2007년도 건설교통기술
연구개발활동 조사

2008. 7

(주)날리지웍스

제 출 문

한국건설교통기술평가원장 귀하

본 보고서를 “2007년도 건설교통기술 연구개발활동 조사”의 최종보고서로 제출합니다.

2008. 7. 12.

주관연구기관: (주)날리지웍스

대 표 이 사: 이 철 원

연구책임자 / 이사 이 재 희

참여연구원 / 대표이사 이철원
/ 이사 김성태
/ 수석 컨설턴트 김진석, 봉선학
/ 책임 컨설턴트 우정헌
/ 전임 컨설턴트 이성임

목 차

Ⅰ. 과제 개요 ····· 1
1. 과제 추진 배경 및 필요성 ····· 3
2. 과제 추진 목표 및 기대 효과 ····· 4

Ⅱ. 국내외 R&D 활동조사 사례 ····· 7
1. 국내 R&D 활동조사 사례 ····· 9
2. 해외 R&D 활동조사 사례 ····· 22
3. 유사 사례 종합 정리 ····· 27

Ⅲ. 조사방법론 개발 ····· 29
1. 조사방법론 개발 Framework ····· 31
2. 조사 목적 정립 및 활용 방안(시나리오) 정의 ····· 34
3. 조사 대상, 범위, 기간 정의 ····· 38
4. 조사 항목 도출 및 조사 양식 설계 ····· 47

Ⅳ. 2007년 건설교통 연구개발활동 조사 개요 ····· 57
1. 조사 목적 ····· 59
2. 조사대상 ····· 59
3. 2007년도 조사수행 내용 ····· 60
4. 조사항목 ····· 61

Ⅴ. 건설교통분야 연구개발활동 주요정리 ····· 63
1. 건설교통분야 연구개발비 현황 ····· 66
2. 연구개발인력 ····· 77
3. 연구개발 역량 ····· 106
4. 주요 시사점 ····· 116

Ⅵ. 건설교통 연구개발 주체별 통계 ····· 121
1. 총괄 통계 ····· 131
2. 주체별 통계 ····· 190

Ⅶ. 시사점 및 개선방안 ····· 359
1. 주요 주체별 시사점 ····· 361
2. 개선방안 도출 ····· 368

[부록] ····· 375
부록 1. 2007년 건설교통기술 연구개발활동 조사서 ····· 377
부록 2. 건설교통 기술분류 체계 ····· 412
부록 3. 건설교통기술연구개발활동조사 수행방법론 ····· 420

표 목차

<표 2-1> 과학기술연구개발활동조사의 기술분류 ····· 9
<표 2-2> 과학기술 활동조사 조사대상 및 회수현황 ····· 10
<표 2-3> KIS2006의 조사범위 업종 ····· 13
<표 2-4> 유효표본규모 및 산업별 응답률 ····· 14
<표 2-5> 기술혁신조사의 설문 변수와 자료 형태 ····· 15
<표 2-6> 국내외 유사사례 요약 ····· 27
<표 3-1> 계획단계에서 주체별 활용방안 ····· 35
<표 3-2> 성과평가단계 활용방안 ····· 36
<표 3-3> 기업부설연구소, 연구개발전담부서 관련 법령 ····· 38
<표 3-4> 건설분야 기업부설연구소 및 연구개발전담부서 업체 현황 ····· 39
<표 3-5> 교통분야 기업부설연구소 및 연구개발전담부서 업체 현황 ····· 39
<표 3-6> 회원사 기업체 수 및 등록 건수 현황 ····· 40
<표 3-7> 대한건설협회 기업체 현황 ····· 40
<표 3-8> 대한전문건설협회 기업체 현황 ····· 40
<표 3-9> 대한전문건설협회 세부분야별 기업체 현황 ····· 41
<표 3-10> 4년제 건설관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황 ····· 42
<표 3-11> 4년제 교통관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황 ····· 43
<표 3-12> 2년제 건설관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황 ····· 44
<표 3-13> 2년제 교통관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황 ····· 45
<표 3-14> 일반현황 조사항목 ····· 48
<표 3-15> 핵심 기술 보유역량 조사항목 ····· 48
<표 3-16> R&D 인력 조사항목 ····· 49
<표 3-17> R&D 비용 조사항목 ····· 50
<표 3-18> 기타 조사항목 ····· 51
<표 3-19> 과학기술 활동조사와의 비교-지적재산권 분야 ····· 53
<표 3-20> 과학기술 활동조사와의 비교-연구개발 인력 분야 ····· 53
<표 3-21> 과학기술 활동조사와의 비교-연구비 분야 ····· 54
<표 3-22> 과학기술 활동조사와의 비교-연구개발 인프라 분야 ····· 55
<표 4-1> 2008 건설교통 연구개발활동 조사 설문 배포 및 회수현황 ····· 61
<표 5-1> 연구개발 예산 흐름 ····· 71
<표 5-2> 연구개발활동 수행기관수 · 연구인력구분 및 인구 만 명당 연구인력 수 ·· 78
<표 5-3> 건설교통 연구개발 인력 연령대별 분포 ····· 82
<표 5-4> 전공분야별 학위분포도 ····· 87
<표 5-5> VC-10 분야별 인력현황(학위보유비중 및 인적자원 집중도) ····· 96
<표 5-6> 2007년도 건설교통 연구개발 주체별 지재권 산출현황 ····· 107
<표 5-7> 건설기술분야 지적재산권 산출 현황 ····· 108

<표 5-8> 도시기술분야 지적재산권 산출 현황 ····· 109
<표 5-9> 플랜트 기술분야 지적재산권 산출 현황 ····· 110
<표 5-10> 교통체계 효율화 분야 지적재산권 산출 현황 ····· 111
<표 5-11> 철도기술 분야지적재산권 산출 현황 ····· 112
<표 5-12> 항공기술 분야 지적재산권 산출 현황 ····· 113
<표 5-13> 물류기술분야 지적재산권 산출 현황 ····· 113
<표 5-14> 해양기술분야 지적재산권 산출 현황 ····· 114
<표 7-1> 건설교통 연구개발 활동조사 및 과학기술 활동조사 유사점 및 차이점 ·· 371

그림 목차

[그림 3-1] 건설교통기술 연구개발활동조사 프로세스 ····· 31
[그림 3-2] 단계별 세부과업간 연계구조 ····· 32
[그림 3-3] 주요 이용대상자 단계별 활용 ····· 34
[그림 3-4] 건설교통 연구개발활동 조사의 5개 대항목 ····· 47
[그림 3-5] 대분류별 세부 조사항목 ····· 47
[그림 5-1] 건설교통분야 연구개발비 현황 ····· 66
[그림 5-2] GDP 대비 건설산업 비중 및 연구개발비 비중 ····· 67
[그림 5-3] 외부확보 예산출처 및 비중 ····· 68
[그림 5-4] 연구개발 주체별 연구개발비 재원 및 규모의 비교 ····· 68
[그림 5-5] 2007년도 연구개발비 외부 지출 현황 ····· 69
[그림 5-6] 연구개발 주체별 연구개발비 지출현황 및 규모의 비교 ····· 70
[그림 5-7] 주체별 연구개발예산 흐름 ····· 70
[그림 5-8] 자체사용 연구개발비의 비목별 분석 ····· 72
[그림 5-9] 연구개발 주체별 자체사용 연구개발비의 비목별 규모의 비교 ····· 73
[그림 5-10] 그림 기술개발단계별 연구비 현황 ····· 73
[그림 5-11] 연구개발주체의 R&D 단계별 투자연구비 비교 ····· 74
[그림 5-12] 연구개발 주체별 목적별 연구재원 활용현황 및 규모의 비교 ····· 75
[그림 5-13] 국토해양부 연구개발사업과의 연관정도 ····· 75
[그림 5-14] 국토해양부 연구개발사업과의 연관정도(연구개발 주체별) ····· 76
[그림 5-15] 건설교통기술 연구인력 분포 ····· 77
[그림 5-16] 주체별 연구개발 인력 현황 ····· 78
[그림 5-17] 연구개발 인력의 인력구조(순수 연구개발 / 겸직 연구개발) ····· 79
[그림 5-18] 건설교통 연구개발 인력의 연령별·성별 분류 ····· 80
[그림 5-19] 연구개발 인력의 학위보유 현황 ····· 81
[그림 5-20] 주체별 학위보유현황 및 학위별 비중 ····· 81
[그림 5-21] 학위별 · 성별 연구인력 수 ····· 82
[그림 5-22] 연구개발 인력 연령대별 분포 ····· 83
[그림 5-23] 연구개발인력의 경력분포 현황 ····· 83
[그림 5-24] 연구개발 인력의 경력구간별 학위보유현황 ····· 84
[그림 5-25] 학위별 건설교통 연구개발 인력의 분포현황 ····· 85
[그림 5-26] 건설교통 연구개발 인력의 전공별 분류 ····· 86
[그림 5-27] 전공분야별 학위보유현황 ····· 87
[그림 5-28] 건설교통 분야별 인력비중 및 학위비중 교차비교 ····· 88
[그림 5-29] 건설혁신분야 관련사업 및 연관기술 ····· 90
[그림 5-30] 건설기술혁신분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황 ····· 90
[그림 5-31] 플랜트기술 고도화분야 관련사업 및 연관기술 ····· 91

[그림 5-32] 플랜트기술고도화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황 ····· 91
[그림 5-33] 첨단도시분야 관련사업 및 연관기술 ····· 92
[그림 5-34] 첨단도시개발 분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황 ····· 92
[그림 5-35] 교통체계효율화분야 관련사업 및 연관기술 ····· 93
[그림 5-36] 교통체계효율화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황 ····· 93
[그림 5-37] 미래철도기술개발분야 관련사업 및 연관기술 ····· 94
[그림 5-38] 교통체계효율화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황 ····· 94
[그림 5-39] 항공물류선진화분야 관련사업 및 연관기술 ····· 95
[그림 5-40] 항공물류선진화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황 ····· 95
[그림 5-41] VC-10분야별 연구개발 주체의 인적자원 비중과 집중도 분석 ····· 97
[그림 5-42] 연구개발 주체별 2007년도 지적재산권 산출현황 ····· 98
[그림 5-43] 건설기술 세부전공별 연구개발 주체의 인력비중 비교 ····· 99
[그림 5-44] 그림 도시기술 세부전공별 연구개발 주체의 인력비중 비교 ····· 100
[그림 5-45] 플랜트기술 세부전공별 연구개발 주체의 인력비중 비교 ····· 101
[그림 5-46] 건설기술 연구개발 주체의 인력비중과 지적재산권 산출 비교 ····· 102
[그림 5-47] 도시기술 연구개발 주체의 인력비중과 지적재산권 산출 비교 ····· 103
[그림 5-48] 플랜트기술 연구개발 주체의 인력비중과 지적재산권 산출 비교 ··· 104
[그림 5-49] 연구개발비 집중도 ····· 105
[그림 5-50] 연구개발인력 집중도 ····· 105
[그림 5-51] 건설교통 연구개발 지적재산권 창출현황 ····· 106

제1장 과제 개요

1. 과제 추진 배경 및 필요성

2. 과제 추진 목표

제 1 장 과제 개요

1. 과제 추진 배경 및 필요성

□ 건설교통기술 연구개발활동 현황을 조사하여 건설교통 R&D 정책 수립 등에 필요한 기초자료를 제공하기 위함

○ 건설교통분야 연구개발활동 수행 주체 및 건설교통기술 연구개발관련 종사자로 하여금 건설교통기술연구개발계획 등에 참고자료로 제공하기 위함

□ 국가차원의 건설교통기술 R&D 기획 등을 위해서는 건설교통기술 세부분야까지 연구개발활동 통계자료가 필요함

○ 교육과학기술부에서 과학기술연구개발활동조사를 매년 수행하고 있으나, 건설과 토목단위로 구분되어 건설교통기술의 세부분야별 자료가 부족함

□ 건설교통기술 연구개발활동에 투입(Input)되는 예산, 인력 등과 성과(Output) 등을 건설교통기술의 세부분야까지 조사하여 현황을 파악함

○ 건설교통기술 분야 연구인력, 연구비와 시설, 장비 등을 포함하여, 특허, 논문 등의 성과를 함께 조사함

□ 건설교통기술 연구개발활동 조사 결과는 건설교통 R&D 정책 수립 및 투자배분 등에 참고자료로 활용가능함

○ 건교평에서 기획하는 건설교통기술 R&D 중장기 정책 수립 등에 참고자료로 객관적인 통계자료가 필요함

□ 또한, 건설교통기술 연구개발활동을 수행하는 연구기관, 대학 및 기업체 등에게 기초 통계자료로 제공가능함

○ 건설교통기술 연구개발사업을 효과적으로 추진하기 위해서는 각 혁신 주체들의 보유 역량 파악이 필요하나, 현재는 개념적으로만 접근하고 있음

2. 과제 추진 목표 및 기대 효과

□ 본 과제의 궁극적인 목적은 건설교통분야의 산·학·연 연구개발활동 현황의 파악과 정기적인 조사의 기반을 마련하는 것임

○ 건설교통기술 연구개발활동조사 조사 방법론 개발
- 건설교통기술 연구개발활동조사를 위한 조사범위 및 조사항목 추출
- 실제 조사를 위한 조사표 개발 및 조사대상기관 DB화
- 조사활동 매뉴얼 작성

○ 건설교통기술 연구개발활동 조사
- 2007년도 건설교통기술 연구개발활동 조사대상 범위 설정
- 2007년도 건설교통기술 연구개발활동조사

○ 건설교통기술 연구개발활동 조사 결과 정리 및 분석
- 건설교통기술 연구개발활동 조사 결과 정리 및 분석

□ 건설교통기술 연구개발활동 조사를 통한 기대효과

○ 건설교통분야 정부 재원 및 민간 재원의 흐름 파악이 가능함
- 국가에서 집행하는 연구개발재원과 민간에서 투입하는 재원을 사용하는 주체별로 파악이 가능함
- 기 수립된 중장기 연구개발정책의 검토 및 향후 예산 배정에 활용가능함

○ 조직별 R&D 인프라 보유 정도를 파악하여 조직 형태별 인프라 구축에 대한 전략 수립이 용이함
- 국가에서 관리되지 않는 민간 보유 시설 및 장비 등을 조사하여 건설교통분야 인프라 장비 구축 정도를 파악할 수 있음

○ 건설교통 R&D 보유인력 조사를 통하여 조직 특성별 R&D 역량 파악을 할 수 있음
- 조직별 R&D 전담인력 규모를 파악하여 연구개발업무의 실질적인 수행여부를 간접적으로 파악할 수 있음
- 특성별 R&D 보유인력 조사를 통하여 중장기 R&D 인력 훈련 및 전략 수립이 가능함

○ 기초, 응용, 개발 및 상용화 단계별 재원 사용 현황을 통하여 건설교통분야 단계별 R&D 수요 파악이 용이하며, 이에 대한 전략 수립이 가능함

○ 건설교통분야 R&D 사업 참여 정도를 파악할 수 있어 건설교통분야 중장기 계획 추진여부 파악이 가능함

제2장 국내외 유사 사례

1. 국내 유사 R&D 활동조사

2. 해외 유사 R&D 활동조사

제2장 국내외 유사 사례

1. 국내 R&D 활동조사 사례

1.1 과학기술활동조사 개요

□ 과학기술활동조사는 과학기술 정책수립 및 R&D 계획 수립의 기초자료로 활용하고자 함

○ 과학기술연구개발활동(연구개발인력 및 연구개발비 등) 현황을 조사하여 국가과학기술정책수립 등에 필요한 기초자료를 제공하고, 각계의 과학기술분야종사자로 하여금 과학기술연구개발계획 등에 참고자료로 제공하기 위함임

□ 과학기술활동조사는 전국의 공공연구기관(국공립시험 연구기관, 출연연구기관 및 비영리민간연구기관), 기업체, 대학 및 의료기관 등 13,851개 기관을 조사함

○ OECD의 "연구개발활동조사시행지침(Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development : FRASCATI MANUAL)"에 의한 자연과학(이학), 공학 및 기술, 의학 및 농학 분야
- 본 조사에서 인문·사회과학 분야는 제외

<표 2-1> 과학기술연구개발활동조사의 기술분류

분야	범위
자연과학(이학)	천문학, 세균학, 생화학, 식물학, 화학, 컴퓨터과학, 곤충학, 지질학, 지구물리학, 수학, 기상학, 광물학, 자연물리학, 물리학, 동물학, 기타 동류의 과학
공학 및 기술	화학, 토목, 전기·기계공학 등 이들 공학의 세부 전문분야와 같은 순수공학, 목재생산·측지학·공업화학 등 응용과학, 건축공학, 식품생산에 속하는 과학기술, 시스템분야·야금학·광산학·섬유공학 등의 전문기술 또는 상호관련분야
의학	해부학, 치과학, 의학, 간호학, 산과학, 안과, 정형, 약학, 물리요법, 공공보건 및 기타 동류의 과학
농학	축산학, 수산학, 임학, 원예학, 수의학 및 기타 동류의 과학

□ 과학기술부는 매년도 우편에 의한 자계식(自計式)으로 과학기술활동조사를 추진함

○ 과학기술부 주체로 조사 결과를 매년 발간되는 "과학 기술연구 개발활동 조사보고서"와 "과학기술연감"등에 수록 공표함

○ 조사시점은 인원, 자본금 등은 전년도 12월 31일 기준으로 하며, 총매출액, 연구개발비 등은 전년도 1월 1일부터 12월 31일까지의 기간을 기준으로 함
- 단, 사업년도가 1월 1일부터 12월 31일까지가 아닌 기관의 경우에는 2007년 4월 1일 이전에 완료된 사업년도를 기준으로 함

○ 조사 수행방법은 우편에 의한 자계식(自計式) 조사를 수행하고 있음

○ 2007년도 조사대상기관 현황은 16,304개 기관을 대상으로 약 85%의 회수율을 보이고 있음

<표 2-2> 과학기술 활동조사 조사대상 및 회수현황

구 분	조사대상기관 수	조사표회수기관 수 (회수율)
공공연구기관	237	234 (98.7%)
의 료 기 관	664	654 (98.5%)
대 학	328	324 (98.8%)
기 업 체	15,075	12,639(83.8%)
전 체	16,304	13,851 (85.0%)

□ 조사항목은 조직현황, 인원, 연구개발비, 기타로 구분하여 조사하고 있음

○ 조직현황은 조직의 성격, 총예산(기업은 매출액), 총직원 수 등 기관의 일반현황, 연구개발활동 수행 여부 및 계획 등을 포함하고 있음

○ 인원현황은 연구개발관계종사자, 연구원, 연구보조원, 실질연구참여인력, 연구원의 학위·전공·성별·연령별 구분 등을 조사하고 있음

○ 연구개발비는 성격별·비목별·재원별·경제사회목적별·분야별 사용연구개발비와 사용연구개발비의 기술분류별 비중 및 6T·차세대 성장동력 연관 비중, 그리고 연구개발비의 흐름을 조사하고 있음

○ 기타에는 다음과 같은 것들이 있음
- 지역별 연구개발비 및 연구개발인력 현황

- 기업체의 산업재산권 출원 및 등록 실적, 연구기자재 보유 및 구입실적
- 기업체의 기술도입 및 수출 실적
- 기업체의 해외 과학기술인력 유치 실적 및 인력양성 실적
- 기업체의 주요 연구개발기술 및 주력 기술분야
- 연구개발활동에 대한 의견 등

□ 2006년 조사에서 연구개발투자는 전년대비 13.2% 증가, GDP 대비 연구개발투자비중은 전년대비 0.25% 상승함

○ 과학기술부는 국가과학기술정책과 연구개발계획 수립 등에 필요한 기초자료를 제공하고자 매년 연구개발투자, 연구개발인력 등의 현황을 조사하고 있음

○ 조사결과, 참여정부 출범 이후 연평균 10%를 상회하는 연구개발비 증가 추세가 지속되고 있는 것으로 나타남

○ 2006년 한 해 동안 우리나라의 연구개발투자는 총 27조 3,457억원으로 2005년보다 13.2% 증가하였고, GDP대비 연구개발투자 비중은 3.23%로 전년 대비 0.25%포인트 상승하였음

○ 총 연구원 수는 25만 6,598명으로 전년 대비 9.1% 증가함. 박사급 연구원이 전체연구원 중 23.4%인 6만 13명으로 전년대비 3.6%늘어났으며, 여성연구원은 3만 3,682명으로 전체 연구원의 13.1%를 차지하고 있음

□ 조사결과의 활용대상은 정부의 과학기술정책 의사결정자는 물론, 기업·연구기관 등의 연구개발 사업 기획 수립자임

1.2 기술혁신조사

□ 기술혁신조사는 국내 기업 혁신활동을 조사하여, 국가 혁신정책 수립 및 연구에 기초자료를 제공하는 것임

○ 우리나라 기업들의 혁신활동 전반에 대한 현황과 특성을 파악하여 국가 혁신정책 수립 및 혁신연구에 필요한 데이터를 확보하고 기초 통계자료를 제공하는 것

○ 세부목적은 다음과 같음

- 첫째, 우리나라 기업들의 혁신활동전반에 대한 현황을 파악·분석함으로써 우리나라 서비스업체들의 혁신활동의 특성, 애로요인 등에 대한 이해도 향상
- 둘째, 혁신에 관한 개념과 조사방법론을 OECD의 Oslo Manual에 기반한 엄밀한 방법을 통해 수행함으로써 국제적으로 비교 가능한 신뢰성 높은 혁신 통계 확보
- 셋째, 혁신조사 결과를 국제사회와 공유함으로써 우리나라 기업의 혁신활동에 대한 수준을 파악하여 새로운 발전방향을 모색하는 데에 기여

□ 기술혁신조사는 10인 이상 규모이며, 서비스 활동 및 문화산업 기업체를 대상으로 함

○ 2003~2005년 동안 기업 활동을 수행하였으며 상시종업원이 10인 이상인 기업체로서, 개인이 아닌 기관을 대상으로 한 서비스활동을 수행하는 기업체와 문화산업에 속하는 기업체

- 구체적으로는 표준산업분류코드(KSIC) G(도매업), I. 운수업, J. 통신업, K. 금융 및 보험업, M. 사업서비스, Q.오락, 문화 및 운동관련 서비스에 속하는 업체로서 개인을 대상으로 서비스 활동을 하는 업종을 배제한 전체 사업체로서, 세부적으로는 <표1-1>과 같은 업종을 포함함
- 서비스부문은 그 정의가 다양하고 포괄하는 세부업종도 다양하기 때문에 표본의 한계 상 정책적 활용이 극대화될 수 있도록 업종의 범주를 선택할 필요성이 제기되어 2006년도 조사에서는 2003년도 기술혁신조사(KIS2003) 와 비교하여 사회적인 관심이 많은 업종으로 다소 제한하였음
- 2006년도 조사는 2003년도 조사와 비교하여 40. 전기, 가스 및 수도업, 41. 수도사업이 배제되었고, 포함된 업종에서도 개인을 주요 고객으로 하는 업종(고속버스 운송업 등)은 모집단에서 배제하였음

<표 2-3> KIS2006의 조사범위 업종

업종코드	포함 KSIC	업종코드	포함 KSIC
510	51 도매업	721	72 정보처리 및 기타 컴퓨터운영관련업 (단 722 소프트웨어 개발업 제외)
601	601 철도운송업	722	722 소프트웨어 개발
	603 도로화물운송업	730	73 연구 및 개발업
	604 파이프라인운송업	741	741 법무, 회계서비스
610	61 수상운송업	742	742 시장조사, 경영상담서비스업
620	62 항공운송업	743	743 건축기술 및 엔지니어링 서비스업
631	63 창고 및 운송관련 서비스업 (단 633 여행알선업 제외)	744	744 과학 및 기술서비스업
640	64 통신업	746	746 전문디자인업
650	65 금융업	745	745 광고업
660	66 보험 및 연금업	749	749 기타 전문, 과학, 기술 서비스업
670	67 금융 및 보험관련 서비스업	871	87 영화, 방송 및 공연업 (단 873 공연업 제외)

□ 기술혁신조사는 과학기술정책연구원에서 OECD 매뉴얼에 기반하여 추진함

○ 1996년 유럽 및 OECD는 포괄적인 기술혁신활동과 관련하여 국가간 비교가 가능한 데이터를 확보하기 위해 공통의 매뉴얼(OECD, 1992)을 작성하고 공동조사를 시행하여 왔음

○ 우리나라의 과학기술정책연구원은 국내 유일의 혁신정책연구기관으로서 1996년 유럽의 공동조사(CIS, Community Innovation Survey)와 데이터 호환성을 가지도록 OECD 매뉴얼에 기반하여 설문조사를 시작함

○ 1996년부터 시행된 기술혁신조사는 2004년부터 OECD에서 수행되던 매뉴얼 개정작업을 거쳐, 제품혁신과 공정혁신으로 기술적 혁신을 강조하던 기존의 혁신개념에서 조직혁신과 마케팅혁신을 포함하는 포괄적인 혁신으로 개념이 확대되었음

○ 이어 2006년에는 서비스부문의 기술혁신조사를 실시하게 되었음

□ 기업의 기술혁신조사 활동은 2003년 1월에서 2005년 12월에 일어난 기업활동만을 대상으로 함

○ 인원, 매출액, 수출액, 영업이익, 순이익 등은 2003~2005년의 각 연도 12월을 기준으로 취합하였으며 혁신비용은 2005년 한해 동안 집행한 모든 비용의 합을 기준으로 취합함

□ 조사는 온라인, 우편, 방문조사를 활용함

○ 조사는 2006년 5월~2009년 9월까지 5개월 동안 대상기업에 대한 사전 전화조사를 통해 응답자와 접촉한 후 우편으로 설문지를 발송하여 진행(응답자 기입방식)

○ 설문지 우송 후 해당업체에 전화독려를 실시하였으며, 설문회수 후에도 응답의 신뢰도를 높이기 위하여 1~2회의 확인 전화를 함

○ 추출한 표본 중 결번, 부도/폐업, 전업 등으로 인한 포본손실을 고려한 유효표본규모를 기준으로 볼 때, 본 조사의 응답률은 51%를 기록함

- 조사내용과 무관하게 사전접촉과정에서 응답을 거절한 기업은 응답률 도출에서 배제하였음

<표 2-4> 유효표본규모 및 산업별 응답률

표본 추출코드	업종명	추출한 표본규모	무효표본 규모1)	유효 표본(A)2)	사전 거절(B)	실제 응답(C)	응답률 (C/(A-B),%)
510	도매업	871	128	689	67	335	53.9
601-631	운송업	1336	247	1089	91	617	61.8
640	통신업	482	106	376	42	124	37.1
651-672	금융업	817	133	684	70	277	45.1
721/722	정보 처리업	970	175	795	73	293	40.6
730	연구/개발업	132	30	102	17	49	57.6
741/742	경영서비스업	537	97	440	40	204	51.0
743-746	기술서비스업	646	88	558	58	317	63.4
745/749	광고업	438	76	362	30	150	45.2
871/872	영화/방송업	370	59	311	26	132	46.3
총합계		6545	1139	5406	514	2498	51.1

주1) 무효표본: 결번, 업종다름, 부도/폐업, 기업규모가 다른 경우 등에 해당

2) 최종 응답규모는 2004 사업체 기초통계조사에서 조사된 업종에 기반하여 작성한 것임. 2006년 조사 결과, 2004년 사업체기초통계조사에서 조사된 업종과 차이가 있는 기업들이 일부 존재하였으나 모집단 추정을 위해 사업체통계조사에서 조사된 업종을 이용하였음

□ 조사항목 및 조사방법

○ 설문실사는 조사전문업체인 코리아데이터네트워크에 의해 진행되었음
- 조사 착수 전에 조사원들을 대상으로 연구자가 설문의 취지 및 개념, 설문문항의 의미에 대해서 설명하고, 조사과정에서 발생할 수 있는 여러 사안들에 대해 조사원들이 공유할 수 있는 자리를 주 1회 가졌으며, 주요 사안에 대해선 연구자가 의사결정을 내려 조사원들에게 신속히 전달하였음

○ 설문지는 다음의 4개 영역으로 구성됨
- A. 회사일반사항, B. 기술혁신, C. 비 기술적 혁신, D. 혁신비용 및 혁신보호

<표 2-5> 기술혁신조사의 설문 변수와 자료 형태

변수그룹		설명	자료형태
A.일반사항	일반정보	업종, 기업형태, 제품특성, 시장정보, 고객정보	binary
		고용자수, 재무상황, 인력구성, 소유형태, 제품구성	metric
	연구개발	연구인력	metric
		연구개발 조직형태	binary
B.기술혁신	혁신활동과 성과	제품/서비스, 공정의 수행연부	binary, metric
		혁신수준, 혁신성과(매출액 비중), 개발주체	metric
	정보원천	혁신 정보원천 항목별 중요도	ordinal
	협력활동	협력활동 여부 및 파트너별 중요도	binary, ordinal
	혁신목적	혁신목적 항목별 중요도	ordinal
	기술획득원천	기술획득 유무 및 획득원천의 중요도	binary, ordinal
	정부역할	정부지원제도 활용 및 중요도	ordinal
	제품/공정혁신의 장애요인	장애요인별 중요도	ordinal
C.비기술적 혁신	비기술적혁신활동	조직혁신 및 마케팅혁신의 수행여부	binary
		개발주체	metric
	정보원천	혁신 정보원천 항목별 중요도	ordinal
	협력활동	협력파트너별 중요도	binary, ordinal
	혁신목적	혁신목적 항목별 중요도	ordinal
D.혁신비용 및 혁신보호	혁신활동	혁신을 위한 세부활동의 수행여부	binary
	혁신비용	혁신비용 구성활동별 비용, 비중	metric
	혁신자금	자금의 획득원천별 비중	metric
	혁신성과전유수단	혁신별 지적재산권 획득 수	metric
		혁신 전유수단별 중요도	ordinal

□ 조사결과 주요 이용자 및 기대효과

○ 서비스업체에 대한 기술혁신활동에 대한 조사결과는 정책결정자, 혁신이론 연구자 등 다양한 수요계층에 제공하여 기술혁신에 대한 기업차원의 연구를 지원하고자 함

□ 기술혁신조사는 기술혁신연구 수행의 기초자료의 위상을 갖고 있음

○ 1990년대 후반부터 시작된 우리나라의 기술혁신조사는 2000년대부터 체계성을 가지면서 발전하여 현재는 우리나라의 기술혁신활동 현황을 파악하고 기술혁신연구를 수행하기 위한 기초 자료로서 위치하고 있음

○ 특히 최근에는 정부 정책이 과학기술정책에서 과학기술혁신정책으로 확대됨에 따라 국가혁신체제를 점검하고 새로운 정책을 수립하기 위한 근거 데이터로서 기술혁신조사의 중요성은 증대되고 있음

○ 이후에도 국내 과학기술혁신정책 이슈를 반영하고, 학술적인 혁신연구과정에서 수렴된 여러 이론적, 방법론적 문제점을 개선해 나가면서 우리나라 혁신역량의 발전에 이바지해 나가고자 함

1.3 기술예측 및 기술수준조사

(1) 국내 기술예측조사

□ 기술예측 및 기술수준조사는 미래사회 조망 및 전략적 니즈/이슈 도출에 필수적임

○ 최근 전 세계적으로 국가의 경쟁력 강화를 위해 관련 기술을 분석하고 예측하여 기술개발의 기간별 목표의 설정 및 전략을 수립하려는 국가적 차원의 기술기획의 중요성이 점점 더 증대되고 있음

○ 이는 경제사회발전에서 과학기술의 중심적 역할에 대한 인식의 확대와 제한된 자원을 효율적으로 활용하기 위한 국가 차원의 전략적 필요성의 증대에서 기인함

○ 본 연구는 제3회 과학기술예측 본 조사를 위하여 수요자의 기술예측에 대한 인식을 제고하고, 미래사회를 조망하여 전략적 니즈/이슈를 도출하여 관련 분야별 예측대상 후보기술과제를 확정하기 위함임

□ 기술예측 및 기술조사에서는 미래비전 및 니즈와 함께 정성, 정량적 분석을 위한 자료를 확보함

○ 미래에 대한 비전과 사회경제적 니즈를 도출함

○ 2030년까지의 경제·사회적 환경변화에 대한 정성·정량적 분석으로 기술예측의 중요성, 기술예측 정보의 획득 방법, 기술예측결과에 대한 신뢰도, 기존의 과학기술예측조사의 문제점과 개선점을 도출함

○ 그리고 제3회 과학기술예측조사의 개선방향 등 기술예측조사 및 조사결과에 대한 수요자의 인식조사를 수행하였음

□ 기술예측 및 기술조사는 한국과학기술기획평가원에서 추진함

○ 2001년 7월 17일부터 발효된 "과학기술기본법"은 국가과학기술기획의 중요성을 감안하여 기술예측, 기술영향평가 및 기술수준조사 등 그 내용을 관련 조문에 규정함

□ 조사결과 활용방안

○ 국가적으로 중요한 핵심기술에 대한 기술수준조사 결과는 국가연구 개발사업의 과제 선정·평가 등 연구기획·관리·평가업무 수행 시 중요한 기준으로 활용될 뿐만 아니라 국가 간 기술 협력 및 과학기술에 관계되는 사회시스템의 과제 파악에도 기본 자료로 활용될 수 있음

○ 중장기 과학기술예측은 미래의 사회경제적인 니즈와 기술발전 추세를 전망하여 그 변화에 미리 대응할 수 있도록 하는 것으로 효율적인 국가 연구개발전략의 수립에 필수적인 요소임

○ 특히 오늘날 기술혁신의 주기가 빨라지고 있어 급속한 기술변화에 능동적으로 대응하기 위한 기술예측의 중요성이 더욱 커지고 있음. 따라서 1994년부터 5년마다 정기적으로 수행되고 있는 기술예측의 조사결과는 국가과학기술정책 수립에 유용하게 활용되어 왔음

□ 기술예측활동은 조사결과를 활용하기 위한 방향성이 중요함

○ 미래발전이 인간의 행위와 의사결정 나름이라는 철학에 기반하여, 예언(prediction)보다는 방향성(orientations)을 지향함

○ 다양한 관점과 다양한 행위자, 상이한 통치단계에 대한 다양한 규율을 포함함

○ 기회와 위험을 동일하게 강조하고, 사회의 기술적·경제적·사회적·정치적·문화적 부문 간의 상호관련성을 강조함

□ 기술예측조사에서는 11.2%의 응답률을 보임

○ 설문의 발송은 2002년 9월부터 10월까지 온라인을 통해 총 3회(9월 18-19일, 9월20일-10월5일, 10월9일-15일)에 걸쳐 이루어졌음

○ 설문문항은 기술예측에 관한 일반사항에 대한 질문과 제2회 과학기술예측조사의 문제점과 개선점에 대한 설문으로 나누어져 있음

○ 총 28,671명에 대해 설문조사를 실시하였으며, 이 중 설문에 응답한 사람은 3.198명으로 응답률은 11.2%를 기록함. 분야별로는 이공계가 설문대상 총 18,992명 중의 2,583명이 응답하여 13.6%의 응답률을 보였으며, 인문사회계는 총 9.679명 중 615명이 응답하여 6.4%의 응답률을 나타내었음

□ 조사결과는 정책결정자에게 위험요인 등을 사전에 인지할 수 있도록 하고, 정책의 방향성 결정을 지원함

○ 기술예측활동은 민간과 공공부문의 정책결정자에게 지침을 제공함.

○ 정책결정자들은 기술예측에 따른 기회를 이용하기 위해 필요한 행위자들의 네트워크를 적시하고, 사전에 장벽과 위험, 장애물을 확인할 수 있음

○ 예측분석은 기술변화의 복잡계를 이해하기 위해 총체적인 접근을 요구함

□ 기술예측의 시사점

○ 설문조사 결과, 기술예측에 대한 중요성과 신뢰도에 대해서는 모두 높은 점수를 주고 있어 기술예측이 국가연구개발사업의 중요한 분야로 자리매김하고 있음을 보여줌

○ 기술 예측활동에 대한 높은 관심에 비해 아직 결과물에 대한 사회적 확산과 공유 및 활용이 제도화/체계화될 필요가 있음

- 기술예측 관련 자료의 입수 가능성과 활용도, 인지도가 상대적으로 낮게 나타나고 있음
- 기술예측의 중요성에 대한 폭넓은 인식을 기술예측조사에 제대로 반영하고 활용할 수 있는 방안이 지속적으로 강구되어야 할 것임

○ 장기적 예측과제와 국내실정에 적합한 과제를 도출할 필요가 있으며, 예측과제의 세분화가 필요함

(2) 해외기술예측 조사

□ 일본은 사회경제적 니즈와 관련성에 초점을 둔 기술예측활동을 수행함

○ 일본의 경우, 과학기술과 사회경제적 니즈와의관련성에 초점을 둔 니즈 접근법을 기술예측활동에 반영하고 있음

○ 최근의 제7회 기술예측조사는 이를 바탕으로 사람들의 중·장기적 니즈를 파악하고, 사회적 니즈의 관점에서 일본에 중요한 기술을 보여줄 수단을 조사하는 것을 그 목적으로 하였음

□ 영국은 의사결정과정의 개선 중심의 기술예측활동을 수행함

○ 영국의 경우, 일본과 달리 혁신체제가 잘 작동하지 않는 의사결정과정을 개선하는데 초점을 두고 기술예측을 발전시켜왔음

○ 따라서 예측능력에 기초하여 미래전략의 수립에 필요한 지식과 변화요인을 네트워크로 구성하는 전방위적 기술예측(Fully-Fledged Foresight)이 과거 영국의 기술예측의 핵심이었음

□ 독일은 참여와 토론 중심의 기술예측과정을 도입함

○ 독일은 미래의 사회적 필요를 광범위한 참여와 토론을 통해 도출하고 이에 근거해 현재의 연구정책을 형성해 나가는 것을 목표로 하여, FUTUR라는 새로운 기술예측과정을 도입함

○ FUTUR 과정은 다양한 유형의 청중과 상이한 창의성과 의사소통, 분석기법의 조합이 특징임

(3) 기술수준조사

□ 국내 기술수준 평가의 기초연구로 기술수준을 조사

○ 과학기술기본법에 근거한 기술수준평가를 위한 기초 연구로서 과학기술 전 분야에 대하여 기술수준조사를 실시하여 우리나라의 기술수준을 전반적으로 파악하고자 함이 목적임

□ 한국학술진흥재단, 한국과학재단, KISTEP 전문가 DB에서 추출하여 9.0%가 응답함

○ 조사기간은 2002년 9월 18일에서 10월 15일까지 추진함

○ 한국학술진흥재단, 한국과학재단 및 KISTEP 전문가명단에서 추출한 산·학·연 전문가 18,992명을 대상으로 대량메일시스템을 이용하여 설문을 발송

○ 이들 중에서 9.0%에 해당하는 1,701명이 설문에 응답함

□ 조사 항목에 최고수준 기술 보유기관명, 발전단계, 격차 등을 포함함

○ 해외 최고수준 기술의 경우에는 보유기관명(기업, 대학 또는 연구기관) 및 국가명을 2개 이내로 기입하도록 함

○ 국내 최고수준 기술보유기관의 경우에는 기입 또는 기관명(대학, 출연(연))을 기재하도록 하함

○ 기술의 발전단계는 해외 최고수준 기술과 국내 최고수준 기술의 발전단계를 기술수명 주기상의 개발기, 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기중에서 선택하도록 함

○ 현재 우리나라의 기술수준으로 세계 최고의 현재 기술수준에 도달할 수 있는

기간을 격차년도에 표시하도록 하였으며, 세계 최고기술수준을 100%으로 했을 때 전반적인 사항을 고려하여 우리나라의 기술수준을 %로 환산해 작성함

○ 대·중·소분류의 기술별로 평균 기술수준 및 기술격차를 분석하였으며, 전체 기술수준은 95% 신뢰수준에서 오차범위를 분석함

□ 조사결과는 기술기획 및 예산 배분 등에 활용함

○ 우리나라의 과학기술이 경제사회의 발전이나 국민복지향상에 기여하고 국가 경쟁력 및 국제적 지위를 높이기 위해서는 먼저 현재의 과학기술 수준을 객관적이고 명확하게 파악하는 것이 중요

○ 우리나라의 과학기술수준에 대한 체계화된 정보를 가지고 있다면 선진국과의 기술수준격차를 해소하기 위한 전략적 기술기획과정에 핵심적 요소로 적극 반영될 수 있음

○ 또한 과학기술분야는 세계적으로 경쟁이 치열하므로 우리나라가 모든 분야에서 국제적인 수준에 도달하기에는 한계가 있으므로, 선택과 집중의 원칙 하에서 한정된 자원을 효과적으로 배분하는데 판단기준으로 활용할 수 있음

○ 기술수준조사를 통해 우리나라의 과학기술 전 분야의 전반적인 수준을 파악할 수 있었음

○ 기술수준조사 결과를 기술예측, 과학기술기본계획 및 국가연구개발사업의 기획 등에 적극 활용하여 국가과학기술기획이 효율적으로 이루어지도록 해야 할 것임

2. 해외 R&D 활동조사 사례

2.1 R&D Scoreboard

□ R&D Scoreboard는 R&D 투자활동과 경제적 성과의 관계 분석을 위한 도구임

○ 영국, 호주 등에서는 R&D 투자 활동과 경제적 성과간의 관계를 밝히기 위해서 연간 보고서로 R&D Scoreboard를 작성하고 있음

○ 특히 호주는 지적재산 분야에까지 이를 확대하여 R&D and Intellectual Property Scoreboard를 발행하고 있음

□ 영국은 2006년 R&D Scoreboard에서는 1,250개 글로벌 투자기업과 800개 영국 투자기업을 대상으로 조사하고 있음

○ 이는 2005년도 조사 대상인 1,000개 글로벌 투자기업과 750개 영국 투자기업에 비해 R&D Scoreboard의 대상이 증가한 것임

□ R&D Scoreboard의 주체 및 방법

○ 영국의 무역산업부(DTI)는 매년 1,000여 개의 글로벌 기업의 R&D 투자 현황을 조사하여 자국 기업들과 비교 분석한 결과를 발표함

○ 2006년 R&D Scoreboard는 16번째 발행으로 상위 1,250개의 글로벌 투자기업과 800개의 영국 투자기업을 대상으로 하고 있음

□ R&D Scoreboard는 1,250개 기업의 R&D와 Capex 투자, 재무성과 (판매, 영업이익, 종업원, 성장), 시가총액, 시장의 폭, 특허를 포함한 광범위한 정보로 이루어져 있음

○ 시가총액과 특허를 제외한 모든 데이터는 회계감사자료를 통해 얻을 수 있음

○ 어느 기업이 가장 혁신적인지, 어떤 분야에 일을 하는지, 시간이 흐름에 따라 어떻게 기업의 혁신적인 성과가 변화하는지에 대해 조사 기업들이 응답함

□ 조사결과 1,250개 글로벌 기업은 대기업 또는 R&D 중심 분야 기업으로 구성되어 있음

○ R&D의 61%가 상위 100개 기업에 의해 이루어지며, 기술적 하드웨어, 제약, 자동차, 전자 및 소프트웨어 분야에 기반한 기업들로 이루어져 있음

○ 2005년에 비해 기업의 이익과 R&D 성장이 크게 증가하였으며, 의약분야와 software R&D는 다른 분야에 비해 크게 성장하였음
- 대한민국과 타이완의 기업들이 R&D에서 지속적으로 높은 성장을 보이고 있음

○ 1,250개 글로벌 기업들은 다양한 분야를 망라하는데 이러한 분야의 망라는 기업의 평균 수익성, R&D 강도 등을 결정하는 중요한 요소로 파악됨

○ 1,250개 글로벌 기업의 1/4정도는 중규모기업이며, 그 중 미국기업이 가장 큰 부분을 차지하고 있고, 영국이 두 번째로 큰 부분을 차지함

○ 중규모의 R&D활동 기업들은 매우 빠른 성장을 보이고 있음
- 지난 2년간 영국에서는 R&D중심 기업들이 빠른 성장을 보였으며 특히 제약분야와 우주산업 그리고 소프트웨어산업에서 큰 성장을 기록함

○ 이러한 기업들은 2002년 이후 꾸준히 R&D가 증가되고 있으며 큰 판매 실적과 높은 수익성을 보이고 있음
- 몇몇 영국 기업들은 2000년부터 2005년 까지 비슷한 경향을 보이고 있으며 2005년에서 2006년에 수익성이 증가함

□ 조사결과는 유사분야와 비교를 위한 자료로 활용 가능함

○ 산업의 R&D는 높은 가치를 부가하는 상품, 공정, 서비스를 만드는데 도움을 주기 때문에 성장을 이끄는 지속적인 혁신을 위한 주요한 요소임

○ 이와 같이 R&D의 중요성에 따라, Scoreboard는 기업이 자신의 분야에서 경쟁사와 비교하여 R&D에 적당한 양을 투자하고 있는지를 판단하는데 도움을 주는 참고 자료를 제공하게 됨

○ R&D Scoreboard에서의 R&D 투자는 재무제표에 보고된 수치에 기초하여 측정하고 있어 객관성이 높고 통일성이 있으며, 국제적으로 비교가능함

○ 혁신성(innovativeness)과 R&D 지출정도에 대한 기업의 순위와 자세한 정보를 파악할 수 있음

□ R&D Scoreboard는 기업의 미래성과와 R&D 투자의 양(+)의 상관관계를 인식하도록 하여 R&D 투자와 기업 성장의 선순환 형성에 기여함

○ 기업의 재무제표를 중심으로 기업별 R&D 성과를 측정함
- R&D Scoreboard는 매출성장률, 종업원 1인당 매출액, 주가 등 기업가치에 대한 R&D 투자의 영향을 분석하고 있음

○ 비록 Scoreboard가 R&D 기업에 국제공신력을 갖춘 정보를 제공해주더라도, 기업들은 기술적 전략과 경영계획에 따라 Scoreboard 정보의 평가가 필요함

2.2 캐나다의 British columbia의 S&T(Science & Technology) 인식도 조사

□ BC의 Science Council과 Science World는 1990년대에 S&T 이슈에 대한 설문을 수행함

○ 최초의 설문은 1994년에 이루어졌고 5년 후인 1999년 후속 설문을 수행함

○ 2003년도 설문은 Science Council과 Science World의 세 번째 협동 설문이며 1994년 최초 설문에 뒤이은 두 번째 조사임

□ S&T Survey는 S&T에 대한 인식 및 이슈 등을 조사하는 것임

○ 본 설문의 목적은 과학과 기술에 대한 공공의 태도를 측정하고 BC의 경제와 관련된 과학과 기술 이슈의 인식 측정하는 것임

○ 또한 Science World의 인식을 측정함과 동시에 Science World와 프로그램의 영향에 대한 평가를 측정하고자 함

□ S&T Survey는 특정 기업체가 아닌 일반인을 대상으로 조사함

○ 1999년 설문과 마찬가지로 2003년 설문은 British Columbia 전역에 걸쳐 500명의 응답자를 대상으로 조사하였음

○ 응답자의 비례 대표를 위하여 샘플의 65%는 지역번호 604인 BC의 Lower Mainland에서 추출하였고, 35%는 지역번호 250인 BC이외의 지역에서 조사함. 따라서 500명의 응답자 중 326명은 지역번호 604번에서 그리고 173명은 지역번호 250에서 추출되었음

□ S&T Survey는 2003년 3월 24일부터 4월 6일까지 전화조사로 이루어졌음

○ 모든 전화조사는 Pulse Research Limited와 Computer Assisted Telephone Interviewing(CATI)서비스에 의해 관리됨

□ 조사항목은 과학기술에대한 중요도 및 인식도 등을 대상으로 함

○ 설문은 Pulse Research Limited와 협의를 통해 Science Council과 Science World에 의해 재구성되었고 일반적으로 1999년 설문 질문과 상응함

○ 전체적으로 응답자들은 4개의 인구통계학적 특성과 관련된 질문을 포함하여 다음의 질문에 답하도록 되어 있음

참고자료: 질문내용
BC의 사람과 산업, 경제의 현재 성장과 개발에 있어 과학과 기술은 어느 정도 중요합니까? (5점척도)
BC의 사람과 산업, 경제의 미래 성장과 개발에 있어 과학과 기술은 어느 정도 중요합니까? (5점척도)
과학과 기술에 대해 생각할 때 어떠한 조직이나 기관이 떠오르십니까?
BC의 Science council에 대해 잘 알고 계십니까? (Yes/No)
주(province)에서 가장 큰 이익을 얻기 위해 아래의 과학과 기술에 기반한 사업 중 어떠한 것에 중점을 두어야 한다고 생각하십니까?
BC의 과학과 기술산업의 성장에 가장 큰 세가지 장애물은 무엇이라고 생각하십니까?
BC에서 과학과 기술에 관한 정보를 어디에서 얻으십니까?
과학과 기술에 대해 고려할 때 어떠한 장소, 시설들이 떠오르십니까?
Science World에 대해 들어보신적이 있으십니까?
Science World는 어떠한 상품 또는 서비스를 제공합니까?
당신 또는 당신의 가족이 대략 몇 번정도 Science World에 스스로 참여하셨습니까? (학교 또는 tour group에서 참여한 것 제외)
다음의 질문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “Science World와 그 프로그램은 과학과 기술에 대한 나의 태도에 긍정적으로 영향을 주었다.”
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “Sicence world와 그 프로그램은 과학과 기술 직업에 대한 나의 관심을 증대시켰다.”
자녀가 있으시다면 몇 명의 자녀가 있으십니까?
당신 또는 당신의 자녀가 대략 몇 번 정도 학교에서 Science World에 참가하였습니까?
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “Science World와 그 프로그램은 과학과 기술에 대한 자녀의 태도에 긍정적으로 영향을 주었다.”

다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “Science World와 그 프로그램은 과학과 기술 교육에 대한 자녀의관심을 증대시켰다.”
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “Science World는 과학과 기술 교육에 중요한 기여를 하였다.”
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “ BC의 젊은이들이 과학과 기술에 대해 배우기 위해 Science World와 같은 기관은 매우 중요하다.”
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “공공 자금은 과학, 기술, 혁신의 개발을 위해 지원되어야 한다.”
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “BC는 경쟁을 위해 더 기술적으로 숙련된 종업원이 필요하다.”
다음의 설문에 동의하는지 동의하지 않으시는지 5점 척도로 답해주십시오.: “과학과 기술은 삶을 더 풍요롭게 만든다.”

3. 유사 사례 종합 정리

□ 국내외 유사사례의 요약

<표 2-6> 국내외 유사사례 요약

	과학기술연구개발활동조사	과학기술혁신조사	기술예측 및 기술수준조사	R&D Scoreboard	과학기술 인식도 조사
조사 주체	과기부 KISTEP	과기부 STEPI	과기부 KISTEP	영국 DTI, 유럽 집행위원회 등 국내 과기부 시범 적용	캐나다 British Columbia Science Council
목적 및 현황	과학기술연구개발활동 (연구개발인력, 연구개발비 등) 현황을 조사하여 정책수립 등에 필요한 기초자료 및 참고 자료 제공	기술혁신 활동에 대한 이해를 증진시키며, 정부정책결정자 등에게 정보 제공 국제 비교가능한 통계자료 확보	미래사회 조망 및 전략적 니즈/이슈 도출을 위하여 기초자료로 활용	해당 기업의 매출액·특허출원·예산 등을 조사, 계량화한 것으로 민간기업의 R&D 수준을 한눈에 파악	과학기술활동에 대한 인식 및 이슈를 조사
조사대상	대학, 기업체(연구조직 보유), 공공연구기관, 종합병원	10인이상 기업체	기술분야별 전문가	일반 기업체의 재무제표	일반인 (기업체 단위가 아님)
조사분야	자연과학, 공학 및 기술, 의학 및 농학	서비스활동 및 문화산업	과학기술 전분야	R&D 중심 기술분야	일반사항
조사항목	연구비, 연구인력, 연구조직 등	기술혁신 활동 현황(성과, 원천, 장애요인 등)	기술의 예측 실현시기 기술의 현재 수준	R&D와 재무성과 시가총액, 시장규모, 특허 등	중요도, 인식도
건설교통 활용 가능성	건설교통분야 세부 구분이 되지 않아 활용이 폭이 좁음	서비스활동 및 문화산업을 대상으로 하여 건설교통분야 포함되지 않음	건설교통 세부분야로 구분이 되지 않아 활용 가능성 낮음	국내에서 지속적으로 추진되지 않아 활용이 어려움	연구개발활동에 대한 인식의 정도를 측정

□ 유사사례를 통한 시사점

○ 조사의 목적에 부합한 조사항목 및 조사대상 선정 필요
- 과학기술활동조사를 포함한 유사 사례는 각 조사의 목적에 부합하는 조사항목 도출 및 조사대상을 선정하고 있음
- 건설교통기술 연구개발활동 조사도 건설교통분야 대상 선정과 함께, 연구개발활동 조사의 목적에 초점을 맞추는 전략이 필요함

○ 건설교통 세부분야별 조사 필요
- 과학기술활동조사, 과학기술혁신조사 등은 건설교통 분야에 대한 조사가 일부 포함되지만, 건설교통 세부분야까지 접근하지 못하고 있음
- 건설교통분야 효과적인 연구개발 정책 수립을 위해서는 건설교통 세부기술분야에 대한 조사가 필요함
- 건설, 토목 등 거대분류가 아닌 보다 세부기술분야인 도로, 교량 등 건설교통분야의 산출물 단위까지 조사가 필요함

○ 조사의 정례화 필요
- 유사사례에서 나타난 바와 같이 조사는 정례화되어야 활용가치가 높아짐
- 연구개발활동은 단기에 성과가 나타나지 않고, 중장기 투자를 통하여 성과가 발생하므로, 성과 확인을 위해서는 지속적인 조사가 중요함

제3장 조사방법론 개발

1. 조사방법론 개발 Framework

2. 조사목적 정립 및 활용방안

3. 조사대상 및 기간

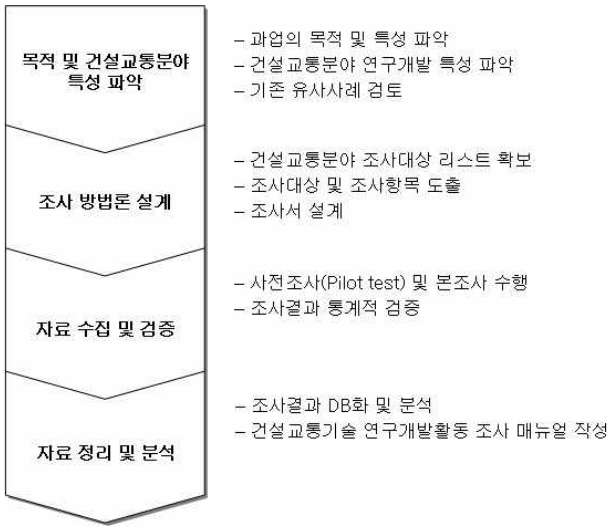
4. 조사항목 도출 및 조사서 설계

제3장 조사방법론 개발

1. 조사방법론 개발 Framework

□ 건설교통기술 연구개발활동 조사는 4단계로 구분하여 수행함

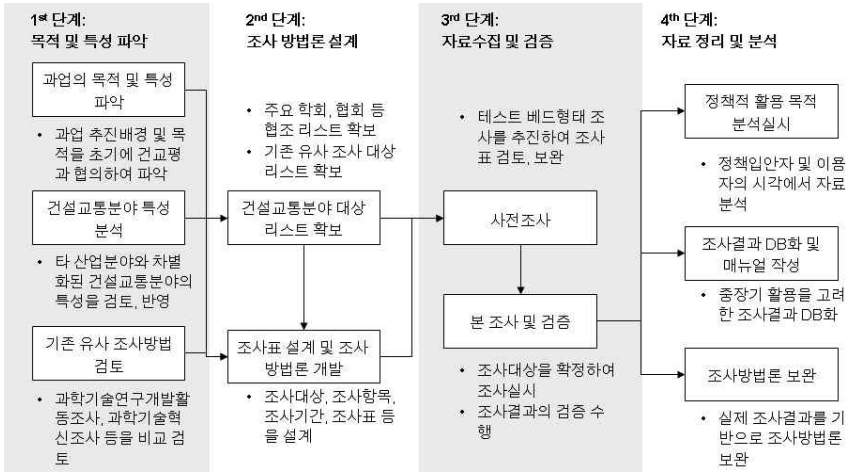
○ 먼저, 과제의 추진목적과 건설교통분야 특성을 파악하고, 2단계로 조사방법론을 설계하여, 3단계에서 자료 수집 및 검증한 조사결과를 정리 및 분석함



[그림 3-1] 건설교통기술 연구개발활동조사 프로세스

○ 건설교통분야의 특성을 파악하고 이를 기반으로 조사대상 및 범위, 조사항목 구성, 조사표 설계 등에 반영하여 향후 정기적으로 수행될 연구개발활동조사의 조사방법론을 개발하는 것임

○ 각 단계별 세부과업은 아래와 같은 연계구조를 가짐



[그림 3-2] 단계별 세부과업간 연계구조

□ 회수율 제고방안

○ 본 과제에서 가장 중요한 핵심은 위 프레임워크 3단계의 조사서의 회수율과 조사결과의 정확성 제고임
- 수립된 방법론의 검증을 위해 조사서 회수율과 정확성이 뒷받침 되어야 함
- 향후 회수율을 높이기 위해 조사대상의 능동적 참여를 이끌 제도적 장치가 필요
- 향후 회수율 유지 및 향상측면에서 연구개발 활동조사에 참여하는 연구개발주체에 혜택을 부여하는 방안도 추가될 필요 존재

○ 2008년도 건설교통 연구개발 활동조사 수행은 적정 회수율의 제고를 위하여 조사업체와 협조하여 독촉전화를 수행하는 방법을 활용하였음

○ 또한 회수된 데이터의 정확성을 기하고자 선택적 자료확보와 회수된 데이터에 대한 검증을 동시에 수행하였음
- 선택적 자료확보는 복잡하고 어려운 항목 때문에, 쉬운 항목까지 응답하지 않는 경우를 배제하기 위한 것임
- 본 조사서에는 인력, 예산, 기술수준 및 지재권 등 다양한 조사항목을 포함하고 있어 일부 기관의 경우 모든 항목을 응답하기 어려운 경우를 대비한 것임

- 데이터 검증은 조사항목간 인과관계가 맞지 않은 데이터와 일반적인 평균값을 크게 상회하는 경우, 조사 응답자에게 재 연락하여 이를 확인하는 것임

2. 조사 목적 정립 및 활용 방안(시나리오) 정의

2.1 조사 목적 정립

○ 우리나라의 건설교통기술 연구개발활동 현황을 조사하여 건설교통분야 과학기술정책수립에 필요한 기초 자료를 제공하고, 건설교통분야 과학기술개발활동을 수행하는 산·학·연·관 관련 주체들이 계획을 수립하고 실행하는데 있어 참고자료로 제공하기 위한 것임

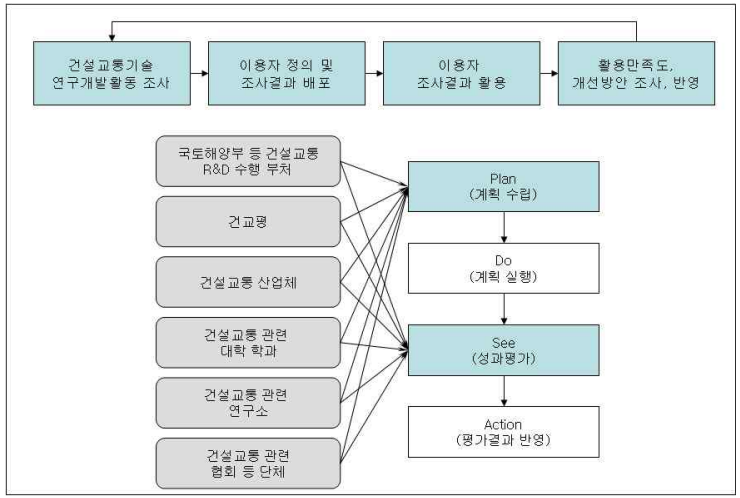
2.2 활용 방안 정의

□ 활용방안 정의를 위한 단계별 구분

○ 본 조사결과의 활용 방안 정의를 위해서 활용 주체 즉, 본 조사결과의 이용자를 정부 부처에서부터 관련 단체까지 6개 그룹으로 정의하여 구분함

○ Plan(계획수립) 및 See(성과평가) 단계에서 본 조사결과를 활용한다고 전제하고, 이용자별 활용방안을 보다 구체적으로 살펴보기로 함

- 각 이용자들의 건설교통 과학기술활동 단계를 Plan(계획수립)-Do(계획실행)-See(성과평가)-Action(평가반영)의 4단계로 구분함



[그림 3-3] 주요 이용대상자 단계별 활용

○ 조사결과를 활용하여 Plan(계획수립)에 활용하고, 의도된 계획대로 수행되었는지를 확인하는 See(성과평가)에서 주로 반영됨

□ 각 이용자 그룹들은 Plan(계획수립) 및 See(성과평가) 단계에서 본 조사결과를 아래 표에서 제시하는 것과 같이 활용 가능함

○ 계획단계에서 각 주체별 활용방안 및 관련 조사를 연계함
- 국토해양부 등 정부부처는 정책 수립 및 R&D 투자계획에서 주로 활용함
- 건교평은 R&D 정책과 인력양성 정책과 함께, 건설교통기술 R&D협력체계와 세부 기술분야별 사업단 기획, 기술수요 조사 등에서 활용 가능함
- 기업체, 대학, 연구기관 및 협회 등은 비교를 통한 자체 전략 수립 등에 활용함

<표 3-1> 계획단계에서 주체별 활용방안

	Plan(계획수립) 단계 활용 방안	주요 조사 결과
국토해양부 등 정부 부처	·건설교통 산업육성 정책 수립 ·건설교통 R&D 정책 수립 ·건설교통 R&D 투자 계획 수립	·주체/지역 간 R&D 활동 전반 비교 ·주체/지역 간 R&D 활동 전반 비교 ·주체/지역 간 R&D 비용 분포
건교평	·건설교통 연구개발 정책 수립 ·건설교통 인력양성 정책 수립 ·건설교통 협력체계 구축 활용 ·건설교통 연구개발사업 과제 후보 ·기술수요조사를 위한 대상기업 선정	·주체/지역 간 R&D 활동 전반 비교 ·주체/지역 간 R&D 인력 비교 ·주체별 R&D 역량 비교 ·주체별 R&D 주요 기술분야 비교 ·주체별 수행중인 연구개발 분야비교
건설교통 관련 산업체	·기업체들의 R&D 전략 수립 ·가용 R&D 재원 규모 파악	·업종별, 기술분야별 R&D 활동 비교 ·각종 유형별 R&D 재원 분포
건설교통 관련 대학 학과(교수)	·R&D 중점 분야, 추진 방향 설정 ·가용 R&D 재원 추이 파악	·기술분야별 R&D 활동 비교 ·각종 유형별 R&D 재원 분포
건설교통 관련 연구소(연구원)	·R&D 중점 분야, 추진 방향 설정 ·가용 R&D 재원 추이 파악	·기술분야별 R&D 활동 비교 ·각종 유형별 R&D 재원 분포
건설교통 관련 협희 등 단체	·협회 등 단체 활동계획 수립	·주체/지역간 R&D 활동 전반 비교

○ 각 주체별로 성과평가단계에서 활용방안 및 관련 조사를 연계함
- 국토해양부 등 정부부처는 계획대비 성과와 투자대비 효과 및 중장기적으로 해외 국가간 비교 등을 통하여 정책의 효과를 검증하는데 활용가능함
- 건교평은 R&D 투자 효과성 분석, 투자효과의 시계열 분석, 연구개발생산성 분석과 건설교통 기술혁신주체의 강/약점 파악에 활용할 수 있음
- 기업체, 대학, 연구기관 및 협회 등은 유사 경쟁기관과 비교 등을 통한 역량 수준 분석에 활용할 수 있음

<표 3-2> 성과평가단계 활용방안

	See(성과평가) 단계 활용 방안	관련 조사 결과
국토해양부 등 정부 부처	·건설교통 R&D 투자 효과성 분석 ·R&D 투자 효과 시계열 분석 ·취약 혁신주체, 기술 분야 파악 ·해외 국가 간 비교, 활동 수준 파악	·R&D 활동 전반 조사 결과 ·자료 누적이 될 경우 분석 가능 ·주체별, 기술분야별 R&D 활동 비교 ·해외 유사 자료와 직·간접 비교
건교평	·건설교통 R&D 투자 효과성 분석 ·R&D 투자 효과 시계열 분석 ·연구개발 생산성 파악 ·취약 혁신주체, 기술 분야 파악 ·연구개발성과 확산을 위한 후보활용	·R&D 활동 전반 조사 결과 ·자료 누적이 될 경우 분석 가능 ·연구개발 투입대비 매출, 지재권 ·주체별, 기술분야별 R&D 활동 비교 ·기업체별 주요 매출분야 및 기술분야
건설교통 관련 산업체	·업계 대비 자사 R&D 활동수준 파악	·R&D 활동 전반 조사 결과 비교
건설교통 관련 대학 학과(교수)	·전체 대학 대비 R&D 활동수준 파악	·R&D 활동 전반 조사 결과 비교
건설교통 관련 연구소 (연구원)	·연구소의 전체 대비 R&D 활동수준 파악	·R&D 활동 전반 조사 결과 비교
건설교통 관련 협회 등 단체	·협회 등 단체 사업수행 성과 평가	·R&D 활동 전반 조사 결과 비교

□ 본 조사결과의 활용방안을 요약하면 건설교통 R&D 활동 주체들이 R&D 계획 수립 또는 R&D 투자 효과성에 대한 평가 시 신뢰성 있는 객관적 근거자료로 활용하는 것인데, 조사 분석 결과를 세분화해서 제공할수록(예: 다양한 유형별 비교분석) 조사결과의 활용가치는 더 올라간다고 할 수 있음

○ 건설교통 연구개발 정책 수립을 위해서는 건설교통분야 중에서 어느 분야의 경쟁력이 확보되었고, 어느 분야에서 기술료가 많이 발생하는 지 등에 대한 기초 자료가 확보되어야 함

- 현재는 주요 전문가 등을 활용한 전문가위원회 중심으로 정책이 결정되고 있어 세부적인 자료 확보가 필요함

○ 피상적인 건설교통분야 연구개발 자료 접근이 아닌 구체적인 자료접근이 가능함

- 건설교통기술 연구개발활동조사가 매해 지속적으로 수행되면 연도별 흐름 파악이 가능하며, 이러한 트렌드 분석을 통하여 구체적인 자료 비교가 가능함

○ 건설교통분야 연구개발 정책의 효과적인 집행 여부를 확인할 수 있음

- 건설교통분야 연구개발비의 흐름 파악을 통하여 정책수립 및 연구개발 기획에서 의도한 방향대로 연구비가 집행되는 지를 파악할 수 있음

3. 조사 대상, 범위, 기간 정의

□ 건설교통분야 연구개발부서 및 부설연구소 보유 기업체 중심 대상선정

○ 건설분야와 교통분야 기업체 중에서 연구개발부서 및 부설연구소를 보유한 기업을 대상으로 조사서를 배포할 예정이며, 기업체 수는 756개임

○ 건설교통분야 600개 기업체를 선정하여 조사를 수행할 계획이었으나, 연락처 확보의 어려움 및 응답하지 않는 기업, 그리고 조사서의 회수율 등을 고려하여 연락처가 확보되는 전 기업체를 대상으로 함

□ 건설교통분야 기업체 현황

○ 건설분야는 관련협회와 한국과학기술기획평가원으로부터 과학기술활동조사 대상 기업체 리스트를 확보함

○ 한국과학기술기획평가원으로부터 확보한 건설교통분야 기업체 수는 756개 업체임

- 기업부설 연구소, 연구개발부서를 신고한 기업체는 매년 과학기술연구개발활동조사를 협회에 제출해야함 (과학기술부 고시 제 2005-29호 제14조(보고))
- 매년 3월 중순에서 4월 말에 조사하고 있으며 대상은 연구소 및 전담부서를 보유한 기업체임

<표 3-3> 기업부설연구소, 연구개발전담부서 관련 법령

구분	관련 법령
기업부설연구소	기술개발촉진법 제7조 제1항 제2호, 동법 시행령 제15조, 동법 시행규칙 제7조
연구개발전담부서	기술개발촉진법 제7조 제1항 제2호, 동법 시행령 제15조, 동법 시행규칙 제8조

○ 건설산업 기업부설연구소 또는 연구개발조직을 보유한 기업체는 696개임

<표 3-4> 건설분야 기업부설연구소 및 연구개발전담부서 업체 현황

대분류	세부 산업	업체 수
건설	건물건설업	132
	건물설비설치 공사	10
	건축마무리공사	9
	전기 및 통신공사	32
	토목건설업	449
	토목시설물 및 건물축조관련 전문공사	64
합 계		696

○ 교통산업 기업부설연구소 또는 연구개발조직을 보유한 기업체는 60개임

<표 3-5> 교통분야 기업부설연구소 및 연구개발전담부서 업체 현황

대분류	세부 산업	업체 수
교통	기타 운송관련	3
	자동차 차체 및 트레일러 제조	11
	자동차용 엔진, 자동차제조업	12
	정기항공 운송업	1
	철도운송업	1
	철도장비 제조	11
	항공기, 우주선 및 부품제조	21
합 계		60

○ 대한건설협회는 매년도 8월에 회원사 기업체 리스트를 발표하고 있음
- 세부적으로 토건, 토목, 건축, 산업설비, 조경으로 구분하고 있으며, 회원사 업체는 6,901개 업체임
- 6,901개 업체 중에서, 토건분야에 3,484개 업체, 토목분야에 1,829개 업체, 건축분야에 1,430개 업체, 산업설비분야에 9개 업체, 조경분야에 149개 업체임

<표 3-6> 회원사 기업체 수 및 등록 건수 현황

(단위: 기업체 수, 등록 건수)

	합계	토건	토목	건축	산업설비	조경
기업체 수	6,901	3,484	1,829	1,430	9	149
등록 건수	8,231	3,484	1,829	1,861	264	793

- 2007년 8월 기준으로 대한건설협회에서 파악하고 있는 건설관련 회사의 숫자는 12,932개 업체임

<표 3-7> 대한건설협회 기업체 현황

(단위: 업체 수)

합계	토건	토목	건축	산업설비	조경
12,932	3,934	3,767	4,918	20	293

○ 대한전문건설협회에서는 21개 분야로 세부 구분하여 매년도 8월에 전문건설업 업체 현황을 발표하고 있으며 36,073개 업체임
- 실내건축, 토공, 미장방수, 석공, 도장, 비계, 금속구조, 지붕판금, 철콘, 상하수도, 보링, 철도궤도, 포장, 수중, 조경식재, 조경시설, 강구조물, 철강재, 삭도, 준설, 승강기로 구분하고 있음

