는 어떠한 제품을 만드는 재료들에 대한 환경적인 특성과 관련된 데이터의 접근성, 비교 및 양질의 데이터를 보장하기 위한 것이다. 데이터의 범위는 생산된 제품과 산업 프로세스의 생애주기 평가(Life Cycle Assessment, LCA)를 지원하기 위한 데이터까지를 의미한다.

(6)일본 Hitachi의 GPM (Generic Plant Model) 데이터 모델

GPM 데이터 모델은 일본의 VIPNET이라는 자국 내 IMS 프로젝트를 통해 Hitachi에서 개발한 데이터모델로 초기에는 General Plant Model(GPM)이라는 플랜트 분야의 데이터모델로 개발되었으며, 그 후 데이터모델에 대한 수정 작업을 거쳐 Generic Product Model(GPM)이라는 특정 도메인이 아닌 일반 도메인을 대상으로 하는 데이터모델로 확장하였다. GPM은 플랜트 분야의 국제 표준 데이터모델인

ISO10303(STEP) Part221, Part227 및 ISO 15926을 참조로 하여 개발된 모델이다. GPM의 코어 모델은 오브젝트와 어소시에이션(association)으로 구성된다. GPM의 모델은 일대다 관계로표현되는데, 오브젝트와 오브젝트 간을 연결하는 어소시에이션 (association)으로 표현된다. [그림 2.2.11]과 같이EXPRESS-G로 표현된 데이터 모델을GPM 코어(Core) 모델이라 한다. GPM은 다음과 같은 특징이 있다.

A. 오브젝트는 STRING으로 표현되는 content를 가진다.
B. 어소시에이션은 오브젝트로부터 상속된 것으로 어소시에이션 또한 content를 지니며, 이것은 어소시에이션의 명칭이 된다.
C. 어소시에이션에서 role의 수는 최소 2개 이상이며, 각 role은 하나 이상의 오브젝트와 연결되어 있다. 어소시에이션에서 role의 순서는 정해져 있다(EXPRESS의 LIST로 표현됨). 이러한 이유로 오브젝트 간에 이항관계가 아닌 복수의 관계 표현이 가능하다.
D. role의 명칭으로 각각의 role에 대한 role_name이 존재한다.
E. 오브젝트는 사전과 같은 역할을 하는 class_object와 실제 데이터인 instance_object로 구분되며 class_object는 여러 장르에 의해 구분된다.
F. 오브젝트는 0 혹은 하나 이상의 어소시에이션(to_association)를 가질 수 있다.

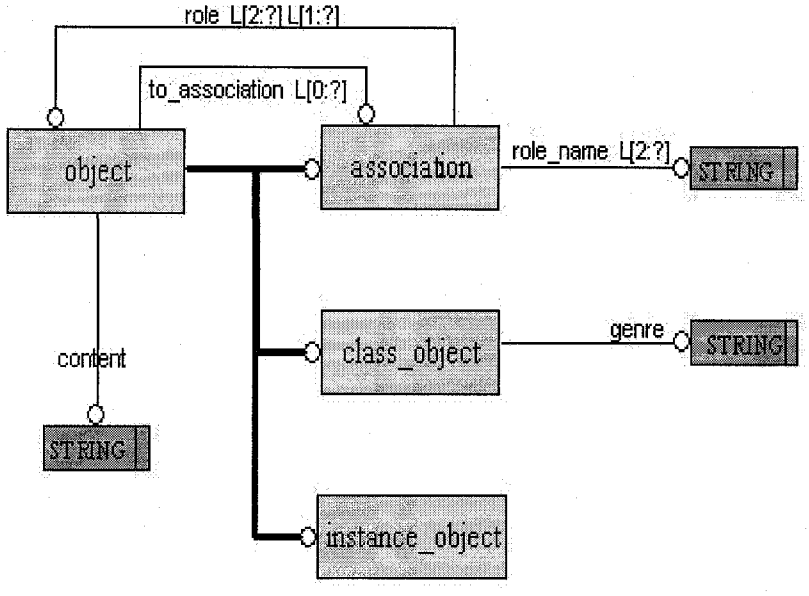


그림 2.2.11 GPM의 EXPRESS-G 표현

[그림 2.2.12]는 GPM 코어 모델의 기본적인 구현 구조를 보여주고 있다. GPM 코어 모델에서는 주어(오브젝트)+동사(어소시에이션)+목적어(오브젝트)로 표현된다. 주어와 목적어는 동사(어소시에이션)에 의해 연결되며, 이렇게 하여 하나의 문장이 생성된다. 동사는 복수의 목적어를 가질 수 있다. 실제 구현에서 주어는 하나가 존재하며 동사+목적어의 집합은 [그림 2.2.13]과 같이 하나의 주어와 연결된다. 그리고 주어는 순서 없이 다양한 동사를 가지지만 각각의 동사는 정해진 순서의 목적어를 가지게 된다. 그리고 이러한 GPM 코어 모델에 의해 어소시에이션, 클래스 오브젝트 및 인스턴스 오브젝트는 각각 사용되는 어소시에이션의 집합인 어소시에이션 라이브러리, 실제 오브젝트의 사전역할을 하는 클래스 라이브러리 및 실제 유일한 인스턴스(instance) 값의 집합인 인스턴스 라이브러리로 구현된다.

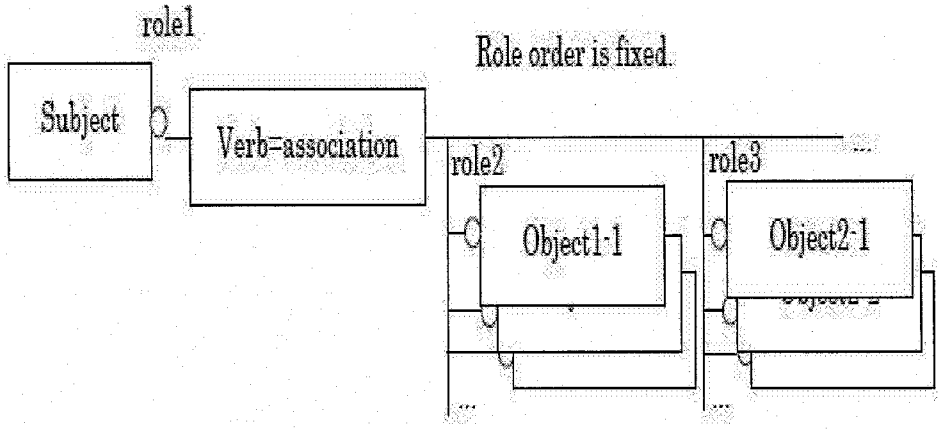


그림 2.2.12 GPM의 기본적인 구현 구조

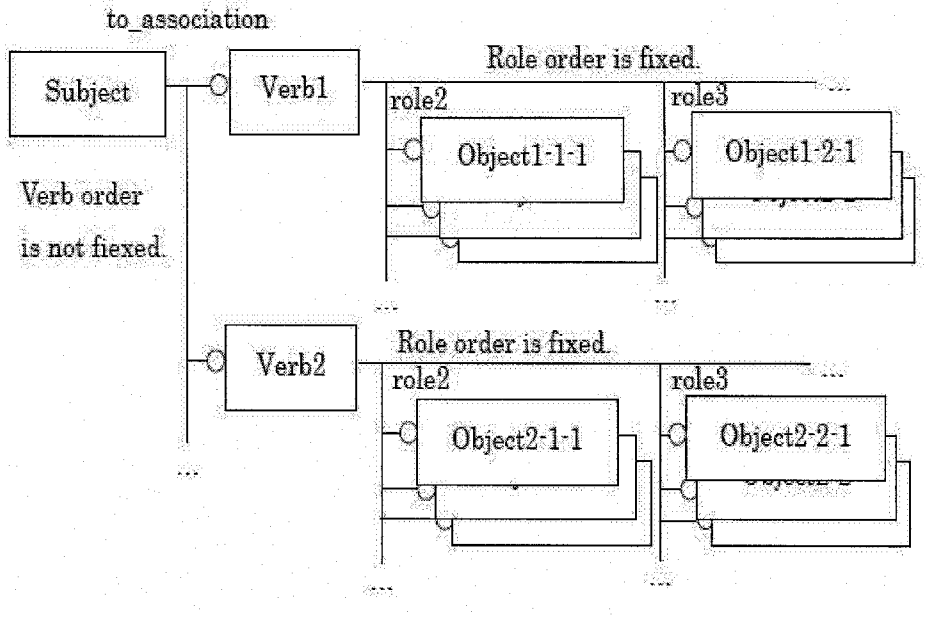


그림 2.2.13 복수개의 어소시에이션을 지니는 GPM 구현 구조

(7) STEP

STEP은 제품 정보들의 표현과 그것들의 교환에 관한 표준으로써 시작되었다. STEP의 목적은 어떠한 컴퓨터 시스템으로 부터로도 독립적인 제품의 주기를 통해 제품정보를 표현하는 것이다. 이 표현의 본질은 중립파일의 교환뿐 아니라 제품의 데이터베이스를 성립하는 것과 정보를 획득하는 것을 가능하게 해준다. 이 표준은 특정 공학 적용 분야에 어울릴만한 컴퓨터 소프트웨어와 함께 만들어졌기 때문에 사용자들이 접근하기에 용이하다.

STEP은 지금 만들어지고 있는 다른 국제표준들과 매우 유사하다 : 제품 정보 표현의 기술, 표준 정보 모델을 만드는 방법론 그리고 표준 그 자체이다. 이 표준의 목적은 제품 정보의 표현을 위한 정보 모델들을 제공하는 것이다.

STEP은 다양한 분야에서 만들어진 상호 연관적 문서들의 집합이다. 다음은 각 분야들을 분류해 놓은 것이다.

서술 방법 : Part 1 ~ 19
구현 방법 : Part 20 ~ 29
적합성 시험 방법 및 골격 : Part 31 ~ 39
통합자원 : Part 41 ~ 49, 101 ~ 199
응용프로토콜 : Part 200 ~ 229
가상시험세트 : Part 300 ~ 399

이중 STEP Part 221(플랜트를 위한 기능적 정보와 그들의 개략적 표현)은 플랜트에 대한 기능 데이터와 그들의 형상표현에 관한 표준을 나타낸 것이다. 주로 플랜트의 아이템이나 시스템에 대한 기능적인 데이터와 물리적인 데이터를 다루고 있으며, P&ID (Piping and Instrument Diagram)와 데이터 시트들에 관한 형상 정보와 배관, 밸브, 베셀, 도구 등의 장비에 관한 표준 데이터와 이러한 데이터를 저장하는 데이터 저장소에 대한 개념을 포함하고 있다. 또한 STEP Part 227 (플랜트의

공간적 배치)또한 플랜트에 관한 표준을 나타낸 것이다. RDL Part2 (ISO15926-2)가 이 STEP Part 221 와 Part227을 참조하여 만들어 졌다.

현재 STEP 관련 단체인 TC184/SC4/WG3 내에 T25 오일과 가스, 플랜트 팀이 조직되어 이들 표준에 대한 개정 및 새로운 표준의 생성 등의 일을 하고 있다.

(8) ISO 13584 PLIB

(가) PLIB(Parts Library)의 개요

PLIB은 ISO TC184/SC4에서 제정중인 전산 해석이 가능한 부품 라이브러리 데이터의 교환과 표현에 관한 국가 표준이다. PLIB을 개발하게 된 목적은 부품 라이브러리 데이터 시스템을 사용하는 애플리케이션에 무관하게, 독립적으로 부품 라이브러리 데이터를 전송할 수 있는 중립적인 메커니즘을 제공하는데 있다. PLIB은 현재 다음 파트로 구성되어 있다.

■Part 1 Overview and fundamental principles
■Part 10 Conceptual model of parts library
■Part 20 General resources
■Part 24 Logical model of supplier library
■Part 25 Implementation methods : EXPRESS to OMG XMI binding
■Part 26 Supplier Identification
■Part 31 Geometric Programming Interface
■Part 42 Methodology for structuring part families
■Part 101 Geometric view exchange protocol by parametric program
■Part 102 View exchange protocol by ISO 10303 conforming specification

(나) PLIB의 목적

하나의 제품은 일반적으로 여러 개의 부품들로 구성되어 있다. 따라서 제품의 라이프 사이클(Life Cycle)동안 생성된 제품에 대한 정보에는 부품들의 정보도 포함이 된다. 이러한 부품들이 부품 공급자에 의해서 제품과 무관하게 정의된다면, 부품에 관한 정보들을 독립적으로 이용할 수 있다.

PLIB(ISO 13584)은 부품 정보에 대한 표준 디지털 라이브러리의 데이터의 모델과 교환 포맷을 제시하고 있다. 따라서 PLIB은 부품 정보를 공유할 수 있는 부품 라이브러리 시스템의 구현에 기초를 제공한다고 볼 수 있다.

PLIB은 단지 부품 라이브러리 시스템을 구현하는데 필요한 시스템의 구조와 방법론에 대해서 언급하고 있으며, 구현에 관한 상세한 내용은 다루지 않고 있다. 따라서 라이브러리 데이터 교환에는 다른 국제 표준을 사용하는데, 예를 들어 기계부품은 ISO10303 STEP, 전자 부품은 IEEE 1076 VHDL (Virtual Hardware Description Language), 문서 자료의 경우 IS0 8879 SGML등이 PLIB과 호환성을 가진 표준들이다.

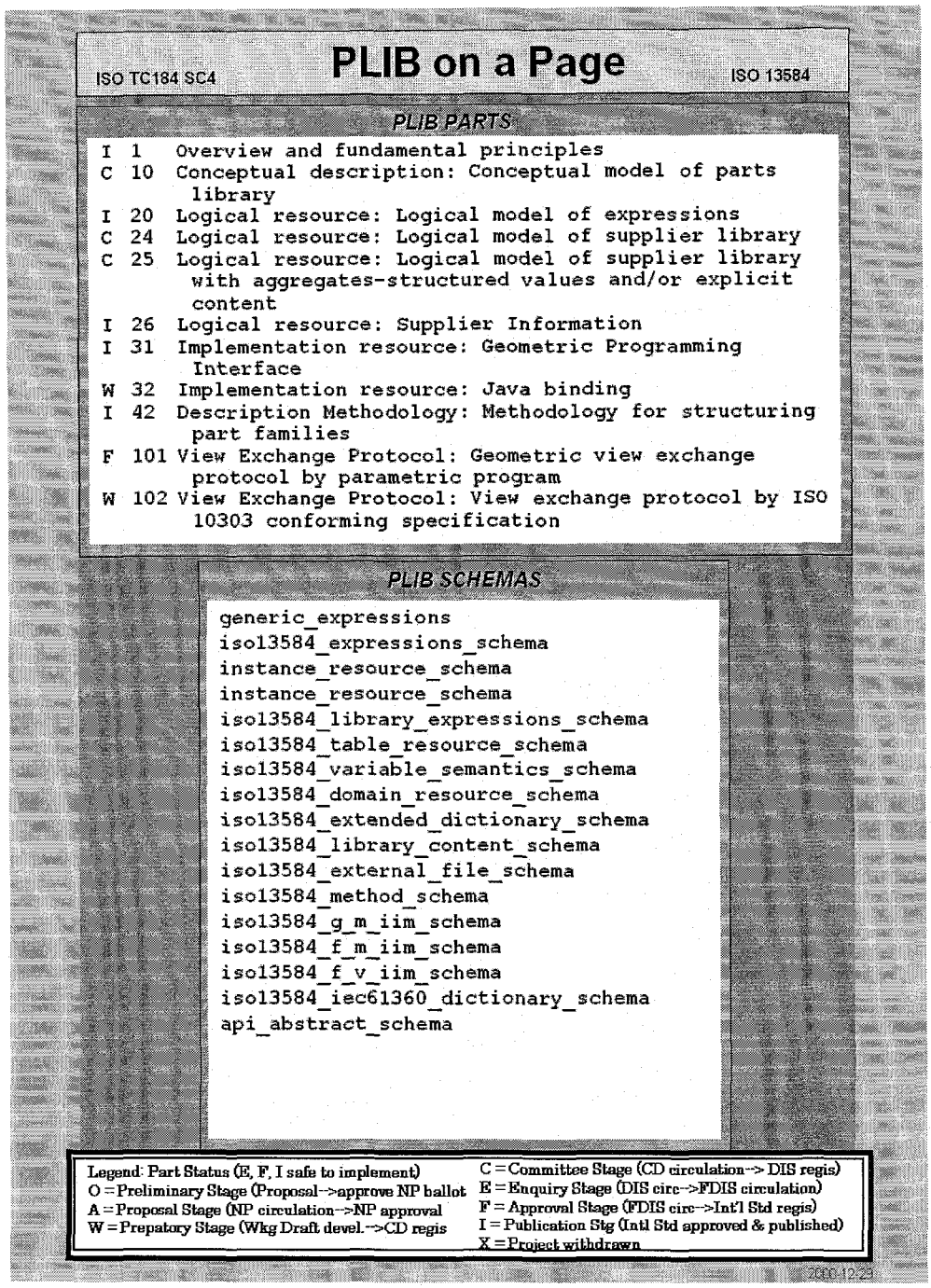


그림 2.2.14 PLIB의 구성

일반적인 부품 라이브러리 시스템의 장점이 그렇듯이 PLIB을 활용하면 과거에 생성된 부품 정보를 새로운 제품을 설계할 때 재사용 할 수 있게 되므로 생산성이 매우 향상된다. 또한 부품 공급자에 의해서 부품정보의 정확성이 보장되면 부품의 수요자인 세트 메이커들은 기존에 독자적으로 제품을 설계하는데 발생했던 부수적인 문제점들을 제거하여 제품의 품질 향상을 도모할 수 있게 된다.

나. ISO 15926

(1) ISO 15926 정의

(가) ISO 15926의 배경

ISO TC184/SC4에서 제정중인 석유 및 가스 생산 플랜트 시설의 생애주기정보를 다루는 것에 관한 국제 표준이다. 국제 표준 ISO 15926이 제정 된 이유는 산업에서 발생하고 있는 문제점들을 해결하기 위해서 이다. 초기 산업에서는 같은 분야의 회사들은 그들 고유의 데이터 모델을 만들어서 이용하였다. 그러나 글로벌 시대에 접어들면서 협업의 필요성과 중요성이 대두 되면서 회사 혹은 산업별로 데이터를 서로 공유하는 일이 필요하게 되었다. 그래서 어떻게 하면 분산된 데이터 모델을 공유할 수 있을까라는 의문점으로 ISO 15926 국제 표준 개발이 시작되었다. 아래 그림 9와 같이 같은 산업 분야에서Company A는 a라는 데이터 모델을 이용하고 있고, Company B에서는 b라는 데이터 모델을 이용하고 있다. 이런 서로 다른 데이터 모델을 공유 및 교환하기 위해서 ISO 15926은 표준 데이터 모델을 제공함으로써 데이터 공유를 가능하게 하였다.

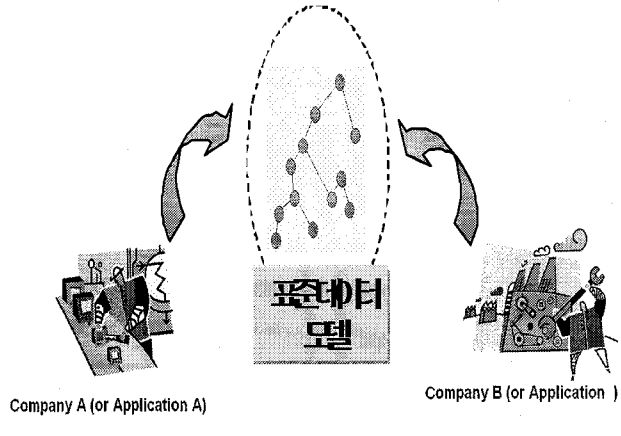


그림 2.2.15 표준 데이터 모델의 배경

(나) ISO 15926의 정의 및 목적

Oil & Gas 생산 설비의 엔지니어링, 건설 및 운영에 연관된 정보는 설비의 생애 주기 전반에 걸쳐 많은 다른 조직에 의해 생성되고, 사용되며, 변경된다.
경제적, 안정성 그리고 환경적인 고려 사항은 이러한 정보가 일관되고 통합된 형태로 생산 설비의 오너와 운영자, 계약자 그리고 감독 단체 등에 유용해야 할 것을 요구하고 있다. 이러한 요구 사항은 설비의 라이프 사이클 전체 단계를 포함한 조직이나 분야에 의해 공유되는 정보의 의미와 구조를 정함으로써 만족 될 수 있다.

ISO 15926은 석유 및 가스 생산 플랜트 시설의 생애주기정보를 다루는 국제규격으로써, 주요내용으로는 분산 환경 및 데이터 웨어하우스 환경 하에서 시스템 개발에 알맞은 개념적 데이터 모델 및 참조 데이터(RDL, Reference Data Library), 그의 등록, 유지보수 방법 등에 관해서 정의한 규격이다[16].

국제 표준에 의해서 지지되는 비즈니스 활동들의 범위는 그림 10과 같다. 이 그림은 설비의 생애 주기와 연관된 데이터 흐름과 주요 활동들을 보여준다.

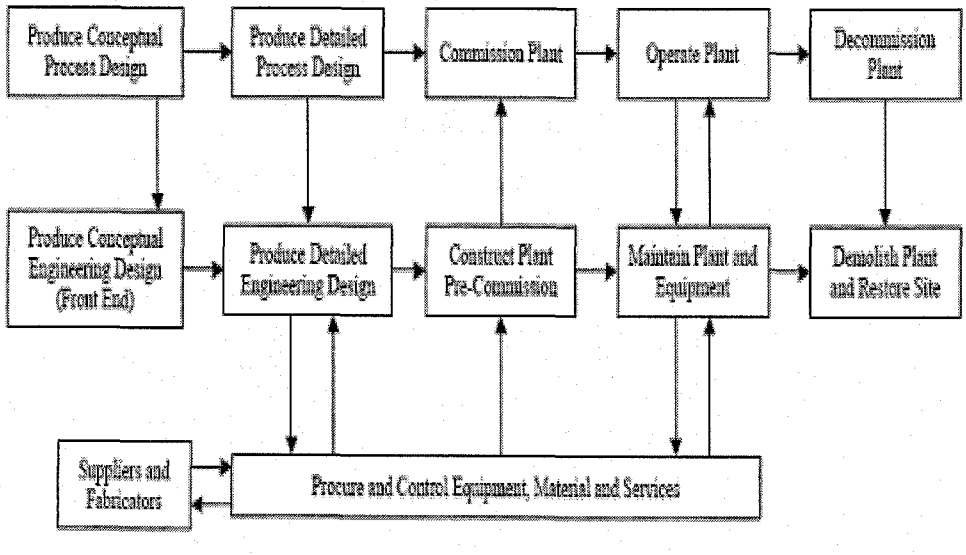


그림 2.2.16 Oil & Gas 생산 설비 생애 주기의 활동 모델[16]

ISO 15926의 주요 목적은 플랜트의 생애주기 동안에 필요한 각종 프로세스 및 업무를 뒷받침 해줄 수 있는 데이터 통합 방법을 제시하는데 있다. 이를 위해서, 플랜트에 관여하는 모든 엔지니어들이 데이터에 대해서 동일한 관점을 유지할 수 있게 해주는 데이터모델을 이 규격에서 제시한다. 플랜트 데이터교환을 위해서는 양측이 동일한 참조데이터를 공유하거나 공통 참조데이터를 사용함으로써 데이터 교환 및 공유가 가능하다.

ISO 15926은 몇 개의 파트로 나누어지며, 각 파트의 내용과 현재의 표준 진행 상태를 표 1에 나타낸다. 현재 ISO 15926 전체 개관을 설명하는 Part1과 코어 모델이 제정되어 있는 Part 2는 국제 표준 단계인 IS로 제정되어 있고, 형상과 위상 정보를 다루는 ISO Part3과 Oil&Gas 분야에 들어가는 공용 용어가 제정되어 있는 Initial Reference Data Library인 Part 4는 CD-TS (Committee Draft - Technical Specification)단계에 있다. 그리고 Reference Data Library를 유지 및 보수를 위한 ISO 15926 Part 5와 Part 6는 현재 CD(Committee Draft) 단계에 있다. 마지막으로 코어 모델과 Reference Data Library를 활용하기 위한 템플릿을 제정하는 ISO 15926 Part7은 NWI/CD 단계 있다. 그리고 ISO TC 184/SC4에서 관장하고 있는 ISO 10303, ISO 13584 등과의 관계를 그림 11에 나타낸다.

표 2.2.10 15926 각 파트의 내용 및 표준 진행 상태

파트	내용	표준 진행 상태
Part 1	ISO 15926의 개요	IS
Part 2	Oil & Gas 생산 설비의 라이프사이클 각 면에 대한 일반적(generic), 개념적 데이터 모델	IS
Part 3	데이터 모델의 공간 파트 (Geometry and Topology)	CD-TS
Part 4	Oil & Gas 생산 설비에 대한 표준 참조 데이터의 초기 집합	CD-TS
Part 5	참조 데이터의 등록 및 유지를 위한 프로시저 정의	CD
Part 6	ISO 15926 참조 데이터 라이브러리에 라이브러리를 추가할 때 필요한 범위 및 정보	CD
Part 7	템플릿(Templates)	NWI/CD

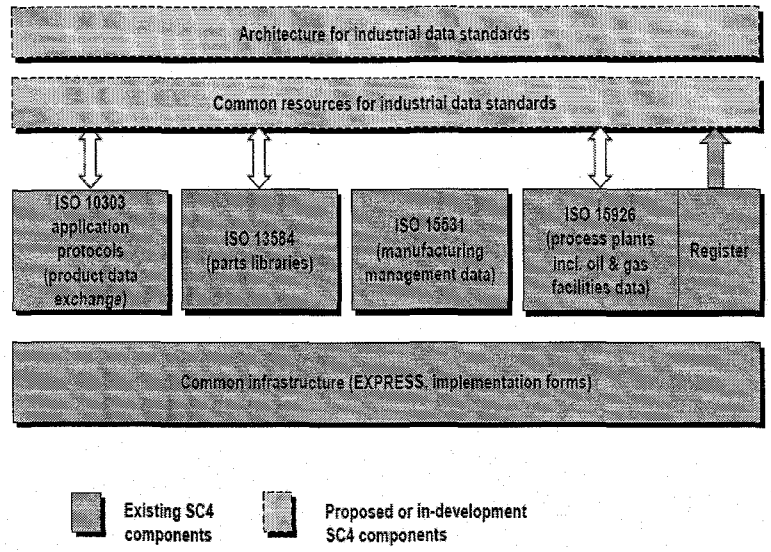


그림 2.2.17 ISO TC 184/SC 4와 ISO 15926의 관계[5]

(2) ISO 15926-2 (EPISTLE Core Model, ECM)

ISO 15926은 컴퓨터에 의해 표현 되는 엔지니어를 위한 언어라고 볼 수 있다. 코어 모델은 그러한 언어의 문법에 해당하는 부분이다. 이것은 아주 포괄적이며 정보의 일반적인 핸들링을 위한 방법을 정의하고 있다. 용어의 의미(semantic)를 정의하는 참조 데이터 라이브러리는 모델에서 정의된 용어를 기반으로 특정 산업에서 사용될 수 있다. 모델이 일반적(generic)이기 때문에 다양한 산업 분야에 응용될 수 있으며, 새로운 산업 영역을 담기 위해서 필요한 확장은 단순히 그러한 참조 데이터 라이브러리의 확장으로 가능하다. 또한 데이터 모델과 라이브러리는 개발 프로젝트 혹은 운영 관리에 있어서 공유 데이터베이스나 데이터 웨어하우스 컴퓨터 시스템에 유용하다. 게다가 용어에 대한 정의는 e-Commerce의 제품 카탈로그에 적용 가능하다. 다른 응용으로는 ISO 15926에 기반으로 하지 않은 공유 데이터베이스와 제품 카탈로그를 위한 참조 구분으로써 사용 또한 가능하다. 이러한 ISO 15926 데이터 모델의 가장 최신 버전은 EPISTLE Core Model(ECM)의 버전 4.4이다.

[그림 2.2.15]는 ISO 15926과POSC Caesar의 데이터 모델과 클래스 간의 관계를 보여주고 있다. 유럽의 EPISTLE이란 협회에 참여하고 있는 POSC Caesar는ISO

15926 part2와 part4 개발에 참여 하였고, POSC Caesar는 ISO 15926-2,4를 이용해서 독자적으로 Oil&Gas 플랜트 분야에 대한 standard classes를 만들었다. 현재 standard classes는 POSC Caesar 회원에게만 공개되고 있다. 그리고 ISO 15926-2에는 아래 [그림 2.2.16]처럼 약 200여 개의 클래스가 정의 되어 있다. 코어 모델의 가장 상위 클래스는 Thing이다. Thing이란 클래스는 다시 Possible individual 클래스와 Abstract object 클래스로 나눠지는데, Possible individual 클래스는 시공간의 객체를 표현하기 위한 것이고, Abstract object 클래스는 다시 여러 class, relationship과 multidimensional object로 구분된다.

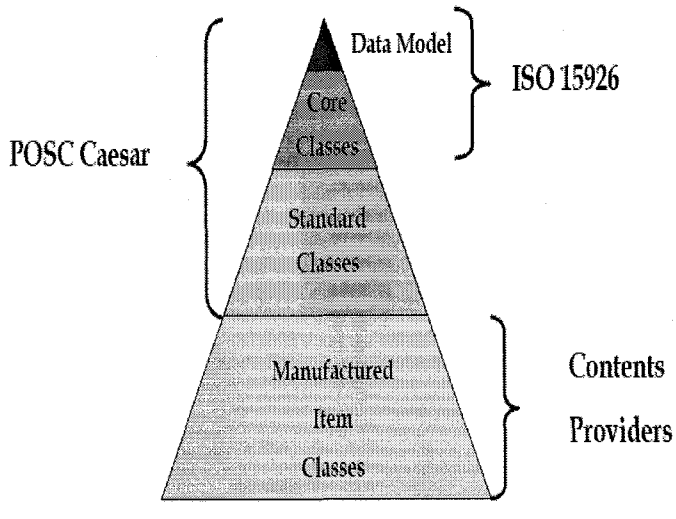


그림 2.2.18 ISO 15926과 POSC Caesar의 데이터 모델과 클래스 간의 관계

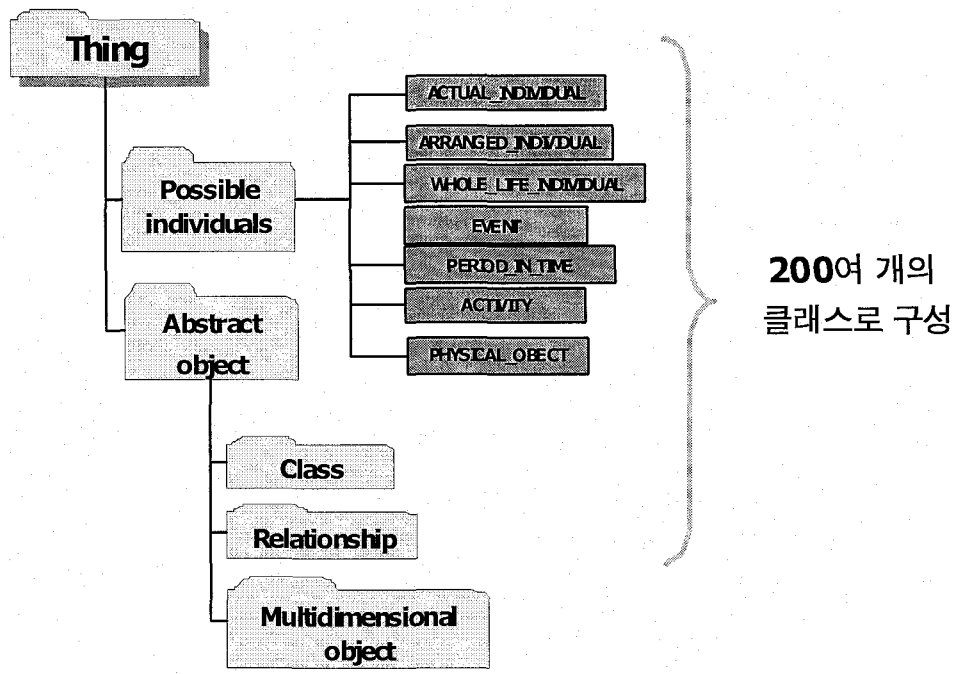


그림 2.2.19 ISO 15926-2 Data model

Coolant pump라는 새로운 클래스를 어느 클래스에 추가해야 되는지 알아보기 위해서 아래 [그림 2.2.17]처럼 ISO 15926-2에 있는 클래스를 간단하게 표현하기 위해서 필요한 클래스만을 가지고 UML 다이어그램으로 계층구조를 만들었다. [그림 2.2.17]에서 보여 주는 클래스 계층 구조는 코어 클래스의 일부분이다. [그림 2.2.17] 같이 제일 상위 클래스로 Thing이 존재하며, 그 하위 클래스로 'class_of_arranged_individual'이라는 클래스가 있다.

이 클래스는 예를 들어 설명하면 SF 영화를 통해 우리가 흔히 알고 있는 '로보캅'으로 여기면 될 것 이다. '로보캅'은 인간과 기계가 결합되어 존재한다. 즉, 생물체의 부분과 무생물체의 부분으로 구성되어 있다. 바로 이런 '로보캅'과 같은 것을 표현하기 위한 클래스가 class_of_arranged_individual 이다. 다시 class_of_arranged_individual 클래스 아래 여러 하위 클래스가 EXPRESS-G 다이어그램으로 [그림 2.2.18]과 같이 존재한다. 여기서 원자력 발전소의 주요 시스템인 RCS를 구성하는 주요 기자재 Coolant pump, Reactor vessel, Pressurizer, Steam generator 등의 클래스들을 어느 클래스에 추가해야 하는지 분석하였다.

[그림 2.2.18]의 여러 클래스 중 class_of_functional_object 클래스가 pump, valve와 같은 것을 표현하는 클래스인지 알 수 있다. 그래서 이 클래스에 우리가 추가하고자 하는 Coolant pump와 Pressurizer 클래스를 추가하면 된다. 그리고 이렇게 추가된 클래스와 이 클래스의 속성 클래스를 연결하기 위해서 클래스간의 다리 역할을 하는 class_of_indirect_property 클래스를 사용하였다. [그림 2.2.19]는 클래스 Coolant pump와 그의 속성 클래스 Number를 연결시켜주는 것을 보여 준다.

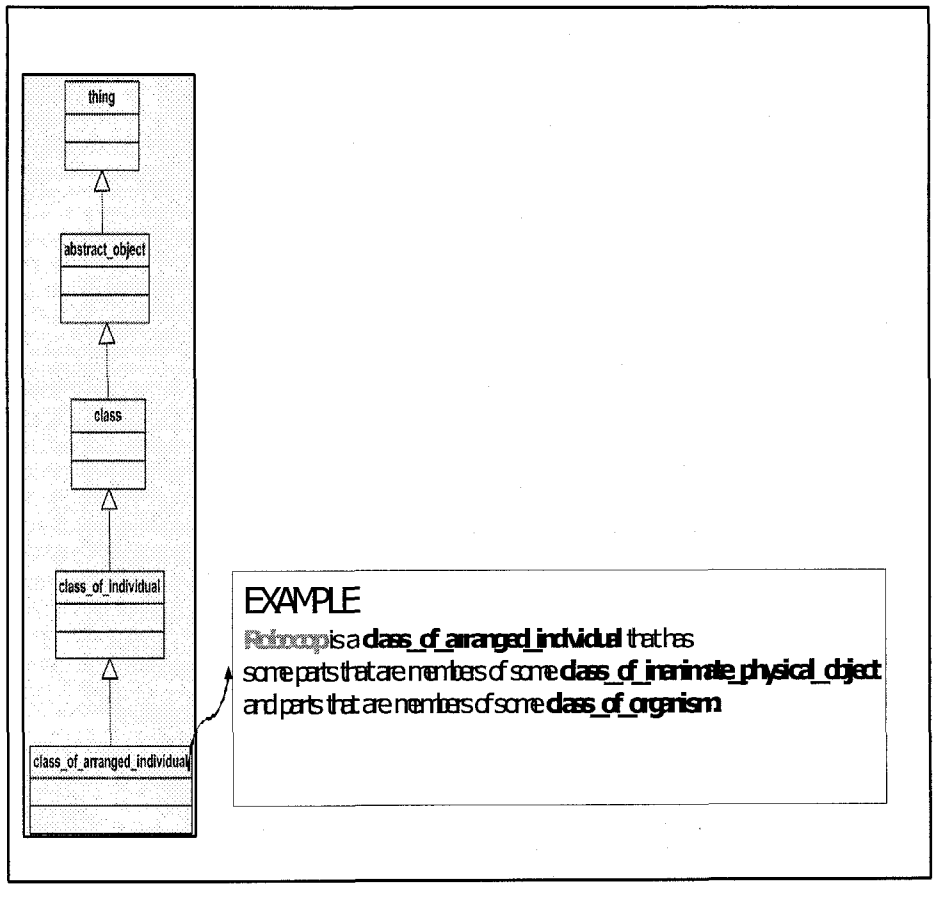


그림 2.2.20 ISO 15926 Part 2 class_of_arranged _individual[17]

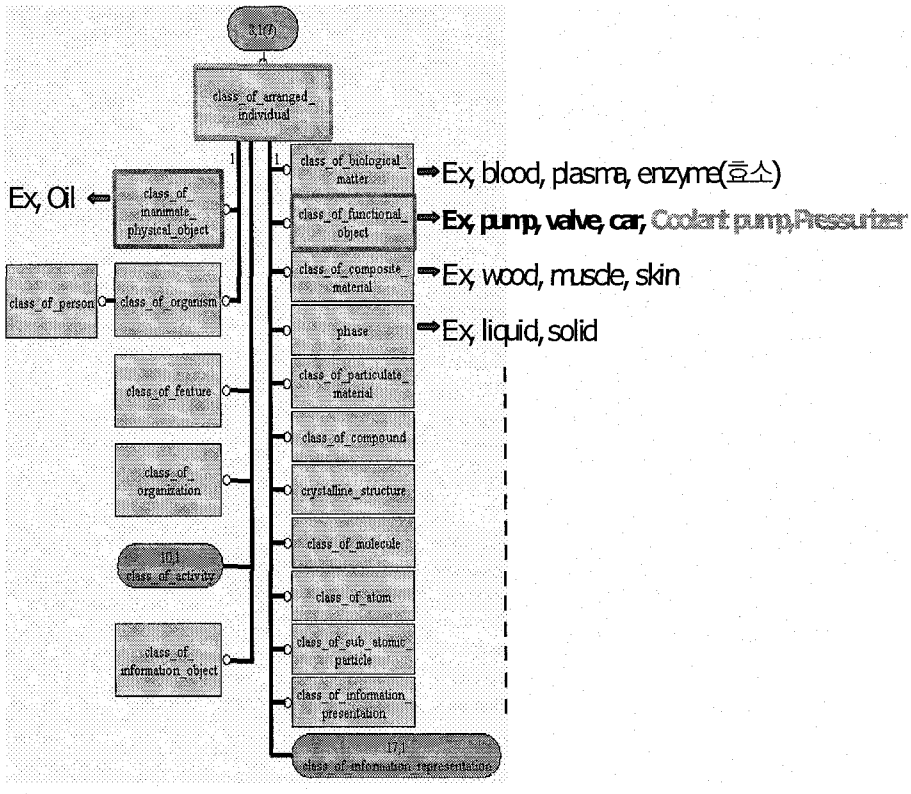


그림 2.2.21 class_of_arranged _individula 계층구조

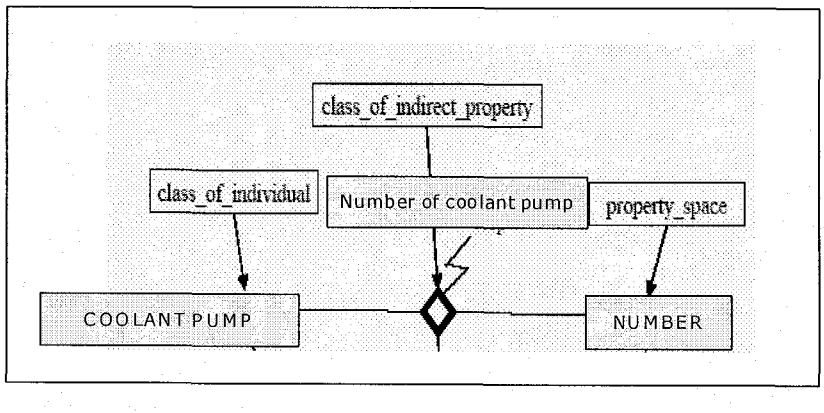


그림 2.2.22 Connection between Instance and property

(가) 코어 모델 개념들(Core model concepts)

코어 모델은 아래와 같은 기본적인 3가지 개념, 즉, 개체, 관계 및 클래스로 이루어진다.

- 개체(Individual)

개체는 시공간의 가능한 범위이다. 시공간의 범위의 본질은 [그림 2.2.20]에서 나타낸다. [그림 2.2.21]에서 수직 축은 3D space(공간)를 나타내고 수평선은 time(시간)을 나타낸다. 음영부분은 특별한 시공간의 범위에 해당된다.

이 국제 표준에서, 개체(individual)은 시공간의 범위를 위한 용어로 사용된다. 아래와 같이 individual 타입이 구성된다.

* 상태(states): 시공간에서 0(제로)가 아닌 범위
* 시간의 기간(periods of time)
* 시간의 시점(points in time)
* 이벤트(events)

상태는 [그림 2.2.21]에서 볼 수 있는 것처럼 시공의 범위의 공간과 시간의 치수가 0보다 크다.

대부분의 세상의 물체들은 상태(state)에 해당된다. 상태(state)는 시공간 범위에서 제로인 시간의 범위는 배제한다. 이러한 부분은 시간의 한 시점이나 이벤트에 의해서 다루어진다.

시간의 시점과 기간(Point and period in time)에 대한 시공간의 본질은, [그림 2.2.22]에서 나타낸 바와 같다.

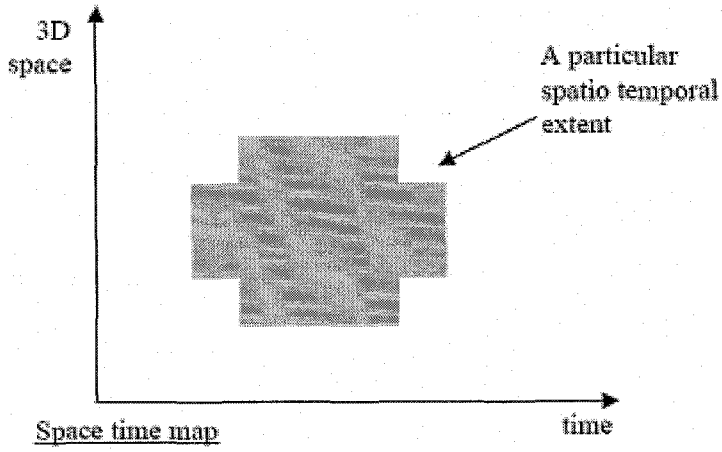


그림 2.2.23 개체의 개념

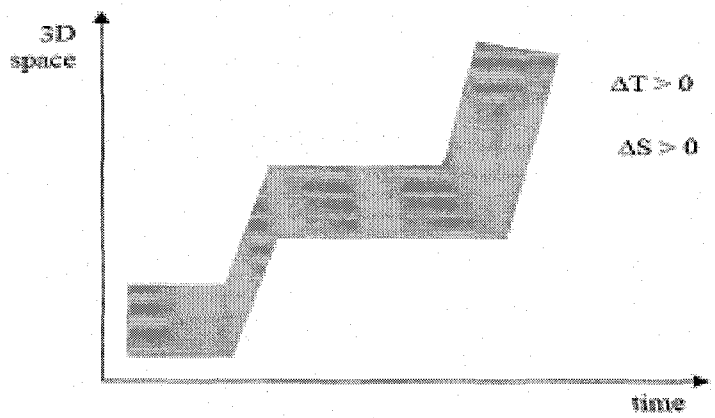


그림 2.2.24 상태 시공의 범위(State spatio-temporal extents)

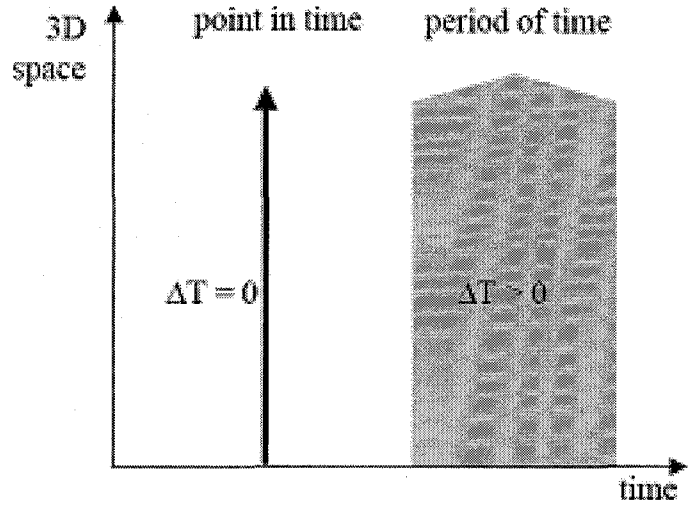


그림 2.2.25 시간의 범위

- 관계(Relation)

관계는 하나의 실체가 또 다른 하나의 실체와 무언가를 함께 하는 것을 나타낸다. 즉, 관계는 두 실체를 연결시키고, 서로에 대해 각각의 활동 역할의 타입을 정의한다.

- 클래스(Class)

클래스는 어떤 공통의 본질을 가지는 분류이다. 클래스들은 포함과 배제를 정의하는 수단을 가진다. 클래스 내에 포함은 클래스 멤버십으로 참조된다.

(나) 기본 데이터 아키텍처

플랜트 생애주기 데이터는 ISO 15926-2에 정의된 데이터모델에 따라서 구성되며, [그림 2.2.23]에서는 일반적인 데이터 아키텍처를 보여준다. 여기서 플랜트 데이터는 특정 플랜트데이터와 참조데이터(Reference Data)로 구분될 수 있으며, 참조데이터는 다수의 사용자나 다수의 플랜트에 공통적인 정보를 뜻하며 특정플랜트에 있어서 정보의 일관성을 제공해 줄 수 있다. 플랜트 데이터 모델은 ISO 19526-2에서처럼 클래스와 개체(Individuals)로 구성되어 있으며, 각각 그들의 속성치가 인스턴스(instances)로 정의되어 있다.

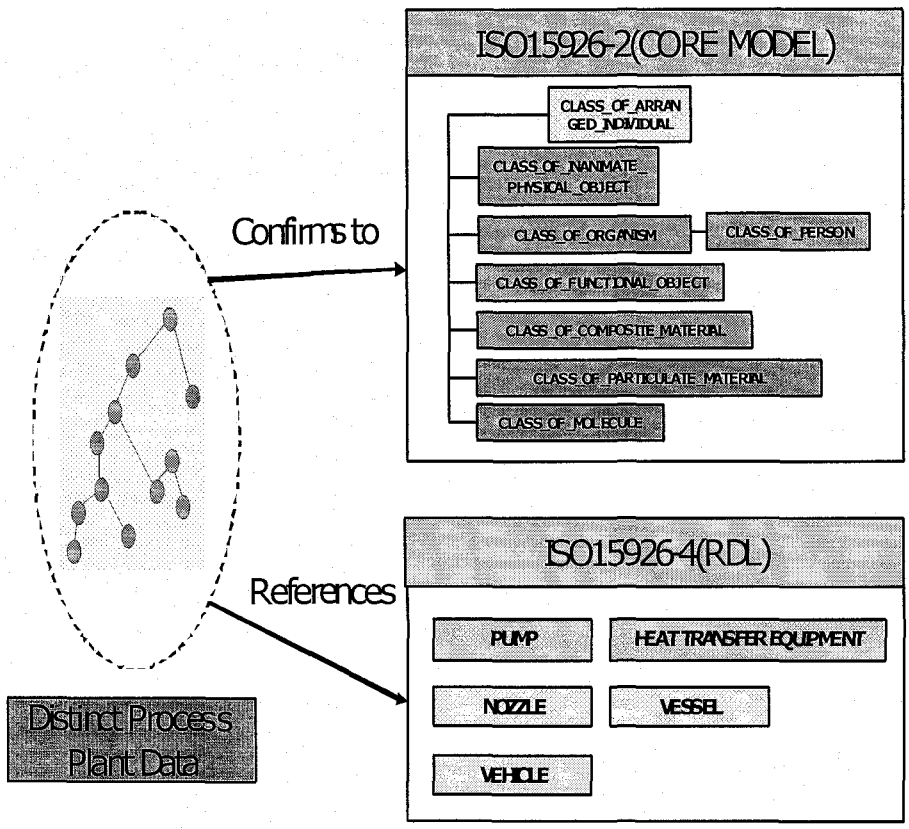


그림 2.2.26 데이터 모델 기본 아키텍처

(다) 개념적 데이터 모델

ISO 15926-2에 정의된 코어 모델은 아래 [그림 2.2.24]와 같은 3계층 스키마 아키텍처로 구성되어 있다. 이러한 계층모델은 1975년에 ANSI의 SPARC(Standards Planning and Requirements Committee)에서 개발된 데이터 아키텍처 개념에 기초하고 있다.

- 외부적 모델(External Model): 특정 응용목적을 위해서 응용 관점의 데이터 구조를 담고 있으며, 응용 관점에 따라 여러 외부적 모델이 존재할 수 있다. 즉 특정 비즈니스 데이터 요구사항을 반영하는 곳이다.

- 개념적 모델(Conceptual Model): 데이터의 생애 주기 상 항상 적용될 수 있는 규

칙만이 포함될 수 있다. 따라서 시간에 따라 변하는 데이터는 적당하지 않다.

- 물리적 모델(Internal or Physical Model): 데이터 저장방법에 대한 정의이며, 엔티티 자료 형은 데이터 비즈니스 의미가 아닌 데이터저장 및 접근을 위한 주요사항을 담고 있다.물리적 모델은 개념적 모델을 모두 지원할 수 있어야 하며, 하나의 개념적 모델은 다수의 물리적 모델이 존재할 수 있다.

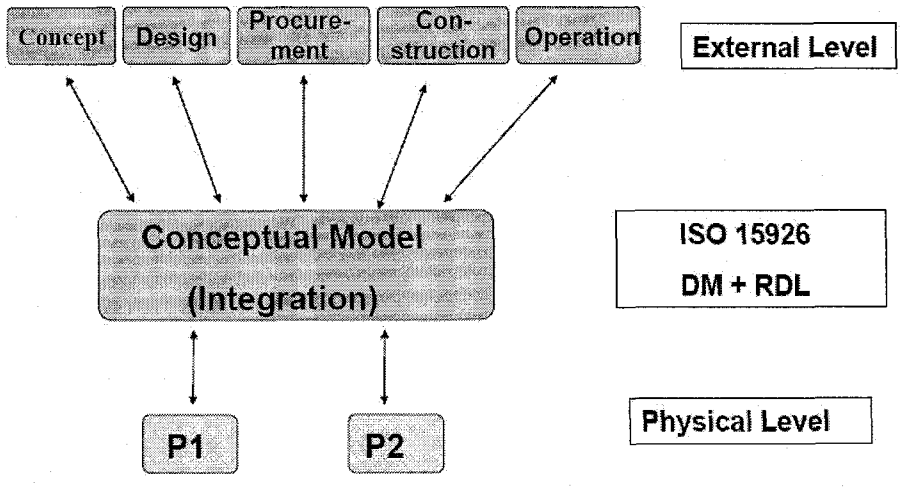


그림 2.2.27 계층 스키마 아키텍처

(3) ISO 15926-4 Initial Reference Data Library, IRDL

ISO 15926-2 기반으로 만들어진 Oil&Gas 분야에 쓰이는 공용 어휘를 가지고 있는 것이 ISO 15926-4에 있는 Initial Reference Data Library라고 한다. 약 11,000개의 어휘가 엑셀 파일 형식으로 만들어져 있다. [그림 2.2.25]는 기능별로 구분 되어 있는 Initial Reference Data Library을 보여준다.

ISO 15926-2인 데이터 모델은 라이브러리를 위한 규칙을 정의하는 것으로 시스템의 백본(Back Bone)과 함께 코어 클래스(Core Class)를 형성한다. 코어 클래스는 최종적으로 생산 제품 클래스(Manufactured Product Class)를 정의하는 표준 클래

스(Standard Class)와 특정 클래스(Proprietary Class)를 정의하는데 사용된다. IRDL의 가장 최신 버전으로는 EPISTLE 참조 데이터 라이브러리(EPISTLE Reference Data Library, ERDL) 버전 2.0이며, POSC Caesar의 사용자는 RDL 혹은 EPISTLE 웹 사이트(http://www.epistle.ws)를 통해 이용할 수 있다.

[그림 2.2.26]은 실제 엑셀 파일에 있는 Initial Reference Data Library 중에서 PIPE를 관련 부분을 확대해서 PIPE의 루트 클래스, 오브젝트 명, 상위 클래스, 오브젝트 정의, ISO 15926-2 클래스 중 어떤 클래스를 이용해서 표현했는지에 대한 ISO 15926-2의 ENTITY명, ECM의 버전이 설명되어 있는 것을 볼 수 있다.

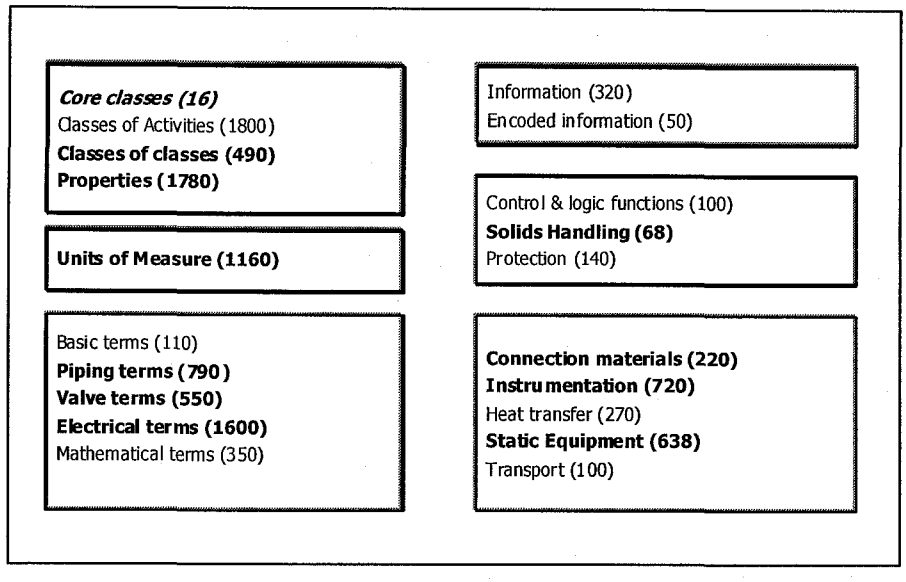


그림 2.2.28 ISO 15926-4: Initial Reference Data Library

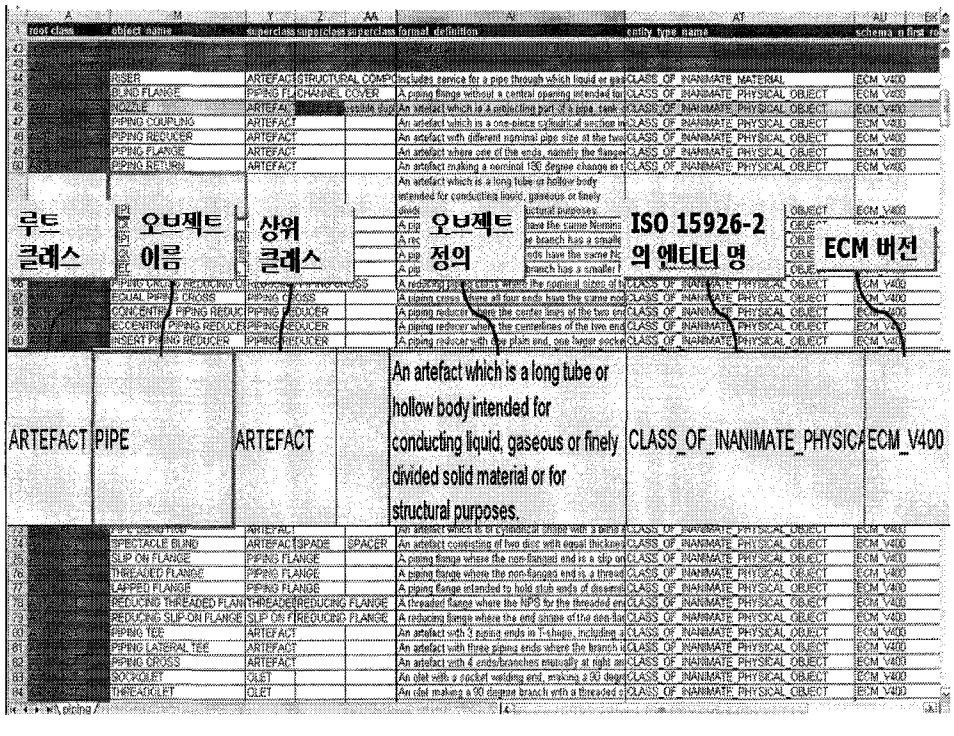


그림 2.2.29 ISO 15926-4: Initial Reference Data Library

(4) ISO 15926 파트 7 XML 템플릿

ISO 15926-2 는 매우 유연하고, 표준화가 잘 되어있기 때문에 무엇을 설명하는 것에 대해서는 상당한 유연성을 발휘하지만, 어떻게 말하는 것에 대해서는 혼란을 야기시키는 문제가 발생한다. 이러한 문제를 위해 만들어진 것이 ISO 15926 파트 7 이다.

템플릿은 어떠한 비즈니스 프로세스와 연관이 있는 인스턴스의 집합이다. 간단한 예로 데이터 시트들이 템플릿이 될 수 있다. 데이터 모델의 높은 유연성 때문에 ISO 15926을 실제 구현하기 위한 구조적인 방법에 대한 정의가 필요하다. 그 방법으로 이미 http://www.infowebml.org라는 웹 사이트에 이용 가능한 사례가 있다. 이 방법은 NORSOK과 API 표준을 위한 데이터 시트 작성 시 사용되고 있다.

ISO 15926 파트 7은 ISO 15926 파트 2에 정의된 데이터 모델에 기초한 프로세스 플랜트의 생애주기 정보를 통합, 교환하기 위한 다음과 같은 구현 자원을 제공한다.

- 구체적으로 EXPRESS 언어로 명세 된 ISO 15926 파트 2 데이터 모델의 XML 스키마 버전
- 데이터 모델의 활용을 용이하게 하기 위한 한 개 또는 그 이상의 엔터티 데이터 타입으로 구성된 완비된 (self-contained) 정보 단위 (unit of information)인 템플릿 (template)의 명세를 위한 방법 (template specification)
- 템플릿들의 집합으로 thing 엔터티 데이터 타입의 서브 타입들에 대한 여러 가지 종류의 생애 주기 정보를 표현하는 OIM (object information model)
- 한 개 또는 그 이상의 객체에 대한 템플릿들의 집합인 document
- 데이터 교환/공유 단위인, 한 개 또는 그 이상의 document들로 구성된 message, ISO 15926 파트 7의 구현 방법 및 절차에 관한 자원을 제공한 다.

Fig. 7은 ISO 15926 파트 7을 이용한 프로세스 플랜트 데이터 교환 구조를 보여주고 있다.

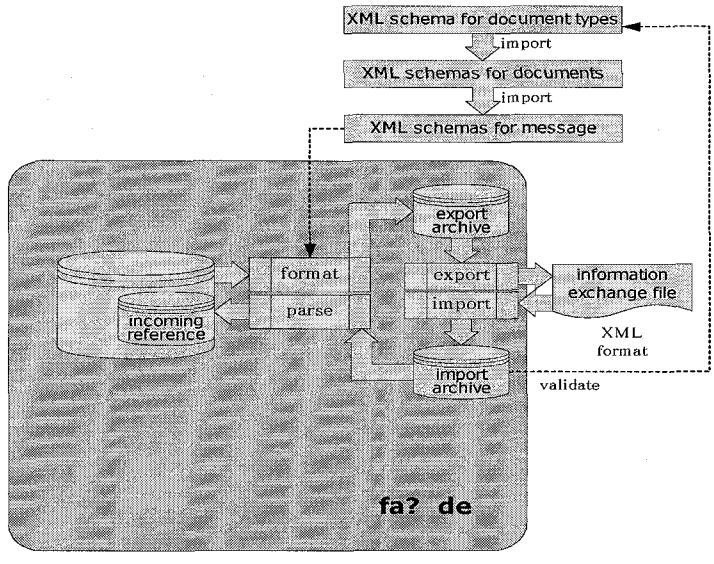


그림 2.2.30 ISO 15926 파트 7을 이용한 프로세스 플랜트 데이터 교환 방법

3. 전자상거래 표준화단체

가. ECCMA(전자상거래 코드관리연합)

1999년 4월 발족한 ECCMA(Electronic Commerce Code Management Association)는 산업계 전반에 걸친 상품분류시스템을 통합코드화하여 전자상거래에 사용되는 표준 전자카탈로그에 적용하기 위해 국제표준조달 및 서비스코드인 UN/SPSC(The United Nations Standard Products & Services Code) 코드를 개발해온 기구이다. 이는 유엔개발계획(UNDP : United Nations Development Program)에서 개발한 UN/SPSC 코드와 경쟁하여, 2001~2002년 그 소유권을 두고 분쟁해오다, 2002년 말 UNDP에 통합, 그 소유권을 양도하였다.

이러한 두 기관의 합의에 따라 코드관리기관의 이원화로 인한 국내 상품분류시스템의 분류체계표준화의 걸림돌은 자동으로 해결되었으며, 상품, 기업, 거래정보 등 전자상거래의 핵심 콘텐츠를 수록하는 전자카탈로그 표준화의 확산이 가속되고 있다. 특히, UN/SPSC를 기반으로 표준화작업을 진행하고 있는 국내의 업종별 B2B 시범사업자에도 국제 표준안 적용에 대한 혼선을 없앨 수 있게 되었다. 2006년 현재, ECCMA는 eOTD(ECCMA Open Technical Dictionary)라는 UN/SPSC 분류코드를 이용한 전자 카탈로그 구축 시스템을 개발하여, 표준 전자카탈로그 시스템 개발 및 보급에 앞장서고 있다.

나. IAI(산업용 상호 운영성 연합)와 IFC(산업용 기초 등급)

건축 업무용 컴퓨터 지원 설계(CAD) 데이터 교환의 표준화를 추진하는 민간 업계 단체. 이 단체에서 표준화를 추진하는 CAD 데이터 교환 표준 규격을 산업용 기초 등급(IFC : Industry Foundation Classes)이라고 한다. IFC는 국제표준화기구(ISO)에서 표준화한 제품 데이터 교환 표준(STEP)과 같이 제품 정보를 교환하기 위한 표준으로, 건물을 구성하는 기둥, 벽, 창문, 출입문 등을 객체로서 정의하여 도면뿐

만 아니라 자재의 재질이나 가격 등의 각종 정보를 교환할 수 있게 한 것이다. 이 단체의 북미 지부가 1995년에 발족했으며, 그 후에 영국, 독일, 일본 등 10여 국에 지부가 발족하여 수백 개의 건축 사무소, CAD 관련 소프트웨어 업체가 참여하고 있다.

산업용 상호 운영성 연합(IAI : Industry Alliance for Interoperability)에서 표준화를 추진하고 있는 건축 업무용 컴퓨터 지원 설계(CAD) 교환을 위한 표준 규격. CAD 데이터 교환을 위한 규격에는 미국의 오토데스크사가 정한 DXF(Drawing Interchange File)나 미국표준협회(ANSI)가 제정한 초기 그래픽스 교환 명세(IGES)와 같이 주로 도면 데이터를 대상으로 하는 것과, 국제 표준화 기구(ISO)가 제정한 제품 데이터 교환 표준(STEP)과 같이 설계에서 생산, 보수 유지까지 포괄적인 제품 정보를 대상으로 하는 2종류가 있다. 산업용 기초 등급(IFC)은 STEP에 속하는 데이터 교환 규격이다. 건물을 구성하는 기둥, 벽, 창문, 출입문 등을 객체로 정의하여 도면뿐만 아니라 자재의 재질이나 가격 등 각종 정보를 교환할 수 있게 하여 설계 작업을 효율화하기 위한 것이다. IFC는 오토데스크사가 개발한 AFC(Auto-desk Foundation Classes)라는 기술을 바탕으로 STEP, 칼스(CALS), 공통 객체 요구 매개자 구조(CORBA) 등의 기술을 채용한 것이다. 산업용 상호 운영성 연합(IAI)은 IFC의 제1판을 1996년 6월에 일반에 공개했다.

다. CEN/ISSS(Committee European de Normalisation/ Information Society Standardization System)

CEN은 전자기술이나 통신분야를 제외한 분야의 표준화를 담당하고 있는데 급변하는 전자통신 기술 분야의 표준화를 위해 CEN/ISSS 라는 표준화 기구를 설립하였다. CEN이 기술위원회 중심의 표준화를 해온 것에 반하여, CEN/ISSS는 이해당사자들이 자유롭게 참여할 수 있는 공개 워크샵을 운영하고, 그 참여자들이 합의한 내용을 CWA(CEN Workshop Agreement)라는 이름의 규격, 표준, 지침서로 만드는 방식의 표준화 활동을 진행하고 있다. 워크샵들은 임시적인 조직이며 수요가 있

을 때마다 새롭게 구성된다.

CEN/ISSS는 B2B 전자상거래와 관련해서 포괄적인 이슈들을 다루고 있는 전세계적으로도 유일한 기관으로서 현재 두 개의 워크샵, 즉 전자상거래 표준화 자체에 초점을 두고 있는 WS/eBES(Workshop on e-Business Board for European Standardization)와 전자상거래 표준의 보급, 활용과 이의 요구사항을 정의하는데 초점을 두고 있는 WS/EC(Electronic Commerce Workshop)이 그 중추적인 역할을 담당하고 있다.

eBES 워크샵은 기존의 EBES와 XML/EDI 워크샵을 통합한 워크샵으로 전자적인 비즈니스 데이터 교환과 관련된 기술을 다룬다. eBES는 유럽의 표준이 복합언어, 복합문화적 접근에 의해 제정된 것임을 내세워 세계적인 논쟁이 있을 때마다 유럽의 관점을 대변한다. eBES는 전자상거래 표준화를 위한 새로운 기술과 관련 정보를 제공할 뿐만 아니라 XML기반의 새로운 전자상거래 프레임워크 프로젝트인 ebXML Initiative에도 참여하고 있다.

EC 워크샵은 표준화와 관련된 이해 당사자들로 하여금 전자상거래 표준 또는 이와 관련된 이슈들을 인식하고 향상시킬 수 있도록 개방형의 유연한 프레임워크를 제공한다. EC 워크샵의 초점은 기술적인 작업을 지원하고 보완하는 전자상거래의 핵심요소, 전략, 보급 활성화 등에 있으며 이를 위해 다양한 전문가들이 참여하고 있다. EC 워크샵은 특히 전자상거래 프레임워크, 아키텍처와 모델들에 대한 지침서와 전자상거래 통합 프레임워크인 ECIMF(E-Commerce Integration Meta-Framework)를 준비 중이다. 그 외에도 전자지갑(e-wallets) 표준화, 중소기업 대상의 전자서명 적용 지침, 전자상거래 서비스와 전자상거래 디렉토리 서비스들에 대한 요구사항 등의 출판을 준비중이다.

라. 일본 전자거래진흥원(ECOM)

ECOM(Promotion of Electronic Commerce)는 일본 통산성이 지원하는 비영리 민간단체로서 300여개의 기업과 700여명의 개인이 참여한 가운데 전자상거래와 관련된 다양한 진흥 활동과 표준화를 수행하고 있다. ECOM이 전자상거래와 관련된 네 개의 기본 조직을 통합해서 새롭게 출발한 것은 1999년 전후로 미국 등 선진국에서 심각하게 제기된 인터넷 전자상거래에 대한 회의 내지는 반성 논의로부터 영향을 받은 것으로 보인다. 현재의 ECOM은 과거의 일본 EC/CALS 협회, 구 ECOM, 정보산업협회, 그리고 일본 STEP 진흥센터 등이 통합된 조직이다. 일본 EC/CALS 협회는 주로 B2B에, ECOM은 B2C에, 정보산업협회는 주로 ECI에 초점을 두고 업무를 수행해왔으며, 이들을 통합하여 일관된 추진체제를 구축함으로써 전자상거래 관련 활동의 효율화를 기하고자 한 것이다.

일본의 전자상거래 추진 전략은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 일본은 전자상거래에 대한 국제적인 흐름에 신속하게 대응하되 국내 기업, 정부, 개인의 이익을 보호하는 입장에서 추진하고 있다. 둘째, 초고속 통신망 구축과 교육 등 인프라를 구축하면서 기업을 중심으로 한 전자상거래와 정부 중심의 전자정부 구축에 초점을 두고 있다. 셋째, 추진 조직 측면에서는 인터넷 전자상거래에 대한 거품론이 제기된 시점에 발 빠르게 관련 조직들을 통합함으로써 효율적이며 장기적인 추진을 도모하고 있다. 넷째, 표준화 노력은 기업간 거래에 초점을 둔 EDI와 기업 내부의 제품정보 교환을 위한 STEP, 그리고 정보보호를 위한 PKI에 초점을 두고 있다. 다섯째, 일본의 ECOM은 민간의 전자상거래 뿐만 아니라 전자정부 구현을 위한 요구사항의 제시와 정책 지원도 담당하고 있다.

제 3 절 전자카탈로그 및 전자상거래

1. 전자카탈로그 동향 및 기술

가. 전자카탈로그 정의

B2B 전자상거래를 구축한다고 할 때 공급자, 중계자, 구매자가 주고받는 정보의 핵심은 제품정보이다. 이와 같은 제품에 대한 정보를 나타내는 것이 전자카탈로그이며 단순한 홍보브로셔와는 다른 개념이다. 전자카탈로그는 제품의 다양한 속성을 포함, 제조 및 수발주 에 따른 제반정보를 표준규약에 맞게 작성한 데이터베이스로 전자상거래에 있어서 핵심이 되는 개념이다. 인터넷상에서의 구현은 정보검색 편의성, 효율성 등을 위하여 많은 상품 광고를 Mall 형태로 구축하는 것이 바람직하며, 그만큼 광고의 효과를 높일 수 있다. 전자 카탈로그의 특징은 종이 등의 인쇄물 형태의 카탈로그 보다 저렴한 비용으로 제작할 수 있으며 판매자가 직접 수정/편집이 가능한 방식이 유용하다. 또한 시간적, 공간적 제약을 받지 않고 전 세계적으로 인터넷을 통해 즉시 상거래가 이루어 질 수 있게 하며 지속적으로 , 상품 및 기업에 대한 광고를 홍보하기 위한 가장 효과적인 방법이다. 전자 카탈로그의 구성요소는 [표 2.3.1]과 같다.(한국전산원 관련 자료 참조)

표 2.3.1 카탈로그의 구성요소

구 분	내 용
식별요소(ID)	브랜드명, 제품명, 모델명
기본적 속성	카테고리, 단위속성, 가격정보
부가적 속성	제품설명, 광고적 요소
디스플레이 요소	제품사진, 동영상등 구매결정에 필요한 시각정보

일반적으로 전자카탈로그가 어떤 정보를 가지게 할 것인가를 정하는 내용적 요소로 공통 게시항목을 결정하는 것은 매우 중요하며 이를 세분하면 다음과 같다.

(1) 상품관련정보 : 상품 및 서비스를 자체를 설명하는 정보

예) 상품분류, 상품코드, 제품명, 원산지, 제조일, 모양, 중량, 단위, 규격 등

(2) 거래관련정보 : 상품의 실제 상거래를 위한 필요정보

예) 가격, 할인여부/할인율, 세금관련정보, 결제방법, 부가요금 등

(3) 배송관련정보 : 상품의 배송을 위해 필요한 정보

예) 배송가능일, 배송방법 등

(4) 업체관련정보 : 상품의 제조 및 판매업체에 대한 정보

예) 업체명, 사업자 등록번호, 대표자명, 주소, 연락처 등

(5) 소비자 보호 관련정보 : 소비자 보호를 위한 정보

예) 환불/반품조건, 거래제한조건, 해약조건 등

나. 전자 카탈로그 기술체계 및 구성

전자 카탈로그 시스템의 기술체계를 알아보기 위하여 전자상거래 시스템에서의 요소기술의 체계를 살펴본다. 전자상거래 시스템을 구축하기 위해서는 다양한 정보기술이 활용되고 있으며, 구체적인 전자상거래 시스템은 조직의 전략과 구현 대상에 따른 정보기술의 선택과 아키텍쳐에 의해 결정된다. 전자상거래의 기술적 Framework 요소 기술들 간의 상관관계를 나타내 보면 아래 [그림 2.2.1]과 같다.

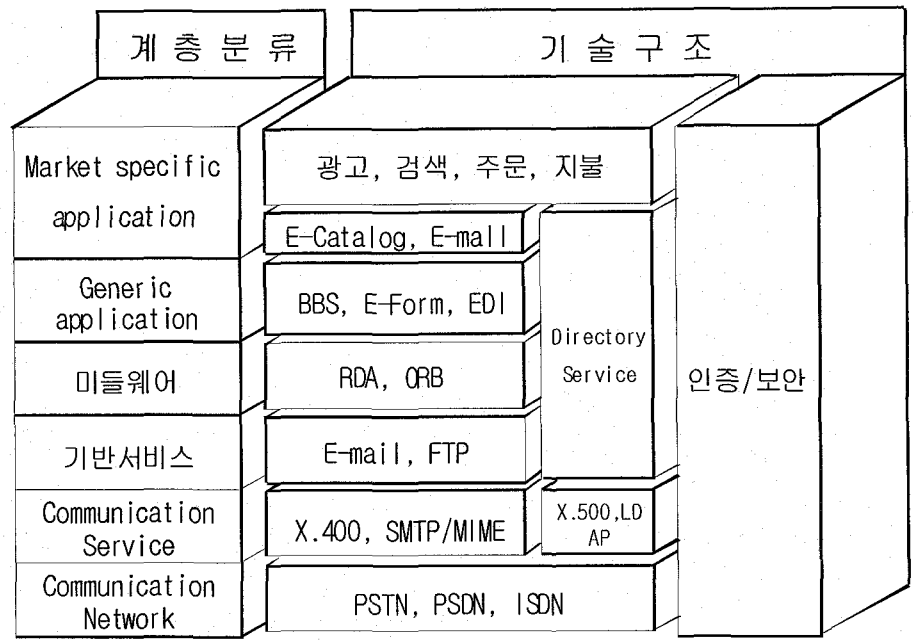


그림 2.3.1 EC 기술체계도[1)]

전자카탈로그 시스템은 이러한 요소기술계층 중 시장 특화된 응용계층으로 분류될 수 있는데, 시장 특화된 응용계층은 거래단계별 상거래 행위를 지원하는 사람과 시스템간의 인터페이스를 포함하며, 이에 따라 전자 카탈로그, 전자 상점, 전자지불시스템 등의 단위 시스템이 포함된다. 그러나 이러한 구성은 고정적인 것은 아니다. 정보기술의 발전과 전자화된 시장의 성숙으로 상거래 행위를 전자적으로 지원하는 새로운 시스템 컴포넌트가 개발되면 이에 따라 시장 특화된 응용계층은 지속적으로 진화할 것으로 예상된다.

다. 전자카탈로그 시스템 구성 및 기술체계[1)]

전자 카탈로그 시스템은 Core Layer, Sales Layer, Production Layer등으로 구성할 수 있으며 Core Layer는 상품에 관한 기본적인 정보를, Sales Layer는 판매와 관련된 정보를, Production Layer는 최종소비자에게 보여주기 위한 정보를 포함한다.

1) "digital catalog technology", EC '99 conference, 1999.3

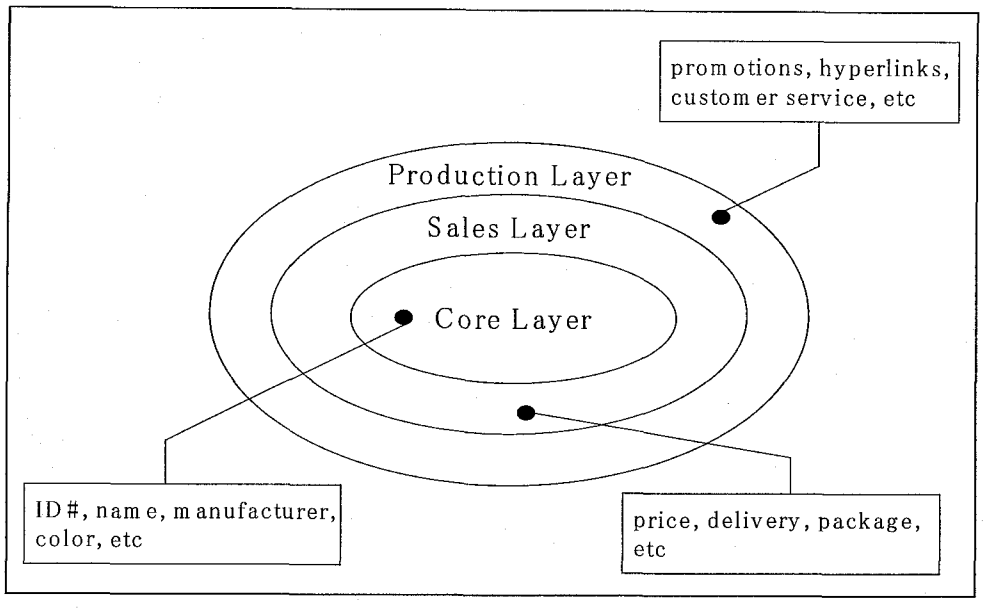


그림 2.3.2 전자카탈로그 구성

이러한 전자카탈로그 시스템을 구성하는 방법은 single server model, virtual catalog model, mediator model, central repository model, hybrid model 등 5가지로 구분해 볼 수 있다.

표 2.3.2 전자카탈로그 시스템 구성 모델

구 분	내 용	비 고
Single Server Model	- 대다수 쇼핑몰의 형태 - single server 형태로 단독 운영	카탈로그 시스템 구축 S/W 개발
Virtual Catalog Model	- 스탠포드대학 CIT 제안 모델 - smart catalog와 단일 플랫폼제공	카탈로그 DB는 분산되어 있음
Mediator Model	- Digital Library에서 나온 개념 - 전자카탈로그 통합 중재자 개념	
Central Repository Model	- 단일 카탈로그 서버를 통한 운영 - 원격 입출력 및 분류체계 개발	대흥기획, 서울대에서 개발
Hybrid Model	- 혼합된 모델 - 관리 서버 운용 및 자체 구축연동	

라. 전자카탈로그 표준동향

전자 카탈로그의 표준을 제정하므로 소비자 입장에서는 상품의 효율적인 비교/검색이 가능하며, 쇼핑몰 사업자에 있어서는 제작/관리 비용을 절감하고 제조업자는 상품 홍보 및 마케팅 비용을 줄일 수 있게 해 준다. 전자카탈로그의 구성요소인 공통게시항목과 같은 정보에 대해 개별 품목별로 정의 된 품목정보를 전자적인 형태로 저장하고 이를 전자적인 방식으로 교환함으로써 상거래를 할 있도록 하는 것이다. 따라서 전자카탈로그가 어떠한 형태로 교환할 것인가에 대한 약속은 상호 신뢰성을 확보하기 위해 매우 중요하다. 전자카탈로그의 구축 및 교환을 위한 기술적 구성요소는 다음과 같으며 게시표준의 하나의 구성요소인 상품분류체계는 업종별로 전문기관에 의해 표준화가 진행되고 있다.(한국전산원 관련 자료 참조)

표 2.3.3 전자카탈로그 구성요소

구 분	내 용
상품분류체계	상품 분류체계의 구축
게시 표준	상품분류체계에 따른 상품 속성정보 정의(Content)
전송 표준	통신망상으로 교환하기 위한 프로토콜 (SCTP(Standard of Catalog Transfer Protocol) 제정)
포맷 표준	상품정보를 담고 있는 문서형태에 관한 표준안 (XML(eXtensible Markup Language) 예정)
표현 표준	상품정보를 화면에 출력하기 위한 표준안 (XSL(eXtensible Stylesheet Language) 예정)
디렉토리 서비스	카탈로그 및 목록 등에 사용되는 디렉토리 표준 (X.500, LDAP)

(1) 상품분류체계 표준

상품에 관한 분류체계는 국내외적으로 다양하나 구축대상에 따라 제품 및 분류체계를 달리 사용하고 있는 실정이다.

(가) HS(Harmonized Commodity Description and Coding System:통일상품

분류체계)

수출입과정에서 이동하는 상품들을 정확히 추적/확인하기 위해 개발된 분류 체계이다, 관세율, 수출입 제한사항 등 관세행정의 편리를 도모하기 위하여 1931년 UN관세협력이사회에 의해 추진되어왔다. 10단위의 HS부호와 상품명, 상표명으로 표시하며, 동일한 품목군에 분류된 물품들은 원료로부터 완제품의 순으로 배열한다. 01부터 99까지의 대분류가 있으며, 류명/품명 등의 정의가 잘되어있다.

(나) SITC (Standard International Trade Classification: 국제표준무역분류)

UN 경제사회 이사회에서 추진해온 분류로서 경제분석과 무역통계의 국제간 비교가 용이하도록 무역상품을 분류한 것이다. 상품의 종류별, 산업구조별로 분류함을 원칙으로 하고있다. 0부터 9까지의 10개의 대분류가 있다.

(다) UNCCS (UN Common Coding System: UN 일용 분류 시스템)

UNCSD (UN Common Supply Database: UN 일용품 공급 데이터베이스)에서 사용되는 6자리의 상품 및 서비스 분류 코드 체계이다. 4가지 상품 대분류와 5가지 서비스 대분류로 시작되는데, 여러가지 카테고리가 하나의 대분류로 묶여있다는 단점이 있다.

(라) UN/SPSC (UN/Standard Products and Services Classification: UN표준상품서비스분류)

위의 UNCCS와 사기업 Dun & Bradstreet의 SPSC(Standard Products & Service Codes)의 두 가지 코드체계의 장점을 결합한 분류이다. 이를 위해 UNDP와 D&B는 우선 코드 체계를 일원화하고, 다음으로 중복되는 분류를 제거한 뒤, 기업 카탈로그, 산업 출판물 등을 참조하여 내용을 충실히 하고, 마지막으로 각 산업 전문가들에게 name, group , definition의 정확성을 검증받았다. SIC(현 NAISC)처럼 카테고리에 의해 제품과 서비스를 파악하면서도, specificity가 훨씬 높으며 multiful hierarchy를 갖고 있다. 4가지 분류단계에 8자리 코드를 사용한다.

(마) UCC/EAN (Uniform Code Council/ European Article Number)

상품식별표준을 위한 미국 코드 관리기관으로 POS 시스템용 바코드를 관리한다. 넘버시스템캐릭터-제조업체코드-상품품목코드-체크디지트의 12자리로 구성되는데, 제조업체 중심에다가 제품 hierarchy가 존재하지 않기 때문에 제품분류 코드로는 부적절하다.

(바) ISO (International Standard Organization)

비영리 기관인 ISO는 제품 및 서비스 품질의 표준화, 단순화와 상호호환성의 증대를 통하여 국제 상거래를 원활히 하려는 목적으로 제품과 서비스의 규격을 정하는데, 이를 필드화하기 위해 대(97개)-중-소의 6 digit로 범주화한다.

(사) NICE(상품, 서비스 국제분류표)

상표의 출원 및 등록을 하기 위해서 상품 및 서비스를 분류한 것으로 한국도 WTO체제의 출범에 따라 상표등록제도를 세계화하고 상표의 국제출원절차의 편리성을 제고할 수 있도록 상품분류체계를 현재의 한국상품분류체계에서 국제상품분류체계로 전환하여 '98. 3. 1부터 시행하고 있다.

(아) SKTC (Standard Korean Trade Classification: 한국표준무역분류)

관세청의 무역통계를 위한 분류로서, 관세행정을 위해 만든 품목분류에 의거하여 작성됨으로써 관세행정 이외의 목적에는 부응하지 못한다. SKTC의 기호 및 분류내용은 SITC의 기본사항과 일치하나 6단위 이하에서는 우리의 실정에 맞추어 좀 더 세분화되어 있는 점이 다를 뿐이다.

(2) 게시표준

전자카탈로그는 품목의 정보를 전달하기위한 수단이기 때문에 전자카탈로그의 구성요소에서 가장 중요한 부분은 게시항목이라 할 수 있다. 게시표준은 크게 개별표준과 공통게시표준으로 나눌 수 있다. 개별 게시표준은 각 개별 품목을 개발, 판매하는 업체들이 덩일 종류의 품목에 대하여 품목의 특성을 나타내기 위해서 어떤 정보를 제공할 것인가 협의하여 결정하는 게시항목을 말한다. 이러한 개별 게시표준에는 주로 개별 품목의 특성을 잘 나타내기 위한 품목관련 항목(재질, 모양, 색깔 등)이 들어가게 되며 각 업종별로 정하게 되는 표준이다. 공통게시표준은 특정품목의 종류와 무관하게 전자상거래를 하기 위해서 반드시 필요한 게시항목들을 정하는 것으로 주로 거래를 위한 필수적인 거래 및 배송 관련 항목들과 소비자 보호 관련항목 등으로 구성한다.
현재는 한국정보통신기술협의회에서 공통게시표준을 정하고 이를 위한 XML문서형정의(DTD: Document Type Definition)에 대한 표준안에 대한 작업이 진행 중이다. 공통게시항목은 품목종류와 무관하게 전자카탈로그에 반드시 들어가야 할 필수항목이기 때문에 모든 품목에 공통적으로 필요한 항목으로 선정해야한다. 전자상거래를 이루기 위한 필요한 정보로는 크게 상품관련정보, 거 및 배송 정보, 상품의 제조 및 판매업체정보, 상품의 교환 및 환불과 관련한 소비자 보호정보로 분류할 수 있다.

이중에서 어떠한 상품을 판매하더라도 항상 들어 가야할 필수정보를 추출하여 공통게시항목으로 선정하며 이러한 공통게시항목을 기반으로 각업종별 개별 게시항목들이 만들어진다.

(3) 포맷관련표준

전자카탈로그 상호 운용성은 여러 개의 카탈로그가 하나의 논리적 카탈로그로 통합 인식되어 사용될 수 있는 것을 의미한다. 전자카탈로그에 대한 상호 운용성은

하나의 물리적 카탈로그에 기술된 제품, 서비스, 위치정보를 정보의 손실 없이 다른 물리적 카탈로그로 사용할 수 있도록 하는 것인 만큼 카탈로그 구조, 규칙, 데이터, 인터페이스 등이 서로 일치할 수 있도록 포맷관련 표준을 정립해야한다. 최근의 학계나 업체 등에서 전자카탈로그 포맷 표준으로 XML(ebXtensible Markup Language)이 확고한 자리를 잡아가고 있다.

전자카탈로그 포맷정의는 XML을 이용한 카탈로그 포맷 자체만을 정의하는 활동과 XML을 이용한 전자상거래 프레임워크를 정의하는 활동 속에 하나의 영역으로서 수행되도록 한다. 아래 표는 전자카탈로그 포맷표준과 관련된 활동을 나타낸 것이다.(한국전산원 관련 자료 참조)

표 2.3.4 전자카탈로그 포맷표준과 관련된 활동

카탈로그 표준	업체
Open Catalog Format(OCF)	MartSoft
Electronic Catalog XML(eCX)	Requisite Technology Inc.
cXML Catalog Definition	CXML.org
Common Business Library(CBL)	CommerceOne
ebXML	UN/CEFA, OASIS
BizTalk	MS

(4) 표현 관련 표준

전자 카탈로그에 관한 많은 기술들이 시장에 출현되어 있지만 HTML(Hyper Text Markup Language)를 기반으로 하고 있어 카탈로그간 상호 운용성을 보장하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 전자카탈로그의 상호 운용성을 위한 카탈로그 전송/포맷/표현에 관한 연구는 CommerceNet 산하 카탈로그 워킹그룹에서 진행하고 있는데 카탈로그 포맷 및 표현표준으로써 XML과 XSL이 유력하며 전송에 관해서는 스마트 카탈로그 교환언어를 구성하여 전송규약을 명시하고 있다.

CommerceNet은 카탈로그 상호운용성을 위해 CBL(Co- mmon Business Language)을 제안하고 있는데, CBL은 시장참여자간 자료의 교환과 공유를 위해

XML(eXtensible Markup Language)과 MIME을 기반으로 공동의 구문과 의미체계(Syntax and Semantics) 및 메시지 패킹을 규정하고 있다(CommerceNet, 1998).

XML은 웹상에서 구조화된 문서를 전송 가능하도록 설계된 마크업 언어로써 XML이 나오기 전에 이미 HTML이나 SGML 같은 마크업 언어를 위한 표준이 존재하고 있다. 그러나 HTML은 개인 홈페이지나 단순한 작업을 하기에는 매우 편리한 장점이 있지만 대용량의 온라인 출판과 같은 복잡한 작업에는 무리가 있는 단점이 있으며 SGML은 시스템과 플랫폼에 독립적으로 동작하고 문서의 구조를 저장할 수 있기 때문에 CALS나 EC 등과 같은 업계의 표준으로 정착되어 많이 사용되고 있으나 너무나 복잡한 이유 때문에 SGML 전체를 지원하는 S/W의 개발이 용이하지 않고 웹에서 사용하기에 많은 제약사항이 있다. 이러한 단점을 극복할 수 있도록 만든 것이 XML이다.

XML의 구성 표준 중 XSL(Extensible Stylesheet Lang- uage)은 논리적 구조만 가지고 있는 XML 인스턴스는 외부로 보여지기 위해서 포맷팅 처리가 필요하게 되는데, 이를 제공하기 위해 XML에서는 SGML의 포맷팅 언어인 DSSSL (Document Style Semantics and Speccification Language)을 간소화해서 사용한다. 따라서 XSL은 문서의 엘리먼트들과 관련된 포맷팅 정보로부터 포맷결과를 제공할 수 있게 해준다.

(5) 디렉토리 관련표준

디렉토리 관련 표준으로는 디렉토리 표준프로토콜인 X.500 계열의 디렉토리 서비스가 대표적이며 인터넷에서 활용하기 위해 인터넷을 기반으로 X.500을 경량화한 LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)등이 있다.

X.500(디렉토리서비스)의 구성요소로는 DUA(Directory User Agent, 디렉토리 사용자 에이전트), DSA(Directory System Agent, 디렉토리 서비스 응용프로세스 집합), DIB(Directory Information Base, 디렉토리에서 유지되는 정보 저장), DAP(Directory Access Protocol, 디렉토리서비스용 표준인터페이스 프로토콜)등이다.

제공하는 기능으로는 계층적 구조에 대한 쉬운 탐색 및 수정, 조회, 다양한 객체와 그에 상응하는 속성에 대한 관리의 유연성, 다양한 플랫폼과 인터페이스의 접근제공, 인증, 공인, 무결성 등의 보안 서비스가 필요하다.

LDAP(Lightweight Directory Access Protocol)는 TCP 기반 위에서 직접 운영되며 X.500과 상호연동 및 독자적 작용이 가능한 온라인 디렉토리 서비스 프로토콜로써 OSI의 상위계층을 필요로 하지 않으며 클라이언트 중심의 단순 프로토콜로써 인터넷의 요구사항에 쉽게 부합되는 특징을 가지고 있다.

표 2.3.5 디렉토리서비스 표준 비교

구분	X.500	LDAP
장점	- ITU-T와 ISO에서 디렉토리 서비스 표준으로서 채택 - 디렉토리 구현 및 서비스를 위한 광범위한 표준규격 제공 - 비교적 안정적인 규격으로 향후 개정의 가능성이 별로 없음	- IETF에서 인터넷을 위한 디렉토리 서비스 표준으로서 채택 - X.500을 기본모델로 하여 인터넷 환경에서 필수적인 내용을 규정 - 인터넷 환경에 적합 - X.500에 비해 구현이 쉽고 시간·비용의 절감으로 구축비용 저렴 - 세계 주요업계에서 LDAP을 자사의 핵심기능으로 지원하고 있어 발전 가능성이 매우 큼
단점	- 규격이 방대하고 복잡하여 구현이 어렵고 시간이 많이 소요 - 인터넷 환경에 비교적 부적합 - 구축시 LDAP에 비해 비용이 많이 소요됨	- X.500에 비해 다양한 기능 제공은 어려움 - 인터넷의 발전 및 확장성이 높아 지속적인 표준의 보완이 예상됨

2. 전자상거래 동향 및 기술

가. 전자상거래 개요

정보통신기술의 발달과 글로벌 네트워크 인프라의 폭발적인 확산에 따라 인터넷을 활용한 전자상거래는 시간, 공간 제약을 극복한 새로운 경제활동 양식으로 부각되고 있다. 세계 각국은 국가 경쟁력 강화를 위한 핵심수단으로 전자상거래 활성화를 추진하고 있으며, 이에 따라 전자상거래는 기술, 시장 측면에서 빠른 속도로 성장하고 있다. 전자상거래는 특히 유통단계를 축소시켜 거래비용을 대폭 절감시키고, 모든 거래 내역을 컴퓨터로 관리하기 때문에 경제 전반의 효용성과 투명성을 재고하는 핵심 수단이 되고 있으며, 이에 따라 기업들에 있어 인터넷은 정보의 바다라는 개념을 벗어나 국경 없는 비즈니스의 현장이 되어 가고 있다.

시장측면에서 전자상거래의 발전과정을 살펴보면 1994년 WWW(World Wide Web)이 보급되기 시작하고, 1995년부터 인터넷의 상업화가 시작됨에 따라 인터넷을 활용한 전자상거래가 시작되었다. 초기 전자상거래 시장은 일반 소비자를 대상으로 하는 B2C(Business to Consumer) 전자상거래를 통해 인식되기 시작하였으며, 점차 기업을 대상으로 하는 B2B(Business to Business) 전자상거래가 차지하는 비중이 높아지기 시작하였다. 특히 2000년부터는 기업들이 기업간 거래 커뮤니티인 Marketplace 시스템을 본격적으로 도입함에 따라 전자상거래 시장은 크게 성장하였다. 최근에는 무선 네트워크를 기반으로 상거래가 이루어지는 m-Commerce(Mobile Commerce) 가 시장의 성장을 촉진하고 있다.(한국전산원 관련 자료 참조)

나. 전자상거래의 구분

(1) 기업간 거래 (B to B ; Business to Business)

VAN등의 네트워크상에서 주로 EDI를 사용하여 기업간에 이루어지는 방식으로 무

역·제조등의 분야에서 활용되고 있다.

(2) 기업과 개인간 거래 (B to C ; Business to Customer)

최근 인터넷 사용의 급격한 증가로 점차 확산되고 있는 인터넷쇼핑몰에서의 소규모 구매를 말한다.

(3) 기업과 행정기관간의 거래 (B to G ; Business to Government)

기업과 정부조직 간의 모든 거래를 포함하는 것으로 아직까지는 이용 초기단계이나, 정부활동에서의 경쟁력 강화등을 위해 전자상거래를 이용한다면 급속히 성장할 수 있는 부문이다.

(4) 개인과 행정기관간의 거래 (C to G : Customer to Government)
아직까지는 행해지고 있지는 않지만 향후 거래가 활성화될 것으로 예상되고 있다. 이는 개인과 개인 간, 기업과 행정기관 간 거래가 보편화된 후 정부가 생활보호지원금이나 자진신고 세금환불등을 전자적으로 수행하고자 할 때 활용될 수 있는 유형이다.

다. 전자상거래 시장 주요동향

(1) 전자상거래 애플리케이션 시장동향

초기 전자상거래 애플리케이션은 공급자가 소비자에게 제공할 수 있는 제품 및 서비스에 대한 홍보를 할 수 있는 게시판이 주를 이루었으며, 전자 지불 등의 기능을

포함하지 않는 제한적인 애플리케이션 이었다. 2세대 전자상거래 애플리케이션에서는 백-오피스(Back-office)와의 통합, 보유 데이터에 대한 온라인 접근이 이루어졌으며, HTML(Hypertext Markup Language) 브라우저 뿐만 아니라 다양한 플랫폼과 GUI(Graphic User Interface) 클라이언트를 지원하였다. 현재의 3세대 전자상거래 애플리케이션은 구성을 대폭 확대하여 고객(Customer)과 공급자(Supplier) 측면의 통합을 이루고 있다. 고객을 위한 기능의 통합을 위해 새로운 형태의 접근 방법을 수용할 수 있도록 클라이언트 기술의 범위를 확대하고 있으며, 공급자를 위한 기능의 통합을 위해 SCM(Supply Chain Management) 개념을 도입하고 있다.

현재의 전자상거래 애플리케이션은 다양한 측면에서 진화하고 있다. 일단 비용 대비 기능성 및 효과가 빠른 속도로 개선되고 있다. 기업들은 더 적은 비용으로 향상된 기능을 활용하고 있으며, 이에 따라 전자상거래 애플리케이션의 도입 효과도 나타나고 있다. PG&E는 B2B 측면에서 전자조달 시스템을 구축하여 제품획득 비용의 15%를 절감하였으며, Cathay Pacific 또한 전자조달 시스템을 구축하여 1년 동안 4,000만 달러의 비용을 절감할 것으로 보인다. EBPP (Electronic Bill Presentment and Payment) 시스템을 구축한 Blue Cross 는 1년 동안 820만 달러의 비용을 절감하였다.

다음으로 전자상거래 애플리케이션 벤더들은 애플리케이션의 기능성이 향상됨에 따라 산업별로 특화된 솔루션을 제공하고 있다. 성공사례를 살펴보면 Digital Insight는 금융산업 중심의 온라인 애플리케이션을 기반으로 1,400개 이상의 기관에 솔루션을 제공하여 2001년 74%의 매출 성장을 나타내었으며, Vignette은 공공산업에 초점을 맞추어 솔루션을 개발하여 1,000만 달러의 매출을 기록하였다. 산업별 특화된 솔루션을 제공하는 기타 벤더로 제조산업 중심의 애플리케이션을 제공하는 SAP과 의료산업 중심의 솔루션을 제공하는 Selectica가 있다.

웹 서비스(Web Service)의 빠른 발전 또한 전자상거래 애플리케이션의 형태에 영향을 주고 있다. XML(eXtensible Markup Language), SOAP(Simple Object Access Protocols) 등의 핵심기술을 기반으로 솔루션을 제공하는 웹 서비스의 활용이 확산됨에 따라 전자상거래 애플리케이션 벤더들은 이에 맞추어 자사의 애플리케이션을 개발하고 있다.

(2) B2C 전자상거래 시장동향

1990년대 중반부터 인터넷이 본격적으로 활용되기 시작함에 따라 일반 소비자를 대상으로 상거래 서비스를 제공하는 B2C 전자상거래는 빠른 속도로 성장하며 전자상거래 시장의 초기 단계를 주도하였다. 특히 B2C 전자상거래는 B2B 전자상거래보다 프로세스가 간단하고, 간편하게 적용할 수 있어 급속도로 확산되었다.
하지만 1990년대 후반부터 전자상거래의 빠른 확산으로 형성된 많은 닷컴 기업들이 수익기반을 확보하지 못하고 경영환경이 악화됨에 따라 닷컴 기업의 위기론이 대두되기 시작하였다. 1999년에는 Buy.com, Egghead.com 등의 닷컴 기업들이 100억 달러 이상의 순손실을 기록하였으며, B2C 전자상거래는 시장조정 단계에 돌입하였다.
현재 시장조정 단계를 거친 B2C 전자상거래는 시장안정화 단계에 있다. 경쟁도 완화되었으며, 비즈니스 모델을 확보한 기업들이 B2C 전자상거래 시장의 주류를 이루고 있다. Amazon.com 등 경영난을 겪은 대규모 B2C 전자상거래 기업들은 2001년부터 수익성을 확보하기 시작하였다. 특히 B2C 전자상거래 기업들은 개인화(personalization) 기능으로 고객 만족도를 향상하고 있으며, SCM 시스템의 통합으로 관련 프로세스의 효율성을 향상시키고 있다. 또한 기존의 오프라인 벤더들의 온라인 시장에의 참여가 두드러지게 나타나고 있다.

(3) B2B 전자상거래 시장동향

B2B 전자상거래는 기업간 거래가 주류를 이루기 때문에 통합 프로세스가 복잡하고, 초기단계에서 활용이 난해하기 때문에 B2C 전자상거래보다 늦게 시장을 형성한 반면, 1990년대 후반부터 기업들이 Marketplace, 전자조달 시스템 등 B2B 전자상거래 시스템을 본격적으로 도입함에 따라 전자상거래 시장을 주도하기 시작하였다. B2B 전자상거래는 2001년 전체 전자상거래 시장의 80% 이상을 차지하였으며, 2006년에는 전체 시장의 87%를 차지할 것으로 보인다.
B2B 전자상거래의 진화과정을 살펴보면 초기 단계에서 B2B 전자상거래는

EDI(Electronic Data Interchange)의 형태로 구성되었다. 상당한 투자를 요구하는 EDI는 거래에 소요되는 시간과 비용 그리고 오류를 최소화 한다는 장점이 있다. 하지만 EDI는 동태적인 시장환경 변화에 유연하게 대응하지 못하며, 유지비용이 높다는 단점이 있다.

B2B 전자상거래의 다음단계는 특정 중개인 없이 구매자와 판매자간에 전자상거래가 이루어지는 것으로, 전자상거래의 채택자들은 인터넷 사이트를 판매 채널로 이용하였다. 인터넷을 이용한 상거래는 고객이 인터넷 사용에 무리가 없기 때문에 빠르게 성장할 수 있었으며, 이 단계에서 주류를 이루었던 제품 카탈로그 컨텐트 등은 현재까지도 활용되고 있다.

세번째 단계에서 B2B 전자상거래는 상거래 공동체(Communities of Commerce), 즉 Vortex를 형성하기 시작하였다. Vortex는 거래 참여 기업들을 하나의 공동체로 집합시키는 제3자의 인터넷 사이트로, Marketplace시스템이 대표적인 예이다. Vortex에 참여하는 기업들은 B2B 전자상거래 시스템을 지속적으로 이용하면서 구매자와 판매자의 제품, 가격, 그리고 수요 정보에 대한 투명성을 창출하게 된다.

현재 B2B 전자상거래는 Vortex의 기능을 강화하는 동시에 참여 기업들이 단순한 제품 및 서비스의 거래뿐만 아니라 비즈니스의 통합 형태인 C-Commerce (Collaborative Commerce) 로 발전하고 있다. C-Commerce는 주문에서 배달까지 관련 기업의 전 비즈니스 프로세스를 SCM 등의 시스템을 기반으로 통합하여 지원하는 시스템이다.

(4) M-Commerce 시장동향

현재까지는 개인 컴퓨터 등 유선단말기를 이용하여 유선 네트워크로 전자상거래 서비스를 제공하는 유선 전자상거래 시장이 전자상거래 시장을 주도하고 있지만, 향후에는 휴대폰, PDA 등 이동통신 단말기를 이용하여 무선 네트워크를 중심으로 상거래 서비스를 제공하는 M-Commerce가 점차 비중을 확대할 것으로 보인다. 특히 2005년부터 무선인터넷 사용자 수가 유선인터넷 사용자 수를 초과함에 따라 M-Commerce관련 수요가 급속도로 증가할 것으로 보이며, 자동차 내비게이션, 트

래킹(Tracking), 위치별 광고(Advertisement Position) 등 위치정보 기술을 활용하는 위치기반 서비스(Location Based Service)가 본격적으로 도입됨에 따라 M-Commerce 시장은 크게 성장할 것으로 전망된다.

라. 전자상거래 기술

(1) 비즈니스 프로세스 관리 시스템 (BPMS)

BPMS (Business Process Management System)란 BPM(Business Process Management)의 개념(기업의 프로세스를 자동화하고 통합하고 최적화하기 위한 새로운 세대의 기술을 일컫는 말)을 실현 가능하게 만들어주는 솔루션이다. BPMS은 프로세스들을 효율적으로 통합함으로써 기업 내 비효율성을 감소시키고 궁극적으로 기업의 이윤을 극대화 시킨다. BPMS는 프로세스에 대한 보다 나은 이해를 제공하고, 프로세스 실행 오류를 감소시킴으로써 프로세스 실행 비용을 최소화하며, 프로세스의 투명한 관리, 측정 및 외부 비즈니스와의 조정을 가능하게 해준다.
프로세스 통합의 관점에서 BPMS내의 산재되어 있는 시스템 통합은 기업 내 비효율의 가장 큰 요인 중하나이다. 이것은 BPMS의 적용범위가 전사적 혹은 기업간 프로세스 통합으로 커질 경우 더욱 뚜렷해진다. 웹 서비스는 BPMS에 유연한 통합을 제공하는 최상의 기술이다. 웹 서비스 기반의 BPMS는 빠른 개발과, 적은 투자 비용으로 효율적인 통합, 유연성 및 확장성을 보장해준다. 웹 서비스 기반의 BPMS가 갖춰야 할 요건과 특징을 몇 가지 살펴보면 다음과 같다.
먼저 웹 서비스 기반의 BPMS는 서비스 지향 아키텍쳐에 따라 프로세스를 정의할 수 있어야 한다. 즉 비즈니스 프로세스를 비즈니스 서비스의 집합으로 정의할 수 있어야 한다. 이러한 관점에서 서비스들의 연계 및 조율을 통해 프로세스를 정의할 수 있는 표준으로 최근에 가장 각광을 받고 있는 것은 BPEL (Business Process Execution Language)이다. BPEL은 2002년 7월 MS, IBM, BEA 공동으로 개발한 비즈니스 프로세스 정의를 위한 웹 서비스 합성 표준이다. Abstract process를 이용하여 비즈니스 프로세스의 대화 규칙인 choreography를 정의할 수 있으며,

executable process를 이용하여 프로세스의 실행 로직인 orchestration을 정의할 수 있다. BPEL은 현재 OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards)의 WSBPEL TC에서 버전 1.2를 준비하고 있다.

다음으로 웹 서비스 기반 BPMS에서는 프로세스가 서비스의 집합과 합성으로 정의되기 때문에 각 단위 서비스 정의하고 관리할 수 있는 인프라를 제공해야 한다. 서비스의 정의는 다양한 방법으로 가능하다. 현재 J2EE나 .Net 같은 플랫폼에서는 기본적으로 웹 서비스 생성을 지원한다. 따라서 생성보다는 생성된 서비스의 관리가 중요하다. 기업의 비즈니스를 모두 서비스로 정의하다 보면 그 수가 상당할 것이고, 각 서비스의 품질에 대한 관리도 중요하기 때문이다. 현재 관리를 위한 표준으로 WSDM (Web Services Distributed Management) 표준이 작업 중에 있다.

마지막으로 웹 서비스 기반 BPMS는 기업 내부, third party 및 고객 과의 end-to-end 연결을 위한 플랫폼을 제공해야 한다. ESB (Enterprise Service Bus)는 Communication, connectivity, transformation, portability, security를 위한 표준화된 인터페이스를 구현하는 엔터프라이즈 플랫폼으로 일반적으로 다음과 같은 구성 요소를 갖는다. (미라콤 아이엔씨 기술연구소 관련 자료 참조)

- 표준화된 통신 인프라 : JMS
- 표준 기반의 연결 : Web Services, J2EE, .Net adapter
- 표준 기반의 변환 엔진 : XSLT, XQuery
- 서비스 디플로이
- 표준 기반 보안 : WS-Security, SSL, LDAP

(2) 비즈니스 프로세스 명세 개요 (BPSS)

비즈니스 프로세스를 모델링하여 시나리오를 작성하고, 이 시나리오에 따라서 기업간 거래를 자동화하여 실행한다는 점이 ebXML 프레임워크의 가장 큰 특징 중의 하나이다. 이것은 EDI 등 대부분의 기존 표준들이 단순히 문서만을 표준화하여 사용하는 것과는 대조적인 것으로 재활용의 수준을 문서 수준에서 시나리오 수준으로 확대하여 변화에 유연하게 대응할 수 있도록 지원한다.

BPSS(Business Process Specification Schema)는 UMM (UN/CEFACT Modeling Methodology) 메타 모델의 부분집합으로서, 비즈니스 실행 환경의 측면에서 (즉, 비즈니스 프로세스를 실제 실행하기 위해서 반드시 필요한 내용만을 규정하는 측면에서) 기업간 협업을 정의할 수 있도록 지원하기 위한 것이다.

BPSS를 준수하여 작성된 비즈니스 프로세스 명세서를 비즈니스 프로세스 명세서 (BPS) 라고 부른다. BPS는 방법론을 사용하지 않고 직접 작성될 수도 있는 것이나, 방법론을 사용할 경우에는 UMM의 사용이 권장된다. UMM을 사용하여 작성된 비즈니스 프로세스 및 정보 모델로부터 추출/변환과정을 거쳐서 자동으로 생성할 수도 있다. ebXML에서는 UMM 메타 모델을 기반으로 비즈니스 프로세스 및 정보 모델을 비전문가도 쉽게 사용할 수 있도록 작업표 (Worksheet) 를 제공한다. 이러한 작업표와 UML 다이어그램을 이용하여 정의된 시나리오는 BPSS 기반의 XML 표현 (BPS) 으로 변환되어 관리되며, 메시지 서비스, 등록저장소 등의 구현 인프라를 사용하여 즉시 실현될 수 있다.

BPSS는 비즈니스 프로세스를 정의하는 명세를 작성할 수 있도록 사용 가능한 모델링 요소의 속성과 요소간의 관계에 관한 메타정보를 제공한다. 최상위 모델링 요소로는 Process Specification이 있으며, 이것은 다수의 Business Document, Business Transaction, Binary Collaboration, MultiParty Collaboration을 포함할 수 있다. 이러한 것들이 너무 많을 경우에는 Package를 사용하여 모듈화할 수 있다. Package는 또 다른 Package를 포함할 수 있어서 Process Specification을 나무 구조로 모듈화 할 수 있게 해준다. ProcessSpecificaion에는 SubstitutionSet이 포함될 수 있는데, 이것은 범용의 비즈니스 프로세스를 자신의 목적에 맞게 특화할 수 있는 능력을 지원하기 위한 것이다. 이것은 AttributeSubstitution과 DocumentSubstitution 들을 수용하여, 기존의 비즈니스 프로세스에서 문서와 속성에 관한 값을 변경할 수 있도록 허용한다.

(e비즈니스 정보센터 관련 자료 참조)

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제 1 절 해외건설현장 기자재 조달 현황 분석

1. 사용자 요구사항 분석

플랜트에서 사용되는 기자재는 주로 시장 생산품이 아니라 주문생산이라는 점을 고려하여 일반적인 전자상거래와는 다른 컨셉으로 접근이 필요하고, 건설업체의 입장에서 설계되어야 바람직하다. 최근에는 국제적인 규격 및 프로젝트 관리기법에 의해 공사를 수행하고 있으므로 프로젝트 중심 조직을 기준으로 프로세스를 표준화할 필요가 있다. 프로젝트 중심 조직은 사업부분이 프로젝트의 계획, 집행, 진행현황 파악 및 통제, 종료 등의 전체업무를 지휘통제하며, 설계 및 구매부분은 프로젝트의 위임받은 기능적인 업무를 수행하며, 구매에 대하여서는 사업부문이 전체를 수행하며, 설계부문은 기술지원을 하고, 구매부분은 행정지원을 하고 있다.

제품의 분류에 대하여서는 기계, 전기, 계장, 배관/소방 등으로 나누어 관리하는 것이 효율적이고 관리 및 정보 이용에 용이할 것으로 판단된다. 제품의 속성에 대한 세부적인 구분이 필요할 것으로 생각된다. 초기에 완벽하게 구성하기는 어려우며, 분류의 목적에 맞게 사용자의 입장에서 지속적인 보완을 수행하여야 한다. HVAC, 소방, 전기등에 대한 일부 중요품목 정보에 대한 추가 보완이 필요하다.

2. 해외건설사의 조달관리 절차

자재조달 절차는 자재 사양서를 작성하고, 프로젝트 요구조건을 발췌하고, 이 두가지를 종합하여 구매요구서를 발급하고, 업체에 견적을 요청하여 접수하고, 견적내용을 평가하여 발주서를 발급하고, 공급자의 제품설계를 검토 승인하며, 제작과정을 독려하며, 중간검사 및 최종검사를 실시하고, 검사가 완료되면 포장 및 선적과정을 거친다.

또한 자재가 현장에 도착하면, 자재의 손상 또는 부품의 누락여부를 확인하여 도착

검사결과를 작성하여 통보하고, 설치 및 시운전과정에 필요한 지원을 받으며, 성능시험을 하여 계약의 요구조건을 충족하면 인수 통보를 하고, 하자보증서를 받고, 기간 중에 보증업무를 완료하면 구매계약 또는 발주서의 공급자 책임이 완료되고, 자재조달 절차가 완료되고, 계약이 종료되게 된다.

현재 국내건설 업체의 프로젝트 수행방식은 기능조직 중심으로 하고 있으나, 이는 단순 소규모의 공사에 적합한 방식이다. 향후 해외 공사는 복합 대규모화 될 것으로 예상되며, 선진업체의 수행방식인 프로젝트중심 조직으로 전환하게 될 것이다. 따라서 각 절차마다 구체적인 업무내용은 무엇이며, 누가 어떻게 수행 하는지를 프로젝트중심 조직 개념하에 설명하고자 한다.

기능중심 조직에서는 모든 업무의 계획, 집행, 통제를 기능부서에서 수행하고, 사업부서는 기능부서의 요구에 따라 발주처에 심부름을 하거나 단순 코디네이션 업무를 수행하는 개념이다. 그러나 프로젝트(사업부문)중심 조직에서는 사업부서가 프로젝트의 모든 업무를 계획, 집행, 지휘 통제하며, 기능부서는 사업부서의 지시를 받아 기능적인 일을 수행하는 것이다.

기능중심 조직은 회사의 상설조직이며 전례에 따라 일을 처리한다. 그러나 사업중심 조직은 공사에 따라 파생되는 임시적인 조직이고, 프로젝트의 목표를 정하고 특공대와 같이 일을 추진한다. 해외공사를 효율적으로 관리하려면 사업중심 조직을 적용하여야 하며, 실제로 외국의 선진회사와 유기적인 협조체제를 이루며 공사를 추진하려면, 프로젝트 관리 조직체계도 선진국과 같은 사업중심조직으로 전환하여야 한다.

가. 자재조달 계획 (Planning for Material Supply)

(1) 자재 소요량 산출

프로세스 설계도면(Process Flow Diagram; PFD) 및 배관개념도(Piping & Instrumentation Diagram; P&ID)가 완료되면, 이를 기준으로 기계장치의 용량, 수량, 기본요구사양이 산출되며, 기자재 목록(Equipment List)이 작성된다. 배관 배치도(Piping Arrangement Drawing) 및 배관작업도(Piping Isomentric Drawing)가 완

료되면, 이를 기준으로 파이프, 밸브, 연결단관, 스트레이나 등의 배관재의 종류, 크기, 재질, 수량 등이 산출된다.

전기 계통설계(Electrical Single Line Diagram; SLD)가 완료되면, 변압기, 개폐기, 모타제어반, 배터리, 정류기 및 충전기 등 전기기기 목록이 작성되고, 기계장치, 전기기기 배치도 및 케이블 설치도(Cable Route Drawing)이 완성되면, 케이블, 케이블 지지(Cable Tray) 등의 물량 산출이 가능하다.

계측제어 개념도(Control Concept Diagram; CCD), 순서제어도(Sequence Conrol Diagram), 기계 및 전기장치 배치도, 기기별 제어신호 입출력 목록 및 사양(Input/Output List & Specification), 계측제어 케이블 설치도(Instrumentation Cable Route Drawing)가 확정되면, 중앙제어실 설비, 현장제어반, 제어케이블 등의 산출이 가능하다.

건물 배치도(Building layout Drawing), 철골도면(Structure Steel Drawing), 건물 마감도면(Building Finishing Schedule)이 완료되면 철골, 천정재(Roofing Material), 벽면재(Siding material), 철근 콘크리트 바닥재(Reinforcement Bar, Ready Mixed Concrete) 등의 소요량 산출이 가능하다.

기기기초 및 구조물 설계가 완료되면, 철근 콘크리트의 소요량 산출이 가능하다.

이러한 소요량의 산출기준이 되는 설계는 프로젝트 초기에 설계추진계획을 사업부서에서 수립 및 확정하고, 그 결과에 따라, 회사 내의 설계부서에게는 설계작업지시서를 발급하고, 외주 수행 분은 용역계약을 체결하거나 용역발주서를 발급하므로 진행된다.

자재 소요량은 설계진도에 따라 점차적으로 산출되며, 각 설계부서 및 설계 하청회사가 진도에 따라 자재 소요량을 산출하여 사업관리부서에 제출하고, 기자재 공급관리업무를 사업부서가 관장하여 관리한다.

(2) 조달 계획

자재의 소요량이 설계에서 산출하여 사업관리부서에 제공하면, 사업관리부서는 자재 조달계획을 확정한다. 이 계획은 프로젝트 초기에 입찰 시의 물량을 가지고 기본계획을 수립하고, 설계가 진행되어 자재의 소요량과 사양이 확인될 때마다 세부

계획을 확정하여 자재조달 절차를 추진한다.

건설공사에 소요되는 전체의 자재는 자체제작 및 외주구매로 구분하고, 자체제작은 공장제작 및 현장제작으로, 외주구매는 본사구매 및 현장 구매로 구분한다.

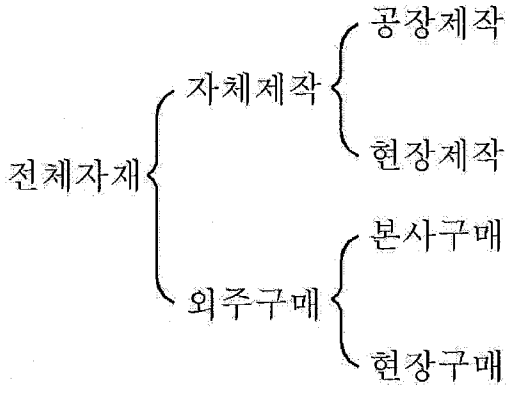


그림 3.1.1 해외공사 자재조달 구분도

위와 같이 분류하는 기준은 품질요구조건, 제조 또는 구매원가, 조달기간 등을 비교 검토하여 유리한 방향으로 결정한다.

- 공장제작

특수한 제작설비를 공장에 보유하고 있으며, 해당 설비를 이용하여 제작하면 품질 요구조건을 맞출 수 있고, 자체의 장비와 인력을 활용하면 생산원가가 구매보다 유리하며, 공장의 작업물량이 적정하여 요구되는 납기를 맞추기에 적합한 품목을 선정. 예로서, 자기회사가 생산하는 기계장치, 전기장치 등.

- 현장 제작

현장에서 제작하여도 약간의 이동식 설비로서 요구되는 품질수준을 맞출 수 있고, 제작비는 물론 현장까지의 운반비 측면에서 현장 도착도 가격이 유리하며, 요구되는 납기를 맞출 수 있는 품목을 현장제작으로 한다. 예로서, 현장제작 탱크류, 철골류, 닥트류, 파이프 단관제작, 등.

- 본사구매

구매자재 중에서 주문 생산 품목으로서, 발주 후에 설계 검토승인, 제작과정 독려, 검사, 포장 등 복잡한 절차를 거쳐서 납품이 되며, 납품 후에 하자보증 등 관리 포인트가 많은 자재. 또한 소품종 다량 구매로서 본사의 구매력을 활용하여 유리하게 구매할 수 있는 품목. 예로서, 각종 기계, 전기, 계측제어장치, 건물지붕재, 벽면재, 철근 등.

- 현장 구매

현지 시장에서 영수증을 받고 구매할 수 잇는 자재로서, 다 품종 소량으로 본사에서 구매해도 유리하지 않은 품목. 또한, 납품과정이 현지에서 처리하는 것이 유리한 품목. 예로서, 소모품 자재, 표준규격 제품, 레미콘 등.

조달계획은 사업부서가 구매부서, 생산부서, 시공부서와 협의하여 계획 "안"을 수립하여, 경영진의 승인을 받아 확정한다. 내용에는 조달구분, 금액, 납기 등을 포함한

다. 조달구분 시에 특히 현장제작 및 구매 분에 대하여 신중한 검토를 하여야 한다.
우선 현장에는 과거와 달리 소수 정예화된 인력이 투입되므로, 가능한 업무량을 줄이어야 한다. 현장제작은 현장조립 탱크류, 철골류, 단관류 등에 특정 작업반을 투입하겠지만, 제작도서 및 시험검사 등 관련된 업무를 시공요원이 수행하여야 한다. 또한 건설 자재일 경우에는 기술적인 적합성 등을 검토하며 관련업무를 수행하여야 한다. 따라서, 현장 제작 및 구매를 최소화하도록 하여야 한다. 특히, 계약이 수반되는 주문생산 품목은 계약행위, 설계검토 승인, 검사 등의 전문성이 필요한 일을 하여야 하므로 현장구매에 포함시키면 안 된다.

나. 구매요구서 발급(Material Requisition)

(1) 기술 사양서(Technical Specification)

표준규격에 의해 시장생산되는 자재는 특별히 구매사양서가 없이 품목의 사양을 나타내는 규격, 재질, 강도, 형식, 두께, 사용압력, 등을 표시하는 자재목록(Bill of Material; BOM)에 의거 구매가 추진된다.
그러나, 기계, 전기, 계측제어장치, 건축의 냉난방설비, 제작에 의해 납품되는 구조물 등은 제품의 설계, 제작, 검사과정의 세부적인 요구조건, 즉, 기술사양서를 작성하여, 이를 기준으로 구매를 한다.
자재목록(BOM)이나 기술사양서는 해당제품을 설계하는 부서에서 발주서에서 승인을 득한 도면 및 사양서를 기준으로 산출 또는 작성하여 사업관리부서에 제출한다.

(2) 프로젝트 요구조건(Project Requirements)

계약자는 제품을 프로젝트 요구조건에 맞추어 납품하여야 한다. 프로젝트 요구조건은 설계도서 작성, 승인절차, 제출하여야 하는 도서목록, 검사시험 계획서 작성 및 승인, 제작진도 확인 및 중간검사, 최종검사, 포장, 선적, 현장조립, 시운전 지원, 하자보수 등 납품과 관련된 벤더의 유의사항을 포함한다.

이러한 프로젝트 요구조건은 사업관리부서에서 프로젝트의 특성을 반영하여 작성한다. 특히 선정일정은 시공일정에 맞추어 현장에 약 1개월 전에 도착되도록 정한다.

(3) 구매요구서 발급

사업관리부서는 자재명, 금액, 납기를 명시하고, 납품조건으로 기술사양서와 프로젝트 요구조건을 첨부하여 구매요구서를 구매부서에 발급하고, 구매부서는 이 요구서를 기준으로 업무를 진행한다.

다. 업체견적 입수(Solicitaion)

(1) 견적입수 대상업체

사업관리부서의 구매요구서에 견적입수 대상업체가 명시되어 있을 때는 그 업체들을 대상으로 한다. 만약에 적합한 업체가 대상업체에 누락되어 있으면, 사업관리부서와 협의하여 추가한다. 견적입수 대상업체를 지정하지 않았을 때는 구매부서가 보유한 업체명부에서 실적이 있는 업체를 발췌하여 사업관리 부서와 협의하여 확정한다. 견적입수 대상업체를 모를 경우에는 인터넷의 해당제품 협회의 홈 페이지를 서칭(Searching)하여 유사제품에 대한 납품실적이 많은 업체를 대상으로한다.

(2) 견적요청서(Request for Quotation; RFQ)발급

구매부서는 견적입수 대상업체에 견적요청을 한다. 견적요청서에는 아래와 같은 서류를 첨부한다.

- 계약일반조건(General Terms & Condition; GTC).
- 기술사양서(Technical Specification).
- 프로젝트 요구조건(Project Requirements).

계약일반사항은 대금지급조건 및 방법, 이행보증 등 일반적인 사항을 주 계약서 조건과 유사하게 만들고, 계약서의 작성이 법률행위이므로 법적인 요건을 갖추며, 책임과 권한에 대한 조항을 포함한다. 회사에서 보유한 표준양식을 사용하되, 구매부서에서 자체 준비한다. 기술사양서 및 프로젝트 요구사항은 구매요구서에 첨부되어 사업관리 부서에서 보내온 서류를 그대로 사용한다.

(3) 견적입수

구매부서는 견적요청서를 발송하고 해당업체에 연락하여 서류의 전달과정에 차질이 없도록 한다. 해당업체에서 견적요청서 접수된 것이 확인되면, 견적 제출여부를 문의하여 계획대로 적당수의 견적이 입수되도록 한다.
업체가 견적하는 것을 원활히 하기 위하여, 필요할 경우에는 입찰설명회를 개최하여야 한다. 또한 견적과정에서 기술사양이나 프로젝트 요구조건에 대하여 문의가 올 경우 신속히 사업관리부서에 협의하여 회답하여야 한다.
견적서는 가능하면, 하드파일과 전자파일 두가지로 제출토록 하되, 이것이 어려울 경우, 기술자료(도면 및 사양서)는 여러부수를 제출토록하여야 한다. 한가지 품목이더라도, 기계, 전기, 계측제어, 등 여러분야가 동시에 검토하여야 하기 때문이다.

라. 평가 및 발주(Evaluation & Purchase Order)

(1) 평가(Evaluation)

제품이 국제적인 규격 또는 표준규격에 의하여 공급되는 시장 생산품인 경우에는 수량과 재질, 금액, 납기 등의 간단한 평가를 하면 된다. 그러나 주문생산 품목은 다음의 항목을 평가하여 업체 선정에 반영한다.

- 공급범위(Scope of supply) 및 공급한계(Terminal point).
- 성능 데이터의 만족도(Satisfaction of performance data).

- 현장 도착도 금액, 즉, FOB 금액 + 수입항까지의 해상운송비.
- 유틸리티 요구사항 등 부대설비 영향비교.
- 전력 및 계측제어 요구조건.
- 동일 또는 유사 프로젝트에 공급실적.
- 제출된 사양서, 도면, 자료의 충실도, 즉, 기술능력.
- 업체의 재정적 안정도.
- 특허, 면허, 규제, 인허가 사항 등에 대한 제한 여부.

상기와 같은 평가요소 외에 프로젝트에 따라 특별히 항목을 조정하거나 추가하되, 평가는 사업관리부서, 설계부서, 구매부서가 팀을 편성하여 실시한다.

(2) 평가 방식

평가를 하는데 어떤 규칙을 정하여만 공정하고 신속하게 진행될 수 있다. 일반적으로 사용되는 방식은 평가결과 수치화 방법(Weighting System), 선별 방법(Screening System), 적정가 산출방법(Independent Estimates) 등이 있다.

- 평가결과 수치화 방법 (Weighting System)

업체선정 과정에서 개인의 편견을 줄이기 위하여 정성적인 자료를 정량화하는 것으로, 그 방법은 아래와 같다.

- 평가항목별 가중수치 할당(Assigning a numerical weight to each of the evaluation criteria).
- 평가항목 별로 업체를 등급 화(Rating the prospective sellers on each criterion).
- 항목별 등급과 가중수치를 곱하여 전체합계 점수를 산출한다 (Multiplying the weight by the rating for each item and then totaling overall score).

- 선별 화 방법 (Screening system)

평가기준을 만들 때에 몇 가지의 최소한의 요구조건을 정하고, 이를 만족하지 못하면 제외하는 방법이다예; 해당제품에 납품실적이 없는 신규업체는 무조건 제외. 등.

- 적정가 산출방법 (Independent Estimates)

구매부서에서 제 3의 전문가를 통하여 적정금액을 산출하게 하여 이를기준으로 업체의 금액을 평가하는 방법이다. 금액이 과소하거나 과다하면 해당 구매요구 조건을 잘 이해하지 못하거나 능력이 부족한 것으로 판단하고, 적정가보다 약간 낮은 금액을 제시한 업체를 우선 협상한다. 따라서 이 적정가는 기준금액이다.

(3) 계약협상(Contract Negotiation)

계약서를 날인하기 전에 상호합의에 이르도록 계약의 조건과 체계를 협의 또는 합의하는 것을 계약협상이라고 한다.
복잡한 계약일 경우에는 문제점 들을 발췌하고, 문제마다 합의결정사항을 만드는 방식으로 계약협상을 진행한다. 계약협상은 평가결과 우선협상 대상자부터 실시하고, 협상팀은 사업관리부서, 구매부서, 설계부서 담당자로 편성한다.

(4) 기술 평가 시의 유의사항

기술평가 과정에서 한 가지 주의해야 할 것은 입찰자가 제작자 표준사양(Maker Standard), 제작자 표준도면 및 자료(Typical drawings & data)기준으로 입찰하고, 범용의 기술 자료로 만든 카다록(Catalog)의 모델(Model)에 줄을 긋거나 화살표를 하여 제출한 입찰서류를 보게 된다.
이런 업체를 선정할 경우, 설계진행 초기부터 말썽을 일으킨다. 설계에는 해당 플랜트의 설계에 적용하는 공통사항들(앞의 내용참조)이 있는데 이를 따르지 않는다. 예를 들면 단위를 매트릭(metric)단위를 써야 하는데 인치 파운드 단위를 고집하여

도면을 제출하고, 그것도 최근에 작성한 것이 아니라 몇 년 전에 작성된 도면을 복사하여 스탬프(stamp)만을 최근 날짜로 찍어서 제출 한다. 설계도서 승인과정에서 업체는 제작자표준으로 계약되었음을 주장하며 도면명이나 도면번호(Drawing Title Block)도 변경하려 하지 않는다.
이런 회사는 실제적으로 설계담당자가 없는 경우가 있다. 설계담당자는 오래 전에 해당설계를 표준화 해놓고, 다른 부서에 배치되어 있거나, 다른회사로 옮긴 상태다. 제작납품의 과정에서 계속적인 문제들이 제기되고, 한번 제기된 문제는 해결되지 않고 프로젝트는 이로 인해 파생되는 다른 문제들에게까지 시달리게 되는 경우가 있다. 따라서 특별한 경우를 제외하고, 이런 업체는 상황변화 요구에 능동적으로 대처할 능력이 없다고 보고 평가에서 제외시키는 것이 좋다.

(5) 계약협상 시의 유의사항

계약협상 과정에서 금액 협상을 하다보면, 협상의 폭을 넓하려고, 공급범위나 설계변경을 협상하는 경우가 있다. 물론 프로젝트의 손실이 발생되는 상황에서 적극적으로 검토 추진할 필요성은 인정되나 네고테이블(Negotiation Table)에서 토의되는 공급범위조정 및 설계변경은 실효성이극히 적으며, 프로젝트의 리스크를 생산하는 행위이다.

- 설계변경.

해당품목(Vendor Item) 또는 패키지(Vendor Package)의 공급자가 제시한 설계는 장기간의 설계개발 및 시험과정을 거쳐서 확정한 것이며, 현재까지 납품과정에서 발생된 모든 문제들을 반영하여 보완된 것이므로 계약협상 테이블에서 설계변경을 논의하는 것은 합당치 않다.
만약 벤더 패키지(vendor package)내부에서 설계변경 또는 공급범위를 조정하여 금액을 줄이겠다고 하면, 이 업체는 신뢰성을 의심해도 좋다. 계약 협상 테이블에서 설계 변경할 수 있을 정도라면 어째서 입찰서 작성(Proposal Engineering) 시점이나 질의 및 회신(Questionnaire & Answer) 기간에 제의하지 않았는가? 만약에

계약협상 테이블에서 생각이 났다면 이 검토되지 않은 의견을 반영하여 발주하게 될 때 향후 문제들이 발생될 것은 거의 확실하다.
계약협상 과정에서 제시된 설계변경 사항이 내부검토결과 적당한 것으로 평가되어도 발주자 측의 승인을 득해야 한다. 발주자 측에서는 설계변경에 대하여 기술적인 타당성에 의구심을 가지는 것은 물론, 설계변경이금액 절감을 가져오게 됨을 알게 된다. 따라서 설계변경을 거절 또는 절감 금액 환불을 요구하게 된다.
설계변경을 거절 당할 경우 벤더가 원래 금액대로 공급하지 않고 재설계비용이나 오버타임 비용(Over Time Cost) 또는 납기연장을 요구하게 된다. 여러 가지 어려움 끝에 설계변경이 발주자승인을 얻어도 금액환불을 하고 나면 금액절감 효과는 크지 않고 설계확정이 늦어지므로 연관 다른 공사의 설계진행도 늦어지게 된다.

- 공급범위 변경

공급범위 및 한계(scope of work & terminal point)는 전체 프로젝트의 설비를 누락이나 중복되지 않도록 타 시스템과 연계되어 결정된 것이므로, 만약에 한 품목의 공급범위를 조정하면, 주변에 다른 연관되는 설비의 공급 범위도 함께 조정되어야 한다.
조정된 공급범위를 타 패키지에 반영할 경우 원래의 공급자가 포함공급하는 것보다 비용과 노력이 더 많이 투입되어야 한다. 만약에 기계장치들을 연결하는 배관재와 배선 재를 삭제하여 별도로 공급 할 경우, 대부분의 패키지공급 자는 자기들의 공급범위 내에 있는 설비전체를 모듈(Module)화하여 특수한 형태의 배관개체(Special Type Spool) 이거나 특수한 케이블(Special Cable & Connector)등으로 구성된 경우가 많고 조달방법도 특정업체에 주문제작 하여야 하므로 건설업체가 별도로 구매하면 비용과 금액이 증가된다.
패키지내의 배관 및 배선은 패키지공급자의 기계 전기장치를 내부연결하는 자재이고, 당연히 모든 설계 자료를 패키지공급자가 제일 잘 알므로, 해당 벤더가 공급하여야 만 설계 및 자재공급 간섭사항(Interfaces)이 없으며 만약에 다른 업체를 통하여 구매하면, 여러 가지 문제가 발생되고, 비용 및 공기에 리스크가 유발된다.
자재를 발주하기 전에는 건설업체가 주도권을 잡고 구매대상업체 들과협상을 하지만, 일단 협상이 완료되고 발주서가 발급되면 상황이 바뀌게 된다. 따라서 업체

평가 및 발주과정을 사업관리부서가 주관하고, 구매부서, 설계부서가 잘 협조하여 최선의 결과를 얻도록 하여야 한다.

마. 공급자(벤더) 제품설계(Product Design)

(1) 벤더 설계협조

벤더가 설계를 진행하려면, 물론 발주서에 첨부된 기술사양을 기준으로 하지만, 제품의 입출구 프로세스 조건, 물리적인 연결조건, 각종 분석데이터 등 설계에 필요한 자료를 요청하거나 문의하게 된다. 이러한 문의사항에 대하여, 사업관리 부서는 발주처, 프로세스 설계자 등과 확인하여 신속히 답변하여야 한다.
벤더가 설계를 진행하여 건설업체에게 제출하여야 할 자료는 여러 가지가 있다. 이러한 자료목록은 구매발주서의 일반 계약사항에 포함되어 있지만, 벤더가 그 내용에 대한 질의를 하는 경우가 생긴다. 그 때마다 즉시 회신을 주어야 벤더의 자료가 적기에 작성된다. 벤더가 제출하여야 할 자료는 프로젝트에 따라 다소 다르지만 아래와 같다.

- 성능 및 프로세스 데이터.
- 치수표시 외형도.
- 부품 수량 및 재질 표시 세부조립도.
- 품질관리 계획 및 검사 시험 계획서(Inspection & test plan; ITP).
- 전력사용 기기목록 및 용량, 그리고 연결위치 및 세부도면.
- 계측제어 신호 발수신 목록 및 사양, 그리고 연결위치 및 세부도면.
- 냉각수, 압축공기, 윤활유, 케미컬, 보조증기 등 프로세스 요구조건.
- 정하중, 동하중, 운전하중, 배면도, 표준기초도면, 앵커상세도면 등 토목 기초설계자료.
- 연결 노즐의 위치, 형상, 연결방식, 노즐강도(Nozzle load) 등 배관 설계자료.
- 선적 패키지 수량, 볼륨 및 중량.

- 설치검사 항목 및 방법.
- 시운전절차서, 성능시험 절차서.
- 운전 유지보수 지침서.
- 예비부품(Spare parts), 특수공구(Special tool)목록.
- 기타 프로젝트에 필요한 자료.

(2) 벤더 도면 및 사양서 검토 승인

벤더가 설계를 완료하여 승인용 도서를 사업관리 부서에 제출하면 사업관리 부서는 그 내용을 각 설계부서(프로세스, 기계, 전기, 계측제어, 토목, 건축)에 신속히 배포하고, 검토의견을 수집한다. 수집된 검토 의견이 수락가능하면, 일부는 발주처에 승인요청하고, 일부는 자체 검토 승인한다.
발주처에 승인용으로 제출하는 항목은 미리 발주처와 의견조정을 하여 확정하는 것이 좋으나, 그렇지 않을 경우, 가능한 한 제출자료 종류를 줄이는 것이 좋다, 왜냐하면, 발주처가 승인을 하였더라도 문제가 생길 경우 발주처는 책임을 지지 않기 때문이다. 아래의 자료는 발주처에 제출해 승인을 득하는 것이 좋다.

- 성능 및 프로세스 데이터.
- 치수 표시 외형도.
- 부품 수량 및 재질표시 세부조립도.
- 품질관리 계획 및 검사시험 계획서(ITP).

발주처에 승인을 요청하는 자료는 특별한 관리를 하여야 한다. 해당 자료를 건설업체의 자체검토, 발주처 검토 과정에서 과도하게 시간이 소모될 수 있기 때문이다. 만약에 발주처에서 검토의견이 제시되면, 이 내용에 대하여 벤더가 검토 반영하여 발주처의 재 승인을 득하는 복잡한 절차를 거치게 되고, 납기지연의 원인이 되기 쉽다. 자체적으로 검토 승인하는 자료는 설계담당자와 공동으로 검토하여, 제출된 자료에 오류나 누락이 없는지 확인한다. 특별히 아래의 항목에 관점을 두고 검토한다.

- 배관 연결점의 위치, 재질, 형상, 치수, 강도 등 자료의 적합성 및 공급한계의 확인(특수한 플랜지 커넥션이면 매칭 플랜지까지 포함요구).

- 전기 계측제어 배선과 관련 패키지 내부 기기 연결 와이어 공급 확인,외부와 연결점의 위치, 형상, 치수 도면 및 터미널 자재(Lug & bolts) 등 연결자재 공급확인.

- 기기기초 관련 표준기초 도면, 연결부위 고강도 콘크리트(Grouting) 도면 등 상세도면 확인, 밑판(Sole plate), 앵커볼트(Anchor bolts) 자재사양, 도면 및 공급여부, 등 확인.

- 예비부품 및 특수공구가 적정하게 반영되어 있는지, 반영된 목록의 사양, 형상, 재질을 확인할 자료가 포함되어 있는지, 계약에 포함되어 공급하는지, 추가금액을 요구하는지 확인.

모든 벤더 자료가 일시에 제출되기는 어렵다. 따라서 벤더 설계의 진도에 따라 순차적으로 필요한 자료를 입수토록 하고, 입수된 자료에 대한 검토 의견을 즉시 벤더에 알려 주도록 한다.

바. 제작과정 독려(Expediting)

벤더로부터 제작공정표를 제출하도록 하여, 제작과정을 수시로 파악하고 독려하는 활동을 하여야 한다. 벤더가 설계를 완료하면 내부 구매절차에 따라 원자재를 구매하고, 여러 가지 제작과정을 거치게 된다. 제작과정에 대한 일정계획을 제출 받아서, 매 단계마다 계획대로 이루어 지는지 확인 점검하여야 한다.

단계의 구분은 제품에 따라 다르지만, 제품의 주요부분품에 대하여 소재확보, 부품가공, 제품조립, 시험운전, 포장, 선적대기 등으로 구분하고, 각 단계마다 검사를 실시하고, 검사보고서를 제출하도록 하며, 사업관리 부서는 품질부서와 연락하여 임의로 중간검사를 참여하여 품질 및 납기를 관리한다.

제작과정의 독려를 위해, 벤더로 하여금 제작진도 보고서를 제출토록 하는데, 납기가 6개월에 가까운 것은 매 2주마다, 납기가 1년에 가까운 것은 매월 보고서를 제출토록 한다. 건설업체의 이러한 독려행위는 벤더에 대한 간섭처럼 보이지만, 이러

한 통제가 벤더의 경각심을 일으켜 벤더 내부조직의 업무를 촉진하게 된다. 제작진도 보고서를 검토하여 문제가 포착되면 즉시 확인하고, 필요한 조치를 취하여야 한다.

검사시험 계획서(ITP)에는 제작자가 자체 검사하는 항목, 건설업체가 검사하는 항목, 발주처가 참여하는 검사로 구분되어 있다. 벤더자체 검사 항목은 자체검사 결과서를 받으면 되지만, 건설업체나 발주처가 참여하는 검사는 예정일을 정하여 준비가 되도록 하고 중간검사 대기로 제작이 중단되지 않도록 주의한다.

