제 출 문

국토교통부장관(국토교통과학기술진흥원장) 귀하

이 보고서를 “건설인력양성 마스터플랜 수립"의 최종보고서로 제출합니다.

2015. 02. 27.

■ 주관연구기관명 : 서울시립대학교

■ 공동연구기관명 : 한양대학교

■ 주관연구책임자 : 서울시립대학교 박 현

보 고 서 요 약 서

<table>
<tr><td>과제고유번호</td><td>13-건설연구-A03</td><td>해 당 단 계
연 구 기 간</td><td>2013.12.26.
~
2015. 2.27</td><td>단 계 구 분</td><td>1차년도/
1차년도</td></tr>
<tr><td>연 구 사 업 명</td><td colspan="5">건설기술연구사업</td></tr>
<tr><td rowspan="2">연 구 과 제 명</td><td>최 상 위
과 제 명</td><td colspan="4">건설인력양성 마스터플랜 수립</td></tr>
<tr><td>단위과제명</td><td colspan="4">건설인력양성을 위한 6개분야 마스터플랜 수립</td></tr>
<tr><td>연 구 책 임 자</td><td>박 현
김재준</td><td>총연구기간
참 여
연구원수</td><td>총 : 23명
내부 : 23명</td><td>총연구비</td><td>정부 :
393,100천원
기업 : 0천원
계 :
393,100천원</td></tr>
<tr><td>연구기관명 및
소 속 부 서 명</td><td colspan="2">서울시립대학교 산학협력단
한양대학교 산학협력단</td><td>참여기업명</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>국제공동연구</td><td colspan="3">상대국명 :</td><td colspan="2">상대국연구기관명 :</td></tr>
<tr><td colspan="4">요약(연구결과를 중심으로 개조식 500자 이내)</td><td>보고서면수</td><td>587</td></tr>
<tr><td colspan="6">본 연구에서는 건설인력양성 마스터플랜 수립을 위한 비전 및 목표, 중장기 추진계획을 수립하고, 이를 효율적으로 추진하기 위하여 아래의 6가지 세부 분야별 추진과제 및 일정, 소요예산 등을 제안하기 위한 연구를 수행

1. 미래 기초인력 역량 개발 계획 수립
2. 석·박사급 고급R&D인력 양성 계획 수립
3. 수요기반 산·학·연·관 클러스터 교육 프로그램 운영 계획 수립
4. 중소·중견기업 니즈해결형 고급R&D 인력공급·활용 지원계획 수립
5. 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 계획 수립
6. 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립</td></tr>
<tr><td rowspan="2">색 인 어
(각 5개 이상)</td><td>한 글</td><td colspan="4">건설인력양성, 마스터플랜, 글로벌 건설 스타, 기능/기술 인력 , 고부가가치 고급인력, 인력양성 지원정책 및 인프라</td></tr>
<tr><td>영 어</td><td colspan="4">Human Resource Training for Construction Industry, Master Plan, Global Construction Star, Skill & Technical Human Resources, High Value-Added Human Resource, Supporting Policy and infrastructure for Human Resource Training</td></tr>
</table>

건설인력양성 마스터플랜 수립

Part 0. 마스터플랜 수립 배경 및 목표

제 1 장 개요 ····· 1

제1절 배경 및 필요성 ····· 1

제2절 건설산업 특성 ····· 4

제3절 건설산업 시장환경 및 구조변화 ····· 6

제4절 건설산업 고용특성 및 인력 수요변화 ····· 14

제5절 R&D 및 정부정책 현황 ····· 19

제6절 건설산업 인재양성 재정지원 필요성 ····· 23

제7절 건설산업 인재양성 현황 및 문제점 ····· 27

제8절 진단 및 시사점 ····· 34

제 2 장 비전 및 목표, 2대 중점과제 및 3대 지원과제 ····· 37

제1절 개요 ····· 37

제2절 비전 및 목표 ····· 39

제3절 중장기 추진계획 ····· 41

Part Ⅰ. 미래 기초인력 역량 개발 계획 수립

제 1 장 서론 ····· 45

제1절 연구 개요 ····· 45

제2절 연구 배경 및 필요성 ····· 45

1. 국내 건설기능인력 ····· 46

2. 국내 건설기술인력 ····· 52

3. 연구의 필요성 ····· 56

제 2 장 현황 분석 ····· 57

제1절 건설 기초인력 양성 교육기관 현황 ····· 57

1. 고등학교 ····· 57

2. 전문대학교 ····· 65

제2절 정부 인력양성 지원사업 현황 ····· 68

1. 고등학교 ····· 68

2. 전문대학교 ····· 81

제3절 종합 시사점 ····· 94

1. 교육기관 수준별 문제점 ····· 94

2. 정부지원 사업 문제점 ····· 95

3. 기초인력 양성교육 개선방향 ····· 96

제 3 장 사업제안 및 주요내용 ····· 100

제1절 사업비전 및 목표 ····· 100

제2절 중·장기 로드맵 ····· 103

1. 추진일정 ····· 103
2. 소요예산 및 양성인력 ····· 104
제3절 건설산업 미래기초인력 교육커리큘럼 개발방향 ····· 106
1. 교육목표 및 개발방향 ····· 106
2. 교과과정 분류 ····· 107
3. 교육기관별 인재상 및 교육 커리큘럼 예시 ····· 109
제4절 세부 추진사업 ····· 111
1. 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영 · 111
2. 건설 특성화 전문대학 및 건설기술 명장대학원 운영 ····· 117
제 4 장 결론 ····· 124
제 5 장 참고문헌 ····· 127

Part Ⅱ. 석·박사급 고급R&D인력 양성 계획 수립

제 1 장 서론 ····· 128

제1절 연구개요 ····· 128

제2절 연구배경 및 필요성 ····· 128

1. 세계 건설시장의 확대 ····· 128

2. 해외 건설인력 공급부족 ····· 130

3. 해외건설시장 패턴의 변화 ····· 132

4. 해외 건설시장 요구인력의 변화 ····· 135

5. 국내기업의 사업초기단계 경쟁력 부족 ····· 136

6. 해외건설 수주지역 및 공종 편중 ····· 139

7. 인력양성 정책 기조 변화 ····· 141

8. 경쟁력 확보를 위한 미래선진화기술 ····· 144

9. 고급 R&D 인력양성 연구 필요 ····· 146

제 2 장 현황 분석 ····· 147

제1절 건설 고급인력 양성 교육기관 현황 ····· 147

1. 대학교 ····· 147

2. 대학원 ····· 149

제2절 해외건설관련 단기교육과정 운영 현황 ····· 156

1. 신규인력(졸업(예정)자) 교육과정 ····· 156

2. 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정 ····· 157

3. 해외건설협회 교육과정 ····· 158

제3절 정부 인력양성 지원사업 현황 ····· 160
1. 대학교 ····· 160
2. 대학원 ····· 169
제4절 종합시사점 ····· 231
1. 교육기관 수준별 문제점 ····· 231
2. 해외건설관련 단기교육과정 ····· 233
3. R&D 고급인력 양성교육 개선방향 ····· 235
제 3 장 사업제안 및 주요내용 ····· 239
제1절 사업비전 및 목표 ····· 239
제2절 중·장기 로드맵 ····· 243
1. 추진일정 ····· 243
2. 소요예산 및 양성인력 ····· 244
제3절 건설산업 고급R&D인력 교유커리큘럼 개발방향 ····· 247
1. 교육목표 및 개발방향 ····· 247
2. 교과과정 분류 ····· 248
3. 교육기관별 인재상 및 교육 커리큘럼 예시 ····· 250
제4절 세부추진과제의 수행방향 ····· 253
1. 기술강화 인재양성을 위한 학과 개편 및 신설(안) ····· 253
2. 관리강화 인재양성을 위한 학과 개편 및 신설(안) ····· 257
3. 미래역량강화 인재양성을 위한 학과 개편 및 신설(안) ····· 260
제5절 세부 추진과제 ····· 263
1. 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영
및 학과 개편/신설 ····· 263

2. 글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영 ····· 269

제 4 장 결론 ····· 275

제 5 장 참고문헌 ····· 278

Part Ⅲ. 수요기반 산·학·연·관 클러스터 교육 프로그램 운영 계획 수립

제 1 장 서론 ····· 282

제1절 연구개요 ····· 282

제2절 연구배경 및 목적 ····· 282

1. 실무인력 관리 ····· 283

2. 건설 R&D 관리 ····· 286

제 2 장 현황분석 ····· 295

제1절 해외건설 연구인력 및 실무인력 수급현황 ····· 295

1. 실무인력 수급현황 ····· 295

2. 연구인력 수급현황 ····· 300

제2절 국·내외 산학연관 협력연구 현황 ····· 302

1. 국내 산학연관 협력사업 현황 ····· 302

2. 국외 산학연관 협력사업 현황 ····· 307

제3절 국내외 실무인력 재교육현황 ····· 310

1. 국내 실무인력 교육현황 ····· 310

2. 국외 실무인력 교육현황 ····· 326

제4절 종합 시사점 ····· 331

1. 해외건설 연구인력 및 실무인력 수급현황에 대한 시사점 ····· 331

2. 국·내외 산학연관 협력연구 현황분석에 따른 시사점 ····· 332

3. 국·내외 실무인력 재교육 현황분석에 따른 시사점 ····· 333

제5절 개선방안 및 사업선정 ····· 334

제 3 장 사업제안 및 주요내용 ····· 342

제1절 사업비전 및 목표 ····· 342

제2절 중·장기 로드맵 ····· 343

1. 수행내용 ····· 343

2. 추진일정 및 소요예산 ····· 344

제3절 세부추진사업 ····· 347

1. 건설산업 NCS/CDP 기반 교육/경력 통합체계 구축
및 단기 직무교육기관 운영 ····· 347

2. 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영 ····· 358

제 4 장 결론 ····· 369

제 5 장 참고문헌 ····· 370

Part Ⅳ. 중소·중견기업 니즈해결형 고급R&D 인력 공급·활용 지원계획 수립

제 1 장 서론 ····· 372

제1절 연구 개요 ····· 372

제2절 연구배경 및 필요성 ····· 373

제 2 장 현황 분석 ····· 375

제1절 관련분야의 국내외 기술개발 현황 ····· 375

1. 국내 건설기술 현황 ····· 375

2. 중소·중견기업 지원정책 및 사업 현황 ····· 379

3. 중소·중견기업 보유기술 및 미래 건설기술 트렌드 현황 ····· 412

4. 주요 시사점 및 중소·중견기업 고급 R&D 인력 공급·활용 지원 계획 수립 방향 ····· 421

제 3 장 사업제안 및 주요내용 ····· 422

제1절 사업비전 및 목표 ····· 422

제2절 중·장기 로드맵 ····· 424

1. 추진일정 ····· 424

2. 소요예산 ····· 424

제3절 세부추진사업 ····· 427

1. 단기 추진사업 ····· 427

2. 중기 추진사업 ····· 434

3. 장기 추진사업 ····· 439

제 4 장 결론 ····· 442

제 5 장 참고문헌 ····· 443

Part Ⅴ. 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 계획 수립

제 1 장 서론 ····· 445

제1절 연구개요 ····· 445

제2절 연구 배경 및 필요성 ····· 445

1. 국내 건설 분야 인력 정보의 수요 ····· 445

2. 국내 건설 분야 인력의 경력관리 ····· 446

제 2 장 현황 분석 ····· 448

제1절 국내 인력 채용 정보 사이트 현황 ····· 448

1. 국내 인력 채용 정보 사이트 현황 및 특성 분석 ····· 448

2. 국내 경력관리 사이트 현황 및 특성 분석 ····· 471

3. 소결 ····· 481

4. 주요 시사점 및 고급 R&D 인력 인프라 구축 계획 수립 방향 ···· 483

제 3 장 사업제안 및 주요내용 ····· 485

제1절 사업비전 및 목표 ····· 485

제2절 중·장기 로드맵 ····· 487

1. 추진일정 ····· 487

2. 소요예산 ····· 488

제3절 세부추진사업 ····· 490

1. 단기 추진사업 ····· 490

2. 중기 추진사업 ····· 495
3. 장기 추진사업 ····· 500
제 4 장 결론 ····· 504
제 5 장 참고문헌 ····· 507

Part Ⅵ. 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립

제 1 장 서론 ····· 508

제1절 연구개요 ····· 508

제2절 연구배경 및 필요성 ····· 508

1. 해외건설시장 다변화 ····· 508

2. 선진기술의 도입 필요 ····· 510

3. R&D 성과물의 질적향상 필요 ····· 511

4. ODA사업 연계 ····· 514

제 2 장 현황분석 ····· 516

제1절 정부 국제교류 현황 ····· 516

1. 정부산하기관과 해외국가 교류현황 ····· 516

2. 정부산하기관별 국제교류사업 ····· 519

제2절 국토교통부 국제교류현황 ····· 526

1. 국토교통부 국제교류 현황 ····· 526

2. 국토교통부 국제교류 정책사업 ····· 531

제3절 ODA현황 ····· 533

1. 국내 ODA 현황 ····· 533

2. 국내 국토·해양분야 ODA 현황 ····· 541

3. 국외 국토·해양분야 ODA현황 ····· 545

4. ODA 교육지원사업 ····· 549

제4절 건설관련 현황 ····· 551

1. 세계 국가별 해외건설시장 수주현황 ····· 551
2. 국내 기업의 해외 진출현황 ····· 553
3. 국토·교통분야 기술경쟁력 현황 ····· 561
제5절 시사점 ····· 565
1. SWOT 분석 ····· 565
2. 세부사업선정과정 ····· 568
제 3 장 사업별 수행 내용 ····· 569
제1절 사업 비전 및 목표 ····· 569
제2절 중·장기 로드맵 ····· 570
1. 수행내용 ····· 570
2. 추진일정 및 소요예산 ····· 572
제3절 세부사업수행방안 ····· 574
1. 글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 ····· 574
2. ODA등 정부지원사업 연계를 통한
글로벌 교육프로그램 개발 및 수출 ····· 579
제 4 장 결론 ····· 584
1. 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 ····· 584
2. ODA등 정부지원사업 연계를 통한
글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출 ····· 584
제 5 장 참고문헌 ····· 585
[붙임]
1. 국토교통부 진행경과 보고
2. 산학연관 전문가 공청회

표 목 차

Part 0. 마스터플랜 수립 배경 및 목표

<표 1-1> Oxford Economics 세계 국가별 건설시장 비중 변화(2010~2020) ····· 6
<표 1-2> CEO스코어 2013년 대형건설사 해외건설 매출비중 현황 ····· 9
<표 1-3> 권역 및 공종별 해외수주 비중 추이 ····· 12
<표 1-4> 2013년 해외건설시장 국가별 시공 및 설계경쟁력 ····· 13
<표 1-5> 건설기능인력 수요 및 공급 전망 ····· 17
<표 1-6> 건설기술인력 수요 및 공급 전망 ····· 17
<표 1-7> 건설기술인력 수요 및 공급 전망 ····· 18
<표 1-8> 2014년 기준 정부 인력양성/훈련사업 부처별 추진현황 ····· 25
<표 1-9> 2014년 기준 마이스터고 운영현황 ····· 27
<표 1-10> 부처별 인재육성 지원사업 현황 ····· 29
<표 2-1> 건설인력양성 마스터플랜 중- 장기 세부 추진내용 ····· 42
<표 2-2> 3대 전략테마 기반 5대 중점과제 및 10개 세부 추진과제 ····· 43
<표 2-3> 세부 추진과제별 추진일정 및 소요예산 상세 ····· 44

Part Ⅰ. 미래 기초인력 역량 개발 계획 수립

<표 1-1> 건설기능인력 수요 및 공급 전망 ····· 50
<표 1-2> 건설기능인력 수요 및 공급분석 및 전망 : 숙련수준별 ····· 50
<표 1-3> 국내 사업체의 기술인력 수 ····· 52
<표 1-4> 건설 및 엔지니어링산업 기술인력 현황조사 ····· 53
<표 1-5> 향후 3년간 채용계획 현황 - 등급별 기준 ····· 54

<표 1-6> 건설기술인력 수요 및 공급 전망 ····· 55
<표 2-1> 전국 마이스터고 현황 ····· 58
<표 2-2> 학과별 교육과정 운영 계획 ····· 60
<표 2-3> 서울도시과학기술고등학교 학과별 주요 특징 ····· 61
<표 2-4> **학과별 교육과정 운영 계획** ····· 66
<표 2-5> 전문대학 학과별 주요 특징 ····· 67
<표 2-6> 교육청 주도형과 정부부처 참여형 비교 ····· 70
<표 2-7> 마이스터고 표준요건 ····· 74
<표 2-8> 마이스터고 선정심의 기준 ····· 74
<표 2-9> 부처별 마이스터고 지원계획 ····· 76
<표 2-10> 위탁·지원 운영 유형(모형) ····· 79
<표 2-11> 사업 참여유형 구분 ····· 83
<표 2-12> 단계별 평가절차 및 방법 ····· 84
<표 2-13> 건설분야 미래기초인력 양성의 문제점 ····· 96
<표 2-14> SWOT 분석결과 ····· 97
<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭 ····· 104
<표 3-2> 교육기관별 예상 소요예산 ····· 105
<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시 ····· 109
<표 3-4> 마이스터고 운영 추진일정 및 소요예산 ····· 114
<표 3-5> 전문대학 운영 추진일정 및 소요예산 ····· 121

Part Ⅱ. 석·박사급 고급R&D인력 양성 계획 수립

<표 1-1> 총 해외 건설인력 수요예측 ····· 130
<표 1-2> 직능별 해외 건설인력 수요예측 ····· 131
<표 1-3> Construction Outlook for World ····· 133
<표 1-4> 국내기업의 수주패턴 ····· 134
<표 1-5> 해외건설시장 국가 별 시공 및 설계경쟁력 ····· 136
<표 1-6> 국내 건설기업의 주요 분석범위별 해외건설 경쟁력 현황 ····· 138
<표 1-7> 2014년 국토교통부 해외건설정책 추진방향 ····· 142
<표 1-8> 글로벌 엔지니어링 인력양성 관련 국가 상위계획 ····· 143
<표 2-1> 교육과정 운영 계획 ····· 148
<표 2-2> 건설관련 특수대학원 현황 ····· 151
<표 2-3> 전국 건설전문대학원 현황 ····· 152
<표 2-4> 학과별 교육과정 운영 계획 ····· 153
<표 2-5> 서울시립대 국제도시과학대학원 학과별 주요 특징 ····· 154
<표 2-6> 졸업(예정)자 대상 해외건설 취업교육 과정 ····· 156
<표 2-7> 해외건설 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정 개요 ····· 157
<표 2-8> 해외건설협회 교육과정 개요 ····· 158
<표 2-9> 고교교육 정상화 기여대학 평가지표 ····· 167
<표 2-10> 교육과정 예시 ····· 171
<표 2-11> 지원 분야 요약 ····· 175
<표 2-12> 엔지니어링 특성화 과정 예시 ····· 177
<표 2-13> 엔지니어링 특성화 사업 지원 내역 ····· 178
<표 2-14> 지원항목별 재정지원규모 ····· 180
<표 2-15> 공간정보분야 특성화대학원 서면평가 총괄표 ····· 187
<표 2-16> 특성화대학원 교과목(안) ····· 195

<표 2-17> 현장 적용교육(안) ····· 196
<표 2-18> 기업재난관리 특성화대학원 선정 평가기준 ····· 198
<표 2-19> 교육과정 커리큘럼 분류 기준 ····· 233
<표 2-20> 해외건설 단기교육과정 분석 ····· 234
<표 2-21> 해외건설 고급인력양성의 문제점 ····· 235
<표 2-22> SWOT 분석결과 ····· 236
<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭 ····· 244
<표 3-2> 교육기관별 예상 소요예산 ····· 245
<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시 ····· 250
<표 3-4> 기술강화 인재양성 사업(안) ····· 253
<표 3-5> 관리강화 인재양성 사업(안) ····· 257
<표 3-6> 미래역량강화 인재양성 사업(안) ····· 260
<표 3-7> 특성화 대학교 운영 추진일정 및 소요예산 ····· 266
<표 3-8> 특수/전문대학원 운영 추진일정 및 소요예산 ····· 272

Part Ⅲ. 수요기반 산·학·연·관 클러스터 교육 프로그램 운영 계획 수립

<표 1-1> 2013년 OECD 과학기술산업 스코어보드 주요 분야 한국 순위 ····· 287
<표 1-2> 기업 R&D 투자액 가운데 대학·출연기관 투자 추이 ····· 288
<표 1-3> 년도별 기술이전 계약 건당 기술료 ····· 294
<표 2-1> 총 해외 건설인력 수요예측 ····· 298
<표 2-2> 직능별 해외 건설인력 수요예측 ····· 299
<표 2-3> 산업별 연구인력 추이 ····· 301
<표 2-4> 국내 광역클러스터 구축 현황 ····· 303

<표 2-5> 국내 광역클러스터 구축 현황 ····· 304
<표 2-6> 국외 산학연관 혁신 클러스터 현황 ····· 308
<표 2-7> 대졸 신입사원 1인당 평균 교육비용 ····· 311
<표 2-8> 대졸 신입사원 1인당 순교육비용 ····· 312
<표 2-9> 건설관련 특성화고 및 마이스터고 배출 인원 ····· 314
<표 2-10> 공종별 대학(학부) 배출 인원 ····· 316
<표 2-11> 졸업(예정)자 대상 해외건설 취업교육 과정 ····· 319
<표 2-12> 건설 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정 개요 ····· 320
<표 2-13> 해외건설협회 교육과정 개요 ····· 322
<표 2-14> 국내 주요 건설기업의 자체 해외 건설인력양성교육 현황 ····· 324
<표 2-15> 해외 주요선진국의 엔지니어링 교육프로그램 현황 ····· 326
<표 2-16> AHP기법을 통한 실무자 재교육 문제점 가중치 산정 ····· 336
<표 2-17> AHP기법을 통한 실무자 재교육 개선을 위한 사업 선정 ····· 336
<표 2-18> AHP기법을 통한 건설 R&D 개선을 위한 사업 선정 ····· 339
<표 2-19> AHP기법을 통한 건설R&D 문제점 가중치 산정 ····· 339
<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭 ····· 345
<표 3-2> 산학연관 클러스터 교육프로그램 운영계획 수립의
세부추진사업 추진일정 및 소요예산 ····· 346
<표 3-3> 국가직무능력표준의 수준체계 ····· 350
<표 3-4> NCS/CDP기반 경력개발 체계 및
온/오프라인 교육체계 개발 추진일정 및 소요예산 ····· 357
<표 3-5> 사업수행능력 평가기준 가점적용 개정(안) ····· 363
<표 3-6> 입찰참가자격사전심사기준 관련 신인도 평가 개정(안) ····· 363
<표 3-7> 시공능력평가 관련 신인도 평가 개정(안) ····· 363
<표 3-8> 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영 추진일정 및 소요예산 ····· 368

Part Ⅳ. 중소·중견기업 니즈해결형 고급R&D 인력 공급·활용 지원계획 수립

<표 1-1> 중소·중견기업 정의 ····· 373
<표 1-2> 연구전문분야별 중소·중견기업 내 보유 기술개발 연구소 현황 ····· 373
<표 2-1> 건설·교통분야 주요국과의 기술수준 및 기술격차 ····· 376
<표 2-2> 전설·교통분야 최고기술보유 연구주체 대비 국내 연구주체 기술수준 ····· 378
<표 2-3> 2014년도 중소·중견기업 지원분야 중 건설 및 공통부분 정책 건수 및 비율 ····· 380
<표 2-4> 중소기업 지원정책 창업/벤처분야 지원내용 및 담당부서 ····· 381
<표 2-5> 중소기업 지원정책 금융분야 지원내용 및 담당부서 ····· 385
<표 2-6> 중소기업 지원정책 1인 창조기업/컨설팅분야 지원내용 및 담당부서 ····· 387
<표 2-7> 중소기업 지원정책 정보화/기타분야 지원내용 및 담당부서 ····· 388
<표 2-8> 중소기업 지원정책 인력분야 지원내용 및 담당부서 ····· 390
<표 2-9> 중소기업 지원정책 기술/R&D분야 지원내용 및 담당부서 ····· 392
<표 2-10> 중견기업 지원정책 지원내용 및 담당부서 ····· 395
<표 2-11> 연구인력개발비 세액공제율 ····· 397
<표 2-12> 2014년도 중소·중견기업 지원분야 중 건설 및 공통부분 사업 건수 및 비율 ·· 398
<표 2-13> 중소기업 대상 기술기획 분야 지원 사업 ····· 399
<표 2-14> 중소기업 대상 단독기술개발 분야 지원사업 ····· 400
<표 2-15> 중소기업 대상 공동협력 기술개발 분야 지원사업 ····· 402
<표 2-16> 중소기업 대상 상용화 기술개발 분야 지원사업 ····· 404
<표 2-17> 기술개발인프라구축 분야 지원사업 ····· 405
<표 2-18> 중소기업 대상 정보화 분야 지원사업 ····· 406
<표 2-19> 중소기업 대상 특허지원 분야 지원사업 ····· 407
<표 2-20> 중소기업 대상 컨설팅 분야 지원사업 ····· 408
<표 2-21> 중견기업 대상 지원사업 ····· 409

<표 2-22> 2014년 기준 중소·중견기업 공사/세부공사별 보유 우수기술 현황 ····· 413
<표 2-23> 2014년 기준 중소·중견기업 공사별 보유 실용기술 현황 ····· 414
<표 2-24> 글로벌 건설시장 관련 메가트렌드 ····· 416
<표 2-25> 해외건설시장 신진 유망 건설 분야별 후보기술 주요 목록 ····· 417
<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭 ····· 426
<표 3-2> 중소/중견기업 맞춤형 창업지원 체계 구축 및
산학연관 공동 R&D 추진 추진일정 및 소요예산 ····· 427
<표 3-3> 단기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 434
표 4 중기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 439
<표 3-5> 장기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 442

Part Ⅴ. 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 계획 수립

<표 2-1> 국내 대표 건설 정보 사이트 현황 및 특성 ····· 448
<표 2-2> 건설워크넷 주요 제공 정보 ····· 449
<표 2-3> 공개 채용정보 제공 형태 ····· 450
<표 2-4> 리스트형 인재정보 제공 ····· 452
<표 2-5> 건설워크넷 보유 인력 DB ····· 452
<표 2-6> 개인회원 분포 ····· 454
<표 2-7> 건설워커 주요 제공 정보 ····· 454
<표 2-8> 채용정보 카테고리 구성 ····· 455
<표 2-9> 건설워크넷 보유 인력 DB ····· 456
<표 2-10> 인재정보 페이지 형태 ····· 456

<표 2-11> 취업정보 카테고리 구성 ····· 457
<표 2-12> 사람인 주요 제공 정보 ····· 459
<표 2-13> 채용정보 카테고리 구성 1 (분류별, 전공별, 직무별, 교강사, 우대채용) ····· 461
<표 2-14> 채용정보 카테고리 구성 2 (분야별, 직업별, 산업별, 지역별, 학력별) ····· 462
<표 2-15> 사람인 보유 인력 DB ····· 463
<표 2-16> 잡코리아 주요 제공 정보 ····· 466
<표 2-17> 채용정보 카테고리 구성 ····· 466
<표 2-18> 잡코리아 보유 인력 DB ····· 468
<표 2-19> 교육정보 카테고리 구성 ····· 469
<표 2-20> 한국건설기술인협회 경력신고서 ····· 472
<표 2-21> 한국건설기술인협회 경력확인서 ····· 474
<표 2-22> 건설기술자 표준분류표 ····· 475
<표 2-23> 건축법상 용도별 건축물의 종류 ····· 476
<표 2-24> 한국건설기술인협회 운영 교육과정 ····· 477
<표 2-25> 교육대항 종합교육기관 ····· 479
<표 2-26> 교육대행 전문교육기관 ····· 479
<표 2-27> 자격증별/응답자별 역량 구성 항목 중요도 평가 (2012. 국토해양부) ····· 482
<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭 ····· 488
<표 3-2> 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영 추진일정 및 소요예산 ····· 489
<표 3-3> 단기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 494
<표 3-4> 중기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 499
<표 3-5> 장기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 503

Part Ⅵ. 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립

<표 1-1> 경쟁국과의 기술수준 비교(미국=100) ····· 510

<표 1-2> 건설신기술 활용실적 현황 ····· 510

<표 1-3> 대분야별 세계 전체 대비 우리나라 SCI 논문 수 비율 (2000~2009) ····· 511

<표 1-4> 우리나라의 SCI 논문수가 세계 10위 이내인 세부분야 현황 (2000~2009) ····· 512

<표 1-5> 5년 주기 표준분야별 우리나라의 SCI 논문 1편당 피인용횟수 ····· 512

<표 2-1> 국내 주요기관별 해외Network 현황(2011년) ····· 516

<표 2-2> 2013년 해외 유력인사 초청사업 실적 ····· 521

<표 2-3> 국내 부처별 국제인력교류 활성화사업 및 예산 현황 ····· 523

<표 2-4> 국가연구개발사업에서의 국제협동연구 현황 ····· 524

<표 2-5> 국가연구개발사업 중 국제공동연구에 참여하는 국가 수 ····· 525

<표 2-6> 국토해양부 주재관 파견자 국가별 현황 ····· 526

<표 2-7> 국토해양부 주재관 파견자 대륙별 현황 ····· 526

<표 2-8> 국토교통부 국제기구 진출현황 ····· 527

<표 2-9> 국토·해양분야 국제협력 MOU체결 현황 ····· 528

<표 2-10> 국토교통부의 국가별 MOU체결 현황 ····· 529

<표 2-11> 국토교통부 국제업무 전담 부서 및 주요업무 ····· 530

<표 2-12> 민간에서 국토·해양분야 국제기구 진출현황 ····· 530

<표 2-13> 국토교통부 해외건설 추진계획(2013) ····· 531

<표 2-14> DAC 회원국들의 가입년도 ····· 533

<표 2-15> 우리나라 ODA관련 주요 조직현황 ····· 534

<표 2-16> 분야별 지원현황 ····· 537

<표 2-17> 지역별 지원현황 (순지출, 달러기준) ····· 538

<표 2-18> 형태별 지원현황 (순지출, 달러기준) ····· 539

<표 2-19> 지원대상 국가 ····· 540
<표 2-20> 국토·해양분야 무상 ODA 초청연수사업 현황 ····· 541
<표 2-21> 국토·해양분야 무상 ODA 전문가 파견 현황 ····· 542
<표 2-22> 국토·해양분야 프로젝트 및 개발조사 ODA 현황 ····· 543
<표 2-23> 국토·해양분야 EDCF 현황 ····· 544
<표 2-24> 미국의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009) ····· 545
<표 2-25> 영국의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009) ····· 546
<표 2-26> 일본의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009) ····· 547
<표 2-27> 프랑스의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009) ····· 547
<표 2-28> 독일의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009) ····· 548
<표 2-29> ODA 총 원조액과 교육원조액 ····· 549
<표 2-30> 국가별 해외건설시장 점유율 순위 (2013) ····· 551
<표 2-31> 주요 지역 국가별 순위 (중동, 아시아, 아프리카) ····· 552
<표 2-32> 주요 지역 국가별 순위 (중남미, 기타 지역) ····· 552
<표 2-33> 국가별 계약액 순위현황 ····· 554
<표 2-34> 업체별 계약액 순위현황 ····· 555
<표 2-35> 2013년 발주형태별 수주현황 ····· 556
<표 2-36> 2013년 국가별 발주형태 현황 ····· 557
<표 2-37> 업체별 발주형태 현황 ····· 558
<표 2-38> 지역별 국내기업의 세부공종별 진출현황 - 토목 ····· 559
<표 2-39> 지역별 국내기업의 세부공종별 진출현황 - 건축 ····· 560
<표 2-40> 건축분야 특허기술경쟁력 비교 ····· 562
<표 2-41> 국토교통분야의 각 세부분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력 ····· 563
<표 2-42> 국토교통분야의 각 세부분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력 ····· 564
<표 2-43> 우리나라 국제교류 문제/한계·위기 요인 ····· 566
<표 2-44> SWOT 분석결과 ····· 566

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭 ····· 572

<표 3-2> 글로벌 인적 네트워크 구축 및
우수인력 교류/연구 강화 추진일정 및 소요예산 ····· 573

<표 3-3> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력
교류/연구 강화 추진일정 및 소요예산 ····· 578

<표 3-4> ODA 등 정부지원사업 연계를 통한
글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출 추진일정 및 소요예산 ····· 583

그 림 목 차

Part 0. 마스터플랜 수립 배경 및 목표

<그림 1-1> GDP 성장률 기반 제조업/건설업 취업자 수 추이 ····· 5

<그림 1-2> 국내 건설수주액 변화추이 ····· 7

<그림 1-3> 2008년~2013년 주요 산업 노동생산성 변화추이 ····· 8

<그림 1-4> 6개 대형건설사 국내외 평균 매출비중 변화 ····· 9

<그림 1-5> 세계 건설시장 규모 전망 (단위 : 조 달러) ····· 10

<그림 1-6> 국내 및 해외 건설수주액 변화추이 ····· 10

<그림 1-7> 저개발국 및 개도국 PPP 발주현황 ····· 11

<그림 1-8> Construction market New sector focus ····· 12

<그림 1-9> 해외건설시장 국내 경쟁력 비교 ····· 13

<그림 1-10> 건설기능인력의 고령화 추이 ····· 14

<그림 1-11> 전산업 및 제조업, 건설업 연령대별 취업자 수(고용보험가입) 변화추이 ····· 15

<그림 1-12> 전산업, 제조업, 건설업 임금 변화추이 ····· 15

<그림 1-13> 전산업, 제조업, 건설업 취업자 수 및 고용보험 현황 ····· 16

<그림 1-14> 전산업, 제조업, 건설업 임시직근로자 비중변화 ····· 16

<그림 1-15> 2000-2020년까지의 해외 건설 수주금액과 인력 수요현황 및 예측치 추이 ···· 18

<그림 1-16> 우리나라 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이 ····· 19

<그림 1-17> 2014년 R&D투자 추이 및 기술정책 분야별 현황 ····· 20

<그림 1-18> 해외진출 관련 국내 정책 ····· 22

<그림 1-19> 재교육 평균 비용 및 기간 ····· 33

<그림 1-20> 건설산업 특성 기반 마스터플랜 수립 시사점 도출 ····· 34

<그림 1-21> 건설산업 인력양성 기반 마스터플랜 수립 시사점 도출 ····· 35

<그림 1-22> 건설산업 인력양성 추진방향 설정 ····· 36

<그림 2-1> 건설산업 인력양성 마스터플랜 수립 기본방향 ····· 37
<그림 2-2> 건설산업 인재상 도출과정 ····· 38
<그림 2-3> 건설인력양성 마스터플랜 인재상 ····· 38
<그림 2-4> 건설인력양성 마스터플랜 비전 및 목표 ····· 39
<그림 2-5> 건설 인력양성 중점 및 지원 10개 세부과제별 최종목표 ····· 40
<그림 2-6> 건설인력양성 마스터플랜 중장기 추진계획 ····· 41

Part Ⅰ. 미래 기초인력 역량 개발 계획 수립

<그림 1-1> 건설기능인력의 고령화 추이 ····· 46
<그림 1-2> 건설기능인력 구성비 변화 ····· 46
<그림 1-3> 전산업 및 제조업, 건설업 연령대별 취업자 수(고용보험가입) 변화추이 ····· 47
<그림 1-4> 건설현장 숙련인력 수급 상황 설문조사 (근로자응답) ····· 48
<그림 1-5> 건설현장 숙련인력 수급 상황 설문조사 (건설업체응답) ····· 48
<그림 1-6> 건설현장 비숙련인력 수급 상황 설문조사 (근로자응답) ····· 49
<그림 1-7> 건설현장 비숙련인력 수급 상황 설문조사 (건설업체응답) ····· 49
<그림 1-8> **건설현장 숙련인력 수급 상황 설문조사 (근로자응답)** ····· 51
<그림 1-9> **건설현장 숙련인력 수급 상황 설문조사 (건설업체응답)** ····· 51
<그림 2-1> 초·중등교육법 시행령 일부개정(2010.6.29)에 의한 고교개편 내용 ····· 57
<그림 2-2> 전국 마이스터고 특성화 지정분야 현황 ····· 59
<그림 2-3> 특성화분야별 분포현황 ····· 63
<그림 2-4> 김해건설공업고등학교 교육개요 ····· 64
<그림 2-5> 국내 건설분야 학과 보유 전문대학 ····· 65
<그림 2-6> 한국형 마이스터고 육성계획 추진전략 ····· 71

<그림 2-7> '마이스터'성장경로(Career Path) ····· 72
<그림 2-8> 마이스터고 인재상 ····· 72
<그림 2-9> 마이스터고 선정에 대한 학교추천 및 심의절차 ····· 75
<그림 2-10> 특성화고 육성계획 추진절차 ····· 79
<그림 2-11> 특성화고 육성사업의 지원체제 ····· 80
<그림 2-12> 추진전략 및 비전 ····· 83
<그림 2-13> 사업구조 ····· 86
<그림 2-14> 사업 추진 체계 ····· 88
<그림 2-15> 산업기술명장대학원 추진목표 및 전략 ····· 90
<그림 2-16> 산업기술명장대학원 설치 절차(안) ····· 91
<그림 2-17> 산업기술명장대학원 운영 모델 ····· 91
<그림 2-18> 해외건설 분야 특성화 정부지원사업의 문제점 ····· 95
<그림 2-19> SWOT 분석결과에 기반 한 전략제시 ····· 98
<그림 2-20> SWOT 전략 및 개선방안 연계성 ····· 98
<그림 2-21> 문제점 분석 및 전략도출 ····· 99
<그림 3-1> 현장 맞춤형 건설 기능/기술 강화 전문인재 육성사업 비전 및 목표 ····· 100
<그림 3-2> 미래건설 기초인력 양성 인재상 ····· 101
<그림 3-3> 현장 맞춤형 건설 기능/기술 전문인재 육성 단·중·장기 세부수행방안 ····· 102
<그림 3-4> 현장 맞춤형 건설 기능/기술 강화 인력양성 중장기 추진계획 ····· 103
<그림 3-5> 교육기관별 배출인력 인재상 및 양성목표 ····· 106
<그림 3-6> 교과과정 분류 프로세스 ····· 107
<그림 3-7> 건설특성화 마이스터고 교육커리큘럼 세부교과목 도출 ····· 108
<그림 3-8> 건설특성화 전문대학교 교육커리큘럼 세부교과목 도출 ····· 108
<그림 3-9> 현장 맞춤형 건설 기능 건문인력 양성을 위한 마이스터고 운영사업 요약 ····· 111
<그림 3-10> 마이스터고 운영체계 개요 ····· 113
<그림 3-11> 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한

마이스터고 운영사업 수행내용 ····· 116
<그림 3-12> 현장 맞춤형 건설 기술 전문인력 양성을 위한 전문대학 운영사업 요약 ····· 117
<그림 3-13> 특성화 전문대학 운영체계 개요 ····· 119
<그림 3-14> 건설 특성화 전문대학 및 건설산업기술명장대학원 운영사업 수행내용 ····· 123
<그림 4-1> 경력개발을 통한 미래기초인력 향후 진로 ····· 124
<그림 4-2> 직무 과정별 경력개발을 통한 교육의 방향성 제시 ····· 125

Part Ⅱ. 석·박사급 고급R&D인력 양성 계획 수립

<그림 1-1> 세계 건설시장 규모 전망 ····· 128
<그림 1-2> 국내 및 해외 건설수주액 변화추이 ····· 129
<그림 1-3> 2000-2020년까지의 해외 건설 수주금액과 인력 수요현황 및 예측치 추이 ···· 130
<그림 1-4> 저개발국 및 개도국 인프라사업 투자추이 ····· 132
<그림 1-5> Construction market New sector focus ····· 133
<그림 1-6> 해외건설시장의 인력 요구역량 패러다임 변화 ····· 135
<그림 1-7> 해외건설시장에서의 건설기업의 주요 요구역량 ····· 137
<그림 1-8> 국내 건설기업과 해외 선진 기업의 해외건설 경쟁력 비교 ····· 138
<그림 1-9> 해외 건설시장 수주공종의 변화 ····· 139
<그림 1-10> 해외 건설시장 권역의 변화 ····· 140
<그림 1-11> 해외진출 관련 국내 정책동향 ····· 141
<그림 2-1> 건설관련 학과 개설/운영 대학 및 해외건설 특성화대학 ····· 147
<그림 2-2> 국내 건설관련 학과 일반대학원 비율 및 세부분야별 비율 ····· 150
<그림 2-3> 국내 건설관련 특수대학원 보유대학 수 ····· 150
<그림 2-4> 서울시립대학교 국제도시과학대학원 비전 ····· 155
<그림 2-5> 평가항목별 목표 및 내용 ····· 166

<그림 2-6> U-City 인력양성사업 추진체계 ····· 182
<그림 2-7> 에코디자인 전문인력 양성사업 추진체계 ····· 195
<그림 2-8> 지식기반 환경서비스 특성화대학원 추진체계 ····· 202
<그림 2-9> 기술경영전문인력양성 사업 추진체계 ····· 214
<그림 2-10> 에너지미래선도인력양성(전력) 사업 추진체계 ····· 218
<그림 2-11> 융·복합형 로봇 인력양성 사업 추진체계 ····· 224
<그림 2-12> 해외건설 고부가가치 인력양성 문제점 ····· 231
<그림 2-13> 해외건설 고급인력양성 문제점 ····· 232
<그림 2-14> SWOT 분석결과에 기반 한 전략제시 ····· 237
<그림 2-15> SWOT 전략 분석 및 개선방안 연계성 ····· 237
<그림 2-16> 문제점 분석 및 전략도출 ····· 238
<그림 3-1> 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/역량 강화
고급인재 육성 사업비전 및 목표 ····· 239
<그림 3-2> 고부가가치 분야 인력양성 인재상 ····· 240
<그림 3-3> 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/미래역량 강화
고급인재 육성 세부 수행방안 ····· 242
<그림 3-4> 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/역량 강화
고급인재 육성 중장기 추진계획 ····· 243
<그림 3-5> 교육기관별 배출인력 인재상 및 양성목표 ····· 247
<그림 3-6> 교과과정 분류 프로세스 ····· 248
<그림 3-7> 대학교 교육커리큘럼 세부교과목 도출(예시) ····· 249
<그림 3-8> 대학원 교육커리큘럼 세부교과목 도출(예시) ····· 249
<그림 3-9> 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설 요약 ····· 263
<그림 3-10> 특성화 대학교 운영체계 개요 ····· 265
<그림 3-11> 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영
및 학과 개편/신설 수행내용 ····· 268
<그림 3-12> 현장 맞춤형 전문인력 양성을 위한 전문대학 운영 요약 ····· 269

<그림 3-13> 대학원 설립 및 운영방안 개요 ····· 271
<그림 3-14> 글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영 수행내용 ····· 274
<그림 4-1> 경력개발을 통한 고급 R&D인력 향후 진로 ····· 275
<그림 4-2> 직무 과정별 경력개발을 통한 교육의 방향성 제시 ····· 276

Part Ⅲ. 수요기반 산·학·연·관 클러스터 교육 프로그램 운영 계획 수립

<그림 1-1> 국내 산업별 근로자수 비율 ····· 283
<그림 1-2> 우리나라 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이 ····· 286
<그림 1-3> 국내 건설 R&D 인력분포 ····· 290
<그림 1-4> R&D 사업의 민간투자 비중 ····· 291
<그림 1-5> 2014년 정부 R&D 대비 건설,교통,안전 예산 ····· 292
<그림 1-6> 연도별 기술이전·사업화 실적 변화 동향 ····· 293
<그림 2-1> 국내 산업인력 부족률 ····· 295
<그림 2-2> 국내 건설업 현업인력 연령별 비교 ····· 296
<그림 2-3> 국내 건설업 현업인력 학력별 비교 ····· 296
<그림 2-4> 국내 건설업 현업인력 지역별 비교 ····· 297
<그림 2-5> 2000-2020년까지의 해외 건설 수주금액과 인력 수요현황 및 예측치 추이 ···· 298
<그림 2-6> 우리나라 주체별 연구원 수 추이 ····· 300
<그림 2-7> 대졸 신입사원 1인당 평균 재교육 시간 ····· 310
<그림 2-8> 대졸 신입사원 1인당 평균 교육비용 ····· 312
<그림 2-9> 대졸 신입사원 1인당 순교육비용 ····· 313
<그림 2-10> NCCER의 다양한 직무교육프로그램 교육 사례 ····· 328
<그림 2-11> 실무자 재교육 문제점 분석 및 방향 제시 ····· 334

<그림 2-12> 건설R&D 문제점 분석 및 방향 제시 ····· 337
<그림 2-13> 세부수행과제 선정 프로세스 ····· 340
<그림 3-1> 사업 비전 및 목표 ····· 342
<그림 3-2> 산학연관 클러스터 교육프로그램 운영계획 수립의 중장기 추진계획 ····· 344
<그림 3-3> 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및
온/오프라인 교육체계 개발 추진계획 ····· 347
<그림 3-4> NCS/CDP 기능분야 실무자 수준(예시) ····· 352
<그림 3-5> NCS/CDP 사업관리 분야 실무자 수준(예시) ····· 353
<그림 3-6> NCS/CDP 기술분야 실무자 수준(예시) ····· 353
<그림 3-7> NCS/CDP기반 경력개발 체계 개발 프로세스 ····· 355
<그림 3-8> NCS/CDP기반 경력개발 체계 및 직무교육기관 운영 수행내용 ····· 356
<그림 3-9> 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및
온/오프라인 교육체계 개발 추진계획 ····· 358
<그림 3-10> 산·학·연·관 R&D 운영 프로세스 모델 ····· 364
<그림 3-11> 산·학·연·관 R&D인력통합관리센터 운영 프로세스 ····· 365
<그림 3-12> 건설인력 양성 및 교육, 관리 R&D센터 운영 프로세스 ····· 367
<그림 3-13> 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 수행방안 ····· 367

Part Ⅳ. 중소·중견기업 니즈해결형 고급R&D 인력 공급·활용 지원계획 수립

<<그림 2-1> 건설·교통분야 기술수준 평가 대상 기술 및 평가결과 ····· 377
<그림 2-2> 2014년도 기준 중소·중견기업 지원 정책 및 사업 현황 정리 ····· 411
<그림 2-3> 미래 건설기술 트렌드 및 중소·중견기업 보유기술 공사구분 연계 ····· 420
<그림 2-4> 중소·중견기업 고급R&D 인력 공급·활용 지원계획 수립 방향 도출 ····· 422

<그림 3-1> 단기 추진사업(과제)명 및 방안 ····· 432
<그림 3-2> 단기 추진사업(과제) 로드맵 ····· 434
<그림 3-3> 중기 추진사업(과제) 로드맵 ····· 439
<그림 3-4> 장기 추진사업(과제) 로드맵 ····· 442
<그림 4-1> 중소·중견기업 글로벌 강소기업 실현 마스터플랜 ····· 443

Part Ⅴ. 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 계획 수립

<그림 1-1> 분야별 경력관리 위탁기관 ····· 447
<그림 2-1> 건설워크넷 채용 및 인재 정보 구성 ····· 449
<그림 2-2> 배너형 인재정보 제공 ····· 451
<그림 2-3> 공채 달력 서비스 ····· 460
<그림 2-4> 과학기술인력 변화추이 (2012, 한국고육연구원) ····· 481
<그림 2-5> 건설인력포탈 구성도 ····· 482
<그림 2-6> 건설 과학기술 인력 인프라 구성도 ····· 484
<그림 4-1> 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 마스터플랜 ····· 506

Part Ⅵ. 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립

<그림 1-1> 국내건설업체의 해외수주실적 ····· 509
<그림 1-2> 분야별 해외우수연구인력 초빙비율 ····· 513
<그림 2-1> 2014년 정부기관 부처별 해외사업 추진현황 ····· 519
<그림 2-2> 2014년 부처별 해외추진사업 분야별 현황 ····· 520
<그림 2-3> 협력국가별 협력 현황(2009) ····· 525

<그림 2-4> 국토교통부의 국제협력 MOU 체결현황(2000-2011) ····· 528
<그림 2-5> 한국의 ODA 추진체계 ····· 535
<그림 2-6> GNI 대비 전체 ODA 규모(2008~2012) ····· 536
<그림 2-7> 국토교통분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력 ····· 561
<그림 2-8> 건축분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력 ····· 562
<그림 2-9> 국토교통분야 국가별 상대적 논문기술경쟁력 ····· 564
<그림 2-10> 단계별 국제인력네트워크 상호협력체계 구축 기반 추진기반 수립 ····· 568
<그림 3-1> 연구의 최종목표 ····· 569
<그림 3-2> 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립 로드맵 ····· 571
<그림 3-3> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 요약 ····· 574
<그림 3-4> 해외공동연구 수행을 통한 우수인력 교류/연구 강화 ····· 577
<그림 3-5> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 수행전략 ····· 577
<그림 3-6> ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출 요약 ·· 579
<그림 3-7> 한국형 교육·기술의 브랜드화를 위한 체계 구축 ····· 582
<그림 3-8> ODA 등 정부지원사업 연계를 통한
글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출 수행방안 ····· 582

Part 0

마스터플랜 수립 배경 및 목표

제 1 장 개요

제1절 배경 및 필요성

○ 건설수주 및 건설투자, **건설산업 성장은 국내총생산(GDP)에 기여**

- **전·후방 산업연관효과**가 크고, 가치사슬 전반에 걸쳐 **전문인력**이 **요구**되는 **고용 창출형** 산업

- 건설산업은 제조업 등 전산업에 비하여 생산 및 고용유발효과가 큰 **국가기간산업으로서의 위상 유지**

  - 생산유발계수, 취업유발계수, 고용유발계수, 부가가치유발계수 모두 **전산업 평균치를 상회**('12)

- 고용창출 능력이 큰 산업으로, **경기변동 가운데 상대적으로 안정적인 고용규모(150~180만명)를 유지**

  - 건설산업 특성상 일용/임시직 등 **저소득층 근로자 고용흡수효과 탁월**

○ 한편, 건설산업의 최근 몇 년간 **GDP 대비 건설투자 비중이 지속적으로 감소**하면서 과거 경제성장을 견인하던 산업이 이제는 **경제성장에 기여도가 감소하는 추세**

- 국내 건설경기 장기침체로 인한 국내 건설수주액 감소와 국내 **건설시장 잠재력 한계 봉착**

- 공공 투자 등 내수시장 의존에서 민간부문의 투자비중 증가 및 해외 시장개척의 중요성 증가 등 **건설산업의 패러다임 변화**

- 국내 건설산업 성장세 감소와 함께 GDP 대비 **건설투자비중이 감소하면서 국내 건설산업 수익성 및 노동생산성 감소**

○ 반면, **해외건설 시장**은 '20년까지 **연평균 8% 수준의 성장**을 유지하여 약 15.4조 불 정도로 확대될 것으로 전망

- '15년 이후에는 해외건설 수주액이 **국내 건설수주액을 상회**할 것으로 예상

- 한편, 해외 도급형(시공자금융 제공형 포함) 사업 비중이 전체 발주량의 약 80% 수준으로 여전히 높으나, 최근 PPP형태의 투자개발형 사업이 점차 증가

- 해외건설 시장 다변화 및 기술경쟁력 제고, 고부가가치 창출을 위한 경쟁력 심화

- 중국, 인도 등의 후발 EPC업체는 가격경쟁력 및 자국 플랜트 수요를 기반으로 시장점유율을 높여가고 있는 상태

○ 저출산과 고령화로 **'17년부터 생산가능 인구(15~64세)가 감소하고 '21년부터는 노동력 부족 현상 현실화** 및 **건설인력의 수급 불균형 야기**

- 건설인력 **40대 이상의 비중('12)은 80.6%**이며, 최근 건설업 취업자 수 중 가장 많은 비중을 차지하는 연령대 35~40세('09년)에서 '40~44세(13년)로 고령화 추세

- 건설 기능인력에 대한 수요는 지속적으로 증가하는 반면, 공급은 감소하여 **'18년에는 내국인 기준 약 22만명의 기능인력 부족현상 예상**

- 건설 기술인력은 '14년 약 19만명, '18년 **약 20만명 초과공급이 예상되나,** '12년 기준 초급 기술자가 전체 건설 기술인력의 60% 이상을 차지하고 **자격증 미소지자가 46.79%인 반면 기술사는 3.75%(2만 5,131명)에 불과**

- 해외건설 인력은 예측된 수주금액 달성 시, '13년에만 26,960명,

'15년에는 33,992명, '20년에는 51,932명의 인력이 필요할 것으로 전망

○ 국가재정운영계획(2014년~2018년)에서는 해외건설 인력양성의 중요성을 인식하고 **SOC재정운영 기본방향의 하나로 건설기술인력 해외진출을 지원하기 위한 핵심인력 양성시스템 구축 과제를 제시**함

▪ 다수의 교육기관에서 **건설인력 경쟁력 강화를 위해 다양한 단기 교육프로그램 및 재교육 프로그램을 운영하고 있으나, 중장기적 관점에서 체계적인 교육 프로그램이 수반되지 못하고, 단발성 교육에 그치고 있는 실정**

○ 국토부는 산발적으로 운영되고 있는 단기 인력양성 사업을 체계화하여, **중장기적 측면에서의 건설산업 고급인력 양성을 위한 종합체계를 수립, 글로벌 건설시장에서 경쟁력을 갖춘 Global Construction Star를 양성하기 위한 마스터플랜 수립**

▪ 글로벌 건설 인력양성을 위한 맞춤형 교육체계 구축 및 인력양성 기관 운영

▪ 건설산업 인력양성 지원을 위한 정책추진 및 인프라 구축

제2절 건설산업 특성

○ 국가경제에서의 건설산업 위상

▪ **(GDP 기여)** 건설수주 및 건설투자, 건설업 성장률은 국내총생산(GDP)과 정(正)의 관계를 유지하며, **국내총생산 증가에 기여**

- 건설수주동향과 GDP의 상관계수는 0.93, 건설투자동향과 GDP의 상관계수는 0.96으로, 건설수주 및 투자증가가 GDP 증가와 높은 상관관계를 갖는 것으로 분석

＊ 자료: 한국건설기술연구원(2013)

▪ **(경제적 기여)** 건설산업은 제조업 등 전산업에 비하여 생산 및 고용유발효과가 큰 **국가기간산업으로서의 위상 유지**

- 생산유발계수, 취업유발계수, 고용유발계수, 부가가치유발계수 모두 전산업 평균을 상회('12)

＊ 생산유발계수 : 건설업 2.223 > 제조업 2.078 > 전산업 1.869 > 서비스업 1.663
＊ 취업유발계수 : 서비스업 18 > 건설업 14.6 > 전산업 13.2 > 제조업 8.5
＊ 고용유발계수 : 서비스업 13 > 건설업 10.6 > 전산업 8.8 > 제조업 5.8
＊ 부가가치유발계수 : 서비스업 0.795 > 건설업 0.696 > 전산업 0.662 > 제조업 0.537

＊ 자료: 한국은행 경제통계시스템

- 건설산업 투자는 교육 및 보건, 일반기계, 금속제품에 이어 4번째로 높은 경제적 효과 창출

＊ 1,000천원 투입 시, 3,139천원 경제효과 창출

＊ 자료: 한국건설기술연구원(2013)

▪ **(사회적 기여)** 건설산업은 교통, 전력, 주거, 문화 등 국민 삶의 측면에서 높은 기여

- 도로연장 증가 및 접근성 향상 등으로 교통거리 및 통행시간 단축

- '80년 546만 kW에 불과하던 최대전력이 '11년 7,314만 kW로 14배 이상 증가

- '11년 주택보급률이 102.3%를 넘어서며 국민들의 내 집 마련의 꿈 실현

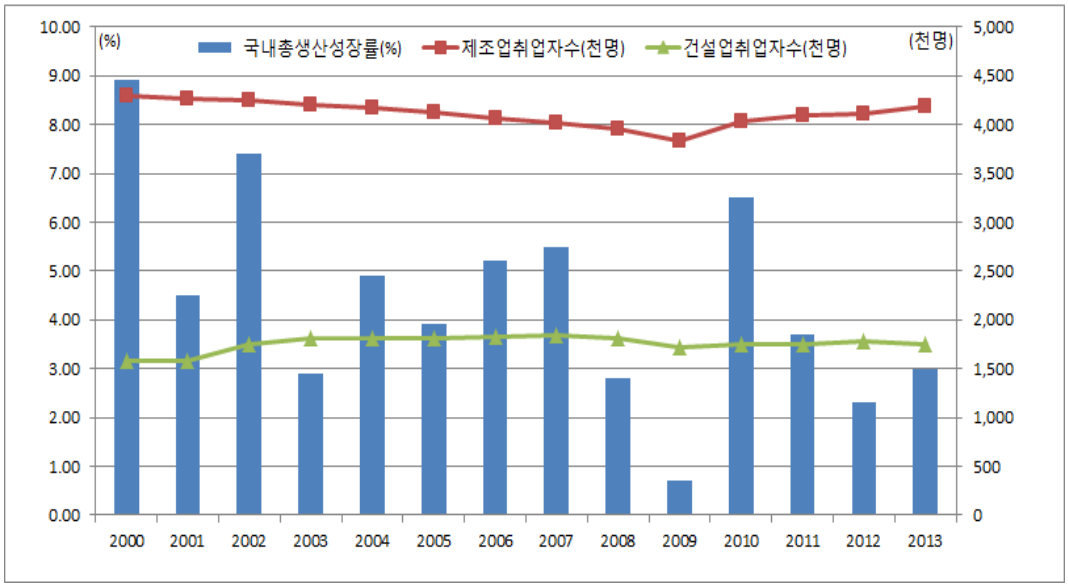
  * 일반 국민(450명) 및 건설분야 종사자(245명)를 대상으로 건설산업의 국가전반에 미친 기여도((매우 낮음(20% 이하), 낮음(21~40%), 보통(41~60%), 높음(61~80%), 매우 높음(81% 이상))에 대한 설문조사 결과, 건설산업은 '국민 삶의 복지(68.9%),' '경제발전(73.7%),' '국민안전(61.7%),' '대외적 이미지(67.9%)' 등에서 '높게 기여' 한 것으로 조사

  * 자료: 한국건설기술연구원(2013)

▪ **(고용안정 기여)** 건설산업은 고용창출 능력이 탁월한 대표산업으로, 경기변동 가운데 상대적으로 안정적인 수준 (150~180만명)의 고용 유지

- 전체 산업별 취업자 내 비중은 7% 수준으로, 전체 21개 업종 중 4위 차지('13)

  * 총 취업자 수는 '13년 기준 25,066천명, 건설업 취업자 수는 1,754천명으로 조사



<그림 1-1> GDP 성장률 기반 제조업/건설업 취업자 수 추이

* 자료: 한국은행 경제통계시스템

제3절 건설산업 시장환경 및 구조변화

○ 국내 건설산업 시장환경 및 구조 변화

▪ **(국내 건설시장 침체 및 잠재력 한계)** 국내 건설경기 장기침체로 인한 국내 건설수주액 감소와 국내 건설시장 잠재력 한계 봉착

- 국내 건설경기 침체 및 국내 건설수주액 감소

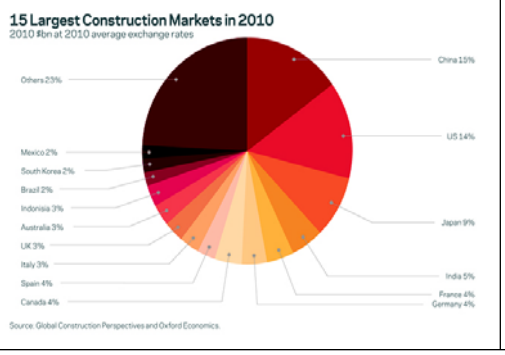
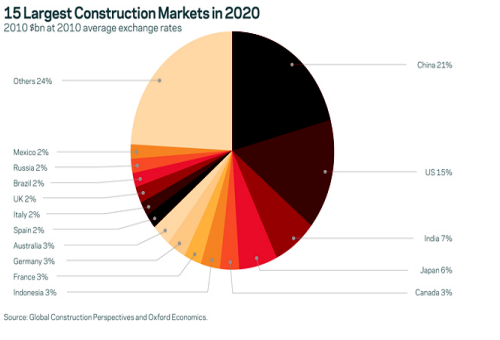
  * 국내 건설수주액 : 21조('90) → 42조('00) → 89조('10) → 75조('13)

- 질적성장, 도시화율, 경제성장율 등으로 인하여 국내시장 잠재력 한계 봉착

  * 도로보급율('13) : 일본 5.52 > 미국 3.74 > 한국 1.50 > 인도네시아 0.72
  * 도시화율('13) : 일본 93 > 한국 82 > 미국 81 > 인도네시아 53

- 전세계 건설 시장에서 한국이 차지하는 비중은 '10년 2%에서 '20년에는 2% 이하로 주요 순위에서 제외될 전망

<표 1-1> Oxford Economics 세계 국가별 건설시장 비중 변화(2010~2020)

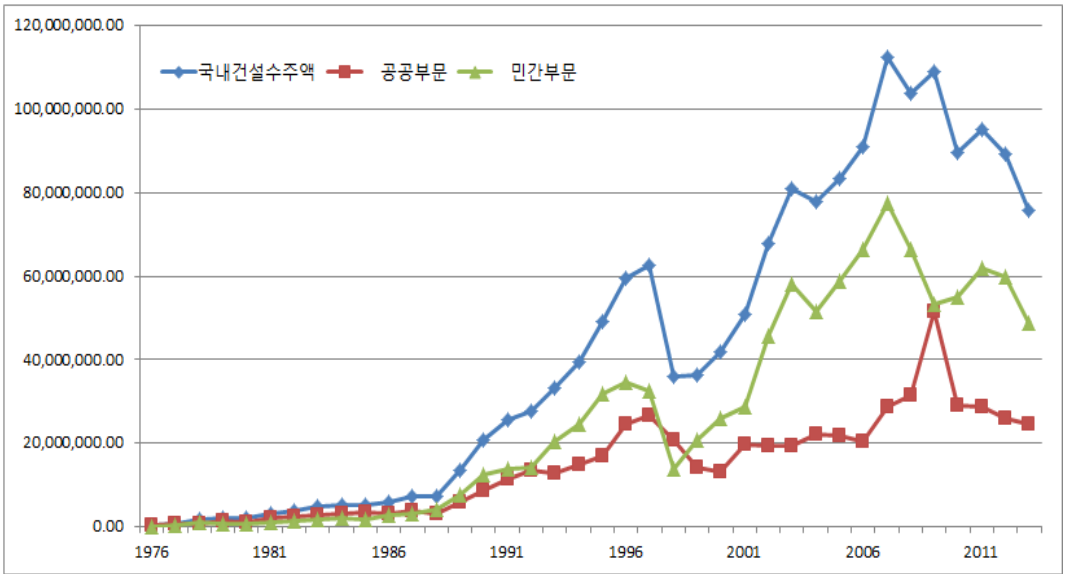
2010년 기준 세계 국가별 건설시장 비중	2020년 기준 세계 국가별 건설시장 비중
	

* 자료: 한국은행 경제통계시스템, NationMaster(2014), United Nations(2014), Oxford Economics(2011)

▪ **(국내 건설산업 구조 변화)** 공공 투자 등 내수시장 의존에서 기업의 자체투자 및 시장개척으로 건설산업의 패러다임 변화

- 공공발주 위주의 내수시장에서 민간발주 위주의 시장으로 전환

  * 공공 및 민간부문 국내 건설수주액 : 공공 41% vs 민간 59%('90) → 공공 34% vs 민간 66%('00) → 공공 35% vs 민간 65%('10) → 공공 33% vs 민간 67%('13)



<그림 1-2> 국내 건설수주액 변화추이

* 자료: 한국은행 경제통계시스템

▪ **(국내 건설투자비중 감소)** 국내 건설산업 성숙기 진입에 따른 GDP 대비 건설투자비중 감소

- 건설투자는 '16~'20년까지 0.8% 수준, 2020~2025년까지 평균 0.2%의 낮은 수준으로 증가할 것으로 전망

  * GDP 대비 건설투자 비중 : 25%('90) → 18%('00) → 15('10) → 13%('15 전망) → 11%('20 전망)

* 자료: 한국건설산업연구원(2012)

▪ **(수익성 감소)** 전산업 매출액영업이익률(4.8→4.6%) 및 매출액 세전순이익률(4.5%→3.2%) 모두 전년보다 하락, 특히 건설업과 운수업의 경우 (-) 성장으로 장기침체 우려

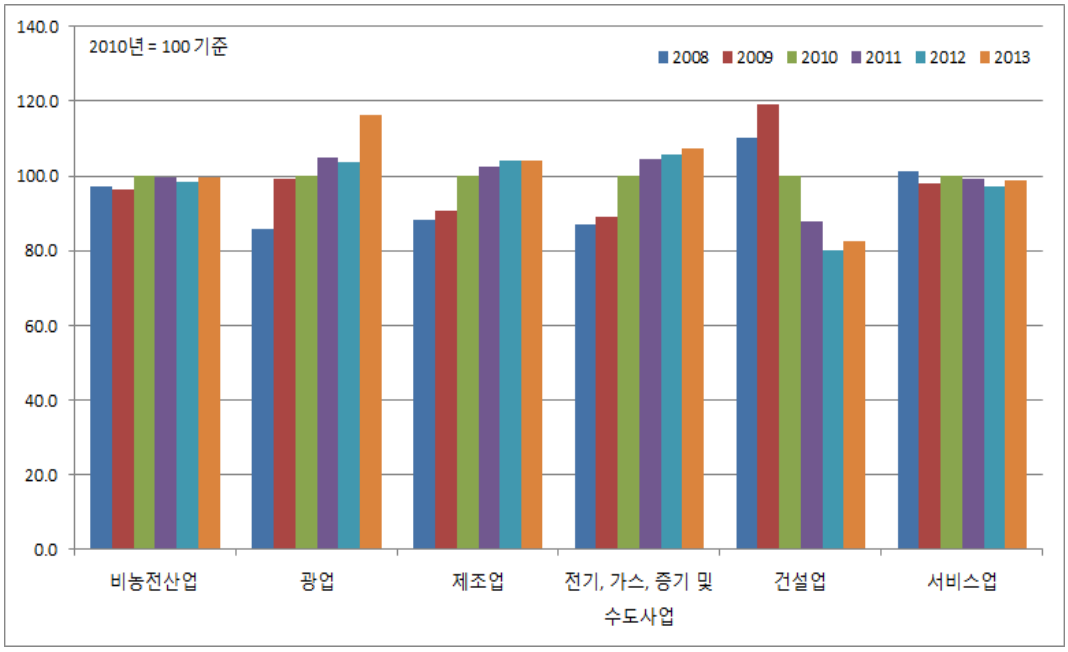
  * 건설업 매출액영업이익률 : 2.0%('11) → 0.8%('12) → -1.2%('13)

  * 건설업 매출액세전순이익률 : 0.1%('11) → -3.4%('12) → -4.8%('13)

* 자료: 한국은행 경제통계시스템

▪ **(노동생산성 감소)** '17년까지 고용률 70% 정부목표를 달성 과정에서 노동생산성이 개선되지 않고 1인당 노동시간이 지속적으로 감소할 경우에는 고용률 증대에 따른 성장잠재력 확충효과가 잠식될 가능성 존재

* 건설업 노동생산성 : 110.3('08) → 119.0('09))→ 100('10) → 87.9('11) → 79.9('12) → 82.4('13)
* 제조업 노동생산성 : 88.3('08) → 90.8('09))→ 100('10) → 102.5('11) → 104.1('12) → 104.2('13)



<그림 1-3> 2008년~2013년 주요 산업 노동생산성 변화추이

▪ **(발주방식의 변화)** 가격위주의 최저가 방식에서 민간 건설업체의 기술개발과 품질향상, 시설물의 생애주기기반 Total Solution을 제공하기 위한 기술형입찰방식 증가

- 가격위주 단순도급 형태의 최저가 방식 감소

- 기술형입찰 증가(민간 기술 및 품질 확보를 위한 기술제안입찰 증가)

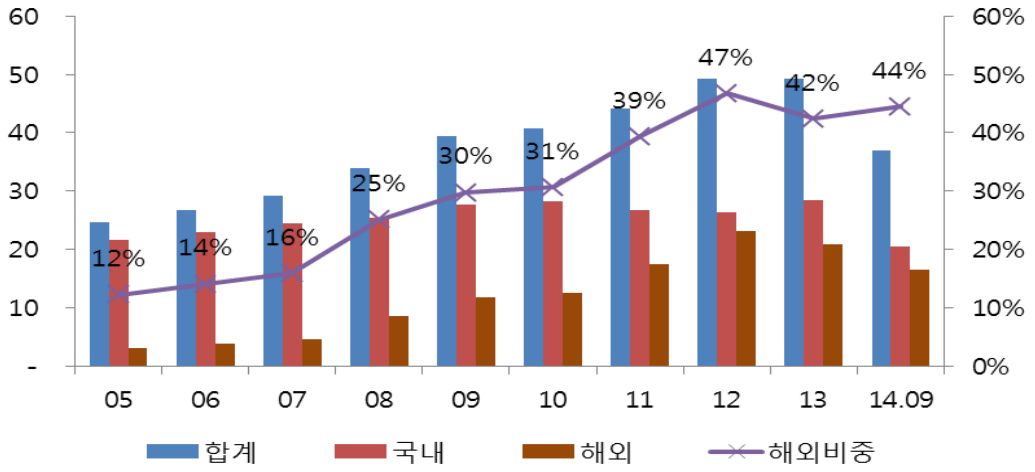
* 최저가 입찰금액 비중 : 40.1%('08)→31.4%('12)
* 기술형입찰(턴키/기술제안/대안) 입찰금액 비중 : 24.9%('08, 4대강 등 대형SOC사업 포함)→22.9%('12)

* 자료: 한국은행 경제통계시스템

▪ **(대형건설사 매출비중 변화) 국내에서 해외시장으로 매출구조 변화**

- 최근 8년간('06년~'13년) 6개 대형건설사 대상 국내사업은 연평균 매출성장률이 4%로 부동산경기침체 속에 저성장추이를 보여온 반면, 해외사업은 연평균 매출성장률이 평균 31.9%로 급격한 성장세 유지

＊ 6개 대형건설사 : 현대건설, 지에스건설, 대림산업, 포스코건설, 대우건설, 에스케이건설



<그림 1-4> 6개 대형건설사 국내외 평균 매출비중 변화

＊ 자료: 한국기업평가(2014)

- CEO스코어에 의하면 국내 대형건설사 매출비중 중 해외부문 비중('13)은 현대ENG 88.4%, 삼성ENG 80.5%, 두산중공업 74.7%, 현대건설 62.3%, GS건설 49.6%, 삼성물산 42.2%, 대우건설 41.8%, 대림산업 40.6% 순으로 조사

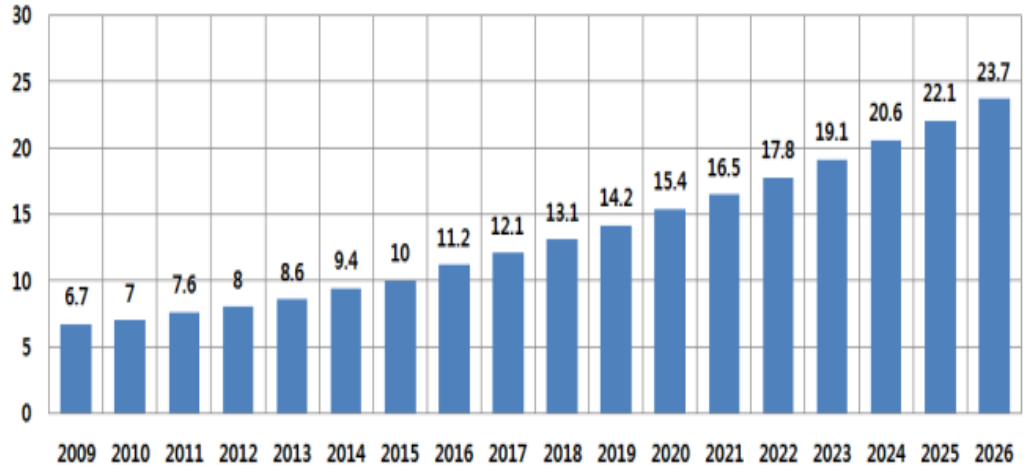
<표 1-2> CEO스코어 2013년 대형건설사 해외건설 매출비중 현황

구분	삼성 ENG	현대 건설	두산 중공업	GS 건설	대림 산업	삼성 물산	대우 건설	포스코 건설	현대 ENG	한화 건설
매출비중	80.5%	62.3%	74.7%	49.6%	40.6%	42.2%	41.8%	27.8%	88.4%	26.9%

＊ 자료: CEO스코어(2013)

○ 해외 건설산업 시장환경 및 구조 변화

▪ **(해외 건설시장의 확대)** 해외건설 시장은 '20년까지 연평균 8% 수준의 성장을 실현하여 약 15.4조 달러 정도로 확대될 것으로 전망



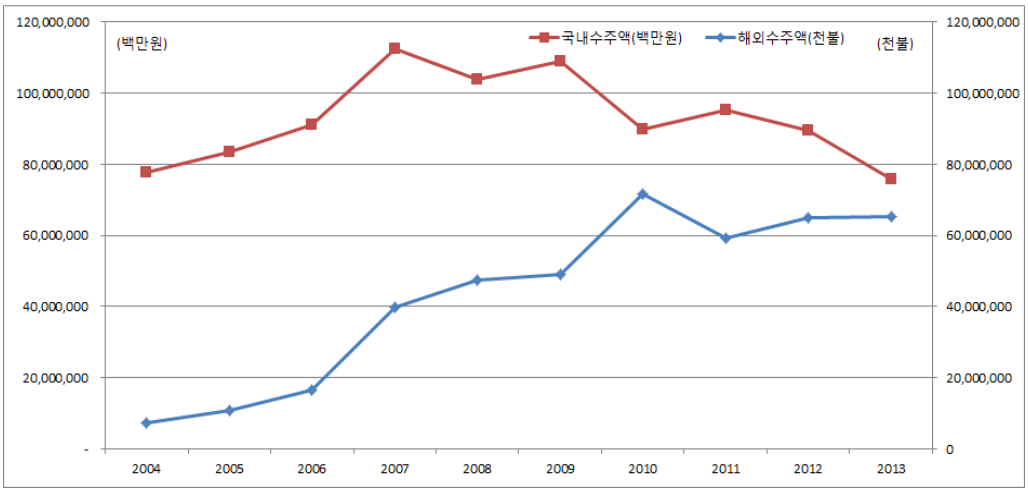
<그림 1-5> 세계 건설시장 규모 전망 (단위 : 조 달러)

* 자료: IHS Global Insight 2020(2012)

- 국내 건설시장 위축과 반대로 해외 건설시장 규모는 지속적으로 확대됨에 따라 '15년 이후에는 해외건설 수주액이 국내 건설수주액을 상회할 것으로 예상

* 국내 건설수주액 : 83조원('05) → 42조('00) → 89조원('10) → 75조원('13)

* 해외 건설수주액 : 108억불('05) → 715억불('10) → 652억불('13)



<그림 1-6> 국내 및 해외 건설수주액 변화추이

* 자료: 국토교통부 해외건설추진계획(2014), 한국은행 경제통계시스템

▪ **(해외건설 발주방식 변화)** 도급형(시공자금융 제공형 포함) 사업 비중이 전체 발주량의 약 80% 수준으로 여전히 높으나, 최근 PPP형태의 투자개발형 사업이 점차 증가

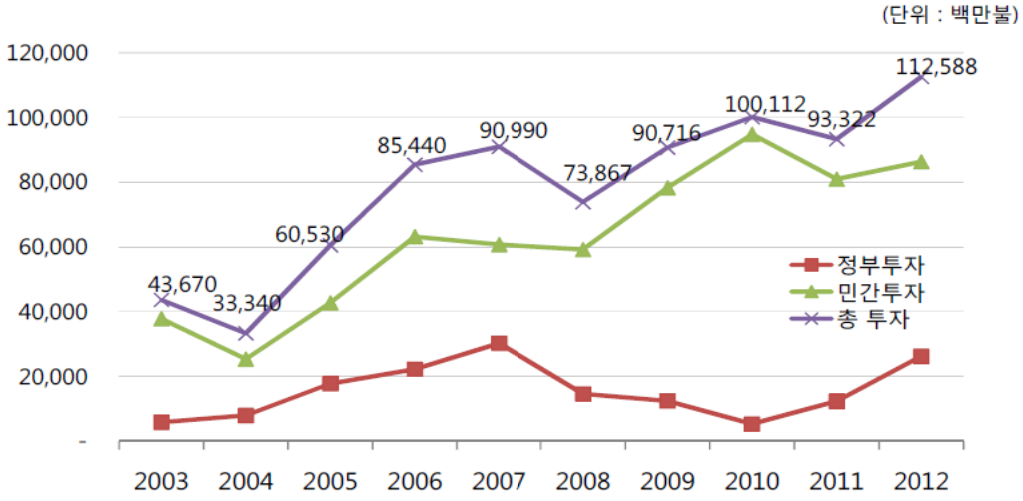
- 발주국의 재정부담 경감 및 신속한 인프라 확충을 목적으로 민간투자사업을 적극 활용

  * 대규모 복합개발(해외 신도시 건설, 자원개발과 연계한 인프라 건설 등) 수요 확대에 따라 투자 위험 분산을 위한 투자개발형 사업 활성화

- World Bank에서 집계한 139개 저개발국가와 개도국 기준(2012년) 투자개발형 사업 투자 추이를 분석하면, 2012년 해외건설시장 규모 7,000억불로 가정시 투자개발형 사업 형태가 대략 16% 수준으로 추정

- 국내기업은 수행경험 및 자금조달역량이 부족하고, 민간투자사업에 대한 추진력 약화 등의 사유로 투자개발형 사업은 전체 해외건설 수주액의 3% 수준(최근 약 5년 실적 기준)에 그침

  * 항만, 도로, 신도시 개발 등 투자개발사업 공사 수익률은 도급공사의 2배 수준
  * 미국, 프랑스, 독일 등 주요 선진국의 경우 투자개발사업 수주비중이 65-75% 차지



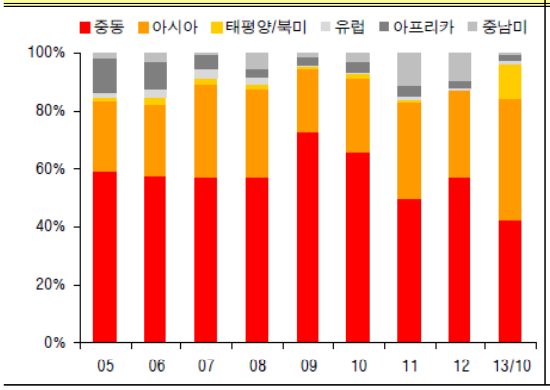
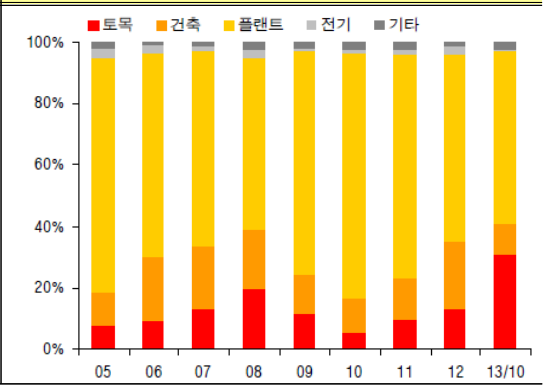
<그림 1-7> 저개발국 및 개도국 PPP 발주현황

* 자료: 국토교통부 해외건설추진계획(2014), World Bank(2012)

▪ **(해외건설 권역 및 분야 변화)** Global Insight의 세계건설시장 예측 결과 인프라 부문(교통, 에너지 등)에 대한 지속적 성장세를 전망하고 있으며, 이로 인한 민관협력사업 증가 예상

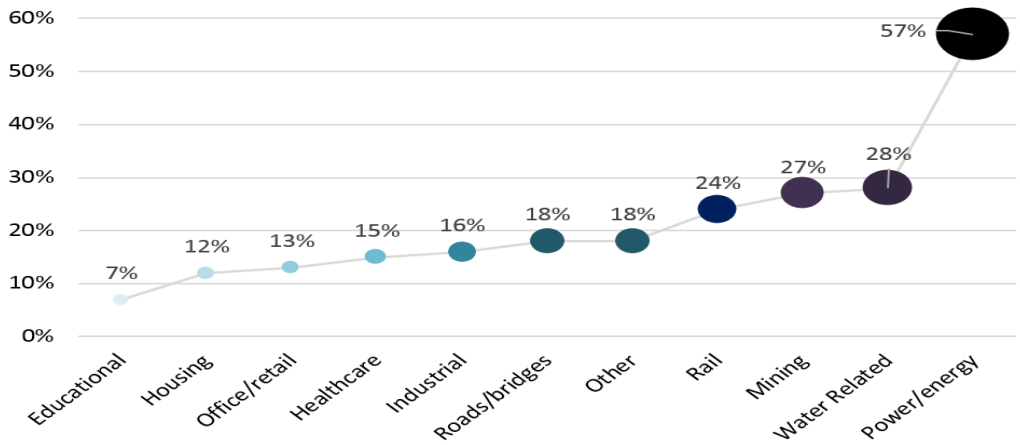
- 권역은 중동에서에서 아시아 시장으로, 공종은 플랜트에서 점차 토목, 건축분야로 이동

<표 1-3> 권역 및 공종별 해외수주 비중 추이

권역별 해외수주 비중 추이	공종별 해외수주 비중 추이
	

* 자료: IHS Global Insight 2020(2012), 해외건설협회(2013), 한화투자증권 리서치센터(2013)

- KPMG에서 세계 165개 엔지니어링 및 건설회사를 대상으로 실시한 Global construction survey 결과, 향후 세계건설시장에서 성장 가능성이 높은 부문으로 전력/에너지(57%), 물(28%), 광산(27%) 등의 순서로 집계됨



<그림 1-8> Construction market New sector focus

* 자료: KPMG International(2013)

▪ **(해외건설 고부가가치 분야 경쟁력 심화)** 해외건설 시장 다변화 및 기술경쟁력 제고, 고부가가치 창출을 위한 경쟁력 심화

- 건설사업의 업무프로세스를 기준으로 국내 기업은 상세설계와 시공단계에서 우위를 보이고 있으나, 상대적으로 부가가치가 높은 사업초기단계의 경쟁력은 낮은 수준



< 경쟁국과의 기술수준 비교 (미국=100) >

국가	원천기술	기본설계기술	상세설계기술	기자재	시공관리
한국	72.8	73.4	85.0	81.5	82.6
EU	92.3	91.1	91.3	87.1	88.2
일본	90.3	88.4	89.1	87.2	88.2

<그림 1-9> 해외건설시장 국내 경쟁력 비교

* '13년 기준, 세계 21개국 중 시공경쟁력 4위, 설계경쟁력 19위
* 해외건설협회에 따르면 국내 상위 5대 건설사의 해외 건설 수익률은 3.1% 수준으로, 글로벌 225개 업체의 평균 수익률 7.8%의 절반에도 못 미치는 실정

<표 1-4> 2013년 해외건설시장 국가별 시공 및 설계경쟁력

구분	시공경쟁력		설계경쟁력	
순위	국가명	점수	국가명	점수
1	U.S.A.	3.57	U.S.A.	3.34
2	Spain	3.32	Netherlands	2.34
3	Germany	2.89	Portugal	2.15
4	S.Korea	2.81	U.K.	2.06
5	China	2.80	Turkey	2.05
…	…	…	…	…
17	Denmark	1.60	Ireland	1.65
18	U.A.E.	1.55	Egypt	1.62
19	Canada	1.34	S.Korea	1.60

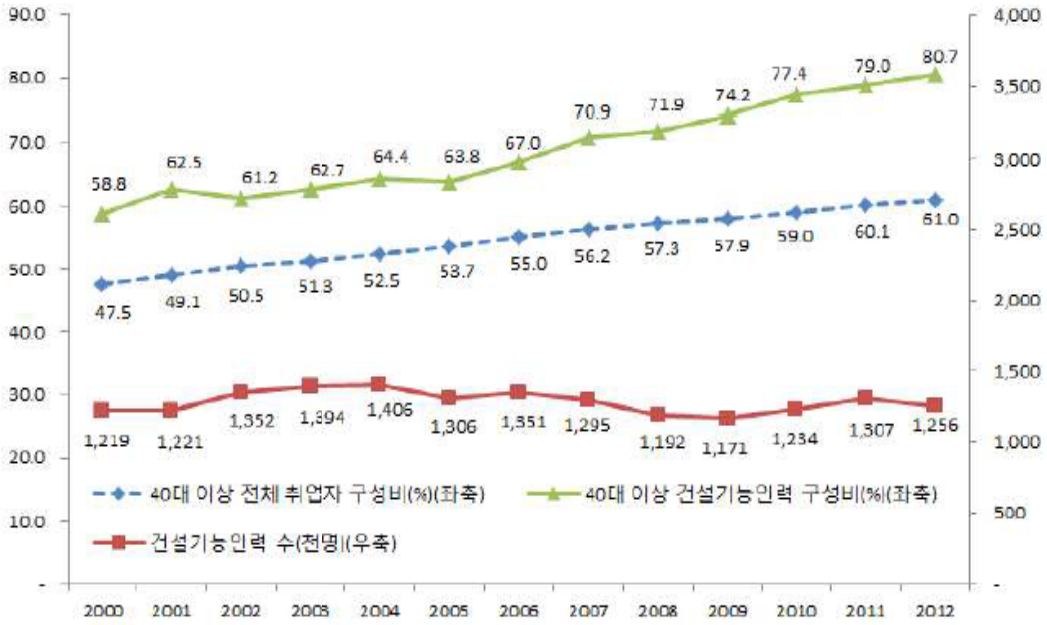
* 자료: 해외건설협회(2013), 한국건설기술연구원(2013)

제4절 건설산업 고용특성 및 인력 수요변화

○ 건설산업 고용특성

▪ **(생산 가능인구 감소 및 고령화)** 저출산과 고령화로 '17년부터 생산가능 인구(15~64세)가 감소하고 21년부터는 노동력 부족 현상이 현실화

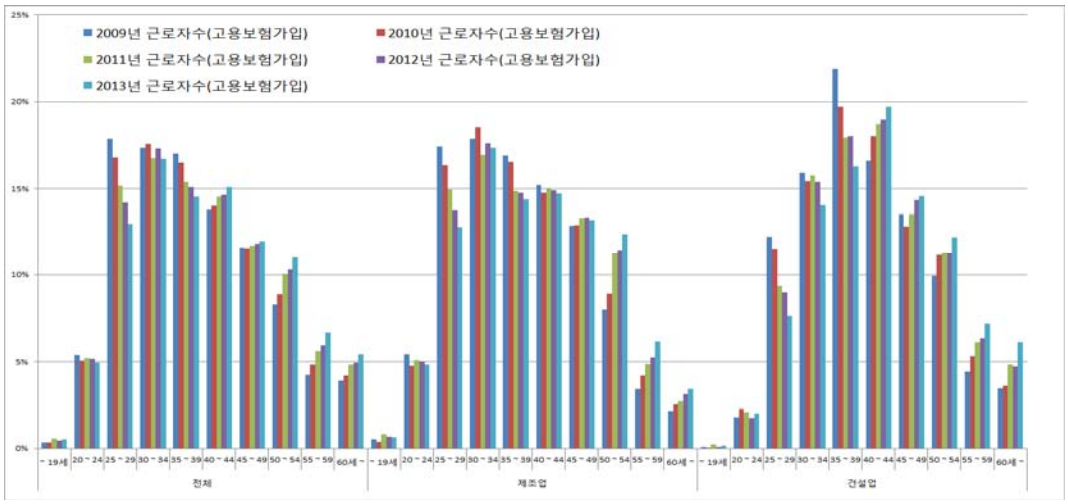
- '12년 기준 건설산업 전체 취업자 중 40대 이상의 비중이 61%를 차지하지만, 건설기능인력 중 40대 이상의 비중은 80.7%로 고령화 가속화



<그림 1-10> 건설기능인력의 고령화 추이

- '09년부터 13년까지 연령별 건설업 취업자 수 중 가장 많은 비중을 차지하는 연령대 35~40세('09년)에서 40~44세('13년)로 이전

- 전체 산업 및 제조업 고용보험 가입자 수를 연령대별로 비교 시, 건설업을 중심으로 로그분포형에서 점차 정규분포형으로 전환되고 있으며, 고용보험 미가입자를 고려 시 보다 심화될 것으로 분석



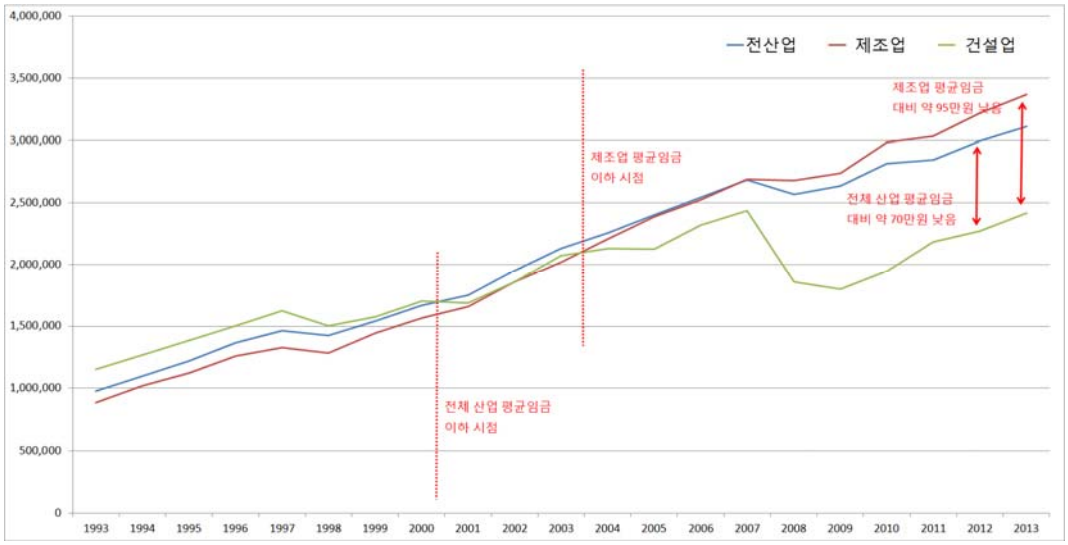
<그림 1-11> 전산업 및 제조업, 건설업 연령대별 취업자 수(고용보험가입) 변화추이

* 자료: 한국건설산업연구원(2013), 한국은행 경제통계시스템

▪ **(타 업종과의 임금차이)** 건설부문 취업자의 평균임금은 근속연수, 임시직으로 인한 상여금 제외 등으로 '00년 이후 전산업 평균, '04년 이후 제조업 평균임금에 비해 상대적으로 낮음

* '13년 평균임금 기준 : 제조업 3,371, 371 > 전산업 3,110,992원 > 건설업 2,414,477원

* '13년 평균임금(고용보험가입자) 기준 : 제조업 3,245,832원 > 전산업 3,116,401원 > 건설업 2,998,568원



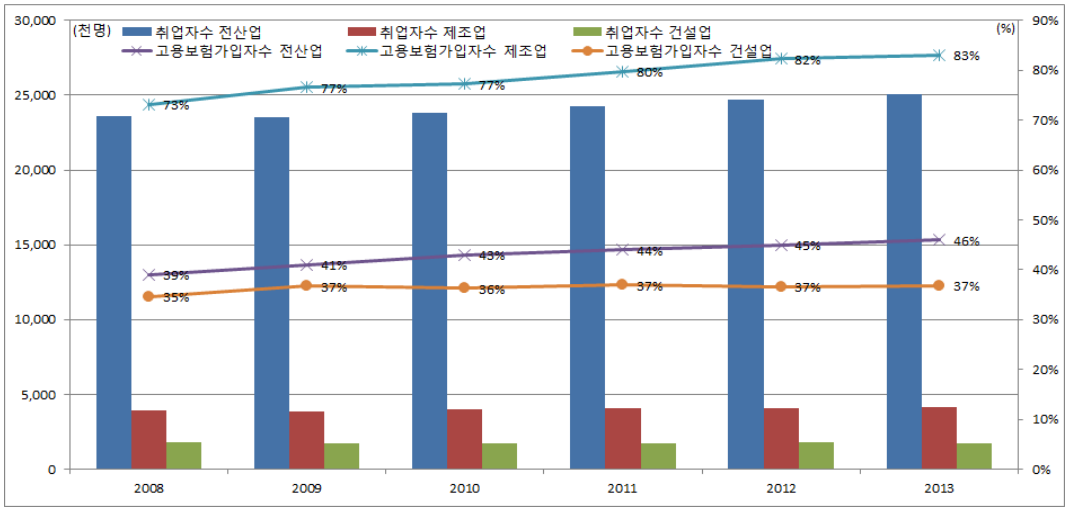
<그림 1-12> 전산업, 제조업, 건설업 임금 변화추이

* 자료: 한국은행 경제통계시스템, 고용노동통계

▪ **(산업특성에 의한 저소득층 고용흡수)** 건설산업 특성에 의해 **일용/임시직 등의 저소득층 근로자 흡수**

- '13년 기준 건설업 취업자 수는 1,754천명이나, 실제 고용보험에 가입한 취업자 수는 645천명에 불가

＊ '13년 제조업 / 건설업 고용보용가입현황 : 83% / 37%

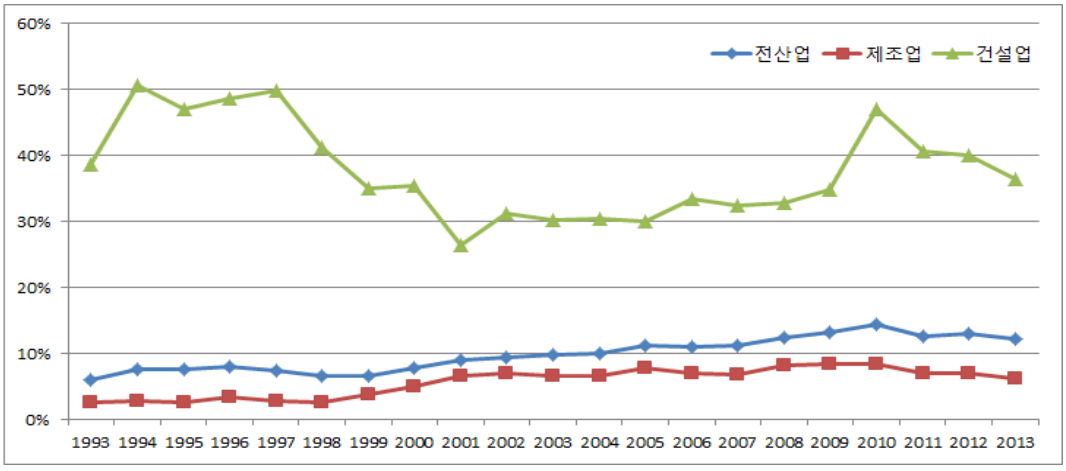


<그림 1-13> 전산업, 제조업, 건설업 취업자 수 및 고용보험 현황

＊ 자료: 한국은행 경제통계시스템, 고용노동통계

- 건설산업은 상용직근로자 보다는 일용/임시직근로자 비중이 타 산업에 비해 월등히 높으며, 전산업 기준 상용직근로자 대비 임시직 근로자의 임금은 약 40% 수준으로 조사

＊ 13년 전산업 상용직 / 임시직 근로자 평균임금 : 3,299천원 / 1,297천원



<그림 1-14> 전산업, 제조업, 건설업 임시직근로자 비중변화

＊ 자료: 고용노동통계, 한국노동연구원(2014)

○ 건설산업 인력 수요전망

▪ **(건설 기능인력 부족)** 건설 기능인력에 대한 수요는 지속적으로 증가하는 반면, 공급은 감소하여 외국인근로자(불법취업자 포함)를 포함하더라도, '18년부터 **약 22만 명의 기능인력 부족현상 예상**

- 외국인 기능인력은 지속적으로 증가하고 있으나, 기술역량, 언어, 태도 등에 의한 고용주 불만 지속

  * 건설부문 외국인 취업자 수 : 85,000명('12) → 64,000명('13)

  * 한국건설산업연구원(2013)에서는 건설부문 불법 외국인 취업자 수를 합법 취업자 수의 2배로 추정

<표 1-5> 건설기능인력 수요 및 공급 전망

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
기능인력 수요	1,382,975	1,385,583	1,388,211	1,390,859	1,393,526
기능인력 공급(내국인)	1,305,416	1,275,506	1,243,327	1,209,534	1,174,902
수급차이(부족인력)	77,559	110,077	144,884	181,325	218,624

* 자료: 한국건설산업연구원(2013), 통계청 외국인고용조사 결과(2013)

- 외국인 근로자들을 관리할 수 있는 기능인력 육성 필요

  * 국내 건설시장에서의 외국인 근로자 의존은 지속될 것으로 전망되고 있으며, 외국 현장에서도 저임금 외국인 노동자 고용확대는 불가피한 실정

. **(건설 기술인력 숙련공 부족)** 건설 기술인력에 대한 수급은 현재 과잉 공급되고 있으며, '12년 기준 18만 명에서 '14년에는 약 19만 명, '18년에는 **약 20만 명으로 초과공급 예상**

<표 1-6> 건설기술인력 수요 및 공급 전망

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
기술인력 수요	509,813	525,263	538,216	550,978	563,557
기술인력 공급(내국인)	703,509	720,150	736,689	753,099	769,337
수급차이(초과인력)	193,696	194,887	198,473	202,121	205,780

- 반면, '12년 기준 초급 기술자가 전체 건설 기술인력의 60%이상을 차지하고 있으며, 중급과 고급 기술자의 비중이 매우 낮음

- '12년 기준 **자격증 미소지자가 46.79%**로 가장 높은 비중을 차지하며, **기술사는 3.75%(2만 5,131명)에 불과**

  * 산업기술인력 수급 실태조사(2013)에 응한 기업들은 산업기술인력 부족의 가장 큰 원인으로 숙련 불일치(41.9%)로 조사

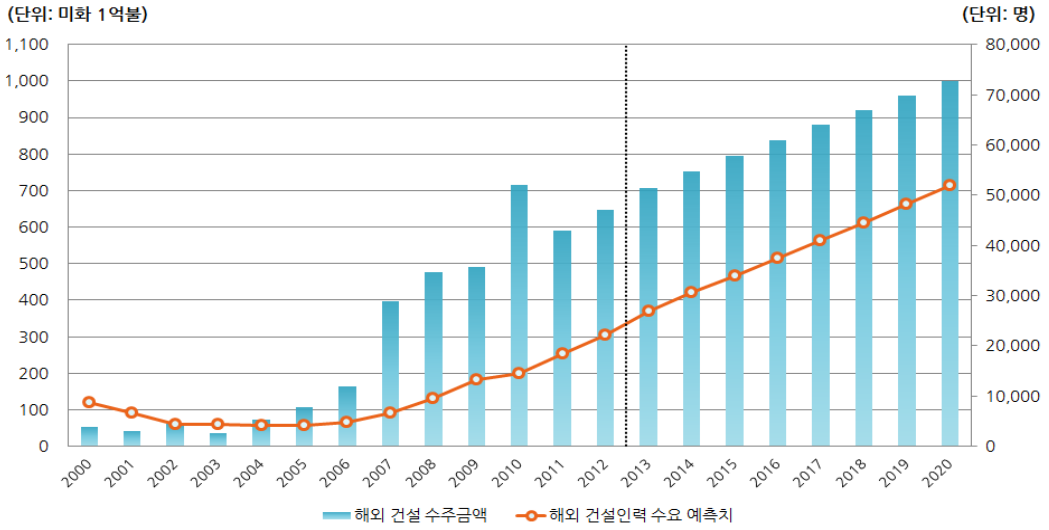
  * 자료: 한국건설산업연구원(2012)

▪ **(해외 건설시장 진출 인력 부족)** 사업초기단계에서 유지관리 단계까지 업무를 수행 할 수 있는 Total Solution Service가 가능한 인력 요구

- '80년대 초 건축·토목 공사 중심으로 약 12~17만 명 해외 진출

  * 해외건설 진출 인력 현황 : ('80) 123,725명 → ('90) 12,187명 → ('00) 8,732명 → ('10) 14,556명 → ('13) 22,163명

- 예측된 수주금액 달성 시, '13년에만 26,960명, '15년에는 33,992명, '20년 51,932명의 인력이 필요할 것으로 예측



<그림 1-15> 2000-2020년까지의 해외 건설 수주금액과 인력 수요현황 및 예측치 추이

<표 1-7> 건설기술인력 수요 및 공급 전망

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
요구인력	30,590	33,992	37,460	40,991	44,581

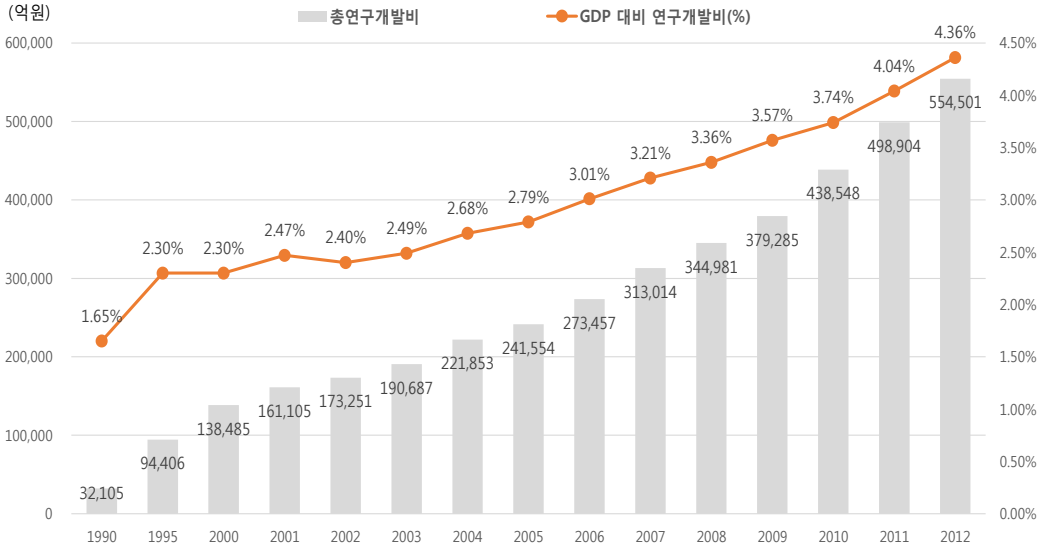
- 연평균 11.3% 증가하여 **매년 3,721명의 신규인력 필요**

  * 자료: 해외건설협회(2013), 한양대학교(2013)

제5절 R&D 및 정부정책 현황

○ R&D 추진현황 및 동반성장

▪ **(추진현황)** '12년 GDP 대비 R&D투자 비중은 4.36%로 세계 최고수준이며, 연구개발비 규모는 세계 5위권(약 654억 달러)



<그림 1-16> 우리나라 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이

* 자료: 미래창조부(2013)

- 지난 5년간('08 ~'12년) 총 연구개발비는 연평균 12.6% 증가
- GDP 대비 투자비중은 3.36%('08)에서 4.36%('12)로 1.0% 상승
- 정부 R&D 투자 증가율은 둔화('08년 13.1% → '12년 6.3%)되고 있으나, 중점추진분야를 중심으로 R&D 투자규모 확대

  * ('08)110,784 → ('10)137,014 → ('12)160,244 → ('14)177,428억원

- 경제회복과 함께 민간 R&D 투자가 대폭 증가하면서 국가 R&D 투자에서 점유하는 비중 또한 증대

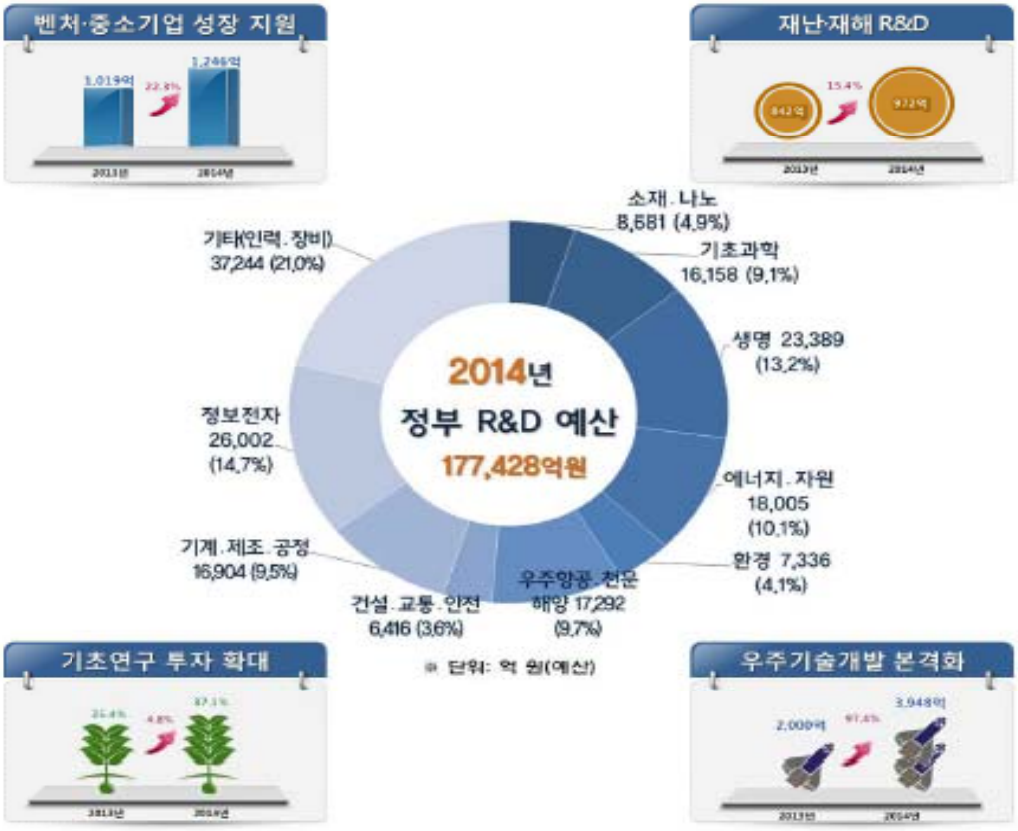
  * 총 연구개발투자 재원 비중('12) : **정부 24.9%, 민간 74.7%,** 외국 0.4%
  * 정부의 연구개발비 비중은 미국 40.0%('11년), 프랑스 38.9%('10년), 영국 38.4%('11년), 독일 30.5%('10년) 등으로 우리나라에 비해 높은 수준

▪ **(국토교통분야 R&D 추진현황)** '07~'13년까지 정부 총 연구개발비 중 국토교통 분야 연구개발비는 2.9% 수준(2조 7,236억원)

- **국토교통 R&D의 연평균 증가율**은 3.4% 수준으로 국가 R&D 평균 증가율 약 9.8% 대비 **1/3 수준**

* (정부전체 R&D 예산) '07년 97,629억원 → '13년 171,471억원(연평균 9.8% 증)

* (국토교통 R&D 예산) '07년 3,277억원 → '13년 4,014억원(연평균 3.4% 증)



<그림 1-17> 2014년 R&D투자 추이 및 기술정책 분야별 현황

- 세계 최고 기술수준 대비 국내 기술수준은 74.8%, 기술격차는 4.7년으로 많이 좁혔으나, 전자통신 등 **타 분야보다는 부족**

* 기술수준 : 미국(100%) > 독일(97.3%) > 일본(96.3%) > 프랑스(93.5%) > 영국(92.5%) > **한국(74.8%)** > 중국(65.5%) 순

* 기술격차 : 미국(0년) > 독일(0.6년) > 일본(0.6년) > 프랑스(1.4년) > 영국(1.6년) > **한국(4.69년)** > 중국(7.1년) 순

* 자료: 국토교통부(2014), 국토교통과학기술진흥원(2014)

▪ **(동반성장 기반 중견/중소기업 지원 현황)** 건설·교통분야 최고기술 보유연구주체 대비 국내 중소기업 기술경쟁력이 가장 미흡한 실정

- '13년 기준 국내 건설업체 수는 6만 5330개이며, 이중 98.9%가 중소기업으로 분류
- 최고기술 보유연구주체 대비 국내 대기업 77.3%, 중소기업 71.1%, 연구계 78.2%, 학계 75.2%로 분석
- '14년도 기준 중소·중견기업 수요맞춤 지원정책(총 74건), 지원사업 (총 86건)으로 상당량이 시행되고 있지만, 공급자(석박사급 연구인력, 기술보유기관 등)측면의 정책 및 사업 미흡
- 현재 석·박사급 인력은 400천명('11년~'15년)에서 464천명('16년~'20년)으로 지속적인 증가가 예상되지만, 중소기업의 연구인력 부족률은 4.5%(2008년)에서 5.4%(2011년)으로 점차 심화되고 있는 실정

  * 중소기업 기피 취업애로요인 중 1순위로 선택한 비중은 전문대 18.5%, 4년제 대학 19.5%, 대학원 이상 26.1%로 고학력 인력일수록 중소기업을 기피하는 것으로 분석

- 따라서 정부에서는 중소·중견기업 지원정책을 적극적으로 지원하고 있으나, 건설분야의 지원은 미흡한 실정

  * '14년 기준 중견/중소기업 지원정책으로는 창업/벤처, 금융, 1인 창조기업/컨설팅, 정보화/기타, 인력, 기술/R&D 등으로 구분

- 반면 '14년도 기준 건설 및 공통부문 중소·중견기업 지원사업을 살펴보면, 기술기획, 단독기술개발, 상용화기술개발, 공동협력기술개발, 특허지원, 정보화, 컨설팅, 기술개발인프라구축 등으로 인력양성 및 지원정책 부족

  * 자료: 중소기업청(2014), 중소기업연구원(2013), 한국고용정보원(2011)

▪ **(건설분야 정부정책과의 연계)** 제4차 건설기술진흥기본계획 주요 추진방안과 연계한 건설인력양성 수립방향 설정

- 제4차 건설기술진흥기본계획 3대 목표 내 7개 중점과제를 기반으로 계획된 30개의 추진방안 중 7개 추진내용 연계

  * Smart 건설 활성화를 위한 Soft 기술 역량 강화, 건설기능인력 양성체계 구축 및 직업전망 제시, 해외건설 시장 다변화 및 기술경쟁력 제고, 투자개발형 사업 및 고부가가치 공종 진출 확대, 중소건설업체 해외진출 활성화, 신규 건설수요 발굴과 제도적 지원, 부가가치 제고를 위한 건설기술 R&D 활성화 지원

- 건설교통 R&D 혁신로드맵 2대 사업테마(건설교통가치창출, 미래도약기반강화) 중 미래도약 기반 강화사업과 연계

- 정부 주요정책에서 고등교육을 통한 인력양성을 주요 골자로 다루고 있으며, 창조경제 실현을 위하여 건설산업 인력양성 마스터플랜 수립 필요

  * '엔지니어링산업진흥기본계획', '2013해외건설추진계획', '해외건설 인력확충방안' 등

- 해외건설 시장 확대에 따른 해외건설 관련 정부정책 연계

제 1, 2차 해외건설진흥계획 (2005~9/2010~14)	■ 1차 : 기업경쟁력 제고, 해외건설지원체제 강화, 해외건설관리 선진화, 해외건설수주기반 확대 ■ 2차 : 세계 5대 건설강국 비전 제시 - 열위분야 경쟁력 향상, 해외시장 점유율 제고, 해외건설 고부가가치화 및 수익성 제고 등 해외건설 내실화
해외건설 지원 종합 대책(2008)	■ 해외건설 진출 지원 종합 대책 : 관계부처 합동 제시 - 해외진출 시장 다변화 지원, 중소기업 해외진출에 대한 체계적 지원, 해외건설산업의 고부가가치화
해외건설 현황 및 활성화 방안(2010)	■ 해외건설 활성화 방안 : 범 부처 차원에서 마련 - 신시장 · 신상품 개발, 수주지원 역량 강화, 국산 기자재 활용을 통한 외화가득률 제고 등
제5차 건설기술 진흥기본계획 (2013~17)	■ 해외시장 경쟁력 강화를 주요 과제로 고려 / 건설기술 한류로 여는 5대 건설강국 비전 제시 ■ 건설ENG 해외수주 16억불(2016) 및 글로벌 200대 건설ENG 10개 기업(2016) 달성목표 제시
해외건설 진출 지원 사업	■ [국토해양부] 해외건설시장개척 지원사업 [해외건설 활성화를 위해 리스크 부담 큰 신시장 개척 시 투입비용 일부 지원, 적극적인 시장개척 유도. 이를 통해 시장다변화 및 수주확대 실현] ■ [한국플랜트산업협회] 해외플랜트 타당성조사 지원 ■ [중소기업청] 해외건설 중소기업 진출지원

<그림 1-18> 해외진출 관련 국내 정책

제6절 건설산업 인재양성 재정지원 필요성

○ 고등교육 여건 및 재정지원 정책방향

▪ **(고등교육 여건 변화)** 학령인구 감소 및 지식기반사회 기반 인적자원 질 강화에 따른 현실적이고 기능적인 측면의 실용주의적 성향 중심의 고등교육 구조 및 체계변화 요구 증대

＊ 내적요구 : 학령인구 감소에 따른 양적/질적 대학구조 및 체계 개혁

＊ 외적요구 : 글로벌 경쟁 강화를 위한 고등교육 질 관리 및 경쟁력 강화

- 학령인구 감소에 따라 대학입학자원 규모도 급격히 감소하여, '18년부터는 대입정원과 입학자원이 역전되는 현상이 발생하며, '20년 이후 초과 정원은 연간 약 16.1만명 규모로 예상
- 고등학교 및 전문대학에서는 산업기술의 고도화에 따른 단순 기능인력 보다는 복합기술능력을 보유한 다기능기술자에 대한 요구가 증가하고 있으며, 기술의 생명주기 역시 단축되어 인적자원의 창의적인 능력 보유를 필수적으로 요구
- 최근 대학원의 양적 확대에도 불구하고, 여전히 대학은 학부 중심 학사구조로 운영되고 있으며, 소수의 일반대학원과 전문대학원으로 구성되어 운영되는 대학 및 대학원에서는 21세기 지식기반경제 사회에서 요구되는 석·박사 연구인력과 문제해결형 실무 전문인력 배출 역부족

＊ 대학원 과정에서도 박사보다는 석사 중심으로 운영되고 있는 실정이며, full-time 대학원생의 비중이 낮고 재학 연령이 높다는 점에서 볼 때, 박사과정 학생들이 학업·연구에 전념할 수 있는 몰입환경 조성이 미흡

＊ 자료: 한국교육개발원(2010)

▪ **(고등교육 재정지원 정책방향 변화)**

- 1974년 고교평준화가 도입된 이후 정부의 대학공급확대정책으로 인하여 고등교육기관의 수 자체가 크게 증가하였으며, 1990년대 중반 대학설립규제 완화로 인하여 대학기관이 급격히 증가

＊ 1970년대에 27%에 그쳤던 대학진학률은 2000년대에 이르러 80%로 증가

- 충분한 재정을 확보하지 못한 상태에서 설립된 하위권 대학의 팽창이 급속하게 이루어져 교육의 질이 전반적으로 하향평준화 되었고, 이는 변화하는 수요에 맞추어 양질의 노동력을 사회에 배출하기 힘든 구조적인 문제로 발전하는 원인 제공
- 저출산 고령화 사회, 사회적 양극화, 글로벌 경제통합 및 교육환경의 글로벌화, 노동시장 및 교육시장의 변화, 급격한 기술 혁신에 따른 패러다임의 변화, 새로운 형태의 거버넌스, 융합 가치관 확산 및 융합 기술·학문 분야 맞춤형 인재육성 요구
- 이에 따라 고등교육은 국제경쟁력 제고, 고등교육 특성화, 학령인구 감소에 대한 대비, 고등교육의 글로벌화, 고등교육기회 확대 등과 같은 도전적 과제에 직면
- 정부는 고등교육이 국가 발전과 국부 창출의 기반이 되는 지식기반경제체제로서 지식, 정보 및 기술 창출의 역할을 담당하고 국가경쟁력을 주도하는 핵심전략 부문으로 간주

  *** 대학재정에서 재원 다양화가 강조되고 학생 부담이 증가하는 최근의 세계적 추세 속에서도 재정지원자로서 정부의 역할이 강조되고 있으며, 고등교육 개혁과제들을 실현하기 위해서 그 동안 정부 차원의 획기적인 재원지원 필요**

- 특히 선진국에 비해 고등교육에 대한 공공투자의 비중이 작다는 점이 최근 널리 인식되면서 고등교육에 대한 공공투자 확대의 필요성 제고

  *** GDP 대비 정부 고등교육재정지원('10) 규모 : 0.7%, OECD 평균은 1.1%**

- 이를 위해 정부는 고등교육법을 개정하여 국가재정 중 고등교육 지원 비율 확대를 위한 10개년 기본계획을 수립하고, 2년마다 고등교육 지원계획을 국회에 보고하도록 의무화됨에 따라 정부는 고등교육 재정지원 및 구조개혁을 위한 중장기 계획 및 정책방향을 수립하여 운영

  *** 대학 구조조정과 재정지원 연계하고, 대학별 특성화 유도**

  *** 연구역량 강화사업(BK21 플러스, 지방대학혁신역량강화사업(NURI), 지역창의인재양성사업, 대학구조개혁지원사업 등)과 산학협력 관련 사업(산학협력선도대학(LINC) 육성사업 등)은 기존 사업을 승계·확대하여 추진**

- 정부는 해당 산업분야 인력양성을 위해 각 부처별로 인력양성·훈련사업을 추진하고 있으며, 2014년도 전 부처 인력양성·훈련사업에 대한 실태조사 결과, 국가 재정을 활용하여 운영하고 있는 인력양성·훈련사업은 31개 부처에서 298개 사업(약2.3조원) 규모로 운영

<표 1-8> 2014년 기준 정부 인력양성/훈련사업 부처별 추진현황

연번	구분	사업 수	훈련예산 (백만 원)	연번	구분	사업 수	훈련예산 (백만 원)
1	기획재정부	0	-	21	관세청	1	62
2	미래창조과학부	33	74,662	22	조달청	0	-
3	교육부	8	265,040	23	통계청	0	-
4	외교부	0	-	24	병무청	0	-
5	통일부	3	2,978	25	방위사업청	0	-
6	법무부	2	3,495	26	경찰청	2	969
7	국방부	2	6,035	27	소방방재청	1	100
8	안전행정부	3	788	28	문화재청	3	3,057
9	문화체육관광부	40	35,391	29	농촌진흥청	6	8,518
10	농림축산식품부	21	41,623	30	산림청	6	10,496
11	산업통상자원부	25	127,644	31	중소기업청	22	151,225
12	보건복지부	15	20,774	32	특허청	6	2,556
13	환경부	12	10,705	33	기상청	1	55
14	고용노동부	22	1,471,648	34	행정중심복합도시 건설청	0	-
15	여성가족부	18	22,451	35	해양경찰청	2	894
16	국토교통부	12	12,118	36	방송통신위원회	1	350
17	해양수산부	17	16,845	37	공정거래위원회	0	-
18	법제처	0	-	38	금융위원회	1	45
19	국가보훈처	2	5,646	39	국민권익위원회	0	-
20	식품의약품안전처	8	2,057	40	원자력안전위원회	2	1,080
				41	국가인권위원회	1	526
합계	31개 부처 · 청 · 위원회의 298개 사업						2,299,833

* 자료: 한국직업능력개발원(2014)

- 고등교육의 질을 높이기 위한 고등교육 재정지원정책에 따라 정부는 고등교육재정지원액을 매년 증액 운영

* 교육기본법 제7조 제1항은 “국가 및 지방자치단체는 교육재정을 안정적으로 확보하기 위하여 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다”고 규정하고 있으며 또한, 고등교육법 제7조 제1항은 “국가 및 지방자치단체는 학교가 그목적을 달성하는 데 필요한 재정을 지원·보조할 수 있다”고 규정

- 또한 OECD 국가 중 우리나라 고등교육 진학률은 최고 수준이지만 고등교육 투자는 민간투자 비율이 정부투자에 비해 월등히 높으나, 급격한 시장변화와 그로 인한 교육훈련 수요변화와 교육의 파급효과 등을 고려할 때 정부의 직접적 투자가 필요

  * OECD 평균은 민간이 1/4, 정부가 3/4 투자하는 반면, 국내는 정부가 1/4, 민간이 3/4 투자

- 이에 따라 정부는 신성장동력 등 국가전략분야에서의 우수인재 양성을 통해 급변하는 산업환경에 대응하기 위한 다양한 고등교육 지원사업을 추진하고 있으나, 건설산업은 대표산업군에서 제외되거나 지원이 미비한 실정

  * BK21 플러스 사업 과학기술분야에서 전국 및 지역단위 총 144개 사업단 중 건설분야 관련 4개 선정

- 또한 부처별/산업별 업종특성 및 노동시장 구조가 상이하고 인적자원개발에 대한 수요도 다르기 때문에, 기존의 거시적 인력수급 분석 및 정책으로는 한계가 있으며, 최근 부처별 특화된 인력양성 사업 추진과 함께 건설분야에 특화된 인력양성 필요

  * 학교의 직접 지원을 통한 정규과정 개설 및 교육시스템 개선 등은 교육부가 담당하고, 인력 수요자인 산업체를 대상으로 하는 기업지원 및 기술인력 활용 등은 산업통상자원부 소관 업무로 추진

  * '14년 정부 인력양성/훈련사업 예산 중 산업통상자원부 비중은 5% 수준이나, 국토교통부 비중은 0.5% 수준

  * 자료: 한국교육개발원(2011), 한국직업능력개발원(2014), 한국개발연구원(2015)

제7절 건설산업 인재양성 현황 및 문제점

○ 고등교육 기반 건설산업 인재육성 현황

- **(마이스터고)** 산업계 수요를 반영하여 '15년 마이스터고 50개교('14년 42개교 운영) 확대하여, 산업계 밀착형 교육 및 산학협력형 전문기술교육 강화

  * 건설분야 1개교 운영 예정(서울도시과학기술고등학교)
  * 지경부(소프트웨어), 농식품부(축산/원예/식품/수산), 국토부(해외플랜트)

<표 1-9> 2014년 기준 마이스터고 운영현황

번호	학교	개교년도	번호	학교	개교년도
1	미림여자정보과학고등학교	2010년	22	충북반도체고등학교	2010년
2	서울도시과학기술고등학교	2015년	23	충북에너지고등학교	2013년
3	서울로봇고등학교	2013년	24	한국바이오마이스터고등학교	2012년
4	수도전기공업고등학교	2010년	25	공주마이스터고등학교	2012년
5	부산기계공업고등학교	2010년	26	연무대기계공업고등학교	2012년
6	부산자동차고등학교	2010년	27	충남발효식품고등학교	2015년
7	부산해사고등학교	2012년	28	합덕제철고등학교	2010년
8	경북기계공업고등학교	2010년	29	군산기계공업고등학교	2010년
9	대구동부공업고등학교	2015년	30	전북기계공업고등학교	2010년
10	인천전자마이스터고등학교	2010년	31	한국경마축산고등학교	2014년
11	인천해사고등학교	2012년	32	여수석유화학고등학교	2013년
12	광주자동화설비공업고등학교	2010년	33	완도수산고등학교	2014년
13	대덕전자기계고등학교	2015년	34	전남생명과학고등학교	2013년
14	동아마이스터고등학교	2010년	35	한국항만물류고등학교	2010년
15	울산마이스터고등학교	2010년	36	구미전자공업고등학교	2010년
16	울산에너지고등학교	2012년	37	금오공업고등학교	2010년
17	현대공업고등학교	2015년	38	포항제철공업고등학교	2013년
18	수원하이텍고등학교	2010년	39	한국원자력마이스터고등학교	2013년
19	평택기계공업고등학교	2010년	40	거제공업고등학교	2010년
20	삼척마이스터고등학교	2013년	41	공군항공과학고등학교	2012년
21	원주의료고등학교	2010년	42	삼천포공업고등학교	2010년

* 자료: 교육부(2014)

▪ **(전문대학)** 총 137개교 중 건설분야 학과 보유 전문대학은 72개교로, 직업교육 활성화 및 산학연관 연계를 위한 특성화대학 100개교와 산업기술명장대학원 설립 지원정책 수립/운영

*** 산학협력 선도 전문대학 육성사업(LINC), 해외산업체 연계 교육선도 전문대학 육성사업, 세계로 프로젝트 사업, 산업기술명장대학원 설치 및 육성사업, 특성화 전문대학 100개교 육성사업 등 추진**

- 최신 직무지식 및 고숙련 기술 교육과 함께 평생교육대학 및 직업훈련대학 병행

▪ **(대학교)** 전국 4년제 대학 수는 총 189개교이며, 그 중 건설관련 학과 개설/운영 대학은 73개교로 39%의 비중을 차지하고 있으며, 이 중 해외건설분야 특성화 대학은 3개교가 운영

*** 해외건설분야 특성화 대학('14년 정부지원 종료) : 중앙대, 국민대, 충북대**

- 정부부처별 인력양성사업 유형에 따라 다양한 지원사업이 시행중에 있으며, 각 사업은 직접 인력을 교육·지원하거나, 인력양성기관에 정부예산을 지원하여 인력을 양성

*** 학부교육 선진화 선도대학 지원사업(ACE), 수도권대학 특성화 사업, 지방대학 특성화 사업, 고교교육 정상화 기여대학 지원사업, 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업 등 추진**

▪ **(대학원)** 전국 4년제 대학 189개교 중 건설분야학과(토목, 건축, 도시 등) 대학원을 보유한 대학은 93개교, 건설관련 특수대학원을 운영하는 대학은 41개교, 전문대학원을 운영하는 대학은 5개교로 조사

*** 건설관련 전문대학원 운영 대학 : 건국대, 서울과기대, 성균관대, 포항공대, 한양대**

- 연구개발활동을 축으로 연구인력을 양성하거나 대학 교육력 강화를 위한 지원, 그리고 장학금 지원으로 구분

○ 부처별 인재육성 및 단기 교육프로그램 현황

▪ **(부처별 인재육성 현황)** 직업교육의 활성화, 실질적 산학연 연계 강화, 연구중심의 글로벌 경쟁력 강화 등을 위한 인력양성 투자 확대

<표 1-10> 부처별 인재육성 지원사업 현황

구 분	지원 주요사업
국토 교통부	철도특성화대학원, 수자원전문대학원, U-City특성화대학원, 공간정보특성화대학원, 해외건설특성화대학원 등
산업통상자원부	에너지정책연계, 융복합특랙(전력), 에너지정책연계,융복합특랙(에너지), 바이오전문인력양성, SW전문인력양성, 지식정보보안인력양성, 기술경영전문인력양성, 엔지니어링전문인력, 엔지니어링특성화대학원, 창의융합산업특성화대학원, 산업융합특성화인재양성, 에너지미래선도인력양성(전력), 에너지미래선도인력양성(에너지), 신재생특성화대학원, 기후변화특성화대학원, 융복합형로봇인력양성 등
교육부	녹색성장분야전문대학원육성, 신성장동력지원사업 등
보건 복지부	의료기기산업특성화대학원, 계약산업특성화대학원 등
해양 수산부	해양청정에너지기술개발 등
환경부	폐자원에너지화특성화대학원, 지식기반 환경서비스 전문인력야성, 에코디자인 특성화대학원 등
소방 방재청	기업재난관리특성화대학원 등

▪ **(건설분야 단기 교육프로그램 현황)** 다양한 기관에서의 건설인력 경쟁력 강화를 위해 다양한 단기 교육프로그램 및 재교육 프로그램을 운영중

* 건설 기능/기술인재 : 한국폴리텍대학, 전문건설공제조합 기술교육원, 대한상공회의소 인력개발사업단, 건설기술교육원 등
* 건설사업관리인재 : 한국CM협회, 한국기술사회, 한국생산성본부, 한국엔지니어링협회 등
* 해외건설인재 : 건설기술교육원, 건설산업교육원, 전문건설공제조합 기술교육원, 한국플랜트산업협회, 해외건설협회, 한국엔지니어링 협회, 중앙대/충북대/한양대/국민대/서울대/포스텍 등

○ 해외 선진대학 및 기관 교육 프로그램 동향

▪ **(해외선진 건설대학 변화)** Civil Engineering 전공 교육커리큘럼 중 Communication, Speech, Survey, Writing skills 등 소통, 협업과 관련된 수업분류인 Business의 비율이 전공교과목이나 기본 과학 교육에 상응하는 비율로 조정

* Purdue University, Georgia Institute of Technology, Texas A&M University, University of California(Berkeley)

- 대학들의 운영계획(Strategic Plan)은 대개 5개년 단위로 계획되며, 교육내용의 주요 키워드로는 글로벌화(Globalize), 리더십(Leadership), 의사소통(Communication), 팀워크(Teamwork) 등으로 다양한 분야와의 협력 강조
- 지식전달 외에 경험 혹은 실무로부터 배울 수 있는 리더십을 강조하며, 세계를 변화시킬 수 있는 인재양성 수행

* Iowa State University's College of Engineering, Indiana University - Purdue University Indianapolis' School of Engineering and Technology, Ohio State University's College of Engineering, Pennsylvania State University's School of Engineering Design, Technology, and Professional Programs, University of Central Florida's College of Engineering and Computer Science, University of Maryland's A.James Clark School of Engineering, University of Michigan's College of Engineering 등

- 최근 변화하는 건설환경에 대응하기 위해 BIM, 친환경, 신재생, 3D Modeling 등의 교육 프로그램 운영

* Georgia Institute of Technology' Master of Science Construction Engineering ('15년 시행예정)

▪ **(해외선진 기관)** 건설분야 초기 진출자부터 고급인력까지 전 생애 주기별 건설인력을 지속적으로 육성하고 인적자원의 역량 강화에 주력

* American Society of Civil Engineers, Project Management Institute, American Institute of Architects, Construction Industry Institute, FIDIC Training Center, 일본기술사회 등

○ 인재육성 한계 및 문제점

▪ **(고등교육 한계)** 보편화 단계 진입에 따른 고등교육 성격 변화 요구

- '00년대 이후 전체 고등교육기관의 취학률이 50%이상을 유지하면서 고등교육 보편화 단계에 진입

  * M. Trow의 고등교육 발전 단계(해당 연령인구의 고등교육기관 재학률) : 엘리트 단계(~15%) → 대중화 단계(15~50%) → 보편화 단계(50%~)

- 경제성장과 교육열풍으로 인하여 현장여건과 공급을 감안하지 않은 과다한 청년층 고학력 기술자 양산

  * 학령인구 감소에 따라 대학입학자원 규모도 급격히 감소하여, '18년부터는 대입정원과 입학자원이 역전되는 현상이 발생하며, '20년 이후 초과 정원은 연간 약 16.1만명 규모로 예상

  * 과잉학력에 따른 하향취업, 전공-직종 미스매칭 야기

- 학령인구 급감으로 대학 구조 조정에 대한 사회적 요구에도 불구, 산업·사회 변화를 고려하지 않은 학과·교육과정 운영

  * IMD(International Institute for Management Development) 평가('13) : 국가경쟁력 22위, 대학교육의 사회요구부합도 41위

- 일반대/전문대 차별성 부족 및 대부분 대학의 대학원 운영 등 특성화 부족

  * 14년 정부 인력양성/훈련사업 예산 중 산업통상자원부는 5% 수준이나, 국토교통부는 0.5% 수준

- 기업에서 필요로 하는 요구역량과 학교 교육과의 미스매칭(Miss-matching)에 따른 불필요한 재교육 비용 및 기간 소요로 인하여 신규인력 채용 보다는 경력사원 및 내부인력 활용 선호

  * 경력직 선호 사유 : 높은 생산성(46%), 기존사업 경쟁력 강화(27%), 신규사업 발굴(13%), 교육 및 훈련비용 절감(12%), 조직분위기 쇄신(2%)으로 조사

  * '14년 기준 대졸 신입사원 재교육 소요기간 19.5개월, 소요비용 1인 6,088만원

- 높은 등록금 의존률, 학자금 대출 증가 등 고등교육 재정지원구조 취약

  * GDP 대비 정부 고등교육재정지원('10) 규모 : 0.7%, OECD 평균은 1.1%

  * 자료: 교육부 고등교육 종합발전 방안(2013)

▪ **(기술/기능인력 경력관리 한계)** 국내 건설산업 인력은 약 175만 명으로 추정되나 '12년 기준 건설기술인협회에서 관리되는 인력은 267,359명으로 극히 일부만 관리

- 건설인력에 대한 정의 및 분류, 자격 등 관련기준이 부재로 인한 평생교육 및 경력관리 체계 미흡

  * '14년 건설분야에 대한 국가직무표준(National Competency Standards, 이하 NCS) 개발되었으며, 이와 연계한 경력개발프로그램Career Development Program, 이하 CDP) 개발 중

- 기능인력에게 직업전망을 제시하고 기능/기술의 숙련도에 따라 처우가 개선되는 제도 및 정책 미흡

  * 수주산업 특성상 일용직 위주인 건설기능인력은 현장간 잦은 이동, 동절기 일감부족 등으로 고용 불안정성이 높은 3D 분야 인식 팽배

  * 타 산업에 비해 임금수준이 낮고(전체근로자 대비 약 70.2%), 연간 평균 근로일수도 전체의 72.7% 수준(연 182일)으로 처우가 열악

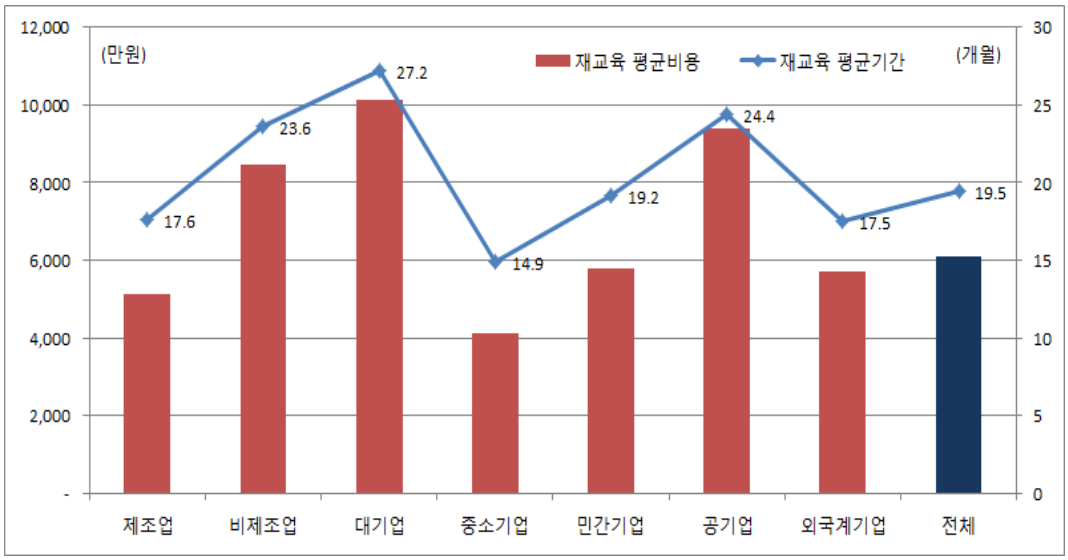
- 체계적으로 건설인력을 관리할 수 있는 기관 및 시스템 부재

  * 기술인력과 함께 기능인력에 대한 경력관리 필요

  * 경력관리 기관 : 대한건축사협회, 한국엔지니어링협회, 한국건설설계협회, 대한측량협회, 한국지적협회, 한국건설기술인협회, 한국건설감리협회, 해외건설협회, 건설근로자공제회 등

▪ **(재교육 한계)** 대졸 신입사원의 재교육에 소요되는 평균기간은 19.5개월, 대졸 신입사원의 채용 후 실무투입에 이르기까지 재교육에 소요되는 비용은 신입사원 1인당 6,088만 4천원으로 분석

  * 대기업 1억 147만 3천원, 중소기업 4,118만 6천원으로 대기업이 중소기업에 비해 1인당 6,028만 7천원을 더 지출



<그림 1-19> 재교육 평균 비용 및 기간

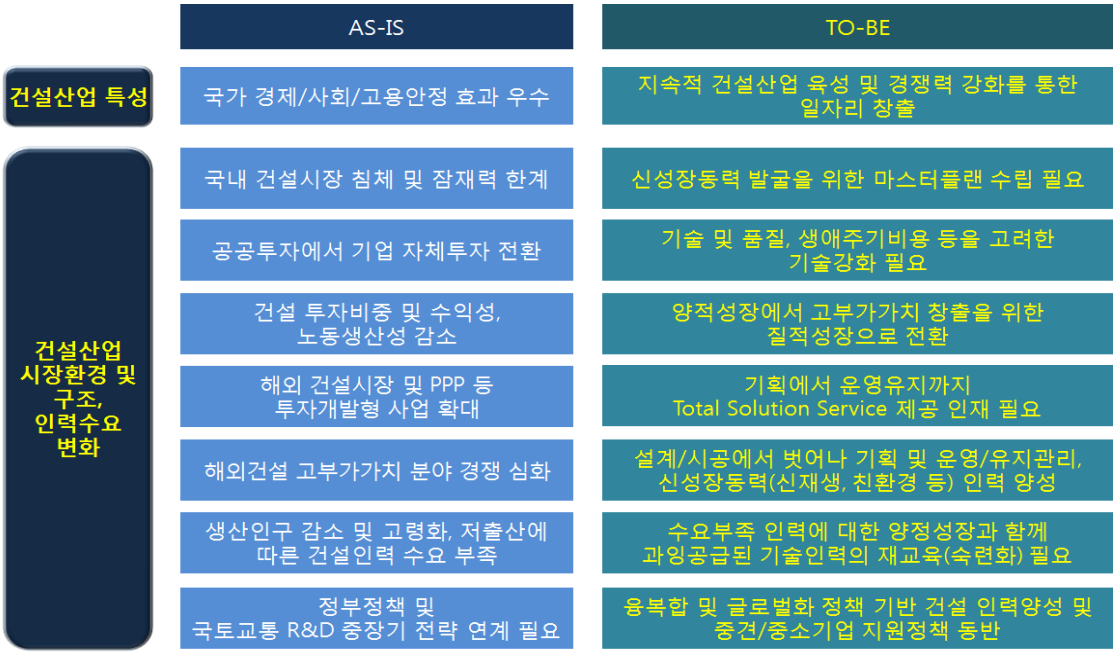
* 자료: 한국경영자총협회(2013)

- 다양한 기관에서의 **건설인력 경쟁력 강화를 위해 다양한 단기 교육 프로그램 및 재교육 프로그램을 운영**하고 있으나, **중장기적 관점에서 체계적인 교육 프로그램이 수반되지 못해, 단발성 교육에 그치고 있는 실정**
- 학교, 직업, 기업 교육으로 구분하여 각 교육대상 및 특성에 따른 교육훈련 미흡
- 건설산업 특성상 고숙련공에 의한 지식/경험 순환체계가 중요함에도 불구하고, 타 부처에 비해 고숙력공에 대한 신규 일자리 창출 대책 및 지식순환체계 구축 미흡

*** 타 부처에서는 전문대학 연계 재직자/전환자 교육수행 및 산업기술명장 대학원 신설 계획수립**

제8절 진단 및 시사점

○ 건설산업 전반에 대한 진단 및 시사점



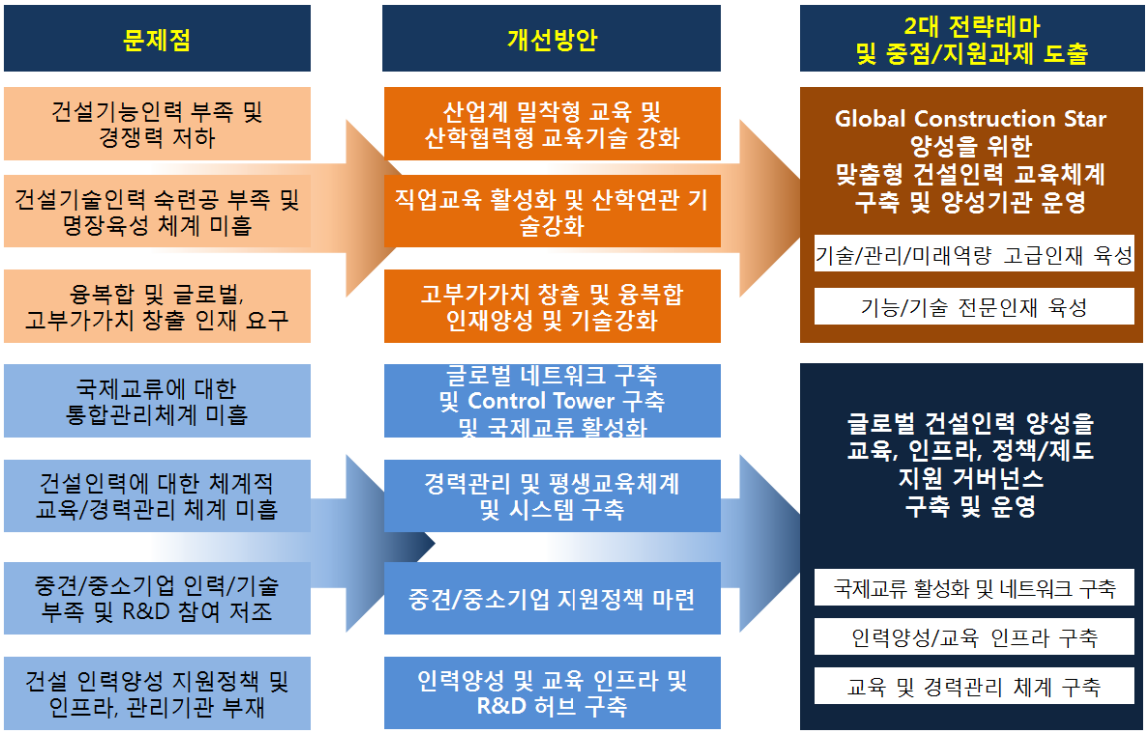
<그림 1-20> 건설산업 특성 기반 마스터플랜 수립 시사점 도출

- **(신성장 동력 발굴)** 국내총생산 및 고용창출 효과가 우수한 국가기간산업으로서의 건설산업에 대한 신성장동력 발굴 필요
  - 기술, 분야 중심의 경직된 사업체계를 탈피하고, 시장·산업 분석 결과를 반영하여 성과나 가치 중심의 개방형 융복합 및 인재육성 프로젝트 발굴
  - 선진국 추격형(catch-up)에서 고부가가치 원천기술 확보를 위한 돌파형(breakthrough) R&D체계로 패러다임 전환

- **(인력수급 체계화)** 생산인구 감소 및 고령화/저출산에 따른 직종별 건설인력에 대한 체계적 양성 및 교육, 관리체계 구축

- **(정부정책 연계)** 미래 글로벌 건설시장을 주도하고 창조경제의 국정기조 실현을 위해 중장기 비전과 단계별 추진전략 수립

○ 건설산업 인력양성에 대한 진단 및 시사점



<그림 1-21> 건설산업 인력양성 기반 마스터플랜 수립 시사점 도출

- **(글로벌 건설 스타 양성)** 국내외 시장환경 변화에 따른 단순도급 형태에서 기획 및 설계, 시공, 운영/유지관리단계에서의 Total Solution Service를 제공할 수 있는 고급인력 양성 필요
  - 국내 기능 및 기술인력 글로벌화를 통한 국제 경쟁력 강화
  - 고부가가치 창출을 위한 전문분야별 고급인력 양성

- **(인력양성 지원 거버넌스 구축) 건설 인재육성을 위한 특화 정책·제도, 국제화를 위한 거버넌스 구축**
  - 국내와 해외시장을 연결하는 글로벌 네트워크 구축 및 해외 전문인력 교류 활성화
  - 건설인력 교육 및 기술정보 지원 인프라 및 R&D센터 구축
  - 건설인력에 대한 체계적 경력관리 및 평생교육체계 구축

○ 건설산업 인력양성 추진방향 설정

▪ **(글로벌 건설 스타 양성)** 현안진단 및 한계점을 기반으로 향후 기대효과와 연계한 중점과제 2개와 이를 지원하는 지원과제 3개를 기반으로 건설산업 인력양성 추진방향 설정



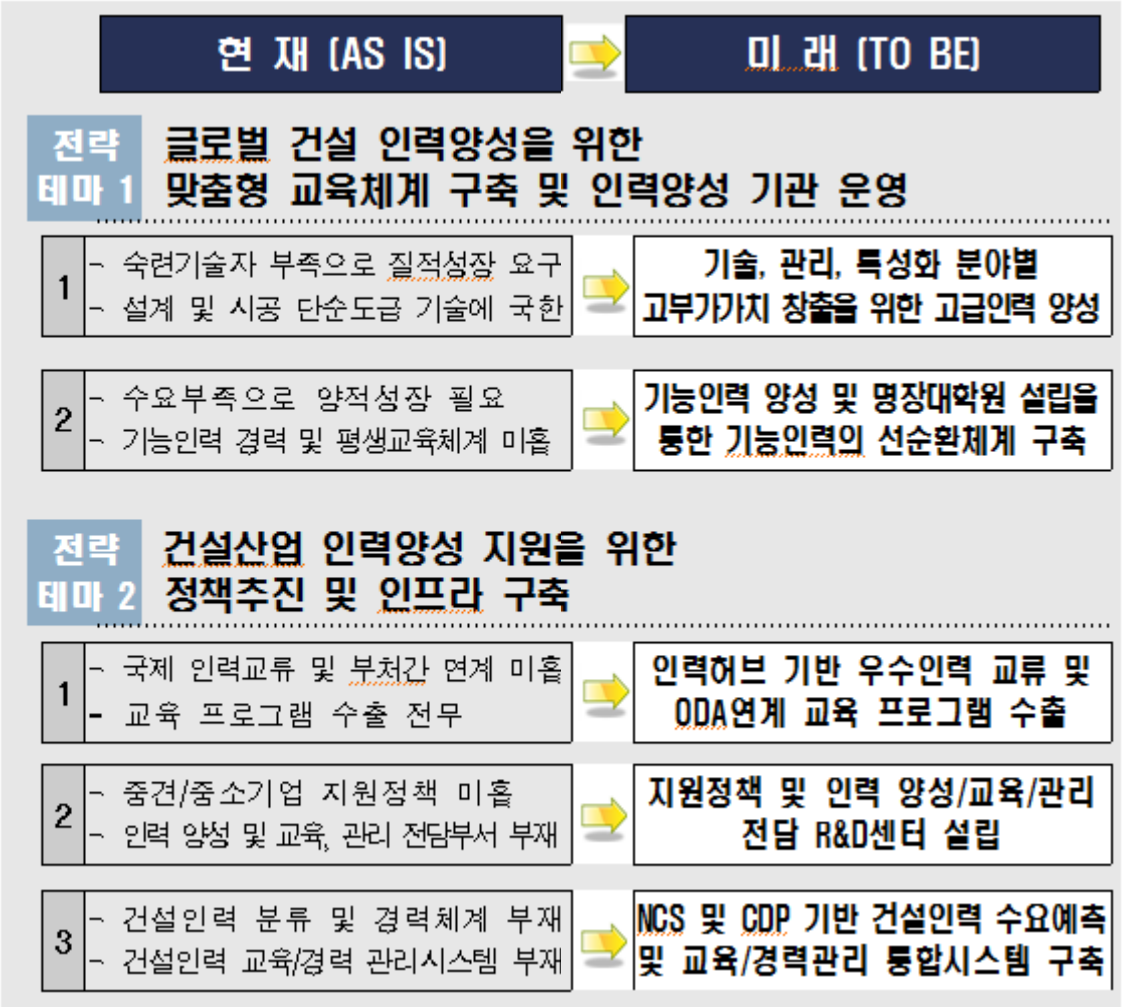
<그림 1-22> 건설산업 인력양성 추진방향 설정

제 2 장 비전 및 목표, 2대 중점과제 및 3대 지원과제

제1절 개요

○ 개요

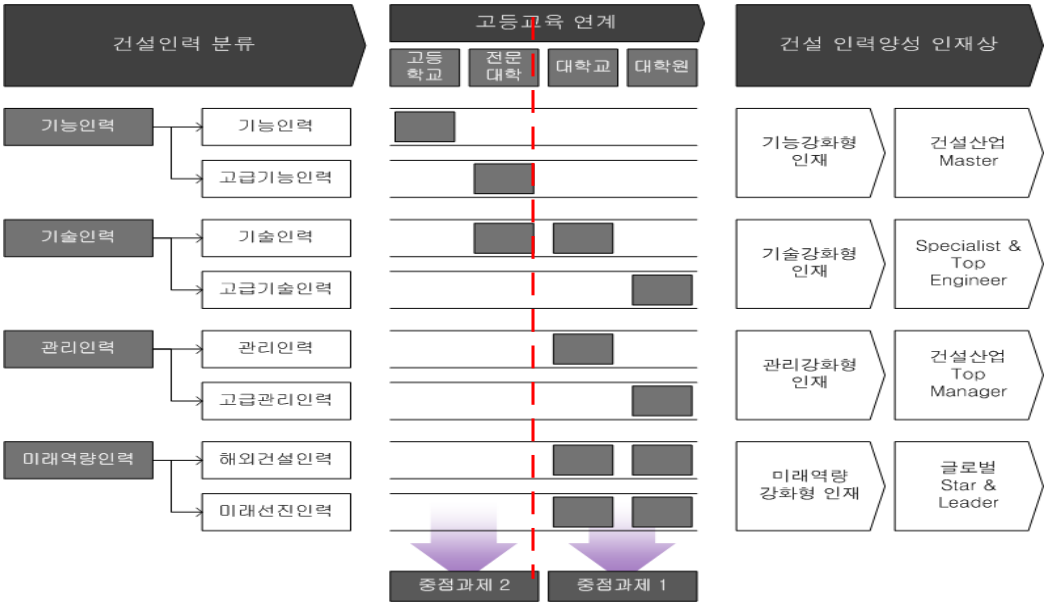
▪ 건설산업 경쟁력 강화 및 신성장동력 창출을 위한 Global Construction Star 육성이라는 비전 하에, 인재상과 2대 전략테마를 설정하고, 중점과제 2개와 이를 지원하는 지원과제 3개, 그리고 세부 10개 추진과제 제안



<그림 2-1> 건설산업 인력양성 마스터플랜 수립 기본방향

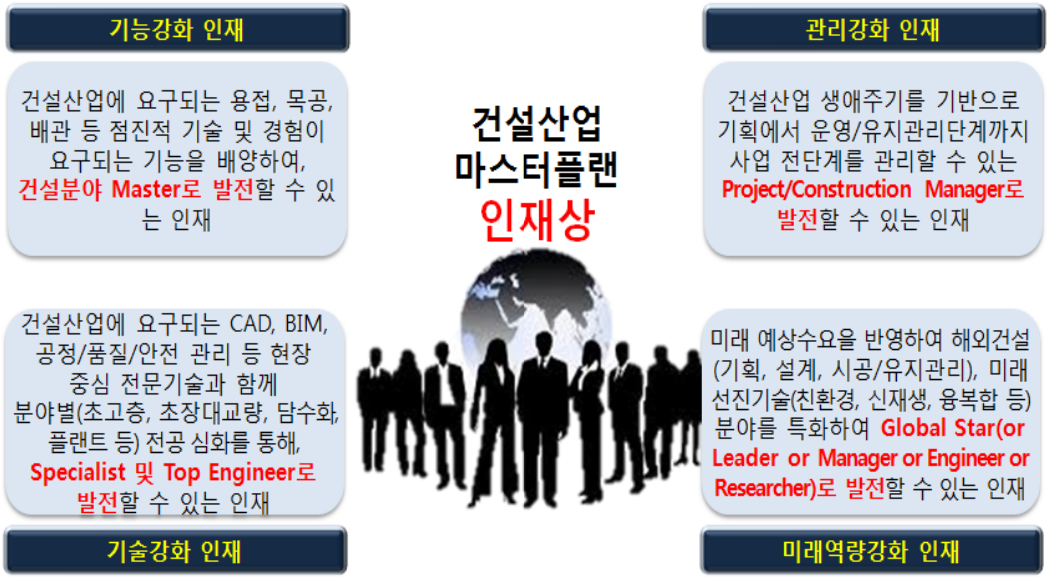
○ 인재상

- 변화하는 건설환경을 기반으로 건설인력을 기능, 기술, 관리, 특성화 부문으로 구분하고, 고등교육 체계와의 연계를 통해 4가지 인재상 도출



<그림 2-2> 건설산업 인재상 도출과정

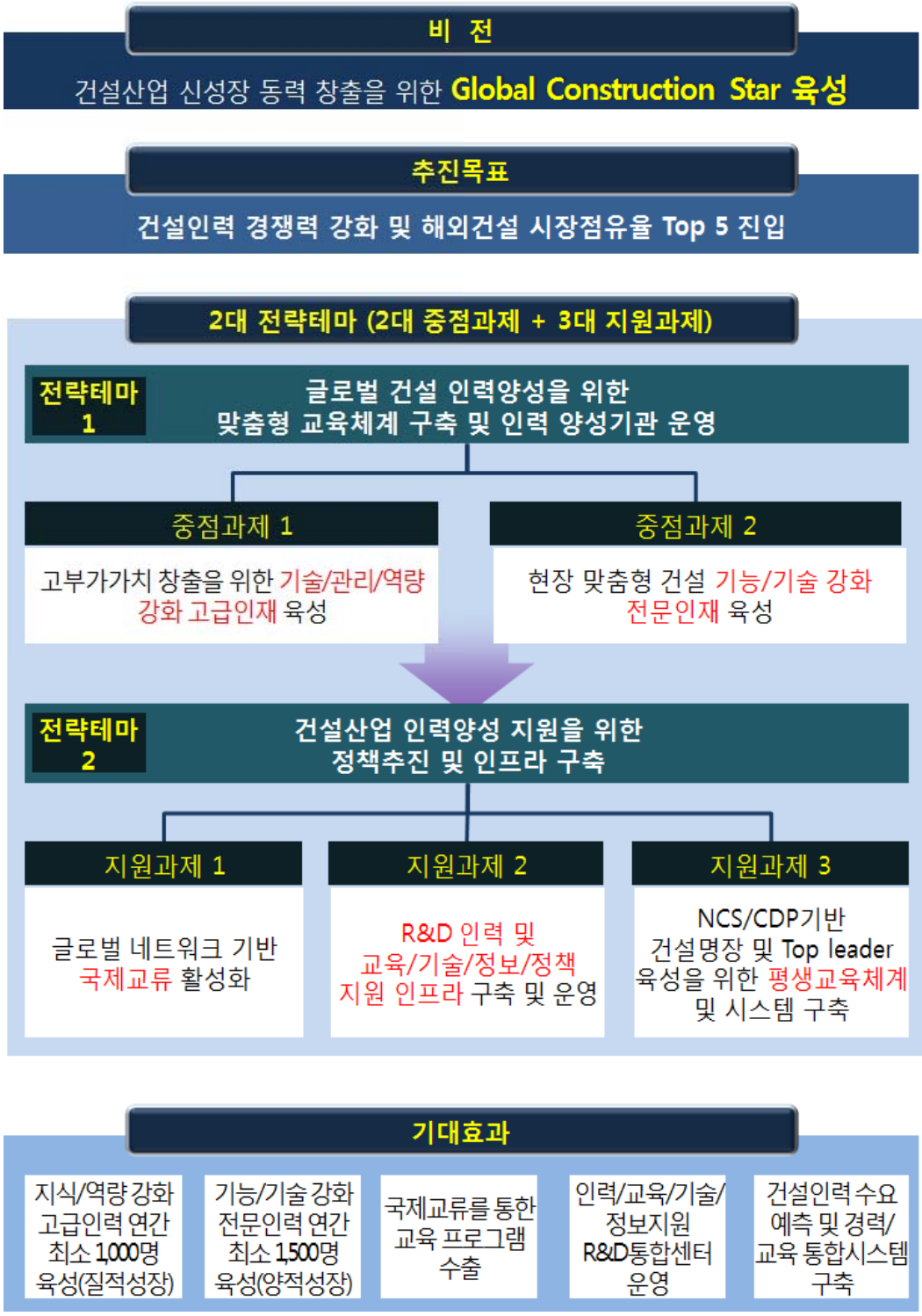
- 4가지 인재상은 건설산업 업무프로세스를 반영하여 기능강화, 기술강화, 관리강화, 역량강화형 인재로 구분하여 정의



<그림 2-3> 건설인력양성 마스터플랜 인재상

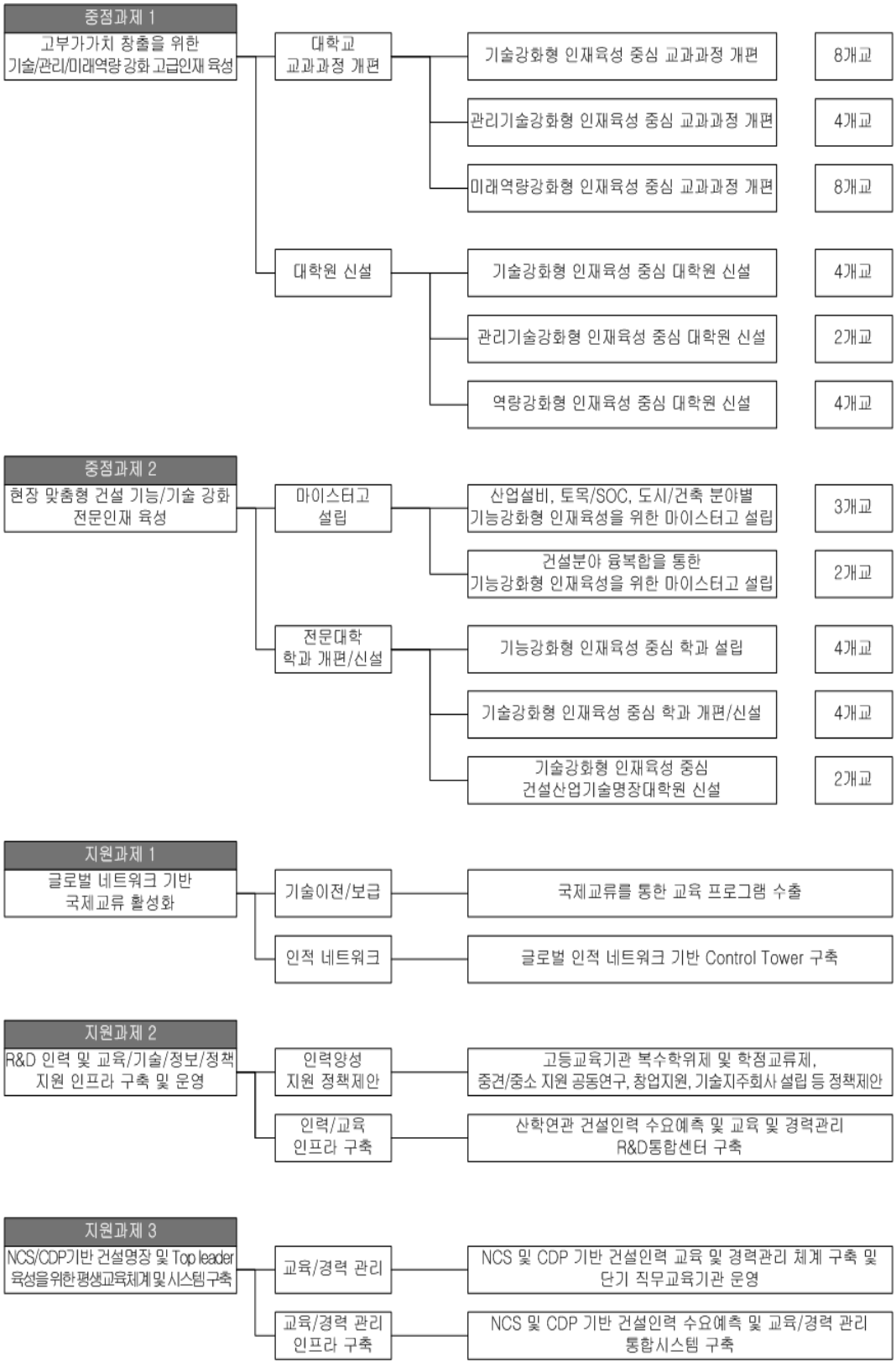
제2절 비전 및 목표

○ 건설인력양성 비전 및 목표



<그림 2-4> 건설인력양성 마스터플랜 비전 및 목표

○ 건설인력양성 중점 및 지원과제별 최종목표

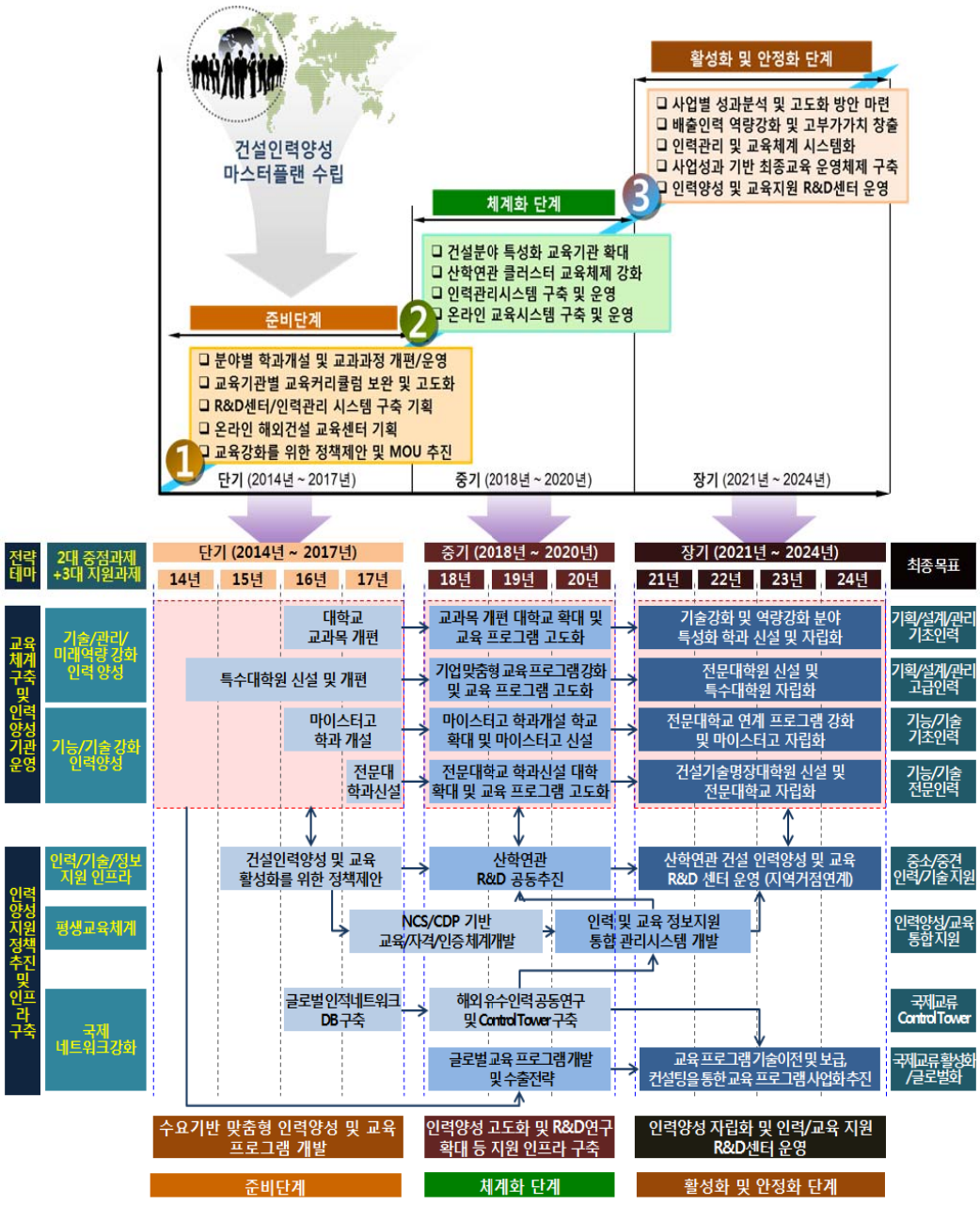


<그림 2-5> 건설 인력양성 중점 및 지원 10개 세부과제별 최종목표

제3절 중장기 추진계획

○ 건설인력양성 중장기 추진계획

- 단기(2014년~2017년) : 수요기반 맞춤형 인력양성 프로그램 개발
- 중기(2018년~2020년) : 인력양성 고도화 및 지원 인프라 구축
- 장기(2021년~2024년) : 인력양성 자립화 및 R&D통합관리센터 운영



