

항공선진화 사업 제1차년도 기획보고서

R&D / 07항공-공항-01

차세대 지능형 공항 시스템 개발 기획연구보고서

2007. 10. 8.

주관연구기관 / 한양사이버대학교

건 설 교 통 부
한국건설교통기술평가원

제 출 문

건설교통부장관(한국건설교통기술평가원장) 귀하

본 보고서를 “차세대 지능형 공항 시스템 개발 기획”의 최종보고서로 제출합니다.

2007. 10. 8.

주관연구기관 : 한양사이버대학교

총장 김종량

■ 총괄연구책임자 / 교수	강민수	주관연구책임
■ 주관연구기관 참여연구원 / 교수	손규식	세부사업 연구책임
/ 교수	차승화	세부사업 연구책임
/ 교수	이현수	세부사업 연구책임
/ 박사과정	박웅용	u-IT 전략연구
/ 석사과정	권장안	전략수립 연구
/ 석사과정	양정훈	현황분석
/ 석사과정	유하나	현황분석
/ 석사과정	김희성	사례분석
/ 석사과정	이후언	타당성분석
/ 석사과정	송권섭	타당성분석

요 약 문

I. 제 목

- 차세대지능형 공항 시스템 개발 기획

II. 연구개발의 목적 및 필요성

- 정부는 항공 분야의 R&D 투자를 지속적으로 확대하여 왔으나 이의 투자성과는 미미한 것으로 평가되어 사업의 선택과 집중을 ‘건설교통 R&D 혁신로드맵’을 수립하여 이를 근간으로 하는 연구개발 전략을 추진 함.
- ‘21C 동북아 항공 중심국 및 G-10 수준의 항공선진국 진입’을 목표로 미래 지향적 항공기술을 육성 발전하기 위한 ‘항공 선진화’ 사업을 추진 중이며, 이와같은 국가적 목표의 달성을 위해서는 공항의 효율화 및 지능화에 대한 연구와 개발이 반드시 필요함.
- 본격적인 연구 과제의 추진에 앞서 예산 투입에 따른 예산 효율성과 연구개발 성공가능성을 높이고, 연구 과제의 체계적인 추진을 위한 실행방안을 제시할 사전 기획이 필수적임.
- 현재 기 구축된 시스템이 있으나 앞으로 계속적인 사후처리와 선진 기술의 종속을 방지하기 위하여 국산화가 가능한 부분은 국산화할 필요성이 있음
- 결론적으로 외국 선진 기술의 종속방지, 외화 절감, 동북아 항공 중심국으로써의 역할을 충실히 하고, G-10 수준의 항공 선진국으로써의 역할을 수행해야할 필요성이 있음

III. 연구개발의 내용 및 범위

☐ 국내외 기술 동향 분석

- 차세대 지능형 공항 시스템 개발 기술에 대한 국내외의 기술동향을 분석하고 국내 기술수준에 대한 역량 분석으로 국내 기술 수준을 파악 함.
- 국내외 기술 및 산업 동향을 분석하여 시사점을 제시하고, 국내 인프라 수준, 경쟁

력 등을 종합 분석하여 SWOT 분석을 수행함.

□ 연구 개발 목표 제시

- 개발 추진 목표 및 방향을 설정하고 세부 과제간 연관 관계를 이해 당사자와 자문 회의를 통하여 제시함.
- 세부과제별로 과제의 개발 범위와 목표를 명확히 설정하여 핵심적이고 특화된 연구 개발이 수행 될 수 있도록 제시 함.
 - 여객프로세스 관련 기술 개발의 타당성 조사
 - 공항시설 안전성 확보에 대한 연구 개발 검토 및 연구
 - 공항환경 관련 기술개발과 기초연구 수행의 필요성 및 타당성 조사
 - 유비쿼터스 기술기반 항공화물 관리 체제 도입 필요성 및 타당성 조사
- 차세대 지능형 공항 시스템 개발을 진행하기 위해서 추진 전략 및 방법을 제시하여 성공적인 개발 과제를 수행 할 수 있도록 제시함

□ 사업 타당성 분석

- 상위계획과의 부합성을 도출하고 이에 따른 세부 과제별 역량을 분석함.
- 타 부처간 중복 투자를 방지하기 위해서 중복성을 기술개발에 의한 검토와 구축사업으로 구분하여 검토하였으며, 타 사업과의 연계성을 제시함.
- 사업추진중 발생가능한 위험 요인과 이에 대한 대응방안을 제시함.

□ 기대효과 및 소요예산 추정

- 차세대 지능형 공항 시스템 개발 사업을 수행함에 있어서 기대되는 정량적 효과와 정성적 효과를 분석함.
- ROI 산출 및 편익 분석하여 경제성을 분석함.
- 소요되는 예산을 추정하고 추정된 예산을 기반으로 민간으로부터 매칭펀드를 유도함.

- 따라서 연구범위에 합당한 RFP를 도출함.

□ 기술 로드맵 제시

- 차세대 지능형 공항에 대한 전체 기술 로드맵을 제시하였으며, 각 세부과제별로 기술로드맵을 제시함.

IV. 연구개발결과

□ 국내외 기술 및 산업 동향 분석

- 표준화된 공항운영기준을 개발하여 제공함으로써 다양한 운영기준 적용의 혼선을 방지하고 이를 계기로 한층 더 면밀하고 세부적인 유지관리 및 운영기술이 축적해야 할 것으로 전망됨.
- 외국 기술을 도입하는 실정으로 기술적인 부분이 선진외국 기술에 미치지 못하여 선진 기술에 의존적인 상황
- 국제적 기준에 부합하는 한국형 공항운영지침의 제정 및 보완을 통하여 향후 국가 공항평가 경쟁력 향상 도모
- 공항시설 안전 분야는 중단 없는 공항운영을 위한 주요 시설물의 안전성 확보, 감시 및 관리 기술, 테러방지 기술 등의 정책과 기술 개발이 폭넓게 전개되는 추세

□ 차세대 지능형 공항 시스템 개발의 역할

- 공항 이용 및 운영의 효율·안전·편리성을 가능하게 하는 혁신 기술 개발을 통하여 ‘동북아 중심 허브화’ 전략의 성공적 추진은 물론 고부가가치를 창출하여 국가 경제성장 견인 역할
- 항공 산업이 지속적으로 성장하기 위하여 환경문제에 관한 중요성이 인식되면서 다양한 접근 방법과 전략적 대응체제 형성
- IATA가 항공업계의 비용 절감과 고객 서비스 향상을 위해 추진하고 있는 ‘Simplifying the Business(StB)’ 진행에 동참함으로써 2010년 무 서류화 이후, 세계적으로 연간 US 12억 달러의 비용절감 효과를 가져 올 것으로 추산

- 여객의 e-ticket, kiosk, RFID 등과 함께 화물 운송에 있어서 종이서류를 사용하지 않고 표준화된 전자문서를 이용해 화물운송과 세관 통관을 종이 없이 가능
- 항공화물 및 여객프로세스 간소화에 있어서 관련된 모든 서류가 표준화된 전자문서로 바뀌어 화물운송과 관련된 내용을 전자문서로 입력하면 전 세계 누구든지 자유롭게 공유할 수 있음.

□ 연구 개발 내용

- 여객프로세스 간소화를 위해서는 여객 프로세스 간소화 관련 체계연구 및 정보 통합관리 요소기술개발, Pre-Travel 및 맞춤형 정보 제공 기술 개발, 보안 강화 및 공항운영기관 공동 대응체계 연구, 여객 프로세스 간소화 지원 기술 개발
- 공항시설의 안전기준 및 표준화 체계연구, 실시간 상황감시 및 대응능력을 제고함으로써 안전 위해요인을 예방·제거하고 효율적 공항 운영을 가능케 하고, 국내 공항의 시설, 안전, 운영 및 관리 기준의 통일적 체계화·표준화를 통하여 안전성을 제고하고 효율적으로 대응할 수 있는 통합 정보관리 기술을 개발함으로써 지속적 안전등급 유지는 물론 장래 항공운송 수요 증가에 유연하게 대응할 수 있도록 제시
- 유비쿼터스 기술기반 항공화물 통합관리기술이 항공물류정보시스템(AIRCIS)와 인터페이스를 제공, 최고수준의 항공물류 Process 간소화, Paperless, 데이터 통합 및 공유로 모든 항공물류 Supply Chain의 최적화 할 수 있도록 연구개발 방향 제시

□ 사업성 및 기대효과

- 미 개척된 국제시장을 선점하여 공항경쟁력 향상 및 국가경쟁력 향상 도모
- 동북아 중심 허브공항 선점을 위한 국가전략 기반 강화
- 국제 Business Model 특허 등 지적 재산권 획득을 통한 사업화
 - 규모가 작은 공항에 적용할 수 있는 BM모델 발굴
- 축적된 기술과 노하우를 사업화하여 국내외 환경 응용시장(H/W, S/W)에 보급함으로써 새로운 부가가치 및 고용창출 효과 발생
- 지능형 공항시스템 구축으로 국가위상 제고
 - 공항서비스 세계 경쟁력 1위를 유지함으로써 국가브랜드 가치 제고

- 미 개척된 국제시장을 선점하여 공항경쟁력 향상 및 국가경쟁력 향상 도모
- 선진 공항운영 기술의 축적, 전문인력 양성을 통하여 공항 분야 기술진보를 위한 도약의 기회 제공 및 해외시장 진출 기회 확대
- 국제 Business Model 특허 획득을 통한 사업화
- 축적된 기술과 노하우를 사업화하여 국내외 응용시장(H/W, S/W)에 보급함으로써 새로운 부가가치 및 고용창출 효과 발생
- 명확한 기준 및 지침 제시를 통한 이해 기관간 이견 최소화
- 유사 연관 시스템 개발에 시스템 개발 프레임워크 제공

V. 연구개발결과의 활용계획

- 차세대 지능형공항 시스템 개발의 성공적이고 효율적인 수행에 활용
- 본 연구 개발 착수 시 연구개발 범위와 목표를 확정하는데 기준으로 활용하고 효율적인 연구 수행 및 사업성을 극대화해 활용
 - 공항 유사 환경으로 확대 적용할 수 있는 사업영역을 발굴함으로써 관련 산업 활성화를 도모
 - 동남아시아 등 국가의 신규공항 또는 규모가 작은 국내 공항 구축시 축적된 기술력을 바탕으로 컨설팅 및 구축사업을 추진하여 새로운 부가가치 창출
 - 항만, 물류센터, 터미널 등 공항과 유사한 환경으로 확대 응용·접목함으로써 연구개발에 투자한 비용대비 효과 극대화
- 국내외 응용시장에 솔루션, 컨설팅을 제공하는 사업을 추진하여 새로운 부가가치 창출

목 차

제 1 장 연구과제 개요

1. 연구과제의 명칭	1
2. 연구과제의 개요	1
3. 연구과제의 필요성	2
4. 기획연구의 역할 및 기능	3
5. 연구과제의 내용	3

제 2 장 국내외 기술 및 산업 동향 분석

1. 국내외 기술 및 산업 동향	5
가. 국내 기술 및 산업 동향	5
나. 국외 기술 및 산업 동향	9
2. 국내외 동향의 시사점	13
가. 국내 기술 및 산업 동향 시사점	13
나. 국외기술 및 산업 동향 시사점	13
3. 국내공항 환경 및 SWOT 분석	14
가. 국내 공항 환경	14
나. SWOT 분석	16
4. 특허 분석	20

제 3 장 차세대 지능형 공항 시스템 개발 목표 및 내용

1. 연구개발 추진 목표 및 방향	21
2. 연구개발 과제 도출 근거 및 세부과제간 연관관계	21
가. 연구개발 과제 도출 근거	21

나. 세부과제간 연관관계	25
3. 세부과제 개발목표 및 연구내용	26
가. 여객 프로세스 간소화 관련 연구 개발	26
나. 공항 시설안전 관련 연구 개발	32
다. 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관련 연구개발	38
4. 사업 추진 전략 및 방법	41
가. 연구단 추진체계	41
나. 추진 방법	43
다. 사업화 전략	44

제 4 장 사업타당성 분석

1. 상위계획과의 부합성	45
2. 역량분석	50
가. 여객 프로세스 간소화 관련	50
나. 공항 시설안전 및 공항환경 관련	51
다. 유비쿼터스 기술기반 항공화물 관련	52
3. 타 부처 간 연구 과제 중복성 검토	53
가. 조사개요 및 방법	53
나. 조사 결과	54
4. 국내외 타 기관 사업과의 연관 관계	63
가. 여객 프로세스 간소화 관련	63
나. 공항 시설안전관리 관련	65
다. 유비쿼터스 기술기반 항공화물 관련	67
5. 사업추진상의 위험요인과 대응방안	69

제 5 장 기대효과분석

1. 기대효과	70
가. 정성적 효과	70
나. 정량적 효과	74
다. ROI 산출	78
라. 편익분석	82
2. 연구 성과물	87
3. 성과지표	89

제 6 장 소요예산

1. 전체 사업 소요예산	91
2. 세부과제별 소요예산	92

제 7 장 기술 로드맵

1. 총괄 TRM	93
2. 세부과제별 TRM	94

제 8 장 과제제안요구서(RFP)

1. 과제제안요구서(RFP)	97
-----------------------	----

[참고문헌]	103
--------------	-----

[부록]	105
------------	-----

제1장

연구과제 개요

1. 연구과제의 명칭

- 차세대 지능형 공항 시스템 개발

2. 연구과제의 개요

일반적으로 공항은 최첨단 기술이 융합 접목된 복합 산업적 공간으로 다양한 주체간 경제적 활동이 수행되는 국가의 관문이다. 전 세계적으로 인적·물적 교류가 가속화 되면서 국제민간항공기구(ICAO) 및 항공기 제작사들은 공통적으로 약 2020년까지 현재보다 항공운송 수요가 2~3배 이상 급증할 것으로 전망하고 있기 때문에 효율적이고 지능적인 공항운영기술 개발이 필요한 시점에 직면하고 있다.

한편 ‘수요 증가’의 측면에서 발생하는 문제점은 먼저 공항의 혼잡 및 지연시간 증가와 관련되는데, 공항의 물리적 공간과 시설의 확충과는 별도로 여객 프로세스 간소화(SPT, Simplifying Passenger Travel)를 구현하기 위한 제도적, 기술적 접근이 요청되고 있다. 그러나 SPT와 안전은 일정부분 상충관계(Trade-Off)를 맺고 있으므로 SPT에 초점이 맞추어질 경우 발생 가능한 문제점을 함께 고려하여야 한다. 승객에 대한 서비스외에 공항의 또 하나의 중요한 역할이 화물처리 및 관리라고 할수 있다. 효율적인 화물의 관리 및 처리능력은 수출중심국가인 우리나라의 물류에 있어 반드시 갖추어야 할 경쟁력이라고 할 수 있다.

일반적으로 공항이 제 기능을 발휘하지 못하는 경우 유무형의 막대한 손실을 초래하기 때문에 정상적이고 안전한 공항운영을 지원할 수 있는 제도적·시스템적인 안전관리 기법이 필요하게 된다. 게다가 항공수요 증가는 소음, 배기가스 등 부정적인 환경부하를 유발하는 요인이 되는데 국제적으로 점차 환경 규제가 강화되는 추세에 있다.

또한 지속적으로 항공 산업의 성장을 지원하기 위해서는 관련 기술개발 등 다각적 대응방안이 요구되고 있는 시점이다. 본 기획 연구 차세대 지능형 공항시스템 연구 개발의 필요성, 타당성을 제시하고 연구 개발의 범위, 정부의 예산 지원여부 등의 내용을 종합적으로 검토하는 것을 목적으로 한다.

결론적으로 현재 기 구축된 시스템은 지속적인 사후 처리가 선진 외국 기술에 의해 필요하게 되고 이에 선진 기술의 종속을 방지하기 위하여 국산화가 가능한 부분은 국산화하여 외화 절감을 도모하며, 개발 성과물을 동남아 등 항공 후진국에 수출할 수 있으며, 동북아 항공 중심국으로써의 역할을 충실히 함으로써 G-10 수준의 항공 선진국으로써의 역할을 수행해야 할 것이다.

3. 연구과제의 필요성

- 정부는 항공 분야의 R&D 투자를 지속적으로 확대하여 왔으나 이의 투자성과는 미미한 것으로 평가되어 사업의 선택과 집중을 ‘건설교통 R&D 혁신로드맵’을 수립하여 이를 근간으로 하는 연구개발 전략을 추진 함
- ‘21C 동북아 항공 중심국 및 G-10 수준의 항공선진국 진입’을 목표로 미래 지향적 항공기술을 육성 발전하기 위한 ‘항공 선진화’ 사업을 추진 중이며, 이와같은 국가적 목표의 달성을 위해서는 공항의 효율화 및 지능화에 대한 연구와 개발이 반드시 필요함
- 본격적인 연구 과제의 추진에 앞서 예산 투입에 따른 예산 효율성과 연구개발 성공가능성을 높이고, 연구 과제의 체계적인 추진을 위한 실행방안을 제시할 사전 기획이 필수적임
- 현재 기 구축된 시스템이 있으나 앞으로 지속적인 사후처리와 선진 기술의 종속을 방지하기 위하여 국산화가 가능한 부분은 국산화할 필요성이 있음
- 국내기술로 개발 된 시스템이나 비즈니스 모델을 활용하여 동남아 등 항공 후진국에 적용 가능한 수출로 인한 외화 획득의 기회가 될 수 있음
- 결론적으로 외국 선진 기술의 종속방지, 외화 절감, 동북아 항공 중심국으로써의 역할을 충실히 하고, G-10 수준의 항공 선진국으로써의 역할을 수행해야할 필요성이 있음

4. 기획연구의 역할 및 기능

- 국가예산이 투입되는 국가 연구개발 사업에 앞서 기존에 제안된 사업들에 대한 효율적인 사용을 위해 제안사업에 대한 타당성을 검토하고 의사결정을 지원하는 것을 근본적 목표로 함
- 관계 기관의 의견 수렴으로 연구개발의 범위를 설정하고 예상되는 문제점과 위험요소 분석
- 세부과제의 선정과 범위를 구체화하기 위하여 과제의 중복성, 시의성 및 타당성을 분석하고 이를 바탕으로 연구개발과제의 추진 방향 및 체계를 설정하여 기획연구의 효율적인 추진과 사업의 지속성을 확보

5. 연구과제의 내용

☐ 여객프로세스 관련 기술 개발의 타당성 조사

- 여객 프로세스 간소화 관련 체계연구 및 정보 통합관리 요소기술개발
- 보안 및 테러 문제 등 위험 요소를 사전예방하기 위한 방안 검토로 연구개발 범위 설정
- 개인 정보를 이용할 시 발생할 수 있는 개인프라이버시 보호를 위한 방안 도출
- 출입국 절차 간소화를 위한 우범자 색출 방안으로 관련 절차 축소를 위한 연구과제 도출

☐ 공항시설 안전성 확보에 대한 연구 개발 검토 및 연구

- 국제민간항공기구의 '공항운영 증명제도' 도입에 따른 파급효과
- 국내 공항의 시설 안전성 문제와 관련한 현황 및 국제기준 등 검토
- 국제동향, 국내 기술여건 및 인프라 구축 수준 등 종합적 관점에서 연구개발 필요성 검토
- 합당한 연구개발 과제 도출 및 범위 등 확정

□ 유비쿼터스 기술기반 항공화물 관리 체제 도입 필요성 및 타당성 조사

- 항공화물의 효율적 관리를 위한 프로세스 연구.
- 기존의 화물기술의 한계를 극복할 수 있는 항공화물환경에 적합한 새로운 인식 기술개발연구
- 국제표준을 고려한 항공화물 표준코드체계 연구

제2장

국내외 기술 및 산업 동향 분석

1. 국내외 기술 및 산업 동향

가. 국내 기술 및 산업 동향

□ 여객 프로세스 간소화 관련 기술 및 산업 동향

- 한국전자통신연구원(ETRI)을 중심으로 전자여권에 장착할 수 있는 개인 생체정보 내장 스마트 칩 등 개발 진행 중
- 2005년 정통부 지원 시범사업으로 차세대 지식기반 항공화물 RFID(Radio Frequency IDentification)사업 추진¹⁾
- 국내 대기업을 중심으로 SCM(Supply Chain Management) 구축을 위한 통합 정보관리체제 구축
- 전반적인 공항 공간의 효율적 활용 및 항공사의 운영비용 감소 등의 요구 발생으로 CUSS(Common User Self Service) kiosk를 주요 공항에 시범적용 및 확대 구축함.
 - 한국공항공사 주관 하에 TFT(Task Force Team)를 구성하여 CUSS kiosk 사업 발주를 하고, 여수, 울산, 포항공항에 시범적용 함
 - 신설 또는 확장이전 하는 무안 및 김포공항 국제선과, 공항 혼잡도가 가장 높은 제주공항으로 확대구축 함
 - 김포, 김해공항 국내선 등 6개 국내공항으로 확대 구축
- 한국공항공사는 정통부 주관 사업인 RFID 시범사업으로 “개인 수하물 관리 사업을 진행하였으며, 아시아나 항공은 김포-제주간 실증 실험을 진행 중에 있음.
 - 신속 정확한 수하물 처리를 통하여 항공 사 및 공항의 비용절감 및 공항의 대

1) Passive RFID를 기반으로 화물 ULD를 추적하는 기술을 추진하였으나 인식률 및 자산관리가 불가능해 항공산업에는 사용이 적합하지 않은 것으로 평가되고 있음. 주파수 대역의 문제가 아니라 수요예측에 대한 문제.

외 신인도를 향상시키고, 보안검색 강화 및 실시간 승객정보 확인, 수하물 자동 통계 관리, 수하물 사고예방 및 대고객 서비스 향상을 통한 공항 서비스 혁신을 이루기 위해 RFID 기반 항공수하물 관련 사업을 수행했음.

○ 법무부 출입국 제계 개선 시범사업

- 통합정보 시스템 구축

- 수속 단계별 취득정보를 통합 관리하여 정확한 승객정보를 생성하고, 통합된 승객정보를 통해 유용한 정보검색 및 통계정보 생성
- 통합승객정보시스템은 항공운항정보 및 출입승객모니터링정보 등과 정보를 연계하여 종합 정보제공 및 안내시스템 기반 마련
- 통합관리된 승객정보를 원하는 기관이나 단체에게 권한별로 개인정보 보호에 어긋나지 않는 통계 및 흐름정보를 제공

- 출입국 절차 자동화

- 항공사로 전송받은 체크인승객정보를 통해 체크인수속 자동화 기반 지원
- 통합승객정보를 제공하여 공항이용에 편리한 민원안내 서비스 기반 지원
- IT기술 및 바이오기술을 활용한 신속한 출입국수속 간소화

○ 외무부에서는 ICAO의 2010. 4. 1일까지 전자여권 통용계획 일정에 부합하기 위하여 국내에 전자여권 도입 추진 중

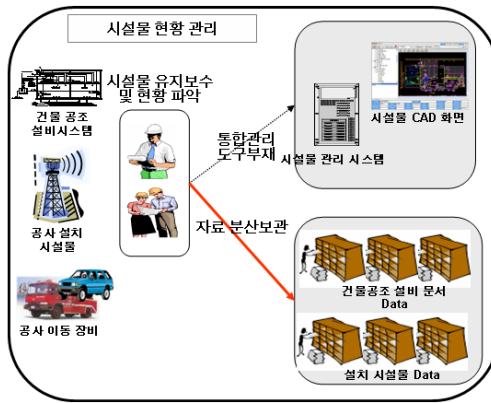
□ 공항 시설안전 관련 기술 및 산업 동향

○ 국내 공항 내 각종 시설물에 대한 시설 공사 및 리모델링을 하기 위한 계획의 수립은 현존 시설물에 대한 자료를 즉시 조회하지 못하고 수작업에 의한 자료 수집 분석에 의존하는 실정임.

○ 국내 공항 시설물에 대한 정보 및 유지보수 관리가 현장 중심으로 분산 관리됨으로 인해 통합된 정보관리가 미흡하고 시설물에 대한 정확한 관리 및 계획수립이 곤란함.

- 공항 시설물 이력 data 및 현황 자료가 공항 및 관리주체별로 분산 보관되어 있어서 전체적인 정보관리 및 검색이 불가
- 주기적인 예방 점검계획에 따른 시설물 유지보수 결과 및 공사시행 자료가 분산 보관되어 있어 시설물에 대한 기초정보 외에 새로운 이력정보에 대한 업데이트가 이루어지지 않고 있음.

- 시설물 현황과 유지보수 이력의 정확성 제고 필요
- 시설물 상태변화에 대한 신속한 대응 곤란
- 시설물 현황정보 요구에 대한 신속한 파악도구 부재



<그림 1> 시설물 현황 관리체계

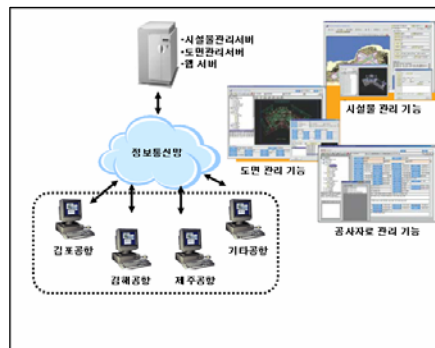


<그림 2> Airside 차량, 장비 통제 현황

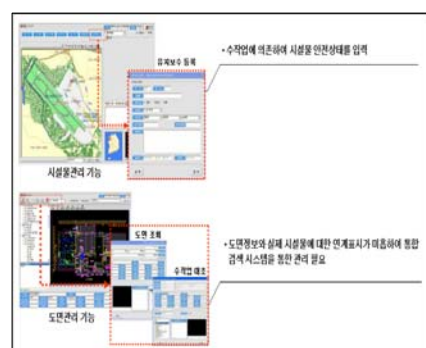
- 계류장지역 등 보호구역 내의 이동 차량에 대한 정보 조회 불가
- 출입 제한 구역 차량 이동 통제 불가
- 차량 이동 경로에 대한 과학적인 추적 및 검색 곤란
- 계류장 출입차량에 대해 차량 사전허가, 승인된 차량인지 비교 불가

○ 공항시설 안전관리 정보화현황

- 시설물관리, 도면관리, 공사자료 관리 등 현황정보 관리 기능 위주로 모든 공항시설을 통합 관리할 수 있는 정보시스템 부재
- 시설물 관리 및 정보 공유가 가능한 시스템은 보유하고 있으나, 시설물에 대한 점검기록이 수작업 형태로 입력, 관리되어 과학적인 관리체계가 부재



<그림 3> 공항시설관리 정보시스템 구성



<그림 4> 공항시설관리 정보시스템

- 건교부에서 발행한 “공항안전 운영기준” 을 근거로 현재 각 공항별로 운영기준 및 유지관리지침서를 작성하여 운영해오고 있음.
- 다만 “공항안전운영기준” 에 명시되어 있지 않은 항목들이 많고 기준으로 사용할 수 있는 우리나라 공항실정에 맞는 운영기준의 부재로 형식적으로 각 공항별 운영기준 및 유지관리 지침서가 작성되고 유지되고 있는 실정임.
- 선진국에서 공항건설 계획에서 시공까지 사용자 동선을 고려한 공항 용량 증대 등 효율적 시뮬레이션 기법 개발
- 동절기 노면 상태가 눈이나 얼음으로 덮혀 있을 경우 눈으로 인한 반사와 미끄럼 방지
 - 동절기에 활주로에 눈이 쌓이거나 얼음이 얼 경우 노면이 미끄러워 8억 여원에 달하는 제설차를 운행하며 연료비만 1만 8천 리터가 소요됨
 - 미연방항공국(FAA)의 규정에 의하면 김포공항은 강설량 1인치를 기준으로 30분 내에 제설 작업을 해야 함
 - 활주로 표면 마찰계수측정은 활주로 중심선의 양쪽 약 3-6m 선을 따라서 Mu-meter 또는 SFT(Surface Friction Tester)로 측정한다. 제동상태는 Mu-meter와 SFT(Surface Friction Tester)를 사용하여 시속 65KM 또는 95KM의 일정한 속도로 측정

□ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관련 기술 및 산업 동향

- 2005년 인천 광역시는 정통부 주관사업인 RFID 시범 사업으로서 “동북아물류중심 실현을 위한 차세대 지식기반 항공화물 RFID사업 추진²⁾을 추진 하였으나 수동형 태그의 인식율이 저조하여 적용이 불가능것으로 판명됨. 최근 선진국의 경우 semi-active 방식에 대한 연구가 활발히 진행 중임.
- 수출 화물 ULD에 대한 접수부터 항공기 탑재까지의 전 경로에 대한 처리상태 및 위치추적을 실시간으로 관리
- 수출 ULD의 터미널내 자동화 보관설비 시스템에서의 자동입출고 처리

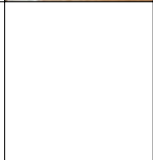
2) Passive RFID를 기반으로 화물 ULD를 추적하는 기술을 추진하였으나 인식률 및 자산관리가 불가능해 항공산업에는 사용이 적합하지 않은 것으로 평가되고 있음

나. 국외 기술 및 산업 동향

□ 여객 프로세스 간소화 관련 기술 및 산업 동향

- ICAO Annex 9, Facilitation(출입국 간소화)에서 출국 60분, 입국 45분 수준의 처리 능력을 확보할 것을 권고
- 해외 선진공항들의 고객 서비스 개선 및 증대, 비용 절감 및 직원의 효율적 이용을 위한 에이전트를 통한 체크 인 서비스는 감소하고 있는 반면, kiosk를 이용한 체크 인 서비스는 증가하고 있음.
- 이미 해외 선진항공사들은 자사의 셀프서비스 시스템을 제휴 항공사들 및 타 항공사들과 공유하여 환승에 따른 스케줄까지 고려한 발권 서비스를 제공하고 있으며, 이를 통하여 비용, 시간, 공간의 효율적 활용 측면에서 상당한 효과를 거두고 있음.
- 미국의 TSA(Transportation Security Administration)를 중심으로 모든 탑승객의 정보 수집 및 분석체계를 구축
- 선진국에서 공항건설 계획에서 시공까지 사용자 동선을 고려한 공항 용량 증대 등 효율적 시뮬레이션 기법 개발
- 미국은 9.11 테러 이후 항공안전 및 보안을 강화할 수 있는 포괄적 내용의 기술 개발에 대규모 예산을 배정하는 등 정책적 배려증가
- 이미 해외 선진항공사들은 자사의 셀프서비스 시스템을 제휴 항공사들 및 타 항공사들과 공유하여 환승에 따른 스케줄까지 고려한 발권 서비스를 제공하고 있으며, 이를 통하여 비용, 시간, 공간의 효율적 활용 측면에서 상당한 효과를 거두고 있음.

<표 1> 해외 주요 선진 공항 및 항공사 kiosk 추진현황

항공사	도입현황	
캐나다 토론토공항	• 납품업체가 “Turnkey” 방식으로 kiosk v1.0 하드웨어 및 플랫폼 소프트웨어, 관리시스템, 설치 및 유지보수 서비스 제공	
판타스 항공	• 호주 4개 공항(2002년 8월) • 수하물 처리를 포함하는 kiosk • 납품업체가 “turnkey” 방식으로 kiosk 구축 (무선 kiosk v1.0 플랫폼 소프트웨어, 맞춤형 탑승 어플리케이션)	
아메리칸 항공	• “One-Stop” kiosks • 800대 이상 kiosk 설치 추가 주문 • 납품업체에서 kiosks 하드웨어, 플랫폼 소프트웨어, 현장 및 Help 서비스	
케세이퍼시픽 항공	• 홍콩 및 대만 타이페이에 kiosks 설치 • 납품업체에서 kiosks 하드웨어, 맞춤형 외관, 플랫폼 소프트웨어, 설치 및 유지보수	
에어프랑스 항공	• 공용사용자 단말기 하드웨어 및 소프트웨어 • 납품업체가 “turnkey” 방식으로 300개 kiosks 제공 (맞춤형 외관, 플랫폼 소프트웨어, 관리시스템, 설치 및 유지보수 서비스 제공)	
알래스카 항공	• 알래스카항공의 “Instant Travel” • 400대 이상의 kiosks(70여 장소) • 2001년 5백만 이상의 승객이 사용	

○ 주요 선진국의 여객 프로세스 간소화 동향

- 영국은 오는 2010년까지 자국 여권 소유자에게 바이오인식 정보가 담긴 ID카드 발급을 의무화 하는 수정법안을 승인하고 그들의 생체 및 개인정보를 일종의 신원정보 데이터베이스인 NIR(National Identity Register)에 등록하도록 함으로써 정보공유 관련 법 제도 확보
 - 항공 및 항만 출입국자 중 신청자
 - Heathrow, Manchester, Gatwick 등 8개 공항 적용
- 일본은 e-Airport 2002프로그램 중에서 check in, 보안검색, 출국심사 프로세스 까지 포함하고, SPT(Simplified Passenger Travel) Card 및 e-Passport와 연계한

출국 간소화 프로젝트를 진행 중이며, SPT Card는 Check in, Security Check, 출국심사 등에 이용하고 있음.

- 공무원 및 공항 이용객 중 서비스 신청자
- JAL(Japan AirLines), ANA(All Nippon Airways)의 승객 중 4,500명 서비스 신청

□ 공항 시설안전 관련 기술 및 산업 동향

- 위성영상기술 기반 GIS Mapping 및 DEM³⁾ 등 공항시설 관리 효율화, 각종 영향평가에 적합한 응용기술 개발(미국)
- 선진국에서 공항건설 계획에서 시공까지 사용자 동선을 고려한 공항 용량 증대 등 효율적 시뮬레이션 기법 개발
- 9.11 동시다발 테러 이후 미국을 중심으로 강화되기 시작한 보안 및 공항안전 기준 및 활동은 현재 대부분의 국가에서 국제화하는 추세
 - 각 국가는 공항 내에서의 안전성 향상을 위한 기술개발 및 관련 활동을 주요한 항공정책으로 추진
 - 미국은 9.11테러이후 5개년 계획으로 'Flight Plan'을 통해 세계에서 가장 안전한 공항을 목표로 범국가적인 공항 통합계획(NIPIAS)과 연계한 공항안전 정책을 추진 중
 - 일본은 체계적 항공교통관리를 통해 국가차원의 항공 안전관리 계획을 추진 중에 있음.
 - 중국은 자국의 항공운송산업의 지속적 성장을 도모하기 위하여 '제11차 5개년 계획'을 수립하였고 이를 확보하기 위한 최우선 목표를 항공 및 공항안전에 집중하고 있음.
- 국제기구의 항공 및 공항안전 관련 기준 강화
 - ICAO는 범세계적 안전감사프로그램(USAOP: Universal Safety Oversight Audit Programme)의 확대 등 공항안전 관련 기준을 강화하고 있음.
 - ICAO ANNEX 14 개정에 의하면 각 체약국들이 2003.11.27까지 국제공항에 대하여 공항운영증명을 의무화하여 실시하도록 권고
 - 특히, 공공용으로 사용되는 공항에 대하여 공항운영증명 실시(권고)

3) Digital Elevation Model, 수치표고모델

- 민간 항공안전의 향상이라는 큰 목표를 설정하고 각 체약국 정부의 안전감독 능력을 평가하며 ICAO 전체 부속서의 전체 규정을 종합적으로 감사
- 기존의 자발적 평가를 의무사항으로 전환하여 ICAO가 주도하는 국제 항공안전 확보의지를 피력
- IATA와 ACI도 공항안전에 대한 새로운 개념적 접근을 시도하고 있으며, 공항 전반에 걸친 안전도 향상 노력을 지속적으로 추진하고 있음.
- 일본에서는 공항토목시설 관리규정, 공항 포장보수요령, 공항 배수시설·지하도·공동구 점검, 보수, 보강 요령, 공항포장 정기점검 요령 등을 제정하여 자국내 공항 운영 및 유지관리에 활용하고 있음.

□ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관련 기술 및 산업 동향

- 주한미군의 경우 보잉767화물기에 능동형 RFID를 사용 화물을 추적하고 있음.
- 미국 FAA와 TSA는 공항용 wireless asset management 시스템 개발에 연간 1백만 달러 이상의 연구비를 제공하여 신속, 정확하고 안전한 항공물류 최적화 기술 개발
- 미국의 사비사와 스웨덴의 Envirotainer는 433 Mhz 대역을 사용한 센서태그를 개발. 가격은 약 30달러로 항공화물의 온도 제어와 보안 및 자산관리, 실시간 정보공유네트워크 능력을 갖추.
- Envirotainer의 실시간정보 네트워크를 통하여 항공화물 ULD의 보안성과 관리능력을 개선할 수 있으며 온도에 민감한 상품(의약품, 육류, 어류)의 운송에 신뢰성 부여함.
- 스웨덴의 Arlanda Airport Baggage Pallets은 ISO/IEC 15693을 준용하며 13.56 Mhz 주파수대역을 사용하는 수동형 RFID를 도입하였음.
- 일본은 차세대 공항시스템 기술 연구조합을 설립하여 RFID 및 USN 기반의 공항화물 처리능력 강화에 초점을 맞춘 기술개발을 활발하게 진행
- 미국 보잉 및 Fedex에 의한 900 MHz대역 Semi-Active 기술의 안전성 실험성공⁴⁾

4) 현재 미연방항공청(FAA)에 승인을 준비하고 있음.

2. 국내외 동향의 시사점

가. 국내 기술 및 산업 동향 시사점

- 표준화된 공항운영기준을 개발하여 제공함으로써 다양한 운영의 혼선을 방지하고 이를 계기로 한층 더 면밀하고 세부적인 유지관리 및 운영기술을 축적해야 할 것으로 전망됨.
- 외국 기술을 도입하는 실정으로 자체적인 한국형 공항의 면모를 다지고 성공한 사업에 대해서 비즈니스 모델을 동남아 등의 여러 나라에 제시할 수 있도록 해야 함.
- 국제적 기준에 부합하는 한국형 공항운영지침의 제정 및 보완을 통하여 향후 국가 공항평가 경쟁력 향상 도모
- 정통부의 IT839 정책으로 유비쿼터스 산업이 계속적인 수요가 창출되는 시점이며, 적용에 대한 산업이 지속적으로 발전 될 것으로 전망
- 기술적인 부분이 선진외국 기술에 미치지 못하여 선진 기술에 의존적인 상황

나. 국외기술 및 산업 동향 시사점

- 지능형 공항시스템을 위한 시스템적 구성요소는 다음과 같은 특징을 갖고 있음
 - 공항에 적용되는 모든 시스템은 통합솔루션의 성격을 가지고 유기적인 연결을 강조하고 있음.
 - 1개의 공항 운영에 국한된 폐쇄형 시스템이 아닌 다수의 공항 운영이 가능하도록 Remote Control이 가능한 Open 시스템적 성격을 띠고 있음.
 - 시스템 운영의 효율성을 제공하도록 Module화와 IT 기술을 통하여 제반 시스템을 지원하는 방향으로 개발되고 있음.
- 각 부분별 필요한 기능을 모듈형식으로 적용한 것을 알 수 있음.
 - 일반적으로 여객 프로세스를 간소화하며 여객에게 편의를 제공할 수 있는 솔루션 중심과 시설안전 중심으로 상호 보완적으로 이루어지고 있음.
 - 공항내 공용 IT Infrastructure 구축으로 공항에 관계된 기관 및 업체에 제공하고 있음.

- 세계 각국의 공항과 항공사에서 공항 2대 기능인 승객 서비스 기술 및 화물서비스 기술에 대한 균형적 개발에 박차를 가하고 있음.
 - 특히 유, 무선 기술을 다 이용하여, 언제, 어디서나 정보에 대한 접근이 가능하게 하는 유비쿼터스 기술이 전세계 공항의 중요 개발 과제로 나타남.
- 공항시설 안전 분야는 중단 없는 공항운영을 위한 주요 시설물의 안전성 확보, 감시 및 관리 기술, 테러방지 기술 등의 정책과 기술 개발이 폭넓게 전개되는 추세
 - 공항 시설안전에 대한 체계적이고 세부적 기준과 근거 제시
 - IATA와 ACI 등 국제기구도 공항안전에 대한 새로운 개념적 접근을 시도하고 있으며, 공항 전반에 걸친 안전도 향상을 주요한 목표로 설정
 - 미국은 'Flight Plan'을 통해 세계에서 가장 안전한 공항을 목표로 범국가적인 공항 통합계획(NIPIAS)과 연계한 공항안전 정책 추진

3. 국내공항 환경 및 SWOT 분석

가. 국내 공항 환경

□ 국내 공항의 내부적 관점

- 우리나라는 지리적으로 중국과 일본의 중간에 위치하고 있어 3국의 무역에 유리한 위치를 점하고 있음.
- 동북아 중심의 지정학적 위치 및 국제경쟁력 있는 공항 및 항공사의 존재, IT 기술의 도입 노력 등의 강점요소와 국내항공운송시장의 경쟁력 감소, 항공전문 인력의 부족, 관계기관과의 연계 및 정보시스템 미흡이라는 약점요소가 양립하고 있음.
- 인천국제공항과 국적항공사인 대한항공은 세계 수준의 경쟁력을 가지고 인근 및 세계 유수의 공항 및 항공사와 경쟁하고 있음.
 - 인천국제공항은 ACI평가 2005, 2006년 2년 연속 세계 공항서비스 평가 1위를 차지하였고 2006년 항공화물분야에서 화물처리분야 4위, 국제화물처리분야 2위를 차지하였음.
 - IATA에서 집계한 결과 2006년 대한항공은 국제화물수송 1위, 아시아나항공

은 15위를 차지하였음.

- 우리나라는 정보통신부, 산업자원부 등 정부기관을 중심으로 정보화추진전략 수립 및 시범사업 등의 시행으로 IT기술 도입을 유도하고 있으며, 특히 통신분야는 세계적인 테스트베드로 인정받고 있음.
- 국내항공운송시장은 경쟁운송수단(KTX, 고속버스)의 발전에 따라 점차 수요가 줄고 있는 추세임.
 - 국내선의 경우 지방공항 활성화 전략 수립 및 지역항공(제주항공, 한성항공)의 활성화에도 불구하고 제주노선을 제외한 모든 노선에서 적자를 면치 못하고 있음.
- 항공분야는 여타 운송분야와 비교하여 보안 및 안전분야가 특히나 강조되어 관계기관 간이라도 정보의 연계가 미흡하고 업무의 협조가 원활히 이루어지지 않고 있는 실정임.
 - 미국의 9.11테러 이후 항공분야의 보안 및 안전분야는 더욱 강화되고 있으며 우리나라 또한 그 수준에 맞게 보안이 강화되어 정보의 연계에 큰 어려움을 겪고 있음.
 - 공항 내 수많은 이해관계자가 내부정보를 공유하기를 꺼려하고 공익을 위한 정보제공 관점이 아닌 기관 내부의 이익 관점으로 정보공유 문제에 접근하여 업무협조 및 연계에 큰 어려움을 겪고 있음.