제작과정의 독려는 자재를 적기에 납품받을 수 있는 가장 효과적이고, 적극적인 방법이다. 발주 후에 벤더가 알아서 하도록 방치할 경우, 납기를 준수하는 업체는 드물게 되고, 납기지연 시에 벤더가 책임지는 부분은 미미하고 공기지연에 의한 건설업체의 리스크가 크게 된다. 업체 독려과정은 사업관리부서가 주가 되어, 품질부서와 발주처와 협조하여 진행된다.

사. 검사 및 선적(Inspection & Shipping)

벤더가 제작을 진행하는 과정에서 여러 차례의 중간검사를 실시한다. 이 모든 검사는 초기에 승인된 검사시험계획서(ITP)에 의거 진행되는데 중요하지 않은 간단한 제품은 업체의 자체검사보고서로 대체되지만, 중요하거나 복잡한 제품은 자체검사, 건설업체 참여검사, 발주처 참여검사 등으로 나누어 진행된다.

(1) 최종검사 (Final Inspection)

건설업체는 주문생산 품목에 대하여는 가능한 최종검사를 참여하여야 한다.기자재의 제작이 완료되면 각종부품을 조립하여 공장시험을 하게 된다. 치수 형상 수량 등 외형적인 검사도 하지만 기계장치의 성능을 입증하는시험을 실시한다. 성능시험에서 가장 중요한 것이 기계가 전체 플랜트의한 부분으로서 현장조건 하에서 제대로 성능이 나와야 한다는 것이다. 그런데 벤더가 현장의 운전 조건에 맞게 설비를 갖추고 성능시험을 하지 못하고, 공장의 시험조건에서 시험한 결과를 현장의 운전조건으로 변환(correction) 시켜 능 만족도를 측정하는 것이다.

이러한 변환 작업은 특수한 변환 테이블과 도표(Conversion table &correction table)에 의해 벤더의 전문가가 할 수 있으므로, 최종공장검사에 입회할 때는 공장시험 조건, 즉 측정장비의 사양 및 성능을 시험하는기계 장치의 입 출구에서의 유틸리티 데이터(냉각수, 윤활유, 압축공기,증기, 연료 등의 분석치 및 온도 압력 유량 등)를 반드시 확인하여 기록하여야 한다. 시험을 실시한 때의 기상 데이터(온도 습도 대기압 등)도 확인하여야 한다.

이 시험조건의 확인 및 기록은 플랜트를 완공시킨 후에 성능시험을 실시하였는데 용량이 부족하거나 효율이 부족한 상황이 발생됐을 경우, 플랜트업체의 리스크를 최소화 하기 위한 조치이다. 현장시공에 현저한 문제가 있을 경우를 제외하면, 기기의 성능, 용량, 효율문제는 기기공급 자가 해결하여야 한다.

(2) 포장 확인 (Packing Inspection)

벤더 패키지 중에 냉난방설비, 소방 설비 등과 같이 여러 가지 기계, 전기 및 계측제어 장비들로 구성되는 패키지들은 공급자가 여러 개의 하도급자(sub vendor)를 거느리고 있고, 서브벤더 들은 여러 곳에 분산되어 있고 경우에 따라서는 외국의 서브벤더를 가지고 있는 경우도 있다. 품목에 따라서는 선적 시에 공급자가 납품받아 검사 후 일괄 선적하는 것이 아니고, 해당 서브벤더가 자기들 공장에서 직접 선적하기도 한다.

일반적으로 공급자가 패킹리스트(packing list)를 작성할 때 직접 포장한 사람이 작성하는 것이 아니고, 박스(box)별 선적될 내용물 목록을 포장담당 자에게 주고, 패킹리스트는 설계 실 엔지니어가 작성한다. 실제포장을 하다 보면 어떤 박스에는 가득 차서 공간(space)이 부족하고, 어떤 박스는 공간이 너무 많이 남게 된다. 포장담당자는 무의식적으로 공간이 남는 패킹 박스에 물건을 옮겨 싣게 된다. 이런 경우는 어떻든 자재가 현장에 도착하므로 약간의 혼란만 가져오니 큰 문제는 안 된다. 그러나 박스에 선적되어야 할 품목들을 싣다 보니 실제의 박스공간이 좁아서 일부 자재를 다른 박스에 싣기 위해 놓아두었다가 분주한 가운데 다른 박스에 넣지 않고, 제 3의 인물에 의해 다른 장소로 치워져 결국은 선적누락이 되는 경우에는 문제가 심각하게 된다. 패킹리스트 서류상에는 해당품목이 선적된 목록에 포함되어

있고, 실제는 실리지 않게 되니 문제를 해결하기 어려워진다.

공급자에 따라서는 해당품목을 다량 생산하여 하루에도 유사한 품목을 여러 클라이언트(client)에게 발송하는 경우도 있다. 해당품목들을 풀어 포장하다 보면 외형이 비슷한 것을 바꾸어 선적하는 경우도 있다. 단순히 생각하면 그럴 수도 있고 별 문제가 아닌 것 같지만 해외공사의 경우 이런 문제가 발생되면 쉽게 해결되지 못하는 때가 많다.

다른 장소에서 생산된 품목은 공급자가 서브벤더에게 패킹박스의 번호를 지정하고, 특정선박에 선적토록 지시하고, 벤더가 패킹리스트를 작성한다. 서브벤더는 여러 가지 내부사정으로 벤더가 지정한 선박에 선적하지 못하는 경우가 발생하고, 후속 선박알선은 제대로 되지 않아 누락되는 경우가 있다. 벤더는 패킹리스트 등 선적서류가 신용장의 지급조건을 충족하므로 금액을 출금하고, 자기들이 당장 급한 일이 없고, 또 다른 업무에 매달려 서브벤더 누락 분의 선적을 간과한다.

위와 같은 내용은 예상하는 문제들이 아니고 실제 해외 플랜트공사에서 발생됐던 일들이다. 두바이 담수발전 턴키공사가 진행되는 과정에서 기자재의 공급이 완료되고 시공이 진행되는 시기에, 하루는 시공 담당자가 대형제어 밸브(Large Bore Control Valve) 4개가 선적되지 않았다는 것이다. 패킹박스 내에는 선적할 공간(Space)과 고정용 목재지그(Wooden Jig)까지 되어 있는데 실제제품이 없다는 것이었다.

자세히 보니 포장공간과 지그까지 있지만 자재를 선적 운반하게 되면 나타나는 흔적이 없었다. 긴급히 공급자 측에 대형제어 밸브 4개가 패킹박스 내에 없는데 박스의 공간 및 지그의 흔적을 볼 때 처음부터 선적되지 않은 것으로 판단되니 조속히 선적할 것을 요청했다.

공급자 측에서는 1주일이 지나도 아무런 연락이 없었다. 그래서 초 긴급(Top Urgent)으로 독촉공문을 보냈더니, 납품된 지 1년이 넘었기 때문에 담당자도 현재는 없고 서류로 완결처리(File Close)되었다는 것이다. 자기들은 이미 선적했으며 선적이 안됐다면 도착즉시 연락을 하던가 해야지 이제 와서 무슨 소리냐는 것이다. 결프 전쟁이 원인이든 어쨌든 간에 해당자재가 현장에 도착한지가 1년이 넘은 것은 사실이고, 해당업체에서는 이미 서류를 종료시킨 것도 이해가 가는 일이다. 많은 노력을 한 후 2개의 밸브 값을 지불하고 약6개월이 지난 후에 자재를 받은 예가 있었다.

왜 이런 일이 발생됐나를 추적한 결과 공급자가 자기들이 자체 생산하는 규격 외의 큰 밸브는 타 업체에 발주했다. 그리고 제작이 완료된 후 자기 들이 제작한 밸브를 먼저 포장하고 서브벤더 제품을 넣을 공간을 패킹 박스에 만들어서 운송업자(Forwarder)에게 인계하고, 운송업자가 서브벤더 에게서 해당제품을 받아서 함께 선적토록 되여 있었으나, 이 과정에서 선적 누락된 것이 확인되었다. 문제를 추적하는 과정에서 이 사실이 확인되었음에도 공급자는 자기들의 회사평판 문제도 있고, 늦게 확인한 건설업체의 잘못도 있어서 타협 선에서 문제를 해결할 수밖에 없었다.

포장 확인을 소홀히 하면 복잡한 포장선적과정에서 일부의 자재가 누락 되기 쉽다. 특히 예비부품 및 특수공구 등은 공급자가 별도로 취급하는 자재 들이므로 더욱 누락되기 쉽다. 독자 중에는 이런 누락자재 사건이 일부 수준 이하의 업체에서 발생하는 일들처럼 생각할 수 있지만 오히려 대기업이나 초일류기업에서는 업무가 세분되어 있어 더욱 쉽게 누락자재가 발생한다.

따라서 좀 비용이 드는 일이지만 공급자 측에서 포장선적준비가 되여 있다고 연락이 오면 플랜트업체에서 해당 패키지 담당자를 파송하여 패킹 리스트와 실제 박스에 포장되는 품목을 대조 확인하는 것이 좋다. 왜냐하면 자재가 현장에 도착하면 현장이 즉시 포장을 해체하여 패킹리스트와 현물을 대조하여 확인하여야 하나 여러 가지 현장사유로 사용하려고 할 때 패킹을 뜯어보고 그때서야 누락되었다는 내용을 알려오는 경우가 허다하며, 실제로 도착시점과 확인시점의 간격이 6개월 이상 되는 때도 많다.

(3) 선적 알선

기자재의 포장이 완료되는 시점에 사업관리부서는 발주서의 벤더의 역무범위가 어디까지 인지를 확인하고, 운송부서 또는 구매부서에 선적알선을 요구한다. 만약에 공장상차도(Ex Work or Factory)일 경우에는 건설업체가 내륙운송 및 해상운송을 알선하여야 하고, 선적도(Free on Board; FOB)이면 선적항이 지정되어 있는지를 확인하고, 벤더가 지정된 항구까지 운반하여 지정된 선박에 선적하도록 지시하여야 한다. 이 과정에서 사업관리 부서가 운송부서와 벤더간에 정보통로가 되어 선적을

위한 대기기간이 최소화되도록 하여야 한다.

아. 현장 도착보고서(Material Receiving Report)

(1) 포장 해체(Unpacking)

포장해체는 기자재의 현장 도착 후 가능한 빠른 시일 내에 하여야 한다. 일반적으로 자재가 공사계획상 설치시점을 기준으로 약간의 여유를 가지고 현장에 도착하므로, 현장 도착 후에 부족자재나 누락자재 또는 운송 중 손상자재가 발생시에 긴급 조치하지 않으면 공기에 영향을 준다. 가끔 공사가 지연되어 설치 시까지 상당기간이 남아 있더라도 즉시 패킹(Packing)을 해체하는 것이 좋다. 그 이유는 시간이 지날수록 공급자 측에서 담당자의 이동 등으로 문제발생시에 해결하는 능력이 떨어진다.
패킹해체 시에는 가능하면 벤더 측에서 입회하거나 제3의 입회 자를 대동하고 해체하여야 부족자재나 손상자재의 처리가 용이하다. 그렇지 못할 경우 납품자의 이의제기로 공기지연이나 추가비용의 리스크가 있다. 패킹해체는 시공부서가 주가되어 발주자 및 벤더의 협조하에 진행된다.

(2) 도착검사 보고서

시공부서는 패킹 해체 시 자재의 누락이 없는지 패킹리스트와 대조하며 확인하여야 하고, 확인과정에서 운송 도중 손상된 부품이 있는지 검사를 시행하고, 기자재 도착검사보고서(Material Receiving Inspection)를 작성하여 사업관리부서에 제출하여야 한다. 손상이나 누락이 발견될 때는 벤더에게 조치하는데 필요한 자세한 정보를 사업관리부서로 보내어, 벤더에게 즉시 재공급 지시서가 발급되도록 한다.
누락일 경우에는 벤더의 책임하에 누락 품을 현장까지 공급하도록 조치하고, 만약에 운송도중 파손된 것이면, 비용을 운송보험에서 구상하도록 운송부서와 협조한다.

(3) 자재의 분류 및 보관

자재가 현장에 도착하여 검사 결과 아무런 문제가 없다고 해도, 자재의 구매 계약상의 벤더의 품질에 대한 의무는 지속되고 있으므로, 벤더가 제공한 저장관리 지침서(Storage Procedure)에 의해 보관되어야 한다.
또한 기자재는 설치된 상태로 발주자에게 인계하는 품목이 있고, 그냥 현품을 준공시에 인계하여야 할 것들이 있다. 따라서 패킹 해체 시에 자재를 분류하여 별도로 보관하여야 한다.
설치되지 않고, 예비부품과 특수공구 등과 같이 준공 시에 발주처에 인계하여야 할 품목은 시공부서의 담당엔지니어가 책임지고 수거하여 창고 담당자에게 인계하여야 한다. 창고담당자는 이러한 품목들을 별도의 장소에 보관하여 공사 중에 임의로 사용하지 못하도록 조치한다. 부득이한 사정으로 사용하게 될 때는 그 내용을 사업관리부서에 보고하여, 시간을 가지고 조치하므로, 준공 시에 발주자에게 인계하는데 문제가 없도록 하여야 한다.
특수공구와 예비부품을 해체과정에서 수거하지 않은 채 방치하면, 특히 공급된 특수공구는 작업반 기능공들이 각자 임의로 사용하여 소모되고 예비부품들은 유실되는 경우가 발생된다. 이렇게 되면, 준공 시에 예비부품과 특수공구를 별도로 구매하여야 하는데 일도 복잡하고 비용도 추가로발생한다.

자. 설치 및 시운전 기술지원(Techniacl Assistance)

(1) 설치 과정

기계, 전기, 계측제어 장치의 설치는 반드시 벤더가 제공한 설치 지침서(Installation Manual)을 기준으로 하여야 한다. 사업관리부서는 시공부서와 협의하여 동원된 작업반이 벤더의 전문 기술자 도움이 없이도 설치작업이 가능한지 확인하고, 만약에 벤더의 전문가를 필요로 하면, 필요시점과 예상기간을 벤더에 미리 통보하여야 한다. 벤더의 도움없이 자체적으로 설치를 하더라도, 벤더가 제공한 설치 검사 목록(Check List)를 기준으로 검사를 실시하고, 그 결과를 시공부서는 사업관리부서에

제출하여야 하고, 벤더가 그 결과를 요구할 때는벤더에 통보하여야 한다. 벤더의 전문가를 현장에 초청하는 것은 비용이 수반되는 것이다. 또한 시공잘못으로 벤더 품목의 성능에 문제가 생기면 건설업체의 책임이 된다. 따라서 벤더의 전문가를 초청할 것인가를 신중히 검토하여야 한다.

(2) 시운전 과정

시운전은 벤더가 제공한 개별기기 기동 정지 절차서에 의해, 무부하 시험을 하고, 프로세스 설계자가 제공한 시스템 기동 정지 절차서 및 플랜트 기동 정지 절차서에 의해 무하운전을 한다.
벤더가 공장에서 시험 검사한 것은 현장의 운전조건이 아니고, 공장의 제한된 여건하에 시행한 것이므로, 현장 플랜트에서 실제로 요구되는 성능이 나오는 것이 중요하다. 따라서, 벤더가 납품한 기계장치가 개별적인 성능시험을 하여야 하거나, 시험과정에서 기계장치의 성능을 현장여건에 따라 조정하여야 하거나, 특히, 계약적으로 발주처에 성능을 보증하여야 하는 주기기 또는 주기기의 성능에 여향을 미치는 자재일 경우에 반드시 벤더의 전문가를 초청하여야 한다.
벤더의 전문가를 시운전을 담당할 발주처의 운전요원 교육에 참여시키는 것도 좋다. 따라서, 이러한 요구조건을 사업관리부서는 시운전부서와 사전에 협의하고, 시간적인 여유를 가지고 벤더의 전문가를 초청하여야 한다.

차. 성능시험 및 인수(Performance Test & Acceptance Notice)

(1) 성능 시험

성능시험은 벤더, 건설업체, 발주처가 합의한 성능시험 절차서(Performance Test Procedure)에 의해 진행한다. 초안은 벤더가 작성하고, 그 내용을 발주처와 건설업체가 협의하여 확정하는데, 협의과정에서 건설업체는 의견 개진을 자제하여야 한다. 왜냐하면, 주기기의 성능에 대한 보증 책임이 벤더에게 있으며, 주 계약서의 성능보증 조건과 실제 성능시험과정에서 측정될 성능조건, 그리고, 공장시험과정의

성능조건이 다르므로, 측정데이터의 변환 또는 보정하여 계약상의 성능이 나오는지를 증명하는 것이 벤더의 전문영역이기 때문이다. 성능시험절차서를 협의하는 과정은 사업관리부서가 주관하고, 시운전부서가 지원한다. 성능시험 측정데이터를 측정하는 시운전 과정은 시운전부서가 담당하며, 변환, 보정하는 것은 벤더(주기기 공급자)가 수행하고, 보정 증명된 데이터를 발주처에 제출하는 것은 사업관리부서가 한다.

(2) 인수 통보(Acceptance Notice)

시운전과정에서 성능이 증명되고, 발주처에서 인수통보서를 발급하면, 건설업체도 벤더에 인수통보를 하는데, 사업관리부서의 요청에 의해 구매부서가 한다.

카. 하자보수(Warranty & Guarantee)

인수통보가 되면 하자보증 기간이 시작된다. 이 시점에서 사업관리부서는 해체되고. 업무는 보증수리부서로 넘어간다. 일반적으로 보증수리 기간은 건설업체의 플랜트 보증기간과 벤더의 제품 보증기간이 다르게 되는 경우가 많다.
일반적으로 기자재는 인계 인수가 공장상차도(Ex Work) 또는 선적도(FOB)에서 이루어 지고, 이 때부터 보증기간이 시작된다. 그 이유는 설치 및 시운전기간 동안의 자재의 보관 과정에서 품질보전 활동이 전적으로 건설업체의 통제하에 있기 때문이다. 따라서, 주 계약과 같은 기간의 하자보증기간을 계약에 반영하였더라도 현장의 시공 및 시운전에 소요된 기간 만큼 차이가 발생한다.
일단 준공시점에서 연장을 요청하면, 벤더가 고 비용을 요구하므로, 발주 전에 벤더의 평가 및 계약협상 시점에서, 플랜트의 하자보증에 필수적인 주기기 및 보조장치에 대하여, 보증기간을 발주처 인수통보서 발급일을 기산일로 정하면 약간의 추가 비용으로 가능하다. 이러한 조치는 사업관리부서가 한다.
하자보수 기간에는 벤더가 하자보수 보증서(Guarantee Bond)를 제출하는데, 이를 구매부서가 징구하고, 하자보수 업무는 보증수리부서가 관장하고, 구매부서가 협조한다. 보증기간이 끝나면 하자보수 보증서는 벤더에 반환하고, 벤더 계약이 종결된다.

제 2 절 해외건설 기자재 분류체계 개발 및 제품분류 구축

1. 해외건설 기자재 분류체계 기본 설계

가. IRDL [ISO 15926- 4]을 활용한 해외 건설 기자재 분류체계의 정의 절차

우선 분류체계를 정의하기 위해 ISO 15926의 분석 및 기자재에 대한 도메인 지식 분석 작업을 선행 한다. 기자재에 대한 도메인 지식의 분석 작업은 현업에서 적용/사용되고 있는 기자재 데이터의 수집을 통해 분류체계가 적용되어야 하는 기자재의 범위를 확정하고, 각 기자재 데이터의 특성 파악을 위해 현업에 종사중인 전문가 자문을 통해 이루어진다. 수집된 데이터의 분석 및 전문가 자문을 통해 입수된 지기자재 데이터에 대한 분류 및 특성을 분석하고, 다음 단계로서 분석된 기자재 데이터를 대상으로 Initial Reference Data Library에 정의된 클래스와 속성을 비교 분석 한다. Initial Reference Data Library을 활용하여 대상 기자재에 대한 클래스가 이미 정의 되어 있으면 대상 클래스를 그대로 사용하고, 그렇지 않을 경우에는 ISO 15926-2의 클래스를 이용해서 직접 클래스를 정의/생성 하여야 한다. 그리고, 대상 기자재에 대한 유사한 클래스가 있을 경우 확장이나 상속을 통해서 이용할 수 있다.
다음은 Initial Reference Data Library을 활용한 분류체계 정의 절차를 요약한 것이다.

1. 기자재 데이터 자료 입수
2. 기자재 데이터 분류 및 특성 분석
3. IRDL에 정의된 클래스와 속성 비교
4. IRDL을 활용한 분류체계 정의

- IRDL에 원하는 클래스가 없을 경우: 새로 추가
- IRDL에 원하는 클래스가 있을 경우: 직접 사용
- IRDL에 유사한 클래스가 있을 경우: 확장(상속)하여 사용

나. 분류체계 정의 방법 (ISO10303-21 포맷)

ISO 15926 기반으로 분류체계를 만들 때는 ISO 15926의 Part 2인 코어 모델을 형식으로 클래스와 속성을 정의해야 한다. 클래스와 속성을 생성할 때는 코어 모델에서 제공하는 CLASSIFICATION을 이용해서 나타낼 수 있다. 그리고 ISO 15926의 Part 4에서 있는 Initial Reference Data Library를 참조해서 클래스의 계층구조를 코어 모델에 있는 SPECIALIZATION을 이용해서 표현한다. 마지막으로 생성한 클래스와 그의 속성을 연결하기 위해서 코어 모델에서 제공하는 CLASS_OF_INDIRECT_PROPERTY를 이용해서 표현한다.

(1) ISO10303-21 포맷 형태의 분류체계 정의 방법

Initial Reference Library의 확장은 ISO10303 Part 21 포맷을 이용해서 확장한다. [그림 3.2.1]은 PIPE를 표현하기 위해서 작성된 STEP P21형식의 물리 파일이다. 우선 PIPE를 Core Model의 어떤 클래스를 이용해서 나타낼 것인지 결정한다. 여기서는 CLASS_OF_FUNCTIONAL_OBJECT를 선택하였다. 다음 단계로 PIPE라는 것을 문자열로 표현하기 위해서 EXPRESS_STRING을 이용해서 나타내고, PIPE라는 것이 영어로 표현되었다고 컴퓨터에게 알려주기 위해서CLASSIFICATION을 이용해서 ISO 15926-2에 있는 LANGUAGE 클래스를 참조하여 나타내었다. 그리고 PIPE가 어떤 클래스와 연결되는지 나타내기 위해서 CLASS_OF_IDENTIFICATION을 이용해서 PIPE의 클래스 타입이 CLASS_OF_FUNCTIONAL_OBJECT라는 것을 나타낸다. 마지막으로 CLASSIFICATION을 이용해서 ISO 15926-2 CLASS_OF_CLASS_IDENTIFICATION의 클래스 객체를 이용해서 CLASS_OF_IDENTIFICATION이 표현되었다고 나타낸다.
[그림 3.2.2]는 STEP P21형식의 물리(physical) 방식에 대한 ISO 15926-2,4에서 표현하는 방법으로 PIPE에 대한 분류체계 정의를 표현하였다.

```
ISO15926-2에 정의된 클래스 선언
#16236439=CLASS_OF_INANIMATE_PHYSICAL_OBJECT('16236439',$,#999900500,#99990
    0600,$,$);

문자열 선언
#999772759= EXPRESS_STRING('999772759',$,#999900500,#999900600, $,$,'PIPE');

문자열은 영어로 표현했음을 선언
#999772758= CLASSIFICATION('999772758',$,#999900500,#999900600,
    $,$,#999772759,#11369580);

문자열의 클래스 타입 연결
#999772757= CLASS_OF_IDENTIFICATION('999772757',$,#999900500,#999900600,
    $,$,$,$,#999772759,#16236439);

ISO15926-2의 자원을 활용했음을 선언
#999772756= CLASSIFICATION('999772756',$,#999900500,#999900600,
    $,$,#999772757,#999900005);
```

그림 3.2.1 PIPE를 표현하기 위한 STEP P21 물리 파일형식

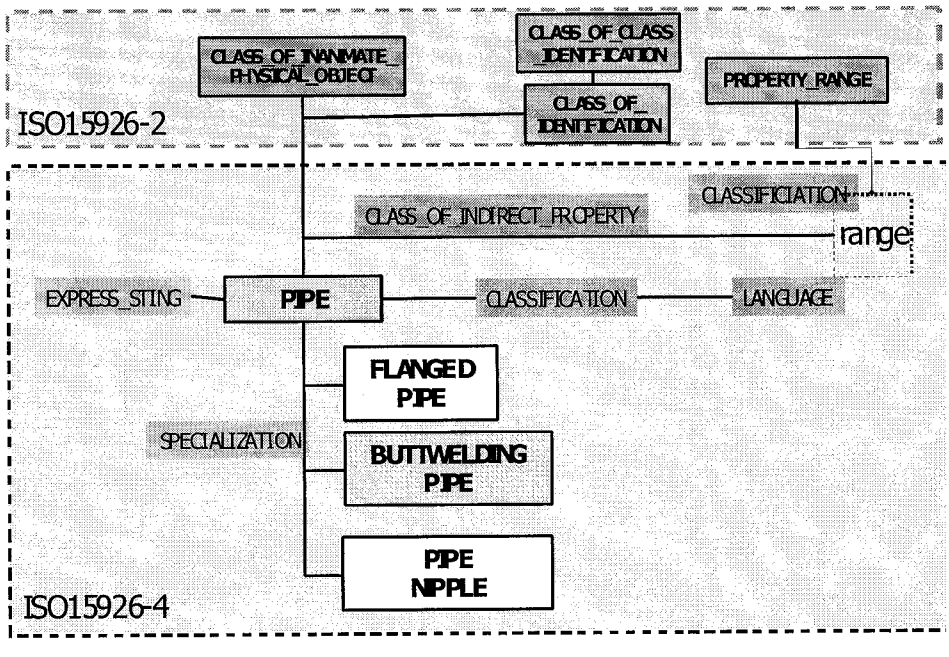


그림 3.2.2 PIPE에 대한 분류체계 정의 방법

(2) 인스턴스 추가 방법

[그림 3.2.3]은 PIPE를 가지고 계속해서 인스턴스를 추가하는 방법에 대해서 설명한다. CLASS_OF_FUNCTIONAL OBJECT의 클래스 타입으로 만든 COOLANT PUMP의 인스턴스는 POSSIBLE_INDIVIDUAL 클래스를 이용해서 'P-101'을 만든다. 그리고 PROPERTY 클래스를 이용해서 100 DEGREES CELSIUS라는 인스턴스는 PROPERTY_SPACE 클래스 타입으로 만든 DESIGN TEMPERATURE의 객체로 CLASSIFICATION 클래스를 이용해서 나타낸다. 그리고 인스턴스 100 DEGREES CELSIUS의 단위를 결정하기 위해 SCALE이라는 클래스를 통해 단위를 지정한다. 마지막으로 인스턴스 'P-101'과 인스턴스 100 DEGREES CELSIUS를 연결하기 위해서 INDIRECT_ PROPERTY라는 클래스를 이용해서 인스턴스 간의 관계를 맺어준다. 최종적으로 100 DEGREES CELSIUS의 실제 값 100은 REAL_NUMBER 클래스로 정의되고, 이 값은 PROPERTY_OF_QUANTIFICATION 클래스를 통해서 100 DEGREES CELSIUS 인스턴스와 연결된다.

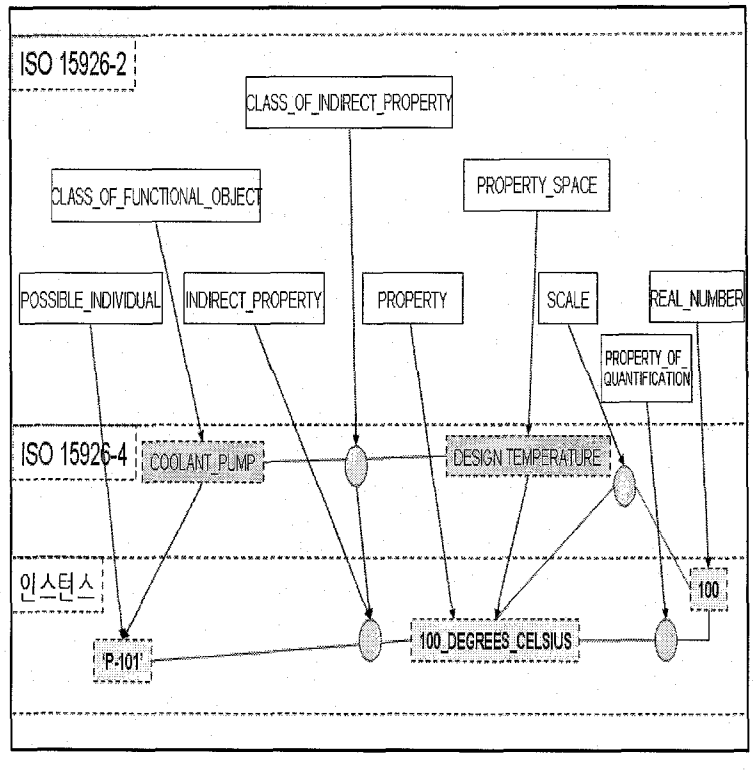


그림 3.2.3 PIPE에 대한 실제 인스턴스 추가 방법

2. 해외건설 기자재 제품분류 상세설계

가. 제품분류체계 구축

플랜트(Plant)는, 석유나 가스, 해수 등의 자원을 이용하여 사람이 살기에 필요한 전기, 열, 에너지, 담수 등을 만들어 내는 시설로써, 건설 공사의 규모가 매우 크기 때문에, 플랜트의 건설에 사용될 건설 기자재 데이터들도 상당한 규모이고, 그것들을 관리하는 것 또한 하나의 큰 작업이라 할 수 있다. 우리나라의 건설 기업들은 해외 플랜트 건설에 많이 참여하고 있지만, 건설 기자재에 대한 자원 관리가 체계적으로 이루어지지 않고 있다. 플랜트 건설 시, 가격이 고가인 핵심 기자재에 대해서는 회사별로 관리가 이루어지고 있지만, 그 구매과정은 기자재 데이터 관리 시스템에서 제공되는 사양 데이터를 활용한 상품 간 비교를 통해 이루어지는 것이 아니라, 기존 업체와의 거래 실적 위주의 유명 회사의 제품을 구매하는 경우가 많다.

이와 같은 플랜트 위주의 해외 건설 기자재의 체계적인 관리를 위하여 ISO 15926를 참조한 분류체계 개발 부분을 살펴보고, 복합 화력, 석탄, 석유화학 플랜트의 기계 부품, 전자 부품, 제어 및 측정 장비, 토목 공사 자재, 건설 공사 자재에 대한 분류체계를 개발 하였다.

기본 적인 분류 체계 개발은 그림 3.2.4과 같은 절차를 기반으로 하였다. 우선 국내 주요 기자재 업체의 데이터를 수집 후 수집한 데이터를 통합하는 작업을 거친다. 통합된 데이터에 대해서 기능별 분류를 수행하고, 각 분류별 속성을 정의하는 작업을 거친다. 최종적으로 분류 체계에 대한 전문가 검토를 거쳐 분류 체계 정의 작업을 완료한다.

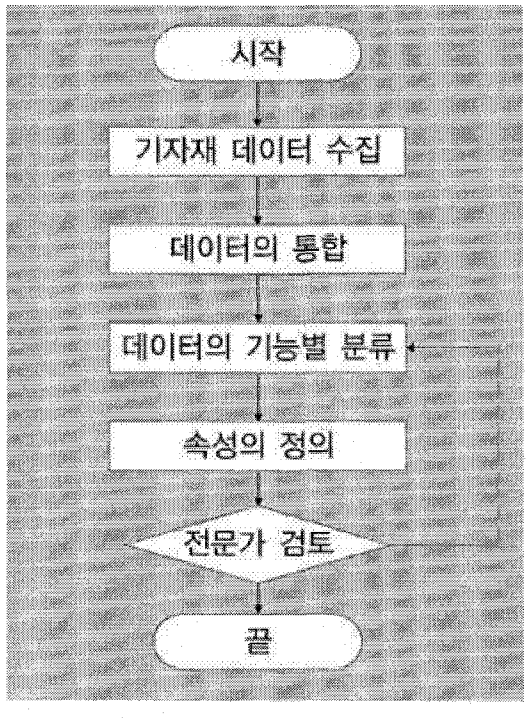
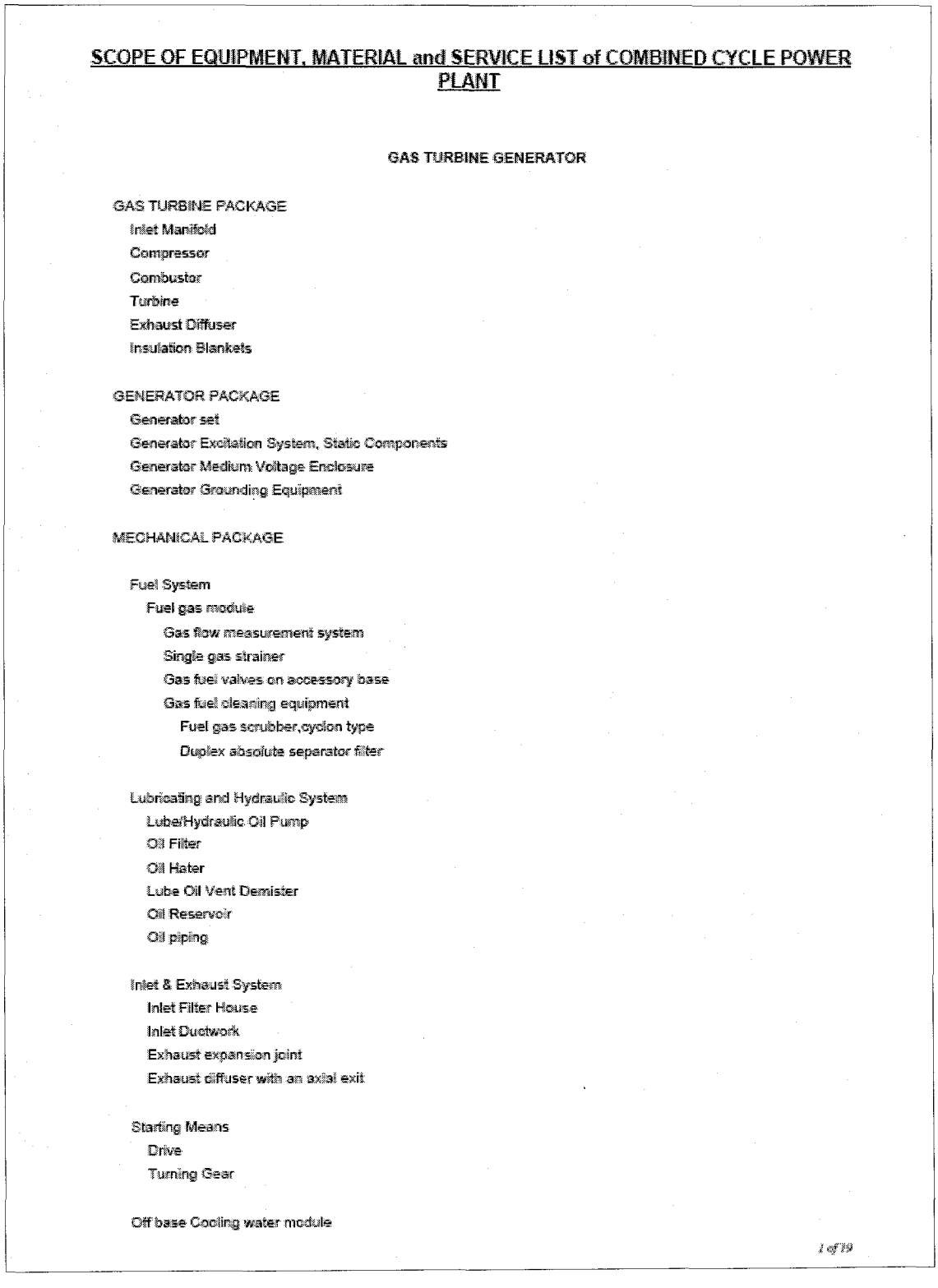


그림 3.2.4 분류 체계 구축 절차

다음은 분류 체계 정의를 위해 각 기자재 업체로부터 수집된 기자재 데이터의 일부를 보여 준다. 그림 3.2.5는 복합 화력 발전소의 기자재 데이터로써, 연료 시스템 및 배기 시스템 등에 대한 정보를 보여 준다.



SCOPE OF EQUIPMENT, MATERIAL and SERVICE LIST of COMBINED CYCLE POWER PLANT

GAS TURBINE GENERATOR

GAS TURBINE PACKAGE
- Inlet Manifold
- Compressor
- Combustor
- Turbine
- Exhaust Diffuser
- Insulation Blankets

GENERATOR PACKAGE
- Generator set
- Generator Excitation System, Static Components
- Generator Medium Voltage Enclosure
- Generator Grounding Equipment

MECHANICAL PACKAGE

Fuel System
- Fuel gas module
  - Gas flow measurement system
  - Single gas strainer
  - Gas fuel valves on accessory base
  - Gas fuel cleaning equipment
    - Fuel gas scrubber,cyclon type
    - Duplex absolute separator filter

Lubricating and Hydraulic System
- Lube/Hydraulic Oil Pump
- Oil Filter
- Oil Hater
- Lube Oil Vent Demister
- Oil Reservoir
- Oil piping

Inlet & Exhaust System
- Inlet Filter House
- Inlet Ductwork
- Exhaust expansion joint
- Exhaust diffuser with an axial exit

Starting Means
- Drive
- Turning Gear

Off base Cooling water module

1 of 19

그림 3.2.5 복합 화력 발전소 기자재 데이터

그림 3.2.6은 수집된 석유 플랜트 기자재 중 "열 교환기"에 대한 기자재 정보를 보여 주고 있다. 본 자료는 가용 온도 및 압력과 같은 여러 속성 정보를 포함하고 있는 것을 볼 수 있다.

	PROJECT	VASAI EAST DEVELOPMENT PROJECT			CLIENT	ONGC		
	PLANT	BSEP			JOB NO	6347	UNIT NO	50
1	ITEM NO	E-5030			SERVICE	WELL FLUID HEATER		
2	CONSTRUCTION DATA FOR ONE SHELL				MOUNTING	HORIZONTAL		
					TUBE SIDE		SHELL SIDE	
3	DESIGN TEMPERATURE		DEG C		93		340	
4	DESIGN PRESSURE		KG/CM2 G		21		12	
5	MATERIAL OF CONSTRUCTION DETAILS				NOTE-1			
6	SHELL AND SHELL COVER				KILLED CARBON STEEL (KCS) + 3.0 MM CA			
7	TUBES				DSS 2205 (UNS32205)			
8	TUBE SHEETS				DSS 2205 CLAD KCS (CLADDING ON CHANNEL SIDE)			
9	CHANNEL AND CHANNEL COVER				DSS 2205 CLAD KCS			
10	BAFFLES				SS 316L OR DSS 2205			
11	FOR DOUBLE PIPE EXCHANGERS							
12	INNER PIPE							
13	OUTER PIPE							
14	FINS							
15	NOZZLE DETAILS							
16	S NO	MARK	SIZE, INCHES	NO	PIPING SPEC	SERVICE		
17	1		20	1	B23	TUBE SIDE OUTLET		
18	2		20	1	B23	TUBE SIDE INLET		
19	3		4	1	B2	SHELL SIDE OUTLET		
20	4		4	1	B2	SHELL SIDE INLET		
21	5		BY VENDOR	BY VENDOR		DRAIN		
22	6		BY VENDOR	BY VENDOR		VENT		
23	7					SAFETY VALVE		
24	8							
25	9							
26	10							
27								
28	INSULATION DETAILS			TYPE		MATERIAL	THICKNESS MM	
29	SHELL			HOT		ROCKWOOL	25	
30	CHANNEL COVER			HOT		ROCKWOOL	60	
31								
32	IS THE EXCHANGER SUBJECTED TO:							
33	PRESSURE CYCLING				NO			
34	THERMAL CYCLING				NO			
35	STEAMING REQUIREMENT (IF ANY)				NO			
36	IF YES							
37	PRESSURE			KG/CM2 G				
38	TEMPERATURE			DEG C				
39								
40	NOTES							
41	1. DUPLEX STAINLESS STEEL (DSS) & CARBON STEEL MATERIALS SHALL MEET THE REQUIREMENTS OF NACE STANDARD MR-01-75							
42	WITH LATEST EDITION.							
43	2. HEATING CURVE DATA :							
44	TEMP.	PRESSURE	HEAT FLOW	MOLE				
45	DEG C	KG/CM2A	Kcal/ H	VAP. FRACTION				
46	23.00	12	0	0.738				
47	27.63	11.91	424204	0.741				
48	32.25	11.83	857726	0.743				
49	36.86	11.74	1302784	0.746				
50	41.50	11.65	1761919	0.749				
51	46.13	11.55	2236344	0.752				
52	50.75	11.48	2734517	0.756				
53	55.38	11.39	3256212	0.760				
54	60.00	11.3	3804615	0.764				

E-5030						
	O	10.02.06	ISSUED FOR BID	TM	GP	GP
	A	31.01.06	ISSUED FOR COMMENTS	TM	GP	GP
	NO	DATE	REVISION	BY	CHK	APP

ENGINEERS INDIA LTD NEW DELHI	HEAT EXCHANGER	PROCESS DATASHEET	REV
		6347-50-05-DS-1401 SHEET 2 OF 2	0

그림 3.2.6 석유 플랜트 기자재 데이터

POWER PLANT EQUIPMENT LIST

No.	Equipment
	<PBS No 460 Limestone Handling
460-M-SI-01	Limestone Storage Silo
460-M-FR-01 A/B	Rotary Feeder
460-M-BF-01A/B	Bag Filter with Exhaust Fan
460-M-BL-01 A/B	Limestone Unloading Blower
460-M-PP-01A/B	Screw Pump (Alternative : Pressure Tank)
460-M-BR-01A/B	Conveying Blower (Alt. Compressor)

Note 1. The electric power and weight are for one number of quantity.
2. The quantity in C, I and S of electric power column is for one unit.

그림 3.2.7 석탄 플랜트 기자재 데이터

그림 3.2.7는 수집 된 석탄 플랜트 기자재의 데이터로서, 사일로와 같은 장비에 대한 정보를 확인 할 수 있다.

수집된 기자재 데이터에 대한 통합, 분석 및 분류 작업은 기자재에 대한 정확한 이해를 기반으로 하며, 각 기자재의 기능을 중심으로 한 분류를 위해 각 기자재의 기능에 대한 분석 작업을 병행 하였다. 다음 그림 3.2.8는 수집된 기자재 데이터에 대한 통합 작업의 예를 보여준다.

	A	B	C	D
2	기계			
3		MECHANICAL GENERAL	GENERAL	PAINTING, COATING & LINING
4				INSULATION & REFRACTORY
5				MATERIAL & WELDING
6				SEAL & GASKET
7				VIBRATION & NOISE
8				LUBRICANT & BEARING
9				SHOP MACHINERY & TOOL
10				PLATFORM / LADDER
11		TOWER, VESSEL, REACTOR GROUP	TOWERS	
12				C.S
13				S.S
14				LOW ALLOY
15				CLADDED
16				LINED
17				NON-FERROUS
18				
19			REACTORS	
20				C.S
21				S.S
22				LOW ALLOY
23				CLADDED
24				LINED
25				NON-FERROUS
26				
27			PRESSURE VESSELS	
28				C.S
29				S.S
30				LOW ALLOY
31				CLADDED
32				LINED
33				NON-FERROUS
34				
35			NON-PRESSURE VESSELS	
36				C.S
37				S.S
38				LOW ALLOY
39				CLADDED
40				LINED
41				NON-FERROUS
42				

그림 3.2.8 수집된 기자재 데이터의 통합

통합된 기자재 분류체계는 ISO 15926의 Part 4와 기능별 분류를 기본으로 하여, 장비 및 공구, 배관 기자재, 전기류, 측정/관찰 및 시험장치, 건자재, 화학제품과 같이 총 6개의 Category로 나누었다.

분류 트리 개발 시 참조한 ISO 15926 파트4에는 현재 약 11,000개의 어휘가 엑셀 파일형식으로 만들어져 있으며, 각 파일 별 분류 및 구성 어휘의 수는 아래 그림 3.2.9 같다.

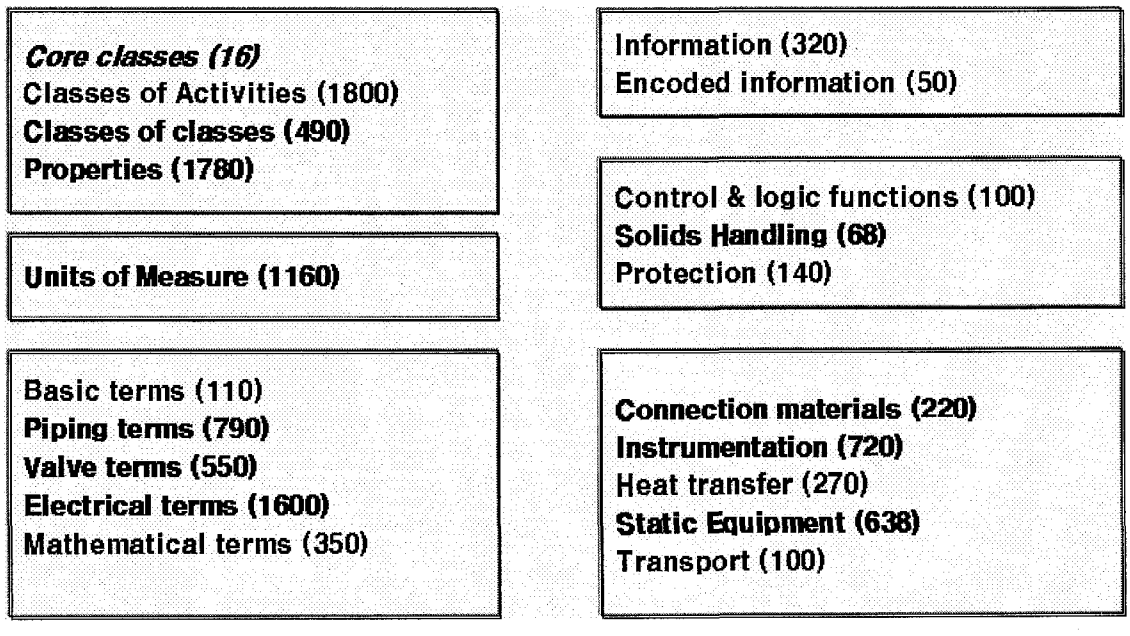


그림 3.2.9 ISO 15926 파트 4 데이터 및 구성 어휘

아래 그림 3.2.10는 ISO 15926 파트4의 Class_of_Class.xls의 실제 어휘 DB를 보여준다.

엑셀파일에는 오브젝트의 이름과 해당 오브젝트의 상위 클래스, 오브젝트에 관한 정의, ISO 15926 파트2의 엔티티 명과 같은 정보가 들어가 있다. 하지만, 아래와 같은 엑셀 파일 형식의 경우, 상위 클래스와 서브 클래스의 관계가 손쉽게 파악되지 않는 문제점이 있다.

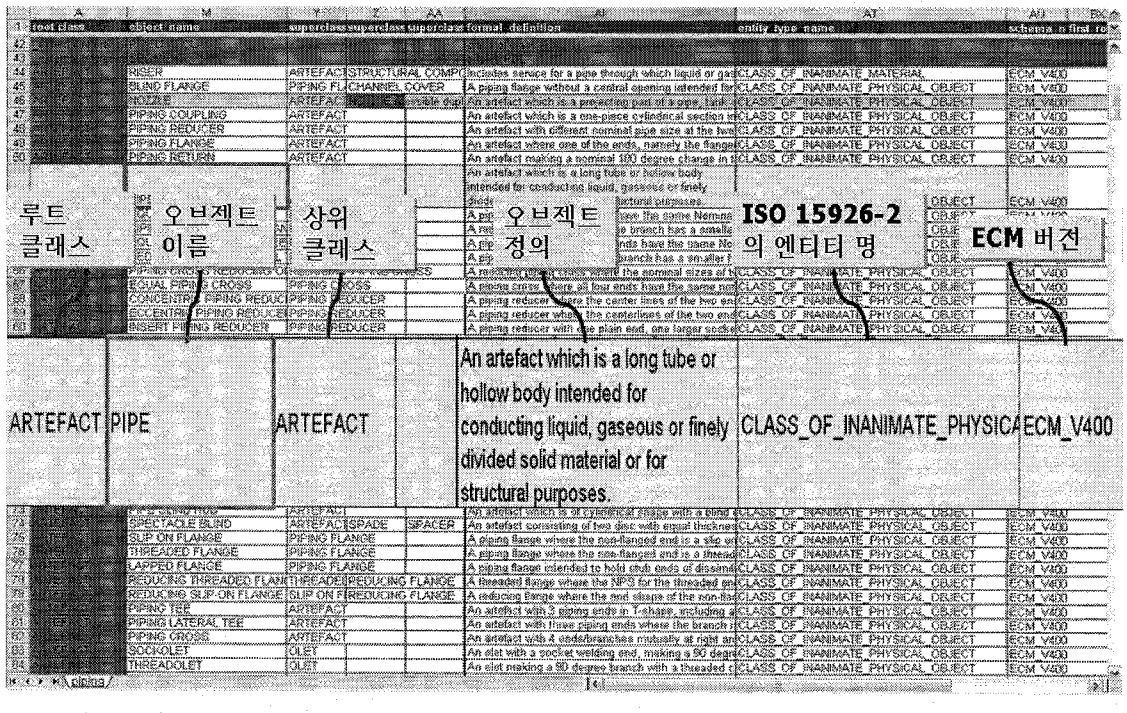


그림 3.2.10 Class_of_Class의 예

상기와 같은 문제점을 해결하고, 분류 체계 정의 작업에 활용을 용이하게 하고자, 본 과제에서는 ISO 15926 파트4 정의 데이터에 대한 전용 Viewer를 개발/활용 하였다. 아래 그림 3.2.11은 개발한 Viewer를 이용해 ISO 15926 파트 4 데이터를 읽어서 표현한 결과이다.

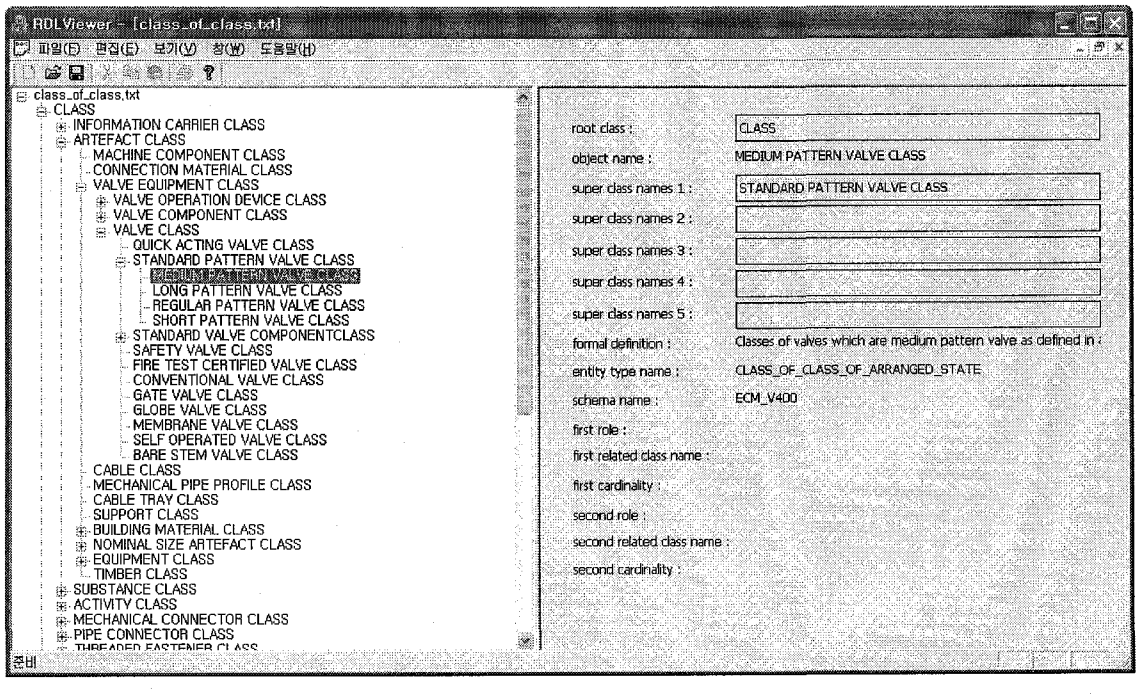


그림 3.2.11 ISO 15926 파트 4 전용 뷰어

분류 트리 정의에 있어서, ISO-15926을 활용은 다음과 같은 절차를 따라 이루어졌다.

-도메인 설정 및 자료 입수 :우선 분류체계를 만들기 위해서는 도메인에 대한 결정이 필요하며, 이후 특정 도메인에 해당하는 기자재 자료를 입수해야 한다.

-기자재 데이터 분류 및 특성 분석: 기자재의 분류를 위해서는 특정 기자재에 대한 도메인 지식이 필요하다. 이는 해당 도메인에 대한 지식이 없으면 IRDL에 이미 정의 되어있는 데이터를 이용할 수 없을 뿐만 아니라 분류를 정의할 수 없기 때문이다.

-RDL에 정의된 클래스와의 비교: 입수된 기자재 데이터를 대상으로 RDL에 정의된 클래스와 비교해야 하며, RDL을 활용해서 대상 기자재에 대한 클래스가 이미 정의되어 있으면 직접 사용하면 되고, 없을 경우는 ISO 15926-2의 클래스를 이용해서 직접 생성해야 한다. 그리고 대상 기자재에 대한 유사한 클래스가 있을 경우 확장이나 상속을 통해서 이용하면 된다.

아래 그림 3.2.12는 ISO 15926을 이용해 구축된 분류의 일부 예를 나타낸다.

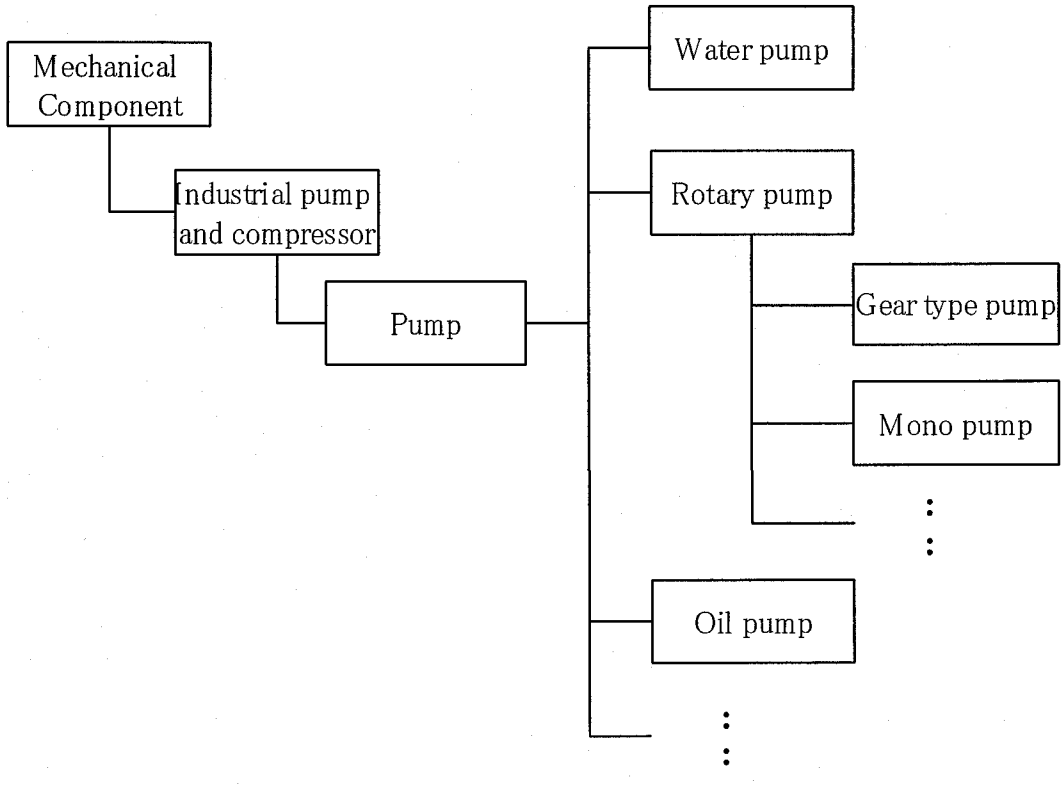


그림 3.2.12 ISO 15926을 이용한 분류 트리의 일부 예

앞서와 같은 절차를 거쳐 정의된 6개의 상위 분류는 다음과 같은 하위분류를 갖는다.

- 장비 및 공구: 광산기계, 혼합기 및 교반기, 건조장비, 탱크 및 컬럼과 같이 플랜트 건설 및 운용에 있어서의 일반적인 장비 및 공구들을 하위클래스로 갖는다.

- 배관 기자재: 관/튜브 및 호스, 개스킷 및 실, 유체 및 기체 분배 장치와 같이 배관에 관련된 기자재들을 하위클래스로 갖는다.

- 전기류: 동력조절장비, 전선 및 케이블, 조명기구, 방송/신호/경비기기, 통신기기와 같이 전기와 관련된 기자재들을 하위클래스로 갖는다.

- 측정/관찰 및 시험장치: 계측기기, 게이지, 분석기와 같이 여러 가지 측정, 관찰 및 시험을 할 수 있는 기자재들을 하위클래스로 갖는다.

- 건자재: 콘크리트/시멘트 및 플라스터, 단열재, 내장마감재와 같이 건축과 관련된 여러 기본 자재들을 하위클래스로 갖는다.

- 화학제품: 폭발물, 원소 및 가스, 첨가제, 착색제와 같이 화학제품들을 하위클래스로 갖는다.

그림 3.2.13은 6개의 Category로 분류된 분류 트리의 일부를 보여준다.

10	장비 및 공구	Equipment
1001	광산기계	Mining machinery and accessories
100101	채광,채석 기계및장비	Mining and quarrying machinery and equipment
10010101	스크린	Screens
10010102	급광기	Feeders
10010103	절삭장비	Cutting equipment
10010104	압쇄기,파쇄기및연삭기	Crushers and breakers and grinders
10010105	기계화지상지원시스템	Mechanized ground support systems
10010106	이차락브레이킹시스템	Secondary rock breaking systems
10010107	탐사및개발시스템	Exploration and development systems
10010108	착암기	Rock drills
10010109	발파적하기계	Explosive loading machinery
100102	착정기 및 관련 장비	Well drilling and operation equipment
10010201	굴착탐사기	Drilling and exploration equipment
10010202	착암용,굴착용 기계	Drilling and operation machinery
10010203	시추및공사액세서리	Drilling and operation accessories
100103	유류및가스시추탐사장비	Oil and gas drilling and exploration equipment
10010301	산주입장비	Acidizing equipment
10010302	시멘트장비	Cementing equipment
10010303	파쇄장비	Fracturing equipment
10010304	모래제어장비	Sand control equipment
10010305	드릴링비트	Drilling bits
10010306	지향성굴착장비	Directional drilling equipment
10010307	유정측량및검층장비	Well measurement and logging equipment
10010308	고정물및테스트장비	Fixturing and test equipment
10010309	관통장비	Perforating equipment
10010310	유정시험장비	Well testing equipment
10010311	유막장비	Slickline equipment
10010312	생산시스템장비	Production systems equipment
10010313	코일배관장비	Coiled tubing equipment
10010314	탄성파탐사장비	Seismic equipment
10010315	OCTG	Oil country tubular goods
10010316	드릴링및개수굴착장비	Drilling and workover rigs and equipment
10010317	표면데이터기록장비	Surface data logging equipment
10010318	다목적장비	Multilateral equipment
100104	유류,가스시추및작업재료	Oil and gas drilling and operation materials
10010401	시추이수및재료	Drilling mud and materials
10010402	유정폭파용지지제	Well fracturing proppants

그림 3.2.13 기자재 데이터의 분석 및 분류

속성 역시 클래스 정의와 마찬가지로 각 클래스 별 속성들의 정보를 통합하는 작업을 필요로 한다. 동일한 클래스에 포함되는 기자재라 하더라도 각 기자재 업체, 사용 환경에 의해 필요한 속성이 모두 다르기 때문이다. 이에 수집한 기자재 데이터로부터 각 속성들을 하나로 통합하는 작업을 그림 3.2.14에서 보여 주고 있다.

Impeller	Type
	Additional Information
Fan	Type
	Size/Nominal
	Pressure Rating
	Diameter
	Driver Type
	Volume Rating
	Diameter/Outside/Fan
	Hub
	Mounting
	Blade/Quantity
	Material/Blade
	Amperage Rating
	Material
	Standard/Frequency
	Voltage Rating
	Wattage Rating
	Capacity/Fan
	Cycle
	Power Rating
	Speed Rating
	Standard/Industry
	Additional Information
Blower	Type
	Capacity
	Size/Inlet/Outlet/Blower
	Pressure Rating
	Size/Nominal
	Voltage Rating
	Driver Type
	Frequency Rating
	Mounting
	Speed Rating
	Material/Impeller
	Amperage Rating
	Stage/Quantity
	Construction
	Cycle
	Enclosure
	Size/Blade
	Wattage Rating
	Standard/Industry
	Additional Information

그림 3.2.14 각 기자재 데이터의 속성 정보의 통합

기능별 분류를 기준으로, 기자재 데이터 입력 시, 속성을 활용한 검색 기능 지원을 위해 속성의 정의를 필요로 하며, 하위 레벨의 클래스는 상위 레벨의 클래스로부터 속성을 상속 받는다.

최상위 클래스인 장비 및 공구, 배관 기자재, 전기류, 측정/관찰 및 시험장치, 건자재, 화학제품은 모든 클래스에 공통적으로 적용되는 타입, 국제상품번호, 로컬상품번호, 최저주문량, 판매가격, 추가정보를 속성으로 가지며, 이 중 추가정보 속성은 사전에 정의된 속성이외에 추가적인 제품 정보를 입력하고자 할 때 적용 가능도록 한 속성 항목이다.

그림 3.2.15는 유사한 속성의 반복 정의에 의한 자원의 낭비를 최소화하기 위해 정의된 표준 속성 테이블이다. 아래 그림 3.2.16에서는 앞서 정의된 표준 속성 테이블로부터 해당 클래스 별로 속성을 할당하는 것의 일부 예를 보여 준다.

PROPERTY_CODE	PROPERTY_NAME	PROPERTY_NAME_ENG	VALID_LIST_FLAG	UNIT_CODE
0000000001	타입	Type		
0000000002	국제상품번호	Global Trade Item Number		
0000000003	로컬상품번호	Local Trade Item Number		
0000000004	최저주문량	Order Quantity Minimum		
0000000005	판매가격	Sale Price		
0000000006	추가정보	Additional Information		
0000000007	1조수량	1 Set Amount		개
0000000008	1차전압	Primary Voltage		V
0000000009	2차전압	Secondary Voltage		V
0000000010	가변온도범위	Valiable Temperature Range		℃
0000000011	가습능력	Humidification Capacity		L/h
0000000012	가열방식	Heating Method		kcal/h
0000000013	가진력	Exciting Force		N
0000000014	가진방식	Exciting Method		
0000000015	감도	Sensitivity		%/m
0000000016	감은후표준외경	Outer Diameter After Rolled		mm
0000000017	감지방식	Perception Method		
0000000018	감지범위	Perception Range		
0000000019	개폐방식	Switching Method		
0000000020	개회로전압	Open Circuit Voltage		V
0000000021	건조능력	Drying Capacity		kg/s
0000000022	검출기종류	Detector Type		
0000000023	견인선길이	Pulling Wire Length		m
0000000024	견인속도	Pulling Velocity		m/s
0000000025	결정방향	Crystal Direction		
0000000026	계기용변성기유무	Transformer Existence for Instrument		
0000000027	계기용변성기종류	Transformer Type for Instrument		
0000000028	계산단면적	Calculated Cross Section		㎟
0000000029	고정방법	Fixing Method		
0000000030	공기량	Air quantity		ℓ/s
0000000031	공기압	Air Pressure		kgf/㎠
0000000032	공칭단면적	Nominal Cross Section		㎟
0000000033	공칭진폭	Nominal Amplitude		mm
0000000034	공칭치수	Nominal Dimension		mm
0000000035	관경	Pipe Diameter		mm
0000000036	관외경	Pipe Outer Diameter		mm
0000000037	구경	Caliber		mm
0000000038	구동방식	Driving Method		
0000000039	구동출력	Driving Output		kW
0000000040	구조	Structure		
0000000041	굴곡하중	Bending Stress		kgf
0000000042	굴삭력	Digging Force		ton

그림 3.2.15 표준 속성 테이블

10	0000000001	1
10	0000000002	2
10	0000000003	3
10	0000000004	4
10	0000000005	5
10	0000000006	6
10010101	0000000393	1
10010102	0000000393	1
10010102	0000000039	2
10010102	0000000185	3
10010103	0000000393	1
10010103	0000000317	2
10010104	0000000393	1
10010104	0000000119	2
10010104	0000000317	3
10010104	0000000395	4
10010104	0000000255	5
10010104	0000000396	6
10010105	0000000393	1
10010105	0000000317	2
10010106	0000000393	1
10010106	0000000317	2
10010107	0000000393	1
10010107	0000000317	2
10010108	0000000393	1
10010108	0000000317	2
10010108	0000000444	3
10010108	0000000396	4
10010109	0000000393	1
10010109	0000000317	2
10010201	0000000102	1
10010201	0000000393	2
10010201	0000000444	3

그림 3.2.16 클래스 별 속성의 할당

정의가 완료된 분류체계는 해당 분야의 전문가 자문을 통한 정의된 분류 체계에 대한 검증을 거친다. 전문가 자문 집단은 현업에서 종사 중인 각 기자재 업체의 전문가와 관련 학과의 교수님들을 대상으로 하였다. 아래 그림 3.2.17에서는 1차 완료된 분류 트리에 대한 전문가 자문 내용의 일부를 보여 준다.

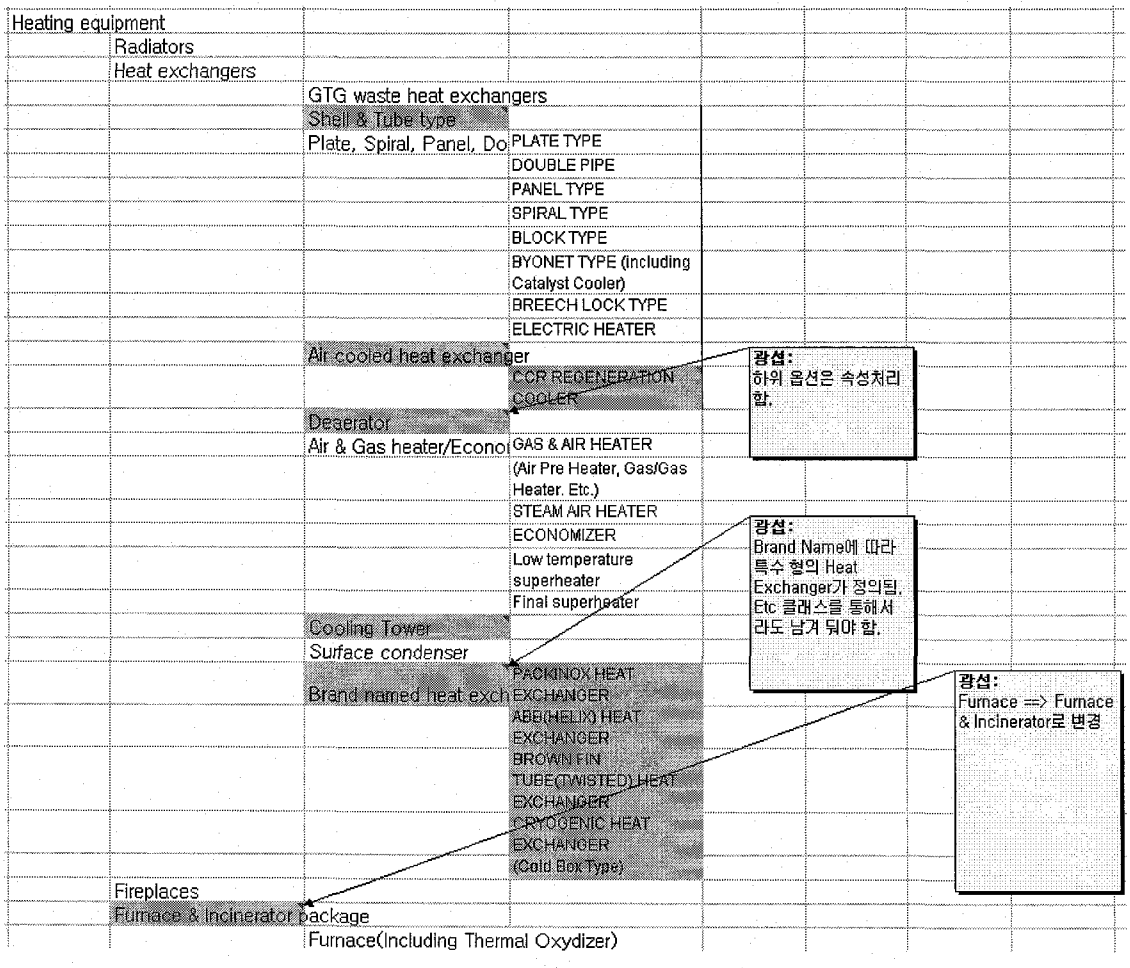


그림 3.2.17 전문가 자문을 통한 분류에 대한 검토

나. Instance의 추가

Instance의 추가는 앞서 설계한 DB Scheme에 맞추어 기자재의 제품 정보를 추가하는 작업이다. 아래 그림 3.2.18는 CATEGORY table에 분류 트리 정보를 넣은 결과 이미지를 보여 준다. CATEGORY table에는 클래스 네임(영/한), 표시 순서, 부모 클래스 코드, 클래스 레벨과 같은 정보를 포함 한다.

CLASS_CODE	CLASS_NAME	CLASS_NAME_ENG	DISPLAY_ORDER	PARENT_CLASS_CODE	NTIFICATION_CO	LVL	TEM_COUNT	M_COUNT	TOM_CLASS_
0000000000	전체분류	Product Directory	1			0			N
10	Mecanical Component	Mecanical Component	2	000000000000		1			N
1001	Heating and ventilation and air circulation	Heating and ventilation and air circulation	3	10		2			N
100101	Ventilation	Ventilation	4	1001		3			N
10010101	Air collector	Air collector	5	100101		4			Y
10010102	Air exhauster	Air exhauster	6	100101		4			Y
10010103	Vent	Vent	7	100101		4			Y
10010104	Ventilation damper	Ventilation damper	8	100101		4			Y
10010105	Air diffuser	Air diffuser	9	100101		4			Y
100102	Air circulation	Air circulation	10	1001		3			N
10010201	Impeller	Impeller	11	100102		4			Y
10010202	Fan	Fan	12	100102		4			Y
10010203	Blower	Blower	13	100102		4			Y
100103	Cooling	Cooling	14	1001		3			N
10010301	Air conditioner	Air conditioner	15	100103		4			Y
10010302	Condensing unit	Condensing unit	16	100103		4			Y
10010303	Cooling exchanger	Cooling exchanger	17	100103		4			Y
10010304	Cooling Tower	Cooling Tower	18	100103		4			N
100103040	Evaporative cooler	Evaporative cooler	19	10010304		5			Y
10010305	Surface condenser	Surface condenser	20	100103		4			Y
10010306	Cooler	Cooler	21	100103		4			N
100103060	Air cooler	Air cooler	22	10010306		5			Y
100103060	Oil cooler	Oil cooler	23	10010306		5			Y
100103060	Bottom ash cooler	Bottom ash cooler	24	10010306		5			Y
100103060	Steam cooler	Steam cooler	25	10010306		5			Y
100103060	Electric cooler	Electric cooler	26	10010306		5			Y
100104	Heating	Heating	27	1001		3			N
10010401	Fireplace	Fireplace	28	100104		4			Y
10010402	Furnace & Incinerator package	Furnace & Incinerator package	29	100104		4			N
100104020	Furnace	Furnace	30	10010402		5			Y
100104020	Solid waste incinerator	Solid waste incinerator	31	10010402		5			Y
100104020	Liquid waste incinerator	Liquid waste incinerator	32	10010402		5			Y
10010403	Hopper	Hopper	33	100104		4			N
100104030	Cake hopper	Cake hopper	34	10010403		5			Y
100104030	Locak hopper	Locak hopper	35	10010403		5			Y
100104030	Underground hopper	Underground hopper	36	10010403		5			Y
100104030	Bed ash surge hopper	Bed ash surge hopper	37	10010403		5			Y
10010404	Heating stove(Burner)	Heating stove(Burner)	38	100104		4			Y
10010405	Radiator	Radiator	39	100104		4			Y
10010406	Flare system	Flare system	40	100104		4			N
100104060	Self supported	Self supported	41	10010406		5			Y
100104060	Derrick	Derrick	42	10010406		5			Y
100104060	Guy wired	Guy wired	43	10010406		5			Y
100104060	Burn pit	Burn pit	44	10010406		5			Y
	Vapor disposal	Vapor disposal system(Fired type only,							

그림 3.2.18 T_CATEGORY Instance의 추가

그림 3.2.19은 표준 속성 정보 데이터를 STANDARD_PROPERTY table에 입력한 결과 이미지를 보여 준다. STANDARD_PROPERTY table에서는 속성명(영/한), 속성 코드, 단위 정보 등을 포함한다.

PROPERTY_CODE	PROPERTY_NAME	PROPERTY_NAME_ENG	US	UNIT_CODE	DATA_TYPE	NULL_FLAG	DELETE_FLAG	CMT	DEFINITIONS	EXAMPLE	RELEASE_FLAG	KEYWORD_MAKER
C000000001	Type	Type			C		N				Y	
C000000002	Size	Size			C		N				Y	
C000000003	Material	Material			C		N				Y	
C000000004	Output	Output			C		N				Y	
C000000005	Input	Input			C		N				Y	
C000000006	Power Source	Power Source			C		N				Y	
C000000007	Additional Informa	Additional Information			C		N				Y	
C000000008	Size/Inlet/Outlet/I	Size/Inlet/Outlet/Blower			C		N				Y	
C000000009	Pressure Rating	Pressure Rating			C		N				Y	
C000000010	Size/Nominal	Size/Nominal			C		N				Y	
C000000011	Voltage Rating	Voltage Rating			C		N				Y	
C000000012	Driver Type	Driver Type			C		N				Y	
C000000013	Frequency Rating	Frequency Rating			C		N				Y	
C000000014	Mounting	Mounting			C		N				Y	
C000000015	Speed Rating	Speed Rating			C		N				Y	
C000000016	Material/Impeller	Material/Impeller			C		N				Y	
C000000017	Amperage Rating	Amperage Rating			C		N				Y	
C000000018	Stage/Quantity	Stage/Quantity			C		N				Y	
C000000019	Construction	Construction			C		N				Y	
C000000020	Cycle	Cycle			C		N				Y	
C000000021	Enclosure	Enclosure			C		N				Y	
C000000022	Size/Blade	Size/Blade			C		N				Y	
C000000023	Wattage Rating	Wattage Rating			C		N				Y	
C000000024	Standard/Industry	Standard/Industry			C		N				Y	
C000000029	Diameter	Diameter			C		N				Y	
C000000031	Volume Rating	Volume Rating			C		N				Y	
C000000032	Diameter/Outside/Fi	Diameter/Outside/Fan			C		N				Y	
C000000033	Hub	Hub			C		N				Y	
C000000035	Blade/Quantity	Blade/Quantity			C		N				Y	
C000000036	Material/Blade	Material/Blade			C		N				Y	
C000000039	Standard/Frequency	Standard/Frequency			C		N				Y	
C000000042	Capacity/Fan	Capacity/Fan			C		N				Y	
C000000044	Power Rating	Power Rating			C		N				Y	
C000000049	Capacity	Capacity			C		N				Y	
C000000052	Connection	Connection			C		N				Y	
C000000056	Height	Height			C		N				Y	
C000000057	Length	Length			C		N				Y	
C000000060	Weight	Weight			C		N				Y	
C000000062	Pass/Quantity	Pass/Quantity			C		N				Y	
C000000063	Width	Width			C		N				Y	
C000000064	Flow/Maximum	Flow/Maximum			C		N				Y	
C000000065	Service	Service			C		N				Y	
C000000066	Temperature Range	Temperature Range			C		N				Y	
C000000067	Temperature Rating	Temperature Rating			C		N				Y	
C000000068	Size/Exchanger	Size/Exchanger			C		N				Y	
C000000069	Material/Tube	Material/Tube			C		N				Y	
C000000071	Pressure Rating/Cl	Pressure Rating/Class			C		N				Y	
C000000072	Size/Tube	Size/Tube			C		N				Y	
C000000073	Range	Range			C		N				Y	
C000000074	Power/Output/Surfa	Power/Output/Surface			C		N				Y	

그림 3.2.19 T_STAND_PROP Instance의 추가

그림 3.2.20은 CATALOG_DETAIL table에 실제 기자재의 정보에 대한 데이터를 입력한 예를 보여 주고 있다. 각 기자재의 속성 값들은 본 테이블에서 입력이 이루어지며, 아래 그림에서는 자동 매핑 방법이 아닌 사용자가 직접 데이터를 입력한 결과물을 보여 주고 있다.

자동 매핑에 관한 내용은 뒤에서 다시 다룬다. CATALOG_DETAIL table은 카탈로그 코드와 속성 코드, 클래스 코드와, 언어 코드, 속성 값 등을 포함한다.

CATALOG_CODE	PROPERTY_CODE	CLASS_CODE	LANG_CODE	PROPERTY_VALUE	REGID	REGDT	MODID	MODDT
CA00000011	0000001818	10050104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000011	0000000007	10050104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000012	0000000001	10030124	EN	Horizontal shaft, Piston type, AC motor driven	KAIST	20060412164020		
CA00000012	0000000007	10030124	EN	Capacity : Later Discharge Head : 140 bar Motor rating : 15 Kw	KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000001	1001030602	EN	Radiator	KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000029	1001030602	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000057	1001030602	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000003	1001030602	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000052	1001030602	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000019	1001030602	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000002	1001030602	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000007	1001030602	EN	Power : 0.3 Kw	KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000001	10040307	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000013	0000000007	10040307	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000014	0000000001	10050104	EN	Horizontal, Cylinderical	KAIST	20060412164020		
CA00000014	0000000049	10050104	EN	86.4 m3(Clean : 43.2, Dirty : 43.2 m3)	KAIST	20060412164020		
CA00000014	0000000002	10050104	EN	ID 3.3m X 9.0m (TL to TL)	KAIST	20060412164020		
CA00000014	0000000003	10050104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000014	0000001818	10050104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000014	0000000007	10050104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000015	0000000001	100301	EN	Gear Pump	KAIST	20060412164020		
CA00000015	0000000007	100301	EN	Capacity : 5 m3/h TDH : 10m Motor rating : 2.2 Kw	KAIST	20060412164020		
CA00000016	0000000001	100301	EN	Gear Pump	KAIST	20060412164020		
CA00000016	0000000007	100301	EN	Capacity : 5m/3h TDH : 10M Motor rating : 2.2kW	KAIST	20060412164020		
CA00000017	0000000001	10040402	EN	BX 300(S)	KAIST	20060412164020		
CA00000017	0000000007	10040402	EN	Process Air Volumn : 300 m3/h React.Air Volumn : 90 m3/h	KAIST	20060412164020		
CA00000018	0000000001	200104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000018	0000000002	200104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000018	0000001883	200104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000018	0000000557	200104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000018	0000001384	200104	EN		KAIST	20060412164020		
CA00000018	0000000007	200104	EN	Dimension : 2500(W)X1200(D)X2200(H)	KAIST	20060412164020		

그림 3.2.20 T_CATALOG_DETAIL Instance의 추가

그림 3.2.21은 CATALOG MASTER table로서, 각 카탈로그 페이지의 이름과 해당 카탈로그가 어떤 클래스에 속하여야 하는 지의 정보를 담고 있으며, 아래 그림에서는 정보 데이터를 입력한 예를 보여 주고 있다. CATALOG MASTER table에서는 카탈로그 코드와 클래스 코드, 카탈로그 이름 등을 포함한다.

CATALOG_CODE	LANG_CODE	CLASS_CODE	CMPY_CODE	KEYWORD_TEXT	CATALOG_NAME	CATALOG_MODEL	CATALOG_ORGIN	CATALOG_DESC	CATALOG_OUTLINE
CA00000001	EN	100306			Gas Turbine Generator	ABB 13E2	KOREA		
CA00000002	EN	10030501			Steam turbine		KOREA		
CA00000003	EN	100306			Steam turbine generator		KOREA		
CA00000004	EN	1001030601			Generator Air Cooler		KOREA		
CA00000005	EN	10030124			Main Lube Oil Pump		KOREA		
CA00000006	EN	1001030602			Lube Oil Coolers		KOREA		
CA00000007	EN	10050104			Main Lube Oil Tank		KOREA		
CA00000008	EN	1004030507			Oil Vapor Extractor		KOREA		
CA00000009	EN	10040104			Lube Oil Filter		KOREA		
CA00000010	EN	10020905			Lube oil tank strainer		KOREA		
CA00000011	EN	10050104			Control Oil tank		KOREA		
CA00000012	EN	10030124			control Oil Pumps		KOREA		
CA00000013	EN	1001030602			Control Oil Cooler		KOREA		
CA00000014	EN	10050104			Clean and dirty lube oil tank		KOREA		
CA00000015	EN	100301			Clean & dirty lube oil transfer pump		KOREA		
CA00000016	EN	100301			Clean & dirty lube oil drain pump		KOREA		
CA00000017	EN	10040402			Dehumidifier		KOREA		
CA00000018	EN	200104			Analyzer & Control Panel		KOREA		
CA00000019	EN	200104			Turbine Generator Regulation Control Pal		KOREA		
CA00000020	EN	200104			Trubine Proction Relay Panel		KOREA		
CA00000021	EN	200104			Generator Proction Relay Panel		KOREA		
CA00000022	EN	200104			Generator Conditioning Monitoring Panel		KOREA		
CA00000023	EN	2001			Steam Bypass Control Panel		KOREA		
CA00000024	EN	2001			LCP for Water Treatment System		KOREA		
CA00000025	EN	2001			LCP for Waste Water Treatment System		KOREA		
CA00000026	EN	2001			LCP for Desalination System		KOREA		
CA00000027	EN	2001			LCP for Auxiliary Boiler		KOREA		
CA00000028	EN	3001			UNIT STEP-UP Transformer		KOREA		
CA00000029	EN	3001			STATION SERVICE Transformer		KOREA		
CA00000030	EN	3001			UNIT AUXILIARY Transformer		KOREA		
CA00000031	EN	3002			Isolated Phase Busducts		KOREA		
CA00000032	EN	3003			UNIT MV Switchgear		KOREA		
CA00000033	EN	3003			SEA WATER INTAKE MV Switchgear		KOREA		
CA00000034	EN	3003			UNIT LV Switchgear		KOREA		
CA00000035	EN	3003			MAIN EMERGENCY LV Switchgear		KOREA		
CA00000036	EN	3003			MAIN COMMON LV Switchgear		KOREA		
CA00000037	EN	3003			SEA WATER INTAKE LV Switchgear		KOREA		
CA00000038	EN	3004			HRSG MCC		KOREA		
CA00000039	EN	3004			STEAM TURBINE GEN. MCC		KOREA		
CA00000040	EN	3004			GENERAL SERVICE MCC		KOREA		
CA00000041	EN	3004			UNIT EMERGENCY MCC		KOREA		
CA00000042	EN	3004			SEA WATER CHLORINATION MCC		KOREA		
CA00000043	EN	3004			HVAC MCC		KOREA		
CA00000044	EN	3004			DEMI. & DESALINATION MCC		KOREA		
CA00000045	EN	3004			SEA WATER DESALINATION MCC		KOREA		
CA00000046	EN	3004			COMMON GENERAL SERVICE MCC		KOREA		
CA00000047	EN	3004			BUILDING SERVICE MCC		KOREA		
CA00000048	EN	3004			WATER TREATMENT MCC		KOREA		
CA00000049	EN	3004			WASTE WATER TREATMENT MCC		KOREA		
CA00000050	EN	3004			AUXILIARY BOILER MCC		KOREA		

그림 3.2.21 T_CATALOG_MASTER Instance의 추가

그림 3.2.22는 COMPANY table로서 기자재 제조, 판매 업체의 정보를 담고 있으며, 일부 기업 정보가 입력되어 있는 모습을 보여 준다.

CMPY_CODE	CMPY_ID	CMPY_PSW	STATUS	LANG_COD	CMPY_TYP	MEMBER_T	BIZ_TYPE	CMPY_NAM	CMPY_NAM	CMPY_NAM	CEO_NAME	CEO_NAME	ZIP_CODE	ADDRESS1	ADDRESS1
C000000028	C0000000	C0000000	1	KR	S			동방이엔지	Dong Bang	(주)	정인중	In-Joong Je	405-310	인천시 남동	1528 1L, 7
C000000029	C0000000	C0000000	1	KR	S			동성기연	Dongseong	(주)	조영수	Youing-Soo	415-861	경기도 김포	#766-6, Gi
C000000030	C0000000	C0000000	1	KR	B			동성진흥	Dong Sung	(주)	최진호	Jin-ho Choi	150-886	서울시 영등	Rm 1319 Y
C000000031	C0000000	C0000000	1	KR	S			동양기공	Dong Yang	(주)	이현남	Hyun-Nam	411-820	경기도 고양	#715-1, Si
C000000032	dyltd	11111	1	KR	S		1	동양엔지니	DONG YAN	(주)	유재남	Jae-Nam Yi	402-205	인천 남구	3-28 JUAN
C000000033	C0000000	C0000000	1	KR	S		1	동양화공기	DongYang	(주)	하기영	Gi-Young H	411-560	경기도 고양	101-3, Mu
C000000034	C0000000	C0000000	1	KR	S			동진내산	Dong Jin Ac	(주)	이준필	Joon-Pil Le	415-843	경기도 김포	65-3, Daep
C000000035	C0000000	C0000000	1	KR	S			동진에코텍	Donglin Ecc	(주)	정성민	Sung-Min J	137-130	서울시 강남	5th floor Bo
C000000036	dhmc2000	dhm0207	1	KR	S			동해기계	Dong Hai M	(주)	김용은	Yong-Eun I	404-250	인천 서구	173-273, (
C000000037	C0000000	C0000000	1	KR	S			동화산기	DongHwa M	(주)	박용관	Yong-gwan	506-250	광주시 광산	506-3, Har
C000000038	C0000000	C0000000	1	KR	B			디에스피	DSP CO.,LI	(주)	김명용	Yung-Yong	712-830	경북 경산시	1209-6 Sir
C000000039	C0000000	C0000000	1	KR	S			맥스컴	MAXCOM C	(주)	박경선	KYUNG-SU	472-881	경기도 남양	799-1 YAN
C000000040	C0000000	C0000000	1	KR	S			범양냉방공	Bumyang Ai	(주)	장영근	Young-Geu	138-169	서울시 송파	79-6, Kore
C000000041	C0000000	C0000000	1	KR	S			범양산업기	Bumyang C	(주)	심순택	Soon-Taek	430-040	경기도 안양	498-3, Suk
C000000042	C0000000	C0000000	1	KR	B			삼각기계	Samgak Ma	(주)	김봉길	Bong-Gil Ki	506-251	광주시 광산	500-6, Har
C000000043	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼공사	Samgong C	(주)	정해룡	Hae-Rong J	604-030	부산시 강서	1464-2, Se
C000000044	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼능	Samnung C	(주)	정덕조	Deok-Jo Je	405-846	인천시 남동	9B-8L, NAI
C000000045	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼신	Samshin Co	(주)	김용채	Yong-Chae	330-210	충남 천안시	63-6, Dului
C000000046	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼원기계	Samwon Ma	(주)	성경락	Kyung-Rak	153-023	서울시 금천	207, 5th De
C000000047	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼원이엔비	Sam Won E	(주)	권혁진	Hyuk-Jin Kv	152-090	서울시 구로	2nd Floor S
C000000049	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼일산업	Samill Indus	(주)	황순하	Soon-Ha H	704-801	대구시 달서	595-11 DA
C000000050	C0000000	C0000000	1	KR	S			서진인스텍	Seolin Inste	(주)	강길원	Gil-Won Ka	133-123	서울시 성동	317-18, 3
C000000051	C0000000	C0000000	1	KR	S			서흥금속	SEO-HEUN	(주)	김민걸	In-Geol Kim	425-839	경기도 안산	1080-1, SI
C000000052	C0000000	C0000000	1	KR	S			성광벤드	SUNGKWAI	(주)	안재일	JAE-IL AHN	618-270	부산광역시	1720, SON
C000000054	C0000000	C0000000	1	KR	S			세명에버에	Semyung E	(주)	전형진	Hyung-Jin J	138-855	서울시 송파	3rd Floor, 3
C000000055	C0000000	C0000000	1	KR	S			센추리	Century Co	(주)	황인학	In-Hak Hwa	336-840	충청남도 아	253 Namda
C000000056	C0000000	C0000000	1	KR	S			스페코	SPECO Ltd	(주)	김종섭	Jong-Sup K	369-870	충북 음성군	1-6, DAEJA
C000000057	C0000000	C0000000	1	KR	S			시퍼스파이	CEPHAS PI	(주)	조영득	Yeong-Duc	604-050	부산시 사하	1520-7, Da
C000000058	C0000000	C0000000	1	KR	S			신성이엔지	SHINSUNG	(주)	김주헌	Wan-Keun	463-420	경기 성남시	B404-1, Ba
C000000048	C0000000	C0000000	1	KR	S			삼원테크	Samwontec	(주)	이정율	Jeong-You	618-210	부산광역시	1466-2, Se
C000000060	C0000000	C0000000	1	KR	S			아세아이엔	ASEA ELEC	(주)	김봉현	BONG-HYU	133-123	서울시 성동	277-52, 2(
C000000061	C0000000	C0000000	1	KR	S			아펙엔지니	APEC ENG	(주)	고생곤	SEANG-KO	449-935	경기도 용인	400-2, Yut
C000000062	C0000000	C0000000	1	KR	S			에스제이엠	SJM Co., L	(주)	김용호	Yong-Ho Ki	429-850	경기도 시흥	1284-2, Ju
C000000063	C0000000	C0000000	1	KR	S			에이스엔지	Ace Engine	(주)	유안션	Mr. Sunny	137-899	서울시 서초	4th Floor, D
C000000064	C0000000	C0000000	1	KR	S			엔케이	NK.,CO.LTI	(주)	박윤소	Yoon-So P	604-030	부산시 사하	#497, SHIN
C000000065	C0000000	C0000000	1	KR	S			엔텍	Entek Co.,	(주)	박태원	Richard Par	425-791	경기도 안산	#1271, Sa
C000000066	C0000000	C0000000	1	KR	B			영일기계	Young-Il P	(주)	윤종석	Jong-Suk Y	150-729	서울시 영등	13-31, YO
C000000067	C0000000	C0000000	1	KR	S			와이즈콘트	WISE Contr	(주)	이상훈	Sang-hun L	449-900	경기도 용인	199, Sangc
C000000068	C0000000	C0000000	1	KR	S			왕도방식	WangDo Co	(주)	김인	In Kim	135-270	서울시 강남	545-21, De
C000000059	C0000000	C0000000	1	KR	S			신신기계	SHIN SHIN I	(주)	박재수	JAE-SOO P	619-731	부산시 기장	940-13 YI
C000000069	C0000000	C0000000	1	KR	S			우리기술	Woori Tech	(주)	김덕우	Deok-Woo	152-848	서울시 구로	12th Floor I

그림 3.2.22 T_COMPANY Instance의 추가

완성된 분류 체계에 맞추어 Table에 입력된 인스턴스 데이터는 국내 각 중공업사의 자재 정보 및 조달청등에 등록된 자재 정보를 수집하여 시스템에 등록하였다.

등록 방법은 조달청과 같이 기 개발 된 분류체계를 소유한 경우, 본 과제의 분류체계와의 Mapping Table을 생성하여, 자동으로 입력되는 방식을 취하였으며, 이외의 경우는 사용자 직접 입력 방식을 취하였다.

아래 그림 3.2.23은 수집 된 국내 각 중공업 사의 자재 정보를 보여 주고 있으며, 그림 3.2.24은 조달청에 등록된 기자재 정보를 보여 주고 있다.

No.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	UNIT	Desal. (1 Unit)	Common	Seawater P/P House	Seawater swgr bldg	Chlori. Bldg	Potable bldg	QTY	MATERIAL COST		LABOR COST	
											UNIT	TOTAL	UNIT	TOTAL
3.2	CABLE TRAY & FITTINGS													
	1) PERFORATED CABLE TRAY													
	PUNCHING METAL TYPE													
	HOT DIP GALVANIZED STEEL WITH COVER													
	BODY PLATE : 2.3t													
	COVER : 2.6t													
	- STRAIGHT TRAY(3000MM L)	W300xH150	M											
		W600xH150	M											
	- HORIZONTAL ELBOW(90 DEG)	W300xH150	EA											
		W600xH150	EA											
	- VERTICAL ELBOW(90 DEG)	W300xH150	EA											
		W600xH150	EA											
	- HORIZONTAL TEE	W300xW300xH150	EA											
		W600xW600xH150	EA											
	- HORIZONTAL CROSS	W300xW300xH150	EA											
		W600xW600xH150	EA											
	2) CABLE TRAY FITTINGS													
	TRAY SEPARATOR W/BOLT & NUT	H150	EA											
	UNIT LENGTH : 3000mm													
	STEEL HOT DIP GALVANIZED THICKNESS : 2.6t													

그림 3.2.23 국내 중공업 사의 자재 정보

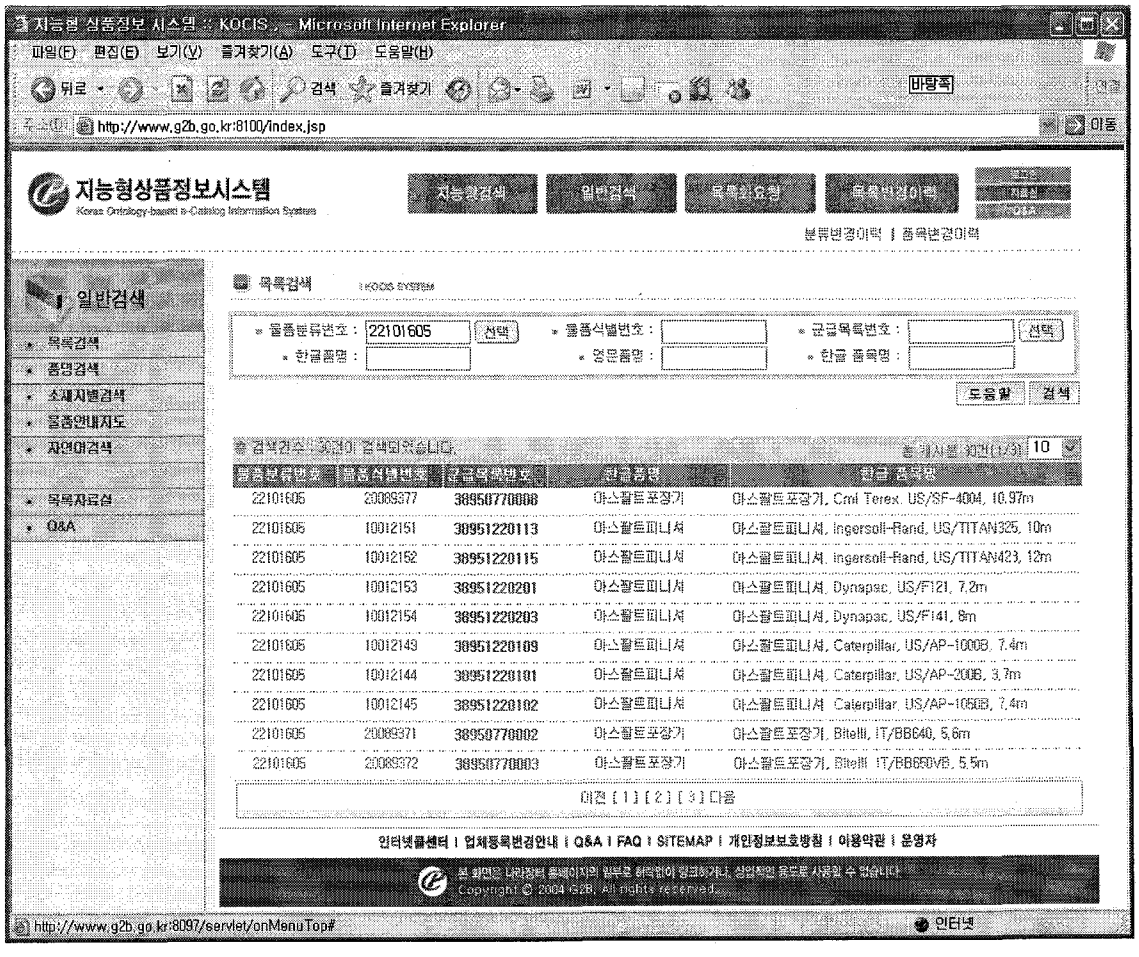


그림 3.2.24 조달청에 등록된 기자재 정보

수집 된 정보는 다음과 같이 각 분류 체계 별 매핑 테이블을 이용해 시스템에 자동 등록하는 방식을 취하였다. B열이 본 과제에서 개발된 분류 체계의 분류 코드이며, C열은 조달청 분류 체계의 분류 코드이다. 또한 각 카테고리 별 속성 정보는 속성명에 대한 일치 검색을 통해 자동 매핑 되는 방식을 취하였다.

A	B	C
481	101802	
482	101803	22101522
483	101804	27112009
484	101805	22101502
485	101806	
486	10180601	22101526
487	10180602	22101525
488	10180603	
489	101807	22101528
490	101808	
491	10180801	22101605
492	10180802	22101619
493	10180803	22101607
494	10180804	
495	101809	
496	101810	
497	101811	25101601
498	101812	22101505
499	101813	22101614
500	101814	20102102
501	101815	22101623
502	101816	22101504
503	101817	
504	101818	
505	10181801	20101706
506	10181802	20101703
507	10181803	
508	101819	22101610
509	101820	22101629
510	101821	27112205
511	101822	22101626

그림 3.2.25 분류 체계 매핑 테이블

77	CA00000012	0000000007	10030124	EN	Capacity : Later Discharge Head : 140 bar Motor rating : 15 Kw	KAIST	20060412164020			최초등록
78	CA00000013	0000000001	1001030602	EN	Radiator	KAIST	20060412164020			최초등록
79	CA00000013	0000000029	1001030602	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
80	CA00000013	0000000057	1001030602	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
81	CA00000013	0000000003	1001030602	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
82	CA00000013	0000000052	1001030602	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
83	CA00000013	0000000019	1001030602	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
84	CA00000013	0000000002	1001030602	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
85	CA00000013	0000000007	1001030602	EN	Power : 0.3 Kw	KAIST	20060412164020			최초등록
86	CA00000013	0000000001	10040307	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
87	CA00000013	0000000007	10040307	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
88	CA00000014	0000000001	10050104	EN	Horizontal, Cylinderical	KAIST	20060412164020			최초등록
89	CA00000014	0000000049	10050104	EN	86.4 m3(Clean : 43.2, Dirty : 43.2 m3)	KAIST	20060412164020			최초등록
90	CA00000014	0000000002	10050104	EN	ID 3.3m X 9.0m (TL to TL)	KAIST	20060412164020			최초등록
91	CA00000014	0000000003	10050104	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
92	CA00000014	0000001818	10050104	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
93	CA00000014	0000000007	10050104	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
94	CA00000015	0000000001	100301	EN	Gear Pump	KAIST	20060412164020			최초등록
95	CA00000015	0000000007	100301	EN	Capacity : 5 m3/h TDH : 10m Motor rating : 2.2 Kw	KAIST	20060412164020			최초등록
96	CA00000016	0000000001	100301	EN	Gear Pump	KAIST	20060412164020			최초등록
97	CA00000016	0000000007	100301	EN	Capacity : 5m/3h TDH : 10M Motor rating : 2.2kW	KAIST	20060412164020			최초등록
98	CA00000017	0000000001	10040402	EN	BX 300(S)	KAIST	20060412164020			최초등록
99	CA00000017	0000000007	10040402	EN	Process Air Volumn : 300 m3/h React.Air Volumn : 90 m3/h	KAIST	20060412164020			최초등록
100	CA00000018	0000000001	200104	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
101	CA00000018	0000000002	200104	EN		KAIST	20060412164020			최초등록
102	CA00000018	0000001883	200104	EN		KAIST	20060412164020			최초등록

그림 3.2.26 인스턴스 입력 테이블

다음 그림 3.2.27는 시스템에 등록된 인스턴스 데이터의 예를 보여 준다.

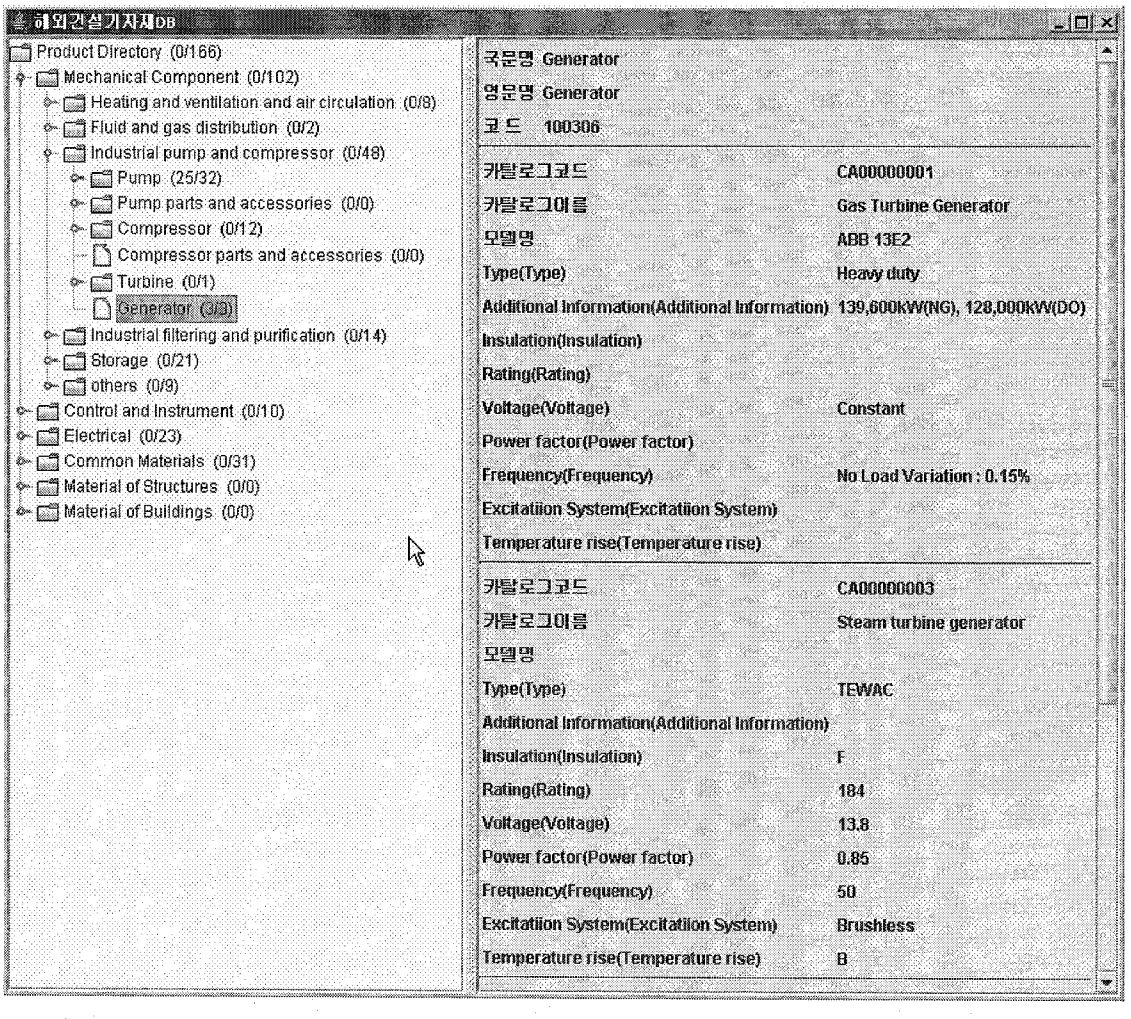


그림 3.2.27 인스턴스 데이터 등록 결과 모습

3. 국제표준을 이용한 기자재 정보 표준화 확대

가. 표준화 추가 대상 기자재

본 과제의 2차년도 국제표준을 이용한 기자재 정보는 기존 1차년도의 구축 대상 대비 토건,

전기, 설비, 담수플랜트, 석탄/석유 플랜트, 기타 자재 정보가 추가 되었다.

그림 3.2.28, 그림 3.2.29, 그림 3.2.30는 2차년도에 추가된 기자재 정보를 나타낸다.

No.	DESCRIPTION	SPECIFICATION	UNIT	Desal. (1 Unit)	Commen	Seawater P/P House	Seawater swgr bldg	Chlori. Bldg	Potable bldg	QTY
3.2	CABLE TRAY & FITTINGS									
	1) PERFORATED CABLE TRAY									
	PUNCHING METAL TYPE									
	HOT DIP GALVANIZED STEEL WITH COVER									
	BODY PLATE : 2.3t									
	COVER : 2.6t									
	- STRAIGHT TRAY(3000MM L)	W300xH150	M							
		W600xH150	M							
	- HORIZONTAL ELBOW(90 DEG)	W300xH150	EA							
		W600xH150	EA							
	- VERTICAL ELBOW(90 DEG)	W300xH150	EA							
		W600xH150	EA							
	- HORIZONTAL TEE	W300xW300xH150	EA							
		W600xW600xH150	EA							
	- HORIZONTAL CROSS	W300xW300xH150	EA							
		W600xW600xH150	EA							
	2) CABLE TRAY FITTINGS									
	TRAY SEPARATOR W/BOLT & NUT	H150	EA							
	UNIT LENGTH : 3000mm									

그림 3.2.28 계장 정보

1	SEAWATER SCREENING SYSTEM							
1.1	Stoplogs for screening plant inlet	Bulk						
1.2	Stoplogs for screening plant outlet	Bulk						
1.3	Stoplogs for SSP chambers	Bulk						
1.4	Stoplogs for ST Pump	Bulk						
1.5	Stoplogs for Aux. pump chamber	Bulk						
1.6	Stoplogs for pump fore bay	Bulk						
1.7	Lifting beam for screening plant in & outlet	Bulk						
1.8	Lifting beam for MSF Pump chambers	Bulk						
1.9	Lifting beam for ST condenser pump chamber	Bulk						
1.10	Lifting beam for Auxiliary pump chambers	Bulk						
1.11	Lifting beam for pump forebay	Bulk						
1.12	Guide frames for screening plant inlet	Bulk						
1.13	Guide frames for screening plant outlet	Bulk						
1.14	Guide frames for SSP chamber	Bulk						
1.15	Guide frames for ST Pump	Bulk						
1.16	Guide frames for Aux. Pump	Bulk						
1.17	Guide frames for pump forebay	Bulk						
1.18	Storage frame "A"	Bulk						
1.19	Storage frame "B"	Bulk						
1.20	Trash Rack & Guide	Bulk						
1.21	Trash Raking M/C	Ass'y						
1.22	Travelling Band Screen	Ass'y						
1.23	Wash Pumps	Ass'y						
1.24	Trash Container	Ass'y						
1.25	Gates for Waste Trough	Ass'y						
1.26	LCP for seawater screening system	Ass'y						
1.27	Piping & Valve	Ass'y						
1.28	Strainer	Ass'y						
1.29	Waste water pumps	Ass'y						
1.30	Portable sump pumps	Ass'y						

그림 3.2.29 담수플랜트 기자재 정보

1	POWER TRANSFORMER								
1.1	11/0.4KV, 2000KVA, 50HZ, 3PH. OIL IMMERSED TYPE,	3450WX2370DX2550mmH	SET						
	OUT DOOR USE, NLTC	(5500KG/SET)							
1.2	11/0.4KV, 1000KVA , 50HZ, 3PH. OIL IMMERSED TYPE,	2100WX2000DX2200mmH	SET						
	OUT DOOR USE, NLTC	(4000KG/SET)							
1.3	11/0.4KV, 500KVA , 50HZ, 3PH. OIL IMMERSED TYPE,	1800WX1750DX2120mmH	SET						
	OUT DOOR USE, NLTC	(2500KG/SET)							
	SUB-TOTAL (1)								
2	11KV M/V SWITCHGEAR								
2.1	11kV, 1000A, 3 phase, 50Hz, 40KA, indoor, drawout-type	900LX2000DX2350mmH	PNL						
	incorporating vacuum circuit breakers and all accessories.	(900KG/PNL)							
2.2	11kV, 1000A, 3 phase, 50Hz, 40KA, indoor, drawout-type	900LX2000DX2350mmH	PNL						
	incorporating vacuum circuit breakers and all accessories.	(900KG/PNL)							
2.3	11kV, 1000A, 3 phase, 50Hz, 40KA, indoor, drawout-type	900LX2000DX2350mmH	PNL						
	incorporating vacuum circuit breakers and all accessories.	(900KG/PNL)							
2.4	11kV, 1000A, 3 phase, 50Hz, 40KA, indoor, drawout-type	900LX2000DX2350mmH	PNL						
	incorporating vacuum circuit breakers and all accessories.	(900KG/PNL)							
2.5	11kV, 1000A, 3 phase, 50Hz, 40KA, indoor, drawout-type	900LX2000DX2350mmH	PNL						
	incorporating vacuum circuit breakers and all accessories.	(900KG/PNL)							

그림 3.2.30 전기 자재 리스트

나. 국제표준(RDL) 기반의 플랜트 기자재 분류체계 수립

본 과제에서는 국제표준인 ISO 15926의 Part4를 참조하여, 플랜트 기자재의 분류체계를 수립하였다. 아래 그림 3.2.31는 ISO 15926 Part4의 Class_of_class로부터, 참조를 하여 Valve의 분류 체계를 수립한 예를 보여 주고 있다.

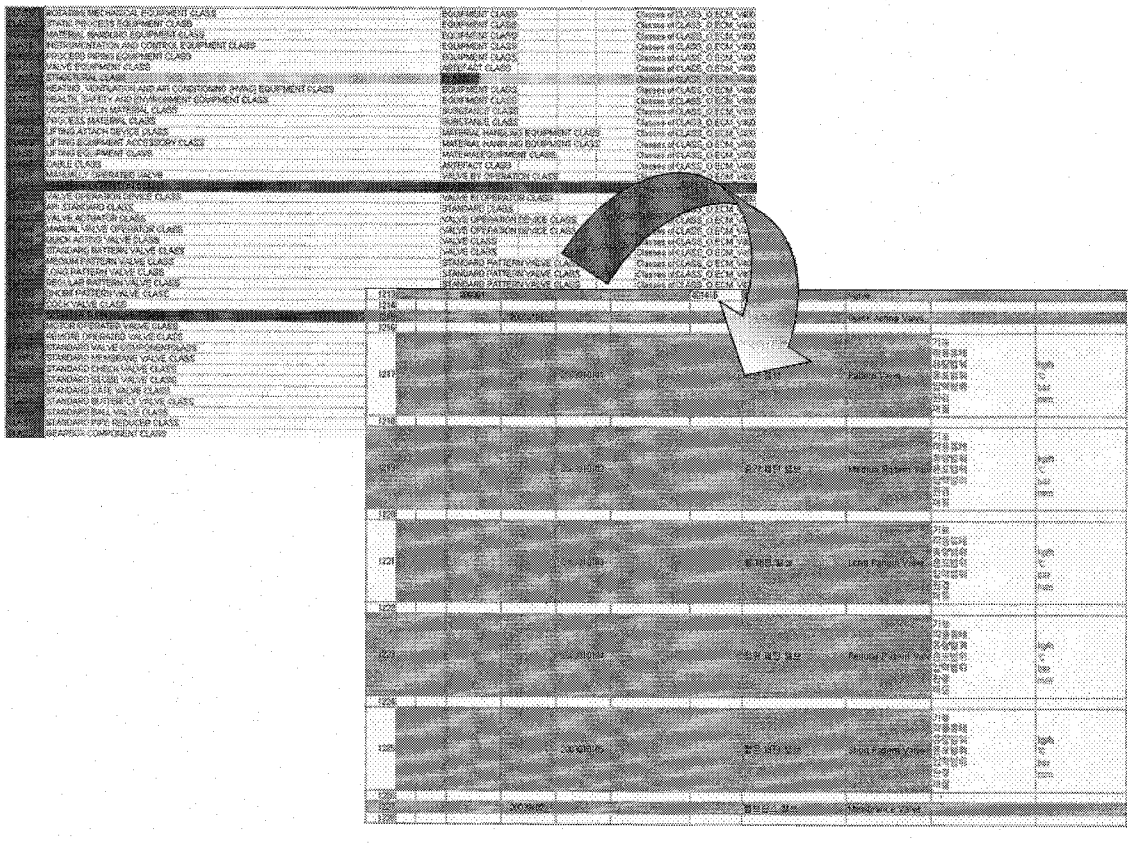


그림 3.2.31 ISO 15926 Part4를 참조한 플랜트 기자재의 분류체계 수립

다음 그림 3.2.32는 상기와 같은 절차를 거쳐, 수립된 기자재의 분류 체계를 보여 준다.

CLASS_CODE	CLASS_NAME	CLASS_NAME_ENG
0000000000	전체분류	Product Directory
10	장비 및 공구	Equipment
1001	광산기계	Mining machinery and accessories
100101	채광,채석 기계및장비	Mining and quarrying machinery and equipment
10010101	스크린	Screens
10010102	급광기	Feeders
10010103	절삭장비	Cutting equipment
10010104	압쇄기,파쇄기및연삭기	Crushers and breakers and grinders
10010105	기계화지상지원시스템	Mechanized ground support systems
10010106	이차락브레이킹시스템	Secondary rock breaking systems
10010107	탐사및개발시스템	Exploration and development systems
10010108	착암기	Rock drills
10010109	발파적하기계	Explosive loading machinery
100102	착정기 및 관련 장비	Well drilling and operation equipment
10010201	굴착탐사기	Drilling and exploration equipment
10010202	착암용,굴착용 기계	Drilling and operation machinery
10010203	시추및공사액세서리	Drilling and operation accessories
100103	유류및가스시추탐사장비	Oil and gas drilling and exploration equipment
10010301	산주입장비	Acidizing equipment
10010302	시멘트장비	Cementing equipment
10010303	파쇄장비	Fracturing equipment
10010304	모래제어장비	Sand control equipment
10010305	드릴링비트	Drilling bits
10010306	지향성굴착장비	Directional drilling equipment
10010307	유정측량및검층장비	Well measurement and logging equipment
10010308	고정물및테스트장비	Fixturing and test equipment
10010309	관통장비	Perforating equipment
10010310	유정시험장비	Well testing equipment
10010311	유막장비	Slickline equipment
10010312	생산시스템장비	Production systems equipment
10010313	코일배관장비	Coiled tubing equipment
10010314	탄성파탐사장비	Seismic equipment
10010315	OCTG	Oil country tubular goods
10010316	드릴링및개수굴착장비	Drilling and workover rigs and equipment
10010317	표면데이터기록장비	Surface data logging equipment
10010318	다목적장비	Multilateral equipment
100104	유류,가스시추및작업재료	Oil and gas drilling and operation materials
10010401	시추이수및재료	Drilling mud and materials
10010402	유정폭파용지지제	Well fracturing proppants

그림 3.2.32 정의된 분류 체계의 일부

다. 국제표준(RDL) 기반의 분류별 표준 속성항목

분류별 표준 속성은 물품의 속성을 정의하는 요소로서, 규격정보, 가격정보 등 물품의 Sourcing에서 거래까지의 필요한 기준 정보를 의미한다. 이는, 품목에 대한 식별 오류를 방지하고 신속, 정확한 검색을 할 수 있도록 하며, 유사 품목 구분과 품목에 대한 중복 등록을 예방한다. 또한 품목에 대한 정확한 인식으로 거래, 관리 등의 효율성을 증대 시키는 역할을 한다.

속성 체계는 모든 물품이 공통적으로 가지는 공통속성체계와 각 물품이 개별적으로 가지는 개별속성체계로서 구분된다.

공통속성은 제품명, 국제상품번호, 로컬상품번호, 판매가격 등이 해당되며, 개별속성은 전압, 가변온도범위, 개폐방식등과 같은 속성 등이 해당된다.

아래 그림 3.2.33은 정의된 속성 체계를 보여 준다.

PROPERTY_CODE	PROPERTY_NAME	PROPERTY_NAME_ENG	VALID_LIST_FLAG	UNIT_CODE
0000000001	타입	Type		
0000000002	국제상품번호	Global Trade Item Number		
0000000003	로컬상품번호	Local Trade Item Number		
0000000004	최저주문량	Order Quantity Minimum		
0000000005	판매가격	Sale Price		
0000000006	추가정보	Additional Information		
0000000007	1조수량	1 Set Amount		개
0000000008	1차전압	Primary Voltage		V
0000000009	2차전압	Secondary Voltage		V
0000000010	가변온도범위	Valiable Temperature Range		℃
0000000011	가습능력	Humidification Capacity		L/h
0000000012	가열방식	Heating Method		kcal/h
0000000013	가진력	Exciting Force		N
0000000014	가진방식	Exciting Method		
0000000015	감도	Sensitivity		%/m
0000000016	감은후표준외경	Outer Diameter After Rolled		mm
0000000017	감지방식	Perception Method		
0000000018	감지범위	Perception Range		
0000000019	개폐방식	Switching Method		
0000000020	개회로전압	Open Circuit Voltage		V
0000000021	건조능력	Drying Capacity		kg/s
0000000022	검출기종류	Detector Type		
0000000023	견인선길이	Pulling Wire Length		m
0000000024	견인속도	Pulling Velocity		m/s
0000000025	결정방향	Crystal Direction		
0000000026	계기용변성기유무	Transformer Existence for Instrument		
0000000027	계기용변성기종류	Transformer Type for Instrument		
0000000028	계산단면적	Calculated Cross Section		㎟
0000000029	고정방법	Fixing Method		
0000000030	공기량	Air quantity		ℓ/s
0000000031	공기압	Air Pressure		kgf/㎠
0000000032	공칭단면적	Nominal Cross Section		㎟
0000000033	공칭진폭	Nominal Amplitude		mm
0000000034	공칭치수	Nominal Dimension		mm
0000000035	관경	Pipe Diameter		mm
0000000036	관외경	Pipe Outer Diameter		mm
0000000037	구경	Caliber		mm
0000000038	구동방식	Driving Method		
0000000039	구동출력	Driving Output		kW

그림 3.2.33 정의된 속성 체계의 일부

제 3 절 기자재 정보의 XML 변환도구 및 뷰어

1. 기자재 정보의 XML 변환도구

가. 프로그램 개요

관계형 데이터베이스에 저장되어 있는 건설기자재의 정보를 다양한 형태로 활용이 가능한 개방형구조의 XML로 자동변환하여 저장하는 변환도구로서 플랫폼에 독립적인 언어인 Java(1.5)를 이용하여 개발되었다.

나. 프로그램 주요 기능

아래의 [그림3.3.1]과 같이 건설기자재 정보가 저장되어 있는 데이터베이스 서버의 주소와 SID, 데이터베이스 접속계정과 암호를 입력한 후, 저장하고자 하는 파일명을 입력한 후 저장 버튼을 누르면 해당 데이터베이스의 내용을 가공하여 XML문서로 저장한다.



그림 3.3.1 기자재 정보의 XML변환도구

다. 결과 XML문서

XML 문서는 “product"라는 엘리먼트의 하위에 "category", "property", "relation", "master", "detail"의 5개의 엘리먼트가 순서대로 위치한다.

- “category"는 제품의 분류를 표현하는 엘리먼트로서 여러개의 "element"를 자식으로 갖는다. "element"는 속성을 통하여 분류코드 및 분류명 부모 분류코드등의 정보를 표현한다.
- "property" 엘리먼트는 표준 속성에 대한 정보를 표현하며 “element"의 속성을 통하여 속성코드와 속성명의 정보를 표현한다.
- “relation" 엘리먼트는 분류체계와 속성에 대한 매핑정보를 표현하며, "element"의 속성을 통하여 분류체계와 속성에 관한 관계정보를 표현한다.
- “master"는 제품의 정보를 표현하는 엘리먼트로서, "element"의 속성으로 제품의 코드와 제품명, 분류되는 기준에 대한 정보를 표현한다.
- “detail"은 제품에 대한 속성정보를 표현하는 엘리먼트로서 "element"의 속성을 통하여 제품의 속성명과 그에 해당되는 값을 표현한다.

```
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<product>
  <category>
    <element classCode="000000000000" className="전체분류"
             classNameEng="Product Directory" parentClassCode=""/>
    <element classCode="10" className="Mechanical Component"
             classNameEng="Mechanical Component"
             parentClassCode="000000000000"/>
    <element classCode="1001"
             className="Heating and ventilation and air circulation"
             classNameEng="Heating and ventilation and air circulation"
             parentClassCode="10"/>
                                    ...
```

```
</category> <property>
  <element propertyCode="0000000001"
           propertyName="Type" propertyNameEng="Type"/>
  <element propertyCode="0000000002"
           propertyName="Size" propertyNameEng="Size"/>
                              ...
</property> <relation>
  <element classCode="10" propertyCode="0000000001"/>
  <element classCode="10" propertyCode="0000000007"/>
                              ...
</relation> <master>
  <element catalogCode="CA00000001" classCode="100306"
           catalogName="Gas Turbine Generator" catalogModel="KG2"/>
  <element catalogCode="CA00000002" classCode="10030501"
           catalogName="Steam turbine" catalogModel="Steam turbine"/>
                              ...
</master> <detail>
    <element catalogCode="CA00000001" propertyCode="0000000001"
           classCode="100306" propertyValue="Heavy duty"/>
    <element catalogCode="CA00000001" propertyCode="0000000007"
           classCode="100306"
           propertyValue="139,600kW(NG), 128,000kW(DO)"/>
                              ...
     </detail>
</product>
```

그림 3.3.2 category.xml의 내용

2. XML로 저장된 기자재 정보뷰어

가. 프로그램 개요

개방형 구조의 XML로 저장되어 있는 해외건설 기자재 정보를 계층구조의 분류트리와 분류에 대한 제품정보를 화면에 디스플레이하는 도구로서 플랫폼 독립적인 Java(1.5)언어를 이용하여 개발되었다.

나. 프로그램의 주요 기능

분류체계에 대한 계층구조를 분류트리로 표현하고 분류에 대한 제품 정보 자료수와 상세 정보를 표현한다. category.xml파일을 XML 파서를 이용하여 파싱하여 정보를 분석한 후, 아래의 [그림 3.3.3]과 같이 좌측에 제품의 분류트리와 제품의 자료수를 표현하고, 선택된 분류에 대한 상세설명과 제품 정보를 우측에 표현한다.

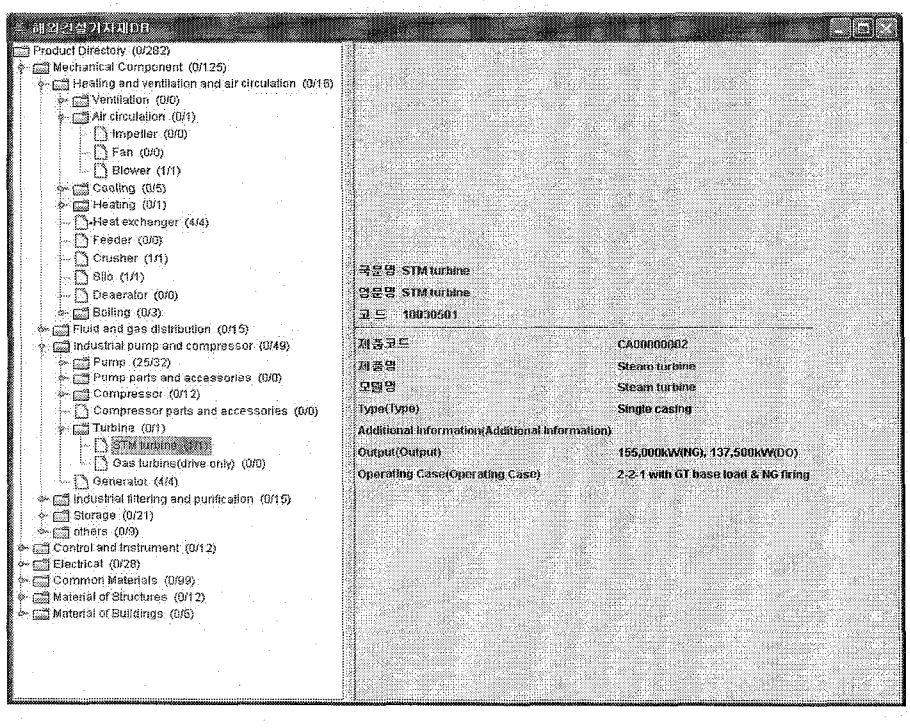


그림 3.3.3 XML로 저장된 해외건설 기자재 정보 뷰어

제 4 절 전자상거래 시스템 개발

1. 비즈니스 프로세스 표준화

가. 비즈니스 프로세스 개발 개요

최근 국가적인 차원에서의 전자상거래 활성화를 위해 가장 먼저 해결해야 할 문제 중 하나로서 산업별 표준 비즈니스 프로세스의 정립에 관심이 높다. 특히 기업별 고유의 업무관행과 밀접히 연관된 프로세스를 국제적인 표준과 호환되는 비즈니스 프로세스로 표준화시키는 것은 단순한 Reference Process나 Knowledge Base의 의미를 넘어 전자상거래의 정보 흐름을 제어한다는 의미에서 전가상거래의 성공적인 구현에 핵심적인 역할을 담당한다. 근래에 많은 선진단체들이 이에 주목하고 비즈니스 프로세스의 표준화에 나서고 있는 실정이다. 즉 거래 양방간에 단순 문서정보만이 아니고 문서정보가 전달될 때까지의 흐름정보 자체가 전자상거래의 주요내용이 되는 것이다.

비즈니스프로세스 표준화를 위해서는 먼저 표준적인 비즈니스 프로세스 모델링 방법론의 개발이 선행되어야 하고 이러한 방법론을 활용하여 기업 내 프로세스 및 기업간/산업간 거래프로세스의 표준화 작업이 이루어져야 한다. 또한 기업 내부 정보시스템과 기업간 거래시스템간의 프로세스통합을 위한 지침을 마련하고 기업 간 프로세스에 대한 통합방법론의 연구가 추진되어야 한다. 현재 기업간 전자상거래 활성화의 걸림돌로 작용하고 있는 문서양식과 프로세스의 상이성은 이러한 비즈니스 프로세스 표준화 활동을 통해 극복 될 수 있으며 전자상거래의 효율성 또한 극대화 될 수 있다.

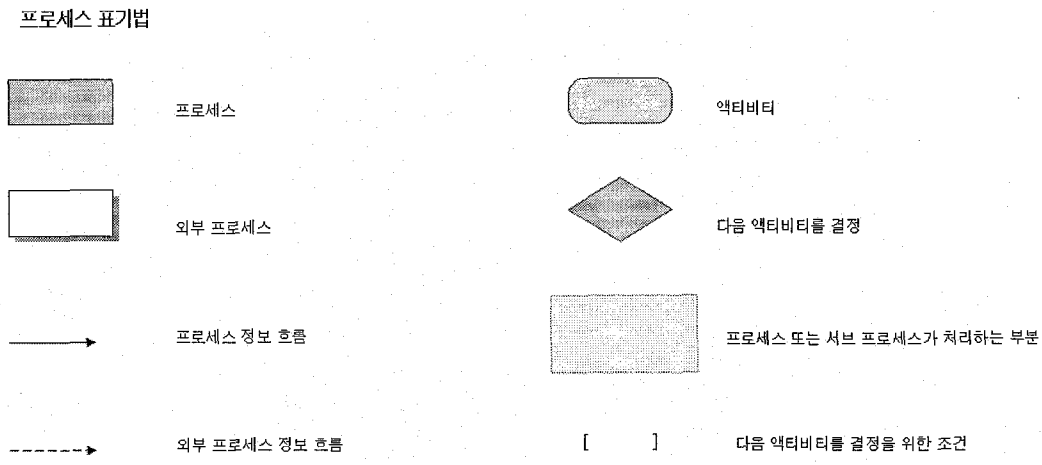


그림 3.4.1 프로세스 표기법

나. 거래프로세스 표준화 대상

해외 건설 업종 거래 프로세스 표준화를 수행하기 위해 전자 거래가 가능하고, 사용 빈도가 가장 높은 전자 카탈로그 기반의 거래 시장을 대상으로 표준 거래 프로세스를 도출하였다

주요 업무 대상은 해외 건설 업종의 특수성이 반영된 견적 및 주문 업무를 중심으로 이루어 지는 거래 프로세스이다.

다. 해외 건설 업종 거래 프로세스 표준화 방향

해외 건설 관련 산업의 특수성 및 보편성을 구분하였다.

해외 건설 관련 특수성이란 거래 규모가 매우 큰 오프라인 시장의 프로세스를 말한다. 이러한 오프라인 프로세스는 지양하여 해외 건설 업종의 거래 프로세스를 반영하였다.

보편성은 일반적이고 공통적인 거래 형태로 이루어지는 거래 시장의 프로세스이다. 거래 프로세스를 표준화하기 위해 공통 비즈니스 프로세스 및 객체를 재활용하고

효율적인 거래 표준의 정립을 위해 불필요한 관행을 개선하는 방향으로 추진하였다.

거래프로세스의 간편성에 중점을 두고, 거래 당사자 간의 분쟁 방지를 위해 프로세스상의 거래 주체 간 거래정보의 정확한 전달 체계를 정립하는 것을 목표로 하였다. 또한, 국내 거래는 물론 국제간의 전자거래 확산을 대비한 국내 타 업종 또는 국제 거래에 있어서의 호환 및 표준체계 확장이 가능하도록 제반 표준화 요소를 고려하여 표준화 추진 방향을 제시하였다.

라. 비즈니스 프로세스 표준화 절차

표준화 사업의 추진 방법은 해외 건설 기자재 관련 기업 등을 방문조사를 통해 분석하고, 이를 바탕으로 하여 오프라인 상의 거래 실태를 파악하며(AS-IS 분석), 현행 오프라인 거래 방식을 온라인 거래방식으로 전환 시 프로세스 영역별 개선 및 보완과제를 도출하여 온라인 거래를 위한 표준화 방향을 설정하고(TO-BE 분석), 이를 통해 프로세스 영역별 세부 표준화 안을 제시한다.

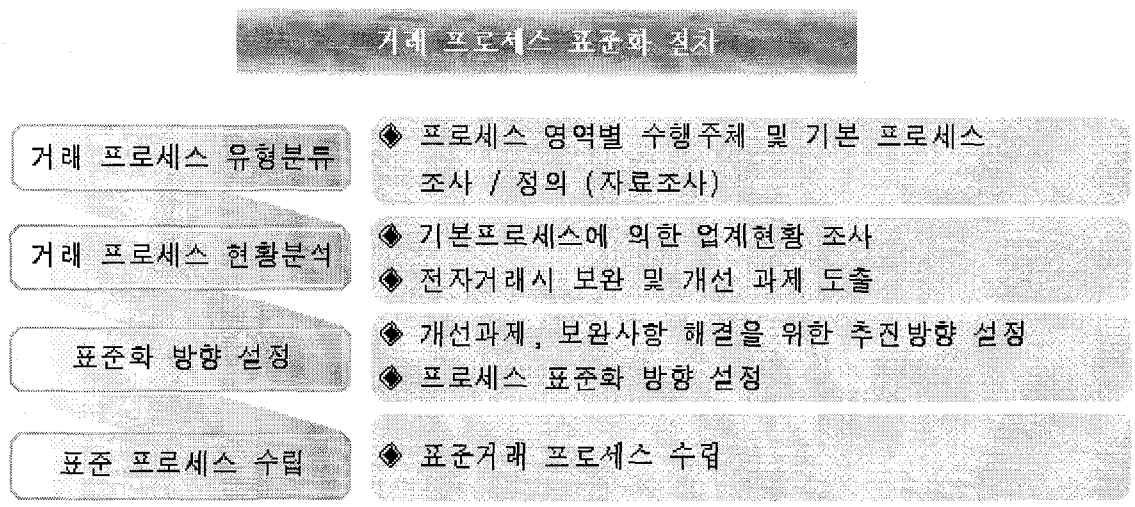


그림 3.4.2 거래 프로세스 표준화 절차

마. 비즈니스 프로세스

해외 건설 업종의 거래 프로세스는 필요한 물품을 구매 또는 판매하기 위한 일련의 활동들을 관리하는 프로세스로서 제품 기준 정보를 참고로 다양한 검색을 통하여 원하는 물품을 선택하여 거래 제의를 한다.

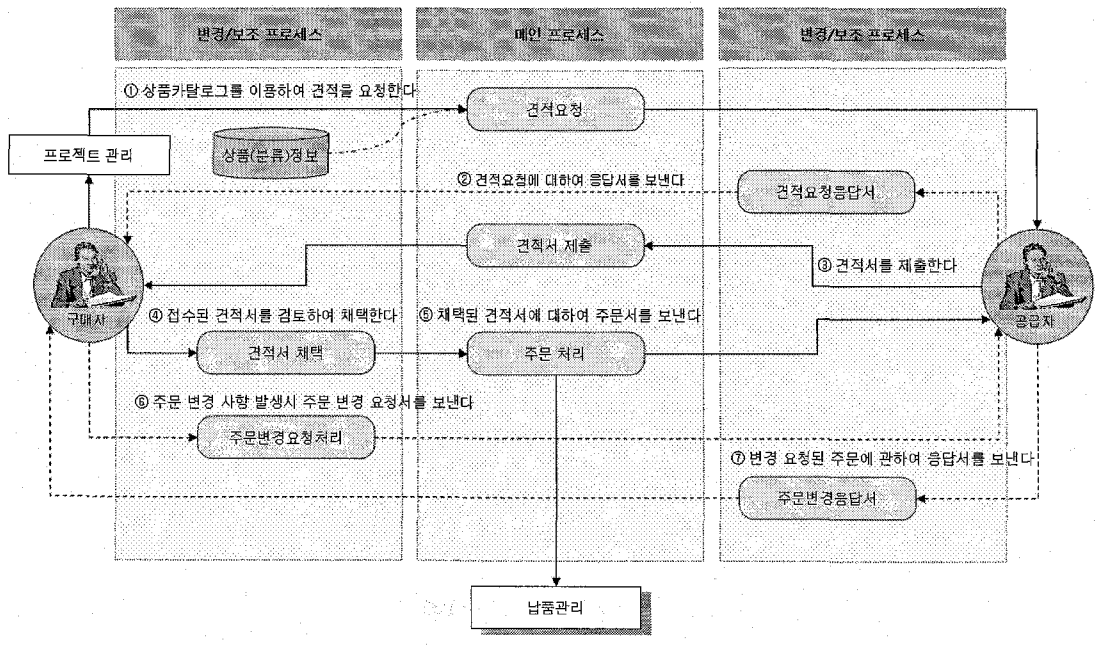


그림 3.4.3 거래 프로세스

(1) 시스템 관리 프로세스

시스템 관리 프로세스는 시스템 운영을 위한 시스템의 기본 코드 관리와 커뮤니티를 관리할 수 있는 관리자 기능을 포함하는 프로세스다

관리자는 시스템 기본 코드를 등록하거나 수정 및 삭제 처리할 수 있다.

또한 시스템 사용자와의 커뮤니티를 위하여 공지사항 정보를 등록하거나 정보 관리하며 자료실의 정보를 관리한다

-. 세부프로세스

표 3.4.1 시스템 관리 프로세스

Business Area	Process Area	Business Process UseCase
시스템관리	코드관리	시스템코드 정보 조회
		시스템 코드 정보 등록
		시스템코드 정보 수정/삭제처리
	커뮤니티관리	공지사항 정보 등록 처리
		공지사항 정보 수정 처리
		공지사항 정보 삭제 처리
		자료실 정보 등록 처리
		자료실 정보 수정 처리
		자료실 정보 삭제 처리

(2) 회원 관리 프로세스

회원관리 프로세스는 시스템 사용을 위한 가입 프로세스 및 회원 정보를 관리 하는 프로세스를 포함한다.

회원 등록 관리는 시스템을 이용하고자 하는 비회원이 회원 신청 정보를 등록하고 이를 관리자가 신청된 목록을 검색하고 등록 여부를 판단하여 가입 또는 거부 처리를 한다.

회원 정보 관리는 회원의 기준 정보를 조회하거나 수정한다.

-. 세부프로세스

표 3.4.2 회원 관리 프로세스

Business Area	Process Area	Business Process UseCase
회원관리	회원등록 관리	회원신청 정보 등록
		회원등록 신청
		회원신청 목록 조회
		회원 등록/거부 처리
		회원신청 결과 통보
	회원정보 관리	회원정보 조회
		회원정보 수정

(3) 카탈로그 관리 프로세스

카탈로그 관리 프로세스는 거래를 원하는 상품에 대하여 회원이 정보를 관리하는 업무와 사용자가 상품을 검색하는 기능으로 구성된다.
카탈로그 정보 관리는 회원이 상품 정보를 직접 등록할 수 있으며 직접 등록한 상품에 한하여 정보를 수정 관리 할 수 있다
카탈로그 검색 관리 업무는 검색 권한을 가진 사용자가 상품 속성에 따른 다양한 조건을 포함하여 검색하거나 분류별 검색을 할 수 있도록 하는 업무 프로세스이다
-. 세부프로세스

표 3.4.3 카탈로그 관리 프로세스

Business Area	Process Area	Business Process UseCase
카탈로그 관리	카탈로그정보관리	회원 카탈로그 정보 조회
		회원 카탈로그 정보 등록 처리
		회원 카탈로그 정보 수정 처리
	카탈로그검색관리	카탈로그 목록(분류)검색
		카탈로그 조건 검색
		카탈로그 논리 검색

(4) 거래 관리 프로세스

거래관리 프로세스는 직접적으로 상품을 구매 또는 판매하는 업무 전반에 걸친 프로세스이며, 산업 특성상 프로젝트별 구매 또는 판매 활동을 관리한다.
거래 관리 프로세스는 프로젝트 정보를 등록/검색 관리할 수 있는 프로젝트 관리 프로세스와 견적을 요청하고 이에 따른 견적서를 제공하는 견적관리 프로세스 그리고 실제적으로 상품 주문의 수발주할 수 있는 프로세스로 분화된다.
-. 세부프로세스

표 3.4.4 거래 관리 프로세스

Business Area	Process Area	Business Process UseCase
거래 관리	프로젝트관리	프로젝트 목록 조회
		프로젝트 정보 등록 처리
		프로젝트 정보 수정/삭제 처리
	견적관리	견적 요청 정보 등록 처리
		견적 요청 처리
		견적 요청 정보 조회
		견적 정보 등록 처리
		견적(발송)처리
		수신 견적서 조회
	주문관리	주문 정보 등록
		주문서 발송 처리
		주문서 정보 조회
		주문확인서 정보 등록
		주문 확인서 발송 처리

(5) 검색 관리 프로세스

검색관리 프로세스는 효율적으로 거래에 적합한 업체 또는 상품을 찾기 위하여 제공되는 프로세스로 거래를 편리하게 하기 위하여 업체의 목록 검색 및 상세 조건으로 검색할 수 있는 업체 검색 관리와 상품의 분류별, 조건별로 검색할 수 있는 카탈로그검색 관리 프로세스로 구성된다.
-. 세부프로세스

표 3.4.5 검색 관리 프로세스

Business Area	Process Area	Business Process UseCase
검색 관리	업체검색관리	업체 목록 검색
		업체 상세 조건 검색
	카탈로그검색관리	카탈로그 목록(분류) 검색
		카탈로그 조건 검색
		카탈로그 논리 검색

바. 비즈니스 프로세스 전자 문서

표준거래 프로세스상에 업무별, 거래형태별로 사용되는 전자문서는 다음과 같이 정의되며 크게 거래성립을 위한 메인 프로세스와 거래의 정보를 명확하게 하여 원활한 거래를 위한 보조프로세스로 분류하며, 각각의 프로세스는 정규적 거래를 처리하는 주요프로세스와 변경적 요소가 발생되었을 경우를 처리하는 변경프로세스로 세분되어 진다.

- 표준화된 프로세스상에서의 단위업무에서 사용되는 전자문서는 다음과 같다.