<그림 2-6> 건설인력양성 마스터플랜 중장기 추진계획

<표 2-1> 건설인력양성 마스터플랜 중- 장기 세부 추진내용

중장기 목표		2대 전략테마	세부 추진내용
단기	수요기반 맞춤형 인력양성 및 교육 프로그램 개발	교육체계 구축 및 인력양성 기관 운영	■ 교육과정별(학사, 석사) 학과 개편 및 신설을 통한 기술/관리/미래역량강화 특성화 과정 인프라 구축 및 인력양성 ■ 교육과정별(고졸, 전문학사) 학과 개편 및 신설을 통한 기능/기술 특성화 과정 인프라 구축 및 인력양성
		인력양성 지원 정책추진 및 인프라 구축	■ 글로벌 인적 네트워크 구축을 관리 및 우수인력 교류/연구 강화방안 수립 ■ 실무자 역량강화를 위한 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육 프로그램 개발 ■ 교육과정별 연계 및 특화를 위한 정책제안 (복수학위, 학점 교류 등)
중기	인력양성 고도화 및 R&D연구 확대 등 지원 인프라 구축	교육체계 구축 및 인력양성 기관 운영	■ 교육과정별(학사, 석사) 교육커리큘럼 보완 및 고도화 ■ 교육과정별(고졸, 전문학사) 교육커리큘럼 보완 및 고도화 ■ 교육과정별(고졸, 전문학사, 학사, 석사) 배출인력 모니터링 ■ 교육강화 및 기업수요 충족을 산학연관 MOU 추진 및 맞춤형 교육 프로그램 운영계획 수립
		인력양성 지원 정책추진 및 인프라 구축	■ ODA 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출전략 수립 및 Test Bed 수행 ■ 국내 · 외 인력양성 교육심포지엄 및 기술 · 기능경진대회 개최를 통한 한국형 교육 · 기술 홍보의 장 마련 ■ 중소/중견기업 맞춤형 인력/기술 및 창업지원 체계와 산학연관 공동 R&D 추진방안 수립 ■ '기술지주회사' 기반 산학협력 중소 · 중견기업 기술 이전 및 사업화 환경구축 ■ 국내 부처별 사이트 흡수 통합을 통한 인력정보의 통계화 계획 수립 ■ 건설인력 수요예측 및 교육/경력 정보 통합관리시스템 개발
장기	인력양성 자립화 및 인력/교육 지원 R&D센터운영	교육체계 구축 및 인력양성 기관 운영	■ 특수대학원 자립화 또는 전문대학원으로 확대개편 ■ 교육과정별(고졸, 학사) 자립화 ■ 전문대학 자립화 또는 건설기술명장대학원 설립 자립화 ■ 교육강화 및 기업수요 충족을 산학연관 MOU 추진 및 맞춤형 재직자/전환자 교육과정 개설, 계약학과 운영 ■ 기업컨설팅 및 온/오프라인 교육체계로 전환
		인력양성 지원 정책추진 및 인프라 구축	■ 한국형 교육 · 기술 브랜드화 사업 추진 및 수출 ■ 국내외 교육 프로그램 기술이전 및 보급, 컨설팅을 통한 교육 프로그램 사업화, 단기 직무교육과정 운영 ■ 국제 인적 네트워크 DB기반 Control Tower 운영 및 활성화 ■ 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 운영 ■ 미래 건설 기술수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D과제 추진 ■ 사업별 성과분석 및 자립화, 운영활성화 방안 마련 ■ 배출인력 역량 및 고부가가치 창출을 위한 지속적 모니터링 ■ 국내외 인력 관리 표준화 및 국제 교류/협력 가이드라인 마련

제4절 2대 전략테마(2대 중점과제 + 3대 지원과제) 및 세부 추진과제

○ 세부 추진과제 현황

<표 2-2> 3대 전략테마 기반 5대 중점과제 및 10개 세부 추진과제

2대 전략테마	2대 중점과제 및 3대 지원과제, 10개 세부 추진과제	중장기계획			주관기관			2024년까지 소요예산
		단기	중기	장기	국토	교육	고용	
글로벌 건설 인력양성을 위한 맞춤형 교육체계 구축 및 인력양성 기관 운영	**중점과제 1** **(중점과제 1) 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/미래역량 강화 고급인재 육성**	●	●	●	●	○		**1,008억원**
	1. **(재정지원사업)** 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설	●	●	●	○	●		260억원
	2. **(R&D사업)** 글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영	●	●	●	●	○		748억원
	중점과제 2 **(중점과제 2) 현장 맞춤형 건설 기능/기술 전문인재 육성**	●	●	●	●	○	○	**677억원**
	3. **(재정지원사업)** 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영	●	●	●	●	○	○	437억원
	4. **(재정지원사업)** 건설 특성화 전문대학 및 건설산업기술명장대학원 운영	●	●	●	○	●	○	240억원
건설산업 인력양성 지원을 위한 정책추진 및 인프라 구축	**지원과제 1** **(지원과제 1) 글로벌 네트워크 기반 국제교류 활성화**	●	●	●	●	○	○	**85억원**
	5. **(R&D사업)** 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화	●	●		●	○	○	35억원
	6. **(R&D사업) ODA 등** 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출		●	●	●	○	○	50억원
	지원과제 2 **(지원과제 2) R&D 인력 및 교육/기술/정보/정책 지원 인프라 구축 및 운영**	●	●	●	●			**80억원**
	7. **(정책제안)** 중소/중견기업 맞춤형 창업지원 체계 구축 및 산학연관 공동 R&D 추진	●	●		●			35억원
	8. **(R&D사업)** 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영		●	●	●			50억원
	지원과제 3 **(지원과제 3) NCS/CDP기반 건설명장 및 Top leader 육성을 위한 평생교육체계 및 시스템 구축**	●	●		●			**150억원**
	9. **(R&D사업+재정지원사업)** 건설산업 NCS/CDP 기반 교육/경력 통합체계 개발 및 단기 직무교육기관 운영	●	●		●			115억원
	10. **(R&D사업)** 건설인력 수요예측 및 교육/경력 정보 통합관리시스템 개발		●		●			35억원

* ● 주관, ○ 지원

○ 세부 추진과제 추진일정 및 소요예산 상세

<표 2- 3> 세부 추진과제별 추진일정 및 소요예산 상세

[단위 : 억원]

	세부 추진과제	구 분	단기				중기			장기				소 계	비 고
			14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년		
1	대학	소요예산			5	5	20	20	30	40	40	50	50	260	-5개교('16) + 5개교('18) 설립(1개교 연간 50명 양성)
		양성인력			250명	250명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	-	-과목개설1억원, 학과개편3억원, 학과신설5억원
2	대학원	소요예산	5	19	28	68	108	108	108	76	76	76	76	748	-미래역량강화 2개교('14) + 2개교('15) + 4개교('17) 설립(1개교 연간 25명 양성) -미래역량강화 연간 7억원, 20년 이후 5억원
		양성인력	50명	100명	100명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	-	-기술/관리강화 12개교('17) 설립(1개교 연간 25명 양성) -기술/관리강화 연간 5억원, 20년 이후 3.5억원
3	마이스터고	소요예산			25	55	15	15	165	40.5	40.5	40.5	40.5	437	-개편 : 1개교('16) + 2개교('17) (1개교 연간 150명 양성) -개편 : 인프라 25억원, 연간 5억원, 20년 이후 연간 3.5억원
		양성인력			150명	450명	450명	450명	1,350명	1,350명	1,350명	1,350명	1,350명	-	-신설 : 2개교('20) (1개교 연간 450명 양성) -신설 : 인프라 75억원, 연간 15억원
4	전문대학	소요예산				25	25	25	25	35	35	35	35	240	-특성화 5개교('17) + 3개교('21) 설립(1개교 연간 50명 양성)
		양성인력				190명	190명	190명	190명	380명	380명	380명	380명	-	-건설명장대학원 2개교('21) 설립 (1개교 연간 20명 양성) -연간5억원, 20년 이후 연간3.5억원
5	교류/연구	소요예산			3	6	8	3	3	3	3	3	3	35	-국제교류, 초청 연간1억원 -Control Tower 기획('20) 2억원, 운영('21) 연간 4억원
6	교육수출	소요예산					4	3	3	10	10	10	10	50	-교육수출국가 및 전략수립 2억원 -교육수출참여기관(2개기관, 1개기관 2억원)
7	창업지원	소요예산		-	3	4	4	4	4	4	4	4	4	35	-정책제안 구체화 3억원, 공동연구 연간 4억원
8	R&D센터	소요예산				2.5	2.5	2	2	20	7	7	7	50	-정책고도화 5억원, 센터기획/인프라/운영 4억원/20억원/연간 7억원
9	수요/경력관리체계	소요예산				4	3	8	20	20	20	20	20	115	-경력체계/자격 10억원, 직무교육기획/운영 5억원/연간 20억원(8개기관)
10	통합관리시스템	소요예산				2.5	2.5	15	10	5				35	-수요/교육/경력 시스템개발 각 10억원, 호환 및 Test Bed 5억원
총 사업비			5	19	64	172	192	203	370	253.5	235.5	245.5	245.5	2,005	

* **건설기능인력** 연간 약 35,000명 수급부족(외국인근로자 포함) : 한국폴리텍대학(39개소, 건설부문(전체 교육생의 30%가정)) 약 5,000명 + 실업자훈련(내일배움카드, 건설부문) 약 27,000명 + 전문건설공제조합 기술교육원 330명 + 대한상공회의소 인력개발사업단 400명 + 건설기술교육원(기능인력부문) 300명 + **마이스터고 및 전문대학 1,700명**

* **건설기술인력** 연간 약 200,000명 수급과잉이나, 숙련공 부족(무자격자 47%, 기술사 3.75%) 및 신기술, 융합기술 등 신성장분야의 역량강화를 위한 **평생교육체계로 전환**

* **해외건설인력** 연간 약 3,700명 수급부족 : 기존 졸업(예정)자 교육 약 1,600명 + 기존 경력자 교육 약 1,500명 + **신규 대학 400명 + 신규 대학원 200명**

※ **1, 2과제 소요예산 참고** : 정부부처 참여형 마이스터고 선정 및 지원계획, 산업별 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성사업, 산학협력 선도 전문대학 육성사업, 특성화 전문대학 육성 사업

※ **3, 4과제 소요예산 참고** : 학부교육 선진화 선도대학 지원사업, 수도권대학 특성화 사업/지방대학 특성화 사업, 엔지니어링 특성화 대학원 사업, 물 전문대학원 지원사업, 글로벌 건설 엔지니어링 고급인력 양성

※ **5과제 소용예산 참고 :** 고급연구인력활용지원, 해외인력유치지원사업, 해외인재스카우팅, 글로벌연구네트워크지원, 글로벌연구인력교류사업, 글로벌현장학습프로그램운영, 글로벌교육교류사업

※ **8, 9, 10과제 소요예산 참고 :** 지속가능발전교육, 기업 및 근로자 직업능력개발지원, 선도연구센터지원사업, 건설교통기술 지역거점센터, 국가인적자원개발 컨소시엄 지원

Part Ⅰ

미래 기초인력 역량 개발계획 수립

제 1 장 서론

제1절 연구 개요

- 미래 기초인력양성이라 함은 마이스터고 및 전문대 학생을 대상으로 미래사회 대비 건설산업에 대한 국가경쟁력 확보를 위하여 수요맞춤형 우수 인력을 조기에 선발하고 교육하여, 수급불균형을 해소할 수 있는 인력양성을 의미함
- 또한 기존 단기 교육 프로그램 운영기관 및 미래 기초인력 육성기관이 함께 연계하여 수급부족 현상이 심화되고 있는 건설기능인력 문제를 해결하기 위하여, 기술습득 향상, 숙련공 양성 더 나아가 건설명장을 육성할 수 있는 체계를 구축하고자 함
- 미래 기초인력양성은 실무 전문인력 양성을 목적으로 각 기관에서 교육인프라를 구축하여 실시하는 국내·외를 아우르는 전략적인 실무중심 기초인력 교육 및 재교육이라 할 수 있음
- 미래기초 인력양성에서는 고등학교 및 전문대학교를 지원하여 실제 건설현장에서 필요로 하는 수요맞춤형 인력양성 교육프로그램을 수립하고, 나아가 해외 건설시장 인력의 역량 강화를 위한 특성화 방안을 제시하여 현행교육의 문제점을 개선한 장기적인 인력양성의 기반을 다지고자 함

제2절 연구 배경 및 필요성

- 건설기능인력은 약 120만여 명에 이르나, 건설산업의 특성상 고용구조가 불안정하고, 직업능력개발 등 인력관리시스템이 미흡함
- 또한, 신규인력의 진입 기피로 고령화가 빠른 속도로 진행되어 건설산업의 품질 및 생산성 저하가 우려됨
- 건설산업의 특성은 기능인력의 근로조건 악화와 숙련인력의 기반 붕괴로 귀결되어 궁극적으로는 건설산업의 존립 자체를 위협하게 됨
- 따라서 적정한 제도적 장치를 마련해 개별 기업이 아닌 산업 차원에서 기능인력의 근로조건을 보호하고 직업전망을 제시하여 체계적인 전문기능인력 육성이 필요함

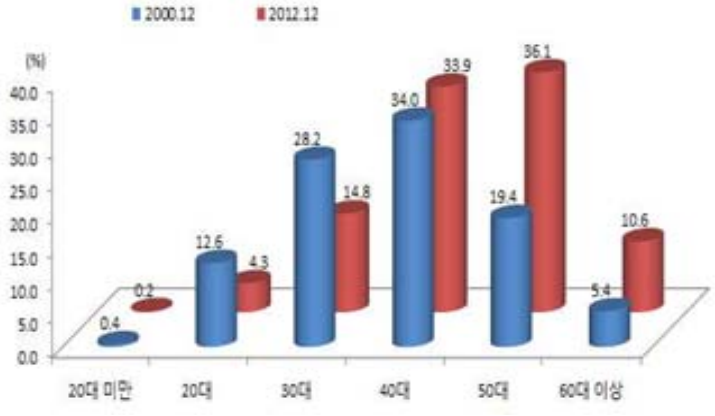
1. 국내 건설기능인력

- 2012년 건설기능인력 중 40대 이상의 비중은 80.7%로 높은 비율을 차지하고 있어 인력의 고령화 현상이 지속되고 있음
- <그림 1-1>은 건설산업에서 40대 이상 기능인력의 고령화 추세임[1)]
- 2012년 기준 전체 취업자 중 40대 이상의 비중이 61%인 것에 비해 건설기능인력 중 40대 이상의 비중은 80.7%임



<그림 1-1> 건설기능인력의 고령화 추이

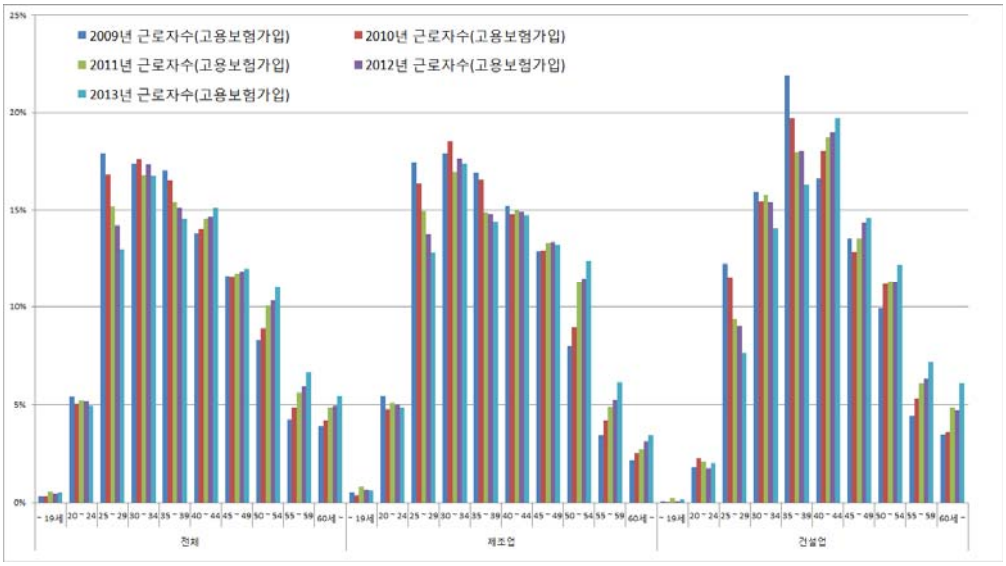
- <그림 1-2>는 2000년과 2012년 건설기능인력 의 구성비를 비교한 그림임



<그림 1-2> 건설기능인력 구성비 변화

1) 고용노동부, 2013, 건설인력 수급 실태 조사, 19쪽

- <그림 1-2>에서 보여지는 바와 같이 2000년 12월 기준으로 보았을 때 30대, 40대 건설기능인력이 대부분을 차지하는 것을 확인할 수 있고 2012년 12월 기준으로 보았을 때 40대, 50대 인력이 많은 비중을 차지하고 있음으로, 건설기능인력의 고령화가 지속되고 있다는 것으로 분석될 수 있음[2)]
- 특히 <그림 1-3>과 같이 '09년부터 13년까지 연령별 건설업 취업자 수 중 가장 많은 비중을 차지하는 연령대가 '09년 35~40세에서 '13년 40~44세로 이동하고 있으며, 전체 산업 및 제조업 고용보험 가입자 수를 연령대별로 비교 시 건설업을 중심으로 로그분포형에서 점차 정규분포형으로 전환되고 있고, 고용보험 미가입자를 고려한다면 보다 심화될 것으로 분석됨[3)]

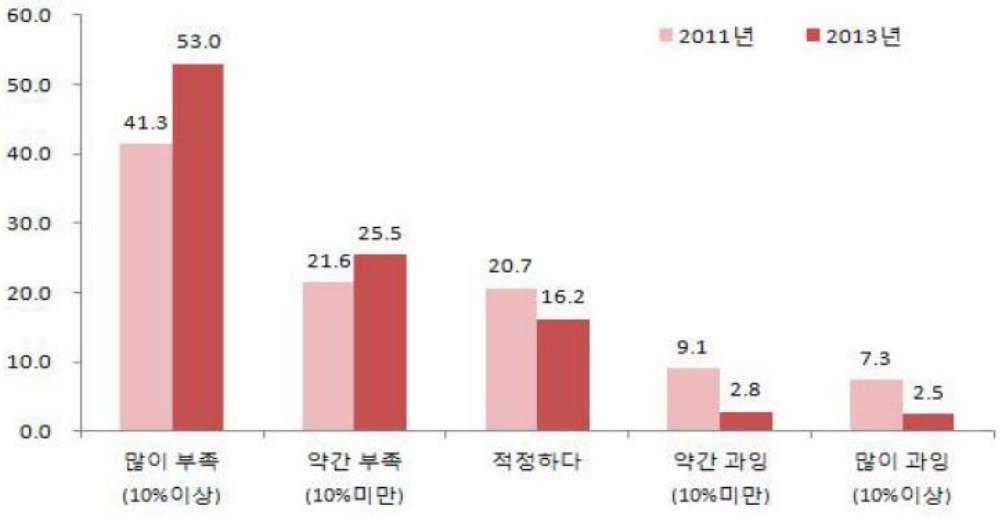


<그림 1-3> 전산업 및 제조업, 건설업 연령대별 취업자 수(고용보험가입) 변화추이

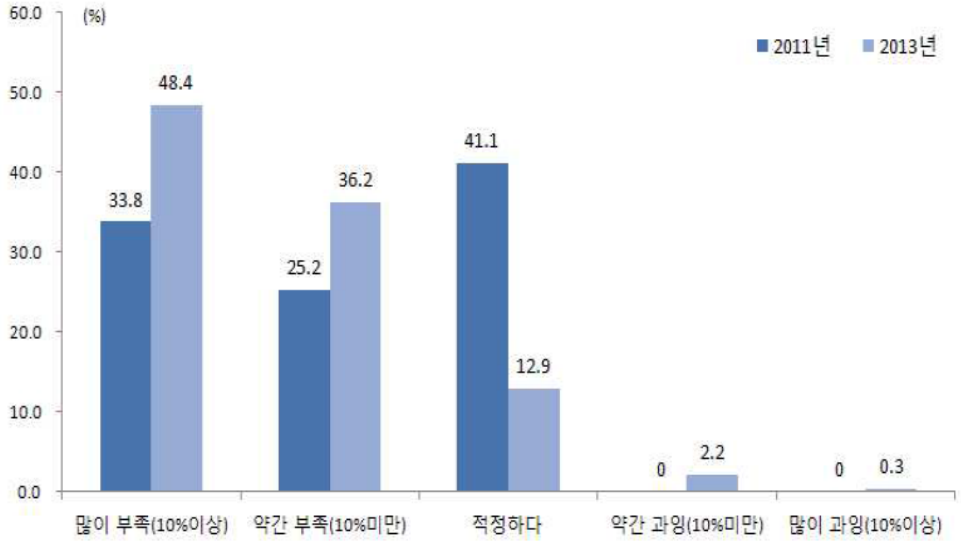
- 아래의 <그림 1-4>와 <그림 1-5>는 건설근로자와 건설업체가 응답한 인력수급상황임[4)5)]
- 2013년 조사결과[6)]에 따르면 숙련인력이 많이 부족(41.3%, 53.0%), 약간 부족(21.6%, 25.5%), 적정(20.7%, 16.2%) 순으로 나타났고 과반수가 건설인력의 수급이 부족하다고 응답하였음

2) 고용노동부, 2013, 건설인력 수급 실태 조사, 20쪽
3) 한국건설산업연구원, 2013, 한국은행 경제통계시스템
4) 고용노동부, 2013, 위의 보고서, 34쪽
5) 고용노동부, 2013, 위의 보고서, 37쪽
6) 고용노동부, 2013, 위의 보고서, 34-37쪽

- 2011년과 비교하면 부족이라는 응답은 증가하였고, 적정 및 과잉이라는 응답이 감소하였음
- 이는 건설기능인력의 고령화로 인한 인력부족을 반영하는 것으로 풀이됨

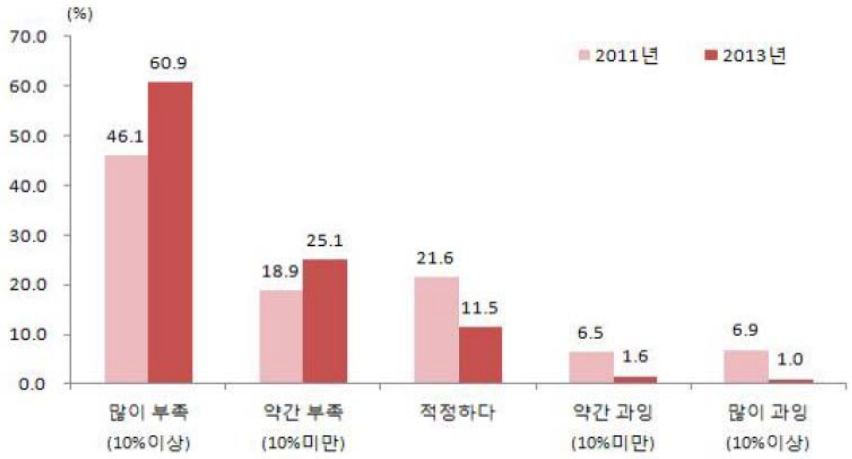


<그림 1-4> 건설현장 숙련인력 수급 상황 설문조사 (근로자응답)

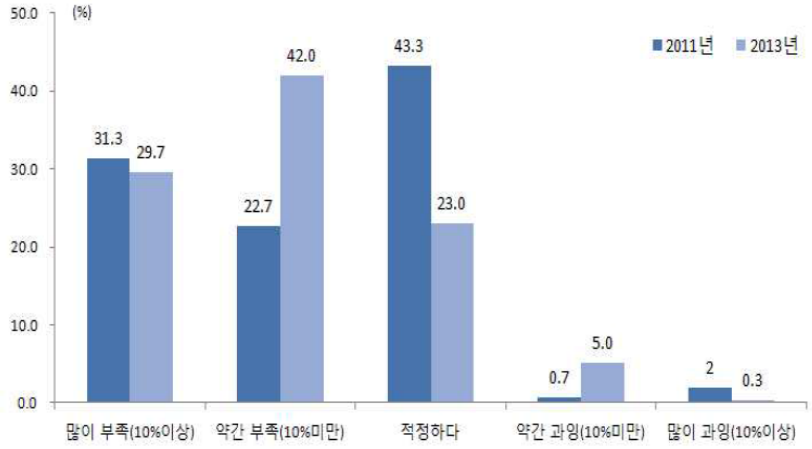


<그림 1-5> 건설현장 숙련인력 수급 상황 설문조사 (건설업체응답)

- <그림 1-6>과 <그림 1-7>에서 보여지는 바와 같이 비숙련인력의 경우, 2011년과 비교하면, 부족이라는 응답은 증가했고, 적정 및 과잉이라는 응답이 감소했음[7][8]
- 숙련인력 설문조사의 결과와는 달리, 외국인근로자를 통해 인력을 충원할 수 있으므로 숙련인력에 비해 인력충원이 가능함을 보여줌
- 그러나 숙련인력과 마찬가지로, 인력에 대한 조사결과는 많이 부족, 약간 부족, 적정 및 과잉 순으로 집계되어 부족한 인력상황임을 알 수 있음



<그림 1-6> 건설현장 비숙련인력 수급 상황 설문조사 (근로자응답)



<그림 1-7> 건설현장 비숙련인력 수급 상황 설문조사 (건설업체응답)

7) 고용노동부, 2013, 앞의 보고서 35쪽
8) 고용노동부, 2013, 앞의 보고서, 37쪽

▪ 다음 <표 1-1>과 같이 한국건설산업연구원(2013)에서 건설 기능인력에 대한 수요는 지속적으로 증가하는 반면, 공급은 감소하여 '18년에는 내국인 기준 약 22만명의 기능인력이 부족한 것으로 전망함[9)]

<표 1-1> 건설기능인력 수요 및 공급 전망

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
기능인력 수요	1,382,975	1,385,583	1,388,211	1,390,859	1,393,526
기능인력 공급(내국인)	1,305,416	1,275,506	1,243,327	1,209,534	1,174,902
수급차이(부족인력)	77,559	110,077	144,884	181,325	218,624

▪ 또한 다음 <표 1-2>와 같이 건설근로자공제회 제4차 건설고용포럼 세미나 자료에 의하면 숙련수준별 건설기능인력의 수요 및 공급 분석 전망은 내국인력에 국한하는 경우 2014년 약 5만 1천명에서 2018년 12만 6천명으로 공급부족 규모가 확대되고, 비숙련인력의 경우 2014년 약 4만 6천명에서 2018년 약 11만3천명으로 공급부족이 확대될 것으로 전망[10)]

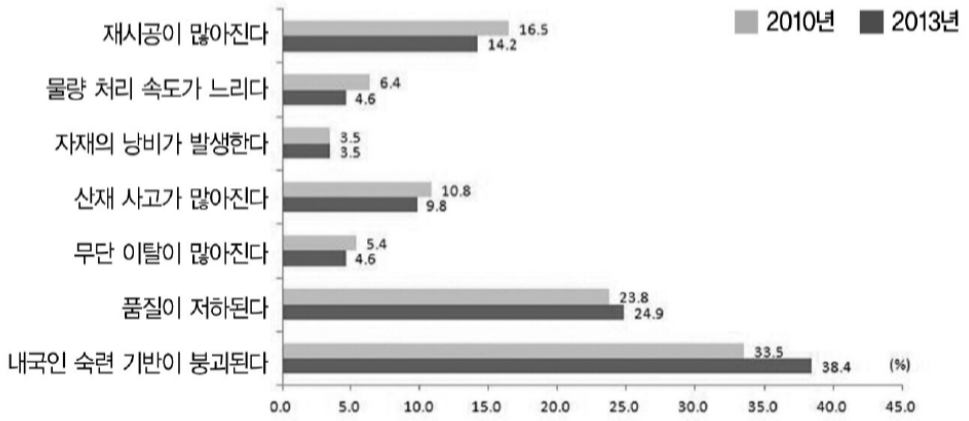
<표 1-2> 건설기능인력 수요 및 공급분석 및 전망 : 숙련수준별

(단위 : 명)

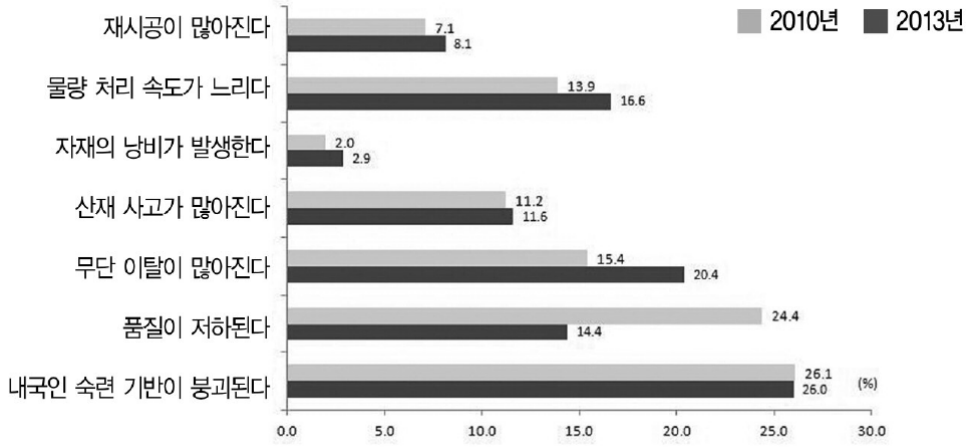
연도	숙련수준	인력수요 (A)	인력공급			수급차이	
			계 (B)	내국인 공급 (B_1)	외국인 공급 (B_2)	내국인 수급차이 (B_1-A)	전체 수급차이 (B-A)
2014	숙련공	727,542	759,233	676,406	82,827	-51,136	31,691
	비숙련공	655,433	780,265	609,365	170,900	-46,068	124,832
2015	숙련공	728,914	743,422	660,595	82,827	-68,319	14,508
	비숙련공	656,669	766,021	595,121	170,900	-61,548	109,352
2016	숙련공	730,297	726,420	643,593	82,827	-86,704	-3,877
	비숙련공	657,914	750,704	579,804	170,900	-78,110	92,790
2017	숙련공	731,689	708,572	625,745	82,827	-105,944	-23,117
	비숙련공	659,169	734,625	563,725	170,900	-95,444	75,456
2018	숙련공	733,093	690,286	607,459	82,827	-125,634	-42,807
	비숙련공	660,433	718,152	547,252	170,900	-113,181	57,719

9) 고용노동부, 2013, 건설인력 수급 실태 조사, 202쪽
10) 경제사회발전노사정위원회·한국직업능력개발원, 2013, 취약계층 직업능력개발 현황 및 활성화 방안

- 특히 외국인 기능인력은 지속적으로 증가하고 있으나, 기술역량, 언어, 태도 등에 의한 고용주 불만이 지속됨
- 한국건설산업연구원(2013)에서 외국인 기능인력 투입이 많아질 경우에 대한 근로자 및 건설업체 설문조사 결과, 다음 <그림 1-8>, <그림 1-9>와 같이 가장 큰 문제점으로 내국인 숙련 기반의 붕괴, 재시공 증가 등으로 조사됨[11][12]



<그림 1-8> 외국인 기능인력 투입이 많아질 경우 우려되는 사항 (근로자 응답)



<그림 1-9> 외국인 기능인력 투입이 많아질 경우 우려되는 사항 (건설업체 응답)

- 따라서 기능인력이 건설 품질을 좌우하는 우리 건설산업의 근간을 이루고 있으며, 무엇보다 건설산업이 내국인 일자리를 창출하지 못한다면 국민들에게 건설투자 확대를 건의할 명분도 약화될 수밖에 없음

11) 고용노동부, 2013, 앞의 보고서, 101쪽
12) 고용노동부, 2013, 앞의 보고서, 102쪽

- 특히 일자리는 국민들이 건설산업을 긍정적으로 바라보는 가장 중요한 이유 중 하나이기 때문에 건설산업이 창조적으로 거듭나려면 건설현장에도 '젊은 피'가 계속 수혈될 수 있도록 고등교육 기관 및 단기 교육기관과의 상호 연계를 통한 인력양성 및 교육 체계의 개편이 요구됨

2. 국내 건설기술인력[13)]

- 2013년에 조사된 결과에 따르면, 국내 건설관련 업체에서 종사하고 있는 건설 기술인력의 수는 총 약32만 6천명을 상회하며, 업종별로는 종합건설업이 18만 1천명 수준으로 가장 많았고, 업체 당 평균 기술인력의 수는 감리전문회사가 66명 수준으로 가장 많은 것으로 조사되었음
- <표 1-3>은 업종별 보유 기술인력의 수를 나타냄[14)]

<표 1-3> 국내 사업체의 기술인력 수

업 종	업체 수(개) (A)	보유 기술인력 수(명) (B)	업종당 평균 (명) (B/A)
종합건설업	10,012	181,092	18.09
전문건설업	9,345	83,276	8.91
주택건설업	125	1,234	9.87
엔지니어링사업자	603	29,361	48.69
감리전문회사	77	4,750	65.97
건축사사무소	77	2,636	34.23
측량업	207	4,162	20.11
기술사사무소	235	2,731	11.62
안전진단전문기관	172	2,841	16.52
품질검사전문기관	28	436	15.57
기타	1,108	14,153	12.77
합계	21,989	326,672	14.86

13) 한국엔지니어링협회, 2013, 건설 및 엔지니어링산업 인력수급 실태조사, 48-81쪽
14) 한국엔지니어링협회, 2003, 위의 보고서, 34쪽

- 건설 및 엔지니어링산업 기술인력 조사 결과, 다음 <표 1-4>와 같이 업체당 기술인력이 가장 많은 업종은 건축사사무소이며, 평균 42.13명의 기술인력을 보유하고 있는 것으로 조사됨[15)]
- 다음으로 감리전문회사가 41.53명, 엔지니어링사업자가 35.45명으로 업체당 인력 수가 많은 업종으로 조사됨

<표 1-4> 건설 및 엔지니어링산업 기술인력 현황조사

(단위 : 명)

구분	모집단			표본집단		
	업체 수 (A)	모집단 기술인력 수 (B)	업종당 인력평균 (B/A)	업체 수 (C)	표본집단 기술인력 수 (D)	업종단 인력평균 (D/C)
전체	21,984	326,672	14.86	805	21,100	26.21
종합건설업	10,012	181,092	18.09	139	4,764	34.27
전문건설업	9,338	83,276	2.92	132	1,919	14.51
주택건설업	125	1,234	9.87	27	310	11.48
엔지니어링 사업자	603	29,361	48.69	204	7,231	35.45
감리전문회사	77	4,750	65.97	51	2,118	41.53
건축사사무소	77	2,636	34.23	16	674	42.13
측량업	207	4,162	20.11	102	2,068	20.27
기술사사무소	235	2,731	11.62	32	477	14.91
안전진단 전문기관	172	2,841	16.52	31	584	18.84
품질검사 전문기관	40	436	10.90	17	159	9.35
기타	1,103	14,153	12.83	54	796	14.74

- 또한 다음 <표 1-5>와 같이 향후 3년간 채용계획에 대해 등급별 기준으로 살펴본 결과, 현재 기술인력 대비 3.7% 수준을 채용할 계획이 있는 품질검사전문기관이 가장 높은 채용계획률을 보임[16)]
- 규모별 채용계획에 대해서는 다른 규모의 기업에 비해 200인 이상의 기업이 향후 3년간 현재 기술인력 대비 채용계획률이 높은 것으로 조사됨

15) 한국엔지니어링협회, 2013, 앞의 보고서, 3쪽
16) 한국엔지니어링협회, 2013, 앞의 보고서, 12쪽

<표 1-5> 향후 3년간 채용계획 현황 - 등급별 기준

(단위 : 명)

구분	업체수 (A)	자격증 보유 인력 수 (B)	채용계획 인력합계 (C)	자격증 기술인력 채용계획 인원 수			자격증 기술인력 채용계획 인원 분포			인력평균 (C/A)	기술인력대비 (C/B)
				기술사 (D)	기사 (E)	산업기사 (F)	기술사 (D/C)	기사 (E/C)	산업기사 (F/C)		
전체	805	15,336	307	44	240	23	14.3%	78.2%	7.5%	0.38	2.0%
종합 건설업	139	3,675	93	2	91	-	2.2%	97.8%	-	0.67	2.5%
전문 건설업	132	1,622	37	2	22	13	5.4%	59.5%	35.1%	0.28	2.3%
주택 건설업	27	266	-	-	-	-	-	-	-	-	-
엔지니어링사업자	204	5,078	106	21	85	-	19.8%	80.2%	-	0.52	2.1%
감리 전문회사	51	1,538	20	14	5	1	70.0%	25.0%	5.0%	0.39	1.3%
건축사 사무소	16	444	8	-	6	2	-	75.0%	25.0%	0.50	1.8%
측량업	102	1,324	8	-	5	3	-	62.5%	37.5%	0.08	0.6%
기술사 사무소	32	321	6	-	5	1	-	83.3%	16.7%	0.19	1.9%
안전진단 전문기관	31	412	12	2	9	1	16.7%	75.0%	8.3%	0.39	2.9%
품질검사 전문기관	17	107	4	-	3	1	-	75.0%	25.0%	0.24	3.7%
기타	54	549	13	3	9	1	23.1%	69.2%	7.7%	0.24	2.4%

- <표 1-6>과 같이 한국건설산업연구원(2012) 조사에 의하면, 건설기술인력에 대한 수급은 현재 과잉 공급되고 있으며, '12년 기준 18만명에서 '14년에는 약 19만명, '18년에는 약 20만명 초과공급 예상[17]

17) 국토해양부, 2012, 건설기술인력 수급 예측시스템 구축 연구, xvi쪽, xlii쪽

<표 1-6> 건설기술인력 수요 및 공급 전망

구 분	2014	2015	2016	2017	2018
기술인력 수요	509,813	525,263	538,216	550,978	563,557
기술인력 공급(내국인)	703,509	720,150	736,689	753,099	769,337
수급차이(초과인력)	193,696	194,887	198,473	202,121	205,780

- 반면, '12년 기준 초급 기술자가 전체 건설 기술인력의 60%이상을 차지하고 있으며, 중급과 고급 기술자의 비중이 매우 낮은 실정임
- 특히 '12년 기준 자격증 미소지자가 46.79%로 가장 높은 비중을 차지하며, 기술사는 3.75%(2만 5,131명)에 불과함
- 무엇보다 산업기술인력 수급 실태조사(2013)에 따르면 기업들은 산업기술인력 부족의 가장 큰 원인으로 숙련 불일치(41.9%)를 꼽아 기술수준이 높은 고숙련공의 양성이 요구됨을 알 수 있음[18)]

18) 산업통상자원부, 2013, 보도자료 '중소기업과 지방의 인력부족문제가 개선되고 있으나, 여전히 어려운 상황 - 산업통상자원부,'13년 『산업기술인력 수급 실태조사』 결과 발표 -', 3쪽

3. 연구의 필요성

- 현재 기초인력에게 제공되는 교육들은 이론적인 학습으로, 실무와의 괴리가 존재함에 따라 인력에 대한 직무역량 강화 및 현업수행 능력 확보가 필요한 상황임
- 이러한 이유로 고등학교 · 전문대학교가 배출하는 인력과 건설산업이 요구하는 인력과의 질적 차이로 인해 인력수급 불균형 현상이 일어나고, 취업 후에도 장기간 재교육이 불가피함
- 전문화된 건설관련 기능/기술교육의 부재로 해당분야의 핵심인력을 확보하기 위한 교육의 중 · 장기의 체계적 기반 확보가 필요함
- 이런 결과로 시대적 상황에 대응할 수 있는 맞춤형 교육이 필요한 실정이며, 세계건설시장 5대 강국을 목표로 건설산업 미래기초인력의 양성이 반드시 필요함
- 이를 위해 해외 건설시장을 선도할 수 있는 전문적인 노무인력 및 관리인력을 양성하기 위해 중 · 장기적 관점에서 건설인력 양성 교육프로그램 개발 및 인프라 구축 체계를 수립하고 더 나아가 마이스터고 및 전문대를 통한 정부차원의 사업추진이 필요함
- 이에 따라, 본 연구는 조기에 인재를 양성함으로써 중 · 장기적으로 산업과의 연계성을 고려하여 복합적 관리능력을 보유한 미래 기초인력을 양성하는 것을 목표로 함
- 수급불균형 현상을 미연에 방지하기 위하여 현장에 바로 투입 가능한 현장적합형 인재를 양성하고, 건설분야 인력의 체계적인 교육 및 관리체계 개발과 중 · 장기적 실효성 확보를 통한 미래기초인력의 양적 · 질적 수요 확보방안을 모색할 계획임
- 또한 기존 단기 교육기관 프로그램과 연계하여 전문대학에서 융복합 전문기능공을 양성할 수 있는 산학연관 연계 교육체계를 통해 건설기술명장으로의 성장을 이루고, 이를 통한 기능인력의 노하우를 전달할 수 있는 교육순환체계를 구축하고자 함

제 2 장 현황 분석

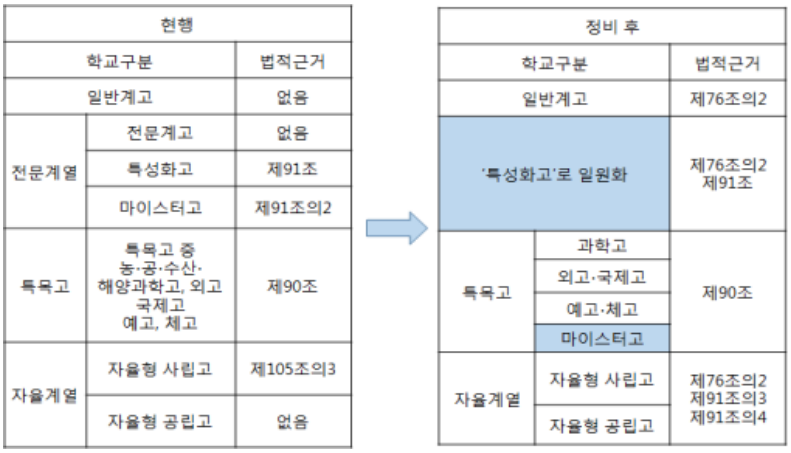
제1절 건설 기초인력 양성 교육기관 현황

1. 고등학교

가. 산업수요 맞춤형 고등학교(마이스터고)

(1) 개요

- 마이스터고는 초·중등교육법시행령 제90조 제1항 제10호의 산업수요 맞춤형 고등학교로 정의하고 있으며, 구체적으로 '전문적인 직업교육의 발전을 위하여 산업계의 수요에 직접 연계된 맞춤형 교육과정 운영을 목적으로 하는 고등학교' 로 제시되어 있음
- 마이스터고는 최고의 기술중심 교육으로 예비 마이스터를 양성하는 학교로서 '졸업 이후 우수기업 취업, 특기를 살린 군 복무, 직장생활과 병행 가능한 대학교육' 기회 제공을 특징으로 유망분야의 특화된 산업수요와 연계하여 예비 마이스터 (Young Meister)를 양성하는 특수목적고등학교임
- <그림 2-1>과 같이 초·중등교육법시행령 일부개정('10.6.29)은 고교유형을 일반고, 특목고, 특성화고, 자율고 4개 유형으로 개편하였고, 이 중 마이스터고는 국가 전략사업 수요에 맞춘 인력을 양성하는 목적을 가진 고교로서 특수목적고등학교로 분류되었음[19)]



<그림 2-1> 초·중등교육법 시행령 일부개정(2010.6.29)에 의한 고교개편 내용

19) 교육부, 2013, 특성화고·종합 마이스터고 편람, 3쪽

(2) 마이스터고 설립현황

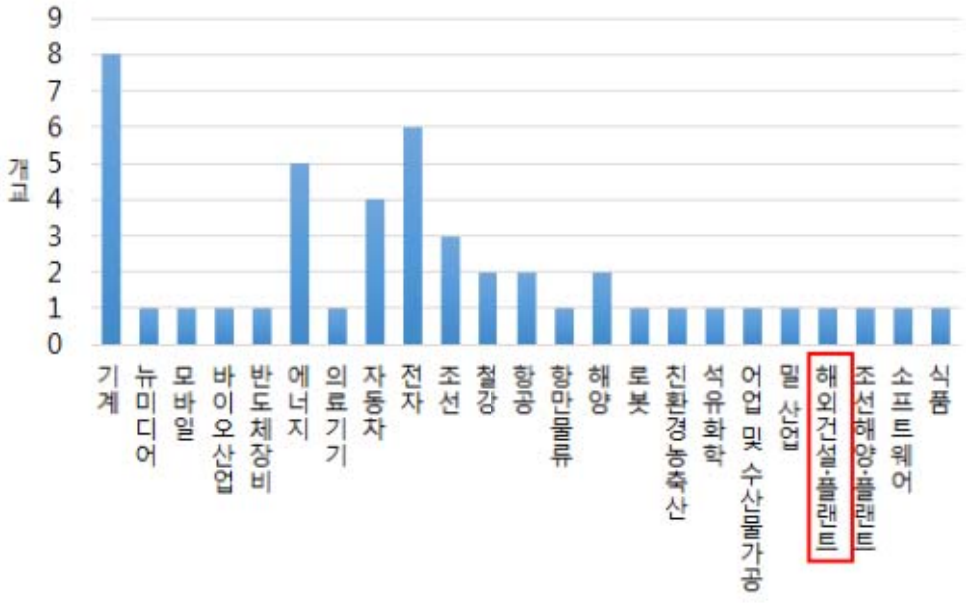
- 현재 마이스터고는 1차(2008.10.02.) 9개교 선정이후 9차(2014.04.03) 3개교 선정까지 완료되어 전국 42개교 운영과 개교 계획 중임<표 2-1>[20]

<표 2-1> 전국 마이스터고 현황

번호	학교	개교년도	번호	학교	개교년도
1	미림여자정보과학고등학교	2010년	22	충북반도체고등학교	2010년
2	서울도시과학기술고등학교	2015년	23	충북에너지고등학교	2013년
3	서울로봇고등학교	2013년	24	한국바이오마이스터고등학교	2012년
4	수도전기공업고등학교	2010년	25	공주마이스터고등학교	2012년
5	부산기계공업고등학교	2010년	26	연무대기계공업고등학교	2012년
6	부산자동차고등학교	2010년	27	충남발효식품고등학교	2015년
7	부산해사고등학교	2012년	28	합덕제철고등학교	2010년
8	경북기계공업고등학교	2010년	29	군산기계공업고등학교	2010년
9	대구동부공업고등학교	2015년	30	전북기계공업고등학교	2010년
10	인천전자마이스터고등학교	2010년	31	한국경마축산고등학교	2014년
11	인천해사고등학교	2012년	32	여수석유화학고등학교	2013년
12	광주자동화설비공업고등학교	2010년	33	완도수산고등학교	2014년
13	대덕전자기계고등학교	2015년	34	전남생명과학고등학교	2013년
14	동아마이스터고등학교	2010년	35	한국항만물류고등학교	2010년
15	울산마이스터고등학교	2010년	36	구미전자공업고등학교	2010년
16	울산에너지고등학교	2012년	37	금오공업고등학교	2010년
17	현대공업고등학교	2015년	38	포항제철공업고등학교	2013년
18	수원하이텍고등학교	2010년	39	한국원자력마이스터고등학교	2013년
19	평택기계공업고등학교	2010년	40	거제공업고등학교	2010년
20	삼척마이스터고등학교	2013년	41	공군항공과학고등학교	2012년
21	원주의료고등학교	2010년	42	삼천포공업고등학교	2010년

20) 마이스터고등학교, <http://www.meister.go.kr/jsp/w020/w_school_L.jsp>

- 마이스터고 특성화 지정분야는 기계, 뉴미디어, 모바일, 바이오산업, 반도체장비, 에너지, 의료기기, 자동차, 전자, 조선, 철강, 항공, 항만물류, 해양, 로봇, 친환경농축산, 석유화학, 어업 및 수산물가공, 말산업, 해외건설·플랜트, 조선해양 플랜트, 소프트웨어, 식품 등이 있음
- 2013년 1월 마이스터고 육성 정책은 성공적으로 운영되었다는 평가를 받고 있으며, 졸업생의 92%가 취업에 성공하였음[21)]
- 그럼에도 불구하고 마이스터고의 지속적인 발전을 위해서는 마이스터고 정책 추진 전 과정에 대한 모니터링 및 성과평가를 통해 새로운 발전방안 모색을 필요로 하고 있음
- 하지만 9차 선정까지 42개교 마이스터고 중 건설분야 특성화 지정 고등학교는 해외건설·플랜트분야의 서울도시과학기술고등학교 (2015년 개교 예정) 1개교뿐임<그림 2-2>[22)]



<그림 2-2> 전국 마이스터고 특성화 지정분야 현황

(3) 교육과정

21) 한국직업능력개발원, 2012, 마이스터고 정책 추진 성과 평가와 과제
22) 마이스터고등학교, <http://www.meister.go.kr/jsp/w010/w_institute_info_L_01.jsp>

- 본 연구는 건설분야 미래기초인력을 양성하는 교육체제를 구축하기 위하여 마이스터고에서 제공하고 있는 건설분야 교육과정을 알아보고자 하였음
- 이에 따라 국내 건설분야 특성화 마이스터고인 서울도시과학기술고등학교의 교육과정을 중심으로 분석하였음
- 서울도시과학기술고등학교는 해외플랜트 현장에서 즉시 일할 수 있는 인력을 배출하기 위해 수요자 중심의 맞춤형 도시과학기술인재 육성을 목표로 함
- 교육복지지원학교, 중소기업기술사관 육성학교, 진로체험관, 발명교실 등 다양한 교육과정을 운영
- 어학교육은 물론 기숙사 시설, 최첨단 실습 장비구축, 산학 겸임교사 확보, 전공 동아리 확대, 해외 연수 프로그램 운영, 내실 있는 방과 후 교육 등 해외 건설산업에 필요한 전문기술자를 양성하는 교육체제를 갖추고 있으며, 자세한 사항은 아래 <표 2-2>와 같음[23)]

23) 서울도시과학기술고등학교, <http://sust.hs.kr/index/index.do>

<표 2-2> 학과별 교육과정 운영 계획

1. 교과목 비율	보통교과 : 전문교과의 편성 비는 약 3:7로 함
2. 이수단위	▪ 총 이수단위는 주5일제 수업, 다양한 동아리 활동, 방과 후 활동이 이루어질 수 있도록 204단위로 구성
3. 보통교과 편재의 특징	▪ 전공분야에 관련된 내용으로 과정이 운영되도록 교과편성(문학→실용국어, 수학→공업수학 등) ▪ 해외 파견 근무 시 원활한 의사소통을 위해 언어소통능력과 외국문화와 역사에 대한 교육 강화 ▪ 글로벌인재육성을 위해 실용영어회화 교육
4. 전문교과 편재의 특징	▪ 해외건설·플랜트 산업현장에서 작업반장으로서 알고 있어야 하는 현장실무능력을 배양할 수 있도록 전문교과편재 구성 ▪ 계열필수과목으로 EPC이해, CAD 및 3D모델링, 건설·플랜트일반, OA기초, 비즈니스영어를 구성하여 전 학생이 해외건설 · 플랜트에 대한 기본 개념형성 유도 ▪ 3학년에계열선택과목을이수토록하여산업현장에필요한다양한직무능력제고
5. 방과후 동아리 운영	▪ 취업약정기업에 취업하기로 확정된 학생별로 기업에서 요구하는 특수 직무에 대한 교육과 기업문화에 대한 이해(교내 및 기업현장에서 해당내용 교육) ▪ 취업 후 직장 적응력을 향상시키고 사내 교육프로그램을 단축시켜 조기현장 투입이 가능하도록 교육 ▪ 기업 만족도 제고를 통해 추가적인 채용이 이루어지도록 유도

▪ 수요자중심의 맞춤형 도시과학기술인재 육성을 목표로 플랜트기계과, 플랜트화공과, 플랜트전기통신과, 플랜트건설과로 4개 학과가 개설되었으며, 자세한 사항은 다음 <표 2-3>과 같음[24)]

24) 서울도시과학기술고등학교, <http://sust.hs.kr/index/index.do>

<표 2-3> 서울도시과학기술고등학교 학과별 주요 특징

학 과	취업대상 산업체	교과배정의 특징
플랜트기계과	해외 플랜트 시공사 및 협력업체	■ 공통교과 이수 : 건설·플랜트 일반 ■ 해외플랜트 시공사례에 대한 전반적인 흐름을 바탕으로 초급 관리자로 현장실무능력을 갖출 수 있도록 교과 배정 ■ 전공교과는 이론+실기, 실기 교과로 구성
플랜트화공과	해외 건설·플랜트 시공사 및 협력업체	■ 공통교과 이수 : 건설·플랜트 일반 ■ 해외 플랜트 화공 관련 실무에 대한 이해 ■ 전공교과는 이론, 이론+실기, 실기 교과로 구성
플랜트 전기통신과	해외 건설·플랜트 시공사 및 협력업체	■ 공통교과 이수 : 건설·플랜트 일반 ■ 플랜트 관련 전기와 통신 부분에 대한 전반적인 이해 ■ 전공교과는 이론, 이론+실기, 실기 교과로 구성
플랜트건설과	해외 건설·플랜트 시공사 및 협력업체	■ 공통교과 이수 : 건설·플랜트 일반 ■ 토목 및 건축 설계에 대한 이해를 바탕으로 시공과정에서 현장인력 및 작업과정을 관리할 수 있도록 교과 배정 ■ 전공교과는 이론, 이론+실기, 실기 교과로

(4) 운영방식

(가) 마이스터고 운영방식

- 교장공모제방식으로 현장 마이스터를 교장·교원으로 채용하고 기업에서 요구하는 교육 및 실습 등을 운영
- 우수한 산업인력 양성을 위해 산업현장에서 필요한 교육내용을 교육과정으로 개발하여 운영
- 해외연수·취업이 가능하도록 현지 외국인 교사 등을 초빙하여 실무 외국어교육 제공
- 교사와 학생간의 원활한 상호 작용과 체험중심의 수업 운영 등을 위해 1학급당 학생인원을 20명 내외로 구성
- 실습시간에는 산업체 수준에 맞춘 시설·기자재를 활용하여 수업을 진행

(나) 서울도시과학기술고등학교 운영방식

- 국토교통부의 후원으로 해외건설협회와의 MOU체결 및 국내 유수의 업체들과 취업 약정 체결을 통해 졸업생 100% 취업을 목표로 최고의 마이스터고로 거듭나기 위해 모든 교육 역량을 집중하고 있

음

- 마이스터고 학생들을 위해 전원 장학금을 지급하고, 다양한 교육 프로그램(외국어 교육, 해외 연수, 1인1기 등)을 제공하며, 졸업 후 경력개발 및 관리, 산업수요 맞춤형 교육 과정·교재 개발, 산학 겸임 교사 채용(팀 티칭), 수업 방법 개선(프로젝트 수업 방법)등과 함께 최고의 면학 분위기에서 공부할 수 있도록 기숙사 신축, 최신 기자재 도입, 실습장 환경 조성 등 교육인프라 구축을 서두르고 있음

나. 특성화 고등학교

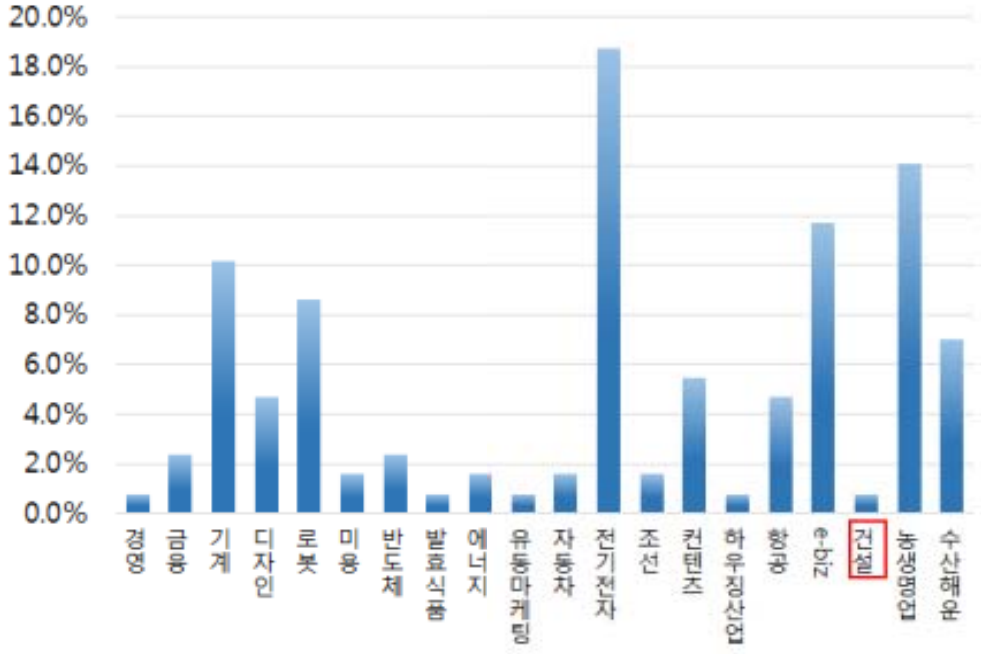
(1) 개요

- 특성화고등학교는 '소질과 적성 및 능력이 유사한 학생을 대상으로 특정분야의 인재양성을 목적으로 하는 교육 또는 자연현장실습 등 체험위주의 교육을 전문적으로 실시하는 고등학교'[25]로써 시도교육감이 시도 교육규칙에 의거하여 지정·운영됨
- 초·중등교육법시행령 일부개정(2010.6.29)으로 전문계고(종합고 제외)를 특성화고로 전환하였음

(2) 특성화고 설립현황[26]

- 전국 470개 특성화고 중 교육부는 202개교 대상 특정분야 특화고등학교로 지정·운영 중
- 특성화고 특성화 지정분야에는 경영, 금융, 기계, 디자인, 로봇, 미용, 반도체, 발효식품, 에너지, 유통마케팅, 자동차, 전기전자, 조선, 컨텐츠, 하우징산업, 항공, e-biz, 건설, 농·생명업, 수산해운 등이 있음
- <그램 2-3>과 같이 '특성화고·종합 마이스터고 편람'을 분석한 결과 교육부 지정 특성화고등학교 202교 중 건설분야 특성화지정 고등학교는 김해건설공업고등학교로 1개교가 운영 중에 있음[27]

25) 초중등교육법시행령 제91조
26) 교육부, 특성화고·종합 마이스터고 편람
27) 교육부, 2013, 특성화고·종합 마이스터고 편람

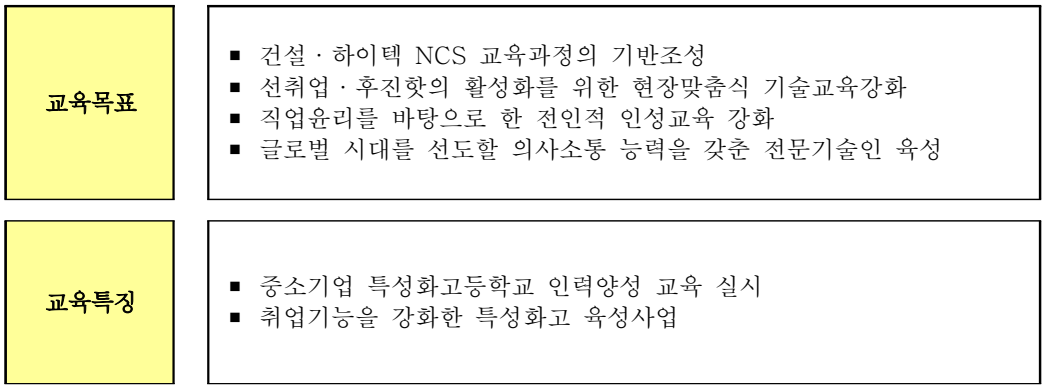


<그림 2-3> 특성화분야별 분포현황

(3) 교육과정

- 본 연구는 상기 언급한 내용과 마찬가지로 특성화고등학교 또한 건설분야 특성화고등학교의 교육과정을 분석하고자 하였음
- 이에 따라 국내 건설분야 특성화고등학교인 김해건설공업고등학교의 교육과정을 중심으로 분석하였음
- 김해건설공업고등학교는 글로벌 전문기술인을 육성하는 건설·하이텍 특성화고등학교로 능력중심사회의 전문기술인 육성 및 덕성교육 강화를 목표로 함
- <그림 2-4>는 김해건설공업고등학교 교육개요임[28]

28) 김해건설공업고등학교, <http://ghgeonseol-h.gne.go.kr/index.jsp?SCODE=S0000000750&mnu=M001005009>



<그림 2-4> 김해건설공업고등학교 교육개요

(4) 운영방식

- 정부부처 연계형 특성화고는「희망을 실현하는 전문계고 육성 전략」과「정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성 계획」에 의거, 산업별 핵심기술인력 양성을 위하여 소관 중앙부처가 국가 차원의 육성 산업 및 첨단산업과 연계하여 직접 특성화고를 육성 · 지원함에 따라 만들어짐

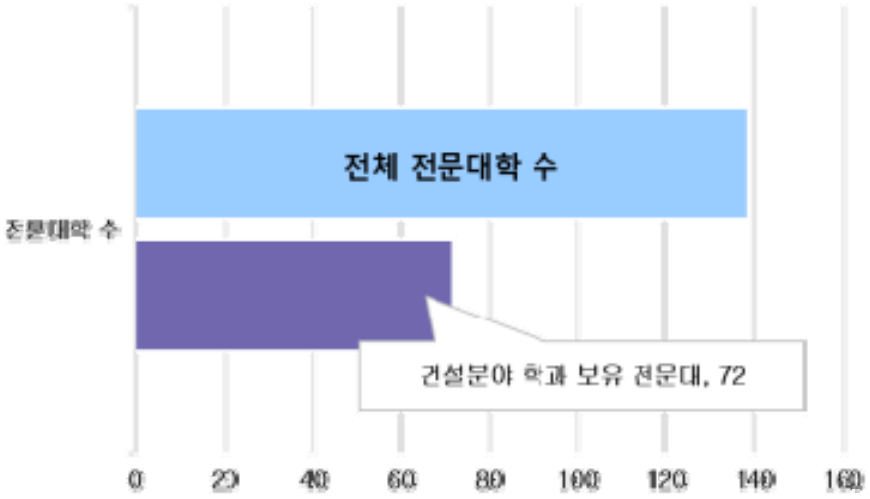
2. 전문대학교

가. 개요

- 전문대학교는 사회가 고도로 사업화되고 문화수준이 향상되어감에 따라 고등교육을 받고자 하는 국민적 의식과 전문직업인의 수요증대를 충족시키기 위하여 산업사회에서 요구하는 각 분야의 전문적인 직업교육을 실시하는 교육기관임
- 지식정보사회에 부응할 수 있는 전문직업인을 양성함으로써 국가사회의 발전을 도모하고, 고등교육에 대한 국민의식의 합리적인 배분과 고등직업교육을 통한 기술인력자원을 생산함으로써 산업인력양성중심대학으로의 역할을 수행하고 있음

나. 전문대학교 설립현황

- <그림 2-5>에서 보여주는 바와 같이 전문대학교 수를 분석한 결과 전국 전문대학교의 수는 총 137개교이며, 그 중 건설관련 학과를 보유하고 교육을 제공하고 있는 대학의 수는 72개교로 과반수의 학교가 건설관련 교육을 제공하여 인력을 양성하고 있음[29]



<그림 2-5> 국내 건설분야 학과 보유 전문대학

29) 한국전문대학교육협의회, 전문대학 현황. <www.kcce.or.kr>

다. 교육과정

- 전문대학은 건축과 건축설계과정으로 나누어져 건축제반 분야 통합 교육과 실무의 직무변화에 대해 능동적으로 대처할 수 있는 프로그램을 통해 전 공정에서 생산성 향상과 기술적 문제 해결능력을 보유한 각종 기술자들의 양성을 목표로 함
- 전문적인 실무 위주의 교육, 최첨단 실습 장비구축 및 현장실습, 각종 재료의 사용법과 가공법 교육 , 어학교육 등 건설산업에 필요한 전문기술자를 양성하는 교육체제를 갖추고 있으며, 자세한 사항은 아래 <표 2-4>와 같음
- 아래 <표 2-4>와 <표 2-5>는 각 전문대학 사이트를 조사하여 분석하였음

<표 2-4> 학과별 교육과정 운영 계획

1. 교과목 비율	교양교과 : 전공교과의 편성 비는 약 1:3로 함
2. 이수단위	■ 총 이수단위는 주5일제 수업, 다양한 동아리 활동, 각종 실습이 이루어질 수 있도록 135단위로 구성
3. 보통교과 편제의 특징	■ 실무에서 바로 적용 가능하도록 실습 및 프로젝트 과정이 운영되도록 교과편성 (이론과 실습의 편성 비는 약 5:5) ■ 현장 근무 시 원활한 작업이 가능하도록 실습 및 프로젝트 과정에 대한 교육 강화
4. 전문교과 편제의 특징	■ 건설 현장 및 설계에서 실무자로서 알고 있어야 하는 실무능력을 배양할 수 있도록 전문 교과편제 구성 ■ 전공필수과목으로 전반적인 건설이론, CAD, 3D리모델링, BIM, 설비, 품질, 구조물안전진단 등을 구성하여 학생이 건설실무에 대한 기본개념 및 심화개념 학습 유도 ■ 표준 과정과 전공심화과정으로 나누어 교육함으로써 전반적인 이해와 심화된 개념을 쉽게 학습 할 수 있도록 유도
5. 각종 프로그램 운영	■ 산 · 학 · 연 협동을 통한 견학을 통해 관심 분야 및 직종에 대한 선택의 폭을 늘리고 자신의 진로를 직접 정할 수 있도록 유도 ■ 각종 현장실습을 통해 취업 후 직장 적응력을 향상시키고 사내 교육프로그램을 단축시켜 조기현장 투입이 가능하도록 교육

- 수요자중심의 맞춤형 건설분야 기능인재 육성을 목표로 건축(다기능), 건축설계로 2개 학과가 개설되었으며, 자세한 사항은 다음 <표 2-5>와 같음

<표 2-5> 전문대학 학과별 주요 특징

학 과	취업대상 산업체	교과배정의 특징
건축(다기능)	각종 건설 관련 분야 (시공, 설비, 리모델링 업체 및 공무원등)	■ 공통교과 이수 : 건설일반 ■ 건설의 다양한 분야에 대한 전반적인 흐름을 바탕으로 초급 관리자로 현장실무능력을 갖출 수 있도록 교과 배정 ■ 전공교과는 이론+실기, 표준전공 및 특화전공으로 구성
건축설계	건설 설계분야	■ 공통교과 이수 : 건설설계일반 ■ 건축 설계 관련 실무에 대한 이해 ■ 전공교과는 이론, 실습 교과로 구성

제2절 정부 인력양성 지원사업 현황

- 본 절에서는 각 정부부처별 재정지원을 통해 추진하고 있는 실제 인력양성 지원사업에 대해 조사하였음
- 분석 결과 각 정부부처별 인력양성사업 유형에 따라 다양한 지원사업이 시행 중임을 알 수 있으며, 각 사업은 직접 인력을 교육·지원하거나, 인력양성 기관에 정부예산을 지원하여 인력을 양성하는 방식을 따르고 있는 것으로 조사되었음
- 또한, 정부의 지원예산은 사업의 특성과 지원인원에 따라 규모에서 많은 편차를 보이는 것으로 조사되었음
- 기존 정부부처별 인력양성 지원사업의 유형 및 사업명, 예산 등의 내용은 본 연구의 연구개발계획서[30]에 수록되어 있고 아래 항들에서는 몇 가지 대표적인 사업에 대하여 언급을 하였음

1. 고등학교

가. 한국형 마이스터고 육성계획[31]

(1) 개요

- 2008년부터 시행되고 있는 마이스터고 지원사업은 현재까지 전국 42개교(교육청 주도형 36교, 정부부처 참여형 6개교)를 지정하여 운영 중
- 지정한 특성화고를 대상으로 교육시설, 교원, 교육프로그램 개발 등에 대한 지원을 수행하고 있음
- 지역 전략산업 등 유망분야의 특화된 영마이스터(Young Meister) 양성을 위하여 학비면제, 외국어 교육과 해외연수 등을 집중 지원하는 내용을 포함함
- 졸업자의 안정적 취업을 통한 경력개발과 직장 내 학위취득이 가능한 우수 마이스터고를 육성하여 직업교육 고등학교의 선도모델로서 활용하는 것이 본 사업의 목적임

30) 서울시립대학교, 2013, 건설인력양성 마스터플랜 수립 및 해외 설계기술 고급인력양성, 224-230쪽
31) 교육과학기술부, 2008, 한국형 마이스터고 육성계획(안)

구분	한국형 마이스터고 육성계획 지원사업
사업목적	■ 전문계고 졸업생들이 중견 기술인력으로 성장할 수 있도록 직업교육의 산업계 수요 대응성 제고 ■ 소질과 적성에 따라 원하는 분야의 전문가로 성장할 수 있도록 전문계고 학생들에게 장래 희망과 비전 제시
사업내용	◆ 2009년까지 30개교를 지정(2008년 20개교 이내)하고 운영성과를 평가하여 50개교까지 확대 ◆ 지역 전략산업 등 유망분야의 특화된 영마이스터(Young Meister)양성을 위하여 학비면제, 외국어 교육과 해외연수 등 집중 지원 ■ '마이스터' 성장경로(Career Path) 확립 – 산업체 조기정착을 위한 병역 이행 방안 개선 – 취업 후 계속교육을 통한 학위취득 기회 확대 – 해외 진출 촉진 • 마이스터고 인재 육성을 위한 규제개혁 – 교육과정 · 교과서 : 전면 자율화를 통한 맞춤형 교육실시 – 교장 · 교원 : 교장 · 교원자격 없는 현장 마이스터 채용가능 – 학생모집 : 입학전형 다양화 · 자율화 – 학교운영 : 산업계 맞춤형 학교운영 • 국가적 육성 · 지원 – 기숙사 · 실습실(기자재 포함), 역량제고 교원연수 등 지원 – 학비면제 및 맞춤형 장학금 지원 – 외국어 교육 및 해외 선진 직업교육훈련 기회 제공 – 현장중심 맞춤형 교육을 위한 산업계의 육성 · 지원 체제 구축
주관기관	■ 교육과학기술부
사업기간	• 2008년 ~ 2013년(6년)
지원금액	• 기반조성 투자 지원 : 750억원(30교×25억 원, 2008년 ~ 2009년) • 마이스터 교육과정 운영비 지원 : 540억원(2010년 ~ 2013년) – 2010년: 12억원(20교×6억) – 2011년: 180억원(30교×6억) – 2012년: 180억원(30교×6억) – 2013년: 60억원(10교×6억)
지원대상	• 특성화 고등학교(구 전문계고)

- 마이스터고 지원사업은 ‘교육청 주도형’과 ‘정부부처 참여형’의 2가지 방식으로 진행됨(<표 2-6>[32]참조)
- 각 시·도 교육청을 중심으로 하여 관계부처 협력을 통한 마이스터고 육성을 지원하는 ‘교육청 주도형’과는 달리 ‘정부부처 참여형’은 국가·지방의 산업발전 전략에 따른 필요 인력을 양성하고, 양성된 인력을 기업 등에서 채용하는 형식임

<표 2-6> 교육청 주도형과 정부부처 참여형 비교

		현행 방식(교육청 주도형)	정부부처 참여형
분야		지역 전략산업과 연계된 유망분야 (신청 학교가 결정)	정부차원의 국가 전략산업 또는 집중육성 산업분야 사전지정
선정과정	요건	마이스터고 표준요건에 근접하는 학교	
	기준	심의기준에 따라 심의	분야의 특성 등 고려, 새로운 심의기준 적용
	선정	교과부가 구성하는 위원회의 심의의견을 검토하여 결정	위원회 구성에 관련부처도 참여, 위원회 심의의견을 관련부처와 공동 검토
산학협력 취업지원		학교 중심의 산학협력 및 취업지원	학교 중심의 산학협력 및 취업지원 + 관련부처의 지원
재지정 모니터링 등		교과부 주도로 재지정 여부 심의	교과부 및 관련부처 공동으로 모니터링·재지정 등 시행, 교장공모 시, 관련부처 참여

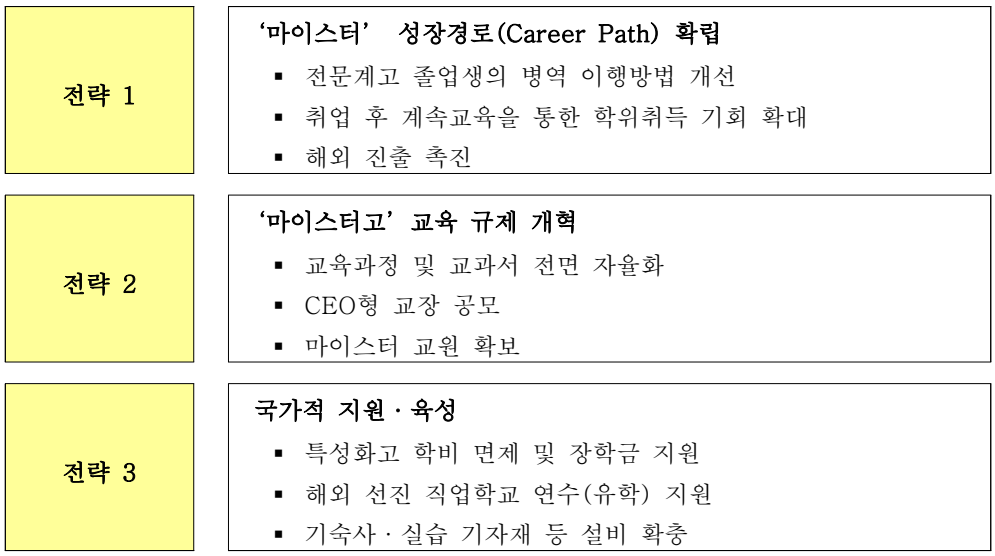
(2) 추진배경

- 1997년 직업교육에 대한 부정적 이미지와 불신을 해소하기 위한 특정분야 특화 고등학교를 육성함으로써 소기의 성과를 거둠
- 그러나 형식적인 산학연계, 군복무 등으로 인한 기업체의 채용기피 등 졸업 후 불투명한 진로문제가 상존함
- 기업 내 낮은 처우와 인식 때문에 진로를 결정하지 못하고, 대부분의 졸업자가 대학에 진학하는 결과를 보임
- 따라서 직업교육과정을 이수한 고등학교 졸업생들이 중견 기술인력으로 성장할 수 있도록 직업교육의 산업계 수요 대응성 제고가 필요함

32) 교육과학기술부, 2012, 「정부부처 참여형 마이스터고」 선정 및 지원계획, 2쪽

- 이를 위해, 특성화고(구 전문계고)를 마이스터고로 지정하고 졸업자에 한하여 입영연기, 입영 시 군 특기분야 배치, 현장맞춤형 교육을 통한 산업체 연계 강화, 적극적인 정부지원 참여 등의 지원을 계획함
- 소질과 적성에 따라 원하는 분야의 전문가로 성장할 수 있도록 특성화고등학교 학생들에게 장래 희망과 비전을 제시

(3) 추진전략(<그림 2-6> 참조)[33]



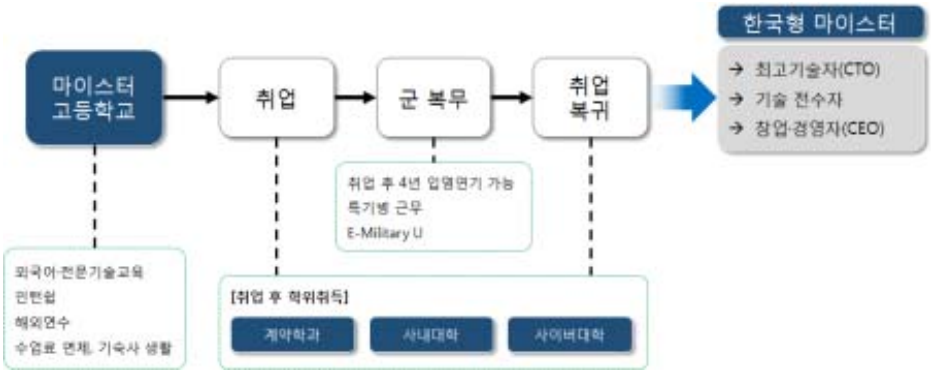
<그림 2-6> 한국형 마이스터고 육성계획 추진전략

(가) '마이스터' 성장경로(Career Path) 확립(<그림 2-7> 참조)[34]

- 특성화고 졸업 후 취업을 하거나 대학 진학 시에 입영연기, 군 복무 시 특기분야 근무지정 등의 지원을 통하여 산업체 조기정착을 위한 병역 이행방안 개선
- 사내대학, 계약학과 규제완화 및 고용보험기금 지원 확대를 통해 기업의 부담을 경감시키고, 근로자 학자금 대부 활성화 및 군 복무 중 전문학사학위 취득지원 활성화를 통해 취업 후 계속교육을 통한 학위취득 기회 확대

33) 교육과학기술부, 2008, 앞의 보고서, 3쪽
34) 교육과학기술부, 2008, 앞의 보고서, 5쪽

▪ 실무영어중심의 외국어(영어) 능력제고 및 국제자격증 취득 지원, 해외취업사업에 마이스터고 졸업생을 연계한 배출인력의 해외시장 진출 촉진을 도모함



<그림 2-7> '마이스터' 성장경로(Career Path)

(나) 마이스터고 인재 육성을 위한 규제개혁(<그림 2-8> 참조)[35]



<그림 2-8> 마이스터고 인재상

▪ 국민공통기본교육과정 1/2 감축, 과목 신설·폐지, 실습·계절학기 등의 교과과정 편성 및 전문교과 교과서·교재 상시 개발·활용, 기업 교육프로그램 활용 등을 통한 교재 전문화

▪ 교장·교원자격 없는 현장 마이스터를 고용, 기존 교원의 역량제고 연수강화 및 인센티브 등의 우수교원을 확보함으로써 학교 교장 및 교원의 전문성 강화

▪ 소질, 적성검사, 중학교 추천, 자격증, 입상경력 등 성장가능성을 판단으로 한 전국단위의 학생 모집

35) 교육과학기술부, 2008, 앞의 보고서, 6쪽

- 지엽 전략산업 등 산업수요가 적합한 유망분야에 집중하고 소규모 학급 운영으로 교육의 질 확보
- 산업계가 학교운영위원회 · 교육과정위원회 등에 참여하여 학교 운영 및 교육과정 개발, 수업 등에 참여
- 졸업생에 대한 산업계와 학교장이 공동으로 졸업생 기술 · 능력 인증을 통한 산업계 맞춤형 학교운영 도모

(다) 국가적 육성·지원

- 즉시 현장 투입 가능한 기술 · 기능 숙련을 위한 시설 · 설비를 기업 · 대학 등과 공동으로 활용하거나 연계운영 하는 방안 수립
- 마이스터고 수업료 · 입학금 · 학교운영지원비 면제를 통한 수업료부담 완화
- 해외진출이 가능한 실무중심 외국어 교육프로그램을 운영을 통한 현장맞춤 외국어 교육 및 해외 선진 직업교육훈련 기회 제공
- 산업별 인적자원개발협의체를 통한 교육과정 개발, 현장 마이스터 교원 pool 제공, 마이스터고 지원 기업에 대한 재정적 지원 등을 통한 산업계 육성 · 지원 체제 구축

(4) 선정절차 및 지원체제

- <표 2-7>과 <표 2-8>에서 보여주는 바와 같이 마이스터고의 선정은 마이스터고 표준요건 및 선정심의기준에 부합하는 학교에 대한 평가를 거쳐 선정[36]

36)교육과학기술부, 2012, 앞의 보고서, 4-6쪽

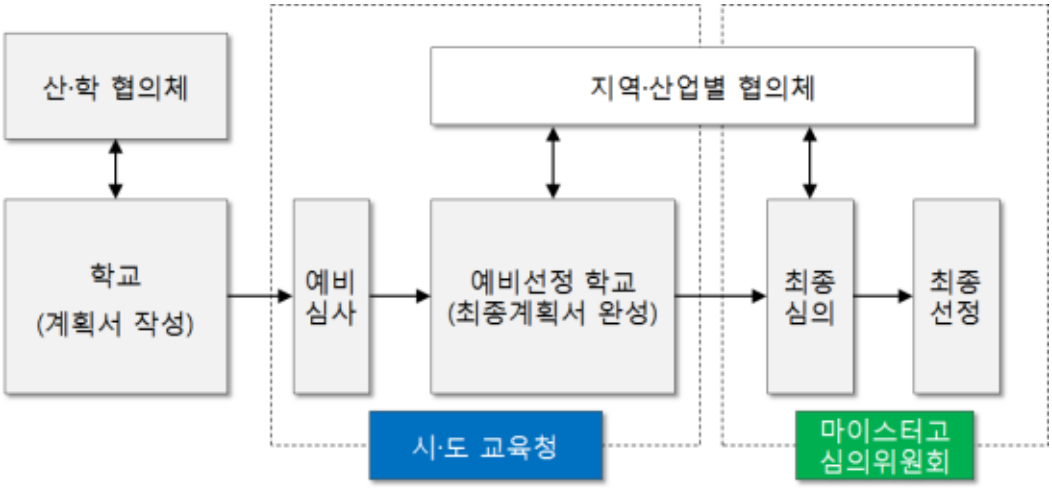
<표 2-7> 마이스터고 표준요건

항목구분	표준요건
분야	■ 국가 및 지역 전략산업과 연계된 유망분야에 집중 ※ 산업 분야 내외 4개 학과 이내
교육과정·교과서	■ 산업계 맞춤형 교육을 위하여 전면 자율화 ※ 특수목적고등학교 지정·운영에 관한 훈령 참조
진로	■ 마이스터 성장 경로 확립 ■ 산업별협의체 및 기업체 협약을 통해 취업기회보장 ■ 산업체와의 협의를 통한 취업 후 동일 분야 고등교육 기회 제공
산학협력	■ 유망분야 관련 협회(단체)·협의체(SC)·기업체 협약 ■ 학교운영위원회, 교육과정위원회 위원으로 위촉 ■ 전문인력 지원
교장·교원	■ 개방형 교장공모제 실시, 학교장의 권한·책임 보장 ■ 과학고 수준 이상의 교사 정원확보 ■ 우수 마이스터고 교원(산학겸임교원 확보) ■ 우수교사 초빙 및 전문성 제고 지원
학생지원·선발	■ 학비 전액 면제, 장학금·기숙사비·저소득층 학생 지원 ■ 직업 흥미 및 적성을 중심으로 한 학교별 전형방법으로 전국단위 인재선발 ■ 학급당 학생 수 20명 내외
시설	■ 실습동 및 첨단 기자재 확보, 기숙사 제공 ■ 기업체·대학 공동 활용 포함

<표 2-8> 마이스터고 선정심의 기준

영역	항목	배점
1. 학교 교육목표 및 학과/교육과정 운영계획 (15점, P/F 1개)	1.1. 학교 교육목표 및 중장기 발전계획의 적절성	5
	1.2. 학과개설 또는 개편방향의 적절성	P/F
	1.3. 인력양성 유형 및 수준의 적절성	5
	1.4. 학과별 교육과정 운영 및 교수·학습 방법 활용의 적절성	5
2. 교원확보 및 지원계획 (30점, P/F 1개)	2.1. 개방형 학교장 공모 추진계획 *우수 취업처 발굴 및 취업연계 역량, 산업현장 수요를 반영한 교육과정 운영 역량을 보유한 인사를 교장으로 임용할 수 있는 구체적 방안 마련	P/F
	2.2. 교원 확충과 지원책 마련 계획	15
	2.3. 교사의 전문성 신장을 위한 연수 실적 및 계획	5
	2.4. 산학겸임교사(기술 명장)활용 계획	10
3. 학생선발 및 지원계획 (10점, P/F 2개)	3.1. 신입생 선발방법의 적절성	P/F
	3.2. 학생지원 계획(학비, 장학금, 기숙사비, 저소득층 학생)	P/F
	3.3. 재학생 진로지도 및 졸업 후 취업지원 계획	10
4. 시설/설비 개편계획 (5점, P/F 1개)	4.1. 실습장, 시설 기자재 확보현황 및 계획	5
	4.2. 기숙사 보수·확충 계획	P/F
5. 시·도 교육청의 육성의지 및 여건 (10점)	5.1. 시·도 교육청의 육성계획(협력체제 구축 및 지원책 실행방안 등)	5
	5.2. 기 지정 마이스터고에 대한 지원 실적	5
6. 관련 기관관의 협력체제 (30점)	6.1. 관련기관(지자체, 산업체 등)의 투자육성 계획	15
	6.2. 산업체 협약 추진실적 및 계획	5
	6.3. 산업체와의 협력활동 추진실적 및 계획	10
총계		100

- 마이스터고 선정은 육성산업 등을 고려하여 학교선정을 진행함
- 시 · 도 교육감은 지역 전략산업과 마이스터 분야의 적합성, 학교 기본여건 등을 고려하여 2개교 이상 추천이 가능함. 단, 조기추진 등의 사유로 필요한 경우 시 · 도별 학교공모절차 생략이 가능
- <그림 2-9>와 같이 정부-산업계 공동 '마이스터고 심의위원회' 심의를 통해 교과부에서 선정[37]



<그림 2-9> 마이스터고 선정에 대한 학교추천 및 심의절차

- 마이스터고 육성사업 지원내용의 기본방향은 전략산업이나 FTA 등 대비 집중 육성 산업분야 등의 인력수요 부처의 역할 확대를 통한 산학협력 체제를 강화하는 것임
- 현재 국가전략산업으로 지정된 분야는 소프트웨어, 축산, 원예, 식품, 종자생명, 수산, 해외플랜트 건설의 7개 분야임
- 신청, 개교준비, 운영, 취업 등 전 분야에 걸쳐 관련부처의 지원 및 역할을 확대하여 지정 마이스터고에 대한 지원이 수행되고 있음
- 시 · 도교육청, 지자체 등은 교과부의 마이스터고 기반조성비에 대한 대응투자가 요구됨
- 부처별 마이스터고 지원계획은 아래 <표 2-9>와 같음[38]

37) 교육과학기술부, 2008, 한국형 마이스터고 육성계획(안), 6쪽
38) 교육과학기술부, 2012, 「정부부처 참여형 마이스터고」 선정 및 지원계획, 3쪽

<표 2-9> 부처별 마이스터고 지원계획

분야 (주관부처)		소프트웨어 (지경부)	축산·원예·식품·종자생명 (농식품부)	수산 (농식품부)	해외플랜트건설 (국토부)
신청		컨설팅 제공	컨설팅 제공	컨설팅 제공	컨설팅 제공
개교준비 및 운영	교육과정	■ 개발 지원(정보통신산업진흥원) ■ 교재개발 예산 지원('13년)	■ 개발 지원 ■ 교육과정운영, 교원연수 등 소요예산 지원 (매년 1억원씩 5년간)	■ 개발 지원(수산인력개발센터 등) ■ 특화 교육프로그램 운영 예산 지원	■ 개발 지원(해외건설협회 등)
	교원	■ 교원역량 개발연수 지원 ■ 국내외 연수비 지원('13년)	■ 품목실습 전문강사 DB 제공 ■ 교사 미래역량강화 지원	■ 국제교류학습과정·수산업체·수산계대학과 연계한 연수 지원	■ 산학겸임교사 지원 ■ 해외건설협회 주관 방학 중 연수 등 역량강화 지원
	시설·기자재	■ 소프트웨어 실습환경 구축 예산 지원 * 교재개발·교원연수·실습환경 구축 지원 예산('13) 20억원 확보 중(기재부 심의 중)	■ 실습교육 시설 보수 및 확충 예산 지원 * 교당 5억원(매년) 씩 2년간 총 10억원 지원	■ 실습 및 기술교육을 위한 시설·장비 지원 *교당 10억원('13년)	■ 협약업체의 기자재 지원 등
	산학협력	■ 소프트웨어 분야 기업이 참여하는 설립추진단 구성 등을 통해 산학협력 체제 구축	■ 학생·교사 현장실습교육(WPL) 시 교육비 지원 ■ 한국농업교육협회와 연계 멘토링 등 관련기관과 산학협력 체제 구축	■ 수산과학원·수협·한국해양수산연수원을 통한 전문기술 및 지식 전수	■ 현장실습 등 산업별 협회와 산학협력 체제 구축
	지원체제 구축	■ 소프트웨어 마이스터고 설립 추진단 구성 ■ 유관기관과 사업운영 지원체제 구축	■ 유관기관과 사업운영 지원체제 구축	■ 유관기관과 사업운영 지원체제 구축	■ 유관기관과 사업운영 지원체제 구축
	성과관리	■ 별도 성과지표 설정을 통한 재지정 관리	■ 분야 특성을 고려한 별도 평가지표 개발 및 매년 정기점검 시행	■ 교과부 모니터링 참여 및 별도 모니터링 실시·피드백	■ 교과부 모니터링 참여 등
취업 및 후진학		■ SW분야 기업과 채용약정 및 계속 교육 지원	■ 취업·창업·영농정착 지원 ■ 후계농업경영인 산업기능요원 지원	■ 관련 기업과 채용약정 및 영어정착 확대 지원	■ 채용약정 지원 ■ 중소기업이 마이스터고 졸업생을 채용하여 해외현장에 파견하는 경우 재정지원

나. 산업별 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성사업[39)]

(1) 개요

- 2007년 이후 지속적으로 직업교육의 활성화를 통한 우수기능인력 배출을 위해 정부에서는 특성화고등학교를 대상으로 지원사업을 수행하고 있음
- 교육부 주도의 학교 운영 형태를 산업분야별 관련 국가가 필요로 하는 육성산업 및 첨단산업 분야의 핵심기술인력양성 · 공급에 목적을 둠

구분	산업별 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성사업
사업목적	■ 관련 중앙부처에서 필요로 하는 산업별 핵심기술인력 양성을 목적으로 특성화고로 전환 · 육성하고 학생들의 취업과 진학 등 진로에 책무성을 가지고 지식과 실무를 겸비한 맞춤형 현장전문가 양성 – 대량 기능인력 양성체제에서 '교육과정의 다양화, 학교운영의 유연화'를 통해 소량 특성화인력 양성체제로 체질 개선 – 산학협력 등 개방적 운영을 통하여 지식과 실무를 겸비한 기술인력 양성
사업내용	■ 산업별 지역혁신체제(Regional Innovation System : RIS), 부처별 필요 인력 양성계획을 수용하여 정부부처별 특성화고 육성정책과 연계를 추진함 ■ 또한, 본 사업에서 정부부처의 학교운영 참여정도에 따라 유형을 달리하여 지원형태를 운영하고 있음 ■ 수요부처가 학교운영의 전반적인 사항을 맡는 일괄위탁운영 모형, 부처와 학교가 공동으로 하는 공동운영, 수요부처 요구에 대응하는 교육을 제공하는 프로그램지원의 3가지 모형을 포함함 ■ 산업자원부·노동부 특성화 전문계고 육성(Ⅲ모형) 기본계획 – 학교의 특성화 계획 수립 및 관련 학과 개편 – 특성화 관련 교육과정 개정, 관련 교재, 교수·학습 자료 등 개발 – 외부 교육전문기관과 협약에 의한 위탁교육(out-sourcing) 수행 – 기업체 CEO 등 외부 전문강사 초빙비용, 가능한 범위 내 '산학겸임교사'로 채용 – 특성화 분야 동아리 활동비 및 대학이 개설하는 전문계고교생 대상 계절학기 수업비 – 전문계고 재학생들의 산업체 현장체험학습 프로그램 개발·운영
주관기관	■ 교육과학기술부
사업기간	■ 2007년 6월~
지원금액	■ 지정 후 연 1~3억 원 지원 (학급 수에 따름)
지원대상	■ 특성화 고등학교(구 전문계고)

39) 교육인적자원부, 2007, 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성계획

(2) 추진배경

- ‘직업교육=이류교육’이라는 인식 아래 학부모·학생들의 직업교육 기피현상이 심화됨에 따라 소질·적성보다는 성적이 낮은 학생의 진학으로 인한 직업교육의 질 저하 등의 문제가 발생함
- 또한, 양성되는 인력마저 산업체에 신임을 받지 못하고 있으며(역량미흡 및 병역미필 등으로 인한 채용 기피), 산업체 측은 맞춤형 교육을 요구하는 실정임
- 직업교육기관의 운영체제 개선 및 지원확대를 통하여 직업교육기관에 대한 기피현상 해소 방안이 필요함
- 정부부처 및 지자체의 직업교육에 대한 재정지원이 미흡 및 단기적인 지원의 문제로 관련부처 인적자원개발계획에 근거한 부처 주도형의 지원·관리형 특성화 고등학교 운영이 필요함
- 또한, 일반계고 학생과 비교하여 비교적 소외계층 학생들이 재학하는 특성화고에 꿈과 희망을 주는 교육안전망 구축이 시급하므로, 양극화 해소차원에서 직업교육을 받는 학생들을 위한 양질의 교육기회 확충이 필요함

(3) 추진절차

- 특성화고 육성사업은 일과 학습을 통합하여 질 높은 직업생활을 영위케 하고, 전 생애에 걸쳐 교육기회를 확대하는 방향으로 추진됨
- 산업별 지역혁신체제(Regional Innovation System : RIS), 부처별 필요인력 양성계획을 수용하여 정부부처별 특성화고 육성정책과 연계를 추진함
- 또한, 본 사업에서 정부부처의 학교운영 참여정도에 따라 유형을 달리하여 지원형태를 운영하고 있음
- 수요부처가 학교운영의 전반적인 사항을 맡는 일괄위탁운영 모형, 부처와 학교가 공동으로 하는 공동운영, 수요부처 요구에 대응하는 교육을 제공하는 프로그램지원의 3가지 모형을 포함함
- 본 사업의 전반적인 추진과정 및 지원유형은 아래 <그림 2-10> 및 <표 2-10>과 같음[40][41]

40) 교육인적자원부, 2007, 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성계획, 5쪽
41) 교육인적자원부, 2007, 위의 보고서, 6쪽

기반조성	▪ 행정 사항 – MOU체결, 특성화고 지정 – 관련 법령 개정 추진 ▪ 재정 사항 – 수요부처별 예산확보 추진 ▪ 교육내용 및 교원사항 등 – 특성화 교육과정 수립 – 교원연수(공동실습소 등을 활용)
도입 · 적용	▪ 특성화 교육과정 적용 · 운영 ▪ 1차년도 예산 투입 ▪ 분석 · 평가 시행(관련부처 참여) – 수준 미달학교 탈락 · 교체
정착 · 확대	▪ 공동운영 후 수요부처 위탁(국립화) 검토 · 추진 – 성과 분석, 재산권 이관 문제 – 수요부처, 지역사회 요구 사항 등 ▪ 추가예산 투입 ※ 지자체, 산업체 지원 특성화고 100개교 추가

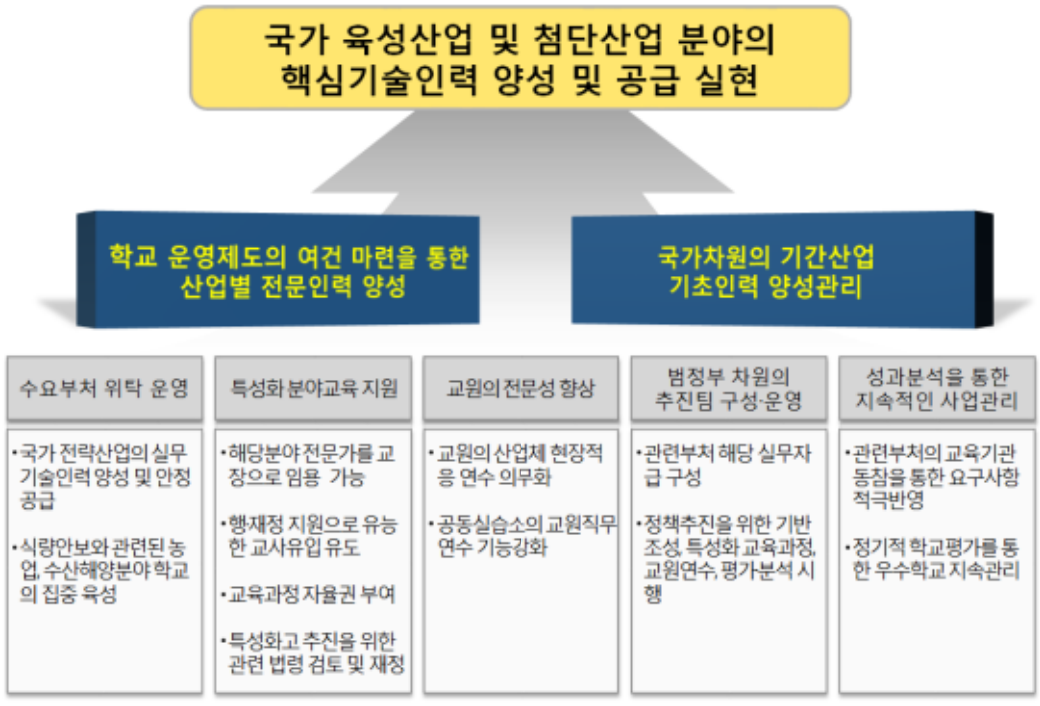
<그림 2-10> 특성화고 육성계획 추진절차

<표 2-10> 위탁 · 지원 운영 유형(모형)

	일괄 위탁 운영 (Ⅰ모형)	**공동 운영 (Ⅱ모형)**	**프로그램 지원 (Ⅲ모형)**
운영 형태	수요부처가 학교운영 전반에 관한 사항을 위탁 운영	수요부처, 교육청(학교)이 공동으로 학교 운영	수요부처에서 필요로 하는 특성화 교육 프로그램 지원
예산 지원 방법	▸ 수요부처 – 학교 운영 제반경비 일체 ※ 기존학교 운영비 전체 + 특성화고 추진 경비	▸ 수요부처 – 특정분야 인재양성체제 구축에 필요한 추가 경비 ▸ 교육부, 교육청 – 인건비, 학교운영 필요 제반경비	▸ 수요부처 – 필요로 하는 특성화 프로그램 예산 지원
투자 예상액	▸ 교당 90억원 정도 소요 (30학급 기준)	▸ 교당 10억원내 지원	▸ 교당 2~3억원 정도
대상	▸ 국립 공고	▸ 공립 농업, 수산고	▸ 공·사립고
선정 방법	▸ 국립공고 중 2개교 – 산자부, 중기청 각 1교	▸ 수요부처, 교육청 추천 학교 중에서 심사·선정	▸ 수요부처, 교육청 추천 학교 중에서 심사·선정
MOU	MOU 체결	MOU 체결	MOU 체결
특징	▸ 수요부처가 요구하는 필요 인력을 직접 양성 ▸ 자율성을 갖고 지속 추진 가능 ▸ 교장 공모제(개방형) 도입	▸ 산업 수요에 부응한 맞춤형 교육 지원이 가능 ▸ 필요시 개방형 교장 공모제 도입	▸ 산업체 요구 인력 양성에 필요한 특별 프로그램 적용 가능 ※ 일부 학생 대상의 기존 지원 내용과 구분된 특성화 학교 육성 사업임

(4) 지원체제

- 교육부 주도의 학교운영 형태를 산업분야별 관련 정부부처와 협력하여 국가가 필요로 하는 육성산업 및 첨단산업 분야의 핵심기술인력 양성·공급에 목적을 둠
- 직업기초능력 평가의 도입과 산업수요 맞춤형 전문기술교육을 포함하여 산업계 수요를 반영하는 교육과정 운영을 강화함
- 일과 학습을 병행할 수 있는 후진학 체계 구축과 특성화고 내 취업지원 프로그램강화, 특성화고 졸업자 취업촉진을 포함한 선취업 후진학 체계를 구축함
- 특성화고 개편에 따른 재정지원, 학교평가 및 관리제도를 포함하는 재정지원 및 평가관리제도를 구축함
- 특성화고 육성을 위한 제도개선 및 지원사항의 자세한 내용은 아래 <그림 2-11>과 같음[42)]



<그림 2-11> 특성화고 육성사업의 지원체제

42) 교육인적자원부, 2007, 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성계획, 9쪽

2. 전문대학교

가. 산학협력 선도 전문대학 육성사업(LINC)[43)]

(1) 개요

- 2012년부터 지속적으로 진행되고 있는 선도전문대학 육성사업은 1단계(2012년, 2013년) 30개 전문대학을 선정하여 지원 사업을 진행 중
- 1단계 주요 성과로는 교원인사제도 등 대학 체제가 산학협력 친화형으로 전환되었고, 현장중심 교육 및 기업지원을 강화하였음

구분	산학협력 선도 전문대학 육성사업
사업목적	■ 산학협력으로 산업체 수요에 부응하는 대학교육 체제로 전환하고 일자리 미스매치 해소 및 지역발전 견인 ■ 지역(기업)과 연계한 현장적합성 높은 대학교육으로 창의성과 도전정신 있는 인재양성과 대학의 핵심역량 집중 ■ 대학의 특성과 지역 여건에 맞는 다양한 산학협력 선도 모델을 발굴·확산하고 대학과 지역(기업)의 경쟁력 강화 지원
사업내용	■ 산학협력 수준별 지원유형을 차별화하여 지원 – 산학협력 선도형: 산학협력 기반과 역량이 갖추어졌다고 평가되는 대학에 대해 종합적으로 산학협력 모델 개발 지원 – 현장실습 집중형: 산학협력 역량이 미흡한 대학에 현장실습 등 특정프로그램 집중 및 산학협력 기반구축 지원 ■ 산학협력 기반 강화 및 특성화 지원 – 산학협력 친화형 인사체제를 구축하고, 산학협력을 비 공학계열까지 확대(대학이 전략적·자율적으로 재정 집행하되 시설비, 기자재 구입비 등은 구체적 사업과 연계된 지출에 한해 인정하고, 자본적 지출과 인건비 지급 비율 일부 제한) – 대학 역량 및 지역 여건 등을 고려하여, 지역 선도 및 전략 산업, 신성장동력 등 중점 분야에 산학협력을 특성화 한다
주관기관	■ 교육부
사업기간	■ 2012년 ~
지원금액	■ 교당 연 5억원(2012년 기준 예산 120억원)
지원대상	■ 전문대학교

43) 교육과학기술부, 2014, 2014년 산학협력 선도전문대학(LINC) 육성사업 기본계획

(2) 추진배경

- 정부의 신성장동력 산업 및 2단계 광역선도산업 육성정책에 따른 우수 기술인력 양성 필요(우수기술인재 양성)
- 구직자의 대기업·수도권기업 선호로 인한 지역 중소기업 기술인력 확보 애로 해소 시급(중소기업 일자리 불일치 해소)
- '교육역량강화사업'을 통한 전문대학 역량강화, WCC(World Class College)를 통한 세계수준의 고등직업교육기관 육성 정책과 병행, 지역산업과 밀착된 산학연계형 전문대학 육성 필요(지역산업 연계형 전문대학 육성)

(3) 추진목적

- 산학협력으로 산업체 수요에 부응하는 대학교육 체제로 전환하고 일자리 미스매치 해소 및 지역발전 견인
- 지역(기업)과 연계한 현장적합성 높은 대학교육으로 창의성과 도전정신 있는 인재양성과 대학의 핵심역량 집중
- 대학의 특성과 지역 여건에 맞는 다양한 산학협력 선도 모델을 발굴·확산하고 대학과 지역(기업)의 경쟁력 강화 지원
- 산업체 수요 맞춤형 교육 및 창업 교육을 강화하고 기술·아이디어 등 대학이 보유한 창의적 자산의 활용 촉진

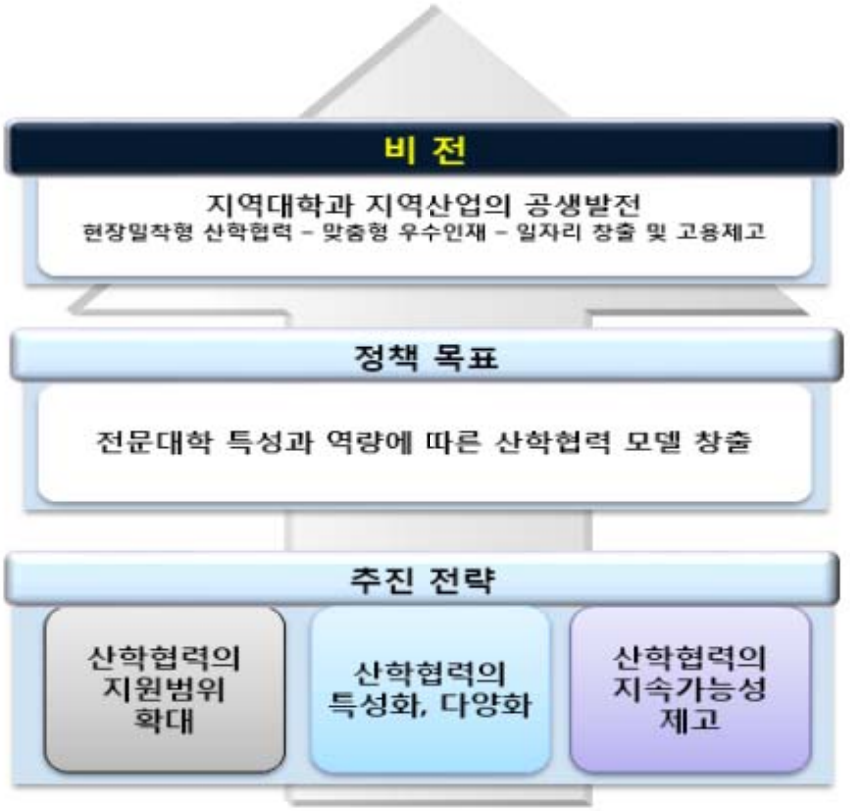
(4) 추진전략(<그림 2-12> 참조)[44]

- 산학협력의 지원범위 확대로 산업체와의 연계를 강화하고 공대만의 산학협력을 탈피하여 창업 등 적극적 산학협력 지원을 실현
- 산학협력의 특성화 및 다양화에 따라 지역산업 기반의 특성화를 구현하고 수준별 차별화된 지원을 통하여 다양한 선도모델을 창출
- 산학협력 친화형 체제를 개편하여 산학협력단의 역할을 강화하고 최종 적으로 산학협력의 지속가능성을 제고
- <표 2-11>과 같이 사업 참여유형은 산학협력 선도형과 현장 실습 집중형으로 구분하여 전문대학 자체 여건을 기반으로 자유롭게 선택할 수 있도록 하였음[45]

44) 교육과학기술부, 2012, 산학협력 선도전문대학(LINC) 육성사업 기본계획, 2쪽

<표 2-11> 사업 참여유형 구분

구분	산학협력 선도형	현장실습 집중형
목표	■ 다양하고 특색있는 선도모델 창출·확산	■ 산학협력기반 구축 및 역량 강화
대상	■ 산학협력 기반이 일정수준 구축 되었다고 평가되는 대학	■ 산학협력 기반 구축이 우선적으로 필요한 대학
형태	■ 종합형 · 복합형	■ 단일형 · 집중형
필수 프로그램	■ 산학협력 친화형 대학체제 개편 ■ 산학협력단 역할 재정립 및 역량 강화 ■ 산학협력 인프라 확충 ■ 현장밀착형 교육과정 개편·운영 (현장실습, 캡스톤디자인 등) ■ 인력 양성 및 취업·창업 지원 ■ 특성화 분야(지역산업 연계) ■ 고용연계 기술지도 등	■ 산학협력 친화형 대학체제 개편 ■ 산학협력단 역할 재정립 및 역량 강화 ■ 산학협력 인프라 확충 ■ 현장밀착형 현장실습 프로그램 운영 등 (캡스톤디자인은 선택)



<그림 2-12> 추진전략 및 비전

45) 교육과학기술부, 2014, 2014년 산학협력 선도전문대학(LINC) 육성사업 기본계획, 10쪽

(5) 선정절차

- 신청절차는 총 3단계(1단계 포뮬러 지표 평가, 2단계 사업계획 심사 및 산업체 설문 평가, 3단계 사업관리위원회 조정)를 통하여 진행
- 1단계 - 유형별 신청대학을 대상으로 산학협력 역량 및 계획을 종합적으로 고려
- 대학의 기본역량 및 산학협력 특성화 포뮬러 지표를 개발하여 활용
- 2단계 - 1단계 선정대학을 대상으로 사업계획 평가 및 산업체 설문조사 실시
- 3단계 - 산학협력 선도형 및 현장실습 집중형 전문대학을 30개 내외로 한정하여 선정
- 단계별 평가절차는 다음 <표 2-12>와 같음[46)]

<표 2-12> 단계별 평가절차 및 방법

단계	평가방법	평가내용	비고
1	산학협력 포뮬러지표 평가	■ 대학 기본역량 및 산학협력 특성화 역량 포뮬러 지표 평가	-전체 선정대학의 2배수 내외 (60개교 내외)
2	사업계획 심사 및 산업체 설문조사	■ 사업계획 심사) 산학협력 선도모델 창출 역량 및 계획 ■ 산업체 설문) 대학-산업체간 밀착·협력도, 산학협력 만족도 등 ■ (포뮬러 지표 검증) 1단계 산학협력 특성화 역량 지표값 검증	-1단계 지표값 검증 후 정보 오류 대학은 오류 정도에 따라 제재 -산업체 설문은 선도 형만 적용
3	사업관리위원회 (지원대학 확정)	■ 선도형 지원대학 선정(10개교 내외) ■ 공학계형 집중형 지원대학 선정(15개교 내외) ■ 비공학계형 집중형 지원대학 선정(5개교 내외)	30개교 내외

46) 교육과학기술부, 2012, 산학협력 선도전문대학(LINC) 육성사업 기본계획(안), 10쪽

나. 해외산업체 연계 교육선도 전문대학 육성사업[47)]

(1) 개요

▪ 해외에 진출한 기업과 연계하여 현지인력 및 기술수요를 파악하고 국내·외 학생에게 맞춤형 기술교육 프로그램 운영을 통한 해외 취업 기회 확대 및 우리 고등직업교육의 국제화를 선도하는 전문대학을 육성

<table>
<tr><th>구분</th><th>해외산업체 연계 교육선도 전문대학 육성사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 해외에 진출한 한국 산업체의 현지인력 및 기술 수요를 파악하고, 국내·외 학생에게 주문식 맞춤형 기술교육을 실시하여 국제경쟁력 강화

■ 국제사회에 통용되는 우리나라 고등직업교육 프로그램의 지속적인 보급 및 확대를 통한 전문대학의 해외취업 역량 강화</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 주문식 맞춤형 기술교육을 실시하여 국제경쟁력 강화

■ 전문대학의 재학생 해외취업 역량 강화

■ 국내외 해외산업체 맞춤형 학위과정 실시

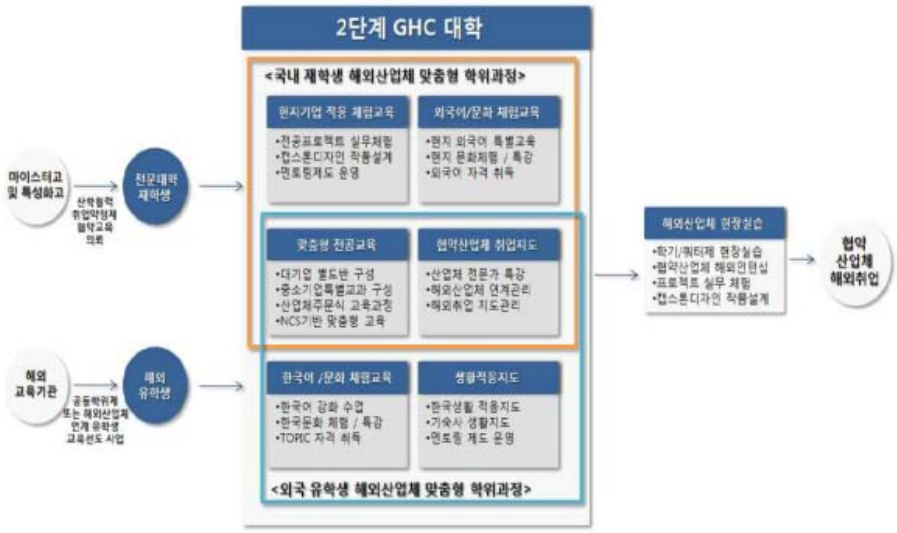
■ 사업추진체계

<table>
<tr><th>구분</th><th>1단계</th><th>2단계</th></tr>
<tr><td>사업대상</td><td>외국인유학생</td><td>내국인 학생 및 외국인 학생</td></tr>
<tr><td>해외산업체와 관계</td><td>협약형태(취업약정 체결)</td><td>주문식 교육(해외산업체 맞춤형 교육)</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>2010년~2012년(3년)</td><td>2013년~</td></tr>
<tr><td>사업예산</td><td>매년30억 원</td><td>매년16.6억 원</td></tr>
<tr><td>학위여부</td><td>학위과정</td><td>학위과정 중심(일부 비학위과정 학생 포함)</td></tr>
<tr><td>사업단규모</td><td>연도별 4~5개 사업단</td><td>연도별 5개 내외 사업단</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2010년~</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 교당 연 약 3.3억원(2013년 확대)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 전문대학교</td></tr>
</table>

47) 교육과학기술부, 2012, 교과부 주요 산학협력 재정사업 및 전문대학 정책방향 소개

(2) 추진목적

- 해외에 진출한 한국 산업체의 현지인력 및 기술 수요를 파악하고, 국내·외 학생에게 주문식 맞춤형 기술교육을 실시하여 국제경쟁력 강화
- 국제사회에 통용되는 우리나라 고등직업교육 프로그램의 지속적인 보급 및 확대를 통한 전문대학의 해외취업 역량 강화
- <그림 2-13>은 해외산업체 연계 교육선도 전문대학 육성사업 사업구조임48)



<그림 2-13> 사업구조

다. 세계로 프로젝트 사업49)

(1) 개요

- 2014년부터 지속적으로 진행되고 있는 글로벌 전문직업인 양성을 위한 전문대학 육성사업은 2014년 15개의 사업단을 선정하여 지원사업을 진행 중
- 국내 전문대학생을 대상으로 해외취업 맞춤형 교육 및 국제화 사업간 연계, 해외진출 한국 기업체 현지화 지원을 통한 전문대학의 고등직업교육 국제 경쟁력을 강화할 수 있는 글로벌 전문 직업인을 양성

48) 교육과학기술부, 2012, 교과부 주요 산학협력 재정사업 및 전문대학 정책방향 소개, 32쪽
49) 교육부, 2014, 전문대학 육성사업 시행계획

<table>
<tr><th>구분</th><th>세계로 프로젝트 사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 국내 전문대학생을 대상으로 해외 취업 맞춤형 교육을 실시한 전문대학 졸업자의 해외취업 지원을 위한 기반 및 교육체제 구축

■ 전문대학의 고등직업교육체제 구축 및 직업교육 한류 조성을 통한 해외 취업사업의 대표적 한국형 교육훈련 기관으로서의 역할 강화</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 전문대학의 고등직업교육 국제경쟁력 강화 및 직업교율 한류조성

■ 전문대학 졸업자의 해외취업 지원을 위한 기반 및 교육체제 구축

■ 국제화 사업간 연계를 통한 해외 취업사업의 교육훈련 기관 역할 강화

■ 3개의 유형을 나눠 국내·외 학생 및 해외 한국산업체 근로자를 아우를 수 있는 교육을 통한 해외취업 지원
<table>
<tr><th>유형</th><th>교육대상</th><th>교육장소</th><th>교육내용</th><th>사업목표</th></tr>
<tr><td>Ⅰ</td><td>전문대학 재학생</td><td rowspan="2">국내</td><td>■ 해외산업체 맞춤형 전공교육
■ 외국어·문화 체험교육
■ 해외산업체 현장실습 및 취업지원</td><td rowspan="3">■ 국내 전문대학생을 대상으로 해외 취업 맞춤형 교육을 실시하여 해외진출 활성화 및 청년실업 해소

■ 해외 한국 산업체의 현지화 지원 및 인력난 해소

■ 해외한국산업체·외국대학에 한국형 고등직업교육체제 구축지원

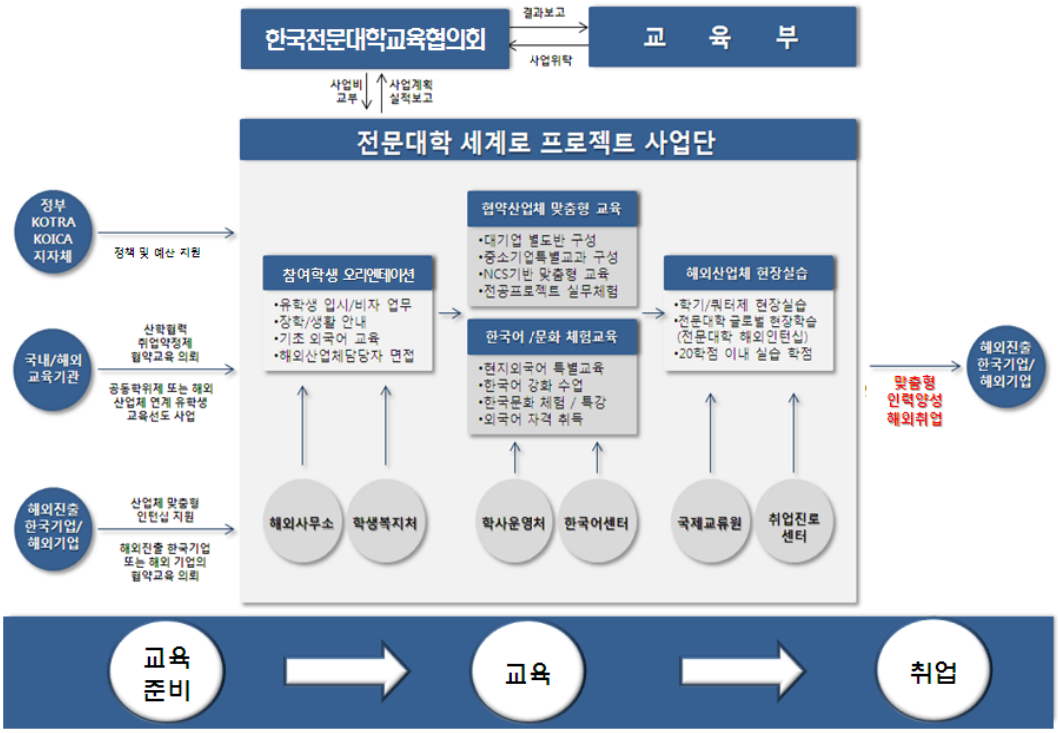
■ 전문대학의 국제적 역량강화 및 직업교육 한류조성</td></tr>
<tr><td>Ⅱ</td><td>외국인
유학생(교포포함)</td><td>■ 해외산업체 맞춤형 전공교육
■ 한국어·문화 체험교육, 생활적응 지도
■ 해외산업체 현장실습 및 취업지원</td></tr>
<tr><td>Ⅲ</td><td>해외 한국산업체 근로자
(취업예정자)</td><td>국내
또는
해외</td><td>■ 단기 맞춤형 전공교육
■ 언어·문화 체험 교육</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014 ~ 2018</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 15개 사업단 `14년도 총 31억원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 전문대학교</td></tr>
</table>

(2) 추진목적

- 국내 전문대학생을 대상으로 해외 취업 맞춤형 교육을 실시한 전문대학 졸업자의 해외취업 지원을 위한 기반 및 교육체제 구축
- 전문대학의 고등직업교육체제 구축 및 직업교육 한류 조성을 통한 해외 취업사업의 대표적 한국형 교육훈련 기관으로서의 역할 강화

(3) 사업추진체계

- <그림 2-14>와 같이 3개의 유형을 나눠 국내·외 학생 및 해외 한국산업체 근로자를 아우를 수 있는 교육을 통한 해외취업 지원함50)



<그림 2-14> 사업 추진 체계

50) 교육부, 2014, 전문대학 육성사업 시행계획, 6쪽

라. 산업기술명장대학원 설치 및 육성사업[51)]

(1) 개요

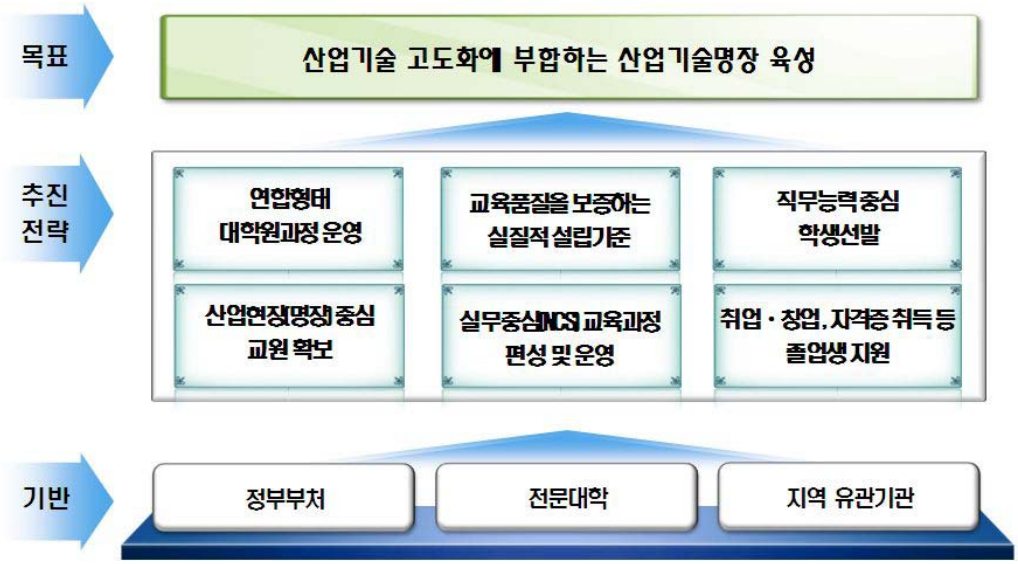
- 2015년부터 시행될 예정인 전문분야 숙련기술 보유자를 산업기술 명장으로 양성하는 산업기술 명장 대학원 설치 및 육성사업은 베이비부머의 퇴직으로 인한 산업기술명장 공동화 문제를 해소하기 위한 고숙련 기술인력 양성사업
- 고숙련 기술인력의 학위부재로 인한 국제적 비인정 문제를 해소하고 실무중심 대학원을 개설하는 선진국의 추세에 맞춰 국제적 통용성 확보 및 경쟁력 강화를 위한 산업 기술명장 양성

구분	산업기술명장대학원 설치 및 육성사업
사업목적	■ 숙련기술 보유자들을 대상으로 명장대학원을 통해 분야별 최고 명장 양성 ■ 대한민국 명장을 비롯한 국제기능올림픽 입상자, 기능장 및 품질명장 등의 계속교육 및 학위취득
사업내용	■ 2015년부터 시행될 예정인 전문분야 숙련기술 보유자를 산업기술명장으로 양성하는 산업기술 명장 대학원 설치 및 육성사업은 베이비부머의 퇴직으로 인한 산업기술명장 공동화 문제를 해소하기 위한 고숙련 기술인력 양성사업 ■ 고숙련 기술인력의 학위부재로 인한 국제적 비인정 문제를 해소하고 실무중심 대학원을 개설하는 선진국의 추세에 맞춰 국제적 통용성 확보 및 경쟁력 강화를 위한 산업 기술명장 양성 ■ 특수대학원 설립의 형식적인 기준(교원, 교사 등 교육여건에 관한 법령상의 기준)과 실질적인 기준(설립분야 적절성, 해당분야 인력수요, NCS 기반의 산업수요 맞춤)을 종합적으로 고려 ■ 각 대학의 신청을 받아 산업기술명장대학원 설립심의위원회의 심의를 거쳐 인가 ■ 권역별로 주관대학을 선정하여 명장대학원(특수대학원)을 설치하되, 실질적 운영은 협력대학 간 MOU를 통해 연학대학원 형태로 운영
주관기관	■ 한국전문대학교육협의회
사업기간	■ 2015년~
지원금액	■ 협의중
지원대상	■ 전문대학교

51) 한국전문대학교육협의회, 2013, 고등직업교육 중심기관으로서 전문대학 육성 방안

(2) 추진목적

- 숙련기술 보유자들을 대상으로 명장대학원을 통해 분야별 최고 명장 양성
- 대한민국 명장을 비롯한 국제기능올림픽 입상자, 기능장 및 품질명장 등의 계속교육 및 학위취득
- 산업기술명장대학원의 추진목표 및 전략은 아래 <그림 2-15>와 같음52)

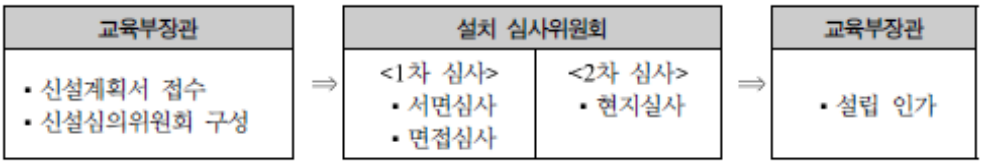


<그림 2-15> 산업기술명장대학원 추진목표 및 전략

(3) 사업추진내용

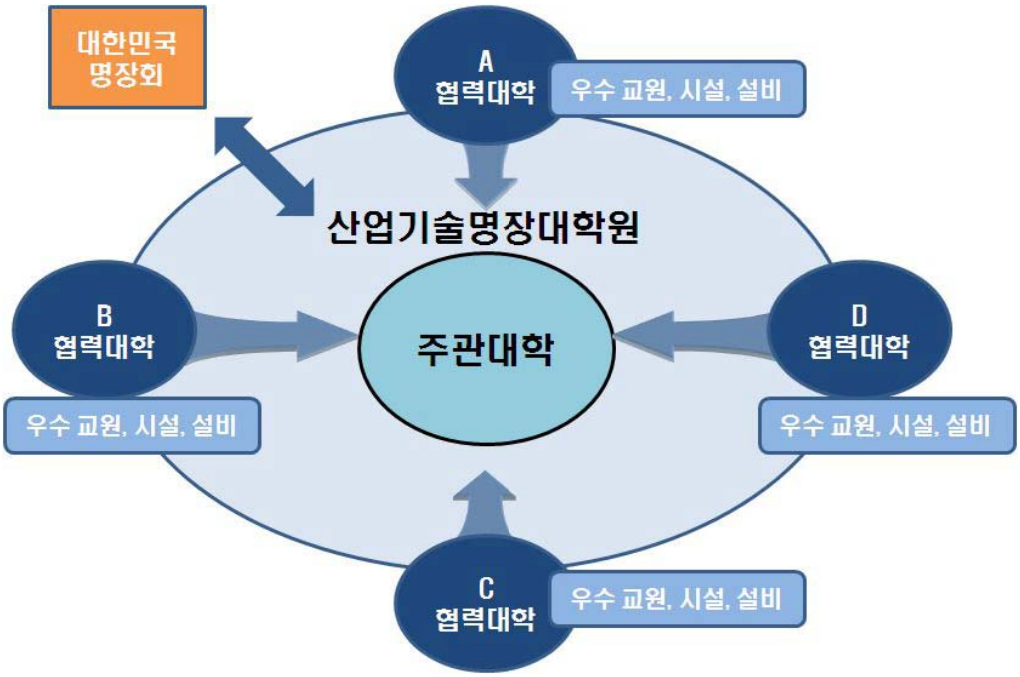
- 특수대학원 설립의 형식적인 기준(교원, 교사 등 교육여건에 관한 법령상의 기준)과 실질적인 기준(설립분야 적절성, 해당분야 인력수요, NCS 기반의 산업수요 맞춤)을 종합적으로 고려
- 각 대학의 신청을 받아 산업기술명장대학원 설립심의위원회의 심의를 거쳐 교육부장관이 인가
- 산업기술명장대학원 설치 절차는 아래 <그림 2-16>과 같음53)

52) 한국전문대학교육협의회, 2013, 고등직업교육 중심기관으로서 전문대학 육성 방안, 55쪽
53) 한국전문대학교육협의회, 2013, 고등직업교육 중심기관으로서 전문대학 육성 방안, 59쪽



<그림 2-16> 산업기술명장대학원 설치 절차(안)

- 권역별로 주관대학을 선정하여 명장대학원(특수대학원)을 설치하되, 실질적 운영은 협력대학 간 MOU를 통해 연학대학원 형태로 운영
- 산업기술명장대학원 운영 모델은 아래 <그림 2-17>과 같음[54)]



<그림 2-17> 산업기술명장대학원 운영 모델

54) 한국전문대학교육협의회, 2013, 고등직업교육 중심기관으로서 전문대학 육성 방안, 58쪽

마. 특성화 전문대학 100개교 육성사업[55)]

(1) 개요

▪ 2014년부터 진행한 특성화 전문대학 육성사업은 `14년에 70개교의 선정을 시작으로 `17년까지 100개교를 선정하여 특성화 전문대학육성 사업 진행 중

<table>
<tr><th>구분</th><th>특성화 전문대학 100개교 육성사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>▪ 대학 강점분야 중심 특성화를 통해 지식기반사업 및 창조경제의 역량 있는 핵심 직업인재 양성 공급
▪ 산업수요 맞춤형 교육과정 운영으로 산업체와 전문대학간 배출되는 인력 불일치를 해소하여 직무수행 완성도가 높고 현장성 높은 직업인재 양성
▪ 재직자등 성인학습자가 언제, 어디서나 학습할 수 있는 진·출입이 자유로운 현장중심 고등직업교육기관 육성
▪ 학령인구 급감에 따른 전문대학 교육의 경쟁력을 강화하기 위해 특성화와 연계하여 대학 내부의 자율적 구조개혁 유도</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>▪ 전문대학 강점분야 중심 특성화를 통해 역량있는 핵심 직업인재 양성공급
▪ 산업수요 맞춤형 교육과정(NCS) 운영으로 현장성 높은 직업인재 양성
▪ 전문대학 교육의 경쟁력을 강화하기 위해 대학 내부의 자율적 구조개혁 유도
▪ 4가지의 특성화 모형을 통해 창조경제의 핵심 전문직업인 양성
<table>
<tr><th>구분</th><th>대학 단위
특 성 화</th><th>복합 분야
특 성 화</th><th>프로그램
특 성 화</th><th>평생직업
교육대학
특 성 화</th></tr>
<tr><td>특성화
방 향</td><td>국가지역 연계산업
육성 (단일산업)</td><td>국가지역 연계산업
육성</td><td>특성화 프로그램
육성</td><td>새로운 형태의
평생고등직업교육기관
육성</td></tr>
<tr><td>특성화
단 위</td><td>대학 전체</td><td>대학 전체</td><td>대학전체 또는 일부
(특정 프로그램
단위)</td><td>대학 전체
(비학위학위과정 통합 운영)</td></tr>
<tr><td>신 청
자 격</td><td>단일 주력계열
(편제정원) 70% 이상</td><td>2개 주력계열
(편제정원) 70% 이상</td><td>모든 계열</td><td>모든 계열</td></tr>
<tr><td>육 성
목 표</td><td>20교 내외</td><td>44교 내외</td><td>20교 내외</td><td>16교 내외</td></tr>
<tr><td>지 원
기 간</td><td colspan="4">5년 (2+3)단위로 지원
(연차평가를 통해 성과관리)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>▪ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>▪ 2014 ~ 2017</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>▪ Ⅰ, Ⅱ유형: 연간 7억~10억원
▪ Ⅲ유형: 연간 2억원
▪ Ⅳ유형: 연간 10억원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>▪ 전문대학교</td></tr>
</table>

55) 교육과학기술부, 2013, 전문대학 육성 방안, 9~15쪽

(2) 추진목적

- 대학 강점분야 중심 특성화를 통해 지식기반사업 및 창조경제의 역량있는 핵심 직업인재 양성 공급
- 산업수요 맞춤형 교육과정 운영으로 산업체와 전문대학간 배출되는 인력불일치를 해소하여 직무수행 완성도가 높고 현장성 높은 직업인재 양성
- 재직자등 성인학습자가 언제, 어디서나 학습할 수 있는 진·출입이 자유로운 현장중심 고등직업교육기관 육성
- 학령인구 급감에 따른 전문대학 교육의 경쟁력을 강화하기 위해 특성화와 연계하여 대학 내부의 자율적 구조개혁 유도

(3) 사업추진내용

- 특성화 사업을 통해 창조경제의 핵심 전문직업인을 양성하고 취업률을 단계적으로 향상시켜 2017년까지 80%이상 달성할 것임
- 4가지의 특성화 모형(대학단위 특성화, 복합분야 특성화, 프로그램 특성화, 평생직업교육대학 특성화)을 통해 창조경제의 핵심 전문직업인 양성

제3절 종합 시사점

1. 교육기관 수준별 문제점

가. 고등학교

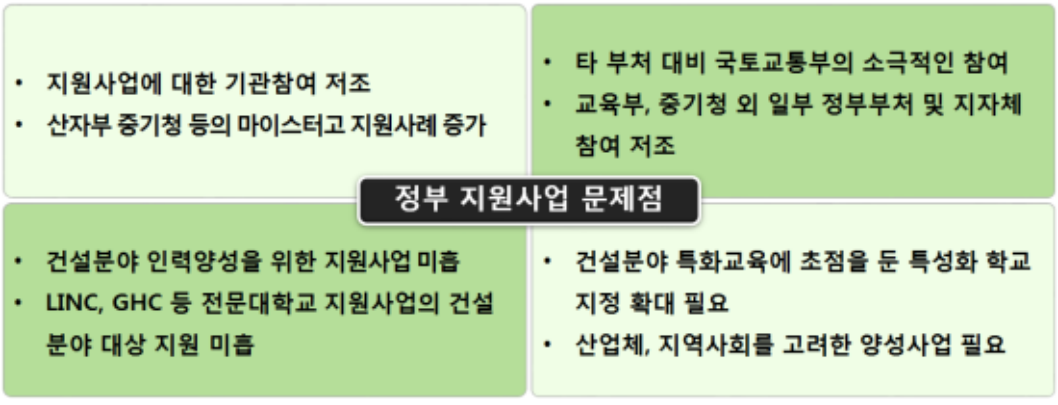
- 현재 운영되고 있는 해외건설 분야 특성화고등학교인 마이스터고는 없으며, 2015년 개교예정인 서울도시과학기술고가 건설분야로는 유일함
- 그러나 서울도시과학기술고의 학과를 포함한 교과목, 교육내용 등은 해외건설 중에서 플랜트와 관련된 교육만을 계획 중임
- 해외플랜트산업설비과, 해외플랜트공정운용과, 해외건설전기통신과, 해외시설물건설과의 4개 학과 운영을 계획하고 있으며, 이는 현재 국내기업의 해외진출 주력분야가 플랜트인 점을 고려하여 설립된 것이라 판단됨
- 국내 건설기업의 건축, 토목, SOC 등의 상품다변화를 꾀하고 있는 반면, 위의 분야에 특화된 인력들을 양성하는 고등학교는 현재 부재하다고 볼 수 있음

나. 전문대학교

- 전문대학교는 학교의 특성상 이론보다는 현장에서 적용가능한 실무역량을 갖추는 데에 초점을 맞춘 인력들을 양성하는 기관으로 대개 관련 산업체와의 네트워크를 바탕으로 교육을 진행하고 있음
- 이런 네트워크를 갖춘 전문대학 교육의 특징은 현재 건설에서 필요로 하는 현장기술인력의 관리나 고급 기술인력을 양성하는데 큰 도움이 될 것임
- 우리나라 소재 137개의 전문대학교 중 건설분야학과를 보유한 학교는 72개교가 있으며, 그 중 건설분야 특성화 교육을 진행하거나 운영하는 학교는 없는 실정임
- 건설사업에 전문기술자를 공급하는 역할을 할 수 있는 교육을 위해서는 전문 기능/기술 관련 수업을 개설 및 운영하는 전문대학교의 설립 및 교과과정 개편이 필요함

2. 정부지원 사업 문제점

- 현재 고등학교, 전문대학교를 대상으로 하여 특정분야의 교육의 수준을 강화하고 고급인력들을 양성하기 위한 다양한 정부지원사업이 운영 중임
- 교육부는 건설분야 특성화교육을 위해 산업수요형 고등학교, 건설분야 특성화 전문대학교 등 각 기관을 특성화학교로 지정하여 재·행정적인 지원을 하는 사업을 마련하였음
- 산업통상자원부, 중소기업청, 국토교통부 등은 국가 전략사업 및 특정 분야에 대한 교육을 특화하여 운영하는 학교를 대상으로 각 부처별 추진하고 있는 분야에 대해 교원지원, 교육커리큘럼 및 프로그램 개발지원, 재정지원 등을 수행하고 있음
- 하지만 이러한 지원사업이 있음에도 불구하고 국토교통부는 중소기업청, 산업통상자원부 등 타 부처와 비교하여 지원하고 있는 특성화학교가 미흡함
- 또한 건설고급인력 양성사업 조사분석 결과와 결합하여 보았을 때(2분야), 건설분야 전체를 아울르는 인력양성 사업은 부재한 것으로 보여짐
- 건설분야 특성화학교 지정을 위해서는 관련부처인 국토교통부의 적극적인 지원사업 참여가 필요할 것으로 판단됨
- 정부부처, 각 지역별 교육부 및 지자체 등의 적극적인 참여를 위해서는 지역사업체 및 사회를 고려하여 지원내용을 강화한 지원사업이 추가되어야 할 것으로 보임



<그림 2-18> 해외건설 분야 특성화 정부지원사업의 문제점

3. 기초인력 양성교육 개선방향

- 본 절에서는 상기 건설특성화 교육기관과 정부지원사업 현황에서 도출한 문제점들을 다각적으로 분석·도출하였음
- 이를 기반으로 ①건설분야 지정 마이스터고 부재, ②건설분야 특성화고 사례저조, ③건설관련 전문대학 특성화 교육 미흡, ④건설인력 양성 지원사업 미흡, ⑤특성화 교육에 대한 소극적 관련기관 참여의 5개 핵심문제점을 구분·제시하였음

<표 2-13> 건설분야 미래기초인력 양성의 문제점

No.	핵심 문제점	세부 내용
1	건설분야 지정 마이스터고 부재	■ 현재 운영 중인해외건설 분야 지정 마이스터고는 1개교며, '15년 개교 예정 ■ 해외건설 분야 마이스터고인 서울도시과학기술고는 플랜트 교육에 편중
2	건설분야 특성화고 사례 저조	■ 건설분야 특성화고등학교는 1개교로 타 분야 대비 현저히 부족 ■ 건설관련 교육과정 개설 미흡
3	건설관련 전문대학 특성화 교육 미흡	■ 건설학과 보유 전문대학교는 전체 139개교 중 72개교에 불과 ■ 건설사업에 숙련된 전문기술자 공급부족 예상
4	건설인력 양성 지원사업 미흡	■ 산자부, 중기청 등 타 부처 대비 국토교통부의 소극적인 참여 ■ 해외건설 분야 대상 지원사업 미흡
5	특성화 교육에 대한 소극적 관련기관 참여	■ 지원사업이 있음에도 불구하고, 학력에 대한 고정관념, 이해관계 등으로 인한 부정적 시각 존재 ■ 이에 따른 적극적인 산업체 참여가 부족하며, 각 정부부처에서도 이를 위한 대책마련 부족

- 또한 본 연구제안진은 제안한 건설산업 미래기초인력양성 문제점을 극복·보완하는 전략을 수립하기 위해 SWOT 분석을 수행하였으며, 이에 따른 SO, ST, WO, WT 전략을 각각 수립 및 제시하였음

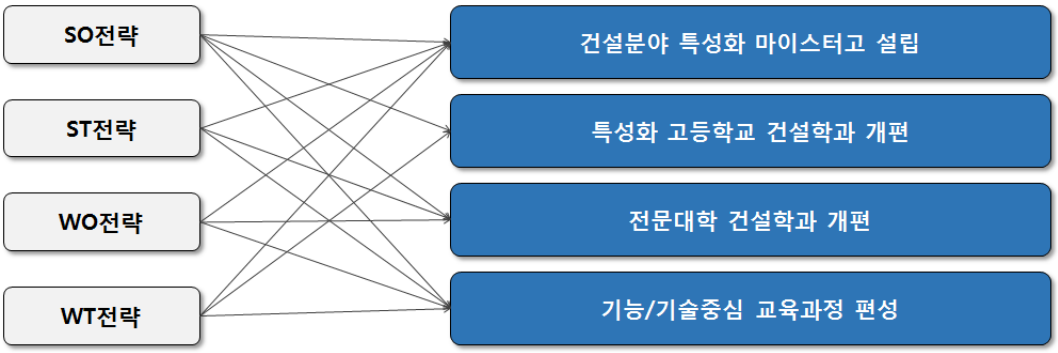
<표 2-14> SWOT 분석결과

Strength	Weakness
■ 졸업 후 진학률보다 취업률 우세 ■ 취업 후 교육에 대한 학생들의 긍정적 인식 ■ 국가 재정지원을 통한 학생들의 경제적 부담 완화 ■ 마이스터고 및 전문대학교의 경우 중소·대기업 연계로 인한 취업지원체계 구축 ■ 마이스터고의 경우 졸업 후 계속교육에 대한 기회제공	■ 실무와 괴리되어있는 교육커리큘럼 ■ 이론 위주의 기능/기술 교육 ■ 전문성 및 경험이 미흡한 교원역량 ■ 신규인력의 현장경험 미숙 ■ 건설분야 특화 교육 부재 ■ 건설인력 양성특성화 교육기관 미흡 ■ 청년층의 현장기술직 기피현상
Opportunity	**Threat**
■ 건설현장의 숙련공 부족으로 인한 인력 확보 중요성 증대 ■ 국내 건설기업의 기능/기술직 구인 확대 ■ 세계 건설시장의 확대 기조 ■ 국내기업의 해외건설시장 진출 필요성 인식 및 관심 증대 ■ 국내 건설업체의 국제 인지도 향상 ■ 정부의 현장기술인력 양성사업에 대한 지원 의지 ■ 국내기업의 해외건설 시장점유 증대 ■ 다양한 경험 및 노하우를 통한 국내 건설기업의 기술력 증가	■ 직업교육을 실시하는 고등학교 및 전문대학교에 대한 부정적 견해 및 기피현상 ■ 국내 건설시장 침체 ■ 기능/기술직에 대한 부정적 견해 ■ 저렴한 인건비 외국인 노동자 고용증대 ■ 비싸고 숙련도 부족한 국내기능/기술인력 고용 감소 ■ 국내기업의 편중된 해외건설 진출현황

SO전략	■ 건설시장의 흐름에 따른 핵심분야에 대한 재정지원 확대 ■ 건설산업 기능/기술 분야 특성화 교육기관 설립 ■ 정부재정지원을 활용한 교육환경의 질 제고
ST전략	■ 산 · 학 연계를 활용한 국내기술력 증진 ■ 경력개발경로 기반 계속교육환경 제공 ■ 산 · 연계로 인한 교육품질 향상 및 인력의 시장공급 활성화
WO전략	■ 건설산업 현장맞춤 전문 기능/기술인력 양성 ■ 국내기업 인지도를 활용한 글로벌 네트워크 활용연계 교육 제공 ■ 현장역량 개발을 위한 인턴쉽 교육 활성화
WT전략	■ 경험 및 숙련도 증진을 위한 인턴쉽 및 특성화 프로그램 개발

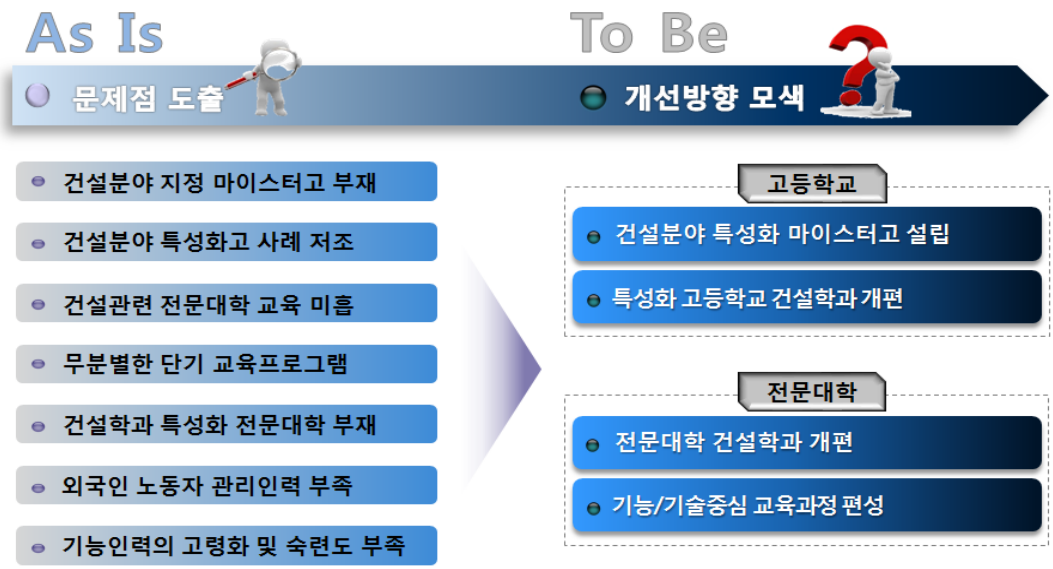
<그림 2-19> SWOT 분석결과에 기반 한 전략제시

- 본 연구에서는 상기 제시한 전략을 건설산업의 미래기초인력을 양성을 위한 개선방안 및 세부추진과제를 수립하는 데에 활용하고자 하였음
- 미래기초인력양성 전략 수립 및 연구방향 설정을 위해 도출한 SO, ST, WO, WT 4가지 전략은 다음 <그림 2-19>와 같이 본 과제의 개선방향과 깊은 연관성을 가지며, 이를 기초로 보다 체계적이고 일관성있는 연구추진 및 방안을 수립하였음



<그림 2-20> SWOT 전략 및 개선방안 연계성

- 특히 사회적 요구를 기반의 혁신경제 심화에 따라 산업현장에 적용할 수 있는 특정 숙련(specific skill) 교육을 수행할 수 있도록 1) 직업훈련에서는 기업의 직접적 영향력이 증대하고, 고등교육단계에서는 산학협력을 강조, 2)노동시장 수요에 부합하는 핵심 직업인력 수급 선순환 체제 구축, 3)산업기술의 고도화에 따른 단순 기능인력 보다는 복합 기술능력을 보유한 다기능기술자를 배출과 같은 기본방향 설정
- 건설분야 특성화 고등학교는 건설산업에서 기능·기술에 대한 현장업무를 수행하는 인력을 양성하는 기관으로, 현장기술실무에 대한 기초역량을 확보하기 위한 맞춤 커리큘럼 교육을 수행함
- 건설사업에서 현장 기술업무 역할에 맞는 전문가를 공급하기 위한 방법의 일환으로 전문대학의 교육을 건설현장에 맞춘 커리큘럼으로 개편해야함
- 이는 건설분야 특성화 고등학교 교육의 연장으로 기초기술교육을 넘어 전문수준의 교육을 제공하게 됨
- 건설분야 특성화 고등학교, 전문대학교는 건설현장에서 업무를 수행하는 인력을 수준별로 교육 및 양성함으로써 시장수요를 만족시킬 수 있는 역할을 수행할 것으로 기대됨



<그림 2-21> 문제점 분석 및 전략도출

제 3 장 사업제안 및 주요내용

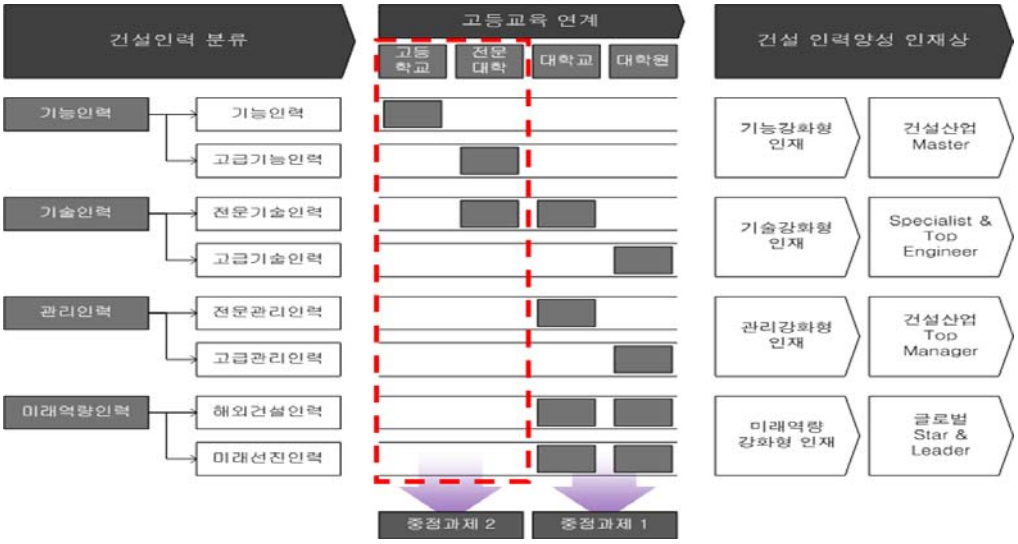
제1절 사업비전 및 목표

추진목표	현장 맞춤형 건설 기능/기술 전문인재 육성		
핵심전략	현장 맞춤형 기능/기술 전문인력 양성	산학연관 협력 교육프로그램 구축	자립화 및 평생교육체계 구축
단계별 추진방안	**단기(2015년~2017년)**	**중기(2018년~2020년)**	**장기(2021년~2024년)**
	• 기존 **마이스터고** 내 산업설비, 토목/SOC분야, 건축/도시분야 학과 개편 • 산업설비, 토목/SOC분야, 건축/도시분야 **전문대학** 학과 설립/개편	• 산업설비, 토목/SOC, 건축 /도시분야 **융복합 마이스터고** 신설 • 산업설비, 토목/SOC분야, 건축/도시분야 **전문대학** 학과 설립/개편 **확대** • 고교연계 및 산학연관 협동 기능/기술 실용화 • NCS/CDP 기반 지원체계를 통한 역량고도화 전략 마련	• 교육기관별 교안개발 및 가이드라인 구축방안 수립 • 양성기관별 **자립화** 방안 수립 • **건설기술명장대학원** 설립
세부 추진과제	**1. (재정지원) 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영** **2. (재정지원) 건설 특성화 전문대학 및 건설산업기술명장대학원 운영**		



<그림 3-1> 현장 맞춤형 건설 기능/기술 강화 전문인재 육성사업 비전 및 목표

- 변화하는 건설환경을 기반으로 건설인력을 기능, 기술, 관리, 특성화 부문으로 구분하였음
- 전문적인 인력을 배출하기 위해 고등학교는 기능, 전문대는 고급기능, 전문기술, 해외건설인력으로 분류하였으며 본 추진과제는 기능, 기술, 역량 강화를 인재상으로 삼아 건설산업 Master, Top Engineer, 글로벌 Leader의 인력양성을 최종적인 목표로 설정하였음



<그림 3-2> 미래건설 기초인력 양성 인재상

- 본 연구는 국내·외 시장을 선도할 선진기술력을 갖춘 기능/기술/관리인력을 양성하기 위한 사업을 추진하고자 함
- 기능강화 인재는 건설산업에 요구되는 용접, 목공, 배관 등 점진적 기술 및 경험이 요구되는 기능을 배양하여 건설분야 Master로 발전할 수 있는 인재로 정의됨
- 기술 강화 인재는 건설산업에 요구되는 CAD, BIM 공정/품질/안전관리 등 현장 중심 전문기술과 함께 분야별(초고층, U-city, 초장대교량, 담수화, 플랜트 등)전공 심화를 통해 Specialist 및 Top Engineer로 발전할 수 있는 인재로 정의됨
- 미래역량강화 인재는 최근 수요를 반영하여 해외건설(기획, 설계, 시공/유지관리), 미래선진기술(친환경, 신재생 등)분야를 특화하여 Global Leader로 발전할 수 있는 인재로 정의됨
- 건설산업의 기능/기술중심 전문인력 및 기초생산인력 양성전략을 수

립하여 인력수준별 맞춤 교육체계를 구축할 계획임

- 이를 위한 사업으로, 건설기능/기술 마이스터고 설립, 기술중심 건설전문대학교 선정을 추진하고자 함
- 본 연구에서는 미래기초인력을 양성하기 위한 수행방안으로 2015년부터 향후 10년간의 단·중·장기 목표를 수립하고 이에 따르는 세부수행전략 및 방안을 마련하였음
- 먼저, 단기목표로는 건설산업에 가장 먼저 도입되어야 할 당면과제로 건설산업의 생산기반이 될 수 있는 미래기초인력을 양성하고 시장에 공급을 하는 것임
- 이를 위해 인력양성 기관을 설립하고 운영하기 위한 지원체계 및 프로그램개발이 필요할 것임
- 중·장기적 측면으로는 초기 인력이 양성된 분야에서 확대되어 세분화된 전공별 전문인력을 양성하는 목표를 제시하고자 함
- 또한, 단순히 교육받은 인력의 배출이 아닌 인력의 활용방안을 수립하여 건설산업 인력양성의 선순환체계를 구축하는 것이 최종목표라 할 수 있음

구분	목표	수행전략	세부 수행방안
단기	건설산업미래기초인력 양성체계 마련	▪ 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시분야 마이스터고 신설	▪ 마이스터고 기획 및 타당성 분석 ▪ 기초 기능/기술 교육커리큘럼 조사 및 분석 ▪ 산·학·연·관 협력체계 구축
		▪ 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 전문대학교 학과 개편	▪ 전문대학 기획 및 타당성 분석 ▪ 기능/기술 교육커리큘럼 조사 및 분석 ▪ 산·학·연·관 협력체계 구축
중기	인력양성프로그램 확대 및 기초인력역량 강화	▪ 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시분야 양성기관 확대 개편	▪ 전공 세분화 및 전공별 교육방안 수립 ▪ 선행 건설분야 마이스터고 사례 성과분석 및 시사점 도출
		▪ 양성기관별 연계프로그램 및 평생교육체계 수립	▪ 연계프로그램을 통한 평생교육체계 수립 ▪ 협동체계 구축을 통한 선도기술개발 및 TestBed 계획수립
		▪ NCS/CDP기반 지원체계를 통한 역량고도화 전략 마련	▪ 인력양성기관별 CDP 지원체계 연계 방안 수립 ▪ CDP기반 교육커리큘럼 재편성
장기	한국 기능/기술명장 육성 및 지식순환고리 기반 마련	▪ 건설분야 융복합 마이스터고 및 전문대학 학과 확대	▪ 고급 기능·기술/초급관리 교육커리큘럼 개발 ▪ 교육 인프라 확보방안 수립
		▪ 양성기관별 재원확보 및 자립화 방안 수립	▪ 건설분야 마이스터고 자립화 방안 수립 ▪ 전문대학교 특성화 학과 자립화 방안 수립
		▪ R&D센터, 교육/인력통합시스템 및 기술명장 인력교육활용 방안 수립	▪ 분야별 기능/기술 기초인력양성기관 교원활용방안 수립 ▪ 건설산업기술명장대학원 설립 ▪ 기술명장 인력관리센터 연계방안 수립 ▪ 인력 데이터 보관 및 관리 체계 구축

<그림 3-3> 현장 맞춤형 건설 기능/기술 전문인재 육성 단·중·장기 세부수행방안

제2절 중·장기 로드맵

1. 추진일정

가. 단기

- 기획 및 타당성, 교육 프로그램 조사 및 분석, 산학연관 협력체계 구축을 통한 기존 마이스터고 내 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야의 미래기초 인력양성의 교육체계 마련
- 기획 및 타당성, 교육 프로그램 조사 및 분석, 산학연관 협력체계 구축으로 전문대학내 국내·외 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시분야 학과 개편을 통한 기능/기술 기초인력양성 기반 마련

나. 중기

- 산학연관 연계방안 및 전문대학 연계 프로그램 수립, NCS/CDP기반 프로그램 고도화를 추진하고 건설분야 융복합 마이스터고 설립을 통해 미래기초인력의 전문성 확대
- NCS/CDP기반 프로그램 고도화, 평생교육체계 및 마이스터고 연계 프로그램 수립

다. 장기

- 기능/기술강화 인력양성을 위한 재원확보와 자립화 및 교육 온/오프라인 시스템 추진
- 건설분야 마이스터고, 전문대학 가이드라인 수립과 R&D 센터 및 교육/인력통합시스템 연계를 통한 경력관리 지원
- 건설 융복합 전문대학 학과 확대 및 건설산업명장대학원 설립을 통한 장기적 계속교육 지원



<그림 3-4> 현장 맞춤형 건설 기능/기술 강화 인력양성 중장기 추진계획

2. 소요예산 및 양성인력

- 본 연구는 건설 미래기초인력 양성을 위한 사업을 체계적으로 수행하기 위하여 단계별 소요예산을 산출하였음
- 소요예산은 유사 인력양성 사업들의 수행내용, 지원방법, 지원대상, 지원금액 등을 근거로 분석하였으며, 이는 향후 사업 수행 시 주관기관에서 예산을 편성할 때에 근거자료로서 활용될 수 있을 것임

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭

유사사업명	정부부처	사업비 규모	제안사업1			제안사업2			비고
			단기	중기	장기	단기	중기	장기	
정부부처 참여형 마이스터고 선정 및 지원계획	교육부	기반조성비-25억, 운영지원비-연도별 6억원 내외* (학급수에 의거함)	●		●				
산업별 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성사업	교육 인적 자원부	교당 약 1~3억원 지원 (학급수에 의거함)		●					
산학협력 선도 전문대학 (LINC) 육성사업	교육부	산학협력 선도형 (연간 6.5~8.5억원) 현장실습집중형 (연간 4.7~6.7억원)							
특성화 전문대학 100개교 육성 사업	교육부	단일산업 분야 I (연간 6.7억원) 복합산업 분야 II (연간 6.7억원) 프로그램특성화 III (연간 1.5억원)				●	●		
해외산업체 연계 교육선도 전문대학 육성사업	교육부	연간 약 3.3억원 (2013년 확대)							
산업기술명장대학원 설치 및 육성사업	한국 전문대학 교육 협의회	협의중						●	

제안사업 1 : 현장맞춤형 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영
제안사업 2 : 건설 기능/기술 중심 특성화 전문대학 및 건설기술명장대학원 운영

- 위 <표 3-1>과 같이 단계별 소요예산은 2장에서 조사한 지원사업의 현황자료를 바탕으로 수행내용과 가장 유사한 사업을 선정하여 이에 상응하는 예산을 산출하고자 하였음
- 산출된 소요예산은 아래 <표 3-2>와 같으며, 이를 근거로 제안된 사업들을 진행할 수 있을 것으로 판단됨

<표 3-2> 교육기관별 예상 소요예산

[단위 : 억원]

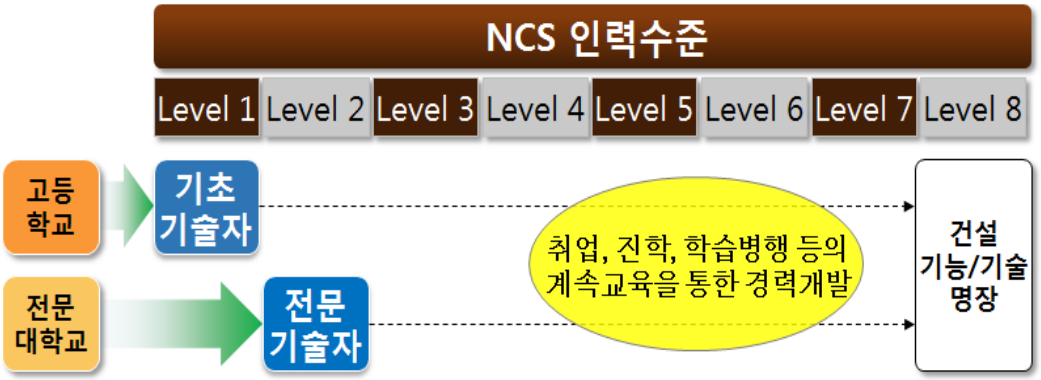
세부 추진 과제 대상	구분	단기				중기			장기				소 계
		14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년	
마이스터고	소요예산			25	55	15	15	165	40.5	40.5	40.5	40.5	437
	양성인력			150명	450명	450명	450명	1,350명	1,350명	1,350명	1,350명	1,350명	-
전문대학	소요예산				25	25	25	25	35	35	35	35	240
	양성인력				190명	190명	190명	190명	380명	380명	380명	380명	-
총 사업비		0	0	25	80	40	40	190	75.5	75.5	75.5	75.5	677