<표 3-8> 대한전문건설협회 기업체 현황

기업체 합 계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기
36,073	6,998	1,528	981	1,260	814	785	663	6,306
	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
	1,793	1,746	2,125	1,925	2,755	3,047	2,777	570

○ 참고로, 전문건설업 등록기준으로는 58,924개 등록되어 있음
- 전문건설업 등록은 1개 업체가 여러 분야 전문건설업으로 등록하는 경우가 있어서 업체 수보다 많은 등록 숫자가 발생함

○ 대한설비건설협회의 기계설비 분야에 3,560개 업체, 가스 1종 분야에 816개 업체가 있음

<표 3-9> 대한전문건설협회 세부분야별 기업체 현황

합계		51,244	
실내건축	3,662	철도궤도	37
토공	7,414	포장	2,162
미장방수	2,079	수중	376
석공	3,410	조경식재	2,478
도장	2,196	조경시설	1,582
비계	1,893	강구조물	679
금속구조	5,923	철강재	21
지붕판금	623	삭도	13
철콘	15,924	준설	18
상하수도	7,136	승강기	314
보링	984		

□ 건설교통분야 학과를 보유한 대학

○ 4년제 대학 중에서 건설관련 학과와 교통관련 학과를 보유한 대학은 105개 대학으로 347개 학과임

- 4년제 대학 건설관련 학과는 건설, 건축, 도시, 지역, 토목 등으로 267개 학과이며, 교통관련학과는 교통, 물류, 자동차, 철도, 항공 등으로 70개 학과임
- 105개 대학의 구분은 캠퍼스가 다른 경우 별개로 구분한 숫자임

○ 2년제 대학중에서 건설관련학과와 교통관련 학과를 보유하고 있는 대학은 103개로 학과 수는 285개임

- 관련 학과 분야는 4년제와 유사하며, 건설관련 학과 수는 211개이며, 교통관련학과 수는 74개임

○ 건설관련 학과별로 세부구분하면, 건설, 토목, 건축, 도시, 지역 등으로 구분할 수 있음

<표 3-10> 4년제 건설관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황

분류	세부	267개 학과
건설	건설공학교육전공	1
	건설공학부	1
	건설방재공학전공	1
	건설시스템공학과	4
	건설환경시스템공학전공	1
	건설환경 · 철도공학과	1
토목	토목공학과	46
	토목설계학전공	1
	토목환경공학과	14
	농업토목공학과	1
	해양토목공학전공	3
	산업토목학과	1
건축	건축공학과	71
	건축공학 · 실내건축전공	2
	건축디자인전공	5
	건축설계전공	4
	건축설비공학과	2
	건축 · 사회환경공학과	1
	건축학과	60
	건축설계전공	1
	산업건축학과	1
도시	도시계획학전공	13
	도시공학과	15
	도시정보공학과	1
	도시환경공학과	1
	실내건축전공	9
지역	지역건설공학전공	2
	지역기반건설공학전공	1
	지역환경토목전공	1
기타	해양환경공학전공	1
	환경건설정보학과	1

○ 교통관련 학과는 교통, 물류, 자동차, 철도, 항공으로 구분가능함

<표 3-11> 4년제 교통관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황

구분	세부 전공	70개 학과
교통	교통공학과	2
	교통시스템공학전공	5
	도시 · 교통공학전공	2
물류	무역물류학과	1
	물류관리전공	3
	물류교통학전공	1
	물류시스템공학과	1
	물류 · 무역전공	1
	물류운영정보전공	1
	물류정보전공	1
	물류학전공	1
	항만물류학전공	2
	국제무역물류학전공	1
	국제물류시스템학전공	1
자동차	자동차공학전공	15
	자동차관리학과	1
	자동차기계공학과	2
	자동차생산공학전공	1
	자동차시스템공학전공	1
	기계. 자동차공학과	7
	동력기계시스템공학전공	2
철도	철도건설환경공학과	1
항공	기계항공공학부	1
	항공교통전공	1
	항공기시스템공학전공	1
	전자및항공전자공학전공	1
	항공우주공학과	9
	항공우주정보시스템공학과	1
	항공운항학과	1
	항공재료공학과	1
	항공정비학전공	1

○ 104개 2년제 대학 중에서 건설관련 학과는 건설, 건축, 도시, 토목 등으로 구분할 수 있음

<표 3-12> 2년제 건설관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황

구분	세부	211개 학과
건설	건설공간디자인	1
	건설교통정보	1
	건설산업	1
	건설시스템	2
	건설정보1	4
	건설토목	1
	건설환경	9
	건설환경정보	2
	산업건설학부	1
건축	건축	41
	건축디자인	18
	건축리모델링	5
	건축설계	3
	건축설비	11
	건축시스템	1
	건축장식	1
	건축조형계열	1
	건축토목계열	1
	건축토탈디자인	1
	건축학부	3
	건축환경디자인계열	1
	건축환경설계	1
	건축환경설비	3
도시	도시건설	1
	부동산건설컨설팅	1
	빌딩설계시스템	2
실내건축	실내건축	14
	실내건축디자인	12
	인테리어건축토목계열	1
	건축인테리어	11
토목	지구토목환경계열	1
	지리정보토목	1
	토목	29
	토목건설	3
	토목설계	1
	토목정보	3
	토목조경	2
	토목환경	14
기타	플랜트설계	1
	컴퓨터응용건축	1

교통관련 학과 세부 현황은 자동차, 철도, 항공, 물류로 구분할 수 있음

<표 3-13> 2년제 교통관련 학과 분류별 · 세부전공별 분포 현황

구분	세부	교통관련 74개 학과
자동차	기계자동차	6
	동력기계	1
	동력기계시스템	1
	자동차	42
	자동차서비스	1
	자동차시스템설계	2
	자동차유지관리	1
	자동차전기전자	2
	컴퓨터기계자동차계열	1
철도	철도경영정보	1
	철도시설토목	2
	철도운수경영	2
	철도운전기전	1
	철도전기	3
	철도차량기계	1
	철도차량전기	1
	고속전기철도	1
항공	항공기계	1
	항공전자	1
	항공지형정보시스템	1
물류	유통물류	2

□ 건설교통관련 공공연구기관

○ 건설분야 15개 연구기관과 지자체 13개 기관, 교통분야 8개 기관이 조사대상으로 하고 있음
- 한국건설기술연구원, 한국과학기술정보연구원, 한국지질자원연구원, 표준과학연구원, 에너지기술연구원, 한국기계연구원, 한국생산기술연구원, 국토연구원, 한국건설산업연구원이 있음
- 공공연구기관으로는 건설자재연구원, 건설정보연구소, 시설안전기술공단, 한국수자원공사 수자원연구원, 한국토지공사 토지연구원, 대한주택공사 주택도시연구원이 있음

○ 교통분야 연구기관은 정부출연(연)과 건교부 산하기관 등이 있음
- 한국철도기술연구원, 한국항공우주연구원, 한국해양연구원이 있음
- 교통정책연구원, 교통개발연구원, 교통안전공단 자동차성능연구소, 한국도로공사 도로교통기술원, 도로교통안전관리공단 교통과학연구원이 있음

○ 지자체별로 산하 연구기관을 두어 건설교통분야 관련 연구를 하고 있음
- 서울시정개발연구원, 부산발전연구원, 경기개발연구원, 대구경북연구원, 인천발전연구원, 강원발전연구원, 전북발전연구원, 전남발전연구원, 충북개발연구원, 대전발전연구원, 광주발전연구원, 경남발전연구원, 충남발전연구원이 있음

4. 조사 항목 도출 및 조사 양식 설계

4.1 조사항목 도출

□ 조사항목은 통계 분석이 가능한 항목 중심으로 도출함

○ 실제 조사를 위한 조사서 양식은 대학, 연구기관, 기업체의 주체를 구분하여 설계함

□ 건설교통기술 연구개발활동 조사는 5개 대항목으로 구분하여 설계함

○ 조직의 일반현황, 핵심 보유역량, R&D 인력, R&D 예산, 기타로 구분하여 설계함

일반현황	• 기관의 전체 현황을 파악할 수 있는 항목으로 연구개발활동과 관련이 없는 항목을 포함함
핵심기술 보유역량	• 각 R&D 활동 주체들이 건설교통 세부 분야별로 핵심기술 역량을 보유하고 있는 정도를 파악하기 위한 항목임
연구 인력	• R&D 활동 주체별로 R&D 인력의 보유 현황 및 신규 인력의 유입 현황 등을 조사하기 위한 항목임
연구개발 비용	• 개별 R&D 활동 주체별로 실제 연구개발활동을 수행하는 데 소요되는 R&D 예산을 조사하는 항목임
기타	• 건설교통 연구개발 시설 및 장비와 인력양성 등에 실적을 확인하는 항목임

[그림 3-4]건설교통 연구개발활동 조사의 5개 대항목

□ 세부 항목 도출

○ 대분류별 세부 조사항목을 다음과 같이 구분할 수 있음

일반현황	핵심 기술 보유역량	R&D 인력	R&D 비용	기타
• 조직 구분 • 소재지 • 전체 인력 • 예산 등 재무구조 • R&D 활동수행여부 • 산업분류(기업체) 등	• 기술분야별 기술수준 • 분야별 지재권 • 기술료 현황	• 연구인력 현황 (직급별, 학위별, 전공, 성별, 연령별 등) • 연구원, 연구보조원, 실질연구참여인력 현황 • 인력 채용현황	• 성격별, 비목별, 재원별 비용 흐름 • 단계별, 기술분류별 비중 • 건설교통사업 목적별 흐름 • 건설교통사업별 흐름	• 연구시설 및 장비 • 인력양성 • 지역별 현황

[그림 3-5]대분류별 세부 조사항목

□ 일반현황

<표 3-14> 일반현황 조사항목

	대학	연구기관	기업체
조직구분	4년제, 2년제 국립, 사립, 공립	국립, 지자체연구기관 정부출연(연) 국/공립시험연구기관	정부투자/재투자기관 대/중소기업 벤처기업, 이노비즈기업
인원 수	전체 교직원 수 건설토목 관련학과별 교직원 수	직원 수	직원 수
설립연도	개별 학과 설립연도	기관 설립연도	설립연도
예산 총액	대학전체 예산 건설토목학과별 예산	기관 전체 예산	매출액
R&D 투자계획	자체 부담 연구개발비	자체 부담 연구개발비	자체 부담 연구개발비
재무현황	-	-	자본금, 자산 외국인 지분 및 국가

□ 핵심 R&D 보유역량

<표 3-15> 핵심 기술 보유역량 조사항목

	대학	연구기관	기업체
핵심 연구분야	대분류 중분류 (기술분류체계 활용)	대분류 중분류 (기술분류체계 활용)	대분류 중분류 (기술분류체계 활용)
기술수준 정도[1] (핵심분야)	- 최고 선진국 제시 - 선진국 대비 현재 수준(%)	- 최고 선진국 제시 - 선진국 대비 현재수준(%)	- 최고 선진국 제시 - 선진국 대비 현재수준(%)
지재권 보유 현황	특허출원, 등록 실용신안, 디자인, S/W	특허출원, 등록 실용신안, 디자인, S/W	특허출원, 등록 실용신안, 디자인, S/W
	논문 (SCI, HSCI 국내/외 구분)	논문 (SCI, HSCI 국내/외 구분)	논문 (SCI, HSCI 국내/외 구분)

1) 기관에서 보유하고 있는 핵심연구분야의 수준을 제시하도록 하는데, 행정부서 담당자의 응답 불가능시 참고자료로만 활용

□ R&D 인력 현황

<표 3-16> R&D 인력 조사항목

	대학	연구기관	기업체
연구원	남성 (상근, 비상근) 여성 (상근, 비상근)	남성 (상근, 비상근) 여성 (상근, 비상근)	남성 (상근, 비상근) 여성 (상근, 비상근)
	전임강사 이상 교수 외 연구원 (박사 후 연구원 포함) 박사과정 석사과정	임원, 수석, 책임, 선임, 연구원, 연구보조	임원, 수석, 책임, 선임, 연구원, 연구보조
연구기술 지원인력, 행정지원인력	남성 (상근, 비상근) 여성 (상근, 비상근)	남성 (상근, 비상근) 여성 (상근, 비상근)	남성 (상근, 비상근) 여성 (상근, 비상근)
연령대 구분	20대, 30대, 40대, 50대, 60대 이상으로 구분	20대, 30대, 40대, 50대, 60대 이상으로 구분	20대, 30대, 40대, 50대, 60대 이상으로 구분
전공학위별 구분	기술분야별로 박사/석사/학사, 남/여로 구분하여 조사	기술분야별로 박사/석사/학사, 남/여로 구분하여 조사	기술분야별로 박사/석사/학사, 남/여로 구분하여 조사
신규채용인력	박사/석사/학사	박사/석사/학사	박사/석사/학사
경력	박사/석사/학사	박사/석사/학사	박사/석사/학사
경력직 채용직전 기관	공공 (정부부처, 국공립연, 출연(연), 기타(협회 등) 민간 (대기업, 중소기업(벤처)) 대학 (국립/사립, 4년제/2년제) 해외 (대학, 기업, 기타)	공공 (정부부처, 국공립연, 출연(연), 기타(협회 등) 민간 (대기업, 중소기업(벤처) 대학 (국립/사립, 4년제/2년제) 해외 (대학, 기업, 기타)	공공 (정부부처, 국공립연, 출연(연), 기타(협회 등) 민간 (대기업, 중소기업(벤처) 대학 (국립/사립, 4년제/2년제) 해외 (대학, 기업, 기타)

□ 건설교통분야 연구개발비

<표 3-17> R&D 비용 조사항목

	대학	연구기관	기업체
전체연구개발비	건설, 교통 분야 관련 학과 연구개발비	기관 전체 연구개발비	기관전체 연구개발비
자체부담 연구개발비	대학자체 예산 중 건설, 교통분야 R&D비용	자체 예산	자체 예산
자체 사용 연구개발비	내부에서 사용한 비용	내부에서 사용한 비용	내부에서 사용한 비용
외부로부터 받은 R&D 비용	공공 (정부부처, 국공립연, 출연(연), 기타(협회 등) 민간 (대기업, 중소기업(벤처), 동일계열여부, 정부투자, 정부재투자) 대학 (국립/사립, 4년제/2년제) 해외 (대학, 기업, 기타)	공공 (정부부처, 국공립연, 출연(연), 기타(협회 등) 민간 (대기업, 중소기업(벤처), 동일계열여부, 정부투자, 정부재투자) 대학 (국립/사립, 4년제/2년제) 해외 (대학, 기업, 기타)	공공 (정부부처, 국공립연, 출연(연), 기타(협회 등) 민간 (대기업, 중소기업(벤처), 동일계열여부, 정부투자, 정부재투자) 대학 (국립/사립, 4년제/2년제) 해외 (대학, 기업, 기타)
외부로 지출한 R&D 비용	외부에서 받은 R&D 비용과 동일	외부에서 받은 R&D 비용과 동일	외부에서 받은 R&D 비용과 동일
자체사용 연구개발비 구분	비목별 구분 (경상비, 시설 및 장비, 직접비) 단계별 구분 (기초, 응용, 개발) 기술분류별 구분 목적별 구분 건교부사업 연계 (건교부 사업과 유사분야)	비목별 구분 (경상비, 시설 및 장비, 직접비) 단계별 구분 (기초, 응용, 개발) 기술분류별 구분 목적별 구분 건교부사업 연계 (건교부 사업과 유사분야)	비목별 구분 (경상비, 시설 및 장비, 직접비) 단계별 구분 (기초, 응용, 개발) 기술분류별 구분 목적별 구분 건교부사업 연계 (건교부 사업과 유사분야)

□ 기타

<표 3-18> 기타 조사항목

	대학	연구기관	기업체
지역별 구분	지역별, 연구원/보조인력	지역별, 연구원/보조인력	지역별, 연구원/보조인력
지역별 자체사용 R&D비	지역별 R&D비용	지역별 R&D비용	지역별 R&D비용
인력양성	학사, 석사, 박사, 박사후 과정, 안식년	학사, 석사, 박사, 박사후 과정, 기술연수, 안식년	학사, 석사, 박사, 박사후 과정, 기술연수
연구기자재 보유 정도[2]	총 보유 종수 구입한 기자재 수 기자재 구입액수 재원	총 보유 종수 구입한 기자재 수 기자재 구입액수 재원	총 보유 종수 구입한 기자재 수 기자재 구입액수 재원

2) 3,000만원 이상규모

4.2 사전조사 수행

□ 사전조사 개요

○ 조사서를 실제 연구기관, 대학, 기업체에서 작성하도록 하여 본 조사 이전에 설문분석방법의 정립에 활용하고 조사서의 오류를 보완하고자 함
- 본 설문 이전단계에서 설문조사방법을 최적화하고 발생할 수 있을 응답오류를 최소화하여 설문의 타당성을 극대화함이 주 목적임

□ 사전조사 기간 및 대상기관

○ 기간: 2월 11일 ~ 2월 20일 (10일)

○ 대상자: 기업체, 대학, 연구기관 등 10개 기관에 설문서를 배포하여 작성을 요청하고 차후 작성과정에 대한 인터뷰를 수행(방문, 전화, 서면응답 포함)
- 공공연구기관: 주택공사, 교통(연), 항공우주(연), 기계(연)
- 대학: 서울대, KAIST, 조선대
- 기업체: SK기술연구소, 대우기술연구소, 포항산업과학연구원

4.3 과학기술활동조사와 차별화

□ 조사의 중복성 검토

○ 사전조사와 별도로 과학기술활동조사와 방법론 및 조사항목의 유사점·차이점을 비교하여 응답자 편의성 및 양 조사수행의 중복성 등을 방지함

○ 과학기술활동조사 결과를 함께 참조하여 좀 더 입체적인 건설교통 연구개발 정책 수립을 도모함

○ 과학기술활동조사 및 건설교통 연구개발 활동조사간 유사점 및 차이점을 비교함
- 조사항목간 유사성·차별성 비교
- 유사성 및 차별성 비교를 통해 양 조사결과의 동시 활용방안을 모색

○ 지재권 및 기술수출/입 실적 등을 비교함

<표 3-19> 과학기술 활동조사와의 비교-지적재산권 분야

항목	건설교통기술 연구개발활동조사	과학기술 연구개발활동조사	비고
지적재산권	- 논문(SCI, 비SCI), 특허, 실용신안, 디자인 등	- 특허, 실용신안, 의장/상표	항목의 차별화
기술수출 실적	- 동일	- 동일	동일
기술수입 실적	- 기업체 중심 조사	- 없음	차별화
기술수준	- 핵심기술별 기술수준	- 없음	차별화
핵심기술별 R&D 투자 비중	- 건설교통기술 분류(안) 활용	- 국가과학기술 표준분류표 활용	기술 분류 차별화

○ 연구개발 인력분야 항목을 비교함

<표 3-20> 과학기술 활동조사와의 비교-연구개발 인력 분야

항목		건설교통기술 연구개발활동조사	과학기술연구개발 활동조사	비고
연구참여인력	성별 구분	- 동일	- 동일	동일
	연구원, 연구보조원 구분	- 동일	- 동일	동일
	실질 참여인력 구분	- 유사	- 유사	유사: 조사 방식의 차이
연령대별 구분		- 동일	- 동일	동일
전공 학위별 구분		- 건설교통기술 분야별 구분	- 토목·건축을 한 개분야로 처리	차별화
직급별 현황		- 직급별 현황 파악	- 없음	차별화
경력 현황		- 학위별 경력 파악	- 없음	차별화
채용인력 현황		- 동일	- 동일	동일

○ 연구비 항목을 비교함

<표 3-21> 과학기술 활동조사와의 비교-연구비 분야

항목	건설교통기술 연구개발활동조사	과학기술연구개발활동조사	비고
재원별 구분	- 일부 중복가능 (건설교통기술분야중심 업체)	- 전체 분야 중심 조사	일부 중복
세부항목별 구분	- 건교평 연구개발 항목 중심으로 구분	- 경상비, 자본적 지출 등으로 크게 구분	유사: 세분화하여 조사함
단계별 현황 파악	- 상용화단계 추가	- 기초, 응용, 개발로 구분	차별화
기술분류별 구분	- 건설교통 세부 분야별 구분	- 건설교통 단일분야로 구분함	차별화
목적별 구성	- 건설교통 특성을 고려한 반영	- 과학기술 목적별 구분	차별화
6T 분야별 구분	- 없음	- 6T 구분	차별화
차세대 성장동력 연관비중	- 없음	- 국가 10대 차세대 성장동력과 비교	제외
분야별 사용현황	- 없음	- 이학, 농학, 공학 등으로 구분	차별화: 분야가 대분류이고, 기술분류별 구분과 중복으로 제외
건설교통 R&D 사업 참여 정도 파악	- 건설교통 특성 고려 조사	- 없음	차별화
VC-10 참여정도	- 건설교통 특성 고려 조사	- 없음	차별화

○ 연구개발 인프라분야를 비교함

<표 3-22> 과학기술 활동조사와의 비교-연구개발 인프라 분야

항목	건설교통기술 연구개발활동조사	과학기술연구개발활동조사	비고
지역별 인력 현황	- 동일	- 동일	완정중복
기자재 보유 현황	- 3,000만원 이상	- 전체 분야, 전체 액수	차별화
기술개발 지원제도	- 없음	- 조세지원제도	제외
해외 기술인력 유치	- 없음	- 해외 과학기술인력실적	제외
교육 훈련 실적	- 안식년 등 추가	- 학위 및 연수 중심	일부 차별화
연구개발과제 수행현황	- 없음	- 과제명, 기간, 연구비, 연구원, 연구 형태 등 조사	조사의 현실성을 고려하여 제외함

제4장 2007년도 조사 개요

1. 조사 목적

2. 조사대상 및 표본설계

3. 조사결과 요약

제4장 2007년도 조사 개요

1. 조사 목적

□ 건설교통기술 연구개발활동 현황을 조사하여 건설교통 R&D 정책 수립 등에 필요한 기초자료를 제공하기 위함

○ 건설교통분야 연구개발활동 수행 주체 및 건설교통기술 연구개발관련 종사자로 하여금 건설교통기술연구개발계획 등에 참고자료로 제공하기 위함

□ 국가차원의 건설교통기술 R&D 기획 등을 위해서는 건설교통기술 세부분야까지 연구개발활동 통계자료가 필요함

○ 교육과학기술부에서 과학기술연구개발활동조사를 매년 수행하고 있으나, 건설과 토목단위로 구분되어 건설교통기술의 세부분야별 자료가 부족함

□ 건설교통기술 연구개발활동에 투입(Input)되는 예산, 인력 등과 성과(Output) 등을 건설교통기술의 세부분야까지 조사하여 현황을 파악함

○ 건설교통기술 분야 연구인력, 연구비와 시설, 장비 등을 포함하여, 특허, 논문 등의 성과를 함께 조사함

□ 건설교통기술 연구개발활동 조사 결과는 건설교통 R&D 정책 수립 및 투자배분 등에 참고자료로 활용가능함

2. 조사대상

□ 조사대상 분야

○ 건설·교통기술 분야

□ 조사대상 시점 및 기간

○ 인원, 자본금 등은 2007년 12월 31일 기준

○ 연구개발비 등은 2007년 1월 1일부터 12월 31일까지의 기간에 수행된 액수를 대상으로 함

□ 조사대상기관

○ 국내 건설·교통기술분야 공공연구기관(정부출연(연), 지자체 연구기관, 공공연구기관 등)

○ 건설교통분야 학과를 보유하고 있는 국/공립 및 사립대학 (4년제와 2년제)

○ 건설교통분야 R&D 활동 수행기업체 (부설연구소 및 연구전담부서를 보유하고 있는 기업체)

3. 2007년도 조사수행 내용

□ 2007년도 조사 수행 결과

○ 조사서는 실질적으로 평균 75.34%가 회수되었음

- 기업체의 경우 건설기업체 604개 업체, 교통기업체 27개 업체로 총 631개 업체에 대하여 설문서가 발송되었음
- 대학의 경우 4년제 대학 105개 학교, 2년제 대학 92개 학교로 총 197개 대학에 대하여 설문서가 발송되었음
- 연구기관의 경우 총 38개 연구기관에 대하여 설문서가 발송되었음
- 하지만, 설문서 발송 후 실질적으로 연구소 및 연구부서가 존재하지 않아서 설문작성이 불가능하거나, 사업체 부도 및 사업자번호만 다른 동일사업자인 경우가 존재
- 기업체, 대학, 연구소 모두 포함 총 866개의 설문을 발송했으나 위 사안을 제외하면 총 회수대상은 669부로 줄어듦
- 따라서 설문회수율은 최종 회수대상 669부를 기준으로 계산하였으며 설문회수를 종료한 2008년 6월 19일을 기준으로 최송회수율은 75.34%를 기록하였음

<표 4-1> 2008 건설교통 연구개발활동 조사 설문 배포 및 회수현황

구분		연구기관	4년제	2년제	건설기업체	교통기업체	합계
조사대상 후보(1)		**38**	**105**	**92**	**604**	**27**	**866**
조사 대상 제외(2)	부도	0	0	0	21	2	23
	건설교통분야 연구개발 미수행	10	1	41	98	7	157
	중복	0	0	0	10	0	10
	기타 (캠퍼스 통합 등)	0	6	1	0	0	7
	소계	**10**	**7**	**42**	**129**	**9**	**197**
조사대상 확정 (1) - (2)		**28**	**98**	**50**	**475**	**18**	**669**
최종 회수		20	73	34	362	15	504
조사서 회수율		**71.43%**	**74.49%**	**68.00%**	**76.21%**	**83.33%**	**75.34%**

4. 조사항목

□ 조사 항목 설정

- 일반: 예산 및 인력 규모, 기관 구분, 활동 분야 등
- 연구개발인력: 연구인력과 지원/행정인력 구분, 연령대별, 분야별, 학력별 현황, 그리고 인력 채용 경로별 현황
- 연구개발재원: 재원별 구분, 비목별, 단계별, 목적별, 기술분류별, 국토해양부 연구개발사업 관련 분야별
- 기술역량: 지재권, 기술료 수출 및 수입, 활동분야별 기술수준
- 인프라 등: 교육 훈련, 지역별 인력 현황, 기자재, 과제 수행 현황 등

제5장 건설교통기술 연구개발활동 주요분석

1. 건설교통기술 연구개발비 현황

2. 건설교통기술 연구개발인력 분석

3. 건설교통기술 연구개발역량 및 인프라 분석

제5장 건설교통기술 연구개발활동 주요정리

□ 주요 내용

○ 제5장에서 정리하는 내용은 향후 데이터가 확보된 이후 트렌드 분석에 활용될 내용으로 총괄 요약 중심으로 정리함

□ 세부 분석 기준

○ 연구개발비
- 총괄 예산 확보현황 및 예산 사용 및 지출
- 연구개발 예산 흐름
- 예산 사용 현황 (세부 비목별, 단계별, 목적별)
- 국토해양부 연구개발사업과 연관성

○ 연구개발인력
- 전체 인력 현황 및 주체별 인력 비중
- 연구개발활동 수행기관 수 및 성별 연구원 수
- 연구개발 인력 학위 및 경력 현황
- 연구개발인력 전공별 분류
- 신규인력 채용 현황
- 연구개발인력과 국토해양부 연구개발사업 전략연계성

○ 연구개발 역량
- 지적재산권 현황 (SCI, 비SCI, 특허출원 및 등록, 실용신안, S/W 등)
- 주체별, 기술분야별 지적재산권 산출 현황

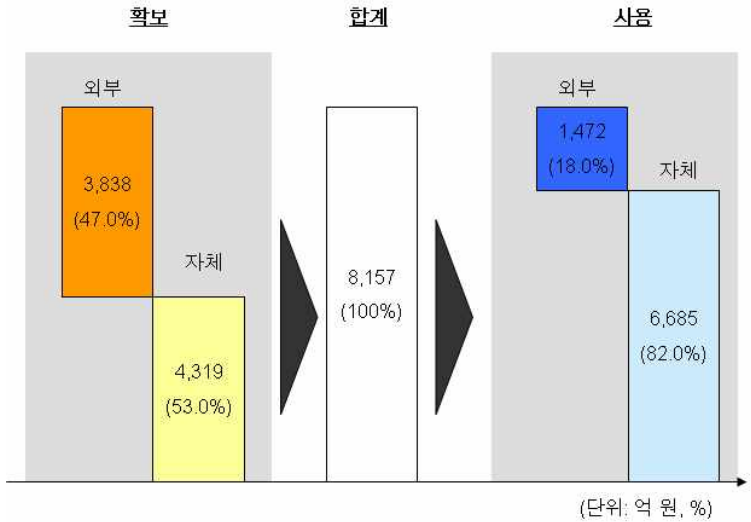
1. 건설교통분야 연구개발비 현황

1.1 건설교통 연구개발비 재원현황

□ 건설교통분야 예산 확보 현황

○ 건설교통분야에서 조사된 연구개발비는 전체 8,157억 원으로 자체에서 확보한 예산이 4,319억 원이고, 정부, 공공기관, 민간 등에서 확보한 예산이 3,838억 원임
- 건설교통 R&D 예산 중에서 자체에서 조달한 비중은 53.0%이고, 외부에서 확보하여 조달한 비중은 47.0%로 조사됨

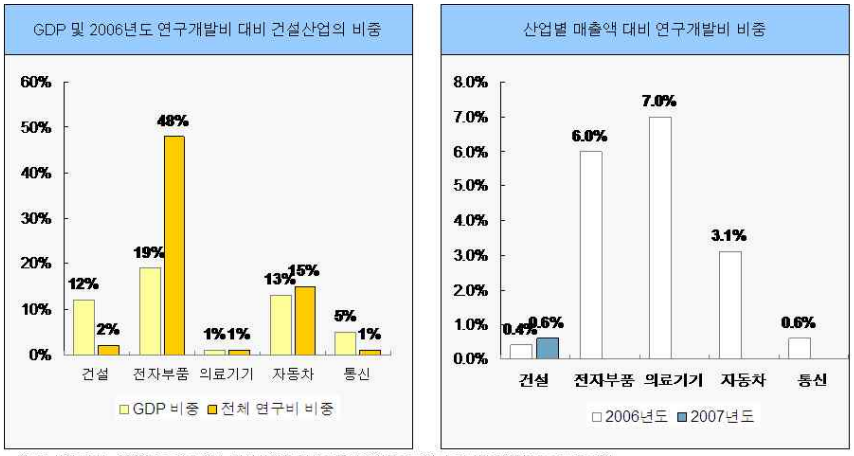
○ 사용한 예산은 자체에서 6,685억 원을 사용하였고, 외부에 1,472억 원을 위탁 등으로 지출하였음
- 또한, 사용한 비중을 보면, 자체에서 사용하는 비중이 82.0%로 매우 높으며, 외부와 협력 또는 아웃소싱을 하는 경우는 18.0%임



[그림 5-1] 건설교통분야 연구개발비 현황

□ 국가 GDP 및 매출액 대비 R&D 비중을 이용한 산업간 비교

○ 건설산업은 GDP 대비 12%로 자동차산업과 유사한 규모이나, 연구개발비 미봉은 자동차산업의 1/7보다 작은 2% 규모이며, 매출액 대비 연구개발비 비중도 타 산업에 비하여 작은 편임



주: 타 산업분야는 2006년도 자료이며, 건설산업은 건설교통기술활동조사에서 조사된 2007년도 조사결과임

[그림 5-2] GDP 대비 건설산업 비중 및 연구개발비 비중

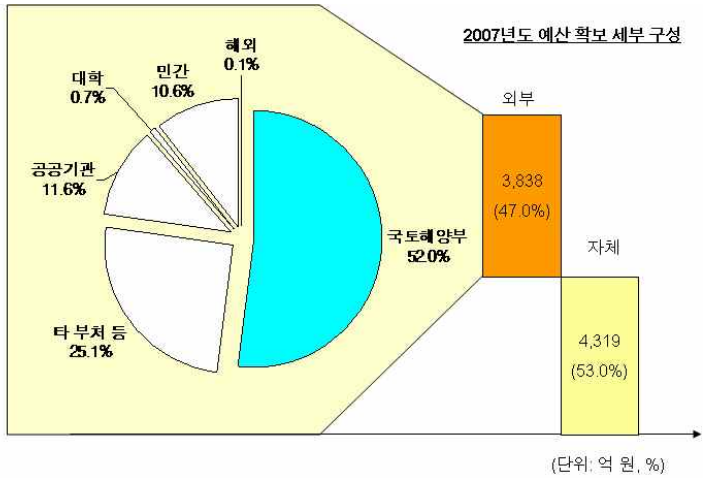
□ 건설교통분야 연구개발비 외부 확보 구성현황

○ 외부에서 확보된 3,838억 원 중에서 국토해양부에서 확보한 예산이 절반이 넘는 52.0%를 보이고 있음

- 타부처 및 지자체에서 확보하는 연구개발비가 25.1%로 공공기관과 민간을 포함한 비중보다 많음
- 공공연구기관 및 출연(연), 시험기관 등을 포함한 공공기관의 비중이 11.6%로 조사됨

○ 정부, 공공기관에서 확보하는 예산이 88.7%로 대부분의 연구개발비가 정부 및 공공기관에서 확보되고 있음

- 기업체에서 확보되는 비중이 10.6%이며, 대학은 0.7%로 조사됨

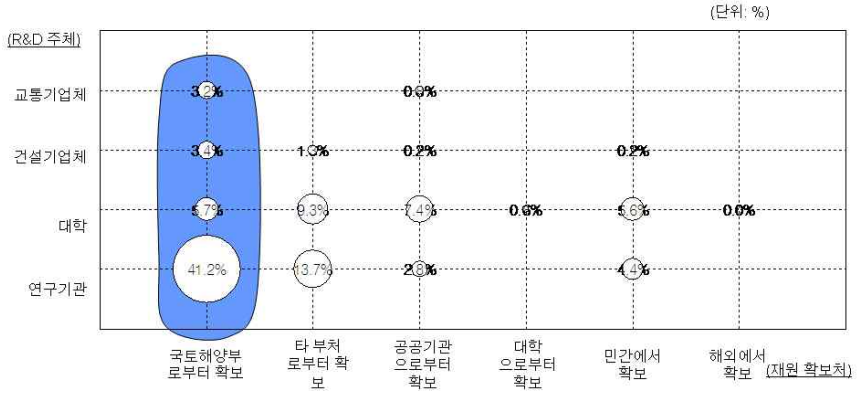


[그림 5-3]외부확보 예산출처 및 비중

□ 주체별 연구개발비 세부재원 구분

○ 대학을 제외하고, 국토해양부에서 확보한 재원이 타 재원에 비하여 상대적으로 많은 비중을 차지하고 있음

○ 대학과 연구기관에서 민간으로부터 확보하는 연구개발비가 10%를 차지하고 있음



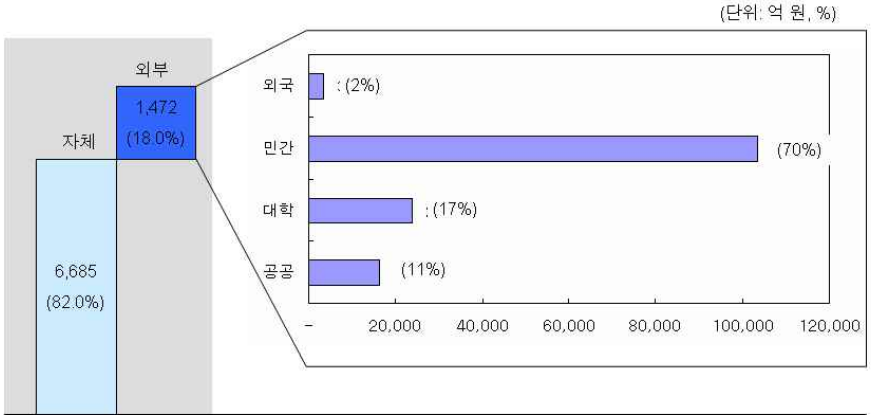
[그림 5-4] 연구개발 주체별 연구개발비 재원 및 규모의 비교

1.2 건설교통분야 연구개발비 지출

□ 건설교통분야 연구개발비 외부 지출 현황

○ 외부에 지출된 연구개발비는 18.0%인 1,472억 원으로 이 중에서, 민간에 지출된 비중이 70%로 높게 나타나고 있음

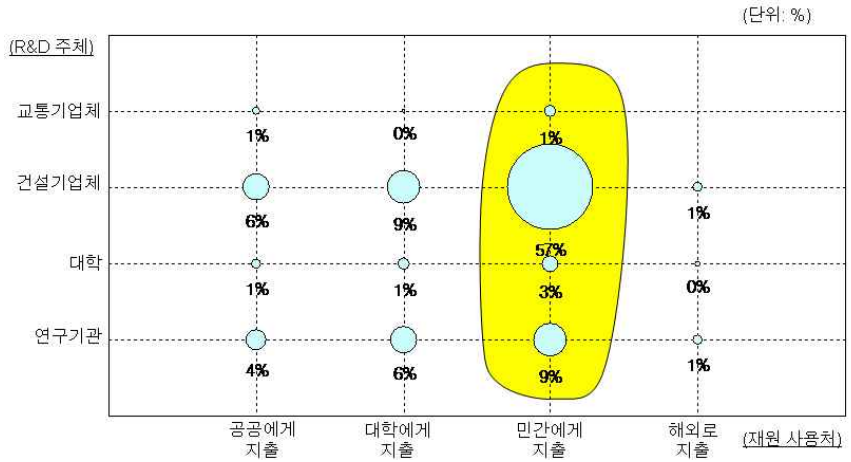
- 전체 연구개발예산 중에서 자체에서 활용되는 비중이 82%로 높게 나타나고 있음
- 공공연구기관의 11%에 비하여 대학이 상대적으로 높은 17%의 비중을 보임



[그림 5-5] 2007년도 연구개발비 외부 지출 현황

□ 건설교통분야 연구개발비 외부 지출 세부현황

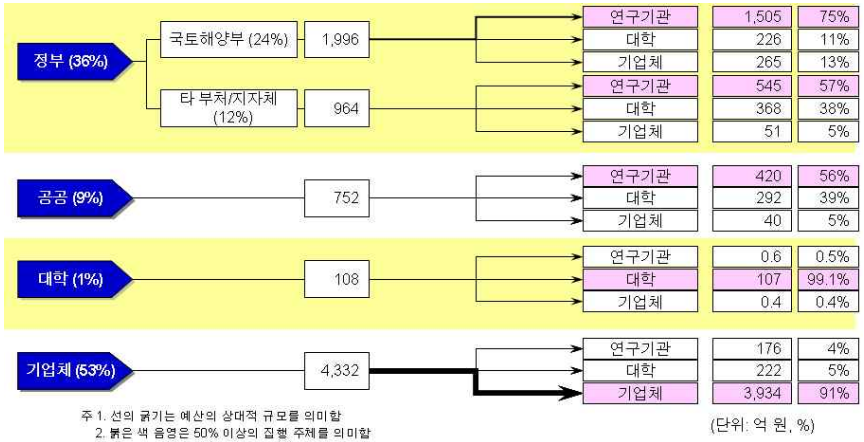
○ 민간 건설기업체에서 민간으로 지출한 연구개발비가 57%로 가장 높은 비중을 차지함



[그림 5-6] 연구개발 주체별 연구개발비 지출현황 및 규모의 비교

□ 연구개발 예산 흐름

○ 연구개발 예산은 기업체에서 상대적으로 높은 재원의 비중을 보이고 있으며, 기업체를 제외하고는 국토해양부가 높은 비중으로 조사됨



[그림 5-7] 주체별 연구개발예산 흐름

<표 5-1> 연구개발 예산 흐름

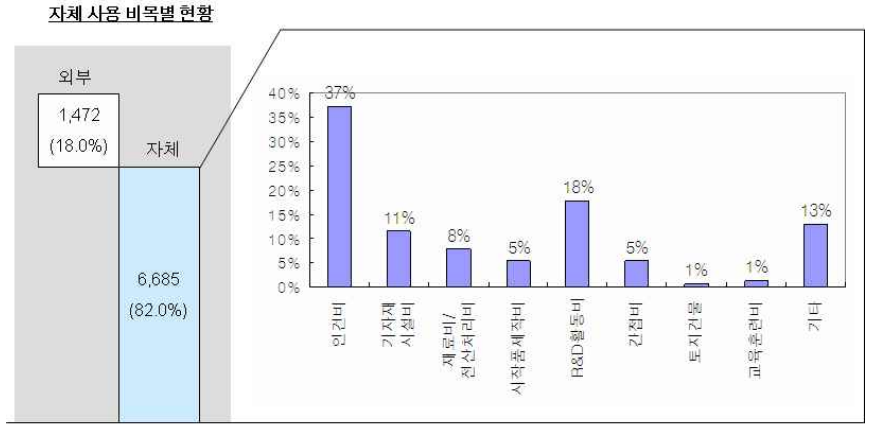
(단위:백만원)

수행주체 / 재원		연구기관	대학		건설분야		교통분야		합계
			4년제	2년제	대기업	중소기업	대기업	중소기업	
정부	국토해양부	150,494	22,356	230	12,538	1,140	12,300	543	199,601
	국토해양부외 타부처	46,864	27,301	208	3,673	1,420	-	-	79,466
	지자체	7,538	9,244	88	-	30	-	17	16,916
	소 계	204,896	58,901	526	16,211	2,590	12,300	560	295,983
공공	공공기관	22,371	13,790	804	-	-	-	467	37,432
	정부출연연	18,906	9,528	387	50	720	2,723	-	32,314
	국공립시험기관 등	757	4,671	44	40	-	-	-	5,512
	소 계	42,034	27,989	1,235	90	720	2,723	467	75,258
대학	국공립대	0	4,759					15	4,774
	사립대	59	3,307	2,692	20				6,078
	소 계	59	8066	2692	20	0	0	15	10852
기업체		17,552	21,635	629	227,525	146,237	14,762	4,868	433,207
해외		185	201	-	-	-	-	-	386
합계		264,726	116,792	5,081	243,846	149,547	29,785	5,910	815,687

1.3 건설교통분야 연구개발비 자체사용 현황

□ 비목별 사용현황

○ 인건비 비중이 37%로 가장 높게 조사되었으며, R&D 활동비도 18%로 두 번째로 높은 것으로 조사됨

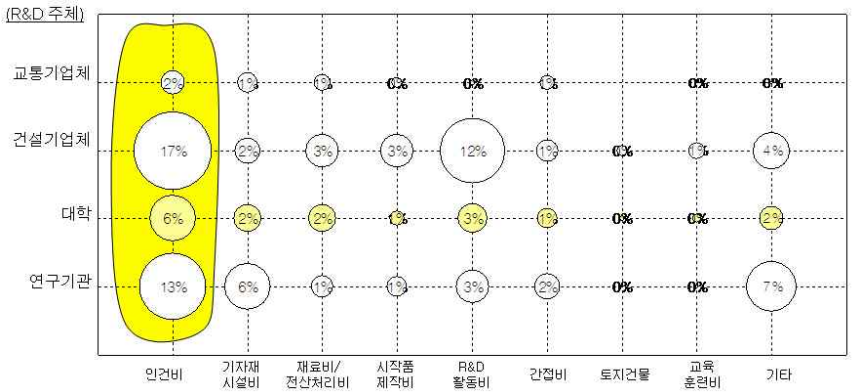


(단위: 백만원)

[그림 5-8] 자체사용 연구개발비의 비목별 분석

○ 주체별로 보면, 건설기업체는 인건비를 17%로 가장 높게 배정하였고, 연구기관에서 기타를 7%로 높게 배정하고 있음

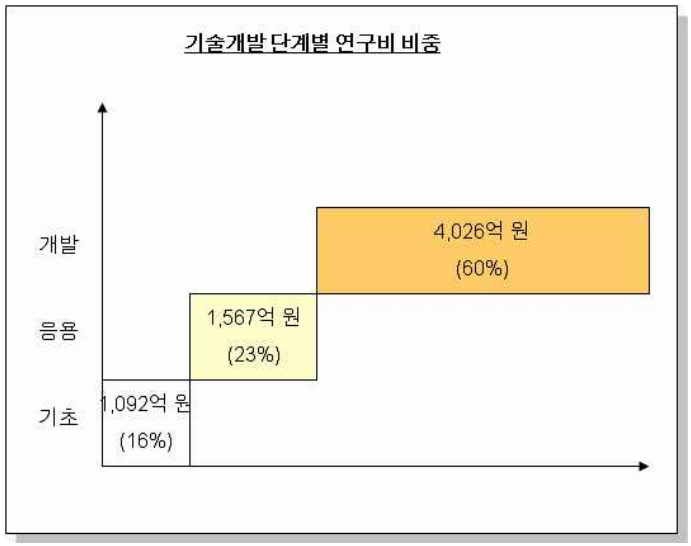
○ 기자재시설비는 연구기관에서 가장 비중이 크고, 재료비/전산처리비와 시작품제작비는 건설기업체에서 가장 비중이 큼



[그림 5-9]연구개발 주체별 자체사용 연구개발비의 비목별 규모의 비교

□ 단계별 사용 현황

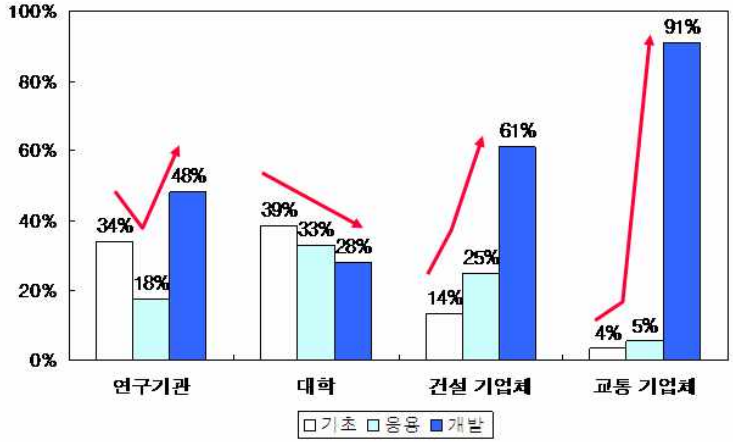
○ 기술개발단계별로 분석하였을 때, 기초단계에서 16%, 응용단계에서 23%, 개발단계에서 60%임



[그림 5-10] 그림 기술개발단계별 연구비 현황

○ 연구기관과 대학은 기초단계에서 34%와 39%를 보이고 있음

○ 민간기업체는 기초단계의 경우 건설분야에서 14%, 교통분야에서 4%를 차지함



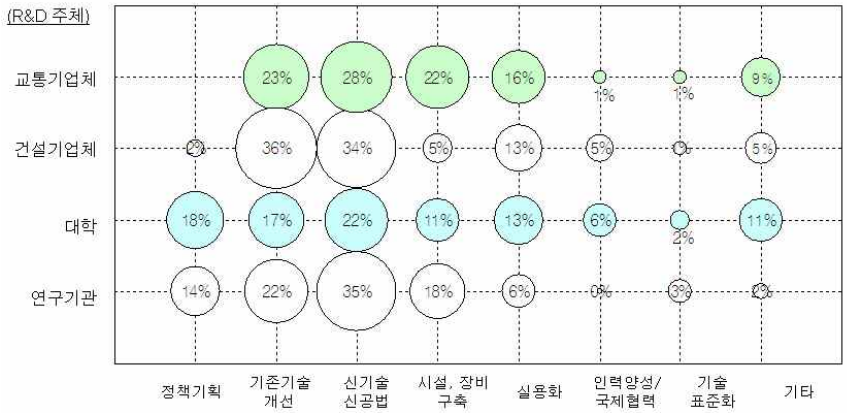
[그림 5-11] 연구개발주체의 R&D 단계별 투자연구비 비교

□ 목적별 사용현황

○ 목적별 현황에서는 기존기술, 신기술/신공법과 시설·장비구축, 실용화 측면의 비중이 높음

- 연구기관의 기존기술개선, 신기술신공법, 시설장비구축은 75%를 차지하고 있으며, 건설분야 기업체는 74%, 교통분야 기업체는 73%임

○ 대학, 연구기관은 정책기획의 비중이 건설/교통기업체에 비하여 상대적으로 높은 18%, 14%를 보이고 있음

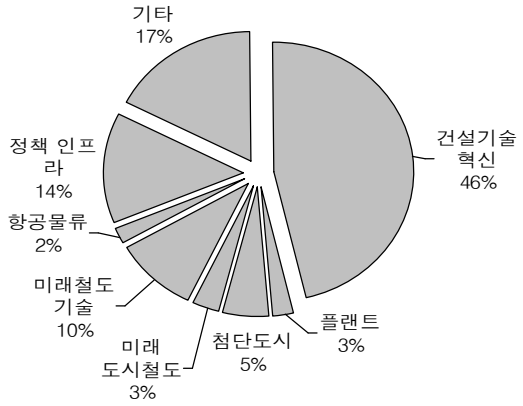


[그림 5-12]연구개발 주체별 목적별 연구재원 활용현황 및 규모의 비교

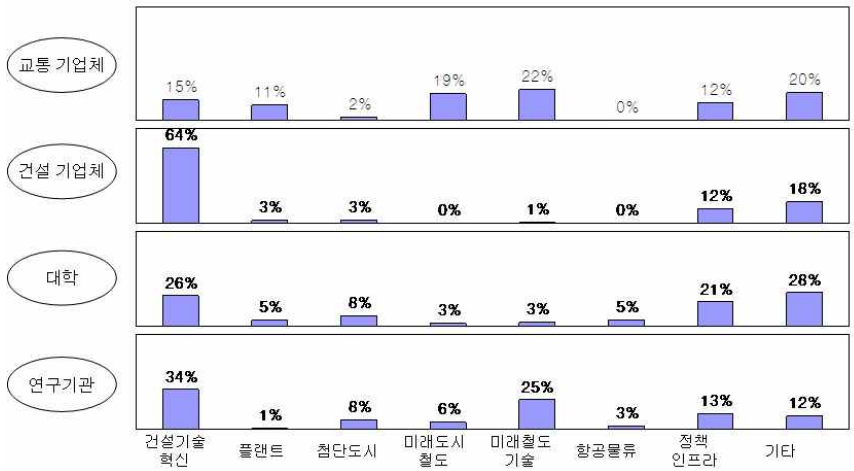
□ 국토해양부 연구개발사업 연관정도

○ 건설기술혁신사업분야가 연관정도가 가장 높은 46%를 기록함

○ 기타분야가 17%로 건설기술혁신에 이어 연관정도가 높음



[그림 5-13] 국토해양부 연구개발사업과의 연관정도



[그림 5-14]국토해양부 연구개발사업과의 연관정도(연구개발 주체별)

○ 연구기관에서 미래철도기술의 비중이 25%로 높게 나타나고 있음

○ 대학은 건설기술혁신사업과 정책/인프라/지역기술혁신사업, 기타에서 26%, 21%, 그리고 28%로 높게 나타남

○ 건설기업체는 건설기술혁신사업과 연관이 64%로 가장 높게 조사됨

○ 교통기업체는 미래도시철도와 미래철도기술, 정책인프라 등이 높게 나타나고 있음

2. 연구개발인력

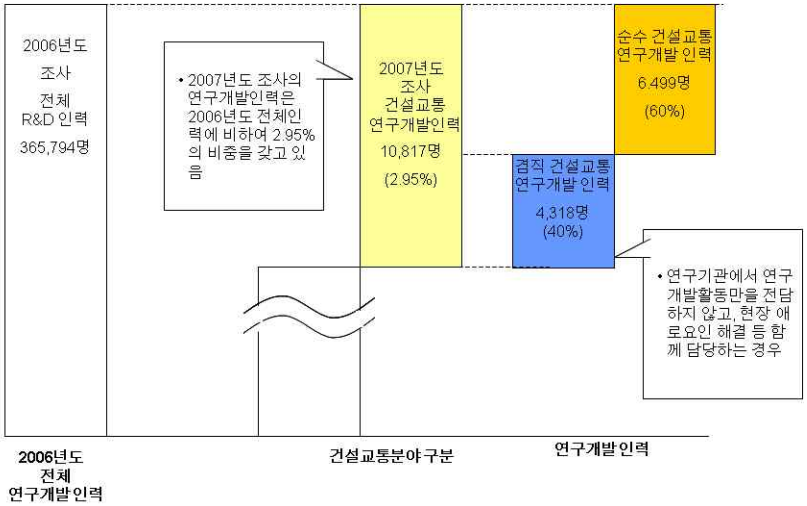
2.1. 연구개발 인력의 일반현황분석

□ 연구개발 인력 현황

○ 2007년도 건설교통기술 연구개발활동에 종사하는 인력은 10,817명으로 2006년도 전체 인력대비 2.95%의 비중을 갖고 있음

○ 2007년도 건설교통기술연구개발활동 종사자 중에서 순수 건설교통연구개발 인력 종사자는 6,499명으로 60%의 비중이며, 겸직활동을 하고 있는 인력은 약 40%인 4,318명임

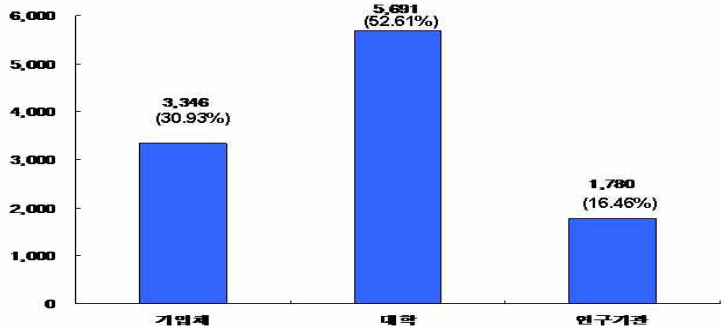
- 겸직 건설교통연구개발인력은 연구기관에서 연구개발활동과 함께 현장 애로요인 등 다양한 활동을 함께 수행하는 인력을 포함함



[그림 5-15] 건설교통기술 연구인력 분포

□ 연구개발 주체별 인력비중

○ 전체 연구개발 인력 10,817명을 연구개발 주체(기업체, 대학, 연구기관)로 분류하면 아래와 같음



[그림 5-16]주체별 연구개발 인력 현황

○ 본 조사대상의 경우 대학이 전체의 52.61%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며 기업체(30.93%)와 연구기관(16.46%) 순임

○ 대학의 경우 다시 4년제 대학이 5,305명으로 전체 대학 연구인력의 93%를 차지하며, 2년제 대학이 7%를 차지함

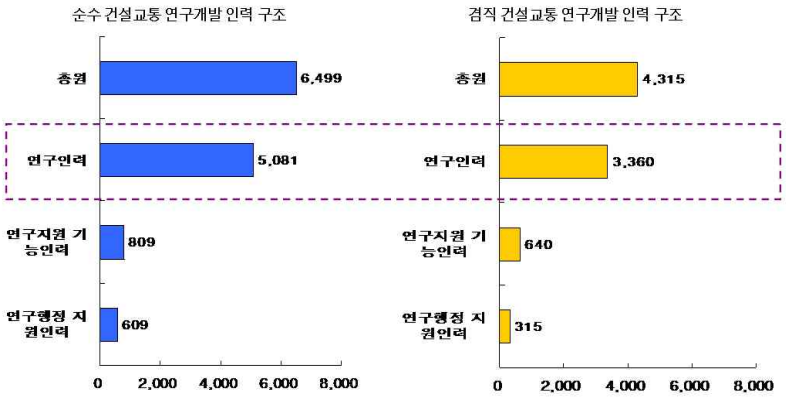
○ 기업의 경우 건설기업체가 2,912명으로 전체 기업 연구인력의 87%를 차지하며 교통기업체가 13%를 차지함

<표 5-2> 연구개발활동 수행기관수 · 연구인력구분 및 인구 만 명당 연구인력 수

	연구개발활동 수행기관수	연구개발관계 종사자수(A)	연구원 (B)	인구 만명(C)	A/C	B/C
기업체	376	843	2,503			
대학	96	1,137	4,554			
연구기관	17	393	1387			
합계	489	2,373	8,444	4,845.6	0.49	1.74

□ 건설교통 연구개발 인력구조

○ 건설교통 연구개발 인력의 인력구조는 다음과 같음



[그림 5-17] 연구개발 인력의 인력구조(순수 연구개발 / 겸직 연구개발)

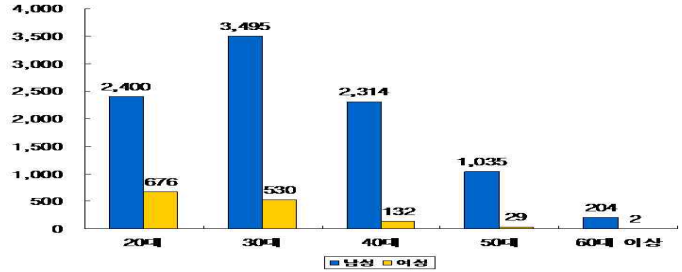
○ 순수 연구개발인력의 경우 총원은 6,499명으로 전체 건설교통 연구개발 인력의 60%를 차지하며 연구인력의 비중이 78%를 차지하고, 지원기능인력 및 행정인력이 22%의 비중을 차지하고 있음

○ 연구개발 업무와 타 업무를 병행하여 수행하는 겸직 연구개발 인력은 총 4,315명이며 이중 연구개발인력은 3,360명으로 77.8%를 차지하며, 지원기능인력 및 행정인력이 22.2%의 비중을 차지하고 있음

○ 전체적으로 건설교통 연구개발 관련인력 중 연구개발 전담인력의 비중이 78%수준으로 볼 수 있음

□ 건설교통 연구개발 인력의 연령/성별 분류

○ 건설교통 연구개발 인력을 연령 및 성별로 분류하면 아래와 같음



[그림 5-18] 건설교통 연구개발 인력의 연령별·성별 분류

○ 30대에 가장 많은 연구인력이 분포하고 있으며 그 뒤를 이어 20대 및 40대에 주로 분포하고 있는 것으로 조사되었음

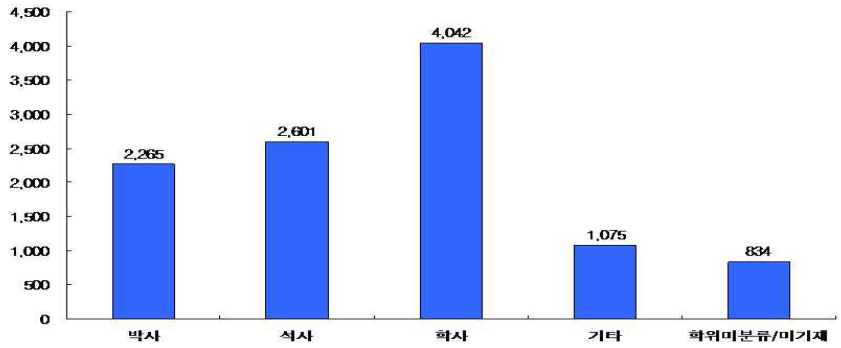
○ 여성인력은 전체의 12.65%로 전체 과학기술 연구개발 인력의 여성연구원 비중인 13.1%와 비슷한 것으로 조사되었음[3]. 다만 20대와 30대의 젊은 계층에서는 여성연구원의 비중이 17%로서 전체 비중보다 높은 것으로 조사됨

○ 60대의 연구인력은 남녀 포함 206명으로 전체의 1.9%로 매우 소소한 것으로 조사되었음

□ 건설교통 연구개발 인력의 학위보유 현황

○ 건설교통 연구개발 인력의 학위보유현황은 아래와 같음

3) 2007. 과학기술 활동조사. 과학기술부, 한국과학기술기획평가원

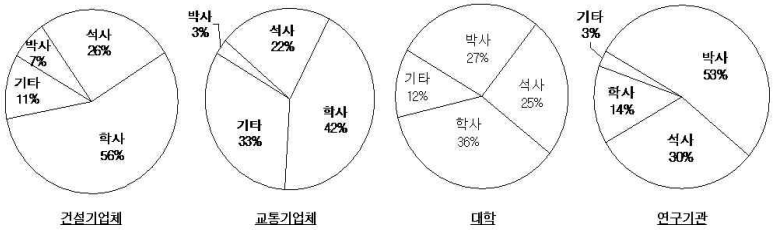


[그림 5-19] 연구개발 인력의 학위보유 현황

○ 학사학위 보유자가 4,042명으로 가장 많은 분포를 보이고 있으며 박·석사학위 보유자는 각각 2,265명, 2,601명으로 비슷한 수준을 보이고 있음

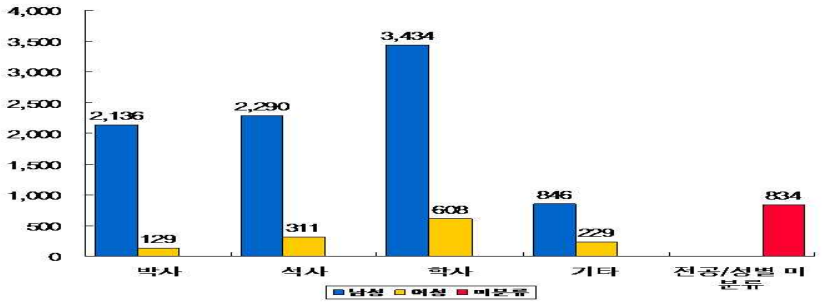
□ 연구개발 주체별 학위보유현황

○ 주체별 학위보유현황 및 학위별 비중 비교



[그림 5-20] 주체별 학위보유현황 및 학위별 비중

○ 성별 학위보유현황



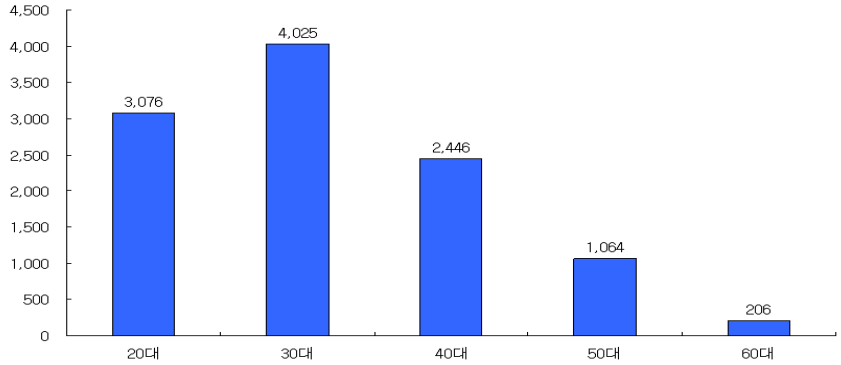
[그림 5-21] 학위별 · 성별 연구인력 수

- 학사학위 보유자의 여성 비율이 가장 높은 편이며 박사학위의 경우가 여성비율이 가장 낮게 나타남

□ 건설교통 연구개발 인력의 연령대별 분포

<표 5-3> 건설교통 연구개발 인력 연령대별 분포

구분	성별	20대	30대	40대	50대	60대	주체별 합계
건설기업체	남	190	1,388	788	188	31	2,585
	여	131	169	25	1	1	327
	소계	321	1,557	813	189	32	2,912
교통기업체	남	49	254	85	13	3	404
	여	16	13	1	0	0	30
	합계	65	267	86	13	3	434
4년제대학	남	2,007	1,088	750	555	142	4,542
	여	453	235	54	20	1	763
	합계	2,460	1,323	804	575	143	5,305
2년제대학	남	63	55	136	83	17	354
	여	15	4	10	3	0	32
	합계	78	59	146	86	17	386
연구기관	남	91	710	555	196	11	1,563
	여	61	109	42	5	0	217
	합계	152	819	597	201	11	1,780
전체	남	2,400	3,495	2,314	1,035	204	9,448
	여	676	530	132	29	2	1,369
	합계	3,076	4,025	2,446	1,064	206	10,817

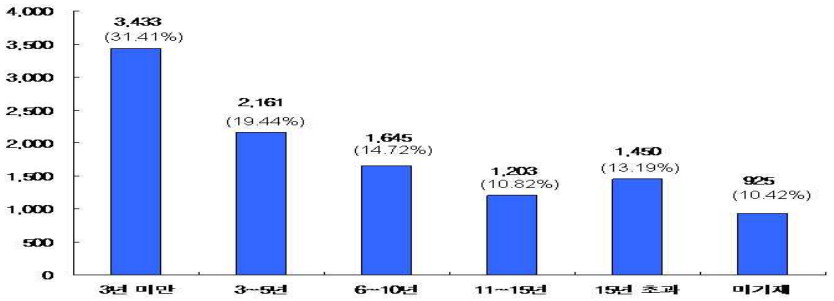


[그림 5-22] 연구개발 인력 연령대별 분포

- 연구개발인력을 연령별로 분류하면 30대에 가장 많은 4,025명이 분포하고 있음
- 20대에서 30대까지 인력이 양적으로 증대한 후 연령대가 높아짐에 따라 점차 줄어듦

□ 연구개발 인력의 경력구간별 구분

○ 경력구간별 연구개발 인력현황은 다음과 같음

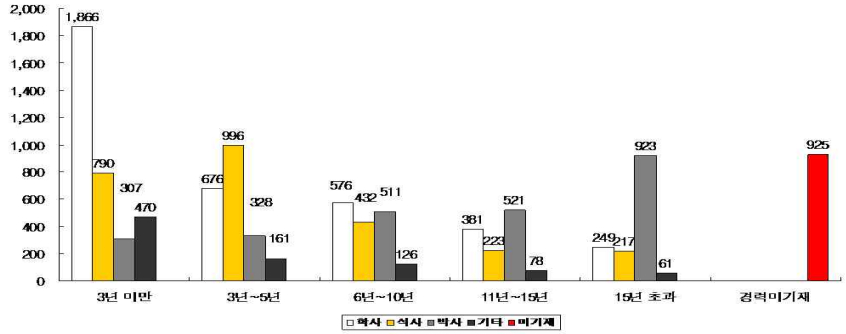


[그림 5-23] 연구개발인력의 경력분포 현황

○ 3년 미만의 인원이 3,433(31.41%)명으로 가장 큰 비중을 차지하며, 경력이 늘어날수록 그 수가 점차 줄어드는 것을 확인할 수 있음. 다만 15년 초과의 경력

구간은 그 인원이 전 단계보다 많은 것을 확인할 수 있었는데 이는 연구기관의 경우 15년 이상의 경력을 보유한 박사학위 소지자가 많기 때문임

○ 연구개발 종사 경력이 길다는 것은 분야에 대한 전문성을 확보하고 있는 것으로 볼 수 있으며, 연구개발의 특성상 석박사 학위의 경우 연구개발 전문성을 더 가지는 것으로 볼 수 있기 때문에 경력과 학위를 교차분석 할 필요가 있음

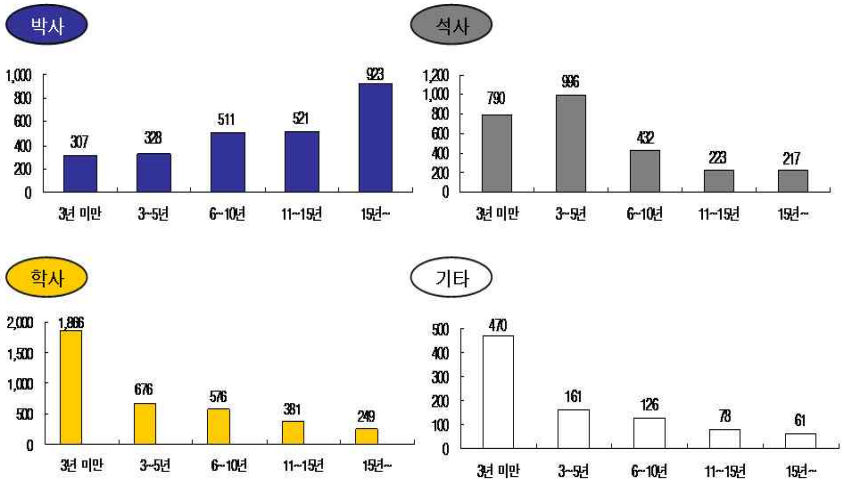


[그림 5-24]연구개발 인력의 경력구간별 학위보유현황

○ 경력 3년 미만의 구간에서는 학사학위자의 비중이 높으며 점차 경력이 높아질수록 학사학위보다는 석박사학위 소지자의 비중이 높아짐을 확인할 수 있음

○ 경력 15년 이상의 구간에서는 오히려 박사학위자의 수가 가장 많음을 확인할 수 있음. 이는 전술한 바와 같이 연구기관에 오랜 경력을 보유한 박사이상의 연구원이 많기 때문으로 파악되었음

○ 각 학위수준별 인력분포는 아래의 비교도표를 통해 쉽게 분석 가능함



[그림 5-25] 학위별 건설교통 연구개발 인력의 분포현황

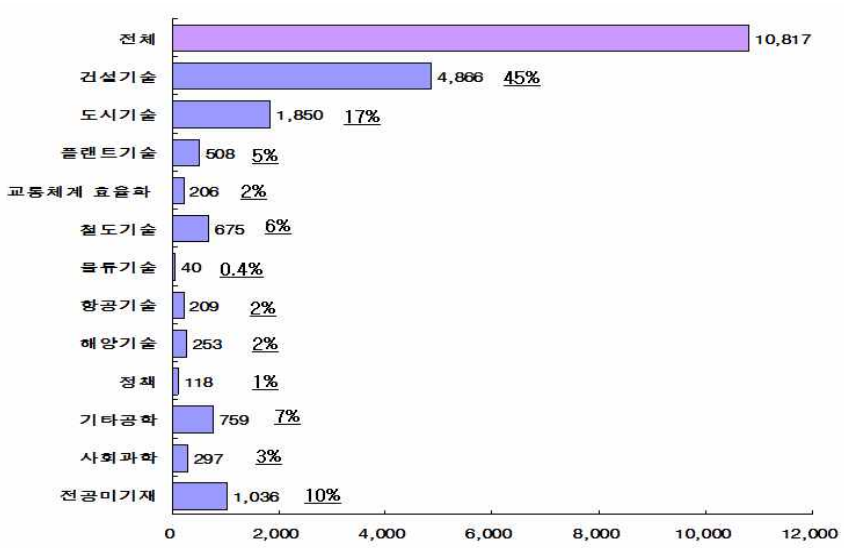
○ 박사학위 보유자의 경우 경력이 많아질수록 학위보유자가 증가해 나가는 것으로 조사되었고, 학·석사학위 및 기타학위(전문학사 등)의 경우 경력이 많아질수록 그 수가 점차 줄어드는 것으로 나타남

○ 연구개발 인력의 특성상 경력연수가 증가할수록 전문성이 증가한다고 보기가 어렵기 때문에 연구개발인력개발의 측면에서 경력증가에 대한 상급학위 취득 기회제공을 통해 연구개발 인력수준을 향상시킬 수 있을 것임