표 3.4.6 비즈니스 프로세스 전자 문서

	문서명	비고
1	견적요청서(Request For Quote)	
2	견적요청확인서(Ack of RFQ)	
3	견적서(Quote)	
4	주문서(Order)	
5	주문확인서(OrderAnswer)	
6	주문변경요청서(OrderChange)	
7	주문변경요청확인서(OrderChangeResponse)	

- 프로세스 분류 별 전자문서 흐름은 다음과 같다

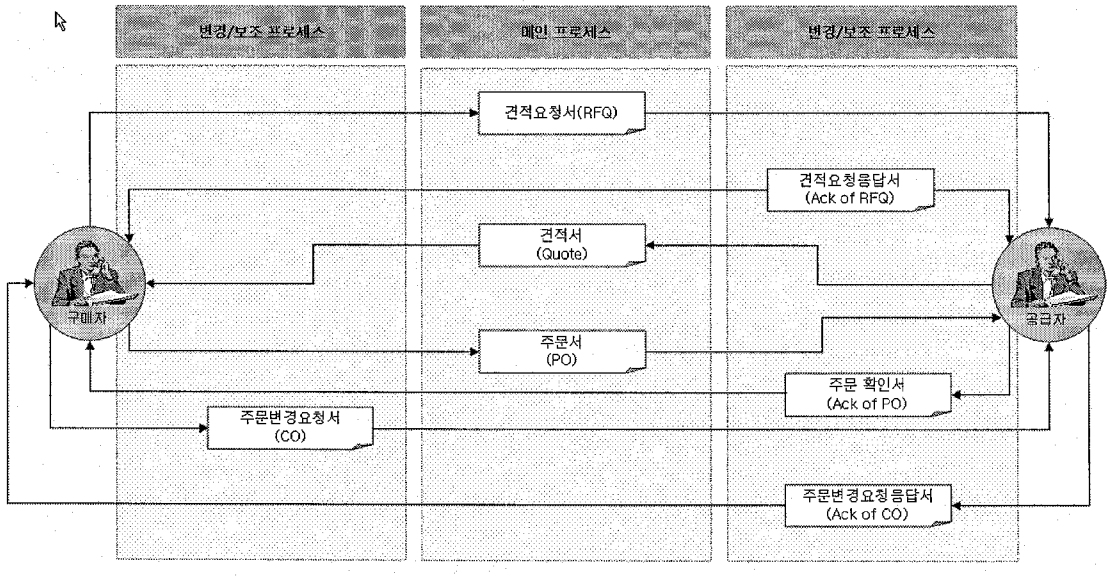


그림 3.4.4 프로세스 분류 별 전자문서 흐름

2. 전자문서 표준화 개발

가. 개요

현재 기업 간 공유하고 교환되는 정보가 다양한 형태와 각기 다른 교환 방식으로 인하여 시간, 인력, 비용의 낭비적 요소가 존재하고 있으며 이에 교환되는 정보의 표준화를 통하여 해외 건설 업종의 경쟁력 강화 및 전자상거래 활성화의 필요성이 대 두 되었다.

기업 간 혹은 업종 간 전자문서의 표준화 활동이 일부 활발하게 이루어지고 있지만, 기본적으로 전자문서를 도출하기 위한 비즈니스 프로세스 분석 방법에 대하여서는 기준이 불분명하며 표준 체계가 잡혀있지 않는 실정으로 표준의 비즈니스 프로세스 분석을 위해서 일괄적인 비즈니스 프로세스를 참조 할 수 있는 해외 건설 업종 표준 프로세스를 개발하였으며 이의 표준화 확대화 방안으로 표준 전자문서를 개발하였다.

급속한 정보 통신의 발달에 발맞추어 해외 건설 업종의 기업 간 거래를 더욱 더 활성화 할 수 있도록 전자 문서 표준화를 통하여 해외 건설 업종의 전자상거래 기반을 마련하였다. 전자문서는 해외 건설 업종 B2B 거래 프로세스를 분석하여 거래 프로세스에서 사용되는 7종의 주요 문서를 도출하여 개발하였다.

나. 목표 및 기대 효과

다양한 해외 건설 시장 중에서 전자 거래가 가능한 카탈로그 기반의 거래 시장을 대상으로 분석하여 도출된 표준 거래 프로세스 상에서 사용될 수 있는 표준화된 전자문서를 개발하여 인터넷을 통한 B2B 거래의 투명성을 확보하고 원활한 거래를 할 수 있도록 기반을 마련하며 다수의 업체와 공통으로 거래할 수 있는 단일 거래 시스템 구축을 가능케 한다.

전자문서는 B2B 프로세스에서 가장 기본이 되는 카탈로그 검색, 견적 및 주문 업무 업무를 주요 대상으로 개발하였다

표준 전자문서의 개발로 전자 문서의 전달 방식 및 거래 절차가 성립되어, 견적 및

주문 등 전자문서가 적용되는 거래 프로세스 상에서 참여 업체의 업무 처리 프로세스와 연계 및 시스템 자동화 방안을 도출할 수 있게 하였다.

다. 표준화 방법

전자 문서 표준화는 다음과 같은 기준을 바탕으로 개발되었다.
- 전자문서는 해외 건설 업종에서 표준화된 비즈니스 프로세스를 바탕으로 개발되었다.
- XML 기반의 전자문서를 적용하였다
- 문서의 개발방법은 한국전자거래진흥원에서 권고하고 있는 ebXML의 Core Component 방식으로 진행하여 결과물을 도출하였다

라. 해외 건설 업종 표준 전자 문서 개발 특징

개발된 해외 건설 업종 전자 문서는 다음과 같은 특징을 가지고 있다.
먼저, 해외 건설 기자재 산업은 다양한 거래 상품을 대상으로 하였다.
소형 기자재부터 대형 플랜트 기자재까지 다양한 물품을 대상으로 하였다
두 번째로, 업종의 특성상 물품의 가격뿐 아니라 운송 비용과 같은 물품 이외의 가격 요인이 거래에 상당한 영향을 미치므로 이를 표현할 수 있도록 하였다.

마. 전자 문서 표준화 대상(7종 문서)

해외 건설 업종의 표준화 대상 전자문서는 해외 건설 기자재 산업의 주요 업무인 견적 업무, 주문 업무 등 해외 건설 시장 및 업무 프로세스 분석을 통하여 아래 같이 선정하였다.

표 3.4.7 전자 문서 표준화 대상

순번	업무 영역	대상 문서	비고
1	구매/영업관리	견적요청서(RequestForQuote)	
		견적서(Quote)	
		견적확인서(Ack of RFQ)	
2	주문/수주관리	주문서(Order)	
		주문응답서(OrderAnswer)	
		주문변경서(OrderChange)	
		주문변경응답서 (OrderChangeResponse)	

바. 전자 문서 개발 방법

해외 건설 업종의 B2B 표준 전자문서 개발을 위하여 한국전자거래 진흥원의 전자문서 개발 가이드 라인을 기초자료로 활용하여 글로벌 표준을 준수하는 전자문서를 개발한 다. 이에 따르는 개발 절차는 아래의 그림과 같이 크게 4가지로 구분된다.

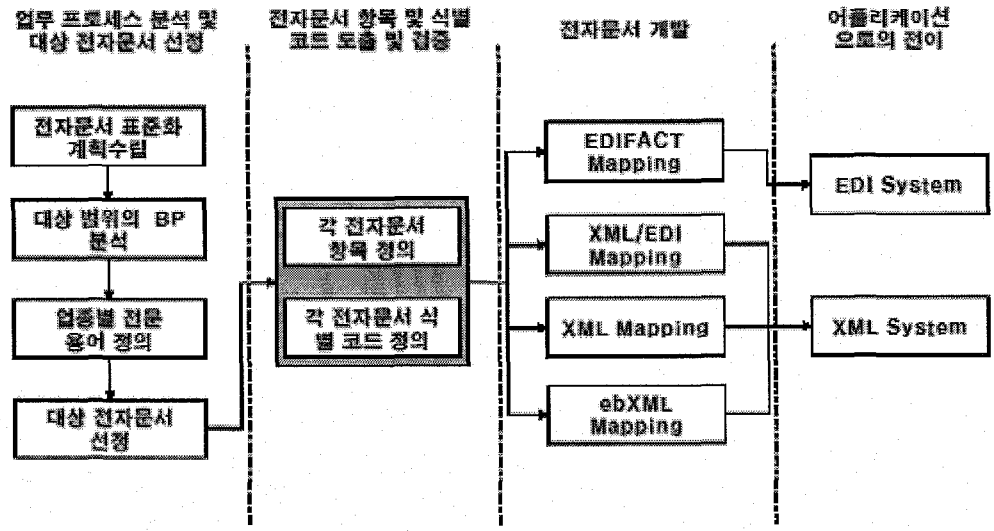


그림 3.4.5 전자 문서 개발 방법

(1) 업무 프로스세 분석 및 대상 전자문서 선정

- 전자문서를 개발하기 위한 첫 번째 단계는 해외 건설 분야의 업무 프로세스와 요구 사항을 분석하여, 필요한 전자문서가 무엇인지를 정확하게 밝히는 단계이다

(가) 해외 건설 업종의 공통 업무 및 특정 유형의 업무 프로세스 분석

- 해외 건설 업종의 전체적인 Supply Chain 분석
- Supply Chain 분석에 의해 선정된 BP의 표준화

(나) 업무 요구사항 분석

- 실무 담당자들에 대한 설문 조사 및 인터뷰

(다) 대상 전자문서 선정

- BP별 전자문서 선정 기준 수립
- BP별 대상 전자문서 효과분석 및 선정
- 선정된 대상 전자문서에 대한 실무 담당자의 검증

(2) 전자 문서 항목 및 코드 도출 단계

도출된 대상 전자문서에 대한 정의와 속성, 그리고 식별 코드를 도출해내는 단계이

다.

(가) 전자문서의 항목 선정

- 오프라인 업무에서 사용하는 업무 서식 수집, 분류
- 대상 문서의 디자인
- 해당 분야 전자문서 항목 마스터 테이블 마련
- 각 대상 전자 문서 별 항목 테이블 마련
- 리스트 된 전자문서 항목에 대한 실무담당자 검증

(나) 전자문서 항목에 대한 정의 및 속성 부여

- 각 전자문서 항목에 대한 명확한 정의 및 속성 기술
- 식별코드 항목에 대한 명확한 코드리스트 정의

(3) 전자 문서 개발 단계

전자문서 표준 및 규격에 대한 활용, 표준 전자 문서 유형의 재사용, 신규 표준 전자 문 서로 구분하는 단계이다

(가) 전자문서 표준/규격의 활용

- 시스템에 적용할 전자문서 표준/규격 선정
- 도출된 대상 전자문서에 해당하는 표준 전자문서 선정

(나) 표준 전자문서 유형의 재사용

- 전자문서 표준/규격에서 활용 가능한 표준 전자문서 선정
- 대상 전자문서와 표준 전자문서와의 항목 비교 및 매칭
- 대상 전자문서에서 활용하는 식별코드 리스트와 전자문서 코드 리스트의 비교 및 매칭
- Component 방식의 XML Schema 개발

(다) 신규 표준 전자문서의 개발

- 전자문서 표준관리 기관에 신규 메시지 개발 요청
- 전자문서 표준관리 기관과 협의하여 공동으로 메시지 개발
- 해당 업종과 관련된 업종 표준 현황 조사
- 해당 전자문서와 유사한 국내/국외 전자문서 사용 실태 조사

- Component 방식의 XML Schema 개발

(4) 어플리케이션으로의 전이 단계

개발된 전자문서를 시스템에 전이하는 단계이다

(가) 전자문서에 대한 어플리케이션의 검증

- 개발된 전자문서의 구현방법과 관련해서 어플리케이션/시스템 개발자와 협의
- 개발된 전자문서에 대한 어플리케이션 검증과 수정

(나) 전자문서 시스템 구축

- 전자문서 중계시스템의 플랫폼 설계
- 전자문서 송수신기능의 해외 건설 업종 내 전자문서 교환 시스템 구축

사. 표준 전자문서 설계

(1) 문서별 항목 정의

(가) 개요

해외 건설 업종 업무 프로세스 분석을 통하여 도출된 대상 문서를 크게 세 부분(헤더, 라인, 요약)으로 분해하여 각 요소 항목을 정의한다

(나) 항목 정의

정의될 항목의 주요 내용으로는 시스템정보, 헤더정보, 라인정보, 요약정보 등이 있으며 이 부분들은 다시 몇 가지 세부 항목으로 나뉘어져 있다.

1) 헤더정보 : 전자문서에 대한 머리부분을 정의한 것으로 구매업체정보, 공급업체정보, 기타 업종 및 품목의 특성에 따라 별도 항목이 정의된다.

2) 라인정보 : 거래가 이루어지는 물품의 코드, 품명, 수량, 단위, 금액정보 등이 정의된다.

3) 요약정보 : 거래 물품에 대한 금액 정보가 정의된다.

(2) 정보 객체의 표준화 및 활용

(가) 개요

비즈니스 프로세스 및 정보 모델링 과정을 통하여 확인된 비즈니스 문서는 여기에

포함되어야 할 정보 요구사항을 바탕으로 정의될 수 되는데, 이러한 문서 정의 과정에서도 재사용을 극대화하기 위하여 공통적으로 여러 분야에서 사용되는 요소들은 핵심 컴포넌트(CC: Core Component)로 등록하는 방법을 채택한다.

(나) 정보객체의 표준화 및 활용

- 전자거래진흥원에서 구성한XSD 스키마 요소는 총 6개로서CCT(컴포넌트 타입), Components(컴포넌트), Structure(문서구조), xmldsig-core-schema (디지털 서명), Documents (전자문서), CodeList(코드 리스트) 가 있다.
- 여기서 컴포넌트 타입은 CCT(Component Type)로 컴포넌트 타입을 정의하고 있고 컴포넌트를 포함하고 있지는 않는다. 컴포넌트 타입은 컴포넌트의 기본적인 길이 값과 컴포넌트의 속성을 가지고 있다.
- Components는 실질적으로 문서를 구성하는 컴포넌트 즉, BCC (Basic Core Component) ACC (Aggregate Core Component), BBIE(Basic Business Information Entity), ABIE (Aggregate Business Information Entity)를 가지고 있다. 따라서 컴포넌트의 검색은 Components에서부터 이루어져야 한다.
- xmldsig-core-schema는 전자문서의 디지털 서명 부분으로 전자문서의 디지털 서명이 필요한 경우 이곳에 정의되어 있는 컴포넌트들을 사용하게 되나 SOAP(Simple Object Access Protocol)을 사용하면 굳이 xmldsig-core- schema를 사용하지 않아도 된다.
- Structure는 문서를 구성하는 "문맥"을 가지고 있는 스키마로 컴포넌트들의 묶음으로 표현된다. 이러한 컴포넌트들의 묶음은 하나의 문서에서 문서를 구성하는 구조단위라 할 수 있다
- Document는 실질적인 공통 Business문서로서 모든 컴포넌트의 개념을 포함하고 있다.

(3) 설계 절차

(가) 개발되는 문서간의 일관성을 위하여 해외 건설 업종 라이브러리 문서에 들어가는

공통 Header, Line, Summary 를 확장하여 사용 한다

(나) 컴포넌트의 검색은 최상위 레벨의ABIE로 시작하고 같은 정의를 가진 기존

ABIE 를 찾기 위하여 XML 라이브러리를 검색

(다) 정확한 일치(Exact Match): 비즈니스 요구를 충족시키는 정의와 구성을 가진 ABIE가 있다면, 비즈니스문맥과 모든 비즈니스용어가 포함된 ABIE를 사용

(라) 유사한 일치(Similar Match): 비즈니스 요구의 충족 목적상 잠재적으로 수정 가능 한 정의를 가진 ABIE가 있다면 기존의 ABIE를 수정

(마) 그로부터 필요한 신규 ABIE가 형성될 수 있는, 적절한 일반적 정의와 구조를 가 진, 기존 ACC 를 XML 라이브러리를 검색

(바) 비즈니스 요구를 충족시키는 정의와 구조를 가진 기존 ACC가 있다면, ACC의 재 사용을, 명명 협약에 따라 작성된 정의와 이름이 포함된 ABIE를 사용

(사) 이러한 검색단계에 있어서 BBIE 도 동일한 형식으로 검색

(4) 설계 적용

(가) 업종 라이브러리 구성

- Core Component :

: KIEC(전자거래진흥원)의CCT.xsd,xmldsig-core-schema. xsd 컴포넌트

스키마 사용

- Components_kf.xsd 확장 사용

: Components는 실질적으로 문서를 구성하는 컴포넌트 즉, BCC (Basic Core Component) ACC(Aggregate Core Component), BBIE(Basic Business Information Entity) ABIE (Aggregate Business Information Entity)를 가지 고 있다

- CodeList_kf.xsd 확장 사용

(나) 네임스페이스

- 네임스페이스 활용 규칙

: 네임스페이스의 활용은 코어컴포넌트의 전자문서 설계를 지원할 수 있도록XSD 즉, 스키마 형태의 전자문서에서 사용될 수 있도록 객체 지향적으로 구성되어야 하며 다음의 3가지로 나타날 수 있다.

① 기본 이름공간으로 XMLSchema를 사용하고, targetNamespace를 한정

② 기본 이름공간으로 targetNamespace를 사용하고, XMLSchema를 한정

③ 기본 이름공간을 사용하지 않고, targetNamespace와 XML Schema를 모두 한정

- 네임스페이스 적용

① 해외건설업종 전자거래 문서는 이 중 2안을 선택

② 네임스페이스 부분에 있어서 참조하는 xsd 의 형식은include와 import의 두 가지 방식이 있는데, 두 가지 방식에 대한 조건에 대한 규정이 없으므로 일단 컴포넌트 구성에 있어서는 일반 XML 라이브러리는 include 형식으로, 업종별 개발된 라이브러리는 import 형식으로, 그리고 업종별 문서에서 참조하는 형 식은 import 형식으로 문서를 설계

③ 네임 스페이스 활용부분에 있어서 한국전자거래 진흥원의 2안을 선택하여 작성하고자 한다. 이는 업종별 일관성 있는 prefix 와 Namespace를 선택하여 사 용함으로 하여 전자문서의 용이한 업종별 구분과 라이브러리의 변동사항에 대 하여 유동성 있게 대처함

아. UID 명명 규칙

전자 문서 개발과 관련된 UID 명명은 다음과 같은 기준으로 명명한다.

표 3.4.8 UID 명명 규칙

구분	UID 할당 범위	비고
기본 정보 개체 표현 유형(CCT)	IAEB2B000100 ~ IAEB2B099900	
기본 코어 컴포넌트 정보 개체 (BCC)	IAEB2B100100 ~ IAEB2B199900	
기본 비즈니스 정보 개체(BBIE)	IAEB2B200100 ~ IAEB2B299900	
복합 코어 컴포넌트(ACC)	IAEB2B300100 ~ IAEB2B399900	
복합 비즈니스 정보 개체(ABIE)	IAEB2B400100 ~ IAEB2B499900	
복수 복합 정보 개체	IAEB2B500100 ~ IAEB2B599900	
메시지	IAEB2B700100 ~ IAEB2B799900	

자. 전자 문서

각 업무 단계별로 표준 거래 프로세스에서 유통될 문서는 다음과 같다.

표 3.4.9 전자 문서

	문서명	비고
1	견적요청서(Request For Quote)	
2	견적요청확인서(Ack of RFQ)	
3	견적서(Quote)	
4	주문서(Order)	
5	주문확인서(OrderAnswer)	
6	주문변경요청서(OrderChange)	
7	주문변경요청확인서(OrderChangeResponse)	

제 5 절 해외 기자재 정보 시스템

1. 전자카탈로그 검색 시스템

가. 전자카탈로그 시스템의 개요

전자카탈로그 시스템은 사용자 기능인 업체/제품 검색 시스템과 관리자 기능인 업체/제품 관리 및 표준 분류체계 관리 시스템으로 이루어져 있다.

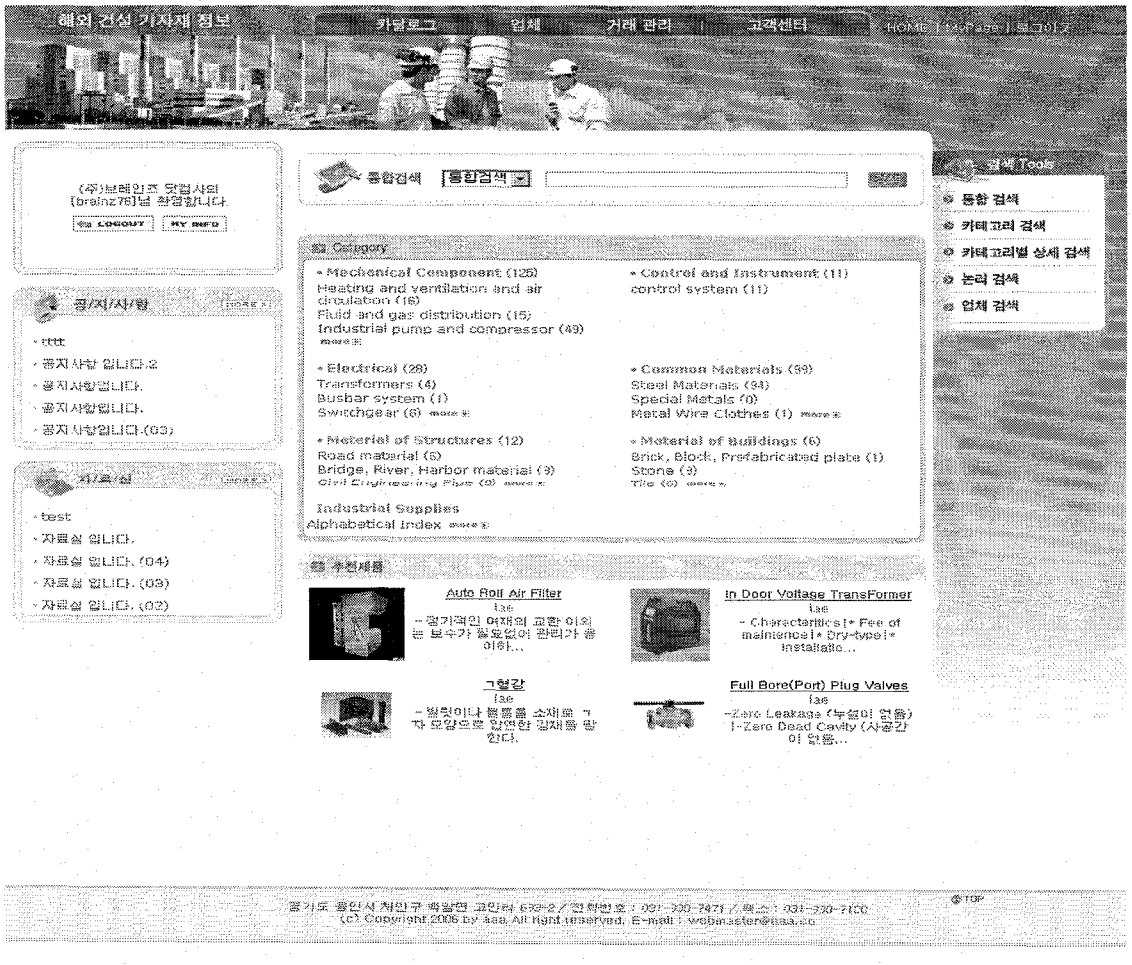


그림 3.5.1 메인화면 이미지

나. 전자카탈로그 시스템 구축 범위

(1) 제품/업체 검색 관리

- 키워드 검색
- 카테고리 검색
- 카테고리별 상세 검색
- 논리 검색
- 업체 검색

(2) 제품정보의 관리

- 업체별 사용자에 의해 요청된 물품정보를 등록.
- 이미지, 참조문서 등 물품정보 관련된 다양한 포맷의 Data 등록 지원
- 거래제의서 등록 기능 지원
- 나의 카트 등록 기능 지원

(3) 기업정보의 관리

- 기업 정보 등록, 수정 할 수 있는 기능을 제공
- 기업 정보 등록을 위한 일정한 템플릿을 제공하여 다양한 정보를 관리
- 거래제의서 등록 기능 지원
- 나의 카트 등록 기능 지원

(4) 표준 분류체계 관리

- 표준화된 분류체계를 관리하는 기능.
- 분류체계별 표준 속성을 적용 할 수 있으며, 상속기능 보유.

다. 전자카탈로그 시스템 주요 기능 설명

(1) 메뉴 구성도

해외건설 기자재 관리 시스템은 제품/업체의 검색 관리 영역과 관리자 영역으로 구분 될 수 있다.

사용자 기능은 제품에 대한 키워드 검색, 표준 분류 Tree에 의한 카테고리별 검색, 카테고리별 상세 검색 기능 등을 이용하여 원하는 정보를 찾아볼 수 있도록 되어 있으며, 제품에 관한 정보는 표준화 작업을 거쳐 항목별로 정리되어 있다.

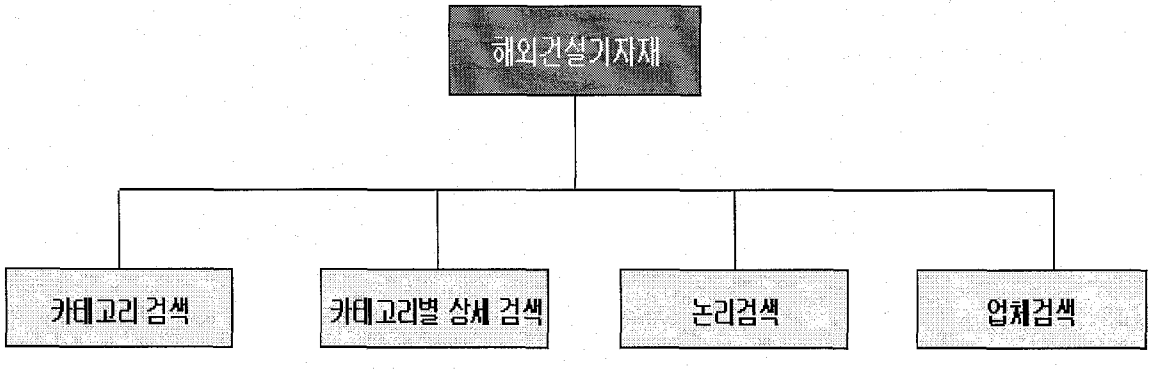


그림 3.5.2 해외건설 기자재 사용자 메뉴 구성도

관리자 기능은 표준관리, 제품관리, 기업관리, 시스템 관리로 구분 되어있다.

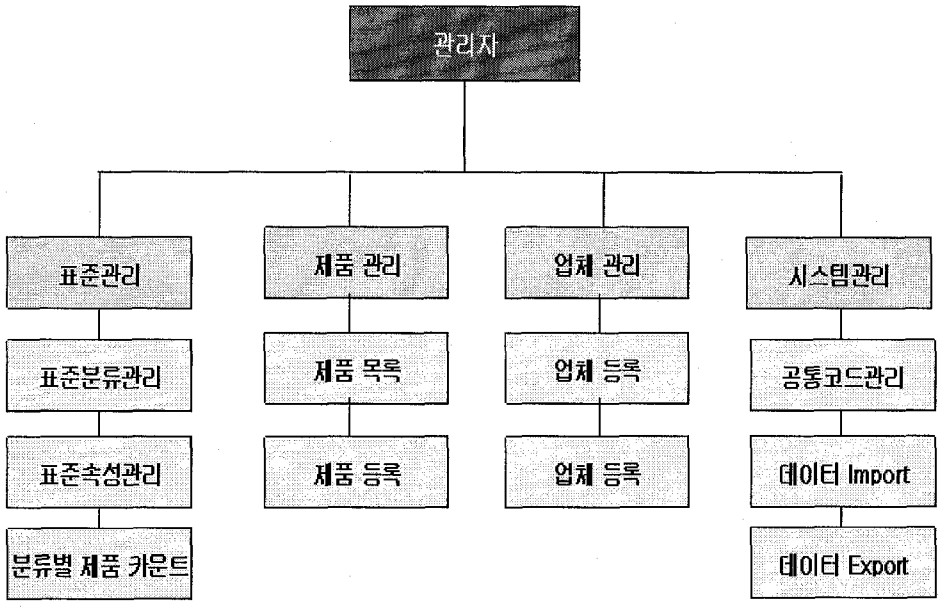


그림 3.5.3 해외건설 기자재 관리자 메뉴 구성도

(2) 주요 기능

(가) 메인 화면

상단에는 카탈로그, 업체, 거래관리, 고객센터 등의 통합메뉴가 위치하며, 각각의 메뉴로 이동할 수 있으며, 하단에는 제품 분류를 중심으로 로그인, 추천제품, 공지사항, 자료실, 통합검색 등을 확인 할 수 있어, 사이트 전체의 구조를 확인 할 수 있다.

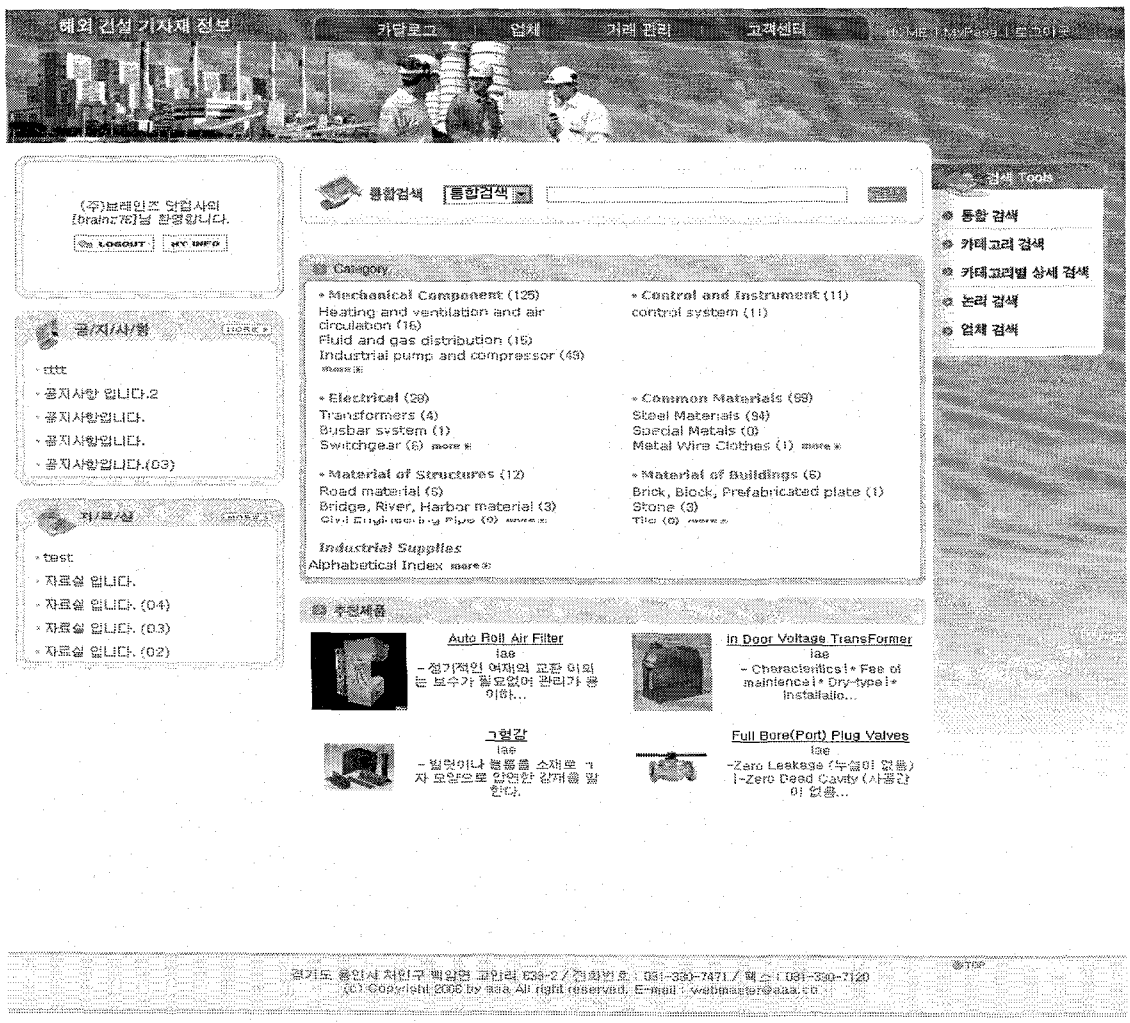


그림 3.5.4 메인 화면

1) 통합 메뉴

① 카탈로그, 업체, 거래관리, 고객센터로 구성되며, 메뉴를 선택하여 각각의 하위 메뉴로 이동할 수 있다.

② 카탈로그 메뉴는 카테고리 검색, 카테고리별 상세 검색, 논리 검색 등의 카탈로그 검색 관련 메뉴로 구성된다.

③ 업체 메뉴는 업체상세 검색 메뉴로 구성된다.

④ 거래관리 메뉴는 프로젝트관리, 견적관리, 주문관리 등의 전자상거래 관련 메뉴로 구성된다.

⑤ 고객센터 메뉴는 공지사항, 자료실, 회원가입 안내, 카탈로그 등록안내 구성되며, 제공 서비스에 대한 소개 및 고객과의 커뮤니티가 제공된다.

2) 제품 분류

① 건설기자재 분류체계 표준에 의해 정립된 제품 분류의 가장 상위 분류와 하위분류를 보여준다.

② 분류를 선택하면 해당 분류의 하위분류들을 확인 할 수 있다.

3) 로그인

① 사용자 ID와 비밀번호를 입력 하고 로그인을 한다.

② 관리자로 로그인 한 경우는 관리자 기능을 이용할 수 있다.

4) 추천제품

① 관리자가 지정한 추천 제품을 화면에 보여준다.

② 제품을 선택하면 제품의 상세정보를 확인 할 수 있다.

5) 공지사항

① 관리자가 입력한 공지사항을 확인 할 수 있다.

②제목을 클릭하면 공지사항의 상세 내용을 확인 할 수 있다.

6) 자료실

① 관리자가 입력한 자료실을 확인 할 수 있다.

② 제목을 클릭하면 자료실의 상세 내용을 확인 할 수 있다.

7) 통합검색

① 검색 종류를 선택하고 검색어를 입력한다.

② 선택한 검색 종류에 해당하는 검색 내용을 확인 할 수 있다.

③ 통합, 제품명, 분류명, 회사명의 검색이 가능하다.

8) MyPage

① 사용자에게 비즈니스 지원 및 개인화 기능이 제공된다.

② 회원정보관리, 카트정보 관리, 거래제의서 관리, 제품관리 기능 등이 제공된다.

(나) 제품 검색 관리

제품 분류 체계를 기준으로 제품에 대한 리스트를 볼 수 있는 기능과 통합 검색, 상세 검색, 카테고리별 속성 검색, 논리검색의 기능을 제공하고 있다.

1) 통합검색

① 검색 종류를 선택하고 검색어를 입력한다.

② 선택한 검색 종류에 해당하는 검색 내용을 확인 할 수 있다.

③ 통합, 제품명, 분류명, 회사명의 검색이 가능하다.

2) 카테고리 검색

① 분류를 클릭하면 선택한 분류의 하위분류와 등록되어 있는 제품 리스트가 출력된다.

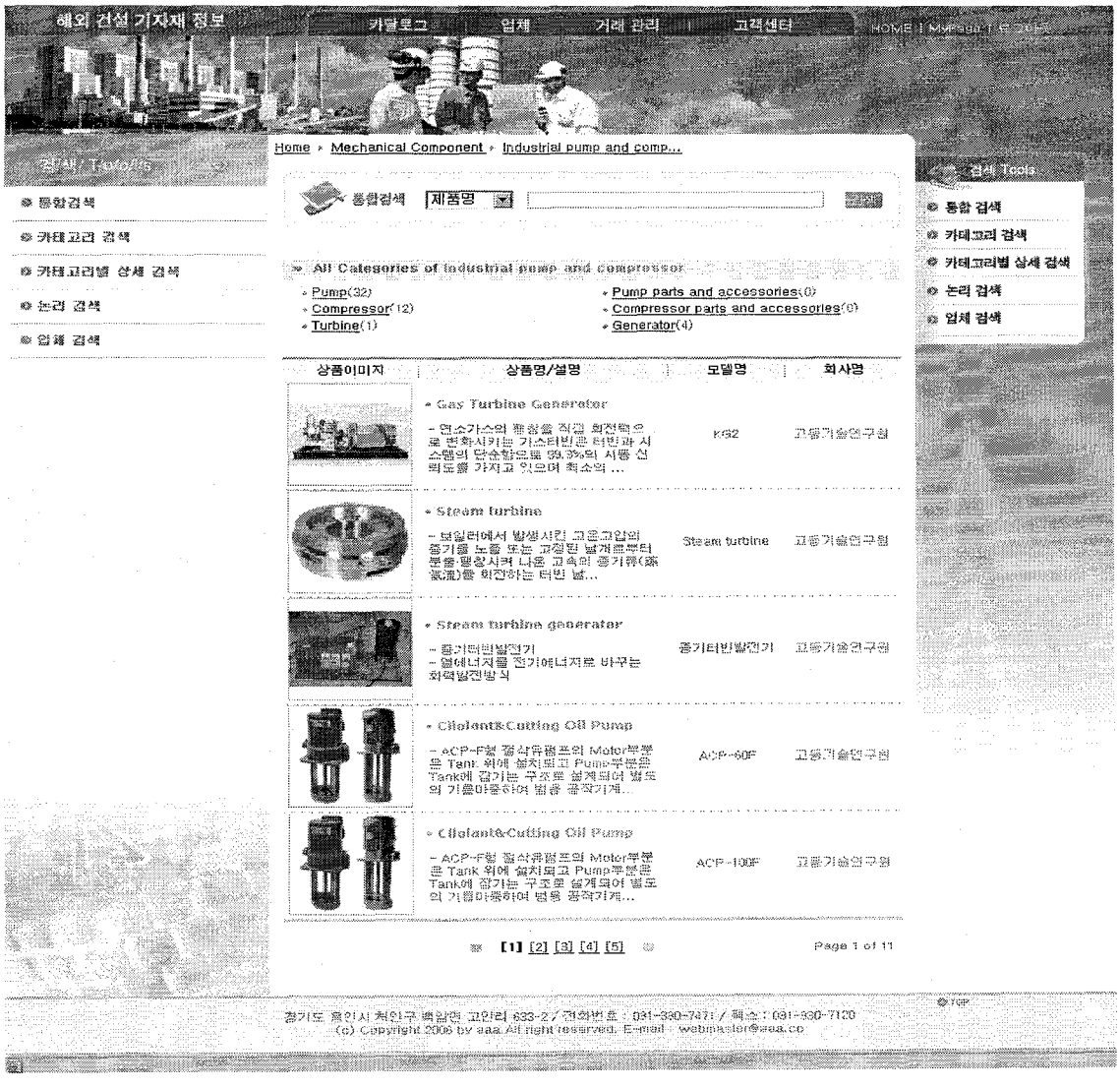


그림 3.5.5 카테고리 검색 화면

3) 카테고리별 상세 검색

① 좌측의 분류 트리에서 검색하고자 하는 분류를 선택한다.

② 우측의 기본속성이나 제품속성에 검색하고자 하는 검색어를 입력한다.

③ 검색 버튼을 클릭하면 해당하는 제품 리스트가 출력된다.

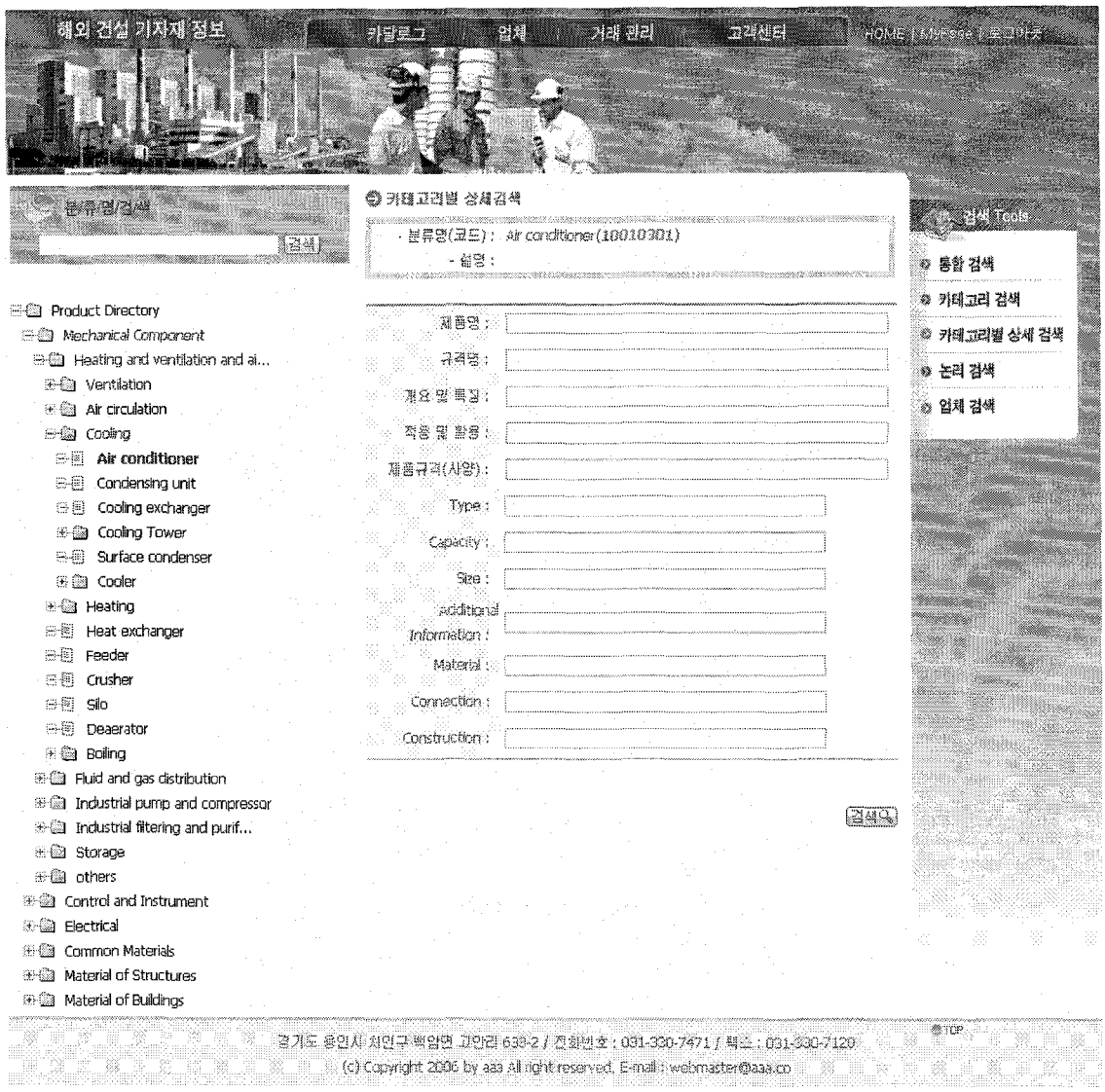


그림 3.5.6 카테고리별 상세 검색 화면

4) 논리 검색

① 좌측의 분류 트리에서 검색하고자 하는 분류를 선택한다.

② 우측의 검색창에서 검색하고자 하는 제품속성을 선택한다.

③ 검색하고자 하는 검색어를 입력한다.

④ 2개 이상의 검색을 원할 때는 검색조건을 선택한 후 ②,③을 반복해서 수행한다.

⑤ 검색 버튼을 클릭하면 해당하는 제품 리스트가 출력된다.

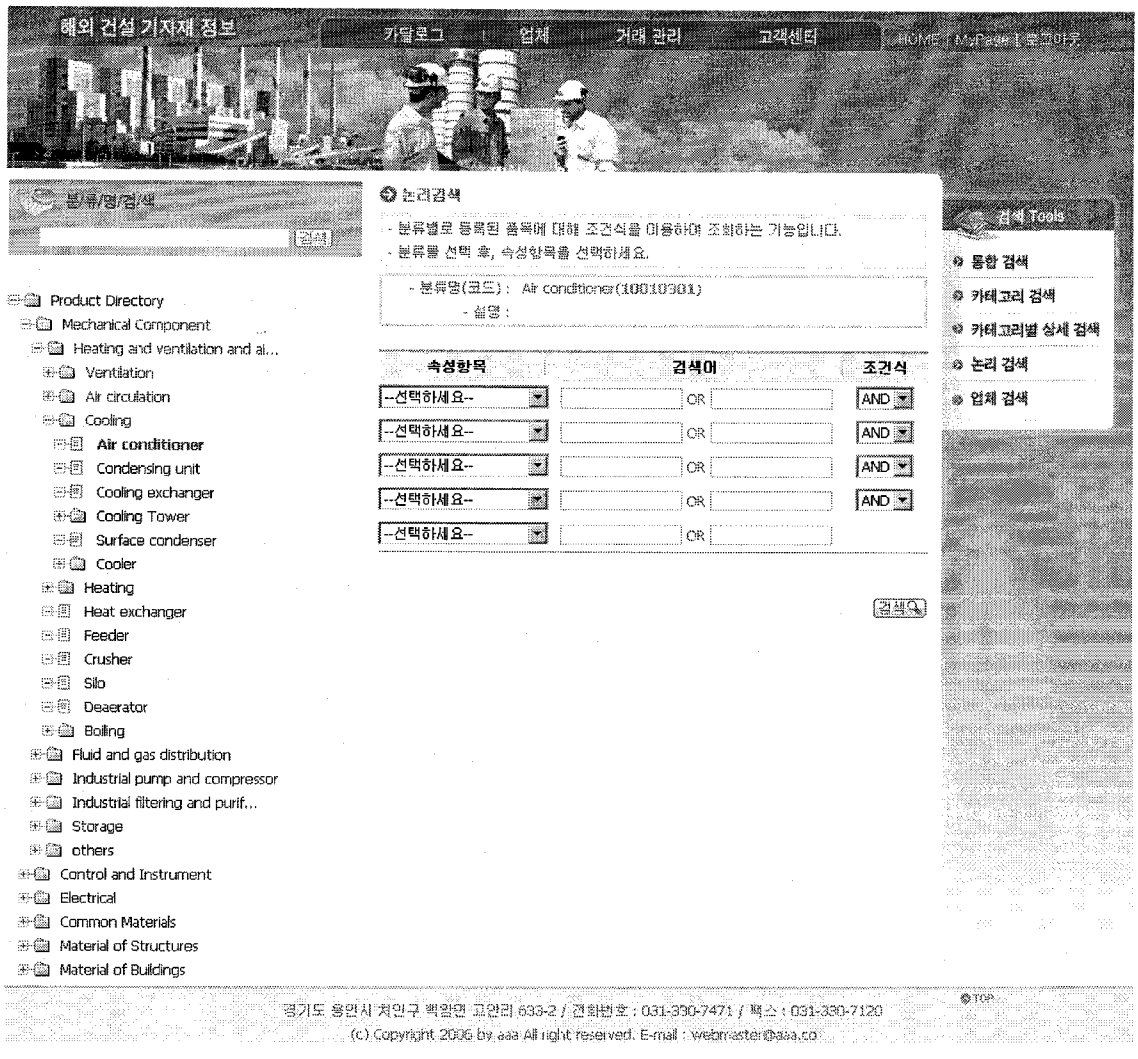


그림 3.5.7 논리 검색 화면

(다) 제품 상세 정보

제품 상세 정보 화면은 제품에 대한 개요 및 특징, 규격 등에 대한 정보를 확인 할 수 있다.

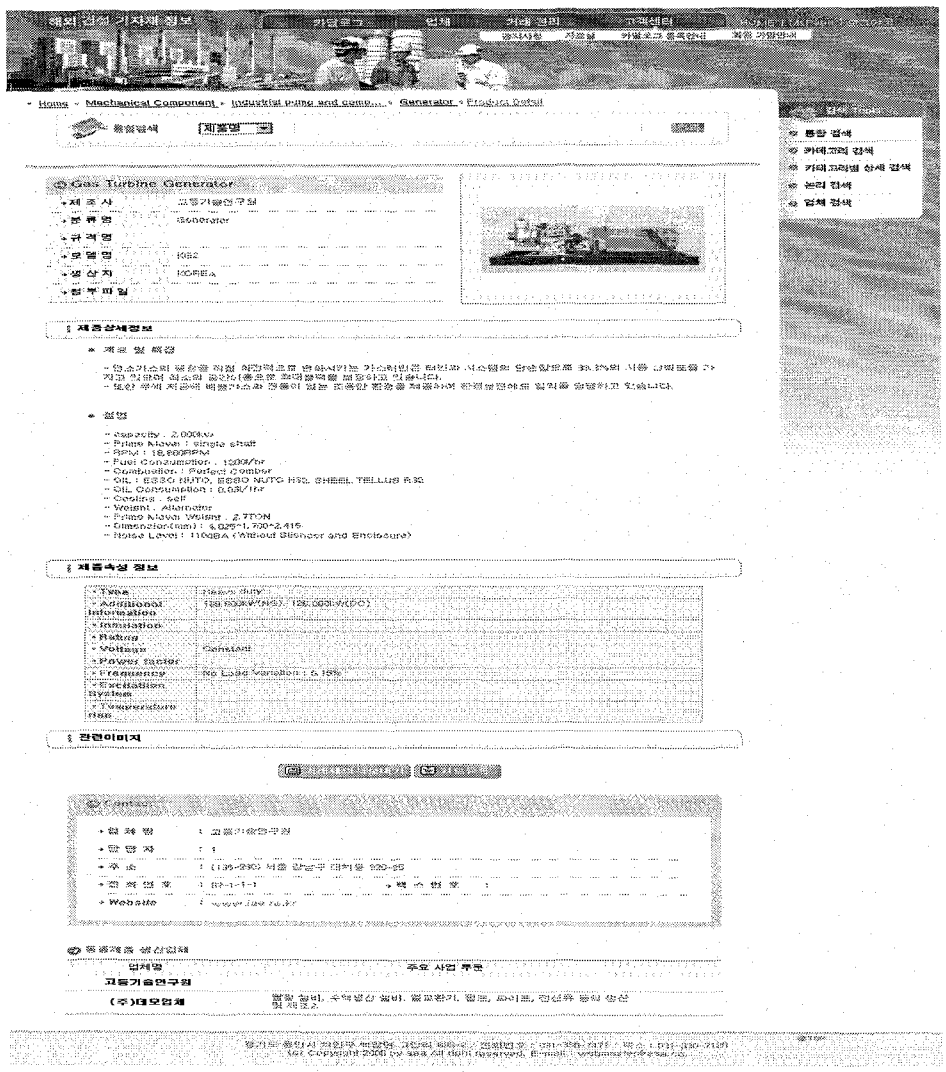


그림 3.5.8 제품 상세 화면

1) 제품 기본 정보

① 제품명, 제조사, 분류명, 규격명, 모델명, 원산지등이 출력된다.

② 제품이미지를 클릭하면 확대된 이미지가 팝업으로 출력된다.

2) 제품 상세 정보

제품에 대한 개요 및 특징, 적용 및 활용도, 설명을 확인할 수 있다.

3) 제품 속성 정보

제품에 대한 제품 속성명과 속성 값이 출력된다.

4) 제품 생산 업체 기본정보 및 담당자 정보

제품 생산 업체의 업체명, 홈페이지와 해당 제품의 담당자 정보를 확인할 수 있다.

5) 동종 생산 업체 리스트

① 같은 분류의 제품을 생산하는 업체 리스트가 출력된다.
② 업체명을 클릭하면 업체 상세정보 페이지로 이동한다.

6) 거래제의서 등록

제품 생산 업체의 담당자에게 거래제의서를 등록할 수 있다.

7) 나의 카트 등록

관심 있는 제품이 있을 경우 나의 카트에 등록하여 보관할 수 있다.

(라) 업체 검색

업체 검색 화면은 업체에 대한 기본 정보 및 생산제품, 생산 제품의 분류 조건을 이용하여 통합 검색이 가능하다.

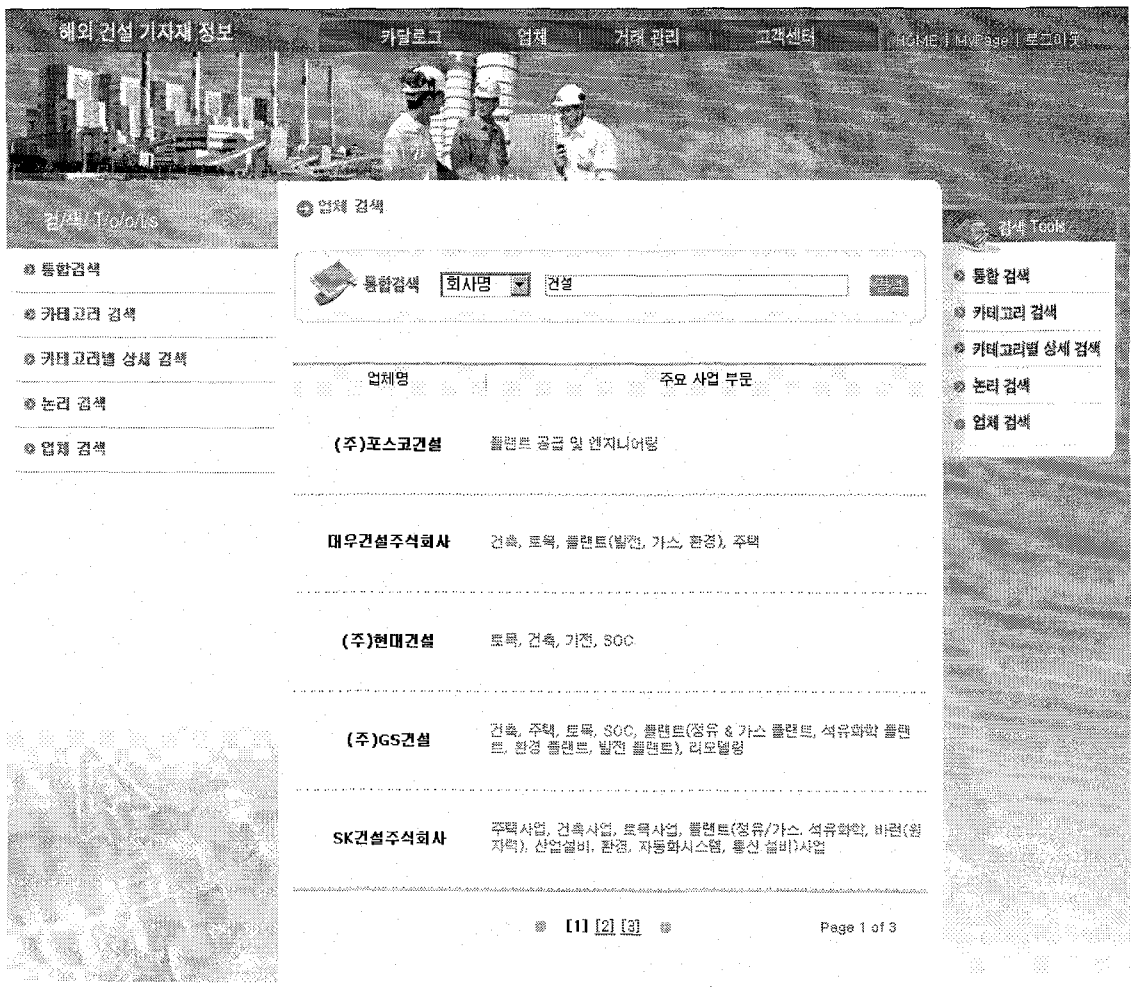


그림 3.5.9 업체 검색 화면

(마) 업체 상세정보

업체 상세 정보 화면은 업체에 대한 기본 정보 및 담당자 정보와 생산 제품이 등록 되어 있는 경우 업체의 생산 제품을 확인 할 수 있다.

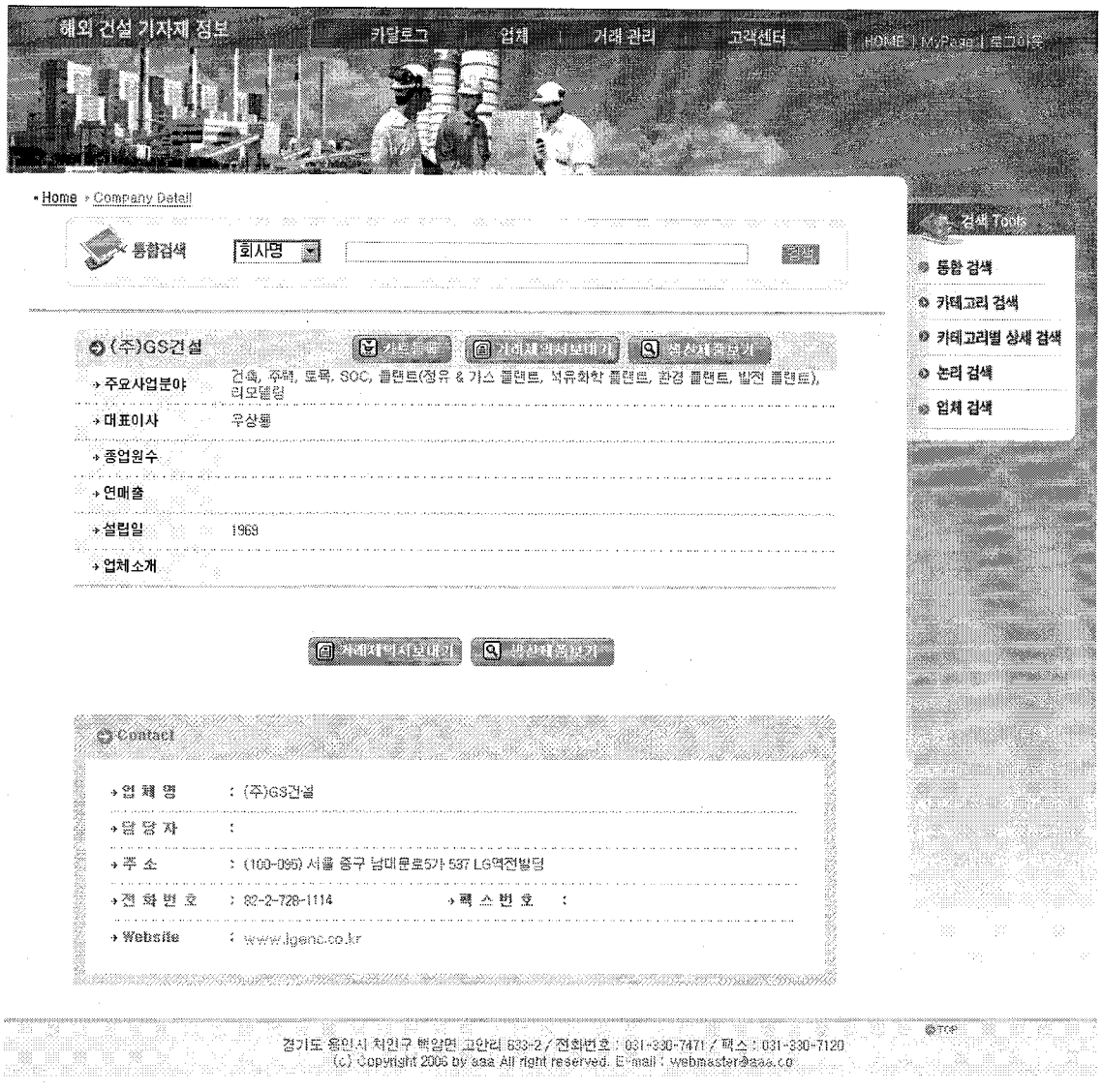


그림 3.5.10 업체 상세 화면

1) 업체 기본 정보 및 업체 담당자 정보

① 업체명, 주요 사업 분야, 대표이사, 종업원 수, 연매출, 설립일과 간단한 업체 소개가 출력된다.

② 업체의 주소, 홈페이지 등과 담당자 정보를 확인 할 수 있다.

2) 생산제품 보기

① 생산제품 보기 버튼을 클릭하면 업체가 생산하는 제품의 리스트를 확인 할 수 있다.

3) 거래제의서 등록

업체의 담당자에게 직접 거래제의서를 등록할 수 있다.

4) 나의 카트 등록

관심 있는 업체가 있을 경우 나의 카트에 등록하여 보관할 수 있다.

(바) 관리자 기능

해외건설 기자재 정보 관리 시스템의 관리자 기능은 관리자 권한을 가진 사용자가 전체 시스템을 관리하기 위한 기능으로 표준관리, 제품관리, 업체관리, 시스템 관리의 메뉴들로 이루어져 있다.

1) 표준 관리

① 표준 분류 관리

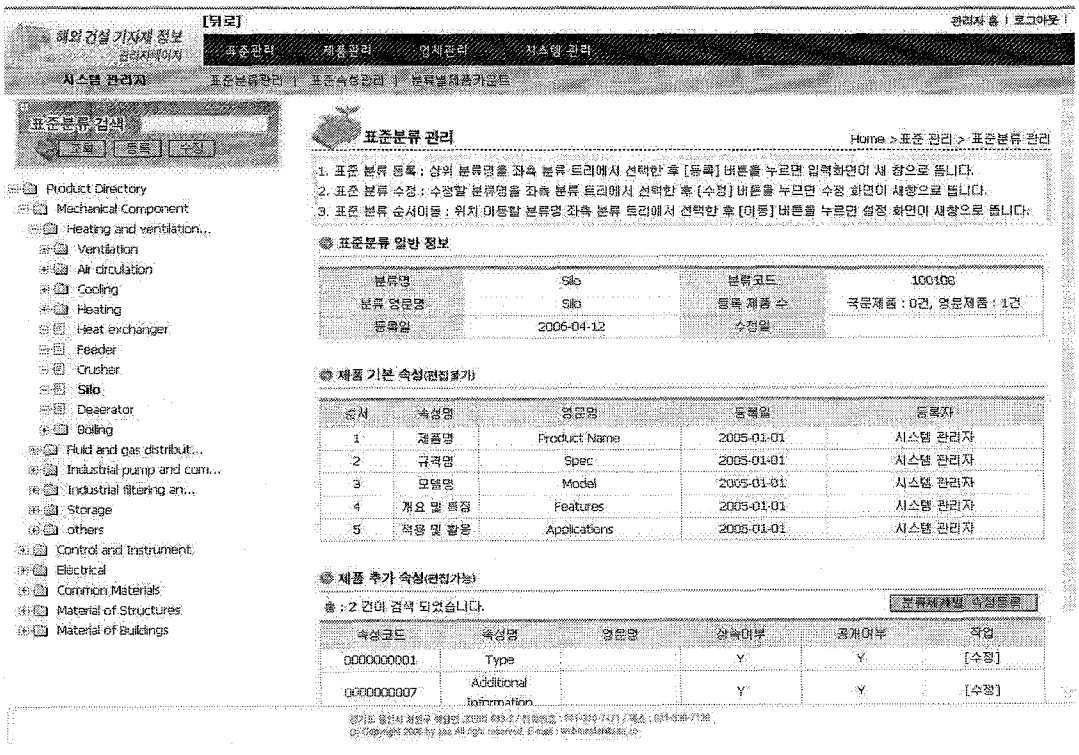


그림 3.5.11 표준 분류 관리 화면

- 현재 등록 되어 있는 분류체계를 검색 할 수 있다.
- 새로운 분류체계를 등록할 수 있다.
- 현재 등록 되어 있는 분류체계를 수정 할 수 있다.
- 선택한 분류의 추가속성을 등록할 수 있다.
- 선택한 분류의 추가속성을 수정할 수 있다.

② 표준 속성 관리

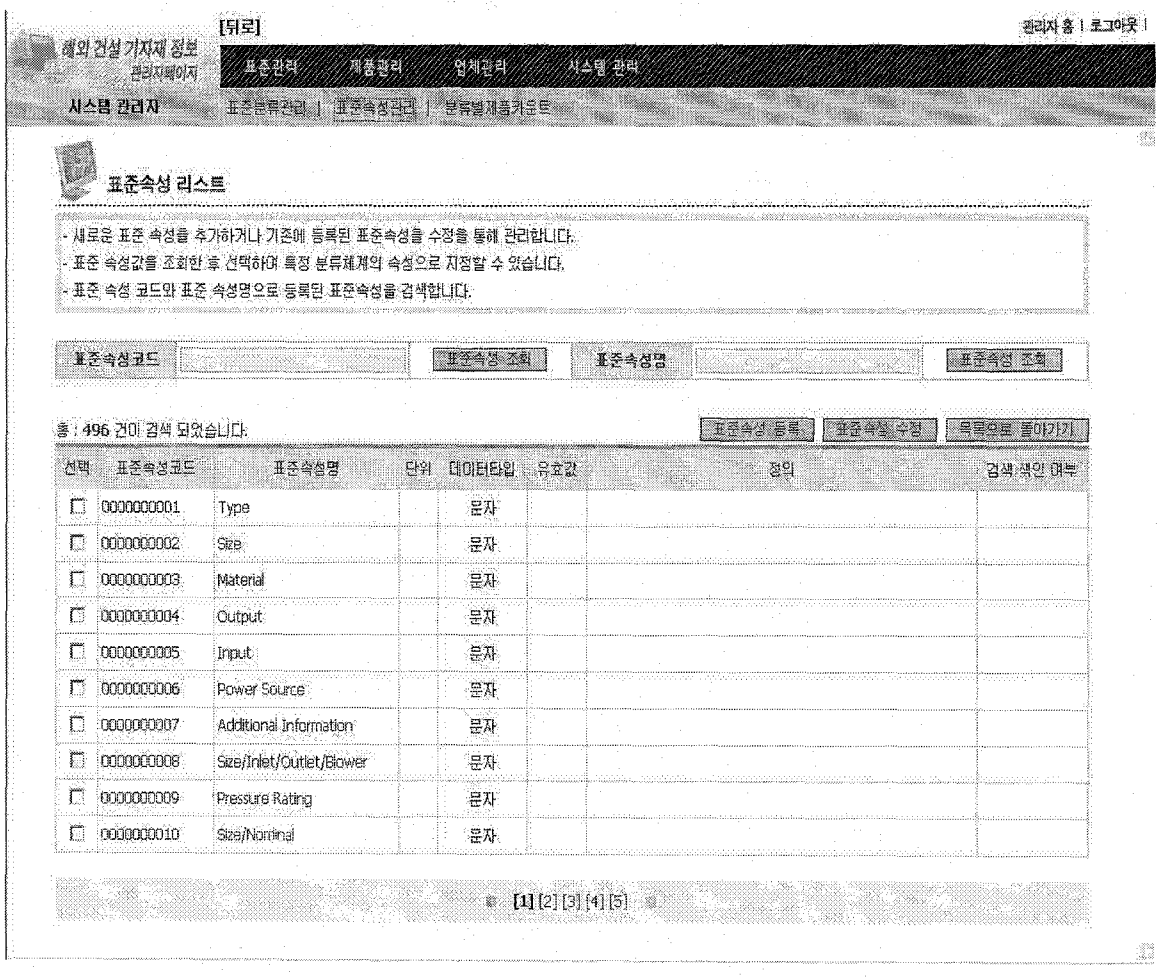


그림 3.5.12 표준 속성 관리 화면

- 현재 등록 되어 있는 표준속성을 검색 할 수 있다.
- 새로운 표준속성을 등록 할 수 있다.
- 등록되어 있는 표준속성을 수정할 수 있다.

③ 분류별 제품 카운트



그림 3.5.13 분류별제품 카운트 화면

- 국문제품 배치작업을 클릭하면 신규 등록된 국문제품들과 기 등록된 국문 제품들을 해당하는 분류체계에 등록처리 한다.

- 영문제품 배치작업을 클릭하면 신규 등록된 영문제품들과 기 등록된 영문 제품들을 해당하는 분류체계에 등록처리 한다.

2) 제품 관리

① 제품 목록



그림 3.5.14 제품 목록 화면

- 분류코드, 업체코드, 제품코드, 제품명 별로 제품을 검색할 수 있다.
- 제품목록에 해당하는 정보를 엑셀파일로 저장할 수 있다.
- 제품목록에서 제품명을 선택하면 새 창으로 제품의 상세 정보를 확인 할 수 있다.
- 제품등록 버튼을 클릭하면 제품등록 화면으로 이동한다.
- 수정 버튼을 클릭하면 선택한 제품을 수정할 수 있다.

② 제품 등록

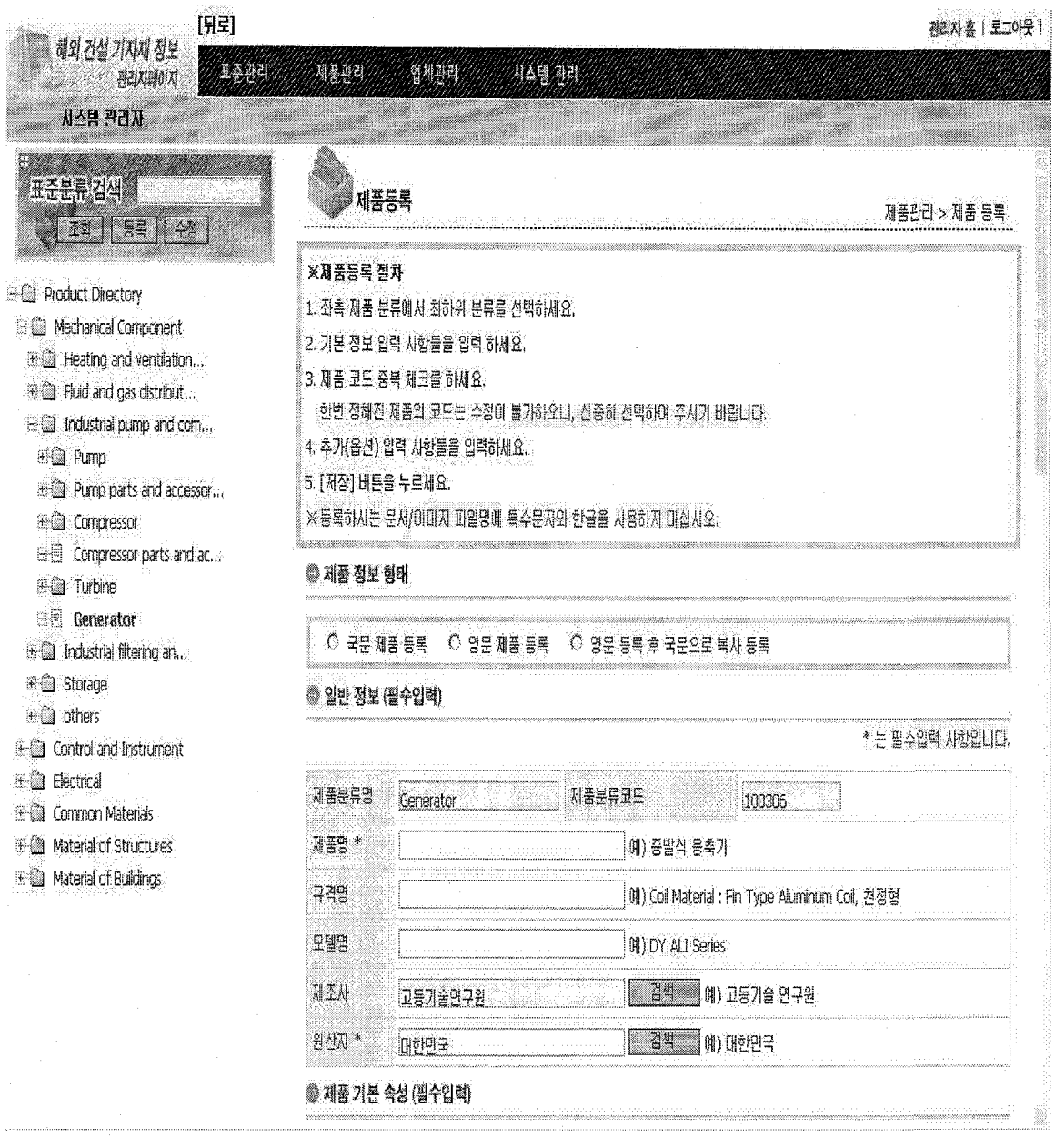


그림 3.5.15 제품 등록 화면

- 우측의 분류 트리에서 최하위의 분류를 선택하면 제품을 등록할 수 있는 화면이 출력된다.

- 제품 정보, 일반정보, 제품 기본속성, 제품 추가속성, 이미지 및 첨부파일을 입력한다.

- 필수입력 사항은 모두 입력하여야 한다.

- 저장하기 버튼을 클릭하면 입력한 제품이 등록된다.

3) 업체 관리

① 업체 목록



그림 3.5.16 업체 목록 화면

- 상단의 회원사 상태별로 검색할 수 있다.
- 검색조건, 검색어를 입력해서 업체를 검색할 수 있다.
- 리스트에서 기업명을 선택하면 업체 상세정보를 확인할 수 있다.
- 업체등록 버튼을 클릭하면 업체등록 폼으로 이동한다.

② 업체 등록



그림 3.5.17 업체 등록 화면

- 회원정보, 기업정보, 담당자 정보, 영문 기업정보를 입력한다.
- 필수입력 사항은 모두 입력하여야 한다.
- 등록 버튼을 클릭하면 입력한 업체가 등록된다.

4) 시스템 관리

① 공통 코드 관리



그림 3.5.18 공통코드 관리 화면

- 마스터 코드를 등록, 수정, 삭제 할 수 있다.
- 마스터 코드에 등록되어있는 하위 코드를 등록, 수정, 삭제 할 수 있다.

② 데이터 Import 관리

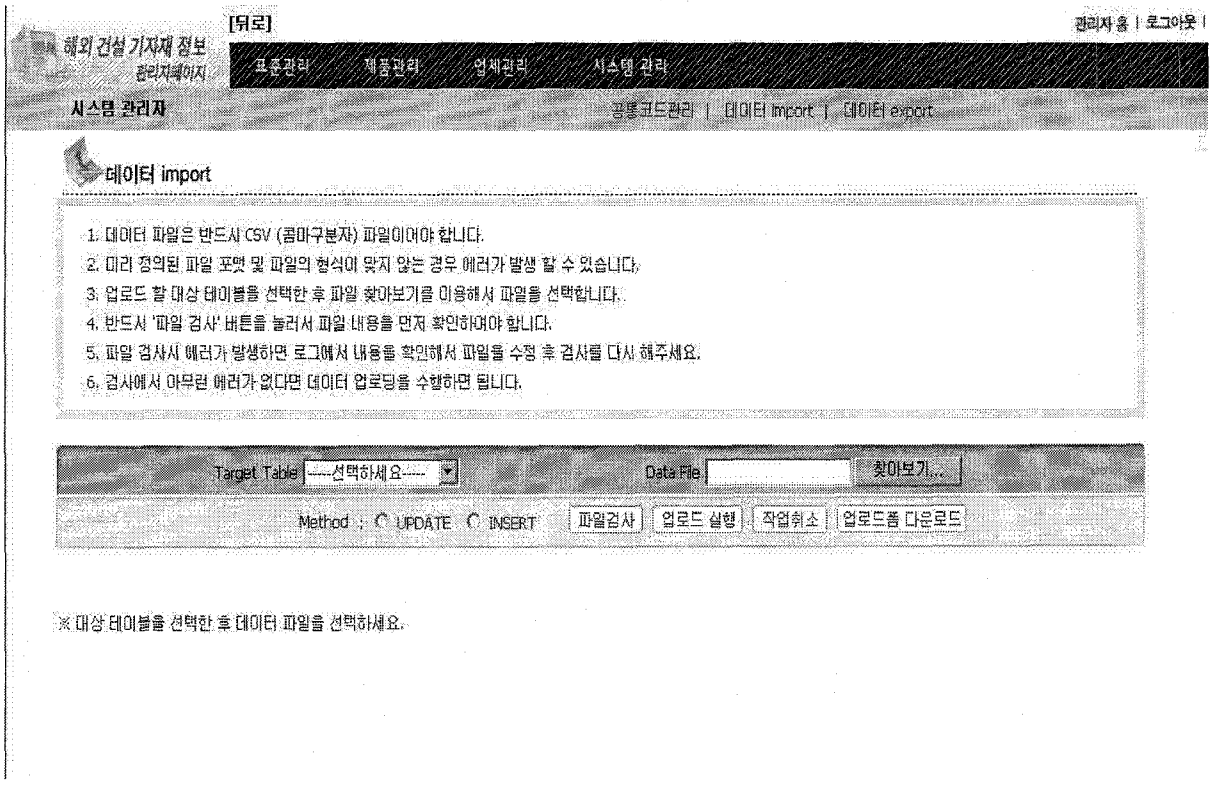


그림 3.5.19 데이터 Import 화면

- 운영자가 관리자화면에서 시스템관리의 데이터Import를 클릭하면 위의 화면으로 이동한다.
- 업로드 포맷이 되는 폼을 다운로드 받아서 업로드 파일을 작성한다.
- 데이터 업로드 하는 순서 : 대상 테이블 선택 -> 업로드 파일 찾기-> 파일검사 -> 업로드 모드를 선택 -> 업로드 실행
- 업로드 처리 시 에러가 발생하면 화면에 출력된다.

③ 데이터 Export 관리



그림 3.5.20 데이터 Export 화면

- 운영자가 관리자화면에서 시스템관리의 데이터Export 메뉴를 클릭하면 위의 화면으로 이동한다.
- 대상 테이블, 파일타입을 선택한다.
- 다운로드 버튼을 클릭하면 선택한 테이블의 내용이 다운로드 된다.

2. 거래 관리 시스템

가. 거래 관리 시스템의 개요

거래 관리 시스템은 업체 회원들 간의 거래협업을 지원하는 기능으로 프로젝트 관리, 견적 관리, 주문 관리 기능으로 이루어져 있다.

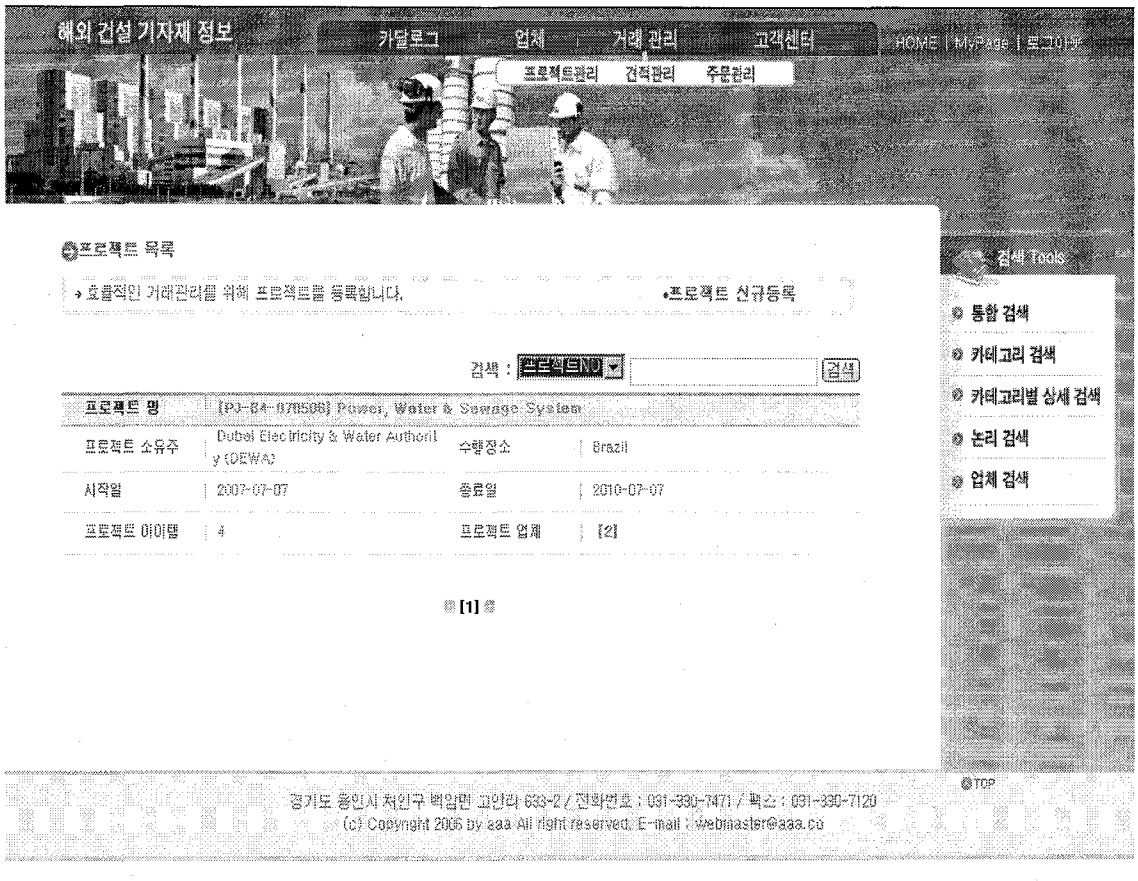


그림 3.5.21 거래관리 시스템 메인 화면(Buyer)

나. 거래 관리 시스템구축 범위

(1) 프로젝트 관리

- 프로젝트 목록 검색
- 프로젝트 등록
- 프로젝트 수정

(2) 견적 관리

- 견적 요청서 목록 검색
- 견적 요청서 등록
- 견적 요청서 조회
- 견적 요청서 확인
- 견적서 등록
- 견적서 조회/확인
- 견적서 평가/심사

(3) 주문 관리

- 주문서 목록 조회
- 주문서 등록
- 주문서 조회
- 주문서 확인
- 주문서 변경 요청서 등록
- 주문서 변경 응답서 등록
- 주문서 변경 요청/응답서 조회

다. 거래 관리 시스템 주요 기능 설명

(1) 메뉴 구성도

거래 관리 시스템은 Buyer/Admin 영역과 Supplier 영역으로 구분 될 수 있다. Buyer/Admin 영역은 프로젝트 관리, 견적 관리, 주문 관리 기능으로, Supplier 영역은 견적 관리, 주문 관리 기능으로 구성되어 있다.

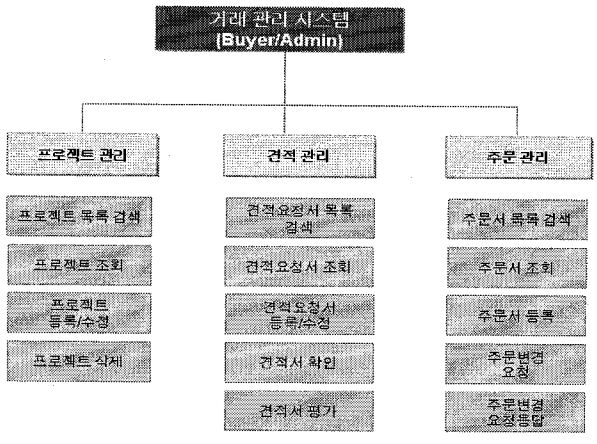


그림 3.5.22 거래관리 시스템 메뉴 구조도(Byer/Admin)

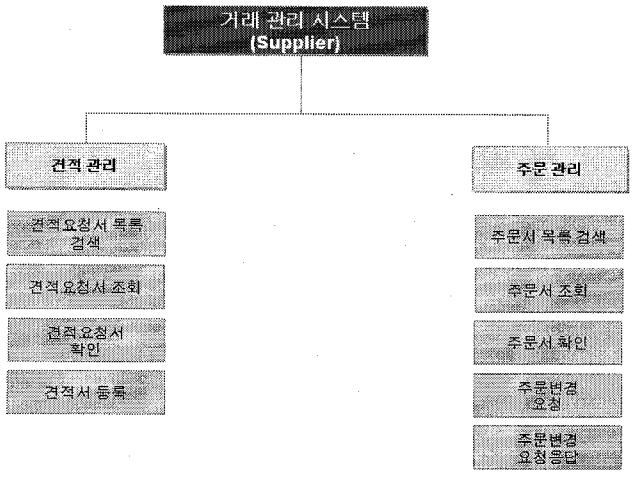


그림 3.5.23 거래관리 시스템 메뉴 구조도(Supplier)

(2) 주요 기능

(가) 프로젝트 관리

1) 프로젝트 목록 조회

① Buyer에 의해 등록된 프로젝트 목록을 조회할 수 있다.

② 프로젝트 명, 프로젝트 NO 조건으로 검색이 가능하다.

③ Buyer 사용자인 경우 프로젝트 신규 등록 버튼을 클릭하면 신규 등록 화

면으로 이동한다.

④ Admin은 모든 Buyer에 의해 등록된 프로젝트 목록을 조회할 수 있다.

⑤ 간단한 프로젝트 정보 조회가 가능하다.

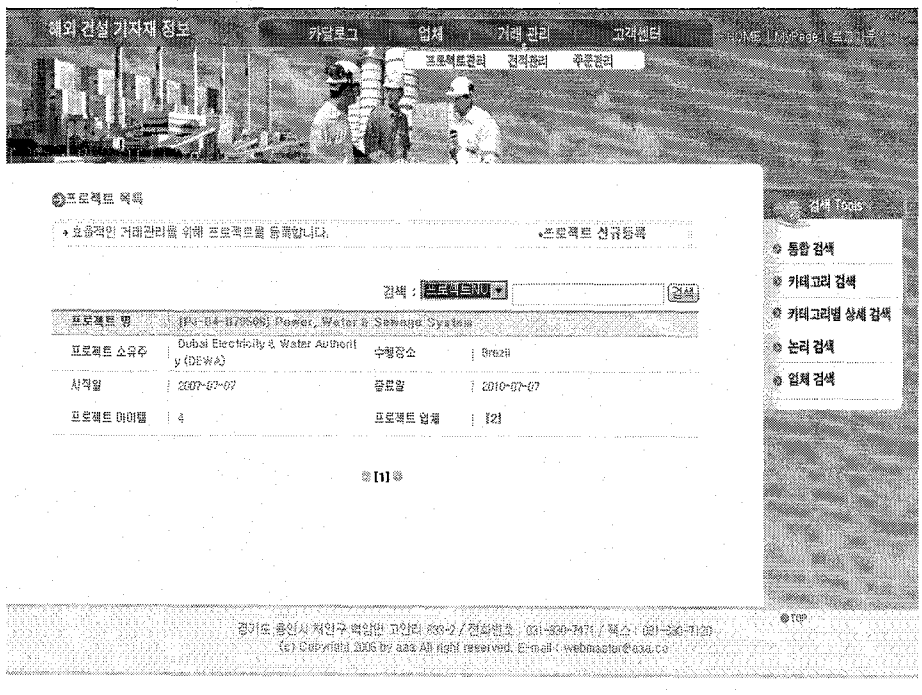


그림 3.5.24 프로젝트 목록 조회 화면(Buyer)

2) 프로젝트 조회

① Buyer에 의해 등록된 프로젝트 상세 정보를 조회할 수 있다.

② 프로젝트 아이템 생산업체 정보는 업체보기 버튼을 클릭하여 아이템 생산업체 리스트에서 조회가 가능하다.

③ Admin은 모든 Buyer에 의해 등록된 프로젝트 목록을 조회할 수 있다.

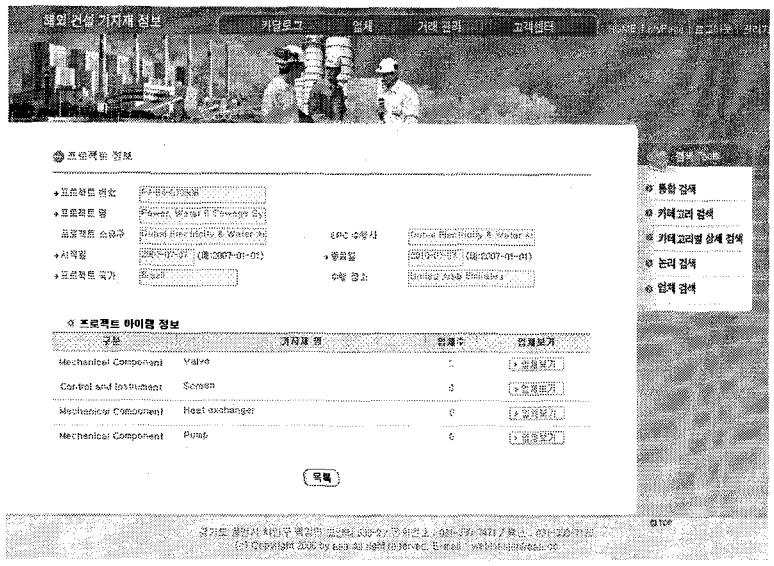


그림 3.5.25 프로젝트 상세 조회 화면(Admin)

3) 프로젝트 등록/수정

① 등록을 위한 프로젝트 정보는 프로젝트 기본 정보와 프로젝트 아이템 정보, 프로젝트 아이템 생산업체 정보로 이루어져 있다.

② 우선 프로젝트 기본 정보와 프로젝트 아이템 정보를 등록 후 프로젝트 아이템 생산 업체 정보를 등록할 수 있다.

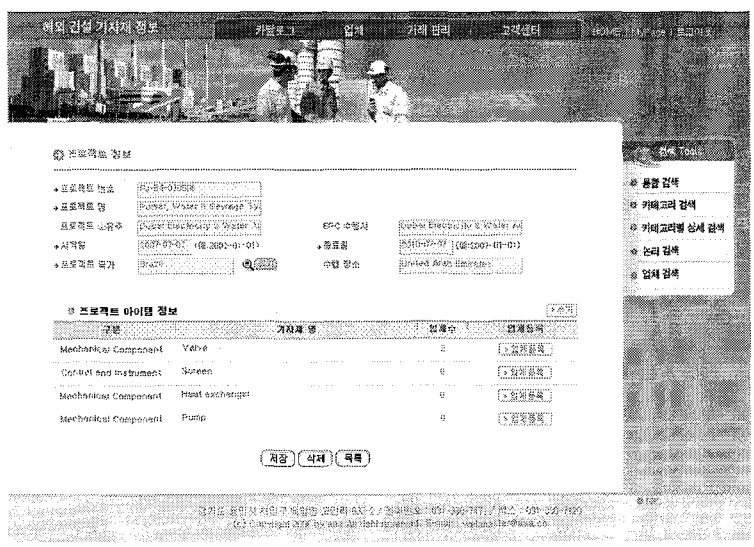


그림 3.5.26 프로젝트 등록/ 수정 화면(Buyer)

4) 프로젝트 삭제

- Buyer는 기 등록된 프로젝트 정보를 삭제할 수 있다.

(나) 견적 관리

1) 견적 요청서 목록 검색

① Buyer는 기 등록된 견적 요청서 목록을 검색할 수 있다.

② Admin 모든 Buyer가 등록한 견적 요청서 목록을 검색할 수 있다.

③ Buyer에 의해 견적 제출 요청 업체로 등록된 Supplier도 해당 견적요청서를 조회할 수 있다.

④ 견적요청 개시일을 조건으로 견적 요청서 검색이 가능하다.

⑤ 견적 요청서 목록에서 견적 요청서를 선택한 후 견적요청서 명을 클릭하면 견적 요청서 상세 정보 화면으로 이동할 수 있다.

⑥ Buyer는 견적 요청서 신규 등록 버튼을 클릭하여 신규 등록 화면으로 이동한다.

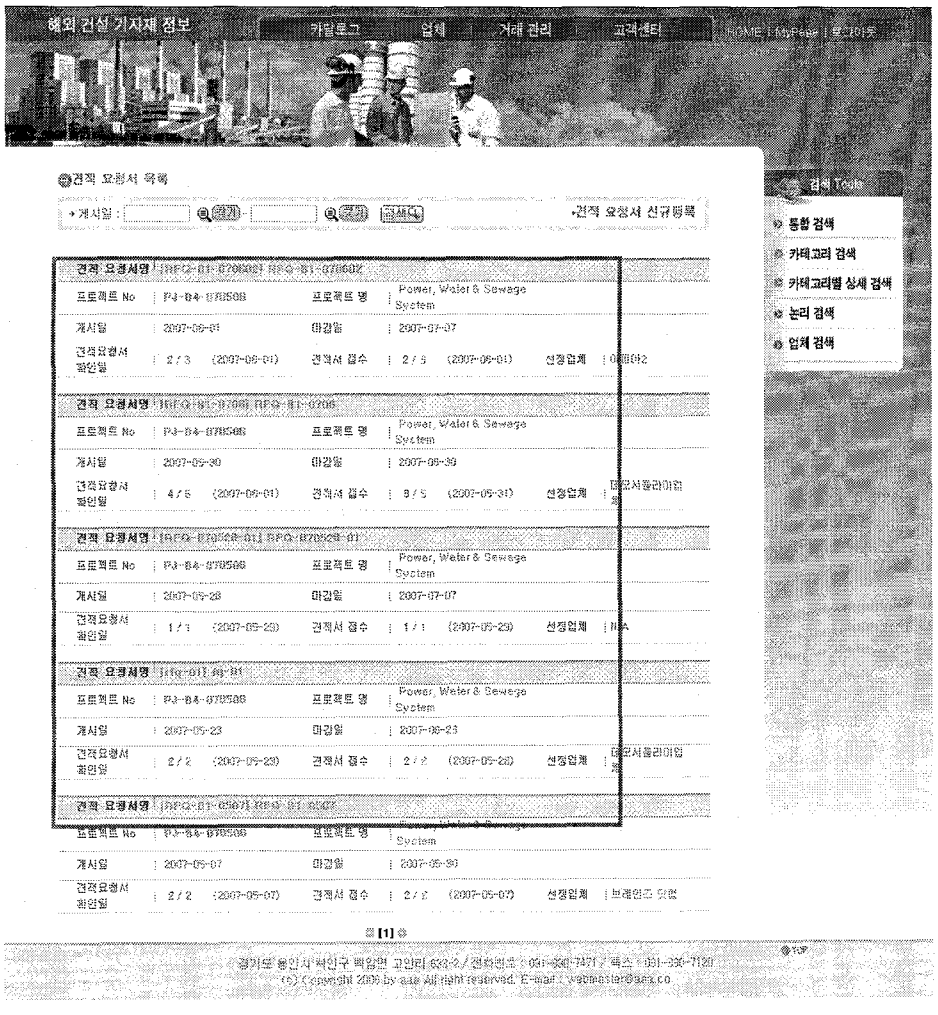


그림 3.5.27 견적 요청서 목록 조회 화면(Buyer)

2) 견적요청서 등록/수정

① Buyer는 신규 견적 요청서를 등록하거나 기 등록된 견적 요청서를 수정할 수 있다. (단 Supplier에게 전송하기 전까지)

② 견적 요청서는 기본정보, 납기 및 지불 정보, 상세 내역, 부가 정보, 첨부 파일 정보, 견적 제출 요청 업체 정보로 구성되어 있다.

③ 프로젝트 정보는 프로젝트 검색을 통해서 등록한다.

④ 상세내역 정보에는 전자카탈로그 시스템의 카탈로그를 검색하여 편리하게 추가 할 수 있다.

⑤전송까지 완료해야 견적요청서 등록을 완료할 수 있으며, 등록된 견적 요청서는 견적 제출 요청 업체로 전송된다.

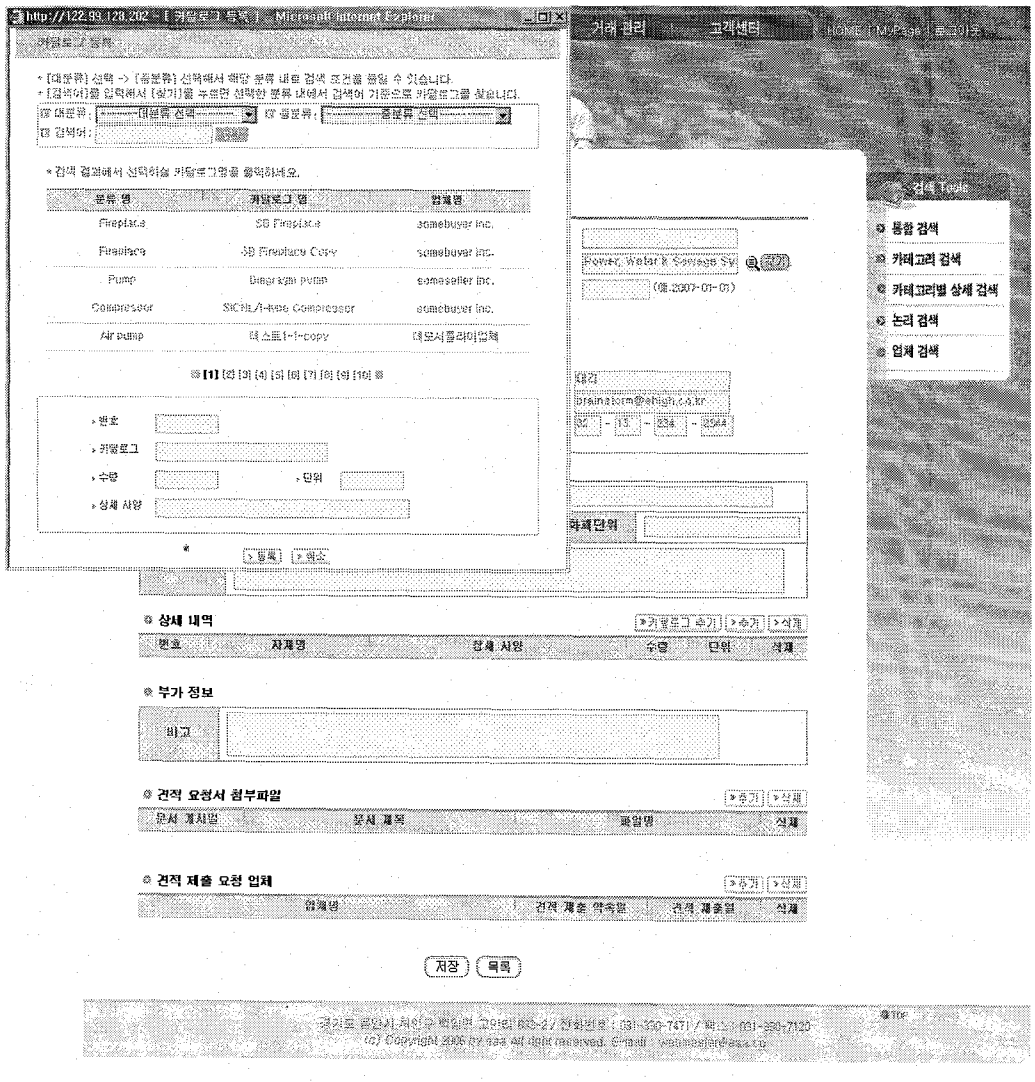


그림 3.5.28 견적 요청서 등록/수정 화면(Buyer)

3) 견적요청서 조회

- 기 등록된 견적 요청서에 대한 상세 정보를 조회할 수 있으며, 전자문서 형태로 다운로드가 가능하다.

4) 견적요청서 확인

- Supplier는 Buyer로부터 등록/전송된 견적 요청서에 대해서 견적 제출 의사를 표시할 수 있으며, 등록된 견적요청 확인서에 대해서 전자문서 형태로 다운로드가 가능하다.

5) 견적서 등록

① Supplier는 Buyer로부터 전송된 견적 요청서에 대해 견적 정보를 등록한다.

② 견적서 정보는 기본정보, 납기 및 지불 정보, 상세 내역, 부가 정보, 첨부파일 정보로 구성되어 있다.

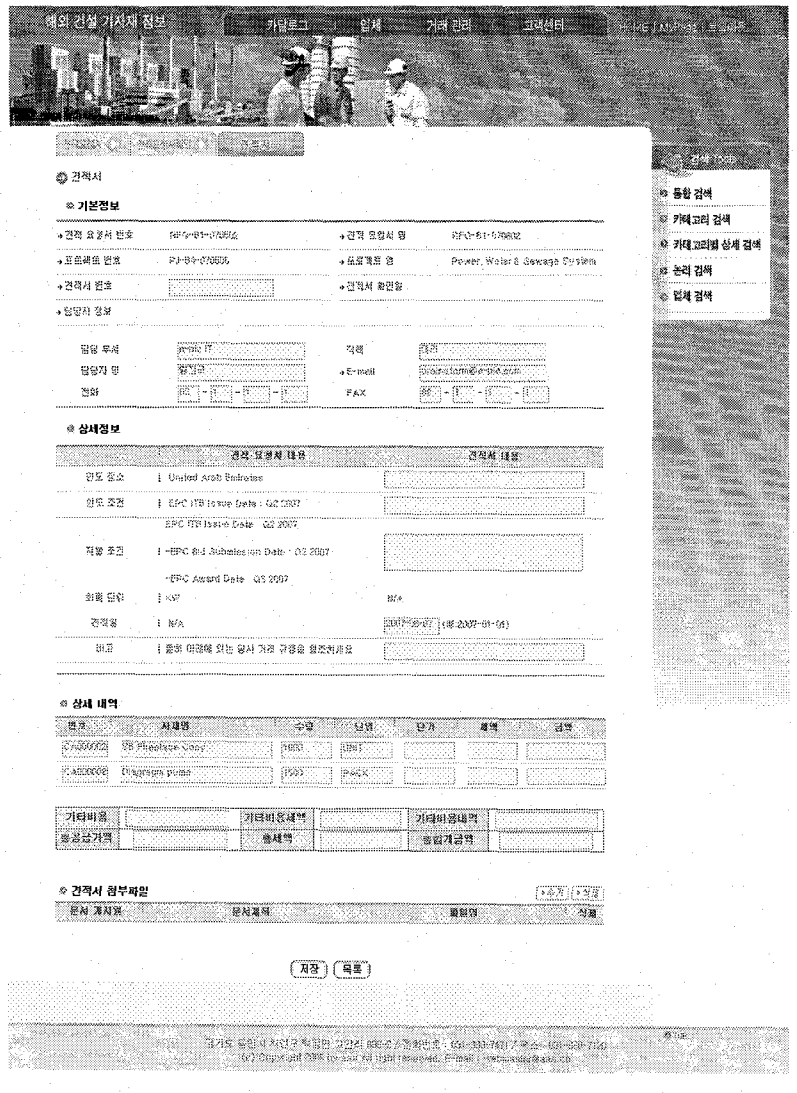


그림 3.5.29 견적서 등록 화면(Supplier)

6) 견적서 확인

- Buyer는 각각의 견적 제출 업체로 부터 등록된 견적서를 조회하고 이에 대한 확인 정보를 등록한다.
- 기 등록된 견적서를 전자문서 형태로 다운로드 할 수 있다.

7) 견적 평가

① Buyer는 각각의 Supplier 업체로부터 제시된 견적서에 대해 검토하여 거래업체를 선정한다.

② 평가가 완료되면 견적관리가 종료되고, 주문관리로 넘어간다.

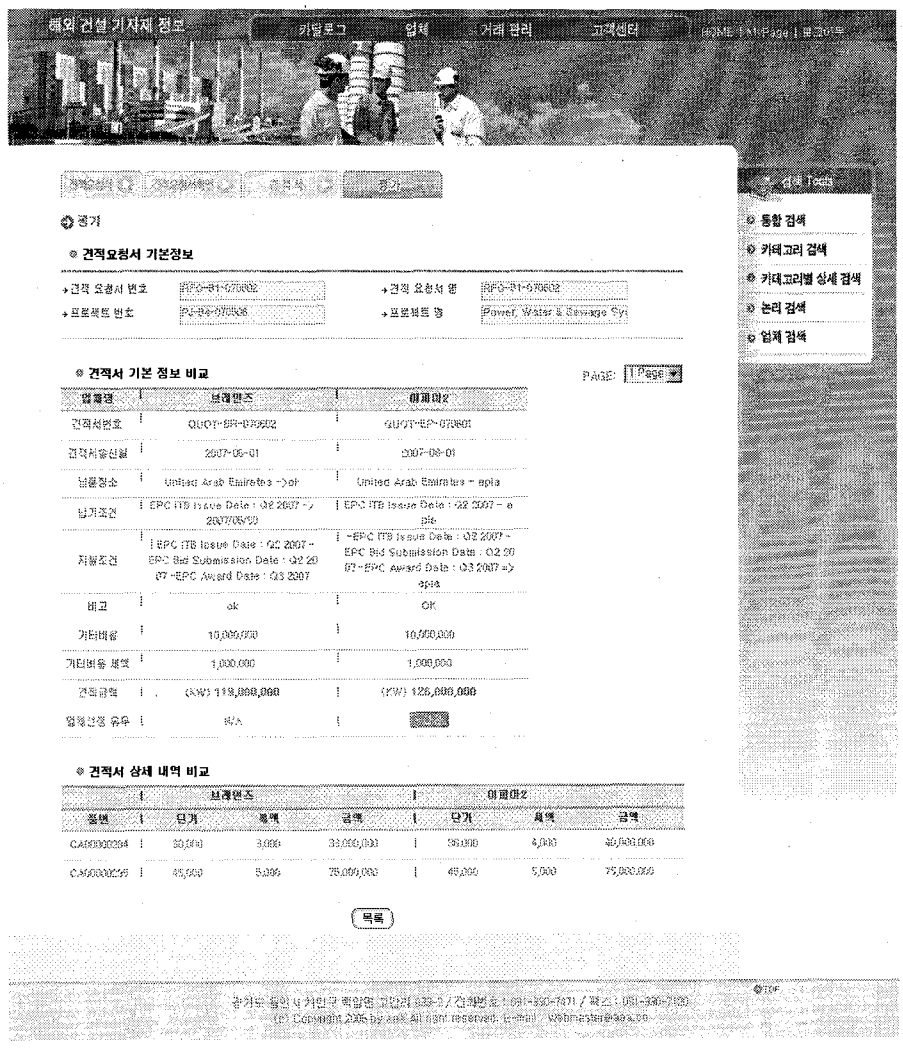


그림 3.5.30 견적 평가 화면(Buyer)

(다) 주문 관리

1) 주문서 목록 조회

① Buyer는 기 등록된 주문서 목록을 검색할 수 있다.

② Admin 모든 Buyer가 등록한 주문서 목록을 검색할 수 있다.

③ Buyer에 의해 견적 평가 결과 업체로 선정된 Supplier도 해당 주문서를 조회할 수 있다.

④ 주문서 개시일을 조건으로 견적 요청서 검색이 가능하다.

⑤ Buyer는 주문서 신규 등록 버튼을 클릭하여 신규 등록 화면으로 이동한다.

⑥ 주문서 목록에서 주문서를 선택한 후 주문서 명을 클릭하면 주문서 상세

정보 화면으로 이동할 수 있다.

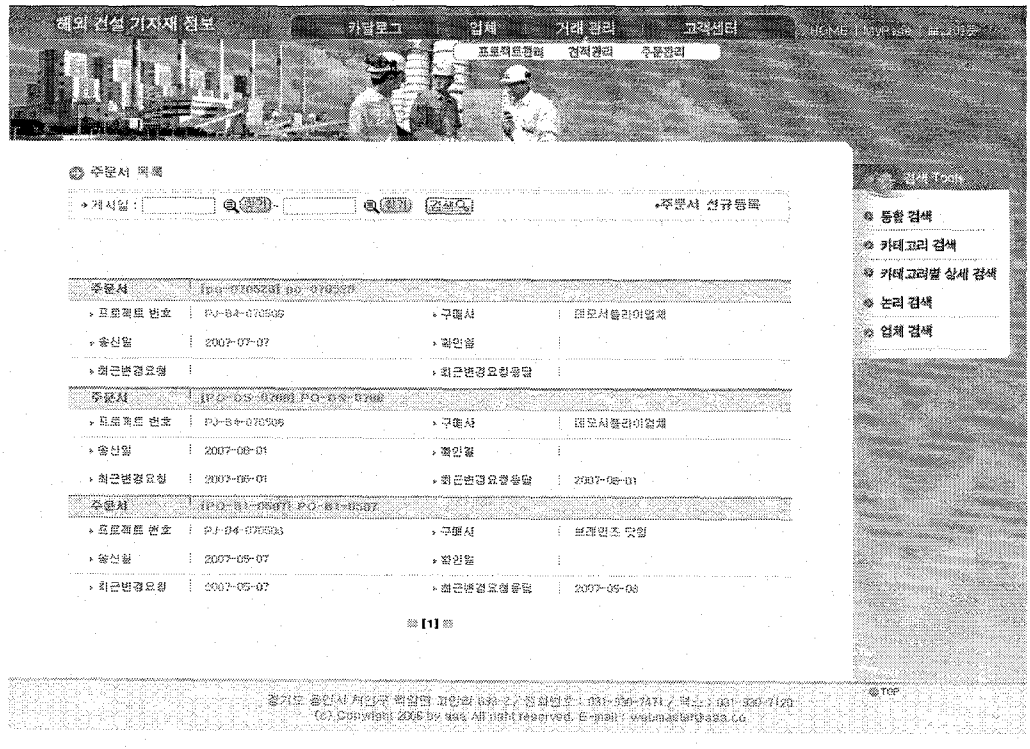


그림 3.5.31 주문서 목록 조회 화면(Buyer)

2) 주문서 등록

① Buyer는 견적관리에 의해 선정된 견적요청서를 참조하여 견적서를 등록한다.

② 주문서는 기본정보, 납기 및 지불 정보, 상세 내역, 부가 정보, 첨부파일 정보로 구성되어 있다.

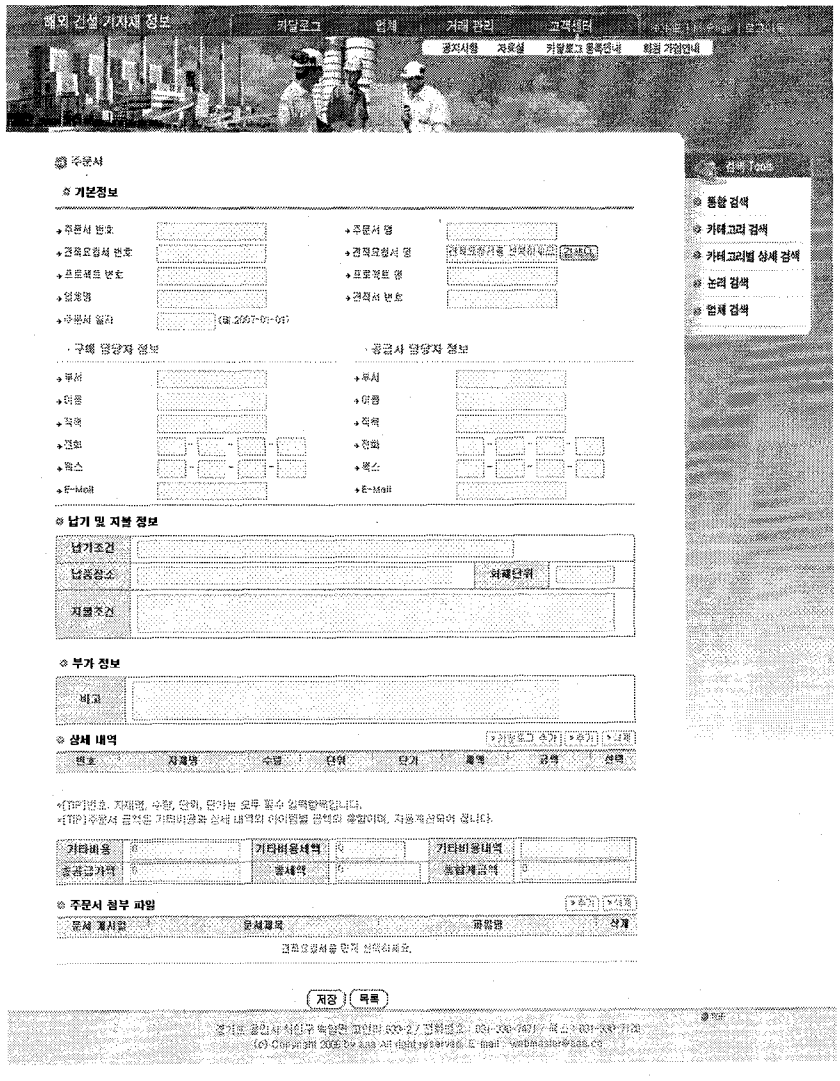


그림 3.5.32 주문서 등록 화면(Buyer)

3) 주문서 확인

- Supplier는 Buyer에게 등록 받은 주문서를 조회하고 전자문서 형태로 다운로드 할 수 있으며, 주문서에 대한 주문확인을 해야 한다.

4) 주문 변경 요청서 등록

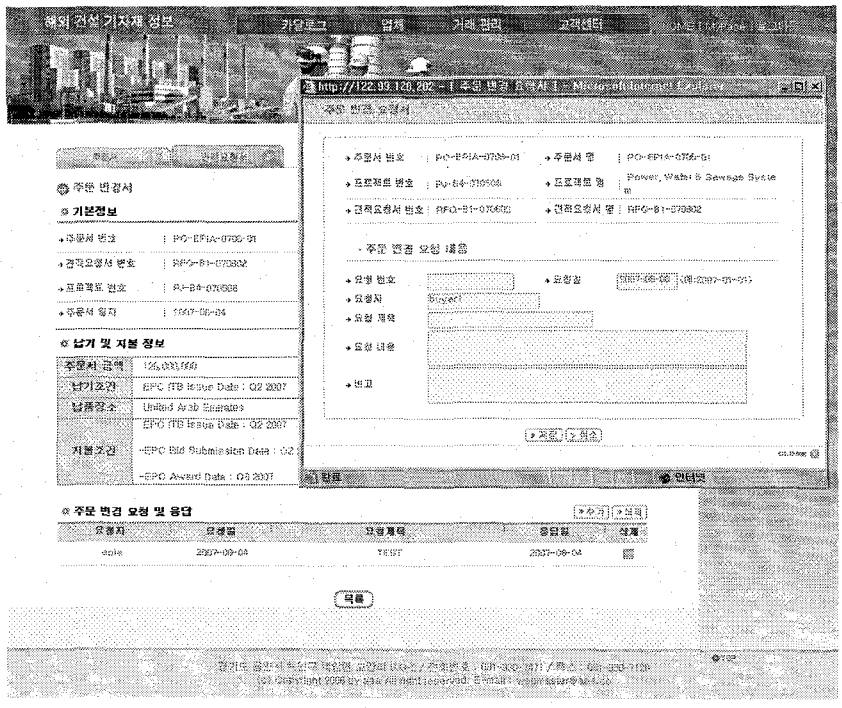


그림 3.5.33 주문 변경 요청서 등록 화면(Buyer)

- Buyer/Supplier는 기 등록된 주문서에 대해 변경 요청을 등록할 수 있다.

5) 주문 변경 요청서 응답

- Buyer/Supplier는 기 등록된 주문 변경 요청서에 대해 응답서를 등록할 수 있다.

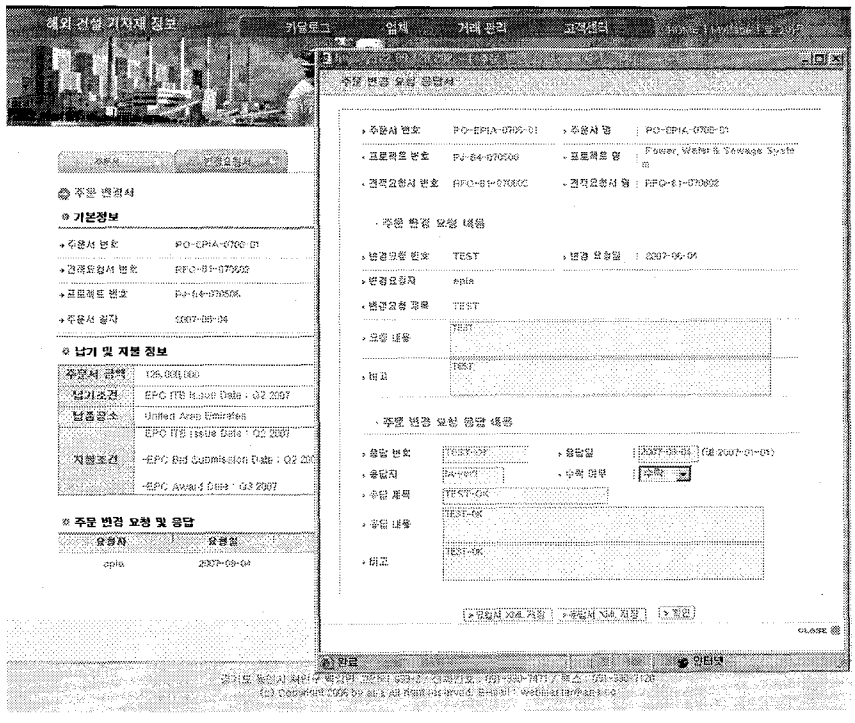


그림 3.5.34 주문 변경 요청 응답서 등록 화면(Buyer)

3. 마이페이지 시스템

가. 마이페이지 시스템의 개요

마이페이지는 회원의 편의를 돕는 개인화 기능과 비즈니스 지원 기능으로 이루어져 있다.

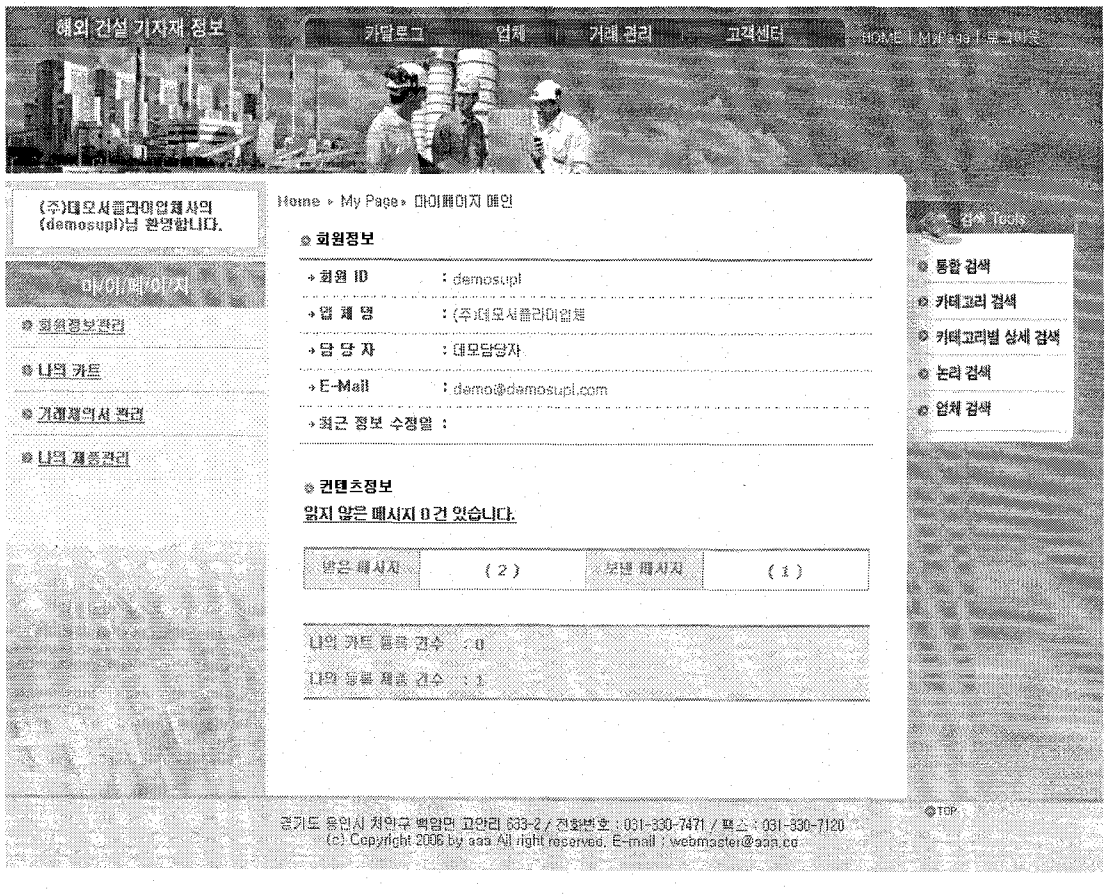


그림 3.5.35 마이페이지 시스템 메인 화면

나. 마이페이지 시스템구축 범위

(1) 마이페이지 메인

- 회원 기본정보 확인
- 콘텐츠 정보 확인

(2) 회원정보 관리

- 회원 정보 수정

(3) 나의카트

- 업체에 대한 나의 카트 목록 확인
- 제품에 대한 나의 카트 목록 확인

(4) 거래제의서 관리

- 거래제의서 목록 조회
- 거래제의서 상세 정보 조회

(5) 나의 제품관리

- 제품 목록 조회
- 제품 등록
- 제품 수정
- 제품 복사 등록

다. 마이페이지 시스템 주요 기능 설명

(1) 메뉴 구성도

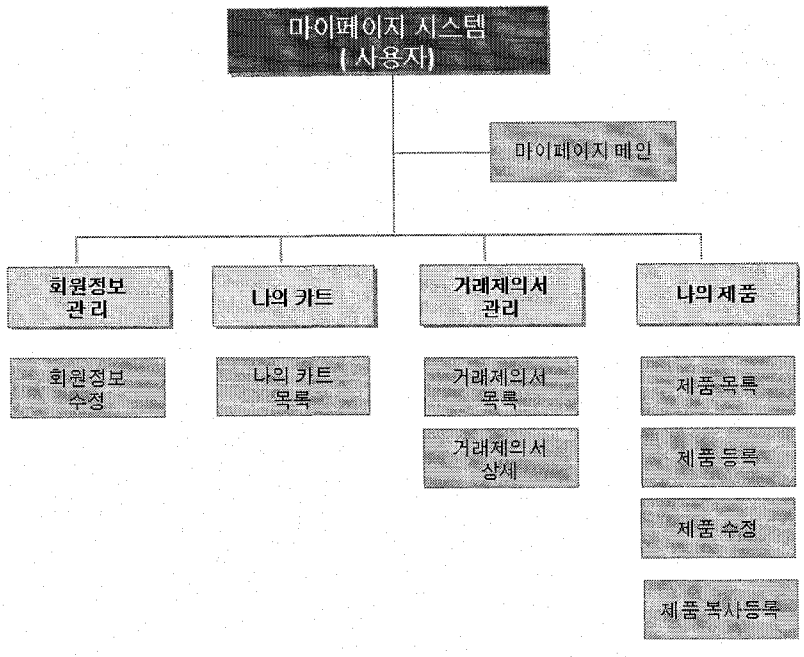


그림 3.5.36 마이페이지 시스템 메뉴 구조도

(2) 주요 기능

(가) 마이페이지 메인

1) 로그인 정보

- 로그인 사용자의 간략한 회원정보를 조회한다.

2) 마이페이지 메뉴

- 마이페이지의 구성을 쉽게 파악하여 각각의 메뉴로 이동하기 용이하다.

3) 회원정보

- 사용자에 대한 간략한 회원정보를 조회할 수 있다.

4) 콘텐츠 정보

- 사용자가 사이트 내에서의 활동 내역, 즉 제품등록, 거래제의서 등록 등의 내역을 파악할 수 있다.

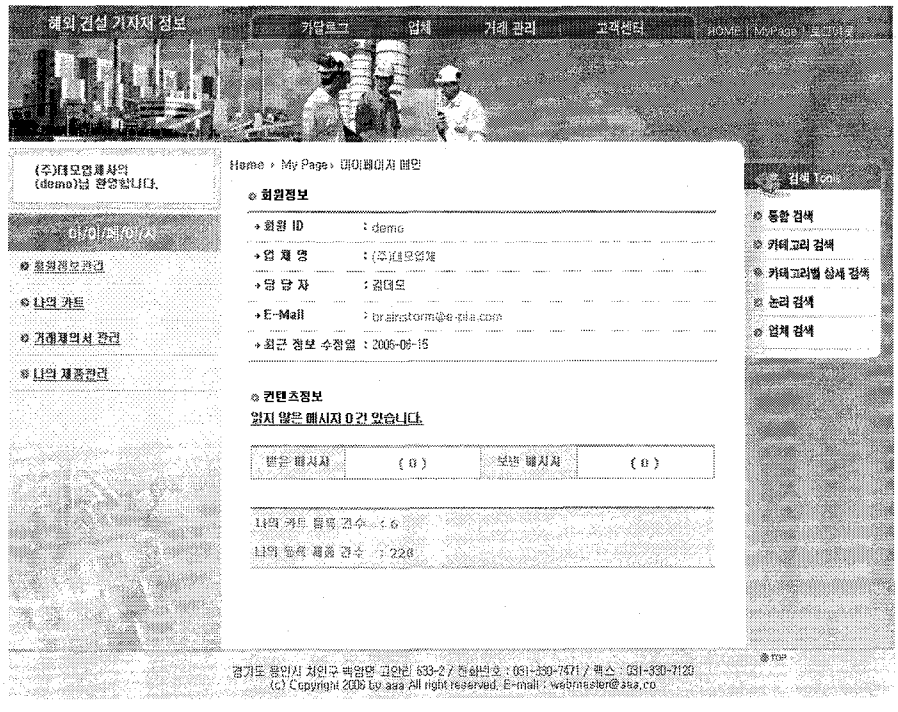


그림 3.5.37 마이페이지 메인 화면

(나) 회원정보 관리

1) 회원정보 수정

- 회원정보에 대한 수정이 가능하다.
- 회원정보는 회원정보, 기업정보, 담당자 정보로 구성되어 있다
- 비밀번호 수정 시 이전 비밀번호를 입력해야 한다.

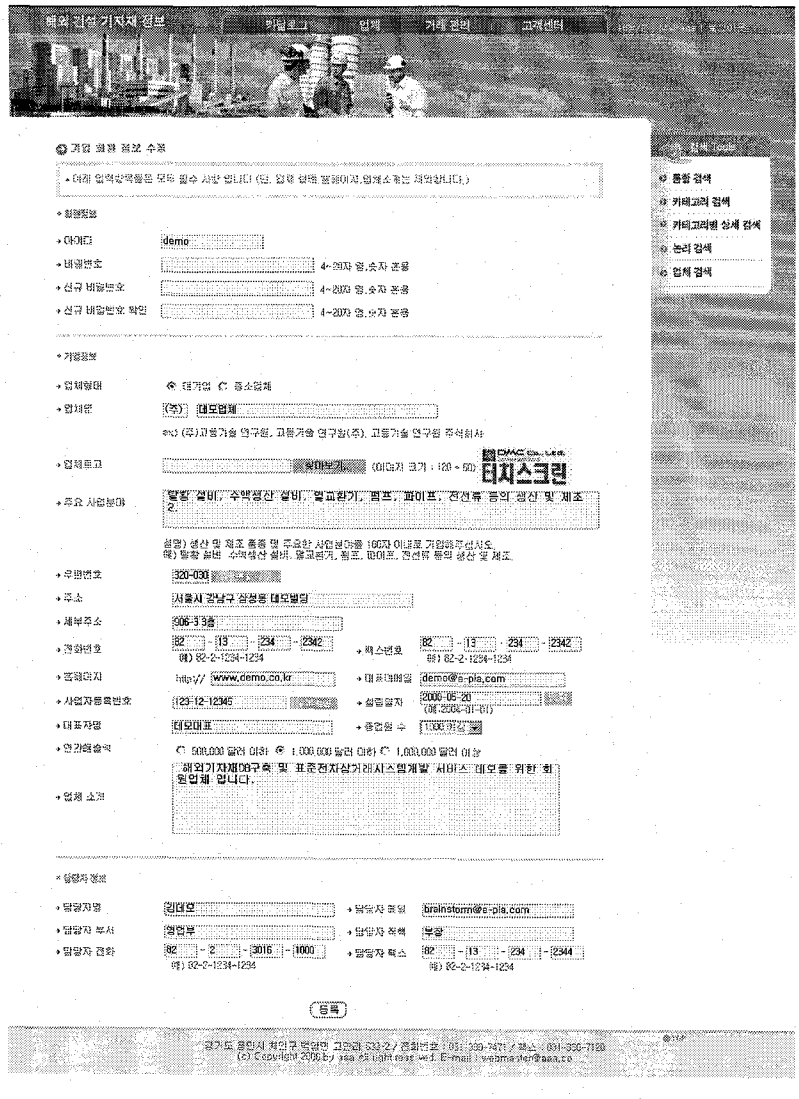


그림 3.5.38 회원정보 수정 화면

(다) 나의 카트

1) 나의 카트 목록

- 사용자가 등록한 관심 제품, 업체를 카트에 보관하여 조회하는 기능이다.
- 목록 상단의 탭을 클릭하여 카탈로그, 업체 각각의 카트목록을 조회할 수 있다.
- 카트 목록에서 선택하여 삭제할 수 있다.

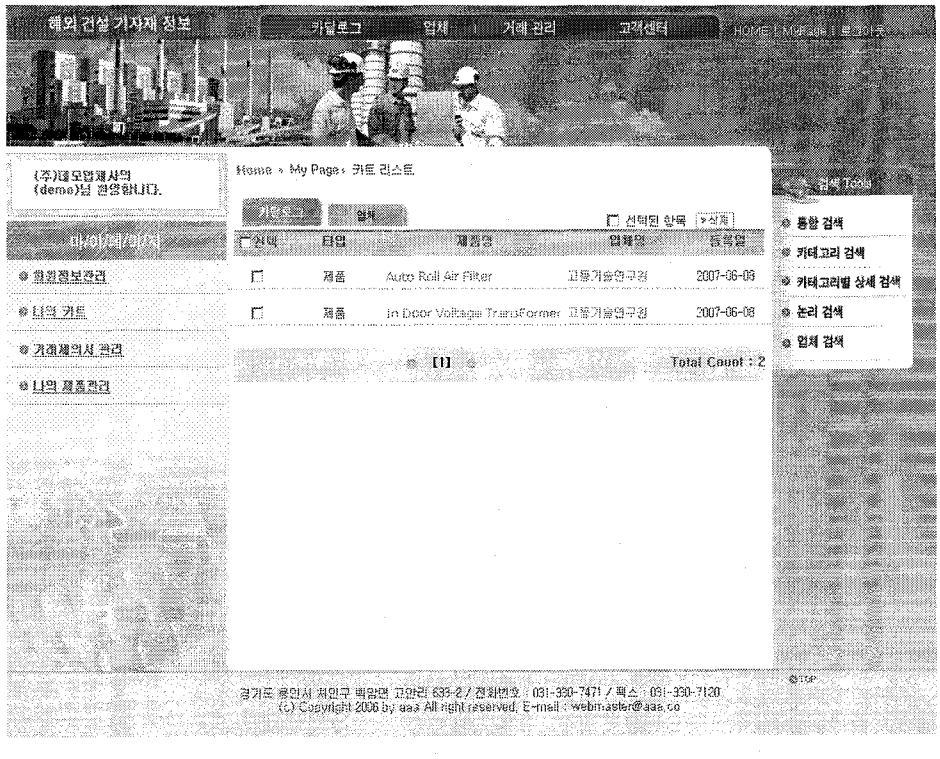


그림 3.5.39 나의 카트 목록 화면

(라) 거래제의서 관리

1) 거래제의서 목록

- 사용자가 보낸 거래제의서와 받은 거래제의서 목록을 조회할 수 있다.
- 사용자는 각각의 목록에서 해당 거래제의서를 제목을 클릭하면 거래제의서 상세 화면으로 이동한다.

- 사용자는 삭제할 거래제의서를 선택한 후 삭제할 수 있다.
- 목록에서 상태 항목은 해당 거래제의서에 대해 조회 유무를 나타낸다.

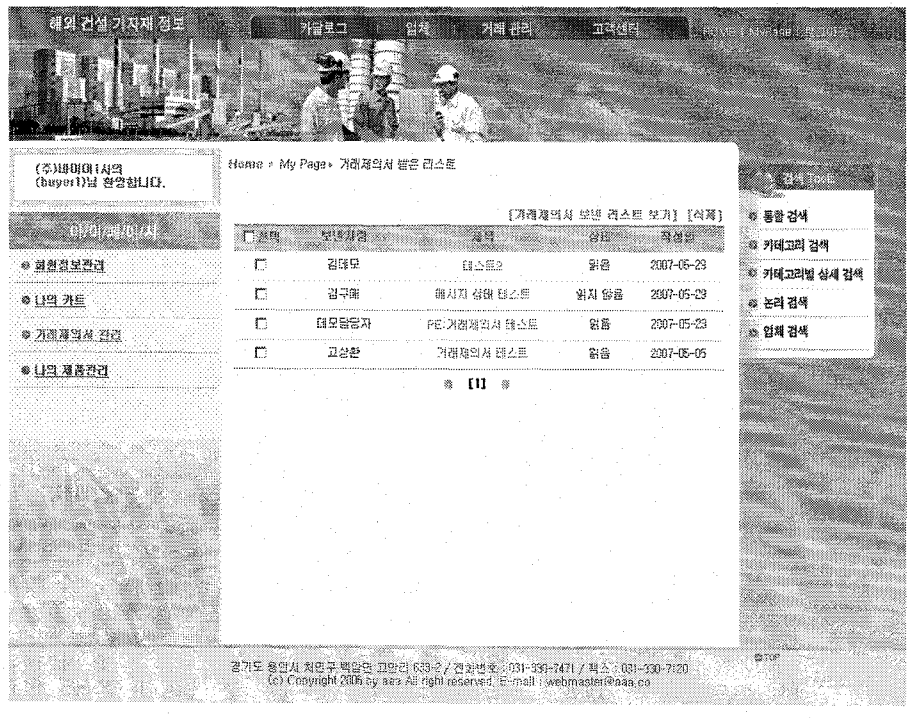


그림 3.5.40 거래제의서 목록 화면

2) 거래제의서 상세

- 사용자는 제목, 이름, 메일주소, 등록일 등 거래제의서에 대한 상세정보를 조회할 수 있다.
- 해당 거래제의서에 대한 답장을 보낼 수 있다.

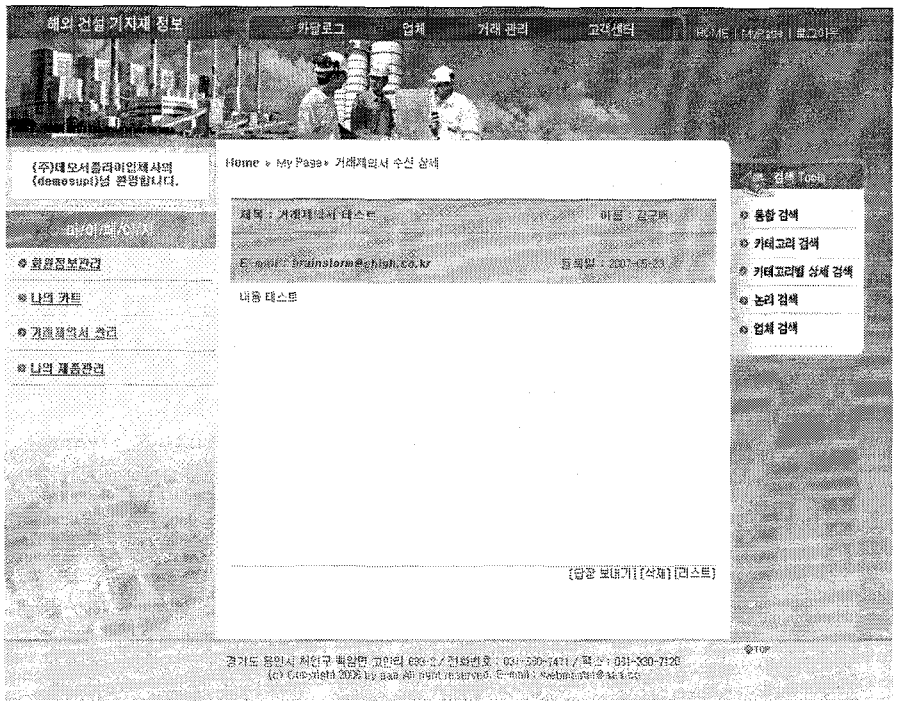


그림 3.5.41 거래제의서 상세 화면

(마) 나의 제품관리

1) 제품 목록

- 사용자는 시스템에 등록된 제품을 상단의 검색 폼을 이용하여, 각 검색 조건

에 해당하는 제품을 검색하여 관리한다.

- 제품목록 정보를 엑셀 파일로 저장할 수 있다.

- 제품목록에서 제품명을 선택하면 새 창으로 상세 화면을 출력한다.

- 제품 등록, 수정, 복사 등록화면으로 이동할 수 있다.

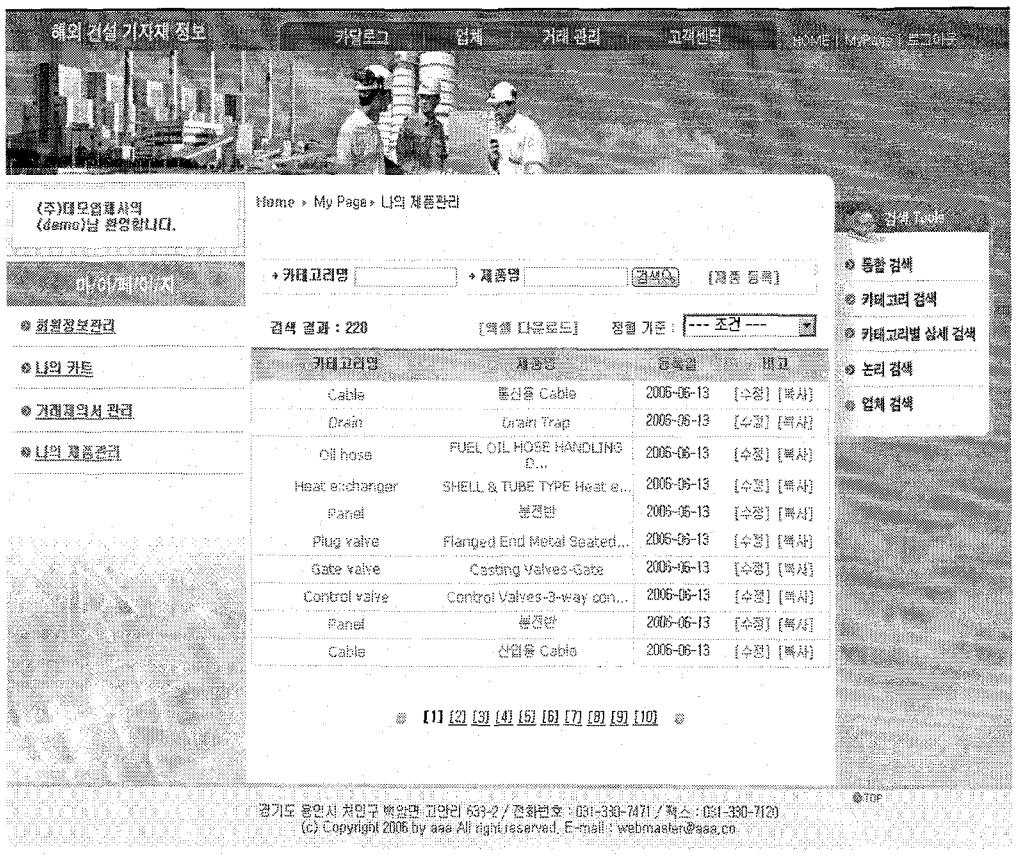


그림 3.5.42 제품 목록 화면

2) 제품 등록/수정

- 제품 등록은 일반정보, 이미지 및 첨부파일, 기본속성, 추가 속성 정보 순으로 입력하여 등록한다.
- 수정 및 복사 등록 절차도 등록 절차와 동일하다.
- 제품 분류는 분류검색 팝업을 이용하여 검색하여 등록한다.
- 제품 수정 시 제품 진열 상태, 추천제품 요청 유무를 설정할 수 있다.

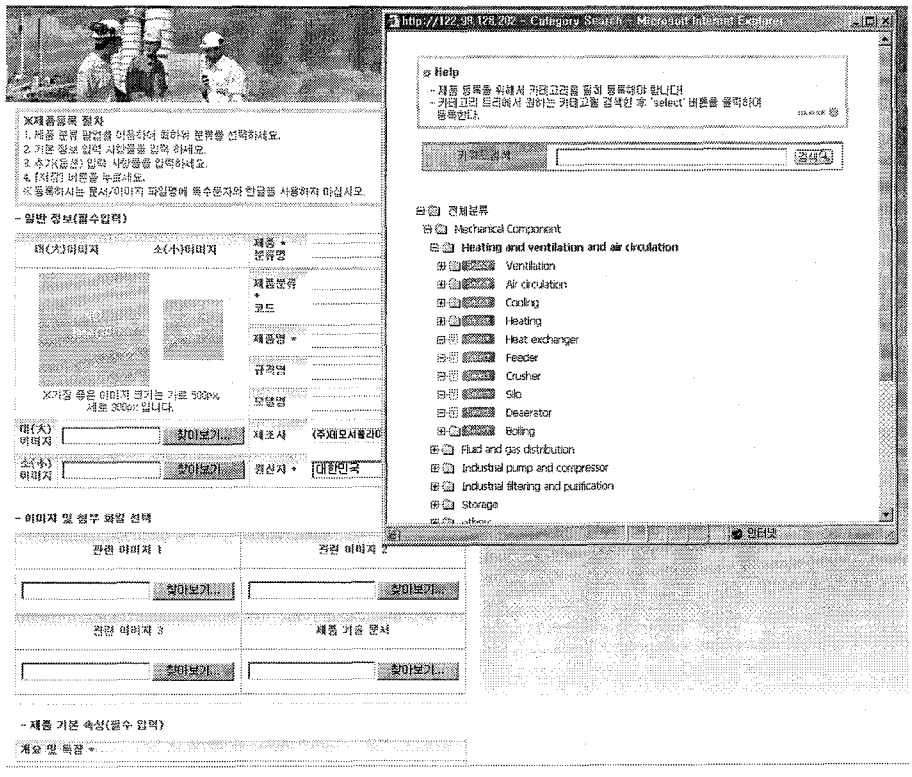


그림 3.5.43 제품 목록 화면

3) 제품 복사 등록

기존에 등록된 제품정보를 이용하여 신규 제품을 등록하는 기능이다.

제품 목록에서 복사 등록 하고자 하는 제품을 선택한 후 제품 복사 등록 화면에서 정보를 기 등록된 정보를 수정하거나 추가 정보를 입력하여 등록한다.