- 미래기초인력 양성을 위한 마이스터고 개편은 2016년 1개, 2017년 2개로 예정하고 있으며, 개편 시 인프라 구축비용으로 25억원을 지원하고 이후 2016~2020년까지 연간 5억원 지원하며 2020년 이후 연간 3.5억원으로 지원을 축소
- 개편된 마이스터고는 연간 150명의 인재를 양성하는 것을 목표로 함
- 마이스터고 신설을 2020년(인프라 75억원, 연간15억원)에 진행하여 이후 연간 450명 양성할 수 있을 것으로 기대
- 건설 특성화 전문대학은 2017년 5개, 2021년 3개 설립 예정이고 2021년에 건설특성화 전문대학 설립과 동시에 2개의 건설명장대학원을 설립
- 건설 특성화 전문대학 설립 및 건설명장대학원 설립에 대한 지원 금액은 모두 연간 5억원을 기준으로 2020년이후 연간 3.5억원으로 축소
- 건설 특성화 전문대는 설립 후 연간 50명의 인재를 양성하고 건설명장대학원에서는 연간 20명의 고급기술 인재를 양성

제3절 건설산업 미래기초인력 교육커리큘럼 개발방향

1. 교육목표 및 개발방향

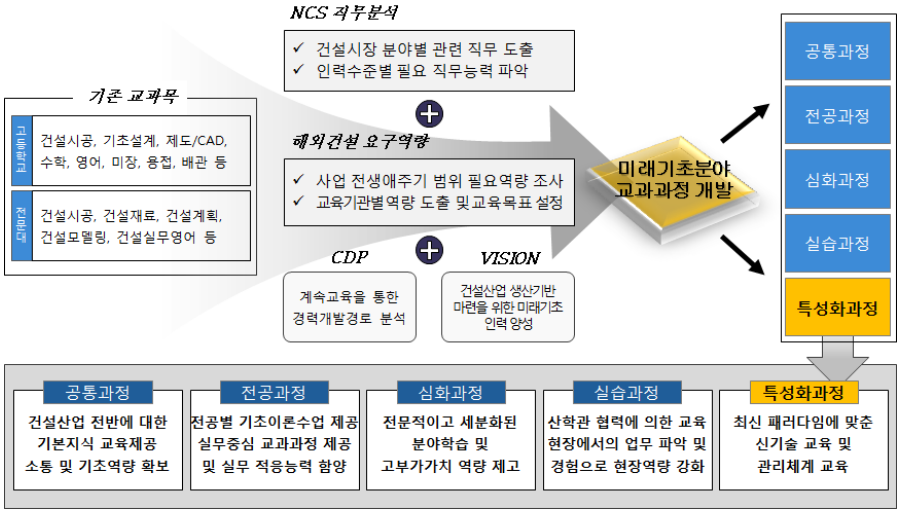
- 건설분야 미래기초인력의 역량수준은 건설전문가의 LEVEL 1~2단계로 현장기술인력의 관리보조업무를 수행하는 인력을 비롯해 전문분야의 현장관리자를 포함함
- 이러한 업무를 수행하기 위해서는 건설산업 현장에서 수행하는 기능직종별 이론지식과 실습경험, 관리직종별 전공심화이론 및 기술이론에 대한 학습이 필요하며, 현장에 즉시 투입이 가능한 인력을 배출하기 위해 기관별 교육커리큘럼에 따라 맞춤 현장실습 경험을 갖추는 것이 필요하다고 볼 수 있음
- 따라서 미래기초인력을 양성하는 마이스터고, 전문대학교에서 수준별로 제공할 교육커리큘럼을 개발하기 위해서 국가직무능력표준(National Competency Standard:NCS)에서 개발한 인력수준을 바탕으로 각 교육기관에서 양성하고자 하는 인재양성 목표를 설정하였음
- 설정한 인재양성 목표를 바탕으로 기관별 실시하고 있는 기존교과목을 조사하여 교과목 POOL을 만들고, 건설현장에서 필요로 하는 NCS직무와 역량을 분석하여 교과과정을 분류함
- 이에 더하여 기존 외부기관에서 재직자를 대상으로 하는 재교육 교과과정을 벤치마킹하여 교과목을 보완하는 절차를 계획함



<그림 3-5> 교육기관별 배출인력 인재상 및 양성목표

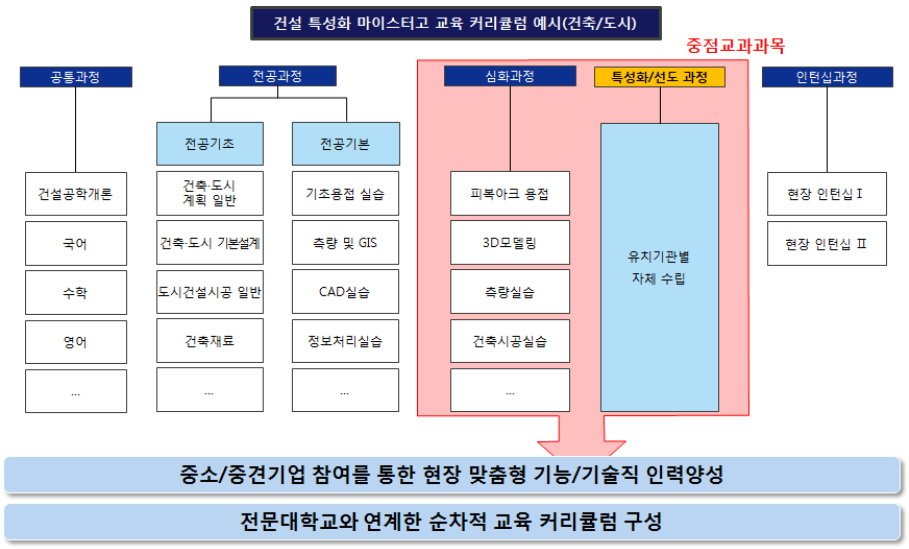
2. 교과과정 분류

- 상기에서 설정한 교육기관별 인재양성 목표를 바탕으로 기관별 교과과정을 도출함
- 이를 위해 기존기관에서 실시하고 있는 기존교과목을 조사하여 교과목 POOL을 만들고 건설현장에서 필요로 하는 NCS 직무와 역량을 분석하였음
- 분석된 NCS직무 및 요구역량은 기존기관에서 실시하는 기존교과목과의 매칭을 통하여 교과목의 성격, 교육목표, 중요도, 우선순위 등을 고려하여 그룹을 나눔
- 이를 토대로 건설기능 및 기술교과과정을 운영하는 마이스터고 및 건설기술 특성화 전문대학교의 교과과정을 분류함
- 분류된 교과과정은 교육기관에 상관없이 모두 동일한 교과과정으로 분류를 할 수 있었음
- 본 연구에서는 교육과정을 크게 공통과정, 전공과정, 심화과정, 실습과정의 4가지 교과과정으로 분류하였으며, 각 과정은 기초역량, 전공이론역량, 전공심화 역량 등으로 현장역량을 확보할 수 있는 교육을 제공할 수 있도록 하였음
- 본 교과과정은 사업수행 시 교육을 진행하는 유치기관 측에서 기관의 인재상, 전공 등에 맞추어 유연하게 조정이 가능하고, 성격에 따라 특성화분야를 선정하여 운영할 수 있도록 함

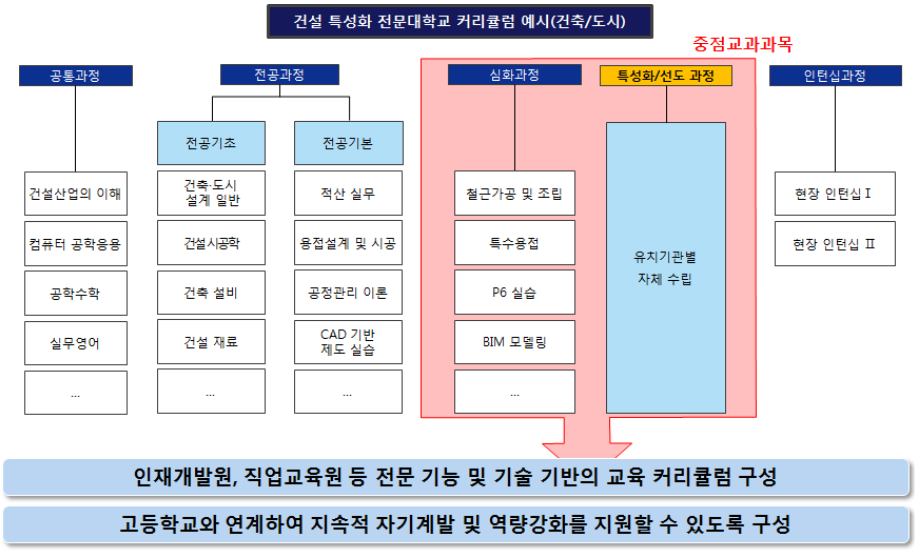


<그림 3-6> 교과과정 분류 프로세스

- 보완된 교과목 POOL을 교육과정별 목적과 전공에 따라 분류하여 미래기초인력 교육커리큘럼의 세부교과목을 도출하였음
- 도출된 교과목은 기관별 특성에 따라 중점교과과정을 선정하여, 인력에게 보다 필요역량을 집중 강화할 수 있게 하였음
- 이를 통해 교육기관은 보다 전문성을 띈 교육을 인력에게 제공하여 현장 및 실무역량을 갖추게 하고 현장에 즉시 투입 가능한 인력을 배출할 수 있도록 함



<그림 3-7> 건설특성화 마이스터고 교육커리큘럼 세부교과목 도출



<그림 3-8> 건설특성화 전문대학교 교육커리큘럼 세부교과목 도출

3. 교육기관별 인재상 및 교육 커리큘럼 예시

- 아래의 <표 3-3>은 고등학교 및 전문대학 인재상에 매칭되는 기능강화, 기술강화, 미래역량강화 부분 교육교과목 예시를 보여주고 있음

<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시

인재상	분류	고등학교				
기능강화형 인재	기능인력	CO•용접실습	건축마감시공	금형제작	난방설비	배관제관
		CO2아크용접실습	건축목공	기계공작법	도배공사실습	배관지지대 제작
		PLAN, P&ID, ISO 도면 이해 및 작성	건축설계제도	기계구조와 기능	동관시공	수지토질
		TANK설치	건축시공	기계기초공작	동력전달장 정비	수처리 설비
		TIG용접실습	계장 설비	기계기초이론	목공공사실습	시공기초실습
		UG	계장용 재료와 부대설비	기초제도	바닥, 벽체, 천장제작 및 설치	실내건축
		CAD/CAM	공기조화설비	기계설계	방재 설비. 정보통신 설비	실내건축시공
		CAD실습	공업영어	기계설비	배관공작	용접 및 교체교정
		건설기계일반	공업입문	기계정비	배관설계 및 제작실습	용접기초
		건축계획	공작기계	기관고장 진단 및 수리	배관설비	용접사 자격부여
		건축구조	금속재료	기초가공	배관시공	용접시공
		건축구조체시공	금속처리	기초배관실습	배관용접	용접실습
		용접재료 및 용접이론	타일, 조적, 미장, 방수 실습	용접종합응용실습	태양광발전 설비	전력설비
		원동기	토목시공	위생설비	토목재료•시공	현장계기 설치공사
		재료가공	토질기초실습	전기설비	특수용접	환경화공기초실습
		전기시공	펌프 주위 배관 설치	전기용접	풍력발전 설비	전자기계공작
		전등 및 동력회로공사	피복아크, 전기저항 용접	절단 및 가공		

<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시(계속)

인재상	분류	전문대학				
기능강화형 인재	고급 기능인력	GIS 실습	금속제조기술	로봇용접	시퀀스제어	인벤터
		GPS와 생활 및 지형공간정보 실습	기계설계 · 제작	모형제작	실내건축	자동화설비
		강교제작 및 설치 품질관리	기계, 배관설치 공사 품질관리	비파괴검사	실내건축시공	장업장치 정비
		건축계획일반	기계제도	설비예방관리	역학	재료일반
		공업일반	단위조작 · 공정제어	설비제도	옥내배선 및 조명 설비	전공이론
		공조덕트 모델링 실습	도면독도	수리•지반 계측실습	위생배관 모델링 실습	정기유공압
		금속재료	도시건설재료시험	시공상세도작성	유공압PL	조형
		기계일반	도장 및 보온공사, 수압시험	시공측량 실무	유체기기	주조
		주조설계	콘크리트의 배합 설계 및 특성	중량물설치	토질실험 실습	측량
		지적실무	프로젝트실습	지형측량 실무	철골	측량실습
		공작기계	대기 • 소음방지	소방배관 모델링 실습	용접일반	전기설비 종합 응용 회로공사
기술강화형 인재	전문 기술인력	기초적 건축요소 3D형상 구현	CAD 및 도면해석	공법설명 및 내역서 작성	건축시공기술 이론	건설 공정 관리 실무
		전산응용 건축설계	3D CAD 소개	초기설정 및 공간 분할	BIM MODEL의 실무활용 기초	유사이동 및 하상변동 이론 및 실습
		수문모형 이론 및 실습	지하수 모델링 이론 및 실습	플랜트일반	수처리 설비	3D 가상건물 모델 생성
		방배수기술	수공구조물 설계	굴착 및 보강기술	BIM 기본이론	2차원 도면 생성
		옥내배선 및 조명	콘크리트 재료	기계 설비 시공	현장계기 설치공사	전기설비 종합응용 회로공사
		지형측량 실무	산업설비 도면의 해석	시공측량 실무	건축 모델링	광파기 · GPS 측량
		공조덕트 모델링 실습위생배관 모델링 실습	기초배관실습	옥내배선 및 조명 설비	PIPING SUPPORT DRAWING	배관설계 및 제작실습
		MECHANICAL ENGINEERING DRAWING	3D DRAWING			
미래역량 강화형 인재	해외 건설인력	ASME Code 일반	석유화학시스템 이해	Primavera	건설비즈니스 영어	전기/계장설계
		플랜트 운영(O&M) 및 시운전	용접일반, Piping Materials Guide	플랜트공사 개론	계약관리 및 공정관리 프로그램 실습	토목/건축 설계
		건설기계 이해 및 적용	원자력발전과 한국원전산업 현황 및 원자력플랜트 실무	해외건설 및 지역이해	기계/배관설계	플랜트 시운전이해
		해외설계 엔지니어링개론	기술시방서 이해	해외건설 입문		

제4절 세부 추진사업

1. 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영

가. 요약

<table>
<tr><td>사업명</td><td colspan="3">현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영</td></tr>
<tr><td>사업목표</td><td colspan="3">현장역량 및 경쟁력 강화를 위한 산업수요 기반 맞춤형 교육 커리큘럼 개발 및 운영기관을 선정하여 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td colspan="3">국토교통부 (정부부처형 마이스터고 설립)</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>2016년 ~ 2024년</td><td>사업비</td><td>(재정지원) 약 437억원</td></tr>
<tr><td>유치기관</td><td>■ 개편 : 1개교(’16) + 2개교(’17) 유치
■ 신설 : 2개교(’20) 유치</td><td>양성인력</td><td>■ 학과 1개교 연간 150명
■ 신설 1개교 연간 450명</td></tr>
<tr><td>설립분야</td><td colspan="3">산업설비 분야, 토목/SOC 분야, 건축/도시 분야</td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3">■ 기존 특성화고등학교 내 건설 기능분야 강화 마이스터고 학과 설립 및 운영
■ 건설분야 융복합 마이스터고 설립 및 운영
■ 마이스터고 자립화 및 운영협력체계 강화</td></tr>
<tr><td>단계별 추진전략</td><td>단기(2015년~2017년)
■ 건설분야 특성화고 지정 및 운영
■ 기초 기능/기술 맞춤 교육 커리큘럼 개발 및 운영
■ 타기관 교육과정간 연계방안 수립
■ 산·학·관 마이스터고 운영 협력체제 구축
■ 교육인프라 지원체제 확보 방안 수립</td><td>중기(2018년~2020년)
■ 건설분야 특성화 마이스터고 설립
■ 교과목 보완 및 고도화
■ 기초 기능/기술 맞춤 교육기관 확대
■ 교육기관의 전공세분화 및 확대방안 수립
■ 산학연관 협력체계 구축</td><td>장기(2021년~2024년)
■ 교육커리큘럼 교안 및 가이드라인 마련
■ 교육기관 자립화 및 운영 안정화 방안 수립
■ 자금운용 계획 및 지원체계 마련방안 수립
■ 성과분석 및 고도화방안 마련
■ 전문대학 및 산업체 연계</td></tr>
<tr><td>필요정책 및 검토사항</td><td colspan="3">■ 건설관련 마이스터고 졸업자 해외현장 취업 시, 병역면제/대책 관련 정책
■ 해당 고등하교 보유 실험/실습장 중견/중소기업 활용관련 지원정책
■ 건설기술진흥법에서의 건설기능인력 정의 및 내용 추가 관련 정책
■ 건설교통기술 지역검점센터와의 연계 검토
■ 지역 마이스터고 및 전문대학 연계방안 검토</td></tr>
</table>

<그림 3-9> 현장 맞춤형 건설 기능 건문인력 양성을 위한 마이스터고 운영사업 요약

나. 사업목표

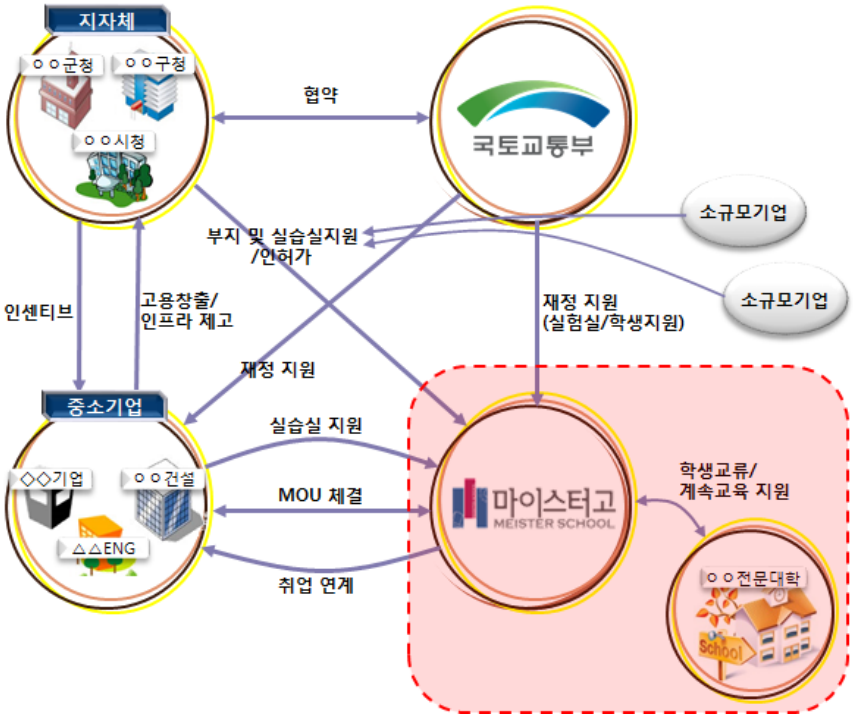
- 현장역량 확보를 위한 산업수요 맞춤 교육커리큘럼 개발 및 교육환경조성을 통해 건설기능/기술인력 양성하고 나아가 건설산업의 생산기반 구축

다. 필요성

- 최근 건설프로젝트의 복잡화와 대형화로 건설인력 수요가 점차 증대되고 있는 실정이나 기능 및 기술인력의 공급부족은 지속적으로 심화되고 있음
- 건설기능 및 기술인력에 대한 낮은 사회적 인식과 불안정한 고용여건 등으로 인하여 신규인력의 유입이 원활하게 이루어지지 못하고 있는 실정이며 이로 인해 건설산업 생산기반이 약해지고 있음
- 일반적으로 숙련수준이 낮은 인력에 비해 높은 수준의 인력은 공급규모가 점차 감소하고 있으며, 현행 전문기능 및 기술인력을 양성하는 교육과정으로는 수요규모와 니즈를 채울 수 없는 실정임
- 이를 해결하기 위해, 정부는 산업수요 맞춤형 고등학교(마이스터고)의 지정·육성과 취업역량강화 사업 추진 등 현장중심 취업교육의 기틀을 마련하고자 노력하고 있음
- 이런 결과로, 직업교육을 실시하는 고등학교의 취업률(2014.04.01. 기준)은 마이스터고 90.6%, 특성화고 45.3% 등 높은 취업률을 보였지만, 이 중 건축과를 특성화 분야로 지정하여 운영되는 학교는 타 분야에 대비하여 극히 드문 실정임
- 현재까지 지정된 마이스터고 42개교 중 건설분야 학교는 단 한곳으로, 다른 산업과 비교하였을 때 건설인력 양성을 위한 지원체제가 부족하며, 인력수급이 부족한 시장현황 및 수요에 맞지 않는 결과라 볼 수 있음
- 따라서 건설기능/기술인력을 양성하기 위해서 산업분야에 적합한 우수인재를 발굴하고 현장맞춤식 교육을 제공하여 산업현장의 인력불균형을 해소할 수 있는 방안으로, 마이스터고를 확대 지정하는 정부차원의 사업추진이 필요함

라. 운영체계

- 정부부처, 교육부, 협약기업 등 여러 주체들과의 협력 및 활용을 통해 부지, 실습실 및 학생지원을 받아 교육 인프라를 구축하고 인력에게 최고의 교육환경을 제공하여 기능/기술 교육의 효과를 극대화 하는 것이 필요함
- 마이스터고 졸업 인력은 전문대학과의 지속적인 교류를 통해 계속적인 교육을 지원하여 자신이 원하는 수준의 역량을 갖춘 인재로 거듭날 수 있으며, 이는 건설현장 진출인력의 기술력 강화를 야기하여 국내기업의 활성화를 도모할 수 있을 것임
- 건설업은 제조업과 달리 하나의 중소기업 연계로 인한 고용창출이 어려움으로 전문기술의 습득과 현장역량을 확보하기 위해 3~5개의 중소기업의 MOU 체결을 통한 인턴쉽 및 취업연계를 구축하여 교육의 질을 높이고 효과를 극대화 하는 것이 필요함
- 부지 및 실습실 대여자금 등과 같은 재정확충방안 마련을 통해 인력양성기관의 자립화 방안 마련



<그림 3-10> 마이스터고 운영체계 개요

마. 중점 추진내용

- 기존 국내 건설시장의 기초기능/기술 강화를 위한 심화교육 커리큘럼 개발과 높은 수준의 교육환경을 제공하여 현장 맞춤형 전문인력 양성을 위한 학과 개편
- 기존 특성화 고등학교의 학과 변경을 통해 국내 건설산업 기술력 강화를 위한 건설전문 기능/기술 강화 분야 마이스터고 설립 및 운영
- 기초기능/기술 심화 인력 교육양성체계를 표준화 및 안정화하고 확대운영하기 위한 마이스터고 자립화방안 수립 및 교육 가이드라인 구축

바. 세부추진과제 소요예산

- 현장역량을 강화하기 위해 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야의 전문성을 갖춘 교원과 인력양성체계 마련을 위한 인프라 확보, 기능/기술강화 인력양성의 맞춤 교육체계를 위한 커리큘럼 개발 25억원
  * 융복합 마이스터고는 75억원
- 마이스터고의 지속적인 운영 및 지원을 위한 장학금 등 연간 5억원
  * 융복합 마이스터고는 연간 15억원
- 각 분야의 마이스터고 자립화 유도 및 교육 활성화를 위한 온/오프라인 교육 시스템 '21년부터 연간 3.5억원으로 예산조정

<표 3-4> 마이스터고 운영 추진일정 및 소요예산

세부 추진과제	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
산업설비 마이스터고 1개교 학과 개편			25	5	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	59
토목/SOC 마이스터고 1개교 학과 개편				25	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	54
건축/도시 마이스터고 1개교 학과 개편				25	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	54
건설융복합 마이스터고 1개교 설립							75	15	15	15	15	135
건설융복합 마이스터고 1개교 설립							75	15	15	15	15	135
계			25	55	15	15	165	40.5	40.5	40.5	40.5	437

사. 수행내용

(1) 기존 특성화 고등학교 내 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 학과 설립 및 운영

- 국내 건설시장의 기능/기술분야 필요역량 및 기존 교육프로그램 분석을 통한 전문기술의 습득, 현장역량 확보 등과 같은 실무중심의 기초 기능/기술 교육 커리큘럽 개발
- 교육시설, 편의시설 확충 및 현장중심 마이스터교육을 위한 교원역량 등 교육인프라 확보 방안 수립
- 현장역량을 맞추기 위한 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야의 특화된 전문적인 교원확보 및 연구활동 지원을 위한 산학연관 MOU 체결
- 국내 건설산업 수요에 맞는 현장 맞춤형 인력을 배출하기 위한 현장실습 교육과정 등 국내 현장 지원체제 확보 방안 수립
- 개편학과 홍보 및 학생모집 방안을 수립하고 개발된 교육커리큘럼을 적용한 운영방안 수립

(2) 건설분야 융복합 마이스터고 설립 및 운영

- 요구역량 및 기존 교과목의 분석과 타기관 교육프로그램과의 연계를 고려한 체계적인 교육커리큘럼 및 교과목 개발방안 수립
- 운영사례 성과를 기반으로 현장역량 확보 및 실습위주의 교육을 제공하기 위한 실습실, 교육용 기자재, 장비, 실습현장 등 적정 교육인프라 확보 및 산·학·관 협력체계 구축
- 관련 건설업체와의 협력체계 구축을 통한 건설분야 마이스터고 운영효율화 및 성과관리/확산 방안을 수립
- 전문성 있는 산학겸임교원 확보 및 기존 교원의 전문성 강화방안 계획
- 학과 신설 및 운영을 통해 국내 건설산업 수요에 연계된 현장맞춤형 인력양성을 위한 학과홍보 및 학생 모집방안 수립

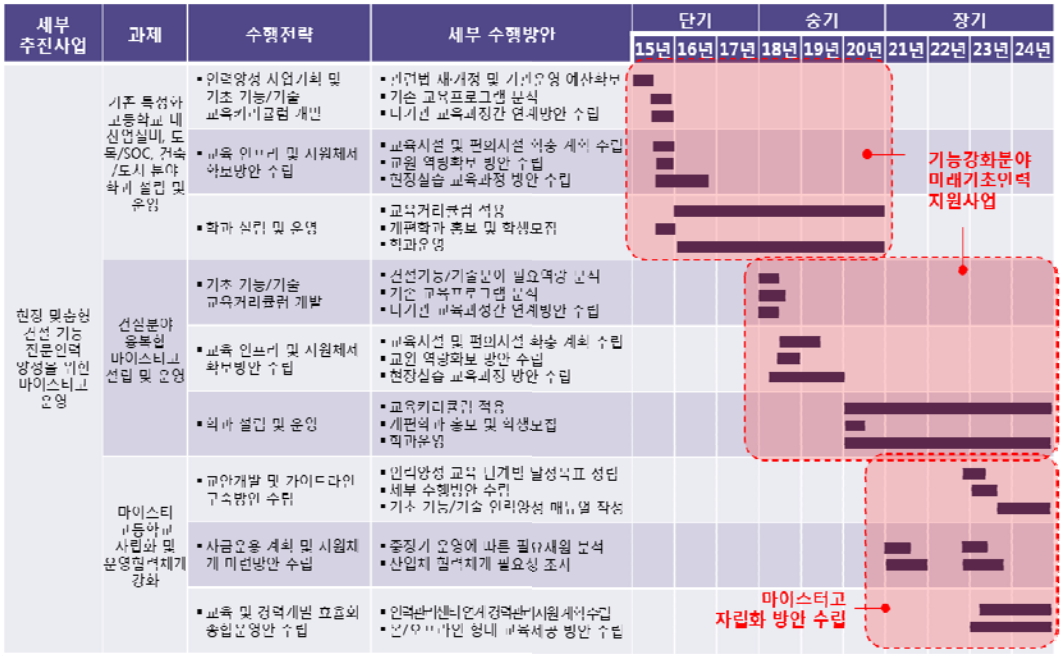
(3) 마이스터고등학교 자립화 및 운영협력체계 강화

- 전문대학과 연계한 공동연구를 진행하여 신기술 창출과 심화된 교

육기회 제공하고 인프라 공동활동 계획 수립

- 심화교육과정에 따른 인력양성 교육단계별 달성목표 정립 및 세부 수행방안 수립을 통한 인력양성 매뉴얼 작성
- 중장기 운영에 따른 산·학·관 협력체계 및 필요재원 분석, 자금운용에 필요한 산업체 협력강화 및 지원체계 방안 수립
- 부지 및 실습실 대여자금을 활용한 자금운용 계획 및 재정확충마련 방안 수립
- 온/오프라인 형태 교육제공, 양성된 인력의 취업연계 및 지속적인 관리를 위한 인프라 구축 및 경력개발 효율화 종합운영방안 수립

* 건설교통기술 지역거점센터, 인역양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터, 관련 시스템 연계운영



<그림 3-11> 현장 맞춤형 건설 기능 전문인력 양성을 위한 마이스터고 운영사업 수행내용

2. 건설 특성화 전문대학 및 건설기술 명장대학원 운영

가. 요약

<table>
<tr><td>사업명</td><td colspan="3">건설 특성화 전문대학 및 건설산업기술명장대학원 운영</td></tr>
<tr><td>사업목표</td><td colspan="3">건설분야 특성화 전문대 운영을 통해 실무에서 주도적으로 기여할 수 있는 전공별 기술인력을 양성하고, 교육 선순환체계 구축을 통한 건설산업기술 명장 육성</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td colspan="3">교육부 + 국토교통부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>2017년 ~ 2024년</td><td>사업비</td><td>(재정지원) 약 240억원</td></tr>
<tr><td>유치기관</td><td>■ 특성화대학 : 5개교(’17) + 3개교(’21) 유치
■ 명장대학원 : 2개교(’21) 유치</td><td>양성인력</td><td>■ 특성화 1개교 연간 50명
■ 대학원 1개교 연간 20명</td></tr>
<tr><td>설립분야</td><td colspan="3">산업설비 분야, 토목/SOC 분야, 건축/도시 분야</td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3">■ 건설사업 특성화 전문대학 학과 개편/설립 및 운영
■ 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 융복합 학과 설립 및 운영
■ 전문대학 학과 자립화 및 평생교육체계 구축, 건설산업기술명장대학원 운영</td></tr>
<tr><td>단계별 추진전략</td><td colspan="3"><table>
<tr><th>단기(2015년~2017년)</th><th>중기(2018년~2020년)</th><th>장기(2021년~2024년)</th></tr>
<tr><td>■ 건설 특성화 전문대학교 학과 설립 및 운영
■ 건설 교육커리큘럼 개발 및 운영
■ 산·학·관 협력체제 구축
■ 교육인프라 지원협약 추진
■ 국내·외 네트워크 구축
■ 기업체와의 협력을 통한 외부 건설기술 교육 연계 협약 추진</td><td>■ 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 융복합 학과 설립 및 운영
■ 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 맞춤형 교육커리큘럼 개발 및 운영
■ 특성화 전문대학교 확대 지정
■ 학교운영성과 측정 및 분석
■ 기존 단기 교육프로그램과 차별화된 재직/전환자 교육프로그램 개발</td><td>■ 교육기관 자립화 및 교육 가이드라인 구축
■ 지속적인 학교운영성과 측정 및 분석
■ 건설산업기술명장대학원 설립/운영
■ 전문 기능/기술교육 표준화 방안 수립 및 인력양성 매뉴얼 작성
■ 재직자 및 전환자 교육을 통한 재원확보 및 자립화</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>필요정책 및 검토사항</td><td colspan="3">■ 해외현장 취업 시, 병역면제/대체 관련 정책
■ 해당 전문대학 보유 실험/실습장 중견/중소기업 활용관련 정책
■ 건설기술진흥법에서의 건설기능인력 정의 및 내용 추가 관련 정책
■ 단기 교육프로그램 학점인정 관련 정책
■ 건설교통기술 지역검점센터와의 연계 검토
■ 지역 마이스터고 및 전문대학 연계방안 검토</td></tr>
</table>

<그림 3-12> 현장 맞춤형 건설 기술 전문인력 양성을 위한 전문대학 운영사업 요약

나. 사업목표

- 기능/기술 분야에 중추적 인력이 필요함에 따라 건설분야에 특화된 건설 특성화 전문대 운영을 통해 국내·외 실무에서 주도적으로 기여할 수 있는 전공별 기능/기술인력 집중양성을 하고자 함

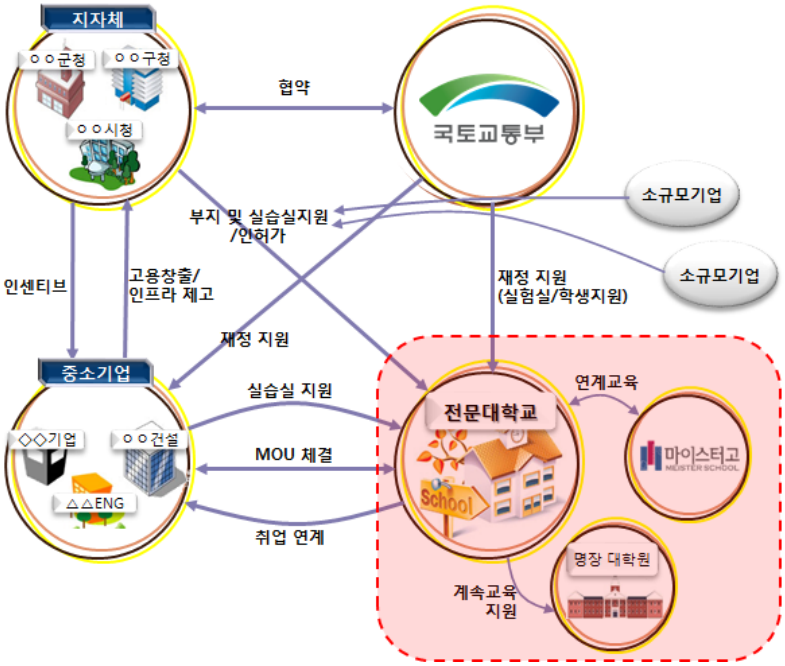
다. 필요성

- 최근 건설산업이 기술 중심으로 변화함에 따라 이론에 대한 고찰을 넘어 실무의 적합성 추구를 위한 건설분야 특성화가 필요로 하고 있음
- 건설인력의 과잉공급으로 인해 입학자원이 감소함에 따라 '16년 이후 학령인구(전년도 기준 만 18세 인구)가 급감하여 입학정원이 현재 수준을 유지할 경우, 23년에는 고교졸업자가 대학 입학정원보다 20만 명 가량 부족할 것으로 보임[56)]
- 또한 모든 전문대학이 재정지원을 받기 위해 성과향상에만 치중됨으로써 전문대학별 특성을 야기하고 건설산업의 변화에 대한 대처능력이 떨어짐
- 이런 현상들의 주요한 원인은 숙련도가 낮은 인력에 비해 높은 수준의 인력공급 규모가 점차 감소하고 있으며, 현재 전문 기능/기술인력을 양성하는 교육과정으로는 수요상황을 채울 수 없는 실정임
- 전문대학이 교육시키고 배출하는 기능/기술 인력과 건설산업이 요구하는 인력과의 질적 차이로 인해 발생하는 재교육을 해소하기 위해서 건설산업이 요구하고 자신의 분야 및 직무에 맞는 전문대 교육방안이 모색되어야 함
- 건설산업 전 분야에서 선호도가 높은 전문인력을 배출해야함
- 또한 전공별 기능/기술인력을 집중적으로 양성하기 위해선 현장 맞춤식 교육을 제공하고 현재 운영되고 있는 전문대학을 건설분야에 맞게 지정되고 개편될 수 있도록 정부차원의 사업추진이 필요함

56) 백성준, 2010, 전문기술인력 양성 및 활용의 선진화 방안 구상, 10쪽

라. 운영체계

- 정부부처, 지자체, 협약기업 등 여러 주체들과의 협력 및 활용을 통해 부지, 실습실 및 학생지원을 받아 교육 인프라를 구축하고 인력에게 최고의 교육환경을 제공하여 현장맞춤형 교육의 효과를 극대화 하는 것이 필요함
- 마이스터고와의 연계교육을 통해 멘토링을 도입하여 마이스터고 학생들은 심화된 기능/기술 교육을, 전문대학교 학생들은 이론적인 교육 보다는 실습 및 실무 위주의 교육이 필요하다고 볼 수 있음
- 전문대학은 산업체와 강한 연계성을 지니는 특징을 가지므로, 협약업체가 갖는 혹은 요구하는 기술역량을 학생들에게 교육하는 것이 중요하다고 볼 수 있음
- 건설기술 분야 특성화 교육인 만큼 주요 전문기술의 습득과 현장역량을 확보하기 위해 중소기업과의 MOU 체결을 통한 인턴쉽 및 취업연계를 구축하여 교육의 질을 높이고 효과를 극대화 하는 것이 필요함
- 산업기술명장대학원 설립을 통해 계속적인 교육을 지원하여 역량수준을 고급 및 전문수준에 맞춘 인력을 양성할 필요가 있음
- 부지 및 실습실 대여자금, 재직자 및 전환자 교육 등과 같은 재정확충방안 마련을 통해 인력양성기관의 자립화 방안 마련



<그림 3-13> 특성화 전문대학 운영체계 개요

마. 중점 추진내용

- 해외 건설시장이 확대됨에 따라 시장 수요변화를 고려한 기능/기술 교육을 중점적으로 제공하여 전문기술자 역량을 확보한 건설산업 전반에 걸친 전문가를 양성할 수 있는 특성화 전문대학 학과 개편
- 기능/기술 인력부족 및 고령화에 따라 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 등 건설산업 전반에 걸쳐 현장 맞춤 기능/기술 전문가를 양성할 수 있는 전문대학 학과 설립
- 기술 및 미래역량강화 분야별 전문인력의 양성체계를 표준화 및 안정화하기 위한 가이드라인 구축
- 재직자 및 전환자 평생교육체계 구축과 교육 프로그램 운영을 통한 재원확보 및 자립화
- 건설산업기술명장 육성 및 기능/기술 교육 선순환체계 구축을 위한 건설산업기술명장대학원 설립/운영

바. 특성화 전문대학교 소요예산

- 실무에서 주도적인 역할을 수행할 수 있는 각 분야별 기술 인력양성을 위한 초기 특성화대학 운영 및 폭넓게 지원할 수 있는 학생 장학금 등 연간 5억원
- 특성화 전문대학교의 자립화 유도 및 온라인 교육 활성화 등을 고려하여 '21년부터 연간 3.5억원으로 예산조정
- 타 분야와 융합한 신기술 창출을 위한 건설분야 융복합학과와 건설산업 인력양성의 선순환체계를 구축하기 위한 건설산업기술명장대학원 운영 및 학생장학금 연금 3.5억원

* 기존 교육 프로그램 활용 및 온라인 교육 활성화 등을 고려

<표 3-5> 전문대학 운영 추진일정 및 소요예산

세부 추진과제	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
건설분야 특성화 전문대학 1개교 개편				5	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	34
건설분야 특성화 전문대학 1개교 개편				5	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	34
건설분야 특성화 전문대학 1개교 개편				5	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	34
건설분야 특성화 전문대학 1개교 개편				5	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	34
건설분야 특성화 전문대학 1개교 개편				5	5	5	5	3.5	3.5	3.5	3.5	34
건설분야 융복합 전문대학 1개교 개편								3.5	3.5	3.5	3.5	14
건설분야 융복합 전문대학 1개교 개편								3.5	3.5	3.5	3.5	14
건설분야 융복합 전문대학 1개교 개편								3.5	3.5	3.5	3.5	14
건설기술명장대학원 1개교 신설								3.5	3.5	3.5	3.5	14
건설기술명장대학원 1개교 신설								3.5	3.5	3.5	3.5	14
계				25	25	25	25	35	35	35	35	240

사. 수행내용

(1) 건설산업 특성화 전문대학 학과 개편/설립 및 운영

- 국내·외 건설현장에 즉시 투입 가능한 인력배출을 위한 건설산업 분야별 현장맞춤형 전문기술 및 역량 확보에 초점을 둔 교육커리큘럼 개발 및 적용
- 전문기술자 역량 및 현장 적응력 확보를 위해 실습기회를 제공할 수 있는 산업체, 정부 부처 등과의 협력체계 구축방안 마련
- 해외 기능/기술인력의 전문성 확보를 위한 교원확보방안 수립 및 실습위주 교육 시스템으로 인한 교육시설 및 편의시설 확충방안 수립
- 기술 인력의 전문성 확보를 위한 기술교육연계 방안제시 및 실습위주의 교육인프라 구축 및 운영

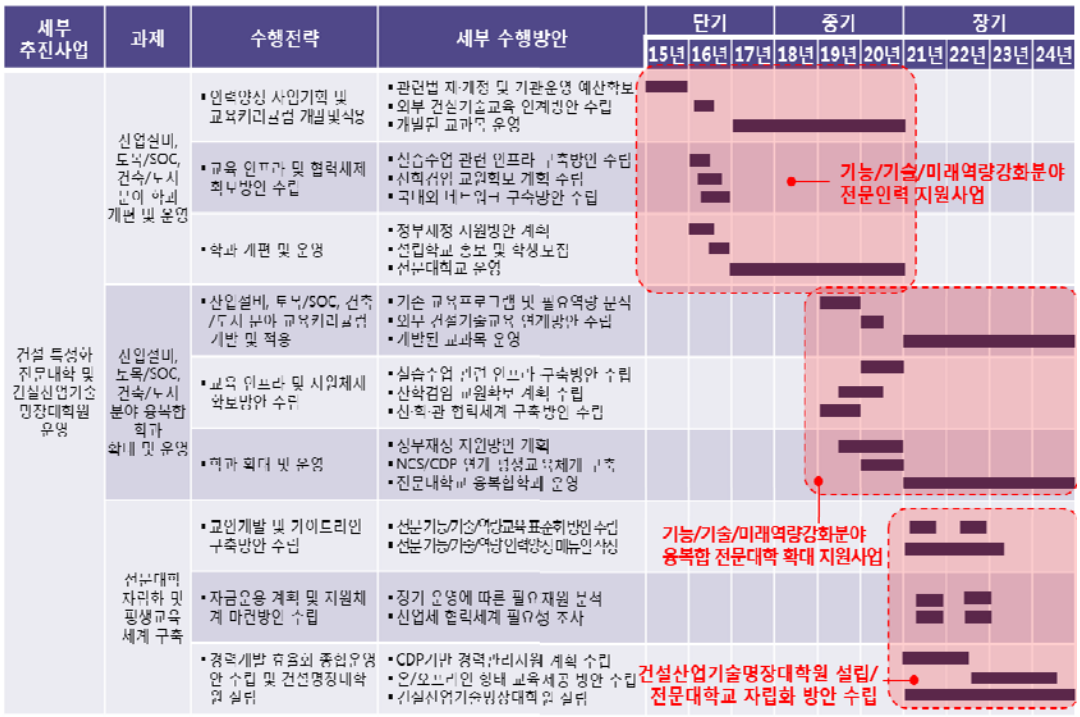
(2) 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 융복합 학과 설립 및 운영

- 건설산업(산업설비, 토목/SOC, 건축/도시)별 현장맞춤형 기능/기술/미래역량 강화에 초점을 둔 교육 커리큘럼 개발 및 적용
- 현장인턴쉽 과정으로 건설현장에 즉시 투입 가능한 현장적응력을 확보하는 교과과정 개발
- 건설산업 전반에 걸친 기능/기술 인력의 전문성 확보를 위해 공공기관과의 협약을 통한 전공세분화 및 단기심화과정 지원체계 구축
- 분야별 현장 맞춤형 기능/기술 교육체계 마련, 단기심화과정 연계, 산·학·관 MOU를 통한 학교 교육시설, 기자재 지원방안 등과 같은 교육인프라 확보계획수립
- NCS/CDP 연계 평생교육체계 구축 및 성과 관리/확산 방안 수립

(3) 전문대학 자립화 및 평생교육체계 구축

- 지속적인 특성화전문대학 운영을 위한 산·학·관을 통한 재·행정적 지원방안 수립
- 장기적 측면에서의 교육기관 운영방안 계획 및 필요재원 분석, 산업체 협력강화를 통한 자립화 방안, 배출인력의 관리방안 수립
- 지역거점 중견/중소 기업 연계 공동연구 및 인프라 공동활동 계획 수립

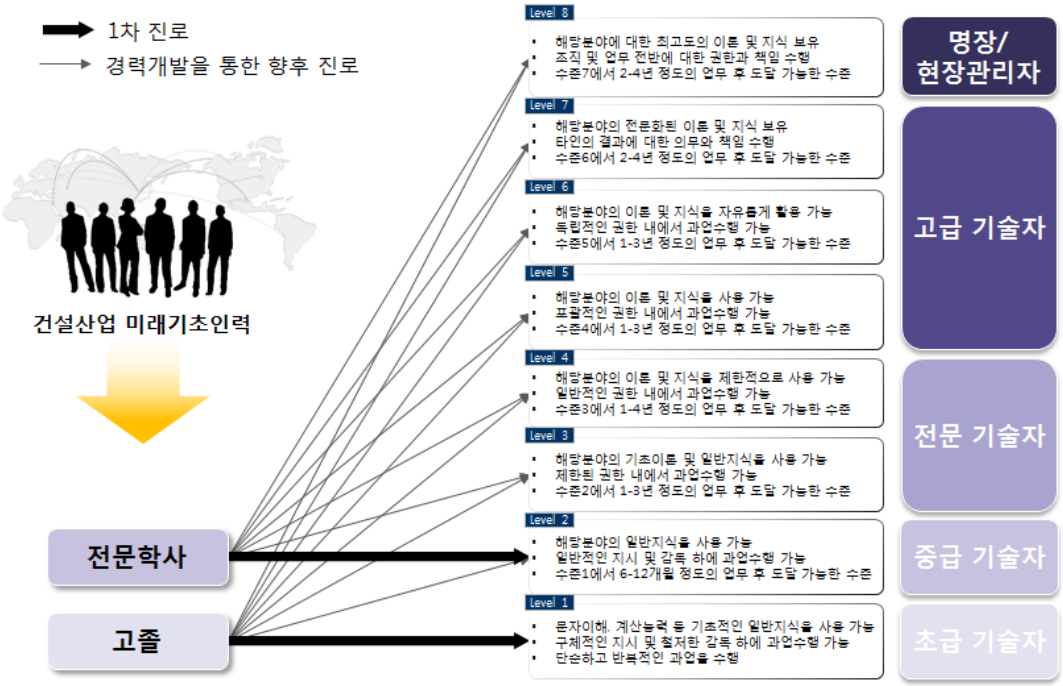
- 지속적인 특성화 전문대학 운영을 위해 기술 및 미래역량강화 분야별 전문인력의 양성체계를 확립할 기능/기술교육 표준화 방안 수립 및 인력양성 매뉴얼 작성
- 교육프로그램 및 경력개발의 효율성 증대를 위한 온/오프라인 형태의 교육제공 방안 수립
- 기술분야 지식순환고리 형성 및 평생교육 지원을 위한 건설명장대학원 설립



<그림 3-14> 건설 특성화 전문대학 및 건설산업기술명장대학원 운영사업 수행내용

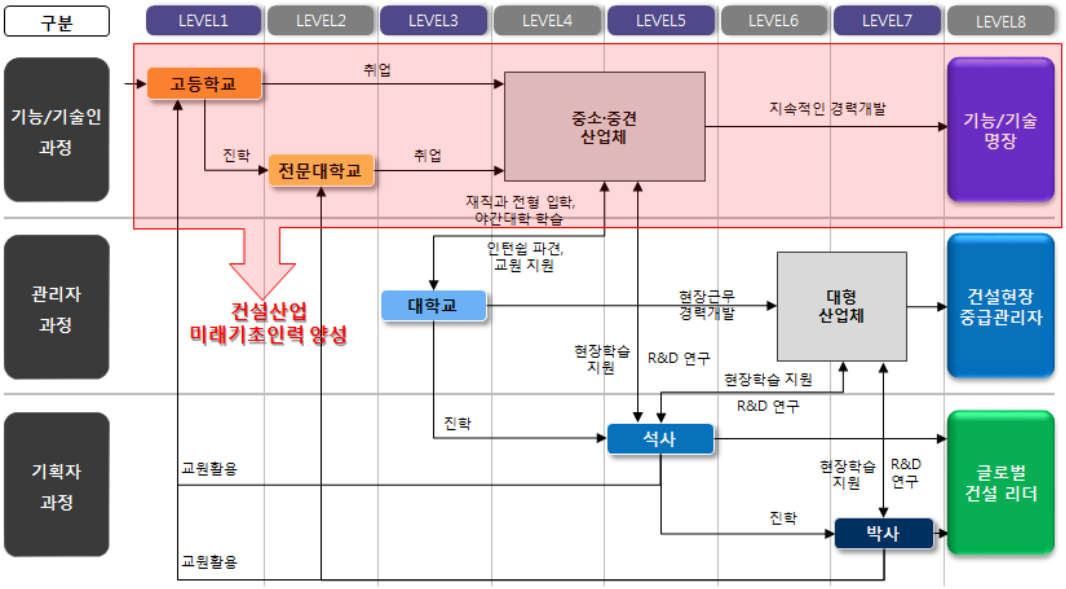
제 4 장 결론

- 본 연구는 마이스터고등학교 및 전문대학교 학생을 대상으로 미래 사회 대비 수요맞춤형 전문 기능/기술 인력을 양성하고자 함
- 대상 인력들은 개발된 교육커리큘럼을 포함한 체계적인 교육과정을 통하여 수급불균형을 해소할 수 있는 미래 기초인력으로 양성될 것임
- 이로 하여 고등학교 · 전문대학교가 배출하는 인력과 건설산업이 요구하는 기능/기술 인력과의 질적 차이를 좁힐 수 있을 것으로 기대됨
- 건설인력의 현장역량 및 전문성 향상을 도모하고, 건설산업으로의 기술인력 유입을 안정화함으로써 산업생산의 기반을 다질 것임
- 기능/기술 인력들의 근무환경 개선을 통해 부정적인 인식을 완화함으로써 건설기능인력의 공급을 안정화하고 나아가 현장중심 취업교육의 기틀을 마련하여 인력의 고급화를 실현함
- 단순히 교육받은 인력의 배출이 아닌 인력의 활용방안을 수립하여 배출 후에도 지속적인 경력개발을 지원하는 인력관리 체계 구축



<그림 4-1> 경력개발을 통한 미래기초인력 향후 진로

- 마이스터고등학교의 경우, NCS기준 1수준으로 양성되어 졸업 후 현장 기능/기술 인력의 관리보조 업무 수행 및 작업에 대해 하위 인력을 지도할 수 있는 기초기술자로서 활동할 것으로 기대됨
- 전문대학교의 경우, NCS기준 2수준으로 양성되어 전문학사 취득 후 각 전공별 전문분야의 전문기술자로서 건설현장의 고급 기술실무를 담당하고 건설생산의 품질 성패에 기여할 수 있는 인력으로서 산업에 기여할 것으로 보임



<그림 4-2> 직무 과정별 경력개발을 통한 교육의 방향성 제시

- 건설업체들이 요구하는 필요역량을 갖춘 인재들을 육성하여 국내·외 건설시장에 적합한 인력을 공급
- 현장기술에 대한 신규인력의 지속적인 공급으로 최근 건설시장의 주요 문제점 중 하나로 대두되고 있는 숙련기능/기술인력의 수급부족문제를 완화
- 건설산업 현장기술인력들의 지속적인 관리 및 취업유도를 통해 기능/기술인력들의 근무환경을 개선하고 부정적인 인식을 완화함으로써 현장중심 취업교육의 기틀을 마련
- 건설인력의 현장역량 및 전문성 향상을 도모하고, 건설산업으로의 기술인력 유입을 안정화함으로써 산업생산의 기반을 다짐

- 상대적으로 취약한 글로벌 건설 엔지니어링 분야 중심의 교육 커리큘럼 및 프로그램 개설을 통한 전문교육 실시 및 산·학·연 및 해외 유수기관과의 협업관계 구축을 통한 맞춤형 교육 제공
- 시공분야에 국한되지 않는 기획, 설계, 유지관리 분야 등 다방면의 기술에 대한 수준 향상을 통하여 국내·외 대형 건설산업과 해외 건설산업의 전문 기술인력 양성 및 경쟁력 강화
- 건설 엔지니어링 및 관리기술의 경쟁력 확보로 저가수주에 의존했던 과거에서 벗어나 더 많은 수익을 이끌어 냄
- 건설 엔지니어링 활성화 및 선진형 인력양성 체계 구축을 위한 건설 기능/기술 전문인력 양성 중/장기 운영계획 초석 마련
- 건설분야 수준별 연계, 교류를 통한 지속적 교육 체계 마련
- 건설 기능/기술 인력의 경력 및 평생교육 체계를 마련하여, 고용보험 가입 및 장기근속을 유도하고, 정규직 일자리를 창출함으로써 건설산업에 대한 부정적인 인식 완화
- 건설인력의 현장역량 및 전문성 향상을 도모하고, 건설산업으로의 기술인력 유입을 안정화함으로써 노동생산성 확보
- 건설산업 현장 인력들의 지속적인 관리 및 취업유도를 통해 기능/기술 인력들의 근무환경을 개선하고, 현장중심 취업교육의 기틀 마련
- 지속적인 우수인력공급을 통한 국내·외 건설산업 생산기반 마련
- 본 연구진에서 제안한 인력양성 계획은 크게 단기, 중기, 장기로 나누어 진행됨
- 이는 각 단계마다 유기적인 관계를 통해 성공적인 인력양성을 이루기 위함도 있지만, 각 단계마다 계획대비 실적을 추적하고 부족한 부분들을 보완하여 보다 효과적인 인력양성을 할 수 있는 기회를 제공할 수 있음
- 따라서 인력양성의 장기단계에서는 전 단계에서 실시한 중간평가들을 통해 파악한 문제점 및 개선방안과 그 시대의 건설산업 인력의 시대상을 고려하여 인력양성 추진방안의 방향성을 다시 제시할 필요가 있음

제 5 장 참고문헌

1. 경제사회발전노사정위원회 · 한국직업능력개발원, 2013, 취약계층 직업능력 개발 현황 및 활성화 방안
2. 고용노동부, 2013, 건설인력 수급 실태 조사
3. 교육과학기술부, 2008, 한국형 마이스터고 육성계획
4. 교육과학기술부, 2010, 제 4차 마이스터고 선정계획
5. 교육과학기술부, 2012, 「정부부처 참여형 마이스터고」 선정 및 지원계획
6. 교육과학기술부, 2012, 교과부 주요 산학협력 재정사업 및 전문대학 정책방향 소개
7. 교육과학기술부, 2012, 산학협력 선도전문대학(LINC) 육성사업 기본계획
8. 교육과학기술부, 2013, 전문대학 육성 방안
9. 교육과학기술부, 2014, 2014년 산학협력 선도전문대학(LINC) 육성사업 기본계획
10. 교육부, 2014, 전문대학 육성사업 시행계획
11. 교육부, 특성화고 · 종합 마이스터고 편람
12. 교육인적자원부, 2007, 정부부처에 의한 특성화 전문계고 육성계획
13. 국토해양부, 2012, 건설기술인력 수급 예측시스템 구축 연구, xvi쪽, xlii쪽
14. 김해건설공업고등학교, <http://ghgeonseol-h.gne.go.kr/index.jsp?SCODE=S0000000750&mnu=M001005009>
15. 마이스터고등학교 홈페이지 참고 <http://www.meister.go.kr>
16. 서울도시과학기술고등학교, <http://sust.hs.kr/index/index.do>
17. 서울시립대학교, 2013, 건설인력양성 마스터플랜 수립 및 해외 설계기술 고급인력양성
18. 초중등교육법시행령 제91조
19. 통계청, 경제활동인구조사
20. 한국건설산업연구원, 2012, 건설기능인력의 체계적 육성 및 수입 안정화 방안
21. 한국엔지니어링협회, 2013, 건설 및 엔지니어링산업 인력수급 실태조사
22. 한국전문대학교육협의회, 2013, 고등직업교육 중심기관으로서 전문대학 육성방안
23. 한국전문대학교육협의회, 전문대학 현황 <www.kcce.or.kr>
24. 한국직업능력개발원, 2012, 마이스터고 정책 추진 성과 평가와 과제

Part Ⅱ

석·박사급 고급 R&D인력 양성 계획 수립

제 1 장 서론

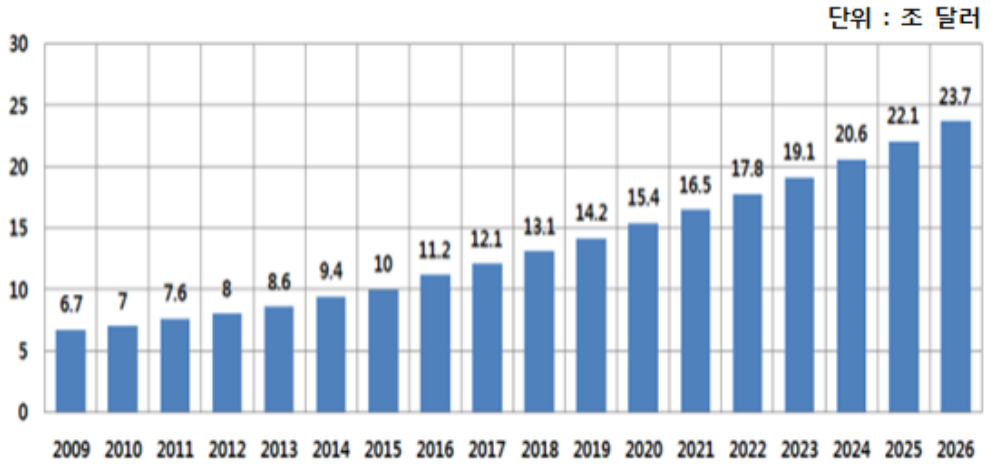
제1절 연구개요

- R&D는 새로운 지식과 이해를 얻기 위하여 행해진 독창적·계획적 조사로 개발을 상업적 생산이나 사용하기 이전에 새로운 연구 성과와 다른 지식을 적용한 것으로 정의됨
- R&D연구역량을 갖춘 석·박사급의 고급인력을 양성하여 건설 분야 고부가가치 핵심역량을 발굴하고 해당 역량의 전문가를 집중 육성하는 특성화 대학원을 구상함으로써 핵심역량 인재 양성체계를 구축하는 전문인력 역량 개발이라 할 수 있음

제2절 연구배경 및 필요성

1. 세계 건설시장의 확대

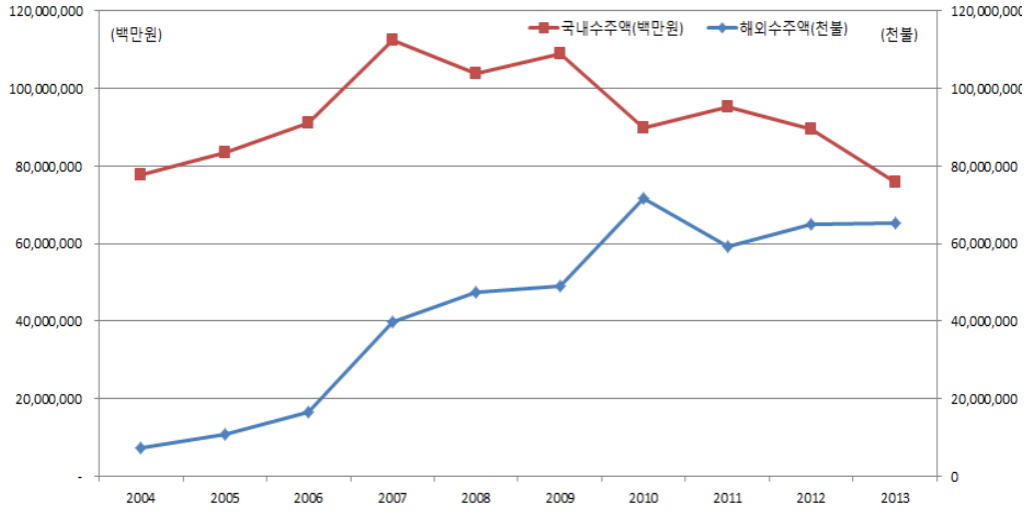
- IHS Global Insight에 따르면, 해외건설 시장은 2020년까지 연평균 8% 수준의 성장을 실현하여 약 15.4조불 정도로 확대될 것으로 전망됨
- <그림 1-1>과 같이 2009년부터 2026년까지 세계 건설시장의 규모는 지속적인 성장추세를 보임[1)]



<그림 1-1> 세계 건설시장 규모 전망

1) IHS Global Insight, 2012, Global construction outlook 2012

- 국내 건설시장의 경우, 세계 건설시장의 성장과는 반대로 성숙기에 접어들면서 건설수주액의 추세는 그림<1-2>와 같이 점차 하향세를 보이는 상황임[2)]
- 이에 따라 국내기업의 해외 건설수주액은 2015년 이후 국내 건설수주액을 상회할 수 있을 것으로 예상되면서, 국내기업의 해외진출이 국내시장 침체의 활로역할을 할 것으로 기대됨

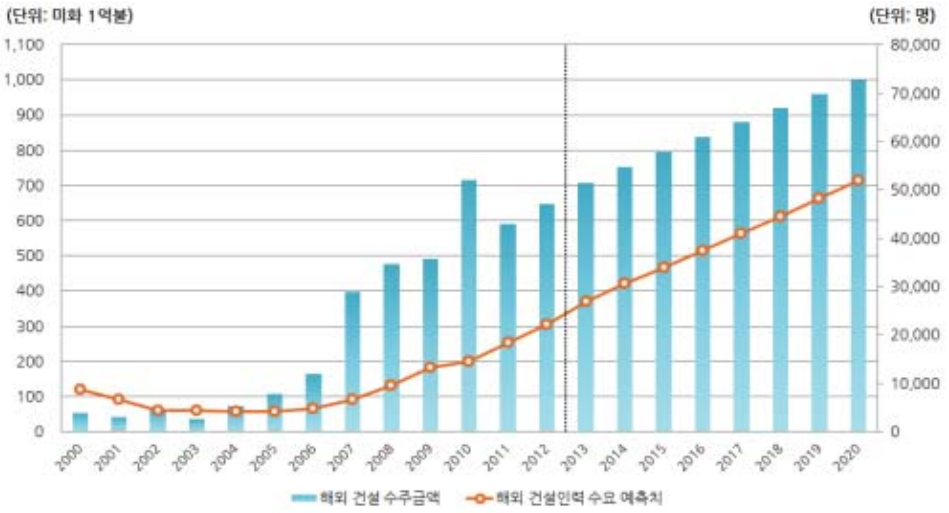


<그림 1-2> 국내 및 해외 건설수주액 변화추이

2) 대한건설협회, www.cak.or.kr/stat/statisticsMain.do?menuId=7

2. 해외 건설인력 공급부족[3)]

- 2013년 이후의 총 해외 건설인력 수요를 예측한 결과, 2000년부터 2020년까지의 해외 건설 수주금액 및 인력 수요 추이는 <그림 1-3>과 같음[4)]



<그림 1-3> 2000-2020년까지의 해외 건설 수주금액과 인력 수요현황 및 예측치 추이

- 국내 기업이 예측된 수주금액을 달성 시, 연평균 11.3% (3,721명)씩 증가하여 2013년에만 26,960명, 2015년에는 33,992명, 2020년에는 51,932명의 인력이 필요할 것으로 예측됨
- <표 1-1>에 예측한 추가인력은 수주금액의 증가에 따라 자연적으로 전년도 대비 추가 공급되어야 하는 인력을 의미함[5)]

<표 1-1> 총 해외 건설인력 수요예측

(단위: 명)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
수주금액(억불)	715.7	591.1	648.7	707.2	753.2	797.3	840.0	881.5	922.1	962.0	1,001.3
총 해외 건설인력	14,556	18,338	22,163	26,960	30,590	33,992	37,460	40,991	44,581	48,229	51,932
추가인력	-	-	-	4,797	3,630	3,402	3,468	3,531	3,590	3,648	3,703

* 2012년까지의 전망은 해외건설협회에서 2012년 상반기에 집계한 실적임

3) 한양대학교, 2012, 해외건설인력 수요예측 및 공급방안 연구
4) 한양대학교, 2012, 위의 보고서, 55-56쪽
5) 한양대학교, 2012, 위의 보고서, 55-56쪽

- 총 해외 건설인력을 직능별(기술관리직, 노무직)로 구분한 인력 수요 예측치는 <표 1-2>와 같음[6)]
- 직능별이라 함은 기술관리직과 노무직으로 해외 건설인력을 구분하는 것을 의미하며, 기술관리직의 경우 공통 및 5개 공종별(토목, 건축, 산업설비, 전기통신, 용역) 전문분야 인력으로 구성됨
- 노무직의 경우 작업반장 이하의 근로자를 말하며, 기술 관리직의 지시에 따라 작업을 수행하며 독자적인 판단이나 기술이 필요치 않은 단순 반복적인 업무를 수행하는 인력을 의미함
- 기술관리직의 인력 수요는 2012년 이후 연평균 12.4% (3,017명)씩 증가하여 2015년에 25,576명 2020년에는 39,932명에 이를 것으로 예측됨
- 노무직의 인력 수요는 2012년 이후 연평균 8.2% (705명)씩 증가하여 2015년에 8,416명 2020년에는 12,000명에 이를 것으로 예측됨
- 노무직 대비 기술관리직의 수요가 2013년 이후로 지속적으로 증가하여 해외 건설 진출인력 중 기술관리직과 노무직 간의 구성비가 2000년 1 : 1 에서 2020년에는 3.3 : 1로 변화될 것으로 전망됨
- 이는 국내 노무자의 지속적인 임금상승으로 해외 현지인 임금과 최대 4배 이상 차이가 발생함에 따라 가격경쟁력이 상실되었으며, 해외 현장에서 국가별 정책에 따라 일정 비율이상의 현지인을 의무적으로 고용해야 하는 시장 상황이 반영되어 국내 노무자에 대한 수요가 기술관리직 인력에 비해 작아 발생하는 것으로 판단됨

<표 1-2> 직능별 해외 건설인력 수요예측

(단위: 명)

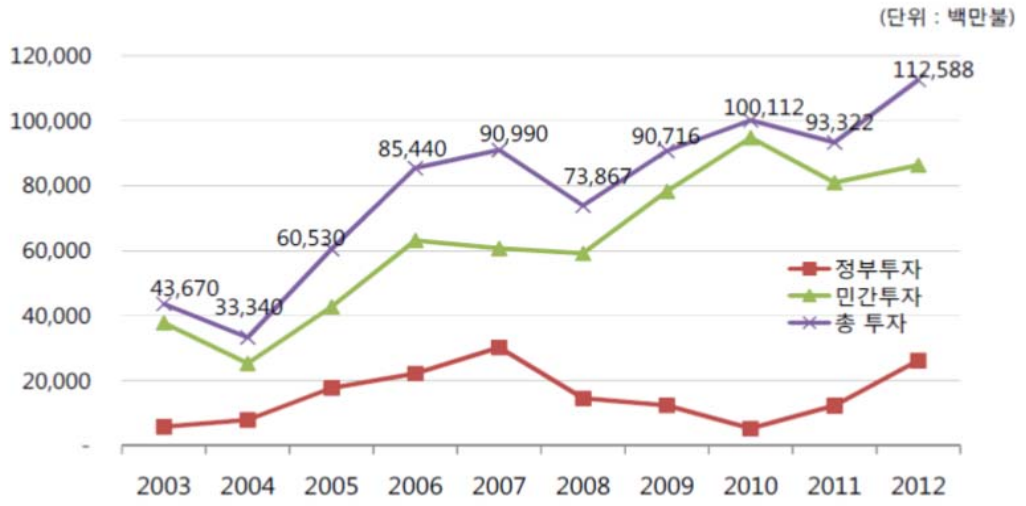
구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
기술관리직	10,740	12,775	15,801	19,969	22,887	25,576	28,330	31,145	34,018	36,948	39,932
기술관리직 추가인력	-	-	-	4,168	2,918	2,689	2,754	2,815	2,873	2,930	2,984
노무직	3,816	5,563	6,362	6,991	7,703	8,416	9,130	9,846	10,563	11,281	12,000
노무직 추가인력	-	-	-	629	712	713	714	716	717	718	719
총 계	14,556	18,338	22,163	26,960	30,590	33,992	37,460	40,991	44,581	48,229	51,932

* 2012년까지의 전망은 해외건설협회에서 2012년 상반기에 집계한 실적임

6) 한양대학교, 2012, 앞의 보고서, 55-56쪽

3. 해외건설시장 패턴의 변화

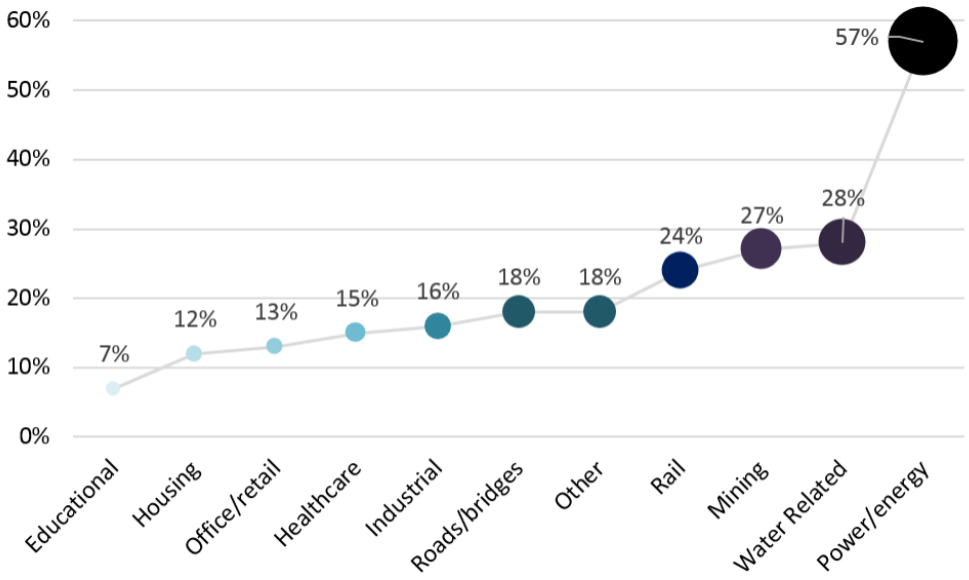
- 해외건설시장의 발주방식을 살펴보면, 도급형(시공자금융 제공형 포함) 사업 비중이 전체 발주량의 약 80% 수준으로 여전히 높으나, 최근엔 PPP형태의 투자개발형 사업이 점차 증가하고 있음
- 상대적으로 개발이 더딘 국가의 경우, 정부의 자금조달역량 열세로 인한 투자저조로 민간투자 방식의 발주를 선호하고 있으며 이에 따라 신 성장국가들의 개발 인프라 수요가 급증하고 있음
- World Bank에서 집계한 139개 저개발국가와 개도국 기준(2012년) 투자개발형 사업 투자추이를 분석하면, 2012년 해외건설시장 규모 7,000억불로 가정 시 투자개발형 사업형태가 대략 16% 수준으로 추정됨
- 다음 <그림 1-4>는 저개발국 및 개도국의 인프라사업 투자추이를 나타낸 것임[7)]



<그림 1-4> 저개발국 및 개도국 인프라사업 투자추이

- 또한, KPMG에서 세계165개 엔지니어링 및 건설회사를 대상으로 실시한 Global construction survey 결과, 다음 <그림 1-5>과 같이 향후 세계건설시장에서 성장가능성이 높은 부문으로 에너지(57%), 물(28%), 광산(27%) 등의 순서로 집계됨[8)]

7) 해외건설협회, 2014, 국제개발효과성 제고를 위한 민관협력 방안, 2쪽
8) KPMG International, 2013, Global construction survey 2013



<그림 1-5> Construction market New sector focus

- Global Construction 2020은 아래 <표 1-3>과 같이 세계건설시장의 인프라 부문(교통, 에너지 등)에 대한 지속적인 성장세를 전망함에 따라 민관협력 사업이 더더욱 증가할 기조를 보인다고 할 수 있음[9)]

<표 1-3> Construction Outlook for World

단위: 십억달러

SECTOR	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Total	10430.9	11281.7	12195.5	13144.0	14152.0	15224.9
Residential	3578.6	3845.5	4100.8	4376.7	4668.2	4977.1
Infrastructure	3506.7	3809.9	4161.0	4520.9	4908.4	5330.6
Structures	3345.6	3626.3	3933.7	4246.4	4575.4	4917.3
…	…	…	…	…	…	…

9) IHS Global Insight, 2012, 앞의 자료

- 국내기업은 수행경험 및 자금조달역량이 부족하고, 민간투자사업에 대한 추진력 약화 등의 사유로 아래 <표 1-4>와 같이 투자개발형 사업은 전체 해외건설 수주액의 3% 수준(최근 약 5년 실적 기준)에 그침[10)]
- 그러나 사업유형별 수익률로는 투자개발형, 시공자 금융제공형, 일반도급형 순으로 나타나, 국내기업의 해외건설수주의 경우 상대적으로 저 수익 사업에 편중된 결과를 보이고 있음

<표 1-4> 국내기업의 수주패턴

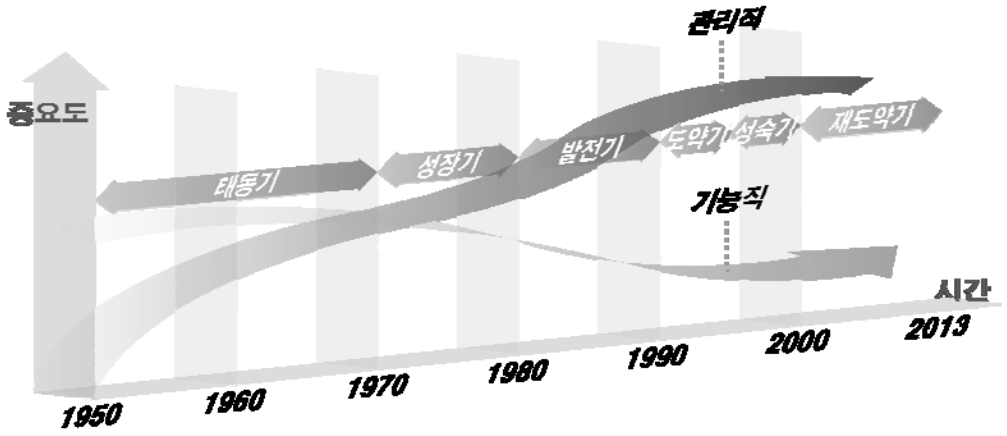
단위 : 백만불

연도	구분	일반도급	시공자 금융제공	투자개발형	수주합계
2010	수주금액	51,150	18,604	**1,826**	71,580
	비율	71%	26%	**3%**	100%
2011	수주금액	52,818	3,346	**2,980**	59,144
	비율	89%	6%	**5%**	100%
2012	수주금액	63,576	1,073	**231**	64,880
	비율	98%	2%	**0%**	100%
2013	수주금액	51,776	10,900	**2,536**	65,212
	비율	79%	17%	**4%**	100%
2014. 7	수주금액	35,448	1,847	**1,156**	38,451
	비율	92%	5%	**3%**	100%
총계	수주금액	254,768	35,770	**8,729**	299,267
	비율	85%	12%	**3%**	100%

10) 해외건설협회, 해외건설종합정보서비스, www.icak.or.kr/

4. 해외 건설시장 요구인력의 변화

- 국내기업의 해외건설 진출은 1960년대에 최초로 진출한 이후 현재까지 누적수주액 700억 달러를 돌파하며 점차 확대되고 있는 실정임[11]
- 1980년대는 대량으로 건설관리 및 기능인력이 진출했던 과거와는 달리, 현재는 단순히 물량이 아닌 가격경쟁력 확보를 위해 저가인 현지노무자들을 활용하고 있음
- 이에 따라, 아래의 <그림 1-6>과 같이 현 시점에서는 기능직보다는 기획, 관리, 계약 등 SOFT분야 인력들의 수요가 늘어나면서 해외진출을 위한 국내 SOFT기술 인력공급 요구



<그림 1-6> 해외건설시장의 인력 요구역량 패러다임 변화

- 해외 건설업체 대비 국내 건설업체가 경쟁력을 갖기 위해서는 고부가가치 분야의 역량을 갖춘 인력을 다수 확보해야 하는 매우 중요한 상황임
- 시공대비 SOFT분야에 대한 기술력은 미흡하여 기술력보다는 가격경쟁력에 의존하는 수주만을 이행해 온 결과, 수주건수 대비 수익성이 떨어지고 심지어는 적자를 기록하는 사업 발생
- 따라서 현 시점에서의 인력양성 단계는 고부가가치 분야의 인력을 양성해야 할 필요성이 있으며, 이를 통하여 체계적이고 연속적으로 실무에서 즉시 적용 가능한 교육을 수행함으로써 해외건설시장에서의 경쟁력 확보 및 국내시장의 기술력 확대 필요

11) 권경원, 2014.9.30, 해외건설 수주 5.2%증가...올700억달러 달성 청신호, 서울경제, <http://economy.hankooki.com/lpage/estate/201409/e20140930181441117840.htm>

5. 국내기업의 사업초기단계 경쟁력 부족

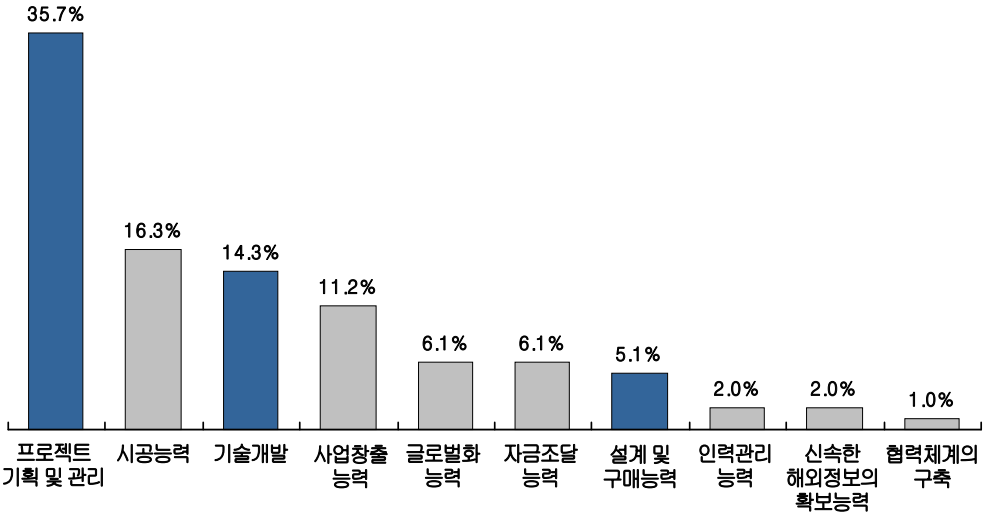
- 해외건설시장에서 국내기업은 건설사업의 사업프로세스를 기준으로 상세설계와 시공분야에 우위를 보이고 있으나, 상대적으로 사업초기 분야의 경쟁력은 해외 선진업체에 비해 낮은 수준을 보이고 있음
- 아래 <표 1-5>와 같이 국토교통부와 한국건설기술연구원에서 평가한 국내 시공경쟁력과 설계경쟁력은 2013년 기준 세계 21개국 중 시공경쟁력은 4위로 높은 결과를 보였으나, 설계경쟁력의 경우 19위를 기록하여 하위 수준을 나타내었음[12)]

<표 1-5> 해외건설시장 국가 별 시공 및 설계경쟁력

구분	시공경쟁력		설계경쟁력	
순위	국가명	점수	국가명	점수
1	U.S.A.	3.57	U.S.A.	3.34
2	Spain	3.32	Netherlands	2.34
3	Germany	2.89	Portugal	2.15
4	**S.Korea**	**2.81**	U.K.	2.06
5	China	2.80	Turkey	2.05
6	Italy	2.68	Germany	2.05
7	Portugal	2.61	Italy	2.01
8	France	2.55	Austria	2.01
9	Austria	2.37	France	1.97
10	Sweden	2.20	India	1.88
11	Turkey	2.15	Denmark	1.85
12	U.K	2.09	Canada	1.85
13	Greece	2.08	Greece	1.84
14	Netherlands	2.01	Japan	1.81
15	Japan	1.78	Spain	1.81
16	Ireland	1.72	U.A.E.	1.75
17	Denmark	1.60	Ireland	1.65
18	U.A.E.	1.55	Egypt	1.62
19	Canada	1.34	**S.Korea**	**1.60**
20	India	1.16	China	1.24
21	Egypt	0.98	Sweden	1.12

12) 국토교통부, 한국건설기술연구원, 2013, 2013년 국가별 건설산업 글로벌 경쟁력 종합 평가

- 우리나라 건설기업들은 엔지니어링 및 관리기술보다는 시공기술에 치중함
- 그러나 앞서 조사·분석한 바와 같이 현재의 해외건설시장은 고부가가치 영역인 엔지니어링 및 관리기술이 수주경쟁력을 좌우[13]하고 있으며, 이러한 추세는 더욱 가속화될 것이기에 이 분야에 있어 기술력을 확보해야 하지만 그렇지 못한 실정임
- 아래 <그림 1-7>은 국내 건설기업들이 선정한 해외건설시장에서의 주요 요구역량을 나타낸 그래프임[14]



<그림 1-7> 해외건설시장에서의 건설기업의 주요 요구역량

- 이에 따라 현재 대다수의 국내 건설기업들은 해외시장 진출에 높은 의지를 보이고 있으나, 기술력 향상 측면에 있어 어려움을 느끼는 상황임. 특히, 부가가치가 높은 건설 엔지니어링 분야에 어려움을 호소하고 있어 기획, 관리, 기본설계 부분에 경쟁력을 갖출 방안이 필요한 시점임[15]
- 그러나 해외 선진기업의 경우 <그림 1-8>과 같이 시공에 비해 기획, 사업관리, 설계, 조달 등의 부가가치가 높은 분야에 더욱 높은 경쟁력을 확보하고 있어 수익성 면에서 국내 기업과 많은 격차를 보이며, 해외건설시장을 주도하는 원동력이 되고 있음[16]

13) 서희창, 김주형, 김재준, 2009, 해외건설 전문인력양성을 위한 국내 교육 프로그램의 현황 및 개선방향, 한국건축시공학회 춘계학술발표대회 논문집, 제 9권, 제 1호, 한국건축시공학회, 167쪽
14) 국토교통부, 2012, 제5차 건설기술진흥기본계획, 5쪽
15) 국토교통부, 2012, 제5차 건설기술진흥기본계획



<경쟁국과의 기술수준 비교 (미국=100)>

국가	원천기술	기본설계기술	상세설계기술	기자재	시공관리
한국	72.8	73.4	85.0	81.5	82.6
EU	92.3	91.1	91.3	87.1	88.2
일본	90.3	88.4	89.1	87.2	88.2

<그림 1-8> 국내 건설기업과 해외 선진 기업의 해외건설 경쟁력 비교

- 이 외에도 국내 건설기업의 지역별 · 공종별 수주구조 편중에 따라 유가 등 대외환경 변화에 취약한 구조이며, 중동 · 아시아 등에서 우리 기업 간 과당경쟁으로 수익성 저하 등의 구조적 문제점을 안고 있음
- 또한, 해외건설 사업이 대형화 · 패키지화됨에 따라 중소기업 진출 비중 또한 점진적인 감소 추세[17]이기에 중소·중견기업의 해외건설 진출 확대 전략 또한 시급히 추진되어야 하는 시점임
- 따라서 해외건설인력 및 기업의 사업 관리능력 배양을 위해 필요한 계약관리, 법제, 금융조달, 노무관리 등 고부가가치 Soft 기술 분야에 대한 연구개발 투자 및 인력양성이 필수적으로 추진되어야 함
- 이는 해외 건설을 고부가가치 산업으로 발전시키고 국내 건설기업(특히 건설엔지니어링 업체)의 경쟁력 강화에도 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대됨
- 다음 <표 1-6>은 국내 건설기업의 해외건설 경쟁력 현황을 종합 분석한 사항임

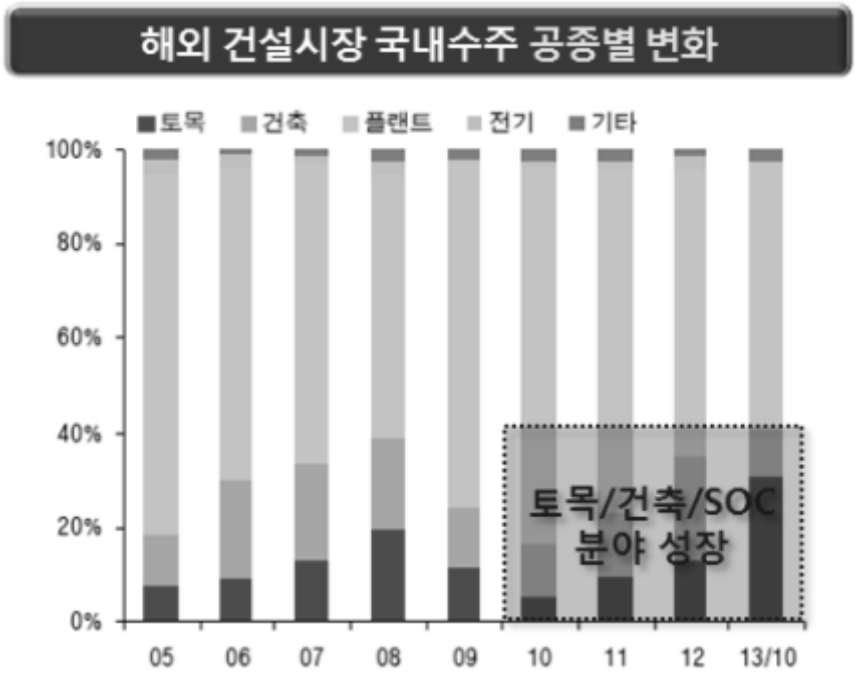
<표 1-6> 국내 건설기업의 주요 분석범위별 해외건설 경쟁력 현황

주요 분석범위	국내 건설기업의 해외건설 경쟁력 현황
연구개발 경쟁력	■ 시장선점을 위한 선도기술 부족 ■ 국내 기술에 대한 해외적용 · 상용화 미흡
사업 Value Chain별 경쟁력	■ 기본설계 역량 취약 (기본설계 등 핵심분야의 높은 외부 의존도) ■ 단순도급사업 위주 수주로 낮은 수익성 ■ 사업기획, 사업관리 등 시공 외 분야의 경우 선진국 대비 열세
가격경쟁력	■ 터키, 중국 등 후발주자 대비 가격경쟁력 열위 ■ 적자공사비율 증가 및 인력·자재 등도 외국에 의존하여 외화가득률 저조 현상 발생
인력 및 국제협력 인프라	■ 공공 건설기술협력 네트워크 부재 ■ IT기반 정보체계 기반 부재 ■ 적극적 M&A를 통한 경쟁력 확보 실적 미흡

16) GS건설경제연구소, 2011, 해외건설 3대 강국 진입을 위한 국가전략제안, 22쪽
17) 2007년의 경우 우리나라 중소건설업체의 해외건설 진출 비율이 16.8%였으나, 2012년의 경우 5.2%로 급감

6. 해외건설 수주지역 및 공종 편중

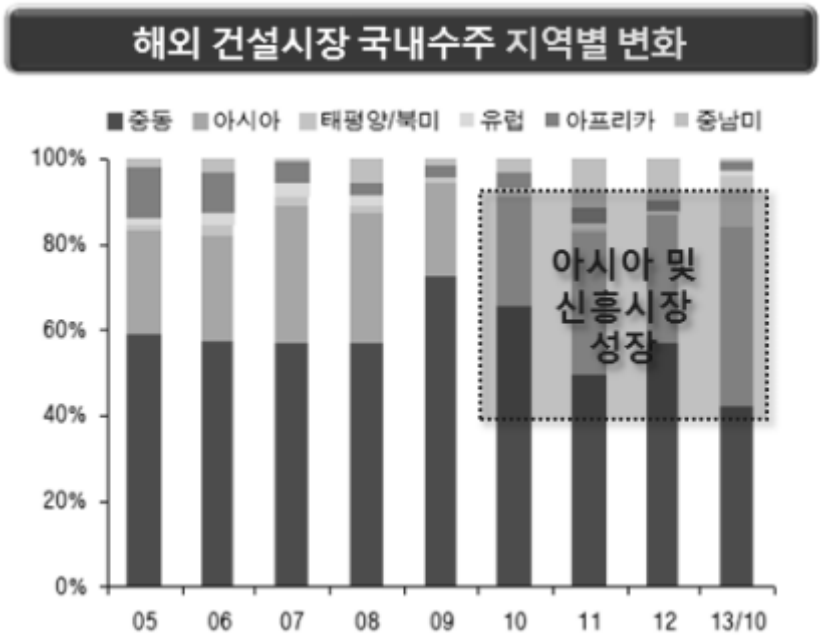
- 아래 <그림 1-9>와 같이 2005년부터 2014년까지 공종별 수주금액 비중 추이 분석결과 또한 산업설비 공종으로 여전히 편중되어 있는 실정임[18)]



<그림 1-9> 해외 건설시장 수주공종의 변화

- 산업설비(석유화학, 발전플랜트 등) 발주가 주로 진행된 중동 권역에 편중되어 있는 수주 편중현상은 국내 건설기업의 특성 공종에서 더욱 심화된 것으로 판단됨
- 이러한 편중 현상은 국내 건설기업의 기획/계획, 설계 엔지니어링 등 고부가가치 분야에 대한 기술력이 부족하다는 것으로 판단할 수 있음
- 아래의 <그림 1-10>과 같이, 2010년 이후 최근 해외 건설시장 동향을 살펴보면, 기존 중동 지역 중심에서 아시아 및 신흥시장으로 전환이 가속화되고 있으며, 특히 플랜트 사업에서 점차 토목 및 SOC, 건축 및 도시 분야로의 전환 추세에 있음[19)]

18) 해외건설협회, 2013년 10월 기준 통계자료 참조
19) 해외건설협회, 2013, 위의 자료



<그림 1-10> 해외 건설시장 권역의 변화

- 따라서 공종다변화 및 진출국가 확대를 위해 토목, SOC, 도시, 건축 등이 융합된 도시/인프라 수출 측면에서의 글로벌 고급인력 양성이 필요함

7. 인력양성 정책 기조 변화

- 정부정책 측면에서는 '14년 700억불 수주달성, 17년까지 해외건설 5대강국 진입' 과 함께 양적성장(수주확대) 및 질적성장(수익성 제고)을 도모할 수 있는 고부가가치 분야 역량 강화와 이를 지원하기 위한 금융정책이 가능함
- R&D 엔지니어링 활성화 측면에서는 선진형 인력양성 체계 구축 및 도시/인프라 융복합, 고부가가치 미래역량강화 측면에서의 인재 배출을 도모할 수 있음
- 정부정책 및 R&D 측면을 고려하여 사업초기 고부가가치 분야 미래역량강화 및 도시/인프라 융복합을 지원할 수 있는 글로벌 인력양성 수행이 필요함
- 최근 우리나라는 해외건설 진출 지원을 위해 아래의 <그림 1-11> 과 같이, 국토교통부뿐만 아니라 범 정부부처 차원에서 정책적 방안을 마련하여 운영하고 있어, 무엇보다 고부가가치 창출 및 수익성 제고를 위한 기술역량 강화에 초점을 맞추어 운영되는 실정임

제 1, 2차 해외건설진흥계획 (2005~9/2010~14)	■ 1차 : 기업경쟁력 제고, 해외건설지원체제 강화, 해외건설관리 선진화, 해외건설수주기반 확대 ■ 2차 : 세계 5대 건설강국 비전 제시 – 열위분야 경쟁력 향상, 해외시장 점유율 제고, 해외건설 고부가가치화 및 수익성 제고 등 해외건설 내실화
해외건설 지원 종합 대책(2008)	■ 해외건설 진출 지원 종합 대책 : 관계부처 합동 제시 – 해외진출 시장 다변화 지원, 중소기업 해외진출에 대한 체계적 지원, 해외건설산업의 고부가가치화
해외건설 현황 및 활성화 방안(2010)	■ 해외건설 활성화 방안 : 범 부처 차원에서 마련 – 신시장 · 신상품 개발, 수주지원 역량 강화, 국산 기자재 활용을 통한 외화가득률 제고 등
제6차 건설기술 진흥기본계획 (2013-17)	■ 해외시장 경쟁력 강화를 주요 과제로 고려 / 건설기술 한류로 여는 5대 건설강국 비전 제시 ■ 건설ENG 해외수주 16억불(2016) 및 글로벌 200대 건설ENG 10개 기업(2016) 달성목표 제시
해외건설 진출 지원 사업	■ [국토해양부] 해외건설시장개척 지원사업 [해외건설 활성화를 위해 리스크 부담 큰 신시장 개척 시 투입비용 일부 지원, 적극적인 시장개척 유도, 이를 통해 시장다변화 및 수주확대 실현] ■ [한국플랜트산업협회] 해외플랜트 타당성조사 지원 ■ [중소기업청] 해외건설 중소기업 진출지원

<그림 1-11> 해외진출 관련 국내 정책동향

- 국토교통부는 해외건설의 양적 성장뿐만 아니라 질적 성장 또한 도모하기 위하여 「2014년도 해외건설 추진계획」을 수립하고 이는 맞춤형 수주전략 및 진출시장 다변화 지원강화, 건설 엔지니어링 해외진출 활성화 등 현 국내업체의 해외건설 진출 동향문제를 인식하고 건설 엔지니어링 분야 미래역량강화에 관심을 표명하였음
- 특히 아래 <표 1-7>과 같이, 국토교통부 '2014년 해외건설정책 추진방향' 의 주요 목표는 '14년 700억불 수주달성, 17년까지 해외건설 5대강국 진입' 과 함께 양적성장(수주확대)과 질적성장(수익성제고) 병행, 고부가가치 분야 역량 강화와 이를 지원하기 위한 금융정책에 초점을 맞추고 있음[20]

<표 1-7> 2014년 국토교통부 해외건설정책 추진방향

주요 목표	세부 추진전략
맞춤형 금융지원 강화	■ 투자개발형 사업 진출 활성화 지원 ■ 중소·중견기업 이행성보증 지원 강화 ■ 다자개발은행 등과 협력 강화 등
해외건설 수익성 제고지원	■ 기업의 해외사업 리스크관리 지원 강화 ■ 개발협력을 통한 우리기업 수주기회 확대 ■ 해외건설에 특화된 R&D 추진
중소·중견기업 진출 확대	■ 독자진출 역량을 갖춘 기업의 원도급 진출 확대 ■ 동반진출을 통한 역량부족 기업의 진출강화
시장, 공종 다변화	■ 맞춤형 수주전략 및 진출시장 다변화 지원 강화 ■ 파급효과 큰 메가·복합 프로젝트·공종 진출 확대 ■ 건설 Eng 해외진출 활성화

- 또한 아래의 <표 1-8>과 같이, 엔지니어링 산업진흥 기본계획 및 건설교통기술촉진연구사업 등 다양한 측면에서 해외건설 진출을 위한 전략 및 방향을 수립하여 운영하고 있음[21][22][23]

20) 국토교통부, 2014, 2014년 해외건설 정책 추진방향, 11~23쪽
21) 지식경제부, 2015, 엔지니어링 산업진흥기본계획
22) 한국건설교통기술평가원, 2011, 건설교통기술 연구개발사업 주장기계획 수립
23) 국토교통부, 2013, 2013년도 해외건설 추진계획

<표 1-8> 글로벌 엔지니어링 인력양성 관련 국가 상위계획

상위계획	세부 내용
엔지니어링 산업진흥기본계획 ('12)	■ 엔지니어링산업 육성으로 무역 2조불 경제 견인 ■ 글로벌 전문인력 양성체계 강화: 선진형 인력양성 체제 구축, 시장수요와 연계한 인력양성
건설교통기술 촉진연구사업 중장기계획('11)	■ 세계적 수준의 건설교통기술개발 촉진을 위한 효율적인 R&D 기반 구축 ■ 건설교통 시장 수요지향형 전문인력 양성체계 구축
해외건설 추진계획 ('13)	■ 5년 내 해외건설 세계 5대강국 진입: 시장점유율 9%, 연간 1천억불 수주 목표 ■ 고부가가치 산업화: 건설 ENG 해외진출 확대 및 우리 인력·자재 활용 제고 ■ 중소기업 진출확대: 인력난 해소 및 인지도 제고 지원

- 따라서 국가의 상위 계획과 부합하는 비전 및 목표달성을 수립하고, 이에 대한 추진 전략 및 중점 교육 프로그램을 운영하여 사업초기 고부가가치 창출 및 도시/인프라 수출을 위한 융·복합 역량이 확보된 인력양성이 필요함

8. 경쟁력 확보를 위한 미래선진화기술

가. 융 · 복합[24)]

- 건설 산업은 발주처의 주문과 동시에 그 목적에 맞는 각종 기술이나 부품을 동원하여 요구에 부응하는 산업으로 전후방 연과효과와 고용유발효과가 크다는 것은 그만큼 건설 산업을 통해 여러 분야의 기술이나 제품의 결합이 활발했다는 것을 의미함
- 또한 근본적으로 융 · 복합을 속성으로 하는 건설 산업은 그만큼 새로운 분야를 개척하고 어려움을 극복하는 역량이 다른 산업에 비해 크다고 할 수 있음
- 하지만 주택분야에 치중을 둔 건설사들의 국내 사업방식과 설계도에 따라 빠른 시간 내에 건설해 주는 해외 사업방식은 이미 물량의 고갈과 경쟁국의 성장으로 인해 언제까지 지속될지 알 수 없는 상황에 이르고 있음
- 따라서 건설 산업이 고유의 특성을 살려 다음과 같은 관련된 분야와의 새로운 융 · 복합을 통해 새로운 영역을 주도적으로 개척해 나갈 필요가 있음

나. 친환경[25)]

- 녹색건설이란 환경복원, 에너지효율성 향상 및 온실가스 저감이라는 정책목표를 실현하는 건설을 말함
- 최근 들어 이상 한파의 영향으로 난방수요증가에 따른 전력 · 에너지소비가 급증하였고, 중동의 지정학적 불안정성이 악화되면서 국제원유 가격이 오르는 등 경기 악화의 요인으로 작용하여 에너지절약형 녹색건축의 필요성이 부각되고 있음
- 또한, 일반적으로 건설을 환경파괴의 주범으로 지목하고 있고 국제적으로도 환경의 중요성이 강조되고 화석연료로 인한 온실가스 문제를 해결하기 위한 방안을 찾으려 노력하고 있음
- 따라서 환경의 변화로 인해 녹색건설에 대한 수요가 증가할 것으로 예상되며 에너지 효율적 건축기술의 개발을 통해 에너지 절감 기술 개발에 대한 지속적인 투자가 이루어져야 할 필요가 있음

---

24) 한만희, 2014, 융복합과 건설 산업의 발전, 오금칼럼, 제62권제6호 8~9쪽
25) 이원형, 2011, 국내외 녹색건축 추진동향 및 향후 추진과제, 에너지경제연구원, 여름호 81~82쪽

다. CM(Construction Management)[26][27]

- 건설사업관리는 건설산업의 체계적인 관리를 위하여 건설분야에 경영이론과 기법을 접목하여 목표달성을 위해 필요한 자원을 조화롭게 할당하고 운용하는 모든 노력이라 할 수 있음
- 최근 건설사업은 대형화, 복잡화, 전문화 추세에 따라 품질, 비용, 공기 등의 목표를 효과적으로 달성하기 위한 체계적이고 전문적인 관리의 필요성이 대두대고 있음
- 또한 감리 등의 건설사업 특정단계에서 적용되는 일차원적 관리체계가 아닌 건설사업 전 단계에 걸쳐 비용, 기간, 품질, 안전 등을 종합적으로 관리할 수 있는 역량이 필요로 되고 있음
- 하지만 CM의 도입으로 국제 경쟁력 향상과 발주제도의 선진화 등 건설사업의 변화를 기대하였으나 현재 부진한 관련법 및 제도, 사회인지도의 부족, 부족한 인력으로 도입 취지만큼의 활성화를 이루고 있지 못하는 현실임
- 따라서 건설사업관리의 전문적인 교육을 통해 종합적인 관리를 할 수 있고 더 나아가 국내외 시장에서의 경쟁력을 높일 수 있는 고급인력을 육성할 필요가 있음

라. 신재생 에너지[28]

- 온실가스 저감 등 기술개발을 확대하고, 환경과 에너지 문제를 동시에 해결하기 위한 대안으로 신재생에너지(수소, 태양열, 풍력, 지열, 수력 등)를 활용하고 있음
- 특히나 신재생에너지는 시장창출 및 경제성 확보를 위한 장기적인 개발이 필요로 하며 건설분야에서도 이를 통해 에너지 절감, 이산화탄소 저감 등 환경친화형 건물을 만들 수 있을 것으로 기대됨
- 또한, 에너지의 96%를 수입에 의존하는 에너지 고립 국가인 우리나라는 에너지 관련 경쟁력을 확보할 수 있는 유일한 대안이기도 함
- 따라서 건설산업과의 융·복합과 전문인력 배출을 통해 국가 전방에 걸친 에너지효율 향상에 기여할 것으로 전망되며 고유가 및 기후 변화에 대응할 수 있을 것으로 기대됨

---

26) 김상철 외1명, 2010, 국내 건설사업관리(CM)의 시장 분석 및 인식에 대한 고찰, 대한건축학회논문집 구조계 제26권 제3호, 85쪽
27) 김대영, 2007, CM의 필요성 및 기대효과, 경남대학교
28) 이진국, 2014, 국내 신재생에너지 보급 현황 및 2014 정책방향, Journal of the Electric World, 41~44쪽

9. 고급 R&D 인력양성 연구 필요

- 한국 건설시장의 성장은 둔화되고 해외시장은 확대되고 있는 시점에서 해외시장 진출을 위한 인력이 필요하다는 인식은 있으나 필요한 인력을 수급하지 못하고 있는 실정임
- 해외 건설시장의 교통인프라, 단순택지개발은 현지국의 사업영역이며, 국내 기업의 사업영역 확대 대상이 아님에도 과거의 방식에 얽매여 있어 오히려 이롭게 개척할 수 있는 고부가가치 선진 건설분야 인력의 양성이 미비한 상황임
- 또한 건설 분야의 국내외 고부가가치 창출에 대한 비전이 없어, 인력 양성도 맥을 잃고 중구난방으로 이뤄지고 있으며, 비전이 보이지 않는 분야로 인식되며 우수 인력들이 타 분야로 유출되고 있음
- 이러한 문제로 인해 대학원 교육을 통해 고급R&D인력이 된다 할지라도 취업 가능성 향상이 가시화되지 않기 때문에 R&D분야 진출을 꺼리게 되며, 결과적으로 우수 인력이 처음부터 건설분야에 발을 들이지 않는 문제도 발생함
- 그보다 더 큰 문제는 대학원을 졸업하여도 각 기업에 입사하면 기술 교육을 다시 받아야하는 비효율이 있는 한편 기업 입장에서는 수준 높은 기술 교육을 실시할수록 해당 R&D 인력을 다른 기업으로 빼앗길 수 있는 가능성이 커지는 딜레마에 빠져 있음
- 따라서 기후변화적응, 시민활동문화 변화 등 국내건설의 미래 고부가가치 분야 발굴 및 관련 핵심역량 추출, 또한 신도시 플랫폼, 저비용 대량주택 등 해외 건설의 미래 고부가가치 분야 발굴 및 관련 핵심역량 추출을 통해 국내 건설 R&D에 방향성을 부여할 필요가 있음
- 또한 미래 건설 분야를 선도할 핵심역량을 추출하고, 해당 역량의 전문가를 집중 육성하는 특성화 대학원을 구상하여 핵심역량 인재를 양성할 수 있는 체계의 구축이 필요함
- 건설분야 고부가가치 핵심역량 발굴 및 목표 핵심역량을 중심으로 국내에 산재한 건설분야 인력양성 기능을 통합하는 중추적인 특성화 대학원 교육커리큘럼을 구상하고 기업연계를 통한 연수 및 취업 강화를 도모하여야 함

제 2 장 현황 분석

제1절 건설 고급인력 양성 교육기관 현황

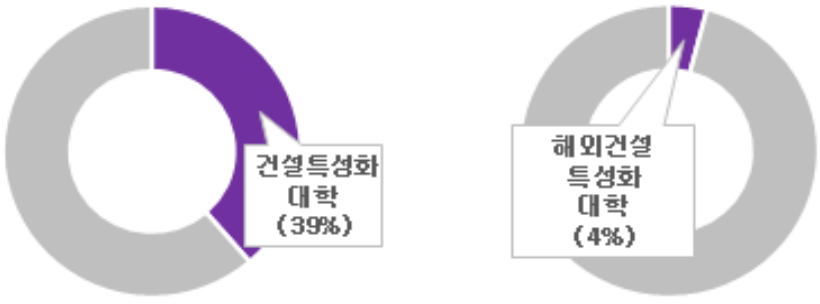
1. 대학교

가. 개요

- 대학교는 인격을 도야(陶冶)하고, 국가와 인류사회의 발전에 필요한 심오한 학술이론과 그 응용방법을 가르치고 연구하며, 국가와 인류사회에 이바지함을 목적으로 하는 고등 교육기관임[29)]
- 오늘날 대학교는 교육체제, 형식성에서 탈피하고, 고유의 활동과 목적을 추구하면서 사회 체제 내에서 충실히 역할담당을 하고 있으며 개인과 사회의 요구를 충족시키고, 사회발전에 공헌해야 하는 기능을 수행하고 있음

나. 대학교 설립 현황

- 아래 <그림 2-1>과 같이 전국 4년제 대학 수는 총 189개교이며, 그 중 건설관련 학과 개설/운영 대학은 73개교로 39%의 비중을 차지하고 있으며, 이 중 해외건설분야 특성화 대학은 3개교가 운영 중에 있음[30)]
- 중앙대, 충북대, 국민대 3개교가 해외건설 특성화대학으로 지정되어 운영 중에 있음



<그림 2-1> 건설관련 학과 개설/운영 대학 및 해외건설 특성화대학

29) 고등교육법제28조
30) 대학알리미, 대학통계. <www.academyinfo.go.kr>

다. 교육과정

- 4년제 대학은 일반적으로 건축학과 건축공학으로 나누어져 건축제반 분야에 대한 통합교육을 통해 전 공정에서 고급기술과 관리능력을 보유한 각종 기술/관리자들의 양성을 목표로 함
- 4년제 대학은 학교 자체의 비전 및 목표에 따라 학과의 운영전략이 다양하게 변화되기 때문에 대학별 교육과정 운영 계획도 상이한 부분이 존재함
- 아래 <표 2-1>은 각 대학의 사이트를 조사하여 분석한 결과를 표로 작성한 것임

<표 2-1> 교육과정 운영 계획

1. 교과목 비율	MSC : 교양교과 : 전공교과의 편성 비는 약 1:1:4로 함
2. 이수단위	■ 총 이수단위는 주5일제 수업, 다양한 동아리 활동, 각종 실습이 이루어질 수 있도록 구성
3. 보통교과 편재의 특징	■ 심화교육에 필요한 기초지식(MSC) 및 인적 도덕을 위한 전문교양 과목으로 편성(편성비는 약 1:1)
4. 전문교과 편재의 특징	■ 건설 현장 및 설계에서 실무자로서 필요한 기술 및 관리능력을 배양할 수 있도록 편성 ■ 전공필수과목으로 토목/건축/도시/SOC/산업설비 등 전반적인 건설 내용을 위주로 구성되었으며 건설실무에 대한 기본개념 및 심화개념 학습 유도

2. 대학원

가. 개요[31)]

- 대학원은 대학의 한 구분으로 대학의 학부과정을 마치고 연구·교육에 종사하는 최상층의 교육기관으로서 교육법상 종합대학인 대학교와 단과대학에 대학원을 둘 수 있고, 기초학문연구와 교육을 주로 하는 일반대학원과 경영대학원·교육대학원·행정대학원·통역대학원 등 특수대학원, 또는 응용분야의 연구와 교육을 하는 전문대학원이 있음
- 대학원 입학은 대학·사범대학·교육대학 등을 졸업하거나 이와 동등 이상의 자격이 있다고 인정된 자로 하며, 석사과정에서 소정의 과목을 이수하고, 외국어시험과 석사논문 제출자격 종합시험에 합격하고, 논문이 통과되면 석사학위가 수여됨
- 박사과정에서는 소정의 과목을 이수하고, 2종의 외국어나 통계학과 같은 연구를 위한 도구과목의 시험에 합격하고, 박사논문 제출자격 종합시험에 합격, 논문이 통과되면 박사학위를 수여함
- 대학원은 전통적으로 대학의 교수인력이나 연구소의 연구인력을 양성해 왔으나 산업사회의 다양한 분야에서 전문지식과 기술, 지도력을 갖춘 고급인력이 필요하게 되면서 정부·기업·사회단체 등 사회의 각 곳에서 필요로 하는 인력 양성에도 힘쓰는 교육기관임

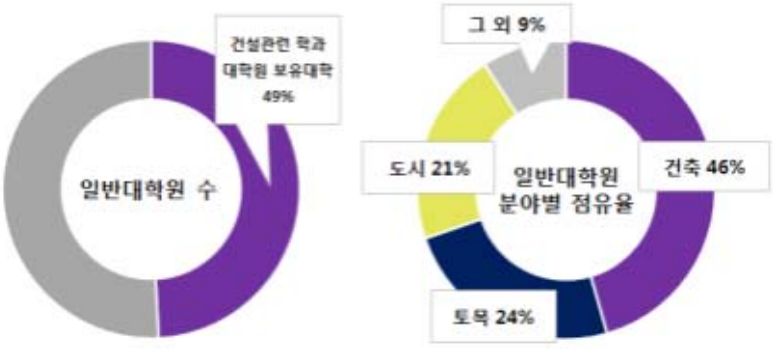
나. 대학원 설립현황

(1) 일반대학원

- 대학원의 종류 중 일반대학원의 경우, 상기의 정의와 같이 종합대학 및 단과대학에 설립될 수 있으며, 대부분의 종합대학은 해당대학에 일반대학원을 두고 운영하고 있음
- 다음 <그림 2-2>와 같이 우리나라 전체 4년제 대학 189개교 중 건설분야학과(토목, 건축, 도시 등) 대학원을 보유한 대학은 93개교로 나타남[32)]

31) 두산백과, 대학원[graduate school, 大學院] 정의
32) 통계알리미, 통계마당. <www.academyinfo.go.kr>

▪ 건설관련 학과의 대학원들은 토목, 건축, 도시, SOC, 플랜트 등 여러 가지 건설분야에 관하여 연구를 수행 중에 있으며, 고급 연구인력을 배출하는 데에 기여하고 있음



<그림 2-2> 국내 건설관련 학과 일반대학원 비율 및 세부분야별 비율

(2) 특수대학원

▪ 아래 <그림 2-3>과 같이 특수대학원의 경우 현재 국내 189개 대학에서 건설분야 특수대학원을 운영하는 학교는 41개교이며, 이들은 44개의 건설관련 학과 특수대학원을 운영 중에 있음[33]



<그림 2-3> 국내 건설관련 특수대학원 보유대학 수

▪ 또한 다음 <표 2-2>와 같이 44개의 특수대학원 중 해외건설과 관련된 교육커리큘럼을 개발 및 운영하는 대학은 단 한곳으로 서울시립대학교 국제도시과학대학원이 해외건설 고급인력을 양성하는 데에 기여하고 있음[34]

33) 통계알리미, 앞의 사이트
34) 통계알리미, 앞의 사이트

<표 2-2> 건설관련 특수대학원 현황

번호	학교명	대학원명	연구분야
1	가야대학교	도시개발대학원	도시
2	강남대학교	부동산행정대학원	부동산, 도시계획
3	건국대학교	부동산대학원	부동산 금융, 경제
4	경기대학교	건설산업대학원	토목공학, 건축공학, 품질경영, 소방, 지리공학, 도시개발
5	경상대학교	토지주택대학원	건축, 도시, 토목
6	고려대학교	공학대학원	건설재료, 건축계획, 도시설계
7	광운대학교	건설법무대학원	건설법규, 클레임
8	국민대학교	공학대학원	지반공학, 교통공학, 토목공학
9	군산대학교	산업대학원	건축공학
10	금오공과대학교	산업대학원	건축공학
11	남서울대학교	복지경영대학원	부동산개발
12	단국대학교	부동산건설대학원	부동산개발, 도시계획
13	동아대학교	산업정보대학원	토목공학, 건축공학, 건설관리, 그린에너지
14	명지대학교	부동산대학원	부동산개발, 도시계획
15	목포대학교	산업기술대학원	건축공학, 환경공학, 건축설계, 조경
16	부산대학교	산업대학원	건축공학, 설계, 재료공학, 조경
17	상지대학교	경영행정산업대학원	부동산, 토목공학
18	서울과학기술대학교	주택대학원	주거환경, 설비, 폐기물
19	**서울시립대학교**	**국제도시과학대학원**	**해외건설정책, 건설경제**
20	서울시립대학교	도시과학대학원	건축공학, 토목공학, 건설관리, 건설IT, 에너지, 구조
21	세종대학교	산업대학원	부동산개발, 도시계획
22	수원대학교	공학대학원	건축공학, 도시, 부동산개발
23	순천대학교	산업대학원	토목, 건축, 재료공학
24	아주대학교	공학대학원	도시개발, 도시계획
25	연세대학교	공학대학원	건축공학, 경영, 방재안전, 토목, 에너지공학
26	영남대학교	공학대학원	건축공학, 토목공학, 도시공학
27	영산대학교	부동산대학원	부동산개발
28	우송대학교	철도대학원	철도공학, 환경
29	우송대학교	공학디자인대학원	건축공학, 설계, 재료공학, 조경
30	인천대학교	공학대학원	건축환경, 에너지, 건설재료, 안전관리
31	전남대학교	산업대학원	건축, 토목, 재료, 환경
32	전북대학교	산업기술대학원	건설재료, 건설공사감리, 토목공학
33	제주국제대학교	산업대학원	토목공학, 환경에너지공학
34	제주대학교	산업대학원	건축공학, 토목공학, 환경공학
35	중앙대학교	건설대학원	건축디자인, 사업관리, SOC, BIM
36	충북대학교	산업대학원	건축공학, 토목공학
37	충북대학교	산업대학원	건축공학, 사업관리
38	한경대학교	산업대학원	플랜트공학
39	한밭대학교	산업대학원	건축공학, 토목, 도시계발
40	한성대학교	부동산대학원	부동산경제, 부동산 금융
41	한양대학교	공학대학원	건축공학, 토목공학
42	한중대학교	산업대학원	토목공학
43	호남대학교	산업경영대학원	건축공학, 토목공학, 조경
44	홍익대학교	건축도시대학원	건축설계, 교통 및 도시설계, 실내설계, 조경

(3) 전문대학원

- 전문대학원은 해당학과의 응용분야 및 교육을 중점적으로 연구하는 대학원으로서, 특수대학원과는 달리 석사 및 박사급의 인력도 양성할 수 있는 대학원임
- 국내 설립된 대학교 중 건설관련 전문대학원을 설립한 대학은 건국대학교, 서울과학기술대학교, 성균관대학교, 포항공과대학교, 한양대학교의 5개교로 운영 중에 있음
- 국내 건설전문대학원의 주요 연구분야로는 학과별로 건축설계, 철도, 수자원, 플랜트 등 다양한 분야의 연구를 수행 중임
- 아래 <표 2-3>은 각 기관 관련 사이트를 통해 조사한 내용임

<표 2-3> 전국 건설전문대학원 현황

번호	학교명	대학원명	주요 연구분야
1	건국대학교	건축전문대학원	건축설계, 실내건축설계
2	서울과학기술대학교	철도전문대학원	철도경영학, 철도건설
3	성균관대학교	수자원전문대학원	하천시스템, 수질, 수환경
4	포항공과대학교	엔지니어링대학원	플랜트공학, 기계
5	한양대학교	도시부동산대학원	도시개발, 부동산, 도시설계

다. 교육과정

- 해외건설 대학원은 서울시립대학교에서만 운영되는 관계로 이를 기반으로 교육과정을 소개함
- 서울시립대학교 국제도시과학대학원은 해외현장에서 도시개발·운영 및 건설경영 전문가 양성을 위해 글로벌 도시계획 및 개발에 관한 지식을 갖춤은 물론 국제 도시문제의 해결책을 제시하고 건설경영에 관한 풍부한 지식과 실무적 역량을 갖춘 인재육성을 목표로 함
- 국내 개발 경험을 바탕으로 도시의 계획 및 설계부터 재원조달, 시공 및 운영, 개발 관리까지 도시개발에 필요한 차별화된 프로그램을 운영함
- 또한, 국제도시개발프로그램(IUDP) MUAP과정(2013년, 14개국 공무원 35명)을 전담 운영하며 공동수강·포럼참석 등을 통한 국내외 전문가·공무원간 인적 네트워크를 구축함
- 어학교육은 물론 프로젝트 경영 및 요소기술과 관련된 기본과정과 심화과정, 해외건설사업의 기획부터 금융, 조달, 관리, 운영에 이르는 모든 과정 등 해외 건설산업에서 필요한 전문기술자를 양성하는 교육체제를 갖추고 있음
- 아래 <표 2-4>는 각 기관의 커리큘럼을 조사하여 분석한 자료임

<표 2-4> 학과별 교육과정 운영 계획

1. 교과목 비율	보통교과 : 전문교과의 편성 비는 약 2:8로 함
2. 이수학점	■ 총 이수학점은, 전문적 강의, 국제도시개발프로그램(IUDP)등의 활동이 이루어질 수 있도록 24학점로 구성하고 비논문으로 학위를 취득할 경우 34학점로 구성
3. 공통교과 편재의 특징	■ 해외 건설분야에 관련된 내용으로 과정이 운영되도록 교과편성(건설전략기획→해외건설전략기획, 건설마케팅→해외건설마케팅 등) ■ 해외 파견 근무 시 원활한 의사소통을 위해 언어소통능력과 외국문화와 역사에 대한 교육 강화 ■ 글로벌인재육성을 위해 실용건설영어 교육
4. 필수교과 편재의 특징	■ 해외건설·플랜트 산업현장에서 기술/관리인으로서 알고 있어야 하는 현장실무능력을 배양할 수 있도록 전문교과편재 구성 ■ 전공필수과목으로 국제건설법률 및 정책, 해외건설마케팅, 국제금융재원 활용 전략, 국제 건설시장에서의 세무 등을 구성하여 전 학생이 해외건설·플랜트에 대한 전반적인 심화개념형성 유도
5. 학습프로그램 운영	■ 국제도시개발프로그램(IUDP) MUAP과정(2013년, 14개국 공무원 35명)의 운영을 통해 국내외 전문가 및 공무원간 인적 네트워크를 구축 ■ MURD(Master of Urban and Regional Development)의 운영을 통해 교류협력에 중점을 둠

▪ 글로벌 도시계획 및 개발에 관한 지식을 갖추고 건설경영에 대한 지식과 실무적 역량을 갖춘 글로벌 도시 및 건설전문가 육성을 목표로 글로벌건설경영, 첨단녹색도시개발 등 4개의 학과가 개설되었으며, 자세한 사항은 아래 <표 2-5>와 같음[35]

<표 2-5> 서울시립대 국제도시과학대학원 학과별 주요 특징

구 분	명 칭	교과 및 프로그램의 특징
학 과	글로벌건설 경영학과	▪ 공통교과 이수 : 해외건설 및 플랜트 일반 ▪ 해외건설 및 플랜트 시공사례에 대한 전반적인 흐름을 바탕으로 고급 기술/관리자로 현장실무능력을 갖출 수 있도록 교과 배정 ▪ 전공교과는 이론+프로그램, 프로그램으로 구성
	첨단녹색 도시개발 학과	▪ 공통교과 이수 : 글로벌 도시계획 ▪ 해외 도시개발 관련 실무에 대한 이해 ▪ 전공교과는 이론+프로그램, 프로그램 교과로 구성
	도시행정 및 계획 (MUAP)	▪ MUAP(Master of Urban Administration and Planning) : ODA사업 일환으로 개발도상국 시공무원을 초청하여 도시개발에 관련된 이론교육 및 현장학습을 통해 양국간 교류 협력에 기여할 인재양성 프로그램 ▪ 예비, 기초, 전공, 비교과, 논문과정 등의 흐름으로 해외건설 고급 관리자인력의 실무능력을 갖출 수 있도록 교과배정 ▪ 교과과정은 이론+인턴십
	국토개발 정책 (MURD)	▪ MURD(Master of Urban and Regional Development) : ODA 사업 일환으로 개발도상국 국가공무원을 초청하여 국토개발에 관련된 이론교육 및 현장학습을 통해 양국 간 교류 협력에 기여할 인재양성 프로그램 ▪ 예비, 전공, 비교과, 논문과정 등의 흐름으로 해외건설 고급 관리자인력의 실무능력을 갖출 수 있도록 교과배정 ▪ 교과과정은 이론+인턴십
프로그램	서울시정 사례연구 (SCSP)	▪ SCSP(Seoul Case Study Program) : 미국 10개 대학과 영국 1개 대학이 프로그램에 참가하여 주택, 교통, 환경, 복지, 전자정부, 인사제도 등 서울시정의 우수한 사례들을 홍보하고 위상을 높이기 위한 프로그램

35) 서울시립대학교 국제도시과학대학원, isus.uos.ac.kr/

라. 운영방식

(1) 서울시립대학교 국제도시과학대학원[36]

- 국토해양부 및 서울시 공무원, 공기업(LH공사, SH공사 등) 및 해외건설업체 등의 임직원을 대상으로 운영
- 국제도시개발프로그램(International Urban Development Program, IUDP)을 운영하여 외국 공무원들에게 한국의 경험을 배울 기회를 제공
- 서울형 ODA(공적개발원조: Official Development Assistance)사업의 일환으로 개발도상국 시공무원을 초청하여 이론교육, 현장방문 등을 통해 자국의 발전과 양국 간 교류협력에 기여할 인재를 양성
- 해외유수 행정대학원 서울시정사례연구 교과목 운영지원 사업(Seoul Case Study Program, SCSP)에서 현재까지 영미권 소재 총 11개 대학과 MOU를 체결하였고, 향후에도 도시행정 관련 유수 행정대학원들을 발굴하여 저변을 확대해 갈 예정



<그림 2-4> 서울시립대학교 국제도시과학대학원 비전

36) 서울시립대학교 국제도시과학대학원 <http://isuskor.uos.ac.kr>

제2절 해외건설관련 단기교육과정 운영 현황

1. 신규인력(졸업(예정)자) 교육과정

▪ 해외건설 전문인력 수급 부족현상을 해결하고 안정적인 공급자원을 확보하기 위해 국토교통부와 산업통상자원부에서는 4년제 해외 건설관련학과 졸업(예정)자를 대상으로 정부부처의 위탁을 받아 아래의 <표 2-6>과 같이, 5개 교육기관(건설기술교육원, 해외건설협회, 전문건설공제조합 기술교육원, 건설산업교육원, 한국플랜트 산업협회)을 통하여 해외건설인력양성 교육과정을 실시하고 있음

<표 2-6> 졸업(예정)자 대상 해외건설 취업교육 과정

교육기관	교육과정	교육기간 (개월/시간)	모집인원 (명)	배출인원 (명)	교육과정 개요
건설기술 교육원	해외건설 계약전문가 집중과정	2M/ 200~240 H	120	200	해외플랜트 건설공사 관련 기본교육 제공 플랜트 엔지니어링 및 설계일반 실무·전공교육 제공
	해외플랜트 시공관리 취업과정	2M/ 200~240 H	100	2,444	해외플랜트 건설공사 관련 기본교육 제공 플랜트 건설기술 실무/전공 교육 제공
	원자력 플랜트과정	2M/240H	60	111	원자력 플랜트의 특징을 반영한 전문공종교육 제공
	해외건설 실무학기제	3M/350H	50	50	해외건설현장 진출업체의 인력난 및 청년층 실업난 해소를 목적으로 학부과정 마지막 한 학기 해외건설 직무교육으로 대체
건설산업 교육원	플랜트 전문인력양성 훈련	8W/240H	40	120	플랜트 기본교육 및 공종별 심화교육 제공
전문건설 공제조합 기술교육원	신성장 해외플랜트 양성과정	4M/331H	120	180	해외 플랜트 건설 관련 실무교육 제공
	해외건설 실무학기제	2M/239H	40	38	건설기술교육원 교육과정과 동일
한국플랜트 산업협회	국내교육과정	2M/350H	390	1560	플랜트 기본교육 및 공종별 설계 심화교육 제공
	해외인턴과정	3M	400	804	현장요구 엔지니어링 능력 함양 교육 제공 해외플랜트 근무현장 적응 기회 제공
해외건설협회	대학생 해외건설·플랜트 인력양성과정 (단기)	2M/226H	100	957	해외건설·플랜트 기본교육과 사업관리능력 교육 제공
	대학생 해외건설·플랜트 인력양성과정 (장기)	2M/358H	40		단기교육에 공정관리 및 아랍어과정 추가 제공
	해외건설 실무학기제	2M/258H	50	41	건설기술교육원 교육과정과 동일

2. 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정

▪ 신규인력 교육과정을 운영하고 있는 유사한 교육기관을 분석한 결과, 해외 건설관련 재직자의 직무능력을 향상하기 위한 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정도 다음 <표 2-7>과 같이 운영되고 있음

<표 2-7> 해외건설 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정 개요

교육기관	교육과정		교육기간 (개월/시간)	모집인원 (명)	배출인원 (명)	교육과정 개요
건설기술 교육원	해외플랜트 설계관리 전환과정		2M/160H	60	60	해외플랜트 건설공사 관련 교육 제공 플랜트 엔지니어링 및 설계일반 실무/전공교육 제공
	해외플랜트 시공관리 전환과정		2M/160H	150	716	해외플랜트 건설공사 관련 교육 제공 플랜트 건설기술 실무/전공 교육 제공
	해외플랜트 심화과정		2M/ 240~350 H	-	178	해외플랜트 건설공사 관련 교육 제공 설계/시공관리 실무교육 및 전공/물관리/신도시개발 심화교육 제공
한국 엔지니어링협회	FIDIC 국제표준 계약관리 전문가 양성과정 외 다수		3D~5M	30~40	-	엔지니어링 분야 국제 전문가 양성을 목표로 실무역량 강화교육 제공
한국플랜트 산업협회	플랜트 전문인력양성과정		13W/355 H	100	-	플랜트 관련 공종별 설계교육 및 공정관리교육 제공
해외건설협회	재직자 직무능력 향상과정		3~6D/21 ~40H	1,000	8,436	재직자 대상 초급·중급·고급 및 소수집중 교육 제공 단계별 맞춤형 교육 실시
	해외건설·플랜트 전직·전환 취업과정		2M/244H	100	431	구직자 대상 해외건설·플랜트 기본교육 제공
서울대학교 글로벌공학교육센터	엔지니어링 프로젝트 매니지먼트 과정		12W	50	-	해외건설·플랜트 EPC 프로젝트의 성공적인 수행을 위한 사업관리교육 제공
중앙대학교 건설대학원	해외건설 PM전문가 양성과정	해외건축/ 신도시	10M/205 H	60	299	해외건설 기본교육 및 해외건축/신도시 관련 심화교육 제공
		해외토목/ 플랜트	10M/205 H	60		해외건설 기본교육 및 해외토목/플랜트 관련 심화교육 제공
충북대학교	해외건설 전문가 과정 (계약관리/클레임)		7M/156H	80	82	해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공
포항공과대학교 엔지니어링 대학원	프로젝트 매니지먼트 전문인력 육성과정		2~3M /460~530 H	-	-	EPC 사업의 복잡성을 고려한 사업관리교육 제공
한양대학교 건설대학원	해외건설 전문가 과정	금융/ 사업관리	10M/165 H	60	311	해외건설 기본교육 및 금융/사업관리 교육 제공
		계약관리/ 클레임	10M/165 H	60		해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공

3. 해외건설협회 교육과정

- 다양한 기관·협회에서 제공하는 교육과정 중 유일하게 수준별 수업을 제공하고 있으며, 해외건설인력양성과 가장 밀접하게 연관된 해외건설협회의 교육과정을 세부적으로 살펴봄으로써 교육인프라 수준을 알아보았음
- <표 2-8>과 같이 해외건설협회 단기 교육과정을 분석한 결과, 신규인력/전직/전환자를 대상으로 기본교육 중심의 '인력양성과정', 경력자(전직/전환/재직자)를 대상으로 특정 분야/공종에 특화하여 단기간에 진행되는 '재직자과정(초급/중급/고급)', 그리고 국내 대학교에서 진행하는 '위탁교육과정'으로 구분 가능함

<표 2-8> 해외건설협회 교육과정 개요

구분	교육과정	교육기간 (개월/시간)	모집인원 (명)	교육 대상자	교육과정 개요
인력 양성 과정	대학생 해외건설·플랜트 인력양성 과정	8W/266H	75	신규인력 (졸업[예정]자) 교육과정	해외건설·플랜트 기본교육, 사업관리능력 교육 제공
	해외건설·플랜트 전직·전환 취업과정	6W/218H	50	경력자(전직/전환/재직자) 교육과정	구직자 대상 해외건설·플랜트 기본교육 제공
재직자 과정 (초급)	해외건설 비즈니스영어 기초실무 과정	3D/21H	115	〃	해외건설 비즈니스 실무영어교육 제공
	해외건설 비즈니스영어 실무 집중과정	3D/21H	30	〃	해외건설 비즈니스 실무영어교육 제공
	해외건설 입문과정	4D/28H	130	〃	해외건설 기초 직무능력교육 제공
재직자 과정 (중급)	해외건설 영어문서 작성 실무과정	3D/21H	120	〃	해외건설 영어문서 작성교육 제공
	해외철도 프로젝트 실무과정	3D/21H	130	〃	해외철도 프로젝트 시장전망 및 진출전략 관련 교육 제공
	해외건설 타당성분석 실무과정	3D/21H	130	〃	해외건설 타당성분석 관련 교육 제공
	해외건설 금융실무 과정	3D/21H	115	〃	해외건설 금융 및 보증, 보험 관련 교육 제공
	해외건설 계약 및 클레임 실무과정	3D/21H	115	〃	해외건설 계약 및 클레임 관리 역량향상교육 제공
	해외건설 계약 및 클레임 실무 집중과정	2D/14H	30	〃	해외건설 계약 및 클레임 관리 역량향상교육 제공

<표2-8> 해외건설협회 교육과정 개요(계속)

구분	교육과정	교육기간 (개월/시간)	모집인원 (명)	교육 대상자	교육과정 개요
재직자 과정 (중급)	해외건설 엔지니어링 과정	3D/21H	130	경력자(전직/전환/재직자) 교육과정	해외건설 엔지니어링 계약관리 및 타당성분석교육 제공
	공정관리 기초과정	3D/21H	30	〃	공정관리 역량향상교육 제공
	공정관리 심화과정	4D/28H	30	〃	공정관리 실무교육 제공
	프리마베라 계약관리(PCM) 베이직과정	3D/21H	20	〃	프리마베라 계약관리 교육 제공
	해외건설 자재조달 실무 집중과정	3D/21H	30	〃	해외조달 기본교육 및 관련 실무교육 제공
	해외건설 PM과정	5D/40H	130	〃	해외건설 프로젝트 관리교육 제공
재직자 과정 (고급)	해외건설 계약전문가 집중과정	6D/40H	50	〃	해외건설 계약관리 역량향상 교육 제공
	해외건설 타당성분석 전문가 과정	4D/28H	30	〃	해외건설 타당성분석 관련 교육 제공
위탁 교육 과정	중앙대 해외건설 전문가 양성과정 (해외건축/신도시)	10M/205H	60	〃	해외건설 기본교육 및 해외건축/신도시 관련 심화교육 제공
	중앙대 해외건설 전문가 양성과정 (해외토목/플랜트)	10M/205H	60	〃	해외건설 기본교육 및 해외건축/신도시 관련 심화교육 제공
	충북대 해외건설 전문가 양성과정 (계약관리·클레임)	7M/156H	80	〃	해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공
	한양대 해외건설 전문가 양성과정 (계약관리·클레임)	10M/165H	60	〃	해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공
	한양대 해외건설 전문가 양성과정 (금융·사업관리)	10M/165H	60	〃	해외건설 기본교육 및 금융/사업관리 교육 제공

▪ 해외건설협회 교육과정은 건설인력의 전 생애주기별 맞춤형 교육과정을 제공하고 있으며, 대학교와 연계한 '위탁교육과정'을 제공함으로서 별도의 전문가 양성과정(계약관리·클레임, 금융·사업관리 등) 또한 보유하고 있는 점을 종합하여 보았을 때 해외건설협회의 교육과정은 연속성을 보이고 있다 할 수 있음

제3절 정부 인력양성 지원사업 현황

- 본 절에서는 각 정부부처별 재정지원을 통해 추진하고 있는 실제 인력양성 지원사업에 대해 조사하였음
- 분석 결과 각 정부부처별 인력양성사업 유형에 따라 다양한 지원사업이 시행 중임을 알 수 있으며, 각 사업은 직접 인력을 교육·지원하거나, 인력양성 기관에 정부예산을 지원하여 인력을 양성하는 방식을 따르고 있는 것으로 조사되었음
- 또한, 정부의 지원예산은 사업의 특성과 지원인원에 따라 규모에서 많은 편차를 보이는 것으로 조사되었음
- 본 연구와 직접적으로 관련된 정부부처인 국토교통부의 경우에는 기존 U-City 및 철도특성화대학원, 공간정보분야 특성화대학원 사업을 시행중인 것으로 조사되었으나, 사업유형구성 및 중점지원사업 시행 등 보다 상세적인 인력양성 지원사업 운영은 아직까지 미흡한 것으로 판단됨[37)]
- 기존 정부부처별 인력양성 지원사업의 유형 및 사업명, 예산 등의 내용은 본 연구의 연구개발계획서[38)]에 수록되어 있고 아래 항들에서는 몇 가지 대표적인 사업에 대하여 언급을 하였음

1. 대학교

가. 학부교육 선진화 선도대학 지원사업(ACE)[39)]

(1) 개요

- 2010년부터 지속적으로 진행되고 있는 학부교육 선진화 선도대학 지원사업(Advancement of College Education: ACE)은 4년제대학을 선정하여 지원 사업을 진행 중
- 각 대학의 교육목표와 여건에 맞춘 다양한 대학교육의 모델 구축하였고, 대학이 교육과정에 대한 관심을 갖고 개선하도록 유도하였으며, 사업 우수 모델의 공유·확산을 위한 노력 지속적으로 진행 중
- 2014년도에는 수도권 4~5개교, 지방 7~8개교 등 총 12개교 내외를 선정하여 지원 예정

37) 국토교통부, 2013, 해외 설계기술 고급인력양성(건설 ENG 해외 경쟁력 강화를 위한 중장기 기술로드맵 개발)
38) 서울시립대학교, 2013, 건설인력양성 마스터플랜 수립 및 해외 설계기술 고급인력양성
39) ACE사업 홈페이지 참조<http://www.acec.or.kr/korean/viewforum.php?f=5>

<table>
<tr><th>구분</th><th>학부교육 선진화 선도대학 지원사업(ACE)</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 대학의 건학이념, 비전 및 인재상 등을 구현하는 선도적 학부교육 우수 모델을 창출

■ 잘 가르치는 대학을 목표로 대학의 자발적인 교육과정 개발·운영 혁신 노력 지원

■ 대학의 교육목표 실현을 위한 교육지원 시스템의 총체적인 개선

■ 교양기초교육 강화를 통해 고등교육에서 길러야 할 핵심역량을 제고</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 창의적인 학부교육 선진 모델 창출을 위해 특색 있고 경쟁력 있는 선도대학 중점 지원

– 대학의 강점과 건학이념 등을 반영한 특성화된 다양한 학부 교육 선진 모델 창출
– 잘 가르치는 대학"에 대한 집중 지원·육성을 통해 선진형 학부교육 모델의 정착을 유도
■ 교육과정과 교육지원 시스템의 총체적 개선

– 대학 교육역량 제고를 위해 창의적 융합시대에 걸맞는 교육과정 개발·운영과 첨단 교육환경 구축을 지원
–시대 변화에 부합하는 대학 내 학사조직 개선, 교육의 질 관리 체계 구축, 교수–학습체제 개선 등을 동시에 추진

연도별 지원대학 수 및 지원 예산
<table>
<tr><th>연도</th><th>2010년</th><th>2011년</th><th>2012년</th><th>2013년</th></tr>
<tr><td>신규 선정</td><td>11개교</td><td>11개교</td><td>3개교</td><td>–</td></tr>
<tr><td>대학 수 누계</td><td>11개교</td><td>22개교</td><td>25개교</td><td>25개교</td></tr>
<tr><td>예 산</td><td>300억원</td><td>600억원</td><td>600억원</td><td>600억원</td></tr>
</table>
*2013년 신규선정 없음</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2010년~(1년 단위 추가 학교 선발)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 교당 23억원(매년 학교 선정)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 4년제 대학교</td></tr>
</table>

(2) 사업 기본 방향

- 대학의 건학이념, 비전 및 인재상 등을 구현하는 선도적 학부교육 우수 모델을 창출
- '잘 가르치는 대학'을 목표로 대학의 자발적인 교육과정 개발·운영 혁신 노력을 지원
- 대학의 교육목표 실현을 위한 교육지원 시스템의 총체적인 개선을 지원
- 교양기초교육 강화를 통해 고등교육에서 길러야 할 핵심역량을 제고

(3) 추진목적

(가) 창의적인 학부교육 선진 모델 창출을 위해 특색 있고 경쟁력 있는 선도대학 중점 지원

- 대학의 강점과 건학이념 등을 반영한 특성화된 다양한 학부 교육 선진 모델 창출
- '잘 가르치는 대학'에 대한 집중 지원·육성을 통해 선진형 학부교육 모델의 정착을 유도

(나) 교육과정과 교육지원 시스템의 총체적 개선

- 대학 교육역량 제고를 위해 창의적 융합시대에 걸맞은 교육과정 개발·운영과 첨단 교육환경 구축을 지원
- 시대 변화에 부합하는 대학 내 학사조직 개선, 교육의 질 관리 체계 구축, 교수-학습체제 개선 등을 동시에 추진

(4) 기대효과

- ACE사업은 그동안 대학이 '학부교육'에 대한 관심을 갖도록 하고, '잘 가르치는 대학'을 목표로 교육과정 및 교육 지원 시스템을 개선하도록 유도하는 등 많은 성과를 거둔 것으로 평가되며, 지속적인 지원을 통해서 다양한 학부교육 선도모델이 발굴되고 대학사회 전반에 확산될 수 있을 것으로 기대됨

나. 수도권대학 특성화 사업[40)]

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>수도권대학 특성화 사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 2014년부터 대학별 비교우위에 있는 분야를 집중 육성·지원함으로서 지역의 창조경제를 견인하고 창의적 인재양성을 위한 특성화 여건 및 기반 구축을 위해 수도권대학 특성화 사업을 진행</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 대학 자율(Ⅰ유형) : 대학이 스스로의 여건과 지역적 특성을 고려하여 모든 학문분야에 대해 자율적으로 특성화할 분야를 지원

■ 국가 지원(Ⅱ유형) : 학문간 균형 발전과 고등교육의 국제화를 위해 인문, 사회, 자연, 예체능 계열 및 국제화 분야를 별도로 특성화 지원

■ (지방대학만 대상)지역 연고 산업과 연계한 특성화분야를 지원

< 유형별 재원 배분(안) 및 사업단 신청 가능 규모>

<table>
<tr><th colspan="2">구 분</th><th colspan="3">대학 자율</th><th colspan="3">국가 지원</th></tr>
<tr><td>예산</td><td>지방대학</td><td colspan="3">405억원(75%)</td><td colspan="3">135억원(25%)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">주요 내용</td><td>대학규모</td><td>대규모</td><td>중규모</td><td>소규모</td><td>대규모</td><td>중규모</td><td>소규모</td></tr>
<tr><td>사업단수</td><td>5개</td><td>4개</td><td>3개</td><td>4개</td><td>3개</td><td>2개</td></tr>
<tr><td>신청가능액</td><td>50억</td><td>40억</td><td>30억</td><td>12~19억</td><td>9~16억</td><td>6~13억</td></tr>
</table>

<사업단 구성>

■ 학사조직 단위(학과, 학부)를 기본으로 하되, 전공 단위도 신청 가능하고, 복수의 학사조직과 계열로도 구성 가능

■ 1개 사업단의 참여학생은 재학생 전체의 1/3 미만이어야 하며, 대학 전체의 사업단 참여 학생은 재학생 전체의 1/2 미만</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014년~(5년 단위 계속)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 2014년 540억원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 수도권 4년제 대학교</td></tr>
</table>

40) 교육과학기술부, 2014, 2014년 수도권대학 특성화 사업 신규선정 공고, 1쪽

다. 지방대학 특성화 사업[41)]

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>지방대학 특성화 사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 대학별 비교우위에 있는 분야를 집중 육성·지원함으로서 지역의 창조경제를 견인하고 창의적 인재양성을 위한 특성화 여건 및 기반 구축을 위해 지방대학 특성화 사업을 진행</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 대학 자율(Ⅰ유형) : 대학이 스스로의 여건과 지역적 특성을 고려하여 모든 학문분야에 대해 자율적으로 특성화할 분야를 지원

■ 국가 지원(Ⅱ유형) : 학문간 균형 발전과 고등교육의 국제화를 위해 인문, 사회, 자연, 예체능 계열 및 국제화 분야를 별도로 특성화 지원

■ 지역 전략(Ⅲ유형) : 지역사회에서의 부가가치 창출을 위해 대학이 지역 연고 산업과 연계한 특성화 분야를 지원

<사업 유형별 신청 사업단 및 신청 가능액 >
<table><tr><th colspan="2">구 분</th><th colspan="3">대학 자율</th><th colspan="3">국가 지원</th><th colspan="3">지역 전략</th><th colspan="3">합 계</th></tr><tr><td rowspan="4">주 요 내용</td><td>성 격</td><td colspan="3">대학이 자율적으로 특성화 집중 육성</td><td colspan="3">인문, 사회, 예체능, 자연 계열 및 국제화</td><td colspan="3">지역 연고 산업과 연계한 특성화</td><td colspan="3">3개 유형</td></tr><tr><td>대학규모*</td><td>대규모</td><td>중규모</td><td>소규모</td><td>대규모</td><td>중규모</td><td>소규모</td><td colspan="3" rowspan="2">대학별 1개</td><td>대규모</td><td>중규모</td><td>소규모</td></tr><tr><td>사업단수</td><td>5개</td><td>4개</td><td>3개</td><td>4개</td><td>3개</td><td>2개</td><td>10개</td><td>8개</td><td>6개</td></tr><tr><td>신청가능액</td><td>50억</td><td>40억</td><td>30억</td><td>12~ 19억</td><td>9~ 16억</td><td>6~ 13억</td><td colspan="3">20억~26억 (대학간 연계 30% 가산)</td><td>82~ 95억</td><td>69~ 82억</td><td>56~ 69억</td></tr></table>
<사업단 구성>
■ (유 형) 전공, 학과, 학부, 프로그램 및 기능으로 지원

■ (구성 단위) 학사조직 단위(학과, 학부)를 기본으로 하되, 전공 단위도 신청 가능하고, 복수의 학사조직과 계열로도 구성 가능

■ 지역전략 유형의 경우 타 대학과 컨소시엄(주관대학-협력대학) 구성이 가능하며, 이 경우 평가는 주관대학 기준으로 실시

■ 각 사업단은 대학 총장 주도의 대학 전체 특성화 계획에 포함</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014년~(5년 단위 계속)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 2014년 1,910억원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 지방 4년제 대학교</td></tr>
</table>

41) 교육과학기술부, 2014, 2014년 지방대학 특성화 사업 신규선정 공고, 1쪽

라. 고교교육 정상화 기여대학 지원사업[42)]

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>고교교육 정상화 기여대학 지원사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 2014년부터 복잡한 대입전형의 간소화, 전체 대입전형 운영역량제고 및 고교-대학 연계 강화를 목적으로 전국 4년제 국·공·사립대학을 선정하여 지원</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>과 거</th><th>현 재</th><th>개 선</th></tr>
<tr><td>대 입
전 형</td><td>• 성적 중심의
대입전형 운영</td><td>• 대입전형 다양화·
복잡화</td><td>• 대입전형 간소화
• 꿈과 끼 중심의 전형</td></tr>
<tr><td>대 학
자율성</td><td>• 규제중심 대입정책
• 대학의 대입전형
운영 역량 한계</td><td>• 대입 자율화
• 대학의 입학사정관제
운영 역량 지원</td><td>• 책임 있는 대입 자율성
• 전체 대입전형 운영
역량 제고 지원</td></tr>
<tr><td>고 교
연 계</td><td>• 고교-대학 간
분절적 관계</td><td>• 대학 중심으로 연계
프로그램 일부 진행</td><td>• 고교-대학 연계 강화
• 학생 교육 협업 추진</td></tr>
</table>
■ 전형 간소화와 고교교육 정상화를 실현하는 대입전형 개선 추진

- 재정지원을 통해 ‘대입전형 간소화 및 대입제도 발전방안’ 세부 과제를 실현하여 고교교육 정상화 방향으로 대입전형을 간소화

- 대입전형 간소화 과정에서 학생·학부모의 부담을 완화하고, 학생들의 꿈과 끼를 반영하는 대입 전형이 확대·운영되도록 유도

■ 대입전형 운영과정에서 대학의 책임 있는 자율성 확보

- 대학의 자율성은 존중하되, 고교교육 정상화를 실현하는 대입 전형 운영에 대한 대학의 책무성 강조

■ 고교-대학 연계 활성화

- 학생 교육 및 우수 인재 양성을 위해 협업적 관계를 구축할 수 있도록 고교-대학 연계 활성화</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014년 3월~</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 지정 후 1~50억 원 내외 지원(60개교 내외)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 전국 4년제 국·공·사립대학</td></tr>
</table>

42) 교육부, 2014, 14년 고교교육 정상화 기여대학 지원 사업 시행계획

(2) 추진배경

- 재정지원을 통해 '대입전형 간소화 및 대입제도 발전방안' 세부 과제를 실현하여 고교교육 정상화 방향으로 대입전형을 간소화
- 대입전형 간소화 과정에서 학생 · 학부모의 부담을 완화하고, 학생들의 꿈과 끼를 반영하는 대입 전형이 확대 · 운영되도록 유도
- 기존 입학사정관 전형에 국한된 지원에서 대학의 전반적인 대입전형 운영 역량이 제고되도록 지원 범위 확대
- 학생 교육 및 우수 인재 양성을 위해 협업적 관계를 구축할 수 있도록 고교-대학 연계 활성화

(3) 평가지표

- 대입전형 간소화 노력을 중심으로 공통항목을 구성하고, 대학의 자율적·창의적 노력 유도를 위해 자율 항목 추가 설정
- 다음 <표 2-9>와 같이 평가지표를 활용하여 현재 대입전형의 운영형태뿐만 아니라, 과거 전형과 비교하여 개선된 점과 악화된 점 평가 가능[43]
- 또한 아래 <그림 2-5>와 같이 평가 항목의 성격에 따라 긍정지표에는 가점을, 부정지표에는 감점을 부여하여 보다 객관적인 평가를 실시할 예정[44]

	공통항목	자율항목
목표	• '대입전형 간소화 및 대입제도 개선 방안' 주요 내용 실현	• 대학의 자율적 대입전형 개선 및 발전 노력 유도
평가 항목	• '대입전형 간소화 및 대입제도 개선방안' 주요 내용 반영 정도 평가 – 전형방법 간소화 – 대입전형 사전 예고 및 안내 – 학교교육 중심의 전형 운영 – 고른 기회 입학전형 확대 노력 – 대학별 고사(논술, 적성, 구술) 및 특기자 전형 운영 정도	• 바람직한 대입전형 운영을 위한 대학의 자율적 노력 평가 – 고교교육 정상화 측면에서 대학의 독자적 노력 및 추가적 긍정 요인 – 고교교육 정상화 측면에서 추가적인 부정 요인 – 대입전형 공정성 확보 노력

<그림 2-5> 평가항목별 목표 및 내용

43) 교육부, 2014, '14년 고교교육 정상화 기여대학 지원사업 시행계획, 7쪽
44) 교육부, 2014, 위의 보고서, 6쪽

<표 2-9> 고교교육 정상화 기여대학 평가지표

구분			성격
공통 항목	전형 방법 간소화 (20)	■ 전형방법 수 기준을 준수 했는가 ■ 수시 수능 최저학력 기준은 타당한가 ■ 서류 작성 부담을 최소화하고 있는가 ■ 전형 방법 및 운영 과정에서 실질적으로 전형을 복잡하게 하는 추가 요인은 없는가	긍정
	대입전형 사전예고 및 안내 (10)	■ 대입전형 시행계획에 충분한 정보를 포함했는가 ■ 전형을 제대로 알려주기 위해 많은 노력을 하고 있는가 ■ 대입전형을 발표한 시행계획대로 운영했는가 ■ 대교협 대입전형 기본사항을 준수하는가	긍정
	학교교육 중심의 전형 운영 (30)	■ 학생부를 활용한 전형으로 어느 정도 선발하는가 ■ 학생부 위주 전형은 취지대로 운영하고 있는가 ■ 학생부 평가를 위한 여건은 충분한가 (사정관 규모, 정규직 비율, 사정관 인건비 대학 부담 정도 등) ■ 학생부 평가 인력의 전문성 향상을 위해 노력하는가	긍정
	고른 기회 입학전형 확대 노력 (20)	■ 고른 기회 입학전형으로 어느 정도 선발하는가 ■ 고른 기회 입학전형이 성적보다는 학생을 종합적으로 평가하여 선발하는가 ■ 고른 기회 입학전형 입학생이 학업을 지속할 수 있도록 충분한 지원을 하는가 ■ 소득 · 지역 · 학교 유형별로 다양한 학생을 선발하는가	긍정
	대학별 고사 (논술, 적성, 구술) 및 특기자 전형 운영 정도 (-10)	■ 대학별 고사가 반영된 전형이 학교교육 정상화를 저해할 정도로 비중이 높지는 않는가 ■ 대학별 고사가 사교육을 유발하거나 교육과정을 벗어나 학교교육 정상화를 저해하지는 않는가 ■ 특기자 전형이 모집단위 특성과 관계없이 불합리하게 운영되지는 않는가	부정
자율 항목	대학의 자율적 대입전형 발전 · 운영 노력 (20)	■ 고교교육 정상화 측면에서 대학의 독자적 노력이나 추가적인 긍정 요인은 있는가 ■ 고교교육 정상화 측면에서 추가적인 부정 요인은 없는가 ■ 대입전형의 공정성 확보를 위해 노력하고 있는가	긍정 부정

마. 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업[45)]

(1) 개요

- 2012년부터 지속적으로 진행되고 있는 산학협력을 통해 산업체 수요에 부응하는 대학교육 체제로 전환하기 위해 산학협력 선도대학(Leaders in Industry-college Cooperation: LINC)은 4년제대학을 선정하여 지원 사업을 진행 중

<table>
<tr><th>구분</th><th>산학협력 선도대학(LINC) 육성사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 산업체 수요에 부응하는 대학교육 체제로 전환하고 일자리 미스매치 해소 및 지역발전 견인

■ 지역(기업)과 연계한 현장적합성 높은 대학교육으로 창의성과 도전정신 있는 인재양성과 혁신적 기술개발에 대학의 역량 집중

■ 대학의 특성과 지역 여건에 맞는 다양한 산학협력 선도 모델을 발굴·확산하고 대학과 지역(기업)의 경쟁력 강화 지원</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 현재까지의 사업의 주요 성과로는, 교원인사제도 등 대학체제 산학협력 친화형으로 전환하였고 지역기업과 가족회사 협약을 맺고 현장중심 교육 및 기업지원을 강화

■ 2014년부터 1단계(1,2차년도) 사업에 대한 단계평가를 통해 부진한 대학은 탈락시키고 신규대학을 선정 · 진입시켜 다양한 선도모델 창출 · 확산 도모

산학협력 선도대학 평가내용
<table>
<tr><th>평가방법</th><th>평가내용</th><th>비율</th></tr>
<tr><td>정량평가</td><td>(핵심성과지표 점검) 대학이 제출한 LINC사업 13개 핵심성과지표 실적('13년도 사업)에 대한 점검 실시</td><td>35%</td></tr>
<tr><td>정성평가</td><td>(실적·계획 보고서 심사) 대학이 제출한 산학협력 실적, 산학협력 선도모델 창출 역량, 2단계 사업계획 등 심사</td><td>60%</td></tr>
<tr><td>수요자 만족도 조사</td><td>(설문조사) 학생 및 산업체에 대해 대학의 산학협력 활동에 대한 종합 만족도 조사</td><td>5%</td></tr>
<tr><td>가감점</td><td>(가점)창조경제 실적·계획/구조개혁 실적·계획
(감점)사업비 집행 투명성, 대학책무성 위반사항 등</td><td>±10%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014년~</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 2,388억 원 (57개교×약 42억 원/14년도 예산)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 고등교육법 제2조 제1호, 2호의 대학, 산업대학 57개교</td></tr>
</table>

45) 교육부, 2014, 산학협력 선도대학(LINC)육성사업 기본계획 자료

(2) 선정평가내용

- 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업 기본계획(’12.1.)의 단계별 중점목표(1단계 : 기반 조성 및 내실화/ 2단계 : 성과 창출 및 확산) 고려
- 1차년도 실적은 연차평가 결과를 활용하고, 2차년도 실적에 대한 정량·정성평가, 2단계(’14~’16) 사업계획에 대한 정성평가 실시
- 정부 주요정책(창조경제, 대학 구조개혁) 구현을 위한 노력과 실적 등을 가점으로 반영하고, 행·재정 제재 결과 등은 감점으로 반영

2. 대학원

가. 물 전문대학원 지원사업[46)]

(1) 개요

- 2012년에 시행된 “물 전문대학원 지원사업”은 현재 성균관대학교를 수자원 전문대학원으로 지정하여 운영 중
- 지정한 전문대학원을 대상으로 교육시설, 교육프로그램 개발, 학생 장학금 등에 대한 지원을 수행하고 있음
- 물 관리 여건 변화에 보다 적극적인 대처를 위해 다양한 물 관련 학문의 융·복합, 산학협력 등 대학원 수준의 체계적인 전문인력 양성을 지원하고 수자원분야 국내외 인력 네트워크를 구축하여 물산업의 경쟁력을 제고 하는 것을 목적으로 함

46) 국토교통부, 2012, 「물 전문대학원」 지원사업 설명자료, 1-2쪽

<table>
<tr><th>구분</th><th>물 전문대학원 지원사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 물 관리 여건 변화에 보다 적극적인 대처를 위해 IT · BT 등 다양한 물 관련 학문의 융 · 복합, 산학협력 등 대학원 수준의 체계적인 전문인력 양성 지원

■ 수자원분야 국내외 인력 네트워크를 구축하여 물산업의 경쟁력 제고</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 2012년에 시행된 “물 전문대학원 지원사업”은 현재 성균관대학교를 수자원 전문대학원으로 지정하여 운영

■ 물 관련 학문의 융 · 복합, 물 산업 비즈니스 전략, 국제적 물 이슈 등을 선점 · 리드할 수 있는 최고 수준 교육제고

■ 산학공동연구, 모범사례전파 및 관련 포럼 활성화 등 지원

■ 기존 대학 내에 전문대학원(고등교육법 제29조의2)을 설립하여 석 · 박사 학위과정 운영

■ 교육과정의 개편을 통하여 물 산업분야 정책 및 기술 교육을 통한 통합형 인재 양성

물 전문대학원 평가관리 항목
<table>
<tr><th>평가영역</th><th>평가 지표</th></tr>
<tr><td>설립의지</td><td>교육목표, 설립계획의 타당성 및 실현가능성 등</td></tr>
<tr><td rowspan="3">교육프로그램</td><td>교육과정 구성 및 내용</td></tr>
<tr><td>교육방법</td></tr>
<tr><td>기타 교육과정의 참신성 등</td></tr>
<tr><td rowspan="4">인적 및 시설 인프라</td><td>교수확보수준 및 계획의 적합성</td></tr>
<tr><td>강의실, 정보처리실 등 교육·연구시설 확보현황 및 계획</td></tr>
<tr><td>입학자격 및 학생 확보방안 실효성</td></tr>
<tr><td>예산편성 및 확보계획 적정성</td></tr>
<tr><td rowspan="3">협력네트워크 및 사후관리</td><td>산학협력 및 국제협력 계획 및 적정성</td></tr>
<tr><td>졸업생 관리 시스템</td></tr>
<tr><td>향후 발전방안</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 국토교통부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2012년 ~</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 연 5억원(5년간 25억원 지원)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 대학원</td></tr>
</table>

(2) 추진배경

- 최근 물 관리 여건은 다양한 분야에서 급속히 변화되고 있고 국제사회에서 물과 관련된 다양한 논의와 협력이 증가하여 우리나라가 이를 선점·리드해 나갈 필요가 있음
- 기존 물 관련 교육시스템으로는 급변하는 대·내외 여건변화에 대응하는데 어려움이 있음
- 기존 대학의 토목, 환경공학 전공 등에서 이론 위주 교육을 실시, 산업계에서 필요로 하는 전문인력 양성에 한계 있고 공공기관을 중심으로 실무교육이 이루어지고 있으나 짧은 기간 내에 심도 있는 교육을 진행하는데 어려움이 있음
- 국내 물산업 시장은 성장 한계에 도달하였으나, 해외시장은 지속적 성장이 예상됨에 따라 국내기업의 해외진출 지원을 위한 전문인력 양성 필요하고 세계 물산업 시장에서 국내 기업의 기술 경쟁력 확보가 필요함
- 관·산·학 협력의 교육체계 구축을 통해 정책전문가 양성, 민간기업 실무자 전문성 강화, 미래 물산업 종사인력의 체계적 양성 필요함

(3) 추진계획

- 기존 대학내에 전문대학원(고등교육법 제29조의2)을 설립하여 석·박사학위과정을 운영
- 아래 <표 2-10>과 같이 교육과정의 개편을 통하여 물 산업분야 정책 및 기술 교육을 통한 통합형 인재 양성[47)]
- 정규 주간석사과정 학생의 경우 등록금의 60% 이상을 장학금 제도로 지원

<표 2-10> 교육과정 예시

분 야	내 용
물산업 비즈니스	·국내외 물산업 시장 및 기술동향과 전망, 해외진출 ·Water Resource Economics ·물분야 경영금융투자기법, 마케팅, 경영전략 등
수자원 정책	·수자원 법령체계, 국내외 물분쟁 사례연구 ·물 수요 및 공급 분석 등
국제화	·국제 물이슈, 물관련 국제활동, 국제법규 ·권역별 수자원현황 및 진출전략, 해외 파트너십 등
융·복합기술	·물과 에너지, Smart Water Grid ·기타 IT·BT·CT 등 물관련 다양한 융·복합 기술

47) 국토해양부, 2012, 「물 전문대학원」 지원사업 설명자료, 3쪽

나. 폐자원에너지화 특성화대학원 사업[48)]

(1) 개요

- 2014년 “폐자원에너지화 특성화대학원 사업”은 폐자원에너지화 분야 미래산업을 이끌어 갈 맞춤형 우수인력을 선제적으로 양성코자 실행되었음
- 환경산업기술의 발전과 이에 따른 국가 및 기업경쟁력 확대를 위하여 폐자원에너지화 산업을 선도할 핵심고급인력을 집중 양성하여 미래성장유망한 신성장동력 확충을 목적으로 함
- 해당분야의 전문인력양성을 통하여 산업체의 전문가 의견을 수렴한 교육기반을 구축하고, 현장실습 교육 강화를 통한 취업 촉진, 교육수혜자 역량강화에 대한 만족도 제고, 기초연구 성과확산 및 국제협력 증진하는 것을 목표로 진행함

48) 한국환경산업기술원, 2014, 위의 책, 12쪽

구분	폐자원에너지화 특성화대학원 사업
사업목적	■ 폐자원에너지화 분야 미래산업을 이끌어 갈 맞춤형 우수인력을 선제적으로 양성코자 실행되었음 ■ 환경산업기술의 발전과 이에 따른 국가 및 기업경쟁력 확대를 위하여 폐자원에너지화 산업을 선도할 핵심고급인력을 집중 양성하여 미래성장이 유망한 신성장동력 확충을 목적으로 함 ■ 해당분야의 전문인력양성을 통하여 산업체의 전문가 의견을 수렴한 교육기반 구축, 현장실습 교육 강화를 통한 취업 촉진, 교육수혜자 역량강화에 대한 만족도 제고, 기초연구 성과확산 및 국제협력 증진
사업내용	■ 해당분야의 교육기반 구축 – 컨소시엄을 통한 대학 및 참여기업 공동폐자원 에너지화분야 교과과정 개발 ■ 해당분야의 교육운영 표준달성 – 기초연구 수행 또는 방학 중 참여기업의 프로젝트를 수행하는 등 교육효과가 크고 효율적인 과정을 운영 ■ 해당분야의 현장실습 교육 강화를 통한 취업 촉진 – 학제 간(환경, 기계, 전기 등) 융합과정 운영으로 산업계의 수요맞춤형 인력양성 – 대학·기업 간 대학원생 인턴십 실시 및 학점제 운영 – 기술 개발·운영하여 현장 중심 전문인력 양성 – 산학연계 기초연구 등 다양한 경로를 통한 취업지원프로그램 개발 ■ 기초연구 성과확신 및 국제 협력 증진 ■ 해당분야의 교육수혜자 만족도 제고
주관기관	■ 환경부
사업기간	■ 2014년~
지원금액	■ 연 3억원(최대 3년 지원) ■ 총사업비는 정부지원금(70%)과 민간부담금(30%)으로 구성
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