□ 국내 공항의 외부적 관점

- 동북아 항공시장의 확대 및 IT 기술의 발전과 같은 기회요소와 항공안전 및 보안 고려사항 및 인근 공항과의 경쟁 등과 같은 위협요소가 양립하고 있음.
 - 중국의 경제성장과 기존의 일본시장, 우리나라의 동북아 허브공항 유치에 위한 노력에 따라 항공운송시장의 규모는 지속적으로 증대되고 있음(ACI Annual Report 2006)
 - ACI(Airports Council International)는 2006년 Asia-Pacific Region의 항공운송시장이 승객분야는 전년대비 5%, 화물분야는 전년대비 4% 증가하였다고 발표
 - 세계 유수의 경쟁력있는 공항들은 공항의 운영관점 뿐 아니라 승객의 관점, 화물의 관점, 이해관계자 관점에서 차별화 경쟁력을 갖추기 위한 도구로 IT기술을 접목, 공항의 가치창조 및 경쟁력 강화에 힘쓰고 있는 상태임.

- 2001년 미국의 9.11테러 이후 항공안전 및 보안에 대한 관심은 지속적으로 증가하고 있으며 이는 공항을 이용하는 승객에게 불편함을 초래하고 공항 운영 효율성 감소의 결과로 이어지고 있음.
- 우리나라의 인천공항, 일본의 나리타공항, 중국의 푸둥공항은 모두 동북아 허브공항이라는 목표를 가지고 시설확장, 공항이용료 경쟁, 서비스제공수준 변화 등의 전략을 가지고 항공노선 및 항공수요 유치에 박차를 가하고 있음.

□ 국내 공항의 종합적인 관점

- 종합적인 관점에서 우리나라 항공분야는 경쟁이 심화되고 있는 가운데 동북아 허브공항을 이룩하고 외부에 견줄만한 차별화 경쟁력을 갖기 위하여 공항시스템 전체의 효율화 및 관계기관과의 긴밀한 업무협조, 정보의 실시간 연계가 필요할 것으로 판단됨.
- IT 기술의 적극적인 도입으로 경쟁력 있는 항공사와 공항의 경쟁력을 배가시키고 여타 공항의 경쟁력 및 서비스 수준을 끌어올려 서비스 수준을 제고하여 항공 선진화를 도모해야 함.

나. SWOT 분석

□ 강점(Strength)

- 동북아 중심의 지리적 위치
- IT 강국을 이용한 인접공항과의 차별화
- 정부의 강력한 항공자유화 추진 의지
- 경쟁력 있는 국적항공사의 존재
 - 경쟁력 있는 허브공항의 보유
- IT 강국을 이용한 인접경쟁공항과의 차별화
 - 세계 최고의 인천공항을 중심으로 한 전략
- Test-Bed 운영시 효율과 성과 극대화

□ 약점(Weakness)

- 연구 및 기술개발 필요성에 대한 인식부족은 기술개발 및 대응수립 지연 초래
- 선진그룹과의 기술격차가 비교적 큰 것으로 평가
- 항공전문인력의 부족 및 양성 시스템의 부재
- 관계기관의 공감대 부족
- 인천국제공항과 여타 공항간의 불균형 발전
- 국내의 다수 공항이 군-민 합동 공항으로 적응능력 및 유연성 저하

□ 기회(Opportunity)

- SPT 구현을 위하여 국제적 전자여권 도입 움직임 가속화 등 국제적 협력 요구 증대
- 동북아 한 중 일 3국 통합 항공 운송시장의 추진
- 항공정보화 및 IT 기술 증대
- 활발한 국제협력 및 교류확대
- 국가차원의 유비쿼터스 정책추진
- 해외공항의 적극적인 IT활용 및 가속화
- 국제적 기준 강화 및 규제 시행이 초기단계(RFID/USN, 소음 및 배기가스 등)로써 참여 기회 획득
- ICAO, IATA, ACI등 주요 국제기구의 활동

□ 위협(Threaten)

- 항공운송시장의 불확실성 및 불안 요소상존(항공기 테러, 고유가 등)

- 항공안전 및 보안에 관한 국제 규제 강화
- 동남아의 미주간 직항노선 개설
- 항공사간 경쟁 심화 및 저비용 항공사 출현
- 중국의 개방과 급부상
- 동북아 허브공항(중국 푸둥, 일본, 나리타) 선점 경쟁 심화
- 항공운송 대국으로서 국제 환경 기여에 대한 압력증대

<표 2> 연구기술 분야의 SWOT 분석 결과

SWOT 분석을 통한 전략방향 도출	O(기회)	T(위협)
	○ SPT 구현을 위하여 국제적 전자여권 도입 움직임 가속화 등 국제적 협력 요구 증대 ○ 동북아 한 중 일 3국 통합 항공 운송시장의 추진 ○ 항공정보화 및 IT 기술 증대 ○ 활발한 국제협력 및 교류확대 ○ 국가차원의 유비쿼터스 정책추진 ○ 해외공항의 적극적인 IT활용 및 가속화 ○ 국제적 기준 강화 및 규제 시행이 초기단계(RFID/USN, 소음 및 배기가스 등)로써 참여 기회 획득 ○ ICAO, IATA, ACI등 주요 국제기구의 활동.	○ 항공운송시장의 불확실성 및 불안 요소상존(항공기 테러, 고유가 등) ○ 항공안전 및 보안에 관한 국제 규제 강화 ○ 동남아의 미주간 직항노선 개설 ○ 항공사간 경쟁 심화 및 저비용 항공사 출현 ○ 중국의 개방과 급부상 ○ 동북아 허브공항(중국 푸둥, 일본 나리타) 선점 경쟁 심화. ○ 항공운송 대국으로서 국제 환경 기여에 대한 압력증대
S(강점)	SO전략	ST전략
○ 동북아 중심의 지리적 위치. ○ IT 강국을 이용한 인접공항과의 차별화 ○ 정부의 강력한 항공자유화 추진 의지. ○ 경쟁력 있는 국적항공사의 존재. - 경쟁력 있는 허브공항의 보유. ○ IT 강국을 이용한 인접경쟁공항과의 차별화. - 세계 최고의 인천공항을 중심으로 Test-Bed 운영시 효율과 성과 극대화	○ 미래 항공산업 및 환경전망을 고려한 R&D의 선택과 집중 ○ 공항보안강화 및 공항운영기관 공동 대응체계 구축 ○ USN기술기반 화물자산 통합관리 시스템 구축	○ 출입국 간소화 및 보안능력 강화를 동시에 충족 가능한 Application 개발 ○ 항공운송산업 발전 지원을 위한 전략 수립 ○ 허브경쟁력 지속강화를 위한 단계별 공항시설 확충
W(약점)	WO전략	WT전략
○ 연구 및 기술개발 필요성에 대한 인식부족은 기술개발 및 대응수립 지연 초래 ○ 선진그룹과의 기술격차가 비교적 큰 것으로 평가 ○ 항공전문인력의 부족 및 양성 시스템의 부재. ○ 관계기관의 공감대 부족. ○ 인천국제공항과 여타 공항간의 불균형 발전. ○ 국내의 다수 공항이 군-민 합동 공항으로 적응능력 및 유연성 저하	○ 국내 항공 산업의 지속적 성장을 지원하는 단계별 접근전략 추진 ○ 신흥 시장의 항공물동량 확보를 위한 국적사와의 공동전략 추진 ○ 지속적 허브경쟁력 확보를 위한 정부의 제도적 지원 요청	○ 국내외 제후 항공사들의 아시아 허브 공항화를 위한 전략적 우대 정책 ○ 전문인력 육성, 규정 및 표준화 등 제반 인프라 역량강화 - IT 분야 응용기술, 인력, 제도 정비 등 인프라 확충

4. 특허 분석

☐ 분석대상기간

○ 한국, 일본, 공개특허

- 출원년도 기준 1983. 1. 1~2005.12.31 출원된 검색 가능한 특허

○ 미국 등록특허

- 1985.1.1 ~ 2006.12.31까지 등록된 검색 가능한 특허

☐ 분석기준 시점

○ 한국, 일본 : 출원연도기준

○ 미국 : 등록연도에서 2년 time lag 고려

*전세계 공히 우선권일을 기준으로 정할 수 있음

☐ 기술분류

<표 3> 특허분석 결과

대분류	대분류코드	중분류	중분류코드	내용
여객 관리	A	출입국 간소화	AA	출입국 수속 절차의 간소화와 관련 (셀프티켓팅, 관련 서류의 온라인 작성, 탑승 안내 메시지 제공 등)
		보안	AB	범죄자 확인, 신원조회, 여권위변조 확인 등
		기타 편의서비스 제공	AC	승객의 출입국과 관련 없는 서비스 제공 (예)가족 등에 탑승자 위치 제공 등
공항시설 관리	B	보안, 안전 관리	BA	위험물 탐지 등
		관제	BB	항공기 충돌 방지, 경로가이드 등
수하물 관리	C	수하물 통합 관리	CA	센서, 태그를 이용한 물류 관리

제3장

차세대 지능형 공항 시스템 개발 목표 및 내용

1. 연구개발 추진 목표 및 방향

- 본 연구에서는 지능형 공항 시스템 개발의 핵심 요소인 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구, 공항 시설안전 관리 기술 개발, 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관리 분야의 제반 기술개발의 세가지 세부 과제를 선정하고, 각각의 하부 이행 과제 도출
- 미래 항공운송 수요 증가와 지능형 공항 운영에 대응할 수 있는 기술혁신과 시스템적 대처능력 및 안전성의 확보를 위하여 실질적인 방향으로 기획을 진행 함.
- 공항 이용 및 운영의 효율·안전·편리성을 가능하게 하는 혁신 기술 개발을 통하여 '동북아의 허브화' 전략의 성공적 추진은 물론 항공운송 산업의 지속적 성장과 발전을 도모
- 지능형 공항 시스템의 개발 방향을 명확히 하기 위해 세부과제별로 이해관계자의 의견을 적극적으로 수렴하여 개발 계획기간 동안 가시적인 성과를 내기 위한 틀을 제공하고자 함.

2. 연구개발 과제 도출 근거 및 세부과제간 연관관계

가. 연구개발 과제 도출 근거

(1) 여객 프로세스 간소화 관련 연구 개발

- 여객 프로세스 간소화는 공항의 서비스 수준 및 효율성을 평가하는 기준으로 작용하고 일부 선진 국가에서는 새로운 출입국 신기술이나 제도를 도입해 이용자의 만족도 및 공항의 운영 효율성을 높이는 방안으로 추진함.

○ ICAO 및 IATA

- 공항 출입국 절차 간소화는 국제민간항공기구(ICAO: International Civil Aviation Organization) 주관으로 이루어지고 있으며, 이 기구는 항공여행문서(air travel documents) 및 항공운송 화물문서(air cargo documents)의 간소화 및 정보화 구축을 위해 지속적인 연구 개발을 하고 있음.
- 법적 배경은 1944년의 Chicago Conference에 의해 제정된 국제민간항공협약(Chicago Convention) 중 3개 조항이 출입국절차 간소화와 관련되어 법적 근거를 ICAO에게 부여하고 있음.
- 출입국 절차 관련 ICAO의 기본적인 전략은 “출입국 절차 및 기술의 일치된 기준의 적용(applying common standards)”을 원칙으로 함.
- 국제민간항공기구(ICAO) 및 국제항공운송협회(IATA)에서 전자적 신분확인으로 항공보안 강화와 출입국절차간소화 요구 증대, 출입국절차 자동화서비스로 국가경쟁력 및 대민서비스 증진
 - 영국, 독일, 호주 등 유럽선진국과 싱가포르, 홍콩, 일본 등 아시아국가 도입 하고 있는 추세임.
- ICAO 부속서 9(Annex 9: Facilitation)⁵⁾
 - 부속서 9(출입국 절차 간소화)는 출입국 절차와 관련된 ICAO 규정이며 ‘항공기, 여객의 출입국 및 화물의 수출입의 불필요한 지연 없이 최대한 신속하고 효과적인 출입국 절차 실행(facilitation of control processes)’을 그 목적으로 함.
 - 이와 관련된 ICAO Annex 9에서 제시된 주요내용은 항공기의 출입국 절차, 승객 및 수화물의 출입국 절차, 항공 화물 출입국 절차, 항공교통을 위한 시설 및 서비스, 국제공항이 아닌 곳에서의 착륙 등이 있음.
 - 부속서 9는 3개의 주요 전략으로 구성되어 있으며, 각각의 전략은 항공 소비자의 서비스 증진을 위해 항공운송의 서비스 제공자(정부 기관, 공항운영자, 항공사)가 노력해야 할 분야임.

5) 국제민간항공협약 부속서 제9판(2005년 11월)을 참고하여 작성하였음.

<표 4> 주요전략 제시(ICAO Annex 9)

주요전략	내용
여행 문서의 표준화 (standardization)	전 세계에 기계판독 여행문서(MRTD)를 도입함에 있어 기준 및 표준 정립
출입국 심사와 검사 (immigration and customs)	여객 및 화물의 흐름을 제한하지 않는 효과적이며 신속한 출·입국 심사 및 통관 관리
항공 보안 관리 (security)	승객과 화물의 안전을 위해 새로운 기술을 이용한 항공 보안 강화

- 여객의 공항이용정보 제공이 미흡하여 공항내 혼란 발생
- 여객의 공항 내 많은 업무처리로 인하여 항공기 정시 운항이 지연되어 공항
및 항공사에 금전적 손실을 끼치고 타 여객에게는 불편감 초래
- 여객의 업무별 처리 창구가 분산되어 고객의 불편감이 초래되고 공항이용시
간을 증가시킴.
- 개인 정보 유출로 인한 개인 프라이버시 침해 보호를 위한 정책 및 제도 연구
 - 정보보호를 위한 정책 및 제도 연구 필요
- 외무부, 법무부에서는 보안을 위주로 사업을 진행하고 있으며 상충된 사업 즉, 보안
강화로 인한 시간 지연 등을 여객프로세스 간소화를 통해서 연계하는 방안으로 풀
어야 함.

(2) 공항 시설안전 관리 기술 개발

- 공항 및 제반시설의 안전성 확보 및 보안능력 강화를 통하여 효율적으로 공항시설
을 통합 관리하고 대응체제를 마련해야 함.
- 항공안전과 밀접하게 관계되는 공항시설물의 표준화·통합 시스템의 기술을 개발
함으로써 광범위하게 분포된 시설물의 효율적인 안전점검 체계 필요
- 국제적으로 국제기구의 항공 및 공항안전 관련 국제기준이 강화되고 있는 추세에
있는 반면, 국내 항공 및 공항안전 관리 기술은 공항시설 정보화 시스템 부재, 시설
물의 상태변화 및 현황정보 등에 대한 신속한 대응이 불가능한 상황임을 감안할
때 우리나라의 전략적이고 거시적 관점에서의 기초연구 및 안전관리 기반 기술 개
발이 반드시 필요할 것으로 판단됨.
- 동절기 비 또는 눈으로 활주로 상황이 매우 미끄러우며, 미끄럼 정도를 ICAO 규정

Annex15에 규정되어 있어 활주로 노면 상태를 Normal 한 상태로 유지할 필요가 있음.

- 미끄럼 측정기(mu-meter, speed meter)를 이용하여 측정 값을 관제사로 전송하여 Normal한 상황이 아니면 활주로 폐쇄
- 현재 활주로에는 열선이 깔려 있지 않기 때문에 제설 작업을 지속적으로 실시하고 있음
- 전세계적으로 공항운영당국에 수출할 수 있음
 - 공인 인증을 받아야 함
 - 비상자재 비축 공급이 필요함

(3) 유비쿼터스 기술기반 항공화물 통합관리시스템 개발

- 항공화물 정보화는 국제항공물류를 주도하는 IATA의 e-freight 및 Cargo 2000을 감안하여 Door to Door 즉, 화주에서 포워더, 대리인, 운송회사, 항공사, 수취인에 이르기까지의 항공물류 Supply Chain을 최적화 해야 함.
- 유비쿼터스 기술기반으로 항공화물 통합관리기술이 항공물류정보시스템(AIRCIS)과 인터페이스 되어 최고수준의 항공물류 프로세스를 간소화하고 Paperless, 데이터 통합 및 공유로 모든 항공물류를 최적화 해야 함.
- IATA는 '2004년도부터 항공운송사업의 경쟁력 강화 프로젝트의 일환으로 화주에서 수취인에 이르는 항공물류 프로세스를 간소화, 표준화 및 정보화하는 e-freight Project를 2010년 완료를 목표로 추진하고 있는 데, 이와 같은 프로세스 간소화에 대한 연구가 필요
- 아·태지역은 항공화물 최대시장으로 항공물류시장 선점을 위해 2008년에는 인천국제공항 내 자유무역지역 물류단지에 수동형 RFID 인프라를 구축하여 항공물류 One-Stop 서비스를 제공하고, 2010년까지 수동형 RFID를 이용하는 대형 화주·운송업체의 지속적 확보 및 해외법인 물류시스템과 연계 등을 통하여 동북아 항공물류 허브화를 구현해야 함.
- 따라서 항공화물조건에 적합한 semi-active기술에 대한 개발이 시급하게 이루어져야 함.
- USN(Ubiquitous Sensor Network) 기술 기반 화물자산 통합 관리시스템 관련 요소

기술 개발 및 시스템 구축이 필요. 이와 같은 응용시스템의 개발로써 화물관리를 효율적으로 관리해야 함.

- 현재의 항공물류적용에서 대부분의 첨단 물류기술이 선진 외국의 기술에 의존하고 있는 실정
- 화물의 정시성은 터미널내의 화물의 존재로만 이루어 질수 없으며, 공항(ATC포함), 항공기의 준비, ULD, container 등의 화물용기, workstation, forklift, 조업사 등의 다양한 객체의 관련 조업이 최적의 시간 내에 동시적으로 이루어질 필요성이 있음. 따라서 화물의 정보뿐만 아니라 화물지원 자원 및 자산에 대한 통제 및 관리 기술개발은 물류효율화의 핵심기술임.

나. 세부과제간 연관관계

- 차세대 지능형 공항 시스템은 항공부문을 ‘항공운송산업’, ‘공항계획 및 운영’, ‘항공안전 및 보안’, 부문으로 나누어 장래 항공부문이 나아가야 방향에 있어서 상호 유기적으로 연계되어야 함.
 - 항공운송산업의 지속적인 경쟁력을 유지하기 위하여 항공운송대국에 걸맞는 제도 및 체제의 정비하여 실익을 극대화할 수 있는 항공협상 추진으로 다양한 고속교통서비스의 제공과 이용자의 편익증진
 - 대응력과 신뢰성 있는 국가안전운항체계의 구축으로 국가차원의 체계적인 항공안전정책 수립되고 항공교통관리체계의 체계화 및 과학화로 항공종사자의 안전업무 능력 향상과 효율적인 안전관리를 통한 항공운송산업의 활성화 도모
- 건교부의 국가물류 기본계획에 따라 물류정보를 신속하게 입수하여 효율적으로 관리할 수 있는 체계 구축 필요.
 - 항공정보의 대국민 원스톱 서비스 구현하고 부처별 전산시스템 유지관리를 일원화하며 항공정보에 대한 데이터베이스 분석 및 통합하고, 항공안전관리 업무의 전산화 표준화 과학화를 통한 안전 도모로 국제항공환경 변화에 대응이 가능한 전산시스템 구현
- IATA(국제항공운송협회)가 항공업계의 비용 절감과 고객 서비스 향상을 위해 추진하고 있는 ‘Simplifying the Business(StB)’의 화물 분야 과제로써 여객의 e-ticket, kiosk, RFID 등과 함께 화물 운송에 있어서 종이서류를 사용하지 않고 표준화된 전

자문서를 이용해 화물운송과 세관 통관을 종이 없이(Paper Free) 가능케 하자는 국제적인 프로젝트가 진행 중에 있어서 여객 프로세스 간소화 및 유비쿼터스 기반 화물 관리 연구개발은 연동 되어 진행이 되어야함.

- 개인 수화물을 신고하고 합당한 수화물의 경우 별도의 프로세스 없이 입출국이 가능하게 처리함.
- 9.11테러 이후 항공안전 및 보안이 강화됨에 따라 여행을 위한 승객들의 지연시간이 계속적으로 발생하고 있어 항공안전 시설은 여객 프로세스 간소화에 있어서 상충되는 관계를 가지게 되어 공항이 물리적으로 커지지 않는 한 상호 보완적으로 개발이 이루어 져야 함.
- 공항 서비스 수준을 향상시키기 위해서 항공운송의 국제적 추세에 부응할 수 있는 공항시설 및 시스템을 대비해야 함.
 - 초대형 항공기 취항에 따른 공항시설 개선 및 확충
 - 저가항공사 취항에 따른 시설 대비책 마련
- 출입국시 관련 시설을 설치에 앞서 여행객의 동선을 파악하여 동선에 따라 합리적이고 체계적인 시설을 확충함으로써 출입국에 대한 지연시간 감소

3. 세부과제 개발목표 및 연구내용

가. 여객 프로세스 간소화 관련 연구 개발

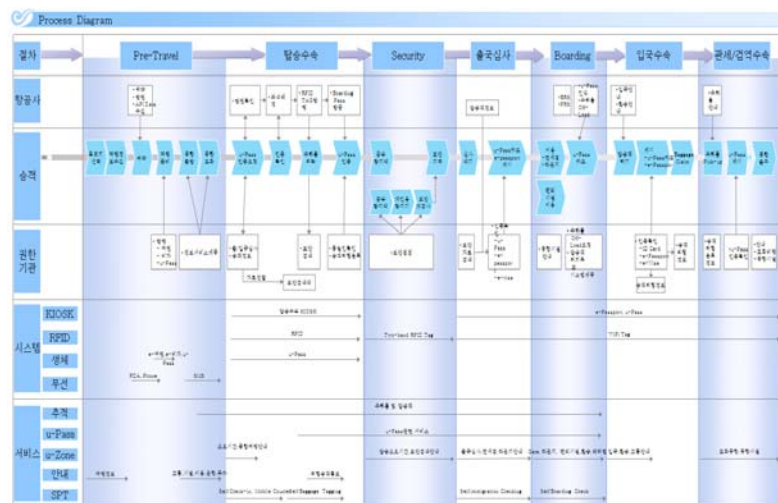
- 여객 프로세스 간소화란 공항에서 항공기, 여객 및 화물의 이동시 필요한 장애나 지연 없이 그 흐름을 용이하게 하기 위한 모든 제도적, 기술적인 방안을 지칭함.
- 여객 프로세스 간소화를 위한 프로세스 별 적용 요소기술과 각 프로세스 및 이해관계자 간의 시스템을 통합하는 기술로써 여객에게 여행에 관련한 사전정보 전달을 통하여 공항이용의 효율성을 증대시키고 여행 프로세스의 간소화를 지원하는 기술

(1) 개발 목표

- 공항 이용 및 운영의 효율·안전·편리성을 가능하게 하는 혁신 기술 개발을 통하여 '동북아 중심 허브화' 전략의 성공적 추진은 물론 고부가가치를 창출하여 국가 경제성장 견인 역할 추구
- 국제민간항공기구(ICAO) 및 국제항공운송협회(IATA)에서 전자적 신분확인으로 항공보안 강화와 출입국절차간소화 요구 증대, 출입국절차 자동화서비스로 국가경쟁력 및 대민서비스 증진
- IATA는 SPT의 불필요한 출입국 프로세스를 줄이고, 여객 및 화물의 유동성을 증가시키고, ICAO의 Annex 9 규정에 권고 대비
 - IATA는 여러 나라들이 개인 정보의 보안 시스템에 관한 엄격한 관리를 바탕으로 한, 여객 부문의 출입국 간소화에 관심을 가지고 접근하도록 권고하고 있음.
- 개인 정보 유출로 인한 개인 프라이버시 침해를 법적으로 보호할 수 있는 방안을 마련을 연구하여 항공의 보안을 강화
- 각종 정보를 통합·연계할 수 있는 기술 개발을 통하여 여객 프로세스 간소화를 가능하게 함으로써 공항운영 효율화 및 이용객 편의성 증진
- 여객 프로세스와 관계된 정부 부처 및 기관의 상이한 시스템 운영과 폐쇄적인 업무 처리로 여객 프로세스 및 정보처리의 비효율화 발생으로 인한 현행 여객프로세스 개선
- 현행 여객 처리에 있어 각 프로세스 별 처리용량이 달라 대기열이 발생하고 여객의 불만이 증가하는 추세로 시스템적으로 확산하여 불편을 해소

(2) 주요 연구내용

- 여객프로세스 간소화를 위해서는 여객 프로세스 간소화 관련 체계연구 및 정보 통합관리 요소기술개발, 보안 강화 및 공항운영기관 공동 대응체계 연구, 여객 프로세스 간소화 지원 기술 개발로 구분
- 여객 프로세스 간소화 관련 체계연구 및 정보 통합관리 기술개발
 - 지능화된 프로세스를 기반으로 기관별로 BPR을 수행하여 업무 체계를 개선.
 - 여객 프로세스 간소화를 위한 정보 통합관리시스템 개발
 - 국내/국제선 여객 프로세스 간소화 기술 개발
 - Data Flow Management 및 시스템 구성 분석
 - 데이터 통합 · 연계방안 및 요소기술 개발
 - 데이터 구조 및 ID 표준화



<그림 5> SPT 전체 흐름도

출처: 인천국제공항공사, ‘u-Airport 마스터플랜 수립’

- 무인출입국 심사체계 연구개발 및 탑승 절차 간소화 기술 개발
 - 출입국 통합 시스템 연계
 - 출입국 간소화 통합 DB 개발
 - 외부 이해관계자의 정보시스템과 연동
 - 표준 인터페이스 개발
 - 공항 이용정보 동적 전달 기술 개발

- 여객의 출입국 관련 정보의 실시간 수집 체계 개발
- 무인 출입국 심사체계 개발
 - 무인출입국 카드
- 무인 출입국 시설 및 운영체계 개발
 - 환경 구축 및 운영체계 개발
- 탑승 시, 여권 및 탑승권 바뀔치기 방지 방안 개발
 - BGR(Boarding Gate Reader), BRS 통합
 - 전자여권을 활용한 Board 무인화
- 여객프로세스 모니터링 및 분석 시스템 개발.
 - 통합 정보관리 및 공유 체계 완성 부분.
 - 통합정보전달 시스템 연계
 - 여객 Monitoring 통합 DB 개발
 - 표준 인터페이스 개발
 - 여객 Monitoring 시스템 개발
 - 구역별 행동 이상 여객 탐지 모델 연구 및 SOP(Standard Operating Procedure), OCP(Operational Contingency Procedures)개발
 - 거점별 여객 혼잡도 측정 모델 연구 및 SOP(Standard Operating Procedure), OCP(Operational Contingency Procedures)개발
 - 고객 분류를 위한 분석 기술 및 Real Time CRM(Customer Relationship Management) 기술로 연계



<그림 6> Pre-Travel 프로세스

출처: 인천국제공항 U-Airport Master plan. 2006.

○ 보안 강화 및 공항운영기관 공동 대응체계 연구

- 정보통신법에 의거 공항운영기관 등의 공동 대응체계를 효과적으로 진행 하기위해서 공항에서 활용되는 정보를 활용하기에 적합한 algorithm 개발
 - 승객 및 수하물의 정보보호방안 연구
 - 정보통신 보안정책 및 이행방안 연구
- 여객 프로세스 관련 관계 부처 및 기관 공동 대응체계 연구
 - 정보 생성 주체별 통신 프로토콜 정의 및 전환 기술
 - 정보공유 및 통합을 위한 S/W 연동 프로그램 개발
 - Common User Interface 개발.
- 우범자 색출 방안에 대한 연구
 - USN기반의 동작감지 CCTV
 - 여객별 위험분석 시스템 및 관리 소프트웨어 개발

○ 여객 프로세스 간소화 지원 기술 개발

- 통합 정보전달 기술 개발
- 공항업무처리정보 전달 시스템 개발

(3) 연차별 과제 개발 내용

- 1차년: 여객 프로세스 간소화 통합 시스템 및 인터페이스 기술 개발
 - 여객 프로세스 간소화 BPR 연구
 - 여객 프로세스 통합 시스템 및 데이터베이스 통합기술 개발
 - 통합시스템 표준 인터페이스 개발
 - 정보 연계 기관 Legacy System 인터페이스 개발
 - USN기반의 동작감지 CCTV(2년차까지 연속과제)
 - 여객별 위험분석 시스템 및 관리 소프트웨어
- 2차년: 무인출입국 심사체계 기술 및 탑승 절차 간소화 기술 개발
 - 출입국 통합 시스템 연계 및 출입국 간소화 통합 DB 개발
 - 무인출입국 체계 표준 인터페이스 개발
 - 여객의 출입국 관련 정보의 실시간 수집 체계 개발
- 3차년: 탑승전 프로세스 간소화 통합 시스템 개발과 보안강화 방안 개발 및 여객프로세스 모니터링 및 분석 시스템 개발
 - 여객관련정보 통합 시스템 연계
 - 통합정보전달 시스템 개발
 - 통합정보전달 DB 개발
 - 표준 인터페이스 개발
 - 개인 정보보호를 위한 정책 및 제도에 관한 연구
 - 통합 정보관리 및 공유 체계 완성단계
 - 통합정보전달 시스템 연계 및 여객 Monitoring 통합 DB 개발
 - 여객 Monitoring 시스템 개발
 - 시험 인증환경 구축

나. 공항 시설안전 관련 연구 개발

- 공항시설의 안전기준 및 표준화 체계연구, 실시간 상황감시 및 대응능력을 제고함으로써 안전 위해요인을 예방·제거하고 효율적 공항 운영을 가능케 하는 기술

(1) 개발 목표

- 국내 공항의 시설, 안전, 운영 및 관리 기준의 통일적 체계화·표준화를 통하여 안전성을 제고하고 효율적으로 대응할 수 있는 통합 정보관리 기술을 개발함으로써 지속적 안전등급 유지는 물론 장래 항공운송 수요 증가에 유연하게 대응

(2) 주요연구 내용

- 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구
 - 공항 운영 및 업무부문 표준화 체계 연구(Airport Services Manual)
 - 구조 및 소방업무 표준화(Rescue and Fire Fighting)
 - Airside내 기동불능 항공기지원 업무 표준화(Removal of Disabled Aircraft)
 - 공항 유지보수 및 운영업무(Airport Maintenance Practices & Operational Services)
 - 지상이동안내 및 통제시스템 운영 표준화(Manual of Surface Movement Guidance and Control System, SMGCS)
 - 항공학적 안전특성 연구 및 위험평가 안내(Aeronautical studies & Risk Guidance)
 - 조류충돌방지 및 통제업무 표준화(Bird Strike control/Reduction & information System Manual)
 - 세계측지시스템 적용 및 운영 표준(WGS-84, World Geodetic System Manual)
 - 시각보조시설 설치 및 기술표준(Visual Aids)
 - 항공등화 시설 등의 관리운영표준(Electrical System Manual including Frangibility)
 - 공항 계획부문 표준화 체계 연구 및 개발(Airport Planning Manual)
 - 건설 및 감사자문 등을 위한 표준화(Guidelines for Consultant/Construction)
 - 비상계획 업무 표준(Airport Emergency Planning)
 - 공항 포장관리 표준화(Aerodrome Pavements)
- 공항 시설안전 통합관리 시스템

- 공항 시설안전 Basic System Architecture Design
 - 통합 관리 기술 구현을 위한 기술규격 표준안 선정 및 권고사항 분석
 - 공항 시설안전 통합 원격관리 구성요소별 각 단위 시스템 구조분석
 - 시설물 인증기술 체계 및 u-IT기반 시설물 원격관리 기술 분석
 - 이동체 위치정보 인식 및 통제 관리 기술사항, 유·무선 네트워크 구축 및 통신 프로토콜 표준규격 분석
- Airside 내 지상조업차량 등 이동물체 관리 시스템
 - μ -LBS 위치정보인식을 위한 GNSS, USN/RFID 및 UWB, Zigbee 등에 기반을 둔 무선측위기술 선정
 - 표준규격 개발, 공항내 사용 적합성 기술 인증
 - 경로추적 및 충돌예측 알고리즘 모델링 개발
 - 이동체 경로추적/설계/충돌예측 기반 플랫폼 interface
 - 관련 플랫폼 및 어플리케이션 상세 설계, 시제품 개발 및 분석 개량
- 공항주변 장애물 관리 기술
 - 공항주변의 장애물관리 국제표준 및 권고사항, 해외사례, 개발요구도 분석
 - 항공 장애물 정보 수집을 위한 적절한 기술선정 및 표준규격 개발(LIDAR, 위성영상 판독기술, 항공기 측량 및 디지털라이징 기술 등)
 - 객체간 좌표체계 표준화(TM - WGS 84 체계 변환 모델링 tool 등 개발)
 - 장애물 데이터 추출 및 DB화, 검색기술 개발
 - 장애물 DB 및 영상데이터 생성, 장애물 표면관리 침투 분석 도구 개발
 - Map Matching 기술을 통한 비인가 장애물 검색 알고리즘 개발
- 공항 시설안전 감시 및 원격 관리시스템
 - 공항 시설안전 통합관리 DB 표준 및 데이터 관리 기술규격 표준안 선정
 - 실시간 위험인자 감시 및 통보의 Autonomic Computing 알고리즘 개발
 - GUI 기반의 공항 시설안전 통합 DB system interface 개발
 - USN 기반 통신 네트워크 설계 및 시제품 제작
 - 대상 시설의 u-IT기반 Control Devices 시범 적용
 - 공항 시설안전에 대한 RFID/USN 추가 적용 및 시스템 개량
- 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술 연구개발
 - 정지로(stopway) 급제동-침단 포장 기술 개발
 - 기반시설 구축 및 영향평가 Tool 개발
 - 영향평가 Tool 성능 검증 및 시스템 보완

- USN 기반 동절기 활주로 미끄럼 방지 시스템 개발
 - ICAO 규정 Annex 14에 미끄럼 방지 및 마찰계수가 정의 됨
 - 동절기 Normal 상태 유지
 - 관제실에서 노면 상태를 관리 할 수 있게 원격으로 모니터링 가능
- 확대 적용방안 연구

※ ICAO나 IATA등에서 이미 표준화가 된 부분은 외국의 문서를 번역하여 국내 실정에 맞게 법 규제에 맞게 수용하도록 하고, 국내의 기준이 없을 경우에 한해서 연구 및 개발을 해야함.

(3) 연차별 과제 개발 내용

- 1차년도 : 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구, 공항 시설안전 통합관리 시스템 기초 연구

① 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구

- 공항 포장관리 표준화(Aerodrome Pavements)
- 구조 및 소방업무 표준화(Rescue and Fire Fighting)
- Airside내 기동불능 항공기지원 업무 표준화(Removal of Disabled Aircraft)
- 공항 유지보수 및 운영업무 표준(Airport Maintenance Practices & Operational Services)
- 지상이동안내 및 통제시스템 운영 표준화(Manual of Surface Movement Guidance and Control System, SMGCS)
- 항공학적 안전특성 연구/위험평가 안내 표준(Aeronautical studies & Risk Guidance)

② 공항 시설안전 통합관리 시스템 기초 연구

- 공항 시설안전 Basic System Architecture Design
- 통합 관리 기술 구현을 위한 기술규격 표준안 선정 및 권고사항 검토
- 공항 시설안전 통합 원격관리 구성요소별 각 단위 시스템 구조분석
- 시설물 인증기술 체계 및 u-IT기반 시설물 원격관리 기술 분석
- 이동체 위치정보 인식 및 통제 관리 기술사항 검토
- 유·무선 네트워크 구축 및 통신 프로토콜 표준규격 검토
- USN 기반 활주로 노면 미끄럼 방지 체계 검토 및 분석

- 2차년도 : 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구, 공항 시설안

전 통합관리 시스템 기반기술 연구, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기초기술 연구

① 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구

- 시각보조시설 설치 및 기술표준(Visual Aids)
- 항공등화 시설 등의 관리 운영표준(Electrical System Manual including Frangibility)
- 건설 및 감사자문 등을 위한 표준화(Guidelines for Consultant/Construction)
- 조류충돌방지 및 통제업무 표준화(Bird Strike control/Reduction & information System Manual)
- 비상계획 업무 표준(Airport Emergency Planning)
- 세계측지시스템 적용 및 운영 표준(WGS-84, World Geodetic System Manual)

② 공항 시설안전 통합관리 시스템 기초 연구

- Airside 내 지상조업차량 등 이동물체 관리 시스템
 - GNSS, USN/RFID 및 UWB, Zigbee 등의 u-LBS 기반 위치정보인식을 위한 무선 측위 기술 선정
 - 표준규격 개발, 공항 내 사용 적합성 기술 분석
 - 관련 플랫폼 및 어플리케이션 설계(경로추적, 충돌예측 알고리즘 모델링)
- 공항주변 장애물 관리 기술
 - 항로 및 접근단계, 공항주변의 장애물관리 국제표준, 해외사례 분석
 - 연구개발 대상 장애물 분류, 정의 및 개발요구도 작성
 - 항로 장애물 정보 수집을 위한 적절한 기술선정 및 표준규격 개발(LIDAR, 위성영상 판독기술, 항공기 측량 및 디지털라이징 기술 등)
 - 객체간 좌표체계 표준화(TM - WGS 84 체계 변환 모델링 tool 등 개발)
 - 관련 플랫폼 및 어플리케이션 설계(장애물 데이터 추출 및 DB화, 검색기술 등 개발)
- 공항시설 안전 감시 및 원격 관리시스템
 - 공항 시설안전 통합관리 DB 표준 및 데이터 관리 기술규격 표준안 선정
 - 실시간 위험인자 감시 및 통보의 자율 컴퓨팅 알고리즘 개발
 - GUI 기반 공항 시설안전 통합 보안 및 원격관리 시스템 응용 플랫폼 개발

③ 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기술

- 항공기 급제동 안전성 제고를 위한 기초기술 연구
- 활주로 undershoot/overshoot 안전관리 기술표준 및 국제사례 분석
- Stopway 급제동 침단 포장 기술 동향 및 표준연구
- 특수 포장 기술의 효율적 국내 적용방안 연구(공사로 인한 항공교통 안전성 저하, 혼잡유발 배제, 항공고시보(NOTAM) 고시 등의 제반 고려사항 검토)
- 급제동 구축을 고려한 영향평가 도구 설계
- 활주로 노면 미끄럼 방지 시스템 개발

○ 3차년도 : 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술 연구

① 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구

- Airside 내 지상조업차량 등 이동물체 관리 시스템
 - 이동체 경로추적/설계/충돌예측 기반 플랫폼 interface
 - 실시간 이동관리 파일럿 시스템 시험 및 운용평가 방안 설계(In-Vehicle 탑재 및 Test-Bed 적용방안 포함)
 - 관련 플랫폼 및 어플리케이션 상세 설계 및 시제품 제작
- 공항주변 장애물 관리 기술
 - 공항 주변 장애물 DB 및 영상데이터 생성
 - 장애물 표면관리 침투 분석 Tool programming
 - Map Matching 기술을 통한 비인가 장애물 검색 알고리즘 개발
- 공항시설 안전 감시 및 원격 관리시스템
 - 통합 DB 파일럿 시스템 구축
 - 공항 시설안전 통합 DB interface 개발
 - USN 기반 통신 네트워크 설계 및 시제품 개발

② 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반 기술

- 영향평가 도구 기반기술 개발 및 프로그래밍 알고리즘 개발
- 확대 적용방안 등 특수 포장 건설 및 영향평가 상세 기획

○ 4차년도 : 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술 연구

① 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구

- Airside 내 지상조업차량 등 이동물체 관리 시스템
 - 시험 환경 구축 시범 적용 및 성능 검증
 - 보완사항 분석 및 개량
- 공항주변 장애물 관리 기술
 - GUI 기반의 공항주변 장애물 영향 평가 시현
 - 보완사항 분석 및 개량
- 공항시설 안전 감시 및 원격 관리시스템
 - 대상 시설의 u-IT기반 Control Devices 시범 적용
 - 공항 시설안전에 대한 RFID/USN 추가 적용 및 시스템 개량

② 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반 기술

- 영향평가 도구 성능 검증 및 보완
- 시스템 적용을 위한 시험 인증 환경 구축
(향후 평가를 위한 시험인증 환경 구축은 국내 특정 공항의 활주로를 선택할 것인지 혹은 항공대, 한서대에 설치된 활주로 등 항공교통 흐름에 영향이 비교적 적은 활주로를 대상으로 할 것인지와 관련하여 세부적으로 협의한 후 추진)

○ 5차년도 : 공항 시설안전 통합관리 시스템 통합, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술 연구

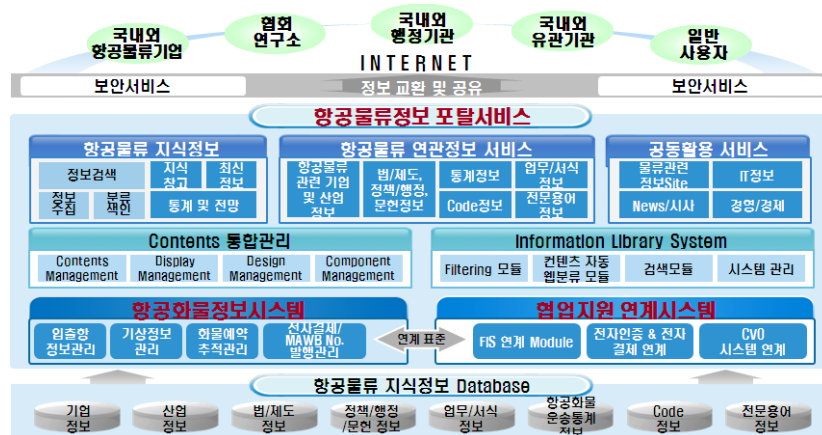
- 기 개발된 각 시스템 간 통합 및 파일럿 운용 시현
- 성능검증 및 평가, 보완사항 점검
- 영향평가 Tool 성능 검증 및 시스템 보완
- 확대 적용방안 연구

다. 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관련 연구개발

- 화물을 자산관리측면에서 관리하는 기술과 화물처리를 지원하는 각종 자원을 최적의 조건으로 운영하도록 지원하는 기술
- RFID 태그의 인식거리 확대 및 인식을 개선 등 RFID 태그 칩의 동작에 필요한 전력이나 센서노드의 동작에 요구되는 일부 전력을 환경에너지나 적용환경에 산재되어 있는 불용에너지로부터 추출하거나 얻어내는 기술과 이를 RFID 태그에 적용하는 기술

(1) 개발 목표

- 유비쿼터스 기술기반 항공화물 통합관리기술이 항공물류정보시스템(AIRCIS)와 인터페이스 될수 있도록 개발되어 최고수준의 항공물류 Process 간소화, Paperless, 데이터 통합 및 공유로 모든 항공물류 Supply Chain의 최적화



<그림 7> AIRCIS 기능 및 기본개념

출처: 건교부, IIAC 물류팀, 항공물류정보시스템 설명회 9, 2007

- USN(Ubiquitous Sensor Network) 기술 기반 화물자산 통합 관리시스템 관련 요소 기술 개발 및 시스템 구축, 하부 응용시스템 개발로 화물관리 효율화
- 항공물류 Process에 최첨단의 RFID기술을 도입하여 Process를 간소화하고, 항공물류정보시스템(AIRCIS)에 인터페이스를 제공

- 국제표준에 입각한 Semi-active 타입 RFID 기술을 개발하여 항공 화물에 적용하고 나아가 표준안 도출에 참여

(2) 주요연구 내용

○ 자산관리기술 및 자원운영 최적화기술

- 실시간 화물 지원 자원 추적 및 관리 연구
 - 항공물류 프로세스 간소화에 관한 연구
 - 항공물류 정보시스템의 운영방안에 관한 연구
 - 탑재용기 및 화물지상 조업장비(ULD, forklift, dolly, tug car, loading bridge, high loader, vehicle 등) 등 화물운송자원의 실시간 위치 및 이력 추적기술 연구
 - 인식기술과 연계한 monitoring기법 연구
- 신속복구 체계 및 대응기술연구
 - 실시간 화물 및 화물 지원 자원에 대한 모니터링을 통한, 경고 기능 및 화물자원의 문제발생 시 신속복구 스케줄기술 연구(responsive action) 및 시스템 개발
 - 화물정보와 화물 운송자원(예: ULD정보 등)과의 통합기술 개발
 - 인식기술 기반 화물기 정비부품 관리 연구
- 화물인식기술과 표준code운영 관리기술과 통합 시스템 개발 및 연동 테스트
 - 항공물류 제도개선 및 표준화에 관한 연구
 - 항공화물 표준 코드체계 연구
 - 항공화물 통계분석 모델에 관한 연구
 - 항공물류의 지식관리모델 및 Contents 확보에 관한 연구
 - 통합시스템 개발 및 연동 테스트

(3) 연차별 과제 개발 내용

○ 1차년: 실시간 화물 지원 자원 추적 및 관리 연구

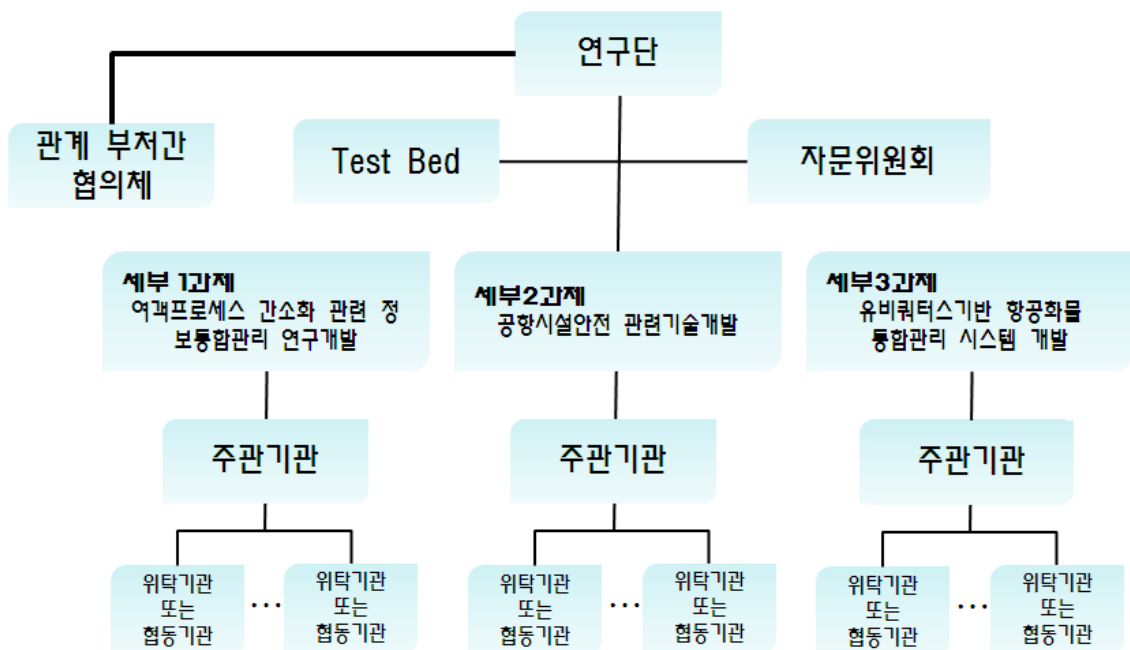
- 항공물류 프로세스 간소화에 관한 연구
- 항공물류 정보시스템의 운영방안에 관한 연구

- 탑재용기 및 화물지상 조업장비등 화물운송자원의 실시간 위치 및 이력 추적 기술연구
- 인식기술과 연계한 monitoring기법 연구
- 2차년: 공간 사용 및 대기화물 감소 기술 연구(작업공간 및 화물보관 포함)
 - 항공물류 Supply Chain의 정보화를 위한 문제점과 해결방안에 대한 연구
 - 실시간 work space 이용 상태(계근대, workstation포함) 추적, 관리 연구
 - 대기화물 감소 기술 및 관리기술 연구 및 시스템 개발
- 3차년: 자산 관리 및 화물 보관 상태 관리 연구
 - 항공화물 통합 관리 관련 직간접 프로세스 이노베이션
 - 다수의 항공물류 이해관계자가 사용하는 항공물류정보시스템의 정보보안에 관한 연구
 - 다수 항공물류 이해관계자들의 이기종간 시스템간 통합방안에 관한 연구
 - 화물자산 관리 및 수명주기 관리 기법 연구 및 시스템 개발(자동 정비시스템 연구 포함)
 - 화물체화관리 연구, 특수화물 보관 상태 관리 기술 연구
 - 개발 된 시스템 적용을 위한 시험 인증 환경 구축 진행
 - 시험 인증환경 구축
- 4차년: 신속복구 체계 및 대응기술연구
 - 실시간 화물 및 화물 지원 자원에 대한 모니터링을 통한, 경고 기능 및 화물자원의 문제발생 시 신속복구 스케줄기술 연구(responsive action) 및 시스템 개발
 - 화물정보와 화물 운송자원(예: ULD정보 등)과의 통합기술 개발
 - 인식기술 기반 화물기 정비부품 관리 연구
- 5차년: 화물인식기술과 표준code운영 관리기술과 통합 시스템 개발 및 연동 테스트
 - 항공물류 제도개선 및 표준화에 관한 연구
 - 항공화물 표준 코드체계 연구
 - 항공화물 통계분석 모델에 관한 연구
 - 항공물류의 지식관리모델 및 Contents 확보에 관한 연구
 - 통합시스템 개발 및 연동 테스트

4. 사업 추진 전략 및 방법

가. 연구단 추진체계

- 차세대 지능형 공항 시스템 개발 연구단을 구성하여 연구개발을 진행하고, 연구단은 각 여객프로세스 간소화 부분, 공항 시설안전 부분, 유비쿼터스 기반 화물 부분으로 세부과제를 구성



주. 본 추진체계는 확정된 것이 아닌 (안)이며, 추후 건교평의 양식을 받아 정리함.