□ 연구개발 인력의 전공별 분류

○ 학위수준뿐 아니라 보유전공별로 연구개발인력의 성향을 분류할 필요가 존재함. 건설교통 연구개발의 경우 건설·도시·플랜트 등 다양한 전공이 내부에 존재하기 때문에 연구개발인력의 전공별 분류를 통하여 현재 인적수준이 우수한 분야와 그렇지 않은 분야를 구분해 낼 수 있음

○ 전체 건설교통분야 연구개발인력의 전공별 분류는 다음과 같음



[그림 5-26] 건설교통 연구개발 인력의 전공별 분류

○ 전공별 분류가 되지 않은 10%를 제외하고 과반수의 연구개발인력이 건설 및 도시기술 분야의 학위를 취득한 것으로 조사되었음

- 건설기술은 도로기술, 교량기술, 수자원시스템 기술, 상하수도 관로기술, 건설시공관리기술, 건설재료기술, 재해·안전대응 기술로 분류하여 조사를 수행하였으며,
- 도시기술은 U-City, 생태도시, 초고층 건축, 복합공간창출, 도시재생, 지능형 국토정보기술로 분류하여 조사를 수행하였음

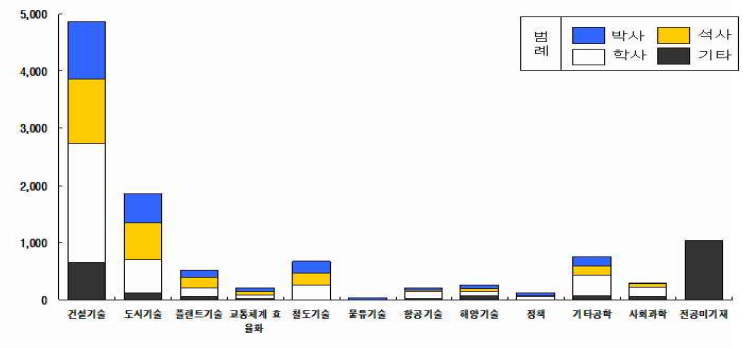
○ 건설 및 도시기술 이외에 플랜트기술, 기타공학의 비중이 높은 것으로 조사되었음

- 플랜트 기술은 발전플랜트, 신재생에너지 플랜트, 환경플랜트 등을 포함하며 기타공학의 경우 기계공학, 조선해양공학, 전자 및 전기공학, 컴퓨터공학 관련 학위를 주로 취득하고 있음

○ 그 외 철도기술, 항공기술, 물류운송관련 전공자가 일부 존재하는 것으로 조사되었으며, 연구기관의 경우 사회과학(경영, 행정일반)전공자의 비중도 상

당한 것으로 조사되었음

○ 전공분야별 학위보유현황은 다음과 같음



[그림 5-27] 전공분야별 학위보유현황

○ 건설기술과 도시기술 그리고 플랜트 및 철도기술의 비중이 높으며 나머지 전공분야의 인력보유현황은 미미한 것으로 알 수 있음

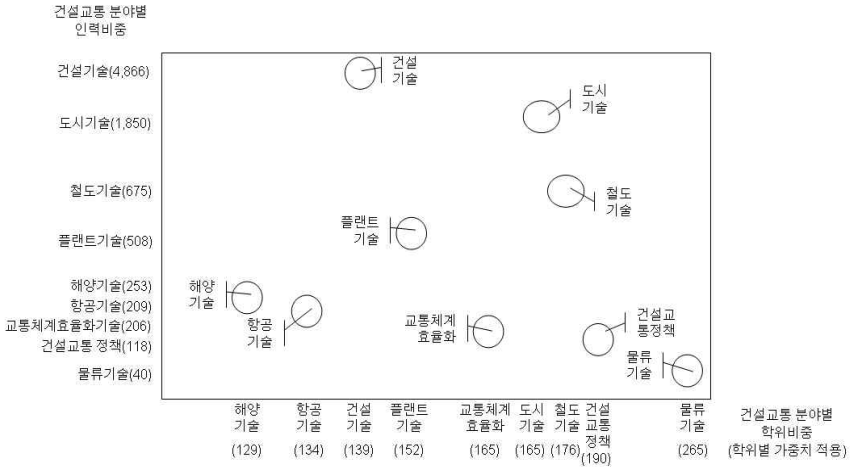
○ 또한 전공분야별 학위비중을 비교하면 아래 표와 같음

<표 5-4> 전공분야별 학위분포도

	건설 기술	도시 기술	플랜트 기술	교통 체계 효율화	철도 기술	물류 기술	항공 기술	해양 기술	정책	기타 공학	사회 과학
박사	21%	27%	21%	31%	31%	80%	19%	23%	42%	22%	6%
석사	23%	34%	38%	26%	31%	15%	17%	19%	19%	20%	17%
학사	43%	32%	31%	33%	37%	3%	53%	31%	37%	49%	61%
기타	14%	6%	9%	10%	1%	3%	11%	27%	3%	8%	16%

○ 전공비중과 전공 내 학위비중을 동시에 비교하면 개별 전공별 인력수준이 어느 정도인지를 입체적으로 분석할 수 있음

□ 연구개발 인력비중 및 학위비중 교차비교



[그림 5-28] 건설교통 분야별 인력비중 및 학위비중 교차비교[4)]

○ 인력비중은 전체 연구인력 중 해당 전공의 퍼센티지가 높은 순서대로 우선순위를 배정하여 세로축의 위에서부터 기재하였고, 학위비중은 박사, 석사, 학사별 가중치를 부여하여 해당 학위 인력비중(표5-4 참조)에 곱한 후 총합한 수치를 오른쪽에서 왼쪽으로 기재하였음

- 학위수준의 경우 박사=300점, 석사=200점, 학사=100점으로 가중치를 산정하고 해당 분야의 학위비중에 곱하여 산정함 (예: 건설기술= 21% X 300점 + 23% X 200점 + 43% X 100점 = 139점)

4) 본 교차분석에서 기타공학분야와 사회과학 등 건설교통 이외 분야는 제외함

□ 건설교통 연구개발 인력의 채용현황

○ 2007년 1년 동안 건설교통 연구개발 주체들은 총 830명의 채용을 실시하였음

○ 이 수치는 전체 건설교통 연구개발 인력 10,817명의 7.6%에 해당하는 매우 높은 수치임

○ 분석 결과, 연구개발 주체 간 채용의 비중보다는 주체 내 채용(예: 기업체에서 기업체로의 이동)이 많은 것으로 확인되었으며, 또한 경력직 채용보다는 신규채용이 활발했던 것으로 판단되었음

○ 건설교통 연구개발 활동조사는 지금까지 축적된 데이터가 없기 때문에 인력이동현상을 금번 조사로 일반화시키기는 무리가 있기 때문에 본 분석결과는 참조자료로서만 활용할 필요가 존재함

2.2 건설교통 연구개발 전략측면과 인력현황 비교분석

2.2.1. 비교분석 목적

○ 연구개발 인력현황분석에서 더 나아가 건설교통 연구개발 전략측면에 대한 연구인적자원의 적합성 분석 및 현재까지의 연구성과를 분석할 수 있음

○ 분석목적은 인력현황 데이터를 토대로 앞으로의 건설교통 연구개발의 수준을 향상시키기 위한 다양한 전략수립의 토대를 마련하기 위함임

○ 본 보고서에서는 건설교통 VC-10의 분야별 기술에 대한 연구개발 인력현황을 연계하여 전략목표달성방안을 찾고자 함

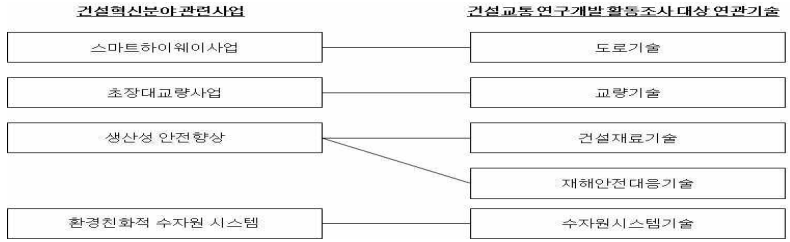
○ 또한 연구개발성과물인 지적재산권과의 비교를 통해 연구개발 활동의 질적 수준을 점검함과 동시에 더 높은 수준제고를 위한 방향성을 모색할 것임

2.2.2 VC-10 6개 분야에 대한 건설교통 연구개발 인적 수준 분석

□ 건설기술혁신분야

○ 건설기술혁신분야 관련기술과 본 연구개발 활동조사에서 분석된 인력수준을

비교하기 위한 기술분류 연계는 아래와 같음



[그림 5-29] 건설혁신분야 관련사업 및 연관기술

○ 연계기술의 인적수준 및 연구인력 집중도는 아래와 같이 분석되었음

1 건설기술혁신분야

단위사업	해당건설교통 기술	연구개발 인력 수준	연구개발 집중 (인원측면, 박사학위 비율측면)
•스마트 하이웨이	•도로기술	•박사: 182, 석사: 164, 학사: 331	대학, 공공연구소
•초장대교량	•교량기술	•박사: 193, 석사: 221, 학사: 245	대학, 공공연구소
•생산성/안전 향상	•건설재료기술 재해안전대응기술	•박사: 103, 석사: 144, 학사: 222 •박사: 96, 석사: 116, 학사: 114	민간, 공공연구소 대학, 공공연구소
•환경친화적 수자원 시스템	•수자원 시스템 기술	•박사: 150, 석사: 149, 학사: 210	대학, 공공연구소

[그림 5-30] 건설기술혁신분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황

○ 전체 연구개발 인력 중 건설기술혁신분야 관련기술에 종사하고 있는 연구개발 인력은 박사가 총 724명으로 전체 박사학위자 2,336명의 31%를 차지하고 있음

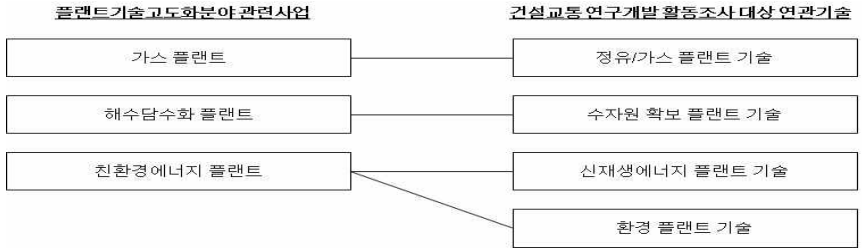
○ 석사학위자는 전체 석사학위자 2,569명 중 총 724명으로 전체의 28%를 차지하고 있음

○ 학사학위자의 경우는 전체 학사학위자 3,944명 중 1,122명으로 28%를 차지하고 있음

○ 위 연구개발 인력은 인원 측면에서는 대학에 주로 포진되어 있는 것으로 조사되었으며, 연구개발의 핵심인력이라 할 수 있는 박사학위자는 공공연구기관에 가장 많이 배치되어 있어 연구개발 인력의 집중도는 인원측면에서는 대학이 가장 높고, 질적측면에서는 연구기관이 가장 높은 것으로 알 수 있음

□ 플랜트기술고도화

○ 플랜트기술고도화분야 관련기술과 본 연구개발 활동조사에서 분석된 인력수준을 비교하기 위한 기술분류 연계는 아래와 같음



[그림 5-31] 플랜트기술 고도화분야 관련사업 및 연관기술

○ 연계기술의 인적수준 및 연구인력 집중도는 아래와 같이 분석되었음

2 플랜트기술 고도화

단위사업	해당 건설교통 기술	연구개발 인력 수준	연구개발 집중 (인원측면, 박사학위 비율측면)
•가스플랜트	•정유/가스플랜트 기술	•박사: 7, 석사: 14, 학사: 1	공공연구소, 대학
•해수담수화 플랜트	•수자원 확보 플랜트 기술	•박사: 21, 석사: 24, 학사: 28	대학, 대학
•친환경에너지 플랜트	•신재생에너지 플랜트 기술 환경플랜트 기술	•박사: 17, 석사: 26, 학사: 17 •박사: 30, 석사: 61, 학사: 45	민간, 대학 대학, 대학

[그림 5-32] 플랜트기술고도화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황

○ 플랜트기술고도화 사업의 박사학위자는 전체 박사학위자의 3.2%를 차지하며, 석사학위자는 4.8%를 그리고 학사학위자는 2% 비중을 차지함

○ 이는 건설기술혁신분야에 비해 상당히 미미한 수준임

○ 연구개발 집중도는 인원측면에서 보면, 가스플랜트는 공공연구소가 가장 높으며 해수담수화 플랜트와 환경플랜트 기술은 대학이 가장 높고, 신재생에너지 플랜트는 민간이 가장 높은 것으로 분석됨

○ 박사학위자의 비율 측면에서는 전 기술영역에서 대학이 가장 높은 것으로 조사되어 대학의 연구개발비중이 전반적으로 큰 것으로 사료됨

□ 첨단도시개발

○ 첨단도시개발분야 관련기술과 본 연구개발 활동조사에서 분석된 인력수준을 비교하기 위한 기술분류 연계는 아래와 같음

[그림 5-33] 첨단도시분야 관련사업 및 연관기술

○ 연계기술의 인적수준 및 연구인력 집중도는 아래와 같이 분석되었음

3 첨단도시개발

단위사업	해당 건설교통 기술	연구개발 인력 수준	연구개발 집중 (인원측면, 박사학위 비율측면)
•U-ECO City	•U-City 및 생태도시 건설 기술	•박사: 137, 석사: 188, 학사: 194	대학, 공공연구소
•복합공간개발	•대공간 건축물, 지하대공간 창출 해저터널, 인공섬 기술	•박사: 97, 석사: 98, 학사: 68	대학, 공공연구소
•도시재생	•도시재생기술	•박사: 62, 석사: 67, 학사: 61	대학, 공공연구소
•지능형 국토정보	•지능형 국토정보기술	•박사: 62, 석사: 59, 학사: 63	대학, 공공연구소

[그림 5-34] 첨단도시개발 분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황

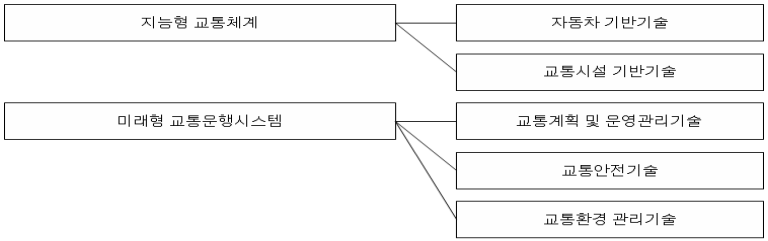
○ 첨단도시개발사업의 박사학위자는 전체 박사학위자의 15.3%를 차지하며, 석사학위자는 16%를 그리고 학사학위자는 9.7% 비중을 차지함

○ 이는 건설기술혁신분야에 비해 상당히 미미한 수준이나 플랜트기술보다는 높은 수치임

○ 연구개발 집중도는 인원측면에서 보면, 모든 기술에서 대학의 연구인력이 가장 많은 것으로 확인되었으며 박사학위자의 비율은 모든 기술에서 공공연구기관이 가장 높은 것으로 확인되었음

□ 교통체계효율화

○ 교통체계효율화분야 관련기술과 본 연구개발 활동조사에서 분석된 인력수준을 비교하기 위한 기술분류 연계는 아래와 같음



[그림 5-35] 교통체계효율화분야 관련사업 및 연관기술

○ 연계기술의 인적수준 및 연구인력 집중도는 아래와 같이 분석되었음

4 교통체계효율화

단위사업	해당 건설교통 기술	연구개발 인력 수준	연구개발 집중 (인원측면, 박사학위 비율측면)
•지능형 교통체계	•자동차 기반기술 및 교통시설 기반기술	•박사: 62, 석사: 59, 학사: 63	대학, 공공연구소
•미래형 교통운행 시스템	•교통계획 및 운영관리 기술 및 교통 안전 및 환경관리 기술	•박사: 30, 석사: 33, 학사: 18	대학, 공공연구소

[그림 5-36] 교통체계효율화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황

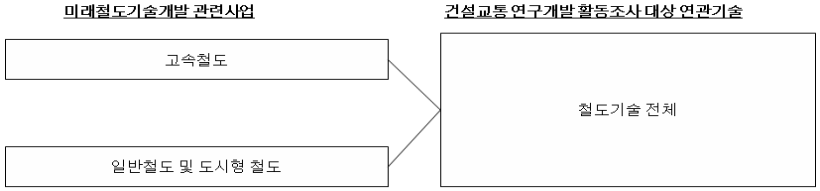
○ 교통체계효율화기술의 박사학위자는 전체 박사학위자의 3.9%를 차지하며, 석사학위자는 3.6%를 그리고 학사학위자는 2.0% 비중을 차지함

○ 타 분야에 비해 인력규모가 매우 낮은 수준에 있음

○ 연구개발 집중도는 인원측면에서 보면, 모든 기술에서 대학의 연구인력이 가장 많은 것으로 확인되었으며 박사학위자의 비율은 모든 기술에서 공공연구기관이 가장 높은 것으로 확인되었음

□ 미래철도기술개발

○ 미래철도기술개발분야 관련기술과 본 연구개발 활동조사에서 분석된 인력수준을 비교하기 위한 기술분류 연계는 아래와 같음



[그림 5-37] 미래철도기술개발분야 관련사업 및 연관기술

○ 연계기술의 인적수준 및 연구인력 집중도는 아래와 같이 분석되었음

5 미래철도기술개발

단위사업	해당 건설교통 기술	연구개발 인력 수준	연구개발 집중 (인원측면, 박사학위 비율측면)
•고속철도			
•일반철도 및 도시형 철도	•철도기술 전반	•박사: 207, 석사: 210, 학사: 251	공공연구소, 공공연구소

* SUPER-KTX 시스템, 자기부상열차 등 기타기술에 대한 인력분석도 필요하나 본 설문에서 설명되지 않음

[그림 5-38] 교통체계효율화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황

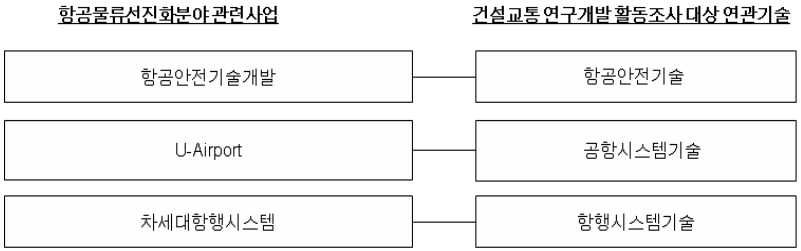
○ 미래철도기술개발분야의 박사학위자는 전체 박사학위자의 8.8%를 차지하며, 석사학위자는 8.1%를 그리고 학사학위자는 6.4% 비중을 차지함

○ 건설기술혁신 및 첨단도시기술보다는 비중이 낮으나 교통체계효율화 및 플랜트기술보다는 인력비중이 높음

○ 연구개발 집중도는 인원측면과 박사학위자 측면 모두에서 공공연구기관에 가장 많은 인력이 집중되어 있는 것으로 판단 가능

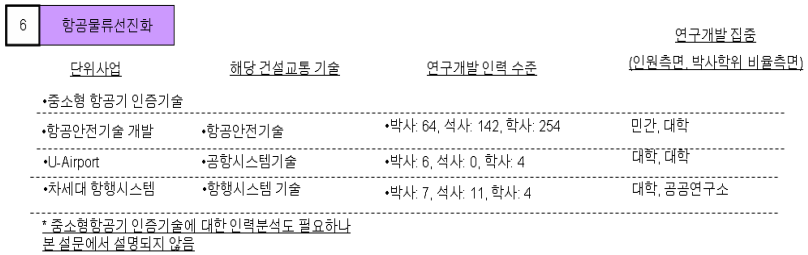
□ 항공물류선진화

○ 항공물류선진화분야 관련기술과 본 연구개발 활동조사에서 분석된 인력수준을 비교하기 위한 기술분류 연계는 아래와 같음



[그림 5-39] 항공물류선진화분야 관련사업 및 연관기술

○ 연계기술의 인적수준 및 연구인력 집중도는 아래와 같이 분석되었음



[그림 5-40] 항공물류선진화분야의 인력수준 및 연구개발 집중현황

○ 항공물류선진화분야의 박사학위자는 전체 박사학위자의 3.2%를 차지하며, 석사학위자는 6%를 그리고 학사학위자는 6.6% 비중을 차지함

○ 교통체계효율화 및 플랜트기술과 유사하게 매우 미미한 인적수준에 머물고 있음

○ 연구개발 집중도는 항공안전기술개발 분야에서는 민간에 연구인력이 가장 많이 포진한 것으로 나타나고 박사학위자는 대학에 주로 분포하는 것으로 조사되었음

○ U-Airport 및 차세대항행시스템의 경우 인원측면에서는 대학이 가장 많은

인력을 보유하고 있으며, 박사학위자의 경우는 U-Airport는 대학에서 그리고 차세대항행시스템의 경우는 공공연구기관에 그 비중이 높음을 알 수 있음

□ 분석결과 종합

○ 분석결과는 우선 VC-10분야별 학위보유현황 및 인적자원 집중(양적측면, 질적측면)으로 분류할 수 있음

<표 5-5> VC-10 분야별 인력현황(학위보유비중 및 인적자원 집중도)

VC-10분야	학위보유비중 (전체 학위보유인원 대비 퍼센티지)			인적자원집중 (양적측면)	인적자원집중 (질적측면)
	박사	석사	학사		
건설기술혁신	31.0%	28.0%	28.0%	대학	공공연구기관
플랜트기술고도화	3.2%	4.8%	2.0%	대학 공공연구기관	대학
첨단도시개발	15.3%	16.0%	9.7%	대학	공공연구기관
교통체계효율화	3.9%	3.6%	2.0%	대학	공공연구기관
미래철도기술개발	8.8%	8.1%	6.4%	공공연구기관	공공연구기관
항공물류선진화	3.2%	6%	6.6%	민간, 대학	대학, 공공연구기관

○ 학위별 비중을 보면 현재 건설기술혁신, 첨단도시 및 미래철도기술개발은 상대적으로 풍부한 인적자원이 포진되어 있음을 알 수 있으나, 플랜트기술 및 항공물류, 교통체계효율화측면에서는 인적자원이 부족함을 시사함

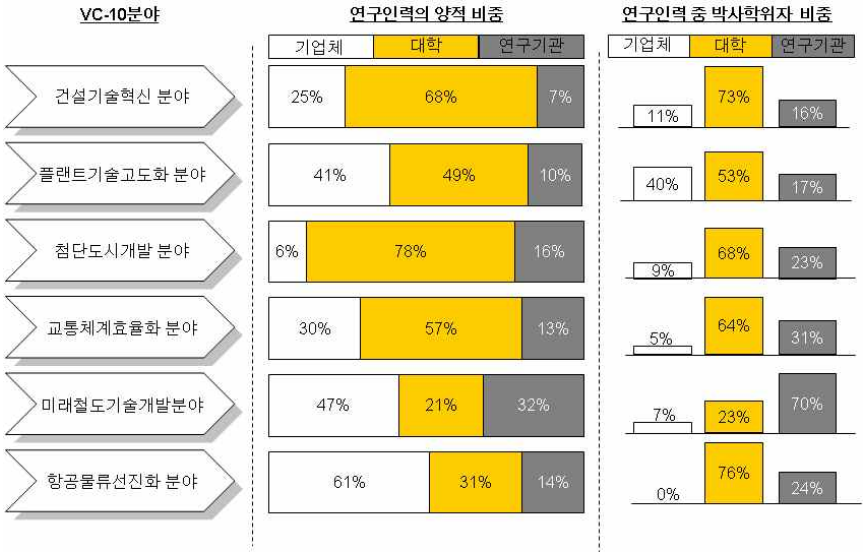
○ 연구개발인력이 어디에 집중되어 있는지를 설명하는 집중도의 경우 대부분의 연구개발인력이 대학에 소속하고 있어 기초연구에 연구인력이 많이 몰려있음을 시사함

○ 또한 질적측면에서의 집중도를 보면 전반적으로 공공연구기관에 박사학위자가 가장 많은 것으로 판단되고 있음

○ 기업체의 경우 항공안전기술개발 분야에서만 가장 많은 연구인력을 확보하고 있는 것으로 나타났음. 항공물류부문은 교통체계화효율화기술 및 플랜트기

술과 더불어 전반적으로 연구개발인력의 비율이 타 분야에 비해 매우 부족한 것으로 나타나고 있어 향후 집중적인 육성이 필요할 것으로 보임

○ 연구개발 주체별로 VC-10에 대한 인력수준은 다음과 같음



[그림 5-41] VC-10분야별 연구개발 주체의 인적자원 비중과 집중도 분석

○ 연구개발 주체별로도 대학의 인력비중이 가장 높음을 확인할 수 있으며, 기업체의 인력비중도 상당히 높음을 알 수 있음

○ 철도기술분야에서는 공공연구기관의 비중이 인력의 양적·질적 측면에서 가장 우수한 것으로 보이며, 다른 분야에서도 박사학위자의 비중은 세 주체 중 가장 높은 것으로 판단됨

○ 연구개발 단계별로 비교해서 비교해 볼 때, 우리나라의 건설교통 연구개발은 대학을 중심으로 기초연구에 가장 많은 인력이 투입하고 있으며, 응용단계에는 박사학위를 소지하고 경험이 풍부한 연구인력이 풍부하다고 볼 수 있음

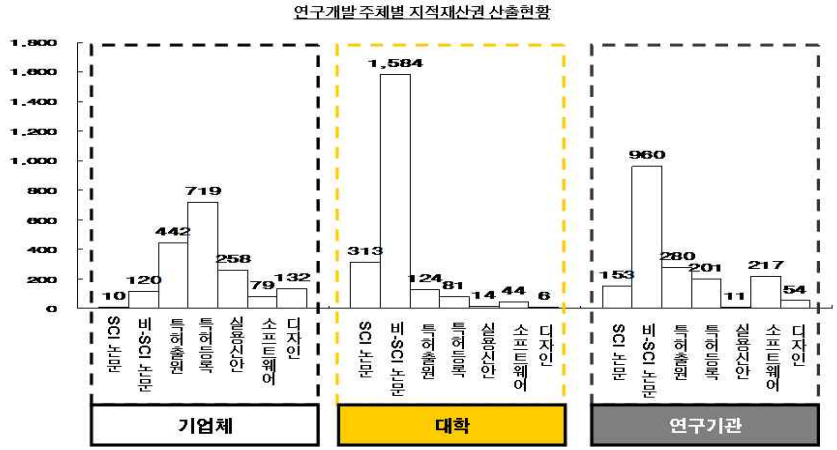
○ 상용화 단계에서는 인력의 양적·질적 측면이 모두 기초와 응용단계보다 부족하다고 볼 수 있음. 따라서 향후 상용화 측면의 인적자원 개발 및 타 분야에서의 연구개발인력의 상용화단계로의 유도 등이 필요하다고 볼 수 있음

2.3 건설교통 연구개발 성과측면과 인력현황의 비교분석

○ 연구개발성과는 연구개발을 통한 지적재산권 산출로 볼 수 있음. 따라서 연구개발 주체별, 전공별 지적재산권 산출성과 비교를 통해 인력수준과 성과간 상관관계를 분석할 수 있음

2.3.1 연구개발 주체별 지적재산권 산출

○ 연구개발 주체별 지적재산권 산출현황은 다음과 같음



[그림 5-42] 연구개발 주체별 2007년도 지적재산권 산출현황

○ 각 주체의 특성에 따라 기업체는 특허등록 및 출원 그리고 실용신안 산출에 비교우위가 있으며, 대학은 SCI 및 비SCI급 논문에서 우수한 성과를 산출하였음. 연구기관은 연구논문과 특허 등에서 고른 성과를 기록하였음

○ 연구개발 집중도 분석을 통해 대학-기업체-연구기관의 순으로 연구개발인력이 집중하고 있음을 전술한 바 있음

○ 연구개발인력의 집중도에 따라 대학-기업체-연구기관의 성과차이가 명확하여야 하나 각 주체들은 기초-응용-상용화 측면에서 기능하기 때문에 정량적인 데이터 비교는 큰 의미가 없음

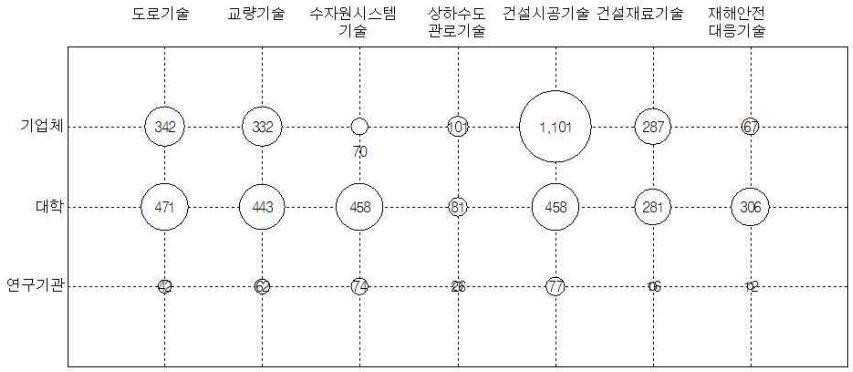
○ 따라서 본 조사에서는 연구개발 주체별로 연구성과를 보기보다는 연구개발 인력비중에 따른 전공별 분류를 수행하여 연구성과를 비교하였음

○ 연구성과는 전체 건설교통 연구개발 분야 중 전공비중이 높은 건설기술, 도시기술, 플랜트기술, 철도기술 측면에서 수행하였으나 철도기술의 경우 연구개발 담당조직이 한정적이고 연구인력도 특정 연구기관에 몰려 있는 점을 반영하여 건설기술, 도시기술, 플랜트기술에 대한 전공별 인력분류 및 성과비교를 수행하였음

2.3.2 건설교통 전공별 지적재산권 산출

□ 건설기술의 전공별 인력비중 산출

○ 건설기술에 소속한 세부전공별 인력비중은 다음과 같음



[그림 5-43] 건설기술 세부전공별 연구개발 주체의 인력비중 비교

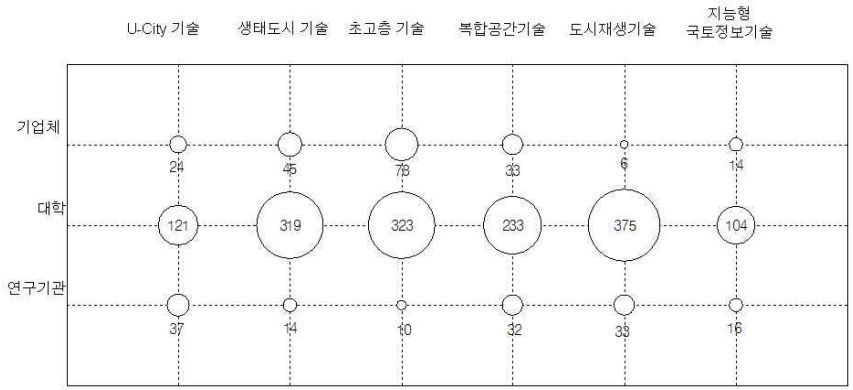
○ 건설기술의 세부전공인 도로, 교량, 건설시공, 재료기술, 재해안전대응기술 등 모든 영역에서 대학의 인력비중이 가장 높은 것으로 나타남

○ 그 뒤를 이어 기업체의 연구개발 인력비중이 높은 것으로 나타났으며 연구기관의 인력비중이 낮은 것으로 조사되었음

○ 전반적으로 건설기술의 경우 대학-기업체-연구소의 인력비중이 인력현황조사내용과 다르지 않음을 확인할 수 있음

□ 도시기술의 전공별 인력비중 산출

○ 도시기술에 소속한 세부전공별 인력비중은 다음과 같음



[그림 5-44] 그림 75 도시기술 세부전공별 연구개발 주체의 인력비중 비교

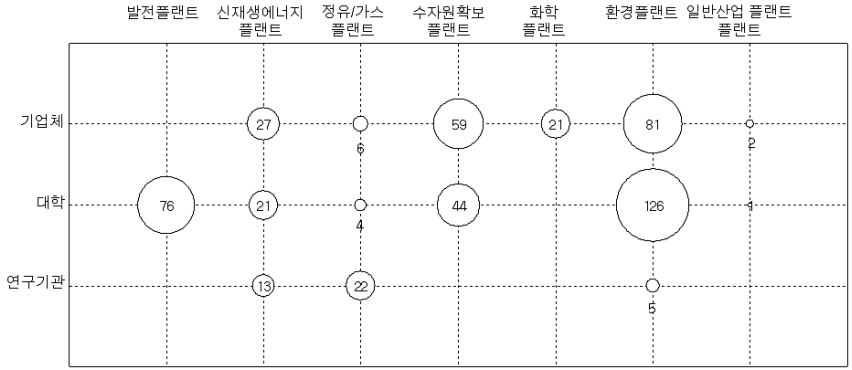
○ 도시기술의 세부전공인 U-City, 생태도시, 초고층건축기술 및 복합공간창출 등 모든 영역에서 대학의 인력비중이 가장 높은 것으로 조사되었음

○ 연구기관과 기업체의 비중이 큰 차이는 없지만 전술한 바와 같이 연구기관의 박사학위 비중이 높기 때문에 연구개발 집중도는 연구기관이 대학보다 높다고 볼 수 있음

○ 전반적으로 도시기술의 경우는 대학-연구기관-기업체의 인력비중이 인력현황조사내용과 다르지 않음을 확인할 수 있음

□ 플랜트기술의 전공별 연구비중 산출

○ 플랜트기술에 소속한 세부전공별 인력비중은 다음과 같음



[그림 5-45] 플랜트기술 세부전공별 연구개발 주체의 인력비중 비교

○ 플랜트기술의 세부전공인 발전플랜트와 수자원확보플랜트 그리고 환경플랜트에 대해 대학의 연구인력 비중이 가장 높은 것으로 조사되었으며, 기업체의 경우는 신재생에너지 플랜트에서 연구인력비중이 가장 높은 것으로 조사되었음. 또한 연구기관의 경우 정유 및 가스플랜트에서 연구인력 비중이 높아 각 연구주체별로 전공별 인력비중이 상이하였음

○ 연구기관은 정유 및 가스플랜트 전공 연구인력을 제외한 나머지 분야에서는 기업체 및 대학에 비해 연구인력비중이 낮은 편임

○ 전반적으로 플랜트기술의 경우는 대학-기업체-연구기관의 인력비중이 인력현황조사내용과 다르지 않음을 확인할 수 있음

□ 종합

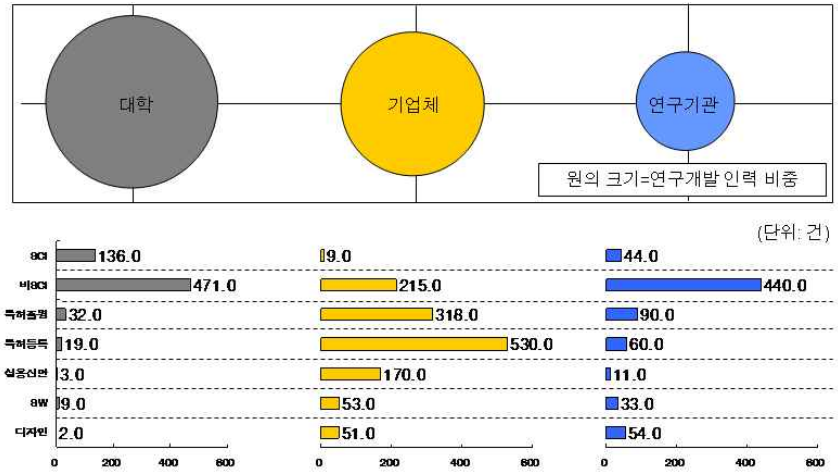
○ 전반적으로 연구개발인력의 비중은 전공별, 주체별로 볼때 대학-기업체-연구기관의 순으로 볼 수 있음

○ 따라서 건설기술별, 도시기술별, 플랜트기술별 지적재산권 산출현황을 대학-기업체-연구기관에 대하여 상대적으로 비교함으로써 연구개발 인력비중 대비 성과를 살펴볼 수 있음

2.3.3 연구개발 인력비중 및 전공별 지적재산권 산출 비교

□ 건설기술의 연구개발 인력 및 전공별 지적재산권 산출

○ 건설기술 전공분야의 연구개발 인력 및 전공별 지적재산권은 아래와 같음



[그림 5-46] 건설기술 연구개발 주체의 인력비중과 지적재산권 산출 비교

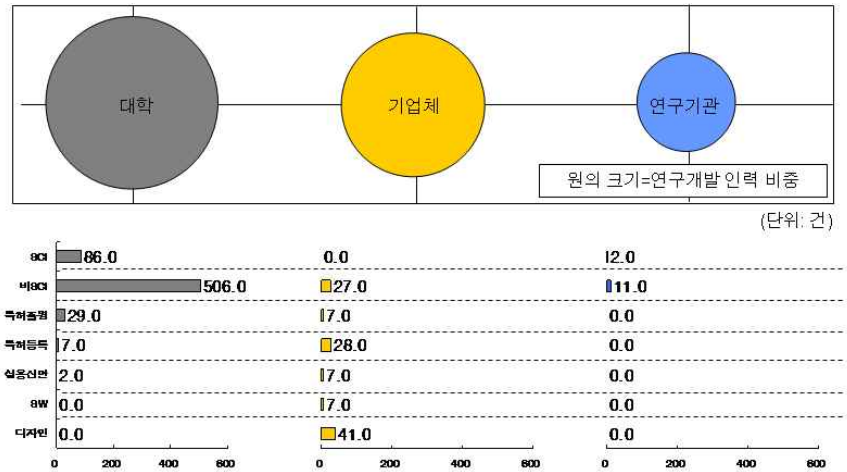
○ 연구개발 인력의 비중이 높은 대학의 경우 SCI논문 산출은 타 주체보다 많으나(136건) 특허 등은 오히려 적음. 이는 대학의 기초연구수행 측면의 특성이 반영된 것으로 보임

○ 기업체의 경우 특허등록 및 출원에 있어 우수한 성과를 보이고 있으며, 연구인력이 대학 다음으로 풍부한 기업체의 경우 비SCI논문 발표도 많이 이루어짐(215건)

○ 연구기관의 경우 SCI 및 비SCI논문에서 대학보다는 부족하나 타 주체보다는 월등한 성과를 내고 있음

□ 도시기술의 연구개발 인력 및 전공별 지적재산권 산출

○ 도시기술 전공분야의 연구개발 인력 및 전공별 지적재산권은 아래와 같음



[그림 5-47] 도시기술 연구개발 주체의 인력비중과 지적재산권 산출 비교

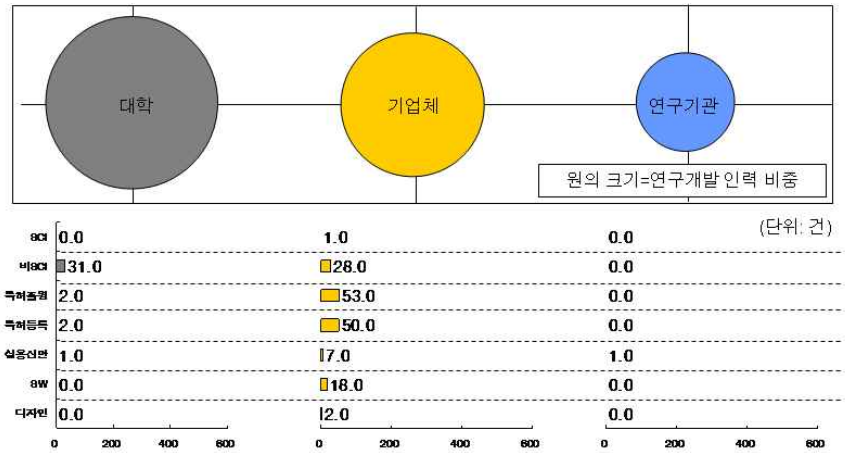
○ 연구개발 인력의 비중이 높은 대학의 경우 SCI논문 산출은 타 주체보다 많으나(86건) 특허 출원 및 등록은 유사하거나 타 주체보다 조금 적음

○ 기업체의 경우 특허등록 및 출원에 있어 우수한 성과를 보이고 있음. 연구인력이 대학 다음으로 풍부한 기업체의 경우 비SCI논문 발표도 많이 이루어짐(27건)

○ 연구기관의 경우 도시기술 분야에서 지적재산권 창출이 매우 미미함. SCI 및 비SCI논문의 발표가 소수 존재하며 나머지 분야는 지적재산권 창출이 전무한 것으로 보임

□ 플랜트기술의 연구개발 인력 및 전공별 지적재산권 산출

○ 플랜트기술 전공분야의 연구개발 인력 및 전공별 지적재산권은 아래와 같음



[그림 5-48] 플랜트기술 연구개발 주체의 인력비중과 지적재산권 산출 비교

○ 가장 비중이 적은 플랜트기술분야에서 연구개발 인력의 비중이 높은 대학의 경우 비SCI논문 13편 및 특허출원, 등록 실적이 소수 존재함

○ 기업체의 경우 특허등록 및 출원에 있어 우수한 성과를 보이고 있음. 연구인력이 대학 다음으로 풍부한 건설기업체의 경우 비SCI논문 발표도 대학보다 많이 이루어졌음(15건). 단편적인 부분이지만 이 부분만을 통해 플랜트 기술분야에서 기업체의 인력기반이 더 우수한 것으로 판단할 수 있는 부분임

○ 본 영역에서 연구기관의 경우 전공자가 존재함에도 연구성과가 전무하며 교통기업체의 경우 특허에서 소수 실적이 존재

□ 종합

○ 지적재산권 산출은 연구개발 인력비중과 대체로 비례하는 것으로 나타났음

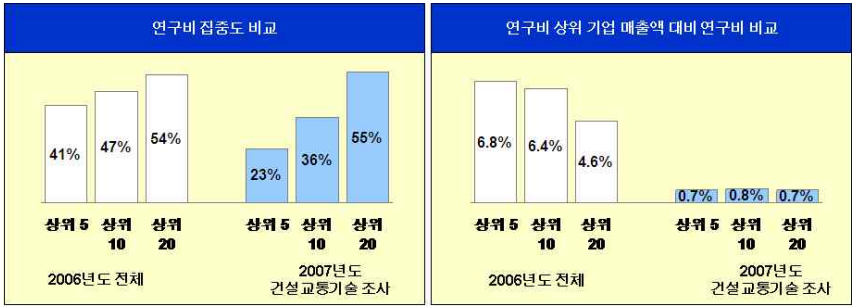
○ 일부 영역에서 연구개발인력이 존재하나 성과가 창출되지 않은 것으로 보이나 그 이유를 인력만으로 한정하기에는 위험하며 차후 추가적인 분석을 통해 대안마련이 필요할 것으로 보임

2.4 연구개발 집중도

□ 기업체 연구비 집중도

○ 2006년도 전체 기업체는 상위 5개 기업과 10개 기업이 높은 비중을 보이고 있으나, 건설분야는 상위 5개 기업이 상대적으로 낮은 23%를 보임

○ 연구비 상위 기업매출액 대비 연구비 비교에서도 건설산업의 상위 5개, 10개, 20개사는 유사한 비중인 0.7%대 수준을 보이고 있음

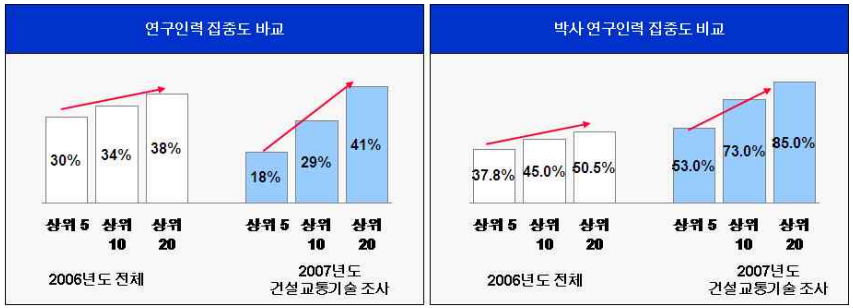


[그림 5-49] 연구개발비 집중도

□ 연구개발인력 집중도

○ 전체 분야 연구인력 구성에 비하여 건설분야 연구인력은 고급인력이 상위 기업체에 집중되고 있음

○ 연구인력 집중도는 점진적으로 18%, 29%, 그리고 41%로 점진적으로 증가하지만, 고급인력인 박사급 인력은 약 85%가 상위 20개 기업에 집중되고 있음



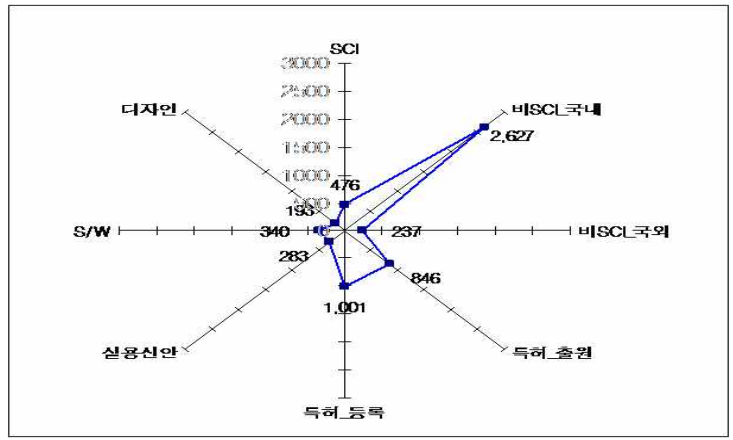
[그림 5-50] 연구개발인력 집중도

3. 연구개발 역량

3.1 건설교통 연구개발관련 지적재산권 산출현황

3.1.1 2007 건설교통 연구개발 지적재산권 산출현황

○ 2007년도 건설교통 연구개발 주체들은 논문, 특허 및 다수의 지적재산권을 창출하였으며 그 현황 및 비중은 아래와 같음



[그림 5-51] 건설교통 연구개발 지적재산권 창출현황

- 국내 비-SCI논문 산출이 가장 많은 2,456건으로 집계되었음. 이는 각 주체별로 국내에서 비-SCI논문을 고루 산출한 때문으로 파악되며 특히 4년제 대학에서 가장 많이 논문을 발표하였음
- SCI논문의 경우 총 407.68편이 발표되었음. 이 수치는 2007년 한국과학기술기획평가원(KISTEP)에서 수행한 과학기술논문(SCI) 분석연구와 비교했을 때 건설교통분야 2006년 SCI급 논문발표대비 69%에 미치는 수치임. 차이가 존재하는 이유는 본 연구에서 서울대학교 등 일부 기관들이 설문조사에 참여하지 않아 발생한 차이로 판단되고 있음

3.1.2 각 주체별 지재권 산출현황 및 특성

○ 각 주체별 지재권 산출현황은 아래와 같음

<표 5-6> 2007년도 건설교통 연구개발 주체별 지재권 산출현황

	SCI 총계	비SCI (국내)	비SCI (국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
기업(건설)	10	215	45	409	597	213	77	105
기업(교통)	0	58	2	33	122	45	2	28
대학(4년)	301	1,367	83	115	72	7	42	2
대학(2년)	12	132	2	9	9	7	2	4
연구기관	153	855	105	280	201	11	217	54
총계	476	2,627	237	846	1,001	283	340	193

○ 기업체의 경우는 특허출원과 특허등록 및 실용신안 등을 더욱 많이 창출하였음

○ 대학은 SCI급 논문과 비-SCI급 논문을 타 주체보다 월등히 많이 산출하였음

○ 연구기관의 경우 SCI, 비-SCI급 논문 이외에도 특허출원 등에서 고른 분포를 보이고 있음

○ 즉, 각 연구개발 주체별로 각자의 특징에 부합하는 연구성과를 낸 것으로 볼 수 있음

3.1.3 분야별 지적재산권 산출현황

□ 건설기술분야

○ 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-7> 건설기술분야 지적재산권 산출 현황

기술명	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
도로기술	70	292	53	50	73	42	12	9
교량기술	34	262	40	145	221	28	13	9
수자원시스템	29	249	6	8	19	5	42	0
상하수도관로	6	27	5	29	64	1	2	2
건설시공관리	41	243	19	84	127	36	50	69
건설재료	67	231	23	138	89	62	7	16
재해,안전 대응기술	24	124	2	14	23	0	4	0
합계	271	1,428	148	468	616	174	130	105

- SCI급 논문은 건설재료, 건설시공관리 분야에서 많이 나타나고 있으며, 비SCI논문은 도로-교량기술 및 건설시공관리와 건설재료분야에서 많이 나타나고 있음
- 특허출원 및 특허등록 그리고 실용신안의 경우도 마찬가지로 도로-교량기술 및 건설시공관리와 건설재료분야에서 많이 나타나고 있음
- S/W 및 디자인의 경우도 마찬가지로 도로, 건설시공, 건설재료에 그 비중이 높음
- 전반적으로 건설기술분야의 지적재산권은 도로-교통기술 및 건설시공관리, 건설재료분야에 그 비중이 높은 것을 확인할 수 있음

□ 도시기술분야

○ 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-8> 도시기술분야 지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
U-City	4	16	9	0	0	0	0	0
생태도시건설	39	153	0	8	21	5	7	33
초고층건축	17	269	14	18	6	3	0	0
대공간 건축	23	53	4	7	5	1	0	8
지하대공간 창출	0	1	0	0	0	0	0	0
해저터널	0	11	0	0	0	0	0	0
도시재생	0	3	0	0	0	0	0	0
지능형 국토정보	6	13	0	3	2	0	0	0
합계	89	519	27	36	34	9	7	41

- SCI급 논문은 생태도시건설, 복합공간창출 분야에서 많이 나타나고 있으며, 비SCI논문은 초고층건축기술, 복합공간창출 및 생태도시건설 분야에서 많이 나타남
- 특허출원 및 특허등록 그리고 실용신안의 경우도 생태도시건설 및 초고층 건축기술 분야에서 많이 나타나고 있음
- S/W 및 디자인은 생태도시건설에 주로 몰려있음
- 전반적으로 도시기술분야의 지적재산권은 생태도시건설, 초고층건축기술 분야에 그 비중이 높은 것을 확인할 수 있음

□ 플랜트기술

○ 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-9> 플랜트 기술분야 지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
발전플랜트	0	0	0	1	0	0	0	0
신재생에너지 플랜트	0	0	0	4	3	2	18	0
정유/가스 플랜트	0	0	0	0	0	0	0	0
수자원확보 플랜트	1	44	8	39	38	4	0	0
화학플랜트	0	0	0	0	2	0	0	0
환경플랜트	0	4	3	8	4	0	0	1
플랜트기술 소계	1	48	11	52	47	6	18	1

- SCI급 논문은 수자원확보플랜트 분야에서 0.33건이 존재하며, 비SCI논문은 수자원확보플랜트, 신재생에너지플랜트 분야에 일부가 존재함
- 특허출원 및 특허등록 그리고 실용신안의 경우도 수자원확보플랜트 분야가 가장 많은 비중을 차지하며 그 외 발전플랜트, 환경플랜트 등이 일부 비중을 차지하고 있음
- S/W 및 디자인은 생태도시건설에 주로 몰려있음
- 전반적으로 도시기술분야의 지적재산권은 생태도시건설, 초고층건축기술 분야에 그 비중이 높은 것을 확인할 수 있음

□ 교통체계효율화 기술

○ 교통체계 효율화 기술 측면의 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-10> 교통체계 효율화 분야 지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
자동차기반기술	0	8	1	18	2	1	0	0
교통계획 및 운영	2	4	0	0	0	0	0	0
교통안전 및 환경개선기술	6	15	3	2	5	3	0	0
합계	8	27	4	20	7	4	0	0

- SCI급 논문은 자동차기반기술 분야에서 9건이 존재하며, 교통시설기반기술 및 교통안전·환경개선기술 분야에 각 1건씩 존재함. 다른 분야에 비해 SCI급 논문산출이 많은 편임
- 비SCI논문은 자동차기반기술에서 다수의 논문이 산출되었으며 그 외 분야에서도 고르게 산출되었음
- 특허출원 및 특허등록 그리고 실용신안의 경우도 주로 자동차기반기술 분야에서 많이 산출되었음
- 전반적으로 교통체계효율화기술의 지적재산권은 자동차기반기술분야에 집중되어 있다고 볼 수 있음

□ 철도 기술

○ 철도기술 측면의 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-11> 철도기술 분야지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
시스템 엔지니어링	15	25	3	25	27	3	16	0
운영/물류	2	25	2	2	12	3	9	0
차량	30	35	3	12	15	0	7	0
궤도토목	18	61	6	16	18	0	8	0
전철/전력	2	13	2	4	15	0	20	0
신호/통신	2	14	0	25	9	31	5	15
환경/에너지	2	14	3	10	15	0	7	0
철도시스템 안전방재	9	41	6	21	11	0	22	0
철도시스템 유지관리	0	3	0	0	0	0	1	0
역사	2	11	4	8	14	0	0	0
철도기술 소계	82	242	29	123	136	37	95	15

- SCI급 논문은 철도차량 및 철도 시스템엔지니어링 부분에서 산출되었으며, 궤도토목 및 철도시스템 관리기술분야에서도 일부 산출이 있었음
- 비SCI논문은 철도시스템유지관리기술, 궤도토목, 시스템엔지니어링 분야에서 고르게 산출되었음
- 특허출원 및 특허등록 그리고 실용신안의 경우 주로 궤도토목 분야에서 지적재산권 산출이 집중되어 있음
- 전반적으로 철도 기술의 지적재산권은 철도차량, 궤도토목, 철도시스템 엔지니어링, 철도시스템 유지관리 분야에 고르게 분포하고 있는 것으로 볼 수 있음

□ 항공 기술

○ 항공기술 측면의 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-12> 항공기술 분야 지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
항공안전	0	11	0	0	0	0	25	0
항공기운용 시스템	6	31	0	22	0	0	0	0
항행시스템	2	5	3	61	28	0	64	0
합계	8	47	3	83	28	0	89	0

- SCI급 논문은 항행시스템 및 항공기운용시스템 부분에서 산출되었으며, 공항시스템분야에서 일부 산출이 있었음(1편)
- 비SCI논문은 항행시스템기술, 공항시스템, 항공안전분야, 항공기운용시스템의 모든 분야에서 고르게 산출되었음
- 특허출원 및 특허등록은 항행시스템 분야에 집중되어 있음
- 실용신안은 존재하지 않으며 소프트웨어의 경우 항행시스템과 항공안전분야에 지적재산권 산출이 집중되어 있음
- 전반적으로 항공기술의 지적재산권은 각 기술분야에 고르게 분포되어 있는 것으로 볼 수 있으며 항행시스템이 가장 지적재산권 산출이 풍부하고 항공기운용시스템이 가장 빈약한 것으로 알 수 있음

□ 물류기술

○ 물류기술 측면의 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-13> 물류기술분야 지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
운송	0	2	0	0	0	0	0	0
물류관리	0	5	0	0	0	0	0	0
합계	0	7	0	0	0	0	0	0

- SCI급 논문은 운송분야에서 2편이 존재함
- 비SCI논문은 운송 및 물류관리, 물류정보분야에서 산출되었으며 국외 비SCI급 논문은 운송분야에서 한편이 산출되었음
- 특허등록 및 출원, 소프트웨어 및 디자인은 존재하지 않음
- 전반적으로 다른 분야에 비해 지적재산권 산출이 많이 이루어지지 않은 분야이며 산출물도 논문에만 국한되어 있음

□ 해양기술

○ 해양기술 측면의 지적재산권 산출현황은 다음과 같이 집계되었음

<표 5-14> 해양기술분야 지적재산권 산출 현황

	SCI	비SCI 국내	비SCI 국외	특허 출원	특허 등록	실용 신안	S/W	디자인
해운	0	2	0	1	3	0	0	0
항만	6	18	0	18	0	5	0	2
해양자원	4	5	0	0	0	0	0	0
해양기술 소계	10	25	0	19	3	5	0	2

- SCI급 논문은 총 2.80편이 산출되었으며 해양자원분야에서 2편이 산출되고 항만 및 해양환경분야에서 각각 0.3편 및 0.5편이 산출됨
- 비SCI논문은 해운 및 항만분야에서 대부분이 산출되었으며, 국외 비SCI급 논문의 경우 해운분야에서 3편이 산출되었음
- 특허등록 및 출원의 경우는 해운 및 항만분야에서 산출되었으며, 실용신안의 경우 해양자원에서 4개의 산출이 있었음
- 디자인 분야에서 해양자원분야에서 소수의 산출이 있었음
- 전반적으로 물류분야보다는 산출이 많으나 전반적으로는 미흡하다고 볼 수 있음

□ 종 합

○ 각 건설교통 연구개발 주체들이 지적재산권 모든 분야에서 다양한 연구성과를

창출하였으며, 대학 및 연구소는 SCI 및 비SCI급 논문을 많이 산출하였음

○ 기업체의 경우 특허등록 및 출원에서 많은 산출을 이뤄 주체 간 특징이 잘 나타났음

○ 분야별로 살펴본 결과 건설기술 및 도시기술 분야에서 지적재산권 산출이 가장 많이 이루어졌으며, 항공-물류 및 해운분야는 상대적으로 지적재산권 산출이 미흡한 것으로 보임

4. 주요 시사점

연구개발 예산부분 분석 특이사항 및 시사점

□ 주체별 연구개발비 재원 및 지출분석 특이사항

◦ 기업체의 경우 민간에서 확보하는 연구개발 예산이 매우 적은 것으로 조사되었음

◦ 하지만 기업체의 연구개발비 외부사용현황을 보면 민간 건설기업체가 다시 민간으로 지출한 연구개발비가 약 57%로 높게 나타나고 있음

◦ 이는 기업체들이 연구개발비로 인식하고 민간에 지출한 비용이 실질적으로 연구개발비로 활용되지 않은 경우가 존재함을 의미하는 것임

□ 건설교통분야 연구개발비 자체사용 현황

◦ 기관 자체사용예산을 비목별로 분류해본 결과 기타부분의 예산이 13%로 많이 할당되었는데, 이 부분에 대해 구체적인 사유가 제시되지 못하고 있음

◦ 기관 자체사용예산을 연구개발 단계별로 분류해본 결과 개발단계가 60% 비중을 차지함. 이는 기업체의 기술개발이 단기간 성과를 회수할 수 있는 분야 중심으로 편재되어 있음을 의미함

◦ 건설교통분야가 장기적으로 경쟁력을 확보하기 위해서는 기초단계의 연구가 필수적이나 정부지원 중심으로 개발단계를 중심으로 이루어지고 있어 향후 정부가 명확한 경쟁력확보에 대한 방향성을 가질 필요가 있음

□ 연구개발 예산의 목적별 사용현황

◦ 대학 및 연구기관의 경우 정책/기획분야에 예산사용 비중이 높은데 이는 대학과 연구기관의 경우 정부의 중장기전략수립 등을 추진하는 경우가 많기 때문으로 사료됨

□ 국토해양부 연구개발사업 연관정도

◦ 연구기관의 경우 미래철도기술의 비중이 높게 조사되었는데, 이는 연구기관의 조사대상 중 철도(연)이 포함된 때문으로 판단됨

◦ 건설기업체의 경우 기타분야 비중이 높은데(44%), 이는 건설기업체의 국토해양부 건서교통기술 연구개발사업에의 참여가 상대적으로 낮은 것을 시사해줌

◦ 교통기업체의 경우 건설기술혁신사업에 높은 비중을 보이고 있는데, 이는 도로기술향상 및 생산성 향상 부분으로 추정됨

연구개발인력부분 분석 특이사항 및 시사점

□ 조사분석 대상

◦ 2007년도 과학기술 활동조사에서 토목·건축 전공자 수가 11,837명으로 조사된 바 있는데, 건설교통 연구개발 인력의 총원도 이와 유사하여 두 조사간 상관관계가 존재함

□ 연구개발 주체별 인력비중

◦ 대학의 연구개발 인력이 타 주체보다 월등하게 많음

◦ 그 이유는 연구에 참여하고 있는 박·석사과정생의 수치가 포함되었기 때문으로 보임

◦ 2년제 대학의 경우 연구참여 석박사과정생의 수치가 매우 적어 대학 내에서도 그 비중이 작은 것으로 판단됨

□ 연구개발인력의 경력구간별 분포

◦ 연구개발 종사 경력연수는 개개인의 전문성 확보와 상관관계를 가지며, 고급학위를 소지한 경우 연구개발 전문성을 더 확보한 것으로 볼 수 있기 때문에 인력의 경력과 학위를 교차분석할 필요가 존재

◦ 학사 및 기타학위소지자의 경우 경력 3년 미만 구간에 가장 많은 연구인력이 포진하고 있으며, 석사의 경우도 3년 미만부터 5년 미만에 가장 많은 연구인력이 분포하고 있음

◦ 박사학위자의 경우 경력 15년 이상의 구간에서 연구인력의 수가 가장 많음을 확인할 수 있음. 이는 연구기관의 경우 오랜 경력을 보유한 박사이상의 연구원이 많기 때문으로 파악되었음

◦ 대체적으로 박사학위를 제외한 연구인력의 경우 경력에 따른 학위보유현황이 반비례하기 때문에 지속적 인력개발이 이루어지지 않고 있는 것으로 판단 가능함

◦ 연구개발 인력의 특성상 경력연수가 증가할수록 전문성이 증가한다고 보기가 어렵기 때문에 연구인력 개발의 측면에서 경력증가에 대한 상급학위취득 기회제공을 통해 연구개발 인력수준을 향상시킬 수 있을 것임

□ 연구개발 인력의 전공별 분류

◦ 보유전공별로 연구개발인력의 특성을 산출할 필요가 존재함

◦ 건설교통 연구개발의 경우 건설·도시·플랜트 등 다양한 전공이 내부에 존재하기 때문에 연구개발인력의 전공별 분류를 통하여 현재 인적수준이 우수한 분야와 그렇지 않은 분야를 구분해 낼 수 있음

◦ 분석결과 도시기술분야가 건설교통 연구개발 전체에서 차지하고 있는 비중이 가장 높으며 동시에 소속한 인력의 학위수준이 가장 높은 것으로 조사되었음

◦ 건설기술과 플랜트 기술의 경우 건설교통 연구개발에서 분야의 비중은 높은 편이나 인력의 학위보유수준이 도시기술에 비해 낮아 향후 고급인력의 확충에 역점을 둘 필요성이 있는 것으로 판단됨

□ 건설교통 R&D 채용

◦ 건설교통 연구개발 주체들은 2007년 한해동안 총 830명을 채용하였는데, 이 수치는 전체 건설교통 연구개발 인력 10,817명의 7.6%에 해당하는 매우 높은 수치임

◦ 연구개발의 주체간 이동보다는 주체 내의 이동이 가장 활발한 것으로 보이며, 해외기업체 및 해외대학으로부터의 채용이 비교적 적어 인력이동은 주로 국내에서 일어나는 것으로 추론할 수 있음

□ VC-10 6개분야와 인적역량 비교 시사점

◦ 학위별 비중을 보면 현재 건설기술혁신, 첨단도시 및 미래철도기술개발은 상대적으로 풍부한 인적자원이 포진되어 있음을 알 수 있으나, 플랜트기술 및 항공물류, 교통체계효율화측면에서는 인적자원이 부족하다고 볼 수 있음

◦ 연구개발인력은 주로 대학에 집중하고 있어 기초-응용-상용화의 연구개발 단계별로 본다면 우리나라의 건설교통 연구개발 인력은 기초분야에 집중하고 있음을 알 수 있음

◦ 고급학위보유자를 기준으로 보면 전반적으로 공공연구기관에 박사학위자가 가장 많은 것으로 판단되어 연구기관의 인력수준이 가장 높은 것으로 판단 가능함

◦ 기업체의 경우 항공안전기술개발 분야에서만 가장 많은 연구인력을 확보하고 있는 것으로 나타났음. 항공물류부문은 교통체계화효율화기술 및 플랜트기술과 더불어 전반적으로 연구개발인력의 비율이 타 분야에 비해 매우 부족한 것으로 나타나고 있어 향

후 집중적인 육성이 필요할 것으로 보임

□ VC-10 6개 분야에 대한 주체별 비교분석결과

◦ 연구개발 단계별로 비교해서 비교해 볼 때, 우리나라의 건설교통 연구개발은 대학을 중심으로 기초연구에 가장 많은 인력이 투입하고 있음

◦ 응용 및 상용화이전단계는 주로 공공연구기관의 역할로 볼 수 있는데 이 단계는 기초연구단계보다 양적 수치는 적지만 박사학위를 소지하고 경험이 풍부한 연구인력이 풍부하여 성장잠재력이 풍부하다고 볼 수 있음

◦ 하지만 상용화 단계에서는 인력의 양적·질적 측면이 모두 기초 및 응용단계보다 부족하다고 볼 수 있음. 따라서 향후 상용화 측면의 인적자원 개발 및 타 분야에서의 연구개발인력의 상용화단계로의 유도 등 전략이 필요할 것임

제6장 건설교통기술 연구개발활동 주체별 통계

1. 총괄 통계

2. 주체별 통계
2.1 건설교통 R&D 관련 연구기관
2.2 건설교통 R&D 관련 대학
2.3 건설교통 R&D 관련 기업체

제6장 건설교통기술 연구개발활동 주체별 통계

□ 주요 내용

○ 제6장은 각 연구개발혁신 주체별로 조사 자료를 정리하여 향후 건설교통연구개발사업의 정책수립 등 기초자료로 활용될 수 있도록 함

□ 세부 분석 기준

○ 주요 주체별 조사자료 정리
- 기업체, 대학, 연구기관별 세부 조사자료 정리

○ 연구개발인력대비 연구개발비 자료 정리
- 연구개발종사자, 연구인력, 순수연구인력 대비 연구개발비 비목별, 기술분야별, 단계별, 목적별 정리

○ 연구개발인력대비 연구개발역량 정리
- 연구개발종사자, 연구인력, 순수연구인력 대비 지적재산권 정리

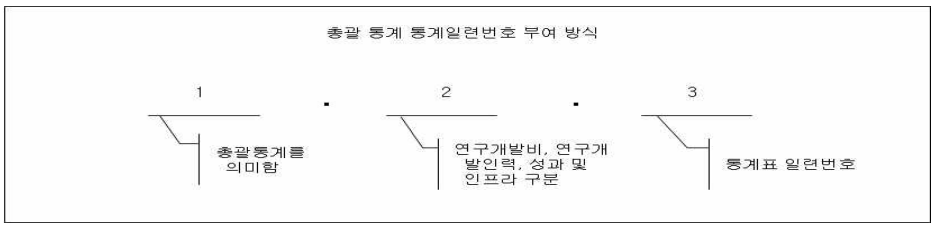
○ 연구개발비 대비 연구개발역량 정리
- 연구개발비 기술분야 대비 지적재산권 정리

□ 통계 정리 순서

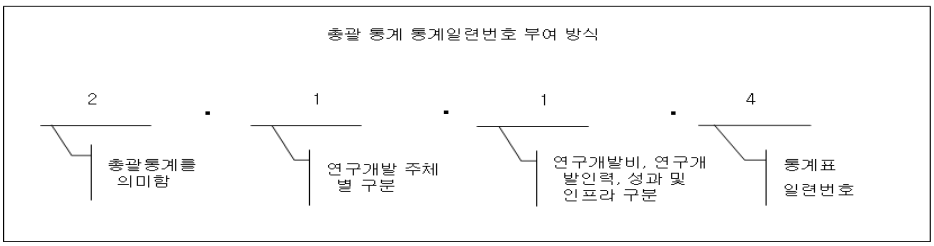
○ 통계표는 크게 총괄통계와 주체별 통계로 나누어 기재함

○ 각 통계표의 일련번호는 아래의 규칙을 따름

- 총괄통계 번호 예시: 1.2.3



- 주체별 통계번호 예시: 2.1.1.4



주) 연구개발 주체별 구분: 1-연구기관, 2-대학, 3-기업체

A. 총 괄 통 계

가. 연구개발비	1) 전체 연구개발비	1.1.1	- 연구개발 주체별 흐름표 및 국내 연구개발 예산 흐름도
		1.1.2	- 연구개발 세부예산 흐름표
		1.1.3	- 연구개발 세부예산 흐름표 비율
		1.1.4	- 연구개발 주체별 총 연구개발비
		1.1.5	- 연구개발비 확보예산 및 비율
		1.1.6	- 연구개발비 세부 확보 예산
		1.1.7	- 연구개발비 사용예산 및 비율
		1.1.8	- 연구개발비 외부 지출 현황
	2) 사용 연구개발비	1.1.9	- 비목별 자체 사용 연구개발비
		1.1.10	- 단계별 자체 사용연구개발비
		1.1.11	- 자체사용예산 목적별 구성 현황
		1.1.12	- 자체사용예산 국토해양부 연구개발사업 연관성 정도
		1.1.13	- 기술분야별 연구개발예산 구분
		1.1.14	- 건설기술 세부분야별 예산
		1.1.15	- 자체사용 예산 중 도시기술 세부분야별 예산
		1.1.16	- 자체사용 예산 중 플랜트 기술 세부 사용 현황
		1.1.17	- 자체사용 예산 중 교통체계효율화기술 세부 분야별 사용 예산
		1.1.18	- 자체사용예산 중 철도기술 세부 분야별 사용 현황
		1.1.19	- 자체사용예산 중 항공기술 세부 분야별사용 현황
		1.1.20	- 자체사용예산 중 물류기술 세부 사용 현황
		1.1.21	- 주체별 사용 및 부담연구개발비
		1.1.22	- 주체별/재원별/비목별/단계별

나. 연구개발인력	1.2.1	- 순수/겸직별 총 연구개발인력
	1.2.2	- 연구개발관계 종사자 수 및 인구 만 명당 연구원 수
	1.2.3	- 전공별 · 학위별 · 성별 연구원 수
	1.2.4	- 주체별 · 연령별 · 성별 연구원 수 및 1인당 연구비
	1.2.5	- 주체별 · 연구전담별 · 연구지원별 1인당 연구비
	1.2.6	- 주체별 · 경력별 · 학위별 연구인력 분류
	1.2.7	- 주체별 · 지역별 · 성별 연구인력 분포
	1.2.8	- 연구개발 주체 조직분류별· 지역별· 성별 연구개발 인력 분포
다. 성과 및 인프라	1.3.1	- 주체별 · 분야별 기술수준
	1.3.2	- 건설교통 분야별 기술수준
	1.3.3	- 주체별 총 지적재산권 산출 현황
	1.3.4	- 분야별 · 세부전공별 지적재산권 산출 현황
	1.3.5	- 연구개발 과제 건수
	1.3.6	- 주체별 · 재원별 기자재 구입 및 활용분야
	1.3.7	- 주체별 기술 수출입 및 기술료 현황