- 2008년 정부는 미래산업을 이끌어 갈 맞춤형 우수인력을 선제적으로 양성코자 “미래산업청년리더 10만명 양성계획”을 발표하고 성장유망 환경분야 중 하나로 폐자원에너지화 분야 선정
- 2009년부터 폐자원에너지화 특성화대학원 지정·운영을 통한 전문인력양성사업 착수

(3) 추진전략

- 컨소시엄을 통한 대학 및 참여기업 공동폐자원 에너지화분야 교과과정 개발
- 기초연구 수행 또는 방학 중 참여기업의 프로젝트를 수행하는 등 교육효과가 크고 효율적인 과정을 운영
- 학제 간(환경, 기계, 전기 등) 융합과정 운영으로 산업계의 수요맞춤형 인력양성
- 대학·기업 간 대학원생 인턴십 실시 및 학점제 운영
- 기술 개발·운영하여 현장 중심 전문인력 양성
- 산학연계 기초연구 등 다양한 경로를 통한 취업지원프로그램 개발

(4) 지원 분야

- 폐자원에너지화는 가연성 폐자원에너지화와 유기성 폐자원에너지화로 분류 가능함
- 다음 <표 2-11>과 같이 가연성 폐자원에너지화의 사업분야로는 고형연료 제조, 열분해, 가스화, 소각여열 회수 이용 등이 포함되고, 유기성 폐자원에너지화는 바이오가스화와 매립가스 회수 이용을 포함[49)]

49) 한국환경산업기술원, 2014, 폐자원에너지화 특성화대학원사업 공고 및 사업안내서, 4쪽

<표 2-11> 지원 분야 요약

사업분야		교육 및 연구사업 내역
가연성 폐자원 에너지화	고형연료 제조	전처리(파쇄, 선별), RDF, RPF, WCF, TDF, 정제 등
	열분해	전처리(탈염화수소), 열분해가스 및 정제유, 디젤엔진 발전 등
	가스화	전처리(파쇄, 선별), 가스화, 합성가스 분리 및 정제 등
	소각여열 회수 이용	스팀제조 및 발전, 열병합 발전 등
유기성 폐자원 에너지화	바이오가스화	하수슬러지·음식물쓰레기·축산분뇨 가스화, 바이오가스 분리 및 정제, 바이오연료(바이오알콜) 생산 등
	매립가스 회수 이용	매립가스 회수, 분리 및 정제, 가스 엔진(터빈) 발전, 매립지 침출수 및 음 · 폐수 병합처리 시스템 등

다. 엔지니어링 특성화대학원 사업[50]

(1) 개요

- 2014년에 시행된 “엔지니어링 특성화대학원 사업”은 엔지니어링 분야의 미래산업에서 글로벌 우수인력을 양성코자 실행되었음
- 해외 엔지니어링 시장 확대를 위하여 기획, 설계 등 고부가가치 인력을 양성하여 국내기업의 해외 시장 점유율을 향상시키고자함
- 국내 대학 중에서 2개 대학을 「엔지니어링특성화 대학원」으로 선정하여 화공, 기계, 전기분야 엔지니어링 특화인재 양성
- 엔지니어링 특성화과정을 운영할 대학원을 지정하여 글로벌 리더급 인재양성에 필요한 엔지니어링 기반과목과 전공과목으로 나누어 교육을 진행함

50) 산업통상자원부, 2014, 엔지니어링 특성화 대학원 사업 추진계획, 1쪽

구분	엔지니어링 특성화대학원 사업
사업목적	■ 글로벌 리더급 인재양성 교과가정 개발 · 운영 ■ 우수 교수진 확충 및 우수 학생 유치 ■ 산학협력 프로젝트수행을 통한 현장경험지식 배양
사업내용	■ 글로벌 리더급 인재양성 교과과정 개발·운영 – 글로벌 리더양성에 필요한 PF, 리스크 관리 등 기반과정을 개설하고, 전공별 기획 · 설계 등 심화과정 운영 – 필수전공분야를 중심으로 인접학문을 이해할 수 있도록 多학제적 전공과정 개설 · 운영 ■ 우수 교수진 확충 및 우수 학생 유치 – 산업체 경력 10년이상 보유한 전임 교수요원, 확보, 해외 전문가 초빙 · 채용 인건비 등 지원 – 엔지니어링분야 우수학생 유치를 위해 장학금을 지원하고, 교육장비, 기자재 등 교육 인프라 구축 지원 ■ 산학협력 프로젝트 수행을 통한 현장경험지식 배양 – 기업과의 컨소시엄 구성을 의무화하여 산학협력 프로젝트 수행 등 산업현장 경험지식과 문제해결능력을 갖춘 인재 양성 – 국내 · 외 기억 및 연구소 인턴십 프로그램 지원, 고용연계형 산학협력 MOU 체결 등을 통해 고용연계 강화 ■ 엔지니어링 특성화과정 개설 및 운영지원 – 글로벌 리더급 인재양성에 필요한 엔지니어링 기반과목(PM, 리스크관리 등)과 전공과목(공정, 설계 등)으로 구성된 특성화 교과과정 개설 – 국내외 기업 또는 연구소의 인턴십을 의무화하여 현장 실무경험과 대학 이론 교육의 접목을 지원 – 실험 · 연구용 적정 부지 · 시설은 대학이 자체 확보하고, 교육 활동에 필요한 기자재 · 장비, 재료 구입에 한해 지원
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2014년 ~ 2018년(5년)
지원금액	■ 대학별 5억원 이내(2차년도부터는 지원금액 상향조정)
지원대상	■ 대학원 및 참여기업(3개 이상) 컨소시엄

(2) 추진배경

- 세계 엔지니어링 시장은 지속 성장하고 있으나, 국내기업의 해외시장 점유율은 여전히 미미하고 수익성도 취약
- 선진기업들은 핵심·원천기술을 기초로 기획, 설계 등 고부가가치 시장을 독점하고 있으나 국내기업은 저부가·고위험 분야인 상세설계·시공에 치중
- 프로젝트의 대형화, 복합화 등으로 엔지니어링 전문 인재는 전공지식 뿐 아니라 파이낸싱, 리스크관리 등 종합적인 역량이 필요
- 국내 교육은 전공단일학과 중심운영으로 종합역량을 키울 커리큘럼과 교수진이 부족하고 엔지니어링 특화전공도 취약
- 글로벌 인재육성을 목표로 하는 엔지니어링 전문대학원(포스텍)을 운영중이나 지역 편중, 소수인력 배출(연간 20~30명) 등 한계

(3) 사업 지원 내용

- 아래 <표 2-21>과 같이 글로벌 리더급 인재양성에 필요한 엔지니어링 기반과목과 전공과목으로 구성된 특성화 교과과정 개설[51]

<표 2-12> 엔지니어링 특성화 과정 예시

분 야		세부내용
기계분야	기반 과목 (6~9학점)	·프로젝트 매니지먼트(리스크 관리, 사업타당성분석, 계약관리), 프로젝트 파이낸싱, 안전·환경, 커뮤니케이션 스킬 등
	전공 과목 (15~18학점)	·(전공심화) 기계 역학, 송배전 공학 등(기계) ·(인접학문) 열공학, 진동·터빈공학, 공정설계 등(전기, 화공)
	인턴십,프로젝트 (6~9학점)	·기업·연구소 인턴십, 산·학협력 프로젝트 수행
		스팀제조 및 발전, 열병합 발전 등
화공분야	기반 과목 (6~9학점)	·프로젝트 매니지먼트(리스크 관리, 사업타당성분석, 계약관리), 프로젝트 파이낸싱, 안전·환경, 커뮤니케이션 스킬 등
	전공 과목 (15~18학점)	·(전공심화) 반응, 분리 공정, 공정합성, 화학장치 설계 (화공) ·(인접학문) 열역학, 배관공학 등(전기, 기계)
	인턴십,프로젝트 (6~9학점)	·기업·연구소 인턴십, 산·학협력 프로젝트 수행

51) 산업통상자원부, 2014, 엔지니어링 특성화 대학원 사업 추진계획, 4쪽

- 또한 <표 2-13>과 같이 엔지니어링 특성화 사업에 대한 지원은 다음과 같음52)
- 실험·연구용 적정 부지·시설은 대학이 자체 확보하고, 교육 활동에 필요한 기자재·장비, 재료 구입에 한해 지원
- 특성화 교과과정 개설시 필요한 산학협력 전임(겸임)교수 충원
- 특성화과정에 우수학생이 지원할 수 있도록 장학금 지원
- 국내외 기업 또는 연구소의 인턴십(8주 내외)을 의무화하여 현장 실무경험과 대학 이론교육의 접목을 지원
- 산업체요구에 기초한 교육프로그램 개설 등 업계 피드백 반영

<표 2-13> 엔지니어링 특성화 사업 지원 내역

구 분	세 부 내 역
교과과정 개발	- 커리큘럼 및 교재 개발비 등
교수인력 지원	- 전임, 겸임, 초빙교수 채용, 전문가 강의료 등
학생 장학금	- 대학원생 장학금 지원
인턴십, 현장실습	- 인턴십, 현장실습 및 과정 운영비 등
교육 인프라	- 교육용 기자재, 장비, 학교 간접비 등

52) 산업통상자원부, 2014, 엔지니어링 특성화 대학원 사업 추진계획, 5쪽

라. BK21 플러스 사업[53)]

(1) 개요

- 2013년부터 실행되고 있는 BK21 플러스 사업은 BK21의 후속과제로서 대학 연구역량 및 국제경쟁력 향상을 위하여 대학원생들에서 재정적지원을 하고 있음

구분	BK21 플러스 사업
사업목적	■ 창조경제를 주도할 “석박사급 최고급 창의인재” 양성 절실하고 융복합 분야를 주도할 국내 최고급의 창의적 석·박사 인력 양성·공급을 통해 창조경제 실현 ■ 대학 교육·연구의 창의적 분위기 제고 및 독창성 있는 성과 창출의 허브로서 대학의 역할 강화 필요 ■ 국내 대학의 교육·연구역량이 양적으로는 크게 증가하였으나, 대학의 교육·연구 성과가 관련 산업의 신기술 등으로 연계되어 창의성에 기반한 선도형 성장을 이끄는데 한계
사업내용	■ 우수 교수진 확충 및 우수 학생 유치 ■ 특화 분야의 융·합형 고급 전문인력 양성 지원 ■ 대학원생 연구장학금 및 신진연구인력 인건비 지원 단가 현실화 ■ 연구중심대학 기반 강화 및 글로벌 역량 제고 – 대학원 교육·연구의 질 제고로 글로벌 수준의 인재양성 기반 구축 ■ 창의에 기반한 고급 전문인력양성 – 국가성장동력 및 일자리 창출에 기여할 분야의 고급 인재 양성 – 대학원생들이 교육·연구에 전념할 수 있는 여건 조성 ■ 지방 대학원의 교육·연구역량 강화 – 중소기업 등 지역산업과 연계를 통한 지역 대학원 역량 강화 – 산학협력을 통해 현장밀착형 석박사급 인재 양성
주관기관	■ 교육부
사업기간	■ 2013년 ~ 2019년(7년)
지원금액	■ 2013년 2,526억원 [500개 내외 사업단(팀)]
지원대상	■ 대학원

53) 교육부, 2013, 「BK21 플러스 사업」 기본계획, 2쪽

(2) 지원분야

- BK21 플러스 사업은 3가지 지원분야로 분류되고 각각의 지원규모는 <표 2-14>와 같음[54)]

<표 2-14> 지원항목별 재정지원규모

글로벌 인재양성형	특화 전문인재양성형	미래기반창의인재양성형
■ 대학원생 연구장학금 * 전체사업비의 40% 기준 ■ 신진연구인력 인건비 ■ 국제화경비 (해외학자 유치·활용경비 포함) ■ 사업단 운영비 등 * 전체사업비의 10% 이내 ■ 간접비 (2%이내)	■ 대학원생 장학금 ■ 교육연구인력 인건비 * 전임교원 인건비로는 지급 불가 ■ 국제화경비 ■ 사업단 운영비 등 * 전체사업비의 10% 이내 ■ 간접비 (2%이내)	■ 대학원생 연구장학금 * 전체사업비의 60% 기준 (인문사회, 의학, 사업팀은 50% 이상) ■ 신진연구인력 인건비 ■ 국제화경비 ■ 사업단 운영비 등 * 전체사업비의 10% 이내 ■ 간접비 (2%이내)

- 글로벌 인재양성형은 미래 국가발전 핵심분야의 대학 교육·연구역량을 글로벌 수준으로 강화하고 창조경제 육성을 위한 융합형 R&D분야 등을 기준으로 함
- 특화 전문인재양성형은 새롭게 부각되는 고부가가치 특화분야 및 국가전략분야 등의 고급 실무형 전문인력 양성함
- 또한 과학기술 및 인문사회 전분야로 하되, 산업·공업·패션디자인, 디지털 멀티미디어, 문화콘텐츠, 관광, 정보보안, 특수장비 등 특화된 분야를 중심으로 한 대학원 우선 지원
- 미래기반 창의인재양성형은 학문분야별 창의적 미래 핵심인재 양성하고 기초, 응용, 인문사회, 융·복합분야 등으로 세분화하여 지원함

54) 교육부, 2013, 「BK21 플러스 사업」 기본계획, 9쪽

마. U-City 인력양성 사업[55)]

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>U-City 인력양성 사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 도시계획 · 개발과 IT 등 개별적인 산업이 융 · 복합된 U-City 산업 성장에 따라 이를 국가차원의 신성장동력으로 육성 및 해외 진출을 위하여 U-City 분야의 핵심전문인력 양성 추진</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 대학원 내 U-City 학과 또는 관련 트랙을 설치하고 특성화된 교육프로그램, 국제적 연구 활동 및 전문교육을 위한 교수 및 인프라를 제공

■ 지원 대학간 또는 산업계와 공동 교육 및 연구 등을 통한 네트워크를 구축함으로써 기업수요에 맞는 고급인력 양성

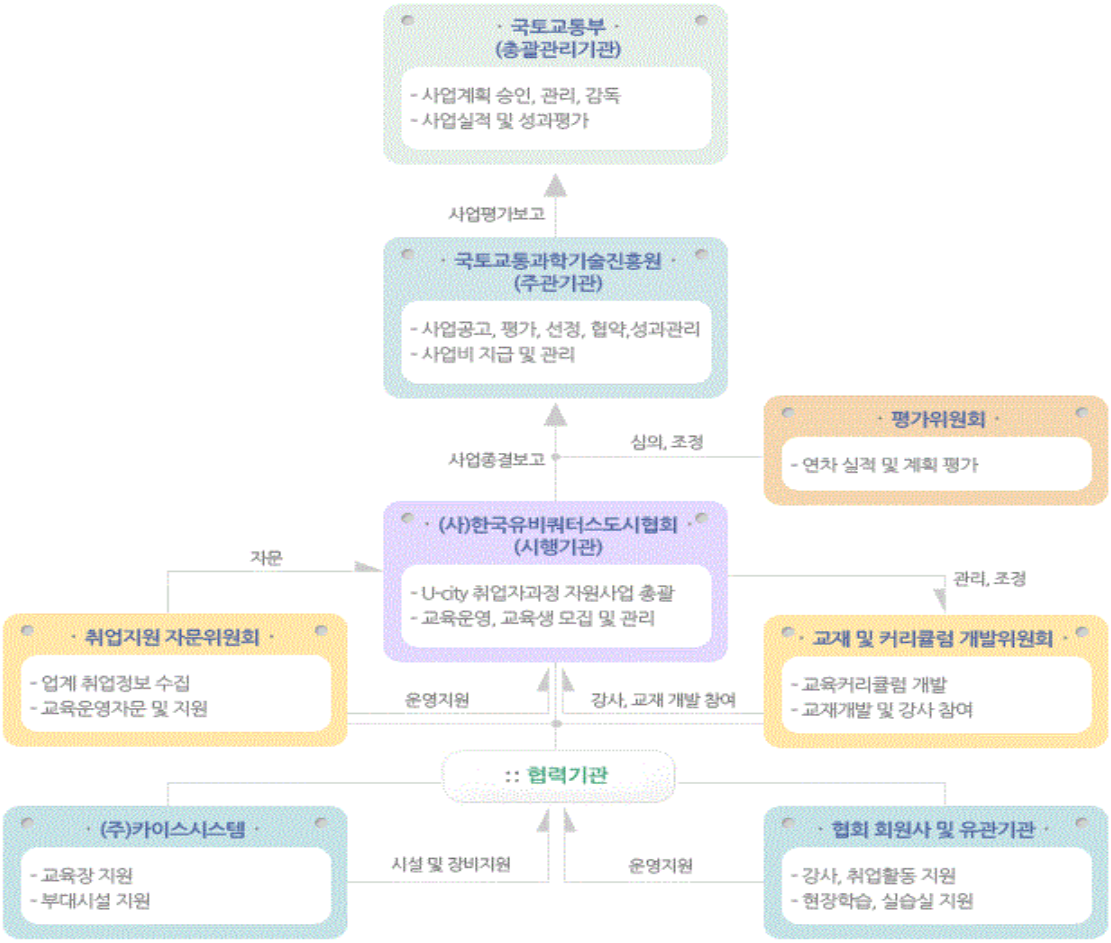
■ 대학교 졸업자 및 졸업예정자를 대상으로 현장에 투입 가능한 실무 위주의 교육을 추진하여 현장전문인력 양성(취업자과정)

U-City 인력양성 교육현황
(단위: 명)
<table>
<tr><th>구분</th><th>총계</th><th>석 · 박사과정</th><th>인력양성센터</th></tr>
<tr><td>2009년</td><td>451(362)</td><td>62(졸업: 0)</td><td>취업자과정: 87(수료: 82)
재직자과정: 302(수료: 280)</td></tr>
<tr><td>2010년</td><td>557(373)</td><td>158(졸업: 0)</td><td>취업자과정: 73(수료: 66)
재직자과정: 326(수료: 307)</td></tr>
<tr><td>2011년</td><td>613(446)</td><td>183(졸업: 45)</td><td>취업자과정: 131(수료: 121)
재직자과정: 299(수료: 280)</td></tr>
<tr><td>2012년</td><td>546(407)</td><td>185(졸업: 79)</td><td>취업자과정: 134(수료: 114)
재직자과정: 227(수료: 214)</td></tr>
<tr><td>2013년</td><td>452(123)</td><td>254</td><td>취업자과정: 69
재직자과정: 129(수료: 123)</td></tr>
<tr><td>합계</td><td>2,619(1,711)</td><td>842(졸업 124)</td><td>1,777(수료: 1,587)</td></tr>
</table>
*인력양성센터 재직자과정은 2011년도부터 고용노동부로 이관되어 별도 운영</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 국토교통부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2009 ~ 2013</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 연간 약 4억원 (대학별 차등지원)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 대학원</td></tr>
</table>

55) U-City 인력양성센터,<www.edu.ucta.or.kr>

(2) 추진체계

- 아래 <그림 2-6>과 같이 여러 사업기관과 협력기관의 연계를 통해 교원확보와 자립도 등의 지원유도[56]



<그림 2-6> U-City 인력양성사업 추진체계

(3) 사업 지원 내용

- U-City 핵심 고급인력양성에 필요한 교육프로그램 개발, 교원인력 확충, 기자재 등과 같은 교육 인프라 구축
- 국·내외 U-City 산업의 활성화 및 전문가 양성을 주도하기 위한 산학 협력 및 특성화 연구프로그램 지원
- 도시계획, 개발과IT등 개별적인 산업이 융·복합된 U-City산업의 고급인력 및 현장전문인력 육성을 위한 해외인턴십 및 현장실습 지원

56) U-City 인력양성센터, www.edu.ucta.or.kr

바. 철도 특성화대학원 지원 사업[57)]

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>철도 특성화대학원 지원 사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 세계 최고 수준의 철도 기술을 확보하고, 국내 기업의 해외 철도시장 진출을 지원하는 석·박사급 글로벌 전문인력 양성

– (철도기술 전문가) 다학제간 융·복합 교육을 통해 차세대 철도기술을 개발 및 실용화할 수 있는 창의적 연구인력 양성
– (해외철도 전문가) 급속히 성장하고 있는 해외 철도시장에 진출하기 위해 필요한 철도분야 해외사업 관리 전문인력(PMP) 양성</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 2013년을 시작으로 세계 최고 수준의 철도 기술을 확보하고, 국내 기업의 해외 철도시장 진출을 지원하는 석·박사급 글로벌 전문 인력 양성을 위한 핵심인력 지원 사업 추진

■ 철도 시스템적 특성을 반영한 석 · 박사급 학위 과정을 위한 융 · 복합적 실험 및 연구 중심의 교과과정 편성 및 운영 지원

철도분야 특성화대학원 서면평가 심사기준
<table>
<tr><th>평가항목</th><th>평가 지표</th><th>배점</th></tr>
<tr><td>목표와 전략</td><td>교육목표와 추진전략의 타당성 및 실현가능성 등</td><td>10점</td></tr>
<tr><td rowspan="3">교육프로그램</td><td>교육과정 구성 및 내용(모집분야와의 적합성)</td><td rowspan="3">30점</td></tr>
<tr><td>교육방법</td></tr>
<tr><td>교육실적(SCI 논문, 외부 수탁과제, 외부평가, 산업기여도 등)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">인적 및 시설 인프라</td><td>교수확보 수준, 국내·외 우수강사 확보 및 역할</td><td rowspan="4">30점</td></tr>
<tr><td>시설, 기자재 현황 및 계획</td></tr>
<tr><td>입학자격 및 우수학생 유치방안</td></tr>
<tr><td>재정운용계획 및 대응투자 확보</td></tr>
<tr><td rowspan="4">교류 · 협력계획 및 사후관리</td><td>·산·학·연 협력 현황 및 계획</td><td rowspan="4">30점</td></tr>
<tr><td>국제 협력 현황 및 계획</td></tr>
<tr><td>인턴십, 멘토링, 현장실습 등 취업연계 방안</td></tr>
<tr><td>향후 자립 및 발전방안</td></tr>
<tr><td>총계</td><td></td><td>100점</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 국토교통부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2013년 9월 1일 ~ 2015년 12월 31일</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 연간 주간 과정 1.8억 원, 야간 과정 1.4억 원 내외</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 4년제 대학교</td></tr>
</table>

57) 국토교통부, 2013, 「2013년도 철도 특성화대학원」 지원 사업설명회 자료

(2) 추진배경

- 전 세계적으로 친환경성, 안전성, 고속 성을 모두 갖춘 철도에 대한 투자가 급격히 확대 중이나,
- 우리나라의 기술수준은 선진국 대비 약 70% 수준에 머무르고 있으며 관련 전문가가 매우 부족한 실정
- 국내 철도관련 교육기관은 단순 기능인력 양성 위주로 운영되고 있어 석·박사 등 고급 전문 인력이 부족하여 해외시장 진출에 한계
- 철도를 신성장 산업으로 육성하고, 해외 철도시장을 선점하기 위해 고급 철도인력 양성 필요
- 철도 특성화 대학원 지원을 통해 철도분야 핵심인력의 글로벌 경쟁력 향상

사. 공간정보 분야 특성화대학원 지원 사업[58)]

(1) 개요

구분	공간정보 분야 특성화대학원 지원 사업
사업목적	■ 공간정보산업 분야 핵심 고급인력(석·박사)을 양성하기 위해 특성화대학원을 선정하여 사업비 지원 – 사업기간(2009년~2013년)동안 공간정보분야 석·박사 과정 교육비 지원 ■ 공간정보산업 전문인력의 체계적인 양성 및 공급시스템 구축 – 공간정보분야 대학원 과정을 육성하고 지원하여 공간정보분야의 미래 핵심리더 양성
사업내용	■ 신청단위 : 학과, 학부 또는 협동과정 단위로 참여 – 사업총괄책임자는 학과의 전임교수 중 조교수 이상 ■ 지원내용 : 교수인력 확충, 국내외 연수, 학생장학금, 교재개발 등 교육인프라 구축 ■ 지원규모 : 정부는 총 사업비의 75%이내를 지원 – 정부 지원금은 연간 교육생 1인당 약 1천만원을 지원하되, 협약체결 시 특성화대학원별 지원액·교육생수 조정 가능 ■ 대응자금 부담 : 신청대학원은 총 사업비의 최소 25%에 해당하는 대응자금을 대학의 현금으로 제공 – 단, 교수인건비와 외부강사료는 대학에서 현금 또는 현물대응으로 편성 가능 ■ 공간정보 전공 전임교수 5인 이상 확보, 미달 시 2년 이내 충원(확보이전까지 연구교수, 겸임교수 활용 가능) ■ 공간정보 전문인력(석·박사)양성에 필요한 교과과정 편성 – 전체 교과목 중 <표 1>에서 제시한 공간정보분야 특성화대학원 기본교과목을 50% 이상 개설 – 나머지 50%의 교과목은 공간정보 신기술관련 교과목으로 대학에서 자율편성하되, 운영위원회에서 평가
주관기관	■ 국토교통부
사업기간	■ 2009년 ~ 2013년(5년)
지원금액	■ 연구계획서 심사를 거쳐 1인당 1,200만 원
지원대상	■ 4년제 대학교

58) 국토해양부, 2009, 2009년도 공간정보분야 특성화대학원 모집 공고

(2) 추진배경

- 공간정보분야를 신성장동력으로 육성하고, 해외진출을 추진하기 위해서는 공간정보분야의 핵심리더 양성 필요
- 국가 주도의 공간정보 자원을 민간분야로 연계하여 응용산업을 창출하기 위한 고급 전문인력(석·박사) 양성체계 마련
- u-city, u-국토, u-전자정부 등 유비쿼터스사회 실현을 위한 공간정보기술 발전 도모
- 청년고용여건이 어려운 상황에서 청년층이 미래를 대비할 수 있는 여건 마련

(3) 지원조건

- 지원규모 : 정부는 총 사업비의 75%이내를 지원
- 대응자금 부담 : 신청대학원은 총 사업비의 최소 25%에 해당하는 대응자금을 대학의 현금으로 제공
- 공간정보 전공 전임교수 5인 이상 확보, 미달 시 2년 이내 충원(확보이전까지 연구교수, 겸임교수 활용 가능)
- 공간정보 전문인력(석·박사)양성에 필요한 교과과정 편성
- 참여대상 학생은 미취업 인력인 전일제(full-time) 석 · 박사과정으로 주 40시간 이상 수업 및 연구에 참여하는 자
- 참여학생의 연구인건비 및 장학금의 규모 「국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정시행규칙」에서 정한 지원금액을 초과할 수 없음
- 전임교수는 월 440만원 이내, 연구교수는 월 320만원 이내, 석사 과정생은 월 180만원 이내, 박사 과정생은 월 250만원 이내, 박사급연구원은 월 300만원 이내, 연구전임인력은 연 3600만원 이내, 전담행정인력은 월 180만원 이내
- 2014년 3월 이후는 각 대학원이 100% 자립 운영

(4) 선정계획

- 아래 <표 2-15>와 같이 총괄표를 만들어 공모절차를 거쳐 공간정보분야의 핵심인력 양성에 가장 적합한 대학을 선정·지원[59]

<표 2-15> 공간정보분야 특성화대학원 서면평가 총괄표

평가항목	세부평가항목	점수
사업목표 및 추진전략의 우수성	사업목표의 우수성 및 실현가능성	7
	추진전략 및 추진체계의 우수성 및 구체성	8
	사업비 집행 추진체계의 타당성 및 적정성	5
교육계획의 우수성	대학원 학위과정 운영의 우수성 및 타당성	22
	시설 및 기자재 현황 및 계획의 적정성	5
	교수 확보 및 현장 관계전문가 활용방안의 우수성	8
	학생선발 및 유치계획의 실현가능성 및 적정성	10
	산학협력 계획의 적정성	5
	특화된 인력양성 계획의 우수성 및 실현가능성	10
추진의지 및 사후관리	예산편성 및 확보계획의 적정성	10
	향후 발전방안의 우수성 및 적정성	10
합계		100

59) 국토해양부, 2009, 2009년도 공간정보분야 특성화대학원 모집 공고, 6쪽

아. 녹색성장분야 전문대학원 육성사업

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>녹색성장분야 전문대학원 육성사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 녹색성장·신성장동력 분야 고급 연구인력 양성을 위해 필요한 핵심기술개발 중심의 체계적인 학제 간 교육과정을 갖춘 전문대학원 육성·지원

■ 새로운 경제성장 비전 제시를 위해 범정부적으로 마련한 녹색성장·신성장동력 분야의 맞춤형 핵심 고급 연구인력 양성</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 지원기간:

– 1단계(1~3년차) 인프라 구축:
· 전문대학원 설립 및 착근
· 각 대학원에 특화된 융합교육과정 구축
– 2단계(4~6년차) 체제안착 및 성과창출:
· 대학원 자립역량 확보 유도
· 취업지원을 통한 인력양성 성과 가시화

■ 지원대상 :

– 고등교육법 제29조 및 제31조에 따른 대학원 중 제29조의2 제1항 제2호의 전문대학원
– 녹색성장·신성장동력 관련 분야에 이미 설치되었거나 설치예정인 전문대학원 대상으로 평가 · 선정
– 교육과학기술부 및 타 부처 녹색성장·신성장동력분야 인력양성사업 지원대상인 대학원은 제외

지원내용
<table><tr><th>지원항목</th><th>비중</th></tr><tr><td>대학원생 지원비 (석/박사 연구장학금)</td><td>30%이상</td></tr><tr><td>교육과정 지원비 (교육과정 개발 및 운영지원비)</td><td>10%이상</td></tr><tr><td>국제협력 경비 (해외인턴십 지원, 해외학회참석 등)</td><td>10%이내</td></tr><tr><td>실험 및 연구기자재 구입비</td><td>자율설정</td></tr><tr><td>사업운영비 (사업심사평가운영비 포함)</td><td>10%이내</td></tr><tr><td>간접비</td><td>4%이내</td></tr><tr><td>계</td><td>국고 5억원</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2010년 ~ 2015년(6년)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 35억원(15년 기준)/대학원 1개교당 5억원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 전문대학원</td></tr>
</table>

(2) 추진배경

- 제조업간, 제조업과 서비스업간 또는 서비스업종 간 융합에 의한 새로운 비즈니스 모델 급부상 등 새로운 경제발전 패러다임에 직면
- 새로운 경제성장 비전으로서 범정부적으로 마련한 녹색성장·신성장 동력 산업의 발전을 위한 분야별 우수 전문인력 양성 필요성 제기

(3) 추진체계

- (교과부) 녹색성장분야 전문대학원 육성사업 주관
- (선정·평가위원회) 선정심의 및 성과평가 시행
- (한국연구재단) 교과부로부터 사업 관리 및 운영 위탁 수행

(4) 성과평가

- 연차평가

- 사업 집행 후 성과지표 달성여부, 사업계획서 대비 이행실적 및 차년도 사업계획 및 환류
- 평가결과가 미흡한 대학원의 사업비를 10% 내외에서 삭감하여 상위 대학원에 인센티브 지원
- 평가결과 사업성과가 현저히 부진하거나 주요 협약사항 미이행 대학원에 대한 사업비 지원 중단

- 단계평가 (3차년도)

- 3년간의 사업성과 평가 및 전문대학원 신설기준 준수여부 점검
- 대학의 자립역량 확보 계획을 포함한 2단계(4~6년차) 사업계획 평가
- 신설기준을 미준수하거나 사업성과가 미흡할 경우 사업비 지원 중단

- 종합평가 (지원종료 시점)

- 6년간 사업비를 지원한 전문대학원의 사업성과 종합평가
- 지원 종료되는 전문대학원 운영에 필요한 자료 및 방향 제시
- 운영사례와 성과를 분석, 녹색성장·신성장동력 분야 전문대학원 육성 표준모델을 개발하여 향후 전문대학원 지원에 활용

자. 의료기기산업 특성화대학원 지원사업

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>의료기기산업 특성화대학원 지원사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 의료기기기업의 글로벌 진출을 위한 R&D설계, 인허가, 기술경영 등 사업화에 있어 핵심역할을 담당할 석사급 전문인력 및 기업에서 혁신 리더로 성장할 수 있는 중간 관리자 양성

■ 고품질 의료기기 개발 능력의 혁신성을 높이기 위한 산업체의 인재수요에 부응하여 의공학 · 의학 · 경영 · 법학 등 다학제 간 융합지식을 갖춘 전문인재 양성</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 의료기기기업의 글로벌 진출을 견인할 전문인력 양성위해 의료기기산업 특성화대학원 선정 운영 지원

■ 지원대상 :

– 고등교육법에 의거 설립된 대학으로써, ‘14년 2학기 중 학과 혹은 전공 학위과정을 설치하여 신입생 선발이 가능한 대학

■ 지원내용:

– 직접경비 : 장학금, 교수진 운영비, 국내외 인턴십 프로그램 운영비, 교재 및 커리큘럼 개발 비용 등
– 간접경비 : 지원액의 5% 이내

교육과정(예시)
<table><tr><th>세부과정명</th><th>교육내용 (예시)</th></tr><tr><td>의료기기 글로벌 허가·인증 과정</td><td>글로벌 인허가/인증(RA), 품질관리(QA), 임상시험, 시판 후 관리 등 규제과학(Regulatory science) 및 법률준수(Compliance)에 대해 체계적이고 전문적으로 교육</td></tr><tr><td>의료기기 융합기술 개발 과정</td><td>사용자(MD) 중심 제품 개발 및 의료기기 생산주기에 맞추어 R&D 기획, 설계 및 검증, 의료기술 등을 교육</td></tr><tr><td>의료기기 경제성평가 과정</td><td>치료재료, 신의료기술 경제성평가 등 보험 등재에 필요한 전문 지식과 기업에서의 제품 시장성 평가 등 보험과 시장예측에 필요한 지식을 체계적, 전문적으로 교육</td></tr><tr><td>의료기기 기술경영 과정</td><td>의료기기사업 전략기획, 프로젝트 관리, 기술 라이센싱, 전략적 제휴, 글로벌마케팅 등 의료기기 기술경영 및 마케팅에 대해 전문적으로 교육</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 한국보건산업진흥원</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014년 4월 ~ 2017년 12월(3년 9개월)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 1개 대학, 1차년도 3억원 내외 지원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 대학원</td></tr>
</table>

(2) 선정기준 및 평가항목

항목	내용
목표의 명확성/타당성 (10점)	■ 사업목표 및 비전 ■ 대학원 신설의 취지 및 타당성, 산업계 수요 반영 (AS-IS, TO-BE, SWOT 도출과정 제시 등) ■ 산업계 수요 및 대학 특성에 맞는 차별화된 전략
학위운영 및 학생유치계획 (15점)	■ 학위운영의 적절성 (학생수/수업형태/학기운영/졸업요건 등) ■ 학생유치계획의 적절성 (입학요건/전형방법/전일제 · 파트타임 비율의 적절성/장학금 지급기준 등) ■ ·우수학생 유치계획
교육과정 구성 및 운영 (20점)	■ 실무(현장)중심의 교육과정 구성 ■ 학제 간 융합형 교과과정 설계 ■ 교육방법의 다양화
교원 확보 · 관리 (10점)	■ 교원확보의 계획 (책임자 및 교원의 참여정도) ■ 교원의 전문성 (관련경력/실무경력/교육경력/연구업적 등) ■ 해외 우수강사 확보 및 역할
교류 · 협력 계획 (10점)	■ ·국내 및 해외 인턴십 실시 ■ ·계약학과, 산업계 참여 조직운영 등 산학협력 계획의 우수성 및 효과성
재정투자계획 (10점)	■ 세부사업비구성 및 운용계획의 적정성 ■ 계상근거의 타당성 ■ 민간현금 대응투자 규모 등 재원조달계획
추진주체의 능력 · 의지 (15점)	■ 총괄책임자 등 추진주체의 사업수행능력 ■ 학과로의 전환계획 ■ 학교차원의 추진의지대학의 사업수행능력 ■ 사업수행능력 및 의료기기분야 인력양성과의 적합성 ■ 참여/협력기관 역량 및 사업내용
사후관리 전략 및 기대효과 (10점)	■ 강의평가, 개선방안 피드백 시스템 ■ 취업연계, 진로지도 계획 ■ 자체평가제도(평가항목 및 평가절차)

차. 제약산업 특성화대학원 지원사업

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>제약산업 특성화대학원 지원사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 제약산업 특성화대학원 지원을 통해 제약기업의 R&D관리, 인허가, 기술경영 등 사업화에 있어 핵심역할을 담당할 석사급 전문 인력 및 기업에서 혁신리더로 성장할 수 있는 중간 관리자를 양성함

■ 글로벌 신약 개발 능력의 혁신성을 높이기 위한 산업체의 인재수요에 부응하기 위해 약학 · 의학 · 경영 · 법학 등 다학제 간 융합지식을 갖춘 석사급 전문인재를 양성함</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 제약산업 글로벌 전문인력 양성을 위한 제약산업 특성화대학원 지원
– 대학 내 제약산업 석사 학위과정의 설치 및 운영 지원

■ 지원대상 :
– 고등교육법에 의거 설립된 대학으로써, ‘14년 2학기 중 제약산업 학위과정을 설치하여 신입생 선발이 가능한 대학

■ 지원내용:
– 직접경비 : 장학금, 교수진 운영비, 국내외 인턴십 프로그램 운영비, 교재 및 커리큘럼 개발 비용 등
– 간접경비 : 지원액의 5% 이내

교육과정(예시)
<table>
<tr><th>세부과정명</th><th>교육내용 (예시)</th></tr>
<tr><td>제약 글로벌 마케팅 과정</td><td>의약품 해외진출을 위한 시장분석, 제품기획, 가격, 유통, 판매촉진, 기술 제휴 등 글로벌 사업화 전략 및 글로벌 마케팅 계획에 대해 전문적으로 교육함.</td></tr>
<tr><td>의약품 인허가 과정</td><td>전임상, 임상 및 GXP, 품질관리, 시판후 관리 등 의약품 인허가 관련 규제 과학(Regulatory science)에 대하여 보다 체계적이고 전문적으로 교육함.</td></tr>
<tr><td>의약품 경제성평가 과정</td><td>의약품 경제성평가 등 보험 등재에 필요한 전문 지식, Risk-benefit analysis 등 위해관리에 필요한 지식을 체계적, 전문적으로 교육함.</td></tr>
<tr><td>제약기술경영과정</td><td>신약 R&D 전략기획, 프로젝트 관리, 신약기술 라이센싱, 기술가치평가 등 제약기업의 기술전략, 기술기획, 기술사업화 등 제약기술경영에 대해 전문적으로 교육함.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 한국보건산업진흥원</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2014년 6월 ~ 2017년 12월(3년 7개월)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 1개 대학, 1차년도 3억원 내외 지원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 대학원</td></tr>
</table>

(2) 선정기준 및 평가항목

항목	내용
목표의 명확성/타당성 (15점)	■ 사업목표 및 비전 ■ 대학원 신설의 취지 및 타당성, 산업계 수요 반영 (AS-IS, TO-BE, SWOT 도출과정 제시 등) ■ 산업계 수요 및 대학 특성에 맞는 차별화된 전략
학위운영 및 학생유치계획 (10점)	■ 학위운영의 적절성 (학생수/수업형태/학기운영/졸업요건 등) ■ 학생유치계획의 적절성 (입학요건/전형방법/전일제 · 파트타임 비율의 적절성/장학금 지급기준 등)
교육과정 구성 및 운영(20점)	■ 실무(현장)중심의 교육과정 구성 ■ 학제 간 융합형 교과과정 설계 ■ 교육방법의 다양화
교원 확보 · 관리 (10점)	■ 교원확보의 계획 (책임자 및 교원의 참여정도) ■ 교원의 전문성 (관련경력/실무경력/교육경력/연구업적 등) ■ 해외 우수강사 확보 및 역할
글로벌 교류 및 협력 계획 (15점)	■ 국내 · 외 인턴십 실시 ■ 해외 연수 프로그램(대학 · 기업 · 유관기관 등) 계획의 우수성 ■ 산업계 참여 조직 등 산학협력 운영 계획의 우수성 및 효과
재정투자계획(10점)	■ 세부사업비구성 및 운용계획의 적정성 ■ 계상근거의 타당성 ■ 민간현금 대응투자 규모 등 재원조달계획
추진주체의 능력 · 의지 (10점)	■ 총괄책임자 등 추진주체의 사업수행능력 ■ 학교차원의 추진의지 및 대학의 사업수행능력 ■ 참여/협력기관 역량 및 사업내용
사후관리 전략 및 기대효과(10점)	■ 강의평가, 개선방안 피드백 시스템 ■ 취업연계, 진로지도 계획 ■ 자체평가제도(평가항목 및 평가절차)

카. 에코디자인 전문인력 양성사업

(1) 개요

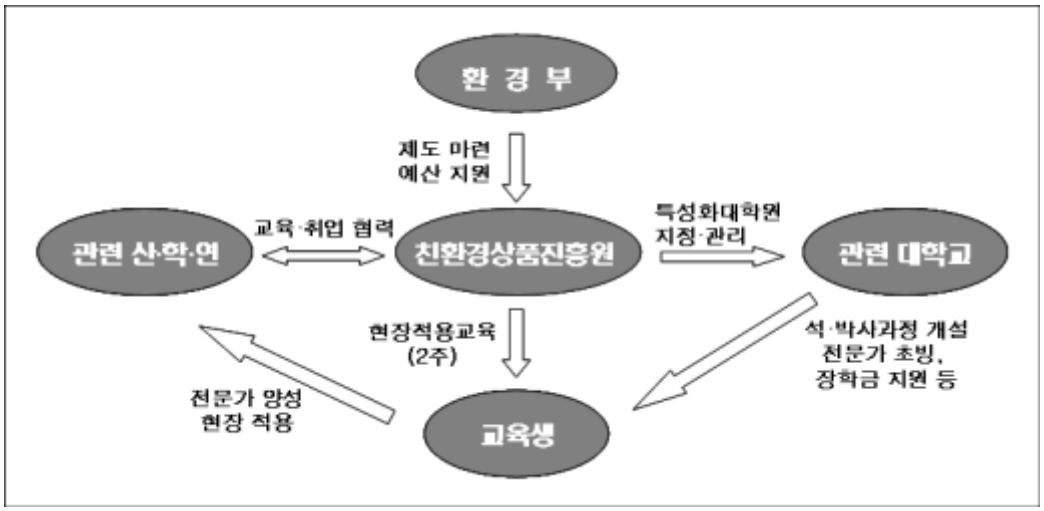
구분	에코디자인 전문인력 양성사업
사업목적	■ 제품 환경성에 대한 국내·외 규제 강화와 친환경제품 설계 등에 대한 시장 수요 급증에 따라 에코디자인 분야 전문인력 양성 – 근 EU에서는 EuP 지침 통해 제품 환경배려 설계(에코디자인)를 의무화
사업내용	■ 대학원과정 교육 – 에코디자인 특성화대학원 지정·운영(4개 대학원) – 코디자인 전공자를 위한 석·박사과정 개설 – 타 대학원생을 대상으로 한 에코디자인 관련 교과목 편성 ■ 현장적용 교육 – 특성화대학원 학생을 대상으로 한 실습교육 프로그램 운영 ■ 지원내용: – 직접경비 : 장학금, 교수진 운영비, 국내외 인턴십 프로그램 운영비, 교재 및 커리큘럼 개발 비용 등 – 간접경비 : 지원액의 5% 이내
주관기관	■ 환경부
사업기간	■ 2009년 1월 ~ 2010년 7월(1년 6개월)
지원금액	■ 특성화대학원별 정액(1억원 이내) 지원(민간 매칭 20%)
지원대상	■ 특성화대학원

(2) 추진방향

- 에코디자인 특성화대학원 운영과 현장 적용교육을 조합한 산·관·학 협력 교육 프로그램 운영으로 교육 실효성 제고
- 산업계와 지속적인 커뮤니케이션을 통해 산업계에 실제적으로 필요로 하는 인력 양성에 초점

(3) 추진체계

- 추진체계는 아래 <그림 2-7>과 같이 관련 기관과의 협력을 통해 이루어짐[60]



<그림 2-7> 에코디자인 전문인력 양성사업 추진체계

- 교과목(안)은 아래 <표 2-16>과 같이 구성되어 있음[61]

<표 2-16> 특성화대학원 교과목(안)

구 분	교 과 목(안)	개설 수
필수 분야	■ 에코디자인, 전과정 평가(LCA)	연간 1
선택 분야	■ 에코디자인 시뮬레이션, 제품환경 규제 및 표준 특론 ■ 에코디자인 세미나, 생산시스템 모델링 및 시뮬레이션	매년 3개 이상
	■ 전과정 평가(LCA 응용), 전과정평가 시뮬레이션 ■ 친환경제품 평가 및 인증 특론	
	■ SCM 특론, 시스템 라이프사이클 관리 ■ 신제품 개발론, 고등제품 개발론, 설계공학	
	■ 에너지 경제학, 에너지 정책론, 에너지 시스템 개론	
	■ 기타 제품, 에너지, 설계 및 생산시스템 관련 수업	

60) 친환경상품진흥원, 2009, 에코디자인 특성화대학원사업 안내서, 2쪽
61) 친환경상품진흥원, 2009, 위의 보고서, 2쪽

▪ 또한 현장 적응교육(안)은 아래 <표 2-17>과 같이 이루어짐[62)]

<표 2-17> 현장 적용교육(안)

단계	기간	주요 내용	운영방법
1단계	1주	▪ 에코디자인 이론 및 적용 프로세스 ▪ 제품을 활용한 에코디자인 실습	이론 및 실습
2단계	1주	▪ 에코디자인 현장 적용 실습(기업 방문) ▪ 기업 실무자 초청 실제 적용사례 발표 및 토론 ▪ 에코디자인 전문가 세미나	현장 실습 및 토론

62) 친환경상품진흥원, 2009, 앞의 보고서, 4쪽

타. 기업재난관리 특성화대학원 지원 사업

(1) 개요

구분	기업재난관리 특성화대학원 지원 사업
사업목적	■ 기업재난관리 분야 활성화를 위하여 국내 대학에 관련 석·박사과정의 개설 지원을 통하여 해당분야 기반연구 수행 및 석·박사급 전문인력 양성 도모
사업내용	■ 필요성: – 기업의 재난대응능력 향상을 위해 「재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원에 관한 법」 ('07.07.19.) 제정 등으로 기업재난관리 제도를 도입하였으나 기업의 인식부족 및 전문인력 부족으로 제도 활성화 미흡 – 국내 대학 중 기업재난관리를 위한 석·박사급 전문가를 육성하기 위한 학과(전공)가 전무하고, 대학자체의 기업재난관리 제도에 관한 이해 부족으로 관련 학제 간 융합적 교육수행을 기대하기 어려움 ■ 지원대상 : – 「고등교육법」에 따라 설립된 대학으로 '14년 2학기 교육운영이 가능한 대학 ■ 지원내용: – 지원규모 : 2억원(1개대학/ 지원비율 – 정부부담금 70% : 민간부담금 30%) – 지원항목 : 「기업재난관리 특성화대학원 선정·운영에 관한 규정」 제22조 별표 2호의 사업비 계상기준 참조 ■ 운영방식: 학과 개설·운영 또는 기존학과 내 전공트랙 개설·운영 – 교과목 : 대학원 자체개발 (기업재해경감활동계획 수립 대행분야 교과목 의무 포함) ■ 지원조건: – 과정이수 : 기업재난관리 분야 교과목 12학점 이상 이수 및 학위논문 1편 이상 학술지 게재 – 인력 : 전담교수(참여율 50%이상) 1인 이상 확보 – 사업비 : 총사업비(정부지원금+민간부담금)의 최소 30%이상에 해당하는 대응자금을 대학이 현금 또는 현물로 부담
주관기관	■ 소방방재청
사업기간	■ 협약체결일 ~ 2017년 2월 28일(3년)
지원금액	■ 2억원/1개 대학
지원대상	■ 대학원

<표 2-18> 기업재난관리 특성화대학원 선정 평가기준

평가항목	세부평가항목	점수
1. 사업목표 및 수행방법의 타당성	1-1) 사업목표의 적정성 및 실현가능성	10
	[1-1-1] 최종 사업목표와 특성화대학원 지원사업 목적과의 부합정도	5
	[1-1-2] 연차별 목표의 적정성 및 실현가능성	5
	1-2) 추진전략 및 추진체계의 적정성 및 구체성	5
	소계	15
2. 신청기관의 사업수행 기반 및 수행능력	2-1) 대학원 학위과정 운영의 적정성	5
	[2-1-1] 대학원 학위과정 운영의 적정성	5
	2-2) 시설 및 기자재의 보유 현황 및 추가 확보 계획의 적정성	5
	[2-2-1] 필요 시설 및 기자재 보유 현황 및 추가 확보 계획의 적정성	5
	2-3) 예산편성 및 확보계획의 적정성	15
	[2-3-1] 예산편성 및 집행계획의 적정성	10
	[2-3-2] 전체사업비 중 대학부담금(현금+현물) 대응투자 비율	5
	소계	25
3. 인력양성 계획의 적정성	3-1) 특화된 인력양성 계획의 적정성 및 실현가능성	25
	[3-1-1] 기업재난관리분야 교과목 개설 계획의 적정성	10
	[3-1-2] 개설 계획 교과목 강의 교수의 적정성	10
	[3-1-3] 교과목 개선을 위한 방안 및 체계의 타당성	5
	3-2) 교수 확보 및 관련 전문가 활용방안의 적정성	15
	[3-2-1] 기업재난관리 특성화대학원 참여 교수의 수	5
	[3-2-2] 관련 전문가 활용 및 산학협력 방안의 적정성	10
	3-3) 학생선발 및 유치계획의 적정성 및 실현가능성	10
	[3-3-1] 학생선발 및 유치계획의 구체성 및 실현가능성	5
	[3-3-2] 우수인력 유인방안의 적정성	5
	소계	50
4. 기반연구 및 연구성과의 활용계획의 적정성	4-1) 기업재난관리 분야 기반연구 계획의 적정성	5
	4-2) 연구성과의 활용계획의 적정성	5
	소계	10
계		100

파. 신성장동력분야 전문대학원 육성사업

(1) 개요

<table>
<tr><th>구분</th><th>신성장동력분야 전문대학원 육성사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 신성장동력 · 녹색성장 분야의 맞춤형 고급 전문인력 양성을 위해 필요한 핵심기술개발 중심의 체계적인 학제 간 교육과정을 갖춘 전문대학원 육성 · 지원</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 지원기간:

– 1단계(1~3년차) 인프라 구축:
· 전문대학원 설립 및 착근
· 각 대학원에 특화된 융합교육과정 구축
– 2단계(4~6년차) 체제안착 및 성과창출:
· 대학원 자립역량 확보 유도
· 취업지원을 통한 인력양성 성과 가시화

■ 지원대상 :

– 「고등교육법」 제29조 및 제29조의2 제1항제2호에 따른 전문대학원
– 신성장동력 · 녹색성장 관련 분야에 이미 설치되었거나 설치 예정인 전문대학원 대상으로 선정 · 평가
– 교육부 및 타 부처 신성장동력 · 녹색성장 분야의 인력 양성사업 지원대상인 대학원은 제외

지원내용
<table><tr><th>지원항목</th><th>비중</th></tr><tr><td>대학원생 지원비 (석/박사 연구장학금)</td><td>30%이상</td></tr><tr><td>교육과정 지원비 (교육과정 개발 및 운영지원비)</td><td>10%이상</td></tr><tr><td>국제협력 경비 (해외인턴십 지원, 해외학회참석 등)</td><td>10%이내</td></tr><tr><td>실험 및 연구기자재 구입비</td><td>자율설정</td></tr><tr><td>사업운영비 (사업심사평가운영비 포함)</td><td>10%이내</td></tr><tr><td>간접비</td><td>4%이내</td></tr><tr><td>계</td><td>국고 5억원</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 교육부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2010년 ~ 2015년(6년)</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 13.5억원(14년 기준)/대학원 1개교당 4.5억원</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 전문대학원</td></tr>
</table>

(2) 추진배경

▪ 새로운 경제성장 비전으로서 범정부적으로 마련한 신성장동력·녹색성장 산업의 발전을 위한 분야별 우수 전문인력 양성 필요성 제기

(3) 추진체계

▪ (교과부) 녹색성장분야 전문대학원 육성사업 주관

▪ (선정·평가위원회) 선정심의 및 성과평가 시행

▪ (한국연구재단) 교과부로부터 사업 관리 및 운영 위탁 수행

(4) 성과평가

▪ 연차평가

- 사업 집행 후 성과지표 달성여부, 사업계획서 대비 이행실적 및 차년도 사업계획 등을 평가
- 각 사업단별로 자율적으로 실시한 자체평가 결과를 평가에 반영
- 평가결과가 미흡한 대학원의 사업비를 최대 20%까지 삭감하고, 대학원별 상대평가제를 적용하여 상위 대학원에 추가 지원
- ’14년 연차평가부터 적용(기존 : 최대 10%까지 삭감)
- 평가결과, 사업성과가 현저히 부진하거나 주요 협약사항 미이행 대학원에 대해서는 사업비 지원 중단

▪ 단계평가(3차년도, ‘13.2월 기 실시)

- 3년간의 사업성과 평가 및 전문대학원 신설기준 준수여부 점검
- 대학의 자립역량 확보 계획을 포함한 2단계(4~6년차) 사업계획 평가
- 신설기준을 미준수하거나 사업성과가 미흡할 경우 사업비 지원 중단

▪ 종합평가(6차년도, ‘15년 실시 예정)

- 6년간 사업비를 지원한 전문대학원의 사업성과 종합평가
- 지원 종료되는 전문대학원 운영에 필요한 방향 제시
- 운영사례와 성과를 분석, 신성장동력 분야 전문대학원 육성 표준모델을 개발하여 향후 전문대학원 지원에 활용

하. 지식기반 환경서비스 특성화대학원

(1) 개요

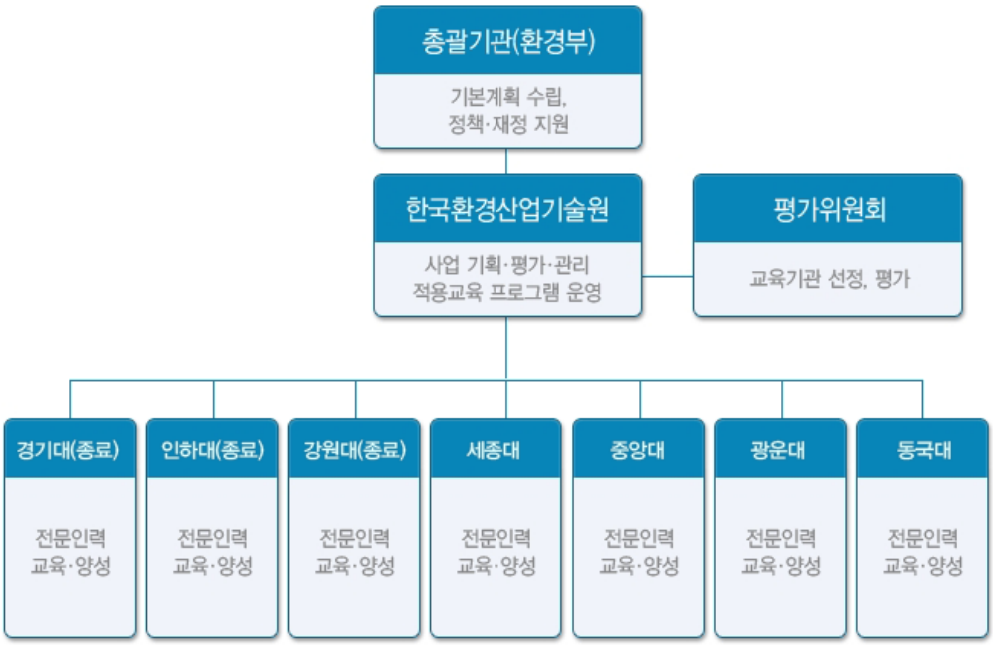
구분	지식기반 환경서비스 특성화대학원
사업목적	■ 지식기반 환경서비스 산업의 경쟁력 강화를 위하여 환경산업의 특성을 반영할 수 있는 차별화된 경영분석 기법 교육을 통한 석·박사급 전문인력 양성
사업내용	■ 사업분야: – 환경관련 조사·분석·상담·정보제공·교육대행 서비스 등을 행하는 환경컨설팅 및 환경기술의 사업화 등 지식기반 환경서비스 분야의 실무능력을 갖춘 고급인력 양성 ■ 지원대상: – 환경컨설팅 관련 학과목 및 과정을 개설·운영하고 있거나 계획중인 대학원 – 고등교육법 제29조의 규정에 의한 대학원 및 동법 제 30조의 규정에 의한 대학원 대학 ■ 지원기간: – 선정된 교육기관은 2년간 지원하며, 2년 후 단계평가를 실시하여 1년 추가 지원 여부 결정 ■ 지원금액 : 2억원 이내/대학(민간부담금을 필수적으로 매칭) – 총사업비는 정부지원금(75%)과 민간부담금(25%)으로 구성 – 정부지원금은 교육프로그램 및 교재개발비, 인턴 및 외부강사 초빙지원비, 학술세미나 운영비 등 국고지원 – 민간부담금은 참여인력 인건비, 교육시설·장비, 장학금 등을 현물 또는 현금으로 대학에서 부담
주관기관	■ 교육부
사업기간	■ 2009년 ~
지원금액	■ 2억원 이내/대학(민간부담금을 필수적으로 매칭)
지원대상	■ 전문대학원

(2) 추진배경

- (환경컨설팅분야) 지식기반 환경서비스 산업의 경쟁력 강화를 위하여 종합적이고 효과적인 컨설팅 업무능력을 갖춘 차별화된 경영컨설팅분야 전문인력양성 필요성이 대두됨
- (환경기술경영분야) 환경기술사업화를 위해 체계화된 환경기술경영 능력을 겸비한 환경산업분야 기술혁신리더 양성 필요성이 대두됨

(3) 추진체계

- 환경부 : 사업총괄, 정책 및 재정지원 담당
- 한국환경산업기술원 : 사업총괄관리. 사업의 기획 · 평가 · 관리 담당
- 주관기관 : 교육과정 운영 및 인력양성
- 자세한 사항은 아래 <그림 2-8>과 같음[63)]



<그림 2-8> 지식기반 환경서비스 특성화대학원 추진체계

63) 한국환경산업기술원 환경기술 전문인력 양성기관, https://www.eduet.or.kr/jsp/graduate/graduate04_3.jsp

거. 에너지 정책연계, 융·복합트랙(전력) 사업

(1) 개요

구분	에너지정책연계, 융복합트랙(전력) 사업
사업목적	■ 전력, 신재생, 원자력 분야 전략응용·공통요소 기술 고급 R&D 인력 및 융복합 분야를 선도할 수 있는 고급인력양성
사업내용	■ 정책적 우선순위가 있는 전략응용, 공통요소 기술분야 고급 R&D 인력 및 융·복합 분야를 선도할 고급 인력양성 – 정책연계: 효율향상, 기후변화, 자원 등 분야 핵심기술 분야 지원 – 융복합: 기술자체가 융복합형인 분야 및 학제 간 협동과정 지원 ■ 교과가정 개설을 위한 교육강좌 개발 및 외부강사 활용지원, 연구장비 구입비, 석·박사 과정 학생들에 대한 연구 지원 등 ■ 지원형태 및 조건 – 정부출연금 75%, 민간부담금 25% (과제당 5억원 이내) ■ 전략기술 분야 수요맞춤형 연구인력양성 지원 ■ 최신기술 및 실무지식을 반영한 교과과정 개발, 기업 전문가 강의 등 현장 즉응형 석박사급 인력양성 ■ 기존 체계의 학과 간 칸막이에 의한 한계를 극복하는 실제적·탄력적 인력양성을 위한 융·복합 고급 트랙의 개발 및 운영 ■ 기업 및 정책 수요에 대응하는 융·복합 교육 컨텐츠의 개발 – 향후 개발된 컨텐츠의 국내외 인증 및 보급을 추진하는 등 수출 및 산업에 활용성 제고
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2010년 ~
지원금액	■ 119억 (2012년 기준)
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

- 신성장동력화·수출산업화 달성 등 에너지 산업을 선도하기 위해서는 전략적이고 장기적인 인력양성 필요
- 미래 에너지 선도기술 및 융·복합 고급인력 수요에 선제대응하고 부족한 석박사급 R&D인력의 수급 안정화에 기여
- 지속적인 에너지 산업 발전과 세계 에너지 기술 선도를 위해 혁신적인 원천기술 분야에는 장기적·집중적 인력양성 필요

(3) 기대효과

- 에너지 전략기술 분야 석·박사 R&D 인력 육성을 통한 저변확대

- 융·복합 분야 지원으로 다양한 수요맞춤형 인력양성 추진

- 최신 기술 및 실무지식을 반영한 교과과정 개발 및 현장즉응형 인력양성을 위한 석·박사 R&D 인력 교육과정 지원
- 에너지 분야 석·박사 R&D 교육 인프라 구축 및 지식 성과 확산

너. 에너지 정책연계, 융·복합트랙(에너지) 사업

(1) 개요

- 에너지 기술정책, 에너지·자원 국제협력 전문가 등 융·복합형 인력을 체계적으로 양성, 다양한 고급인력 수요에 대응
- 에너지기술분야 관련 다학제 교육 커리큘럼(트랙) 운영으로 R&D 역량을 갖춘 석·박사 인력양성

구분	에너지정책연계, 융복합트랙(에너지) 사업
사업목적	■ 에너지 효율향상, 온실가스 처리, 자원 분야 전략응용·공통요소 기술 고급 R&D 인력 및 융·복합 분야를 선도할 수 있는 고급인력양성
사업내용	■ 정책적 우선순위가 있는 전략응용, 공통요소 기술분야 고급 R&D 인력 및 융·복합 분야를 선도할 고급 인력양성 – 정책연계: 효율향상, 기후변화, 자원 등 분야 핵심기술 분야 지원 – 융복합: 기술자체가 융복합형인 분야 및 학제 간 협동과정 지원 ■ 교과가정 개설을 위한 교육강의 개발 및 외부강사 활용지원, 연구장비 구입비, 석·박사과정 학생들에 대한 연구 지원 ■ 최신 기술·실무를 반영한 최적의 맞춤형 트랙(산학연 연계 등)을 개발·운영하여 석박사 인력의 R&D 실무능력을 강화 ■ 국내외 인증 및 보급을 추진하는 등 에너지산업의 실무 및 수출 등에 산학연계를 통해 개발된 컨텐츠 및 교육과정의 활용성 제고
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2010년 ~
지원금액	■ 65억 (2012년 기준)
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

▪ 에너지 산업은 거의 모든 산업과 연계되고 산업 자체의 고용·생산 유발효과도 큰 기반산업으로 국가주도의 인력양성이 필수적

- 타 산업과의 연관효과가 큰 거대자본 대형장치 기반산업
- 인력수급 측면에서 시장실패 가능성이 큰 수주산업

▪ (국제화 프로그램 미흡) 에너지·자원 분야 우리나라 국제적 위상 제고 필요성에 비해 '글로벌 역량 강화' 지원이 미흡

▪ 산업특징을 고려한 국가주도 전략적·장기적 인력양성 필요

▪ 장기적 인력수급 평탄화, 수요급변에 선제대응

(3) 기대효과

▪ 에너지 전략기술 분야 석·박사 R&D 인력 육성을 통한 저변확대

- 융·복합 분야 지원으로 다양한 수요맞춤형 인력양성 추진

▪ 최신 기술 및 실무지식을 반영한 교과과정 개발 및 현장즉응형 인력양성을 위한 석·박사 R&D 인력 교육과정 지원

▪ 에너지 분야 석·박사 R&D 교육 인프라 구축 및 지식 성과 확산

더. 바이오전문인력양성 사업

(1) 개요

- 재직자 대상의 인력양성사업(직무향상 과정)에 대한 투자는 매년 증가해 왔으나, 바이오산업 특성에 맞는 성과측정방법 부재
- 바이오산업체 현장에서 실질적으로 필요한 석·박사급 고급 전문인력의 수급 불균형으로 경쟁력 저하 초래
- GMP 실증 교육과정 및 바이오기술의 산업화 과정에서 필수적인 핵심기술 교육과정을 운영하여 바이오산업분야 재직자의 직무능력 향상을 목적으로 함

구분	바이오전문인력양성 사업
사업목적	■ GMP 실증 교육과정 및 바이오기술의 산업화 과정에서 필수적인 핵심기술 교육과정을 운영하여 바이오산업분야 재직자의 직무능력 향상 ■ 바이오산업의 세계적인 교육 및 인력육성 시스템 구축에 초점을 맞춰 재학생의 학비 지원 및 산학협력 체계 구축을 위한 네트워크 생성 및 바이오시밀러 시장에서 국제 경쟁력이 있는 제품을 생산할 수 있는 우수인력 양성 ■ 바이오시밀러 생산에 필요한 생산기술, 공정개발, 품질관리 등 바이오의약 엔지니어링 제반기술에 대한 강의 개설을 통한 산업체 경쟁력 제고
사업내용	■ 바이오특성화대학원 운영 – 2개 바이오특성화대학원 선정(의약 바이오, 산업 바이오) – 교육과정 개설 및 운영 개시 – 교육 참여자 확보 – 산업체 겸임교수진 활용 ■ 바이오제품 선진 GMP 전문인력 양성 – 바이오의약품/식품 선진 GMP 실증 프로그램 개설 및 시행 – 취업대상자 대상 기초교육 시행 – 바이오식품부문 선진 GMP 실증 프로그램 시행 ■ 지역바이오 전문인력 양성 – 바이오식품 교육과정 개설 – 바이오공정제어기술 교육 프로그램 시행 – 바이오제품평가기술 교육 프로그램 시행 – 교육 참여자 확보 및 성과 확산 – 바이오의약개발/융합기술/예비창업자 교육과정 개설
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2009년 ~ 2013년(5년)
지원금액	■ 164억원
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

- 국내 바이오산업의 성장 및 관련기업의 투자 확대로 QA(Quality Analysis)/QC(Quality Control)관련 품질관리인력 · 임상허가관련 인력 등 전문인력 수요는 급증하고 있으나, 실제 기업 현장에서는 필요한 수준에 맞는 인력 채용에 어려움이 있음
- 최근에는 바이오인력 공급 확충이 시급한 상황에서 최근 삼성의 5대 신수종사업으로 바이오분야가 포함되는 등 대기업(삼성, 한화케미칼 등)들이 바이오산업 진출을 선언(대규모 GMP 설비투자)하면서 바이오 설비에 대한 투자가 대폭 확대될 계획이어서 이를 운용할 수 있는 전문인력 부족이 가중될 것으로 예상됨
- 현재 생물, 화학, 제약관련 학과에서의 교육내용은 바이오시밀러 의약품 등의 제조나 생산과 같은 바이오의약 엔지니어링 관련 연구개발과의 연계성이 취약한 상황임
- 바이오의약품 특성화 교육과정을 통해 바이오의약품 개발과 연계된 바이오 필수기술을 교육, 실습훈련을 할 수 있는 전문 교육기관의 역할이 요구되는 상황임
- 매년 바이오관련 학사출신 졸업자들이 다수 배출되고 있으나 기업에서 필요로 하는 최소한의 cGMP(Current Good Manufacturing Practice) 기초교육을 받은 경험이 없기 때문에 기업들은 필요한 cGMP 초급기술인력 확보에 어려움을 겪고 있는 바, 대학 재학생 및 졸업생들에게 최소한의 기초 cGMP 이론 및 실습교육을 제공할 수 있는 프로그램도 개발하여 cGMP 초급인력을 양성하는 것도 필요함

(3) 추진계획

- 미생물 발효, 동물세포 배양, 완제 등의 바이오의약품 GMP 실증교육 진행을 통해 바이오의약품 선진 GMP 전문인력 양성
- 산업체와의 유기적인 연계와 교육 경험을 바탕으로 바이오의약에 특화된 교육 프로그램을 개발
- 교육과정은 산업체 수요 맞춤형으로 개발할 것이며, 관련 산업체를 대상으로 한 수요조사(제1차년도 워크숍 설문조사 등)에 근거하여 산업체 겸임교수를 일정비율 확보하여 급변하는 의약 바이오부문 환경에 대응할 수 있도록 교육 커리큘럼을 설계

러. SW전문인력양성 사업

(1) 개요

- SW산업 미래를 선도할 최고급 인재 육성과 SW고급인력의 현장공급을 위해 현장중심의 수요지향 교육을 통한 SW전문분야별 고급인력양성 · 채용

구분	SW전문인력양성 사업
사업목적	■ SW산업 미래를 선도할 최고급 인재 육성과 SW고급인력의 현장공급 ■ 현장중심의 수요지향 교육을 통한 SW전문분야별 고급인력 양성 · 채용
사업내용	■ (SW Maestro 과정) SW공모전 수상자 등을 대상, 현존 분야별 SW최고 전문가의 실전교육을 통해 SW산업 미래를 선도할 국가 SW Maestro 육성 – 매월 장학금, 단기 해외연수 및 최종 Maestro 인증자에 대한 지원금, 창업프로그램 등 지원 – 멘토단 구성(30명), 연수생 선발(1단계 100명, 2단계 30명, 멘토-멘티 상호연계 교육과정 개발 · 운영, 해외단기연수 실시 등 ■ (고용계약형 SW석사과정) SW기업들과 대학이 공동으로 교과과정을 개발 · 운영하고 졸업생을 참여기업이 직접 채용 – 최대 2년간(4학기)등록금, 학업장려금 및 우수학생에 대한 해외연수비 등 지원 ■ (SW동아리 재능기부 챌린지) SW개발비, 전문가 멘토링 비용 등 지원 ■ (SW특성화대학 · 대학원) SW전공과정 운영비용 지원 등 ■ (SW전문인력 양성기관 지정 · 지원) 교육 프로그램 개발비용 등 지원
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2008년 ~
지원금액	■ 170억원(2012년 기준)
지원대상	■ SW Maestro 과정: 고등학생, 대학(원)생 ■ SW석사과정: 대학졸업생(석사과정 지원)

(2) 추진배경

- 급변하는 SW기술발전 및 산업간 융·복합 환경에 대응하는 SW고급 인력 및 융합분야의 전문인력 양성체계를 마련하고, 수요자 맞춤형 교육 프로그램을 강화하여 SW산업의 글로벌 경쟁력 확보가 필요함
- 급변하는 IT시장 및 기술환경에 보다 신속히 대응하기 위해 SW교육의 수요지향성을 강화한 맞춤형교육 및 고용계약형 석사과정 설립을 지원하고, 우수SW인력 확보를 위한 기반마련을 통해 SW기업의 글로벌 경쟁력 확보지원을 목적으로 함

(3) 추진계획

- (맞춤형 SW인력양성사업) 실수요자인 SW산업 종사자, 기업 등이 주체가 되어 교육수요를 제기하고 정부가 비용을 지원함
- (고용계약형 SW석사과정 운영) SW전문 분야별 고급 Specialist 양성을 위한 석사과정 운영을 통해 중·고급 전문인력 양성 및 공급
- 우수 SW인력 확보를 위한 기반마련 조사연구를 통해 산업현장의 변화와 요구에 부응하고 교육훈련·자격·산업을 효과적으로 연계할 수 있는 SW직무능력표준을 개선 및 보급
- SW인력의 기술수준을 객관적으로 검증하고 산업계에서 통용될 수 있는 자격제도 구축과 SW인력의 채용, 교육 애로사항 및 개선방안 등에 대한 실태조사 수행

머. 지식정보보안인력양성 사업

(1) 개요

- 정부 및 공공기관의 정보보안 인력의 전문성 제고를 위한, 국내 우수 정보보안 대학(원)의 맞춤형 정보보안 석사과정 지원을 통해 국가 보안경쟁력 향상

구분	지식정보보안인력양성 사업
사업목적	■ 분야별 고용계약형 석사과정 운영을 통해 기업수요에 맞는 전문성과 숙련도를 갖춘 고급 석사 인력양성 ■ 대학의 인력 양성체계 지원을 통해 고급 인력의 과소공급 문제를 해결하고 고용계약을 통해 고급 기술 개발 일자리 창출
사업내용	■ 분야별 고용계약형 석사과정 운영을 통해 기업수요에 맞는 전문성과 숙련도를 갖춘 고급 석사 인력 양성 – 금융보안, 모바일 보안, 지식서비스 보안, 산업보안 분야의 산학 컨소시엄 구성을 통해 공동으로 커리큘럼을 개발하고, 기업 수요 맞춤형 교육 후 참여 기업들이 졸업생을 채용 – 대학의 인력 양성체계 지원을 통해 고급 인력의 과소공급 문제를 해결하고 고용계약을 통해 고급 기술개발 일자리 창출 ■ 등록금 등의 지원으로 우수 인력을 지식정보 보안산업으로 유인하고 고용계약을 통해 수요기업에 직접 공급 – 중소기업 연구역량강화 및 고급연구 인력 일자리 창출 ■ 고용계약형 석사과정 지원사업 협약체결 추진 ■ 사업비 지급 및 집행에 대한 정산 관리 ■ 참여 대학별 사업추진계획 및 지원계획에 대한 조사, 분석, 결과 등에 관한 관리 ■ 지식정보보안 분야 맞춤형 석사학위과정 개설, 교육과정개발, 학비지원 등
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2009년 ~
지원금액	■ 26억원 (2012년 기준)
지원대상	■ 4년제 대학교 이상

(2) 추진배경

- 지식정보보안 분야 인력 양성체계 지원을 통해 고급 인력의 과소공급 문제를 해소하고, 기업이 필요로 하는 맞춤형 고급인재 양성 및 고용을 연계한 고급 기술개발 일자리 창출

(3) 추진계획

- 정부·공공기관의 정보보안 담당자를 대상으로 정보보안 정규석사 학위과정 개설
- 학생들의 업무공백을 최소화하기 위해 야간 및 주말전일제 교육과정 운영
- 정부출연금 대비 현금 10%이상 매칭펀드
- 분야별 고용계약형 석사과정 운영을 통해 기업수요에 맞는 전문성과 숙련도를 갖춘 고급 석사 인력 양성
- 지식정보보안 분야 맞춤형 석사학위과정 개설, 교육과정개발, 학비 지원 등
- 학비 및 고용계약형 학위과정 운영비용 등 지원

(4) 지원대상

- (지식정보보안석사과정) 지식정보보안학과 관련 4년제 대학 졸업생
- (최고정보보안전문가과정) 공공분야 정보보안 담당자

(5) 기대효과

- 등록금 등의 지원으로 우수 인력을 지식정보 보안산업으로 유인하고 고용계약을 통해 수요기업에 직접 공급

- 중소기업 연구역량강화 및 고급연구 인력 일자리 창출

버. 기술경영전문인력양성 사업

(1) 개요

- 기술지식 뿐만 아니라 경영능력(기업가정신 등)을 겸비한 산업기술 시장에 핵심적인 역할을 담당할 고급 기술경영 석·박사 인력양성

구분	기술경영전문인력양성 사업
사업목적	■ 창조형 인재 양성을 통해 기업의 기술혁신 가속화와 국제 경쟁력 강화에 기여 ■ 산학연 연계 네트워크를 통한 혁신 생태계 구축 및 기술 경영 지식 확산
사업내용	■ 기술경영 석·박사 전공과정으로 이론강의, 인턴십, 프로젝트 등을 통하여 교육하며, 전일제 및 부분제(야간 및 주말) 수업을 병행하여 운영 – 교육과정(교재) 개발비, 국내외 인턴십 운영비, 산학겸임교수 및 해외석학 교수 인건비, 장학금, 산학프로젝트 운영비 등 지원 – 현장 중심형 교육 프로그램 구축하여 운영 ■ 문교재개발, 우수논문·기업 사례발굴 및 포상 등 – (MOT 전문교재) 산·학·연 최고전문가 참여로 국내기업의 기술경영 수요 및 트렌드를 반영한 최신 MOT 전문교재 개발 – (MOT 기업포상 및 논문공모전) 기술경영을 체계화하여 기술력 및 경영성과가 높은 기업 및 기술경영 분야 우수 논문을 발굴하여 포상함으로써 MOT 마인드 확산 ■ 맞춤형 MOT 교과과정을 국내 선발학생 대상으로 美조지아공대(애틀랜타) 현지에서 별도수업 – 전일제수업으로 이론강의, 프로젝트 등을 통하여 석사 학위과정으로 2학기, 연간 40명 내외
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2011년 ~ 2015년
지원금액	■ 572억원
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

- 기술지식과 경영능력을 겸비한 산업기술 시장에 핵심적인 역할을 담당할 융합형 기술경영 석·박사 및 글로벌 청년 창업가 양성이 필요함
- 수요자 중심의 기술인력 양성·활용을 통해 기술인력 수급 불균형을 해소하고, 미래산업을 선도할 핵심연구인력 등을 양성하는 것을 목적으로 함

(3) 추진계획

- 청년 기업가를 포함한 산업계에서 필요로 하는 시장 친화적 기술경영(MOT) 전문인력 양성을 위해 별도의 전문대학원 및 일반대학원 등 설립지원
- (국내 MOT) 국내 기술경영 학문적 체제 정립과 산업계 기술사업화 실무 전문인력 양성을 위한 MOT 전문대학원과 일반대학원 학위과정 개설·지원
- (기업가센터) 대학 내 기업가센터를 설립하여, 대학생 기술창업교육과 기술사업화 경진대회를 통해 준비된 기술창업인을 양성하고 창업활성화를 유도

(4) 추진체계[64]



<그림 2-9> 기술경영전문인력양성 사업 추진체계

64) 한국산업기술진흥원, http://kiat.or.kr/site/program/project/projectListTree.jsp?menuID=001002001001

서. 엔지니어링전문인력 사업

(1) 개요

- 선진국 수준의 전문 교육기관 설립을 통하여 엔지니어링 분야의 고부가가치 핵심역량을 겸비한 글로벌 엔지니어링 리더 육성

구분	엔지니어링전문인력 사업
사업목적	■ 엔지니어링 분야 고부가가치 핵심역량(FEED/PMC)을 겸비한 엔지니어링 고급인력 양성 ■ 수요자 중심의 기술인력 양성·활용을 통해 기술인력 수급 불균형을 해소하고, 미래산업을 선도할 핵심연구인력 등의 양성
사업내용	■ (국내 전문대학원) 국내 대학에 엔지니어링 전문대학원을 설립하고 플랜트, 건축, 토목, 원자력, 조선, 환경, IT 등 엔지니어링 관련 분야 출신의 우수인재를 대상으로 석·박사 학위과정 및 단기 교육과정 운영 지원 – 교육환경 구축, 교과과정 개발, 전임교원확보, 재학생 장학지원 등 ■ (해외 학위과정) 해외 선진 교육기관(대학)에 엔지니어링 분야 맞춤형 석사학위과정을 개설하여 국내 관련분야 제직자의 글로벌 역량 제고 – 학위과정 개설비용, 학비, 체재비 등 지원 ■ (국제 협동인증 교육) 국제계약, 클레임 및 분쟁조정, 해외시장에서의 EPC-Turnkey 프로젝트의 사업비 산출 등 고부가가치 영역의 고급인력 양성 ■ (해외 자격자 양성교육) 해외시장 신출시 수요가 많고 해외 통용성을 갖춘 국제 자격증 취득자 확대를 통해 다전공, 다학제 간 실무 및 종합적인 역량을 갖춘 글로벌 핵심인력 양성 ■ (재직자 현장 맞춤형 재교육) 해외 프로젝트 실무, 엔지니어링 기술 융·복합 응용과정 등 엔지니어링 업계에 필요한 실무역량 향상을 위한 온·오프라인 연계과정 운영
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2009 ~
지원금액	■ 40억원 (2012년 기준)
지원대상	■ 대학원생 및 관련업체 재직자

(2) 추진배경

- 건설 사업비의 5~10%를 차지하는 엔지니어링 부문(유지·관리 등을 제외한 기본설계 등 순수 엔지니어링 부문은 2% 내외)이 최종 성과물의 총생애비용(LCC : Life Cycle Cost) 절감이나 품질을 결정하는 주요인으로 부각되어 날로 그 중요성이 커지는 추세
- 미래 시장지배력을 강화하기 위해 체계적인 기술개발 전략에 기초한 핵심·원천 기술 확보와 더불어 전문인력 확충이 시급
- 국내 원천기술 및 응용력 부족으로 기본설계 등 고부가가치 핵심기술을 대부분 선진국 수입, 자문에 의존하고 있어 역량 강화 필요
- 국내 엔지니어링 기업의 취약한 개념 및 기본설계 분야, 라이센스 기술 및 해외 활용도가 높은 기술 및 기술보유 엔지니어가 부족
- 고부가가치 영역이며 상세설계 및 조달 등 후방효과를 통한 후속사업과의 연계를 고려하는 선진국에서는 기본설계 역량 강화 추세
- 국내 이공계 미취업자의 청년실업 심화와 우수인력의 엔지니어링 산업 내 취업 회피로 대부분 영세한 국내 엔지니어링 기업의 인력기반 취약
- 경기침체로 취업난 가중 및 대부분 영세한 엔지니어링 중소기업의 급여와 근무환경이 시공 등 타산업 분야에 비해 열약
- 이론중심의 대학과정과 현장의 실무체험을 필요로 하는 업계 간 산학 연계를 통해 이론적 지식과 현장경험의 결합과정 필요

(3) 추진계획

- 교육환경 구축, 교과과정 개발, 교수요원 확보 등 엔지니어링 전문대학원 석·박사 학위과정 및 재직자 단기과정 운영 지원
- 학위과정, 공동연구, 실무 프로젝트 과정 등 국내 전문대학원의 해외 우수대학연계 프로그램 지원
- 엔지니어링 전문대학원을 설립하고 엔지니어링 관련 분야 출신의 우수인재를 대상으로 석·박사 학위과정 및 단기 교육과정 운영 지원

어. 에너지미래선도인력양성(전력) 사업

(1) 개요

- 에너지 미래기술 분야에 최고급 R&D 인력양성을 위한 인프라 구축 및 관련 지식성과 확산을 목적으로 함
- 에너지 미래산업 선도기술 등 R&D 기술 정책과 연계하여 국가 에너지 중점 분야 우수인력 확보를 목적으로 함
- 글로벌 투자 급증으로 전문인력 수요가 급증하고 있는 원자력, 스마트그리드 분야의 전문인력을 에너지기업에 공급하고자 함

구분	에너지미래선도인력양성(전력) 사업
사업목적	■ 에너지 기술 분야 글로벌 리더쉽을 갖춘 최고급 R&D 인력양성을 위한 10대 "GET-Future 연구실" 을 육성
사업내용	■ 글로벌 경쟁력을 갖춘 혁신적 차세대 원천기술분야 미래선도 인력의 선제적 양성 – 정부 정책, 전략기술 로드맵과 연계한 최정상급 R&D인력 양성 ■ 에너지 분야에서 10년내 신산업 창출이 가능하고, 글로벌 경쟁력을 갖출 수 있는 미래 원천기술 분야 – 학부설치와 교육체계 구축 및 교제개발, 실험실습체계 등 교육인프라 구축을 위한 사업비 지원 – 국내외 글로벌 기업, 대학, 세계 석학과의 공동 연구, 세계적 수준의 논문, 특허, 교재편찬, 기술이전 등 – 연구장비 구입비, 석박사 과정 학생 등에 대한 연구 지원 등 – 1단계 연 2억원 이내, 2단계 연 5억원 이내, 3단계 연 10억원 이내 ■ 최고급 R&D 인력양성을 위한 연구비 지원 – 인건비, 실습기자재 구축 및 재료비, 연구활동비 제반 지원
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2011년 ~
지원금액	■ 연간 10억원 이내 (10년 이내)
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

▪ 에너지 산업은 거의 모든 산업과 연계되고 산업 자체의 고용·생산 유발효과도 큰 기반산업으로 국가주도의 인력양성이 필수적

- 타 산업과의 연관효과가 큰 거대자본 대형장치 기반산업
- 인력수급 측면에서 시장실패 가능성이 큰 수주산업

▪ (공급 측면) 구조적 경직성, 불확실성으로 인한 한계 존재

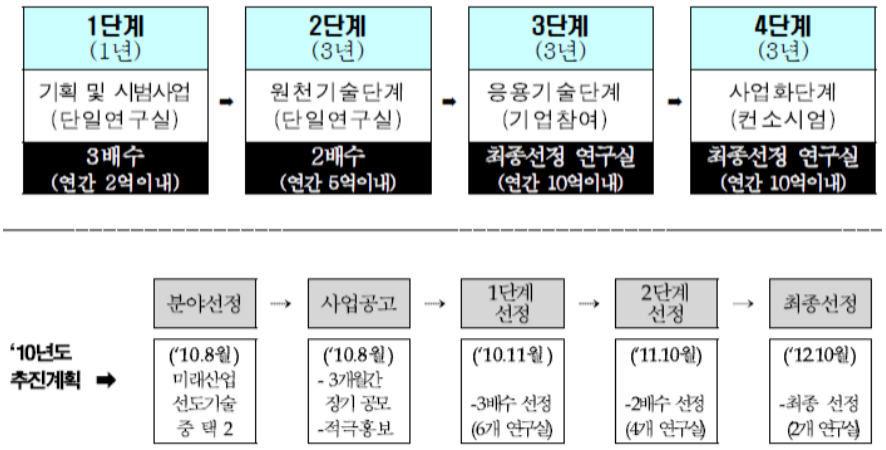
- 기존 학과체계에서는 인력수요의 변동에 따른 학과 신설·폐쇄, 정원 증감, 융합형 인력양성에서 많은 어려움이 있음
- 인력수급 전략이 미흡하고 일시적인 대규모 채용 후 장기간 미채용 등의 불확실성으로 인해 우수 인재의 유입이 어려움

▪ (수요 측면) 큰 수요변동성, 독자적 인력수급 어려움 등 한계 존재

- 수요변동이 크지만 고급인력은 단기에 수급할 수 없는 딜레마
- 실무형, 융·복합형 인력 등 기업이 원하는 다양한 고급인력을 독자적으로 양성하기 어려우며 대학과의 눈 높이차 또한 존재

(3) 추진절차

▪ 아래 <그림 2-10>과 같이 2010년에는 "10대 미래산업 선도기술" 중 2개 지원 분야 설정[65]



<그림 2-10> 에너지미래선도인력양성(전력) 사업 추진체계

65) 지식경제부, 2010, 에너지 인력양성 체계 혁신방안, 16쪽

저. 신재생특성화대학원 사업

(1) 개요

▪ 신재생에너지특성화대학원 신규지원을 통한 신재생에너지 분야 교육 커리큘럼 및 고급 R&D 석·박사 인력양성 인프라 구축을 목적으로 함

<table>
<tr><th>구분</th><th>신재생특성화대학원 사업</th></tr>
<tr><td>사업목적</td><td>■ 신·재생에너지 개발보급 확대를 위하여 연구 및 기술인력을 양성하여 국가 에너지기술 기반을 확충

– 신재생에너지 분야 특성화대학원을 개설하여 석·박사급 고급인력을 육성</td></tr>
<tr><td>사업내용</td><td>■ 신재생에너지 분야별로 특성화된 대학원 개설 및 운영을 위한 교재개발, 연구기자재 구입, 외부강사 활용 등을 지원

– 신재생에너지 분야 인력양성을 위한 대학원 실습설비, 교재개발비, 교육비용 등 지원

분야별 대학기관
<table><tr><th>분야</th><th>주관기간</th><th>사업기간</th></tr><tr><td rowspan="3">수소·연료전지</td><td>연세대</td><td>2005년 ~ 2010년</td></tr><tr><td>전북대</td><td>2005년 ~ 2010년</td></tr><tr><td>한양대</td><td>2009년 ~ 2014년</td></tr><tr><td>태양광</td><td>성균관대</td><td>2006년 ~ 2011년</td></tr><tr><td rowspan="2">풍력</td><td>포항공대</td><td>2007년 ~ 2012년</td></tr><tr><td>제주대</td><td>2009년 ~ 2014년</td></tr><tr><td>바이오</td><td>전남대</td><td>2007년 ~ 2012년</td></tr></table>
■ 지원형태 및 조건

– 출연금, 연구비의 일부(75%~100%) 지원(과제당 5억원 내외)</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td>■ 산업통상자원부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>■ 2005 ~</td></tr>
<tr><td>지원금액</td><td>■ 9억5천만원 (2012년 기준)</td></tr>
<tr><td>지원대상</td><td>■ 대학원</td></tr>
</table>

(2) 추진계획

- 신재생에너지 분야 인력양성을 위한 대학원 실습설비, 교재개발비, 교육비용 등 지원

- 교육(지원)장소: 대학교
- 교육(지원)방법: 강의, 실습 등
- 교육(지원)기간: 60개월 이내
- 1인당 지원금액: 2천만원
- 산출시 유의사항: 고급인력양성에 필요한 지원금액을 연간 2천만원으로 예상

(3) 추진체계

- 지경부 담당과: 에너지기술팀
- 전담기관: 한국에너지기술평가원
- 주관기관: 대학

처. 에너지미래선도인력양성(에너지) 사업

(1) 개요

- 에너지 미래기술 분야에 최고급 R&D 인력양성을 위한 인프라 구축 및 관련 지식성과 확산을 목적으로 함
- 에너지 미래산업 선도기술 등 R&D 기술 정책과 연계하여 국가 에너지 중점 분야 우수인력 확보를 목적으로 함
- 태양광 등 신성장동력화, 수출산업화가 필요한 분야의 연구개발을 통해 전문인력을 양성하고자 함

구분	에너지미래선도인력양성(에너지) 사업
사업목적	■ 에너지 기술 분야 글로벌 리더십을 갖춘 최고급 R&D 인력양성을 위한 10대 "GET-Future 연구실"을 육성
사업내용	■ 국내외 외부전문가 및 연구교수, 업무지원 인력 등 활용 지원 ■ 우리나라를 먹여 살릴 정도의 신산업 창출이 가능한 미래기술분야의 R&BD 선도인력을 장기적으로 양성 – 사업종료 후 해당 기술분야 거점 센터로 자립 추진 ■ 정부 정책, 전략기술 로드맵과 연계한 최정상급 R&D인력 양성 – 세계 최고 수준의 인력양성, 글로벌 선도기업과 공동 R&D, 세계 석학과의 공동 연구, 세계 수준의 논문·특허 등 ■ 에너지 분야에서 10년 내 신산업 창출이 가능하고, 글로벌 경쟁력을 갖출 수 있는 미래 원천기술 분야 – 학부설치와 교육체계 구축 및 교재개발, 실험실습체계 등 교육인프라 구축을 위한 사업비 지원
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2011년 ~
지원금액	■ 16억원 (2012년 기준)
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

▪ 에너지안정적공급·에너지 안보 위주에서 新성장동력·수출산업으로 에너지산업의 패러다임 변화

- 유가 급등 및 불안정, 기후변화협약 등 정책적인 여건 변화로 에너지원 다양화, 신기술 보급 등 에너지 산업 활성화
- 글로벌 금융위기 이후 에너지 산업이 경기부양의 핵심으로 부각

▪ (국제 환경변화) 전세계적으로 그린에너지 산업이 온실가스 감축, 경제성장 견인, 일자리 창출의 핵심산업으로 부상

- 3E(Environment-Energy-Economy) 실현을 위한 글로벌 수출산업화
- 주요 선진국은 에너지 기술개발을 통한 경제성장에 주력: 미국 CCTP, 일본 Cool Earth, EU SET Plan 등 정책 수립 및 추진 중

(3) 추진계획

▪ 에너지 미래 선도 인력 양성

- 10대 GET Future 연구실에 대형(연간 최대 10억)·장기 지원

▪ 정책연계성을 강화하여 R&D 선도형 인력양성

- 그린에너지전략로드맵 15대 기술분야 등

▪ 수요탄력적인 융·복합 고급 인력양성

- 융·복합기술, 기술정책, 국제협상가 등

▪ 최고급 R&D 인력양성을 위한 연구비 지원

- 인건비, 실습기자재 구축 및 재료비, 연구활동비 제반 지원

커. 융·복합형 로봇 인력양성 사업

(1) 개요

- 로봇산업의 미래 인력수급에 대비하여 로봇핵심기술 확보, 실무 프로젝트 수행 능력이 있는 고급 인력 양성
- 로봇 핵심 기술 분야 연구·개발 지원 및 전문 교육 프로그램 지원을 통하여 실무 프로젝트 수행이 가능하고 차세대 로봇 기술을 선도할 석·박사급 고급 인력 양성

구분	융복합형 로봇 인력양성 사업
사업목적	■ 로봇산업의 활성화를 위한 로봇핵심분야별 최고 기술개발 및 관련 고급인력 양성 ▪ 로봇산업의 미래 인력수급에 대비하여 로봇핵심기술 확보, 실무 프로젝트 수행 능력이 있는 고급 인력 양성
사업내용	■ 산학연계 로봇연구센터 사업 – 기업·연구소의 인력수요가 있는 로봇기술을 보유한 실험실 선정을 통해 핵심 기술 확보, 실무 프로젝트 수행능력이 있는 고급 인력 양성 – 지원대상: 국내 지능형 로봇관련 대학 연구실(공모) – 지원분야: Intelligent, Navigation/Localization, Perception/Vision, Manipulation, Actuator/Sensor – '10년도 지원규모 : 센터 당 2.5억원 지원 규모로 8개 센터, 200명 양성 목표 ■ 로봇 특성화 대학원 과정 지원 – 로봇특성화대학원 과정 지원을 통해 융복합 로봇 전문인력 양성 및 글로벌 네트워크를 활용한 국제적 로봇 전문인력 양성 – 지원대상: 국내 지능형 로봇 관련 대학원(공모) – 지원내용: 교과가정개발, 학비지원 및 워크숍 개최 등 – 2010년도 지원규모: 8억원, 80명 양성 목표
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2009년 ~ 2013년(5년)
지원금액	■ 5년간 1조원
지원대상	■ 대학원연구실 및 대학원생

(2) 추진배경

- 미래핵심 성장동력의 중심인 로봇산업의 미래 인력수급에 대비하여 세계적 리더 역할을 할 수 있는 로봇전문 인력양성 및 로봇산업의 국제경쟁력 확보 필요

(3) 사업 지원 내용

- 산학연계 로봇연구센터

- 기업의 인력수요가 높은 로봇기술을 보유한 우수 실험실을 발굴하여 핵심 산업기술 조기 확보 및 프로젝트 실무능력이 있는 고급인력 양성(연구원 인건비, 연구기자재 및 재료비, 실험실 구축 등)

- 로봇특성화대학원

- 로봇분야 다학제 협동과정인 로봇 석/박사학위 과정을 개설하여 프로젝트 리더급 전문인력양성

(4) 추진체계[66]



<그림 2-11> 융·복합형 로봇 인력양성 사업 추진체계

66) 한국로봇산업진흥원, http://kiria.org/index.9is?contentUid=f600c894408b2ace0140c7f7d95402f3

터. 창의융합산업특성화대학원 사업

(1) 개요

구분	창의융합산업특성화대학원 사업
사업목적	■ 기존 기술연구 중심의 융합형 인재양성과 차별화하여 인문, 공학, 경영, 예술 등 다양한 분야의 융합화 능력을 배양 ■ 친환경, 고감성·편의·안전, 스마트·지능화 등 글로벌 트렌드를 반영, 차세대 유망 신산업·서비스 창출을 위한 특성화 융합인재 양성 ■ 주요 분야별로 특성화된 창의융합인재 양성기관을 선정, 집중 육성하고, 이를 중심으로 유망분야 창의산업융합 인재확산을 도모
사업내용	■ 주요 분야별로 특성화된 창의융합인재 양성기관을 선정, 집중 육성하고, 이를 중심으로 유망분야 창의산업융합 인재확산을 도모 – 대학의 기존 강점 인프라, 교수역량 등을 활용·연계하여 특성화 교육체제 강화 ■ 산학 협력 MOU, 공동 프로젝트 수행 등을 통해 특성화 대학과 산업계간 지속적·상시적 동반협력 관계 조성 – 고용연계형 산학협력 MOU, 창의산업융합 인턴십 프로그램 등을 통해 졸업 후 취업 연계 강화, 대학의 자립화(기업 투자) 방안 등 도모 ■ 하나의 과목에 복수의 유관 교수가 참여하는 팀 티칭방식 도입으로 융합교육의 효과를 제고 ■ 다수의 실무 프로젝트 교과과정을 개설하고, 각 프로젝트별로 복수의 교수와 다양한 전공 학생들로 팀을 구성 – 프로젝트 수행과정에서 인문-공학 전공자간 소통·아이디어 교류, 사업화 등 관련 실무교육, 현장실습, 프로젝트 성공모델(기술적·비즈니스적) 발굴 등 병행
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2014년 ~
지원금액	■ 2014년도 총 9억원(대학별 3억원) ■ 2차년도부터 대학별 연간 7억원 내외 지원
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

▪ 미래핵심 세계 경제는 첨단기술 개발의 시대에서 융합을 기반으로 하는 창의·혁신의 「융합 혁명의 시대」로 경쟁 패러다임이 급속히 전환

- 창의·혁신의 성패가 시장의 승패를 결정하면서 IT·SW 기반의 스마트 혁신과 디자인, 콘텐츠 등 소프트 파워의 중요성 부각

▪ 이러한 융합화 현상은 기존 공학기술간 융합차원을 넘어 인문적 관점이 중요시되고 사회·문화·농업 등 분야로 광범위하게 확산

▪ 주력산업의 성장모멘텀을 지속 확충하고 유망 신산업 창출을 위해 글로벌 트렌드에 대응한 스마트 융합형 신성장전략 필요

▪ 글로벌 융합 확산 추세에 따라 융합형 신제품 개발 및 시장개척 등을 위한 융합형 인력에 대한 수요가 증대되고 있으나 이종(異種)기술간 융합 코디네이팅, 융합사업화 아이템의 발굴·기획 등 산업현장의 융합화를 선도해 나갈 핵심인력 공급은 미흡

(3) 추진방향

▪ 인문적 관점에 기반한 융합의 중요성을 체감하고, 기존산업의 창의·혁신 및 소비자 니즈(심리)에 부합하는 융합 신산업 창출 역량 제고

- 다학제적 관점을 기반으로 건강·웰빙, 감성, 편의·안전 등 새로운 소비자 니즈에 부합하는 융합 신제품·서비스를 선도적으로 창출할 수 있는 인재 양성

▪ 기업수요 기반의 실무 교과과정 운영을 통해 실무 융합능력 배양과 고용연계가 강화된 창의산업융합 인재 양성 도모

- 산업계 수요를 기반으로 ‘특성화분야 융합사업 프로젝트’ 교과과정을 개설·운영하고 산업체 연구원·전문가 등이 참여교수 등으로 활동

퍼. 산업융합특성화인재양성 사업

(1) 개요

구분	산업융합특성화인재양성 사업
사업목적	■ 새로운 융합 트렌드에 걸맞은 다학제적(인문+공학 등) 융합화 역량을 갖추고 산업현장의 융합화를 주도해 나갈 고급 특성화 융합인재 양성 ■ 새로운 가치 창출을 위한 융합산업의 R&BD 전문가 양성
사업내용	■ 기존 기술연구 중심의 융합형 인재양성과 차별화하여 인문, 공학, 경영, 예술 등 다양한 분야의 융합화 능력을 배양 – 다학제적 융합화 역량을 기반으로 산업현장의 융합화 코디네이팅, 융합경영 및 사업화 등을 주도해 나갈 '리더급 융합인재' 양성 ■ 주요 분야별로 특성화된 융합인재 양성기관을 선정, 집중 육성하고, 이를 중심으로 유망분야 산업융합 인재확산을 도모 – 대학의 기존 강점 인프라, 교수역량 등을 활용・연계하여 특성화 교육체제 강화 ■ 기업수요 기반의 실제 프로젝트 교과과정 운영을 통해 실무 융합능력 배양과 고용연계가 강화된 산업융합 전문인력 양성 도모 – 산업계 수요를 기반으로 '특성화분야 융합사업 프로젝트' 교과과정을 개설・운영하고 산업체 연구원·전문가 등이 참여교수 등으로 활동 ■ 산학 협력 MOU, 공동 프로젝트 수행 등을 통해 특성화 대학과 산업계간 지속적・상시적 동반협력 관계 조성 – 고용연계형 산학협력 MOU, 산업융합 인턴십 프로그램 등을 통해 졸업後 취업 연계 강화, 대학의 자립화(기업 투자) 방안 등 도모
주관기관	■ 산업통상자원부
사업기간	■ 2013년 ~
지원금액	■ 2013년도 총 10억원(대학별 3억원), 3개 대학 선정 ■ 2차년도부터 대학별 6억원 지원
지원대상	■ 대학원

(2) 추진배경

- 세계 경제는 첨단기술 개발의 시대에서 융합을 기반으로 하는 창의·혁신의 「융합 혁명의 시대」로 경쟁 패러다임이 급속히 전환
  - 창의·혁신의 성패가 시장의 승패를 결정하면서 IT·SW 기반의 스마트 혁신과 디자인, 콘텐츠 등 소프트의 중요성 부각
- 이러한 융합화 현상은 기존 공학기술간 융합차원을 넘어 인문적 관점이 중요시되고 사회·문화·농업 등 분야로 광범위하게 확산
  - 인간심리 고찰 등을 기반으로 건강·복지, 편리·안전, 친환경 등 사회적 요구를 해결하는 융합 신제품·서비스 시장이 부각
- 우리 경제를 이끌어온 주력산업은 글로벌 경제위기 심화, 생산요소(노동·자본)의 한계생산성 체감 등으로 성장정체 국면에 도달
- 주력산업의 성장모멘텀을 지속 확충하고 유망 신산업 창출을 위해 글로벌 트렌드에 대응한 스마트 융합형 신성장전략 필요

(3) 추진방향

- 하나의 과목에 복수의 유관 교수가 참여하는 팀 티칭방식 도입으로 융합교육의 효과를 제고
- 다수의 실무 프로젝트 교과과정을 개설하고, 각 프로젝트별로 복수의 교수와 다양한 전공 학생들로 팀을 구성
  - 대학의 기존 강점 인프라, 교수역량 등을 활용·연계하여 특성화 교육체제 강화

허. 해외건설 특성화대학원

(1) 개요

구분	해외건설 특성화대학원
사업목적	■ 프로젝트 기획이나 투자개발형 사업을 발굴하고, 고부가가치 영역인 건설 엔지니어링 분야에서의 기술경쟁력 확보와 함께 기획에서 운영까지 Total Solution Service를 제공할 수 있는 글로벌 건설 엔지니어링 고급인력 양성
사업내용	■ 지원대상: – 인력양성 유치기관으로 2개 대학을 선정(분리공모)하여 글로벌 건설 엔지니어링 고급인력 양성과제를 진행할 계획이며, 대학별 단독으로 신청 – 글로벌 건설 엔지니어링 고급인력 양성을 위한 교육환경 구축, 교과과정 개발, 전임교원 확보, 학생 장학금 등 특수대학원(또는 전문대학원) 운영 및 인력양성을 위한 경비 3년 6개월간 지원 ■ 지원방식: – 1차년도(2014년 후반기): 479백만원 이내 (대학별 239.5백만원) – 2차년도(2015년): 958백만원 이내 (대학별 479백만원) – 3차년도(2016년): 1,440백만원 이내 (대학별 720백만원) – 4차년도(2017년): 1,344백만원 이내 (대학별 672백만원) ■ 지원내용: – 교과과정 개발: 커리큘럼 및 교재 개발비 등 – 교수인력 지원: 전임/겸임/초빙교수 채용, 전문가 강의료 등 – 학생 장학금: 대학원생 장학금 지원(1년차 전액, 2년차 차등) – 인턴십, 현장실습: 글로벌 인턴십, 국제교류, 현장실습 등 – 교육 인프라: 교육용 기자재, 장비, 학교 간접비 등 ■ 연구기간: – 3년 6개월 (2014년 6월 ~ 2017년 12월) – 1차년도(2014년도 하반기) : 신입생 선발, 교육과정 개발 및 교원확보 등 학습인프라 구축 실시 – 2차년도 이후(2015년 ~ 2017년) : 선정기관별 석사 학위과정을 개설하고 인력양성 실시 (2018년부터 대학이 자립하여 운영)
주관기관	■ 국토교통부
사업기간	■ 2014년 6월 ~ 2017년 12월(3년 6개월)
지원금액	■ 42억(대학별 21억)
지원대상	■ 특성화대학원

(2) 평가절차

평가절차	평가방법 및 내용
신청서류 접수 및 사전검토·보완조치	■ 유치기관 : 연구개발계획서 등 신청서류 접수 ■ 진 흥 원 : RFP와의 부합성, 신청자격 및 신청서류 적합성 등 검토
평가위원회 발표평가	■ 발표평가 : 사업계획 적정성, 추진능력, 연구진의 역량 등에 대한 평가(100점 만점)
평가위원회 현장평가	■ 발표평가 결과, 상위 2배수 대학(상위 4개 대학)을 선정하여 현장평가 실시 ■ 현장평가 : 사업 추진 의지, 사업수행 기반 등에 대한 평가 (50점 만점)
평가결과 통보 및 협약체결	■ 신청기관에 선정평가 결과 통보 ■ 선정된 주관연구기관과 협약체결

(3) 평가항목 및 배점기준

구 분	평 가 항 목	배점
대학원 설립 및 운영계획 (30)	대학원 설립계획의 적절성	10
	교육 인프라의 우수성	10
	운영계획의 적절성	10
교육프로그램 (40)	교육 프로그램의 구성 및 특성화	40
연구진의 역량 (30)	참여연구진의 수행능력	20
	사업 협력 네트워크 구축의 적절성	10
계		100

제4절 종합시사점

1. 교육기관 수준별 문제점

가. 대학교

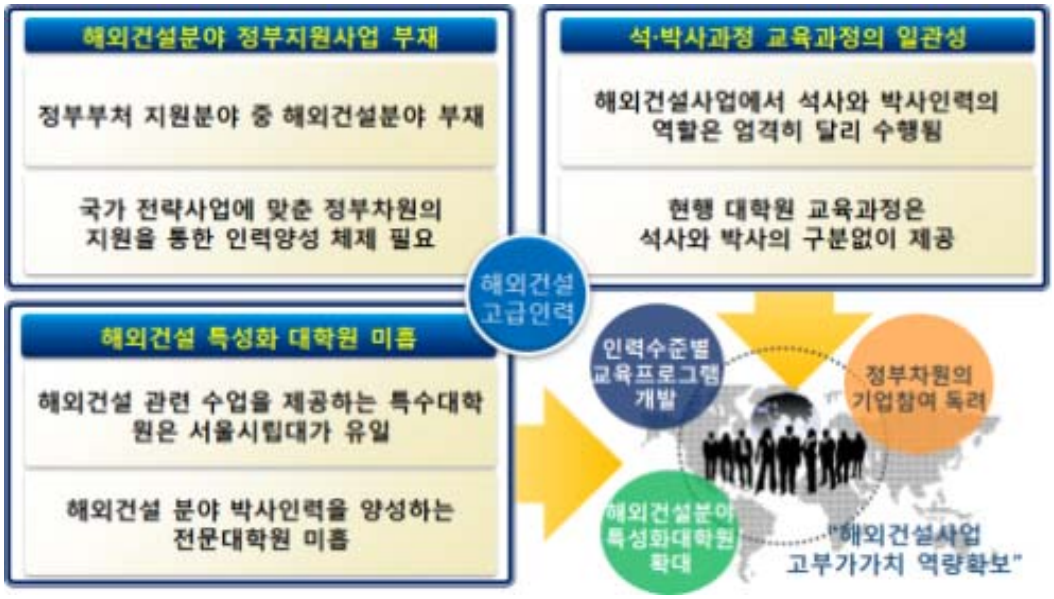
- 이론적 소양과 현장실무 역량을 동시에 확보할 수 있는 교육을 실시하는 대학교는 해외 건설사업에 필요한 고급인력을 보충해줄 수 있는 기관임
- 또한 건설산업 현장의 기술·관리·미래역량 부분의 역할을 수행할 수 있는 인력을 양성하는 학교는 대학교라고 볼 수 있음
- 이에 따라 정부에서도 기술·관리·미래역량 부분의 인력양성을 위하여 다양한 분야에서 특성화 대학을 지정하여 인력양성사업을 시행하고 있음
- 그러나 건설 특성화 분야는 IT, 전기 등 타 분야 대비 특성화 대학 지정 및 인력양성사업은 부진한 실정임
- 특히, 해외건설 분야 지정 대학 중 국민대 외 2개 대학은 학부과정에 해외건설 교과목이 부재하며, 재직자를 대상으로 한 해외건설관련 단기교육을 실시하고 있어 사실상 대학생을 대상으로 한 해외건설 교육은 매우 부족한 실정임
- 각 분야의 부족한 교육과정과 특성화 대학 확대를 위해 정부지원사업을 활용한 추가적인 기술·관리·미래역량 분야 특성화 대학 지정과 교육활성화 전략이 필요함



<그림 2-12> 해외건설 고부가가치 인력양성 문제점

나. 대학원

- 국내기업의 해외진출 및 미래선진기술 활성화가 최근 대두되고 있음에도 불구하고, 정부부처에서 대학원을 지원하는 사업에서 해당되는 분야 중 기술 · 관리 · 미래역량강화 부문은 미비한 상태임
- 특히, 우리나라의 경쟁력 확보를 위한 고부가가치 각 부분(기술 · 관리 · 미래역량강화)역량을 지닌 고급인력의 공급부족이 가장 큰 문제점으로 지적되고 있으며, 이를 해결하기 위해서는 고부가가치 부분의 석 · 박사급 고급 인력들이 시장에 공급되어야 함
- 우리나라 소재 대학에서 기술 · 관리 · 미래역량강화관련 교육을 진행하는 특수대학원은 턱없이 부족한 실정임
- 본 연구에서 각 부분별 최종 인력수준은 고급기술자, 고급관리자, 해외건설인력, 미래선진인력으로 이런 역량은 박사학위를 소지한 인력이 갖출 수 있다고 정의하였으며, 이는 석사급과 박사급 인력이 다른 인력수준을 나타내는 것을 확인할 수 있음
- 그러나 박사급 인력을 양성할 수 있는 일반대학원 및 전문대학원의 현행 교육과정은 석사와 박사가 구분 없이 진행되고 있으며, 특히, 일반대학원을 제외한 박사급 인력을 양성할 수 있는 전문대학원은 그 수가 미비함



<그림 2-13> 해외건설 고급인력양성 문제점

2. 해외건설관련 단기교육과정

- 앞에서 언급하였던 단기교육과정 현황(신규인력 교육과정, 경력자 교육과정, 해외건설협회 교육과정)을 종합하여, 교육시간 기준으로 Moon-Chart를 작성하고 분석을 진행함
- <표 2-19>와 같이 교육과정 커리큘럼 분류기준을 정하여, 이를 기반으로 <표 2-20>을 분석함
- <표 2-20>에서 총 강의시간 중 각 교육과정별 20% 이상 강의시간이 반영된 교육과정의 경우 색 구분을 통해 시인성을 향상시켰음

<표 2-19> 교육과정 커리큘럼 분류 기준

커리큘럼 구분	세부 교육과정
사업관리	■ 프로젝트 관리에 대한 개론 ■ 프로젝트 관리기법 ■ 공정관리 & 품질관리 개론 및 관리기법 ■ Master Schedule / Mile Stone 작성 및 검토 ■ 공정관리 프로그램 활용능력 등
기획/계획	■ 예산 편성 ■ 프로젝트 파이낸싱 ■ 재무, 회계, 경영 타당성 조사 관련 지식 등
계약/클레임	■ 계약관리 & 리스크 관리 개론 및 관리기법 ■ 국제 표준 계약서 이해 능력 ■ 국제 계약 및 클레임 관리 능력 ■ 각종 인허가 관리 등
설계/시공실무	■ 프로젝트 기술실무 교육 ■ 공정관리 프로그램 실습 ■ 직무 실습교육 등
해외건설일반	■ 국제경제 흐름에 대한 지식 ■ 설계도서 국제규격 및 코드에 대한 이해 능력 ■ 외국어능력 등

<표 2-20> 해외건설 단기교육과정 분석

교육기관	교육과정 분류	사업관리	기획/계획	계약/클레임	설계/시공 실무	해외건설일반
건설기술교육원	건설사업관리과정	●	◔	–	◔	–
	건축사실무교육	–	–	–	●	–
	해외플랜트 설계관리 취업과정	◑	○	◔	●	◔
	해외플랜트 시공관리 취업과정	◑	○	◔	●	◔
	원자력 플랜트과정	◑	–	–	◕	◑
	해외건설 실무학기제	◕	○	◔	◑	◔
한국플랜트건설연구원	플랜트엔지니어 인재양성과정	◔	–	○	●	◔
	발전플랜트 사업관리 인재양성과정	◑	–	○	●	○
한국플랜트산업협회	국내교육과정	◔	○	–	●	○
	해외인턴과정	–	–	–	●	–
엔지니어링협회	엔지니어링 실무역량강화과정	◑	○	◕		○
	엔지니어링 사이버아카데미과정	◑	–	◕	○	○
해외건설협회	재직자 과정	◔	◑	◕	◔	◔
	해외건설 · 플랜트 부문 취업과정	◔	◔	◑	◕	◔
중앙대학교	글로벌CEO과정	◔	◔	–	◔	●
	해외건설전문가양성과정	◑	◑	◔	◑	◔
충북대학교	해외건설전문가양성과정	◔	–	●	–	◑
한양대학교	해외건설전문가양성과정	◔	◔	●	◔	◔

※ 교육과정 커리큘럼 상 과목비중

● : 50% 이상, ◕ : 35% 이상, ◑ : 20% 이상, ◔ : 5% 이상 ○ : 5% 미만

- 위의 표에서와 같이 설계/시공실무에 대한 단기교육이 가장 많이 진행되고 있는 반면, 고부가가치분야인 건설 기획/계획에 대한 교육은 미비한 것으로 나타남
- 사업초기분야의 경쟁력은 해외 선진업체에 비해 낮은 현시점에서 보았을 때 수주경쟁력을 강화하기 위하여 기획/계획에 대한 교육은 반드시 진행해야 된다고 판단됨
- 이에 해외건설 고부가가치분야 미래역량강화를 위한 교육개발 및 운영전략 수립 필요할 것으로 예상됨

3. R&D 고급인력 양성교육 개선방향

- 본 절에서는 상기 기술·관리·미래역량강화부문 건설특성화 대학원과 정부지원사업 현황에서 도출한 문제점들을 다각적으로 분석·도출하였음
- 이를 기반으로 아래 <표 2-21>과 같이 ①기술·관리·미래역량강화 분야 정부지원 사업 부재, ②기술·관리·미래역량강화 분야 특성화 대학 미흡, ③대학교육과정 내 해외건설 분야 교육 미흡, ④기술·관리·미래역량강화 분야 대학원 미흡, ⑤기술·관리·미래역량강화 전문대학원 부재, ⑥일반대학원 외 특수·전문대학원의 박사급 해외건설 전문가 양성 저조, ⑦석·박사과정 교육과정의 일관성 등 7개 핵심문제점을 구분·제시하였음

<표 2-21> 해외건설 고급인력양성의 문제점

No.	핵심 문제점	세부 내용
1	기술·관리·미래역량강화 분야 정부지원 사업 부재	■ 정부부처 지원분야 중 기술·관리·미래역량강화 분야는 지원을 수행하지 않고 있음 ■ 국가 전략사업인 해외건설 활성화에 맞춘 적극적인 정부참여를 통한 인력양성 체제 구축이 시급
2	기술·관리·미래역량강화분야 특성화 대학 미흡	■ 기술·관리·미래역량강화분야 특성화 대학교는 수가 미비함 ■ 타 분야 대비 현저히 낮은 점유율 ■ 추가적인 각 분야 특성화 대학 지정 필요
3	대학교육과정 내 해외건설 교육 미흡	■ 정부는 해외건설 특성화 대학으로 국민대, 중앙대, 충북대를 지정하여 운영 중 ■ 그러나 국민대 외 2개 대학은 학부과정에 해외건설 교과목 부재 ■ 대학생을 대상으로 해외건설사업에 즉시 참여할 수 있는 인력양성을 위한 체계적인 커리큘럼 개편 필요
4	기술·관리·미래역량강화 분야 대학원 미흡	■ 일반대학원 교육과정 중 기술·관리·미래역량강화분야와 관련된 수업을 개설하거나 특화된 커리큘럼을 운영하는 체제 미흡 ■ 해외건설 관련 교육을 제공하는 특수대학원은 1개교에 불과
5	기술·관리·미래역량강화분야 전문대학원 부재	■ 최근 기술·관리·미래역량강화분야 역량을 갖추고 업무를 수행할 수 있는 박사급 인력양성에 대한 전문기관 부족 ■ 박사급 인력을 양성할 수 있는 전문대학원 부재와 운영 및 지원 미흡
6	특수·전문대학원의 박사급 해외건설전문가 양성 불가	■ 현재 일반대학원 외 해외건설 R&D분야 박사급 인력을 배출하는 대학원은 전무함 ■ 특수대학원은 시행세칙에 따라 석사학위만을 수여할 수 있으며, 박사인력을 양성하기 위해서는 전문대학원으로의 변경이 필요함
7	석·박사과정 교육과정의 일관성	■ 본 연구에서 정의한 석사와 박사인력의 수준은 중급관리자와 고급관리자로 실제사업에서 수행할 업무의 차이가 있음 ■ 현행 대학원의 교육과정은 석사와 박사의 차이를 두고 있지 않아 박사급 인력에게 제공할 선진교육 개발이 시급

■ 또한 본 연구제안진은 제안한 건설산업 고급R&D인력양성 문제점을 극복·보완하는 전략을 수립하기 위해 SWOT 분석을 수행하였으며, 이에 따른 SO, ST, WO, WT 전략을 각각 수립 및 제시하였음

<표 2-22> SWOT 분석결과

Strength	Weakness
■ 기숙사, 실습실 등 인력의 학습능률을 향상시키기 위한 교육시설 보유 ■ 기존 다양한 건설인력양성 교육 프로그램 연계활용 가능 ■ 대학원 특성화 정부정책을 통한 R&D고급 인력 교육 재정확보 ■ 건축, 교통, 토목 등 관심분야의 맞춤교육을 통한 전공별 전문가 양성가능 ■ 국제포럼, 해외 컨퍼런스 등 해외선진 기술을 학습 및 연구할 수 있는 다양한 경험 및 기회 제공	■ 실무와 괴리되어있는 교육커리큘럼 ■ 이론 위주의 교육 ■ 해외경험이 미흡한 교원역량 ■ 신규인력의 해외현장 경험 및 외국문화에 대한 이해 미숙 ■ 해외건설인력 양성특성화 교육기관 미흡 ■ 해외건설관련 교육과정 및 전문교원 활용사례 저조 ■ 해외건설관련 교육과정 및 전문교원 활용사례 저조 ■ 청년층의 해외업무직 기피현상 ■ 기획, 설계엔지니어링 등 고부가가치분야 관련 교육과정 미흡
Opportunity	**Threat**
■ 해외건설에 진출한 우리기업의 고부가가치분야 역량부족으로 인한 고급인력확보 중요성 증대 ■ 국내기업의 해외건설시장 진출 필요성 인식 및 관심 증대 ■ 국내 건설기업의 해외건설전문 구인 확대 ■ 세계 건설시장의 확대 기조 ■ 국내기업의 해외건설시장 진출 필요성 인식 및 관심 증대 ■ 국내 건설업체의 국제 인지도 향상 ■ 정부의 해외건설 전문인력 양성사업에 대한 지원 의지 ■ 국내기업의 해외건설 시장점유 증대 ■ 다양한 경험 및 노하우를 통한 국내 건설기업의 기술력 증가	■ 건설관련기업의 석·박사급 고급인력 채용 기피 ■ 대학교 졸업생들의 취업선호로 인한 대학원 진학률 저하 ■ 국내건설기업이 학사뿐만이 아닌 석·박사급 고급인력 또한 재교육해야 한다는 인식을 가짐 ■ 국토교통기술관련 연구개발과제 발주 미흡으로 인한 연구인력의 연구기회 부족 ■ 고부가가치 기술력을 앞세운 선진국 및 선진기업의 시장점유율 독점

SO전략	■ 글로벌 네트워크 기반 연계 교과목 개발 ■ 고부가가치 미래역량강화 특성화 교육기관 설립
ST전략	■ 국토교통기술 분야 R&D과제 수행기회 지원확대 ■ 전공별 실무중심의 교육프로그램 개발 ■ 산 · 학 · 관 연계로 취업지원체계 마련
WO전략	■ 해외건설 특성화 기반 고급실무인력 양성 ■ 글로벌스탠다드 기술확보를 위한 해외인턴십 프로그램 개발 ■ 국외사업 적응력 강화를 위한 교육내용 강화
WT전략	■ 전문기관과의 연계를 통한 단기교육 커리큘럼 개발 ■ 해외건설특성화 역량 보유 인력의 교원활용으로 전문성 강화 ■ 현장맞춤 교육을 위한 기업니즈 분석 및 선진기술 벤치마킹 ■ 고부가가치 분야 중점 교육프로그램 개발

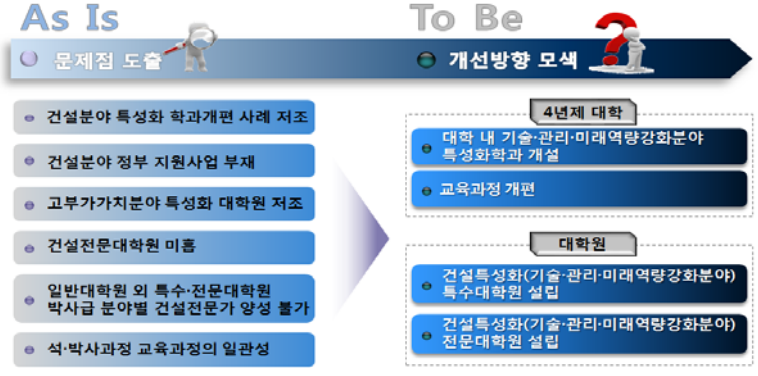
<그림 2-14> SWOT 분석결과에 기반 한 전략제시

- 본 연구에서는 상기 제시한 전략을 건설산업의 고급R&D인력을 양성을 위한 개선방안 및 세부추진과제를 수립하는 데에 활용하고자 하였음
- 고급R&D인력양성전략 수립 및 연구방향 설정을 위해 도출한 SO, ST, WO, WT 4가지 전략은 다음 <그림 2-15>과 같이 본 과제의 개선방향과 깊은 연관성을 가지며, 이를 기초로 보다 체계적이고 일관성있는 연구추진 및 방안을 수립하였음



<그림 2-15> SWOT 전략 분석 및 개선방안 연계성

- 또한 본 연구제안진은 제안한 기술·관리·미래역량강화분야 고급 인력양성 문제점을 극복·보완하는 전략을 수립하였음
- 기술·관리·미래역량강화분야 분야 일반대학원은 해외 건설사업에서 기획·계획 및 설계엔지니어링 업무를 수행할 수 있는 인력을 양성하는 기관으로서, 고부가가치 역량을 확보하기 위한 맞춤 커리큘럼 교육을 수행함
- 이를 위해 각 분야 학과를 개설하여 보다 전문성 있는 인력에 초점을 둔 교육커리큘럼의 제공과 전문성을 둔 교수진 편성으로 실무역량을 확보한 인력을 양성할 수 있는 체제를 갖춤
- 기술·관리·미래역량강화분야 분야 특수대학원은 국내외시장에 즉시 투입 가능한 인력을 배출하기 위하여 재직자를 대상으로 교육을 진행함
- 대학교 내 기술·관리·미래역량강화분야 학과를 개설하거나 교육커리큘럼에 기술·관리·미래역량강화분야 관련 교과목을 추가하여 대학교를 운영하는 것은 기술인력 및 현장을 관리할 수 있는 인력을 양성하는 대안이 될 수 있음
- 다른 기관과 비교하여 즉시 투입가능한 인력을 양성하는 데에 초점을 두어, 연구 및 이론적 교육보다는 산업체와 연계한 현장실무교육에 집중하여 교육을 제공해야 할 것임
- 이를 위한 정부 및 기업과의 네트워크를 강화하여 교육과정의 개발 및 교원확보 방안이 이루어져야 할 것으로 보임
- 또한 기술·관리·미래역량강화분야에서의 박사급 인력을 공급하기 위해, 전문대학원의 설립이 필요하며, 운영 시 석사와 박사인력의 교육과정을 달리하여 제공할 수 있는 방안이 모색되어야 함



<그림 2-16> 문제점 분석 및 전략도출

제 3 장 사업제안 및 주요내용

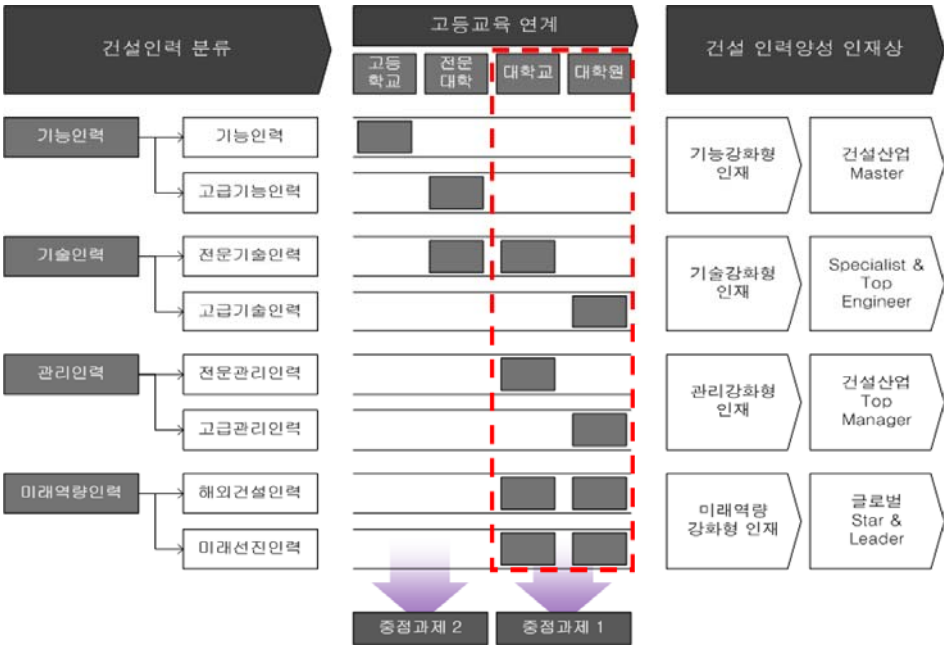
제1절 사업비전 및 목표

추진목표	고부가가치 창출을 위한 기술/관리/역량 강화 고급인재 육성		
핵심전략	수요기반 기술/관리/역량 강화 인력양성 기반 구축	고부가가치 창출 및 기술경쟁력 강화	자립화 및 교육순환체계 구축
단계별 추진방안	단기(2015년~2017년)	중기(2018년~2020년)	장기(2021년~2024년)
	■ 대학 내 분야별 기술, 관리, 미래역량강화 특성화 교과목 개설 ■ 미래역량강화 특수대학원 학과 설립 및 확대 ■ 기술, 관리강화 특수대학원 학과 설립 ■ 기술, 관리, 역량 강화 분야별 특수대학원 특성화 교육 프로그램 개발	■ 대학 내 분야별 기술, 관리, 미래역량강화 특성화 학과 개편 ■ 기술, 관리, 역량 강화 분야별 특수대학원 특성화 교육 프로그램 고도화 ■ 단기과정 보유 교육기관과의 네트워크 구축 ■ NCS/CDP 기반 지원체계를 통한 역량고도화 전략 마련	■ 대학 내 분야별 기술, 관리, 미래역량강화 특성화 학과 신설 ■ 기술, 관리, 역량 강화 분야별 특수대학원의 전문대학원화 ■ 양성기관별 자립화 방안 수립 ■ 교육 프로그램 수출전략 수립 및 가이드라인 구축
세부 추진과제	1. (재정지원사업) 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설 2. (R&D사업) 글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영		



<그림 3-1> 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/역량 강화 고급인재 육성 사업비전 및 목표

- 변화하는 건설환경을 기반으로 건설인력을 기능, 기술, 관리, 특성화 부문으로 구분하였음
- 전문적인 인력을 배출하기 위해 대학교는 전문기술, 전문관리, 해외건설, 미래선진 인력, 대학원은 고급기술, 고급관리, 해외건설, 미래선진 인력으로 분류하였으며 본 추진과제는 기능, 기술, 관리, 역량강화를 인재상으로 삼아 건설산업 Master, Top Engineer, Top Manager, 글로벌 Leader의 인력양성을 최종적인 목표로 설정하였음



<그림 3-2> 고부가가치 분야 인력양성 인재상

- 본 연구는 국·내외 시장을 선도할 선진기술력을 갖춘 기술/관리/미래역량 인력을 양성하기 위한 사업을 추진하고자 함
- 기술강화 인재는 건설산업에 요구되는 CAD, BIM, 공정/품질/안전관리 등 현장 중심 전문기술과 함께 분야별(초고층, U-city, 초장대교량, 담수화, 플랜트 등)전공 심화를 통해, Specialist 및 Top Engineer로 발전할 수 있는 인재로 정의됨
- 관리강화 인재는 건설산업 생애주기를 기반으로 기획에서 운영/유지관리단계까지 사업 전단계를 관리할 수 있는 Project/Construction Manager로 발전할 수 있는 인재로 정의됨

- 미래역량강화 인재는 최근 수요를 반영하여 해외건설(기획, 설계, 시공/유지관리), 미래 선진기술(친환경, 신재생 등)분야를 특화하여 Global Leader로 발전할 수 있는 인재로 정의됨
- 미래 건설 분야를 선도할 고도화 교육을 제공하고 해당 역량의 전문가를 집중 육성하는 특성화 대학원을 구상하여 R&D인력 양성 체계 구축
- 국내·외 글로벌 현장리더의 역량을 강화하는 특성화 대학원 교육 커리큘럼을 구상하고 지속적인 교육을 통한 해외건설분야 고급 실무 및 연구인력 양성
- R&D연구역량을 갖춘 석·박사급의 고급인력을 양성하여 건설 분야 고부가가치 핵심역량 확보
- 본 연구에서는 해외건설 고급 실무인력을 양성하기 위한 수행방안으로 2015년부터 향후 10년간의 단·중·장기 목표를 수립하고 이에 따르는 세부수행전략 및 방안을 마련하였음
- 먼저, 단기목표로는 건설산업에 가장 먼저 도입되어야 할 당면과제로 해외건설산업 맞춤형 고급인력을 양성하고 시장에 공급을 하는 것임
- 이를 위해 인력양성 기관을 설립하고 운영하기 위한 지원체계 및 프로그램개발이 필요할 것임
- 중·장기적 측면으로는 초기 인력이 양성된 분야에서 확대되어 세분화된 전공별 전문인력을 양성하는 목표를 제시하고자 함
- 또한, 단순히 교육받은 인력의 배출이 아닌 인력의 활용방안을 수립하여 건설산업 인력양성을 지속적으로 운영될 수 있는 체계를 구축하는 것이 최종목표라 할 수 있음

구분	목표	수행전략	세부 수행방안
단기	기술/역량강화 분야별 고급인력 양성기관 구축	▪ 대학 내 산업설비, 토목, SOC, 건축, 도시분야 과목개설	▪ 고급기술/조급관리 교육커리큘럼 개발 ▪ 교과목 운영을 위한 인프라 구축방안 수립
		▪ 대학 내 해외건설 및 미래기술 분야 과목개설	▪ 해외건설 맞춤 교육커리큘럼 개발 ▪ 교과목 운영을 위한 인프라 구축방안 수립
		▪ 신규분야별 건설 특수대학원 설립	▪ 분야별 맞춤 교육커리큘럼 개발 ▪ 교육 인프라 확보방안 수립 ▪ 산·학·관 협력체계 구축
		▪ 미래기술분야 건설 특수대학원 설립	▪ 미래기술분야 교육커리큘럼 개발 ▪ 교육 인프라 확보방안 수립 ▪ 산·학·관 협력체계 구축
중기	고부가가치 역량강화를 위한 특성화 체계 마련	▪ 해외건설분야별(기획/계획, 설계/시공 등) 특수대학원으로 전환 및 추가설립	▪ 유지기관 추가 설립 추진 사업 타당성 조사 ▪ 선행 유지기관사례 성과분석 ▪ 건설분야별 특성화 교육방안 수립
		▪ 해외건설 및 미래기술분야 대학교 학과개편	▪ 해외건설/미래기술분야 교육커리큘럼 개발 ▪ 교육 인프라 확보방안 수립 ▪ 산·학·관 협력체계 구축
		▪ 단기과정 보유 교육기관과의 네트워크 구축	▪ 교육기관별 건설 특성화 분야 조사 및 분석 ▪ MOU 계약은 통한 지속적인 교류체계 구축 ▪ 정책제안을 통한 단기과정 학점 교류 방안 수립
장기	글로벌리더 육성 및 지속적인 R&D 지원체계 구축	▪ 해외건설 특수대학원을 전문대학원으로 전환	▪ 글로벌 역량에 대응하는 맞춤형 커리큘럼 개발 ▪ 교육인프라 구축 확보방안 수립
		▪ 산·학·연·관 R&D 교류체계 활성화 방안 구축	▪ 지속적인 고급 R&D인력 확충 방안 마련 ▪ 산·학·연·관 공동연구를 통한 산업체 기술경쟁력 향상 ▪ 교육인프라 지원협약체계 구축
		▪ 대학 내 해외건설 및 미래기술 분야 학과 신설	▪ 해외건설/미래기술분야 교육커리큘럼 개발 ▪ 교육 인프라 확보방안 수립 ▪ 산·학·관 협력체계 구축
		▪ 해외건설 유지관리분야 특수대학원 설립	▪ 유지관리 특성화 선도 교육커리큘럼 개발 ▪ 교육 인프라 확보방안 수립 ▪ 산·학·관 협력체계 구축

<그림 3-3> 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/미래역량 강화 고급인재 육성 세부 수행방안

제2절 중·장기 로드맵

1. 추진일정

가. 단기

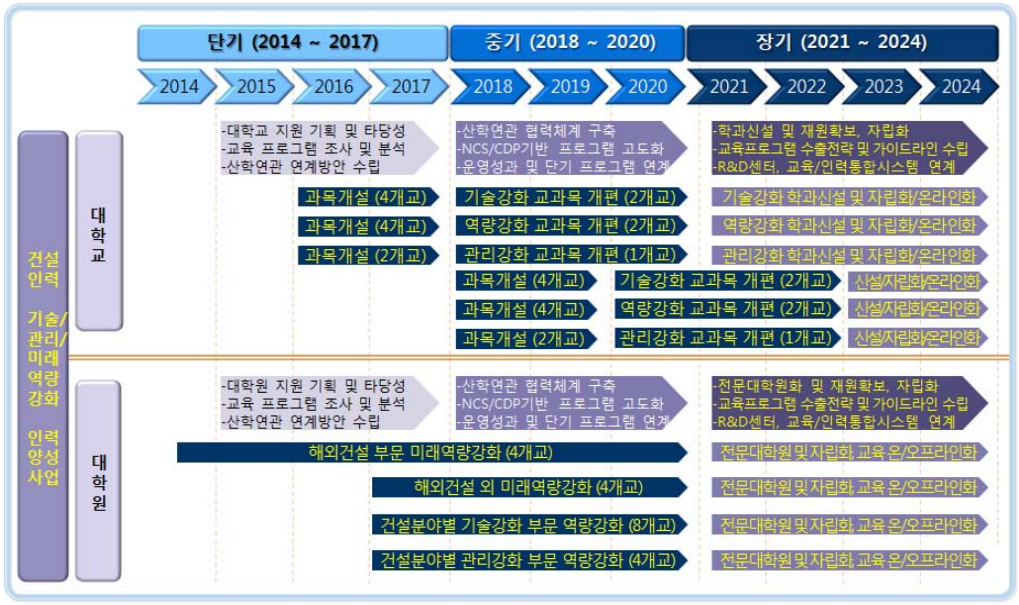
- 기획 및 타당성, 교육 프로그램 조사 및 분석, 산학연관 협력체계 구축을 통한 기존 대학교 내 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야의 과목개설을 통한 기획/설계/관리 인력의 초석을 다지고자 함
- 기획 및 타당성, 교육 프로그램 조사 및 분석, 산학연관 협력체계 구축으로 대학원내 국내·외 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 등의 고부가가치 분야 학과 신설 및 개편을 통해 R&D연구역량을 갖춘 석·박사급의 고급인력을 양성

나. 중기

- 기술/미래역량강화 과목 개편 및 개설을 통해 국내·외 시장을 선도할 수 있는 인력을 양성하고 산학연관 연계방안 및 전문대학 연계 프로그램 수립, NCS/CDP기반 프로그램 고도화 추진
- 운영성과 분석을 통한 커리큘럼 고도화 및 단기 프로그램 연계를 통한 전문교육을 제공

다. 장기

- 특수대학원의 전문대학원화를 통해 박사급의 고급인력 창출하고 석·박사급 고급인력양성을 위한 중·장기적인 재원확보와 자립화를 통한 차별성 있는 고급 R&D인력양성을 하고자함
- 커리큘럼의 고도화를 통한 교육 프로그램의 수출전략 및 고급인력 양성의 가이드라인 수립, R&D 센터 및 교육/인력통합시스템 연계를 통한 졸업 후에도 지속적인 경력관리 지원



<그림 3-4> 고부가가치 창출을 위한 기술/관리/역량 강화 고급인재 육성 중장기 추진계획

2. 소요예산 및 양성인력

- 본 연구는 고급 R&D인력 양성을 위한 사업을 체계적으로 수행하기 위하여 단계별 소요예산을 산출하였음
- 소요예산은 유사 인력양성 사업들의 수행내용, 지원방법, 지원대상, 지원금액 등을 근거로 분석하였으며, 이는 향후 사업 수행 시 주관기관에서 예산을 편성할 때에 근거자료로서 활용될 수 있을 것임

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭

유사사업명	정부부처	사업비 규모	제안사업1			제안사업2			비고
			단기	중기	장기	단기	중기	장기	
학부교육 선진화 선도대학 지원사업(ACE)	교육부	교당 약 23억원 (매년 학교 선정)			●				
수도권대학 특성화 사업	교육부	대학자율 : 약 10억원 국가지원 : 약 5억원	●	●					
지방대학 특성화 사업	교육부	대규모 : 약 10억원 중규모 : 약 9억원 소규모 : 약 8.5억원	●						
산학협력 선도대학 (LINC) 육성사업	교육부	약 42억원							
물 전문대학원 지원사업	국토 교통부	연간 5억원							
폐자원 에너지화 특성화대학원 사업	환경부	연간 3억원							
엔지니어링 특성화대학원 사업	산업 통상 자원부	연간 5억원 이내 (2차년도부터 상향조정)				●	●		
BK21 플러스 사업	교육부	2536억원 (500개 내외 사업단)							
U-City 인력양성 사업	국토 교통부	연간 4억원 (대학별 차등지원)				●			
철도 특성화대학원 지원 사업	국토 교통부	주간과정 : 연간 1.8억원 야간과정 : 약 1.4억원							
공간정보 분야 특성화대학원 지원 사업	국토 교통부	연구계획서 심사를 거쳐 1인당 : 약 1,200만원							
저작권 교양과목 개설	한국저작권위원회	교당 10,000천원	●						

제안사업 1 : 수요 기반 4년제 대학 맞춤형 특성화 교과목 운영 및 학과 개편
제안사업 2 : 기술·미래역량강화형 인재육성 특수/전문대학원 운영

- 위의 <표 3-1>과 같이 단계별 소요예산은 2장에서 조사한 지원사업의 현황자료를 바탕으로 수행내용과 가장 유사한 사업을 선정하고 분석하여 이에 상응하는 예산을 산출하고자 하였음
- 산출된 소요예산은 아래 <표 3-2>와 같으며, 이를 근거로 제안된 세부추진과제들을 진행할 수 있을 것으로 판단됨

<표 3-2> 교육기관별 예상 소요예산

[단위 : 억원]

세부추진과제대상	구분	단기				중기			장기				소 계
		14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년	
대학	소요예산			5	5	20	20	30	40	40	50	50	260
	양성인력			250명	250명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	-
대학원	소요예산	5	19	28	68	108	108	108	76	76	76	76	748
	양성인력	50명	100명	100명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	500명	-
총 사업비		5	19	33	73	128	128	138	116	116	126	126	1,008

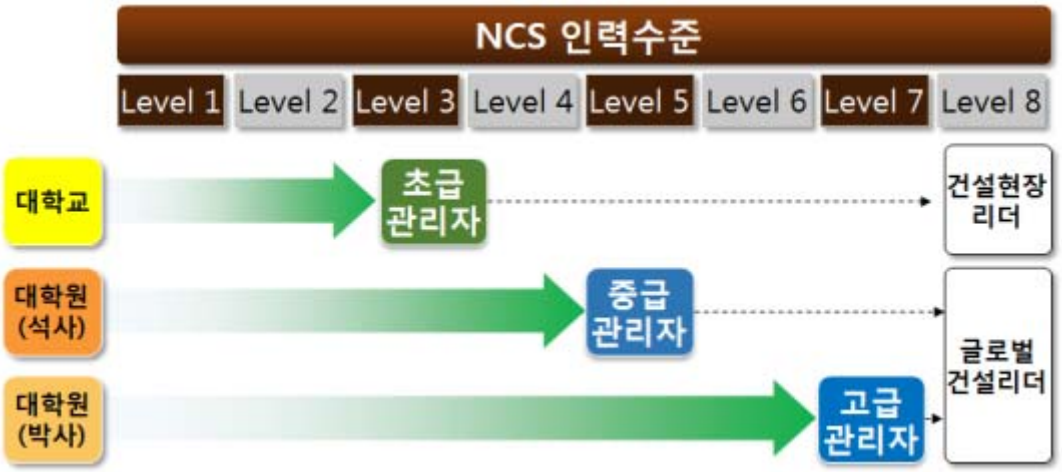
- 기술·관리·미래역량강화 부문 고급인력양성을 위한 대학교 교과목 개설은 2016년 10개교, 2018년 10개교로 예정하고 있음
- 기술·관리·미래역량강화 부문 고급인력양성을 위한 대학교 학과 개편은 2018년 5개교, 2020년 5개교로 예정하고 있음
- 기술·관리·미래역량강화 부문 고급인력양성을 위한 대학교 학과 신설은 2021년 5개교, 2024년 5개교로 예정하고 있음
- 기술·관리·미래역량강화 부문 교과목 개설(3과목 이상)시 5천만원, 학과개편 시 연간 3억원, 신설 시 연간 5억원 지원
- 기술·관리·미래역량강화 부문 교과목 개편 특성화대학교는 연간 50명의 인재를 양성하는 것을 목표로 함
- 석·박사급 R&D 인력양성을 위한 해외건설 부문 미래역량강화 대학원을 2014년 2개교, 2015년 2개교 설립 예정(2014년 해외건설 부문 미래역량강화 대학원 기 선정)

- 2017년을 기점으로 해외건설 미래역량강화 - 미래선진인력 부문 대학원 4개교, 건설분야별 기술/관리강화 부문 대학원 8개교/4개교 설립
- 2021년부터 각 특수대학원을 대상으로 전문대학원 전환, 자립화, 교육 온/오프라인화에 대하여 지원
- 특수대학원 인프라 및 교육 지원체계 구축을 위하여 2.5억원 지원하고 해외건설 미래역량강화부문 교육 프로그램 운영 및 학생장학금은 연간 7억원, 21년부터 연간 5억원 지원
- 기술, 관리, 미래역량 강화부문 교육 프로그램 운영 및 학생장학금은 연간 5억원, 21년부터 연간 3.5억원 지원
- 미래역량기술/관리강화 특수대학원의 경우 1개교 설립 후 연간 25명의 인재 양성을 목표로 함

제3절 건설산업 고급R&D인력 교유커리큘럼 개발방향

1. 교육목표 및 개발방향

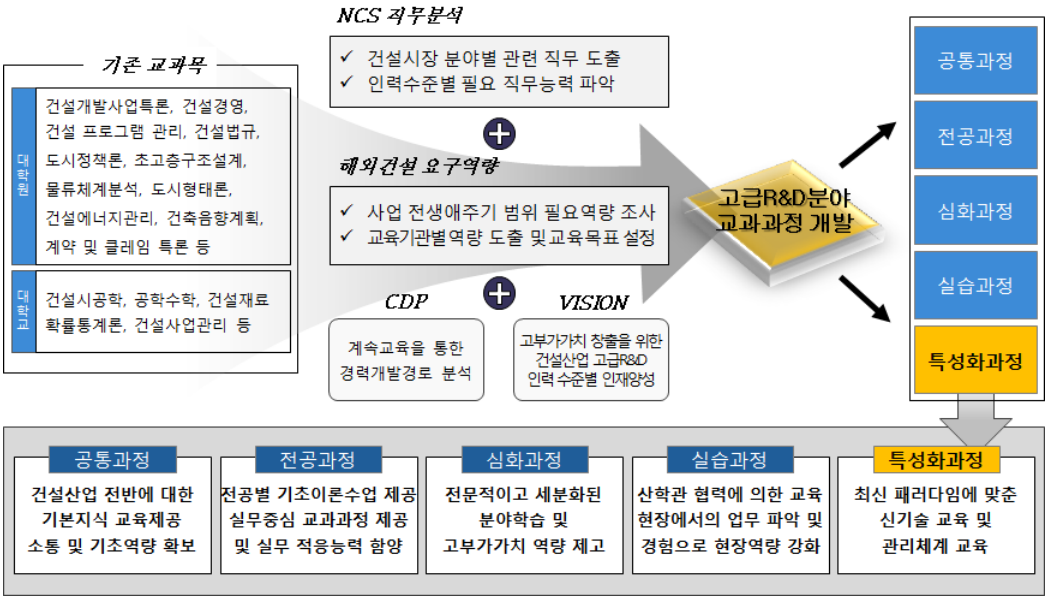
- 건설분야 고급R&D인력의 역량수준은 건설전문가의 LEVEL 4~7단계로 학사, 석사, 박사 수준의 인력들을 대상으로 건설사업의 기획, 계획 등 소프트 엔지니어링 업무를 관리하는 역량을 비롯해 사업의 목표수립 및 전략실행을 관리하는 업무를 포함함
- 이러한 업무를 수행하기 위해서는 건설산업 전반에 대한 이해를 포함하여 고부가가치 역량분야인 기획, 계획, 설계엔지니어링 분야에 대한 이론적 지식과 경험이 필요하며, 또한 사업관리 및 경영분야에 대한 심화이론에 대한 학습이 필요하다고 볼 수 있음
- 따라서 고급R&D인력을 양성하는 대학원에서 석사인력과 박사인력을 수준별로 양성할 수 있는 교육커리큘럼을 개발하기 위해서 국가직무능력표준(National Competency Standard:NCS)에서 개발한 인력수준을 바탕으로 각 교육기관에서 양성하고자 하는 인재양성 목표를 설정하였음
- 설정한 인재양성 목표를 바탕으로 기관별 실시하고 있는 기존교과목을 조사하여 교과목 POOL을 만들고, 건설사업에서 필요로 하는 NCS직무와 역량을 분석하여 교과과정을 분류함
- 이에 더하여 건설선진국 및 기업에서 수행하는 인력양성 교과과정을 벤치마킹하여 교과목을 보완하는 절차를 계획함



<그림 3-5> 교육기관별 배출인력 인재상 및 양성목표

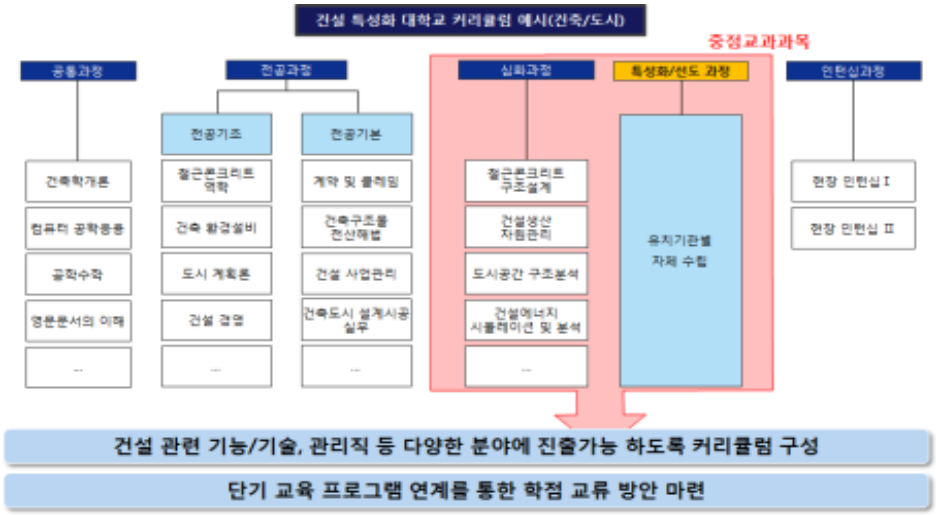
2. 교과과정 분류

- 상기에서 설정한 교육기관별 인재양성 목표를 바탕으로 기관별 교과과정을 도출함
- 이를 위해 기존기관에서 실시하고 있는 기존교과목을 조사하여 교과목 POOL을 만들고 건설현장에서 필요로 하는 NCS 직무와 역량을 분석하였음
- 기존교과목과 건설R&D와 관련된 NCS직무, 요구역량을 매칭하여 교과목의 성격 및 우선순위, 중요도 등에 따라 교과목을 분류하고 이들을 그룹핑하여 클러스터를 분류하였음
- 이를 토대로 건설R&D교과과정을 운영하는 대학원의 교과과정을 분류함
- 과정으로는 크게 공통과정, 전공과정, 심화과정, 실습과정의 4가지 교과과정으로 분류하였으며, 각 과정은 기초역량, 전공이론역량, 전공심화 역량 현장역량을 확보할 수 있는 교육을 제공할 수 있는 계획을 수립함
- 본 교과과정은 사업수행 시 교육을 진행하는 유치기관 측에서 기관의 인재상, 전공 등에 맞추어 유연하게 조정이 가능하고, 성격에 따라 특성화분야를 선정하여 운영할 수 있도록 함

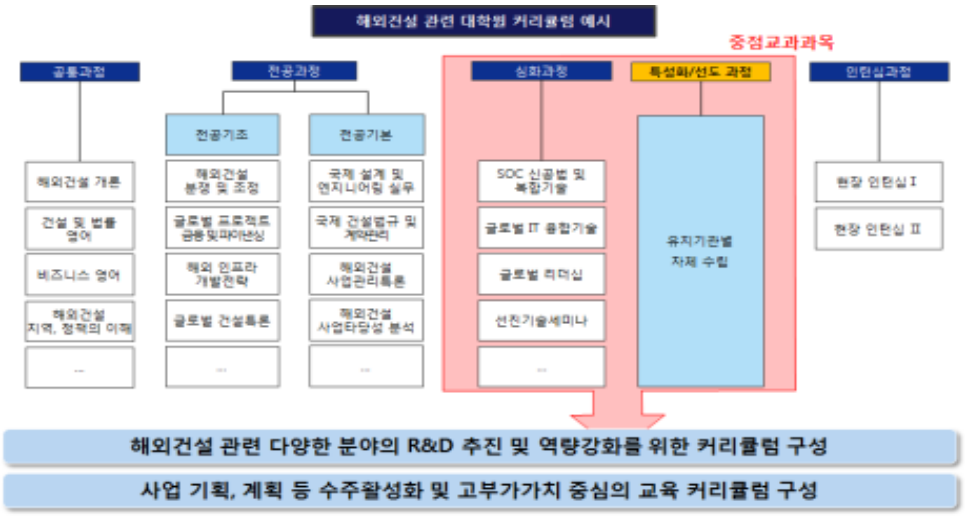


<그림 3-6> 교과과정 분류 프로세스

- 교과과목을 교육과정별 목적과 전공에 따라 분류하여 고급R&D인력 교육커리큘럼의 세부교과목을 도출하였음
- 도출된 교과목은 기관별 특성에 따라 중점교과과정을 선정하여, 인력에게 보다 필요역량을 집중강화 할 수 있게 하였음
- 이를 통해 교육기관은 보다 전문성을 띈 교육을 인력에게 제공하여 고부가가치 핵심역량을 갖추게 하고 현장에 즉시 투입 가능한 인력을 배출할 수 있도록 함



<그림 3-7> 대학교 교육커리큘럼 세부교과목 도출(예시)



<그림 3-8> 대학원 교육커리큘럼 세부교과목 도출(예시)

3. 교육기관별 인재상 및 교육 커리큘럼 예시

- 아래의 표 <3-3>은 대학, 대학원의 인재상에 매칭되는 기술강화, 관리강화, 미래역량강화 부분 교육교과목 예시를 보여주고 있음

<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시

인재상	분류	대학교				
기술강화형 인재	고급 기술인력	해양에너지 개론	건축적산	수자원 경제학 개론	측량 데이터의 이해	자재의 이해
		강구조 일반	하천수질 해석 및 관리	하천 시스템에 대한 도적 계산모형	교량시공	공종별 산출 실무
		마감 산출 실무	구조물 산출 실무	건축시공기술	골조모델 물량산출	강구조물 시공의 요령
		공정안전관리	파라메트릭 모델링의 이해	설계기준 및 시방	소방배관 모델링 실습	플랜트시스템 (계통도)의이해
		건설현장 공사관리	콘크리트의 배합 설계 및 특성	플랜트설계 · 구매 · 시공 · 시운전업무의이해	CODE & STANDARD	단가산출 및 일위대가표 작성
		물관리 정책론	하천 시스템의 흐름 해석	플랜트 일반	ENGINEERING의 이해	자재별 작업방법
		콘크리트 재료	건설실무IT	시운전PLANNING&PROCEDUREGENERATION에 대한 이해	SYSTEMIZATION에 대한 이해	
관리강화형 인재	전문 관리인력	CM 개론	FM의 목적 및 CAFM의 필요성	건설기술영어	문서자동화	CM의 변천과정 및 국내 CM시장 현황과 전망
		CM의 이해	FM의 역사 및 정의	건설사업 발전 추세 및 국내외 동향	시공단계별 CM업무	건설VE와 건설사업관리
		CM사례	건설 VE 실무와 사례	건설인의 리더십	공정관리 프로그래밍	
미래역량강화형 인재	해외 건설인력	IT 활용 프로젝트 관리	해외건설 입문	구매 및 자재관리 개론	플랜트 건축공사관리	해외플랜트산업의 현황과 전망
		PM Bok의 이해	PM 이해	글로벌 설계 관리 실무	플랜트 기계공사관리	해외건설개론
		Code & Standard	PQ 및 BID 영문 다큐먼트	비즈니스 문서작성법	플랜트 및 토건/개발사업 등 해외건설 전반	해외플랜트 수주와 실행
		EVMS(실적관리, 측정 및 분석 등)	해외프로젝트 관리 기본 이론	사업관리 총론	플랜트 및 토건/개발사업 추진절차 · 사례	플랜트 전기공사관리
		공정관리 절차 및 기법	공사수행 관련 영문서식 해설 및 문서 작성	해외건설 설계기준	플랜트 성공 및 실패사례	프로젝트 계획 · 실행 · 보고서 작성
		공정설계				
	미래 선진인력	에너지자원 역학	태양에너지 생산기술	에너지경제 및 정책	에너지자원과 미래	에너지 공학기초
		에너지환경기술 경영	바이오에너지기술	건물에너지관리론	에너지 GIS	에너지시스템 프로젝트
		친환경 저에너지 건축재료	에너지공학기초	재생에너지공학	친환경 저에너지 건축설계를 통한 주거환경 개선	
		친환경 저에너지 건축물 개념 이해	수처리공학	친환경 인증제도 및 건축물에너지 효율등급	그린빌딩개론	

<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시(계속)

인재상	분류	대학원				
기술강화형 인재	고급 기술인력	Smart Eco City 기술	해안환경의 관리 및 방재	적응형 물관리 기법	가상건설시스템 소개 및 국내외 BIM사례	ICT 기반 스마트 하천관리
		위험도 기반의 통합 홍수관리	원가검토 및 총정리	초고층 시공실무	터널계측 및 분석	터널붕괴 및 복구
		플랜트 배관품질관리	복잡한 건축요소 3D형상 구현	현장환경관리(대기/수질/폐기물/소음진동)	프로젝트 사전 기획과 성과관리	통합 수자원관리
		건설안전관리체제 및 운영	배관공사의 실패 사례	유해위험 방지계획 작성 및 분석	PowerPlant · ProcessPlant · Infrastructure · GeneralBuilding사업	인텔리전트 빌딩시스템
		프로젝트 관리 프로세스	건설실무IT	P &ID (PIPING & INSTRUMENT DIAGRAM)	기술인력및조직관리	플랜트공학 및 실습
		환경안전보건시스템	발주처 계약조건 사례	공사비 계약제도	HUMAM ERROR	
관리강화형 인재	전문 관리인력	CM Plan & 절차서	Productivity	건설산업의 패러다임 및 유지관리	노무관리	설계관리
		CM, PM의 지식체계 및 CM의 법과 제도	Project Documentation	건설클레임 및 분쟁	리더의 역량	안전관련법령 해설
		CM제안서작성 및 PT능력개발	Sustainablility & Green Buildings	건설현장의 재해사례 및 예방대책	리스크관리	안전관리
		Constructability	VE & LCC	계약관리	사업비 관리	안전관리계획서 및 유해위험방지계획서 작성 요령
		EVMS/WBS	건설공사 분쟁사례	공정관리	사업비 원가관리	유지관리
		FIDIC 시방서	건설금융	하자관리	사업타당성분석 및 원가실무	인간관계와 커뮤니케이션
		Lean construction	건설사업관리 행정과 문서작성	구매 및 자재관리	사후관리계획서(FM,리모델링)	입찰 및 계약관리
		프로그램관리	P/F(프로젝트파이넨싱)	건설사업정보관리	국가계약제도 해석	입찰제안서 작성 실습
		최고관리자 리더십	프로젝트관리	품질관리계획서(QC/QA)	클레임 분쟁처리	타당성 조사
		품질관리	통합관리			

<표 3-3> 건설 인력양성 인재상별 교육 교과목 예시(계속)

인재상	분류	대학원				
미래역량강화형 인재	해외 건설인력	플랜트 철골공사관리	Claim 관련조항	계약 및 클레임 관리	글로벌네트워크 세미나	영문 계약서 분석 및 해설
		플랜트 토목공사관리	EDCF의 이해	국제계약 및 Construction Law	금융리스크 관리	외자재 조달 관리
		해외건설 적산 및 실무	FIDIC	국제 건설계약	금융조달	인적자원 및 안전위험 관리
		해외건설 사업관리	해외건설 프로젝트관리 글로벌 부동산 개발	국제개발사업 금융	계약서 및 주요 계약조건	입찰 및 계약관리
		해외건설시장의 이해 및 전망	해외계약관리 시스템	국제개발협력 개론	견적 및 수주	타당성분석(FS) 이론
		해외신도시계획 기법	PPP 계약	국제금융 사례분석	설계관리	품질관리
		해외프로젝트 ITB 이해	글로벌 마케팅	국제금융 세제	해외시장분석	프로젝트 RFP 검토
		프로젝트 재무분석 및 타당성분석	해외건설 PF 조달	프로젝트 파이낸싱 개요	플랜트 배관공사관리	프로그램관리
		해외 건설 시장 확대 전략				
	미래 선진인력	Green Building Council and its Program	친환경 저에너지 건축설계 기술 실무	친환경건축재료 및 건강건축계획	친환경 건축물 사례	건축환경특론
		건물에너지절약 계획	친환경건축설비 특론	Green Building Core Concepts and Application Strategies	신재생에너지 이용 건축계획	친환경건물 인증계획
		에너지기술세미나	국제에너지시장 분석	친환경 저에너지 건축설계기술의 활용	급배수 위생설비 계획	지속가능한 친환경 저에너지 도시건축
		그린수처리공학 특론	해외에너지자원 개발 사례연구	에너지경제성분석론	에너지산업설비 실무	공기조화설비계획
		폐자원에너지화 특론	녹색건축물 관계법규	에너지환경 융합세미나	녹색경영세미나	녹색성장론연구
		건물에너지평가 계획	Putting Sustainable Thinking to Work: New Processes for Building Green	미래지하공간개발	친환경 건축공사	미래에너지기술
		에너지자원공학 세미나	친환경건물 통합시스템 계획	환경정책과 에너지	친환경 저에너지 건축설계 계획	

제4절 세부추진과제의 수행방향

1. 기술강화 인재양성을 위한 학과 개편 및 신설(안)

- 기술강화 인재양성사업은 건설산업에 요구되는 CAD, BIM, 공정/품질/안전 관리 등 현장 중심 전문기술과 함께 분야별(초고층, U-city, 초장대교량, 담수화, 플랜트 등)전공 심화를 통해, Specialist 및 Top Engineer로 발전할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목표로 함
- 이러한 목표를 가지고 아래 <표 3-4>와 같이 인재양성 사업(안)을 제시하였음

<표 3-4> 기술강화 인재양성 사업(안)

구분	주요 내용
1	에너지플랜트(LNG플랜트, 원자력플랜트, 바이오가스 등) 고급인력 양성사업
2	해수담수화 설비/플랜트 고급인력 양성사업
3	스마트하이웨이 고급인력 양성사업
4	초장대교량 고급인력 양성사업
5	해저터널 고급인력 양성사업
6	철도 고급인력 양성사업
7	U-city 고급인력 양성사업
8	공간정보 고급인력 양성사업
9	건설모듈 고급인력 양성사업
10	초고층빌딩 고급인력 양성사업
11	신도시수출 및 복합개발사업 고급인력 양성사업