□ 연구단

- 연구단은 연구단사가 연구단(연구소 또는 대학)이 되며 연구단사는 연구단의 단장을 선임해야 함.
- 연구단장은 공모를 통하여 선임하고, 연구단장은 연구개발 경력이 최소 10년 이상으로써 박사학위 소지자

☐ 관계부처간 협의체 구성

- 관련 정부기관과 연계할 수 있도록 협조 체제를 구현 할 수 있도록 함
- 구체적으로는 항공안전본부, IIAC, KAC, KOTI, 법무부, 외무부등 실무진과 협의할 수 있도록 해야함

☐ 자문위원회

- 연구단에서 수행 되는 과제에 대해서 연구개발물의 성과를 정략적으로 도출하고 기술 발전의 동향과 방향을 제시토록 하기위해서 각분야의 전문가를 위촉하여 위원회를 구축함.

☐ 테스트 베드

- 테스트 베드는 차세대항공 선진화 사업을 수행할 때 연구 개발물을 테스트하고 구축을 할 수 있는 장소를 기 확보하고 있는 법인체라야 함.
- 공항공사 또는 항공사가 여기에 포함 될 수 있을 것임.

☐ 세부과제

- 차세대 공항 시스템 개발에 있어서 각 과제를 맡아서 수행할 수 있는 기관을 말하며 세부과제에 대해서 반드시 세부연구책임자를 선정해야 함.
- 세부연구 책임자는 연구계나 학계의 사람을 선임하여 연구개발물의 성과를 정량적으로 제시할 수 있어야 함.

☐ 위탁기관 또는 협동기관

- 주관 기관과 협업체제를 유지하기 위한 기능을 하며, 필요에 따라서 위탁연구를 진행할 수 있음.

☐ 연구성과 제출

- 본 사업이 구축성의 과제가 아니라 R&D 과제기 때문에 정량적(예: 특허 및 논문)인

결과물이 제시될 수 있어야 할 것이며, 이에 연구단에서는 1년 단위로 연구 성과에 대한 논문과 지적 재산을 출원해야 함.

나. 추진 방법

- R&D Phase를 2단계로 구분하여 1단계에서는 각 세부 분야별 국제동향 및 성능표준, 주요 이슈에 대한 연구를 진행하고 2단계에서는 주요 기반기술개발 진행
 - 1단계는 2년의 연구기간으로써 연구 개발물의 프로토타입을 완성함으로써 개발 가능성을 검증
 - 2단계에서는 검증된 연구 개발물을 실제로 적용할 필드에서 시험 및 검증을 진행 함.
- 1단계의 기초연구 수행시 국내의 기술력을 보완하고 협력체제를 구축함으로써 향후 독자적 연구개발 능력을 확보하기 위하여 해외 전문기관과의 협력체제 구축(상황에 따라 공동개발 추진)
 - 각 계층별 요구사항이 충분히 반영되고 현실에 적용 가능한 실체적 산출물의 생산과 활용 여부가 연구의 핵심
 - 해외 선진기술 및 유사사례를 연구·분석하고 국내 적용의 타당성을 검토하여 구체적 실현 가능성을 사전에 검증
- 연구 단계별 산·학·연·관의 연계를 활용한 역할분담과 효율적인 운영체제 확립 하되, 기초연구는 학·연을 중심으로, 기반기술은 학연 및 산업체를 중심으로 개발
- 개발 기술 성과물의 질적 향상을 도모하기 위하여 정부, 지방자치단체, 공항공사, 항공사 등으로 구성된 자문위원회, 시험인증환경 구축, 성능검증 및 평가체제 구축
 - 올바른 연구방향 설정 및 연구과제 관련 사업 성과물의 질적 향상을 위하여 산·학·연·관의 전 방위적 연계와 역할 분담 및 각계 전문가로 구성된 자문위원회 운영
- 각 기관별 요구사항을 수렴·반영함으로써 사업추진상의 혼선을 방지하기 위하여 공항기술 차원의 『차세대 지능형 공항 시스템 개발 연구단』 구성

다. 사업화 전략

- 공항 유사 환경으로 확대 적용할 수 있는 사업영역을 발굴함으로써 관련 산업 활성화를 도모
- 동남아시아 등 국가의 신규공항 또는 규모가 작은 국내 공항 구축시 축적된 기술력을 바탕으로 컨설팅 및 구축사업을 추진하여 새로운 부가가치 창출
- 항만, 물류센터, 터미널 등 공항과 유사한 환경으로 확대 응용·접목함으로써 연구개발에 투자한 비용대비 효과 극대화
- 국내외 응용시장에 솔루션, 컨설팅을 제공하는 사업을 추진하여 새로운 부가가치 창출

제4장

사업타당성 분석

1. 상위계획과의 부합성

- 1990년대부터 급증하는 항공수요에 적극 대처하고 국가 항공 산업의 반석을 마련하기 위해 인천국제공항 및 주요 지방국제공항의 시설계획이 수립되었음.
- 더욱이, 국가는 인천국제공항을 세계 각지로 연결하는 항공 네트워크 공항으로 인식하고 급성장하는 국제선 항공여객 및 화물을 처리할 수 있는 동북아 허브공항으로 육성하기 위해 국가 브랜드 사업으로 추진하고 있음.
- 건설교통부 브랜드 과제 선정에서 인천국제공항 허브화가 제1군으로 분류되어 있음.
- 출입국 절차 업무를 담당하고 있는 관련기관 및 관련법 현황

<표 5> 출입국 절차 업무 관련기관 및 관련법

업 무	관련기관	관련법
여권 및 사증발급	외교통상부	여권법, 출입국관리법
출입국 심사	법무부	출입국관리법
수하물 검색 및 탑승수속	공항공사, 항공사	항공안전 및 보안에 관한 법률
화물통관 및 세관조사	관세청	관세법
신변·휴대품 보안검색	공항공사, 항공사	항공안전 및 보안에 관한 법률
여객 및 동식물 검역	농림부, 보건복지부	가축전염병예방법, 식물방역법

- 한편 세계적으로 각국은 최고수준의 공항을 육성하는 정책을 추진하고 있으며, 우리나라의 경쟁국이자 주변국인 일본 및 중국 정부는 각기 자국의 공항을 동북아 허브 공항으로 육성하기 위해서 공항개발 및 운영지원을 적극적으로 추진하고 있음.
- 일본은 총리 주관으로 시행중인 **e-Airport Project**를 통하여 항공여행 향상 및 항공 운송산업 발전에 기여하기 위한 전략 추진 중이며, ICAO에서 주관하는 전자여권 인증센터를 유치하여 생체정보를 이용한 전자여권 분야의 주도권 확보
- 홍콩은 중국 내륙의 경쟁공항과의 경쟁에서 살아남기 위하여 PRD(Pearl River Delta, 주강삼각주) 시장 공략을 위한 멀티머달 허브, 저가항공사 장려, 다목적 비즈니스 센터, 자국민 사전통관 등 전략 추진

- 관세청은 특별통관에 대한 법률로써 전자상거래물품 등의 통관에 있어서 관세청장은 전자문서로 거래되는 수출입물품에 대하여 수출입신고·물품검사 등 기타 통관에 필요한 사항을 따로 정할 수 있음(제254조).
- 국제무역 및 교류를 증진하기 위하여 우리나라에 대하여 통관절차의 편익을 제공하는 국가에서 수입되는 물품에 대하여는 상호조건에 따라 간소한 통관절차를 적용할 수 있음(제255조).
- 국내의 공항운영의 신기술은 self-check in Kiosk(국내선), 화물 RFID(일부공항 시범사업 완료) 등과 같이 부분적으로 공항별로 이루어져 있으나, 이를 공항의 전체적인 운영시스템과 연결하는 지능형 공항시스템을 구축하고 지방공항으로 확대 실시하기에는 기술 및 운영적 제약이 있어 민간부분이 초기 계획부터 시스템 구축 및 운영 단계까지 참여하고 주관하기에는 현실적인 한계가 있음.
- 우리나라가 IT 강국의 강점을 살려 국제 지능형 공항시스템 구축시장에 우선적으로 진입하여 관련 기술 수출 및 국가 이미지 제고를 도모하고, 인천국제공항이 가지고 있는 최고의 시설 수준을 운영적 측면에서도 한단계 up-grade 시켜야함.
- 본 사업을 추진하기 위해서는 초기 단계의 정부 R&D 예산 지원이 적극적으로 필요하며, 공항공사 또는 민간기업이 매칭펀드를 이용하여 지능형 공항시스템을 개발하고, 이를 인천국제공항 및 지방공항에 적용하여, 인천국제공항을 21세기 동북아 허브공항으로 육성하여야 함.
- 또한 아직 미 개척된 국제시장을 선점하여 국가의 공항경쟁력 뿐만 아니라 국가경쟁력 향상을 도모하기 위해서는 국가의 주도적인 연구개발 사업이 요구됨.
 - 2020년까지 항공운송 수요가 2~3배 이상 급증할 것으로 전망됨에 따라, 공항이 단순 인프라에서 공항산업으로 인식되고 있고 있으며, 특히 기하급수적으로 증가하는 중국 및 아프리카 공항산업 진출을 위한 발판 마련 시급
- 초대형 항공기 A380의 출현과 지방 거점 저비용 항공사의 출현으로 공항 시설의 안전도 제고가 절실히 지고 있음.
- 저비용항공사의 확대에 최근 안전사고 발생 등에 따라 공항 안전 관리 기술의 중요도는 더욱 커지고 있으나 체계적이고 전문적인 연구개발 토대가 없음.
- 공항 이용에 대한 대국민 신뢰도를 향상 시키기 위해서는 공항 안전관리 기술의

향상이 필요하지만 공항 시설의 경우 대단위 투자 비용이 수반되는 만큼 민간 투자는 곤란하므로 정부차원에서 지원이 필요함.

세계최고 수준의 안전성이 확보된 차세대 지능형 공항의 실현을 위하여 공항 안전 관련 기술 분야에 대한 중장기적인 연구개발 노력과 u-IT 기술의 융/복합 적용을 통한 핵심기술의 확보가 요구됨.

□ 건설교통부가 지원해야하는 근거

- 항공법 제 89조에 의거, 건설교통부는 공항계획 및 운영을 포함한 공항개발중장기 종합 및 기본계획을 수립

【제89조 (공항개발중장기 종합계획의 수립 등)】

- ① 건설교통부장관은 공항개발사업을 체계적이고 효율적으로 추진하기 위하여 5년마다 다음 각호의 사항이 포함된 공항개발중장기종합계획(이하 "종합계획"이라 한다)을 수립하여야 한다.

1. 항공수요의 전망
2. 권역별 공항개발에 관한 중장기 기본계획
3. 투자소요 및 재원조달방안
4. 그 밖에 중장기 공항개발에 관한 사항

- ② 건설교통부장관이 공항개발사업을 시행하고자 하는 경우에는 제1항의 규정에 의하여 수립한 종합계획에 따라 개발하고자 하는 공항의 공항개발기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 다음 각호의 사항을 포함하여 수립·시행하여야 한다.

1. 개발예정지역
2. 공항의 규모 및 배치
3. 운영계획
4. 재원조달방안
5. 환경관리계획
6. 그 밖에 공항개발에 필요한 사항

- 대통령 훈령 144호에 의거 국제공항운영에 관련된 관계기관간의 협조체제를 확

립함으로써 효율적인 국제공항운영과 국제공항을 이용하는 출입국자의 편의를 도모하기 위하여 필요한 사항을 규정하기 위하여 국제공항운영협의회 설치·운영.

【제3조 (협의회 기능)】

협의회는 국제민간항공조약 부속서9 (출입국절차 간소화)와 관련된 다음 각호의 사항을 심의한다.

1. 검역 및 출입국 검사에 관한 사항
2. 여권 등 출입국 시 심사에 관한 사항
3. 여객 및 화물의 통관절차에 관한 사항
4. 휴대품의 검색업무에 관한 사항
5. 공항시설 및 서비스에 관한 사항
6. 출입국자의 영접에 관한 사항
7. 그밖에 공항운영에 관하여 의장이 필요하다고 인정되는 사항

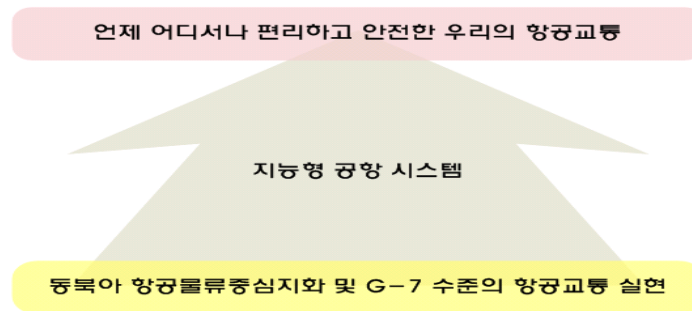
- 건설교통부 훈령 제 294호에 의거 공항운영체계 개선을 추진함에 있어 필요한 사항을 심의·조정하기 위하여 건설교통부에 공항운영체계개선 심의위원회 운영

【제2조 (기능)】

1. 공항운영체계 개선의 기본방향과 원칙에 관한 사항
 2. 공항운영체계 개선방안에 관한 사항
 3. 공항운영체계 개선방안 연구용역보고서 검토에 관한 사항
 4. 공항운영체계 개선과 관련된 인력, 재원, 조직 등 분야별 대책에 관한 사항
 5. 공항운영체계 개선과 관련하여 관계기관간 협조에 관한 사항
- 또한 건설교통부의 항공정책팀, 국제항공팀, 공항개발팀의 미션 및 비전에는 이용자에게 편리하고 안전한 효율적인 공항 시스템 구축이 명시되어 있음
 - 공항개발의 주체는 건설교통부이며 운영관리 주체 또한 정부가 100% 지분을 갖고 있는 공사업
 - 이에 따라, 정부는 관련 법에 의거 항공의 발전과 공공복리를 증진시키고 안전및 보안계획을 수립하고 시행하기 위한 기반을 마련해야 함
 - 항공법 제1조 (목적) : 이 법은 「국제민간항공조약」의 규정과 동조약의 부속서로서 채택된 표준과 방식에 따라 항공기 항행의 안전을 도모하기 위한 방법을 정하고 항공시설설치·관리의 효율화를 기하며 항공운송사업의 질서를 확

립함으로써 항공의 발전과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 한다.

- 항공안전 및 보안에 관한 법률 : 제4조 (국가의 책무) 건설교통부장관은 민간 항공의 안전 및 보안에 관한 계획수립, 관계행정기관간 업무협조체제 유지, 공항운영자·항공운송사업자·항공기취급업체·공항상주업체 및 항공여객·화물터미널운영자 등의 안전 및 보안계획에 대한 승인 및 실행점검, 항공안전 및 보안 교육훈련계획의 개발 등의 업무를 수행한다.



<그림 9> 건설교통부 항공정책팀의 비전 및 미션

【건설교통부의 주요 정책추진과제】

1. 인천국제공항을 동북아 허브공항으로 육성
 2. 지방공항 활성화 및 공항시설 투자의 효율성 제고
 3. 항공운송산업의 대외경쟁력 강화
 4. 항공부문 국제협력 강화
 5. 항공안전관리시스템을 선진국 수준으로 개선
- 법무부 국경관리과학화사업, 관세청 여행자 통관체계 선진화 사업, 외교통상부 전자여권 발급사업, 정보통신부 uIT-839정책 등 차세대 지능형 공항시스템 구축과 관련된 사업이 추진 중이나, 정부 부처마다 공급자 중심의 개별적인 사업을 통합적인 관점에서 재조명하여 협력 모델 구축 필요
 - 따라서 지능형 공항시스템 구축사업은 건설교통부 소관이며, 지능형 공항시스템 구축사업 연구개발을 통해 공항운영의 효율성 향상뿐만 아니라 승객의 편의증진에 기여할 것으로 예상됨. 게다가 공항의 서비스 수준 향상 및 운영비용의 절감을 도모할 것이며 공항을 e-Operation화를 도모하기 위해서는 건설교통부가 연구개발을 주도해야 함.

2. 역량분석

가. 여객 프로세스 간소화 관련

□ 국내 기술 및 인프라 수준⁶⁾

- 국내에서는 현재까지 선진국 대비 약 79%의 기술수준 확보 상태임.
 - 선진국과의 격차: 2.1년
- 법무부, 국정원, 항공사 등 개별적인 업무 특성에 따른 정보처리 시스템 운영
- 국내 IT 기술력의 강점을 제외하고 기타 인프라 수준은 정량적 지표로 조사된 바 없음.

<표 6> 관련 기술분야의 기술수준

기술명	기술수준 (%)	전문인력 보유 정도(%)	인프라 구축 수준(%)
탑승 승객정보 통합관리	78	65	60
정보보호 및 보안	75	60	60
출입국 심사 및 탑승 자동화	78	65	40
공동대응체계구축	76	65	40
맞춤형 정보 제공	79	65	60
국가 간 승객정보공유	78	70	60

<표 7> 관련 기술분야의 인프라수준

기술명	인력보유 정도	자금지원 수준	연구개발시스템 (설비, 장비, 체제 등)
탑승승객정보 통합관리	중	하	상
정보보호 및 보안	중	하	상
출입국 심사 및 탑승 자동화	중	하	중
공동대응체계구축	중	하	중
맞춤형 정보 제공	상	중	상
국가 간 승객정보공유	중	하	중

6) 한국과학기술평가원(2007.9.) “교통분야 중장기계획 수립을 위한 Workshop” 자료를 기초로 하여 작성함.

나. 공항 시설안전 관련

□ 국내 기술 및 인프라 수준⁷⁾

- 국내에서는 현재까지 선진국 대비 약 80%의 기술수준 확보 상태임.
- 선진국과의 격차: 2.4년
- 공항 시설안전과 관련해서는 항공안전본부를 중심으로 국내 항공 안전기준 표준 작업과 관리감독이 진행되고 있음. 인프라 구축 수준은 조사된 바 없음.

<표 8> 관련기술분야 인프라수준

기 술 명	인력보유 정도	자금지원 수준	연구개발시스템 (설비,장비,체제등)
공항시설설계	상	중	상
공항 시설안전관리	상	하	상
위치정보기반이동관리	상	하	상

<표 9> 관련기술분야 인프라수준

기 술 명	인력보유 정도	자금지원 수준	연구개발시스템 (설비,장비,체제등)
공항시설설계	상	중	상
공항시설안전관리	상	하	상
위치정보기반이동관리	상	하	상

7) 한국과학기술평가원(2007.9.) “교통분야 중장기계획 수립을 위한 Workshop” 자료를 기초로 하여 작성함.

다. 유비쿼터스 기술기반 항공화물 관련

□ 국내 기술 및 인프라 수준⁸⁾

○ 국내에서는 현재까지 선진국 대비 약 78%의 기술수준 확보 상태임.

- 선진국과의 격차: 2.6년

○ 인프라 수준은 정량적 지표로 조사된 바 없음.

<표 10> 관련 기술분야의 기술수준

기술명	기술수준 (%)	전문인력 보유 정도 (%)	인프라 구축 수준 (%)
화물통합관리	83	70	40
자산 및 자원운영 최적화	77	60	30
화물인식	78	70	30
Code 표준화 및 운영관리	76	50	30

<표 11> 관련 기술분야의 인프라수준

기술명	인력보유 정 도	자금지원 수준	연구개발시스템 (설비, 장비, 체제 등)
화물통합관리	상	하	상
자산 및 자원운영 최적화	중	하	중
화물인식	상	중	상
Code 표준화 및 운영관리	중	하	중

□ 국내외 주요 기술보유 기관

○ 자산관리기술 및 자원운영 최적화기술

- 국내 주요 기술보유 기관: 한국항공대학교
- 해외 주요 기술보유기관: Cambridge대학, 게이오 대학, 지멘스, 링소시스템

8) 한국과학기술평가원(2007.9) “교통분야 중장기계획 수립을 위한 Workshop” 자료를 기초로 하여 작성함.

3. 타 부처 간 연구 과제 중복성 검토

가. 조사개요 및 방법

(1) 조사 개요

- 국가가 지원하는 연구개발지원에 있어서 동일, 유사한 연구과제를 정부 각 부처에 중복 제안하여 지원 받는 사례를 사전에 방지하고, 국가연구개발투자의 효율성을 제고하기위한 “국가 연구개발 과제 중복지원 방지 시스템”을 이용하여 조사

(2) 조사 방법 및 대상

- 1990년부터 2007년까지 28개 정부 기관 또는 산하기관에서 추진된 수행과제(또는 신청과제)에 대하여, “지능형 공항 시스템 개발” 관련되거나 유사한 내용(즉, 연구제목, 연구내용 등)이 포함된 과제에 대해 과제 내용을 전수 조사 실시

(3) 조사 대상 기관

<표 12> 조사대상기관 약어표

IITA	정보통신연구진흥원	KISTEP	한국과학기술기획평가원
ITEP	한국산업기술평가원	KOSEF	한국과학재단
KRF	한국학술진흥재단	KSF	한국과학문화재단
ARPC	농림기술관리센터	KEMCO	에너지관리공단
KIEST	한국환경기술진흥원	SMBA	중소기업청기술지원국
KICT	건설기술품질센터	HPEB	보건의료기술연구기획평가단
KIDP	한국디자인진흥원	NCCP	한국생산기술연구원
MCT	문화관광부	ADD	국방과학연구소
SBC	중소기업진흥공단	KEPRI	전력연구원
KOCCA	한국문화콘텐츠진흥원	KTTC	한국기술거래소
KISTI	한국과학기술정보연구원	KIBO	기술신용보증기금
GTP	경기테크노파크	KEPCO	한국전력공사
TTA	한국정보통신기술협회	KIEC	한국전자거래진흥원
KIPA	한국소프트웨어진흥원	DTAQ	국방기술품질원

나. 조사 결과

(1) 국가 연구개발 과제

- 조사 결과 총 18건의 과제가 검색되었으며, 검토 결과 “지능형 공항 시스템 개발” 관련 국책과제는 추진된 적이 없음으로 파악되었음. 따라서 과제 중복성 없음.
- 기관별 정량적 조사 결과
 - IITA: 2건
 - KISTEP: 2건
 - KOSEF: 2건
 - KRF: 13건
- 종합적으로 18개 과제를 분석해보면 대부분의 과제가 연구 및 분석에 해당하여, 실질적인 개발의 성격은 아니며, 키워드가 유사한 것으로 판단됨.
- 개발의 성격을 가진 과제도 시스템적으로 구축의 성격을 띄거나 DB를 구성하는 등의 과제로 종료되어 R&D의 성격이 부족하며, 중복의 내용도 없는 것으로 판단됨.
- 항공에만 특화되어 있기 보다는 해상 육상의 물류나 연동체계를 다루고 있어 항공이라는 특정 분야에 적용하기에는 보다 많은 연구가 있어야 함.
- 키워드나 연구의 내용이 유사한 과제가 있지만 실제 과제의 내용은 제목과 달리 주위환경을 분석하거나 영향을 분석하는 정도임.
- 공항 관련된 과제들은 있으나, 기술적으로 특정분야의 내용을 다루고 있어 편협적이고, 본 과제의 목표처럼 지능형 공항 시스템을 위한 전범위의 기술개발 과제는 현재 진행되는 것이 없는 것으로 확인됨.

<표 13> 연구과제 수행 기관 및 중복성 여부 검토

부처	관리기관	연구기관	과제명	과제내용요약	중복성 검토 결과
과기부	KOSEF	인천대학교	인천지역 국제물류정보센터 건립 및 물류정보시스템 구축 방안 연구	인천 지역기업의 물류체계 개선 및 인천을 중심으로 하는 물류정보의 공유, 공동 물류사업 등 물류 혁신을 실현할 구심체로서 인천지역종합물류센터를 건립하고 공동물류지원사업 및 동 사업에 필수적인 종합물류정보시스템을 구축	중복없음
	중복여부 검토의견	인천지역내의 물류체계를 개선하는 과제으로써 육송에 의한 종합물류정보시스템을 구축하기 때문에 항공 물류와는 관계가 없음.			
정통부	IITA	선문대학교	복합운송체제에서의 물류비용 절감을 위한 물류정보시스템간 연계 강화방안 연구	물류시설인 3-Port (Airport, Seaport, Landport)의 효율적인 정보화와 물류시스템간 연계를 통하여 복합운송체제의 효율성 제고로 국가물류비의 절감을 목적으로 함.	중복없음
	중복여부 검토의견	항공, 해상, 육상의 물류를 정보화하여 물류비용을 줄이는 시스템간 연계과제로써 항공에만 특화된 기술이 아닌 복합적인 기술로써 중복없음.			
건교부	KISTEP	한국기계연구원	인천 국제공항 내부노선의 자기부상화를 위한 기획조사 연구	인천 국제공항 내부노선의 자기부상화를 위한 기획조사 연구	중복없음
	중복여부 검토의견	인천국제공항공사에 자기부상열차를 도입하기위한 사전 단계로써 본 사업과 중복없음			
정통부	IITA	(주)에이스기술단	원방감시(SCADA) 범용 소프트웨어 개발	전력계통 및 수배전설비,오폐수처리장,수자원,지하철,고속철도,공항시설물 및 대형건물 등에서 다목적용으로 범용 PC에서 사용할 수 있는 SCADA용 소프트웨어 개발	중복없음
	중복여부 검토의견	전력 계통의 SCADA용 소프트웨어 프로그램을 개발하는 과제으로써 본과제와는 중복 없음			
교육인적자원부	KRF	한국항공대학교	청주국제공항의 전개가 지역사회발전에 미치는 영향에 관한 연구	청주국제공항의 전개가 지역사회발전에 미치는 영향에 관한 연구	중복없음
	중복여부 검토의견	청주 국제공항이 지역사회 발전에 미치는 영향을 분석하는 과제으로써 본 사업과 중복 없음			
교육인적자원부	KRF	한국항공대학교	공항 및 공역관리제도 개선에 관한 연구	공항 및 공역관리제도 개선에 관한 연구	중복없음
	중복여부 검토의견	공항과 공역의 관리를 개선하는 과제으로써 사람의 이동을 관리하여 출입제한지역과 그렇지 않는 지역을 관리하는 형태이며, 본 과제와는 중복없음			
교육인적자원부	KRF	중앙대학교	도로 및 공항의 콘크리트 포장 평가에 사용되는 휨강도 특성 및 추정모형 개발 연구	휨강도에 영향을 미치는 인자는 골재등의 재료, 배합설계, 포설, 양생, 계절등의 환경여건 등 다양한데, 이런 요소들을 고려하지 않은 채 단순히 콘크리트 압축강도를 가지고 휨강도를 추정하는 것과 동적탄성계수를 이용하는 것 등은 무리가 따름. 이에 대한 개선사항을 연구함.	중복없음
	중복여부 검토의견	공항의 콘크리트 포장으로 인한 영향을 분석하여 개선하는 과제으로써 특정 factor를 이용하여 동적 탄성계수를 측정하는 잘못된 방법을 개선하는 연구이며, 본 과제와는 중복 없음.			
교육인적자원부	KRF	교통개발연구원	인천국제공항 교통수단별 접근교통수요예측	인천국제공항 교통수단별 접근교통수요예측	중복없음
	중복여부 검토의견	인천국제공항을 출입하는 이용객의 이동 수단을 분석하는 과제으로써 접근 수요를 예측하는 것이며, 본 과제와는 중복 없음.			
교육인적자원부	KRF	여수대학교	울진공항 건설공사로 인한 주변해역 및 어업피해 영향 조사	울진공항 건설공사로 인한 주변해역 및 어업피해 영향 조사	중복없음
	중복여부 검토의견	특정 공항의 건설 공사로 인한 주변의 해역에 미치는 영향을 조사하는 것으로 공항의 건설이 어업에 미치는 정도를 파악하는 것이며, 본 과제와는 중복 없음.			

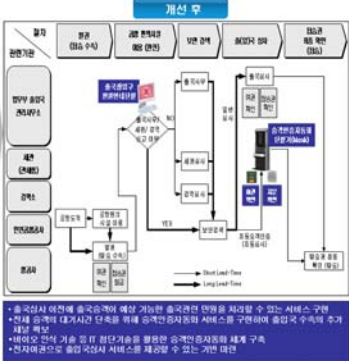
교육인적자 원부	KRF	교통개발 연구원	공항접근사고~지상 및 활 주로 침범사고의 문제점 및 개선방안 연구	공항접근사고~지상 및 활주로 침범사고의 문제 점 및 개선방안 연구	중복없음
	중복여부 검토의견	항공기가 공항에 접근시 발생하는 문제점에 대한 과제으로써 문제점을 고찰하고 개선 방안을 연구하므로 본과제와 중복 없음.			
교육인적자 원부	KRF	기상연구소	영종동(인천공항) 주 변해 역의 해무예측 연구(1)	영종동(인천공항) 주 변해역의 해무예측 연구	중복없음
	중복여부 검토의견	인천국제공항 주변의 해무를 예측하는 과제으로써 기상에 관한 연구로 본 과제와는 중복없음.			
교육인적자 원부	KRF	한국항공 대학교	국내항공운송사업의 발전 을 위한 공항 및 관련시설 의 정비와 규제제도 개선방 안에 관한 연구	국내항공운송사업의 발전을 위한 공항 및 관련 시설의 정비와 규제제도 개선방안에 관한 연구	중복없음
	중복여부 검토의견	국내의 항공 운송에대한 개선사항을 연구하는 과제으로써 문제점에 대한 규제의 보완 및 개선에 대한 연구 이며, 본 과제와는 중복 없음.			
교육인적자 원부	KRF	한국해양 대학교	국내물류체계와 물류거점 운용의 실증분석을 통한 우 리나라의 동북아물류중심 지화전략의 실행방안에 관 한 연구	국내에서의 물류체계와 물류거점운용의 현실을 파악하기 위해 수출화주 및 물류업체와 한국물 류정보통신의 서비스를 이용하고 있는 업체들을 대상으로 설문지와 인터뷰를 통한 실증분석을 실시한다. 한국에서의 물류체계와 물류거점운용 현황을 분석하여 그 시사점을 도출하여 국외물 류체계와의 연계를 통한 동북아 물류중심지화전 략의 실행방안을 연구하는 것을 그 주요내용으 로 하는데 이를 위해서 법제도측면에서의 실행 방안이 강구될 뿐만 아니라 물류정보네트워크의 구축방안 등도 모색됨.	중복없음
	중복여부 검토의견	국내에서의 물류체계와 물류거점운용의 현실을 파악을 위해 관련된 업체들을 대상으로 설문지와 인터뷰 를 통한 실증분석을 실시한 과제으로써 물류체계와 물류거점운용현황을 분석으로시사점을 도출하여 국외 물류체계와의 연계를 통한 동북아 물류중심지화전략의 실행방안을 연구하는 것으로 본 과제와는 중복 없음.			
교육인적자 원부	KRF	경기대학교	주5일 근무제의 실시 및 인 천국제공항의 등장에 따른 호텔산업의 변화 예측	주5일 근무제의 실시 및 공항호텔의 등장으로 파 생되는 호텔산업에 대한 미래의 변화를 예측하 기 위한 연구의 목적을 달성하기 위하여 본 연구 는 질적 예측방법인 전문가회의 및 델파이기법 (Delphi method)을 병행하여 사용함.	중복없음
	중복여부 검토의견	주 5일제로 인한 공항 주변 시설 호텔 산업의 변화를예측하기 위한 과제으로써 본 과제와는 중복 없음.			
교육인적자 원부	KRF	신라대학교	우리나라 관세자유지역의 국제물류거점화를 위한 성 공요인에 관한 연구	국제물류거점으로 육성하기 위한 관세자유지역 의 주요한 성공요인이 무엇인지 규명하고 이를 위해서 성공요인에 대한 변수를 추출하여 관세 자유지역을 이용하는 기업들을 대상으로 설문조 사하여 관세자유지역의 성공요인이 무엇인지 결 과를 도출하고자 함.	중복없음
	중복여부 검토의견	관세 자유지역으로써의 성공요인을 분석하는 과제으로써 성공요인에 대한 결과를 도출하며, 본 과제와는 중복 없음.			
과기부	KOSEF	재능대학	한~중~일 3국 국제물류 및 통상 정보시스템 구축	인천을 포함한 한국의 국제물류 기반시설(항만, 공항, 배후시설), 물류업체와 물동량 및 통상 정 보 등에 관한 DB 구축 중국의 대련, 단둥, 천진, 청도 4개 도시의 물류 시설(항만, 공항, 배후시설), 물류업체와 물동량 및 통상 정보 등에 관한 DB 구축	중복없음
	중복여부 검토의견	국내가 아닌 국제적인 물류체계개선을 위한 DB를 구축하느 s과제으로써 항만, 항공이 결합되어 있어 본 과제와는 중복 없음.			
교육인적자 원부	KRF	동서대학교	부산지역경제활성화를 위 한 물류CLUSTER전략화 방 안	부산광역시를 중심으로 한 내외적인 급속한 경 제환경변화 및 물류환경변화에 적극적으로 대응 하고, 부산광역시의 물류과제를 명확히 하면서, 지역산업클러스터 이론을 바탕으로 물류산업의 중장기적인 관점에서 부산광역시의 물류체계정 비 및 물류기능고도화를 통한 지역경제활성화비 전을 제시하고자 함을 목표	중복없음
	중복여부 검토의견	물류 클러스터를 전략적으로 제시하여 중장기적인 관점에서 특정 지역의 경제활성에 대한 비전을 제시 하는 과제로 본 과제와는 중복 없음.			

(2) 부처별 구축사업

- 본 기획 연구 단계에서는 R&D 과제에 한해서 중복성을 고려해야 하지만, 참고로 부처별로 지능형 공항 구축에 관련된 구축사업에 대해서 세부과제별로 언급하였음.
- 그러나 과제의 성격상 구축 사업(시범사업 포함)과 R&D는 근본적으로 중복성에 대한 논의에 포함될 수 없음을 인지해야함.

① 여객프로세스 간소화 관련 사업

<표 14> 여객프로세스 간소화 관련 사업 부처별 구축사업 중복성여부 검토

관리 기관	수행기관	과제명	중복성 검토 결과
		과제 내용요약	
법무부	출입국체제 개선 T/F팀	출입국체제 개선 시범사업(2007년) ○ 법무부 사업은 기존 프로세스를 유지하면서 유인 출입국심사체계를 자동 출입국심사체제로 변경 ○ 정부 부처, 항공사, 공항공사 등 공항 운영자가 생성한 정보의 실시간 공유 체계 구축 및 이를 바탕으로 한 대응체계 구축. 또한 현재의 '보안 검색-출입국심사-보딩' 프로세스를 보안검색-출입국심사 및 보딩' 으로 프로세스 간소화 함. ○ IT기술 및 바이오기술을 활용한 신속한 출입국수속 간소화	중복없음
중복 여부 검토 의견		○ 법무부에서 진행 되고 있는 출입국 간소화 사업은 국제선에 한정되어 있는 사업 으로서 법무부에서 시행하고 있는 내국인의 출입국, 외국인의 출입국에 대한 보안 관리를 인천 공항을 통해서 관리하고자 하는 사업. ○ 따라서 이에 대한 실시간 데이터의 관리, 개선된 인식체계 등을 사용하여 출입국에 대한 절차를 간소화를 인천국제 공항공사와 연계해서 진행 하고 있음.  	
외무부	e-Passport 추진T/F팀	전자여권 e커버 및 시스템 구축사업(2007년) ○ 전자여권 제조·발급 공정과 호환되는 e-Cover의 도입 및 전자 여권 제조·발급관리 시스템의 구축 ○ 여권의 위·변조 방지를 위한 안전하고 품질 높은 전자여권 e-Cover 도입 - 공사의 안정적인 전자여권 제조·발급 체계 마련 - 전자여권 제조·발급에 차질 없는 프로세스의 정립 및 운영	중복없음
중복 여부 검토 의견		○ 전자여권 발급에 따라 여권에 생체 인식 기능과 RF기능을 탑재한 e-cover 사업을 진행 하고 있어, 이는 출입국 프로세스를 간소화하기 이전에 보안에 대한 문제를 해소화 하는 사업을 진행 중에 있음.	

- 종합적으로 여객프로세스 간소화와 관련된 사업을 진행하는 외무부나, 법무부에서는 사업의 앞으로 차세대 지능형 공항 시스템 개발 사업과 관련하여 본과제에서 진행 하고자 하는 사업과의 연계성을 마련할 수 있을 것으로 사료 됨.