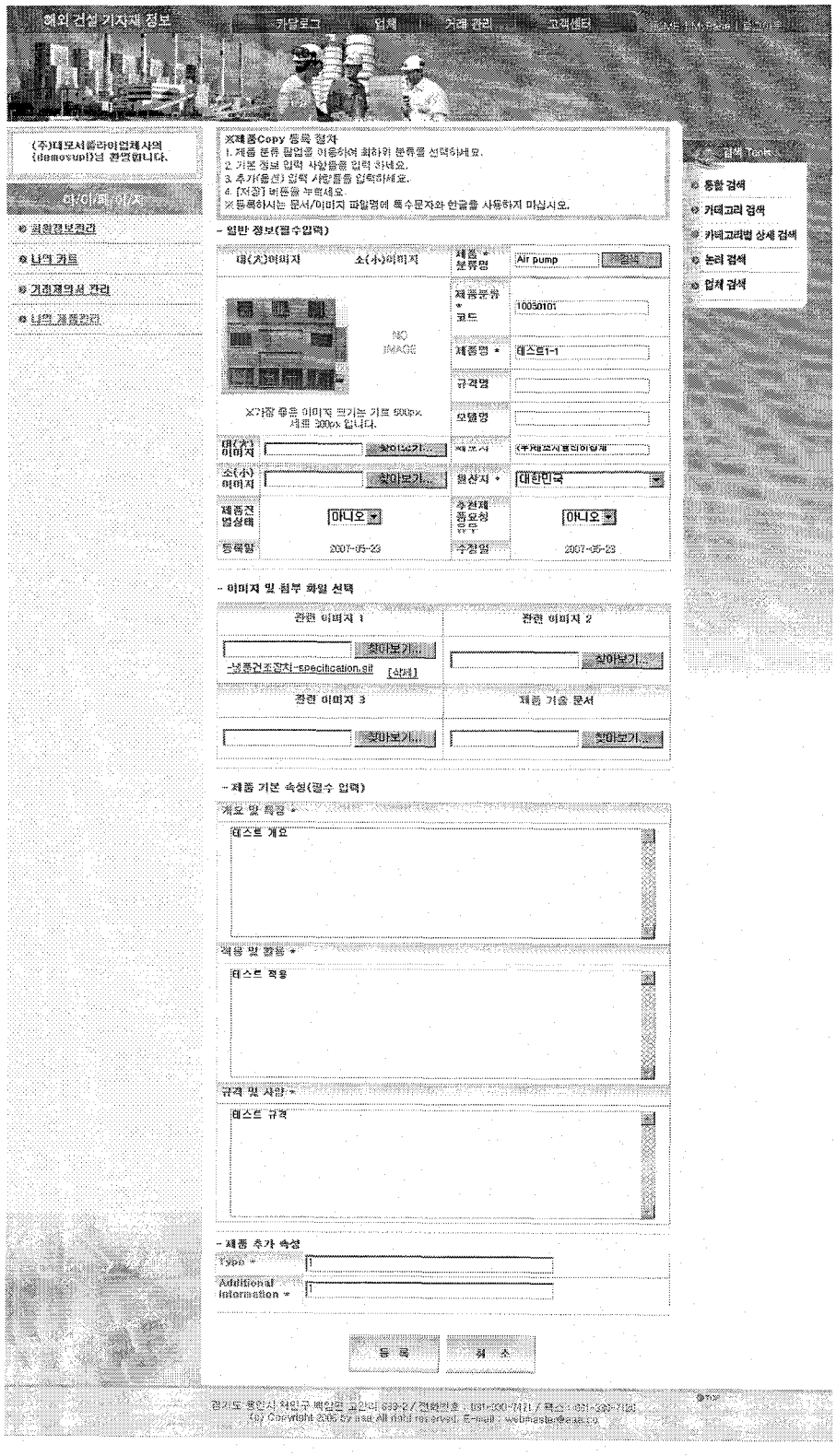


그림 3.5.44 제품 복사 등록 화면

4. 회원등록 시스템

가. 회원등록 시스템의 개요

본 사이트의 회원으로 등록하는 기능으로 구성되어 있다.

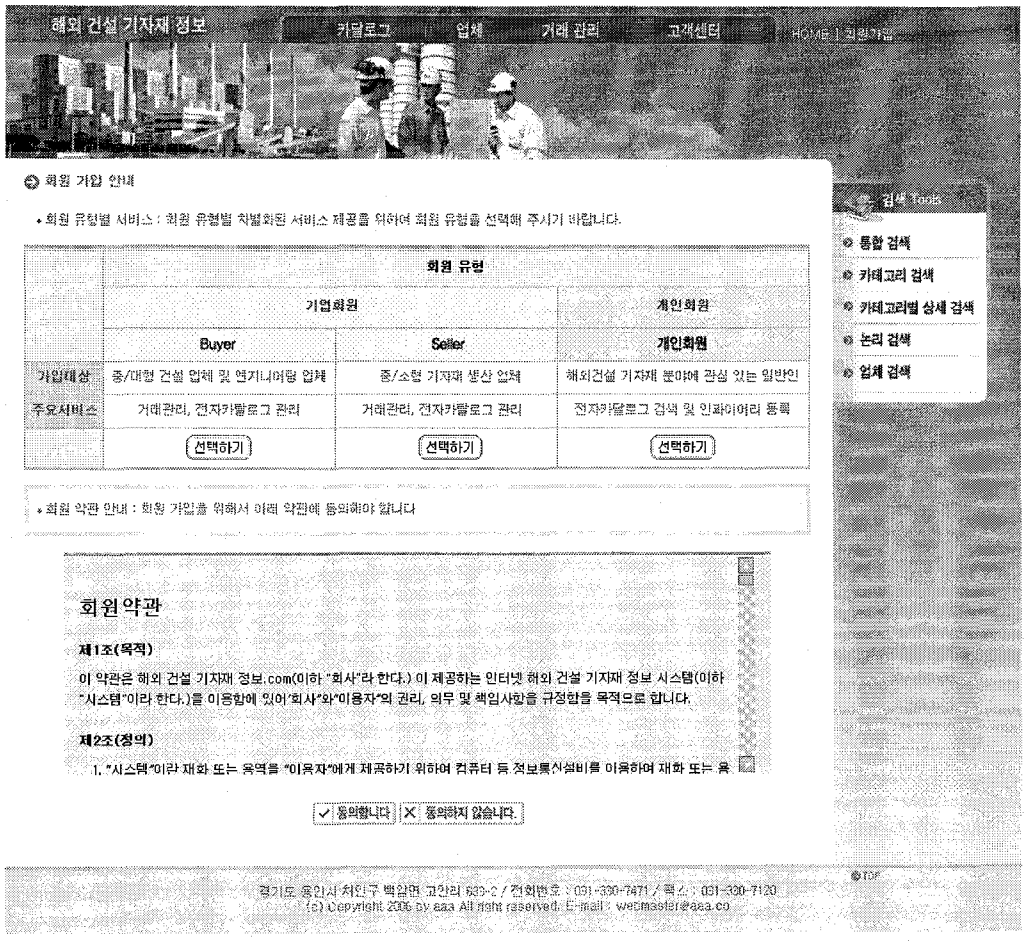


그림 3.5.45 회원 가입 안내 화면

나. 회원등록 시스템구축 범위

(1) 회원 가입 안내

- 회원 유형 선택
- 회원 약관 동의

(2) 회원 정보 등록

- 기업회원 정보 등록
- 개인회원 정보 등록

다. 회원등록 시스템 주요 기능 설명

(1) 메뉴 구성도

- 회원 가입 안내
- 회원 정보 등록

(2) 주요 기능

(가) 회원 가입 안내

1) 회원 유형 선택

가입 회원 유형에 대한 서비스 안내 및 회원 유형 선택을 선택할 수 있다. 회원 유형은 크게 기업회원, 개인회원으로 나뉘며, 기업회원은 다시 Buyer, Seller 회원으로 나뉜다.

- Buyer 회원: 중/대형 건설 및 엔지니어링 기업에 해당하며, 전자카탈로그 관리, 거래관리(구매업무), 마이페이지 관리 서비스 이용이 가능하다.
- Seller 회원 : 중/소 기자재 생산 기업에 해당하며, 전자카탈로그 관리, 거래관리(판매업무), 마이페이지 관리 서비스 이용이 가능하다.
- 개인 회원 : 플랜트 및 건설 분야에 관심있는 개인에 해당하며, 전자카탈로그 검색 서비스, 마이페이지 관리 서비스(제품관리 제외) 이용이 가능하다.

2) 약관 동의

약관 안내를 받을 수 있으며 약관 동의를 거쳐 회원 등록 화면으로 이동할 수 있다.

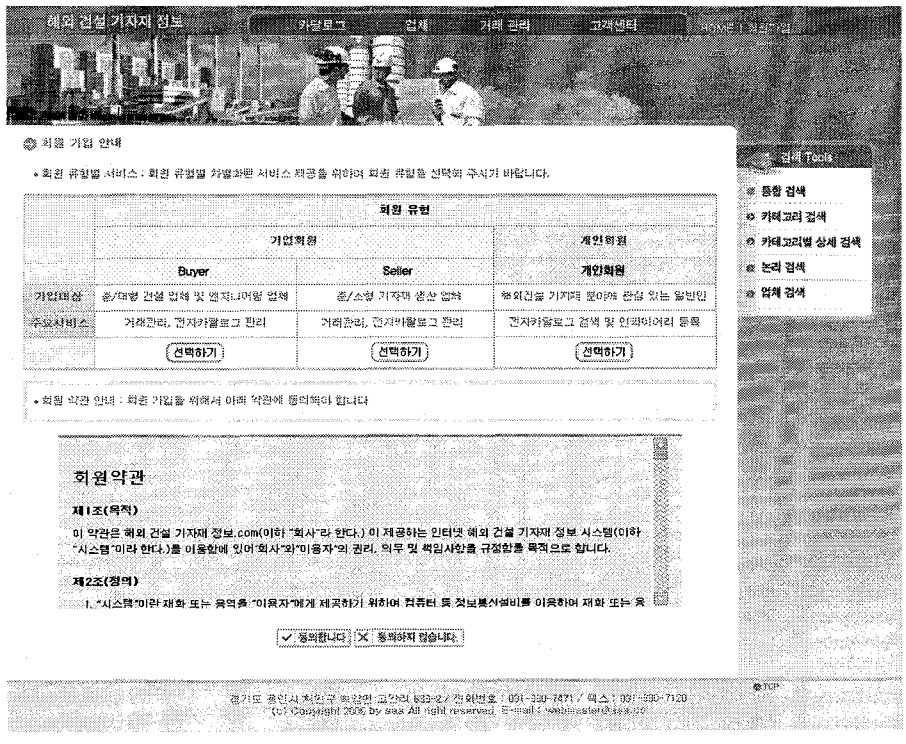


그림 3.5.46 회원 유형 선택 및 약관 동의 화면

(나) 회원 정보 등록

1) 회원 정보 등록

- 기업회원인 경우 회원정보, 기업정보, 담당자 정보를 입력한 후 회원 등록이 가능하다.

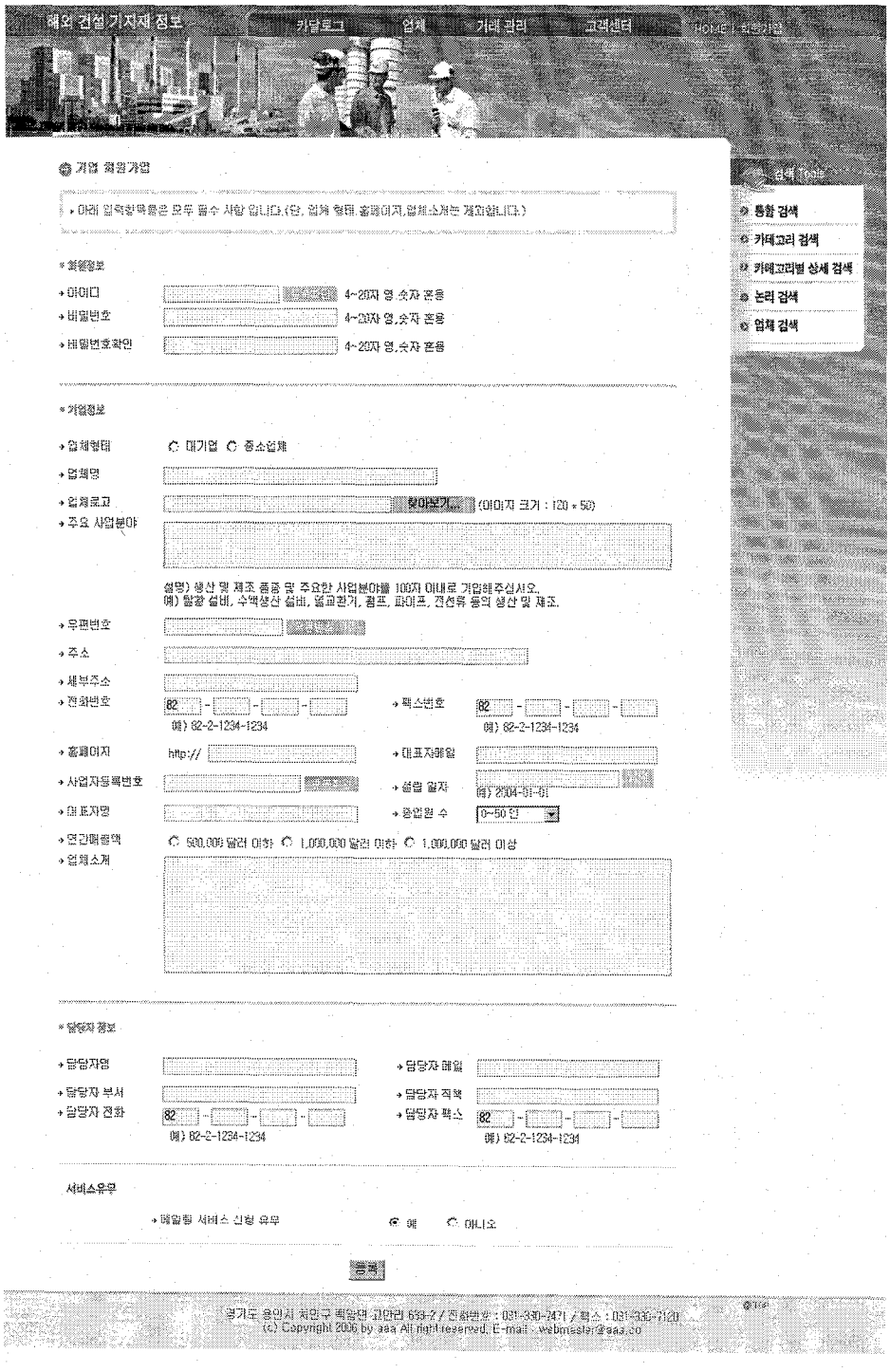


그림 3.5.47 기업회원 등록 화면

2) 개인회원 등록

- 개인회원인 경우 회원정보, 개인정보, 소속 정보를 입력한 후 회원 등록이 가능하다.

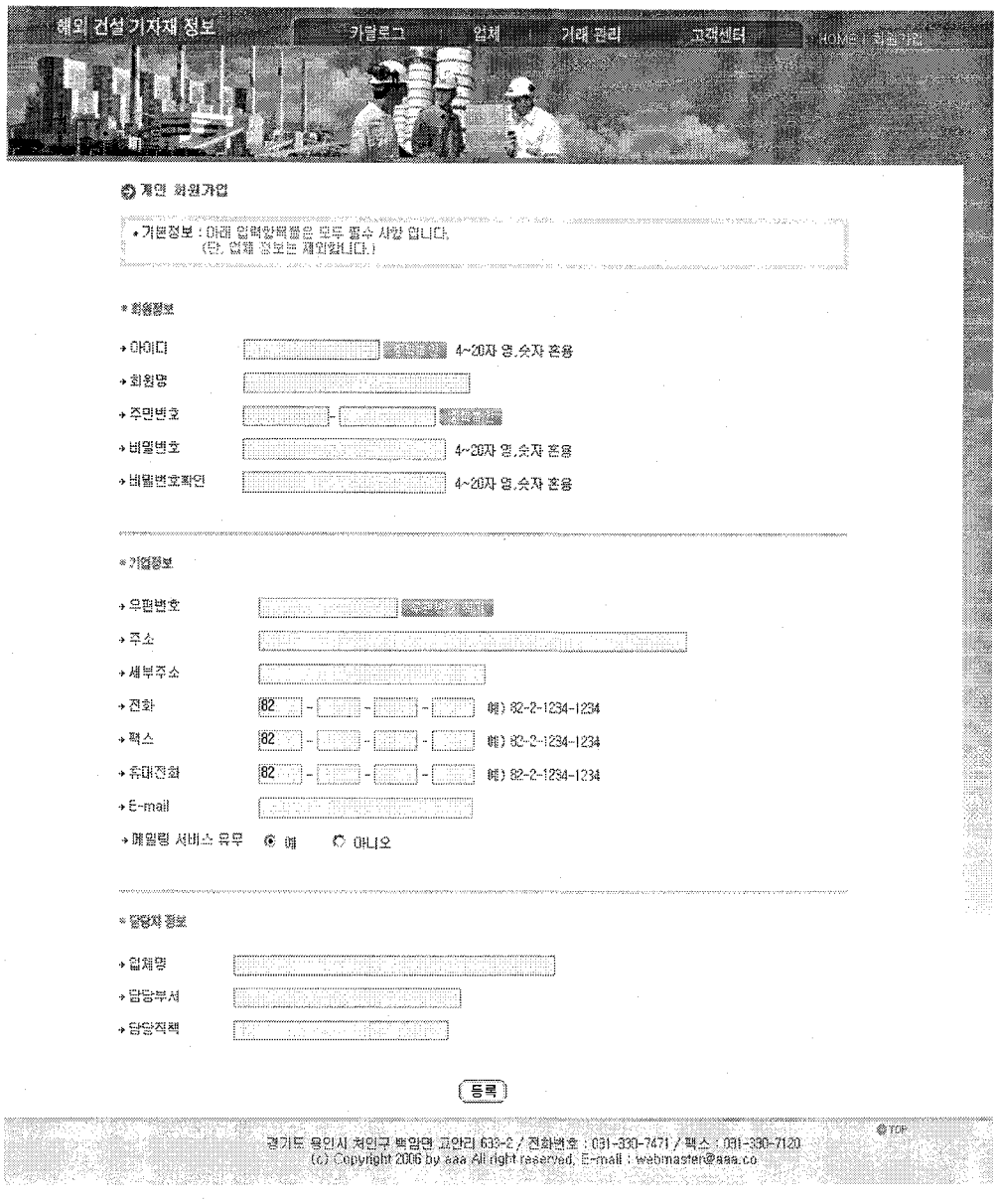


그림 3.5.48 개인회원 등록 화면

5. 고객센터 시스템

가. 고객센터 시스템의 개요

사용자들이 본 사이트에 회원 가입을 하거나 카탈로그 등록을 할 때 필요한 서비스 안내 및 서비스 매뉴얼을 제공하고, 공지사항을 알리거나 참조 자료를 제공하는 공간이다.

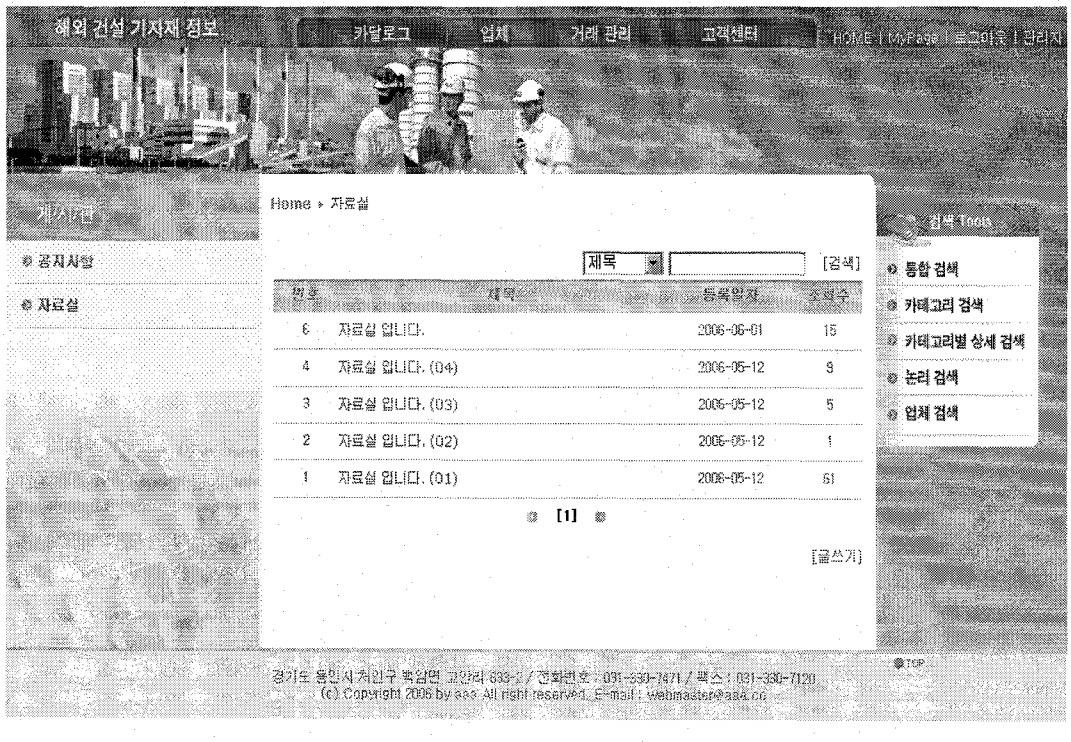


그림 3.5.49 고객센터 메인 화면

나. 고객센터 시스템구축 범위

(1) 공지사항

- 공지사항 목록 조회
- 공지사항 상세 조회

(2) 자료실

- 자료실 목록 조회
- 자료실 상세 조회

(3) 전자카탈로그 등록안내

- 전자카탈로그 등록안내

(4) 회원 가입 안내

- 회원 가입 안내

다. 고객센터 시스템 주요 기능 설명

(1) 메뉴 구성도

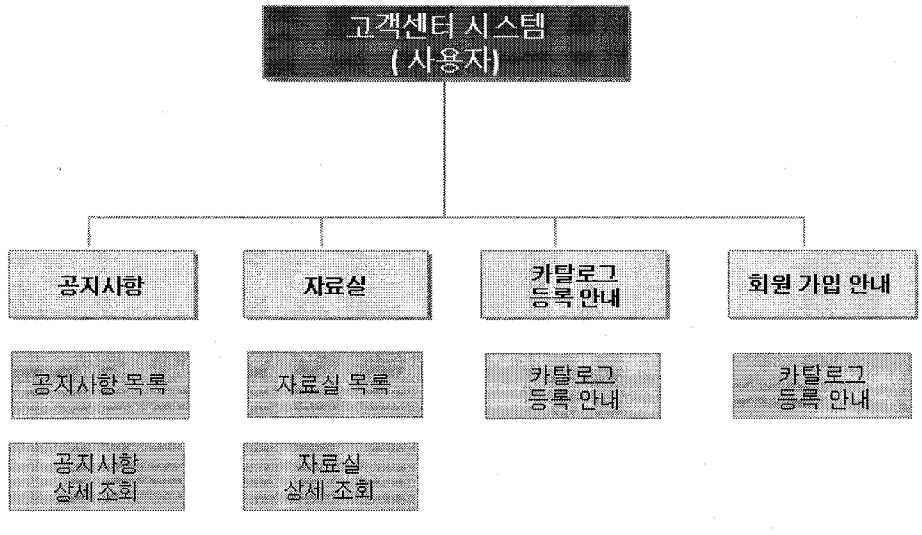


그림 3.5.50 고객센터 메뉴 구조도

(2) 주요 기능

(가) 공지사항

1) 공지사항 목록 조회

- 사이트 이용 관련, 회원 가입 관련, 카달로그 등록 관련 공지사항을 조회할 수 있다.

2) 공지사항 상세 조회

- 공지사항에 대한 상세 정보를 조회하거나 첨부된 파일을 다운로드 할수 있다.

(나) 자료실

1) 자료실 목록 조회

- 플랜트/건설 분야 관련 자료를 조회할 수 있다.

2) 자료실 상세 조회

- 플랜트/건설 산업 분야 관련 자료, 법률자료에 대한 상세 정보를 조회할 수 있으며, 첨부된 파일을 다운로드 할 수 있다.

(다) 전자카탈로그 등록안내

- 전자카탈로그에 대한 소개, 전자카탈로그 등록 절차, 등록 시의 주의 사항에 대한 안내이다.

(라) 회원 가입 안내

- 회원 가입에 필요한 조건, 회원 가입 시 이점, 회원 가입으로 이용할 수 있는 서비스 안내에 대한 소개이다.

제 6 절 응용시나리오를 통한 기자재 DB 및 전자상거래 시스템 검증

1. 회원관리

<table>
<tr><th>테스트
케이스 명</th><th colspan="2">1010 : 회원관리</th></tr>
<tr><td>개 요</td><td colspan="2">본 케이스는 회원신청List의 관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 신규고객이 회원가입 신청서를 입력하기 위한 신청서 등록 기능과 관리자가 신청회원정보를 확인하고 승인하기 위한 검색기능을 테스트 한다.
따라서, 본 케이스에서는 신규가입 신청서 등록 기능과 회원List의 검색과 상세정보 조회 및 탈퇴처리 기능을 테스트한다.</td></tr>
<tr><td>설 명</td><td colspan="2">테스트 회원은 신규로 본 시스템에 신청회원 정보를 등록하기 위해 접속한다.
1. 회원가입 메뉴를 클릭하여 회원 유형 선택 화면으로 이동하여 회원 유형을 선택한 후 약관에 동의하여 회원 등록화면으로 이동한다.
2. 회원 등록 폼에 맞춰 회원 정보 및 기업정보를 입력하여 회원 등록한다.

테스트 어드민은 신규로 본 시스템에 신청회원 정보를 관리하기 위해 로그인한다.
3. 회원목록 메뉴를 선택하여 가입회원 목록을 조회한다.
4. 가입회원 목록에서 한 건을 선택하여 상세화면으로 이동한다.
5. 가입회원 상세화면에서 탈퇴버튼을 선택하여 회원의 승인상태를 수정한다.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">주요
검증사항</td><td>검증내용</td><td>비 고</td></tr>
<tr><td>1-1 회원 유형 선택 화면이 제대로 표시되는지 확인.
1-2 회원 유형이 제대로 선택되는지 확인.
1-3 약관 동의가 제대로 이루어지는지 확인.
2-1 신규 등록된 회원이 정상적으로 검색되는지 확인.
2-2 기 등록된 회원들의 상태 값이 정확히 표현되는지 확인.
3-1 목록에서 선택한 정보의 상세 확면으로 정확히 이동하는지 확인.
4-1 탈퇴 버튼 클릭 시 상태 값이 변경되는 지 확인.</td><td></td></tr>
<tr><td>관련
프로그램</td><td colspan="2">1.회원List (CmpySrchList)
2.회원유형선택(CmpyTypeForm)
3.신규가입 회원등록 (CmpyRgstForm)</td></tr>
</table>

2. 카탈로그 관리

<table>
<tr><th>테스트
케이스 명</th><th colspan="2">2010 : 카탈로그 관리</th></tr>
<tr><td>개 요</td><td colspan="2">본 케이스는 카탈로그관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 공급사의 카탈로그 등록, 수정, 삭제의뢰 및 관리자의 승인에 대한 기능을 테스트 한다.</td></tr>
<tr><td>설 명</td><td colspan="2">테스트 공급사는 본 시스템에 신규로 카탈로그등록을 위해 로그인한다.
테스트 관리자는 본 시스템에 카탈로그정보를 관리하기 위해 로그인한다.

1. 공급사가 자사카탈로그 목록을 조회한다.
2. 공급사가 자사카탈로그 신규로 등록한다.
3. 관리자가 카탈로그 리스트를 조회한다.
4. 관리자가 카탈로그 상세정보를 조회한다.
5. 공급사가 카탈로그검색화면에서 등록 처리된 카탈로그를 검색한다.</td></tr>
<tr><td>주요
검증사항</td><td>검증내용</td><td>비 고</td></tr>
<tr><td></td><td>1-1 자사카탈로그목록화면이 제대로 표시되는지 확인.
1-2 한 건을 선택한 후 삭제요청버튼을 통해 삭제요청처리를 해 봄.
1-3 등록요청버튼을 통해 등록화면으로 이동하는지 확인.
- 분류체계 트리에서 선택한 분류체계가 등록요청화면에 기본적으로 표시되는지 확인.
2-1 분류체계 검색팝업창이 제대로 표시되는 지 확인.
2-2 검색팝업창에서 선택한 분류체계가 등록화면에 제대로 표시되는 지 확인.
2-3 이미지, 도면이미지, 관련문서 첨부가 제대로 되는지 확인.
2-4 저장버튼 클릭 시 정상적으로 등록되고 카탈로그리스트로 이동하는 지 확인.
3-1 목록에서 조건별로 카탈로그가 검색되는지 확인.
4-1 화면에서 카달로그 상세정보가 제대로 조회되는지 확인.
5-1 등록된 카탈로그가 카탈로그검색화면에서 검색되는지 확인.</td><td></td></tr>
<tr><td>관련
프로그램</td><td colspan="2">1. 자사카탈로그목록(CmpyProdSrchList)
2. 자사카탈로그등록(CmpyProdRgstForm)
3. 자사카탈로그분류체계선택팝업(SrchCatPopup)
4. 카탈로그리스트(CatalogProdSrchList)</td></tr>
</table>

3. 프로젝트 관리

테스트 케이스 명	3010 : 프로젝트 관리	
개 요	본 케이스는 프로젝트 정보의 관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 바이어가 프로젝트 기본정보와 프로젝트 아이템 리스트 그리고 프로젝트 벤더리스트를 등록하고 관리하기 위한 기능을 테스트 한다. 따라서, 본 케이스에서는 프로젝트 기본정보와 프로젝트 아이템 리스트 그리고 프로젝트 벤더리스트의 등록과 상세정보 조회 및 검색 기능을 테스트한다.	
설 명	테스트 어드민은 본 시스템에 프로젝트 정보를 등록하기 위해 바이어로 로그인한다. 1. 프로젝트 정보 메뉴를 이용하여 프로젝트 목록을 조회한다. 2. 프로젝트 신규 등록 메뉴를 선택하여 프로젝트 정보를 입력한다. 3. 프로젝트 목록에서 하나의 프로젝트를 선택하여 상세정보로 이동한다. 4. 프로젝트 상세정보의 수정과 프로젝트 아이템 리스트의 신규 등록과 수정 작업을 실행한다. 5. 프로젝트 아이템에 프로젝트 벤더를 추가하고 삭제한다. 6. 프로젝트 목록에서 프로젝트 벤더리스트로 이동한다.	
주요 검증사항	검증내용	비 고
	1-1 신규가입 등록 화면이 제대로 표시되는지 확인. 1-2 국가 코드를 제대로 선택할 수 있는지 확인. 1-3 ID 중복체크가 정상적으로 이루어지는 지 확인. 1-4 입력된 내용이 정확하게 저장되는 지 확인한다. 2-1 신규 등록된 내용이 정상적으로 검색되는 지 확인. 2-2 기 등록된 신청내용들의 상태 값이 정확히 표현되는 지 확인. 3-1 목록에서 선택한 정보의 상세 확면으로 정확히 이동하는지 확인. 4-1 확인 버튼 클릭 시 상태 값이 변경되는 지 확인. 4-2 승인 버튼 클릭 시 상태 값이 변경되는 지 확인. 4-3 거절 버튼 클릭 시 상태 값이 변경되는 지 확인. 4-4 상태변경 버튼 클릭 시 상태 값이 변경되는 지 확인.	
관련 프로그램	1.프로젝트 목록 조회 (ProjtList) 2.프로젝트 상세 정보 (RegProjt) 3.아이템 검색 (SchItem) 4.프로젝트 국가 검색 (SchProjtNation) 5.프로젝트 아이템 정보 (ProjtItemInfo) 6.업체 검색 (SchVend) 7.프로젝트 업체 조회 (ProjtVendList)	

4. 견적관리

테스트 케이스 명	3020 : 견적 관리	
개 요	본 케이스는 견적 정보의 관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 바이어에 의한 견적요청서 기본정보 등록 기능과 견적요청서 상세정보 등록 기능 그리고 Admin에 의한 견적 요청서 조회 기능을 테스트 한다. 따라서, 본 케이스에서는 견적요청서 기본정보와 견적요청서 상세정보 등록 , 견적요청서 확인등록 기능을 테스트한다.	
설 명	테스트 어드민은 본 시스템에 견적 요청서 정보를 등록하기 위해 바이어로 로그인한다. 1. 견적요청서 정보 메뉴를 이용하여 견적요청서 목록을 조회한다. 2. 견적요청서 신규 등록 메뉴를 선택하여 견적요청서 정보를 입력한다. 3. 견적요청서 입력화면에서 첨부파일 정보와 견적 제출 요청 업체 정보도 입력한다. 테스트 어드민은 본 시스템에 견적요청서 정보를 확인처리하기 위해 Admin으로 로그인한다. 4. 견적요청서 정보 메뉴를 이용하여 견적요청서 목록을 조회한다. 5. 견적요청서목록에서 하나의 견적요청서를 선택하여 상세정보 화면으로 이동한다 6. 견적요청서 상세정보 화면에서 견적요청서 정보를 참조한다. 테스트 어드민은 본 시스템에 견적요청서정보를 확인하기 위해 Supplier로 로그인한다. 7. 견적요청서 정보 메뉴를 이용하여 견적요청서 목록을 조회한다. 8. 견적요청서 목록에서 하나의 견적요청서를 선택하여 상세정보 화면으로 이동한다 9. 견적요청서 상세정보 화면에서 견적요청서 정보를 참조한다. 10. 견적요청서 상세정보 화면에서 확인처리를 실행한다.	
주요 검증사항	검증내용	비 고
	1-1 견적요청서목록이 제대로 표시되는지 확인. 2-1 프로젝트를 제대로 선택할 수 있는지 확인. 2-2 분류체계코드를 제대로 선택할 수 있는지 확인. 2-3 입력된 내용이 정확하게 저장되는 지 확인. 3-1 신규 등록된 견적요청서 첨부파일이 정상적으로 저장되는지 확인. 3-2 신규 등록된 견적서 제출 요청업체들이 정상적으로 저장되는지 확인. 4-1 견적요청서목록이 제대로 표시되는지 확인. 5-1 견적요청서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 6-1 견적요청서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 7-1 견적요청서 목록이 제대로 표시되는지 확인. 8-1 견적요청서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 9-1 견적요청서 첨부파일 정보가 정상적으로 다운로드 되는지 확인. 10-1 확인처리가 정상적으로 이루어지는지 확인.	
관련 프로그램	1.견적요청서 List 조회 (InqList) 2.견적요청서 Information (RegInq) 3.프로젝트 검색 (SchPjt) 4.프로젝트 아이템 검색 (SchIemCode) 5.견적요청서 확인 (ConfirmInq) 6.견적요청서 상세정보 조회 (InqInfo)	

5. 견적요청서 확인

테스트 케이스 명	3030 : 견적요청서 확인	
개 요	본 케이스는 견적요청서 확인정보의 관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 Supplier에 의한 견적요청서 확인등록과 바이어에 의한 견적요청서 확인참조를 관리하기 위한 기능을 테스트 한다. 따라서, 본 케이스에서는 견적요청서 확인 등록, 견적요청서 확인조회기능을 테스트한다.	
설 명	테스트 어드민은 본 시스템에 견적요청서 확인 정보를 등록하기 위해 Supplier로 로그인한다. 1. 견적요청서 정보 메뉴를 이용하여 견적요청서 목록을 조회한다. 2. 견적요청서 목록에서 하나의 견적요청서를 선택하여 상세정보 화면으로 이동한다 3. 견적요청서상세정보 화면에서 견적요청서 확인 입력을 실행한다. 테스트 어드민은 본 시스템에 견적요청서 확인 정보를 확인하기 위해 바이어로 로그인한다. 4. 견적요청서 정보 메뉴를 이용하여 견적요청서 목록을 조회한다. 5. 견적요청서 목록에서 하나의 견적요청서를 선택하여 견적요청서 확인 상세정보 화면으로 이동한다. 6. 견적요청서 확인 상세화면에서 Supplier들이 입력한 견적요청서 확인정보를 참조한다.	
주요 검증사항	검증내용	비 고
	1-1 견적요청서목록이 제대로 표시되는지 확인. 2-1 견적요청서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 3-1 입력된 내용이 정확하게 저장되는 지 확인. 4-1 견적요청서목록이 제대로 표시되는지 확인. 5-1 견적요청서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 6-1 견적요청서 확인정보가 정상적으로 조회되는지 확인.	
관련 프로그램	1.견적요청서 List 조회 (InqList) 2.견적요청서 등록 (RegInq) 3.프로젝트 검색 (SchPjt) 4.프로젝트 아이템 검색 (SchItemCode) 5.견적요청서 확인 (ConfirmInq) 6.견적요청서 상세 조회 조회 (InqInfo) 7.견적요청서 확인 정보 조회 (AckInfo)	

6. 견적서 정보 관리

테스트 케이스 명	3040 : 견적서 정보 관리	
개 요	본 케이스는 견적서정보의 관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 Supplier에 의한 견적서등록과 바이어에 의한 견적서참조를 관리하기 위한 기능을 테스트 한다. 따라서, 본 케이스에서는 견적서등록, 견적서조회 및 비교 기능을 테스트한다.	
설 명	테스트 어드민은 본 시스템에 견적서 정보를 등록하기 위해 Supplier로 로그인한다. 1. 견적서 정보 메뉴를 이용하여 견적요청서 목록을 조회한다. 2. 견적서 목록에서 견적서를 제출하지 않은 신규견적요청서를 선택하여 신규견적서등록 화면으로 이동한다 3. 신규 견적서를 등록하고 견적서 첨부파일을 추가한다. 테스트 어드민은 본 시스템에 견적서 정보를 조회하기 위해 바이어로 로그인한다. 4. 견적서 정보 메뉴를 이용하여 견적서 목록을 조회한다. 5. 견적서 목록에서 하나의 견적요청서를 선택하여 견적서 상세정보 화면으로 이동한다. 6. 견적서 상세화면에서 Supplier들이 입력한 견적서 정보를 참조한다. 7. 견적서 비교화면으로 이동하여 Supplier들이 입력한 견적서 정보를 비교하여 참조한다. 8. 견적서 비교화면으로 이동하여 하나의 업체를 선정업체로 지정한다.	
주요 검증사항	검증내용	비 고
	1-1 견적서목록이 제대로 표시되는지 확인. 2-1 견적서 입력화면에서 견적요청서 정보가 정상적으로 표현되는지 확인. 2-2 입력한 견적서정보가 정상적으로 저장되는지 확인. 3-1 견적서 File이 정상적으로 저장되는 지 확인. 4-1 견적서목록이 제대로 표시되는지 확인. 5-1 견적서제출 Supplier가 정상적으로 조회되는지 확인. 5-2 Supplier별 견적서상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 6-1 견적서제출 Supplier와 상세정보가 정상적으로 비교/조회 되는지 확인. 7-1 견적서비교조회화면에서 페이지 이동이 정상적으로 작동되는지 확인. 8-1 견적서비교조회화면에서 업체선정 기능이 작동되는지 확인	
관련 프로그램	1.견적서 목록 조회 (InqList) 2.견적서 상세 정보 조회 (QuotInfo) 3.견적서 평가 정보 조회 (EvalQuot) 4.견적서 등록 (RegQuot)	

7. 주문 정보 관리

테스트 케이스 명	3050 : 주문 정보 관리	
개 요	본 케이스는 주문 정보의 관리기능을 테스트 하는 것으로, 이는 바이어에 의한 주문서 기본정보 등록 기능과 주문서 상세정보 등록 기능을 테스트 한다. 따라서, 본 케이스에서는 주문서 기본정보등록, 주문 확인 기능을 테스트한다.	
설 명	테스트 어드민은 본 시스템에 주문서 정보를 등록하기 위해 바이어로 로그인한다. 1. 주문 관리 메뉴를 이용하여 주문서 목록을 조회한다. 2. 주문서 신규 등록 메뉴를 선택하여 주문서 정보를 입력한다. 3. 주문서 입력화면에서 견적과정에서 선정된 견적요청서를 선택하여 기본정보를 입력하고, 상세내역 정보와 첨부 정보를 입력하여 등록한다. 테스트 어드민은 본 시스템에 주문서 정보를 확인처리하기 위해 Admin으로 로그인한다. 4. 주문서 정보 메뉴를 이용하여 주문서 목록을 조회한다. 5. 주문서 목록에서 하나의 주문서 를 선택하여 상세정보 화면으로 이동한다 6. 주문서 상세정보 화면에서 상세정보를 조회한다. 테스트 어드민은 본 시스템에 주문서 정보를 확인하기 위해 Supplier로 로그인한다. 7. 주문서 정보 메뉴를 이용하여 주문서 목록을 조회한다. 8. 주문서 목록에서 하나의 주문서를 선택하여 상세정보 화면으로 이동한다 9. 주문서 상세정보 화면에서 주문서 정보를 참조한다.	
주요 검증사항	검증내용	비 고
	1-1 주문서목록이 제대로 표시되는지 확인. 2-1 견적요청서를 제대로 선택할 수 있는지 확인. 2-2 견적요청서정보가 제대로 전달되는지 확인. 2-3 분류체계코드를 제대로 선택할 수 있는지 확인. 2-4 입력된 내용이 정확하게 저장되는 지 확인. 3-1 신규 등록된 주문서 첨부파일이 정상적으로 저장되는 지 확인. 3-2 전송된 피 주문업체에게 정상적으로 목록으로 표현되는 지 확인. 4-1 주문서목록이 제대로 표시되는지 확인. 5-1 주문서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 6-1 상세조회가 정상적으로 이루어지는지 확인. 7-1 주문서목록이 제대로 표시되는지 확인. 8-1 주문서 상세정보가 정상적으로 조회되는지 확인. 9-1 주문서 첨부파일 정보가 정상적으로 다운로드 되는지 확인.	
관련 프로그램	1.주문서 List 조회 (POList) 2.주문서 Information (RegPO) 3.견적요청서 검색 (SchInq) 4.주문서 Information 조회 (POInfo) 5.주문서 Information Confirm (ConfirmPO) 6.Item Name 검색 (SchItemName)	

제 7 절 연구개발 결과

본 과제 개발 목표를 달성하기 위하여 해외건설 현장의 기자재 조달현황 파악, 문제점 분석 및 개선사항 등에 대해 건설업체와 기자재 공급업체를 대상으로 인터뷰를 실시하고 국내외에서 활용되는 건설 기자재 데이터베이스 및 전자카탈로그 사례인, 건설산업 지식정보시스템(KISCON), 플랜트산업협회, 조달청 온톨로지 상품검색 시스템, ShareCat, Trade-Ranger 각각의 분류체계, 코드체계, 전자상거래 유형, 검색시스템, 전자카탈로그(eCatalog) 지원여부 등을 조사하였고 비교 분석하였다. 또한, 국내외 기자재 표준분류체계로서 국외 건설 기자재 표준분류체계인, ISO 12006 분류체계, 영국 건설정보 분류체계, 유럽의 건설정보 분류체계, 북미의 건설정보 분류체계(MasterFormat, OCCS), UNSPSC와 국내 건설정보 분류체계인, 통합건설정보분류체계, 조달청 물품목록 분류체계에 대해 조사하였다. 뿐만 아니라, 플랜트 기자재 국제표준규격인, PIEBASE, EPISTLE, PISTEP, USPI-NL, POSC/Caesar, 일본 Hitachi의 GPM 데이터 모델, ISO 10303(STEP), ISO 13584 PLIB, ISO 15926 RDL을 연구하였다.

그리고 전자상거래 표준화단체인, 전자상거래 코드관리연합(ECCMA), 산업용 상호 운영성 연합(IAI)와 산업용 기초 등급(IFC), CEN/ISSS, 일본 전자거래진흥원(CEOM)를 조사하였다. 전자카탈로그 동향 및 기술인 전자카탈로그 정의 및 기술체계, 시스템 구성, 상품분류체계, 게시, 포맷, 표현, 디렉토리 관련표준을 조사하였고 역시 마찬가지로 전자상거래 동향 및 기술로서 전자상거래 구분, B2B, B2C, B2G, C2G의 시장동향과 비즈니스 프로세스 관리시스템(BPMS), 비즈니스 프로세스 명세 개요(BPSS)의 전자상거래 기술을 조사하고 연구하였다.

복합 화력, 석탄, 석유화학 플랜트의 기계 부품, 전자 부품, 제어 및 측정 장비, 토목 공사 자재, 건설 공사 자재에 대한 기자재 데이터를 입수하여 분석, 분류, 통합 작업과 데이터의 기능별 분류와 속성 정의 작업을 전문가 자문을 통하여 실시하고 국제표준 규격(ISO 15926 IRDL)에 정의된 클래스와 속성을 비교하여 대상 기자재에 대해 원하는 클래스가 이미 정해져 있으며 대상 클래스를 직접 사용하고 그렇지 않을 경우에는 ISO 15926의 클래스를 이용해서 직접 클래스를

정의, 생성하였다. 그리고 대상 기자재에 대한 유사한 클래스가 있을 경우, 확장이나 상속을 통해서 사용하여 분류체계 구성과 속성정보 정의 작업을 수행하였다. 2차년도에는 담수화 플랜트 기자재와 전기, 계장 기자재리스트를 추가하고 국제표준기반의 기자재 정보 표준화를 확대하였다. 이에, 6단계 레벨, 1031개의 분류체계가 구성되었고 장비 및 공구, 배관기자재, 전기류, 측정/관찰 및 시험장치, 건자재, 화학제품의 6개의 최상위 분류를 갖는다. 그리고 관계형 데이터베이스에 저장되어 있는 건설기자재 정보를 다양한 형태로 활용이 가능한 개방형 구종의 XML로 자동변환하여 저장하는 변화도구를 개발하였고 개방형 구조의 XML으로 저정되어 있는 해외건설기자재 정보를 계층구조의 분류트리 및 해당 기자재의 제품에 대한 상세정보와 자료수를 화면에 디스플레이하는 도구를 플랫폼에 독립적인 Java(1.5) 언어를 이용하여 개발하였다.

국제표준규격 기반으로 구축한 건설 기자재 DB를 정보 검색 및 관리를 용이하게 위한 시스템인 전자카탈로그 시스템을 완성하였다. 이 시스템은 제품/업체 검색 시스템, 제품 및 기업정보 관리 시스템, 표준 분류체계 관리 시스템 등으로 나뉜다. 전자카탈로그 시스템의 기자재 제품 정보 검색 기능 중에서 주 메뉴는 품명, 분류체계명, 업체명과 모두를 통합하여 검색하는 통합검색 기능, 분류트리에서 찾아 들어가서 검색하는 카테고리 검색 기능, 기본속성이나 제품속성을 검색하여 제품을 검색하는 상세검색 기능, AND 및 OR 검색어의 조합으로 제품을 찾는 논리검색 기능 등의 다양한 방법으로 해당 기자재를 찾아서 정보를 확인할 수 있다.

또한, 기자재 수요업체인 건설업체와 기자재 공급업체간의 기자재 구매 및 공급 프로세스를 파악하고 최적의 비즈니스 협업 프로세스를 수립하였으며 전자상거래 시스템에서 사용되는 표준 전자문서 개발을 위해 전자문서 항목 도출 및 한국전자거래진흥원에서 제시한 표준 전자문서 개발 가이드라인과 표준라이브러리를 참조하여 해외건설업체와 국내 기자재 공급업체 간에 거래시스템을 구축하여 최종적으로 중개자형 표준 B2B 전자상거래 시스템을 개발하였다. 이어 회원가입부터 제품검색, 주문까지 일어나는 응용시나리오를 수립하여 건설 분야 종사자들을 대상으로 구매자, 공급자, 개인회원 자격으로 시스템을 테스트하고 검증하였다.

그러므로 국산 기자재 통합 거래 온라인 시장이 형성되어 국내 기자재 산업

활성화가 이루어지고 국내 기자재 업체의 해외진출 통로가 확대되고 해외건설 현장에서 국내 기자재의 사용 비율을 높이는 기회가 제공되게 될 것이다. 결국, 국내 기자재 제작업체 및 공급업체에게는 수출 확대를 기대할 수 있고 국내 해외건설업체에게는 효율적인 기자재 조달이 도모되어 수익증대 및 국가적 해외건설 산업 경쟁력이 강화되는 계기를 제공할 것이다.

제 4 장 연구개발목표 달성도 및 관련분야에의 기여도

제 1 절 연구개발 목표의 달성도

1. 연구개발 수행 진도율

연구개발내용	1차년도												2차년도												진도율 (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
플랜트 및 건설 기자재 관련 자료조사 및 입수																									100
플랜트 및 건설 기자재 관련 국제표준 조사																									100
국제표준기반의 플랜트 기자재 분류체계 정의																									100
국제표준기반의 플랜트 기자재 모델 1차 개발																									100
표준 전자상거래 요소 기술 확보																									100
해외건설 기자재 DB 요구사항 조사																									100
건설기자재 전자상거래 비즈니스 프로세스 정의																									100
전자상거래 1차 시제품 개발																									100
1차년도 보고서 작성																									100
전자상거래 1차 시제품에 대한 평가 및 보완사항 도출																									100
건설 기자재 DB 및 eCatalog 요소기술 확보																									100
국제표준 기반의 기자재 정보 표준화 확대																									100
전자 상거래 건설 기자재 DB 설계 및 개발																									100
eCatalog를 이용한 전자상거래 건설 기자재 시스템 설계 및 구현																									100
건설업체 및 장비공급업체 사이의 협업 환경 제공																									100
실무적용을 위한 응용 시나리오 개발																									100
응용 시나리오를 통한 건설 기자재 DB 및 eCatalog 전자상거래 검증																									100
최종보고서 작성																									100

2. 연구개발 목표의 달성도

목 표	달 성 도 (%)	내 용
해외 건설현장에 기자재 조달 현황 및 문제점 분석	100	기자재 조달현황, 문제점, 개선사항 분석 보고서 작성
국제 표준인 STEP과 RDL이 제시하는 플랜트 기자재 표준 정보 모델 개발 및 분류체계 개발	100	ISO15926 RDL에 기반한 기자재 분류체계 개발 DB
기자재 및 업체 DB 구축을 위한 정보 획득	100	기자재 리스트 및 속성 DB
일반 토목/건설 분야 기자재 정보 및 분류체계 조사	100	일반 토목/건설 분야의 기자재 정보 및 분류체계 반영
전자상거래 1차 시제품 개발 완료	100	시제품 데모
국제표준모델을 이용한 기자재 정보 표준화 확대	100	전기, 계장 및 담수화 플랜트 기자재 추가하여 기자재 DB 구축 및 국제표준규격 적용 확대
eCatalog를 이용한 전자상거래 시스템 개발 완료	100	제품정보 및 기업정보 추가 입수 및 DB 구축
건설업체 및 기자재 공급업체간와의 전자적인 비즈니스 협업 시스템 개발	100	표준 비즈니스 프로세스 수립 및 전자문서 개발
응용시나리오 실무 적용/검증/보완	100	시스템 테스트 및

제 2 절 관련분야 기여도

❑ 본 연구개발을 통해 개발된 플랜트 기자재 라이브러리 데이터베이스는 원자력, 수력, 화력, 해상 등의 에너지 생산 플랜트와 화학 및 제조 공정 플랜트 등의 다양한 플랜트 산업에서 활용될 수 있음.

❑ 또한, 표준 기반의 전자상거래 시스템은 플랜트 기자재에 대한 B2B를 지원하고 나아가 국제적인 상거래를 지원함으로써, 국제적으로 공인된 시스템으로 활용될 수 있음.

❑ 추가적인 연구를 통하여 다양한 분야의 플랜트 각각의 성격에 맞게 수정되어야 할 부분이 있지만, 국제표준 (ISO15926, ISO13584(PLIB) 등) 기반의 기자재 라이브러리 DB는 범용적으로 활용될 수 있음.

❑ 본 연구개발 성과품이 해외건설공사관련 유관단체 및 조합인, 해외건설협회의 네트워크에 탑재되어 운용 시 기자재 공급업체 해외진출 확대와 최종수혜자인 해외진출 건설사들의 이용이 가시화 되어 우리나라 수출 이익 증대가 기대됨.

❑ 본 연구개발 사업을 통해 개발된 플랜트 기자재 라이브러리 DB 및 전자 상거래시스템은 플랜트와 유사한 분야인 조선 산업 및 제조 생산 산업 등에 활용될 수 있음.

❑ 모두 설비 산업을 기반으로 하고 있어, 주요 설비 및 기자재 등에 대한 데이터베이스는 공통적으로 활용 가능함.

❑ ISO15926 및 ISO13584는 국제 규격으로 제정되어, 플랜트 생애주기 데이터에 대한 메타 데이터 및 RDL 등을 포함하고 있지만, ISO15926의 경우 부분적으로 완전하지 않고, 계속해서 개발 중임. 따라서 ISO15926 데이터의 업데이트 시 추가적인 연구 개발 및 보완 작업이 필요함.

❑ 플랜트 산업은 타 산업에 비해 규모가 크고, 참여기업들의 이해관계도 복잡하기 때문에 이러한 플랜트 산업의 기반이 되는 플랜트 기자재 라이브러리 DB 구축 및 전자상거래 시스템의 개발은 타 산업에서 이와 유사한 개발사업 수행 시 좋은 개발지침이 됨

❑ 기자재 라이브러리 DB 및 표준 B2B 전자상거래 시스템을 활용함으로써 해외 발주 플랜트에 대해 효율적인 기자재 조달 지원 수립이 가능함.

❑ 해외건설 산업의 경쟁력 증진 및 국산 기자재 산업의 활성화로 인한 수출 증대에 기여함.

제 5 장 연구개발결과의 활용 계획

❑ 기자재 DB 및 시스템 개발을 목표로 하여 개발 완료 후, 운용할 기관의 지원과 요청이 있을 경우, 시스템 제공과 실시 계약을 체결하고자 한다.

❑ 개발된 시점의 초기에는 시스템 인식이 부족하여 기자재 공급업체와 해외건설 업체 참여도가 많지 않을 것이며 점차적으로 참여도를 높이는 방안을 고려해야 한다.

❑ 그리고 본 시스템은 공공성과 공익성의 성격으로서 수익을 목적으로 개발된 시스템이 아니므로 기자재 공급업체 및 국내의 해외건설업체가 활용 시, 무상으로 사용을 제공하거나 약간의 회비 정도를 납부하는 수준으로 운영이 되어야 한다.

❑ 따라서, 상당한 기간 동안은 수익이 발생하기 어려우며 운영하기 위한 H/W, S/W 구입 및 운영인력 등은 추가로 소요된다. 그러므로 수익을 목적으로 기업에서 운용하기는 어려우며 플랜트나 건설과 관련된 협회나 단체에서 운용하는 것이 타당하다고 본다. 향후, 해외건설협회에서 운용할 계획이며 그에 따른 시스템 이전 및 서비스 환경이 구축되어야 한다.

❑ 해외건설사 및 중소업체를 회원으로 보유하고 있는 해외건설업체 또는 플랜트 협회에 배너를 위치하여 시스템 접근을 유도한다.

❑ 워크샵 실시, 연구개발 결과 발표회 실시, 세미나 개최 등을 통해 본 과제를 선전하고 홍보하여 많은 기자재 공급업체로 하여금 회원가입 및 자사의 생산제품을 본 시스템에 등록하도록 유도하여 풍부한 기자재 데이터베이스가 되어 해외건설업체가 시스템에 접속하여 정보사용을 유도한다.

❑ 중소기업 제품의 홍보, 활용을 위하여 해외건설협회와 연계하여 추천, 신규 기자재를 해외건설업체에 메일을 발송한다.

- 개발 시스템을 무상 또는 기업이 부담하는 비용이 최소인, 약간의 회비 정도를 납부하도록 하여 기자재 정보 활용 및 실제 거래가 일어나게 유도한다.

- 한국 해외건설 산업의 경쟁력 증진과 동반 진출 기반 구축으로 이라크를 포함한 중동지역 및 제 3 국가 등의 신흥 전략 지역에 대한 프로젝트별로 기자재 조달을 수립한다.

제 6 장 연구개발과정에서 수집한 해외과학기술정보

1. ISO 15926 참조데이터 시스템

ISO 15926 "Industrial automation system and integration - Integration of life cycle data for process plants including oil and gas production facilities"

ISO 15926은 공정 플랜트의 전 생애 동안의 변화에 대한 기록의 필요성에서 비롯되었다. 공정 플랜트에 대한 요구사항과 이 요구사항의 변화, 공정 플랜트의 설계 및 설계의 변화, 공정 플랜트에 존재하는 물리적 객체와 이러한 물리적 객체들의 변화에 대한 표현을 포함하기 위하여 AP 221과 상보적인 관계로 개발되었다. ISO 15926은 총 7개의 파트로 구성된다. 파트1은 목적 및 소개이고, 파트2는 201개의 보편적 엔티티를 가지는 4D 데이터모델, 파트 3는 ISO10303-42의 기하학적 구성정보를 OWL로 정의하고 있다. 파트 4는 공정 산업내에서 사용하는 기본적인 클래스와 프로퍼티등의 용어 사전인 참조 데이터, 파트 5와 6은 참조 데이터의 등록 및 유지에 관한 방법, 파트 7은 분산 시스템에서의 통합에 대한 구현 방법을 기술하고 있다.

2. STEP, ISO 10303

ISO 10303(Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange)

STEP(STandard for the Exchange of Product data)은 제품 데이터의 물리적, 기능적 특성을 기술하기 위한 국제 표준(ISO 10303)이다. 1980년대 중반에 시작한 STEP은 지금까지도 꾸준히 연구/보완되고 있다. STEP의 모태가 되었다고 볼 수 있는 IGES는 단순히 제품의 형상 정보를 기술하는 표준이었음에 반에 STEP은 제품의 형상 정보는 물론 기능적인 특성과 심지어 제품을 개발하는 프로세스까지도

그 범위로 삼고 있다.

STEP은 이와 같이 다루고 있는 범위의 폭이 넓기 때문에 여러 가지 기준에 의해 다양한 하위 표준 집합들을 구성하고 있다. STEP이 표방하는 이상은 모든 제조 산업 분야에서의 제품 데이터를 표준화하는 것이지만 아직까지는 갈 길이 멀다. STEP의 내용을 살펴보면 국제 표준으로의 제정 작업이 완료된 부분은 주로 자동차와 그 관련 분야에 치중해 있다는 것을 알 수 있다. 이것은 지정학적인 이유에 기인한 것으로 STEP 표준을 주도하고 있는 기관들이 주로 유럽에 위치하고 있기 때문이다. STEP이 시작된 초기부터 STEP 표준을 위해 유럽의 자동차 산업 분야의 기업들과 표준 관련 기관이 긴밀하게 협력하였기 때문에 자동차 산업 분야를 중심으로 관련된 부분들이 먼저 표준화되었다. 현재는 선박등과 같은 다른 분야의 표준 제정 작업이 진행 중이다.

ISO 10303은 다음 part들로 이루어져 있다. 국제 표준의 구조는 ISO 10303-1에 설명되어 있으며 국제 표준의 part 번호는 그 구조를 반영하여 붙여졌다.

3. ECM (Epistle core model) 4.2

RDL 파트 2를 정의하고 있는 코어 모델은 Epistle이란 기관에서 만들었다. 그리하여 model 의 이름을 Epistle core model 이라 부르게 되었다. 그 자체의 특징은 RDL part2 와 유사하다. General 한 데이터의 정의가 가능하며, Object Oriented 개념으로 정리가 되어있다. 그로 인하여 확장 상속이 잘 되고, 유지관리가 편리하며, 공유인터페이스가 잘 되어 있다.

4. UNSPSC

UNSPSC는 The United Nations Standard Products & Services Code의 약자로 전 세계적으로 가장 널리 알려지고 활용되고 있는 전 산업대상의 전자상거래용 상품 분류체계이며, 상품검색 및 원가분석을 위한 상품 핵심 데이터로 UNDP(United

Nations Development Programme)와 D&B(Dun & Breadstreet)가 공동으로 개발한 전자상거래용 상품 및 서비스의 국제상품분류코드로 상품정보를 구성하는 핵심 표준이다.

5. ECM (Epistle core model) 4.2

RDL 파트 2를 정의하고 있는 코어 모델은 Epistle이란 기관에서 만들었다. 그리하여 model 의 이름을 Epistle core model 이라 부르게 되었다. 그 자체의 특징은 RDL part2 와 유사하다. General 한 데이터의 정의가 가능하며, Object Oriented 개념으로 정리가 되어있다. 그로 인하여 확장 상속이 잘 되고, 유지관리가 편리하며, 공유인터페이스가 잘 되어 있다.

6. ERDL FORMAT/ STEPLib FORMAT

ERDL 은 RDL part4를 지칭하는 것으로 이 역시 Epistle에서 만든 모델을 참조하였기 때문에 ERDL(Epistle RDL) 이라 불리는 것이다. STELib 는 STEP 과 PLIB (Part Library)의 합성어이다. 이들의 포맷이 매우 다양하기 때문에 따로 엑셀파일로 저장 보관 되어있어, 필요시에 참조하는 형식을 띄게 된다.

제 7 장 참고문헌

1. 건설정보 분류체계 구축을 위한 연구, 한국건설기술연구원, 01. 5. 16
2. 산업자원부, "국제표준(ISO 10303 STEP, ISO 13584 PLIB) 기반의 원자력발전소 데이터 모델 및 응용 시스템 개발"1,2차년도 보고서, 2004-4, 2005-4
3. 일본 PlantCALS project팀, "플랜트 CALS/STEP 실증실험 (Verification tests of the Japan plant CALS/STEP) (일본어)", 1998-07
4. ISO15926 국제 표준을 이용한 원자력 발전소 기자재 분류체계 연구, 2005. 한국과학기술원
5. 건설교통부 공고 제 2001-230호, 2001.8.27 통합건설정보분류체계 적용기준
6. 물품목록 업무편람, 2005.10, 조달청 전자조달본부 목록정보팀
7. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발(1/4분기 활동보고서), 2005.11, 고등기술연구원
8. APR1400 설계특성 자료집, 한국수력원자력㈜, 2002-3
9. 조광종, 외 5인, 원자력 발전소의 원자로 냉각제 계통에 대한 Generic Product Model 기반의 설계 데이터모델, 한국CAD/CAM학회 학술대회, 2005-1
10. 한순흥, "제품모델 정보표준과 한국의 ISO 활동", PLANT STEP시리즈 1회, 계간 플랜트이앤씨(Engineering & Construction), 2004년 봄호, 2004년 4월, pp.8~13
11. 한순흥, 문찬국, 김인한, 윤태성, 박찬국, 한병섭, 양정삼, "STEP 방법론을 이용한 원자력 플랜트 모델의 공유 방안", CAD/CAM학회 학술대회, 2004년 2월
12. 한순흥, 김영일, 외4명, "STEP 분야 표준화 연구", 기술표준원, 2003년 10월
13. 한순흥, 서효원, 조준면, 외, "STEP기반의 제품구조 관리 시스템 및 산업별 PPO-GPP 개발", 한국전자통신연구원(ETRI) 민군겸용사업 보고서, 2002년 6월
14. ISO/FIDS 12006-2, Building construction-Organization of information about construction works- Part2: Framework for classification of information
15. ISO/DIS 12006-3 Ver.3 Building construction-Organization of information about construction works-Part 3: Framework for object-oriented information-revised version3

16. MasterFormatTM 2004 Edition-Numbers & Titles
17. OmniClassTM Tables-May 2004
18. ISO TC 184/SC4/WG3, ISO IS 15926-1, Industrial automation systems and integration -- Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities -- Part 1: Overview and fundamental principles, 1999-12
19. ISO TC 184/SC4/WG3, ISO IS 15926-2, Industrial automation systems and integration -- Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities -- Part 2: Data model, 2003-12
20. ISO TC 184/SC4/WG3, ISO CD Ballot 15926-4, Industrial automation systems and integration -- Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities -- Part 4: Initial reference data, 2004-10
21. Soonhung Han, "Standard way of sharing product data for nuclear power plants in Korea", Plant Engineering Life Cycle Conference (PELC, www.pelc.nl), Hague, Netherlands, April 11, 2005
22. "Overview of the PIEBASE Capital Facilities Information Handover Guide (CFIHG)", DRAFT: 2003-07-22
23. ISO 10303: The standard for the exchange of product model data (STEP), URL: http://www.nist.gov/sc4/ .
24. PLIB: URL: URL: http://www.nist.gov/sc4/www/plibdocs.htm
25. PLIB hompage : http://plib.ensma.fr
26. PLIB on a Page : http://plib.dt.navy.mil
27. ISO/IS 13584-1, Parts library : Overview and fundamental principles, 1999
28. ISO/IS 13584-10, Parts library : Conceptual model of parts library, 1995
29 ISO/IS 13584-42, Parts library : Methodology for structuring part families, 1997
30. EPISTLE: The European process industries STEP technical liaison executive, URL: http://www.btinternet.com/~Chris.Angus/epistle/
31. POSC/CAESAR: URL: http://www.posccaesar.org

32. POSC: URL: http://cic.nist.gov/plantstep/
33. USPI-NL: URL: http://www.uspi.nl/standards/fr_standards_15926.htm
34. PIEBASE: URL: http://www.posc.org/piebase/
35. PlantSTEP: URL: http://cic.nist.gov/plantstep/
36. PISTEP: URL: http://www.pistep.org.uk/
37. ISO TC184/SC4 homepage: http://www.tc184-sc4.org
38. 건설산업 지식정보시스템 URL : http://www.kiscon.net
39. 플랜트산업협회 URL : http://www.plantkorea.com
40. 조달청 온톨로지 상품검색시스템 URL : http://www.g2b.go.kr:8100/index.jsp
41. ShareCat Homepage : http://www.sharecat.com
42. Trade-Ranger Search system : http://my.trade-ranger.com/trocs

별 첨

자체평가의견서

1. 과제 현황

<table>
<tr><td>접수 번호</td><td colspan="2"></td><td>사업 성격</td><td colspan="2">실·국제안과제</td></tr>
<tr><td>연구 분야</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">연구 과제</td><td>과 제 명</td><td colspan="4">해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발</td></tr>
<tr><td>주관연구기관</td><td colspan="2">고등기술연구원</td><td>주관연구책임자</td><td>안 호 준</td></tr>
<tr><td>연구 기간</td><td colspan="5">2005. 6. 30 ~ 2007. 6. 29</td></tr>
<tr><td rowspan="2">협동연구기관</td><td colspan="2">기 관 명</td><td colspan="3">연 구 책 임 자</td></tr>
<tr><td colspan="2">(주)이하이시스템 (외)</td><td colspan="3">육 종 곤</td></tr>
<tr><td rowspan="2">위탁연구기관</td><td colspan="2">기 관 명</td><td colspan="3">위탁연구책임자</td></tr>
<tr><td colspan="2">해외건설협회 (외 1)</td><td colspan="3">김 종 각</td></tr>
<tr><td rowspan="2">참여기업</td><td colspan="2">기업체명</td><td colspan="3">대 표 자</td></tr>
<tr><td colspan="2">(주)이하이시스템 (외)</td><td colspan="3">박 용 근</td></tr>
<tr><td rowspan="4">연 구 비 (천원)</td><td>연차</td><td>정부</td><td>민간</td><td colspan="2">계</td></tr>
<tr><td>1차년도</td><td>200,000</td><td>40,000</td><td colspan="2">240,000</td></tr>
<tr><td>2차년도</td><td>279,000</td><td>20,000</td><td colspan="2">479,000</td></tr>
<tr><td>3차년도</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>계</td><td>479,000</td><td>60,000</td><td colspan="2">539,000</td></tr>
</table>

2. 평가일 : 2007. 6 . 28

3. 평가자(연구책임자) 확인

본인은 평가대상 연구과제의 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약합니다.

소 속	직 위	성 명	확약(서명, 인)
고등기술연구원	선임연구원	안 호 준	

Ⅰ. 연구개발 실적

평 가 항 목	가중치 (A)	평가척도(B) 수 5	우 4	미 3	양 2	가 1	득점 (A×B)	평 기 의 견
연구수행								
① 연구개발 결과의 우수성 및 창의성	2	5					10	기자재 DB 구축시 플랜트 분야 뿐만 아니라, 건설/토목 분야 기자재도 포함하고 국제표준규격 기반으로 기자재 분류 및 정의
② 연구개발 수행노력의 성실도	2	5					10	과제 참여 모든 기관이 매달, 월례회의/실무회의 및 워크샵 실시로 업무 진행 확인 및 협의를 통해 과제 수행 충실도를 높임
③ 연구개발 결과에 대한 활용가능성	2		4				8	국제표준 규격 기반의 기자재 라이브러리는 범용적으로 활용되고 전자상거래 시스템은 표준으로 활용됨
④ 연구개발 결과의 파급효과	2		4				8	해외건설 현장의 국산 기자재의 사용 기회 확대를 통한 국내 기자재 공급업체 수출 신장 및 산업 활성화
⑤ 공개 발표된 연구개발 성과(논문 게제 또는 산업재산권 출원 및 심사 가능성, 발표회개최 등)	2	5					10	관련 연구에 대한 학술 발표, 학술지 게재, 워크샵, 협회지 기고, S/W 등록, 간행물 발간, 인력양성의 연구성과 달성
연구목표 달성도(연구개발계획서상에 기술된 연구목표)								
⑥ 해외건설현장의 기자재 조달현황 및 문제점 분석	2	5					10	건설업 관련 전문가로 자문단을 구성, 설문조사를 통해 현실적인 현황, 문제점 분석
⑦ 국제표준 기반의 플랜트 기자재 표준 정보 모델 및 분류체계 개발	2		4				8	국제표준인 ISO15926의 클래스라이브러리를 이용한 기자재 정보 분류체계 개발 및 속성 정의
⑧ 기자재 및 업체 DB 구축을 위한 정보 획득	2	5					10	주요 건설사의 실제 공사 프로젝트 기자재 리스트 수집 및 제품 및 업체정보 취득
⑨ 건설업체 및 기자재 공급업체간의 전자적인 비즈니스 협업 시스템 개발	2	5					10	거래 비즈니스 프로세스 수립과 표준 전자문서 개발를 통한 B2B 전자상거래 시스템 개발
⑩ 응용 시나리오 실무/적용/검증/보완	2	5					10	응용시나리오 수립을 통해 건설분야, 협회 종사자들을 대상으로 개발 시스템의 테스트, 수정사항 반영, 보완을 통해 시스템 완성도 높임
소계 전문가 평가점수 (100점 만점)	20						94	

※ 연구개발계획서에 제시한 평가착안점을 항목(⑥~⑩)으로 설정하고, 자체평가한 내용을 간략하게 기술

※ "⑤ 공개 발표된 연구개발 성과"의 실적 자료 제출

Ⅱ. 종합의견

1. 연구개발결과에 대한 종합의견

해외건설 현장의 기자재 조달현황, 문제점 분석 및 개선사항 등에 대해 업체 종사자를 대상으로 인터뷰를 실시하고 국제표준규격인 ISO 10303(STEP), ISO 13584 PLIB, ISO 15926 RDL을 연구하고 대표적으로 국내외에서 활용되는 전자상거래 사례를 조사하였다. 그리고 해외건설 플랜트 및 토목, 건축 기자재의 데이터를 입수하여 전문가를 통한 분석, 분류, 통합 및 국제표준 규격(ISO 15926 IRDL) 기반과 비교하여 분류체계 구성과 속성정보의 정의 작업을 수행하였다. 대상 기자재에 대해 클래스가 이미 정해져 있으며 대상 클래스를 그대로 사용하고 그렇지 않을 경우에는 ISO 15926의 클래스를 이용해서 직접 클래스를 정의, 생성하였다. 그리고 대상 기자재에 대한 유사한 클래스가 있을 경우, 확장이나 상속을 통해서 사용하였다. 이에, 6단계 레벨, 1031개의 분류체계가 구성되었고 개방형 구조의 XML으로 건설기자재 정보를 나타내어 계층구조의 분류트리 표현 및 해당 기자재의 제품에 대한 자료수와 상세 정보를 나타내었다. 그리고 제품 및 업체 정보를 검색, 확인하고 표준 및 제품, 업체, 시스템을 관리하는 기자재 정보 관리 시스템인 전자 카탈로그 시스템을 개발하였다.

또한, 기자재 수요업체인 건설업체와 기자재 공급업체간의 기자재 구매 및 공급 프로세스를 파악하고 최적의 비즈니스 협업 프로세스를 수립하였으며 전자상거래 시스템에서 사용되는 표준 전자문서 개발을 위해 전자문서 항목 도출 및 한국전자거래진흥원에서 제시한 표준 전자문서 개발 가이드라인과 표준라이브러리를 참조하여 해외건설업체와 국내 기자재 공급업체 간에 중개자형 표준 B2B 전자상거래 시스템을 개발하였다.

그에 따라, 국산 기자재 통합 거래 온라인 시장이 형성되어 국내 기자재 산업 활성화 및 국내 기자재 업체의 해외진출 통로를 마련하고 해외건설 현장에서 국내 기자재의 사용 비율을 높이는 기회를 제공하게 되었다. 따라서 국내 기자재 제작업체 및 공급업체에게는 수출 확대를 기대할 수 있고 국내 해외건설업체에게는 효율적인 기자재 조달이 도모되어 결국, 우리나라 해외 건설 산업 경쟁력이 강화되는 계기를 제공할 것이다.

2. 평가시 고려할 사항 또는 요구사항

기자재 데이터베이스 구성에 플랜트 기자재뿐만 아니라, 토목, 건축 기자재를 포함하는 분류 체계 구성과 주요 분류체계 및 속성 정의 작업에 대해 국제표준규격 기반을 근거하여 구축하였다. 국제표준규격 등을 고려한 부품분류체계, 기자재 모델 등을 구성함으로서 타 시스템과의 연계가 용이하고 해외 진출을 위한 확장성이 용이하여 추후, 국제적 거래 시스템으로 발전할 수 있는 기반을 제공하였다. 또한, 개방형 구조의 XML으로 기자재 제품 정보를 나타내어 계층구조의 분류트리 표현 및 해당 기자재의 제품에 대한 자료수와 상세 정보를 나타내었고 통합검색외의 다양한 검색 방법으로 기자재 제품을 검색할 수 있는 전자카탈로그를 제공하였다. 그리고 기자재 수요업체와 공급업체간의 최적의 비즈니스 프로세스를 수립하여 그 사이에서 발생되는 거래 문서들을 표준 전자문서(XML)로 개발하였다. 결국, 해외건설업체와 국내 기자재 공급업체간의 중개자형 표준 B2B 전자상거래 시스템을 구축하였다.

3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

국내 기자재 대다수 제조업체 및 공급업체의 참여를 유도하도록 해외건설회사 및 기자재 제작업체를 회원으로 보유하고 있는 해외건설협회나 플랜트 협회에 배너를 위치하여 시스템 접근을 유도하고 생산되는 기자재 제품의 홍보 및 활용을 높이기 위해 건설 회원사들에게 추천, 신규 기자재 정보를 메일 발송한다. 또한, 건설사가 프로젝트별로 기자재 조달 계획을 수립하도록 운영 및 관리를 제공한다. 향후, 기자재 제작업체 참여를 지속적으로 유도하여 풍부한 기자재 컨텐츠를 보유하고 국내의 해외건설업체에게 다양하고 질 높은 있는 기자재를 공급하여 궁극적으로 국내 기자재 산업 활성화, 해외건설 수주증가 및 수익증가 효과를 배가시키는 결과를 창출해야 한다. 그리고 ISO 15926의 국제규격 업데이트와 사용자의 요구를 충족시키는 다중 분류체계의 추가적인 보완 작업이 이루어져야 할 것이다.

부록

A. 사용자 요구사항 인터뷰 보고서

A.1 분류체계에 대한 의견

1. 전체방향에 대한 의견

본 시스템을 개발하는데 아래의 항목을 고려해 보아야 좋겠음.

- 플랜트에 사용되는 기자재는 주로 시장생산품이 아니라 주문생산 즉 맞춤생산이라는 점. 즉, 품명이 같더라도 사양이 다르면 다른 품목 처럼 취급하여야 함. 따라서 현재 확대되고 있는 전자상거래(홈쇼핑 또는 인터넷 거래)와는 다른 컨셉이 필요함.

예를 들면, 품목별 공급업체 디렉토리를 인터넷 환경에서 제공하고, 건설업체가 해당업체의 홈 페이지에 접속 가능한 환경 조성.

- 해외 건설공사에 소요되는 자재는 대부분 국제규격에 의해 국내 외에서 구매 조달하므로, 업체 디랙토리는 국내 외 업체 전체를 포함.

- 건설업체가 데이터 베이스에 접속할 경우, 아래와 같이 대분류, 중분류, 소분류하여, 순서적으로 클릭하여 바로 해당업체에 연결되도록 하면 효율적일 것임.

대분류; 플랜트 종류; 복합화력발전소.
중분류; 시스템 구분; 급수계통.
소분류; 제품명; 복수펌프.

2. 프로세스.

가. 표준화 기준 조직.

프로세스는 수행조직을 중심으로 구성하는데, 그림 1 은 지금까지 국내업체가 사용하던 기능중심 조직에 의한 업무수행 프로세스 임. 해외 건설업체는 공사를 국제적인 규격 및 프로젝트 관리기법에 의해 수행하여야 하므로, 프로젝트 중심 조직을 기준으로 하는 프로세스로 표준화하는 것이 추세에 합당함.

프로젝트중심 조직은 사업부문이 프로젝트의 계획, 집행, 진행현황 파악 및 통제, 종료 등의 전체업무를 지휘통제하며, 설계 및 구매부문 등은 프로젝트의 위임받은 기능적인 업무를 수행함. 구매에 대하여도, 사업부문이 전체를 수행하며, 설계부문은 기술지원을, 구매부문은 행정지원을 함.

나. 구매업무 범위.

시장생산 제품의 구매는 구매 계약이 체결되어 거래가 성사되면 종료되지만, 플랜트 기자재처럼 주문생산하는 자재는 구매계약이 체결 되고, 공급자가 설계, 제작, 시험절차를 거쳐, 현장에 운반되면 납품이 확인되고, 설치 및 시운전에 의해 성능이 확인되면 인수되고, 어떤 경우에는, 하자 보증까지 만료되어야 구매계약이 종료되며, 이 전체 업무가 구매업무 범위임.

그림의 내용은 구매계약까지의 절차를 설명하므로, 시장생산 제품에 대한 프로세스에 적합하며, 주문생산이 주이며 관리절차가 복잡한 복합프로젝트에는 미흡하게 보임.

별도의 원고 제출 시에 주문생산 제품의 구매업무 범위를 설명할 예정임.

3. 자재 분류.

초기에 완벽하게 하기는 어려우며, 계속 보완하여야 사용자의 요구를 충족시

킬 수 있음. 자재분류의 목적을 어디에 둘 것인지를 먼저 규명하고, 목적에 부합하게 하는 것이 좋겠음.

우선 주문생산이 주인 복합프로젝트 기자재는 인터넷에서 거래가 불가능하다는 것을 감안하고, 제품별 업체정보를 제공하는 목적이면, 분류내용이 너무 세분되어 있음.

만약 건설업체에게 수주과정에서 견적에 필요한 자재목록 정보를 제공할 목적이면, 프로젝트 별로 중요 설계인자 들을 요약정리하고, 그 공사에 투입된 세부 자재목록을 게시하여야 함. 이 경우는 더 많은 세분된 자료를 필요로 함.

ITEM별 분류에 대한 검토

A. 분류의 논리성과 합리성 : "속성 분류 트리"는 플랜트 기자재 중 전기/계장/기계항목이 한 시트안에 분류되어 있으나, 항목별 특성 상 한 시트에 정리의 어려움이 존재함 ex) PUMP의 경우 특성별로 여러 제품으로 분리되나 전기/계장/배관의 경우 세분화가 필요없는 경우가 많습니다. 따라서, ITEM LIST를 기계, 전기, 계장, 배관/소방 등으로 나누어 각각의 리스트를 작성하는 것이 관리 및 정보 이용에 효율적이라 판단됩니다.

B. 속성별 배치의 적정성 : 첨부자료의 경우 "ELECTRICAL C&I, DISTRIBUTION 등으로 나뉘어 있음. DISTRIBUTION이란 항목이 어떤 그룹을 의미하는 것인지 잘 이해가 되지 않고 있으며, 먼저 DIVISION을 정의하고(기계,전기,계장,배관 등) 항목별 GROUP을 설정 및 그룹에 속하는 품목을 배열하는 것이 좀 더 이해 및 관리에 용이할 것으로 생각됩니다.

C. 목록의 정확성 : 플랜트 시설에 공급되는 ITEM 등은 종류가 매우 다양합니다. 그러나 첨부자료의 경우 일부품목은 가장 세부적인 사항까지 정

의되어 있고, (ex, Hoist & Crane, Flange, Pump) 사용빈도가 높고 하위 분류필요성이 있는 Centrifugal Compressor는 하위분류가 없습니다. Flange의 경우 최하위 제품까지 분류되어 있어, 과연 이렇게까지 작은 부분을 입력할 필요가 있는가 하는 생각이 듭니다. 그 이유는, Flange 하나만 놓고 보더라도, 재질, 적용코드, Class에 따라 수십, 수백종의 제품이 생산될 수 있습니다. 이런식으로 모두입력하자면 끝도 없을 것으로 판단되며, 이러한 사실은 플랜트 기자재가 표준품이 아닌 주문 제작품임을 감안하면 쉽게 이해될 것으로생각됩니다. 이외에 Type을 정의해 주는 것은 필요하나 additional info에서 Flow rate까지 정의하기에는 입력해야 할 자료가 너무 방대할 것으로 보이므로, Type 또는 하위 품명까지 정의해 주는 것이 바람직 할 것으로 판단되며, 이는 플랜트 기자재의 경우 Size, 재질, 적용 코드, 압력, 검사 등의 종류가 너무 많은 것에 기인합니다.

D. 보완이 필요한 List : 본 첨부 자료는 기계 및 계장, 배관 일부의 품목이 나열되어 있으나 전체적으로 일부분에 치우져 있으며(특히 Pump의 경우), HVAC, 소방, 전기 등의 중요 품목 등이 아예 빠져 있어, 해외 플랜트 기자재 List라고 보기에는 많이 부족하다는 생각입니다.

E. 기타 제안사항 : 위에서 언급한 사항을 적용하여 Division 별 Item분류를 기계(Rotating). 기계(Stationery), 전기(Electrical), 계장(In-strument), 배관(Piping), 소방(Fire Fighting)으로 나눠 분류할 것을제안합니다.

A.2 S사 건설 및 G사 건설 품목별 분류표

Division 분류표(1~6까지)

1. Mechanic(Rotating)

No	Group	Equipment	Type/Capacity
1	Pump Group	Centrifugal Pump (API Horizontal Type)	Centrifugal Pump (API 610, OH Type)
			Centrifugal Pump (API BB ~Two Stage)
			Centrifugal Pump (API BB - Multi Stage)
			Sundyne Pump (API 610, OH6 Type)
		Centrifugal Pump (API Vertical Type)	Vertical Sump Pump
			Vertical Canned Pump
		Centrifugal Pump (ANSI Type)	Centrifugal Pump (ANSI)
		Mechanical Seal	Mechanical Seal
		Non-Seal Pump	Sealless Pump (Magnetic Type)
			Sealless Pump (Canned Motor Type)
		Submersible Pump	Submersible Pump
		Vacuum Pump	Vacuum Pump
		Reciprocating Pump	Reciprocating Pump (Diaphragm Type)
			Reciprocating Pump (Plunger/Piston Type)
			Mono Pump
		Rotary Pump	Rotary Pump (Gear Type)
			Rotary Pump (Screw Type)
			Rotary Pump (Lobe Type)
		Portable Pump	Drum Pump
			Air Driven Pump
		Special Service Pump	General Service Pump
			Boiler Feed Water Pump
			Sea Water Pump
			Fire Water Pump
			Self-Primming Pump
			Acid Proof Pump
			Westco Pump

			Fully Lined Pump (RFCC Slurry)
2	compressor Group	Centrifugal Compressor	Centrifugal Compressor (Air)
			Centrifugal Compressor (Gas)
			Intergrally Geared Centrifugal Compressor
		Reciprocating Compressor	Reciprocating Compressor (Air)
			Reciprocating Compressor (Gas)
		Screw Compressor	Screw Compressor (Air)
			Screw Compressor (Gas)
		Rotary Compressor	Rotary Compressor
		Liquid Ling Compressor	Liquid Ring Compressor
		Blower	Centrifugal Blower
			Roots Blower
		Fan	Centrifugal Fan
3	Driver Group	Turbine	Gas Turbine
			Steam Turbine
		Motor	Electric Motor
		Engine	Diesel Engine
4	Combustion Package	Flare System	Flare Stacks
		Heater/Furnace/Incinerator	Fired Heater / Furnace
			Burner
			Combustion Air Pre-Heater
			Refractory & Fire Brick
			Incinerator
			Electric Heater
			In-Line Heater
5	Boiler Group	Boiler	Boiler (Water Tube Type)
			Boiler (Fire Tube / Smoke Tube Type)
			Boiler (Once Through Type)
			Waste Heat Boiler
6	Utility Package	Generator	Heat Recovery Steam Generator
			Steam Generator
			Diesel Engine Generator
		Nitrogen Package	Nitrogen Package

		Hydrogen Plant Package	Hydrogen Plant Package
		HVAC Package	HVAC Package
7	Fluid Processing Package	Mixing Equipment	Top Entering Mixer / Agitator
			Side Entering Mixer
			Bottom Entering Mixer
			Jet Mixer
			Static Mixer
		Vacuum System, Ejector, Eductor	Vacuum Unit (Ejector+Condensor Type)
			Vacuum Unit (Vacuum Pump Type)
			Vacuum Unit (Hybrid Type)
			Ejector/Eductor
		Chemical Injection System	Chemical Dosing System
			Gas Chlorination System
		Dryer Package	Air Dryer Package
			Gas Dryer Package
			Liquid Dryer Package
			LPG Dryer Package
		Freezing System	Refrigeration package (Compressor Type)
			Refrigeration package (Absorption Type)
			Chiller
		Recovery System	Vapor Recovery Unit (Activated Carbon Type)
			Vapor Recovery Unit (Membrane Type)
			Sulfur Recovery Unit
		Loading Arm	Trucking Loading Arm
			Marine Loading Arm
		Separation System	Electro-Static Desalter
			Mercury Removal Unit
		Desuperheater/Pressure Let-Down System	Desuperheater/Attemperator
			Press.Let-Down & Desuperheating System
		Others	Condenser Tube Cleaning System
8	Water Treatment	Waste Water Treatment System	CPI Separator

	Package		
			DAF Package
			API Separator
			Biological Treatment
			Oil Skimmer
			Effluent Treatment Package
			Chlorination System
		Water Treatment Package	Waste Water Treatment Unit
			Ballast Water Treatment & Washing System
			Condensate Polishing System
			Reverse Osmosis System
			Desalination Unit
			Demineralized Water Package
			Clarifier/Thickener
			Softener
		Sea Water Treatment	Sea Water Intake System
			Electro-Chlorination System
		Flue Gas Treatment/Anti-Air Polution	Bag Filter
			Electro-Static Precipitator (EP)
			Selective Catalyst Reactor
			Selective Non-Catalyst Reactor
			Wet Scrubber
			Dry Injector
		De-Watering	Filter Press
			Belt Filter Press
			Vacuum Precoat Filter
		Odor Removal System	Odor Removal System
		Noise Vibration Protection	Silencer
			Acoustic Enclosure
9	Solid Processing Package	Hoist & Crane	Overhead Traveling Crane
			Hoist Chain Bloc & Trolley
			Monorail Hoist

	Air Hoist
	Mobile Crane
	Drum Tilter
Elevator, Lifter & Crusher	Bucket Elevator
	Passenger/Passenger Elevator
	Lifter
	Mill/Crusher/Grinder/Shredder
Conveyor & Feeder	Belt Conveying System
	Screw Conveying System
	Chain Conveying System
	Vibrating Conveying System
	Bucketing Elevator
	Slide Gate
	Screw Feeder
	Rotary Feeder
	Loss in Weight Feeder
Pneumatic Transfer System	Pneumatic Conveying System
	Accessories of Pneumatic Conveying System
	Slide Valve
Solid Production & Separation System	Magnetic Screen
	Vibrating Screen
	Extruder Package
	Pelletizer
	Flaker
	Cyclone Separator
	Centrifuge / Decanter
Drying System	Rotary Drum Dryer
	Fluidized Bed Dryer
	Spray Dryer
	Vacuum Dryer
	Roof Dryer
Weighing, Bagging, Palletizing & Storaging System	Bag Additive Discharge System
	Weighing Machine
	Bagging Machine
	Packing Machine

			Palletizing Machine
			Storage Automation
10	Others	Others	Pellet Cooling System
			Scrubber
			Sampling Device
			Back Filter
			Dedusting Unit
			Dock Leveller
			Coal Handling System
			Ash Handling System

2. Mechanic(Stationery)

No	Group	Equipment	Type/Capacity
1	TOWER, VESSEL, REACTOR GROUP	TOWER(=COLUMN)	300 TON 이상
			100 TON 이상
			100 TON 미만
		PRESSURE VESSEL	300 TON 이상
			100 TON 이상
			100 TON 미만
		DRUM	300 TON 이상
			100 TON 이상
			100 TON 미만
		TANK	300 TON 이상
			100 TON 이상
			100 TON 미만
		REACTORS	300 TON 이상
			100 TON 이상
			100 TON 미만
		SILO	SILO
		BIN	BIN
		HOPPER	HOPPER
		STEEL STRUCTURE	STRUCTURAL STEEL
			PRE-ENGINEERED STEEL BUILDING
			METAL ROOF & WALL CLADDING SHEETS
		INTERNALS	REACTOR INTERNALS
			TOWER INTERNALS

		FILTER & COALSCER	FILTER & COALSCER
2	HEAT EXCHANGER GROUP	HEAT EXCHANGER	SHELL & TUBE H/E
			WELDED PLATE TYPE H/E
			FIN TUBE TYPE H/E
			AIR COOLED H/E
3	FIRED HEATER & BOILER GROUP	HEATER	FIRED HEATER
			ELECTRIC HEATER
		BOILER	BOILER
		FURNACE & INCINERATOR PACKAGE	FURNACE & INCINERATOR PACKAGE
		FIRED DRYERS AND KILNS	FIRED DRYERS AND KILNS
		FLARE SYSTEM	FLARE SYSTEM
4	OTHERS	TANK MIXER	TANK MIXER
		STATIC MIXER	STATIC MIXER
		SILENCER	SILENCER

3. ELECTRICAL

No	GROUP	EQUIPMENT
1	TRANSFORMER	MOLD TYPE
		OIL TYPE
2	SWITCHGEAR AND MCC	LV SWITCHGEAR AND MCC
		MV SWITCHGEAR AND MCC
		HV SWITCHGEAR AND MCC
3	GENERATOR	GENERATOR
4	UPS & BATTERY	UPS & BATTERY
		BATTERY CHARGE
5	ELECTRICAL CABLE	L.V. CABLE
		M.V. CABLE
6	CABLE TRAY	CABLE TRAY
7	CATHODIC PROTECTION SYSTEM	CATHODIC PROTECTION SYSTEM
8	ELECTRICAL HEAT TRACING SYSTEM	ELECTRICAL HEAT TRACING SYSTEM
9	TELEPHONE AND LAN SYSTME	TELEPHONE AND LAN SYSTME
10	PAGING AND PA SYSTEM	PAGING AND PA SYSTEM
11	PANNEL BOARD	PANNEL BOARD
12	LIGHTING SYSTEM	LIGHTING FIXTURE

		LIGHTING POLES
13	CONDUIT & FITTING	CONDUIT & FITTING
14	CCTV	CCTV
15	GROUNDING MATERIAL	GROUNDING MATERIAL
16	TERMINATION KIT	TERMINATION KIT
17	JUNCTION BOX & CABLE GLANDS	JUNCTION BOX
		CABLE GLANDS
18	BUS DUCT	BUS DUCT
19	MOTORS	H.V. MOTORS
		L.V.MOTORS

4. INSTRUMENT

No	Group	Item
1	CONTROL SYSTEM GROUP	DCS
		ESD
		F&G SYSTEM
		FIELD BUS
		PLC
		TMR PLC
		INSTRUMENT CONTROL PANELS
		CCTV SYSTEM
		METERING SYSTEM
		GAS DETECTION SYSTEM
		WEIGHING SYSTEM (LOAD CELL)
		ANTI-SURGE CONTROL SYSTEM
		VIBRATION MONITORING SYSTEM
2	ANALYZER GROUP	ANALYZER PACKAGE
		VISCOMETER
		CALORIMETER
		CEMS (STACK GAS ANALYZER) or TMS
		COD METER
		CONDUCTIVITY ANALYZER
		DENSITY ANALYZER
		DUST MONITORING
		FLASH POINT ANALYZER
		GAS CHROMATOGRAPH
		H2S ANALYZER
		HUMIDITY METER
		HYDROGEN ANALYZER
		INFRARED GAS ANALYZER
		MOISTURE ANALYZER
		O2 ANALYZER
		PH METER

		POUR POINT ANALYZER
		RVP ANALYZER
		SMOKE METER
3	FLOW INSTRUMENTS	ANNUBAR (PITOT TUBE)
		ORIFICE & VENTURI
		INTEGRAL ORIFICE
		MASS FLOWMETER
		THERMAL MASS FLOWMETER
		MAGNETIC FLOWMETER
		TURBINE FLOWMETER
		ULTRASONIC FLOWMETER
		VORTEX FLOWMETER
		PD METER
		ROTAMETER
		SIGHT GLASS
		VENTURI TUBE
		WEDGE FLOW
		FLOW SWITCH
		PARSHALL FLUME WEIR
4	LEVEL INSTRUMENT	CAPACITANCE LEVEL INSTRUMENT
		DISPLACER TYPE LEVEL INSTRUMENT
		LEVEL GAUGE
		LEVEL SWITCH
		MAGNETIC LEVEL INSTRUMENT
		MICROWAVE LEVEL INSTRUMENT
		NUCLEAR (RADIO ACTIVE) LEVEL INST.
		RADAR LEVEL INSTRUMENT
		ULTRASONIC LEVEL INSTRUMENT
		VIBRATION LEVEL INSTRUMENT
		ROTATING VANE LEVEL INSTRUMENT
		SOUNDING TYPE LEVEL INSTRUMENT
		TANK GAUGE
		TANK GAUGING SYSTEM
5	PRESSURE INSTRUMENT	PRESSURE TRANSMITTER
		PRESSURE SWITCH
		PRESSURE GAUGE
		PNEUMATIC CONTROLLER
		RECEIVING INSTRUMENT
6	TEMP. INSTRUMENT	TEMPERATURE GAUGE
		TEMPERATURE SWITCH
		TEMPERATURE TRANSMITTER
		THERMOCOUPLE
		RTD
7	CONTROL VALVE	PNEUMATIC ACTUATOR
		ELECTRIC ACTUATOR

		HYDRAULIC ACTUATOR
		ANGLE VALVE
		AUTO RECIRCULATION VALVE
		BALL VALVE
		BOTTOM FLUSH VALVE
		BUTTERFLY VALVE
		GLOBE VALVE
		DESUPERHEATER
		DIAPHRAGM VALVE (SAUNDER VALVE)
		GATE VALVE
		MOV
		PLUG VALVE
		REGULATING VALVE (PCV)
		SOLENOID VALVE
		TCV
8	SAFETY DEVICE	SAFETY RELIEF VALVE
		BREATHER VALVE
		RUPTURE DISC
		BREATHER VALVE
		FLAME ARRESTER
		RUPTURE DISC
		TANK BLANKETING VALVE
9	BULK MATERIAL	CABLE
		FIBER OPTIC CABLE
		T/C EXTENSION WIRE
		CABLE DUCT / TRAY
		CABLE GLAND
		CONDUIT FITTING
		CONDUIT PIPE
		FIREPROOFING
		JUNCTION BOX, HAND SWITCH, etc.
		MANIFOLD VALVE
		PIPE
		PIPE & FITTING
		PIPE FITTING - VALVE
		TRACING TUBE
		TUBE & FITTING
10	OTHERS	CONVERTER/TT TRANSMITTER
		CORROSION MONITORING
		CORROSION PROBE
		FLAME DETECTOR
		GAS DETECTOR
		LABORATORY EQUIPMENT
		LEAK DETECTION SYSTEM - U/G

5. PIPING

No	Group	Item
1	PIPE	CARBON STEEL SMLS PIPE
		CARBON STEEL WELDED PIPE
		STAINLESS STEEL SMLS PIPE
		STAINLESS STEEL WELDED PIPE
		ALLOY STEEL SMLS PIPE
		ALLOY STEEL WELDED PIPE
		INCONEL PIPE
		HASTELLOY PIPE
		DUPLEX PIPE
		ZIRCONIUM PIPE
2	FITTING	FORGED FITTING
		WROUGHT FITTING
		ZIRCONIUM FITTING
3	FLANGE	FLANGE
		PADDLE BLIND AND SPACER
		FIGURE 8
4	GASKET	GASKET
5	BOLT & NUT	BOLT & NUT
6	VALVE	FORGED VALVE(GATE/GLOBE/CHECK)
		CASTING VALVE(GATE/GLOBE/CHECK)
		BALL VALVE
		BUTTERLY VALVE
		PLUG VALVE
		WAFER CHECK VALVE(=DUAL PLATE CHECK VALVE)
7	SPECIAL VALVE	CAST IRON VALVE
		LINED BALL VALVE
		VEE-BALL VALVE
		STOP CHECK VALVE
		BOTTOM FLUSH VALVE
		BLOW DOWN VALVE
		ANGLE VALVE
		BRONZE VALVE
		DIAPHRAGM VALVE
		KNIFE GATE VALVE(=SLIDE GATE VALVE)

		BELLOW SEAL VALVE
		FOOT VALVE
		NON-METAL(PVC/CPVC) VALVE
8	SPECIAL ITEMS	EXTERNAL COATED PIPE/FITTING(PP, PE, FBE COATING)
		INTERNAL LINED PIPE/FITTING/FLANGE
		GRP, GRE PIPE/FITTING/FLANGE
		CEMENT LINED PIPE/FITTING/FLANGE
		NON-METAL(PVC/CPVC) PIPE/FITTING/FLANGE
		TUBE & TUBE FITTING
		STRAINER
		STEAM TRAP
		EXPANSION JOINT
		SPRING HANGER SUPPORT
		FLEXIBLE HOSE & QUICK CONNECTOR
		SAMPLE COLLER
		EYE-WASHER & SAFETY SHOWER
		INJECTION NOZZLE
		SPECIAL BEND
		SAMPLE BOMBE
		EXTENSION STEM
		INSULATION KIT
		POST INDICATOR VALVE
		INSULATION JOINT

6. FIRE FIGHTING

No	Group	Item
1	FIRE ALARM EQUIPMENT	EXTINGUISHER
		Fire Alarm
		FIRE ALARM EQUIPMENT
		FIRE ALARM ONLY
		FIRE ALARM, FM-200 SYSTEM
		Flame Detector
		FLAME DETECTOR
		FM-200, Fire Alarm
		HOSE

2	FIRE FIGHTING EQUIPMENT	CO2, FM-200, ARGONITE, WATER MIST SYSTEM
		DELUGE VALVE ONLY
		DELUGE VALVE, SPRINKLER SYSTEM
		EXTINGUISHER
		FIRE FIGHTING EQUIPMENT
		Foam Concentrate
		Foam Concentrate, Foam Proportioning Systems, Foam Fire Fighting Equipment, Monitors, Nozzles, Foam Pumpers, Aerials and Tankers
		Foam Concentrates, Handline Nozzles, Portable and Fire Apparatus Foam Systems
		HOSE
		Hose Racks, Reels, and Hose Storage Accessories.
		HOSE REEL, EXTINGUISHER
		Hydrant
		Hydrant, Valve
		MONITOR, NOZZLE
		Nozzle
		Spray Nozzle
		SPRINKLER SYSTEM
		Valves, Fire Department Connections, Hose Racks, Nozzles, Coupling's and Connectors
3	FIRE FIGHTING EQUIPMENT/FIRE ALARM EQUIPMENT	Fire Alarm, Gas System
		FIRE FIGHTING EQUIPMENT
		FIRE FIGHTING EQUIPMENT/FIRE ALARM EQUIPMENT
4	Safety Equipment	Safety Equipment
5	VESDA SYSTEM	VESDA SYSTEM

B. 해외건설 기자재 데이터베이스

B.1 해외건설 기자재 데이터베이스 테이블 설계서

B.2 해외건설 기자재 데이터베이스 테이블 리스트

B.3 해외건설 기자재 제품분류 체계 리스트

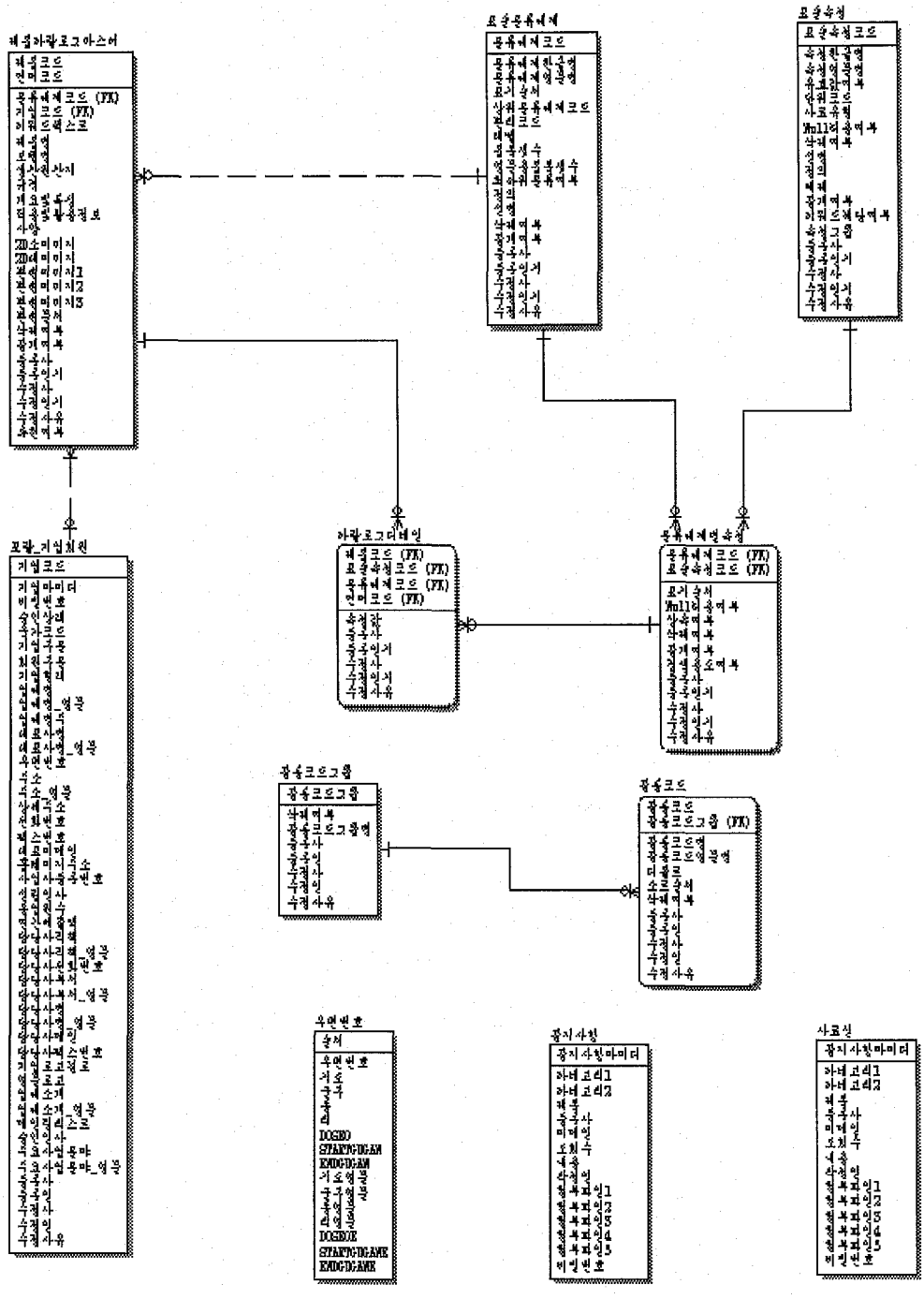
B.1 해외건설 기자재 데이터베이스 테이블 설계서

1. 엔티티 관계도
   1.1 전자 카탈로그 시스템
   1.2 전자상거래 시스템
2. 테이블 목록
   2.1 전자카탈로그 시스템
   2.2 거래 시스템
3. 전자 카탈로그 시스템
4. 전자상거래 시스템
5. 색인 설명
6. 트리거 설명
7. 뷰 설명
8. DB 스크립트

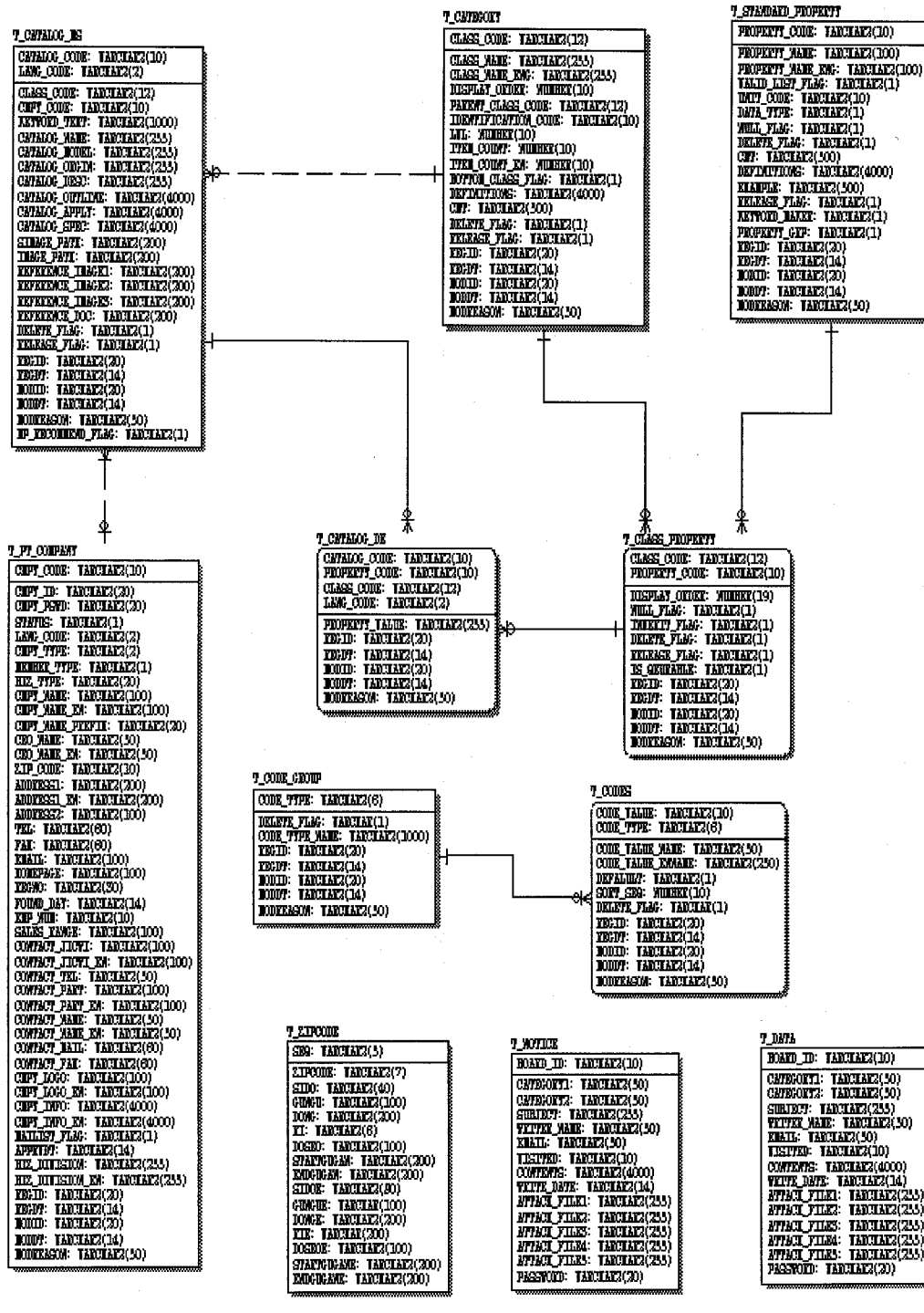
1. 엔티티 관계도

1.1 전자 카탈로그 시스템

(1) 논리 ERD

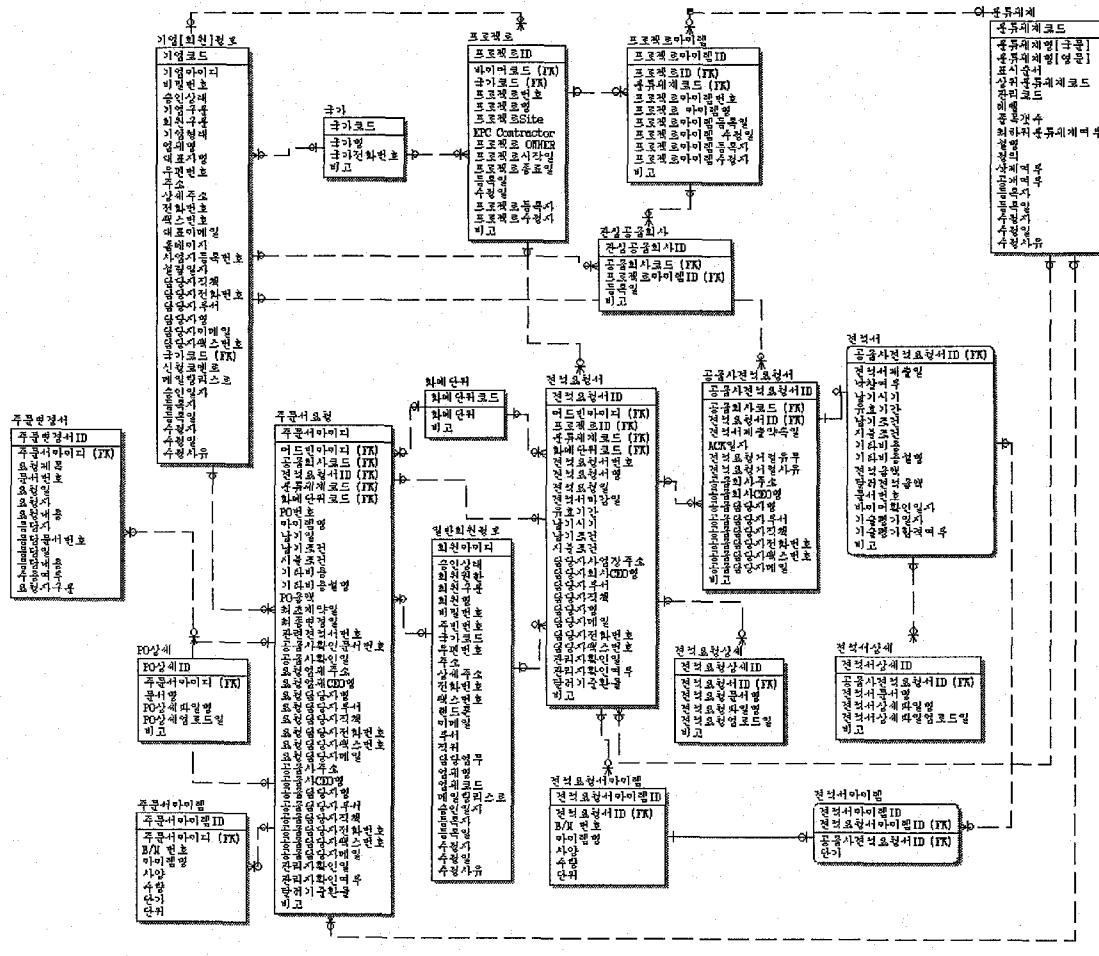


(2) 물리 ERD

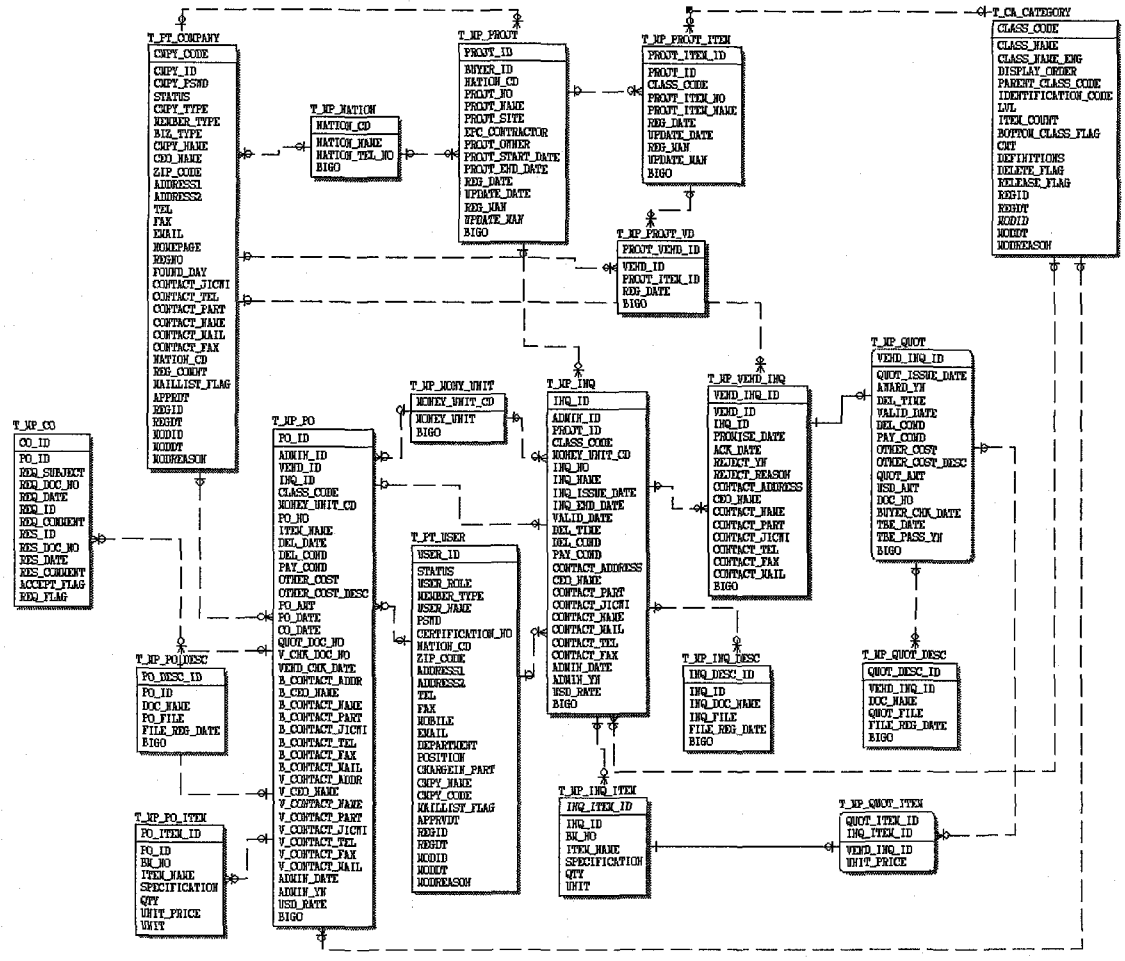

T_CATALOG_RS
CATALOG_CODE: VARCHAR2(10)
LANG_CODE: VARCHAR2(2)
CLASS_CODE: VARCHAR2(12)
CMPY_CODE: VARCHAR2(10)
KEYWORD_TEXT: VARCHAR2(1000)
CATALOG_NAME: VARCHAR2(255)
CATALOG_MODEL: VARCHAR2(255)
CATALOG_ORIGIN: VARCHAR2(255)
CATALOG_DESC: VARCHAR2(255)
CATALOG_OUTLINE: VARCHAR2(4000)
CATALOG_APPLY: VARCHAR2(4000)
CATALOG_SPEC: VARCHAR2(4000)
STORAGE_PATH: VARCHAR2(200)
IMAGE_PATH: VARCHAR2(300)
REFERENCE_IMAGE1: VARCHAR2(300)
REFERENCE_IMAGE2: VARCHAR2(200)
REFERENCE_IMAGE3: VARCHAR2(200)
REFERENCE_DOC: VARCHAR2(300)
DELETE_FLAG: VARCHAR2(1)
RELEASE_FLAG: VARCHAR2(1)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
RP_RECOMMEND_FLAG: VARCHAR2(1)
T_CATEGORY
CLASS_CODE: VARCHAR2(12)
CLASS_NAME: VARCHAR2(255)
CLASS_NAME_ENG: VARCHAR2(255)
DISPLAY_ORDER: NUMBER(10)
PARENT_CLASS_CODE: VARCHAR2(12)
IDENTIFICATION_CODE: VARCHAR2(10)
LEL: NUMBER(10)
TYER_COUNT: NUMBER(10)
TYER_COUNT_EN: NUMBER(10)
BOTTOM_CLASS_FLAG: VARCHAR2(1)
DEFINITIONS: VARCHAR2(4000)
CMT: VARCHAR2(500)
DELETE_FLAG: VARCHAR2(1)
RELEASE_FLAG: VARCHAR2(1)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_STANDARD_PROPERTY
PROPERTY_CODE: VARCHAR2(10)
PROPERTY_NAME: VARCHAR2(100)
PROPERTY_NAME_ENG: VARCHAR2(100)
VALID_LIST_FLAG: VARCHAR2(1)
UNIT_CODE: VARCHAR2(10)
DATA_TYPE: VARCHAR2(1)
NULL_FLAG: VARCHAR2(1)
DELETE_FLAG: VARCHAR2(1)
CMT: VARCHAR2(500)
DEFINITIONS: VARCHAR2(4000)
EXAMPLE: VARCHAR2(500)
RELEASE_FLAG: VARCHAR2(1)
KEYWORD_MAKE: VARCHAR2(1)
PROPERTY_GUP: VARCHAR2(1)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_PT_COMPANY
CMPY_CODE: VARCHAR2(10)
CMPY_ID: VARCHAR2(20)
CMPY_PSWD: VARCHAR2(20)
STATUS: VARCHAR2(1)
LANG_CODE: VARCHAR2(2)
CMPY_TYPE: VARCHAR2(2)
MEMBER_TYPE: VARCHAR2(1)
BIZ_TYPE: VARCHAR2(20)
CMPY_NAME: VARCHAR2(100)
CMPY_NAME_EN: VARCHAR2(100)
CMPY_NAME_PREFIX: VARCHAR2(20)
CEO_NAME: VARCHAR2(50)
CEO_NAME_EN: VARCHAR2(50)
ZIP_CODE: VARCHAR2(10)
ADDRESS1: VARCHAR2(200)
ADDRESS1_EN: VARCHAR2(200)
ADDRESS2: VARCHAR2(100)
TEL: VARCHAR2(60)
FAX: VARCHAR2(60)
EMAIL: VARCHAR2(100)
HOMEPAGE: VARCHAR2(100)
REGNO: VARCHAR2(50)
FOUND_DAY: VARCHAR2(14)
EMP_NUM: VARCHAR2(10)
SALES_RANGE: VARCHAR2(100)
CONTACT_JIKWI: VARCHAR2(100)
CONTACT_JIKWI_EN: VARCHAR2(100)
CONTACT_TEL: VARCHAR2(50)
CONTACT_PART: VARCHAR2(100)
CONTACT_PART_EN: VARCHAR2(100)
CONTACT_NAME: VARCHAR2(50)
CONTACT_NAME_EN: VARCHAR2(50)
CONTACT_MAIL: VARCHAR2(60)
CONTACT_FAX: VARCHAR2(60)
CMPY_LOGO: VARCHAR2(100)
CMPY_LOGO_EN: VARCHAR2(100)
CMPY_INFO: VARCHAR2(4000)
CMPY_INFO_EN: VARCHAR2(4000)
MAILING_FLAG: VARCHAR2(1)
APPRDT: VARCHAR2(14)
BIZ_DIVISION: VARCHAR2(255)
BIZ_DIVISION_EN: VARCHAR2(255)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_CATALOG_DE
CATALOG_CODE: VARCHAR2(10)
PROPERTY_CODE: VARCHAR2(10)
CLASS_CODE: VARCHAR2(12)
LANG_CODE: VARCHAR2(2)
PROPERTY_VALUE: VARCHAR2(255)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_CLASS_PROPERTY
CLASS_CODE: VARCHAR2(12)
PROPERTY_CODE: VARCHAR2(10)
DISPLAY_ORDER: NUMBER(19)
NULL_FLAG: VARCHAR2(1)
IDENTIF_FLAG: VARCHAR2(1)
DELETE_FLAG: VARCHAR2(1)
RELEASE_FLAG: VARCHAR2(1)
IS_SEARCHABLE: VARCHAR2(1)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_CODE_GROUP
CODE_TYPE: VARCHAR2(6)
DELETE_FLAG: VARCHAR(1)
CODE_TYPE_NAME: VARCHAR2(1000)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_CODES
CODE_VALUE: VARCHAR2(10)
CODE_TYPE: VARCHAR2(6)
CODE_VALUE_NAME: VARCHAR2(50)
CODE_VALUE_ENGNAME: VARCHAR2(250)
DEFAULTAT: VARCHAR2(1)
SORT_SEQ: NUMBER(10)
DELETE_FLAG: VARCHAR(1)
REGID: VARCHAR2(20)
REGDT: VARCHAR2(14)
MODID: VARCHAR2(20)
MODDT: VARCHAR2(14)
MODREASON: VARCHAR2(50)
T_ZIPCODE
SEQ: VARCHAR2(5)
ZIPCODE: VARCHAR2(7)
SIDO: VARCHAR2(40)
GUGUN: VARCHAR2(100)
DONG: VARCHAR2(200)
RI: VARCHAR2(6)
DOSEO: VARCHAR2(100)
STARTYOUM: VARCHAR2(200)
ENDYOUM: VARCHAR2(200)
SIDOE: VARCHAR2(80)
GUNGUE: VARCHAR(100)
DONGE: VARCHAR2(200)
RIE: VARCHAR(200)
DOSEOE: VARCHAR2(100)
STARTYOUME: VARCHAR2(200)
ENDYOUME: VARCHAR2(200)
T_MOVIDE
BOARD_ID: VARCHAR2(10)
CATEGORY1: VARCHAR2(50)
CATEGORY2: VARCHAR2(50)
SUBJECT: VARCHAR2(255)
WRITER_NAME: VARCHAR2(50)
EMAIL: VARCHAR2(50)
VISITED: VARCHAR2(10)
CONTENTS: VARCHAR2(4000)
WRITE_DATE: VARCHAR2(14)
ATTACH_FILE1: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE2: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE3: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE4: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE5: VARCHAR2(255)
PASSWORD: VARCHAR2(20)
T_DATA
BOARD_ID: VARCHAR2(10)
CATEGORY1: VARCHAR2(50)
CATEGORY2: VARCHAR2(50)
SUBJECT: VARCHAR2(255)
WRITER_NAME: VARCHAR2(50)
EMAIL: VARCHAR2(50)
VISITED: VARCHAR2(10)
CONTENTS: VARCHAR2(4000)
WRITE_DATE: VARCHAR2(14)
ATTACH_FILE1: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE2: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE3: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE4: VARCHAR2(255)
ATTACH_FILE5: VARCHAR2(255)
PASSWORD: VARCHAR2(20)

1.2 전자상거래 시스템

(1) 논리 ERD



(2) 물리 ERD



2. 테이블 목록

2.1 전자카탈로그 시스템

No.	테이블 명	테이블 설명	비고
1	T_CATEGORY	제품 표준 분류체계	
2	T_STANDARD_PROPERTY	제품 표준속성	
3	T_CLASS_PROPERTY	제품 분류체계 별 표준속성	
4	T_CATALOG_MS	제품정보 마스터	
5	T_CATALOG_DT	제품정보 디테일	
6	T_PT_COMPANY	업체정보(회원)	

7	T_CODE_GROUP	공통코드 그룹	
8	T_CODE	공통코드	
9	T_ZIPCODE	우편번호	
10	T_NOTICE	공지사항	
11	T_DATA	자료실	
12	T_INQUIRY	거래제의서	
13	T_BASKET	카트정보	

2.2 거래 시스템

No.	테이블 명	테이블 설명	비고
1	T_MP_PROJT	프로젝트 정보	
2	T_MP_PROJT_ITEM	프로젝트 아이템 정보	
3	T_MP_PROJT_VD	관심 공급사 정보	
4	T_MP_INQ	견적 요청서 정보	
5	T_MP_INQ_ITEM	견적 요청서 아이템 정보	
6	T_MP_INQ_DESC	견적 요청서 첨부문서 정보	
7	T_MP_VEND_INQ	공급사 견적요청서 정보	
8	T_MP_QUOT	견적서 정보	
9	T_MP_QUOT_ITEM	견적서 아이템 정보	
10	T_MP_QUOT_DESC	견적서 첨부문서 정보	
11	T_MP_PO	주문서 정보	
12	T_MP_PO_ITEM	주문서 아이템 정보	
13	T_MP_PO_DESC	주문서 첨부문서 정보	
14	T_MP_CO	주문 변경서 정보	
15	T_MP_MONY_UNIT	화폐단위 정보	
16	T_MP_NATION	국가코드 정보	

3. 전자 카탈로그 시스템

(1) 제품 표준 분류체계 T_CATEGORY

테이블 ID	T_CATEGORY	테이블 명	제품 표준 분류체계
테이블설명	제품 표준 분류체계 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
분류체계코드	class_Code	VARCHAR2	10	●	●		분류체계코드: 분류체계의 고유한 분류체계 코드ex) 99999957
분류체계명 (국문)	class_Name	VARCHAR2	255				분류체계명(국문): 분류체계 국문 이름ex) 코코아가공품류
분류체계명 (영문)	class_Name_Eng	VARCHAR2	255				분류체계명(영문): 분류체계 영문 이름ex) Cocoa products
표시순서	display_Order	NUMBER	10				표시순서: 분류체계 트리에서 사용되는 표시순서ex) 357
상위분류체계 코드	parent_Class_Code	VARCHAR2	10				상위분류체계: 분류체계가 속해있는 상위분류코드ex) 5287
관리코드	identification_Code	VARCHAR2	10				관리코드: 분류체계를 구별하여 관리하는 식별코드ex 02221
레벨	lvl	NUMBER	10				레벨: 분류체계의 레벨ex) 1
품목갯수(국문)	item_count	NUMBER	10				품목갯수: 분류체계에 속해있는 제품의 개수ex) 35
품목갯수(영문)	item_count_en	NUMBER	10				품목갯수: 분류체계에 속해있는 제품의 개수ex) 35
최하위분류체계 여부	bottom_Class_Flag	VARCHAR2	1				최하위분류체계여부: 분류체계가 최하위 분류인지에 대한 여부ex) Y : 예, N :아니오

정의	definitions	VARCHAR2	4000				정의: 분류체계에 대한 정의ex) 기타 기호식물류를 말한다.
설명	cmt	VARCHAR2	500				설명: 분류체계에 대한 설명
삭제여부	delete_Flag	VARCHAR2	1				삭제여부: 분류체계의 삭제상태 값ex) Y : 예, N : 아니오
공개여부	release_Flag	VARCHAR2	1				공개여부: 분류체계의 공개여부 상태 값ex) Y : 예, N : 아니오
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계를 초기 등록한 유저 아이디ex) admin
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계를 수정한 유저 아이디ex) admin
수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정사유	modReason	VARCHAR2	50				수정사유: 특별한 수정사유있을때 등록ex) 초기수정

(2) 제품 표준속성 T_STANDARD_PROPERTY

테이블 ID	T_STANDARD_PROPERTY	테이블 명	제품 표준속성
테이블설명	제품 표준속성 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
속성코드	property_Code	VARCHAR2	10	●	●		속성코드: 표준속성 코드ex) 0000047230
표준속성명 (국문)	property_Name	VARCHAR2	100				표준속성명: 표준속성 국문명ex) 배관 구경
표준속성명 (영문)	property_Name_Eng	VARCHAR2	100				표준속성명: 표준속성 영문명ex) Pipe Diameter
유효값 여부	Valid_list_flag	VARCHAR2	1				유효값 여부: 유효 값 존재여부ex) Y:예 N : 아니오
단위	unit_Code	VARCHAR2	10				단위: 단위를 나타냄ex) Cm, m, km
자료유형	data_Type	VARCHAR2	1				데이터 구분: 문자,숫자등을 구분하는 값ex) C : 문자, N : 숫자
NULL여부	null_Flag	VARCHAR2	1				NULL여부: 공백 허용여부ex) Y:예 N : 아니오
삭제여부	delete_Flag	VARCHAR2	1				삭제여부:표준 속성 삭제여부의 상태값ex) Y:예 N : 아니오
설명	cmt	VARCHAR2	500				설명: 표준속성에 대한 설명
정의	definitions	VARCHAR2	4000				정의: 표준속성의 정의
예제	example	VARCHAR2	500				예제: 표준속성의 예제 eX) (주)전자
공개여부	release_Flag	VARCHAR2	1				공개여부: 표준 속성 공개여부 상태값ex) Y:예 N : 아니오

키워드 메이커	Keyword_Maker	VARCHAR2	1				키워드 메이커: 키워드 검색에 추가 여부ex) Y:예 N : 아니오
그룹속성	property_Grp	VARCHAR2	1				그룹구분: 속성의 정보를 그룹으로 구분ex)A:일반거래정보B:제품정보C:소비자정보
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계를 초기 등록한 유저 아이디ex) admin
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계를 수정한 유저 아이디ex) admin
수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정사유	modReason	VARCHAR2	50				수정사유: 특별한 수정사유있을때 등록ex) 초기수정

(3) 제품 분류체계 별 표준속성 T_CLASS_PROPERTY

테이블 ID	T_CLASS_PROPERTY	테이블 명	제품 분류체계 별 표준속성
테이블설명	제품 분류체계 별 표준속성 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
분류체계코드	class_Code	VARCHAR2	10	●	●	●	분류체계코드: 분류체계별 속성이 속해 있는 분류체계 코드ex) 00000000
속성코드	property_Code	VARCHAR2	10	●	●	●	속성코드: 분류체계에 해당하는 속성 코드ex) NTP0000001
표시순서	display_Order	NUMBER	19				표시순서: 분류체계 속성의 표시순서ex) 256
NULL여부	null_Flag	VARCHAR2	1				NULL여부: 공백 허용여부ex) Y:예 N : 아니오
상속여부	inherit_Flag	VARCHAR2	1				상속여부:속성에 대한 상속여부 상태값ex) Y:예 N : 아니오
삭제여부	delete_Flag	VARCHAR2	1				삭제여부:분류체계 속성 삭제여부의 상태값ex) Y:예 N : 아니오
공개여부	release_Flag	VARCHAR2	1				공개여부: 분류체계 속성 공개여부 상태값ex) Y:예 N : 아니오
검색용도여부	is_Qeurable	VARCHAR2	1				검색용도여부: 제품검색 사용 여부 상태값ex) Y:예 N : 아니오
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계 속성을 초기 등록한 유저 아이디
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24MIss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계 속성을 수정한 유저 아이디

수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24MIss
수정사유	modReason	VARCHAR2	50				수정사유: 특별한 수정사유 있을 때 등록ex) 초기수정

(4) 제품정보 마스터 T_CATALOG_MS

테이블 ID	T_CATALOG_MS	테이블 명	제품정보마스터
테이블설명	제품정보 마스터 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
카탈로그코드	catalog_Code	VARCHAR2	10	●	●		카탈로그코드(Catalog Code)ex) CA00003489
국가코드	LANG_CODE	VARCHAR2	2	●	●		해당 언어에서View될 수 있는 국가코드ex) KR:한국어, EN:영어
분류체계코드	class_Code	VARCHAR2	10	●		●	분류체계코드ex) 10270109
등록업체코드	cmpy_Code	VARCHAR2	10				등록업체코드ex) C000001035
키워드 텍스트	keyword_Text	VARCHAR2	1000				키워드 텍스트
제품명	catalog_Name	VARCHAR2	255				제품명ex) Diaphragm pumps
모델명	catalog_Model	VARCHAR2	255				모델명ex) EWS500
생산원산지	catalog_Orgin	VARCHAR2	255				생산원산지ex) 대한민국
규격	catalog_Desc	VARCHAR2	255				규격ex) 25~2,000cc/min.급
개요 및 특징	catalog_Outline	VARCHAR2	4000				개요 및 특징
적용 및 활용정보	catalog_Apply	VARCHAR2	4000				적용 및 활용정보
사양	catalog_Spec	VARCH	400				사양

		AR2	0				
2D 소이미지	sImage_Path	VARCHAR2	200				2D 소이미지ex) C000001035-IM2-17.jpg
2D 대이미지	image_Path	VARCHAR2	200				2D 대이미지ex) C000001035-IM2-17.jpg
관련이미지1	reference_image1	VARCHAR2	200				관련이미지1ex) C000001035-IM2-17.jpg
관련이미지2	reference_image2	VARCHAR2	200				관련이미지2ex) C000001035-IM2-17.jpg
관련이미지3	reference_image3	VARCHAR2	200				관련이미지3ex) C000001035-IM2-17.jpg
관련문서	reference_doc	VARCHAR2	200				관련문서ex) C000001035-IM2-1.doc
삭제여부	delete_Flag	VARCHAR2	1				삭제여부ex) Y:예 N : 아니오
공개여부	release_Flag	VARCHAR2	1				공개여부ex) Y:예 N : 아니오
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계 속성을 초기 등록한 유저 아이디
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계 속성을 수정한 유저 아이디
수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정사유	modReason	VARCHAR2	1000				수정사유: 특별한 수정사유 있을 때 등록ex) 초기수정
추천여부	mp_recommend_flag	VARCHAR2	1				추천여부: 제품의 추천 상태 구분ex) Y:추천상태

(5) 제품정보 디테일 T_CATALOG_DT

테이블 ID	T_CATALOG_DT	테이블 명	제품정보 디테일
테이블설명	제품정보 디테일 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
카탈로그코드	catalog_Code	VARCHAR2	10	●	●	●	카탈로그코드(Catalog Code)ex) CA00002001
속성코드	property_Code	VARCHAR2	10	●	●	●	속성코드ex) 0000014902
분류체계코드	class_Code	VARCHAR2	10	●	●	●	분류체계코드ex) 30030108
국가코드	nat_Code	VARCHAR2	2	●	●	●	국가코드 ex) KR:한국어, EN:영어
속성값	property_Value	VARCHAR2	255				속성값ex) 단상
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계 속성을 초기 등록한 유저 아이디
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계 속성을 수정한 유저 아이디
수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정사유	modReason	VARCHAR2	50				수정사유: 특별한 수정사유 있을 때 등록ex) 초기수정

(6) 기업정보(회원) T_PT_COMPANY

테이블 ID	T_PT_COMPANY	테이블 명	기업정보(회원)
테이블설명	기업정보 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
업체코드	CMPY_CODE	VARCHAR2	10	●	●		시스템 발번 코드.-제품정보와 연계됨.ex) C000001035
기업아이디	CMPY_ID	VARCHAR2	20	●			로그인 아이디.
비밀번호	CMPY_PSWD	VARCHAR2	20	●			기업회원아이디 비밀번호
승인상태	STATUS	VARCHAR2	1	●			0:대기, 1:승인, 2:삭제, 3:정지
국가코드	LANG_CODE	VARCHAR2	2				국가코드 ex) KR:한국어, EN:영어
기업구분	CMPY_TYPE	VARCHAR2	2	●			S:Supplier ,B:Buyer, A:Admin
회원구분	MEMBER_TYPE	VARCHAR2	1				0:무료, 1:유료
기업형태	BIZ_TYPE	VARCHAR2	1				(무시함) 0:대기업, 1:중소기업, 2:기관, 3:단체, 4:연구소, 5:학교
업체명 접두어	CMPY_NAME_PREFIX	VARCHAR2	10				업체명 접두어 ex) ㈜,(주식회사),(사단법인)
업체명	CMPY_NAME	VARCHAR2	60	●			업체명ex) 삼성
업체명(영문)	CMPY_NAME_EN	VARCHAR2	60				
대표자명	CEO_NAME	VARCHAR2	50	●			

대표자명(영문)	CEO_NAME_EN	VARCHAR2	50				
우편번호	ZIP_CODE	VARCHAR2	10				우편번호ex) 342-234
주소	ADDRESS1	VARCHAR2	200	●			
주소(영문)	ADDRESS1_EN	VARCHAR2	200				
상세주소	ADDRESS2	VARCHAR2	100				
전화번호	TEL	VARCHAR2	60	●			-> 국가번호 표기 형태로 처리 (82-2-1111-1111)
팩스번호	FAX	VARCHAR2	60				-> 국가번호 표기 형태로 처리 (82-2-1111-1111)
대표이메일	EMAIL	VARCHAR2	60				
홈페이지	HOMEPAGE	VARCHAR2	60				홈페이지ex) www.b1.com
사업자등록번호	REGNO	VARCHAR2	30				-> 한국일 경우 표기 방식, 영문일 경우에 기업고유의 ID가 될만한 business code가 필요함)
설립일자	FOUND_DAY	VARCHAR2	14				
종업원수	EMP_NUM	VARCHAR2	10				ex)50, 100, 1000
연간매출액	SALES_RANGE	VARCHAR2	100				ex) 1: 50만 달러 이하,2: 100만 달러 이상
담당자직책	CONTACT_JICWI	VARCHAR2	100				과장, 부장
담당자직책(영문)	CONTACT_JICWI_EN	VARCHAR2	100				
담당자전화번호	CONTACT_TEL	VARCHAR2	60				-> 국가번호 표기 형태로 처리(82-2-1111-1111)
담당자부서	CONTACT_PART	VARCHAR2	100				
담당자부서(영문)	CONTACT_PART_EN	VARCHAR2	100				
담당자명	CONTACT_NAME	VARCHAR2	60				
담당자명(영문)	CONTACT_NAME_EN	VARCHAR2	60				

담당자메일	CONTACT_MAIL	VARCHAR2	60				
담당자 팩스번호	CONTACT_FAX	VARCHAR2	60				-> 국가번호 표기 형태로 처리 (82-2-1111-1111)
기업로고	CMPY_LOGO	VARCHAR2	100				파일형태로 올림ex) Samsung.jpg
기업로고(영문)	CMPY_LOGO_EN	VARCHAR2	100				파일형태로 올림ex) Samsung.jpg
업체소개(국문)	CMPY_INFO	VARCHAR2	4000				
업체소개(영문)	CMPY_INFO_EN	VARCHAR2	4000				
메일링리스트	MAILLING_FLAG	VARCHAR2	1				메일수신여부ex) Y:예, N:아니오
승인일자	APPRDT	VARCHAR2	14				-> 기업등록승인일자ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
주요사업분야	BIZ_DIVISION	VARCHAR2	255				ex) 탈황 설비, 열교환기, 펌프, 파이프, 전선류 등의 생산 및 제조.
주요사업분야 (영문)	BIZ_DIVISION_EN	VARCHAR2	255				ex)Flue Gas , Heat Exchanger , etc... Manufacturing, Production.
등록자	REGID	VARCHAR2	20				등록자: 기업아이디ex) admin
등록일시	REGDT	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정자	MODID	VARCHAR2	20				수정자: 수정한 기업아이디ex) admin
수정일시	MODDT	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정사유	MODREASON	VARCHAR2	1000				수정사유: 특별한 수정사유있을때 등록ex) 초기수정

(7) 공통코드 그룹 T_CODE_GROUP

테이블 ID	T_CODE_GROUP	테이블 명	공통코드 그룹
테이블설명	공통코드 그룹 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
공통코드그룹	code_type	VARCHAR2	6	●	●		공통코드그룹ex) LANGCO
삭제여부	delete_flag	VARCHAR2	1				삭제여부ex) Y, N
공통코드그룹명	code_type_name	VARCHAR2	1000				공통코드그룹명ex) 국가코드
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계 속성을 초기 등록한 유저 아이디
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24MIss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계 속성을 수정한 유저 아이디
수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24MIss
수정사유	modReason	VARCHAR2	50				수정사유: 특별한 수정사유 있을 때 등록ex) 초기수정

(8) 공통코드 T_CODE

테이블 ID	T_CODE	테이블 명	공통코드
테이블설명	공통코드 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
공통코드	Code_value	VARCHAR2	6	●	●		공통코드그룹ex) KR
공통코드그룹	Code_type	VARCHAR2	1	●	●	●	공통코드그룹ex) LANGCO
공통코드명	Code_value_name	VARCHAR2	50				공통코드명ex) 대한민국
공통코드영문명	Code_value_enname	VARCHAR2	250				공통코드그룹명ex) KOREA, REPUBLIC OF
디폴트	Defalult	VARCHAR2	1				디폴트
표시순서	Sort_seq	NUMBER	10				공통코드그룹명ex) 국가코드
삭제여부	delete_flag	VARCHAR2	1				표시순서
등록자	regID	VARCHAR2	20				등록자: 분류체계 속성을 초기 등록한 유저 아이디
등록일시	regDt	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정자	modID	VARCHAR2	20				수정자: 분류체계 속성을 수정한 유저 아이디
수정일시	modDt	VARCHAR2	14				수정일ex) 20040922210820, yyyymmddHH24Mlss
수정사유	modReason	VARCHAR2	50				수정사유: 특별한 수정사유 있을 때 등록ex) 초기수정