가. 에너지플랜트(LNG플랜트, 원자력플랜트, 바이오가스 등) 고급인력 양성사업

- 에너지 플랜트 사업은 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하여 에너지를 개발하고 만드는 생산 시설로써 천연 에너지가 넉넉했던 과거와는 달리 최근에는 가까운 곳에 있는 에너지의 고갈로 인해 극지에서 에너지를 찾는 현상을 보이고 있음[67]

67) 포스코 뉴스, 2012.09.25., http://blog.posco.com/51

- 또한 중동과 중남미 지역은 급속한 도시화, 에너지 및 원자재 가격의 상승 등의 높은 경제성장을 보이면서 에너지 개발로 인한 에너지 플랜트 분야 중심의 성장이 예상되고 있음[68)]
- 본 사업은 에너지플랜트 미래 핵심기술 선점을 위한 고급인력 양성을 목표로 함

나. 해수담수화 설비/플랜트 고급인력 양성사업[69)]

- 해수담수화란 해수에서 염분을 제거하여 식수 및 공업용수 등으로 이용할 수 있도록 담수를 얻는 것으로 해수담수화 시장은 1965년을 시작으로 연평균 15%의 급속한 성장세를 보이고 있고 시장 규모는 2010년 126억불 수준에서 2016년 300억불에 이를 것으로 전망되고 있음
- 또한 UAE의 물 수요량을 바탕으로 봤을 때 2030년 물 수요량은 2008년의 약 2배인 8BCM에 달할 것으로 예상되고 해수담수화 시장은 다른 물 산업 시장에 비해 상대적으로 개방되어 있어 해외시장 진출 가능성이 높음
- 본 사업은 미래가치창출에 대한 투자로써 해수담수화 설비/플랜트분야를 위한 고급인력 양성을 목표로 하는 사업임

다. 스마트하이웨이 고급인력 양성사업

- 우리나라의 고속도로는 약 4,000km, 국도는 약 14,000km 등을 포함하여 총 105,000km의 도로가 공용 중이며 양적 성장은 지속적으로 이루어지고 있으나, OECD 가입국 중 교통 안전도 부문에서는 최하위권에 머물고 있음
- 스마트하이웨이는 첨단 IT통신과 도로 및 자동차 기술들을 융·복합하여 개발한 지능형 고속도로로 기존도로에 IT 등 신기술을 접목하는 등 새로운 패러다임을 제시하기 위해 지속적인 투자와 전문인력이 필요
- 본 사업은 이러한 새로운 패러다임을 제시하기 위한 고급인력 양성을 목표로 하고 있음

---

68) 조성식, 2010, 플랜트산업 기술과 정책동향, 한국과학기술기획평가원
69) 한국환경산업기술원, UAE 해수담수화 플랜트 진출전략, 환경부

라. 초장대교량 고급인력 양성사업[70]

- 초장대교량은 건설기술뿐 아니라 IT, 철강재료 등 타산업과의 융합을 통하여 지금까지 존재하지 않았던 제3의 영역을 개척하는 산업계 전반에 미치는 파급 및 부가효과가 큰 미래지향 사업이며, 대규모 국가 건설 프로젝트 증가와 더불어 해외에서도 큰 시장을 형성할 것으로 예상됨
- 하지만 바람에 대한 교량의 거동을 분석하는 내풍해석 및 케이블 가설장비 등 핵심 기술에 대하여는 아직까지 해외에 의존하고 있음
- 본 사업은 미래를 선도할 경쟁력을 키우기 위해서 초장대교량 핵심기술에 대한 역량을 갖춘 고급인력을 양성하는 사업임

마. 해저터널 고급인력 양성사업

- 현재 국내 건설된 해저터널은 충무해저터널, 가덕해저터널 등으로 단거리 해저터널건설에는 성공을 거두고 있으나 현재 계획 중인 제주해저터널, 한중해저터널, 한일해저터널 등은 건설방법의 한계 및 전문인력 부족으로 진행이 지연되고 있음
- 본 사업은 해저터널 선진 건설방법을 개발하고 해저터널 건설분야에 전문화된 고급인력을 양성하기 위한 사업임

바. 철도 고급인력 양성사업[71]

- 본 사업은 통신 및 신호 등 선진국에 비해 상대적으로 뒤쳐져 있는 기술을 개발하고, 무선급전차량 등 미래철도 기술을 개발하여 실용화하며, 해외 철도 수주를 이행하는 전문전인 고급인력을 양성하는 사업임

사. U-city 고급인력 양성사업

- 본 사업은 도시계획 · 개발과 IT 등 각각의 개별적인 산업이 융 · 복합된 U-City 산업 성장에 따라 이를 국가차원의 신성장동력의 전문성을 목표로 육성하고 해외 진출을 하기 위하여 U-City 분야의 주요 역량을 교육하여, 핵심적인 전문인력 양성을 목표로 설정함

---

70) 초장대교량사업단, http://www.longspanbridge.org/

71) 보도자료, 2013.08.14., 해외 철도시장 진출을 위한 전문인력 양성, 국토부, 카이스트, 교통대, 우송대가 함께 힘 모아!, 국토교통부

아. 공간정보 고급인력 양성사업[72)]

- 공간정보 전문인력양성은 이전부터 지역별로 거점대학을 선정하여 담당공무원, 교사 등을 대상으로 교육이 추진되어 공간정보정책에 대한 일반적인 인식이 크게 향상되었으나, 국내 공간정보산업의 경쟁력에 필요한 고급 전문기술 인력은 절대적으로 부족한 실정임
- 본 사업은 이러한 한계를 극복하기 위해 공간정보 산업계가 요구하는 전문 기술인력 및 융·복합형 공간정보산업 등 미래 공간정보산업 트렌드를 주도할 수 있는 고급인력을 양성하는 사업임

자. 건설모듈 고급인력 양성사업

- 모듈러 건축은 공장에서 생산된 박스형태의 완성된 모듈 유닛을 현장으로 운반하고 조립하여 건축물을 완성하는 공법을 말하며 공기단축, 설계비 경감 등의 많은 장점으로 인하여 최근 다양한 건축물에 적용되고 있음
- 모듈러 건축은 국외에서 다양한 형태와 구조를 개발하고자 하는 연구가 이미 계속 진행되고 있으며 국내에서도 경제적 이점과 다양한 특성을 만족시킬 수 있는 모듈러 건축에 대한 연구가 필요한 시점임[73)]
- 본 사업은 모듈러 건축의 특성을 고려한 다양한 형태와 구조를 개발할 수 있는 고급기술인력을 양성하고자 함

차. 초고층빌딩 고급인력 양성사업

- 국내 초고층 건설시장이 하향세를 보이고 있지만 한국건설산업연구원 자료에 따르면 세계 초고층 시장은 2015년까지 약 560조원 규모의 시장을 형성될 것으로 예측하고 있고 기술경쟁력만 갖추고 있다면 얼마든지 국내 건설사가 새로운 수익을 창출할 수 있다는 분석이 나오고 있음[74)]
- 본 사업은 초고층에 대한 전문인력이 부족한 실정 개변시키고 새로운 시장의 개척을 위하여 초고층빌딩 분야 전문성을 강화한 고급인력을 양성하고자함

---

72) 보도자료, 2009.10.28., 『공간정보분야 전문인력 양성』 확대지원, 국토해양부
73) 김재영, 2014.8, 모듈러 건축의 현황과 활용에 관한 기초연구, 한국주거학회 논문집
74) 김동욱, 2013.04.08., 새계는 초고층 프로젝트 '붐'…2015년까지 560조 시장, 이데일리 뉴스

카. 신도시수출 및 복합개발사업 고급인력 양성사업

- UN 도시전망 보고서에 따르면 2050년까지 세계 도시화율은 70%에 이르고 세계 도시인구는 약 29억명 가량 더 증가할 것으로 예상하고 있어 매년 인구 30만면 규모의 신도시 250개에 해당하는 건설 수요가 예상되고 있음75)
- 본 사업은 이러한 수요에 부합하고 대형화 및 복합적인 개발사업을 전문적으로 할 수 있는 고급인력을 양성하기 위한 사업임

2. 관리강화 인재양성을 위한 학과 개편 및 신설(안)

- 관리강화 인재양성은 건설산업 생애주기를 기반으로 기획에서 운영/유지관리단계까지 사업 전단계를 관리할 수 있는 Project/Construction Manager로 발전할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목표로 함
- 이러한 목표를 가지고 아래 <표 3-5>와 같이 인재양성 사업(안)을 제시하였음

<표 3-5> 관리강화 인재양성 사업(안)

구분	주요 내용
1	CM/PM/PgM 고급인력 양성사업
2	건설사업관리 및 IT융합 고급인력 양성사업
3	민자사업 PPP 고급인력 양성사업
4	건설금융 및 그린금융 고급인력 양성사업
5	BIM 기반 설계/시공/유지관리 고급인력 양성사업

가. CM/PM/PgM 고급인력 양성사업

- 최근 건설 프로젝트의 경우 기존 건설사업에 비해 전문화·대형화·복잡화가 이루어지고 있으며, 이러한 추세에 발맞추어 건설사업의 체계적 관리기술 확보 및 제도정착은 건설산업의 지속적 발전을 위해 필수불가결한 사항임76)

75) 보도자료, 2012.10.29., 국토해양부, 한국형 신도시 수출 지원 시동
76) 전영준, 2009.4.10., 종합사업관리, 건설전략연구소(CSRI)

- 본 사업은 새로운 업역 개발을 통한 사업다각화 측면과 더불어 건설산업의 새로운 패러다임에 적응하기 위한 방편으로서 건설사업관리(CM) 사업 이외에 종합사업관리(Program Management, PgM) 형태의 새로운 용역 형태에 맞춘 전문가 양성 사업임

나. 건설사업관리 및 IT융합 고급인력 양성사업

- 최근 들어 건설산업은 상대적으로 빠른 IT기술의 효과적인 활용을 통해 기존의 전통적인 건설산업에서 고부가가치 지능형 건설산업으로 변모를 시도하고 있음
- 건설-IT융합은 타산업과 IT기술 간의 융합을 통해 새로운 시장을 창출하고자 하는 IT산업의 의지와 고부가가치 산업으로 변모하고자 하는 건설산업의 요구와 맞물려 차세대 기반산업으로 잠재력을 인적 받고 있음[77)]
- 본 사업은 새로운 융합시대를 맞이하여 이에 대응할 수 있는 창의적인 IT융합 인재를 양성하는 사업임

다. 민자사업 PPP 고급인력 양성사업

- 민관협력사업(PPP)은 전통적으로 정부 몫이었던 도로, 철도, 학교, 하수시설 등 사회기반시설을 민간이 대신하여 건설·운영하는 사업으로, 민간자금을 활용하여 부족한 재정을 보완하고, 운영면에서는 민간의 창의와 효율을 활용. 이를 위해 1994년 '사회간접자본시설에 대한 민자유치촉진법'이 제정되면서 이듬해인 1995년부터 민자사업이 시행되었음[78)]
- 저출산·고령화 사회로 진입함에 따라 복지지출 등이 점차 증가하고 있음. 이에 따라 한정된 정부재원을 보완하기 위해 민간이 보다 효율적인 분야에 대해 민간투자를 지속적으로 활성화 할 계획임[79)]
- 민자사업의 경우 재정사업에 비해 금융, 회계, 법률 등 다양한 분야의 전문지식과 함께 협상능력을 요하는 만큼, 이에 대한 전문교육의 필요성이 매우 큼[80)]

---

77) 유현선, 2010.12., 건설-IT융합 시장 및 기술 동향과 정책적 시사점, 서비스산업연구센터
78) 대한민국정부, 2010.11, 시사경제용어사전
79) 기획재정부, 2008~2012 국가재정운용계획
80) 기획예산터 보도자료, 2006.7.10., MPB News Release(http://www.mpb.go.kr/)

- 따라서 본 사업은 민자사업의 도입 취지 및 사업구조에 대한 이해 제고 및 추진 단계별(구상-실행-관리) 업무역량 강화를 위한 인력 약성 사업임

라. 건설금융 및 그린금융 고급인력 양성사업

- 건설금융 및 그린금융이란 기존의 설계, 시공 등의 전공지식뿐만 아니라 기획·금융 지식과 환경 친화적 산업을 금융의 힘으로 양성하는 것을 의미함
- 기존의 설계, 시공 등의 전공지식과 함께 기획, 파이낸싱, 사업관리, 커뮤니케이션 등 종합적인 역량을 갖춘 전문인력의 수요 요구가 증가하고 있고,[81] 금융선진국인 영국은 이미 그린금융을 은행 등 금융사들의 주도로 활성화 시키는 계획을 발표하였음[82]
- 본 사업은 향후 미래 건설금융과 그린금융의 인력수요 요구에 대비하고자 건설금융 및 그린금융 고급인력을 양성하는 사업임

마. BIM 기반 설계/시공/유지관리 고급인력 양성사업

- 건설산업에서 요구되는 중요 이슈인 BIM에 대한 학교, 연구소, 기업 및 정부 기관의 관심 고조로 향후 BIM의 적용은 점차적으로 빠르게 확산될 것임
- 3차원 설계의 중요성과 효용성 인식과 BIM기술을 지원하는 응용도구의 발전으로 건설산업 실무의 BIM 적용 및 작업의 편의성이 증진될 수 있음을 인지하여, 설계 사무소 및 건설 현장에 지속적으로 확산될 것임[83]
- 본 사업은 2D에서 3D로의 변화를 이해하고 단순 3D모델러가 아닌 BIM 기반 설계/시공/유지관리 등 엔지니어링 업무를 수행할 수 있는 기술자 양성 사업임

---

81) 국토일보, 2014.10.28., http://www.ikld.kr/news/articleView.html?idxno=41791
82) 아시아투데이, 2011.0912., http://www.asiatoday.co.kr/view.php?key=526740
83) 김인한, 최중식, 2008.7.9., 건설산업의 BIM 적용 기술 동향 및 전망, 주간기술동향 통권 1354호

3. 미래역량강화 인재양성을 위한 학과 개편 및 신설(안)

- 미래역량강화 인재양성은 최근 수요를 반영하여 해외건설(기획, 설계, 시공/유지관리), 미래 선진기술(친환경, 신재생 등)분야를 특화하여 Global Leader로 발전할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목표로 함
- 이러한 목표를 가지고 아래 <표 3-6>와 같이 인재양성 사업(안)을 제시하였음

<표 3-6> 미래역량강화 인재양성 사업(안)

구분	주요 내용
1	해외건설 엔지니어링 고급인력 양성사업
2	해외 주요 거점별 고급인력 양성사업
3	에너지자립형 그린도시 고급인력 양성사업
4	친환경 제로하우스 고급인력 양성사업
5	건설 신재생에너지 고급인력 양성사업
6	고도 수처리시설 및 상수/폐수 재이용 고급인력 양성사업

가. 해외건설 엔지니어링 고급인력 양성사업

- 최근 해외 건설시장은 단순 도급방식에서 벗어나 민관협력투자, 일괄공사 등의 투자개발형 사업 형태가 증가하고 있어 기존의 설계·시공 등의 전공지식과 함께 기획·파이낸싱, 사업관리·커뮤니케이션 등 종합적인 역량을 갖춘 전문인력의 수요 요구가 증가하고 있음[84)]
- 본 사업은 해외프로젝트의 기획에서 운영에 이르는 생애주기 전문지식을 갖춘 건설 엔지니어링 고급인력의 양성을 목표로 하는 사업임

나. 해외 주요 거점별 고급인력 양성사업

- 해외 주요 거점별 고급인력 양성사업은 국내 건설엔지니어링 업체의 진출이 유망한 해외 거점에 대해 해외 진출 및 설계 업무를 지

84) 국토일보, 2014.10.28., http://www.ikld.kr/news/articleView.html?idxno=41791

원하는 ‘해외 진출 기반정보’와 ‘해외 설계 컨텐츠’를 구축·개발하고, 이를 효과적으로 전파할 수 있는 고급인력을 양성하는 사업임

다. 에너지자립형 그린도시 고급인력 양성사업

- 에너지자립형 그린도시는 공공기관의 신청사를 비롯한 각종 시설물에서 소비하는 에너지를 신재생에너지 발전 등을 통해 자급자족하는 그린도시 개념으로써, 한국수자원공사는 태양광과 조력 등 친환경 에너지를 중심으로 발전 사업을 다각화하는 데 주력하고 있음[85)]
- 본 사업은 향후 미래 에너지자립형 그린도시 사업에서 선도적인 역할을 할 수 있는 고급인력 양성을 목표로 하는 사업임

라. 친환경 제로하우스 고급인력 양성사업

- 에너지 효율과 절약이 세계경제의 핵심 테마로 떠오르면서 자연에너지를 활용하고 가정 내 에너지소비를 충당하는 제로에너지주택 건축기술이 주목받고 있고, 이에 따라 햇빛이나 바람 등 자연에너지를 원료로 하는 친환경 발전기술을 비롯해 생산된 에너지의 효율성을 극대화하는 에너지 효율 관리 기술, 에너지 소비와 CO2 배출을 최소화하는 저에너지 건축기술 전략 등 다양한 연구가 진행되고 있음[86)]
- 본 사업은 이와 같은 흐름에 따라 미래 에너지 고급인력 양성에 대비하고자 친환경 제로하우스 고급인력의 양성을 목표로 하는 사업임

마. 건설 신재생에너지 고급인력 양성사업

- 2011년 한국건설경영협회가 대형건설사 28개사를 대상으로 실시한 설문조사에 따르면 건설업계가 고려할 수 있는 신성장 사업분야 가운데 유망할 것으로 생각되는 분야로 9.6%가 태양광, 풍력 등의 신재생에너지 산업을 선택하였고 이는 가장 많은 28.8%가 선택된 해외건설시장 진출 확대에 이어 두 번째로 많은 선택임[87)]

85) MK뉴스, 2015.03.23., http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2015&no=276448
86) 전기신문, 2012.06.25., http://www.electimes.com/home/news/main/viewmain.jsp?news_uid=95358

- 이와 같이 건설사들이 신성장 사업분야로 신재생에너지를 비중 있게 선택함에 따른 인력수요에 대비하고자 본 사업에서는 건설 신재생에너지 고급인력을 양성하고자함

바. 고도 수처리시설 및 상수/폐수 재이용 고급인력 양성사업

- 우리나라는 1인당 강수량(연 2,591㎥)이 세계 평균의 약 1/8수준이고, 특히 하천 취수율이 36%로 물에 관한 스트레스가 높은 국가군에 속하며 가뭄 시 물이용에 취약한 실정임[88]
- 본 사업은 기후변화 및 향후 물 부족에 선제적 대응을 위해서 고도 수처리시설 및 상수/폐수 재이용 고급인력의 양성을 목표로 하는 사업임

87) 건설경제, 2012.02.06., http://www.cnews.co.kr/uhtml/read.jsp?idxno=2012020316550702200007
88) 환경부, 2011.09., 물 재이용 기본계획

제5절 세부 추진과제

1. 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설

가. 요약

<table>
<tr><td>사업명</td><td colspan="3">수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설</td></tr>
<tr><td>사업목표</td><td colspan="3">선진기술 및 글로벌 스탠다드 교육을 중점적으로 제공하는 학과개편을 통해 전공 심화이론 및 글로벌 역량을 겸비한 초급 기술/관리자 양성</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td colspan="3">국토교통부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>2016년 ~ 2024년</td><td>사업비</td><td>(재정지원) 약 260억원</td></tr>
<tr><td>유치기관</td><td>■ 개설 및 개편 : 10개교(’16) + 15개교(’18) 유치</td><td>양성인력</td><td>■ 개편 1개교 연간 50명</td></tr>
<tr><td>설립분야</td><td colspan="3">기술강화(산업설비, 토목/SOC, 건축/도시), 관리강화(PM/CM),
미래역량강화(해외건설, 미래선진기술)</td></tr>
<tr><td>주요내용</td><td colspan="3">■ 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특성화 교과목 개설
■ 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특성화 학과 개편
■ 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특성화 학과 신설 및 자립화</td></tr>
<tr><td>단계별
추진전략</td><td>단기(2015년~2017년)</td><td>중기(2018년~2020년)</td><td>장기(2021년~2024년)</td></tr>
<tr><td></td><td>■ 대학 내 분야별 기술, 관리, 미래역량강화 특성화 교과목 개설
■ 맞춤형 교육커리큘럼 개발 및 운영
■ 산·학·관 협력체제 구축
■ 국내·외 네트워크 구축 및 인력교류 협약 추진
■ 외부 교육과정 협약 추진</td><td>■ 대학 내 분야별 기술, 관리, 미래역량강화 특성화 학과 개편
■ 단기과정 보유 교육기관과의 네트워크 구축
■ NCS/CDP 기반 지원체계를 통한 역량고도화 전략 마련
■ 중장기 운영에 따른 필요 재원 분석</td><td>■ 대학 내 분야별 기술, 관리, 미래역량강화 특성화 학과 신설
■ 교육기관 자립화 및 운영 안정화
■ 지속적인 학교 운영성과 측정 및 분석
■ 교육 프로그램 수출전략 수립 및 가이드라인 구축</td></tr>
<tr><td>필요정책
및
검토사항</td><td colspan="3">■ 교육협의체 구성관련 지원정책
■ 단기 교육프로그램 학점인정 관련 정책
■ 건설교통기술 지역검점센터와의 연계 검토
■ 교육 프로그램 수출을 위한 ODA지원 사업 연계정책</td></tr>
</table>

<그림 3-9> 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설 요약

나. 사업목표

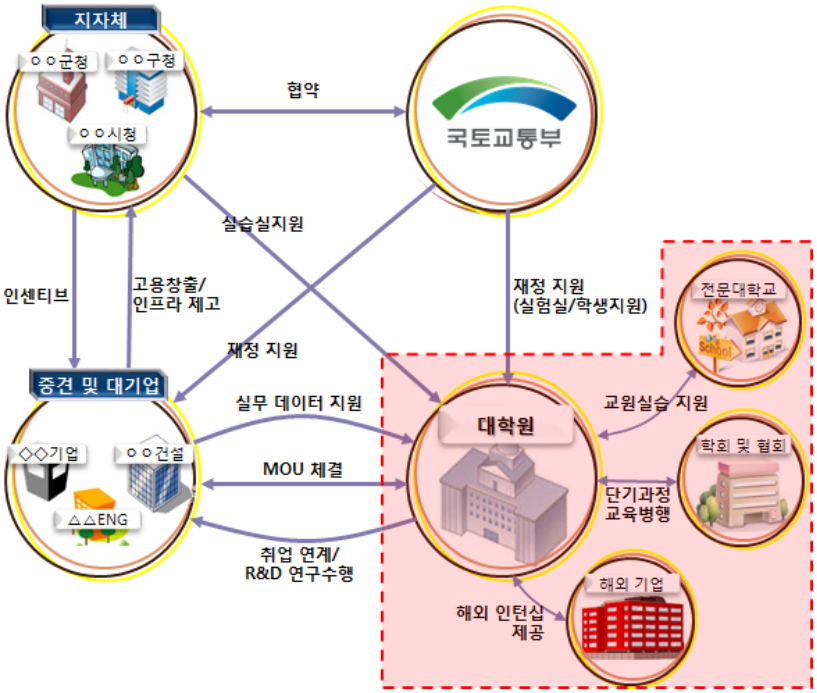
- 해외 건설시장 성장에 따라 선진기술 및 글로벌스탠다드 교육을 중점적으로 제공하는 학과개설을 통해 전공심화이론 및 글로벌역량을 겸비한 건설현장 기술관리자 양성

다. 필요성

- 최근 지속적으로 성장하고 있는 해외 건설시장과 저성장시대에 진입한 국내 건설시장의 실정으로 인해 국내 건설기업 및 여러 건설 선진국들의 활로는 해외건설에 초점을 맞추고 있음
- 2000년대 중반 적극적인 해외시장 진출로 국내기업의 해외건설 수주액은 연간 700억 달러를 기록하는 등 현재까지 지속적인 성장세를 보이고 있음
- 그러나 해외시장 진출에 대한 높은 기대와 성장하는 수주액 결과에도 불구하고 수주의 질적성장에 대한 문제점이 지적되고 있음
- 이는 국내 건설기업이 해외건설 선진기업과 달리 부가가치가 적은 시공분야에 치중하고 있으며, 중동지역에 편중되어있기 때문임
- 이러한 현상의 주요원인으로 국내건설인력의 고부가가치 분야와 선진기술에 대한 역량부족이 지목되고 있으며, 특히 엔지니어링 및 종합적인 사업관리 역량을 갖춘 핵심인력의 기근현상이 가장 큰 저해요인으로 대두되고 있음
- 현재 정부 및 건설관련 기관에서 인력양성 교육을 실시하고는 있으나 단기 직무교육 위주로 인력양성이 이루어져 고부가가치 건설핵심인력을 확보하기 위한 체계적 기반은 미약한 실정임
- 또한 교육을 수료한 인력인 경우에도 즉시 투입할 수 없는 수준의 결과로 기업 내에서 재교육센터를 설치하고 신규인력들을 교육시키고 있는 실정임
- 이런 결과로 국내기업의 해외건설 진출 제고와 사업수주의 질적·양적 성장을 도모하기 위해, 선진기술 및 글로벌 역량을 갖추어 해외건설시장을 이끌어 갈 수 있는 고등교육을 실시하고 대학에서의 고부가가치 인력양성 및 배출이 필요함

라. 운영체계

- 해외 기업과 연계하여 해외실무역량을 강화하기 위한 해외 인턴십 과정을 도입해 해외 건설학과의 배출인력이 기술/관리 인력이라는 초점을 맞춰, 역량수준을 고급 및 전문 기술/관리수준에 맞춘 교육을 제공함
- 학회 및 협회 등 외부 전문기관 단기과정을 통한 심화과정 및 해외 인턴십 과정을 병행한 교육프로그램을 지원하여 해외건설 초급관리자로써의 역량을 키우는데 도움을 줄 수 있음
- 정부지원과 대학원과의 연계를 통하여 졸업한 뒤에도 지속적인 경력개발 및 계속교육을 통해 초급관리자를 넘어 중급·고급관리업무 역할을 할 수 있는 역량을 갖춘 인재를 발굴할 필요가 있음
- 정부부처, 교육부, 협약기업 등 대학교를 운영하는 여러 주체들과의 협력 및 활용을 통해 교육커리큘럼 운영 및 교육시설 등의 교육 인프라지원체계를 구축하여 교육의 질을 높이고 효과를 극대화 하는 것이 필요함



<그림 3-10> 특성화 대학교 운영체계 개요

마. 중점 추진내용

- 해외 건설시장의 성장에 따라 선진미래기술 및 글로벌스탠다드 교육을 중점적으로 제공하는 교과목을 개발 및 제공하여 세계건설시장을 선도할 고부가가치 건설인력을 양성할 수 있는 학과 개편
- 기술강화분야 전문인력 지원사업의 일환으로 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야별 전문기술 및 관리역량을 확보하여 건설산업별 전문가를 양성할 수 있는 학과 개편
- 기술, 관리 및 미래역량강화 분야별 전문인력의 양성체계를 표준화 및 안정화하고 확대운영하기 위한 학과신설 및 자립화방안 수립

바. 세부추진과제 소요예산

- 특수대학원 내 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야 과목개설(3개 과목 이상) 연간 5천만원
- 석·박사급 고급 R&D 인력양성을 위한 학과개편 연간 3억원, 학과신설 연간 5억원

<표 3-7> 특성화 대학교 운영 추진일정 및 소요예산

세부 추진과제	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
기술, 관리, 미래역량강화 부문 교과목 개설 10개교			5	5								10
기술강화 부문 학과 개편 및 신설 2개교					6	6	6	10	10	10	10	58
관리강화 부문 학과 개편 및 신설 1개교					3	3	3	5	5	5	5	29
미래역량강화 부문 학과 개편 및 신설 2개교					6	6	6	10	10	10	10	58
기술, 관리, 미래역량강화 부문 교과목 개설 10개교					5	5						10
기술강화 부문 학과 개편 및 신설 2개교							6	6	6	10	10	38
관리강화 부문 학과 개편 및 신설 1개교							3	3	3	5	5	19
미래역량강화 부문 학과 개편 및 신설 2개교							6	6	6	10	10	38
계			5	5	20	20	30	40	40	50	50	260

사. 수행내용

(1) 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특성화 교과목 개설

- 건설현장에 즉시 투입 가능한 인력을 배출하기 위해 선진기술 및 글로벌역량 확보에 초점을 둔 학점교류와 외부 연계방안을 수립하여 기술, 관리, 역량 부문별 교육커리큘럼 개발 및 운영
- 글로벌 역량을 확보하기 위한 해외선진기술 교육, 글로벌 스탠다드 교육, 해외모범사례 연구 등의 교과목 개발
- 전문적인 교육 및 편의시설 등의 인프라 확보를 통한 교육 지원체제 구축 및 교과목 개설
- 산학협력중점교수 등 실무경험 및 전문성을 갖춘 교원확보 계획 수립 및 국내·외 네트워크 구축방안 수립

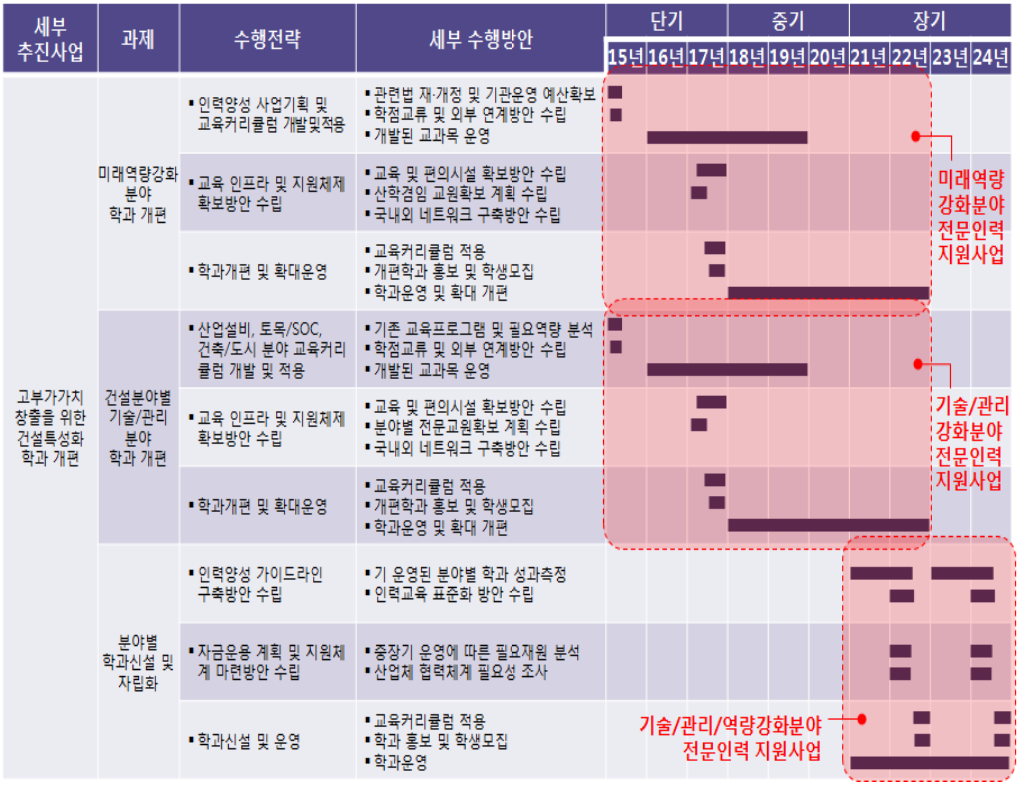
(2) 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특성화학과 개편

- 건설산업별 전공심화 교육에 초점을 둔 수요 및 요구역량 분석을 통해 분야별 기술, 관리, 역량 부문 교육프로그램 고도화 및 특성화
- 전공이론 외에 고급기술, 사업관리 과정을 통해 사업관리 역량을 확보하고 현장인턴십 과정으로 해외 산업현장에 즉시 투입가능한 현장적응력을 확보하는 교과과정 개발
- 산·학·관 MOU를 통한 학교 교육시설, 기자재 지원방안 계획수립
- 교육의 전문성강화를 위한 산·학 네트워크 구축 및 인력교류활성화, 학점교류 및 외부 연계방안 수립을 통해 개발된 교과목 운영
- NCS/CDP 연계 교육체계 구축 및 성과 관리/확삭 방안 수립

(3) 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특성화학과 신설 및 자립화

- 양성된 인력의 취업연계 및 지속적인 관리를 위한 건설교통기술 지역거점센터, 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터, 관련 시스템 연계 운영
- 인력양성 가이드라인 구축방안 수립을 위해 기 운영된 분야별 학과 성과측정 및 교육 프로그램 표준화/수출

- 중·장기적 측면에서의 교육기관 운영에 따른 필요재원 분석 및 산업체 협력강화를 통한 자립화 방안
- 기술, 관리 및 미래역량강화 분야별 전문인력의 양성체계를 확대운영하기 위한 학과신설



<그림 3-11> 수요 기반 4년제 대학 건설 특성화 교과목 운영 및 학과 개편/신설 수행내용

2. 글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영

가. 요약

<table>
<tr><td>사업명</td><td colspan="3">글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영</td></tr>
<tr><td>사업목표</td><td colspan="3">해외건설 특수대학원 및 전문대학원 운영을 통하여
글로벌 역량을 겸비한 석·박사급 고급인력 양성</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td colspan="3">국토교통부</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>2015년 ~ 2024년</td><td>사업비</td><td>(R&D 지원) 약 748억원</td></tr>
<tr><td>유치기관</td><td>■ 미래역량강화 : 2개교(’14) + 2개교(’15) + 4개교(’17) 신설
■ 기술/관리강화 : 기술 8개교, 관리 4개교(’17) 신설</td><td>양성인력</td><td>■ 기술, 관리, 미래역량강화
1개교 연간 25명</td></tr>
<tr><td>설립분야</td><td colspan="3">기술강화(산업설비, 토목/SOC, 건축/도시), 관리강화(PM/CM), 미래역량강화(해외건설, 미래선진기술)</td></tr>
<tr><td>추진과제</td><td colspan="3">■ 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특수대학원 및 학과 설립
■ 기술, 관리, 미래역량강화 부문 교육 프로그램 고도화 및 네트워크 구축
■ 기술, 관리, 미래역량강화 부문 전문대학원 전환 및 자립화</td></tr>
<tr><td>단계별
추진전략</td><td>단기(2015년~2017년)</td><td>중기(2018년~2020년)</td><td>장기(2021년~2024년)</td></tr>
<tr><td></td><td>■ 해외건설 부문 미래역량강화 특수대학원 학과 설립 및 확대
■ 기술, 관리강화 특수대학원 학과 설립
■ 기술, 관리, 역량 강화 분야별 특수대학원 특성화 교육 프로그램 개발
■ 국제인력교류 협약 추진</td><td>■ 기술, 관리, 역량 강화 분야별 특수대학원 특성화 교육 프로그램 고도화
■ 단기과정 보유 교육기관과의 네트워크 구축
■ NCS/CDP 기반 지원체계를 통한 역량고도화 전략 마련
■ 국제인력교류 및 인턴십 활성화</td><td>■ 기술, 관리, 역량 강화 분야별 특수대학원의 전문대학원화
■ 양성기관별 자립화 방안 수립
■ 교육 프로그램 수출전략 수립 및 가이드라인 구축
■ R&D센터 등 관련 정책 연계</td></tr>
<tr><td>필요정책
및
검토사항</td><td colspan="3">■ 박사급 고급 R&D인력양성을 위한 전문대학원 전환 지원정책
■ 교육협의체 구성관련 지원정책
■ 단기 교육프로그램 학점인정 관련 정책
■ 건설교통기술 지역검점센터와의 연계 검토
■ 교육 프로그램 수출을 위한 ODA지원 사업 연계정책</td></tr>
</table>

<그림 3-12> 현장 맞춤형 전문인력 양성을 위한 전문대학 운영 요약

나. 사업목표

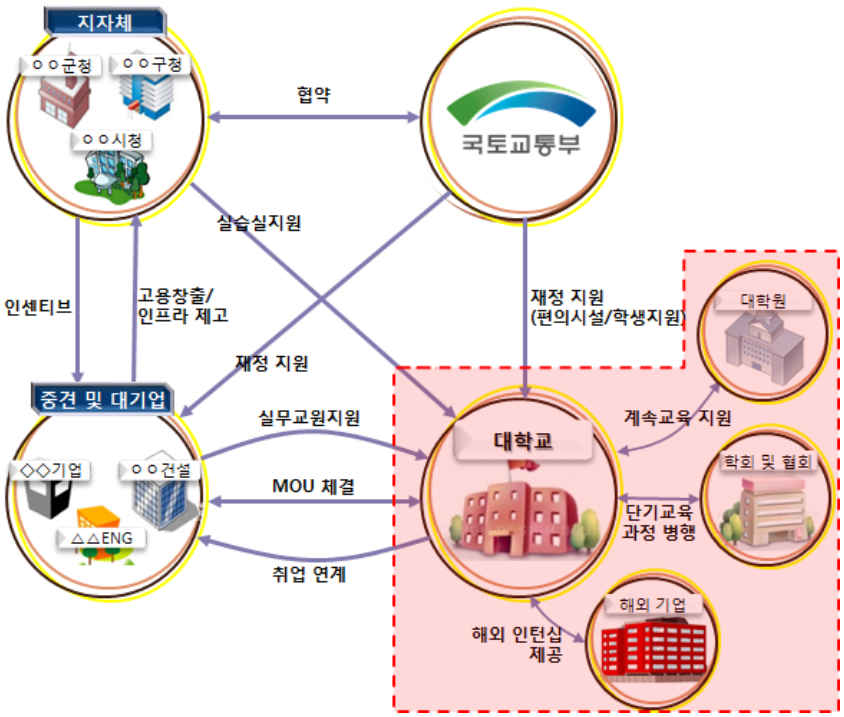
- 해외건설 특수대학원(또는 전문대학원) 운영을 통하여 외국어 소통이 원활하고 글로벌 역량을 겸비한 석·박사급 고급인력 양성

다. 필요성

- 한국 건설시장의 사업환경은 악화되고 해외시장은 확대하는 시점에서 해외 시장 진출을 위한 인력이 필요하다는 인식은 있으나 필요한 인력을 수급하지 못함
- 국내기업의 해외시장진출 활성화가 최근 대두되고 있음에도 불구하고, 정부부처에서 대학원을 지원하는 사업 분야 중 해외건설분야는 없는 실정임
- 특히, 우리나라의 해외진출의 어려움으로 고부가가치 역량을 지닌 고급인력의 공급부족이 가장 큰 문제점으로 지적되고 있으며, 이를 해결하기 위해서는 석·박사급의 해외건설 실무역량을 갖춘 인력들이 시장에 공급되어야 함
- 우리나라 소재 대학에서 특수대학원을 운영하는 대학은 41개교가 있으며, 이 중 해외건설관련 교육을 진행하는 특수대학원은 서울시립대학교 및 중앙대학교 2개교 외 부재함
- 글로벌 리더는 박사급인력을 위주로 양성되지만 현재 국내 박사급 인력을 양성할 수 있는 일반대학원 및 전문대학원의 현행 교육과정은 석사와 박사가 구분 없이 진행되고 있으며, 일반대학원을 제외한 박사급 인력을 양성할 수 있는 전문대학원은 그 수가 미비함
- 해외건설사업에서 고부가가치 역량을 갖추고 업무를 수행할 수 있는 박사급 인력양성에 대한 전문기관 부족
- 해외건설 시장진출에 요구되는, 시대적 상황에 대응할 수 있는 맞춤형 교육이 필요하며, 세계 5대 강국을 목표로 건설산업의 해외 시장 진출을 위한 고급 건설인력양성이 반드시 필요함

라. 운영체계

- 건설사업에서 고부가가치 역량 분야인 기획·계획 및 설계엔지니어링 업무를 수행할 수 있는 인력을 양성하기 위해 학회 및 협회에서 실시하는 단기교육과정을 통해 역량수준을 고급 및 전문기술/관리수준에 맞출 필요가 있음
- 해외 기업과의 연계를 통해 해외실무역량을 강화하기 위해 현장실습과정과 해외 인턴십 과정을 도입해 해외 건설학과의 배출인력이 기술/관리 인력이라는 점을 고려하여, 역량수준을 고급 및 전문 기술/관리수준에 맞춘 교육을 제공함
- 해외 기업과 연계하여 고급 R&D인력의 전문성 있는 교육을 위해 해외건설 실무경험을 겸비한 교원을 확보하여 해당교과의 전문성을 확보하고 이를 통해 해외건설 맞춤형 고급 R&D인력에 대한 전반적인 교육이 실시되어야 함
- 학회 및 협회의 단기 교육 프로그램으로 심화된 학습을 통해 교육의 질을 높이고 효과를 극대화하여 글로벌리더로서의 역량을 갖춘 고부가가치 인력을 양성할 필요가 있음



<그림 3-13> 대학원 설립 및 운영방안 개요

마. 중점 추진내용

- 기술강화분야 전도기술 기반 고급인력 양성사업의 일환으로 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야별 전공지식 및 핵심역량을 확보하여 산업별 고급 실무인력을 양성할 수 있는 특성화대학원 설립
- 국내기업의 해외시장 경쟁력과 진출제고를 위해 글로벌역량 및 선진기술력을 제공 및 확보할 수 있는 해외건설 및 미래기술 분야 특성화대학원 설립
- 석사급 인력뿐만 아니라 최고급 R&D인력인 박사급 인력을 양성하기 위한 전문대학원으로의 전환 및 설립과 스스로 운영 가능한 체계 마련

바. 세부추진과제 소요예산

- 전문성을 갖춘 교원과 인력양성체계 마련을 위한 인프라확보 및 교육 지원체계 구축 2.5억원
- 미래역량강화부문에 특화된 교육 프로그램 운영 및 학생들을 위한 장학금 연간 7억원, 21년부터 연간 5억원
- 기술, 관리강화부문 교육 프로그램 운영 및 학생장학금 연간 5억원, 21년부터 연간 3.5억원

*** 기술, 관리강화부문은 기존 교육 프로그램 일부 활용가능성 고려**

<표 3-8> 특수/전문대학원 운영 추진일정 및 소요예산

세부 추진과제 4	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
해외건설 부문 미래역량강화 대학원 4개교 설립 및 전문대학원화	5	19	28	28	28	28	28	20	20	20	20	244
미래역량강화 대학원 4개교 확대 설립 및 전문대학원화				10	20	20	20	14	14	14	14	126
기술강화 대학원 8개교 설립 및 전문대학원화				20	40	40	40	28	28	28	28	252
관리강화 대학원 4개교 설립 및 전문대학원화				10	20	20	20	14	14	14	14	126
계	5	19	28	68	108	108	108	76	76	76	76	748

사. 수행내용

(1) 기술, 관리, 미래역량강화 부문 특수대학원 및 학과 설립

- 교육용 기자재, 장비, 공간 등 고급인력 양성을 위한 인프라 구축 및 지원방안
- 학점교류 및 외부 연계방안 수립을 통해 기술, 관리, 역량부문별 교육커리큘럼 개발 및 운영
- 국제 저명기관 및 인사 교육 프로그램 개발 참여 및 초청
- 각 분야의 전문적인 교육을 위한 산학협력중점교수 등 교원확보 계획수립 및 국내 · 외 네트워크 구축방안 수립
- 산업별 신규분야 특수대학원확대설립 및 운영

(2) 기술, 관리, 미래역량강화 부문 교육 프로그램 고도화 및 네트워크 구축

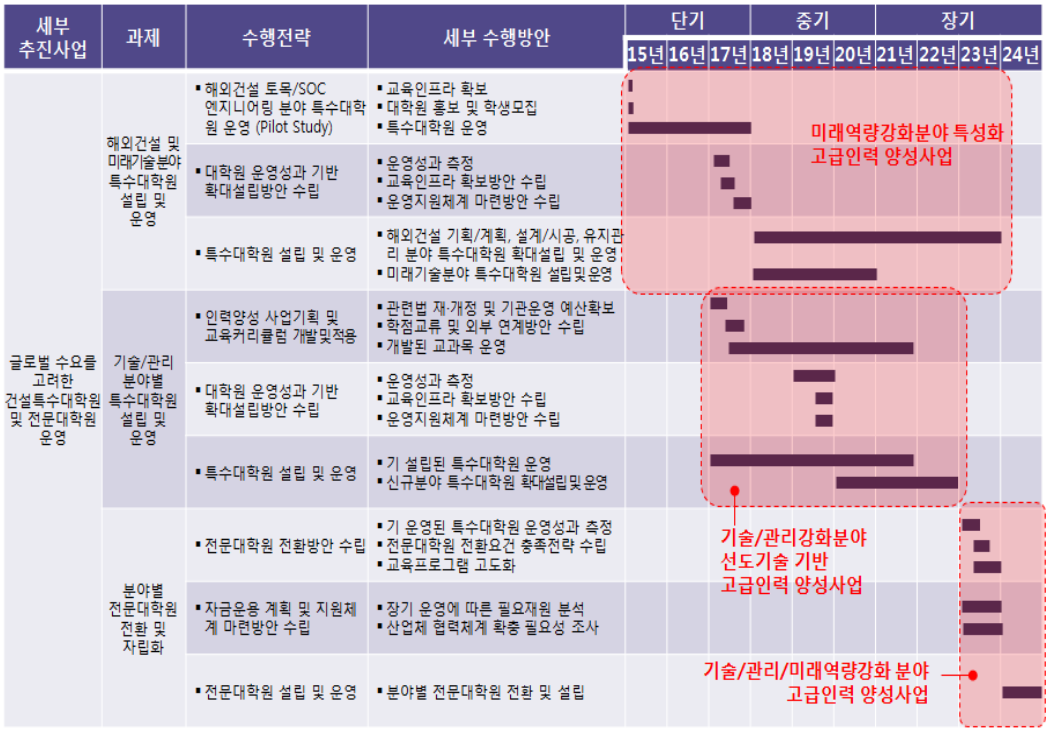
- 해외건설 전문과정 교육을 위한 우수인력(교원, 학생 등) 유치 방안 수립 및 수행
- 수요 및 요구역량 분석을 통해 각 분야별 기술, 관리, 미래역량 부문 교육 프로그램 고도화 및 특성화
- 단기 교육 프로그램 개발과 계약학과 추진으로 심화교육을 제공하고 학점교류 및 외부 연계방안 수립을 통해 개발된 교과목 운영
- 사업 기획, 수주, 금융 등 수주활성화 및 고부가가치 중심의 교육커리큘럼 구성
- NCS/CDP 연계 교육체계 구축 및 성과 관리/확산 방안을 수립하고 해외 현장 인턴십 등의 현장 중심의 인력양성 방안

(3) 기술, 관리, 미래역량강화 부문 전문대학원 전환 및 자립화

- 지속적인 고부가가치 인력양성을 위한 전문대학원 전환 및 교육유치기관의 중 · 장기 운영에 따른 필요재원 분석과 산업체 협력강화를 통한 자립화
- 인력양성 가이드라인 구축방안 수립을 위해 기 운영된 각 분야별

학과 성과측정 및 교육 프로그램 표준화/수출

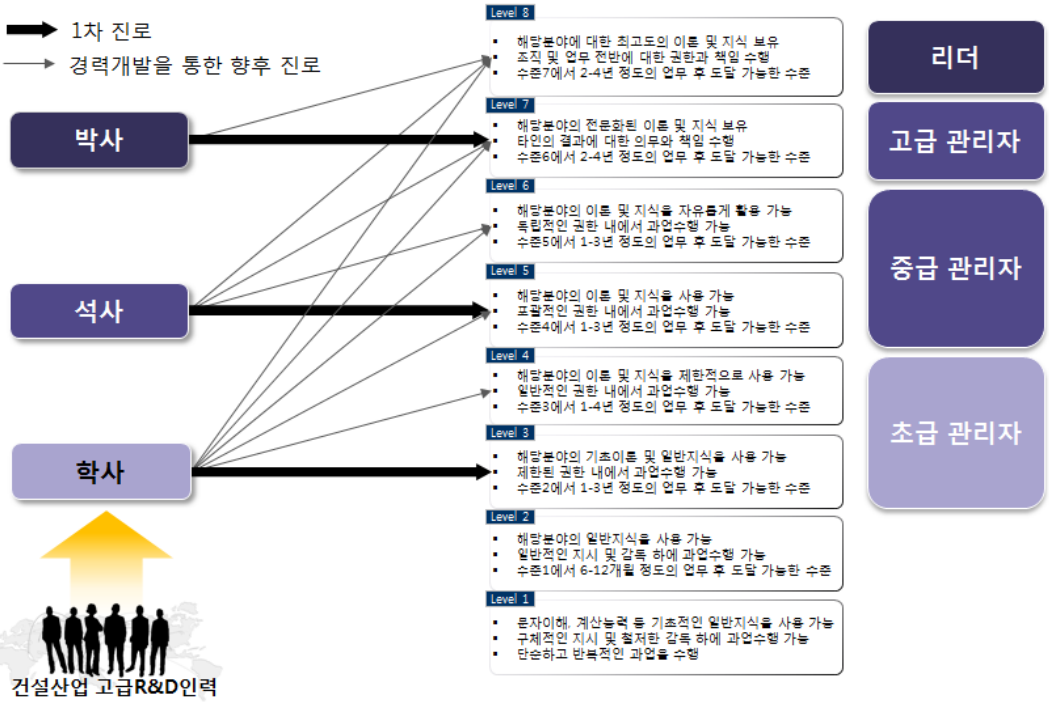
- 장기 운영에 따른 필요재원 분석 및 협력체계 계획안 수립을 통한 자금운용 계획 및 지원체계 마련방안 마련
- 양성된 인력의 취업연계 및 지속적인 관리를 위한 건설교통기술 지역거점센터, 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터, 관련 시스템 연계 운영



<그림 3-14> 글로벌 수요를 고려한 건설 특수대학원 및 전문대학원 운영 수행내용

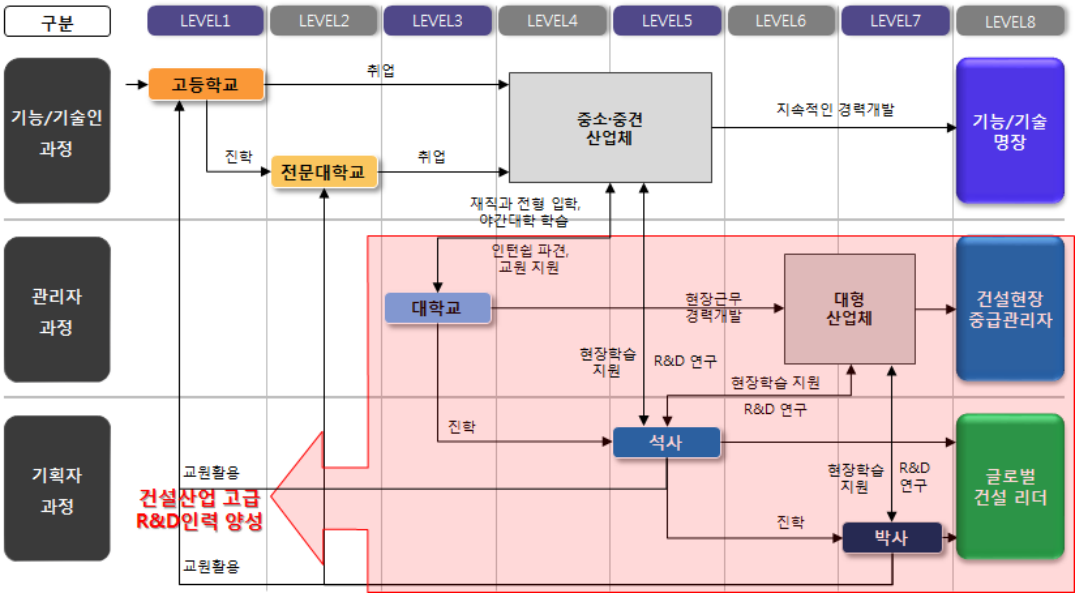
제 4 장 결론

- 본 연구는 학사, 석사, 박사수준의 인력을 대상으로 한 교육을 통해 고급 실무인력 및 연구인력을 양성하고자 함
- 대상인력들은 개발된 교육커리큘럼을 반영한 체계적인 교육과정을 통하여 건설사업 프로세스의 고부가가치 분야 전문가로서 양성될 것임
- 건설사업의 고부가가치라 평가되는 사업초기단계(기획/계획, 기본설계, 엔지니어링 등)에서 업무를 수행할 수 있는 역량을 확보하여 국내기업의 시장진출 활성화에 기여할 것으로 기대됨
- 또한, 국토교통기술 R&D 활성계획을 통해 국내 건설기업의 기술경쟁력 강화를 도모할 것임
- 이는 본 연구가 제시한 건설기술 R&D인력 양성방안을 활용하여, 국내 R&D활성화에 기여할 수 있는 인력들을 배출함으로써 이루어질 것으로 보임
- 산업계 진출뿐만 아니라 교육역량 또한 확보하여 교원의 역할을 통해 지속적으로 인력양성을 할 수 있는 체계를 구축할 수 있을 것임



<그림 4-1> 경력개발을 통한 고급 R&D인력 향후 진로

- 학사인력의 경우, NCS기준 3수준으로 양성되어 학사 취득 후에도 지속적인 학습 및 경력개발을 통하여 현장을 관리할 수 있는 역량을 지닌 전문가로서 활동할 것으로 기대됨
- 이 인력들은 현장 기능/기술인력들의 업무들을 관리하고, 건설사업의 성공적인 결과를 성취하기 위한 관리업무들을 수행하게 될 것임
- 석·박사인력의 경우, NCS기준 5수준과 7수준으로 양성되어 석사와 박사학위 취득 후 지속적인 R&D수행 및 실무경력과 계속교육을 활용하여 세계건설시장의 리더로서의 역할을 수행할 수 있을 것임
- 건설산업의 리더들은 세계 건설시장의 발주패턴 추이, 기술경쟁력 현황, 선진업체 벤치마킹 등의 시장분석 및 진출전략을 수립하여 국내 기업의 해외시장 진출과 사업수주 활성화를 도모할 수 있을 것으로 기대됨



<그림 4-2> 직무 과정별 경력개발을 통한 교육의 방향성 제시

- 시공분야에 국한되지 않는 기획, 설계, 유지관리 분야 등 다방면의 기술에 대한 수준 향상을 통하여 국내·외 건설산업의 글로벌 리더 양성 및 경쟁력 강화
- 국내 고급 R&D 인력양성을 통한 기술 및 관리능력 향상으로 해외 선진업체들과의 경쟁력 확보뿐 아니라 국내 건설산업 수요 또한 창출

- 해외 건설산업이 요구하는 고급 기술/관리 인력수준을 충족시켜 해외건설시장 진출 활성화와 해외시장 인력수요에 대한 인력부족문제 해결
- 국내 건설인력의 고부가가치 역량 강화와 함께 국내 건설기업의 경쟁력 강화를 통한 변화하는 해외 건설시장 점유율 확대 및 수익성 제고
- 현지 문화와 언어를 이해하는 해외맞춤 고급인력의 양성으로 해외사업에서 다분히 일어날 수 있는 각종 클레임, 계약실수, 시방서 오역 등의 문제해결
- 해외건설 5대 강국 진입이라는 정부정책과 연계하여, 신흥시장 기반 도시/인프라 수출강화 및 기업수주 활성화, 사업초기단계 고부가가치 역량을 갖춘 글로벌 고급인력 양성 및 배출
- 핵심역량 중심의 특성화 대학원 운영으로 장기적으로 지속적인 고급 R&D 인력양성이 가능
- 설계, 관리, 조달 등의 고부가가치 소프트기술을 갖춘 고급인력의 공급으로 국내기업의 해외건설시장 경쟁력 강화
- 고급 R&D 인력양성으로 해외건설시장의 활성화를 도모하고, 이를 통해 글로벌 기업과의 협력관계 및 네트워크 구축가능
- 하드웨어적인 기술만을 가진 산업이 아닌 소프트웨어 및 교육과정까지 연속적으로 갖춰진 복합적이고 고부가가치를 창출할 수 있는 산업으로 전환 및 해외시장에서의 국내 건설산업의 선도이미지 구축
- 해외건설에 대한 양질의 고급 R&D인력공급의 선순환 효과를 유발할 수 있으며 향후의 고급교육 및 고부가가치 사업진행에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있음
- 선진국 추격형(catch-up)에서 고부가가치 원천기술 확보를 위한 돌파형(breakthrough) R&D체계로 전환
- 본 연구진에서 제안한 인력양성 계획은 크게 단기, 중기, 장기로 나누어 진행됨
- 이는 각 단계마다 유기적인 관계를 통해 성공적인 인력양성을 이루기 위함도 있지만, 각 단계마다 계획대비 실적을 추적하고 부족한 부분들을 보완하여 보다 효과적인 인력양성을 할 수 있는 기회를 제공할 수 있음

- 따라서 인력양성의 장기단계에서는 전 단계에서 실시한 중간평가들을 통해 파악한 문제점 및 개선방안과 그 시대의 건설산업 인력의 시대상을 고려하여 인력양성 추진방안의 방향성을 다시 제시할 필요가 있음

제 5 장 참고문헌

1. 고등교육법제28조
2. 교육과학기술부, 2014, 2014년 수도권대학 특성화 사업 신규선정 공고
3. 교육과학기술부, 2014, 2014년 지방대학 특성화 사업 신규선정 공고
4. 교육부, 2013, 「BK21 플러스 사업」 기본계획
5. 교육부, 2014, 14년 고교교육 정상화 기여대학 지원 사업 시행계획
6. 교육부, 2014, 산학협력 선도대학(LINC)육성사업 기본계획 자료
7. 국토해양부, 2009, 2009년도 공간정보분야 특성화대학원 모집 공고
8. 국토교통부, 2012, 「물 전문대학원」 지원사업 설명자료
9. 국토교통부, 2012, 제5차 건설기술진흥기본계획
10. 국토교통부, 2013, 2013년도 해외건설 추진계획
11. 국토교통부, 2013, 「2013년도 철도 특성화대학원」 지원 사업설명회 자료
12. 국토교통부, 2013, 해외 설계기술 고급인력양성(건설 ENG 해외 경쟁력 강화를 위한 중장기 기술로드맵 개발)
13. 국토교통부, 2014, 2014년 해외건설 정책 추진방향
14. 국토교통부, 한국건설기술연구원, 2013, 2013년 국가별 건설산업 글로벌 경쟁력 종합 평가
15. 국토일보, 2014.10.28., <http://www.ikld.kr/news/articleView.html?idxno=41791>
16. 국토해양부, 2009, 2009년도 공간정보분야 특성화대학원 모집 공고
17. 권경원, 2014.9.30, 해외건설 수주 5.2%증가...올700억달러 달성 청신호, 서울경제, <http://economy.hankooki.com/lpage/estate/201409/e20140930181441117840.htm>
18. 기획예산터 보도자료, 2006.7.10., MPB News Release <http://www.mpb.go.kr/>
19. 기획재정부, 2008~2012 국가재정운용계획
20. 김대영, 2007, CM의 필요성 및 기대효과, 경남대학교
21. 김동욱, 2013.04.08., 새계는 초고층 프로젝트 ‘붐’…2015년까지 560조 시장, 이데일리 뉴스
22. 김상철, 윤준선, 2010, 국내 건설사업관리(CM)의 시장 분석 및 인식에

대한 고찰, 대한건축학회논문집 구조계 제26권 제3호

23. 김인한, 최중식, 2008.7.9., 건설산업의 BIM 적용 기술 동향 및 전망, 주간기술동향 통권 1354호
24. 김재영, 2014.8., 모듈러 건축의 현황과 활용에 관한 기초연구, 한국주거학회 논문집
25. 대학알리미, 대학통계. <www.academyinfo.go.kr>
26. 대한건설협회 및 해외건설협회 자료 발췌
27. 대한민국정무, 2010.11., 시사경제용어사전
28. 두산백과, 대학원[graduate school, 大學院] 정의
29. 보도자료, 2009.10.28., 『공간정보분야 전문인력 양성』 확대지원, 국토해양부
30. 보도자료, 2012.10.29., 국토해양부, 한국형 신도시 수출 지원 시동
31. 보도자료, 2013.08.14., 해외 철도시장 진출을 위한 전문인력 양성, 국토부, 카이스트, 교통대, 우송대가 함께 힘 모아!, 국토교통부
32. 산업통상자원부, 2014, 엔지니어링 특성화 대학원 사업 추진계획
33. 서울시립대학교 국제도시과학대학원 <http://isuskor.uos.ac.kr>
34. 서울시립대학교, 2013, 건설인력양성 마스터플랜 수립 및 해외 설계기술 고급인력양성
35. 서희창, 김주형, 김재준, 2009, 해외건설 전문인력양성을 위한 국내 교육 프로그램의 현황 및 개선방향, 한국건축시공학회 춘계학술발표대회 논문집, 제 9권, 제 1호, 한국건축시공학회
36. 아시아투데이, 2011.0912., <http://www.asiatoday.co.kr/view.php?key=526740>
37. 유현선, 2010.12., 건설-IT융합 시장 및 기술 동향과 정책적 시사점, 서비스산업연구센터
38. 이원형, 2011, 국내외 녹색건축 추진동향 및 향후 추진과제, 에너지경제연구원, 여름호
39. 이진국, 2014, 국내 신재생에너지 보급 현황 및 2014 정책방향, Journal of the Electric World
40. 전기신문, 2012.06.25., <http://www.electimes.com/home/news/main/viewmain.jsp?news_uid=95358>

41. 전영준, 2009.4.10., 종합사업관리, 건설전략연구소(CSRI)
42. 조성식, 2010, 플랜트산업 기술과 정책동향, 한국과학기술기획평가원
43. 지식경제부, 2010 에너지 인력양성 체계 혁신방안
44. 지식경제부, 2012, 엔지니어링 산업진흥기본계획
45. 초장대교량사업단, <http://www.longspanbridge.org/>
46. 친환경상품진흥원, 2009, 에코디자인 특성화대학원사업 안내서
47. 통계알리미, 통계마당. <www.academyinfo.go.kr>
48. 폐자원에너지화 특성화대학원사업 공고 및 사업안내서, 2014.3.
49. 포스코 뉴스, 2012.09.25., <http://blog.posco.com/51>
50. 한국건설교통기술평가원, 2011, 건설교통기술 연구개발사업 중장기 계획
51. 한국로봇산업진흥원 <http://kiria.org/index.9is?contentUid=f600c894408b2ace0140c7f7d95402f3>
52. 한국산업기술진흥원 <http://kiat.or.kr/site/program/project/projectListTree.jsp?menuID=001002001001>
53. 한국환경산업기술원, 2014, 폐자원에너지화 특성화대학원사업 공고 및 사업안내서
54. 한국환경산업기술원 환경기술 전문인력 양성기관 <https://www.eduet.or.kr/jsp/graduate/graduate04_3.jsp>
55. 한국환경산업기술원, UAE 해수담수화 플랜트 진출전략, 환경부
56. 한만희, 2014, 융복합과 건설 산업의 발전, 오금칼럼, 제62권제6호
57. 한양대학교, 2012, 해외건설인력 수요예측 및 공급방안 연구
58. 해외건설협회, 2013년 10월 기준 통계자료
59. 해외건설협회, 2014, 국제개발효과성 제고를 위한 민관협력 방안
60. 해외건설협회, 해외건설종합정보서비스
61. 환경부, 2011.09., 물 재이용 기본계획
62. ACE사업 홈페이지 참조 <http://www.acec.or.kr/korean/viewforum.php?f=5>
63. GS건설경제연구소, 2011, 해외건설 3대 강국 진입을 위한 국가전략제안
64. IHS Global Insight, 2012, Global construction outlook 2012

65. KPMG International, 2013, Global construction survey 2013
66. MK뉴스, 2015.03.23.,
<http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2015&no=276448>
67. U-City 인력양성센터,<www.edu.ucta.or.kr>

Part Ⅲ

수요기반 산•학•연•관 클러스터 교육 프로그램 운영 계획 수립

제 1 장 서론

제1절 연구개요

- 미래 건설산업의 경쟁력을 확보와 해외건설 진출을 위하여 국내 건설 인력의 경쟁력 제고가 필요하며, 이는 인력양성 마스터플랜 수립을 통하여 실현가능한 체계적인 계획 수립이 필요함
- 건설산업의 인력은 크게 R&D 연구 인력과 현장 실무인력으로 구분할 수 있음
- 우선 R&D 연구 인력의 경쟁력 확보하기 위하여 건설·교통 R&D 인력 허브를 구축하고, 산·학·연·관 교류 및 공동연구 지원 등을 통하여 이를 활성화하고 통합관리 할 수 있는 센터 구축이 필요함
- 또한 기존 현장의 실무인력 양성을 위하여 지속적으로 통합관리 할 수 있는 실무자 재교육 프로그램과 경력관리를 할 수 있는 체계적인 기반 마련이 반드시 필요함
- 따라서 본 연구는 산·학·연·관 교류 및 공동연구를 통합관리 할 수 있는 건설 교통R&D 인력 허브 구축 모델을 제시, 그리고 기존 현장 실무인력의 재교육 프로그램을 보완할 수 있는 통합관리 재교육 프로그램에 대한 체계를 제시 하고자 함

제2절 연구배경 및 목적

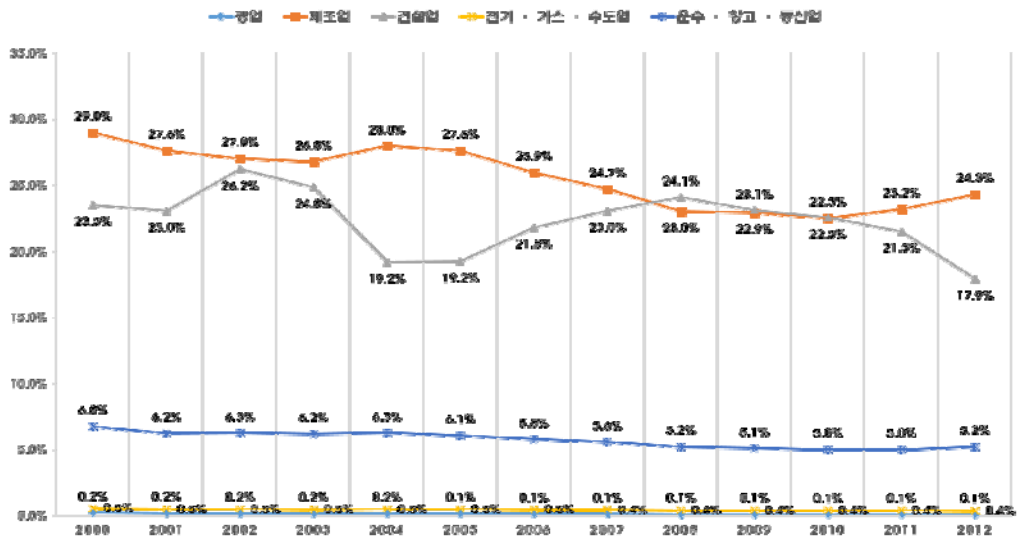
- 건설업의 지속적인 성장을 위해서는 국내 건설산업에 근간을 이루고 있는 자원들인 “사람”과 “기술”, 이 두 가지에 집중적인 투자가 이루어져야 함[1)]
- 특히 건설산업에서의 “기술”은 “사람”의 역량과 지식의 상승에 따라 프로젝트의 성과, 성능, 품질 등 과 관련성이 깊으며, “사람”에 대한 관리에 중점을 두고 더불어 그들이 만들어내고 수행하는 “기술”에 대한 관리를 보완하는 것이 건설업의 성장을 위한 방안이 될 것임

1) 김외곤, 2002, 건설기술자 재교육과 자기계발, 한국건축시공학회, 3쪽

- 이에 본 연구에서는 건설업의 대표적인 “사람” 자원인 실제 업무를 수행중인 현장 실무인력과 기술개발을 수행하는 연구인력에 초점을 맞춤

1. 실무인력 관리

- 국내 건설분야 실무자 재교육은 현재 정부지원과 민간협회 중심으로 수행되고 있으며, 이 재교육과정을 통해 업무능력 향상의 성과를 기대하고 있음
- 인적 자원이 기업 및 국가경쟁력에서 차지하는 비율이 큰 만큼, 인재를 양성하는 전략 수립은 거시적인 경영전략의 핵심 분야로 볼 수 있음
- 2000년부터 2012년까지 KOSHA 산업재해분석보고서를 분석하여 보았을 때, <그림 1-1>과 같이 건설산업은 제조업에 이어 국내에서 두 번째로 많은 근로자 비율을 차지함[2)]



<그림 1-1> 국내 산업별 근로자수 비율

- 이처럼 건설산업의 근로자에 대한 양적인 측면에서 성장세를 보이고 있으나, 질적인 측면에서 근로자의 역량, 경력관리 등에 대한 체계적인 관리는 한계점을 들어내고 있음

2) KOSHA, 2000-2012, 산업재해분석보고서

- 국내 건설인력은 「건설기술진흥법」 시행령 제119조 2항에 따라 건설기술자가 최초로 업무를 수행하거나 높은 기술등급을 수여받으려는 경우 의무적으로 일정시간 이상의 기본교육과 전문교육을 받아야 된다고 규정하였음
- 건설기술진흥법에 의하여 건설 근로자들의 질적 수준을 관리하고 있으나, 이는 경력 연수, 보유 자격증 등에 국한되어 평가하고 있어 상기 정보를 토대로 각 근로자의 질적 수준을 파악하기가 어려운 실정임
- 몇몇 대기업은 자체적인 교육 프로그램 운영하는 등 인력개발에 힘쓰고 있지만, 대다수 기업들은 국내에서 운영되는 재교육 기관의 교육 프로그램에 의존하고 있는 실정임

○ 국내 건설재교육 필요성

- 과거 국내 건설기업들이 해외 시장에서 성공할 수 있었던 경쟁력은 양질의 인력을 비교적 저가에 공급할 수 있었기 때문임
- 하지만 최근에는 인건비에 대한 경쟁력을 중국, 터키, 인도 등에 잠식당하고 있음
- 미국이나 영국 등은 국내 건설전문가에 비해 인건비가 높음에도 불구하고 해외 건설시장에서 한국보다 높은 경쟁력을 유지하고 있음[3)]
- 이러한 이유는 건설전문가의 기술력 및 경쟁력의 차이, 즉 건설인력의 질적인 차이가 있다고 볼 수 있음
- 따라서 해외 건설시장에서 경쟁력 확보를 위하여 현장 실무자의 체계적인 교육을 통해 건설전문가들의 경쟁력 제고가 반드시 필요함
- 또한 향후 산업 변화에 따른 인력의 적기 공급을 지원하고 양적 및 질적 불균형을 해소하기 위해 건설기술인력의 수요 및 공급 실태를 파악하고, 전망하여 적합한 건설기술인력에 대한 수급예측이 필요함

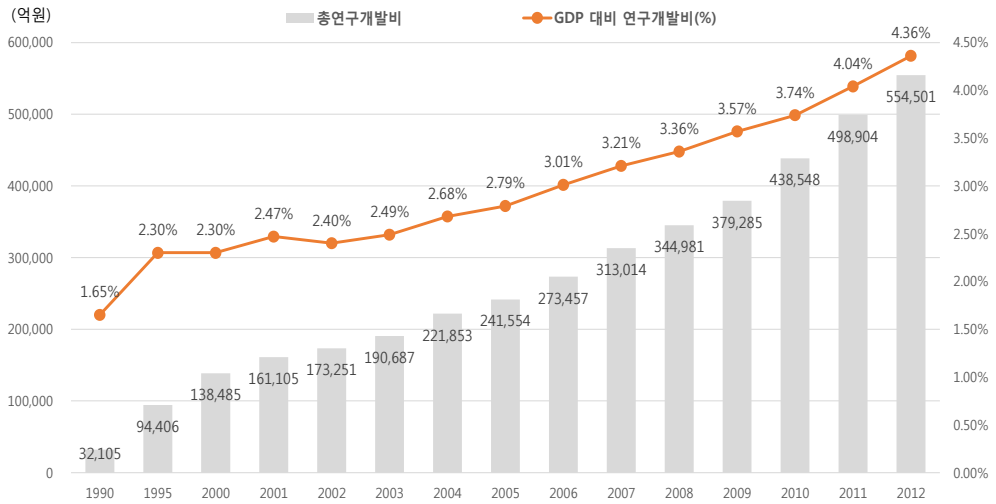
3) 장현승 2011, 국내 전문인력에 대한 평가와 건설 전문인력 양성의 필요성, 건설산업연구원, 18쪽

○ 국내 건설재교육 프로그램 개선

- 정부에서 지정한 건설 인력에 대한 재교육을 담당하고 있는 기관들을 살펴보면 종합교육기관과 전문교육기관으로 구분됨
- 건설인력에 대한 재교육을 수행하고 있는 기관의 교육내용을 본 연구진이 분석해본 결과, 교육훈련자의 수행업무 적용에 적합하지 않은 내용들이 구성되어 있음
- 또한 교육훈련자들이 필요로 하는 역량을 보충하기에는 충분하지 않으며, 특정 기술 분야 수요에 대응하는 전문과정이 부족하다는 문제가 있음
- 국내 재교육 프로그램들은 기관별로 개별적인 수행이 이루어지고 있어, 교육과정의 연계성 부족과 장기적인 측면에서 건설 근로자의 역량강화에 한계점이 있음
- 교육수행 기간 또한, 전문지식을 습득하고 이해하기에는 충분하지 않아 단발적인 교육행사로 수행되는 경우가 대다수임
- 더불어 기술자의 범위 및 등급이 다양하게 분포하여 있는 현실을 감안하지 못하여 근로자 개인의 역량을 고려한 교육프로그램이 미흡한 실정임
- 국내 건설시장의 포화로 인하여 해외건설시장 진출로 건설환경이 변화하고 있는 시점에서, 아직도 국내 건설산업에서 조차 실무자들에게 적합하고 만족스러운 교육체계를 갖추지 못함에 따라 시급한 개선이 필요함
- 따라서 다양한 기관에서 운영되고 있는 재교육과정을 수행해야 함

2. 건설 R&D 관리

- 오늘날 세계경제의 패러다임은 20세기 자본 중심의 산업경제와 정보 중심의 디지털경제를 거쳐 창조성에 중심을 둔 창조경제로 급격히 진전되고 있음
- 이에 따라 우리 정부는 경제의 체질개선을 통해 선도형 경제체계 시스템을 구축하고자 하였고, 대한민국은 현재 새로운 경제발전 패러다임으로 변화하고 있음
- 창조경제시대가 진전됨에 따라 세계 선진국들은 창의적 과학기술을 기반으로 새로운 성장 동력을 창출하고, 이를 통하여 일자리 창출을 위한 연구개발에 막대한 자원을 투자하고 있음
- 우리 정부는 국가연구개발비를 지속적으로 확대하는 등 선진국 수준의 과학기술 경쟁력 확보를 위한 노력을 끊임없이 하고 있음
- 2003년부터 2012년까지 미래창조과학부 연구개발활동보고서를 분석한 결과, <그림 1-2>와 같이 2012년도 우리나라의 총 연구개발비는 전년대비 약 5조 5,597억 원(11.14%) 증가한 55조 4,501억 원임[4)]



<그림 1-2> 우리나라 연구개발비 및 GDP 대비 연구개발비 비중 추이

4) 미래창조과학부, 2003-2012, 연구개발 활동조사보고서

- 환율을 적용한 연구개발비는 49,225백만 달러로 세계 6위이고, GDP 대비 연구개발비 비중은 세계 2위임
- 주요 국가와 비교해 볼 때 우리나라의 연구개발활동은 매우 활발하며 투자규모도 지속적으로 증가하고 있음[5)]
- 아래 <표 1-1>과 같이 2013년 우리나라의 총 연구개발 투자규모는 4.03%로 이스라엘(4.38%)에 이어 2위(핀란드 3.78% 3위, 일본 3.39% 4위)를 기록하였고, 민간 R&D 인력투자의 GDP 대비 비중도 3.09%로 이스라엘(3.51%)에 이어 2위(핀란드 2.66% 3위, 일본 2.61% 4위)를 기록하였음[6)]

<표 1-1> 2013년 OECD 과학기술산업 스코어보드 주요 분야 한국 순위

부 문	세 부 지 표	순위(발표연도)	
		2013	2011
혁신 투입부문	OECD 국가의 GDP 대비 R&D 집약도	2	4
	민간기업 R&D 투자의 GDP 대비 비율	2	4
	고용인력 1,000명당 연구인력수	6	8
	민간기업 R&D 투자 중 중소기업의 R&D 투자비율	18	22
	과학기술분야 박사학위자 비율(동연령인구대비)	20	-
	대학 R&D 투자의 GDP 대비 비율	23	24
	민간기업 R&D 투자 중 해외로부터의 자금지원 비율	35	35
과학과 혁신의 연계	특허에 인용된 과학논문 저자 소속기관의 소재국가	14	-
혁신 환경조성	인터넷 접속 속도('13)/브로드밴드 다운로드 속도('11)	2	3
	정부의 민간 R&D 보조금과 조세지원규모의 GDP 대비 비율	4	6
	인구100명당 무선 브로드밴드 가입인구	4	1
	정부의 R&D 예산중 에너지/환경분야 R&D투자비율	12	3

5) 미래창조과학부, 2003-2012, 연구개발 활동조사보고서
6) 미래창조과학부, 2013, 한국, GDP 대비 R&D 투자비중 OECD 국가 중 2위로 도약, 보도자료, 2쪽

- 그러나 이러한 연구개발 투자 및 개발에도 불구하고 산업적 활용 수준은 선진국에 비해 매우 미흡한 실정임
- 1999년부터 2012년까지 교육과학기술부 연구개발활동조사보고서를 분석한 결과, <표 1-2>와 같이 기업의 R&D 투자액 가운데 대학이나 연구기관에 투자하는 비중은 겨우 2%에도 미치지 못하고 있으며, 오히려 감소하고 있는 추세임[7)]

<표 1-2> 기업 R&D 투자액 가운데 대학·출연기관 투자 추이

구분		1999	2001	2005	2007	2009	2012
출연기관	금액	56,966	136,999	86,301	124,906	121,705	172,346
	비중	0.82	1.44	0.53	0.61	0.53	0.42
대학	금액	135,833	232,463	327,966	347,296	437,744	543,201
	비중	1.97	2.44	2.00	1.71	1.92	1.33

- 위와 같은 결과가 나타는 이유는 대학에서 배출하는 인력들의 기술적 역량이 기업의 요구수준을 따라오지 못한다고 생각하기 때문임
- 또한, 기업의 의사표현, 투자 및 참여가 상대적으로 부족하기 때문임
- 현재 공동의 목적을 갖고 연구를 수행하거나 상호 커뮤니케이션을 지원하는 제도가 부족한 것 또한 문제로 볼 수 있음
- 정부지원체계는 주로 기술개발 및 성과 중심에 초점이 맞춰져 있으며, 과제 기획 등의 연구개발 이전 단계에서 산학연관이 협력하여 상호 발전을 위한 의견을 교환하는 기회가 부족함
- 이를 개선하기 위해서는 연구과제 기획 및 개발 등의 공통 관심사를 가진 산학연관을 연개하고, 목적을 달성하기 위한 활발한 커뮤니케이션 및 네트워크 활동의 기반을 마련해 주는 산학연관 클러스터의 구성이 필요함[8)]
- 하지만 이런 문제점에 대한 개선이 필요함에도 불구하고 건설교통 분야에서의 R&D 투자는 그 규모가 산업자원부 외 여타 부서에 비해 작음

7) 교육과학기술부, 1999-2012, 연구개발 활동조사보고서
8) 홍성민, 2010, 자발적인 산학연 협력 활성화를 위한 정책 방향, 과학기술정책연구원

- 그에 따라 정책적 측면으로 인정받지 못하고 연구성과 등에 대해서도 단발성이거나 실용적인 측면 보다는 학문적인 측면이 강조되어 왔음
- 또한 전략 및 기획력 부족으로 인한 전체 R&D 사업추진 방법론에 대한 혁신이 절실히 필요한 실정임[9)]

○ R&D 연구의 필요성

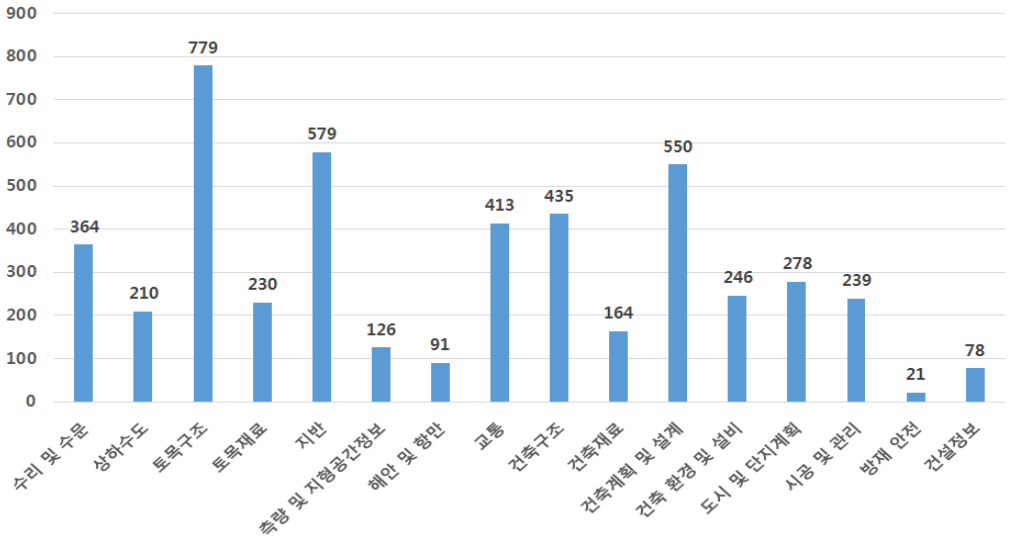
- 국내 제조업의 경우를 살펴보면 새로운 창조적 사업으로써 국가적인 성장동력 확충을 위한 21세기 프론티어사업 등을 진행하며 국가 R&D 투자를 대폭 증가하였음
- 그로인해 IT, BT, NT, CT 등 첨단분야에 모든 국가적인 역량을 결집시켜 과학기술 혁신체계를 구축하는데 총력을 기울이고 있음
- 건설분야도 이에 발 맞춰 2003년도부터 국가 R&D 사업 투자 확대 프로그램을 진행하였음
- 매년 2배 이상의 R&D 투자규모 확대를 통해 건설산업 발전을 도모하였지만 외형적, 즉 양적인 성장에 비하여 질적으로 우수한 결과물을 만들어 내지 못하고 있음
- 이는 중장기적인 R&D 추진 전략의 부재로 인한 연구개발 투자성과의 극대화를 이루지 못한 결과이며, 근본적인 관리체계가 부실함을 보여주고 있음
- 앞으로의 건설교통 R&D 활성화를 위해서는 국가적인 재정투자를 확대하고 R&D 업무를 총괄할 수 있는 관리부서를 신설, 그리고 특히 산·학·연·관이 공동으로 건설산업 발전을 위한 R&D 사업을 발굴하고 추진할 수 있는 기반체계를 구축해야함

○ 성공적인 R&D사업 추진을 위한 인력관리 방안 마련 필요[10)]

- R&D를 위한 핵심적인 요소는 정부의 예산 이외에 실제로 사업을 수행하는 역량을 갖춘 인력들을 들 수 있음
- 현재 국내의 건설기술 분야 R&D 인력은 약 8,000여명 내외임
- 다음 <그림 1-3>에서 보이는 것과 같이 건설 R&D 인력은 엔지니어링 분야(토목구조)에 집중적으로 분포되어 있으며, 상대적으로 고

9) 건설교통부, 2006, 건설교통 R&D 혁신로드맵 보고서, 19~21쪽
10) 건설교통부, 2006, 앞의 보고서

부가가치분야로 평가받고 있는 건설관리, 정보관리, 사업성분석, 도시/단지계획 등과 관련된 전문인력의 수는 부족한 실정임[11]



<그림 1-3> 국내 건설 R&D 인력분포

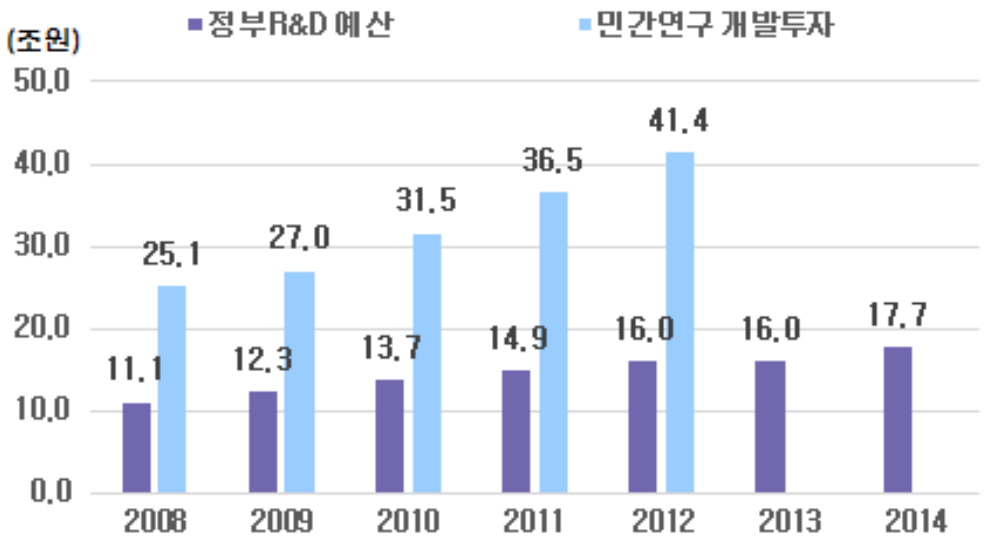
- 또한, 건설 부분에서 R&D 사업이 추진되고 있지만 이는 전략적인 추진체계를 갖추고 있지 못한 실정임
- 이에 따라 기업체와 정부기관에서 건설교통 R&D 사업을 추진하더라도 연구 성과물의 실용화나 상용화 단계에서의 확실한 전담부서 및 관리 방안에 대한 대책이 미흡함
- 더불어 현재 추진 중인 R&D 사업의 대부분이 단순한 학술적인 차원의 사업으로 이어지는 경우가 많아 실제 연구 성과물 활용을 위한 방안이 부족함
- 이는 학계와 연구계의 참여는 활발한 반면 산업계에서는 자체적인 R&D 연구를 수행하거나 공동 R&D 연구 참여가 저조하기 때문으로 예측됨

- 향후 건설교통 R&D 성과물의 상용화 및 실용화를 위해서는 이를 체계적으로 관리하는 전담부서의 설치 및 인력관리 방안의 마련이 필요함

11) 건설교통부, 2004, 건설인프라 구축을 위한 조사연구, 73쪽 일부수정

○ 정부의 참여도 부족[12)]

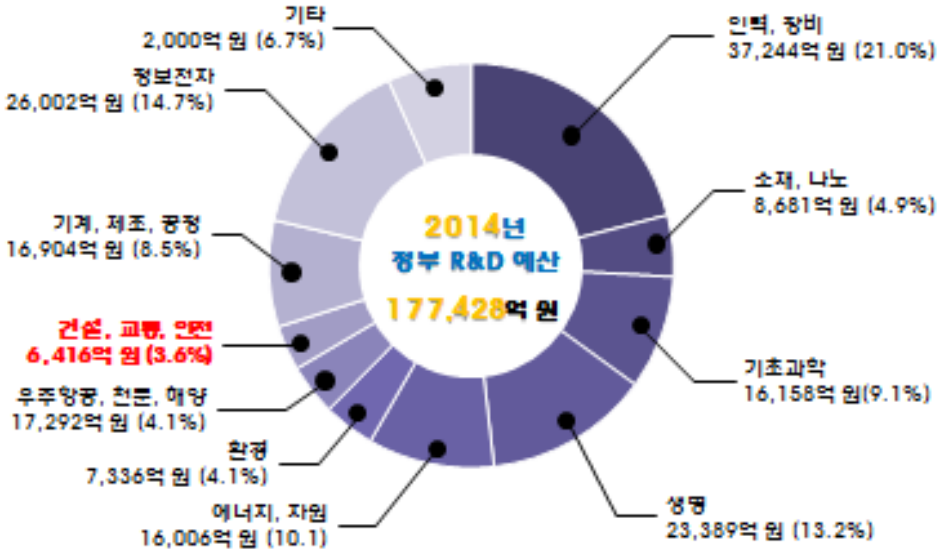
- 아래 <그림 1-4>와 같이 건설교통 R&D 사업에서 민간연구 개발투자에 의존하고 있는 비율은 매년 증가하고 있음[13)]



<그림 1-4> R&D 사업의 민간투자 비중

- 정부의 적극적인 지원에도 불구하고 부족한 점은 지속적으로 문제가 제기되어 왔음
- 다음 <그림 1-5>를 보면, 2014년 정부 R&D 대비 건설, 교통, 안전분야의 R&D 예산은 3.6%로 타 분야에 비해 적은 비중을 차지하고 있음[14)]
- 건설산업 자체의 인식 부족에도 원인이 있지만 공공의 수요가 전체 시장의 40~50%정도를 차지하고 있음에도 불구하고 정부의 지원 정책이 미비하여 기업체 단독의 R&D 연구가 수행되고 있음
- 이에 따라 R&D 성과물에 대한 실무활용성 및 성과물 관리를 위한 방안들이 부족한 실정임

12) 국토교통부, 2014, 국토교통 R&D 중장기전략(안)
13) 국토교통부, 2014, 위의 보고서, 12쪽
14) 국토교통부, 위의 보고서, 12쪽



<그림 1-5> 2014년 정부 R&D 대비 건설,교통,안전 예산

- 이는 정부에서의 책임을 통감하고 정책, 제도적 측면에서 적극적인 지원이 활성화 되어야 하며, 이를 위해서는 건설 R&D 연구를 담당하는 중점기관의 설립을 통하여 민간 기업체와 정부, 연구기관 및 학교와의 원활한 교류를 위한 방안을 마련해야 할 것임
- 전 세계적으로 건설교통 산업 R&D 사업에 의한 기술혁신을 통해 지식기반 산업으로 발전하고 있는 추세에 발맞춰 국내에서도 건설분야의 국가경쟁력 제고 및 기술경쟁력의 우위를 차지하기 위해서는 민간연구 만을 통한 R&D 연구 수행이 아닌 산·학·연·관이 공동으로 참여하는 R&D연구가 필수적인 사항임
- 특히 국내 건설산업의 해외시장 진출에 따른 국가경쟁력 제고를 위해 기획/계획, 설계, 유지관리 등 고부가가치분야 핵심역량 확보가 필요함
- 현재 건설업에 종사하고 있는 인력들의 역량을 파악하고 그들을 고부가가치분야 핵심역량을 갖춘 인력으로 육성하기 위한 체계마련이 필요함[15)]
- 또한 국내 건설업계의 기술경쟁력 강화 및 제도를 위해서는 정부의 적극적인 건설분야 R&D 연구의 활성화가 필요함
- 이를 수행하기 위해서는 건설 R&D 연구 성과물의 체계적인 관리를 위한 방안 마련 및 R&D 전문 인력들의 효율적인 관리를 수행하기

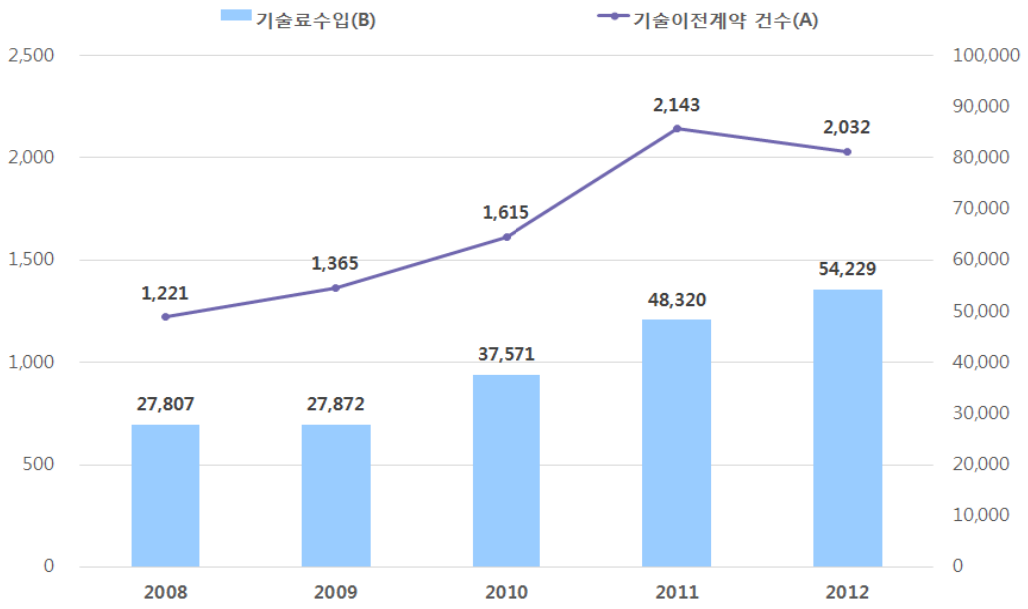
15) 국토해양부, 2012, 제5차 건설기술진흥기본계획 (2013-2017)

위한 네트워크 기반 통합관리 체계가 필요함

- 더불어 R&D 연구 성과물의 실용화 및 상용화를 위하여 산·학·연·관들이 서로 협력할 수 있는 R&D 공동연구 시설의 개설이 필요함
- 건설교통 R&D 활성화 및 실무인력의 역량강화를 통하여 국민의 삶의 질 개선 및 국가경쟁력 향상에 실질적인 기여가 가능할 것이고 나아가 세계에서의 한국 건설분야 경쟁력 및 글로벌 리더로서 나아갈 수 있을 것임[16)]

○ 기술이전 및 사업화 문제 기반 부족

- 기술이전·사업화(이하 기술이전) 현황은 2012년 대학들의 계약건수는 2,012건으로 전년대비 1.11% 증가하는데 그쳤으나, 2008년 이후 매년 13.30%의 연평균 증가율을 보이고 있으며, 기술료도 연평균 1.80%씩 증가하고 있는 추세임
- 아래 <표 1-3>, <그림 1-6>에서 나타내는바와 같이 2008년에서 2012년간 기술이전 계약 건당 기술료는 연평균 4.2%식 증가하고 있는 추세임[17)]



<그림 1-6> 연도별 기술이전·사업화 실적 변화 동향

16) 국토교통부, 2014, 앞의 보고서
17) 교육부, 한국연구재단, 2012, 대학 산학협력활동 조사보고서, 39쪽

<표 1-3> 년도별 기술이전 계약 건당 기술료

(단위 : 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012
건설기술이전계약 건당기술료(B/A)	22.8	20.4	23.3	22.5	26.7

- 이러한 증가세를 보이고 있음에도 불구하고 선진국에 비해 대학·출연 보유 연구 성과의 기업이전 부족한 실정임
- 국가과학기술위원회 2010년 보고서에 따르면 국가별 연간 기술이전율은 한국(22.2%), 미국(25.6%), 유럽(33.5%)로 선진국에 비해 낮은 수치를 기록함
- 이는 기술이전전담조직의 전문인력 및 역량이 부족함으로 볼 수 있음
- `09년도 기준 미국의 기술이전사업화 담당인력은 사업 별 평균 11.2명이지만 한국의 기술이전사업화 담당인력은 사업 별 평균 3명에 불과함
- 또한 산학 간 상시적 네트워크 형성에 어려움이 있어 산학협력을 통한 성과물 창출에 한계가 있음
- 마지막으로 산학협력 애로요인으로 정보부족이 20.4%를 차지하는 것으로 보아 부처별 산학연협력 사업간 연계가 부족하고 기업이 필요로 하는 산학연협력 정보지원서비스 기능이 취약함을 알 수 있음[18)]

18) 국가과학기술위원회, 2010, 산학연협력 선진화 방안, 73쪽

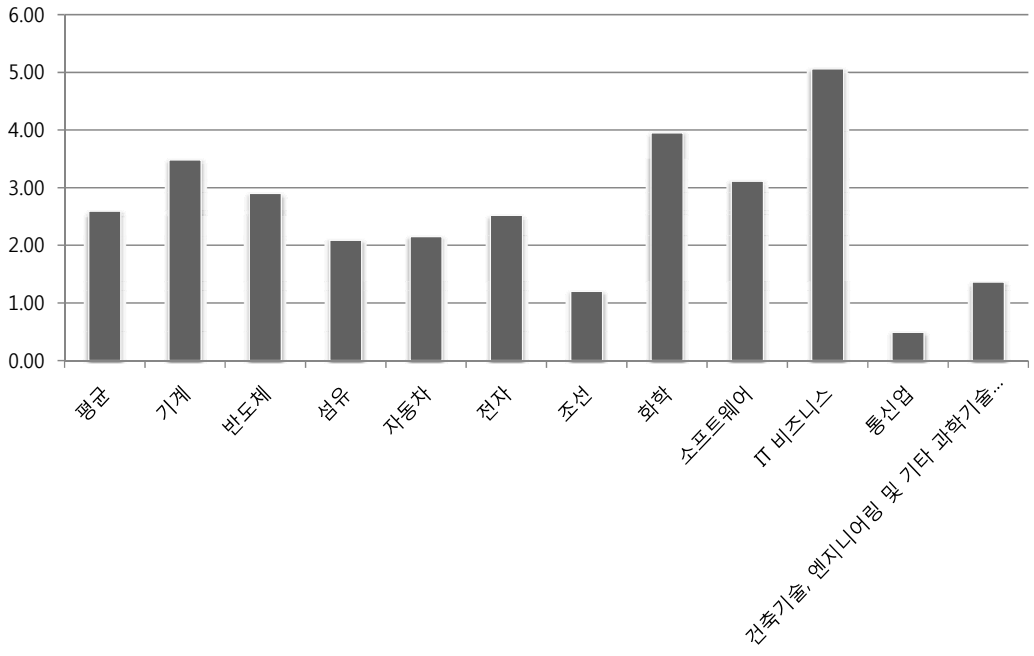
제 2 장 현황분석

제1절 해외건설 연구인력 및 실무인력 수급현황

1. 실무인력 수급현황

가. 국내 실무인력 수급현황

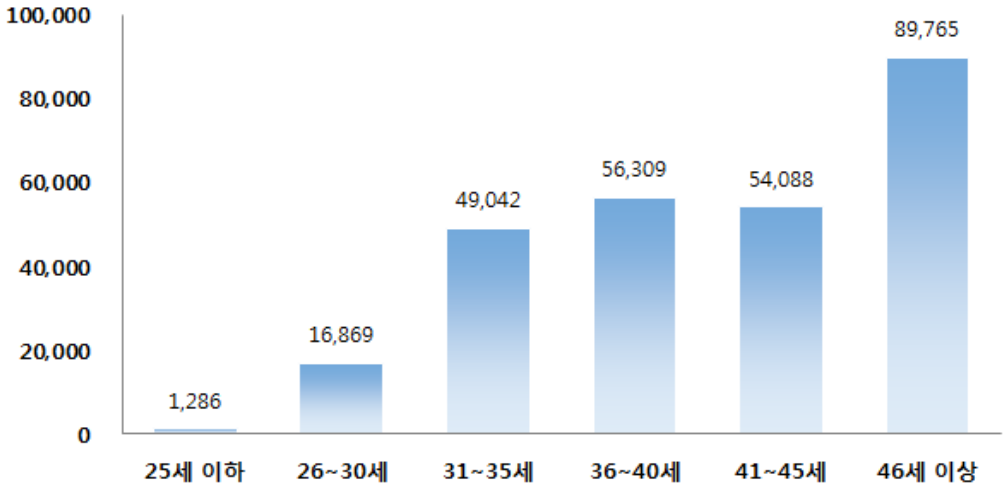
- 아래 <그림 2-1>에 따르면 건설산업의 인력 부족률은 국내산업 평균보다 낮아 양적으로는 충분한 상황이며, 이에 따라 양적인 투자보다는 질적인 투자가 필요한 상황임[19]



<그림 2-1> 국내 산업인력 부족률

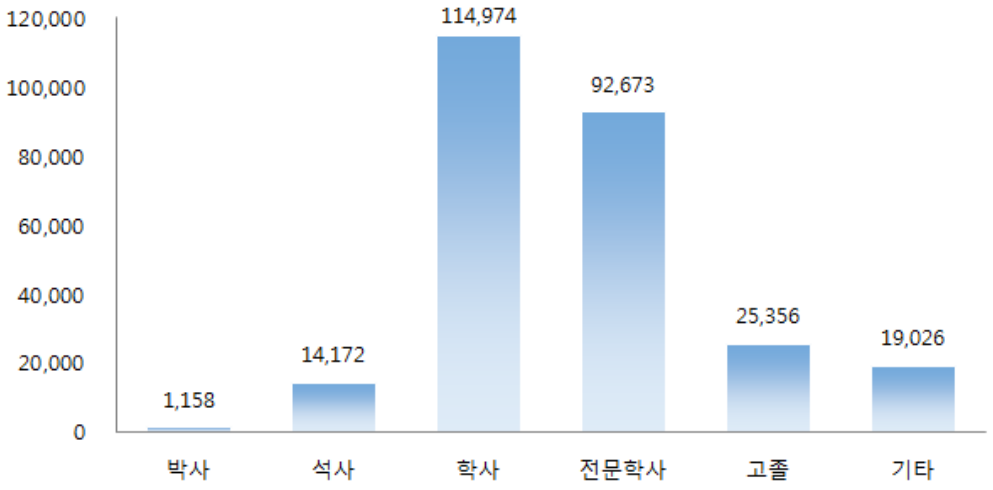
- <그림 2-2>, <그림 2-3>, <그림 2-4>는 2012년 한국건설기술인협회 통계를 분석하여 나타낸 결과로 국내 건설업 현업 인력의 연령과 인력자의 수는 일반적으로 비례하는 것을 알 수 있음[20]
- 다음 <그림 2-2>는 고연령 현업 인력자의 수가 많다는 것을 나타내며, 46세 이상이 전체 현업 인력의 약 34%를 차지하는 것을 알 수 있음

19) 통계청, 「http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=H」
20) 한국건설기술인협회, 통계자료, 「http://homenet.kocea.or.kr/home/comm/pds/pdsLst010.do」



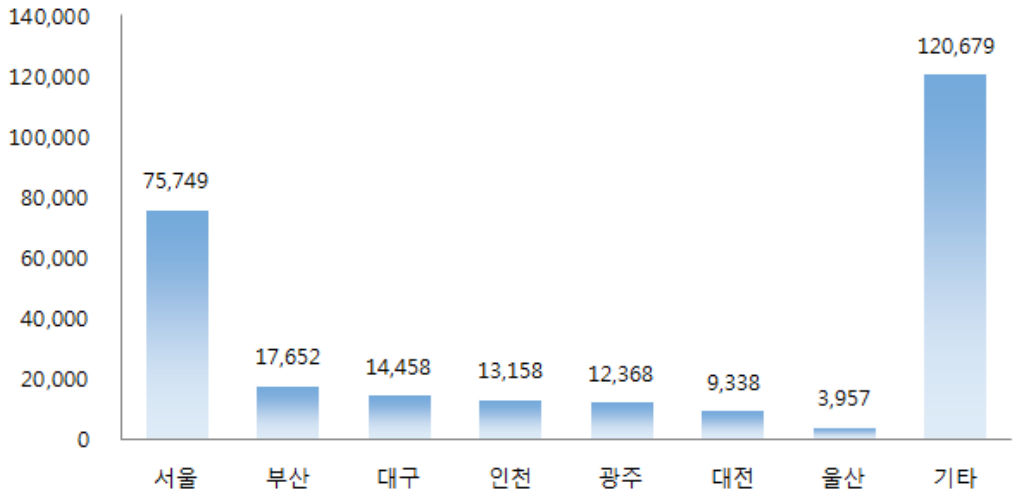
<그림 2-2> 국내 건설업 현업인력 연령별 비교

- 다음 <그림 2-2>를 살펴보면 국내 건설업 현업 인력의 학력은 학사의 비중이 43%로 가장 컸으며, 학사 이하의 학력을 소지한 현업 인력은 전체 인력의 51%로 학사 이상의 학력을 소지한 인력보다 높은 비중을 차지하였음
- 이와 같은 건설업 현업 인력의 경력과 학력을 고려한 실무자 교육 프로그램 및 교과목이 필요함



<그림 2-3> 국내 건설업 현업인력 학력별 비교

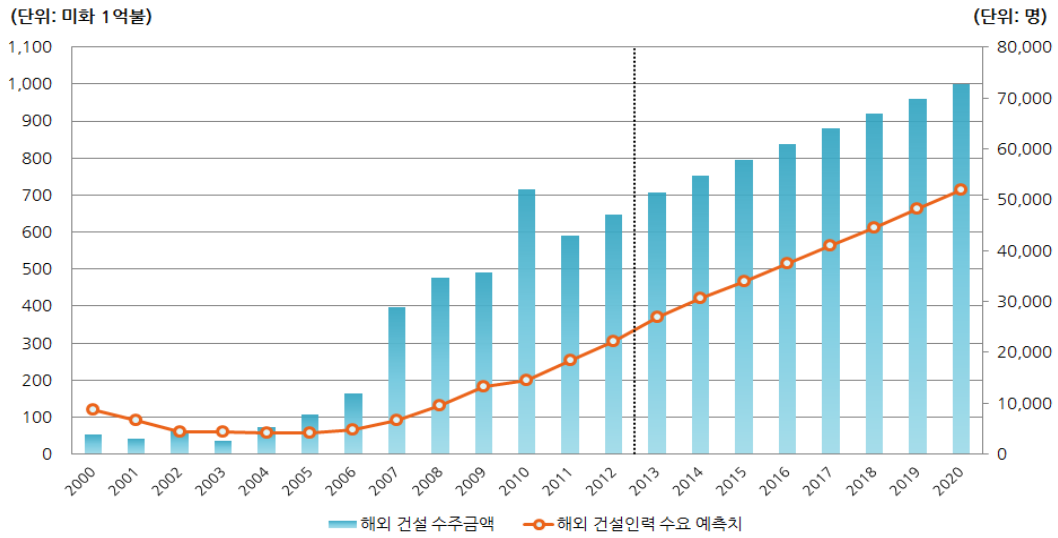
- 2012년 한국건설기술인협회 통계자료를 보면 건설업 현업에서 일하는 인력의 약 28%가 서울에서 근무하고 있지만 주요 도시를 제외한 지역에서 근무하고 있는 건설업 인력들이 45%를 차지하고 있어 산발적으로 건설 인력들이 배치 되어있다고 판단됨
- 이는 오프라인을 통한 건설 실무자 교육프로그램은 참여에 어려움과 함께 실효성 측면에서도 산발적으로 배치된 인력들의 수요를 충족시키기 위해서는 많은 비용과 공간이 필요할 것으로 추정됨
- 따라서 온/오프라인을 활용하여 현업 실무자 대상의 재교육프로그램 적용을 고려해야함



<그림 2-4> 국내 건설업 현업인력 지역별 비교

나. 국외 실무인력 수급현황

- 2013년 이후의 해외건설인력 수요를 예측한 결과, 2000년부터 2020년까지의 해외 건설 수주금액 및 인력 수요 추이는 <그림 2-5>와 같음[21]



<그림 2-5> 2000-2020년까지의 해외 건설 수주금액과 인력 수요현황 및 예측치 추이

- 국내 기업 예측된 수주금액을 달성 시, 연평균 11.3% (3,721명)씩 증가하여 2013년에만 26,960명, 2015년에는 33,992명, 2020년에는 51,932명의 인력이 필요할 것으로 예측됨
- 아래 <표 2-1>에서 예측한 추가인력은 수주금액의 증가에 따라 자연적으로 전년도 대비 추가 공급되어야 하는 인력을 의미함[22]

<표 2-1> 총 해외 건설인력 수요예측

(단위 : 명)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
수주금액 (억불)	715.7	591.1	648.7	707.2	753.2	797.3	840.0	881.5	922.1	962.0	1,001.3
총 해외 건설인력	14,556	18,338	22,163	26,960	30,590	33,992	37,460	40,991	44,581	48,229	51,932
추가인력	-	-	-	4,797	3,630	3,402	3,468	3,531	3,590	3,648	3,703

* 2012년까지의 전망은 해외건설협회에서 2012년 상반기에 집계한 실적임

21) 국토해양부, 2013, 해외 건설인력 수요예측 및 공급방안 연구, 59쪽
22) 국토해양부, 2013, 위의 보고서, 59쪽

- 다음 <표 2-2>에서 말하는 직능별이라 함은 기술관리직과 노무직으로 해외 건설인력을 구분하는 것을 의미함
- 노무직의 경우 작업반장 이하의 근로자를 말하며, 기술 관리직의 지시에 따라 작업을 수행하며 독자적인 판단이나 기술이 필요치 않은 단순 반복적인 업무를 수행하는 인력을 의미함
- 다음 <표 2-2>에 따르면, 기술관리직의 인력 수요는 2012년 이후 연평균 12.4% (3,017명)씩 증가하여 2015년에는 25,576명 2020년에는 39,932명에 이를 것으로 예측됨[23)]
- 노무직의 인력 수요는 2012년 이후 연평균 8.2% (705명)씩 증가하여 2015년에 8,416명 2020년에는 12,000명에 이를 것으로 예측됨
- 노무직 대비 기술관리직의 수요가 2013년 이후로 지속적으로 증가하여 해외 건설 진출인력 중 기술관리직과 노무직 간의 구성비가 2000년 1 : 1 에서 2020년에는 3.3 : 1로 변화될 것으로 전망됨
- 이는 국내 노무자의 지속적인 임금상승으로 해외 현지인 임금과 최대 4배 이상 차이가 발생함에 따라 가격경쟁력이 상실되었으며, 해외 현장에서 국가별 정책에 따라 일정 비율이상의 현지인을 의무적으로 고용해야하는 시장 상황이 반영되어 국내 노무자에 대한 수요가 기술관리직 인력에 비해 작아 발생하는 것으로 판단됨

<표 2-2> 직능별 해외 건설인력 수요예측

(단위: 명)

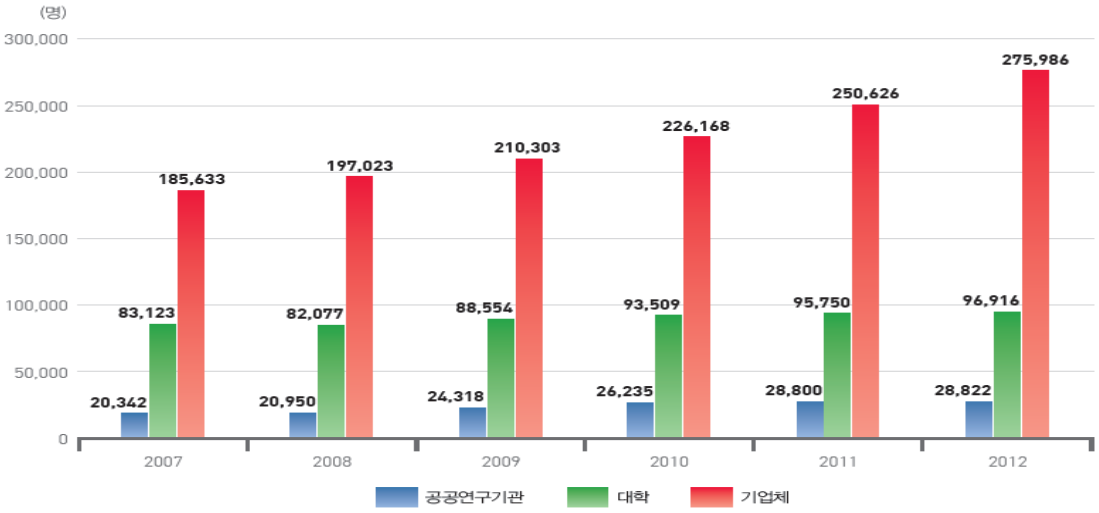
구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
기술관리직	10,740	12,775	15,801	19,969	22,887	25,576	28,330	31,145	34,018	36,948	39,932
기술관리직 추가인력	-	-	-	4,168	2,918	2,689	2,754	2,815	2,873	2,930	2,984
노무직	3,816	5,563	6,362	6,991	7,703	8,416	9,130	9,846	10,563	11,281	12,000
노무직 추가인력	-	-	-	629	712	713	714	716	717	718	719
총 계	14,556	18,338	22,163	26,960	30,590	33,992	37,460	40,991	44,581	48,229	51,932

* 2012년까지의 전망은 해외건설협회에서 2012년 상반기에 집계한 실적임

23) 국토해양부, 2013, 앞의 보고서, 97쪽

2. 연구인력 수급현황

- 2012년도 연구 개발활동조사보고서에 따르면 세계적인 경제위기에도 불구하고 우리나라 연구 개발활동을 매우 활발하여 투자규모도 지속적으로 증가하고 있음
- 다음 <그림 2-6>에 따르면 우리나라 총 연구원 수는 401,724명이며, 기업체의 연구원 수는 275,986명, 공공연구기관 및 대학의 연구원 수는 28,822명, 96,916명으로 집계됨[24)]
- 전년대비 기업체의 연구원 수는 25,360명 증가(10,1%), 공공연구기관과 대학은 각각 22명(0.1%), 1,166명(1.2%)증가함
- 주체별 연구원 수 비중은 기업체 68,7%, 공공연구기관 7.2%, 대학 24.1%으로 기업체의 비중은 전년대비 1.9% 상승함에 비해 공공연구기관과 대학은 각각 0.5%, 1.4% 씩 하락함



<그림 2-6> 우리나라 주체별 연구원 수 추이

- 이 중 기업체에 속해있는 연구인력 중 건설업 연구인력이 차지하는 비중은 평균 2005년-2012년 평균 2.57%로써 매년 평균 0.11%씩 증가하고 있음

24) 미래창조과학부, 2013, 2012년도 연구개발 활동조사보고서, 8쪽

- 하지만 아래 <표 2-3>을 보면 건설업 연구인력의 상승률은 서비스업의 2005년-2012년 평균 상승률인 0.55%의 1/5에 불과한 수준으로써, 건설산업에서의 R&D 인력의 육성 및 체계적인 관리를 위한 수단이 상대적으로 부족하다는 것을 의미함[25)]
- 또한, 제조업 R&D 인력의 약 3%밖에 되지 않는 인력으로 해외건설시장에서의 경쟁력 확보를 위한 기반을 마련하는데 어려움이 있음

<표 2-3> 산업별 연구인력 추이

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
기업전체	**154,306**	**173,904**	**185,633**	**197,023**	**210,303**	**226,168**	**250,626**	**275,986**
농림수산업	109	135	92	114	128	156	211	157
광업	-	-	39	59	84	97	95	48
제조업	128,123	143,629	152,266	160,149	165,185	178,440	198,540	216,346
서비스업	22,171	25,440	27,907	30,307	37,430	39,963	43,481	50,270
건설업	**3,148**	**3,838**	**4,374**	**5,230**	**6,272**	**6,317**	**6,861**	**7,755**
전기, 가스 및 수도사업	730	834	912	810	930	926	1,000	1,008
하수, 폐기물처리, 원료 재생 및 환경복원업	25	28	43	354	274	269	438	402

25) 미래창조과학부, 2013, 2012년도 연구개발 활동조사보고서, 34쪽 일부 수정

제2절 국·내외 산학연관 협력연구 현황

1. 국내 산학연관 협력사업 현황[26)]

- 산업 클러스터는 산·학·연·관 서로 간에 네트워크 구축을 통해 경쟁하고 협력하는 일정 지역에 집적되어 군집을 이룬 통합체라고 할 수 있으며, 산업 클러스터가 형성되는 체계는 특정 지역에 산업 분야에 전문화되는 산업으로 군집화 함으로써 산업 클러스터를 발전하는 경우가 대부분임
- 국내 클러스터 산업은 2005년 사업시행 이래 한국형 클러스터를 구축하고 점진적으로 확산시켜가고 있음
- ‘05년 ~ ‘08년 형성기에는 클러스터 운영 관련 지침 제정 및 비즈니스 모델 개발을 중점으로 한 산업클러스터 기반 구축에 중점을 두었음
- ‘09년 ~ ‘12년 성장기에는 클러스터 시범단지를 점차 확대해 가면서 클러스터 네트워크 활성화를 위한 방안들을 연구하여 광역권 산업단지 확산에 중점을 두었음
- ‘13년 ~ ‘16년 자립기에는 자생적인 혁신클러스터 구축을 위해 네트워크 활동을 고도화 하고 전국 산업단지를 대상으로 글로벌 경쟁력 강화를 위한 사업들을 추진 중에 있음
- 국내 광역클러스터는 인구, 산업, 인프라, 역사·문화적 동질성, 지역 정서 등을 고려하여 16개 시·도를 수도권, 충청권, 호남권, 대경권, 동남권, 강원권, 제주권 등 7개 권역으로 설정하였음
- 클러스터 산업의 성과를 확산시키기 위해 기존 12개 단지 시범사업을 193개 단지 본 사업으로 전환하고, 국가, 일반, 농공단지 간 연계클러스터를 확충하는 등 거점-연계형 클러스터 구축을 위해 노력하고 있으며, 초기 23,000개 대상 기업에서 36,000개 대상기업으로 그 규모가 성장되었음
- 지속가능 발전을 위한 광역클러스터 별 특화업종 육성 중에 있으며, 지역전략사업과 광역권 선도사업과의 연계성 확보를 수행 중에 있음
- 국내 광역클러스터 구축현황은 다음 <표 2-4>와 같음[27)]

---

26) e-Cluster, 「http://www.e-cluster.net/new_app/cluster/intro/cluster_info_2_2.jsp」 조사·분석
27) e-Cluster, 앞의 자료 조사·분석

<표 2-4> 국내 광역클러스터 구축 현황

권역	비전	특화산업	거점 및 연계
수도권	지식기반 부품소재 산업의 글로벌 허브	IT, 부품소재 (전기전자, 기계, 부품소재)	거점단지 : 서울디지털, 반월·시화, 남동, 부평·주안 연계단지 : 국가 1, 일반13
강원권	동북아 의료기기산업 중심지 구축	의료기기 (의료기기 및 관련 산업)	거점단지 : 북평 원주 연계단지 : 일반 6, 농공 7
충북권	대한민국 NEW IT허브 구축	IT (전기전자 및 관련 사업)	거점단지 : 아산·천안, 청주·오창, 충주 연계단지 : 일반 10, 농공 31
대경권	동북아 IT융복합산업 거점 구축	전기전자, 기계 (메카트로닉스)	거점단지 : 구미, 성서, 경산, 진량 연계단지 : 국가 1, 일반 9, 농공 10
호남권	친환경 녹색산업의 동북아 거점구축	조선, 자동차·기계부품, 고아산업	거점단지 : 광주, 대불, 군산, 익산 연계단지 : 국가 1, 일반 15, 농공 18
동남권	태평양 시대의 기간산업의 거점구축	메카트로닉스, 자동차, 조선, 항공우주	거점단지 : 창원, 울산, 미포, 온산, 명지 녹산, 양산 어곡, 사천 연계단지 : 국가 4, 일반 11, 농공 28
제주권	친환경 바이오 클러스터 구축	바이오(음식료품)	거점단지 : 금능 연계단지 : 국가 1, 농공 2(대정,구좌)

- 위와 같은 광역 클러스터 단지 안에는 소규모의 산·학·연·관 구성체인 미니 클러스터를 구성 및 운영 중에 있음
- 단지별 전략 업종 및 기술 특성에 따라서 대·중소기업, 대학, 연구소, 지원기관, 지자체 등이 협력하여 협의체를 구성하고 과제 발굴 및 개발을 수행하고 있음
- 정기적인 포럼, 기술혁신 세미나, 워크숍, 간담회 등의 개최를 통해 기술수요 및 애로사항들을 발굴하고 협의를 통해 과제선정 및 해결 방안을 모색하고 있음
- 정부에서도 클러스터 사업의 발전을 위하여 기술개발단계에서부터 시장화단계까지 각 세부사업단계별 건당 지원금을 투자하고 있음
- 권역별 클러스터 구성현황은 다음 <표 2-5>와 같음[28)]

28) e-Cluster, 앞의 자료 조사·분석

<표 2-5> 국내 광역클러스터 구축 현황

권역	지역	산업분야
수도권	서울	디지털 콘텐츠, 정보통신, 그린 IT, IMT
	남동	친환경 나노, 자동차 모듈, 생산기반부품, 정보융합부품, 산업기계부품
	반월 · 시화	메카트로닉스, 전기전자, 정밀화학, 그린M&S, 자동차 부품
	부평 · 주안	기계소재산업
강원권	원주	원주농공, 헬스케어의료기기, 의료바이오, 진단의료기기, 융복합신소재
	북평	융복한신소재
충북권	오창 · 청주	반도체, 신재생전지
	아산 · 천안	디스플레이, 산업소재부품, 충남농공
	충주	메카트로닉스
대경권	구미	경북농공, 전자부품금형, E&H, 에너지디스플레이, IT장비, 모바일
	성서	지능형자동차, 바이오융합소재, 기계금속소재, IT전기전자
	경산 · 진량	자동차부품
호남권	광주	정밀금형, 광통신, 광응용, LED, 산업기계, 전자부품
	군산	군산농공, 기계조선부품소재, 군산자유무역지역 · 그린부품소재, 자동차부품소재
	익산	오토앤일렉파트
	대불	나주농공, 해양레저, 조선부품, 조선, 해양에너지, 바이오산업(제주농공)
동남권	녹산	플랜트, 신재생에너지, 조선해양기자재, 부품소재
	울산	그린소재부품, PT샤시, 생산기반
	창원	함안농공, 수송기계, 공작기계, 기계부품, 메카트로닉스, 마산녹색융합기술개발
	양상 · 어곡	성형가항공우주
	사천	항공우주

- 또한, 국내에서는 기업연구소 중심으로 기술분야별 산학연 지식클러스터를 구성하여 핵심기술 발굴 등 공동연구문화 구축을 위한 노력하고 있음
- 광역경제권 거점지역에 연구개발특구(대덕특구, 광주특구, 대구특구, 부산특구)를 지정하여 과학기술 연구개발 성과를 사업화하는 '혁신클러스터' 육성 및 국가혁신역량 강화하였음
- 국내의 주요 연구개발 특구에 대한 내용은 다음과 같음

○ **대덕 연구개발 특구**

- 우리나라 대표 혁신 클러스터로서 첨단과학기술의 효율적 개발을 국가 과학기술발전의 선도 및 관련 연구기관의 집중배치·육성을 통한 시설의 공동 활용과 인력 및 과학기술정보의 상호 교류 증대와 산·학·연 공동연구의 촉진을 도모함과 동시에 국토의 중앙부에 조성하여 국토의 균형적 발전 도모하기 위하여 개발하였음
- 대덕연구단지는 당초에 중앙정부 지원 및 정부출연연구소를 중심으로 한 고립된 섬 형태로 출발했으나, 이제 민간연구소, 벤처기업 및 지역 내 대학들 간의 활발한 교류와 공동연구를 지향하는 혁신클러스터로 변모하기 시작한 것으로 평가됨
- 대덕연구단지의 장점으로는 축적된 R&D 결과물의 비교우위를 가지고 국내 최대의 R&D 클러스터 및 국내 유일의 정부공인 R&D 및 벤처 집적지이며 첨단기술의 핵심원천기술 보유를 하여 국내 최대의 R&D 인프라를 보유하고 있는 것을 장점으로 들 수 있음
- 약점으로는 해외 선진국에 비해 자생력이 결여되기 때문에 지속적인 외부지원이 필요한 상황이고 연구소, 기업 간 협력 네트워크 활용이 미흡, 지역경제 간의 연계성이 미흡하다는 약점이 있음





○ 광주 연구개발 특구

- 우리나라 4대 특구 중 하나인 광주 연구개발 특구는 광기반 융복합, 디자인문화 컨텐츠, 친환경 자동차부품, 스마트 그리드, 바이오 소재를 바탕으로 5대 특화분야를 선정하여 연구개발 특구로써 발전하였음
- 광주 연구개발 특구는 미래지향적 환경친화형 산업단지의 개발, 고부가가치 첨단산업 유치, 산업경쟁력 제고를 위한 첨단과학연구 관련 기반구축, 중소기업 육성을 통한 지역경제 활성화 제고의 개발방향을 가지고 발전하는 단계임





○ 대구 연구개발 특구

- 대경권의 중심 지역인 대구광역시 및 경북 경산시에서 혁신역량과 고급기술 인력을 활용하여 R&D와 비즈니스 기능이 결합된 글로벌 융·복합 클러스터 구축을 목적으로 개발되었음
- 대구 연구개발 특구는 스마트 IT, 융·복합 산업과 의료용기기, 소재 및 그린에너지 융·복합 산업을 통하여 고부가가치 첨단산업을 통하여 지역경제 및 산학연 클러스터의 발전을 이루도록 노력함





○ 부산 연구개발 특구

- 부산 연구개발 특구는 조선, 해양, 항만 등 부산이 가지고 있는 해양산업 관련 인프라와 조선해양 분야 대학과 연구소를 기반으로 R&D 기반 혁신클러스터를 구축하여 국내 4번째 특구로 지정되었음
- 조선해양플랜트 R&D허브 구축으로 연구 역량의 집적, 기술사업화로 연계되어 성과를 창출하는 선순환 생태계를 구축 필요함
- 신항만 및 국제공항을 활용한 한반도 및 대륙의 관문 역할을 수행 하는 동북아 거점도시로의 경쟁력을 확보 필요함
- 대학 · 연구기관 · 기업 등 혁신주체간의 산학연 네트워크 활성화를 위한 상호 연계기능 제고를 통해 클러스터의 활성화를 도모가 필요함





2. 국외 산학연관 협력사업 현황

- 미국의 실리콘밸리, 일본의 도요타 클러스터 등의 성공적인 클러스터의 사례를 바탕으로 우리나라에서도 비교적 산업이 집적된 국가산업단지를 중심으로 산학연 혁신네트워크를 구축하였음
- 새로운 지식과 기술의 창출, 확산, 활용이 국가생존을 가늠하는 지식정보화 시대를 맞이하여 지역 혁신 클러스터 조성을 국가발전을 위한 최우선적 대안으로 삼고 지역 혁신 체계 구축과 이를 통한 혁신 클러스터를 조성하기 위해 온 힘을 쏟고 있음
- 국외 클러스터의 유형의 큰 특징은 대학 · 연구소 주도형 클러스터는 대학과 연구소의 연구 성과와 능력에 따른 영향력이 크며, 바이오, 나노 등의 기술분야들에 대한 연구가 주를 이룸

- 대기업 주도형은 대기업의 사회적 입지에 따라 영향을 크게 받으며, 자동차, 통신시스템 등과 같은 제조산업이 중심이 되는 클러스터들임
- 대표적인 국외 산학연관 협력사업으로는 미국의 실리콘 밸리와 리서치 트라이앵글이 있고, 스웨덴의 시스타 사이언스 파크, 핀란드의 오울루 테크노폴리스를 꼽을 수 있음
- 다음 <표 2-6>은 미국의 산학연관 혁신 클러스터 현황을 나타내었음[29]

<표 2-6> 국외 산학연관 혁신 클러스터 현황

클러스터 단지명	특성 및 성공요인	
리서치 트라이앵글 (Research Triangle Park)	특성	■ 노스캐롤라이나 대학, 듀크대학, 노스캐롤라이나 주립대학의 3개 대학을 기점으로 삼각지대에 위치한 산학연 혁신 클러스터 ■ IBM, 노텔 네트워크, NIEHS 등 137개 업체가 입주중 ■ 연구 · 개발조직만 모두 104개 업체로 구성 ■ 현재 3만 8천 500여 명이 종사 중 이 중 99.4%가 연구개발 조직에 종사 중
	성공 요인	■ 경제몰락과 지역 인재고 문제에 대한 지역내 리더들의 공감대 형성 ■ 대학과 기업간의 긴밀한 산학협력 관계 형성 ■ 기업가적 리더십의 발현, 주정부의 지원 등
실리콘 힐 (Silicon Hills)	특성	■ 미국을 넘어 세계적인 IT 혁신 클러스터 ■ 세계 대표의 반도체 제조업체들이 위치 ■ 연구중심대학을 정점으로 한 기술혁신 및 창조적인 연구자에 의한 선도적인 종자기업의 출현 ■ 커뮤니티 지도자를 중심으로 한 지역 경제개발전략 수립과 공공 · 민간부분의 전략적 파트너쉽에 의해 형성 · 발전
	성공 요인	■ 주 및 시정부, 대학, 상공 회의소 등의 커뮤니티 주요 행위자간 전격적 파트너쉽 체결을 통한 하이테크 기업유치 및 고용다양화 ■ MCC, SEMATECH 등 연방정부 · 재정지원에 의해 운영되는 하이테크 관련 연구 컨소시엄의 적극적 유치 ■ 오스틴 커뮤니티의 선택과 집중에 따른 IT 산업특화 전략
샌디에고 바이오 클러스터 (San Diego Bio-cluster)	특성	■ 2004년 500여개 이상의 생명과학 기업들 위치 ■ 16만 2천여 개 이상의 바이오 관련 기술 일자리 제공 ■ 매년 투자되는 벤처자본 규모 13억 달러 ■ 과학 특허 약 4,000여건 이상 ■ 전 세계적으로 주목받고 있는 바이오 클러스터 단지
	성공 요인	■ 세계 수준의 기초 연구 능력을 갖춘 비영리 연구 기관들의 공간적 밀집을 통한 연구 환경의 조성 ■ 첨단 기술의 이전과 상업화를 촉진시켜주는 지역 내 이니셔티브 ■ 인적자본의 양성과 지속적 유지를 가능하게 해주는 공식 · 비공식 네트워크 구축

29) 구상욱, 2004, 국내 산업 클러스터 경쟁력 평가 및 경쟁전략 수립, 국회예산정책처

<표 2-6> 국외 산학연관 혁신 클러스터 현황 - 계속

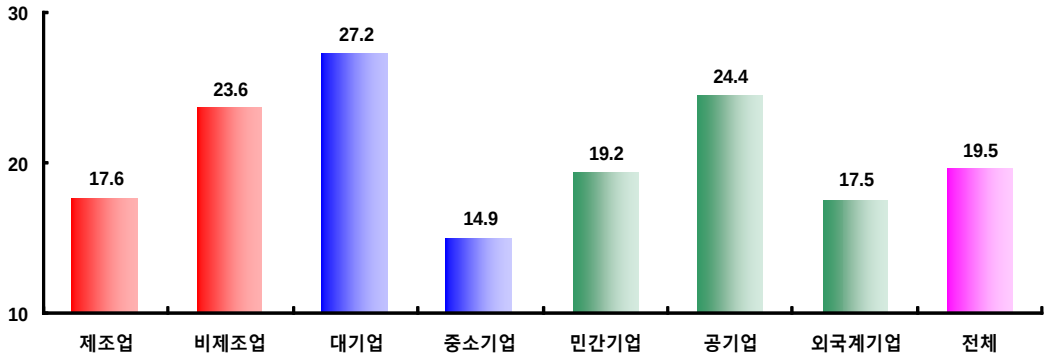
클러스터 단지명	특성 및 성공요인	
스웨덴 시스타 사이언스 파크 (Kista Science Park)	특성	■ 유럽 내 정보통신 부문 첨단과학기술 지역 ■ 1988년 시스타 사이언스 파크와 일렉트룸의 설립 이후 급격히 성장 ■ 400여개의 세계적인 기업을 바탕으로 2만 6천여 명의 연구개발 인력이 종사 중 ■ 현재 세계 유명 정보통신 기업들의 신제품 테스트 시장의 전진기지로 활용 중
	성공 요인	■ 비교우위를 점한 입주 환경을 바탕으로 국내외 대기업 유치 ■ 사이언스 파크 운영 및 관리 전담 회사를 통한 상시 협력체계 구축 ■ 기업이 요구하는 전문 인력과 연구개발 부문에 대한 체계적 지원
핀란드 오울루 테크노폴리스 (Oulu Technopolis)	특성	■ 최초의 사이언스 파크로 550여 개 첨단 기업체가 입주 ■ 약 8천여 명이 종사하고 있는 대표적인 클러스터 ■ 핀란드의 대표적인 사이언스 파크로써 노키아와 최대 규모의 연구개발 기능 보유 ■ 전문기술센터 설립을 통해 성공적인 첨단산업기술단지로 성장 중
	성공 요인	■ 중앙 및 지방 정부의 긴밀하고 유기적인 협력체계 구축 ■ 밀접한 산학연계 확립 ■ 이를 위한 정책적 노력
중국 중관춘	특성	■ 중국 첨단산업 R&D 중심의 두뇌기능을 담당 ■ 소프트웨어, 인터넷, IT 관련 기능을 중심으로 발전 중 ■ 대학 및 국가연구기관, 다국적기업의 R&D센터 등이 밀집 ■ 약 8,200개의 국내외 첨단기술기업이 연구거점 설치
	성공 요인	■ 중국 정부의 신사업 육성 정책 투자 ■ 중앙정부의 강력한 리더십 ■ 산학연계 전담 자회사 설립을 통한 연구개발 성과의 기업화 ■ 대학과 연구기관이 기업 활동에 참여할 수 있는 네트워크 형성
일본 도요타 자동차 클러스터	특성	■ 도요타시에 본사와 7개의 조립공장이 밀집한 곳에 위치 ■ 5만여 개의 자동차산업 관련업체들이 소재 ■ 수송기계 산업이 45.2%의 비중을 차지 ■ 위 산업에 22만 5천여 명이 종사 중 (전체의 24.5%) ■ 45개의 대학과 9개의 대학공동이용 교육기관, 부속연구소, 30개의 공격시험연구기관, 9개의 연구교류시설 등이 입지
	성공 요인	■ 생산과 연구개발, 부품업체의 밀접한 협력체계 구축 ■ 제조업체, 부품업체, 자본, 인적 결합 및 거래관계를 통한 강력한 네트워크 형성 ■ 부품업체들의 경쟁력 있는 기술 역량 ■ 도심지와의 인접성을 바탕으로 한 협력업체들의 다양한 지식교류 네트워크 기반 형성

제3절 국내외 실무인력 재교육현황

1. 국내 실무인력 교육현황

가. 국내 전 산업 재교육 현황[30)]

- 국내 산업 및 기업별 재교육 기간 및 재교육을 위해 투입되는 비용을 분석하였음
- 아래 조사에서 재교육에 소요되는 기간은 수습훈련기간, 교육연수기간, OJT 등 신입사원이 실무에 투입되기 전 소요 되는 모든 기간으로 정의할 수 있음
- 재교육비용은 순수한 교육비용 이외에 연간 지급되는 입금총액과 4대 보험 기업부담분 등 간접노동비용을 포함하는 총액을 의미함
- 첫 번째로 산업별 재교육 기간은 다음 <그림 2-7>과 같음[31)]



<그림 2-7> 대졸 신입사원 1인당 평균 재교육 시간

- 산업별로는 제조업이 17.6개월, 비제조업이 23.6개월로 나타났음
- 이는 서비스업이 주를 이루는 비제조업의 경우 상대적으로 특정업무에 종사함으로 인해 제조업에 비해 폭넓은 교육을 받고 있기 때문으로 추정됨
- 규모별로는 대기업이 27.2개월, 중소기업이 14.9개월 이며, 대기업이 중소기업에 비해 상대적으로 교육과정이 다양하고 대상 입사원이 많은 것으로 추정됨

30) 한국경영자총협회, 2008, 대졸 신입사원 채용 및 재교육 현황조사, 일부수정
31) 한국경영자총협회, 2008, 위의 보고서, 1쪽

- 대졸 신입사원 재교육 시간의 단축을 위해 산업계 수료를 반영한 학교 교육이 이루어 질 수 있도록 산학연간의 긴밀한 연계체계 구축이 필요함
- 신입사원 채용 후 실무 투입에 이르기까지 재교육에 소요되는 비용을 분석한 결과는 다음 <표2-7>과 같으며, 신입사원 1인당 19.5개월에 6,088만 4천원을 투입하는 것을 알 수 있음[32)]
- 이를 연간비용으로 환산하면 신입사원 1인당 3746만 7천원의 비용이 소요되고 있음

<표 2-7> 대졸 신입사원 1인당 평균 교육비용

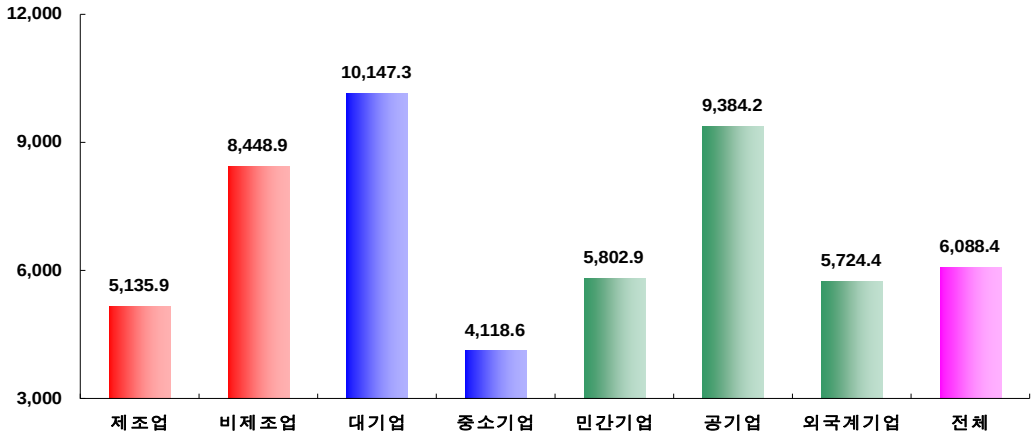
(단위 : 만원, 개월)

구분	산업별		규모별		기업형태별			평 균
	제조업	비제조업	대기업	중소기업	민간	공기업	외국계	
교육 비용	5,135.9 (3,501.8)	8,448.9 (4,296.1)	10,147.3 (4,476.8)	4,118.6 (3,316.9)	5,802.9 (3,626.9)	9,384.2 (4,615.2)	5,724.4 (3,925.3)	6,088.4 (3,746.7)
교육 기간	17.6	23.6	27.2	14.9	19.2	24.4	17.5	19.5

- 산업별로는 제조업 5,135만 9천원, 비제조업 8,448만 9천원으로 비제조업이 제조업에 비해 1인당 3,313만원을 더 지출하는 것으로 나타남
- 이는 금융업·서비스업이 주를 이루는 비제조업의 경우 제조업에 비해 임금수준이 높을 뿐만 아니라, 교육기간 역시 길게 소요되는 것에 기인함
- 규모별로는 대기업 1억 147만 3천원, 중소기업 4,118만 6천원으로 대기업이 중소기업에 비해 1인당 6,028만 7천원을 더 지출하는 것으로 나타남
- 이는 신입사원에 대한 대기업의 순수교육비용 자체가 중소기업에 비해 높을 뿐만 아니라, 신입사원의 초임 수준도 중소기업에 비해 월등히 높은 것에서 기인함
- 기업형태별로는 공기업 9,384만 2천원, 민간기업 5,802만 9천원, 외국계기업 5,724만 4천원의 순으로 나타남
- 외국계기업의 재교육비용이 가장 작게 나타난 것은 선진화된 인재

32) 한국경영자총협회, 2008, 앞의 보고서, 2쪽

채용 시스템을 통해 즉시 투입 가능한 인력의 선발과 효율적인 교육 프로그램으로 인해 적극적인 인재 양성에 주력한 결과로 풀이됨



<그림 2-8> 대졸 신입사원 1인당 평균 교육비용

- 위의 <그림 2-8>을 보면 대졸 신입사원의 재교육에 소요되는 순교육비는 1인당 평균 926만 1천원임을 알 수 있음[33)]
- 대졸 신입사원의 재교육에 소요되는 순교육비는 실무투입에 이르기까지 순수하게 교육에만 소요된 비용을 의미함
- 형태별 대졸 신입사원 1인당 순교육비용은 아래의 <표 2-8>과 같음

<표 2-8> 대졸 신입사원 1인당 순교육비용

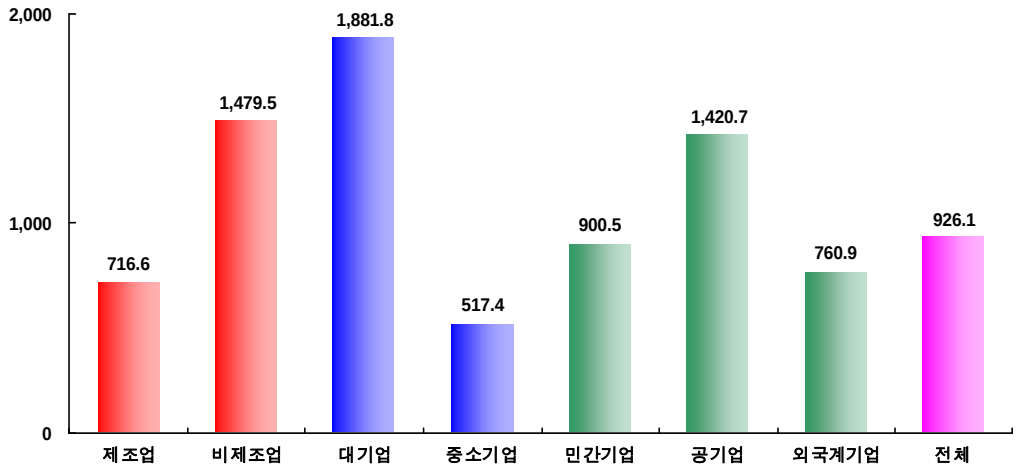
(단위 : 만원, 개월)

구분	산업별		규모별		기업형태별			평 균
	제조업	비제조업	대기업	중소기업	민간	공기업	외국계	
순교육비용	716.6 (488.6)	1,479.5 (752.3)	1,881.8 (830.2)	517.4 (416.7)	900.5 (562.8)	1,420.7 (698.7)	760.9 (521.8)	926.1 (569.9)
교육기간	17.6	23.6	27.2	14.9	19.2	24.4	17.5	19.5

※ 1. 순교육비용은 교육기간 중 연수교육, 집체교육, OJT 등 실무투입에 이르기까지 순수하게 교육에 출된 비용
2. ( )는 1인당 연간 순교육비용

33) 한국경영자총협회, 2008, 앞의 보고서, 3쪽

- 산업별로는 제조업보다 비제조업이, 규모별로는 중소기업보다 대기업의 순수교육비 지출이 3.6배 정도 큰 것으로 조사됨
- 다음 <그림 2-9>에 따르면 기업형태별로는 공기업, 민간기업, 외국계기업 등의 순으로 순교육비 지출이 큰 것으로 나타났음[34]



<그림 2-9> 대졸 신입사원 1인당 순교육비용

- 우리나라 100인 이상 기업이 대졸 신입사원 재교육을 위해 부담하고 있는 총 비용은 2조 3,049억 원에 달하는 것으로 나타남
- 이를 연간비용으로 환산하면, 총 1조 4,184억 원으로 추계됨
- '07년 100인 이상 사업장의 근로자비율(통계청, 「사업체기초통계조사」)은 전사업장 근로자의 22.5% 수준이므로, 1인당 평균 재교육비용(6,088.4만원)에 4년제 대졸취업자수와 100인 이상 사업장 근로자비율을 곱하면 총비용인 2조 3,049억 원이 추계됨

34) 한국경영자총협회, 2008, 앞의 보고서, 4쪽

나. 국내 건설산업 재교육 현황

- 기존의 다양한 교육기관에서 시행하고 있는 국내 건설인력양성관련 인프라 현황에 대한 분석을 통해 체계적이고 합리적 방향으로 연구 목표 및 세부 사업별 수행방안을 위한 기반자료로 활용하고자 관련 분석을 실시하였음
- 국내 건설인력양성관련 인프라 분석을 단순히 실무인력 재교육과정에 한정하여 분석한 것이 아닌, 고교인력양성부터 민간교육인력양성과정까지 전체적인 Life-cycle를 고려한 분석을 다음과 같이 실시하였음

(1) 고교 인력 양성시스템 및 공급분석[35)]

- 다음 <표 2-9>에 따르면 기존의 특수목적고, 특성화고, 전문계고, 종합고 등 670개 전문계 고교 중 350개는 특성화고로 단일하여 산업분야에 대한 맞춤 인력을 육성하고 있으며, 이 중 건설관련 특성화고등학교는 58개가 운영 중[36)]

<표 2-9> 건설관련 특성화고 및 마이스터고 배출 인원

(단위 : 명)

공종	재학생	졸업생	취업 후 진로					진학률	취업률
			전문대	대학교	취업자	입대	기타		
토목	4,483	1,506	570	298	421	13	204	58%	28%
건축	6,441	2,177	844	322	681	32	298	54%	31%
산업설비	1,196	363	145	51	103	7	57	54%	28%
전기	2,190	739	252	95	247	11	134	47%	33%
통신	1,852	660	229	75	252	18	86	46%	38%

* 진학률 = (전문대+대학교) / 졸업생 * 100 * 취업률 = 취업자 / 졸업생 * 100

- 건설관련 특성화고의 2012년 2월 기준 공종별 졸업생은 토목 1,506명, 건축 2,177명, 산업설비 363명, 전기 739명, 통신 660명으로 총 5,445명이고, 2012년 기준 재학생(1·2·3학년)은 토목 4,483명, 건축 6,441명, 산업설비 1,196명, 전기 2,190명, 통신 1,852명임

35) 국토해양부, 2013, 앞의 보고서
36) 국토해양부, 2013, 앞의 보고서. 75쪽

- 현재 건설관련 특성화고 졸업생 중 취업 32%, 진학52%, 입대 2%, 기타 15%로 취업률 보다 상급 교육기관 (2/3년제 전문대 및 4년제 대학교) 진학률이 1.5배 높은 실정임

(2) 대학 인력 양성시스템 및 공급분석

- 전통적으로 해외 건설에 필요한 신규인력은 대학(학부)교육을 통해 배출되고 있으며, 4년제 대학 교육을 통해 연간 토목분야 7,460명, 건축분야 3,870명, 산업설비분야 4,397명, 전기분야 3,081명, 통신분야 11,543명 배출됨
- 다음 <표 2-10>에 따르면 2/3년제 전문대학 교육을 통해 연간 토목분야 2,228명, 건축분야 3,397명, 산업설비분야 614명, 전기분야 2,780명, 통신분야 9,954명 배출됨[37)]
- 현행 특성화 대학은 정부부처 위탁 교육기관의 커리큘럼에 비해 어학 및 문화, 타 지역문화, 전문성 부분이 많이 부족한 실정으로 판단되며, 이에 따라 기업에서는 현 대학교육을 통해 실제 업무에 필요한 기술 습득이 어렵다고 판단하여 신규채용을 주저하고 있는 악순환이 발생하고 있음
- 기존 대학의 교과과정은 기본적인 이론 및 일부 범용적인 실무분야 위주로 구성되어 있어, 기업의 입사 후 실질적 업무수행을 위해서는 기업 내 양성교육을 다시 받고 있는 실정임
- 현재 기업체에서 일반적으로 진행하고 있는 신규인력 교육 시스템은 국내 현장배치 3~5년 근무 후 해외현장에 파견하거나 해외 건설 현장에 바로 배치 후 현장에서 근무하고 있는 전문가를 통한 1:1 도제식 OJT 교육을 실시하는 정도이기에 기업 내 교육시스템을 분석해 대학 졸업 후 실무중심 도제식 교육을 실시할 수 있는 방안이 수립되어야 할 것으로 보임

37) 국토해양부, 2013, 앞의 보고서. 77쪽

<표 2-10> 공종별 대학(학부) 배출 인원

(단위 : 명)

분야	4년제 대학					2/3년제 전문대학				
	졸업생	취업자	진학자	기타 (입대 및 외국인)	취업률 (%)	졸업생	취업자	진학자	기타 (입대 및 외국인)	취업률 (%)
토목	7,460	4,607	636	47	68	2,228	1,396	110	58	68
건축	3,870	2,226	367	57	65	3,397	1,773	136	139	57
산업 설비	4,397	2,337	431	44	60	614	370	10	14	63
전기	3,081	1,734	317	26	63	2,780	1,785	76	58	68
통신	11,543	6,117	1,198	140	60	9,954	5,396	373	391	59

* 취업률 = 취업자 / (졸업생 - (진학자 + 기타)) * 100 (출처 : 한국교육개발원 교육통계 DB)

(3) (전문)대학원 교육

- 기존 우리나라의 해외건설 확대진출 시기를 살펴보면 70~80년대의 경우 단순 시설물에 대한 시공 진출 시 우리나라 기능인력의 동반 진출에 따른 외화확보가 목적이었으며, 2000년대 이후에는 산업설비(플랜트) EPC 시장에 대한 진출을 통해 해외건설 진출 규모가 급속히 성장하였음
- 그러나 최근에는 후발주자의 기술력 확보(중국 등)에 따른 경쟁력 약화 현상과 투자개발 역량 부족으로 인해 산업설비 시장을 제외한 타 분야의 해외건설 진출 환경에 한계점이 나타나고 있는 실정이며, 이를 해결하기 위해서는 계약 및 클레임, Project Finance 등 투자개발 역량 등의 고부가가치 사업기획 및 관리역량 확보가 시급함
- 고등학교 및 대학 교육을 통해 배출된 인력은 신입인력으로서 해외건설현장 업무수행에 한계가 있으며, 이보다 경험이 풍부한 건설관련 재직자의 재교육을 통해 해외건설현장에 투입하는 것이 바람직함
- 따라서 국내 (전문)대학원을 통한 고급 해외건설인력양성이 무엇보다도 중요하며, 최근 이를 위한 다음과 같은 민간 자체의 노력이 일부 태동되어 운영되고 있는 실정임
- 먼저 첫 번째 해외건설인력양성 관련 (전문)대학원 교육과정 운영 사례로는 포스코 엔지니어링 대학원 교육과정을 들 수 있음

○ **포스코 엔지니어링 대학원은 지난 2011년 엔지니어링 역량을 강화해 해외 일관제철소 건설 시 주도적인 역할을 수행 할 인재를 양성하기 위해 PSE (Postech System Engineering) 교육과정으로 출범하였음**

- 포스코와 출자사 직원 19명이 참여해 현업에서 제시한 과제와 교육과정을 접목한 프로젝트를 9개월간 수행하고, 최종발표를 통해 문제해결방법 등을 공유하는 방식
- 1기 교육과정 완료 후 지식경제부(현 산업통상자원부)에서 엔지니어링 전문가 육성기관으로 선정하였으며, 지난 2012년 교과부의 전문대학원 인가에 따른 엔지니어링대학원으로 전환하여 2013년 3월 신입생 40명을 우선 선발하고 2017년까지 박사학위 취득자를 배출할 로드맵을 구축 운영 중인 기관임
- 포스코 패밀리를 위한 맞춤형 엔지니어링 교육전문기관으로서 CD/BD (Conceptual Design/Basic Design)와 PM(Project Management) 역량을 고루 갖춘 석·박사급 엔지니어 양성 목적 (전문)대학원

○ **두 번째, 해외건설 (전문)대학원 사례인 서울시립대의 경우 다수의 해외 신도시 및 플랜트 개발사업, 해외건축 및 토목사업에 참여하는 건설사들이 늘면서 글로벌 건설경영 측면의 관리기술과 전문인력을 양성할 필요성을 인식하고 2013년 국제도시과학대학원(야간)을 신설해 교육과정을 운영 중임**

- 최근 해외에서 도시 건설 붐이 일고 있지만 이를 체계적으로 다룰 전문가가 없다는 정부와 학계의 공통된 인식에 따라 국토교통부와 교육부의 협의를 거쳐 도시개발 경험을 해외에 전파할 인재를 육성할 대학원 신설[38)]
- 이에 해외 신도시 개발 경험을 전수할 인력을 양성하기 위한 국제도시과학대학원은 글로벌 건설학과, 첨단녹색도시개발학과 전공으로 39명을 선발하고 향후 교육부와 논의 후, 글로벌 플랜트학, 해외 SOC(사회간접자본)학 전공을 추가해 120명까지 해외건설 맞춤형 전문인력을 양성하기 위한 중장기 계획을 수립하여 운영함
- 지금까지 살펴본 바와 같이 해외건설 고급인력양성과 관련된 학위과정인 (전문)대학원 교육과정은 그 운영 사례가 미흡한 실정이며,

38) 연합뉴스, 2014.03.12., 서울시립대 국제도시과학대학원 신설

각 교육기관별 맞춤형 해외건설 전문 고급인력양성을 위한 교육커리큘럼 분담 및 조정, 산업체와의 연계 확산 등을 통해 보다 확대되어야 할 것으로 판단됨

(4) 현업실무자 인력양성과정(민간 교육훈련기관의 교육인프라) 분석

○ 신규인력(졸업(예정)자) 교육과정

- 앞서 조사한 바와 같이 해외건설 전문인력 수급 부족현상을 해결하고 안정적인 공급자원을 확보하기 위해 국토교통부와 산업통상자원부에서는 4년제 해외 건설관련학과 졸업(예정)자를 대상으로 정부부처의 위탁을 받아 다음 <표 2-11>과 같이 5개 교육기관(건설기술교육원, 해외건설협회, 전문건설공제조합 기술교육원, 건설산업교육원, 한국플랜트 산업협회)에서 해외건설인력양성 교육과정을 실시하고 있음[39)]
- 본 연구제안진은 각 교육과정별 커리큘럼의 분석을 위해 다음과 같은 교육과정 커리큘럼 분류기준을 수립하여 각 교육과정별 커리큘럼 분석을 Moon-Chart 방식을 통해 실시하였으며, 각 교육과정별 20% 이상 강의시간이 반영된 교육과정의 경우 색 구분을 통해 시인성의 향상을 꾀하였음
- 현재 국내에서 제공되는 신규 해외건설인력(졸업(예정)자) 교육과정은 각기 다른 기관·협회에서 자체적인 판단에 근거하여 교육과정을 구성함에 따라, 제공되는 과목이 유사 교육목적임에도 불구하고 상이하며, 타 교육과정과의 연계성이 현저하게 떨어짐
- 반면, 개별 교육기관·협회에서 실시하는 기본 함량과정이나 글로벌화 과정의 경우 교과목 상의 중복이 발생하여 2개 이상의 교육과정을 신청할 경우 동일 내용을 반복하여 수강하여야 하는 등 교육과정의 통합 조정 소요가 발생하는 것으로 판단됨
- 이는 수강생들이 방학이라는 제한된 기간(2~3개월) 동안 강의를 수강 받아야 한다는 점을 고려할 때, 결과적으로 교육과정의 범위나 깊이에서 큰 제약요소로 작용하게 됨
- 따라서 국내 신규 해외건설인력(졸업(예정)자) 교육기관의 교육역량

39) 국토해양부, 2013, 앞의 보고서, 84쪽 일부 보완

한계를 고려할 때, 공동과목 통폐합, 기초·심화·전문 교육과정 개설, 실습과목 별도 개설 등 전체 인력양성 마스터플랜에 기초한 교육과정의 개선이 필요한 것으로 판단됨

<표 2-11> 졸업(예정)자 대상 해외건설 취업교육 과정

교육기관	교육과정	교육기간 (개월/시간)	모집 인원 (명)	배출 인원 (명)	교육과정 개요
건설기술 교육원	해외건설 계약전문가 집중과정	2M/ 200~240H	120	200	해외플랜트 건설공사 관련 기본교육 제공 플랜트 엔지니어링 및 설계일반 실무 · 전공 교육제공
	해외플랜트 시공관리 취업과정	2M/ 200~240H	100	2,444	해외플랜트 건설공사 관련 기본교육 제공 플랜트 건설기술 실무/전공 교육 제공
	원자력 플랜트과정	2M/240H	60	111	원자력플랜트의 특징을 반영한 전문공종교육 제공
	해외건설 실무학기제	3M/350H	50	50	해외건설현장 진출업체의 인력난 및 청년층 실업난 해소를 목적으로 학부과정 마지막 한 학기 해외건설 직무교육으로 대체
건설산업 교육원	플랜트 전문인력양성 훈련	8W/240H	40	120	플랜트 기본교육 및 공종별 심화교육 제공
전문건설 공제조합 기술교육원	신성장 해외플랜트 양성과정	4M/331H	120	180	해외 플랜트 건설 관련 실무교육 제공
	해외건설 실무학기제	2M/239H	40	38	건설기술교육원 교육과정과 동일
한국 플랜트 산업협회	국내교육과정	2M/350H	390	1,560	플랜트 기본교육 및 공종별 설계 심화교육 제공
	해외인턴과정	3M	400	804	현장요구 엔지니어링 능력 함양 교육 제공 해외플랜트 근무현장 적응 기회 제공
해외 건설협회	대학생 해외건설·플랜트 인력양성과정 (단기)	2M/226H	100	957	해외건설·플랜트 기본교육과 사업관리능력 교육 제공
	대학생 해외건설·플랜트 인력양성과정 (장기)	2M/358H	40		단기교육에 공정관리 및 아랍어과정 추가 제공
	해외건설 실무학기제	2M/258H	50	41	건설기술교육원 교육과정과 동일

(5) 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정

- 국내 건설 교육기관의 해외 건설관련 재직자의 직무능력을 향상하기 위한 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정을 조사·분석한 다음 <표 2-12>와 같이 신규 해외건설인력(졸업(예정)자)와 유사한 교육기관에서 운영하고 있음(일부 대학 교육과정 제외)

<표 2-12> 건설 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정 개요

교육기관	교육과정		교육기간 (개월/시간)	모집인원 (명)	배출인원 (명)	교육과정 개요
건설기술 교육원	해외플랜트 설계관리 전환과정		2M/160H	60	60	해외플랜트 건설공사 관련 교육 제공 플랜트 엔지니어링 및 설계일반 실무/전공교육 제공
	해외플랜트 시공관리 전환과정		2M/160H	150	716	해외플랜트 건설공사 관련 교육 제공 플랜트 건설기술 실무/전공 교육 제공
	해외플랜트 심화과정		2M/ 240~350H	-	178	해외플랜트 건설공사 관련 교육 제공 설계/시공관리 실무교육 및 전공/물관리/신도시개발 심화교육 제공
한국 엔지니어링협회	FIDIC 국제표준 계약관리 전문가 양성과정 외 다수		3D~5M	30~40	-	엔지니어링 분야 국제 전문가 양성을 목표로 실무역량 강화교육 제공
한국플랜트 산업협회	플랜트 전문인력양성과정		13W/355H	100	-	플랜트 관련 공종별 설계교육 및 공정관리교육 제공
해외건설협회	재직자 직무능력 향상과정		3~6D/21~ 40H	1,000	8,436	재직자 대상 초급·중급·고급 및 소수집중 교육 제공 단계별 맞춤형 교육 실시
	해외건설·플랜트 전직·전환 취업과정		2M/244H	100	431	구직자 대상 해외건설·플랜트 기본교육 제공
대한건설협회	건설현장 공무과정1		48H	60	-	건설현장에서 필요한 공무업무에 대한 현장지식과 업무능력 향상 도모
	지방계약법령 및 적격심사 입찰실무		24H	60	-	지방계약제도 이해 및 입찰실무 향상
한국건설기술 관리협회	건설사업 관리 건설기술자 과정	승급	중급·초급: 35ㅗ 특급·고급: 70H	-	-	건설사업관리 행정 및 현상 실무의 전반적인 교육과 사례연구를 통한 전문기술 교육 제공
		계속				
서울대학교 글로벌공학교육센터	엔지니어링 프로젝트 매니지먼트 과정		12W	50	-	해외건설·플랜트 EPC 프로젝트의 성공적인 수행을 위한 사업관리교육 제공
중앙대학교 건설대학원	해외건설 PM전문가 양성과정	해외건축/ 신도시	10M/205H	60	299	해외건설 기본교육 및 해외건축/신도시 관련 심화교육 제공
		해외토목/ 플랜트	10M/205H	60		해외건설 기본교육 및 해외토목/플랜트 관련 심화교육 제공
충북대학교 토목공학부	해외건설 전문가 과정 (계약관리/클레임)		7M/156H	80	82	해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공
포항공과대학교 엔지니어링 대학원	프로젝트 매니지먼트 전문인력 육성과정		2~3M /460~530 H	-	-	EPC 사업의 복잡성을 고려한 사업관리 교육 제공
한양대학교 건설대학원	해외건설 전문가 과정	금융/ 사업관리	10M/165H	60	311	해외건설 기본교육 및 금융/사업관리 교육 제공
		계약관리/ 클레임	10M/165H	60		해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공

○ **본 연구제안진은 신규 해외건설인력(졸업(예정)자) 분석방법과 동일한 방법으로 각 교육과정별 커리큘럼의 분석을 실시하였음**

- 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정은 수강생들이 대부분 현업에서 근무 중이라는 한계점에 따라, 수업은 ① 다양한 과목을 장기간 낮은 빈도로 진행(예: 10개월 동안 주 1회<4시간> 수업)하거나, ② 특정 분야/공종에 특화하여 단기간에 집중하여 진행(예: 3일 3동안 21시간 수업)하는 방식으로 진행됨. 따라서 신규인력(졸업예정자) 교육과정보다 시간적인 제약이 강하게 작용함. 이와 별개로 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정에서도 해당 교육을 새롭게 받는다는 가정 하에 기본 함량 과정, 글로벌화 과정 등이 교육과정에 포함되어 있어 일부 세부 교육시간의 경우 낭비가 발생할 가능성이 높음
- 또한, 앞서 신규인력(졸업예정자) 교육과정에서 언급한 것과 같이 다양한 기관·협회에서 유사 교육과정을 제공함에 따라 타 교육과정과의 단절, 교육과정 간 중복강좌 발생 등의 문제가 동일하게 발생함
- 또한 재직자의 기술수준 및 경험은 다를 수 있음에도 불구하고 현재 제공되는 교육과정 중 해외건설협회의 '재직자 직무능력 향상과정' 외에는 수준별 수업이 제공되지 못하고 있다는 한계점이 존재함
- 따라서 전체 인력양성 마스터플랜을 토대로 신규인력(졸업예정자) 교육과정과의 연계 강화, 재직자의 수준에 맞춘 수준별 교육과정 제공, 시간적 제약을 고려한 개별 교육과정 강화방안 및 교육과정 상의 연속성 강화방안 수립 등 교육과정 전반에 걸친 개선노력이 필요한 것으로 판단됨
- 또한 양적 및 질적 불균형을 해소하기 위해 건설기술인력에 대한 수급예측이 필요하고 교육과정 간 중복강좌의 발생을 막기 위해 기관별 특화전력이 필요할 것으로 판단됨