② 공항 시설안전 관련

<표 15> 공항 시설안전 관련 부처별 구축사업 중복성여부 검토

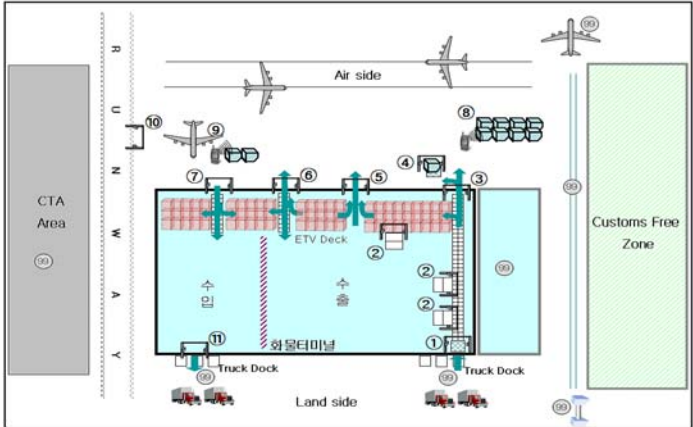
관리기관	수행기관	과제명	중복성 검토 결 과
		과제 내용요약	
건교부	KICTEP	공항규모별 표준화 설계기준 수립을 위한 연구 (2005)	중복없음
		공항 규모별 표준화된 설계기준 개발	
중복 여부 검토 의견		○ 활주로, 유도로, 계류장, 주차장 및 커브사이드 시설의 설계기준 ○ 여객터미널, 화물터미널 등 건축 시설물의 설계기준	

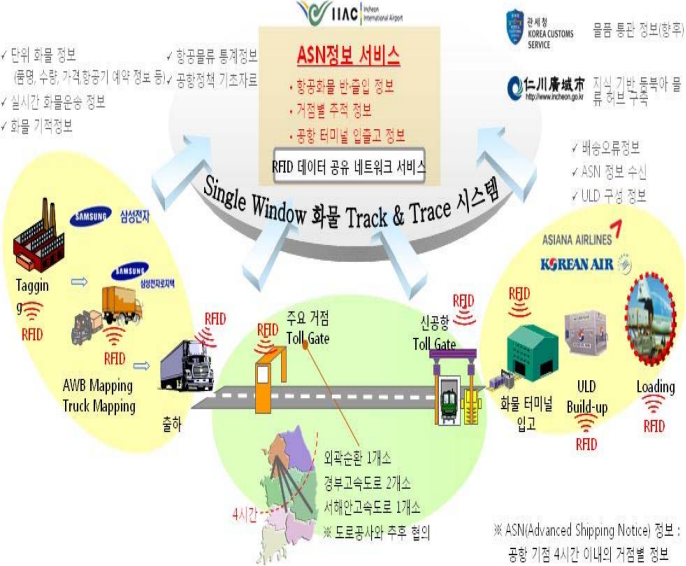
- 공항시설 안전 분야에서는 ‘공항규모별 표준화 설계기준 수립을 위한 연구(2005년)’가 유사성이 있는 것으로 확인되었으나 이는 활주로, 유도로, 계류장, 주차장, 커브사이드 시설, 여객터미널, 화물터미널 등의 **건축시설**에 대하여 설계기준의 표준화를 연구한 것임.
- 이에 반하여 금번 R&D에서의 표준화 연구는 ‘**공항운영 및 관리에 대한 표준화 체계**’를 연구하는 것이 주요 목적이며 일부 설계 기준의 표준화는 기존에 수행되지 않은 내용임.
- 따라서 선행연구와 금번 R&D 과제는 내용적 범위(Scope)가 상이하므로 중복성이 없는 것으로 확인되었음.

③유비쿼터스 기반 항공화물 관련

<표 16> 유비쿼터스 기반 항공화물 관련 부처별 구축사업 중복성여부 검토

관리기관	수행기관	과제명	중복성 검토 결과
		과제 내용요약	
산자부	한국무역협회	RFID기술을 활용한 항공 수출입 국가 물류 인프라 구축 사업(2005년) ○ 수동형 RFID를 이용한 제품(휴대폰, 전자부품 등)의 항공 수출입 물류 공급체인 관리 및 추적·조회, 기업 SCM의 실물과 물류정보의 동기화, 기업간 화물 반출입 업무의 RFID 데이터와 EDI 인프라스트럭처와 정보 연계, 항공 수출입 물류의 RFID 적용 타당성 실증실험 ○ 항공사의 참여없이 LG 이노텍부터 출발한 화물을 자유무역지역의 범한의 물류창고에서 Box단위로 마지막 인식 한 후, 항공기 탑재를 가정한 후 미국의 도착지에서 Box단위로 인식을 한 개념 증명을 위한사업 ○ 일반적인 Box단위 단순 추적기술에 대한 시범사업이며, 900MHz 대역의 수동형 기술을 사용했음.	중복없음
		중복 검토의견 ○ 엄밀히 말하자면 항공사와 관계없이 적용가능성에대한 실증 실험을 실시한 사업임. ○ 결과적으로 900MHz 대역의 수동형 RFID 태그를 붙였을때 가능성이 있는지여부를 판단하였으나, 한정된 공간에서 리더를 여러대 설치했을 경우 리더간 간섭으로 인하여 인식율이 저조했음.	
산자부 (ITEP)	한국무역정보 통신 (KT NET)	RFID기반 국제물류 통합 Platform 구축 (2006년) ○ 항공, 해상의 국제 물류를 통합하기 위한 platform구축 사업 ○ 항공화물의 경우 화물의 신속/정확한 국제운송을 위하여,항공 물류기업(보세운송사, 보세창고기업, 관세사, 포워더)이 현장에서 RFID 정보를 생성. 활용 가능한 RFID기반 항공 국제물류 사용자 솔루션개발이 목적 ○ 항공사의 화물창고나, 항공사나 공항공사가 배제된 프로젝트로 화물의 특성을 고려한 리더나 태그개발은 없음. (보세창고와 포워더가 중심). ○ 인식률이 좋다는 가정하에 Box단위의 화물에 900MHz태그를 적용하여 솔루션을 개발	중복없음
중복 검토의견		○ 항공사나 공항공사와 관계없이 사업을 진행한 과제로써 공항 상황에 맞는 솔루션을 도출하는 형태의 과제 ○ 실제로는 보세창고과 포워더가 중심이 된 사업임. ○ 본과제와는 관련성이 없음.	

관리기관	수행기관	과제명	중복성 검토 결과
		과제 내용요약	
정통부 (NIA)	인천광역시	동북아물류중심 실현을 위한 차세대 지식기반 항공화물 RFID 선도사업(2005년) - 수동형 900 MHz기술(기존제품 시범 적용) - 기존의 일반 수동형 RFID 태그를 ULD(팔레트, 컨테이너)에 부착하여, 수출 화물 ULD에 대한 접수부터 항공기 탑재까지 전 경로에 대한 처리상태 및 위치추적, 기존시제품을 이용 추적가능성 확인. - 수출 화물 ULD에 대한 접수부터 항공기 탑재까지의 전 경로에 대한 처리상태 및 위치추적 - 수출화물 ULD에 적재된 실제화물 정보와 연동을 통한 실제 화물의 추적관리 - 수동형의 성능 때문에 항공화물용으로는 수동형 기술 사용불가 (항공사에서는 수동형 사용 더 이상 고려안함) - 또한 태그의 크기가 문제가 됨 (항공사에서 팔레트의 홈 직경 3cm이하의 홈안에 태그를 내장하길 원하나 수동형으로는 기술적으로 인식이 불가능) 	중복없음
		- ULD와 팔레트의 위치인식과 추적을 통하여 자산을 관리하는 목적으로 진행 된 사업 - 장고내에서 여러대의 리더를 설치하여 사용하는 관계로 리더간 간섭으로 태그의 인식이 저조하였음 - 팔레트에 적용되는 태그는 인식률, 견고성과 사이즈에 대한 문제로 수동형 태그를 사용하는 것은 바람직하지 못하다는 결론이 도출되었음.	

관리기관	수행기관	과제명	중복성 검토 결과
		과제 내용요약	
정통부 (NIA)	인천공항공사	항공화물 국가경쟁력 강화를 위한 공동 RFID인프라 구축 사업 (2006년) ○ 항공물류3개거점(화주의 출하시스템, 고속도로 거점, 항공사, 화물터미널)에 대한 수동형 900 MHz RFID 기반인프라구축 및 공유네트워크 구축을 목표로 하였음. ○ 화주는 삼성전자를 대상으로 Box단위의 추적을 함. ○ 화물터미널에서는 Box단위의 화물을 ULD에 mapping을 하는 추적시 도함. 화물 ULD의 RFID부착의 경우 대한항공의 경우 2005년 시범사업의 결과물을 활용하는 방향으로 했으며, 아시아나의 경우 2005년 시범사업에 참여 하지않았으므로 새로 수동형 900MHz를 ULD에 부착 하였으나, 메탈에 대 낮은 인식률로 양 항공사 모두 현재 실제 화물에 수동형 RFID를 적용하지 않고 있음. ○ 양 항공사 모두 수동형 기술은 항공화물 창고에서 사용이 어려움으로 판단. 	중복없음
		○ 특정 회사의 제품을 박스 단위로 수동형 태그를 부착하여 화물의 ULD를 관리하고자 하는 사업임 ○ 이미 2006년도에 인천광역시에서 실시한 사업의 연장선에서 특정회사의 제품을 관리하는 하였으나 수동형 태그의 낮은 인식률로 ULD에 붙은 태그는 실제로 사용하지 않음. ○ 본과제와 비교해 볼때 수동형의 태그를 부착하는것은 의미가 없어 반능동형 태그를 사용하는 것이 바람직하며, 본사업과는 중복성이 없음.	

관리기관	수행기관	과제명	중복성 검토 결과
		과제 내용요약	
건교부	KT컨소시엄	RFID 기반 국가물류 거점정보 구축 추진방안 연구 (2006년) ○ 화물차량 및 철도화차를 인식하기 위한 ISO/IEC 15459-4 기반의 KKR 코드를 구성하여 가상의 NODS(national object directory service)와 연동하고 정보의 흐름을 보여줄 수 있도록 RFID 기반의 국가물류거점정보시스템을 구축. ○ 실제 구축 범위인 군포 복합화물터미널, 의왕ICD, 양산 복합화물터미널, 부산진역철도CY를 대상으로 화물차량, 철도화차에 900MHz대역의 수동형 RFID 시스템을 적용하고, 2.45GHz대역의 능동형 RFID 시스템을 적용하여 사용가능성을 타진하며 향후 적용을 위한 표준 권고안을 제시를 위함. ○ 900MHz 대역의 RFID 시스템과 2.45GHz 대역의 RFID 시스템을 육상, 항공물류로 구분하여 실증실험을 실시함.	중복없음
		중복성 검토 의견 ○ 국가물류 코드체계를 ISO/IEC 15459기반으로 KKR코드를 구성하여 NODS를 연동하며, 각 주파수대역별 적용가능성을 실험한 것으로 국가물류기반에 항공 화물을 포함한 정도로 판단됨. ○ 육상 물류 즉 철도화차, 일반 화물차량의 컨테이너를 대상으로 실험함으로써 연구개발 과제라기 보다는 실증실험에 가까우며, 국가적인 코드체계를 제시하는 것으로 항공화물에 한정적인 것은 아님. ○ 본 과제의 연구는 국가코드의 표준화를 제시하기 때문에 U-기반의 자원관리측면의 연구내용과는 관련 없음.	

○ u-화물분야에 900MHz 대역의 RFID 수동형 태그를 사용하는 것은 의미가 없다는 것을 간접적으로 증명이 된 상황이며, 이를 극복하기 위해서 반 능동형 태그가 개발되어야 할 것임.

○ 현재까지 각 부처에서 진행된 사업은 RFID에 관점이 집중되는 형태지만, 기획과제에서는 900MHz 대역의 반 능동형 RFID 시스템의 태그를 개발하여 효과적으로 대

응하고 기 진행하지 못했던 사업을 점차적으로 진행 하고자 함.

- 또한 현재 상황에서 IIAC측에서는 정통부로부터 사업 지원을 받고 있는 상황이어
서 이에 부흥할 수 있는 방법 즉, 매칭펀드 등을 모색해야 할 것임.

4. 국내외 타 기관 사업과의 연관 관계

가. 여객 프로세스 간소화 관련

- IATA는 SPT의 불필요한 출입국 프로세스를 줄이고, 여객 및 화물의 유동성을 증
가시키고, ICAO의 Annex 9 규정에 권고하고 있음.
- 미국은 비자를 필요로 하는 나라의 승객들은 사진 및 지문에 관한 정보를 제출을
위해 통합/자동화가 된 출입국 시스템인 US-VISIT프로그램의 적용 방안 검토 완료
- 국내의 법/규제/절차에 상관없이 모든 나라는 그 나라만의 정부 산하의 정밀 검사
서비스(수동이건 자동이건)를 가지고 있으며, ACI는 이러한 서비스가 24시간 필요
가 있거나 요구가 있을 경우, 언제 어디서나 이루어지도록 권고하고 있음.
 - ACI는 도착 승객이 출입국 절차 때문에 발생하는 혼잡 자체를 금지하도록 하
는 조항이 포함되는 것을 추진하고 있음.
- 법무부는 출입국체계 개선을 위하여 iAPP⁹⁾, 사전분석시스템 고도화, 생체정보를
이용한 자동 출입국심사 구축사업을 인천국제공항공사와 협업사업으로 추진 중에
있어 법무부 시범사업과 인천국제공항공사와 맞물려서 진행해야 함.
- 관세청은 '국민소득 2만불 시대 여행자 통관체계 개편방안'을 수립하여 세관
시스템의 효율적인 재설계, 정보통합형 감시체계 구축, 직원의 전문역량 강화
등을 위한 30대 과제를 2009년까지 추진할 계획을 가지고 있기 때문에 반드시
본 과제에서는 반드시 연계하여 진행해야 함.

9) iAPP((Interactive Advanced Passenger Processing): 체크인 및 탑승시 발생하는 정보를 항공
사로부터 사전에 받아 분석하여 심사 및 안내에 활용하여 출입국 체계 개선 및 자동화를 지
원하는 분석체계

<표 17> 여객프로세스 간소화를 위한 부처(기관)별 추진 사업

부처	계획
법무부	MRP 관독시스템, 전자여권관독시스템, TIPIS 사업
외교통상부	전자여권 및 생체인식여권 계획
관세청	API 도입, 휴대품통관선진화 계획
공항공사	U-airport 시스템 계획
건설교통부(서울지방항공청)	FOIS 구축

- ICAO의 전자여권 통용 계획으로 보안과 출입국 절차를 간소화하는 일정에 부합하기 위해서 외무부에서는 지난 07', 9월에 전자 여권 사업을 진행
- 여러 행정기관간의 출입국자 기록 및 통계 정보 공유를 통한 업무 효율성 강화 및 정확한 기록생성으로 이민정책기반 마련 중
 - 이민 다문화시대를 대비하여 정책기관 간 외국인정보공유 및 정확한 통계 인프라 마련으로 체계적인 이민정책 수립 필요, G4F와 출입국 통계등 출입국자 정보의 연계

<표 18> 부처별 이해관계

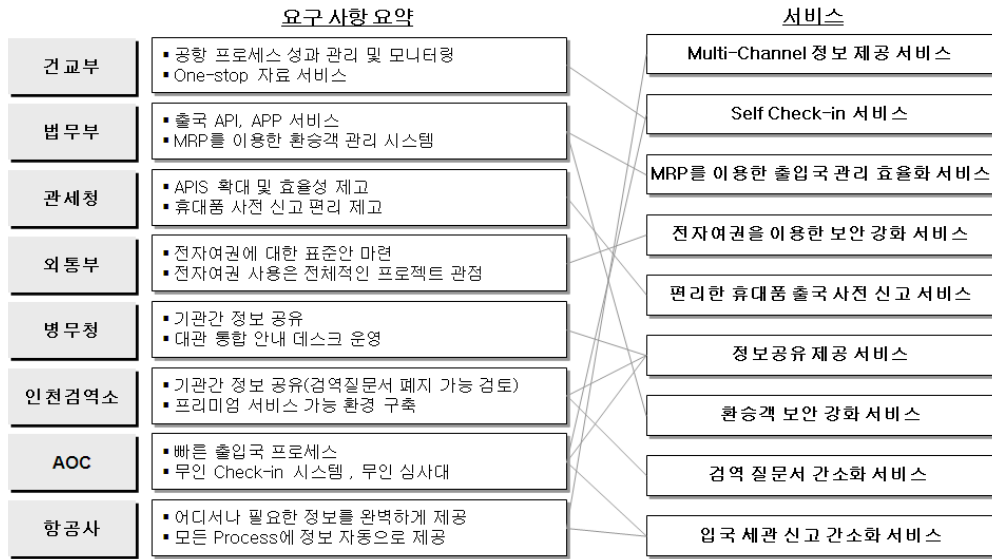
구분	Intention	요구사항
정책적 이해관계자	법무부 출입국관리국	-국경관리 과학화 -출입국 관리 간소화
	관세청	-승객 통관 절차의 선진화 -밀수, 테러, 마약으로 부터의 안전한 사회실현
	외교통상부	-여권 위변조 방지 -ICAO 국제표준에 부합하는 여권 발급
	건설교통부	-동북아 물류허브 공항 구축
	교통개발연구원	-정책적 방향 제시
		-승객 체크인 데이터 -정보공유를 위한 공항 내부 통신망 구축
		-승객 체크인 데이터
		-전자여권에 대한 표준안
		-공항운영의 효율화
		-항공산업 발달에 기여

- 인천국제공항공사에서 U-Airport 사업 내 u-Immigration¹⁰⁾ 지원사업으로 24억원 기 확보하여 진행 예정
- 건설교통부에서 R&D 사업비로 2007년도에 u-Infomaion HUB¹¹⁾ 구축사업에

10) u-Immigration: 인천공항을 통해 출입하는 여객들에게 좀 더 편리하고 간편한 출입국 절차를 제공하는 서비스

11) u-Information HUB: 항공사의 승객 및 화물정보를 포함함 공항의 출입국수속에 관련된 모든 정보들을 통합관리하여 필요한 기관에게 그 정보를 제공하는 기관간 허브 시스템으로 '08년도 사업추진 예정, 이번 사업으로 구축예정인 법무부의 통합승객정보시스템과 항공사시스템, 공항공사의 시스템 등이 함께 정보 연계되어 시너지 효과를 발휘함.

18억원 배정, 항공사의 승객정보 연계와 관련 연계체계 구상 중



718

<그림 10> 여객프로세스 관련 부처(기관)별 서비스

나. 공항 시설안전 관리 관련

- 공항은 폐쇄적인 일정한 공간으로 구성되어 있으며 동 공간 내에서 목표하는 성과를 얻어내기 위해서는 활주로, 유도로, 계류장, 화물터미널 각 지역과 이들 지역에서 발생하는 활동들이 충돌 없이 수행되어야 함.
 - 이들 한 부문에서의 미미한 차질이 막대한 국가적 손실로 파급될 수 있음
 - 항공 수단을 통한 연간 수출입 규모는 17백억 달러('06)임.¹²⁾ 이는 하루 평균 4.7억달러가 되며 만일 사고로 인하여 1일 폐쇄시 그 손실액이 상당함을 알 수 있음.
- 동북아 물류 중심지화를 위해서는 물류시스템의 선진화를 이룩해야 함. 글로벌 체계에서 선진화된 물류시스템은 그 공급사슬망이 지속적이어야 하고 신뢰성이 있어야 함.
 - 이와 같은 것이 중국과 인도 등 후발 부상국들 대비 우월한 경쟁력이 되는 것임.
- 공항시설의 운영, 설계와 관련한 안전체계는 2001년 FAA의 안전평가 2등급 판정을 계기로 그 기반이 구축됨.

12) 『포켓 항공현황』, 한국항공진흥협회, p.58, 원 자료: 한국무역협회

- 이를 계기로 공항운영증명제도, 공항안전관리체계 등을 도입하여 시행하고 있음.
- 향후 국제기준에 부합되는 세부 기술기준 및 지침서를 지속적으로 개발하고 보완하며, 국내 공항의 안전자료를 확보하고 관리하는 것이 필요함.
- 국가는 이 기반을 바탕으로 공항시설 안전체계를 더욱 더 정교하게 구축하고, 안전자료를 DB화하는 등 공항 안전관리 기술을 확보할 필요성이 있음.
- 항공 안전 및 보안에 관한 법률로써 국가는 예산의 범위안에서 항공안전 및 보안업무 수행에 필요한 비용을 지원할 수 있음(제34조).
- 제35차 ICAO 총회('04.09)에서 이사국으로 재선임 된 우리나라는 세계 항공운송순위 8위국에 걸맞은 국제적인 역할과 국제항공에 대한 기여가 요청되고 있음.
- 21세기 동북아 항공 중심국 및 글로벌 항공선진국 진입을 목표로 현재의 안전 수준을 향상하기 위한 핵심 공항안전 기술의 확보 필요
- 항공안전과 밀접하게 관계되는 공항시설물의 표준화·통합 시스템의 기술을 개발함으로써 광범위하게 분포된 시설물의 효율적인 안전점검 체계 필요
- 특히, 항공기 및 지상조업 차량운행이 빈번하게 이동하는 Airside 내에서 이동체간 Anti-Collision 기술 등을 개발하여 항공기 운항상의 장애요인을 제거하여 안전운항 향상 도모
- 현재 구축된 시설물만을 대상으로 하는 사후적 대응체계에서 탈피하여 향후 공항시설의 계획/설계/관리/운영부문의 체계적 표준화 수립 및 안전체계에 관한 연구까지 포괄적 접근이 요구됨.
- 국제적으로 국제기구의 항공 및 공항안전 관련 국제기준이 강화되고 있는 추세에 있는 반면, 국내 항공 및 공항안전 관리 기술은 공항시설 정보화 시스템 부재, 시설물의 상태변화 및 현황정보 등에 대한 신속한 대응이 불가능한 상황임을 감안할 때 우리나라의 전략적이고 거시적 관점에서의 기초연구 및 안전관리 기반 기술 개발이 반드시 필요할 것으로 판단됨.
- 2001년 항공안전본부에서 수행한 항공안전체계 구축을 위한 연구는 ICAO, US code 및 FAA관련 규정과 우리의 법·규정·지침들을 비교/분석을 통하여 항공안전제도를 국제적 수준으로 향상시키는 데에 목적이 있음.

- 항공기술의 중장기적 고부가가치화를 위해선 안전관리 기반기술 개발이 선행되어야 함.

다. 유비쿼터스 기술기반 항공화물 관련

- 04. 2월 입안, 우리나라 IT산업 정책 전반을 포괄하는 최상위 전략으로서의 2010년까지 60조원에 달하는 생산 창출 효과가 기대되는 WiBro, DMB, RFID 등 새로운 성장동력 가시화에 성공한 기술을 바탕으로 연구개발 되어야 함.
- IATA(국제항공운송협회)가 항공업계의 비용 절감과 고객 서비스 향상을 위해 추진하고 있는 'Simplifying the Business(StB)'는 화물분야의 프로젝트로 여객의 전자티켓, kiosk, RFID 등과 함께 화물운송 및 세관 통관을 종이 없이(Paper Free) 가능케 하자는 국제적인 프로젝트임. IIAC에서는 IATA의 프로젝트를 고려한 시스템을 개발할 예정임.
- IATA는 WCO(세계관세기구)가 추진하는 CDM(Customer Data Model), UCR(Unique Consignment Reference)사업과 함께 민간부문의 항공서류의 국제표준을 만들기 위해 통관싱글윈도(단일창구) 개념의 'e-Freight' 도입을 추진에 있으므로 국내에서는 이와 연계 된 시스템이 필요함.
- IATA가 현재 추진하고 있는 항공무서류화 프로젝트의 주제는 전자문서의 표준화임. 이를 위해 IATA는 RFID Tag 등의 분야에서 기술적 표준화를 추진 중
 - 이를 통하여 항공물류 운영 및 업무의 표준화, 운송 수단 및 화물의 태그 코드 체계 표준화가 필요함.
- 2006년 건설교통부, 국가물류기본계획(수정계획)의 추진 목표에 맞게 추진
 - 건교부는 “국가물류 거점 정보 확보”를 위해 이미 시범사업 시행
 - 물류관련 코드 체계 및 주과수 체계를 표준화를 위하여 국내적으로는 건교부가 원하는 표준에 입각한 체계가 이미 개발 진행 중
 - 국제적으로는 국제표준에 참여하여 국제 표준 코드체계를 이끌고 갈 필요성이 있음.
 - “국가물류체계 효율화 촉진 및 산업물류 연계 강화를 위한 국가물류 정보화 및 네트워크화를 추진” 중에 있어 정보처리 및 통제 시스템 기술에 관한 연구

지속

- “동북아 및 글로벌 물동량 증가에 대비한 주요 공항과 항만의 인프라 확충 및 국제물류센터화”로 향후 목표를 추진하는 과정에서 발생할 항공화물 물동량 증가는 화물품목의 다양성 증가와 귀결되며, 이에 따른 정보통합처리 및 제어가 지속적으로 이루어 져야함.
 - 사회간접자본 정보화촉진시행계획(안)의 주요 목표중의 하나가 “항공정보의 대국민 원스톱 서비스 구현”에 있으며, 이를 위해 화물자원의 Real time - visual monitoring을 통한 효율적인 관리 및 추적 기술이 요구
- 인천국제공항공사는 인천국제공항이 물류허브공항이 되는 Vision 달성을 목표로 하기 때문에 다른 공항과 차별화된 Seamless 추적 서비스 인프라에 자체 투자. 전체항공수출화물프로세스의 Seamless한 흐름을 위해서는 Bottle Neck이 없어야 하기 때문에 이해관계자의 유기적 협조가 절대적으로 필요



<그림 11> 항공부문 차세대지능형 공항 구축을 위한 기관별 역할분담 방안

출처: 항공부문 출입국 절차 간소화 개선방안 연구 2006, KOTI

5. 사업추진상의 위험요인과 대응방안

□ 위험요인

- 정부와 공사의 제도적, 정책적인 지원 부족
- 이해관계자와 관련 회사들로부터의 저항
- 경영층과 정부의 부적절한 관리 및 스폰서십
- 부가통신망사업자를 포함하는 각 이해관계자들의 이해관계
- 각 이해관계자들의 보수적, 폐쇄적, 문화적인 장벽
- 변화관리에 대한 이해와 지원 부족 및 전문성 결여

□ 대응방안

- 변화를 위한 적절한 자원(Adequate resources)
- 공개된 변화환경을 위한 좋은 정보전달체계와 공유, 모든 참여자들에 대한 일관된 의사소통 체계 및 모든 관리수준들(Level)로부터의 지원
- 가시적이고 지속적인 경영진의 후원
- 변화에 영향받는 사람들과의 꾸준한 접촉
- 변화를 일으키는 사람들에 대해 충분한 사전(pre-implementation) 훈련
- 변화관리에 대한 체계적인 접근
- 변화선도 기여자에 대한 표창
- 항공물류 허브화의 중요성, 필요성에 대한 주입
- 명확한 피드백 채널
- 변화관리팀 멤버의 사전 교육훈련
- 새로운 조직을 지원하는 개인적 변화

제5장

기대효과분석

1. 기대효과

가. 정성적 효과

(1) 지능형공항시스템

- 차세대 지능형 공항시스템 구축을 통하여 여객 프로세스 간소화 관련 연간 총 152,537,053,374 원, 공항시설 안전 관련 연간 총 500,000,000 원, 유비쿼터스 기술기반 항공 화물 통합관리 관련 연간 총 382,100,000,000 원의 가치가 발생하여 총 535,137,053,374 원의 가치가 창출될 것으로 예상됨.
- 여객프로세스 간소화를 통하여 출국 수속시간 절감 80,000,000 원, 발권시간 절감 3,148,156,800 원, 외국인 출입국 시간 절감 기회비용 998,548,374 원, 내국인 출입국 대기시간 감소 기회비용 1,810,348,200 원, 탑승권 발급이용 절감 129,600,000,000 원, 국내선 프로세스 절차 간소화 16,900,000,000 원, 총 152,537,053,374 원의 가치창출이 예상됨.
- Airside 차량, 장비 통제 시스템 구축에 따른 잠재적 교통사고 감소 예상될 것을 기준으로 산정함
 - 교통사고 1일 사회적 비용 손실 : 350,000,000 원
 - 비용절감액 = 350,000,000 원 + α = 500,000,000원(예상치)
(산출기준 : 교통사고 사회적 비용손실 + 항공기안전사고 예상 기준)
- 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리를 통한 정량적 효과
 - 물류정보 수집 비용 323,000,000,000원, 화물의 리드타임 감소 2,500,000,000 원, 화물선적을 위한 조업의 리드타임 감소 14,600,000,000 원, 항공ULD 분실방지를 통한 42,000,000,000원, 총 382,100,000,000원의 가치창출이 예상된다.

- 지능형 공항시스템 구축으로 국가위상 제고
 - 공항서비스 세계 경쟁력 1위를 유지함으로써 국가브랜드 가치 제고
 - 미 개척된 국제시장을 선점하여 공항경쟁력 향상 및 국가경쟁력 향상 도모
 - 동북아 중심 허브공항 선점을 위한 국가전략 기반 강화
- 선진 공항운영 기술의 축적, 전문인력 양성을 통하여 공항 분야 기술진보를 위한 도약의 기회 제공 및 해외시장 진출 기회 확대
 - 국제 Business Model 특허 획득을 통한 사업화
- 축적된 기술과 노하우를 사업화하여 국내외 응용시장(H/W, S/W)에 보급함으로써 새로운 부가가치 및 고용창출 효과 발생
- 명확한 기준 및 지침 제시를 통한 이해 기관간 이견 최소화
 - 유사 연관 시스템 개발에 시스템 개발 프레임워크 제공
- 국내외 공항 여행객에 대한 편의 제공
 - 공항에서의 대기 시간 감소
 - 공항 안전으로 인한 전수검사가 아닌 타겟을 정해서 처리
 - 테러 및 신변의 안전 보장
 - 사고날 징조와 사고가 발생 시 신속한 처리로 공행 이용객에 대한 신변 안전보장
 - 국내외 우범자의 이동경로를 파악하고 대처할 수 있으며, 사전 정보에 관계부처의 신속한 대응
- 화주로부터 화물의 정시성 보장
 - 화물의 추적을 제공하고, 화물의 정시성이 보장 되지 않을 경우 화주가 사전에 대비할 수 있도록 조치함

※ 여행객, 화주 모두에 대해서 신속하고 정확한 정보를 제공함으로써 국내외 여행에 대한 질적 향상을 도모하고, 해외 관광객 유치에 도움을 주어 국가 산업을 발전시키고, 동북아 물류의 중심지 역할을 충실히 하여 국가 경쟁력을 향상 시킬 수 있음

(2) 여객프로세스 간소화

- 공항 이용의 신속화에 따른 고객 편의 증진 및 시설 용량 증대 효과
- RFID기술이 적용된 수단(스마트카드, 무인자동발권기, 이동전화, 전자여권 등)이 적용될 수 있는 출입국 시스템을 개발·설치함으로써 출입국 수속시간 단축
- 국가표준 전자여권 사업에 적극 동참하여 국가 표준을 선도하며, 국제 표준 전자여권 기반 기술을 확보
- 공항에서 처리하여야 할 업무의 사전 처리를 통하여 항공기 정시운항 확보
- 국가기관의 데이터 수집 및 관리 일원화로 인한 효율성 향상
- 항공사 및 운영기관의 협업(Collaboration) 증진 및 정보의 공유성 증가
- 항공사의 데이터 관리 비용 절감 및 행정 간소화
- 데이터 및 통계 자료 신뢰성 확보
- 안내정보에 대한 고객 만족도 향상
- 안내정보 검색 시간 및 이동 경로 단축
- 정보 전달력 강화 및 오정보에 의한 피해 방지
- 여행 전에 필요한 정보를 제공 할 수 있는 사이트를 통합한 포털 환경 제공
- 사전에 탑승객 정보 확보를 통해 개인별 필요 정보 제공
- 공항 어디서나 보험서비스 신청이 가능한 Kiosk 환경 제공
- 입출국에 대한 e-Passport와 연계한 입국 프로세스 구축
- 여객 별 위험분석 시스템 첨단화 및 사전 탑승객 정보 조회 시스템 연계 가능

(3) 공항 시설안전 관리 기술개발

- 항공안전을 제도적·체계적으로 관리하여 선진국 최고수준(10만 비행회수당 0.05건)으로 항공사고를 저감하고, 이를 바탕으로 국가 신인도 상승 및 경쟁력 확보
- 항공학적 검토 및 위험분석을 위한 국내 기준 및 지침 제시
- 공항내 조업사, 공항운영기관, 항공사, 관제기관 등의 유무선통신 네트워크를 통합한 종합 통제·감시 시스템을 개발·설치함으로써 업무의 안전성과 효율성을 제고
- 국제민간항공기구(ICAO)의 항공안전감사 및 미연방항공청(FAA)의 항공안전평가시 기술지원 및 항공안전의무사항을 이행하여, 국가 항공안전수준의 지속적 유지와 향상을 통한 국가 신인도 제고 및 국가 경쟁력 향상에 기여
- 항공교통분야 국제표준화 활동(ICAO 회의 등)에 적극적인 참여를 통해 시장선도 기회를 모색하고 국익을 대변하며 국가적 위상 제고

(4) 유비쿼터스 기술 기반 항공 화물 통합관리시스템

- 신속성, 정시성의 확보를 통한 동북아 물류허브 공항으로 자리 매김
- 항공화물 및 ULD(항공기용 컨테이너)에 RFID기술을 적용하여 화물의 처리능력을 향상
- 항공화물분야 RFID 시장 선점 및 확보
- 차량 관제 시스템을 통한 화물추적체계 마련
- Barcode 혹은 RFID시스템을 통한 화물의 House단위정보수집/제공
- 각 주체별 물류 관리 단위 통일을 통해 door-to-door 화물추적 체계마련
- 물류흐름을 총체적으로 관리할 수 있는 물류관리 시스템 도입
- RFID/USN 응용기술 국제/국내 표준화 주도
- IFEZA, Free Trade Zone의 물류 거점화 촉매 역할

나. 정량적 효과

(1) 지능형공항시스템

- 차세대 지능형 공항시스템 구축을 통하여 여객 프로세스 간소화 관련 연간 총 152,537,053,374 원, 공항시설 안전 관련 연간 총 500,000,000 원, 유비쿼터스 기술기반 항공 화물 통합관리 관련 연간 총 382,100,000,000 원의 가치가 발생하여 총 535,137,053,374 원의 가치가 창출될 것으로 예상됨.

(2) 여객프로세스 간소화 관련 정보 통합 관리 연구 개발

□ 국제선 여객프로세스 간소화를 통한 효과

○ 출국 수속시간 절감(2008년 기준)

- 출국심사 시 승객 편명 정보 입력단계 생략으로 수속 시간 절감
- 비용절감액 = 출국자수 X 편명입력시간 X 평균임금
= 16,000,000명¹³⁾ X 2초 X 9,000¹⁴⁾ 원
= 80,000,000 원

○ e-Boarding Pass 적용 시 수속시간 절감(2008년 기준)

- 승객 발권 시간 감소로 인한 비용 절감액
- 비용절감액 = 출국자수 X 적용률 X 평균임금 X 절감수속시간
= 16,000,000명 X 30% X 7,902 원¹⁵⁾ X 0.083시간/건
= 3,148,156,800 원

13) 2008년 기준 출국자수 16,000,000명 (인천공항공사 발표자료)

14) 2006년 시간당 공무원 평균임금 추정치 : 9,000원(2007년 전자정부사업관리방안)

15) 2006년 시간당 국민 평균소득 추정치 : 7,902원(2007년 전자정부사업관리방안)

○ 출입국절차자동화 서비스 제공으로 외국인의 출입국수속 대기시간 단축에 따른 기회비용

$$\begin{aligned} \text{- 비용절감액} &= \text{출입국단축시간(20분)} \times \text{대상인원(12,428명; 10회이상 출입국 2만명의 62.14\%¹⁶⁾) } \times \text{출입국 횟수(왕복10회)} \times \text{외국인 시간당 평균임금 (12,052 원¹⁷⁾} \times \text{입국과 출국 (2회)} \\ &= 998,548,374 \text{ 원} \end{aligned}$$

○ 출입국절차자동화 서비스 제공으로 내국인의 출입국수속 대기시간 단축에 따른 기회비용

$$\begin{aligned} \text{- 비용절감액} &= \text{출입국단축시간(20분)} \times \text{대상인원(34,365명; 10회이상 출입국 47,076명의 73\%¹⁸⁾) } \times \text{출입국 횟수(왕복10회)} \times \text{내국인 평균소득 (7,902 원)} \times \text{입국과 출국 (2회)} \\ &= 1,810,348,200 \text{ 원} \end{aligned}$$

○ e-티켓 수용에 따른 항공사의 탑승권 발급비용 절감(2008년 기준)

$$\begin{aligned} \text{- 비용절감액} &= \text{출국자수} \times \text{절감비용} \\ &= 16,000,000\text{명} \times 9\text{달러¹⁹⁾$$

□ 국내선 여객프로세스 간소화를 통한 효과

○ 체크인 절차 생략에 따르는 비용 절감

$$\begin{aligned} \text{- 비용절감액} &= \text{체크인 절차 생략(18분)} \times \text{국내선 출발 승객(2005년도)} \times \text{이용율(40\%)} \times \text{국민 1인당 1분 평균 임금(182 원²⁰⁾} \text{ (2005년도 통계청 국민 월 임금 자료 기준)} \\ &= 16,900,000,000 \text{ 원} \end{aligned}$$

16) 2004년 7월 승객인증자동화를 위한 전자신분증 발급 외국인 수요조사 결과 반영

17) 미국 연방노동부 노동통계국(Bureau of Labor Statistics) 통계자료 참조

18) 2004년 7월 승객인증자동화를 위한 전자신분증 발급 내국인 수요조사 결과 반영

19) 항공권 발급비용은 종이항공권은 최대 10달러, E-티켓은 최대 1달러 (IATA 설명자료)

20) 2005년 통계청 국민 임금 자료 기준

□ 여객프로세스 간소화를 통한 정량적 효과

- 여객프로세스 간소화를 통하여 출국 수속시간 절감 80,000,000 원, 발권시간 절감 3,148,156,800 원, 외국인 출입국 시간 절감 기회비용 998,548,374 원, 내국인 출입국 대기시간 감소 기회비용 1,810,348,200 원, 탑승권 발급비용 절감 129,600,000,000 원, 국내선 프로세스 절차 간소화 16,900,000,000 원, 총 152,537,053,374 원의 가치창출이 예상된다.

(3) 공항 시설안전 관리 기술개발

□ Airside 차량, 장비 통제시스템 구축

- Airside 차량, 장비 통제 시스템 구축에 따른 잠재적 교통사고 감소 예상될 것을 기준으로 산정함
 - 교통사고 1일 사회적 비용 손실 : 350,000,000 원²¹⁾
 - 비용절감액 = 350,000,000 원 + α = 500,000,000 원(예상치)
(산출기준 : 교통사고 사회적 비용손실 + 항공기안전사고 예상 기준)
- 교통사고 발생시 공항내이든 공항 밖 일반도로든 동일한 법적 제재를 받게 되어 항공과 일반 교통을 구분하지 않음
- 단, 항공기간 충돌은 항공의 특수보험이 따로 있고 이러한 경우는 관제실에서 관리하기 때문에 대형 테러가 아닌 이상 사고라고 볼수 없어 고려하지 않음

(4) 유비쿼터스 기술 기반 항공 화물 통합관리시스템 개발

□ 웹 기반 One-Stop 항공화물 정보시스템 구축

- 항공화물 정보 수집 비용 절감 효과
 - 화물 0.1톤당 물류정보 획득을 위한 비용 절감 효과(19,000 원)
 - 기존 물류정보 획득 비용(0.1톤당 20,000 원에서 1,000 원으로 절감)
 - 비용절감액 = 최대 연간 323,000,000,000 원 비용 절감

21) 한국교통개발연구원, '2005년도 교통사고에 따른 사회적 비용 손실 연구보고서

※ 화주에서 출하되어 항공물류 경로 상 이동하는 화물 단위를 0.1톤으로 가정

□ 화물 출하-기적 리드타임 단축

○ 화물의 출하-기적까지의 전체 리드타임을 약 30분 단축

- $0.02(\text{시간/일}) / 365\text{일} * 80\text{조 원(운송 화물액)} * 0.055(\text{내부 이자율})$

- 비용절감액 = 2,500,000,000 원/년

※ 2009년 이후 화주 총 수출 매출액 기준

□ 항공사 화물터미널 조업 리드타임 감소에 따른 기회비용 절감

○ 화물터미널 내 RFID 시스템을 통해 조업 리드타임 감소에 의한 비용 절감 효과

- 20억 원(당일 기적 증가분) * 365일 * 2%(재고비용, 판가하락 및 판매 실기로 인한 감가율)

- 비용절감액 = 14,600,000,000 원/년

※ 대한항공, 아시아나항공 합산 추정치

□ ULD 분실에 따른 수출화물 손실 비용 감소

○ ULD에 태그를 부착하여 관리함으로써 ULD와 화물의 분실을 방지하여 손실 비용 감소

- $248\text{개(년 평균 ULD 분실 개수)} * 92\text{톤(ULD 연평균 수송량)} * 184\text{만 원(톤당 운송비)}$

- 비용절감액 = 42,000,000,000 원/년

※ 대한항공, 아시아나항공 합산 추정치

□ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리를 통한 정량적 효과

○ 물류정보 수집 비용 323,000,000,000 원, 화물의 리드타임 감소 2,500,000,000 원, 화물선적을 위한 조업의 리드타임 감소 14,600,000,000 원, 항공ULD 분실방지를 통한 42,000,000,000 원, 총 382,100,000,000 원의 가치창출이 예상됨.

다. ROI 산출

- 차세대 지능형 공항시스템의 투자대비회수율(ROI: Return On Investment)은 연차별 누적 투입금액 대비 연차별 누적 정량적 효과의 %로 산출을 함.
- 손익분기점(BEP: Break Even Point)은 연차별 누적 정량적 효과가 연차별 누적 투입금액을 넘어서는 지점을 의미함.