B. 연구개발 주체별 통계

가. 연구기관	1) 연구비	2.1.1.1	- 조직형태별 연구개발 확보예산 및 사용예산
		2.1.1.2	- 연구기관 연구개발 예산 외부 확보현황
		2.1.1.3	- 연구기관 연구개발 예산 외부 지출현황
		2.1.1.4	- 연구기관 연구개발예산 자체 사용 비목별 현황
		2.1.1.5	- 연구기관 자체사용 연구개발예산 단계별 현황
		2.1.1.6	- 연구기관 자체사용 연구개발예산 목적별 사용 현황
		2.1.1.7	- 연구기관 자체사용 연구개발예산 국토해양부 연구개발사업과 연관성
	2) 연구인력	2.1.2.1	- 분야별 · 전공별 연구원수
		2.1.2.2	- 분야별 · 세부전공별 연구원 수
		2.1.2.3	- 전공별 · 학위별 · 성별 연구원 수
		2.1.2.4	- 분야별 · 연령별 · 성별 연구원 수
		2.1.2.5	- 연구기관 세분류별 순수/겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비
		2.1.2.6	- 연구기관 경력별 · 학위별 연구인력 수
	3) 성과 및 인프라	2.1.3.1	- 연구기관 2007년 교육현황 및 2008년 목표
		2.1.3.2	- 연구기관 조직형태별 · 세부기술별 기술수준 분석
		2.1.3.3	- 연구기관 조직형태별 기관 수 및 분야별 지적재산권 보유 현황
		2.1.3.4	- 연구기관 기술료 현황
		2.1.3.5	- 연구기관 재원별 기자재 구입 및 활용분야

나. 대학	1) 연구비	2.2.1.1	- 연구개발예산 확보 및 사용 현황
		2.2.1.2	- 연구개발예산 재원별 현황
		2.2.1.3	- 연구개발예산 외부지출 주체별 현황
		2.2.1.4	- 연구개발예산 비목별 사용예산 현황
		2.2.1.5	- 연구개발예산 단계별 현황
		2.2.1.6	- 자체사용예산 목적별 사용 현황
		2.2.1.7	- 자체사용예산 국토해양부 연구개발사업 연관성
	2) 연구인력	2.2.2.1	- 분야별 · 전공별 연구원 수
		2.2.2.2	- 분야별 · 세부전공별 연구원 수
		2.2.2.3	- 4년제 대학 세부전공분야별 학위보유현황
		2.2.2.4	- 2년제 대학 세부전공분야별 학위보유현황
		2.2.2.5	- 대학 분야별 · 연령별 · 성별 연구원 수
		2.2.2.6	- 대학 세분류별, 순수 · 겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비
		2.2.2.7	- 대학 경력별 · 학위별 연구인력 수
		2.2.2.8	- 대학 학과별 인력 배출 현황
	3) 성과 및 인프라	2.2.3.1	- 대학 2007년 교육현황 및 2008년 계획
		2.2.3.2	- 4년제 대학 분야별 기술수준 분석
		2.2.3.3	- 2년제 대학 분야별 기술수준 분석
		2.2.3.4	- 4년제 대학 국공립 · 사립별 · 분야별 지적재산권 보유 현황
		2.2.3.5	- 4년제 국공립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황
		2.2.3.6	- 4년제 사립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황
		2.2.3.7	- 2년제 대학 국공립 · 사립별 · 분야별 지적재산권 보유 현황
		2.2.3.8	- 2년제 국공립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황
		2.2.3.9	- 2년제 사립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황
		2.2.3.10	- 대학 기수료 현황
		2.2.3.11	- 대학 재원별 기자재 구입 및 활용분야

다. 기업체	1) 연구비	2.3.1.1	- 매출액 규모별 예산확보 및 사용현황
		2.3.1.2	- 매출액 규모별 연구개발 외부예산 확보 현황
		2.3.1.3	- 매출액 규모별 연구개발예산 외부 지출 현황
		2.3.1.4	- 매출액 규모별 연구개발 사용예산 비목별 구성 요약
		2.3.1.5	- 매출액 규모별 연구개발 자체사용예산 비목별 세부 구성
		2.3.1.6	- 매출액 규모별 자체사용예산 연구개발 단계별 현황
		2.3.1.7	- 매출액 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용 현황
		2.3.1.8	- 매출액 규모별 연구개발 자체사용 예산 국토해양부 연관성
		2.3.1.9	- 자본금 규모별 예산확보 및 사용현황
		2.3.1.10	- 자본금 규모별 외부예산 확보현황
		2.3.1.11	- 자본금 규모별 연구개발예산 외부지출 현황
		2.3.1.12	- 자본금 규모별 연구개발 사용예산 비목별 구성 요약
		2.3.1.13	- 자본금 규모별 연구개발 자체사용 예산 비목별 세부구성
		2.3.1.14	- 자본금 규모별 자체사용예산 단계별 현황
		2.3.1.15	- 자본금 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용 현황
		2.3.1.16	- 자본금 규모별 연구개발 자체사용예산 국토해양부 연구개발사업 연관성
		2.3.1.17	- 종업원 규모별 예산확보 및 지출현황
		2.3.1.18	- 종업원 규모별 외부예산 확보현황
		2.3.1.19	- 종업원 규모별 연구개발예산 외부지출 현황
		2.3.1.20	- 종업원 규모별 연구개발 자체사용 예산 비목별 요약
		2.3.1.21	- 종업원 규모별 연구개발 자체사용 예산 비목별 세부구성
		2.3.1.22	- 종업원 규모별 자체사용예산 단계별 현황
		2.3.1.23	- 종업원 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용현황
		2.3.1.24	- 종업원 규모별 연구개발 자체사용 예산 국토해양부 연관성
		2.3.1.25	- 연구인력 규모별 예산확보 및 지출현황
		2.3.1.26	- 연구인력 규모별 외부예산 확보현황
		2.3.1.27	- 연구인력 규모별 연구개발예산 외부지출 현황
		2.3.1.28	- 연구인력 규모별 연구개발 자체사용예산 비목별 요약
		2.3.1.29	- 연구인력 규모별 연구개발 자체사용예산 비목별 세부구성
		2.3.1.30	- 연구인력 규모별 자체사용예산 연구개발단계별 현황

		2.3.1.31	- 연구인력 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용 예산 현황
		2.3.1.32	- 연구인력 규모별 연구개발 자체사용예산 국토해양부 연관성
	2) 연구개발 인력	2.3.2.1	- 분야별, 기업규모별 · 연령별 · 성별 연구원 수
		2.3.2.2	- 분야별, 매출액 수준별·연령별·성별 연구원 수
		2.3.2.3	- 분야별, 연구개발인력 수준별 · 연령별 · 성별 연구원 수
		2.3.2.4	- 분야별 · 전공별 연구원 수
		2.3.2.5	- 건설기업체 기업규모별 · 세부전공별 연구인력 수
		2.3.2.6	- 건설기업체 매출액별 · 세부전공별 연구인력 수
		2.3.2.7	- 건설기업체 연구개발인력별 · 세부전공별 연구인력 수
		2.3.2.8	- 교통기업체 기업규모별 · 세부전공별 연구인력 수
		2.3.2.9	- 교통기업체 매출액별 · 세부전공별 연구인력 수
		2.3.2.10	- 교통기업체 연구개발인력별 · 세부전공별 연구인력 수
		2.3.2.11	- 건설기업체 전공별 · 학위별 · 성별 연구인력 수
		2.3.2.12	- 교통기업체 전공별 · 학위별 · 성별 연구인력 수
		2.3.2.13	- 분야별 · 매출액 수준별, 순수/겸직 연구인력 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비
		2.3.2.14	- 분야별 · 기업규모별, 순수/겸직 연구인력 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비
		2.3.2.15	- 분야별 · 연구개발인력별, 순수/겸직 연구인력 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비
		2.3.2.16	- 기업체 분야별 · 매출액별, 경력별 · 학위별 연구인력 수
		2.3.2.17	- 기업체 분야별 · 기업규모별, 경력별 · 학위별 연구인력 수
		2.3.2.18	- 기업체 분야별 · 연구인력별, 경력별 · 학위별 연구인력 수
	3) 집중도	2.3.3.1	- 건설기업체 연구개발인력 및 자체사용연구비 집중도
		2.3.3.2	- 교통기업체 연구개발인력 및 자체사용연구비 집중도
	4) 성과 및 인프라	2.3.4.1	- 기업체 2007년 교육현황 및 2008년 계획
		2.3.4.2	- 기업체 기업규모별 · 세부분야별 기술수준 분석
		2.3.4.3	- 기업체 매출액별 · 세부분야별 기술수준 분석

		2.3.4.4	- 기업체 연구개발인력별 · 세부분야별 기술수준 분석
		2.3.4.5	- 기업체 기업규모별 · 분야별 지적재산권 보유현황
		2.3.4.6	- 기업체 매출액별 · 분야별 지적재산권 보유현황
		2.3.4.7	- 기업체 연구개발인력별 · 분야별 지적재산권 보유현황
		2.3.4.8	- 기업체 기술료 현황
		2.3.4.9	- 기업체 재원별 기자재 구입 및 활용 분야
	5) 기업체 세부통계	2.3.5.1	- 산업별, 종업원 규모별 연구개발인력 · 연구비 비목별 사용현황 · 연구비 목적별 사용현황
		2.3.5.2	- 산업별, 매출액 규모별 연구개발인력 · 연구비 비목별 사용현황 · 연구비 목적별 사용현황
		2.3.5.3	- 산업별, 연구인력 규모별 연구개발인력 · 연구비 비목별 사용현황 · 연구비 목적별 사용 현황
		2.3.5.4	- 종업원 규모별 단계별 연구비 · 연구개발 종사자 수 · 연구개발인력별 - 연구개발관계종사자별 1인당 연구비
		2.3.5.5	- 매출액 규모별 단계별 연구비 · 연구개발 종사자 수 · 연구개발인력별 · 연구개발관계 종사자별 1인당 연구비
		2.3.5.6	- 연구개발인력 규모별 단계별 연구비 · 연구개발 종사자 수 · 연구개발인력별, 연구개발관계종사자별 1인당 연구비
		2.3.5.7	- 기업규모별 연구개발비 재원 · 자체사용연구개발비의 국토해양부 연구개발사업분야 투입현황
		2.3.5.8	- 매출액별 연구개발비 재원 · 자체사용연구개발비의 국토해양부 연구개발사업분야 투입현황
		2.3.5.9	- 연구개발인력별 연구개발비 재원 · 자체사용연구개발비의 국토해양부 연구개발사업분야 투입현황

1. 총괄 통계

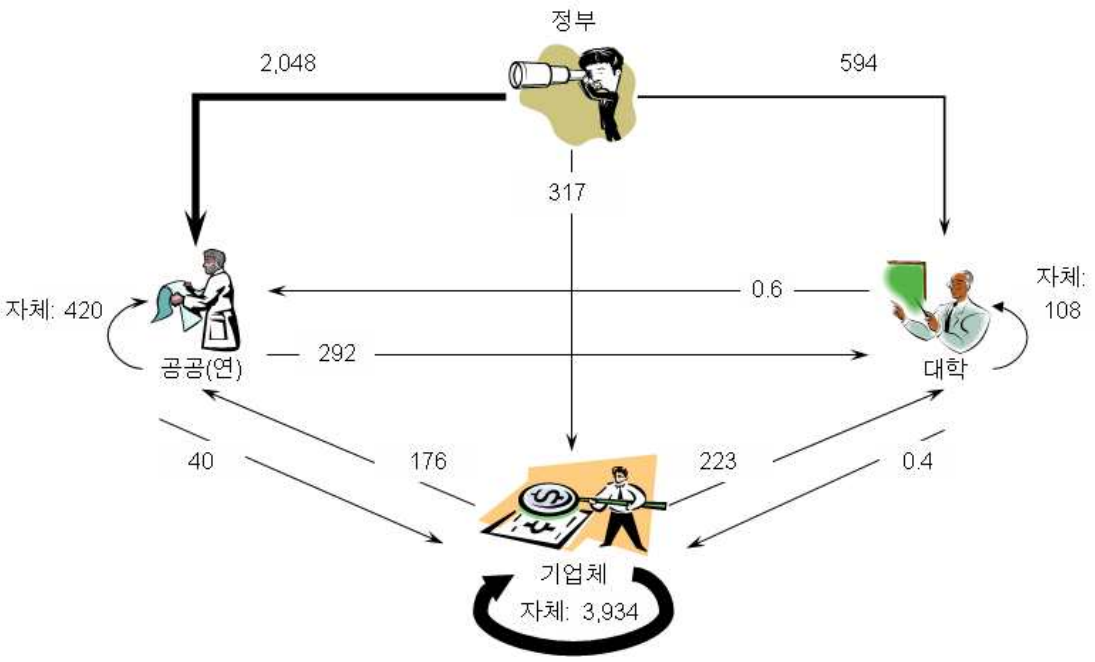
1.1 연구개발비 주요 통계

1.1.1 연구개발예산 주체별 흐름표 및 국내 연구개발 예산 흐름도

(단위: 백만원)

재원 \ 사용	연구기관	대학소계	기업체	합계
정부	204,896	59,427	31,661	295,984
공공	42,034	29,224	4,000	75,258
대학	59	10,758	35	10,852
기업체	17,552	22,264	393,391	433,207
해외	185	201	-	386
합계	264,726	121,873	429,087	815,687

(단위: 억 원)



주: 각 선의 굵기는 상대적인 예산의 규모를 의미하며, 선의 시작은 재원, 끝은 사용주체를 의미함

1.1.2 연구개발 세부예산 흐름표

(단위:백만원)

재원 \ 사용		연구기관	대학		건설분야		교통분야		합계
			4년제	2년제	대기업	중소기업	대기업	중소기업	
정부	국토해양부	150,494	22,356	230	12,538	1,140	12,300	543	199,601
	국토해양부외타부처	46,864	27,301	208	3,673	1,420	-	-	79,466
	지자체	7,538	9,244	88	-	30	-	17	16,916
	소계	204,896	58,902	526	16,211	2,590	12,300	560	295,984
공공	공공기관	22,371	13,790	804	-	-	-	467	37,432
	정부출연연	18,906	9,528	387	50	720	2,723	-	32,314
	국공립시험기관등	757	4,671	44	40	-	-	-	5,512
	소계	42,034	27,989	1,235	90	720	2,723	467	75,258
대학	국공립대	-	4,759	-	-	-	-	15	4,774
	사립대	59	3,307	2,692	20	-	-	-	6,078
	소계	59	8,066	2,692	20	-	-	15	10,852
기업체		17,552	21,635	629	227,525	146,237	14,762	4,868	433,207
해외		185	201	-	-	-	-	-	386
합계		264,726	116,792	5,081	243,846	149,547	29,785	5,910	815,687

1.1.3 연구개발 세부예산 흐름표 비율

(단위: %)

재원 \ 사용		연구기관	대학		건설분야		교통분야		합계
			4년제	2년제	대기업	중소기업	대기업	중소기업	
정부	국토해양부	57%	19%	5%	5%	1%	41%	9%	24%
	국토해양부외타부처	18%	23%	4%	2%	1%	0%	0%	10%
	지자체	3%	8%	2%	0%	0%	0%	0%	2%
	소계	77%	50%	10%	7%	2%	41%	9%	36%
공공	공공기관	8%	12%	16%	0%	0%	0%	8%	5%
	정부출연연	7%	8%	8%	0%	0%	9%	0%	4%
	국공립시험기관등	0%	4%	1%	0%	0%	0%	0%	1%
	소계	16%	24%	24%	0%	0%	9%	8%	9%
대학	국공립대	0%	4%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
	사립대	0%	3%	53%	0%	0%	0%	0%	1%
	소계	0%	7%	53%	0%	0%	0%	0%	1%
기업체		7%	19%	12%	93%	98%	50%	82%	53%
해외		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
합계		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

1.1.4 연구개발주체별 총연구개발비

		전체예산 (백만원)	비율 (%)
연구기관		264,726	32%
대학	4년제	116,792	14%
	2년제	5,081	1%
	소계	121,873	15%
건설 기업체	대기업	243,846	30%
	중소기업	149,547	18%
	소계	393,392	48%
교통 기업체	대기업	29,785	4%
	중소기업	5,910	1%
	소계	35,695	4%
합계		815,687	100%

1.1.5 연구개발비 확보예산 및 비율

(단위: 백만원, 인원)

		전체예산	확보예산 (백만원)		확보비율 (%)		R&D 종사자
			자체확보	외부확보	자체확보	외부확보	
연구기관		264,726	30,895	233,831	12%	88%	1,780
대학	4년제	116,792	5,723	111,069	5%	95%	5,305
	2년제	5,081	2,632	2,449	52%	48%	386
	소계	121,873	8,355	113,519	7%	93%	5,691
건설 기업체	대기업	243,846	226,935	16,911	93%	7%	1,006
	중소기업	149,547	146,082	3,465	98%	2%	1,906
	소계	393,392	373,016	20,376	95%	5%	2,912
교통 기업체	대기업	29,785	14,762	15,023	50%	50%	323
	중소기업	5,910	4,868	1,042	82%	18%	111
	소계	35,695	19,630	16,065	55%	45%	434
합계		815,687	431,896	383,791	53%	47%	10,817

1.1.6 연구개발비 세부 확보 예산

(단위: 백만원)

		정부			공공			대학		기업체	해외	합계
		국토 해양부	국토 해양부 외	지자체	공공기관	정부 출연(연)	국공립 시험기관 등	국공립대	사립대			
연구기관		150,494	46,864	7,538	8,073	2,865	201	-	59	17,552	185	233,831
대학	4년제	22,356	27,301	9,244	13,790	9,528	4,671	1,449	894	21,635	201	111,069
	2년제	230	208	88	804	387	44	-	60	629	-	2,449
	소계	22,586	27,509	9,331	14,594	9,915	4,715	1,449	954	22,264	201	113,519
건설 기업체	대기업	12,538	3,673	-	-	50	40	-	20	590	-	16,911
	중소기업	1,140	1,420	30	-	720	-	-	-	155	-	3,465
	소계	13,678	5,093	30	-	770	40	-	20	745	-	20,376
교통 기업체	대기업	12,300	-	-	-	2,723	-	-	-	-	-	15,023
	중소기업	543	-	17	467	-	-	15	-	-	-	1,042
	소계	12,843	-	17	467	2,723	-	15	-	-	-	16,065
합계		199,601	79,466	16,916	23,134	16,273	4,956	1,464	1,033	40,561	386	383,791

1.1.7 연구개발비 사용예산 및 비율

(단위: 백만원, %, 인원)

		합계	사용예산 (백만원)		사용예산비율 (%)		R&D 종사자
			외부지출	자체사용	외부지출	자체사용	
연구기관		264,726	29,299	235,427	11%	89%	1,780
대학	4년제	116,792	7,795	108,997	7%	93%	5,305
	2년제	5,081	78	5,003	2%	98%	386
	소계	121,873	7,873	114,000	6%	94%	5,691
건설 기업체	대기업	243,846	78,982	164,863	32%	68%	1,006
	중소기업	149,547	27,514	122,033	18%	82%	1,906
	소계	393,392	106,496	286,896	27%	73%	2,912
교통 기업체	대기업	29,785	3,220	26,565	11%	89%	323
	중소기업	5,910	321	5,589	5%	95%	111
	소계	35,695	3,541	32,154	10%	90%	
합계		815,687	147,210	668,477	18%	82%	10,817

1.1.8 연구개발비 외부 지출 현황

(단위: 백만원)

		공공	정출연연	국공립시험연	국공립대	사립대	기업체	외국	합계
연구기관		26	2,870	2,528	5,264	3,068	13,892	1,651	29,299
대학	4년제	246	498	622	1,687	442	3,816	485	7,795
	2년제	-	-	-	-	38	40	-	78
	소계	246	498	622	1,687	480	3,856	485	7,873
건설 기업체	대기업	-	3,423	2,562	4,006	4,249	63,301	1,442	78,982
	중소기업	187	1,355	827	1,785	2,964	20,385	12	27,514
	소계	187	4,778	3,389	5,791	7,213	83,685	1,454	106,496
교통 기업체	대기업	-	-	1,000	300	-	1,920	-	3,220
	중소기업	-	100	13	15	-	193	-	321
	소계	-	100	1,013	315	-	2,113	-	3,541
합계		459	8,245	7,552	13,057	10,760	103,547	3,590	147,210

1.1.9 비목별 자체 사용연구개발비

(단위: 백만원, 인원)

		인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산처리비	시작품 제작비	R&D 활동비	간접비	토지건물	교육 훈련비	기타	합계	R&D 종사자
연구기관		88,445	42,224	9,567	8,225	22,227	13,101	217	459	50,962	235,427	1,780
대학	4년제	37,858	14,109	14,429	4,086	16,337	8,599	749	1,614	11,216	108,997	5,305
	2년제	2,970	178	523	180	815	214	-	61	63	5,003	386
	소계	40,829	14,286	14,952	4,266	17,153	8,812	749	1,676	11,278	114,000	5,691
건설 기업체	대기업	39,155	5,883	12,471	17,028	60,075	5,899	2,553	3,468	18,331	164,863	1,006
	중소기업	69,864	7,233	9,742	3,680	17,314	3,819	332	2,226	7,824	122,033	1,906
	소계	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896	2,912
교통 기업체	대기업	8,599	6,900	3,663	2,100	810	4,005	-	75	413	26,565	323
	중소기업	2,379	905	1,910	188	104	48	-	55	1	5,589	111
	소계	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154	434
합계		249,270	77,431	52,305	35,486	117,682	35,685	3,851	7,959	88,809	668,477	19,420

1.1.10 단계별 자체 사용연구개발비

(단위: 백만원, 인원)

		기초	응용	개발	합계	R&D종사자
연구기관		79,738	41,675	114,014	235,427	1,780
대학	4년제	40,816	36,460	31,721	108,997	5,305
	2년제	3,223	1,326	455	5,003	386
	소계	44,039	37,786	32,176	114,000	5,691
건설 기업체	대기업	5,123	38,035	121,705	164,863	1,006
	중소기업	33,794	34,169	54,070	122,033	1,906
	소계	38,918	72,203	175,775	286,896	2,912
교통 기업체	대기업	1,121	1,122	24,322	26,565	323
	중소기업	34	618	4,937	5,589	111
	소계	1,155	1,740	29,259	32,154	434
합계		109,160	156,671	402,647	668,477	19,420

1.1.11 자체사용예산 목적별 구성 현황

(단위: 백만원, 인원)

		정책기획	기존기술 개선	신기술 신공법	시설,장비 구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술 표준화	기타	합계	R&D종사자
연구기관		32,730	52,938	82,129	41,234	15,075	455	7,095	3,770	235,427	1,780
대학	4년제	20,772	18,362	24,137	12,063	14,912	6,838	2,553	9,360	108,997	5,305
	2년제	274	820	479	84	406	124	-	2,815	5,003	386
	소계	21,046	19,182	24,617	12,147	15,318	6,962	2,553	12,175	114,000	5,691
건설 기업체	대기업	1,600	55,131	62,815	3,960	24,871	8,650	847	6,990	164,863	1,006
	중소기업	3,355	47,208	34,913	9,640	11,315	4,726	2,212	8,663	122,033	1,906
	소계	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896	2,912
교통 기업체	대기업	-	5,650	6,810	6,137	4,977	337	337	2,320	26,565	323
	중소기업	-	1,705	2,213	809	217	92	61	492	5,589	111
	소계	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154	434
합계		58,180	179,172	218,283	73,753	71,118	20,879	13,538	33,555	668,477	19,420

1.1.12 자체사용예산 국토해양부 연구개발사업 연관성 정도

(단위: 백만원, 인원)

		건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업 및 지역기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성 없는 분야)	합계	R&D 종사자
연구기관		79,519	2,540	17,812	13,450	59,076	6,270	29,635	27,125	235,427	1,780
대학	4년제	29,166	5,492	9,564	3,087	3,743	5,889	21,816	30,239	108,997	5,305
	2년제	735	28	59	55	-	77	1,847	2,202	5,003	386
	소계	29,901	5,520	9,623	3,142	3,743	5,966	23,663	32,441	114,000	5,691
건설 기업체	대기업	106,459	5,011	4,448	-	-	-	17,750	31,194	164,863	1,006
	중소기업	75,936	3,063	3,573	1,229	1,860	45	16,849	19,479	122,033	1,906
	소계	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896	2,912
교통 기업체	대기업	1,346	3,480	673	5,800	6,960	-	3,666	4,640	26,565	323
	중소기업	3,383	-	8	269	-	-	242	1,687	5,589	111
	소계	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154	434
합계		307,531	16,765	36,723	18,757	66,524	12,764	93,207	116,207	668,477	19,420

1.1.13 기술분야별 연구개발예산 구분

(단위: 백만원, 인원)

		건설기술	도시기술	플랜트 기술	교통체계 효율화기술	철도기술	항공기술	물류기술	기타기술	합계	R&D종사자
연구기관		95,802	21,945	315	20,491	87,675	3,139	371	5,689	235,427	1,780
대학	4년제	56,516	28,196	3,077	5,638	3,331	370	2,858	9,011	108,997	5,305
	2년제	1,446	373	187	221	971	1,099	-	706	5,003	386
	소계	57,962	28,568	3,264	5,859	4,302	1,469	2,858	9,717	114,000	5,691
건설 기업체	대기업	102,454	11,923	14,356	831	3,153	-	-	32,147	164,863	1,006
	중소기업	93,710	13,122	4,926	3,522	1,628	-	-	5,124	122,033	1,906
	소계	196,164	25,045	19,282	4,353	4,780	-	-	37,272	286,896	2,912
교통 기업체	대기업	-	-	-	-	22,064	4,501	-	-	26,565	323
	중소기업	402	1	170	-	3,932	-	670	414	5,589	111
	소계	402	1	170	-	25,996	4,501	670	414	32,154	434
합계		350,330	75,559	23,032	30,703	122,754	9,109	3,899	53,092	668,477	19,420

1.1.14 건설기술 세부분야별 예산

(단위: 백만원)

		도로기술	교량기술	수자원시스템 기술	상하수도기술	건설시공관리기술	건설재료기술	재해안전기술	기타기술	건설기술 합 계
연구기관		16,209	7,310	24,178	8,578	25,979	12,098	727	722	95,802
대학	4년제	5,701	10,249	5,625	1,296	18,861	6,422	6,566	1,796	56,516
	2년제	6	73	227	24	450	109	251	306	1,446
	소계	5,707	10,322	5,852	1,320	19,311	6,531	6,817	2,102	57,962
건설 기업체	대기업	9,416	22,857	1,145	7,022	26,632	8,851	2,647	23,884	102,454
	중소기업	11,108	7,987	961	2,860	34,858	13,213	18,543	4,180	93,710
	소계	20,524	30,844	2,106	9,882	61,490	22,064	21,190	28,064	196,164
교통 기업체	대기업									-
	중소기업	-	-	-	347	-	56	-	-	402
	소계	-	-	-	347	-	56	-	-	402
합계		38,611	53,871	16,968	18,399	108,143	39,527	33,115	41,696	350,330

1.1.15 자체사용 예산 중 도시기술 세부분야별 예산

(단위: 백만원)

		U-city기술	생태도시 건설기술	초고층건축 기술	대공간건축 기술	지하대공간 기술	해저터널 기술	인공섬 기술	도시재생 기술	지능형국토 정보기술	도시기술 합 계
연구기관		2,545	2,878	314	-	228	569	-	12,413	2,998	21,945
대학	4년제	1,147	8,859	4,944	3,149	900	392	168	7,370	1,267	28,196
	2년제	21	46	150	109	-	-	-	-	46	373
	소계	1,169	8,904	5,094	3,258	900	392	168	7,370	1,313	28,568
건설 기업체	대기업	250	400	4,703	454	1,741	1,111	579	1,528	1,156	11,923
	중소기업	2,685	2,331	3,325	4,759	-	-	-	-	22	13,122
	소계	2,936	2,731	8,028	5,213	1,741	1,111	579	1,528	1,178	25,045
교통 기업체	대기업										-
	중소기업	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	소계	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
합계		10,755	26,150	26,559	16,942	5,509	3,574	1,494	30,210	7,979	75,559

1.1.16 자체사용 예산 중 플랜트기술 세부 사용 현황

(단위: 백만원)

		발전 플랜트	신재생 에너지 플랜트	정유가스 플랜트	DME/가스 하이드 레이트 플랜트	수자원 확보 플랜트	화학 플랜트	폐기물 플랜트	환경 플랜트	일반산업 플랜트	운영관리 평가	플랜트 기술 합계
연구기관		-	79	110	63	-	-	63	-	-	-	315
대학	4년제	-	555	127	-	264	-	859	988	283	-	3,077
	2년제	-	-	-	-	-	106	76	-	6	-	187
	소계	-	555	127	-	264	106	935	988	289	-	3,264
건설 기업체	대기업	294	3,860	-	-	7,926	-	2,276	-	-	-	14,356
	중소기업	229	2,124	-	-	1,212	275	621	465	-	-	4,926
	소계	523	5,984	-	-	9,137	275	2,897	465	-	-	19,282
교통 기업체	대기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	중소기업	28	142	-	-	-	-	-	-	-	-	170
	소계	28	142	-	-	-	-	-	-	-	-	170
합계		1,075	13,299	365	63	18,804	762	7,728	2,906	578	-	23,032

1.1.17 교통체계 효율화기술 세부 분야별 사용현황

(단위: 백만원)

		교통체계효율화 기술	자동차기반 기술	교통시설기반 기술	교통계획 및 운영관리기술	교통안전 및 환경개선기술	교통체계효율화_ 기술 합계
연구기관		17,857	-	2,634	-	-	20,491
대학	4년제	138	1,419	2,835	1,247	-	5,638
	2년제	187	-	-	34	-	221
	소계	325	1,419	2,835	1,280	-	5,859
건설 기업체	대기업	-	277	277	277	-	831
	중소기업	3,522	-	-	-	-	3,522
	소계	3,522	277	277	277	-	4,353
교통 기업체	대기업	-	-	-	-	-	-
	중소기업	-	-	-	-	-	-
	소계	-	-	-	-	-	-
합계		25,552	3,391	8,857	3,115	-	30,703

1.1.18 자체사용예산 중 철도기술 세부 사용 현황

(단위: 백만원)

		시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	역사	철도시스템유지관리	철도기술 합 계
연구기관		58,108	7,758	6,294	15,515	-	-	-	-	-	-	87,675
대학	4년제	-	227	365	405	227	802	814	413	78	-	3,331
	2년제	-	-	-	28	905	-	-	39	-	-	971
	소계	-	227	365	433	1,132	802	814	451	78	-	4,302
건설기업체	대기업	-	-	-	277	-	-	366	226	277	2,006	3,153
	중소기업	-	-	-	265	16	11	1,336	-	-	-	1,628
	소계	-	-	-	542	16	11	1,702	226	277	2,006	4,780
교통기업체	대기업	1,226	-	18,387	-	-	2,452	-	-	-	-	22,064
	중소기업	-	-	-	2,959	-	972	-	-	-	-	3,932
	소계	1,226	-	18,387	2,959	-	3,424	-	-	-	-	25,996
합계		59,334	8,211	25,412	20,424	2,296	5,050	5,032	1,355	710	4,013	122,754

1.1.19 자체사용 예산 중 항공기술 세부분야별 사용 현황

(단위: 백만원)

		항공안전기술	항공기운용시스템 기술	공항시스템 기술	항행시스템 기술	항공기술 합계
연구기관		1,193	597	-	1,350	3,139
대학	4년제	-	-	-	370	370
	2년제	275	275	275	275	1,099
	소계	275	275	275	645	1,469
건설기업체	대기업	-	-	-	-	-
	중소기업	-	-	-	-	-
	소계	-	-	-	-	-
교통기업체	대기업	-	4,501	-	-	4,501
	중소기업	-	-	-	-	-
	소계	-	4,501	-	-	4,501
합계		1,742	5,646	549	2,639	9,109

1.1.20 자체사용 예산 중 물류기술 세부분야별 사용 현황

(단위: 백만원)

		운송기술	보관/하역기술	포장기술	물류정보기술	물류관리기술	환경물류기술	물류기반기술	물류기술 합계
연구기관		-	-	-	201	169	-	-	371
대학	4년제	115	-	-	68	2,675	-	-	2,858
	2년제	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	115	-	-	68	2,675	-	-	2,858
건설 기업체	대기업	-	-	-	-	-	-	-	-
	중소기업	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	-	-	-	-	-	-	-	-
교통 기업체	대기업	-	-	-	-	-	-	-	-
	중소기업	670	-	-	-	-	-	-	670
	소계	670	-	-	-	-	-	-	670
합계		899	-	-	338	5,520	-	-	3,899

1.2 연구개발 인력 주요통계

1.2.1. 순수/겸직별 총 연구개발인력

(단위: 명)

대구분		인력구분	연구개발인력		합계
			순수 연구개발인력	겸직 연구개발인력	
연구기관		연구인력	1,318	69	1,387
		연구지원기능인력	144	10	154
		연구행정 및 지원인력	220	19	239
		소계	1,682	98	1,780
대학	4년제 대학	전임강사 이상	49	1,216	1,265
		교수 외 전임연구원	152	69	221
		연구참여 박사과정	378	497	875
		연구참여 석사과정	1198	664	1,862
		연구지원기능인력	360	408	768
		연구행정 및 지원인력	167	147	314
		소계	2,304	3,001	5,305
	2년제 대학	전임강사 이상	10	285	295
		교수 외 전임연구원	10	19	29
		연구참여 박사과정	0	2	2
		연구참여 석사과정	0	5	5
		연구지원기능인력	4	22	26
		연구행정 및 지원인력	3	26	29
		소계	27	359	386

(계속)

기업체	건설 기업체	대기업	연구인력	566	297	863
			연구지원기능인력	36	51	87
			연구행정 및 지원인력	37	19	56
			소계	639	367	1,006
		중소기업	연구인력	1,031	228	1,259
			연구지원기능인력	238	144	382
			연구행정 및 지원인력	165	100	265
			소계	1,434	472	1,906
	교통 기업체	대기업	연구인력	292	0	292
			연구지원기능인력	23	0	23
			연구행정 및 지원인력	8	0	8
			소계	323	0	323
		중소기업	연구인력	77	12	89
			연구지원기능인력	4	5	9
			연구행정 및 지원인력	9	4	13
			소계	90	21	111
합계				6,499	4,318	10,817

1.2.2 연구개발관계종사자 수 및 인구 만 명당 연구원 수

(단위: 명)

구분	연구개발활동 수행기관수	연구개발관계 종사자수(A)	연구원 (B)	인구 만명(C) (2007)	A/C	B/C
기업체	376	843	2,503			
대학	96	1,137	4,554			
연구기관	17	393	1387			
합계	489	2,373	8,444	4,845.6	0.49	1.74

1.2.3 전공별・학위별・성별 연구원수(1)

(단위: 명)

전공분야	세부전공	계		박사		석사		학사		기타	
		남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성
건설기술	건설기술일반	88	23	42	4	15	5	19	11	12	3
	도로기술	756	107	179	7	162	13	314	70	101	17
	교량기술	743	100	194	6	219	24	231	46	99	24
	수자원시스템기술	545	54	148	6	147	13	175	29	75	6
	상하수도관로기술	190	30	45	3	55	11	75	13	15	3
	건설시공관리기술	1387	158	153	8	275	25	781	87	178	38
	건설재료기술	521	69	111	1	97	13	239	39	74	16
	재해, 안전 대응기술	343	41	89	8	103	17	114	8	37	8
도시기술	도시기술전반	25	14	10	2	5	6	8	5	2	1
	U-City	151	35	31	7	67	15	45	6	8	7
	생태도시 건설기술	330	62	93	11	101	9	118	33	18	9
	초고층 건축 기술	383	47	96	5	146	26	134	8	7	8
	대공간건축물	156	12	54	2	53	8	32	1	17	1
	지하대공간 건축물	81	15	25	2	28	3	17	6	11	4
	해저터널	31	3	12	1	7	1	11	1	1	0
	인공섬기술	6	0	4	0	1	0	1	0	0	0
	도시재생기술	327	89	109	12	121	35	88	41	9	1
	지능형 국토정보기술	107	24	38	1	13	5	46	14	10	4
플랜트기술	발전플랜트	73	8	24	0	16	1	20	5	13	2
	신재생에너지플랜트	64	5	18	0	24	3	19	1	3	1
	정유/가스플랜트	28	3	9	0	19	0	0	3	0	0
	수자원확보플랜트	83	10	21	3	26	2	28	2	8	3
	화학플랜트	12	5	0	1	4	0	8	4	0	0
	환경플랜트	202	12	34	2	90	3	63	4	15	3
	일반산업플랜트	38	6	5	0	15	1	18	4	0	1
	플랜트운영관리평가	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1.2.3 전공별・학위별 연구원수(2)

(단위: 명)

전공분야	세부전공	계		박사		석사		학사		기타	
		남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성
교통체계효율화 기술	자동차기반기술	57	4	5	0	2	2	35	1	15	1
	교통시설 기반기술	66	12	28	1	13	6	19	4	6	1
	교통계획 및 운영관리	43	16	16	3	17	10	10	3	0	0
	교통안전 및 환경개선	21	1	11	0	3	0	5	0	2	1
철도기술	시스템엔지니어링	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	운영/물류	4	0	1	0	2	0	1	0	0	0
	차량	257	7	62	2	51	5	144	0	0	0
	궤도토목	89	3	56	2	25	0	6	1	2	0
	전철/전력	37	2	18	0	15	2	4	0	0	0
	신호/통신	139	2	26	0	55	1	54	1	4	0
	환경/에너지	92	34	31	5	37	10	23	19	1	0
	철도시스템안전방재	6	1	3	0	2	1	1	0	0	0
	역사	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	철도시스템유지관리	10	0	1	0	6	0	3	0	0	0
항공기술	항공안전	26	2	5	0	4	2	9	0	8	0
	항공기운용	121	17	21	0	16	2	81	13	3	2
	공항시스템	15	1	6	0	0	0	4	0	5	1
	항행시스템	23	4	7	0	10	1	3	1	3	2

1.2.3 전공별・학위별 연구원 수(3)

(단위: 명)

전공분야	세부전공	계		박사		석사		학사		기타	
		남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성	남성	여성
물류기술	운송	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	보관/하역	23	1	18	1	5	0	0	0	0	0
	포장	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	물류정보	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	물류관리	14	0	11	0	1	0	1	0	1	0
	환경물류	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	물류기반	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
해양기술	해운	18	4	14	0	1	0	3	4	0	0
	항만	29	0	6	0	11	0	7	0	5	0
	해양자원	110	48	23	5	22	6	34	10	31	27
	해양환경	42	8	11	0	9	1	19	5	3	2
기타	국토해양 정책	90	32	44	6	17	6	28	18	1	2
	기타 공학	662	118	160	9	145	12	318	71	39	26
	타분야	39	28	6	3	12	5	17	16	4	4
합계		8,706	1,277	2,136	129	2,290	311	3,434	608	846	229

주1)총원 9,983명 + 학위/성별 미분류 및 미기재 834(연구기관 전공/성별/학위미기재임)명을 더하면 총 연구개발인력 10,817명이 됨
주2)연구개발 주체별 전공별·학위별 분류상황은 주체별 부분에서 기재하도록 함

1.2.4 주체별・연령별・성별 연구원 수 및 1인당 연구비

(단위: 명, 백만 원)

구분		성별	20대	30대	40대	50대	60대	주체별 합계	주체별 연구개발비	1인당 연구개발비
연구기관		남	91	710	555	196	11	1,563		
		여	61	109	42	5	0	217		
		합계	152	819	597	201	11	1,780	264,726	148.7
대학	4년제대학	남	2,007	1,088	750	555	142	4,542		
		여	453	235	54	20	1	763		
		합계	2,460	1,323	804	575	143	5,305	116,792	22.0
	2년제대학	남	63	55	136	83	17	354		
		여	15	4	10	3	0	32		
		합계	78	59	146	86	17	386	5,081	13.1
건설기업체	대기업	남	66	552	269	55	4	946		
		여	31	24	5	0	0	60		
		소계	152	819	597	201	11	1,780	243,846	242.4
	중소기업	남	124	836	519	133	27	1,639		
		여	100	145	20	1	1	267		
		소계	2,460	1,323	804	575	143	5,305	149,875	78.6
교통기업체	대기업	남	41	196	64	10	3	314		
		여	3	5	1	0	0	9		
		소계	78	59	146	86	17	386	29,785	92.2
	중소기업	남	8	58	21	3	0	90		
		여	13	8	0	0	0	21		
		합계	97	576	274	55	4	1,006	5,910	53.2
전체		남	2,400	3,495	2,314	1,035	204	9,448		
		여	676	530	132	29	2	1,369		
		합계	3,076	4,025	2,446	1,064	206	10,817	816,015	75.4

주)1인당 연구개발비는 각 주체별 전체 연구개발비에 대한 것임

1.2.5 주체별·연구전담별·연구지원별 1인당 연구비

(단위: 명, 백만 원)

구분		전체 연구개발인력 대비 1인당 연구개발비			순수/겸직 연구개발 인력별 1인당 연구개발비				연구전담/연구지원·기능인력별 1인당 연구개발비			
		연구개발 전체 인력	주체별 연구개발비		순수인력		겸직인력		연구전담 인력		연구지원·행정인력	
연구기관		1,780	264,726	148.7	1,422.0	186.1	95.0	2,786.5	1,387.0	190.8	393	673.6
대학	4년제대학	5,305	116,792	22.0	2,304	50.7	3,001	38.9	4,223	27.6	1,082	107.9
	2년제대학	386	5,081	13.1	27	188.1	359	14.1	331	15.3	55	92.3
건설기업체	대기업	1,006	243,846	242.4	639	381.6	367	664.4	863	282.6	143	1,705.2
	중소기업	1,906	149,875	78.6	1,434	104.5	472	317.5	1,259	119.0	647	231.6
교통기업체	대기업	323	29,785	92.2	323	92.2	0	0	292	102.0	31	960.8
	중소기업	111	5,910	53.2	90	65.7	21	281.4	89	66.4	22	268.6
전체		10,817	816,015	75.4	6,499	125.5	4,318	188.9	8,444	96.6	2,373	343.9

1.2.6 주체별 경력별·학위별 연구인력 분류

(단위: 명)

구분		3년 미만	3~5년	6~10년	11~15년	15년초과	미기재	주체별 합계
연구기관	학사	61	45	65	37	41	-	249
	석사	87	134	135	81	101	-	538
	박사	74	129	162	179	299	-	843
	기타	18	3	20	12	22	-	75
	미기재	-	-	-	-	-	75	75
	합계	240	311	382	309	463	75	1,780
4년제 대학	학사	1,403	131	55	6	3	-	1,598
	석사	535	545	51	7	19	-	1,157
	박사	193	145	229	222	493	-	1,282
	기타	326	55	24	9	4	-	418
	미기재	-	-	-	-	-	850	850
	합계	2,457	876	359	244	519	850	5,305
2년제 대학	학사	0	3	1	1	0	-	5
	석사	10	35	13	9	14	-	81
	박사	14	23	40	75	91	-	243
	기타	14	18	17	8	0	-	57
	합계	38	79	71	93	105	0	386

(계속)

건설기업	학사	309	463	403	279	176	-	1629
	석사	93	250	210	122	74	-	750
	박사	19	31	73	44	38	-	204
	기타	104	81	62	46	35	-	329
	합계	525	825	748	491	323	-	2,912
교통기업	학사	93	34	52	58	29	-	266
	석사	65	32	23	4	9	-	133
	박사	7	0	7	1	2	-	17
	기타	8	4	3	3	0	-	18
	합계	173	70	85	66	40	-	434
전체	학사	1,866	676	576	381	249	-	3,748
	석사	790	996	432	223	217	-	2,658
	박사	307	328	511	521	923	-	2,590
	기타	470	161	126	78	61	-	896
	미기재	-	-	-	-	-	925	925
	합계	3,433	2,161	1,645	1,203	1,450	925	10,817

1.2.7 주체별・지역별・성별 연구인력 분포_(1)연구기관

(단위: 명)

지역	연구인력			연구지원인력			지역별 총계
	남	여	합계	남	여	합계	
인천	36	5	41	36	18	54	95
대전	181	13	194	24	7	31	225
대구	22	2	24	1	4	5	29
광주	26	1	27	2	3	5	32
경기	948	80	1,028	217	80	297	1,325
강원	3	2	5	0	1	1	6
충남	67	1	68	0	0	0	68
합계	1,283	104	1,387	280	113	393	1,780

1.2.7 주체별·지역별·성별 연구인력 분포_(2)4년제 대학

(단위: 명)

지역	연구인력			연구지원인력			지역별 총계
	남	여	합계	남	여	합계	
서울	646	84	730	206	89	295	1025
부산	120	16	136	3	5	8	144
인천	89	6	95	0	0	0	95
대전	94	11	105	6	4	10	115
대구	330	30	360	32	45	77	437
울산	77	1	78	28	9	37	115
경기	842	94	936	34	46	80	1,016
강원	149	32	181	49	33	82	263
충북	38	1	39	11	0	11	50
충남	75	2	77	43	10	53	130
경북	126	8	134	84	14	98	232
경남	383	30	413	39	30	69	482
전북	455	94	549	38	14	52	601
전남	294	4	298	139	41	180	478
제주	87	5	92	25	5	30	122
인력구분별 합계	3,805	418	4,223	737	345	1082	5,305

1.2.7 주체별·지역별·성별 연구인력 분포_(3)2년제 대학

(단위: 명)

지역	연구인력			연구지원인력			지역별 총계
	남	여	합계	남	여	합계	
서울	52	0	52	18	1	19	71
부산	1	0	1	2	0	2	3
인천	41	3	44	1	0	1	45
경기	58	3	61	12	3	15	76
강원	32	2	34	1	1	2	36
충북	26	3	29	2	1	3	32
경북	36	8	44	1	0	1	45
전남	62	4	66	9	3	12	78
인력구분별 합계	308	23	331	46	9	55	386

1.2.7 주체별・지역별・성별 연구인력 분포_(4)건설기업체

(단위: 명)

지역	연구인력			연구지원			지역별 합계
	남	여	합	남	여	합계	
서울	571	38	609	133	38	171	780
부산	39	3	42	6	10	16	58
인천	63	4	67	32	15	47	114
대전	125	7	132	84	22	106	238
대구	73	6	79	21	9	30	109
광주	142	15	157	46	13	59	216
울산	4	0	4	5	0	5	9
경기	549	16	565	62	23	85	650
강원	31	4	35	10	6	16	51
충북	53	7	60	51	15	66	126
충남	101	12	113	52	13	65	178
전북	37	7	44	9	1	10	54
전남	50	4	54	39	20	59	113
경북	63	6	69	11	6	17	86
경남	79	5	84	28	2	30	114
제주	7	0	7	9	0	9	16
인력구분별 합계	1,987	134	2,121	598	193	791	2,912

1.2.7 주체별・지역별・성별 연구인력 분포_(5)교통기업체

(단위: 명)

지역	연구인력			연구지원			지역별 합계
	남	여	합	남	여	합계	
서울	18	1	19	5	1	6	25
부산	0	0	0	0	0	0	0
인천	0	0	0	0	0	0	0
대전	22	3	25	0	1	1	26
대구	0	0	0	0	0	0	0
광주	0	0	0	0	0	0	0
경기	273	4	277	16	16	32	309
강원	0	0	0	0	0	0	0
충북	8	0	8	0	1	1	9
충남	52	1	53	10	2	12	65
전북	0	0	0	0	0	0	0
전남	0	0	0	0	0	0	0
경북	0	0	0	0	0	0	0
경남	0	0	0	0	0	0	0
제주	0	0	0	0	0	0	0
소계	373	9	382	31	21	52	434

1.2.8 연구개발 주체 조직분류별·지역별·성별 연구개발인력 분포_(1)연구기관

(단위: 명)

		연구인력			연구지원			기관별 지역별 합계
		남	여	합	남	여	합	
출연(연)	인천	15	4	19	1	0	1	20
	광주	23	0	23	0	0	0	23
	대전	147	2	149	8	2	10	159
	경기	554	32	586	144	63	207	793
	충남	67	1	68	0	0	0	68
공공(연)	대전	0	0	0	16	4	20	20
	경기	340	41	381	67	5	72	453
지자체(연)	인천	21	1	22	35	18	53	75
	광주	3	1	4	2	3	5	9
민간 (연구/시험/분석)	대구	22	2	24	1	4	5	29
	대전	34	11	45	0	1	1	46
	경기	54	7	61	6	12	18	79
	강원	3	2	5	0	1	1	6
연구인력별 성별 합계		1,283	104	1,387	280	113	393	1,780

1.2.8 연구개발 주체 조직분류별·지역별·성별 연구개발인력 분포_(2)4년제 대학

(단위: 명)

		지역	연구인력			연구지원			지역별 합계
			남	여	합	남	여	합	
4년제대학	국립	서울	165	19	184	24	8	32	216
		부산	8	3	11	0	3	3	14
		대구	271	29	300	32	45	77	377
		대전	6	3	9	0	1	1	10
		울산	1	0	1	1	2	3	4
		경기	155	3	158	0	0	0	158
		강원	108	31	139	41	32	73	212
		충남	13	1	14	3	0	3	17
		경북	48	0	48	9	5	14	62
		경남	326	26	352	39	30	69	421
		전북	384	94	478	25	12	37	515
		전남	119	2	121	60	11	71	192
		제주	54	5	59	25	5	30	89
		국립대학 소계	1658	216	1874	259	154	413	2,287

(계속)

4년제대학	사립	서울	481	65	546	182	81	263	809
		부산	112	13	125	3	2	5	130
		대구	59	1	60	0	0	0	60
		인천	89	6	95	0	0	0	95
		대전	88	8	96	6	3	9	105
		울산	76	1	77	27	7	34	111
		경기	687	91	778	34	46	80	858
		강원	41	1	42	8	1	9	51
		충북	38	1	39	11	0	11	50
		충남	62	1	63	40	10	50	113
		경북	78	8	86	75	9	84	170
		경남	57	4	61	0	0	0	61
		전북	71	0	71	13	2	15	86
		전남	175	2	177	79	30	109	286
		제주	33	0	33	0	0	0	33
		소계	2,147	202	2349	478	191	669	3,018
4년제 대학 합계			3,805	418	4,223	737	345	1,082	5,305

1.2.8 연구개발 주체 조직분류별·지역별·성별 연구개발인력 분포_(3)2년제 대학

(단위: 명)

			연구인력			연구지원			지역별 합계
		지역	남	여	합	남	여	합	
2년제대학	국립	전남	38	2	40	8	3	11	51
		소계	38	2	40	8	3	11	51
	사립	서울	52	0	52	18	1	19	71
		부산	1	0	1	2	0	2	3
		인천	41	3	44	1	0	1	45
		경기	58	3	61	12	3	15	76
		강원	32	2	34	1	1	2	36
		충북	26	3	29	2	1	3	32
		경북	36	8	44	1	0	1	45
		전남	24	2	26	1	0	1	27
		소계	270	21	291	38	6	44	335
2년제 대학 합계			308	23	331	46	9	55	386

1.2.8 연구개발 주체 조직분류별·지역별·성별 연구개발인력 분포_(4)건설기업체

(단위: 명)

		지역	연구인력			연구지원			지역별 합계
			남	여	합	남	여	합	
건설기업	대기업	서울	296	16	312	58	11	69	381
		부산	21	0	21	2	5	7	28
		인천	41	0	41	1	12	13	54
		대전	24	2	26	7	8	15	41
		경기	416	7	423	28	14	42	465
		전남	2	0	2	5	4	9	11
		소계	800	25	825	101	54	155	980
	중소기업	서울	275	22	297	75	27	102	399
		부산	18	3	21	4	5	9	30
		대구	73	6	79	21	9	30	109
		인천	22	4	26	31	3	34	60
		광주	142	15	157	46	13	59	216
		대전	101	5	106	77	14	91	197
		울산	4	0	4	5	0	5	9
		경기	133	9	142	34	9	43	185
		강원	31	4	35	10	6	16	51
		충북	53	7	60	51	15	66	126
		충남	101	12	113	52	13	65	178
		경북	63	6	69	11	6	17	86
		경남	79	5	84	28	2	30	114
		전북	37	7	44	9	1	10	54
		전남	48	4	52	34	16	50	102
		제주	7	0	7	9	0	9	16
		소계	1,187	109	1,296	497	139	636	1,932
건설기업체 합계			1,987	134	2,121	598	193	791	2,912

1.2.8 연구개발 주체 조직분류별·지역별·성별 연구개발인력 분포_(5)교통기업체

(단위: 명)

		지역	연구인력			연구지원			지역별합계
			남	여	합	남	여	합	
교통기업	대기업	충남	52	1	49	10	2	12	65
		경기	241	2	243	6	13	22	262
		소계	293	3	292	16	15	34	327
	중소기업	서울	18	1	9	5	1	6	25
		대전	22	3	24	0	1	1	26
		경기	32	2	31	10	3	14	47
		충북	8	0	0	0	1	1	9
		소계	80	6	64	15	6	22	107
교통기업체 합계			373	9	356	31	21	56	434

1.3 성과 및 인프라

1.3.1 주체별·분야별 기술수준

(단위: %)

		건설기술	도시기술	플랜트기술	교통체계 효율화	철도기술	항공기술	물류기술	해양기술	건설교통 정책
연구기관		83%	77%	78%	63%	68%	85%	-	63%	90%
대학	4년제대학	69%	74%	71%	64%	57%	61%	75%	51%	42.80%
	2년제대학	73%	58%	5%	-	67%	-	-	80%	-
기업체	건설대기업	71%	68%	70%	-	-	-	-	55%	-
	건설 중소기업	63%	60%	37%	-	-	-	-	-	-
	교통대기업	26%	18%	-	-	66%	62%	-	-	-
	교통중소기업	90%	-	90%	-	55%	70%	-	-	-
전 주체 평균값		68%	59%	59%	64%	63%	70%	75%	62%	66%

1.3.2건설교통 분야별 기술수준_(1)건설기술분야

(단위: %)

		도로기술	교량기술	수자원시스템기술	상하수도관로	건설시공관리	건설재료기술	재해안전 대응기술
연구기관		-	-	85%	85%	80%	-	80%
대학	4년제대학	75%	67%	68%	66%	70%	68%	68%
	2년제대학	75%	50%	58%	70%	85%	80%	90%
기업체	건설대기업	70%	73%	70%	70%	70%	70%	-
	건설 중소기업	55%	46%	73%	74%	65%	66%	64%
	교통대기업	5%	5%	-	90%	5%	-	-
	교통중소기업	90%	-	-	-	90%	90%	-
분야 평균값		62%	48%	71%	76%	66%	75%	76%

1.3.2 건설교통 분야별 기술수준_(2)도시기술분야

(단위: %)

		U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
연구기관		80%	75%	-	-	60%	80%	-	80%	85%
대학	4년제대학	74%	70%	72%	68%	75%	-	80%	78%	78%
	2년제대학	50%	-	70%	73%	-	-	30%	-	65%
기업체	건설대기업	-	-	70%	70%	88%	80%	50%	50%	-
	건설 중소기업	60%	20%	53%	65%	85%	-	80%	60%	-
	교통대기업	-	30%	5%	-	-	-	-	-	-
	교통중소기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-
분야 평균값		66%	49%	54%	69%	77%	80%	60%	67%	76%

1.3.2 건설교통 분야별 기술수준_(3)플랜트기술분야

(단위: %)

		발전플랜트	신재생에너지 플랜트	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영관리평가
연구기관		-	75%	80%	-	-	80%	-	-
대학	4년제대학	80%	70%	-	-	69%	80%	60%	68%
	2년제대학	-	-	-	-	-	-	5%	-
기업체	건설대기업	70%	70%	-	-	-	-	-	-
	건설 중소기업	-	3%	-	-	-	70%	-	-
	교통대기업	-	-	-	-	-	-	-	-
	교통중소기업	90%	-	-	-	-	-	-	-
분야 평균값		80%	55%	80%	-	69%	77%	33%	68%

1.3.2 건설교통 분야별 기술수준_(4)철도기술분야

(단위: %)

		시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
연구기관		67%	74%	68%	67%	65%	-	-	-	-	-
대학	4년제대학	-	60%	70%	60%	40%	58%	60%	60%	50%	-
	2년제대학	80%	-	-	-	-	-	30%	90%	-	-
기업체	건설대기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	건설 중소기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	교통대기업	-	-	75%	-	-	80%	50%	-	60%	-
	교통중소기업	20%	-	-	80%	-	70%	-	-	-	50%
분야 평균값		56%	67%	71%	69%	53%	69%	47%	75%	55%	50%

1.3.2 건설교통 분야별 기술수준_(5)교통체계효율화・항공기술분야

(단위: %)

		교통체계효율화 분야				항공기술분야			
		자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템
연구기관		63%	-	-	-	85%	85%	-	85%
대학	4년제대학	80%	43%	57%	74%	63%	60%	60%	-
	2년제대학	-	-	-	-	-	-	-	-
기업체	건설대기업	-	-	-	-	-	-	-	-
	건설 중소기업	-	-	-	-	-	-	-	-
	교통대기업	-	-	-	-	62%	-	-	-
	교통중소기업	-	-	-	-	-	70%	70%	-
분야 평균값		72%	43%	57%	74%	70%	72%	65%	85%

1.3.2 건설교통 분야별 기술수준_(6)물류기술・해양기술・건설교통정책분야

(단위: %)

		물류기술분야							해양기술분야				정책
		운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반	해운	항만	해양자원	해양환경	
연구기관		-	-	-	-	-	-	-	-	-	65%	60%	90%
대학	4년제대학	75%	80%	-	-	61%	-	80%	57%	42%	58%	48%	42.80%
	2년제대학	-	-	-	-	-	-	-	-	80%	-	-	-
기업체	건설대기업	-	-	-	-	-	-	-	-	60%	50%	-	-
	건설 중소기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	교통대기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	교통중소기업	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
분야 평균값		75%	80%	-	-	61%	-	80%	57%	61%	58%	54%	66%

1.3.3 주체별 총 지적재산권 산출현황

(단위: 건)

구분	SCI 총계	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
연구기관	153	855	105	280	201	11	217	54
4년제대학	301	1367	83	115	72	7	42	2
2년제대학	12	132	2	9	9	7	2	4
건설기업체	10	215	45	409	597	213	77	105
교통기업체	0	58	2	33	122	45	2	28
총계	476	2,627	237	846	1,001	283	340	193

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(1)건설기술분야

(단위: 건)

세부전공	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
도로기술	70	292	53	50	73	42	12	9
교량기술	34	262	40	145	221	28	13	9
수자원시스템	29	249	6	8	19	5	42	0
상하수도관로	6	27	5	29	64	1	2	2
건설시공관리	41	243	19	84	127	36	50	69
건설재료	67	231	23	138	89	62	7	16
재해,안전 대응기술	24	124	2	14	23	0	4	0
합계	271	1,428	148	468	616	174	130	105

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(2)도시기술분야

(단위: 건)

세부전공	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
U-City	4	16	9	0	0	0	0	0
생태도시건설	39	153	0	8	21	5	7	33
초고층건축	17	269	14	18	6	3	0	0
대공간 건축	23	53	4	7	5	1	0	8
지하대공간 창출	0	1	0	0	0	0	0	0
해저터널	0	11	0	0	0	0	0	0
도시재생	0	3	0	0	0	0	0	0
지능형 국토정보	6	13	0	3	2	0	0	0
합계	89	519	27	36	34	9	7	41

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(3)플랜트기술분야

(단위: 건)

세부전공	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
발전플랜트	0	0	0	1	0	0	0	0
신재생에너지 플랜트	0	0	0	4	3	2	18	0
정유/가스 플랜트	0	0	0	0	0	0	0	0
수자원확보 플랜트	1	44	8	39	38	4	0	0
화학플랜트	0	0	0	0	2	0	0	0
환경플랜트	0	4	3	8	4	0	0	1
플랜트기술 소계	1	48	11	52	47	6	18	1

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(4)교통체계효율화기술분야

(단위: 건)

세부전공	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
자동차기반기술	0	8	1	18	2	1	0	0
교통계획 및 운영	2	4	0	0	0	0	0	0
교통안전 및 환경개선기술	6	15	3	2	5	3	0	0
합계	8	27	4	20	7	4	0	0

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(5)철도기술분야

(단위: 건)

세부기술	SCI	비SCI(국내)	비SCI (국외)	특허 출원	특허 등록	실용 신안	소프트웨어	디자인
시스템 엔지니어링	15	25	3	25	27	3	16	0
운영/물류	2	25	2	2	12	3	9	0
차량	30	35	3	12	15	0	7	0
궤도토목	18	61	6	16	18	0	8	0
전철/전력	2	13	2	4	15	0	20	0
신호/통신	2	14	0	25	9	31	5	15
환경/에너지	2	14	3	10	15	0	7	0
철도시스템안전방재	9	41	6	21	11	0	22	0
철도시스템유지관리	0	3	0	0	0	0	1	0
역사	2	11	4	8	14	0	0	0
철도기술 소계	82	242	29	123	136	37	95	15

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(6)항공기술분야

(단위: 건)

세부기술	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
항공안전	0	11	0	0	0	0	25	0
항공기운용 시스템	6	31	0	22	0	0	0	0
항행시스템	2	5	3	61	28	0	64	0
합계	8	47	3	83	28	0	89	0

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(7)물류기술분야

(단위: 건)

세부기술	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	소프트웨어	디자인
운송	0	2	0	0	0	0	0	0
물류관리	0	5	0	0	0	0	0	0
합계	0	7	0	0	0	0	0	0

1.3.4 분야별·세부전공별 지적재산권 산출현황_(8)해양기술분야

(단위: 건)

세부기술	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
해운	0	2	0	1	3	0	0	0
항만	6	18	0	18	0	5	0	2
해양자원	4	5	0	0	0	0	0	0
해양기술 소계	10	25	0	19	3	5	0	2

1.3.5 연구개발 과제건수

(단위: 건)

연구개발 주체	주체 세분류	전체과제건수	단독추진	공동_산연	공동_학연	공동_연연	공동_해외
연구기관	출연(연)	897	606	137	84	58	12
	공공(연)	579	274	149	132	21	3
	지자체(연)	39	34	3	1	1	0
	민간(시험/분석/연구)	159	84	49	10	14	2
연구기관 소계		1,674	998	338	227	94	17
4년제대학	국공립	775	638	71	37	23	6
	사립	844	522	142	60	115	5
2년제대학	국공립	11	7	4	0	0	0
	사립	128	64	23	41	0	0
대학 소계		1,758	1,231	240	138	138	11
건설기업	대기업	388	252	60	75	1	0
	중소기업	608	439	82	73	14	0
교통기업	대기업	5	1	2	2	0	0
	중소기업	33	26	5	2	0	0
기업체 소계		1,034	718	149	152	15	0
총 합계		4,466	2,947	727	517	247	28

1.3.6 주체별 재원별 기자재 구입 및 활용분야

(단위: 종, 개, 건, 백만 원, %)

		2006년		2007 구입								
		기자재 종수	개수	주요구입국	구입 건수	구입재원						활용분야
						구입 액수	기관 자체부담	수탁연구종료 후 자산화	외부 차입	기타	무응답	
연구기관	출연(연)	113	-	한국, 일본, 영국, 네덜란드, 노르웨이	12	16,335.9	0%	33%	0%	0%	67%	궤도토목, 환경/에너지, 해저터널, 항공안전, 항공기운용
	공공(연)	98	-	한국	2	1,512.0	100%	0	0	0	0	도로기술, 건설시공관리
	지자체(연)	-	-	무응답								
	민간 (연구 등)	-	-	무응답	2	2,094.0	50%	50%	0%	0%	0%	건설재료
	소계	211	0		16	19941.9	50%	28%	0%	0%	22%	
4년제대학	국공립	74	96	미국, 영국, 일본, 스위스	6	689.0	83%	0%	0%	17%	0%	도로기술, 건설재료, 전철/전력, 신호통신, 해양환경
	사립	395	3935	한국, 미국	9	427.5	56%	33%	0	0	11%	건설시공관리, 교량기술, 도시기술, 수자원시스템, 항만
	소계	469	4031		15	1,116.5	69%	17%	0%	8%	6%	

(계속)

2년제대학	국공립	1	1	한국	1	55.0	0%	0%	0%	0%	100%	무응답
	사립	169	596	일본, 한국, 미국	9	795.9	33%	11%	0%	33%	22%	건설재료, 지능형국토정보기술, 철도시스템안전방재기술, 교량기술
	소계	170	597		10	850.9	17%	6%	0%	17%	61%	
건설기업	대기업	432	779	한국, 미국, 일본, 폴란드	12	1,486.0	92%	0%	0%	8%	0%	건설기술 전반, 초고층건축, 대공간 건축물
	중소기업	1,673	2,425	한국, 미국, 일본, 독일, 중국	33	3,209.7	67%	3%	0%	12%	18%	건설기술 전반, U-City, 초고층건축물, 수자원플랜트, 환경플랜트
	소계	2,105	3,204		45	4,695.7	79%	2%	0%	10%	9%	
교통기업	대기업	80	170	한국, 미국, 일본	4	6,900.0	0%	100%	0%	0%	0%	알수없음
	중소기업	58	15	한국	11	1,268.0	-	-	-	-	-	알수없음
	소계	138	185		15	8168	0%	100%	0%	0%	0%	
총합계		3,093	8,017		101	34,773	43%	30%	0%	7%	20%	

1.3.7 주체별 기술 수출입 및 기술료 현황

(단위: 백만 원)

주체	기술수출/수입	세분류	정액 기술료	선취금	경상기술료
연구기관	기술수출	출연(연)	43	43	228
		공공(연)	2,525		412.4
4년제대학	기술수출	국공립	8	8	-
		사립대	42	33	-
건설기업	기술수입	중소기업	50	30	982

(계속)

주1) 연구기관의 경우 기술수입은 존재하지 않음
주2) 4년제 대학의 기술수입은 존재하지 않음
주3) 2년제 대학의 기술수출/기술수입은 존재하지 않음
주4) 건설기업체의 기술수출은 존재하지 않음

2. 주체별 통계

2.1 연구기관

2.1.1 연구비

2.1.1.1 조직형태별 연구개발 확보예산 및 사용예산

(단위: 백만원)

	합 계	예산 확보		예산 사용	
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용
출연(연)	214,562	16,041	198,521	21,204	193,358
지자체(연)	7,360	2,911	4,449	797	6,563
공공(연)	32,579	11,387	21,192	4,789	27,790
민간(연구/시험/분석)	10,225	556	9,669	2,509	7,716
연구기관합계	264,726	30,895	233,831	29,299	235,427

2.1.1.2 연구기관 연구개발예산 외부 확보현황

(단위: 백만원)

	정부			공공				대학		기업체	외국				합계
	국토해양부	국토해양부제외정부	지자체	공공기관	정부출연연	국공립시험기관	기타	국공립대	사립대		기업체	대학	외국정부	기타	
출연(연)	139,032	40,145	1,660	1,565	1,592	35	-		-	14,473	19			-	198,521
지자체(연)	181	120	3,981	17	-	20	-		-	130	-			-	4,449
공공(연)	8,635	2,713	1,897	6,242	710	-	23		-	806	-			166	21,192
민간(연구/시험/분석)	2,646	3,886	-	249	563	-	123		59	2,143	-			-	9,669
연구기관 합계	150,494	46,864	7,538	8,073	2,865	55	146	-	59	17,552	19	-	-	166	233,831

2.1.1.3 연구기관 연구개발예산 외부 지출현황

(단위: 백만원)

	공공				대학		기업체	외국				합계
	공공	정출연연	국공립시험연	기타	국공립대	사립대		기업체	대학	정부	기타	
출연(연)	-	1,592	110	1,939	4,962	1,947	9,353	152	320	729	100	21,204
지자체(연)	-	-	-	-	-	-	682	-	115	-	-	797
공공(연)	16	189	12	425	150	676	3,163	145	13	-	-	4,789
민간(연구/시험/분석)	10	1,089	-	42	152	445	694	-	-	-	77	2,509
연구기관 합계	26	2,870	122	2,406	5,264	3,068	13,892	297	448	729	177	29,299

2.1.1.4 연구기관 연구개발예산 자체 사용 비목별 현황

(단위: 백만원)

	인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산 처리비	시작품 제작비	R&D 활동비	간접비	토지건물	교육 훈련비	기타	합계
출연(연)	72,618	40,820	6,907	7,837	17,933	10,494	-	152	50,492	207,253
지자체(연)	3,314	554	386	-	282	629	163	109	291	5,727
공공(연)	12,440	850	2,273	375	3,940	1,955	54	198	179	22,267
민간 (연구/시험/ 분석)	74	-	1	13	71	24	-	-	-	182
연구기관 합계	82,515	39,393	8,926	7,674	20,736	12,223	202	428	47,545	219,643

2.1.1.5 연구기관 자체사용 연구개발예산 단계별 현황

(단위: 백만원)

	기초	응용	개발	합계
출연(연)	71,612	32,292	103,349	207,253
지자체(연)	5,433	-	294	5,727
공공(연)	3,948	5,507	12,812	22,267
민간 (연구/시험/분석)	72	66	44	182
연구기관 합계	52,479	27,428	75,037	235,429

2.1.1.6 연구기관 자체사용 연구개발예산 목적별 사용 현황

(단위: 백만원)

	정책기획	기존기술 개선	신기술신 공법	시설,장비 구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술표준화	기타	합계
출연(연)	24,469	42,423	81,146	39,579	11,659	-	6,670	1,308	207,253
지자체(연)	5,727	-	-	-	-	-	-	-	5,727
공공(연)	2,708	7,435	4,525	2,217	2,954	217	187	2,024	22,267
민간 (연구/시험/분석)	24	90	9	32	10	4	14	-	182
연구기관 합계	32,497	52,560	81,543	40,941	14,968	451	7,045	3,744	233,749

2.1.1.7 연구기관 자체사용 연구개발예산 국토해양부 연구개발사업과 연관성

(단위: 백만원)

	건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업 및 지역기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성 없는 분야)	합계
출연(연)	78,234	1,169	14,850	13,203	58,435	5,197	15,057	21,108	207,253
지자체(연)	-	-	15	-	-	-	5,433	279	5,727
공공(연)	1,319	1,249	2,944	253	667	1,071	9,036	5,728	22,267
민간 (연구/시험/분석)	-	118	-	-	-	-	64	-	182
연구기관 합계	73,919	2,361	16,557	12,503	54,915	5,828	27,548	25,215	218,845

2.1.2 연구인력

2.1.2.1 분야별・전공별 연구원 수

(단위: 명)