○ **해외건설협회 교육과정 상세 분석**

- 앞서 분석한 경력자(전직/전환/재직자) 교육과정을 검토한 결과에서 알 수 있듯이, 다양한 기관·협회에서 제공하는 교육과정 중 유일하게 수준별 수업을 제공하고 있으며, 해외건설인력양성과 가장 밀접하게 연관된 해외건설협회의 교육과정을 세부적으로 살펴봄으로써 국내 민간교육훈련기관 교육인프라 수준을 분석하였음

▪ 다음 <표 2-13>에 따르면 해외건설협회 단기 교육과정은 크게 신규 인력/전직/전환자를 대상으로 기본교육 중심의 '인력양성과정', 경력자(전직/전환/재직자)를 대상으로 특정 분야/공종를 특화하여 교육을 진행하는 '재직자과정(초급/중급/고급)', 그리고 국내 대학교에서 진행하는 '위탁교육과정'으로 구분 가능함[40]

<표 2-13> 해외건설협회 교육과정 개요

구분	교육과정	교육기간 (개월/시간)	모집 인원 (명)	교육 대상자	교육과정 개요
인력 양성 과정	대학생 해외건설 · 플랜트 인력양성 과정	8W/266H	75	신규인력 (졸업예정자) 교육과정	해외건설·플랜트 기본교육, 사업관리능력 교육 제공
	해외건설 · 플랜트 전직 · 전환 취업과정	6W/218H	50	경력자 (전직/전환 /재직자) 교육과정"	구직자 대상 해외건설·플랜트 기본교육 제공
재직자 과정 (초급)	해외건설 비즈니스영어 기초실무과정	3D/21H	115	"	해외건설 비즈니스 실무영어교육 제공
	해외건설 비즈니스영어 실무집중과정	3D/21H	30	"	해외건설 비즈니스 실무영어교육 제공
	해외건설 입문과정	4D/28H	130	"	해외건설 기초 직무능력교육 제공
재직자 과정 (중급)	해외건설 영어문서 작성 실무과정	3D/21H	120	"	해외건설 영어문서 작성교육 제공
	해외철도 프로젝트 실무과정	3D/21H	130	"	해외철도 프로젝트 시장전망 및 진출전략 관련 교육 제공
	해외건설 타당성분석 실무과정	3D/21H	130	"	해외건설 타당성분석 관련 교육 제공
	해외건설 금융실무 과정	3D/21H	115	"	해외건설 금융 및 보증, 보험 관련 교육 제공
	해외건설 계약 및 클레임 실무과정	3D/21H	115	"	해외건설 계약 및 클레임 관리 역량향상교육 제공
	해외건설 계약 및 클레임 실무 집중과정	2D/14H	30	"	해외건설 계약 및 클레임 관리 역량향상교육 제공
	해외건설 엔지니어링 과정	3D/21H	130	"	해외건설 엔지니어링 계약관리 및 타당성분석교육 제공
	공정관리 기초과정	3D/21H	30	"	공정관리 역량향상교육 제공
	공정관리 심화과정	4D/28H	30	"	공정관리 실무교육 제공
	프리마베라 계약관리(PCM) 베이직과정	3D/21H	20	"	프리마베라 계약관리 교육 제공
	해외건설 자재조달 실무 집중과정	3D/21H	30	"	해외조달 기본교육 및 관련 실무교육 제공
	해외건설 PM과정	5D/40H	130	"	해외건설 프로젝트 관리교육 제공
재직자 과정 (고급)	해외건설 계약전문가 집중과정	6D/40H	50	"	해외건설 계약관리 역량향상 교육 제공
	해외건설 타당성분석 전문가 과정	4D/28H	30	"	해외건설 타당성분석 관련 교육 제공

40) 앞의 자료, 해외건설협회

<표 2-13> 해외건설협회 교육과정 개요 - 계속

구분	교육과정	교육기간 (개월/시간)	모집 인원 (명)	교육 대상자	교육과정 개요
위탁 교육 과정	중앙대 해외건설 전문가 양성과정 (해외건축/신도시)	10M/205H	60	〃	해외건설 기본교육 및 해외건축/신도시 관련 심화교육 제공
	중앙대 해외건설 전문가 양성과정 (해외토목/플랜트)	10M/205H	60	〃	해외건설 기본교육 및 해외건축/신도시 관련 심화교육 제공
	충북대 해외건설 전문가 양성과정 (계약관리·클레임)	7M/156H	80	〃	해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공
	한양대 해외건설 전문가 양성과정 (계약관리·클레임)	10M/165H	60	〃	해외건설 기본교육 및 계약관리/클레임 교육 제공
	한양대 해외건설 전문가 양성과정 (금융·사업관리)	10M/165H	60	〃	해외건설 기본교육 및 금융/사업관리 교육 제공

- 또한, 앞서 분석한 분석방법과 동일한 방법으로 해외건설협회의 각 교육과정별 커리큘럼의 분석을 실시하였음
- 앞서 언급한 바와 같이 해외건설협회 교육과정은 건설인력의 전 생애 주기별 맞춤형 교육과정을 제공하고 있으며, 대학교와 연계한 '위탁교육과정' 을 제공함으로써 별도의 전문가 양성과정(계약관리·클레임, 금융·사업관리 등) 또한 보유하고 있는 점을 종합하여 보았을 때 해외건설협회의 교육과정은 연속성을 보이고 있다 할 수 있음
- 특히 재직자 과정에서는 심화 정도에 따라 초급, 중급, 고급 과정으로 나누어 교육과정을 제공함으로써 재직자의 기술수준에 맞춘 전문교육을 제공하고자 한다는 것을 알 수 있음. 하지만, 기술 및 역량 수준에 기인한 교육체계 분류가 세분화되지 못하는 구조적 문제점을 안고 있음
- 이 외에도 초급 및 고급기술자를 대상으로 한 강좌의 수가 절대적으로 부족하며, 해외건설인력 수요에 비해 양성 인력의 공급이 매우 부족한 현실임
- 또한, 특정 분야/공종 중 토목엔지니어링 및 설계 실무에 특화된 교육과정이 전무하다는 점은 고부가가치 분야 중 하나인 엔지니어링 부문에서의 경쟁력을 강화하기 어렵다는 문제점으로 작용함
- 따라서 강좌 개설, 타 기관·협회와의 강좌 연계 등을 통한 초급/중급/고급 강좌의 확대, 재직자 기술수준의 세분화 및 세분화에 근간한 수준 맞춤형 강좌 추가 개설·운영, 엔지니어링 부문 관련 강좌의 추가 개설·운영 등의 개선 노력이 필요한 것으로 판단됨

(6) 기업의 자체 해외 건설인력양성 교육인프라 분석

- 다음 <표 2-14>와 같이 국내 주요 건설기업의 해외 건설인력양성 교육과정을 조사·분석하였으며, 현재 해외건설에 활발히 진출하고 있는 국내 건설기업의 경우 기업 수요에 맞추어 다양한 맞춤형 인력양성 교육을 실시하고 있음

<표 2-14> 국내 주요 건설기업의 자체 해외 건설인력양성교육 현황

건설사	교육과정명	전문분야	교육기간	교육내용
A사	건설프로젝트관리(PM)과 건설사업관리(CM)	프로그램 매니지먼트	교육별 상이 (인터넷 교육 포함)	현장 사례 중심 해결 방안 수립 및 이론교육
	해외 건설 계약 외	계약관리		
	해외 건설계약과 클레임 해결 실무 외	클레임관리		
	도로, 설계, 건설VE실무와 사례 외	설계 및 엔지니어링		
	도로, 교량, 터널 외	시공		
	도로, 특수교량, 특수터널 외	전문분야 시공		
	국제금융, 민관합동 개발사업 실무와 사례	파이낸싱, F/S		
	품질경영 외	품질관리		
B사	해외인력육성교육	현장관리	3개월	해외현장 OJT를 통한 실무내용 숙달 교육
	해외 건설 계약 및 클레임 해결	계약/클레임 관리	80시간	General한 이론 및 현장사례 중심 교육
	건설프로젝트 관리와 건설사업관리	프로그램 매니지먼트	40시간	
C사	해외사업의 이해	해외사업	7일	해외사업에 대한 공감대
	PM/CM 양성교육	PM/CM	6개월	PM/CM 양성
	해외시공인력 육성	시공	3일	Global Standard 이해
	해외 EPC사업의 이해	해외 EPC	5일	해외 EPC사업 수행절차
	EPC 핵심역량강화	EPC	2일	EPC 핵심역량강화
D사	해외영업전략	해외영업	4시간	해외 건설 동향 및 회사 추진 전략 교육
	해외 건설계약전문가	해외영업	8시간	FIDIC 중심 해외 건설계약 교육

<표 2-14> 국내 주요 건설기업의 자체 해외 건설인력양성교육 현황 - 계속

건설사	교육과정명	전문분야	교육기간	교육내용
E사	어학 교육 과정	중국어	2시간/주별	해외 건설 프로젝트 수행 시 필요한 현지 언어
		러시아어	2시간/주별	
		스페인어	2시간/주별	
	해외 건설 전문가 양성과정	건축, 토목	6시간/주별	해외 건설 프로젝트를 수행하는 전문가 양성
	해외 건설 PM전문가 양성과정	건축, 토목	6시간/주별	
F사	해외 EPC 프로젝트 계약관리	프로젝트관리 매니지먼트	2시간	계약 시 주의사항
	프로젝트 리스크 매니지먼트	프로젝트관리 매니지먼트	16시간	리스크 관리 기법

- 상기 <표 2-14>와 같이 국내 주요 건설기업의 경우 또한 해외건설 인력양성을 위한 경력경로별 맞춤형 교육과정을 제공하고 있지 못하며, 대부분 단발성 일부 특정 공종에 대한 교육만 실시하고 있는 실정임
- 그러나 특정기업 외 대다수의 국내 건설기업은 교육과정이 없는 경우가 대부분이며, 정부부처 및 각 건설관련협회, 학계에서 실시하고 있는 교육과정과 전문분야별 강사의 정보 또한 부족하여 단기 교육 또한 실시할 기본역량이 부족한 실정임
- 해외 건설 수주 실적이 많은 S건설사의 경우 또한 해외 건설 전문 인력양성 과정에 대한 정보가 부족하여 도제식 교육을 통해서만 인력을 양성하고 있음
- 따라서 단기적으론 정부부처 및 건설관련협회, 학계에서 실시하고 있는 해외 건설인력양성과정에 대한 적극적 홍보 채널 개발이 필요하며, 홍보 채널 개설 시 전문분야별 강사의 인력Pool 정보를 제공하여 기업 특성 맞춤형 해외 건설 전문인력양성을 할 수 있는 체계를 마련해야 함
- 또한, 기업 자체 교육과정 운영에는 역량 및 중복투자가 발생할 가능성이 높기에 기업 자체 특성별 교육을 제외한 해외건설 고급인력양성과 관련된 대다수의 공통교육과정 들은 정부주도의 별도 인력양성기관 설립 및 일부 교육과정의 매칭펀드 지원을 통한 적극적 참여를 통해 내실화된 교육체계를 구축해야 할 것임

2. 국외 실무인력 교육현황

가. 국외 건설산업 재교육 현황

(1) 해외 주요선진국의 건설인력양성 교육기관 및 교육과정 현황

- 해외 주요선진국은 건설분야 초기 진출자부터 고급인력까지 전 생애 주기별 건설인력을 지속적으로 육성하고 인적자원의 역량 강화에 주력하고 있음
- 특히 해외 주요선진국의 경우 다음 <표 2-15>와 같이 학회 및 협회 중심의 엔지니어링 교육프로그램이 진행 중이며, 대부분 엔지니어링 설계와 건설을 포함한 모든 기술자를 대상으로 진행하고 있고, 일부 기관에서는 학사학위 이상 또는 5년 이상의 실무경력을 요구함으로써 해당 교육프로그램의 특성에 따른 맞춤형 대상자를 모집하고 있음[41]

<표 2-15> 해외 주요선진국의 엔지니어링 교육프로그램 현황

제공기관명	교육과정		교육대상자
	교육과정명	교육과정 코드	
ASCE (미국토목학회)	Seminar	SEM	엔지니어링 설계와 건설을 포함한 모든 기술자
	Live Interactive Web Seminars	LIWS	
	Self-Study Programs	SSP	
	On-site Training	OST	
PMI (미국프로젝트관리협회)	Project Management Course	PM	프로젝트 실무자 및 엔지니어링 설계와 건설을 포함한 모든 기술자
AIA (미국건축가협회)	Continuing Education Program	GC	주로 AIA회원(비회원들도 소정의 교육비를 제공한 후 교육받을 수 있음)
AACE (미국적산협회)	Corporate Education Opportunities	CEO	경영전문가, 원가관리전문가
	Approved Education Provider Program	AEP	전문가훈련생, 전문인력, 컨설턴트 AACE Sections 및 관련 교육을 원하는 사람
	Seminars /Courses	-	-
	Education Programs Related to Cost Engineering	-	-
	Distance Learning	DL	-

41) 한국엔지니어링 협회, 2005, 엔지니어링 경력개발프로그램 구축방안, 내용 일부 보완

<표 2-15> 해외 주요선진국의 엔지니어링 교육프로그램 현황 - 계속

제공기관명	교육과정		교육대상자
	교육과정명	교육과정 코드	
CII (건설산업연구원)	Continuing Education Course	CEC	건설회사 CEO, 기획분야 실무자, 관련 기술자
	Technology Assisted Learning	TAL	
	Executive Leadership Course	CLC	
FIDIC Training Center	Consulting Engineering	CE	교육대상자는 컨설팅 회사, 건설회사 근무자로 학사학위 또는 그 이상의 학력과 5년 이상의 실무경력의 소유자이면서 영어에 능통하고 45세 이하의 건강한 자
	Project Management	PM	
	Special Topic Training Programme	STTP	
일본 기술사회	CDP 과정	CDP	-

- 상기 <표 2-15>에서 분석한 바와 같이 미국이나 유럽 등의 건설 선진국에서는 글로벌 경쟁시장에서 선두그룹을 형성하고 있는 엔지니어링 그룹들이 요구하는 수준 이상의 역량을 갖춘 인재를 양성하고 있음
- 우리나가 건설인력이 부족한 분야인 사업기획 및 관리, 타당성분석 등에서 필요로 하는 'FEED(Front End Engineering & Design)'가 가능한 전문가를 양성하고 있으며, 전체 엔지니어링 인력양성 개념보다는 상품별 조직에서 핵심인력과 핵심기술력을 발휘할 수 있는 인력양성에 초점을 맞춘 교육을 진행하고 있음
- 또한 시공간의 제약을 극복하고 교육을 원하는 수강생이 체계적인 자기개발 학습을 할 수 있도록 다양한 온라인 교육과정 및 Self-study program을 제공하고 있으며, 세부 분야별 세미나의 연중 상시 개최를 통해 고급인력양성 및 네트워크 형성을 지원하고 있음
- 이와 같이 선진화된 양성프로그램을 통해 배출된 인력은 글로벌 기업에서도 충분히 스카우트 할 수 있는 수준의 인재를 양성하는 것으로 판단되기에 이러한 인력양성 전략을 벤치마킹할 필요가 있음
- 특히, 125개 건설기업의 지원과 건설산업 인력양성 협·단체의 지원을 통해 NCCER(The National Center for Construction Education and Research) 국제 건설 교육 및 연구개발 센터를 개설하여 운영하는 것은 필히 벤치마킹이 필요한 사항임



<그림 2-10> NCCER의 다양한 직무교육프로그램 교육 사례

- 건설 기술인력을 대상으로 엔지니어링 60개 이상의 기술공종(Craft Areas) 및 관리역량 강화 교육프로그램을 운영하고 있으며, 미국 전역의 4,000 NCCER 공인 교육 및 평가 장소에서 제공하는 70개 이상의 교육과정
- NCCER Craft Areas 내 프로젝트 관리 강좌는 12개의 모듈로 구성되며, 130시간 정도의 인센티브 강좌로 소기의 성과를 얻고 있음
- 교육효과의 배가를 위해 관련 실무경험을 갖춘 전문가들을 교육전담 인력으로 채용하고 핵심 기업들과의 파트너쉽을 통해 실무역량 강화에 초점을 맞추고 있음
- 이러한 전문가 충족 요건 및 파트너쉽 기업들과의 연계성에 초점을 맞춘 교육 프로그램 운영에 따라 교육과정 평가 또한 실무역량 및 이론지식과의 통합을 통해 얻을 수 있는 실무현장에서의 경험을 주요 성취도 평가 요소로 활용하고 있음

(2) 해외 주요 선진기업의 전문인력 육성 현황

- 미국과 유럽 국적의 글로벌 선도기업들은 주요 포지션별 직무기술서를 활용한 역량평가 기반 맞춤형 교육과정을 운영하고 있으며, 인력운영체계와 교육훈련체계 연동을 통한 시너지 효과 창출을 꾀하고 있음
- 또한, 기업 자체적인 별도 교육과정 운영과 더불어 유사기관과의 교육과정 체계 공동개발 운영을 통한 예산 절감 효과 및 교육체계 고도화를 꾀하고 있는 것으로 분석되었음
- 즉, 해외 주요 선진기업의 전문인력 육성 현황분석을 통한 시사점으로는 ① 현업 맞춤형 중시 교육 실시, ②인력운영체계와 교육훈련체계 연동을 통한 시너지 효과 창출, ③ 유사기관의 교육과정 체계 공동개발 운영을 통한 예산 절감 효과 유도로 대표할 수 있음
- 다음은 주요 해외 선진기업의 전문인력 육성현황을 간략히 분석한 사항임

○ Bechtel의 전문인력 육성현황

- Bechtel은 세계적인 건설분야 전문잡지인 ENR紙가 매년 발표하는 순위결과에서 수년에 걸쳐 최고의 자리를 고수하고 있는 설계 및 엔지니어링 분야를 포함한 종합건설기업(EC)임
- Bechtel은 직급에 따른 숙련도 기준을 크게 총 5개 단계로 구분하고 있으며, 각 단계별로 교육 및 훈련 프로그램이 독립적으로 구성되어 있고 직급 단계마다 직무별 전문성을 강조하고 있음
- 근무연한에 의한 단순화된 직급체계 구성에서 탈피하여 해당 분야에 맞는 교육과정 개설에 따른 인력양성이 구조적인 틀 안에서 교육이 이루어질 수 있도록 관리하고 있음
- 즉, 이러한 체계적인 인력관리 프로그램 보유를 통해 구성원이 전문성을 효과적으로 발휘할 수 있도록 유도하고 있음을 알 수 있으며, 기술인력들은 자신의 직무그룹별로 경로 설계가 가능하므로 직급 단계별로 전문성과 기술력을 지속적으로 관리하고 육성해 나갈 수 있는 체계를 구축·운영하고 있음
- 하부구조에 위치하는 기술 인력들은 일정기간 업무흐름을 파악한 후 상위레벨에서 전문적인 분야로 진출하여 그들의 전문성을 지속적으로 발전시킬 수 있는 형태의 인력관리 시스템을 운영하고 있음

- Bechtel은 이러한 인력관리시스템을 통해 기술 인력뿐만 아니라 기업 또한 전문성에 대한 인식을 갖게 되기에 전문기술 인력을 체계적으로 양성할 수 있으며, 이러한 기술축적정도에 따른 부가가치를 창출하게 되어 궁극적으로 인사제도에 투명성과 객관성을 반영함으로써 기술인력 개개인은 자기계발에 대한 동기를 유발시켜 자국은 물론 해외 건설사업에 있어서도 경쟁력의 꾸준한 상승효과를 도모하는 선순환 구조를 갖춘 것으로 판단됨

○ DPR Construction의 전문인력 육성현황

- DPR Construction社는 직원들의 등급을 1~8단계로 구분하고 각 단계별로 필요한 역량을 기술하고 그 역량을 갖추기 위해 이수해야 할 교육과정 리스트를 제공하고 있음
- 즉, 승진을 위해서는 교육을 이수하여 필요한 역량 점수를 확보해야 하며, 이러한 교육은 자율적으로 시행하고 있음. 단, 상위 관리자가 인정하면 교육을 받지 않아도 점수를 인정받을 수 있도록 하고 있음
- 이외에도 DPR Construction은 Field Engineer가 Sr. Project Executive가 되기까지의 학력 및 경력 요건을 정리하여 궁극적으론 경력측면에서는 15년 이상이 필요함. 즉 DPR Construction은 회사생활을 통해 성취해야 할 자격요건과 직급을 구분하여 인사제도를 운영하고 있으며, 교육과정을 이수해야만 다음 단계의 직급으로 승진할 자격이 부여되는 체계임
- 지금까지 주요 선진기업의 전문인력 육성 현황을 살펴본 바와 같이 근무연한에 의한 단순화된 직급체계 구성에서 탈피하여 해당 분야에 적합한 교육과정을 개설하여 인력양성이 구조적인 틀 안에서 이루어질 수 있도록 관리하고 있음을 알 수 있음
- 직급체계는 직위가 곧 능력을 의미하며 이에 따라 보수도 정해지고 있기에 일정한 업무성숙도가 쌓여 초급기술자가 중급기술자로 성장은 가능하나, 중급기술자 이상으로 기술을 향상시키지 못하는 구조적 한계를 안고 있는 국내 건설기업의 경우 해외 선진기업과 같이 체계적인 인력관리 프로그램을 보유하거나 위탁 운영해야 함을 알 수 있으며, 이러한 체계의 변화를 통해 기술인력의 전문성을 최대한 높이고 이를 발휘할 수 있도록 유도해야만 해외 건설사업 추진 시 해외 선진기업 대비 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 판단됨

제4절 종합 시사점

1. 해외건설 연구인력 및 실무인력 수급현황에 대한 시사점

○ 타 산업에 비해 낮은 산업인력 부족률을 기록하는 건설업은 양적인 인력 투자보다는 질적인 투자인 산업인력 재교육이 보다 효과적

- 건설업은 산업인력 부족률이 1.36%로 비교적 낮은 수치를 기록함
- 따라서 산업인력 재교육과 같은 질적인 투자가 보다 효과적이라 판단됨
- 2012년 한국건설기술인협회 통계에 따르면 국내 건설업 현업 인력의 연령과 인력자의 수는 일반적으로 비례함
- 이는 고연령 현업 인력자의 수가 많다는 것을 나타내며, 46세 이상이 전체 현업 인력의 약 34%를 차지하는 것을 알 수 있음
- 국내 건설업 현업 인력의 학력은 학사의 비중이 43%로 가장 높음
- 학사 이하의 학력을 소지한 현업 인력은 전체 인력의 51%로 학사 이상의 학력을 소지한 인력보다 높은 비중을 차지하였음
- 산업인력 재교육과 같은 질적인 투자가 보다 효과적이라 판단됨
- 따라서 건설업 현업 인력의 특징을 고려한 실무자 교육프로그램 및 교과목이 필요함
- 건설업 현업에서 일하는 인력의 약 28%가 서울에서 근무하고 있음
- 하지만 주요 도시를 제외한 지역에서 근무하고 있는 건설업 인력들이 45%를 차지함은 산발적으로 건설 인력들이 배치 되어있다고 판단됨
- 이는 오프라인만을 통한 건설 실무자 교육프로그램은 효과가 적을 뿐더러 산발적으로 배치된 인력들의 수요를 충족시키기 위해서는 많은 비용과 공간이 필요할 것으로 추정됨에 따라 온라인을 이용한 실무자 교육프로그램 적용이 고려되어야 함

○ 해외수주의 증가에 따른 해외 건설인력 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 이를 위해 실무자 재교육의 방향을 해외 건설에 집중하는 것이 효과적

- 건설업 기술관리직 뿐만 아니라 노무자에 대한 해외 건설인력 수요가 지속적으로 증가 될 것으로 판단됨
- 이러한 수요를 충족시키기 위해 앞서 언급된 실무자 재교육의 방향을

해외 건설에 맞추어 진행하는 것이 효율적이라고 생각됨

○ **건설업 불균등한 주체별 연구현황을 개선하고, 해외 건설산업 효과적인 진출을 위해 산학연관 공동 R&D 필요**

- 세계 경제위기 속에서도 국내 연구 인력에 대한 투자는 지속적으로 증가하고 있으며, 공공연구기관과 대학보다 기업체에서 보다 많은 연구 인력을 보유하고 있으며 투자가 활발함
- 이는 건설업에서도 고부가 가치를 창출하기 위해 연구에 대한 필요에 대한 인식으로 해석되지만 공공연구기관이나 대학에서 보유한 연구 인력은 비교적 적음
- 최근 확대되는 해외 건설시장에서 고부가 가치를 창출하기 위해선 현재 불균등한 연구인력 보유가 아닌 전체적 성장필요에 따라 각 단체별 독립적인 연구가 아닌 산학연관 공동 R&D가 필요함

2. 국·내외 산학연관 협력연구 현황분석에 따른 시사점

- 국내 산 · 학 · 연 · 관 클러스터 구축에 있어서 대학의 역할이 취약한 실정으로 미래의 주요 성장 동력인 인적자원 확보나 연구개발 연계에 대한 중요성에 비해 대학의 중요성이 간과됨
- 기업중심의 R&D연구는 연구범위의 한계와 인력지원의 한계점을 가지고 있음
- 현재 추진 중인 산업 클러스터와 관련된 정책들은 부처별, 지자체별 종류가 매우 다양하고 복잡하게 추진되고 있어 클러스터 구축 및 관리의 효과가 떨어짐
- 클러스터 참여 기관들 간의 지식 네트워크 체계 기반이 제대로 구축되지 않아 정보, 역량 및 인력 교류가 활발히 진행되고 있지 않고 있는 실정으로, 체계적인 네트워크 기반 구축 및 우수한 연구인력 활용에 대한 시스템 마련이 필요함
- IT, 의료, 제조업 등에 집중된 특정분야의 사업의 클러스터들이 운영되고 있지만 건설과 관련된 클러스터는 그 기반이 미비한 실정임
- 더불어 클러스터 단지 운영에 있어서는 대규모 단지조성이 필요한 시점에서 특정 지역에 국한되지 않는 오프라인 형식의 건설분야 클러스터 구축도 고려되어야 함

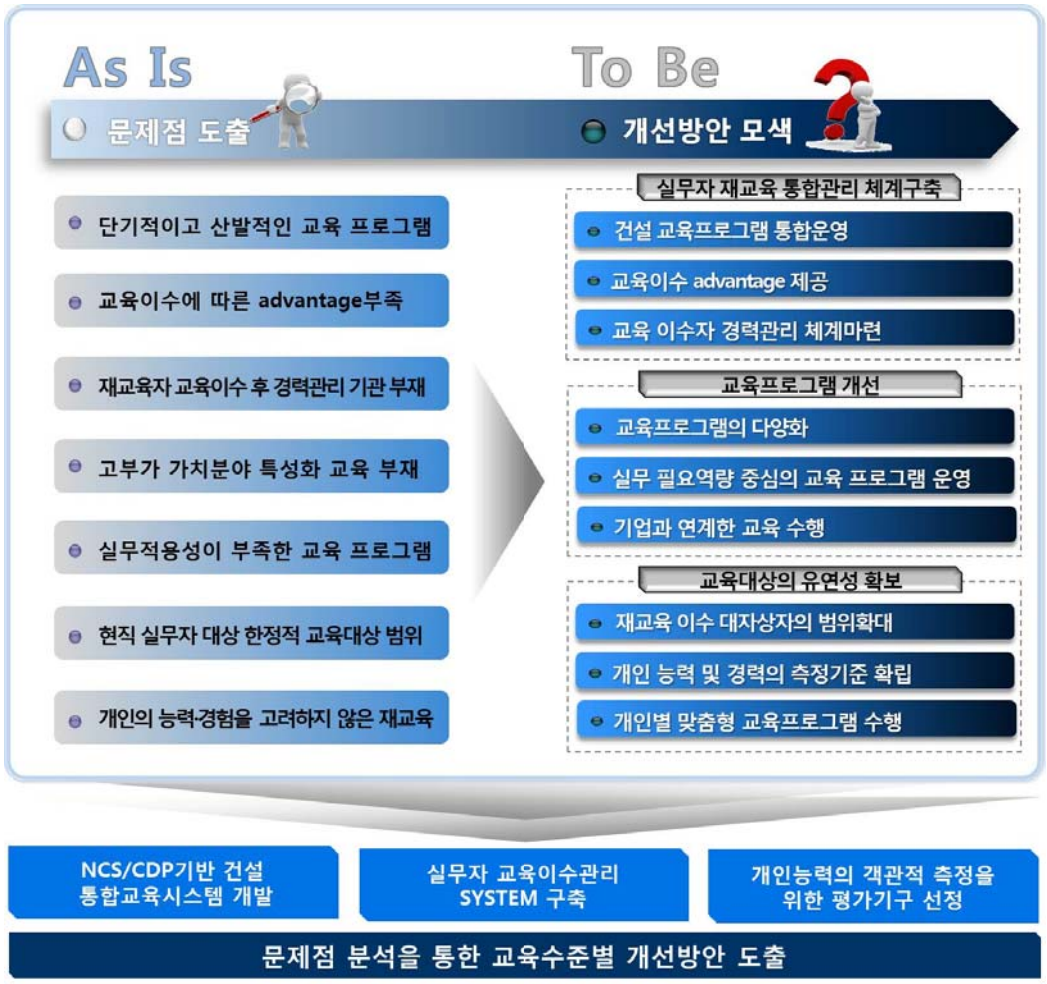
- 이를 정부에서 추진 중인 거점별 R&D 혁신센터와 연계하여 R&D 인력허브를 구축함으로써 각 거점을 기반으로 한 건설 클러스터 형성이 가능할 것으로 예측됨
- 해외에서 운영되고 있는 클러스터들과 같이 기업체와 정부기관의 적극적인 참여와 연구인력의 체계적인 관리 기반 체계 구축, 상호 긴밀한 협렵체계 및 파트너쉽을 형성해 가는 것이 필요함
- 건설분야 해외진출 기업들의 고부가가치분야 경쟁력 확보를 위한 산·학·연·관 공동 연구를 통한 기술강화가 필요함
- 또한, 건설 전문인력의 관리를 위한 체계적인 시스템 구축이 필요하며, R&D 성과물에 대한 상용화 방안 및 실용성 확보를 위한 방안 마련이 시급함

3. 국·내외 실무인력 재교육 현황분석에 따른 시사점

- 기존 산발적 교육과정의 개설·운영에 따른 전문성 향상 및 해외건설 진출에 직접적인 연계성이 부족하며, 해외건설 시장 경쟁력 강화를 위한 선도 기술분야의 인력양성이 양적, 질적으로 부족함
- 건설산업 전반에 걸친 전 인력 생애주기 기반의 일원화된 해외건설 인력 교육과정과 선진 건설업체 대비 고부가가치 영역인 건설엔지니어링 및 사업관리 분야의 기술적 경쟁력이 부족함
- 증가하는 해외건설 수주에 따른 향후 해외건설인력 수요 대비 양질의 건설인력 공급 부족이 예상됨
- 건설분야와 관련된 다양한 정부부처(국토교통부 및 고용노동부, 산업통상자원부, 중소기업청 등)의 독립적 건설인력양성 정책 운영으로 인한 해외건설인력양성사업 실효성 저하
- 일부 대기업을 제외한 중소·중견기업의 경우 해외건설 역량 및 Track record 부족에 따른 시장 진출 실패 현상 발생
- 원천기술 부족으로 인한 단순도급사업 위주 수주에 따른 낮은 수익성
- 해외건설 수주 및 시장 확대를 위한 공공 건설기술협력 네트워크 부재 및 IT기반 정보지원체계가 부재임
- 건설인력양성 관련 기존 교육기관 인프라의 체계성 및 교육기관별 연계성이 부족함

제5절 개선방안 및 사업선정

○ 건설 재교육 프로그램의 문제점 분석 및 개선방향



<그림 2-11> 실무자 재교육 문제점 분석 및 방향 제시

- 건설 실무자 재교육을 효과적으로 개선하기 위해 문제점 도출 및 개선방안 모색을 통한 건설 실무자 재교육 활성화 사업들을 제시함
- 상기 <그림 2-11>에서 도출된 실무자 재교육의 7가지 문제점을 개선하기 위해 3가지 카테고리로 분류하여 개선방안 도출하였으며 이는 다음과 같음

① 실무자 재교육 통합관리 체계구축

② 교육프로그램 개선

③ 교육대상의 유연성 확보

▪ 위에서 도출된 개선방안을 기반으로 실무자 재교육의 문제점을 해결할 수 있는 사업들을 도출하였으며 이는 다음과 같음

① NCS/CDP 기반 건설 통합교육시스템 개발

② 실무자 교육 이수관리 시스템 구축

③ 개인능력의 객관적 측정을 위한 평가기구 선정

▪ 위에서 제시된 사업후보들 중 설문조사와 AHP 기법을 이용하여 가장 효과적으로 문제를 해결할 수 있는 사업을 선정하고 이를 추진함

○ 실무자 재교육 관련 설문조사 및 AHP를 통한 사업타당성 분석

▪ 실무자 재교육 문제점들을 해결하고 이를 개선시킬 수 있는 사업을 선정하기 위해 건설업 실무자 및 전문가 32명 중 23명이(71.9%) 설문에 응답하였음

▪ 실무자 재교육의 필요성을 높게 인지하고 있는 사람은 설문 응답자 23명 중 19명으로 매우 높은 수치를 보였음

▪ 하지만 실무자 재교육의 효과에 대해선 부정적인 인식을 가진 사람이 설문 응답자 23명 중 12명으로 실무자 재교육의 필요성과는 대조적인 결과를 보임

▪ 사업의 우선순위를 선정하기 위해 앞서 도출된 실무자 재교육 문제점 7가지들을 문제의 심각성을 설문함

▪ 그 결과 <표 2-16>과 같이 실무자 재교육의 문제점은 다음과 같은 순서로 심각성을 지닌 것으로 판단됨

① 단기적이고 산발적인 교육

② 개인능력을 고려하지 않은 재교육 프로그램

③ 재교육 교육이수 후 경력관리 기관 부재

④ 실무 적용성이 부족한 교육 프로그램

⑤ 교육이수에 따른 Advantage 부족

⑥ 현직 실무자 대상의 한정적 교육 범위

- 또한 사업별 각 문제점들의 해결정도를 파악하기 위한 설문을 실시함
- 이를 바탕으로 AHP기법을 이용하여 실무자 재교육의 문제점을 가장 효과적으로 개선할 수 있는 사업을 파악 할 수 있음
- 그 결과 <표 2-17>과 같이 「NCS/CDP기반 재교육 통합관리」 사업이 실무자 재교육 문제점들을 개선할 수 있는 가장 효과적인 사업으로 선정됨

<표 2-16> AHP기법을 통한 실무자 재교육 문제점 가중치 산정

실무자 재교육 문제점 가중치 산정 결과						CI : 0.0592
	단기적이고 산발적인 교육	교육이수에 따른 advantage 부족	교육이수 후 경력관리 기관 부재	실무적용성이 부족한 교육 프로그램	현직 실무자 대상의 한정적 교육 범위	개인능력을 고려하지 않은 재교육
Weight	0.366	0.068	0.164	0.103	0.068	0.230

<표 2-17> AHP기법을 통한 실무자 재교육 개선을 위한 사업 선정

구분		NCS/CDP기반 건설 통합교육시스템 개발	실무자 교육 이수관리 시스템 구축	개인 능력의 객관적 측정을 위한 평가기구 선정
단발적이고 산발적인 교육	원점수	4.00	3.20	2.93
	가중치	37%		
	환산치	5.48	4.38	4.01
교육이수에 따른 Advantage 부족	원점수	3.73	3.73	3.00
	가중치	7%		
	환산치	3.99	3.99	3.21
재교육 교육이수 후 경력관리 기관 부재	원점수	3.80	3.60	2.80
	가중치	16%		
	환산치	4.41	4.18	3.25
실무적용성이 부족한 교육 프로그램	원점수	3.60	3.13	3.07
	가중치	10%		
	환산치	3.96	3.44	3.38
현직 실무자 대상의 한정적 교육 범위	원점수	3.27	2.60	3.33
	가중치	7%		
	환산치	3.50	2.78	3.57
개인 능력을 고려하지 않은 재교육	원점수	3.67	2.67	3.93
	가중치	23%		
	환산치	4.51	3.28	4.83
총점	원점수	22.07	18.93	19.06
	환산치	25.85	22.06	22.25

○ 건설 R&D 연구의 문제점 분석 및 개선방향



<그림 2-12> 건설R&D 문제점 분석 및 방향 제시

- 건설 R&D 연구를 효과적으로 개선하기 위해 문제점 도출 및 개선방안 모색을 통한 건설 R&D 활성화 사업들을 제시함
- 상기 <그림 2-12>에서 도출된 건설 R&D의 7가지 문제점을 개선하기 위해 4가지 카테고리로 분류하여 개선방안 도출하였으며 이는 다음과 같음

① 건설 R&D 인력관리

② 산학연관 R&D 협력체계 강화

③ R&D 성과물 유지·관리 방안 마련

④ 정부의 건설 R&D 투자 유치를 위한 타 산업과의 교류확대

▪ 위에서 도출된 개선방안을 기반으로 건설R&D의 문제점을 해결할 수 있는 사업들을 도출하였으며 이는 다음과 같음

① 산학연관 R&D 인력 통합관리센터 설립

② R&D 성과물 관리 전담부서 신설

③ 산학연관 R&D 협력단 구성

④ 건설R&D 활성화를 위한 타산업과의 융·복합 연구 수행

▪ 위에서 제시된 사업들 중 설문조사와 AHP 기법을 이용하여 가장 효과적인 사업으로 선정된 사업을 추진함

○ 건설 R&D 관련 설문조사 및 AHP를 통한 사업타당성 분석

▪ 건설 R&D 문제점들을 해결하고 이를 개선시킬 수 있는 사업을 선정하기 위해 건설업 실무자 및 전문가 32명 중 23명이 (71.9%) 설문에 응답하였음

▪ 건설 R&D가 실용성이 있어 필요하다고 생각하는 의견은 설문 응답자 23명 중 17명으로 매우 높은 수치를 보였음

▪ 또한 건설 R&D의 성공요인으로는 인력양성은 10명, 예산증대는 8명, 기업참여 5명 순으로 나타났음

▪ 다음 <표 2-19>와 같이 사업의 우선순위를 선정하기 위해 앞서 도출된 건설 R&D 문제점 7가지들을 문제의 심각성을 설문함

① 산학연관 공동연구 체계 미흡

② 미간기업의 R&D참여 부족

③ 학문중심의 R&D 연구위주

④ 정부의 건설 R&D투자 부족

⑤ 고부가 가치분야 R&D 인력의 부족

⑥ R&D 연구인력의 편중

⑦ 건설 R&D 성과물 관리체계 미흡

▪ 또한 사업별 각 문제점들의 해결정도를 파악하기 위한 설문을 실시함

- 이를 바탕으로 AHP기법을 이용하여 건설 R&D의 문제점을 가장 효과적으로 개선할 수 있는 사업을 파악 할 수 있음
- 그 결과 <표 2-18>과 같이 「산·학·연·관 R&D 인력 통합관리센터 설립」 사업이 건설 R&D의 문제점들을 개선할 수 있는 가장 효과적인 사업으로 선정됨

<표 2-18> AHP기법을 통한 건설 R&D 개선을 위한 사업 선정

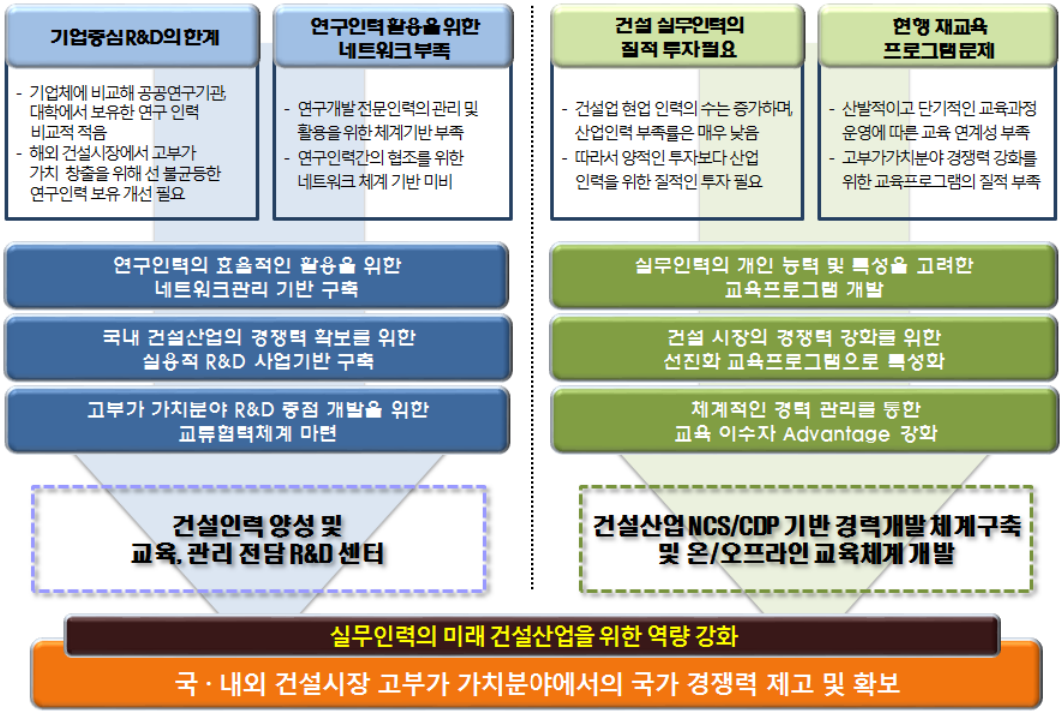
구분		산학연관R&D 인력통합관리 센터설립	R&D성과물 관리전담부서 신설	산학연관 R&D협력단 구성	건설R&D 활성화를 위한 타산업과의 융복합연구수행
R&D연구 인력의 편중	원점수	3.87	2.67	3.13	3.73
	가중치	6%			
	환산치	4.10	2.83	3.32	3.96
고부가가치분야 R&D인력의 부족	원점수	4.00	2.73	3.27	3.20
	가중치	9%			
	환산치	4.36	2.98	3.56	3.49
민간기업의 R&D참여부족	원점수	4.00	2.87	3.67	3.47
	가중치	20%			
	환산치	4.80	3.44	4.40	4.16
학문중심의 R&D연구위주	원점수	3.53	3.20	3.13	3.40
	가중치	14%			
	환산치	4.03	3.65	3.57	3.88
산학연관 공동연구 체계미흡	원점수	4.27	2.93	3.93	3.47
	가중치	32%			
	환산치	5.63	3.87	5.19	4.58
건설R&D성과물 관리체계미흡	원점수	3.13	4.27	2.80	2.80
	가중치	5%			
	환산치	3.29	4.48	2.94	2.94
정부의건설 R&D투자부족	원점수	3.47	3.13	3.27	3.80
	가중치	14%			
	환산치	3.95	3.57	3.72	4.33
총점	**원점수**	**26.27**	**21.80**	**23.20**	**23.87**
	환산치	**30.16**	**24.82**	**26.71**	**27.33**

<표 2-19> AHP기법을 통한 건설R&D 문제점 가중치 산정

건설R&D 문제점 가중치 산정 결과							CI : 0.0605
	R&D 연구인력의 편중	고부가 가치분야 R&D 인력의 부족	미간기업의 R&D참여 부족	학문중심의 R&D 연구위주	산학연관 공동연구 체계 미흡	건설 R&D 성과물 관리체계 미흡	정부의 건설 R&D투자 부족
Weight	0.062	0.085	0.204	0.137	0.323	0.052	0.137

○ 세부수행과제 선정 프로세스

- 현황분석을 통해 도출된 시사점과 설문을 이용한 AHP 분석을 통해 건설 R&D와 실무자 재교육의 한계점 및 문제점을 개선할 수 있는 사업을 선정하였음
- 건설 R&D의 개선을 위해 선정된 사업은 R&D 인력 허브 구축으로 산학연관 R&D인력과 성과물을 효과적으로 관리할 수 있을 거라 판단됨
- 건설 실무자 재교육의 효율성을 위해 선정된 사업은 NCS/CDP기반 교육프로그램 통합관리로 건설인력의 교육 및 경력관리를 할 수 있을 거라 판단됨
- 본 사업의 추진을 통해 미래 건설인력의 역량 강화 및 건설 R&D 연구의 활성화를 기대할 수 있음
- 최종적으로는 건설산업 NCS/CDP기반 경력개발 체계 개발 및 온/오프라인 교육프로그램 개발과 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터를 운영함으로써 그 효율성을 제고시킬 수 있음



<그림 2-13> 세부수행과제 선정 프로세스

○ 건설산업 NCS/CDP기반 경력개발 체계 개발 및 온/오프라인 교육체계 개발

- 국내 건설업 실무인력의 부족률은 매년 감소하고 있으며, 이는 실무인력의 포화를 의미하게 되며, 양적인 투자보다는 질적인 개선을 위한 투자가 필요한 시점임을 의미함
- 현재 이러한 실무자들을 위한 재교육 프로그램들은 단기적이고 기관 및 지자체 별로 산발적으로 운영되고 있어 중복 교육을 받거나 비연계적인 교육커리큘럼으로 인하여 교육의 효율성이 저하되고 있음
- 범국가적 차원에서 고부가가치분야의 경쟁력 확보를 위해서는 교육프로그램의 질적 개선이 필요함
- 그에 따라 실무인력의 개인 능력 및 특성을 고려한 NCS/CDP기반의 경력개발체계 개발 및 온/오프라인 교육프로그램의 운영 프로세스를 제시함으로써 미래 해외건설시장의 국가경쟁력 제고 및 건설인력의 체계적인 관리를 수행하고자 함

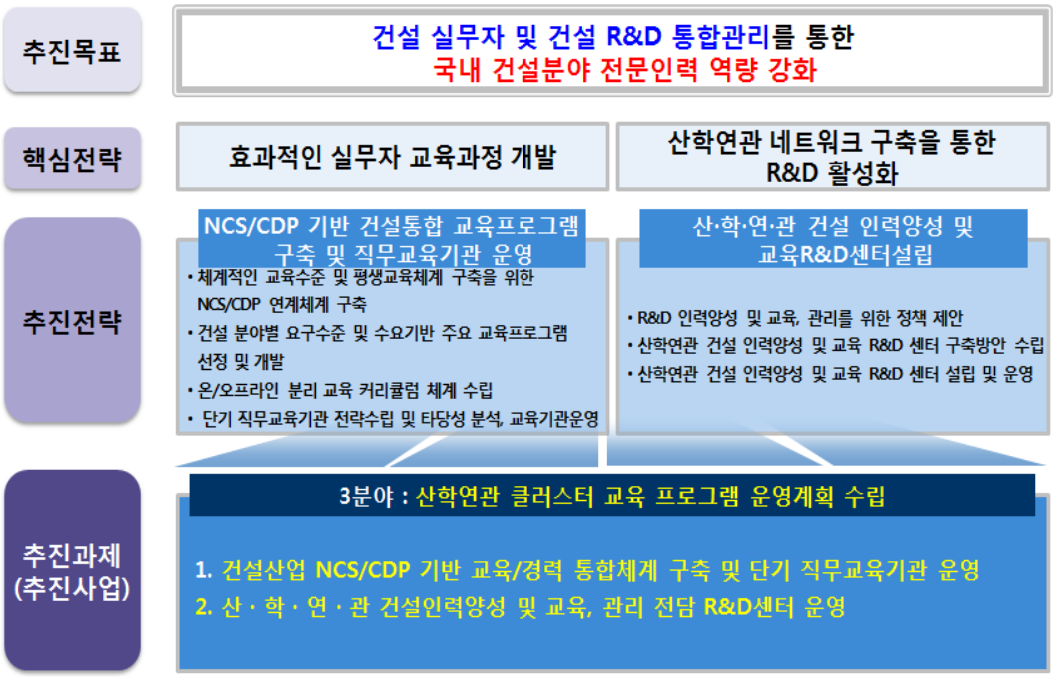
○ 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터

- 기존 기업중심의 R&D, 혹은 연구소 및 학교의 독립적인 R&D 연구와 같은 현실에서는 건설시장을 이끌어갈 건설 분야 연구 인력들의 활용이 어려움
- 해외건설시장의 고부가가치분야에 대한 경쟁력 확보를 위해서는 기업체 및 대학·연구소간의 균형잡힌 인력활용 및 이들에 대한 체계적인 관리체계 구축기반이 마련되어야 함
- 또한, 산·학·연·관의 공동연구 수행을 위하여 POOL의 활용이 가능하도록 관리시스템을 통한 지원체계 구축이 필요하며, R&D를 통해 개발된 결과물에 대한 관리체계 구축 및 결과물 활용방안에 대한 수행 방안 마련이 필요함
- 그에 따라 국내 R&D 전문인력의 효율적인 관리를 수행하기 위한 건설 R&D 전문인력 POOL을 조성 및 관리를 수행할 수 있는 R&D 허브의 구축이 필요함
- 또한 R&D 허브활용을 통하여 건설 R&D를 통해 개발되는 결과물에 대한 체계적인 관리체계를 구축할 수 있으며, 이를 기반으로 결과물에 대한 실무활용성의 향상을 기대할 수 있음

제 3 장 사업제안 및 주요내용

제1절 사업비전 및 목표

- 다음 <그림 3-1>과 같이 산학연관 클러스터 구축을 통한 국가경쟁 강화라는 비전하에 실무자 교육프로그램 개발을 통한 고부가가치 역량강화, 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터를 통한 지식 생태계 구축기반 마련 및 산학연관 교류체계기반 구축을 목표로 함



<그림 3-1> 사업 비전 및 목표

- NCS/CDP 연계체계 구축을 통한 역량별 맞춤 교육프로그램 개발로 체계적인 실무인력의 역량강화 도모 및 해외시장에서의 경쟁력을 갖춘 인재 양성
- 건설인력 양성 및 교육, 관리 R&D 센터를 통한 건설 인력양성, 교육, R&D 전문인력 역량강화을 기반으로 산학연관 시너지효과 제고
- 또한 교육프로그램의 범국가적 통합관리를 통한 체계적인 인력양성 및 단계별 실무자 재교육을 위한 온라인교육센터 운영으로 중장기적 고부가가치 분야 역량 강화와 해외진출 가능한 인력의 통합관리 수행

제2절 중·장기 로드맵

1. 수행내용

가. 단기

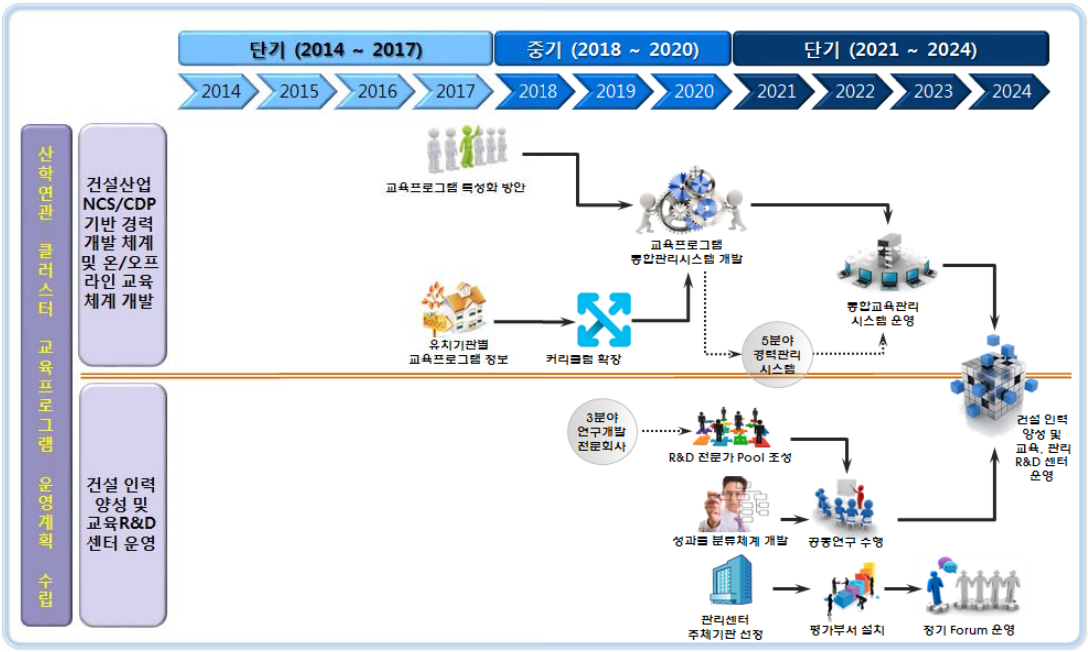
- 2015년 건설 R&D 인력양성 및 교육 지원정책 제안을 통해 건설 R&D 인력양성 및 교육, 관리 체계를 수립함
- 인력양성 기관들과의 학점교류 및 학점인증, R&D를 통해 구축된 실험/실습장 및 중견/중소기업 활용 관련 정책 등의 제안으로 건설 인력양성 및 R&D 인력을 위한 인프라를 지원함
- 향후 산업 변화에 따라 인력의 적기 공급을 지원하고 양적 및 질적 불균형을 해소하기 위해 건설기술인력의 수요 및 공급 실태를 파악하고, 적합한 건설기술인력에 대한 수급예측이 필요함

나. 중기

- 2017년 NCS/CDP 연계를 통한 통합분류체계 구축을 시작으로 NCS/CDP기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발 사업을 시작함
- 특히, 체계적인 건설업 재교육 피교육자의 경력 및 교육이수 여부 등 객관적으로 검토하기 위한 NCS/CDP를 기반 통합분류체계 구축은 위 사업의 핵심적인 과정임
- 또한 단기적이고 산발적인 교육을 개선하고 질적 성장과 함께 교육을 필요로 하나 교육여건 상 어려움이 있는 불특정 인력을 위한 온/오프라인 교육프로그램을 도입함
- NCS/CDP 기반 경력개발 체계와 온/오프라인 교육프로그램은 건설인력 경력 및 교육 정보 통합관리시스템에 연계하여서 효율적으로 관리할 예정임
- 건설 R&D 센터 운영방안 수립을 통하여 R&D 성과물 관리체계 구축하고 건설 R&D인력 및 성과물 관리시스템 개발을 실시함
- 현재 건설 R&D 전문인력 및 성과물의 활용·관리측면에서의 애로사항을 개선할 수 있음

다. 장기

- 산학연관 건설 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 설립 및 운영을 통해 구축된 전문인력들의 POOL을 활용함으로써 교류활성화를 도모할 수 있음
- 4분야의 중소/중견기업 공동연구, 5분야의 교육 및 경력 통합관리 시스템, 6분야의 Control Tower 등과 연계 및 통합관리 할 수 있음
- 또한 성과관리 및 평가, 모니터링을 통해 우수과제 홍보 및 정기 Forum 개최를 통해 시대적 변화에 따른 건설분야 인력양성 및 R&D 효율성을 제고시킴



<그림 3-2> 산학연관 클러스터 교육프로그램 운영계획 수립의 중장기 추진계획

2. 추진일정 및 소요예산

- 다음 <표 3-1>과 같이 사업별 예상금액을 산정하기 위하여 단기, 중기, 장기로 나누어 유사 사업의 사업비 규모를 조사함
- 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발의 NCS/CDP 통합체계 구축은 산업부에서 실시한 국가직무능력 표준개발 사업을 고려하여 사업비를 예측함

- 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발의 통합교육관리 시스템 운영은 중기청에서 실시한 산학협력기술 인력양성 사업과 매칭하여 사업비를 예측함
- 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발의 통합시스템개발의 사업비 예측은 미래부에서 실시한 선 취업 후 진학지원 시스템 구축을 고려함
- 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영의 R&D전문가 Pool 조성은 산업부에서 실시한 산업기술인력통합 정보망구축과 비교하여 사업비를 예측함
- 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영의 사업비 예측은 미래부에서 실시한 산학연협력 활성화 지원센터 사업의 비용과 비교함

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭

유사사업명	정부 부처	사업비 규모	제안사업1			제안사업2			비고
			단기	중기	장기	단기	중기	장기	
국가직무능력표준개발	산업부	약 2억 원		●					
선취업후진학지원 시스템구축	미래부	약 3.6억 원		●					
산학협력기술기능 인력양성	중기청	약 6억 원		●					
글로벌현장학습 프로그램운영	미래부	약 5억 원		●					
산업기술인력통합 정보망구축	산업부	약 2억 원					●		
국가인적자원개발 컨소시엄지원	노동부	약 12억 원						●	
과학기술인력육성 지원기반구축	미래부	약 2.5억 원		●		●			
산학연협력 활성화지원	미래부	약 9억 원						●	
산업전문인력 양성센터	산업부	약 8억 원						●	

제안사업 1. 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발
제안사업 2: 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영

- 위와 같은 조사를 바탕으로 다음 <표3-2>와 같이 두 가지 사업의 단기, 중기, 장기의 추진일정과 총사업비 규모를 선정하였음
- 건설산업 NCS/CDP기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발 사업은 '17년 ~ '19년, 약 10억 원, 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영 사업은 '20년 ~ '24년, 약 45억 원으로 총 사업비 규모는 55억 원으로 예상함

<표 3-2> 산학연관 클러스터 교육프로그램 운영계획 수립의 세부추진사업 추진일정 및 소요예산

세부추진사업	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
건설산업 NCS/CDP 기반 교육/경력 통합체계 구축 및 단기 직무교육 운영				4	3	8	20	20	20	20	20	115
건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영				2.5	2.5	2	2	20	7	7	7	50
계				6.5	5.5	10	22	40	27	27	27	165

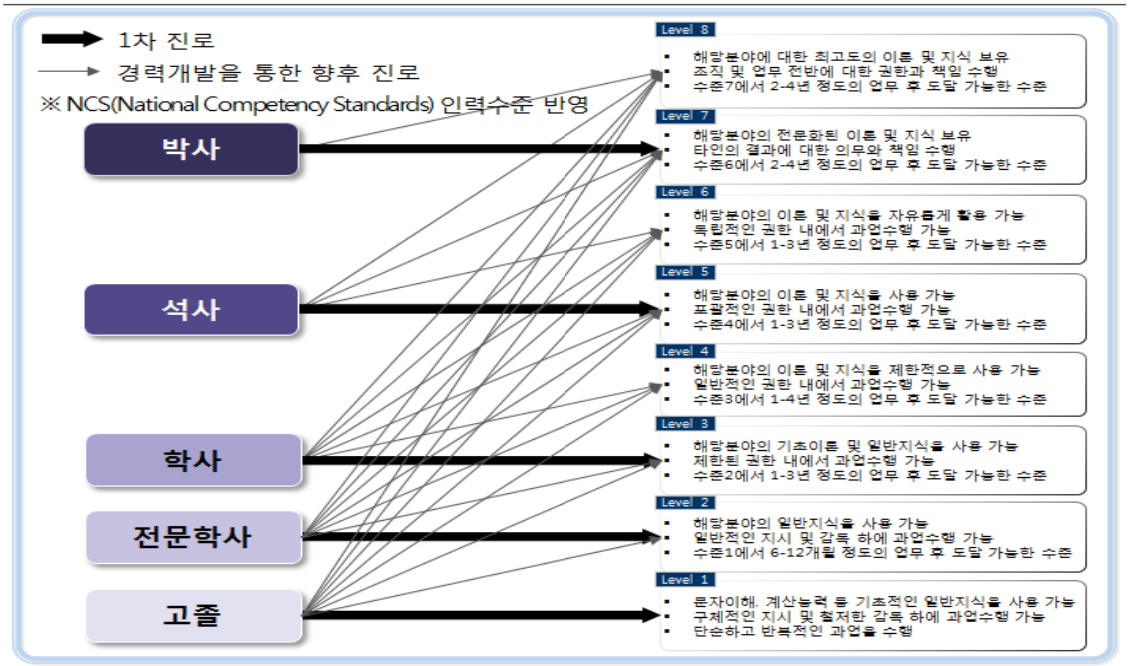
제3절 세부추진사업

1. 건설산업 NCS/CDP 기반 교육/경력 통합체계 구축 및 단기 직무교육기관 운영

가. 요약

사업명	건설산업 NCS/CDP 기반 교육/경력 통합체계 구축 및 단기 직무교육 운영		
사업목표	건설산업 NCS/CDP 기반 교육/경력 통합체계 구축 및 단기 직무교육 운영		
주관기관	국토교통부		
사업기간	2017년 ~ 2019년	예상 사업규모	약 10억 원
추진과제	▪ 체계적인 교육수준 및 평생교육체계 구축을 위한 NCS/CDP 연계체계 구축 ▪ 건설인력 수급예측을 통한 경력관리 및 평생교육체계 구축		

추진 단계별 전략	단기(2015년 ~ 2017년)	중기(2018년 ~ 2020년)	장기(2021년 ~ 2024년)
		■ 체계적인 교육수준 및 평생 교육체계 구축을 위한 NCS/CDP 연계체계 구축 ■ 건설 분야별 요구수준 및 수요 기반 주요 교육 프로그램 선정 및 개발 ■ 직무교육 및 온라인 교육/경력관리시스템 연계	■ 수요 맞춤형 단기 직무교육 과정 전략수립 및 운영



<그림 3-3> 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발 추진계획

나. 사업목표

- 변화하는 건설환경에 대응하여 건설인력 수급예측 모델 및 시스템을 개발하여 운영함
- 경력별, 수준별에 따른 역량별 맞춤 교육프로그램 개발로 체계적인 실무인력의 역량강화 및 경쟁력을 확보를 위해 건설산업 NCS/CDP 매칭을 통한 순차적 온/오프라인 교육체계 및 프로그램 개발하고자 함
- 이를 기반으로 건설산업 맞춤형 단기 직무교육과정을 운영함

다. 필요성

- 건설 기술인력에 대한 수급은 현재 과잉공급 되고 있는 반면에 '12년 기준 초급 기술자가 전체 건설 기술인력의 60%이상을 차지하고 있으며, 중급과 고급 기술자의 비중이 매우 낮음
- 최근 중국, 터키, 인도 등 저렴한 인건비에 의한 경쟁심화로 인하여 보다 숙련된 기술자 및 명장을 양성하기 위한 교육체계가 필요함
- 특히 재교육 및 경력관리를 통해 일용직/임시직 근로자의 장기근속 및 고용보험 가입 유도 등 긍정적 효과 창출
- 국내 건설산업 인력은 약 175만 명으로 추정되나 '12년 기준 건설기술인협회에서 관리되는 인력은 267,359명으로 극히 일부만 관리되고 있으므로, 체계적으로 건설인력을 관리할 수 있는 기관 및 시스템 필요
- 건설인력에 대한 정의 및 분류, 자격 등 관련기준 부재로 인한 평생교육 및 경력관리 체계 미흡함
- 다양한 기관에서의 건설인력 경쟁력 강화를 위해 다양한 단기 교육프로그램 및 재교육 프로그램을 운영하고 있으나, 중장기적 관점에서의 체계적인 교육 프로그램이 수반되지 못해, 단발성 교육에 그치고 있는 실정
- 단기적이고 산발적인 교육을 개선하고 질적 성장과 함께 교육을 필요로 하나 교육여건 상 어려움이 있는 불특정 인력을 위한 온/오프라인 교육 프로그램의 도입이 필요함
- 건설기술인력 수급의 양적 및 질적인 불균형이 발생하고 있는 상황에서 현재 수요를 전망하고 인력의 적기 공급을 지원하기 위한 수급예측을 할 필요가 있음
- 더불어 체계적인 건설업 재교육 피교육자의 경력 및 교육이수 여부

등을 객관적으로 검토하기 위하여 국가직무능력표준(NCS)와 경력개발제도(CDP)를 기반 교육 및 경력 통합관리 체계 구축이 필요함

- 이를 기반으로 단기 직무교육과정을 운영할 필요가 있음

라. 추진과제

- 건설인력 수급예측 모델 및 시스템 개발
- NCS/CDP 기반 경력관리 및 평생교육체계 구축
- 온/오프라인 교육 프로그램 통합시스템 개발 및 운영
- 수요 맞춤형 단기 직무교육과정 운영

마. 수행전략

(1) 수요 맞춤형 건설인력 수급예측 모형 및 시스템 개발

○ 건설인력 수급예측 모델 및 시스템 개발

- 건설 산업구조 변화와 그에 따른 건설 기술 인력 수급 불균형에 대응하여 현재 건설인력의 수급 현황을 검토하고, 향후 산업 변화에 따른 인력의 적기 공급을 지원하기 위한 건설인력 수급 예측 모형 및 시스템을 마련하고자 함
- 해외 건설 인력, 신수종 사업에 대한 전문인력 및 고급인력 등 특정 부문에 대한 인력 수요는 증가하고 있으나 공급이 이를 충족시키지 못하는 양적 및 질적인 불균형(mis-match) 발생
- 반면, 현재 건설인력 수요를 전망하기 위한 모델 및 시스템은 전무한 실정이며, 일부 기술인력을 중심으로 연구가 진행되었으나, 최근 건설시장 환경변화 및 최근 이슈를 반영하기는 힘든 실정임
- 따라서 NCS/CDP와 결합한 **건설인력 수급예측모델 및 이를 시스템화하여 운영할 필요가 있음**

(2) NCS/CDP 기반 경력관리 및 평생교육체계 구축

○ 국가직무능력표준(NCS) 및 경력개발제도(CDP) 통합분류체계 개발을 위한 분류체계 및 주요 영향요인 분석

- 경력개발제도(CDP, Career Development Program)는 개인이 하나의 조직 내에서 거치게 되는 보직경로를 합리적으로 설정·관리해 주는 인사관리제도를 말함

- 이런 의미의 경력개발제도는 개인이 도달하고자 하는 경력목표의 설정과 이를 달성하기 위한 경력경로의 구체적인 선택 및 그 경로에 따른 보직관리를 해주는 제도를 뜻함
- 하지만 회사마다 교육 경력개발제도(CDP, Career Development Program)가 다르기 때문에 교육 및 경력관리를 위해선 통일성이 필요함
- 이를 위해 국가직무능력표준(NCS, National Competency Standard)와 경력개발제도(CDP)의 연계가 필요함
- 국가직무능력표준(NCS)은 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것으로, 산업현장의 직무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가적 차원에서 표준화한 것을 의미함
- 다음 <표 3-3>과 같이 NCS는 개발 시 8단계의 수준체계에 따라 능력단위 및 능력단위요소별 수준을 평정하여 제시함[42)]

<표 3-3> 국가직무능력표준의 수준체계

수준	항목	내용
8수준	정의	• 해당분야에 대한 최고도의 이론 및 지식을 활용하여 새로운 이론을 창조할 수 있고, 최고도의 숙련으로 광범위한 기술적 작업을 수행할 수 있으며 조직 및 업무 전반에 대한 권한과 책임이 부여된 수준
	지식기술	• 해당분야에 대한 최고도의 이론 및 지식을 활용하여 새로운 이론을 창조할 수 있는 수준 • 최고도의 숙련으로 광범위한 기술적 작업을 수행할 수 있는 수준
	역량	• 조직 및 업무 전반에 대한 권한과 책임이 부여된 수준
	경력	• 수준7에서 2~4년 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준
7수준	정의	• 해당분야의 전문화된 이론 및 지식을 활용하여, 고도의 숙련으로 광범위한 작업을 수행할 수 있으며 타인의 결과에 대하여 의무와 책임이 필요한 수준
	지식기술	• 해당분야의 전문화된 이론 및 지식을 활용할 수 있으며, 근접분야의 이론 및 지식을 사용할 수 있는 수준
	역량	• 타인의 결과에 대하여 의무와 책임이 필요한 수준
	경력	• 수준6에서 2~4년 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준
6수준	정의	• 독립적인 권한 내에서 해당분야의 이론 및 지식을 자유롭게 활용하고, 일반적인 숙련으로 다양한 과업을 수행하고, 타인에게 해당분야의 지식 및 노하우를 전달하는 수준
	지식기술	• 해당분야의 이론 및 지식을 자유롭게 활용할 수 있는 수준 • 일반적인 숙련으로 다양한 과업을 수행할 수 있는 수준
	역량	• 타인에게 해당분야의 지식 및 노하우를 전달할 수 있는 수준 • 독립적인 권한 내에서 과업을 수행할 수 있는 수준
	경력	• 수준5에서 1-3년 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준

42) 국가직무능력표준, 「http://www.ncs.go.kr/ncs/page.do?sk=P1A1_PG01_003」

<표 3-3> 국가직무능력표준의 수준체계-계속

수준	항목	내용
5수준	정의	• 포괄적인 권한 내에서 해당분야의 이론 및 지식을 사용하여 매우 복잡하고 비일상적인 과업을 수행하고, 타인에게 해당분야의 지식을 전달할 수 있는 수준
	지식기술	• 해당분야의 이론 및 지식을 사용할 수 있는 수준 • 매우 복잡하고 비일상적인 과업을 수행할 수 있는 수준
	역량	• 타인에게 해당분야의 지식을 전달할 수 있는 수준 • 포괄적인 권한 내에서 과업을 수행할 수 있는 수준
	경력	• 수준4에서 1-3년 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준
4수준	정의	• 일반적인 권한 내에서 해당분야의 이론 및 지식을 제한적으로 사용하여 복잡하고 다양한 과업을 수행하는 수준
	지식기술	• 해당분야의 이론 및 지식을 제한적으로 사용할 수 있는 수준 • 복잡하고 다양한 과업을 수행할 수 있는 수준
	역량	• 일반적인 권한 내에서 과업을 수행할 수 있는 수준
	경력	• 수준3에서 1-4년 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준
3수준	정의	• 제한된 권한 내에서 해당분야의 기초이론 및 일반지식을 사용하여 다소 복잡한 과업을 수행하는 수준
	지식기술	• 해당분야의 기초이론 및 일반지식을 사용할 수 있는 수준 • 다소 복잡한 과업을 수행하는 수준
	역량	• 제한된 권한 내에서 과업을 수행하는 수준
	경력	• 수준2에서 1-3년 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준
2수준	정의	• 일반적인 지시 및 감독 하에 해당분야의 일반 지식을 사용하여 절차화 되고 일상적인 과업을 수행하는 수준
	지식기술	• 해당분야의 일반 지식을 사용할 수 있는 수준 • 절차화 되고 일상적인 과업을 수행하는 수준
	역량	• 일반적인 지시 및 감독 하에 과업을 수행하는 수준
	경력	• 수준1에서 6-12개월 정도의 계속 업무 후 도달 가능한 수준
1수준	정의	• 구체적인 지시 및 철저한 감독 하에 문자이해, 계산능력 등 기초적인 일반지식을 사용하여 단순하고 반복적인 과업을 수행하는 수준
	지식기술	• 문자이해, 계산능력 등 기초적인 일반 지식을 사용할 수 있는 수준 • 단순하고 반복적인 과업을 수행하는 수준
	역량	• 구체적인 지시 및 철저한 감독 하에 과업을 수행하는 수준

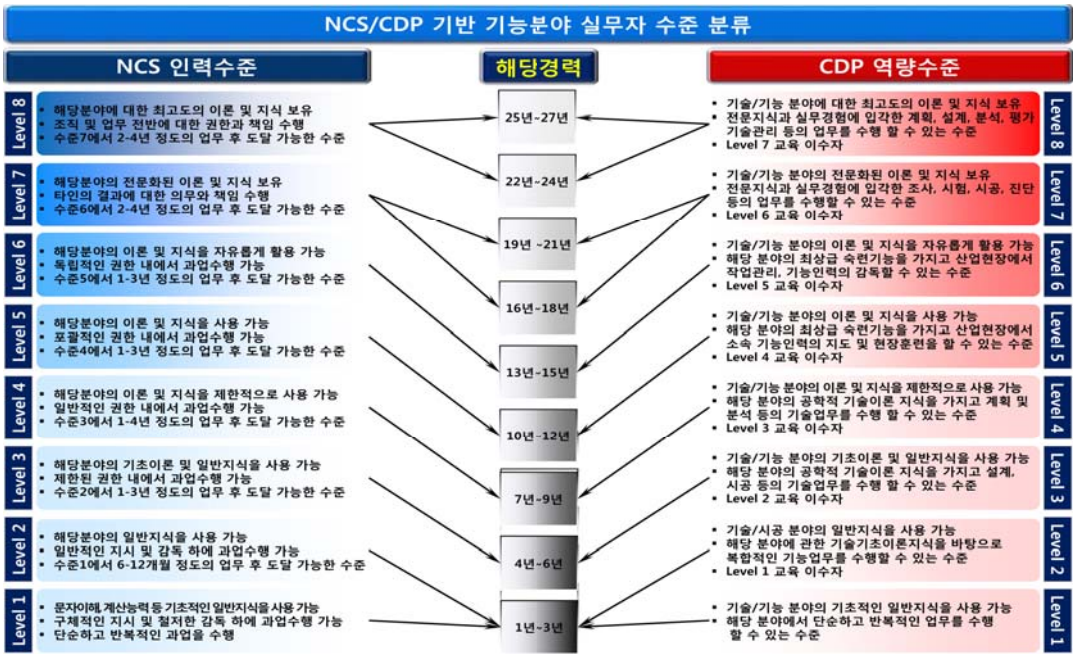
○ NCS 및 CDP 요구수준별 경력, 학력, 자격 등 교육 및 경력 관리에 요구되는 요인분석 및 시뮬레이션

▪ 현장에서 필요로 한 업무의 역량을 체계화한 국가직무능력표준(NCS)와 경력개발제도(CDP)를 결합함으로써 실무자들의 경력 및 능력을 객관화 할 수 있음

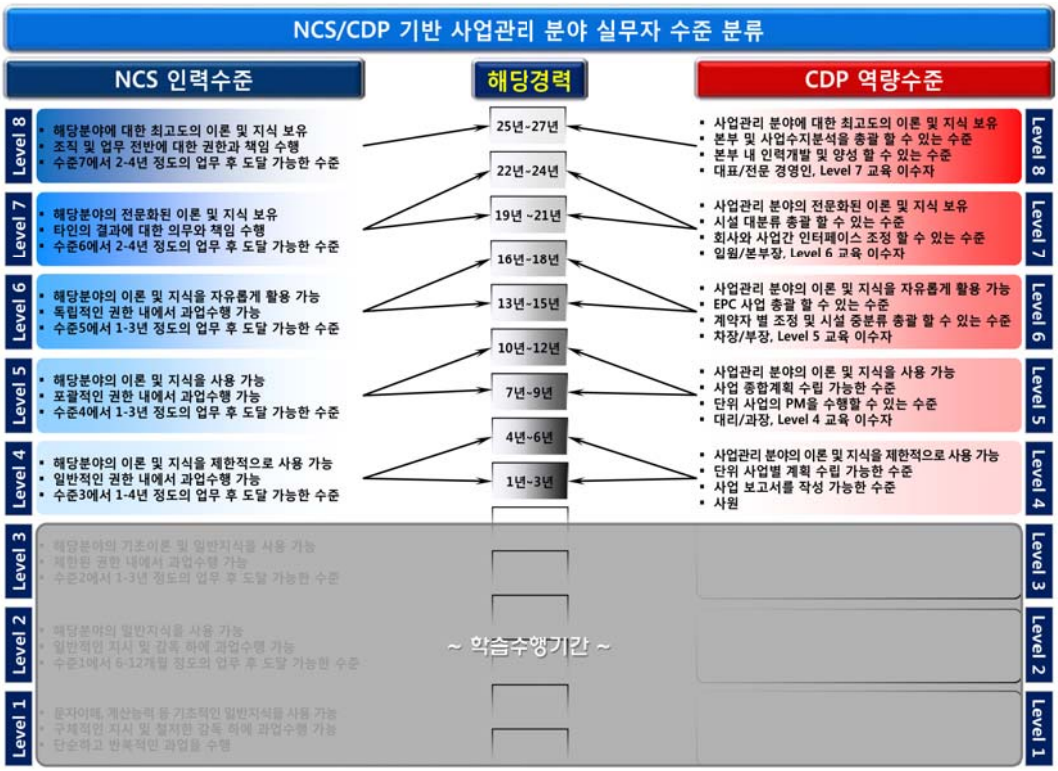
- 건설 실무자의 분야를 「기능」, 「기술」, 「사업관리」와 같이 구분하여 NCS와 CDP를 결합하는 작업을 실시함
- 1분야에서 제시한 NCS/CDP 기반 모델을 바탕으로 NCS와 CDP를 결합하며 각 분야 별 Level에 맞는 역량수준 및 자격수준을 실무자 측면에서 구체화함

○ 실무자들의 경력 및 능력을 객관적으로 평가 및 관리하기 위해 근무여건 및 요구수준에 따른 기능, 기술, 관리, 역량 부문별 NCS와 CDP, 학력 매칭

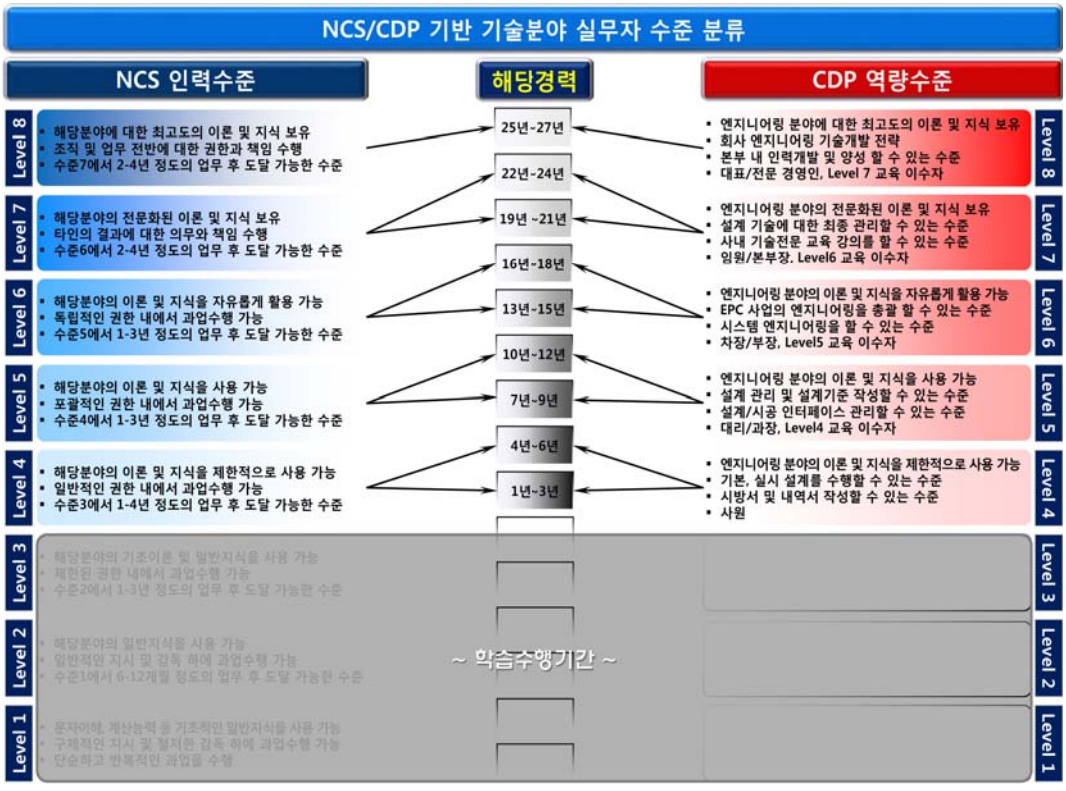
- 「기능」분야에서 각 Level에 맞는 역량 수준은 해당경력을 고려하여 <그림 3-4>와 같이 제시 하였으며 이는 1분야에서 제시한 NCS/CDP 기반 모델 중 CDP 수준의 학력, 역량수준을 고려함
- 「기능」분야 중 각각의 역량 수준에 관한 내용은 건설종합기술원에서 제시하는 내용을 참고로 함
- 1분야에서 제시한 NCS/CDP 기반 모델 중 CDP 수준의 학력, 실무년수, 직책, 역량수준 등을 고려하여 「사업관리」, 「기술」분야의 level별 역량수준을 결정함<그림 3-4, 3-5, 3-6>
- 「사업관리」, 「기술」분야 중 각각의 역량수준에 과한 내용은 한국건설경영협회에서 제시하는 내용을 참고로 함



<그림 3-4> NCS/CDP 기능분야 실무자 수준(예시)



<그림 3-5> NCS/CDP 사업관리 분야 실무자 수준(예시)



<그림 3-6> NCS/CDP 기술분야 실무자 수준(예시)

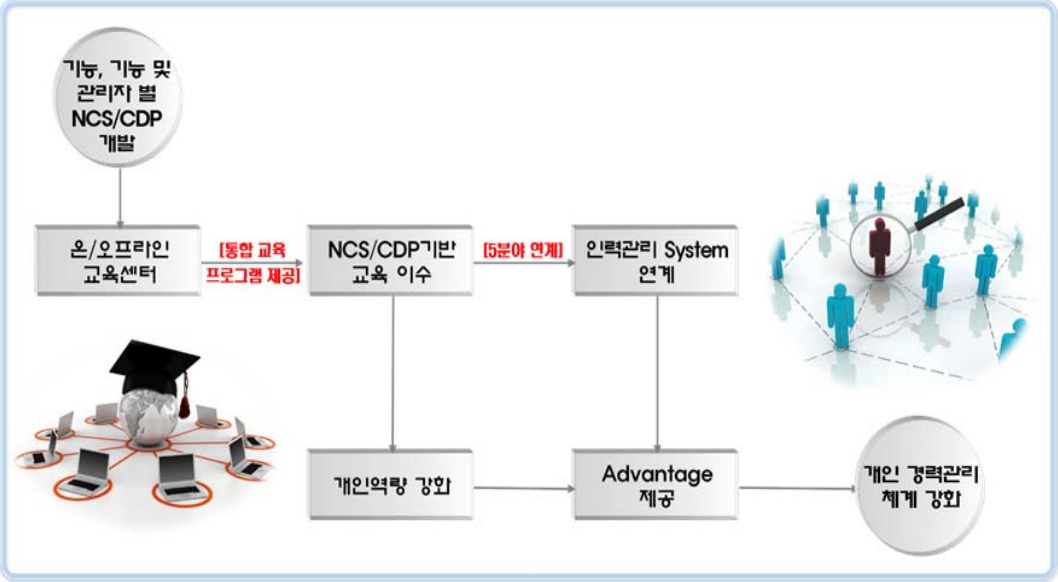
○ 교과목 특성을 반영한 주요 교과목 및 온/오프라인 분리 교육 커리큘럼 체계 수립

- 여러 교육기관들의 단기적이고 산발적인 재교육프로그램으로 인해 효율이 떨어지는 문제점을 해결하기 위해 기존의 교육기관에서 진행하고 있는 재교육 프로그램들의 교과목을 조사하고 개선함
- 이와 같이 정리된 교육 프로그램 교과목들을 NSC/CDP기반으로 나누어진 단계마다 배치하여 개인의 능력의 맞는 교육을 이수할 수 있도록 함
- NCS와 CDP를 결합함으로써 교육자들의 역량수준을 통일화하고 기존의 산발적이고 연계하지 못한 재교육의 문제점을 해결 할 수 있음
- 또한 건설 교육프로그램 선진화 및 특성화를 위한 교과목 개편 및 확장을 실시함

(3) 온/오프라인 교육 프로그램 통합시스템 개발 및 운영

- 건설 분야 교육 및 경력관리 시스템 운영체계를 확립 위해 교육프로그램 통합관리 시스템을 개발하고 효과적인 경력관리를 위해 5분야 경력관리시스템과 연동해야 함
- 교육프로그램 통합관리 시스템을 개발하기 위해 기관 별 교육프로그램 표준화 방안을 수립하고 온라인 기반 통합 교육프로그램 시스템을 구현해야 함
- 효과적인 교육자의 경력관리를 위해서는 교육이수자의 통합경력관리를 위한 부서를 설치하고, 이를 통해 5분야 경력관리시스템과 연동할 수 있는 교육 통합시스템을 개발해야 함
- NSC/CDP기반으로 나누어진 각 교육기관 및 협회들의 교육 프로그램들의 통합을 강화하기 위해 온/오프라인 교육센터를 설립하여 운영함
- 따라서 자신의 역량(NCS/CDP)과 요구에 맞는 각 교육기관들의 프로그램들을 온라인으로 교육받을 수 있으며, 자신의 현재의 역량 및 방향을 온라인으로 쉽게 파악 할 수 있기 때문에 미래의 교육방향 및 계획을 세우는데 유리함
- 온라인으로는 5분야 경력관리시스템과 연동하고 운영함으로써 교육자들의 경력관리에 도움을 줌으로써 건설 실무자들의 교육의 advantage를 향상시키고 동기부여를 재고시킴

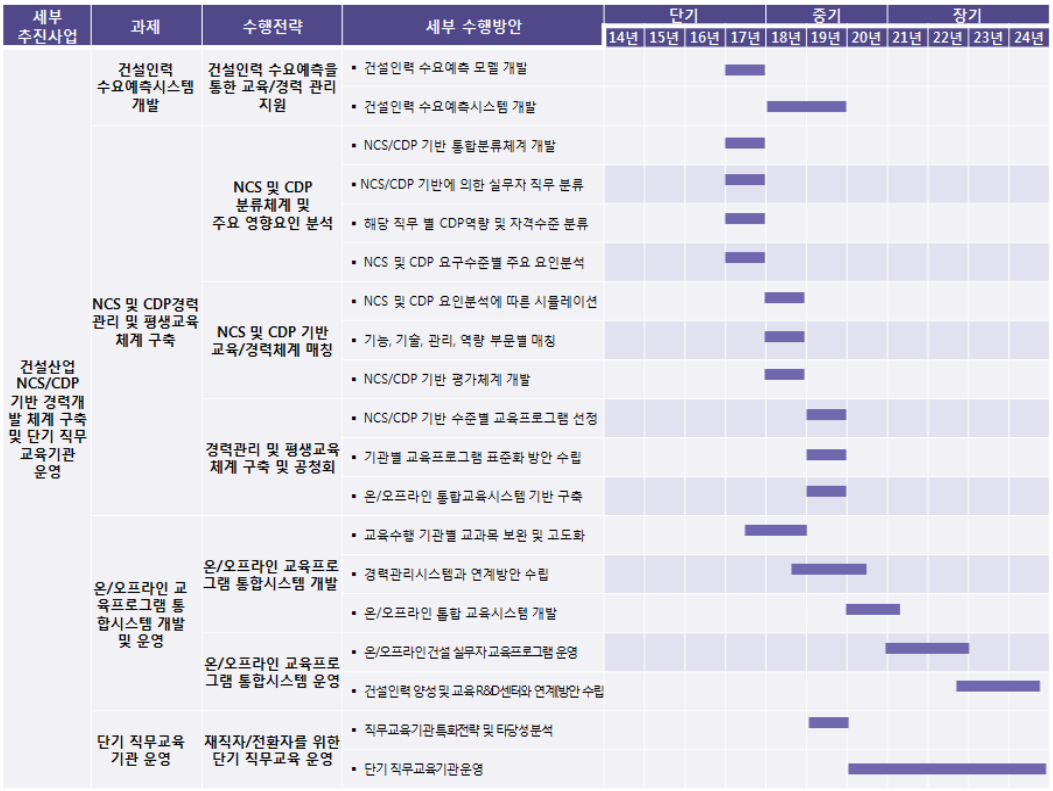
- 오프라인으로는 실무자 경력관리 경로 컨설팅을 실시함으로써 전문적인 경력관리를 할 수 있도록 함
- 최종적으로는 이들을 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터와 연계하여 통합적으로 관리함
- 아래 <그림 3-7>은 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발 프로세스를 도식화하여 나타냄



<그림 3-7> NCS/CDP기반 경력개발 체계 개발 프로세스

(4) 수요 맞춤형 단기 직무교육과정 운영

- 해외 플랜트, 건설사업관리, BIM 등 국내외 건설현장에서 요구되는 교육수요 발굴을 통한 맞춤형 교육 확대
- 기존 직무교육의 문제점으로 제기되고 있는 중복 교육과정, 교육기관별 교육단절 등을 해결하기 위한 전략을 수립하고, 단기 직무과정의 타당성을 분석함
- 또한 변화하는 건설시장에 대응하여 산학연관 요구수요를 기반으로 flexible한 직무교육과정 운영
- 특히, 부처별/산업별 업종특성 및 노동시장 구조가 상이하고 인적자원 개발에 대한 수요도 다르기 때문에, 기존의 교육부, 고용노동부 중심의 직무교육에서 벗어나 국토교통부 중심의 건설인력 양성을 위한 단기 직무교육 추진



<그림 3-8> NCS/CDP기반 경력개발 체계 및 직무교육기관 운영 수행내용

바. 추진일정 및 소요예산

- 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발의 추진일정 및 소요예산은 다음 <표 3-4>와 같음
- 주요 추진일정은 17년 건설인력 수요예측 요인 분석, NCS 및 CDP 기반 분류체계 및 주요 영향요인 분석, '18년 수요예측시스템 설계, NCS 및 CDP기반 교육/경력체계 매칭, '19년 수요예측 및 경력/교육 체계구축, 공청회 등을 통해 NCS 및 CDP 기반 경력/교육 체계 및 단기 직무교육기관 운영
- 기획연구를 제외한 소요예산은 NCS 및 CDP 기반 경력관리 및 평생교육체계 구축 약 10억 원('17년 4억, '18년 3억, '19년 3억)
- 건설인력 수급예측시스템 약 10억 원, 온라인 교육시스템 구축 약 10억 원
- 수요 기반 맞춤형 단기 직무교육 과정 운영 105억 원(전략 및 타당성 5억 원, 운영기관별 연간 2.5억 원)으로 총 예산은 135억 원으로 추정

<표 3-4> NCS/CDP기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발 추진일정 및 소요예산

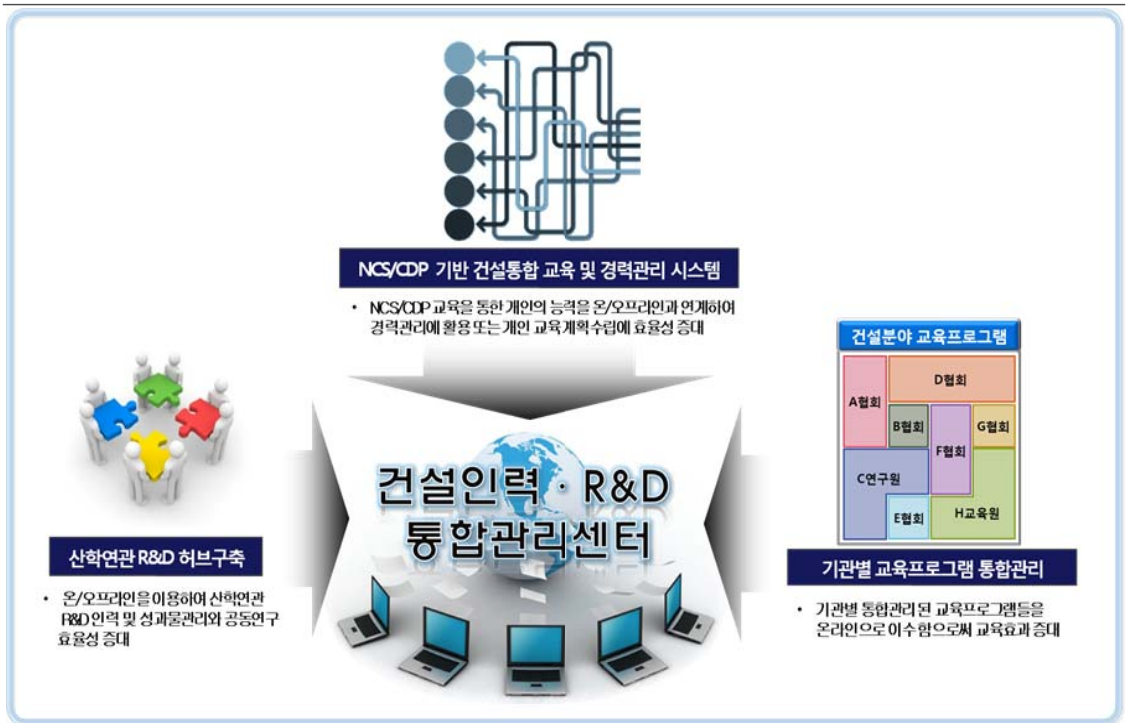
세부 추진과제 9	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
건설인력 수급예측 모델 및 시스템 개발				2.5	2.5	5						10
NCS 및 CDP 기반 경력관리 및 평생교육체계 구축				4	3	3						10
NCS 및 CDP 분류체계 및 주요 영향요인 분석												
NCS 및 CDP 기반 교육/경력체계 매칭												
경력관리 및 평생교육 체계 구축 및 공청회												
온라인 교육시스템 구축						5	5					10
교육 프로그램 구성 및 DB스키마, 플랫폼 설계												
수요 기반 맞춤형 단기 직무교육 운영						5	20	20	20	20	20	105
단기 직무교육 수요 기반 교육부문별 특화전략 수립(타당성 포함)												
기능강화 직무교육 운영 (2개기관)												
기술강화 직무교육 운영 (2개기관)												
관리강화 직무교육 운영 (2개기관)												
미래역량강화 직무교육 운영 (2개기관)												
계				6.5	5.5	18	25	20	20	20	20	**135**

2. 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영

가. 요약

사업명	건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영		
사업목표	체계적인 건설분야 R&D 인력 및 성과물 관리를 통한 범국가적 건설역량 강화		
주관기관	국토교통부		
사업기간	2020년 ~ 2024년	예상 사업규모	(R&D 지원) 약 50억 원
추진과제	▪ R&D 인력양성 및 교육, 관리를 위한 정책 제안 ▪ 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 구축방안 수립 ▪ 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 설립 및 운영		

추진 단계별 전략	단기(2015년 ~ 2017년)	중기(2018년 ~ 2020년	장기(2021년 ~ 2024년)
	■ 인력양성 및 교육, 관리를 위한 정책 제안	■ 건설 R&D 성과물 관리 체계 구축 및 R&D센터 운영방안 수립 ■ 정부의 R&D 과제 선정, 관리 및 평가체계 마련 ■ 건설 R&D 인력 및 성과물 관리 시스템 개발	■ 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 설립 및 운영 ■ 지역거점세터의 연계를 통한 R&D센터 특성화 ■ 교육·경력 통합관리시스템 통합관리



<그림 3-9> 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 교육체계 개발 추진계획

나. 사업목표

- 전문인력 역량강화 및 건설분야 R&D 성과물 활용 등에 대한 범국가적인 통합관리 기반 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 설립 및 운영을 통해 건설분야 역량강화 및 산학연관 시너지효과 제고

다. 필요성

- ‘12년 GDP 대비 R&D투자 비중은 4.36%로 세계 1위이며, 연구개발비 규모는 세계 5위권(약 654억 달러) 수준
- 정부 R&D 투자 증가율은 둔화('08년 13.1% → '12년 6.3%)되고 있으나, 중점추진분야를 중심으로 R&D 투자규모 확대 하고 있으며, 경제회복과 함께 민간 R&D 투자가 대폭 증가하면서 국가 R&D 투자에서 점유하는 비중 또한 증대
- 하지만 ‘07 ~ '13년까지 정부 총 연구개발비 중 국토교통 분야 연구개발비는 2.9% 수준으로 국토교통 R&D의 연평균 증가율은 3.4% 수준으로 국가 R&D 평균 증가율 약 9.8% 대비 1/3 수준임
- 건설·교통분야 최고기술 보유연구주체 대비 국내 중소기업 기술경쟁력이 가장 미흡한 실정
- 또한 국내 중소기업은 경쟁입찰 시 대기업에게 비해 경쟁력이 너무 떨어지는 상황임
- 국가 및 학교에서 진행하는 건설분야 R&D 경쟁력 및 성과물들의 실용성 문제가 대두되고 있음
- 건설 인력양성 및 교육을 위한 정책 마련과 함께 이를 체계적으로 통합 관리할 수 있는 전담 R&D센터를 구축하여 성과확산 및 기술/인력 등 인프라를 지원하여야 함

라. 추진과제

- R&D 인력양성 및 교육, 관리를 위한 정책 제안
- 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 구축방안 수립
- 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 설립 및 운영

마. 수행전략

○ R&D 인력양성 및 교육, 관리를 위한 정책 제안

▪ 재교육 프로그램 인센티브 및 단기 교육 프로그램 학점교류

– 현재 산발적인 건설 재교육으로 인해 재교육 이수 후 Advantage가 미비하여 피교육자들에게 건설업 재교육 프로그램이 큰 동기부여가 되지 못하는 실정임

– NCS/CDP기반 건설통합교육은 여러 산발적인 재교육들을 통합하여 교육하기 때문에 이수 후 피교육자에게 공공기관 취업 및 인사고가에 가산점을 부여하는 정책이 의미가 있다고 판단됨

– 따라서, 석·박사 고급인력 양성기관들의 학점교류 및 복수학위제 도입, 단기 교육 프로그램과의 학점인증제 도입 등의 정책지원이 필요함

▪ '병역대체 근무제' 통한 해외건설 인력 양성

– 중소기업 연구원에서 최근 3년간 '전문연구요원제도'를 활용한 중소·중견기업 (206개사) 대상 조사결과, 70.4%가 기술경쟁력 강화에 직접적으로 기여한다고 대답함

– 반면, 타 산업 대비 건설 분야 병역특례/대체제(산업기능요원)의 규모는 건설업 전체 규모에 비해 현저히 부족한 실정임[43)]

*** 산업기능요원 : ('14) 전체 16,079명 중 건설업 산업기능요원 37명에 불가**

– 따라서 글로벌 경쟁상황에서 중소·중견기업이 대응하기 위해서는 공공부문보다는 민간부문의 경쟁력을 제고[44)] 할 필요가 있기에, 고졸 및 전문학사, 학사, 석사 졸업생을 대상으로 특정분야(해외건설 등) 병역대체제를 도입하여 보다 효율적으로 인력을 양성할 수 있는 방안이 요구됨

▪ 실험/실습장 활용지원 정책

– 실용적인 건설R&D를 위해서는 기업과 공동 연구가 필수적이지만 건설업 대기업에서 투자하고 있는 연구 분야가 매우 한정적이며, 중·소기업과 같은 경우에는 R&D에 투자할 여력이 부족한 실정임

43) 병무청 공공데이터, 산업지원분야 관리 현황, http://www.mma.go.kr/kor//s_info/dev01/release0902/1405367_7378.html

44) 현 '전문연구요원제도'는 전문연구요원 편입인원의 민간기업 비중은 29.1%(2013년 기준)이고 2013년 중소기업의 편입률은 39.3%불과하며, 계속해서 감소하는 추세임

– 따라서 산·학·연·관 R&D연구와 특히, 기업의 R&D연구의 장려를 위해 R&D를 통해 구축된 실험/실습장 중견/중소기업 활용관련 정책이 필요함

▪ 교육협의체 구성

– 건설인력을 양성 및 교육하는 기관을 대상으로 교육협의체를 구성하여, 인프라, 강사, 교재, 특강 등 교육관련 자료를 교류 및 공유할 수 있는 체계구축이 필요함

– 정부 지원부처, 교육기관별 특성이 상이한 관계로 정부차원에서 적극적인 참여를 유도하는 동시에 참여기관에 대한 인센티브 또는 공동연구를 통한 사업발굴 기회를 제공하여 적극적인 참여를 유도할 필요가 있음

▪ 해외건설 근로자 소득세 비과세 확대

– 12년 해외건설 인력난 해소방안의 일환으로 해외 건설근로자에 대한 소득세 비과세 한도를 기존 200만원에서 300만원으로 상향조정

– 반면, 업계에서는 해외건설 현장 근로자와 달리 동일한 현장에서 근무하는 지원업무 담당 근로자의 소득세 비과세 한도는 100만원 밖에 되지 않는 관계로, 해외에서 근무하는 근로자들 사이에 수령하는 보수차이에 의한 인력운영의 어려움 호소

– 따라서 현재 국내 경제환경을 고려한 비과세 한도 추가 상향조정이 요구됨에 동시에, 해외시장 근로자 전원을 대상으로 혜택이 필요할 것으로 사료됨

*** 지원업무 근로자는 전체 해외 근로자의 2% 수준에 불과해 이들의 공제 폭을 올려줘도 세수에는 영향을 미치지 않는 것으로 조사**

▪ 건설기능인력에 대한 정의 및 체계, 관리기구 마련

– 건설 기능인력에 대한 정의와 함께 자격, 경력, 교육훈련 등 전문성 수준에 따라 기능등급을 부여하고 관리할 수 있는 체계 필요

– 기능인력을 4단계 등급화(초급, 중급, 고급, 특급)으로 구분하고, 개인 경력관리 DB를 구축하여 교육정보시스템 운영 및 관리기구 신설 필요

▪ 해외건설 현장훈련(OJT) 지원 확대

- 대기업에 비해 우수인력 확보가 어려운 중소기업의 신규채용을 지원하여 해외공사 적기수행 지원과 현장 전문인력 양성
- 1개 업체당 최대 20명까지 신청 가능하며, 업체에서 자체적으로 인력을 채용하면 1,140만원/인 내외의 금액을 최대 1년간 지원

  * 지원액 : 파견비(왕복항공료, 비자발급비, 보험료) 年 180만원 + 훈련비 月 80만원

  * 지원실적 : ('12) 36개사 217명 → ('13) 65개사 424명 → ('14년) 32개사 335명

▪ 수요 기반 단기 직무교육 지원 확대

- 해외 플랜트, 건설사업관리, BIM 등 국내외 건설현장에서 요구되는 교육수요 발굴을 통한 맞춤형 교육 확대
- 특히, 부처별/산업별 업종특성 및 노동시장 구조가 상이하고 인적자원개발에 대한 수요도 다르기 때문에, 기존의 교육부, 고용노동부 중심의 직무교육에서 벗어나 국토교통부 중심의 건설인력 양성을 위한 직무교육 활성화 필요

▪ 해외건설 자격증 개발

- 현 플랜트엔지니어 민간자격증을 국가공인 자격으로 변경 및 운영하여 글로벌 플랜트 전문가로 관리

  * 한국직업능력개발원에서 공인자격 심사 계획('15.10월)

- 플랜트뿐만 아니라 건설사업관리(PMP, CMP, CVP 등), 친환경 등 국가공인 자격을 확대 추진하여 전문인력 양성 도모

▪ 신규 기능/기술자 일자리 창출을 위한 제도개선

- 다음 <표 3-5>, <표 3-6>, <표 3-7>의 내용과 같이 (설계) 건설기술용역업자 "사업수행능력 평가기준(PQ)" 개정(건기법)하여, 설계·감리 PQ 평가기준에 청년 신규기술자 참여에 대한 가점 부여[45]

45) 국토교통부, 2015, Global 건설 경쟁력 향상을 위한 일자리 창출 대책, 16-17쪽 일부 수정

<표 3-5> 사업수행능력 평가기준 가점적용 개정(안)

구분	평가기준	보유기술자 평가
건설기술 용역업자 선정	입찰참가자 선정을 위한 평가기준 **참여기술자**+유사용역수행실적+신용도+기술개발 및 투자실적+업무중첩도	참여기술자 참여기술자의 등급·경력·실적 및 교육·훈련 등에 따라 평가
청년 기술자 참여에 대한 가점	○ **청년기술자 신규 고용율에 해당하는 가점부여 : 최대 0.3점 이하** · 2% 이상 : 0.1점, · 3% 이상 : 0.2점, · 4% 이상 : 0.3점 ※ 청년기술자 신규 고용율 = 최근 6개월간 청년기술자 평균고용인원/직전년도 동기간 평균고용인원 ※ 신규 청년기술자는 만34이하로 관련협회 경력확인서에 최초로 입사등록 된 자에 한한다.(국민연금 또는 국민건강보험 자격취득일 기준으로 만나이 계산)	

- (공사) 공사부문의 입찰참가자격사전심사기준 신인도 평가에 청년 신규기술자 참여시 가점 부여(조달청)

<표 3-6> 입찰참가자격사전심사기준 관련 신인도 평가 개정(안)

구분	평가항목	신인도 평가
입찰참가자격 사전심사기준	경영상태부문 : 신용평가등급	가. 시공업체로서의 성실성 나. 하도급관련사항 다. 건설재해 및 제재처분 라. 녹색건설관련 인증실적 **마. 청년신규기술자의 참여 : +0.3점**
	기술적 공사이행능력부문 시공경험+기술능력+시공평가결과+지역업체참여도+중소기업참여도+**신인도**	
청년기술자 참여에 대한 가점	○ 청년기술자 신규 고용율에 해당하는 가점부여 : **최대 0.3점 이하** · 2% 이상 : 0.1점, · 3% 이상 : 0.2점, · 4% 이상 : 0.3점 ※ 청년기술자 신규 고용율 = 최근 12개월간 청년기술자 평균고용인원/직전년도 동기간 청년 평균고용인원	

- (시공능력) 건설업자의 시공능력 평가방법 개정(건산법)을 통한 건설업자 시공능력 평가방법 신인도평가액에 '청년기술자 신규 고용실적 우대' 제도 도입

<표 3-7> 시공능력평가 관련 신인도 평가 개정(안)

구분	평가기준	신인도 평가액(가감점)
종합공사 전문공사	시공능력평가액= 공사실적평가액+경영평가액+기술능력평가액±**신인도평가액**	· 신기술의 지정을 받은 자 · 건설업자간 협력평가결과 · 영업정지처분 또는 과징금처분을 받은 자 · 건설기술 진흥법 제53조에 따른 벌점을 받은 자 · 재해를 발생시킨 건설업자 · 최근 3년 이내에 부도가 발생한 건설업자 · 환경관리 및 건설폐기물의 처리실태가 우수하거나 불량한 건설업자 · 국내인력을 해외건설현장에 고용한 건설업자 · **청년기술자 신규고용실적이 우수한 건설업자** · 서류를 허위로 제출한 경우

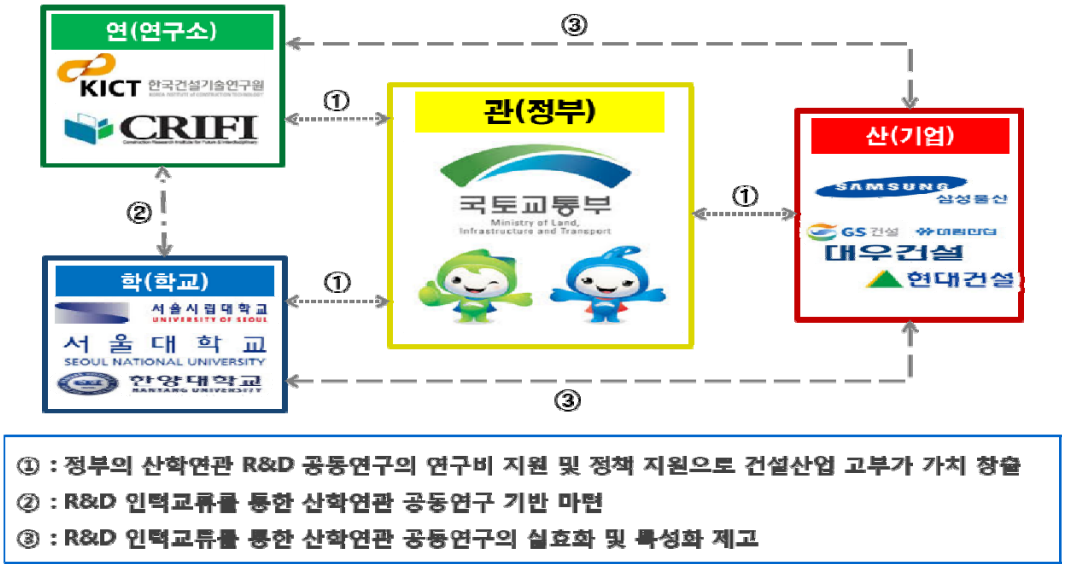
※ 청년기술자 신규고용실적이 우수한 건설업자 가산(안)

1) 신규 청년기술자는 만34이하로 관련협회 경력확인서에 최초로 입사등록 된 자에 한한다.(국민연금 또는 국민건강보험 자격취득일 기준으로 만나이 계산)

2) 청년 기술자 신규고용실적이 우수한 건설업자에 대하여는 최근 3년간의 공사실적의 연평균액의 100분의 10에 해당하는 금액의 범위 안에서 다음과 같이 금액을 더할 수 있다.

○ 건설 R&D 활성화를 위한 산·학·연·관 협력모델 개발

- 정부부처를 중심으로 한 건설 R&D 통합허브를 구축함으로써 연구성과물의 체계적이고 지속적인 관리가 가능할 것으로 기대됨
- 정부중심의 건설 R&D를 운영함으로써 연구기관, 학계 및 기업체에서의 자금과 정책적인 지원이 원활하게 수행될 수 있음
- 연구인력의 효율적인 활용을 위해서 정부에서는 R&D 인력관리를 위한 네트워크 시스템의 개발이 필요할 것으로 예상됨
- 관계기관들의 R&D 인력들에 대한 통합관리를 정부에서 수행함으로써, 적재적소에 필요한 R&D 전문인력들을 활용할 수 있음
- 더불어 향후 R&D 인력들과 해외네트워크를 결합한 개도국과의 해외건설R&D 추진에 기반을 마련할 수 있음
- 허브의 지속적인 운영을 위해 기업체와 학·연 사이에서는 공동연구의 실효성 및 활성화를 위한 방안을 공동으로 모색하고 개선하기 위한 방안을 마련해야함
- 또한 산·학·연에 대한 정부 차원에서의 연구비 지원 및 정책 지원 활성화를 통해 고부가가치 창출을 위한 연구개발에 박차를 가해야함
- 더불어 공동연구에 대한 성과물 관리체계를 구축함으로써 실용성 및 상용화에 기여할 수 있으며, 단계적인 R&D 성과물 개발을 추진할 수 있음



<그림 3-10> 산·학·연·관 R&D 운영 프로세스 모델

○ 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 구축방안 수립

- R&D 센터 운영 및 성과물 관리시스템 개발 타당성 분석
- R&D 과제에서의 성과물은 과제를 수행하는 인력의 능력에 달려있어 R&D 과제별 특성에 적합한 전문가 활용을 위해서는 이들의 체계적인 관리가 필요함
- 이를 위해 산·학·연·관의 R&D 전문가들에 대한 정보를 하나로 통합관리할 수 있는 전문가 Pool을 조성함



<그림 3-11> 산·학·연·관 R&D인력통합관리센터 운영 프로세스

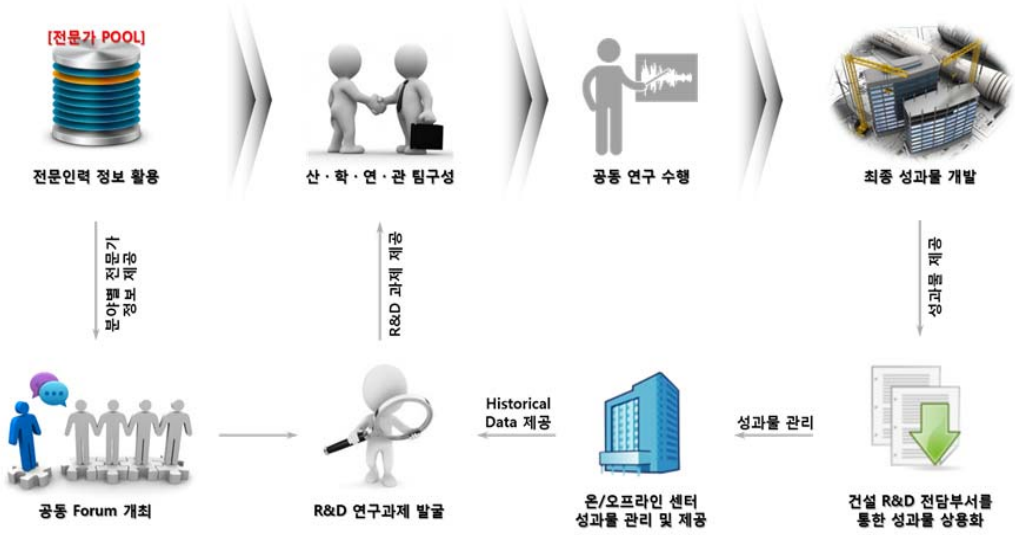
- 위 프로세스와 같이 산학연관 R&D 전문인력의 현황에 대한 조사를 수행하여 산·학·연·관 별로 현재 건설 R&D를 수행중인 인력들을 파악함
- 인력 현황을 파악한 이후 이들에 대한 데이터를 체계화하기 위하여 전문분야별 분류체계를 구축하여 이들에 대한 Pool을 조성함
- 분류체계에 따라 만들어진 전문가 Pool을 5분야의 정보인프라 구축 System과 연계하여 운영함으로써, 적재적소에 건설 R&D 특성에 맞는 전문가들을 활용할 수 있음
- 이에 따라 R&D의 특성에 맞는 전문가로 이루어진 팀을 구성할 수 있고 성과물의 향상 또한 기대할 수 있음
- 또한, 이러한 인력풀의 관리를 정부기관에서 주체함으로써, 정부에서 추진하는 R&D 결과물의 향상에 기여할 수 있으며, 나아가 국내 건설 경쟁력 강화 및 기술개발 역량 향상에 기여할 수 있음

- 향후 R&D 과제물의 지속적인 활용 및 유지관리를 위해서 건설 R&D 성과물 전담관리 부서를 신설하여 성과물 관리체계를 강화해야함
- 이를 통해 R&D의 산업적 파급효과를 극대화하고 R&D 선순환체계를 구축할 수 있을 것으로 기대됨
- R&D 센터 비전 및 목표, 추진전략 및 조직, 재원조달 등 센터 운영 전반에 대한 계획수립
- 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터의 역할 및 과제유형, 관리 및 평가체계 마련

○ 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 설립 및 운영

- 현재 지식정보시대에서는 장소와 시간 및 공간의 제한 없이 언제 어디서든 필요한 정보를 획득하고 공유할 수 있어야 함으로 이를 위한 건설 R&D에 대한 정보체계 확립 및 관리 수행이 필수적임
- 실무교육을 수행하는 온/오프라인 센터를 활용하여 연구 성과물에 대한 관리를 수행함으로써, 재교육을 수행하는 실무자들에게 건설 R&D 성과물에 대한 활용 의지를 향상시킬 수 있음
- 건설 인력양성 및 교육 R&D센터 설립을 통하여 건설산업 전체에서 수행중인 실무자 재교육에 대한 체계적인 관리체계를 구축하고 건설 인력에게 평생교육의 방안을 제공함으로써, 지속적인 역량강화를 위한 체계를 구축할 수 있음
- 산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터의 주된 수행기관은 국가기관에서 수행함으로써, 건설 R&D 과제물에 대한 범국가적 차원에서의 개발이 가능함
- 4분야의 중소/중견기업 공동연구, 5분야의 교육 및 경력 통합관리 시스템, 6분야의 Control Tower 등 통합관리 및 연계가 가능함
- 국내 건설 산업의 지속적인 발전을 위해 우리 역시 미래 건설 산업을 위해 성과관리 및 평가, 모니터링을 통한 우수과제 홍보 및 정기 Forum 개최가 필요함
- 정기적인 Forum 개최를 통해 서로의 생각들을 전달하고 각 주체별 필요로 하는 건설 R&D에 대한 정보와 미래 건설기술 혁신전략들을 공유할 수 있음

- 이를 통해 R&D 전문인력의 역량 강화 및 통합관리가 집중되어 국내 건설산업에서의 R&D 인력 및 성과물에 대한 지속적인 관계체계를 구축할 수 있으며, 향후 미래에서의 건설산업 경쟁력 강화에 기여할 수 있음
- 시대변화에 따른 지속적인 신규 인력양성사업 발굴, R&D 공동연구, 인력 및 성과물 관리를 통하여 국내 건설산업의 경쟁력 강화 및 건설 인력 역량강화에 기여할 것으로 기대됨



<그림 3-12> 건설인력 양성 및 교육, 관리 R&D센터 운영 프로세스

세부 추진사업	과제	수행전략	세부 수행방안	단기				중기			장기			
				14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년
건설인력 양성 및 교육, 관리 R&D센터 운영	R&D 인력양성 및 교육, 관리를 위한 정책 제안	교육측면(예시)	• 양성기관들 학점교류 및 인증제 도입 제안											
			• 교육이수 가산점를 부여하는 정책 제안											
		관리측면(예시)	• 병역특례/대체제 도입 제안											
			• R&D 실험/실습장 중견/중소기업 활용정책											
			• 건설기능인력 정의 및 관리 체계 정책											
	산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 구축방안 수립	R&D 인력관리 기반 구축	• R&D센터 타당성분석											
			• R&D센터 운영계획 및 재원조달 수립											
			• 5분야 연계를 통한 전문가 POOL 조성											
		인력 및 성과물 분류체계 개발	• 건설 R&D 성과물 데이터베이스 구축											
			• 분류체계 Standard 수립방안 마련											
			• 성과물 관리시스템 개발방안 수립											
	산학연관 건설 인력양성 및 교육 R&D 센터 설립 및 운영	건설R&D 인력 및 성과물 관리 시스템 개발	• 건설R&D인력관리시스템 개발											
			• 건설R&D성과물관리시스템 개발											
			• 공동연구 성과물 보완 및 상용화 방안 수립											
			• 중소/중견기업 참여 공동연구 수행											
		정기 Forum 개최	• 협회주체의 산·학·연·관 정기 Forum 개최											
			• 정기 Forum 성과물 보완 및 상용화											

<그림 3-13> 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 수행방안

바. 추진일정 및 소요예산

- 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영의 추진일정 및 소요예산은 다음 <표 3-8>과 같음
- 주요 추진일정으로는 '17~'18 건설인력 양성 및 교육 관련 정책 고도화, '20년 건설 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 설립 운영계획 수립, '21년 건설 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 설립, '22 ~ '24년 건설 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 운영
- 기획연구를 제외한 소요예산은 전담 R&D센터 설립 운영계획 수립 약 4억 원, 전담 R&D센터 설립 및 인프라 구축 약 20억 원, 전담 R&D센터 운영 연간 약 7억 원으로 총 사업비 규모는 45억 원으로 예상함

<표 3-8> 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영 추진일정 및 소요예산

핵심수행내용	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
인력양성 및 교육 정책 고도화				2.5	2.5							5
R&D센터 운영방안 수립						2	2					4
R&D 센터 타당성 분석												
R&D 센터 운영계획 및 재원조달 수립												
중견/중소기업 참여 공동연구 (4개 기관)								20	7	7	7	41
R&D 센터 및 인프라 구축												
기존 시스템, 연구 통합관리방안 수립												
R&D 센터 운영 및 관리												
계				2.5	2.5	2	2	20	7	7	7	50

제 4 장 결론

○ 건설산업 NCS/CDP 기반 경력개발 체계 및 온/오프라인 통합 교육체계 구축

- 기존의 건설 재교육 프로그램들은 단기적이고 업무와의 연계성이 부족하여 국가 건설 경쟁력을 향상시키는데 어려움이 많음
- NCS와 CDP를 고려한 건설 실무자들의 역량을 객관적으로 평가할 수 있는 기준을 설립함으로써 객관적인 실무자들의 능력을 평가할 수 있으며 지속적이고 연계성이 높은 건설 재교육 프로그램이 가능함
- 건설 통합교육 시스템을 통해 교육관리 뿐만 아니라 본 연구에서 제시한 5분야 경력관리 시스템과 연동함으로써 건실 실무자들의 경력관리에 이바지할 수 있음
- 이와 같이 효과적이고 체계적인 건설 실무자 교육 및 경력관리를 통해 국내 건설시장의 발전뿐 아니라 해외 건설시장 진출의 큰 경쟁력으로 작용할 수 있음

○ 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터

- 정부 재정기반의 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터을 통하여 건설 R&D 전문인력 및 성과물에 대한 관리체계를 구축할 수 있음
- 구축된 전문인력들의 Pool을 활용함으로써 교류활성화를 도모할 수 있으며, 나아가 정보교환 및 공동연구를 통해 새로운 R&D 연구과제물에 대한 개발 및 상용화를 기대할 수 있음
- 또한 R&D 전문인력들에 대한 역량평가를 수행하여 과제물에 적합한 최적의 연구인력들을 선정할 수 있게 되고, 이를 통해 최선의 성과물 도출을 위한 연구를 수행할 수 있음
- 그리고 기존에 부족했던 연구소-기업, 학교-기업 간의 R&D 인력교류를 활성화함으로써, 공동연구의 성과물에 대한 실용성 및 상용화 방안에 대한 문제를 해결할 것으로 기대됨
- 더불어, R&D 연구인력 및 성과물에 대한 지속적인 관리체계 구축을 통하여 국내 건설산업에서의 고부가가치분야의 미래역량강화를 기대할 수 있으며, 이를 통해 국내 건설 R&D 인력 및 기술의 해외 진출을 위한 기반을 형성할 수 있게 될 것이며, 이를 기반으로 국내 건설기술의 글로벌화를 기대할 수 있을 것임

제 5 장 참고문헌

1. 건설교통부, 2004, 건설인프라 구축을 위한 조사연구
2. 건설교통부, 2006, 건설교통 R&D 혁신로드맵 보고서
3. 교육과학기술부, 1999-2012, 연구개발 활동조사보고서
4. 교육과학기술부, 2011, 대학 산학협력활동 조사보고서
5. 교육부, 한국연구재단, 2012, 대학 산학협력활동 조사보고서
6. 구상욱, 2004, 국내 산업 클러스터 경쟁력 평가 및 경쟁전략 수립, 국회예산정책처
7. 국가과학기술위원회, 2010, 산학연협력 선진화 방안
8. 국가직무능력표준, <http://www.ncs.go.kr/ncs/page.do?sk=P1A1_PG01_00>
9. 국토교통부, 2014, 국토교통 R&D 중장기전략(안)
10. 국토교통부, 2015, Global 건설 경쟁력 향상을 위한 일자리 창출 대책
11. 국토해양부, 2012, 제5차 건설기술진흥기본계획(2013-2017)
12. 국토해양부, 2013, 해외 건설인력 수요예측 및 공급방안 연구
13. 김외곤, 2002, 건설기술자 재교육과 자기계발, 한국건축시공학회
14. 미래창조과학부, 2003-2012, 연구개발 활동조사보고서
15. 미래창조과학부, 2013, 2012년도 연구개발 활동조사보고서
16. 미래창조과학부, 2013, 한국, GDP 대비 R&D 투자비중 OECD 국가 중 2위로 도약, 보도자료
17. 병무청 공공데이터, 산업지원분야 관리 현황, <http://www.mma.go.kr/kor//s_info/dev01/release0902/1405367_7378.html>
18. 연합뉴스, 2014.03.12., 서울시립대 국제도시과학대학원 신설
19. 장현승, 2011, 국내 전문인력에 대한 평가와 건설 전문인력 양성의 필요성, 건설산업연구원
20. 통계청 <http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=H>
21. 한국건설기술인협회, 통계자료, <http://homenet.kocea.or.kr/home/comm/pds/pdsLst010.do>

22. 한국경영자총협회, 2008, 대졸 신입사원 채용 및 재교육 현황조사
23. 한국엔지니어링협회, 2005, 엔지니어링 경력개발프로그램 구축방안
24. 홍성민, 2010,자발적인산학연협력활성화를위한정책방향,과학기술정책연구원
25. e-Cluster, <https://www.e-cluster.net/new_app/cluster/intro/cluster_info_2_1.jsp>
26. KOSHA, 2000-2012, 산업재해 분석 보고서

Part Ⅳ

중소·중견기업 니즈해결형 고급 R&D 인력 공급·활용 지원계획 수립

제 1 장 서론

제1절 연구 개요

- 본 연구는 글로벌화 된 건설시장에서 선진 전문건설업체와의 경쟁에서 수주실적 및 수익성을 발생시키기 위해 국내 중소·중견기업이 보유기술 향상 및 신기술개발 연구를 능동적으로 수행할 수 있는 자생적 환경을 구축하기 위한 고급 R&D 인력 공급·활용 방안을 단기, 중기, 장기적인 계획을 수립하고자 함
- 아래 <표 1-1>과 같이 중소·중견기업은 중소기업청에서 제시한 정의와 동일함[1)]

<표 1-1> 중소·중견기업 정의

중소기업		중견기업	
상시근로자	자본금	상시근로자	자본금
300명 미만	30억원 이하	300명 이상	30억원 초과

출처: 중소기업청

- 본 연구 대상 중소·중견기업은 기업 내 보유기술 향상 및 새로운 기술개발 연구소를 보유한 기업으로 정의함
- 2014년 기준 국내 중소·중견기업 내 기술개발 연구소는 아래 <표 1-2>와 같이 한국산업기술진흥협회(Koita) 신고관리시스템에 연구전문분야 별로 등록된 기업을 기준으로 정의함[2)]

<표 1-2> 연구전문분야별 중소·중견기업 내 보유 기술개발 연구소 현황

연구 분야	건설	엔지니어링	기계	전기 전자	산업 디자인	환경	기타	총계
기업 수 (개)	607 *중견기업(4)	13	56	164	133	77	53	1103

출처: 한국산업기술진흥협회(Koita) 건설기술정보시스템, 2014

1) 중소기업청, http://www.smba.go.kr/kr/public/criteria_scope.do?mc=usr0001086&
2) 한국산업기술진흥협회(Koita) 신고관리시스템, https://www.rnd.or.kr/

- 고급 R&D 인력은 단기적으로 공급·활용이 가능한 석·박사 학위 소지자 중 미취업자(경력자 및 은퇴자 포함) 및 중장기적으로 공급·활용이 가능한 현재 석·박사 과정 연구생(2분야 '석박사급 고급 R&D인력 양성계획 수립'을 통해 양성된 인력 포함)으로 정의함

제2절 연구배경 및 필요성

- 2011년 기준 국내 건설업체 수는 6만 5330개 인데, 이중 98.9%가 중소기업이고, 2014년 기준 건설기업 중 전체의 90%를 차지하고 있는 중소기업의 해외건설사업 수주실적은 30억 달러로 전년(2013년)대비 36억 달러 줄어들었으며, 전체 수주금액 차지비중도 5.5%에서 4.5%로 감소함(국토교통부, 2015)
- 이에 따라, 글로벌 수주경쟁/수행 경험 및 기본 자본력이 부족한 중소·중견기업이 글로벌 건설시장에서의 선진 전문건설업체와 경쟁하기 위해 지속적인 보유기술수준 향상 및 우수기술개발을 위한 연구투자(비용, 시간 등)가 필요함
- 이를 실현시키기 위해 정부의 지원정책 및 사업이 기반이 되어 석·박사급 연구인력의 공급·활용이 원활히 되어 중소·중견기업이 기술개발 연구 및 기술상용화까지 가능한 수요·공급이 상호간에 순환하는 자생적 환경구축이 필요함
- 2016년~2020년 석·박사급 인력은 전망을 살펴보면, 지속적으로 증가하여 464천명이 예상되지만, 중소기업의 연구인력 부족률은 4.5%(2008년)에서 5.4%(2011년)으로 점차 심화되고 있는 실정임(KOSBI, 2013)
- 이에 중소·중견기업 내 보유한 기술개발 전문 인력이 부족한 상황이 지속될수록 수요기술에 대한 연구의지가 수동형으로 전환될 수밖에 없는 환경이 조성되기에 이를 능동형으로 전환시켜줄 수 있는 지원방안이 필요함
- 반면, 고학력 인력의 8.5%(2008년)에서 9,2%(2011년)으로 실업자, 취업준비자 등을 포함한 취업애로층 증가로 인해 구직·구인난이

공존하는 미스매치 현상이 발생함(경제활동인구조사, 2012)

- 중소기업 기피 취업애로요인 중 1순위로 선택한 비중은 전문대 18.5%, 4년제 대학 19.5%, 대학원 이상 26.1%로 고학력 인력일수록 중소기업을 기피하는 것으로 나타남(한국고용정보원, 2011)
- 이에 중소·중견기업의 능동적인 이미지 전환을 통해 기술개발 전문인력에 대한 수요와 공급적인 측면에서 고학력 인력의 취업난과의 균형을 맞춰줄 수 있는 자생적 선순환 구조 환경구축이 가능한 지원정책 및 사업이 필요함
- 본 연구에서는 글로벌화 된 국내·외 건설시장에서 선진 전문건설업체와의 경쟁에서 국내 중소·중견기업이 강소기업으로 성장하기 위한 보유기술 향상 및 신기술 개발 더 나아가 신시장으로의 진출범위 확대가 가능하도록 기업의 R&D 수행 체질개선 및 고급 R&D 인력 수요에 대한 공급·활용 지원방안을 단기, 중기, 장기적 계획을 수립하는 것이 목적임

제 2 장 현황 분석

제1절 관련분야의 국내외 기술개발 현황

1. 국내 건설기술 현황[3)]

가. 기술 보유국 대비 국내 건설기술 현황

▪ 2012년도 기준, 국가 10대 분야 중 건설·교통분야 최고 기술 보유국과의 기술수준(%) 및 기술격차는 아래 <표 2-1>과 같음[4)]

<표 2-1> 건설·교통분야 주요국과의 기술수준 및 기술격차

10대분야	한국		미국		EU		일본		중국	
	기술수준(%)	기술격차(년)	기술수준(%)	기술격차(년)	기술수준(%)	기술격차(년)	기술수준(%)	기술격차(년)	기술수준(%)	기술격차(년)
건설·교통	79.0	4.7	100.0	0.0	97.5	0.8	97.7	0.7	66.5	7.5
국가전략기술전체	77.8	4.7	100.0	0.0	94.5	1.4	93.4	1.6	67.0	6.6

10대 분야	對중국 기술격차(년)	對일본 기술격차(년)	對미국 기술격차(년)	對EU 기술격차(년)
건설·교통	-2.8	4.0	4.7	3.9

출처: 2012년도 기술수준평가 결과, 미래창조과학부

▪ 건설·교통분야 최고기술 보유국인 미국을 기준(100.0)으로 살펴보면, 국내 건설·교통분야 기술수준은 79.0%로 4.7년의 기술격차를 보임

▪ 이는 국가 10대 분야[5)] 전략기술 전체평균(4.7년)과 동일하고, 전자·정보통신(2.9년), 기계·제조·공정(3.8년), 의료(4.1년), 나노·소재(4.5년) 분야 다음으로 기술격차가 적은 것으로 나타남

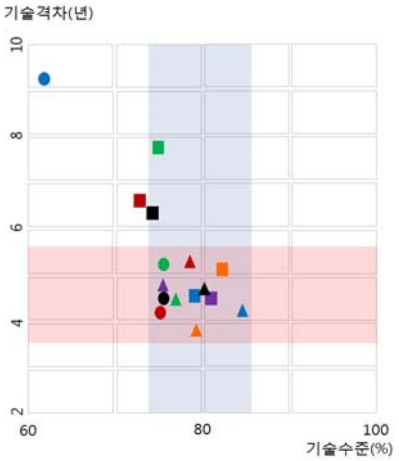
▪ 건설·교통분야는 의료, 바이오, 에너지·자원·극한기술, 항공·우주, 환경·지구·해양, 나노·소재, 재난·재해·안전 분야와 같은 기술

3) 2012년도 기술수준평가 결과(미래창조과학부) 보고서 참조
4) 미래창조과학부, 2013, 2012년도 기술수준평가 결과, 9~12쪽
5) 국가전략 10대 분야 : 전자·정보통신, 의료, 바이오, 기계·제조·공정, 에너지·자원·극한기술, 항공·우주, 나노·소재, 건설·교통, 재난·재해·안전 임.

수준 추격형 그룹에 속함

- 아래 <그림 2-1>과 같이 주요선진국과의 건설 · 교통분야 기술격차를 살펴보면, 유일하게 기술적으로 앞서고 있는 국가는 중국(-2.8년)이며, 각각 일본 4.0년, 미국 4.7년, EU 3.9년의 기술격차를 보임[6)]
- 이에 건설 · 교통분야 기술 보유 주요국과의 평균 기술격차(4.2년)을 좁혀 국내 건설기술수준 향상을 위한 정부 및 건설업체, 연구기관, 학계 등 활발한 건설기술 연구가 필요하며, 관련 기술개발 연구지원 정책 및 사업이 시급히 추진되어야 할 것으로 판단됨

국가전략기술명	최고 기술 보유국	기술 수준 (%)	기술 격차 (년)
해양공간 개발기술	일본	72.6	6.6
초고층 건물 건설기술	미국	75.0	7.9
지능형 건물제어기술	미국	79.9	4.6
고효율 에너지 빌딩기술	독일	81.1	4.5
슈퍼 건설재료 및 자재기술	일본	83.0	5.1
서비스 로봇기술(건설)	일본	74.3	6.2
미래첨단 도시건설기술	미국	78.8	4.6
복합지하 대공간 활용기술	일본	77.5	4.4
국토정보구축 및 활용기술	미국	84.9	4.1
첨단철도기술	독일	76.8	4.9
지능형 물류체계기술	미국	79.3	3.9
최첨단 인프라구조물 건설기술	미국	80.9	4.7
IT기반 친환경 도로기술	일본	75.4	4.1
지능형교통시스템기술	미국	76.2	5.2
극한공간개발기술	미국	62.7	9.1
첨단플랜트 원천기술	미국	76.5	4.5



<그림 2-1> 건설 · 교통분야 기술수준 평가 대상 기술 및 평가결과

- 건설 · 교통분야 국가전략기술은 최고기술 보유국과의 기술격차 평균이 5.2년으로 국가전략기술전체 기술격차 평균 4.7년에 미치지 못함
- 국가전략 건설 · 교통분야 기술 중 지능형 건물제어기술, 고효율 에너지 빌딩기술, 슈퍼 건설재료 및 자재기술, 국토정보구축 및 활용기술,

6) 미래창조과학부, 2013, 2012년도 기술수준평가 결과, 26~38쪽

지능형 물류체계기술, 최첨단 인프라구조물 건설기술 등이 상위권(평균79.3%)으로 나타남

- 이러한 기술 중 슈퍼건설재료 및 자재기술 같은 경우 기술수준은 83.0%로 높은 반면, 최고기술 보유국과의 기술격차는 5.1년으로 나타나 자체 기술수준은 우수하나 기술경쟁력 측면에서는 낮다고 판단할 수 있기에 기술개발 연구수요가 있다고 할 수 있음
- 마찬가지로, 지능형 물류체계기술의 경우, 최고기술 보유국과의 기술격차는 3.9년으로 가장 적게 나타나 다른 기술에 비해 경쟁력은 있다고 판단되지만, 기술수준은 79.3%로 기술수준은 평균이기에 기술개발 연구수요가 있다고 할 수 있음

나. 국내 중소·중견기업 보유기술 수준 현황

- 2012년도 기준 건설·교통분야 최고기술보유 연구주체 대비 국내 연구주체 기술수준은 아래 <표 2-2>와 같음[7)]

<표 2-2> 전설·교통분야 최고기술보유 연구주체 대비 국내 연구주체 기술수준

10대 분야	대기업		중소기업		연구계		학계	
	기술 수준(%)	기술 수준 그룹	기술 수준(%)	기술 수준 그룹	기술 수준(%)	기술 수준 그룹	기술 수준(%)	기술 수준 그룹
건설·교통	77.3	추격	**71.1**	**추격**	78.2	추격	75.2	추격
국자전략기술 전체	74.7	추격	**68.8**	**추격**	77.9	추격	76.1	추격

출처: 2012년도 기술수준평가 결과, 미래창조과학부

- 건설·교통분야 최고기술 보유연구주체 대비 국내 연구주체 기술수준을 살펴보면, 대기업 및 중소기업, 연구계는 국가전략기술 전체 평균(대기업: 74.7, 중소기업: 68.8%, 연구계: 77.9%)보다 보유기술수준이 높은 것으로 나타남
- 국내 연구주체 간에는 중소기업이 기술수준 71.1%로 국가전략기술

7) 미래창조과학부, 2013, 2012년도 기술수준평가 결과, 10쪽

전체 평균(68.8%)과 같이 가장 낮은 것으로 나타남

- 이는 기술수준 기반으로 건설·교통분야 기술을 보유한 국내 중소기업은 국내/외 연구주체 대비 기술경쟁력이 미흡한 것으로 볼 수 있음
- 중소기업 중 보유한 기술수준이 높은 경우, 동등기술 보유 선진기업과의 시장점유율경쟁에서 밀리는 경우도 있음
- 사례로, Auto Climbing System(A.C.S)기술 보유 국내 중소기업인 A사의 경우, 동등기술 보유 선진기업인 PERI(2013년 기준 €1,099million) 및 Doka(2013년 기준 €911million)을 시장점유율에서 이기기 위해서는 보유기술수준을 향상시키기 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것으로 판단됨
- 중소기업의 규모(인력, 자본금 등) 특성상 보유기술이 건설·교통분야 세부(요소)기술일 것으로 판단되기에 전반적인 기술경쟁력 향상을 위해서는 세부(요수)기술 연구개발에 대한 사업 및 투자가 활성화될 수 있는 환경기반이 구축되어야 할 것으로 보임
- 또한, 이러한 사업을 중소기업이 실질적으로 수행하기 위한 지원 정책 및 사업이 필요할 것으로 판단됨

2. 중소·중견기업 지원정책 및 사업 현황

가. 국내 중소·중견기업 지원 정책 현황

- 2014년도 기준 중소 · 중견기업 지원정책은 아래 <표 2-3>과 같음[8)]

<표 2-3> 2014년도 중소 · 중견기업 지원분야 중 건설 및 공통부분 정책 건수 및 비율

구분	중소기업						중견기업	합계
	창업/벤처	금융	1인창조기업/컨설팅	정보화/기타	인력	기술/R&D		
건수	32	8	3	9	7	10	5	74
비율	43.2	10.8	4.1	12.2	9.5	13.5	6.8	100.0

출처: 중소기업청(2014기준)

- 2014년도 기준 중소 · 중견기업 지원정책을 살펴보면, 중소기업 지원정책으로는 창업/벤처, 금융, 1인 창조기업/컨설팅, 정보화/기타, 인력, 기술/R&D 등 건설 및 공통부분으로 지원 분야를 구분할 수 있음
- 이중에서, 창업/벤처분야가 32건(43.2%)로 지원분야 중 가장 많은 정책이 시행되고 있는 것으로 나타나고, 1인 창조기업/컨설팅분야가 3건(4.1%)로 가장 적은 정책이 시행되고 있음
- 중견기업 지원정책의 경우, 분야 구분 없이 총 5건으로 전체 지원정책 중 6.8% 정도가 시행되고 있음

(1) 중소기업 지원정책 현황

(가) 창업/벤처

- 2014년도 기준 중소기업 지원정책 중 창업/벤처분야는 아래 <표 2-4>와 같음[9)]

8) 2014년 기준 중소기업청 지원정책 참조(http://www.smba.go.kr/kr/index.do)
9) 중소기업청, 위의 사이트

<표 2-4> 중소기업 지원정책 창업/벤처분야 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당부서
2014년 대한민국 벤처 · 창업박람회	청년창업자, 벤처기업인 등의 포상을 통한 사기진작 및 벤처창업에 대한 육성의지 표명	벤처정책과
중소기업 창업지원계획	중소기업 창업 교육, 사업화, 인프라, 자금 등 지원계획	창업진흥과
중소기업 회생컨설팅사업	경영 정상화 및 효율적 회생지원, 총 12억원 지원	재도전성장과
중소기업 진로제시 컨설팅사업	전문가그룹 진단을 통한 신속한 구조조정 및 재기 지원, 총 6억 원 지원	
벤처기업 주식매수선택권(스톡옵션) 제도	임직원에게 자기주식을 미리 정해진 가격에 따라 일정기간 내 매수할 수 있는 권리 부여	벤처정책과
재창업 전용 기술개발사업	R&D지원을 통해 사회적 자산의 사장방지 및 원활한 재기 지원	창업진흥과
창업 맞춤형 사업	우수한 아이디어 및 기술력을 사업화 지원	
글로벌 청년 창업 활성화 사업	해외 현지 및 국내 보육프로그램 집중 코칭을 통한 창업진출 제고지원, 50억 원(60개 팀 내외)	
창업투자회사등록 관리	창업투자 조합의 등록 및 사후관리, 30억 원 이상(최초 출자금액 10억 원 이상)	벤처투자과
중소벤처기업 인수합병(M&A) 지원	M&A지원센터 운영(절차, 방법 상담)을 통한 M&A교육 및 추진 시 기업진단 수수료 지원	
유휴설비 · 공장거래 알선사업	설비/공장/입찰/기타 정보 제공 및 협상지원	재도전성장과
중소기업 방송광고 지원제도 안내	방송광고 및 매체별 광고비 할인	벤처정책과
대한민국 실전창업리그	창업사업화 지원 및 우수 아이템 선정 및 포상	창업진흥과

<표 2-4> 중소기업 지원정책 창업/벤처분야 지원내용 및 담당부서(계속)

지원정책명	지원내용	담당부서
신기술창업집적지역 지정제도	'신기술창업집적지역' 지정하여 공장 설치 허용 및 특례제도 지원	벤처정책과
벤처기업확인제도	시장진입이 어려운 사업초기 인적·물적 자원조달 지원	
협동화사업지원제도	공동/협업사업화 추진 시 소요자금 일부 융자 지원, 시설자금 70억 원(10년이내), 운전자금 5억 원(5년 이내)	
벤처기업집적시설 지원제도	집적시설 설치자 지원(취득세 면제, 재산세 50%감면, 일부 부담금 면제 등)	
벤처기업육성 촉진지구 지정·지원제도	'벤처기업육성 촉진지구' 내 인프라구축 총 3,059억 원 지원('01~' 07년까지), 각종 부담금 면제, 취득세 및 재산세 37.5%감면	
개인투자조합결성	개인이 벤처기업 투자한 지분에 한해 종합소득 공제 및 양도소득 비과세(창업/전환 3년 이내)	벤처투자과
모태펀드투자관리	창업 및 벤처기업 투자조합 결성금액의 30~70%를 모태펀드로 출자	
중소기업상담회사 등록 및 변경	신뢰할 수 있는 컨설팅회사 등록 후 컨설팅 서비스 제공	창업진흥과
창업사업계획 승인제도	공장설립 인허가 사항을 20일 내에 승인여부를 결정하는 제도	
BI 경쟁력 강화 사업	창업보육센터 입주기업 보육프로그램 지원	
창업아카데미	실전 창업교육 실시, 14년 100억원 지원	
창업대학원 운영지원	5개 대학원 지정, 강사/교육개발/장학/일반운영 비용 지원, '14년 9억원	
청소년 비즈쿨 지원사업	창업 및 경제교육, '14년 50억 원	
창업보육센터 지원	창업보육센터 설립 및 운영비용 일부지원(전체 사업비의 70% 최대 6억 원한도)	
사업전환 지원사업	새로운 업종 전환모색 시 컨설팅(최대 3,000만원), 융자(기업당 45억 원), 기타 지원(법인,소득세 50%감면)	재도전성장과
실패 기업인 재창업자금지원	재창업자금 지원(시설, 운전), 기업당 연간 45억 원(운전자금: 10억 원 한도)	
창업선도대학 육성사업	창업교육패키지. 예비기술창업자육성, 실전창업리그 지역예선개최, 운영비 지원	창업진흥과
시니어 창업활성화	40세 이상 창업희망자 대상 창업교육, 전문가 자문 및 상담	
중소·벤처기업 문화경영 활성화사업	문화공연, 기업문화예술교육 등 사회적 활동 지원	벤처정책과

▪ 창업/벤처분야 지원정책 중 중소중견기업 대상 기술개발 연구 수행 향상을 위한 창업/벤처 촉진 및 지원이 기반인 주요 지원정책으로는 「중소기업 창업지원계획」,「벤처기업 주식매수선택권(스톡옵션) 제도」,「창업 맞춤형 사업」,「글로벌 청년 창업 활성화 사업」,「신기술창업집적지역 지정제도」,「중소기업상담회사 등록 및 변경」,「창업보육센터 지원」으로 구분됨

▪ 「중소기업 창업지원계획」은 2014년 창업지원사업으로 창업교육, 창업사업화지원, 시니어창업, 창업인프라지원, 1인 창조기업 비즈니스센터, 1인 창조기업 사업화 지원, 앱창작터, 참살이 실습터 운영, 창업자금(융자)으로 구성됨

- 각 창업지원 사업에 따라, 지원대상은 초·중·고등·대학생부터 예비창업자 및 1년 미만 창업기업, 40세 이상 예비창업자, 3/5년 미만 창업기업이고 수행기관은 초·중·고등·대학교, 중소기업진흥공단, 민간기업, 벤처기업협회, 창업진흥원, 지자체, 공공기관 등으로 진행됨

▪ 「벤처기업 주식매수선택권(스톡옵션) 제도」는 임직원의 근로의욕을 고취시키고, 우수인력의 확보를 통해 기술혁신 및 생산성 향상을 도모하고자 임직원 등에게 자기주식을 일정기간 내 미리 정해진 가격에 매수할 수 있는 권리를 부여하는 지원정책임

- 부여방법은 신주발행 교부, 자기주식 취득 교부, 시가와 행사가격 차액을 현금/자기주식 교부 등으로 구분됨
- 일반기업(이사·감사·피용자, 발생주식 10%이내), 상장 및 코스닥법인(임직원/관계회사 임직원, 20/15%이내), 비상장벤처기업(임직원, 외부전문가, 지분30%이상 피인수 기업 임직원, 50%이내) 별 부여대상 및 부여한도에 차등을 두고 있음

▪ 「창업 맞춤형 사업」은 우수한 아이디어 및 기술력을 보유한 기술창업자를 발굴하여 체계적으로 사업화를 지원함으로써 창업활성화를 유도하는 목적으로 시행됨

- 지원규모는 총 499억 원(900개 과제 내외, 총 사업비의 70%이내)이며, 시제품 제작, 기술정보 활동, 마케팅 등에 소요되는 창업사업화 자금을 세부 지원사업별로 주관기관을 통해 지원함
- 전국단위 평가를 통하여 발굴된 우수한 기술창업자가 사업설명회

에 참가하여 세부 지원사업 및 주관기관에 대한 상세 정보를 확인한 후, 본인의 창업상황 및 접근성 등을 고려하여 희망하는 세부 지원사업 및 주관기관을 선택하는 방식임

- 「글로벌 청년 창업 활성화 사업」은 국내 창업기업의 해외진출을 위한 미국, 중국 등 현지 및 국내 창업교육·현지 보육 프로그램을 집중 코칭하고, 성공적 글로벌 창업·진출을 제고하는 목적으로 시행됨
  - 지원규모는 50억 원(60개 팀 내외)이며, 해외 현지진출 창업팀의 창업의지 제고를 위한 혁신교육, 해외현지 창업연수 및 창업연수 기업 대상으로 평가를 거쳐 보육대상 기업 선정 후 해외현지 보육 프로그램(사업모델현지화 이론 및 실습)을 제공함
- 「신기술창업집적지역 지정제도」은 대학·연구소의 일정지역을 '신기술창업집적지역'으로 지정하여 공장설립을 허용하고, 각종 특례제도 등을 통해 신기술창업을 촉진하는 목적으로 시행됨.
  - 지원규모는 '13년부터 정부보조 없이 희망기관에 대해 신청을 받아 심사 후 승인해 주고 있으며, 벤처법 제17조의4(집적지역에 대한 특례 등) 및 지방세특례제한법 제58조(벤처기업 등에 대한 과세특례)에 따른 혜택을 부여함
- 「중소기업상담회사 등록 및 변경」은 신뢰할 수 있는 컨설팅 회사를 중소기업청에 상담회사로 등록함으로써, 중소기업에 보다 높은 컨설팅 서비스를 제공하는 목적으로 시행됨
  - 중소기업상담회사 전문인력 자격기준으로는 경영분야의 경우 대학 경영학 전임강사 이상, 전문대학 경영학 조교수 이상, 공인회계사, 경영지도사, 중소기업청장이 인정한 자이고, 기술분야의 경우는 자연과학분야 박사학위 소지자, 기술사/기능장/기사1급 7년 이상 실무 종사자, 자연과학분야 대학 전임강사/전문대학 조교수 이상, 기술지도사, 국공립 연구기관에서 5년 이상 연구 경력자 등임
- 「창업보육센터 지원」은 창업보육센터 신규 및 확장 건립에 소요되는 건립비와 창업보육센터 운영에 필요한 인건비 등 일부를 지원하는 목적으로 시행됨
  - 지원규모는 2014년 공고예정이며, 건립비는 전체 사업비의 70%(6억 원 한도)내에서 지원하고 나머지 비용은 사업자가 부담하고, 운영비는 창업보육센터 운영평가 결과에 따라 차등 지원함

(나) 금융

- 2014년도 기준 중소기업 지원정책 중 금융분야는 아래 <표 2-5>와 같음[10)]

<표 2-5> 중소기업 지원정책 금융분야 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당부서
창업기업지원자금	우수한 기술력 및 사업성이 있으나 자금력이 부족한 중소벤처기업 지원, 융자규모: 13,000억원	기업금융과
개발기술사업화자금	전략산업[11)]을 영위/영위하고자 하는 중소기업 지원, 융자규모: 3,500억원	
신성장기반자금	성장유망(사업성, 기술성) 중소기업 성장자금지원, 융자규모: 8,350억원	
긴급경영안정자금	경영애로, 수출품 생산비용 등 긴급한 자금소요 지원, 융자규모: 1,000억원	
사업전환자금	사업전환 및 무역조정 자금 지원, 융자규모: 1,700억원	재도전성장과
투융자복합금융	우수한(기술성, 미래 성장가치) 중소기업 대해 융자에 투자요소를 복합방식 자금지원, 융자규모: 1,500억원	기업금융과
매출채권보험제도 안내	구매자 결제대금 미지급 시 보험금으로 대체지원, 매출채권보험: 0.1~5%, 어음보험: 0.5~5%	
중소기업 신용보증지원제도	금융기관 자금대출에 대한 각종 채무이행에 신용보증 지원, 신용보증 운용 규모: 기본재산의 20배 범위내	

- 2014년도 기준 중소기업 지원정책 금융분야는 성장가능성이 높은 중소기업을 선정하여, 시설자금 및 융자자금 등의 금융지원 관련 정책을 시행하고 있음
- 건설업분야만 해당하는 지원내용은 전무하며, 상기 <표 2-5>과 같이 8건의 정책 모두 업종구분 없는 공통부분으로써 우수한 기술력 및

10) 중소기업청, 앞의 사이트
11) 전략산업 : 녹색신성장동력산업, 뿌리산업, 부품소재산업, 지역전략연고산업, 지식서비스산업, 문화콘텐츠산업, 바이오산업, 융복합 및 프랜차이즈산업

사업성을 갖춘 중소기업에 대해 자금력 부족으로 인해 발생되는 경영 관련 애로사항에 대응할 수 있는 정책임

- 금융분야 지원정책 중 기술경쟁력 기반 기술개발 연구관련 주요 지원정책으로는 「창업기업지원자금」,「개발기술사업화자금」,「신성장기반자금」,「투융자복합금융」으로 구분됨
- 「창업기업지원자금」지원정책은 우수한 기술력과 사업성은 있으나 자금력이 부족한 중소벤처기업의 창업을 활성화하고 고용창출을 도모하려는 목적으로 시행됨
  - 융자규모는 13,000억 원이며, 융자방식은 창업기업지원, 재창업, 청년전용창업으로 구분되고 기업 및 도덕성, 교육컨설팅 실시, 사업계획서 등에 대한 평가를 통해 대상을 결정 후 대출을 진행함
- 「개발기술사업화자금」지원정책은 중소기업이 보유한 우수기술의 사장을 방지하고 개발기술의 제품화·사업화를 촉진하여 기술기반 중소기업을 육성하려는 목적으로 시행됨
  - 융자규모는 3,500억 원이며, 중소기업진흥공단이 자금 신청 및 접수와 함께 기업평가를 통해 융자대상 기업을 결정 후 직접 대출을 진행함
- 「신성장기반자금」지원정책은 사업성과 기술성이 우수한 성장유망 중소기업의 생산성향상, 고부가가치화 등 경쟁력 강화에 필요한 자금을 지원하여 성장 동력 창출을 목적으로 시행됨
  - 융자규모는 8,350억 원이며, 중소기업진흥공단이 자금 신청 및 접수와 함께 기업평가를 통하여 융자대상 결정 후 직접 또는 금융회사(대리)에서 대출을 진행함
- 「투용자복합금융」지원정책은 기술성과 미래 성장가치가 우수한 중소기업에 대해 융자에 투자요소를 복합한 방식의 자금지원으로 창업활성화 및 성장단계 진입을 도모하는 목적으로 시행되며, 융자규모는 1,500억 원임

(다) 1인 창조기업/컨설팅

▪ 2014년도 기준 중소기업 지원정책 중 1인 창조기업/컨설팅분야는 아래 <표 2-6>과 같음[12)]

<표 2-6> 중소기업 지원정책 1인 창조기업/컨설팅분야 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당부서
1인 창조기업 마케팅 지원사업	1인 창조기업 맞춤형 보유지식 사업화 마케팅 지원, 지원규모: 43억 원, 400개 내외	지식서비스창업과
중소기업 컨설팅 지원사업	건강진단 연계형(54억 원), 수요자 선택형(72억 원), 특화형(6억 원) Track별로 맞춤 컨설팅지원	
지도자 자격증 관리 및 운영	경영 및 기술 경쟁력 강화를 위한 국가 자격증 관리·운영	

▪ 2014년도 기준 중소기업 지원정책 1인 창조기업/컨설팅분야 건설 및 공통부분 지원정책은 「1인 창조기업 마케팅 지원사업」,「중소기업 컨설팅 지원사업」,「지도자 자격증 관리 및 운영」으로 구분됨

▪ 「1인 창조기업 마케팅 지원사업」지원정책은 1인 창조기업에 대한 사무공간, 세부·법률 등 전문가 상담, 교육 등 경영지원, 비즈니스 창출 및 사업화 지원을 목적으로 시행됨

- 지원규모는 2014년에 60억 원이며, 경영(비즈니스 공간 제공, 전문가 상담, 교육, 정보제공 등)지원 및 1인 창조기업과 외부기관(기업)간 프로젝트 연계 및 수행 기회제공, 지식서비스 거래 및 사업화 지원(특화센터)을 진행함

▪ 「중소기업 컨설팅 지원사업」지원정책은 중소기업의 특성에 맞는 맞춤형 컨설팅을 지원하여 성장기·정체기 기업의 지속성장을 위한 근본체질 강화 및 글로벌 경쟁력 확보를 목적으로 시행됨

- 사업 예산은 건강진단 연계형(54억 원), 수요자 선택형(72억 원), 특화형(6억 원)으로 총 132억 원임
- ‘건강진단 연계형’은 공정혁신컨설팅, ‘수요자 선택형’은 지속

12) 중소기업청, 앞의 사이트

성장 컨설팅, 창업기업 컨설팅, 원스톱 창업지원, '특화형'은 해외 전문가 컨설팅, 융합 컨설팅으로 세부구분이 있으며, 세부컨설팅 내용은 경영·기술 전분야, 창업계획, 첨단·핵심 기술분야, 산업·기술간 융합분야로 구분되어 있음

- 「지도자 자격증 관리 및 운영」 지원정책은 중소기업청이 중소기업의 경영합리화와 기술혁신의 실현을 통해 경쟁력을 강화시키고자 경영지도사와 기술지도사를 국가자격증으로 관리·운영하는 목적으로 시행됨

(라) 정보화/기타

- 2014년도 기준 중소기업 지원정책 중 정보화/기타분야는 아래<표 2-7>과 같음[13)]

<표 2-7> 중소기업 지원정책 정보화/기타분야 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당부서
경영혁신플랫폼기반 정보화지원사업	동종·유사업종 공동이용 가능한 솔루션 개발·보급 지원	기술협력보호과
기술보호상담	분야별 보안 전문가 현장방문을 통한 애로사항 상담비 지원, 사전진단은 전액, 심화진단은 총비용의 65%지원	
기술자료임치	개발기술 신뢰성 있는 기관에 등록/보관 지원, 이용수수료: 신규(30만원/연), 갱신(15만원/연)	
기술지킴서비스	온라인 기술유출/해킹/DDoS 등 외부공격 방지 및 대응지원	
기술유출방지시스템 구축	네트워크, 서버 및 PC보안, 문서보안 등 기술적 대응 솔루션과 출입관리 등 물리적 대응 솔루션 구축 지원, 총 사업비의 50% 지원	
중소기업 옴부즈만 운영	각종 불합리한 법령, 제도 등을 발굴하여 체계적 정비하여 민원 해소지원	옴부즈만지원단
가업승계지원	경영후계자 양성교육, 온라인 정보제공 및 상담, 명문 장수기업 정부포상 등 지원	정책총괄과
[기타]중소기업 조세지원	법인세, 소득세: 최초 소득발생 연도를 포함하여 5년가 50% 지원 취득세 4년가 면제 등록면허세 면제 재산세: 창업일로부터 5년가 50% 감면	
[기타]중소기업회계기준 해설	회계기준 해설서 제공	

13) 중소기업청, 앞의 사이트

▪ 2014년도 기준 중소기업 지원정책 1인 창조기업/컨설팅분야 건설 및 공통부분 지원정책 중 기술협력보호기반 지원정책은 「경영혁신 플랫폼기반 정보화지원사업」, 「기술보호상담」,「기술자료임치」, 「기술지킴서비스」,「기술유출방지시스템구축」 으로 구분됨

▪ 「경영혁신플랫폼기반 정보화지원사업」지원정책은 비용·고효율의 중소기업용 경영 솔루션(ERP, G/W 등), 조합·단체 등 동종·유사 업종에서 공동 이용 가능한 솔루션(공동구매·판매, 유통관리 등) 개발·보급을 통해 중소기업의 경영혁신 도모를 목적으로 시행됨

▪ 「기술보호상담」지원정책은 기술유출의 사전예방 및 신속한 사후대응 등을 위해 보안(기술), 법률 등 분야별 전문상담을 지원하는 정책임

- 분야별 보안 전문가의 현장방문을 통한 중소기업 기술유출방지 및 보호를 위한 애로사항 전문가 상담비를 지원하고, 상담분야는 보안진단, 보안기술, 법률, 신고/수사 등으로 구분됨
- 사전진단은 전액, 심화진단은 총비용의 65%를 지원함

▪ 「기술자료임치」지원정책은 중소기업이 개발한 핵심 기술자료를 신뢰성 있는 기관(기술자료임치센터)에 등록 및 보관함으로써 기술보호를 위한 증빙자료로 활용하고, 임치기업의 도산/폐업 시 사용기업의 안정적인 기술사용을 보장을 목적으로 시행됨

- 핵심기술, 영업비밀의 보호를 필요로 하는 중소기업이 대상이고, 이용수수료는 신규가 연간 30만원, 갱신이 연가 15만원으로 구분됨

▪ 「기술지킴서비스」지원정책은 중소기업 전산망의 실시간 모니터링을 통해 온라인을 통한 기술유출이나 해킹, DDoS 등 외부공격에 대한 방지 및 대응 지원을 목적으로 시행됨

- 보안취약점 등을 위한 보안수준 사전점검, 365일 24시간 동안 실시간 네트워크 관제 및 트래픽 이벤트 등 취합·분석·평가, E-mail, USB 등 온라인 이동저장매체 등을 통한 기술자료 유출 모니터링, 보안사고 발생 시 원인분석, 대응 보안솔루션 제공, 현장대응 등을 지원함

▪ 「기술유출방지시스템구축」지원정책은 중소기업의 보안인프라에 대한 정밀진단 및 설계를 통해 기업환경에 적합한 보안시스템 구축 지원을 목적으로 시행됨

- 네트워크, 서버 및 PC보안, 문서보안 등 기술적 대응 솔루션과 출입관리 등 물리적 대응 솔루션 구축 및 총 사업비의 50%(최대 4천만 원)을 지원함

(마) 인력

▪ 2014년도 기준 중소기업 지원정책 중 인력분야는 아래 <표 2-8>과 같음[14)]

<표 2-8> 중소기업 지원정책 인력분야 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당 부서
외국인전문인력채용 지원사업	R&D 등에 필요한 국내외 전문인력 발굴 및 채용 지원, 지원규모: 32.21억원	인력개발과
산학맞춤 기술인력 양성기업	전문대학 연계를 통한 맞춤 기술인재 양성/공급 지원	
중소기업특성화고 인력양성사업	특성화고와 산학협력 협약 체결을 통한 기술/기능 인력 양성 및 취업 지원, 사업규모: 288억원, 총 160개 특성화고	
특성화고-전문대 연계 기술사관 육성사업	특성화고 및 전문대 참여학교 프로그램 운영비, 학점인정을 통한 조기졸업, 병역지정업체 선정 우대 지원, 78억원	
중소기업 장기재직자 주택 우선공급	중소기업 5년 이상 근무자 중 무주택세대주 근로자 주택공급, 사업규모: '14년도 700호 (물량에 따라 변동)	
중소기업 인력지원 기본계획	5년 단위 중소기업 인력지원 기본계획 수립, 매년 시행계획 수립, 추진실적 점검	
중소기업 계약학과 (주말·야간 학위과정)	계약학과 설치 및 운영에 필요한 강의료, 인건비, 기자재 사용료 등 학위취득 비용의 70% 이내 지원, 사업규모: 66억원	

14) 중소기업청, 앞의 사이트

▪ 2014년도 기준 중소기업 지원정책 인력분야는 중소기업의 인력난 해소를 위하여 직업능력개발, 근무환경개선 등의 인력지원 관련 정책을 시행하고 있음

▪ 인력분야 지원정책 중 인력양성 및 공급적 측면에서의 주요 지원정책으로는 「외국인전문인력채용 지원사업」,「산학맞춤 기술인력 양성기업」,「중소기업특성화고 인력양성사업」,「특성화고-전문대 연계 기술사관 육성사업」으로 구분됨

▪ 「외국인전문인력채용 지원사업」지원정책은 R&D 등에 필요한 전문인력을 확보하기 어려운 중소기업에 국내전문인력 우선 발굴 및 채용 알선을 지원하고, 국내전문인력 매칭이 불가한 경우, 외국전문인력 발굴 및 채용 지원을 목적으로 시행됨