□ 연도별 예산 투입 금액

- 지능형 공항 시스템(단위: 원)

'07	'08	'09	'10	'11
4,800,000,000	6,097,000,000	17,731,000,000	17,930,000,000	21,261,000,000

- 여객 프로세스 간소화(단위: 원)

'07	'08	'09	'10	'11
2,800,000,000	3,396,000,000	10,560,000,000	10,460,000,000	10,760,000,000

- 공항 시설안전 관리(단위: 원)

'07	'08	'09	'10	'11
1,400,000,000	2,326,000,000	5,906,000,000	5,805,000,000	8,236,000,000

- 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리(단위: 원)

'07	'08	'09	'10	'11
600,000,000	909,000,000	1,763,000,000	2,163,000,000	2,263,000,000

□ 연도별 누적 예산 투입 금액

○ 지능형 공항 시스템(단위: 원)

'07	'08	'09	'10	'11
4,800,000,000	10,897,000,000	28,628,000,000	46,558,000,000	67,819,000,000

□ 연도별 발생 정량적 효과

○ 지능형 공항 시스템

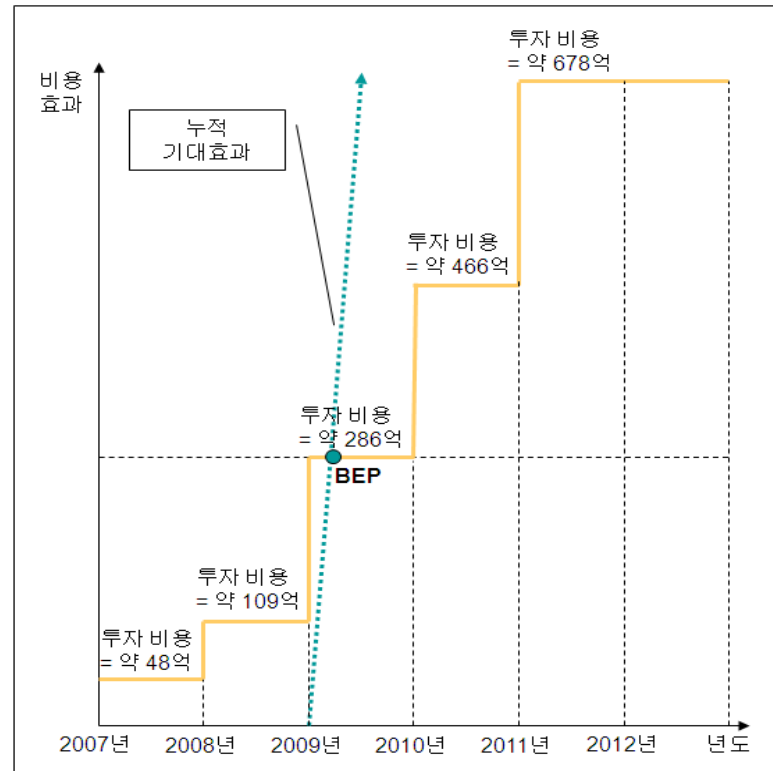
<표 19> 지능형 공항 시스템 연도별 발생 정량적 효과

단위: 천원

		2008	2009	2010	2011	2012	총합
여객프로세스 간소화	정량적효과		152,537,053	152,537,053	152,537,053	152,537,053	610,148,213
	NPV		152,537,053	145,273,384	138,355,603	131,767,241	567,933,283
차량통제	정량적효과				500,000	500,000	1,000,000
	NPV				500,000	476,190	976,190
항공화물 정보 시스템	정량적효과					323,000,000	323,000,000
	NPV					323,000,000	323,000,000
출하-기적 리드타임	정량적효과					2,500,000	2,500,000
	NPV					2,500,000	2,500,000
조업 리드타임	정량적효과			14,600,000	14,600,000	14,600,000	43,800,000
	NPV			14,600,000	13,904,761	13,242,630	41,747,392
ULD 분실 감소	정량적효과			42,000,000	42,000,000	42,000,000	126,000,000
	NPV			42,000,000	40,000,000	38,095,238	120,095,238
			152,537,053,374	201,873,384	192,760,365	509,081,300,831	
* 이자율: 일반적인 콜금리 5% 적용				354,410,437	547,170,803	1,056,252,104,242	
				투입금액	67,819,000,000	5년간 누적 정량적 효과	1,056,252,104,242
							14.57457503
							ROI 145745.75%

□ 지능형 공항 시스템의 ROI

- 지능형 공항 시스템의 연차별 누적 투자 예산 대비 누적 투자 효과는 지능형 공항 시스템 개발이 완료되는 2011년 이후 즉, 2012년 까지 5년의 ROI를 분석한 결과 1632.2%의 값을 나타내었음.

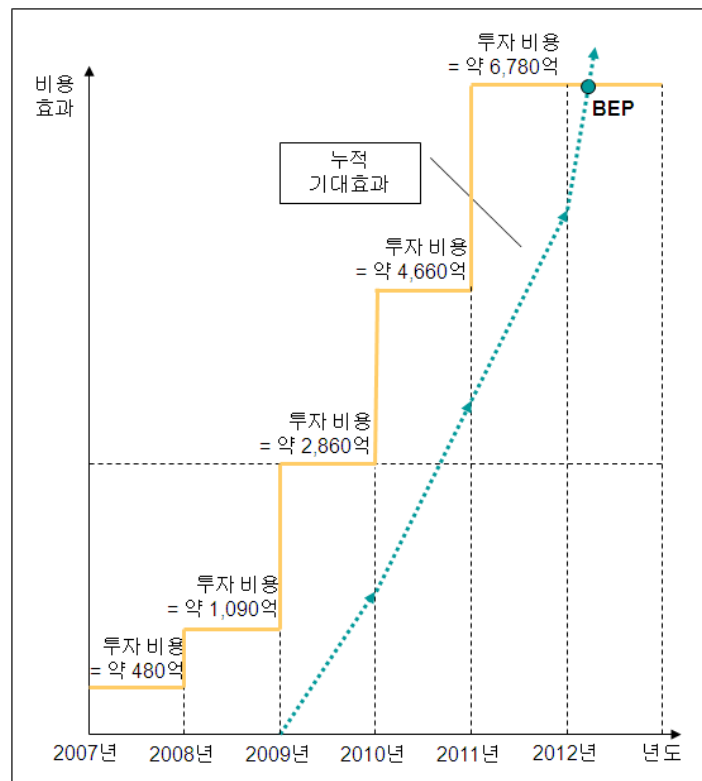


<그림 12> 지능형 공항시스템의 5년 ROI

- BEP는 2009년 1/5 시점에 나타나며 도출공식은 다음과 같음.

- $152,537,053,374X_1 + 0 = 28,600,000,000$
- $X_1 \approx 0.2$

- 지능형 공항 시스템의 개발은 전체의 10%에 적용하는 것을 목적으로 하고 있어 이를 전체적용으로 환산할 경우 투자예산이 10배가 되면 총 678,190,000,000원이 되어 이 값을 가지고 2012년, 즉 5년의 ROI를 분석하면 163.2%의 값이 도출됨.



<그림 13> 지능형 공항 시스템 전체 적용시 5년 ROI

- BEP는 2012년 1/5 시점에 나타나며 도출공식은 다음과 같음.
 - $535,137,053,371X_1 + 571,811,160,122 = 678,000,000,000$
 - $X_1 \approx 0.2$

□ ROI 분석 결과

- ROI 분석 결과 지능형 공항시스템의 개발은 정량화된 결과를 가시적으로 보여줄 수 있을 것으로 판단되며, 특히 여객 프로세스와 항공화물 분야에 큰 효과를 가져올 것으로 예상됨.
- 공항 시설안전 분야는 정량화된 결과가 크지는 않지만 항공안전이라는 정성적인 측면, 즉 공익성을 고려한다면 국가적인 차원의 연구개발로도 큰 의미가 있다고 할 수 있음.

라. 편익분석

(1) 편익 - 비용 산정

(가) 편익 - 비용 산정 개요

- 편익 산정은 계획 및 예산수립 과정에서 제안된 사업계획의 사회적 이익을 화폐단위로 환산해 공항계획 등의 사업으로부터 얻어지는 장래 시점의 편익을 현재 화폐단위로 환산하여 비용과 비교/계산함.
- 지능형공항시스템관련 사업에 있어 일반적으로 적용되는 편익 - 비용 항목은 이미 ROI분석에서 언급한 요소들(여객 프로세스 간소화, 차량 통제, 항공화물정보 시스템, 출하-기적 리드타임, ULD 분실 감소)에 대한 예상 편익 - 비용으로서, 사업의 성격에 따라 포함 여부를 결정하게 됨.

(나) 본 사업에서의 B/C산정 방법

- 지능형공항시스템이 개발됨으로써 승객 지체 감소, 화물 지체 감소, 차량 지체 감소, 항공기 운항시간 감소, 승객 이동 시간 감소, 항공기 운항 비용 감소, 공항 운영 및 유지 보수 비용 절감 등과 관련한 편익을 기대할 수 있음. 현재 전 세계적으로 관심을 가지고 꾸준한 개발이 이루어지고 있는 R&D 분야가 공항 시스템 자동화를 바탕으로한 공항 및 화물 운영 관리인 것은 추가적 편익이 이루어지고 있다는 증거임(편익 > 비용).
- 산정된 편익을 기준으로 하여 계산된 B - C가 0보다 크고, B/C가 1보다 클 경우, 해외 도입 시스템 대비 경제성이 있는 것으로 평가할 수 있음.

(다) 현재 공항 시스템 기준 예상 편익

- 공항 이용 및 운영의 효율·안전·편리성을 가능하게 하는 혁신 기술 개발을 통하여 '동북아 중심 허브화' 전략의 성공적 추진은 물론 고부가가치를 창출하여 국가 경제성장 견인 역할

- 지역경제 불려화, 자유무역협정 등을 기반으로 경제성장이 달성되고 인적·물적 교류 증가
 - 항공 수요의 증가는 전체 항공 산업에서 발생하는 부정적 환경 영향을 비례적으로 증가시키게 되어 기존 기술로부터의 혁신 필요성이 점차 증대
 - 수요 증가에 따라 이용자의 편리성, 쾌적성을 증대할 수 있도록 H/W, S/W를 총 망라한 환경 관련 기술개발이 가속화 될 전망
- Open Sky Policy, 국경을 초월한 문화적 교류, 저가항공사(Low Cost Carrier: LCC)의 성장 등의 요인으로 항공운송 수요는 지속적으로 급격하게 증가
- 항공운송 산업 및 공항은 건설, 물류, 보안, IT, NT, 서비스 등 복합 시스템적 산업으로서 전후방 산업의 파급효과가 매우 크고 국가 경제 성장을 견인하는 역할을 담당
 - Ubiquitous 환경 구현을 위한 Sensor Networking, IT, NT 등의 기술이 공항 분야에 접목되어 편리성과 효율성 증대
- 현재와 같이 지능형 공항 시스템을 해외 도입하여 운영함에 따라 발생하는 기본적인 편익 이외에, 국내 연구개발에 따라 발생될 추가적인 편익을 요약하면 아래와 같음
 - 공항에서의 RFID/USN 활용 사례에 대한 연구 확장성
 - 선진화된 출입국 간소화 시스템에 대한 해외 자문 역할
 - 차세대 공항 시스템 확장성 적용에 따른 편익
- IATA가 항공업계의 비용 절감과 고객 서비스 향상을 위해 추진하고 있는 'Simplifying the Business(StB)' 진행에 동참함으로써 2010년 무서류화 이후, 세계적으로 연간 US 12억 달러의 비용절감 효과를 가져올 것으로 추산
 - 여객의 e-ticket, kiosk, RFID 등과 함께 화물 운송에 있어서 종이서류를 사용하지 않고 표준화된 전자문서를 이용해 화물운송과 세관 통관을 종이 없이 (Paper Free) 가능
 - 항공화물 및 여객프로세스 간소화에 있어서 관련된 모든 서류가 표준화된 전자문서로 바뀌어 화물운송과 관련된 내용을 전자문서로 입력하면 전 세계 누구든지 자유롭게 공유할 수 있음.

(라) 비용 산정 개요

- 지능형 공항 시스템 관련 사업 시행 시 사업 목적의 달성을 위하여 설정된 대안별로 비용이 발생함.

(마) 시스템 구축 비용 추정

- 연구개발에 소요되는 비용은 개략 추정 예산(ROI 분석 참조)에 근거하여, 67,819,000,000원으로 설정함.
- 연구개발기간은 2007년부터 2012년까지로 가정하였으며, 연구개발이후에는 곧바로 구축사업이 개시되어, 지능형 공항 시스템이 설치되는 것으로 가정하였음.

(2) 편익-비용 분석

- 비용현가와 편익현가의 결과를 요약하면 아래와 같음 (단위 : 원, 2007년 기준, 이자율 5% 적용)

<표 20> 편익-비용 누적 추정 결과

	비용현가	편익 현가
2007'	48,000,000,000	
2008'	106,085,714,290	
2009'	266,892,970,520	152,537,053,374
2010'	380,548,083,360	354,410,437,540
2011'	536,762,829,270	547,170,803,412
2012'		1,056,252,104,242

- 2012년 기준, 연구 기획 단계인 투자 비용 100%적용시, 평가지표인 순현재가치(NPV), 편익-비용비율(B/C), 투자수익율(ROI)는 다음과 같이 추정되었음.
 - 순현재가치(NPV) : 519,489,274,972원
 - 편익-비용비율 : 1.97
 - 투자수익율(ROI) : 163.8%
- 따라서 본 경제성 분석의 결과, 지능형 공항 시스템 개발 후, 현재의 시스템 대비 경제성이 있는 것으로 나타남.

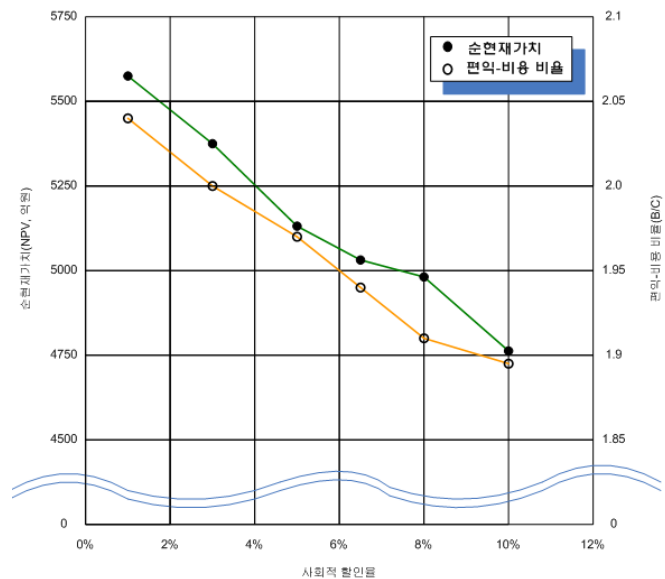
(가) 할인율에 따른 민감도 분석

- 경제성 분석 과정에서 발생할 수 있는 편익과 비용 및 할인율의 변화 등에 대한 경제적 타당성의 변동 여부를 검토하기 위해 민감도 분석을 수행함.
- 본 연구에서는 경제성 분석에 사용되는 사회적 할인율 값으로 5%를 적용하였음. 이 사회적 할인율의 오차를 보완하기 위하여 1~10%의 구간에서 할인율을 변화시켜 보았음.
- 민감도 분석 결과, 사회적 할인율이 1~10%까지 변화함에 따라 순현재가치(NPV)는 4,764억원에서 5,590억원까지 변화하였으며, 편익-비용비율(B/C)은 1.89에서 2.04까지 변화하는 것으로 나타남.

<표 27> 사회적 할인율에 따른 민감도 분석 결과

사회적 할인율	순현재 가치(억원)	편익/비용 비율	비고
1.0%	5,590	2.04	
3.0%	5,386	2.00	
5.0%	5,194	1.97	기준 할인율
6.5%	5,059	1.94	
8.0%	4,929	1.92	
10.0%	4,764	1.89	

- 분석 대상 할인율의 모든 경우에 대해 경제성이 있는 것으로 분석됨.



<그림 14> 사회적 할인율에 따른 민감도 변화

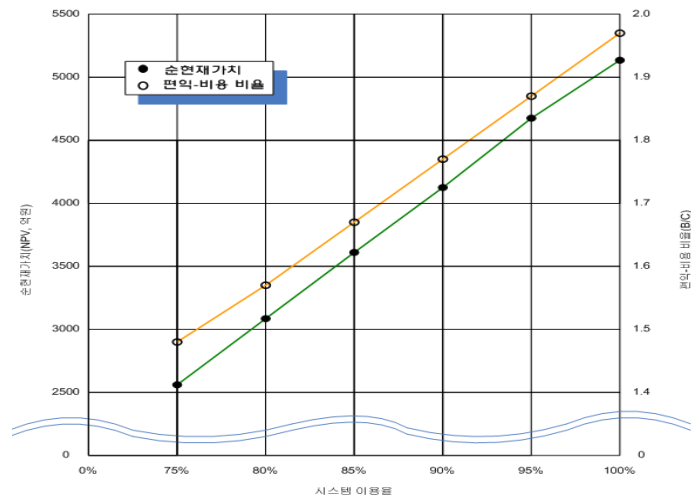
(나) 시스템 이용율에 따른 민감도 분석

- 본 연구에서는 개발되는 시스템이 100%이용될 것이라고 가정하였음. 이 시스템 이용율의 오차를 보완하기 위하여 100~75%의 구간에서 시스템 이용율을 변화시켰음.
- 민감도 분석 결과, 시스템 이용율이 100~75%까지 변화함에 따라 순현재가치(NPV)는 2,554억원에서 5,194억원까지 변화하였으며, 편익-비용비율(B/C)은 1.48에서 1.97까지 변화하는 것으로 나타남(할인율은 5%로 가정).

<표 27> 시스템 이용율에 따른 민감도 분석 결과

시스템 이용율	순현재 가치(억원)	편익/비용 비율	비고
100%	5,194	1.97	기준 이용율
95%	4,667	1.87	
90%	4,139	1.77	
85%	3,611	1.67	
80%	3,082	1.57	
75%	2,554	1.48	

- 분석 대상 이용율의 모든 경우에 대해 경제성이 있는 것으로 분석됨.



<그림 15> 사회적 할인율에 따른 민감도 변화

※ 본 기획연구에서는 항공환경 부분과 U-기반 화물 분야의 900MHz 대역의 Semi-Active 시스템이 차세대 지능형 공항 실현과 연관됨으로 적용 가정 하에 분석 되었음.(환경과 900MHz 대역 Semi-active는 규모나 성격이 본과제와는 달라서 다른 과제에서 진행할 것으로 예상됨)

2. 연구 성과물

□ 여객 프로세스 간소화 관련 연구 개발

- 여객프로세스 간소화 기술 아키텍처 보고서 및 로드맵 1식
- 공항승객정보 공유 인터페이스, 및 프로토콜 관련 소프트웨어 개발 1식
- U-information hub software 및 hardware 개발 1식
- 무인출입국 기술 프로토콜 및 embedded software 개발 1식
- 승객정보 보호용 데이터 보호 암호 알고리즘 software 개발 1식
- 여객 통합 모니터링 software 개발 1식
- USN 기반 여객 자동 감시 및 대응 정보관리 software 및 하드웨어 개발 1식
 - USN기반의 동작감지 CCTV
 - 여객별 위험분석 시스템 및 관리 소프트웨어

□ 공항 시설안전 관련 연구 개발

- 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구
 - 항공학적 안전특성 연구/위험평가 안내 등 분야별 표준화 체계 연구보고서 12종
- 항공기 이탈/손상방지 안전시스템 등 안전관리 기반 기술
 - 영향평가 및 시험인증 test-range 구축 상세기획 보고서 1식
 - 과주로 이탈방지 특수포장 시험인증 환경 시제품 1식
 - 동절기 미끄럼 방지 시스템 개발 결과물 1식
- 공항 시설안전 통합관리 시스템
 - 공항주변 장애물 관리 및 제한표면 침투분석 시스템 1식
 - 공항 시설안전 감시 및 원격관리 시스템 1식
 - Airside 내 지상조업차량 등 이동체 관리 시스템 1식

□ 공항 시설안전 관련 연구 개발

- 실시간 화물 지원 자원 추적 및 관리 연구보고서 및 시스템 1식
 - 항공물류 프로세스 간소화 및 항공물류 정보시스템의 운영방안에 관한 연구
 - 인식기술과 연계한 monitoring기법 연구
- 대기화물 감소 기술 및 관리기술 연구 및 시스템 개발
 - 항공물류 Supply Chain의 정보화를 위한 문제점과 해결방안 및 실시간 work space 이용 상태(계근대, workstation포함) 추적, 관리
- 자산 관리 및 화물 보관 상태 관리 연구보고서 및 시스템 1식
 - 다수의 항공물류 이해관계자가 사용하는 항공물류정보시스템의 정보보안에 관한 연구
 - 다수 항공물류 이해관계자들의 이기종간 통합 시스템 및 화물자산 관리 및 수명주기 관리 기법 연구 및 시스템 개발
- 실시간 화물 및 화물 지원 자원에 대한 모니터링을 통한, 경고 기능 및 화물자원의 문제발생 시 신속복구 스케줄기술 연구(responsive action) 및 시스템 개발 1식
 - 인식기술 기반 화물기 정비부품 관리 및 화물정보와 화물 운송자원(예: ULD 정보 등)과의 통합기술 개발
- 화물인식기술과 표준code운영 관리기술과 통합 시스템 개발 1식

3. 성과지표

□ 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발

○ 연차별 성과지표

<표 23> 세부항목별 성과목표

항목	성과목표 수준	목표연도
탑승 승객정보 통합관리 및 공유체계	공유기관 4개 확보	2008년
	공유기관 10개 이상 확보	2009년
무인 출입국심사체계	출국심사 및 보딩 프로세스 통합(국적사 이용 승객)	2009년
	출국심사 및 보딩 프로세스 통합(외항사 이용 승객의 30%)	2010년
공동대응체계 구축	사건 발생 시 대응체계 구축 5분 이내	2010년
국가 간 정보 공유체계	정보 공유 대상 국가 10개국 이상	2010년
지적 재산권	연차별 특허, 실용신안, 논문 제출	년도별

□ 공항 시설안전 관리기술 개발

○ 연차별 성과지표

<표 24> 세부항목별 성과지표

항목	성과목표 수준	목표연도
공항시설 관리/운영 안전기준 및 표준화 체계	공항 운영 및 업무부문 표준화 지침 도출	2009년
	통합 관리 기술규격 표준안 도출	2010년
공항 시설안전 통합관리 시스템	공항 시설안전 통합관리 코드표준 확정	2009년
	공항 시설안전 통합보안 및 원격관리 기술 확보	2010년
	공항 시설안전 통합관리시스템 현장검증실험 확보	2011년
	시스템 통합 및 활용성 검증	2012년
	시설물 안전관리 업무 효율 향상(10% 이상)	2012년
항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술	항공기 이탈/손상 방지 안전 기술 확보	2010년
	항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 현장검증실험 확보	2012년
지적 재산권	연차별 특허, 실용신안, 논문 제출	년도별
중간평가	1단계가 끝나는 시점에서 중간 평가 실시 성과율 (90%이상)	단계별

□ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발

○ 연차별 성과지표

<표 25> 항공화물 통합관리시스템 개발 세부항목별 성과목표

항목	성과목표 수준	목표연도
실시간 화물 지원자원 추적 및 관리 연구	실시간 화물지원자원 이력 및 위치 추적	2007년
실시간 화물 지원자원 추적 및 관리 연구	실시간 graphic 모니터링	2007-2008년
공간 사용및 대기화물 감소기술	화물대기시간 감소 10%이상, 실시간 대기화물 상태 파악	2008년
자산 관리 및 화물 보관 상태	화물보관 상태를 고려한 실시간 의사결정, 실시간 자산 파악 (1분 이내)	2009년
신속복구 체계 및 대응기술연구	재 복구 schedule 1분 이내	2010년
신속복구 체계 및 대응기술연구	화물인식기술 및 표준code운영 관리기술과 100%연동	2011년
지적 재산권	년차별 특허, 실용신안, 논문 제출	년도별
중간평가	1단계가 끝나는 시점에서 중간 평가 실시 성과율 (90%이상)	단계별

제6장

소요예산

1. 전체 사업 소요예산

□ 예산 추정 근거

- 소요예산을 추정하기 위해서 전문가 집단의 의견을 수렴하여 예산을 추정하는 델파이 기법을 적용함.
- 델파이 기법은 익명이 보장되고, 편향된 토의에 소요되는 시간적 낭비와 경제적(회의비, 인건비 등) 낭비를 최소화 할 수 있는 장점이 있기 때문에 선택함
 - 관련 분야의 전문가(학계, 산업계, 연구기관)를 구성하여 의견을 수렴하여 추정함.
- 델파이 기법의 단점인 전문가의 과도한 확신, 장기가 될 수없는 단기간의 조사, 현재의 가치로 산정된 추정 예산이 미래의 가치에 대한 추정예산의 변화에 대해서는 무시함.

<표 26> 총괄 소요예산

단위: 억원

구분	'07	'08	'09	'10	'11	합계
정부출연	37.6	45	78	41	41	242.6
공공기관	-	-	-	-	-	-
민간부담	-	-	-	-	-	-
합계	37.6	45	78	41	41	242.6

※년차별 민간부분 매칭 펀드를 유도함

2. 세부과제별 소요예산

☐ 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구 개발

<표 27> 세부과제(여객 프로세스) 소요예산

단위: 억원

구분	'07	'08	'09	'10	'11	합계
정부출연	18	23	49			90
공공기관	-	-	-	-	-	-
민간부담	-	-	-	-	-	-
합계	18	23	49	-	-	90

☐ 공항 시설안전 관리기술 개발

<표 28> 세부과제(공항 시설안전 기술) 소요예산

단위: 억원

구분	'07	'08	'09	'10	'11	합계
정부출연	13.6	17	24	32	33	119.6
공공기관	-	-	-	-	-	-
민간부담	-	-	-	-	-	-
합계	13.6	17	24	32	33	119.6

☐ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발

<표 29> 세부과제(항공화물) 소요예산

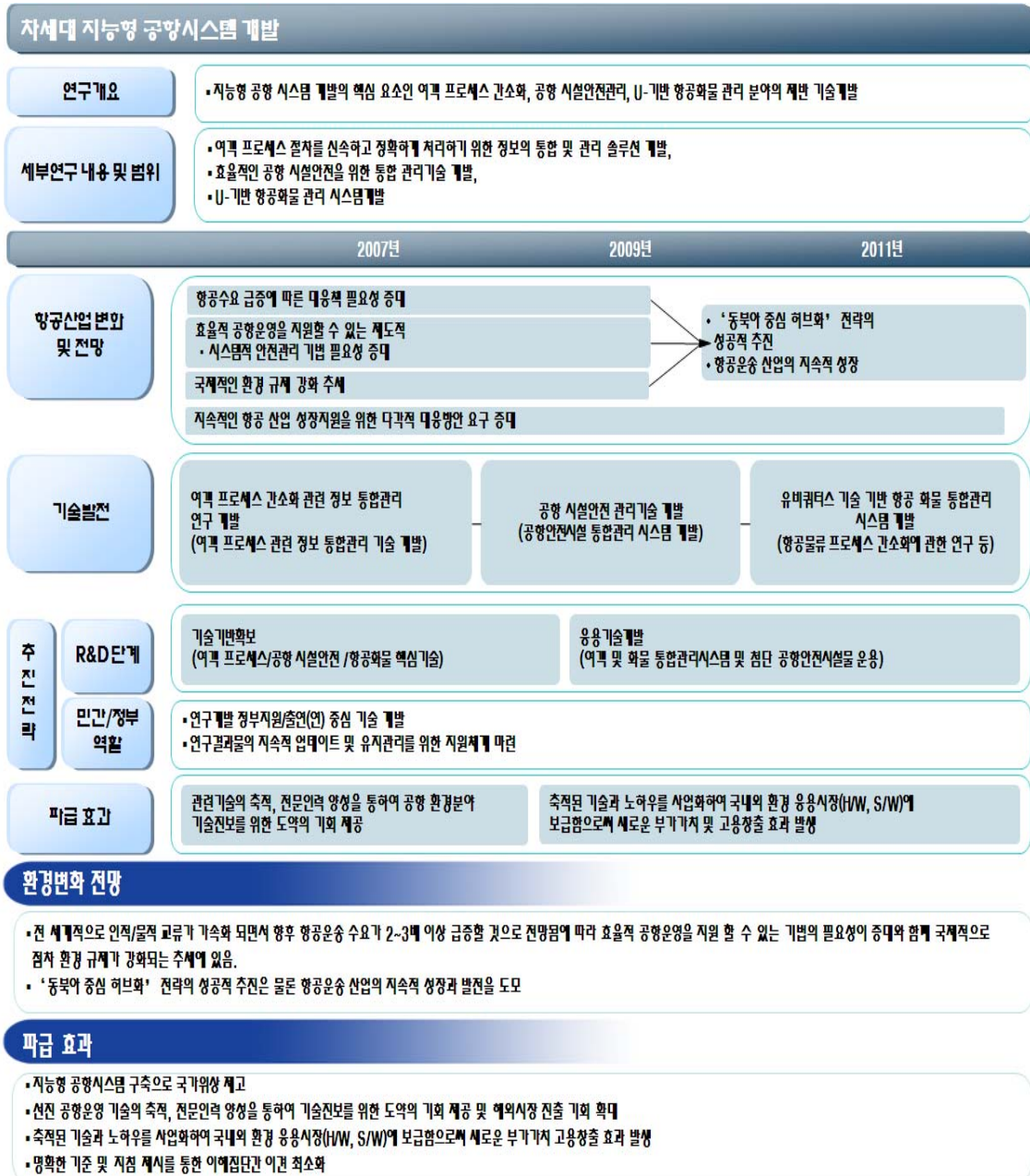
단위: 억원

구분	'07	'08	'09	'10	'11	합계
정부출연	6	6	6	8	7	33
공공기관	-	-	-	-	-	-
민간부담	-	-			-	-
합계	6	6	6	8	7	33

제7장

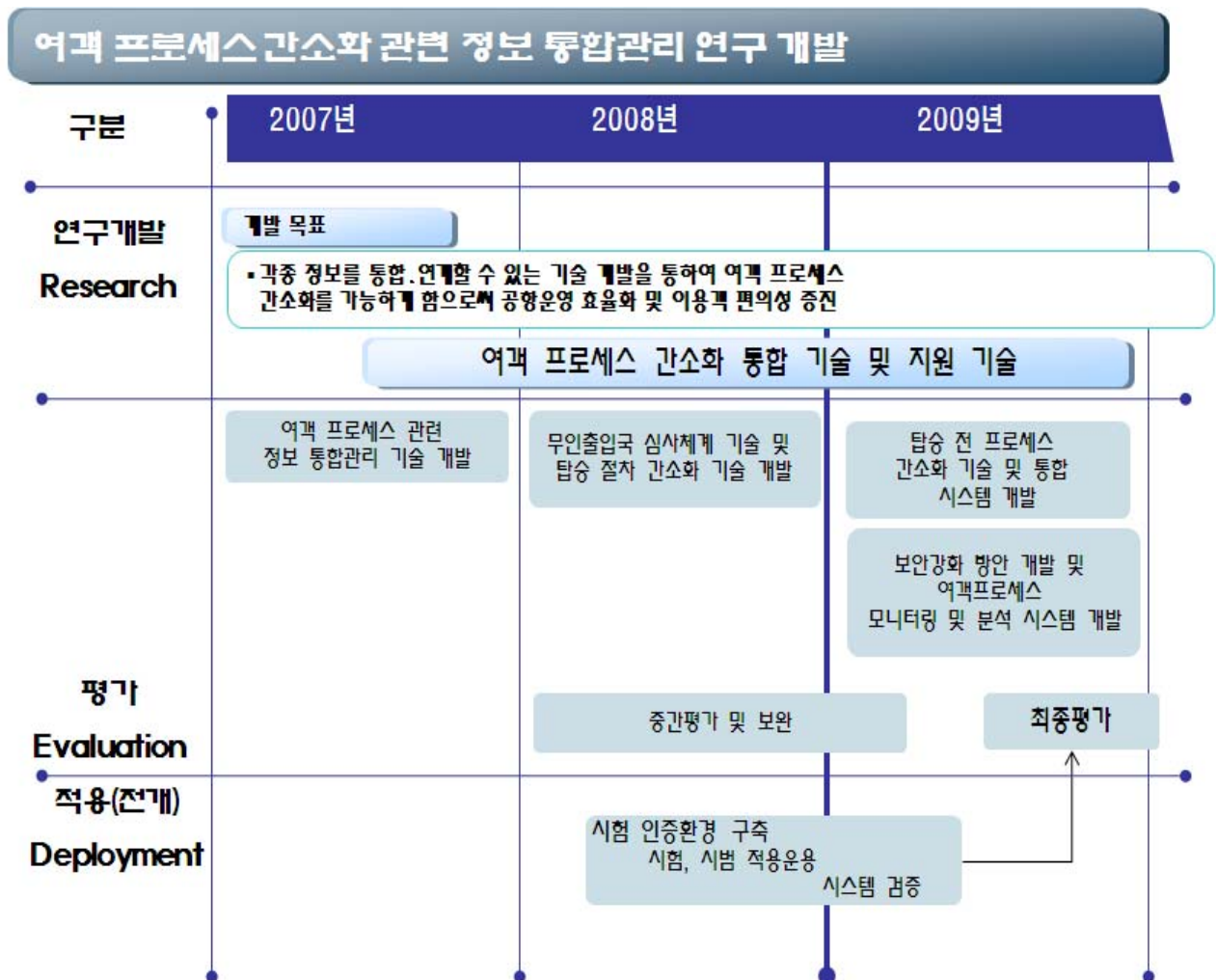
기술 로드맵

1. 총괄 TRM

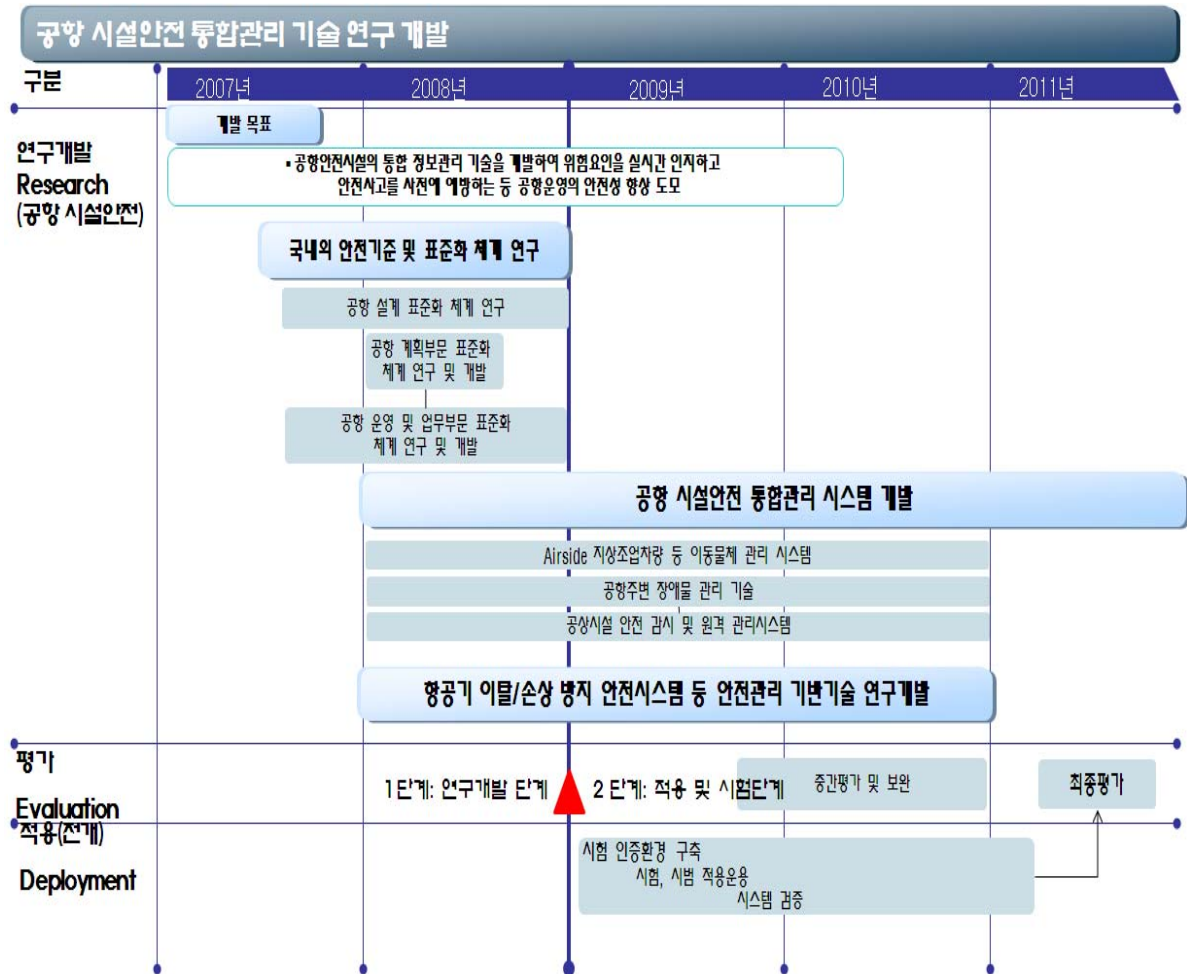


2. 세부과제별 TRM

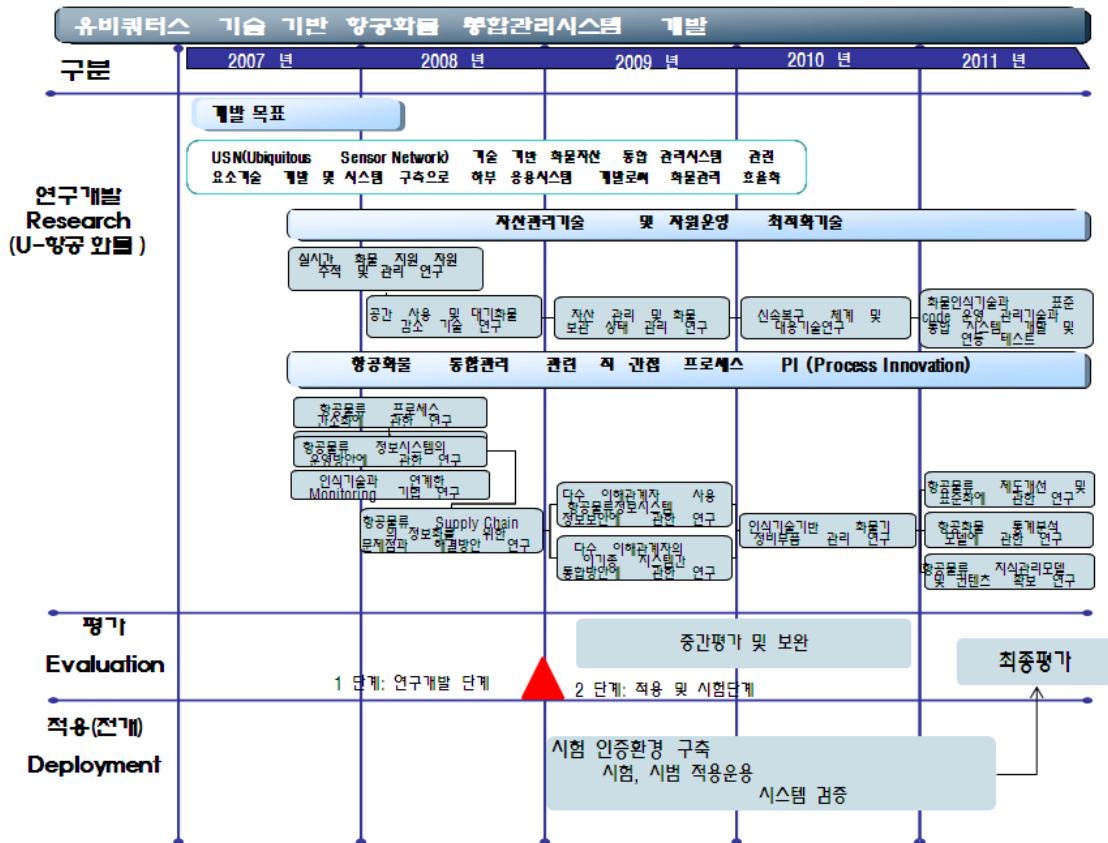
(1) 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발



(2) 공항 시설안전 관리기술 개발



(3) 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발



제8장

과제제안요구서(RFP)

1. 과제제안요구서(RFP)

☐ 차세대 지능형 공항시스템 개발

연구과제명	차세대 지능형 공항시스템 개발
1. 연구 목표	○ 차세대 지능형 공항 시스템 개발은 출입국 절차간소화 관련 정보통합관리 기술개발, 공항시설 안전성 확보 기술개발, 유비쿼터스 기술기반 항공화물 통합관리시스템 기술개발을 통하여 미래 공항운영에 대비를 목표로 함 - 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발 - 공항 시설안전 관리기술 개발 - 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발
2. 연구 필요성 및 연구동향	
☐ 필요성	○ 공항간 경쟁심화 및 대국민서비스 증진의 니즈에 따라 지능형 공항으로의 변모가 필요 ○ ‘21C 동북아 항공 중심국 및 G-10 수준의 항공선진국 진입’을 목표로 미래 지향적 항공기술을 육성 발전하기 위한 ‘항공 선진화’ 사업을 추진 중이며, 이와같은 국가적 목표의 달성을 위해서는 공항의 효율화 및 지능화에 대한 연구와 개발이 필요함.
☐ 국내외 기술동향	○ 국내 기술 동향 및 수준 ① 여프로세스 간소화 관련 기술 및 산업 동향 - 한국공항공사 주관 하에 TFT(Task Force Team)를 구성하여 CUSS kiosk 사업 발주를 하고, 여수, 울산, 포항공항에 시범적용 함 - 법무부 출입국 제계 개선 시범사업으로 통합정보 시스템 구축 및

출입국 절차 자동화

- 외무부에서는 ICAO의 2010. 4. 1일까지 전자여권 통용계획 일정에 부합하기 위하여 국내에 전자여권 도입 추진 중

② 공항 시설안전 관련 기술 및 산업 동향

- 국내 공항 내 각종 시설물에 대한 시설 공사 및 리모델링을 하기 위한 계획의 수립은 현존 시설물에 대한 자료를 즉시 조회하지 못하고 수작업에 의한 자료 수집 분석에 의존하는 실정임.
- 시설물관리, 도면관리, 공사자료 관리 등 현황정보 관리 기능 위주로 모든 공항시설을 통합 관리할 수 있는 정보시스템 부재

③ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관련 기술 및 산업 동향

- 정통부 주관사업인 RFID 시범 사업으로서 “동북아물류중심 실현을 위한 차세대 지식기반 항공화물 RFID사업 추진을 추진

○ 국외 기술 동향 및 수준

① 여객 프로세스 간소화 관련 기술 및 산업 동향

- ICAO Annex 9, Facilitation(출입국 간소화)에서 출국 60분, 입국 45분 수준의 처리능력을 확보할 것을 권고
- 미국의 TSA(Transportation Security Administration)를 중심으로 모든 탑승객의 정보 수집 및 분석체계를 구축

② 공항 시설안전 관련 기술 및 산업 동향

- 위성영상기술 기반 GIS Mapping 및 DEM 등 공항시설 관리 효율화, 각종 영향평가에 적합한 응용기술 개발(미국)
- 9.11 동시다발 테러 이후 미국을 중심으로 강화되기 시작한 보안 및 공항안전 기준 및 활동은 현재 대부분의 국가에서 국제화하는 추세
- ICAO는 범세계적 안전감사프로그램(USAOP: Universal Safety Oversight Audit Programme)의 확대 등 공항안전 관련 기준을 강화하고 있음.