(9) 우편번호 T_ZIPCODE

테이블 ID	T_ZIPCODE	테이블 명	우편번호
테이블설명	우편번호 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
순서	seq	VARCHAR2	5	●	●		순서ex) KR
우편번호	zipcode	VARCHAR2	10				우편번호ex) 380-130
시,도	sido	VARCHAR2	10				도ex) 강원도
군,구	gungu	VARCHAR2	10				시ex) 강릉시
동	dong	VARCHAR2	2				동ex) 호암동
리	ri	NUMBER	1000				리ex) 화곡리
도서	doseo	VARCHAR2	4000				
시작구간	startbugan	VARCHAR2	1				시작구간: 380
끝구간	endgugan	VARCHAR2	50				끝구간ex) 130
시,도(영문)	sidoe	VARCHAR2	100				
군,구(영문)	gungue	VARCHAR2	500				
동(영문)	donge	VARCHAR2	10				
리(영문)	rie	VARCHAR2	10				
도서(영문)	dodeoe	VARCHAR2	10				
시작구간(영)	startgugane	VARCHAR2	10				
끝(구간)	endgugane	VARCHAR2	10				

(10) 공지사항 T_NOTICE

테이블 ID	T_NOTICE	테이블 명	공지사항
테이블설명	공지사항 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
공지사항ID	board_id	VARCHAR2	10	●	●		공지사항IDex) 1, 2, 3
카테고리1	category1	VARCHAR2	50				카테고리1: 대분류로 사용
카테고리2	category2	VARCHAR2	50				카테고리2: 소분류로 사용
제목	subject	VARCHAR2	255				제목: 공지사항 제목
등록자	writer_name	VARCHAR2	50				등록자: 공지사항을 등록한 유저 아이디
이메일	email	NUMBER	50				이메일: 등록자 이메일
조회수	visited	VARCHAR2	10				조회수: 공지사항 조회수
내용	contents	VARCHAR2	4000				내용: 공지사항 내용
등록일	write_date	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922, yyyymmddHH
첨부파일1	attach_file1	VARCHAR2	255				첨부파일1: 공지사항의 첨부파일
첨부파일2	attach_file2	VARCHAR2	255				첨부파일2: 공지사항의 첨부파일
첨부파일3	attach_file3	VARCHAR2	255				첨부파일3: 공지사항의 첨부파일
첨부파일4	attach_file4	VARCHAR2	255				첨부파일4: 공지사항의 첨부파일
첨부파일5	attach_file5	VARCHAR2	255				첨부파일5: 공지사항의 첨부파일
비밀번호	password	VARCHAR2	20				비밀번호: 공지사항의 수정과 삭제를 위해 필요

(11) 자료실 T_DATA

테이블 ID	T_DATA	테이블 명	자료실
테이블설명	자료실 테이블		

속성(Attributes)

Name	PHysical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
공지사항ID	board_id	VARCHAR2	10	●	●		자료실 IDex) 1, 2, 3
카테고리1	category1	VARCHAR2	50				카테고리1: 대분류로 사용
카테고리2	category2	VARCHAR2	50				카테고리2: 소분류로 사용
제목	subject	VARCHAR2	255				제목: 자료실 제목
등록자	writer_name	VARCHAR2	50				등록자: 자료실을 등록한 유저 아이디
이메일	email	NUMBER	50				이메일: 등록자 이메일
조회수	visited	VARCHAR2	10				조회수: 자료실 조회수
내용	contents	VARCHAR2	4000				내용: 자료실 내용
등록일	write_date	VARCHAR2	14				등록일ex) 20040922, yyyymmddHH
첨부파일1	attach_file1	VARCHAR2	255				첨부파일1: 자료실 의 첨부파일
첨부파일2	attach_file2	VARCHAR2	255				첨부파일2: 자료실 의 첨부파일
첨부파일3	attach_file3	VARCHAR2	255				첨부파일3: 자료실 의 첨부파일
첨부파일4	attach_file4	VARCHAR2	255				첨부파일4: 자료실 의 첨부파일
첨부파일5	attach_file5	VARCHAR2	255				첨부파일5: 자료실 의 첨부파일
비밀번호	password	VARCHAR2	20				비밀번호: 자료실 의 수정과 삭제를 위해 필요

(12) 거래제의서 관리 T_INQUIRY

테이블 ID	T_INQUIRY		테이블 명	거래제의서 관리	
테이블설명	거래제의서 정보 관리 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	4617 Byte	레코드 개수	123 건	증가크기	1 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
INQUIRY ID	INQUIRY_ID	VARCHAR2	10	●	●		거래제의서 시퀀스 ID 숫자값
언어코드	LANG_CODE	CHAR	2				언어 코드 Ex) KR : 국문, EN : 영문
INQUIRY 상태	STATUS	VARCHAR2	1				거래제의서 등록자 상태정보 Ex) P : 진행중, D : 삭제 E : 종료
등록 회원ID	MEMBER_ID	VARCHAR2	20				거래제의서 등록자 ID
업체코드	CMPY_CODE	VARCHAR2	10				거래제의서 등록 업체코드 Ex) C000000000
분류코드	CLASS_CODE	VARCHAR2	10				거래제의서 분류코드 Ex) 0000000000
제목	SUBJECT	VARCHAR2	200				거래제의서 등록 제목
거래제의서 상세	MESSAGE	VARCHAR2	4000				거래제의서 상세 내용
첨부 파일	FILE_DOC	VARCHAR2	100				첨부 파일 정보
아이템 업체코드	INQ_CMPY_CODE	VARCHAR2	10				해당 아이템 등록 업체코드 Ex) C000000000
조회일	VIEW_DT	VARCHAR2	20				조회일 정보
등록일	REG_DT	VARCH	20				등록일 정보

		AR2					
해당 아이템 참조 코드	REFER_CODE	VARCHAR2	10				거래제의서 대상인 아이템 코드 정보
참조 거래제의서 id	REFER_INQ_ID	VARCHAR2	10				답변 거래제의서 의 경우 참조 거래제의서 id 정보
답변 희망기일	UNTIL_DATE	VARCHAR2	20				거래제의서 답변 희망기일 정보
거래제의서 대상 타입	FROM_WHERE	CHAR	2				거래제의서 y 대상 아이템의 타입 정보 Ex) P:제품, C: 업체
거래제의서 수신자 상태	VIEW_STATUS	CHAR	2				Ex) P : 진행중, D : 삭제 E : 종료
거래제의서 대상 회원 id	INQ_MEMBER_ID	VARCHAR2	20				거래제의서 대상 업체의 id 정보
거래제의서 대상 회원명	MEMBER_NAME	VARCHAR2	50				거래제의서 대상 아이템 등록자명
거래제의서 대상회원 메일	MEMBER_EMAIL	VARCHAR2	100				거래제의서 대상 아이템의 등록자 메일

(13) 나의 카트 정보 관리 T_BASKET

테이블 ID	T_BASKET		테이블 명	나의 카트 정보 관리	
테이블설명	나의 카트 정보 관리 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	183 Byte	레코드 개수	83 건	증가크기	1 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
카트 ID	BASKET_ID	VARCHAR2	10	●	●		카트 시퀀스 ID 숫자값
언어코드	LANG_CODE	VARCHAR2	1	●			언어 코드 Ex) KR : 국문, EN : 영문
카트 상태	STATUS	VARCHAR2	1	●			카트 상태값 Ex) P : 진행중, D : 삭제 E : 종료
업체코드	CMPY_CODE	VARCHAR2	10				카트 등록 업체코드 Ex) C000000000
카트 아이템 분류코드	REFFER_CLASS_CODE	VARCHAR2	10				카트 대상 아이템에 대한 분류코드 Ex) 0000000000
카트 아이템 업체코드	REFER_CMPY_CODE	VARCHAR2	100				카트 아이템 업체코드
카트 아이템 타입	FROM_WHERE	CHAR	1				카트 아이템 타입 정보 Ex) P:제품, C: 업체
카트 참조 코드	REFER_CODE	VARCHAR2	10				카트 참조 코드 정보
등록일	REG_DT	VARCHAR2	20				등록일
등록자	REG _ID	VARCHAR2	20				등록자

4. 전자상거래 시스템

(1) 프로젝트 T_MP_PROJT

테이블 ID	T_MP_PROJT		테이블 명	프로젝트	
테이블설명	프로젝트 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	811 Byte	레코드 개수	2 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
프로젝트ID	projt_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
바이어 ID	buyer_id	char	8	No		O	T_PT_PT_COMPANY.cmpy_cd
국가코드	nation_cd	char	5	No		O	T_MP_MONY_UNIT.money_unit
프로젝트명	projt_name	varchar2	100				
프로젝트번호	projt_no	varchar2	50				
EPC Contractor	epc_contractor	varchar2	100				EPC사 계약자
프로젝트Site	projt_site	varchar2	100				프로젝트 수행장소
비고	bigo	varchar2	100				
프로젝트 OWNER	projt_owner	varchar2	100				
프로젝트시작일	projt_start_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
프로젝트종료일	projt_end_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
프로젝트 등록자	reg_man	varchar2	100				
프로젝트 등록일	reg_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
프로젝트 수정일	update_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
프로젝트 수정자	update_man	varchar2	100				

(2) 프로젝트 아이템 T_MP_PROJT_ITEM

테이블 ID	T_MP_PROJT_ITEM	테이블 명	프로젝트 아이템		
테이블설명	프로젝트 아이템 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	542 Byte	레코드 개수	5 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
프로젝트아이템ID	projt_item_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
프로젝트ID	projt_id	varchar2	8	No		O	T_PT_PROJT.projt_id
카탈로그분류코드	class_code	varchar2	6	No		O	T_CATEGORY.class_code
프로젝트 아이템번호	projt_item_no	varchar2	100				
프로젝트 아이템명	projt_item_name	varchar2	100				
비고	bigo	varchar2	100				
프로젝트 아이템등록자	reg_man	varchar2	100				
프로젝트 아이템등록일	reg_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
프로젝트 아이템수정자	update_man	varchar2	100				
프로젝트 아이템수정일	update_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101

(3) 관심공급회사 T_MP_PROJT_VD

테이블 ID	T_MP_PROJT_VD		테이블 명	관심공급회사	
테이블설명	관심공급회사 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	134 Byte	레코드 개수	6 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
관심공급회사ID	projt_vend_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
공급회사ID	vend_id	char	8	No		O	T_PT_PT_COMPANY.cmpy_cd
프로젝트아이템ID	projt_item_id	varchar2	8	No		O	T_MP_PROJT_ITEM.projt_item_id
비고	bigo	varchar2	100				
등록일	reg_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101

(4) 견적요청서 T_MP_INQ

테이블 ID	T_MP_INQ		테이블 명	견적요청서	
테이블설명	견적요청서 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	3374 Byte	레코드 개수	1 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
견적요청서ID	inq_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001

프로젝트ID	projt_id	varchar2	8	No		O	T_PT_PROJT.projt_id
견적요청서명	inq_name	varchar2	100				
견적요청서번호	inq_no	varchar2	100				
화폐단위코드	money_unit_cd	char	3	No		O	T_MP_MONY_UNIT.money_unit
관리자ID	admin_id	char	8	No		O	
카탈로그분류코드	class_code	varchar2	6	No		O	T_CATEGORY.class_code
비고	bigo	varchar2	100				
지불조건	pay_cond	varchar2	1000				
관리자확인여부	admin_yn	char	1				Y:승인, C:거부, N:대기
유효기간	valid_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
달러기준환율	usd_rate	float					
관리자 확인일	admin_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
납기조건	del_cond	varchar2	1000				
납기시기	del_time	varchar2	100				
담당자(바이어) 주소	contact_address	varchar2	200				
담당자(바이어) CEO명	ceo_name	varchar2	100				
담당자명	contact_name	varchar2	100				
담당자메일	contact_mail	varchar2	100				
담당자직책	contact_jicwi	varchar2	100				
담당자부서	contact_part	varchar2	100				
담당자전화번호	contact_tel	varchar2	100				ex) 82-2-1111-2222
담당자팩스번호	contact_fax	varchar2	100				ex) 82-2-1111-2222
견적서마감일	inq_end_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
견적요청일	inq_issue_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101

(5) 견적요청서 아이템 T_MP_INQ_ITEM

테이블 ID	T_MP_INQ_ITEM	테이블 명	견적요청서 아이템		
테이블설명	견적요청서 아이템 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	938 Byte	레코드 개수	2 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
견적요청 아이템ID	inq_item_id	varchar2	10	No	O		Ex) 0000000001
견적요청서ID	inq_id	varchar2	8	No		O	T_PT_INQ.inq_id
B/M 번호	bm_no	varchar2	20				
아이템 명	item_name	varchar2	200				
사양	specification	varchar2	500				
수량	qty	varchar2	100				
단위	unit	varchar2	100				

(6) 견적요청서 첨부문서 T_MP_INQ_DESC

테이블 ID	T_MP_INQ_DESC	테이블 명	견적요청서 첨부문서		
테이블설명	견적요청서 첨부문서 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	326 Byte	레코드 개수	1 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
견적요청상세ID	inq_desc_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
견적요청서ID	inq_id	varchar2	8			O	T_MP_INQ.inq_id
견적요청업로드일	file_reg_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
견적요청 문서명	inq_doc_name	varchar2	100				
견적요청 파일명	inq_file	varchar2	100				
비고	bigo	varchar2	100				

(7) 공급사 견적요청서 T_MP_VEND_INQ

테이블 ID	T_MP_VEND_INQ	테이블 명	공급사 견적요청서		
테이블설명	공급사 견적요청서 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	2045 Byte	레코드 개수	3 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
공급사 견적요청서 ID	vend_inq_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
공급회사ID	vend_id	char	8	No		O	T_PT_PT_COMPANY.cmpy_code
견적요청서ID	inq_id	varchar2	8	No		O	T_MP_INQ.inq_id
견적요청거절유무	reject_yn	char	1				Y:거절, N:수락
견적요청거절사유	reject_reason	varchar2	1000				
견적서 제출 약속일	promise_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
견적의사표시일자	ack_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
공급사 주소	contact_address	varchar2	200				
공급사 CEO명	ceo_name	varchar2	100				
공급담당자직책	contact_jicwi	varchar2	100				
공급담당자메일	contact_mail	varchar2	100				
공급담당자명	contact_name	varchar2	100				
공급담당자전화번호	contact_tel	varchar2	100				
공급담당자부서	contact_part	varchar2	100				
공급담당자팩스번호	contact_fax	varchar2	100				
비고	bigo	varchar2	100				

(8) 견적서 T_MP_QUOT

테이블 ID	T_MP_QUOT		테이블 명	견적서	
테이블설명	견적서 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	2612 Byte	레코드 개수	3 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
공급사 견적요청서 ID	vend_inq_id	varchar2	8	No	O	O	T_MP_VEND_INQ.vend_inq_id
유효기간	valid_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
납기조건	del_cond	varchar2	1000				
낙찰여부	award_yn	char	1				
견적금액	quot_amt	decimal	16				
납기시기	del_time	varchar2	100				
견적서 제출일	quot_issue_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
지불조건	pay_cond	varchar2	1000				
달러견적금액	usd_amt	decimal	16				
견적서문서번호	doc_no	varchar2	30				
바이어확인일자	buyer_chk_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
기술평가일자	tbe_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
기술평가합격여부	tbe_pass_yn	char	1				
기타비용	other_cost	varchar2	100				
기타비용내역	other_cost_desc	varchar2	200				
비고	bigo	varchar2	100				

(9) 견적서 아이템 T_MP_QUOT_ITEM

테이블 ID	T_MP_QUOT_ITEM	테이블 명	견적서 아이템		
테이블설명	견적서 아이템 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	128 Byte	레코드 개수	6 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
견적서 아이템ID	quot_item_id	varchar2	10	No	O		Ex) 0000000001
견적요청 아이템ID	inq_item_id	varchar2	10	No		O	T_MP_INQ_ITEM. inq_item_id
공급사 견적요청서 ID	vend_inq_id	varchar2	8	No		O	T_MP_VEND_INQ.vend_inq_id
단가	unit_price	varchar2	100				

(10) 견적서 첨부문서 T_MP_QUOT_DESC

테이블 ID T_MP_QUOT_DESC 테이블 명 견적서 첨부문서

테이블설명 견적서 첨부문서 테이블

초기크기 512K 확장크기 504K 증가주기 일

레코드사이즈 326 Byte 레코드 개수 0 건 증가크기 0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
견적서상세ID	quot_desc_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
공급사견적요청서 ID	vend_inq_id	varchar2	8			O	T_MP_VEND_INQ.vend_inq_id
견적서파일 업로드 일	file_reg_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
견적서 문서명	doc_name	varchar2	100				
견적서상세파일명	quot_file	varchar2	100				
비고	bigo	varchar2	100				

(11) 주문서 T_MP_PO

테이블 ID T_MP_PO 테이블 명 주문서

테이블설명 주문서 테이블

초기크기 512K 확장크기 504K 증가주기 일

레코드사이즈 6576 Byte 레코드 개수 1 건 증가크기 0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
주문서 ID	po_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
주문서 번호	po_no	varchar2	100	No			
견적요청서ID	inq_id	varchar2	8	No		O	T_MP_INQ.inq_id
카탈로그분류코드	class_code	varchar2	6	No		O	T_CATEGORY.class_code
공급회사ID	vend_id	char	8	No		O	T_MP_COMPANY.cmpy_code
화폐단위코드	money_unit_cd	char	3	No		O	T_MP_MONY_UNIT.money_unit
달러기준환율	usd_rate	float					
최종 변경일	co_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
주문서명	insp_id	varchar2	8				
아이템명	item_name	varchar2	100				
납기조건	del_cond	varchar2	2000				
지불조건	pay_cond	varchar2	2000				
납기일	del_date	varchar2	10				
비고	bigo	varchar2	100				
기타비용	other_cost	varchar2	100				
기타비용내역	other_cost_desc	varchar2	200				
주문서 금액	po_amt	decimal	16				
최초계약일	po_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD

							ex) 20050101
관련견적서번호	quot_doc_no	varchar2	30				
공급사확인문서번호	v_chk_doc_no	varchar2	30				
공급사확인일	vend_chk_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
요청담당자명	b_contact_name	varchar2	100				
요청담당자메일	b_contact_mail	varchar2	100				
요청담당자 주소	b_contact_addr	varchar2	200				
요청담당자 업체 CEO명	b_ceo_name	varchar2	100				
요청담당자전화번호	b_contact_tel	varchar2	100				
요청담당자팩스번호	b_contact_fax	varchar2	100				
요청담당자부서	b_contact_part	varchar2	100				
요청담당자직책	b_contact_jicwi	varchar2	100				
공급사 주소	v_contact_addr	varchar2	200				
공급사 CEO명	v_ceo_name	varchar2	100				
공급담당자메일	v_contact_mail	varchar2	100				
공급담당자명	v_contact_name	varchar2	100				
공급담당자직책	v_contact_jicwi	varchar2	100				
공급담당자팩스번호	v_contact_fax	varchar2	100				
공급담당자전화번호	v_contact_tel	varchar2	100				
공급담당자부서	v_contact_part	varchar2	100				
관리자 ID	admin_id	char	8				
관리자 승인여부	admin_yn	char	1				Y:승인, N: 대기, C:거부
관리자 확인일	admin_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101

(12) 주문서 아이템 T_MP_PO_ITEM

테이블 ID T_MP_PO_ITEM 테이블 명 주문서 아이템

테이블설명 주문서 아이템 테이블

초기크기 512K 확장크기 504K 증가주기 일

레코드사이즈 938 Byte 레코드 개수 2 건 증가크기 0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
주문서 아이템 ID	po_item_id	varchar2	10	No	O		Ex) 0000000001
주문서 ID	po_id	varchar2	8	No		O	T_MP_PO.PO_id
B/M 번호	bm_no	varchar2	20				
아이템 명	item_name	varchar2	200				
사양	specification	varchar2	500				
수량	qty	varchar2	100				
단가	unit_price	varchar2	100				

(13) 주문서 첨부문서 T_MP_PO_DESC

테이블 ID T_MP_PO_DESC 테이블 명 주문서 첨부문서

테이블설명 주문서 첨부문서 테이블

초기크기 512K 확장크기 504K 증가주기 일

레코드사이즈 326 Byte 레코드 개수 1 건 증가크기 0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
PO상세ID	po_desc_id	varchar2	8	No	O		Ex) 00000001
POID	poid	varchar2	8			O	T_MP_PO.PO_id
견적서 문서명	doc_name	varchar2	100				
PO상세파일명	po_file	varchar2	100				
비고	bigo	varchar2	100				
PO상세업로드일	file_reg_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101

(14) 주문변경서 T_MP_CO

테이블 ID T_MP_CO 테이블 명 주문변경서

테이블설명 주문변경서 테이블

초기크기 512K 확장크기 504K 증가주기 일

레코드사이즈 1340 Byte 레코드 개수 1 건 증가크기 0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
주문변경서ID	co_id	varchar2	10	NO	O		Ex) 0000000001
주문서ID	po_id	varchar2	8			O	T_MP_PO.PO_id
요청제목	req_subject	varchar2	100				
요청자	req_id	varchar2	20				
요청문서번호	req_doc_no	varchar2	30				
요청일	req_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
요청자 구분	req_flag	varchar2	1				B:구매사, S:판매사
응답문서번호	res_doc_no	varchar2	30				
응답일	res_date	varchar2	10				표현: YYYYMMDD ex) 20050101
응답자	res_id	varchar2	20				
응답제목	req_comment	varchar2	100				
응답내용	res_subject	varchar2	1000				
수용여부	accept_flag	varchar2	1				Y:수용, N:거절

(15) 화폐단위 T_MP_MONY_UNIT

테이블 ID	T_MP_MONY_UNIT	테이블 명	화폐단위		
테이블설명	화폐단위 테이블				
초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	203 Byte	레코드 개수	5 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
화폐단위코드	money_unit_cd	char	3	No	O		
비고	bigo	varchar2	100				
화폐단위	money_unit	varchar2	100				

(16) 국가코드 T_MP_NATION

테이블 ID T_MP_MONY_UNIT 테이블 명 화폐단위

테이블설명 화폐단위 테이블

초기크기	512K	확장크기	504K	증가주기	일
레코드사이즈	203 Byte	레코드 개수	5 건	증가크기	0 건

속성(Attributes)

Name	Physical Name	Data type	Size	Null	PK	FK	Description
국가코드	nation_cd	char	5	No	O		
국가전화번호	nation_tel_no	varchar2	10				
국가명	nation_name	varchar2	100				
비고	bigo	varchar2	100				

5. 색인 설명

SEQ	색인 ID	정의	테이블명	컬럼 ID	컬럼명
1.	T_MP_CO_IDX_01	주문변경요청서에서 사용하는 주문변경요청 ID, 주문서 ID 인덱스	T_MP_CO_IDX_01	CO_ID, PO_ID	주문변경요청 ID, 주문서 ID
2	T_MP_INQ_IDX_01	견적요청서에서 사용하는 견적요청 ID, 견적요청 번호, 견적요청서 인덱스	T_MP_INQ	INQ_ID, INQ_NO, INQ_NAME	견적요청 ID, 견적요청 번호
3	T_MP_INQ_IDX_02	견적요청서에 사용하는 견적요청 ID, 프로젝트 ID 인덱스	T_MP_INQ	INQ_ID, PROJT_ID	견적요청 ID, 프로젝트ID
4	T_MP_INQ_ITEM_IDX_01	견적요청아이템에서 사용하는 견적요청아이템 ID, 아이템명 인덱스	T_MP_INQ_ITEM	INQ_ITEM_ID, ITEM_NAME	견적요청아이템 ID, 아이템명
5	T_MP_MONY_UNIT_IDX_01	화폐단위에서 사용하는 화폐단위코드, 화폐단위명 인덱스	T_MP_MONY_UNIT	MONEY_UNIT_CD, MONEY_UNIT	화폐단위코드, 화폐단위명
6	T_MP_NATION_IDX_01	국가명 검색에 쓰이는 국가코드, 국가명 인덱스	T_MP_NATION	NATION_CD, NATION_NAME	국가코드, 국가명
7	T_MP_PO_IDX_01	주문서에서 사용하는 주문서 ID, 주문서명 인덱스	T_MP_PO	PO_ID, PO_NAME	주문서 ID, 주문서명
8	T_MP_PO_IDX_02	주문서에서 사용하는 주문서 ID, 견적요청ID, 공급사ID 인덱스	T_MP_PO	PO_ID, INQ_ID, VEND_ID	주문서 ID, 견적요청ID, 공급사ID
9	T_MP_PO_ITEM_IDX_01	주문서 아이템에서 사용하는 주문아이템 ID, 아이템명 인덱스	T_MP_PO_ITEM	PO_ITEM_ID, ITEM_NAME	주문아이템ID, 아이템명
10	T_MP_PROJT_IDX_01	프로젝트에서 사용하는 프로젝트 ID, 프로젝트번호, 프로젝트명 인덱스	T_MP_PROJT	PROJT_ID, PROJT_NO, PROJT_NAME	프로젝트 ID, 프로젝트번호, 프로젝트명
11	T_MP_PROJT_ITEM_IDX_01	프로젝트아이템에서 사용하는 프로젝트 아이템 ID, 프로젝트 아이템명 인덱스	T_MP_PROJT_ITEM	PROJT_ITEM_ID, PROJT_ITEM_NAME	프로젝트 아이템 ID, 프로젝트 아이템명
12	T_MP_QUOT_IDX_01	견적서에서 사용하는 공급사 견적요청 ID, 견적서명 인덱스	T_MP_QUOT	VEND_INQ_ID, DOC_NO	공급사 견적요청 ID, 견적서명
13	T_MP_QUOT_DESC_IDX_01	견적서 첨부문서에서 사용하는 견적서문서ID, 공급사 견적요청 ID 인덱스	T_MP_QUOT_DESC	QUOT_DESC_ID, VEND_INQ_ID	사용하는 견적서문서ID, 공급사 견적요청 ID
14	T_MP_QUOT_ITEM_IDX_01	견적서 아이템에서 사용하는 견적아이템 ID, 공급사 견적요청 ID 인덱스	T_MP_QUOT_ITEM	QUOT_ITEM_ID, VEND_INQ_ID	견적아이템 ID, 공급사 견적요청 ID

6. 트리거 설명

해당사항 없음.

7. 뷰 설명

해당사항 없음.

8. DB 스크립트

(1) 사용자 생성

```
CREATE USER iaeuser identified by iaepia
default tablespace IAEDB
temporary tablespace temp;

GRANT connect, resource TO iaeuser;
```

(2) 테이블 스페이스 생성

```
CREATE TABLESPACE IAEDB
DATAFILE '/oracle/oradata/eit/IAEDB.dbf' SIZE 100M
AUTOEXTEND ON
NEXT 10M
DEFAULT STORAGE (INITIAL 1M
NEXT 1M
PCTINCREASE 0
MINEXTENTS 1
);


CREATE TABLESPACE IAEDB_IDX
DATAFILE '/oracle/oradata/eit/IAEDB_IDX.dbf' SIZE 100M
AUTOEXTEND ON
NEXT 10M
DEFAULT STORAGE (INITIAL 1M
NEXT 1M
PCTINCREASE 0
MINEXTENTS 1
);
```

(3) 테이블 생성

```
-- T_CATEGORY 테이블 생성
CREATE TABLE T_CATEGORY (
  CLASS_CODE            VARCHAR2(12)      NOT NULL,
  CLASS_NAME            VARCHAR2(255),
  CLASS_NAME_ENG        VARCHAR2(255),
  DISPLAY_ORDER         NUMBER(10),
  PARENT_CLASS_CODE     VARCHAR2(12),
```

```
  IDENTIFICATION_CODE     VARCHAR2(10),
  LVL                     NUMBER(10),
  ITEM_COUNT              NUMBER(10),
  ITEM_COUNT_EN           NUMBER(10),
  BOTTOM_CLASS_FLAG       VARCHAR2(1),
  DEFINITIONS             VARCHAR2(4000),
  CMT                     VARCHAR2(500),
  DELETE_FLAG             VARCHAR2(1),
  RELEASE_FLAG            VARCHAR2(1),
  REGID                   VARCHAR2(20),
  REGDT                   VARCHAR2(14),
  MODID                   VARCHAR2(20),
  MODDT                   VARCHAR2(14),
  MODREASON               VARCHAR2(50),
   CONSTRAINT PK_T_CATEGORY PRIMARY KEY ( CLASS_CODE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;

CREATE UNIQUE INDEX PK_T_CATEGORY_PARENT ON
  "IAEUSER".T_CATEGORY(CLASS_CODE,PARENT_CLASS_CODE)
  TABLESPACE IAEDB PCTFREE 10 STORAGE(INITIAL 512K NEXT 1024K)

CREATE INDEX T_CATEGORY_IDX_01 ON
  "IAEUSER".T_CATEGORY(PARENT_CLASS_CODE)
  TABLESPACE IAEDB PCTFREE 10 STORAGE(INITIAL 504K NEXT 1024K)

CREATE INDEX T_CATEGORY_IDX_02 ON
  "IAEUSER".T_CATEGORY(CLASS_NAME)
  TABLESPACE IAEDB PCTFREE 10 STORAGE(INITIAL 504K NEXT 1024K)


-- T_STANDARD_PROPERTY 테이블 생성
CREATE TABLE T_STANDARD_PROPERTY (
  PROPERTY_CODE         VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  PROPERTY_NAME         VARCHAR2(100),
  PROPERTY_NAME_ENG     VARCHAR2(100),
```

```
  VALID_LIST_FLAG       VARCHAR2(1),
  UNIT_CODE             VARCHAR2(10),
  DATA_TYPE             VARCHAR2(1),
  NULL_FLAG             VARCHAR2(1),
  DELETE_FLAG           VARCHAR2(1),
  CMT                   VARCHAR2(500),
  DEFINITIONS           VARCHAR2(4000),
  EXAMPLE               VARCHAR2(500),
  RELEASE_FLAG          VARCHAR2(1),
  KEYWORD_MAKER         VARCHAR2(1),
  PROPERTY_GRP          VARCHAR2(1),
  REGID                 VARCHAR2(20),
  REGDT                 VARCHAR2(14),
  MODID                 VARCHAR2(20),
  MODDT                 VARCHAR2(14),
  MODREASON             VARCHAR2(50),
   CONSTRAINT     PK_T_STANDARD_PROPERTY     PRIMARY     KEY     (
PROPERTY_CODE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_CLASS_PROPERTY 테이블 생성
CREATE TABLE T_CLASS_PROPERTY (
  CLASS_CODE        VARCHAR2(12)      NOT NULL,
  PROPERTY_CODE     VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  DISPLAY_ORDER     NUMBER(19),
  NULL_FLAG         VARCHAR2(1),
  INHERIT_FLAG      VARCHAR2(1),
  DELETE_FLAG       VARCHAR2(1),
  RELEASE_FLAG      VARCHAR2(1),
  IS_QEURABLE       VARCHAR2(1),
  REGID             VARCHAR2(20),
  REGDT             VARCHAR2(14),
  MODID             VARCHAR2(20),
  MODDT             VARCHAR2(14),
```

```
  MODREASON          VARCHAR2(50),
   CONSTRAINT  PK_T_CLASS_PROPERTY  PRIMARY  KEY  (  CLASS_CODE
PROPERTY_CODE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_CATALOG_MS 테이블 생성
CREATE TABLE T_CATALOG_MS (
  CATALOG_CODE          VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  LANG_CODE             VARCHAR2(2)       NOT NULL,
  CLASS_CODE            VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  CMPY_CODE             VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  KEYWORD_TEXT          VARCHAR2(1000),
  CATALOG_NAME          VARCHAR2(255),
  CATALOG_MODEL         VARCHAR2(255),
  CATALOG_ORGIN         VARCHAR2(255),
  CATALOG_DESC          VARCHAR2(255),
  CATALOG_OUTLINE       VARCHAR2(4000),
  CATALOG_APPLY         VARCHAR2(4000),
  CATALOG_SPEC          VARCHAR2(4000),
  SIMAGE_PATH           VARCHAR2(200),
  IMAGE_PATH            VARCHAR2(200),
  REFERENCE_IMAGE1      VARCHAR2(200),
  REFERENCE_IMAGE2      VARCHAR2(200),
  REFERENCE_IMAGE3      VARCHAR2(200),
  REFERENCE_DOC         VARCHAR2(200),
  DELETE_FLAG           VARCHAR2(1),
  RELEASE_FLAG          VARCHAR2(1),
  REGID                 VARCHAR2(20),
  REGDT                 VARCHAR2(14),
  MODID                 VARCHAR2(20),
  MODDT                 VARCHAR2(14),
  MODREASON             VARCHAR2(50),
  MP_RECOMMEND_FLAG     VARCHAR2(1),
   CONSTRAINT  PK_T_CATALOG_MS  PRIMARY  KEY  (  CATALOG_CODE
```

```
LANG_CODE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_CATALOG_DT 테이블 생성
CREATE TABLE T_CATALOG_DT (
  CATALOG_CODE       VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  PROPERTY_CODE      VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  CLASS_CODE         VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  LANG_CODE          VARCHAR2(2)       NOT NULL,
  PROPERTY_VALUE     VARCHAR2(255),
  REGID              VARCHAR2(20),
  REGDT              VARCHAR2(14),
  MODID              VARCHAR2(20),
  MODDT              VARCHAR2(14),
  MODREASON          VARCHAR2(50),
   CONSTRAINT  PK_T_CATALOG_DT  PRIMARY  KEY  (  CATALOG_CODE
PROPERTY_CODE, CLASS_CODE, LANG_CODE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;
```

```
-- T_PT_COMPANY 테이블 생성
CREATE TABLE T_PT_COMPANY (
  CMPY_CODE            VARCHAR2(10)     NOT NULL
  CMPY_ID              VARCHAR2(20),
  CMPY_PSWD            VARCHAR2(20),
  STATUS               VARCHAR2(1),
  LANG_CODE            VARCHAR2(2),
  CMPY_TYPE            VARCHAR2(2),
  MEMBER_TYPE          VARCHAR2(1),
  BIZ_TYPE             VARCHAR2(20),
  CMPY_NAME            VARCHAR2(100),
  CMPY_NAME_EN         VARCHAR2(100),
  CMPY_NAME_PREFIX     VARCHAR2(20),
  CEO_NAME             VARCHAR2(50),
  CEO_NAME_EN          VARCHAR2(50),
  ZIP_CODE             VARCHAR2(10),
  ADDRESS1             VARCHAR2(200),
  ADDRESS1_EN          VARCHAR2(200),
  ADDRESS2             VARCHAR2(100),
  TEL                  VARCHAR2(60),
  FAX                  VARCHAR2(60),
  EMAIL                VARCHAR2(100),
  HOMEPAGE             VARCHAR2(100),
  REGNO                VARCHAR2(30),
  FOUND_DAY            VARCHAR2(14),
  EMP_NUM              VARCHAR2(10),
  SALES_RANGE          VARCHAR2(100),
  CONTACT_JICWI        VARCHAR2(100),
  CONTACT_JICWI_EN     VARCHAR2(100),
  CONTACT_TEL          VARCHAR2(50),
  CONTACT_PART         VARCHAR2(100),
  CONTACT_PART_EN      VARCHAR2(100),
  CONTACT_NAME         VARCHAR2(50),
  CONTACT_NAME_EN      VARCHAR2(50),
  CONTACT_MAIL         VARCHAR2(60),
  CONTACT_FAX          VARCHAR2(60),
  CMPY_LOGO            VARCHAR2(100),
  CMPY_LOGO_EN         VARCHAR2(100),
  CMPY_INFO            VARCHAR2(4000),
  CMPY_INFO_EN         VARCHAR2(4000),
  MAILLIST_FLAG        VARCHAR2(1),
  APPRVDT              VARCHAR2(14),
  BIZ_DIVISION         VARCHAR2(255),
  BIZ_DIVISION_EN      VARCHAR2(255),
  REGID                VARCHAR2(20),
  REGDT                VARCHAR2(14),
  MODID                VARCHAR2(20),
  MODDT                VARCHAR2(14),
  MODREASON            VARCHAR2(50),
```

```
   CONSTRAINT PK_T_PT_COMPANY PRIMARY KEY ( CMPY_CODE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_CODE_GROUP 테이블 생성
CREATE TABLE T_CODE_GROUP (
  CODE_TYPE          VARCHAR2(6)       NOT NULL,
  DELETE_FLAG        VARCHAR2(1),
  CODE_TYPE_NAME     VARCHAR2(1000),
  REGID              VARCHAR2(20),
  REGDT              VARCHAR2(14),
  MODID              VARCHAR2(20),
  MODDT              VARCHAR2(14),
  MODREASON          VARCHAR2(50),
   CONSTRAINT PK_T_CODE_GROUP PRIMARY KEY ( CODE_TYPE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_CODE 테이블 생성
CREATE TABLE T_CODE (
  CODE_VALUE          VARCHAR2(10)      NOT NULL,
```

```
  CODE_TYPE              VARCHAR2(6)       NOT NULL,
  CODE_VALUE_NAME        VARCHAR2(50),
  CODE_VALUE_ENNAME      VARCHAR2(250),
  DEFALULT               VARCHAR2(1),
  SORT_SEQ               NUMBER(10),
  DELETE_FLAG            VARCHAR2(1),
  REGID                  VARCHAR2(20),
  REGDT                  VARCHAR2(14),
  MODID                  VARCHAR2(20),
  MODDT                  VARCHAR2(14),
  MODREASON              VARCHAR2(50),
   CONSTRAINT PK_T_CODE PRIMARY KEY ( CODE_VALUE, CODE_TYPE )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_ZIPCODE 테이블 생성
CREATE TABLE T_ZIPCODE (
  SEQ              VARCHAR2(5)       NOT NULL,
  ZIPCODE          VARCHAR2(7),
  SIDO             VARCHAR2(40),
  GUNGU            VARCHAR2(100),
  DONG             VARCHAR2(200),
  RI               VARCHAR2(200),
  DOSEO            VARCHAR2(100),
  STARTGUGAN       VARCHAR2(200),
  ENDGUGAN         VARCHAR2(200),
  SIDOE            VARCHAR2(80),
  GUNGUE           VARCHAR2(100),
  DONGE            VARCHAR2(200),
  RIE              VARCHAR2(200),
  DOSEOE           VARCHAR2(100),
  STARTGUGANE      VARCHAR2(200),
  ENDGUGANE        VARCHAR2(200),
   CONSTRAINT PK_T_ZIPCODE PRIMARY KEY ( SEQ )
    USING INDEX
```

```
    TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
     STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


-- T_NOTICE 테이블 생성
CREATE TABLE T_NOTICE (
  BOARD_ID          VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  CATEGORY1          VARCHAR2(50),
  CATEGORY2          VARCHAR2(50),
  SUBJECT           VARCHAR2(255),
  WRITER_NAME        VARCHAR2(50),
  EMAIL             VARCHAR2(50),
  VISITED           VARCHAR2(10),
  CONTENTS           VARCHAR2(4000),
  WRITE_DATE         VARCHAR2(14),
  ATTACH_FILE1       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE2       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE3       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE4       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE5       VARCHAR2(255),
  PASSWORD           VARCHAR2(20),
   CONSTRAINT PK_T_NOTICE PRIMARY KEY ( BOARD_ID )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;
```

```
-- T_DATA 테이블 생성
CREATE TABLE T_DATA (
  BOARD_ID          VARCHAR2(10)      NOT NULL,
  CATEGORY1          VARCHAR2(50),
  CATEGORY2          VARCHAR2(50),
  SUBJECT           VARCHAR2(255),
  WRITER_NAME        VARCHAR2(50),
  EMAIL             VARCHAR2(50),
  VISITED           VARCHAR2(10),
  CONTENTS           VARCHAR2(4000),
  WRITE_DATE         VARCHAR2(14),
  ATTACH_FILE1       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE2       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE3       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE4       VARCHAR2(255),
  ATTACH_FILE5       VARCHAR2(255),
  PASSWORD           VARCHAR2(20),
   CONSTRAINT PK_T_DATA PRIMARY KEY ( BOARD_ID )
    USING INDEX
     TABLESPACE IAEDB_IDX PCTFREE 10
      STORAGE ( INITIAL 512K NEXT 1024K PCTINCREASE 0 ))
   TABLESPACE IAEDB
   PCTFREE 10
   PCTUSED 40
   INITRANS 1
   MAXTRANS 255
  STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 1024K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
   PCTINCREASE 0)
        NOCACHE;
---//주문변경요청서: T_MP_CO
CREATE TABLE T_MP_CO
(
  CO_ID         VARCHAR2(10)              NOT NULL,
  PO_ID         VARCHAR2(8)               NOT NULL,
  REQ_SUBJECT   VARCHAR2(100),
  REQ_ID        VARCHAR2(20),
  REQ_DOC_NO    VARCHAR2(30),
  REQ_DATE      VARCHAR2(10),
  REQ_COMMENT   VARCHAR2(1000),
  RES_DOC_NO    VARCHAR2(30),
  RES_DATE      VARCHAR2(10),
  RES_ID        VARCHAR2(20),
```

```
  RES_COMMENT  VARCHAR2(1000),
  ACCEPT_FLAG  VARCHAR2(1),
  REQ_FLAG     VARCHAR2(1),
  RES_SUBJECT  VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_CO PRIMARY KEY (CO_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
      TABLESPACE IAEDB
      PCTUSED    40
      PCTFREE    10
      INITRANS   1
      MAXTRANS   255
      STORAGE    (
                  INITIAL          512K
                  NEXT             504K
                  MINEXTENTS       1
                  MAXEXTENTS       2147483645
                  PCTINCREASE      0
                  FREELISTS        1
                  FREELIST GROUPS  1
                  BUFFER_POOL      DEFAULT
                 )
      LOGGING
      NOCACHE;


--//견적요청서: T_MP_INQ
CREATE TABLE T_MP_INQ
(
  INQ_ID           VARCHAR2(8)             NOT NULL
  PROJT_ID         VARCHAR2(8)             NOT NULL
  ADMIN_ID         VARCHAR2(10),
  INQ_NO           VARCHAR2(100),
  CLASS_CODE       VARCHAR2(10)            NOT NULL
  MONEY_UNIT_CD    CHAR(3)                 NOT NULL
  INQ_NAME         VARCHAR2(100),
  INQ_ISSUE_DATE   VARCHAR2(10),
  INQ_END_DATE     VARCHAR2(10),
  VALID_DATE       VARCHAR2(10),
  DEL_COND         VARCHAR2(1000),
```

```
  DEL_TIME          VARCHAR2(100),
  PAY_COND          VARCHAR2(1000),
  CONTACT_PART      VARCHAR2(100),
  CONTACT_ADDRESS   VARCHAR2(200),
  CONTACT_JICWI     VARCHAR2(100),
  CEO_NAME          VARCHAR2(100),
  CONTACT_NAME      VARCHAR2(100),
  CONTACT_MAIL      VARCHAR2(100),
  CONTACT_TEL       VARCHAR2(100),
  CONTACT_FAX       VARCHAR2(100),
  ADMIN_DATE        VARCHAR2(10),
  BIGO              VARCHAR2(100),
  ADMIN_YN          CHAR(1),
  USD_RATE          FLOAT(126),
  CONSTRAINT PK_T_MP_INQ PRIMARY KEY (INQ_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
        TABLESPACE IAEDB
        PCTUSED    40
        PCTFREE    10
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;

STORAGE (
   INITIAL 512K
   NEXT 504K
   MINEXTENTS 1
   MAXEXTENTS 2147483645
```

```
   PCTINCREASE 0)
   NOCACHE;


--//견적요청서 첨부문서: T_MP_INQ_DESC
CREATE TABLE T_MP_INQ_DESC
(
  INQ_DESC_ID    VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  INQ_ID         VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  INQ_FILE       VARCHAR2(100),
  INQ_DOC_NAME   VARCHAR2(100),
  FILE_REG_DATE  VARCHAR2(10),
  BIGO           VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_INQ_DESC PRIMARY KEY (INQ_DESC_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
       TABLESPACE IAEDB
       PCTUSED    40
       PCTFREE    10
       INITRANS   1
       MAXTRANS   255
       STORAGE    (
                   INITIAL          512K
                   NEXT             504K
                   MINEXTENTS       1
                   MAXEXTENTS       2147483645
                   PCTINCREASE      0
                   FREELISTS        1
                   FREELIST GROUPS  1
                   BUFFER_POOL      DEFAULT
                  )
       LOGGING
       NOCACHE;


--//견적요청서 아이템: T_MP_INQ_ITEM
CREATE TABLE T_MP_INQ_ITEM
(
  INQ_ITEM_ID    VARCHAR2(10)               NOT NULL,
  INQ_ID         VARCHAR2(8),
```

```
  BM_NO          VARCHAR2(20),
  ITEM_NAME      VARCHAR2(200),
  SPECIFICATION  VARCHAR2(500),
  QTY            VARCHAR2(100),
  UNIT           VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_INQ_ITEM PRIMARY KEY (INQ_ITEM_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
      TABLESPACE IAEDB
      PCTUSED    40
      PCTFREE    10
      INITRANS   1
      MAXTRANS   255
      STORAGE    (
                  INITIAL          512K
                  NEXT             504K
                  MINEXTENTS       1
                  MAXEXTENTS       2147483645
                  PCTINCREASE      0
                  FREELISTS        1
                  FREELIST GROUPS  1
                  BUFFER_POOL      DEFAULT
                 )
      LOGGING
      NOCACHE;


--//화폐단위: T_MP_MONY_UNIT
CREATE TABLE T_MP_MONY_UNIT
(
  MONEY_UNIT_CD  CHAR(3)                    NOT NULL,
  MONEY_UNIT     VARCHAR2(100),
  BIGO           VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_MONY_UNIT PRIMARY KEY (MONEY_UNIT_CD)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
```

```
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                   ))
    TABLESPACE IAEDB
    PCTUSED    40
    PCTFREE    10
    INITRANS   1
    MAXTRANS   255
    STORAGE    (
                INITIAL          512K
                NEXT             504K
                MINEXTENTS       1
                MAXEXTENTS       2147483645
                PCTINCREASE      0
                FREELISTS        1
                FREELIST GROUPS  1
                BUFFER_POOL      DEFAULT
               )
    LOGGING
    NOCACHE;


--//국가코드: T_MP_NATION
CREATE TABLE T_MP_NATION
(
  NATION_CD      CHAR(5)                    NOT NULL
  NATION_NAME    VARCHAR2(100),
  BIGO           VARCHAR2(100),
  NATION_TEL_NO  VARCHAR2(10),
  CONSTRAINT PK_T_MP_NATION PRIMARY KEY (NATION_CD)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
    TABLESPACE IAEDB
    PCTUSED    40
    PCTFREE    10
    INITRANS   1
    MAXTRANS   255
    STORAGE    (
```

```
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//주문서: T_MP_PO
CREATE TABLE T_MP_PO
(
  PO_ID             VARCHAR2(8)             NOT NULL,
  INQ_ID            VARCHAR2(8)             NOT NULL,
  VEND_ID           VARCHAR2(100)              NOT NULL
  CLASS_CODE        VARCHAR2(10)            NOT NULL,
  PO_NO             VARCHAR2(100),
  PO_NAME           VARCHAR2(100),
  MONEY_UNIT_CD     CHAR(3),
  ITEM_NAME         VARCHAR2(100),
  DEL_DATE          VARCHAR2(2000),
  DEL_COND          VARCHAR2(2000),
  PAY_COND          VARCHAR2(2000),
  PO_AMT            NUMBER(16),
  PO_DATE           VARCHAR2(10),
  CO_DATE           VARCHAR2(10),
  QUOT_DOC_NO       VARCHAR2(30),
  V_CHK_DOC_NO      VARCHAR2(30),
  VEND_CHK_DATE     VARCHAR2(10),
  USD_RATE          FLOAT(126),
  OTHER_COST        VARCHAR2(100),
  OTHER_COST_DESC   VARCHAR2(200),
  BIGO              VARCHAR2(100),
  B_CONTACT_PART    VARCHAR2(100),
  B_CONTACT_JICWI   VARCHAR2(100),
  B_CONTACT_TEL     VARCHAR2(100),
  B_CONTACT_ADDR    VARCHAR2(200),
  B_CONTACT_FAX     VARCHAR2(100),
  B_CEO_NAME        VARCHAR2(100),
  B_CONTACT_NAME    VARCHAR2(100),
  B_CONTACT_MAIL    VARCHAR2(100),
  V_CONTACT_NAME    VARCHAR2(100),
  V_CONTACT_PART    VARCHAR2(100),
  V_CONTACT_JICWI   VARCHAR2(100),
  V_CONTACT_TEL     VARCHAR2(100),
```

```
  V_CONTACT_FAX    VARCHAR2(100),
  V_CONTACT_MAIL   VARCHAR2(100),
  V_CONTACT_ADDR   VARCHAR2(200),
  V_CEO_NAME       VARCHAR2(100),
  ADMIN_ID         VARCHAR2(100),
  ADMIN_DATE       VARCHAR2(10),
  ADMIN_YN         CHAR(1),
  CONSTRAINT PK_T_MP_PO PRIMARY KEY (PO_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
      TABLESPACE IAEDB
      PCTUSED    40
      PCTFREE    10
      INITRANS   1
      MAXTRANS   255
      STORAGE    (
                  INITIAL          512K
                  NEXT             504K
                  MINEXTENTS       1
                  MAXEXTENTS       2147483645
                  PCTINCREASE      0
                  FREELISTS        1
                  FREELIST GROUPS  1
                  BUFFER_POOL      DEFAULT
                 )
      LOGGING
      NOCACHE;


--//주문서 아이템: T_MP_PO_ITEM
CREATE TABLE T_MP_PO_ITEM
(
  PO_ITEM_ID     VARCHAR2(10)              NOT NULL
  PO_ID          VARCHAR2(8),
  BM_NO          VARCHAR2(20),
  ITEM_NAME      VARCHAR2(200),
  SPECIFICATION  VARCHAR2(500),
  QTY            VARCHAR2(100),
  UNIT_PRICE     VARCHAR2(100),
  UNIT           VARCHAR2(50),
```

```
  CONSTRAINT PK_T_MP_PO_ITEM PRIMARY KEY (PO_ITEM_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
        TABLESPACE IAEDB
        PCTUSED    40
        PCTFREE    10
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//주문서 첨부문서: T_MP_PO_DESC
CREATE TABLE T_MP_PO_DESC
(
  PO_DESC_ID     VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  PO_ID          VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  PO_FILE        VARCHAR2(100),
  DOC_NAME       VARCHAR2(100),
  FILE_REG_DATE  VARCHAR2(10),
  BIGO           VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_PO_DESC PRIMARY KEY (PO_DESC_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
```

```
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                   ))
    TABLESPACE IAEDB
    PCTUSED    40
    PCTFREE    10
    INITRANS   1
    MAXTRANS   255
    STORAGE    (
                INITIAL          512K
                NEXT             504K
                MINEXTENTS       1
                MAXEXTENTS       2147483645
                PCTINCREASE      0
                FREELISTS        1
                FREELIST GROUPS  1
                BUFFER_POOL      DEFAULT
               )
    LOGGING
    NOCACHE;


--//프로젝트: T_MP_PROJT
CREATE TABLE T_MP_PROJT
(
  PROJT_ID          VARCHAR2(8)            NOT NULL,
  NATION_CD         CHAR(5)                          NOT NULL
  BUYER_ID          VARCHAR2(10),
  PROJT_NO          VARCHAR2(50),
  PROJT_NAME        VARCHAR2(100),
  PROJT_SITE        VARCHAR2(100),
  EPC_CONTRACTOR    VARCHAR2(100),
  PROJT_OWNER       VARCHAR2(100),
  PROJT_START_DATE  VARCHAR2(10),
  PROJT_END_DATE    VARCHAR2(10),
  REG_DATE          VARCHAR2(10),
  UPDATE_DATE       VARCHAR2(10),
  REG_MAN           VARCHAR2(100),
  UPDATE_MAN        VARCHAR2(100),
  BIGO              VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_PROJT PRIMARY KEY (PROJT_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
```

```
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                   ))
      TABLESPACE IAEDB
      PCTUSED    40
      PCTFREE    10
      INITRANS   1
      MAXTRANS   255
      STORAGE    (
                  INITIAL          512K
                  NEXT             504K
                  MINEXTENTS       1
                  MAXEXTENTS       2147483645
                  PCTINCREASE      0
                  FREELISTS        1
                  FREELIST GROUPS  1
                  BUFFER_POOL      DEFAULT
                 )
      LOGGING
      NOCACHE;

--//프로젝트: T_MP_PROJT_ITEM
CREATE TABLE T_MP_PROJT_ITEM
(
  PROJT_ITEM_ID    VARCHAR2(8)              NOT NULL,
  PROJT_ID         VARCHAR2(8)              NOT NULL,
  CLASS_CODE       VARCHAR2(10)             NOT NULL,
  PROJT_ITEM_NO    VARCHAR2(100),
  PROJT_ITEM_NAME  VARCHAR2(100),
  REG_DATE         VARCHAR2(10),
  UPDATE_DATE      VARCHAR2(10),
  REG_MAN          VARCHAR2(100),
  UPDATE_MAN       VARCHAR2(100),
  BIGO             VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_PROJT_ITEM PRIMARY KEY (PROJT_ITEM_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
      TABLESPACE IAEDB
      PCTUSED    40
      PCTFREE    10
```

```
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//프로젝트 공급사: T_MP_PROJT_VD
CREATE TABLE T_MP_PROJT_VD
(
  PROJT_VEND_ID  VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  PROJT_ITEM_ID  VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  VEND_ID        VARCHAR2(100),
  REG_DATE       VARCHAR2(10),
  BIGO           VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_PROJT_VD PRIMARY KEY (PROJT_VEND_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
        TABLESPACE IAEDB
        PCTUSED    40
        PCTFREE    10
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
```

```
                BUFFER_POOL      DEFAULT
               )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//견적서: T_MP_QUOT
CREATE TABLE T_MP_QUOT
(
  VEND_INQ_ID      VARCHAR2(8)              NOT NULL
  QUOT_ISSUE_DATE  VARCHAR2(10),
  AWARD_YN         CHAR(1),
  DEL_TIME         VARCHAR2(100),
  VALID_DATE       VARCHAR2(10),
  DEL_COND         VARCHAR2(1000),
  PAY_COND         VARCHAR2(1000),
  QUOT_AMT         NUMBER(16),
  USD_AMT          NUMBER(16),
  BIGO             VARCHAR2(100),
  DOC_NO           VARCHAR2(30),
  BUYER_CHK_DATE   VARCHAR2(10),
  TBE_DATE         VARCHAR2(10),
  TBE_PASS_YN      CHAR(1),
  OTHER_COST       VARCHAR2(100),
  OTHER_COST_DESC  VARCHAR2(200),
  CONSTRAINT PK_T_MP_QUOT PRIMARY KEY (VEND_INQ_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
        TABLESPACE IAEDB
        PCTUSED    40
        PCTFREE    10
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
```

```
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//견적서 첨부문서: T_MP_QUOT_DESC
CREATE TABLE T_MP_QUOT_DESC
(
  QUOT_DESC_ID   VARCHAR2(8)                NOT NULL,
  VEND_INQ_ID    VARCHAR2(8),
  QUOT_FILE      VARCHAR2(100),
  DOC_NAME       VARCHAR2(100),
  FILE_REG_DATE  VARCHAR2(10),
  BIGO           VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_QUOT_DESC PRIMARY KEY (QUOT_DESC_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
        TABLESPACE IAEDB
        PCTUSED    40
        PCTFREE    10
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//견적서 아이템: T_MP_QUOT_ITEM
CREATE TABLE T_MP_QUOT_ITEM
```

```
(
  QUOT_ITEM_ID  VARCHAR2(10)                NOT NULL,
  INQ_ITEM_ID   VARCHAR2(10),
  VEND_INQ_ID   VARCHAR2(8),
  UNIT_PRICE    VARCHAR2(100),
  CONSTRAINT PK_T_MP_QUOT_ITEM PRIMARY KEY (QUOT_ITEM_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
        TABLESPACE IAEDB
        PCTUSED    40
        PCTFREE    10
        INITRANS   1
        MAXTRANS   255
        STORAGE    (
                    INITIAL          512K
                    NEXT             504K
                    MINEXTENTS       1
                    MAXEXTENTS       2147483645
                    PCTINCREASE      0
                    FREELISTS        1
                    FREELIST GROUPS  1
                    BUFFER_POOL      DEFAULT
                   )
        LOGGING
        NOCACHE;


--//견적요청서 공급사: T_MP_VEND_INQ
CREATE TABLE T_MP_VEND_INQ
(
  VEND_INQ_ID       VARCHAR2(8)             NOT NULL,
  VEND_ID           VARCHAR2(10)            NOT NULL,
  INQ_ID            VARCHAR2(8)             NOT NULL,
  PROMISE_DATE      VARCHAR2(10),
  REJECT_YN         CHAR(1),
  REJECT_REASON     VARCHAR2(1000),
  CONTACT_NAME      VARCHAR2(100),
  CONTACT_ADDRESS   VARCHAR2(200),
  CONTACT_PART      VARCHAR2(100),
  CEO_NAME          VARCHAR2(100),
```

```
  CONTACT_JICWI     VARCHAR2(100),
  CONTACT_TEL       VARCHAR2(100),
  CONTACT_FAX       VARCHAR2(100),
  CONTACT_MAIL      VARCHAR2(100),
  BIGO              VARCHAR2(100),
  ACK_DATE          VARCHAR2(10),
  CONSTRAINT PK_T_MP_VEND_INQ PRIMARY KEY (VEND_INQ_ID)
    USING INDEX
    TABLESPACE IAEDB_IDX
          STORAGE    (
                      INITIAL          512K
                      NEXT             504K
                      MINEXTENTS       1
                      MAXEXTENTS       2147483645
                      PCTINCREASE      0
                      FREELISTS        1
                      FREELIST GROUPS  1
                     ))
      TABLESPACE IAEDB
      PCTUSED    40
      PCTFREE    10
      INITRANS   1
      MAXTRANS   255
      STORAGE    (
                  INITIAL          512K
                  NEXT             504K
                  MINEXTENTS       1
                  MAXEXTENTS       2147483645
                  PCTINCREASE      0
                  FREELISTS        1
                  FREELIST GROUPS  1
                  BUFFER_POOL      DEFAULT
                 )
      LOGGING
      NOCACHE;
```

(4) 인덱스 생성

```
--//주문변경요청서 인덱스: T_MP_CO_IDX_01
CREATE UNIQUE INDEX T_MP_CO_IDX_01 ON T_MP_CO
(CO_ID, PO_ID)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
```

```
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;



--//견적요청서 인덱스: T_MP_INQ_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_INQ_IDX_01 ON T_MP_INQ
(INQ_ID, INQ_NO, INQ_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;
--//견적요청서 인덱스: T_MP_INQ_IDX_02
CREATE INDEX T_MP_INQ_IDX_02 ON T_MP_INQ
(INQ_ID, PROJT_ID)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;
```

```
--//견적요청서 아이템: T_MP_INQ_ITEM_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_INQ_ITEM_IDX_01 ON T_MP_INQ_ITEM
(INQ_ITEM_ID, ITEM_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;

--//화폐단위 아이템: T_MP_MONY_UNIT_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_MONY_UNIT_IDX_01 ON T_MP_MONY_UNIT
(MONEY_UNIT_CD, MONEY_UNIT)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;


--//국가코드 아이템: T_MP_NATION_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_NATION_IDX_01 ON T_MP_NATION
(NATION_CD, NATION_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
```

```
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;

--//주문서 인덱스: T_MP_PO_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_PO_IDX_01 ON T_MP_PO
(PO_ID, PO_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;


--//주문서 인덱스: T_MP_PO_IDX_02
CREATE UNIQUE INDEX T_MP_PO_IDX_02 ON T_MP_PO
(PO_ID, INQ_ID, VEND_ID)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
```

```
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;

--//주문서 아이템 인덱스: T_MP_PO_ITEM_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_PO_ITEM_IDX_01 ON T_MP_PO_ITEM
(PO_ITEM_ID, ITEM_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;

--//프로젝트 인덱스: T_MP_PROJT_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_PROJT_IDX_01 ON T_MP_PROJT
(PROJT_ID, PROJT_NO, PROJT_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;


--//프로젝트 아이템 인덱스: T_MP_PROJT_ITEM_IDX_01
CREATE INDEX T_MP_PROJT_ITEM_IDX_01 ON T_MP_PROJT_ITEM
```

```
(PROJT_ITEM_ID, PROJT_ITEM_NAME)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;


--//견적서 인덱스: T_MP_QUOT_IDX_01
CREATE UNIQUE INDEX T_MP_QUOT_IDX_01 ON T_MP_QUOT
(VEND_INQ_ID, DOC_NO)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;


--//견적서 첨부문서 인덱스: T_MP_QUOT_DESC_IDX_01
CREATE UNIQUE INDEX T_MP_QUOT_DESC_IDX_01 ON T_MP_QUOT_DESC
(QUOT_DESC_ID, VEND_INQ_ID)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
```

```
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;


--//견적서 아이템 인덱스: T_MP_QUOT_ITEM_IDX_01
CREATE UNIQUE INDEX T_MP_QUOT_ITEM_IDX_01 ON T_MP_QUOT_ITEM
(QUOT_ITEM_ID, VEND_INQ_ID)
LOGGING
TABLESPACE IAEDB_IDX
PCTFREE    10
INITRANS   2
MAXTRANS   255
STORAGE    (
            INITIAL          504K
            NEXT             504K
            MINEXTENTS       1
            MAXEXTENTS       2147483645
            PCTINCREASE      0
            FREELISTS        1
            FREELIST GROUPS  1
            BUFFER_POOL      DEFAULT
           )
NOPARALLEL;
```

B.2 해외건설 기자재 데이터베이스 테이블 리스트

(1) T_CATEGORY 리스트

(2) T_STAND_PROP 리스트

(3) T_CLASS_PROP 리스트

(1) T_CATEGORY 리스트

CLASS_CODE	CLASS_NAME	CLASS_NAME_ENG	DISPLAY_ORDER	PARENT_CLASS_CODE	LVL	BOTTOM_CLASS_FLAG	DELETE_FLAG	RELEASE_FLAG	REGID
0000000000	전체분류	Product Directory	1		0	N	N	Y	KAIST
10	장비 및 공구	Equipment	2	0000000000	1	N	N	Y	KAIST
1001	광산기계	Mining machinery and accessories	3	10	2	N	N	Y	KAIST
100101	채광,채석 기계및장비	Mining and quarrying machinery and equipment	4	1001	3	N	N	Y	KAIST
10010101	스크린	Screens	5	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010102	급광기	Feeders	6	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010103	절삭장비	Cutting equipment	7	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010104	압쇄기,파쇄기및연삭기	Crushers and breakers and grinders	8	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010105	기계화지상지원시스템	Mechanized ground support systems	9	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010106	이차락브레이킹시스템	Secondary rock breaking systems	10	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010107	탐사및개발시스템	Exploration and development systems	11	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010108	착암기	Rock drills	12	100101	4	Y	N	Y	KAIST
10010109	발파적하기계	Explosive loading machinery	13	100101	4	Y	N	Y	KAIST
100102	착정기 및 관련 장비	Well drilling and operation equipment	14	1001	3	N	N	Y	KAIST
10010201	굴착탐사기	Drilling and exploration equipment	15	100102	4	Y	N	Y	KAIST
10010202	착암용,굴착용 기계	Drilling and operation machinery	16	100102	4	Y	N	Y	KAIST
10010203	시추및공사액세서리	Drilling and operation accessories	17	100102	4	Y	N	Y	KAIST
100103	유류및가스시추탐사장비	Oil and gas drilling and exploration equipment	18	1001	3	N	N	Y	KAIST
10010301	산주입장비	Acidizing equipment	19	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010302	시멘트장비	Cementing equipment	20	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010303	파쇄장비	Fracturing equipment	21	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010304	모래제어장비	Sand control equipment	22	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010305	드릴링비트	Drilling bits	23	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010306	지향성굴착장비	Directional drilling equipment	24	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010307	유정측량및검층장비	Well measurement and logging equipment	25	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010308	고정물및테스트장비	Fixturing and test equipment	26	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010309	관통장비	Perforating equipment	27	100103	4	Y	N	Y	KAIST

10010310	유정시험장비	Well testing equipment	28	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010311	유막장비	Slickline equipment	29	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010312	생산시스템장비	Production systems equipment	30	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010313	코일배관장비	Coiled tubing equipment	31	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010314	탄성파탐사장비	Seismic equipment	32	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010315	OCTG	Oil country tubular goods	33	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010316	드릴링및개수굴착장비	Drilling and workover rigs and equipment	34	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010317	표면데이터기록장비	Surface data logging equipment	35	100103	4	Y	N	Y	KAIST
10010318	다목적장비	Multilateral equipment	36	100103	4	Y	N	Y	KAIST
100104	유류,가스시추및작업재료	Oil and gas drilling and operation materials	37	1001	3	N	N	Y	KAIST
10010401	시추이수및재료	Drilling mud and materials	38	100104	4	Y	N	Y	KAIST
10010402	유정폭파용지지제	Well fracturing proppants	39	100104	4	Y	N	Y	KAIST
100105	유류,가스공사및생산장비	Oil and gas operating and production equipment	40	1001	3	N	N	Y	KAIST
10010501	웰헤드 장비	Wellhead equipment	41	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010502	화학주입시스템	Chemical injection systems	42	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010503	디샌딩장비	Desanding equipment	43	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010504	지하제트펌프및앵커	Downhole jet pumps and anchors	44	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010505	지하펌프	Downhole pumps	45	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010506	해양물품및창고플랫폼	Offshore production and storage platforms	46	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010507	유정생산유량측정계	Well production flow measurement meters	47	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010508	가스처리장비	Gas treating equipment	48	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010509	글리콜재생기	Glycol regenerators	49	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010510	열처리기	Heater treaters	50	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010511	라인히터	Line heaters	51	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010512	주입장치	Production injection skids	52	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010513	해저장비	Ocean floor equipment	53	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010514	물처리장비	Produced water treating equipment	54	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010515	제어시스템장비	Production control system instrumentation	55	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010516	펌프장치	Pumping units	56	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010517	굴착물분리기	Production separators	57	100105	4	Y	N	Y	KAIST
10010518	흡입봉	Sucker rods	58	100105	4	Y	N	Y	KAIST

1002	혼합기 및 교반기	Mixers or agitators	59	10	2	N	N	Y	KAIST
100201	혼합기	Mixer	60	1002	3	Y	N	Y	KAIST
100202	정전 혼합기	Static Mixer	61	1002	3	Y	N	Y	KAIST
100203	기계 교반기	Mechanical Agitator	62	1002	3	Y	N	Y	KAIST
1003	산업용 건조 장비	Drying Equipments	63	10	2	N	N	Y	KAIST
100301	분무식건조기	Spray dryers	64	1003	3	Y	N	Y	KAIST
100302	송풍건조기	Air Dryer	65	1003	3	Y	N	Y	KAIST
100303	유체층 건조기	Fluidized Bed Dryer	66	1003	3	Y	N	Y	KAIST
100304	가스 & 유체 건조기	Gas & Liquid Dryer	67	1003	3	Y	N	Y	KAIST
100305	회전 드럼 건조기	Rotary Drum Dryer	68	1003	3	Y	N	Y	KAIST
100306	진공 건조기	Vacuum Dryer	69	1003	3	Y	N	Y	KAIST
1004	탱크및컬럼	Tanks and Columns	70	10	2	N	N	Y	KAIST
100401	컬럼 또는 타워	Column or Tower	71	1004	3	Y	N	Y	KAIST
100402	베슬	Vessel	72	1004	3	Y	N	Y	KAIST
100403	탱크	Tank	73	1004	3	Y	N	Y	KAIST
100404	사일로	Silo	74	1004	3	Y	N	Y	KAIST
100405	호퍼	Hopper	75	1004	3	Y	N	Y	KAIST
100406	탱크 및 컬럼 관련 액서서리	Accessories	76	1004	3	Y	N	Y	KAIST
1005	반응기와 관련 장비	Reactor and Accessories	77	10	2	N	N	Y	KAIST
100501	반응기	Reactor	78	1005	3	N	N	Y	KAIST
10050101	VCM 반응기	VCM Reactor	79	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050102	HDS 반응기	HDS Reactor	80	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050103	PVC 반응기	PVC Reactor	81	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050104	PP 반응기	PP Reactor	82	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050105	RFCC 반응기 & 재생성기	RFCC Reactor & Regenerator	83	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050106	PX 반응기	PX Reactor	84	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050107	일반 반응기	General Reactor	85	100501	4	Y	N	Y	KAIST
10050108	OHCL 반응기	OHCL Reactor	86	100501	4	Y	N	Y	KAIST
100502	반응기 제트 세척 장비	Reactor jet Cleaning Unit	87	1005	3	Y	N	Y	KAIST
1006	산업용냉장 장비	Refrigeration Equipments	88	10	2	N	N	Y	KAIST
100601	냉장냉동겸용장치	Combined refrigerator freezers	89	1006	3	Y	N	Y	KAIST

100602	냉장탱크	Refrigerated tanks	90	1006	3	Y	N	Y	KAIST
100603	냉동건조장비	Freeze drying Equipments	91	1006	3	Y	N	Y	KAIST
100604	대형냉동기	Walk in freezers	92	1006	3	Y	N	Y	KAIST
100605	판형냉동기	Plate freezers	93	1006	3	Y	N	Y	KAIST
1007	구동기	Drivers	94	10	2	N	N	Y	KAIST
100701	발전동력원	Power sources	95	1007	3	N	N	Y	KAIST
10070101	엔진 & 터빈	Engines & Turbine	96	100701	4	Y	N	Y	KAIST
10070102	전동기	Motors	97	100701	4	Y	N	Y	KAIST
100702	발전기	Power generators	98	1007	3	N	N	Y	KAIST
10070201	디젤발전기	Diesel generators	99	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070202	수력발전기	Hydraulic turbine generators	100	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070203	풍력발전기	Wind generators	101	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070204	가스발전기	Gas generators	102	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070205	열발전기	Thermal generators	103	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070206	유압식발전기	Hydraulic generators	104	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070207	태양열발전기	Solar generators	105	100702	4	Y	N	Y	KAIST
10070208	증기발전기	Steam generators	106	100702	4	Y	N	Y	KAIST
100703	발전 설비	Power generation equipments	107	1007	3	N	N	Y	KAIST
10070301	발전감시 또는 감지장치	Power generation monitoring or detecting Equipments	108	100703	4	Y	N	Y	KAIST
10070302	발전제어장치	Power generation control Equipments	109	100703	4	Y	N	Y	KAIST
1008	산업용펌프 및 압축기	Pumps and Compressors	110	10	2	N	N	Y	KAIST
100801	펌프	Pumps	111	1008	3	N	N	Y	KAIST
10080101	터보형펌프	Turbo Type Pump	112	100801	4	N	N	Y	KAIST
1008010101	원심식펌프	Centrifugal Pump	113	10080101	5	Y	N	Y	KAIST
1008010102	사류펌프	Mixed Flow pumps	114	10080101	5	Y	N	Y	KAIST
1008010103	축류펌프	Axial Flow Pumps	115	10080101	5	Y	N	Y	KAIST
10080102	용적형펌프	Positive displacement pumps	116	100801	4	N	N	Y	KAIST
1008010201	왕복식펌프	Reciprocating Pumps	117	10080102	5	N	N	Y	KAIST
100801020101	피스톤펌프	Piston Pumps	118	1008010201	6	Y	N	Y	KAIST
100801020102	플런저펌프	Plunger Pumps	119	1008010201	6	Y	N	Y	KAIST
100801020103	다이어프램펌프	Diaphragm pumps	120	1008010201	6	Y	N	Y	KAIST

100801020104	기타	etc.	121	1008010201	6	Y	N	Y	KAIST
1008010202	회전식펌프	Rotary Pumps	122	10080102	5	N	N	Y	KAIST
100801020201	기어펌프	Gear Pumps	123	1008010202	6	Y	N	Y	KAIST
100801020202	스크류펌프	Screw Pumps	124	1008010202	6	Y	N	Y	KAIST
100801020203	베인펌프	Vane Pumps	125	1008010202	6	Y	N	Y	KAIST
100801020204	캠펌프	Camp Pumps	126	1008010202	6	Y	N	Y	KAIST
1008010203	기타	etc.	127	10080102	5	Y	N	Y	KAIST
10080103	특수형펌프	Special Type Pumps	128	100801	4	N	N	Y	KAIST
1008010301	압기펌프	Blow Case Pumps	129	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010302	와류펌프	Cascade Pumps	130	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010303	관성펌프	Inertia Pump	131	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010304	기포펌프	Air Lift Pumps	132	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010305	수격펌프	Hydraulic Pumps	133	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010306	혼류펌프	Mixed Flow Pumps	134	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010307	전자펌프	Electromagnetic Pumps	135	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010308	점성펌프	Viscosity Pumps	136	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010309	진공펌프	Vacuum Pumps	137	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
1008010310	제트펌프	Jet Pumps	138	10080103	5	Y	N	Y	KAIST
10080104	펌프 부품 및 액세서리	Pump Parts and Accessories	139	100801	4	Y	N	Y	KAIST
100802	압축기	Compressors	140	1008	3	N	N	Y	KAIST
10080201	축류식압축기	Axial flow compressors	141	100802	4	Y	N	Y	KAIST
10080202	다이아프램 압축기	Diaphragm compressors	142	100802	4	Y	N	Y	KAIST
10080203	왕복압축기	Reciprocating compressors	143	100802	4	Y	N	Y	KAIST
10080204	회전압축기	Rotary compressors	144	100802	4	Y	N	Y	KAIST
10080205	스크류압축기	Screw compressors	145	100802	4	Y	N	Y	KAIST
10080206	원심압축기	Centrifugal compressors	146	100802	4	Y	N	Y	KAIST
10080207	압축기 부품 및 액세서리	Compressor Parts and Accessories	147	100802	4	Y	N	Y	KAIST
100803	응축기	Condenser	148	1008	3	N	N	Y	KAIST
10080301	수냉식응축기	Water Cooled Type Condenser	149	100803	4	Y	N	Y	KAIST
10080302	증발식 응축기	Evaporative Condenser	150	100803	4	Y	N	Y	KAIST
10080303	공냉식 응축기	Air Cooled Type Condenser	151	100803	4	Y	N	Y	KAIST

1009	연소 장비	Combustion Equipments	152	10	2	N	N	Y	KAIST
100901	난로	Fireplace	153	1009	3	Y	N	Y	KAIST
100902	보일러	Boilers	154	1009	3	N	N	Y	KAIST
10090201	스팀 제너레이터	Steam Generator	155	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090202	폐열 보일러	Waste Heat Boiler	156	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090203	워터 파이프 보일러	Water Pipe Boiler	157	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090204	팩키지 보일러	Packaged Boiler	158	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090205	액상 연료 보일러	Liquid Fuel Boiler	159	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090206	자연 순환 보일러	Natural Circulation Boiler	160	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090207	유동층 보일러	Fluidised Bed Boiler	161	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090208	가스 연료 보일러	Gaseous Fuel Boiler	162	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090209	재비기	ReBoiler	163	100902	4	Y	N	Y	KAIST
10090210	기타	etc.	164	100902	4	Y	N	Y	KAIST
100903	화로	Furnaces	165	1009	3	N	N	Y	KAIST
10090301	수평 화로	Horizontal Furnace	166	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090302	핫 오일 화로	Hot Oil Furnace	167	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090303	수직 화로	Vertical Furnace	168	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090304	SIPM형 화로	SIPM Type Furnace	169	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090305	유도 송풍 화로	Induced Draught Furnace	170	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090306	에틸렌 분해 화로	Ethylene Cracking Furnace	171	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090307	크루드 히터	Crude Heater	172	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090308	강제 하향 송풍 화로	Forced Down Draught Furnace	173	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090309	강제 송풍 화로	Forced Draught Furnace	174	100903	4	Y	N	Y	KAIST
10090310	강제 상향 송풍 화로	Forced up Draught Furnace	175	100903	4	Y	N	Y	KAIST
100904	스토브(버너)	Heating Stove(Burner)	176	1009	3	N	N	Y	KAIST
10090401	파일럿 버너	Pilot Burner	177	100904	4	Y	N	Y	KAIST
10090402	스월 버너	Swirl Burner	178	100904	4	Y	N	Y	KAIST
10090403	시동 버너	Start up Burner	179	100904	4	Y	N	Y	KAIST
10090404	라인 버너	Line Burner	180	100904	4	Y	N	Y	KAIST
10090405	메인 버너	Main Burner	181	100904	4	Y	N	Y	KAIST
10090406	점화 버너	Ignition Burner	182	100904	4	Y	N	Y	KAIST

10090407	석탄 버너	Coal Burner	183	100904	4	Y	N	Y	KAIST
100905	소각 시스템	Flare System	184	1009	3	N	N	Y	KAIST
10090501	자가 지지	Self supported	185	100905	4	Y	N	Y	KAIST
10090502	가이 와이어드	Guy wired	186	100905	4	Y	N	Y	KAIST
10090503	번 핏	Burn pit	187	100905	4	Y	N	Y	KAIST
10090504	증기처리시스템	Vapor disposal system	188	100905	4	Y	N	Y	KAIST
100906	히터/이코노마이저	Heater/Economizer	189	1009	3	N	N	Y	KAIST
10090601	에어 히터	Air Heater	190	100906	4	Y	N	Y	KAIST
10090602	전기 히터	ELECTRIC HEATER	191	100906	4	Y	N	Y	KAIST
10090603	가스 히터	Gas HEATER	192	100906	4	Y	N	Y	KAIST
10090604	이코노마이저	ECONOMIZER	193	100906	4	Y	N	Y	KAIST
100907	탈기기	Deaerator	194	1009	3	Y	N	Y	KAIST
100908	내화재	Refractories	195	1009	3	N	N	Y	KAIST
10090801	세라믹섬유제품	Ceramic fibre products	196	100908	4	Y	N	Y	KAIST
10090802	캐스테이블	Castables	197	100908	4	Y	N	Y	KAIST
10090803	내화타일	Refractory tiles	198	100908	4	Y	N	Y	KAIST
10090804	내화 블록	Refractory Block	199	100908	4	Y	N	Y	KAIST
10090805	내화 보드	Refractory Board	200	100908	4	Y	N	Y	KAIST
10090806	내화 캐스터블	Refractory Castable	201	100908	4	Y	N	Y	KAIST
10090807	내화벽돌	Refractory bricks	202	100908	4	Y	N	Y	KAIST
100909	소각기	Incinerator	203	1009	3	Y	N	Y	KAIST
1010	열 교환기	Heat exchangers	204	10	2	N	N	Y	KAIST
101001	관 타입 열교환기	Tube & Pipe type Heat exchangers	205	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101002	Plate 타입 열교환기	Plate type Heat exchangers	206	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101003	블록 타입 열교환기	Block type Heat exchangers	207	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101004	티타늄 원관식 열교환기	Titanium Shell & Tube Heat exchanger	208	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101005	Air Fin 냉각 열교환기	Air Fin Cooled Heat exchanger	209	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101006	Fin관형 열교환기	Fin Tube Type Heat exchanger	210	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101007	LP/HP 히터	LP/HP Heater	211	1010	3	Y	N	Y	KAIST
101008	태양열 가열기 유닛	Solar Heating Unit	212	1010	3	Y	N	Y	KAIST
1011	송풍기와 팬	Blowers & Fan	213	10	2	N	N	Y	KAIST

101101	송풍기	Blowers	214	1011	3	N	N	Y	KAIST
10110101	회전형 송풍기	Rotary blower	215	101101	4	Y	N	Y	KAIST
10110102	터보형 송풍기	Turbo blower	216	101101	4	Y	N	Y	KAIST
10110103	원심형 송풍기	Centrifugal blower	217	101101	4	Y	N	Y	KAIST
10110104	사류형 송풍기	Mixed flow blower	218	101101	4	Y	N	Y	KAIST
10110105	축류형 송풍기	Axial blower	219	101101	4	Y	N	Y	KAIST
10110106	루트 송풍기	Roots Blower	220	101101	4	Y	N	Y	KAIST
101102	팬	Fans	221	1011	3	N	N	Y	KAIST
10110201	원심형 팬	Centrifugal fan	222	101102	4	Y	N	Y	KAIST
10110202	사류형 팬	Mixed flow fan	223	101102	4	Y	N	Y	KAIST
10110203	축류형 팬	Axial fan	224	101102	4	Y	N	Y	KAIST
10110204	횡류형 팬	Cross flow fan	225	101102	4	Y	N	Y	KAIST
101103	임펠러	Impeller	226	1011	3	Y	N	Y	KAIST
1012	난방,환기및순환용기기	*HVAC Equipments*	227	*10*	2	N	N	Y	KAIST
101201	환기용기기	Ventilation	228	1012	3	N	N	Y	KAIST
10120101	에어 컬렉터	Air collectors	229	101201	4	Y	N	Y	KAIST
10120102	배기장치	Air exhausters	230	101201	4	Y	N	Y	KAIST
10120103	댐퍼	Ventilation dampers	231	101201	4	Y	N	Y	KAIST
10120104	벤트	Vent	232	101201	4	Y	N	Y	KAIST
10120105	공기 확산기	Air Diffueser	233	101201	4	Y	N	Y	KAIST
101202	냉방장치	*Cooling*	234	*1012*	3	N	N	Y	KAIST
10120201	공기조화기	Air conditioners	235	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120202	증발냉방장치	Evaporative coolers	236	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120203	응축기와 유니트	Condesers and units	237	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120204	냉각탑	Cooling tower	238	101202	4	N	N	Y	KAIST
1012020401	건식 냉각탑	Dry Cooling Tower	239	10120204	5	Y	N	Y	KAIST
1012020402	습식 냉각탑	Wet Cooling Tower	240	10120204	5	Y	N	Y	KAIST
1012020403	강제 통풍 냉각탑	*Forced Draught Cooling Tower*	241	10120204	5	Y	N	Y	KAIST
10120205	냉각교환기	Cooling Exchanger	242	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120206	서피스 응축기	Surface Condenser	243	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120207	냉동기	Refrigerators	244	101202	4	Y	N	Y	KAIST

10120208	빙축열시스템	Ice storage systems	245	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120209	빙축열조	Ice thermal storages	246	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120210	산업용항온항습기	Constant temperature and humidity chambers	247	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120211	냉풍기	Cold wind instruments	248	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120212	수액기	Liquid refrigerant receivers	249	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120213	히트펌프냉난방기	Heat pump air conditioners	250	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120214	공기조화기용코일	Air cooling coils	251	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120215	냉난방기	Cooling and heating Equipments	252	101202	4	Y	N	Y	KAIST
10120216	쿨러	Cooler	253	101202	4	N	N	Y	KAIST
1012021601	에어 쿨러	Air cooler	254	10120216	5	Y	N	Y	KAIST
1012021602	오일 쿨러	Oil cooler	255	10120216	5	Y	N	Y	KAIST
1012021603	바텀 애쉬 쿨러	Bottom ash cooler	256	10120216	5	Y	N	Y	KAIST
1012021604	스팀 쿨러	Steam cooler	257	10120216	5	Y	N	Y	KAIST
1012021605	전기 쿨러	Electric cooler	258	10120216	5	Y	N	Y	KAIST
1012021606	유닛쿨러	Unit coolers	259	10120216	5	Y	N	Y	KAIST
101203	방열기	Radiators	260	1012	3	Y	N	Y	KAIST
101204	습도조절장치	Humidity control	261	1012	3	N	N	Y	KAIST
10120401	증발기	Vaporizers	262	101204	4	Y	N	Y	KAIST
10120402	제습기	Dehumidifiers	263	101204	4	Y	N	Y	KAIST
10120403	가습기	Humidifiers	264	101204	4	Y	N	Y	KAIST
101205	패키지형 냉공조장비	Packaged HVAC Equipments	265	1012	3	Y	N	Y	KAIST
1013	공기 필터링및 정화	Air Filtering and Purification	266	10	2	N	N	Y	KAIST
101301	정화장비	Purification	267	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130101	공기정화기	Air cleaners	268	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130102	에어샤워	Air showers	269	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130103	크린유닛	Clean units	270	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130104	패스박스	Pass boxes	271	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130105	팬필터유닛	Fan filter units	272	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130106	공기살균기	Air sterilizers	273	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130107	딘필터유닛	Thin filter units	274	101301	4	Y	N	Y	KAIST
10130108	비상샤워 & 눈 세척기	Emergency Shower & Eye Washer	275	101301	4	Y	N	Y	KAIST

101302	필터	Filter	276	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130201	카트리지 필터	Cartridge Filter	277	101302	4	Y	N	Y	KAIST
10130202	자동 공기 필터	Auto Air Filter	278	101302	4	Y	N	Y	KAIST
10130203	진공 필터	Vacuum Filter	279	101302	4	Y	N	Y	KAIST
10130204	판 & 프레임 필터	Plate & Frame Filter	280	101302	4	Y	N	Y	KAIST
10130205	회전 디스크필터	Rotary Disk Filter	281	101302	4	Y	N	Y	KAIST
10130206	프레스, 릴리프형 필터	Press. Relief Type Filter	282	101302	4	Y	N	Y	KAIST
10130207	필터 부품 및 엑세서리	Filter Parts and Acessories	283	101302	4	Y	N	Y	KAIST
101304	집진설비 및 부속품	Dust collectors & part	284	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130401	중력집진기	Gravitational dust collector	285	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130402	원심력집진기	Cyclone	286	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130403	세정집진기	Wet Scrubber	287	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130404	전기 집진기	Electrostatic precipitator	288	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130405	혼성전기집진기	Hybrid ESP	289	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130406	관성력집진기	Inertia force type dust collector	290	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130407	음파집진기	Accoustic dust collector	291	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130408	여과집진기	Bag Filter	292	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130409	필터 메디아	Filter media	293	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130410	세정 건조 흡수장치	Spray Drying Absorber	294	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130411	집진설비 기타 부품	Other parts of dust collector	295	101304	4	Y	N	Y	KAIST
10130412	배연가스 조정설비	FGC(Flue Gas Conditioning) System	296	101304	4	Y	N	Y	KAIST
101305	질소산화물(NOx)저감설비	NOx reduction facility	297	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130501	배연 탈질설비	Flue gas DeNOx facility	298	101305	4	Y	N	Y	KAIST
10130502	NOx 배출 저감설비	Low NOx related Equipments	299	101305	4	Y	N	Y	KAIST
10130503	탈질 촉매	DeNOx Catalysts	300	101305	4	Y	N	Y	KAIST
101306	탈황설비	Desulphurization facility	301	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130601	습식 배연탈황설비	Wet type FGD system	302	101306	4	Y	N	Y	KAIST
10130602	습식 재생탈황설비	Wet recovery type FGD system	303	101306	4	Y	N	Y	KAIST
10130603	반건식 처리설비	Semi dry scrubber	304	101306	4	Y	N	Y	KAIST
10130604	건식 처리설비	Dry type FGD system	305	101306	4	Y	N	Y	KAIST
10130605	탈황용 무기화합물	Desulfate Inorganic compounds	306	101306	4	Y	N	Y	KAIST

101307	VOCs및 악취 처리설비	VOCs & Odour control eqipment	307	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130701	연소 설비	Combustion Equipments	308	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130702	흡착 설비	Adsorption Equipments	309	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130703	흡수(세정) 설비	Absorption & Wet scrubber	310	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130704	응축 설비	Vapor condensation Equipments	311	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130705	바이오 필터	Bio Filter	312	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130706	촉매산화설비	Catalytic oxidation Equipments	313	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130707	오존산화 설비	Ozone oxidation Equipments	314	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130708	광촉매산화 설비	Photocatalytic Equipments	315	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130709	생물학적 처리설비	Biological treatment Equipments	316	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130710	막분리 설비	Membrane separation Equipments	317	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130711	플라즈마 이용 설비	Plasma application Equipments	318	101307	4	Y	N	Y	KAIST
10130712	VOCs 및 악취 제거 촉매	DeVOC & DeOdor Catalysts	319	101307	4	Y	N	Y	KAIST
101308	다이옥신류 저감설비	Dioxins control Equipments	320	1013	3	N	N	Y	KAIST
10130801	직접 형성 저감설비	Direct formation reduction facilities	321	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130802	촉매산화설비	Catalytic oxidation Equipments	322	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130803	열분해 설비	pyrolysis Equipments	323	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130804	간접 형성 저감설비	Indirect formation reduction facilities	324	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130805	활성탄주입설비	Active carbon injection Equipments	325	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130806	광촉매 처리설비	Photocatalytic treatment Equipments	326	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130807	플라즈마 처리설비	Plasma treatment Equipments	327	101308	4	Y	N	Y	KAIST
10130808	다이옥신 제거 촉매	DeDioxin Catalysts	328	101308	4	Y	N	Y	KAIST
101309	이산화탄소 배출제어설비	CO2 emission control Equipments	329	1013	3	Y	N	Y	KAIST
1014	수처리설비	Waters treatment equipments	330	10	2	N	N	Y	KAIST
101401	상수처리및공급 장비	Water treatment and supply Equipments	331	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140101	정수기/장비	Water purification device & Equipments	332	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140102	일체형 수처리장치/용수처리장치	Package type water treatment systems	333	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140103	활성탄장비	Activated carbon Equipments	334	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140104	암모니아제거장비	Ammonia removal Equipments	335	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140105	관석방지장비	Scale control Equipments	336	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140106	부식방지장비	Corrosion control Equipments	337	101401	4	Y	N	Y	KAIST

10140107	불소화장비	Fluoridation Equipments	338	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140108	철,망간 제거장치	Iron & Manganese removal Equipments	339	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140109	순수제조설비	Pure water production facilities	340	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140110	이온교환기	Ion exchange Equipments	341	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140111	용수 개량 장치	Water conditioners	342	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140112	경수 연화장치	Softener Equipments	343	101401	4	Y	N	Y	KAIST
10140113	혼합기장비또는교반기장비	Mixers or Agitators	344	101401	4	Y	N	Y	KAIST
101402	박테리아제거장비	Bacterial removal Equipments	345	1014	3	Y	N	Y	KAIST
101403	염소류처리 설비	Chlorines treatment Equipments	346	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140301	염소투입기	Chlorine injector	347	101403	4	Y	N	Y	KAIST
10140302	차아염산나트륨 발생장치	Sodium hypochlorite generating eqipment	348	101403	4	Y	N	Y	KAIST
10140303	염소가스 중화장치	Clorine gas neutralization Equipments	349	101403	4	Y	N	Y	KAIST
10140304	이산화염소 발생기	Chlorine dioxide genertor	350	101403	4	Y	N	Y	KAIST
10140305	염산 염소처리 장비	HCL Chlorination Unit	351	101403	4	Y	N	Y	KAIST
10140306	염산 분석 장비	HCL Synthesis Unit	352	101403	4	Y	N	Y	KAIST
101404	오존처리 설비	Ozone treatment/Ozonizer facility	353	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140401	오존산화 반응기	Ozonization reactor	354	101404	4	Y	N	Y	KAIST
10140402	배오존 파괴설비	Ozone injector	355	101404	4	Y	N	Y	KAIST
10140403	오존 주입량제어장치	Emitted ozone destruction facility	356	101404	4	Y	N	Y	KAIST
101405	담수화장비	Desalination Equipments	357	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140501	역삼투압식처리기	Reverse osmosis	358	101405	4	Y	N	Y	KAIST
10140502	선박용증류기	Distillers	359	101405	4	Y	N	Y	KAIST
101406	물여과설비	Water filtration facility	360	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140601	모래 여과기	sand filter	361	101406	4	Y	N	Y	KAIST
10140602	섬유 여과기	Fiber filter	362	101406	4	Y	N	Y	KAIST
10140603	멤브레인 여과	Membrane Filtration	363	101406	4	Y	N	Y	KAIST
10140604	다중여재 여과기	Multiple media filter	364	101406	4	Y	N	Y	KAIST
10140605	여과부속장비	Filter facility components	365	101406	4	Y	N	Y	KAIST
101407	여과,정화기계 및 부품류	Parts for filtering or purifying machinery	366	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140701	여과 부품류	Parts for filtering	367	101407	4	Y	N	Y	KAIST
10140702	분리기	Separators	368	101407	4	Y	N	Y	KAIST

10140703	여재	Filter media	369	101407	4	Y	N	Y	KAIST
101408	오/폐수 1차 처리설비	Sewage & wastewater primary treatment facility	370	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140801	정화조/오폐수탱크	Septic tanks	371	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140802	일체형 폐수처리장치	Package type wastewater treatment Equipments	372	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140803	오/폐수 쓰레기제거기	Trash remover	373	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140804	협잡물 처리기	Adulteration treatment Equipments	374	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140805	유량조정(집수조)설비	Flow equalization tank (collecting reservoir) Equipments	375	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140806	침사지 설비	Grit chambers	376	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140807	거품 제거기	Foam Remover	377	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140808	조립화 장치	Coalescer	378	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140809	하수펌프장 설비	Sewage pumping stations Equipments	379	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140810	하수분배지/장치	Sewage distributors	380	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140811	약품투입기	Chemical feeder	381	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140812	폴리머 자동용해장치	Polymer dissolution device	382	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140813	침전조/침강탱크	Settling tanks	383	101408	4	Y	N	Y	KAIST
10140814	스크린 설비	Screen facility	384	101408	4	Y	N	Y	KAIST
101409	생물학적 오/폐수 (2차)처리설비	Biological Sewage & Wastewater (Secondary) Treatment Facilities	385	1014	3	N	N	Y	KAIST
10140901	접촉조 설비	Contact basin	386	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140902	안정조 설비	Stabilization basin	387	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140903	살수여상처리장치	Trickling filter process	388	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140904	회전원판처리장치	Rotating biological contactor (=RBC)	389	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140905	산화식 처리기	Oxidation ditch	390	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140906	연속회분식처리기	Sequencing batch reactor	391	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140907	에어 위어 디켄터	Air Weir Decanter	392	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140908	폭기조 처리 장치	Aeration basin aerator	393	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140909	에어 디퓨져	Air diffuser	394	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140910	미생물 접촉여재	Bio Contact Media	395	101409	4	Y	N	Y	KAIST
10140911	소포 노즐	Anti foaming nozzle	396	101409	4	Y	N	Y	KAIST
101410	부상분리장치	Float separator	397	1014	3	N	N	Y	KAIST
10141001	경사판 가압부상장치	Inclined panel DAF	398	101410	4	Y	N	Y	KAIST

10141002	용존공기 가압부상장치	Disolved Air Floatation	399	101410	4	Y	N	Y	KAIST
10141003	자흡 부상분리장치	Cavitation air flotation	400	101410	4	Y	N	Y	KAIST
101411	기타 수처리장 설비/장비	Other waterworks facility & Equipments	401	1014	3	N	N	Y	KAIST
10141101	중수도 설비	Water reuse facility	402	101411	4	Y	N	Y	KAIST
10141102	무방류처리설비	Zero wastewater discharge	403	101411	4	Y	N	Y	KAIST
10141103	기타 액체정화기계	Other machinery for purifying liquids	404	101411	4	Y	N	Y	KAIST
101412	슬러지 처리 설비	Sludge treatment facility	405	1014	3	N	N	Y	KAIST
10141201	슬러지수집기	Sludge collectors	406	101412	4	Y	N	Y	KAIST
10141202	분쇄기	Grinder/Crushing machine	407	101412	4	Y	N	Y	KAIST
10141203	슬러지,하수 퇴비화장비	Sludge or sewage composting Equipments	408	101412	4	Y	N	Y	KAIST
10141204	슬러지,하수 소화조설비	Sludge or sewage digesters	409	101412	4	Y	N	Y	KAIST
10141205	농축설비	Thickening Equipments	410	101412	4	Y	N	Y	KAIST
10141206	스크류 원심분리기	Screw centrifuge	411	101412	4	Y	N	Y	KAIST
10141207	모래/톱밥 발효설비	Sand-sawdust fermentation unit	412	101412	4	Y	N	Y	KAIST
101413	슬러지 탈수장비	Dewatering Equipments	413	1014	3	N	N	Y	KAIST
101401301	스크류프레스형탈수기	Screw type	414	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401302	디켄터형 원형탈수기	Decanter type	415	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401303	진공탈수기	Vacuum type	416	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401304	벨트프레스탈수기	Belt press type	417	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401305	원심농축기	Centrifugal thickener	418	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401306	중력식벨트농축기	Gravitational belt thickener	419	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401307	필터프레스탈수기	Filter press type	420	1014013	4.5	Y	N	Y	KAIST
101414	슬러지 케이크처분장비	Sludge Cake disposal Equipments	421	1014	3	N	N	Y	KAIST
101401401	케이크 컨베이어	Cake conveyer	422	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401402	케이크 호퍼	Cake hopper	423	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401403	웨지 스트레이너 프레스	Wedge strainer press	424	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401404	컨베이어 프레스	Conveyor press	425	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401405	슬러지펠레타이저	Sludge pelletizers	426	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401406	슬러지파쇄기	Sludge shredders	427	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101401407	슬러지 건조기	Sludge dryers	428	1014014	4.5	Y	N	Y	KAIST
101415	수처리제	Water treatment consumables	429	1014	3	N	N	Y	KAIST

10141501	부식제어제	Corrosion control chemicals	430	101415	4	Y	N	Y	KAIST
10141502	응집제	Flocculents	431	101415	4	Y	N	Y	KAIST
10141503	팽창제	Bulking agent	432	101415	4	Y	N	Y	KAIST
10141504	미생물접촉여재	Biological filter media	433	101415	4	Y	N	Y	KAIST
10141505	수돗물불소화제	Water fluoridation chemical	434	101415	4	Y	N	Y	KAIST
1015	소음 및 진동 방지기	Noise/Vibration Protection	435	10	2	N	N	Y	KAIST
101501	소음기	Silencer	436	1015	3	Y	N	Y	KAIST
101502	진동 방지기	Vibration Protector	437	1015	3	Y	N	Y	KAIST
101503	방음벽	Aucostic Enclosure	438	1015	3	Y	N	Y	KAIST
1016	가스 발생기	Gas generators	439	10	2	N	N	Y	KAIST
101601	산소 발생 설비	Oxygen generators	440	1016	3	Y	N	Y	KAIST
101602	수소 발생 설비	Hydrogen Generation Unit	441	1016	3	Y	N	Y	KAIST
101603	수소 정제 장비	Hydrogen Purification Unit	442	1016	3	Y	N	Y	KAIST
101604	질소 발생 설비	Nitrogen Generation System	443	1016	3	Y	N	Y	KAIST
101605	오존발생기	Ozone Generator	444	1016	3	Y	N	Y	KAIST
1017	운송 장비	Transporting Equipments	445	10	2	N	N	Y	KAIST
101701	리프트장비및액세서리	Lifting Equipments and accessories	446	1017	3	N	N	Y	KAIST
10170101	엘리베이터	Elevators	447	101701	4	Y	N	Y	KAIST
10170102	호이스트	Hoists	448	101701	4	Y	N	Y	KAIST
10170103	리프트	Lifts	449	101701	4	Y	N	Y	KAIST
10170104	권양기	Winches	450	101701	4	Y	N	Y	KAIST
10170105	거더 트롤리	Girder trolleys	451	101701	4	Y	N	Y	KAIST
101702	컨베이어	Conveyors and accessories	452	1017	3	N	N	Y	KAIST
10170201	스크류컨베이어	Screw Conveyor	453	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170202	확장성컨베이어	Extendable conveyors	454	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170203	롤러컨베이어	Roller conveyors	455	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170204	벨트컨베이어	Belt conveyors	456	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170205	버킷컨베이어	Bucket conveyors	457	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170206	에어컨베이어	Air conveyors	458	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170207	컨베이어벨트	Conveyor belting	459	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170208	체인컨베이어	Chain conveyors	460	101702	4	Y	N	Y	KAIST

10170209	진동컨베이어	Vibrating conveyors	461	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170210	컨베이어지지대	Conveyor supports	462	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170211	트리퍼	Trippers	463	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170212	컨베이어시스템	Conveyor systems	464	101702	4	Y	N	Y	KAIST
10170213	궤도 컨베이어	Track conveyors	465	101702	4	Y	N	Y	KAIST
101703	드럼운반하역장비	Drum handling Equipments	466	1017	3	N	N	Y	KAIST
10170301	드럼오프너	Drum openers	467	101703	4	Y	N	Y	KAIST
10170302	드럼그랩	Drum grabs	468	101703	4	Y	N	Y	KAIST
10170303	드럼리프터	Drum lifters	469	101703	4	Y	N	Y	KAIST
10170304	드럼이동받침대	Drum cradles	470	101703	4	Y	N	Y	KAIST
10170305	스필덱	Spill deck	471	101703	4	Y	N	Y	KAIST
101704	선반및저장장비	Shelving and storage	472	1017	3	N	N	Y	KAIST
10170401	랙크마운트전기장비용랙크시스템	Rack systems for rack mount electronic Equipments	473	101704	4	Y	N	Y	KAIST
10170402	저장용랙또는선반	Storage racks or shelves	474	101704	4	Y	N	Y	KAIST
10170403	자동저장또는복귀장치	Automated storage or retrieval systems	475	101704	4	Y	N	Y	KAIST
10170404	작업용 벤치	Work benches	476	101704	4	Y	N	Y	KAIST
10170405	릴보관선반	Reel storage shelves	477	101704	4	Y	N	Y	KAIST
10170406	휴대용릴홀더	Portable reel holders	478	101704	4	Y	N	Y	KAIST
1018	건설 기계	Construction Equipment	479	10	2	N	N	Y	KAIST
101801	타워크레인	Tower cranes	480	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101802	크레인	Crane	481	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101803	불도저	Bulldozer	482	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101804	스크레이퍼	Scraper	483	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101805	모터그레이더	Motor Grader	484	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101806	굴삭기	Excavator	485	1018	3	N	N	Y	KAIST
10180601	궤도형 굴삭기	Crawler excavator	486	101806	4	Y	N	Y	KAIST
10180602	타이어형 굴삭기	Wheel Excavator	487	101806	4	Y	N	Y	KAIST
10180603	기타	etc.	488	101806	4	Y	N	Y	KAIST
101807	로더	Loaders	489	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101808	포장도로용기계	Paving Equipment	490	1018	3	N	N	Y	KAIST
10180801	아스팔트 페이버	Asphalt Paver	491	101808	4	Y	N	Y	KAIST

10180802	콘크리트 휘니셔	Concrete finisher	492	101808	4	Y	N	Y	KAIST
10180803	콘크리트 포장기	Concrete paver	493	101808	4	Y	N	Y	KAIST
10180804	기타	etc.	494	101808	4	Y	N	Y	KAIST
101809	콤팩터	Compactor	495	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101810	하수도 준설기	Drain Dredgers	496	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101811	덤프트럭	Dump Trucks	497	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101812	롤러	Rollers	498	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101813	콘크리트커터	Concrete Cutter	499	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101814	착암기	Rock Drill	500	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101815	도로보수용기계	Road Repair Equipment	501	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101816	항타기	Pile Driver	502	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101817	유압브레이커	Oil Pressure Breaker	503	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101818	크러셔	Crusher	504	1018	3	N	N	Y	KAIST
10181801	죠 크러셔	Jaw Crusher	505	101818	4	Y	N	Y	KAIST
10181802	콘 크러셔	Cone Crusher	506	101818	4	Y	N	Y	KAIST
10181803	기타	etc.	507	101818	4	Y	N	Y	KAIST
101819	콘크리트믹서	Concrete Mixer	508	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101820	콘크리트 믹서트럭	Concrete Mixer Truck	509	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101821	바이브레타	Vibrator	510	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101822	콘크리트 펌프카	Concrete Pump Car	511	1018	3	Y	N	Y	KAIST
101823	중기부품 및 엑세서리	Heavy Equipment Attachment & Accessory	512	1018	3	Y	N	Y	KAIST
1019	공구	Instrument	513	10	2	N	N	Y	KAIST
101901	전동공구	Electric tool set	514	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101902	에어공구	Air tool set	515	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101903	용접공구	Welding tool set	516	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101904	절단공구	Cutting tool set	517	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101905	전설공구	Cutters	518	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101906	배관공구	Piping Tool Set	519	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101907	건자재공구	Construction Material Tool Set	520	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101908	일반작업공구	General tool kits	521	1019	3	Y	N	Y	KAIST
101909	시추조사바렐 및 소모품류	Drilling Survey Barell and Consumptions	522	1019	3	Y	N	Y	KAIST

101910	기타공구	etc.	523	1019	3	Y	N	Y	KAIST
1020	안전 장비	Safery Equipment	524	10	2	N	N	Y	KAIST
102001	화재 진압 장비	Fire Fighting Equipment	525	1020	3	Y	N	Y	KAIST
102002	소방관 장비	Firemans Equipment	526	1020	3	Y	N	Y	KAIST
102003	개인 보호의	Personnel Protection Wear	527	1020	3	Y	N	Y	KAIST
102004	개인 구조 장비	Personnel Rescue Equipment	528	1020	3	Y	N	Y	KAIST
20	배관 기자재	Piping Equipments & Material	529	0000000000	1	N	N	Y	KAIST
2001	관 & 튜브 & 호스	Pipe & Tube & Hose	530	20	2	N	N	Y	KAIST
200101	관	Pipe	531	2001	3	Y	N	Y	KAIST
200102	튜브	Tube	532	2001	3	Y	N	Y	KAIST
200103	호스	Hose	533	2001	3	Y	N	Y	KAIST
200104	배관 금속 부품 및 설비	Hardware and Fitting	534	2001	3	N	N	Y	KAIST
20010401	연결 자재	Connection Material	535	200104	4	N	N	Y	KAIST
2001040101	스레디드 파스너	Threaded Fastener	536	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040102	와셔	Washer	537	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040103	리벳	Rivet	538	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040104	네일	Nail	539	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040105	볼트	Bolt	540	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040106	핀	Pin	541	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040107	너트	Nut	542	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040108	엘런 키	Allen Key	543	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040109	드라이버 및 렌치	driver & Wrench	544	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040110	나사	Screw	545	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040111	앵커	Anchor	546	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040112	브래캣 및 브레이스	Bracket and Brace	547	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040113	클램프	Clamp	548	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040114	커넥터	Connector	549	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
2001040115	기타철물류	Mescellaneous Hardware	550	20010401	5	Y	N	Y	KAIST
20010402	리듀서	Reducer	551	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010403	밴드	Bend	552	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010404	조인트	Joint	553	200104	4	Y	N	Y	KAIST

20010405	융착기	Fusion Machine	554	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010406	인서트	Insert	555	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010407	앵글 페이스 링	Angle Face Ring	556	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010408	분기 출구 파이프	Branch Outlet	557	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010409	레이터럴	Lateral	558	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010410	새들	Saddle	559	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010411	스투벤드	Stubend	560	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010412	와이자형	Wye	561	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010413	커플링	Coupling	562	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010414	니플	Nipple	563	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010415	유니온	Union	564	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010416	리페어 클램프	Repair Clamp	565	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010417	티이	Tee	566	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010418	크로스	Cross	567	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010419	캡	Cap	568	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010420	플러그	Plug	569	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010421	리턴	Return	570	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010422	리듀싱 엘보우	Reducing Elbow	571	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010423	엘보우	Elbow	572	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010424	리듀싱 파이프 피팅	Reducing Pipe Fitting	573	200104	4	N	N	Y	KAIST
2001042401	플러그 밸브	Plug Valve	574	20010424	5	Y	N	Y	KAIST
2001042402	스웨지 니플	Swage Nipple	575	20010424	5	Y	N	Y	KAIST
2001042403	파이프 부싱	Pipe Bushing	576	20010424	5	Y	N	Y	KAIST
20010425	랩 조인트	Stub End	577	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010426	래터럴 티이	Lateral Tee	578	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010427	웰딩 보스	Welding Boss	579	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010428	드레인	Drain	580	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010429	노즐	Nozzle	581	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010430	호스어셈블리	Hose Assembly	582	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010431	배관누출긴급보수재	Urgent Repairing Materials for Pipe Leakage	583	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010432	기수분리기	Drain Separator	584	200104	4	Y	N	Y	KAIST

20010433	파이프슈	Pipe Shoe	585	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010434	배관용 볼 조인트	Piping Ball Joint	586	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010435	배관용매니폴드	Piping Manifold	587	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010436	배관용부식방지용외부피복재	Anti-corrosion Exterior Coating Material for Piping	588	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010437	수문판	Plate of Floodgate	589	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010438	수문틀	Frame of Floodgate	590	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010439	행거 & 지지대	Hanger & Support	591	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010440	포셋	Faucet	592	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010441	샤워 헤드	Shower Head	593	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010442	마개	Spigot	594	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010443	배수구	Spout	595	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010444	관 어뎁터	Plumbling Adapter	596	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010445	관 커넥터	Plumbing connector	597	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010446	관 행거	Plumbing hanger	598	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010447	관 밴트	Plumbing Vent	599	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010448	관 스파이더	Plumbing Spider	600	200104	4	Y	N	Y	KAIST
20010449	수도전	Hydrant	601	200104	4	Y	N	Y	KAIST
2002	개스킷 및 실	Gasket and Seal	602	20	2	N	N	Y	KAIST
200201	개스킷	Gasket	603	2002	3	Y	N	Y	KAIST
200202	실	Seal	604	2002	3	Y	N	Y	KAIST
200203	패킹 및 글랜드	Packing and Gland	605	2002	3	Y	N	Y	KAIST
2003	유체 및 기체 분배 장치	Fluid and Gas Distribution	606	20	2	N	N	Y	KAIST
200301	밸브	Valve	607	2003	3	N	N	Y	KAIST
20030101	퀵 액팅 밸브	Quick Acting Valve	608	200301	4	N	N	Y	KAIST
2003010101	패턴 밸브	Pattern Valve	609	20030101	5	Y	N	Y	KAIST
2003010102	중간 패턴 밸브	Medium Pattern Valve	610	20030101	5	Y	N	Y	KAIST
2003010103	롱 패턴 밸브	Long Pattern Valve	611	20030101	5	Y	N	Y	KAIST
2003010104	정규 패턴 밸브	Regular Pattern Valve	612	20030101	5	Y	N	Y	KAIST
2003010105	짧은 패턴 밸브	Short Pattern Valve	613	20030101	5	Y	N	Y	KAIST
20030102	멤브란스 밸브	Membrance Valve	614	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030103	체크 밸브	Check Valve	615	200301	4	Y	N	Y	KAIST

20030104	글로브 밸브	Globe Valve	616	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030105	게이트 밸브	Gate Valve	617	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030106	버터플라이 밸브	Butterfly Valve	618	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030107	볼 밸브	Ball Valve	619	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030108	세이프티 밸브	Safety Valve	620	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030109	컨벤셔널 밸브	Conventional Valve	621	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030110	자가 운영 밸브	Self Operated Valve	622	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030111	베어 스템 밸브	Bare Stem Valve	623	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030112	솔레노이드 밸브	Solenoid valve	624	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030113	다이어프람 밸브	Diaphram Valve	625	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030114	니들 밸브	Needle Valve	626	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030115	앵글 밸브	Angle Valve	627	200301	4	Y	N	Y	KAIST
20030116	컨트롤 밸브	Control Valve	628	200301	4	Y	N	Y	KAIST
200302	조절기	Regulator & Controller	629	2003	3	N	N	Y	KAIST
20030201	가스 조절기	Gas regulator	630	200302	4	Y	N	Y	KAIST
20030202	액체 조절기	Fluid regulator	631	200302	4	Y	N	Y	KAIST
200303	덕트	Duct	632	2003	3	Y	N	Y	KAIST
200304	플랜지	Flange	633	2003	3	Y	N	Y	KAIST
200305	트랩 및 스트레이너	Trap and Strainer	634	2003	3	Y	N	Y	KAIST
2004	배관 모듈	Piping Module	635	20	2	Y	N	Y	KAIST
30	전기류	Electrical Equipment & Material	636	0000000000	1	N	N	Y	KAIST
3001	전기장비및부품및용품	Electrical Equipment and Component and Supplies	637	30	2	N	N	Y	KAIST
300101	동력조절장비	Power Conditioning Equipment	638	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010101	변압기	Transformer	639	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010102	전원 공급 시스템	Power Supply System	640	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010103	전원 어뎁터 또는 인버터	Power Adapter or Inverter	641	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010104	변환기	Converter	642	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010105	레귤레이터	Regulator	643	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010106	발전기	Generator	644	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010107	보상기	Compensator	645	300101	4	Y	N	Y	KAIST
30010108	변압기소손방지기	Transformer Damage Preventer	646	300101	4	Y	N	Y	KAIST

30010109	자동부하전환스위치	automatic load transfer switch(ALTS)	647	300101	4	Y	N	Y	KAIST
300102	배전, 조정장치및보조용품	Distribution and Control Centers and Accessories	648	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010201	분전반	Load Center	649	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010202	계량장치또는소켓	meter Center or Socket	650	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010203	배전반	Panelboard	651	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010204	모터컨트롤센터	Motor Control Center	652	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010205	개폐시스템	Switchgear System	653	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010206	전력감시 및 제어장치	Power Monitoring or Control System	654	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010207	조명제어장치	Lighting Control System	655	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010208	점화계통배전기차폐장치	Ignition System Shielding Device	656	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010209	배전및조정장치보조용품	Distribution and Control Center Component	657	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010210	배전반용스페이스히터	Space Heater for Panel	658	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010211	인터렙터	Interrupter	659	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010212	온도관리재	Thermo Indicator	660	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010213	MCC 옵션품	MCC option material	661	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010214	발전기기동판옵션품	Generator Starting Panel option Material	662	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010215	장비냉각팬	Equipment cooling fan	663	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010216	프로그래머블로직콘트롤러	Programmable logic Controller	664	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010217	계장제어장치	Instrument control Equipment	665	300102	4	Y	N	Y	KAIST
30010218	서보모터드라이버	Servo motor driver	666	300102	4	Y	N	Y	KAIST
300103	전선관리부품 및 부스웨이	Wire Management Components and Busway	667	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010301	케이블트레이	Cable Tray	668	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010302	전선관	Electrical Conduit	669	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010303	레이스웨어	Elecrical raceway	670	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010304	와이어링플라우	wiring trough	671	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010305	전선덕트	wiring duct	672	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010306	통신케이블격벽자재	telecommnication cable detached wall resource	673	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010307	부스덕트	bus duct	674	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010308	부스덕트부속품	bus duct accessories	675	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010309	강재전선관용부품	matal conduit part	676	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010310	경질비닐전선관용부품	unpiasticized polyvinyl chloride conduit	677	300103	4	Y	N	Y	KAIST

30010311	전선관용새들	conduit saddle	678	300103	4	Y	N	Y	KAIST
30010312	케이블트레이부속품	cable tray accessories	679	300103	4	Y	N	Y	KAIST
300104	전기박스, 외장 및 설비	electrical boxes and enclosure and fitting	680	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010401	외장플레이트 또는 커버	enclosure plate or cover	681	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010402	전기함	electrical boxes	682	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010403	전기함커버	electrical box cover	683	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010404	스위치박스	Switch boxes	684	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010405	아웃렛박스	Oulet boxes	685	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010406	다용도전기함	utility boxes	686	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010407	규소판	silicon sheet	687	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010408	전기스위치덮개	switch cover	688	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010409	중간배선반	intermediate distribution frame for telephone	689	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010410	본배선반	main distributing frame	690	300104	4	Y	N	Y	KAIST
30010411	스위치 접속기	switch connector	691	300104	4	Y	N	Y	KAIST
300105	커넥터 및 단자류	lugs connector and terminal	692	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010501	전기플러그	electrical plug	693	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010502	접속슬리브	electrical sleeve	694	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010503	리셉터클	electrical receptacle	695	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010504	커넥터	Connector	696	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010505	접속단자대	terminal block	697	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010506	터미널	Electrical terminal	698	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010507	연결리드 또는 와이어	connecting leads or wires	699	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010508	전극	electrodes	700	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010509	플러그용 잭	jack for plug	701	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010510	단자압착기	terminal pressure	702	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010511	열수축관	heat shrinkable tube	703	300105	4	Y	N	Y	KAIST
30010512	통신용발포지수제	foam type water-stop materials for communication	704	300105	4	Y	N	Y	KAIST
300106	스위치, 제어기 및 계전기	Switch and Control and relay	705	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010601	스위치	Switch	706	300106	4	Y	N	Y	KAIST
30010602	계전기	Relay	707	300106	4	Y	N	Y	KAIST
30010603	제어기	Control	708	300106	4	Y	N	Y	KAIST

30010604	접촉기	Contactor	709	300106	4	Y	N	Y	KAIST
300107	전기설비및부품	Electrical Hardware and Supplies	710	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010701	전기용행거	Electrical Hanger	711	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010702	케이블클램프	Cable Clamp	712	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010703	변압기부싱	Transformer Bushing	713	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010704	전기배율기	Electrical Receptacle Multiplier	714	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010705	앤드캡	End Cap	715	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010706	팽창성슬리브	Expandable Braided Sleeve	716	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010707	전기절연체	Electrical Insulator	717	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010708	인슐레이터	Insulator	718	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010709	케이블클립퍼	Cable Clipers	719	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010710	케이블그립	Cable Grip	720	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010711	수동식케이블권선기	Hand Type cable reeling Machine	721	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010712	모터구동식케이블권선기	Motor Driven Cable Reeling Machine	722	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010713	와이어릴	Wire reel	723	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010714	케이블래싱기	Cable Lasher	724	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010715	제거용절연봉	Electrical Insulator rod	725	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010716	절연관	Insulating Tube	726	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010717	전기식리드세트	Electrical Lead set	727	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010718	로우젯	Rossette	728	300107	4	Y	N	Y	KAIST
30010719	배선장치	Wiring Harness	729	300107	4	Y	N	Y	KAIST
300108	송/배전 가공선로부품및악세사리	Power Transmission and Distribution part or accessories	730	3001	3	N	N	Y	KAIST
30010801	밴드	Band	731	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010802	지선	Guy	732	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010803	전기용스페이서	Spacer	733	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010804	암타이	Brace ofr Crossarm	734	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010805	목대	Wooden block	735	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010806	지선용로드	anchor rod	736	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010807	완금	square type steel crossarm	737	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010808	연결취부금구	connecting washer	738	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010809	인유금구	strain fitting accessories	739	300108	4	Y	N	Y	KAIST

30010810	진동방지금구	hardware vibration prevent unit	740	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010811	컨넥터금구	connector accessories	741	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010812	전차선로구분장치	sectioning device on the electric car line	742	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010813	아이	eyes	743	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010814	완목	crossarm	744	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010815	버스탭	bus tap	745	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010816	아머로드	armor rod	746	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010817	링크	link	747	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010818	요크	yoke for arm	748	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010819	활차	wire block	749	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010820	가선철물	network material	750	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010821	연결용 어댑터	coupling adapter	751	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010822	철근콘크리트주	ferro concrete electric pole	752	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010823	철탑	steel tower	753	300108	4	Y	N	Y	KAIST
30010824	철주	steel electric pole	754	300108	4	Y	N	Y	KAIST
3002	전선및케이블	Cable, Conductor & Accessory	755	30	2	N	N	Y	KAIST
300201	전력선	Wire	756	3002	3	Y	N	Y	KAIST
300202	케이블	Cable	757	3002	3	Y	N	Y	KAIST
300203	광복합 가공지선	OPGW	758	3002	3	Y	N	Y	KAIST
300204	가공도체	Aerial Conductor	759	3002	3	Y	N	Y	KAIST
300205	터미네이션 킷	Termination Kit	760	3002	3	Y	N	Y	KAIST
3003	조명기구	Lighting instruments	761	30	2	Y	N	Y	KAIST
3004	방송/신호/경비기기	Broadcasting/Signal/Security Instruments	762	30	2	N	N	Y	KAIST
300401	교통신호기	Traffic signal Instruments	763	3004	3	Y	N	Y	KAIST
300402	음성안내장치	Voice Guidance Instruments	764	3004	3	Y	N	Y	KAIST
300403	방송음향기기	Broadcasting Sound Instruments	765	3004	3	Y	N	Y	KAIST
300404	CCTV 카메라	CCTV Camera	766	3004	3	Y	N	Y	KAIST
300405	방송보안장비	Broadcasting Security Instrument	767	3004	3	Y	N	Y	KAIST
300406	CATV 기기	CATV Instruments	768	3004	3	Y	N	Y	KAIST
3005	유무선 통신기기	Cable/Radio Communication equipment	769	30	2	N	N	Y	KAIST
300501	무선 송수신기	Radio transmitter/receiver	770	3005	3	Y	N	Y	KAIST

300502	키폰	Key Phone	771	3005	3	Y	N	Y	KAIST
300503	무선통신중계설비	Radio Communication Transit Instrument	772	3005	3	Y	N	Y	KAIST
300504	비상통신장비	Emergency Communication Instrument	773	3005	3	Y	N	Y	KAIST
300505	기타	etc	774	3005	3	Y	N	Y	KAIST
40	측정, 관찰 및 시험장치	Measuring and Observing and Testing	775	0000000000	1	N	N	Y	KAIST
4001	계측기기	Meter	776	40	2	N	N	Y	KAIST
400101	압력 계측기	Pressure Meter	777	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400102	온도 계측기	Temperature Meter	778	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400103	유량 계측기	Flow Meter	779	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400104	레벨 계측기	Level Meter	780	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400105	속도 계측기	Speed Meter	781	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400106	진동 계측기	Vibration Meter	782	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400107	가속도계	Accelerometer	783	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400108	다상 계측기	Multiphase Meter	784	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400109	전류계	Ammeter	785	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400110	아우어 런 계측기	Hours Run Meter	786	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400111	멀티미터	Multimeter	787	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400112	전도계	Conductivity Meter	788	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400113	차압 계측기	Differential Pressure Meter	789	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400114	습도 계측기	Humidity Meter	790	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400115	위치 계측기	Position Meter	791	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400116	광도계	Densitometer	792	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400117	전량계	Coulometer	793	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400118	적산전력계	Ampere-Hour Meter	794	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400119	자기력계	Magnetometer	795	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400120	Suppressed Zero 계기	Instrument with Suppressed Zero	796	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400121	무정위 측정기	Astatic Measuring Instrument	797	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400122	경사계	Inclinometer	798	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400123	염분계	Salinometer	799	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400124	비탁계	Turbidimeter	800	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400125	부식 계측기	Corrosion Meter	801	4001	3	Y	N	Y	KAIST

400126	무게 저울	Weighing Scale	802	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400127	풍속계	Anemometer	803	4001	3	Y	N	Y	KAIST
400128	다이나모미터	Dynomometer	804	4001	3	Y	N	Y	KAIST
4002	게이지	Gauge	805	40	2	N	N	Y	KAIST
400201	압력 게이지	Pressure Gauge	806	4002	3	Y	N	Y	KAIST
400202	온도 게이지	Temperature Gauge	807	4002	3	Y	N	Y	KAIST
400203	레벨 게이지	Level Gauge	808	4002	3	Y	N	Y	KAIST
400204	차압 게이지	Differential Pressure Gauge	809	4002	3	Y	N	Y	KAIST
400205	유량 게이지	Flow Gauge	810	4002	3	Y	N	Y	KAIST
400206	탱크 게이지	Tank Gauge	811	4002	3	Y	N	Y	KAIST
4003	인라인 측정기	In-Line Instrument	812	40	2	N	N	Y	KAIST
400301	전자기 유량 측정기	Electromagnetic Flow Meter	813	4003	3	Y	N	Y	KAIST
4004	분석기	Analyser	814	40	2	N	N	Y	KAIST
400401	산소 분석기	Oxygen Analyser	815	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400402	물내 오일 분석기	Oil in Water Analyser	816	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400403	PH 분석기	PH Analyser	817	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400404	가스 분석기	Gas Analyser	818	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400405	끓는점 분석기	Boiling Point Analyser	819	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400406	색층 분석 장치	Chromatograph	820	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400407	이슬점 분석기	Dew Point Analyser	821	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400408	이산화탄소 분석기	Carbon Dioxide Analyser	822	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400409	밀도 분석기	Density Analyser	823	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400410	인화점 분석기	Flash Point Analyser	824	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400411	굴절률 분석기	Refractive Index Analyser	825	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400412	열전도율 분석기	Thermal Conductivity Analyser	826	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400413	호브지수 분석기	Wobbe Index Analyser	827	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400414	고체 전해질 산소 분석기	Solid Electrolyte Oxygen Analyser	828	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400415	경도 분석기	Hardness Analyser	829	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400416	적외선 분석기	Infrared Analyser	830	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400417	노크 센서	Knock Sensor	831	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400418	산화질소 분석기	NOX Analyser	832	4004	3	Y	N	Y	KAIST

400419	핵자기공명 분석기	Nuclear Magnetic Resonance Analyser	833	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400420	옥탄가 분석기	Octane Number Analyser	834	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400421	오프라인 분석기	Off-Line Analyser	835	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400422	온라인 분석기	On-Line Analyser	836	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400423	황화수소 분석기	H2S Analyser	837	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400424	유동점 분석기	Pour Point Analyser	838	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400425	황 분석기	Sulphur Analyser	839	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400426	TOC 분석기	TOC Analyser	840	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400427	탁도 분석기	Turbidity Analyser	841	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400428	점성 분석기	Viscosity Analyser	842	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400429	PNA 미터	PNA Meter	843	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400430	아세트산 분석기	Acetic Acid Analyser	844	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400431	화학 비색법 분석기	Chemical Colorimetry Analyser	845	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400432	클라우드 포인트 분석기	Cloud Point Analyser	846	4004	3	Y	N	Y	KAIST
400433	페닐메르캅탄 분석기	Mercaptan Analyser	847	4004	3	Y	N	Y	KAIST
4005	기록기	Recorder	848	40	2	N	N	Y	KAIST
400501	다분기점 기록기	Multi Point Recorder	849	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400502	기록 조정기	Recording Controller	850	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400503	XY 기록기	XY Recorder	851	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400504	디스크 기록기	Disc Recorder	852	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400505	펜 기록기	Pen Recorder	853	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400506	점 기록기	Spot Recorder	854	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400507	열 기록기	Thermal Recorder	855	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400508	제트 기록기	Jet Recorder	856	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400509	출력 기록기	Printing Recorder	857	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400510	연속선 기록기	Continuous Line Recorder	858	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400511	경향 기록기	Trend Recorder	859	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400512	비디오 기록기	Video Recorder	860	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400513	챠트 기록기	Chart Recorder	861	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400514	화염이온 분석기	Flame Ionisation Analyser	862	4005	3	Y	N	Y	KAIST
400515	싱글 펜 기록기	Single Pen Recorder	863	4005	3	Y	N	Y	KAIST

4006	아날로그 측정기	Analogue Instrument	864	40	2	Y	N	Y	KAIST
4007	고정 측정기	Fixed Instrument	865	40	2	Y	N	Y	KAIST
4008	차동 계측 측정기	Differential Measuring Instrument	866	40	2	Y	N	Y	KAIST
4009	진동 기록기	Oscillograph	867	40	2	Y	N	Y	KAIST
4010	잠금 장치 측정기	Instrument with Locking Device	868	40	2	Y	N	Y	KAIST
4011	전기 역학 측정기	Electrodynamic Instrument	869	40	2	Y	N	Y	KAIST
4012	접촉 측정기	Instrument with Contact	870	40	2	Y	N	Y	KAIST
4013	온도계	Thermometer	871	40	2	Y	N	Y	KAIST
4014	감지기	Detector	872	40	2	N	N	Y	KAIST
401401	연기 감지기	Smoke Detector	873	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401402	열 감지기	Heat Detector	874	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401403	레벨 감지기	Level Detector	875	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401404	불 감지기	Fire Detector	876	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401405	가스 감지기	Gas Detector	877	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401406	모래 감지기	Sand Detector	878	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401407	진동 감지기	Vibration Detector	879	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401408	감마 감지기	Gamma Detector	880	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401409	누출 감지기	Leak Detector	881	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401410	PIG 감지기	PIG Detector	882	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401411	물 감지기	Water Detector	883	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401412	절연 고장 검출 감지기	Insulation Fault Detecting Instrument	884	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401413	리인 전압 감지기	Line Voltage Detector	885	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401414	유량 감지기	Flow Detector	886	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401415	수중 내 탄화수소 감지기	Hydrocarbon in Water Detector	887	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401416	적외선 감지기	Infra Red Detector	888	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401417	미스트 감지기	Mist Detector	889	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401418	습도 감지기	Moisture Detectore	890	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401419	위치 감지기	Position Detector	891	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401420	자외선 감지기	Ultraviolet Detector	892	4014	3	Y	N	Y	KAIST
401421	불꽃 감지기	Flame Detector	893	4014	3	Y	N	Y	KAIST
4015	송신기	Transmitter	894	40	2	N	N	Y	KAIST

401501	압력 송신기	Pressure Transmitter	895	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401502	레벨 송신기	Level Transmitter	896	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401503	온도 송신기	Temperature Transmitter	897	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401504	속도 송신기	Speed Transmitter	898	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401505	차압 송신기	Differential Pressure Transmitter	899	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401506	유량 송신기	Flow Transmitter	900	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401507	밀도 송신기	Density Transmitter	901	4015	3	Y	N	Y	KAIST
401508	위치 송신기	Position Transmitter	902	4015	3	Y	N	Y	KAIST
4016	표시기	Indicator	903	40	2	N	N	Y	KAIST
401601	무게 표시기	Weight Indicator	904	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401602	위치 표시기	Position Indicator	905	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401603	PIG 표시기	PIG Indicator	906	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401604	아날로그 표시기	Analog Indicator	907	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401605	동기검정기	Synchronoscope	908	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401606	극성 표시기	Polarity Indicator	909	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401607	검상기	Phase Sequence Indicator	910	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401608	포인터 측정기	Pointer Instrument	911	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401609	광학률 측정기	Instrument with Optical Index	912	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401610	이동 저율 측정기	Moving Scale Instrument	913	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401611	멀티 포인트 표시기	Multi Point Indicator	914	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401612	카운터	Counter	915	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401613	습도 표시기	Moisture Indicator	916	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401614	뉴매틱 표시기	Pneumatic Indicator	917	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401615	온도 표시기	Temperature Indicator	918	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401616	이송 표시기	Travel Indicator	919	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401617	레벨 표시기	Level Indicator	920	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401618	압력 표시기	Pressure Indicator	921	4016	3	Y	N	Y	KAIST
401619	유량 표시기	Flow Indicator	922	4016	3	Y	N	Y	KAIST
4017	유체 조절기	Fluid Regulator	923	40	2	Y	N	Y	KAIST
4018	센서	Sensor	924	40	2	Y	N	Y	KAIST
50	건자재	Structures and Building and Construction	925	0000000000	1	N	N	Y	KAIST

		Equipments & material							
5001	기본건축자재	Structural materials and basic shapes	926	50	2	N	N	Y	KAIST
500101	앵글	Angle	927	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500102	봉	Bar	928	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500103	빔	Beam	929	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500104	찬넬	Channel	930	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500105	코일	Coil	931	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500106	호일	Foil	932	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500107	판	Plate	933	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500108	막대	Rod	934	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500109	박판	Sheet	935	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500110	세편	Strip	936	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500111	파일	Piling and Piling accessory	937	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500112	포스트	Post	938	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500113	레일	Rail	939	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500114	그레이팅	Grating	940	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500115	목재건자재	Structural Product	941	5001	3	Y	N	Y	KAIST
500116	골재	Aggregate	942	5001	3	Y	N	Y	KAIST
5002	콘크리트, 시멘트 및 플라스터	Concrete and Cement and Plaster	943	50	2	N	N	Y	KAIST
500201	콘크리트 및 모르타르	Concrete and mortar	944	5002	3	Y	N	Y	KAIST
500202	시멘트 및 석회	Cement and lime	945	5002	3	Y	N	Y	KAIST
500203	콘크리트 보강 철물	Concrete reinforcement hardware	946	5002	3	Y	N	Y	KAIST
5003	벽돌, 블록, 타일 및 판재	Building Finishes	947	50	2	N	N	Y	KAIST
500301	블록	Block	948	5003	3	Y	N	Y	KAIST
500302	벽돌	Brick	949	5003	3	Y	N	Y	KAIST
500303	타일 및 판재	Tile and Flagstone	950	5003	3	Y	N	Y	KAIST
5004	단열재	Insulation	951	50	2	N	N	Y	KAIST
500401	열단열재	Thermal Insulation	952	5004	3	Y	N	Y	KAIST
500402	특수단열재	Specialty Insulation	953	5004	3	Y	N	Y	KAIST
5005	외장마감재	Exterior finishing material	954	50	2	N	N	Y	KAIST
500501	지붕재료	Roofing Material	955	5005	3	Y	N	Y	KAIST

500502	지붕보조재료	Roofing Accessories	956	5005	3	Y	N	Y	KAIST
500503	빗물받이 및 부속품	Rain Gutters and Accessories	957	5005	3	Y	N	Y	KAIST
500504	외벽용재료	Siding and Exterior wall material	958	5005	3	Y	N	Y	KAIST
500505	마무리재료 및 제품	Finishing material and product	959	5005	3	Y	N	Y	KAIST
500506	울타리 재료 및 제품	Fencing	960	5005	3	Y	N	Y	KAIST
500507	외부바닥재료	Exterior Flooring	961	5005	3	Y	N	Y	KAIST
5006	내장마감재	Interior Finishing Material	962	50	2	N	N	Y	KAIST
500601	내벽마무리재료	Wall Finishing Material	963	5006	3	Y	N	Y	KAIST
500602	천장재료	Ceiling Material	964	5006	3	Y	N	Y	KAIST
500603	바닥재	Flooring	965	5006	3	Y	N	Y	KAIST
500604	몰딩 및 목공 제품	Molding and Millwork	966	5006	3	Y	N	Y	KAIST
5007	창호 및 유리	Door and Window and Glass	967	50	2	N	N	Y	KAIST
500701	문	Door	968	5007	3	Y	N	Y	KAIST
500702	창문	Window	969	5007	3	Y	N	Y	KAIST
500703	유리 및 유리제품	Glass Product	970	5007	3	Y	N	Y	KAIST
500704	천창	Skylight	971	5007	3	Y	N	Y	KAIST
500705	창틀	Window Frame	972	5007	3	Y	N	Y	KAIST
5008	건설 및 시설운용자재	Construction and Maintenance Support Equipment	973	50	2	N	N	Y	KAIST
500801	사다리 및 비계	Ladder ans Scaffolding	974	5008	3	Y	N	Y	KAIST
500803	사다리 및 비계 부속품	Ladder and Scaffolding Accessories	975	5008	3	Y	N	Y	KAIST
500804	기타 건설 및 시설 운용 자재	Other Construction and Maintenance Support Equipment	976	5008	3	Y	N	Y	KAIST
5009	조립식 건물	Prefabricated Structure	977	50	2	N	N	Y	KAIST
500901	거주용 조립건물	Prefabricated Residential Structure	978	5009	3	Y	N	Y	KAIST
500902	상업 및 산업용 조립건물	Prefabricated Commercial and Industrial Structure	979	5009	3	Y	N	Y	KAIST
60	화학제품	Chemical	980	0000000000	1	N	N	Y	KAIST
6001	폭발물 및 기타장치	Explosive Material	981	60	2	N	N	Y	KAIST
600101	화약류 및 폭약류	Explosive	982	6001	3	Y	N	Y	KAIST
600102	점화기	Igniter	983	6001	3	Y	N	Y	KAIST
600103	폭약장전기	Explosive Charger	984	6001	3	Y	N	Y	KAIST
6002	원소 및 가스	Element and Gas	985	60	2	N	N	Y	KAIST
600201	전이금속	Transition Metal	986	6002	3	Y	N	Y	KAIST

600202	비금속 및 원소가스	Non Metal and Pure and Elemental Gas	987	6002	3	Y	N	Y	KAIST
600203	희가스	Noble Gas	988	6002	3	Y	N	Y	KAIST
600204	산업용가스	Industrial Use Gas	989	6002	3	Y	N	Y	KAIST
600205	산업용액화가스	Industrial Use Liquefied Gas	990	6002	3	Y	N	Y	KAIST
6003	염기 및 에스테르 산	Acids and their salt and ester	991	60	2	Y	N	Y	KAIST
6004	첨가제	Additives	992	60	2	N	N	Y	KAIST
600401	촉매제	Catalysts	993	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600402	계면활성제	Surfactants	994	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600403	방염제	Flame retardants	995	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600404	경화제	Curing Agents	996	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600405	살균제	Bactericides	997	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600406	억제제	Retarders	998	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600407	철제어제	Iron Controllers	999	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600408	산업용방부제	Industrial Antiseptics	1000	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600409	무수축제	Non-Shrinkage Agents	1001	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600410	감수제	Water reducing agents	1002	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600411	개질제	Modifiers	1003	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600412	방수제	Waterproofing Agents	1004	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600413	지수제	Water Stop Agents	1005	6004	3	Y	N	Y	KAIST
600414	경화촉진제	hardeners	1006	6004	3	Y	N	Y	KAIST
6005	착색제	Colorants	1007	60	2	N	N	Y	KAIST
600501	염료	Dyes	1008	6005	3	Y	N	Y	KAIST
600502	안료	Pigments	1009	6005	3	Y	N	Y	KAIST
6006	왁스 및 오일	Waxes and Oils	1010	60	2	N	N	Y	KAIST
600601	왁스	Waxes	1011	6006	3	Y	N	Y	KAIST
600602	오일	Oils	1012	6006	3	Y	N	Y	KAIST
6007	용매	Solvents	1013	60	2	Y	N	Y	KAIST
6008	탄소기화합물	Carbon Based Chemicals and Compounded Chemicals	1014	60	2	Y	N	Y	KAIST
6009	무기화합물	Inorganic Compounds	1015	60	2	N	N	Y	KAIST
600901	염기	Bases	1016	6009	3	Y	N	Y	KAIST
600902	염	Salts	1017	6009	3	Y	N	Y	KAIST

600903	황산염	Sulphates	1018	6009	3	Y	N	Y	KAIST
600904	염소화합물, 염소산염 및 과염소산염	Chlorides, Chlorates and Perchlorates	1019	6009	3	Y	N	Y	KAIST
6010	알코올	Alcohols	1020	60	2	Y	N	Y	KAIST

(2) T_STAND_PROP 리스트

PROPERTY_NAME_ENG	UNIT_CODE	DATA_TYPE	DELETE_FLAG	RELEASE_FLAG	PROPERTY_GRP	REGID	MODREASON
Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Global Trade Item Number		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Local Trade Item Number		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Order Quantity Minimum		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sale Price		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Additional Information		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
1 Set Amount	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Primary Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Secondary Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Valiable Temperature Range	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Humidification Capacity	L/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Heating Method	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Exciting Force	N	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Exciting Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sensitivity	%/m	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Outer Diameter After Rolled	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Perception Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Perception Range		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Switching Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Open Circuit Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drying Capacity	kg/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Detector Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pulling Wire Length	m	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pulling Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Crystal Direction		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Transformer Existence for Instrument		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Transformer Type for Instrument		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Calculated Cross Section	㎟	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Fixing Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Air quantity	ℓ/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Air Pressure	kgf/㎠	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Nominal Cross Section	㎟	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Nominal Amplitude	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Nominal Dimension	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pipe Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pipe Outer Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Caliber	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Driving Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Driving Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Structure		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Bending Stress	kgf	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Digging Force	ton	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Digging Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Winding Wire Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Standards	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pole Number		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Function		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Recorder Built-in or Not		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Recording Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Recording Velocity	km/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Specified Load	kgf	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Detonation Delay Time	s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Thread Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Heating Capacity	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Flame Retardant Chemical Composition	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Blade Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Blade Tip Form		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Blade Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Blade Form		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Lead Chemical Composition		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Inner Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Flexibility		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Inner Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Inner Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