- 지원규모는 32.21억 원이며, 국내전문인력으로 퇴직인력, 미취업 석·박사 등을 정부 인력지원사업과 중소기업을 연계하여 채용 지원하나 매칭이 불가한 경우 외국인발굴 전문기관(KOTRA)을 통해 외국전문인력 발굴 및 채용알선을 지원함
- 외국전문인력인 경우, 급여의 50%, 연간 최대 4천만 원/인, 최대 3년까지 지원함

▪ 「산학맞춤 기술인력 양성기업」지원정책은 중소기업과 전문대학을 연계 중소기업의 맞춤 기술인재 양성·공급을 통해 중소기업의 인력난 해소 및 청년취업 촉진 제고를 목적으로 시행됨

- 중소기업, 전문대학, 학생 간 취업조건 3자 협약(취업, 채용, 맞춤교육 등)을 체결함
- 총 12개 전문대학('14년도에 신규대학 9개 선정 예정)이 선정되고, 대학 당 지원예산은 2억 원 내외로써 취업조건부 3자 협약을 통해 추진하는 산학협력프로그램(1팀-1프로젝트, 현장실습, 맞춤교육 등)에 소요비용을 지원함
- 지정기간은 기본적으로 3년을 원칙으로 하되, 매년 사업추진 성과 결과에 따라 차년도 연장여부를 결정함.(평가결과 60점미만 대학은 지정취소)

▪ 「중소기업특성화고 인력양성사업」지원정책은 중소기업의 수요를 반영한 특성화 교육과정 등 직업훈련 프로그램 운영을 통해 기술·기능인력을 양성하고 취업지원을 목적으로 시행됨

- 사업규모는 288억 원(총 160개 특성화고)이며, 해당 학교별 특성화 분야별 경쟁력 강화를 위한 특성화교육 프로그램 운영비, 중소기업 특성화전담교원 양성비, 기업체 CEO · 해당 분야 기능장 등 외부 전문 강사비를 지원함
- 참여 학생의 경우, 산업체 현장체험 · 실습을 통한 역량강화, 우량기업 취업연계를 통한 체계적인 Career관리, 산학맞춤반 운영 취업연계를 지원함
- 매년 사업 성과평가(당 해년도 결과보고서, 차기년도 사업계획서 등)를 거쳐 차기년도 사업비 차등 지원 및 미흡 학교 지원제외를 통한 협약을 해약함

▪ 「특성화고-전문대 연계 기술사관 육성사업」 지원정책은 중소기업 기술인력 확충 및 예비 장인 양성을 위한 전문대(2~3년)와 특성화고(3년)간 「5~6년제 연계 교육과정」[15]운영지원을 목적으로 시행됨

- 사업규모는 78억 원이며, 참여학교(특성화고 및 전문대)에 프로그램 운영비, 프로그램 참여 학생이 공업고에서 이수한 전공 연계교과목은 전문대에서 학점으로 인정하여 조기졸업, 각 운영협의회에 참여하는 중소기업은 병역지정업체 선정 우대 마련 등을 지원함

(바) 기술/R&D

▪ 2014년도 기준 중소기업 지원정책 중 기술/R&D분야는 아래 <표 2-9>와 같음[16]

<표 2-9> 중소기업 지원정책 기술/R&D분야 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당부서
중소기업 기술개발인력 활용 지원사업	■ 수요기술개발인력 공급지원 ■ 초중급 기술개발인력(60억원) ■ 취업연계 R&D 교육센터(30억원) ■ 이공계전문가 기술개발 서포터즈(15억원)	생산혁신정책과
기업서비스연구개발사업	■ 창의적인 제품개발 및 신규 비즈니스 모델창출 지원 ■ 정부출연금: 총사업비의 75%이내 1년간 최대 2억 원 ■ 민간부담금: 총사업비의 25% 이상 부담	기술개발과

15) 특성화고는 실습 및 기본교육 담당하고, 전문대는 이론 및 기술심화 교육을 담당함.
16) 중소기업청, 앞의 사이트

<표 2-9> 중소기업 지원정책 기술/R&D분야 지원내용 및 담당부서(계속)

지원정책명	지원내용	담당부서
창업성장기술개발사업	■ 기술개발 자금 지원(창업과제, 1인 창조기업 과제), 지원규모: 890개사 내외, 1,414백만 원	기술개발과
기술혁신형 중소기업(INNO-BIZ)육성사업	■ 우수기업(기술경쟁력, 미래성장가능성) 발굴/ 선정하여 자금, 기술, 판로 지원	생산혁신정책과
중소기업 R&D기획역량제고사업	■ R&D 기획, 과제발굴연구회, 개별기업 기술 로드맵 지원	기술개발과
중소기업 융복합 기술개발사업	■ 이종(異種) 기술간 융합R&D를 통한 신기술, 신제품, 신시장 창출 지원 기회 제공, 지원규모: 813억 원(308과제)	기술협력보호과
산학연협력 기술개발 지원사업	■ 대학 및 연구기관의 기술개발 자원 활용 지원, 연구개발에 소요되는 비용의 75% 이내 지원	
글로벌시장형 창업사업화 기술개발	■ 유망기술아이템보유 기업선발 하여 엔젤투자, 보육, 정부 R&D 일괄지원 ■ 정부출연금: 기술개발비용의 90%이내, 최대 3년간 5억원 지원 ■ 엔젤투자금: 운영기관이 정부출연금의 20% 이상 투자 지원	
연구장비공동활용지원사업	■ 대학/연구기관 보유 연구장비 R&D 목적으로 공동 활용 시 사용료 지원 ■ 정부지원비율: 창업기업 70%, 일반기업 60%	생산혁신정책과
민관공동투자기술개발사업	■ 협력펀드 조성에 참여한 투자기업에서 개발을 제안하여 채택한 국산화/신제품 개발과제에 대하여 개발소요비용 지원	기술과발과

- 2014년도 기준 중소기업 지원정책 기술/R&D분야는 기술개발에 어려움을 겪고 있는 중소기업을 위해 기술획득 정책정보의 기술/R&D 관련 정책을 시행하고 있음
- 기술/R&D분야 지원정책 중 기술개발 연구관련 주요 지원정책으로는 「중소기업 기술개발인력 활용 지원사업」,「중소기업 R&D 기획

역량제고사업」,「중소기업 융복합 기술개발사업」,「글로벌시장형 창업사업화 기술개발」으로 구분됨

- 「중소기업 기술개발인력 활용 지원사업」지원정책은 연구인력이 부족한 중소기업에 현장실무 및 전문지식과 역량을 갖춘 기술개발 인력 공급을 통해 일자리 창출 및 기업-취업자간 인력 불일치 완화, 이공계 전문가 효율적 활용 지원을 목적으로 시행됨
- 초·중급 기술개발인력(60억 원), 취업연계 교육센터(30억 원), 이공계 전문가 기술개발 서포터즈(15억 원)으로 구분하여 지원함
  - 초·중급 기술개발인력은 기업부설연구소를 보유한 중소기업이 미취업 기술개발인력 채용 시 연구전담요원 기술개발인력으로 활용할 수 있게 지원함
  - 취업연계 R&D 교육센터는 중소기업 필요인력 분야 수요조사를 통한 전문과정 교육, 군(軍) 기술인력 진로교육 및 분야별 취업 연계를 지원함
  - 이공계전문가 기술개발 서포터즈는 산학연 이공계 전문가를 활용하여 기술력 및 연구인력 부족 등 현장 기술애로과제 해결을 지원함
- 「중소기업 R&D 기획역량제고사업」지원정책은 중소기업이 개발하고자 하는 신기술에 대해 타당성 분석, 시장성 조사, 성공가능성 평가, 사업전략 수립 등의 R&D기획을 지원하여 R&D 및 사업화 성공률 제고를 목적으로 시행됨
- R&D기획지원, 과제발굴연구회, 개별기업기술로드맵지원으로 구분하여 지원함
  - R&D기획지원은 개발하고자하는 신기술의 타당성분석, 시장성 및 성공가능성 분석, 사업전략 수립 등의 기회를 지원함
  - 과제발굴연구회는 조합 및 단체 등 업계의 공통 애로기술 및 유망기술 사전기획 및 발굴을 지원함
  - 개별기업기술로드맵지원은 개별기업의 R&D 역량 진단을 통해 중장기 기술개발 전략 수립 및 제품기획 등의 기술로드맵 수립을 지원함
- 「중소기업 융복합 기술개발사업」지원정책은 기술혁신형 중소기업 등을 중심으로 구성된 개방형 R&D협력체의 이종(異種) 기술간 융합 R&D를 통한 창의적 신기술, 신제품, 신시장 창출 지원으로 중소기업 경쟁력 강화 및 성장기회 제공을 목적으로 시행됨

- 지원규모는 813억 원(308개 과제)이며, 융복합기술개발(366억 원, 146개 과제), 센터연계형기술개발(260억 원, 87개 과제), 이전기술개발(187억 원, 75개 과제)로 분야가 구분됨
- 융복합 기술개발분야는 기술수요조사, 연구용역 등을 통해 발굴된 첨단 융복합 기술분야의 과제, 센터연계형기술개발 분야는 지역별 중소기업 융합지원센터를 통해 발굴, 기획된 융복합 기술분야의 우수과제, 이전기술개발 분야는 중소기업에 이전된 대학, 공공연구기관 특허기술의 상용화를 위한 추가 개발과제를 지원함

▪ 「글로벌시장형 창업사업화 기술개발」 지원정책은 세계시장을 선도할 기술 아이템을 보유한 유망 창업팀을 선발하여 엔젤투자-보육-정부 R&D를 일괄 지원하는 목적으로 시행됨

- 지원규모는 2014년에 210억 원이며, 기술개발자금 및 창업사업화 비용을 엔젤투자금 (기술개발비용의 90%이내, 최대 3년간 5억 원 지원)과 정부출연금(운영기관이 정부출연금의 20%이상 투자지원)을 매칭하여 지원함

(2) 중견기업 지원정책 현황

▪ 2014년도 기준 중견기업 지원정책은 아래 <표 2-10>과 같음[17]

<표 2-10> 중견기업 지원정책 지원내용 및 담당부서

지원정책명	지원내용	담당부서
중견기업 확인제도	▪ 신청기업이 중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법 제2조제2호에 의한 중견기업임을 확인제도 운영	중견기업정책과
World Class 300프로젝트 지원	▪ 성장의지와 잠재력을 갖춘 중소중견기업 선정하여 기업이 필요로 하는 지원시책을 패키지로 공급 (26개 지원프로그램)	기업혁신지원과
중견기업 세제 부담완화	▪ 중소기업 졸업 이후 Soft Landing을 위한 중견기업에 대한 세제부담 완화, 최대 세액공제율 25%	중견기업정책과

17) 중소기업청, 앞의 사이트

<표 2-10> 중견기업 지원정책 지원내용 및 담당부서(계속)

지원정책명	지원내용	담당부서
중견기업 금융지원	■ 정책자금 지원재제에 따른 초기 중견기업의 자금 애로 해소 ■ 초기 중견기업 가산보증료 부담완화 ■ 온렌딩 제도를 통한 중견기업 자금공급 ■ 중견기업 전용펀드 조성 및 운영 ■ 기타 중견기업 금융지원 제도	기업혁신지원과
우수인재 유치·확보 지원	■ 전문연구인력(전문연구요원제도), 희망엔지니어 적금 지원	

- 2014년도 기준 중소기업에서 중견기업으로 중견기업에서 글로벌전문기업으로 성장을 촉진하기 위해 성장걸림돌을 제거하고 중견기업의 혁신역량 확보 등의 중견기업지원 관련 정책을 시행하고 있음
- 중견기업 지원정책은 「중견기업 확인제도」,「World Class 300프로젝트 지원」,「중견기업 세제 부담완화」,「중견기업 금융지원」,「우수인재 유치·확보 지원」으로 구분됨
  - 「중견기업 확인제도」지원정책은 신청기업이 중견기업 성장촉진 및 경쟁력 강화에 관한 특별법 제2조제2호에 의한 중견기업임을 확인하는 제도를 운영 지원하는 목적으로 시행됨
  - 「World Class 300프로젝트 지원」지원정책은 글로벌 기업으로의 성장의지와 잠재력을 갖춘 중소중견기업을 World Class 기업으로 육성함으로써, 취약한 산업의 허리를 강화하고 성장동력을 지속적으로 확충하며 질 좋은 일자리를 창출하는 목적으로 시행됨
  - 「중견기업 세제 부담완화」지원정책은 중소기업에 적용되던 각종 세제혜택에 대해 중소기업 졸업 이후 Soft Landing을 위한 중견기업에 대한 세제부담 완화를 목적으로 시행됨
  - 다음 <표 2-11>과 같이 중소기업에서 중견기업으로 성장한 기업들에 대해 부담완화기간(5년)동안 일반 R&D 세액공제율을 단계적으로 인하하고, 3년간 평균 매출액 5천억 미만의 중견기업 세액공제 구간을 신설 지원함[18)]

18) 중소기업청, 앞의 사이트

<표 2-11> 연구인력개발비 세액공제율

세율	25%	25%	15%	10%	8%	3~6%
기간	중소기업	유예기간 (3년)	유예기간 이후 1~3년차	유예기간 이후 4~5년차	5천억 미만 중견기업	일반기업

- 「중견기업 금융지원」 지원정책은 중소기업 졸업 시 중소기업 정책자금 지원 배제에 따른 초기 중견기업의 자금애로 해소를 목적으로 시행됨
- 초기 중견기업 가산보증료 부담완화(졸업 1년차 0.1%, 2년차 0.2%, 3년차 0.3%, 4~5년차 0.4%, 6년차 이상 0.5%) 온렌딩 제도를 통한 중견기업 자금공급(259개 중견기업에 18,598억 원의 설비투자 운영자금 지원), 중견기업 전용펀드 조성·운영(6개 펀드를 조성하여, '12년 말 현재 19개 기업에 6,789억 원 투자), 기타 중견기업 금융지원 제도 등으로 주요 지원제도를 구분함
- 「우수인재 유치·확보 지원」 지원정책은 혁신역량 제고를 위해 중소·중견기업 핵심 R&D 인력의 장기근속 등을 지원(전문요원제도, 희망엔지니어 적금 등)하고 외부 우수인재 활용을 촉진하는 목적으로 시행됨
- 전문 연구인력(전문요원제도)는 중견기업에 대한 전문연구요원(병역특례) 배정을 확대하여 R&D 인재확보 강화가 목적이며, '13년부터 제외되는 기존 대기업 배정 인원을 바탕으로 중견기업 배정을 확대함(' 13년 171명 → '14년 300명)
- 희망엔지니어 적금은 중소·중견기업 핵심 기술인력의 장기근속, 사기진작 등을 위한 희망엔지니어적금 프로그램을 도입하여, 기업과 기술인력 5년 이상 장기근로를 조건으로 동일 금액을 매칭·적립하면 고금리와 함께 참여기업에 인센티브를 제공함

나. 국내 중소중견기업 지원 사업 현황

(1) 중소기업 대상 지원 사업

- 2014년도 기준 중소기업 대상 지원사업 중 R&D부분은 아래 <표 2-12>와 같음[19)]

<표 2-12> 2014년도 중소·중견기업 지원분야 중 건설 및 공통부분 사업 건수 및 비율

구분	중소기업								중견기업	합계
	기술기획	단독기술개발	상용화기술개발	공동협력기술개발	특허지원	정보화	컨설팅	기술개발인프라구축		
건수	10	10	6	15	7	3	12	8	**15**	86
비율	11.63	11.63	6.98	17.44	8.14	3.49	13.95	9.30	**17.44**	100.0

- 2014년도 기준 중소·중견기업 지원사업을 살펴보면, 중소기업 지원 정책으로는 기술기획, 단독기술개발, 상용화기술개발, 공동협력기술개발, 특허지원, 정보화, 컨설팅, 기술개발인프라구축 등 건설 및 공통부분으로 지원 분야를 구분할 수 있음
- 이중에서, 공동협력기술개발 분야가 15건(17.44%)로 지원분야 중 가장 많은 사업이 시행되고 있는 것으로 나타나고, 정보화 분야가 3건(3.49%)로 가장 적은 지원사업이 시행되고 있음
- 중견기업 지원사업의 경우, 분야 구분 없이 총 15건으로 전체 지원사업 중 17.44% 정도가 시행되고 있음

(가) 기술기획 분야

- 2014년도 기준 중소기업 대상 기술기획 분야 지원사업은 아래 <표 2-13>과 같음[20)]

19) 중소기업청, 앞의 사이트
20) 기업마당, <http://www.bizinfo.go.kr> 참조

<표 2-13> 중소기업 대상 기술기획 분야 지원 사업

주관부처	사업명	지원규모
국토교통부	건설교통기술 지역거점센터 (호남권, 제주권, 대경권)	총 30억 이내
	국토교통기술연구 개발사업 시행	총 29.5억원 이내
	기업제안형 철도부품개발사업 기획연구	7.8천만원 이내
	교통물류 연구사업	총 14.3억 이내
	항공기술 연구사업	총 8.3억 이내
	건설기술 연구사업	2.7억 이내
	물 관리 연구사업	8천만원 이내
	플랜트연구 분리공모과제	총 42억 이내
	도시건축연구사업	1억 이내
	철도연구사업 – 연구단	190억 이내

출처 : 기업마당, 중소기업 종합정보시스템, R&D 지원사업

- 국토 교통부에서 주관하는 중소기업대상 지원사업 중 「건설교통기술 지역거점 센터」는 권역별 지역거점 연구조직 및 지원시스템을 마련하여, 지역단위 기술의 경쟁력 강화와 지역의 특화기술 및 핵심인재를 양성하는 지속가능한 건설교통 R&D 허브 구축, 지역거점센터 운영(권역별 1개), 센터 운영계획을 수립함
- 국토 교통부에서 주관하는 중소기업대상 지원사업 중 「철도 운영 및 시설물 통합관리시스템 개발 기획」은 철도 운영서비스 최적화를 위한 시설물 유지관리 및 운영관리통합시스템 기술개발 기획, 철도시설물 LCC(생애주기비용) 측면에서 최적화를 위한 유지관리 체계 구축하고, 국내 철도운영 데이터베이스 구축 및 분석을 통해 최적화 및 의사결정이 가능한 통합 운영관리시스템 개발할 계획임
- 국토 교통부에서 주관하는 중소기업대상 지원사업 중 「유라시아철도 추진을 위한 철도 상호호환 및 연계기술 개발 기획」은 남북 및 유라시아 철도 연결을 위한 유라시아철도 상호 호환·연계 기술개발 기획, 남북 및 유라시아 국제철도 연계 및 유라시아철도 안전성·신뢰성 확보를 위한 인터페이스 기술개발 기획, 유라시아철도 통합 관리·운영

체계 연구기획 및 각종 규격, 철도 설계·시공 등을 고려한 철도기준 체계의 호환성 연구를 기획함

- 국토 교통부에서 주관하는 중소기업대상 지원사업 중 「국민 밀착 맞춤형 화재안전 기술 개발 기획」 은 건축물 화재안전성을 확보하여 국민이 화재로부터 안전한 삶을 누리게 하기 위하여 건축물 용도분류 체계를 현실화하고 맞춤형 성능기준을 도입한 구조·재료·공법의 화재 위험도 평가 기준을 설정함
- 국토 교통부에서 주관하는 중소기업대상 지원사업 중 「스마트 손실 보상체계 구축기술 개발 기획」은 첨단 IT 기술을 활용하여 낙후된 보상업무 개선, 보상민원 최소화, 체계적인 국가 보상통계자료 관리, 다양한 의사결정 지원 등을 위해 스마트 손실보상자료 통합관리체계 구축을 위한 기획연구를 수행함
- 국토 교통부에서 주관하는 중소기업대상 지원사업 중 「건강한 노후생활을 위하여 AAL기반의 스마트 공동주택 헬스케어 기술개발 및 실증연구 상세기획」은 고령화 시대에 따른 건강에 대한 인식과 주거형태의 변화에 대비하여 AAL(Ambient Assisted Living ; 전천후 생활보조, 이하 AAL)기반의 스마트 공동주택 헬스케어 모델 개발 및 실증연구를 기획함

(나) 단독기술개발 분야

- 2014년도 기준 중소기업 대상 단독기술개발 분야 지원사업은 아래 <표 2-14>와 같음[21)]

<표 2-14> 중소기업 대상 단독기술개발 분야 지원사업

주관부처	사업명	지원규모
국토교통부	건설기술연구사업 시행	총 49.8억 이내
	건설기술연구사업 시행	총 8.8억 이내
해양수산부	국내 학·연 극지연구진행프로그램 신규 지원사업	각 과제당 1억원 이내
미래창조과학부	Korea CCS 2020 사업 2단계 신규과제	당해 연도 사업규모 225억
국토교통부	국토교통기술연구개발사업 (건설기술연구사업)	총 28억 이내
	국토교통기술연구개발사업 (항공기술연구사업)	총 101억 이내

21) 기업마당, 앞의 사이트

<표 2-14> 중소기업 대상 단독기술개발 분야 지원사업(계속)

주관부처	사업명	지원규모
국토교통부	건설교통기획연구사업	총 6.5천만 이내
		총 5천만 이내
		총 5천만 이내
		총 1.5억 이내
		총 1억 이내
		총 7천만 이내
		총 7천만 이내
	국토교통기술연구개발사업 (건설기술, 철도기술, 건설교통 연구기획사업)	9.58억 이내
		28억 이내
		215억 이내
		7.8천만 이내
		7.8천만 이내
	건설교통기술촉진연구사업 국제기술협력분야 시행	1.18억 이내
	건설교통기술연구개발사업 시행 재공고 (동토지역 자원이송망 설계, 시공 및 유지관리 기술개발) 지원사업	총 24억 이내

- 국토교통부 주관 단독기술개발 지원사업 건설교통기획연구사업 중 「첨단기술 활용 자기치유형 친환경 콘크리트 개발 기획」은 자기치유 기능을 가진 친환경 하이테크(High-tech) 콘크리트 개발 및 실용화 전략 기획하고, 유지관리 최소화가 가능한 저탄소 콘크리트 구조물의 개발을 통한 해외 건설시장 수주 경쟁력 강화전략을 수립함
- 국토교통부 주관 단독기술개발 지원사업 건설교통기획연구사업 중 「ICT 기반 맞춤형 건물 에너지관리시스템(BEMS) 도입기반 구축 및 실증 기획」은 건물에너지의 절감 및 합리적인 사용을 위한 건물에너지관리시스템(BEMS) 도입기반 구축 및 실증연구를 기획함22)
- 국토교통부 주관 단독기술개발 지원사업 건설교통기술촉진연구사업 국제기술 협력분야 시행 중 「국토교통분야의 기술경쟁력 향상을 위한 국제협력 중점전략 기술분야 발굴」은 국토교통분야의 국내 기술수준 제고를 위해 국제협력을 기반으로 기초원천기술 확보가 가능한 중점전략기술분야 발굴하며, 중점전략기술 확보를 위한 국제협력 유형별 추진체계를 수립함

22) 기획(안): ①정보화를 위한 BEMS 도입 설계 및 설치 기준 도출, ②BEMS 시범설치 및 운영방안 제시, ③BEMS 보급 활성화를 위한 제도개선 방안 제시, ④BEMS 성능 정량적 분석 및 통합 모니터링 방안 제시, ⑤지속적 BEMS 성능 모니터링 및 관리 방안 제시

(다) 공동협력 기술개발 분야

▪ 2014년도 기준 중소기업 대상 공동협력 기술개발 분야 지원사업은 아래 <표 2-15>와 같음[23)]

<표 2-15> 중소기업 대상 공동협력 기술개발 분야 지원사업

주관부처	사업명	지원규모
한국연구재단	교과부 R&D · 인력양성사업 사업계획	-
한국산업기술진흥원	첨단메디컬 신소재(섬유)개발사업 (고나역경제권 거점기관지원사업)	68.5억 원 ('12년도 국비)
정보통신산업진흥원	2012년 건설 IT융합 협력과제개발 사업	15억 원 내외
한국산업기술진흥원	초광역연계 3D융합산업육성사업 (광역경제권 거점기관지원사업)	90억 원 ('12년도 국비) 신규지원예산: 90억 원
한국산업기술진흥원	[대경권] 광역경제권 선도산업 육성사업 신규지원 추가 공고	약 13억 원
한국생산기술연구원	2012 차세대 건설기계/부품 융복합 설계지원센터 구축사업	-
한국해양과학기술 진흥원	해양청정에너지기술개발 사업 신규과제 선정계획	정부풀연금 (당해연도) 260억 원 이내(20억 원 이내)
산업통상자원부	차세대건설기계부품특화단지조성사업 (광역경제권 거점기관지원사업)	105억 원 ('13년도 국비) 신규지원예산 :15억 원
한국해양과학기술 진흥원	해양장비개발 및 인프라구축사업 신규과제 (해양개발용 수중건설로봇 사업단)	정부출연금 (당해연도) 513억 1,000만원이내 (20억 원이내)
충북테크노파크	[충북 · 대전 · 세종] 미래철도 신교통 산학연 회원기업 모집공고	-
산업기술연구회	민군융합기술 연구사업 신규과제 공고	과제당 연 8~9억 원 내외 (기관매칭없음. 단, 매칭시 평가우대)
한국연구재단	2014/15년 개도국과학기술지원사업 신규과제공고	-
한국해양과학기술 진흥원	수중건설로봇사업단 핵심과제 선정계획 공고	-
국토교통부	건설기술연구사업 시행	-
	수중건설로봇사업단 핵심과제 선정계획 공고	-

23) 기업마당, 앞의 사이트

- 정보통신산업진흥원 주관 공동협력 기술개발 지원사업 중 「건설IT 융합협력 과제개발」은 건설산업에 IT기술을 적용한 융합협력 과제 개발을 지원하여 건설IT융합 新시장 창출 및 국내 IT중소기업 육성하며, 건설 IT융합 협력과제의 개발 및 상용화 지원을 통하여 건설산업의 고부가가치화 및 연구개발 참여기업의 경쟁력을 강화함
- 한국생산기술연구원 주관 공동협력 기술개발 지원사업 중 「차세대 건설기계/부품 융복합 설계지원센터 구축사업」은 친환경 고효율의 글로벌 리드형 성장가능 건설기계·부품기업 육성을 위한 융·복합 설계 지원센터 구축으로 건설기계부품 산업의 기술경쟁력을 제고하며, 중소·중견 기업의 애로 기술 해결을 위한 맞춤형 상시 설계 지원 체제 및 전문 인력을 양성함
- 국토교통부 주관 공동협력 기술개발 지원사업 중 「건설 기술 연구사업 시행」은 'SOC 시설물 성능평가기술 개발'과 '탄소저감형 건설장비 운영기반 스마트 시공 시스템 개발' 2건의 2014년도 신규 지원 대상 과제이고, SOC 시설물 성능평가기술 개발은 총 연구기간 3년에 총 정부 출연금 51.9억 일반과제이며, 탄소저감형 건설장비 운영기반 스마트 시공 시스템 개발은 총 연구기간 3년 6개월의 총 정부 출연금 85억의 연구단 과제임

(라) 상용화 기술개발 분야

▪ 2014년도 기준 중소기업 대상 상용화 기술개발 분야 지원사업은 아래 <표 2-16>과 같음[24)]

<표 2-16> 중소기업 대상 상용화 기술개발 분야 지원사업

주관부처	사업명	지원규모
한국산업기술진흥원	탄소밸리구축사업 (광역경제권 거점기관지원사업)	지원규모 : 112억 원 (`12년도 국비) -신규지원예산 : 10억 원
국토교통과학기술진흥원	기술료 사업 시행공고 (건설교통R&D 사업화 유망기술 발굴 및 마케팅 지원)	-
한국산업기술평가관리원	국가표준기술력향상사업 신규지원 대상과제 공고	62.3억 원
산업기술연구회	민군융합기술 연구사업 신규과제 공고	과제당 연 8~9억 원 내외(기관 매칭 없음. 단, 매칭시 평가 우대)
한국산업기술평가관리원	국가표준기술력향상사업 신규지원 대상과제 공고	73.04억 원 내외
한국토지주택공사(LH)	중소기업 기술개발 지원사업	-

▪ 한국토지주택공사 주관 상용화 기술개발 지원사업 중 「중소기업 기술개발 지원사업」은 「중소기업 기술혁신촉진법」제 13조에 따라 한국토지주택공사가 2014년도 중소기업 기술개발(제품) 지원을 위하여 시행하는 것임. 일반과제로 지원금액 건당 1억 원 내외로 개발기간 1년 이내에 해당함

▪ 국토교통과학기술진흥원 주관 상용화 기술개발 지원사업 중 「건설교통 R&D사업 실용화모델 개발 및 기술이전체계 구축 건설교통 R&D 사업화 유망기술 발굴 및 마케팅 지원」은 건설교통 R&D 기술 중 사업타당성 있는 패키지기술, 요소기술 등을 선별하고 해당기술의 분석 및 잠재 수요처/투자자 발굴 등을 통해 기술 마케팅 및 투자유치를 지원함

24) 기업마당, 앞의 사이트

(마) 기술개발인프라구축 분야

- 2014년도 기준 중소기업 대상 기술개발인프라구축 분야 지원사업은 아래 <표 2-17>과 같음[25)]

<표 2-17> 기술개발인프라구축 분야 지원사업

주관부처	사업명	신청기간
미래창조과학부	중소기업 기술교류회 참여 지원사업 (한국건설기술연구원)	2014.04.02 ~ 2014.04.11
산업통상자원부	2014년 1차 산업자원협력개발 지원사업	2014.03.21 ~ 2014.04.04
국토교통부	국토교통기술연구개발사업(4개 사업 10개 과제)	2013.11.22 ~ 2014.12.15
중소기업청	지방중소기업청 시험연구장비 이용 지원사업	2013.06.26 ~ 2014.12.31
국토교통부	국토교통기술연구개발사업 시행 공고	2013.10.07 ~ 2013.11.13
국토교통부	국토교통기술연구개발사업 (국가 비행종합시험 인프라 개발·구축 기획)	2013.09.09 ~ 2013.09.23
국토교통부	건설교통연구개발사업(건설연구인프라 운영 고도화)	2013.07.05 ~ 2013.07.26
국토교통부	건설교통기술연구개발사업 시행공고	2013.06.17 ~ 2013.08.11

- 산업통상자원부 주관 기술개발인프라구축 지원사업 중 「2014년 1차 산업자원협력개발 지원사업」은 중앙아, 동남아 주요 개발도상국과 동 사업목적에 부합하는 산업자원협력 개발지원 활동을 수행하는 기관을 대상으로 하며, 주요 개발도상국과의 산업자원협력 과정에서 개도국 경제발전에 기여할 수 있는 기술지원, 인력양성, 정책 수립 지원 등 개발수요에 적극 대응함으로써 프로젝트 수주, 시장 확대 등 효과적 산업자원협력 지원함
- 국토교통부 주관 기술개발인프라구축 지원사업 중 「건설 교통 연구

25) 기업마당, 앞의 사이트

개발 사업(건설연구인프라 운영 고도화)」는 건설연구인프라 2단계 실험시설(6종)의 체계적 구축 관리를 통한 세계 최고수준의 대형 국가실험인프라를 구축하며, 건설연구인프라 2단계 실험시설(6종)의 공동 활용성 제고를 위한 통합 운영고도화 및 실험지원시스템을 구축하는 연구단 과제임

(바) 정보화 분야

- 2014년도 기준 중소기업 대상 정보화 분야 지원사업은 아래 <표 2-18>과 같음[26)]

<표 2-18> 중소기업 대상 정보화 분야 지원사업

주관부처	사업명	신청기간
미래창조과학부	해외 정보화 컨설팅 지원사업	2014-05-20 ~ 2014-06-10
안전행정부	스마트워크 시범 컨설팅 지원사업	2013-06-26 ~ 2013-07-10
산업통상자원부	2012년 건설IT융합 협력과제 개발 사업	2012-04-19 ~ 2012-05-18

- 산업통상자원부 주관 정보화 지원사업 중 「건설IT 융합협력 과제 개발」은 건설산업에 IT기술을 적용한 융합협력 과제 개발을 지원하여 건설IT융합 新시장 창출 및 국내 IT중소기업 육성하며, 건설IT융합 협력과제의 개발 및 상용화 지원을 통하여 건설산업의 고부가가치화 및 연구개발 참여기업의 경쟁력 강화를 목표로 함

26) 기업마당, 앞의 사이트

(사) 특허지원 분야

- 2014년도 기준 중소기업 대상 특허지원 분야 지원사업은 아래 <표 2-19>와 같음[27)]

<표 2-19> 중소기업 대상 특허지원 분야 지원사업

주관부처	사업명	신청기간
산업통상자원부	[대전] 동남아 특허 기술 비즈니스 상담회 참가 지원사업	2014-04-16 ~ 2014-04-30
산업통상자원부	기술개발 촉진 지원사업(한국지역난방공사)	2014-03-10 ~ 2014-03-20
환경부	집단에너지 분야 중소기업 기술개발 촉진 사업	2013-02-04 ~ 2013-02-04
인천광역시	[인천] 국내·외 산업재산권 출원지원사업	2013-01-25 ~ 2013-12-31
특허청	특허기술평가 지원사업	2013-01-16 ~ 2013-02-15
중소기업청	시니어 비즈니스 성장지원사업	2012-11-06 ~ 2012-11-23
특허청	투자연계 특허기술평가 지원사업	2012-04-25 ~ 2012-12-31

- 특허청 주관 특허지원 지원사업 중 「투자연계 특허기술평가 지원사업」은 중소기업에 대해 투자를 검토하고 있는 창업투자회사가 중소기업이 보유하고 있는 특허기술에 대한 평가를 추진하고, 이를 투자심의에 참고할 수 있도록 특허기술평가비용을 지원함으로써 기술력 중심의 중소기업에 대한 투자유치를 활성화연구단 과제임

27) 기업마당, 앞의 사이트

(아) 컨설팅 분야

- 2014년도 기준 중소기업 대상 컨설팅 분야 지원사업은 아래 <표 2-20>과 같음[28)]

<표 2-20> 중소기업 대상 컨설팅 분야 지원사업

주관부처	사업명	신청기간
제주특별자치도	[제주] 성장유망중소기업 선정 지원계획 공고	2014-04-21 ~ 2014-05-30
미래창조과학부	중소기업 기술교류회 참여 지원사업(한국건설기술연구원)	2014-04-02 ~ 2014-04-11
산업통상자원부	산업혁신운동 3.0 연계 중소기업 컨설팅 지원사업	2013-11-06 ~ 2013-11-15
충청북도	[충북·대전·세종] 미래철도 신교통 산학연 회원기업 모집 공고	2013-10-14 ~ 2013-10-23
서울특별시	[서울] 2013년 2차 BS 종합컨설팅 참가기업 모집	2013-09-10 ~ 2013-09-24
산업통상자원부	생산성경영시스템(PMS) 지원사업	2013-07-10 ~ 2013-07-19
서울특별시	[서울] 소기업 BS 종합컨설팅 참가기업 모집	2013-07-04 ~ 2013-07-11
안전행정부	스마트워크 시범 컨설팅 지원사업	2013-06-26 ~ 2013-07-10
환경부	집단에너지 분야 중소기업 기술개발 촉진 사업	2013-02-04 ~ 2013-02-04
중소기업청	원스톱기업지원 비즈니스링크 사업	2013-01-15 ~ 2013-12-31
환경부	2012년 '그린업(Green-up) 프로그램' 수진기업 모집	2012-07-03 ~ 2012-07-20
산업통상자원부	안전보건경영시스템(KOSHA 18001) 컨설팅 비용 지원	2012-01-10 ~ 2012-02-29

- 미래창조과학부 주관 컨설팅 지원사업 중 「2014년도 KICT-중소기업 기술교류회 참여기업 모집」은 국토교통 분야 산-연 R&D 공동체로 한국건설기술연구원과 중소기업간 상호교류를 통해 기술애로 해결 및 기술혁신 역량 제고함[29)]
- 충청북도 주관 컨설팅 지원사업 중 「미래철도·신교통 클러스터

28) 기업마당, 앞의 사이트
29) ①기술지원 : 중소기업 현장애로 기술자문, ②연구원 보유 기술 및 노하우 확산, 정보 지원 : 기술동향, ③미래

조성 및 산학연 연계협력 사업」은 '한국교통대학 출범 ('12,충주)과 철도종합시험선로 구축('15, 오송)을 계기로 철도산업을 중부내륙권의 신성장 동력으로 육성하기 위해, 대학·연구기관·기업의 공동 R&D와 전문인력 양성을 지원하고, 권역 내 미래철도·신교통연구센터 구축방안을 마련하게 됨. 본 사업으로 육성을 통해 미래철도 신교통 산업을 중부내륙권 신성장 동력으로 육성하고자 함

(2) 중견기업 대상 지원 사업

- 2014년도 기준 중견기업 대상 지원사업은 아래 <표 2-21>과 같음30)

<표 2-21> 중견기업 대상 지원사업

주관부처	사업명	지원규모
미래창조과학부	해외 정보화 컨설팅 지원사업	-
미래창조과학부	중소기업 기술교류회 참여 지원사업(한국건설기술연구원)	-
국토교통부	해외 산업플랜트 특성화 진출 지원사업	-
국토교통부	2014년 1차 글로벌인프라펀드 타당성 조사 지원사업(추가모집)	10억 원 (사업당 최대 5억 원이내)
국토교통부	해외건설시장개척 지원사업	-
국토교통부	2014년 1차 글로벌인프라펀드 타당성 조사 지원사업	10억 원 (사업당 최대 5억 원 이내 지원)
중소기업청	유동화회사보증(신용보증기금 우대 지원사업)	-
산업통상자원부	2013년 3차 양자산업협력 지원사업	-
경기도	[경기] 우수환경기업(G-BEST)지정 계획	-
산업통상자원부	2013년 국가표준기술력향상사업 추가 신규지원 대상과제	12억내외

30) 기업마당, 앞의 사이트

<표 2-21> 중견기업 대상 지원사업 (계속)

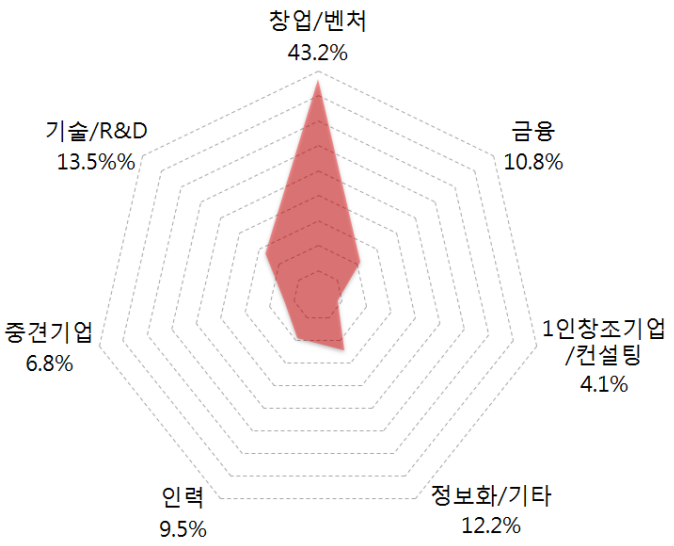
주관부처	사업명	지원규모
국토교통부	해양장비개발 및 인프라구축사업 신규과제 (해양개발용 수중건설로봇 사업단)	513억1,000만원이내 (당해연도 20억 원 이내)
국토교통부	건설교통연구개발사업(건설연구인프라 운영 고도화)	당해연도 13억4,200만원 한도
산업통상자원부	차세대건설기계부품특화단지조성사업 (광역경제권거점기관지원사업)	105억 원 (13년도국비) -신규지원예산:15억원
산업통상자원부	차세대 건설기계부품 융복합 설계지원센터 과제 수행기관 모집	-
국토교통부	해외건설 현장훈련(OJT) 지원사업	-

- 국토교통부 주관 중견기업 대상 지원사업 중 「해외 산업플랜트 특성화 진출지원」은 중소형 규모의 산업플랜트 시공 및 참여 경험이 있는 중견 건설업체를 대상으로 중소형 규모의 산업기자재 및 식품, 제약 공장 등과 같은 해외 산업플랜트 시장에 우리나라 중소·중견 건설업체의 진출을 지원함
- 국토교통부 주관 중견기업 지원사업 중 「 '14년도 1차 해외투자개발형 사업 발굴을 위한 글로벌 인프라펀드 사업타당성조사 지원 사업」은 개발, 건설 또는 운영관리에 참여하는 중견기업에 해당하며, 해외투자개발형 사업으로 사업타당성조사 또는 글로벌인프라펀드의 투자(자본금 또는 대출)가 필요한 사업 진출을 지원하며, 글로벌인프라펀드의 투자대상사업을 발굴함
- 국토교통부 주관 중견기업 지원사업 중 「 '해외건설시장개척 지원사업」은 해외건설 활성화를 위해 리스크 부담이 큰 신시장 개척 시 투입되는 비용의 일부를 지원함으로써 적극적인 시장개척을 유도하고 이를 통해 시장다변화 및 수주확대를 실현을 목표로 함
- 국토교통부 주관 중견기업 지원사업 중 「 '해외건설 현장훈련(OJT) 지원 사업」은 중소·중견 건설업체에 해당하는 신규 채용 인력 500명을 대상으로 채용인력에 대한 해외 현장 훈련 지원으로 해외건설 인력부족 문제 해결 및 청년층 등 취업 지원 사업임

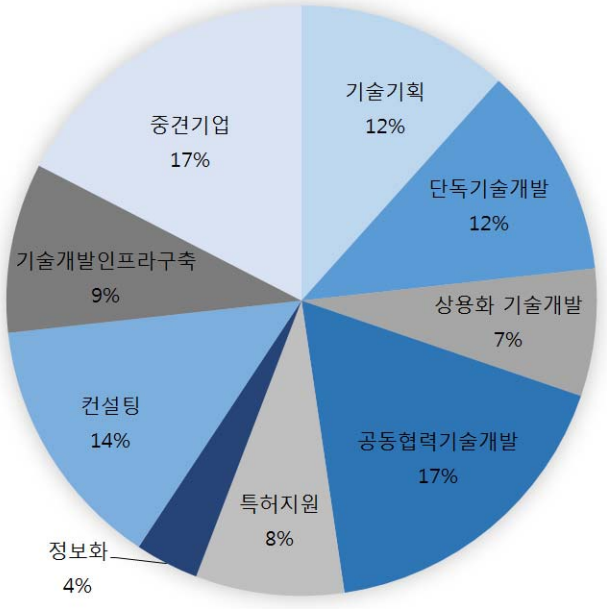
(3) 소결

- 2014년도 기준 중소·중견기업 지원 정책 및 사업 현황을 정리해 보면 다음과 같음

[중소·중견기업 지원정책]



[중소·중견기업 지원사업]



<그림 2-2> 2014년도 기준 중소·중견기업 지원 정책 및 사업 현황 정리

- 2014년도 기준 중소·중견기업 건설 및 공통부분 지원정책을 분야별로 살펴보면, 창업/벤처 32건, 금융 8건, 1인 창조기업/컨설팅 3건, 정보화/기타 9건, 인력 7건, 기술/R&D 10건, 중견기업 5건으로 총 74건이 시행되고 있음
- 이중 창업/벤처 분야 32건(43.2%), 기술/R&D 분야 10건(13.5%)으로 지원정책 중 절반이 넘는 분야로 나타남에 따라, 이러한 정책과 지속적인 연계가 되도록 단/중기적 중소기업 건설기술 개발연구를 단독/공동으로 수행할 수 있는 인력수급과 자생적 환경구축이 필요할 것으로 판단됨
- 2014년도 기준 중소·중견기업 건설 및 공통부분 지원사업은 분야별로 살펴보면, 기술기획 10건, 단독기술개발 10건, 상용화 기술개발 6건 공동협력기술개발 15건, 특허지원 7건, 정보화 3건, 컨설팅 12건, 기술개발인프라구축 8건, 중견기업 15건으로 총 86건이 시행되고 있음
- 이중 공동협력기술개발 15건(17.44%), 컨설팅 12건(13.95%), 기술기획 및 단독기술개발 각 10건(11.63%)로 지원사업 중 절반이 넘는 분야로 나타남에 따라, 이러한 사업을 통해 중소기업 보유기술 수준 향상 및 타 분야 연계 융복합 기술에 대한 공동 기술개발 연구 사업이 추진되어야 할 것으로 판단됨
- 2014년도 기준 중소·중견기업 지원 정책 및 사업은 이미 상당량이 전문분야별로 시행되고 있으며, 지원 정책 및 사업이 수요자(중소중견기업)측면인 것이 대부분임
- 하지만, 인력수급, 자본금, 기술사업화 등 중소·중견기업 애로사항을 해소하기 위해서는 공급자(취업대상자, 기술보유기관 등)측면에서도 지원 정책 및 사업이 발생해야 될 것으로 판단됨

3. 중소·중견기업 보유기술 및 미래 건설기술 트렌드 현황

(1) 중소·중견기업 보유 우수기술 현황[31]

- 2014년도 기준 공사별 중소·중견기업 보유 우수기술현황은 아래 <표 2-22>와 같음[32][33]

<표 2-22> 2014년 기준 중소·중견기업 공사/세부공사별 보유 우수기술 현황

공사 구분	실내 건축 공사	토공사					
		굴착 공사	부지, 경지정리 등의 공사	발파 공사	돌망태 및 호안블럭, 보도블럭 및 도로경계석 공사	흙막이 공사	기타 토공사
우수기술(건)	1	1	1	2	1	11	1

공사 구분	미장, 방수, 조적 공사		도장 공사	비계, 구조물 해체공사	금속구조물, 창호공사		지붕판금, 건축물 조립공사
	방수 공사	단열재 접착공사	차선도색 공사	말뚝공사	가드레일, 드케이블, 방음벽공사	휀스, 난간, 울타리, 낙석방지시설설치공사	건축물 조립공사
우수기술(건)	23	1	1	1	2		2

공사 구분	철근, 콘크리트공사						상,하수도설비공사	
	건축물 조립공사 특수 콘크리트 공사	일반철근, 콘크리트 공사	콘크리트 포장 공사	거푸집 및 동바리 공사	하수처리기기 설치공사	상수도관 세척 및 갱생공사	하수, 우수관 세척 및 갱생공사	기타 상수도 설비공사
우수기술(건)	3	3	2	1	8	5	4	1

공사 구분	보링,그라우팅공사				포장공사			조경식재공사
	그라우팅 공사	어스앙카 공사	현장타설 말뚝공사	기타 보링, 그라우팅 공사	아스팔트 포장공사	콘크리트 포장 공사	기타 포장공사	식재 공사
우수기술(건)	4	10	1	1	1	2	1	6

공사 구분	강구조물공사		철강재 설치공사	준설공사	시설물 유지관리업	기타 공사
	교량철강조립, 설치공사	기타 강구조물공사	교량의 철구조물제작, 조립, 설치공사	해양 항만 등 준설공사	도로	
우수기술(건)	5	1	5	1	4	1

31) 국토교통부 '건설사업정보화사업'과 미래창조과학부(한국정보화진흥원)의 '국가DB사업'으로 구축 및 운영되고 있는 건설기술정보시스템 내 우수기술 분류체계기반으로 조사함.

32) 2014년도 중소중견기업 공사/세부공사별 보유 우수기술명 및 보유업체명은 별첨으로 첨부

33) 건설기술정보시스템, <http://www.codil.or.kr/> 참조

- 중소·중견기업은 <표 2-22>와 같이 17개의 공사별로 구분하고, 각 공사별로 총 36개의 세부공사별로 우수기술(118개)을 보유하고 있음
- 보유 우수기술 공사 중 미장, 방수, 조적 공사가 가장 많은 우수기술을 보유하고 있고, 실내건축공사, 비계, 구조물, 창호공사, 준설공사, 도장공사, 기타공사가 각각 1개씩으로 우수기술을 보유한 공사로 나타남
- 보유 우수기술 세부공사 중 토공사의 흙막이 공사(11개), 미장, 조적, 방수공사의 방수공사(23개), 보링, 그라우팅 공사의 어스앙카공사(10개)가 중소·중견기업이 보유한 우수기술 전체의 약 37%를 차지하고 있음
- 이는 보유 우수기술이 적은 공사/세부공사 관련 기술부분에서는 중소·중견기업이 기술경쟁력이 낮아 수요시장에서 선진기업에게 시장점유율을 확보하기가 어렵다고 볼 수 있고, 관련 공사/세부공사에 해당하는 기술에 대한 수준향상 및 기술개발 연구가 시급한 것으로 판단됨

(2) 중소·중견기업 보유 실용기술 현황

- 2014년도 기준 공사별 중소·중견기업 보유 실용기술현황은 아래 <표 2-23>과 같음[34)35)]

<표 2-23> 2014년 기준 중소·중견기업 공사별 보유 실용기술 현황

공사구분	토공사	미장, 방수, 조적 공사	석공사	도장 공사	비계, 구조물해체 공사	금속 구조물, 창호 공사	지붕 판금, 건축물 조립공사	철근, 콘크리트 공사
실용기술(건)	275	28	6	9	33	68	2	177
공사구분	**상,하수도 설비공사**	**보링, 그리우팅 공사**	**철도, 궤도 공사**	**포장 공사**	**수중 공사**	**조경 식재 공사**	**조경 시설물 설치공사**	**강구조 공사**
실용기술(건)	52	148	141	143	39	18	6	16
공사구분	**철강재설치공사**	**승강기설치공사**	**시설물유지관리업**	**난방 시공업**	**기계 설비 공사**	**전기 설비 공사**	**기타 공사**	**공동 사업**
실용기술(건)	93	1	138	1	12	64	23	136

34) 2014년도 중소중견기업 공사/세부공사별 보유 실용기술명 및 보유업체명은 별첨으로 첨부
35) 건설기술정보시스템, 앞의 사이트

- 중소중견기업은 <표 2-23>과 같이 24개의 공사별로 구분하고, 각 공사별로 실용기술(1629개)을 보유하고 있음
- 보유 실용기술 공사 중 토공사(275갤), 철근, 콘크리트 공사(177개), 보링, 그라우팅 공사(148개), 철도, 궤도 공사(141개), 포장공사(143개), 시설물 유지관리업(138개), 공동사업(136개)로 전체 보유 실용기술의 약 71%를 차지하고 있음
- 이에 반해, 석공사(6개), 지붕판금, 건축물 조립공사(2개), 조경시설물 설치공사(6개), 승강기설치공사(1개), 난방시공업(1개)은 전체의 약 0.98%를 차지함
- 이는 중소·중견기업 기업적 규모(자본금, 종업원 수)적 특성에 따라, 기업의 주요 전문공사/세부공사만의 시장점유를 위해 주력 분야의 기술수준만을 높였거나, 국내 중소·중견기업의 전문공사/세부공사 관련 기술이 편중되어 있다고 볼 수 있음
- 이에 중소·중견기업이 새로운 수익을 창출하기 위해 주력 전문공사/세부공사 이외의 타 공사/세부공사 관련 기술개발에 대한 연구가 필요하며, 중소·중견기업이 기술개발 연구를 수행할 수 있도록 정부 지원 정책 및 사업이 기업수준에 맞춰 발주되어야 할 것으로 판단됨

(3) 미래건설 메가트렌드 현황[36)]

- '제4회 과학기술예측조사' 에 따르면, 세계적으로 도시인구가 증가함에 따라, 메가시티(인구 1000만 이상) 역시 증가되고, 저출산 및 고령화가 지속됨에 따라, 실버산업이 성장할 것으로 예측됨
- 또한, 화석연료 고갈 및 에너지 수요 증가, 비용 상승으로 인해 신재생에너지의 연구 및 활용이 확대될 것이며, 환경오염 및 지구의 기후변화에 따라, 각종 환경규제가 심해지고 자연재해 또한 발생 빈도가 증가할 것으로 예측됨
- 이와 같은 예측조사를 통해 해외건설관련 메가트렌드를 정리하면 다음과 같음

36) 현지조사를 통한 신진 유망 해외건설시장 기술니즈 도출연구 참조, 국토교통부(2013)

<표 2-24> 글로벌 건설시장 관련 메가트렌드

메가트렌드	트렌드
글로벌화의 심화	세계시장 통합
인구구조의 변화	저출산 고령화의 지속
	세계 도시인구의 증가
	가족 개념의 변화
문화적 다양성 증가	문화교류의 증대와 다문화 사회화
에너지 자원의 고갈	에너지 자원 수요의 증가 및 자원 무기화
	물 식량 부족의 심화
기후 변화 및 환경문제 심화	지구온난화의 심화 및 이상기후 현상 증가
	환경오염의 증가
	자연재해 파괴력 증대 등에 따른 대응기술 수요 증가
지식기반 패러다임변화 및 기술융복합	지식기반 융복합 기술확산

출처 : 국토교통부(2013), 현지조사를 통한 신진 유망 해외건설시장 기술니즈 도출 연구

- 세계적 트렌드에 따른 글로벌 건설시장에서의 메가트렌드를 정리하면, <표 2-24>와 같이 글로벌화의 심화, 인구구조의 변화, 문화적 다양성 증가, 에너지 자원의 고갈, 기후변화 및 환경문제 심화, 지식기반 패러다임변화 및 기술 융복합으로 구분됨[37]
- 이러한 메가트렌드에 따라, 글로벌 건설시장에서의 대응 기술개발 연구가 장기적으로 추진되어야 할 것으로 판단됨
- 상기의 글로벌 건설시장 관련 메가트렌드에 따른 2013년도 기준 해외건설시장 신진 유망건설 후보기술은 다음 <표 2-25>와 같음[38]

37) 국토교통부, 2013, 현지조사를 통한 신진 유망 해외건설시장 기술니즈 도출 연구, 10쪽
38) 국토교통부, 2013, 현지조사를 통한 신진 유망 해외건설시장 기술니즈 도출 연구, 276~282쪽

<표 2-25> 해외건설시장 신진 유망 건설 분야별 후보기술 주요 목록

분야	후보기술
교통인프라 (총65개)	차세대 차종 /교통량 온라인검지 및 데이터베이스 분석시스템 기술
	기후-도로환경을고려한맞춤형기능성중온아스팔트포장공법개발
	지역 맞춤형 중온 아스팔트 포장(warm mixasphalt)기술 개발
	저교통용 표면처리공법의 배합 및 시공기법 개발
	스마트도로,친환경도로
	중동 타겟형 고품질 스마트도로 건설기술
	BIM 기반 설계 검토, 샵드로잉 제작
	고온 및 저온 지역에서 복합신소재를 활용한 급속시공용 모듈 교량 기술
	해외 교통시설 투자평가기법 개발
	지속가능형 저탄소 섬유보강 유황폴리머 콘크리트의 개발
	장대교량(현수교, 사장교, 현수사장교)의 해석 및 설계를 위한 첨단구조해석 소프트웨어개발
	프리캐스트 패널을 이용한 자전거도로구축
	연약지반 개량이 필요 없는 프리캐스트 도로포장 기술
	카세어링(전기차, 하이브리드차, 일반차)을 위한 무인화시스템 개발연구
	수요맞춤형신도시개발및도시교통기반시설건설을위한거점R&D센터 구축
	스마트도로 철도 건설기술
물관리 (총30개)	고도정수처리 자동화 시스템
	Compact/Package형 대용량 자동화 폐/하수 공정개발
	기후변화에 대응하는 도시물순환 회복기술
	자연재해를 방재하는 옹벽시스템의 개발
	지능형 자동우량/자동수위 예경보시스템
	시장선도형 고도수처리 시스템 건설기술
	아시아 타겟 상하수도시스템 및 물 저장 시설 건설기술
	동남아시아 메콩강 유역의 근 실시간 홍수 모니터링 기술 개발
	아시아 타겟 상하수도 시스템 및 물저장 시설 건설 기술
	지속적인가뭄모니터링,평가및전망을통한가뭄피해저감및수자원운영효율화실현
	개발도상국 수자원 관리 물공급 패키지 시스템 건설기술
	수자원 확보 및 하천관리를 위한 첨단 가동보 건설기술 개발

<표 2-25> 해외건설시장 신진 유망 건설 분야별 후보기술 주요 목록(계속)

분야	후보기술
도시/주택 (총39개)	수출대상국 맞춤형 방범/방재/교통/시설물 통합적 관제 및 연계 기술 개발
	스마트시티 조성을 위한 계획지원시스템 개발
	보급형 저에너지 공동주택개발(저비용/모듈화)
	IT기술, 환경보호기술 및 재원재생기술이 융합된 체계화된 종합적 첨단신도시 개발기법
	온실가스 최소화 빌딩 관리 시스템
	시장수요기반 저에너지 친환경 모듈러 상용화 기술개발
	첨단 스마트 그린 빌딩 건설기술
	커튼월 일체형/탈부착 가능형 외부차양장치
	해외 건설시장 진출 확대를 위한 화학혼화제 합성 및 융합기술개발
	도시열섬 저감형 기능성 건설재료 개발 및 실용화
	아시아-아프리카 지역의 패시브하우스 및 그린에너지 활용 기술
	KOICA자금 활용 해외 저개발국가 구호용 모듈러 건축시스템 개발
	태양광을 이용할 수 있는 지붕 모듈 개발
	냉방에너지 절감을 위한 일사차단 창호 기술 개발
	레고 조립체를 융합한 하니컴 구조체를 이용한 건축 공기 절감과 나노 코팅을 통한 친환경 주택 제조
그린에너지 (총25개)	플랜트부문 공기단축 및 원가절감을 위한 Module제작 사업장 확장
	지속가능한 열수 지열발전 상용화 기술 개발
	특수환경(사막용)태양광발전시스템 개발
	가스, 석유 저장탱크 부식방지 기술
	천연가스 다소비 공정 공급을 위한 저가형 석탄가스화 플랜트 개발
	극한지역 콘크리트 인프라 급속발열 양생시공기술
	지반-기초-구조물 상호작용(SFSI)이 고려된 토사지반 위에 건설된 원전구조물의 내진설계 기술
	수력발전용 터널기술
	수력발전시스템에 정보기술(IT)접목
	동남아시아의 음식물류폐기물을 이용한 바이오가스 공정 기술개발

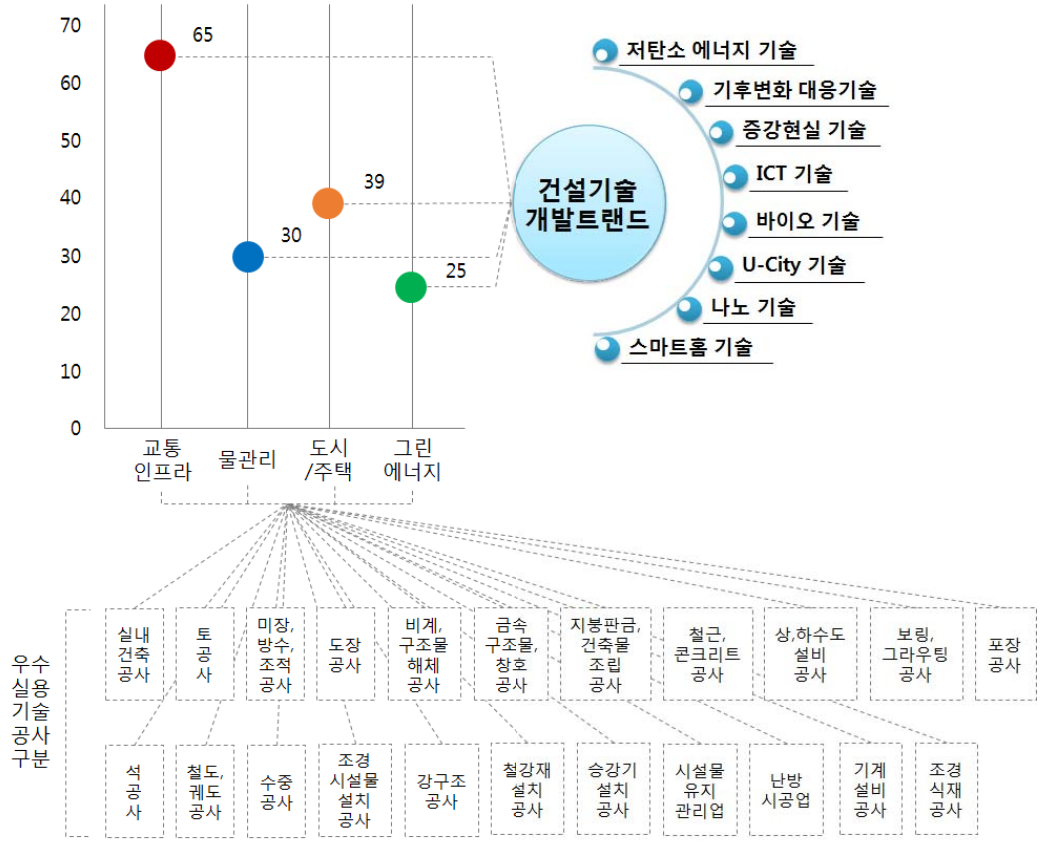
출처 : 국토교통부(2013), 현지조사를 통한 신진 유망 해외건설시장 기술니즈 도출 연구

- 상기의 <표 2-25>와 같이 해외건설시장 신진 유망 건설 분야별 후보기술을 살펴보면, 총 159개의 후보기술을 교통인프라(65개), 물관리(30개), 도시/주택(39개), 그린에너지(25개) 총 4개의 신진 유망분야별로 구분함
- 신진 유망분야별 후보기술을 보면, 저탄소 에너지기술, 기후변화 대응 기술, 증강현실 기술, ICT 기술, 바이오 기술, U-City 기술, 나노 기술, 스마트홈 기술 등 건설관련 전문분야 이외의 이종(異種)분야와의 연계를 통한 융복합 기술이 대부분임을 볼 수 있음
- 이에 중소·중견기업 기술개발 연구에 대해 장기적인 측면에서 이종(異種)분야 기술과의 융복합적 기술개발 및 연구환경 구축이 필요할 것으로 판단됨
- 또한, 중소·중견기업 규모(자본금, 종업원 수)적 특성 상 신진 유망 건설분야별 후보기술에 해당하는 기술에 대한 전반적인 기술개발 연구는 기획 및 수행에 있어 어려울 것으로 판단되기에 중소·중견기업 맞춤형 세부요소기술에 대한 기술개발 연구과제가 발주되어야 할 것으로 판단됨

(4) 소결

- 2014년도 기준 중소·중견기업 보유 우수기술 및 실용기술과 미래 건설기술 트렌드로써 해외건설시장 유망건설 후보기술을 정리하면 다음과 같음

[미래 건설기술 트렌드-해외건설시장 유망건설 후보기술 현황]



[중소중견기업 보유 우수 및 실용기술 현황]

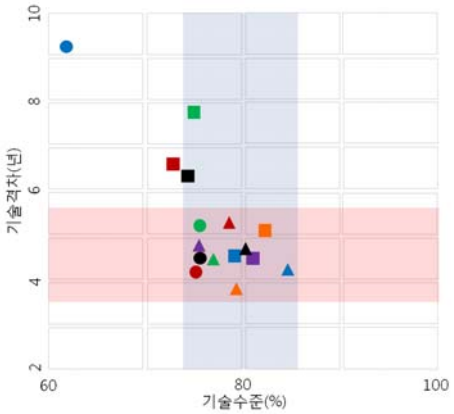
<그림 2-3> 미래 건설기술 트렌드 및 중소·중견기업 보유기술 공사구분 연계

- 2014년도 기준 중소·중견기업 보유기술(우수, 실용)은 각 해당 공사별로 구분할 수 있고, 미래 건설기술 트렌드로써 해외건설시장 유망건설 후보기술은 교통인프라, 물관리, 도시/주택, 그린에너지로 분야를 구분할 수 있음

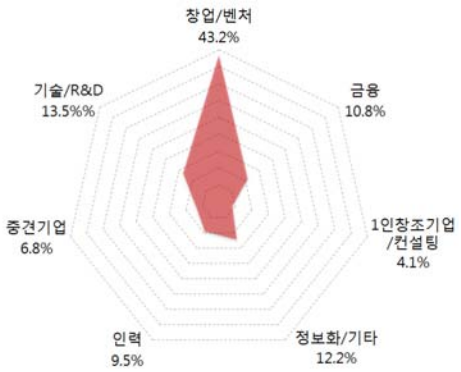
- 중소·중견기업은 중/단기적으로 보유 우수 및 실용 기술수준을 높여 기술경쟁력 확보를 통해 글로벌 건설시장 점유율을 확장하기 위한 보다 심층적인 기술개발 연구가 필요함
- 또한 장기적인 측면에서 미래 기술개발 트렌드(해외건설시장 유망 건설 후보기술) 맞춤형 이종(異種)분야 전문기업, 연구기관 등과의 연계를 통해 융복합 기술개발 연구가 필요함

4. 주요 시사점 및 중소·중견기업 고급 R&D 인력 공급·활용 지원 계획 수립 방향

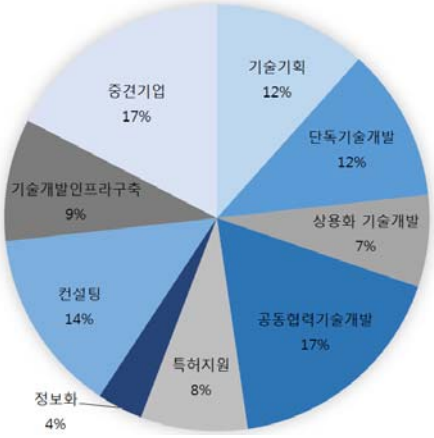
[보유기술수준]



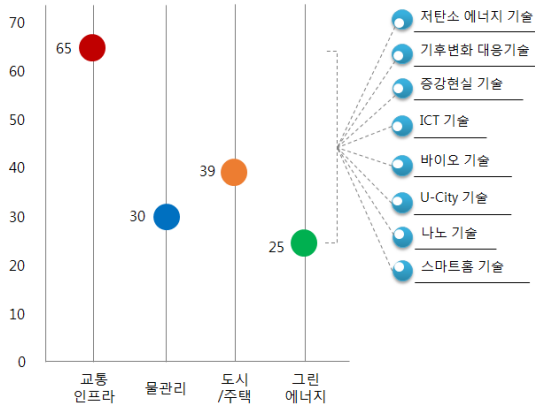
[지원정책]



[지원사업]



[미래 건설기술 트렌드]



[주요 시사점]

- 중소·중견기업 보유기술수준 향상을 위한 자발적 기술개발 연구가 필요함
- 지속적인 기술개발 연구를 위한 R&D 인력 공급 및 활용이 가능한 환경구축이 필요함
- 원활한 연구인력 수급을 위해 공급자 (석/박사급 연구인력/연구기관)측면에서의 지원정책 및 사업이 필요함
- 중소·중견기업 보유기술수준 및 규모 (자본금, 종업원 수) 맞춤형 세부 기술개발 연구과제 발주가 필요함
- 기술력이 부족한 중소·중견기업 대상 보유기술 기업/연구기관 연계 기술개발 연구 지원체계가 필요함

[지원계획 수립 방향]

[Step 1] 중소·중견기업 R&D 능동형 변환

- R&D 참여에 소극적인 중소·중견 기업에 능동적으로 변화할 수 있도록 Bottom-up 방식 사업 및 R&D 인력 지원 계획 수립

[Step 2] R&D 인력수급 자생적 환경 구축

- 중소·중견기업과 R&D 인력 간의 자생적인 R&D 인력수급 환경을 위한 공급측면의 지원계획 수립

[Step 3] R&D 자생환경 기반 사업확장

- 건설기술 트렌드 기반 이종(異種)분야 연계 융복합 기술개발 수요에 따른 다학제 간 R&D 연구 및 인력교류 지원계획 수립

<그림 2-4> 중소·중견기업 고급R&D 인력 공급·활용 지원계획 수립 방향 도출

제 3 장 사업제안 및 주요내용

제1절 사업비전 및 목표

4분야	중소·중견기업 맞춤형 창업지원 체계 구축 및 산학연관 공동 R&D 추진

가) 연구목표

▮ 추진목표	• 자생적 중소·중견기업 R&D 인력수급 환경 구축 및 가치 창출	
▮ 단계별 연구목표	Step 1	중소·중견기업 R&D 능동형 체질변환
	Step 2	중소·중견기업 R&D 인력수급 자생적 환경 구축
	Step 3	중소·중견기업 R&D 자생환경 기반 사업 확장

나) 단계별 추진전략

▮ 추진체계	**단기(3년) [수요]**	**중기(3년) [수요+공급: 자생적 환경구축]**	**장기(3년) [신시장 확장]**
	수요자 중심의 R&D 인력 공급	R&D 공급인력 자립화	다 학제 간 연계 인력수급
▮ 추진전략	■ 전방 위에 걸친 수요자(중소·중견기업)중심의 R&D 인력수급 전략	■ 중소·중견기업 능동적 R&D 수행에 따른 인력수급 관점에서 R&D인력 공급 자립화 전략	■ 다학제 간 연계에 특화된 공동연구 개발사업 추진

다) 지원대상 정의

▮ 수요자 [중소·중견기업]

■ 기업 내 기술개발 연구소를 보유한 중소·중견기업

▮ 공급자 [인력/기관]

■ 석·박사 과정 연구생
■ 석·박사 학위 소지자 중 미취업자(경력자 및 은퇴자 포함)
■ 기술보유 연구기관(학계, 정부출연 연구소 등)

▮ 정의근거

■ 중소·중견기업 정의

중소기업		중견기업	
상시근로자	자본금	상시근로자	자본금
300명 미만	30억 원 이하	300명 이상	30억 원 초과

출처: 중소기업청

– 기업 외형적 규모(상시근로자, 자본금)으로만 구분됨.
(기술경쟁력, 기술 개발역량 등 미포함.)

■ 기술개발 연구소 보유 중소중견기업 현황

연구 분야	건설	엔지니어링	기계	전기 전자	산업 디자인	환경	기타	총계
기업수 (개)	607 *중견기업(4)	13	56	164	133	77	53	1103

출처: 한국산업기술진흥협회(Koita) 건설기술정보시스템

– 2014년 기준 중소중견기업 내 기술개발 연구소 보유기업 수는 7개 분야 1103(개)로 나타남.

다) 단계별 추진사업(과제)

단기 [수요]	중소·중견기업 중심의 R&D 인력 공급 계획 수립
■ 기술력이 부족한 중소·중견기업 대상 보유기술 기업/연구기관 연계 기술개발 연구 지원체계가 필요함. ■ 중소·중견기업 보유기술수준 향상을 위한 자발적(능동형) 기술개발 연구가 필요함.	① 고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소중견기업 고급 R&D 수요인력 공급 계획 수립 ② Bottom-up 방식 산학연 공동연구 수행계획 수립 ③ 중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력 활용 계획수립 ④ 중소·중견기업 기술수준/수요 조사 기반 R&D 과제 선정 및 공동연구기관 매칭 계획수립 ⑤ '병역대체 근무제' 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립
중기 [수요+공급]	중소·중견기업 수요 R&D 인력 공급·활용을 위한 R&D 공급인력 자립화
■ 지속적인 중소·중견기업의 기술개발 연구를 위한 R&D 인력 공급 및 활용이 가능한 자생적 환경구축이 필요함. ■ 원활한 연구인력 수급을 위해 공급자 (석/박사급 연구인력/연구기관)측면에서의 지원정책 및 사업이 필요함.	⑥ '이공계특별법' 기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 환경구축 ⑦ '가족회사제' 기반 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 환경구축 ⑧ '기술지주회사' 기반 산학협력 중소·중견기업 기술이전 및 사업화 환경구축
장기 [신시장 확장]	중소·중견기업 융복합 기술개발 공동연구를 위한 다학제 간 연계 인력수급
■ 미래 건설기술 수요기술조사 기반 중소중견기업 이종(異種) 분야 연계 융복합 기술개발 연구 지원계획이 필요함. ■ 중소·중견기업 보유기술수준 및 규모 (자본금, 종업원 수) 맞춤형 세부 기술개발 연구과제 발주가 필요함.	⑨ 미래 건설 기술수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D과제 발주계획 수립

제2절 중·장기 로드맵

1. 추진일정

가. 단기

- 고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소중견기업 고급 R&D 수요인력 공급 계획 수립
- Bottom-up 방식 산학연 공동연구 수행계획 수립
- 'K-Build Bridge(해외진출 자문전문가)' 활용 등을 통한 중소기업 진출 지원 강화 수행계획 수립
- 중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력활용 계획수립
- 대기업 및 공기업이 중소·중견기업과 동반진출 하는 경우 PQ점수 인센티브 부여 방안 수립
- 중소·중견기업 기술수준/수요 조사 기반 R&D 과제 선정 및 공동연구기관 매칭 계획수립
- '병역대체 근무제' 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립

나. 중기

- '이공계특별법' 기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 환경구축
- '가족회사제' 기반 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 환경구축
- '기술지주회사' 기반 산학협력 중소·중견기업 기술이전 및 사업화 환경구축

다. 장기

- 미래 건설 기술수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D과제 발주계획 수립

2. 소요예산

- 중견/중소기업 지원 정책 사업화 3억 원
- 중견/중소기업 지원 공동연구 추진 연간 1억 원 (1개 기관)

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭

유사사업명	정부부처	사업비 규모	제안사업			비고
			단기	중기	장기	
중소기업 기술개발인력 활용 지원사업	중소기업청	고용촉진 지원(90억) 초중급 기술개발인력 지원(60억) 취업연계 R&D 교육센터 운영(30억)	●			
중소기업 기술개발지원 글로벌시장형 창업사업화 R&D	중소기업청	연간 80억	●			
지역강소기업경쟁력강화	중소기업청	연간 100억	●			
중소중견기업 기술경쟁력 강화파트너십	중소기업청	연간 27억	●			
중소기업 고급연구인력 고용지원사업 공고	지식경제부	08 하반기 (62.4억) 석사, 박사, 퇴직인력	●			
중소기업 기술개발지원 저변확대 창업성장기술개발	중소기업청	(창업성장 R&D) 연간 1,468억		●		
중소기업 기술개발지원 산학연협력기술개발	중소기업청	R&D 도약 (560억) 연구마을 (146억) 산연전용 (146억)		●		
중소기업 기술개발지원 중소기업 상용화기술개발	중소기업청	구매조건부신제품개발 (915억) 민관공동투자기술개발 (471억) 이전기술개발 (200억)		●		
중소기업 기술개발지원 시장창출형 창조기술개발	중소기업청	연간 60억			●	

제안사업 1 : 고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소·중견기업 고급R&D 수요인력 공급 계획
제안사업 2 : Bottom-up 방식 산·학·연 공동연구 수행계획 수립
제안사업 3 : 중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력활용 계획수립
제안사업 4 : 병역대체 근무제' 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립
제안사업 5 : '이공계특별법' 기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 환경구축
제안사업 6 : '가족회사제' 기반 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 환경구축
제안사업 7 : '기술지주회사' 기반 산학협력 중소·중견기업 기술 이전 및 사업화 환경구축
제안사업 8 : 미래 건설기술 수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소·중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D 과제 발주 계획 수립

<표 3-2> 중소/중견기업 맞춤형 창업지원 체계 구축 및
산학연관 공동 R&D 추진 추진일정 및 소요예산

세부 추진과제 7	추진기간											투자비 (억원)
	’14	’15	’16	’17	’18	’19	’20	’21	’22	’23	’24	
중견/중소 지원 정책 구체화 및 사업화			3									3
R&D 인력공급계획 및 과제 발굴												
창업지원계획 및 융복합분야 사업 확장												
중견/중소기업 참여 공동연구 (4개 기관)				4	4	4	4	4	4	4	4	32
건설 인력양성 및 교육, 국제교류 부문 공동연구												
성과측정 및 평가												
Test Bed 및 기술상용화												
계			3	4	4	4	4	4	4	4	4	35

제3절 세부추진사업

1. 단기 추진사업

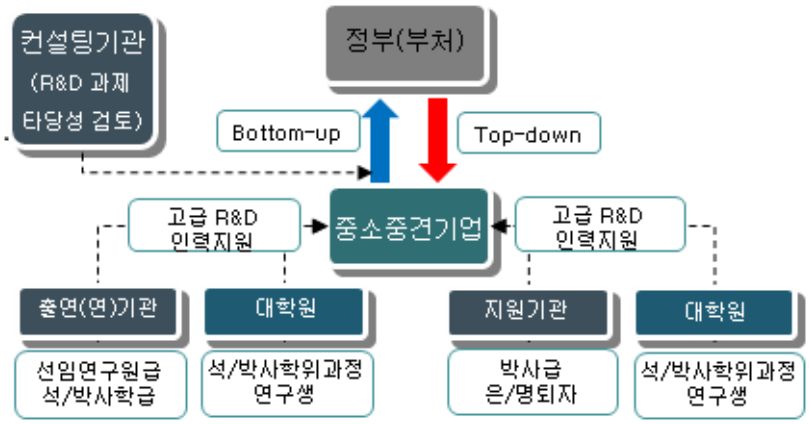
가. 요약

단기	중소·중견기업 중심의 R&D 인력 공급 계획 수립		
사업목표	전방위에 걸친 중소중견기업 중심의 R&D 인력수급전략을 통한 자발적 R&D 참여 동기 부여		
주관기관	국토교통부/국토교통진흥원		
사업기간	2016년 ~ 2017년	예상 사업규모	(계정 지원) 약 7억 원
지원계획 전략	■ 기술개발 연구에 대한 수동형(Top-dawn)중소·중견기업을 능동형(Bottom-up)으로 변화시키기 위한 경력/신규 고급 R&D 인력 공급활용 지원 ■ R&D 과제 기획부터 연구수행 및 검증까지 전 과정에 걸쳐서 R&D 인력을 공급활용 지원		

추진 사업		
	①	고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소중견기업 고급R&D 수요인력 공급 계획 수립
	②	Bottom-up 방식 산·학·연 공동연구 수행계획 수립
	③	중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력활용 계획수립
	④	'병역대체 근무제' 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립

단계별 추진전략	1단계	2단계	3단계
	공급인력 지원 범위 확정	연구조직 및 인력 연계	인력공급 체계 구축
	■ 중소중견기업 기술수준/수요 확정 ■ R&D 관제 기획 체계 기반 조성 ■ 정부출연(연)연구원 파견확정 ■ 전문 R&D 은퇴자 수준 확정 ■ K-Build Bridge(해외진출 자문전문가) ■ 병역특례 고급 R&D 인력 확정	■ 기술수준 분류체계 구축 ■ 공동연구기관 매칭 체계 구축 ■ Bottom-up 방식 R&D체계 구축 ■ 정부출연(연) 연구원 직급별 파견근무 체계 구축 ■ 박사급 R&D 경력은퇴자 전문분야 및 수준별 분류체계 구축 ■ 중소·중견기업 고급 R&D 경력은퇴자 공급체계 구축 ■ R&D 과제 타당성 검토 컨설팅 조직 구성 체계 구축	■ 중소·중견기업 기술수준/수요 R&D 과제 선정 및 공동연구기관 연계 구축 ■ 정부출연(연) 인력 중소·중견기업 파견근무 R&D 환경 체계 구축 ■ 중소·중견기업 전문 R&D 은퇴자 공급 체계 구축 ■ 기술 컨설팅 조직 구성 및 해당 인력활용 체계 구축 ■ 중소·중견기업 병영특례 고급 R&D 인력 공급 체계 구축

개념도



나. 사업목표

- 전방위에 걸친 중소중견기업 중심의 R&D 인력수급전략을 통한 자발적 R&D 참여 동기 부여

다. 추진과제

- 고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소중견기업 고급R&D 수요인력 공급 계획 수립
- Bottom-up 방식 산·학·연 공동연구 수행계획 수립
- ‘K-Build Bridge(해외진출 자문전문가)’ 활용 등을 통한 중소기업 진출 지원 강화 수행계획 수립
- 중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력활용 계획수립
- 대기업 및 공기업이 중소·중견기업과 동반진출 하는 경우 PQ점수 인센티브 부여 방안 수립
- 중소·중견기업 기술수준/수요 조사 기반 R&D 과제 선정 및 공동연구기관 매칭 계획수립
- ‘병역대체 근무제’ 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립

라. 수행전략

(1) 고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소·중견기업 고급R&D 수요인력 공급 계획

- 중소·중견기업측면에서는 시급한 R&D 인력난 및 인건비 절감을 해소하기 위해 기업 내 기술개발 연구소를 보유하며, 국토교통부 선정 중소·중견기업 대상 석·박사 과정 연구생을 공급·활용할 수 있는 지원계획임
- 인턴십은 석·박사 과정 연구생 입학 후 국토교통부 선정 중소·중견기업 중 지도교수 추천서 및 해당 기업면접을 거쳐 연구생을 선발함
- 선발된 연구생은 석·박사과정 기간 동안 중소·중견기업 기술개발 연구에 최소 1년 동안 참여하고, 인건비 (인건비의 50% 정부지원)를 지원받음
- 인턴십 후 해당 중소·중견기업 기준 근무능력평가(근무실태, R&D 수행능력)를 통해 졸업 후 고용노동계약을 체결함

- 고용노동계약 체결 시 인턴기간을 6개월로 단축하고, 인턴기간동안의 인건비는 약정임금의 50%이내 정부(국토교통부)에서 지원하며, 정규직 우선전환 시 최소 2년 동안 의무근무를 실시함

(2) Bottom-up 방식 산·학·연 공동연구 수행계획 수립

- 기업 내 기술개발 연구소 보유 중소·중견기업 대상 고급 R&D 인력 공급을 위한 박사과정 연구생 및 정부출연(연) 연구원, 연구 경력 20년 이상인 은퇴자 공급·활용 지원계획임
- 상기의 고급 R&D 인력 공급·활용을 통해 중소·중견기업은 수요기술에 대한 R&D 과제를 기획하여 국토교통부 및 산하기관에 제안하고, 이를 검토 후 R&D 과제를 다시 기획제안한 중소·중견기업에게 발주(Top-down)하여 공동협력기관 (대학/원, 정부출연 연구소)과 공동연구를 수행하는 Bottom-up 방식의 공동연구 수행계획임
- 공동연구 협력기관이 정부출연(연)의 경우, 해당 R&D 과제 공동기획제안 연구원 포함 최소 2명을 파견(기간 최소 3년)하고, 기간은 최대 6년 연장가능하며, 인건비는 출연(연) 연구원과 동일 수준(정부 50%, 기업 50%)으로 함
- 공동연구 협력기관이 대학/원인 경우, 해당 R&D 과제 공동기획제안 책임자인 교수 및 박사과정 연구생 포함 최소 2명을 지원하고, 지원기간은 R&D 과제 연구기간 동안이며, 인건비는 R&D 과제 내 측정된 해당 직급별 인건비로 충당함
- 연구 경력 20년 이상인 은퇴자의 경우, 미취업 상태에서 해당 R&D 과제 공동기획제안에 참여하였기에 R&D 과제 공동연구 기간 동안 중소·중견기업 또는 정부출연(연)과 계약하고, 인건비는 R&D 과제 내 측정된 해당 직급별 인건비로 충당함
- 연구경력 20년 이상 은퇴자의 경우, 중소·중견기업의 취약한 R&D 기획능력을 향상 및 기업 내 기술개발 연구체계를 구축하는데 도움이 될 것으로 판단됨
- 이와 같이 산·학·연 공동연구 수행 후 개발된 기술에 대한 지식재산권은 중소·중견기업이 소유함

(3) 'K-Build Bridge(해외진출 자문전문가)'활용 등을 통한 중소기업 진출 지원 강화 수행계획 수립[39)]

- 해외건설·수주 경험이 풍부한 민·관 합동 전문가를 구축하여 해외진출 자문전문가(K-Build Bridge)를 구성할 계획임
- 이로써 일정기간 지속적으로 수주 과정 전반에 대한 컨설팅을 실시하여, 국내 중소기업과 해외 발주처간 가교 역할을 수행하도록 만들 계획임
- 해외진출이 유망한 중소·중견 1~2개 업체에 대하여 시범적으로 운영해본 후 확대여부를 결정함
- 이를 위해 중소 전문건설업체에 적합한 해외플랜트 건설시장의 규모와 현황(정부·민간발주, 차관사업 등)을 조사 및 분석하고, 해외진출을 위한 인적자원 역량을 조사·평가 및 분석해야할 것으로 판단됨

(4) 중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력활용 계획수립

- Bottom-up 방식 산·학·연 공동연구 수행 지원계획에서 중소·중견기업 자발적 R&D 과제 기획제안에 대해 타당성 검토를 하는 측면에서 전문컨설팅 조직 및 인력활용 계획임
- 중소·중견기업 수요기술 기반 R&D 기획제안의 타당성 검토 전문컨설팅 조직은 수요기술 분야 전문가 집단(교수, 정부출연 연구원, 현장실무자 등)을 최소 3명 이상으로 구성함
- 컨설팅 내용은 R&D과제 유사/중복성, 시장성, 경제성, R&D사업화, 조직운영, 사업연속성 계획, 컨셉설정, 설계, 엔지니어링 해석 등에 대한 타당성 검토를 수행함
- 컨설팅 시 발생하는 비용은 과제규모에 따라 30~50%정도 정부(국토교통부)에서 지원하고, 중소·중견기업 당 1개 과제만 신청 가능함[40)]

39) 국토교통부, 2015, Global 건설 경쟁력 향상을 위한 일자리 창출 대책, 15쪽
40) 공고일 현재 동 사업을 수행중인 중소·중견기업은 신청대상에서 제외함

(5) 대기업 및 공기업이 중소·중견기업과 동반진출 하는 경우 PQ점수 인센티브 부여 방안 수립[41]

- 대기업과 중소기업이 함께 해외에 동반진출 하는 경우 「건설산업기본법」 상 상호협력평가에서 인센티브를 부여하는 방안을 수립할 계획임
- 「건설산업기본법」 제 48조에 근거하여 대·중소기업간 협력 실적을 평가하며, 실적 우수업체는 PQ, 적격심사, 시공능력평가 등에서 인센티브를 부여할 계획임
- 또한, 중소·중견기업과 공공기관 및 대기업과의 동반진출을 촉진하기 위해 공공기관평가, 동반성장지수에서 인센티브를 주는 방안도 검토할 필요가 있음

(6) '병역대체 근무제' 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립

- 중소기업 연구원에서 최근 3년간 '전문연구요원제도'를 활용한 중소·중견기업 (206개사) 대상 조사결과, 70.4%가 기술경쟁력 강화에 직접적으로 기여한다고 대답함
- 반면, 다음 <그림 3-1>과 같이 타 산업 대비 건설 분야 병역특례/대체제(산업기능요원)의 규모는 현저히 부족한 실정임[42]

* 산업기능요원 : ('14) 전체 16,079명 중 건설업 산업기능요원 37명에 불가

-

구 분		계	공업	에너지	광업	건설	해운	수산	방위산업	농업	어업	기능특기
업 체 수		5,892	5,757	4	3	25	14	1	88			
배정 인원	계	8,000	3,519	0	0	11	0	0	164	281	25	
	현 역	4,000	3,519			11			164	281	25	
	보충역	4,000										
총 계		7,278	6,807	0	1	13	12	1	176	240	22	6
편입 인원	계	7,053	6,582	0	1	13	12	1	176	240	22	6
	현 역	3,957	3,537			11			160	225	19	5
	%	98.9	100.5			100.0			97.6	80.1	76.0	
	보충역	3,096	3,045		1	2	12	1	16	15	3	1
	%	77.4										
전환복무편입인원		225	225									
관리인원		16,079	14,890	1	4	37	25	4	492	541	48	37

※전환복무편입인원(225명): 전환복무자(221명). 현역부적격자(4명)

<그림 3-1> 단기 추진사업(과제)명 및 방안

41) 국토교통부, 2014, 2014년도 해외건설 추진계획, 17쪽
42) 병무청 공공데이터, 산업지원분야 관리 현황, http://www.mma.go.kr/kor//s_info/dev01/release0902/1405367_7378.html

- 이러한 '전문연구요원제도' 와 같이 석·박사급 R&D 인력을 중소·중견기업 부설연구소대상 연구 인력으로써, 병역대체 근무로 공급하는 계획임
- 글로벌 경쟁상황에서 중소·중견기업이 대응하기 위해서는 공공부문보다는 민간부문의 경쟁력을 제고[43] 할 필요가 있기에, 고졸 및 전문학사, 학사, 석사 졸업생의 경우 중소·중견기업 R&D 현장 경험을 정부(국토교통부)에서 권장하고, 박사과정/졸업생의 경우 본인 전공과 연계하여 관련 중소·중견기업과의 연계를 강화하는 계획임
- 또한 정부(국토교통부)주관으로 각 대학별로 '대기업 취업박람회' 와 같이 '전문 연구요원제도' 설명회 개최[44]를 통한 해당 중소·중견기업 전문연구분야 및 보유기술에 대한 기능적 연계를 통해 홍보 및 기업과의 매칭하는 계획임
- 산업기능인력을 확대시킴으로써 중소/중견기업 활성화에 큰 원동력이 될 것이라 사료됨

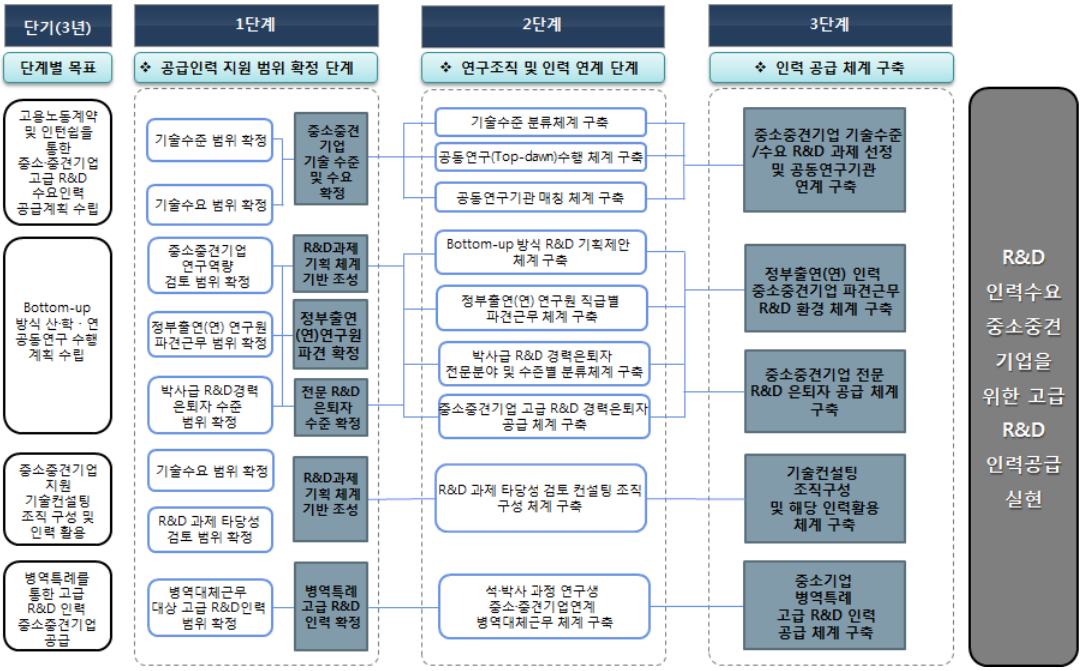
43) 현 '전문연구요원제도'는 전문연구요원 편입인원의 민간기업 비중은 29.1%(2013년 기준)이고 2013년 중소기업의 편입률은 39.3%불과하며, 계속해서 감소하는 추세임

44) 특성화고 남학생의 87.2%가 병역대체 근무제인 '산업기능요원제도'를 알고 있지만, 대학 이공계 분야 남자의 경우 64.4%는 '전문연구요원제도'를 모르는 것으로 조사되었기에 홍보 및 기업 매칭이 필요함.(출처: 중소기업연구원)

마. 단기 추진사업 로드맵

<표 3-3> 단기 추진사업(과제)명 및 방안

전략 과제	실행과제		추진과제방안
	추진과제명	추진과제 설명	
R&D 인력 수요 중소·중견 기업을 위한 고급 R&D 인력 공급 실현	고용노동계약 및 인턴십을 통한 중소·중견기업 고급 R&D 수요 인력 공급 계획 수립	국토교통부 선정 중소·중견기업 대상 인턴십을 통한 고용노동계약을 통해 석·박사 과정 연구생 공급·활용 지원계획임.	■ 중소·중견기업 연구 전문분야 연계가능 대학/원(석·박사과정 연구생) 중소·중견 기업 선정평가 체계 구축
			■ 인턴십을 통한 고용노동계약 조항 및 지원(인건비, 기간 등)체계 구축
	Bottom-up 방식 산·학·연 공동연구 수행계획 수립	Bottom-up 방식으로 중소·중견기업이 수요기 R&D를 기획 제안하고, 이를 검토 후 R&D 과제를 다시 기획 제안한 중소·중견기업에게 발주(Top-dawn)하여 산학연 공동협력기관이 공동연구를 수행하는 계획임.	■ 중소·중견기업 기술수준 분류체계 구축
			■ 중소중견기업 수요기술 맞춤형 R&D 수행 협력기관 연계체계 구축
			■ 중소중견기업 Bottom-up방식 기획제안 체계구축
			■ 중소중견기업 규모 및 기술개발 분야 맞춤형 정부출연(연) 연구원 직급별 파견근무 체계 구축
			■ 박사급 R&D 경력은퇴자 전문분야 및 수준(경력, 은퇴직급 등)별 공급·활용(채용) 체계 구축
	중소·중견기업 지원 기술컨설팅 조직 구성 및 인력활용 계획수립	중소·중견기업 기술개발 수요조사 기반 Bottom-up 방식 R&D 과제 기획제안 시 R&D 과제 타당성 검토를 위한 컨설팅조직 구성 및 해당 인력활용이 가능하도록 순차적으로 추진	■ 중소·중견기업 수요기술 분류체계 구축
			■ 중소·중견기업 기획제안 R&D 과제 대상 타당성 검토를 위한 컨설팅 조직 구성 체계 구축
	'병역대체 근무제' 통한 고급 R&D 인력 중소 ·중견기업 공급 계획수립	중소·중견기업 R&D 인력수요에 대한 고급 R&D 인력인 석박사 학위자 중 병역의무 대상자 공급을 통해 저임금지급(수요자) 및 병역대체근무(공급자)가 가능하도록 순차적으로 추진	■ 중소·중견기업 공급 병역대체근무 대상 고급 R&D 인력 범위 확정
			■ 중소·중견기업 공급 고급R&D 인력 병역대체근무 체계 구축



<그림 3-2> 단기 추진사업(과제) 로드맵

2. 중기 추진사업

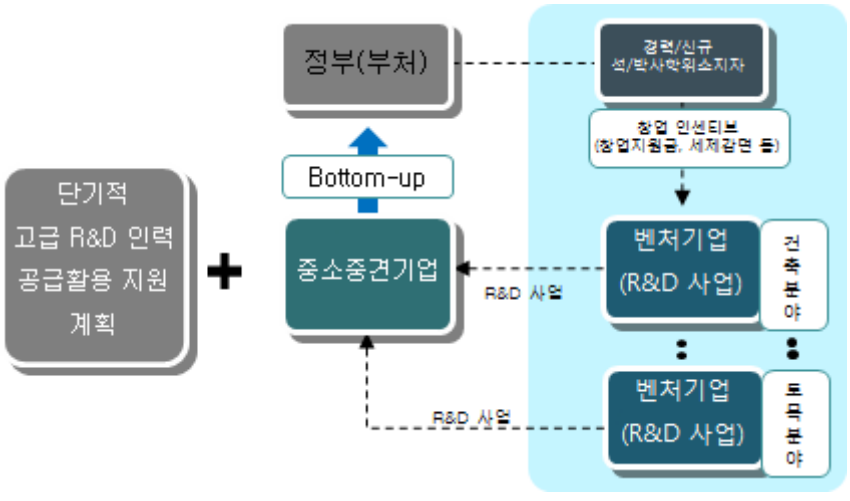
가. 요약

중기	중소·중견기업 수요 R&D 인력 공급·활용을 위한 R&D 공급인력 자립화		
사업목표	중소·중견기업의 인력수요와 더불어 인력공급부분의 성장을 통해 자생적 R&D 인력수급 환경구축		
주관기관	국토교통부		
사업기간	2017년 ~ 2020년	예상 사업규모	(재정 지원) 약 12억 원
지원계획 전략	■ 기술개발연구에 대한 능동형(Bottom-up) 중소중견기업 대상 고급 R&D 인력 공급을 위한 연구개발 전문회사 창업/벤처 지원('이공계특별법', '가족회사제', '기술지주회사' 기반)		

추진 사업		
	⑥	'이공계특별법' 기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 환경구축
	⑦	'가족회사제' 기반 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 환경구축
	⑧	'기술지주회사' 기반 산학협력 중소·중견기업 기술 이전 및 사업화 환경구축

단계별 추진전략	1단계	2단계	3단계
	공급인력 지원 범위 확정	연구조직 및 인력 연계	인력공급 체계 구축
	■ '이공계지원특별법' 기반 전문 R&D 회사 창업 기반 조성 ■ '가족회사' 설립 및 연계 기반 조성 ■ '기술지주회사' 설립 및 연계 기반 조성	■ 전문 R&D 회사 주요 기술 연구 분야 분류체계 구축 ■ 전문 R&D 회사 연계 R&D 사업수행 체계구축 ■ 산·학협력 설립 '가족회사' 공동연구 수행체계 구축 ■ 산·학협력 설립 '기술지주회사' 공동연구 수행 체계 구축	■ '이공계지원특별법' 기반 중소·중견기업 지원 전문 R&D 회사 창업환경 체계 구축 ■ '가족회사제' 기반 중소·중견기업 및 대학/원 연구 협력수행 환경체계 구축 ■ '기술지주회사' 기반 중소·중견기업 기술이전 및 사업화 환경체계 구축

개념도



나. 사업목표

- 중소·중견기업의 인력수요와 더불어 인력공급부분의 성장을 통해 자생적 R&D 인력수급 환경구축

다. 추진과제

- ‘이공계특별법’ 기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 환경구축
- ‘가족회사제’ 기반 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 환경구축
- ‘기술지주회사’ 기반 산학협력 중소·중견기업 기술 이전 및 사업화 환경구축

라. 수행전략

(1) ‘이공계특별법’기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 환경구축

- ‘이공계특별법’ 기반으로 석·박사학위 취득 후 미취업자 대상 소규모 전문 R&D 회사 창업(이공계 전문인력 5명 이상 확보)지원을 통해 자생적 중소·중견기업 수요 고급 R&D 인력수급 환경구축 계획임
- 미취업 상태인 석·박사급 고급 R&D 인력은 소규모 전문 R&D 회사 창업을 위해 정부(국토교통부)에서 관련 예산 범위 내에서 창업자금을 지원받거나 조세 관계 법률에서 정하는 바에 따라 세금감면 등을 지원받을 수 있음
- 최종 창업지원 결정을 위해 국토교통부 및 산·학·연 전문가로 구성된 평가위원회의 서면/대면평가를 통해 창업 조직 구성원 및 R&D 역량 등 중소·중견기업 기술개발 협력업체로서, 공동연구 수행 가능성을 종합적으로 평가하여 선정하여 지원함
- 이러한 정부지원을 통해 석·박사급 고급 R&D 인력이 창업한 전문 R&D 회사는 정부지원을 받는 기간(최소 3년) 동안 국토교통부가 선정한 중소·중견기업 중 연계된 기업전담 R&D 협력업체로서, 기술개발 공동연구를 수행함
- 전문 R&D 회사 창업을 위한 경영, 특허, 법률, 회계 등 창업비용

및 교육, 사업화 및 투자유치를 위한 '벤처캐피털 매칭[45]' 과 같은 지원이 필요함

(2) '가족회사제'기반 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 환경구축

- '가족회사제' 기반으로 대학과 국토교통부 선정 중소·중견기업과의 전문연구분야 연계를 통한 수요기술개발 연구를 진행하여, 기업은 대학의 시설, 장비, 연구인력을 활용해 R&D 역량을 확충하고 대학은 기업 맞춤형으로 교육과정을 개편해 졸업생의 취업을 연계하는 산·학 협력시스템 환경구축 계획임
- 중소·중견기업 규모(자본금, 종업원수)로 인한 시설, 장비 등의 사용비용을 일정액을 감해주는 혜택이 필요함
- 또한, 산학협력 워크숍을 해당 대학에서 개최함으로써, 산·학협력 네트워크를 형성해 중소·중견기업 기술개발 연구뿐만 아니라, 기업경영에 필요한 컨설팅, 기업기술 홍보, 경쟁력 확보를 위한 기업 맞춤형 지원을 제공하고, 이에 대한 발생비용은 정부(국토교통부)에서 일정액을 부담함
- 이러한 대학과 중소·중견기업 맞춤형 기술개발 연구협력 대학의 경우, 보유기술을 협력 중소·중견기업에게 오픈하고, 협력 교수의 경우, 대학에서 연구실적을 교수 평가에 반영시킴
- 산·학 협력 기술개발 연구를 통해, 개발된 기술의 지식재산권은 해당 중소·중견기업이 소유함

45) 벤처캐피털(venture capital) : 일반 금융기관으로부터 융자받기 어려운 벤처기업에 무담보 주식투자 형태로 투자하는 기업이나 그러한 기업의 자본을 말함. 장차 중소기업의 지식집약화의 첨병인 벤처기업이 주식을 상장할 경우 자본이익을 얻어내는 것이 목적임.

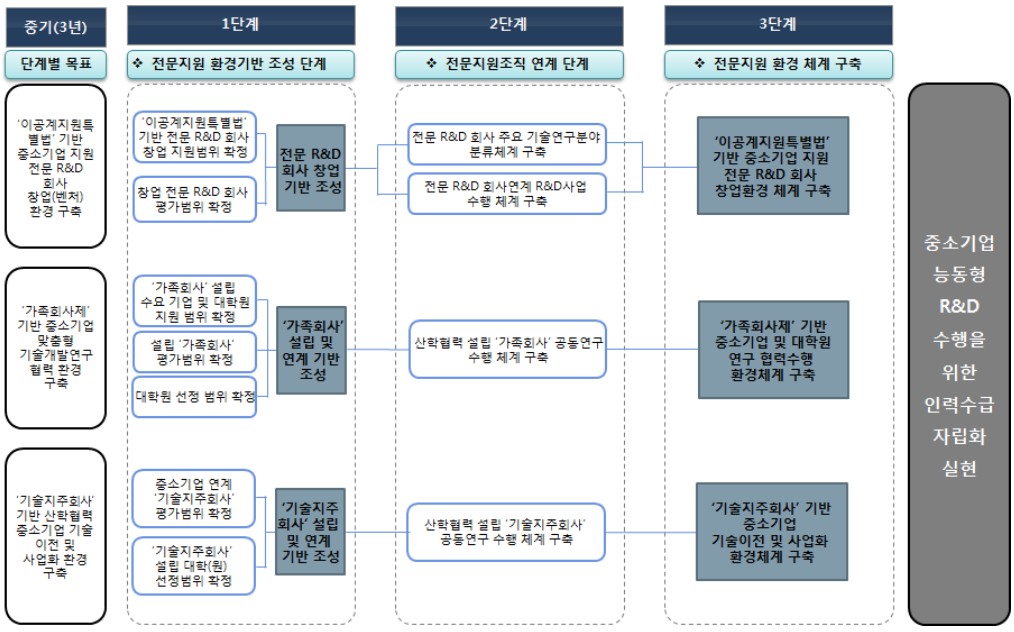
(3) ‘기술지주회사’기반 산학협력 중소·중견기업 기술 이전 및 사업화 환경구축

- ‘기술지주회사’ 기반으로 대학과 중소 · 중견기업 간 기술개발 공동연구 계약체결을 통해 보유한 기술에 대한 사업화를 추진하기 위한 목적으로 대학 산학협력단과 중소 · 중견기업 간 공동 자본금의 50% 이상을 기술 출자하여 회사를 설립함
- 설립한 회사를 통해 산학협력단은 이익을 배당받고, 받은 이익 배당의 경우, 연구시설 및 기자재 구입/운영/유지/보수, 연구개발 기획, 성과평가 등에 사용함으로써, 대학과 중소 · 중견기업의 기술개발 공동연구에 재투자되도록 하는 선순환구조 환경을 구축함
- 보유기술 지식재산권은 대학과 중소 · 중견기업이 공동소유하며, 공동연구 계약완료 후 중소 · 중견기업 측면에서 계약연장이 없을 경우, 대학은 사업화 되지 못한 보유기술에 대해 수요 중소 · 중견기업에게 기술 자문(정보, 노하우 등) 및 이전이 가능함

마. 중기 추진사업 로드맵

<표 3-4> 중기 추진사업(과제)명 및 방안

전략 과제	실행과제		추진과제방안
	추진과제명	추진과제 설명	
중소·중견기업 능동형 R&D 수행을 위한 인력 수급 자립화 실현	'이공계지원특별법' 기반 중소중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업(벤처) 환경 구축	석/박사학위소지자 대상 '이공계지원특별법' 기반 전문 R&D 회사 창업(벤처)을 통한 중소중견기업 수요 기술개발 관련 연구인력 공급·활용 지원 환경 구축을 순차적으로 추진	■ '이공계지원특별법' 기반 중소·중견기업 대상 전문 R&D 회사 창업 지원(재정 지원, 세금감면, 컨설팅, 홍보 등)범위 확정
			■ 창업 전문 R&D 회사 평가(성과, 재무 등) 범위 및 항목 확정
			■ 중소·중견기업 수요기술조사 기반 창업 전문 R&D 회사 주요 기술연구분야 분류체계 구축
			■ 중소·중견기업 및 전문 R&D 회사 간 연계 R&D사업 수행체계 구축
	'가족회사제' 기반 중소중견기업 맞춤형 기술개발연구협력 환경 구축	'가족회사제' 기반 기술개발연구 수요 중소중견기업 맞춤형 대학원(연구실) 협력 공동연구를 통해 기술개발연구 관련 연구인력 공급·활용 지원 환경 구축을 순차적으로 추진	■ 수요 중소·중견기업 및 선정 대학원(연구실) 연계 '가족회사' 설립지원 범위 확정
			■ 산학협력 설립 '가족회사' 평가(성과, 재무 등) 범위 및 항목 확정
			■ 수요 중소·중견기업 맞춤형 대학원(연구실) 선정 항목 확정
			■ 산학협력 설립 '가족회사' 공동연구 수행 체계 구축
	'기술지주회사' 기반 산학협력 중소중견기업 기술이전 및 사업화 환경 구축	'기술지주회사' 기반 중소중견기업 수요기술 관련 기술보유 대학(원)을 통한 수요기업 대상 기술이전 및 보유기술 사업화 관련 연구인력 공급·활용 지원 환경 구축을 순차적으로 추진	■ 중소·중견기업 수요기술조사 기반 맞춤형 기술보유 대학(원) 연계 체계 구축
			■ '기술지주회사' 설립 대학(원) 선정 범위 확정
			■ 중소·중견기업 연계 기술지주회사 평가(성과, 재무 등) 범위 및 항목 확정
			■ 중소·중견기업 연계 기술지주회사 기술이전 및 기술사업화 추진 체계 구축



<그림 3-3> 중기 추진사업(과제) 로드맵

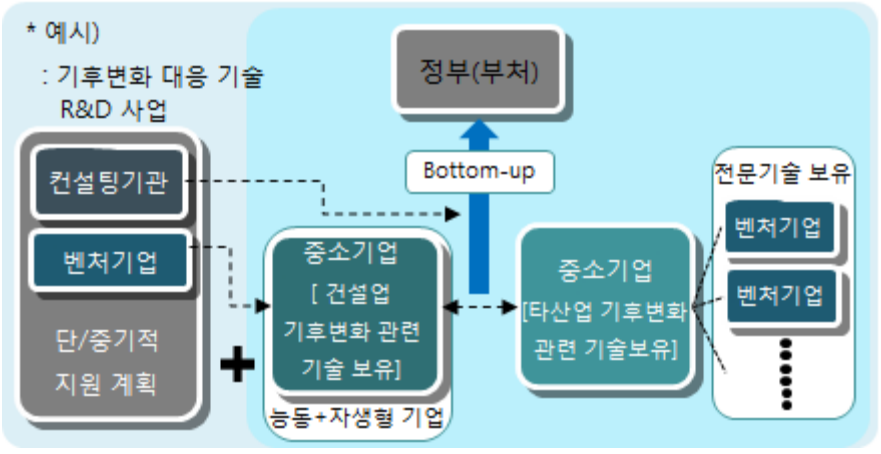
3. 장기 추진사업

가. 요약

장기	중소·중견기업 융복합 기술개발 공동연구를 위한 다학제 간 연계 인력수급		
사업목표	사업영역별 R&D 역량 강화를 통해 성장한 중소·중견기업의 신시장 진출을 지원하여 신규 가치창출 모색		
주관기관	국토교통부		
사업기간	**2021년 ~ 2024년**	예상 사업규모	**(재정 지원) 약 16억 원**
지원계획 전략	■ 미래 신시장 기술수요에 따른 융복합 전문기술분야 연구개발 가능 전문 연구인력(異種분야) 구성 지원		
추진 사업	⑨	미래 건설 기술수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D과제 발주 계획 수립	

단계별 추진전략	1단계	2단계	3단계
	공급인력 지원 범위 확정	**연구조직 및 인력 연계**	**인력공급 체계 구축**
	■ 이종(異種)업종 연계 융복합 기술개발 연구 범위 확정	■ 미래 융복합 기술개발 연구 타당성 검토를 위한 컨설팅 조직 구성체계 구축 ■ 이종업종 기업/고급 R&D 인력 연계 융복합 기술개발 연구 수행 체계 구축 ■ 공공기관 산하 연구소 연계 융복합 연구기술분야 분류체계 구축 ■ 공공기관 산하 연구소 연계 고급 R&D 인력 공동연구 수행 체계 구축	■ 기술보유 이종(異種)업종 기업 및 고급 R&D 인력 연계 체계 환경 구축

개념도



나. 사업목표

- 사업영역별 R&D 역량 강화를 통해 성장한 중소·중견기업의 신시장 진출을 지원하여 신규 가치창출 모색

다. 추진과제

- 미래 건설 기술수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소·중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D과제 발주 계획 수립

라. 수행전략

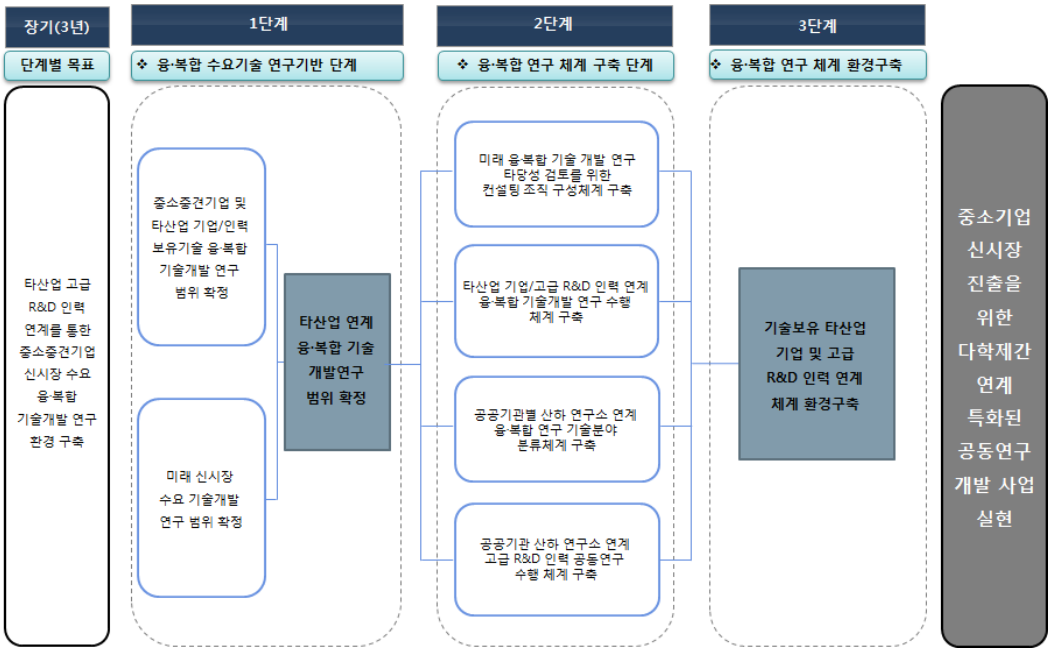
(1) 미래 건설기술 수요조사 기반 융복합 건설기술 관련 중소·중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D 과제 발주 계획 수립

- 앞서 기술현황조사에서 살펴 본 것과 같이, 메가트렌드 기반 미래 건설기술은 이종(異種)업종 기술과의 융복합 연구를 통한 신시장에서의 기술경쟁이 불가피함.
- 이에 중소·중견기업의 신시장·신사업 확장 진출을 위해 중소·중견기업 기술수준/수요 및 미래 유망 건설기술 조사 기반 장기적 측면에서 건설기술 트렌드 맞춤형 신기술개발 지원계획임
- 미래 트렌드(글로벌화 심화, 인구구조의 변화, 문화적 다양성 증가, 에너지 자원의 고갈, 기후변화 및 환경문제 심화 등)에 맞춰 이종(異種)업종 전문기술 보유 중소·중견기업 및 벤처기업과의 연계/매칭을 통한 융복합 신기술을 개발하는 공동연구 수행체계임
- 세부요소기술을 보유한 중소·중견기업이 대부분인 측면에서 미래 건설기술 트렌드 맞춤형 신기술개발 사업에 능동적으로 참여하기 위해, 국토교통부 및 국토교통진흥원에서는 미래 유망 건설기술의 세부요소기술에 대한 국소적 기술R&D 과제 발주가 필요하고, 우선적으로 미래 유망 건설기술에 대한 세부요소기술 분류체계를 확립해야 함

마. 장기 추진사업 로드맵

<표 3-5> 장기 추진사업(과제)명 및 방안

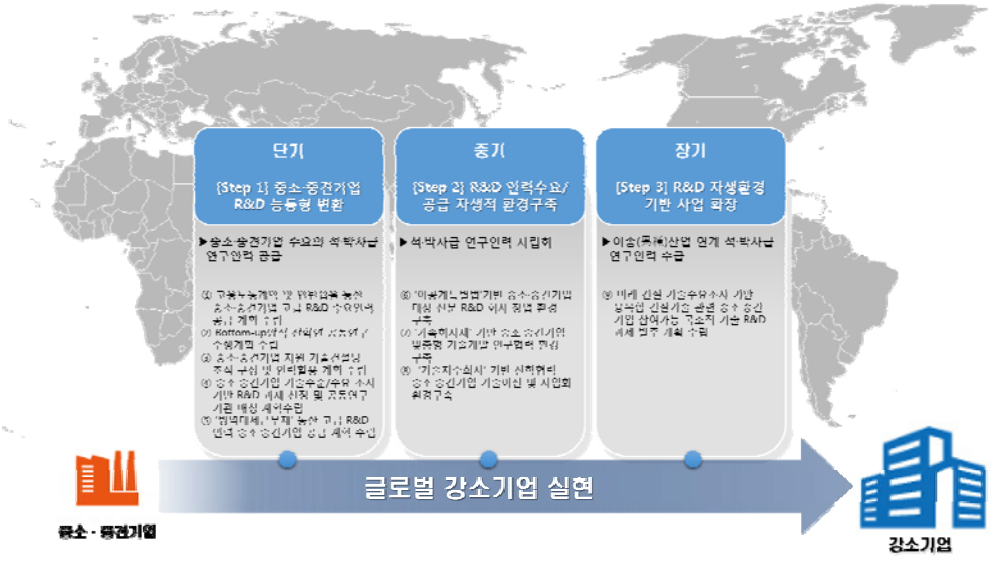
전략 과제	실행과제		추진과제방안
	추진과제명	추진과제 설명	
중소·중견기업 신시장 진출을 위한 다학제간 연계 특화된 공동연구 개발사업 실현	융복합 건설기술 관련 중소·중견기업 참여가능 국소적 기술 R&D 과제 발주 환경 구축	미래 신시장 수요기술 기반 타 산업 고급 R&D 인력 연계를 통한 중소중견기업 융복합 기술 개발연구 수행이 가능하도록 순차적으로 추진	미래 신시장 수요기술 분류체계 구축
			타 산업 연계 융복합 기술개발 연구 가능 중소·중견기업 선정 범위 확정
			중소·중견기업 기술수준조사 기반 미래 융복합 기술 개발연구 타당성 검토를 위한 컨설팅 조직 구성체계 구축
			중소·중견기업 및 타 산업 고급 R&D 인력 연계 융복합 기술개발 공동연구 체계 구축
			미래 신시장 융복합 기술개발 연구 범위 확정
			미래 신시장 융복합 기술 기반 공공기관별 산하 연구소 보유기술 분류체계 구축
			공공기관 산하 연구소 및 수요 중소·중견기업 고급 R&D 인력 연계 공동연구 수행 체계 구축



<그림 3-4> 장기 추진사업(과제) 로드맵

제 4 장 결론

- 본 연구는 기술개발연구소를 보유한 국내 중소·중견기업을 대상으로 고급 R&D 인력을 공급·활용하여 보유기술 향상 및 신기술개발 연구를 능동적으로 수행할 수 있는 환경을 구축하기 위한 단기, 중기, 장기적 지원계획을 수립하고자 함
- 대상 국내 중소·중견기업들은 단/중장기 지원계획을 통해 기술개발 연구수행에 있어 능동적인 체질 전환 및 고급 R&D 인력 수요/공급 자생적 순환구조 환경을 통해 새로운 시장으로 진출범위 확장 활성화에 기여할 것으로 기대됨
- 이는, 기존 지원 정책 및 사업기반으로 실질적인 니즈해결 가능형 지원계획으로써, 중소·중견기업이 현재보다 더 자발적으로 기술개발연구에 참여하도록 동기부여를 도모할 것임
- 단기적으로 R&D 수행역량이 부족한 중소·중견기업에 대해 석·박사 학위 소지 미취업자(경력직, 은퇴자 포함) 공급·활용을 통해 R&D 기획부터 완료까지 연구개발프로세스 체계 확립 및 향후 자생적 연구개발 수행이 가능할 것으로 보임
- 중·장기적으로 기술개발 연구 능동형 중소·중견기업 기반 최고기술보유국 대비 국내 건설기술수준 그룹 선도형 전환을 통한 글로벌 시장 건설사업 수주건 확대 및 수익성 확보가 기대됨
- 향후 미래 건설기술 트렌드 맞춤형 이종(異種)산업 연계 융복합적 신기술 개발 연구개발 환경을 통한 글로벌 건설시장 메가트렌드 대응 가능성이 기대됨



<그림 4-1> 중소·중견기업 글로벌 강소기업 실현 마스터플랜

제 5 장 참고문헌

1. 건설기술정보시스템, 2014, 중소·중견기업 보유 실용기술 현황

2. 건설기술정보시스템, http://www.codil.or.kr/

3. 국토교통부, 2013, 현지조사를 통한 신진 유망 해외건설시장 기술니즈 도출 연구

4. 국토교통부, 2015, 중소 건설업체 경영실태 분석 및 시사점

5. 기업마당, http://www.bizinfo.go.kr/

6. 기업마당, 중소기업 종합정보시스템, R&D 지원사업

7. 미래창조과학부, 2013, 2012년도 기술수준평가

8. 중소기업정책연구원, 2013 중소기업 연구인력 고용지원의 현황 및 과제

9. 중소기업청
http://www.smba.go.kr/kr/public/criteria_scope.do?mc=usr0001086&

10. 중소기업청, 지원정책(창업/벤처분야)

11. 통계청, 2012, 경제활동인구조사

12. 한국고용정보원, 2011, 구인정보를 활용한 노동수요동향 및 지표 개발

13. 한국산업기술진흥협회(Koita) 건설기술정보시스템, 2014

14. 한국산업기술진흥협회(Koita) 신고관리시스템, https://www.rnd.or.kr/

Part Ⅴ

건설인력 양성 및 기술정보 지원
통합 인프라 구축 계획 수립

제 1 장 서론

제1절 연구개요

- 현재 건설 관련 기술인력 및 교육 관련 정보는 전공별, 분야별로 분산되어 수집·관리·제공되고 있으며, 종합 인력관리 서비스가 제대로 지원되지 못하고 있어 기업과 인력 차원에서 인력 공급 및 평가 정보 이용에 불편함
- 국내 건설 및 해외건설시장 진출로 추진되는 국내 건설 사업 종사자 및 건설인력의 정보를 공유하여 정보의 수집을 위한 경제적, 시간적인 중복 투자를 방지하고, 신뢰도 높은 정보 제공과 경력의 인증이 가능한 종합사이트를 구축하여 정보창구 역할이 필요함
- 또한 세계화에 발맞춰 국내 건설분야뿐만 아니라, 해외건설 진출 시 매우 중요한 타분야 건설관련 종사자들의 정보 및 경력관리를 하고 해외 인력들의 정보 또한 관리하여 국내 건설산업의 발전을 도모함

제2절 연구 배경 및 필요성

1. 국내 건설 분야 인력 정보의 수요

- 우리나라의 건설산업은 1970년대부터 1980년대까지 활발하게 해외건설공사를 수주해 국가 산업발전의 전환점을 만들었으며, 이후 꾸준히 GDP의 10% 이상을 계속 상회하며 국가 중심산업으로써의 역할을 다하고 있음[1)]
- 건설기술자의 표준 경력관리 방안의 도출과 그 업무범위 및 유형을 정확히 구분하는 것은 국내 건설인력의 위상 확보와 효율적인 경력관리에 있어서 필수불가결한 요소이며 이를 통하여 건설인력의 국외 경쟁력 확보에도 긍정적인 파급효과가 예상됨
- 건설산업 각 분야는 대부분의 건축 시설물이나 연구에서 함께 참여하고 있어 생산 체계와 조직·기술인의 연계 필요성이 제기됨

1) 한국건설산업연구원, 2011, 건설엔지니어링 기술자 표준 경력관리 효율화 방안 연구

- 산업 간의 연계된 생산체계 및 구조를 형성할 필요가 있으며, 이에 따라 기존 건설 전공자뿐만 아니라, 건설관련 회계, 법률, 언어 전문가들의 경력 등을 건설기술자들과 동일한 기준을 갖고 관리할 필요가 있음

2. 국내 건설 분야 인력의 경력관리

- 건설 분야의 특성 상, 기술자는 각 산업 간에 공통으로 활용되고 있기 때문에 종합 기술인력 DB 구축이 필요함[2)]
- 많은 부처로부터 표준적인 경력개발제도 모델이 필요하다는 요청에 따라, 지난 2006년 2월에 제작된 「경력개발제도(CDP) 운영매뉴얼」은 공무원 임용령 제43조의2(분야별 보직관리) 및 전문분야별 보직관리제 운영지침에 의하여 조직의 업무를 하나의 공통분야와 다수의 전문분야로 구분하고 개인별로 전문분야를 지정하게 한 후, 지정된 전문분야 내에서 인사관리를 하는 것을 내용으로 하고 있으며, 개인별로 지정된 전문분야 내 장기근무를 통하여 각 전문가의 전문성을 함양시키고 이에 따른 공직의 경쟁력을 제고시키는 데 목적을 두고 작성되어있음
- 건설관련업체에 소속되어 건설공사 또는 건설기술용역업무에 종사하는 건설기술자는 근무처, 경력, 학력 및 자격 등의 관리에 필요한 사항을 건설기술자경력관리수탁기관에 신고(변경신고 포함)할 수 있음[3)]
- 경력관리수탁기관에서는 건설기술자의 근무처 및 경력 등에 관한 기록을 유지 및 관리하여야 하며, 필요한 경우 건설기술경력증, 건설기술자경력증명서, 건설기술자보유증명서 등을 발급
- 건설관련업체는 건설업자, 주택건설등록업자, 감리전문회사, 건축사사무소, 기술사사무소, 안전진단전문기관, 측량업자 등을 말하며, 건설기술자는 국가기술자격법 등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격을 가진 자와 일정한 학력 또는 경력을 가진 자로 정의함[4)]
- 건설기술자경력관리수탁기관으로 한국건설기술인협회 등 5개 기관이 전담하고 있음[5)]

---

2) 기획재정부, 2000, 전기·통신·건설산업 기술인력 종합조회시스템 구축방안
3) 「건설기술진흥법」 6조의 2, 같은법 시행령 제7조의 3., 시행규칙 제4조의 2
4) 「건설기술진흥법」 제2조 8호



<그림 1-1> 분야별 경력관리 위탁기관

- 현재 각 인력들의 경력관리상의 인정 경력은 기업의 경력활용 목적에 따라 다르며, 해외경력의 경우 활용상의 한계로 거의 신고를 하지 않는 것으로 나타남
- 2012년 1월 1일 해외공사 업체실적에 가산점 제도가 없어짐에 따른 해외경력우대 방안 필요함[6]
- 그러나 기존의 전문분야별 경력관리를 모든 부처에 일률적으로 적용하는 것은 구성원의 다양성 및 상이한 업무성격 등 현실적으로 어려움이 있음에 따라, 기존 조직중심의 CDP 이외에 개인중심 형태의 CDP 운영이 필요하게 되었음

5) 「건설기술진흥법」 제39조 제2항, 같은법 시행령 제61조
6) 국토해양부 기술정책과, 2012, 건설기술인력 분류체계 개편방안

제 2 장 현황 분석

제1절 국내 인력 채용 정보 사이트 현황

1. 국내 인력 채용 정보 사이트 현황 및 특성 분석

- 현재 대한민국에서는 다수의 인력 채용정보 사이트가 운영 중이며, 본 연구에서는 그 중에서 건설 관련기관(약 45개)에서 제공하는 인력 채용정보를 기준으로 조사하였음
- 건설 관련 운영기관은 크게 국가 운영기관, 각 분야별 학회 및 협회, 전문가협회, 지역별 건축사협회 등이 있으며, 대부분의 운영 사이트에서 인력 채용 정보 서비스를 제공 중임
- 45개의 건설관련 기관 중 아래 <표 2-1>와 같이 대중화된 건설 관련 인력 채용 전문사이트 및 일반 인력 채용사이트를 활용하여 4개의 기관을 조사·분석하였음

<표 2-1> 국내 대표 건설 정보 사이트 현황 및 특성

구분	인력		시장		현황		교육		인증		통계
	채용	경력	국가	기업	법령	표준	교육	세미나	특허	자격	
해외건설 정보서비스	O	O	O	O	O	X	O	O	X	X	O
대한건설 협회	O	O	O	O	O	X	O	O	X	X	O
한국건설 기술인협회	O	O	X	X	X	X	O	X	X	X	X
한국기술사회	O	O	X	X	X	X	O	X	X	O	X

가. 건설워크넷[7]

- 건설워크넷은 한국건설기술인협회(이하 기술인협회) 연동 사이트로, 기술인협회 가입자의 모든 DB가 연동되어 있어 정보의 정확성이 높음
- 건설기술자 통합 고용지원 시스템(건설워크넷)은 70만 건설기술자들의 약 2억 개에 달하는 방대한 경력 DB와 건설업체의 구인정보 DB를 연계함
- 기술인협회와 채용정보를 연계하여 한 곳에서 해결하려는 목적으로 시작함
- 주요 건설관련업체와 협약으로 채용정보 확보, 기술인협회 경력신고를 통한 축적 DB로 인력풀 확보하고 있음

(1) 제공정보

- 아래 <표 2-2>, <그림2-1>은 건설워크넷의 정보 카테고리 구성을 나타낸 현황임[8]

<표 2-2> 건설워크넷 주요 제공 정보

구분	하위 구성		
채용정보	최신정보	조건별 검색	해외채용
인재정보	최신정보	조건별 검색	해외취업
취업정보	서식자료	취업사이트	취업정보



<그림 2-1> 건설워크넷 채용 및 인재 정보 구성

- 건설워크넷은 가장 단순한 형태의 정보 카테고리로 구성되어 있음

7) 건설워크넷, 「http://cworknet.kocea.or.kr/work/main.do」 조사·분석
8) 건설워크넷, 위의 자료, 조사·분석

- 채용정보는 세분화된 카테고리로 구성되어 리스트로 제공되고 있으나, 현재 업데이트 양이 하루(24시간 기준)로 약 3페이지 정도에 불과하여 실질적으로 이용하는 인원이 적다는 것이 파악되었음
- 해외 채용정보가 별도의 카테고리로 구성되어 제공되고 있으며, 카테고리 내에서 국가별로 체크하여 손쉽게 파악이 가능하도록 되어있으나, 현재(2014년 11월) 단 한건만의 채용공고가 있는 상태로 매우 저조함을 보였음
- 공개 채용정보는 아래 <표 2-3>과 같이 정해진 정보 제공 양식이나 체계가 없이 게시판 형태[9]로 운영되어 구직자가 정보를 얻는 것이 매우 제한적으로 되어 있음

<표 2-3> 공개 채용정보 제공 형태

항목	내용
모집제목	건축 경력사원 모집 (건축공사, 기계공사, 공무)
응모분야	건축공무, 건축공사, 기계설비
경력구분	경력
고용유형	정규직
근무지	전국
학위유형	학사
모집기간	2014-11-07 ~ 2014-11-16
모집인원	0 명
응시자격	-----건축공사, 기계설비----- 해당분야 자격증 소지자 (기사, 산업기사) 대학졸업(2~3년) 이상 공동주택 시공 경력 5년 이상 -----공무----- 해당분야 자격증 소지자 (기사, 산업기사) 대학졸업(2~3년) 이상 LH공사 공무경력 3년을 포함한 공무경력 5년 이상
특이사항 및 지원방법	홈페이지 입사지원 후 e-mail (xxxx@xxxxx.net)로 경력증명서 반드시 제출 (e-mail 제목은 “OOO 경력증명서” 형식 사용) 1차 : 서류전형 (온라인 채용시스템) 2차 : 면접 (1차 합격자에 한하여 통보) 합격자 발표 : 최종 합격자에 한하여 개별통보
문의처	02-XXXX-XXXX

9) 건설워크넷, 앞의 자료, 조사·분석

- 주요기업 정보의 경우, 배너를 통해 해당 기업의 채용공고와 링크 시켜두었으나 매우 단순한 형태로 구성되어있으며, 소수의 몇몇 기업만이 제공되고 있음
- 제휴 채용정보란이 있으나, 공개 채용정보와 제공하는 정보 유형이 크게 다르지 않아, 효율성이 떨어지며 제휴 채용정보와 마찬가지로 단순 텍스트 위주의 정보 제공이었음

(2) 인력정보

- 최신 인재정보에서 배너형으로 아래 <그림 2-2>와 같이 인력의 간단한 신상과 사진을 제공하여 기업의 입장에서 가독성을 높이고 편리하도록 구성하였음[10)]



<그림 2-2> 배너형 인재정보 제공

- 다음 <표 2-4>와 같이, 최신 인재정보 리스트에서는 한국건설기술인협회에서 인증하는 기술자 등급을 표기하고, 인증된 정보의 경우 인증마크를 표시하여 기업 입장에서의 인력정보에 대한 신뢰성을 확보하였음[11)]

10) 건설워크넷, 앞의 자료, 조사·분석
11) 건설워크넷, 앞의 자료, 조사·분석

<표 2-4> 리스트형 인재정보 제공

성명	직무분야	등급	경력	학력	등록일	인증마크
김OO	건축/설계시공	특급	29년 10개월	전문대졸	14-11-12	
황OO	토목/설계시공	특급	19년 10개월		14-11-12	
최OO	토목/설계시공	고급	20년 1개월	학사	14-11-12	

- 아래 <표 2-5>는 건설원크넷 보유 인력 DB구성과 연동내용을 나타냄[12)]
- 경력정보에서 검증이력사항 부분은 한국건설기술인 협회에 등록되어 있는 정보와 자동으로 연결되어 제공됨

<표 2-5> 건설워크넷 보유 인력 DB

정보 유형	구성 내용	연동 내용
개인신상	희망분야	대분류->직무->전문분야
	희망근무지	
	희망업종	설계/시공->업종
	고용형태	
	급여	
	희망사항	
검증이력사항 (자동연동 및 인증)	분류	직무분야 및 전문분야/건설사업관리/품질관리
	자격증	자격종목 및 등급, 취득일
	학력	학교명, 학과명, 학위명, 졸업구분, 졸업일자
	근무처	근무처, 근무기간, 주요업무
	교육이수현황	설계 및 시공/사업관리/품질관리
	해외근무경력	
	공사종류별 참여일 수	공사종류별 참여일 수 표기
	담당업무별 참여일 수	담당업무별 참여일 수 표기
추가 이력 및 특이사항	외국어능력	
	컴퓨터 활용능력	
	플랜트 경력	
	추가 이력사항	
자기소개		

12) 건설워크넷, 앞의 자료, 조사·분석

- 해외취업 희망인재란은 인재정보 리스트와 동일한 구성, 동일한 정보가 제공되어 해외경력 검색 필터 기능이 있다는 것을 제외하면 굳이 차이점이 발견되지 않았음

(3) 분석

- 타 인력정보 제공 사이트들에 비하여 제공정보의 종류가 적으며, 이용빈도가 적어 정보의 양도 빈약함
- 각 카테고리마다 분류가 잘 된 것으로 보이나, 제공정보가 다르지 않아 굳이 나눌 이유가 없는 게시판도 존재하였음
- 이용자의 수가 매우 적어, 각 정보란들의 페이지가 3페이지를 넘어가는 곳이 없었고 게시된 정보가 10개가 넘지 않은 곳도 있었음
- 한국건설기술인협회와의 협약을 통한 정보의 인증은 매우 유용한 장점이나, 정보의 활용이 적어 이용자 본인의 경력 조회의 용도로만 활용되고 있음

나. 건설워커[13)]

- 건설워커는 ㈜컴테크컨설팅이 제공하는 건설취업포털 서비스로써, 건설 관련자들 대다수가 이용하는 인지도 높은 사이트 중 하나임
- 대한민국의 온라인 건설 리크루팅 마켓플레이스로 국내에 채용 포털 개념이 등장하기 이전인 1997년 6월 PC통신 천리안, 하이텔, 유니텔, 나우누리에서 출발하여 1999년 7월 인터넷 서비스를 시작함
- 대한건설협회, 해외건설협회, 한국산업인력공단, 인크루트 등에 채용정보를 공급하고 있음
- 건설, 건축, 토목, 인테리어, 설비, 엔지니어링, 조경, 환경 등 건설부문의 특화된 채용정보가 하루 평균 500여 건씩 등록되고 있음
- 건설사 시공능력, 건설워커 랭킹, 취업족보, 연봉정보, 고용통계 등 건설업계 전반을 다룬 다양한 컨텐츠를 제공함
- 다음 <표 2-6>과 같이 건설업 관련 종사자 다수가 가입되어 있음을 알 수 있음[14)]

13) 건설워커, 「http://www.worker.co.kr/」 조사·분석

<표 2-6> 개인회원 분포

분류	분포
건설분야 취업 희망자	52.59% (신입/경력 포함)
현직 건설인	27.88% (건설업계 CEO, 관리자 포함)
취업대비자	17.53% (이공계 관련학과 학생, 휴학생, 군복무자)
기타	2% (언론, 학계, 건설관련협회, 기타...)

(1) 제공정보

- 건설워커는 건설업 관련 종사자들 다수가 이용하는 사이트이며, 아래 <표 2-7>과 같이 기본적인 채용정보 뿐만 아니라, 건설사 순위를 분류별로 분류하여 제공하며, 상담기능 또한 제공하고 있음15)

<표 2-7> 건설워커 주요 제공 정보

구분	하위 구성				
채용정보	분야별	지역별	연봉정보		연봉정보
인재정보	분야별	지역별	프리미엄	전문상담실	인사노무상담
인기순위	일반건설	전문건설	ENG/감리/CM	건축설계	인테리어

- 채용정보는 다음 <표 2-8>과 같이 분야별, 부문별로 건설 실무와 관련된 구체적인 기준으로 나뉘어져 있으며, 각 세부별 원하는 정보를 찾기가 쉽도록 게시글의 업데이트가 활발함16)
- 해당 정보들은 주요 타 인력채용사이트와 연계되어 있어서 건설분야 채용정보에 있어서는 타 채용사이트를 다시 확인하지 않아도 되는 편의성이 있음
- 그러나 채용정보는 기업 위주의 정보들이 제공되고 있으며, 해외 카테

14) 건설워커, 앞의 자료, 조사·분석
15) 건설워커, 앞의 자료, 조사·분석
16) 건설워커, 앞의 자료, 조사·분석

고리의 경우에는 국외기업이 아닌 국내기업의 국외 현장직 위주의 정보들만 있기 때문에 정보 제공이 국내만으로 한정되어 있는 것을 확인할 수 있었음

- 또한, 기계/전기/전자/IT 분야의 채용정보는 ENGJOB이라는 기술/생산 전문 정보제공 사이트와의 링크로 제공하여 별개의 기관에서 처리하고 있는 것을 확인할 수 있었음

<표 2-8> 채용정보 카테고리 구성

구분	하위 구성							
분야별 채용정보	건설 회사	설비/엔지니어링	건축/토목/조경	인테리어/자재/기타	기능/노무/일용직	해외건설/외국계	헤드헌팅/파견/교육	기계/전기/전자/IT
부문별 채용정보	건축/인테리어/디자인	토목/측량/조경/환경	기계/전기/소방/설비	설계/감리/시공/공무	안전/품질/재료/CAD	주택/개발/자재/영업	사무/관리/전산	
기타	건설회사 취업	공무원 시험/채용	주요 기업 취업 족보	건설 업체 인기 순위	건설 업체 연봉 보기	입찰정보		

(2) 인력정보

- 인력정보는 채용정보와 마찬가지로 각 분야별 카테고리가 분류되어 있어서 원하는 인력을 찾기 편하도록 구성되어있음
- 또한, 기능/노무/일용직의 경우는 활용이 제대로 되지 않고 있어서 기능직이나 단순노무직의 정보는 매우 부족하였음
- 다음 <표 2-9>와 같이 인력 DB의 구성은 이용자들이 건설분야로 한정되어 있기 때문에 불필요한 항목들이 없이 경력과 자격증 위주의 내용들로 구성되어 있음[17)]

17) 건설워커, 앞의 자료, 조사·분석

<표 2-9> 건설워크넷 보유 인력 DB

정보 유형	구성 내용	세부 내용
개인신상	희망분야	대분류->소분류
	희망근무지	
	희망근무형태	
	희망기업규모	
	희망급여	
이력사항	최종학력	최종학교명
	결혼여부	
	병역사항	
	경력구분	신입, 경력
	경력기간	
	협회인정경력	한국건설기술인협회 기준
	주요경력사항	
	자격구분	기사, 건축사, 기술사, 기타
	자격증	
	외국어능력	
자기소개		

- 검색 필터 또한, 이미 잘 분류된 카테고리를 기반으로 검색하기 때문에 원하는 인력을 찾는 것이 어렵지 않았음
- 그러나 제공하는 인력 정보의 깊이는 단순하게 구성되어 있어 인력에 관하여 정확한 판단은 어려우며, 건설워크넷과 다르게 인증된 정보가 아닌 아래 <표 2-10>과 같이 이용자 본인 작성으로 되어 있어 신뢰도가 떨어짐[18)]
- 인력 검색을 하면, 글을 하나씩 확인하지 않아도 페이지 상에서 경력과 자격증, 그리고 희망근무지까지 파악할 수 있어서 불필요한 수고를 하지 않을 수가 있음

<표 2-10> 인재정보 페이지 형태

등록일	성명	이력서 제목•분야•희망연봉	경력•자격증	희망근무지
TO DAY	김OO(남자/56)	본사 공무/견적 본사 공사관리/견적 : 면접 후 결정	29년 10개월 측량기능사2급	서울, 경기
TO DAY	황OO(남자/39)	해외 경력 있는 통신 시공자입니다 시공 : 3400-3600만원	19년 10개월	경기, 해외
11/17	최OO(남자/36)	현장관리 현장소장 : 3000-3200만원	20년 1개월 품질경영기사	해외, 서울

18) 건설워커, 앞의 자료, 조사·분석

(3) 취업정보

- 아래 표<2-11>과 같이 건설워커에서는 건설업 종사자들을 위한 취업정보를 제공 중이며, 기업 인기 순위를 비롯하여 연봉계산 등의 편의기능을 제공 중임[19)]

<표 2-11> 취업정보 카테고리 구성

구분	취업정보	취업지원	기업정보	기타
제공정보	취업 나도 한마디	건설워커 취업족보	기업정보 플라자	취업 정보실
	JOB소리& 기업정보	건설회사 취업하기	건설업체 인기순위	건설워커 자료실
	연봉/스펙/ 복리후생	주요기업 취업속보	건설업체 연봉보기	유용한 무료건설서식
	구인/구직/알바	면접요령 취업수기	일반건설 시공순위100	취업활동 증명서 발급
		인사담당자 질문&답변	대한건설협회 시공능력	공무원 시험/채용 정보
		취업성공의 지름길	전문건설협회 시공능력	채용동향/ 소식/인터뷰
		취업내공쌓기	입찰정보	건설업체 홍보/소식
		VIP룸 전문상담실	어바웃 건설워커	시공능력 등급편성기준
				이력서 작성하기
				인사노무상담
				연봉계산기
				어학변환프로그램
				학점변환프로그램

19) 건설워커, 앞의 자료, 조사·분석

- 취업 나도 한마디' 카테고리는 자유게시판과 같은 기능을 함으로써 이용자들 간의 실시간 문의와 답변이 이루어지는 활발한 게시판임
- 그러나 구인구직 게시판은 이미 채용정보에서 제공하고 있는 정보를 중복 제공하고, 내용도 부실하여 제대로 활용되지 않고 있으며(한 달에 2개 정도의 글), 이용자도 찾지 않음
- 취업족보 게시판에서는 이용자 간의 활용이 아닌 기업정보를 제공하는 수준에 머물러있으며, 취업정보란에 올라와 있는 글은 면접 내용이 아닌 면접 형식과 소요시간 등의 단순 정보만을 제공하고 있었음
- 기업정보 플라자는, 건설워커의 가장 돋보이는 기능이며 유용한 기능으로써, 자체 보유 정보를 바탕으로 한 각 기업 인기순위, 건설업체 연봉 및 시공순위 등을 제공하고, 대한건설협회와 전문건설협회의 정보를 링크하여 각 기업의 시공능력도 파악할 수 있도록 함

(4) 분석

- 건설업 종사자들을 위한 전문사이트로서 분류가 세분화되어 있어 정보의 검색이 용이하고, 이용률도 높음
- 건설 실무에서 필요한 인력정보만을 제공하고 있기 때문에 최적화된 정보를 제공받을 수 있으나, 각 인력의 개성을 확인하는 것은 어려움
- 각 건설사의 순위 등, 취업에 유용한 정보들을 손쉽게 얻을 수 있었으며, 특성화된 정보 제공이 건설워커의 가장 주요한 이점이라고 판단됨

다. 사람인[20]

- 사람인은 인력 리크루팅 기업으로써, 공채정보를 제공하는 온라인 취업포털 사람인을 중심으로 헤드헌팅, 아웃소싱사업 등을 운영하고 있음
- 2014 소비자의 선택 4년 연속 대상, 한국대학신문대상 취업사이트부문 2년 연속 1위, 2014 올해의 브랜드 대상 3년 연속 대상 등을 수상함

20) 사람인, 「http://www.saramin.co.kr/zf_user/ 조사·분석

▪ 주요 사업은 인터넷을 통한 구인·구직, 온라인 정보제공, 근로자 파견, 국내외 유료 직업소개 등으로 활발하게 운영 중임

(1) 제공정보

▪ 사람인은 통합 인력 채용 포탈로써, 다양한 분야의 채용정보를 제공하고 있으며, 그에 따라 가장 많은 이용자 수를 확보하고 있음

▪ 아래 <표 2-12>와 같이, 카테고리는 기업별, 전공별, 직무별, 교사, 우대채용, 분야별, 직종별, 업종별, 해외, 학력별 등 수많은 컨텐츠 내에서 정보를 제공 중임[21)]

<표 2-12> 사람인 주요 제공 정보

구분	하위 구성				
채용정보	직업/산업별	지역/해외	경력/자격증	전공/우대	
공채정보	기업별	학력별	경력별	공채 자료	합격 스펙/수기
연봉	초임 정보	평균 급여	인턴비	공사/공기업	외국계
인재정보	직업/산업별	지역/해외	경력/자격증	전공/외국어	석박사급

▪ 통합 인력 채용 포탈에 걸맞게, 대기업 공채속보 공간이 따로 있으며, 공채 정보를 달력으로 표시하여 이용자의 정보수집 편의를 높임

▪ 아르바이트 채용 게시판도 별도로 제공하여 정규직부터 파트타임까지 이용자들이 원하는 모든 정보를 취급할 수 있는 장점이 있음

▪ 1000대 기업 공채속보는 선호도가 높은 상위 대기업들을 노출시켜 편의성을 높여두었음

▪ 다음 <그림 2-3>과 같이 공채달력 서비스는 사이트에서 제공 중인 공채정보들을 날짜별로 손쉬운 확인이 가능하도록 하였으며, 각 날짜별로 해당 정보를 클릭하면 바로 채용공고를 확인할 수 있는 직관적인 서비스를 제공함[22)]

▪ 또한, 공채달력부터 일정, 필독자료, 연봉, 자소서 등 연계적인 정보

21) 사람인, 앞의 자료, 조사·분석
22) 사람인, 앞의 자료, 조사·분석

습득을 가능하도록 하여 직접적인 취업지원 정보들을 이용자가 쉽게 찾을 수 있도록 하였음



<그림 2-3> 공채 달력 서비스

- 3만대 우량기업부터 분류별 카테고리는 코스닥 상장, 매출, 신입초봉, 복리 등의 세부적인 필터링이 가능하여, 양적으로 많은 채용정보 내에서도 손쉽게 필요한 기업 채용정보를 찾을 수 있도록 구성되어있음
- 그러나 다양한 카테고리는 특정 분야의 경우 찾기 쉽다는 장점이 있으나, 건설 분야는 전공에서는 건축토목과 디자인에 중복되며, 분야별에서는 건설취업과 디자인, CAD 등, 분산되어 있기 때문에 일일이 찾아보아야 하며, 동일한 DB에서 제공되는 정보이기 때문에 정보의 중복도도 높음
- 해외지역별 카테고리는 필터링에서 각 세부지역 설정을 할 수 있도록 되어 있음
- 다음 <표 2-13>, <표 2-14>와 같이 분류별 카테고리는 학력 및 경력을 기반으로 하여 손쉬운 채용정보 접근이 가능하며, 필터링에서 분야별 직종별 체크가 가능하여 다른 카테고리가 굳이 필요가 없을 정도로 편리함[23)]

23) 사람인, 앞의 자료, 조사·분석

<표 2-13> 채용정보 카테고리 구성 1 (분류별, 전공별, 직무별, 교강사, 우대채용)

구분	기업분류별	전공학과별	대기업 직무별	교사/강사별	우대채용별
세부 내용	1000대기업 공채속보	기계공학	생산직	대학교행정직	일본어
	공채 달력	전기공학	인사/총무	도서관사서	중국어
	공채/수시 요점정리	화학공학	마케팅	기간제교사	토익 800점 이상
	채용설명회 밀착취재	건축토목	영업직	학교보조원	학점 4.0 이상
	3만대 우량기업	법학상경	비서직	학원강사	영어회화 능통
	상장기업	어문학	경리회계		노어/불어/독어/기타
	벤처기업	산업공학	전산직		장애인 우대
	외국계	디자인	계약직		장교/부사관/ROTC
	공사/공기업	재료금속	인턴쉽		
	9급/7급공무원	컴퓨터공학			
	중진공 으뜸기업	생명공학			
	강소기업	전공무관			

<표 2-14> 채용정보 카테고리 구성 2 (분야별, 직업별, 산업별, 지역별, 학력별)

구분	전문분야별	직업별(직종)	산업별(업종)	국내지역별	학력별
세부 내용	금융권	경영/사무	제조/화학	시, 도별	고졸
	병원취업	생산/제조	서비스업		금융권 고졸
	식품외식	건설	은행/금융업	해외지역별	2,3년제
	제약영업	영업/고객 상담	의료/제약/복지	미국	석박사
	미디어	IT/인터넷	미디어	일본	경력년수별
	건설취업	유통/무역	IT/통신	중국	복리후생별
	IT/전산	디자인	건설업	캐나다	직급(직책)별
	항공여행	미디어	판매/유통	호주	우대조건별
	디자인	서비스	교육업	베트남	자격증별
	CAD	교육	기관/협회	유럽EU	연봉별
	TM직	전문직			
	패션/MD	특수계층/공공			알바 채용정보
	사회복지	의료			지역별
	가스위험물				업직종별
	무역/해외영업				프렌차이즈
	자동차/자동차 부품				대기업
	게임				청소년
	통신/모바일				
	마케팅/광고				
	학원/강사/학습지도				
	E-Comerce				
	웹에이전시/웹디자인				

(2) 인력정보

- 다양한 분야의 기업을 대상으로 하는 사이트이므로, 보유중인 인력의 DB가 방대하고, 내용도 매우 구체적으로 작성하도록 되어있음
- 아래 <표 2-15>를 살펴보면 인력이 원하는 근무 유형을 선택하도록 되어있음[24]

<표 2-15> 사람인 보유 인력 DB

정보 유형	구성 내용	연동 내용
개인신상	통화가능시간	대분류->직무->전문분야
	근무각오	
학력사항	최종학력	재학기간, 학교, 전공, 학점, 학위논문, 졸업작품
	구분	졸업, 편입, 재학중
경력사항	총 경력	근무기간, 회사명, 직종, 부서/지역, 직급, 연봉, 담당업무, 퇴사사유
	경력기술서	
주요활동 및 사회경험	주요활동	활동기간, 구분, 기관, 내용
해외연수 및 해외경험	해외연수	활동기간, 국가, 기관, 목적 및 내용
자격증		
OA능력	수준	문서작성, 스프레드시트, 프리젠테이션, 인터넷
어학능력	회화/작문/독해	
보유기술	능력/수준	상세 내용
개인신상	결혼여부	
	병역대상	
	취미	

- 타 사이트와 다르게, 학력사항이 매우 구체적으로 되어있으며 학교의 위치, 전공, 대학 이상의 경우 학위논문과 졸업 작품까지 작성하도록 되어 있음

24) 사람인, 앞의 자료, 조사·분석

- 경력사항 또한, 회사명과 직종을 포함한 근무부서, 직급, 연봉 등을 작성하여 기업의 입장에서 인력이 어떠한 경력들을 가지고 있는지 정확하게 판단할 수 있도록 되어 있으며, 총 경력을 합산하여 보여주어 손쉬운 판단이 가능하도록 되어있음
- 사이트 내에서 아르바이트 정보도 제공 중이므로 주요 사회경험을 작성 가능하며, 이것은 기업 입장에서 정규직 외에 어떠한 경험들을 가져왔는지 볼 수 있는 매우 좋은 체계라고 할 수 있음
- OA능력 및 보유 기술(자격증이 없는) 항목이 있어서 대략적으로 인력이 어느 정도의 활용 능력이 있는지를 확인할 수 있음

(3) 취업정보

- 사람인은 이용자가 가장 활발히 활동하는 사이트임
- 공채 합격정보에서 이용자들의 합격 스펙과 합격 수기 작성을 함으로써, 미취업자들과 정보 교류를 할 수 있으며 자체 커뮤니티를 통한 스터디 그룹 게시판을 운영하여 취업희망자들의 자발적인 모임을 구성하고 있음
- 입사지원 미리보기를 통해 각 기업들마다의 다른 지원 방법을 미리 확인하여 실수를 줄일 수 있도록 하며, 면접 후기 및 면접 질문항목을 통해 비경험자들도 예상 답안을 준비할 수 있는 정보들을 얻을 수 있음
- 또한, 사이트에서 각 기업 채용설명회 정보를 얻을 수 있으며 이용자들의 자기소개서 등을 무료로 컨설팅 해주는 서비스도 함으로써 이용자들의 증대와 적극적인 참여를 촉구하고 있음
- 이력서 사진 리터칭과 멘토 인터뷰 등 다양한 시도를 통해 타 사이트와 비교되는 독자적인 정보들을 제공함

(4) 분석

- 가장 많은 이용자 수와 이용자들의 활발한 활동이 이루어지는 것이 타 사이트와 비교하여 가장 큰 장점
- 다양한 분야의 정보를 제공하고 있기 때문에 정보의 양이 방대하며 인력정보 또한 매우 구체적으로 제공됨
- 다양한 수요를 위해 세분화된 카테고리를 제공하고는 있지만 중복되거나 불필요할 정도로 번거로운 접근성이 있음
- 활성화된 취업 정보와 커뮤니티는 사람인의 가장 강조되는 특성이며 타 사이트도 비슷한 정보를 제공하고 있지만 사람인과 비교될 정도의 활성화는 보여주지 못하고 있음
- 그러나 취업자를 위한 자체적인 교육이나 정보를 제공하지는 않고 있음

라. 잡코리아[25)]

- 대한민국의 취업 포털 서비스 기업으로 인터넷 이력서, 채용정보, 아르바이트 정보, 헤드헌팅, 교육정보, 취업 관련 뉴스 및 통계자료, 유학정보와 경력개발을 위한 교육 서비스를 제공하고 있음
- 한국산업의 브랜드파워, 취업전문포탈부문 1위로 8년 연속 선정됨[26)]
- 전국 대학생들이 뽑은 선호도 1위 취업사이트에 12년 연속 선정됨[27)]
- 개인(구직) 회원수가 1,013만 6천 115명, 기업(구인) 회원 수는 262만 8천 71명으로 전체 회원수 1,300만 돌파함(2014년 초)
- 방문자 등 트래픽 점유율은 47.16%로 1위임
- 최근 이러닝을 스마트폰에서 취업과 직무 강좌를 수강할 수 있는 스마트러닝 애플리케이션 '잡코리아 U'를 출시함
- '잡코리아 U'에 등록된 강좌 수는 전체 16,000여개로 면접 강의부터 각 직무분야에 까지 망라되어 있으며 상세 강의분야로는 취업준비/영어면접, 경영/위기관리, 리더십/ 코칭, 마케팅/세일즈, 기획/커뮤니케이션, 조직/인사노무, 재무/회계, 자기계발/재테크, 실무 Office, 생산제조/서비스, 전문가 과정, 인문/교양, 명사특강 등으로 구성됨

25) 잡코리아, 「http://www.jobkorea.co.kr/」, 조사·분석
26) 한국능률협회 (2014.03) 참조
27) 한국대학신문

(1) 제공정보

- 사람인과 함께 채용 정보 사이트의 상위를 차지하고 있는 인지도 높은 포탈로써, 지난 10년간 방문자수 1위를 고수하고 있음
- 아래 <표 2-16>과 같이 전체 정보 제공 방식이 매우 체계화되어 있어, 사이트 홈에서 일반적인 실시간 정보들은 스크롤만 내리면 모두 확인이 가능함

<표 2-16> 잡코리아 주요 제공 정보

구분	하위 구성					
채용정보	업직종별	지역별	분류별	기업별	주요채용	전문채용
취업준비	이력서/ 자소서	면접/ 인적성검사	공채정보/ 자료	채용설명회	연봉정보	
파견/대행	업직종별	지역별	분류별	근무처별		
교육정보	업직종별	지역별	자격증별			
인재정보	지역별	분류별	경력별			

- 아래 <표 2-17>와 같이, 사람인과 다르게 각 카테고리가 불필요하게 많지 않기 때문에 접근성이 뛰어남[28)]

<표 2-17> 채용정보 카테고리 구성

구분	직종별	업종별	지역별	분류별	기업별	주요채용	전문채용
세부 내용	경영/사무	서비스/교육 /금융/유통	시/도별	직급 /경력별	대기업	채용속보	금융/영업
	마케팅/무역 /유통	미디어/광고/문 화/예술	역세권별	인턴직	외국계 기업	채용정보검 색	재무/회계
	영업/고객상 담	IT/정보통신	산업단지	우대 조건별	우수 중소기업	키워드별	디자인
	IT/인터넷	제조/통신/ 화학/건설	근무빌딩	복리 후생별	강소기업		IT분야
	연구개발 /설계		해외지역	석박사급	어워드 수상기업		게임잡
	생산/제조		지도 서비스	전공 계열별	공공기관/공 사/협회		데브잡
	전문/특수직			외국어별	공무원/공직		
	디자인			자격증별	주권상장기 업		
	미디어			병역 특례	코스닥상장 기업		
					벤처기업		

28) 잡코리아, 앞의 자료, 조사·분석

- 직종이 큰 분류로 묶여있으며, 각 분류마다 다시 세 분류로 접근하게 되어 있어 정보의 접근성이 높고 쉬움
- 특히, 여러 종류의 정보를 모두 제공함에 있어 건설업과 같은 종합분야의 정보는 접근하기 번거로울 수밖에 없으나, '연구개발/설계'에서 '건설/설계/인테리어', '생산/제조'에서 '시공/현장/공무'와 '시설/빌딩/안전'으로 소분류가 비교적 잘 묶여있는 점은 사람인에서 분산되어 있던 건설 채용정보에 비해 매우 잘 되어있음
- 지역별 카테고리에서 역세권별은 직접 노선도에서 해당 역을 클릭하면 주변 기업의 정보가 나오고 산업단지별 선택도 가능하여 매우 손쉬운 파악이 가능함
- 해외지역 정보에서는 대륙별 카테고리로 나누어져 있고, 다시 국가별로 세분화가 되어있어 접근이 용이함
- 분류별 카테고리는 각 분류를 클릭하면 필터와 함께 현재 채용공고 현황을 그래프로 보여줌으로써 이용자의 이해를 돕고 정보의 습득이 편하도록 구성되어 있음
- 특이사항으로는 분류별 카테고리에서는 전문직 인력의 포트폴리오 확인도 가능함
- 전문채용은 전문 직종들을 위한 카테고리를 따로 만든 것으로써 따로 분류하여두었으나, 제공되는 정보는 직종별 채용정보와 동일하게 제공되는 것으로 확인되었음
- 헤드헌팅 정보와 아르바이트 정보 또한 제공되고 있었으나, 헤드헌팅 정보는 자매 사이트는 HR파트너스로 링크를 통해 이용할 수 있도록 하고 아르바이트는 자매 사이트인 알바몬과 공유함

(2) 인력정보

- 아래 <표 2-18>의 인력정보 구성은 전체적으로 사람인과 다르지 않은 형태를 하고 있으나, 사람인과 다르게 아르바이트 정보를 자매 사이트에서 따로 운영하고 있기 때문에 필요한 정보가 최적화 되어 있으며 가독성이 좋음29)

<표 2-18> 잡코리아 보유 인력 DB

정보 유형	구성 내용	연동 내용
개인신상	희망근무지	
	지원분야	업직종, 키워드
학력사항	최종학력	재학기간, 학교, 소재, 전공, 학점
경력사항	근무기간	
	회사명	급여, 수행 프로젝트
	부서/직급/직책	
	담당업무	
취업우대사항	보훈대상여부	
	병역	
	장애	
자격증		
OA능력	보유기술	한글/MS워드, 파워포인트, 엑셀, 인터넷
해외연수	연수기간	
	국가	
어학시험 및 외국어 구사능력	목적 및 내용	
	외국어명	구사능력/공인시험
자기소개서		

29) 잡코리아, 앞의 자료, 조사·분석

- 사회경험란이 없이 경력사항 항목만으로 되어있으며, 필요한 경우 경력란에 아르바이트 경험을 기입할 수도 있음
- 해외연수와 어학시험란은 구체적으로 기입할 수 있도록 되어있어 기업의 입장에서 타 사이트보다 세세한 수준을 판단할 수 있도록 되어있음
- 하단의 모든 내용은 이력서 최상단에서 사진과 함께 특기사항을 간략히 확인할 수 있도록 되어있어 불필요하게 전체 내용을 읽는 시간을 없애도록 함
- 인재정보 홈에서 보유중인 인력 DB를 바탕으로 한 통계자료를 제공함
- 포트폴리오 보유자의 경우 홈에서 접근이 가능하기 때문에 기업의 입장에서는 다양한 방법으로 인력을 평가할 수 있음
- 통계자료는 경력별, 학력별, 희망연봉, 외국어, 업직종별로 확인이 가능하며 스마트폰 어플리케이션과도 연동이 가능하도록 되어있음

(3) 교육정보

- 잡코리아의 가장 큰 장점으로, 타 사이트에서는 제공하지 않는 교육정보를 세부 분류하여 검색하기 쉽도록 정리하여 제공 중임
- 교육정보를 클릭하면 게시판 형태로 제공이 되며, 교육기관부터 교육과정 이름과 유형, 보험관련 내용과 교육비용까지 확인할 수 있음[30)]
- 아래 <표 2-19>는 구체적인 내용을 기술하였음

<표 2-19> 교육정보 카테고리 구성

구분	하위 구성								
주요 교육정보	국비 지원	고용보험 환급	무료 교육	분류별	자격증	업직종별	지역/ 역세권별	교육 형태별	교육 정보 검색
유료 서비스	유료 교육 광고	TEXT 교육정보	배너형 교육 광고	프리미엄 교육 기관	교육생 인재 정보 노출	뉴스레터 교육 정보	배너/ 팝업광고	타겟 메일링 서비스	

30) 잡코리아, 앞의 자료, 조사·분석

- 각 항목을 클릭하면 구체적인 내용을 확인가능하며 전체 교육비와 개인부담금과 기업별 고용보험 환급까지 확인할 수 있음
- 또한, 하단에는 커리큘럼 과정까지 간략하게 제공해주고 있어 취업 희망자 뿐만 아니라 기존 취업자들도 쉽게 활용할 수 있는 정보가 제공되고 있음
- 교육정보 검색은 교육종류, 형태, 수강시간, 교육 시작일과 교육비까지 필터링이 가능하며 교육비는 고용보험과 국비지원 등 세부적인 작성이 가능하기 때문에 매우 편리한 검색 체계가 갖추어져 있음
- 유료서비스 카테고리는 교육기관들을 대상으로 하는 서비스로, 정보 노출 등의 광고 수입을 목적으로 운영 중이며, 이와 같은 적극적인 작업으로 인해 타 사이트와 다르게 보다 명확한 교육정보 제공을 할 수 있었던 것으로 분석됨

(4) 분석

- 사람인과 동일한 서비스 제공이나 사람인은 모든 이용자를 만족시키기 위해 많은 정보를 제공하는 반면, 잡코리아는 최적화된 필요 정보만을 제공함
- 정보가 구체적인 것도 좋으나 잡코리아는 굳이 필요없는 정보들은 삭제하거나 통합함으로써 인력의 본인 정보 작성의 부담을 줄이고, 기업의 가독성도 높이는 효과를 만듬
- 타 사이트들과 다르게 교육정보 카테고리를 만들어 정확한 정보를 제공하며 이용자들 특성에 맞는 필터링까지 하는 높은 수준의 서비스를 제공하고 있음
- 정보의 수준과 방식의 차이가 있을 뿐 사람인과 동일한 정보를 제공하고 있으나, 교육정보의 제공은 다른 사이트들과 확실하게 차별이 되고 있음

2. 국내 경력관리 사이트 현황 및 특성 분석

가. 한국건설기술인협회[31)]

- 1987년 12월, 건설부의 허가를 받고 설립된 뒤 1989년 5월부터 건설기술인력관리 대행기관으로 지정되어 그에 관한 업무를 해오던 사단법인으로써, 1995년 1월 개정 건설기술관리법에 신설된 '한국건설기술인협회의 설립에 관한 규정'에 따라 같은 해 8월에 법정법인으로 개편되어 현재 부산 · 광주 · 대구 · 대전 등지에 지회를 두고 있음
- 주요 업무는 건설기술자의 품위를 유지하고 자질을 향상시키기 위한 업무와 이에 관한 연구사업, 건설기술자의 복리 증진과 권익 옹호를 위한 업무 등으로 정부가 건설시장 개방에 대응하고, 부실공사의 예방 및 건설기술의 전문화를 유도하기 위하여 1995년에 도입한 '건설기술자 경력신고' 제도에 관한 업무를 위탁 받아 회원을 대상으로 시행중임
- 이밖에 'APEC엔지니어'에 대한 교육 업무도 담당하고 있음

(1) 가입자정보

- 현재 건설업에 종사중인 대부분의 인력들이 가입을 하고 있으며, 경력관리 및 인증에 관해 국가로부터 위탁을 받은 기업으로서 기본적인 정보들은 모두 보유하고 있음
- 국토교통부 위탁으로 건설인력의 경력관리는 한국건설기술인협회에서 전담하여 모든 정보를 제공함
- 건설업 관련 종사자는 대부분 등록되어 있음
- 한국건설기술인협회는 회원가입 시 다음 <표 2-20>과 같은 경력신고서를 반드시 작성하여 첨부하도록 하고 있음[32)]
- 경력신고 시에는 과거 복무 기업과 현 복무 기업을 모두 적도록 되어있어 인력의 단기 경력을 DB로 확보함

31) 한국건설기술인협회, 「http://www.kocea.or.kr/」, 조사·분석
32) 한국건설기술인협회, 앞의 자료, 조사·분석

<표 2-20> 한국건설기술인협회 경력신고서

■ 건설기술 진흥법 시행규칙 [별지 제14호서식]

건설기술자 경력변경신고서

※ 어두운 칸은 신고인이 적지 않으며, 유의사항을 확인하시고 작성하여 주시기 바랍니다.