구분	건설기술	도시기술	플랜트 기술	교통체계 효율화 기술	철도기술	항공기술	물류기술	해양기술	건설교통 정책	전공 미기재	전공 미분류	합계
출연(연)	138	69	0	0	197	35	0	0	3	409	126	977
지자체(연)	13	32	0	3	0	0	0	0	2	15		65
공공(연)	107	37	0	22	21	4	25	0	56	57	207	536
민간(연구/시험/분석)	54	3	40	1	0	0	0	6	4	2	92	202
연구기관 합계	312	141	40	26	218	39	25	6	65	483	425	1,780

2.1.2.2 분야별・세부전공별 연구원 수

(단위: 명)

건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전 대응기술		
출연(연)	11	33	54	26	3	0	11		
지자체(연)	0	0	13	0	0	0	0		
공공(연)	28	24	6	0	32	16	1		
민간(연구/시험/분석)	3	5	1	0	45	0	0		
도시기술	U-City	생태도시	초고층 건축	대공간 건축	지하 대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
출연(연)	9	1	11	5	13	14	0	0	16
지자체(연)	4	4	0	0	0	0	0	24	0
공공(연)	19	9	0	0	0	0	0	9	0
민간(연구/시험/분석)	3	0	0	0	0	0	0	0	0
플랜트	발전	신재생 에너지	정유/가스	수자원확보	화학	환경	일반산업	플랜트 운영관리	
출연(연)	0	0	0	0	0	0	0	0	
지자체(연)	0	0	0	0	0	0	0	0	
공공(연)	0	0	0	0	0	0	0	0	
민간(연구/시험/분석)	0	13	14	8	0	0	5	0	
교통체계효율화 항공기술	자동차 기반기술	교통시설 기반기술	교통계획	교통안전	항공안전	항공기 운용	공항 시스템	항행 시스템	
출연(연)	0	0	0	0	11	12	0	12	
지자체(연)	0	0	3	0	0	0	0	0	
공공(연)	22	0	0	0	4	0	0	0	
민간(연구/시험/분석)	1	0	0	0	0	0	0	0	

(계속)

철도기술		시스템 엔지니어링	운영/ 물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경 /에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
	출연(연)	0	0	75	44	29	35	14	0	0	0
	지자체(연)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	공공(연)	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	민간(연구/시험/분석)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

물류기술		운송	보관/ 하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
	출연(연)	0	0	0	0	0	0	0
	지자체(연)	0	0	0	0	0	0	0
	공공(연)	25	0	0	0	0	0	0
	민간(연구/시험/분석)	0	0	0	0	0	0	0

해양기술 정책, 미분류/미기재		해운	항만	해양 자원	해양환경	국토해양 정책	전공 미기재	전공 미분류
	출연(연)	0	0	0	0	3	409	126
	지자체(연)	0	0	0	0	2	15	0
	공공(연)	0	0	0	0	56	57	207
	민간(연구/시험/분석)	0	0	0	6	4	2	92

2.1.2.3 전공별・학위별・성별 연구원 수

(단위: 명)

구분	세부전공분야	박사		석사		학사		기타		전공별 합계
		남자	여자	남자	여자	남자	여자	남자	여자	
건설기술	도로기술	24	1	13	0	3	1	0	0	42
	교량기술	36	0	19	2	3	1	1	0	62
	수자원시스템	32	1	25	3	3	4	5	1	74
	상하수도관로	13	0	10	1	0	1	1	0	26
	건설시공관리	22	0	24	0	31	0	0	0	77
	건설재료	12	0	3	1	0	0	0	0	16
	재해안전대응	10	0	1	0	1	0	0	0	12
도시기술	U-City	15	6	10	1	1	2	1	1	37
	생태도시	8	3	2	1	0	0	0	0	14
	초고층건축	3	1	4	1	1	0	0	0	10
	대공간건축	2	0	3	0	0	0	0	0	5
	지하대공간	9	1	3	0	0	0	0	0	13
	해저터널	8	1	4	0	1	0	0	0	14
	도시재생	17	5	3	8	0	0	0	0	33
	지능형국토정보	14	0	2	0	0	0	0	0	16
플랜트 기술	신재생에너지플랜트	3	0	8	0	2	0	0	0	13
	정유/가스플랜트	2	0	17	0	0	3	0	0	22
	환경플랜트	1	0	4	0	0	0	0	0	5
교통체계 효율화	자동차기반	0	0	0	0	0	1	0	1	2
	교통시설기반	17	0	4	1	0	0	0	0	22
	교통계획	2	1	0	0	0	0	0	0	3

(계속)

철도기술	차량	52	1	20	0	2	0	0	0	75
	궤도토목	46	1	20	0	0	0	0	0	67
	전철/전력	17	0	12	2	0	0	0	0	31
	신호/통신	18	0	13	1	0	0	0	0	32
	환경/에너지	7	1	4	1	1	0	0	0	14
항공기술	항공안전	0	0	3	2	6	0	0	0	11
	항공기운용	7	0	7	1	1	0	0	0	16
	항행시스템	5	0	6	1	0	0	0	0	12
물류기술	보관/하역	17	1	5	0	0	0	0	0	23
해양기술	해양환경	0	0	0	0	0	2	0	1	3
기타	국토해양정책	21	3	1	0	23	14	0	2	64
	기타공학	0	3	5	1	2	3	3	5	22
	사회과학분야	6	3	12	5	14	10	4	4	58
전공별 · 성별 학위별 합계		446	33	267	33	95	42	15	15	946

주) 연구기관 전공별 합계 946명 + 전공/성별 미기재 708명 + 생산기술연구원 전공 미분류인원 126명 = 1,780명

2.1.2.4 분야별 · 연령별 · 성별 연구원 수

(단위: 명)

구분	20대		30대		40대		50대		60대		세분류별 합계
	남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	
출연(연)	31	21	406	48	341	9	115	0	5	0	976
지자체(연)	3	13	27	9	12	0	1	0	0	0	65
공공(연)	8	14	168	39	192	32	74	5	4	0	536
민간(연구/시험/분석)	48	13	109	13	10	1	6	0	3	0	203
연령별·성별 합계	90	61	710	109	555	42	196	5	12	0	1,780

2.1.2.5 연구기관 세분류별 순수/겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비

(단위: 명, 백만 원)

구분	순수 건설교통			병행 건설교통			순수 연구인력(A)	자체사용 연구비(B)	연구인력 1인당 사용연구비(B/A)
	연구인력	연구지원	연구행정	연구인력	연구지원	연구행정			
출연(연)	754	41	140	28	7	7	782	192,900	246.7
지자체(연)	23	25	13	0	0	4	23	5,343	232.3
공공(연)	400	28	108	0	0	0	400	27,790	69.5
민간(연구/시험/분석)	141	7	2	41	3	8	144	7,716	53.5

2.1.2.6 연구기관 경력별·학위별 연구인력 수

(단위: 명)

연구기관 세분류	학위	경력구간					
		3년미만	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계
출연(연)	박사	40	88	53	97	219	497
	석사	37	72	51	39	73	272
	학사	38	11	14	14	17	94
	기타	13	0	15	3	8	39
	소계	128	171	133	153	317	902
지자체(연)	박사	1	2	14	8	2	27
	석사	22	0	4	0	0	26
	학사	0	4	2	0	0	6
	기타	0	1	0	5	0	6
	소계	23	7	20	13	2	65
공공(연)	박사	25	34	85	71	72	287
	석사	13	24	41	35	24	137
	학사	14	13	30	15	20	92
	기타	2	1	1	3	13	20
	소계	54	72	157	124	129	536
민간(연구/시험/분석)	박사	8	5	10	3	6	32
	석사	15	38	39	7	4	103
	학사	9	17	19	6	6	57
	기타	3	1	4	1	1	10
	소계	35	61	72	17	17	202
경력구간별 합계		240	311	382	307	465	1,705

주) 경력미기재 75명 포함 총 1,780명

2.1.3 성과 및 인프라

2.1.3.1 연구기관 2007년교육현황 및 2008년목표

구분	2007년_교육									2008년목표								
	학사	석사	박사	박사후	국내연수	해외연수	안식년	해외과학자유치	분류별 합계	학사	석사	박사	박사후	국내연수	해외연수	안식년	해외과학자유치	분류별 합계
출연(연)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	1	1	28	9	0	49
공공(연)	0	0	1	0	0	4	0	0	5	0	0	3	0	0	5	0	0	8
지자체(연)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
민간(연구/시험/분석)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	0	1	2	0	0	12
합계	0	0	1	0	0	4	0	0	5	2	5	15	1	2	35	11	0	71

2.1.3.2 연구기관 조직형태별 · 세부기술별 기술수준분석

(단위: %)

조직분류별	분야	세부기술	기술수준	분야별 평균
출연(연)	건설기술	재해안전대응기술	80%	80%
	도시기술	지하대공간창출	60%	73%
		해저터널	80%	
		지능형국토정보	80%	
	교통체계효율화기술	자동차기반	63%	63%
	철도기술	시스템엔지니어링	67%	68%
		운영/물류	74%	
		철도차량	68%	
		궤도토목	67%	
		전철/전력	65%	
	항공기술	항공안전	85%	85%
		항공기운용	85%	
		항행시스템	85%	
	해양기술	해양자원	60%	60%
		해양환경	60%	
지자체(연)	건설기술	건설시공관리	90%	90%
	도시기술	U-City	80%	83%
		생태도시	80%	
		도시재생	80%	
		지능형국토정보	90%	
	국토해양정책		90%	90%

주) 각 기술수준은 최고수준 선진국(100%) 대비임, 공공(연)과 민간(시험기관 등)은 기술수준을 응답하지 아니함

2.1.3.3 연구기관 조직형태별 기관 수 및 분야별 지재권 보유현황

(단위: 건)

조직형태별 분류		기술분류	SCI	비SCI_국내	비SCI_국외	특허_출원	특허_등록	실용신안	S/W	디자인
출연(연)	8	건설기술	14	121	14	63	23	0	18	0
		도시기술	0	11	0	0	0	0	0	0
		플랜트기술	0	0	0	1	0	0	0	0
		교통체계 효율화	0	8	1	17	2	0	0	0
		철도기술	82	238	29	100	111	0	95	0
		항공기술	8	29	3	61	28	0	89	0
		해양기술	6	10	0	11	0	0	0	0
		기타공학	9	80	3	0	0	0	0	0
		소계	119	497	50	253	164	0	202	0
지자체(연)	2	건설기술	0	0	0	0	1	0	0	0
		도시기술	2	0	0	0	0	0	0	0
		교통체계 효율화	2	4	0	0	0	0	0	0
		물류기술	0	5	0	0	0	0	0	0
		소계	4	9	0	0	1	0	0	0
공공(연)	5	건설기술	28	244	38	16	36	11	15	54
		국토해양정책	0	88	11	0	0	0	0	0
민간(시험연구 등)	2	건설기술	2	17	6	11	0	0	0	0
		소계	2	17	6	11	0	0	0	0
연구기관 합계			153	855	105	280	201	11	217	54

(계속)

2.1.3.4 연구기관 기술료 현황

(단위: 건, 백만 원)

구분	세분류	수출/수입 건수	정액기술료	선취금	경상기술료
기술수출	출연(연)	5	43	43	228
	공공(연)	4	2,525	-	412.4
소계		9	2,568	43	640.4

주) 민간 및 지자체(연)은 기술수출/수입실적이 존재하지 않음

2.1.3.5 연구기관 재원별 기자재 구입 및 활용분야

(단위: 백만 원)

구분	2006년		2007 구입								
	기자재 종수	개수	주요 구입국	구입건수	구입액수 (백만 원)	구입재원					활용분야
						기관자체 부담	수탁연구종료 후 자산화	외부차입	기타	무응답	
출연(연)	113	-	한국, 일본, 영국, 네덜란드, 노르웨이	12	16,335.9	0%	33%	0%	0%	67%	궤도토목, 환경/에너지, 해저터널, 항공안전, 항공기운용
공공(연)	98	-	한국	2	1,512.0	100%	0%	0%	0%	0%	도로기술, 건설시공관리
지자체(연)	-	-	무응답								
민간 (연구/시험/분석)	-	-	무응답	2	2,094.0	50%	50%	0%	0%	0%	건설재료
소계	211	0		16	19,941.9	50%	28%	0%	0%	22%	-

2.2 대학

2.2.1 연구비

2.2.1.1 연구개발예산 확보 및 사용현황

(단위: 백만원)

		합계	자체예산	외부확보	외부지출	자체사용
국공립대	4년제	66,532	3,310	63,222	4,336	62,196
	2년제	1,158	-	1,158	-	1,158
	소계	67,690	3,310	64,380	4,336	63,354
사립대	4년제	50,260	2,413	47,847	3,459	46,800
	2년제	3,923	2,632	1,291	78	3,845
	소계	54,183	5,045	49,138	3,537	50,646
대학 합계		121,874	8,355	113,519	7,873	114,000

2.2.1.2 연구개발예산 재원별 현황

(단위: 백만원)

		정부			공공				대학		기업체	해외				소계
		국토해양부	타 부처	지자체	공공기관	정부출연연	국공립시험기관	기타	국공립대	사립대		기업체	대학	외국정부	기타	
국공립대	4년제	12,020	15,949	5,075	11,424	3,168	1,237	1,562	1,170	156	11,461	-	-	-	-	63,222
	2년제	-	31	15	706	190	19	-	-	60	137	-	-	-	-	1,158
	소계	12,020	15,980	5,090	12,130	3,358	1,256	1,562	1,170	216	11,598	-	-	-	-	64,380
사립대	4년제	10,337	11,352	4,169	2,366	6,360	1,282	590	279	738	10,173	181	-	-	20	47,847
	2년제	230	177	73	98	197	25	-	-	-	492	-	-	-	-	1,291
	소계	10,567	11,529	4,241	2,464	6,557	1,307	590	279	738	10,665	181	-	-	20	49,138
대학 합계		22,586	27,509	9,331	14,594	9,915	2,563	2,152	1,449	954	22,266	181	-	-	20	113,519

2.2.1.3 연구개발예산 외부지출 주체별 현황

(단위: 백만원)

		공공				대학		기업체	해외				소계
		공공	정출연연	국공립시험연	기타	국공립대	사립대		외국_기업체	외국대학	외국정부	기타	
국공립대	4년제	149	188	89	95	1,200	100	2,223	102	190	-	-	4,336
	2년제	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	149	188	89	95	1,200	100	2,223	102	190	-	-	4,336
사립대	4년제	97	310	404	34	487	342	1,593	-	105	50	38	3,459
	2년제	-	-	-	-	-	38	40	-	-	-	-	78
	소계	97	310	404	34	487	380	1,633	-	105	50	38	3,537
대학 합계		246	498	493	129	1,687	480	3,856	102	295	50	38	7,873

2.2.1.4 비목별 사용예산 현황

(단위: 백만원)

		인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산처리비	시작품 제작비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련비	기타	합계
국공립대	4년제	18,814	11,326	9,504	2,943	8,943	5,112	718	1,049	3,788	62,196
	2년제	330	66	277	113	306	74		-	11	1,158
	소계	19,143	11,392	9,781	3,056	9,249	5,187	718	1,049	3,799	63,355
사립대	4년제	19,045	2,783	4,925	1,143	7,394	3,486	31	565	7,427	46,800
	2년제	2,640	112	246	67	509	139		61	51	3,771
	소계	21,685	2,895	5,171	1,210	7,903	3,626	31	627	7,479	50,571
대학 합계		40,829	14,286	14,952	4,266	17,153	8,812	749	1,676	11,278	113,926

2.2.1.5 사용 연구개발예산 단계별 현황

(단위: 백만원)

		기초	응용	개발	합계
국공립대	4년제	28,836	19,264	14,120	62,197
	2년제	92	949	-	1,176
	소계	28,928	20,213	14,120	63,373
사립대	4년제	11,980	17,196	17,601	46,800
	2년제	3,131	377	455	3,827
	소계	15,111	17,573	18,056	50,627
대학합계		44,039	37,786	32,176	114,000

2.2.1.6 자체사용예산 목적별 사용현황

(단위: 백만원)

		정책기획	기존기술 개선	신기술 신공법	시설,장비 구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술표준화	기타	합계
국공립대	4년제	14,416	8,802	12,946	8,672	7,938	3,655	681	5,207	62,197
	2년제	-	314	294	33	360	-	-	55	1,176
	소계	14,416	9,116	13,240	8,706	8,298	3,655	681	5,262	63,373
사립대	4년제	6,356	9,560	11,192	3,391	6,974	3,183	1,872	4,153	46,800
	2년제	274	506	186	51	46	124	-	2,760	3,827
	소계	6,630	10,066	11,377	3,442	7,020	3,307	1,872	6,913	50,627
대학합계		21,046	19,182	24,617	12,147	15,318	6,962	2,553	12,175	114,000

2.2.1.7 자체사용 예산 국토해양부 연구개발사업 연관성

(단위: 백만원)

		건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업 및 지역기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성 없는 분야)	합계
국공립대	4년제	12,305	3,180	4,808	1,618	2,841	3,010	13,945	20,564	62,197
	2년제	-	-	-	-	-	-	853	-	1,176
	소계	12,305	3,180	4,808	1,618	2,841	3,010	14,797	20,564	63,373
사립대	4년제	16,861	2,312	4,756	1,469	902	2,879	7,871	9,674	46,800
	2년제	735	28	59	55	-	77	994	2,202	3,827
	소계	17,596	2,340	4,815	1,524	902	2,956	8,866	11,876	50,627
대학 합계		29,901	5,520	9,623	3,142	3,743	5,966	23,663	32,441	114,000

2.2.2 연구인력

2.2.2.1 분야별・전공별 연구원 수

(단위: 명)

구분		건설기술	도시기술	플랜트 기술	교통체계	철도기술	항공기술	물류기술	해양기술	정책	기타	합계
4년제 대학	국공립대	1,096	747	164	26	28	0	2	158	8	58	2,287
	사립대	1,286	691	96	127	99	156	13	57	32	461	3,018
	소계	2,382	1,438	260	153	127	156	15	215	40	519	5,305
2년제 대학	국공립대	20	7	3	9	6	0	0	0	0	6	51
	사립대	169	100	1	1	3	6	0	2	0	53	335
	소계	189	107	4	10	9	6	0	2	0	59	386
총계		2,571	1,545	264	163	136	162	15	217	40	578	5,691

2.2.2.2 분야별·세부전공별 연구원 수

(단위: 명)

건설기술		건설기술 일반	도로기술	교량기술	수자원 시스템기술	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전 대응기술		
4년제	국공립대	0	364	100	70	31	166	151	214		
	사립대	64	155	261	377	46	232	90	61		
2년제	국공립대	0	0	6	1	0	1	1	11		
	사립대	0	33	14	4	5	57	38	18		
도시기술		도시기술 일반	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
4년제	국공립대	0	110	208	173	26	0	0	2	142	86
	사립대	31	39	103	147	80	31	18	0	232	10
2년제	국공립대	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
	사립대	0	4	10	30	43	5	0	0	0	8
플랜트기술		발전플랜트	신재생에너지플랜트	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영 관리평가		
4년제	국공립대	0	3	0	44	66	35	16	0		
	사립대	43	18	4	0	0	25	6	0		
2년제	국공립대	3	0	0	0	0	0	0	0		
	사립대	0	0	0	0	0	0	1	0		

교통체계효율화 항공기술		자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템		
4년제	국공립대	0	22	4	0	0	0	0	0		
	사립대	11	14	48	54	11	96	16	33		
2년제	국공립대	0	9	0	0	0	0	0	0		
	사립대	0	0	0	1	6	0	0	0		
철도기술		시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/ 에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
4년제	국공립대	0	5	0	0	4	3	12	4	0	0
	사립대	0	0	3	5	0	5	86	0	0	0
2년제	국공립대	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
	사립대	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0
물류기술		운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반			
4년제	국공립대	0	0	0	2	0	0	0			
	사립대	0	1	0	0	12	0	0			
2년제	국공립대	0	0	0	0	0	0	0			
	사립대	0	0	0	0	0	0	0			
해양·정책·기타		해운	항만	해양자원	해양환경	국토해양 정책	기타				
4년제	국공립대	1	6	142	9	8	58				
	사립대	13	2	5	37	32	461				
2년제	국공립대	0	0	0	0	0	6				
	사립대	0	2	0	0	0	53				

2.2.2.3 4년제 대학 세부전공분야별 학위보유현황

(단위: 명)

구분	세부전공분야	박사		석사		학사		기타		전공별 합계
		남자	여자	남자	여자	남자	여자	남자	여자	
건설기술	건설기술일반	25	3	15	5	19	11	11	2	91
	도로기술	128	6	82	10	106	52	68	6	458
	교량기술	119	6	76	13	105	31	67	14	431
	수자원시스템	100	5	88	9	159	18	65	3	447
	상하수도관로	20	2	12	6	35	0	2	0	77
	건설시공관리	90	6	80	15	127	16	58	9	401
	건설재료기술	59	0	25	2	89	28	35	1	239
	재해안전	52	8	68	16	83	4	36	8	275
도시기술	도시기술전반	6	2	5	6	8	5	0	0	32
	U-City	13	1	49	13	35	1	2	3	117
	생태도시	68	3	82	5	98	29	16	8	309
	초고층건축기술	64	3	96	22	93	4	7	7	296
	대공간건축	26	1	27	7	26	1	15	1	104
	지하대공간 창출	7	0	12	3	16	6	11	4	59
	해저터널	3	0	2	1	10	1	1	0	18
	인공섬	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	도시재생	89	7	113	27	88	41	9	1	375
	지능형국토정보	14	1	5	5	43	14	10	4	96
플랜트 기술	발전플랜트	21	0	15	1	17	5	12	2	73
	신재생에너지	12	0	4	1	4	0	0	0	21
	정유/가스플랜트	3	0	1	0	0	0	0	0	4
	수자원확보플랜트	12	0	2	1	21	1	7	0	44
	환경플랜트	18	1	54	0	33	3	15	2	126
	산업플랜트	3	0	13	0	7	0	0	0	23

(계속)

교통체계 효율화	자동차기반기술	5	0	1	0	3	0	2	0	11
	교통시설기반기술	9	1	6	5	8	2	2	1	34
	교통계획	14	2	16	9	10	3	0	0	54
	교통안전	3	0	2	0	5	0	0	0	10
철도기술	운영/물류	1	0	2	0	1	0	0	0	4
	차량	1	0	0	0	2	0	0	0	3
	궤도토목	4	0	1	0	0	0	0	0	5
	전철/전력	1	0	3	0	1	0	0	0	5
	신호/통신	5	0	3	0	1	0	0	0	9
	환경/에너지	24	4	31	6	17	15	1	0	98
	철도시스템안전	1	0	1	1	1	0	0	0	4
항공기술	항공안전	0	0	0	0	3	0	8	0	11
	항공기운용시스템	14	0	5	1	77	12	3	2	114
	공항시스템	6	0	0	0	4	0	5	1	16
	항행시스템	2	0	4	0	3	1	3	2	15
물류기술	보관/하역	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	물류정보	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	물류관리	11	0	0	0	1	0	0	0	12
해양기술	해운	14	0	0	0	0	1	0	0	15
	항만	3	0	2	0	2	0	4	0	11
	해양자원	23	5	21	6	31	9	30	27	152
	해양환경	10	0	9	1	19	3	3	1	46
기타	국토해양 정책	19	3	9	6	2	1	0	0	40
	기타공학	121	3	79	7	228	52	17	8	515
전공별 · 성별 학위별 합계		1,247	73	1,121	210	1,642	370	525	117	5,305

2.2.2.4 2년제대학 세부전공분야별 학위보유현황

(단위: 명)

구분	세부전공분야	박사		석사		학사		기타		전공별 합계
		남자	여자	남자	여자	남자	여자	남자	여자	
건설기술	건설기술일반	17	1	0	0	0	0	1	1	20
	도로기술	8	0	1	0	1	0	3	0	13
	교량기술	8	0	1	0	0	0	2	1	12
	수자원시스템	8	0	2	0	0	0	1	0	11
	상하수도관로	3	0	1	0	0	0	0	0	4
	건설시공관리	23	2	14	1	0	0	17	0	57
	건설재료기술	20	0	6	2	0	0	11	3	42
	재해안전	22	0	9	0	0	0	0	0	31
도시기술	도시기술일반	4	0	0	0	0	0	2	1	7
	U-City	0	0	3	0	1	0	0	0	4
	생태도시	6	1	3	0	0	0	0	0	10
	초고층건축	19	1	5	2	0	0	0	0	27
	대공간건축	22	1	17	1	3	0	1	0	45
	지하대공간	5	0	0	0	0	0	0	0	5
	지능형국토정보	8	0	0	0	0	0	0	0	8
플랜트기술	발전플랜트	2	0	0	0	0	0	1	0	3
	산업플랜트	1	0	0	0	0	0	0	0	1
교통체계 효율화	교통안전	7	0	0	0	0	0	2	1	10
철도기술	궤도토목	6	0	0	0	0	0	2	0	8
	철도시스템안전	1	0	0	0	0	0	0	0	1
기타	항공안전	5	0	1	0	0	0	0	0	6
	해양환경	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	국토해양정책	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	기타공학	37	3	12	0	0	0	3	4	59
전공별 · 성별 학위별 집계		234	9	75	6	5	0	46	11	386

2.2.2.5 대학 분야별 · 연령별 · 성별 연구원 수

(단위: 명)

구분		20대		30대		40대		50대		60대		세분류 합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	
4년제	국공립대학	957	227	433	106	245	23	202	13	80	1	2,287
	사립대학	1,050	226	655	129	505	31	353	7	62	0	3,018
	소계	2,007	453	1088	235	750	54	555	20	142	1	5,305
2년제	국공립대학	3	1	4	1	23	2	16	1	0	0	51
	사립대학	60	14	51	3	113	8	67	2	17	0	335
	소계	63	15	55	4	136	10	83	3	17	0	386
합계		2,070	468	1,143	239	886	64	638	23	159	1	5,691

2.2.2.6 대학 세분류별, 순수・겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비

(단위: 명, 백만 원)

구분		순수 건설교통						병행 건설교통						순수연구인력(A)	자체사용연구비(B)	연구인력 1인당 사용연구비(B/A)
		전임강사 이상	교수외 전임 연구원	연구참여박사	연구참여석사	연구지원	연구행정	전임강사 이상	교수외 전임연구원	연구참여박사	연구참여석사	연구지원	연구행정			
4년제	국공립 대학	16	88	118	360	162	87	467	24	364	256	236	109	1,693	62,196	36.7
	사립 대학	33	64	260	838	198	80	749	45	133	408	172	38	2,530	41,636	16.5
2년제	국공립 대학	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	10	1	40	825	20.6
	사립 대학	10	10	0	0	4	3	245	19	2	5	12	25	291	3,585	12.3

2.2.2.7 대학 경력별・학위별 연구인력 수

(단위: 명)

구분			3년미만	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계	경력 미분류
4년제	국공립	박사	27	79	119	98	222	545	55
		석사	193	417	33	3	2	648	
		학사	582	92	22	2	0	698	
		기타	257	52	21	7	4	341	
	사립	박사	166	66	110	124	271	737	795
		석사	342	128	18	4	17	509	
		학사	821	39	33	4	3	900	
		기타	69	3	3	2	0	77	
2년제	국공립	박사	0	0	1	22	17	40	0
		석사	0	0	0	0	0	0	
		학사	0	0	0	0	0	0	
		기타	1	5	4	1	0	11	
	사립	박사	14	23	39	53	74	203	0
		석사	10	35	13	9	14	81	
		학사	0	3	1	1	0	5	
		기타	13	13	13	7	0	46	
경력구간별 합계			2,495	955	430	337	624	4,841	850

2.2.2.8 대학 학문분야별 인력 배출 현황[5)]

(단위: 명)

			건축				토목도시			교통운송				전체
			소계	건축·설비	건축	조경	소계	건설	토목	소계	지상교통	항공	해양	
2008년	전문학사	합계	5,366	820	4,276	270	3,469	727	2,742	540	122	232	186	9,375
		여자	1,245	105	1,047	93	421	98	323	31	10	14	7	1,697
	학사	합계	6,872	3,864	2,449	559	5,860	5,125	735	3,068	133	1,194	1,741	15,800
		여자	1,855	816	828	211	682	484	198	438	22	104	312	2,975
	석사과정	합계	4,333	2,346	1,536	451	4,759	3,834	925	1,707	302	785	620	10,799
		여자	1,046	388	526	132	467	292	175	163	35	67	61	1,676
	박사과정	합계	886	538	275	73	1,192	929	263	565	122	231	212	2,643
		여자	172	85	63	24	84	57	27	44	17	10	17	300
	석사	합계	1,333	757	458	118	1,661	1,388	273	585	93	294	198	3,579
		여자	366	140	174	52	149	90	59	61	12	27	22	576
	박사	합계	146	85	39	22	232	190	42	111	18	60	33	489
		여자	31	18	6	7	10	9	1	2	-	1	1	43
2007년	전문학사	합계	5,755	1,034	4,447	274	4,541	1,030	3,511	608	239	171	198	10,904
		여자	1,523	147	1,289	87	560	119	441	26	11	6	9	2,109
	학사	합계	7,001	4,091	2,459	451	6,208	5,451	757	2,905	122	1,141	1,642	16,114
		여자	1,760	863	727	170	715	494	221	374	14	113	247	2,849
	석사과정	합계	4,264	2,335	1,511	418	4,725	3,892	833	1,696	289	820	587	10,685
		여자	1,068	396	541	131	446	282	164	172	33	73	66	1,686
	박사과정	합계	832	519	240	73	1,167	935	232	577	124	246	207	2,576
		여자	199	104	70	25	74	41	33	43	12	8	23	316
	석사	합계	1,202	654	433	115	1,565	1,372	193	544	99	254	191	3,311
		여자	330	130	158	42	114	77	37	52	9	25	18	496
	박사	합계	162	101	41	20	205	175	30	102	13	50	39	469
		여자	38	21	9	8	8	6	2	2	1	-	1	48

5) 대학 학문분야별 인력은 교육과학기술부 통계자료를 인용한 결과임

			건축				토목도시			교통운송				전체
			소계	건축·설비	건축	조경	소계	건설	토목	소계	지상교통	항공	해양	
2006년	전문학사	합계	7,075	1,236	5,400	439	5,285	1,514	3,771	302	20	110	172	12,662
		여자	1,958	183	1,586	189	585	164	421	11	2	1	8	2,554
	학사	합계	7,053	4,172	2,356	525	5,811	5,156	655	2,772	113	1,072	1,587	15,636
		여자	2,036	1,082	709	245	729	556	173	389	34	117	238	3,154
	석사과정	합계	4,182	2,296	1,530	356	4,493	3,860	633	1,606	264	752	590	10,281
		여자	1,092	418	573	101	370	261	109	169	30	66	73	1,631
	박사과정	합계	833	545	207	81	1,104	910	194	508	103	216	189	2,445
		여자	217	123	65	29	60	33	27	33	9	7	17	310
	석사	합계	1,366	797	480	89	1,565	1,393	172	602	116	278	208	3,533
		여자	307	142	141	24	104	64	40	50	8	25	17	461
	박사	합계	170	115	36	19	212	195	17	118	7	58	53	500
		여자	25	13	9	3	8	8	-	3	-	-	3	36
2005년	전문학사	합계	7,381	1,427	5,626	328	5,651	1,603	4,048	519	34	303	182	13,551
		여자	2,033	242	1,623	168	631	194	437	60	2	52	6	2,724
	학사	합계	7,542	4,330	2,701	511	6,121	5,375	746	3,043	83	1,063	1,897	16,706
		여자	2,131	1,070	861	200	837	646	191	381	15	110	256	3,349
	석사과정	합계	4,185	2,358	1,527	300	4,369	3,690	679	1,628	285	739	604	10,182
		여자	1,034	413	537	84	298	190	108	166	28	67	71	1,498
	박사과정	합계	845	556	212	77	1,012	798	214	450	82	192	176	2,307
		여자	185	111	54	20	51	28	23	22	6	6	10	258
	석사	합계	1,292	741	455	96	1,586	1,384	202	488	101	218	169	3,366
		여자	328	134	154	40	122	86	36	42	15	8	19	492
	박사	합계	155	101	34	20	231	203	28	107	11	43	53	493
		여자	28	16	7	5	7	5	2	5	1	1	3	40

			건축				토목도시			교통운송				전체
			소계	건축·설비	건축	조경	소계	건설	토목	소계	지상교통	항공	해양	
2004년	전문학사	합계	7,272	1,616	5,179	477	5,892	1,556	4,336	621	17	357	247	13,785
		여자	1,805	260	1,322	223	607	152	455	45		31	14	2,457
	학사	합계	7,079	4,278	2,319	482	5,787	5,124	663	3,242	113	1,137	1,992	16,108
		여자	1,958	1,028	731	199	716	564	152	418	24	101	293	3,092
	석사과정	합계	4,174	2,366	1,473	335	4,383	3,787	596	1,627	296	733	598	10,184
		여자	1,021	407	502	112	321	210	111	151	38	54	59	1,493
	박사과정	합계	875	588	204	83	935	788	147	456	70	187	199	2,266
		여자	190	109	58	23	45	28	17	28	6	12	10	263
	석사	합계	1,232	698	439	95	1,409	1,249	160	515	110	250	155	3,156
		여자	319	135	155	29	116	77	39	40	10	15	15	475
	박사	합계	185	139	34	15	196	180	16	83	4	10	39	464
		여자	16	15	1		3	2	1	2			2	21
2003년	전문학사	합계	9,059	2,062	6,593	404	5,960	1,338	4,622	321	37	173	111	15,340
		여자	2,694	394	2,110	190	531	160	371	4	1	1	2	3,229
	학사	합계	6,366	3,921	1,894	551	5,807	5,028	779	3,046	54	1,067	1,925	15,219
		여자	1,724	938	551	235	857	677	180	347	8	92	247	2,928
	석사과정	합계	4,067	2,374	1,329	364	4,105	3,618	487	1,495	270	731	494	9,667
		여자	990	422	439	129	319	227	92	116	33	42	41	1,425
	박사과정	합계	970	588	196	86	852	737	115	432	49	176	207	2,254
		여자	177	92	62	23	40	27	13	25	3	9	13	242
	석사	합계	1,476	988	396	92	1,634	1,495	139	460	100	215	145	3,570
		여자	327	164	135	28	96	77	19	45	14	17	14	468
	박사	합계	142	103	18	21	143	134	9	80	2	46	32	365
		여자	10	5	3	2	2	2		1			1	13

2.2.3 성과 및 인프라

2.2.3.1 대학2007년 교육현황 및 2008년 계획

구분		2007년_교육									2008년계획								
		학사	석사	박사	박사후	국내연수	해외연수	안식년	해외과학자유치	분류별합계	학사	석사	박사	박사후	국내연수	해외연수	안식년	해외과학자유치	분류별합계
4년제대학	국공립	525	179	45	7	1	3	725	132	1,617	641	200	61	12	1	7	3	164	1,089
	사립	958	123	41	3	41	2	449	65	1,682	535	76	42	5	47	4	9	117	835
2년제	국공립	9	2	20	5	-	-	1	-	37	9	6	14	2	1	-	-	15	47
	사립	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계		1,492	304	106	15	42	5	1,175	197	3,336	1,185	282	117	19	49	11	12	296	1,971

2.2.3.2 4년제 대학 분야별 기술수준 분석

(단위: %)

구분	분야별	세부전공별								
4년제 국공립	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	76%	77%	74%	75%	75%	76%	79%	73%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	85%	80%	77%	100%	100%	–	–	80%	80%	80%
	플랜트기술	발전 플랜트	신재생에너지 플랜트	정유/가스플 랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플 랜트	플랜트운영 관리평가	–
	73%	80%	–	–	70%	80%	60%	–	–	
	교통체계효율화	자동차기 반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	53%	80%	43%	10%	80%					
	철도기술	시스템엔 지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사
	56%	–	–	80%	–	40%	58%	50%	50%	–
	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템					
	80%	80%	–	–	–					
	물류기술	운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반		
	46%	–	80%	–	–	12%	–	–		
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	48%	15%	–	70%	60%					

(계속)

4년제 사립대학	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템 기술	상하수도관로	건설시공관리	건설재료기 술	재해안전대 응기술		
	62%	73%	58%	60%	59%	61%	54%	71%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	73%	68%	75%	68%	65%	70%	–	80%	78%	78%
	플랜트기술	발전 플랜트	신재생에너지 플랜트	정유/가스플 랜트	수자원확보플 랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플 랜트	플랜트운영 관리평가	
	73%	–	70%	–	–	–	75%	–	–	
	교통체계효율화	자동차 기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	65%	–	–	59%	70%					
	철도기술	시스템엔 지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사
	62%	–	60%	60%	60%	–	–	70%	70%	50%
	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템					
	58%	55%	60%	60%	–					
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	68%	80%	80%	45%	–					
	국토해양정책	정책								
	80%	80%								

2.2.3.3 2년제 대학 분야별 기술수준 분석

(단위: %)

분야		세부전공									
2년제 사립	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템기술	상하수도관로	건설시공관리	건설재료기술	재해안전대응기술			
	70%	70%	50%	47%	70%	85%	75%	90%			
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보	
	58%	50%	-	70%	73%	-	-	30%	-	65%	
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지플랜트	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가		
	5%	-	-	-	-	-	-	5%	-		
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	역사	철도시스템유지관리
	57%	80%	-	-	-	-	-	30%	60%	-	-
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경						
	80%	-	80%	-	-						

주) 2년제 대학 국공립대학의 경우(총 3개 학교) 기술수준에 대해 응답하지 않음

2.2.3.4 4년제 대학 국공립·사립별·분야별 지적재산권 보유 현황

(단위: 건)

구분	분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
4년제 국공립	건설기술	125	393	19	29	16	0	7	0
	도시기술	66	171	17	15	2	0	0	0
	플랜트기술	0	27	1	1	0	0	0	0
	교통체계 효율화	0	2	0	2	0	0	0	0
	철도기술	0	2	0	0	0	0	0	0
	항공기술	0	15	0	22	0	0	0	0
	물류기술	0	2	0	0	0	0	0	0
	해양기술	4	14	0	3	0	0	0	0
	기타공학	0	21	0	0	0	0	0	0
	소계	195	647	38	72	18	0	7	0
4년제 사립	건설기술	81	428	36	30	45	5	35	0
	도시기술	19	280	4	13	4	2	0	0
	플랜트기술	0	0	3	0	0	0	0	0
	교통체계 효율화	6	14	3	0	5	0	0	0
	해양기술	0	0	0	0	0	0	0	2
	소계	106	721	46	43	54	7	35	2
4년제 대학 총계		301	1,367	83	115	72	7	42	2

2.2.3.5 4년제 국공립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황

(단위: 건)

국공립대학		SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기술	도로기술	30	93	4	12	9	0	0	0
	교량기술	0	8	1	3	0	0	0	0
	수자원시스템기술	2	19	0	2	2	0	0	0
	상하수도관로	0	10	0	0	0	0	0	0
	건설시공	28	93	0	12	2	0	0	0
	건설재료	42	108	12	0	2	0	7	0
	재해안전대응	24	62	1	0	0	0	0	0
	건설기술 소계	126	393	18	29	15	0	7	0
도시기술	U-City	2	1	9	0	0	0	0	0
	생태도시	30	46	0	0	0	0	0	0
	초고층건축	13	116	9	15	2	0	0	0
	대공간건축물	22	2	0	0	0	0	0	0
	지능형국토정보	0	6	0	0	0	0	0	0
	도시기술 소계	67	171	18	15	2	0	0	0
플랜트기술	수자원확보플랜트	0	23	1	0	0	0	0	0
	환경플랜트	0	4	0	1	0	0	0	0
	플랜트기술 소계	0	27	1	1	0	0	0	0

(계속)

국공립대학		SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
교통체계효율화	교통안전	0	2	0	2	0	0	0	0
철도기술	환경/에너지	0	2	0	0	0	0	0	0
항공기술	항공기운용	0	15	0	22	0	0	0	0
물류기술	운송	0	2	0	0	0	0	0	0
해양기술	항만	0	2	0	0	0	0	0	0
	해양자원	4	12	0	3	0	0	0	0
	소계	0	4	0	0	0	0	0	0
기타공학		0	21	0	0	0	0	0	0
합계		195	647	38	72	18	0	7	0

2.2.3.6 4년제 사립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황

(단위: 건)

		SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허(출원)	특허(등록)	실용신안	S/W	디자인
건설기술	도로기술	15	54	17	3	18	0	0	0
	교량기술	30	87	12	3	7	2	0	0
	수자원시스템기술	20	178	4	0	5	4	35	0
	상하수도관로	4	8	0	0	0	0	0	0
	건설시공	7	66	0	22	11	0	0	0
	건설재료	6	14	1	2	5	0	0	0
	재해안전대응	0	21	1	0	0	0	0	0
	건설기술 소계	82	428	35	30	46	6	35	0
도시기술	U-City	0	15	0	0	0	0	0	0
	생태도시	9	95	0	3	2	0	0	0
	초고층건축	4	128	0	0	0	2	0	0
	대공간건축물	1	41	4	7	0	0	0	0
	지능형국토정보	6	1	0	3	2	0	0	0
	도시기술 소계	20	280	4	13	4	2	0	0
플랜트기술	환경플랜트	0	0	3	0	0	0	0	0
교통체계 효율화	교통안전	6	14	3	0	5	0	0	0
해양기술	해양자원	0	0	0	0	0	0	0	2
합계		106	721	46	43	54	7	35	2
4년제 대학 총계		301	1,367	83	115	72	7	42	2

2.2.3.7 2년제 대학 국공립·사립별·분야별 지적재산권 보유현황

(단위: 건)

		SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
국공립	건설기술	0	4	0	0	2	1	0	0
	도시기술	0	0	0	0	0	0	0	0
	플랜트기술	0	0	0	0	2	0	0	0
	교통체계효율화	0	0	0	1	0	1	0	0
	철도기술	0	0	0	0	1	0	0	0
	기타공학	0	0	0	0	2	0	0	0
	국공립 소계	0	4	0	1	7	2	0	0
사립	건설기술	11	54	2	3	1	2	2	2
	도시기술	0	34	0	0	0	0	0	0
	플랜트기술	0	0	0	1	0	1	0	0
	철도기술	0	1	0	0	0	0	0	0
	항공기술	0	3	0	0	0	0	0	0
	해양기술	0	0	0	1	0	0	0	0
	기타공학	1	36	0	3	1	2	0	2
	사립 소계	12	128	2	8	2	5	2	4
2년제 대학 총계		12	132	2	9	9	7	2	4

2.2.3.8 2년제 국공립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황

(단위: 건)

분야	세부전공	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기술	수자원 시스템	0	0	0	0	2	1	0	0
	재해, 안전 대응기술	0	4	0	0	0	0	0	0
도시기술	생태도시 건설	0	0	0	0	0	0	0	0
플랜트기술	화학플랜트	0	0	0	0	2	0	0	0
교통체계 효율화	자동차기반	0	0	0	1	0	1	0	0
철도기술	전철/전력	0	0	0	0	1	0	0	0
기타공학		0	0	0	0	2	0	0	0
2년제 국공립대학 합계		0	4	0	1	7	2	0	0

2.2.3.9 2년제 사립대학 세부전공별 지적재산권 보유 현황

(단위: 건)

		SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기술	도로기술	0	1	0	0	0	0	0	0
	교량기술	0	12	0	0	0	0	0	0
	수자원시스템	3	13	2	0	0	0	2	0
	상하수도관로	0	2	0	0	0	0	0	0
	건설시공관리	0	2	0	1	0	0	0	2
	건설재료	8	21	0	2	1	2	0	0
	재해안전대응기술	0	3	0	0	0	0	0	0
	소계	11	54	2	3	1	2	2	2
도시기술	생태도시	0	1	0	0	0	0	0	0
	초고층건축	0	21	0	0	0	0	0	0
	대공간건축물	0	5	0	0	0	0	0	0
	지하대공간	0	1	0	0	0	0	0	0
	지능형국토정보	0	6	0	0	0	0	0	0
	소계	0	34	0	0	0	0	0	0
플랜트기술	신재생에너지플랜트	0	0	0	1	0	1	0	0
철도기술	궤도토목	0	1	0	0	0	0	0	0
항공기술	항공기운용	0	3	0	0	0	0	0	0
해양기술	항만	0	0	0	1	0	0	0	0
기타공학		1	36	0	3	1	2	0	2
2년제 사립대학 합계		12	128	2	8	2	5	2	4

2.2.3.10 대학 기술료 현황

(단위: 건, 백만 원)

기술수출/수입	세분류	수출/수입 건수	정액 기술료	선취금	경상 기술료
기술 수출	국공립	1	8	8	-
	사립	6	42	33	-
대학 합계		7	50	41	-

2.2.3.11 대학 재원별 기자재 구입 및 활용분야

(단위: 종, 개, 건, 백만 원, %)

		2006년		2007 구입								
		기자재 종수	개수	주요구입국	구입건수	구입액수	구입재원					활용분야
							기관자체 부담	수탁연구종료 후 자산화	외부차입	기타	무응답	
4년제 대학	국공립	74	96	미국, 영국, 일본, 스위스	6	689.0	83%	0%	0%	17%	0%	도로기술, 건설재료, 전철/전력, 신호통신, 해양환경
	사립	395	3,935	한국, 미국	9	427.5	56%	33%	0	0	11%	건설시공관리, 교량기술, 도시기술, 수자원시스템, 항만
	소계	469	4,031		15	1,116.5	69%	17%	0%	8%	6%	-
2년제 대학	국공립	1	1	한국	1	55.0	0%	0%	0%	0%	100%	무응답
	사립	169	596	일본, 한국, 미국	9	795.9	33%	11%	0%	33%	22%	건설재료, 지능형국토정보기술, 철도시스템 안전방재기술, 교량기술
	소계	170	597		10	850.9	17%	6%	0%	17%	61%	-
합계		639	4,628		25	1967.4	43%	11.5%	0%	12.5%	33%	-

2.3 기업체

2.3.1 연구비

2.3.1.1. 매출액 규모별 예산확보 및 사용현황

(단위: 백만원)

매출액		예산 확보		예산 지출		합계
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	
건설분야	1,0001억원이상	255,930	16,777	87,563	185,143	272,706
	301~1,000억	47,100	250	6,545	40,806	47,350
	101~300억	40,215	1,946	9,152	33,009	42,162
	51~100억	16,017	507	1,634	14,890	16,524
	~50억	13,754	896	1,602	13,048	14,650
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	393,392
교통분야	1,0001억원이상	17,338	15,023	3,220	29,141	32,361
	301~1,000억	210	-	100	110	210
	101~300억	816	482	-	1,298	1,298
	51~100억	298	-	-	298	298
	50억이하	969	560	221	1,308	1,529
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	35,695
기업체 합계		392,646	36,441	110,037	319,050	429,087

2.3.1.2 매출액 규모별 연구개발 외부예산 확보 현황

(단위: 백만원)

매출액		정부			공공			대학		기업체	해외	합계
		국토 해양부	국토해양부 제외정부	지자체	공공기관	정부 출연연	국공립 시험 등	국공립대	사립대			
건설분야	1,0001억원이상	11,262	4,193	25	-	634	33	-	16	613	-	16,777
	301~1,000억	168	63	0	-	9	0	-	0	9	-	250
	101~300억	1,307	486	3	-	74	4	-	2	71	-	1,946
	51~100억	341	127	1	-	19	1	-	0	19	-	507
	~50억	601	224	1	-	34	2	-	1	33	-	896
	소계	13,678	5,093	30	-	770	40	-	20	745	-	20,376
교통분야	1,0001억원이상	12,010	-	16	437	2,546	-	14	-	-	-	15,023
	301~1,000억	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	101~300억	385	-	1	14	82	-	0	-	-	-	482
	51~100억	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50억이하	448	-	1	16	95	-	1	-	-	-	560
	소계	12,843	-	17	467	2,723	-	15	-	-	-	16,065
기업체 합계		26,521	5,093	47	467	3,493	40	15	20	745	-	36,441

2.3.1.3 매출액 규모별 연구개발예산 외부 지출 현황

(단위: 백만원)

		공공	정출연연	국공립등	국공립대	사립대	기업체	외국	합계
건설분야	1,0001억원이상	5	4,774	2,655	4,496	5,924	68,267	1,442	87,563
	301~1,000억	-	-	348	161	280	5,755	-	6,545
	101~300억	182	-	135	988	498	7,350	-	9,152
	51~100억	-	4	143	58	337	1,080	12	1,634
	~50억	-	-	107	88	174	1,233	-	1,602
	소계	187	4,778	3,389	5,791	7,213	83,685	1,454	106,496
교통분야	1,0001억원이상	-	-	1,000	300	-	1,920	-	3,220
	301~1,000억	-	100	-	-	-	-	-	100
	101~300억	-	-	-	-	-	-	-	-
	51~100억	-	-	-	-	-	-	-	-
	50억이하	-	-	13	15	-	193	-	221
	소계	-	100	1,013	315	-	2,113	-	3,541
기업체 합계		187	4,878	4,402	6,106	7,213	85,798	1,454	110,037

2.3.1.4 매출액 규모별 연구개발 사용예산 비목별 구성 요약

(단위: 백만원)

		인건비	직접비	간접비등	합계
건설분야	1,0001억원이상	52,900	102,268	29,975	185,143
	301~1,000억	17,185	15,904	7,716	40,806
	101~300억	20,121	9,398	3,490	33,009
	51~100억	9,549	3,345	1,995	14,890
	~50억	9,263	2,511	1,275	13,048
	소계	109,019	133,426	44,452	286,896
교통분야	1,0001억원이상	9,981	14,614	4,546	29,141
	301~1,000억	65	34	10	110
	101~300억	512	783	3	1,298
	51~100억	46	252	1	298
	50억이하	374	896	37	1,308
	소계	10,978	16,579	4,597	32,154
기업체 합계		119,996	150,005	49,049	319,050

2.3.1.5 매출액 규모별 연구개발 자체사용예산 비목별 세부 구성

(단위: 백만원)

		인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산처리비	시작품제작 비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련비	기타	합계
건설분야	1,0001억원이상	52,900	6,598	13,072	16,624	65,974	5,944	2,603	4,220	17,208	185,143
	301~1,000억	17,185	3,497	3,875	1,623	6,908	1,847	180	732	4,958	40,806
	101~300억	20,121	1,565	3,544	1,605	2,685	1,157	20	342	1,971	33,009
	51~100억	9,549	778	1,288	548	733	454	79	217	1,245	14,890
	~50억	9,263	678	435	309	1,090	315	4	182	774	13,048
	소계	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896
교통분야	1,0001억원이상	9,981	7,081	4,569	2,100	863	4,039	-	93	413	29,141
	301~1,000억	65	21	8	-	5	10	-	0	-	110
	101~300억	512	490	290	-	2	2	-	1	1	1,298
	51~100억	46	2	174	43	34	0	-	0	-	298
	50억이하	374	211	531	145	9	2	-	36	-	1,308
	소계	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154
기업체 합계		119,996	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050

2.3.1.6 매출액 규모별 자체사용예산 연구개발 단계별 현황

(단위: 백만원)

매출액		기초	응용	개발	합계
건설분야	1,0001억원이상	25,115	46,595	113,433	185,143
	301~1,000억	5,535	10,270	25,001	40,806
	101~300억	4,478	8,307	20,224	33,009
	51~100억	2,020	3,747	9,123	14,890
	~50억	1,770	3,284	7,994	13,048
	소계	38,918	72,203	175,775	286,896
교통분야	1,0001억원이상	1,047	1,577	26,517	29,141
	301~1,000억	4	6	100	110
	101~300억	47	70	1,181	1,298
	51~100억	11	16	272	298
	50억이하	47	71	1,190	1,308
	소계	1,155	1,740	29,259	32,154
기업체 합계		40,073	73,944	205,034	319,050

2.3.1.7 매출액 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용 현황

(단위: 백만원)

매출액		정책기획	기존기술 개선	신기술 신공법	시설, 장비구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술표준화	기타	합계
건설분야	1,0001억원이상	2,528	63,259	65,409	4,648	29,427	9,735	1,021	9,117	185,143
	301~1,000억	1,180	13,522	13,483	3,843	2,769	1,663	1,113	3,232	40,806
	101~300억	407	13,025	10,626	3,647	2,444	521	531	1,808	33,009
	51~100억	390	6,850	4,563	547	785	457	146	1,153	14,890
	~50억	449	5,683	3,648	916	762	1,001	248	342	13,048
	소계	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896
교통분야	1,0001억원이상	-	7,071	7,809	6,137	5,069	352	383	2,320	29,141
	301~1,000억	-	15	54	-	20	0	10	10	110
	101~300억	-	63	745	-	4	1	2	482	1,298
	51~100억	-	52	161	34	51	0	0	-	298
	50억이하	-	153	253	775	49	75	2	-	1,308
	소계	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체 합계		4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.1.8 매출액 규모별 연구개발 자체사용 예산 국토해양부 연관성

(단위: 백만원)

매출액		건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업및지역 기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성없는 분야)	합계
건설 분야	1,0001억원이상	117,705	5,211	5,176	793	1,200	29	22,328	32,701	185,143
	301~1,000억	25,942	1,148	1,141	175	265	6	4,921	7,207	40,806
	101~300억	20,986	929	923	141	214	5	3,981	5,830	33,009
	51~100억	9,466	419	416	64	97	2	1,796	2,630	14,890
	~50억	8,295	367	365	56	85	2	1,574	2,305	13,048
	소계	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통 분야	1,0001억원이상	4,286	3,154	617	5,500	6,308	-	3,542	5,734	29,141
	301~1,000억	16	12	2	21	24	-	13	22	110
	101~300억	191	140	27	245	281	-	158	255	1,298
	51~100억	44	32	6	56	65	-	36	59	298
	50억이하	192	142	28	247	283	-	159	257	1,308
	소계	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체 합계		187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

2.3.1.9 자본금 규모별 예산확보 및 사용현황

(단위: 백만 원)

		예산 확보		예산 지출		합계
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	
건설분야	1,0001억원이상	118,237	15,547	29,366	104,418	133,784
	101~1000억	126,289	354	49,523	77,120	126,644
	51~100억	11,282	1,088	1,046	11,324	12,370
	31~50억	51,772	392	14,506	37,659	52,165
	11~30억	57,549	1,239	10,836	47,953	58,789
	3~10억	7,128	1,710	1,219	7,619	8,838
	2억이하	758	45	-	803	803
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	393,392
교통분야	1,0001억원이상	3,220	15,023	3,220	15,023	18,243
	101~1000억	2,500	482	-	2,982	2,982
	51~100억	-	-	-	-	-
	31~50억	200	-	100	100	200
	11~30억	1,196	560	221	1,535	1,756
	3~10억	972	-	-	972	972
	2억이하	-	-	-	-	-
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	35,695
기업체 합계		392,646	36,441	110,037	319,050	429,087

2.3.1.10 자본금 규모별 외부예산 확보현황

(단위: 백만원)

		정부			공공			대학		기업체	해외	합계
		국토 해양부	국토해양부 제외정부	지자체	공공기관	정부 출연연	국공립 시험 등	국공립대	사립대			
건설분야	1,0001억원이상	10,437	3,886	23	-	588	31	-	15	568	-	15,547
	101~1000억	238	89	1	-	13	1	-	0	13	-	354
	51~100억	730	272	2	-	41	2	-	1	40	-	1,088
	31~50억	263	98	1	-	15	1	-	0	14	-	392
	11~30억	832	310	2	-	47	2	-	1	45	-	1,239
	3~10억	1,148	427	3	-	65	3	-	2	63	-	1,710
	2억이하	30	11	0	-	2	0	-	0	2	-	45
	소계	13,678	5,093	30	-	770	40	-	20	745	-	20,376
교통분야	1,0001억원이상	12,010	-	16	437	2,546	-	14	-	-	-	15,023
	101~1000억	385	-	1	14	82	-	0	-	-	-	482
	51~100억	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31~50억	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11~30억	448	-	1	16	95	-	1	-	-	-	560
	3~10억	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2억이하	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	12,843	-	17	467	2,723	-	15	-	-	-	16,065
기업체 합계		26,521	5,093	47	467	3,493	40	15	20	745	-	36,441

2.3.1.11 자본금 규모별 연구개발예산 외부지출 현황

(단위: 백만원)

		공공	정출연연	국공립등	국공립대	사립대	기업체	외국	합계
건설분야	1,0001억원이상	-	2,765	2,468	3,993	4,713	15,427	-	29,366
	101~1000억	5	264	120	60	582	48,492	-	49,523
	51~100억	-	-	31	79	343	593	-	1,046
	31~50억	79	1,735	146	638	642	9,823	1,442	14,506
	11~30억	30	14	521	797	418	9,045	12	10,836
	3~10억	73	-	103	223	515	305	-	1,219
	2억이하	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	187	4,778	3,389	5,791	7,213	83,685	1,454	106,496
교통분야	1,0001억원이상		-	1,000	300		1,920	-	3,220
	101~1000억		-	-	-		-	-	-
	51~100억		-	-	-		-	-	-
	31~50억		100	-	-		-	-	100
	11~30억		-	13	15		193	-	221
	3~10억		-	-	-		-	-	-
	2억이하		-	-	-		-	-	-
	소계	-	100	1,013	315	-	2,113	-	3,541
기업체 합계		187	4,878	4,402	6,106	7,213	85,798	1,454	110,037

2.3.1.12 자본금 규모별 연구개발 사용예산 비목별 구성 요약

(단위: 백만원)

		인건비	직접비	간접비등	합계
건설분야	1,0001억원이상	26,434	62,877	15,107	104,418
	101~1000억	18,741	46,121	12,257	77,120
	51~100억	8,573	1,771	981	11,324
	31~50억	16,870	10,863	9,926	37,659
	11~30억	32,682	9,641	5,629	47,953
	3~10억	5,158	1,977	484	7,619
	2억이하	559	176	68	803
	소계	109,019	133,426	44,452	286,896
교통분야	1,0001억원이상	8,599	13,473	4,493	26,565
	101~1000억	1,200	1,732	50	2,982
	51~100억	-	-	-	-
	31~50억	60	30	10	100
	11~30억	637	854	44	1,535
	3~10억	482	490	-	972
	2억이하	-	-	-	-
	소계	10,978	16,579	4,597	32,154
기업체 합계		119,996	150,005	49,049	319,050

2.3.1.13 자본금 규모별 연구개발 자체사용 예산 비목별 세부구성

(단위: 백만원)

		인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산처리비	시작품 제작비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련비	기타	합계
건설분야	1,0001억원이상	26,434	3,637	4,747	7,317	47,176	3,488	2,383	2,785	6,450	104,418
	101~1000억	18,741	3,007	10,740	10,233	22,142	2,610	187	1,835	7,626	77,120
	51~100억	8,573	474	176	282	839	704	-	31	246	11,324
	31~50억	16,870	3,153	2,851	1,404	3,455	1,010	108	267	8,541	37,659
	11~30억	32,682	2,206	3,203	732	3,501	1,740	196	720	2,974	47,953
	3~10억	5,158	563	448	719	247	138	11	21	313	7,619
	2억이하	559	77	49	21	28	28	-	35	5	803
	소계	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896
교통분야	1,0001억원이상	8,599	6,900	3,663	2,100	810	4,005	-	75	413	26,565
	101~1000억	1,200	682	1,000	-	50	30	-	20	-	2,982
	51~100억	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31~50억	60	20	5	-	5	10	-	-	-	100
	11~30억	637	203	490	145	16	8	-	35	1	1,535
	3~10억	482	-	415	43	33	-	-	-	-	972
	2억이하	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154
기업체 합계		119,996	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050

2.3.1.14 자본금 규모별 자체사용예산 단계별 현황

(단위: 백만원)

		기초	응용	개발	합계
건설분야	1,0001억원이상	14,164	26,279	63,975	104,418
	101~1000억	10,461	19,409	47,250	77,120
	51~100억	1,536	2,850	6,938	11,324
	31~50억	5,108	9,478	23,073	37,659
	11~30억	6,505	12,068	29,380	47,953
	3~10억	1,033	1,917	4,668	7,619
	2억이하	109	202	492	803
	소계	38,918	72,203	175,775	286,896
교통분야	1,0001억원이상	954	1,438	24,173	26,565
	101~1000억	107	161	2,713	2,982
	51~100억	-	-	-	-
	31~50억	4	5	91	100
	11~30억	55	83	1,397	1,535
	3~10억	35	53	884	972
	2억이하	-	-	-	-
	소계	1,155	1,740	29,259	32,154
기업체 합계		40,073	73,944	205,034	319,050

2.3.1.15 자본금 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용 현황

(단위: 백만원)

매출액		정책기획	기존기술 개선	신기술 신공법	시설, 장비구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술표준화	기타	합계
건설분야	1,0001억원이상	1,668	21,266	48,263	2,689	22,045	8,083	217	185	104,418
	101~1000억	988	38,450	17,780	3,669	5,644	1,590	815	8,184	77,120
	51~100억	169	4,467	3,910	846	927	660	328	17	11,324
	31~50억	566	14,527	10,714	1,842	4,314	875	1,027	3,794	37,659
	11~30억	1,395	21,409	13,252	3,681	2,320	1,990	603	3,303	47,953
	3~10억	126	1,988	3,422	829	899	172	52	130	7,619
	2억이하	42	231	387	44	38	5	17	40	803
	소계	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896
교통분야	1,0001억원이상	-	5,650	6,810	6,137	4,977	337	337	2,320	26,565
	101~1000억	-	1,500	1,000	-	-	-	-	482	2,982
	51~100억	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31~50억	-	10	50	-	20	-	10	10	100
	11~30억	-	158	312	775	147	92	51	-	1,535
	3~10억	-	37	850	34	50	-	-	-	972
	2억이하	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체 합계		4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.1.16 자본금 규모별 연구개발 자체사용예산 국토해양부 연구개발사업 연관성

(단위: 백만원)

		건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업및지역 기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성없는 분야)	합계
건설 분야	1,0001억원이상	66,384	2,939	2,919	447	677	16	12,593	18,443	104,418
	101~1000억	49,030	2,170	2,156	330	500	12	9,301	13,621	77,120
	51~100억	7,200	319	317	49	73	2	1,366	2,000	11,324
	31~50억	23,942	1,060	1,053	161	244	6	4,542	6,651	37,659
	11~30억	30,486	1,350	1,341	205	311	8	5,783	8,470	47,953
	3~10억	4,844	214	213	33	49	1	919	1,346	7,619
	2억이하	511	23	22	3	5	0	97	142	803
	소계	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통 분야	1,0001억원이상	3,907	2,875	563	5,014	5,750	-	3,229	5,227	26,565
	101~1000억	439	323	63	563	645	-	362	587	2,982
	51~100억	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	31~50억	15	11	2	19	22	-	12	20	100
	11~30억	226	166	33	290	332	-	187	302	1,535
	3~10억	143	105	21	183	210	-	118	191	972
	2억이하	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체 합계		187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

2.3.1.17 종업원 규모별 예산 확보 및 지출현황

(단위: 백만원)

		예산 확보		예산 지출		합계
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	
건설분야	1,000명이상	98,099	13,938	18,366	93,672	112,037
	300~999명	120,803	2,736	59,914	63,624	123,538
	100~299명	46,142	119	10,017	36,244	46,261
	50~99명	35,748	408	8,117	28,039	36,156
	20~49명	52,308	2,081	7,577	46,812	54,389
	20명이하	19,917	1,094	2,505	18,506	21,011
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	393,392
교통분야	1,000명이상	14,762	15,023	3,220	26,565	29,785
	300~999명	-	-	-	-	-
	100~299명	2,701	482	100	3,083	3,183
	50~99명	-	-	-	-	-
	20~49명	1,565	543	-	2,108	2,108
	20명이하	602	17	221	398	619
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	35,695
기업체 합계		392,646	36,441	110,037	319,050	429,087

2.3.1.18 종업원 규모별 외부예산 확보현황

(단위: 백만원)

		정부			공공			대학		기업체	해외	합계
		국토 해양부	국토해양부 제외정부	지자체	공공기관	정부 출연연	국공립 시험 등	국공립대	사립대			
건설분야	1,000명이상	9,356	3,484	21	-	527	27	-	14	510	-	13,938
	300~999명	1,836	684	4	-	103	5	-	3	100	-	2,736
	100~299명	80	30	0	-	5	0	-	0	4	-	119
	50~99명	274	102	1	-	15	1	-	0	15	-	408
	20~49명	1,397	520	3	-	79	4	-	2	76	-	2,081
	20명이하	734	273	2	-	41	2	-	1	40	-	1,094
	소계	13,678	5,093	30	-	770	40	-	20	745	-	20,376
교통분야	1,000명이상	12,010	-	16	437	2,546	-	14	-	-	-	15,023
	300~999명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100~299명	385	-	1	14	82	-	0	-	-	-	482
	50~99명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20~49명	434	-	1	16	92	-	1	-	-	-	543
	20명이하	14	-	0	0	3	-	0	-	-	-	17
	소계	12,843	-	17	467	2,723	-	15	-	-	-	16,065
기업체 합계		26,521	5,093	47	467	3,493	40	15	20	745	-	36,441

2.3.1.19 종업원 규모별 연구개발예산 외부지출 현황

(단위: 백만원)

		공공	정출연연	국공립등	국공립대	사립대	기업체	외국	합계
건설분야	1,000명이상	-	3,037	1,240	4,402	5,246	2,999	1,442	18,366
	300~999명	-	475	1,337	73	497	57,532	-	59,914
	100~299명	6	1,262	4	40	246	8,459	-	10,017
	50~99명	94	-	404	231	126	7,262	-	8,117
	20~49명	87	-	209	918	892	5,471	-	7,577
	20명이하	-	4	195	126	206	1,961	12	2,505
	소계	187	4,778	3,389	5,791	7,213	83,685	1,454	106,496
교통분야	1,000명이상		-	1,000	300		1,920	-	3,220
	300~999명		-	-	-		-	-	-
	100~299명		100	-	-		-	-	100
	50~99명		-	-	-		-	-	-
	20~49명		-	-	-		-	-	-
	20명이하		-	13	15		193	-	221
	소계	-	100	1,013	315	-	2,113	-	3,541
기업체 합계		187	4,878	4,402	6,106	7,213	85,798	1,454	110,037

2.3.1.20 종업원 규모별 연구개발 자체사용 예산 비목별 요약

(단위: 백만원)

		인건비	직접비	간접비등	합계
건설분야	1,000명이상	26,385	47,524	19,763	93,672
	300~999명	16,910	37,493	9,221	63,624
	100~299명	10,939	20,952	4,352	36,244
	50~99명	16,273	7,588	4,178	28,039
	20~49명	26,014	16,148	4,650	46,812
	20명이하	12,498	3,720	2,288	18,506
	소계	109,019	133,426	44,452	286,896
교통분야	1,000명이상	8,599	13,473	4,493	26,565
	300~999명	-	-	-	-
	100~299명	1,260	1,762	61	3,083
	50~99명	-	-	-	-
	20~49명	1,056	1,044	8	2,108
	20명이하	63	301	35	398
	소계	10,978	16,579	4,597	32,154
기업체 합계		119,996	150,005	49,049	319,050

2.3.1.21 종업원 규모별 연구개발 자체사용 예산 비목별 세부구성

(단위: 백만원)

		인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산처리비	시작품 제작비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련비	기타	합계
건설분야	1,000명이상	26,385	3,127	1,389	7,016	35,992	2,717	2,386	2,682	11,977	93,672
	300~999명	16,910	3,277	5,615	9,599	19,003	2,583	172	1,365	5,101	63,624
	100~299명	10,939	297	6,896	453	13,306	1,151	16	191	2,993	36,244
	50~99명	16,273	755	1,465	1,114	4,254	798	110	749	2,521	28,039
	20~49명	26,014	4,661	5,686	1,856	3,945	1,847	76	295	2,432	46,812
	20명이하	12,498	999	1,164	668	889	620	125	411	1,132	18,506
	소계	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896
교통분야	1,000명이상	8,599	6,900	3,663	2,100	810	4,005	-	75	413	26,565
	300~999명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100~299명	1,260	702	1,005	-	55	40	-	20	1	3,083
	50~99명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20~49명	1,056	25	857	133	29	8	-	-	-	2,108
	20명이하	63	178	48	55	20	-	-	35	-	398
	소계	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154
기업체 합계		119,996	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050

2.3.1.22 종업원 규모별 자체사용예산 단계별 현황

(단위: 백만원)

		기초	응용	개발	합계
건설분야	1,000명이상	12,707	23,574	57,391	93,672
	300~999명	8,631	16,012	38,981	63,624
	100~299명	4,916	9,121	22,206	36,244
	50~99명	3,803	7,057	17,179	28,039
	20~49명	6,350	11,781	28,681	46,812
	20명이하	2,510	4,657	11,338	18,506
	소계	38,918	72,203	175,775	286,896
교통분야	1,000명이상	954	1,438	24,173	26,565
	300~999명	-	-	-	-
	100~299명	111	167	2,805	3,083
	50~99명	-	-	-	-
	20~49명	76	114	1,918	2,108
	20명이하	14	22	362	398
	소계	1,155	1,740	29,259	32,154
기업체 합계		40,073	73,944	205,034	319,050

2.3.1.23 종업원 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용현황

(단위: 백만원)

매출액		정책기획	기존기술 개선	신기술 신공법	시설, 장비구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술표준화	기타	합계
건설분야	1,000명이상	2,088	21,857	34,494	2,287	23,527	7,696	790	932	93,672
	300~999명	342	30,976	17,222	2,273	5,380	1,175	81	6,176	63,624
	100~299명	290	12,429	18,477	744	981	1,021	341	1,961	36,244
	50~99명	881	11,990	8,697	2,294	1,939	1,285	764	190	28,039
	20~49명	651	17,596	12,957	4,845	2,989	1,489	752	5,533	46,812
	20명이하	703	7,491	5,881	1,157	1,371	710	332	861	18,506
	소계	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896
교통분야	1,000명이상	-	5,650	6,810	6,137	4,977	337	337	2,320	26,565
	300~999명	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100~299명	-	1,510	1,051	-	20	-	10	492	3,083
	50~99명	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20~49명	-	175	1,102	660	103	17	51	-	2,108
	20명이하	-	20	60	149	95	75	-	-	398
	소계	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체 합계		4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.1.24 종업원 규모별 연구개발 자체사용 예산 국토해양부 연관성

(단위: 백만원)

		건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업및지역 기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성없는 분야)	합계
건설 분야	1,000명이상	59,552	2,636	2,619	401	607	15	11,297	16,545	93,672
	300~999명	40,449	1,791	1,779	273	413	10	7,673	11,238	63,624
	100~299명	23,042	1,020	1,013	155	235	6	4,371	6,401	36,244
	50~99명	17,826	789	784	120	182	4	3,381	4,952	28,039
	20~49명	29,761	1,317	1,309	201	304	7	5,645	8,268	46,812
	20명이하	11,765	521	517	79	120	3	2,232	3,269	18,506
	소계	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통 분야	1,000명이상	3,907	2,875	563	5,014	5,750	-	3,229	5,227	26,565
	300~999명	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100~299명	453	334	65	582	667	-	375	607	3,083
	50~99명	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20~49명	310	228	45	398	456	-	256	415	2,108
	20명이하	59	43	8	75	86	-	48	78	398
	소계	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체 합계		187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