③ 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관련 기술 및 산업 동향

- 주한미군의 경우 보잉767화물기에 능동형 RFID를 사용 화물을 추적하고 있음.
- 미국 FAA와 TSA는 공항용 wireless asset management 시스템 개

발에 연간 1백만 달러 이상의 연구비를 제공하여 신속, 정확하고 안전한 항공물류 최적화 기술 개발	
3. 연구 내용	☐ 연구단을 구성하여 3개의 세부 과제로 추진 ○ 세부 1 과제: 여객 프로세스 간소화 관련 기술 연구개발 - 출입국심사 간소화 체계 연구 및 정보 통합관리 요소기술 개발 - 보안 강화 및 공항운영기관 공동 대응체계 연구개발 - 출입국 통합 시스템 연계 및 출입국 간소화 통합 DB 개발 - 우범자 색출 방안 연구 및 개발 ○ 세부 2 과제: 공항 시설안전 관리 기술 개발 - 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구, 공항 시설안전 통합관리 시스템 기초 연구 - 공항시설 안전관리 및 운영기준의 표준화 체계 연구, 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기초기술 연구 - 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술 연구 - 공항 시설안전 통합관리 시스템 기반기술 연구, 항공기 이탈/손상 방지 안전시스템 등 안전관리 기반기술 연구 ○ 세부 3 과제: 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 관리 방안 및 시스템 개발 - 자산관리기술 및 자원운영 최적화기술 • 항공물류 프로세스 간소화에 관한 연구 • 인식기술과 연계한 monitoring기법 연구 • 유비쿼터스 기반 화물자산 통합관리 시스템 구축 기술 개발 • 항공화물용 태그 코드 표준안 연구 등 - 신속복구 체계 및 대응기술연구 - 화물인식기술과 표준code운영 관리기술과 통합 시스템 개발 • 항공물류 제도개선 및 표준화에 관한 연구 • 항공화물 표준 코드체계 연구

※ 기타 연구내용 상세사항은 별첨 ‘기획연구보고서’를 참고

4. 연구 추진방법

연구단 구축

□ 추진전략

- R&D Phase를 연구단계와 1단계에서는 각 세부 분야별 국제동향 및 성능표준, 주요 이슈에 대한 연구를 진행하고 2단계에서는 주요 기반기술 개발 진행
 - 1단계는 2년의 연구기간으로써 연구 개발물의 프로토타입을 완성함으로써 개발 가능성을 검증
 - 2단계에서는 검증된 연구 개발물을 실제로 적용할 필드에서 시험 및 검증을 진행 함.
- 1단계의 기초연구 수행 시 국내의 기술력을 보완하고 협력체제를 구축함으로써 향후 독자적 연구개발 능력을 확보하기 위하여 해외 전문기관과의 협력체제 구축(상황에 따라 공동개발 추진)
 - 각 계층별 요구사항이 충분히 반영되고 현실에 적용 가능한 실체적 산출물의 생산과 활용 여부가 연구의 핵심
 - 해외 선진기술 및 유사사례를 연구·분석하고 국내 적용의 타당성을 검토하여 구체적 실현 가능성을 사전에 검증
- 연구 단계별 산·학·연·관의 연계를 활용한 역할분담과 효율적인 운영체제 확립하되, 기초연구는 학·연을 중심으로, 기반기술은 학연 및 산업체를 중심으로 개발
- 개발 기술 성과물의 질적 향상을 도모하기 위하여 정부, 지방자치단체, 공항공사, 항공사 등으로 구성된 자문위원회, 시험인증환경 구축, 성능 검증 및 평가체제 구축
 - 올바른 연구방향 설정 및 연구과제 관련 사업 성과물의 질적 향상을 위하여 산·학·연·관의 전 방위적 연계와 역할 분담 및 각계 전문가로 구성된 자문위원회 운영
- 각 기관별 요구사항을 수렴·반영함으로써 사업추진상의 혼선을 방지하기 위하여 공항기술 차원의연구단 구성

□ 추진체계	○ 산학연 역할 분담 및 공조체제에 의한 연구개발 추진체계의 효율을 극대화 함 ○ 기술 격차해소 및 개발 위험성 감소를 위하여 위험 요소를 분석해야 하고 필요에 따라서 해외 선진 기술을 보유한 국가와 협력을 추진 ○ 공공 기관과 협의 체제 구성
□ 성과목표 · 지표설정	○ 성과목표(지표)별 달성목표치 및 가중치 등을 연구개발계획서에 제안하여야 하며, 이는 과제선정 후 해당 연구책임자(기관)에 대한 진도점검 · 관리 및 성과평가 등의 근거자료로 활용됨
5. 연구기간 및 소요예산	○ 사업기간 : 2007. 12 ~ 2012. 9 (5년) - 1차년도 사업기간 : 2007. 12 ~ 2008. 9. (9개월) - 세부1과제 : 3년 - 세부2과제 : 5년 - 세부3과제 : 5년 ○ 소요예산 : 정부출연금 242.6억원 ('07년 37.6억원) - 세부1과제 : 89.6억 - 세부2과제 : 120억 - 세부3과제 : 33억 ※ 상기 예산은 정부예산 사정에 따라 조정 될 수 있음
6. 기타	○ 기획연구 상 1차년도 연구기간은 12개월이나 9개월 내 목표를 달성하도록 연구계획 제시 요망 ※ 연차별 중간 평가 결과에 따라 차년도 연구기간은 조정 가능 ○ 기업부담금의 적극적 참여 필요 ※ 기업부담금 출연 시 선정평가 항목에 반영하여 우대 예정 ○ 사전기획연구책임자는 본 과제의 주관연구책임자로 응모할 수 없음 ○ 연구신청자는 RFP 및 사전기획연구에 제시된 연구개발 내용을 기준으

로 연구개발계획서를 작성하되, 과제의 목적 달성에 반드시 필요하다고 판단되는 경우, 연구내용의 일부를 수정하여 제안할 수 있음

[참고문헌]

- [1] 김도현, "공항에서의 항공학적 검토/위험분석을 위한 지침개발", 2007.3
- [2] 김연명 외 2인, "공항 출입국 절차 개선을 위한 국제 기준 및 외국 사례비교 검토", 한국항공경영학회 2006년 춘계학술발표대회, 2006.5
- [3] 김연명 외1인, "항공부문 출입국절차 간소화 기술동향 및 시사점", 2005.9
- [5] 정보통신부, "u-KOREA 기본계획", 2006.5
- [5] 한국과학기술평가원, "건설교통기술연구개발사업 중장기 계획수립연구 Part 2", 2007.9
- [6] 한국교통연구원, "KOTI 연구결과 요약집", 2006.6
- [7] 한국전산원, "IT 신기술 적용 해외사례 조사", 2004.4
- [8] 한국전산원, "USN 기술 동향 분석 연구", 2005.10
- [9] 한국전자통신연구원, "RFID/USN 시장전망", 2007.1
- [10] 한국정보사회진흥원, "RFID 시범사업 종합 결과보고서", 2006.12
- [11] 한국정보사회진흥원, "2006년도 국내외 USN 산업동향 분석연구", 2006.9
- [12] Seiichi Itoda 외 2인, "Fully Automated Image Capturing-type Iris Recognition Device--IRISPASS-M", Oki Technical Review, Issue205Vol.73No.1, 2006.1
- [13] ACI, "ACI Annual Report 2006", 2007
- [14] ACI, "POLICY HANDBOOK FIFTH EDITION 2006", 2006
- [15] Deloitte, "RFID for Aviation Management", 2004.11
- [16] European Commission, "European Aeronautics", 2001
- [17] Gartner Group, "Hype Cycle for Transportaion, 2006.6
- [18] IADF, "航空機の環境保全技術の現状と動向"
- [19] IATA, "Annual Report 2005", 2006

- [20] IATA, "IATA e-freight Strategy 2006", 2006.12
- [21] IATA, "SPT: Ideal Process Flow V2.0", 2006.12
- [22] ICAO, "Annex 9. Facilitation 9th Edition", 2005.11
- [23] ICAO, "Annex 16. Environmental Protection 4th Edition", 2005.7
- [24] ICAO, "Environmental Technical Manual on the Use of Procedures in the Noise Certification of Aircraft", 2004
- [25] IDTechEx, "RFID Forecasts, Players and Opportunities 2007 to 2017", 2007
- [26] SITA, "KAC u-Airport Master Plan site survey", 2006. 7

[참고웹사이트]

- [1] <https://www.arinc.com>
- [2] [https:// www.cisco.com](https://www.cisco.com)
- [3] [https:// www.mic.go.kr](https://www.mic.go.kr)
- [4] [https:// www.siemens.com](https://www.siemens.com)
- [5] [https:// www.symbol.com](https://www.symbol.com)

부록

[부록1] 연구일정 및 분야별 전문가 자문 의견

1. 연구일정

- 협약체결: 2007년 8월 8일
- 착수보고: 2007년 8월 13일
- 1차 자문회의: 2007년 8월 9일
 - 참석기관: 항공안전본부, KOTI, KAC, IIAC, 한국항공대학교, IITA, 특허청, 한국특허정보원
- 2차자문회의:2007년 8월 30일
 - 참석기관: 항공안전본부, KOTI, KAC, IIAC, 한국항공대학교, IITA(정보통신연구진흥원), NIDA(한국인터넷진흥원)
- 3차 자문회의:2007년 10월 2일
 - 참석기관: 항공안전본부, KOTI, KAC, IIAC, 한국항공대학교, IITA,

2. 전문가 자문위원 의견

담당분야	전문가 의견
회의내용	○ 세부 과제별로 구체적인 내용으로 특허 분석. – 일반적인 특허 분석 절차는 RFP 초안을 세부과제로 나누고 각각의 세부 과제를 분석하는 방식으로 진행 ○ 시설안전과 관련하여 범위를 명확하게 선정하고 추진하는 것이 적합할 것이며, 공항시설은 파악기간만 6개월이 소요되며, 매우 광범위한 scope 때문에 연구진 측에서 세부적인 주제로 공항시설에 대한 자료를 분석함으로써, 효율적으로 진행할 수 있을 것임. ○ 안전본부 측도 시급한 과제이지만 접근 방법을 제시해주고, 표준에 입각한 규정이 시급함. ○ 기획연구에서 항공 안전에 대한 부분을 심도 있게 다루어 줬으면 함 ○ 건설교통부의 여러 연구개발 사업중 항공선진화 사업이 있음. – 특히, 항공선진화 사업은 과학기술부 혁신본부의 국가 R&D 사업의 Total Roadmap에 따라 2006년도에 수립된 건설교통부의 건설교통 R&D 혁신로드맵(VC-10)에 주요사업으로 포함됨. ○ 항공선진화 사업의 기본 4가지 로드맵을 참고해서 진행해야 할 것임. ○ 2006년도에 수립된 건설교통 R&D 혁신로드맵(VC-10)의 항공선진화 사업의 세부과제를 도출하기 위하여 각 분야별 산학연 등 각 기관별로 광범위하게 과제 제안서를 받아 주제별 분류 및 전문가의 협의를 통해 추진되고 있음. ○ 공항시스템분야인 경우도 수요 기관인 인천국제공항공사, 한국공항공사와 학계인 인하대학교, 항공대학교, 한서대 등과 연구계인 한국교통연구원, 한국항공정책연구소 등과 산업계인 삼성 SDS, 아시아나 IDT, 유신, 대우 등의 전문가들로부터 과제 제안을 받아 항공선진화 workshop(건설교통부 주관, 2006년 11월 17일-18일)을 통해 중복과제 배제와 의견을 수렴하여 주제별로 중분류인 (1) 가치창출형 공항운영기술 개발, (2) 지속가능 항공환경 기술 개발로 분류하고, 세부과제로 (1) 출입국 절차 간소화관련 정보통합관리 연구개발, (2)공항 시설안전 통합관리 기술 연구 개발 (3) 유비쿼터스기술기반 항공화물 통합관리 시스템 개발, (4) 공항주변 소음/대기 환경 통합관리 시스템 개발 등으로 도출됨.

	○ 건설교통부의 교통분야 중장기 계획 수립 연구(한국과학기술기획평가원, 2006.10-2007.9)에서 공항시스템을 포함한 항공 선진화 사업 대한 세부 기술 분류를 통한 중점추진분야별 핵심기술을 도출하고 기존과제의 중복성 검토와 핵심기술과의 관련성 검토를 통해 중점추진사업을 도출하였음. ○ 공항시설 및 환경부분은 공익성을 고려하여 기획되어야 함 ○ 공항시설의 범위: 시설 및 안전과 관련하여 ICAO 점검 기준이 가장 중점. ○ 한국공항공사: 실제로 본 과제를 통한 건교부의 요구사항은 한국공항의 2등급에 따른 대안 제시를 통해서 내년에 있을 ICAO 평가에서 등급을 상급받기 위함. ○ 시설의 표준화 개발은 사실 R&D성격이 아니므로 공통연구가 아닌 항공안전본부, 한국교통연구원, 한국공항공사의 주체로 하였으면 좋겠음.
--	--

□ 여객 프로세스 간소화

담당분야	여객 프로세스 간소화
회의내용	○ 법무부, 관세청, 공항공사에서 각각의 로드맵을 가지고 있기 때문에 이에 부합해야함 - 법무부 4차년도에 있는 것을 1차년도에 끌어올리자는 의견제시 - 현재 법무부(사전분석, 출입국심사의 속도를 줄임.), 1년차의 계획내용 (정보를 공유) 따라서 통합 DB가 필요함. - 법무부와 인천공항공사의 중복성을 줄이고자 법무부 차원에서 출입국 개선사업을 인천공항공사에서 하는 2년, 3년차 것을 1년차로 함으로써 현실적으로 이상적임. - 법무부에서의 프로세스는 한 통합 DB로만 정보를 공유하는 과제를 진행중임. - 여객프로세스 통합은 되지 않지만 연동은 되고 있다고 판단되며 항공사에서 통합 DB로 정보를 공유하여 각 기관으로 정보를 분산 공유하는 그림이 여객 프로세스 간소화에 있어 나아가야 할 방향으로 제시됨. - 시스템적으로 인천공항공사와 법무부의 합의는 이루어진 상태임. ○ 정책성에서 공익성과 중복성에 걸릴 수 있으나 현시점에서의 중복성은 사업에 대한 중복성을 말하며 이러한 문제는 인천공항공사에서 책임져서 해결해 가야 함. ○ 실질적으로 기본계획에 맞춰서 진행하자는 의견이 많았으며 BPL에 대한 내용의 거품으로 인해서 줄어야할 부분이 많음.

□ 공항 시설안전

담당분야	공항 시설안전 및 공항환경
회의내용	○ 시설안전과 공항환경은 성격과 과제의 범위가 다르기 때문에 분리시켜서 정리하고, RFP는 세부과제 하나로 통쳐서 처리하는것이 좋음. ○ 전체적인 구분 4꼭지는 맞지만 세부내용이 주로 여객처리나 화물처리 쪽으로만 치중되어 있고 시설과 환경부문은 내용이 부족함. ○ 공항시설부문의 유지 및 관리, 정보관리 및 유지, 공항시설물을 더 효율적으로 관리하기 등의 내용이 포함되어야 한다고 생각함. ○ 세부적인 분류에 있어 많은 논란이 있었던 EX 설계기술등도 현실적으로 포함되었으면 하는 의견제시가 있었음. ○ 최근 많이 이슈화되는 공항환경부문에 있어서 소음, 수질, 공해, 의학 등을 분야별로 구분하여 제시하였으면 하는 의견제시

□ 항공화물

담당분야	항공화물
회의내용	○ 특수화물은 1년이 아니라 최소 3년은 걸림. ○ 기본계획에는 상세하게 나오지 않지만 기획사업에서는 상세하게 기술하였으면 좋을 것이라는 의견제시. ○ 프로세스와 프로세스모델이 독자적으로 나오는 것이 아니라 외국 모델 하고 동향을 맞춰서 진행 해야함. ○ RFID부문에 있어 시범사업에서 이루어진 부분을 그대로 믿고 사용할 수 없으며 항공사와 공항공사를 요구를 충족해야 함. ○ 국가기간에서 하는 과제 뿐 아니라 민간에서 하는 사업도 중복성을 따져야 함. ○ 본 사업의 경우 공항공사보다 항공사가 원하는 요구를 충족시키는 것이 중요하며 항공사의 지원이 바탕이 되어야함. ○ 공항공사에서는 이미 계획을 잡아놨기 때문에 중복이 되지않아야 함. 특허, 지적재산권 등을 굉장히 강조하여야 함. ○ 인천국제공항공사(u-Airport 팀) - 유비쿼터스 기술기반 항공화물(범위설정 및 추가적인 내용) 항공물류 시스템에 대해서 방향설정도 제대로 되지않은 상태임. - 현업에 도움이 될만한 과제가 되어야함에 불구하고 현실정은 그렇지 못하다고 판단됨. - 항공물류가 IATA, 미국이나 혁신적으로 가고 있는 실정에 불구하고 우리 나라는 그에 비해 상당히 멀어졌다고 생각됨. - 본과제가 u-Airport의 Master Plan과 방향이 같다고 생각함. RFID만 가지고 IATA에서 하는 항공화물시스템은 적용불가 ○ 항공물류프로세스를 정보화하고 그곳에 RFID를 붙여야함. - RFID와 항공물류시스템을 따로 - 본 과제가 IATA가 2010년에 마칠 예정이므로 그 전에 우리도 마쳐야 한다고 판단됨. - 정성적 자료는 충분하나 정량적 자료에 대해서는 부족한 상태임. - 화물터미널에서 RFID태그로 인식율을 높이면 회사차원에서 쓸수 있는 형태고 만들어 질 것임. - 항공물류가 수많은 RFP가 있으며 그러한 부분에 대한 논의가 있어야

	하는데 전혀 잡히지 않음. - 어떠한 기준으로 어떠한 프로세스를 간소화시킬 것인가 '에 대한 논의 - 앞으로 벤치마킹 RFID를 강조하고 있음. ○ 코드표준화는 기존에 선행사례를 토대로 시행되는 것이지 새로 만들어서 시작하는 것은 아님. ○ 항공선진화사업 중장기 계획과 본 과제가 차이가 나면 둘 중 하나는 틀린 것이기 때문에 기획작업 시 명확하게 분석 해야함. ○ 출입국절차 간소화를 R&D에 모두 포함시킨다는 것은 무리가 있다고 판단됨. - 상위개념과 정책적으로 결정되는 것을 큰 문제가 없다면 받아들이고 타당성을 뒷받침해주는 것이 좋을 것이라 판단됨. ○ 정통부의 RFID 사업은 구축 사업인데 인데 R&D예산에서 소요되어도 되는지 판단 해야함. - 시스템 구축과 개발사이의 이해차이가 있음. ○ R&D 과제에 특허기술에 대한 조사가 꼭 필요함. ○ 특허동향에 따른 부분은 건기평과 심도 있는 논의로 풀어가야 함.
--	--

□ 종합의견 정리

담당분야	종합의견
회의내용	○ 항공화물을 물류건련 분야로 보내는 것은 바람직한 의견이아님 - 항공화물의 특수성을 인지해야함 - 동북아 물류 허브화에 지장이 있을 것임 ○ 차세대 지능형 공항 시스템 개발은 3가지 세부분야가 상호 연계성을 가지고 있기 때문에 동시에 진행 해야함 - 출입국 관련하여 시설과 연동되어야 함. - 화물 부분도 여객프로세스 간소화와 밀접한 관련이 있음. - 지능형 공항은 화물이나, 여객프로세스, 시설 및 환경 어느 하나가 독보적으로 좋아진다고 해서 지능형 공항이 되는 것이 아니고, 상호 연관 관계를 가지기 때문에 반드시 동시에 진행 되어야함. ○ 효과 분석에 있어서 반드시 ROI를 첨가하고 편익에 대한 부분을 일부러 삽입할 필요는 없을 것임 - 외국의 경우 R&D는 ROI로 분석하고 있음 - ICAO에서도 편익분석(CBA) 보다는 ROI를 선호하고 있음 ○ R&D 성격을 반드시 부각해야 함. - 경험상 R&D의 성격을 가지지 않더라도 향후에 돌이켜 보면 확실한 성과가 있을 것임 - 지침을 개발하는것도 연구 개발이 될 수 있음 - 지침 개발로 표준화가 이루어지기 때문에 반드시 지침은 필요함. ○ 항공선진화사업 중장기 계획과 본 과제가 차이가 나면 둘 중 하나는 틀리다는 판단이 나올 수 있으므로 중장기 기본계획을 면밀히 검토해야함. ○ 정통부의 RFID 사업은 구축 사업인데 인데 이번 과제에서 지원하는 것으로 함 ○ R&D 과제에 특허기술에 대한 조사가 꼭 필요함. ○ 특허동향에 따른 부분은 건기평과 심도 있는 논의로 풀어가야 함. ○ 활주로에 얼음이 얼거나 눈으로 미끄럼이 심할 경우 제설차를 이용하여 작업을 하는데 normal 한 상황이 아닌 경우 활주로를 폐쇄하고 이로 인한 경제적 손실이 큼 - 원격으로 관리 할 수있는 시스템이 있으면 좋겠음. - 비상시 비축이 가능하면 수출 효과도 기대할 수 있으나, 공인인증을 받아야 함

[부록2] 국내외 표준과 우리나라와의 불일치한 조항

□ AFP의 업무 및 관련 ICAO 부속서 9 조항

AFP의 업무	부속서 9의 표준 및 권고 조항
관계공항의 항공편 입항 및 통관절차를 필요시 수립·검토·수정	표준 6.1
입국승객 45분 절차 및 출국승객 60분 절차와 관련된 모든 당사자의 업무수행을 정기적으로 검토하고 어느 곳이 조정되어야 하는지에 시간연구 및 대기시간분석을 활용	권고 3.36, 3.39
적정기술을 이용해 현대적인 출입국심사와 세관검사시스템을 수립하고 자동승객통관시스템을 구성하는데 있어 협력	표준 3.40, 3.51, 6.26
여객량 증가에 대처하여 필요시 공항 이동로 및 검문소를 변경	표준 6.3
승객혼잡 방지를 위해 검사시설의 양과 질 향상	권고 6.9 및 6.12.1
검사대 근무검토-교대근무, 초과근무 등 및 교통흐름수요에 맞는 조정 모색	권고 6.3.1
신규 공항과 검색설비 설계에 거주항공사 운전자 및 보안검색기관을 대신하여 자료 제공	표준 6.2 및 6.7
세관검색지역 수하물 인도의 감시 및 향상	표준 6.28
환율 관련 서비스문제를 다루는 기구의 관심을 유도. 도착층에는 ATM 설치를 권고	표준 6.63, 6.64, 6.65
출입국절차간소화, 마약통제, 항공보안, 위험물품처리 절차를 통합시켜 네 가지 프로그램의 목적을 충족	표준 8.19
항공적하화물의 신속한 통관을 위해 제 검색기관 업무를 조정하고 선/하적과 세관통관 대기시 화물의 안전한 보관을 위한 적절시설마련	표준 4.25 권고 4.28, 4.29, 6.38~6.50
화물의 적하목록기재, 세관통관, 인도용 전자시스템의 설치 및 유지	표준 4.15, 4.4

□ ICAO 국제기준과 우리나라 제도간 불일치한 조항
(공항내 시설 및 서비스)

부속서 조항	관련기관	ICAO 부속서 9 주요내용	우리나라 법/제도현황	차이점
6.20	항공안전 본부, 항공사	권고. －체약국은 필수적인 보안예방조치와 통제요건을 적당히 고려하여 공항 외부에 체크인시설의 설치 허용가능성에 대하여 연구하여야 할 것이다.	항공안전및보안에 관한법률 제15조	
			공항 건설 및 유지·보수에 관한 보안 지침 제19조	
6.23	공통	권고. －여객, 승무원, 수하물의 처리 및 탑재절차에 있어서 집단(“일괄”) 체제 대신 통관 속도를 높인다면 개별적이며 지속적인 “세류식(細流式)” 방법이 항상 채택되어야 할 것이다.	집단검색체제 운영	-도심공항터미널 이 용자 사전심사제도 운영 -승무원, 외교, VIP, APEC 카드 소지자 등 별도 라인 심사
6.32	공항공사, 항공사	권고. －체약국은 교통의 양과 성격상 요구되는 물리적 시설을 공항에 설치하여 동일 항공편으로 통과하거나 다른 항공편으로 환승하는 여객 및 승무원이 예외적으로 항공보안조치나 특수한 경우를 제외하고는 검색의 수속 없이 일시적으로 체류할 수 있도록 하여야 할 것이다.	항공안전및보안에 관한법률 제17조	
			항공안전및보안에 관한법률 제64조	환승 및 통과승객 또는 환승, 통과 승 객의 휴대물품 및 위탁수하물에 대해 탑승 또는 탑재 전 에 반드시 검색 실 시

□ ICAO 국제기준과 우리나라 제도간 불일치한 조항(기타)

부속서 조항	관련 기관	ICAO 부속서 9 주요내용	우리나라 법/제도현황	차이점
8.23	공항 공사	권고. —체약국은 필요한 조치를 취하려는 관점을 가지고 여행시작 처음부터 끝까지 장애인이 쉽게 이용할 수 있는 수단을 협조하도록 하여야 할 것이다.		항공사, 공항운영자 등 장애인 운송 서비스를 위한 각 부문별 서비스 절차는 운영 중이나, 공항 도착 시부터 출발 시까지 통일된 서비스 기준이 필요함(장애인 승객 서비스 협의회 등 검토 필요)
8.24	공항 공사	권고. —체약국은 장애인이 출발지 공항에 도착해서 목적지 공항으로 떠날 때까지 교통 서비스를 받을 수 있는 최소 통일기준을 수립하기 위하여 항공기운용자, 공항운용자 및 지상조업운용자와 필요한 조치를 강구하여야 할 것이다.		상동
8.25	공항 공사	권고. —체약국은 항공기운용자, 공항운용자, 지상조업 운용자 및 여행사와 함께 장애인에게 필요한 정보가 반드시 제공되도록 조치하여야 하고, 또한 항공사, 공항운용자, 지상조업운용자 및 여행사가 장애인에게 도움을 제공할 수 있도록 조치하여 장애인이 여행 시 그들의 요구에 맞는 필요한 도움을 제공받을 수 있도록 하여야 할 것이다.		상동
8.26	공항 공사	권고. —체약국은 훈련된 인원이 장애인을 지원할 수 있는 훈련 프로그램을 수립·조정하기 위하여 항공기운용자, 공항운용자 및 지상조업운용자의 협조를 얻을 수 있는 모든 필요조치를 강구하여야 할 것이다.		상동

[부록3] 정보보호 관련 법령

법명	목적
공공기관의 개인정보 보호에 관한 법률	이 법은 공공기관의 컴퓨터에 의하여 처리되는 개인정보의 보호를 위하여 그 취급에 관하여 필요한 사항을 정함으로써 공공업무의 적정한 수행을 도모함과 아울러 국민의 권리와 이익을 보호함을 목적으로 함(제1조).
통신비밀보호법	이 법은 통신 및 대화의 비밀과 자유에 대한 제한은 그 대상을 한정하고 엄격한 법적 절차를 거치도록 함으로써 통신비밀을 보호하고 통신의 자유를 신장함을 목적으로 함(제1조).
전자거래기본법	이 법은 전자거래의 법률관계를 명확히 하고 전자거래의 안전성과 신뢰성을 확보하며 전자거래의 촉진을 위한 기반을 조성함으로써 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 함(제1조).
통계법	이 법은 통계에 관한 사항을 종합적으로 조정하고 통계의 체계를 정비함으로써 통계의 신뢰성과 통계제도운용의 효율성을 확보함을 목적으로 함(제1조).
정보통신망 이용촉진 및 정보 보호 등에 관한 법률	이 법은 정보통신망의 이용을 촉진하고 정보통신서비스를 이용하는 자의 개인정보를 보호함과 아울러 정보통신망을 건전하고 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성함으로써 국민생활의 향상과 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 함(제1조).
RFID 프라이버시 보호 가이드라인	이 가이드라인은 RFID 시스템의 이용에 따른 이용자의 프라이버시를 보호하고 안전한 RFID 이용환경을 조성하는 것을 목적으로 함(제1조).

[부록4] 특허분석

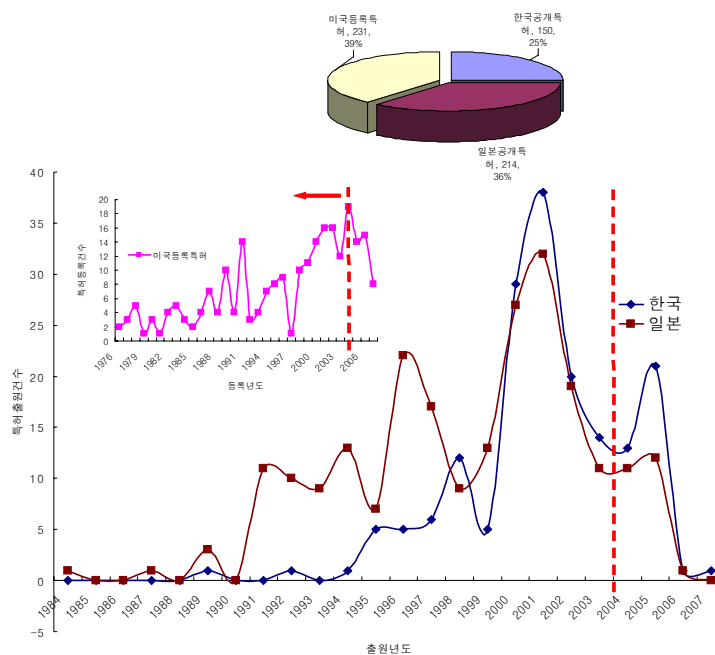
○ 특허청 및 한국특허정보원 자료 제공

제 1 절 전 세계 지능형 공항분야의 동향

1. 지능형 공항분야 특허의 연도별 동향

○ 지능형 공항분야는 각 특허공보에서 증가를 하다가 감소하는 추세를 보이고 있음.

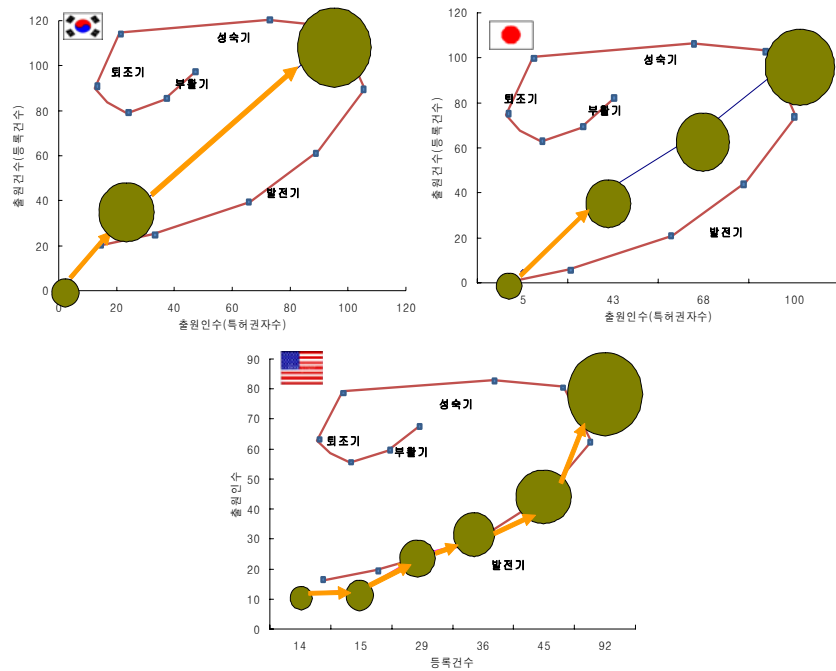
- 한국공개특허와 일본 공개특허의 경우, '01년까지 증가하는 추세를 보이다가 01년 이후 감소하는 추세를 보이고 있음.
- 지능형 공항 분야와 관련하여 미국등록특허가 39%로 가장 많으며, 그 다음으로 일본공개특허 36%, 한국공개특허 25% 순으로 나타남



지능형 공항 분야의 특허공보별 점유율 및 특허출원 추이

2. 포트폴리오로 본 지능형 공항분야의 위치

- 특허건수와 출원인수 변화의 상관관계를 통해 기술의 위치를 살펴보는 포트폴리오 기본 모델에서, 한국, 미국, 일본 및 유럽 모두 현재 발전기에 있는 것으로 나타남
- 각국 모두 기술혁신의 주체인 출원인수와 기술혁신의 결과인 특허건수가 모두 증가함에 따라, 포트폴리오 기본 모델에서 발전기에 해당하는 것으로 나타남



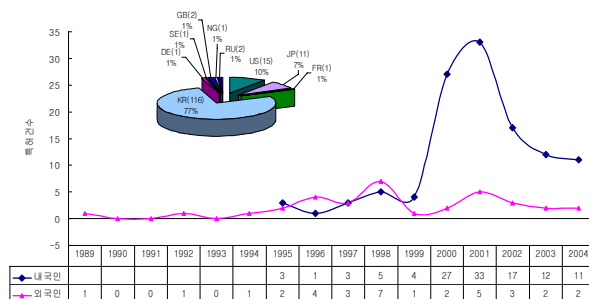
- 분석구간 : 한국 - '89~'94, '95~'99, '00~'04 (출원년도)
일본 - '84~'89, '90~'94, '95~'99, '00~'04 (출원년도)
미국 - '76~'80, '81~'85, '86~'90, '91~'95, '96~'00, '01~'06 (등록년도)
- X축: 출원인수(특허권자수), Y축: 출원건수(등록건수)

포트폴리오로 본 지능형 공항분야의 위치

3. 국가별 특허 동향 및 점유율

가. 한국특허에서의 국가별 특허동향

- 한국특허에서의 지능형 공항분야는 외국인에 의한 출원이 내국인에 의한 출원보다 6년 정도 앞서 출원되었으며, 전체적으로 출원점유율은 내국인이 우세함
 - 내·외국인 점유율을 살펴보면 한국 출원인에 의한 출원건수 및 출원점유율은 각각 116건으로 77%, 외국인에 의한 출원 및 출원점유율은 각각 34건으로 23%를 차지함
- 외국인에 의한 출원 중에서는 미국이 15건으로 10%를 차지하며, 그 뒤로 일본(7%) 순임



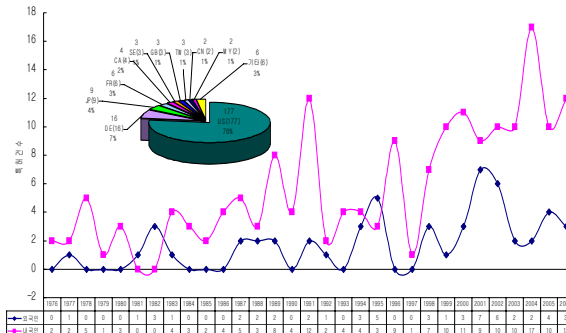
내·외국인 연도별 특허 출원 동향(한국특허)

나. 미국특허에서의 국가별 특허동향

○ 미국특허에서 지능형 공항분야는 자국 특허권자의 등록건수가 외국 특허권자의 등록건수에 비해 조금 많은 경향을 보임

- 내·외국인 점유율을 살펴보면 자국 출원인에 의한 출원점유율이 76%를 차지함

○ 외국인에 의한 출원 중에서는 독일(DE)이 7%로 가장 많고, 그 뒤로 일본, 프랑스 순임



1. 제 1 특허권자 기준

2. 분석구간: ~2006년 (등록년도)

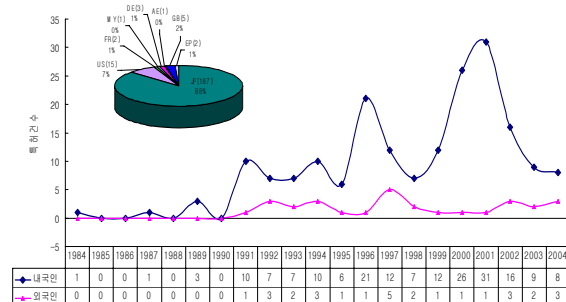
내·외국인 연도별 특허 등록건수(미국특허)

다. 일본특허에서의 국가별 특허동향

○ 일본에 출원된 지능형 공항분야의 내·외국인의 연도별 출원건수를 살펴보면, 자국인의 출원 건수가 주도적임

- 내·외국인 점유율을 살펴보면 자국 출원인에 의한 출원점유율이 88%를 차지함

○ 외국인에 의한 출원 중에서는 미국이 7%로 가장 많고, 그 뒤로 한국이 1.1%를 차지하고 있음



1. 제 1 출원인 기준

2. 분석구간: ~2004년 (출원년도)

내·외국인 연도별 특허 출원건수(일본특허)

4. 전 세계 국가별 주요 출원인

○ 지능형 공항 분야의 경우, 주요 연구주체가 뚜렷하게 나타나지 않음.

- 각국의 주요 연구 주체 상위순위(Top8내)를 살펴본 결과, 지능형 공항분야에서 특허출원(등록)이 가장 활발한 연구 주체로는 일본의 도시바(TOSHIBA), 미국의 THE BOEING COMPANY로 나타남.

- 각국의 기술 혁신 리더로는 미국의 경우 THE BOEING COMPANY, 일본의 경우 도시바(TOSHIBA), 한국의 경우 에스케이 텔레콤 주식회사가 상위 1위를 차지함.

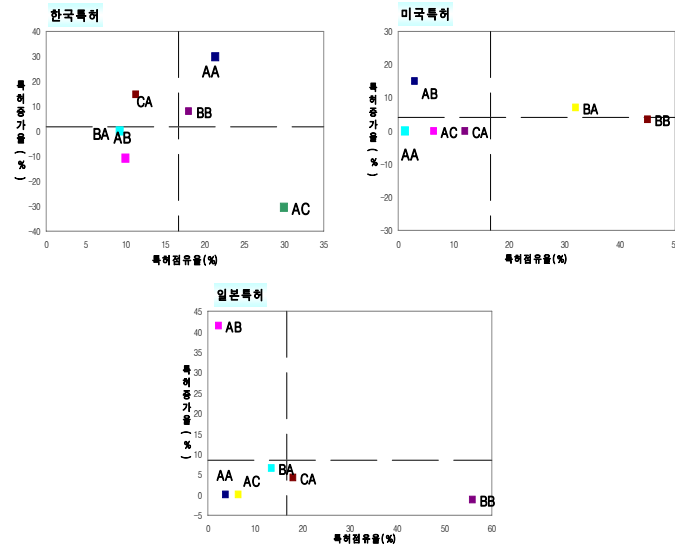
- 그러나, 한국의 경우 특별한 기술 혁신 리더 없이 다양한 연구 주체들에 의한 특허출원이 활발하게 이루어지고 있음.
- 일본에서는 모두 자국 기업이 상위를 차지하고 있음.

[표 2-1] 전 세계 국가별 주요 출원인 Top 8

순위	미국		일본		한국	
	특허권자	건수	출원인	건수	출원인	건수
1	THE BOEING COMPANY (미국)	25	TOSHIBA CORP (일본)	29	에스케이 텔레콤 주식회사(한국)	6
2	SPERRY CORPORATION (미국)	11	NEC CORP(일본)	18	현영호(한국)	3
3	Reinert, Sr., Gary L. (미국)	7	OKI ELECTRIC IND CO LTD(일본)	14	허드슨 소프트 가부시끼가이샤 히로시 쿠도(일본)	3
4	HARRIS CORPORATION (미국)	6	HITACHI LTD(일본)	14	한국공항우주산업 주식회사(한국)	3
5	HONEYWELL INC (미국)	6	MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD(일본)	12	한국전자통신연구원 (한국)	3
6	THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE ADMINISTRATOR OF THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION (미국)	6	MITSUBISHI HEAVY IND LTD(일본)	12	주식회사 한국무역정보통신 (한국)	3
7	Sweatte, Clifford (미국)	5	KAWASAKI HEAVY IND LTD(일본)	5	주식회사 아이디테크 (한국)	3
8	Pilley, Harold Robert (미국)	4	NIPPON SIGNAL CO LTD(일본)	4	조용국(한국)	3
8	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (독일)	4			오끼덴끼고오교 가부시끼가이샤 사와무라 시코(일본)	3
8	THE UNITED STATES OF AMERICA AS REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE AIR FORCE (미국)	4			엘지전자 주식회사 (한국)	3
8	UNITED TECHNOLOGIES CORPORATION (미국)	4			권선국(한국)	3

1. 제 1출원인 기준
2. 분석구간: 한국, 일본, 유럽- ~2004년(출원년도), 미국- ~2006년(등록년도)

5. 세부기술별 발전가능성



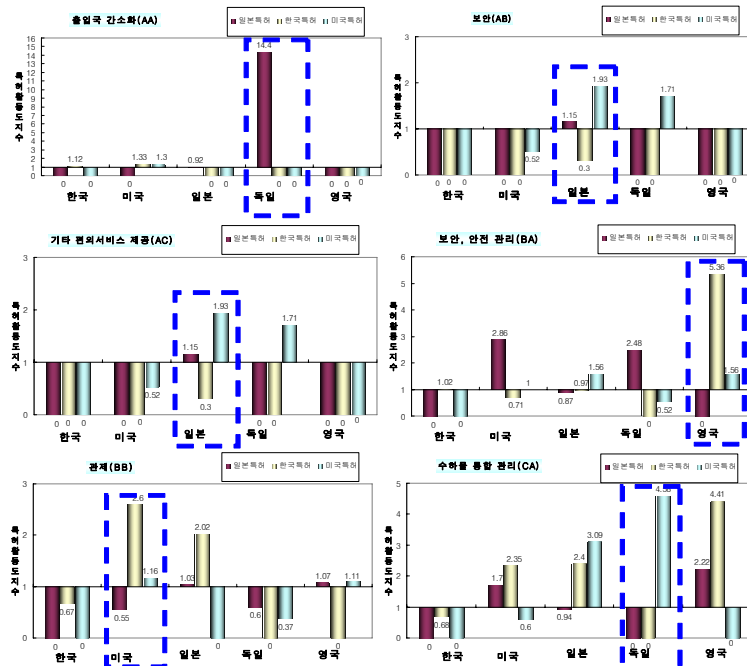
- 제 1출원인 기준
- 분석구간: 한국, 일본, 유럽- '90~'04(출원년도), 미국- '92~'06(등록년도)
- X축: 100%/기술분야 개수, Y축: 분석구간의 연평균 증가율의 기하평균값
- 분석의미: 1사분면- 지속적으로 특허출원이 활발, 2사분면- 최근 특허출원이 활발
3사분면- 초창기(도입기) 기술, 4사분면- 최근 특허출원이 감소추세

특허점유율 및 증가율에 따른 포트폴리오 분석

- 한국특허의 특허점유율에 따른 특허 증가율을 살펴보면, 특허 점유율에서는 기타 편의서비스 제공분야가, 특허 증가율에서는 출입국 간소화 분야가 다른 기술분야에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타남
- 미국특허에서는 보안 관련 분야가 특허 증가율은 높은 편이나 다른 분야에 비해 월등히 높지는 않으며, 관제 분야의 경우 높은 점유율을 나타냄.
- 일본특허에서는 보안 관련 분야가 특허 증가율이 다른 분야에 비해 높은 편이며 관제 분야의 경우 타 분야에 비해 높은 점유율을 나타냄

제 2 절 지능형 공항 분야 기술별 동향

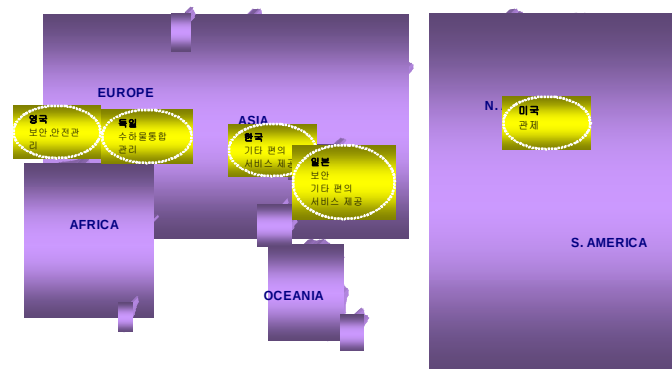
1. 기술분야별 주요 국가의 특허활동 및 역점 분야



1.분석구간: 한국,일본,유럽- ~2004년(출원년도), 미국- ~2006년(등록년도)

주요국의 기술 분야별 역점 기술 분야

- 특허활동지수(AI; Activity Index)를 통해 한국, 미국 및 일본 특허에서의 주요국가(한국, 미국, 일본, 독일)의 기술 분야별 특허활동도를 살펴본 결과, 출입국 간소화의 경우는 독일, 보안 분야에서는 일본, 기타 편의 서비스 분야는 일본, 보안 안전 관리의 경우 영국, 관제의 경우 미국, 수하물 통합 관리의 경우 독일의 특허활동이 활발한 것으로 나타남



1.분석구간: 한국,일본,유럽특허- ~2004년(출원년도), 미국특허- ~2006년(등록년도)

2.상기 역점분야는 [그림20]에서 도출한 AI(특허활동지수)값과 각국의 기술분야별 특허건수 등을 감안하여 도출한 결과임

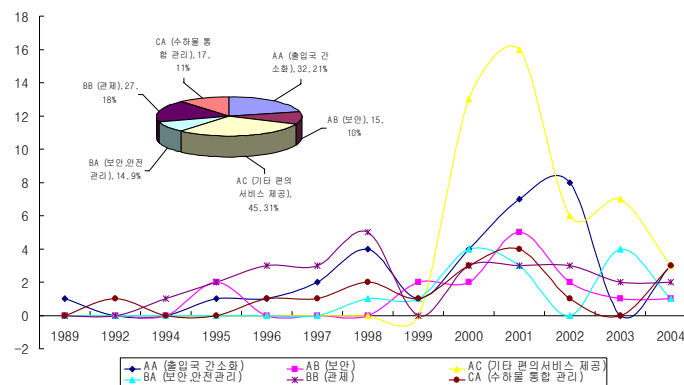
주요국의 세부기술별 역점분야

- 출입국 간소화 분야는 독일이 일본 특허에서 상대적으로 활발한 특허활동을 나타냄
- 보안 및 기타 편의서비스 제공 분야는 일본의 특허활동이 미국, 일본특허에서 활발하게 나타나며, 관제 분야는 미국의 특허활동이 한국, 미국특허에서 활발하게 나타나는 추세를 보임.
- 보안, 안전 관리 분야는 영국의 특허활동이 한국 및 미국에서 활발하게 나타나며, 수하물 통합 관리 분야는 독일의 특허활동이 미국에서 활발하게 나타남.