High Potential Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Freezing Resistance	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Smell		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Cooling Capacity	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Cooling Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Air Conditioning Capacity	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Area	㎡	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Nozzle Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Height Control Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Height Control Range	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Leakage Current	μA	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Ram Existence or Not		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Short Current Duration Time	s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Short Circuit Current	A	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Terminal Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Terminal Plate Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Target Maximum Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Duct Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Dumping Angle	°	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Dumping Direction		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Plating Thickness	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Plating Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Range	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Painting Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Conductor Size	㎟	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Spread Area	㎡/L	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Power Source		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Thickness	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Tip Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drum Carrying Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drum Lifting Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drum Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drum Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Drum Gross Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drum Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Drill Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Hill Climbing Ability	°	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rope Standard		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Roller Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Mast Free Standing Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Colorfastness to Rubbing		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Mesh Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Motor Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Density	g/㎥	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wheel Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Generating Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Radiation Capacity	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Resist Printing or Not		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Displacement Volume	cc	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Exhaust Pressure	mmHg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Exhaust Concentration	mg/ℓ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Exhaust Water Quality	ppm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Bucket Capacity	㎥	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Supporting Wire Specification		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Supporting Wire Maximum Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Belt Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Belt Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Transmission Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Storage Temperature	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Accessory Name		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Distributor Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Analyser Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Analyser Range		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Crushing Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Resolving Power	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Block Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Blade Standard	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Blade Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Specific Gravity	g/㎤	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Specific Surface	㎡/㎥	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Pipe Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Pressure	kgf/㎠	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Fuel		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Temperature	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Temperature Range	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Using Glass		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Using Electric Wire		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Using Electirc Wire Tube		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operaing Electirc Power Source	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Using Cable	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Using Cable Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Magnesium Oxide Chemical Composition	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Calcium Oxide Chemical Composition	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sterilization Ability		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sterilization Target		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sterilization Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sprinkler Arm Number		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Sprinkling Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Inserting Hole Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Constant		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Commercial Cycle High Potential Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Color		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Color Index Number		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wire Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Turning Speed	rpm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Set up Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Set up Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
State		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Colorfastness to Washing		C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Incinerating Capacity	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Kind of Incinerating Object		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Incinerating Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Power Consumption	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Power Consumption	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Property Name	단위	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Grip Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discharge Port Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Delivery	㎥/min	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Water Content	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Hydrogen Ion Concentration	pH	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Gathering Speed	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Gathering Tank Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Degree of Purity	wt%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Screen Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Spectrum Range	㎝-1	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Ascent and Descent Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Supply Amount per Hour	ton/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Production per Hour	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Testing Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Test Load	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Silicon Dioxide Chemical Composition	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Guide Shaft Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pressure Range	bar	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Compressive Strength	N/㎟	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Compress Volume per minute	㎥/min	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Insulator Blade Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Anchor Outer Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Chemicals Form		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Engine Rated Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Engine Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Element Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Element Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Filter Media		C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Connecting Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Fuel Consumption	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Softening Point	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Heating Medium		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Thermal Behavior Temperature	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Thermal Conductivity Measurement Range	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Temperature	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Thermometer Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Temperature Range	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Temperature Measurement Range	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Outer Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Exterior	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Container Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Purpose		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Capacity	ℓ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Melting Point	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Solubility	g / ℓ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Distance	m	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Centrifugal Force	kN	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Circle Plate Distance	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Circle Plate Area	㎡	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Circle Plate Speed	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Winch Pulling up Power	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Winch Pulling up Speed	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Unit Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discharge	ℓ/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discahrge Range	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Active Ingredient Chemical Composition	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Fusion Range		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Condensing Capacity	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Movable or Not		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Connection Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pulling up Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Pulling up Motor Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pulling up Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Tension	kN	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Tension Load	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pin Number per Inch	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Flash Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Flash Point	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Colorfastness from Sunlight		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Enterance Pressure	psi	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Enterance Temperature	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Enterance Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Electric Power Source	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Particle Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Magnet Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Magnetic Flux Density	T	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Temperature	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Discharge	ℓ/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Working Fluid		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Working Electric Power Source	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Working Range	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Working Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Jack Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Applied Area	㎡	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Applied Watercourse Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Applied Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Loading Capacity	㎥	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Loading Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Loadint Load	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Loading Box Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Overall Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Electric Resistance	MΩ/km	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Electric Motor power	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Electric Motor Capacity	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wire Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Total Lift	m	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Heat Transport Capacity	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Electir Power Source	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Overall Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Overall Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Insulation Resistance	mΩ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Breakdown Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Coefficient of Viscosity	cP	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Connecting Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Connecting Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Earthing or Not		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Contact Resistance	mΩ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Capacity	kcal/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Capacity	kVA	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Electric Power	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Electric Current	A	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Isolation Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Breaking Current	A	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Making Current	A	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rated Speed	rpm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Water Purification Capaciry	ℓ/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Water Purification Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Constant Pressure	mmAq	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Removal Rate	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Dehumidification Ability	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Control Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Manufacturing Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Operating Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Equipment		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Range		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Tank Size	ℓ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Principal Ingredient		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Principal Ingredient Contained Quantity	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Inserting Hole Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Main Circuit Breaker		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Frequency Range	Hz	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Travel Motor Power	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Travel Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Vaporization Ability	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Having Vibrator or Not		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Vibrating Shaft Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Vibrating Shaft Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Frequency	vpm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Amplitude Range	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Dust Collecting Rate	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Circuit Breaker Capacity	kVA	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Circuit Breaker Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Vehicle Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Gross Vehicle Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wheel Driving Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Window Frame Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Treatment Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Treatment Capacity	ℓ/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Treatment Target		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Treatment Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Treatment Capacity	kg/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Connecting Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Operating Electric Current	A	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Operating Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Travel Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Allowable Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Traction Power	ps(마력)	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Aggregate Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Hole Depth	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Hole Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Digging Depth	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Digging Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Digging Area	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Detonation Ability	회	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Dumped Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Boom Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Ground Clearance	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Operating Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Test Piece Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Pulling up Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Pulling up Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Magnetic Field	Gauss/Cm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Loading Amount	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Emission Quantity	m^3/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Emission Pressure	kg/cm^2	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Paving Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Minimum Operating Height	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Minimum Pulling up Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Shaft Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Shaft Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discharge Hole Pressure	psi	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discharge Hole Connecting Part Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Output Range	Hz	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Output Electric Current	A	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Output Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Output Frequency	Hz	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discharge Water Amount	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Discharge Hole Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Shock Wave High Potential Voltage	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Measure Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Measure Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Measure Range		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Layer Number	Number	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Grit Chamber Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Penetration	0.1mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Precipitation Tank Size	ℓ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Cover Material		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Connector Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Conveyor Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Conveyor Overall Heigth	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Conveyor Overall Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Cable Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Cable Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Coil Row Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Crusher Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Hitting Power	kgf·m	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Hitting Number	bpm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Tank Capacity	ℓ	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Saw Blade Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Saw Blade Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Amount	ppm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Amount	ℓ/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Input Breaking Capacity	V	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Frame Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Breaking Strength	kgf	C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Wavelength Range	nm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Normal Paticle Size	μm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Normal Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Paving Speed	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Detonation Velocity	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Heat of Explosion	kcal/kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Surface Finishing		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Indication Method		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Normal Test Piece Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Normal Paving Width	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pully Revolutions Per Minute	rpm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wind Amount	㎥/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wind Speed	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Wind Pressure	mmAq	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Frame Refraction Angle	°	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Frame Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Prove Thermal Conductivity Measurement Range	W/mK	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Prove Measurement Range	℃	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pitch	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Housing Length	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Contained Quantity	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Hammer Weight	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Resolution	pixel	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Nuclear Magnetic Resonance Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Allowable Pressure	kgf/㎠	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Allowable Tolerance	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Allowable Wind Speed	m/s	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Allowable Load	kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Form		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Type		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Form		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Nominal Size		C	N	Y	A	KAIST	최초등록

Hopper Capacity	㎥	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Mixing Ratio	g/kg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Mixing Amount	㎥	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Pulley Number	개	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rotation Radius	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Revolutions Per Minute	rpm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Rotor Diameter	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Efficiency	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Absorption Ratio	%	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Needle Size	mm	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Generating Amount	㎥/h	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Gas Pressure	mmHg	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Maximum Engine Output	kW	C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Operating Range		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Section		C	N	Y	A	KAIST	최초등록
Lamp		C	N	Y	A	KAIST	최초등록

(3) T_CLASS_PROP 리스트

CLASS_CODE	PROPERTY_CODE	DISPLAY_ORDER	INHERIT_FLAG	DELETE_FLAG	RELEASE_FLAG	IS_QEURABLE	REGID	MODREASON
0000000000			Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10	0000000001	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10	0000000002	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10	0000000003	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10	0000000004	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10	0000000005	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10	0000000006	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010102	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010102	0000000039	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010102	0000000185	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010103	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010103	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010104	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010104	0000000119	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010104	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010104	0000000395	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010104	0000000255	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010104	0000000396	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010105	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010105	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010106	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010106	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010107	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010107	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010108	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010108	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10010108	0000000444	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010108	0000000396	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010109	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010109	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010201	0000000102	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010201	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010201	0000000444	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010202	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10010202	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100201	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100201	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100202	0000000200	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100202	0000000199	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100202	0000000426	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100203	0000000444	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100203	0000000366	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100301	0000000021	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100301	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100302	0000000021	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100302	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100303	0000000021	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100303	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100304	0000000021	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100304	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100305	0000000021	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100305	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100306	0000000021	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100306	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100401	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100401	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

100401	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100401	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100402	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100402	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100402	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100402	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100403	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100403	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100403	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100403	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100404	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100404	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100404	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100404	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100405	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100405	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100405	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050102	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050103	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050104	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050105	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050106	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050107	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10050108	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100502	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100601	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100601	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100601	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100602	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

100602	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100602	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100603	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100603	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100603	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100604	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100604	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100604	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100605	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100605	0000000216	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100605	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070101	0000000294	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070101	0000000444	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070101	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070102	0000000291	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070102	0000000294	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070102	0000000444	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070201	0000000294	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070201	0000000373	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070202	0000000444	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070202	0000000294	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070202	0000000373	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070203	0000000074	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070203	0000000445	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070203	0000000296	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070203	0000000373	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070203	0000000294	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070204	0000000360	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070204	0000000294	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070204	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10070205	0000000360	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070205	0000000294	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070205	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070206	0000000360	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070206	0000000294	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070206	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000020	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000080	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000289	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000339	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000340	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070207	0000000317	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000444	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000294	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000116	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000244	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000245	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000373	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10070208	0000000070	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000444	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010101	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010102	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010102	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010102	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

1008010102	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010102	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010102	0000000444	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010102	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000444	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010103	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020101	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020101	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020101	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020101	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020101	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020101	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020102	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020102	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020102	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020102	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020102	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020102	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020103	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020103	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020103	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020103	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020103	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020103	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020104	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

100801020104	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020104	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020104	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020104	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020104	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020201	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020201	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020201	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020201	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020201	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020201	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020202	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020202	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020202	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020202	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020202	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020202	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020203	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020203	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020203	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020203	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020203	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020203	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020204	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020204	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020204	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020204	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020204	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100801020204	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010203	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

1008010203	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010203	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010203	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010203	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010203	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010301	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010301	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010301	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010301	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010301	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010301	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010302	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010302	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010302	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010302	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010302	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010302	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010303	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010303	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010303	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010303	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010303	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010303	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010304	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010304	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010304	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010304	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010304	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010304	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010305	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010305	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

1008010305	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010305	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010305	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010305	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010306	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010306	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010306	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010306	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010306	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010306	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010307	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010307	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010307	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010307	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010307	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010307	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010308	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010308	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010308	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010308	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010308	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010308	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010309	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010309	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010309	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010309	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010309	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010309	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010310	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010310	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010310	0000000275	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010310	0000000176	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

1008010310	0000000175	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1008010310	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080201	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080201	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080201	0000000193	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080202	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080202	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080202	0000000193	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080203	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080203	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080203	0000000193	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080204	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080204	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080204	0000000193	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080205	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080205	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080205	0000000193	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080206	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080206	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080206	0000000193	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080301	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080301	0000000232	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080301	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080301	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080302	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080302	0000000232	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080302	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080302	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080303	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080303	0000000232	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080303	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10080303	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10090201	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090202	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090203	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090204	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090205	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090206	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090207	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090208	0000000288	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090301	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090301	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090301	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090301	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090302	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090302	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090302	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090302	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090303	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090303	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090303	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090303	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090304	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090304	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090304	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090304	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090305	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090305	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090305	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090305	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090306	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090306	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090306	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090306	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10090307	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090307	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090307	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090307	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090308	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090308	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090308	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090308	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090309	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090309	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090309	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090309	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090310	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090310	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090310	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090310	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090401	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090401	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090401	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090402	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090402	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090402	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090402	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090403	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090403	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090403	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090403	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090404	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090404	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090404	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090404	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10090405	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090405	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090405	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090405	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090406	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090406	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090406	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090406	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090407	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090407	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090407	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090407	0000000140	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090501	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090501	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090501	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090502	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090502	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090502	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090503	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090503	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090503	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090504	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090504	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090504	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090601	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090601	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090601	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090601	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090601	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090602	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090602	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090602	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10090602	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090602	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090603	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090603	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090603	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090603	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090603	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090604	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090604	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100907	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100907	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100907	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100907	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100907	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090801	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090801	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090801	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090802	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090802	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090802	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090803	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090803	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090803	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090804	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090804	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090804	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090805	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090805	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090805	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090806	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090806	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090806	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10090807	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090807	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10090807	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100909	0000000168	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100909	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100909	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100909	0000000170	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
100909	0000000169	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101001	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101001	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101001	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101002	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101002	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101002	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101003	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101003	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101003	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101004	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101004	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101004	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101005	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101005	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101005	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101006	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101006	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101006	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101007	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101007	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101007	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101008	0000000276	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101008	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101008	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10110101	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110101	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110101	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110101	0000000420	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110101	0000000418	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110102	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110102	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110102	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110102	0000000420	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110102	0000000418	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110103	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110103	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110103	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110103	0000000420	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110103	0000000418	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110104	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110104	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110104	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110104	0000000420	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110104	0000000418	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110105	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110105	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110105	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110105	0000000420	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110105	0000000418	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110106	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110106	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110106	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110106	0000000420	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110106	0000000418	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110201	0000000418	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110201	0000000299	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10110201	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110201	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110202	0000000418	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110202	0000000299	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110202	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110202	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110203	0000000418	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110203	0000000299	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110203	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110203	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110204	0000000418	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110204	0000000299	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110204	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10110204	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101103	0000000418	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101103	0000000299	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101103	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101103	0000000057	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120101	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120102	0000000274	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120102	0000000084	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120102	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120102	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120103	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120103	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120103	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120103	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120104	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120104	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120104	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120105	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10120105	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120105	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120201	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120201	0000000171	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120201	0000000071	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120201	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120202	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120202	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120202	0000000071	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120203	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120203	0000000071	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020401	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020401	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020401	0000000071	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020401	0000000277	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020401	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020402	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020402	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020402	0000000071	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020402	0000000277	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020402	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020403	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020403	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020403	0000000071	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020403	0000000277	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012020403	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120205	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120205	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120206	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120206	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120207	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120207	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10120208	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120208	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120209	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120209	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120210	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120210	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120211	0000000171	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120211	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120211	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120212	0000000437	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120212	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120212	0000000216	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000055	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000071	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000393	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120213	0000000317	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120214	0000000036	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120214	0000000240	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120214	0000000392	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120214	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000437	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000140	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000071	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000055	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000171	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120215	0000000277	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021601	0000000254	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021601	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

1012021601	0000000069	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021602	0000000254	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021602	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021602	0000000069	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021603	0000000254	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021603	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021603	0000000069	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021604	0000000254	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021604	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021604	0000000069	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021605	0000000254	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021605	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021605	0000000069	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021606	0000000254	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021606	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
1012021606	0000000069	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101203	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101203	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101203	0000000205	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101203	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101203	0000000113	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101203	0000000393	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120401	0000000318	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120401	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120402	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120402	0000000301	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120402	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120403	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120403	0000000011	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10120403	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101205	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101205	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101205	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130101	0000000171	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130101	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130102	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130102	0000000419	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130102	0000000418	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130102	0000000171	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130104	0000000437	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130104	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130104	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130105	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130105	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000171	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000277	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000152	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000153	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130106	0000000154	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130107	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130107	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130108	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130108	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130201	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130201	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130202	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130202	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130203	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130203	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130204	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10130204	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130205	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130205	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130206	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130206	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130207	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130207	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130401	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130401	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130402	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130402	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130402	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130403	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130403	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130403	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130404	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130404	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130404	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130405	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130405	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130405	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130406	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130406	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130406	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130407	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130407	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130407	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130408	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130408	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130408	0000000326	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130409	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10130409	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130410	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130410	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130411	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130411	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130412	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130412	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130501	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130501	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130501	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130502	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130502	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130502	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130601	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130601	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130601	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130602	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130602	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130602	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130603	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130603	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130603	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130604	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130604	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130604	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130701	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130701	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130701	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130702	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130702	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130702	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130703	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10130703	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130703	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130704	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130704	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130704	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130705	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130706	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130706	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130706	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130707	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130707	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130707	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130708	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130708	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130708	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130709	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130709	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130709	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130710	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130710	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130710	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130711	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130711	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130711	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130712	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130712	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130712	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130801	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130801	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130801	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130802	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130802	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10130802	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130803	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130803	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130803	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130804	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130804	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130804	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130805	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130805	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130805	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130806	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130806	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130806	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130807	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130807	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10130807	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101309	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101309	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101309	0000000446	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140101	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140101	0000000297	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140101	0000000397	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140101	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140101	0000000298	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140102	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140102	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140102	0000000397	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140102	0000000171	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140103	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140103	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140103	0000000436	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10140103	0000000334	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140103	0000000260	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140104	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140104	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140104	0000000117	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140105	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140105	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140105	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140106	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140106	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140106	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140107	0000000334	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140107	0000000402	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140107	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140108	0000000334	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140108	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140109	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140109	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140109	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140109	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140110	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140110	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140110	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140110	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140111	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140111	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140111	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140111	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140112	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140112	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140112	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140112	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10140113	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140113	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140113	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140113	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101402	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101402	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101402	0000000300	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101402	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101402	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140401	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140401	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140401	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140402	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140402	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140402	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140402	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140403	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140403	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140403	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140403	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140501	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140501	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140501	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140501	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140502	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140502	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140502	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140502	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140601	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140601	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140601	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10140601	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140602	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140602	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140602	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140602	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140603	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140603	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140603	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140603	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140604	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140604	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140604	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140604	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140605	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140605	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140605	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140605	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140701	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140701	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140701	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140701	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140702	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140702	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140702	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140702	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140703	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140703	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140703	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140703	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140801	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140801	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140801	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10140801	0000000334	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140801	0000000333	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140801	0000000118	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140802	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140802	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140803	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140803	0000000315	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140803	0000000304	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140803	0000000263	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140804	0000000334	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140804	0000000182	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140804	0000000172	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140804	0000000335	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140804	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140805	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140805	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140805	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140806	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140806	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140806	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140806	0000000382	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140806	0000000180	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140807	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140807	0000000165	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140807	0000000164	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140807	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140807	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140808	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140808	0000000214	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140808	0000000436	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140808	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140808	0000000334	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10140809	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140809	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140809	0000000336	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140810	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140810	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140810	0000000127	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140811	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140811	0000000402	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140811	0000000196	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140811	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140811	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140812	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140812	0000000171	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140812	0000000444	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140813	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140813	0000000035	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140813	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140813	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140814	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140814	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140814	0000000108	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140814	0000000162	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140814	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140901	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140901	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140902	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140902	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140903	0000000155	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140903	0000000156	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140903	0000000136	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140903	0000000201	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140903	0000000308	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10140904	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140904	0000000223	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140904	0000000222	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140904	0000000385	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140904	0000000224	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140904	0000000271	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140905	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140905	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140905	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140905	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140906	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140906	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140906	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140907	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140907	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140908	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140908	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140909	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140909	0000000089	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140909	0000000136	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140909	0000000433	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140910	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140910	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140910	0000000110	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140910	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140911	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140911	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140911	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10140911	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141001	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141001	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141001	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10141001	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141002	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141002	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141002	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141002	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141003	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141003	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141003	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141003	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141101	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141101	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141101	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141102	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141102	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141102	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141102	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141103	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141103	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141103	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141103	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141201	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141201	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141201	0000000179	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141201	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141201	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141201	0000000384	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141202	0000000337	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141202	0000000172	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141202	0000000057	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141202	0000000393	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141202	0000000083	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10141202	0000000130	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141203	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141203	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141203	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141204	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141204	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141204	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141205	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141205	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141205	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141206	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141206	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141206	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141207	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141207	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141207	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401301	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401301	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401301	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401301	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401301	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401302	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401302	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401302	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401302	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401302	0000000444	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401302	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401303	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401303	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401303	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401303	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401303	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101401304	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401304	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401304	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401304	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401304	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401305	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401305	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401305	0000000334	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401305	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401305	0000000444	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401305	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401306	0000000123	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401306	0000000334	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401306	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401307	0000000123	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401307	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401401	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401401	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401401	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401402	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401402	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401402	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401403	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401403	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401403	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401404	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401404	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401404	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401405	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401405	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401405	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401406	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101401406	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401406	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401407	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401407	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101401407	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141501	0000000310	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141501	0000000427	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141501	0000000400	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141501	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141502	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141502	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141503	0000000400	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141503	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141503	0000000136	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141503	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141504	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141504	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141504	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141504	0000000110	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141505	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10141505	0000000068	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101501	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101501	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101501	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101502	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101502	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101503	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101503	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101503	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101503	0000000413	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101503	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101601	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101601	0000000449	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101601	0000000450	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101601	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101601	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101601	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101601	0000000112	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000449	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000450	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101602	0000000112	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000449	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000450	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101603	0000000112	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000449	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000450	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000172	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101604	0000000112	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170101	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170101	0000000184	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170101	0000000267	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170101	0000000381	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170102	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10170102	0000000235	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170102	0000000237	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170102	0000000236	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170103	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170103	0000000267	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170103	0000000220	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170103	0000000316	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170104	0000000104	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170104	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170104	0000000024	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170104	0000000267	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170104	0000000038	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170105	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170105	0000000267	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170105	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170105	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170201	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170201	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170202	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170202	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170202	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170203	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170203	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170203	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170204	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170204	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170204	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170205	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170205	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170205	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170206	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170206	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10170206	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170207	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170207	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170207	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170208	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170208	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170208	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170209	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170209	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170209	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170209	0000000434	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000075	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000436	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000389	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000387	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000076	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170210	0000000233	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170211	0000000123	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170211	0000000388	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170211	0000000389	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170211	0000000122	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170212	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170212	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170212	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170213	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170213	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170213	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170301	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170301	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170302	0000000098	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170302	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10170302	0000000096	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170302	0000000100	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170303	0000000101	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170303	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170303	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170303	0000000266	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170303	0000000097	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170304	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170304	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170304	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170304	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170305	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170305	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170305	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170305	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170401	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170401	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170401	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170402	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170402	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170402	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170402	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170403	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170403	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170403	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170403	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170404	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170404	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170404	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170404	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170405	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10170405	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170405	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170405	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170406	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170406	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170406	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10170406	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000106	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000258	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000356	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000163	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000235	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000316	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000357	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101801	0000000365	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101802	0000000219	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101802	0000000269	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101802	0000000278	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101802	0000000279	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101802	0000000356	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101802	0000000357	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000111	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000134	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000393	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000343	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000197	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101803	0000000341	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101804	0000000059	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101804	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101804	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101804	0000000058	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101805	0000000422	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000133	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000421	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000443	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000393	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000197	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101805	0000000341	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000134	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000347	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000348	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000349	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000351	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000163	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000341	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000042	10	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000103	11	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000119	12	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180601	0000000197	13	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000134	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000347	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000348	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000349	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000351	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000163	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000341	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000042	10	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000103	11	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10180602	0000000119	12	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180602	0000000197	13	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000134	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000347	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000348	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000349	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000351	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000163	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000341	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000042	10	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000103	11	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000119	12	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180603	0000000197	13	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000134	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000347	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000348	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000349	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000351	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000163	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000341	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000042	10	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000103	11	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000119	12	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101807	0000000197	13	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180801	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180801	0000000416	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180801	0000000197	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180801	0000000363	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10180801	0000000078	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180801	0000000321	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180802	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180802	0000000416	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180802	0000000197	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180802	0000000363	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180802	0000000078	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180802	0000000321	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180803	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180803	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180803	0000000341	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180803	0000000409	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10180803	0000000363	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000265	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000268	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000451	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000341	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000115	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000443	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000198	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000124	10	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000085	11	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000086	12	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101811	0000000331	13	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000259	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000099	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000033	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000221	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101812	0000000341	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000103	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101812	0000000197	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101813	0000000398	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101813	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101813	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101813	0000000399	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101813	0000000093	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101813	0000000197	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101814	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101815	0000000198	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101815	0000000105	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101815	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101815	0000000393	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101815	0000000439	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000428	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000345	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000346	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000225	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000226	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101816	0000000197	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101817	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101817	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181801	0000000394	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181801	0000000246	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181801	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181801	0000000393	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181801	0000000039	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181801	0000000186	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181802	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

10181802	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181802	0000000039	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181802	0000000186	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181802	0000000417	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181803	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181803	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181803	0000000039	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
10181803	0000000186	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101819	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101819	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101819	0000000039	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101819	0000000441	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000269	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000278	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000279	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000329	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000330	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000443	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000103	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000197	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000359	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000441	10	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101820	0000000341	11	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000190	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000322	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000323	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000317	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000109	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101821	0000000324	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000344	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101822	0000000352	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000353	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000362	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000197	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000361	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101822	0000000439	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101901	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101901	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101901	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101901	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101902	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101902	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101902	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101902	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101903	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101903	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101903	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101903	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101904	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101904	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101904	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101904	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101905	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101905	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101905	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101905	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101906	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101906	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101906	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101906	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101907	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101907	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

101907	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101907	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101908	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101908	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101908	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101908	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101909	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101909	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101909	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101909	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101910	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101910	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101910	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
101910	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102001	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102001	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102001	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102001	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102002	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102002	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102002	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102002	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102003	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102003	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102003	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102004	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102004	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102004	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
102004	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20	0000000001	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20	0000000002	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20	0000000003	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20	0000000004	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20	0000000005	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20	0000000006	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200101	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200101	0000000035	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200101	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200101	0000000094	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200102	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200102	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200102	0000000094	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200102	0000000319	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200103	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200103	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200103	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200103	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040101	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040101	0000000410	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040101	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040101	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040102	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040102	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040102	0000000212	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040102	0000000062	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040102	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040103	0000000319	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040103	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040103	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040103	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040104	0000000319	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040104	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040104	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040104	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

2001040104	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040105	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040105	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040105	0000000054	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040105	0000000425	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040105	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040106	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040106	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040106	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040106	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040107	0000000438	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040107	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040107	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040107	0000000425	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040107	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040108	0000000438	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040108	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040108	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040109	0000000438	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040109	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040109	0000000060	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040109	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040110	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040110	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040110	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040110	0000000425	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040110	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040111	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040111	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040111	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040111	0000000195	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040111	0000000438	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

2001040111	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040112	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040112	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040112	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040112	0000000438	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040112	0000000053	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040113	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040113	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040113	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040113	0000000435	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040114	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040114	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040114	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040114	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040115	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040115	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040115	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001040115	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010402	0000000037	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010402	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010402	0000000202	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010402	0000000438	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010403	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010403	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010403	0000000338	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010404	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010404	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010404	0000000234	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010405	0000000257	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010405	0000000125	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010405	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010405	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20010405	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010405	0000000231	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010406	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010406	0000000319	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010406	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010406	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010406	0000000438	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010407	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010407	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010407	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010408	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010408	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010408	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010409	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010409	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010409	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010410	0000000438	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010410	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010410	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010411	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010411	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010412	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010412	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010413	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010413	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010414	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010414	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010415	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010415	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010416	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010416	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010417	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20010417	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010418	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010418	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010419	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010419	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010420	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010420	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010421	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010421	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010422	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010422	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010423	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010423	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042401	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042401	0000000035	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042401	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042402	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042402	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042403	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2001042403	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010425	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010425	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010426	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010426	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010427	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010427	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010428	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010428	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010429	0000000073	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010429	0000000139	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010429	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010430	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20010430	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010431	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010431	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010431	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010432	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010432	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010432	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010433	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010433	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010433	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010434	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010434	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010434	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010435	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010435	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010435	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010436	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010436	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010436	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010437	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010437	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010437	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010437	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010437	0000000435	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010438	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010438	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010438	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010438	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010438	0000000435	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010439	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010439	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010439	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20010439	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010439	0000000435	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010440	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010440	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010440	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010440	0000000139	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010441	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010441	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010441	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010441	0000000139	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010442	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010442	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010442	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010442	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010443	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010443	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010443	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010443	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010444	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010444	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010444	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010444	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010445	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010445	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010445	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010445	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010446	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010446	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010446	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010446	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010447	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010447	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20010447	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010447	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010448	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010448	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010448	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010448	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010449	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010449	0000000435	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010449	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20010449	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200201	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200201	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200201	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200201	0000000141	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200201	0000000160	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200201	0000000431	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200202	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200202	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200202	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200202	0000000393	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200203	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200203	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200203	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200203	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010101	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010102	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

2003010102	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010102	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010102	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010102	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010102	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010102	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010103	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010104	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2003010105	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030103	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030103	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030103	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030103	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030103	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20030103	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030103	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030104	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030104	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030104	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030104	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030104	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030105	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030106	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030107	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030108	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030108	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030108	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030108	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20030108	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030108	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030108	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030109	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030110	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030111	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030112	0000000249	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

20030113	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030113	0000000249	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030114	0000000448	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000047	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000256	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000229	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000210	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000191	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000035	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000260	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030116	0000000249	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030201	0000000244	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030201	0000000368	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030201	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030201	0000000284	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030201	0000000369	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030202	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
20030202	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200303	0000000418	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

200303	0000000208	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200303	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200303	0000000053	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200303	0000000376	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200303	0000000375	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200304	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200304	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200304	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200304	0000000338	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200304	0000000139	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200305	0000000436	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200305	0000000037	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200305	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
200305	0000000431	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2004	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2004	0000000436	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
2004	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30	0000000001	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30	0000000002	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30	0000000003	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30	0000000004	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30	0000000005	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30	0000000006	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010101	0000000008	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010101	0000000009	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010101	0000000158	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010101	0000000287	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010101	0000000303	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010102	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010102	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010102	0000000248	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010102	0000000373	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010102	0000000372	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010102	0000000287	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010102	0000000374	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000248	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000302	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000373	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000372	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000272	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000287	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000314	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010103	0000000158	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000302	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000158	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000314	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000248	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000373	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000287	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010104	0000000393	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010105	0000000248	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010105	0000000373	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010105	0000000287	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010105	0000000044	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010105	0000000158	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010106	0000000248	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010106	0000000373	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010106	0000000272	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010106	0000000287	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010106	0000000158	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010107	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010107	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010107	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010107	0000000291	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010107	0000000272	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010107	0000000158	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010108	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010108	0000000403	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010108	0000000208	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010109	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010109	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010109	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010109	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010201	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010201	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010201	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010201	0000000437	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010202	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010202	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010202	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010203	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010203	0000000026	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010203	0000000027	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010203	0000000328	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010203	0000000327	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010204	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010204	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010204	0000000227	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010205	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010205	0000000290	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010205	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010205	0000000293	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010205	0000000305	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010205	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010206	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010206	0000000306	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010206	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010206	0000000307	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010207	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010207	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010207	0000000146	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010207	0000000287	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010209	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010209	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010210	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010210	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010210	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010210	0000000289	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000159	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000291	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000377	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000290	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000293	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000295	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010211	0000000079	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010212	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010212	0000000210	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010213	0000000158	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010213	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010213	0000000272	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010214	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010214	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010215	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010215	0000000045	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010216	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010216	0000000045	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010217	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010217	0000000248	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010217	0000000290	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010217	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010217	0000000373	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010217	0000000393	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010218	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010218	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010301	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010301	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010301	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010302	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010302	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010302	0000000062	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010302	0000000035	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010303	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010303	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010303	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010303	0000000094	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010303	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010304	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010304	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010304	0000000064	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010304	0000000065	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010304	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010304	0000000437	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010305	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010305	0000000410	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010305	0000000074	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010305	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010305	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010306	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010306	0000000410	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010306	0000000074	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010306	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010306	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010307	0000000290	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010307	0000000045	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010307	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010308	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010308	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010309	0000000145	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010309	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010309	0000000438	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010310	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010310	0000000438	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010311	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010311	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010311	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010312	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010312	0000000126	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010312	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010401	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010401	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010402	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010402	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010402	0000000094	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010402	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010403	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010403	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010403	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010403	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010404	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010404	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010404	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010405	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010405	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010405	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010406	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010406	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010406	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010407	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010407	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010407	0000000025	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010407	0000000110	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010407	0000000252	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010408	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010408	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010408	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010409	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010409	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010409	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010410	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010410	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010410	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010411	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010411	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010411	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010501	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010501	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010501	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010501	0000000290	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010501	0000000046	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010501	0000000285	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010502	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010502	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010502	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010502	0000000087	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000157	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000290	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000291	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010503	0000000437	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010504	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010504	0000000262	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010504	0000000342	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010505	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010505	0000000292	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010505	0000000290	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010505	0000000082	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010506	0000000081	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010506	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010506	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010507	0000000319	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010507	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010509	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010509	0000000283	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010509	0000000261	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010509	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010510	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010510	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010510	0000000452	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010510	0000000253	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010510	0000000437	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010511	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010511	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010511	0000000391	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010511	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010512	0000000045	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010512	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010601	0000000367	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010601	0000000066	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010601	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010601	0000000290	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010601	0000000280	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010601	0000000286	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010602	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010602	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010602	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010603	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010603	0000000414	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010603	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010604	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010604	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010604	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010604	0000000287	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010604	0000000291	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010604	0000000290	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010701	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010701	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010701	0000000138	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010701	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010701	0000000438	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010702	0000000273	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010702	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010702	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010703	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010703	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010703	0000000264	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010703	0000000194	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010704	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010704	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010705	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010705	0000000137	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010706	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010706	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010707	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010707	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010707	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010708	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010708	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010708	0000000291	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010708	0000000041	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010709	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010709	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010709	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010710	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010710	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010710	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010710	0000000148	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010710	0000000405	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010711	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010711	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010712	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010712	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010712	0000000146	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010713	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010713	0000000319	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010713	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010713	0000000053	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000120	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000149	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000023	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000121	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010714	0000000390	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010715	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010715	0000000095	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010715	0000000174	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010715	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010715	0000000077	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010715	0000000280	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010716	0000000062	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010716	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010716	0000000281	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010716	0000000063	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010716	0000000160	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010717	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010717	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010717	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010718	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010718	0000000291	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010718	0000000290	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010719	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010719	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010801	0000000320	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010801	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010802	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010802	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010802	0000000028	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010802	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010802	0000000239	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010803	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010803	0000000436	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010803	0000000144	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010803	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010804	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010804	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010804	0000000088	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010804	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010804	0000000239	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010805	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010805	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010805	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010806	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010806	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010806	0000000088	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010806	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010806	0000000238	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010807	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010807	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010808	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010808	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010809	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010809	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010810	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010810	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010811	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010811	0000000260	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010812	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010812	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010812	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010813	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010813	0000000088	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010813	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010814	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010814	0000000453	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010814	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010815	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010815	0000000074	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010815	0000000091	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010815	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010816	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010816	0000000144	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010816	0000000016	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010816	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010816	0000000007	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010817	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010817	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010817	0000000088	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010817	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010817	0000000188	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010818	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010818	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010818	0000000088	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010818	0000000188	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010819	0000000404	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010819	0000000132	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010819	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010819	0000000442	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010820	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010820	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010820	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010820	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

30010821	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010821	0000000320	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010821	0000000094	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010821	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010821	0000000090	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010821	0000000386	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010823	0000000088	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010823	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010823	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010823	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
30010823	0000000074	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300201	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300201	0000000032	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300201	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300201	0000000270	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300201	0000000291	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300202	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300202	0000000032	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300202	0000000319	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300202	0000000270	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300202	0000000291	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300203	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300203	0000000319	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300204	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300204	0000000319	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
3003	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
3003	0000000454	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
3003	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
3003	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
3003	0000000171	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300401	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300401	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

300401	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300402	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300402	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300403	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300403	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300404	0000000429	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300404	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300405	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300405	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300406	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300406	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300501	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300501	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300502	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300502	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300503	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300503	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300504	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300504	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300505	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
300505	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
40	0000000001	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
40	0000000002	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
40	0000000003	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
40	0000000004	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
40	0000000005	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
40	0000000006	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400101	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400101	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400101	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400101	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400101	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400101	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400102	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400102	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400102	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400102	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400102	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400102	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400103	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400103	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400103	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400103	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400103	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400103	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400104	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400104	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400104	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400104	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400104	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400104	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400105	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400105	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400105	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400105	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400105	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400105	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400106	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400106	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400106	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400106	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400106	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400106	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400107	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400107	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400107	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400107	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400107	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400107	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400108	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400108	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400108	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400108	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400108	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400108	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400109	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400109	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400109	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400109	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400109	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400109	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400110	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400110	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400110	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400110	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400110	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400110	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400111	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400111	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400111	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400111	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400111	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400111	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400112	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400112	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400112	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400112	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400112	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400112	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400113	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400113	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400113	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400113	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400113	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400113	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400114	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400114	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400114	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400114	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400114	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400114	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400115	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400115	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400115	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400115	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400115	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400115	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400116	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400116	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400116	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400116	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400116	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400116	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400117	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400117	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400117	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400117	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400117	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400117	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400118	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400118	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400118	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400118	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400118	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400118	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400119	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400119	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400119	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400119	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400119	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400119	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400120	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400120	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400120	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400120	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400120	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400120	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400121	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400121	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400121	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400121	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400121	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400121	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400122	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400122	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400122	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400122	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400122	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400122	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400123	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400123	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400123	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400123	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400123	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400123	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400124	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400124	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400124	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400124	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400124	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400124	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400125	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400125	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400125	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400125	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400125	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400125	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400126	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400126	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400126	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400126	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400126	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400126	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400127	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400127	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400127	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400127	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400127	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400127	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400128	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400128	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400128	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400128	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400128	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400128	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400201	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400201	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400201	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400201	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400201	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400201	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400202	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400202	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400202	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400202	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400202	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400202	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400203	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400203	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400203	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400203	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400203	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400203	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400204	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400204	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400204	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400204	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400204	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400204	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400205	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400205	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400205	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400205	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400205	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400205	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400206	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400206	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400206	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400206	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400206	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400206	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400301	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400301	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400301	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400301	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400301	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400301	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400401	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400402	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400403	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400403	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400403	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400403	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400403	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400403	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400403	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400404	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400405	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400406	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400407	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400408	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400408	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400408	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400408	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400408	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400408	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400408	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400409	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400410	0000000012	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400410	0000000209	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400410	0000000187	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400410	0000000241	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400411	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000277	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000142	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000207	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000211	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000423	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000424	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400412	0000000048	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400413	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400413	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400413	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400413	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400413	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400413	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400413	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400414	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400415	0000000051	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400415	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400415	0000000415	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400415	0000000355	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400415	0000000378	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400416	0000000022	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400416	0000000142	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400416	0000000183	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400416	0000000406	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400416	0000000277	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400417	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400418	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400418	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400418	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400418	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400418	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400418	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400418	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400419	0000000251	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400419	0000000358	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400419	0000000010	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400419	0000000371	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400419	0000000430	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400420	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400421	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400422	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400423	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400423	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400423	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400423	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400423	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400423	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400423	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400424	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400425	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400426	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400427	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400427	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400427	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400427	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400427	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400427	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400427	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400428	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400429	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400430	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400431	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400432	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400432	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400432	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400432	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400432	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400432	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400432	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000128	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000129	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400433	0000000131	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400501	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400501	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400501	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400501	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400501	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400501	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400502	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400502	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400502	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400502	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400502	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400502	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400503	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400503	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400503	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400503	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400503	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400503	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400504	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400504	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400504	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400504	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400504	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400504	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400505	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400505	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400505	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400505	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400505	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400505	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400506	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400506	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400506	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400506	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400506	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400506	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400507	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400507	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400507	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400507	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400507	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400507	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400508	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400508	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400508	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400508	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400508	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400508	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400509	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400509	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400509	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400509	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400509	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400509	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400510	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400510	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400510	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400510	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400510	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400510	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400511	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400511	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400511	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400511	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400511	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400511	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400512	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400512	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400512	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400512	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400512	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400512	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400513	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400513	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400513	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400513	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400513	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400513	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400514	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400514	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400514	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400514	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400514	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400514	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400515	0000000247	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

400515	0000000277	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400515	0000000049	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400515	0000000050	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400515	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
400515	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4006	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4006	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4006	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4006	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4006	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4006	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4007	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4007	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4007	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4007	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4007	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4007	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4008	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4008	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4008	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4008	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4008	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4008	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4009	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4009	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4009	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4009	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4009	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4009	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4010	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4010	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4010	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

4010	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4010	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4010	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4011	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4011	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4011	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4011	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4011	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4011	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4012	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4012	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4012	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4012	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4012	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4012	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4013	0000000253	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4013	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4013	0000000379	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4013	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4013	0000000380	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4013	0000000432	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401401	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401401	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401401	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401401	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401402	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401402	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401402	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401402	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401403	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401403	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401403	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

401403	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401404	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401404	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401404	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401404	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401405	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401405	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401405	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401405	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401406	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401406	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401406	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401406	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401407	0000000014	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401407	0000000314	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401407	0000000325	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401407	0000000277	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401407	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401407	0000000013	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401408	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401408	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401408	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401408	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401409	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401409	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401409	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401409	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401410	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401410	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401410	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401410	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401411	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

401411	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401411	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401411	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401412	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401412	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401412	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401412	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401413	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401413	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401413	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401413	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401414	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401414	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401414	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401414	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401415	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401415	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401415	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401415	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401416	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401416	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401416	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401416	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401417	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401417	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401417	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401417	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401418	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401418	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401418	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401418	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401419	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

401419	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401419	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401419	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401420	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401420	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401420	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401420	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401421	0000000017	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401421	0000000018	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401421	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401421	0000000015	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401502	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401502	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401502	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401502	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401503	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401503	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401503	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401503	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401504	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401504	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401504	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401504	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401505	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401505	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401505	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401505	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401506	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401506	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401506	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401506	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401507	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

401507	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401507	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401507	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401508	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401508	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401508	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401508	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401601	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401601	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401601	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401601	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401602	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401602	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401602	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401602	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401603	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401603	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401603	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401603	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401604	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401604	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401604	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401604	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401605	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401605	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401605	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401605	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401606	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401606	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401606	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401606	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401607	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

401607	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401607	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401607	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401608	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401608	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401608	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401608	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401609	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401609	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401609	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401609	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401610	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401610	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401610	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401610	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401611	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401611	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401611	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401611	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401612	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401612	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401612	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401612	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401613	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401613	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401613	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401613	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401614	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401614	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401614	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401614	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401615	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

401615	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401615	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401615	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401616	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401616	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401616	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401616	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401617	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401617	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401617	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401617	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401618	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401618	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401618	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401618	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401619	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401619	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401619	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
401619	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4017	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4017	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4017	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4017	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4018	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4018	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4018	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
4018	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
50	0000000001	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
50	0000000002	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
50	0000000003	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
50	0000000004	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
50	0000000005	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

50	0000000006	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500101	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500101	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500101	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500101	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500102	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500102	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500102	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500102	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500103	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500103	0000000034	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500103	0000000094	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500103	0000000317	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500103	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500103	0000000260	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500104	0000000034	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500104	0000000317	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500105	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500105	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500105	0000000413	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500106	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500106	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500106	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500106	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500107	0000000094	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500107	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500107	0000000317	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500108	0000000053	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500108	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500108	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500109	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500109	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

500110	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500110	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500111	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500111	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500111	0000000074	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500112	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500112	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500112	0000000074	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500113	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500113	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500114	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500114	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500115	0000000435	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500115	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500115	0000000410	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500115	0000000053	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500116	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500116	0000000408	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500201	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500202	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500202	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500203	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500301	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500301	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500301	0000000135	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500301	0000000192	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500301	0000000447	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500301	0000000309	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500302	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500302	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500302	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500303	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

500303	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500303	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500303	0000000160	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500401	0000000110	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500401	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500401	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500401	0000000447	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500402	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500402	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500402	0000000447	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500501	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500501	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500501	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500501	0000000094	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500501	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500501	0000000160	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500502	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500502	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500502	0000000053	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500502	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500503	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500503	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500503	0000000437	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500503	0000000053	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500503	0000000094	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500504	0000000437	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500504	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500504	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500505	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500505	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500505	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500506	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

500506	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500506	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500506	0000000413	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500507	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500507	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500507	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500601	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500601	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500601	0000000206	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500601	0000000114	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500602	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500602	0000000393	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500602	0000000029	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500602	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500603	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500603	0000000045	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500603	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500603	0000000160	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500604	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500604	0000000053	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500604	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500604	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500701	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500701	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500701	0000000260	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000332	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000160	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500702	0000000143	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

500703	0000000317	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500703	0000000094	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500703	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500703	0000000160	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500703	0000000309	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500703	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500704	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500704	0000000437	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500704	0000000019	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500704	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500704	0000000393	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500705	0000000393	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500705	0000000413	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500705	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500705	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500801	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500801	0000000354	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500801	0000000364	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500801	0000000260	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500803	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500804	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500901	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500901	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500901	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500901	0000000040	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500901	0000000072	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500902	0000000260	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500902	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500902	0000000393	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500902	0000000040	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500902	0000000072	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
500902	0000000215	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

60	0000000001	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
60	0000000002	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
60	0000000003	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
60	0000000004	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
60	0000000005	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
60	0000000006	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600101	0000000411	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600101	0000000412	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600101	0000000067	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600101	0000000393	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600101	0000000317	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600102	0000000350	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600102	0000000147	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600102	0000000373	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600102	0000000052	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600102	0000000393	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600103	0000000216	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600103	0000000312	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600103	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600201	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600201	0000000427	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600202	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600202	0000000427	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600202	0000000250	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600203	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600203	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600203	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600204	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600204	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600204	0000000309	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600205	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600205	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

600205	0000000177	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600401	0000000213	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600401	0000000166	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600401	0000000135	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600401	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600401	0000000310	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600401	0000000311	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000213	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000166	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000135	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000282	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600402	0000000230	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000056	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000135	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000213	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000166	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000218	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000310	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600403	0000000311	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600404	0000000213	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600404	0000000166	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600404	0000000215	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600404	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600404	0000000310	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600404	0000000311	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600405	0000000215	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600405	0000000309	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600405	0000000310	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600405	0000000311	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

600406	0000000135	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600406	0000000166	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600406	0000000310	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600406	0000000311	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600407	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600407	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600407	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600407	0000000166	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600408	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600408	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600408	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600408	0000000166	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600408	0000000181	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600409	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600409	0000000213	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600409	0000000166	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600409	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600410	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600410	0000000213	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600410	0000000166	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600410	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600410	0000000310	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600410	0000000311	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000135	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000282	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000242	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000310	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000311	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000213	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600411	0000000166	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

600412	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600412	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600412	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600413	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600413	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600413	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000309	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000213	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600414	0000000166	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600501	0000000218	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600501	0000000243	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600501	0000000161	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600501	0000000167	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600501	0000000107	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000135	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000160	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000178	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000204	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000215	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000407	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000177	7	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000213	8	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600502	0000000166	9	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600601	0000000160	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600601	0000000217	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600602	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600602	0000000440	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600602	0000000092	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

600602	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6007	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6007	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6007	0000000310	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6007	0000000311	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6008	0000000309	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6008	0000000215	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6008	0000000310	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6008	0000000311	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600901	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600901	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600901	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600902	0000000135	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600902	0000000310	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600902	0000000311	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600902	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600902	0000000213	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600902	0000000166	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600903	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600903	0000000213	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600903	0000000166	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600903	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600903	0000000310	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600903	0000000311	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600904	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600904	0000000213	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600904	0000000166	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600904	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600904	0000000310	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
600904	0000000311	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6010	0000000181	1	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6010	0000000213	2	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

6010	0000000166	3	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6010	0000000215	4	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6010	0000000310	5	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록
6010	0000000311	6	Y	N	Y	Y	KAIST	최초등록

B.3 해외건설 기자재 제품분류 체계 리스트

CLASS_CODE CLASS_NAME (CLASS_NAME_ENG)

10 장비 및 공구 (Equipment)

1001 광산기계 (Mining machinery and accessories)

100101 채광,채석 기계및장비 (Mining and quarrying machinery and equipment)

10010101 스크린 (Screens)

10010102 급광기 (Feeders)

10010103 절삭장비 (Cutting equipment)

10010104 압쇄기,파쇄기및연삭기 (Crushers and breakers and grinders)

10010105 기계화지상지원시스템 (Mechanized ground support systems)

10010106 이차락브레이킹시스템 (Secondary rock breaking systems)

10010107 탐사및개발시스템 (Exploration and development systems)

10010108 착암기 (Rock drills)

10010109 발파적하기계 (Explosive loading machinery)

100102 착정기 및 관련 장비 (Well drilling and operation equipment)

10010201 굴착탐사기 (Drilling and exploration equipment)

10010202 착암용,굴착용 기계 (Drilling and operation machinery)

10010203 시추및공사액세서리 (Drilling and operation accessories)

100103 유류및가스시추탐사장비 (Oil and gas drilling and exploration equipment)

10010301 산주입장비 (Acidizing equipment)

10010302 시멘트장비 (Cementing equipment)

10010303 파쇄장비 (Fracturing equipment)

10010304 모래제어장비 (Sand control equipment)

10010305 드릴링비트 (Drilling bits)

10010306 지향성굴착장비 (Directional drilling equipment)

10010307 유정측량및검층장비 (Well measurement and logging equipment)

10010308 고정물및테스트장비 (Fixturing and test equipment)

10010309 관통장비 (Perforating equipment)

10010310 유정시험장비 (Well testing equipment)

10010311 유막장비 (Slickline equipment)

10010312 생산시스템장비 (Production systems equipment)

10010313 코일배관장비 (Coiled tubing equipment)

10010314 탄성파탐사장비 (Seismic equipment)

10010315 OCTG (Oil country tubular goods)

10010316 드릴링및개수굴착장비 (Drilling and workover rigs and equipment)

10010317 표면데이터기록장비 (Surface data logging equipment)

10010318 다목적장비 (Multilateral equipment)

100104 유류,가스시추및작업재료 (Oil and gas drilling and operation materials)

10010401 시추이수및재료 (Drilling mud and materials)

10010402 유정폭파용지지제 (Well fracturing proppants)

100105 유류,가스공사및생산장비 (Oil and gas operating and production equipment)

10010501 웰헤드 장비 (Wellhead equipment)

10010502 화학주입시스템 (Chemical injection systems)

10010503 디샌딩장비 (Desanding equipment)

10010504 지하제트펌프및앵커 (Downhole jet pumps and anchors)

10010505 지하펌프 (Downhole pumps)

10010506 해양물품및창고플랫폼 (Offshore production and storage platforms)

10010507 유정생산유량측정계 (Well production flow measurement meters)

10010508 가스처리장비 (Gas treating equipment)

10010509 글리콜재생기 (Glycol regenerators)

10010510 열처리기 (Heater treaters)

10010511 라인히터 (Line heaters)

10010512 주입장치 (Production injection skids)

10010513 해저장비 (Ocean floor equipment)

10010514 물처리장비 (Produced water treating equipment)

10010515 제어시스템장비 (Production control system instrumentation)

10010516 펌프장치 (Pumping units)

10010517 굴착물분리기 (Production separators)

10010518 흡입봉 (Sucker rods)

1002 혼합기 및 교반기 (Mixers or agitators)

100201 혼합기 (Mixer)

100202 정전 혼합기 (Static Mixer)

100203 기계 교반기 (Mechanical Agitator)

1003 산업용 건조 장비 (Drying Equipments)

100301 분무식건조기 (Spray dryers)

100302 송풍건조기 (Air Dryer)

100303 유체층 건조기 (Fluidized Bed Dryer)

100304 가스 & 유체 건조기 (Gas & Liquid Dryer)

100305 회전 드럼 건조기 (Rotary Drum Dryer)

100306 진공 건조기 (Vacuum Dryer)

1004 탱크및컬럼 (Tanks and Columns)

100401 컬럼 또는 타워 (Column or Tower)

100402 베슬 (Vessel)

100403 탱크 (Tank)

100404 사일로 (Silo)

100405 호퍼 (Hopper)

100406 탱크 및 컬럼 관련 액서서리 (Accessories)

1005 반응기와 관련 장비 (Reactor and Accessories)

100501 반응기 (Reactor)

10050101 VCM 반응기 (VCM Reactor)

10050102 HDS 반응기 (HDS Reactor)

10050103 PVC 반응기 (PVC Reactor)

10050104 PP 반응기 (PP Reactor)

10050105 RFCC 반응기 & 재생성기 (RFCC Reactor & Regenerator)

10050106 PX 반응기 (PX Reactor)

10050107 일반 반응기 (General Reactor)

10050108 OHCL 반응기 (OHCL Reactor)

100502 반응기 제트 세척 장비 (Reactor jet Cleaning Unit)

1006 산업용냉장 장비 (Refrigeration Equipments)

100601 냉장냉동겸용장치 (Combined refrigerator freezers)

100602 냉장탱크 (Refrigerated tanks)

100603 냉동건조장비 (Freeze drying Equipments)

100604 대형냉동기 (Walk in freezers)

100605 판형냉동기 (Plate freezers)

1007 구동기 (Drivers)

100701 발전동력원 (Power sources)

10070101 엔진 & 터빈 (Engines & Turbine)

10070102 전동기 (Motors)

100702 발전기 (Power generators)

10070201 디젤발전기 (Diesel generators)

10070202 수력발전기 (Hydraulic turbine generators)

10070203 풍력발전기 (Wind generators)

10070204 가스발전기 (Gas generators)

10070205 열발전기 (Thermal generators)

10070206 유압식발전기 (Hydraulic generators)

10070207 태양열발전기 (Solar generators)

10070208 증기발전기 (Steam generators)

100703 발전 설비 (Power generation equipments)

10070301 발전감시 또는 감지장치 (Power generation monitoring or detecting Equipments)

10070302 발전제어장치 (Power generation control Equipments)

1008 산업용펌프 및 압축기 (Pumps and Compressors)

100801 펌프 (Pumps)

10080101 터보형펌프 (Turbo Type Pump)

1008010101 원심식펌프 (Centrifugal Pump)

1008010102 사류펌프 (Mixed Flow pumps)

1008010103 축류펌프 (Axial Flow Pumps)

10080102 용적형펌프 (Positive displacement pumps)

1008010201 왕복식펌프 (Reciprocating Pumps)

100801020101 피스톤펌프 (Piston Pumps)

100801020102 플런저펌프 (Plunger Pumps)

100801020103 다이어프램펌프 (Diaphragm pumps)

100801020104 기타 (etc.)

1008010202 회전식펌프 (Rotary Pumps)

100801020201 기어펌프 (Gear Pumps)

100801020202 스크류펌프 (Screw Pumps)

100801020203 베인펌프 (Vane Pumps)

100801020204 캠펌프 (Camp Pumps)

1008010203 기타 (etc.)

10080103 특수형펌프 (Special Type Pumps)

1008010301 압기펌프 (Blow Case Pumps)

1008010302 와류펌프 (Cascade Pumps)

1008010303 관성펌프 (Inertia Pump)

1008010304 기포펌프 (Air Lift Pumps)

1008010305 수격펌프 (Hydraulic Pumps)

1008010306 혼류펌프 (Mixed Flow Pumps)

1008010307 전자펌프 (Electromagnetic Pumps)

1008010308 점성펌프 (Viscosity Pumps)

1008010309 진공펌프 (Vacuum Pumps)

1008010310 제트펌프 (Jet Pumps)

10080104 펌프 부품 및 액세서리 (Pump Parts and Accessories)

100802 압축기 (Compressors)

10080201 축류식압축기 (Axial flow compressors)

10080202 다이아프램 압축기 (Diaphragm compressors)

10080203 왕복압축기 (Reciprocating compressors)

10080204 회전압축기 (Rotary compressors)

10080205 스크류압축기 (Screw compressors)

10080206 원심압축기 (Centrifugal compressors)

10080207 압축기 부품 및 액세서리 (Compressor Parts and Accessories)

100803 응축기 (Condenser)

10080301 수냉식응축기 (Water Cooled Type Condenser)

10080302 증발식 응축기 (Evaporative Condenser)

10080303 공냉식 응축기 (Air Cooled Type Condenser)

1009 연소 장비 (Combustion Equipments)

100901 난로 (Fireplace)

100902 보일러 (Boilers)

10090201 스팀 제너레이터 (Steam Generator)

10090202 폐열 보일러 (Waste Heat Boiler)

10090203 워터 파이프 보일러 (Water Pipe Boiler)

10090204 팩키지 보일러 (Packaged Boiler)

10090205 액상 연료 보일러 (Liquid Fuel Boiler)

10090206 자연 순환 보일러 (Natural Circulation Boiler)

10090207 유동층 보일러 (Fluidised Bed Boiler)

10090208 가스 연료 보일러 (Gaseous Fuel Boiler)

10090209 재비기 (ReBoiler)

10090210 기타 (etc.)

100903 화로 (Furnaces)

10090301 수평 화로 (Horizontal Furnace)

10090302 핫 오일 화로 (Hot Oil Furnace)

10090303 수직 화로 (Vertical Furnace)

10090304 SIPM형 화로 (SIPM Type Furnace)

10090305 유도 송풍 화로 (Induced Draught Furnace)

10090306 에틸렌 분해 화로 (Ethylene Cracking Furnace)

10090307 크루드 히터 (Crude Heater)

10090308 강제 하향 송풍 화로 (Forced Down Draught Furnace)

10090309 강제 송풍 화로 (Forced Draught Furnace)

10090310 강제 상향 송풍 화로 (Forced up Draught Furnace)

100904 스토브(버너) (Heating Stove(Burner))

10090401 파일럿 버너 (Pilot Burner)
10090402 스월 버너 (Swirl Burner)
10090403 시동 버너 (Start up Burner)
10090404 라인 버너 (Line Burner)
10090405 메인 버너 (Main Burner)
10090406 점화 버너 (Ignition Burner)
10090407 석탄 버너 (Coal Burner)
100905 소각 시스템 (Flare System)
10090501 자가 지지 (Self supported)
10090502 가이 와이어드 (Guy wired)
10090503 번 핏 (Burn pit)
10090504 증기처리시스템 (Vapor disposal system)
100906 히터/이코노마이저 (Heater/Economizer)
10090601 에어 히터 (Air Heater)
10090602 전기 히터 (ELECTRIC HEATER)
10090603 가스 히터 (Gas HEATER)
10090604 이코노마이저 (ECONOMIZER)
100907 탈기기 (Deaerator)
100908 내화재 (Refractories)
10090801 세라믹섬유제품 (Ceramic fibre products)
10090802 캐스테이블 (Castables)
10090803 내화타일 (Refractory tiles)
10090804 내화 블록 (Refractory Block)
10090805 내화 보드 (Refractory Board)
10090806 내화 캐스터블 (Refractory Castable)
10090807 내화벽돌 (Refractory bricks)
100909 소각기 (Incinerator)
1010 열 교환기 (Heat exchangers)
101001 관 타입 열교환기 (Tube & Pipe type Heat exchangers)
101002 Plate 타입 열교환기 (Plate type Heat exchangers)
101003 블록 타입 열교환기 (Block type Heat exchangers)
101004 티타늄 원관식 열교환기 (Titanium Shell & Tube Heat exchanger)
101005 Air Fin 냉각 열교환기 (Air Fin Cooled Heat exchanger)
101006 Fin관형 열교환기 (Fin Tube Type Heat exchanger)
101007 LP/HP 히터 (LP/HP Heater)
101008 태양열 가열기 유닛 (Solar Heating Unit)

1011 송풍기와 팬 (Blowers & Fan)

101101 송풍기 (Blowers)

10110101 회전형 송풍기 (Rotary blower)

10110102 터보형 송풍기 (Turbo blower)

10110103 원심형 송풍기 (Centrifugal blower)

10110104 사류형 송풍기 (Mixed flow blower)

10110105 축류형 송풍기 (Axial blower)

10110106 루트 송풍기 (Roots Blower)

101102 팬 (Fans)

10110201 원심형 팬 (Centrifugal fan)

10110202 사류형 팬 (Mixed flow fan)

10110203 축류형 팬 (Axial fan)

10110204 횡류형 팬 (Cross flow fan)

101103 임펠러 (Impeller)

1012 난방,환기및순환용기기 (HVAC Equipments)

101201 환기용기기 (Ventilation)

10120101 에어 컬렉터 (Air collectors)

10120102 배기장치 (Air exhausters)

10120103 댐퍼 (Ventilation dampers)

10120104 벤트 (Vent)

10120105 공기 확산기 (Air Diffueser)

101202 냉방장치 (Cooling)

10120201 공기조화기 (Air conditioners)

10120202 증발냉방장치 (Evaporative coolers)

10120203 응축기와 유니트 (Condesers and units)

10120204 냉각탑 (Cooling tower)

1012020401 건식 냉각탑 (Dry Cooling Tower)

1012020402 습식 냉각탑 (Wet Cooling Tower)

1012020403 강제 통풍 냉각탑 (Forced Draught Cooling Tower)

10120205 냉각교환기 (Cooling Exchanger)

10120206 서피스 응축기 (Surface Condenser)

10120207 냉동기 (Refrigerators)

10120208 빙축열시스템 (Ice storage systems)

10120209 빙축열조 (Ice thermal storages)

10120210 산업용항온항습기 (Constant temperature and humidity chambers)

10120211 냉풍기 (Cold wind instruments)

10120212 수액기 (Liquid refrigerant receivers)

10120213 히트펌프냉난방기 (Heat pump air conditioners)

10120214 공기조화기용코일 (Air cooling coils)

10120215 냉난방기 (Cooling and heating Equipments)

10120216 쿨러 (Cooler)

1012021601 에어 쿨러 (Air cooler)

1012021602 오일 쿨러 (Oil cooler)

1012021603 바텀 애쉬 쿨러 (Bottom ash cooler)

1012021604 스팀 쿨러 (Steam cooler)

1012021605 전기 쿨러 (Electric cooler)

1012021606 유닛쿨러 (Unit coolers)

101203 방열기 (Radiators)

101204 습도조절장치 (Humidity control)

10120401 증발기 (Vaporizers)

10120402 제습기 (Dehumidifiers)

10120403 가습기 (Humidifiers)

101205 패키지형 냉공조 장비 (Packaged HVAC Equipments)

1013 공기 필터링 및 정화 (Air Filtering and Purification)

101301 정화장비 (Purification)

10130101 공기정화기 (Air cleaners)

10130102 에어샤워 (Air showers)

10130103 크린유닛 (Clean units)

10130104 패스박스 (Pass boxes)

10130105 팬필터유닛 (Fan filter units)

10130106 공기살균기 (Air sterilizers)

10130107 딘필터유닛 (Thin filter units)

10130108 비상샤워 & 눈 세척기 (Emergency Shower & Eye Washer)

101302 필터 (Filter)

10130201 카트리지 필터 (Cartridge Filter)

10130202 자동 공기 필터 (Auto Air Filter)

10130203 진공 필터 (Vacuum Filter)

10130204 판 & 프레임 필터 (Plate & Frame Filter)

10130205 회전 디스크 필터 (Rotary Disk Filter)

10130206 프레스, 릴리프형 필터 (Press. Relief Type Filter)

10130207 필터 부품 및 엑세서리 (Filter Parts and Acessories)

101304 집진설비 및 부속품 (Dust collectors & part)

10130401 중력집진기 (Gravitational dust collector)

10130402 원심력집진기 (Cyclone)

10130403 세정집진기 (Wet Scrubber)

10130404 전기 집진기 (Electrostatic precipitator)

10130405 혼성전기집진기 (Hybrid ESP)

10130406 관성력집진기 (Inertia force type dust collector)

10130407 음파집진기 (Accoustic dust collector)

10130408 여과집진기 (Bag Filter)

10130409 필터 메디아 (Filter media)

10130410 세정 건조 흡수장치 (Spray Drying Absorber)

10130411 집진설비 기타 부품 (Other parts of dust collector)

10130412 배연가스 조정설비 (FGC(Flue Gas Conditioning) System)

101305 질소산화물(NOx)저감설비 (NOx reduction facility)

10130501 배연 탈질설비 (Flue gas DeNOx facility)

10130502 NOx 배출 저감설비 (Low NOx related Equipments)

10130503 탈질 촉매 (DeNOx Catalysts)

101306 탈황설비 (Desulphurization facility)

10130601 습식 배연탈황설비 (Wet type FGD system)

10130602 습식 재생탈황설비 (Wet recovery type FGD system)

10130603 반건식 처리설비 (Semi dry scrubber)

10130604 건식 처리설비 (Dry type FGD system)

10130605 탈황용 무기화합물 (Desulfate Inorganic compounds)

101307 VOCs및 악취 처리설비 (VOCs & Odour control eqipment)

10130701 연소 설비 (Combustion Equipments)

10130702 흡착 설비 (Adsorption Equipments)

10130703 흡수(세정) 설비 (Absorption & Wet scrubber)

10130704 응축 설비 (Vapor condensation Equipments)

10130705 바이오 필터 (Bio Filter)

10130706 촉매산화설비 (Catalytic oxidation Equipments)

10130707 오존산화 설비 (Ozone oxidation Equipments)

10130708 광촉매산화 설비 (Photocatalytic Equipments)

10130709 생물학적 처리설비 (Biological treatment Equipments)

10130710 막분리 설비 (Membrane separation Equipments)

10130711 플라즈마 이용 설비 (Plasma application Equipments)

10130712 VOCs 및 악취 제거 촉매 (DeVOC & DeOdor Catalysts)

101308 다이옥신류 저감설비 (Dioxins control Equipments)

10130801 직접 형성 저감설비 (Direct formation reduction facilities)

10130802 촉매산화설비 (Catalytic oxidation Equipments)

10130803 열분해 설비 (pyrolysis Equipments)

10130804 간접 형성 저감설비 (Indirect formation reduction facilities)

10130805 활성탄주입설비 (Active carbon injection Equipments)

10130806 광촉매 처리설비 (Photocatalytic treatment Equipments)

10130807 플라즈마 처리설비 (Plasma treatment Equipments)

10130808 다이옥신 제거 촉매 (DeDioxin Catalysts)

101309 이산화탄소 배출제어설비 (CO2 emission control Equipments)

1014 수처리설비 (Waters treatment equipments)

101401 상수처리및공급 장비 (Water treatment and supply Equipments)

10140101 정수기/장비 (Water purification device & Equipments)

10140102 일체형 수처리장치/용수처리장치 (Package type water treatment systems)

10140103 활성탄장비 (Activated carbon Equipments)

10140104 암모니아제거장비 (Ammonia removal Equipments)

10140105 관석방지장비 (Scale control Equipments)

10140106 부식방지장비 (Corrosion control Equipments)

10140107 불소화장비 (Fluoridation Equipments)

10140108 철,망간 제거장치 (Iron & Manganese removal Equipments)

10140109 순수제조설비 (Pure water production facilities)

10140110 이온교환기 (Ion exchange Equipments)

10140111 용수 개량 장치 (Water conditioners)

10140112 경수 연화장치 (Softener Equipments)

10140113 혼합기장비또는교반기장비 (Mixers or Agitators)

101402 박테리아제거장비 (Bacterial removal Equipments)

101403 염소류처리 설비 (Chlorines treatment Equipments)

10140301 염소투입기 (Chlorine injector)

10140302 차아염산나트륨 발생장치 (Sodium hypochlorite generating eqipment)

10140303 염소가스 중화장치 (Clorine gas neutralization Equipments)

10140304 이산화염소 발생기 (Chlorine dioxide genertor)

10140305 염산 염소처리 장비 (HCL Chlorination Unit)

10140306 염산 분석 장비 (HCL Synthesis Unit)

101404 오존처리 설비 (Ozone treatment/Ozonizer facility)

10140401 오존산화 반응기 (Ozonization reactor)

10140402 배오존 파괴설비 (Ozone injector)

10140403 오존 주입량 제어장치 (Emitted ozone destruction facility)

101405 담수화장비 (Desalination Equipments)

10140501 역삼투압식처리기 (Reverse osmosis)

10140502 선박용증류기 (Distillers)

101406 물여과설비 (Water filtration facility)

10140601 모래 여과기 (sand filter)

10140602 섬유 여과기 (Fiber filter)

10140603 멤브레인 여과 (Membrane Filtration)

10140604 다중여재 여과기 (Multiple media filter)

10140605 여과부속장비 (Filter facility components)

101407 여과,정화기계 및 부품류 (Parts for filtering or purifying machinery)

10140701 여과 부품류 (Parts for filtering)

10140702 분리기 (Separators)

10140703 여재 (Filter media)

101408 오/폐수 1차 처리설비 (Sewage & wastewater primary treatment facility)

10140801 정화조/오폐수탱크 (Septic tanks)

10140802 일체형 폐수처리장치 (Package type wastewater treatment Equipments)

10140803 오/폐수 쓰레기 제거기 (Trash remover)

10140804 협잡물 처리기 (Adulteration treatment Equipments)

10140805 유량조정(집수조)설비 (Flow equalization tank (collecting reservoir) Equipments)

10140806 침사지 설비 (Grit chambers)

10140807 거품 제거기 (Foam Remover)

10140808 조립화 장치 (Coalescer)

10140809 하수펌프장 설비 (Sewage pumping stations Equipments)

10140810 하수분배지/장치 (Sewage distributors)

10140811 약품투입기 (Chemical feeder)

10140812 폴리머 자동용해장치 (Polymer dissolution device)

10140813 침전조/침강탱크 (Settling tanks)

10140814 스크린 설비 (Screen facility)

101409 생물학적 오/폐수 (2차)처리설비 (Biological Sewage & Wastewater (Secondary) Treatment Facilities)

10140901 접촉조 설비 (Contact basin)

10140902 안정조 설비 (Stabilization basin)

10140903 살수여상처리장치 (Trickling filter process)

10140904 회전원판처리장치 (Rotating biological contactor (=RBC))

10140905 산화식 처리기 (Oxidation ditch)

10140906 연속회분식처리기 (Sequencing batch reactor)

10140907 에어 위어 디켄터 (Air Weir Decanter)

10140908 폭기조 처리 장치 (Aeration basin aerator)

10140909 에어 디퓨져 (Air diffuser)

10140910 미생물 접촉여재 (Bio Contact Media)

10140911 소포 노즐 (Anti foaming nozzle)

101410 부상분리장치 (Float separator)

10141001 경사판 가압부상장치 (Inclined panel DAF)

10141002 용존공기 가압부상장치 (Disolved Air Floatation)

10141003 자흡 부상분리장치 (Cavitation air flotation)

101411 기타 수처리장 설비/장비 (Other waterworks facility & Equipments)

10141101 중수도 설비 (Water reuse facility)

10141102 무방류처리설비 (Zero wastewater discharge)

10141103 기타 액체정화기계 (Other machinery for purifying liquids)

101412 슬러지 처리 설비 (Sludge treatment facility)

10141201 슬러지수집기 (Sludge collectors)

10141202 분쇄기 (Grinder/Crushing machine)

10141203 슬러지,하수 퇴비화장비 (Sludge or sewage composting Equipments)

10141204 슬러지,하수 소화조 설비 (Sludge or sewage digesters)

10141205 농축설비 (Thickening Equipments)

10141206 스크류 원심분리기 (Screw centrifuge)

10141207 모래/톱밥 발효설비 (Sand-sawdust fermentation unit)

101413 슬러지 탈수장비 (Dewatering Equipments)

101401301 스크류프레스형탈수기 (Screw type)

101401302 디켄터형 원형탈수기 (Decanter type)

101401303 진공탈수기 (Vacuum type)

101401304 벨트프레스탈수기 (Belt press type)

101401305 원심농축기 (Centrifugal thickener)

101401306 중력식벨트농축기 (Gravitational belt thickener)

101401307 필터프레스탈수기 (Filter press type)

101414 슬러지 케이크 처분장비 (Sludge Cake disposal Equipments)

101401401 케이크 컨베이어 (Cake conveyer)

101401402 케이크 호퍼 (Cake hopper)

101401403 웨지 스트레이너 프레스 (Wedge strainer press)

101401404 컨베이어 프레스 (Conveyor press)

101401405 슬러지펠레타이저 (Sludge pelletizers)

101401406 슬러지파쇄기 (Sludge shredders)

101401407 슬러지 건조기 (Sludge dryers)

101415 수처리제 (Water treatment consumables)

10141501 부식제어제 (Corrosion control chemicals)

10141502 응집제 (Flocculents)

10141503 팽창제 (Bulking agent)

10141504 미생물접촉여재 (Biological filter media)

10141505 수돗물불소화제 (Water fluoridation chemical)

1015 소음 및 진동 방지기 (Noise/Vibration Protection)

101501 소음기 (Silencer)

101502 진동 방지기 (Vibration Protector)

101503 방음벽 (Aucostic Enclosure)

1016 가스 발생기 (Gas generators)

101601 산소 발생 설비 (Oxygen generators)

101602 수소 발생 설비 (Hydrogen Generation Unit)

101603 수소 정제 장비 (Hydrogen Purification Unit)

101604 질소 발생 설비 (Nitrogen Generation System)

101605 오존발생기 (Ozone Generator)

1017 운송 장비 (Transporting Equipments)

101701 리프트장비및액세서리 (Lifting Equipments and accessories)

10170101 엘리베이터 (Elevators)

10170102 호이스트 (Hoists)

10170103 리프트 (Lifts)

10170104 권양기 (Winches)

10170105 거더 트롤리 (Girder trolleys)

101702 컨베이어 (Conveyors and accessories)

10170201 스크류컨베이어 (Screw Conveyor)

10170202 확장성컨베이어 (Extendable conveyors)

10170203 롤러컨베이어 (Roller conveyors)

10170204 벨트컨베이어 (Belt conveyors)

10170205 버킷컨베이어 (Bucket conveyors)

10170206 에어컨베이어 (Air conveyors)

10170207 컨베이어벨트 (Conveyor belting)

10170208 체인컨베이어 (Chain conveyors)

10170209 진동컨베이어 (Vibrating conveyors)

10170210 컨베이어지지대 (Conveyor supports)

10170211 트리퍼 (Trippers)

10170212 컨베이어시스템 (Conveyor systems)

10170213 궤도 컨베이어 (Track conveyors)

101703 드럼운반하역장비 (Drum handling Equipments)

10170301 드럼오프너 (Drum openers)

10170302 드럼그랩 (Drum grabs)

10170303 드럼리프터 (Drum lifters)

10170304 드럼이동받침대 (Drum cradles)

10170305 스필덱 (Spill deck)

101704 선반및저장장비 (Shelving and storage)

10170401 래크마운트전기장비용래크시스템 (Rack systems for rack mount electronic Equipments)

10170402 저장용렉또는선반 (Storage racks or shelves)

10170403 자동저장또는복귀장치 (Automated storage or retrieval systems)

10170404 작업용 벤치 (Work benches)

10170405 릴보관선반 (Reel storage shelves)

10170406 휴대용릴홀더 (Portable reel holders)

1018 건설 기계 (Construction Equipment)

101801 타워크레인 (Tower cranes)

101802 크레인 (Crane)

101803 불도저 (Bulldozer)

101804 스크레이퍼 (Scraper)

101805 모터그레이더 (Motor Grader)

101806 굴삭기 (Excavator)

10180601 궤도형 굴삭기 (Crawler excavator)

10180602 타이어형 굴삭기 (Wheel Excavator)

10180603 기타 (etc.)

101807 로더 (Loaders)

101808 포장도로용기계 (Paving Equipment)

10180801 아스팔트 페이버 (Asphalt Paver)

10180802 콘크리트 휘니셔 (Concrete finisher)

10180803 콘크리트 포장기 (Concrete paver)

10180804 기타 (etc.)

101809 콤팩터 (Compactor)

101810 하수도 준설기 (Drain Dredgers)

101811 덤프트럭 (Dump Trucks)

101812 롤러 (Rollers)

101813 콘크리트커터 (Concrete Cutter)

101814 착암기 (Rock Drill)

101815 도로보수용기계 (Road Repair Equipment)

101816 항타기 (Pile Driver)

101817 유압브레이커 (Oil Pressure Breaker)

101818 크러셔 (Crusher)

10181801 죠 크러셔 (Jaw Crusher)

10181802 콘 크러셔 (Cone Crusher)

10181803 기타 (etc.)

101819 콘크리트믹서 (Concrete Mixer)

101820 콘크리트 믹서트럭 (Concrete Mixer Truck)

101821 바이브레타 (Vibrator)

101822 콘크리트 펌프카 (Concrete Pump Car)

101823 중기부품 및 엑세서리 (Heavy Equipment Attachment & Accessory)

1019 공구 (Instrument)

101901 전동공구 (Electric tool set)

101902 에어공구 (Air tool set)

101903 용접공구 (Welding tool set)

101904 절단공구 (Cutting tool set)

101905 전설공구 (Cutters)

101906 배관공구 (Piping Tool Set)

101907 건자재공구 (Construction Material Tool Set)

101908 일반작업공구 (General tool kits)

101909 시추조사바렐 및 소모품류 (Drilling Survey Barell and Consumptions)

101910 기타공구 (etc.)

1020 안전 장비 (Safery Equipment)

102001 화재 진압 장비 (Fire Fighting Equipment)

102002 소방관 장비 (Firemans Equipment)

102003 개인 보호의 (Personnel Protection Wear)

102004 개인 구조 장비 (Personnel Rescue Equipment)

20 배관 기자재 (Piping Equipments & Material)

2001 관 & 튜브 & 호스 (Pipe & Tube & Hose)

200101 관 (Pipe)

200102 튜브 (Tube)

200103 호스 (Hose)

200104 배관 금속 부품 및 설비 (Hardware and Fitting)

20010401 연결 자재 (Connection Material)

2001040101 스레디드 파스너 (Threaded Fastener)

2001040102 와셔 (Washer)

2001040103 리벳 (Rivet)

2001040104 네일 (Nail)

2001040105 볼트 (Bolt)

2001040106 핀 (Pin)

2001040107 너트 (Nut)

2001040108 앨런 키 (Allen Key)

2001040109 드라이버 및 렌치 (driver & Wrench)

2001040110 나사 (Screw)

2001040111 앵커 (Anchor)

2001040112 브래캣 및 브레이스 (Bracket and Brace)

2001040113 클램프 (Clamp)

2001040114 커넥터 (Connector)

2001040115 기타철물류 (Mescellaneous Hardware)

20010402 리듀서 (Reducer)

20010403 밴드 (Bend)

20010404 조인트 (Joint)

20010405 융착기 (Fusion Machine)

20010406 인서트 (Insert)

20010407 앵글 페이스 링 (Angle Face Ring)

20010408 분기 출구 파이프 (Branch Outlet)

20010409 레이터럴 (Lateral)

20010410 새들 (Saddle)

20010411 스투벤드 (Stubend)

20010412 와이자형 (Wye)

20010413 커플링 (Coupling)

20010414 니플 (Nipple)

20010415 유니온 (Union)

20010416 리페어 클램프 (Repair Clamp)

20010417 티이 (Tee)

20010418 크로스 (Cross)

20010419 캡 (Cap)

20010420 플러그 (Plug)

20010421 리턴 (Return)

20010422 리듀싱 엘보우 (Reducing Elbow)

20010423 엘보우 (Elbow)

20010424 리듀싱 파이프 피팅 (Reducing Pipe Fitting)

2001042401 플러그 밸브 (Plug Valve)

2001042402 스웨지 니플 (Swage Nipple)

2001042403 파이프 부싱 (Pipe Bushing)

20010425 랩 조인트 (Stub End)

20010426 래터럴 티이 (Lateral Tee)

20010427 웰딩 보스 (Welding Boss)

20010428 드레인 (Drain)

20010429 노즐 (Nozzle)

20010430 호스어셈블리 (Hose Assembly)

20010431 배관누출긴급보수재 (Urgent Repairing Materials for Pipe Leakage)

20010432 기수분리기 (Drain Separator)

20010433 파이프슈 (Pipe Shoe)

20010434 배관용 볼 조인트 (Piping Ball Joint)

20010435 배관용매니폴드 (Piping Manifold)

20010436 배관용부식방지용외부피복재 (Anti-corrosion Exterior Coating Material for Piping)

20010437 수문판 (Plate of Floodgate)

20010438 수문틀 (Frame of Floodgate)

20010439 행거 & 지지대 (Hanger & Support)

20010440 포셋 (Faucet)

20010441 샤워 헤드 (Shower Head)

20010442 마개 (Spigot)

20010443 배수구 (Spout)

20010444 관 어뎁터 (Plumbling Adapter)

20010445 관 커넥터 (Plumbing connector)

20010446 관 행거 (Plumbing hanger)

20010447 관 밴트 (Plumbing Vent)

20010448 관 스파이더 (Plumbing Spider)

20010449 수도전 (Hydrant)

2002 개스킷 및 실 (Gasket and Seal)

200201 개스킷 (Gasket)

200202 실 (Seal)

200203 패킹 및 글랜드 (Packing and Gland)

2003 유체 및 기체 분배 장치 (Fluid and Gas Distribution)

200301 밸브 (Valve)

20030101 퀵 액팅 밸브 (Quick Acting Valve)

2003010101 패턴 밸브 (Pattern Valve)

2003010102 중간 패턴 밸브 (Medium Pattern Valve)

2003010103 롱 패턴 밸브 (Long Pattern Valve)

2003010104 정규 패턴 밸브 (Regular Pattern Valve)

2003010105 짧은 패턴 밸브 (Short Pattern Valve)

20030102 멤브란스 밸브 (Membrance Valve)

20030103 체크 밸브 (Check Valve)

20030104 글로브 밸브 (Globe Valve)

20030105 게이트 밸브 (Gate Valve)

20030106 버터플라이 밸브 (Butterfly Valve)

20030107 볼 밸브 (Ball Valve)

20030108 세이프티 밸브 (Safety Valve)

20030109 컨벤셔널 밸브 (Conventional Valve)

20030110 자가 운영 밸브 (Self Operated Valve)

20030111 베어 스템 밸브 (Bare Stem Valve)

20030112 솔레노이드 밸브 (Solenoid valve)

20030113 다이어프람 밸브 (Diaphram Valve)

20030114 니들 밸브 (Needle Valve)

20030115 앵글 밸브 (Angle Valve)

20030116 컨트롤 밸브 (Control Valve)

200302 조절기 (Regulator & Controller)

20030201 가스 조절기 (Gas regulator)

20030202 액체 조절기 (Fluid regulator)

200303 덕트 (Duct)

200304 플랜지 (Flange)

200305 트랩 및 스트레이너 (Trap and Strainer)

2004 배관 모듈 (Piping Module)

30 전기류 (Electrical Equipment & Material)

3001 전기장비및부품및용품 (Electrical Equipment and Component and Supplies)

300101 동력조절장비 (Power Conditioning Equipment)

30010101 변압기 (Transformer)

30010102 전원 공급 시스템 (Power Supply System)

30010103 전원 어뎁터 또는 인버터 (Power Adapter or Inverter)

30010104 변환기 (Converter)

30010105 레귤레이터 (Regulator)

30010106 발전기 (Generator)

30010107 보상기 (Compensator)

30010108 변압기소손방지기 (Transformer Damage Preventer)

30010109 자동부하전환스위치 (automatic load transfer switch(ALTS))

300102 배전, 조정장치및보조용품 (Distribution and Control Centers and Accessories)

30010201 분전반 (Load Center)

30010202 계량장치또는소켓 (meter Center or Socket)

30010203 배전반 (Panelboard)

30010204 모터컨트롤센터 (Motor Control Center)

30010205 개폐시스템 (Switchgear System)

30010206 전력감시 및 제어장치 (Power Monitoring or Control System)

30010207 조명제어장치 (Lighting Control System)

30010208 점화계통배전기차폐장치 (Ignition System Shielding Device)

30010209 배전및조정장치보조용품 (Distribution and Control Center Component)

30010210 배전반용스페이스히터 (Space Heater for Panel)

30010211 인터렙터 (Interrupter)

30010212 온도관리재 (Thermo Indicator)

30010213 MCC 옵션품 (MCC option material)

30010214 발전기기동판옵션품 (Generator Starting Panel option Material)

30010215 장비냉각팬 (Equipment cooling fan)

30010216 프로그래머블로직콘트롤러 (Programmable logic Controller)

30010217 계장제어장치 (Instrument control Equipment)

30010218 서보모터드라이버 (Servo motor driver)

300103 전선관리부품 및 부스웨이 (Wire Management Components and Busway)

30010301 케이블트레이 (Cable Tray)

30010302 전선관 (Electrical Conduit)

30010303 레이스웨어 (Elecrical raceway)

30010304 와이어링플라우 (wiring trough)

30010305 전선덕트 (wiring duct)

30010306 통신케이블격벽자재 (telecommnication cable detached wall resource)

30010307 부스덕트 (bus duct)

30010308 부스덕트부속품 (bus duct accessories)

30010309 강재전선관용부품 (matal conduit part)

30010310 경질비닐전선관용부품 (unpiasticized polyvinyl chloride conduit)

30010311 전선관용새들 (conduit saddle)

30010312 케이블트레이부속품 (cable tray accessories)

300104 전기박스, 외장 및 설비 (electrical boxes and enclosure and fitting)

30010401 외장플레이트 또는 커버 (enclosure plate or cover)

30010402 전기함 (electrical boxes)

30010403 전기함커버 (electrical box cover)

30010404 스위치박스 (Switch boxes)

30010405 아웃렛박스 (Oulet boxes)

30010406 다용도전기함 (utility boxes)

30010407 규소판 (silicon sheet)

30010408 전기스위치덮개 (switch cover)

30010409 중간배선반 (intermediate distribution frame for telephone)

30010410 본배선반 (main distributing frame)

30010411 스위치 접속기 (switch connector)

300105 커넥터 및 단자류 (lugs connector and terminal)

30010501 전기플러그 (electrical plug)

30010502 접속슬리브 (electrical sleeve)

30010503 리셉터클 (electrical receptacle)

30010504 커넥터 (Connector)

30010505 접속단자대 (terminal block)

30010506 터미널 (Electrical terminal)

30010507 연결리드 또는 와이어 (connecting leads or wires)

30010508 전극 (electrodes)

30010509 플러그용 잭 (jack for plug)

30010510 단자압착기 (terminal pressure)

30010511 열수축관 (heat shrinkable tube)

30010512 통신용발포지수제 (foam type water-stop materials for communication)

300106 스위치, 제어기 및 계전기 (Switch and Control and relay)

30010601 스위치 (Switch)

30010602 계전기 (Relay)

30010603 제어기 (Control)

30010604 접촉기 (Contactor)

300107 전기설비및부품 (Electrical Hardware and Supplies)

30010701 전기용행거 (Electrical Hanger)

30010702 케이블클램프 (Cable Clamp)

30010703 변압기부싱 (Transformer Bushing)

30010704 전기배율기 (Electrical Receptacle Multiplier)

30010705 앤드캡 (End Cap)

30010706 팽창성슬리브 (Expandable Braided Sleeve)

30010707 전기절연체 (Electrical Insulator)

30010708 인슐레이터 (Insulator)

30010709 케이블클립퍼 (Cable Clipers)

30010710 케이블그립 (Cable Grip)

30010711 수동식케이블권선기 (Hand Type cable reeling Machine)

30010712 모터구동식케이블권선기 (Motor Driven Cable Reeling Machine)

30010713 와이어릴 (Wire reel)

30010714 케이블래싱기 (Cable Lasher)

30010715 제거용절연봉 (Electrical Insulator rod)

30010716 절연관 (Insulating Tube)

30010717 전기식리드세트 (Electrical Lead set)

30010718 로우젯 (Rossette)

30010719 배선장치 (Wiring Harness)

300108 송/배전, 가공선로부품및악세사리 (Power Transmission and Distribution part or accessories)

30010801 밴드 (Band)

30010802 지선 (Guy)

30010803 전기용스페이서 (Spacer)

30010804 암타이 (Brace ofr Crossarm)

30010805 목대 (Wooden block)

30010806 지선용로드 (anchor rod)

30010807 완금 (square type steel crossarm)

30010808 연결취부금구 (connecting washer)

30010809 인유금구 (strain fitting accessories)

30010810 진동방지금구 (hardware vibration prevent unit)

30010811 컨넥터금구 (connector accessories)

30010812 전차선로구분장치 (sectioning device on the electric car line)

30010813 아이 (eyes)

30010814 완목 (crossarm)

30010815 버스탭 (bus tap)

30010816 아머로드 (armor rod)

30010817 링크 (link)

30010818 요크 (yoke for arm)

30010819 활차 (wire block)

30010820 가선철물 (network material)

30010821 연결용 어댑터 (coupling adapter)

30010822 철근콘크리트주 (ferro concrete electric pole)

30010823 철탑 (steel tower)

30010824 철주 (steel electric pole)

3002 전선및케이블 (Cable, Conductor & Accessory)

300201 전력선 (Wire)

300202 케이블 (Cable)

300203 광복합 가공지선 (OPGW)

300204 가공도체 (Aerial Conductor)

300205 터미네이션 킷 (Termination Kit)

3003 조명기구 (Lighting instruments)

3004 방송/신호/경비기기 (Broadcasting/Signal/Security Instruments)

300401 교통신호기 (Traffic signal Instruments)

300402 음성안내장치 (Voice Guidance Instruments)

300403 방송음향기기 (Broadcasting Sound Instruments)

300404 CCTV 카메라 (CCTV Camera)

300405 방송보안장비 (Broadcasting Security Instrument)

300406 CATV 기기 (CATV Instruments)

3005 유무선 통신기기 (Cable/Radio Communication equipment)

300501 무선 송수신기 (Radio transmitter/receiver)

300502 키폰 (Key Phone)

300503 무선통신중계설비 (Radio Communication Transit Instrument)

300504 비상통신장비 (Emergency Communication Instrument)

300505 기타 (etc)

40 측정, 관찰 및 시험장치 (Measuring and Observing and Testing)

4001 계측기기 (Meter)

400101 압력 계측기 (Pressure Meter)

400102 온도 계측기 (Temperature Meter)

400103 유량 계측기 (Flow Meter)

400104 레벨 계측기 (Level Meter)

400105 속도 계측기 (Speed Meter)

400106 진동 계측기 (Vibration Meter)

400107 가속도계 (Accelerometer)

400108 다상 계측기 (Multiphase Meter)

400109 전류계 (Ammeter)

400110 아우어 런 계측기 (Hours Run Meter)

400111 멀티미터 (Multimeter)

400112 전도계 (Conductivity Meter)

400113 차압 계측기 (Differential Pressure Meter)

400114 습도 계측기 (Humidity Meter)

400115 위치 계측기 (Position Meter)

400116 광도계 (Densitometer)

400117 전량계 (Coulometer)

400118 적산전력계 (Ampere-Hour Meter)

400119 자기력계 (Magnetometer)

400120 Suppressed Zero 계기 (Instrument with Suppressed Zero)

400121 무정위 측정기 (Astatic Measuring Instrument)

400122 경사계 (Inclinometer)

400123 염분계 (Salinometer)

400124 비탁계 (Turbidimeter)

400125 부식 계측기 (Corrosion Meter)

400126 무게 저울 (Weighing Scale)

400127 풍속계 (Anemometer)

400128 다이나모미터 (Dynomometer)

4002 게이지 (Gauge)

400201 압력 게이지 (Pressure Gauge)

400202 온도 게이지 (Temperature Gauge)

400203 레벨 게이지 (Level Gauge)

400204 차압 게이지 (Differential Pressure Gauge)

400205 유량 게이지 (Flow Gauge)

400206 탱크 게이지 (Tank Gauge)

4003 인라인 측정기 (In-Line Instrument)

400301 전자기 유량 측정기 (Electromagnetic Flow Meter)

4004 분석기 (Analyser)

400401 산소 분석기 (Oxygen Analyser)

400402 물내 오일 분석기 (Oil in Water Analyser)

400403 PH 분석기 (PH Analyser)

400404 가스 분석기 (Gas Analyser)

400405 끓는점 분석기 (Boiling Point Analyser)

400406 색층 분석 장치 (Chromatograph)

400407 이슬점 분석기 (Dew Point Analyser)

400408 이산화탄소 분석기 (Carbon Dioxide Analyser)

400409 밀도 분석기 (Density Analyser)

400410 인화점 분석기 (Flash Point Analyser)

400411 굴절률 분석기 (Refractive Index Analyser)

400412 열전도율 분석기 (Thermal Conductivity Analyser)

400413 호브지수 분석기 (Wobbe Index Analyser)

400414 고체 전해질 산소 분석기 (Solid Electrolyte Oxygen Analyser)

400415 경도 분석기 (Hardness Analyser)

400416 적외선 분석기 (Infrared Analyser)

400417 노크 센서 (Knock Sensor)

400418 산화질소 분석기 (NOX Analyser)

400419 핵자기공명 분석기 (Nuclear Magnetic Resonance Analyser)

400420 옥탄가 분석기 (Octane Number Analyser)

400421 오프라인 분석기 (Off-Line Analyser)

400422 온라인 분석기 (On-Line Analyser)

400423 황화수소 분석기 (H2S Analyser)

400424 유동점 분석기 (Pour Point Analyser)

400425 황 분석기 (Sulphur Analyser)

400426 TOC 분석기 (TOC Analyser)

400427 탁도 분석기 (Turbidity Analyser)

400428 점성 분석기 (Viscosity Analyser)

400429 PNA 미터 (PNA Meter)

400430 아세트산 분석기 (Acetic Acid Analyser)

400431 화학 비색법 분석기 (Chemical Colorimetry Analyser)

400432 클라우드 포인트 분석기 (Cloud Point Analyser)

400433 페닐메르캅탄 분석기 (Mercaptan Analyser)

4005 기록기 (Recorder)

400501 다분기점 기록기 (Multi Point Recorder)

400502 기록 조정기 (Recording Controller)

400503 XY 기록기 (XY Recorder)

400504 디스크 기록기 (Disc Recorder)

400505 펜 기록기 (Pen Recorder)

400506 점 기록기 (Spot Recorder)

400507 열 기록기 (Thermal Recorder)

400508 제트 기록기 (Jet Recorder)

400509 출력 기록기 (Printing Recorder)

400510 연속선 기록기 (Continuous Line Recorder)

400511 경향 기록기 (Trend Recorder)

400512 비디오 기록기 (Video Recorder)

400513 챠트 기록기 (Chart Recorder)

400514 화염이온 분석기 (Flame Ionisation Analyser)

400515 싱글 펜 기록기 (Single Pen Recorder)

4006 아날로그 측정기 (Analogue Instrument)

4007 고정 측정기 (Fixed Instrument)

4008 차동 계측 측정기 (Differential Measuring Instrument)

4009 진동 기록기 (Oscillograph)

4010 잠금 장치 측정기 (Instrument with Locking Device)

4011 전기 역학 측정기 (Electrodynamic Instrument)

4012 접촉 측정기 (Instrument with Contact)

4013 온도계 (Thermometer)

4014 감지기 (Detector)

401401 연기 감지기 (Smoke Detector)

401402 열 감지기 (Heat Detector)

401403 레벨 감지기 (Level Detector)

401404 불 감지기 (Fire Detector)

401405 가스 감지기 (Gas Detector)

401406 모래 감지기 (Sand Detector)

401407 진동 감지기 (Vibration Detector)

401408 감마 감지기 (Gamma Detector)

401409 누출 감지기 (Leak Detector)

401410 PIG 감지기 (PIG Detector)

401411 물 감지기 (Water Detector)

401412 절연 고장 검출 감지기 (Insulation Fault Detecting Instrument)

401413 리인 전압 감지기 (Line Voltage Detector)

401414 유량 감지기 (Flow Detector)

401415 수중 내 탄화수소 감지기 (Hydrocarbon in Water Detector)

401416 적외선 감지기 (Infra Red Detector)

401417 미스트 감지기 (Mist Detector)

401418 습도 감지기 (Moisture Detectore)

401419 위치 감지기 (Position Detector)

401420 자외선 감지기 (Ultraviolet Detector)

401421 불꽃 감지기 (Flame Detector)

4015 송신기 (Transmitter)

401501 압력 송신기 (Pressure Transmitter)

401502 레벨 송신기 (Level Transmitter)

401503 온도 송신기 (Temperature Transmitter)

401504 속도 송신기 (Speed Transmitter)

401505 차압 송신기 (Differential Pressure Transmitter)

401506 유량 송신기 (Flow Transmitter)

401507 밀도 송신기 (Density Transmitter)

401508 위치 송신기 (Position Transmitter)

4016 표시기 (Indicator)

401601 무게 표시기 (Weight Indicator)

401602 위치 표시기 (Position Indicator)

401603 PIG 표시기 (PIG Indicator)

401604 아날로그 표시기 (Analog Indicator)

401605 동기검정기 (Synchronoscope)

401606 극성 표시기 (Polarity Indicator)

401607 검상기 (Phase Sequence Indicator)

401608 포인터 측정기 (Pointer Instrument)

401609 광학률 측정기 (Instrument with Optical Index)

401610 이동 저율 측정기 (Moving Scale Instrument)

401611 멀티 포인트 표시기 (Multi Point Indicator)

401612 카운터 (Counter)

401613 습도 표시기 (Moisture Indicator)

401614 뉴매틱 표시기 (Pneumatic Indicator)

401615 온도 표시기 (Temperature Indicator)

401616 이송 표시기 (Travel Indicator)

401617 레벨 표시기 (Level Indicator)

401618 압력 표시기 (Pressure Indicator)

401619 유량 표시기 (Flow Indicator)

4017 유체 조절기 (Fluid Regulator)

4018 센서 (Sensor)

50 건자재 (Structures and Building and Construction Equipments & material)

5001 기본건축자재 (Structural materials and basic shapes)

500101 앵글 (Angle)

500102 봉 (Bar)

500103 빔 (Beam)

500104 찬넬 (Channel)

500105 코일 (Coil)

500106 호일 (Foil)

500107 판 (Plate)

500108 막대 (Rod)

500109 박판 (Sheet)

500110 세편 (Strip)

500111 파일 (Piling and Piling accessory)

500112 포스트 (Post)

500113 레일 (Rail)

500114 그레이팅 (Grating)

500115 목재건자재 (Structural Product)

500116 골재 (Aggregate)

5002 콘크리트, 시멘트 및 플라스터 (Concrete and Cement and Plaster)

500201 콘크리트 및 모르타르 (Concrete and mortar)

500202 시멘트 및 석회 (Cement and lime)

500203 콘크리트 보강 철물 (Concrete reinforcement hardware)

5003 벽돌, 블록, 타일 및 판재 (Building Finishes)

500301 블록 (Block)

500302 벽돌 (Brick)

500303 타일 및 판재 (Tile and Flagstone)

5004 단열재 (Insulation)

500401 열단열재 (Thermal Insulation)

500402 특수단열재 (Specialty Insulation)

5005 외장마감재 (Exterior finishing material)

500501 지붕재료 (Roofing Material)

500502 지붕보조재료 (Roofing Accessories)

500503 빗물받이 및 부속품 (Rain Gutters and Accessories)

500504 외벽용재료 (Siding and Exterior wall material)

500505 마무리재료 및 제품 (Finishing material and product)

500506 울타리 재료 및 제품 (Fencing)

500507 외부바닥재료 (Exterior Flooring)

5006 내장마감재 (Interior Finishing Material)

500601 내벽마무리재료 (Wall Finishing Material)

500602 천장재료 (Ceiling Material)

500603 바닥재 (Flooring)

500604 몰딩 및 목공 제품 (Molding and Millwork)

5007 창호 및 유리 (Door and Window and Glass)

500701 문 (Door)

500702 창문 (Window)

500703 유리 및 유리제품 (Glass Product)

500704 천창 (Skylight)

500705 창틀 (Window Frame)

5008 건설 및 시설운용자재 (Construction and Maintenance Support Equipment)

500801 사다리 및 비계 (Ladder ans Scaffolding)

500803 사다리 및 비계 부속품 (Ladder and Scaffolding Accessories)

500804 기타 건설 및 시설 운용 자재 (Other Construction and Maintenance Support Equipment)

5009 조립식 건물 (Prefabricated Structure)

500901 거주용 조립건물 (Prefabricated Residential Structure)

500902 상업 및 산업용 조립건물 (Prefabricated Commercial and Industrial Structure)

60 화학제품 (Chemical)

6001 폭발물 및 기타장치 (Explosive Material)

600101 화약류 및 폭약류 (Explosive)

600102 점화기 (Igniter)

600103 폭약장전기 (Explosive Charger)

6002 원소 및 가스 (Element and Gas)

600201 전이금속 (Transition Metal)

600202 비금속 및 원소가스 (Non Metal and Pure and Elemental Gas)

600203 희가스 (Noble Gas)

600204 산업용가스 (Industrial Use Gas)

600205 산업용액화가스 (Industrial Use Liquefied Gas)

6003 염기 및 에스테르 산 (Acids and their salt and ester)

6004 첨가제 (Additives)

600401 촉매제 (Catalysts)

600402 계면활성제 (Surfactants)

600403 방염제 (Flame retardants)

600404 경화제 (Curing Agents)

600405 살균제 (Bactericides)

600406 억제제 (Retarders)

600407 철제어제 (Iron Controllers)

600408 산업용방부제 (Industrial Antiseptics)

600409 무수축제 (Non-Shrinkage Agents)

600410 감수제 (Water reducing agents)

600411 개질제 (Modifiers)

600412 방수제 (Waterproofing Agents)

600413 지수제 (Water Stop Agents)

600414 경화촉진제 (hardeners)

6005 착색제 (Colorants)

600501 염료 (Dyes)

600502 안료 (Pigments)

6006 왁스 및 오일 (Waxes and Oils)

600601 왁스 (Waxes)

600602 오일 (Oils)

6007 용매 (Solvents)

6008 탄소기화합물 (Carbon Based Chemicals and Compounded Chemicals)

6009 무기화합물 (Inorganic Compounds)

600901 염기 (Bases)

600902 염 (Salts)

600903 황산염 (Sulphates)

600904 염소화합물, 염소산염 및 과염소산염 (Chlorides, Chlorates and Perchlorates)

6010 알코올 (Alcohols)

C. 비즈니스 모델링

1. 구매 비즈니스 모델링

1.1 비즈니스 참조모델(BRM)

1.2 비즈니스 운영맵(BOM)

1.3 비즈니스 영역(Business Area)

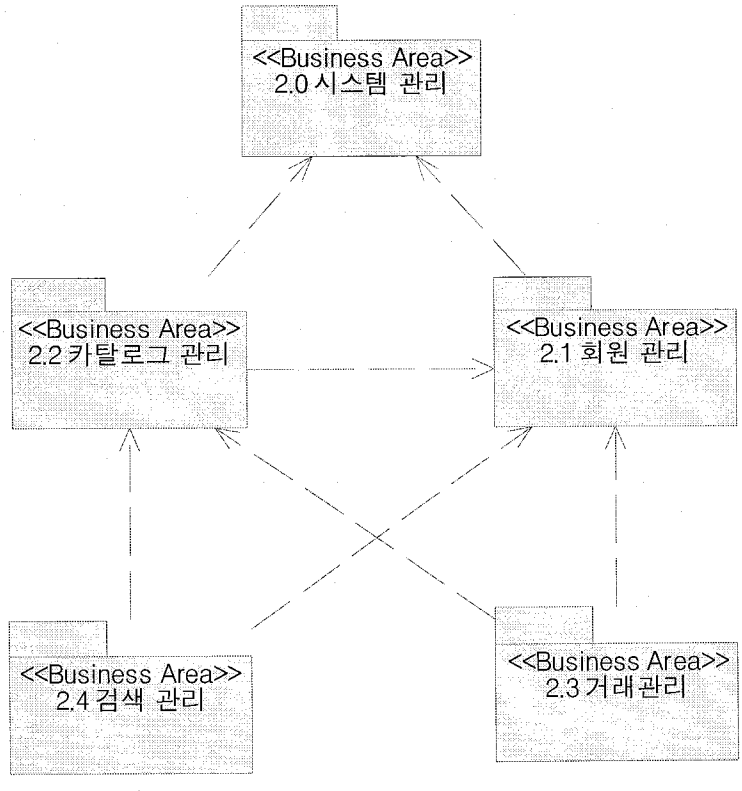
1.4 프로세스 영역(Process Area)

1. 구매 비즈니스 모델링

1.1 비즈니스 참조모델(BRM)

양식 : 비즈니스 참조모델	
양식번호	BRM-1.0-거래
비즈니스 참조모델 이름	해외건설
산업분야	해외건설 비즈니스모델
도메인 범주	거래
비즈니스 영역	시스템 관리 회원 관리 카탈로그 관리 거래관리 검색관리
ebXML 선택사항	
사업성	

1.2 비즈니스 운영맵(BOM)

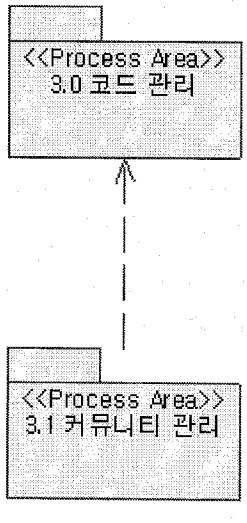


1.3 비즈니스 영역(Business Area)

1.3.1 BA-2.0-시스템관리 Worksheet

양식 : 비즈니스 영역	
양식 번호	BA-2.0-시스템관리
서 술	시스템에 관한 기본적인 코드 및 게시물을 관리한다
범 위	거래
비즈니스 영역 관계	기본 코드 관리 및 게시판 관리까지
제약 요인	없음
이해 관계자	관리자
프로세스 영역	코드 관리 커뮤니티 관리
ebXML 선택사항	
목적	거래시스템 운영을 위한 기본 코드 관리 및 게시물 관리를 한다.
사업기회	시스템 전반에 걸친 시스템 코드 및 게시물 관리를 통해 빠른 결과도출 및 신뢰성 있는 정보를 도출할 수 있다

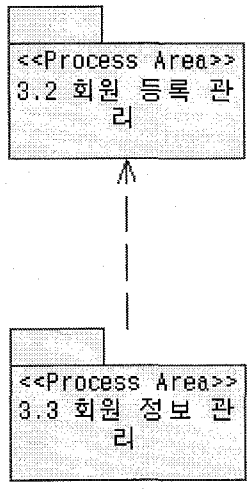
비즈니스 영역 (BA) 모델 Class Diagram



1.3.2 BA-2.1-회원관리 Worksheet

양식 : 비즈니스 영역	
양식 번호	BA-2.1-회원관리
서 술	구매자 또는 판매자 회원의 정보를 관리한다
범 위	거래
비즈니스 영역 관계	회원 신청 및 정보 수정 영역까지
제약 요인	없음
이해 관계자	관리자, 회원
프로세스 영역	회원 등록 관리 회원 정보 관리
ebXML 선택사항	
목적	거래를 하기 위한 거래 주체에 대한 정보를 관리한다
사업기회	판매자 및 구매자의 지속적인 회원관리를 통해 신뢰성있는 물품거래를 도출 할 수 있다.

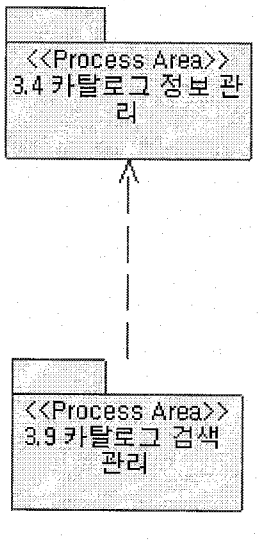
비즈니스 영역 (BA) 모델 Class Diagram



1.3.3 BA-2.2-카탈로그관리 Worksheet

양식 : 비즈니스 영역	
양식 번호	BA-2.2-카탈로그관리
서 술	카탈로그의 정보를 관리하거나 검색한다
범 위	거래
비즈니스 영역 관계	카탈로그의 정보 등록/수정 및 회원의 검색 영역까지
제약 요인	없음
이해 관계자	판매자, 회원
프로세스 영역	카탈로그 정보 관리 카탈로그 검색 관리
ebXML 선택사항	
목적	상품 검색을 위한 카탈로그 관리 및 검색을 위해
사업기회	카탈로그 정보 관리를 통해 상품에 대한 빠른 검색 및 신뢰성 있는 정보에 쉽게 접근 할 수 있다.

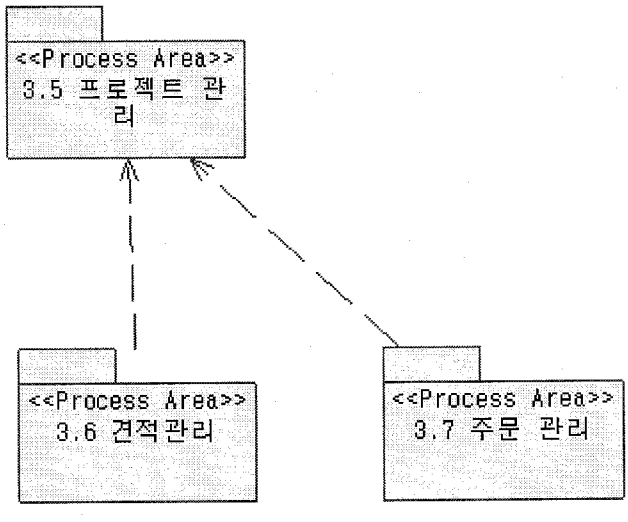
비즈니스 영역 (BA) 모델Class Diagram



1.3.4 BA-2.3-거래관리 Worksheet

양식 : 비즈니스 영역	
양식 번호	BA-2.3-거래관리
서 술	물품의 견적, 주문, 판매를 관리한다
범 위	거래
비즈니스 영역 관계	프로젝트 관리, 견적, 주문 , 판매 영역 까지
제약 요인	없음
이해 관계자	구매자, 판매자
프로세스 영역	프로젝트 관리 견적관리 주문관리
ebXML 선택사항	
목적	물품을 카탈로그 기반의 구매 및 판매 거래를 위해
사업기회	판매자와 구매자의 거래를 쉽게 도모함으로 인해 사용성 및 신뢰성을 높일 수 있다.

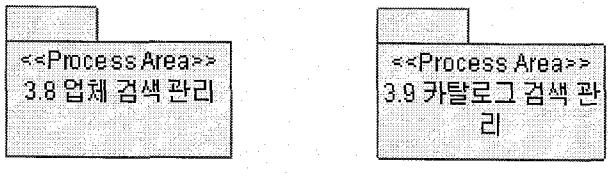
비즈니스 영역 (BA) 모델Class Diagram



1.3.5 BA-2.4-검색관리 Worksheet

양식 : 비즈니스 영역	
양식 번호	BA-2.4-검색관리
서 술	업체 및 물품 정보를 검색한다
범 위	거래
비즈니스 영역 관계	업체 및 카탈로그의 정보를 검색하는 비즈니스 영역
제약 요인	없음
이해 관계자	회원
프로세스 영역	업체검색관리 카탈로그 검색 관리
ebXML 선택사항	
목적	업체 및 물품 검색을 위해
사업기회	업체 및 물품의 빠른 검색 처리로 업무의 효율성을 높일 수 있다.

비즈니스 영역 (BA) 모델Class Diagram

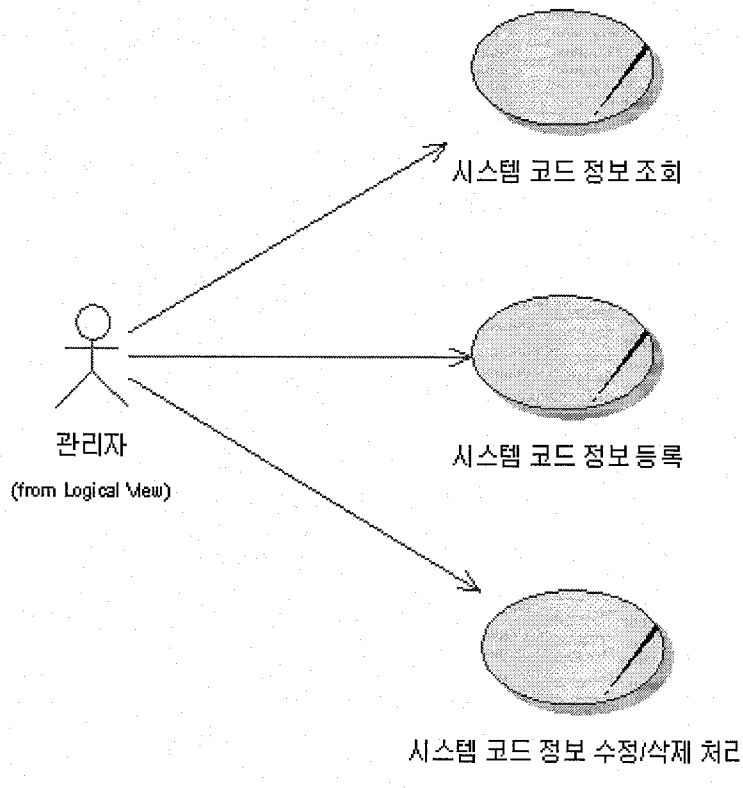


1.4 프로세스 영역(Process Area)

1.4.1 PA-3.0-코드관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.0-코드관리
프로세스 영역이름	코드관리
목 적	시스템 운영을 위한 코드 정보 관리를 위해
범 위	시스템 관리
참 조	
프로세스 영역 관계	시스템 코드 정보 관리
제약 요인	없음
이해 관계자	관리자
비즈니스프로세스	시스템 코드 정보 조회 시스템 코드 정보 등록 시스템 코드 정보 수정/삭제 처리
ebXML 선택사항	
사업기회	시스템 전반에 걸친 시스템 코드 및 게시물 관리에 의해 빠른 결과 도출 및 신뢰성 있는 정보를 도출할 수 있다.

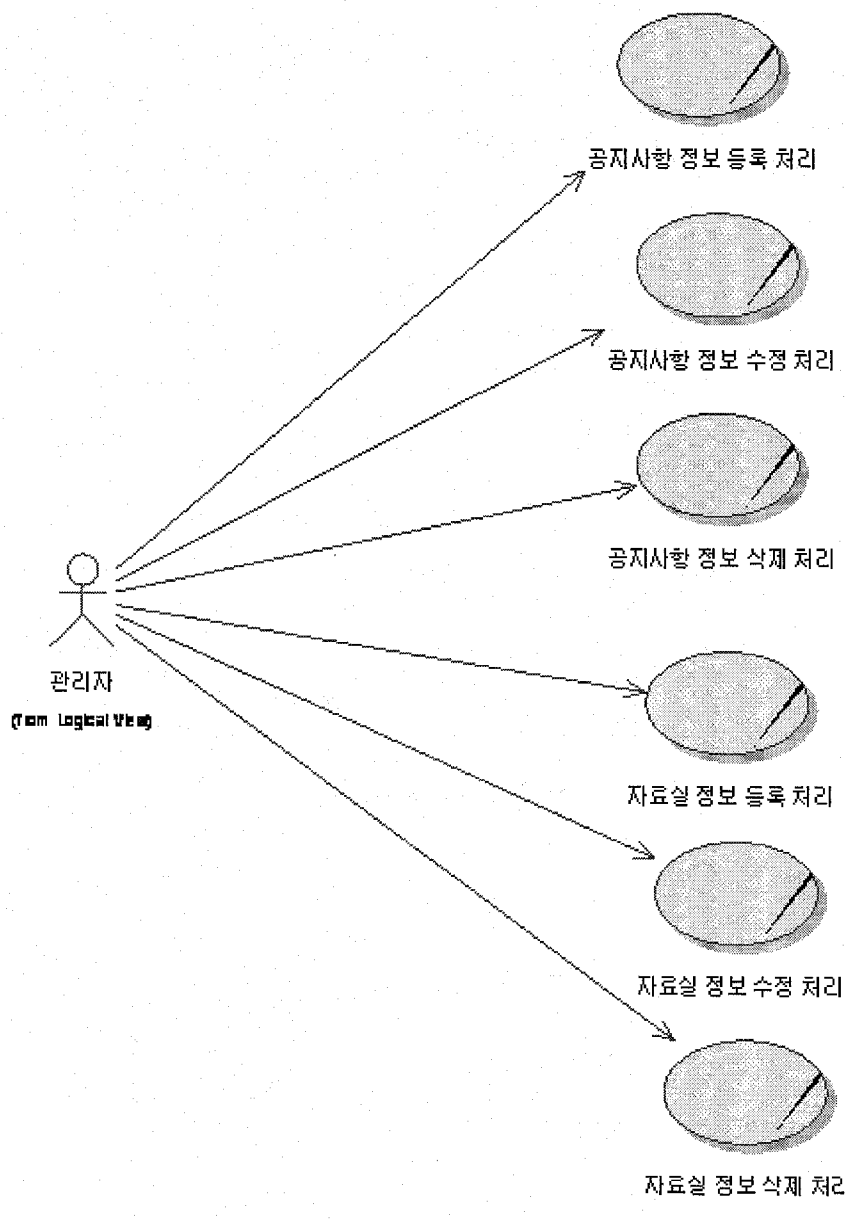
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.2 PA-3.1-커뮤니티관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.1-커뮤니티관리
프로세스 영역이름	커뮤니티관리
목 적	공지 사항 및 자료실 정보 관리
범 위	시스템 관리
참 조	
프로세스 영역 관계	공지 사항 정보 관리, 자료실 정보 관리
제약 요인	없음
이해 관계자	관리자, 회원
비즈니스프로세스	공지사항정보 등록처리 공지사항정보 수정처리 공지사항정보 삭제처리 자료실정보 등록처리 자료실정보 수정처리 자료실정보 삭제처리
ebXML 선택사항	
사업기회	커뮤니티 관리를 통해 관리자 및 회원에게 신뢰성 있는 정보를 빠르고 쉽게 제공 할 수 있다.

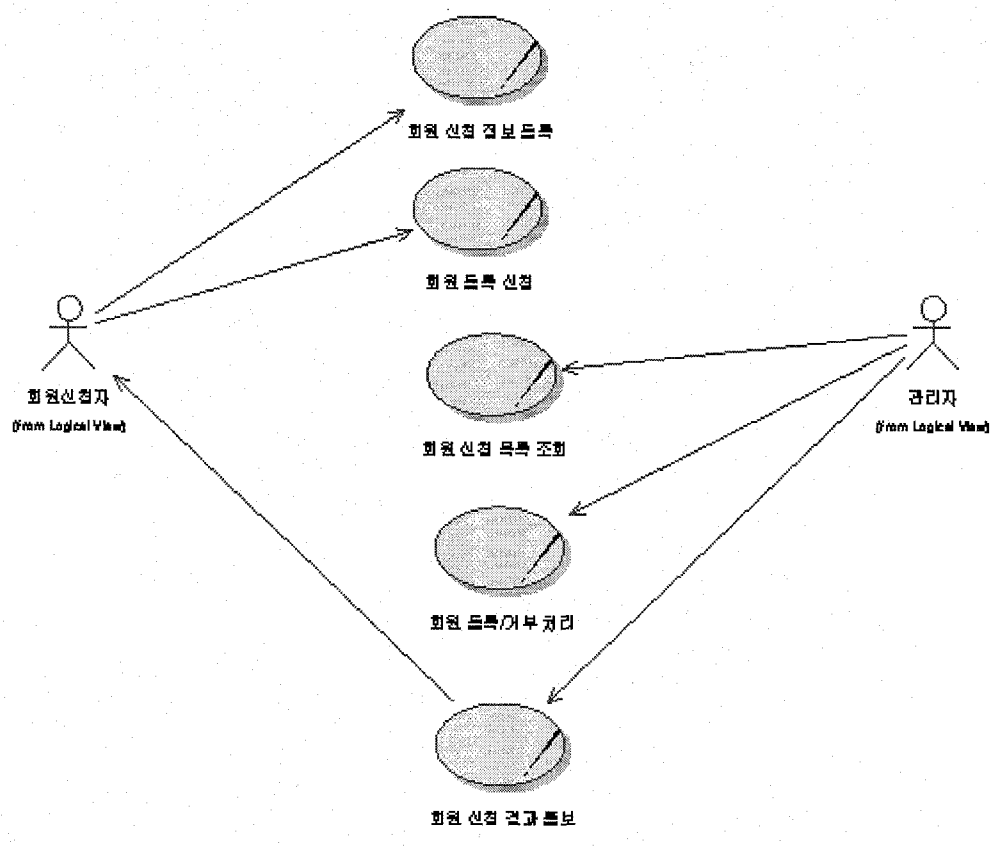
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.3 PA-3.2-회원등록관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.2-회원등록관리
프로세스 영역이름	회원등록관리
목 적	시스템 사용을 위한 회원 가입 및 승인을 위해
범 위	회원관리
참 조	
프로세스 영역 관계	회원 등록 신청부터 승인까지
제약 요인	없음
이해 관계자	사용자, 관리자
비즈니스프로세스	회원신청정보 등록처리 회원 등록 신청 회원 신청 목록 조회 회원 등록/거부 처리 회원 신청 결과 통보
ebXML 선택사항	
사업기회	회원관리를 통해 회원정보에 쉽게 접근 관리 할 수 있다.

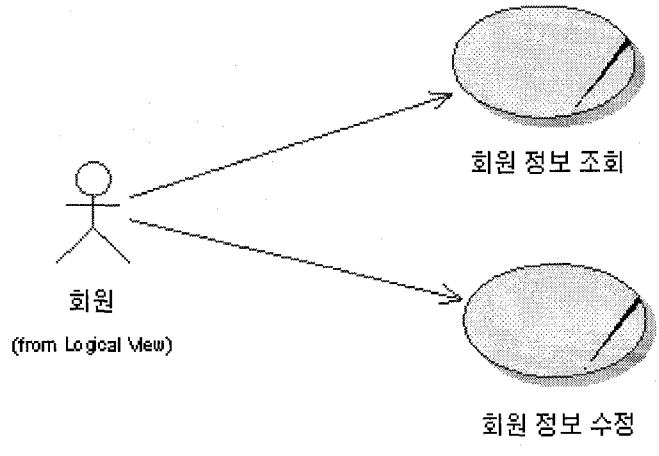
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.4 PA-3.3-회원정보관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.3-회원 정보 관리
프로세스 영역이름	회원 정보 관리
목 적	회원 정보를 조회하거나 수정한다
범 위	회원 관리
참 조	
프로세스 영역 관계	회원정보 조회에서 수정까지
제약 요인	없음
이해 관계자	회원
비즈니스프로세스	회원 정보 조회 회원 정보 수정
ebXML 선택사항	
사업기회	회원정보를 모니터링 하고 회원정보 수정을 통해 상황에 맞는 적절한 조치를 쉽게 취할 수 있다.

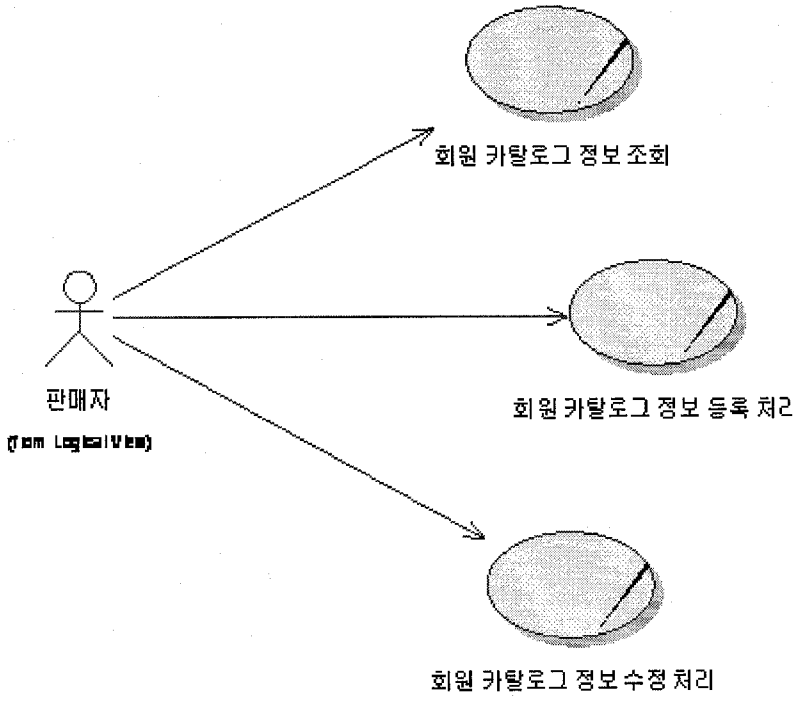
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.5 PA-3.4-카탈로그정보 관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.4-카탈로그 정보 관리
프로세스 영역이름	카탈로그 정보 관리
목 적	거래를 위한 물품의 정보를 관리하기 위해
범 위	카탈로그 관리
참 조	
프로세스 영역 관계	카탈로그 정보 조회에서 정보 관리까지
제약 요인	없음
이해 관계자	판매자
비즈니스프로세스	회원 카탈로그 정보 조회 회원 카탈로그 정보 등록처리 회원 카탈로그 정보 수정처리
ebXML 선택사항	
사업기회	카탈로그 정보 관리를 통해 상품에 대한 빠른 검색 및 신뢰성 있는 정보 접근과 등록 수정 등을 통해 상황에 맞는 적절한 조치를 취할 수 있다.

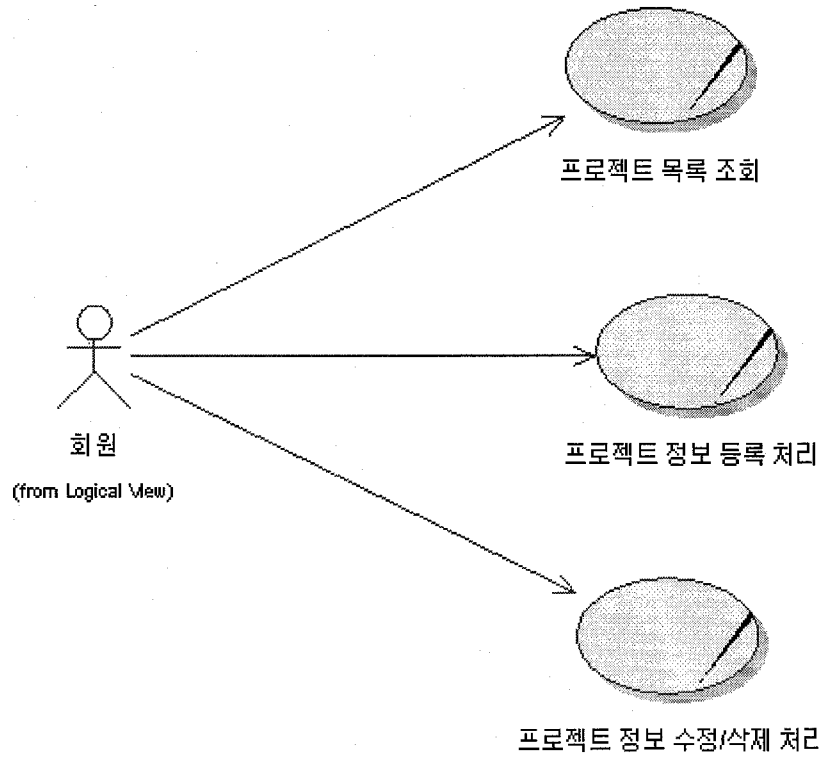
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.6 PA-3.5-프로젝트관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.5-프로젝트관리
프로세스 영역이름	프로젝트 관리
목 적	거래의 그룹(프로젝트)관리를 위해
범 위	거래관리
참 조	
프로세스 영역 관계	프로젝트 조회에서 정보 관리까지
제약 요인	없음
이해 관계자	구매자
비즈니스프로세스	프로젝트 목록 조회 프로젝트 정보 등록 처리 프로젝트 정보 수정/삭제 처리
ebXML 선택사항	
사업기회	프로젝트 관리를 통해 원활한 업무 흐름과 상황에 맞는 적적한 조치 및 시간비용을 절약 할 수 있다.

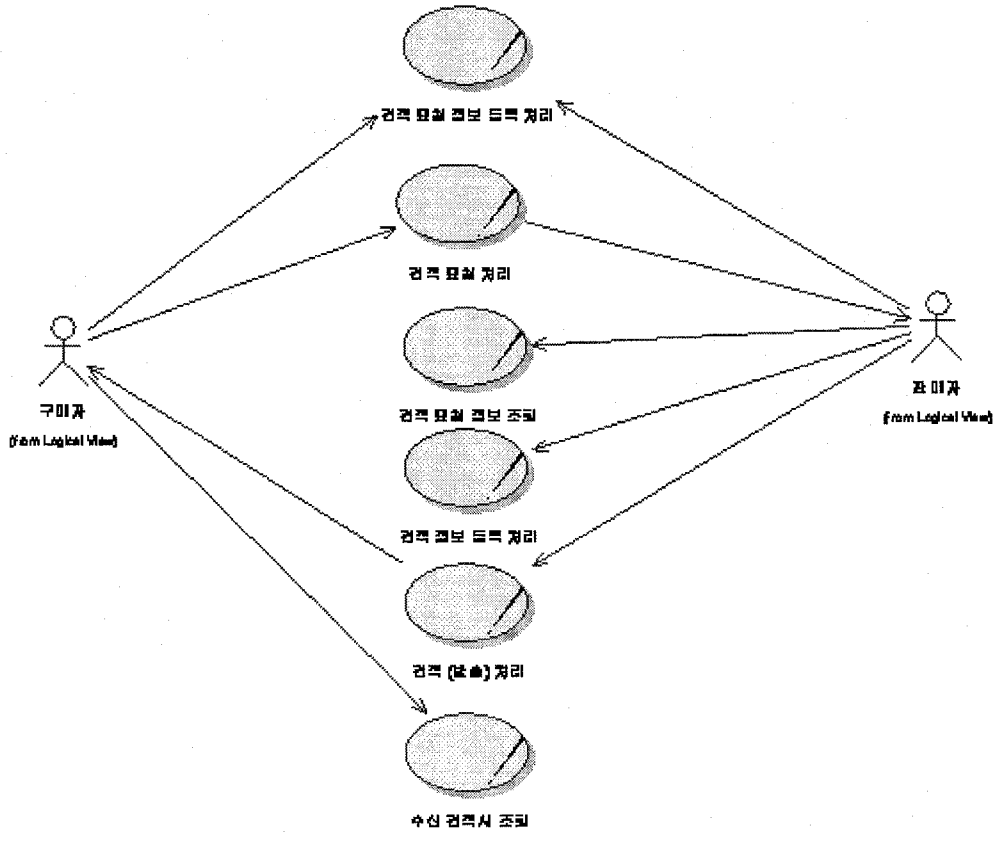
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.7 PA-3.6-견적관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.6-견적관리
프로세스 영역이름	견적관리
목 적	견적서 요청을 하거나, 견적서를 작성하여 발송하거나 수신된 견적서를 관리하기 위해
범 위	거래관리
참 조	
프로세스 영역 관계	견적서 요청서 생성에서 수신 견적서 조회까지
제약 요인	없음
이해 관계자	구매자 , 판매자
비즈니스프로세스	견적 요청 정보 등록 처리 견적 요청 처리 견적 요청 정보 조회 견적 정보 등록 처리 견적(발송) 처리 수신 견적서 조회
ebXML 선택사항	
사업기회	거래처에 견적요청 및 견적서 발송 등을 통해 신뢰성 있는 정보로 빠르게 거래가 가능하다.

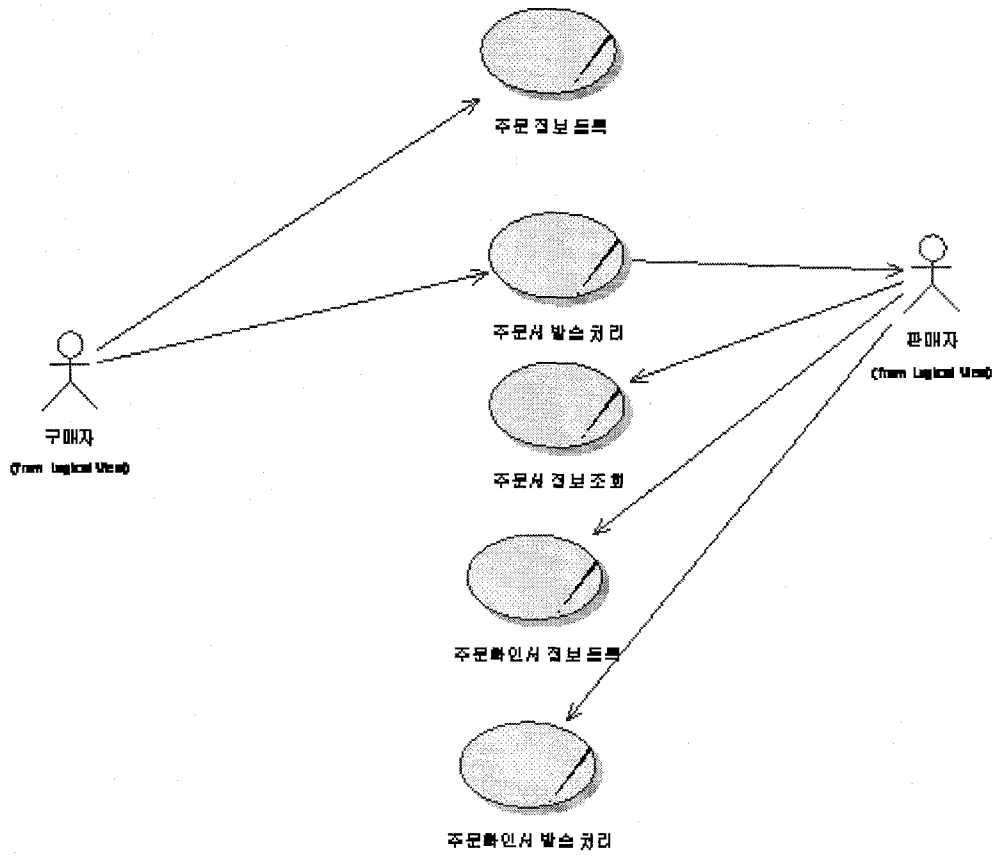
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.8 PA-3.7-주문관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.7-주문관리
프로세스 영역이름	주문관리
목 적	주문 처리 및 확인을 위해
범 위	거래관리
참 조	
프로세스 영역 관계	주문서 작성 및 주문 확인까지
제약 요인	없음
이해 관계자	구매자, 판매자
비즈니스프로세스	주문 정보 등록 주문서 발송 처리 주문서 정보 조회 주문확인서 정보 등록 주문확인서 발송 처리
ebXML 선택사항	
사업기회	주문관리를 통해 빠른 주문 처리 및 모니터링을 통해 주문 정보에 쉽게 접근 관리 할 수 있다.

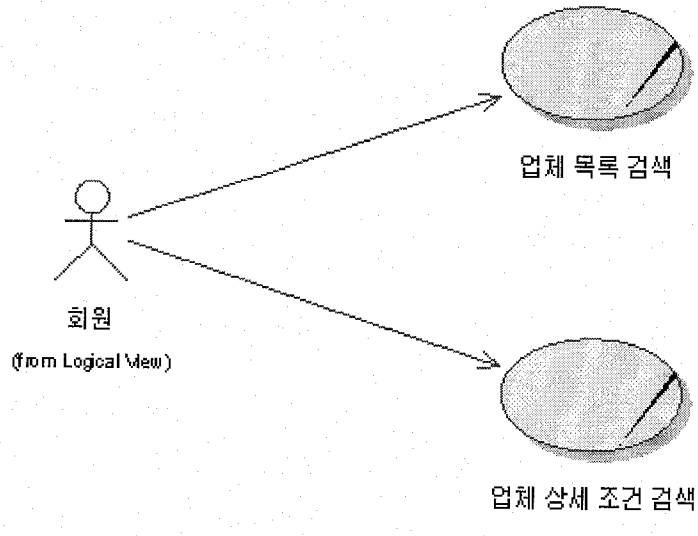
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.9 PA-3.8-업체검색 관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.8-업체검색관리
프로세스 영역이름	업체검색관리
목 적	업체 검색을 위해
범 위	검색 관리
참 조	
프로세스 영역 관계	업체 정보 검색
제약 요인	없음
이해 관계자	회원
비즈니스프로세스	업체 목록 검색 업체 상세 조건 검색
ebXML 선택사항	
사업기회	업체 검색을 통한 빠를 검색 및 업체에 대한 정보를 쉽게 모니터링 할 수 있다.

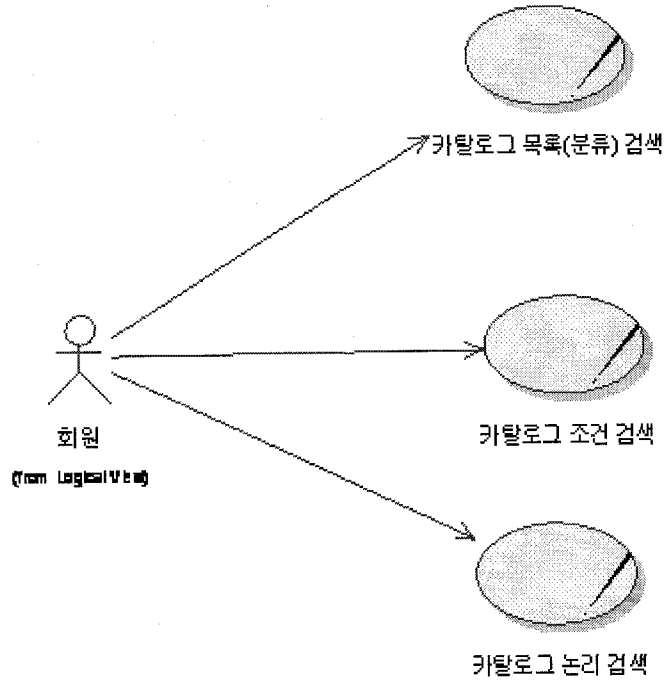
프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



1.4.10 PA-3.9-카탈로그검색관리 Worksheet

양식 : 프로세스 영역	
양식 번호	PA-3.9-카탈로그검색관리
프로세스 영역이름	카탈로그 검색 관리
목 적	카탈로그 검색
범 위	검색관리
참 조	
프로세스 영역 관계	카탈로그 검색
제약 요인	없음
이해 관계자	회원
비즈니스프로세스	카탈로그 목록(분류) 검색 카탈로그 조건 검색 카탈로그 논리 검색
ebXML 선택사항	
사업기회	카탈로그 정보 관리를 통해 상품에 대한 빠른 검색 및 신뢰성 있는 정보에 쉽게 접근 할 수 있다

프로세스 영역(Process Area) 모델 Use Case Diagram



D. 시스템 운영자 설명서

1 APPLICATION 관리

1.1 제품 검색/조회 (사용자)

1.2 업체 검색/조회 (사용자)

1.3 제품 관리 (시스템 관리자)

1.4 표준관리 (시스템 관리자)

1.5 업체 관리 (시스템 관리자)

1.6 시스템 관리 (시스템 관리자)

1.7 회원관리(사용자)

1.8 제품관리(사용자)

1.9 거래제의서 관리

1.10 카트 관리

1.11 마이페이지 관리

1.12 프로젝트 관리

1.13 견적관리

1.14 주문관리

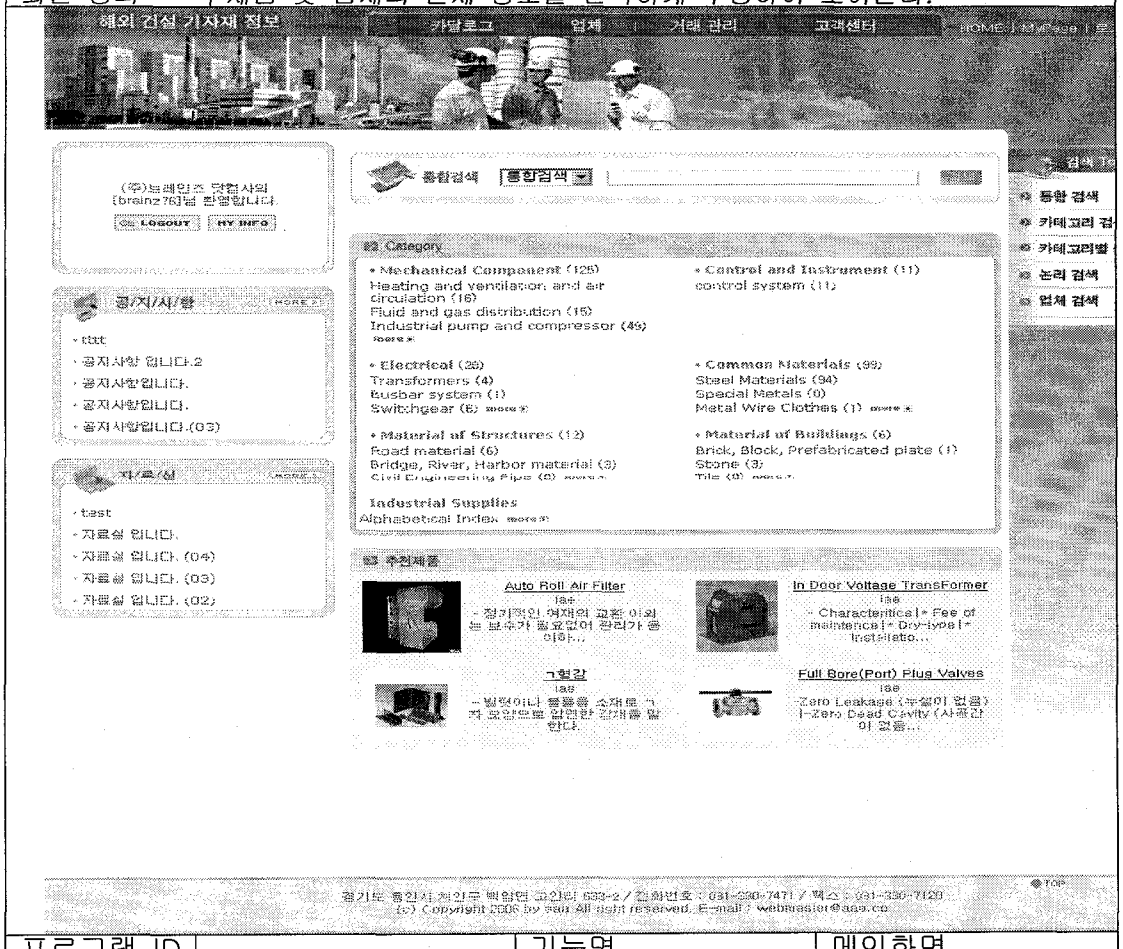
1 APPLICATION 관리

No.	구분	화면 ID	Window 명	비고
1	제품 검색/조회 (사용자)	AM-CAT-001	메인화면	
2		AM-CAT-002	제품 리스트	
3		AM-CAT-003	제품 상세화면	
4		AM-CAT-004	제품 분류체계 검색	
5		AM-CAT-005	제품 상세검색	
6		AM-CAT-006	제품 논리화면	
7	업체 검색/조회 (사용자)	AM-CAT-007	업체 리스트	
8		AM-CAT-008	업체정보 상세	
9	제품관리 (시스템관리자)	AM-CAT-009	제품 목록검색	
10		AM-CAT-010	제품 정보 상세	
11		AM-CAT-011	제품 정보 등록	
12		AM-CAT-012	제품 정보 수정	
13	표준관리 (시스템관리자)	AM-CAT-013	분류체계 검색 및 조회	
14		AM-CAT-014	분류체계 등록	
15		AM-CAT-015	분류체계 수정	
16		AM-CAT-016	분류체계 별 속성 등록	
17		AM-CAT-017	분류체계 별 속성 수정	
18		AM-CAT-018	표준 속성 목록	
19		AM-CAT-019	표준 속성 등록	
20		AM-CAT-020	표준 속성 수정	
21		AM-CAT-021	분류 별 제품카운트	
22	업체관리 (시스템 관리자)	AM-CAT-022	업체 목록	
23		AM-CAT-023	업체 등록	
24	시스템 관리 (시스템 관리자)	AM-CAT-024	마스터 코드 관리	
25		AM-CAT-025	코드 관리	
26		AM-CAT-026	데이터 임포트	
27		AM-CAT-027	데이터 익스포트	
28	업체관리 (사용자)	AM-CAT-028	회원 유형 선택	
29		AM-CAT-029	기업회원 등록	
30	제품관리(사용자)	AM-CAT-030	제품 목록 검색	
31		AM-CAT-031	제품 정보 상세	
32	제품관리(사용자)	AM-CAT-032	제품 정보 등록	
33		AM-CAT-033	제품 정보 수정	
34		AM-CAT-034	제품 정보 복사등록	
35	거래제의서 관리	AM-CAT-035	거래제의서 관리	
36		AM-CAT-036	거래제의서 상세	
37	나의 카트	AM-CAT-037	나의 카트 리스트	
38	마이페이지	AM-CAT-038	마이페이지 메인	
39	프로젝트 관리	AM-EC-001	프로젝트 조회	
40		AM-EC-002	프로젝트 등록	
41		AM-EC-003	프로젝트 국가 검색	
42		AM-EC-004	아이템 검색/추가	
43		AM-EC-005	프로젝트 업체리스트	
44		AM-EC-006	프로젝트 정보 수정	
45		AM-EC-007	프로젝트아이템정보(수정)	
46		AM-EC-008	아이템 공급사 검색/추가	
47	견적관리	AM-EC-009	견적요청서 리스트	
48		AM-EC-010	견적요청서 등록	
49		AM-EC-011	견적요청서 수정	
50		AM-EC-012	카탈로그 아이템 추가	
51		AM-EC-013	견적요청서 아이템 추가/수정	
52		AM-EC-014	견적요청 공급업체 검색	
53		AM-EC-015	프로젝트 검색	
54		AM-EC-016	견적확인 상세정보	
55		AM-EC-017	견적확인 정보 등록	

56		AM-EC-018	견적서 등록	
57		AM-EC-019	견적서 상세정보	
58		AM-EC-020	견적서 평가/업체선정	
59	주문관리	AM-EC-021	주문서 리스트	
60		AM-EC-022	주문서 등록	
61		AM-EC-023	견적요청서 검색	
62		AM-EC-024	주문변경요청서 상세정보	
63		AM-EC-025	주문변경요청서 등록	
64		AM-EC-026	주문변경요청응답서 등록	

1.1 제품 검색/조회 (사용자)

구분	업체/제품 검색 시스템	업무영역	제품 검색/조회 (사용자)
화면 ID	AM-CAT-001	Window 명	메인화면
화면 정의	제품 및 업체의 전체 정보를 간략하게 구성하여 보여준다.		