2.3.1.25 연구인력 규모별 예산확보 및 지출현황

(단위: 백만원)

		예산 확보		예산 지출		합계
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	
건설분야	101인 이상	11,051	444	5,432	6,063	11,495
	26~100인	58,668	11,698	18,432	51,934	70,366
	11인~25인	126,707	4,516	41,301	89,922	131,223
	6~10인	54,384	2,474	11,625	45,233	56,858
	5인이하	122,206	1,244	29,706	93,744	123,450
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	393,392
교통분야	101인 이상	10,923	12,277	-	23,200	23,200
	26~100인	3,867	2,718	3,220	3,365	6,585
	11~25인	2,843	481	-	3,324	3,324
	6~10인	1,724	589	321	1,992	2,313
	5인이하	273	-	-	273	273
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	35,695
기업체 합계		392,646	36,441	110,037	319,050	429,087

2.3.1.26 연구인력 규모별 외부예산 확보현황

(단위: 백만원)

		정부			공공			대학		기업체	해외	합계
		국토 해양부	국토해양부 제외정부	지자체	공공기관	정부 출연연	국공립 시험 등	국공립대	사립대			
건설분야	101인 이상	298	111	1	-	17	1	-	0	16	-	444
	26~100인	7,853	2,924	17	-	442	23	-	11	428	-	11,698
	11인~25인	3,032	1,129	7	-	171	9	-	4	165	-	4,516
	6~10인	1,661	618	4	-	93	5	-	2	90	-	2,474
	5인이하	835	311	2	-	47	2	-	1	45	-	1,244
	소계	13,678	5,093	30	-	770	40	-	20	745	-	20,376
교통분야	101인 이상	9,815	-	13	357	2,081	-	11	-	-	-	12,277
	26~100인	2,173	-	3	79	461	-	3	-	-	-	2,718
	11~25인	385	-	1	14	82	-	0	-	-	-	481
	6~10인	471	-	1	17	100	-	1	-	-	-	589
	5인이하	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	소계	12,843	-	17	467	2,723	-	15	-	-	-	16,065
기업체 합계		26,521	5,093	47	467	3,493	40	15	20	745	-	36,441

2.3.1.27 연구인력 규모별 연구개발예산 외부지출 현황

(단위: 백만원)

		공공	정출연연	국공립등	국공립대	사립대	기업체	외국	합계
건설분야		-	2,385	107	301	2,559	80	-	5,432
	26~100인	-	585	1,056	3,575	914	10,860	1,442	18,432
	11인~25인	-	453	1,329	980	1,966	36,573	-	41,301
	6~10인	84	101	366	170	438	10,467	-	11,625
	5인이하	103	1,254	531	765	1,336	25,705	12	29,706
	소계	187	4,778	3,389	5,791	7,213	83,685	1,454	106,496
교통분야	101인 이상		-	-	-		-	-	-
	26~100인		-	1,000	300		1,920	-	3,220
	11~25인		-	-	-		-	-	-
	6~10인		100	13	15		193	-	321
	5인이하		-	-	-		-	-	-
	소계	-	100	1,013	315	-	2,113	-	3,541
기업체 합계		187	4,878	4,402	6,106	7,213	85,798	1,454	110,037

2.3.1.28 연구인력 규모별 연구개발 자체사용예산 비목별 요약

(단위: 백만원)

		인건비	직접비	간접비등	합계
건설분야	101인 이상	2,661	1,182	2,220	6,063
	26~100인	22,581	19,788	9,565	51,934
	11인~25인	17,599	56,037	16,287	89,922
	6~10인	18,856	21,394	4,983	45,233
	5인이하	47,321	35,025	11,398	93,744
	소계	109,019	133,426	44,452	286,896
교통분야	101인 이상	6,700	12,500	4,000	23,200
	26~100인	1,899	973	493	3,365
	11~25인	1,525	1,741	58	3,324
	6~10인	822	1,125	45	1,992
	5인이하	32	240	1	273
	소계	10,978	16,579	4,597	32,154
기업체 합계		119,996	150,005	49,049	319,050

2.3.1.29 연구인력 규모별 연구개발 자체사용예산 비목별 세부구성

(단위: 백만원)

		인건비	기자재 시설비	재료비/ 전산처리비	시작품 제작비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련비	기타	합계
건설분야	101인 이상	2,661	319	562	-	301	-	1,208	1,012	-	6,063
	26~100인	22,581	2,488	611	13,900	2,789	1,623	833	1,308	5,801	51,934
	11인~25인	17,599	1,989	3,933	3,362	46,752	2,128	512	941	12,706	89,922
	6~10인	18,856	1,681	3,488	1,335	14,890	1,776	159	924	2,124	45,233
	5인이하	47,321	6,639	13,619	2,109	12,657	4,192	173	1,509	5,524	93,744
	소계	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896
교통분야	101인 이상	6,700	6,900	3,000	1,800	800	4,000	-	-	-	23,200
	26~100인	1,899	-	663	300	10	5	-	75	413	3,365
	11~25인	1,525	682	1,000	-	59	38	-	20	-	3,324
	6~10인	822	223	745	145	12	10	-	35	-	1,992
	5인이하	32	-	165	43	33	-	-	-	1	273
	소계	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154
기업체 합계		119,996	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050

2.3.1.30 연구인력 규모별 자체사용예산 연구개발단계별 현황

(단위: 백만원)

		기초	응용	개발	합계
건설분야	101인 이상	822	1,526	3,715	6,063
	26~100인	7,045	13,070	31,819	51,934
	11인~25인	12,198	22,631	55,093	89,922
	6~10인	6,136	11,384	27,713	45,233
	5인이하	12,716	23,593	57,435	93,744
	소계	38,918	72,203	175,775	286,896
교통분야	101인 이상	833	1,256	21,111	23,200
	26~100인	121	182	3,062	3,365
	11~25인	119	180	3,025	3,324
	6~10인	72	108	1,813	1,992
	5인이하	10	15	248	273
	소계	1,155	1,740	29,259	32,154
기업체 합계		40,073	73,944	205,034	319,050

2.3.1.31 연구인력 규모별 연구개발예산 목적별 자체사용 예산 현황

(단위: 백만원)

매출액		정책기획	기존기술 개선	신기술 신공법	시설, 장비구축	실용화	인력양성/ 국제협력	기술표준화	기타	합계
건설분야	101인 이상	-	4,244	1,819	-	-	-	-	-	6,063
	26~100인	481	16,992	21,099	1,308	8,354	633	622	2,445	51,934
	11인~25인	1,011	31,766	24,389	2,286	18,369	7,882	162	4,056	89,922
	6~10인	1,313	10,172	22,374	2,048	4,818	1,549	385	2,573	45,233
	5인이하	2,150	39,164	28,047	7,958	4,644	3,313	1,890	6,579	93,744
	소계	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896
교통분야	101인 이상	-	4,640	5,800	5,800	4,640	-	-	2,320	23,200
	26~100인	-	1,010	1,010	337	337	337	337	-	3,365
	11~25인	-	1,568	1,103	-	103	17	51	482	3,324
	6~10인	-	99	959	775	65	75	10	10	1,992
	5인이하	-	37	151	34	50	-	-	-	273
	소계	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체 합계		4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.1.32 연구인력 규모별 연구개발 자체사용예산 국토해양부 연관성

(단위: 백만원)

		건설기술 혁신사업	플랜트기술 고도화사업	첨단도시 개발사업	미래도시 철도기술 개발사업	미래철도 기술개발 사업	항공물류 선진화 사업	건설교통 정책인프라 사업및지역 기술 혁신사업	기타 (사업과 연관성없는 분야)	합계
건설 분야	101인 이상	3,855	171	170	26	39	1	731	1,071	6,063
	26~100인	33,017	1,462	1,452	222	337	8	6,263	9,173	51,934
	11인~25인	57,168	2,531	2,514	385	583	14	10,844	15,882	89,922
	6~10인	28,757	1,273	1,265	194	293	7	5,455	7,989	45,233
	5인이하	59,598	2,638	2,621	402	608	15	11,305	16,557	93,744
	소계	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통 분야	101인 이상	3,412	2,511	491	4,379	5,022	-	2,820	4,565	23,200
	26~100인	495	364	71	635	728	-	409	662	3,365
	11~25인	489	360	70	627	720	-	404	654	3,324
	6~10인	293	216	42	376	431	-	242	392	1,992
	5인이하	40	30	6	52	59	-	33	54	273
	소계	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체 합계		187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

2.3.2 연구인력

2.3.2.1 분야별, 기업규모별·연령별·성별 연구원 수

(단위: 명)

		20대		30대		40대		50대		60대		규모별 합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	
건설기업	1,000인 이상	35	13	339	14	123	0	26	0	2	0	552
	300~999인	33	16	218	11	126	3	24	0	1	0	432
	100~299인	34	14	113	9	76	1	19	0	2	0	268
	50~99인	28	20	170	18	118	2	34	0	4	0	394
	20~49인	44	47	358	66	226	7	53	0	11	1	813
	20인 미만	17	19	190	50	118	12	32	1	10	0	449
	소계	190	131	1388	169	788	25	188	1	31	1	2,912
교통기업	300인 이상	41	3	196	5	64	1	10	0	3	0	323
	100~299인	5	9	32	7	13	0	0	0	0	0	66
	50~99인	2	2	7	0	2	0	0	0	0	0	13
	20~49인	0	0	14	1	3	0	2	0	0	0	20
	20인 미만	1	2	5	0	3	0	1	0	0	0	12
	소계	49	16	254	13	85	1	13	0	3	0	434
건설교통기업체 합계		239	147	1,642	182	873	26	201	1	34	1	3,346

2.3.2.2 분야별, 매출액 수준별·연령별·성별 연구원 수

(단위: 명)

		20대		30대		40대		50대		60대		매출별 합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	
건설기업	1,001억 이상	82	42	671	35	334	5	64	0	4	0	1,197
	301~1,000억	39	13	151	11	108	2	29	0	5	0	371
	101~300억	35	33	258	34	156	2	39	0	9	0	557
	51~100억	13	20	134	34	87	5	24	0	6	1	321
	50억 미만	21	23	174	54	103	11	31	1	7	0	418
	소계	190	131	1,388	169	788	25	188	1	31	1	2,912
교통기업	1,001억 이상	41	3	196	5	64	1	10	0	3	0	323
	301~1,000억	0	1	6	0	4	0	0	0	0	0	11
	101~300억	7	9	37	8	8	0	2	0	0	0	71
	51~100억	0	2	9	0	4	0	0	0	0	0	15
	50억 미만	1	1	6	0	5	0	1	0	0	0	14
	소계	49	16	254	13	85	1	13	0	3	0	434
건설교통기업체 합계		239	147	1,642	182	873	26	201	1	34	1	3,346

2.3.2.3 분야별, 연구개발인력 수준별・연령별・성별 연구원 수

(단위: 명)

		20대		30대		40대		50대		60대		연구인력별 합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	남	여	
건설기업	101인 이상	3	1	88	2	26	0	2	0	0	0	122
	26~100인	59	15	307	14	167	4	34	0	4	0	604
	11~25인	24	13	220	18	119	1	17	0	3	0	415
	6~10인	43	46	264	34	148	8	54	0	11	1	609
	5인 이하	61	56	509	101	328	12	81	1	13	0	1,162
	소계	190	131	1,388	169	788	25	188	1	31	1	2,912
교통기업	101인~	35	1	153	4	57	1	8	0	3	0	262
	26~100인	6	2	43	1	7	0	2	0	0	0	61
	11~25인	5	7	24	6	4	0	0	0	0	0	46
	6~10인	1	2	22	1	9	0	3	0	0	0	38
	5인 이하	2	4	12	1	8	0	0	0	0	0	27
	소계	49	16	254	13	85	1	13	0	3	0	434
건설교통기업체 합계		239	147	1,642	182	873	26	201	1	34	1	3,346

2.3.2.4 분야별・전공별 연구원 수_(1)기업규모별 분류

(단위: 명)

		건설기술	도시기술	플랜트기술	교통체계 효율화	철도기술	항공기술	물류기술	해양기술	건설교통 정책	기타분야	규모별 합계
건설기업	1,000인 이상	436	37	36	3	8	0	1	4	4	23	552
	300~999인	342	29	28	2	7	0	0	3	3	18	433
	100~299인	213	18	17	2	4	0	0	2	2	11	269
	50~99인	312	27	26	2	6	0	0	3	3	17	395
	20~49인	642	55	53	5	12	0	1	6	6	34	813
	20인 미만	355	30	29	3	7	0	0	3	3	19	449
	소계	2,299	197	189	17	44	0	3	20	20	123	2,912
교통기업	300인 이상	0	0	0	0	262	0	0	0	0	61	323
	100~299인	0	12	0	10	11	0	0	0	0	33	66
	50~99인	7	0	6	0	0	0	0	0	0	0	13
	20~49인	0	0	0	0	13	5	0	0	0	2	20
	20인 미만	2	0	1	2	0	0	0	0	0	7	12
	소계	9	12	7	12	286	5	0	0	0	103	434
건설교통기업체 합계		2,308	209	196	29	330	5	3	20	20	226	3,346

2.3.2.4 분야별・전공별 연구원 수_(2)매출액별 분류

(단위: 명)

		건설기술	도시기술	플랜트 기술	교통체계 효율화	철도기술	항공기술	물류기술	해양기술	건설교통 정책	기타분야	매출액별 합계
건설 기업	1,001억 초과	977	84	80	7	19	0	1	8	8	52	1237
	301~1,000억	283	24	23	2	5	0	0	2	2	15	358
	101억~300억	447	38	37	3	9	0	1	4	4	24	566
	51~100억	257	22	21	2	5	0	0	2	2	14	326
	50억 이하	336	29	28	2	6	0	0	3	3	18	425
	소계	2,299	197	189	17	44	0	3	20	20	123	2,912
교통 기업	1,001억 초과	0	0	0	0	262	0	0	0	0	61	323
	301~1,000억	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	11
	101억~300억	7	12	6	0	13	0	0	0	0	33	71
	51~100억	2	0	1	12	0	0	0	0	0	0	15
	50억 이하	0	0	0	0	0	5	0	0	0	9	14
	소계	9	12	7	12	286	5	0	0	0	103	434
건설교통기업체 합계		2,308	209	196	29	330	5	3	20	20	226	3,346

2.3.2.4 분야별・전공별 연구원 수_(3)연구개발인력규모별 분류

(단위: 명)

		건설기술	도시기술	플랜트 기술	교통체계 효율화	철도 기술	항공기술	물류기술	해양기술	건설교통 정책	기타분야	매출액별 합계
건설 기업	101인 이상	122	47	17	0	0	0	0	0	0	0	186
	26~100인	438	43	18	0	12	0	0	12	15	21	560
	11~25인	259	41	66	3	0	0	0	0	5	6	380
	6~10인	479	41	63	0	12	0	0	3	0	43	640
	5인 이하	1,002	24	26	14	20	0	3	5	0	53	1,147
	소계	2,299	197	189	17	44	0	3	20	20	123	2,912
교통 기업	101인~	0	0	0	0	262	0	0	0	0	0	262
	26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	61
	11~25인	7	0	6	0	0	0	0	0	0	33	46
	6~10인	0	0	0	0	24	5	0	0	0	9	38
	5인 이하	2	12	1	12	0	0	0	0	0	0	27
	소계	9	12	7	12	286	5	0	0	0	103	434
합계		2,308	209	196	29	330	5	3	20	20	226	3,346

2.3.2.5 건설기업체 기업규모별·세부전공별 연구인력 수

(단위: 명)

건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전 대응기술
1,000인 이상	65	63	13	19	209	54	13
300~999인	51	49	10	15	164	43	10
100~299인	32	31	6	9	102	26	6
50~99인	46	45	10	14	149	39	9
20~49인	95	93	20	28	307	80	19
20인 미만	53	51	11	16	170	44	10
소계	342	332	70	101	1,101	286	67

도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
1,000인 이상	3	7	17	2	4	0	0	1	3
300~999인	2	5	14	2	3	0	0	1	2
100~299인	1	3	8	1	2	0	0	1	1
50~99인	2	5	12	2	3	0	0	1	2
20~49인	4	10	26	3	6	0	0	2	4
20인 미만	2	6	14	2	3	0	0	1	2
소계	15	37	91	12	21	0	0	6	14

플랜트기술	발전	신재생 에너지	정유/가스	수자원확보	화학	환경	일반산업	플랜트 운영관리
1,000인 이상	0	4	1	11	4	15	0	0
300~999인	0	3	1	9	3	12	0	0
100~299인	0	2	1	5	2	7	0	0
50~99인	0	3	1	8	3	11	0	0
20~49인	0	6	2	17	6	23	0	0
20인 미만	0	3	1	9	3	12	0	0
소계	0	21	6	59	20	81	2	0

(계속)

교통체계효율화 / 항공기술	자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행 시스템
1,000인 이상	1	1	1	0	0	0	0	0
300~999인	1	1	0	0	0	0	0	0
100~299인	1	1	0	0	0	0	0	0
50~99인	1	1	0	0	0	0	0	0
20~49인	2	2	1	0	0	0	0	0
20인 미만	1	1	0	0	0	0	0	0
소계	8	6	3	0	0	0	0	0

철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
1,000인 이상	0	0	0	0	1	2	3	0	0	2
300~999인	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2
100~299인	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
50~99인	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2
20~49인	0	0	0	0	1	3	4	0	0	3
20인 미만	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2
소계	0	0	0	2	3	12	15	0	0	12

물류기술	운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
1,000인 이상	0	0	0	0	1	0	0
300~999인	0	0	0	0	0	0	0
100~299인	0	0	0	0	0	0	0
50~99인	0	0	0	0	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	1	0	0
20인 미만	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	0	0	3	0	0

(계속)

해양기술, 정책, 기타	해운	항만	해양자원	해양환경	정책	기타공학
1,000인 이상	0	2	1	0	4	23
300~999인	0	2	1	0	3	18
100~299인	0	1	1	0	2	11
50~99인	0	2	1	0	3	17
20~49인	0	3	2	0	6	34
20인 미만	0	2	1	0	3	19
소계	0	12	8	0	20	123

2.3.2.6 건설기업체 매출액별・세부전공별 연구인력 수

(단위: 명)

건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전 대응
1,001억원 초과	145	141	30	43	468	122	28
301~1,000억	42	41	9	12	135	35	8
101억~300억	66	65	14	20	214	56	13
51~100억	38	37	8	11	123	32	8
50억 이하	50	49	10	15	161	42	10
소계	342	332	70	101	1101	287	67

도시기술	U-City	생태도시	초고층 건축	대공간 건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
1,001억원 초과	6	16	39	5	9	0	0	3	6
301~1,000억	2	4	11	1	3	0	0	1	2
101억~300억	3	7	18	2	4	0	0	1	3
51~100억	2	4	10	1	2	0	0	1	2
50억 이하	2	5	13	2	3	0	0	1	2
소계	15	37	91	12	21	0	0	6	14

플랜트 기술	발전	신재생에너지	정유/가스	수자원 확보	화학	환경	일반산업	플랜트 운영관리
1,001억원 초과	0	9	3	25	8	34	1	0
301~1,000억	0	3	1	7	2	10	0	0
101억~300억	0	4	1	12	4	16	0	0
51~100억	0	2	1	7	2	9	0	0
50억 이하	0	3	1	9	3	12	0	0
소계	0	21	6	59	20	81	2	0

(계속)

교통체계효율화 항공기술	자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템
1,001억원 초과	3	3	1	0	0	0	0	0
301~1,000억	1	1	0	0	0	0	0	0
101억~300억	1	1	1	0	0	0	0	0
51~100억	1	1	0	0	0	0	0	0
50억 이하	1	1	0	0	0	0	0	0
소계	8	6	3	0	0	0	0	0

철도기술	시스템엔지 니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안 전방재	역사	철도시스템 유지관리
1,001억원 초과	0	0	0	1	1	5	6	0	0	5
301~1,000억	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1
101억~300억	0	0	0	0	1	2	3	0	0	2
51~100억	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1
50억 이하	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2
소계	0	0	0	2	3	12	15	0	0	12

물류기술	운송	보관/ 하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
1,001억원 초과	0	0	0	0	1	0	0
301~1,000억	0	0	0	0	0	0	0
101억~300억	0	0	0	0	1	0	0
51~100억	0	0	0	0	0	0	0
50억 이하	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	0	0	3	0	0

(계속)

해양기술, 정책, 기타	해운	항만	해양자원	해양환경	정책	기타공학
1,001억원 초과	0	5	3	0	8	52
301~1,000억	0	1	1	0	2	15
101억~300억	0	2	1	0	4	24
51~100억	0	1	1	0	2	14
50억 이하	0	2	1	0	3	18
소계	0	12	8	0	20	123

2.3.2.7 건설기업체 연구개발인력별 · 세부전공별 연구인력 수

(단위: 명)

건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료기술	재해안전대응기술
101인 이상	15	46	0	0	47	14	0
26~100인	43	63	44	38	162	56	32
11~25인	64	47	5	17	88	32	6
6~10인	38	110	6	8	262	43	12
5인 이하	181	67	15	38	541	142	17
소계	342	332	70	101	1101	287	67

도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형국토정보
101인 이상	0	0	41	6	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	11	0	15	0	0	3	14
11~25인	8	9	15	2	6	0	0	2	0
6~10인	0	20	20	0	0	0	0	2	0
5인 이하	8	8	5	5	0	0	0	0	0
소계	15	37	91	12	21	0	0	6	14

플랜트기술	발전	신재생에너지	정유/가스	수자원확보	화학	환경	일반산업	플랜트운영관리
101인 이상	0	0	0	17	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	18	0	0
11~25인	0	9	6	15	0	35	0	0
6~10인	0	12	0	24	20	6	0	0
5인 이하	0	0	0	3	0	21	2	0
소계	0	21	6	59	20	81	2	0

(계속)

교통체계효율화 항공기술	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	3	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	0	0	0
5인 이하	8	6	0	0	0	0	0	0
소계	8	6	3	0	0	0	0	0

철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	역사	철도시스템유지관리
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
11~25인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0
5인 이하	0	0	0	2	3	0	15	0	0	0
소계	0	0	0	2	3	12	15	0	0	12

물류기술	운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	0	0
5인 이하	0	0	0	0	3	0	0
소계	0	0	0	0	3	0	0

해양, 정책, 기타	해운	항만	해양자원	해양환경	정책	기타공학
101인 이상	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	12	0	0	15	21
11~25인	0	0	0	0	5	6
6~10인	0	0	3	0	0	43
5인 이하	0	0	5	0	0	53
소계	0	12	8	0	20	123

2.3.2.8 교통기업체 기업규모별·세부전공별 연구인력 수

(단위: 명)

건설기술	건설기술 일반	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전 대응기술
300인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
100~299인	0	0	0	0	0	0	0	0
50~99인	0	0	0	0	7	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	0	0	0	0
20인 미만	0	0	0	0	0	0	2	0
소계	0	0	0	0	7	0	2	0

도시기술	도시기술 일반	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
300인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100~299인	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50~99인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20인 미만	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
소계	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0

플랜트기술	발전	신재생 에너지	정유/가스	수자원확보	화학	환경	일반산업	플랜트 운영관리
300인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
100~299인	0	0	0	0	0	0	0	0
50~99인	0	6	0	0	0	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	0	0	0	0
20인 미만	0	0	0	0	0	1	0	0
소계	0	6	0	0	0	1	0	0

(계속)

교통체계효율화 항공기술	자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행 시스템
300인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
100~299인	0	10	0	11	0	0	0	0
50~99인	0	0	0	0	0	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	0	5	0	0
20인 미만	2	0	0	0	0	0	0	0
소계	2	10	0	11	0	5	0	0

철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
300인 이상	0	0	186	0	0	76	0	0	0	0
100~299인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50~99인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0
20인 미만	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	186	0	0	89	0	0	0	0

물류기술	운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
300인 이상	0	0	0	0	0	0	0
100~299인	0	0	0	0	0	0	0
50~99인	0	0	0	0	0	0	0
20~49인	0	0	0	0	0	0	0
20인 미만	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	0	0	0	0	0

해양기술, 정책, 기타	해운	항만	해양자원	해양환경	정책	기타공학	
300인 이상	0	0	0	0	0	61	
100~299인	0	0	0	0	0	33	
50~99인	0	0	0	0	0	0	
20~49인	0	0	0	0	0	2	
20인 미만	0	0	0	0	0	7	
소계	0	0	0	0	0	103	

2.3.2.9 교통기업체 매출액별 · 세부전공별 연구인력 수

(단위: 명)

건설기술	건설기술 일반	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전대 응기술		
1,001억원 초과	0	0	0	0	0	0	0	0		
301~1,000억	0	0	0	0	0	0	0	0		
101억~300억	0	0	0	0	7	0	0	0		
51~100억	0	0	0	0	0	0	2	0		
50억 이하	0	0	0	0	0	0	0	0		
소계	0	0	0	0	7	0	2	0		
도시기술	도시기술 일반	U-City	생태도시	초고층 건축	대공간 건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
1,001억원 초과	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
301~1,000억	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101억~300억	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
51~100억	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50억 이하	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
플랜트 기술	발전	신재생에 너지	정유/가스	수자원 확보	화학	환경	일반산업	플랜트 운영관리		
1,001억원 초과	0	0	0	0	0	0	0	0		
301~1,000억	0	0	0	0	0	0	0	0		
101억~300억	0	6	0	0	0	0	0	0		
51~100억	0	0	0	0	0	1	0	0		
50억 이하	0	0	0	0	0	0	0	0		
소계	0	6	0	0	0	1	0	0		

(계속)

교통체계효율화 항공기술	자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템
1,001억원 초과	0	0	0	0	0	0	0	0
301~1,000억	0	0	0	0	0	0	0	0
101억~300억	0	0	0	0	0	0	0	0
51~100억	0	2	10	0	0	0	0	0
50억 이하	0	0	0	0	0	5	0	0
소계	0	2	10	0	0	5	0	0

철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	역사	철도시스템유지관리
1,001억원 초과	0	0	186	0	0	76	0	0	0	0
301~1,000억	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
101억~300억	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0
51~100억	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50억 이하	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	186	11	0	89	0	0	0	0

물류기술	운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
1,001억원 초과	0	0	0	0	0	0	0
301~1,000억	0	0	0	0	0	0	0
101억~300억	0	0	0	0	0	0	0
51~100억	0	0	0	0	0	0	0
50억 이하	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	0	0	0	0	0

(계속)

해양, 정책, 기타	해운	항만	해양자원	해양환경	정책	기타공학
1,001억원 초과	0	0	0	0	0	61
301~1,000억	0	0	0	0	0	0
101억~300억	0	0	0	0	0	33
51~100억	0	0	0	0	0	0
50억 이하	0	0	0	0	0	9
소계	0	0	0	0	0	103

2.3.2.10 교통기업체 연구개발인력별·세부전공별 연구인력 수

(단위: 명)

건설기술	건설기술 일반	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료 기술	재해안전 대응기술
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	0	0	7	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	0	0	0
5인 이하	0	0	0	0	0	0	2	0
소계	0	0	0	0	7	0	2	0

도시기술	도시기술 일반	U-City	생태도시	초고층건축	대공간 건축	지하대공간	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5인 이하	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0

플랜트기술	발전	신재생 에너지	정유/ 가스	수자원확보	화학	환경	일반산업	플랜트 운영관리
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	6	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	0	0	0
5인 이하	0	0	0	0	0	1	0	0
소계	0	6	0	0	0	1	0	0

(계속)

교통체계효율화 항공기술	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	5	0	0
5인 이하	2	10	0	0	0	0	0	0
소계	2	10	0	0	0	5	0	0

철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
101인 이상	0	0	186	0	0	76	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	11	0	13	0	0	0	0
5인 이하	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	186	11	0	89	0	0	0	0

물류기술	운송	보관/하역	포장	물류정보	물류관리	환경물류	물류기반
101인 이상	0	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	0	0
11~25인	0	0	0	0	0	0	0
6~10인	0	0	0	0	0	0	0
5인 이하	0	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	0	0	0	0	0

해양, 정책, 기타	해운	항만	해양자원	해양환경	정책	기타공학
101인 이상	0	0	0	0	0	0
26~100인	0	0	0	0	0	61
11~25인	0	0	0	0	0	33
6~10인	0	0	0	0	0	9
5인 이하	0	0	0	0	0	0
소계	0	0	0	0	0	103

2.3.2.11 건설기업체 전공별·학위별·성별 연구원 수

(단위: 명)

구분	세부전공분야	박사		석사		학사		기타		전공별 합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	
건설기술	도로기술	19	0	66	3	204	17	30	11	350
	교량기술	31	0	123	9	123	14	29	9	338
	수자원시스템	8	0	32	1	13	7	4	2	67
	상하수도관로	9	1	29	4	37	11	12	3	106
	건설시공관리	18	0	157	9	623	71	103	29	1010
	건설재료	20	1	61	8	150	11	28	12	291
	재해안전대응	5	0	25	1	30	4	1	0	66
도시기술	U-City	3	0	5	1	4	3	0	0	16
	생태도시	11	4	14	3	20	4	2	1	59
	초고층건축	10	0	41	1	40	4	0	1	97
	대공간건축	4	0	6	0	3	0	1	0	14
	지하대공간	4	1	13	0	1	0	0	0	19
	해저터널	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	인공섬	3	0	1	0	0	0	0	0	4
	도시재생	3	0	5	0	0	0	0	0	8
	지능형국토정보	2	0	6	0	3	0	0	0	11
플랜트기술	발전플랜트	1	0	1	0	3	0	0	0	5
	신재생에너지플랜트	3	0	9	1	11	1	3	1	29
	정유/가스플랜트	4	0	1	0	0	0	0	0	5
	수자원확보플랜트	9	3	24	1	7	1	1	3	49
	화학플랜트	0	1	4	0	8	4	0	0	17
	환경플랜트	15	1	32	3	29	1	0	1	82
	일반산업플랜트	1	0	2	1	11	4	0	1	20

(계속)

구분	세부전공분야	박사		석사		학사		기타		전공별 합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	
교통체계효율화	자동차기반기술	0	0	1	0	32	0	13	0	46
	교통시설기반기술	0	0	2	0	5	1	4	0	12
	교통계획	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	교통안전	1	0	1	0	0	0	0	0	2
철도기술	시스템엔지니어링	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	궤도토목	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	전철/전력	0	0	0	0	3	0	0	0	3
	신호/통신	0	0	0	0	11	0	0	0	11
	환경/에너지	0	0	2	3	5	4	0	0	14
	철도시스템안전방재	1	0	1	0	0	0	0	0	2
	철도시스템유지관리	1	0	6	0	3	0	0	0	10
물류기술	물류관리	0	0	1	0	0	0	1	0	2
해양기술	해운	0	0	1	0	3	3	0	0	7
	항만	3	0	9	0	5	0	1	0	18
	해양자원	0	0	1	0	3	1	1	0	6
정책	건설교통정책	3	0	7	0	3	3	1	0	17
기타	기타공학	1	0	14	1	51	11	6	9	93
전공별 성별 학위별 합계		194	12	705	51	1,445	181	241	83	2,912

2.3.2.12 교통기업체 전공별・학위별・성별 연구원 수

(단위: 명)

구분	세부전공분야	박사		석사		학사		기타		전공별합계
		남	여	남	여	남	여	남	여	
건설기술	상하수도관로기술	0	0	3	0	3	1	0	0	7
	건설재료	0	0	2	0	0	0	0	0	2
도시기술	U-City	0	0	0	0	4	0	5	3	12
플랜트 기술	신재생에너지플랜트	0	0	3	1	2	0	0	0	6
	환경플랜트	0	0	0	0	1	0	0	0	1
교통체계 효율화	자동차기반기술	0	0	0	2	0	0	0	0	2
	교통시설기반기술	2	0	1	0	6	1	0	0	10
철도기술	철도차량	9	1	31	5	140	0	0	0	186
	궤도토목	0	1	4	0	6	0	0	0	11
	신호/통신	3	0	39	0	42	1	4	0	89
항공기술	항공기운용	0	0	4	0	3	1	0	0	8
기타	기타공학	1	0	35	3	37	5	10	0	91
	타분야	0	0	0	0	3	6	0	0	9
전공별·성별·학위별 합계		15	2	122	11	247	15	19	3	434

2.3.2.13 분야별・매출액 수준별, 순수/겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비

(단위: 명, 백만 원)

매출액별		순수 건설교통		겸직 건설교통		합계	순수연구인력	자체사용연구비	연구인력 1인당 사용연구비
		연구인력	연구지원	연구인력	연구지원				
건설	1,001억 이상	703	100	334	100	1,237	1,037	185,142	178.53
	301~1,000억	226	63	51	18	358	277	40,806	147.26
	101~300억	308	129	49	80	566	357	33,009	92.58
	51~100억	153	71	65	37	326	218	14,890	68.30
	50억 미만	207	112	26	80	425	233	13,048	55.93
	소계	1,597	476	525	314	2,912	2,122	286,895	-
교통	1,001억 이상	292	31	0	0	323	292	29,141	99.80
	301~1,000억	10	0	0	1	11	10	110	11.00
	101~300억	53	13	4	1	71	57	1,298	22.77
	51~100억	5	0	4	6	15	9	298	33.15
	50억 미만	9	0	4	1	14	13	1,308	100.58
	소계	369	44	12	9	434	381	32,155	-
합계		1,966	520	537	323	3,346	2,503	319,050	-

2.3.2.14 분야별·기업규모별, 순수/겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비

(단위: 명, 백만 원)

기업규모별		순수 건설교통		병행 건설교통		규모별 합계	순수연구인력	자체사용연구비	연구인력 1인당 사용연구비
		연구인력	연구지원	연구인력	연구지원				
건설	1,000인 이상	265	41	238	8	552	503	93,671	186.07
	300~999	267	38	68	60	433	336	63,624	189.58
	100~299	169	16	55	29	269	224	36,243	161.73
	50~99	245	93	22	36	395	267	28,039	105.18
	20~49	423	196	88	105	813	512	46,812	91.45
	20인 미만	227	93	53	76	449	280	18,506	66.00
	소계	1,597	476	525	314	2,912	2,122	286,895	-
교통	300인 이상	292	31	0	0	323	292	26,566	90.98
	100~299	46	9	4	7	66	50	3,083	61.66
	50~99	7	1	4	1	13	11	0	0.00
	20~49	14	3	3	0	20	17	2,108	124.00
	20인 미만	10	0	1	1	12	11	398	36.18
	소계	369	44	12	9	434	381	32,155	84.39
합계		1,966	520	537	323	3,346	2,503	319,050	-

2.3.2.15 분야별·연구개발인력별, 순수/겸직 연구원 수, 연구인력 수, 1인당 사용연구비

(단위: 명, 백만 원)

연구개발인력별		순수 건설교통		병행 건설교통		규모별 합계	순수연구인력	자체사용연구비	연구인력 1인당 사용연구비
		연구인력	연구지원	연구인력	연구지원				
건설	101인~	33	6	76	7	122	109	6,063	55.62
	26~100인	349	34	172	49	604	521	51,933	99.68
	11~25인	285	50	69	11	415	354	89,922	254.02
	6~10인	374	99	97	39	609	471	45,233	96.04
	5인 이하	556	287	111	208	1,162	667	93,744	140.55
	소계	1,597	476	525	314	2,912	2,122	286,895	-
교통	101인~	243	19	0	0	262	243	23,200	95.47
	26~100인	49	12	0	0	61	49	3,365	68.67
	11~25인	40	1	4	1	46	44	3,324	75.55
	6~10인	29	3	4	2	38	33	1,992	60.36
	5인 이하	8	9	4	6	27	12	274	22.83
	소계	369	44	12	9	434	381	32,155	84.40
합계		1,966	520	537	323	3,346	2,503	319,050	-

2.3.2.16 기업체 분야별·매출액별, 경력별·학위별 연구인력 수

(단위: 명)

			3년	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계
건설기업	1,000억 이상	박사	17	27	62	35	30	171
		석사	76	192	141	80	56	545
		학사	68	119	128	104	78	497
		기타	9	15	10	11	17	62
		소계	170	352	341	230	181	1276
	300~1,000억	박사	1	1	0	3	1	7
		석사	5	21	18	5	4	53
		학사	47	88	57	35	11	238
		기타	18	16	5	5	3	47
		소계	71	126	80	48	19	345
	101~300억	박사	1	2	6	1	4	14
		석사	5	21	29	17	8	79
		학사	63	95	99	70	41	368
		기타	22	10	18	19	9	78
		소계	92	128	151	107	62	540
	51~100억	박사	0	0	2	2	0	4
		석사	3	9	12	8	3	35
		학사	50	64	55	46	24	239
		기타	10	16	17	8	3	55
		소계	64	88	86	64	30	333
	50억 이하	박사	0	1	3	2	1	8
		석사	3	9	9	13	3	37
		학사	81	97	64	24	22	287
		기타	45	24	12	3	3	87
		소계	129	130	88	43	29	418

(계속)

교통기업	1,000억 이상	박사	5	0	6	1	1	13
		석사	56	27	14	0	5	102
		학사	72	26	31	49	27	205
		기타	0	2	0	1	0	3
		소계	133	55	51	51	33	323
	300~1,000억	박사	1	0	0	0	0	1
		석사	0	0	4	0	0	4
		학사	0	0	1	5	0	6
		기타	0	0	0	0	0	0
		소계	1	0	5	5	0	11
	101~300억	박사	0	0	0	0	0	0
		석사	9	3	2	1	1	16
		학사	13	5	20	1	2	41
		기타	8	2	2	2	0	14
		소계	30	10	24	4	3	71
	51~100억	박사	1	0	1	0	0	2
		석사	0	1	1	2	1	5
		학사	6	2	0	0	0	8
		기타	0	0	0	0	0	0
		소계	7	3	2	2	1	15
	50억 이하	박사	0	0	0	0	1	1
		석사	0	1	2	1	2	6
		학사	2	1	0	3	0	6
		기타	0	0	1	0	0	1
		소계	2	2	3	4	3	14

2.3.2.17 기업체 분야별・기업규모별, 경력별・학위별 연구인력 수

(단위: 명)

			3년	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계
건설기업	1,000인 이상	박사	10	24	53	25	29	141
		석사	52	138	97	40	31	360
		학사	13	38	21	14	8	94
		기타	0	1	1	0	0	2
		소계	75	202	172	79	67	597
	300~999인	박사	6	2	7	10	1	26
		석사	19	42	36	25	12	135
		학사	23	54	80	56	41	250
		기타	5	6	4	6	15	37
		소계	55	104	127	97	70	448
	100~299인	박사	1	0	1	1	2	5
		석사	6	17	5	12	6	44
		학사	30	40	30	34	26	158
		기타	1	9	3	6	4	22
		소계	38	66	39	53	38	229
	50~99인	박사	1	2	2	2	0	8
		석사	8	16	18	10	7	58
		학사	50	91	80	51	31	1117
		기타	19	13	10	8	2	52
		소계	78	121	110	71	41	1235
	20~49인	박사	1	1	4	4	4	15
		석사	3	27	40	18	15	101
		학사	129	133	112	79	51	498
		기타	36	38	34	21	7	137
		소계	170	199	191	123	77	752

(계속)

			3년	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계
건설기업	20인 미만	박사	0	1	5	2	0	9
		석사	5	11	14	17	4	50
		학사	63	106	79	45	18	310
		기타	43	14	10	5	7	79
		소계	111	132	108	69	30	447
교통기업	300인 이상	박사	5	0	6	1	1	13
		석사	56	27	14	0	5	102
		학사	72	26	31	49	27	205
		기타	0	2	0	1	0	3
		소계	133	55	51	51	33	323
	100~299	박사	2	0	1	0	0	3
		석사	8	0	4	1	0	13
		학사	16	5	12	6	1	40
		기타	8	2	0	0	0	10
		소계	34	7	17	7	1	66
	50~99	박사	0	0	0	0	0	0
		석사	1	3	2	0	1	7
		학사	3	1	1	0	1	6
		기타	0	0	0	0	0	0
		소계	4	4	3	0	2	13
	20~49	박사	0	0	0	0	0	0
		석사	0	1	1	2	0	4
		학사	0	1	8	2	0	11
		기타	0	0	3	2	0	5
		소계	0	2	12	6	0	20
	20인 미만	박사	0	0	0	0	1	1
		석사	0	1	2	1	3	7
		학사	2	1	0	1	0	4
		기타	0	0	0	0	0	0
		소계	2	2	2	2	4	12

2.3.2.18 기업체 분야별·연구인력별, 경력별·학위별 연구인력 수

(단위: 명)

			3년	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계
건설기업	101인 이상	박사	2	4	18	5	5	35
		석사	6	25	35	10	6	82
		학사	0	0	4	6	3	14
		기타	0	0	0	0	0	0
		소계	8	29	58	21	15	131
	26~100인	박사	2	9	29	18	19	77
		석사	53	117	60	40	38	307
		학사	12	46	53	31	26	168
		기타	1	6	3	4	11	26
		소계	68	178	145	93	93	578
	11~25인	박사	11	14	9	10	4	47
		석사	19	35	31	21	8	115
		학사	30	48	73	31	27	210
		기타	5	1	3	8	9	26
		소계	66	99	116	70	47	398
	6~10인	박사	3	1	12	9	4	29
		석사	9	43	45	16	10	122
		학사	86	126	74	72	42	400
		기타	23	17	10	4	2	56
		소계	120	187	141	101	58	607
	5인 이하	박사	1	3	5	2	3	15
		석사	8	30	38	35	13	124
		학사	182	242	198	139	78	838
		기타	75	56	46	30	14	221
		소계	265	331	287	206	109	1198

(계속)

			3년	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	학위별 합계
교통기업	101인 이상	박사	5	0	6	1	1	13
		석사	40	19	10	0	5	74
		학사	63	22	25	42	23	175
		기타	0	0	0	0	0	0
		소계	108	41	41	43	29	262
	26~100인	박사	0	0	0	0	0	0
		석사	16	8	4	0	0	28
		학사	9	4	6	7	4	30
		기타	0	2	0	1	0	3
		소계	25	14	10	8	4	61
	11~25인	박사	0	0	0	0	0	0
		석사	9	3	2	0	1	15
		학사	9	5	12	1	2	29
		기타	0	2	0	0	0	2
		소계	18	10	14	1	3	46
	6~10인	박사	1	0	0	0	1	2
		석사	0	1	6	2	2	11
		학사	2	1	9	8	0	20
		기타	0	0	3	2	0	5
		소계	3	2	18	12	3	38
	5인 이하	박사	1	0	1	0	0	2
		석사	0	1	1	2	1	5
		학사	10	2	0	0	0	12
		기타	8	0	0		0	8
		소계	19	3	2	2	1	27

2.3.3. 연구개발 집중도

2.3.3.1 건설기업체 연구개발인력 및 자체사용연구비 집중도

(단위: 명, 백만 원, %)

구분	지역	연구인력			연구지원인력			연구개발 집중도			
		남	여	합	남	여	합	연구인력 지역별 합계	지역별 연구인력 집중도	자체사용 연구개발비	지역별 자체사용 연구개발비 집중도
건설 대기업	서울	296	16	312	58	11	69	381	39%	610,488	79%
	부산	21	0	21	2	5	7	28	3%	15	0%
	인천	41	0	41	1	12	13	54	6%	1,687	0%
	대전	24	2	26	7	8	15	41	4%	10,819	1%
	경기	416	7	423	28	14	42	465	47%	150,414	19%
	전남	2	0	2	5	4	9	11	1%	617	0%
건설대기업 소계		800	25	825	101	54	155	980	100%	774,040	100%

(계속)

구분	지역	연구인력			연구지원인력			연구개발 집중도			
		남	여	합	남	여	합	연구인력 지역별 합계	지역별 연구인력 집중도	자체사용 연구개발비	지역별 자체사용 연구개발비 집중도
건설 중소 기업	서울	275	22	297	75	27	102	399	21%	52,401	36%
	부산	18	3	21	4	5	9	30	2%	1,844	1%
	대구	73	6	79	21	9	30	109	6%	4,892	3%
	인천	22	4	26	31	3	34	60	3%	2,138	1%
	광주	142	15	157	46	13	59	216	11%	13,338	9%
	대전	101	5	106	77	14	91	197	10%	8,579	6%
	울산	4	0	4	5	0	5	9	0%	268	0%
	경기	133	9	142	34	9	43	185	10%	20,033	14%
	강원	31	4	35	10	6	16	51	3%	1,610	1%
	충북	53	7	60	51	15	66	126	7%	6,326	4%
	충남	101	12	113	52	13	65	178	9%	10,375	7%
	경북	63	6	69	11	6	17	86	4%	2,408	2%
	경남	79	5	84	28	2	30	114	6%	11,386	8%
	전북	37	7	44	9	1	10	54	3%	2,880	2%
	전남	48	4	52	34	16	50	102	5%	7,126	5%
	제주	7	0	7	9	0	9	16	1%	522	0%
건설 중소기업 소계		1,187	109	1,296	497	139	636	1,932	100%	146,126	100%
건설기업 합계		1,987	134	2,121	598	193	791	2,912	-	920,166	-

2.3.3.2 건설기업체 연구개발인력 및 자체사용연구비 집중도

(단위: 명, 백만 원, %)

구분	지역	연구인력			연구지원인력			연구개발 집중도			
		남	여	합	남	여	합	연구인력 지역별 합계	지역별 연구인력 집중도	자체사용 연구개발비	지역별 자체사용 연구개발비 집중도
교통 대기업	충남	52	1	53	10	2	12	65	20%	3,365	59%
	경기	241	2	243	6	13	19	262	80%	2,320	41%
교통대기업 소계		293	3	296	16	15	31	327	100%	5,685	100%
교통 중소 기업	서울	18	1	19	5	1	6	25	23%	22,367	77%
	대전	22	3	25	0	1	1	26	24%	3,794	13%
	경기	32	2	34	10	3	13	47	44%	1,341	5%
	충북	8	0	8	0	1	1	9	8%	1,600	5%
교통중소기업 소계		80	6	86	15	6	21	107	100%	29,102	100%
교통기업 합계		373	9	382	31	21	52	434	-	34,787	-

2.3.4 연구개발 성과 및 인프라

2.3.4.1 기업체 2007년 교육현황 및 2008년 계획

(단위: 명)

		2007년 교육실적									2008년 목표								
		학사	석사	박사	박사 후	국내 연수	해외 연수	안식년	해외 과학 자유치	분류별 합계	학사	석사	박사	박사 후	국내 연수	해외 연수	안식년	해외 과학 자유치	분류별 합계
건설	대기업	15	5	2	0	0	4	0	0	26	11	15	5	1	0	5	0	4	41
	중소기업	130	27	9	301	16	7	0	0	490	119	41	9	2	37	10	0	2	220
교통	대기업	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	중소기업	11	4	3	0	0	0	0	0	18	9	6	3	0	1	1	0	1	21
합계		156	36	14	301	16	13	0	0	536	139	62	17	3	38	17	0	7	283

2.3.4.2 기업체 기업규모별·세부분야별 기술수준 분석(1,000명 이상)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전대응기술		
	63%	51%	46%	70%	90%	58%	65%	-		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형국토정보
	54%	70%	30%	49%	60%	-	-	-	60%	-
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가	
	60%	-	60%	-	-	-	-	-	-	
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	50%	-	-	50%	-					
교통기업	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가	
	60%	-	-	-	-	-	-	60%	-	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	54%	-	54%	-	-					
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	
	68%	-	-	75%	-	-	80%	50%	-	

2.3.4.2 기업체 기업규모별·세부분야별 기술수준 분석(300명 이상 999인 이하)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전대응기술		
	67%	67%	63%	-	75%	68%	68%	63%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형국토정보
	64%	20%	-	53%	70%	95%	80%	-	-	-
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가	
	57%	43%	45%	-	80%	-	60%	-	-	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	10%	10%	-	-	-					

주) 300~999인 규모 범주에 해당하는 교통기업체는 존재하지 않음

2.3.4.2 기업체 기업규모별·세부분야별 기술수준 분석(100명 이상 299인 이하)

(단위: %)

분야		세부분야									
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전대응기술			
	67%	71%	65%	60%	90%	66%	53%	63%			
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보	
	75%	–	95%	62%	70%	85%	65%	–	–	–	
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가		
	52%	–	–	–	58%	45%	52%	–	–		
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재		
	60%	–	–	–	60%	–	–	60%	–		
	국토해양정책	정책									
	80%	80%									
교통기업	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
	60%	–	–	–	70%	–	–	–	–	–	50%
	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템						
	70%	–	–	–	70%						

2.3.4.2 기업체 기업규모별·세부분야별 기술수준 분석(50명 이상 99인 이하)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	56%	37%	71%	75%	73%	53%	41%	40%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	10%	–	–	10%	–	–	–	–	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생 에너지	정유/가스플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가	
	80%	–	–	–	80%	–	–	–	–	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전					
	80%	–	–	80%	–					

주) 50~99인 규모 범주에 해당하는 교통기업체는 존재하지 않음

2.3.4.2. 기업체 기업규모별·세부분야별 기술수준 분석(20명 이상 49인 이하)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전대응기술		
	57%	46%	50%	63%	76%	54%	53%	57%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형국토정보
	37%	10%	52%	48%	–	–	–	–	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가	
	70%	–	–	–	70%	–	–	–	–	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	80%	–	–	80%	–					
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	
	60%	–	–	–	40%	–	80%	–	–	
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	78%	–	60%	95%	–					
교통기업	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	
	70%	–	–	–	–	–	70%	–	–	
	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템					
	70%	–	70%	–	–					

2.3.4.2 기업체 기업규모별·세부분야별 기술수준 분석(20명 미만)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전대응기술		
	61%	51%	64%	80%	72%	61%	55%	43%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형국토정보
	57%	–	–	80%	30%	80%	30%	65%	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가	
	63%	60%	48%	–	80%	–	65%	–	–	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	25%	25%	–	–	–					
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	60%	–	60%	–	–					
교통기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전대응기술		
	90%	90%	–	–	–	90%	90%	–		
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영관리평가	
	90%	90%	–	–	–	–	–	–	–	
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재	
	90%	–	–	–	90%	–	–	–	–	

2.3.4.3 기업체 매출액별 · 세부분야별 기술수준 분석(매출 1,001억 원 이상)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	61%	52%	55%	67%	80%	56%	60%	54%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	64%	58%	63%	54%	65%	88%	73%	50%	60%	-
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영 관리평가	
	58%	43%	48%	-	80%	-	60%	-	-	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	10%	10%	-	-	-					
	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	60%	-	-	-	60%	-	-	60%	-	
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	55%	-	60%	50%	-					

(계속)

교통기업	플랜트기술	발전플랜트	신재생 에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가	
	60%	-	-	-	-	-	-	60%	-	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	54%	-	45%	62%	-					
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	68%	-	-	75%		-	80%	50%	-	

2.3.4.3 기업체 매출액별 · 세부분야별 기술수준 분석(매출 301억 원 이상~1,000억 원 이하)

(단위: %)

분야		세부분야									
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술			
	63%	66%	78%	70%	73%	69%	37%	50%			
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보	
	68%	–	–	50%	70%	85%	–	–	–	–	
	플랜트기술	발전플랜트	신재생 에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가		
	52%	–	–	–	58%	45%	52%	–	–		
	국토해양 정책	국토해양 정책									
	80%	80%									
교통기업	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/ 에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
	47%	20%	–	–	70%	–	–	–	–	–	50%

2.3.4.3 기업체 매출액별 · 세부분야별 기술수준 분석(매출 101억 원 이상~300억 원 이하)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	58%	35%	53%	75%	70%	55%	57%	60%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층 건축	대공간 건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	38%	–	70%	5%	–	–	–	–	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가	
	75%	–	–	–	75%	–	–	–	–	
	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/ 에너지	철도시스템 안전방재	
	40%	–	–	–	40%	–	–	–	–	
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	78%	–	60%	95%	–					
교통기업	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	70%	–	–	–	–	–	70%	–	–	
	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템					
	70%	–	–	–	70%					

2.3.4.3 기업체 매출액별 · 세부분야별 기술수준 분석(매출 51억 원 이상~100억 원 이하)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	51%	46%	30%	45%	90%	47%	57%	40%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	28%	–	25%	–	30%	–	–	–	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생 에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트 운영관리	
	75%	60%	–	–	–	–	90%	–	–	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	50%	20%	–	80%	–					
교통기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	90%	90%	–	–	90%	90%	90%	–		
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영 관리평가	
	90%	90%	–	–	–	–	–	–	–	
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	90%	–	–	–	90%	–	–	–	–	

2.3.4.3 기업체 매출액별 · 세부분야별 기술수준 분석(매출 50억 원 이하)

(단위: %)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	60%	51%	49%	82%	75%	49%	51%	62%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형국토 정보
	50%	10%	–	80%	–	–	30%	80%	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업플랜트	플랜트운영 관리평가	
	60%	–	48%	–	80%	–	53%	–	–	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	30%	30%	–	–	–					
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	80%	–	–	–	–	–	80%	–	–	
교통기업	교통체계효율화	자동차기반	교통시설기반	교통계획	교통안전					
	70%	–	70%	–	–					

2.3.4.4 기업체 연구개발인력별·세부분야별 기술수준 분석(R&D인력 101명 이상)

(단위: %)

분야		세부분야							
교통기업	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영관리평가
	60%	-	-	-	-	-	-	60%	-
	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템안전방재
	68%	-	-	75%	-	-	80%	50%	-

주) R&D 인력 101명 이상의 범주에 속하는 건설기업체는 존재하지 않음

2.3.4.4 기업체 연구개발인력별·세부분야별 기술수준 분석(R&D인력 26명 이상 100명 이하)

(단위: %)

분야		세부분야							
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공관리	건설재료	재해안전 대응기술	
	71%	70%	63%	70%	70%	75%	80%	-	
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간창출	해저터널	인공섬	도시재생
	72%	90%	-	70%	-	80%	-	50%	70%
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트 운영관리
	60%	-	60%	-	-	-	-	-	-
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경				
	60%	-	60%	-	-				
교통기업	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템				
	45%	-	45%	-	-				

2.3.4.4 기업체 연구개발인력별·세부분야별 기술수준 분석(R&D인력 11명 이상 25명 이하)

(단위:%)

분야		세부분야								
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	67%	56%	55%	-	80%	61%	66%	83%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	61%	60%	30%	40%	65%	95%	80%	-	60%	-
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가	
	66%	70%	70%	-	80%	-	45%	-	-	
	국토해양정책	정책								
	80%	80%								
교통기업	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템					
	70%	-	-	-	70%					

2.3.4.4. 기업체 연구개발인력별·세부분야별 기술수준 분석(R&D인력 6명 이상 10명 이하)

(단위: %)

분야		세부분야									
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술			
	58%	65%	55%	30%	90%	57%	59%	47%			
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보	
	59%	-	68%	61%	50%	-	65%	-	50%	-	
	플랜트기술	발전플랜트	신재생 에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가		
	58%	60%	50%	-	66%	45%	69%	-	-		
	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재		
	58%	-	-	-	35%	-	80%	60%	-		
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경						
	50%	-	-	50%	-						
교통기업	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템						
	70%	-	70%	-	-						
	철도기술	시스템엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	역사	철도시스템 유지관리
	54%	20%	-	-	70%	-	70%	60%	-	-	50%

2.3.4.4 기업체 연구개발인력별·세부분야별 기술수준 분석(R&D인력 5명 이하)

(단위: %)

분야	세부분야									
건설기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원 시스템	상하수도 관로	건설시공 관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	59%	49%	56%	73%	74%	57%	48%	53%		
	도시기술	U-City	생태도시	초고층건축	대공간건축	지하대공간 창출	해저터널	인공섬	도시재생	지능형 국토정보
	51%	15%	50%	48%	–	85%	30%	80%	–	–
	플랜트기술	발전플랜트	신재생 에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가	
	46%	15%	35%	–	80%	–	53%	–	–	
	교통체계효율화	자동차기반	교통시설 기반	교통계획	교통안전					
	50%	20%	–	80%	–					
	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	70%	–	–	–	70%	–	–	–	–	
	해양기술	해운	항만	해양자원	해양환경					
	78%		60%	95%						

(계속)

교통기업	건설기술	도로기술	교량기술	수자원시스템	상하수도관로	건설시공관리	건설재료	재해안전 대응기술		
	90%	90%	–	–	–	90%	90%	–		
	플랜트기술	발전플랜트	신재생에너지	정유/가스 플랜트	수자원확보 플랜트	화학플랜트	환경플랜트	일반산업 플랜트	플랜트운영 관리평가	
	90%	90%	–	–	–	–	–	–	–	
	항공기술	항공안전	항공기운용	공항시스템	항행시스템					
	62%	–	62%	–	–					
	철도기술	시스템 엔지니어링	운영/물류	차량	궤도토목	전철/전력	신호/통신	환경/에너지	철도시스템 안전방재	
	90%	–	–	–	90%	–	–	–	–	

2.3.4.5 기업체 기업규모별·분야별 지적재산권 보유현황(1,000명 이상 기업)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	5	0	4	7	3	0	7
		교량기술	0	37	11	14	28	6	7	2
		수자원시스템	0	3	0	0	0	0	0	0
		상하수도관로	0	3	0	4	5	1	0	0
		건설시공관리	0	21	15	16	27	4	4	0
		건설재료	0	15	0	9	4	0	0	0
		재해안전대응	0	0	0	0	5	0	0	0
	도시기술	생태도시	0	3	0	5	4	0	7	1
		초고층건축	0	4	5	2	4	1	0	0
		대공간건축물	0	5	0	0	5	1	0	8
		도시재생	0	3	0	0	0	0	0	0
	플랜트기술	신재생에너지	0	0	0	1	0	0	0	0
		수자원확보	1	20	3	8	13	4	0	0
	철도기술	환경/에너지	0	0	0	0	5	0	0	0
	해양기술	항만	0	16	0	6	0	0	0	0
		해양자원	0	1	0	4	0	0	0	0
합계			1	134	33	72	108	20	18	17

주) 종업원 1,000명 이상을 보유한 교통기업체는 지적재산권 보유현황을 기재하지 않음

2.3.4.5 기업체 기업규모별·분야별 지적재산권 보유현황(300이상 999명 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	5	0	2	0	0	0	0
		교량기술	0	5	4	9	13	4	0	0
		상하수도관로	0	0	0	7	9	0	0	2
		건설시공관리	0	1	0	8	24	9	32	13
		건설재료	5	11	3	8	1	1	0	0
		재해안전대응	0	0	0	0	1	0	0	0
	플랜트기술	신재생에너지	0	0	0	1	1	0	18	0
		수자원확보	0	0	4	9	5	0	0	0
		환경플랜트	0	0	0	1	1	0	0	0
합계			5	22	10	46	57	14	49	15

주) 종업원 300명 이상~1,000명 이하의 범주에 속하는 교통기업체는 지적재산권 보유현황을 기재하지 않음

2.3.4.5 기업체 기업규모별·분야별 지적재산권 보유현황(100이상 299명 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	2	4	19	0	0
		교량기술	0	0	0	2	8	0	0	0
		건설재료	0	24	0	6	27	1	0	0
		재해안전대응	0	0	0	2	3	0	0	0
	플랜트기술	수자원확보	0	0	0	0	5	0	0	0
		환경플랜트	0	0	0	1	0	0	0	0
	교통체계 효율화	교통안전	0	0	0	0	0	3	0	0
	국토해양 정책	정책	0	0	0	1	1	0	0	0
	건설기업 소계		0	24	0	14	48	23	0	0
교통기업	철도기술	궤도토목	0	2	0	20	52	15	2	17
건설 + 교통			0	26	0	34	100	38	2	17

2.3.4.5 기업체 기업규모별·분야별 지적재산권 보유현황(50이상 99명 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	1	11	13	4	1
		교량기술	0	4	0	5	3	11	0	3
		수자원시스템	0	0	0	1	4	0	0	0
		상하수도관로	0	0	0	0	1	0	0	0
		건설시공관리	0	0	0	0	1	1	0	0
		건설재료	0	0	0	2	8	8	0	1
		재해안전대응	0	3	0	1	0	0	0	0
	철도기술	전철/전력	0	0	0	0	2	0	0	0
		신호/통신	0	0	0	0	1	1	0	0
	건설기업 소계		0	7	0	10	31	34	4	5
교통기업	건설기술	상하수도관로	0	27	1	3	11	8	0	1
	플랜트기술	신재생에너지	0	1	0	0	0	0	0	0
	기타공학	기타공학	0	28	1	0	11	8	0	1
	교통기업 소계		0	56	2	3	22	16	0	2
건설 + 교통			0	63	2	3	53	50	4	7

2.3.4.5 기업체 기업규모별·분야별 지적재산권 보유현황(20이상 49명 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	4	0	0	4	16	6	0	0
		교량기술	0	4	0	90	146	0	0	2
		수자원시스템	0	1	0	1	4	0	0	0
		상하수도관로	0	0	0	0	1	0	0	0
		건설시공관리	0	12	1	1	1	9	0	0
		건설재료	0	0	0	87	46	50	0	3
		재해안전대응	0	0	0	7	5	0	4	0
	도시기술	생태도시	0	8	0	0	15	5	0	33
	플랜트기술	수자원확보	0	0	0	21	9	0	0	0
	철도기술	궤도토목	0	1	0	0	0	0	0	0
		신호/통신	0	0	0	15	4	31	0	15
		철도시스템유지관리	0	0	0	6	4	0	0	0
	해양기술	항만	0	0	0	0	3	0	0	0
		해양자원	0	0	0	0	0	5	0	0
	기타공학	기타공학	0	0	0	9	3	3	0	0
	건설기업 소계		4	26	1	241	257	109	4	53
교통기업	항공기술	항공기운용	0	0	0	0	1	0	0	0
건설 + 교통			4	26	1	241	258	109	4	53

2.3.4.5 기업체 기업규모별·분야별 지적재산권 보유현황(20인 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	1	8	0	4	1
		교량기술	0	3	0	4	8	5	0	1
		상하수도관로	0	0	0	9	41	0	0	0
		건설시공관리	0	0	0	2	15	1	0	0
		건설재료	0	0	0	1	7	5	0	12
		재해안전대응	0	0	0	1	8	0	0	0
	플랜트기술	발전플랜트	0	0	0	1	0	0	0	0
		신재생에너지	0	0	0	1	1	1	0	0
		환경플랜트	0	0	0	2	0	0	0	0
	철도기술	(철도)환경/에너지	0	0	0	2	8	0	0	0
	건설기업 소계		0	3	0	25	96	13	4	14
교통기업	건설기술	도로기술	0	0	0	1	6	8	0	2
		건설시공관리	0	0	0	2	9	1	0	0
		건설재료	0	0	0	1	9	0	0	0
	플랜트기술	발전플랜트	0	0	0	3	7	2	0	1
	철도기술	궤도토목	0	0	0	3	15	3	0	6
	기타공학	기타공학	0	0	0	0	1	0	0	0
	교통기업 소계		0	0	0	10	47	14	0	9
건설 + 교통			0	3	0	35	143	27	4	23

2.3.4.6 기업체 매출액별·분야별 지적재산권 보유현황(매출액 1,001억 원 이상)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	11	0	8	7	20	0	0
		교량기술	0	44	15	102	181	10	7	2
		수자원시스템	0	3	0	0	0	0	0	0
		상하수도관로	0	3	0	4	5	1	0	0
		건설시공관리	0	24	15	25	44	10	35	13
		건설재료	5	29	3	22	12	1	0	0
		재해안전대응	0	0	0	2	10	0	0	0
	도시기술	생태도시	0	3	0	5	4	0	7	1
		초고층건축	0	4	5	2	4	1	0	0
		대공간건축물	0	6	0	0	5	1	0	8
		도시재생	0	3	0	0	0	0	0	0
	플랜트기술	신재생에너지	0	0	0	2	1	0	18	0
		정유/가스플랜트	0	0	0	0	0	0	0	0
		수자원확보	1	21	7	18	25	4	0	0
		환경플랜트	0	0	0	2	1	0	0	0
	교통체계 효율화	교통안전	0	0	0	0	0	3	0	0
	철도기술	시스템엔지니어링	0	0	0	0	0	3	0	0
		운영/물류	0	0	0	0	0	3	0	0
		(철도)환경/에너지	0	0	0	2	5	0	0	0
	해양기술	해양자원	0	1	0	4	0	0	0	0
	건설교통 정책		0	0	0	1	1	0	0	0
	총계		6	150	43	199	306	57	67	24

주)매출액 1,001억 원 이상의 범주에 해당하는 교통기업체는 지적재산권을 보유하고 있지 아니함

2.3.4.6 기업체 매출액별·분야별 지적재산권 보유현황(매출액 301억 원 이상 1,000억 원 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	0	5	9	0	6
		교량기술	0	7	0	22	22	5	0	1
		건설시공	0	0	0	0	8	4	0	0
		건설재료	0	25	0	1	11	1	0	0
		재해안전대응	0	0	0	1	8	0	0	0
	도시기술	U-City	0	8	0	0	15	5	0	32
	플랜트기술	발전플랜트	0	0	0	1	0	0	0	0
		수자원확보	0	0	0	21	14	0	0	0
		환경플랜트	0	0	0	2	0	0	0	0
	철도기술	신호/통신	0	0	0	15	4	30	0	15
		철도시스템유지관리	0	0	0	6	4	0	0	0
	건설기업 소계		0	40	0	70	91	55	0	55
교통기업	철도기술	궤도토목	0	2	0	20	52	15	2	17
건설 + 교통 합계			0	42	0	90	143	70	2	72

2.3.4.6 기업체 매출액별·분야별 지적재산권 보유현황(매출액 101억 원 이상 300억 원 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	4	0	0	4	25	13	0	2
		교량기술	0	4	0	0	1	1	0	5
		수자원시스템	0	1	0	1	8	0	0	0
		상하수도관로	0	0	0	7	47	0	0	2
		건설시공관리	0	7	1	4	17	9	0	0
		건설재료	0	0	0	81	49	52	0	15
		재해안전대응	0	3	0	1	0	0	0	0
	플랜트기술	신재생에너지 플랜트	0	0	0	0	1	1	0	0
		환경플랜트	0	0	0	2	3	0	0	1
	철도기술	궤도/토목	0	1	0	0	0	0	0	0
		(철도)환경/에너지	0	0	0	0	8	0	0	0
	해양기술	항만	0	0	0	0	0	5	0	0
	기타공학	기타공학	0	0	0	9	3	3	0	0
	건설기업 소계		4	16	1	109	162	85	0	26
교통기업	건설기술	상하수도관로	0	27	1	3	11	8	0	1
	플랜트기술	신재생에너지	0	1	0	0	0	0	0	0
	기타공학	기타공학	0	28	1	0	11	8	0	1
	교통기업 소계		0	56	2	3	22	16	0	2
건설 + 교통 합계			4	72	3	112	184	101	0	28

2.3.4.6 기업체 매출액별·분야별 지적재산권 보유현황(매출액 51억 원 이상 100억 원 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	2	0	0	4	0
		건설시공관리	0	0	0	1	1	9	0	0
		건설재료	0	1	0	0	1	0	0	0
		재해안전대응	0	0	0	2	0	0	0	1
		발전플랜트	0	0	0	7	5	0	4	0
	건설기업 소계		0	1	0	12	8	9	7	1
교통기업	건설기술	도로기술	0	0	0	1	6	8	0	2
		건설시공관리	0	0	0	2	9	1	0	0
		건설재료	0	0	0	1	9	1	0	1
	플랜트기술	발전플랜트	0	0	0	3	7	2	0	1
	철도기술	궤도토목	0	0	0	3	15	3	0	6
	교통기업 소계		0	0	0	10	46	15	0	10
건설 + 교통 합계			0	1	0	22	54	24	7	11

2.3.4.6 기업체 매출액별·분야별 지적재산권 보유현황(매출액 50억 원 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	0	8	0	4	0
		수자원시스템	0	0	0	1	0	0	0	0
		상하수도관로	0	0	0	10	8	0	0	0
		건설시공관리	0	7	0	0	0	1	0	0
		건설재료	0	0	0	7	8	5	0	0
	철도기술	전철/전력	0	0	0	0	1	0	0	0
		신호/통신	0	0	0	0	1	1	0	0
	해양기술	항만	0	0	0	0	3	0	0	0
	건설기업 소계		0	7	0	18	30	8	4	0
교통기업	항공기술	항공기운용시스템	0	0	0	0	1	0	0	0
	기타공학	기타공학	0	0	0	0	1	0	0	0
	교통기업 소계		0	0	0	0	2	0	0	0
건설 + 교통기업 소계			0	7	0	18	32	8	4	0

2.3.4.7 기업체 연구개발인력별·분야별 지적재산권 보유현황(연구개발인력 101인 이상)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	교량기술	0	8	3	5	5	0	7	0
		건설시공관리	0	9	9	7	9	1	0	0
		건설재료	0	14	0	6	3	0	0	0
	도시기술	초고층건축	0	1	5	1	2	0	0	0
		대공간건축	0	5	0	0	5	1	0	8
	플랜트기술	수자원확보	0	9	1	6	7	0	0	0
	교통체계 효율화	교통안전 및 환경개선	0	0	0	0	0	2	0	0
	철도기술	시스템엔지니어링	0	0	0	0	0	2	0	0
		운영/물류	0	0	0	0	0	2	0	0
	건설기업소계		0	46	18	24	31	10	7	8

주) 연구개발인력 101명 이상의 범주에 해당하는 교통기업체의 경우 지적재산권 보유현황을 미기재하였음

2.3.4.7 기업체 연구개발인력별·분야별 지적재산권 보유현황(연구개발인력 26인 이상 100인 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	5	0	2	0	0	0	0
		교량기술	0	26	8	6	9	0	0	0
		수자원시스템	0	3	0	0	0	0	0	0
		건설시공관리	0	10	5	5	1	0	4	0
		건설재료	0	3	0	3	1	0	0	0
		재해안전관리	0	0	0	0	5	0	0	0
	도시기술	생태도시	0	0	0	1	0	0	0	0
	철도기술	환경/에너지	0	0	0	0	4	0	0	0
	해양기술	항만	0	15	0	6	0	0	0	0
	건설기업 소계		0	61	13	23	21	0	4	0