2. 세부 기술의 연도별 특허동향

가. 한국의 세부 기술 분야별 출원동향

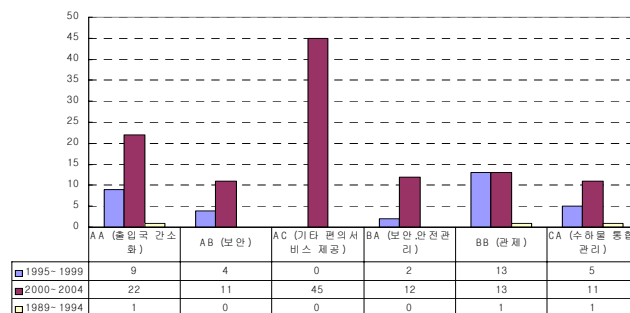
- 한국의 기술 분야별 출원동향은 전체적으로는 편의 서비스 분야가 가장 활발하고, 2000년, 2001년의 경우 특히 편의 서비스 분야의 특허활동이 활발한 것으로 나타남
- 한국에서의 지능형 공항분야에 대한 출원 동향을 살펴보면, 기타 편의 서비스 제공 분야가 전체의 31%, 출입국 간소화 분야가 21%, 관제 분야가 18% 순으로 차지하고 있어, 각각의 분야에 걸쳐 골고루 발전하고 있음을 알 수 있음.
- 한국에서는 기타 편의 서비스 제공 분야, 출입국 간소화 분야 및 관제 분야 모두 1990년대 중반까지는 특허활동이 미비하다가 1999년부터 2001년 사이에 급격하게 발전하면서 특허활동이 활발해지기 시작함을 알 수 있음



※분석구간: 한국특허 ~2004년(출원년도)

한국의 기술분야별 연도별 출원동향

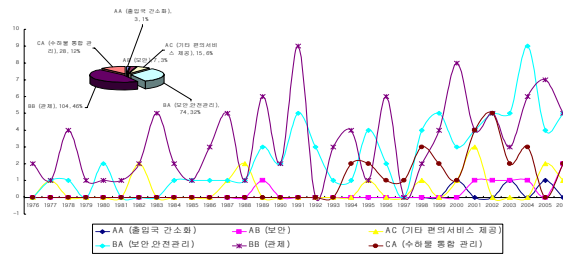
- 한국의 기술분야별-구간별 출원동향을 보면, 기타 서비스 제공 분야에서 매우 활발하게 이루어졌음을 알 수 있고, 특히 2000년~2004년 구간에 본 분야에 대한 특허활동이 활발하게 이루어 졌음을 알 수 있음



한국의 기술 분야별 구간별 출원동향

나. 미국의 세부 기술분야별 등록동향

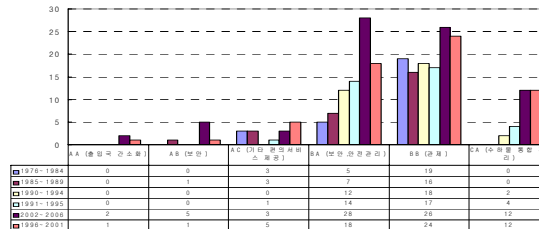
- 미국의 기술분야별 출원동향은 전체적으로는 관제 분야가 가장 활발하나, 관제 분야의 경우 특정년도의 특허 활동이 활발한 것이 아니라 전체적으로 일정 주기를 갖고 발전하고 있음.
- 미국에서의 지능형 공항분야에 대한 출원 동향을 살펴보면, 관제 분야가 전체의 46%, 보안 안전관리 분야가 32%, 수하물 통합 관리 분야가 9% 순으로 차지하고 있음.
- 지능형 공항분야 중 미국의 관제 분야는 발전 정도가 일정한 주기를 그리며 발전하였고, 보안 안전관리 분야의 경우 2004~2006년 사이에 급격하게 발전하면서 특허활동이 활발해지고 있음.



※분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

미국의 기술분야별 연도별 등록동향

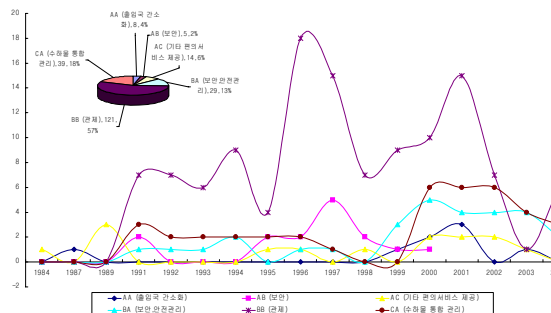
- 미국의 기술분야별-구간별 출원동향을 보면, 미국은 보안, 안전관리 및 관제 분야에서 매우 활발하게 이루어졌음을 알 수 있고, 특히 1996년~2001년 구간과 2002년~2006년 구간에 걸쳐 관제 및 보안 안전관리분야에 대한 특허활동이 활발하게 이루어 졌음을 알 수 있음



미국의 기술 분야별 구간별 등록동향

다. 일본의 세부 기술 분야별 출원동향

- 일본도 미국과 같이 관제 분야가 특허활동이 가장 활발하며, 출입국 간소화 및 보안 분야의 특허활동은 미비한 것으로 나타남
- 일본에서의 지능형 공항분야에 대한 출원 동향을 살펴보면, 관제 분야가 전체의 57%, 수하물 통합 관리 분야가 18%, 보안, 안전관리 분야가 13% 순으로 차지하고 있고 그 이외의 분야에 대한 특허활동이 미비함
- 일본에서의 각 기술분야별 출원 추이를 살펴보면, 관제 분야는 1996년, 2001년에 급격히 특허 활동이 활발해졌으며, 전반적으로 다른 분야에 비해 특허 활동이 월등히 활발했으며, 수하물 통합 관리 분야의 경우 2000년~2002년 사이에 특허활동이 활발해짐을 알 수 있음.

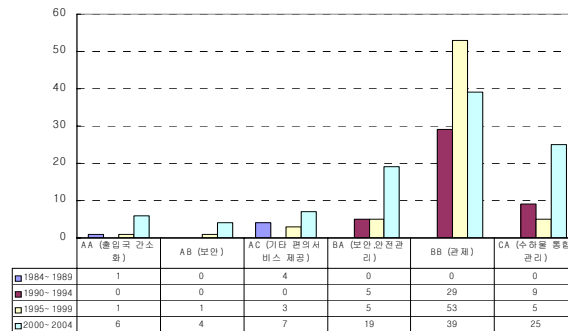


※분석구간: 일본특허 ~2004년(출원년도)

일본의 연도별 출원 동향

- 일본의 기술 분야 별 구간별 출원동향을 살펴보면, 관제 분야는 1995~1999년 및 2000~2004년 구간에 가장 활발하

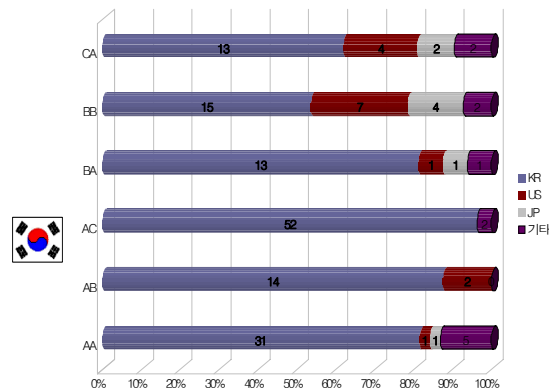
계 이루어 졌고, 1990~1994년 구간에서도 상당히 활발했으며, 보안 안전 관리 및 수하물 통합 관리 분야는 2000~2004년 구간에서 활발한 특허활동을 보였음을 알 수 있음.



일본의 기술 분야별 구간별 출원동향

3. 세부 기술별 출원인 국적 분포

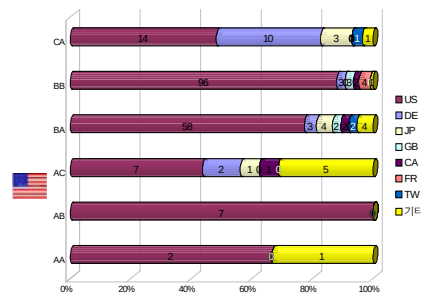
○ 한국에서의 기술별 출원인 국적 동향은 대부분의 기술 분야에서 한국 국적의 출원인이 70% 이상의 높은 점유율을 나타내고 있으며, 특히 기타 편의 서비스 제공 분야에서는 90% 이상의 높은 출원 점유율을 나타냄.



1. 제 1출원인 기준, 2. 분석구간: 한국특허 ~2004년(출원년도)

기술별 출원인 국적 분포(한국)

○ 미국에서의 기술별 출원인 국적 동향은 각 기술 분야에서 미국 국적의 출원인이 50% 이상의 점유율을 나타내고 있으며 특히, 관제 및 보안 분야의 경우 미국 국적의 출원인 비율이 80% 이상의 점유율을 나타내고 있으며, 다음으로 독일 일본 국적의 출원인이 특허 출원을 한 것으로 나타났음.

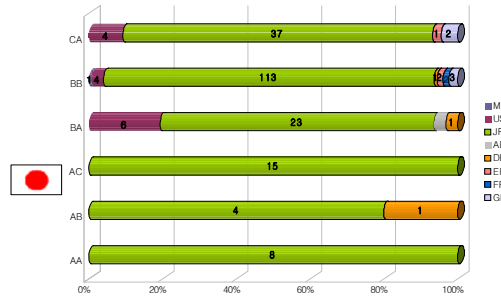


1. 제 1출원인 기준, 2. 분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

기술별 출원인 국적 분포(미국)

○ 일본에서의 기술별 출원인 국적 동향은 한국에서와 같이 각 기술에서 일본 국적의 출원인이 90% 내외의 높은 점유율

을 나타내고 있어 각 기술별로 일본 국적의 출원인의 연구개발이 활발한 것으로 조사됨.



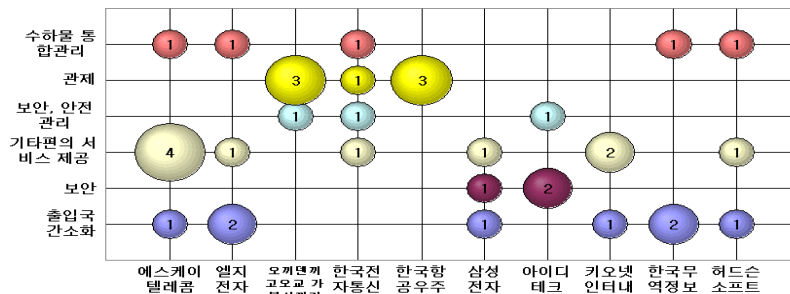
1. 제 1출원인 기준, 2. 분석구간: 일본특허 ~2004년(출원년도)
기술별 출원인 국적 분포(일본)

제 3 절 주요출원인 동향 및 공동연구

1. 주요 기업의 역점분야 및 공백기술

가. 한국특허의 기업별 역점분야 및 공백기술

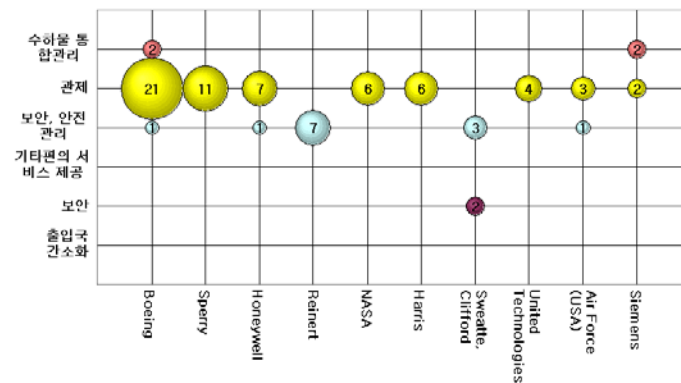
- 한국특허에서는 에스케이 텔레콤의 출원이 많고, 기타 편의서비스 제공에 대한 출원비중이 가장 높으며, 출입국 간소화 및 수하물 통합관리에 관한 출원이 뒤를 이었음
- 엘지전자는 출입국 간소화에 관한 출원비중이 가장 높았으며 기타 편의서비스 제공 및 수하물 통합관리에 관한 출원이 1건씩 발견됨
- 한국전자통신연구원은 기타 편의서비스 제공, 보안/안전 관리, 관제 및 수하물 통합관리에 관한 출원이 1건씩 발견됨
- 전체적으로 기타 편의서비스 제공에 대한 출원이 많았으며, 비교적 고르게 출원이 되었음



1. 제 1출원인 기준, 2. 분석구간: 한국특허 ~2004년(출원년도)
주요기업의 역점분야(한국특허)

나. 미국특허의 기업별 역점분야 및 공백기술

- 미국특허에서는 Boeing이 관제에 대한 출원이 21건으로 가장 높은 등록 비중을 보였으며, 보안/안전 관리 및 수하물 통합관리에서 출원이 1건씩 나타남
- Sperry의 경우 관제에 대한 출원이 11건 발견됨
- Honeywell의 경우 보안/안전 관리 및 관제에 대한 출원이 발견됨
- 전체적으로 관제에 대한 출원이 주로 발견되었으며 보안, 보안/안전 관리 및 수하물 통합관리에 관한 출원은 드물게 나타남

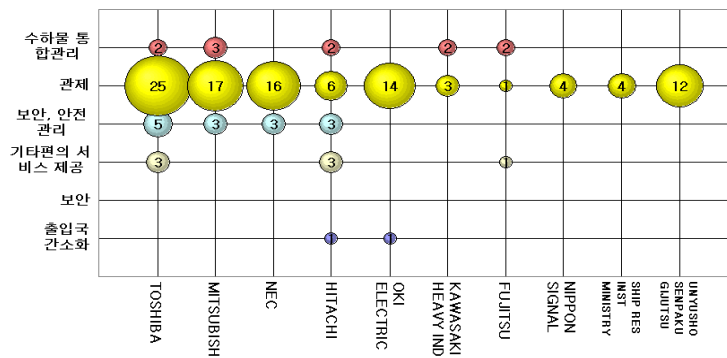


1. 제 1출원인 기준, 2. 분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

주요기업의 역점분야(미국특허)

다. 일본특허의 기업별 역점분야 및 공백기술

- 일본특허에서는 TOSHIBA가 관제에 대한 출원이 25건으로 가장 높은 등록 비중을 보였으며, 기타 편의 서비스 제공, 보안/안전 관리 및 수하물 통합관리에서도 출원이 나타남
- MITSUBISHI와 NEC의 경우 관제에 대한 출원 비중이 높았으며, 보안/안전 관리 분야와 수하물 통합관리 분야에서도 출원이 나타남
- 전체적으로 관제에 대한 출원이 높은 비중을 나타내고 있으며 출입국 간소화, 기타편의 서비스 제공, 보안/안전 관리 및 수하물 통합관리에 관한 출원은 드물게 나타남



1. 제 1출원인 기준, 2. 분석구간: 일본특허 ~2004년(출원년도)

주요기업의 역점분야(일본특허)

2. 기술 분야별 Key Inventor

- 양적·질적 성과로 본 Key Inventor는 Clifford Sweatte와 Seymour Levine임
- 각 기술분야별 다등록 순위에서 미국의 국적을 가진 발명자가 대다수이고, 피인용횟수 측면에서는 전체 피인용횟수 1 순위는 미국 국적 발명자이고 그 외 대다수도 미국 국적의 발명자임
- 보안과 보안/안전 관리 분야에서는 미국 국적의 Clifford Sweatte이 1위를 차지하고 있고 질적 수준을 의미하는 피인용횟수 측면에서도 전 분야에서 비교적 많은 피인용횟수를 기록함으로써 양적·질적으로 우수한 성과를 나타냄
- 수하물 통합관리 분야에서는 Seymour Levine이 등록건수면에서나 피인용횟수면에서나 모두 우수한 성과를 기록하였음

기술 분야별 Key Inventor 현황

기술 분류	등록건수			피인용(Forward)횟수		
	발명자	국적	건수	발명자	국적	피인용 횟수
출입 국 간소 화	Lee Pee Hong	말레이 지아	4	Alonzo Royal	미국	3
	Alonzo Royal	미국	1	Behrooz Afghani	미국	3
	Behrooz Afghani	미국	1	Karlton K. Okamoto	미국	3
	Catherine A. Haala	미국	1	Miguel A. Medina	미국	3
	Karlton K. Okamoto	미국	1	Rosario Saggio	미국	3
보안	Clifford Sweatte	미국	8	Clifford Sweatte	미국	144
	David L. A. Toste	미국	4	Don Woody	미국	80
	David McDonald	미국	4	Lee Thew	미국	80
	Don Woody	미국	4	Sam Brunetti	미국	80
	Erik Henry Tews	미국	4	Scott Firesheets	미국	80
기타 편의 서비 스 제공	Lee Pee Hong	말레이 지아	4	David Vollrath	미국	53
	Lennart C. B. Jonsson	스웨덴	3	Kenneth A. B. Trippe	미국	53
	Albert Barton	호주	1	Peter M. Edgar	미국	53
	Albert Edward Houck, III	미국	1	Lennart C. B. Jonsson	스웨덴	24
	Christopher Nowak	캐나다	1	Hiroshi Murakami	일본	11
보안, 안전 관리	Clifford Sweatte	미국	9	Clifford Sweatte	미국	144
	Gary L. Reinert, Sr.	미국	7	Cornelius Koch	독일	43
	David L. A. Toste	미국	4	Georg Geus	독일	43
	David McDonald	미국	4	Gerhard Doenges	독일	43
	Erik Henry Tews	미국	4	Rainer Bermbach	독일	43
관계	James J. Ziarno	미국	6	Seymour Levine	미국	360
	Thomas H. Wright	미국	6	Antonius A. Lambregts	미국	88
	Antonius A. Lambregts	미국	4	James J. Ziarno	미국	87
	David B. Middleton	미국	4	Thomas H. Wright	미국	87
	Don Woody	미국	4	Don Woody	미국	80
수하 물 통합 관리	Seymour Levine	미국	4	Seymour Levine	미국	360
	Manfred Wittenstein	독일	3	Atsushi Watanabe	일본	69
	Thomas Huber	독일	3	Tatsuya Hirata	일본	69
	Adolf Schreger	독일	2	John R. Tuttle	미국	34
	Harry I. Zimmerman	미국	2	Rickie C. Lake	미국	34

3. 국제협력 현황

가. 출원인 국적 기준

- 한국 특허로 본 국제공동연구 활동은 매우 미미하며, 공동 출원인이 한국과 중국에서 1건씩 나타남

국가별 국제 공동 출원(한국특허)

국가명	국가코드	KR	CN
한국	KR		1
중국	CN	1	

※분석구간: 한국특허 ~2004년(출원년도)

- 미국 특허로 본 국제공동연구 활동은 매우 미미하며, 공동 출원인이 독일과 노르웨이에서 1건씩 나타남

국가별 국제 공동 출원(미국특허)

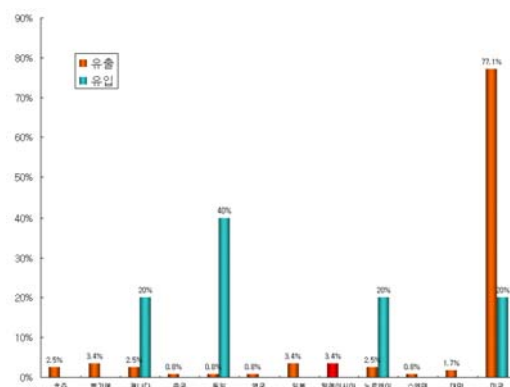
국가명	국가코드	DE	NO
독일	DE		1
노르웨이	NO	1	

※분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

- 일본 특허에서는 공동 출원인이 없는 것으로 조사됨

나. 연구인력 유출입 현황

- 세계의 특허동향을 알 수 있는 미국등록특허를 이용하여 발명자의 국적을 기준으로 자국기업 특허의 발명자가 외국인 이면 인력유입, 반대로 인력유출로 산정하였음
- 인력유입이 상대적으로 강하게 나타나고 있는 국가는 독일, 미국, 캐나다, 노르웨이이었으며, 인력유출이 강하게 나타나고 있는 나라는 미국, 일본, 말레이시아, 벨기에였음
- 전체적으로 인력의 유입보다는 유출이 많이 나타나고 있음



※분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

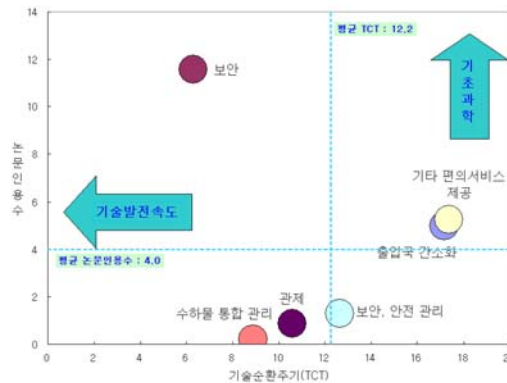
연구인력의 유출입 현황(미국특허)

제 4 절 한국의 기술경쟁력 비교분석

- 기술경쟁력 비교는 미국등록특허에 나타나는 특허의 인용관계(Citation)를 이용한 특허지표 분석임. 즉, 미국등록특허만을 이용하여 분석함

1. 연구개발 진입의 용이성

- TCT값이 작고(기술발전속도가 빠름), 논문인용수(NPR)가 작으면 후발국 입장에서 연구개발 진입이 용이하다는 측면에서 연구개발투자 우선지원대상을 선정 (3사본면에 있는 기술분야가 이에 해당함)



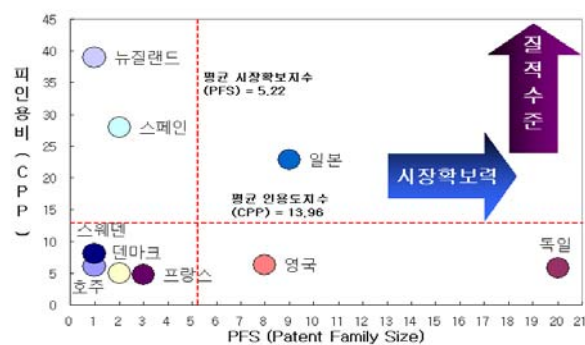
※분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

TCT와 NPR을 이용한 진입의 용이성 분석

- 조사결과, 세부 기술 분류를 기준으로 수하물 통합 관리 분야와 관제 분야가 기술 발전 속도가 빠르며 논문인용수가 작아 후발국에게 진입이 용이한 분야로 나타났음
- 반면, 출입국 간소화 분야, 기타 편의서비스 제공 분야 및 보안 분야는 기술발전속도가 느리거나, 논문인용수가 높아 후발국에게 진입이 다소 불리한 분야로 조사되었음

2. 질적수준을 고려한 각국의 시장력

- 특허가 기술적으로 영향을 미치는 정도(피인용도의 비율)와 연구주체가 시장(패밀리 특허)의 확보를 위한 노력하는 정도를 평가하기 위한



1. 분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

2. X축: PFS=평균 PatentFamily수, Y축: 각국 특허의 평균 CPP(citation per patent)

국가별 특허의 질적수준 및 시장확보력

- 질적 수준이 가장 높은 특허를 등록한 국가는 뉴질랜드, 스페인, 일본의 순이었으며, 독일, 영국, 프랑스, 덴마크 등은 질적 수준에서 다소 떨어지는 양상을 보임
- 패밀리특허수를 통한 시장확보력 측면에서는 독일, 영국, 일본이 높은 수치를 나타내었음
- 전체 특허의 평균 시장확보지수는 5.22 인용도지수는 13.96으로 나타났으며, 일본의 경우 시장확보력 및 특허의 질적 수준에 있어서 가장 높은 수치를 보임

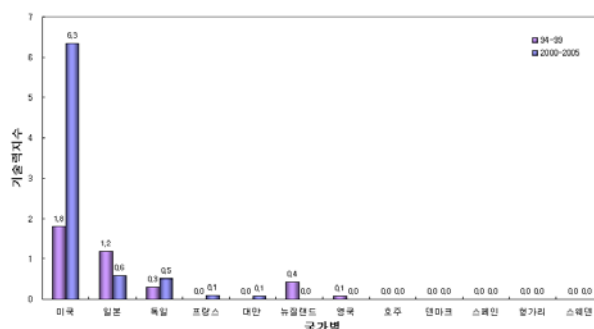
3. 주요국가의 기술력 비교

- 최근 및 과거 5년의 특허건수, PII, TS 지수 등을 이용하여 Scoreboard 형태로 선택구간 내에 각국의 특허등록건수, 영향력지수, 기술력지수를 산출하였으며, 10년을 한 구간으로 각국의 지수별 순위 변동을 살펴봄
- 전체적으로 분석한 결과, 미국, 일본, 독일은 특허등록건수가 많고 영향력 지수 순위도 높아 기술력지수가 높게 나타났으며, 뉴질랜드는 등록건수에 비해 영향력지수 순위가 높아 기술력지수 순위가 높게 나타남

<표 2-5> 미국특허에서 국가별 기술수준 순위

특허등록건수				영향력 지수(PII)				기술력 지수(TS)			
'94~'99		'00~'05		'94~'99		'00~'05		'94~'99		'00~'05	
미국	26	미국	38	뉴질랜드	0.43	일본	0.57	뉴질랜드	0.43	미국	6.34
독일	7	독일	6	일본	0.39	미국	0.17	독일	0.31	일본	0.57
일본	3	일본	1	미국	0.07	프랑스	0.10	미국	1.80	독일	0.52
영국	1	영국	1	영국	0.07	독일	0.09	일본	1.18	프랑스	0.10
프랑스	1	프랑스	1	독일	0.04	대만	0.08	영국	0.07	대만	0.08
덴마크	1	대만	1								
뉴질랜드	1										

- 구간별 특허등록건수를 살펴보면, 미국등록특허를 분석한 결과 미국 등록특허가 2개 구간에서 가장 많은 등록건수를 기록하였으며, 이에 따라 기술력 지수도 수위를 차지하는 것으로 나타났음
- 일본의 미국 등록특허도 2개 구간에서 미국 다음으로 많은 특허를 등록하였으며, 영향력지수에서는 미국특허에 비해 다소 앞서는 양상을 나타냄
- 전반적인 등록건수 및 영향력 등에 있어서 미국 및 일본기술의 우위가 전체구간에서 비교적 높은 비율로 나타남



※분석구간: 미국특허 ~2006년(등록년도)

국가별 기술영향력의 구간별 추이 비교

4. 국가간 상호 기술의 흐름 및 기술자립도

- 미국 및 일본의 기술적 자립도는 높은 것으로 나타났으며, 미국은 자국 및 일본, 영국, 프랑스, 독일, 프랑스, 캐나다 특허를 인용하고 있으며, 발명된 특허는 자국 및 일본, 독일, 영국, 프랑스, 스웨덴 등에 영향을 주고 있는 것으로 나타남

○ 전체적으로 기술자립도는 높은 것으로 나타남

○ 스위스는 연구개발 시 미국 특허권자의 특허문헌을 이용하여 기술개발을 하며, 기술이 개발된 후에는 미국특허에 주로 영향을 주는 것으로 나타남

국가간 상호 기술의 흐름

특허 출원전 인용한 특허의 특허권자 국적										국적	특허등록 후 피인용된 특허의 특허권자 국적									
CA	BE	SE	IT	CH	GB	FR	DE	JP	US		US	JP	DE	FR	GB	CH	IT	SE	BE	CA
0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	0.1	0.4	0.4	97.9	미국	98.1	0.6	0.3	0.1	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.7	1.3	일본	6.7	92.8	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.5	2.2	94.8	0.0	0.0	독일	3.4	0.0	88.6	3.4	0.0	0.0	2.3	0.0	2.3	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	프랑스	0.6	0.0	0.0	99.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	98.6	0.0	0.0	0.0	1.4	영국	5.2	0.0	0.0	0.0	71.4	2.4	0.0	0.0	7.1	0.0
0.0	0.0	6.3	0.0	43.8	0.0	12.5	0.0	0.0	37.5	스위스	70.6	0.0	0.0	5.9	0.0	11.8	0.0	5.9	0.0	5.9
0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	이태리	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	스웨덴	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.0	0.0	0.0
0.0	83.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	벨기에	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0
82.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	11.4	캐나다	13.2	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	81.6

1. 분석구간: ~2006년, 제1 특허권자 국적 기준임

:기술 자립도를 의미

2. 숫자는 인용 or 피인용한 특허의 국가별 점유율임

3. 좌측: 분석대상 국가의 전체 *Backward Citation* 중에서 국가별로 차지하는 비율

우측: 분석대상 국가의 전체 *Forward Citation* 중에서 국가별로 차지하는 비율

6. 주요국가의 특허경쟁력 추이

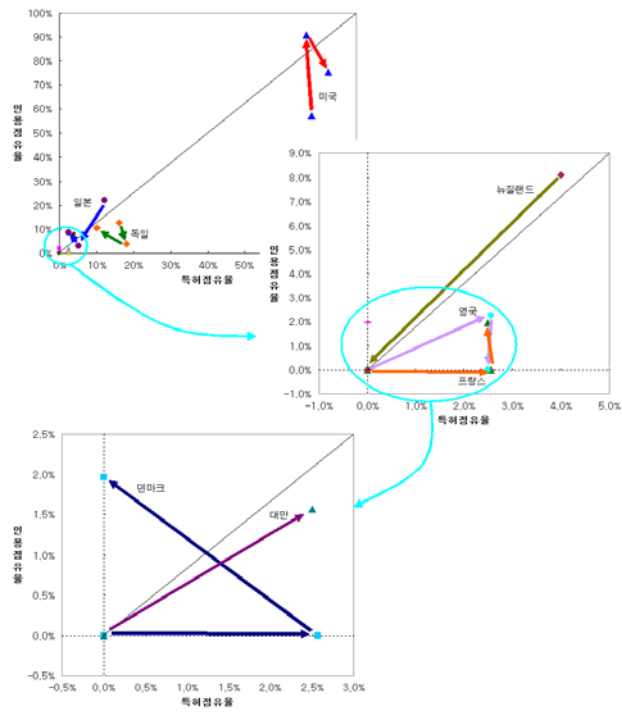
○ 제 1구간 '91~'95년, 제 2구간 '96~'00년, 제 3구간 '01~'05년의 5년씩 3개 구간으로 나누어, 특허점유율과 인용점유율의 변동을 통해, 양적인 수준과 질적 수준을 동시에 고려하여 기술 경쟁력의 변동을 살펴봄

○ 각국의 특허점유율 및 인용점유율에 대한 분석결과, 미국 특허의 경우 인용점유율은 증가하다 감소하는 추세를 보이고 특허점유율은 주춤하다 소폭 증가하는 것으로 나타남

○ 일본특허의 경우, 인용점유율은 감소하다 소폭 증가하는 양상을 보이고 특허점유율은 계속 감소하는 것으로 나타남

○ 독일특허의 경우 인용점유율은 감소하다 2001년 이후 회복되는 양상을 나타내고 있으나, 특허점유율은 최근 하락추세인 것으로 나타나며, 이는 특허의 질적 개선이 미비한 결과로 보임

○ 영국의 경우 97년 이후 특허점유율의 상승은 관찰되지 않으나, 인용점유율 면에서 성장세를 나타내다가 최근 다시 감소하는 추세를 나타내고 있어 특허의 질적 개선이 필요한 시점으로 나타남



1. 분석구간: '91~'95, '96~'00, '01~'05
2. X축: 전체특허 중에서 국가별 점유율,
Y축: 전체 Forward Citation 중에서 국가별 점유율
주요국가의 기술경쟁력 추이

[부록5] 세부과제별 추정예산 산출내역

과제명 : 차세대 지능형 공항 시스템 개발					
세 부 과 제 명	년 차	인 건 비	직 접 비	간 접 비	위 탁 비
여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구 개발	1차년도	1,143,781,292	1,402,600,000	253,618,708	-
	2차년도	1,323,475,860	2,463,200,000	313,324,140	-
	3차년도	3,601,844,472	3,670,200,000	627,955,528	-
	4차년도	-	-	-	-
	5차년도	-	-	-	-
	소 계	6,069,101,624	7,536,000,000	1,194,898,376	-
공항 시설안전 및 환경관리 기술개발	1차년도	794,833,038	463,460,000	141,706,962	-
	2차년도	1,299,678,334	691,500,000	208,821,666	-
	3차년도	1,529,183,460	1,817,300,000	253,516,540	-
	4차년도	1,610,397,582	3,159,300,000	230,302,418	-
	5차년도	1,977,410,532	2,975,000,000	247,589,468	-
	소 계	7,211,502,946	9,106,560,000	1,081,937,054	-
유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발	1차년도	230,952,903	311,200,000	57,847,097	-
	2차년도	315,963,642	223,350,000	60,686,358	-
	3차년도	226,527,744	318,300,000	55,172,256	-
	4차년도	485,250,012	442,600,000	72,149,988	-
	5차년도	407,273,400	444,900,000	47,826,600	-
	소 계	1,665,967,701	1,740,350,000	293,682,299	-
총 계		14,946,572,271	18,382,910,000	2,570,517,729	-
					35,900,000,000

※본 소요 예산은 민간 매칭 금액을 포함한 금액이며, 각 과제별 산출내역은 연구단 구성 및 참여기관 사정에 따라 추후 변경될 수 있음

1. 세부 과제별 예산 (Part 1)						
과제명 : 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발						
년 차	비 목	품목	단가	수량	소계	구성비(%)
1년차 ~ 3년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	293,904,408	0.020
			연구원	2,682,877	579,501,432	0.039
			연구보조원	1,793,416	258,251,904	0.017
		엔지니어링 단가	보조원	1,345,109	64,565,232	0.004
			기술사	5,804,414	696,529,680	0.047
			특급기술자	4,488,440	1,292,670,720	0.087
			고급기술자	3,815,174	1,281,898,464	0.087
	소 계	중급기술자	3,213,452		951,181,792	0.064
		초급기술자	2,290,838		650,597,992	0.044
				-	6,069,101,624	0.410
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비		2,100,000,000	0.142
		재료비 및 전산처리 관리비	전산처리 관리비		132,000,000	0.009
		시제품 제작비	품목 1		2,700,000,000	0.182
			품목 2		2,100,000,000	0.142
		여비	국내여비		25,600,000	0.002
			국외여비		52,000,000	0.004
			인쇄/복사/인화비 등		120,000,000	0.008
		수용비 및 수수료	공공요금		7,200,000	0.000
			제세공과금 및 수수료		-	0.000
			사무용품비		9,600,000	0.001
			교통통신비		9,600,000	0.001
	기술정보활동비	전문가활동비			27,000,000	0.002
		도서 및 문헌구입비			15,000,000	0.001
		회의비			24,000,000	0.002
		세미나개최비			54,000,000	0.004
		원고료, 통역료, 번역료			30,000,000	0.002
		기술도입비			-	0.000
총 계	연구활동비	과제관리비			30,000,000	0.002
		연구활동진흥비			100,000,000	0.007
	소 계				7,536,000,000	0.509
	간접비	간접경비			1,194,898,376	0.081
	소 계				1,194,898,376	0.081
	위탁비				-	0.000
총 계					14,800,000,000	100.000

과제명 : 어객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발

년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)
1년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	12.0	41,986,344	0.015
			연구원	24.0	64,389,048	0.023
			연구보조원	24.0	43,041,984	0.015
			보조원	12.0	16,141,308	0.006
			기술사	24.0	139,305,936	0.050
		엔지니어링 단가	특급기술자	48.0	215,445,120	0.077
			고급기술자	48.0	183,128,352	0.065
			중급기술자	80.0	257,076,160	0.092
			초급기술자	80.0	183,267,040	0.065
			소 계		352	1,143,781,292
	직접비	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비	6.0	600,000,000	0.214
			전산처리 관리비	1.0	6,000,000	0.002
		시제품 제작비	품목 1	1.0	400,000,000	0.143
			품목 2	1.0	300,000,000	0.107
		여비	국내여비	300.0	6,000,000	0.002
			국외여비	4.0	16,000,000	0.006
			인쇄/복사/인화비 등	2.0	30,000,000	0.011
		수용비 및 수수료	공공요금	12.0	1,800,000	0.001
			제세공과금 및 수수료		-	0.000
			사무용품비	12.0	2,400,000	0.001
			교통통신비	12.0	2,400,000	0.001
			전문가활동비	60.0	9,000,000	0.003
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	5.0	5,000,000	0.002
			회의비	12.0	6,000,000	0.002
			세미나개최비	3.0	18,000,000	0.006
			원고료, 통역료, 번역료		-	0.000
			기술도입비		-	0.000
		연구활동비	과제 관리비		-	0.000
			연구활동진흥비		-	0.000
	소 계				1,402,600,000	0.501
	간접비	간접경비	253,618,708	1.0	253,618,708	0.091
소 계				253,618,708	0.091	
위탁비				-	0.000	
총 계					2,800,000,000	100.000

과제명 : 어객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발

년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)
2년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	24.0	83,972,688	0.020
			연구원	96.0	257,556,192	0.063
			연구보조원	24.0	43,041,984	0.010
			보조원	12.0	16,141,308	0.004
			기술사	36.0	208,958,904	0.051
		엔지니어링 단가	특급기술자	48.0	215,445,120	0.053
			고급기술자	96.0	366,256,704	0.089
			중급기술자	24.0	77,122,848	0.019
			초급기술자	24.0	54,980,112	0.013
			소 계		384	1,323,475,860
	직접비	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비	5.0	500,000,000	0.122
			전산처리 관리비	12.0	120,000,000	0.029
		시제품 제작비	품목 1	1.0	900,000,000	0.220
			품목 2	1.0	800,000,000	0.195
		여비	국내여비	500.0	10,000,000	0.002
			국외여비	4.0	16,000,000	0.004
			인쇄/복사/인화비 등	2.0	60,000,000	0.015
		수용비 및 수수료	공문요금	12.0	3,600,000	0.001
			제세공과금 및 수수료		-	0.000
			사무용품비	12.0	4,800,000	0.001
			교통통신비	12.0	4,800,000	0.001
			전문가활동비	60.0	9,000,000	0.002
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	5.0	5,000,000	0.001
			회의비	12.0	12,000,000	0.003
			세미나개최비	3.0	18,000,000	0.004
			원고료, 통역료, 번역료		-	0.000
			기술도입비	1.0	-	0.000
		연구활동비	과제 관리비		-	0.000
			연구활동진흥비		-	0.000
	소 계				2,463,200,000	0.601
간접비	간접경비		313,324,140	1.0	313,324,140	0.076
		소 계			313,324,140	0.076
	위탁비				-	0.000
총 계					4,100,000,000	100.000

과제명 : 여객 프로세스 간소화 관련 정보 통합관리 연구개발

년 차	비 목		품 목	단가	수량	소계	구성비(%)
3년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	48.0	167,945,376	0.021
			연구원	2,682,877	96.0	257,556,192	0.033
			연구보조원	1,793,416	96.0	172,167,936	0.022
			보조원	1,345,109	24.0	32,282,616	0.004
			기술사	5,804,414	60.0	348,264,840	0.044
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	192.0	861,780,480	0.109
			고급기술자	3,815,174	192.0	732,513,408	0.093
			중급기술자	3,213,452	192.0	616,982,784	0.078
			초급기술자	2,290,838	180.0	412,350,840	0.052
			소 계			1,080	3,601,844,472
	직접비	연구기자재 및 시설비	연구기자재 및 시설비	100,000,000	10.0	1,000,000,000	0.127
			재료비 및 전산처리 관리비				
		시제품 제작비	전산처리 관리비	6,000,000	1.0	6,000,000	0.001
			품목 1	1,400,000,000	1.0	1,400,000,000	0.177
		여비	품목 2	1,000,000,000	1.0	1,000,000,000	0.127
			국내여비	20,000	480.0	9,600,000	0.001
			국외여비	4,000,000	5.0	20,000,000	0.003
			인쇄/복사/인화비 등	15,000,000	2.0	30,000,000	0.004
		수용비 및 수수료	공공요금	150,000	12.0	1,800,000	0.000
			제세공과금 및 수수료			-	0.000
			사무용품비	200,000	12.0	2,400,000	0.000
			교통통신비	200,000	12.0	2,400,000	0.000
			전문가활동비	150,000	60.0	9,000,000	0.001
			도서 및 문헌구입비	1,000,000	5.0	5,000,000	0.001
			회의비	500,000	12.0	6,000,000	0.001
			세미나개최비	6,000,000	3.0	18,000,000	0.002
		기술정보활동비	원고료, 통역료, 번역료	3,000,000	10.0	30,000,000	0.004
			기술도입비			-	0.000
			과제관리비	30,000,000	1.0	30,000,000	0.004
			연구활동진흥비	100,000,000	1.0	100,000,000	0.013
	소 계					3,670,200,000	0.465
총 계	간접비	간접경비	627,955,528	1.0	627,955,528	0.079	
	소 계				627,955,528	0.079	
	위탁비				-	0.000	
	총 계					7,900,000,000	100.000