프로그램 ID		기능명	메인화면
기능설명	카테고리, 로그인, 추천제품, 공지사항, 자료실 등 사이트의 메인 화면이다.		
구분	제품 검색/조회	실 파일명	default.asp
Call Class/Module 명		/cms/board/lib_Board.asp : getNoticeList() /cms/include/category_inc1.asp : getDicSearch() /cms/include/MainRecmdItemList.asp : getItemList()	

구분	업체/제품 검색 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-001	Window 명	메인화면
화면 정의	제품 및 업체의 전체 정보를 간략하게 구성하여 보여준다.		

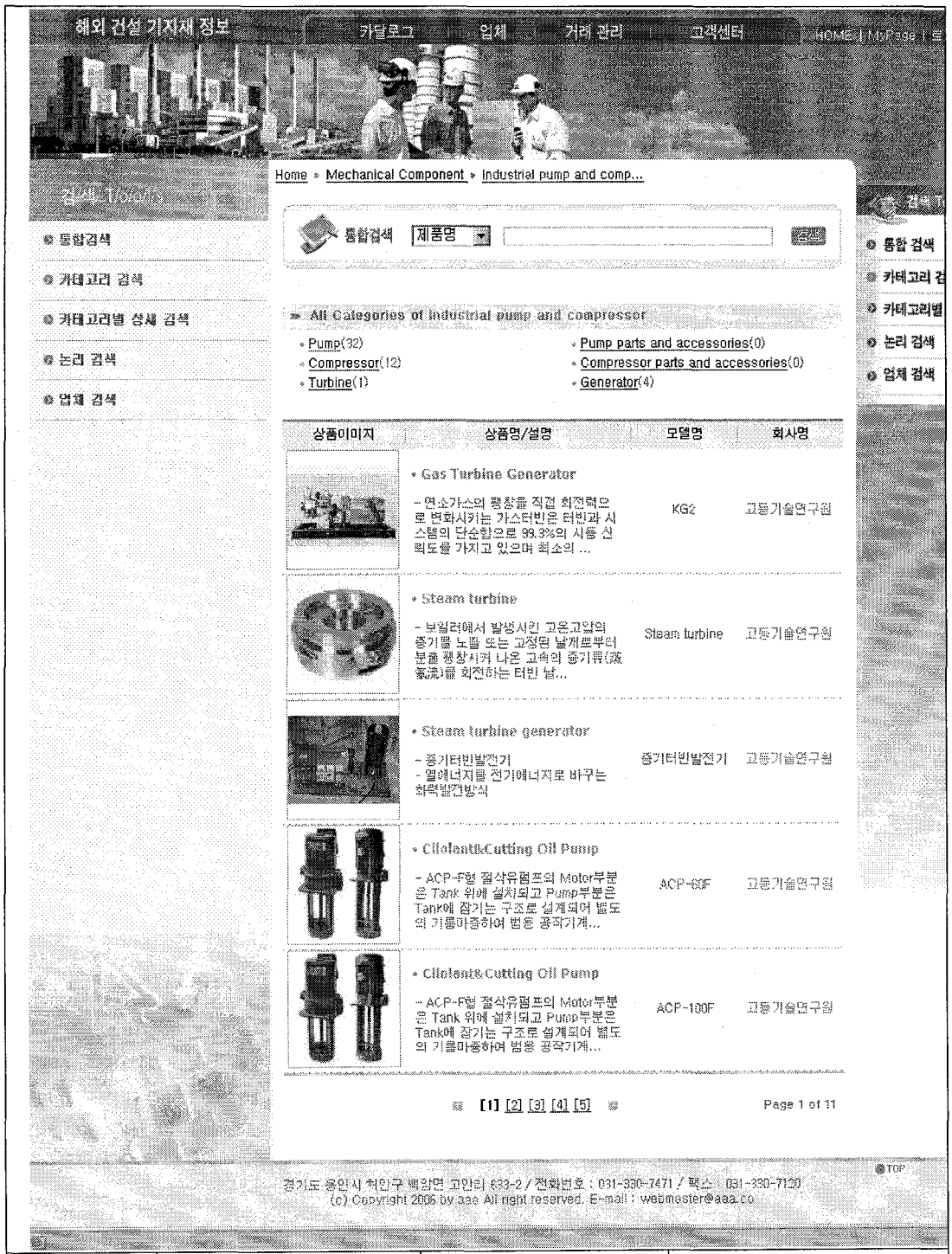
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
  1. 사용자 ID와 비밀번호를 입력하고 로그인을 한다.
  2. 카테고리, 추천업체, 공지사항, 자료실 리스트를 확인할 수 있다.
  3. 제품, 업체, 분류의 키워드 검색이 가능하다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
  - T_CATEGORY (R): 분류체계 정보 테이블
  - T_PT_COMPANY (R): 회원사 정보 테이블
  - T_CATALOG_MS (R): 제품정보 테이블
  - T_CATALOG_DETAIL (R): 제품속성정보 테이블
  - T_RECMD_ITEM (R): 추천제품 테이블
  - T_NOTICE (R): 공지사항 테이블
  - T_DATA (R): 자료실 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/board/lib_Board.asp/getNoticeList()
 : 공지사항과 자료실의 리스트를 가져온다.
/cms/include/category_inc1.asp/getDicSearch()
 : 제품 분류체계 정보를 가져온다.
/cms/include/MainRecmdItemList.asp/getItemList()
 : 추천업체 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
  - 검색 : 제품과 업체를 구분하여 정보를 검색하며, 분류명 검색을 지원한다.
  - 로그인 : 로그인을 처리한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-002	Window 명	제품 리스트
화면 정의	카테고리/키워드 검색에 대한 결과리스트를 출력한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 검색/조회
기능설명	카테고리/키워드 검색에 대한 결과리스트를 출력한다.		
구분	제품 검색/조회	실 파일명	ProductList.asp
Call Class/Module 명		/cms/mpcms/includes/lib_catalogsrch_manager.asp : getSrchItem()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-002	Window 명	제품 리스트
화면 정의	카테고리/키워드 검색에 대한 결과리스트를 출력한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 키워드 검색 시에는 제품명 검색과 분류명 검색을 사용하여 원하는 정보를 검색한다.
2. 키워드 검색 필드를 고른 후 검색 어를 입력하고 검색 버튼을 누르면 키워드에 해당하는
검색결과를 리스트로 출력한다.
3. 제품의 이미지를 보여주고 제품 중요항목에 대한 데이터를 출력한다
4. 검색결과가 많을 경우 리스트 밑에 페이지번호를 클릭해서 이동한다.
5. 리스트 항목은 제품이미지, 제품명, 모델명, 업체명을 보여준다.
6. 제품명을 클릭하면 제품의 상세화면으로 이동한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mpcms/includes/lib_catalogsrch_manager.asp/getSrchItem(): 카테고리/키워드 검색어에 해당하는 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 검색: 입력된 검색어에 대한 정보를 검색/조회한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-003	Window명	제품 상세화면
화면 정의	사용자가 각 검색을 통해 제품을 선택했을 때 해당 제품의 상세화면이 출력된다.		



프로그램 ID		기능명	제품 상세화면
기능설명	사용자가 각 검색을 통해 제품을 선택했을 때 해당 제품의 상세화면이 출력된다.		
구분	표준관리	실 파일명	ProductDetail.asp
Call Class/Module 명		/cms/spadmin/includes/lib_catalogManager_work.asp: getCatalogBasic()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-003	Window 명	제품 상세화면
화면 정의	사용자가 각 검색을 통해 제품을 선택했을 때 해당 제품의 상세화면이 출력된다.		

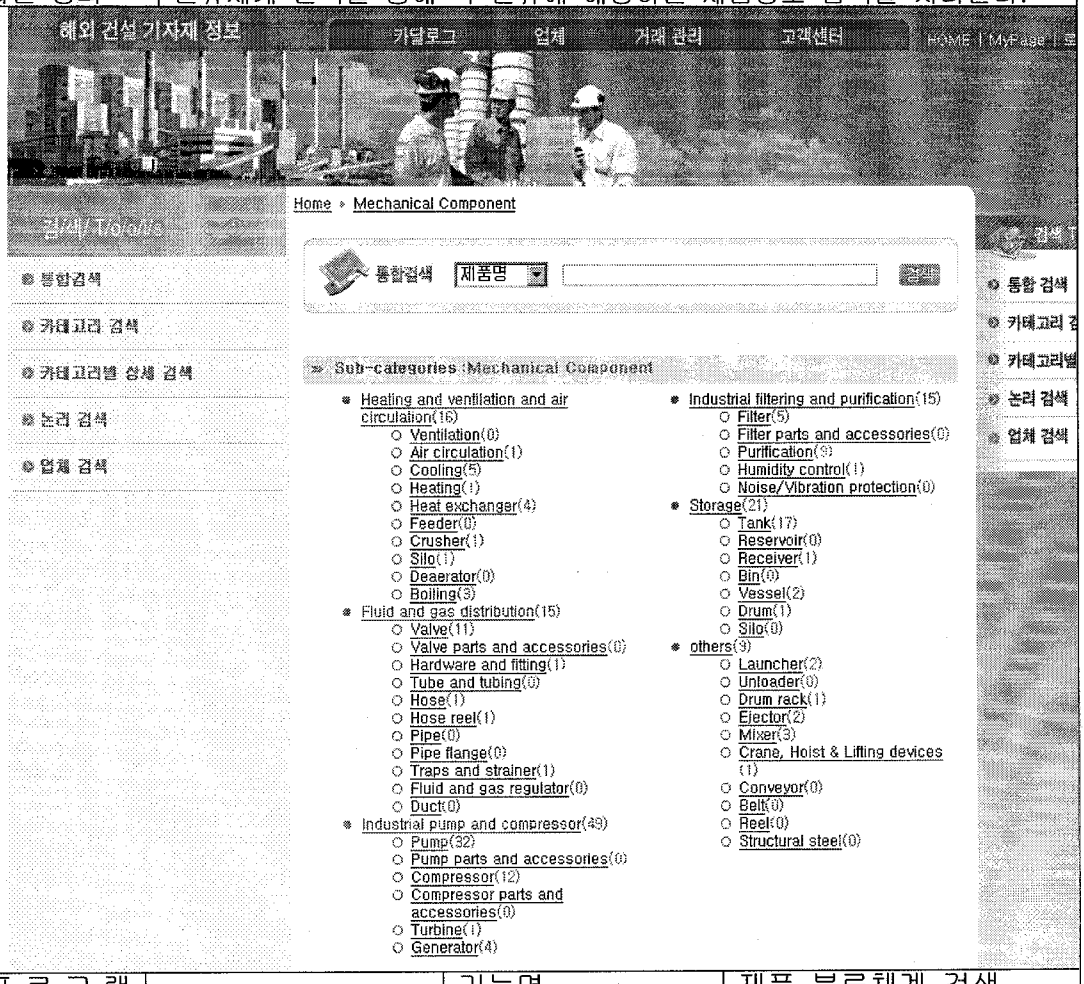
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 사용자가 각 검색결과 리스트에서 제품을 선택했을 때 위 화면이 출력된다
2. 화면 상단에 제품이 해당하는 분류를 출력한다..
3. 제품의 일반정보, 상세정보, 속성정보, 관련이미지, 담당자 정보와 해당제품을 생산하는 업체의 리스트를 보여준다.
4. 이미지 '확대보기'를 클릭하면 확대 이미지가 팝업으로 출력된다.
5. 제품에 대한 거래제의서를 보낼 수 있다.
6. 관심있는 제품을 나의 카트에 추가할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (R) : 업체 정보 테이블
- T_INQUIRY (C) : 거래제의서 정보 테이블
- T_BASKET (C) : 나의 카트 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/spadmin/includes/lib_catalogManager_work.asp/getCatalogBasic()
: 선택한 제품 정보에 대한 상세정보를 가져와 출력한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 거래제의서 : 해당하는 제품에 대해 거래제의서를 보낸다.
- 카트등록 : 해당하는 제품을 나의 카트에 등록한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-004	Window명	제품 분류체계 검색
화면 정의	분류체계 선택을 통해 각 분류에 해당하는 제품정보 검색을 처리한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 분류체계 검색
기능설명	분류체계 선택을 통해 각 분류에 해당하는 제품정보 검색을 처리한다.		
구분	표준관리	실 파일명	category_inc2.asp
Call Class/Module 명		/cms/mpcms/includes/lib_search_class.asp : getClasspath(),getClassWithpath() /cms/mpcms/includes/lib_search_class.asp : getSrchItem()	

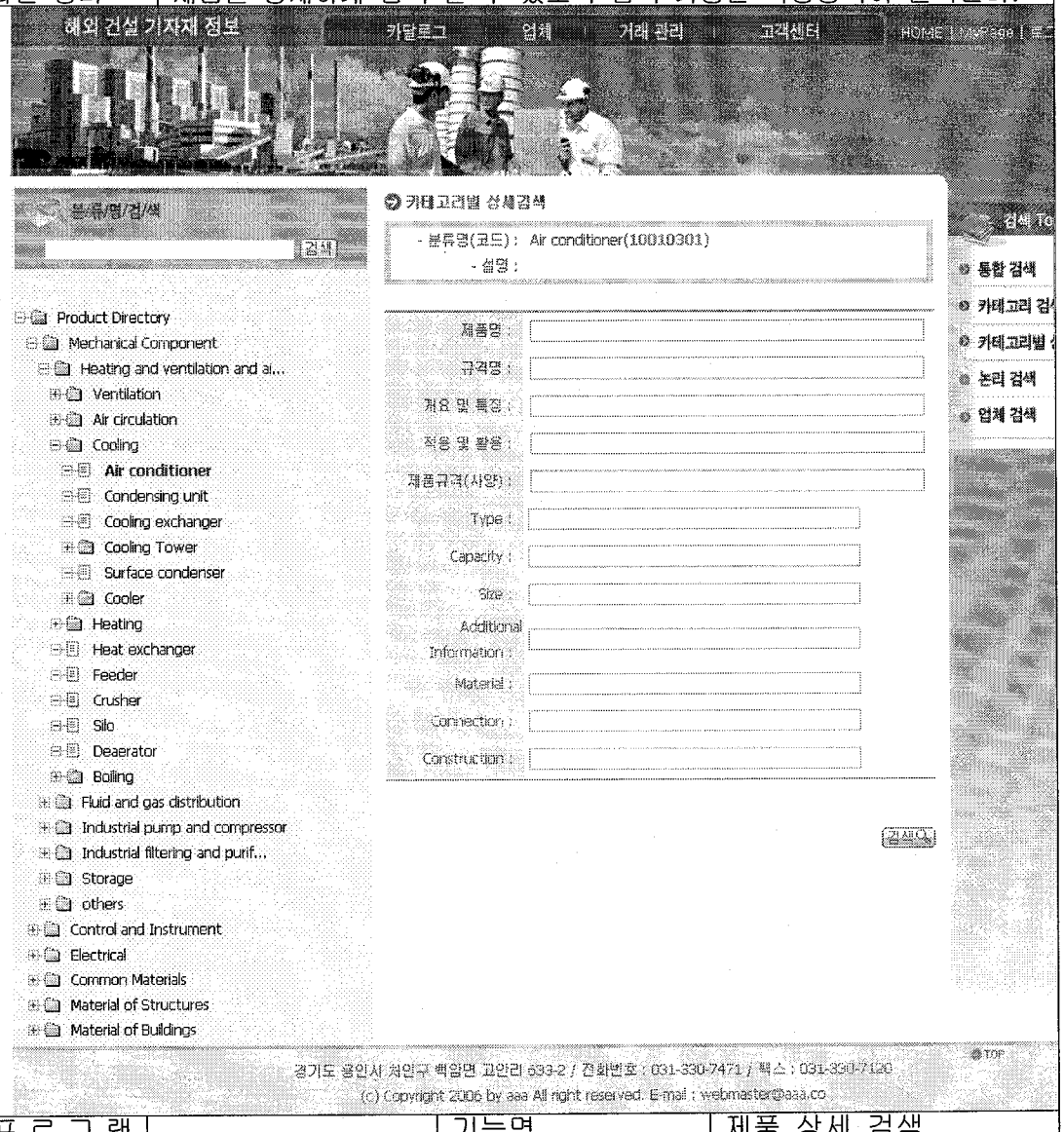
구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-004	Window 명	제품 분류체계 검색
화면 정의	키워드 검색과 분류명 검색을 통해 제품 정보를 검색한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
   1. 분류를 통해 각 분류에 해당하는 하위분류와 제품정보를 가져온다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mpcms/includes/lib_search_class.asp/getClasspath(),getClassWithpath()
: 분류체계 정보를 가져와 트리 형태로 출력한다.
/cms/mpcms/includes/lib_search_class.asp/getSrchItem()
분류에 해당하는 제품정보를 가져와 목록 형식으로 출력한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-005	Window명	제품 상세 검색
화면 정의	제품을 상세하게 검색 할 수 있도록 검색 가능한 속성항목이 출력된다.		



프로그램 ID		기능명	제품 상세 검색
기능설명	제품을 상세하게 검색 할 수 있도록 검색 가능한 속성항목이 출력된다.		
구분	제품 검색/조회	실 파일명	CategoryDetailSrchForm.asp
Call Class/Module 명		/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp : getPrtList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-005	Window 명	제품 상세 검색
화면 정의	키워드 검색과 분류명 검색을 통해 제품 속성 정보를 검색한다.		

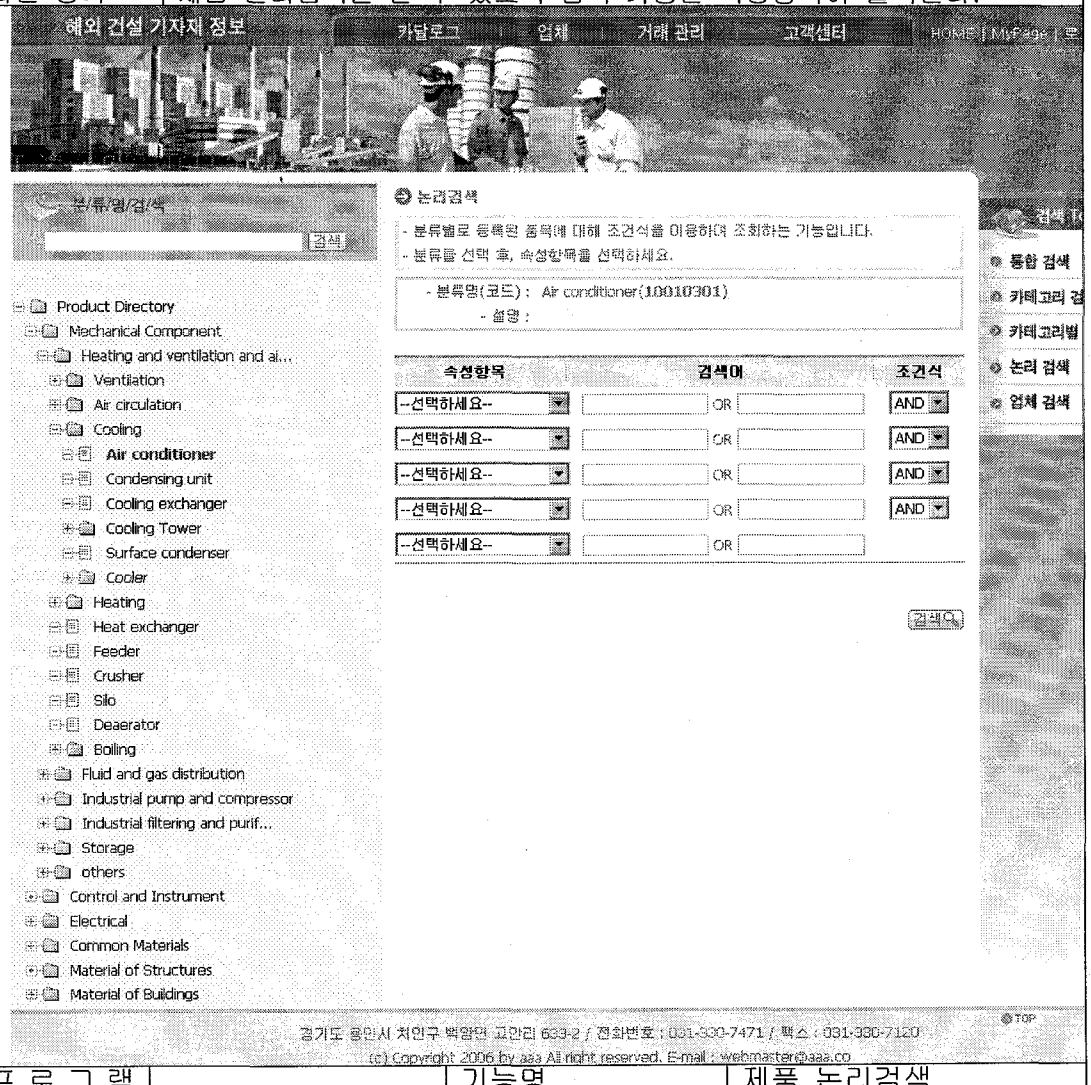
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
   1. 사용자가 카테고리별 상세 검색 메뉴를 선택하면 위 화면이 출력된다
   2. 좌측에 분류체계가 트리형태로 나타나며 트리에 속한 분류를 선택하면 하위 분류가 열린다
   3. 화면상단에 선택된 분류체계에 현재 위치 정보와 분류에 대한 정보가 출력된다
   4. 화면에 제품속성과 제품 정보에 대한 검색속성 필드가 출력된다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
  - T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
  - T_CLASS_PROP (R) : 분류체계별 속성 테이블
  - T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getPrtList()
: 선택한 분류에 해당하는 제품 속성 정보를 가져와 검색 할 수 있게 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
  - 검색 : 입력된 검색어에 대한 정보를 검색/조회한다

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-006	Window명	제품 논리검색
화면 정의	제품 논리검색을 할 수 있도록 검색 가능한 속성항목이 출력된다.		



프로그램 ID		기능명	제품 논리검색
기능설명	제품 논리검색을 할 수 있도록 검색 가능한 속성항목이 출력된다.		
구분	제품 검색/조회	실 파일명	CategoryLogicSrchForm.asp
Call Class/Module 명		/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp : getPrtList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-006	Window 명	제품 논리검색
화면 정의	제품 논리검색을 할 수 있도록 검색 가능한 속성항목이 출력된다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 사용자가 논리검색 메뉴를 선택하면 위 화면이 출력된다
2. 좌측에 분류체계가 트리 형태로 나타나며 트리에 속한 분류를 선택하면 하위 분류가 열린다
3. 화면상단에 선택된 분류체계에 현재 위치 정보와 분류에 대한 정보가 출력된다
4. 화면에 제품속성에 대한 검색속성 필드가 출력된다.
5. 제품속성에 대한 논리검색 조건을 선택하여 검색 할 수 있다.

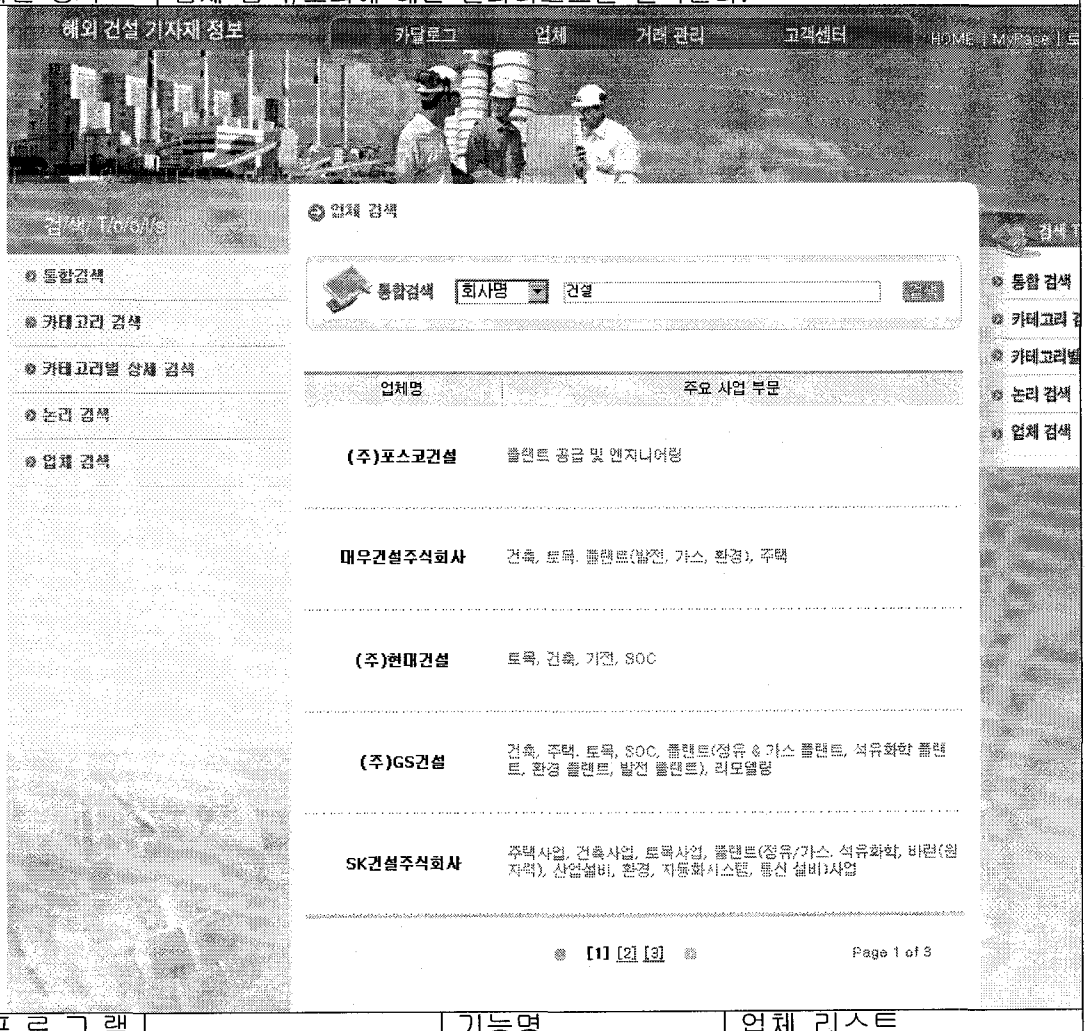
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CLASS_PROP (R) : 분류체계별 속성 테이블
- T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getPrtList()
: 선택한 분류에 해당하는 제품 속성 정보를 가져와 검색 할 수 있게 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 검색 : 입력된 검색어에 대한 정보를 검색/조회한다

1.2 업체 검색/조회 (사용자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-007	Window명	업체 리스트
화면 정의	업체 검색/조회에 대한 결과리스트를 출력한다.		



프로그램 ID		기능명	업체 리스트
기능설명	사용자가 키워드 검색을 행하고 그에 대한 결과리스트를 출력한다.		
구분	업체관리	실 파일명	CompanyList.asp
Call Class/Module 명		/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/ GetMemberMngList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체 검색/조회(사용자)
프로그램 ID	AM-CAT-007	Window 명	업체 리스트
화면 정의	업체 검색/조회에 대한 결과리스트를 출력한다.		

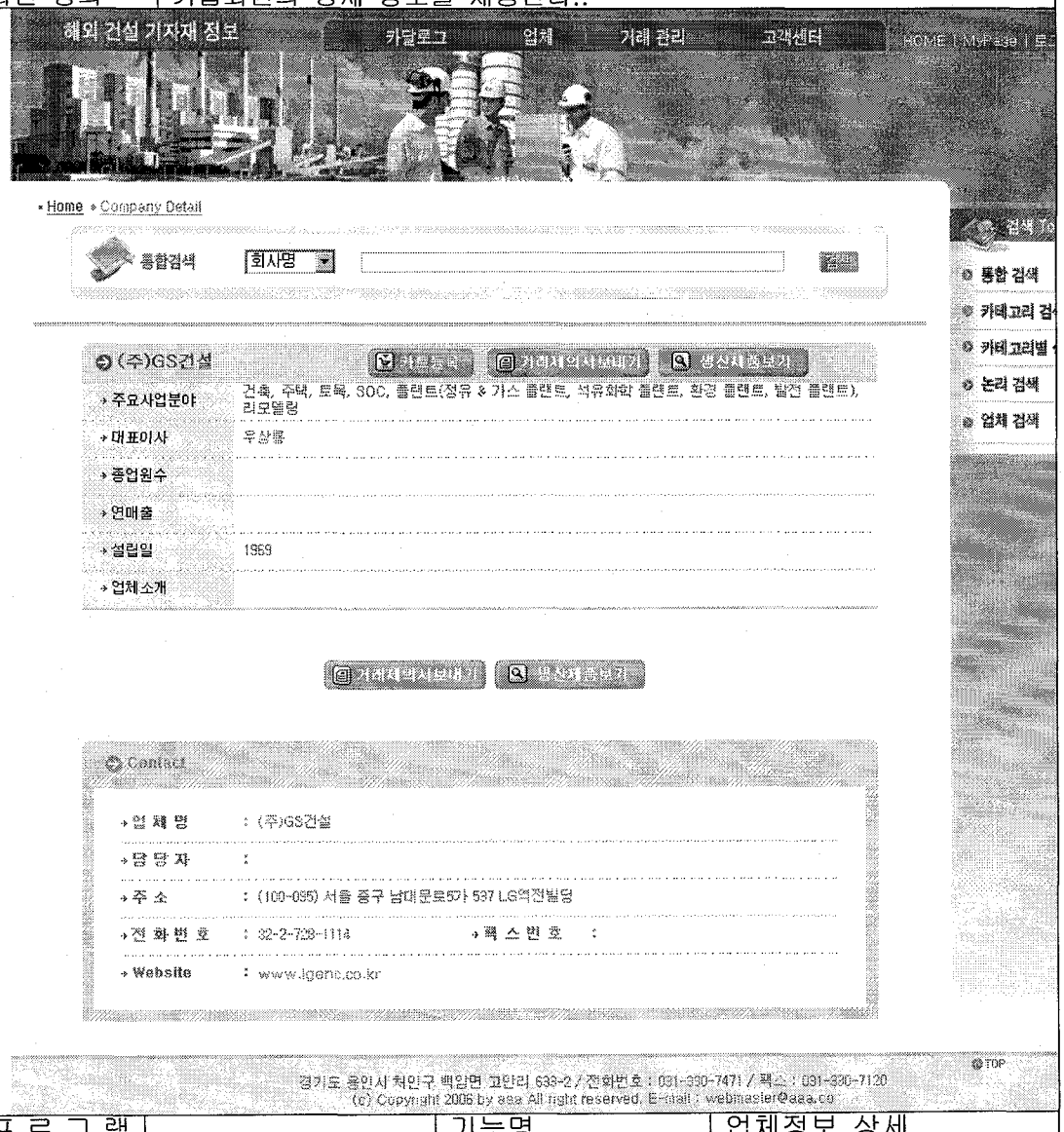
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 사용자가 키워드 검색, 업체검색을 행하면 그에 대한 결과리스트가 출력된다.
2. 업체명과 주요사업 부문에 대한 정보를 보여준다.
3. 검색결과가 많을 경우 리스트 밑에 페이지번호를 클릭해서 이동한다.
4 업체 명을 클릭하면 제품의 상세화면으로 이동한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_PT_COMPANY (R) : 업체 회원 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetMemberMngList()
: 검색된 업체 리스트를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 업체 명 : 업체 상세 정보 페이지로 이동한다.
- 페이지 번호 : 해당 페이지 번호 리스트로 이동한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체 검색/조회(사용자)
화면 ID	AM-CAT-008	Window명	업체정보 상세
화면 정의	기업회원의 상세 정보를 제공한다..		



프로그램 ID		기능명	업체정보 상세
기능설명	기업 상세 정보를 조회 한다.		
구분	업체 검색/조회	실 파일명	CompanyDetail.asp
Call Class/Module 명		/mppim/includes/lib_Company_work.asp : getSrchItem()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체 검색/조회(사용자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-008	Window 명	업체정보 상세
화면 정의	기업회원 상세 정보를 조회 한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 업체의 일반정보와 담당자 정보를 확인 할 수 있다.
2. 각각의 업체에 견적요청을 보낼 수 있다.
3. 생산제품보기 버튼을 클릭해서 해당 업체의 생산 제품 리스트를 확인 할 수 잇다.
4. 업체에 대한 거래제의서를 보낼 수 있다.
5. 관심있는 업체를 나의 카트에 추가할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_PT_COMPANY (R) : 업체 회원 테이블

3) 해당 Function 설명
/mppim/includes/lib_Company_work.asp/getSrchItem()
:업체 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 거래제의서 보내기 : 해당하는 업체에 대해 견적요청을 보낸다.
- 생산제품보기 : 해당 업체가 생산 하는 제품 리스트를 보여준다.
- 카트 등록 : 해당하는 업체를 나의 카트에 등록한다.

1.3 제품 관리 (시스템 관리자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-009	Window 명	제품 목록 검색
화면 정의	시스템에 등록된 제품 목록을 출력한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 목록 검색
기능설명	시스템에 등록된 제품 목록을 출력한다.		
구분	제품관리	실 파일명	CatalogProdSrchList.asp
Call Class/Module 명		/cms/spadmin/includes/lib_CatalogManager_work.asp: getCatalogList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-009	Window 명	제품 목록 검색화면
화면 정의	시스템에 등록된 제품 목록을 출력한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 관리자는 시스템에 등록된 제품을 상단의 검색 폼을 이용하여, 각 검색 조건에 해당하는 제품을 검색하여 관리한다.
2. 제품목록에 해당하는 정보를 엑셀 파일로 저장할 수 있다.
3. 제품목록에서 제품명을 선택하면 새 창으로 상세 화면을 출력한다.
4. 검색 입력 값이 없을 경우 무조건 전체 검색을 한다. 제품은 등록일 기준으로 기본 출력 한다.
5. 제품등록을 클릭하면 제품등록 화면으로 이동된다

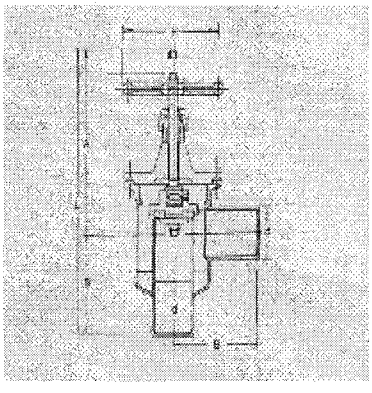
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (R) : 업체 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/spadmin/includes/lib_CatalogManager_work.asp/getCatalogList()
: 시스템에 등록된 제품정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 검색 : 제품을 검색한다.
- 제품 등록 : 제품을 등록할 수 있는 화면으로 이동한다.
- 파일저장 : 리스트상의 제품을 엑셀 파일로 저장한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-010	Window명	제품 정보 상세
화면 정의	제품의 상세 정보를 확인하여 제품 관리를 한다.		

기본정보



확대보기

제품명	STOP VALVE(Angle Type)		
제품분류명	냉매용(고압가스 및 냉동,공조용)밸브		
제품번호	SP00000050	제품분류코드	30
규격명			
모델명	단조형 SIZE 15A~50A / 강판형 SIZE 65A~300A (Angle Type)		
제조사	동양엔지니어링		
원산지	대한민국		
첨부화일			

제품정보

개요 및 특징	All valves produced are subjected to a strictly quality control so that the supply of reliable valves of a high technical standing is ensured. -Test pressure 45kgf/㎠(4.5MPa), Leakage test pressure 27kgf/㎠(2.7MPa), Design Temperature -80~+150℃. During the design of the DongYang valve, high importance has been attached to such factors as easy installation and competitive price. The following specific features should be emphasized : ● Double O-ring seal at spindle. ● Directly weld to pipe line, No flange, that is low weight and ease of installation. ● Spindle is manufactured from stainless steel, for long life and convenient operation.
적용 및 활용	
규격 및 사양	

관련이미지

프로그램 ID	AM-CAT-010	기능명	제품 상세화면
기능설명	제품의 상세 정보를 확인하여 제품 관리를 한다.		
구분	제품관리(시스템관리자)	실 파일명	CmpyProdView.asp
Call Class/Module 명		/cms/spadmin/includes/lib_catalogManager_work.asp: getCatalogBasic()	

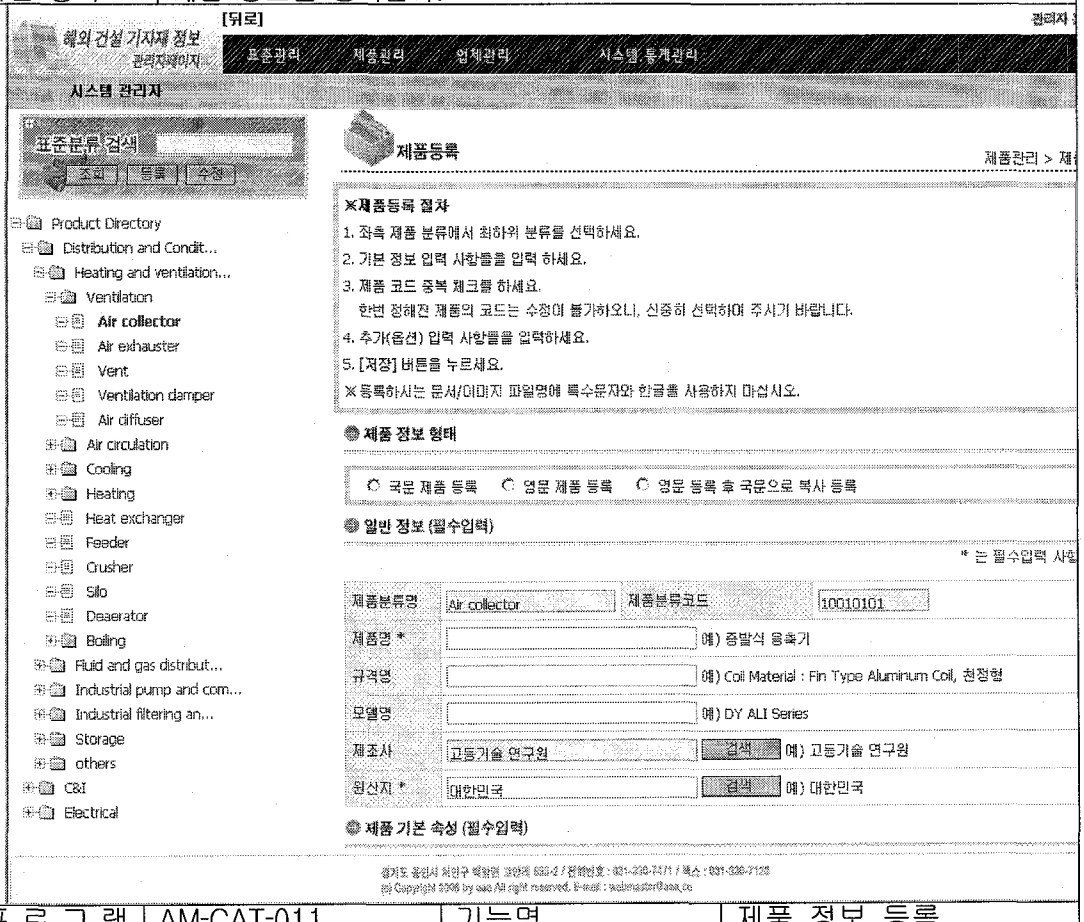
구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-010	Window 명	제품 상세화면
화면 정의	제품의 상세 정보를 확인하여 제품 관리를 한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 사용자가 각 검색결과 리스트에서 제품을 선택했을 때 위 화면이 출력된다
2. 상세화면의 하단에 보이는 관련이미지를 클릭하면 확대 이미지를 볼 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (C,R,U) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (C,R,U) : 업체 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/spadmin/includes/lib_catalogManager_work.asp/getCatalogBasic()
: 선택한 제품 정보에 대한 상세정보를 가져와 출력한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-011	Window명	제품 정보 등록
화면 정의	제품 정보를 등록한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-011	기능명	제품 정보 등록
기능설명	제품 정보 등록을 한다.		
구분	제품관리	실 파일명	CmpyProdRgstForm.asp
Call Class/Module 명		/Padmin/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() /Padmin/includes/lib_catalogManager.asp/MakeCatRgstQuery()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-011	Window 명	제품 정보 등록
화면 정의	제품 정보 등록		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명

1. 분류명은 자동으로 display 되며 필수 입력사항은 반드시 입력한다.
2. 첨부문서는 팝업형태로 해당문서의 종류를 선택하고 문서를 첨부한다.
3. 관련이미지는 해당이미지의 제목을 사용자가 직접 입력하고 해당 이미지를 첨부한다.
4. 관리자가 제품정보의 속성별로 정보를 입력하여 제품정보를 등록한다.
5. 제품코드 중복과 필수 입력 사항을 등록하며, 제품의 진열 상태를 결정하는 상태값 정보를 등록한다.
6. 제품 등록시 국문제품등록, 영문제품등록, 영문 등록 후 국문으로 복사등록의 정보형태를 필수로 설정하여야 한다.
7. 생산원산지가 기본으로 '대한민국'이 선택되어 있으나, 변경을 할 수 있다.
8. 제조사를 선택하여 등록할 수 있다.
9. 관련이미지, 추가자료 등록이 가능하다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)

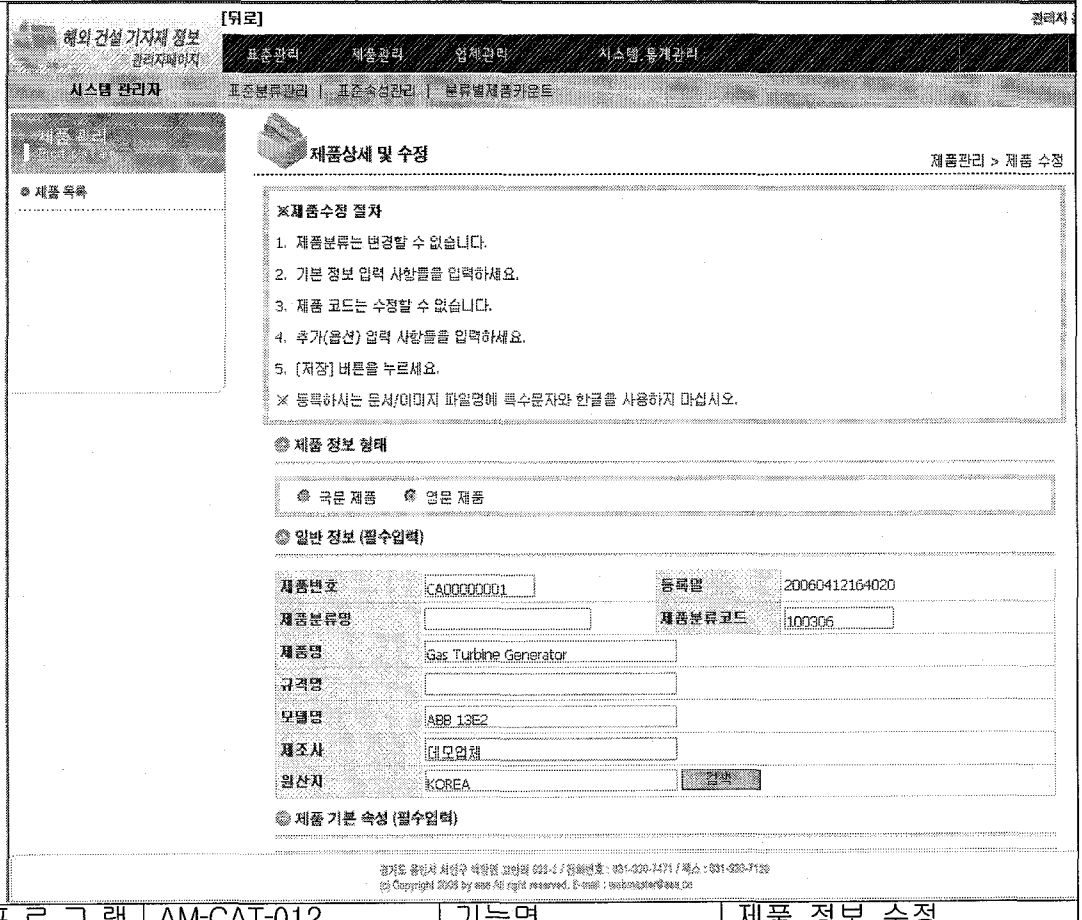
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CLASS_PROPERY_SP (R) : 분류체계 속성 정보 테이블
- T_STANDARD_PROPERY_SP (R) : 표준속성 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (R) : 회원사 정보 테이블
- T_CATALOG_MS _SP(C) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명

/admin/includes/lib_class_property.asp/getPrtList() : 속성리스트 가져온다.
/pim/includes/lib_Company.asp/GetCmpyInfo() : 회원사 정보를 가져온다.
/pim/includes/lib_User.asp/GetUserInfo() : 회원 정보를 가져온다.
/admin/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() : 분류체계 경로를 가져온다.
/admin/includes/lib_standard_property.asp/getKeywords() : 키워드 항목을 가져온다.
/admin/includes/lib_catalogManager.asp/MakeCatRgstQuery() : 등록이 가능한 쿼리문을 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 중복확인 : 제품번호 중복여부를 확인한다.
- 분류선택 : 표준 분류체계를 선택 할 수 있다.
- 검색 : 생산원산지, 제조사를 검색한다.
- 찾아보기 : 해당 이미지를 업로드 한다.
- 등록 : 입력된 정보를 등록한다.
- 취소 : 입력했던 정보를 취소하고 이전상태로 돌아간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-012	Window명	제품 정보 수정
화면 정의	제품 정보를 수정한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-012	기능명	제품 정보 수정
기능설명	제품 정보 수정을 한다.		
구분	제품관리	실 파일명	CmpyProdMdfyForm.asp
Call Class/Module 명	/spadmin/includes/lib_catalogManager.asp/getCatalogBasic() /spadmin/includes/lib_catalogManager.asp/getCatalogDetail() /spadmin/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() /spadmin/includes/lib_catalogManager.asp/MakeCatMdfyQuery()		

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(시스템관리자)
프로그램 ID	AM-CAT-012	Window 명	제품정보 수정
화면 정의	제품정보 수정한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 기존에 등록된 제품정보를 수정 또는 삭제 할 수 있다..
- 신기술 인증정보를 추가 또는 삭제가 가능하다.
- 분류체계를 변경할 수 있다.
- 기타이미지 및 첨부파일을 변경 할 수 있다.
- 제품의 이미지를 변경 할 수 있다.

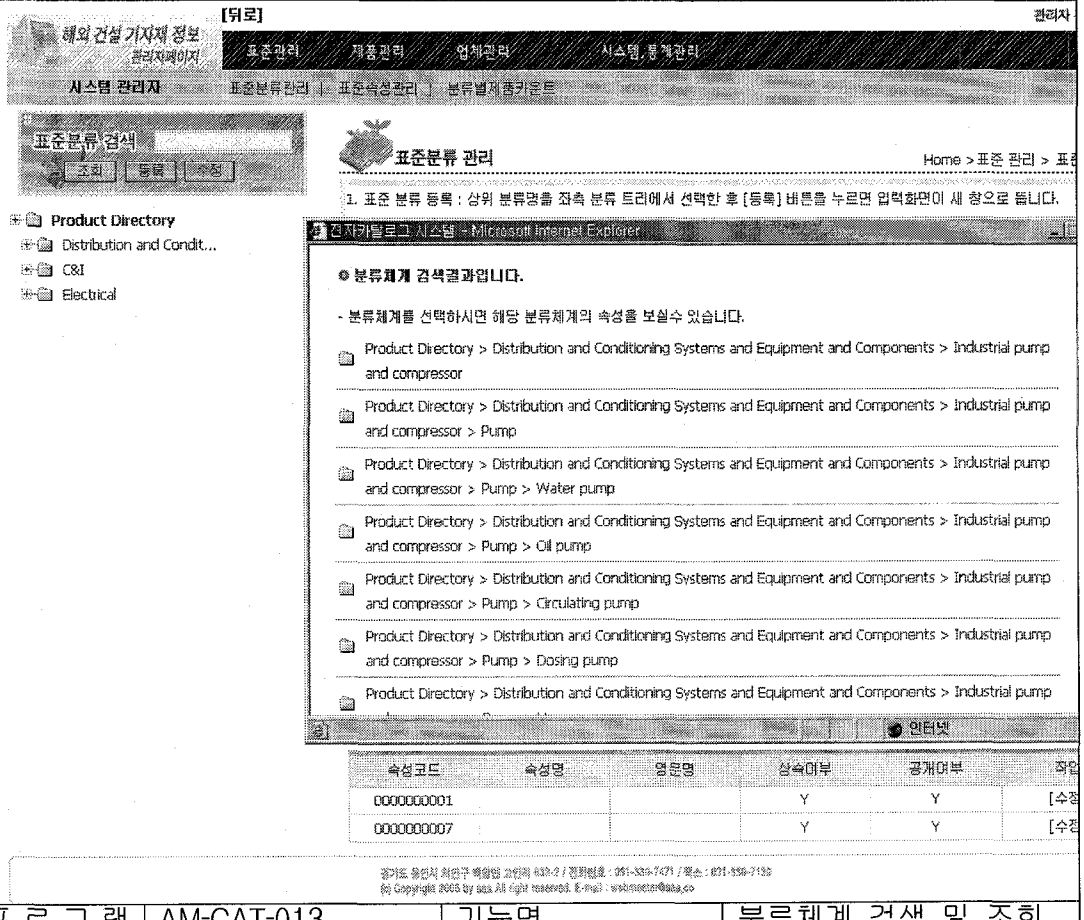
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_PT_COMPANY (R) : 회사 정보 테이블
- T_CATEGORY (R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS(R,U,D) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/admin/includes/lib_catalogManager.asp/getCatalogBasic() : 제품 기본정보를 가져온다.
/admin/includes/lib_catalogManager.asp/getCatalogDetail() : 제품 상세정보를 가져온다.
/admin/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() : 분류체계경로를 가져온다.
/admin/includes/lib_catalogManager.asp/MakeCatMdfyQuery() : 해당 쿼리문을 만들어 반환한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 중복확인 : 입력된 신기술 인증정보가 현재 등록되어있는것인지 체크한다.
- 추가/삭제 : 신기술 인증정보를 복수 등록을 하기 위한 추가/삭제 버튼이다.
- 분류선택 : 새로운 분류를 선택하여 입력이 가능하게 한다.
- 검색 : 생산원산지를 검색한다.
- 찾아보기 : 해당 이미지를 업로드 한다.
- 첨부 : 관련이미지, 추가자료를 업로드 한다.
- 변경 : 업체 담당자를 변경한다.
- 등록 : 입력된 정보를 등록한다.
- 취소 : 입력했던 정보를 취소하고 이전상태로 돌아간다.

1.4 표준관리 (시스템 관리자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-013	Window명	분류체계 검색 및 조회
화면 정의	키워드를 통해 분류명을 검색/조회 한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-013	기능명	분류체계 검색 및 조회
기능설명	키워드를 통해 분류명을 검색/조회 한다.		
구분	제품관리	실 파일명	ClassSrchList.asp
Call Class/Module 명		/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp : getSearchClass(),getClassWithPath()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-013	Window 명	분류체계 검색 및 조회
화면 정의	키워드를 통해 분류명을 검색/조회 한다		

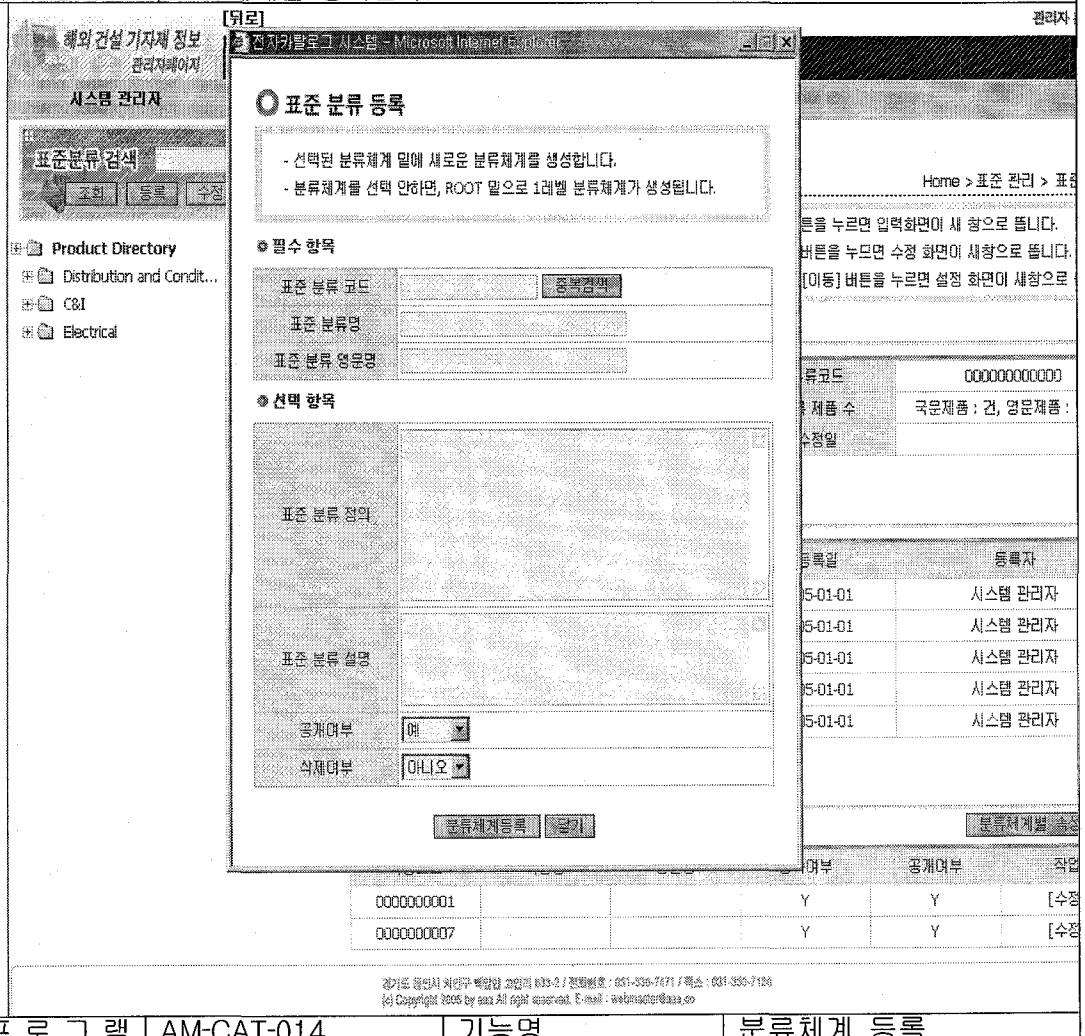
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (C,R,U) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (C,R,U) : 업체 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getSearchClass()
: 검색조건에 해당하는 분류 정보를 가져온다.
/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath()
: 분류 경로 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 창닫기 : 검색 창을 닫는다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-014	Window 명	분류체계 등록
화면 정의	분류체계를 등록한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-014	기능명	분류체계 등록
기능설명	분류체계를 등록한다.		
구분	표준관리	실 파일명	ClassRgstForm.asp
Call Class/Module 명		/cms/padmin/includes/lib_class_Manager.asp : getClassDetail(),addClass()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-014	Window 명	분류체계 등록
화면 정의	분류체계를 등록한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 분류체계관리 화면에서 선택한 분류체계의 하위 레벨에 새로운 분류체계를 신규로 등록한다. 상위 분류체계선택에 의해 기본적으로 표시되는 항복들은 표시순서, 상위 분류체계, 레벨 등이다.
- 분류체계 명, 영문 명 등 입력 및 선택 필드를 채운 후 저장한다.
- 분류체계 코드는 자동생성 된다.
- 표시순서는 해당 상위 분류체계에 속한 분류체계들 중에 제일 마지막 순번으로 자동생성 된다.
- 상위 분류체계의 하위분류여부가 "Y" 였다면, 등록될 분류의 하위레벨도 "Y"로 되고, 변경 불가능해야 한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CLASS_PROP (C,R,U) : 분류체계 별 속성 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getClassDetail() : 등록하고자 하는 상위 분류의 정보를 가져온다.
/cms/padmin/includes/lib_class_Manager.asp/addClass() : 신규 분류체계 등록을 처리한다. 제품 정보에 대한 상세정보를 가져와 출력한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 등록(분류체계): 선택된 분류체계 밑에 새로운 분류체계를 생성한다.
- 수정(분류체계): 선택된 분류체계의 내역을 수정한다.
- 삭제(분류체계): 선택된 분류체계를 삭제한다. 삭제되는 분류체계에 부품이 등록되어 있다면 이 부품들도 삭제된다. 실제로 지우는 것이 아니라 플랙(DELETE_FLAG)만 변경된다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-015	Window명	분류체계 수정
화면 정의	수정하고자 하는 분류체계의 정보를 수정한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-015	기능명	분류체계 수정
기능설명	수정하고자 하는 분류체계의 정보를 수정한다.		
구분	제품관리	실 파일명	ClassMdfyForm.asp
Call Class/Module 명	/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getClassDetail() /padmin/includes/lib_class_Manager.asp/updateClass()		

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-015	Window 명	분류체계 수정
화면 정의	수정하고자 하는 분류체계의 정보를 수정한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (C,R,U) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (C,R,U) : 업체 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/padmin/includes/lib_class_manager.asp/getClassDetail() : 수정하고자 하는 분류체계의 정보를 가져온다.
/padmin/includes/lib_class_Manager.asp/updateClass () : 신규 분류체계 등록을 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 등록(분류체계): 선택된 분류체계 밑에 새로운 분류체계를 생성한다.
- 수정(분류체계): 선택된 분류체계의 내역을 수정한다.
- 삭제(분류체계): 선택된 분류체계를 삭제한다. 삭제되는 분류체계에 부품이 등록되어 있다면 이 부품들도 삭제된다. 실제로 지우는 것이 아니라 상태값(DELETE_FLAG)만 변경된다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-016	Window 명	분류체계 별 속성 등록
화면 정의	관리 담당자가 분류체계 별 속성을 등록한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-016	기능명	분류체계 별 속성 등록
기능설명	분류체계 별 속성을 등록 처리한다.		
구분	제품 관리(시스템관리자)	실 파일명	property_rgst_form.asp property_rgst_success.asp
Call Class/Module 명		/padmin/includes/lib_class_property.asp/addClass()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-016	Window 명	분류체계 별 속성 등록
화면 정의	관리 담당자가 분류체계 별 속성을 신규로 등록한다.		

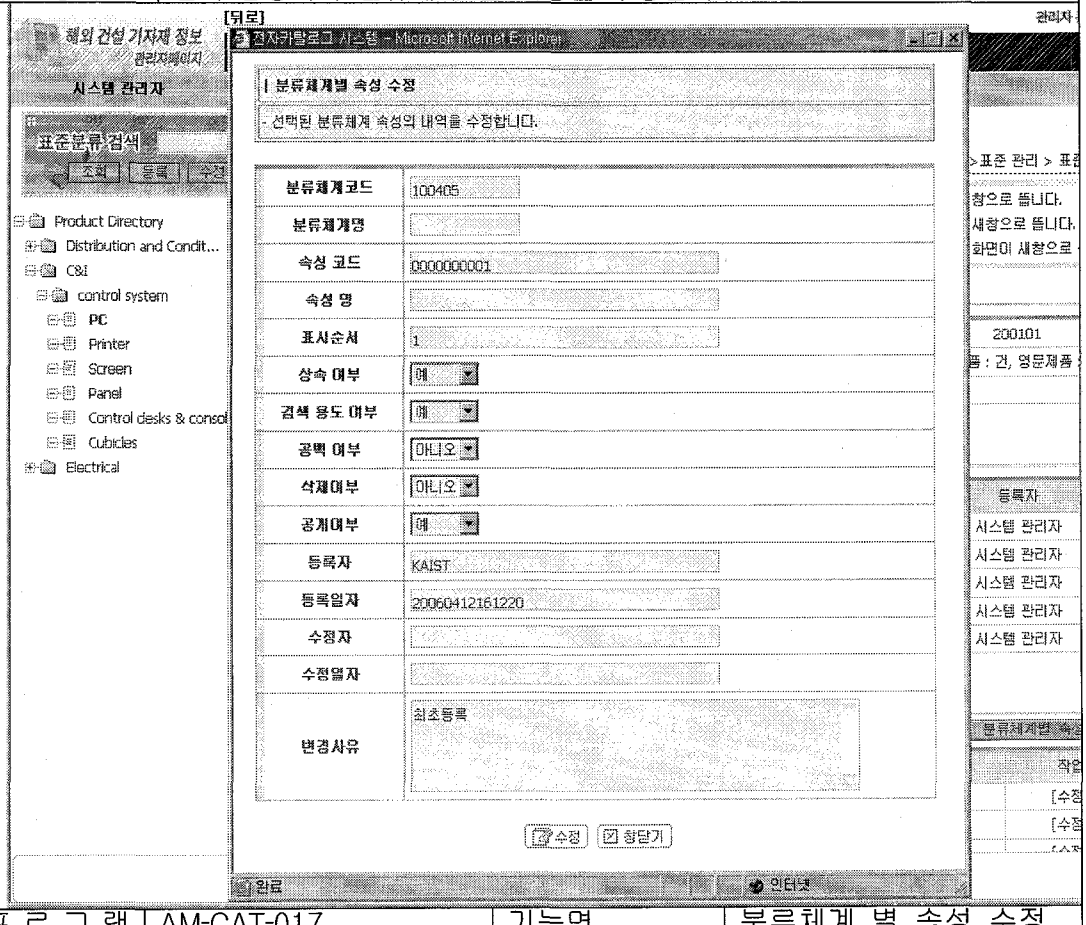
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 상위 분류체계에서 상속된 속성 외에 새로운 분류체계 별 속성을 추가 할 수 있다.
- 분류체계 코드와 상속여부('N')는 기본적으로 생성된다.
- 속성 코드는 표준 속성 버튼을 클릭한 후 팝업 창에서 조회하여 선택한다.

2) 관계 형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CLASS_PROP (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/padmin/includes/lib_class_property.asp/addClass() : 신규 분류체계 별 속성을 등록 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 저장: 입력된 분류체계 별 속성 항목 값을 저장한다.
- 닫기: 분류체계 별 속성 등록 팝업 창을 닫고 분류체계 관리 화면으로 돌아 간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-017	Window 명	분류체계 별 속성 수정
화면 정의	관리 담당자가 분류체계 별 속성을 수정한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-017	기능명	분류체계 별 속성 수정
기능설명	분류체계 별 속성을 수정 처리한다.		
구분	표준관리	실 파일명	property_mdfy_form.asp property_mdfy_success.asp
Call Class/Module 명		/padmin/includes/lib_class_property.asp/updatePrtClass()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-017	Window 명	분류체계 별 속성 수정
화면 정의	관리 담당자가 분류체계 별 속성을 신규로 등록한다.		

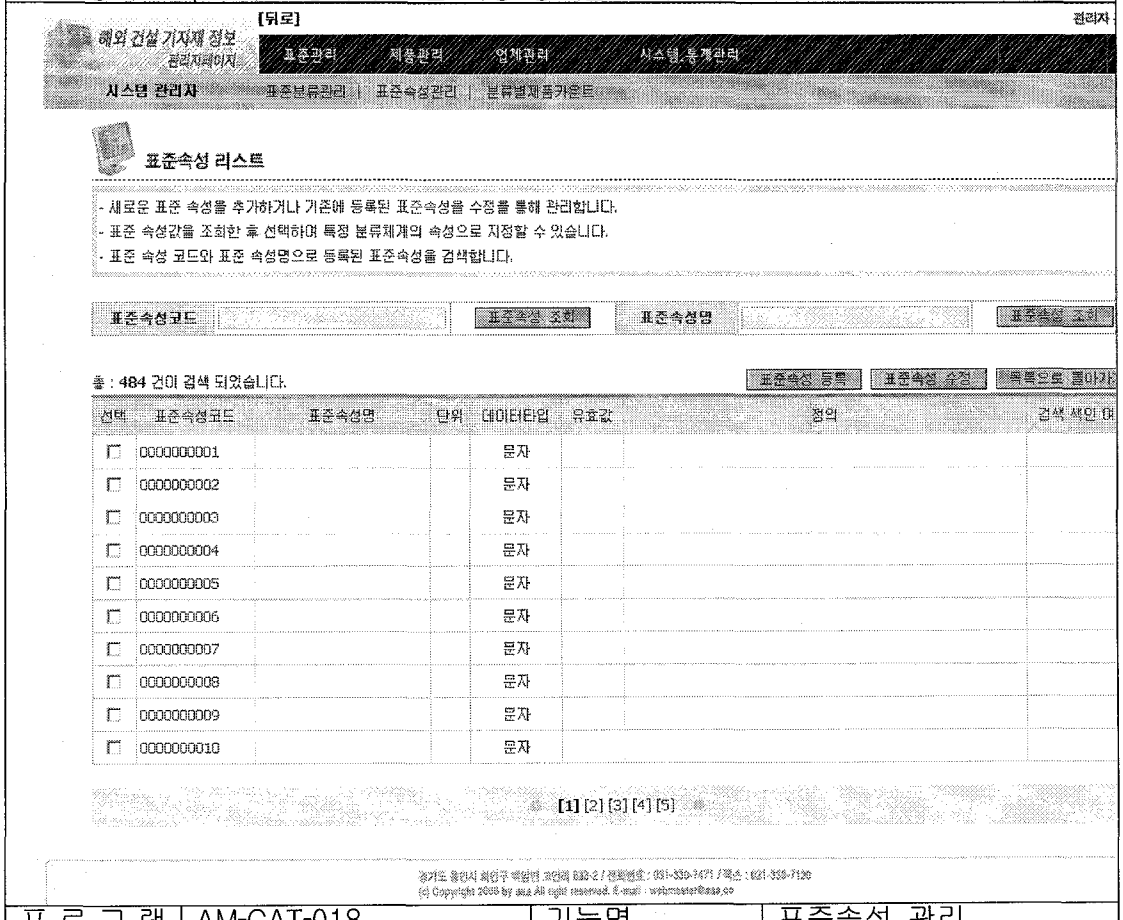
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 기 등록된 분류체계 속성의 정보와 삭제 상태를 변경 할 수 있다.

2) 관계 형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CLASS_PROP (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/padmin/includes/lib_class_property.asp/updatePrtClass()
: 기 등록된 분류체계 별 속성을 수정 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 저장: 수정된 분류체계 별 속성 항목 값을 저장한다.
- 닫기: 분류체계 별 속성 수정 팝업 창을 닫고 분류체계 관리 화면으로 돌아 간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-018	Window 명	표준속성 목록
화면 정의	관리 담당자가 표준 속성 정보를 관리한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-018	기능명	표준속성 관리
기능설명	표준속성을 관리한다.		
구분	표준관리	실 파일명	standard_list.asp
Call Class/Module 명		/padmin/includes/lib_standard_property.asp/getPropertySrch()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-018	Window 명	표준속성 목록
화면 정의	관리 담당자가 표준 속성을 관리한다.		

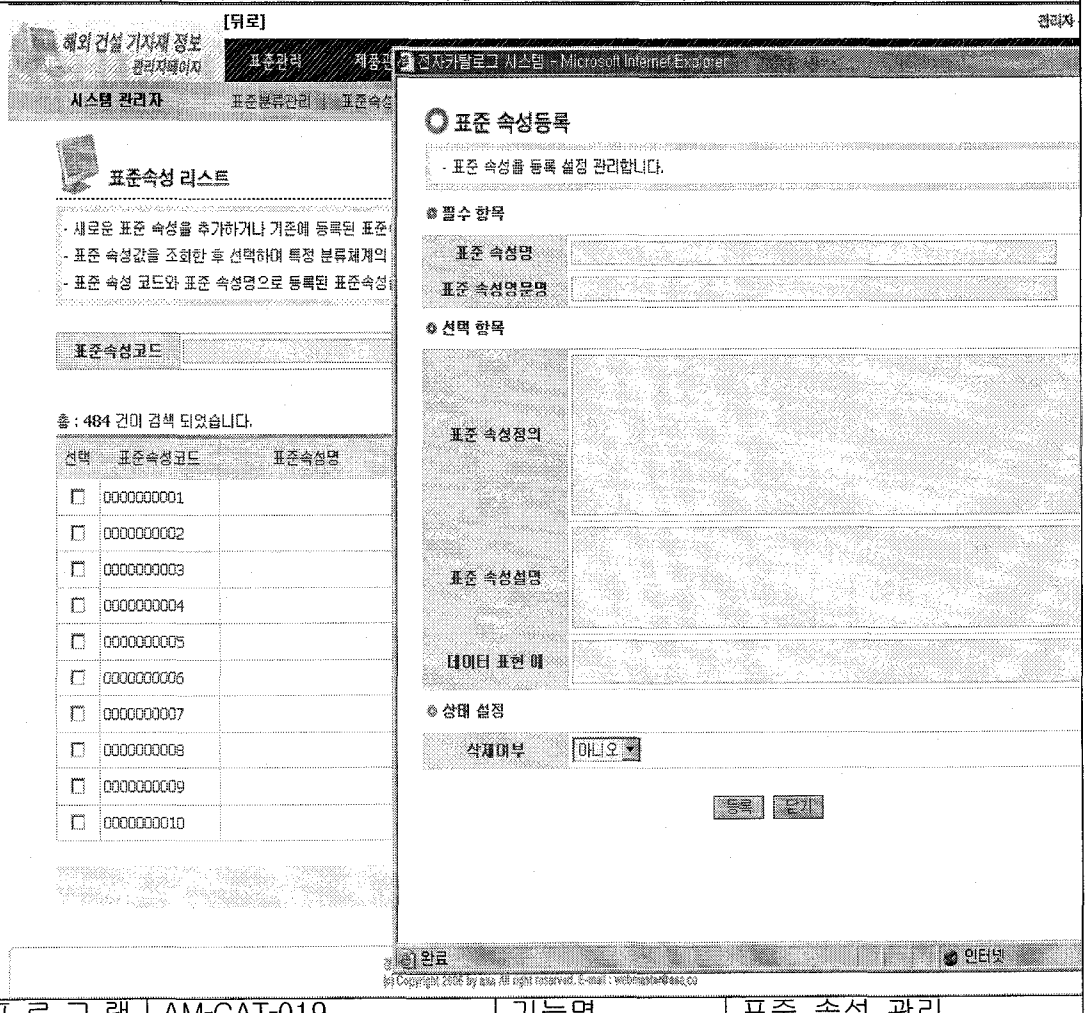
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 새로운 표준 속성을 추가하거나, 기존의 표준 속성을 수정할 수 있다.
- 표준 속성 값을 조회한 후 선택하여 특정 분류체계의 속성으로 지정할 수 있다.
- 속성 코드와 명으로 등록된 표준 속성을 검색한다.

2) 관계 형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_STAND_PROP (R) : 표준 속성 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/padmin/includes/lib_class_property.asp/getPropertySrch () : 기 등록된 표준 속성 정보를 가져와 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 조회: 표준 속성 코드와 명으로 검색한다.
- 등록: 신규로 표준 속성 코드를 생성 할 수 있는 팝업 창을 연다.
- 수정: 표준 속성 항목을 수정, 저장 할 수 있는 팝업 창을 연다.
- 닫기: 표준 속성 수정 팝업 창을 닫고 표준속성 관리 화면으로 돌아 간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-019	Window 명	표준속성 등록
화면 정의	관리 담당자가 표준 속성 정보를 등록한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-019	기능명	표준 속성 관리
기능설명	입력된 표준 속성 정보를 신규 등록 처리한다.		
구분	표준관리	실 파일명	standardrgstform.asp
Call Class/Module 명		/padmin/includes/lib_standard_property.asp/addProperty()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-019	Window 명	표준속성 등록
화면 정의	관리 담당자가 표준 속성을 등록한다.		

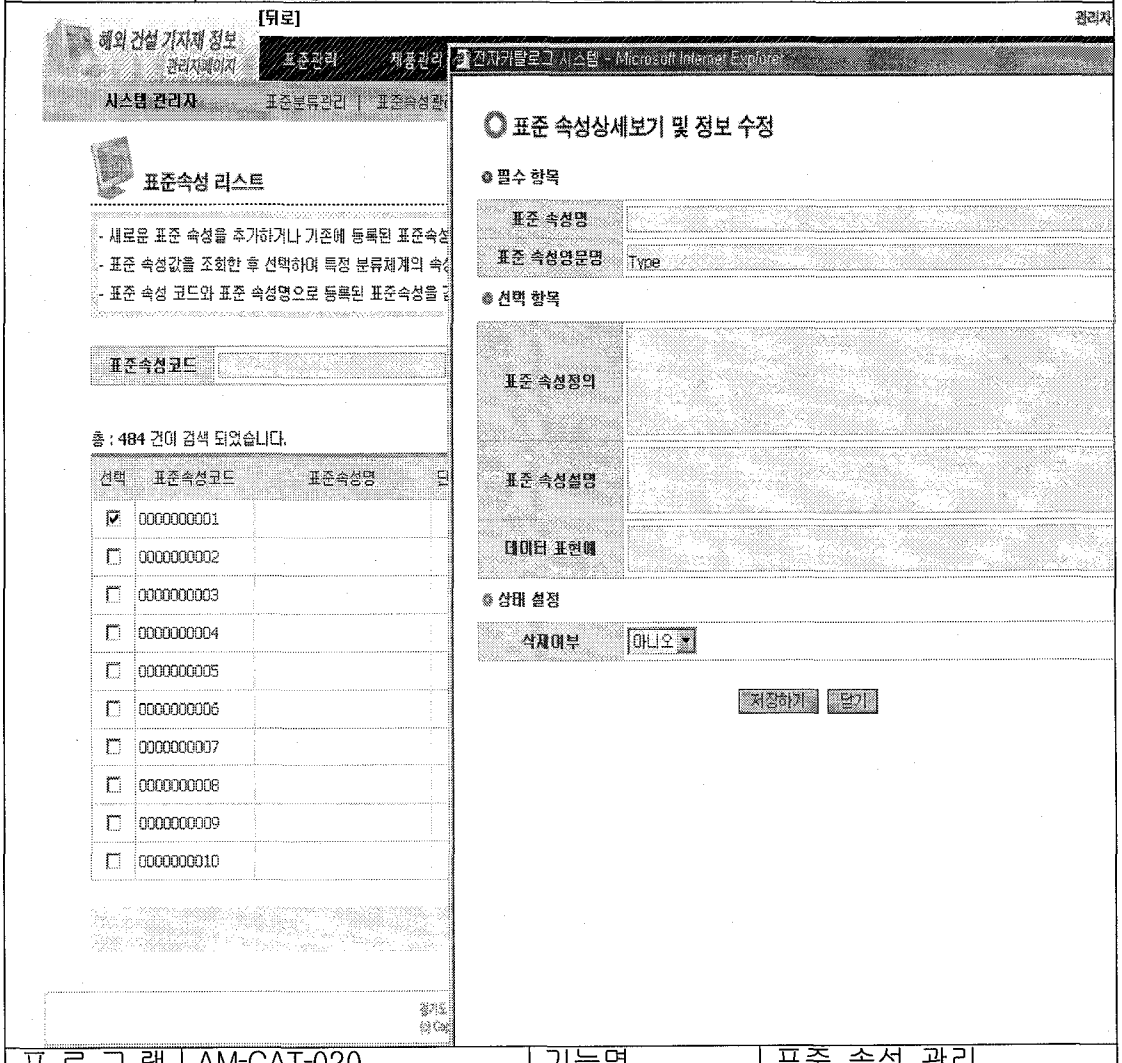
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 새로운 표준 속성을 추가 할 수 있다.
- 표준 속성 코드는 자동 생성이다.
- 유효 값 여부를 'Y'로 선택하는 경우는 유효 값 지정 팝업 화면을 표시한다.

2) 관계 형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_STAND_PROP (C,R,U) : 표준 속성 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/admin/includes/lib_standard_property.asp/addProperty() : 입력된 표준 속성 정보를 등록 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 저장: 입력된 표준속성 정보를 저장하고 신규로 속성 코드를 생성한다.
- 닫기: 표준 속성 수정 팝업 창을 닫고 표준속성 관리 화면으로 돌아 간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-020	Window 명	표준속성 수정
화면 정의	관리 담당자가 표준 속성 정보를 수정한다.		



프로그램 ID	AM-CAT-020	기능명	표준 속성 관리
기능설명	변경된 표준 속성 정보를 수정 처리한다.		
구분	표준관리	실 파일명	standardmdfyform.asp
Call Class/Module 명		/padmin/includes/lib_standard_property.asp/updateProperty()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-020	Window 명	표준속성 수정
화면 정의	관리 담당자가 표준 속성을 관리한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 선택한 표준 속성을 정보를 수정한다.
- 유효 값 여부를 'Y'로 선택하는 경우는 유효 값 지정 팝업 화면을 표시한다.

2) 관계 형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_STAND_PROP (C,R,U) : 표준 속성 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/padmin/includes/lib_standard_property.asp/updateProperty(): 기 등록된 표준 속성 정보를 수정 처리한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 저장: 수정한 속성 정보를 저장한다.
- 닫기: 표준 속성 수정 팝업 창을 닫고 표준속성 관리 화면으로 돌아 간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-021	Window 명	분류별제품카운트
화면 정의	관리 담당자가 분류체계에 해당하는 제품을 배치 시킨다.		



프로그램 ID	AM-CAT-021	기능명	분류별제품카운트
기능설명	관리 담당자가 분류체계에 해당하는 제품을 배치 시킨다.		
구분	표준관리	실 파일명	ClassItemBatchform.asp
Call Class/Module 명		/admin/includes/lib_other_class.asp/setClassItemCnt()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	표준 관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-021	Window 명	분류별제품카운트
화면 정의	관리 담당자가 분류체계에 해당하는 제품을 배치 시킨다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 신규 등록된 제품과 기 등록된 제품들을 해당하는 분류체계에 등록하여 처리한다.

2) 관계 형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/admin/includes/lib_class_manager.asp/setClassItemCnt() : 표준분류체계 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 분류체계 별 제품 배치작업하기: 분류체계 별 제품 배치작업을 실행한다.

1.5 업체 관리 (시스템 관리자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체 관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-022	Window 명	업체 목록
화면 정의	전체 업체 목록 리스트를 보여주는 화면		



프로그램 ID	AM-CAT-022	기능명	업체 목록
기능설명	전체 회원 가입한 업체 목록 리스트를 확인 할 수 있도록 보여준다.		
구분	업체 관리	실 파일명	CmpySrchList.asp
Call Class/Module 명		/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetMemberMngList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-022	Window 명	업체 목록
화면 정의	전체 업체 목록 리스트를 보여주는 화면		

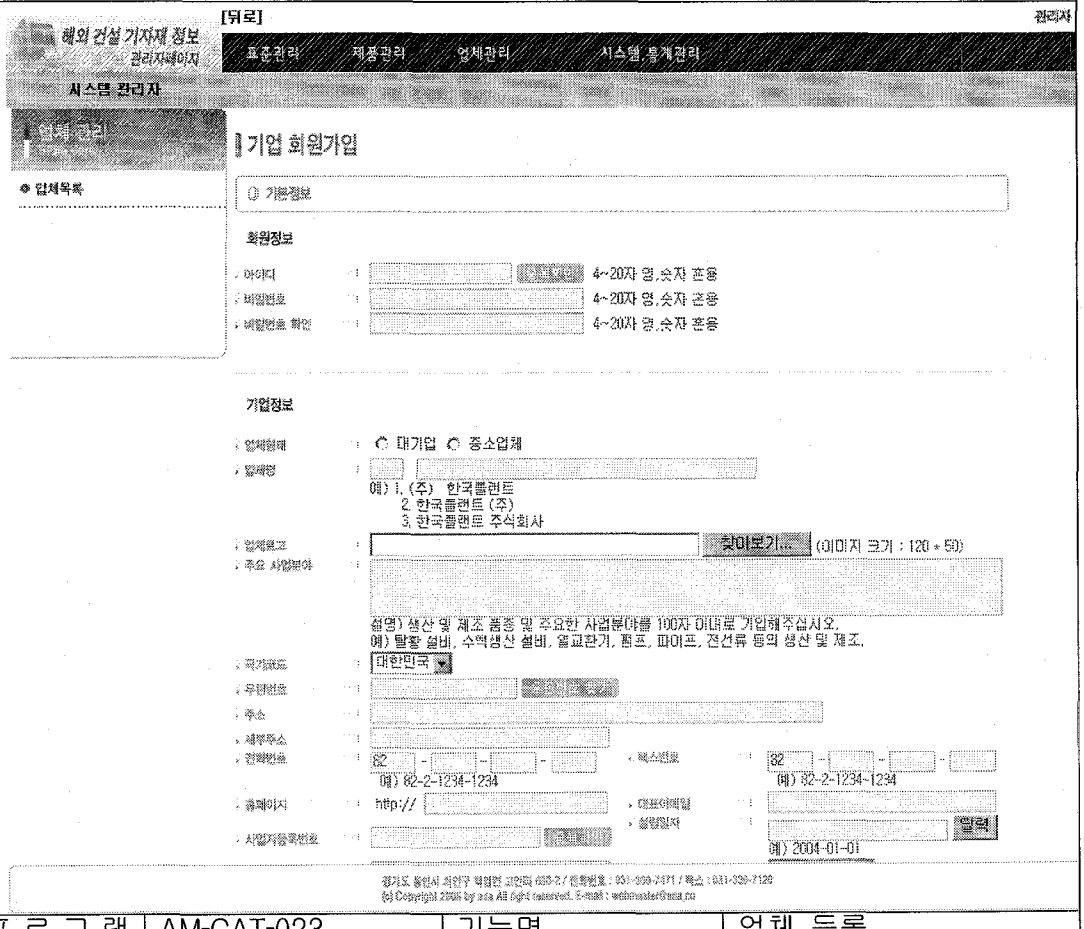
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 업체 관리에서 업체 목록 메뉴를 선택하면 출력된다.
- 화면 상단의 회원 상태 별, 구분 별로 회원 현황을 조회할 수 있다.
- 검색메뉴에서 검색조건, 검색 내용을 입력하여 회원을 조회할 수 있다.
- 리스트에서 기업명을 클릭하면, 해당 기업의 상세정보를 조회할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
  - T_PT_COMPANY (R) : 기업 회원 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetMemberMngList() : 업체 회원 리스트를 출력한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
  - 검색: 입력된 검색 어에 대한 정보를 검색/조회한다.
  - 결과정렬 : 리스트 정렬방식을 정한다.
  - 회원 상태 : 회원 상태 별 리스트를 조회한다.
  - 회원 구분 : 회원 구분 별 리스트를 조회한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체관리(시스템 관리자)
화면 ID	AM-CAT-023	Window명	업체 등록
화면 정의	업체를 등록하는 화면이다.		



프로그램 ID	AM-CAT-023	기능명	업체 등록
기능설명	신규 업체를 등록한다.		
구분	업체 관리	실 파일명	CmpyRgstForm.asp
Call Class/Module 명		/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/ MakeInsertQuery()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	업체관리(시스템 관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-023	Window 명	업체 등록
화면 정의	업체를 등록하는 화면이다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 회원 정보, 기업 정보, 담당자 정보 등 필수 입력 사항을 입력한다.
- '등록' 버튼을 클릭해서 신규 업체를 등록한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_PT_COMPANY (C) : 기업 회원 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/ MakeInsertQuery() : 업체 회원을 등록한다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 등록: 신규 업체를 등록한다..

1.6 시스템 관리 (시스템 관리자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-024	Window명	마스터코드 관리
화면 정의	마스터코드 관리 화면이다		



프로그램 ID	AM-CAT-024	기능명	마스터코드 관리
기능설명	마스터코드 등록, 조회, 수정		
구분	공통코드관리	실 파일명	Common_code_list.asp Cdgr_srch_list.asp, Cdgr_rgst_pop.asp Cdgr_rgst_result.asp Cdgr_mdfy_pop.asp Cdgr_mdfy_result.asp

Call Class/Module 명	/cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/ getCodeGroupList() /cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/ getCodeGroupInsert () /cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/ getCodeGroupModify () /cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/ getCodeGroupSearch ()

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-024	Window 명	마스터코드 관리
화면 정의	마스터코드 관리 화면이다..		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 운영자자는 관리자 페이지에서 시스템관리의 공통코드관리 메뉴를 클릭하여 이동한다.
- 운영자는 마스터 코드를 등록,수정,조회할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CODE_GR (C,R,U) : 마스터 코드 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/getCodeGroupList() : 마스터코드 리스트 가져오기
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/getCodeGroupInsert () : 마스터코드 등록 하기
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/getCodeGroupModify () : 마스터코드 수정하기
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_CodeGruop.asp/getCodeGroupSearch () : 마스터코드 검색하기

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 등록 : 마스터 코드를 등록한다.
- 수정 : 선택한 마스터 코드를 수정한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-025	Window명	코드 관리
화면 정의	코드 관리 화면이다.		



프로그램 ID	AM-CAT-025	기능명	코드 관리
기능설명	코드 등록, 조회, 수정		
구분	공통코드관리	실 파일명	Common_code_list.asp Cds_srch_list.asp, Cds_rgst_pop.asp Cds_rgst_result.asp Cds_mdfy_pop.asp Cds_mdfy_result.asp

Call Class/Module 명	/cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesList() /cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesInsert() /cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesModify() /cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesSearch()

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-025	Window 명	코드 관리
화면 정의	코드 관리 화면이다.		

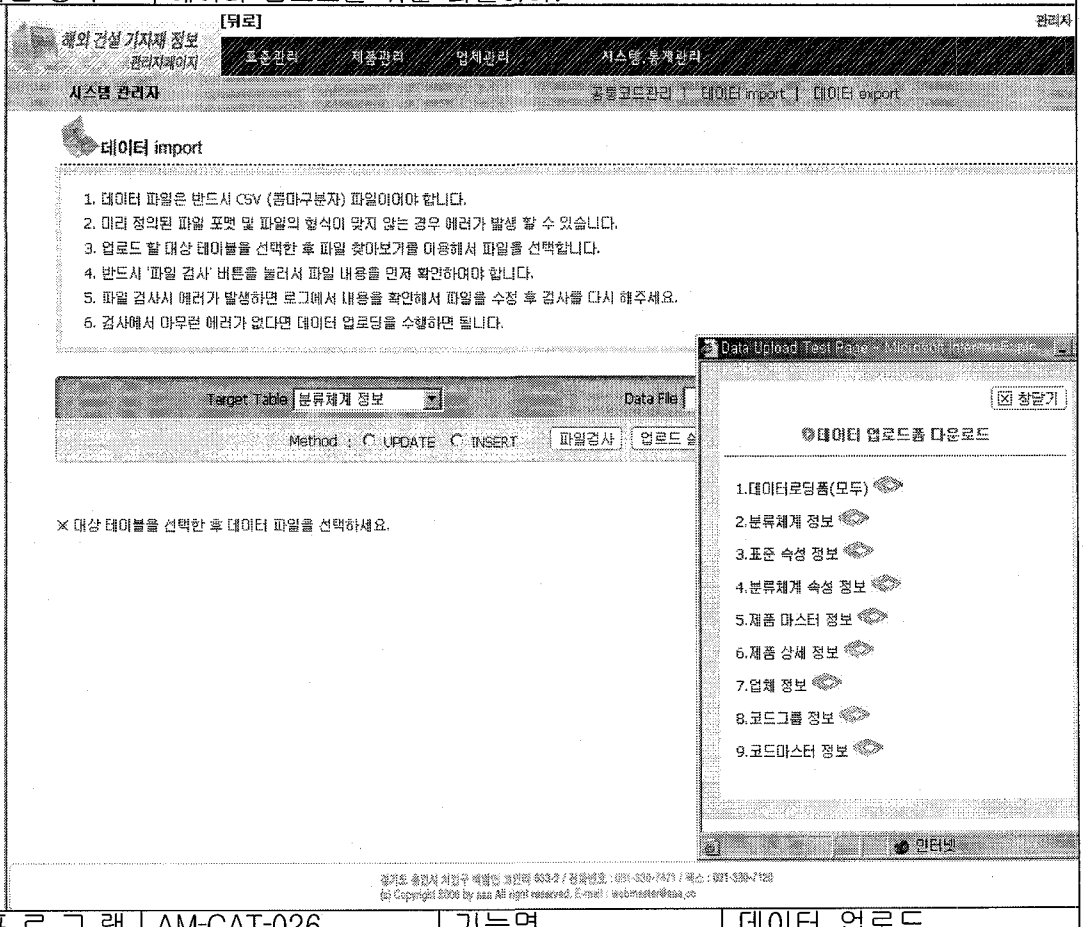
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 운영자자는 관리자 페이지에서 시스템관리의 공통코드관리 메뉴를 클릭하여 이동한다.
- 운영자는 마스터 코드를 등록,수정,조회할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CODE_GR (C,R,U) : 마스터 코드 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesList() : 코드 리스트 가져오기
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesInsert() : 코드 등록하기
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesModify() : 코드 수정하기
/cms/padmin/codemaster/includes/lib_Codes.asp/getCodesSearch() : 코드 검색하기

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 등록 : 코드를 등록한다.
- 수정 : 선택한 코드를 수정한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-026	Window명	데이터 업로드 폼
화면 정의	데이터 업로드를 위한 화면이다.		



프로그램 ID	AM-CAT-026	기능명	데이터 업로드
기능설명	데이터 업로드를 한다.		
구분	시스템관리	실 파일명	Data_upload_form.asp Data_upload_work.asp Data_upload_pop.asp Data_check.asp
Call Class/Module 명	/cms/padmin/dataload/include/lib_dataload.asp/GetDBColumnInfo() /cms/padmin/dataload/include/lib_dataload.asp/GetColumnPK()		

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-026	Window 명	데이터 업로드 폼
화면 정의	데이터 업로드를 위한 화면이다.		

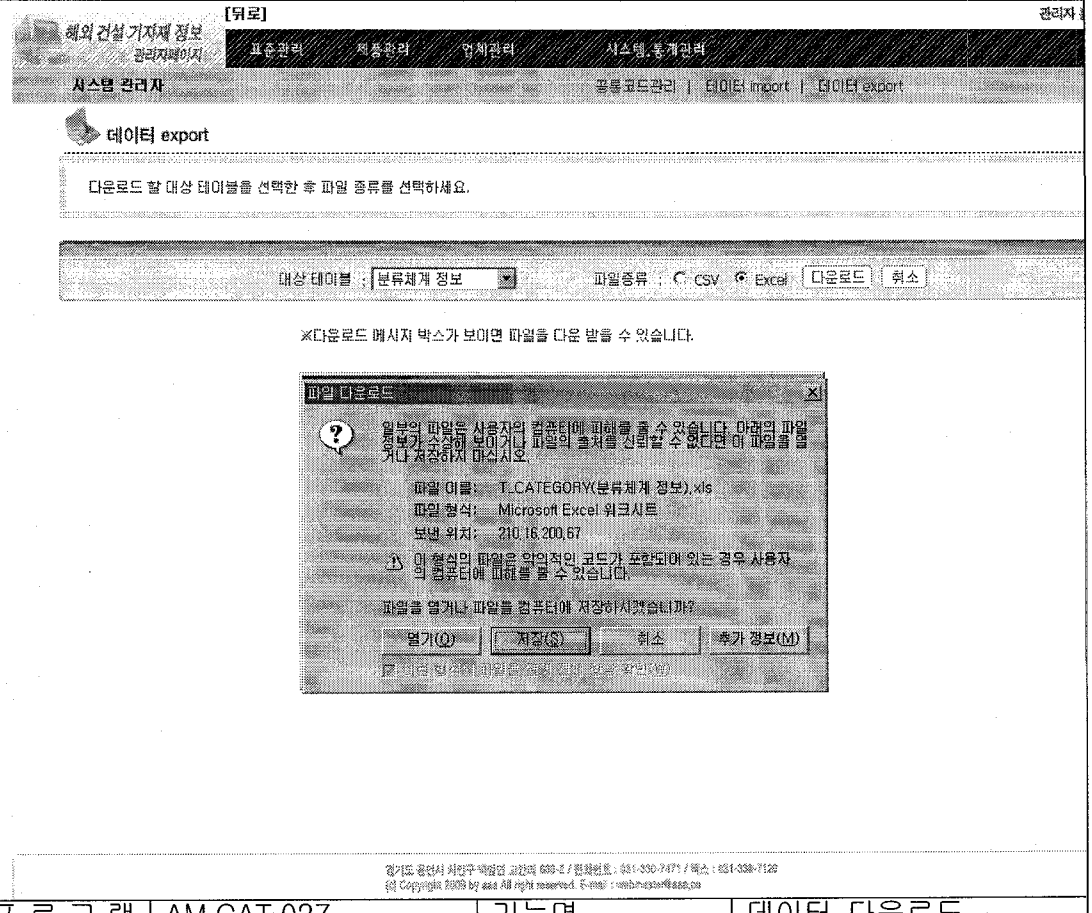
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
-운영자가 관리자화면에서 시스템관리의 데이터Import를 클릭하면 위의 화면으로 이동한다.
-데이터 업로드 하는 순서 : 대상 테이블 선택 -> 업로드 파일 찾기->파일검사 -> 업로드 실행
-업로드 포맷이 되는 폼을 다운로드 받아서 업로드 파일을 작성한다.
-업로드 모드-update 모드, insert 모드
-업로드 처리 시 에러가 발생하면 화면에 출력한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)

3) 해당 Function 설명
/cms/padmin/dataload/include/lib_dataload.asp/GetDBColumnInfo(),: 업로드 대상이 되는 테이블의 컬럼 정보를 가져온다.
/cms/padmin/dataload/include/lib_dataload.asp/GetColumnPK() : 업로드 대상 테이블의 키 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 파일검사 : 업로드 파일과 대상 테이블의 포맷 검사
- 업로드 폼 다운로드 : 업로드 파일 작성 폼을 다운로드 한다.
- 업로드 실행 : 업로드를 처리한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
화면 ID	AM-CAT-027	Window명	데이터Export
화면 정의	데이터 다운로드 화면이다.		



프로그램 ID	AM-CAT-027	기능명	데이터 다운로드
기능설명	대상 테이블의 데이터를 다운로드 한다.		
구분	시스템관리	실 파일명	Data_download_form.asp,data_download_csv.asp, data_download_xls.asp
Call Class/Module 명			

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	시스템관리(시스템관리자)
프 로 그 램 ID	AM-CAT-027	Window 명	데이터Export폼
화면 정의	데이터 다운로드 화면이다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
-운영자가 관리자화면에서 시스템관리의 데이터Export 메뉴를 클릭하면 위의 화면으로
이동한다.
-대상테이블, 파일타입을 선택한 후 다운로드를 실행할 수 있다.

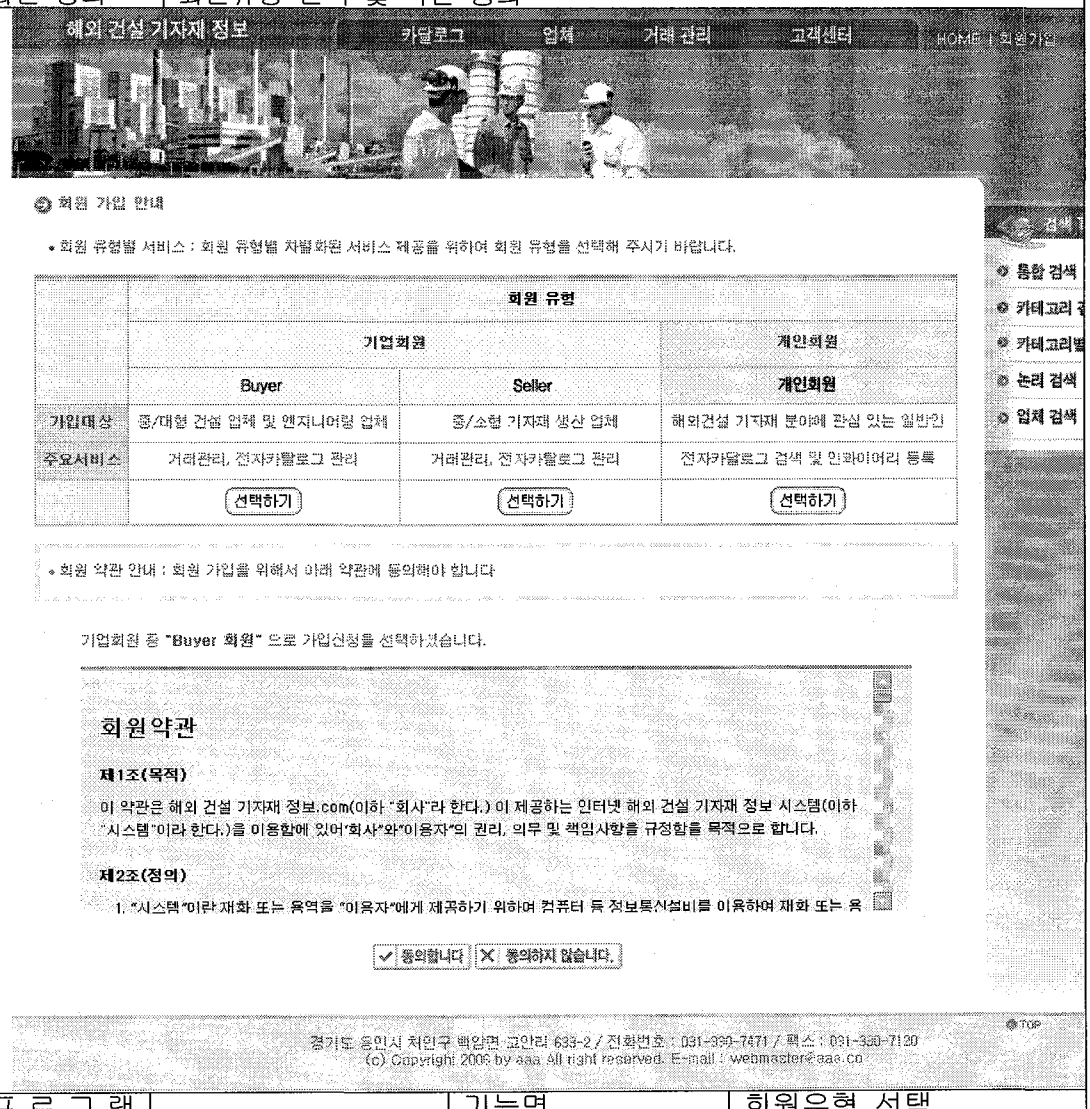
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)

3) 해당 Function 설명

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 다운로드 : 파일 다운로드 처리를 한다.

1.7 회원관리(사용자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	회원관리
화면 ID	AM-CAT-028	Window명	회원 유형 선택
화면 정의	회원유형 선택 및 약관 동의		



프로그램 ID		기능명	회원유형 선택
기능설명	사용자가 회원유형을 선택하고 약관에 동의한다.		
구분	회원유형 선택	구성	
실 파일명	/cms/mppim/CmpyTypeForm.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명			

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	회원관리
프 로 그 램 ID		Window 명	회원 유형 선택
화면 정의	회원가입 여부 확인 및 약관 동의		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 회원 유형에는 Buyer, Seller, 개인회원이 있으며, 개인회원을 제외하고 나머지는 기업회원이다.
- 선택하고자 하는 회원 유형을 결정한 후 '선택하기' 버튼을 클릭한다.
- 회원 유형을 선택하면 선택된 회원 유형이 하단에 출력된다.
- 약관에 동의하면, 회원 정보 등록 화면으로 이동한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)

3) 해당 Function 설명

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 선택하기 : 등록하고자 하는 회원 유형을 선택할 수 있다.
- 동의합니다 : 회원등록 화면으로 이동한다.
- 동의하지 않습니다 : 메인 화면으로 이동한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	회원관리
화면 ID	AM-CAT-029	Window 명	기업회원 등록
화면 정의	회원 정보 등록		



프로그램 ID		기능명	기업회원 등록
기능설명	기업회원 정보를 입력한 후 등록한다.		
구분	회원등록	구성	
실 파일명	CmpyRgstForm.asp /CmpyRgstAction.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		/mppim/includes/lib_Company_work.asp /mppim/scripts/formcheck.js	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	회원관리
프 로 그 램 ID		Window 명	기업회원 등록
화면 정의	회원정보 등록		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 회원 정보는 크게 회원정보, 기업정보, 담당자 정보, 서비스 정보 등 4 가지로 나뉜다.
- 업체 형태, 홈페이지, 업체소개, 업체로고 항목을 제외하고 모두 필수입력 사항입니다.
- 우편번호검색은 검색 팝업을 통해서 입력할 수 있습니다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_PT_PT_COMPANY

3) 해당 Function 설명
/mppim/scripts/ formcheck.js/fnValidBizNumChk -사업자번호 중복검사 요청
/mppim/scripts/ formcheck.js/fnCheckUID -아이디 중복 검사 요청
fnCheckForm - 입력폼 검사.CmpyRgstAction.asp호출
isFilledMndField -특정 폼만 검사
isSamePswd - 비밀번호와 비밀번호확인값 일치 확인
setAddrValue -우편번호 검색 팝업에서 검색된 우편번호,주소 입력

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 중복검사 : 해당 항목의 중복여부를 검사한다.
- 달력 : 설립일자를 달력 프로그램을 이용해서 입력한다.

1.8 제품관리(사용자)

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
화면 ID	AM-CAT-030	Window 명	제품 목록 검색
화면 정의	사용자가 등록한 제품 목록을 출력한다.		



카테고리명	제품명	등록일	비고
Cable	통신용 Cable	2006-06-13	[수정] [복사]
Drain	Drain Trap	2006-06-13	[수정] [복사]
Oil hose	FUEL OIL HOSE HANDLING D...	2006-06-13	[수정] [복사]
Heat exchanger	SHELL & TUBE TYPE Heat e...	2006-06-13	[수정] [복사]
Panel	분전반	2006-06-13	[수정] [복사]
Plug valve	Flanged End Metal Seated...	2006-06-13	[수정] [복사]
Gate valve	Casting Valves-Gate	2006-06-13	[수정] [복사]
Control valve	Control Valves-3-way con...	2006-06-13	[수정] [복사]
Panel	분전반	2006-06-13	[수정] [복사]
Cable	산업용 Cable	2006-06-13	[수정] [복사]

프로그램 ID		기능명	제품 목록 검색
기능설명	사용자가 등록한 제품 목록을 출력한다.		
구분	제품관리	실 파일명	CmpyProdSrchList.asp
Call Class/Module 명		/cms/mypage/includes/lib_CatalogManager.asp: getCatalogList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
프 로 그 램 ID		Window 명	제품 목록 검색화면
화면 정의	시스템에 등록된 제품 목록을 출력한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 관리자는 시스템에 등록된 제품을 상단의 검색 폼을 이용하여, 각 검색 조건에 해당하는 제품을 검색하여 관리한다.
2. 제품목록에 해당하는 정보를 엑셀 파일로 저장할 수 있다.
3. 제품목록에서 제품명을 선택하면 새 창으로 상세 화면을 출력한다.
4. 검색 입력 값이 없을 경우 무조건 전체 검색을 한다. 제품은 등록일 기준으로 기본 출력 한다.
5. 제품등록,수정, 복사 화면으로 이동할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (R) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (R) : 업체 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/spadmin/includes/lib_CatalogManager_work.asp/getCatalogList()
: 시스템에 등록된 제품정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 검색 : 제품을 검색한다.
- 제품 등록 : 제품을 등록할 수 있는 화면으로 이동한다.
- 엑셀 다운로드 : 리스트상의 제품을 엑셀 파일로 저장한다.
- 수정 : 해당 제품의 수정 화면으로 이동한다..
- 복사 : 해당 제품 정보를 복사하여 등록할 수 있는 화면으로 이동한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
화면 ID	AM-CAT-031	Window명	제품 정보 상세
화면 정의	제품의 상세 정보를 확인하여 제품 관리를 한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 상세화면
기능설명	제품의 상세 정보를 확인하여 제품 관리를 한다.		
구분	제품관리(사용자)	실 파일명	CmpyProdView.asp
Call Class/Module 명		/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp: getCatalogBasic()	

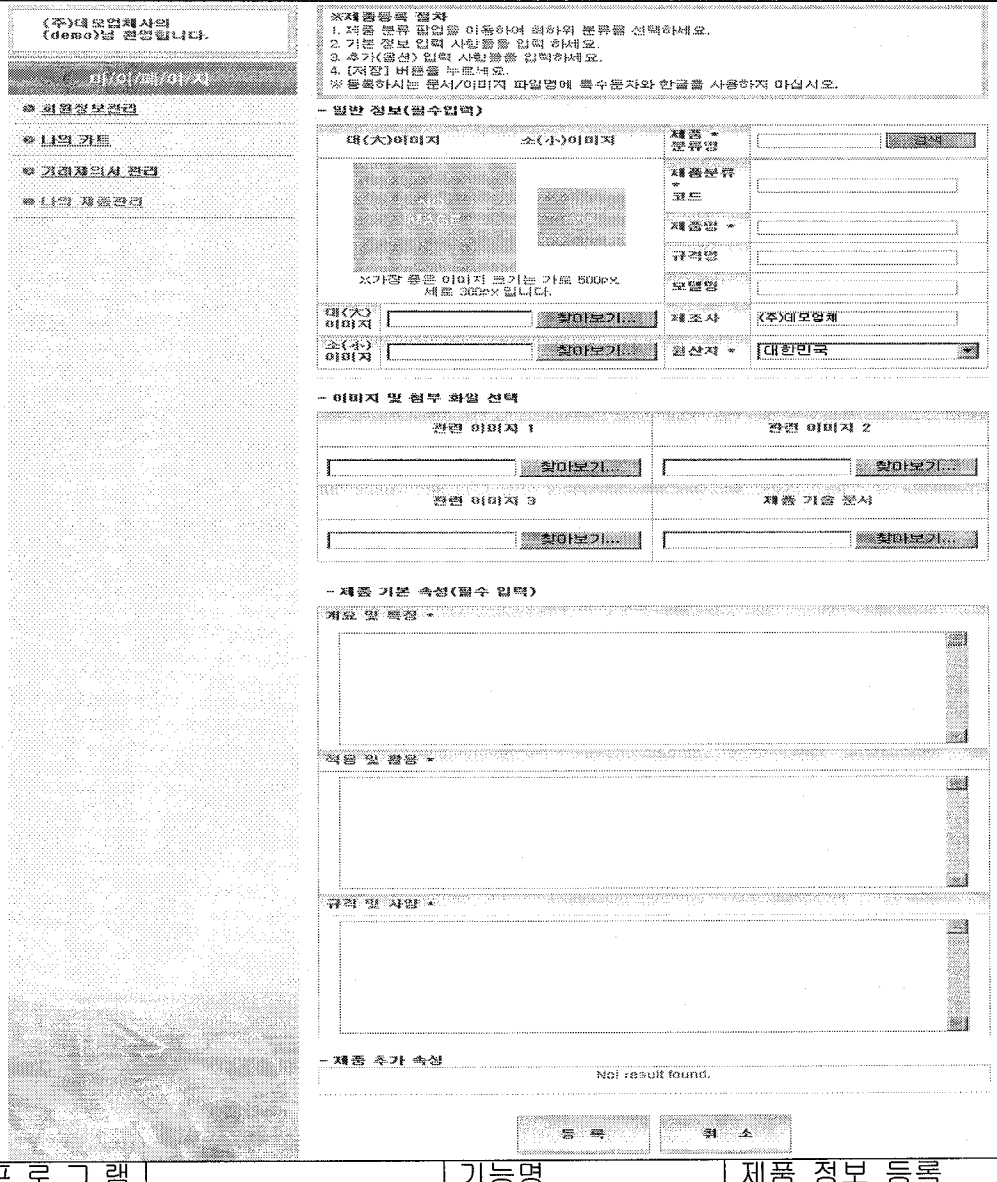
구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
프 로 그 램 ID		Window 명	제품 상세화면
화면 정의	제품의 상세 정보를 확인하여 제품 관리를 한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
1. 사용자가 각 검색결과 리스트에서 제품을 선택했을 때 위 화면이 출력된다
2. 상세화면의 하단에 보이는 관련이미지를 클릭하면 확대 이미지를 볼 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (C,R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS (C,R,U) : 제품 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (C,R,U) : 업체 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager_work.asp/getCatalogBasic()
: 선택한 제품 정보에 대한 상세정보를 가져와 출력한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
화면 ID	AM-CAT-032	Window 명	제품 정보 등록
화면 정의	제품 정보를 등록한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 정보 등록
기능설명	제품 정보 등록을 한다.		
구분	제품관리	실 파일명	CmpyProdRgstForm.asp CmpyProdRgstAction.asp
Call Class/Module 명		/cms/mypage/includes/lib_class_manager.asp /cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp /cms/padmin/includes/lib_codes.asp	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
프로그램 ID		Window 명	제품 정보 등록

화면 정의	제품 정보 등록

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명

1. 제품 정보를 입력하여 등록 처리하는 화면이다.
2. 제품 정보는 일반정보, 이미지 및 첨부파일 정보, 제품 기본 속성,제품 추가 속성 등 4가지로 구성된다.
3. 제품 등록 절차는 우선 제품의 분류 정보를 입력한 후 그 외 제품정보를 입력한 후 등록 버튼을 클릭하여 등록 완료한다.
4. 제품 분류정보는 분류 검색 팝업을 이용하여 쉽고 빠르게 입력할 수 있다.
5. 이미지 및 첨부파일 정보는 이미지(대/소), 첨부이미지(1,2,3), 첨부문서로 구성되어 있다.
6. 이미지(소)는 제품 리스트에 보여지며, 이미지(대)는 제품 상세 정보에서 출력된다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)

- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CLASS_PROPERY (R) : 분류체계 속성 정보 테이블
- T_STANDARD_PROPERY (R) : 표준속성 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (R) : 회원 정보 테이블
- T_CATALOG_MS(C) : 제품 정보 테이블

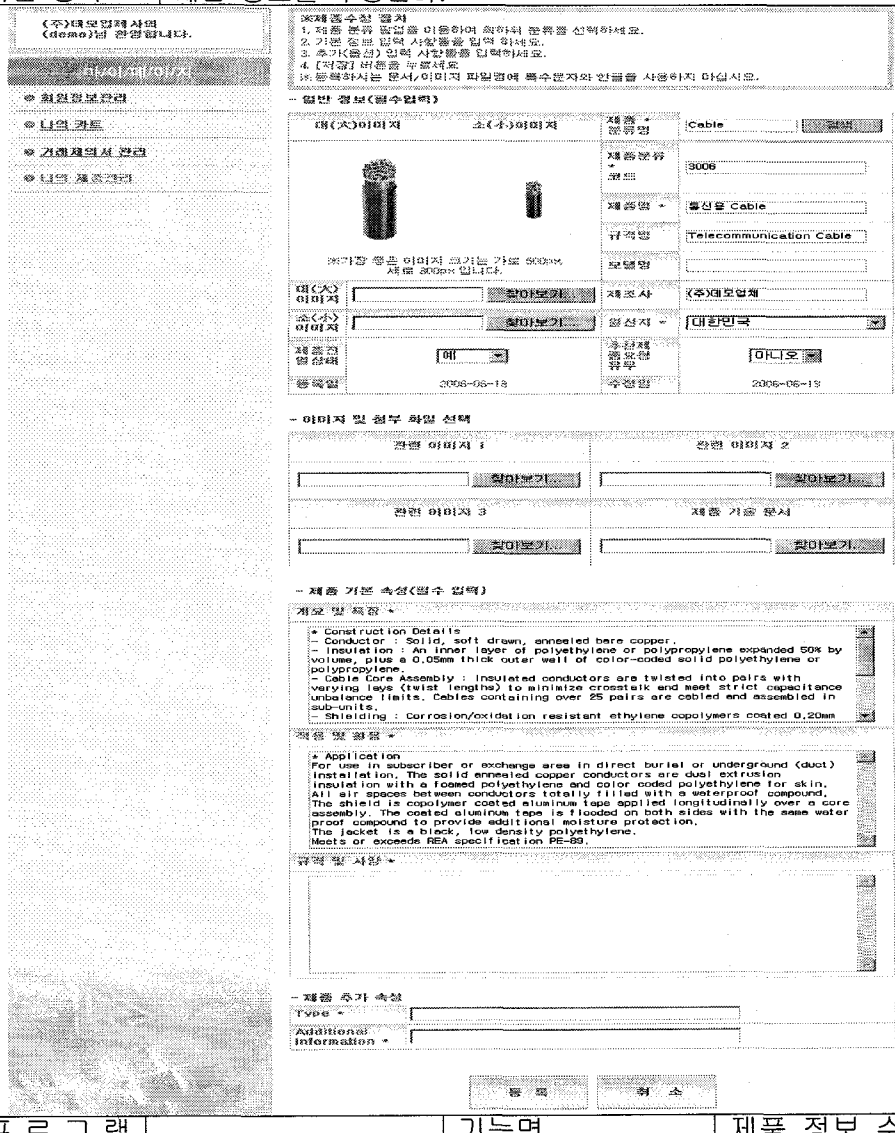
3) 해당 Function 설명

/cms/mypage/includes/lib_class_property.asp/getPrtList() : 속성리스트 가져온다.
/pim/includes/lib_Company.asp/GetCmpyInfo() : 회원 정보를 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() : 분류체계 경로를 가져온다.
/cms/padmin/includes/lib_standard_property.asp/getKeywords() : 키워드 항목을 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/MakeInsertMsQuery() : 제품정보 등록이 가능한 쿼리문을 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/MakeInsertDEQuery() : 제품 추가 속성 정보 등록이 가능한 쿼리문을 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)

- 검색 : 표준 분류체계를 선택 할 수 있다.
- 찾아보기 : 해당 이미지를 등록 한다.
- 등록 : 입력된 정보를 등록한다.
- 취소 : 입력했던 정보를 취소하고 이전상태로 돌아간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
화면 ID	AM-CAT-033	Window명	제품 정보 수정
화면 정의	제품 정보를 수정한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 정보 수정
기능설명	제품 정보 수정을 한다.		
구분	제품관리	실 파일명	CmpyProdMdfyForm.asp, CmpyProdMdfyAction.asp
Call Class/Module 명		/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp /cms/mypage/includes/lib_class_manager.asp /cms/padmin/includes/lib_codes.asp	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
프 로 그 램 ID		Window 명	제품정보 수정
화면 정의	제품정보 수정한다.		

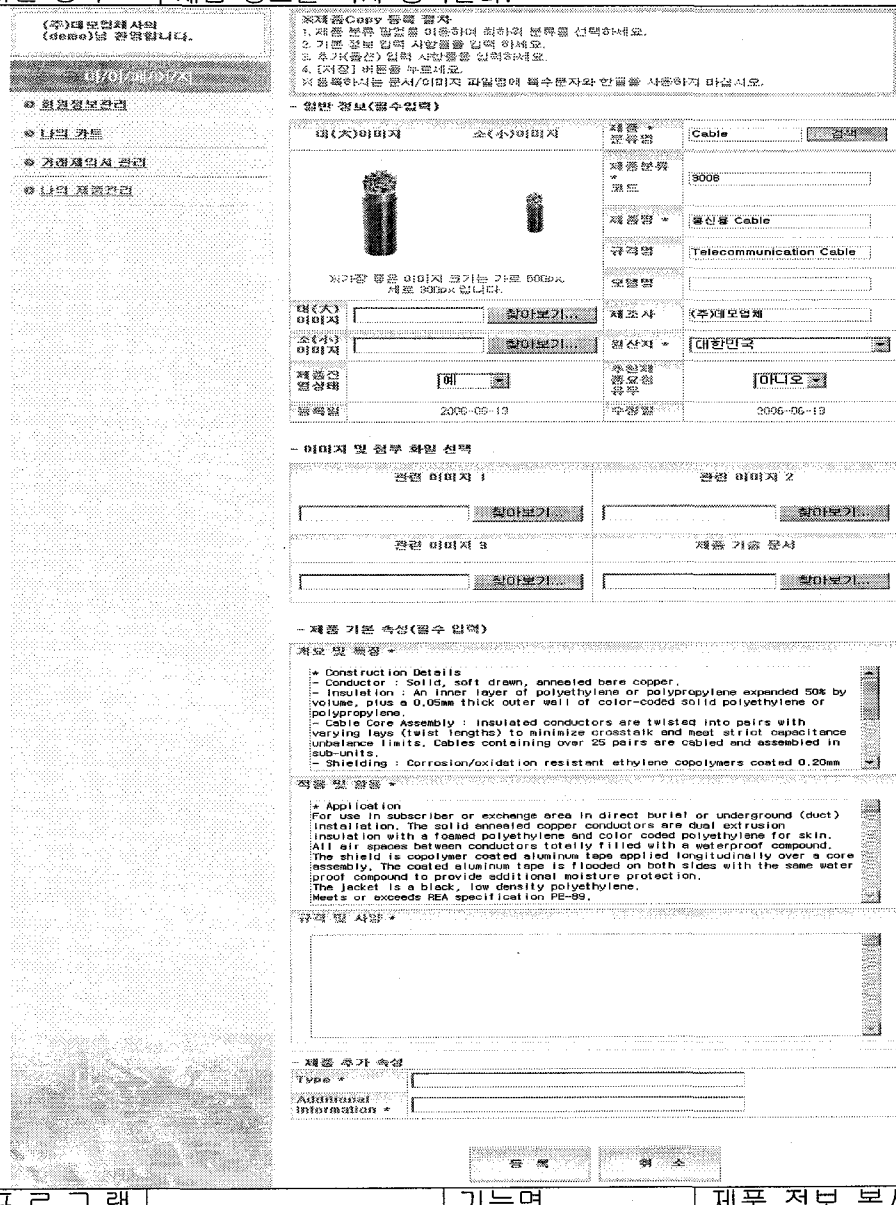
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 제품 정보 등록과 똑같은 절차로 기존에 등록된 제품정보를 수정할 수 있다.
- 제품 진열 정보를 설정하여 카탈로그 검색 시 조회 유무를 설정할 수 있다.
- 추천 제품 요청을 설정하여 메인 화면의 추천 제품 목록에 출력하도록 할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_PT_COMPANY (R) : 회사 정보 테이블
- T_CATEGORY (R,U) : 분류체계 정보 테이블
- T_CATALOG_MS(R,U,D) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/getCatalogBasic() : 제품 기본정보를 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/getCatalogDetail() : 제품 상세정보를 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() : 분류체계경로를 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/MakeUpdateMsQuery() : 제품정보 수정이 가능한 쿼리문을 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/MakeUpdateDEQuery() : 제품 추가 속성정보 수정이 가능한 쿼리문을 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 검색 : 새로운 분류를 선택하여 입력이 가능하게 한다.
- 찾아보기 : 해당 이미지를 업로드 한다.
- 첨부 : 관련이미지, 추가자료를 입력 한다.
- 등록 : 입력된 정보를 등록한다.
- 취소 : 입력했던 정보를 취소하고 이전상태로 돌아간다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
화면 ID	AM-CAT-034	Window 명	제품 정보 복사등록
화면 정의	제품 정보를 복사 등록한다.		



프로그램 ID		기능명	제품 정보 복사등록
기능설명	제품 정보를 복사 등록한다.		
구분	제품관리(사용자)	실 파일명	CmpyProdCopyRgstForm.asp, CmpyProdCopyRgstAction.asp
Call Class/Module 명		/cms/mypage/includes/lib_class_manager.asp /cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp /cms/padmin/includes/lib_codes.asp	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	제품 관리(사용자)
프 로 그 램 ID		Window 명	제품 정보 등록
화면 정의	제품 정보 복사등록		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
   1. 유사한 제품 군의 제품 등록 시 유용한 기능으로 기존에 등록된 제품 정보를 이용하여 신규 제품을 등록할 수 있다.
   2. 복사된 제품 정보가 자동으로 입력되어 신규 제품 등록을 처리하는 화면이다.
   3. 제품 정보 등록과 똑같은 절차로 기존에 등록된 제품정보를 복사 등록할 수 있다
   4. 복사 입력된 제품 정보를 수정하여 등록할 수도 있다.

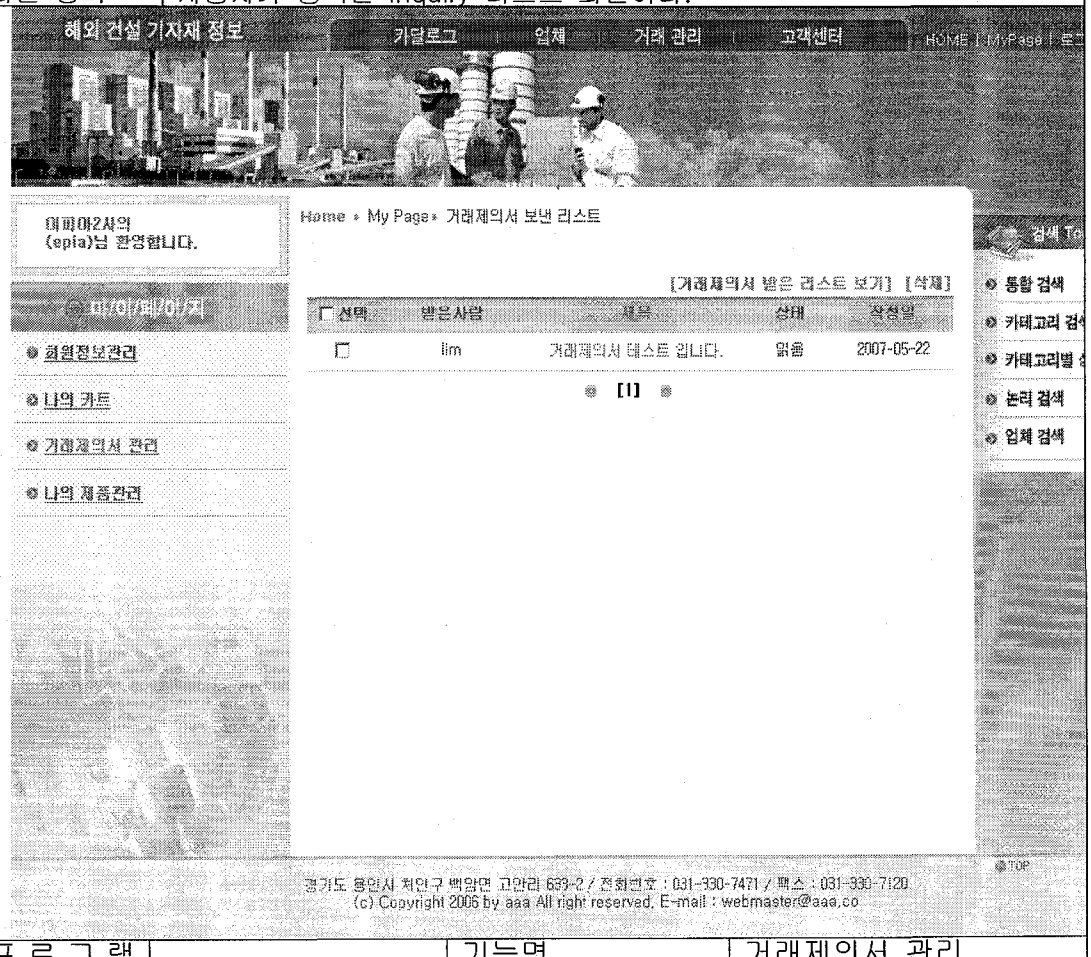
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R) : 분류체계 정보 테이블
- T_CLASS_PROPERY (R) : 분류체계 속성 정보 테이블
- T_STANDARD_PROPERY (R) : 표준속성 정보 테이블
- T_PT_COMPANY (R) : 회원 정보 테이블
- T_CATALOG_MS(C) : 제품 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mypage/includes/lib_class_property.asp/getPrtList() : 속성리스트 가져온다.
/pim/includes/lib_Company.asp/GetCmpyInfo() : 회원 정보를 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_class_manager.asp/getClassWithPath() : 분류체계 경로를 가져온다.
/cms/padmin/includes/lib_standard_property.asp/getKeywords() : 키워드 항목을 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/MakeInsertMsQuery() : 제품정보 등록이 가능한 쿼리문을 가져온다.
/cms/mypage/includes/lib_catalogManager.asp/MakeInsertDEQuery() : 제품 추가 속성 정보 등록이 가능한 쿼리문을 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 검색 : 표준 분류체계를 선택 할 수 있다.
- 찾아보기 : 해당 이미지를 등록 한다.
- 등록 : 입력된 정보를 등록한다.
- 취소 : 입력했던 정보를 취소하고 이전상태로 돌아간다.

1.9 거래제의서 관리

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
화면 ID	AM-CAT-035	Window 명	거래제의서 관리
화면 정의	사용자가 등록한 Inquiry 리스트 화면이다.		



프로그램 ID		기능명	거래제의서 관리
기능설명	사용자가 등록한 또는 등록 받은 거래제의서 리스트를 조회 삭제하는 화면이다.		
구분	마이 페이지 관리	구성	
실 파일명	InquiryList.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		/cms/common/includes/lib_inquiry.asp	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
프 로 그 램 ID		Window 명	거래제의서 관리
화면 정의	사용자가 등록한 또는 등록 받은 거래제의서 리스트를 조회 할 수 화면이다.		

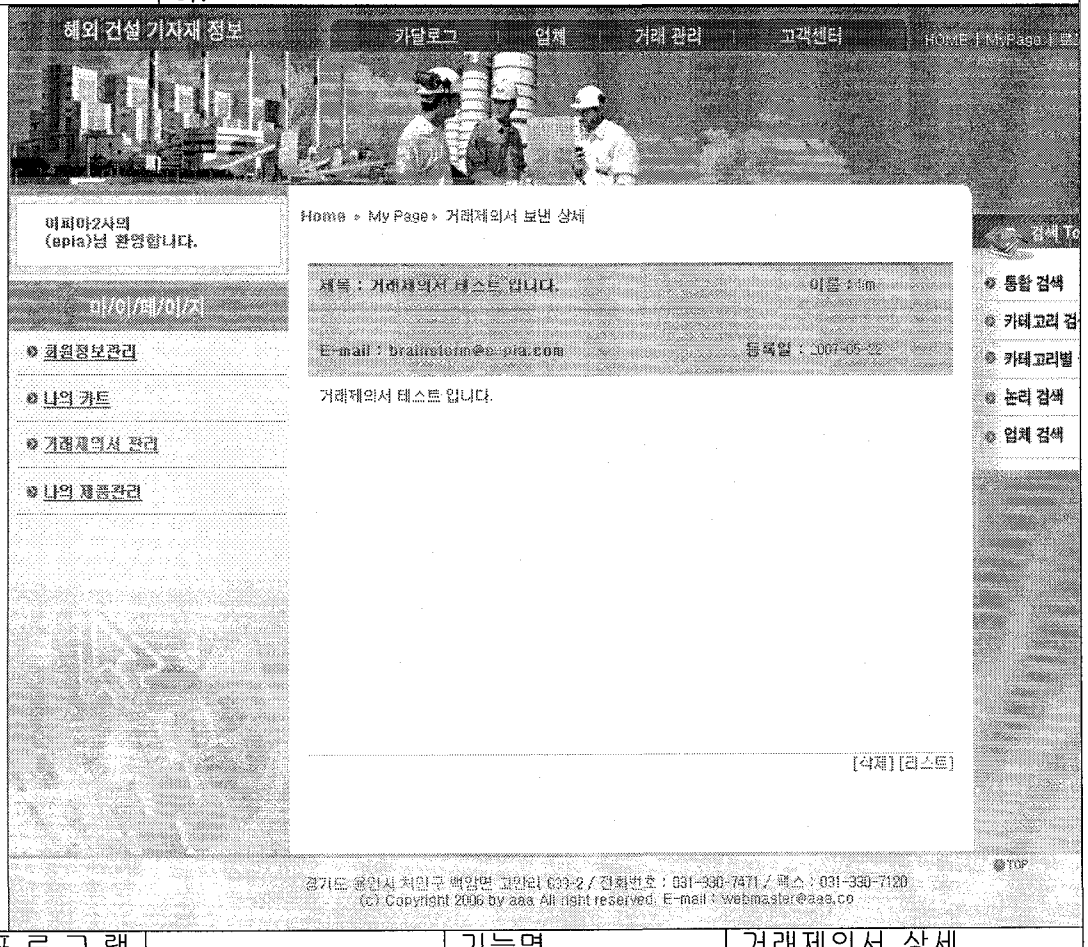
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 좌측메뉴의 거래제의서 관리 버튼을 클릭하면 리스트가 출력된다.
- 리스트 이동 버튼을 클릭하여 받은 리스트 또는 보낸 리스트로 이동하여 검색 할 수 있다.
- 리스트 에서 삭제 하고자 하는 거래제의서의 체크박스를 체크한 후 '삭제' 버튼을 클릭하면 삭제할 수 있다.
- 거래제의서의 제목을 클릭하면 등록한 거래제의서 상세 조회 화면으로 이동한다.
- 리스트의 항목에서 상태 항목 정보로 해당 거래제의서의 조회 유무를 확인할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_INQUIRY (R,U): 거래제의서 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/common/includes/lib_inquiry/getInquiryQList() : 사용자가 등록한 거래제의서 리스트를 가져온다.
/cms/common/includes/lib_inquiry/getInquirySList() : 사용자가 등록한 거래제의서 리스트를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 삭제 : 거래제의서를 삭제한다.

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
화면 ID	AM-CAT-036	Window 명	거래제의서 상세
화면 정의	사용자가 등록한 또는 등록 받은 거래제의서에 대한 상세 정보 화면이다.		



프로그램 ID		기능명	거래제의서 상세
기능설명	사용자가 등록한 거래제의서 상세 정보를 조회 할 수 화면이다.		
구분	마이 페이지 관리	구성	
실 파일명	InquiryDetail.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		/cms/common/includes/lib_companyinfo.asp /cms/common/includes/lib_inquiry.asp	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
프 로 그 램 ID		Window 명	거래제의서 상세
화면 정의	사용자가 등록한 거래제의서 상세 정보를 조회 할 수 화면이다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 거래제의서 리스트에서 거래제의서의 제목을 클릭하여 이동한다.
- 등록한 거래제의서 상세 정보를 조회 할 수 있다.
- 등록된 첨부파일이 있을 경우, 클릭하여 다운 받을 수 있다.
- [삭제] 버튼을 클릭하면 삭제된다.

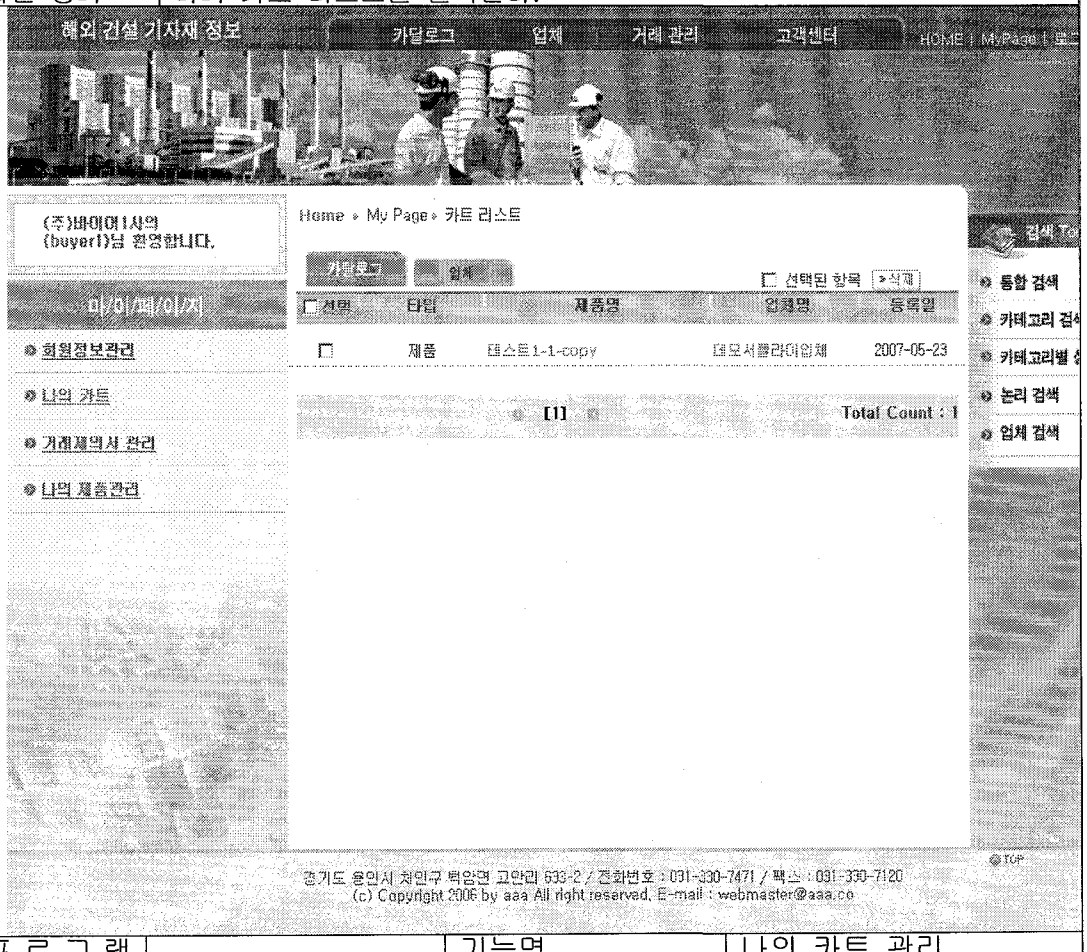
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_INQUIRY (R,U): Inquiry 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/common/includes/lib_companyinfo.asp/getCompanyInfo() : 거래제의서를 보내 업체에 대한 정보를 가져온다.
/cms/common/includes/lib_inquiry.asp/getInquirySdetail() : 자신이 보낸 거래제의서에 대한 상세 정보를 가져온다.

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 삭제 : 거래제의서를 삭제한다.

1.10 카트 관리

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
화면 ID	AM-CAT-037	Window명	나의 카트 리스트
화면 정의	나의 카트 리스트를 출력한다.		



프로그램 ID		기능명	나의 카트 관리
기능설명	사용자가 등록한 카트 리스트가 출력된다.		
구분	마이 페이지 관리	구성	
실 파일명	BasketList.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명			

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
프 로 그 램 ID		Window 명	나의 카트 리스트
화면 정의	나의 카트 리스트를 출력한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 좌측메뉴의 '나의 카트' 버튼을 클릭하면 나의 카트 리스트 화면이 출력된다.
- 리스트 상단에 있는 [카탈로그],[업체] 탭 버튼을 클릭하여 각각의 분류 별로 나의 카트에 등록된 아이템을 조회, 관리할 수 있다.
- 각 항목의 체크박스를 체크한 후 '삭제'버튼을 클릭하면 등록된 카트를 삭제할 수 있다.

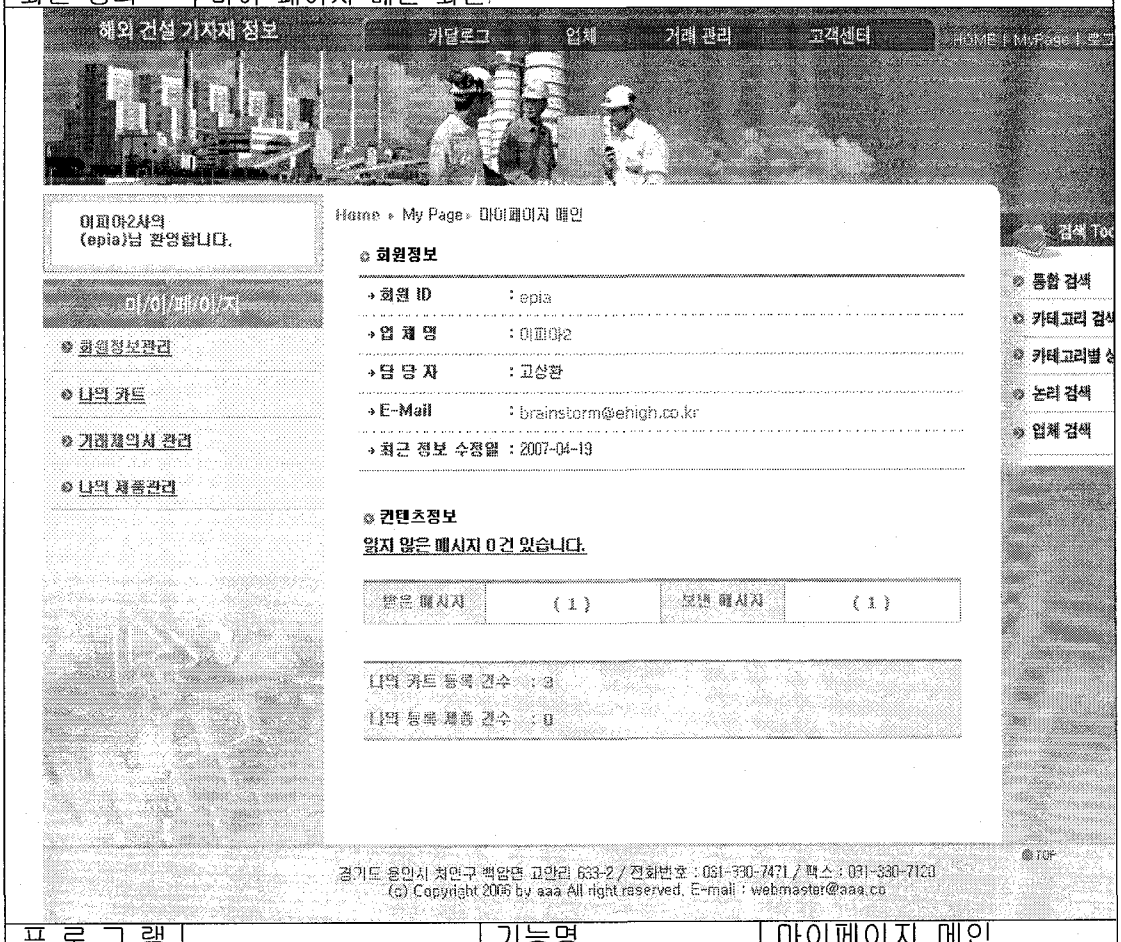
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_BASKET (R,U): 나의 카트 정보 테이블

3) 해당 Function 설명

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- 카탈로그: 제품에 대한 카트 리스트를 조회한다.
- 업체 : 업체에 대한 카트 리스트를 조회한다.
- 삭제: 등록된 카트 정보를 삭제 한다.