주) 연구개발인력 26명 이상 100명 이하의 범주에 해당하는 교통기업체의 경우 지적재산권 보유현황을 미기재하였음

2.3.4.7 기업체 연구개발인력별·분야별 지적재산권 보유현황(연구개발인력 11인 이상 25인 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	5	0	5	3	19	0	0
		교량기술	0	8	4	66	136	7	0	2
		상하수도관로	0	3	0	3	5	1	0	0
		건설시공관리	0	3	0	9	29	9	0	13
		건설재료	5	10	3	13	8	1	0	0
		재해안전관리	0	0	0	2	4	0	0	0
	도시기술	생태도시	0	0	0	1	0	0	0	0
		초고층건축	0	3	0	1	3	1	0	0
	플랜트기술	신재생에너지	0	0	0	2	1	0	0	0
		수자원확보	1	10	5	9	13	4	0	0
		환경플랜트	0	0	0	1	0	0	0	0
	교통체계효율화	교통안전	0	0	0	0	0	2	0	0
	철도기술	환경/에너지	0	0	0	0	1	0	0	0
	건설기업 소계		6	41	12	114	203	44	0	15
교통기업	건설기술	상하수도관로	0	27	1	3	11	8	0	1
	플랜트기술	신재생에너지	0	1	0	0	0	0	0	0
	기타공학	기타공학	0	28	1	0	11	8	0	1
	교통기업 소계		0	56	2	3	22	16	0	2
건설 + 교통 합계			6	97	14	117	225	60	0	17

2.3.4.7 기업체 연구개발인력별·분야별 지적재산권 보유현황(연구개발인력 6인 이상 10인 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	0	0	0	1	7	6	0	0
		교량기술	0	6	0	45	45	7	0	1
		건설시공관리	0	0	0	3	3	0	32	0
		건설재료	0	23	0	1	11	1	0	0
		재해안전관리	0	0	0	1	8	0	0	0
	도시기술	생태도시	0	10	0	2	19	5	7	34
		도시재생	0	3	0	0	0	0	0	0
	플랜트기술	발전플랜트	0	1	0	1	0	0	0	0
		신재생에너지	0	0	0	0	0	0	18	0
		수자원확보	0	0	0	23	13	0	0	0
		환경플랜트	0	0	0	3	1	0	0	0
	철도기술	신호/통신	0	0	0	15	4	29	0	15
		철도시스템유지관리	0	0	0	6	4	0	0	0
	해양기술	해양자원	0	1	0	3	0	0	0	0
	건설기업 소계		0	44	0	107	113	48	56	50
교통기업	항공기술	항공기운용	0	0	0	0	1	0	0	0
	철도기술	궤도토목	0	2	0	20	52	15	2	17
	기타공학	기타공학	0	0	0	0	1	0	0	0
	교통기업 소계		0	2	0	20	54	15	2	17
건설 + 교통 합계			0	48	0	147	221	78	60	84

2.3.4.7 기업체 연구개발인력별·분야별 지적재산권 보유현황(연구개발인력 5인 이하)

(단위: 건)

분야		세부분야	SCI	비SCI(국내)	비SCI(국외)	특허출원	특허등록	실용신안	S/W	디자인
건설기업	건설기술	도로기술	4	0	0	5	34	15	7	9
		교량기술	0	4	0	1	3	10	0	5
		수자원시스템	0	1	0	2	8	0	0	0
		상하수도관로	0	0	0	16	53	0	0	2
		건설시공관리	0	13	1	3	25	14	0	0
		건설재료	0	0	1	89	54	54	0	15
		재해안전관리	0	3	0	9	5	0	4	1
	플랜트기술	신재생에너지	0	0	0	1	1	1	0	0
		수자원확보	0	0	0	0	4	0	0	0
		환경플랜트	0	0	0	2	3	0	0	1
	철도기술	궤도토목	0	2	0	0	1	0	0	0
		전철/전력	0	0	0	0	1	0	0	0
		신호/통신	0	0	0	0	1	1	0	0
		환경/에너지	0	0	0	0	8	1	0	0
	해양기술	항만	0	0	0	0	3	1	0	0
		해양자원	0	0	0	0	1	5	0	0
	기타공학	기타공학	0	0	0	9	3	2	0	0
	건설기업 소계		4	22	2	138	208	104	11	33
교통기업	건설기술	도로기술	0	0	0	1	6	8	0	2
		건설시공관리	0	0	0	2	9	1	0	0
		건설재료	0	0	0	1	9	1	0	1
	플랜트기술	발전플랜트	0	0	0	3	7	2	0	1
	철도기술	궤도토목	0	0	0	3	15	3	0	6
	교통기업 소계		0	0	0	10	46	15	0	10
건설 + 교통 합계			4	22	2	148	254	119	11	43

2.3.4.8 기업체 기술료 현황

(단위: 건, 백만 원)

기술수출/수입	세분류	수출/수입 건수	정액 기술료	선취금	경상 기술료
기술 수입	중소기업	2	50	30	982

2.3.4.9 기업체 재원별 기자재 구입 및 활용분야

(단위: 종, 건, 백만 원, %)

		2006년		2007 구입								
							구입재원					활용분야
		기자재 종수	개수	주요 구입국	구입 건수	구입액 수	기관자체 부담	수탁연구종료 후 자산화	외부차입	기타	무응답	
건설 기업	대기업	432	779	한국, 미국, 일본, 폴란드	12	1,486.0	92%	0%	0%	8%	0%	건설기술 전반, 초고층건축, 대공간 건축물
	중소기업	1,673	2,425	한국, 미국, 일본, 독일, 중국	33	3,209.7	67%	3%	0%	12%	18%	건설기술 전반, U-City, 초고층 건축물, 수자원 플랜트, 환경플랜트
	소계	2,105	3,204	-	45	4,695.7	79%	2%	0%	10%	9%	-
교통 기업	대기업	80	170	한국, 미국, 일본	4	6,900.0	0%	100%	0%	0%	0%	알수없음
	중소기업	58	15	한국	11	1,268.0	-	-	-	-	-	알수없음
	소계	138	185	-	15	8,168	0%	100%	0%	0%	0%	-
기업체 합계		3,093	8,017	-	101	34,773	43%	30%	0%	7%	20%	-

2.3.5 기업체 세부통계

2.3.5.1 산업별, 종업원 규모별 연구개발인력·연구비 비목별 사용현황·연구비 목적별 사용현황

(단위: 명, 백만 원)

구분		연구개발인력	비목별 사용현황										용도별 사용현황								
			인건비	기자재시설비	재료비/전산처리비	시작품제작비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련	기타	소계	정책기획	기존기술개선	신기술신공법	시설,장비구축	실용화	인력양성/국제협력	기술표준화	기타	합계
건설	1,001명 이상	533	26,385	3,127	1,389	7,016	35,992	2,717	2,386	2,682	11,977	93,672	2,088	21,857	34,494	2,287	23,527	7,696	790	932	93,672
	301~1,000명	449	16,910	3,277	5,615	9,599	19,003	2,583	172	1,365	5,101	63,624	342	30,976	17,222	2,273	5,380	1,175	81	6,176	63,624
	101~300명	251	10,939	297	6,896	453	13,306	1,151	16	191	2,993	36,244	290	12,429	18,477	744	981	1,021	341	1,961	36,244
	51~100명	364	16,273	755	1,465	1,114	4,254	798	110	749	2,521	28,039	881	11,990	8,697	2,294	1,939	1,285	764	190	28,039
	21~50명	868	26,014	4,661	5,686	1,856	3,945	1,847	76	295	2,432	46,812	651	17,596	12,957	4,845	2,989	1,489	752	5,533	46,812
	20명 이하	447	12,498	999	1,164	668	889	620	125	411	1,132	18,506	703	7,491	5,881	1,157	1,371	710	332	861	18,506
	건설합	2,912	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896

(계속)

교통	1001명 이상	323	8,599	6,900	3,663	2,100	810	4,005	-	75	413	26,565	-	5,650	6,810	6,137	4,977	337	337	2,320	26,565
	301~1,000명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	101~300명	66	1,260	702	1,005	-	55	40	-	20	1	3,083	-	1,510	1,051	-	20	-	10	492	3,083
	51~100명	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21~50명	20	1,056	25	857	133	29	8	-	-	-	2,108	-	175	1,102	660	103	17	51	-	2,108
	20명 이하	12	63	178	48	55	20	-	-	35	-	398	-	20	60	149	95	75	-	-	398
	교통합	434	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체 합계		3,346	119,997	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050	4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.5.2 산업별, 매출액 규모별 연구개발인력·연구비 비목별 사용현황· 연구비 목적별 사용현황

(단위: 명, 백만 원)

구분		연구개발인력	비목별사용현황										용도별사용현황								
			인건비	기자재 시설비	재료비/전산처리비	시작품 제작비	R&D활동비	간접비	토지 건물	교육훈련비	기타	합계	정책 기획	기존기술개선	신기술 신공법	시설, 장비구축	실용화	인력양성/국제협력	기술표준화	기타	합계
건설	1,001억이상	1,197	52,900	6,598	13,072	16,624	65,974	5,944	2,603	4,220	17,208	185,143	2,528	63,259	65,409	4,648	29,427	9,735	1,021	9,117	185,143
	301~1,000억	371	17,185	3,497	3,875	1,623	6,908	1,847	180	732	4,958	40,806	1,180	13,522	13,483	3,843	2,769	1,663	1,113	3,232	40,806
	101~300억	557	20,121	1,565	3,544	1,605	2,685	1,157	20	342	1,971	33,009	407	13,025	10,626	3,647	2,444	521	531	1,808	33,009
	51~100억	321	9,549	778	1,288	548	733	454	79	217	1,245	14,890	390	6,850	4,563	547	785	457	146	1,153	14,890
	~50억	466	9,263	678	435	309	1,090	315	4	182	774	13,048	449	5,683	3,648	916	762	1,001	248	342	13,048
	소계	2,912	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896

(계속)

교통	교통_1,001억이상	323	9,981	7,081	4,569	2,100	863	4,039	-	93	413	29,141	-	7,071	7,809	6,137	5,069	352	383	2,320	29,141
	301~1,000억	11	65	21	8	-	5	10	-	0	-	110	-	15	54	-	20	0	10	10	110
	101~300억	71	512	490	290	-	2	2	-	1	1	1,298	-	63	745	-	4	1	2	482	1,298
	51~100억	15	46	2	174	43	34	0	-	0	-	298	-	52	161	34	51	0	0	-	298
	50억 이하	14	374	211	531	145	9	2	-	36	-	1,308	-	153	253	775	49	75	2	-	1,308
	소계	434	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체합계		3,346	119,996	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050	4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.5.3 산업별, 연구인력 규모별 연구개발인력·연구비 비목별 사용현황· 연구비 목적별 사용현황

(단위: 명, 백만 원)

		연구개발인력	비목별사용현황										용도별사용현황								
			인건비	기자재시설비	재료비/전산처리비	시작품제작비	R&D활동비	간접비	토지건물	교육훈련비	기타	합계	정책기획	기존기술개선	신기술신공법	시설,장비구축	실용화	인력양성/국제협력	기술표준화	기타	합계
건설	100인 초과	122	2,661	319	562	-	301	-	1,208	1,012	-	6,063	0	4,244	1,819	0	0	0	0	0	6,063
	26~100인	604	22,581	2,488	611	13,900	2,789	1,623	833	1,308	5,801	51,934	481	16,992	21,099	1,308	8,354	633	622	2,445	51,934
	11인~25인	415	17,599	1,989	3,933	3,362	46,752	2,128	512	941	12,706	89,922	1,011	31,766	24,389	2,286	18,369	7,882	162	4,056	89,922
	6~10인	609	18,856	1,681	3,488	1,335	14,890	1,776	159	924	2,124	45,233	1,313	10,172	22,374	2,048	4,818	1,549	385	2,573	45,233
	5인이하	1,162	47,321	6,639	13,619	2,109	12,657	4,192	173	1,509	5,524	93,744	2,150	39,164	28,047	7,958	4,644	3,313	1,890	6,579	93,744
	소계	2,912	109,019	13,116	22,213	20,707	77,389	9,718	2,885	5,694	26,155	286,896	4,955	102,339	97,728	13,600	36,186	13,376	3,059	15,653	286,896

(계속)

교통	100인 이상	262	6,700	6,900	3,000	1,800	800	4,000	-	-	-	23,200	-	4,640	5,800	5,800	4,640	-	-	2,320	23,200
	26~100인	61	1,899	-	663	300	10	5	-	75	413	3,365	-	1,010	1,010	337	337	337	337	-	3,365
	11~25인	46	1,525	682	1,000	-	59	38	-	20	-	3,324	-	1,568	1,103	-	103	17	51	482	3,324
	6~10인	38	822	223	745	145	12	10	-	35	-	1,992	-	99	959	775	65	75	10	10	1,992
	5인 이하	27	32	-	165	43	33	-	-	-	1	273	-	37	151	34	50	-	-	-	273
	교통합	434	10,978	7,805	5,573	2,288	914	4,053	-	130	414	32,154	-	7,355	9,022	6,946	5,194	428	398	2,812	32,154
기업체 합계		3,346	119,996	20,921	27,786	22,995	78,303	13,771	2,885	5,824	26,569	319,050	4,955	109,693	106,750	20,546	41,380	13,804	3,456	18,465	319,050

2.3.5.4 종업원 규모별 단계별 연구비·연구개발 종사자 수·연구개발인력별-연구개발관계종사자별 1인당 연구비

(단위: 백만 원, 명)

구분		단계별연구개발비				순수건설교통			병행건설교통			규모별 합계	순수연구인력	연구개발관계종사자	순수연구인력1인당연구비	연구개발관계종사자1인당연구비
		전체	기초	응용	개발	연구인력	연구지원	연구행정	연구인력	연구지원	연구행정					
건설	1,001명이상	93,672	12,707	23,574	57,391	251	14	29	228	3	8	533	479	54	195.56	1,734.66
	301~1,000명	63,624	8,631	16,012	38,981	288	20	14	68	48	11	449	356	93	178.72	684.13
	101~300명	36,244	4,916	9,121	22,206	146	10	7	55	26	7	251	201	50	180.32	724.87
	51~100명	28,039	3,803	7,057	17,179	212	47	52	23	22	8	364	235	129	119.31	217.35
	21~50명	46,812	6,350	11,781	28,681	428	132	78	108	73	49	868	536	332	87.34	141.00
	20명이하	18,506	2,510	4,657	11,338	272	51	22	43	23	36	447	315	132	58.75	140.20
	소계	286,896	38,918	72,203	175,775	1,597	274	202	525	195	119	2,912	2,122	790	-	363.16
교통	1,001명이상	26,565	954	1,438	24,173	292	23	8	0	0	0	323	292	31	90.98	856.94
	301~1,000명	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
	101~300명	3,083	111	167	2,805	46	1	8	4	5	2	66	50	16	61.66	192.69
	51~100명	-	-	-	-	7	0	1	4	0	1	13	11	2	-	-
	21~50명	2,108	76	114	1,918	14	3	0	3	0	0	20	17	3	124.00	702.67
	20명이하	398	14	22	362	10	0	0	1	0	1	12	11	1	36.18	398.00
	소계	32,154	1,155	1,740	29,259	369	27	17	12	5	4	434	381	53	-	-
기업체합계		319,050	40,073	73,944	205,034	1,966	301	219	537	200	123	3,346	2,503	843	-	

2.3.5.5 매출액 규모별 단계별 연구비·연구개발 종사자 수 · 연구개발인력별, 연구개발관계종사자별 1인당 연구비

(단위: 백만 원, 명)

구분		단계별연구개발비				순수건설교통			병행건설교통			매출별 합계	순수연구인력	연구개발관계종사자	순수연구인력1인당연구비	연구개발관계종사자1인당연구비
		전체	기초	응용	개발	연구인력	연구지원	연구행정	연구인력	연구지원	연구행정					
건설	건설_1001억이상	185,143	25,115	46,595	113,433	677	39	53	328	69	31	1,197	1,005	192	184.22	964.29
	301~1,000억	40,806	5,535	10,270	25,001	235	41	27	50	10	8	371	285	86	143.18	474.48
	101~300억	33,009	4,478	8,307	20,224	302	70	57	48	52	28	557	350	207	94.31	159.46
	51~100억	14,890	2,020	3,747	9,123	150	49	21	64	16	21	321	214	107	69.58	139.16
	~50억	13,048	1,770	3,284	7,994	233	75	44	35	48	31	466	268	198	48.69	65.90
	소계	286,896	38,918	72,203	175,775	1,597	274	202	525	195	119	2,912	2,122	790	-	
교통	교통_1,001억이상	29,141	1,047	1,577	26,517	292	23	8	0	0	0	323	292	31	99.80	940.02
	301~1,000억	110	4	6	100	10	0	0	0	1	0	11	10	1	10.97	109.70
	101~300억	1,298	47	70	1,181	53	4	9	4	0	1	71	57	14	22.77	92.69
	51~100억	298	11	16	272	5	0	0	4	4	2	15	9	6	33.15	49.73
	50억이하	1,308	47	71	1,190	9	0	0	4	0	1	14	13	1	100.58	1,307.57
	소계	32,154	1,155	1,740	29,259	369	27	17	12	5	4	434	381	53	-	-
기업체합계		319,050	40,073	73,944	205,034	1,966	301	219	537	200	123	3,346	2,503	843	-	

2.3.5.6 연구개발인력 규모별 단계별 연구비·연구개발 종사자 수 · 연구개발인력별, 연구개발관계종사자별 1인당 연구비

(단위: 백만 원, 명)

구분		단계별연구개발비				순수건설교통			병행건설교통			매출별 합계	순수연구인력	연구개발관계종사자	순수연구인력1인당연구비	연구개발관계종사자1인당연구비
		전체	기초	응용	개발	연구인력	연구지원	연구행정	연구인력	연구지원	연구행정					
건설	건설_100인초과	6,063	822	1,526	3,715	33	4	2	76	0	7	122	109	13	55.62	466.38
	26~100인	51,934	7,045	13,070	31,819	349	17	17	172	42	7	604	521	83	99.68	625.71
	11인~25인	89,922	12,198	22,631	55,093	285	26	24	69	6	5	415	354	61	254.02	1,474.13
	6~10인	45,233	6,136	11,384	27,713	374	51	48	97	30	9	609	471	138	96.04	327.77
	5인이하	93,744	12,716	23,593	57,435	556	176	111	111	117	91	1,162	667	495	140.55	189.38
	건설합	286,896	38,918	72,203	175,775	1,597	274	202	525	195	119	2,912	2,122	790	-	-
교통	교통_100인이상	23,200	833	1,256	21,111	243	16	3	0	0	0	262	243	19	95.47	1,221.05
	26~100인	3,365	121	182	3,062	49	7	5	0	0	0	61	49	12	68.67	280.42
	11~25인	3,324	119	180	3,025	40	0	1	4	0	1	46	44	2	75.55	1,662.00
	6~10인	1,992	72	108	1,813	29	3	0	4	1	1	38	33	5	60.36	398.40
	5인이하	273	10	15	248	8	1	8	4	4	2	27	12	15	22.75	18.20
	교통합	32,154	1,155	1,740	29,259	369	27	17	12	5	4	434	381	53	-	-
기업체합계		319,050	40,073	73,944	205,034	1,966	301	219	537	200	123	3,346	2,503	843	-	

2.3.5.7 기업규모별 연구개발비 재원·자체사용연구개발비의 국토해양부 연구개발사업분야 투입현황

(단위: 백만 원, 명)

구분		연구개발비재원				자체사용연구개발비의국토해양부연구개발사업투입현황								
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	건설기술혁신	플랜트	첨단도시	미래도시철도	미래철도기술	항공물류	정책인프라	기타	합계
건설	1,001명이상	98,099	13,938	18,366	93,672	59,552	2,636	2,619	401	607	15	11,297	16,545	93,672
	301~1,000명	120,803	2,736	59,914	63,624	40,449	1,791	1,779	273	413	10	7,673	11,238	63,624
	101~300명	46,142	119	10,017	36,244	23,042	1,020	1,013	155	235	6	4,371	6,401	36,244
	51~100명	35,748	408	8,117	28,039	17,826	789	784	120	182	4	3,381	4,952	28,039
	21~50명	52,308	2,081	7,577	46,812	29,761	1,317	1,309	201	304	7	5,645	8,268	46,812
	20명이하	19,917	1,094	2,505	18,506	11,765	521	517	79	120	3	2,232	3,269	18,506
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통	1,001명이상	14,762	15,023	3,220	26,565	3,907	2,875	563	5,014	5,750	-	3,229	5,227	26,565
	301~1,000명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	101~300명	2,701	482	100	3,083	453	334	65	582	667	-	375	607	3,083
	51~100명	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	21~50명	1,565	543	-	2,108	310	228	45	398	456	-	256	415	2,108
	20명이하	602	17	221	398	59	43	8	75	86	-	48	78	398
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체합계		392,646	36,441	110,037	319,050	187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

2.3.5.8 매출액별 연구개발비 재원 · 자체사용연구개발비의 국토해양부 연구개발사업분야 투입현황

(단위: 백만 원, 명)

구분		연구개발비재원				자체사용연구개발비의국토해양부연구개발사업투입현황								
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	건설기술혁신	플랜트	첨단도시	미래도시철도	미래철도기술	항공물류	정책인프라	기타	합계
건설	1,001억이상	255,930	16,777	87,563	185,143	117,705	5,211	5,176	793	1,200	29	22,328	32,701	185,143
	301~1,000억	47,100	250	6,545	40,806	25,942	1,148	1,141	175	265	6	4,921	7,207	40,806
	101~300억	40,215	1,946	9,152	33,009	20,986	929	923	141	214	5	3,981	5,830	33,009
	51~100억	16,017	507	1,634	14,890	9,466	419	416	64	97	2	1,796	2,630	14,890
	~50억	13,754	896	1,602	13,048	8,295	367	365	56	85	2	1,574	2,305	13,048
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통	1,001억이상	17,338	15,023	3,220	29,141	4,286	3,154	617	5,500	6,308	-	3,542	5,734	29,141
	301~1,000억	210	-	100	110	16	12	2	21	24	-	13	22	110
	101~300억	816	482	-	1,298	191	140	27	245	281	-	158	255	1,298
	51~100억	298	-	-	298	44	32	6	56	65	-	36	59	298
	50억이하	969	560	221	1,308	192	142	28	247	283	-	159	257	1,308
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체합계		392,646	36,441	110,037	319,050	187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

2.3.5.9 연구개발인력별 연구개발비 재원 · 자체사용연구개발비의 국토해양부 연구개발사업분야 투입현황

(단위: 백만 원)

구분		연구개발비재원				자체사용연구개발비의국토해양부연구개발사업투입현황								
		자체예산	외부확보	외부지출	자체사용	건설기술혁신	플랜트	첨단도시	미래도시철도	미래철도기술	항공물류	정책인프라	기타	합계
건설	101인 이상	11,051	444	5,432	6,063	3,855	171	170	26	39	1	731	1,071	6,063
	26~100인	58,668	11,698	18,432	51,934	33,017	1,462	1,452	222	337	8	6,263	9,173	51,934
	11인~25인	126,707	4,516	41,301	89,922	57,168	2,531	2,514	385	583	14	10,844	15,882	89,922
	6~10인	54,384	2,474	11,625	45,233	28,757	1,273	1,265	194	293	7	5,455	7,989	45,233
	5인이하	122,206	1,244	29,706	93,744	59,598	2,638	2,621	402	608	15	11,305	16,557	93,744
	소계	373,016	20,376	106,496	286,896	182,395	8,074	8,021	1,229	1,860	45	34,599	50,673	286,896
교통	101인 이상	10,923	12,277	-	23,200	3,412	2,511	491	4,379	5,022	-	2,820	4,565	23,200
	26~100인	3,867	2,718	3,220	3,365	495	364	71	635	728	-	409	662	3,365
	11~25인	2,843	481	-	3,324	489	360	70	627	720	-	404	654	3,324
	6~10인	1,724	589	321	1,992	293	216	42	376	431	-	242	392	1,992
	5인이하	273	-	-	273	40	30	6	52	59	-	33	54	273
	소계	19,630	16,065	3,541	32,154	4,729	3,480	681	6,069	6,960	-	3,908	6,327	32,154
기업체합계		392,646	36,441	110,037	319,050	187,124	11,554	8,702	7,298	8,820	45	38,507	56,999	319,050

제7장 시사점 및 개선방안

1. 건설교통기술 연구개발활동조사 시사점

2. 건설교통기술 연구개발활동조사 개선방안

제7장 시사점 및 개선방안

1. 주요 주체별 시사점

1.1 시사점 도출 방향

○ 건설교통기술 활성화를 위한 건교평에 대한 시사점을 도출하며, 연구개발 주체별로 강약점을 제시하고 정책적 방향을 제시함

○ 이를 위해 건교평의 구체적 역할이 모색되어야 할 것인데 이는 다음과 같음

> **건교평의 역할은 국토해양부에서 계획된 예산을 직접 집행하고, 구체적으로 관리, 분석하여 효율성을 높이는 것이 주 역할임. 따라서,**
>
> ☞ 건교평은 국토해양부의 거시적인 방향성 및 예산집행에 맞추어 구체적인 중장기 기획 등을 추진하고, 지속적으로 검토, 보완함
>
> ☞ 수립된 기획에 따라 예산을 집행하고, 집행된 결과의 성과가 적절하게 나타날 수 있도록 지속적으로 관리해야 함

○ 시사점 도출 순서는 다음과 같음
- 예산사용현황 분석결과로부터의 시사점 도출
- 인력양성측면의 시사점 도출
- 연구개발 주체별 강약점 도출 및 방향성 제고

1.2 예산사용현황 분석결과로부터 시사점 도출

□ 국토해양부 R&D 예산 투자현황과 기업체 연구개발 예산 사용현황 비교

○ 국토해양부 2007년 연구개발 사업 투자는 건설분야가 48.8%, 교통분야가 51.2%인데, 민간기업체에서 자체적으로 예산을 사용하는 비율은 건설과 교통이

각각 86%, 13%로 건설분야의 비중이 매우 높음

○ 건설기술과 교통기술의 연구개발 예산 투입 시 수요자인 기업체의 비중을 검토하도록 해야 함
- 정부의 예산투입은 복합적으로 고려할 부분이 많기 때문에 기업체의 단순 비중만으로 고려하는 것은 무리이지만, 연구개발사업의 주요 수요자인 기업체의 비중은 고려할 필요가 있음

1.3 인력 양성측면의 시사점 도출

□ 경력별, 학위별 분포 분석에 따른 시사점 도출

○ 학·석사학위 소지자들에 대한 경력증가에 따른 학위취득방안 마련
- 연구개발 인적현황 분석결과 석사학위 및 학사학위 소지자의 경우는 경력 3~5년 미만에 대부분 포진하고 경력이 길어질수록 그 수가 줄어드는 데 반하여, 박사학위자는 경력이 길어질수록 그 수가 늘어나는 정반대의 경력-학위패턴이 나타남
- 학사 및 석사학위자의 경우 경력구간이 짧은 곳에 인력층이 두텁고 경력이 증가할수록 인력층이 얇아지는 구조는 이직(turn-over)이 높다는 것으로 해석가능함. 즉 일정하게 경력조건이 충족되는 순간 타 업종 및 타 기관으로의 이동이 발생할 수 있다는 것임
- 반대로 박사학위자의 경우 경력구간이 길어질수록 인력층이 두터워진다는 것은 이직률이 비교적 낮아 계속적으로 인력이 축적되는 구조라고 볼 수 있음
- 따라서 학·석사학위 소지자들에 대해 경력연수 증가에 따라 상위학위취득 기회를 제공할 필요가 존재함
- 연구개발의 특성상 연구개발 인력은 경력뿐 아니라 학위취득을 통한 개개인의 역량발전이 연구개발 주체의 성과창출에 긍정적 영향을 줄 수 있을 것임

□ 전공분야별 인력현황 분석에 따른 시사점 도출

○ 물류·항공·교통분야 인력양성방안 마련
- VC-10의 6개분야와 분야별 인력수준을 비교한 결과 물류·항공·교통분야의 인력이

양적, 질적측면에서 모두 취약한 것으로 나타남

- 하지만 이들 분야는 전공별 분류를 통해 분석한 결과 기업체에서 잠재역량을 보유한 분야로 나타났음. 이 분야는 다른 연구개발 주체보다 기업체의 인력보유현황이 더욱 우수한 것으로 판단되었음
- 특히 항공교통분야는 연구원 수는 부족하지만 그 수준은 매우 높은 것으로 파악되어 향후 기업체 위주의 상용화 주도로 연구개발이 이루어질 가능성이 존재
- 따라서 건교평 국토해양부 및 건교평은 항공교통분야에 대한 기업의 인력수요를 충족할 수 있는 인력양성계획을 수립하여 이를 바탕으로 기초 및 응용연구 단계에 적용할 수 있는 전방위적 인적자본계획을 수립할 필요가 존재함
- 인력측면에서만 볼 때 가장 인적기반이 부족한 영역이 항공 및 교통 그리고 물류 부분이기 때문에 이 부분의 인력양성시스템을 강화시켜 나가기 위한 방편으로 수요지향적 인력양성시스템(산학 협동과정을 통한 항공, 교통, 물류전문가 양성 후 기업체 공급)설계가 필요함

1.4 건설교통기술 연구개발 혁신주체

○ 본 조사는 건설교통 연구개발 주체를 중심으로 이루어졌으며, 이들은 전체 건설교통 연구개발을 구성하면서 동시에 미진한 부분을 상호보완하는 유기적인 체제로 조합될 필요성이 존재함

○ 따라서 각 주체별 강점분야 및 추가투자가 필요한 분야를 분석함으로써 유기적 협력방안 모색이 가능할 것임

1.4.1 기업체

□ 강점분야

○ 예산 및 재원부분의 강점
- 연구개발 주체들의 연구개발 투자비 지출이 대부분 기업체로 유입됨
- 특히 기업체에서 다른 기업체로 연구개발 투자비 지출이 눈에 띄게 높은데 이는 기업체간의 협력 및 공동연구를 통한 시너지 창출에 긍정적일 수 있음

○ 인력측면의 강점
- 일부기업체의 경우 전반적으로 인력 및 예산이 취약한 항공·교통·물류 분야에서 가장 우수한 인적자원을 보유하고 있음
- 따라서 기업체는 기존 연구인력이 만이 포진한 건설 및 도시기술분야보다도 아직 미개척영역이라 할 수 있는 항공·물류·교통영역에서 영역을 확대할 필요 존재
- 기업체는 연구개발 주체들의 일반적인 인력분포와는 다르게 박사 및 석사급 고급 연구인력의 인력분포가 정규분포형태의 매우 안정적인 양상을 띄고 있어 지속적이고 안정적인 연구개발을 꾀할 수 있는 인적지지기반을 갖추고 있음

□ 약점분야

○ 예산 및 재원부분에서 추가 투자가 필요한 분야
- 연구개발 예산확보가 타 연구개발 주체에 비해 부족함
- 연구개발 예산사용현황을 보면 기업체의 경우 기술실용화 부분보다는 기존기술 개선 및 신기술·신고업개발에 더 많은 예산을 투입하고 있고, 기술실용화와 인력

양성에는 상대적으로 적은 예산이 투입되고 있음

□ 향후추진방향

○ 중장기적 관점에서 건설교통연구개발은 꾸준한 기초 및 응용연구가 이루어져 실용화 기술을 뒷받침할 필요가 존재하기 때문에 꾸준한 양질의 인적자원 확보가 중요하다고 볼 수 있음

○ 따라서 정부 및 건교평을 포함한 관련기관은 기업체들이 연구개발에 우수 인재를 지속적으로 확보하고 유지할 수 있도록 건설교통 연구개발 인력양성체제마련에 주력할 필요가 존재함

○ 이는 자체적으로 인력을 양성하여 장기적 관점의 연구개발에 활용할 역량이 부족한 중소기업에게 매우 큰 도움을 줄 수 있을 것임

○ 인력측면에서 추가 투자가 필요한 분야

- 항공·물류·교통분야에 대해 인적 비교우위가 있으나 연구개발예산은 그와 정반대로 VC-10을 기준으로 건설기술혁신분야에 치우쳐 있음
- 단기적 성과창출이 시급한 기업체의 구조적 특성이 반영된 부분이나 장기적 관점에서 항공·물류·교통분야에 대한 예산투자가 병행되어야 인적우수성을 살릴 수 있는 기회창출이 이루어질 수 있을 것임

1.4.2 대학

□ 강점분야

○ 예산 및 재원부분의 강점

- 국토해양부 이외의 타 부처로부터 제공받는 예산과 민간으로부터 제공받는 예산이 타 연구개발 주체에 비해 비중이 높은 편임
- 이는 건설교통분야 이외의 타 연구영역과의 시너지 창출에 타 연구주체보다 가까울 수 있음을 의미함
- 대학의 연구개발 역할이 기초연구 및 전파 그리고 인력공급이라고 볼 때, 다양한 분야와의 협업은 기초연구결과의 제공 및 다양한 분야로의 인력공급과

연계될 수 있어 대학 본연의 역할을 충실히 수행하는 기반이 될 수 있음

○ 인력측면의 강점

- 건설교통 연구개발 활동조사 결과 대학은 타 주체들에 비해 월등히 우수한 인력을 많이 보유한 것으로 판단되고 있음
- 또한 전공별 인력보유현황 분석결과 대학이 가장 다양한 전공분야에서 고른 인력을 보유하고 있음. 하지만 이는 대학 전체의 특성이며 개별대학마다 주력학과와 연구성과가 상이하기 때문에 대학간 연구협력을 통한 학제간 협력도 일어나야 함을 오히려 반증할 수도 있음
- VC-10의 혁신분야와 관련하여 대학의 경우 플랜트 분야에서 인적 비교우위를 점하고 있음

□ 약점분야

○ 예산 및 재원부분에서 추가 투자가 필요한 분야

- 인력양성 및 정책기획분야 예산배정이 상대적으로 부족함. 대학의 경우 기초연구개발 이외에 양질의 인적자원 양성이 중요한 목적임. 따라서 연구성과뿐 아니라 향후 장기적 관점에서 다양한 분야의 인적자원을 꾸준히 양성할 필요 존재

□ 향후추진방향

○ 중장기적 관점에서 건설교통연구개발은 꾸준한 기초 및 응용연구가 이루어져 실용화 기술을 뒷받침할 필요가 존재하기 때문에 꾸준한 양질의 인적자원 확보가 중요하다고 볼 수 있음

○ 따라서 기업체뿐 아니라 대학도 특정분야의 인적자원양성에 대한 정부지원 및 산업계의 지원이 필요할 것임

○ 인력측면에서 추가 투자가 필요한 분야

- 플랜트분야에 대해 인적 비교우위가 있으나 연구개발예산은 그와 정반대로 VC-10을 기준으로 건설기술혁신분야에 치우쳐 있음
- 우리나라의 기술인력분포가 전반적으로 건설기술혁신과 도시개발분야에 주로 포진하기 때문에 향후 대학은 인력수요뿐 아니라 중장기적인 연구개발 비중확대 차원에서 연구재원의 배분을 고려할 필요가 존재함

1.4.3 연구기관

□ 강점분야

○ 예산 및 재원부분의 강점
- 국토해양부로부터 가장 많은 재원을 확보하고 있으며, 타 부처로부터의 재원도 다른 연구개발 주체들보다 높음
- 플랜트, 첨단도시, 미래철도기술 등 타 분야에 상대적으로 연구비 재원이 낮은 분야에 대해 비교우위를 가지고 있음

○ 인력측면의 강점
- 순수 연구개발만에 종사하는 연구인력의 비중이 타 연구개발 주체에 비해서 가장 높음
- 연령대별로 30~40대의 비중이 가장 높고 더불어 박사학위자의 비중이 가장 높아 연구인력의 질적 수준과 안정성이 가장 우수한 것으로 판단되고 있음
- 전술한 바와 같이 이직률이 가장 낮은 것으로 추정되며, 연구인력이 경력연수가 증가함에 따라 축적되는 형태를 가져 연구개발의 노하우 및 무형적 자원의 이탈 가능성이 낮음

□ 약점분야

○ 예산 및 재원부분에서 추가 투자가 필요한 분야
- 기초연구 및 실용화 연구 비중이 높고 응용연구분야가 약함

○ 인력측면에서 추가 투자가 필요한 분야
- 인력구조가 안정적인 것은 비교적 경직된 인적시스템이 작용하고 있다는 것으로 추론이 가능함. 즉 외부와의 활발한 인적교류가 부족한 것으로 해석할 수 있으나 이는 추가적인 연구를 통해 검증될 필요가 존재함

□ 향후추진방향

○ 정부연구기관은 기초단계의 불확실성이 팽배한 연구성과물을 실제 상용화 기술과 연관시키기 위한 기술선별 및 양산화 방안 마련 등에 투자할 필요가 있는데 이러한 점에서 응용연구비의 비중을 향상시킬 필요가 존재함

2. 개선방안 도출

○ 건설교통기술연구개발사업의 차년도 개선을 위한 방향은 회수율 제고와 조사된 자료의 정확성 제고임

○ 개선방안 도출은 조사 준비단계와 조사 수행단계로 구분하여 각 단계별로 발생한 이슈를 검토하고, 개선방안을 검토함

2.1 조사준비 단계

□ 건교평 내부에서 수행하는 유사 조사의 통합 추진

○ 이슈: 유사 항목의 반복적인 조사로 인한 불만 발생

주요 이슈 및 현황
- 건교평 사업실별로 추진하는 기술수요조사 등에서 기술역량 등 건설교통기술연구개발활동 조사와 유사한 항목을 조사하는 경우가 발생할 수 있음 - 응답기관의 입장에서는 유사하지만, 조사서 작성을 위해서는 별도의 시간이 투입해야 하여 불만이 쌓을 수 있음

○ 건교평에서 수행하는 기술수요조사 등 설문조사에 대한 수요를 연말 또는 연초에 조사하여 통합하여 조사에 포함하도록 함
- 동일한 대상에게 유사한 항목을 조사하는 경우에는 조사서를 통합하여 추진하도록 함
- 이렇게 하기위해서는 각 사업실별로 수행하는 수요조사서 등의 대상, 시기, 조사항목를 검토하여 1개의 설문서로 통합할 필요가 있음
- 그리고, 조사서 회수는 각 사업실에서 담당하도록 하면 미약하나마 조사서 회수율 제고도 가능함

□ 건설교통기술의 특성을 반영한 기술분류체계의 수립 및 대외 홍보

○ 이슈: 기관별로 활용하는 기술분류체계가 달라서 조사서 작성시 응답자가 임의적으로 조사서 작성이 가능함

주요 이슈 및 현황

- 대기업 등에서는 자체 사업영역에 따라서 사업을 분류하고, 연구개발과 연계하는 경우가 많음
- 연구기관, 대학에서는 내부 연구관리시스템에서 기술별 구분보다는 사업별 구분을 많이 활용하고 있음
- 내부 분류체계가 달라서 조사서 항목별로 응답시 기간이 소요되는 경우가 많을 수 있음

○ 국토해양부 차원의 건설교통기술분류체계를 확립하여 기업체를 포함한 주요 연구개발주체가 활용할 수 있도록 지속적으로 홍보함

○ 건설교통기술 분류체계를 검토할 경우에 기업체 내부 분류체계를 검토하여 실용적인 분류체계가 되도록 할 필요 있음

○ 기술분류체계와 국토해양부 연구개발사업 체계를 연계하도록 하여, 참여하고 있는 사업을 알게되면 기술분류가 가능하도록 함이 필요함

○ 특히, 연구기관들은 국토해양부 기술분류체계를 활용하도록 지속적인 홍보와 과제 정산시 기술분류체계에 따른 정산자료 제출하는 방안 검토 필요함

2.2 조사수행

□ 조사서 배포시 국토해양부 차원의 지원 검토

주요 이슈 및 현황

- 조사 응답에 강제성이 없다면 조사에 응할 필요 없다고 하는 경우가 많음
- 조사서 응답시 응답기관에 어떠한 이익이 있는지를 궁금해 함

○ 조사서 배포시점에 국토해양부의 공문을 함께 첨부하여 조사의 중요성을 인식하도록 함

○ 2008년에 수행한 조사에서는 건교평의 공문을 2회 활용하였으나, 건교평에 대한 인식이 부족한 기관들이 일부 있어 공문의 효력이 반감됨

○ 건설분야 기업체의 경우에는 국토해양부로 과제에 참여하는 경우가 많아서 국토해양부 공문이 조사서의 중요성을 제고시킬 수 있음

□ 과학기술활동조사와 협력체계 검토

주요 이슈 및 현황

- 과학기술활동조사와 유사한 대상, 일부 유사한 조사항목을 포함하고 있어서 응답기관에게는 중복의 인식을 주고 있음

○ 한국과학기술기획평가원에서는 매년도 과학기술연구개발활동조사를 추진하고 있는데, 일부 항목의 유사한 부분이 있음

○ 과학기술활동조사 추진시 건설교통분야 응답기관에게 조사서를 추가로 포함하여 응답할 수 있도록 함

○ 이 방안은 한국과학기술기획평가원이 단독으로 결정하기 어려운 부분으로 교육과학기술부와 국토해양부의 부처차원의 협력이 필요함

○ 협력방안 모색을 위해 건설교통기술연구개발활동조사 및 과학기술활동조사의 유사점 및 차이점을 분석할 필요성이 존재함

○ 양 연구개발활동 조사 항목의 유사성 및 차이점 분석결과는 아래와 같음

<표 7-1> 건설교통 연구개발 활동조사 및 과학기술 활동조사 유사점 및 차이점

	유사점	차이점
조사항목별	○ 과학기술연구개발활동조사의 항목은 일반현황, 연구개발인력, 연구개발비, 기타 연구개발활동 실적으로 구분하고 있음 ○ 일반현황은 각 조직의 일반적인 현황을 적는 사항이라 각 조사가 대부분 유사함 ○ 연구개발인력에 대한 항목에서 과학기술연구개발활동조사는 연구개발인력 및 연령대별 인력은 기술 전체로 조사를 하고 있으며, 전공학위별 조사도 토목·건축을 함께 하고 있음	○ 건설교통기술연구개발활동조사의 경우 건설교통분야에 있는 연구개발인력에 대한 조사가 가능하며, 건설교통분야 세부 분야별 인력 파악이 가능함 ○ 과학기술연구개발활동조사는 전 기술분야를 대상으로 하고 있어서 세부기술분야 ○ 별로 연구개발인력에 대한 조사를 수행하게되면 조사서의 분량 및 조사의 실효성에 한계가 있음 ○ 건설교통기술연구개발활동조사는 건설교통분야만을 대상으로 하고 있으나, 과학기술연구개발활동조사의 전체기술분야를 대상으로 하고 있으며, 건설교통기술분야를 활용하기에는 한계가 있음 ○ 연구개발활동 실적에서도 과학기술연구개발활동조사는 세부분야별로 구분을 하고 있지 않아서 건설교통분야만을 파악하기에는 한계가 있음 ○ 과학기술활동조사는 지적재산권, 기술수출 실적, 과학기술인력 유치 실적 및 교육 훈련 실적은 분야별 구분을 하고 있지 않음

○ 연구개발활동 수행주체상의 유사점은 아래와 같음

- 대학은 대부분 과학기술 전 분야를 대상으로 연구개발활동을 하고 있으며, 연구기

관의 경우에는 건설교통분야의 특수성을 지니고 있는 일부 연구기관을 제외하고는 융합연구를 수행하고 있음

- 건설기술연구원, 교통연구원, 국토연구원 등과 도로공사, 주택공사 등의 내부 연구조직은 건설교통분야에 한정된 연구개발을 수행하고 있음
- 건설교통분야 기업체는 과학기술활동조사 자료와 일부 중복이 발생할 수 있음

○ 따라서 건설교통기술연구개발 활동조사 및 과학기술활동조사은 아래의 두 가지 협력방안을 모색해볼 수 있음

제 1안: 사전조사서 협력	
개요	- 사전 조사서 협력은 한국과학기술기획평가원의 조사팀과 협력하여 건교평의 조사서를 과학기술활동조사에 포함시키는 방안 - 기존 과학기술활동조사서에 건설교통기술 연구개발활동 조사서에만 있는 항목을 추가하여 조사서를 설계함
장점	- 건교평의 조사항목을 조사서에 반영할 수 있어 조사 후 자료정리 및 확보가 매우 용이함
단점	- 한국과학기술기획평가원의 추가 조사서 설계와 건설교통분야 기업체만 별도의 조사서가 배포되어야 하는 점임

제 2안: 사후 자료 협력	
개요	- 산업기술진흥협회에서 조사한 자료 중에서 중복되는 자료만을 협조받는 방안임 - 이 경우에는 조사항목이 '완전 중복', '일부 중복', '차별화'로 구분하여 협조를 요청해야하며, 완전 중복의 경우에만 활용이 가능함
장점	- 기존 자료를 공유하면 되기에 한국과학기술기획평가원 또는 산업기술진흥협회와 협력이 용이함
단점	- 조사가 개별적으로 이루어져야 하므로, 조사 응답자가 조사의 중복 등을 제기할 수 있음

○ 제 1안은 어느 정도 지속성을 확보한 과학기술활동조사를 활용하여 기존 과학기술활동조사의 일부분으로 건설교통연구개발조사를 수행하는 방식임

○ 제 2안은 두 조사를 별도로 수행하지만 산업기술진흥협회와 중복되는 부분만 데이터를 제공받아 활용하는 방안으로, 데이터의 신뢰성 확보에 도움이 될 수 있는 방식임

부 록

1. 건설교통기술연구개발활동 조사서

2. 건설교통기술연구개발활동 분류체계

3. 건설교통기술연구개발활동조사 수행 방법론

부록 1 건설교통기술 연구개발활동 조사서

1. 2007년 건설교통기술 연구개발활동 기업체 조사서

귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 조사는 각 기관에서 실제 수행중인 연구개발활동을 조사하여 국토해양부(구, 건설교통부와 해양수산부 일부)의 연구개발 정책 수립 등에 활용하고자 한국건설교통기술평가원(이하, 건교평)에서 추진 중인 조사입니다.

건교평은 건설교통기술에 대한 수요조사 및 정책지원, 건설교통분야 연구개발사업에 대한 기획·관리·평가 및 활용 촉진에 관한 사업과 건설 신기술 심사·지정업무를 수행하고 있는 건설교통부 연구개발사업 관리 전문기관입니다.

본 조사 결과를 통하여 구축되는 건설교통분야 R&D DB는 향후 정책수립 및 투자방향 설정에 중요한 기초자료로 활용될 예정입니다. 국가 연구개발사업이 보다 현실적인 정책목표를 가지고 추진되기 위해서는 기술개발현장에 대한 정확한 현황파악이 우선적으로 필요합니다. 귀 기관에서 제공해주시는 정보가 국가 R&D 사업의 현실적 토대가 되는 중요한 자료임을 염두에 두시고 정확한 자료를 제공하여 주실 것을 부탁드립니다.

본 조사는 건설교통 기술관련 연구개발활동을 수행하고 있는 기업체, 연구기관, 대학을 대상으로 하며, 귀 기관에서 2007년 한해 동안 수행한 동 분야 연구개발활동 현황과 2008년의 계획에 대한 문항들을 중심으로 구성되어 있습니다.

본 조사에서 응답하신 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호)[6]에 의거하여 통계분석용으로만 이용되고, 응답기관의 개별정보는 철저히 비밀이 보장되오니 부디 성실한 협조를 부탁드립니다.

조사기관: (주)리서치뱅크
(전화: 02-752-6202, 팩스: 02-757-1358)/E-mail: survey@researchbank.co.kr

○ 작성자 일반사항입니다.

연구소명		부 서	
성 명		직 위	
대표전화번호		작성자 전화번호	
작성자 이메일 주소		작성자 팩스번호	
주소			

※ 2명 이상의 작성자가 작성하였을 시에는 표를 복사하여 사용해 주십시오.

6) 통계법 제33조 (비밀의 보호) ①통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다. ②통계의 작성을 위하여 수립된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

□ 조사서 구조 설명

○ 본 조사서는 응답기관의 건설교통분야 연구개발활동을 조사하기 위하여 크게 5개 항목으로 구성되어 있으며 각각 항목별 세부문항을 포함하고 있습니다.

○ 설문서는 전체적으로 일반현황, 연구인력, 연구개발비용, 인프라, 그리고 핵심역량의 순으로 구성되어 있습니다.

	주요 내용	활용 목적
Ⅰ. 일반현황	• 기관의 전체 현황을 파악하기 위한 항목으로 응답기관의 일반현황에 대한 항목임	✓ 기관의 주체별, 규모별 특성을 분석하기 위한 기초자료임 ✓ 건설교통해양분야 연구개발주체의 전체 현황 파악하여 정책 기초자료에 활용함
Ⅱ. 연구 인력	• 내부 연구개발 인력의 분야별 보유 현황 및 신규 인력의 유입 현황 등을 조사하기 위한 항목임	✓ 연구인력의 역량이 집중되고 있는 분야와 부족한 분야를 파악하여 향후 연구개발인력 육성정책 수립 및 인력 역량향상에 활용함
Ⅲ. 연구개발 비용	• 연구개발예산의 규모를 파악하고, 실제 연구개발활동을 수행하는데 소요되는 R&D 예산을 세부항목별로 조사하는 항목임	✓ 예산배분의 목적에 맞게 배분되고 있는지를 확인하여 향후 R&D 예산배분 계획에 활용함
Ⅳ. 인프라	• 연구개발 인력양성 및 장비 등에 대한 항목임	✓ 산학연 협력 및 지역별 역량을 파악하여 R&D 협력프로그램을 기획함
Ⅴ. 핵심역량	• 건설교통해양 세부 분야별로 핵심기술 역량을 보유하고 있는 정도를 파악하기 위한 항목임	✓ 주체별 역량을 파악하여 부족한 역량을 향상시킬 수 있도록 R&D 프로그램을 기획하고, 주체별 협력 프로그램 등을 추진함

○ 조사서 작성시 궁금한 부분은 손쉽게 참조하시도록 각 조사항목 아래에 설명자료를 두었으며, 기술분류체계에 따른 기술분류코드는 조사서 뒷부분에 포함되어 있습니다.

Ⅰ. 일반현황에 대한 조사입니다.

기관명		대표자명/소재지	
홈페이지	http://	홈페이지	
업종별 구분주)	업종 코드 ( )		
기업형태	민간기업 ( ), 정부투자기관 ( ), 정부재투자기관 ( )		
법정유형	대기업 ( ), 중소기업 ( )		
지정여부 (해당사항 모두 선택)	벤처기업 ( ), 이노비즈기업 ( ), 거래소 상장 ( ), 코스닥 상장 ( )		
임직원 수	임원 ( ), 직원 ( )		
부설연구조직 있는 경우	부설연구소 개수 ( )개	전체 인원 수( )	연구직 인원 수 ( )
	부설연구부서 개수 ( )개	전체 인원 수( )	연구직 인원 수 ( )
자본 현황	자본금 ( ) 억 원, 자산 ( ) 억 원, 부채 ( )억원		
	외국인 지분 규모 ( )%, 외국인 국가 ( )		
매출액 규모	억 원 (해외매출 액: 억 원)		
2008년도 기관 자체 연구개발비 계획 예산	억 원		

주1. 업종별 구분은 첨부자료의 산업분류 코드를 참조하여 세분류 코드를 기입하십시오.

2. 부설연구조직의 인원 및 연구직 인원은 직제상에 등록된 인력을 의미함 (연구직: 연구활동을 하고 있지 않지만, 연구직으로 되어 있는 경우 포함하도록 함)

○ 귀 기관에서 연구개발활동을 수행하고 있는 건설교통기술 분야를 선택하여 중분류 단위에서 선택하여주십시오.

대분류	코드	중분류	코드	선택	대분류	코드	중분류	코드	선택
건설 기술	A	도로 기술	A1	( )	교통 체계 효율화	E	자동차 기반기술	E1	( )
		교량 기술	A2	( )			교통시설 기반기술	E2	( )
		수자원 시스템 기술	A3	( )			교통계획 및 운영관리 기술	E3	( )
		상하 수도 관로 기술	A4	( )			교통안전 및 환경개선 기술	E4	( )
		건설 시공 관리 기술	A5	( )	철도 기술	F	시스템엔지니어링	F1	( )
		건설 재료 기술	A6	( )			운영/물류	F2	( )
		재해, 안전 대응 기술	A7	( )			차량	F3	( )
도시 기술	B	U-City	B1	( )			궤도토목	F4	( )
		생태도시 건설 기술	B2	( )			전철/전력	F5	( )
		초고층 건축 기술	B3	( )			신호/통신	F6	( )
		대공간 건축물	B4	( )			환경/에너지	F7	( )
		지하대공간 창출	B5	( )			철도시스템안전방재기술	F8	( )
		해저터널	B6	( )			역사	F9	( )
		인공섬 기술	B7	( )			철도시스템유지관리기술	F10	( )
		도시재생 기술	B8	( )	항공 기술	G	항공안전	G1	( )
		지능형 국토정보기술	B9	( )			항공기운용시스템	G2	( )
플랜트 기술	C	발전플랜트	C1	( )			공항시스템	G3	( )
		신재생에너지 플랜트	C2	( )			항행시스템	G4	( )
		정유/가스플랜트	C3	( )	물류 기술	H	운송	H1	( )
		정유/가스플랜트	C4	( )			보관 / 하역	H2	( )
		수자원 확보 플랜트 기술	C5	( )			포장	H3	( )
		화학플랜트	C6	( )			물류정보	H4	( )
		환경플랜트	C7	( )			물류관리	H5	( )
		환경플랜트	C8	( )			환경물류	H6	( )
		일반산업 플랜트	C9	( )			물류기반	H7	( )
		플랜트 운영관리평가	C10	( )	해양 기술	J	해운	J1	( )
건설교통 정책			K	( )			항만	J2	( )
기타 공학			M	( )			해양자원	J3	( )
							해양환경	J4	( )

Ⅱ. 귀 기관에서 활동하고 있는 "건설교통 연구개발 인력"에 대한 조사입니다.

1. 전체 연구개발인력 중에서 건설교통 관련 기술분야에 종사하는 인력을 "순수연구개발 종사인력" 및 "연구개발과 타 업무(현장 기술지원 등)를 동시수행하는 인력"으로 구분하여 작성하여 주십시오.

		과학기술 전체분야 연구개발인력				건설교통 분야			
		연구인력	연구지원·기능인력	연구행정 및 기타 지원인력	합계	연구인력	연구지원·기능인력	연구행정 및 기타 지원인력	합계
순수연구 개발 인력	남성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	여성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	소계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**
타 업무 동시수행 인력	남성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	여성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	소계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

2. 건설교통 분야 연구개발 인력의 연령대별 인력현황 조사입니다.

	29세 이하	30~39세	40~49세	50~59세	60세 이상	합계
남성	명	명	명	명	명	명
여성	명	명	명	명	명	명
합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

3. 건설교통 분야별 연구개발인력의 전공별 학위에 대한 조사입니다.

기술 중분류 Code	박사		석사		학사		기타		합계
	남	여	남	여	남	여	남	여	
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
기타( )	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
합 계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

4. 건설교통분야 연구개발 인력의 학력별 경력현황 조사입니다.

	3년 미만	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	계
학사	명	명	명	명	명	**명**
석사	명	명	명	명	명	**명**
박사	명	명	명	명	명	**명**
기타	명	명	명	명	명	**명**
합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

5. 건설교통분야 연구개발 경력직 및 신규인력 채용현황에 관한 조사입니다.

	구분 / 채용 직전 소속 기관		박사	석사	학사	합계
2007년에 채용된 경력직	공공부문	중앙정부, 지자체	명	명	명	**명**
		공공기관	명	명	명	**명**
		연구소	명	명	명	**명**
		기타 (협회 등)	명	명	명	**명**
	민간부문	대기업	명	명	명	**명**
		중소기업	명	명	명	**명**
	대학부문	국내대학	명	명	명	**명**
		국외대학	명	명	명	**명**
	해외 기업체		명	명	명	**명**
	기타		명	명	명	**명**
2007년 신규인력 (채용전 경력 없음)			명	명	명	**명**
합 계			**명**	**명**	**명**	**명**

Ⅲ. 건설교통분야 연구개발비에 대한 항목 조사입니다.

1. 2007년도 연구개발비 재원에 대한 조사입니다.

	과학기술 전체 분야		건설·교통 분야	
기관내부 자체예산으로 확보한 연구개발비	( )백만원	ⓐ	( )백만원	①
외부로부터 받은 연구개발비	( )백만원	ⓑ	( )백만원	②
외부로 지출한 연구개발비	( )백만원	ⓒ	( )백만원	③
자체에서 직접 사용한 연구개발비 (ⓓ=ⓐ+ⓑ-ⓒ) (④=①+②-③)	( )백만원	ⓓ	( )백만원	④

○ 외부로부터 받은 건설교통분야 연구개발비(②)와 외부에 지출한 건설교통분야 연구개발비(③)의 세부조사입니다.

외부로부터 받은 건설교통분야 연구개발비 (②)		
구분		비용
정부재원	건설교통부	백만원
	건설교통부 제외한 정부	백만원
	지방자치단체	백만원
공공	공공기관(기타 비영리법인)	백만원
	정부출연(연)	백만원
	국·공립시험연구기관	백만원
	기타 (협회 등)	백만원
대학	국·공립대학교	백만원
	사립대학교	백만원
민간	기업체	백만원
	민간연구소	백만원
외국	기업체	백만원
	대학	백만원
	외국정부	백만원
	기타 (외국 비영리법인, 국제기구 등)	백만원
소 계		백만원

외부에 지출한 건설교통분야 연구개발비(③)		
구분		비용
공공	공공기관 (기타 비영리법인)	백만원
	정부출연(연)	백만원
	국·공립시험연구기관	백만원
	기타 (협회 등)	백만원
대학	국·공립대학교	백만원
	사립대학교	백만원
민간	기업체	백만원
	민간연구소	백만원
외국	기업체	백만원
	대학	백만원
	외국정부	백만원
	기타 (외국 비영리법인, 국제기구 등)	백만원
소 계		`백만원

2. 귀 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④)의 세부 항목 조사입니다.

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 비목별 사용 현황에 대한 조사입니다.

인건비	연구기자재, 시설비	재료비 및 전산처리비	시작품 제작비	연구개발활동비
백만원	백만원	백만원	백만원	백만원
간접비	토지, 건물	교육훈련비	기타( )	**합계 (④ 항목비용)**
백만원	백만원	백만원	백만원	**백만원**

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 단계별 사용 현황 조사입니다.

기초	응용	개발 (상용화)	**합계 (④ 항목비용)**
백만원	백만원	백만원	**백만원**

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④)의 목적별 사용현황에 대한 조사입니다.

정책·기획	기존기술 개선	신기술·신공법 개발	시설 및 장비구축	실용화	인력양성 및 국제협력	기술 표준화	기타 ( )	합계
%	%	%	%	%	%	%	%	100%

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 기술분류별 사용 현황 조사입니다.

건설교통기술 중분류 Code	비중
	%
	%
	%
	%
	%
	%
	%
기타 (분류에 포함하지 않은 나머지)	%
합 계	100%

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 중에서 국토해양부 연구개발사업과 같은 분야의 연구개발을 수행하는 정도를 파악하는 조사입니다. (정부 추진여부와 무관하게 내부에서 자체적으로 예산을 투입하여 관련 분야를 수행하고 있는가를 파악하기 위한 항목입니다.)

건설기술 혁신 사업분야	플랜트기술 고도화 사업분야	첨단도시 개발 사업분야	미래도시철도기술개발 사업분야	미래철도 기술개발 사업분야	항공물류 선진화 사업분야	건설교통정책·인프라 사업 및 지역기술혁신 사업분야	기타 (나머지 비율 포함)	합계
%	%	%	%	%	%	%	%	100%

Ⅳ. 건설교통 분야 인프라 현황 등에 관한 조사입니다.

1. 건설교통분야 자체 연구인력 교육 훈련, 인력유치, 2007년 실적 및 2008년 계획에 대한 조사입니다.

		2007년 실적	2008년 계획
학위취득	학사	명	명
	석사	명	명
	박사	명	명
	박사 후 과정	명	명
기술연수	국내연수 (1개월 이상)	명	명
	해외연수 (1개월 이상)	명	명
안식년		명	명
해외과학자 유치		명	명

2. 건설교통분야 지역별 연구인력 현황 및 자체사용 연구개발비(④)입니다.

지역별 구분	연구개발 인력						자체사용 연구개발비
	연구인력			연구보조 및 행정지원			
	남성	여성	합	남성	여성	합	
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
합계	명	명	명	명	명	명	백만원

주: 지역별 구분은 국내(광역시, 도 단위 기준으로 구분) 와 해외 파견으로 구분하여 주십시오.

3. 건설교통분야에서 활용하는 연구기자재(개당 단가 3,000만원 이상) 보유 현황에 대한 조사입니다.

2006년까지 보유한 연구기자재 총 종수		( )종 ( )개수		
구입한 국가명	2007년에 구입한 기자재 종수	2007년에 구입한 기자재 구입액수	기자재 구입 재원 (번호 기입)	활용분야 (기술분류 중분류 코드 활용)
한국 (예시)	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
합 계	**종**	**백만원**		

4. 건설교통분야 연구개발과제 수행 현황에 대한 조사입니다.

○ 2007년에 실제 수행한 전체 연구개발 과제 건수를 작성하여 주십시오.

전체 과제 건수	단독 추진	공동연구			
		산연	학연	연연	해외
건	건	건	건	건	건

Ⅴ. 핵심기술 역량에 대한 조사입니다.

1. 귀 기관에서 연구개발활동을 수행한다고 응답한 건설교통분야를 기준으로 하여 지적재산권 현황을 응답하여 주십시오. (분류 코드는 설명자료의 분류 코드 참조)

중분류 코드	논문			특허		실용신안	S/W	디자인
	SCI	비SCI						
		국내	국외	출원	등록			
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
기타 (위 분야에 포함되지 않은 나머지 분야)	건	건	건	건	건	건	건	건

2. 건설교통분야 기술을 국내/외에 판매한 기술료 수출에 관한 내용입니다.

○ 2007년도에 수출한 건설교통분야 기술 수출 건수: ( )건

중분류 기술분야	기술명	기술 구매업체	구매국가	계약 기간 (년/월~년/월)	기술료 (백만원)		
					정액기술료	선취금	경상 기술료

○ 2007년도에 수입한 건설교통분야 기술 수입 건수: ( )건

중분류 기술분야	기술명	기술 판매업체	판매국가	계약 기간 (년/월~년/월)	기술료 (백만원)		
					정액기술료	선취금	경상 기술료

4. 건설교통 기술분야 중에서 귀 기관에서 가장 중요하게 여기는 핵심기술 분야순서로 작성하여 주십시오. (가중치 높은 순서로 작성하기 어려운 경우, 무순서에 표시하여 주십시오.)

- 가중치 순서 고려: 기술분야별 가중치를 고려하여 작성 함 ( ), 무순서: 기술 분야별 가중치 고려하지 않고 작성함 ( )

핵심 기술 보유 분야 (중분류 코드)	응답기관이 국내 최고수준에 도달하였습니까?	응답기관이 세계 최고수준에 도달하였습니까?	세계최고 국가명	기술 수준 정도 (세계최고 국가를 100%로 추정하였을 때, 응답기관의 수준)
분야 1: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 2: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 3: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 4: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 5: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 6: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 7: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%

≫ 설명자료: 기술수준 조사
기술분야는 조사표의 첨부자료에 있는 기술분류체계의 중분류 단위를 참고하여 응답하여 주십시오.
세계 최고 선진국 대비 항목은 선진국을 100% 기준으로 하였을 때, 응답자가 속한 조직이 세계 최고 수준에 비하여 ( )%에 도달하였는지를 추정하여 작성하여 주십시오.

"본 조사에 응하여 주셔서 감사합니다."

2. 2007년도 건설교통기술 연구개발활동 대학교 조사서

귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 조사는 각 기관에서 실제 수행중인 연구개발활동을 조사하여 국토해양부(구, 건설교통부와 해양수산부 일부)의 연구개발 정책 수립 등에 활용하고자 한국건설교통기술평가원(이하, 건교평)에서 추진중인 조사입니다.

건교평은 건설교통기술에 대한 수요조사 및 정책지원, 건설교통분야 연구개발사업에 대한 기획·관리· 평가 및 활용 촉진에 관한 사업과 건설 신기술 심사·지정업무를 수행하고 있는 건설교통부 연구개발사업 관리 전문기관입니다.

본 조사 결과를 통하여 구축되는 건설교통분야 R&D DB는 향후 정책수립 및 투자방향 설정에 중요한 기초자료로 활용될 예정입니다. 국가 연구개발사업이 보다 현실적인 정책목표를 가지고 추진되기 위해서는 기술개발현장에 대한 정확한 현황파악이 우선적으로 필요합니다. 귀 기관에서 제공해주시는 정보가 국가 R&D 사업의 현실적 토대가 되는 중요한 자료임을 염두에 두시고 정확한 자료를 제공하여 주실 것을 부탁드립니다.

본 조사는 건설교통 기술관련 연구개발활동을 수행하고 있는 기업체, 연구기관, 대학을 대상으로 하며, 귀 기관에서 2007년 한해 동안 수행한 동 분야 연구개발활동 현황과 2008년의 계획에 대한 문항들을 중심으로 구성되어 있습니다.

본 조사에서 응답하신 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호)[7]에 의거하여 통계분석용으로만 이용되고, 응답기관의 개별정보는 철저히 비밀이 보장되오니 부디 성실한 협조를 부탁드립니다.

조사기관: (주)리서치뱅크
(전화: 02-752-6202, 팩스: 02-757-1358)/E-mail: survey@researchbank.co.kr

□ 작성자 일반사항입니다.

부서명		부 서	
성 명		직 위	
대표전화번호		작성자 전화번호	
작성자 이메일 주소		작성자 팩스번호	
주소			

※ 2명 이상의 작성자가 작성하였을 시에는 표를 복사하여 사용해 주십시오.

7) 통계법 제33조 (비밀의 보호) ①통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다. ②통계의 작성을 위하여 수립된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

□ 조사서 구조 설명

○ 본 조사서는 응답기관의 건설교통분야 연구개발활동을 조사하기 위하여 크게 5개 항목으로 구성되어 있으며 각각 항목별 세부문항을 포함하고 있습니다.

○ 설문서는 전체적으로 일반현황, 연구인력, 연구개발비용, 인프라, 그리고 핵심역량의 순으로 구성되어 있습니다.

○ 조사서 작성시 궁금한 부분은 손쉽게 참조하시도록 각 조사항목 아래에 설명자료를 두었으며, 기술분류체계에 따른 기술분류코드는 조사서 뒷부분에 포함되어 있습니다.

Ⅰ. 일반현황에 대한 조사입니다.

기관명			대표자/소재지	
홈페이지	http://		설립연도	
대학의 형태	국립대학( ), 공립대학 ( ), 사립대학 ( )			
건설교통관련 학과명 ※관련학과 모두 기재	( ), ( ), ( ), ( ) ( ), ( ), ( ), ( )			
4년제/전문대 구분	4년제 대학( ), 2년제 대학( )			
자본 현황	자본금 ( ) 억 원, 자산 ( ) 억 원, 부채 ( )억원			
	외국인 지분 규모 ( )%, 외국인 국가 ( )			
예산	전체	운영예산 (억 원), 연구개발예산 (억 원)		
	건설교통 관련	건설교통 관련학과 운영예산(억 원)		
교직원수	전체	교원 수 ( )명, 직원 수 ( )명		
	건설교통 관련	교원 수 ( )명, 직원 수 ( )명		
2008년도 기관 자체 연구개발비 계획 예산	(전체) 억 원 / (건설교통관련) 억 원			

○ 귀 기관에서 연구개발활동을 수행하고 있는 건설교통 기술분야를 선택하여 중분류 단위에서 선택하여주십시오.

대분류	코드	중분류	코드	선택	대분류	코드	중분류	코드	선택
건설 기술	A	도로 기술	A1	( )	교통 체계 효율화	E	자동차 기반기술	E1	( )
		교량 기술	A2	( )			교통시설 기반기술	E2	( )
		수자원 시스템 기술	A3	( )			교통계획 및 운영관리 기술	E3	( )
		상하 수도 관로 기술	A4	( )			교통안전 및 환경개선 기술	E4	( )
		건설 시공 관리 기술	A5	( )	철도 기술	F	시스템엔지니어링	F1	( )
		건설 재료 기술	A6	( )			운영/물류	F2	( )
		재해, 안전 대응 기술	A7	( )			차량	F3	( )
도시 기술	B	U-City	B1	( )			궤도토목	F4	( )
		생태도시 건설 기술	B2	( )			전철/전력	F5	( )
		초고층 건축 기술	B3	( )			신호/통신	F6	( )
		대공간 건축물	B4	( )			환경/에너지	F7	( )
		지하대공간 창출	B5	( )			철도시스템안전방재기술	F8	( )
		해저터널	B6	( )			역사	F9	( )
		인공섬 기술	B7	( )			철도시스템유지관리기술	F10	( )
		도시재생 기술	B8	( )	항공 기술	G	항공안전	G1	( )
		지능형 국토정보기술	B9	( )			항공기운용시스템	G2	( )
플랜트 기술	C	발전플랜트	C1	( )			공항시스템	G3	( )
		신재생에너지 플랜트	C2	( )			항행시스템	G4	( )
		정유/가스플랜트	C3	( )	물류 기술	H	운송	H1	( )
		정유/가스플랜트	C4	( )			보관 / 하역	H2	( )
		수자원 확보 플랜트 기술	C5	( )			포장	H3	( )
		화학플랜트	C6	( )			물류정보	H4	( )
		환경플랜트	C7	( )			물류관리	H5	( )
		환경플랜트	C8	( )			환경물류	H6	( )
		일반산업 플랜트	C9	( )			물류기반	H7	( )
		플랜트 운영관리평가	C10	( )	해양 기술	J	해운	J1	( )
건설교통 정책			K	( )			항만	J2	( )
							해양자원	J3	( )
기타 공학			M	( )			해양환경	J4	( )

Ⅱ. 귀 기관에서 활동하고 있는 "건설교통 연구개발 인력"에 대한 조사입니다.

1. 건설교통 분야 연구개발인력 중에서 "교육과 연구개발을 병행하는 인력"과 "순수연구개발 종사인력"으로 구분하여 응답하여 주십시오.

건설교통 관련 연구개발인력		연구인력				연구지원기능인력	연구행정 및 기타 지원인력	합계
		전임강사 이상	교수 외 전임연구원	연구참여 박사과정 학생	연구참여 석사과정 학생			
교육·연구개발 병행인력	남성	명	명	명	명	명	명	명
	여성	명	명	명	명	명	명	명
	소계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**
순수 연구개발인력	남성	명	명	명	명	명	명	명
	여성	명	명	명	명	명	명	명
	소계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

○ 건설교통 분야 연구인력의 직급별 현황에 대한 조사입니다.

		정교수	부교수	조교수	전임강사	연구교수	기타 ( )	합계
연구개발 전담인력	남성	명	명	명	명	명	명	명
	여성	명	명	명	명	명	명	명
	합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

2. 건설교통 분야 연구개발 인력의 연령대별 인력현황 조사입니다.