2. 세부 과제별 예산 [Part 2]						
과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발						
년 차	비 목		품목	단가	수량	구성비(%)
1년차 ~ 5년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862		0.024
			연구원	2,682,877		0.034
			연구보조원	1,793,416		0.012
			모조원	1,345,109		0.007
			기술사	5,804,414		0.059
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440		0.084
			고급기술자	3,815,174		0.082
			중급기술자	3,213,452		0.068
			초급기술자	2,290,838		0.043
		소 계		-	7,211,502,946	0.414
	직접비	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자제비		246,000,000	0.014
			전산처리 관리비		93,600,000	0.005
			품목 1		3,980,000,000	0.229
			품목 2		2,404,000,000	0.138
			국내여비		92,800,000	0.005
		여비	국외여비		156,000,000	0.009
			인쇄/복사/인화비 등		504,000,000	0.029
			공공요금		8,400,000	0.000
			제세공과금 및 수수료		2,400,000	0.000
			사무용품비		51,600,000	0.003
		수용비 및 수수료	교통통신비		30,600,000	0.002
			전문가활동비		246,000,000	0.014
			도서 및 문헌구입비		160,000,000	0.009
			회의비		129,000,000	0.007
			세미나개최비		406,000,000	0.023
	기술정보활동비	연구활동비	원고료, 통영료, 번역료		301,500,000	0.017
			기술도입비		32,000,000	0.002
			과제관리비		31,000,000	0.002
			연구활동진흥비		235,500,000	0.014
		소 계			9,110,400,000	0.524
총 계	간접경비	간접경비			1,078,097,054	0.062
			소 계		1,078,097,054	0.062
			위탁비		-	0.000
					17,400,000,000	100.000

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (시설안전 통합관리 시스템 Part)

년 차	비 목		품목	단가	수량	소계	구성비(%)
1년 차 ~ 5년 차	인건비	학술운영단가	책임연구원	3,498,862		251,918,064	0.018
			연구원	2,682,877		273,653,454	0.020
			연구보조원	1,793,416		150,646,944	0.011
			보조원	1,345,109		88,777,194	0.006
			기술사	5,804,414		766,182,648	0.055
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440		1,211,878,800	0.087
			고급기술자	3,815,174		1,213,225,332	0.087
			중급기술자	3,213,452		1,031,518,092	0.074
			초급기술자	2,290,838		646,016,316	0.046
			소 계				-
	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비				195,000,000	0.014
		전산처리 관리비				78,000,000	0.006
		품목 1				2,900,000,000	0.209
		품목 2				2,350,000,000	0.169
		국내여비				75,800,000	0.005
	여비	국외여비				128,000,000	0.009
		인쇄/복사/인화비 등				336,000,000	0.024
		공공요금				-	0.000
		직접비		수용비 및 수수료			-
			사무용품비			26,400,000	0.002
	교통통신비				19,800,000	0.001	
	전문가활동비				201,000,000	0.014	
	도서 및 문헌구입비				129,000,000	0.009	
	기술정보활동비	회의비			108,000,000	0.008	
		세미나개최비			315,000,000	0.023	
		원고료, 통역료, 번역료			283,500,000	0.020	
		기술도입비			-	0.000	
		과제관리비			15,000,000	0.001	
	연구활동비	연구활동진흥비			187,500,000	0.013	
		소 계				7,348,000,000	0.529
간접경비					918,183,156	0.066	
소 계					918,183,156	0.066	
위탁비					-	0.000	
총 계					13,900,000,000	100.000	

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (시설안전 통합관리 시스템 Part)						
년 차	비 목		품목	단가	수량	구성비(%)
1년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344
			연구원	2,682,877	24.0	64,389,048
			연구보조원	1,793,416	24.0	43,041,984
			보조원	1,345,109	18.0	24,211,962
			기술사	5,804,414	-	-
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	6.0	26,930,640
			고급기술자	3,815,174	6.0	22,891,044
			중급기술자	3,213,452	9.0	28,921,068
			조급기술자	2,290,838	6.0	13,745,028
		소 계		105	266,117,118	0.409
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,500,000	6.0	15,000,000
			전산처리 관리비	500,000	12.0	6,000,000
			품목 1	100,000,000	1.0	100,000,000
			품목 2	80,000,000	1.0	80,000,000
			국내여비	20,000	540.0	10,800,000
		여비	국외여비	4,000,000	6.0	24,000,000
			인쇄/복사/인화비 등	1,000,000	12.0	12,000,000
			항공요금	-	-	0.000
		수용비 및 수수료	제세공과금 및 수수료	-	-	0.000
			사무용품비	200,000	12.0	2,400,000
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000
			전문가활용비	1,000,000	9.0	9,000,000
			도서 및 문헌 구입비	1,000,000	9.0	9,000,000
	기술정보활동비		회의비	500,000	12.0	6,000,000
			세미나개최비	5,000,000	3.0	15,000,000
			원고료, 통역료, 번역료	4,500,000	3.0	13,500,000
			기술도입비	-	-	0.000
			과제 관리비	1,000,000	3.0	3,000,000
	연구활동비		연구활동진흥비	2,500,000	3.0	7,500,000
			소 계			315,000,000
			간접경비			0.485
총 계	간접비			68,882,882	1.0	68,882,882
	소 계					0.106
	위탁비					0.106
총 계					650,000,000	100.000

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (시설안전 통합관리 시스템 Part)

년 차	비 목		품목	단가	수량	소계	구성비(%)	
2년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344	0.031	
			연구원	2,682,877	18.0	48,291,786	0.036	
			연구보조원	1,793,416	12.0	21,520,992	0.016	
			보조원	1,345,109	12.0	16,141,308	0.012	
			기술사	5,804,414	24.0	139,305,936	0.103	
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	24.0	107,722,560	0.080	
			고급기술자	3,815,174	48.0	183,128,352	0.136	
			중급기술자	3,213,452	48.0	154,245,696	0.114	
			초급기술자	2,290,838	12.0	27,490,056	0.020	
			소 계			210	739,833,030	0.548
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,500,000	12.0	30,000,000	0.022	
			전산처리 관리비	500,000	36.0	18,000,000	0.013	
			시제 품 제작비	품목 1	100,000,000	1.0	100,000,000	0.074
				품목 2	70,000,000	1.0	70,000,000	0.052
			여비	국내여비	20,000	500.0	10,000,000	0.007
		국외여비		4,000,000	3.0	12,000,000	0.009	
		인쇄/복사/인화비 등		1,000,000	36.0	36,000,000	0.027	
		수용비 및 수수료	항공요금			-	0.000	
			제세공과금 및 수수료			-	0.000	
			사무용품비	200,000	12.0	2,400,000	0.002	
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000	0.001	
			전문가활용비	1,000,000	12.0	12,000,000	0.009	
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	1,000,000	12.0	12,000,000	0.009	
			회의비	500,000	24.0	12,000,000	0.009	
			세미나개최비	5,000,000	12.0	60,000,000	0.044	
			원고료, 통역료, 번역료	4,500,000	12.0	54,000,000	0.040	
			기술도입비			-	0.000	
		연구활동비	과제관리비	1,000,000	3.0	3,000,000	0.002	
			연구활동진흥비	15,000,000	3.0	45,000,000	0.033	
			소 계				478,200,000	0.354
	총 계	간접경비		131,966,970	1.0	131,966,970	0.098	
		소 계				131,966,970	0.098	
		위탁비				-	0.000	

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발(시설안전 통합관리 시스템 Part)

년 차		비 목		품목	단가	수량	소계	구성비(%)
3년차	인건비	학술용역단가		책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344	0.014
				연구원	2,682,877	18.0	48,291,786	0.016
				연구보조원	1,793,416	12.0	21,520,992	0.007
				보조원	1,345,109	12.0	16,141,308	0.005
				기술사	5,804,414	36.0	208,958,904	0.070
				특급기술자	4,488,440	72.0	323,167,680	0.108
		엔지니어링 단가		고급기술자	3,815,174	84.0	320,474,616	0.107
				중급기술자	3,213,452	84.0	269,929,968	0.090
				초급기술자	2,290,838	84.0	192,430,392	0.064
				소 계		414	1,442,901,990	0.481
	직접비	연구기자재 및 시설비	재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비	2,500,000	15.0	37,500,000	0.013
				전산처리 관리비	500,000	36.0	18,000,000	0.006
				품목 1	500,000,000	1.0	500,000,000	0.167
				품목 2	400,000,000	1.0	400,000,000	0.133
		여비		국내여비	20,000	1,000.0	20,000,000	0.007
				국외여비	4,000,000	8.0	32,000,000	0.011
		수용비 및 수수료		인쇄/복사/인화비 등	1,000,000	36.0	36,000,000	0.012
				공공요금			-	0.000
				제세공과금 및 수수료			-	0.000
				사무용품비	200,000	36.0	7,200,000	0.002
				교통통신비	150,000	36.0	5,400,000	0.002
		기술정보활동비		전문가활동비	1,000,000	36.0	36,000,000	0.012
				도서 및 문헌구입비	1,000,000	36.0	36,000,000	0.012
				회의비	500,000	36.0	18,000,000	0.006
				세미나개최비	5,000,000	12.0	60,000,000	0.020
				원고료, 통역료, 번역료	4,500,000	12.0	54,000,000	0.018
		연구활동비		기술도입비			-	0.000
				과제관리비	1,000,000	3.0	3,000,000	0.001
				연구활동진흥비	15,000,000	3.0	45,000,000	0.015
		소 계				1,308,100,000	0.436	
간접비		간접경비	248,998,010	1.0	248,998,010	0.083		
소 계					248,998,010	0.083		
위탁비					-	0.000		
총 계						3,000,000,000	100.000	

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (시설안전 통합관리 시스템 Part)							
년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)	
4년차	인건비	학술응역단가	책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344	0.010
			연구원	2,682,877	18.0	48,291,786	0.011
			연구보조원	1,793,416	12.0	21,520,992	0.005
			보조원	1,345,109	12.0	16,141,308	0.004
			기술사	5,804,414	36.0	208,958,904	0.049
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	72.0	323,167,680	0.075
			고급기술자	3,815,174	84.0	320,474,616	0.075
			중급기술자	3,213,452	84.0	269,929,968	0.063
			초급기술자	2,290,838	84.0	192,430,392	0.045
			소 계		414	1,442,901,990	0.336
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,500,000	25.0	62,500,000	0.015
			전산처리 관리비	500,000	36.0	18,000,000	0.004
		시제품 제작비	품목 1	1,200,000,000	1.0	1,200,000,000	0.279
			품목 2	1,000,000,000	1.0	1,000,000,000	0.233
		여비	국내여비	20,000	950.0	19,000,000	0.004
			국외여비	4,000,000	8.0	32,000,000	0.007
		수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등	1,000,000	36.0	36,000,000	0.008
			공공요금			-	0.000
			제세공과금 및 수수료			-	0.000
			시공요금	200,000	36.0	7,200,000	0.002
			교통통신비	150,000	36.0	5,400,000	0.001
			전문가활동비	1,000,000	36.0	36,000,000	0.008
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	1,000,000	36.0	36,000,000	0.008
			회의비	500,000	36.0	18,000,000	0.004
			세미나개최비	5,000,000	12.0	60,000,000	0.014
			원고료, 통역료, 번역료	4,500,000	12.0	54,000,000	0.013
기술도입비				-	0.000		
연구활동비	과제관리비	1,000,000	3.0	3,000,000	0.001		
	연구활동진흥비	15,000,000	3.0	45,000,000	0.010		
소 계					2,632,100,000	0.612	
	간접비	간접경비	224,998,010	1.0	224,998,010	0.052	
	소 계				224,998,010	0.052	
	위탁비				-	0.000	
총 계					4,300,000,000	100.000	

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발(시설안전 통합관리 시스템 Part)						
년 차	비 록	품목	단가	수량	소계	구성비(%)
5년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	24.0	83,972,688	0.018
			연구원	24.0	64,389,048	0.014
			연구보조원	24.0	43,041,984	0.009
			보조원	12.0	16,141,308	0.004
		엔지니어링 단가	기술사	36.0	208,958,904	0.045
			특급기술자	96.0	430,890,240	0.094
			고급기술자	96.0	366,256,704	0.080
			중급기술자	96.0	308,491,392	0.067
			초급기술자	96.0	219,920,448	0.048
			소 계		504	1,742,062,716
	직접비	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비	20.0	50,000,000	0.011
			전산처리 관리비	36.0	18,000,000	0.004
		시제품 제작비	품목 1	1.0	1,000,000,000	0.217
			품목 2	1.0	800,000,000	0.174
		여비	국내여비	800.0	16,000,000	0.003
			국외여비	7.0	28,000,000	0.006
		수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등	108.0	216,000,000	0.047
			공공요금		-	0.000
			제세공과금 및 수수료		-	0.000
			사무용품비	36.0	7,200,000	0.002
			교통통신비	36.0	5,400,000	0.001
			전문가활동비	108.0	108,000,000	0.023
			도서 및 문헌구입비	36.0	36,000,000	0.008
		기술정보활동비	회의비	108.0	54,000,000	0.012
			세미나개최비	12.0	120,000,000	0.026
			원고료, 통영료, 번역료	24.0	108,000,000	0.023
			기술도입비		-	0.000
		연구활동비	과제관리비	3.0	3,000,000	0.001
			연구활동진흥비	3.0	45,000,000	0.010
	소 계				2,614,600,000	0.568
총 계	간접비		243,337,284	1.0	243,337,284	0.053
	소 계				243,337,284	0.053
	위탁비				-	0.000
	총 계				4,600,000,000	100.000

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (활주로 이탈손상 방지 Part)							
년 차	비 목		품목	단가	수량	소계	구성비(%)
1년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	-	-	0.000
			연구원	2,682,877	-	-	0.000
			연구보조원	1,793,416	-	-	0.000
			보조원	1,345,109	-	-	0.000
			기술자	5,804,414	22	127,697,108	0.064
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	32	143,630,080	0.072
			고급기술자	3,815,174	31	116,362,807	0.058
			중급기술자	3,213,452	25	78,729,574	0.039
			초급기술자	2,290,838	24	53,834,693	0.027
			소 계			133	520,254,262
	직접비	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비		8	11,000,000	0.006
			전산처리 관리비		18	9,000,000	0.005
		시제품 제작비	시험표장비		10,801	1,080,000,000	0.540
			시험포장 부지임대료		10,801	54,000,000	0.027
			국내여비		250	5,000,000	0.003
		여비	국외여비		3	12,000,000	0.006
			인쇄/복사/인화비 등		4	68,000,000	0.034
			공공요금		48	4,800,000	0.002
		수용비 및 수수료	제세공과금 및 수수료		48	2,400,000	0.001
			사무용품비		48	20,400,000	0.010
			교통통신비		48	7,200,000	0.004
		기술정보활동비	전문가활동비		27	27,000,000	0.014
			도서 및 문헌구입비		30	21,000,000	0.011
			회의비		30	15,000,000	0.008
			세미나개최비		11	55,000,000	0.028
			원고료, 통역료, 번역료		-	-	0.000
	연구활동비	연구활동진흥비	기술도입비		3	32,000,000	0.016
			과제관리비		4	6,000,000	0.003
					4	28,000,000	0.014
	소 계				22,186	1,457,800,000	0.729
	총 계	간접비	간접경비		4	21,945,738	0.011
소 계					21,945,738	0.011	
위탁비				-	-	0.000	
총 계					2,000,000,000	100.000	

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (활주로 이탈손상 방지 Part)						
년 차	비 목		품목	단가	수량	구성비(%)
2년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	-	0.000
			연구원	2,682,877	-	0.000
			연구보조원	1,793,416	-	0.000
			보조원	1,345,109	-	0.000
			기술사	5,804,414	1.0	0.058
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	2.0	0.090
			고급기술자	3,815,174	2.0	0.076
			중급기술자	3,213,452	2.0	0.064
			조급기술자	2,290,838	1.0	0.023
		소 계			8.0	0.311
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,500,000	2.0	0.050
			전산처리 관리비	500,000	6.0	0.030
			품목 1		-	0.000
			품목 2		-	0.000
			국내여비	20,000	100.0	0.020
			국외여비	4,000,000	3.0	0.120
			인쇄/복사/인화비 등	8,000,000	1.0	0.080
			공공요금	100,000	12.0	0.012
			제세공과금 및 수수료	50,000	12.0	0.006
			사무용품비	200,000	12.0	0.024
		수용비 및 수수료	교통통신비	150,000	12.0	0.018
			전문가활용비	1,000,000	3.0	0.030
			도서 및 문헌 구입비	500,000	6.0	0.030
			회의비	500,000	6.0	0.030
			세미나개최비	5,000,000	1.0	0.050
			원고료, 통역료, 번역료		-	0.000
			기술도입비		-	0.000
			과제관리비	1,000,000	1.0	0.010
			연구활동진흥비	10,000,000	1.0	0.100
		소 계			61.000,000	0.610
총 계	간접비	간접경비		7,870,616	1.0	0.079
	소 계				7,870,616	0.079
	위탁비				-	0.000
	총 계				100,000,000	100.000

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (활주로 이탈손상 방지 Part)

년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)
3년차	인건비	학술영역단가	책임연구원	3,498,862	-	0.000
			연구원	2,682,877	-	0.000
			연구보조원	1,793,416	-	0.000
			모조원	1,345,109	-	0.000
			기술사	5,804,414	17,413,242	0.029
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	26,930,640	0.045
			고급기술자	3,815,174	17,168,283	0.029
			중급기술자	3,213,452	14,460,534	0.024
			초급기술자	2,290,838	10,308,771	0.017
		소 계		22.5	86,281,470	0.144
	직접비	연구기자재 및 시설비 재료비 및 전산처리 관리비	각종 연구 기자재비		-	0.000
			전산처리 관리비		-	0.000
		시제품 제작비	품목 1	432,000,000	432,000,000	0.720
			품목 2	21,600,000	21,600,000	0.036
		여비	국내여비	20,000	1,000,000	0.002
			국외여비		-	0.000
			인쇄/복사/인화비 등	10,000,000	10,000,000	0.017
		수용비 및 수수료	공공요금	100,000	1,200,000	0.002
			제세공과금 및 수수료	50,000	600,000	0.001
			사무용품비	500,000	6,000,000	0.010
			교통통신비	150,000	1,800,000	0.003
			전문가활동비	1,000,000	6,000,000	0.010
	기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	500,000	6.0	3,000,000	0.005
			회의비	500,000	3,000,000	0.005
			세미나개최비	5,000,000	10,000,000	0.017
		원고료, 통연료, 번역료	기술도입비		-	0.000
			기술도입비	7,000,000	7,000,000	0.012
			과제관리비	1,000,000	1,000,000	0.002
	연구활동비	연구활동진흥비			5,000,000	0.008
	총 계	소 계			509,200,000	0.849
		간접경비		1.0	4,518,530	0.008
		소 계			4,518,530	0.008
		위탁비			-	0.000
	총 계				600,000,000	100.000

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (활동주로 이탈손상 방지 Part)							
년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)	
4년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	-	0.000	
			연구원	2,682,877	-	0.000	
			연구보조원	1,793,416	-	0.000	
			보조원	1,345,109	-	0.000	
		엔지니어링 단가	기술사	5,804,414	6.0	34,826,484	0.050
			특급기술자	4,488,440	12.0	53,861,280	0.077
			고급기술자	3,815,174	12.0	45,782,088	0.065
			중급기술자	3,213,452	6.0	19,280,712	0.028
			초급기술자	2,290,838	6.0	13,745,028	0.020
			소 계		42.0	167,495,592	0.239
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비			-	0.000
			전산처리 관리비			-	0.000
			품목 1	60,000	7,200.0	432,000,000	0.617
			품목 2	3,000	7,200.0	21,600,000	0.031
			국내여비	20,000	50.0	1,000,000	0.001
		여비	국외여비			-	0.000
			인쇄/복사/인화비 등	10,000,000	1.0	10,000,000	0.014
			공공요금	100,000	12.0	1,200,000	0.002
		수용비 및 수수료	제세공과금 및 수수료	50,000	12.0	600,000	0.001
			사무용품비	500,000	12.0	6,000,000	0.009
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000	0.003
			전문가활동비	1,000,000	6.0	6,000,000	0.009
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	500,000	6.0	3,000,000	0.004
			회의비	500,000	6.0	3,000,000	0.004
			세미나개최비	5,000,000	4.0	20,000,000	0.029
			원고료, 통역료, 번역료			-	0.000
			기술도입비	10,000,000	1.0	10,000,000	0.014
		연구활동비	과제관리비	3,000,000	1.0	3,000,000	0.004
			연구활동진흥비	8,000,000	1.0	8,000,000	0.011
	소 계				527,200,000	0.753	
총 계	간접경비	5,304,408	1.0	5,304,408	0.008		
	소 계			5,304,408	0.008		
	위탁비			-	0.000		
총 계				700,000,000	100.000		

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (활주로 이탈손상 방지 Part)							
년 차	비 목	품목	단가	수량	소계	구성비(%)	
5년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	-	0.000	
			연구원	2,682,877	-	0.000	
			연구보조원	1,793,416	-	0.000	
			보조원	1,345,109	-	0.000	
		엔지니어링 단가	기술사	5,804,414	12.0	69,652,968	0.116
			특급기술자	4,488,440	12.0	53,861,280	0.090
			고급기술자	3,815,174	12.0	45,782,088	0.076
			중급기술자	3,213,452	12.0	38,561,424	0.064
			초급기술자	2,290,838	12.0	27,490,056	0.046
			소 계		60.0	235,347,816	0.392
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	1,000,000	6.0	6,000,000	0.010
			전산처리 관리비	500,000	12.0	6,000,000	0.010
			품목 1	60,000	3,600.0	216,000,000	0.360
			품목 2	3,000	3,600.0	10,800,000	0.018
		여비	국내여비	20,000	50.0	1,000,000	0.002
			국외여비			-	0.000
		수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등	40,000,000	1.0	40,000,000	0.067
			공공요금	100,000	12.0	1,200,000	0.002
			제세공과금 및 수수료	50,000	12.0	600,000	0.001
			사무용품비	500,000	12.0	6,000,000	0.010
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000	0.003
			전문가활동비	1,000,000	12.0	12,000,000	0.020
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	1,000,000	12.0	12,000,000	0.020
			회의비	500,000	12.0	6,000,000	0.010
			세미나개최비	5,000,000	4.0	20,000,000	0.033
			원고료, 통역료, 번역료			-	0.000
기술도입비	15,000,000		1.0	15,000,000	0.025		
과제관리비	1,000,000		1.0	1,000,000	0.002		
연구활동비	연구활동진흥비	5,000,000	1.0	5,000,000	0.008		
소 계				360,400,000	0.601		
간접비	간접경비	4,252,184	1.0	4,252,184	0.007		
소 계				4,252,184	0.007		
위탁비				-	0.000		
총 계				600,000,000	100.000		

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (표준화 Part)						
년 차	비 목		품목	단가	수량	소계
2년차 ~ 5년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862		167,945,376
			연구원	2,682,877		321,945,240
			연구보조원	1,793,416		64,562,976
			보조원	1,345,109		32,282,616
			기술사	5,804,414		139,305,936
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440		107,722,560
			고급기술자	3,815,174		91,564,176
			중급기술자	3,213,452		77,122,848
			초급기술자	2,290,838		54,980,112
			직접비	소 계		
	연구기자재 및 시설비					
	재료비 및 전산처리 관리비					
	시제품 제작비					
	여비					
	수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등				
		공공요금				
		제세공과금 및 수수료				
		사무용품비				
		교통통신비				
	기술정보활동비	전문가활동비				
도서 및 문헌구입비						
회의비						
세미나개최비						
원고료, 통역료, 번역료						
기술도입비						
과제관리비						
연구활동진흥비						
소 계						304,600,000
		간접경비				
	소 계					137,968,160
	위탁비					
총 계					1,500,000,000	
						100.000

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (표준화 Part)							
년 차	비 목		품목	단가	수량	소계	구성비(%)
1년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	24.0	83,972,688	0.112
			연구원	2,682,877	60.0	160,972,620	0.215
			연구보조원	1,793,416	18.0	32,281,488	0.043
			보조원	1,345,109	12.0	16,141,308	0.022
			기술사	5,804,414	12.0	69,652,968	0.093
	엔지니어링 단가		특급기술자	4,488,440	12.0	53,861,280	0.072
			고급기술자	3,815,174	12.0	45,782,088	0.061
			중급기술자	3,213,452	12.0	38,561,424	0.051
			초급기술자	2,290,838	12.0	27,490,056	0.037
			소 계		174	528,715,920	0.705
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,500,000	8.0	20,000,000	0.027
			전산처리 관리비	330,000	12.0	3,960,000	0.005
			품목 1			-	0.000
			품목 2			-	0.000
		여비	국내여비	20,000	100.0	2,000,000	0.003
			국외여비	4,000,000	1.0	4,000,000	0.005
		수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등	25,000,000	1.5	37,500,000	0.050
			공공요금	150,000	12.0	1,800,000	0.002
			제세공과금 및 수수료			-	0.000
			사무용품비	200,000	12.0	2,400,000	0.003
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000	0.002
		기술정보활동비	전문가활동비	150,000	80.0	12,000,000	0.016
			도서 및 문헌구입비	1,000,000	5.0	5,000,000	0.007
회의비	500,000		6.0	3,000,000	0.004		
세미나개최비	6,000,000		3.0	18,000,000	0.024		
원고료, 통역료, 번역료	3,000,000		4.0	12,000,000	0.016		
기술도입비				-	0.000		
연구활동비	과제관리비	5,000,000	1.0	5,000,000	0.007		
	연구활동진흥비	20,000,000	1.0	20,000,000	0.027		
소 계					148,460,000	0.198	
	간접비	간접경비	72,824,080	1.0	72,824,080	0.097	
	소 계				72,824,080	0.097	
	위탁비				-	0.000	
총 계					750,000,000	100.000	

과제명 : 공항 시설안전 관리기술 개발 (표준화 Part)						
년 차	비 목		품목	단가	수량	소계
	구분	구분				
2년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	24.0	83,972,688
			연구원	2,682,877	60.0	160,972,620
			연구보조원	1,793,416	18.0	32,281,488
			보조원	1,345,109	12.0	16,141,308
			기술사	5,804,414	12.0	69,652,968
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	12.0	53,861,280
			고급기술자	3,815,174	12.0	45,782,088
			중급기술자	3,213,452	12.0	38,561,424
			초급기술자	2,290,838	12.0	27,490,056
			소 계		174	528,715,920
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,500,000	8.0	20,000,000
			전산처리 관리비	330,000	10.0	3,300,000
			품목 1			-
			품목 2			-
		여비	국내여비	20,000	300.0	6,000,000
			국외여비	4,000,000	2.0	8,000,000
		수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등	25,000,000	2.0	50,000,000
			공공요금	150,000	12.0	1,800,000
			제세공과금 및 수수료			-
			사무용품비	200,000	12.0	2,400,000
		기술정보활동비	교통통신비	150,000	12.0	1,800,000
			전문가활동비	150,000	60.0	9,000,000
			도서 및 문헌구입비	1,000,000	5.0	5,000,000
			회의비	500,000	6.0	3,000,000
			세미나개최비	6,000,000	3.0	18,000,000
			원고료, 통역료, 번역료	3,000,000	3.0	9,000,000
			기술도입비			-
과제관리비	5,000,000		1.0	5,000,000		
연구활동진흥비	10,000,000		1.0	10,000,000		
소 계			152,300,000	0.203		
간접비	간접경비		68,984,080	1.0	68,984,080	
		소 계			68,984,080	0.092
	위탁비				-	0.000
총 계					750,000,000	100.000

과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발							
년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)	
1년차	인건비	학술운영단가	책임연구원	3,498,862	178,441,962	0.048	
			연구원	2,682,877	198,532,898	0.054	
			연구보조원	1,793,416	294,120,224	0.079	
			보조원	1,345,109	65,910,341	0.018	
		엔지니어링 단가	기술사	5,804,414	208,958,904	0.056	
			특급기술자	4,488,440	161,583,840	0.044	
			고급기술자	3,815,174	206,019,396	0.056	
			중급기술자	3,213,452	269,929,968	0.073	
	초급기술자	2,290,838	82,470,168	0.022			
	소 계				-	1,665,967,701	0.450
		연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비			174,000,000	0.047
			재료비 및 전산처리 관리비	전산처리 관리비			90,000,000
		시제품 제작비	품목 1			430,000,000	0.116
			품목 2			320,000,000	0.086
		여비	국내여비			49,600,000	0.013
			국외여비			132,000,000	0.036
		수용비 및 수수료	인쇄 / 복사 / 인화비 등			90,000,000	0.024
			공요금			7,800,000	0.002
			제세공과금 및 수수료			9,000,000	0.002
			사무용품비			13,800,000	0.004
			교통통신비			9,000,000	0.002
			전문가활동비			23,400,000	0.006
			도서 및 문헌구입비			33,000,000	0.009
			회의비			25,200,000	0.007
		기술정보활동비	세미나개최비			54,000,000	0.015
			원고료, 통역료, 번역료			21,000,000	0.006
			기술도입비			-	0.000
			과제관리비			20,550,000	0.006
		연구활동비	연구활동진흥비			238,000,000	0.064
		소 계					1,740,350,000
간접비		간접경비				293,682,299	0.079
소 계						293,682,299	0.079
위탁비						-	0.000
총 계					3,700,000,000	100.000	

3. 세부 과제별 예산 (Part 3)								
과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발								
년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)		
1년 차~ 5년 차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	178,441,962	0.048		
			연구원	2,682,877	198,532,898	0.054		
			연구보조원	1,793,416	294,120,224	0.079		
			보조원	1,345,109	65,910,341	0.018		
			기술사	5,804,414	208,958,904	0.056		
	엔지니어링 단가		특급기술자	4,488,440	161,583,840	0.044		
			고급기술자	3,815,174	206,019,396	0.056		
			중급기술자	3,213,452	269,929,968	0.073		
			조급기술자	2,290,838	82,470,168	0.022		
	직접비	소 계			-	1,665,967,701	0.450	
		연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비			174,000,000	0.047	
			재료비 및 전산처리 관리비	전산처리 관리비			90,000,000	0.024
		시제품 제작비		품목 1			430,000,000	0.116
				품목 2			320,000,000	0.086
		여비		국내여비			49,600,000	0.013
				국외여비			132,000,000	0.036
		수용비 및 수수료		인쇄/복사/인화비 등			90,000,000	0.024
				공공요금			7,800,000	0.002
				제세공과금 및 수수료			9,000,000	0.002
	사무용품비				13,800,000	0.004		
	교통통신비				9,000,000	0.002		
기술정보활동비		전문가활동비			23,400,000	0.006		
		도서 및 문헌구입비			33,000,000	0.009		
		회의비			25,200,000	0.007		
		세미나개최비			54,000,000	0.015		
		원고료, 통역료, 번역료			21,000,000	0.006		
연구활동비		기술도입비			-	0.000		
		과제 관리비			20,550,000	0.006		
		연구활동진흥비			238,000,000	0.064		
	소 계				1,740,350,000	0.470		
	간접비	간접경비			293,682,299	0.079		
	소 계				293,682,299	0.079		
	위탁비				-	0.000		
총 계					3,700,000,000	100.000		

과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발								
년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)		
1년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	9.0	31,489,758	0.052	
			연구원	2,682,877	8.0	21,463,016	0.036	
			연구보조원	1,793,416	68.0	121,952,288	0.203	
			보조원	1,345,109	13.0	17,486,417	0.029	
		엔지니어링 단가	기술사	5,804,414		-	0.000	
			특급기술자	4,488,440		-	0.000	
			고급기술자	3,815,174		-	0.000	
			중급기술자	3,213,452	12.0	38,561,424	0.064	
			초급기술자	2,290,838		-	0.000	
			소 계			110	230,952,903	0.385
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,000,000	20.0	40,000,000	0.067	
			전산처리 관리비	10,000,000	1.0	10,000,000	0.017	
			시제품 제작비	품목 1	100,000,000	1.0	100,000,000	0.167
				품목 2	80,000,000	1.0	80,000,000	0.133
		여비	국내여비	20,000	460.0	9,200,000	0.015	
			국외여비	4,000,000	7.0	28,000,000	0.047	
		수용비 및 수수료	인쇄/복사/인화비 등	1,500,000	2.0	3,000,000	0.005	
			공공요금	150,000	4.0	600,000	0.001	
			제세공과금 및 수수료			-	0.000	
			사무용품비	200,000	8.0	1,600,000	0.003	
			교통통신비	150,000	8.0	1,200,000	0.002	
			전문가활동비	150,000	28.0	4,200,000	0.007	
			도서 및 문헌구입비	1,000,000	5.0	5,000,000	0.008	
			회의비	400,000	8.0	3,200,000	0.005	
		기술정보활동비	세미나개최비	3,000,000	1.0	3,000,000	0.005	
			원고료, 통역료, 번역료	3,000,000	1.0	3,000,000	0.005	
			기술도입비			-	0.000	
			과제관리비	1,200,000	1.0	1,200,000	0.002	
		연구활동비	연구활동진흥비	18,000,000	1.0	18,000,000	0.030	
		소 계				311,200,000	0.519	
	간접비	간접경비	57,847,097	1	57,847,097	0.096		
	소 계				57,847,097	0.096		
위탁비				-	0.000			
총 계					600,000,000	100.000		

과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발

년 차	비 목	품 목	단가	수량	소계	구성비(%)	
2년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344	0.070
			연구원	2,682,877	24.0	64,389,048	0.107
			연구보조원	1,793,416	36.0	64,562,976	0.108
			보조원	1,345,109	6.0	8,070,654	0.013
			기술사	5,804,414	6.0	34,826,484	0.058
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	6.0	26,930,640	0.045
			고급기술자	3,815,174	6.0	22,891,044	0.038
			중급기술자	3,213,452	12.0	38,561,424	0.064
			초급기술자	2,290,838	6.0	13,745,028	0.023
	소 계			114	315,963,642	0.527	
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,000,000	12.0	24,000,000	0.040
			전산처리 관리비	10,000,000	1.0	10,000,000	0.017
			재료비 및 전산처리 관리비	60,000,000	1.0	60,000,000	0.100
		시제품 제작비	품목 1	50,000,000	1.0	50,000,000	0.083
			품목 2	20,000	200.0	4,000,000	0.007
			국내여비	4,000,000	5.0	20,000,000	0.033
		여비	국외여비	1,500,000	3.0	4,500,000	0.008
			인쇄/복사/인화비 등	150,000	12.0	1,800,000	0.003
			공공요금			-	0.000
		수용비 및 수수료	제세공과금 및 수수료	200,000	16.0	3,200,000	0.005
			사무용품비	150,000	16.0	2,400,000	0.004
			교통통신비	150,000	32.0	4,800,000	0.008
		기술정보활동비	전문가활동비	1,000,000	7.0	7,000,000	0.012
			도서 및 문헌구입비	500,000	8.0	4,000,000	0.007
			회의비	6,000,000	2.0	12,000,000	0.020
			세미나개최비	3,000,000	1.0	3,000,000	0.005
			원고료, 통역료, 번역료			-	0.000
		연구활동비	기술도입비	2,650,000	1.0	2,650,000	0.004
			과제관리비	10,000,000	1.0	10,000,000	0.017
연구활동진흥비							
소 계					223,350,000	0.372	
총 계		간접비	간접경비	60,686,358	1	60,686,358	0.101
		소 계				60,686,358	0.101
	위탁비				-	0.000	
					600,000,000	100.000	

과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발						
년 차	비 록		품목	단가	수량	구성비(%)
3년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	6.0	20,993,172
			연구원	2,682,877	6.0	16,097,262
			연구보조원	1,793,416	12.0	21,520,992
			보조원	1,345,109	6.0	8,070,654
			기술사	5,804,414	6.0	34,826,484
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	6.0	26,930,640
			고급기술자	3,815,174	12.0	45,782,088
			중급기술자	3,213,452	12.0	38,561,424
			초급기술자	2,290,838	6.0	13,745,028
		소 계			72	226,527,744
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,000,000	20.0	40,000,000
			전산처리 관리비	10,000,000	3.0	30,000,000
			품목 1	90,000,000	1.0	90,000,000
			품목 2	60,000,000	1.0	60,000,000
			국내여비	20,000	70.0	1,400,000
		수용비 및 수수료	국외여비	4,000,000	4.0	16,000,000
			인쇄/복사/인화비 등	1,500,000	5.0	7,500,000
			공공요금	150,000	12.0	1,800,000
			제세공과금 및 수수료	3,000,000	1.0	3,000,000
			사무용품비	200,000	15.0	3,000,000
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000
		기술정보활동비	전문가활동비	150,000	32.0	4,800,000
			도서 및 문헌구입비	1,000,000	7.0	7,000,000
			회의비	500,000	12.0	6,000,000
			세미나개최비	9,000,000	1.0	9,000,000
			원고료, 통역료, 번역료	3,000,000	1.0	3,000,000
		연구활동비	기술도입비			-
			과제관리비	4,000,000	1.0	4,000,000
			연구활동진흥비	30,000,000	1.0	30,000,000
		소 계				318,300,000
	간접비	간접경비			1	55,172,256
	소 계					55,172,256
	위탁비					-
총 계						600,000,000
						100.000

과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발

년 차	비 목		품목	단가	수량	소계	구성비(%)
4년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344	0.042
			연구원	2,682,877	24.0	64,389,048	0.064
			연구보조원	1,793,416	24.0	43,041,984	0.043
			보조원	1,345,109	12.0	16,141,308	0.016
			기술자	5,804,414	12.0	69,652,968	0.070
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	12.0	53,861,280	0.054
			고급기술자	3,815,174	24.0	91,564,176	0.092
			중급기술자	3,213,452	24.0	77,122,848	0.077
			초급기술자	2,290,838	12.0	27,490,056	0.027
		소 계			156	485,250,012	0.485
	직접비	연구기자재 및 시설비	연구기자재 및 시설비	2,000,000	20.0	40,000,000	0.040
			재료비 및 전산처리 관리비				
		시제품 제작비	전산처리 관리비	10,000,000	1.0	10,000,000	0.010
			품목 1	100,000,000	1.0	100,000,000	0.100
		여비	품목 2	70,000,000	1.0	70,000,000	0.070
			국내여비	20,000	800.0	16,000,000	0.016
			국외여비	4,000,000	8.0	32,000,000	0.032
			인쇄/복사/인화비 등	1,500,000	20.0	30,000,000	0.030
		수용비 및 수수료	공공요금	150,000	12.0	1,800,000	0.002
			제세공과금 및 수수료	3,000,000	1.0	3,000,000	0.003
			사무용품비	200,000	15.0	3,000,000	0.003
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000	0.002
			전문가활동비	150,000	32.0	4,800,000	0.005
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	1,000,000	7.0	7,000,000	0.007
			회의비	500,000	12.0	6,000,000	0.006
			세미나개최비	7,500,000	2.0	15,000,000	0.015
			원고료, 출연료, 번역료	3,000,000	2.0	6,000,000	0.006
			기술도입비			-	0.000
	연구활동비	연구활동비	과제관리비	6,200,000	1.0	6,200,000	0.006
			연구활동진흥비	90,000,000	1.0	90,000,000	0.090
		소 계				442,600,000	0.443
	간접비	간접경비					
	소 계			72,149,988	1	72,149,988	0.072
	위탁비					72,149,988	0.072
총 계						1,000,000,000	100.000

과제명 : 유비쿼터스 기술 기반 항공화물 통합관리시스템 개발								
년 차	비 록	품 목	단가	수량	소 계	구성비(%)		
5년차	인건비	학술용역단가	책임연구원	3,498,862	12.0	41,986,344	0.047	
			연구원	2,682,877	12.0	32,194,524	0.036	
			연구보조원	1,793,416	24.0	43,041,984	0.048	
			보조원	1,345,109	12.0	16,141,308	0.018	
			기술사	5,804,414	12.0	69,652,968	0.077	
		엔지니어링 단가	특급기술자	4,488,440	12.0	53,861,280	0.060	
			고급기술자	3,815,174	12.0	45,782,088	0.051	
			중급기술자	3,213,452	24.0	77,122,848	0.086	
			초급기술자	2,290,838	12.0	27,490,056	0.031	
			소 계			132	407,273,400	0.453
	직접비	연구기자재 및 시설비	각종 연구 기자재비	2,000,000	15.0	30,000,000	0.033	
			전산처리 관리비	10,000,000	3.0	30,000,000	0.033	
			시제품 제작비	품목 1	80,000,000	1.0	80,000,000	0.089
				품목 2	60,000,000	1.0	60,000,000	0.067
			여비	국내여비	20,000	950.0	19,000,000	0.021
		국외여비		4,000,000	9.0	36,000,000	0.040	
		인쇄/복사/인화비 등		1,500,000	30.0	45,000,000	0.050	
		수용비 및 수수료	공공요금	150,000	12.0	1,800,000	0.002	
			제세공과금 및 수수료	3,000,000	1.0	3,000,000	0.003	
			사무용품비	200,000	15.0	3,000,000	0.003	
			교통통신비	150,000	12.0	1,800,000	0.002	
			전문가활동비	150,000	32.0	4,800,000	0.005	
		기술정보활동비	도서 및 문헌구입비	1,000,000	7.0	7,000,000	0.008	
			회의비	500,000	12.0	6,000,000	0.007	
			세미나개최비	7,500,000	2.0	15,000,000	0.017	
			원고료, 통역료, 번역료	3,000,000	2.0	6,000,000	0.007	
			기술도입비	-	-	-	0.000	
		연구활동비	과제 관리비	6,500,000	1.0	6,500,000	0.007	
			연구활동진흥비	90,000,000	1.0	90,000,000	0.100	
			소 계				444,900,000	0.494
	총 계	간접경비	47,826,600	1	47,826,600	0.053		
		소 계			47,826,600	0.053		
		위탁비			-	0.000		
총 계					900,000,000	100.000		

주 의 사 항

1. 본 보고서는 건설교통부가 출연하고 한국건설교통기술평가원에서 위탁시행 한 건설기술 연구개발사업의 최종 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 아니 됩니다.

본 보고서와 관련하여 문의를 원하시는 분은 아래의 문의처로 연락을 주시기 바랍니다.

■ 문의처 : 한국건설교통기술평가원 TEL 031)381-6311

문의처 : 한양사이버대학교 TEL 02)2290-2996

R&D / 07항공-공항-01

설계·공사 감리 업무지침 및

표준 계약서 연구보고서

■ 발행일 / 2007. 10. 8.

■ 발행처 / 한양사이버대학교(주관연구기관명)

서울시 성동구 행당1동 한양대학교 한양종합기술연구원(HIT) 2층

TEL : 02-2290-2900(대)

■ 인쇄처 / 한양사이버대학교