1.11 마이페이지 관리

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
화면 ID	AM-CAT-038	Window명	마이페이지 메인
화면 정의	마이 페이지 메인 화면		



프로그램 ID		기능명	마이페이지 메인
기능설명	사용자가 자신과 관련된 사이트 내의 모든 서비스의 현황 및 바로가기를 제공하는 화면		
구분	마이 페이지 관리	구성	
실 파일명	mypagemain.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetCmpyInfo() /cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetCompanyCategoryList()	

구분	전자카탈로그 시스템	업무영역	마이페이지
프로그램 ID		Window 명	마이페이지 메인
화면 정의	마이페이지 메인 화면		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 Mypage 메뉴를 선택하면 위 화면이 출력된다.
- 사용자 자신과 관련된 사이트 내의 모든 서비스 현황을 확인할 수 있다.
- 회원 정보 관리: 회원 및 자사의 정보를 수정할 수 있는 화면 바로가기.
- 나의 카트: 자신이 제품,업체 조회를 통해 선택했던 관심 있는 제품,업체만 모아놓은 화면으로 바로가기
- 거래제의서 관리: 자신이 등록하거나 받은 거래제의서 내역을 보는 화면 바로가기
- 나의 제품관리 : 자신이 등록한 제품 목록을 보는 화면 바로가기

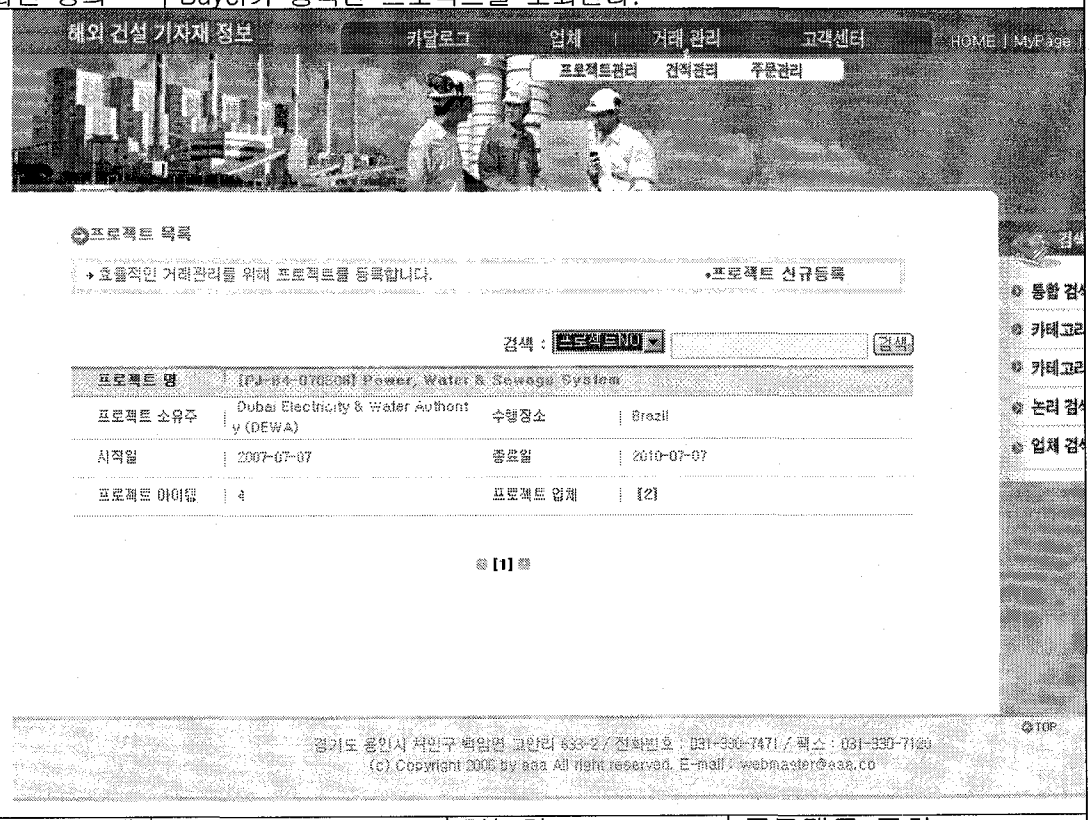
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_INQUIRY (R) : INQUIRY 테이블
- T_BASKET (R) : T_BASKET 테이블
- T_PT_PT_COMPANY : 업체 테이블
- T_CATALOG_MS : 제품정보 테이블

3) 해당 Function 설명
/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetCmpyInfo() : 업체 상세 정보
/cms/mppim/includes/lib_Company_work.asp/GetCompanyCategoryList() : 업체 분류정보

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)

1.12 프로젝트 관리

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-001	Window 명	프로젝트 조회
화면 정의	Buyer가 등록한 프로젝트를 조회한다.		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 조회
기능설명	프로젝트 번호, 프로젝트 명으로 해당 프로젝트를 조회한다.		
구분	프로젝트 리스트 검색	구성	
실 파일명	ProjtList_B.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjt	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 조회
화면 정의	Buyer가 등록한 프로젝트를 조회한다.		

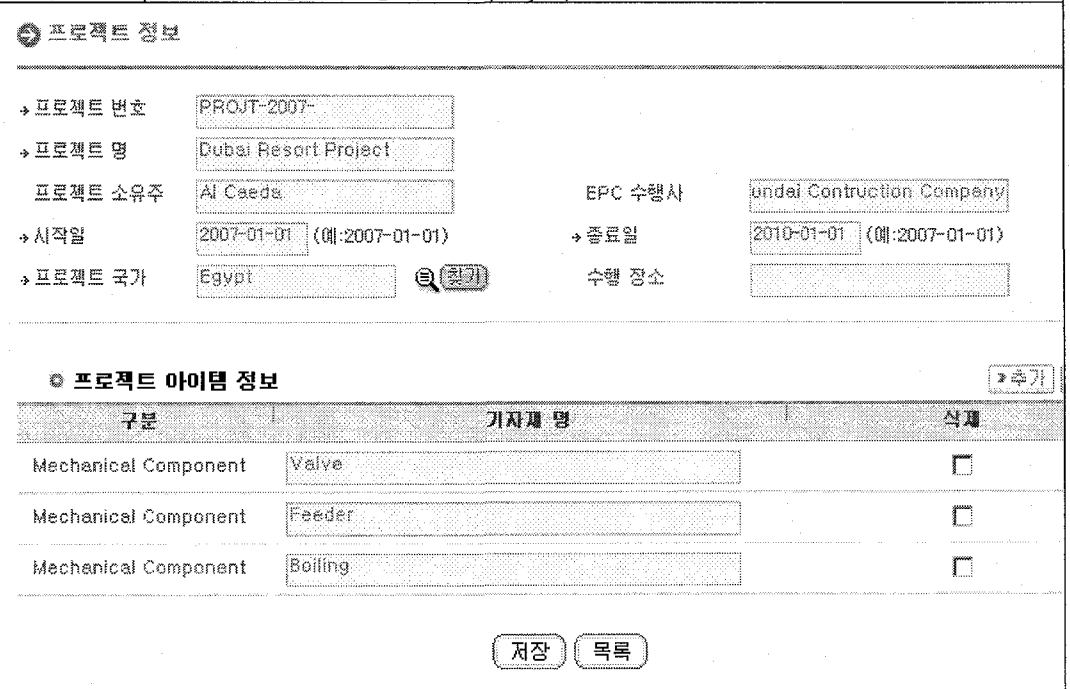
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 프로젝트 번호 또는 프로젝트 명을 입력하여 검색을 한다..
- 조건에 맞는 프로젝트 정보를 화면에 리스트로 보여준다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT (R): 프로젝트 정보
- T_MP_PROJT_VD (R): 프로젝트 관심 공급사
- T_MP_PROJT_ITEM (R): 프로젝트 아이템

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트정보 관리
Set pjtmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjt")
3.2) 함수 호출: 프로젝트정보 조회
Set rs = pjtmng.SelProjtList(cstr(actorType), cstr(userid), cstr(schCond) , cstr(Sl(schName)), cint(size), cint(page))
- actorType: 로그인 사용자 기업의 타입 (A:플산협, B:Buyer, S: Supplier)
- userid : 업체코드 (기업사용자 아이디와 동일)
- schCond: 검색 구분 (프로젝트명, 프로젝트번호)
- schName: 검색 입력 값
- size: 페이지당 리스트 수 (10개로 시스템 고정)
- page: 현재 리스트 페이지 번호

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- Search : 검색조건에 해당하는 검색을 수행한다.
- 프로젝트 신규등록: 새로운 프로젝트 정보를 등록하는 페이지로 이동한다.
- 프로젝트 업체수: 프로젝트 업체 리스트를 보는 페이지로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-002	Window 명	프로젝트 등록
화면 정의	프로젝트 정보를 등록한다.(Buyer)		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 정보 등록
기능설명	프로젝트 정보를 등록을 한다.		
구분	프로젝트 정보 등록	구성	
실 파일명	RegProjt.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjt, PO.CMngProjtItem	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 정보 등록
화면 정의	프로젝트 정보를 등록한다.(Buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 프로젝트 기본정보를 입력한다.
- 프로젝트 국가는 '찾기' 버튼을 통해 입력한다.
- 프로젝트 아이템을 '추가' 버튼을 이용해서 추가한다.
- 프로젝트 아이템을 '삭제' 버튼을 이용해서 선택된 아이템을 삭제한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT (C): 프로젝트 정보 테이블
- T_MP_PROJT_ITEM (C) : 프로젝트 아이템 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 관리, 프로젝트 아이템 관리
- *Set pjtmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjt")*
- *Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")*

3.2) 함수 호출: 삽입 쿼리 생성, 쿼리 수행.
- 프로젝트 PK 생성
  MaxPjtId=pjtmng.db.MkMaxKey("T_MP_PROJT", "PROJT_ID", 8)
- 프로젝트 정보 삽입 쿼리 생성
  sqllist(0)=pjtmng.dtaProjt.MkProjtInsSql()
- 프로젝트 아이템 PK 생성:
  MaxPjtItemID=pjtitemmng.db.MkMaxKey("T_MP_PROJT_ITEM", "PROJT_ITEM_ID", 8)
- 프로젝트 아이템 삽입 쿼리 생성 (아이템 개수 만큼 반복)
  sqllist(i+1) = pjtitemmng.dtaProjtItem.MkProjtItemInsSql()
- 프로젝트, 프로젝 아이템 삽입 쿼리 수행 (리턴: True-성공, False:실패)
  ret = pjtmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
  (vsqllist: sqllist 배열 참조 값, bulkcnt: sql 개수)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기' : 프로젝트 대상 국가를 검색하는 팝업 창을 보여준다.
- '추가' : 아이템 검색 팝업 창을 보여준다. 검색 후 아이템을 선택한다.
- '삭제' : 추가된 아이템 중 선택된 아이템들을 삭제한다.
- '저장' : 입력된 프로젝트 정보 및 아이템 정보를 등록 저장한다.
- '목록' : 프로젝트 검색 페이지로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-003	Window 명	프로젝트 국가 검색
화면 정의	프로젝트 국가를 검색한다.		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 국가 검색
기능설명	프로젝트 국가를 검색한다.		
구분	프로젝트 등록	구성	
실 파일명	SchProjtNation.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjt	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 국가 검색
화면 정의	프로젝트 국가를 검색한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 프로젝트 등록시에 국가를 검색한다.
- 검색어에 국가명을 입력하고 검색한다.
- 검색결과에서 국가명을 클릭하면 프로젝트 등록페이지에 국가명이 자동 입력된다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_NATION (R): 국가정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 관리, 프로젝트 아이템 관리
- *Set pjtmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjt")*

3.2) 함수 호출: 검색수행.
- 프로젝트 국가 검색

set rs = pjtmng.PopSelProjtNationList(cstr(Sl(schName)), cint(size), cint(page))

(schName: 검색어, size: 리스트 수, page: 페이지번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기' : 프로젝트 대상 국가를 검색어가 있다면 검색어 기준으로 검색한다.
검색어가 없다면 전체 국가를 리스트에 보여준다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-004	Window 명	아이템 검색/추가
화면 정의	프로젝트 등록화면에서 아이템을 검색한 후 추가한다.		



프로그램 ID		기능명	아이템 검색/추가
기능설명	프로젝트 등록화면에서 아이템을 검색한 후 추가한다.		
구분	프로젝트 아이템 등록	구성	
실 파일명	SchItem.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjtItem	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	아이템 검색 / 추가
화면 정의	프로젝트 등록화면에서 아이템을 검색한 후 추가한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 사용자가 프로젝트 등록 시에 아이템을 검색한다.
- 검색되는 아이템은 플랜트 표준 제품분류 정보 중 3 레벨을 대상으로 한다.
- 아이템의 대분류, 중분류를 선택하거나 검색어를 입력한다.
- 검색결과에서 아이템명을 클릭하면 프로젝트 등록페이지에 아이템이 자동 추가된다.

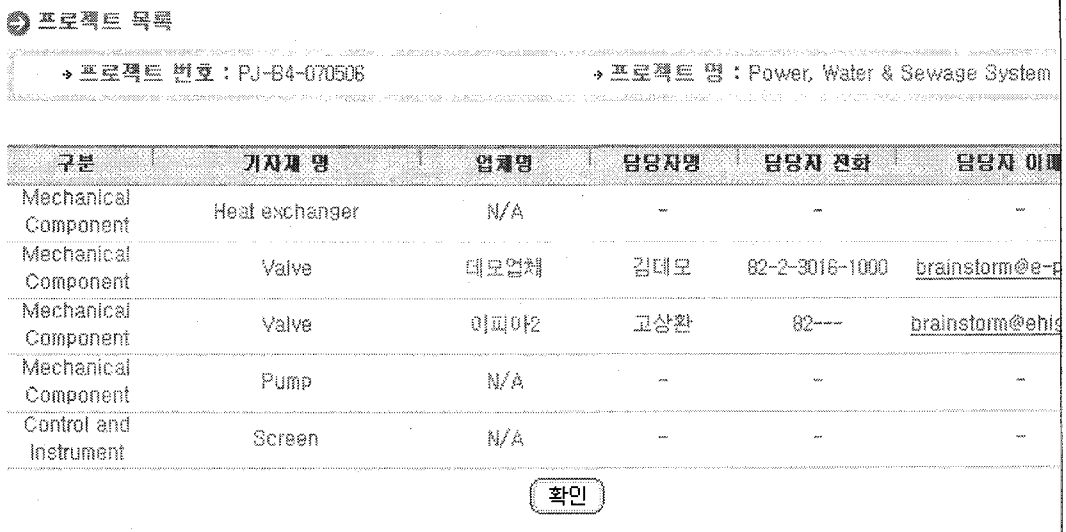
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_CATEGORY (R): 표준 제품분류 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 아이템 관리
- *Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")*

3.2) 함수 호출: 검색수행.
- 표준분류 1레벨 아이템 검색
  Set rs2 = pjtitemmng.PopSchItemCond()
- 표준분류 2레벨 아이템 검색
  Set rs3 = pjtitemmng.PopSchItemByClsCode(CStr(schType))
- 표준분류 3레벨 아이템 검색
  Set rs = pjtitemmng.SchClassList(cstr(schType), cstr(schType2), cstr(SI(schName)), cint(size), cint(page))
  (schType:1레벨 클래스코드, schType2: 2레벨클래스코드, schName:아이템명 size: 리스트 수, page: 페이지 번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기' : 사용자가 선택한 대분류, 중분류, 아이템 명을 기준으로 대상 아이템을 검색한다.
- 아이템명 링크: 프로젝트 등록 페이지에 선택한 아이템을 라인 추가한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-005	Window 명	프로젝트 업체리스트
화면 정의	프로젝트에 관련된 업체 리스트를 보여준다.		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 업체리스트
기능설명	프로젝트에 관련된 업체 리스트를 보여준다.		
구분	프로젝트 업체리스트	구성	
실 파일명	ProjtVendList.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjt	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 업체리스트
화면 정의	프로젝트에 관련된 업체 리스트를 보여준다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 프로젝트 리스트 검색 화면에서 업체 수를 누르면 보여지는 화면이다.
- 프로젝트에 포함된 전체 업체를 보여준다.
- 리스트에서 업체명을 클릭하면 업체 상세정보 팝업 창이 나온다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT (R): 프로젝트 정보 테이블
- T_MP_PROJT_ITEM (R): 프로젝트 아이템 정보 테이블
- T_MP_PROJT_VD (R): 프로젝트 공급사 정보 테이블

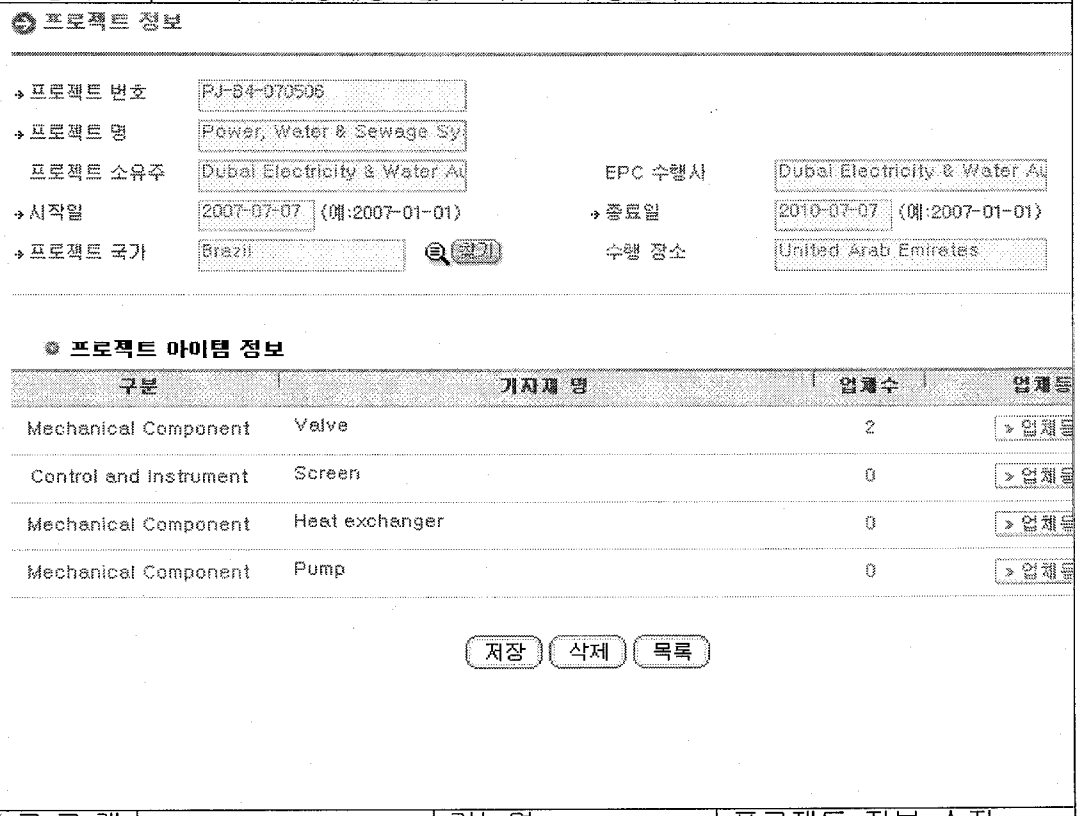
3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 아이템 관리
- *Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")*

3.2) 함수 호출: 검색수행.
- 프로젝트 상세 정보 검색

Set rs2 = pjtmng.SelProjtDetail(cstr(projtId))
(projtId:프로젝트 ID

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '확인' : 프로젝트 리스트로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-006	Window명	프로젝트 정보 수정
화면 정의	프로젝트의 상세정보를 보여주고 수정한다.		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 정보 수정
기능설명	프로젝트의 상세정보를 보여주고 수정한다.		
구분	프로젝트 상세(수정)	구성	
실 파일명	RegProjt.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjt, PO.CMngProjtItem	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 정보 수정
화면 정의	프로젝트의 상세정보를 보여주고 수정한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 프로젝트 리스트 검색에서 프로젝트 명을 누르면 보여지는 화면이다.
- 프로젝트의 상세정보를 보여준다.
- Buyer의 경우는 프로젝트의 상세정보를 수정 할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT_VD (R): 프로젝트 공급사 정보 테이블
- T_PT_PT_COMPANY (R): 기업회원 정보 정보 테이블

3) 해당 Function 설명

3.1) COM Object 생성: 프로젝트 관리, 프로젝트 아이템 관리

Set pjtmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjt")

Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")

3.2) 함수 호출: 검색수행.

- 프로젝트 상세 정보 조회

Set rs = pjtmng.SelProjtDetail(cstr(projtid)) (projtid:프로젝트 ID)

- 프로젝트 아이템 정보 조회

Set rs2 = pjtitemmng.SelProjtItemList(cstr(projtid), cint(size), cint(page))
(projtid:프로젝트 ID, size:리스트 수, page: 페지이 번호)

- 프로젝트 정보 수정,삭제 쿼리문 생성 및 실행

sqllist(0) = pjtmng.dtaProjt.MkProjtUpdSql()
sqllist(sqlTotCnt) = pjtitemmng.dtaProjt.MkProjectDelSql()
ret = pjtmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

- 프로젝트 아이템 정보 추가(삽입), 삭제 쿼리문 생성 및 실행

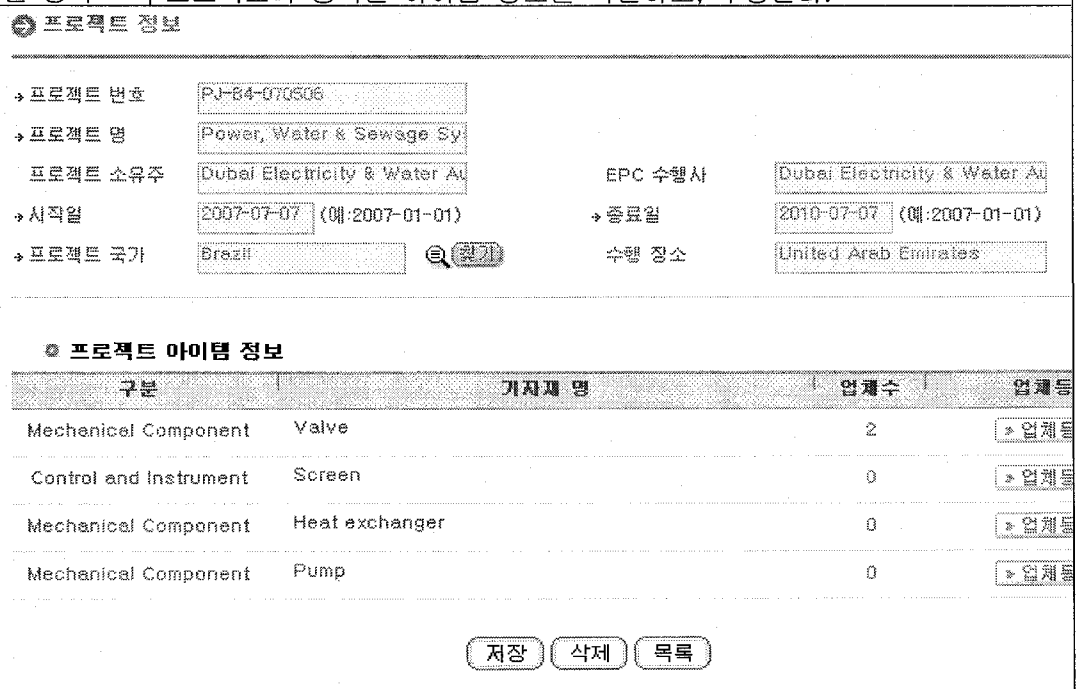
sqllist(0) = pjtitemmng.dtaProjtItem.MkProjtItemInsSql()
sqllist(sqlTotCnt-1) = pjtitemmng.dtaProjtItem.MkProjtItemDelSql()
ret = pjtitemmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

- 프로젝트 공급사 삭제 쿼리문 생성

sqllist(i) = pjtitemmng.dtaInterestVend.MkInterestVendDelSql()
ret = pjtmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '목록' : 프로젝트 리스트로 이동한다.
- '저장' : 수정된 정보를 저장한다.
- '삭제' : 해당 프로젝트 정보, 아이템 정보, 공급사 정보 전체를 삭제한다.
- '추가' : 아이템을 검색하고 추가한다.
- '업체등록' : 해당 아이템에 공급사를 등록한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-007	Window 명	프로젝트아이템정보 (수정)
화면 정의	프로젝트의 등록된 아이템 정보를 확인하고, 수정한다.		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 아이템 정보 (수정)
기능설명	프로젝트의 등록된 아이템 정보를 확인하고, 수정한다.		
구분	프로젝트 아이템 정보	구성	
실 파일명	ProjtItemInfo.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjtItem	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 아이템 정보 (수정)
화면 정의	프로젝트의 등록된 아이템 정보를 확인하고, 수정한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 프로젝트 아이템 정보에서 해당 아이템에 등록된 업체리스트를 확인한다.
- 아이템을 공급하는 업체를 추가하거나 삭제할 수 있다.
- 아이템의 분류를 수정할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT_VD (R): 프로젝트 공급사 정보 테이블
- T_MP_PROJT_ITEM (R): 프로젝트 아이템 정보 테이블

3) 해당 Function 설명

3.1) COM Object 생성: 프로젝트 관리, 프로젝트 아이템 관리

Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")

3.2) 함수 호출: 검색수행.

- 프로젝트 아이템 정보 조회

Set rs2 = pjtitemmng.SelItemProjtVendList(cstr(CurpjtItemId), cint(size), cint(page))

(projtid:프로젝트 ID, size:리스트 수, page: 페지이 번호)

- 프로젝트 아이템 추가시 중복 검사

set rs = pjtitemmng.SelCheckItemList(cstr(CurPjtId))

(CurPjtId:프로젝트 ID)

- 프로젝트 아이템 정보 수정, 삭제 쿼리문 생성 및 실행

sqllist(0) = pjtitemmng.dtaProjtItem.MkProjtItemUdpSql()

sqllist(1) = pjtitemmng.dtaProjtItem.MkItemDelSql()

ret = pjtitemmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

- 프로젝트 공급사 정보 추가(삽입), 삭제 쿼리문 생성 및 실행

MaxVendID = pjtitemmng.db.MkMaxKey("T_MP_PROJT_VD", "PROJT_VEND_ID", 8)

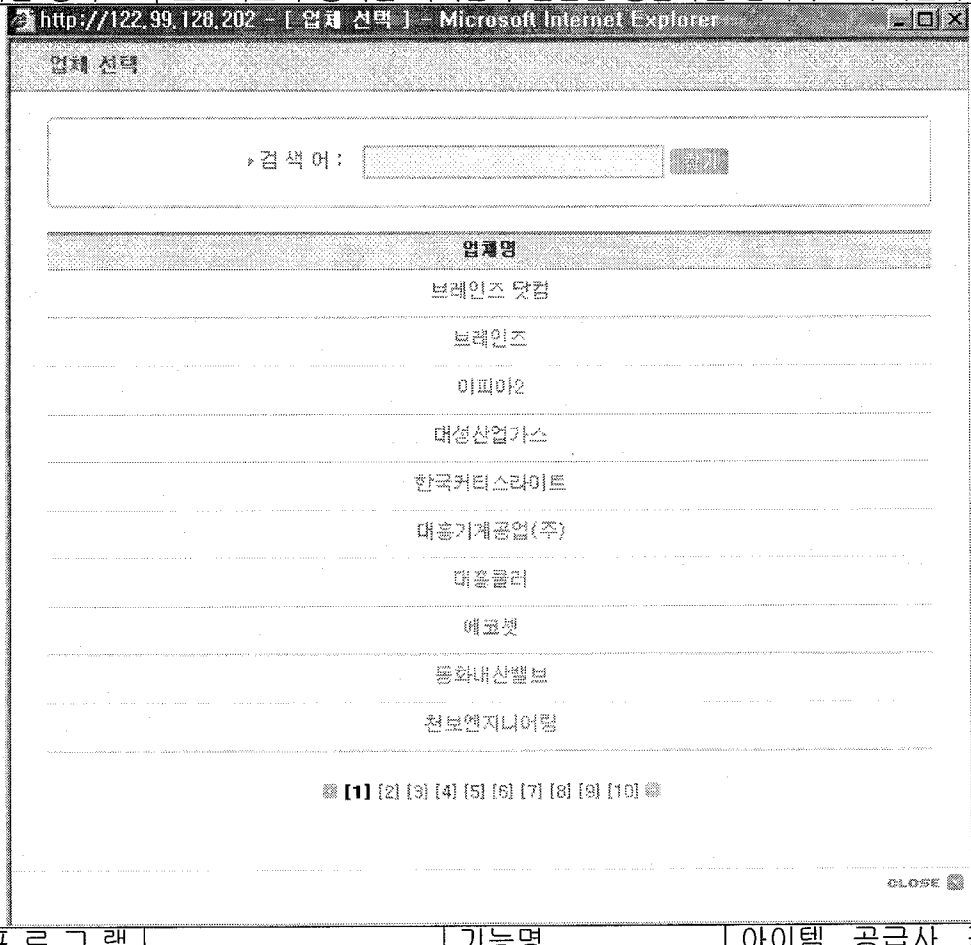
sqllist(i+2) = pjtitemmng.dtaProjtVend.MkProjtVendInsSql()

sqllist(i+1) = pjtitemmng.dtaProjtVend.MkProjtVendDelSql()

ret = pjtitemmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '확인' : 프로젝트 상세 정보로 이동한다.
- '저장' : 수정된 아이템 정보를 저장한다.
- '삭제' : 아이템 정보 및 공급사 정보를 삭제한다.
- '추가' : 공급사를 검색하고 아이템 공급사 리스트에 추가한다.
- '삭제' : 선택된 공급사들을 리스트에서 삭제한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
화면 ID	AM-EC-008	Window명	아이템 공급사 검색/추가
화면 정의	프로젝트의 등록된 아이템과 관련된 공급사를 검색하고 추가한다.		



프로그램 ID		기능명	아이템 공급사 검색/추가
기능설명	프로젝트의 등록된 아이템과 관련된 공급사를 검색하고 추가한다.		
구분	아이템공급사 검색/추가	구성	
실 파일명	SchVend.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngProjtItem	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	프로젝트 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	아이템 공급사 검색/추가
화면 정의	프로젝트의 등록된 아이템과 관련된 공급사를 검색하고 추가한다.		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 프로젝트 아이템 정보에서 해당 아이템에 등록할 업체를 검색한다.
- 검색어에 업체명을 입력하고 검색한다.
- 리스트에서 업체명을 선택하면 아이템 정보 화면에 업체가 추가 등록된다.

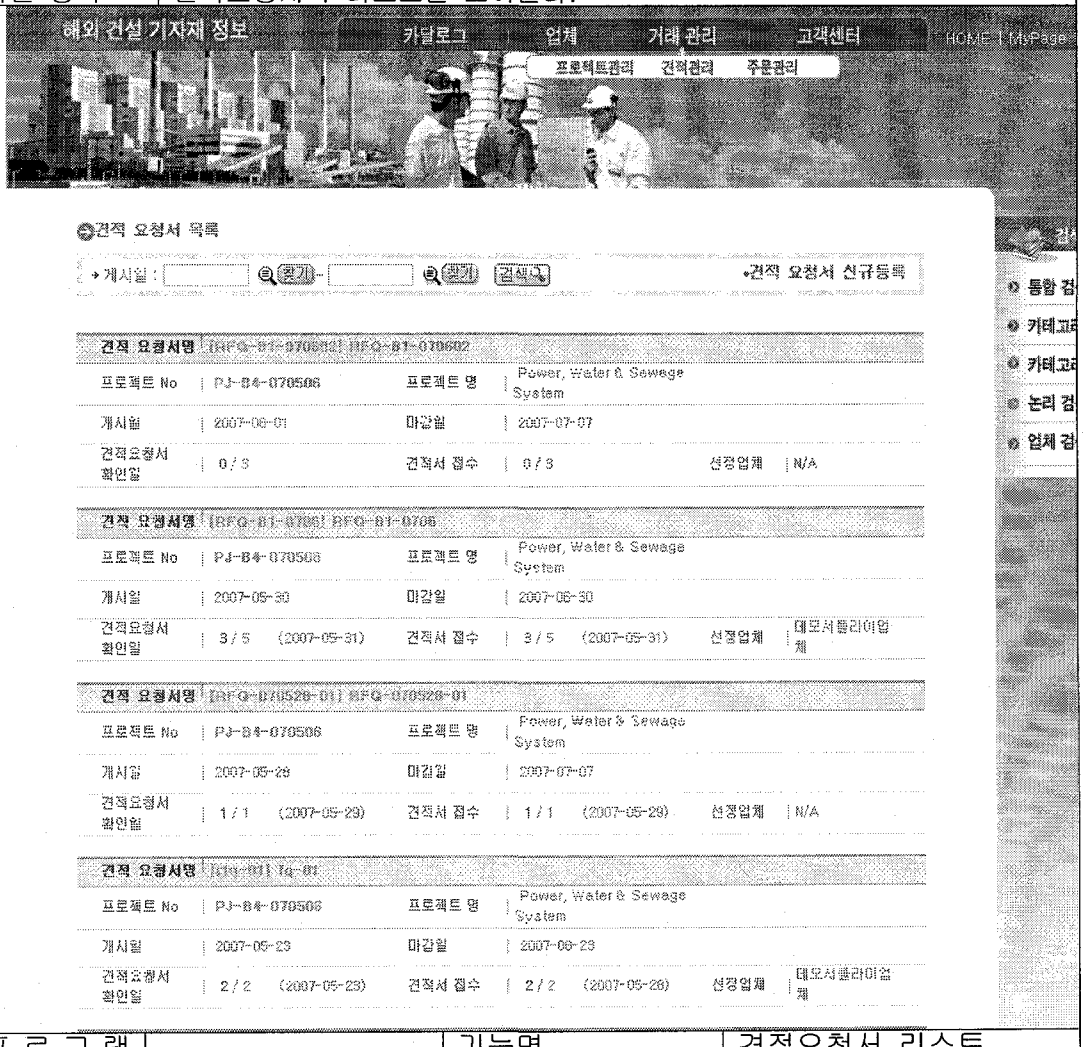
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT_VD (C): 프로젝트 공급사 정보 테이블
- T_MP_PROJT_ITEM (R): 프로젝트 아이템 정보 테이블
- T_CATEGORY (R): 표준 분류정보 테이블
- T_PT_PT_COMPANY (R): 기업회원 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 관리, 프로젝트 아이템 관리
Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")
3.2) 함수 호출: 검색수행.
- 프로젝트 아이템 정보 조회
set rs = pjtitemmng.PopSelVendList(cstr(schCond), cstr(SI(schWord)), cstr(CurItemNo), cint(size), cint(page))
(schCond:Category 타입, schWord: 검색어, CurItemNo:클래스 코드, size: 리스트 수, page:페이지번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기' : 사용자가 선택 또는 입력한 검새조건에 맞는 업체를 검색한다.

1.13 견적관리

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-009	Window 명	견적요청서 리스트
화면 정의	견적요청서의 리스트를 보여준다.		



프로그램 ID		기능명	견적요청서 리스트
기능설명	견적요청서의 리스트를 보여준다.		
구분	견적요청서 리스트	구성	
실 파일명	MngProjtInfo.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngInq	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적요청서 리스트
화면 정의	견적요청서의 리스트를 보여준다.		

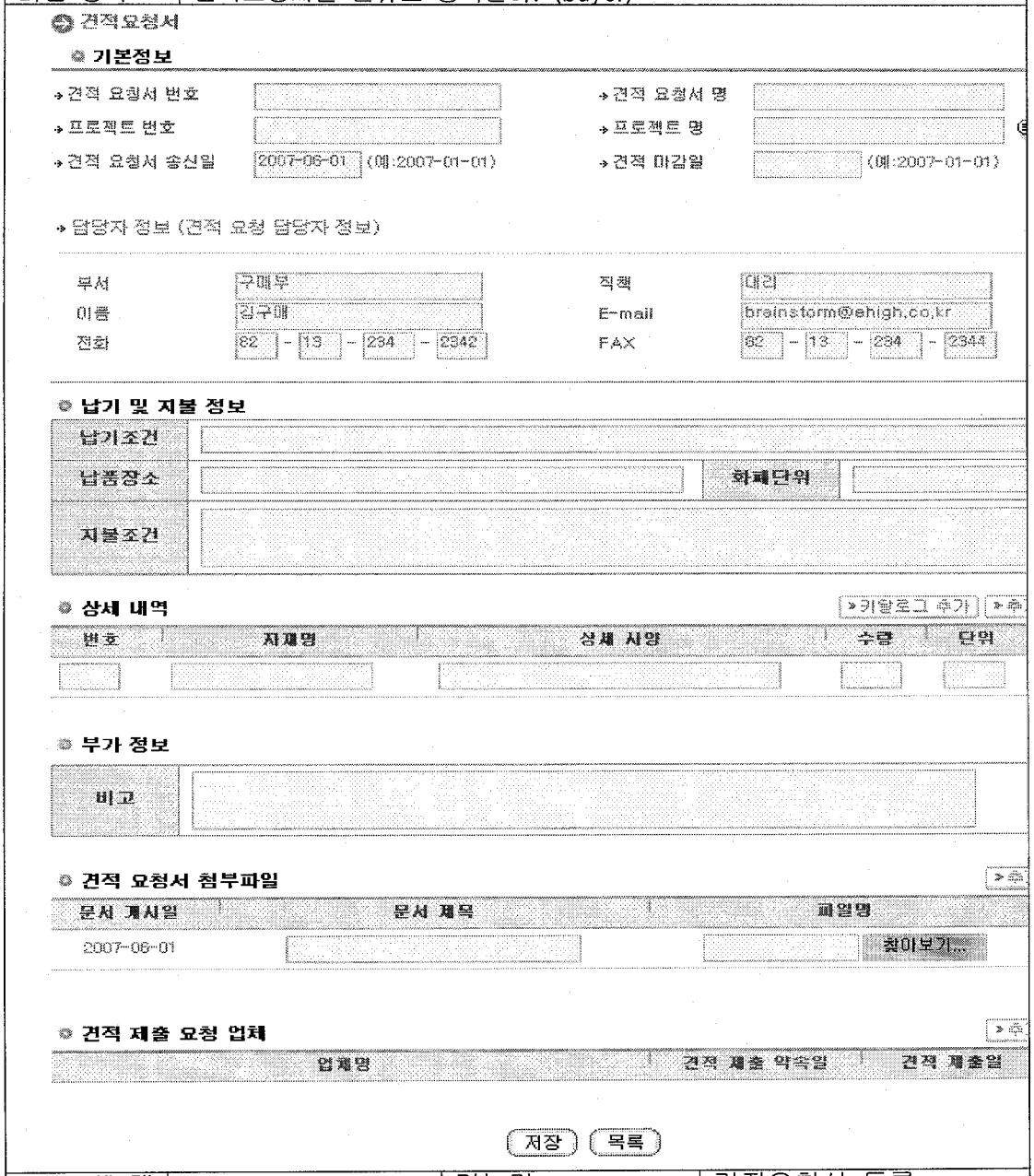
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- Buyer가 등록한 견적요청 리스트를 검색하고 화면에 보여준다.
- Buyer: 자기 기업이 등록한 견적요청 리스트만 보며, '견적요청서 신규등록'이 가능하다.
- Supplier: 자기 기업에 요청된 견적요청 리스트만 본다.
- Admin: 모든 견적요청 리스트를 본다.
- 검색기간을 정해서 구간 검색을 할 수 있다.
- 리스트에서 프로젝트 명을 누르면 상세 프로젝트 정보 팝업이 뜬다.
- 리스트에서 견적요청명을 누르면 상세 견적요청 정보 페이지로 이동한다.
- 견적확인 응답의 업체수, 견적서 접수의 업체 수를 누르면 해당 페이지로 이동한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_INQ (R): 견적요청 정보 테이블
- T_MP_VEND_INQ (R): 견적요청 공급사 정보 테이블
- T_MP_QUTO (R): 견적서 정보 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적요청 관리
Set Inqmng = Server.CreateObject("PO.CMngInq")
3.2) 함수 호출: 검색수행.
- 견적요청 리스트 조회
Set rs = Inqmng.SelInqList(cstr(actor), cstr(userid), Inqmng.dbInsertYMD(cstr(schSdt)), Inqmng.dbInsertYMD(cstr(schEdt)), cint(size), cint(page))
(actor:업체타입, userid:업체ID, schSdt:검색일 From, schEdt:검색일 TO size: 리스트 수, page: 페이지 번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '견적요청서 신규등록' : Buyer이 경우 활성화 되며, 견적요청서 등록페이지로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-010	Window 명	견적요청서 등록
화면 정의	견적요청서를 신규로 등록한다. (buyer)		



프로그램 ID		기능명	견적요청서 등록
기능설명	견적요청서를 신규로 등록한다. (buyer)		
구분	견적요청서 등록	구성	
실 파일명	RegInq.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngInq, PO.CmngInqDesc, PO.CMngInqVend	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리

프 로 그 램 ID		Window 명	견적요청서 등록
화면 정의	견적요청서를 신규로 등록한다. (buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 기본정보, 상세 아이템 정보, 첨부파일, 요청업체를 Buyer가 등록한다.
- 기본정보 항목은 모두 필수 입력 조건이며, 담당자 정보는 자동기입 된다.
- 상세내역, 첨부파일, 요청업체의 정보는 각각 추가/삭제 버튼을 이용해서 추가/삭제 가 가능하다. 상세내역, 첨부파일의 입력항목은 모두 필수이다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_INQ (C): 견적요청 정보 테이블
- T_MP_INQ_ITEM (C): 견적요청 아이템 정보 테이블
- T_MP_INQ_DESC (C): 견적요청 첨부파일 정보 테이블
- T_MP_VEND_INQ (C): 견적요청 공급사 정보 테이블

3) 해당 Function 설명

3.1) COM Object 생성: 견적요청 관리, 견적요청 공급사 관리

Set inqmng = Server.CreateObject("PO.CMngInq")
Set inqdescmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqDesc")
Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")

3.2) 함수 호출: Call InsertInquiry()

- 견적요청서, 아이템, 공급사, 첨부문서 PK(inq_desc_id) 구하기

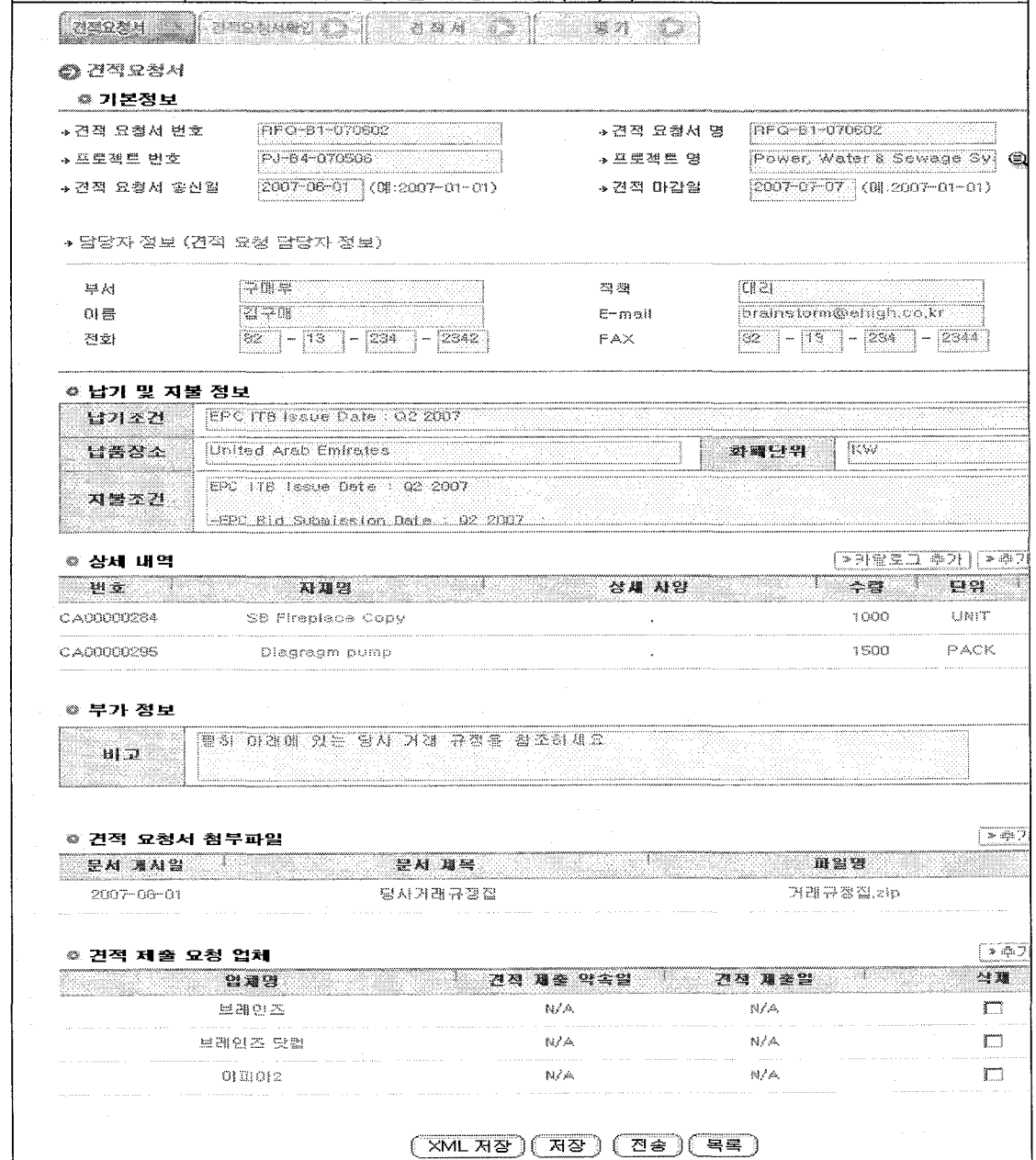
maxInqId=inqmng.db.MkMaxKey("T_MP_INQ", "INQ_ID", cint(8))
maxInqDescId=inqdescmng.db.MkMaxKey("T_MP_INQ_DESC","INQ_DESC_ID",cint(8))
maxVendInqId=inqvendmng.db.MkMaxKey("T_MP_VEND_INQ","VEND_INQ_ID",cint(8))
maxInqItemId=inqmng.db.MkMaxKey("T_MP_INQ_ITEM", "INQ_ITEM_ID", cint(8))

- 견적요청서, 아이템, 공급사, 첨부문서 삽입 쿼리 생성 및 실행

sqllist(0) = inqmng.dtaInq.MKInqInsSql()
sqllist(i) = inqvendmng.dtaInqVend.MKInqVendInsSql()
sqllist(bulkcnt) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemInsSql()
sqllist(bulkcnt) = inqdescmng.dtaInqDesc.MKInqDescInsSql()
ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
(ret:True-성공, False-실패, vsqllist: SQL배열, bulkcnt:SQL개수)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '저장': 입력한 견적요청 정보를 저장한다.
- '목록': 견적요청서 목록 화면으로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-011	Window 명	견적요청서 수정
화면 정의	등록된 견적요청서를 수정한다. (buyer)		



프로그램 ID		기능명	견적요청서 수정
기능설명	등록된 견적요청서를 수정한다. (buyer)		
구분	견적요청서 수정	구성	
실 파일명	RegInq.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngInq, PO.CmngInqDesc, PO.CMngInqVend	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적요청서 수정
화면 정의	등록된 견적요청서를 수정한다. (buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청서를 해당 공급업체에게 보내기 전에 Buyer가 등록한 견적요청서의 수정이 가능하다.
- 기본정보, 상세 아이템 정보, 첨부파일, 요청업체를 Buyer가 수정한다.
- 상세내역, 첨부파일, 요청업체의 정보는 각각 추가/삭제 버튼을 이용해서 추가/삭제가 가능하며 상세내역의 아이템명과 첨부파일의 파일명을 누르면 수정할 수 있는 팝업이 나온다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_INQ (R,U,D): 견적요청 정보 테이블
- T_MP_INQ_ITEM (R,U,D): 견적요청 아이템 정보 테이블
- T_MP_INQ_DESC (R,U,D): 견적요청 첨부파일 정보 테이블
- T_MP_VEND_INQ (R,U,D): 견적요청 공급사 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적요청 관리, 견적요청 공급사 관리

```
Set inqmng = Server.CreateObject("PO.CMngInq")
Set inqdescmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqDesc")
Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")
```

3.2) 함수 호출:
- 견적요청서 수정 처리 (Call UpdateInquiry)

```
sqllist(0) = inqmng.dtaInq.MkInqUpdSql()
ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
```

- 견적요청서 삭제 처리 (Call DeleteInquiry)

```
sqllist(0) = inqvendmng.dtaInqVend.MkInquiryVendDelSql()
sqllist(0) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemDelForInqSql()
sqllist(1) = inqdescmng.dtaInqDesc.MkInquiryDescDelSql()
sqllist(2) = inqmng.dtaInq.MkInqDelSql()
ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
```

- 공급업체 삭제 처리 (Call VendDelete)

sqllist(i) = inqvendmng.dtaInqVend.MkBuyInqVendDelSql()

ret = inqvendmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

- 아이템 삭제 처리 (Call ItemDelete)

sqllist(i) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemDelSql()

ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

- 첨부파일 삭제 처리 (Call FileDelete)

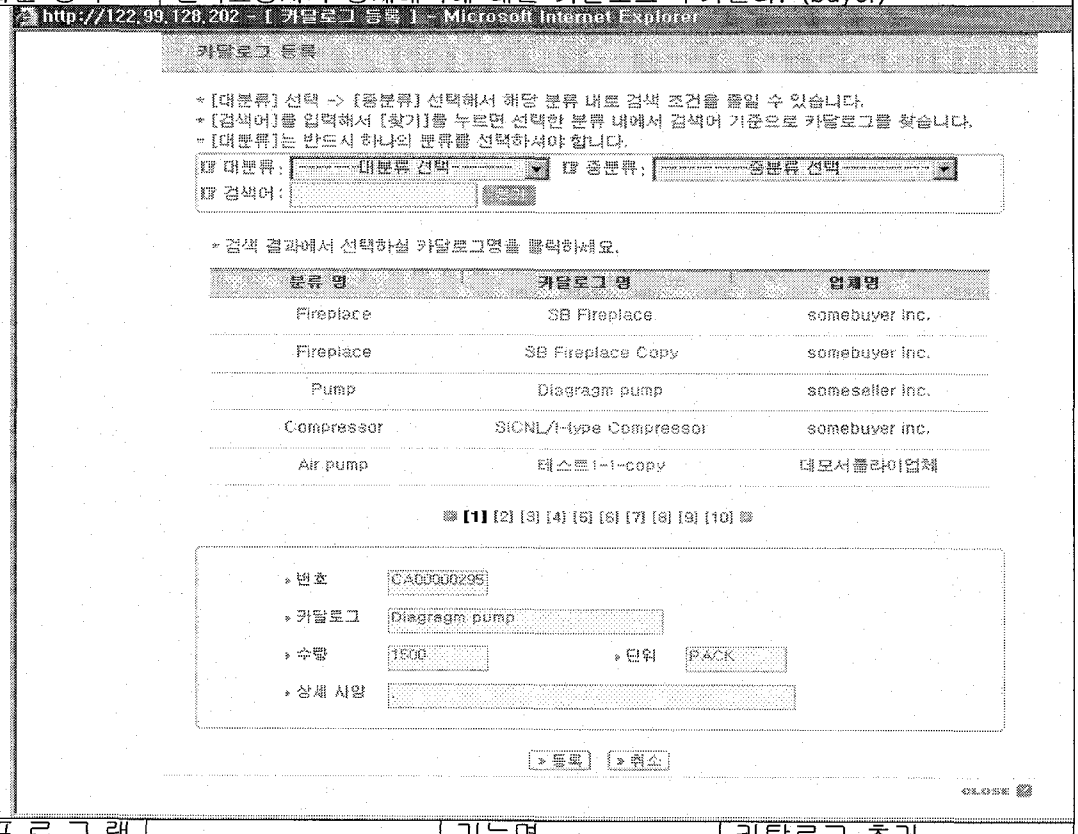
sqllist(i) = inqdescmng.dtaInqDesc.MkInqDescDelSql()

ret = inqdescmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)

- '저장': 입력한 견적요청 정보를 저장한다.
- '전송': 견적제출 요청 업체들에게 견적 요청서를 전송한다.
- 'XML저장' : 기 등록된 견적요청서를 전자문서 형태로 다운로드 한다.
- '목록' : 견적요청서 목록 화면으로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-012	Window 명	카탈로그 아이템 추가
화면 정의	견적요청서의 상세내역에 대한 카탈로그 추가한다. (buyer)		



프로그램 ID		기능명	카탈로그 추가
기능설명	견적요청서의 상세내역에 대한 카탈로그 아이템을 추가 한다. (buyer)		
구분	견적요청서 등록/수정	구성	
실 파일명	SchCatalogItem.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngInq	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	카탈로그 아이템 추가
화면 정의	견적요청서의 아이템을 추가 또는 수정한다. (buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청서 수정화면의 상세내역 아이템 리스트에서 카탈로그 추가 버튼을 클릭하면 해당 팝업이 나온다. (Buyer)
- 견적요청서 상세내역에 대한 아이템으로 전자카탈로그를 선택 하여 등록 할 수 있다.
- 카탈로그 목록에서 카탈로그 명을 클릭하면, 해당 카탈로그 정보가 등록 폼에 입력된다.
- 모든 항목을 필수 입력항목이다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_INQ_ITEM (C, R, U): 견적요청 아이템 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적요청 관리, 견적요청 공급사 관리

```
Set inqmng = Server.CreateObject("PO.CMngInq")
```

3.2) 함수 호출:
- 견적요청서 아이템 정보 조회

```
Set rs = inqmng.SelInqItem(cstr(InqItemId),cstr(InqId))
```

- 견적요청서 아이템 추가 등록 쿼리 생성 및 실행

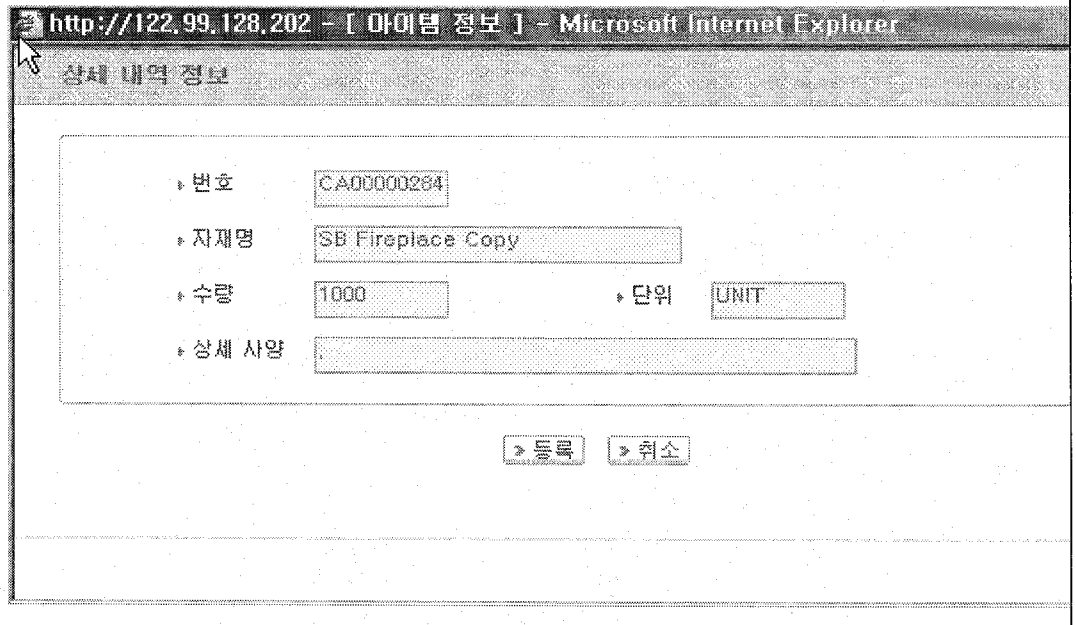
```
maxInqItemId = inqmng.db.MkMaxKey("T_MP_INQ_ITEM", "INQ_ITEM_ID", cint(8))
sqllist(0) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemInsSql()
ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
```

- 견적요청서 아이템 수정 쿼리 생성 및 실행

```
sqllist(0) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemUpdSql()
ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
```

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '등록': 입력한 아이템 정보를 저장한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-013	Window 명	견적요청서 아이템 추가/수정
화면 정의	견적요청서의 아이템을 추가 또는 수정한다. (buyer)		



프로그램 ID		기능명	견적요청서 아이템 추가/수정
기능설명	견적요청서의 아이템을 추가 또는 수정한다. (buyer)		
구분	견적요청서 아이템 등록/수정	구성	
실 파일명	SchInqItem.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngInq	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적요청서 아이템 추가/수정
화면 정의	견적요청서의 아이템을 추가 또는 수정한다. (buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청서 수정화면의 상세내역 아이템 리스트에서 추가 버튼 또는 아이템명을 클릭하면 해당 팝업이 나온다. (Buyer)
- 모든 항목을 필수 입력항목이다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_INQ_ITEM (C, R, U): 견적요청 아이템 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적요청 관리, 견적요청 공급사 관리

Set inqmng = Server.CreateObject("PO.CMnglnq")

3.2) 함수 호출:
- 견적요청서 아이템 정보 조회

Set rs = inqmng.SelInqItem(cstr(InqItemId),cstr(InqId))
- 견적요청서 아이템 추가 등록 쿼리 생성 및 실행

maxInqItemId = inqmng.db.MkMaxKey("T_MP_INQ_ITEM", "INQ_ITEM_ID", cint(8))

sqllist(0) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemInsSql()

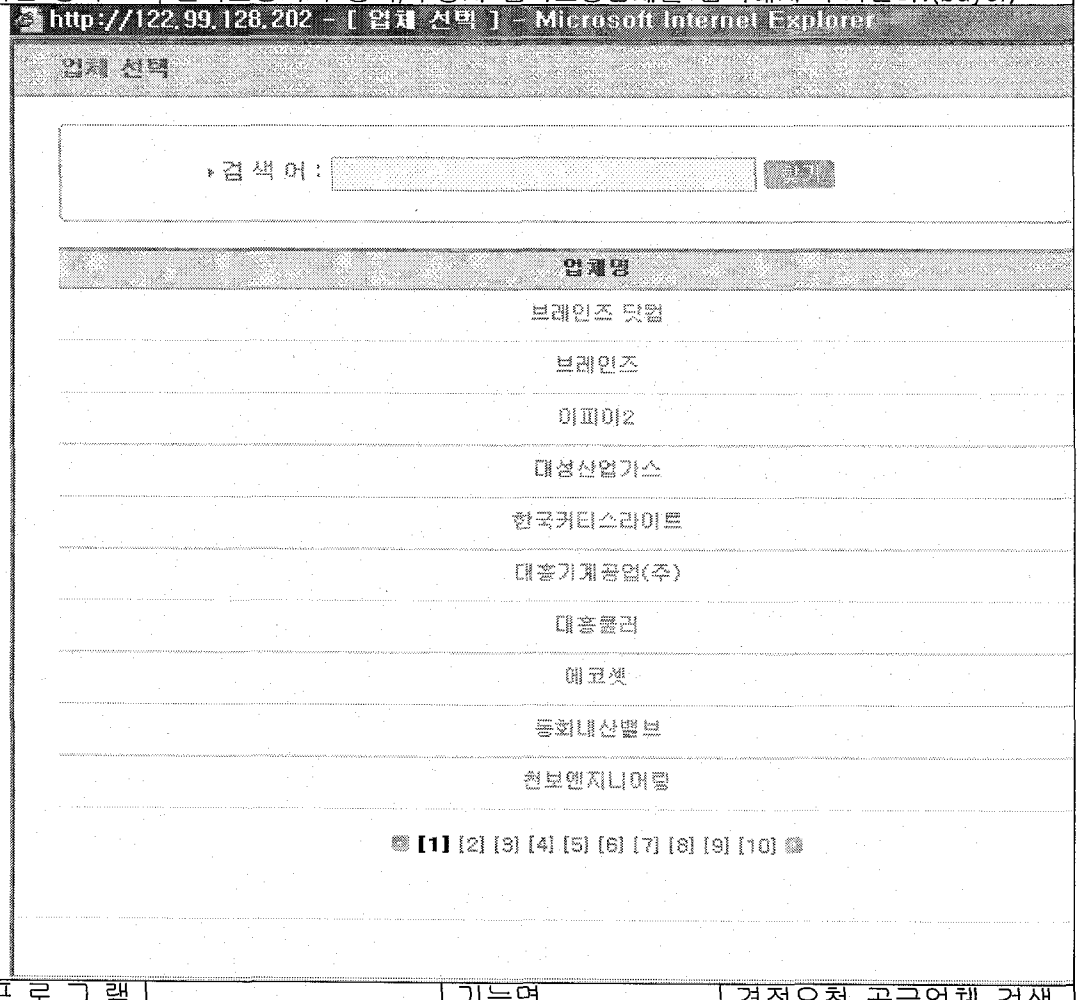
ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
- 견적요청서 아이템 수정 쿼리 생성 및 실행

sqllist(0) = inqmng.dtaInqItem.MkInqItemUpdSql()

ret = inqmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '등록': 입력한 아이템 정보를 저장한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-014	Window 명	견적요청 공급업체 검색
화면 정의	견적요청서의 등록/수정시 견적요청업체를 검색해서 추가한다.(buyer)		



프 로 그 램 ID		기능명	견적요청 공급업체 검색
기능설명	견적요청서의 등록/수정시 견적요청업체를 검색해서 추가한다.(buyer)		
구분	견적요청서 등록/수정	구성	
실 파일명	SchInqVend.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngProjtItem, PO.CMngInqVend	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적요청 공급업체 검색
화면 정의	견적요청서의 등록/수정시 견적요청업체를 검색해서 추가한다.(buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청서를 요청할 업체를 검색한 후 선택해서 요청업체 리스트에 추가한다.
- Category Vendor: 견적요청서에 지정한 분류의 범주 내에 속하는 기업을 검색한다.
- 검색어에 업체명을 입력하고 검색한다.
- 리스트에서 업체명을 선택하면 견적요청업체 리스트에 업체가 추가 등록된다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_VEND_INQ (C): 견적요청업체 정보 테이블
- T_CATEGORY (R): 표준 분류정보 테이블
- T_PT_PT_COMPANY (R): 기업회원 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 관리, 프로젝트 아이템 관리

```
Set pjtitemmng = Server.CreateObject("PO.CMngProjtItem")
Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")
```

3.2) 함수 호출:.
- 견적요청 업체중복 검사

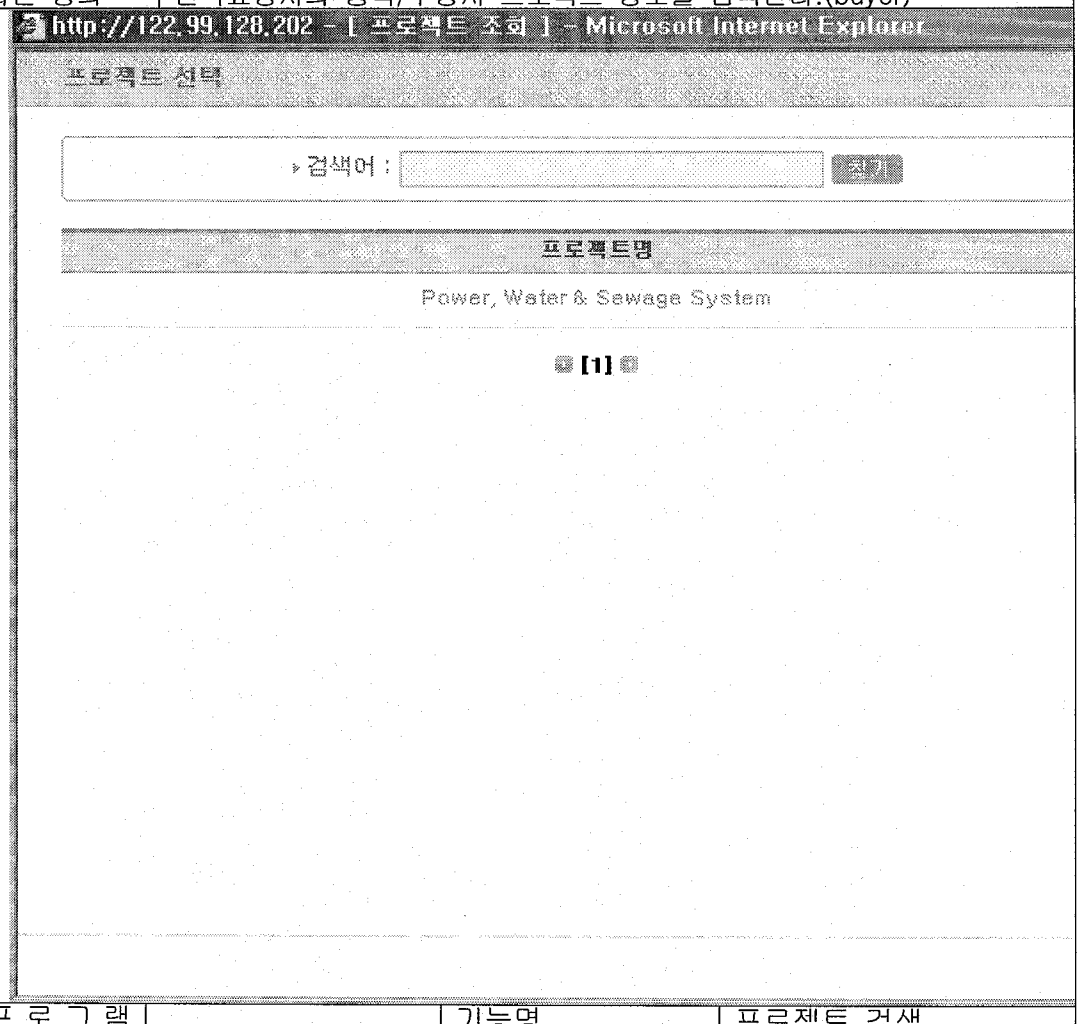
```
Set rs2 = inqvendmng.SelCheckInqVendList(cstr(InqId))
```

- 견적요청 추가 등록 쿼리 생성 및 실행

```
maxVendInqId =
inqvendmng.db.MkMaxKey("T_MP_VEND_INQ","VEND_INQ_ID",8)
sqllist(0) = inqvendmng.dtaInqVend.MKInqVendInsSql()
ret = inqvendmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
```

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기' : 사용자가 선택 또는 입력한 검새조건에 맞는 업체를 검색한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-015	Window명	프로젝트 검색
화면 정의	견적요청서의 등록/수정시 프로젝트 정보를 검색한다.(buyer)		



프로그램 ID		기능명	프로젝트 검색
기능설명	견적요청서의 등록/수정 시 프로젝트 정보를 검색한다.(buyer)		
구분	견적요청서 등록/수정	구성	
실 파일명	SchPjt.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngInq	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	프로젝트 검색
화면 정의	견적요청서의 등록/수정시 프로젝트 정보를 검색한다.(buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청서 등록 또는 수정에서 프로젝트를 검색해서 정보를 등록한다.(Buyer)
- Buyer가 기존에 등록한 프로젝트 정보를 프로젝트 명으로 검색한다.
- 프로젝트 명을 선택하면 견적요청서 등록화면에 프로젝트명과 프로젝트 번호가 자동으로
  기입된다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PROJT (R): 프로젝트 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 아이템 관리
- *Set inqmng = Server.CreateObject("PO.CMngInq")*

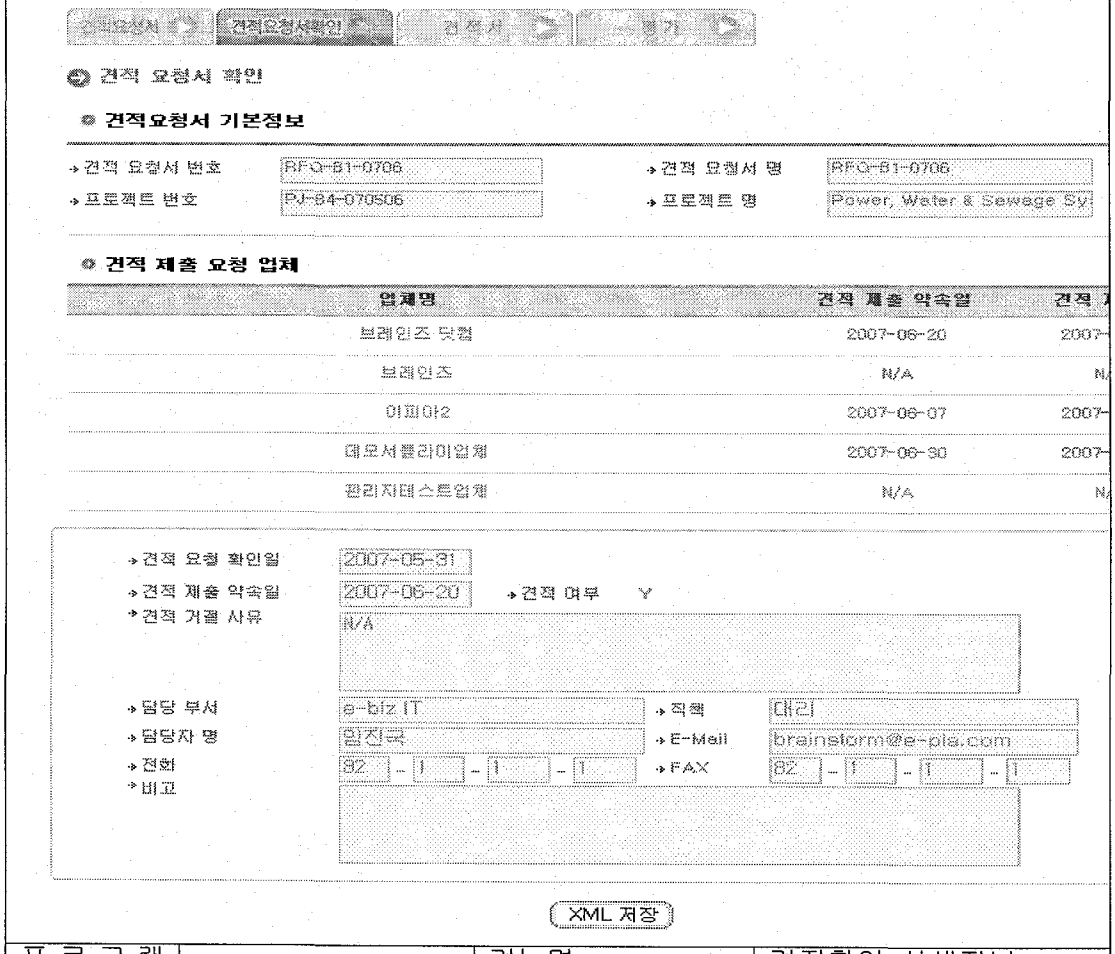
3.2) 함수 호출:
- 프로젝트 검색

Set rs = inqmng.PopSelProjtList(cstr(Actor_Id), cstr(SI(schName)), cint(size), cint(page))

(Actor_Id:업체 ID, schName: 검색어, size: 리스트 수, page: 페이지 번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기' : 사용자가 입력한 검새어 기준으로 프로젝트 정보를 검색한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-016	Window 명	견적확인 상세정보
화면 정의	견적요청서의 접수여부 및 견적의사표시(견적확인) 정보를 확인한다.(buyer)		



프로그램 ID		기능명	견적확인 상세정보
기능설명	견적요청서의 접수여부 및 견적의사표시(견적확인) 정보를 확인한다.(buyer)		
구분	견적확인 정보관리	구성	
실 파일명	AckInfo.asp AckInfoVend.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngInqVend	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적확인 상세정보
화면 정의	견적요청서의 접수여부 및 견적의사표시(견적확인) 정보를 확인한다.(buyer)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 승인된 견적요청서를 supplier가 확인하고 견적의사표시(견적확인) 정보를 등록한 경우 Buyer가 해당 견적요청업체의 의사표시 정보를 확인한다.
- 견적의사표시 정보가 없을 경우 'N/A'로 표기한다.

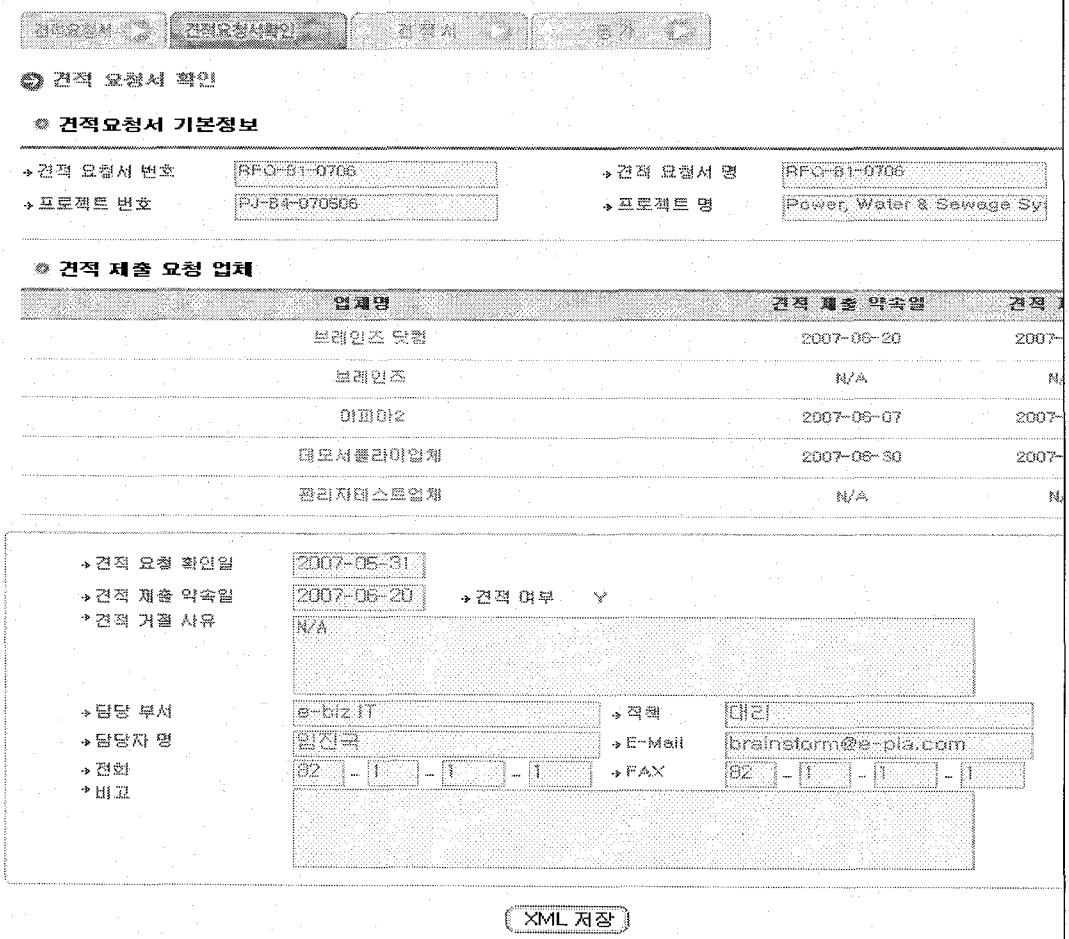
2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_VEND_INQ (R): 견적요청 공급사 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 아이템 관리
- *Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")*

3.2) 함수 호출:
- 견적요청서 기본정조 조회
  Set rs2 = inqvendmng.SelInqBasicInfo(cstr(InqId)), (InqId: 견적요청서 ID)
- 견적요청서 요청업체 리스트 조회
  Set rs = inqvendmng.SelAckInfoVendList(cstr(InqId)). (InqId: 견적요청서 ID)
- 견적요청서 요청업체 리스트 조회
  Set rs = inqvendmng.SelAckInfoVendList(cstr(InqId)). (InqId: 견적요청서 ID)
- 견적요청서 요청업체별 상세 견적확인정보 조회
  Set rs = inqvendmng.SelInqDetailInfo(cstr(InqId),cstr(vendId))
  (InqId: 견적요청서 ID, vendId:공급사 ID)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '목록' : 견적요청서 리스트 화면으로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-017	Window 명	견적확인 정보 등록
화면 정의	견적요청서의 접수여부 및 견적의사표시(견적확인) 정보를 등록한다.(Supplier)		



프로그램 ID		기능명	견적확인 정보 등록
기능설명	견적요청서의 접수여부 및 견적의사표시(견적확인) 정보를 등록한다.(Supplier)		
구분	견적확인 정보관리	구성	
실 파일명	DecideAck.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngInqVend	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적확인 정보 등록
화면 정의	견적요청서의 접수여부 및 견적의사표시(견적확인) 정보를 등록한다.(Supplier)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 승인된 견적요청서를 supplier가 확인하고 견적의사표시(견적확인) 정보를 등록한다.
- 견적제출 의사표시를 선택한다. 의사표시가 'Y'인 경우 견적제출 약속일을 반드시 입력해
  야하고, 'N'인 경우 견적거절 사유를 반드시 입력해야 한다.
- 담당자 정보는 업체의 담당자 정보를 자동으로 기입하지만, 다른 담당자를 지정할 경우
  해당 내용을 수정해서 기입한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_VEND_INQ (U): 견적요청 공급사 정보 테이블

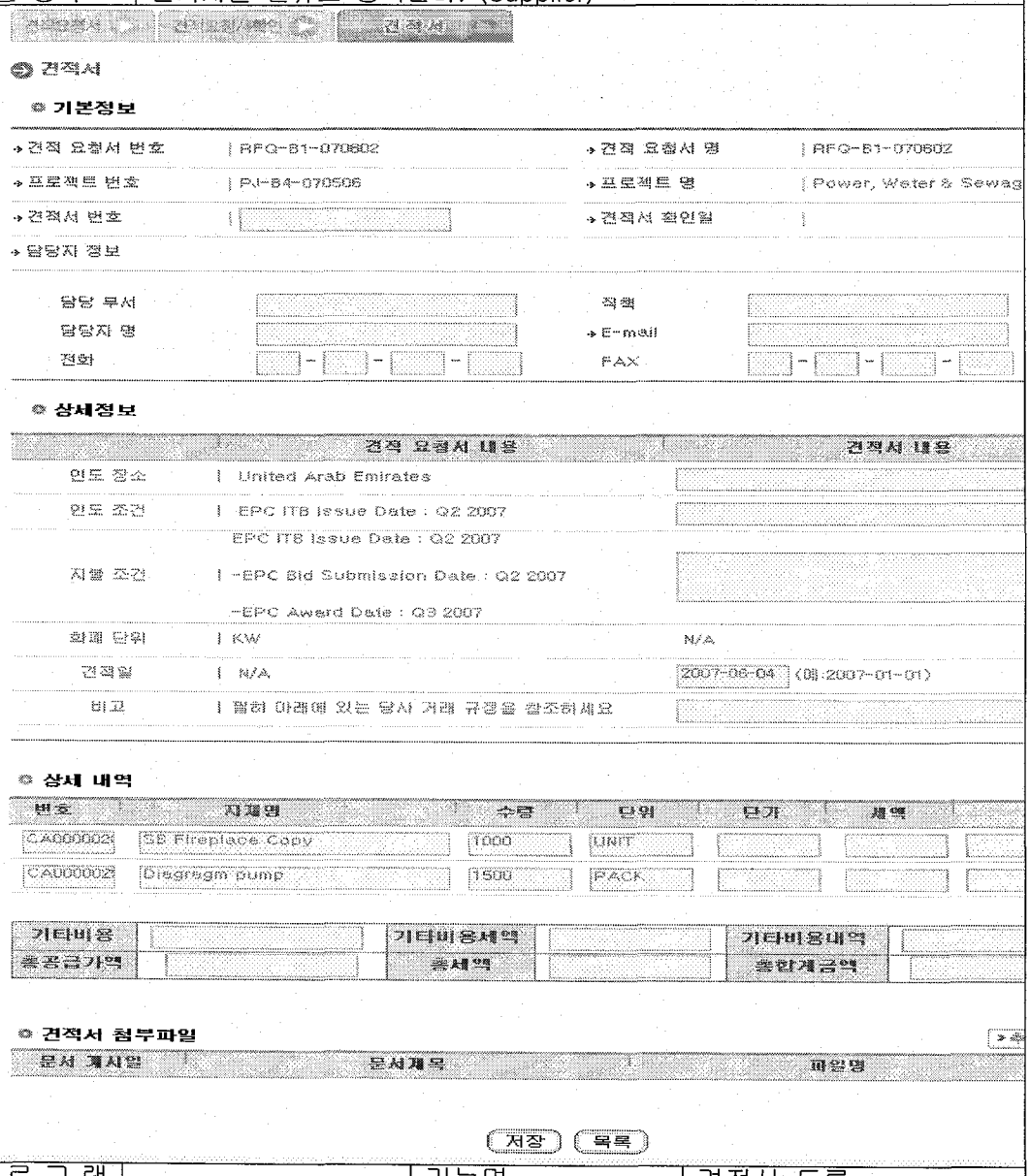
3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 프로젝트 아이템 관리
- *Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")*

3.2) 함수 호출:
- 견적요청서 견적확인 정보 등록 쿼리생성 및 실행

sqllist(0) = inqvendmng.dtaInqVend.MkSupDecideAckUpdSql()
ret = inqvendmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '저장' : 입력한 견적확인 정보를 저장 처리한다.
- '목록' : 견적요청서 리스트 화면으로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-018	Window 명	견적서 등록
화면 정의	견적서를 신규로 등록한다. (Supplier)		



프로그램 ID		기능명	견적서 등록
기능설명	견적서를 신규로 등록한다. (Supplier)		
구분	견적서 정보관리	구성	
실 파일명	RegQuot.asp RegQuotDesc.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngQuot, PO.Cmnglnq, PO.CMngQuotDesc	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
프로그램		Window	견적서 등록

ID		명	
화면 정의	견적서를 신규로 등록한다. (Supplier)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청서 정보를 기준으로 견적서를 등록한다.(Supplier)
- 견적서 번호, 견적서 명, 기타비용, 기타비용 내역 등은 반드시 입력한다.
- 견적서 담당자 정보는 별도로 기입한다.(필수입력)
- 상세내역의 아이템들의 항목 중 단가, 세액을 입력하면 자동으로 금액, 견적금액이 연산된다.
- 견적서 관련 기타 첨부문서를 '추가/삭제' 버튼을 이용해서 추가/삭제 할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_QUOT (C): 견적서 정보 테이블
- T_MP_QUOT_DESC (C): 견적서 첨부문서 정보 테이블
- T_MP_QUOT_ITEM (C): 견적서 아이템 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적서 정보, 견적서 아이템, 견적서 첨부문서 정보 관리

```
Set quotmng = Server.CreateObject("PO.CMngQuot")
Set quotdescmng = Server.CreateObject("PO.CMngQuotDesc")
Set inqmng = Server.CreateObject("PO.CMngInq")
```

3.2) 함수 호출: Call InsertQuot()
- 견적서 기본정보, 첨부파일, 아이템 정보 삽입 쿼리생성 및 실행

```
maxQuotDescId = quotdescmng.db.MkMaxKey("T_MP_QUOT_DESC", "QUOT_DESC_ID", 8)
maxQuotItemId = quotdescmng.db.MkMaxKey("T_MP_QUOT_ITEM", "QUOT_ITEM_ID", 8)
sqllist(0) = quotmng.dtaQuot.MKQuotInsSql()
sqllist(bulkcnt) = quotdescmng.dtaQuotDesc.MKQuotDescInsSql()
sqllist(bulkcnt) = quotmng.dtaQuotItem.MkQuotItemInsSql()
ret = quotmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
```

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '저장' : 입력한 견적확인 정보를 저장 처리한다.
- '목록' : 견적요청서 리스트 화면으로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-019	Window 명	견적서 상세정보
화면 정의	견적서의 상세정보를 확인한다.(Buyer, Admin)		



프로그램 ID		기능명	견적서 상세 정보
기능설명	견적서의 상세정보를 확인한다.(Buyer, Admin)		
구분	견적서 정보관리	구성	
실 파일명	QuotInfo.asp QuotInfoVend.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngInqVend, PO.CMngQuot	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리

프로그램 ID		Window명	견적서 상세 정보
화면 정의	견적서의 상세정보를 확인한다.(Buyer, Admin)		

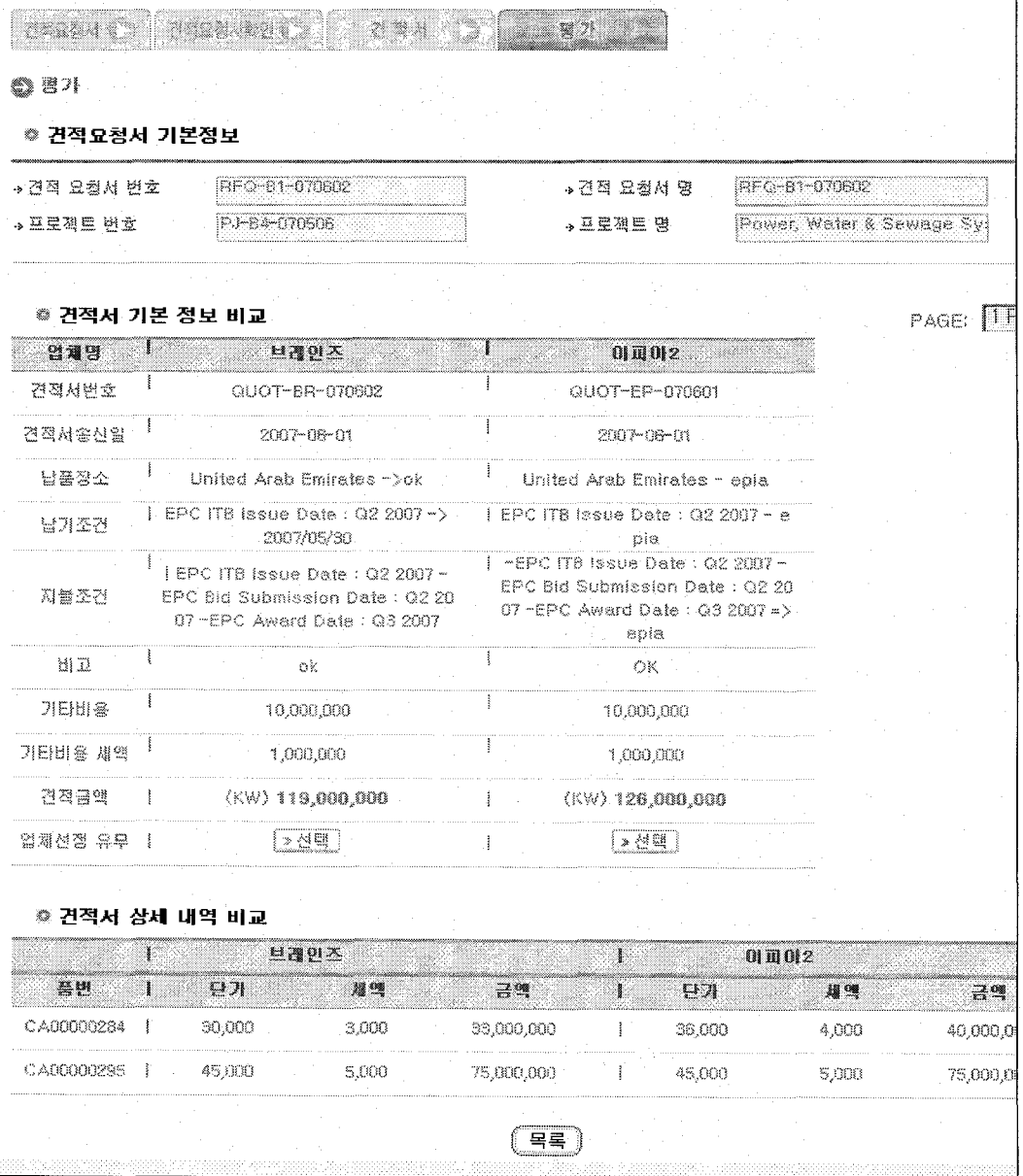
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- Supplier가 등록한 견적서의 상세정보를 확인한다. (Buyer, Admin)
- Buyer의 경우 견적서 확인일 정보를 등록한다.
- 견적제출업체 리스트에서 업체명을 클릭하면 하단에 상세하게 견적요청 정보와 견적 정보
  를 비교해서 볼 수 있는 화면이 나타난다.
- 견적서 상세내역 테이블는 견적업체가 기입한 견적금액 정보가 나온다.
- 견적서 첨부파일 테이블는 견적업체가 첨부한 파일 리스트가 나온다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_QUOT (C, R): 견적서 정보 테이블
- T_MP_ QUOT_ITEM (R): 견적서 아이템 정보 테이블
- T_MP_ QUOT_DESC (R): 견적서 첨부문서 정보 테이블
- T_MP_ VEND_INQ (R): 견적요청서 공급사 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적요청 공급사 정보 관리, 견적서 정보 관리
Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")
set quotmng = Server.CreateObject("PO.CMngQuot")
3.2) 함수 호출:
- 견적요청서 정보 조회
  set rs2 = quotmng.SelInqInfo(cstr(InqId)) (*InqId: 견적요청 ID)*
- 견적서 제출업체 리스트 조회
  Set rs = inqvendmng.SelAckInfoVendList(cstr(InqId))
- 견적서 제출업체 상세 조회
  set rs = quotmng.SelVendInqKey(cstr(VendId), cstr(InqId))
- 견적서 업체별 견적내용 조회
  set rs2 = quotmng.SelQuotedInfo(cstr(VendInqId))
- 견적서 업체별 첨부문서 조회
  set rs3 = quotmng.SelQuotDescList(cstr(VendInqId))
- 견적서 확인정보 수정 쿼리 생성 및 실행
  ret = quotmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
-'저장': 견적서 확인 정보를 저장한다.
-'목록': 견적요청서 리스트로 화면을 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리
화면 ID	AM-EC-020	Window 명	견적서 평가/업체선정
화면 정의	Supplier가 등록한 견적서를 평가하고 업체를 선정한다. (Buyer, Admin)		



프로그램 ID		기능명	견적서 평가/업체선정
기능설명	Supplier가 등록한 견적서를 평가하고 업체를 선정한다. (Buyer, Admin)		
구분	견적서 정보관리	구성	
실 파일명	EvalQuot.asp EvalQuotDetail.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngQuot, PO.CMnglnq	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	견적 관리

프로그램 ID		Window 명	견적서 평가/업체선정
화면 정의	Supplier가 등록한 견적서를 평가하고 업체를 선정한다. (Buyer, Admin)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청 업체들이 등록한 견적서들을 상호비교하여 최종 업체를 선정한다.(Buyer)
- 견적요청 업체들이 등록한 견적서들을 상호비교한 정보를 확인하다.(Admin)
- Buyer의 경우 최종 견적업체를 '선택'버튼을 눌러 선정한다.
- 이미 선정된 업체가 있더라도 견적 마감일 전에는 견적업체 선정을 수정할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_QUOT (R,U): 견적서 정보 테이블
- T_MP_ QUOT_ITEM (R): 견적서 아이템 정보 테이블
- T_MP_ VEND_INQ (R): 견적요청서 공급사 정보 테이블

3) 해당 Function 설명

3.1) COM Object 생성: 견적요청 공급사 정보 관리, 견적서 정보 관리

Set inqvendmng = Server.CreateObject("PO.CMngInqVend")

set quotmng = Server.CreateObject("PO.CMngQuot")

3.2) 함수 호출:

- 견적요청서 정보 조회

set rs = quotmng.SelInqInfo(cstr(InqId))

- 견적서 제출업체정보 리스트

set rs2 = quotmng.SelEvalQuotVendNm(cstr(InqId))

- 견적서 번호 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalQuotNo(cstr(InqId))

- 견적서 송신일 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalBuyerChkDt(cstr(InqId))

- 견적서 유효기간 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalQuotVdate(cstr(InqId))

- 견적서 납품기간 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalQuotDtime(cstr(InqId))

- 견적서 납기조건 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalQuotDtime(cstr(InqId))

- 견적서 지불조건 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalPcond(cstr(InqId))

- 견적서 견적금액 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalQamt(cstr(InqId))

- 견적서 기타비용 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalOtherCost(cstr(InqId))

- 견적서 TBE통과여부 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalTBE(cstr(InqId))

- 견적서 업체선정 유무 비교 리스트

set rs = quotmng.SelEvalYN(cstr(InqId))

- 견적서 상세 내역 비교

Set rs5 = quotmng.SelQuotItem("",cstr(rs(3)),cstr(InqId), cstr(rs4(0)))

- 견적서 업체 선정 쿼리문 생성 및 실행

sqllist(0) = quotmng.dtaQuot.MkAwardUpdSql()

ret = quotmng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
-'선택': 최종 견적업체를 선정한다.
-'선정': 선정된 업체를 표시한다.
-'목록': 견적요청서 리스트로 화면 이동한다.

1.14 주문관리

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
화면 ID	AM-EC-021	Window 명	주문서 리스트
화면 정의	주문서를 검색하고 리스트를 확인한다.(Buyer, Admin, Supplier)		



프로그램 ID		기능명	주문서 리스트
기능설명	주문서를 검색하고 리스트를 확인한다.(Buyer, Admin, Supplier)		
구분	주문서 검색	구성	
실 파일명	POList_A.asp POList_B.asp POList_S.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngPO	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	주문서 리스트
화면 정의	주문서를 검색하고 리스트를 확인한다.(Buyer, Admin, Supplier)		

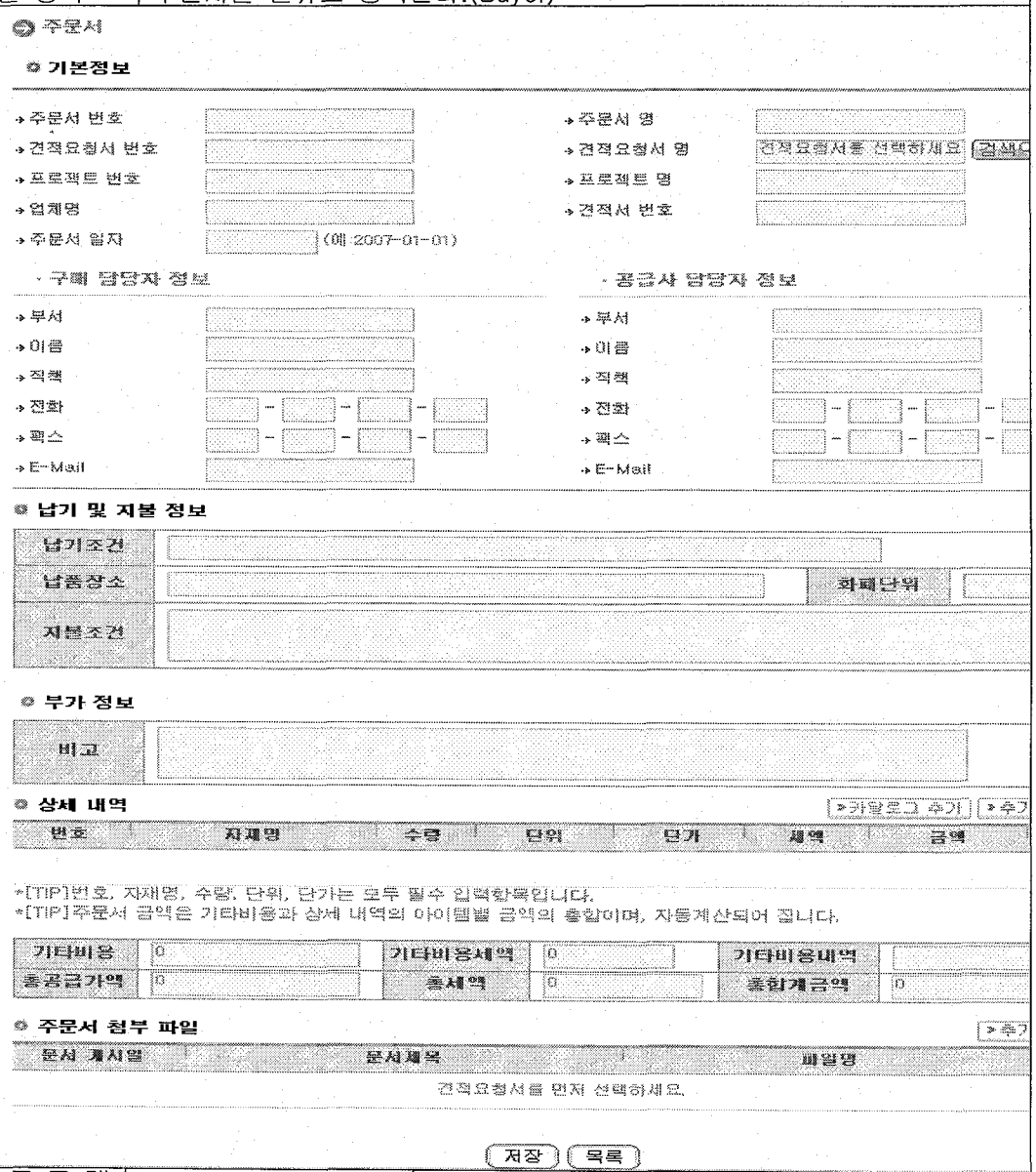
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- Buyer가 등록한 주문서 리스트를 검색하고 화면에 보여준다.
- Buyer: 자기 기업이 등록한 주문서 리스트만 보며, '주문서 신규등록'이 가능하다.
- Supplier: 자기 기업에 요청된 주문서 리스트만 본다.
- Admin: 모든 주문서 리스트를 본다.
- 검색기간을 정해서 구간 검색을 할 수 있다.
- 리스트에서 프로젝트 명을 누르면 상세 프로젝트 정보 팝업이 뜬다.
- 리스트에서 주문서명 누르면 상세 주문서 정보 페이지로 이동한다.
- 최근변경요청은 가장 최근에 등록한 주문변경 요청일자를 표기하며, 최근변경요청 응답은
  요청에 응답한 최근일자를 표기한다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PO (R): 견적요청 정보 테이블
- T_MP_CO (R): 견적요청 공급사 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 견적요청 관리
Set PoMng = Server.CreateObject("PO.CMngPO")
3.2) 함수 호출: 검색수행.
- 견적요청 리스트 조회
Set rs = PoMng.SelPOList (cstr(actor), cstr(userid), PoMng.dbInsertYMD(cstr(schSdt)), PoMng.dbInsertYMD(cstr(schEdt)), cint(size), cint(page))
(actor:업체타입, userid:업체ID, schSdt:검색일 From, schEdt:검색일 TO size: 리스트 수, page: 페이지 번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '주문서 신규등록' : Buyer인 경우 활성화 되며, 주문서 등록페이지로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
화면 ID	AM-EC-022	Window 명	주문서 등록
화면 정의	주문서를 신규로 등록한다.(Buyer)		



프 로 그 램 ID		기능명	주문서 등록
기능설명	주문서를 신규로 등록한다.(Buyer)		
구분	주문서 정보 관리	구성	
실 파일명	RegPO.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngPO	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
프 로 그 램		Window	주문서 등록

ID		명	
화면 정의	주문서를 신규로 등록한다.(Buyer)		

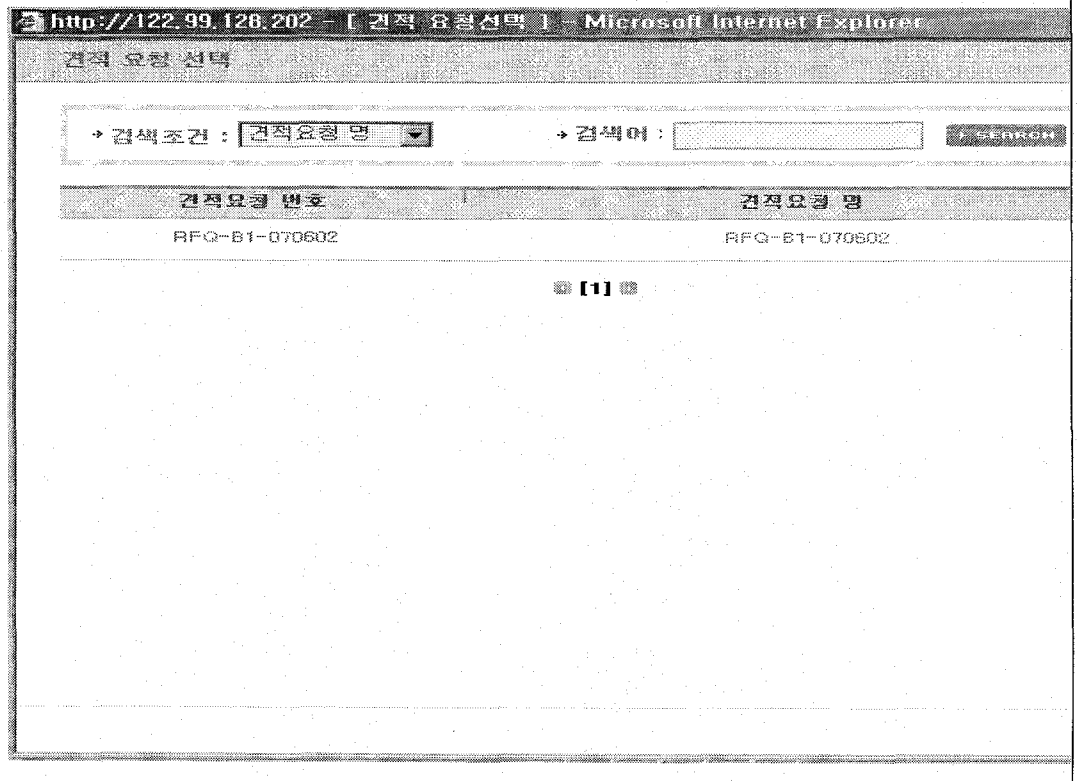
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 견적요청명 '찾기' 버튼을 이용해서 최종 견적업체가 선정된 견적요청서 리스트 중에서
  주문할 견적요청서를 선택한 후에 다른 정보등록이 가능하다.
- 기본정보 항목은 모두 필수 입력 조건이며, 구매 담당자 정보, 공급 담당자 정보는 자동으로 기입된다.
- 상세 내역에는 견적서에 등록된 아이템 정보가 기본적으로 리스팅 되며, 별도 추가 할 수도 있다. 주문서 첨부파일을 '추가'버튼을 이용해서 추가 할 수 있다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_PO (C): 주문서 정보 테이블
- T_MP_QUTO (R): 견적서 정보 테이블
- T_MP_QUTO_ITEM (R): 견적서 아이템 정보 테이블
- T_MP_PO_DESC (C): 주문서 첨부파일 정보 테이블
- T_MP_PO_ITEM (C): 주문서 아이템 정보 테이블

3) 해당 Function 설명 Call SaveNewPOInfo()
3.1) COM Object 생성: 주문서 정보 관리, 주문서 첨부문서 관리
Set PoMng = Server.CreateObject("PO.CMngPO")
Set podescmng = Server.CreateObject("PO.CMngPODesc")
3.2) 함수 호출: Call InsertInquiry()
- 주문서, 주문서 아이템, 주문서 첨부문서 PK 구하기
maxPoId = pomng.db.MkMaxKey("T_MP_PO", "PO_ID", 8)
maxPoItemId = pomng.db.MkMaxKey("T_MP_PO_ITEM", "PO_ITEM_ID", 8)
maxPoDescId = podescmng.db.MkMaxKey("T_MP_PO_DESC", "PO_DESC_ID", 8)
- 주문서, 주문서 아이템, 주문서 첨부문서 삽입 쿼리 생성 및 실행
sqllist(0) = pomng.dtaPO.MkPOInsSql()
sqllist(bulkcnt) = pomng.dtaPOItem.MkPOItemInsSql()
sqllist(bulkcnt) = podescmng.dtaPoDesc.MKPODescInsSql()
ret = pomng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))
(ret:True-성공, False-실패, vsqllist: SQL배열, bulkcnt:SQL개수)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '저장': 입력한 견적요청 정보를 저장한다.
- '취소': 입력된 내용을 취소한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
화면 ID	AM-EC-023	Window명	견적요청서 검색
화면 정의	주문서를 신규로 등록할 때 참조할 견적요청서를 검색한다.(Buyer)		



프로그램 ID		기능명	견적요청서 검색
기능설명	주문서를 신규로 등록할 때 참조할 견적요청서를 검색한다.(Buyer)		
구분	주문서 정보 관리	구성	
실 파일명	Schlng.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngPO	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	견적요청서 검색
화면 정의	주문서를 신규로 등록할 때 참조할 견적요청서를 검색한다.(Buyer)		

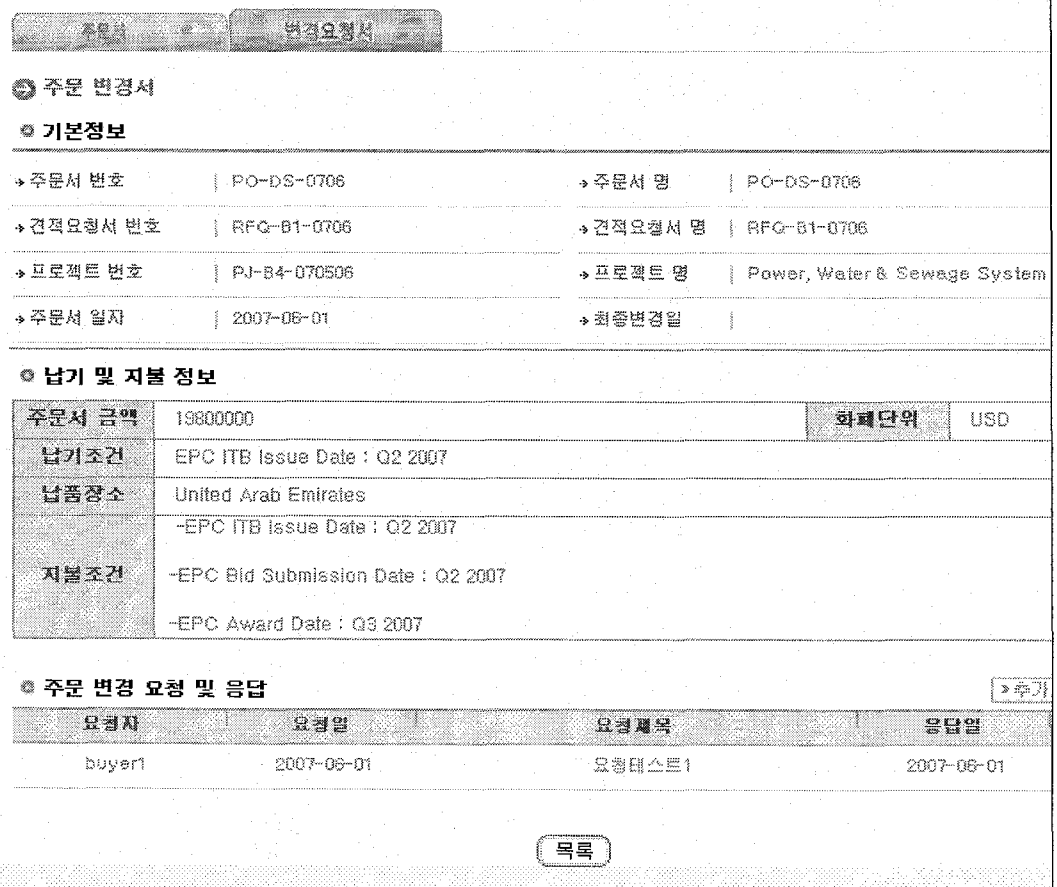
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 주문서 등록에서 견적요청명 '찾기' 버튼을 클릭할 때 보이는 팝업화면이다.
- 리스트되는 조건은 견적요청서에 최종 견적 선정업체가 있는 견적요청서가 출력된다.
- 견적요청서명 또는 견적요청서 번호로 검색할 수 있다
- 주문서에 적용할 견적요청서명을 선택하면 주문서 등록화면에 관련 정보가 자동기입된다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_INQ (R): 견적요청서 정보 테이블
- T_MP_INQ_ITEM (R): 견적요청서 정보 테이블
- T_MP_QUTO (R): 견적서 정보 테이블
- T_MP_QUTO_ITEM (R): 견적서 아이템 정보 테이블

3) 해당 Function 설명 Call SaveNewPOInfo()
3.1) COM Object 생성: 주문서 정보 관리
Set PoMng = Server.CreateObject("PO.CMngPO")
3.2) 함수 호출: Call InsertInquiry()
- 주문서, 주문서 아이템, 주문서 첨부문서 PK 구하기
set rs = pomng.PopSelInqList(cstr(Actor_Id), cstr(schCond), cstr(Sl(schName)), cint(size), cint(page))
(Actor_Id: 업체 ID, schCond:검색구분, schName:검색어, size:리스트 수, page:페이지번호)

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
- '찾기': 입력한 검색어를 기준으로 검색을 한다. 검색어가 없으면 전체를 대상으로 검색한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
화면 ID	AM-EC-024	Window 명	주문변경요청서 상세정보
화면 정의	주문서변경요청서의 상세정보를 확인한다.(Buyer, Admin, Supplier)		



프로그램 ID		기능명	주문변경요청서 상세정보
기능설명	주문서변경요청서의 상세정보를 확인한다.(Buyer, Admin, Supplier)		
구분	주문변경서 정보관리	구성	
실 파일명	COinfo.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CmngPO, PO.CMngCO	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	주문변경요청서 상세정보
화면 정의	주문서변경요청서의 상세정보를 확인한다.(Buyer, Admin, Supplier)		

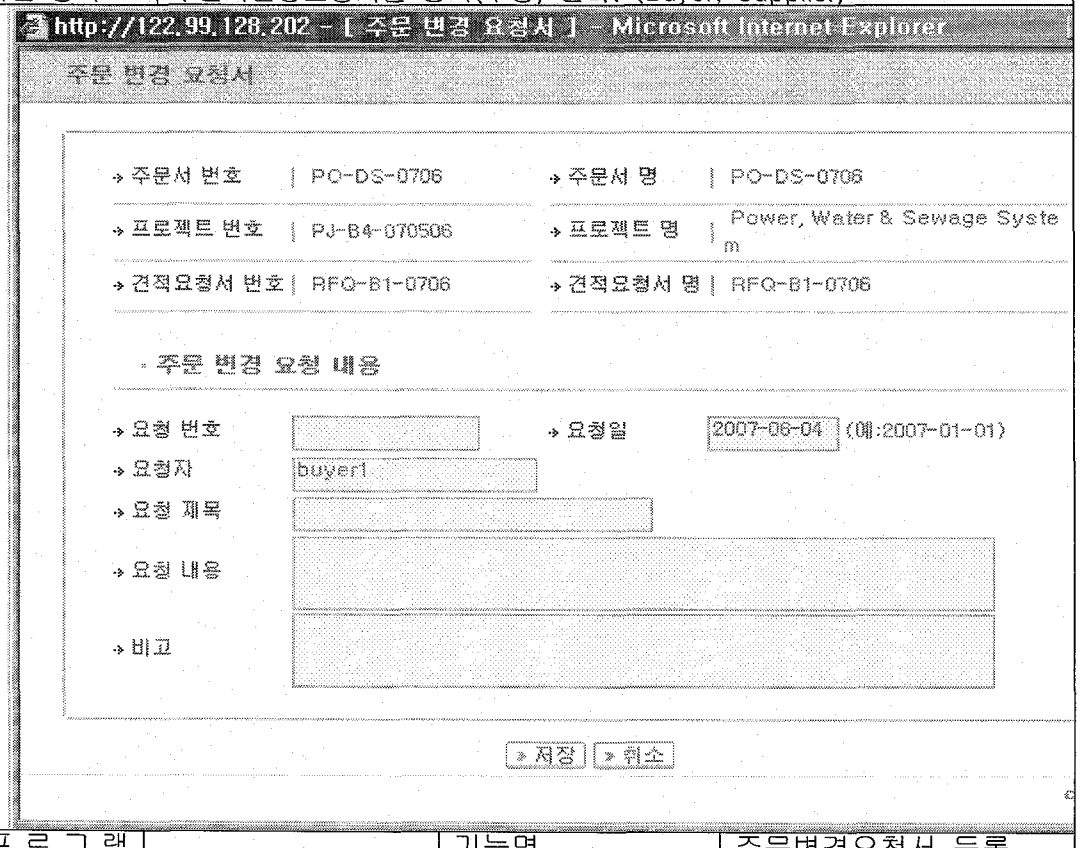
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 주문서에 등록된 주문변경요청서의 리스트를 확인한다. (Buyer, Admin, Supplier)
- Buyer, Supplier는 주문변경 요청서 및 응답서를 작성할 수 있다.
- '추가'버튼을 누르면 '주문변경 요청서' 등록(수정) 팝업이 보인다.
- 요청제목을 클릭하면 '주문변경 요청 응답서'를 등록하는 팝업이 보인다.
- '삭제' 버튼은 체크된 요청서 및 응답서를 삭제한다. 단, 자신이 등록한 요청서에 한해서만 가능하다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_CO (R): 주문변경서 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 주문서 정보 관리
Set pomng = Server.CreateObject("PO.CMngPO")
Set comng = Server.CreateObject("PO.CMngCO")
3.2) 함수 호출:
- 주문변경요청서 정보 조회
Set rs = comng.SelCOList(CStr(poId))
- 주문변경요청서 삭제 쿼리 생성 및 실행 (Call DeleteCO)
sqllist(i) = comng.dtaCO.MkCODelSql()
ret = comng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
-'목록': 주문서 리스트 화면으로 이동한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
화면 ID	AM-EC-025	Window 명	주문변경요청서 등록
화면 정의	주문서변경요청서를 등록(수정) 한다. (Buyer, Supplier)		



프 로 그 램 ID		기능명	주문변경요청서 등록
기능설명	주문서변경요청서를 등록(수정) 한다. (Buyer, Supplier)		
구분	주문변경서 정보관리	구성	
실 파일명	RegCOInfo.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngCO	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	주문변경요청서 등록
화면 정의	주문서변경요청서를 등록(수정) 한다. (Buyer, Supplier)		

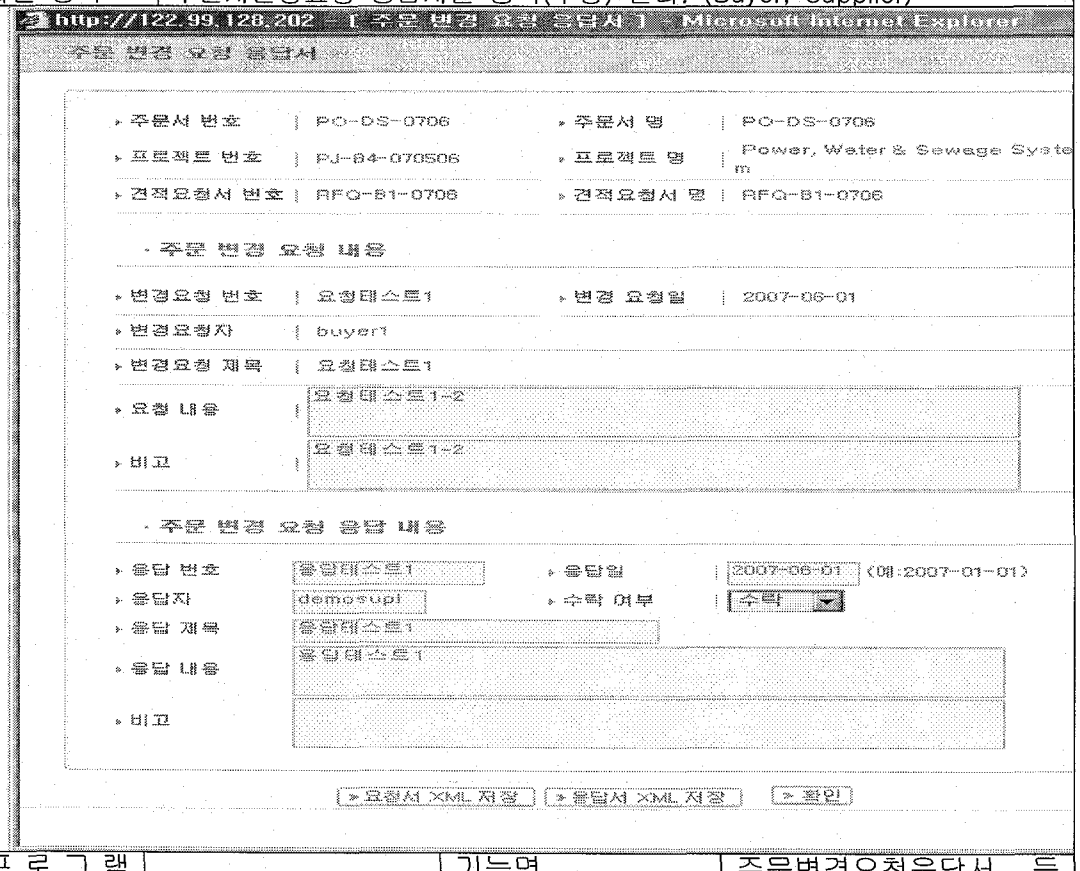
1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 주문서에 주문변경 요청서를 Buyer 또는 Supplier가 등록(수정)한다.(Admin 정보확인)
- 모든 항목은 필수 입력 항목이다.

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_CO (C): 주문변경서 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 주문서 정보 관리
Set comng = Server.CreateObject("PO.CMngCO")
3.2) 함수 호출:
- 주문변경요청서 정보 조회
Set rs = comng.SelCOList(CStr(poId))
- 주문변경요청서 등록 쿼리 생성 및 실행 (Call InsertCO)
maxCoId = comng.db.MkMaxKey("T_MP_CO", "CO_ID", 8)
sqllist(0) = comng.dtaCO.MkCOReqSql()
ret = comng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
-'저장': 해당 주문변경요청서를 저장한다.

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
화면 ID	AM-EC-026	Window명	주문변경요청응답서 등록
화면 정의	주문서변경요청 응답서를 등록(수정) 한다. (Buyer, Supplier)		



프로그램 ID		기능명	주문변경요청응답서 등록
기능설명	주문서변경요청 응답서를 등록(수정) 한다. (Buyer, Supplier)		
구분	주문변경서 정보관리	구성	
실 파일명	ResCOInfo.asp	관련 화면 ID	
Call Class/Module 명		PO.CMngCO	

구분	전자상거래 시스템	업무영역	주문 관리
프 로 그 램 ID		Window 명	주문변경요청응답서 등록
화면 정의	주문서변경요청 응답서를 등록(수정) 한다. (Buyer, Supplier)		

1) 화면 개요 및 윈도우 처리 설명
- 주문서에 주문변경 요청응답서를 Buyer 또는 Supplier가 등록(수정)한다. (Admin 정보확인)
- 모든 항목은 필수 입력 항목이다. (수락여부는 반드시 선택해야 한다.)

2) 관계형 테이블 설명(C:Create, R:Retrieve, U:Update, D:Delete)
- T_MP_CO (U): 주문변경서 정보 테이블

3) 해당 Function 설명
3.1) COM Object 생성: 주문서 정보 관리
Set comng = Server.CreateObject("PO.CMngCO")
3.2) 함수 호출:
- 주문변경요청서 정보 조회
Set rs = comng.SelCOList(CStr(poId))
- 주문변경요청 응답서 등록 쿼리 생성 및 실행 (Call UpdateCORes)
sqllist(0) = comng.dtaCO.MkCOResSql()
ret = comng.ExecSql(vsqllist, cint(bulkcnt))

4) Operation 설명 (버튼에 대한 설명)
-'XML': 해당 주문변경요청서를 XML로 저장한다.
-'저장': 해당 주문변경 요청응답서를 저장한다.

E. 과제 행정 및 추진 실적

E.1 과제 행정

1. 과제 2년차 협약 체결

1) 일자 : 2006년 6월 30일

2) 과제명 : "해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발"

3) 협약기간 : 2006년 6월 30일 ~ 2007년 6월 29일

4) 참여기관 : (주)이하이시스템(협동기관), 해외건설협회(위탁기관),
한국과학기술원(위탁기관)

2. 건설교통부 과제 담당관 미팅

1) 일시 : 2006년 8월 3일, 14:30 ~ 16:00

2) 장소 : 건설교통부 해외건설팀 7층

3) 회의내용 : 1차년도 과제 내용 및 2차년도 업무 설명

4) 참석자 :

건설교통부 : 이원규 사무관

고등기술연구원(IAE) : 박찬국 수석, 안호준 선임

해외건설협회 : 강연웅 실장

3. 협약연구기관 변경

1) 문서번호 : 한국건설교통기술평가원 건설관리 제06-199호

2) 승인일자 : 2006년 10월 9일

3) 협동여구기관변경 : (주)일렉트로피아(당초) -> (주)이하이시스템(변경) 연구기관간 영업양도

4. 과제 1분기 분기보고서 제출

1) 일자 : 2006년 10월 10일

2) 제출문서 : 연구추진내용 확인 및 결과보고 1부, 과제담당관 검토확인서 1부.

3) 내용 : 과제 1/4 분기 진행한 과제 내용

5. 과제 2분기 분기보고서 제출

1) 일자 : 2007년 1월 20일

2) 제출문서 : 연구추진내용 확인 및 결과보고 1부, 과제담당관 검토확인서 1부

3) 내용 : 과제 2분기 동안 진행한 과제 내용

6. 과제 3분기 분기보고서 작성

1) 일자 : 2006년 4월

2) 제출문서 : 연구추진내용 확인 및 결과보고 1부, 과제담당관 검토확인서 1부

3) 내용 : 과제 3분기 동안 진행한 과제 내용

E.2 추진실적

1. 2006년 8월 과제 월례회의(Kickoff 미팅)

1) 일시: 2006년 8월 28일 PM 3:00 ~ 6:00

2) 장소: 서울 광진구 벤처기업창업지원센터

3) 참석자:

고등기술연구원: 박찬국 수석, 안호준 선임

(주)이하이시스템 : 육종곤 이사, 여종현 차장, 임진국 대리

해외건설협회: 강연웅 실장

한국과학기술원: 송일환 석박사생, 장광섭 연구원

4) 내용: 과제 진행사항 소개 및 향후일정 협의

기관별 1차년도 업무/2차년도 업무 계획 설명

2. 국토연구원 방문

1) 일시 : 2006년 8월 31일 17:00 ~ 18:00

2) 장소: 국토연구원 건설경제연구실 2층

3) 참석자:

국토연구원 : 문혁 팀장

고등기술연구원: 안호준 선임

4) 내용: 건설산업정보시스템(KISCON) 내용 및 기자재 데이터 내용 조사

3. 2006년 9월 과제 월례회의

1) 일시 : 2006년 9월 29일 15:30 ~ 20:00

2) 장소: 대전 한국과학기술원 동문창업관 1층 회의실

3) 참석자:

고등기술연구원 : 안호준 선임, 박호병 선임, 최광현 연구원

(주)이하이시스템 : 육종곤 이사, 여종현 차장

해외건설협회 : 강연웅 실장

한국과학기술원 : 황진상 연구원, 송일환 연구원, 장광섭 연구원

4) 내용: 기관별 진행 상황 점검 및 업무 조율

4. GS 건설 방문

1) 일시 : 2006년 10월 18일 17:00 ~ 19:00

2) 장소: 서울 GS건설 회의실

3) 참석자:

(주)이하이시스템 : 육종곤 이사, 여종현 차장

해외건설협회 : 강연웅 실장

GS건설 : 정권민 사원

4) 내용: 구매프로세스 실무자 interview

건설 구매프로세스 이해

5. (주)휴스틸 방문

1) 일시 : 2006년 11월 13일

2) 장소: 서울 (주)휴스틸 15층 회의실

3) 참석자:

(주)휴스틸 : 김수남 영업3팀/차장

고등기술연구원 : 안호준 선임

해외건설협회 : 강연웅 실장

(주)이하이시스템 : 육종곤 이사, 여종현 차장

4) 내용: - 기자재 공급업체 현황 및 공급 비즈니스 프로세스 파악

6. 2006년 11월 과제 월례회의

1) 일시 : 2006년 11월 16일 15:00 ~ 20:00

2) 장소: 고등기술연구원 6층 회의실

3) 참석자:

고등기술연구원: 김형진 선임, 안호준 선임, 김형진 선임, 최광현 연구원

해외건설협회 : 강연웅 실장

과학기술원 : 송일환 연구원, 신수철 연구원, 김병철 연구원

(주)이하이시스템 : 육종곤 이사, 조동진 사원

4) 내용:

- 진행 상황 및 향후 일정 협의
- 연구비 전산종합관리시스템 내용 공유
- 기관별 과제 진행 점검 및 추후 업무 논의
- 연구비 관리, 집행에 대한 현장 실사 준비 협의

7. 연구비 집행 현장 실사

1) 일시 : 2006년 12월 1일 14:00 ~ 17:00

2) 장소: 고등기술연구원 6층 컨퍼런스룸

3) 참석자:

한국건설교통기술평가원 : 김대환 선임

고등기술연구원(IAE) : 안호준 선임, 이병인 선임

해외건설협회 : 강연웅 실장

한국과학기술원 : 송일환 연구원

(주)이하이시스템 : 박용근 대표이사, 김재환 대리

(주)부품디비 : 장광섭 과장

4) 내용:

- 1차년도 연구개발비 사용실적 1차 검토

8. 기자재 구매/조달 비즈니스 프로세스 1차 협의

1) 일시 : 2006년 12월 6일 14:00 ~ 18:00

2) 장소: 서울 (주)이하이시스템 3층

3) 참석자:

(주)이하이시스템 : 육종곤 이사, 여종현 차장, 임진국 대리

고등기술연구원(IAE) : 안호준 선임, 박호병 선임

4) 내용:

- 기자재 구매/조달 비즈니스 프로세스 협의 및 기자재 구입

9. 플랜트 고도화 기술 소개

1) 일시 : 2006년 12월 19일 14:00 ~ 18:00

2) 장소: 수원 아주대학교 소각로 현장

3) 참석자:

건설교통부 : 이백연 사무관

한국건설기술연구원 : 황인주 박사

한국건설기술평가원 : 박찬국 기획위원, 홍정희 연구원

해외건설협회 : 장진구 실장

고등기술연구원: 유영돈 수석, 김원배 수석, 안호준 선임, 김현진 선임

4) 내용:

- 해외플랜트 DB 구축 기술 소개
- GTL-DME 제조기술 및 청정소각 기술
- 국제표준 기반 플랜트 정보 기술분야 연구개발 현황
- LMGC 시뮬레이터 기술

10. 2007년 1월 과제 월례회의

1) 일시 : 2007년 1월 25일 15:00 ~ 18:00

2) 장소: 용인 (사)고등기술연구원 8층 회의실

3) 참석자:

[해외건설협회] 강연웅 실장

[한국과학기술원] 송일환 연구원

[부품디비] 장광섭 과장

[㈜이하이시스템] 육종곤 이사, 여종현 차장

[고등기술연구원] 안호준 선임, 박호병 선임, 최지웅 연구원

4) 내용:

- 기관별 업무진행 및 향후 업무 협의
- 2007년 한국CAD/CAM 학회 학술발표회(07.1.31-2.2) 논문 발표 준비

11. 2007년 한국CAD/CAM 학술발표회 논문 발표

1) 일시 : 2007년 1월 31일

2) 장소: 강원도 평창군 보광휘닉스 컨벤션센터

3) 논문제목 :

- 건설플랜트 기자재의 전자카탈로그 시스템 구축

- ISO 15926 Process Plant을 이용한 해외건설 플랜트 기자재 분류체계의 개발

- 프로세스 플랜트 기가재 데이터웨어하우스를 구축을 위한 ISO 15926 국제표준 활용 방안 연구

12. 건설교통부 과제 담당관 과제 진행 현황 설명

1) 일시 : 2007년 2월 7일 14:00 ~ 17:00

2) 장소: 건설교통부 해외건설팀, 물류시설정보팀

3) 참석자 :

[건설교통부] 해외건설팀: 조용준 사무관, 물류시설정보팀: 이원규 서기관

[고등기술연구원] 안호준 선임

[해외건설협회] 강연웅 실장

3) 내용 :

- 1차년도 개발내용 및 과제진행 현황 설명

- 2/4분기 진도보고서 설명

13. 2007년 4월 과제 월례회의

1) 일시 : 2007년 4월 5일 10:00 ~ 12:30

2) 장소: 한국과학기술원 동문창업관실1층 회의실

3) 참석자:

[해외건설협회] 김종각 기술위원

[한국과학기술원] 한순흥 교수, 황진상 박사생, 송일환 박사생

[부품디비] 장광섭 과장

[㈜이하이시스템] 육종곤 이사, 여종현 차장

[고등기술연구원] 김형진 선임, 안호준 선임, 박호병 선임, 최지웅 연구원

4) 내용:

- 참여 기관별 업무 진행 공유 및 타 기관과 협조

14. ISO 15926 & Data Model 워크샵

1) 일시 : 2007년 4월 5일 ~ 4월 6일(2일)

2) 장소: 한국과학기술원 동문창업관실1층 회의실

3) 참석자:

[경희대학교] 안경익 박사생

[한국과학기술원] 한순흥 교수, 황진상 박사생, 송일환 박사생, 김병철 박사생, 이경호 교류학생, 순단해 교류학생, 이재현 박사생

[부품디비] 장광섭 과장, 김화수 연구원, 조귀목 연구원, 임해정 연구원

[㈜에네시스] 송덕용 과장, 박상현

[한국과학기술정보연구원] 조광종 연구원

[고등기술연구원] 김형진 선임, 안호준 선임, 박호병 선임, 최지웅 연구원

4) 내용:

- AP203e2 & ISO meeting
- 15926 및 Plant Data warehouse
- Ontology
- GPM & IDM

15. 비즈니스 프로세스 및 전자문서 시제품 개발 협의

1) 일시 : 2007년 4월 5일 10:00 ~ 12:30

2) 장소: 한국과학기술원 동문창업관실1층 회의실

3) 참석자:

[해외건설협회] 김종각 기술위원

[한국과학기술원] 한순흥 교수, 황진상 박사생, 송일환 박사생

[부품디비] 장광섭 과장

[㈜이하이시스템] 육종곤 이사, 여종현 차장

[고등기술연구원] 김형진 선임, 안호준 선임, 박호병 선임, 최지웅 연구원

4) 내용:

- 참여 기관별 업무 진행 공유 및 타 기관과 협조

16. 2007년 건설/교통 R&D 성과포럼 실시

1) 일시 : 2007년 5월 7일 ~ 5월 8일(2일)

2) 장소: 코엑스 오디토리엄 및 컨퍼런스센터

3) 내용 : 전시부스 개최, 논문 발표, 팜플릿 인쇄

- 전시부스 판넬 내용

  : 과제 개요 소개 및 해외건설 기자재 시스템 구성도

  : ISO 15926(RDL) 정의

  : ISO 15926을 활용한 해외건설 기자재 분류체계 구축

  : 전자카탈로그 및 전자상거래 개념도

  : 전자카탈로그 시스템 구성도

  : 전자상거래 (e-협업 및 표준화) 협업 프로세스

  : 구축 전자카탈로그 및 관리자 시스템

- 논문발표 1건: 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발

- 논문제출 1건: ISO 15926 프로세스 플랜트을 이용한 해외건설 플랜트 자재 분류체계의 개발

17. 2007년 5월 과제 월례회의

1) 일시 : 2007년 5월 23일 10:50 ~ 17:00

2) 장소: 고등기술연구원 6층 회의실

3) 참석자:

[해외건설협회] 김종각 기술위원

[한국과학기술원] 황진상 박사생

[부품디비] 장광섭 과장

[㈜이하이시스템] 육종곤 이사, 임종국 대리

[고등기술연구원] 안호준 선임, 박호병 선임, 최지웅 연구원

4) 내용:

- 과제 진행현황 및 향후일정 협의

- 보강사항 토의

F. 연구성과 목록

F.1. 지적재산권 등록 실적(2)

1. 소프트웨어등록

프로그램명: 해외건설 기자재 정보의 XML 변환 도구

등록신청번호: 2006-01-251-002969

신청일: 2006년 6월 13일

제공기능: 관계형 데이터베이스에 저장되어 있는 건설기자재에 대한 정보를 개방형 구조의 XML로 자동으로 변환하여 저장하는 도구

2. 소프트웨어등록

프로그램명: XML로 저장된 해외건설 기자재 정보 뷰어

등록신청번호: 2006-01-251-002970

신청일: 2006년 6월 13일

제공기능: 개방형 구조의 XML로 저장되어 있는 해외건설 기자재 정보를 계층구조의 분류트리와 분류에 대한 제품정보를 화면에 디스플레이하는 도구

F.2 논문 실적 및 국내 기고

- 국내 학술대회 발표 논문(12)

1. 안호준, 박호병, 최지웅, ISO 15926 국제표준을 이용한 플랜트 기자재 정보 시스템 구축, 27회 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집 제14권 제1호, 2007.5.12
2. 안호준, 박호병, 박찬국, 한순흥, 강연웅, 육종곤, 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발, 2007년 건설/교통 R&D 성과포럼 논문발표, 2007.5.8
3. 송일환, 장광섭, ISO 15926 Process Plants을 이용한 해외건설 플랜트 기자재 분류체계의 개발, 2007년 건설/교통 R&D 성과포럼 논문발표, 2007.5.8
4. 안호준, 박호병, 박찬국, 한순흥, 강연웅, 건설 플랜트 기자재 전자카탈로그 시스템 구축, 2007 한국CAD/CAM 학회 학술발표회, 2007.1.31
5. 송일환, 장광섭, 문두환, 한순흥, ISO 15926 Process Plant을 이용한 해외 건설 플랜트 기자재 분류체계의 개발, 2007 한국CAD/CAM 학회 학술발표회, 2007.1.31
6. 장광섭, 송일환, 문두환, 한순흥, 프로세스 플랜트 기자재 분류체계 정의를 위한 ISO 15926 국제표준 활용 방안 연구, 2007 한국CAD/CAM 학회 학술발표회, 2007.1.31
7. 안호준, 박찬국, 박호병, 한순흥, 장광섭, 국제표준규격 기반의 건설 기자재 DB 구축 및 전자카탈로그 시스템, 한국에너지공학회 춘계학술발표대회, 2006.11.23
8. 안호준, 박찬국, 한순흥, 위성곤, 강연웅, "해외건설 기자재 DB 구축 및 e-Catalog 시스템 개발", 2006년도 에너지, 가스, 기후변화학회 연합 춘계학술대회 및 특별심포지움, 2006. 05.
9. 안호준, 박찬국, 최광현, 한순흥, 위성곤, 강연웅, "전자상거래 구축을 위한 건설 기자재분류체계 표준화에 대한 연구", 2006 한국 CAD/CAM 학회 학술발표회, 2006. 02.
10. 윤진현, 문두환, 한순흥, 조광종, "ISO15926 국제 표준을 이용한 원자력 발전소 기자재의 분류체계", 2006 한국 CAD/CAM 학회 학술발표회, 2006. 02.
11. 박찬국, 한순흥, 최광현, 안호준, "플랜트 기자재 전자상거래를 위한 STEP 기반의 기자재 제품정보 XML 스키마 연구", 2005년도 동계학술발표대회, 2005. 11.
12. 박찬국, "Plant STEP 현황 및 전망", Plant IT 2005 Conference & 제1회 해외건설플랜트 행사, 2005. 11.

- **국내 논문집 논문(1)**

1. 안호준, 박호병, 여종현, 장광섭, 박찬국, 해외건설 기자재 전자카탈로그 시스템 구축, 한국CAD/CAM 학회 논문집 심사중, 2007.2.26.

- **국내 기고(4)**

1. 안호준, 국제표준규격(ISO 15926) 기반의 플랜트 기자재 DB 구축 및 활용, "설비/공조·냉동·위생" 월간 2007. 7월 특집호
2. 문두환, "플랜트 산업 국제 표준 데이터 모델(ISO10303 STEP, ISO15926 Oil&Gas)의 개발 도구 소개", PLANT STEP 시리즈 6회, 계간 플랜트이앤씨(Engineering & Construction), 2006년 봄호, 2006. 4.
3. 박찬국, "플랜트 STEP 현황 및 전망", CAD & Graphics, 2005. 11.
4. 박찬국, "EU 및 일본의 Plant STEP 개발 현황", PLANT STEP 시리즈 4회, 계간 플랜트이앤씨(Engineering & Construction), 2005년 여름호.

F.3 워크샵 발표 실적(14)

1. 박찬국, "건설/플랜트 기자재 정보 표준화", 건설/플랜트 기자재 워크샵, 2006. 02.

2. 안호준, "기자재 전자상거래 시스템 국내외 사례조사", 건설/플랜트 기자재 워크샵, 2006. 02.

3. 한순흥, 윤진현, 문두환, "플랜트 기자재 RDL 기본 설계 국제표준의 비교", 건설/플랜트 기자재 워크샵, 2006. 02.

4. 문두환, 김병철, 황진상, 송일환, 조귀목, 한순흥, "모듈 구조를 갖는 STEP 표준의 AP203 edition2에 대한 적용지침", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

5. 황진상, "ISO TC184/SC4 Meetings", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

6. 황진상, 한순흥, "Macro-Parametric Approach for History-based parametric translators", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

7. 장광섭, 송일환, 문두환, 한순흥, "해외 건설 기자재 분류체계 정의를 위한 ISO 15926 국제표준 활용 방안 연구", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

8. 안호준, "건설 플랜트 기자재의 전자카탈로그 시스템 구축", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

9. 송일환, 장광섭, 문두환, 한순흥, "ISO 15926 Process Plants을 이용한 해외 건설 플랜트 기자재 분류체계의 개발", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

10. 박호병, "ISO 15926과 제품정보의 표현", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

11. 김형진, "제품 모델 기반의 가상 생산 기업 네트워크(VIPNET)", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

12. 이재현, 서효원, "Overview of Ontology", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

13. 황진상, 조귀목, 문두환, 천상욱, 한순흥, "GPM 데이터 모델을 이용한 웹 기반 지능형 P&ID 시스템", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

14. 조광종, "GPM & IDM", ISO15926 & 데이터 모델 워크샵, 2007. 04.

F.4 산출 보고서 목록(10)

1. 국제표준규격 기반의 건설 기자재 DB 구축 및 전자카탈로그 시스템, 2006. 12
2. 해외건설 기자재 DB 구축 및 e-Catalog Pilot 시스템 개발, 2006. 12
3. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발 연구보고서, 2006. 6
4. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발 2차년도 전반기 활동서, 2006. 03
5. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발 과제 1차년도 중간보고서, 2006. 03
6. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 구축(1차년도 진도보고서), 2006. 01
7. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발 1차년도 활동서, 2006. 01
8. 플랜트기자재 전자상거래를 위한 STEP기반의 기자재제품정보 XML 스키마 연구, 2005. 11
9. 해외건설 기자재 DB 구축 및 표준 전자상거래 시스템 개발(과제 1/4분기 활동보고서), 2005. 11
10. 전자상거래 구축을 위한 건설기자재 분류체계 표준화에 대한 연구, 2005. 3

G. 수집자료 목록

G.1 기자재 목록

- 석탄가스 플랜트 기자재
- 석유화학공업 기자재 리스트
- 복합화력 파워 플랜트(Combined Cycle Power Plant) 기자재 목록
- 제벨알리 파워플랜트 기자재 목록
- Oil & Natural Gas Corporation Ltd. 기자재 목록 및 속성 정보
- S사의 기계, 배관, 전기, 계장, 기자재 목록
- 담수플랜트 기계, 전기/계장 기자재 목록
- 건설산업 지식정보시스템(KISCON) 기자재 분류체계
- 플랜트 산업협회(www.plantkorea.com)의 플랜트 제품 목록
- 조달청 나라장터(www.g2b.go.kr) 물품목록 및 기자재 데이터
- ISO 15926 RDL 어휘
- Tektonisk의 ShareCat 카탈로그
- Trade-Ranger의 제품 분류 카테고리
- UNSPSC 7.0 한글 버전
- 토건, 전기, 설비, 기타 자재 리스트
- 전기, 계장 자재 리스트

G.2 건설사 구매 조달관리 프로세스 목록

- 동부건설 자재구매관리지침
- 삼성엔지니어링 자재 조달수행절차서
- 현대건설 자재구매절차서
- GS건설 자재관리 프로시저

주 의 사 항

1. 본 보고서는 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행 한 건설기술연구개발사업의 최종(중간) 연구보고서입니다.
2. 본 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행 한 건설기술연구개발사업임을 밝혀야 합니다.
3. 국가보안 차원에서 필요하다고 인정되는 내용은 대외적으로 발표 및 공개하여서는 아니됩니다.

본 보고서와 관련하여 문의를 원하시는 분은 아래의 문의처로 연락을 주시기 바랍니다.

■ 문의처 : 한국건설교통기술평가원 TEL 031)381-6311

고 등 기 술 연 구 원 TEL 031)330-7467

해 외 건 설 협 회 TEL 02)3406-1073

한 국 과 학 기 술 원 TEL 042)869-3080

(주) 이 하 이 시 스 템 TEL 02)452-4763

(주) 부 품 디 비 TEL 042)862-9225

R&D / 05기반구축 A 07-01

해외 건설 기자재 DB 구축 및
표준 전자상거래 시스템 개발 연구보고서

■ 발행일 / 2007. 6. 28.

■ 발행처 / (사)고등기술연구원
경기도 용인시 처인구 백암면 고안리 633-2번지
TEL : 031-330-7114(대)

■ 인쇄처 / O O O