	29세 이하	30~39세	40~49세	50~59세	60세 이상	합계
남성	명	명	명	명	명	명
여성	명	명	명	명	명	명
합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

3. 건설교통 분야별 연구개발인력의 전공별 학위에 대한 조사입니다.

기술 중분류 Code	박사		석사		학사		기타		합계
	남	여	남	여	남	여	남	여	
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
기타( )	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
합 계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

4. 건설교통분야 연구개발 인력의 학력별 경력현황 조사입니다.

	3년 미만	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	계
학사	명	명	명	명	명	**명**
석사	명	명	명	명	명	**명**
박사	명	명	명	명	명	**명**
기타	명	명	명	명	명	**명**
합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

5. 건설교통분야 연구개발 경력직 및 신규인력 채용현황에 관한 조사입니다.

구분 / 채용 직전 소속 기관			박사	석사	학사	합계
2007년에 채용된 경력직	공공부문	중앙정부, 지자체	명	명	명	**명**
		공공기관	명	명	명	**명**
		연구소	명	명	명	**명**
		기타 (협회 등)	명	명	명	**명**
	민간부문	대기업	명	명	명	**명**
		중소기업	명	명	명	**명**
	대학부문	국내대학	명	명	명	**명**
		국외대학	명	명	명	**명**
	해외 기업체		명	명	명	**명**
	기타		명	명	명	**명**
2007년 신규인력 (채용전 경력 없음)			명	명	명	**명**
합 계			**명**	**명**	**명**	**명**

Ⅲ. 건설교통분야 연구개발비에 대한 항목 조사입니다.

1. 2007년도 연구개발비 재원에 대한 조사입니다.

	과학기술 전체 분야		건설·교통 분야	
기관내부 자체예산으로 확보한 연구개발비	( )백만원	ⓐ	( )백만원	①
외부로부터 받은 연구개발비	( )백만원	ⓑ	( )백만원	②
외부로 지출한 연구개발비	( )백만원	ⓒ	( )백만원	③
자체에서 직접 사용한 연구개발비 (ⓓ=ⓐ+ⓑ-ⓒ) (④=①+②-③)	( )백만원	ⓓ	( )백만원	④

○ 외부로부터 받은 건설교통분야 연구개발비(②)와 외부에 지출한 건설교통분야 연구개발비(③)의 세부조사입니다.

외부로부터 받은 건설교통분야 연구개발비 (②)		
구분		비용
정부재원	건설교통부	백만원
	건설교통부 제외한 정부	백만원
	지방자치단체	백만원
공공	공공기관(기타 비영리법인)	백만원
	정부출연(연)	백만원
	국·공립시험연구기관	백만원
	기타 (협회 등)	백만원
대학	국·공립대학교	백만원
	사립대학교	백만원
민간	기업체	백만원
	민간연구소	백만원
외국	기업체	백만원
	대학	백만원
	외국정부	백만원
	기타 (외국 비영리법인, 국제기구 등)	백만원
소 계		백만원

외부에 지출한 건설교통분야 연구개발비(③)		
구분		비용
공공	공공기관 (기타 비영리법인)	백만원
	정부출연(연)	백만원
	국·공립시험연구기관	백만원
	기타 (협회 등)	백만원
대학	국·공립대학교	백만원
	사립대학교	백만원
민간	기업체	백만원
	민간연구소	백만원
외국	기업체	백만원
	대학	백만원
	외국정부	백만원
	기타 (외국 비영리법인, 국제기구 등)	백만원
소 계		백만원

2. 귀 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④)의 세부 항목 조사입니다.

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 비목별 사용 현황에 대한 조사입니다.

인건비	연구기자재, 시설비	재료비 및 전산처리비	시작품 제작비	연구개발활동비
백만원	백만원	백만원	백만원	백만원
간접비	토지, 건물	교육훈련비	기타( )	**합계 (④ 항목비용)**
백만원	백만원	백만원	백만원	**백만원**

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 단계별 사용 현황 조사입니다.

기초	응용	개발 (상용화)	**합계 (④ 항목비용)**
백만원	백만원	백만원	**백만원**

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④)의 목적별 사용현황에 대한 조사입니다.

정책·기획	기존기술 개선	신기술·신공법 개발	시설 및 장비구축	실용화	인력양성 및 국제협력	기술표준화	기타 ( )	**합계**
%	%	%	%	%	%	%	%	100%

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 기술분류별 사용 현황 조사입니다.

건설교통기술 중분류 Code	비중
	%
	%
	%
	%
	%
	%
	%
기타 (분류에 포함하지 않은 나머지)	%
합 계	100%

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 중에서 국토해양부 연구개발사업과 같은 분야의 연구개발을 수행하는 정도를 파악하는 조사입니다. (정부 추진여부와 무관하게 내부에서 자체적으로 예산을 투입하여 관련 분야를 수행하고 있는가를 파악하기 위한 항목입니다.)

건설기술 혁신 사업분야	플랜트기술 고도화 사업분야	첨단도시 개발 사업분야	미래도시철도기술개발 사업분야	미래철도 기술개발 사업분야	항공물류 선진화 사업분야	건설교통정책인프라 사업 및 지역기술혁신 사업분야	기타 (나머지 비율 포함)	**합계**
%	%	%	%	%	%	%	%	100%

Ⅳ. 건설교통 분야 인프라 현황 등에 관한 조사입니다.

1. 건설교통분야 자체 연구인력 교육 훈련, 인력유치, 2007년 실적 및 2008년 계획에 대한 조사입니다.

		2007년 실적	2008년 계획
학위취득	학사	명	명
	석사	명	명
	박사	명	명
	박사 후 과정	명	명
기술연수	국내연수 (1개월 이상)	명	명
	해외연수 (1개월 이상)	명	명
안식년		명	명
해외과학자 유치		명	명

2. 건설교통분야 지역별 연구인력 현황 및 자체사용 연구개발비(④)입니다.

지역별 구분	연구개발 인력						자체사용 연구개발비
	연구인력			연구보조 및 행정지원			
	남성	여성	합	남성	여성	합	
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
합계	명	명	명	명	명	명	백만원

주: 지역별 구분은 국내(광역시, 도 단위 기준으로 구분) 와 해외 파견으로 구분하여 주십시오.

3. 건설교통분야에서 활용하는 연구기자재(개당 단가 3,000만원 이상) 보유 현황에 대한 조사입니다.

2006년까지 보유한 연구기자재 총 종수		( )종 ( )개수		
구입한 국가명	2007년에 구입한 기자재 종수	2007년에 구입한 기자재 구입액수	기자재 구입 재원 (번호 기입)	활용분야 (기술분류 중분류 코드 활용)
한국 (예시)	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
합 계	**종**	**백만원**		

주1: 기자재 구입재원 분류: 1. 기관자체 부담 재원, 2. 수탁연구 종료 후 자산화, 3. 외부 차입 4. 기타
2: 동일 기자재별로 구분하여 작성함 (기자재 종류가 다른 경우에는 다른 항목으로 작성함)
3: 활용분야는 기술분야별로 구분하여 중분류 코드번호를 기입함

4. 건설교통분야 연구개발과제 수행 현황에 대한 조사입니다.

○ 2007년에 실제 수행한 전체 연구개발 과제 건수를 작성하여 주십시오.

전체 과제 건수	단독 추진	공동연구			
		산연	학연	연연	해외
건	건	건	건	건	건

Ⅴ. 핵심기술 역량에 대한 조사입니다.

1. 귀 기관에서 연구개발활동을 수행한다고 응답한 건설교통분야를 기준으로 하여 지적재산권 현황을 응답하여 주십시오. (분류 코드는 설명자료의 분류 코드 참조)

중분류 코드	논문			특허		실용신안	S/W	디자인
	SCI	비SCI						
		국내	국외	출원	등록			
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
기타 (위 분야에 포함되지 않은 나머지 분야)	건	건	건	건	건	건	건	건

주 1: 분야1, 분야2, 분야3, 분야4, 분야5, 분야6, 분야7과 기타를 합한 건수는 기관 전체의 합이 되도록 하여 주십시오.
2: 분야가 더 많을 경우 줄을 늘려서 작성할 수 있습니다.
3: 지적재산권 건수는 단독발표 및 단독저자의 경우에는 1건으로, 공동발표 및 저자의 경우에 공동 인원의 수로 나누어 계산합니다. (공동저자 2명의 경우 1/2 건, 3명의 경우에는 1/3 건으로 계산함)

2. 건설교통분야 기술을 국내/외에 판매한 기술료 수출에 관한 내용입니다.

○ 2007년도에 수출한 건설교통분야 기술 수출 건수: ( )건

중분류 기술분야	기술명	기술 구매업체	구매국가	계약 기간 (년/월~년/월)	기술료 (백만원)		
					정액기술료	선취금	경상기술료

3. 건설교통 기술분야 중에서 귀 기관에서 가장 중요하게 여기는 핵심기술 분야순서로 작성하여 주십시오. (가중치 높은 순서로 작성하기 어려운 경우, 무순서에 표시하여 주십시오.)
- 가중치 순서 고려: 기술분야별 가중치를 고려하여 작성 함 ( ), 무순서: 기술 분야별 가중치 고려하지 않고 작성함 ( )

핵심 기술 보유 분야 (중분류 코드)	응답기관이 국내 최고수준에 도달하였습니까?	응답기관이 세계 최고수준에 도달하였습니까?	세계최고 국가명	기술 수준 정도 (세계최고 국가를 100%로 추정하였을 때, 응답기관의 수준)
분야 1: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 2: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 3: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 4: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 5: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 6: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 7: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%

주 1: 기술분야는 조사표의 첨부자료에 있는 기술분류체계의 중분류 단위를 참고하여 응답하여 주십시오.
2: 세계 최고 선진국 대비 항목은 선진국을 100% 기준으로 하였을 때, 응답자가 속한 조직이 세계 최고 수준에 비하여 ( )%에 도달하였는지를 추정하여 작성하여 주십시오.

"본 조사에 응하여 주셔서 감사합니다."

3. 2007년도 건설교통기술 연구개발활동 연구기관 조사서

귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

본 조사는 각 기관에서 실제 수행중인 연구개발활동을 조사하여 국토해양부(구, 건설교통부와 해양수산부 일부)의 연구개발 정책 수립 등에 활용하고자 한국건설교통기술평가원(이하, 건교평)에서 추진 중인 조사입니다.

건교평은 건설교통기술에 대한 수요조사 및 정책지원, 건설교통분야 연구개발사업에 대한 기획·관리·평가 및 활용 촉진에 관한 사업과 건설 신기술 심사·지정업무를 수행하고 있는 건설교통부 연구개발사업 관리 전문기관입니다.

본 조사 결과를 통하여 구축되는 건설교통분야 R&D DB는 향후 정책수립 및 투자방향 설정에 중요한 기초자료로 활용될 예정입니다. 국가 연구개발사업이 보다 현실적인 정책목표를 가지고 추진되기 위해서는 기술개발현장에 대한 정확한 현황파악이 우선적으로 필요합니다. 귀 기관에서 제공해주시는 정보가 국가 R&D 사업의 현실적 토대가 되는 중요한 자료임을 염두에 두시고 정확한 자료를 제공하여 주실 것을 부탁드립니다.

본 조사는 건설교통 기술관련 연구개발활동을 수행하고 있는 기업체, 연구기관, 대학을 대상으로 하며, 귀 기관에서 2007년 한해 동안 수행한 동 분야 연구개발활동 현황과 2008년의 계획에 대한 문항들을 중심으로 구성되어 있습니다.

본 조사에서 응답하신 내용은 통계법 제33조(비밀의 보호)[8]에 의거하여 통계분석용으로만 이용되고, 응답기관의 개별정보는 철저히 비밀이 보장되오니 부디 성실한 협조를 부탁드립니다.

조사기관: (주)리서치뱅크
(전화: 02-752-6202, 팩스: 02-757-1358)/E-mail: survey@researchbank.co.kr

□ 작성자 일반사항입니다.

연구소명		부 서	
성 명		직 위	
대표전화번호		작성자 전화번호	
작성자 이메일 주소		작성자 팩스번호	
주소			

※ 2명 이상의 작성자가 작성하였을 시에는 표를 복사하여 사용해 주십시오.

8) 통계법 제33조 (비밀의 보호) ①통계의 작성과정에서 알려진 사항으로서 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 사항은 보호되어야 한다. ②통계의 작성을 위하여 수립된 개인이나 법인 또는 단체 등의 비밀에 속하는 자료는 통계작성 외의 목적으로 사용되어서는 아니 된다.

□ 조사서 구조 설명

○ 본 조사서는 응답기관의 건설교통분야 연구개발활동을 조사하기 위하여 크게 5개 항목으로 구성되어 있으며 각각 항목별 세부문항을 포함하고 있습니다.

○ 설문서는 전체적으로 일반현황, 연구인력, 연구개발비용, 인프라, 그리고 핵심역량의 순으로 구성되어 있습니다.

○ 조사서 작성시 궁금한 부분은 손쉽게 참조하시도록 각 조사항목 아래에 설명자료를 두었으며, 기술분류체계에 따른 기술분류코드는 조사서 뒷부분에 포함되어 있습니다.

Ⅰ. 일반현황에 대한 조사입니다.

기관명	
대표자/소재지	/
홈페이지	http://
설립연도	년도
기관 구분	국립연구기관 ( ), 지자체 연구기관( ) 정부출연(연) ( ) 공공기관 부설연구기관( ), 국립시험연구기관( ), 공립시험연구기관 ( ), 연구조합 ( ), 비영리 민간연구기관( )
2007년도 예산 총액	기관전체집행예산 (백만 원), 연구개발집행예산 (백만 원)
전체 인원수	( )명
2008년도 기관 자체 연구개발비 계획 예산	백만 원

○ 귀 기관에서 연구개발활동을 수행하고 있는 건설교통기술 분야를 선택하여 중분류 단위에서 선택하여주십시오.

대분류	코드	중분류	코드	선택	대분류	코드	중분류	코드	선택
건설기술	A	도로 기술	A1	( )	교통체계 효율화	E	자동차 기반기술	E1	( )
		교량 기술	A2	( )			교통시설 기반기술	E2	( )
		수자원 시스템 기술	A3	( )			교통계획 및 운영관리 기술	E3	( )
		상하 수도 관로 기술	A4	( )			교통안전 및 환경개선 기술	E4	( )
		건설 시공 관리 기술	A5	( )	철도기술	F	시스템엔지니어링	F1	( )
		건설 재료 기술	A6	( )			운영/물류	F2	( )
		재해, 안전 대응 기술	A7	( )			차량	F3	( )
도시기술	B	U-City	B1	( )			궤도토목	F4	( )
		생태도시 건설 기술	B2	( )			전철/전력	F5	( )
		초고층 건축 기술	B3	( )			신호/통신	F6	( )
		대공간 건축물	B4	( )			환경/에너지	F7	( )
		지하대공간 창출	B5	( )			철도시스템안전방재기술	F8	( )
		해저터널	B6	( )			역사	F9	( )
		인공섬 기술	B7	( )			철도시스템유지관리기술	F10	( )
		도시재생 기술	B8	( )	항공기술	G	항공안전	G1	( )
		지능형 국토정보기술	B9	( )			항공기운용시스템	G2	( )
플랜트기술	C	발전플랜트	C1	( )			공항시스템	G3	( )
		신재생에너지 플랜트	C2	( )			항행시스템	G4	( )
		정유/가스플랜트	C3	( )	물류기술	H	운송	H1	( )
		정유/가스플랜트	C4	( )			보관 / 하역	H2	( )
		수자원 확보 플랜트 기술	C5	( )			포장	H3	( )
		화학플랜트	C6	( )			물류정보	H4	( )
		환경플랜트	C7	( )			물류관리	H5	( )
		환경플랜트	C8	( )			환경물류	H6	( )
		일반산업 플랜트	C9	( )			물류기반	H7	( )
		플랜트 운영관리평가	C10	( )	해양기술	J	해운	J1	( )
건설교통 정책			K	( )			항만	J2	( )
							해양자원	J3	( )
기타 공학			M	( )			해양환경	J4	( )

Ⅱ. 귀 기관에서 활동하고 있는 "건설교통 연구개발 인력"에 대한 조사입니다.

1. 전체 연구개발인력 중에서 건설교통 관련 기술분야에 종사하는 인력을 "순수연구개발 종사인력" 및 "연구개발과 타 업무(현장 기술지원 등)를 동시수행하는 인력"으로 구분하여 작성하여 주십시오.

		과학기술 전체분야 연구개발인력				건설교통 분야			
		연구인력	연구지원·기능인력	연구행정 및 기타 지원인력	합계	연구인력	연구지원·기능인력	연구행정 및 기타 지원인력	합계
순수연구개발 인력	남성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	여성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	소계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**
타 업무 동시수행 인력	남성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	여성	명	명	명	**명**	명	명	명	**명**
	소계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

2. 건설교통 분야 연구개발 인력의 연령대별 현황 조사입니다.

	29세 이하	30~39세	40~49세	50~59세	60세 이상	합계
남성	명	명	명	명	명	명
여성	명	명	명	명	명	명
합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

3. 건설교통 분야별 연구개발인력의 전공별 학위에 대한 조사입니다.

기술 중분류 Code	박사		석사		학사		기타		합계
	남	여	남	여	남	여	남	여	
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
기타( )	명	명	명	명	명	명	명	명	**명**
합 계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

4. 건설교통분야 연구개발 인력의 학력별 경력현황 조사입니다.

	3년 미만	3~5년	6~10년	11~15년	15년 초과	계
학사	명	명	명	명	명	**명**
석사	명	명	명	명	명	**명**
박사	명	명	명	명	명	**명**
기타	명	명	명	명	명	**명**
합계	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**	**명**

5. 건설교통분야 연구개발 경력직 및 신규인력 채용현황에 관한 조사입니다.

구분 / 채용 직전 소속 기관			박사	석사	학사	합계
2007년에 채용된 경력직	공공부문	중앙정부, 지자체	명	명	명	**명**
		공공기관	명	명	명	**명**
		연구소	명	명	명	**명**
		기타 (협회 등)	명	명	명	**명**
	민간부문	대기업	명	명	명	**명**
		중소기업	명	명	명	**명**
	대학부문	국내대학	명	명	명	**명**
		국외대학	명	명	명	**명**
	해외 기업체		명	명	명	**명**
	기타		명	명	명	**명**
2007년 신규인력 (채용전 경력 없음)			명	명	명	**명**
합 계			**명**	**명**	**명**	**명**

Ⅲ. 건설교통분야 연구개발비에 대한 항목 조사입니다.

1. 2007년도 연구개발비 재원에 대한 조사입니다.

	과학기술 전체 분야		건설·교통 분야	
기관내부 자체예산으로 확보한 연구개발비	( )백만원	ⓐ	( )백만원	①
외부로부터 받은 연구개발비	( )백만원	ⓑ	( )백만원	②
외부로 지출한 연구개발비	( )백만원	ⓒ	( )백만원	③
자체에서 직접 사용한 연구개발비 (ⓓ=ⓐ+ⓑ-ⓒ) (④=①+②-③)	( )백만원	ⓓ	( )백만원	④

○ 외부로부터 받은 건설교통분야 연구개발비(②)와 외부에 지출한 건설교통분야 연구개발비(③)의 세부조사입니다.

외부로부터 받은 건설교통분야 연구개발비 (②)		
구분		비용
정부재원	건설교통부	백만원
	건설교통부 제외한 정부	백만원
	지방자치단체	백만원
공공	공공기관(기타 비영리법인)	백만원
	정부출연(연)	백만원
	국·공립시험연구기관	백만원
	기타 (협회 등)	백만원
대학	국·공립대학교	백만원
	사립대학교	백만원
민간	기업체	백만원
	민간연구소	백만원
외국	기업체	백만원
	대학	백만원
	외국정부	백만원
	기타 (외국 비영리법인, 국제기구 등)	백만원
소 계		백만원

외부에 지출한 건설교통분야 연구개발비(③)		
구분		비용
공공	공공기관 (기타 비영리법인)	백만원
	정부출연(연)	백만원
	국·공립시험연구기관	백만원
	기타 (협회 등)	백만원
대학	국·공립대학교	백만원
	사립대학교	백만원
민간	기업체	백만원
	민간연구소	백만원
외국	기업체	백만원
	대학	백만원
	외국정부	백만원
	기타 (외국 비영리법인, 국제기구 등)	백만원
소 계		백만원

2. 귀 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④)의 세부 항목 조사입니다.

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 비목별 사용 현황에 대한 조사입니다.

인건비	연구기자재, 시설비	재료비 및 전산처리비	시작품 제작비	연구개발활동비
백만원	백만원	백만원	백만원	백만원
간접비	토지, 건물	교육훈련비	기타( )	**합계 (④ 항목비용)**
백만원	백만원	백만원	백만원	**백만원**

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 단계별 사용 현황 조사입니다.

기초	응용	개발(상용화 포함)	**합계 (④ 항목비용)**
백만원	백만원	백만원	**백만원**

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④)의 목적별 사용현황에 대한 조사입니다.

정책·기획	기존기술 개선	신기술·신공법 개발	시설 및 장비구축	실용화	인력양성 및 국제협력	기술 표준화	기타 ( )	합계
%	%	%	%	%	%	%	%	100%

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 기술분류별 사용 현황 조사입니다.

건설교통기술 중분류 Code	비중
	%
	%
	%
	%
	%
	%
	%
기타 (분류에 포함하지 않은 나머지)	%
합 계	100%

○ 기관에서 자체사용한 건설교통분야 연구개발비(④) 중에서 국토해양부 연구개발사업과 같은 분야의 연구개발을 수행하는 정도를 파악하는 조사입니다. (정부 추진여부와 무관하게 내부에서 자체적으로 예산을 투입하여 관련 분야를 수행하고 있는가를 파악하기 위한 항목입니다.)

건설기술 혁신 사업분야	플랜트기술 고도화 사업분야	첨단도시 개발 사업분야	미래도시철도기술개발 사업분야	미래철도 기술개발 사업분야	항공물류 선진화 사업분야	건설교통정책인프라 사업 및 지역기술혁신 사업분야	기타 (나머지 비율 포함)	합계
%	%	%	%	%	%	%	%	100%

Ⅳ. 건설교통 분야 인프라 현황 등에 관한 조사입니다.

1. 건설교통분야 자체 연구인력 교육 훈련, 인력유치, 2007년 실적 및 2008년 계획에 대한 조사입니다.

		2007년 실적	2008년 계획
학위취득	학사	명	명
	석사	명	명
	박사	명	명
	박사 후 과정	명	명
기술연수	국내연수 (1개월 이상)	명	명
	해외연수 (1개월 이상)	명	명
안식년		명	명
해외과학자 유치		명	명

2. 건설교통분야 지역별 연구인력 현황 및 자체사용 연구개발비(④)입니다.

지역별 구분	연구개발 인력						자체사용 연구개발비
	연구인력			연구보조 및 행정지원			
	남성	여성	합	남성	여성	합	
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
	명	명	명	명	명	명	백만원
합계	명	명	명	명	명	명	백만원

주: 지역별 구분은 국내(광역시, 도 단위 기준으로 구분) 와 해외 파견으로 구분하여 주십시오.

3. 건설교통분야에서 활용하는 연구기자재(개당 단가 3,000만원 이상) 보유 현황에 대한 조사입니다.

2006년까지 보유한 연구기자재 총 종수		( )종 ( )개수		
구입한 국가명	2007년에 구입한 기자재 종수	2007년에 구입한 기자재 구입액수	기자재 구입 재원 (번호 기입)	활용분야 (기술분류 중분류 코드 활용)
한국 (예시)	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
	종	백만원	( )	
합 계	**종**	**백만원**		

4. 건설교통분야 연구개발과제 수행 현황에 대한 조사입니다.

○ 2007년에 실제 수행한 전체 연구개발 과제 건수를 작성하여 주십시오.

전체 과제 건수	단독 추진	공동연구			
		산연	학연	연연	해외
건	건	건	건	건	건

Ⅴ. 핵심기술 역량에 대한 조사입니다.

1. 귀 기관에서 연구개발활동을 수행한다고 응답한 건설교통 분야를 기준으로 하여 지적재산권 현황을 응답하여 주십시오. (분류 코드는 설명자료의 분류 코드 참조)

중분류 코드	논문			특허		실용신안	S/W	디자인
	SCI	비SCI						
		국내	국외	출원	등록			
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
	건	건	건	건	건	건	건	건
기타 (위 분야에 포함되지 않은 나머지 분야)	건	건	건	건	건	건	건	건

주 1: 분야1, 분야2, 분야3, 분야4, 분야5, 분야6, 분야7과 기타를 합한 건수는 기관 전체의 합이 되도록 하여 주십시오.

2: 분야가 더 많을 경우 줄을 늘려서 작성할 수 있습니다.

3: 지적재산권 건수는 단독발표 및 단독저자의 경우에는 1건으로, 공동발표 및 저자의 경우에 공동 인원의 수로 나누어 계산합니다. (공동저자 2명의 경우 1/2 건, 3명의 경우에는 1/3 건으로 계산함)

2. 건설교통분야 기술을 국내/외에 판매한 기술료 수출에 관한 내용입니다.

○ 2007년도에 수출한 건설교통분야 기술 수출 건수: ( )건

중분류 기술분야	기술명	기술 구매업체	구매국가	계약 기간 (년/월~년/월)	기술료 (백만원)		
					정액기술료	선취금	경상 기술료

3. 건설교통 기술분야 중에서 귀 기관에서 가장 중요하게 여기는 핵심기술 분야순서로 작성하여 주십시오. (가중치 높은 순서로 작성하기 어려운 경우, 무순서에 표시하여 주십시오.)

- 가중치 순서 고려: 기술분야별 가중치를 고려하여 작성 함 ( ), 무순서: 기술 분야별 가중치 고려하지 않고 작성함 ( )

핵심 기술 보유 분야 (중분류 코드)	응답기관이 국내 최고수준에 도달하였습니까?	응답기관이 세계 최고수준에 도달하였습니까?	세계최고 국가명	기술 수준 정도 (세계최고 국가를 100%로 추정하였을 때, 응답기관의 수준)
분야 1: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 2: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 3: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 4: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 5: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 6: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%
분야 7: ( )	예( ), 아니오( )	예( ), 아니오( )		%

주 1: 기술분야는 조사표의 첨부자료에 있는 기술분류체계의 중분류 단위를 참고하여 응답하여 주십시오.

2: 세계 최고 선진국 대비 항목은 선진국을 100% 기준으로 하였을 때, 응답자가 속한 조직이 세계 최고 수준에 비하여 ( )%에 도달하였는지를 추정하여 작성하여 주십시오.

"본 조사에 응하여 주셔서 감사합니다."

4. 주요 용어 정리

□ 연구개발활동

○ 연구개발활동: 기초, 응용, 개발연구는 포함되나, 상업화 양산, 시험생산 등은 포함하지 아니함. 시제품의 설계・시험・제작, 생산품/생산공정의 기술자료, 경험을 얻는 목적, 추가적인 설계 엔지니어링 활동, 제품 개선 및 개량을 위한 기술개발활동 등은 연구개발에 포함됨

○ 비연구개발활동: 개발된 시제품을 단순 복사제조하거나, 시험테스트 후 상업적 생산단계에서 발생하는 단순, 반복되는 활동
(예, 대량생산을 준비하기 위한 시험생산공정/표준화된 기술/장비 등을 사소하게 개선하는 경우, 대량생산을 위하여 생산설비 설치/증설하는 경우, 일상적으로 발생하는 설계업무 등)

□ 연구개발인력 구분 및 대상

○ 과학기술 전체분야는 건설교통 분야와 타 분야(전자, 기계, 생명 등)를 포함한 전체 인력을 의미함

○ 연구인력: 학사학위 이상의 학위 소지자 또는 동등 학위 이상의 전문지식을 갖추고 연구개발과정에 참여하는 인력 (연구자의 참여비율을 고려한 인력이 아닌 실제 인원 수를 의미함)

○ 연구지원・기능인력: 실제 연구개발에 주도적으로 참여하지 않으나, 연구개발활동과 관련된 연구시설 및 장비의 관리, 기자재의 운용, 도면 작성, 가공조립, 실험/검사/측정 등의 연구 지원업무 종사자 및 연구개발 보조인력

○ 연구행정 및 기타 지원인력: 실제 연구개발에 주도적으로 참여하지 않으며, 연구개발활동을 직접적으로 지원하는 연구행정, 연구회계, 연구지원사무 등을 포함한 지원업무에 종사하는 인력

□ 연구개발비 재원 기준

○ 기관내부 자체예산 연구개발비 : 외부로부터 확보한 예산을 제외하고, 기관

내부에서 연구개발을 위하여 확보한 비용으로, 내부에서 사용하거나 외부에 지출한 비용을 모두 포함함 (조사서에서 ⓐ, ①을 의미함)

○ 외부로부터 받은 연구개발비 : 정부 및 외부기관으로부터 받은 비용 중에서 연구개발의 목적으로 지급받은 비용만을 포함함 (조사서에서 ⓑ, ②를 의미함)

○ 외부로 지출한 연구개발비 : 외부 업체 및 연구기관, 대학에게 연구개발을 의뢰하여 지출한 비용 등을 포함함 (조사서에서 ⓒ, ③을 의미함)

○ 자체사용 연구개발비: 기관에서 확보한 연구개발 예산(자체 확보 예산과 외부로부터 받은 연구개발비를 포함) 중에서 기관내부에서 연구개발을 목적으로 사용한 예산임 (조사서에서 ⓓ, ④를 의미함)

□ 자체사용 연구개발비 비목

○ 자체사용 연구개발비는 기관 내부에서 사용한 연구비로 외부기관에게 위탁한 연구비는 제외됨

○ 연구개발활동비: 여비, 수용비 및 수수료, 기술정보활동비, 연구홍보비 등을 포함한 비용으로 연구개발 활동을 원활하게 하는 비용임

○ 간접비: 연구개발 지원을 위하여 기관 자체적으로 소요되는 비용임 (연구행정 지원, 연구관리 지원, 간접경비, 연구개발준비금, 지재권 출원/등록비, 과학문화활동비, 연구실 안전관리비 등)

□ 자체사용 연구개발비 단계별 구분

○ 기초 연구: 특정한 응용 또는 사용을 직접적 목표로 하지 않고, 주로 자연현상 및 관찰 가능한 사물에 대한 새로운 과학적 지식을 획득하기 위하여 행해지는 이론적 또는 실험적 연구로, 활용시점이 장기적(5-10년)이고, 불확실성이 큼

○ 응용 연구: 기초연구의 결과 얻어진 지식을 이용하여, 주로 특정한 실용적인 목적과 목표하에 새로운 과학적 지식을 획득하기 위하여 행해지는 독창적인 연구이며, 활용시점이 중기적(2-5년)인 기반적 연구

○ 개발 연구: 기초연구・응용연구 및 실제 경험으로부터 얻어진 지식을 이용하

여 새로운 재료·제품 및 장치를 생산하거나, 이미 생산 또는 설치된 것을 실질적으로 개선하기 위한 체계적인 활동으로서의 연구로, 신제품, 재료, 장치의 상업화, 기존제품 및 공정의 개선 등을 목적으로 활용 시점이 단·중기적임

□ 국토해양부 연구개발사업

○ 건설기술혁신사업: 스마트하이웨이, 초장대교량, 환경친화적 수자원시스템, 생산성·안전향상이 포함됨

○ 플랜트기술고도화사업: 가스플랜트, 해수담수화플랜트, 친환경에너지플랜트를 포함함

○ 첨단도시개발사업: U-ECO City, 복합공간개발, 도시재생시스템, 지능형국토정보를 포함함

○ 미래도시철도기술개발사업: 고속철도, 일반철도, 도시형철도를 포함함

○ 항공·물류 선진화: 항공운행 시스템, 물류교통시스템을 포함함

○ 건설교통정책·인프라 사업 및 지역기술혁신사업: 기술표준화, 건설교통부 정책개발 등을 포함함

□ 연구인력 교육 훈련 대상

○ 연구개발인력 중에서 기관내 교육 훈련제도를 통하여 학위를 취득하거나, 연수를 받은 대상자

○ 연구개발인력 휴직 등 개인이 자율적으로 교육을 위하여 지출하여 발생한 실적은 제외함

○ 해외과학자 유치는 기술개발을 위하여 3개월 이상 비정규직으로 근무한 인력 중에서, 감리·관리 등을 위한 인력은 제외함

□ 지역별 연구인력 집중도 현황

○ 지역별 집중도는 특정지역에 연구인력 및 연구비가 집중되고 있는지를 파악

할 수 있음

○ 연구개발조직이 단일사업장인 경우, 해당지역(국내(특별시, 광역시, 도 단위 지방자치단체 기준)과 해외로 구분)을 기재하시고, 다수의 연구개발조직이 지역별로 구분되어 있는 경우에는 지역명(국내: 특별시, 광역시, 도 단위 지방자치단체 명과 해외파견으로 구분)과 지역별 현황을 기재함

○ 지역 명은 광역지자체 중심으로 정리함 (서울, 부산, 대구, 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주, 해외파견)

□ 연구기자재 보유 현황

○ 연구기자재는 연구개발에 활용할 목적으로 보유하고 있는 기자재를 의미하며, 연구개발 결과에 의하여 발생한 기자재는 제외함

○ 기자재 구입재원 분류: 1. 기관자체 부담 재원, 2. 수탁연구 종료 후 자산화, 3. 외부 차입 4. 기타

○ 동일 기자재별로 구분하여 작성함 (기자재 종류가 다른 경우에는 다른 항목으로 작성함)

○ 활용분야는 기술분야별로 구분하여 중분류 코드번호를 기입함

□ 지적재산권 현황

○ 지적재산권은 기관 내부 인력의 연구개발활동에 의하여 보유하고 있는 특허, 실용신안 등을 포함함

○ 기관 전체에서 보유하고 있는 지적재산권 보유 건수를 분야별로 구분하여 작성하도록 함

○ 지적재산권 건수는 단독발표 및 단독저자의 경우에는 1건으로, 공동발표 및 저자의 경우에 공동 인원의 수로 나누어 계산하여 중복 계산되지 않도록 함 (공동저자 2명의 경우 1/2 건, 3명의 경우에는 1/3 건으로 계산함)

□ 연구인력 교육 훈련 대상

○ 연구인력 중에서 기관내부의 재원을 지원하여 연구인력을 교육한 경우만을 포함함

○ 해외과학자 유치는 기술개발을 위하여 3개월 이상 비정규직으로 근무한 인력 중에서, 감리·관리 등을 위한 인력은 제외함

부록 2 건설교통기술 연구개발활동 분류체계

1. 건설교통 기술분류 체계

코드	대분류	코드	중분류	세분류
A	건설기술	A1	도로 기술	도로 설계 기술
				도로 포장 기술
				도로 운영 및 관리 기술
				도로안전 및부대시설 기술
		A2	교량 기술	강구조 및 합성구조 교량 기술
				콘크리트 교량 기술
				신소재 복합재료 구조 교량 기술
				케이블 지지 교량 기술
		A3	수자원 시스템 기술	통합홍수 관리 기술
				하천관리 기술
				홍수예보 기술
				하천복원 기술
		A4	상하 수도 관로 기술	상하수도 계획 및 정책
				상하수관로 설계 및시공 기술
				상하수관로 진단 및유지 관리 기술
				대체 수자원 확보 기술
		A5	건설 시공 관리 기술	건설관리 기술
				건설 자동화 /시공 기술
		A6	건설 재료 기술	구조재료 기술
				건축 내·외장재 기술
				첨단/신재료 기술
		A7	재해, 안전 대응 기술	화재 대응 기술
				지진 대응 기술
				비탈면 붕괴 대응 기술
				풍수해 대응 기술
				연안 침식, 해일 대응 기술
B	도시기술	B1	U-City	u-City 모델링 및 도시계획 기술
				u-City 인프라 기술
				u-Space 기술
				u-City 테스트베드 기술
		B2	생태도시 건설 기술	생태현황 조사 및 환경계획 기술
				생태공간(Eco-space) 조성 기술
				자원절약 및 수순환 제어
				에너지 절감
				건축 환경 개선
		B3	초고층 건축 기술	법제도, 시스템
				건축계획/건축설계
				건축구조 시스템
				건축시공재료/시공관리
				건축 환경/건축 설비

코드	대분류	코드	중분류	세분류
		B4	대공간 건축물	기준 및 관리 기술
				구조시스템 및 계획설계 기술
				해석 및 구조설계 기술
				환경 및 설비 기술
				재료 및 시공 기술
		B5	지하대공간 창출	지하대공간 계획 및 조사
				지하대공간 해석 및설계
				지하대공간 시공
				지하대공간 방재
		B6	해저터널	해저터널 조사 및 설계
				해저터널 시공 및재료
				해저터널 유지관리 및방재
		B7	인공섬 기술	인공섬 조성 환경 영향 평가 기술
				인공섬 조성 조사 및 설계 기술
				인공섬 건설 재료 및 시공 기술
				인공섬 안전 관리 기술
		B8	도시재생 기술	도시재생 정책 및 사업화 기술
				도시재생 계획 및설계 기술
				건축·도시 시설물 성능재생 기술
		B9	지능형 국토정보기술	공간정보 획득 및 처리 기술
				공간정보 분석 및서비스 기술
				공간정보 제공 및유통 기술
				사용자 참여형 국토 공간 정보 구축 및 서비스 기술
C	플랜트기술	C1	발전플랜트	수력발전플랜트기술
				화력발전플랜트기술
				원자력발전플랜트기술
		C2	신재생에너지 플랜트	태양광플랜트기술
				태양열플랜트기술
				풍력플랜트기술
				해양에너지플랜트기술
				지열플랜트기술
				소수력플랜트기술
				수소플랜트기술
				바이오에탄올플랜트기술
				바이오디젤플랜트기술
				바이오매스가스화 기술
		C3	정유/가스플랜트	정유플랜트
				LNG 플랜트 기술
				GTL플랜트 기술
				해양 가스플랜트
				DME 플랜트기술
				가스하이드레이트 플랜트기술
		C4	수자원 확보 플랜트 기술	담수화플랜트기술
				상수처리플랜트기술
				하수처리플랜트기술
		C5	화학플랜트	석유화학플랜트 기술

코드	대분류	코드	중분류	세분류
				정밀화학플랜트 기술
		C6	환경플랜트	폐기물처리플랜트 기술
				도시기반 에너지 ·환경 복합플랜트 기술
				대기오염방지플랜트
		C7	일반산업 플랜트	항만하역플랜트기술
				해양플랜트기술
				시멘트플랜트기술
				제철플랜트기술
		C8	플랜트 운영관리평가	설계·건전성 평가
				기획·사업 관리
				운영, 유지 관리기술
				시공기술
E	교통체계 효율화	E1	자동차 기반기술	자동차/안전 성능 향상기술
				IT 연계 자동차 기술
				대중교통차량 성능 개선 기술
		E2	교통시설 기반기술	도로시설개선기술
				도로부속물 안전개선기술
				환승시스템 기반향상기술
		E3	교통계획 및 운영관리 기술	교통계획 및 평가기법 고도화기술
				교통운영개선기술
				교통정보기반기술
		E4	교통안전 및 환경개선 기술	교통안전시설
				교통사고분석
				교통안전관리
				교통환경기술
F	철도기술	F1	시스템엔지니어링	철도시스템 프로세스 적용기술
				철도시스템인터페이스
				RAM/LCC
		F2	운영/물류	철도경영기술
				수송체계구축기술
				운영효율화기술
				물류시스템구축기술
		F3	차량	차량시스템/차체기술
				대차기술
				추진기술
				제동기술
				차량제어/진단기술
		F4	궤도토목	궤도기술
				철도교량기술
				철도터널기술
				철도노반기술
		F5	전철/전력	급전계통기술
				전차선로기술
				에너지변환, 공급기술
		F6	신호/통신	열차제어기술
				철도통신기술
		F7	환경/에너지	환경평가기술

코드	대분류	코드	중분류	세분류
				환경복원기술
				친환경소재기술
				신에너지기술
				소음진동저감기술
				EMI(EMC/EMS)
		F8	철도시스템안전방재기술	시스템안전 엔지니어링기술
				위험도(risk) 평가기술
				사고예방 및 저감기술
				재해예방·저감기술
				재해대응·복구기술
		F9	역사	역사계획
				편의성 향상 기술
				쾌적성 향상 기술
		F10	철도시스템유지관리기술	유지관리시스템기술
				차량유지관리기술
				궤도토목유지관리기술
				전철전력유지관리기술
				신호통신유지관리기술
G	항공기술	G1	항공안전	사고예방 및 피해 저감
				운항안전
				항공인증
				인증기
		G2	항공기운용시스템	항공입체교통망
				운항기술
		G3	항행시스템	여객프로세스 간소화
				공항건설 및운영
				항공화물 관리
				항공환경 및의학
				공항보안 및안전
		G4	항행시스템	항공통신
				항공항법
				항공감시
				항공교통관리
				통합운영
H	물류기술	H1	운송	고속운송기술
				대량운송 기술
				연계운송 기술
				운송고도화 기술
		H2	보관 / 하역	이송 기술
				보관 기술
				하역 기술
		H3	포장	포장/용기 기술
				유닛로드 기술
		H4	물류정보	물류 EDI/DB 기술
				화물 및 차량 위치추적기술
		H5	물류관리	물류조사 및 종합물류정보관리기술
				물류정책관리기술

코드	대분류	코드	중분류	세분류
				물류관리의사결정지원기술
				물류운영관리기술
		H6	환경물류	지하물류시스템 기술
				위험물 물류 기술
				Reverse Logistics
		H7	물류기반	물류표준화 기술
				물류 안전/보안 기술
				물류인증 기술
J	해양기술	J1	해운	
		J2	항만	
		J3	해양자원	
		J4	해양환경	
K	건설교통 정책			
M	기타 공학분야			

2. 산업분류 체계

구분	중분류	세분류	비고
1. 농업 및 임업			
2. 어업			
3. 광업			
4. 제조업	4.1 화합물 및 화학제품 제조업	4.11 화합물 및 화학제품 제조업	
	4.2 고무 및 플라스틱 제조업	4.21 고무 및 플라스틱 제조업	
	4.3 비금속 광물제품 제조업	4.31 비금속 광물제품 제조업	
	4.4 1차 금속산업	4.41 1차 금속산업	
	4.5 기계장비 제조업	4.51 일반목적용 기계	
		4.52 탭, 밸브 및 유사장치 제조업	
		4.53 베어링, 기어 및 동력전달장치 제조업	
		4.54 산업용 오븐, 노 및 노용 버너 제조업	
		4.55 산업용 트럭 및 물품취급장비 제조업	
		4.56 냉각, 공기조화, 여과, 증류 및 가스발생기 제조업	
		4.57 기타 일반목적용기계 제조업	
		4.58 가공공작기계 제조업	
		4.59 특수목적용 기계 제조업	- 농업용, 금속주조 및 기타 야금용, 섬유, 의복 가족생산용 등 기계 제조
	4.6 전기기계및 전기변환장치	4.61 전동기 발전기 및 전기변환장치 제조업	
		4.62 전기공급 및 전기제어장치 제조업	
		4.63 기타 전기장치 제조업	
	4.7 자동차 및 트레일러	4.71 자동차용 엔진 및 자동차 제조업	
		4.72 자동차 차체 및 트레일러 제조업	
		4.73 자동차 부품 제조업	
	4.8 기타 운송장비 제조업	4.81 선박 및 보트 제조업	
		4.82 철도장비 제조업	
		4.83 항공기, 우주선 및 부품제조업	
		4.84 항공기용 엔진 및 부품 제조업	
		4.85 기타 운송장비 제조업	
5. 건설업	5.1 종합건설업 (건물건설업)	5.11 주거용건물건설업	
		5.12 비주거용건물건설업	

구분	중분류	세분류	비고
	5.2 종합건설업 (토목건설업)	5.21 지반조성건설업	
		5.22 도로건설업	
		5.23 교량, 터널 및 철도건설업	
		5.24 수로, 댐 및 급배수시설 건설업	
		5.25 산업플랜트건설업	
		5.26 조경건설업	
		5.27 기타 시설물 건설업	
	5.3 전문직별 공사업	5.31 기반조성 및 시설물 축족 관련 전문공사업	건물 및 구축물 해체 공사업 기반조성 관련 전문공사업 시설물 축조관련 전문공사업 수중공사업
		5.32 건물설비설치 공사업	배관 및 냉난방 공사업, 건물용 기계장비 설치 공사업, 방음 및 내화공사업 소방시설 공사업
		5.33 전기 및 통신공사업	
		5.34 실내건축 및 건축마무리 공사업	도장, 도배 및 내장공사업 유리 및 창호공사업 미장, 타일 및 방수공사업
	5.4 건설장비 운영업	5.41 건설장비 운영업	
6. 도매 및 소매업	6.1 자동차 판매 및 차량연료 소매업	6.42 자동차 판매업	
		6.43 자동차 부품 및 부속 판매업	
		6.44 이륜자동차 및 부품판매업	
		6.45 차량용 연료소매업	
7. 운수업	7.1 육상운송 및 파이프라인 운송업	7.11 철도운송업	
		7.12 육상여객운송업	
		7.13 도로화물운송업	
		7.14 파이프라인 운송업	
	7.2 수상운송업	7.21 해상운송업	
		7.22 내륙수상운송업	
	7.3 항공운송업	7.31 정기항공 운송업	
		7.32 부정기 항공운송업	
	7.4 여행알선, 창고 및 운수관련 서비스업	7.41 화물취급업	
		7.42 창고업	
		7.43 여행사 및 기타 여행 보조업	
8. 사업 서비스업	8.1 정보처리 및 기타 컴퓨터 운영관련업	8.11 정보처리 및 기타 컴퓨터 운영관련업	

구분	중분류	세분류	비고
	8.2 연구 및 개발업	8.21 연구 및 개발업	
	8.3 전문, 과학기술서비스업	8.31 전문, 과학기술서비스업	
	8.4 사업지원 서비스업	8.41 사업지원 서비스업	
9. 기타			

부록 3 건설교통기술 연구개발활동조사 수행 방법론

조사서 수행방법론은 일반적인 방법론에서 나오는 내용을 지양하고, 건설교통기술 연구개발활동조사의 특성을 고려하여, 조사 수행시 활용할 수 있는 내용 중심으로 정리함

1. 조사 준비단계

(1) 조사서 설계 및 준비

□ 조사의 목적 및 내용 등에 대한 확인

○ 건설교통연구개발활동조사의 추진 목적을 확인하고, 조사의 대상 및 범위 등에 대하여 점검함

○ 건설교통연구개발활동조사는 건설교통분야의 산·학·연 연구개발활동 현황을 파악하여 국토해양부의 연구개발정책 수립 및 성과확인을 위한 기초자료 제공임

□ 관련 조사서 검토

○ 유사 성격의 조사서를 검토하여 본 조사에 활용될 수 있는지를 검토함

○ KISTEP의 과학기술활동조사와 STEPI에서 수행하고 있는 기술혁신조사를 비교함

- 조사의 목적 및 범위 등을 검토하여 본 조사와 차별성을 확인함
- 조사서 항목을 검토하여 본 조사에 적용가능한지 여부와 중복이 되는 항목은 관련 조사결과를 활용하도록 함
- 조사대상자의 유사한 조사를 연속하게 되면 조사의 중복성으로 인한 회수율 저조가 우려되므로, 조사항목의 차별성 및 조사서의 차별화를 검토함

□ 조사서 준비

○ 조사서는 건설교통기술 연구개발활동조사의 대상의 특성에 맞추어 조사항목 등을 차별화함
- 연구기관, 대학, 그리고 건설교통분야 기업체의 특성을 고려하여 설계함
- 대학의 경우, 연구 기능뿐만 아니라 교육기능을 함께 보유하고 있어서 인력 기준이 타 주체와 다를 수 있음

□ 조사서 항목 준비의 유의사항

○ 조사서 항목은 조사대상자가 쉽게 이해할 수 있는 질문과 건설교통기술 연구개발활동 조사의 목적에 적합한 조사 항목을 선정해야 함

○ 조사서 항목에서 오해 또는 복합적 의미를 갖을 수 있는 항목은 분리하거나, 구체화하도록 함

□ 조사항목

○ 조사서 항목은 연구개발활동에 대한 조사와 기관에 대한 항목이 함께 필요함

○ 기관에 대한 조사항목은 기관의 전체적 현황을 파악할 수 있는 항목으로 규모, 특성 등을 파악할 수 있는 항목으로 구성함

○ 연구개발활동은 투입되는 자원과 성과에 대한 부분으로 구분하여 항목을 도출함
- 자원은 연구인력, 연구개발비용, 관련 장비를 주요 대상으로 함
- 성과는 연구개발 후 발생하는 지재권, 논문 등을 조사항목에 포함함

□ 2008년도 건설교통기술연구개발활동조사의 조사항목 구성

○ 5대 항목으로 구분하여 조사항목을 도출함

○ 일반현황, 핵심기술보유역량, 연구인력, 연구개발비용과 기타사항으로 구분하여 조사항목을 도출하였음
- 일반현황은 조직구분, 소재지, 전체인력, 기관전체 예산규모, 연구개발활동 수행여부 등을 포함함

- 핵심기술보유역량은 기술분야별 기술수준 정도, 분야별 지적재산권, 기술료 등을 포함함
- 연구인력은 직급별, 학위별, 전공분야별, 연령별로 구분하고, 연구지원인력과 연구행정인력을 조사항목에 포함함
- 연구개발비용에서는 재원 확보와 사용의 흐름을 확인하도록 하고, 사용한 예산의 성격별, 비목별, 목적별, 사업별 예산 사용 현황을 확인하도록 함
- 기타 부분에서는 연구시설 및 장비 보유여부와 인력양성 현황, 지역별 현황을 파악할 수 있도록 함

□ 조사서 설계

○ 조사서는 조사대상자가 명확하게 이해할 수 있도록 설계함
- 조사서의 문체는 조사자의 설계된 목적과 다르게 이해하지 않도록 구체적으로 명확하게 해야 함
- 조사하고자 하는 내용 및 주제는 조사 주체에게는 관심이 있지만, 응답자에게는 크게 관심이 없는 분야일 수 있음

○ 조사 응답자가 작성할 수 있도록 조사서를 설계함
- 연구개발활동 조사는 예산, 인력, 장비 등 기관에서 관리하는 주체가 다를 수 있으므로, 유사한 항목을 묶어서 같은 부서에서 함께 작성할 수 있도록 함
- 응답자가 대외적으로 자료 공개에 대한 부담을 덜 수 있도록, 초기에 어려운 항목을 배치하지 않고, 쉬운 항목부터 배치함

○ 항목의 질문 구성은 간결하게 처리함
- 질문을 구체화하되, 되도록 간결하게 정리하여 응답자가 조사서를 읽으면서 부담을 느끼지 않도록 함

○ 조사서의 분량을 간략히 정리함
- 조사서 분량이 많을수록 응답자는 작성에 부담을 느껴서, 회수율이 낮아질 수 있으므로, 회수율 제고를 위해서 조사서 분량을 되도록 줄임

○ 용어는 일반적으로 활용되는 표현으로 작성하고, 오해의 여지가 있는 용어에 대해서는 별도 설명을 달도록 함

□ 설문조사자 준비

○ 설문조사를 수행하기 위해서는 조사서 항목에 대한 높은 이해가 필요하므로, 조사서 항목에 이해도를 높일 수 있어야 함

○ 조사 대상자를 본 조사 1주일 전에는 선정하여 사전교육 하도록 함

○ 조사 대상자를 선정할 때는 조사의 특성을 사전에 이야기하고, 조사자가 변경되지 않고, 조사 종료시점까지 계속 할 수 있어야 함

□ 조사자 사전 교육

○ 실제 설문조사를 수행하는 조사기관 및 조사자에게는 건설교통산업의 특성과 연구개발활동의 특성을 함께 설명해야 함
- 건설교통산업은 타 산업에 비하여 현지 출장이 많아서, 담당자가 자리에 없는 경우가 많을 수 있음
- 연구개발활동의 범위, 단계 등에 대하여 설명함

○ 조사자에게 연구기관, 대학, 기업체의 조사서 특성을 설명하고, 각 조사서 항목별로 용어 등에 대하여 설명하

□ 설문조사 대상은 표본크기를 고려해서 표본을 추출

○ 조사 대상은 건설교통분야 관련 연구를 수행하는 기관을 대상으로 함
- 연구기관은 정부출연(연)과 건설분야와 교통분야 관련 공공연구기관 등을 조사하여 조사대상에 포함함
- 대학교는 교육인적자원부에서 보유하고 있는 대학과 학과 리스트를 정리하여 건설, 토목, 건축, 교통, 철도, 물류 등 관련학과를 보유하고 있는 대학을 선정함
- 기업체는 산업기술진흥협회에 부설연구소 및 연구부서를 보유하고 있다고 허가를 받은 기관을 대상으로 함
- 산업기술진흥협회에 등록하지 않고, 연구개발할 수 있는 가능성이 있으나, 일반적으로 정부의 연구개발사업에 참여하기 위해서는 부설연구소를 보유하고 있어야 하는 제한 조건 등을 고려하였을 때 큰 의미가 없을 것으로 고려됨

○ 참고로, 표본을 추출하기 위해 확률적으로 표본을 추출하는 방법을 활용함

- 단순무작위표본추출은 전체 모집단에 개별 번호를 부여하여, 무작위로 추출하는 방법이며, 난수표 등을 이용하여 표본을 뽑아내는 방법임
- 체계적 표본추출은 일련번호를 매긴 집단에서 일정한 간격마다 대상기관을 하나씩 추출하는 방법임
- 층화표본추출은 모집단을 몇 갱의 동질적인 부분으로 구분하여 일정한 수가 표본에 포함되도록 하는 방법으로 모집단 구성에 대한 사전지식이 필요함

(2) 사전조사 수행

□ 사전조사의 목적

○ 사전조사는 본조사에 앞서서 조사서 구성 및 내용과 조사 방법 등에 대하여 보완할 부분이 있는 지를 검토하는 것임

□ 사전조사의 대상 선정은 우호적인 기관을 대상으로 함

○ 사전 조사는 건설교통분야 연구기관, 대학과 기업체를 대상으로 10~20개 기관을 선정하여 수행함

○ 조사서의 보완할 부분 등을 찾기 위해서는 조사서에 대한 관심이 중요하며, 비 우호적인 기관에게 조사서의 깊이있는 검토를 요구하기 어려움

□ 사전조사에서는 주로 검토할 내용은 소요시간 및 오해의 여지 등임

○ 조사서 작성 소요시간 검토
- 조사대상자가 실제 조사서를 작성하였을 때 소요되는 시간이 어느 정도인지를 확인함

○ 조사서 문항의 난이도의 적합성 검토
- 조사서 작성시 자체 작성이 가능한지, 협조를 받아야 할 부서가 있는지를 검토
- 조사서 문항 중에서 기관 대외비와 관련되는 항목이 있는 지를 검토
- 응답자가 작성의 어려움으로 인하여 의도적으로 뛰어넘게 되는 항목이 있는 지등을 검토함

○ 실질적 조사응답자의 확인

- 건설교통기술연구개발활동조사는 전문성이 필요로 하는 항목이 많아서, 사전조사를 위하여 연락한 대상자가 바로 응답할 수 없는 경우가 있음
- 기관별 특성을 고려하여 조사서 작성시 응답자의 부서 등을 확인하여 조사서 발송시 활용할 수 있도록 함

○ 조사대상자의 자의적 해석 여부 검토
- 조사대상자가 조사서 작성시 조사서 설계의 의도와 다르게 해석하여 작성할 가능성이 없는 지 검토

○ 조사서의 문법적 오류 및 오탈자 확인
- 본 조사에 앞서 조사대상자가 다르게 해석할 수 있는 문법적 오류가 있는지와 조사서에서 오/탈자 등에 대한 검토

○ 조사서 항목 배치 등에 대한 의견 수렴
- 조사서 항목 순서 등에 대하여 응답자의 반응을 고려하고, 응답을 작성할 충분한 공간이 있는 지를 확인함

2. 조사 수행단계

□ 조사서 배포 전 준비사항

○ 조사서 배포전에는 조사대상자, 공문, 조사기관, 조사자 등이 갖추어져야 함

○ 조사서 배포 전 조사대상기관의 연락 리스트인 이메일, 전화번호 등을 확인하며, 확인되지 않은 기관은 인터넷 검색 등을 통하여 자료를 확인함
- 이메일 등이 확인되지 않는 경우에는 전화연락을 통하여 담당자를 확인하고 이메일을 확보하도록 함

○ 조사대상자에게는 조사서 배포 전에 조사의 목적 및 배경 등에 대하여 설명하고, 조사 참여의 허락을 받도록 함
- 사은품에 대한 설명 등으로 응답자가 조사에 참여 의지를 높일 수 있도록 함
- 응답자에게 조사결과의 비밀보장을 약속하여 자료유출에 대한 부담감을 줄임

○ 조사서의 공신력을 높이기 위해서는 공문과 함께 조사서 배포가 필요하며, 공문은 국토해양부의 공문을 첨부하도록 준비함

○ 조사기관 및 조사자는 조사서 배포 전에 확정하여 사전 교육을 마치도록 함

□ 조사서 배포 및 독촉

○ 조사서 배포는 이메일 등을 이용하여 배포하도록 함

○ 웹 상에서 조사서를 직접 작성하도록 하는 방법의 경우에는 지양하도록 함
- 건설교통기술연구개발활동조사는 응답자가 바로 질문에 답할 수 있는 조사가 아니라 자료확인을 하면서 작성해야 하는 조사임
- 또한, 한명이 응답할 수 있는 경우도 있으나, 다른 부서의 협력을 받아야 하는 경우가 있을 수 있어서 조사서를 직접 보내는 방법이 적합할 수 있음

○ 조사서 배포후 이메일 도착여부를 전화로 확인하여
- 대량메일로 발송되어 정크메일로 처리될 수 있으므로 전송 후 확인전화를 통하여 조사서 회수를 높이도록 함

○ 응답자가 조사서 작성할 시간을 고려하여 독촉 시작은 조사서 배포 하고 약 4~5일 정도 후에 하도록 함

- 독촉전화를 하지 않을 경우 조사 응답자가 조사서의 존재를 잊어버리는 경우가 발생할 수 있음

□ 조사업체와 커뮤니케이션의 중요성

○ 조사서 배포에서 회수 기간 동안에는 조사업체의 역할이 중요하며, 조사업체를 세심하게 관리할 필요가 있음

○ 응답결과가 들어오는 시점부터 1~2주일 단위로 회수결과를 확인함
- 주간보고시에는 각 주체별 회수율을 점검하여, 회수율이 특정주체에 치우치지 않는지 점검함

○ 또한 조사업체가 응답자에게 조사서 회수를 독촉하는 상황에서 발생하는 주요 이슈 등을 확인하여 대처 방안 등을 논의함

□ 회수율 제고를 위한 2차 공문 발송

○ 조사서 작성의 어려움으로 응답자가 기간을 미루는 경우를 위하여 2차 공문 발송이 필요함
- 응답자에게 조사서 작성은 맡고 있는 현업에 비하여 우선순위가 뒤로 밀릴 수 밖에 없음

○ 공문의 내용에는 본 조사서가 불특정 다수를 위한 조사가 아니라, 부설연구소를 보유하고 있는 기관을 대상으로 한다는 점을 명시할 필요가 있음

□ 조사서 입력 자료 확인

○ 조사서 입력은 회수율이 일정 수준(약 20~30%)에 달했을 때부터 조사서를 입력하여 제출하도록 함

○ 입력된 자료의 점검은 조사서 각 항목간 인과관계를 확인하여 자료의 정확성을 높이도록 함
- 연구개발 예산의 경우, 자체사용한 연구개발비 예산의 합이 항목별로 같아야 함
- 인력 자료의 경우에도, 각 항목의 인력 합이 같아야 하며, 값이 틀린 경우에는 응답자에게 확인하도록 함

□ 예시: 조사자료 입력 결과 예산의 확인

○ 외부로 받은 연구개발 예산 확인
- 연구개발비 재원에서 건설교통분야 외부로부터 받은 연구개발비와 각 재원의 합이 같아야 함

○ 외부에 지출한 건설교통분야 연구개발예산 확인
- 지출한 연구개발비 합과 건설교통분야 외부지출연구개발비가 같아야 함

○ 자체사용 연구개발비 확인
- 자체사용 연구개발비 = 기관 내부 자체예산 확보 연구개발비
  + 외부로부터 받은 연구개발비
  - 외부로 지출한 연구개발비

- 자체사용 연구개발비 = 비목별 연구개발비 합
  = 단계별 연구개발비 합

3. 조사결과 취합 및 정리단계

□ 조사 입력자료 검증

○ 입력된 조사자료의 각 항목간 인과관계를 고려하여 검증을 수행함

○ 유사한 규모의 기관들간의 자료값을 비교함

- 유사한 규모의 기관들 중에서 타 기관에 비하여 큰 값을 응답한 경우에는 응답자와 연락하여 자료를 다시 검증함

(1) 연구개발인력 분석 및 통계량 산정방법

□ 총괄분석

○ 최초 조사업체로부터 데이터를 수령받아 총 회수율을 재확인하고 결측치 확인 및 회수과정상 오류가 발생하지 않았는지의 여부를 확인함

○ 전체 데이터를 대상으로 자료의 오류가 있는지를 판단하고 검증이 불가능한 데이터는 결측데이터로 처리함

○ 결측데이터 처리 후 전체 회수율을 재산정함

○ 데이터의 분석용 집합(set)을 확정한 후 분석 및 통계량 산정 준비

- 인력데이터 분석은 최초 주체별 분석을 수행하여 총 연구개발인력 대비 주체별 특성을 파악한 후(1차 분석), 주체별로 세분화 기준을 마련하여 세분화된 통계량을 산정함

□ 1차 분석 순서

○ 연구개발 주체별로 기초 데이터 분류

- 건설기업체, 교통기업체, 4년제 대학, 2년제 대학, 연구기관으로 구분함

○ 연구개발 주체별 전체 인원 산정

- 각 주체별 합계가 계속 일치해야 하므로 전체 인원을 확인함

○ 연구개발 주체별 1차 세부 인원 분류

- 순수/겸직별, 연구전담/연구지원기능/연구행정지원별로 분류

- 1차 세부인원 분류별 합계와 총 인원 합계가 맞는지 검증 수행

- 맞지 않을 경우 재검증 하여 수치오류 수정

○ 연구개발 주체별 2차 세부 인원 분류

- 연령별 분류(20대, 30대, 40대, 50대, 60대)

- 학위별 분류(박사, 석사, 학사, 기타)

- 전공별 분류(1차: 전공분야별, 2차 세부전공분야별)

- 경력별 분류(3년미만, 3~5년, 6~10년, 10~15년, 15년 이상)

- 연령별 분류합계=학위별 분류합계=전공별 분류합계=주체별 총 인원 합계가 되는지 검증 수행

○ 1차 세부인원 분류 데이터 및 2차 세부인원 분류 데이터를 취합하여 전체 연구개발인력별 분석 수행(개별 주체별 엑셀데이터를 취합하여 기업체별, 대학별, 연구기관별로 연구개발인력의 현황을 분석하여 그래프 및 도표 작업 수행)

- 연령별 연구개발인력 현황 도출

- 보유학위별 연구개발인력 현황 도출, 전체인력대비 학위 비중산정

- 전공별 연구개발인력 현황 도출, 전공별 연구개발인력 비중 도출, 전공별 학위보유자 수 및 비중 도출

○ 도출된 데이터를 비교분석하여 각종 교차분석 수행

- 학위비중별-전공비중별 교차분석(3 by 3 matrix 분석)

□ 2차 분석

○ 연구개발 주체별 세부분류방안 마련

- 연구기관: 정부출연(연), 공공기관연구소, 지자체연구소, 민간연구소로 조직기준으로 구분

- 각 조직분류별 인적데이터 분류

- 조직분류별 연구인력데이터의 합=연구기관 주체의 합이 되는지 검증 수행

○ 4년제 및 2년제 대학 세부분류방안 마련

- 4년제 및 2년제 대학은 국공립 및 사립으로 나누어 데이터 분류 수행

- 국공립 및 사립별 연구인력데이터의 합=대학 전체 합이 되는지 검증 수행

○ 기업체 주체별 세부분류방안

- 건설/교통 각 분류기준에서 매출액별, 기업규모별, 연구개발인력별로 세 부분에서 기준안을 마련하여 인력데이터 분류
- 각 세부 분류별 인적데이터의 합=건설/교통 기업체 인적데이터의 합이 되는지 검증 수행

(2) 연구개발예산 분석 및 통계량 산정방법

□ 총괄분석

○ 연구개발예산은 각 항목간 합계의 관계가 일치하도록 전체를 정리함
- 각 주체별 구분 및 정리는 연구인력과 유사하게 정리함

○ 연구개발예산은 세부 분야별 합계와 전체 합계가 동일하게 정리함

○ 연구개발예산의 기관별, 주체별 합계와 전체 합계가 항상 일치하도록 처리함

□ 1차 분석

○ 연구개발예산을 각 주체별로 구분하고, 비목별, 단계별, 목적별, 사업연관성을 고려하여 정리함

○ 기관별 기술분야별로 구분하여 예산을 정리함

□ 2차분석

○ 인력데이터 세분류 기준을 그대로 적용하여 외부 확보 예산과 외부지출예산 그리고 사용예산을 세부적으로 산출함
- 연구기관: 조직분류별(출연(연), 공공(연), 지자체(연), 민간연구소)
- 대학: 4년제 및 2년제 국공립·사립별
- 기업체: 매출액별, 인력 규모별, 자본금 규모별, 연구개발인력별 구분

○ 각 세분류별 사용 예산의 합이 맞는지 검증하여 정리

○ 검증 후 수치적 오류 제거

(3)성과 및 인프라분야 분석 및 통계량 산정방법

□ 총괄분석

○ 성과 및 인프라분야에서 가장 많은 투입이 이루어져야 할 부분은 기술수준분석 및 지적재산권 산출현황임

○ 기술수준 및 지적재산권의 경우 연구개발 주체별, 주체별 세부분류별, 건설교통 분야별, 건설교통 전공분야별로 각각 정리함

○ 따라서 분류기준에 따라 데이터를 재정렬한 후 수치상의 오류가 존재하는지를 확인하는 작업이 반복되어야 함

□ 1차 분석

○ 연구개발 주체별 기술수준 및 지적재산권 현황 분류

○ 주체별 기술수준 및 지적재산권 현황을 모두 취합하여 건설교통 연구개발 활동 전 주체의 기술수준 및 지적재산권 현황 자료 작성

○ 교육과학기술부 과학기술활동조사 및 한국과학기술기획평가원(KISTEP)자료를 활용하여 SCI급 논문 등 주요 지적재산권 산출현황이 위 자료들의 조사수치와 일관성을 갖는지 확인함

○ 수치적 오류를 갖는 기관을 결측처리하여 전체 기술수준 및 지적재산권 현황 자료 확정

○ 연구개발 주체별로 다시 분류하여 각 주체별 총합이 전체 총합과 일치하는지를 검증하고 데이터 입력오류 등 수치오류 보정

○ 주체별 기술수준의 경우는 논리적 오류가 있는지 파악하여 결측처리함
- 최고선진국 100%대비 설문참여기관의 기술수준을 분석하는 것이기 때문에 최고선진국은 외국이나 참여기관의 기술수준을 100%로 기재한 경우를 결측처리함
- 최고선진국에 우리나라를 기재하고 기술수준을 100% 이하로 기재한 경우도 결측처리함

○ 결측처리 후 주체별·분야별 기술수준 평균치를 산정함

□ 2차분석

○ 인력데이터 세분류 기준을 그대로 적용하여 지적재산권 및 기술수준 데이터를 세부적으로 산출함
- 연구기관: 조직분류별(출연(연), 공공(연), 지자체(연), 민간연구소)
- 대학: 4년제 및 2년제 국공립·사립별
- 기업체: 매출액별, 기업규모별, 연구개발인력별 구분

○ 각 세분류별 지적재산권 합이 주체별 합과 맞는지 검증

○ 검증 후 수치적 오류 제거

4. DB 작성 가이드

□ 데이터 입력

○ 데이터는 조사서 순서대로 응답한 결과를 DB(이하, 액셀)에 입력함
- 조사서에서 2×2, 2×3 형태의 표로 되어 있는 항목들은 행별로 먼저 입력하고 열의 순서대로 입력함

○ 조사서 항목의 수가 열의 수보다 많기 때문에 조사서 주요 항목별로 시트를 달리하여 입력하도록 함
- 일반 및 연구인력, 연구개발 예산, 인프라 및 성과 등으로 구분하여 3개의 시트에 입력함
- 주요 조사항목별로 시트에 입력하는 방안은 항목내에서 비교하기에 편리함

○ 각 시트의 제일 첫 열과 둘째 열에는 응답기관 명과 코드 번호를 포함하여 데이터를 정리함
- 기관명, 코드 번호가 없을 경우에는 데이터 입력 후 정리할 때 혼동을 일으킬 수 있음

□ 데이터 검증 및 확정

○ 입력된 데이터 중에서 상위 10%, 하위 10%에 응답한 기관들의 정확성을 검토함
- 상위 10%, 하위 10%에 응답한 항목의 기관의 응답자에게 조사서 내용을 확인함
- 응답기관의 조사결과가 유사기관에 비하여 상대적으로 크게 나타나는 경우에도 검증함

○ 조사서 주요 항목별로 응답결과가 같아야 하는 항목을 확인함
- 연구인력 항목에서는
- 연구개발 예산에서는
- 지역별 연구개발인력의 합과 연구인력의 합이 같아야 함
-

□ 조사항목별 합계

○ 조사항목별 합계를 정리하는 방법은 조사 데이터가 입력된 시트에서 바로

○ 각 데이터는 데이터의 제일 윗 행 또는 아래 행을 충분히 확보하여 각 그룹별 합계를 정리하도록 함

□ 그룹별 정리

○ 그룹별 정리는 연구기관, 대학, 기업체의 특성에 따라 구분하여 정리함

○ 연구기관은 출연(연) 공공기관 부설연구기관, 민간연구기관 및 시험기관과 지자체 운영 연구기간으로 구분함

○ 대학은 국공립대학과 사립대학, 각각 4년제와 2년제로 구분함

○ 기업체는 건설분야와 교통분야를 구분하고, 대기업과 중소기업으로 구분하고, 매출액 규모, 종업원 규모, 그리고 연구인력 규모등으로 구분함

□ 데이터 정리

○ 데이터는 실제 조사 데이터를 정리 활용을 기본으로 함

○ 일부 기관의 경우, 매출액, 종업원 등을 입력하지 않은 경우에는 전체 비율을 활용하여 정리함

○ 매출액 규모별 구분의 경우, 매출액을 입력한 기관의 비율로 전체 데이터를 정리함