접수번호	접수일	실명확인	처리기간 즉시

인적사항	성명		주민등록번호
	전자우편주소	전화번호	휴대전화번호
	주소		
종전 소속회사	회사명(대표자)		법인 또는 사업자등록번호
	주소		건설업종(면허번호 또는 등록번호)
	입사일	퇴사일	전화번호
현재 소속회사	회사명(대표자)		법인 또는 사업자등록번호
	주소		건설업종(면허번호 또는 등록번호)
	입사일		전화번호

기술경력

참여기간		참여사업명				발주자(청)	
직무분야	전문분야	공사종류	담당업무	직위	책임정도	공법	
공사(용역)개요(70자이내 공란포함)				공사(용역)금액(백만원)		착공일	준공일(예정일)
. . . ~ . . .							

「건설기술 진흥법」 제21조제1항 및 같은 법 시행규칙 제18조제2항에 따라 위와 같이 변경신고합니다.

년 월 일

신고인(본인) (서명 또는 인)

수탁기관의 장 귀하

첨부서류	1.「건설기술 진흥법 시행규칙」 별지 제12호서식의 경력확인서 또는 별지 제13호서식의 국외경력확인서 [발주자, 건설공사의 허가·인가·승인 등을 한 행정기관(이하 "인·허가기관"이라 한다) 또는 사용자(대표자)의 확인을 받은 것으로 한정합니다] 2. 근무처 또는 경력 사항을 증명할 수 있는 서류(해당하는 사람만 첨부합니다)	수수료 「건설기술 진흥법 시행규칙」 제18조제7항에 따른 수수료

대리인	성명 (서명 또는 인)	생년월일	연락처

210㎜×297㎜[백상지 80g/㎡ 또는 중질지80g/㎡)]

- 기술경력은 현재 참여중인 공사를 작성하도록 하며, 이는 건설기술진흥법 상에서도 명시하고 있는 부분임
- 분야는 직무분야와 전문분야로 적도록 되어있어 인력이 정확히 어떤 업무를 수행하였는지 알 수가 있음
- 업무에서는 단순히 담당업무 뿐만 아니라 어느 직위에서 어느 정도의 책임까지 수행하였는지 적음으로써, 인력이 그 현장에서 얼마만큼의 위치에서 업무를 보았는지 파악이 가능함

(2) 경력정보

- 한국건설인협회는 위와 같은 경력신고를 통해 축적한 DB로 경력을 전산화하여 이용자가 손쉽게 경력관리를 하며, 필요시 증명을 할 수 있도록 함
- 다음 <표 2-21>과 같이 경력확인서는 이용자가 신고해온 경력 내역을 한 번에 파악할 수 있고, 그 경력들에 관해 국가에서 위탁받은 한국건설기술인협회에서 확인하고 인증을 하여 건설인력은 경력확인서를 기업 측에 제출함으로써 기업에서는 신뢰성 있는 경력 확인을 받을 수가 있음[33)]
- 기본적인 내용은 경력신고서와 동일하고 소속회사는 현 소속회사를 증명하며, 대표자와 사업자등록번호, 그리고 건설업종 등을 명기하도록 함

33) 한국건설기술인협회, 앞의 자료, 조사·분석

<표 2-21> 한국건설기술인협회 경력확인서

■ 건설기술 진흥법 시행규칙 [별지 제12호서식]

경력확인서

※ 뒤쪽의 작성방법을 참고하시기 바라며, 어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다. (앞쪽)

접수번호	접수일	실명확인	처리기간 즉시

인적사항	① 성명 (서명 또는 인)		주민등록번호
	전자우편주소	전화번호	휴대전화번호
	② 주소		

소속회사	③ 회사명	대표자	법인 또는 사업자등록번호
	주소		④ 건설업종(면허번호 또는 등록번호)
	⑤ 입사일	⑥ 퇴사일	전화번호

기술경력

연번	⑦ 참여기간		⑧ 참여사업명				⑨ 발주자(청)	
	⑩ 직무분야	⑪ 전문분야	⑫ 공사종류	⑬ 담당업무	⑭ 직위	⑮ 책임정도	⑯ 공법	
	⑰ 공사(용역)개요(70자이내 공란포함)				⑱ 공사(용역)금액(백만원)		⑲ 착공일	⑳ 준공일(예정일)
	. . . ~ . . .							
	. . . ~ . . .							

※ ⑰ 공사(용역)개요, ⑱ 공사(용역)금액, ⑲ 착공일 및 ⑳ 준공일(예정일)란은 「건설기술 진흥법」 또는 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 사업수행능력평가용으로 필요한 경우에 한정하여 발주청의 확인을 받아야 합니다.

위와 같이 건설기술자의 경력을 확인합니다.

년 월 일장

발주자, 인·허가기관 또는 사용자(대표자) 직인

대리인	성명 (서명 또는 인)	생년월일	연락처

210㎜×297㎜[일반용지 60g/㎡(재활용품)]

▪ 경력신고서 및 경력확인서 내의 정보는 아래 <표 2-22>와 같은 한국 '건설기술자 표준분류표'와 <표 2-23>의 건축법상 '용도별 건축물의 종류'를 기준으로 하기 때문에 일관성이 있는 정보 제공이 가능함34)

<표 2-22> 건설기술자 표준분류표

직무분야	전문분야	공사종류		건설공사업무	책임정도
		대분류	소분류		
가. 기계	1. 공조냉동 및 설비 2. 건설기계 3. 용접 4. 승강기 5. 일반기계	1. 도로 2. 고속국도 3. 국도 4. 교량 [일반교량, 장대교량(100m이상)] 5. 공항 6. 댐 7. 간척·매립 8. 단지조성 9. 택지개발 10. 농지개량 11. 항만·관개수로 [항만, 관개수로] 12. 철도 [철도노반시설, 철도궤도시설] 13. 지하철 14. 터널 15. 발전소 16. 쓰레기소각시설 17. 폐수종말처리시설 18. 하수종말처리시설 19. 산업시설 20. 환경시설 21. 저장·비축시설 22. 상수도시설 [상수도, 정수장] 23. 하수도 24. 공용청사 25. 송전 26. 변전 27. 하천 [하천정비(지방/국가)] 28. 통신·전력구 29. 기타	1. 토공 2. 미장, 방수 3. 석공 4. 도장 5. 조적 6. 비계·구조물해체 7. 금속구조물·창호 8. 지붕·판금 9. 철근콘크리트 10. 철물 11. 기계설비 12. 상하수도설비 13. 보링·그라우팅 14. 철도궤도 15. 포장 16. 준설 17. 수중 18. 조경식재 19. 조경시설물설치 20. 건축물조립 21. 강구조물 22. 온실설치 23. 철강재설치 24. 삭도설치 25. 승강기설치 26. 가스시설시공 27. 특정열 사용 기자재시공 28. 온돌시공 29. 시설물유지관리 30. 화약관리(발파) 31. 소방설비 32. 실내건축 33. 기타	1. 계획및조사 2. 측량및지적 3. 감정및평가	
				4. 설계	1.사업책임기술자 2.분야별책임기술자 3.참여기술자
나. 전기·전자	1. 철도신호 2. 건축전기설비 3. 산업계측제어			5. 견적	
다. 토목	1. 토질·지질 2. 토목구조 3. 항만 및 해안 4. 도로 및 공항 5. 철도·삭도 6. 수자원개발 7. 상하수도 8. 농어업토목 9. 토목시공 10. 토목품질관리 11. 측량및지형공간정보 12. 지적			6. 시공	1.현장대리인 2.참여기술자
				7. 품질관리	1.품질관리자 2.품질관리
				8. 안전관리	1.안전관리자 2.참여기술자
				9. 환경관리	1.환경관리자 2.참여기술자
				10. 화약관리 11. 안전진단및점검 12. 유지보수및보강	
다. 건축	1. 건축구조 2. 건축기계설비 3. 건축시공 4. 실내건축 5. 건축품질관리 6. 건축계획·설계			13. 건설사업관리(설계용역)	1.사업책임기술자 2.분야별책임기술자 3.참여기술자
마. 광업	1. 화약류관리 2. 광산보안			14. 감리(건축법) 15. 감리(주택법)	
바. 도시·교통	1. 도시계획 2. 교통				
사. 조경	1. 조경계획 2. 조경시공관리			16. 건설사업관리(시공단계, 감독권한대행 또는 안전관리)	1.책임건설사업관리기술자 2.상주기술자 3.기술지원기술자
아. 안전관리	1. 건설안전 2. 소방 3. 가스 4. 비파괴검사	<비고> 대분류 및 소분류의 기타 공사종류의 경우 구체적인 종류를 표기하며 건설사업관리계약현황 및 건설사업관리를 수행하는 건설기술자 경력관리에 대하여는 소분류를 적용하지 않는다.		17. 건설사업관리(*)	1.사업책임기술자 2.분야별책임기술자 3.참여기술자

34) 한국건설기술인협회, 앞의 자료, 조사·분석

자. 환경	1. 대기관리 2. 수질관리 3. 소음진동 4. 폐기물처리 5. 자연토양환경 6. 해양		18. 관리감독	1.용역감독 2.공사감독 3.일반감독
차. 건설 지원	1. 건설금융·재무 2. 건설기획 3. 건설마케팅 4. 건설정보처리		19. 자문및강의 20. 연구 21. 정보처리 22. 기타	

<표 2-23> 건축법상 용도별 건축물의 종류

1. 단독주택 가. 단독주택 나. 다중주택 다. 다가구주택 라. 공관 2. 공동주택 가. 아파트 나. 연립주택 다. 다세대주택 라. 기숙사 3. 제1종 근린생활시설 4. 제2종 근린생활시설 5. 문화 및 집회시설 가. 공연장 나. 집회장 다. 관람장 라. 전시장 마. 동·식물원 6. 종교시설 가. 종교집회장 나. 종교집회장에 설치하는 봉안당 7. 판매시설 가. 도매시장 나. 소매시장 다. 상점 8. 운수시설 가. 여객자동차터미널 나. 철도시설 다. 공항시설 라. 항만시설 9. 의료시설 가. 병원 나. 격리병원	10. 교육연구시설 가. 학교 나. 교육원 다. 직업훈련소 라. 학원 마. 연구소 바. 도서관 11. 노유자시설 가. 아동 관련 시설 나. 노인복지시설 다. 사회복지시설 및 근로복지시설 12. 수련시설 가. 생활권 수련시설 나. 자연권 수련시설 다. 유스호스텔 13. 운동시설 가. 탁구장, 체육도장, 테니스장, 체력단련장, 에어로빅장, 볼링장, 당구장, 실내낚시터, 골프연습장, 놀이형시설 나. 체육관 다. 운동장 14. 업무시설 가. 공공업무시설: 나. 일반업무시설 15. 숙박시설 가. 일반숙박시설 및 생활숙박시설 나. 관광숙박시설 다. 다중생활시설 라. 그 밖에시설	16. 위락시설 가. 단란주점 나. 유흥주점 다. 그밖에 시설 라. 무도장, 무도학원 마. 카지노영업소 17. 공장 18. 창고시설 가. 창고 나. 하역장 다. 물류터미널 라. 집배송 시설 19. 위험물 저장 및 처리 시설 가. 주유소 나. 액화석유가스 충전소·판매소·저장소 다. 위험물 제조소·저장소·취급소 라. 액화가스 취급소·판매소 마. 유독물 보관·저장·판매시설 바. 고압가스 충전소·판매소·저장소 사. 도료류 판매소 아. 도시가스 제조시설 자. 화약류 저장소 차. 그 밖에 시설	20. 자동차 관련 시설 가. 주차장 나. 세차장 다. 폐차장 라. 검사장 마. 매매장 바. 정비공장 사. 운전학원 및 정비학원 아. 차고 및 주기장 21. 동물 및 식물 관련 시설 가. 축사 나. 가축시설 다. 도축장 라. 도계장 마. 작물 재배사 바. 종묘배양시설 사. 화초 및 분재 등의 온실 아. 식물과 관련된 시설 나. 갱생보호시설 다. 소년원 및 소년분류심사원 라. 국방·군사시설 22. 자원순환 관련 시설 가. 하수 등 처리시설 나. 고물상 다. 폐기물재활용시설 라. 폐기물 처분시설 마. 폐기물감량화시설	23. 교정 및 군사 시설 가. 교정시설 나. 갱생보호시설 다. 소년원 및 소년분류심사원 라. 국방·군사시설 24. 방송통신시설 가. 방송국 나. 전신전화국 다. 촬영소 라. 통신용 시설 마. 그밖에 시설과 25. 발전시설 26. 묘지 관련 시설 가. 화장시설 나. 봉안당 다. 묘지와 자연장지에 부수되는 건축물 27. 관광 휴게시설 가. 야외음악당 나. 야외극장 다. 어린이회관 라. 관망탑 마. 휴게소 바. 공원·유원지 또는 관광지에 부수되는 시설 28. 장례식장

(3) 회원교육정보

- 한국건설기술인협회는 자체적인 교육시스템을 운영 중이며 이는 특정한 자격증이나 학연계 교육과정이 아닌, 협회 가입자를 대상으로 한 기술자 등급의 상승을 위한 교육들로 운영되고 있음
- 이는 「건설기술 진흥법」 제 20조에서 건설기술자의 효율적 활용과 기술능력 향상을 위하여 필요한 경우에는 건설기술자의 육성과 교육·훈련 등에 관한 시책을 수립·추진할 수 있다는 내용에 따른 것이며, 같은 내용으로 교육 및 훈련 경비의 대부분에서 일부 지원을 하고 있음
- 교육훈련의 종류는 아래 <표 2-24>와 같이 건설기술자로서 갖추어야 하는 소양 및 건설기술관련법령 또는 제도 등에 대한 이해를 증진하기 위한 기본교육과 해당 분야의 전문기술능력을 향상하기 위한 전문교육으로 나뉘어져 있음[35)]

<표 2-24> 한국건설기술인협회 운영 교육과정

구 분	교육·훈련 이수시기	교육·훈련 시간	비 고
설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술자 (이하 "설계시공 기술자 "라 함)	최초로 건설기술 관련 업무를 수행하려는 경우 (이하 "최초교육 "이라 함)	기본교육 : 35시간 이상 전문교육 : 35시간 이상	
	현재의 기술등급보다 높은 기술등급을 받으려는 경우 (이하 "승급교육 "이라 함)	전문교육 : 35시간 이상	
	특급기술자가 다음의 업무를 수행한 기간이 매 3년이 지나기 전 가)「건설산업기본법」 제40조제1항에 따른 건설현장 배치(현장대리인) 나) 발주청이 발주한 제51조제1항에 따른 고시금액 이상인 건설기술용역사업의 책임기술자(분야별 책임기술자를 포함한다)로 참여 (이하 "특급기술자 계속교육 "이라 함)	전문교육 : 35시간 이상 국토교통부장관이 고시하는 학점인정기준에 따른 학점을 90학점 이상 취득한 경우 전문교육을 이수한 것으로 간주	

35) 한국건설기술인협회, 앞의 자료, 조사·분석

<표 2-24> 한국건설기술인협회 운영 교육과정(계속)

구 분	교육·훈련 이수시기	교육·훈련 시간	비 고
건설사업 관리 업무를 수행하는 건설기술자 (이하 "건설사업관리 기술자"라 함)	건설기술용역업자에 소속되어 건설사업관리 업무를 수행하려는 경우 (이하 "최초교육"이라 함)	기본교육 : 70시간 이상 전문교육 ·특급·고급 : 70시간 이상 ·중급·초급 : 35시간 이상	
	현재의 기술등급보다 높은 기술등급을 받으려는 경우 (이하 "승급교육"이라 함)	전문교육 ·특급·고급 : 70시간 이상 ·중급·초급 : 35시간 이상	
	건설사업관리업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때마다 3년이 되는 날의 전후 6개월(1년) 이내 다만, 승급교육을 받은 경우 건설사업관리업무를 수행한 기간은 승급교육을 받은 날의 다음 날부터 기산 (이하 "계속교육"이라 함)	전문교육 ·특급·고급 : 70시간 이상 ·중급·초급 : 35시간 이상	
	건설사업관리기술자로 안전관리업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때마다 3년이 되는 날의 전후 6개월(1년) 이내 (이하 "건설사업 안전관리기술자 계속교육"이라 함)	전문교육 : 16시간 이상	
품질관리 업무를 수행하는 건설기술자 (이하 "품질관리 기술자"라 함)	건설기술용역업자, 건설업자 또는 주택건설등록업자에 소속되어 최초로 품질관리업무를 수행하려는 경우 (이하 "최초교육"이라 함)	기본교육 : 35시간 이상 전문교육 : 35시간 이상	
	현재의 기술등급보다 높은 기술등급을 받으려는 경우 (이하 "승급교육"이라 함)	전문교육 : 35시간 이상	
	품질관리업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때마다 3년이 되는 날의 전후 6개월(1년) 이내 다만, 승급교육을 받은 경우 품질관리업무를 수행한 기간은 승급교육을 받은 날의 다음 날부터 기산 (이하 "계속교육"이라 함)	전문교육 : 35시간 이상	

- 교육 및 훈련의 경비는 인력을 고용한 기업에서 부담하도록 되어있으며, 교육·훈련에 필요한 경비를 부담하였다는 사유로 해당 건설기술자에게 불이익을 주지 못하도록 명시되어있음
- 정당한 사유가 없이 교육·훈련을 받지 않은 건설기술자나, 경비를 부담하지 않거나 경비부담을 이유로 건설기술자에게 불이익을 준 사용자(업체에는 50만원의 과태료를 부과함)

- 이와 같은 처분은 각 시장 및 도지사, 그리고 지방국토관리청장에게 권한이 있음
- 교육은 협회에서 하지 않고 아래 <표 2-25>, <표 2-26>의 종합교육기관과 전문교육기관에서 대행하여 운영함[36]

<표 2-25> 교육대항 종합교육기관

교육기관명		소재지	연락처	교육과정
건설기술교육원 www.kicte.or.kr	본원	인천 남동구	(032)463-4901	건설기술자를 대상으로 전체 분야 및 등급의 기본교육과 전문교육
	분원	서울 강남역	(02) 565-0162	
	분원	서울 신설동	(02) 585-8848	
건설산업교육원 www.ciec.or.kr	본원	서울 양재역	(02) 575-7123	
	분원	서울 건국대	(02) 456-6123	
건설기술호남교육원 www.hicte.or.kr	본원	광주 동림동	(062)513-0116	
	분원	전북 익산시	(063)854-1100	
영남건설기술교육원 www.cte.or.kr	본원	경북 영천	1544-7660	
	분원	부산 온천동		
건설공제조합건설경영연수원 http://edu.cgbest.co.kr		충북 충주	(043)850-4523	
전문건설공제조합기술교육원 www.kscfcac.co.kr		충북 음성	(043)879-2411	

<표 2-26> 교육대행 전문교육기관

교육기관명	소재지	연락처	전문분야	교육과정
한국시설안전공단 www.kistec.or.kr	경기도 일산	(031)910-4033	안전진단	해당 전문분야
한국건설기술관리협회 (개편중)	서울 도곡동	(02)3460-8621	건설사업관리	
대한측량협회 www.kasm.or.kr	서울 당산동	(02)2679-4042	측량	
한국수자원공사 edu.kwater.or.kr	대전 유성구	(042)870-7242	물관련	
한국건설생활환경시험연구원 www.kemti.org	서울 서초동	(02)3415-8741	품질관리	
한국건설관리협회 www.cmak.or.kr	서울 방배동	(02) 585-4713	건설사업관리	
한국건설산업연구원 www.cerik.re.kr	서울 논현동	(02)3441-0691	건설사업관리	
한국기술사회 www.kpea.or.kr	서울 역삼동	(02) 3288-4436 3288-4456	건설사업관리	

36) 한국건설기술인협회, 앞의 자료, 조사·분석

(4) 분석

- 한국건설기술인협회는 건설기술자 상호 간은 물론 협회와 회원 간의 정보교류와 지식정보의 접근기회를 확대하기 위해 건설산업과 관련된 종합적인 정보를 제공 중임
- 건설기술자가 직접 참여하여 작성하기 때문에 비건설 경력을 제외하고 누락되는 경력은 거의 없음
- 또한 발주기관에서 건설사업 입찰업무 시 건설업체의 건설기술자 경력증명서 및 보유증명서를 직접 열람하여 활용할 수 있도록 함
- 또한 현장생활이 많은 건설업 종사자를 위한 온라인 경력신고 또한 마련되어있어, 초기 가입 시의 절차만 수행하면 이후에는 보다 편한 방식으로 경력관리를 할 수 있음
- 가입 건설인력은 경력에 따라 등급이 있으며, 협회 내에서 등급관리를 위해 자체 교육과정을 운영하고 있음
- 회원들의 교육수강 수혜를 늘이기 위해 사이버 강의 시스템을 구축하는 등 명실상부한 건설기술인 포털 서비스로 발전되어 있음
- 그러나 타 기관 연계가 없이 자체 교육만을 관리하기 때문에, 협회 내에서의 등급 말고는 필요한 부분이 없으며 기업에서도 의무적으로 행할 뿐, 다른 외부 교육이나 사내 교육을 병행하여 인력의 능력을 배양하므로 효과적이지 못함

3. 소결

- 현재 한국건설기술인협회와 같이 국가로부터 위탁받아 신뢰할 수 있는 인력정보를 제공하는 건설 R&D 인력 포탈은 존재하지 않음
- 아래 <그림 2-4>와 같이 지난 20년 간의 과학기술인력 고용규모 변동 추이를 살펴보면 일부 기간을 제외하면 지속적인 성장세를 유지하는 것으로 나타나고 있음[37]



<그림 2-4> 과학기술인력 변화추이 (2012, 한국고육연구원)

- 2012년도 국토해양부 조사를 통해 다음 <표 2-27>과 같이 시공 분야와 연구계(기타 계열)의 경력 중요도 인식이 가장 높다는 것을 알 수 있음[38]
- 전국적으로 부족한 산업기술 인력[39]은 3만 8926명으로 부족률은 2.6%에 이른다는 조사 결과가 나왔으며, 전체 부족 인원의 90%는 중소기업이 원한 인력임
- 전국 1만 1021개 표본 사업체를 대상으로 3개월 동안조사에 따르면

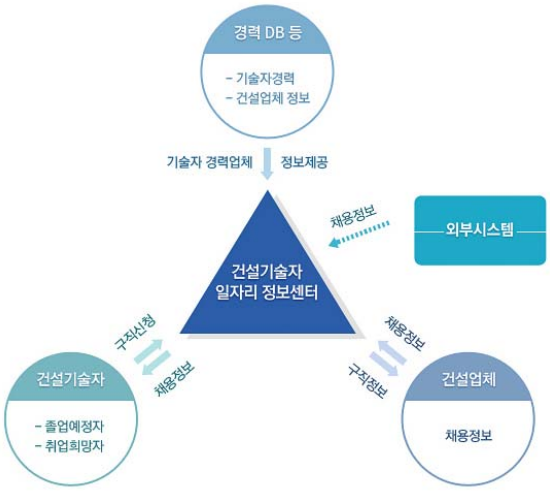
37) 한국교육연구원, 2012, 과학기술인력의 인력수요 전망, 102쪽 일부수정
38) 국토해양부, 2012, 건설기술인력 분류체계 개편방안, 121쪽 일부수정
39) 산업기술 인력이란 고졸 이상 학력자로서, 사업체에서 관련 연구개발(R&D)·기술직에 종사하거나 생산 및 정보통신(IT) 업무 관련 관리자, 기업 임원으로 근무하고 있는 인력을 말함

우리나라 산업기술 인력은 146만 1902명으로 전체 근로자의 34.8%를 차지함40)

<표 2-27> 자격증별/응답자별 역량 구성 항목 중요도 평가 (2012. 국토해양부)

구분		자격증								
		건설기술자			품질관리자			감리원		
		자격	경력	학력	자격	경력	학력	자격	경력	학력
응답자 유형	시공	29.05	53.11	17.85	35.06	48.59	16.35	32.03	51.95	16.02
	용역	42.36	41.43	16.21	39.30	39.92	20.77	42.33	42.78	14.89
	기타 (공공기관+연구계+학계)	30.07	54.22	15.72	24.13	66.96	8.91	26.50	62.95	10.55
	발주청	37.00	48.24	17.46	37.26	48.21	14.53	36.02	50.38	13.60
전체		36.17	48.39	15.44	36.66	48.00	15.35	35.81	50.19	14.00

- 산업기술 인력 부족 인원은 3만 8926명으로 추산되고, 부족률은 2.6% 수준이었으며, 조사에 응한 기업들은 산업기술 인력이 부족한 가장 큰 원인으로 숙련 불일치(41.9%)를 꼽았음
- 현재 시공분야(중요도 인식 1위)에서는 이미 한국건설기술인협회를 통해 경력관리를 체계적으로 관리하고 있으며 각 기업에서도 활발히 활용이 되고 있음



<그림 2-5> 건설인력포탈 구성도

40) '2013년 산업기술 인력 수급 실태조사', 산업통상자원부, 한국산업기술진흥원

4. 주요 시사점 및 고급 R&D 인력 인프라 구축 계획 수립 방향

(1) 주요 시사점

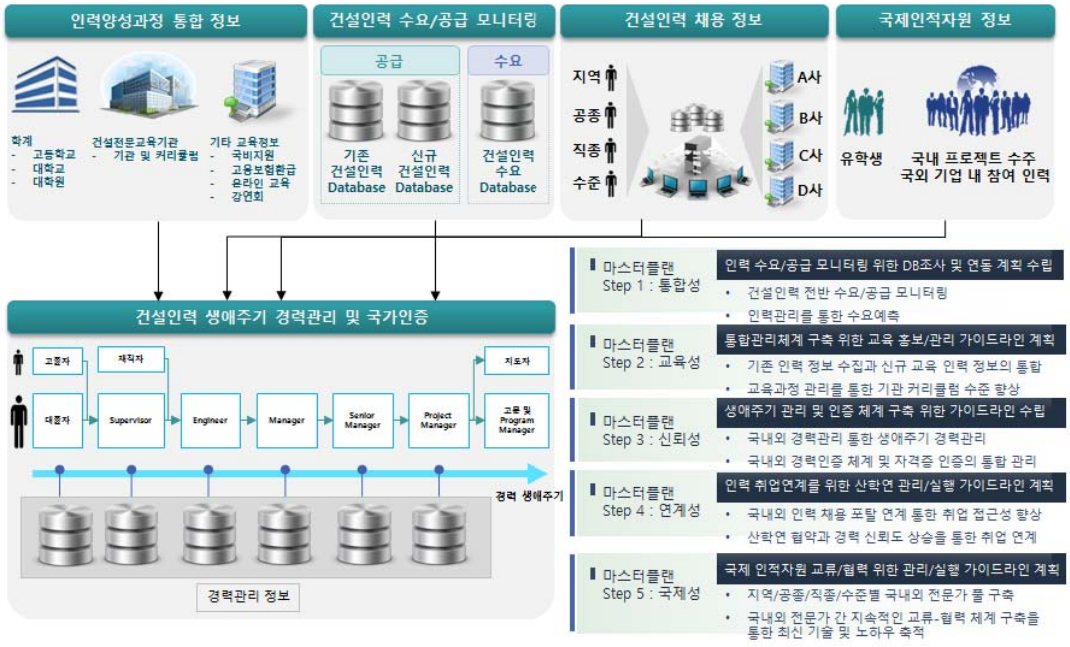
- 현재 R&D 인력은 위와 같은 경력관리 기관을 통해 관리할 수 없으며, 현재 운영 중인 국가과학기술지식정보(NTIS), 한국연구업적통합정보(KRI) 등에서는 건설분야에 특화된 것이 아닌, 사람인처럼 방대한 모든 R&D 인력의 정보를 제공함에 따라 사람인과 같은 문제를 가지고 있음
- 따라서, 한국건설기술인협회처럼 인증을 통한 신뢰성을 확보하고 적극적인 활용이 될 수 있는 독립 건설 R&D 인력 경력관리 및 정보제공 포탈이 필요함
- 숙련 불일치로 인한 인력 수급의 불편함을 해소할 수 있도록 세부적인 관리가 가능한 인력정보 인프라 구축이 필요함
- 기존에 이미 기업에서 고용 중인 인력의 성장을 위한 교육정보의 체계적인 제공이 필요함
- 지금처럼 이용자의 자발적인 경력관리를 기대하는 수동적인 경력관리보다 기관의 능동적인 관리와 교육을 통한 고급 인력의 양성 방안이 필요함
- 고급 인력들의 교육환경 및 경력의 정보 수집을 통한 전생애주기적 관리를 통해 후속 인재들의 벤치마킹 성장을 기대할 수 있는 인프라 구축이 필요함
- 단순한 경력관리에서만 끝나는 것이 아니라, 인력과 기업의 유기적인 연계를 이루어낼 수 있는 환경 구축 및 매칭이 필요함
- 국내 인력이라는 한계를 두지 않고, 국외 교육 및 인력과의 네트워크 구축을 통한 글로벌 인재 성장의 배경이 필요함

(2) 인프라 구축 계획 수립 방향

- (통합성) 인력의 수요, 공급을 모니터링 할 수 있도록 각 인력 DB의 조사와 연동 및 보완 계획 수립이 필요함
- (교육성) 통합관리체계의 구축 및 이용 향상을 위한 교육의 홍보 및 관리 가이드라인 계획이 필요함
- (신뢰성) 인력 DB의 생애주기 관리 및 신뢰도 확보를 위한 인증

체계 구축 가이드라인 수립이 필요함

- (연계성) 인력의 취업 연계를 위한 보유 DB 활용 산학연 관리 및 실행 가이드라인 계획이 필요함
- (국제성) 국제 인적자원 교류 및 협력을 통한 노하우 습득과 글로벌 스탠다드 경쟁력을 갖춘 인력 양성 및 수출을 위한 관리와 실행 가이드라인 계획이 필요함



<그림 2-6> 건설 과학기술 인력 인프라 구성도

제 3 장 사업제안 및 주요내용

제1절 사업비전 및 목표

5분야	건설산업 경력 및 교육 정보 통합관리시스템 개발

가) 연구목표

▮ 추진목표	• 통합관리시스템 구축을 통한 체계적 교육 및 경력관리 수행	
▮ 단계별 연구목표	Step 1	CDP 기반 빅데이터 구축
	Step 2	CDP 기반 서비스모델 개발
	Step 3	글로벌 건설인력 허브 구축

나) 단계별 추진전략

▮ 추진체계	단기(3년) [통합성]	중기(3년) [기능성 확대]	장기(3년) [확정성]
	통합 계정을 통한 인력정보의 일원화	인력정보의 전생애주기 추적 관리	국외 건설인력 통합 서비스 구축
▮ 추진전략	▪ 빅데이터 표준체계 정립을 통한 데이터 통합화/체계화	▪ 인력 경력관리 및 인증을 통해 건설인력 수요/공급 모니터링	▪ 해외 거점별 인력정보 확보를 통한 거점별 인적 네트워크 구축

다) 지원대상 정의

▮ 1,2분야	미래 기초인력 역량 개발 / 석박사 고급 R&D 인력양성 ▪ 건설인력 정보의 전생애주기 관리
▮ 3분야	산학연관 클러스터 교육 프로그램 ▪ 건설인력 통합 인프라 구축으로 산-학-연-관의 연계를 전담하여 필요한 교육 정보 제공과 인증 체계
▮ 4분야	중소기업 니즈해결형 고급 R&D 인력 공급 및 활용 ▪ 중소중견기업 니즈해결형 인력 매칭 서비스 제공
▮ 6분야	양방향 국제인력교류 활성화 ▪ 해외 인력 정보까지 흡수 관리함으로써 글로벌 네트워크 구성을 통한 국제 인력 교류 지원

다) 단계별 추진사업(과제)

단기 [수요]	CDP 기반 빅데이터 구축
■ 각 기관별로 분산되어 있는 인력의 정보를 통합하여 체계적으로 관리하는 것이 필요함 ■ 통합된 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 시스템의 개발이 필요함	① 통합 프레임워크 표준화 및 상세 통합방안 ② 인력 수요/공급 모니터링 위한 DB조사 및 연동 계획 수립
중기 [수요+공급]	CDP 기반 서비스모델 개발
■ 통합된 인력의 정보를 체계화 하고 최적화하여 활용가능한 정보로 가공하여 관리하는 것이 필요함 ■ 건설인력에만 국한되는 것이 아닌 건설산업 전반적으로 참여하는 모든 종사자의 정보를 관리하는 것이 필요함	③ 통합관리체계 구축 위한 교육 홍보/관리 가이드라인 계획 ④ 생애주기 관리 및 인증 체계 구축 위한 가이드라인 수립 ⑤ 인력 취업연계를 위한 산학연 관리/실행 가이드라인 계획
장기 [신시장 확장]	글로벌 건설인력 허브 구축
■ 체계화된 정보관리 시스템을 바탕으로 해외 인력 정보를 흡수하는 것이 필요함 ■ 국내외 인력 DB를 바탕으로 네트워크 구축을 통한 인력교류 지원 방안이 필요함	⑥ 국제 인적자원 교류/협력 위한 관리/실행 가이드라인 계획

제2절 중·장기 로드맵

1. 추진일정

가. 단기

- 기획 및 타당성, 교육 프로그램 조사 및 분석, 산학연관 협력체계 구축을 통한 기존 마이스터고 내 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시 분야의 미래기초 인력양성의 교육체계 마련
- 기획 및 타당성, 교육 프로그램 조사 및 분석, 산학연관 협력체계 구축으로 전문대학내 국내·외 산업설비, 토목/SOC, 건축/도시분야 학과 개편을 통한 기능/기술 기초인력양성 기반 마련

나. 중기

- 빅데이터 표준체계 정립
- 사용자 친화적 검색기능 강화 Width & Depth leveling 후 필요 데이터 확보
- 인력 경력관리 및 인증체계 및 우수 교육 프로그램 설계
- 맞춤형 인력 매칭, 건설인력 교육 및 경력 관리/운영 연계
- 양방향 기술 커뮤니티 통한 맞춤형 정보 제공
- 거점, 분야, 기술별 전문가 커뮤니티 기능 강화
- 건설인력 경력 및 교육 정보 통합관리시스템 구축

다. 장기

- 건설 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 시스템 호환
- Test Bed 및 Customizing

2. 소요예산

- 본 연구는 건설 미래기초인력 양성을 위한 사업을 체계적으로 수행하기 위하여 단계별 소요예산을 산출하였음
- 소요예산은 유사 인력양성 사업들의 수행내용, 지원방법, 지원대상, 지원금액 등을 근거로 분석하였으며, 이는 향후 사업 수행 시 주관기관에서 예산을 편성할 때에 근거자료로서 활용될 수 있을 것임
- 아래 <표 3-1>과 같이 단계별 소요예산은 2장에서 조사한 지원사업의 현황자료를 바탕으로 수행내용과 가장 유사한 사업을 선정하여 이에 상응하는 예산을 산출하고자 하였음

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭

유사사업명	정부 부처	사업비 규모	제안사업			비고
			단기	중기	장기	
정보자원 통합인프라 구축 및 시스템 보강	서울특별시	6개월 65.8억	●			
통합자원 Pool 통합 인프라 구축	조달청	2개월 46.7억 (유지보수 12개월)		●		
해양장비개발 및 인프라 구축사업	한국해양과학기술진흥원	최대 5년, 91억원			●	

제안사업 : 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 계획 수립

- 산출된 소요예산은 다음<표 3-2>와 같으며, 이를 근거로 제안된 사업들을 진행할 수 있을 것으로 판단됨

<표 3-2> 건설인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D 센터 운영 추진일정 및 소요예산

세부 추진과제 10	추진기간											투자비 (억원)
	’ 14	’ 15	’ 16	’ 17	’ 18	’ 19	’ 20	’ 21	’ 22	’ 23	’ 24	
건설관련 통합 대상 기관 선정 계획 제시			2									2
통합계정을 통한 경력관리 시스템 기반 구축			4	3	3							10
통합 프레임워크 표준화 및 상세 통합방안 수립			3									3
인력관리시스템 통합 확대를 통한 통합 인력 정보 관리 구축							4	3	3			10
국내 부처별 사이트 흡수 통합을 통한 인력 정보의 통계화 계획 수립						2	2					4
산학연 취업 연계를 위한 인프라 가이드라인 계획						1						1
국내외 인력 관리 표준화 방안 제시										2		2
해외거점별 인력 네트워크 구축 방안											2	2
국제 인적자원 교류/협력 가이드라인											1	1
계			9	3	3	3	6	3	3	2	3	35

제3절 세부추진사업

1. 단기 추진사업

가. 요약

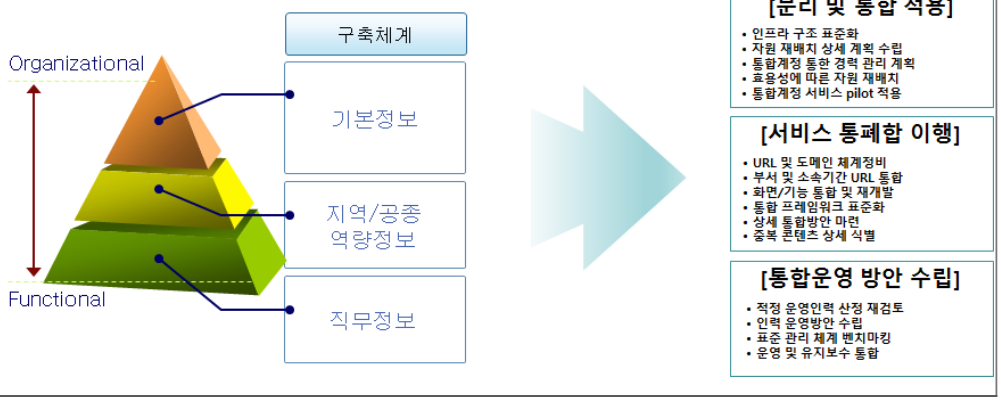
단기	CDP 기반 빅데이터 구축
사업목표	각 기관별 분산되어 있는 인력정보를 통합하여 체계적으로 관리

주관기관	한국건설기술인협회 or 국토교통부 산하 신규 운영기관		
사업기간	2016 ~ 2018년	예상 사업규모	(R&D 지원) 약 10억원
지원계획 전략	■ 각 기관별로 분산되어 있는 인력 정보의 일원화 ■ 통합된 정보를 효율적으로 관리할 수 있는 시스템 개발		

추진 사업		
	①	건설관련 통합 대상 기관 선정 계획 제시
	②	통합계정을 통한 경력관리 시스템 기반 구축
	③	통합 프레임워크 표준화 및 상세 통합방안 수립

단계별 추진전략	1단계	2단계	3단계
	정보 통합 범위 확정	기관별 정보 및 연계 구축	통합 정보 DB 구축
	■ 인프라 구조 표준화 ■ 자원 재배치 상세 계획 수립 ■ 통합계정 통한 경력 관리 계획 ■ 효용성에 따른 자원 재배치 ■ 통합계정 서비스 pilot 적용	■ URL 및 도메인 체계정비 ■ 부서 및 소속기관 URL 통합 ■ 화면/기능 통합 및 재개발 ■ 통합 프레임워크 표준화 ■ 상세 통합방안 마련 ■ 중복 콘텐츠 상세 식별	■ 적정 운영인력 산정 재검토 ■ 인력 운영방안 수립 ■ 표준 관리 체계 벤치마킹 ■ 운영 및 유지보수 통합

개념도



나. 사업목표

- 분산된 건설관련 인력정보 취급 포탈의 흡수 및 통합을 위한 기반 구축

다. 추진과제

- 건설관련 통합 대상 기관 선정 계획 제시
- 통합계정을 통한 경력관리 시스템 기반 구축
- 통합 프레임워크 표준화 및 상세 통합방안 수립

라. 세부추진 사업내용

(1) 건설관련 통합 대상 기관 선정 계획 제시

- 건설관련 정보 제공 사이트라고 하여 무분별하게 통합시킬 수는 없으므로, 단기적으로 통합이 가능하거나, 장기적으로 필요한 기능 및 정보를 가진 사이트의 통합을 위한 대상 선정이 필요함
- 선정기준은 건설인력에 관련한 정보를 취급하거나 제공하는 기관을 우선적으로 선별하며, 기업과 매칭이 가능하거나 일부 제공을 하고 있는 기관을 조사하여 선정함
- 선정된 중심기관을 기준으로 통합 가능한 정보 위주로 결합하며, 당장은 필요하나 장기적인 시일이 소요될 경우에는 관련 DB와의 링크를 통하여 임시적으로 정보 제공을 하도록 함
- 적합한 중심 통합기관이 없거나 선정이 어려울 시, 장기적인 계획을 감안하여 기본이 될 수 있는 선정기관을 생성하고 타분야에 이미 유사 포탈이 존재할 경우 벤치마킹 대상으로 삼음
- 통합 사이트는 단기적 계획으로 바로 시행할 수 있도록 하며, 우선적으로 제공해야하는 정보 위주로 상용화하며 상시 업데이트를 하도록 함
- 가장 기본이 되는 과제이므로, 단기적인 인력 수급이 아닌 체계적인 운영 방식을 통한 효율적인 관리 인원 배치가 필요함

(2) 통합계정을 통한 경력관리 시스템 기반 구축

- 각 분야별로 분산되어있는 경력관리 사이트들의 정보를 통합할 수 있는 DB 양식을 개발하여 제시함
- 기존 채용정보 사이트 및 경력관리 사이트들의 가입양식과 DB 양식을 조사하여 공통되는 필수항목을 찾아 기본으로 삼고, 건설분야 특성에 따른 추가 정보와 기존 기관들의 차별화된 정보가 있다면 흡수하여 적용할 수 있도록 함
- 통합계정은 각 분야별 경력관리 사이트의 정보들이 실시간 연동 및 인증이 되도록 하며, 신규인력들은 통합계정 생성만으로 관리를 시작하지만, 기존 인력들의 경우에는 각 기관별 기존 DB가 있으므로 이를 활용하는 것이 효율적인 통합 방안을 위한 방법임
- 현재 각 분야별 경력관리 사이트는 DB 축적을 통한 인증 기능만을 수행할 뿐, DB를 활용한 서비스는 거의 없다시피 함
- 그러므로 각 기관에서 보유중인 DB를 활용할 수 있도록 국토교통부 차원에서 일을 진행하여 통합 과정의 진행을 맡아야 할 것임
- 각 위탁기관별 증명방식과 기술자 등급은 통합계정 안에서 하나로 관리할 수 있도록 하며, 이후 시일이 지난 후에는 각 기관들이 통합계정 상의 정보를 기반으로 각 기술자 등급 및 경력 인증을 하도록 하여, 점차 인력의 관리에서 중추적인 역할로 변화되어야 함
- 현재의 경력확인서는 경험이 많은 고등급 기술자와 반대로 다방면에서 경력을 가지고 있는 초급 기술자에게는 효과적인 경력관리가 되지 못하고 있음
- 고등급 기술자의 경우 자신의 경력중에서 필요한 부분(업종 및 직종 등)의 경력만을 출력하여 인증 받거나 DB를 활용한 연관 기업 프로젝트만 설정하는 등의 기능을 제공하고, 다분야 경험자의 경우에는 분산된 자신의 경력을 한눈에 확인할 수 있도록 하여 경력이 많음에도 불구하고 증명기관이 없거나 각각의 경험이 너무 짧아 기업으로부터 신뢰를 받지 못해 인정받을 수 없었던 문제를 해결함
- 해당정보들은 통계청과도 연동이 되도록 하여, 건설분야 통계 자료로서의 활용도 가능해질 수 있도록 함

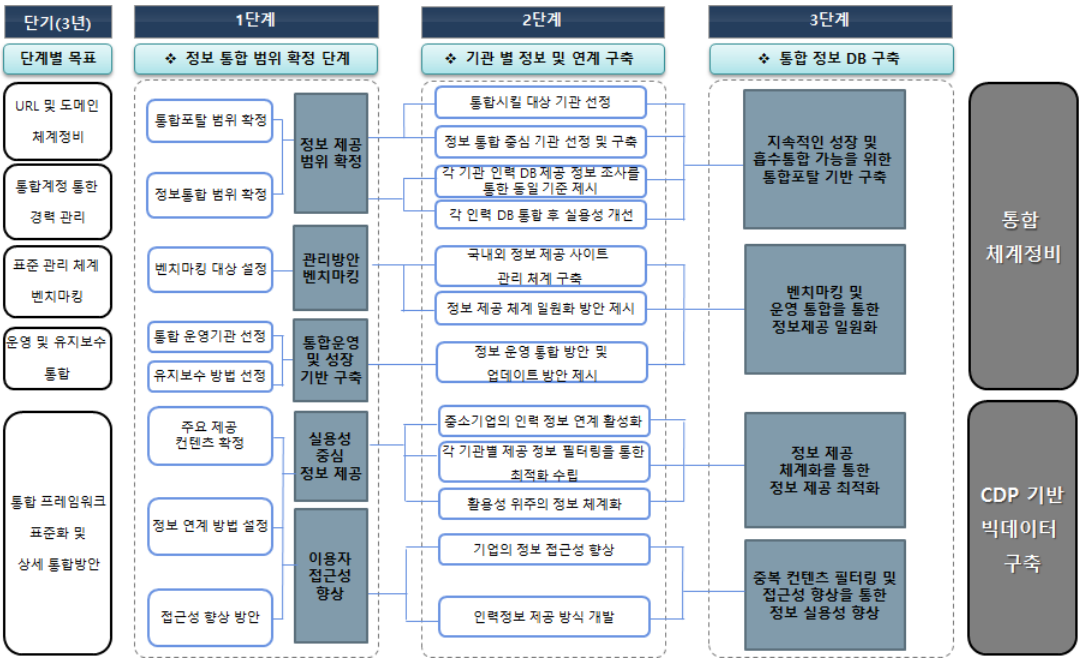
(3) 통합 프레임워크 표준화 및 상세 통합방안 수립

- 각 분야별 DB의 완전 통합을 위해, URL 및 도메인 체계정비를 통한 통합 인프라 기반을 구축함
- 화면 및 UI 제작을 통하여 접근성을 높이고 이용자가 활용하기 편한 사이트 운영 방식을 수립하며 중복 컨텐츠 상세 식별을 통한 정보의 질적 향상을 만들 수 있도록 함
- 통합 인프라로서의 기능을 위해 단계별 통합 방식을 통한 진행을 하여, 즉각적인 실용화를 이룰 수 있도록 함

마. 단기 추진사업 로드맵

<표 3-3> 단기 추진사업(과제)명 및 방안

전략 과제	실행과제		추진과제방안
	추진과제명	추진과제 설명	
통합 체계 정비	URL 및 도메인 체계정비	각 기관별로 분산되어 있는 사이트를 하나의 도메인으로 통합하여 접근성을 향상시키고 효율적인 운영을 위한 기반 마련	■ 통합시킬 대상 기관 선정
			■ 정보 통합 중심 기관 선정 및 구축
	통합계정 통한 경력 관리	각 기관별로 상이한 인력 DB를 하나의 계정으로 통합하여 어느 곳에서든 동일한 기준의 정보를 제공할 수 있도록 함	■ 각 기관 인력 DB 제공 정보 조사를 통한 동일 기준 제시
			■ 각 인력 DB 통합 후 실용성 개선
	표준 관리 체계 벤치마킹	국내외 가장 대중적이고 효율적인 관리 체계를 벤치마킹하여 통합 인프라의 정보 관리 체계를 일원화시킴	■ 국내외 정보 제공 사이트 관리 체계 구축
			■ 정보 제공 체계 일원화 방안 제시
	운영 및 유지보수 통합	통합 인프라를 위한 정보의 운영을 통합하여 손쉬운 유지보수와 정보 업데이트를 가능하도록 함	■ 정보 운영 통합 방안 및 업데이트 방안 제시
CDP 기반 빅데이터 구축	통합 프레임워크 표준화 및 상세 통합방안	각 기관별로 분산되어 있는 정보를 통합하고 중복 컨텐츠를 필터링하여 최적화된 정보를 제공하기 위한 방안을 작성	■ 중소기업의 인력 정보 연계 활성화
			■ 각 기관별 제공 정보 필터링을 통한 최적화 수립
			■ 인력정보 제공 방식 개발



2. 중기 추진사업

가. 요약

중기	CDP 기반 서비스모델 개발
사업목표	건설인력에만 국한되지 않고 건설산업 전반적으로 참여하는 모든 종사자의 정보 관리

주관기관	한국건설기술인협회 or 국토교통부 산하 신규 운영기관

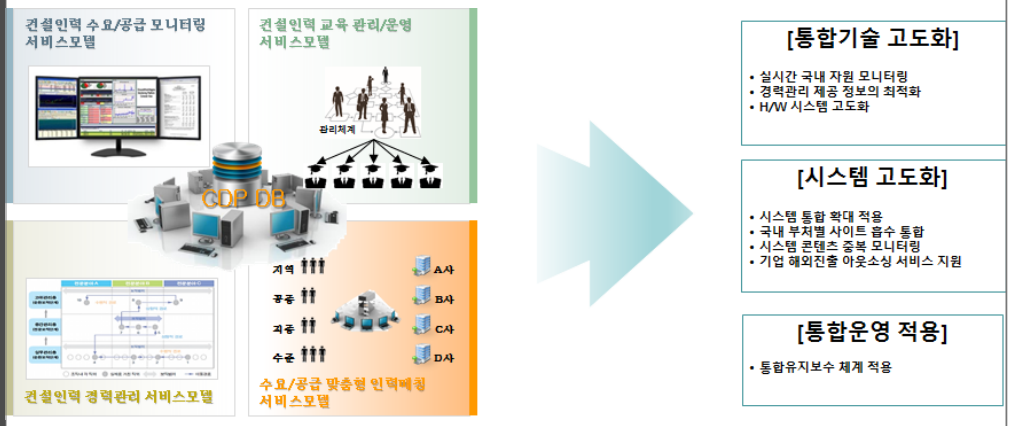
사업기간	2018 ~ 2023년	예상 사업규모	(R&D 지원) 약 15억원

지원계획 전략	■ 정보 통합 중심 기관 선정 및 구축 ■ 각 기관 인력 DB 제공 정보 조사를 통한 동일 기준 제시

추진 사업		
	④	인력관리시스템 통합 확대를 통한 통합 인력 정보 관리 구축
	⑤	국내 부처별 사이트 흡수 통합을 통한 인력 정보의 통계화 계획 수립
	⑥	산학연 취업 연계를 위한 인프라 가이드라인 계획

단계별 추진전략	1단계	2단계	3단계
	서비스 모델 기반 조성	범위 개선을 통한 정보 필터링	정보 성장 기반 구축
	■ 실시간 국내 자원 모니터링 ■ 경력관리 제공 정보의 최적화 ■ H/W 시스템 고도화	■ 시스템 통합 확대 적용 ■ 국내 부처별 사이트 흡수 통합 ■ 시스템 콘텐츠 중복 모니터링 ■ 기업 해외진출 아웃소싱 서비스 지원	■ 통합유지보수 체계 적용

개념도



나. 목표

- 통합계정 및 관리 인프라를 기반으로 타 분야 인력의 흡수 및 관리를 통해 통합 인력정보 인프라로서의 기능 확장

다. 추진과제

- 인력관리시스템 통합 확대를 통한 통합 인력 정보 관리 구축
- 국내 부처별 사이트 흡수 통합을 통한 인력 정보의 통계화 계획 수립
- 산학연 취업 연계를 위한 인프라 가이드라인 계획

라. 세부추진 사업내용

(1) 인력관리시스템 통합 확대를 통한 통합 인력 정보 관리 구축

- 통합된 인력정보 DB 양식을 기반으로 건설관련 타전공자의 DB를 흡수함
- 기존의 인력 DB 양식에서 타전공자들의 경력도 관리할 수 있도록 항목의 추가 및 수정함
- 타전공자의 경우, 건설 통합계정 이용을 하지 않을 경우가 많으므로 국가 차원에서 일정 이상의 공사에 참여하는 기업은 소속인원에 관하여 가입을 권유하도록 하여 정보를 수집하도록 함
- R&D 인력의 경우, 현재 연구인재등록을 통하여 자체 DB를 구축하여 운영 중에 있음
- 기존 통합계정에 R&D 부분 경력도 포함할 수 있도록 하여 연구인재 DB와 교류 및 연동이 가능하도록 함
- 기존 경력 위주의 관리뿐만 아니라, 건설관련 자격증 인증 업무 또한 진행하도록 하여, 인력의 건설기술을 모두 인증할 수 있도록 하여 기업 측에 대한 인력의 경력 신뢰도를 향상시킴
- 기존에 각 협회 및 학회에서 자체적으로 운영하는 교육과정과, 각 대학마다 운영하는 교육과정에 관한 정보를 연동하여 제공할 수 있도록 함

- 통합 포탈에서 현재 각 기관 및 대학에서 어떠한 교육과정을 운영중에 있는지 한 번에 파악을 할 수 있고 교육과정 이수 후에는 전산화 되어 인력의 정보로 관리가 됨으로써, 기존과 같은 방식의 단순 지식함양의 기능뿐만 아니라 교육 경력도 관리가 되어 인력의 생애주기를 확인하는 것에 도움이 되도록 함
- 통합계정이 자리를 잡고 자격증 인증 체계와 교육 경력의 관리도 이루어지게 되면, 인력의 전생애주기를 관리할 수 있게 되며 특정 분야의 고급인력이 되기 위해서 각 인력들이 공통적으로 겪은 경력이나 교육 등의 정보를 취득할 수 있게 됨
- 특정 인력의 전생애주기 추적이 가능하게 되면, 그에 따른 신규 인력들의 벤치마킹을 통한 기술력 증대가 이루어질 수가 있으며 기존 인력들의 경험과 다르게 체계적이고 효율적인 관리가 가능하게 되어 불필요한 시행착오가 줄어들 수가 있음
- 건설분야 타전공자의 경우에도 특정 유형의 프로젝트에서 주로 어떠한 인력들이 도움이 되었는지 파악할 수 있게 됨으로 인해 기업의 입장에서 필요인력을 찾기 수월해짐
- 통합계정의 확대 운영이 가능하게 되면, 기업은 불필요하게 많은 인력채용 사이트를 이용하지 않아도 한번에 통합 공고를 올리고, 통합 포탈상에서 원하는 인재를 쉽게 찾을 수도 있게 되어 기업의 입장에 맞는 정확한 인재를 채용할 수 있게 됨

(2) 국내 부처별 사이트 흡수 통합을 통한 인력 정보의 통계화 계획 수립

- 현재 통계청에서는 많은 통계정보를 제공하고 있음
- 건설 통합 포탈에서도 그와 같은 통계정보를 제공한다면 기업이나 취업희망자에게 많은 도움이 될 수 있음
- 채용정보 포탈인 잡코리아에서는 보유중인 이용자들의 DB를 바탕으로 통계정보를 제공하고 있음
- 같은 방식으로 통합 포탈에 가입한 가입자들의 경력정보를 바탕으로 각 항목을 수치화하여 표현할 수 있다면 한눈에 인력의 기술 정도를 알아볼 수가 있음
- 인력의 주요 정보를 최적화하면 그래프로 표현할 때에 가독성이 좋아지므로, 인력 개개인의 정보를 다각형 그래프로 표현하고 인력 간에

비교를 할 수 있도록 하여 기업의 입장에서 자신들의 회사에게 필요한 인재를 찾기 편하도록 만들어줌

- 같은 방식으로 정보의 최적화를 하여두면 포탈 내에서 기업이 필요한 인력을 검색할 때에 보다 구체적인 검색이 가능하여지기 때문에, 건설 전 분야와 건설관련 타전공자들의 정보가 모두 포함되어있는 방대한 DB 안에서 편의성이 높아질 수 있음
- 인력의 전생애주기 관리가 가능해질 정도로 개인의 정보가 축적이 되면, 반대로 각 통계 사이트에서 통합 포탈의 인력 정보를 기반으로 가공된 통계 자료를 제공하게 될 수도 있음

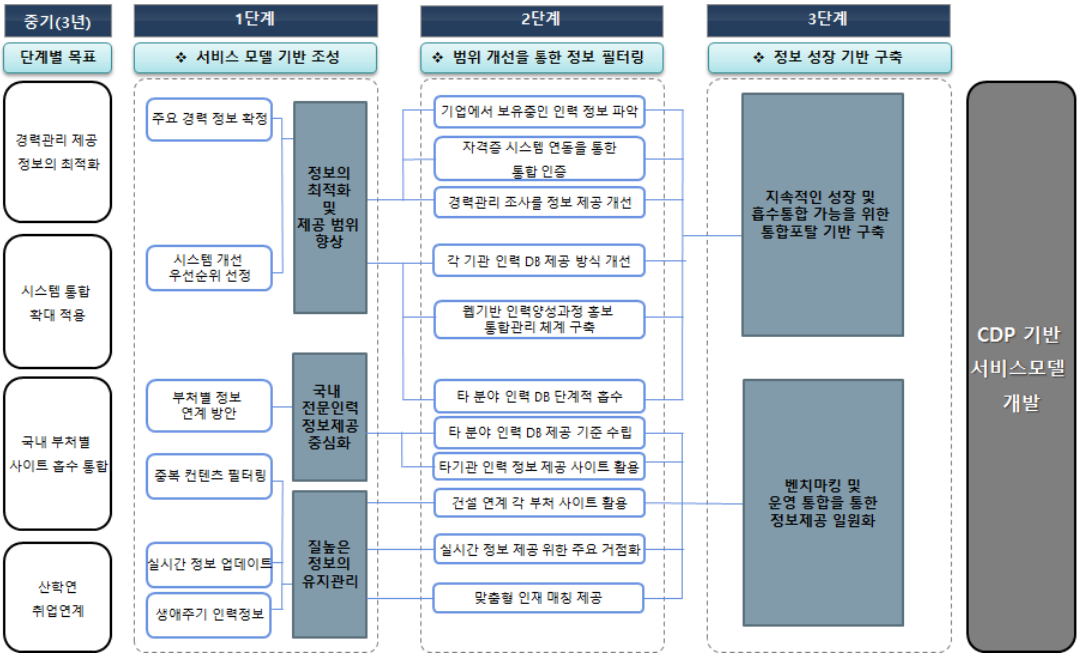
(3) 산학연 취업 연계를 위한 인프라 가이드라인 계획

- 통합 포탈 내의 인력 정보와 각 대학 및 고등학교의 학생정보가 연계되어진다면 학교와 기업 간의 취업연계가 용이하게 발전이 가능함
- 협약을 맺은 학교와 기업 간에는 학생 때부터 통합관리 되는 인력의 DB를 제공받을 수 있으며, 일부 계약학과나 산학연구장학생의 경우에 기업 측에서도 인력을 관리하기 용이함
- 대학생 인턴쉽이나 고등학교 졸업 후 취업하게 되는 경우에 불필요한 서류 준비와 시간이 단축되기 때문에 더욱 많은 학생이 취업의 기회를 잡을 수가 있게 되며, 학교 측에서도 실시간으로 업데이트되는 학생들의 취업 현황으로 기존처럼 취업현황 조사를 위해 학과별로 조사하게 되는 수고로움을 덜 수 있음
- 대학생 및 대학원생은 학생 때부터 R&D 개발 경험을 쌓는 경우가 많은데, 학교에 소속되어 수행하는 과제들에 대한 본인의 실적들을 미리 관리할 수가 있으며 경력 증명도 가능하여 취업 시에도 용이함

마. 중기 추진사업 로드맵

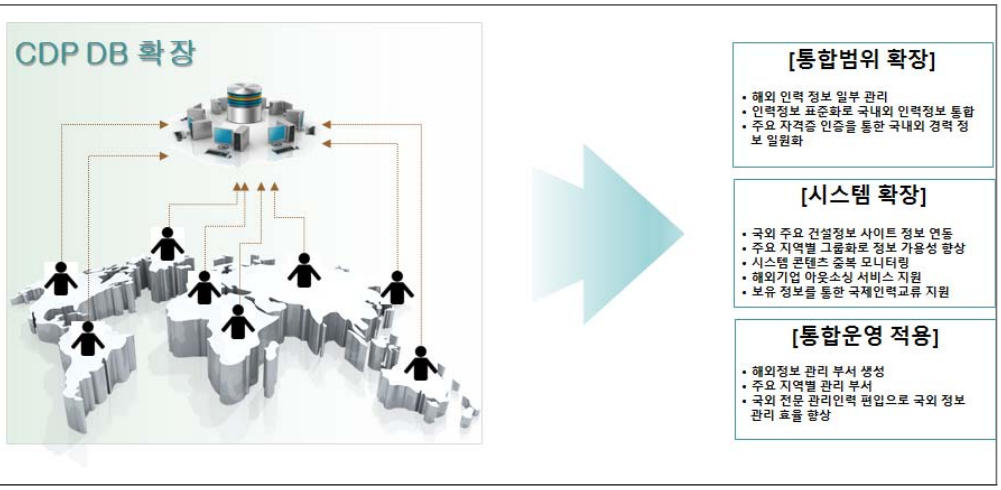
<표 3-4> 중기 추진사업(과제)명 및 방안

전략 과제	실행과제		추진과제방안
	추진과제명	추진과제 설명	
CDP 기반 서비스 모델 개발	경력관리 제공 정보의 최적화	하나의 통합계정으로 모인 정보를 각 기업 및 인력이 효율적으로 활용할 수 있도록 정보의 최적화 및 추가 방안	■ 기업에서 보유중인 인력 정보 파악
			■ 인력의 자기 경력관리 방법 조사를 통한 정보 제공 개선
			■ 자격증 시스템의 연동을 통한 통합 인증
	시스템 통합 확대 적용	건설 인력 DB의 통합에서 타 분야의 인력 DB도 통합하여 관리 및 제공	■ 각 기관 인력 DB 제공 방식 개선
			■ 타 분야 인력 DB 흡수 우선순위 선정을 통한 단계적 흡수
			■ 타 분야 인력 DB 제공 기준 수립
		교육과정 홍보/관리 가이드라인 계획	■ 웹기반 인력양성 교육과정 홍보 통합 관리 체계 구축
	국내 부처별 사이트 흡수 통합	각 부처별 통계를 포함한 인력 정보를 흡수하여 통합 제공	■ 건설 연계 각 부처 사이트 활용
			■ 타 기관 인력 정보 제공 사이트 활용
			■ 실시간 정보 제공 위한 주요 거점화
	취업연계 산학연 관리/실행 가이드라인 계획	기존/신규 양성인력의 취업연계를 위한 산학연 관리/실행 가이드라인 계획	■ 인력 생애주기 정보 축적을 통한 맞춤형 인재 매칭 제공



3. 장기 추진사업

가. 요약

<table>
<tr><td>장기</td><td colspan="3">글로벌 건설인력 허브 구축</td></tr>
<tr><td>사업목표</td><td colspan="3">체계화된 정보관리 시스템을 바탕으로 해외 인력 정보를 흡수하여 통합관리</td></tr>
<tr><td>주관기관</td><td colspan="3">한국건설기술인협회 or 국토교통부 산하 신규 운영기관</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td>2023 ~ 2024년</td><td>예상 사업규모</td><td>(R&D 지원) 약 5억원</td></tr>
<tr><td>지원계획
전략</td><td colspan="3">▪ 인력정보 표준화를 통한 해외 인력 정보 관리
▪ 해외 거점별 인력 네트워크 구축</td></tr>
<tr><td rowspan="3">추진
사업</td><td>⑦</td><td colspan="2">국내외 인력 관리 표준화 방안 제시</td></tr>
<tr><td>⑧</td><td colspan="2">해외거점별 인력 네트워크 구축 방안</td></tr>
<tr><td>⑨</td><td colspan="2">국제 인적자원 교류/협력 가이드라인</td></tr>
<tr><td rowspan="2">단계별
추진전략</td><td>1단계</td><td>2단계</td><td>3단계</td></tr>
<tr><td>글로벌 허브 구축 기반 조성</td><td>국외 정보 흡수를 통한 성장</td><td>글로벌 건설인력 허브 구축</td></tr>
<tr><td>▪ 해외 인력 정보 일부 관리
▪ 인력정보 표준화로 국내외 인력정보 통합
▪ 주요 자격증 인증을 통한 국내외 경력 정보 일원화</td><td>▪ 국외 주요 건설정보 사이트 정보 연동
▪ 주요 지역별 그룹화로 정보 가용성 향상
▪ 시스템 콘텐츠 중복 모니터링
▪ 해외기업 아웃소싱 서비스 지원
▪ 보유 정보를 통한 국제인력교류 지원</td><td>▪ 해외정보 관리부서 생성
▪ 주요 지역별 관리부서
▪ 국외 전문 관리인력 편입으로 국외 정보 관리 효율 향상</td></tr>
<tr><td>개념도</td><td colspan="3"> 
</td></tr>
</table>

나. 목표

- 통합 포탈의 국외 영역 확대로 인한 국내뿐만 아닌 해외에서도 활용도가 높아지는 범세계적인 건설인력 통합 포탈 구축

다. 추진과제

- 국내외 인력 관리 표준화 방안 제시
- 해외거점별 인력 네트워크 구축 방안
- 국제 인적자원 교류/협력 가이드라인

라. 세부추진 사업내용

(1) 국내외 인력 관리 표준화 방안 제시

- 국내의 인력정보의 표준화는 이루어졌으나, 국내외 해외의 기준 체계는 매우 상이함
- 자격증의 종류도 다르고 교육과정에서 오는 차이도 있기 때문에 같은 기준으로 적용할 수가 없음
- 국내인력의 경우 인력정보 상에서 해외 경력 및 자격증 등의 항목이 추가되어 적용되며 국외인력의 경우는 국외 방식의 경력 정보를 입력하도록 함
- 국외의 기준과 국내의 기준을 통합할 수 있는 새로운 체계를 만들기에는 시간이 걸리고 완전하지 않으므로 비교할 수 있는 시스템을 만들어야 함
- 국내의 NCS 기반의 레벨링과 국외 기술 등급 체계를 NCS 방식으로 변환시켜 비교할 수 있도록 포탈 내에서 기능을 지원함
- NCS를 중간 기점으로 두면 서로 상이한 방식의 국가 간 정보 비교가 가능함
- 완벽하게 호환되는 것은 아니더라도 각 국가별에 맞는 표준을 만드는 것은 시간적, 물질적 낭비가 될 것임

(2) 해외거점별 인력 네트워크 구축 방안

- 전세계 모든 국가의 정보를 제공하기에는 인력 및 예산 소모가 막대하므로, 국내기업의 주요 진출국가와 세계 건설시장에서 주요 국가들을 대상으로 크게 대륙별로 구분을 하고, 대륙 내 주요 국가들을 대상으로 해외거점별 구분
- 국내 기업의 해외 프로젝트 수행과 국외 기업의 국내 프로젝트 수행 시에 정해진 거점별로 기준을 두어 정리를 하며 체계화하여 정리함
- 기업들의 프로젝트 수행 인력의 신고를 국가 차원에서 촉구하여, 해외 프로젝트를 수행하기 위해 소속된 국내 기업의 국외 인력과 국내 프로젝트 수행을 위해 국내에 들어오는 국외 인력들의 정보를 취득하여 DB에 축적을 함
- 해외에서 유학중인 유학생들의 정보도 통합 포탈 내에서 관리함으로써 유학생으로부터 파생되는 현지 교육 커리큘럼과 전공 등의 정보를 얻음
- 축적된 인력 정보를 바탕으로 국내 기업의 해외 진출 시 축적된 DB를 바탕으로 필요한 인력과 쉽게 매칭이 될 수 있도록 하며, 유학생 등의 현지 인력의 직접 채용이 가능할 수 있도록 지원함

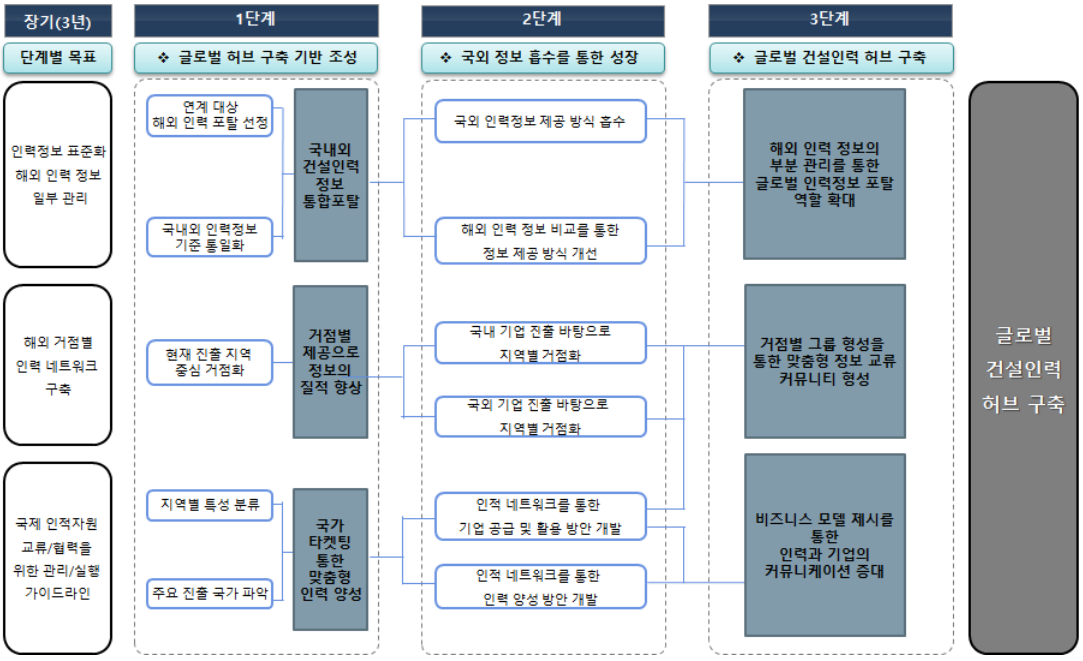
(3) 국제 인적자원 교류/협력 가이드라인

- 통합 포탈을 중심으로 국내 건설인력들과 국외 건설인력들의 교류의 장을 마련하여 커뮤니티를 형성함
- 포탈 이용자는 커뮤니티 내에서 자발적으로 자신들의 정보를 교류하며, 학생은 유학 및 환경에 관한 정보, 취업희망자나 취업자는 국내외 기업들 관련 정보, 실무자의 경우에는 각국의 시장 상황과 신기술 정보 등을 교류하게 될 것임
- 포탈 내에서 교육과정도 운영하기 때문에 필요하다면 국내 거주 인력이 국외 대학이나 기관의 교육을 수강할 수 있고, 반대로 국외 인력이 국내 대학이나 기관, 기업 등의 교육을 수강할 수 있음
- 온라인 교류이기 때문에 거리에 관한 제약이 사라져 교육의 기회가 늘어나고, 포탈의 이용률이 늘어나면 커뮤니티의 자발적 활동이 증가되어 양방향 정보의 교류 및 축적이 가능함
- 국외 교육과 인턴쉽의 정보를 빨리 습득할 수 있고, 진출 기회가 늘면서 간접적인 글로벌 스탠다드의 학습이 가능해짐

마. 장기 추진사업 로드맵

<표 3-5> 장기 추진사업(과제)명 및 방안

전략 과제	실행과제		추진과제방안
	추진과제명	추진과제 설명	
글로벌 건설인력 허브 구축	인력정보 표준화를 통한 해외 인력 정보 일부 관리	최적화된 국내 인력 DB 정보 기준을 바탕으로 해외 건설인력의 정보를 흡수하여 통합 관리 및 제공	■ 국외 인력정보 제공 방식 흡수
			■ 해외 인력 정보와 비교를 통한 정보 제공 방식 개선
	해외 거점별 인력 네트워크 구축	건설 정보를 바탕으로 각 지역별 특성에 따른 인적 네트워크 구성 및 교류를 통해 기업과 인력 간에 효율적인 공급 제공	■ 국내 기업 진출 현황을 바탕으로 한 지역별 거점화
			■ 국외 기업 진출 현황을 바탕으로 한 지역별 거점화
	국제 인적자원 교류/협력을 위한 관리/실행 가이드라인	통합 인프라 내 인력 정보를 바탕으로 인력간 최신 노하우 교류 및 인력과 기업의 커뮤니케이션 증대	■ 인적 네트워크를 통한 기업 공급 및 활용 방안 개발
			■ 인적 네트워크를 통한 인력 양성 방안 개발



제 4 장 결론

- 본 연구는 기존 건설 인력 및 차후 교육기관 및 기업 내 교육을 통해 배출 되는 인력들을 대상으로 전생애주기 통합관리를 통한 인력 관리 및 경력관리 인프라를 구축하고자 함

- 대상 인력들은 기존에 이용 중인 협회 및 기관 인력DB를 기반으로 하여 통합 표준 인력 DB를 개발하고, 개발된 표준 양식을 인력의 경력을 포함한 체계적인 관리를 통하여 맞춤형 인재를 각 기업 및 국가에서 파악할 수 있는 미래 기술 인력 관리 시스템으로 운영될 것임

- 이로 인해 각 교육기관을 통해 배출되는 모든 인력은 건설산업 시장의 요구에 맞출 수 있을 것으로 판단되며, 기업과 인력 간의 전문성 차이 및 경력 차이로 인한 업무의 생산 효율 저하를 줄일 수 있을 것으로 판단됨

- 더불어 기존의 수동적인 채용 및 지원 방식이 보다 능동적인 채용 환경으로 이루어짐에 따라 인재가 자신의 정보를 등록하지 않으면 기업에서는 알 수 없었던 기존의 방식과는 달리, 고학력의 석·박사 인력을 비롯하여 해외에서 활동 중인 인력들의 정보가 개방됨에 따라 국내 기업의 고급 인력 채용 및 사업과 연구개발의 질적 향상을 노릴 수 있음

- 중소기업의 경우 대기업과 다르게 인력 개인의 업무 적합도와 숙련도가 매우 중요하므로 고급 건설 인력의 공급이 안정화되어 중소기업 역량 강화가 될 수 있으며, 기존 단순 경력중심 및 자격증 중심의 채용방식에서 벗어나고 인력 평가의 다양화를 이루어낼 수 있음

- 단순 전공 교육 및 취업 후 재교육을 통한 인력의 역량 제고뿐만 아니라, 맞춤형 인재의 정보 제공과 인력 경력 벤치마킹이 가능해짐에 따라 불필요한 시간과 추가 교육을 최적화 시킬 수 있으며 특화된 인재 양성 또한 가능해 짐

- 또한 건설사업의 고부가가치라 평가되는 사업초기단계(기획/계획,

기본설계, 엔지니어링 등)뿐만 아니라, 기존의 건설 인력 관리 포탈들에서 관리하지 못한 건설 연관 타 분야(법규, 계약, 금융, 클레임 등)에서 업무를 수행할 수 있는 역량의 인재 또한 관리를 하게 되어 국내기업의 해외 시장진출 활성화에 기여할 것으로 기대됨

- 현재 석·박사 과정 학생 및 고급 R&D 인력의 정보를 제공하는 포탈을 건설분야에 특화된 인력 Pool로 변경함으로써 건설 세부 분야들에서 더욱 쉽게 인력을 활용할 수 있는 환경이 만들어짐

- 이는 본 연구가 제시한 건설기술 R&D인력 양성방안을 활용하게 되면, 차후 배출되는 인력들의 관리를 통하여 국내 R&D활성화에 기여할 수 있을 것으로 보임

- 산업계 진출뿐만 아니라 교육 및 연구개발 인력의 정보 또한 확보하여 관리하게 되기 때문에 지속적인 관리를 통해 고급 건설 공급 및 관리를 할 수 있는 체계를 구축할 수 있을 것임

- 이후, 연구과제 및 통계기관의 건설관련 통계업무의 효율성이 높아지며 인력의 수요 및 공급의 지속적인 모니터링이 가능해짐

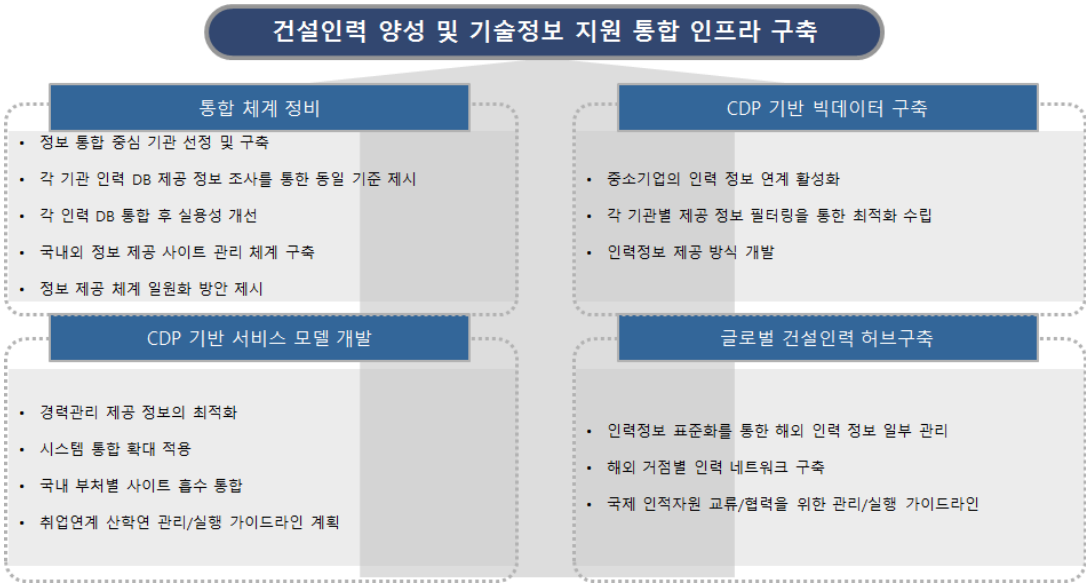
- 건설인력 DB의 표준화된 관리를 통하여 기업의 입장에서는 불필요한 정보를 제외하여 채용의 효율성을 높이고 지원 인력 정보의 신뢰성을 가질 수 있으며, 인력의 입장에서도 기존에 분산되어 경력을 관리하거나 분야의 특이성으로 인해 제대로 관리가 되지 않았던 경력들도 인증이 가능해 취업에 많은 도움이 될 것임

- 국내 건설실무자들의 체계적인 교육 및 정보 제공을 통해 건설인력의 기술향상 및 관리능력 향상으로 해외 선진업체들과의 경쟁순위에서 경쟁력 확보 가능

- 이전까지는 많은 건설 전문 교육들이 있었음에도 불구하고, 교육의 신뢰도와 부족한 정보로 인해 교육지원자들이 미미하였으나, 통합 포탈에서 신뢰할 수 있는 교육정보를 제공하고 보유하고 있는 인력 DB를 통해 각 인력에게 연관 교육 정보를 추천함으로써 참여를 촉구할 수 있음

- 또한 일정 기준의 교육 수준을 확보하는 교육 프로그램의 필터링을 통해 기업과 인력이 믿고 맡길 수 있으며, 이를 통해 교육 프로그램의 가이드라인을 제시할 수 있음

- 국내뿐만 아니라 해외 건설환경에서 요구하는 건설기술 기준을 제공하여 건설인력의 해외건설시장 진출 활성화와 해외시장 인력의 국내 수급을 통한 글로벌 스탠다드에 만족하는 기업 수준으로 상승시킬 수 있음



<그림 4-1> 건설인력 양성 및 기술정보 지원 통합 인프라 구축 마스터플랜

제 5 장 참고문헌

1. 건설산업기본법
2. 기획재정부, 2000, 전기·통신·건설산업 기술인력 종합조회시스템 구축방안
3. 한국건설산업연구원, 2005, 중소 건설업체의 해외시장 진출 실태 분석 및 활성화 방안
4. KMAC 경영전략본부, 2006, 기업문화 마스터플랜 수립 컨설팅 발표
5. 한국도로공사, 2007, 정보화 기반의 건설관리 혁신 마스터플랜 구축
6. 해외건설협회, 2009, 중소기업 해외진출 시 애로사항 및 실패 사례
7. 신웅식, 2009, 한국의 제2차 해외건설시장 진출전략, 대한토목학회지
8. 국토해양부, 2010, 해외공사 수행매뉴얼 작성연구
9. 한국건설산업연구원, 2011, 건설엔지니어링 기술자 표준 경력관리 효율화 방안 연구
10. 대한건설정책연구원, 2011, 전문건설업 해외시장 진출 활성화 방안
11. 양재우, 2011, 해외건설사업 수주실패의 원인분석을 통한 수주경쟁력 향상 방안에 관한 연구, 고려대학교 석사학위논문
12. 국토해양부 기술정책과, 2012, 건설기술인력 분류체계 개편방안
13. 한국교육개발원, 2011, 교육분야 통계 수집 · 관리 · 활용체계 선진화 방안 연구
14. 한국토지주택공사 토지주택연구원, 2014, 해외도시개발 지원을 위한 종합정보망 구축 방안 연구

Part Ⅵ

양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립

제 1 장 서론

제1절 연구개요

- 해외 건설시장이 활성화됨에 따라 건설 사업이 다양화되고, 공종도 더욱 세분화되고 있지만 기업이 언제 또 활용할지 모를 공종의 전문가를 모두 보유하기는 어려운 실정임
- 장기적인 건설 프로세스에서 필요한 인력을 적시에 연결할 수 있는 인적 네트워크 및 관리가 미비함
- 해외건설시장은 국가별 환경이 판이하게 다르기 때문에, 현지 발주기관 공무원과의 관계가 해외 건설사업에 큰 영향을 미칠 것으로 예상됨
- 본 연구에서는 해외 우수인력 유치 및 글로벌 인적 네트워크 구축하기 위한 글로벌 교류프로그램을 통해 미래 건설시장의 주요 파트너와 교류의 장을 마련하고 지원하기 위한 기반을 마련하고자 함

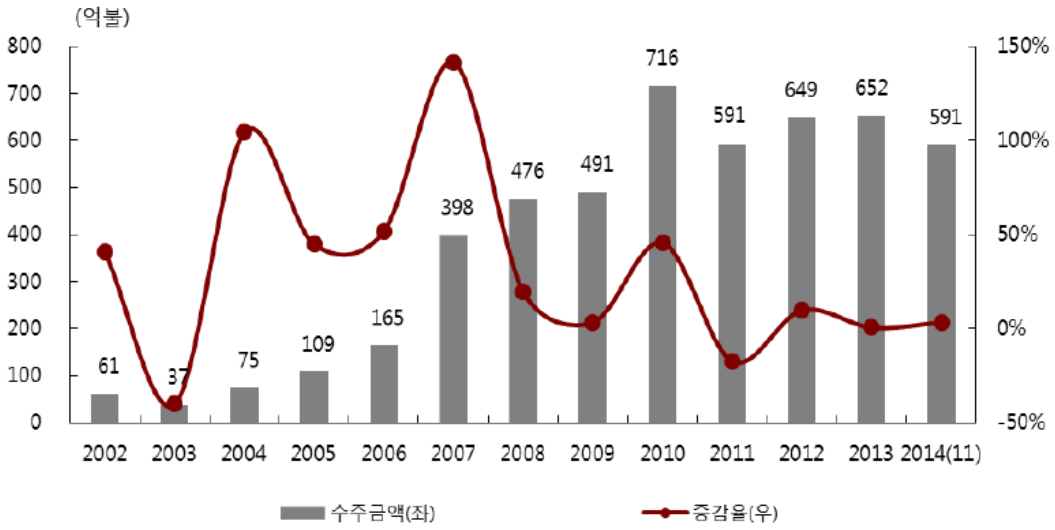
제2절 연구배경 및 필요성

1. 해외건설시장 다변화

- 국내 건설시장은 '90년대 후반 IMF와 '08년 미국발 서브프라임 모기지 여파로 인해 점차 약화되었으며, '13년 3분기까지 국내건설 수주는 전년 동기대비 21.9% 감소하였음[1)]
- 국내 대형 국책사업 부재와 주택시장의 침체 장기화 등 저성장 시대로 진입함에 따라 더 이상 외형적인 성장을 기대하기 어려운 상황
- 이러한 상황을 타개하기 위해 많은 국내 건설기업들은 해외진출을 확대하고 있음
- 해외 건설시장은 매년 증가하고 있으며, 중앙아시아, 아프리카, 중남미 등 신흥 건설시장 중심으로 지속적으로 성장할 것으로 예상됨[2)]
- 해외 건설시장 진출에 대한 높은 기대에도 불구하고 수주의 질적 성장은 여전히 미흡한 실정임

1) 한국기업평가, 2013, 이슈리포트, 2쪽
2) Oxford Economics, 2012, Global Industry Forecasts

- 아래 <그림 1-1>과 같이 '14년 11월까지 국내건설업체의 해외 수주실적을 살펴보면, 수주금액은 전년 동기대비 3.2% 증가한 591억불로 대외적인 불안요소에도 불구하고 성장세를 이어가고 있음[3)]



<그림 1-1> 국내건설업체의 해외수주실적

- 하지만 금융위기 이후 수주경쟁력이 치영해지면서 '13년 일부 국내 대형건설사들은 해외현장에서 발생한 원가 증가분 반영으로 대규모 적자를 기록하는 어닝쇼크를 기록함[4)]
- 이는 국내건설기업들이 해외건설시장에서 거둔 성과에도 불구하고 국내 건설기업들 간 과잉경쟁에 따른 수익성 악화, 지역별·공종별 편중에 의한 문제점들이 지적되고 있음
- 해외건설 수주실패 원인으로는 국내 건설기업들의 해외네트워크 부족, 가격경쟁력 취약, 발주처 요구사항 대응력 미흡 등[5)]이 있으며, 국내 기업들의 해외네트워크 부족에 따른 정보수집 및 선별능력 취약하여 리스크가 높은 실정임[6)]
- 해외건설시장의 트랜드를 따라가기 위해서는 국내에서 확보하기 어려운 해외 전문인력을 활용하는 방안 및 선진기술 습득을 통한 국내 건설기업만의 고유의 기술개발이 필요함

3) 한국기업평가, 2013, 앞의 보고서, 2쪽
4) 이효중, 2014, 해외 건설공사의 공기연장 클레임 사례 연구 및 개선안 제시, 1쪽
5) 양재우, 2011, 해외건설사업 수주실패의 원인분석을 통한 수주경쟁력 향상 방안에 관한 연구, 고려대학교 석사학위논문, 22-45쪽
6) 김종현, 2011, 해외건설업계의 당면과제와 대응방안, 건설경제 통권 65권, 국토연구원, 84-92쪽

2. 선진기술의 도입 필요

- 제5차 건설기술진흥기본계획[7]에 따르면 건설기술의 중요성은 꾸준히 강조되고 있지만 기술혁신과 글로벌 경쟁력 강화에 대한 역량확보는 미비한 실정임
- 또한 대다수의 국내 건설기업들은 해외시장 진출에 높은 의지를 보이고 있으나, 사업초기 고부가가치 기술력 향상 측면에 있어 어려움을 느끼는 실정임
- 아래 <표 1-1>과 같이 국내 건설 기술은 상세설계, 구매조달, 시공분야에 대한 기술력이 뛰어난 반면, 시공원천기술 및 기본설계기술의 경쟁력이 상대적으로 취약함[8]
- 이는 선진국에 비해 상대적으로 원천기술력이 취약하기 때문에 사업개발 및 산업경쟁력에서 뒤쳐져 있음을 의미함

<표 1-1> 경쟁국과의 기술수준 비교(미국=100)

국가	원천기술	기본설계기술	상세설계기술	기자재	시공관리
한국	72.8	73.4	85.0	81.5	82.6
EU	92.3	91.1	91.3	87.1	88.2
일본	90.3	88.4	89.1	87.2	88.2

- 아래 <표 1-2>는 건설신기술 활용실적 현황[9]으로, 건설 신기술 활용건수는 점점 줄어들고 있는 추세로 신기술·신공법이 충분히 입증되지 않으면 사용을 꺼리는 경향이 있음

<표 1-2> 건설신기술 활용실적 현황

년도	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014
활용기술건수	144	134	141	146	151	132	142	149	131	134	69
활용건수	3,692	2,878	2,475	2,983	3,299	3,082	2,699	2,499	1,880	1,579	222

7) 국토해양부, 2012, 제5차 건설진흥기본계획
8) 국토해양부, 2012, 위의 보고서, 7쪽
9) 국토교통과학기술진흥원, 정부3.0 공개데이터「https://www.kaia.re.kr」

- 신기술·신공법은 기술활용 측면으로 보면 해외시장에서 국내 건설기술 경쟁력이 바탕이 될 수 있음으로 지속적인 기술개발과 활용이 필요함
- 해외시장 진출 시 해외 선진기업과의 기술격차를 좁히기 위해서는 고부가가치 분야의 핵심역량을 키우는 동시에 국내 건설기술만의 고유의 기술이 뒷받침될 필요가 있음
- 더불어 해외건설시장의 트렌드를 따라가기 위해서는 국내에서 확보하기 어려운 해외 전문·기술 인력을 활용하는 방안 및 선진기술 습득 그리고 국내 건설기업만의 고유의 기술개발이 필요함

3. R&D 성과물의 질적향상 필요

- 근래 우리나라의 건설 분야 R&D에 대한 관심과 투자는 상승하여 양적인 측면에서는 발전하는 추세이지만, 질적인 측면으로 보면 재고할 필요가 있음
- SCI논문 게재 수는 계량적으로 학술적 성과를 분석할 수 있는 유용한 자료[10]이므로, 국가 R&D 수준을 가늠해볼 수 있는 하나의 수단으로 활용할 수 있음
- 과학기술논문(SCI) 분석 연구에 따르면 건설 산업 R&D는 한 분야에 국한되어 있지 않고 건축, 토목, 화학, 기계, 재료 등 여러 분야들이 종합되어 있으므로, 아래 <표 1-3>과 같이 대분야 중 Engineering으로 대변할 수 있음[11]

<표 1-3> 대분야별 세계 전체 대비 우리나라 SCI 논문 수 비율 (2000~2009)

분야명	국내 논문 수	논문 수 순위	해당분야 세계 총 논문 수	우리나라 점유율(%)
Engineering	33,135	9	104,247	5.23
Space Science	1,565	22	117,550	1.33
Biology & Biochemistry	13,806	11	537,210	2.57

10) 한국과학기술기획평가원, 2014, 우리나라 과학기술논문(SCI) 발표 현황, 10쪽
11) 한국과학기술기획평가원, 2010, 과학기술논문(SCI) 분석 연구, 31쪽, 일부 수정

- <표 1-3>을 보면 Engineering 분야가 타 분야들에 비해 SCI 논문 수, 점유율 모두 높은 것을 볼 수 있으며, 국내 Engineering 분야 R&D에 대한 수요와 관심이 늘어나 양적인 측면에서는 타 분야대비 앞서 있다는 것을 의미함
- 아래 <표 1-4>는 Engineering 분야 내에서 우리나라의 SCI 논문수가 세계 10위 이내를 차지하는 세부분야 현황임[12)]

<표 1-4> 우리나라의 SCI 논문수가 세계 10위 이내인 세부분야 현황 (2000~2009)

분야명	논문 수	논문 수 순위	해당분야 세계 총 논문 수	우리나라 점유율(%)
Construction & Building Technology	1,062	7	25,515	4.16
Engineering, Civil	2,587	7	66,274	3.90
Engineering, Chemical	7,074	8	155,644	4.54

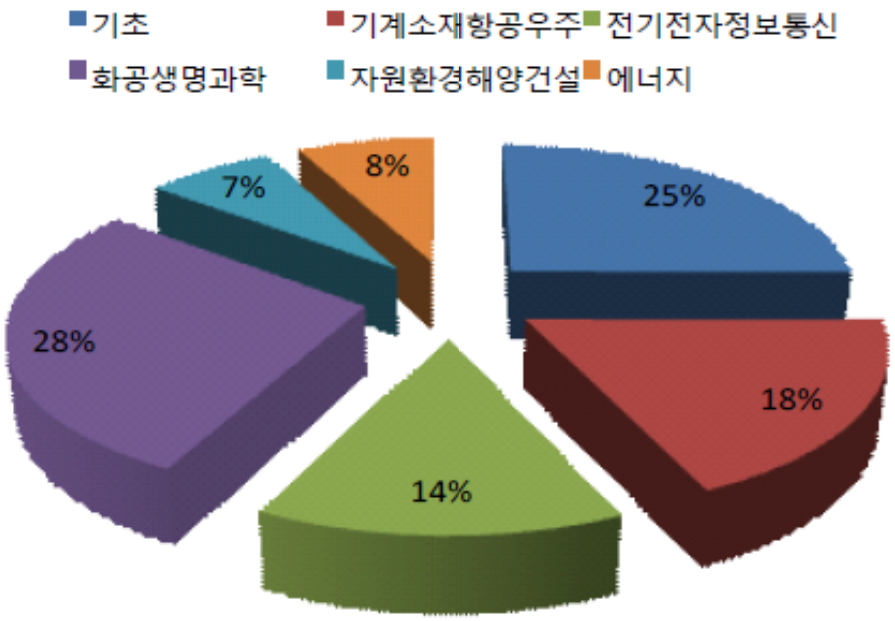
- 위의 <표 1-3>과 <표 1-4>를 살펴보면 대분야 Engineering 세계 SCI 논문 수 순위는 9위이고, Engineering의 하위 세부분야인 Construction & Building Technology, Civil, Chemical 의 순위는 각각 7위, 7위, 8위로 대분야인 Engineering 보다 더 앞선 것을 볼 수 있음
- 이는 Engineering 대분야 내에서도 다른 세부분야에 비해 건설 산업 중점 분야 R&D가 양적인 측면에서 뛰어나다는 것을 의미함
- 아래 <표 1-5>와 같이, SCI 논문의 피 인용횟수를 각 분야 R&D의 질적 수준을 정량적으로 비교할 수 있는 지표로 활용할 수 있음[13)]

<표 1-5> 5년 주기 표준분야별 우리나라의 SCI 논문 1편당 피인용횟수

분야명	2000~2004	2001~2005	2002~2006	2003~2007	2004~2008	2005~2009	평균
Engineering	1.17	1.27	1.38	1.43	1.54	1.73	1.42
Space Science	4.37	4.68	5.13	6.05	6.81	7.53	5.76
Biology & Biochemistry	4.15	4.47	4.82	4.99	5.16	5.35	4.82

12) 한국과학기술기획평가원, 2010, 앞의 보고서, 43쪽 일부 수정
13) 한국과학기술기획평가원, 2010, 앞의 보고서, 54쪽 일부 수정

- <표 1-3>을 보면 앞서 <표 1-1>에서 비교한 타 분야들에 비해, Engineering 대분야의 SCI 논문 1편당 피인용횟수는 1.42로 절반에도 못 미치는 것을 볼 수 있음
- 이는 Engineering 분야 R&D가 타 분야 대비 양적인 측면에서 수요도 많고 앞서 있는 상황이지만 질적인 측면으로는 경쟁력이 떨어진다는 것을 의미하고, 전반적인 건설 산업 R&D의 투자 대비 성과가 미흡하다는 것으로 판단할 수 있음
- 아래 <그림 1-2>의 해외우수연구인력 분야별 초빙인원 현황을 보면, 자원·환경·해양·건설 분야는 7%로 타 분야에 비해 국제연구인력 교류가 부족한 상황임[14)]



<그림 1-2> 분야별 해외우수연구인력 초빙비율

- 앞서 조사한 SCI 피인용횟수와 비교해보면, 피 인용횟수가 적을수록 초빙비율도 낮아 해외우수연구인력 초빙현황과 비슷한 추세를 보이고 있음을 알 수 있음
- 이는 해외우수 연구인력을 초빙하여 교류를 활성화한다면, 국내 R&D 인력의 질적인 성장을 도모할 수 있을 것으로 판단됨

14) 한국과학기술기획평가원, 2009, 국제연구인력교류사업. 41쪽

- 따라서 국내 건설 R&D 인력의 질적인 성장을 이루기 위해, 해외 선진국의 글로벌 건설 R&D 인력과 공동연구를 진행하고 네트워크를 형성하여야 함

4. ODA사업 연계

- 최근 10여년간 우리나라 ODA 규모는 연평균 20% 이상의 증가율로 빠르게 증가 추세로 국제개발협력 선진화방안('10) 및 국정과제 등에 따라 ODA규모 및 ODA/GNI 비율을 확대할 계획[15)]
- ODA사업을 통해 지원하고 있는 국가[16)]는 총 67개국, 중점협력국가 27개국으로 ODA 네트워크 구축을 통해 신시장 개척, 안정적인 수주기반 확보 등의 시너지 효과 창출 가능
- ODA와의 연계를 통해 해외진출에 따른 정보력 부재, 기술력 및 리스크 관리능력 부족 등의 애로요인 저감가능[17)]
- 반면, '05 ~ '09년까지 국내 ODA에서 국토 · 해양 분야가 차지하는 비중은 평균 39.7로 선진국 대비 높지만, '09년 기준 교통 및 물류분야 82.44% 대비 건설 및 수자원분야는 9.11%로 상대적으로 비중이 낮음[18)]
- '14년 국내 ODA 예산 중 국토교통부의 ODA예산 1.1억원[19)]으로 타부처 대비 매우 적음
- 교육분야 ODA사업은 공여국의 미래 경제를 일으킬 수 있는 기반이 되기에 투자 대비 효과가 크며[20)], 국가 간 네트워크를 활성화 하는데 있어 효과적인 수단임
- 개발도상국 공무원 교육 연수 ODA 사업을 통해 우리나라의 건설 정책을 개도국 국가정책에 반영함으로써, 미래 건설 시장 진출의 교두보 마련 및 국가 이미지 상승 제고할 수 있음

---

15) 국무조정실·기획재정부·외교부, 2014, 2014년 ODA합동 워크숍 자료집, 12쪽
16) ODA Korea, 한국의 ODA 지원현황 「http://www.odakorea.go.kr」
17) 대외경제정책연구원, 2009, ODA를 활용한 해외건설진출 활성화 전략 연구, 27쪽
18) 국토연구원, 국토해양분야 ODA 활성화 방안 연구, 87-93쪽
19) 관계부처합동, 2014, 2014년 국제개발협력 종합시행계획
20) 박소영, 2010, 한국의 교육 ODA 현황과 개선방안, 아시아 교육연구, 제11권, 제 1호, 통권 33호, 서울대학교 교육연구소, 2쪽

- 해외 건설시장에서의 경쟁력 확보를 위한 국내외 네트워크 구축 및 전문인력 초청/활용이 미비하며, ODA 지원국가의 인적 네트워크 활용 및 수주 지원체계 미흡함
- 부처별 국제인력교류 활성화 지원사업의 공유 및 교류가 미흡하며, 일회성 및 단기적인 교류 프로그램 운영에 따른 한계가 존재함
- 기술수준 및 경쟁력 부족에도 불구하고, 해외 Top Engineer 초청 등을 통한 공동연구가 부족한 실정임
- 따라서, 해외 우수인력 공동연구 및 교류, 인적 네트워크를 구축하기 위한 글로벌 네트워크 Control Tower를 구축하고, ODA사업 연계 교육 프로그램 수출 및 브랜드화를 통해 신시장 개척, 안정적인 수주기반 확보 등의 시너지 효과 창출

제 2 장 현황분석

제1절 정부 국제교류 현황

1. 정부산하기관과 해외국가 교류현황

가. 국제 네트워크 현황

- 아래 <표 2-1>은 국내 주요기관(재외공관, 공공기관, 민간단체)의 해외네트워크 현황을 나타내고 있으며, 기 구축된 해외네트워크를 통하여 국내기업이 해외진출 시 필요한 현지 법·제고, 정치·경제·사회·문화 등에 대한 정보를 조사할 수 있음[21)]
- 재정적, 인력적인 상황을 고려했을 때 모든 국가에 인력을 파견할 수 없는 현실로 이를 보완하기 위해서는 유관기관과의 협력이 중요함
- 특히 해외에 지부를 설치 운영하고 있는 국내 주요기관의 해외네트워크를 활용 및 협력체계를 구축하면 관련정보를 모을 수 있음
- 구축된 해외 네트워크 현황을 살펴보면 각 기관마다 같은 국가에 다른 해외네트워크를 구축하고 있어 중복된 네트워크 인 경우가 많음

<표 2-1> 국내 주요기관별 해외Network 현황(2011년)

분류	기관명	해외 Network 현황
재외공관	대사관, 총영사관	아시아·대양주 : 28개국 64개소
		북미 : 10개국 35개소
		중남미 : 13개국 14개소
		유럽 : 26개국 41개소
		러시아/CIS : 9개국 15개소
		중동·아프리카: 31개국 39개소
KOTRA	-	아시아·대양주 : 17개국 32개소
		북미 : 6개국 14개소
		중남미 : 7개국 7개소
		유럽 : 20개국 22개소
		러시아/CIS : 5개국 7개소
		중동·아프리카: 17개국 17개소
지방자치단체	강원도	1개국 1개소
	경기도	
	경상남도	4개국 4개소
	부산광역시	
	충청남도	

21) 지식경제부, 2011, 국내주요기관의 해외 Network2011, 459-475쪽, 일부 수정

<표 2-1> 국내 주요기관별 해외Network 현황(2011년) - 계속

분류	기관명	해외 Network 현황
지방자치단체 (계속)	대전광역시	2개국 3개소
	광주광역시	3개국 3개소
	전라남도	
	전라북도	2개국 2개소
공공기관	KOICA	34개국 36개소
	그랜드코리아레져	2개국 7개소
	농수산물유통공사	5개국 10개소
	한국산업인력공단	14개국 14개소
	대외경제정책연구원	1개국 1개소
	대한지적공사	
	부산항만공사	
	산업연구원	
	서울대학교 병원	
	인천국제공항공사	
	중소기업진흥공단	
	한국광해관리공단	
	한국거래소	
	한국남동발전	
	한국남부발전	
	한국농어촌공사	
	한국농촌경제연구원	
	한국문화콘텐츠진흥원	
	한국산업기술시험원	
	한국전력기술	
	한국철도공사	
	한국토지주택공사	
	한국특허정보원	
	한일산업기술협력재단	
	FITI시험연구원	그랜드코리아레져
	영화진흥위원회	농수산물유통공사
	한국가스공사	한국산업인력공단
	한국과학기술연구원(KIST)	3개국 4개소
	한국관광공사	15개국 27개소
	한국광물자원공사	8개국 8개소
	한국국제교류재단	6개국 7개소

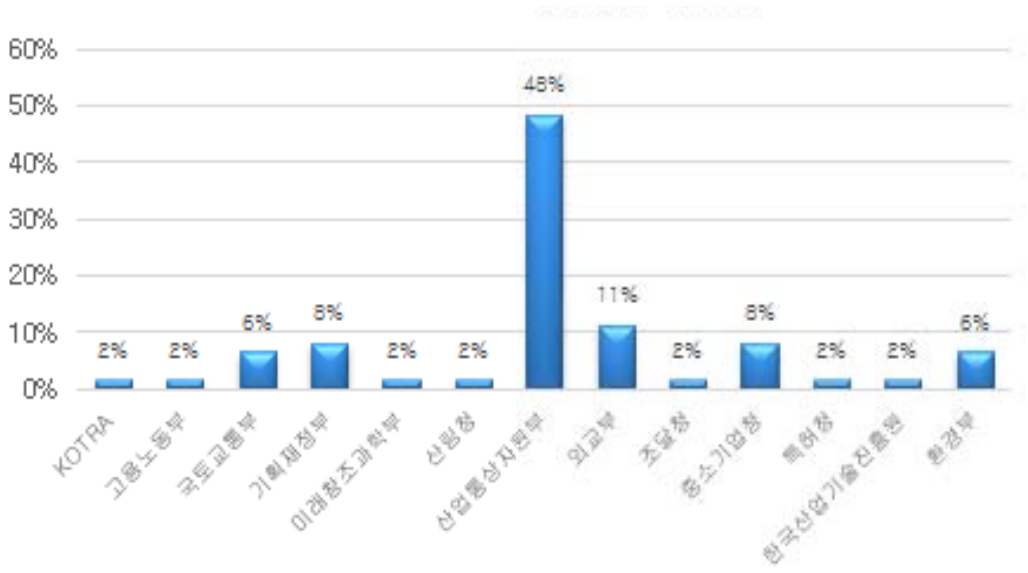
<표 2-1> 국내 주요기관별 해외Network 현황(2011년) - 계속

분류	기관명	해외 Network 현황
공공기관 (계속)	한국기계전지전자시험연구원	1개국 2개소
	한국동서발전	
	한국도로공사	3개국 4개소
	한국산업단지공단	2개국 2개소
	한국수자원공사	
	한국수력원자력	
	한국저작권위원회	
	한국전자통신연구원	
	한국철도시설공단	
	한국환경공단	
	한국무역보험공사	11개국 13개소
	한국보건산업진흥원(KDHIDI)	3개국 3개소
	한국생명공학연구원 해외생물소재 허브센터	
	한국서부발전	
	한국정보화진흥원	
	한국해양연구원	
	한국석유공사	14개국 17개소
	한국생산기술연구원 국제협력센터	4개국 4개소
	한국연구재단	
	한국전력공사	
민간단체	대한상공회의소	2개국 2개소
	산림조합중앙회	
	한국환경산업협회	
	세계해외한인무역협회지회	58개국 97개소
	전국경제인연합회	1개국 1개소
	한국기계산업진흥회	
	한국표준협회	
	한국무역협회(KITA)	5개국 7개소
	한민족 글로벌 벤처 네트워크	35개국 58개소
	해외건설협회	7개국 7개소
금융기관	-	아시아 · 대양주 : 15개국 165개소
		북미 : 4개국 45개소
		중남미 : 2개국 8개소
		유럽 : 7개국 30개소
		러시아/CIS : 4개국 10개소
		중동 · 아프리카: 3개국 4개소

2. 정부산하기관별 국제교류사업

가. 해외추진사업

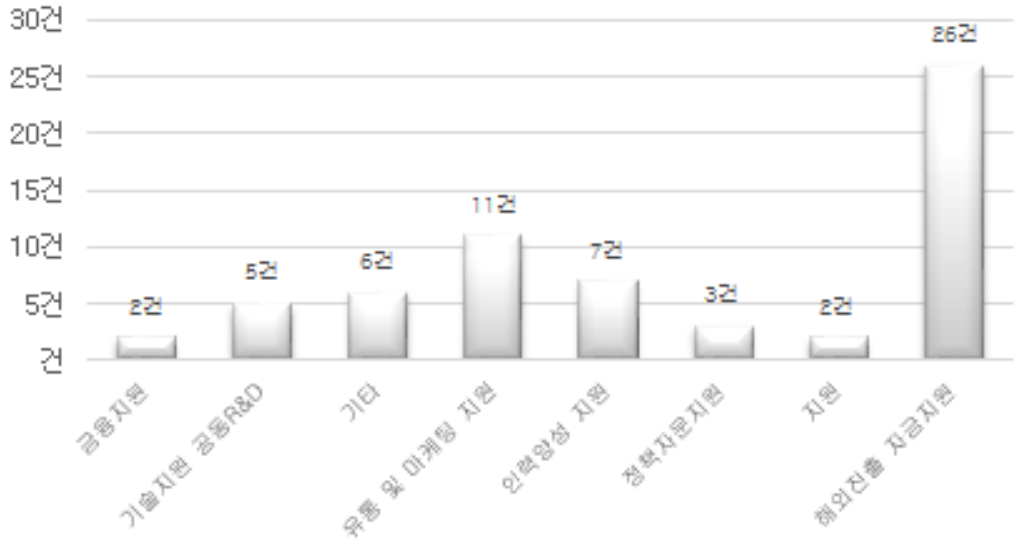
- 아래 <그림 2-1>은 '14년 정부기관 부처별 해외추진사업 현황을 조사·분석한 결과로, 해외관련 추진사업 중 산업통상자원부가 48%로 비중이 높아 정부기관별 해외추진사업의 평준화가 이루어지지 않음을 알 수 있음[22)]
- 해외사업 추진에서 건설분야는 매우 낮은 상태를 보이고 있으며 주된 해외사업으로는 산업통상자원부에서 사업을 진행하는 것으로 나타나고 있음
- 산업통상자원부의 사업현황을 제외하고 외교부, 중소기업청, 기획재정부보다 낮은 비율의 국토교통부가 사업을 진행하고 있음
- 국토교통부의 사업이 다른 부처에 비하여 매우 낮은 상태를 나타내고 있어 이를 통하여 부처별 해외추진사업 평준화 및 인력양성 분야 지원 확대방안이 필요함



<그림 2-1> 2014년 정부기관 부처별 해외사업 추진현황

22) 정상외교 경제활용포털 「http://president.globalwindow.org」 조사·분석

- 아래 <그림 2-2>와 같이 '14년 해외추진사업 분야별 현황을 보면 해외진출 자금지원 정책이 26건으로 다수를 차지하고 있음[23)]
- 해외추진사업을 분석해 다수의 자금지원사업과 더불어 일회성 추진사업으로 장기적인 해외추진사업 및 정책이 필요함
- 기술지원 공동R&D 분야와 인력양성 지원 분야는 다른 지원 분야에 비하여 매우 낮은 실정을 보이고 있어 이를 통하여 해외추진사업 지원을 체계적으로 설정해야하는 것이 필요함



<그림 2-2> 2014년 부처별 해외추진사업 분야별 현황

나. 산하기관 및 재단 국제교류 지원사업

(1) 한국국제교류재단[24)]

- 한국의 국제교류를 위하여 다양한 지원사업을 통해 해외시장의 한국의 브랜드화를 시행 하려는 것을 알 수 있음
- 한국국제교류재단은 크게 4가지 분야인 해외 한국학 진흥, 문화예술 교류, 공공외교, 미디어 지원 사업을 이루고 있음
- 해외 한국학 진흥에서는 해외 대학을 대상으로 한국학 교수직 설치

23) 앞의 자료, 정상외교 경제활용포털 조사·분석
24) 한국국제교류재단, 2013, 2013 연차보고서, 6~55쪽, 일부 수정

및 현지교원을 파견하고 학회 및 컨퍼런스 등 다양한 학술활동을 지원하고 있음

- 또한 대학원생 및 박사후과정의 펠로십 등을 운영하여 해외 교육자들의 교육역량 강화 및 네트워크 활성화를 도모하고 있음
- 문화예술교류 사업을 지원하여 외국인들이 한국의 문화를 더욱 가까이 접할 수 있도록 세계 박물관에 한국실 설치를 지원하며 해외인력이 한국에 대한 이해를 돕고 우리 국민에게 다양한 외국문화 체험기회를 제공하기 위하여 전시·강좌·공연 등 다양한 교류 행사를 개최하여 양방향 문화 교류 공간을 운영하고 있음
- 공공외교 지원사업을 통하여 해외의 경제, 사회·문화계, 언론계, 학계 등 각 분야 유력 인사들이 한국을 직접 경험할 수 있도록 방한 초청하고, 미래사회의 주역이 될 차세대 지도자급 인사 및 청년 교류를 통해 미래지향적인 인적교류의 네트워크 기반을 구축함
- '13년 해외 유력인사 초청사업 실적현황은 아래 <표 2-2>와 같음[25)]

<표 2-2> 2013년 해외 유력인사 초청사업 실적

지역	사업명	기간	인원수(명)
전지역	G-1 사회문화체육계 그룹초청사업	3.11 ~ 3.16	9
	G-2 학계 그룹초청사업	4.22 ~ 4.27	9
	G-3 언론계 그룹초청사업	5.27 ~ 6.1	22
	G-4 정부·의회(정무계) 그룹초청사업	7.8 ~ 7.13	19
	G-5 정부·의회(경제계) 그룹초청사업	9.9 ~ 9.14	12
미주	개별초청(미국)	1.22 ~ 1.27	1
아시아	개별초청(중국)	1.23 ~ 1.26	2
	개별초청(미얀마)	1.28 ~ 2.1	4
	개별초청(인도네시아)	6.16 ~ 6.18	1
	개별초청(베트남)	8.26 ~ 8.28	7
유럽	개별초청(네덜란드)	4.29 ~ 5.5	6
	개별초청(프랑스)	8.13 ~ 8.18	1
	개별초청(스페인)	9.30 ~ 10.4	1
대양주	개별초청(호주)	10.13 ~ 10.18	1
중남미	국가개발미래비전 공유사업(중남미)	5.5 ~ 5.11	6
아프리카	국가개발미래비전 공유사업(아프리카)	6.30 ~ 7.6	5

- 미디어 지원사업을 통하여 한국 관련 외국어 도서출판, 해외 대학·도서관·연구 기관 등을 대상으로 하는 한국 관련 도서 및 시청각

25) 한국국제교류재단, 2013, 2013 연차보고서, 34쪽

자료 지원 등을 통해 한국의 문화, 역사, 정치, 사회 등 제반 분야를 심층적으로 소개하면서 한국 드라마와 영화의 해외방영을 통해 한국에 대한 이해 제고 및 한류 확산을 도모하고 있음

- 현재 정부의 산하기관에서 한국의 브랜드화를 목표로 체계적이고 중·장기적인 전략을 수행하고 있으나 국토·해양분야에서는 아직 국제교류사업 분야에 있어서 지원하는 사업 및 분야가 부족한 실정임

(2) 국제인력 교류활성화 지원사업[26)]

- 국가인적자원개발을 위한 정부부처별의 인력양성 지원사업이 다양하게 시행 중임을 알 수 있음
- 특히, 국제인력 교류활성화 지원사업은 국내에서 확보하기 힘든 기술전문가 및 연구인력의 유치, 국내인력의 해외교류, 국제인적 네트워크 구축을 지원함
- 아래 <표 2-3>과 같이 정부 부처별 국제인력교류 활성화사업 현황을 살펴보면 국토교통부에서 주체하는 건설관련 인력양성 사업은 아직 입문단계로 국제인력교류 활성화사업은 부족한 상황임[27)]

<표 2-3> 국내 부처별 국제인력교류 활성화사업 및 예산 현황

부처명	지원사업명	예산 (억원/연간)
산업통상자원부	해외인력유치지원사업	15~30
	해외IT전문인력활용촉진	48.6~60
	해외장학	8~9
	국제에너지인력벨트구축	11~13.5
	해외인재스카우팅	45
	수출연계형 인력교류	9
	글로벌무역전문가양성	40.8~57.4
	UAE반도체 전문인력양성	5
교육부	고등교육의 국제화 지원	2.3~2.4
	대학연구인력 국제교류 지원	5~46
	글로벌 현장학습 프로그램 운영	27.7~40
	글로벌 연구네트워크 지원	65~214.9
	국제 연구인력 교류사업	66~83
	글로벌 교육교류 사업	103.5~182
	국제교육교류협력활성화사업	87.8~131.5
	해외산업체 연계 외국인 유학생 교육선도 전문대학 육성	471.9~547.1
	글로벌연구실(GRL)사업	157.7~199.5
중소기업청	외국전문인력도입지원	20.1~36
미래창조과학부	해외IT전문인력활용촉진	36.5~48.6
	해외인재스카우팅	35~45

26) 국토교통부, 2013, 해외 설계기술 고급인력 양성(건설 ENG 해외 경쟁력 강화를 위한 중장기 기술로드맵 개발), 26-31쪽
27) 국토교통부, 2013, 위의 보고서, 26-31쪽, 일부 수정

(3) 국제협력 정부R&D 현황

- 국제R&D협력은 글로벌 환경에서 기업 등 연구조직이 시장경쟁력 등 경쟁우위의 원천이 되는 R&D자원을 획득하기 위해 다른 국적을 가진 R&D 파트너와 맺는 전략적 기술 제휴라고 정의할 수 있음[28)]
- 우리나라에서 글로벌공동연구사업에 대한 정의는「국제과학기술협력규정」에 의거하고 있으며 "대한민국의 정부·지방자치단체·법인·단체 또는 개인이 외국의 정부·법인·단체 또는 개인과 동일한 연구개발과제의 수행에 소요되는 연구개발비·연구개발인력·연구개발시설·기자재 및 연구 개발정보 등 과학 기술자원을 공동으로 투입하여 수행하는 연구사업" 을 의미함[29)]
- 국가연구개발사업 중 국제협동연구 현황은 아래 <표 2-4>[30)]와 같음

<표 2-4> 국가연구개발사업에서의 국제협동연구 현황

	2006	2007	2008	2009	2010
국제협동연구 수행과제 수	851	1,218	1,068	1,028	1,192
국가연구개발 총과제 수 대비 비중(%)	2.7	3.7	2.9	2.6	3.0
국제협동연구 건수	1,888	2,400	2,248	2,242	2,609
과제당 국제협동연구 건수	2.2	2.0	2.1	2.2	2.2

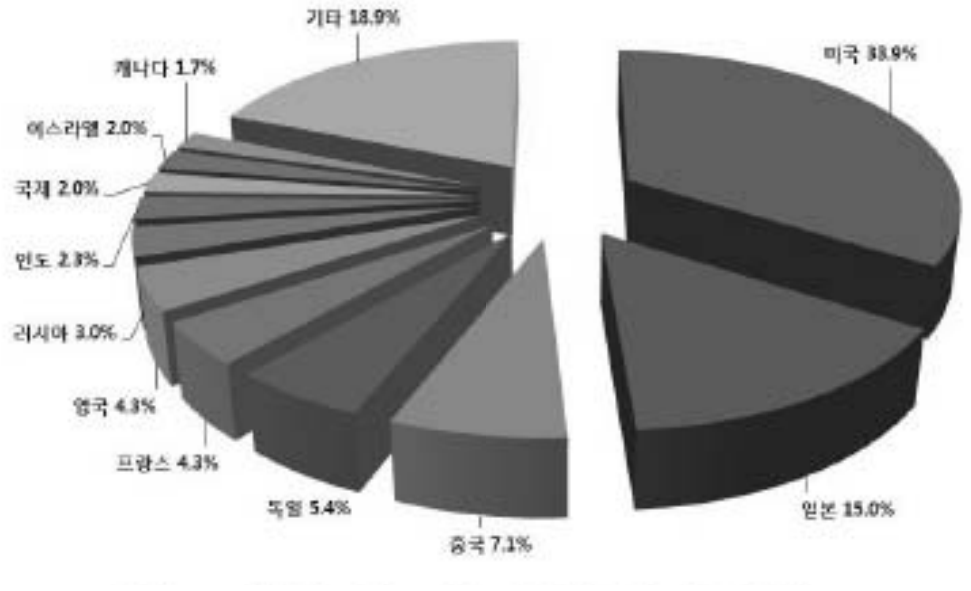
- 전체 국가연구개발과제 중 국제협동연구를 수행하고 있는 과제의 비중(과제수 기준)은 평균 2.98%의 비중을 차지하며, 과제당 국제협동연구 건수는 2.2건으로 비슷한 수준임
- 국가연구개발사업 중 국제공동연구에 참여하는 국가현황은 다음 <표 2-5>와 같음[31)]
- 국제공동연구에 참여하는 국가는 OECD국가 대비 개도국의 참여가 매년 증가하고 있는 추세

28) 김대인, 2010, 연구조직의 국제공동R&D 협력수준이 R&D성과에 미치는 영향에 관한 실증연구, 건국대학교, 박사
29) 과학기술정책연구원, 2008, 글로벌 공동연구개발에 있어서의 지식재산권(IPR) 관리: 글로벌 공동연구개발의 지식재산권(IPR) 가이드라인 방안, 6쪽
30) 국가과학기술위원회·한국과학기술기획평가원, 2011, 2010년도 연구개발활동조사보고서, 일부 수정
31) 한국과학기술기획평가원, 2011, 국제협력 정부 R&D 현황 및 과제, 4쪽

<표 2-5> 국가연구개발사업 중 국제공동연구에 참여하는 국가 수

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
전체	38	67	67	73	64	81
OECD국가	19	29	28	30	26	29
개도국	19	38	39	45	38	52

- 아래 <그림 2-3>과 같이 협력국가별 협력 현황을 살펴보면 우리나라의 국제협력 대상 국가는 제한적으로 미국, 일본, 중국, 유럽순으로 나타나고 있으며, 기업들의 국제협력 비중도 매우 낮은 것으로 보고되고 있음[32)]



<그림 2-3> 협력국가별 협력 현황(2009)

- 국제공동연구의 개도국의 참여의 증가는 국제협력대상의 영역을 넓히는 계기가 될 수 있음으로 건설분야에서 지속적인 국제공동연구를 수행을 할 필요가 있다고 판단됨

32) 교육과학기술부·한국과학기술기획평가원, 2011, 국제협력 분야 국가연구개발의 투자 및 성과분석

제2절 국토교통부 국제교류현황

1. 국토교통부 국제교류 현황[33)]

가. 주재관 파견

- <표 2-6>과 같이 국토해양부의 주재관은 국토·해양관, 에너지관·경제관 등 총 23명으로 구성되어 있음[34)]
- 아래 <표 2-7>과 같이 해외건설 수주지원을 위하여 파견된 국토해양부 주재관 현황은 중동지역과 중앙아시아 등에 편중되어 있으며, 인도·중남미· 몽골 등 신흥국과 선진국 파견은 미진한 상황임[35)]
- 건설, 교통 인프라, 물류 등 향후 활발한 진출이 예상되는 신흥지역의 주재관 파견 확대에 지속적인 노력이 필요함
- 또한 프랑스, 일본 등 선진국의 발전 경험 획득과 증가하는 국제업무에 대응하기 위해 선진 국가의 주재관 파견 확대도 필요한 상황임

<표 2-6> 국토해양부 주재관 파견자 국가별 현황

구분	파견
국토·해양관(12)	중국(1), 영국(1), 사우디(1), 리비아(1), 쿠웨이트(1), UAE(1), 미국(1), 이란(1), 알제리(1), 베트남(1), 인도네시아(1), 터키(1)
에너지관·경제관(11)	아제르바이잔(1), 우즈베키스탄(1), 카자흐스탄(1), 카메룬(1)*, 나이지리아(1), 카타르(1), 블라디보스톡(1), 가봉(1), 페루(1)*, 중국(1), 러시아(1)
합계	총 23명

<표 2-7> 국토해양부 주재관 파견자 대륙별 현황

대 륙	중 동	아프리카	중앙아	동남아	동아시아	미 주	유 럽
파견인원	6	4	4	2	2	2	3

33) 국토해양부, 2011, 국제협력 기본계획 수립을 위한 로드맵 연구, 61-66쪽, 일부 수정
34) 국토해양부, 2011, 위의 보고서, 63쪽
35) 국토해양부, 2011, 위의 보고서, 63쪽

- 하지만 단기간에 주재관 파견을 대폭 늘리기 보다는 다른 부처의 주재관과의 협조를 통해 정보를 공유하면서 파견여부를 타진하고 상호협력 할 수 있는 방안을 모색해야함
- 특히 국토·해양분야와 관련된 분야를 다루고 있는 지식경제부나 교육과학기술부 및 농림부 등은 상호협력 방안을 모색할 필요가 있음

나. 국제기구진출 현황

- 국토교통부나 관련기관 직원의 국제기구 진출현황은 아래 <표 2-8>과 같이 총 22명으로, 이들은 퇴직, 고용휴직, 겸업, 파견 등의 형태로 각각 진출해 있음[36]

<표 2-8> 국토교통부 국제기구 진출현황

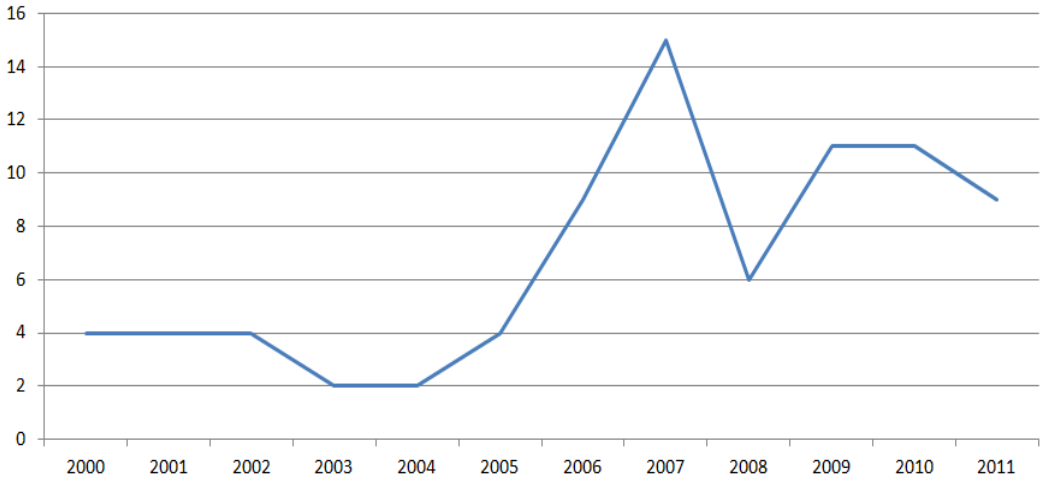
퇴직	**사무국**	IMO 협력부국장(민경래), IMO 예산부국장(김성진)
고용휴직	**사무국**	ICAO, OECD, IMO, ILO 사무국 직원
겸임	**총회의장**	IOPC 기금 총회 의장(김성범 선원정책과장)
	사무국장	아·태 GIS 상설위원회 사무국장(임성안 국토지리정보원장)
	위원회 부의장	APEC 교통실무그룹(홍래형 국제협력담당관), 아시아해적퇴치협정 관리이사회(이용 해사안전정책과장), 태풍위원회 수문분과위원회(김양수 하천정보센터장)
파견	**대표부**	ICAO, OECD
	직무파견	주택도시부, 해양대기청, ESCAP, IMO, IHO, 해적퇴치협정센터, 프랑스 대사관

- 국제기구의 사무국장, 이사회, 의장 등 의사결정이나 실무에 있어 실질적으로 영향력을 행사할 수 있는 직위로의 진출은 국제협력에 있어 중요한 이점으로 작용할 수 있음
- 따라서, 건설분야의 글로벌 네트워크의 활성화 및 해외건설시장에서의 경쟁력확보를 위해 국제기구에 진출한 인적네트워크를 적극적으로 활용할 방안을 모색할 필요가 있음

36) 국토해양부, 2011, 앞의 보고서, 65쪽

다. 국제협력 MOU

- 아래 <그림 2-4>은 국토교통부의 국제협력 MOU체결현황을 보여주고 있음[37]



<그림 2-4> 국토교통부의 국제협력 MOU 체결현황(2000-2011)

- <표 2-9>와 같이 국토·해양분야의 국제협력 MOU체결 현황을 살펴보면 건설분야(25건), 도로·교통분야(17건), 항만·물류분야(13건), 항공, 철도사고조사분야(12건)등으로 국제협력MOU 수요가 많은 것으로 나타남[38]

<표 2-9> 국토·해양분야 국제협력 MOU체결 현황

구분	건설	도로·교통	항만·물류	항공, 철도조사	지도	주택
체결건수	25	17	13	12	8	4
비율(%)	31.6%	21.5%	16.5%	15.2%	10.1%	5.1%

- 국제협력 MOU체결은 단순히 협력대상을 확대하는 것에 그치지 않고 실질적인 프로젝트로 연결시키는 노력이 필요하지만 '00년도에서 '11년까지 체결된 97건 중 정기회담 개최(16건), 사업

37) 국토해양부, 2011, 앞의 보고서, 67쪽
38) 국토해양부, 2011, 앞의 보고서, 67쪽

타당성 조사(6건), 사업수주(2건)외의 70건은 후속조치가 제대로 되지 않고 있음을 볼 수 있음

- 아래 <표 2-10>은 국토교통부 국가별 MOU체결 현황으로 중국(15건), 미국(9건), 일본(7건) 순으로 체결수가 많을 볼 수 있음[39)]

<표 2-10> 국토교통부의 국가별 MOU체결 현황

체결 건수	체결 국가
15	중국
9	미국
7	일본
5	몽골*, 러시아
4	베트남*
3	콜롬비아*, 이란, 영국, 캐나다
2	DR콩고*, 카메룬*, 캄보디아*, 아제르바이잔*, 가나*, 카자흐스탄, 호주, 싱가포르, 독일, 리투아니아, 투르크메니스탄, 프랑스, 불가리아
1	인도네시아*, 필리핀*, 페루*, 알제리, 그리스, 대만, 카타르, 우루과이, 온두라스, 핀란드, 칠레, 네덜란드, 헝가리, UAE

* OECD 권고사항에 따라 재원의 선택과 집중에 따라 효과적으로 활용하기 위해 선정・지원하고 있는 중점협력국가

- 이들 국가 중 OECD 26개 중점협력국가에 해당하는 국가는 11개국이며, 나머지 15개국과는 MOU체결 실적이 없음
- 따라서 협력대상국을 확대하는 것 뿐만 아니라 지속적인 관리를 통해, 실질적인 프로젝트로 연결시키는 노력이 필요함

라. 국제협력 전담 부서

- 국토교통부의 국제업무와 관련한 부서는 국제협력단, 해외건설정책과, 해외건설지원과, 국제항공과 등이 있으며, 주요업무는 다음 <표 2-11>과 같음[40)]

39) 국토해양부, 2011, 앞의 보고서, 69쪽
40) 국토해양부, 2011, 앞의 보고서, 61-62쪽

<표 2-11> 국토교통부 국제업무 전담 부서 및 주요업무

	주요 업무
국제협력담당관	■ 다자간 협상, FTA 협상 총괄 등 ■ 국제기구 업무 총괄(ASEAN 장관회의, APEC 교통실무그룹회의, OECD, UN 등) ■ 양자협력 대응
해외건설정책과	■ 해외건설 개발 및 협력업무 ■ 해외건설 법령, 전문인력양성, 중소기업지원 ■ 해외건설수주현황, 해외건설정책 지원 등
해외건설지원과	■ 해외건설 지원 ■ 아시아계 해외건설 지원(동북아,서남아, 중앙아,CIS, 동남아시아 등) ■ 지역업무 및 CIS, GICC 행사
국제항공과	■ 국제항공 업무 ■ 항공협상 총괄, 중장기 계획 및 전략수립 관련 업무 ■ 유럽, 미주, 대양주 국가와의 항공협정 등 관련 업무

- 민간에서 국토·해양분야 관련 국제기구에 진출한 사례가 있으며 현황은 아래 <표 2-12>와 같음41)

<표 2-12> 민간에서 국토·해양분야 국제기구 진출현황

국제기구 직원	ESCAP 교통국장 (하동우 국장)
위원회 의장	정부간해양학위원회(변상경), UN지명전문가회의 실행평가 워킹그룹(이기석), 국제수문개발계획(이순탁), 세계기상기구 아시아지역 수문·수자원부문(김승)
위원회 위원	대양수심도운영위원회(성효현), 해저지명소위원회(한현철)

- 국제기구의 사무국장, 이사회, 의장 등 의사결정이나 실무에 있어 실질적으로 영향력을 행사하거나 중요 정보를 입수할 수 있는 직위로의 진출은 향후 국제협력에 있어 중요한 이점으로 작용할 수 있음
- 국제기구 행사 참여의 어려움이나 전문성 요구 등으로 인해 국토교통부 직원의 파견이 어려운 경우, 관련기관의 전문가들이 진출 할 수 있도록 돕는 방안도 필요함
- 국제기구와의 협력에 도움을 줄 수 있는 전문가의 경우 사전에 명단을 작성해 지정된 인원이 지속적으로 국제회의나 세미나 등에 참가할 수 있도록 돕는 방안도 필요함

41) 국토해양부, 2011, 앞의 보고서, 66쪽

2. 국토교통부 국제교류 정책사업[42)]

- 국토교통부 2013년 해외건설 추진계획에 따르면 <표 2-13>과 같이 건설과 관련하여 5개의 해외진출 지원사업을 지원하였음[43)]

<표 2-13> 국토교통부 해외건설 추진계획(2013)

구분	내용	수행 기관
해외건설 시장재척 지원	■ 기업의 신시장 진출 활성화 및 수주경쟁력 강화를 위한 신시장 개척비용 지원 ■ 타당성 조사 및 현지 수주교섭, 조사활동으로 발주처 인사 초청 등 주요 활동비 지원 ■ 대기업-미지원, 중견기업-50%이내, 중소기업-80% 해외건설 시장개척 비용 지원	해외 건설협회
해외 네트워크 운영	■ 해외 현지지부를 설치하여 주요 거점과 지역의 프로젝트를 정부에게 제공 및 수주활동 지원 ■ '14 현재 총 7개국(인도네시아, 인도, 멕시코, 페루, UAE, 리비아, 카자흐스탄)에 해외건설협회 지사설치 ■ 해당국 프로젝트의 정보 수집을 제공하고 수주지원단을 현장지원하는 방안 마련	해외 건설협회
해외건설 시장 개척단	■ 업계 및 주요 발주국가와 잠재적인 해외건설 수요국가를 대상으로 민관합동 수주지원단 파견 방안 마련 ■ '13.1 카타르, 쿠웨이트를 시작으로 18개국에 해외건설 시장 개척단 파견 예정 ■ 터키, 이라크 등과 공동 건설협력 포럼을 개최하고 글로벌 인프라 협력포럼을 개최 방안 마련	국토부 해외 건설협회
해외도시개발 지원센터	■ 한국토지주택공사에 해외도시개발 지원센터를 설치하고 위탁운영을 진행 ■ 해외도시개발의 정보를 제공하고 사업발굴 및 사업모델 개발을 진행 ■ 해외도시개발 종합정보망 구축 및 웹진 발행을 통하여 정보 제공 ■ 발주처 초청 국제세미나를 개최하고 해외 공무원, 전문가를 초정 및 연수프로그램 지원	한국토지 주택공사
해외인프라 건설수출지원	■ 인프라 마스터플랜을 수립하고 해외 고위공무원 초청 연수 프로그램 마련 ■ 개도국 공무원 대상 인프라 초청연수를 통하여 인적 네트워크 구축 ■ 대상국 정부 내 우리나라에 대한 우호적인 분위기 형성하여 수주확대 예정	해외 건설협회

42) 국토교통부, 2013, 2013년도 해외건설 추진계획
43) 국토교통부, 2013, 위의 보고서, 25-32쪽 일부 수정

- 기업이 신시장 진출을 할 경우 개척비용을 지원하고 타당성 조사, 현지 수주교섭 및 조사활동을 지원 및 발주처 인사 초청 등 주요 활동비 지원으로 해외건설 시장개척 지원을 하는 것으로 나타남
- 해외건설협회 7개국 지사(인도네시아, 인도, 멕시코, 페루, UAE, 리비아, 카자흐스탄)를 설치하여 프로젝트 정보 수집 및 수주활동을 할 수 있도록 지원하는 해외 네트워크 운영사업을 하고 있음
- 업계 및 주요 발주국가, 잠재적 해외건설 수요국가를 대상으로 민관합동 수주지원단을 파견하여 기업의 수주지원을 활성화시키는 방안을 지원하고 있음
- 해외 도시개발 정보제공 및 사업발굴, 사업모델 개발 등을 지원하고, 발주처 초정 국제세미나를 개최하며 해외 공무원 및 개도국 공무원 초정하여 연수프로그램을 운영하는 지원센터를 설립하여 지원하고 있음
- 유관기관인 해외건설협회는 설립취지에 맞게 국토교통부의 해외건설 추진계획의 다수의 추진사업의 수행중임
- 이뿐만 아니라 해외건설협회[44]는 해외건설정책지원센터 운영, 해외건설공사 통합 리스크관리시스템 운영, 해외건설 현장훈련(OJT)지원, 취업지원, 교육 등의 해외건설과 관련하여 다채로운 지원사업을 수행중임

44) KOTRA 해외투자협력실, 2013, 2014 해외투자진출 종합가이드

제3절 ODA현황

1. 국내 ODA 현황[45)]

- 개발도상국의 빈곤문제 해결을 위하여 개발원조를 중점으로 하는 국제개발협력사업을 수행 중임
- 빈곤퇴치는 경제, 사회, 정치, 안보, 환경 측면 개발이 다각적으로 이루어져야 달성할 수 있다는 면에서 다양한 분야에서 개발도상국의 경제적, 인적, 사회/문화적, 정치적 보호적인 역량을 다차원 적으로 강화하는 것을 의미함
- 이를 통해 개발도상국과의 신뢰관계를 구축하고 나아가 장기적 사업 파트너로써 자리매김하기 위하여 ODA사업을 통한 네트워크 구축을 중요한 정책이라 할 수 있음
- 아래 <표 2-14>와 같이 현재 OECD에 속해있는 개발원조위원회(Development Assistance Committee, DAC)는 공적개발원조 공여국들의 대표적인 협의체로 24개 회원으로 구성되어 있으며 한국은 2010년 24번째 회원국가로 가입하였음[46)]
- DAC 네트워크를 통하여 원조효과 제고와 DAC 핵심전략 이행을 위한 모범사례를 발굴하고 정책을 교환하는 장으로 활용하고 있음

<표 2-14> DAC 회원국들의 가입년도

연도	가입국	국가 수
1961년 (창립연도)	벨기에, 캐나다, 프랑스, 독일, 이탈리아, 일본, 네덜란드, 포르투갈, 영국, 미국, EU	11개국
1960년대	노르웨이(1962), 덴마크(1963), 스웨덴(1965), 오스트리아(1965) 호주(1966), 스위스(1968)	6개국
1970년대	뉴질랜드(1973), 핀란드(1975)	2개국
1980년대	아일랜드(1985)	1개국
1990년대	포르투갈(1991), 스페인(1991), 룩셈부르크(1992), 그리스(1999),	4개국
2000년대 이후	한국(2010)	1개국

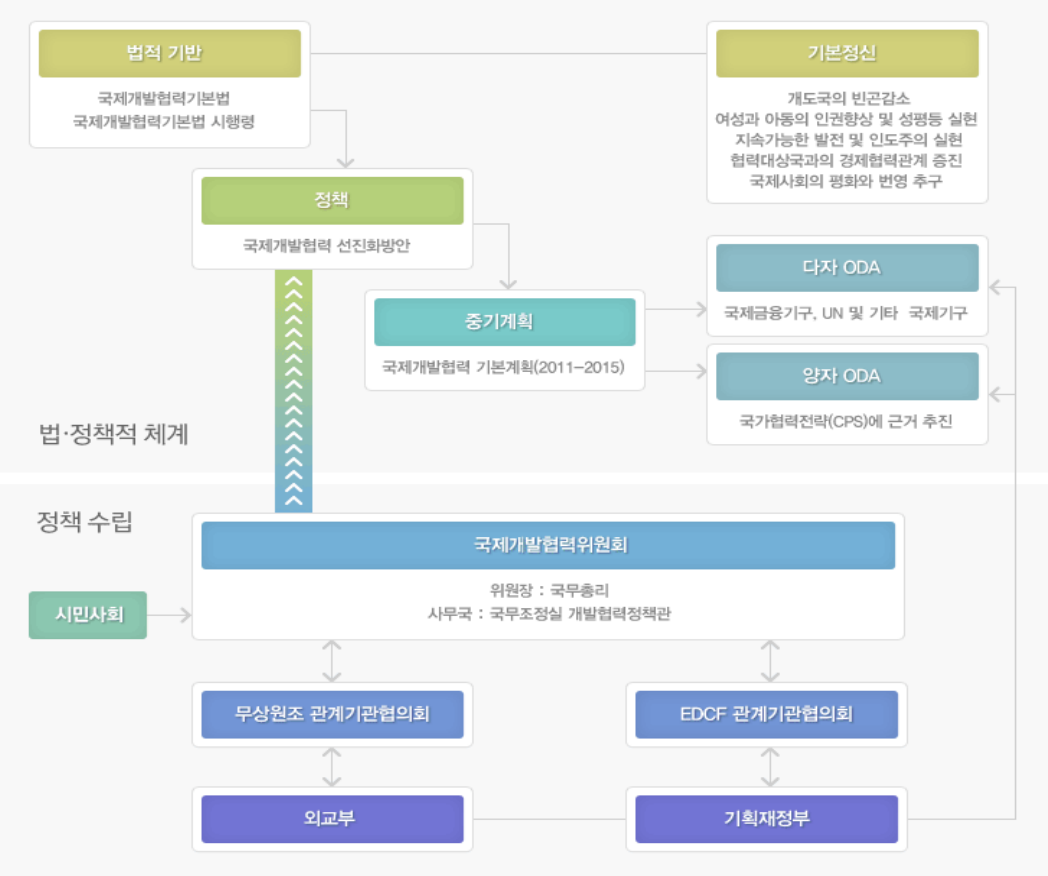
45) ODA Korea, 「http://odakorea.go.kr/index.jsp」 조사·분석
46) ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석

- 다음 <표 2-15>, <그림 2-5>와 같이 한국의 ODA 담당 기관은 총괄 및 조정기구, 주관기관, 시행기관으로 구성되어 있음[47)]
- 국제개발협력위원회는 총괄 및 조정기구로서, ODA에 관한 정책들이 종합적·체계적으로 추진될 수 있도록 주요 사항을 심의·조정함
- 기획재정부와 외교부는 각각 유상원조와 무상원조의 주관기관으로, 이들은 각 분야별 5개년 기본계획과 연간 시행계획안을 작성하고 이행을 점검하고 있음
- KOICA와 한국수출입은행은 각각 무상원조와 유상원조를 집행하는 시행기관의 역할을 하며, KOICA 이외의 30여개 정부부처 및 지방자치단체에서도 무상원조를 수행하고 있음

<표 2-15> 우리나라 ODA관련 주요 조직현황

구분	외교통상부	기획재정부	KOICA (한국국제협력단)	한국수출입은행	국무총리실
부서	1국 (개발협력국), 3과 (개발정책과, 개발협력과, 인도지원과)	1과 (개발협력과)	7부, 5실, 21팀, 29해외사무소	1본부 (경제협력본부), 2실 (경협기획실, 경협지원실), 1부 (경협사업부, 6팀 ,1반	1관 (개발협력정책관), 3과 (개발협력기획과, 대외협력과, 개발협력지원과)
업무	무상원조정책 수립	유상원조 정책수립 (EDCF 운용관리주체)	무상원조 집행	유상원조집행 (EDCF 수탁운용)	총괄·조정
신설 시기	2007년 8월	1999년 5월	1991년 4월	1987년 6월	2010년 1월

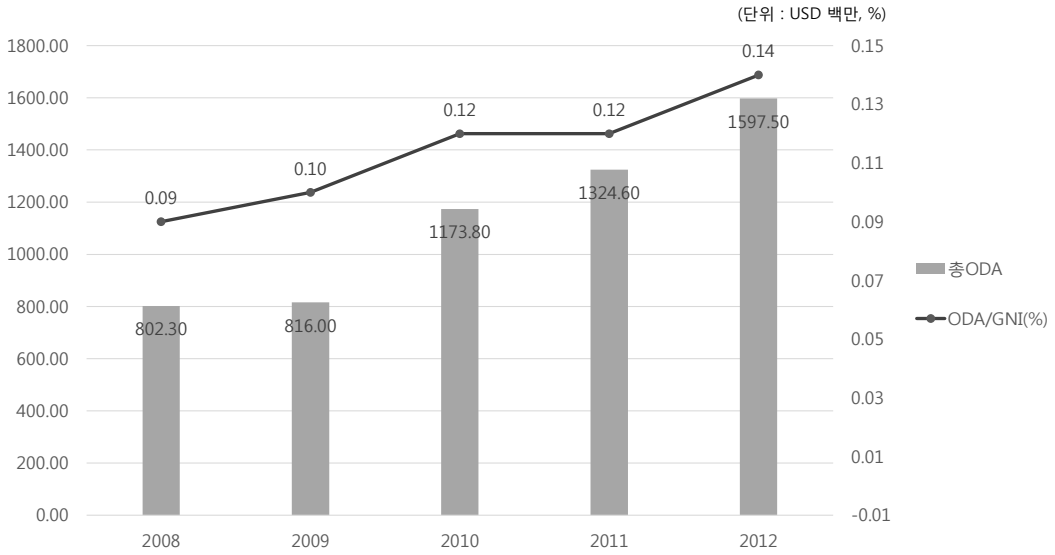
47) ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석



<그림 2-5> 한국의 ODA 추진체계

- 우리나라는 개발도상국의 개발에 기여하기 위하여 지속적으로 ODA를 증대시켜 왔으며, 특히 2005년에는 아프가니스탄, 이라크 등의 전후복구지원 증가, 미주개발은행(IDB) 강비에 따른 신규 출자 등 예외적인 요인으로 원조규모가 급증하여 752.3백만 불, GNI의 0.1까지 성장세를 보여 왔음
- 다음 <그림 2-6>과 같이 한국은 2010년 OECD/DAC에 가입하게 되면서 총 ODA 약 12억 불을 기록하여 절대 규모면에서 큰 증가를 보였지만 총 국민소득 대비 ODA 비율(ODA/GNI)이 2011년을 기준으로 0.12%에 머물러 세계 13위인 경제규모에 비해 낮은 수준을 보임[48)]
- 이는 DAC 회원국의 2011년도 평균 ODA/GNI 비율인 0.31% 및 UN 2015년 목표치 0.7%에 못 미치는 수준이어서, 2015년까지 0.25% 목표 달성을 위해 노력하고 있음

48) ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석



<그림 2-6> GNI 대비 전체 ODA 규모(2008~2012)

- 다음 <표 2-16>과 같이 지난 10년간 ODA 분야별 지원은 사회 인프라 및 서비스 부문에 평균 46.7%, 경제 인프라 및 서비스 부문에 평균 37.2%로 집중 지원되어 왔음[49)]
- 2009년도에는 경제 및 인프라 부문 지원이 역전되어 경제 부문에 대한 지원이 사회부문보다 약 2배 더 높았음

49) ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석

<표 2-16> 분야별 지원현황

(단위 : 백만불, %)

	2008	2009	2010	2011	2012
총계	539.2 (100)	581.1 (100)	900.6 (100)	989.6 (100)	1,183.20 (100)
사회인프라 및 서비스	238.5 (44.2)	278.5 (47.9)	395.9 (44.0)	416.3 (42.1)	558.7 (47.2)
교육	62.3 (11.5)	71.9 (12.4)	146.3 (16.2)	179.4 (18.1)	205.2 (17.3)
보건	51.3 (9.5)	92.3 (15.9)	132.6 (14.7)	91.2 (9.2)	120.3 (10.2)
인구정책 및 생식보건	9.4 (1.7)	3.6 (0.6)	4.8 (0.5)	4.2 (0.4)	7.3 (0.6)
수자원 및 위생	43.2 (8.0)	41.5 (7.1)	53.7 (6.0)	71.7 (7.2)	118.4 (10.0)
공공행정 및 시민사회	62.7 (11.6)	61.5 (10.6)	49 (5.4)	53.1 (5.4)	90.7 (7.7)
기타 사회 인프라	9.5 (1.8)	7.7 (1.3)	9.5 (1.1)	16.7 (1.7)	16.8 (1.4)
경제인프라 및 서비스	124.1 (23.0)	152.7 (26.3)	250.2 (27.8)	308.2 (31.1)	308.8 (26.1)
교통 및 물류	75.6 (14.0)	77.4 (13.3)	117.7 (13.1)	229.8 (23.2)	210.3 (17.8)
통신	46.1 (8.5)	59.6 (10.3)	63.4 (7.0)	40 (3.5)	47.4 (4.0)
에너지	-(1.1) (0.2)	14.2 (2.4)	64.6 (7.2)	35 (3.5)	48 (4.1)
금융 및 재무서비스	2.6 (0.5)	0.9 (0.2)	2 (0.2)	1.5 (0.2)	1.5 (0.1)
비즈니스 및 기타서비스	0.9 (0.2)	0.5 (0.1)	2.4 (0.3)	1.9 (0.2)	1.6 (0.1)
생산 (산업) 부문	80.4 (14.9)	61.2 (10.5)	64.6 (7.2)	77.2 (7.8)	96.1 (8.1)
농업임업어업	51.4 (9.5)	39.9 (6.9)	49.6 (5.5)	55.8 (5.6)	70.6 (6.0)
산업광업건설	10.2 (1.9)	12.5 (2.1)	12.7 (1.4)	13.7 (1.4)	16.3 (1.4)
통상정책 및 조정	17.7 (3.3)	8.5 (1.5)	2 (0.2)	7.4 (0.7)	8 (0.7)
관광	1.2 (0.2)	0.4 (0.1)	0.3 (0.0)	0.4 (0.0)	1.2 (1.)
환경보호	7.2 (1.3)	8.7 (1.5)	14.4 (1.6)	16.9 (1.7)	42.2 (3.6)
다부문	17.4 (3.2)	29.2 (5.0)	104.6 (11.6)	56 (5.7)	73.4 (6.2)
물자지원/ 일반프로그램원조	1.5 (0.3)	0.1 (0.0)	- -	1.9 (0.2)	2 (0.2)
부채 관련 지원	10.3 (1.9)	0 (0.0)	2.7 (0.3)	- -	- -
인도적 지원	24 (4.5)	17 (2.9)	17.9 (2.0)	24.1 (2.4)	16.6 (1.4)
행정비용	31.5 (5.8)	27.8 (4.8)	38.4 (4.3)	53.6 (5.4)	59.4 (5.0)
기타 (미배분포함)	4.2 (0.8)	5.9 (1.0)	12.3 (1.4)	35.3 (3.6)	26 (2.2)

- 아래 <표 2-17>과 같이 지역별 지원현황을 살펴보면 아시아가 평균 65.5%의 지원을 받아 가장 주요한 지원 대상 지역이라 할 수 있으며, 그 다음으로 아프리카(13.0%), 기타(9.0%), 중남미(8.1%) 지역 순임[50]
- 2008년부터 2010년까지 아시아에 대한 지원규모와 비중은 최근 5년간 여전히 가장 크나 지원 비중은 감소하고 있는 반면, 아프리카 지역에 대한 지원 규모와 비중은 동시에 증가하고 있음

<표 2-17> 지역별 지원현황 (순지출, 달러기준)

(단위 : 백만불, %)

지역	2008	2009	2010	2011	2012
아시아	250.8	292.1	553	583.9	637.7
	-46.5	-50.3	-61.4	-59	-53.9
아프리카	104.1	95	139.9	178.3	261
	-19.3	-16.3	-15.5	-18	-22.1
중동	30.5	21.4	34.3	41.3	42.3
	-5.7	-3.7	-3.8	-4.2	-3.6
유럽	12.9	46.4	38.7	20.7	16.6
	-2.4	-8	-4.3	-2.1	-1.4
아메리카	68.7	55.8	64.5	64.4	76.2
	-12.7	-9.6	-7.2	-6.5	-6.4
오세아니아	2.2	1.5	5.6	4.2	3.4
	-0.4	-0.3	-0.6	-0.4	-0.3
기타	70	68.9	64.7	96.8	146.1
	-13	-11.9	-7.2	-9.8	-12.3
합계	539.2	581.2	900.7	989.6	1,183.20
	-100	-100	-100	-100	-100

50) ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석

▪ 아래 <표 2-18>의 형태별 지원현황을 보면 지난 10년간 평균 양자간원조 대 다자간원조는 7:3의 비율을 유지하고 있음[51]

<표 2-18> 형태별 지원현황 (순지출, 달러기준)

(단위 : 백만불, %)

원조유형		2008	2009	2010	2011	2012
양자간 ODA	예산지원	– –	– –	– –	– –	29.5 (2.5)
	국내/국제 NGO 및 PPP지원	16.4 (3.0)	14.8 (2.5)	28.7 (3.2)	42.3 (4.3)	96 (8.1)
	프로젝트 원조	240.4 (44.6)	331.5 (57.0)	666.7 (74.0)	679.8 (68.7)	762.3 (64.0)
	전문가파견 및 기타기술지원	– –	– –	104.4 (11.6)	151 (15.3)	167 (14.1)
	개도국 유학생 및 연수생지원	– –	– –	55.2 (6.1)	42.2 (4.3)	54.3 (4.6)
	채무구제	10.3 1.9	– –	2.4 0.3	– –	– –
	행정비용	31.5 (5.8)	27.8 (4.8)	38.4 (4.3)	53.6 (5.4)	59.4 (5.0)
	기타공여국내 지출	4.2 (0.8)	5.3 (0.9)	5 (0.6)	20.7 (2.1)	14.7 (1.2)
	기타	236.5 (43.9)	201.9 (34.7)	– –	– –	– –
	소계	539.2 (100.0)	581.1 (100.0)	900.6 (100.0)	989.6 (100.0)	1,183.20 (100.0)
다자간 ODA	UN 기구	46.7 (17.8)	55.8 (23.8)	77.4 (28.3)	82 (24.5)	114.5 (27.6)
	세계은행 그룹	78.7 (29.9)	93.2 (39.7)	110.8 (40.6)	123.1 (36.7)	153.9 (37.2)
	지역개발은행	125.9 (47.8)	68.7 (29.2)	66.5 (24.3)	104.1 (31.1)	126.2 (30.5)
	기타 국제기구	11.8 (4.5)	17.2 (7.3)	18.5 (6.8)	25.8 (7.7)	19.7 (4.7)
	소계	263.1 (100.0)	234.9 (100.0)	273.2 (100.0)	335 (100.0)	414.3 (100.0)
ODA 총계		802.3	816	1,173.80	1,324.60	1,597.50

51)ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석

- 양자간 원조는 1996년 이후 증가추세를 보이고 있으며, 특히 2005년에는 이라크와 아프가니스탄에 대한 전후 복구지원, 남아시아 자연재해 등에 대한 지원으로 원조규모가 일시적으로 급증하여 463.3백만 불 규모를 기록하였음
- 다자간원조는 지난 10여 년간 1억 불 내외의 규모에서 큰 변화는 없었으나, 다만, 2005년에 미주개발은행(IDB) 가입, 국제개발협회(IDA) 출자금 증대 등의 요인으로 인해 지원규모가 대폭 확대되어 289.0백만 불을 기록하였음
- 아래 <표 2-19>와 같이 현재 개척되어 있는 ODA 네트워크를 활용하여, 개도국으로의 진출이 가능한 상황으로 볼 수 있음[52)]

<표 2-19> 지원대상 국가

지역	국가명	국가수
아시아	네팔, 동티모르, 라오스, 몽골, 미얀마, 방글라데시, 베트남, 스리랑카, 인도네시아, 중국, 캄보디아, 태국, 터키, 파키스탄, 필리핀	15개 국
아프리카	가나, 나이지리아, 르완다, 마다가스카르, 말리, 모로코, 모잠비크, 세네갈, 수단, 알제리, 앙골라, 에티오피아, 우간다, 이집트, 잠비아, 적도기니, 짐바브웨, 카메룬, 케냐, 코트디부아르, 콩고 공화국, 콩고민주공화국, 탄자니아, 튀니지	25개 국
중남미	과테말라, 니카라과, 도미니카 공화국, 볼리비아, 아이티, 에콰도르, 엘살바도르, 온두라스, 자메이카, 콜롬비아, 파나마, 파라과이, 페루	13개 국
CIS	보스니아-헤르체코비나, 아제르바이잔, 알바니아, 우즈베키스탄, 우크라이나, 카자흐스탄, 크로아티아, 키르기스스탄	8개 국
오세아니아	아프가니스탄, 예멘, 요르단, 이라크 공화국, 이란, 팔레스타인	6개 국
합 계		67개 국

52) ODA Korea, 위의 자료, 조사·분석

2. 국내 국토·해양분야 ODA 현황[53)]

가. 초청연수사업

- 초청연수사업은 개도국의 경제사회발전에 필요한 인재양성을 도와주기 위해서 기술자, 연구원 및 정책결정자들을 우리나라에 초청하여 연수시키는 사업임
- KOICA에서는 연수분야를 교육, 보건의료, 행정제도, 지역개발, 정보통신, 산업에너지, 재난구호복구, 환경여성 등 크게 8개 분야로 나누어 시행중
- 국토 · 해양분야 초청연수사업 현황을 살펴보면 <표 2-20>과 같음[54)]
- '07년에서, 10년간 무상 ODA중 초청연수의 비중은 평균 9%대 이며, 초청연수 중 국토 · 해양분야의 초청연수 분야는 평균 20%의 수준임
- '10년 기준으로 초청연수 중 국토 · 해양분야 각 분야별 비중으로 살펴보면 교통 · 물류 27%로 가장 높았으며, 다음으로 지역개발 24%, 건설 · 수자원 23%, 해양 13%,도시개발 10%, 주택 4% 순임
- 지역개발이 줄어드는 대신에 교통 · 물류와 도시개발의 비중이 높아지고 있음을 알 수 있음

<표 2-20> 국토 · 해양분야 무상 ODA 초청연수사업 현황

(단위 : 달러)

	2007	2008	2009	2010
주택	104,950	226,017	148,506	250,662
교통 · 물류	871,620	1,223,789	1,126,003	1,716,366
건설 · 수자원	1,228,658	1,542,748	867,712	1,479,699
도시개발	219,116	159,038	146,740	610,789
지역개발	2,599,195	3,183,456	546,615	1,507,388
해양	943,955	653,757	852,060	810,658
국토해양분야합계	5,967,494	6,988,805	3,687,636	6,375,562
초청연수합계	27,126,191	29,257,628	23,807,985	31,695,226
무상ODA 합계	269,012,246	272,938,925	275,928,278	454,142,208

53) KOICA ODA 통계(AnnualReport)
54) KOICA ODA, 앞의 자료, 조사·분석

나. 전문가파견

- 전문가 파견은 개발도상국이 희망하는 분야에 일정기간동안 파견되어 기술지도, 연구, 강의, 자문 등 다양한 형태로 전문지식 및 노하우를 전수함
- KOICA에서는 분야를 원조이슈, 국가, 교육, 보건의료, 행정제도, 정보통신, 농어촌개발, 산업에너지, 기후변화 및 환경, 인도적 지원, 다분야, 기타 등 12개 분야로 구분하고 있음
- 국토해양분야의 경우 행정제도, 농어촌개발, 산업에너지, 기후변화 및 환경, 다분야 등에 다양하게 분포되어 있음
- 국토해양분야 전문가파견 현황을 살펴보면 <표 2-21>와 같음[55)]
- '07년에서, 10년간 무상 ODA중 전문가 파견사업의 규모는 평균 0.9%이지만, 전문가 파견 중 국토해양분야의 파견비율은 평균 42%으로 높은 비중을 차지하고 있음

<표 2-21> 국토 · 해양분야 무상 ODA 전문가 파견 현황

(단위 : 달러)

	2007	2008	2009	2010
주택	-	-	-	-
교통 · 물류	14,982	105,144	55,053	71,183
건설 · 수자원	-	-	-	267,662
도시개발	37,773	74,208	67,230	133,505
지역개발	207,954	275,510	-	-
해양	9,313	1,034	-	-
국토해양분야합계	270,022	455,896	122,283	472,350
초청연수합계	849,508	797,854	235,164	1,572,738
무상ODA 합계	269,012,246	272,938,925	275,928,278	454,142,208

55) KOICA ODA, 앞의 자료, 조사·분석

다. 프로젝트 및 개발조사

- 프로젝트 사업은 개도국의 교육·훈련, 보건·의료,IT분야 지원 등 특정 개발 목표달성을 위해 건물, 시설물 및 기자재 등의 물적 협력수단(Hardware)과 전문가파견 및 연수생초청 등의 인적 협력수단(Software)을 결합하여 다년간(통상2년~5년)지원하는 사업으로서, 사업의 발굴, 계획, 실시, 심사 및 평가에 이르는 전 과정을 체계적으로 추진하는 종합적인 협력 사업임
- 프로젝트 사업은 사업운영에 소요되는 물적·인적자원을 수원국과 상호 협의하여 분담하는데, 일반적으로 수원국 측은 부지, 현지비용, 현지인력 등을 부담하며 KOICA는 물적·기술적·인적 협력수단을 지원하여 사업을 실시하고 있음
- 국토·해양분야 프로젝트 및 개발조사 ODA 현황을 살펴보면 <표 2-22>와 같음[56]

<표 2-22> 국토·해양분야 프로젝트 및 개발조사 ODA 현황

(단위 : 달러)

	2007		2008		2009		2010	
	프로젝트	개발조사	프로젝트	개발조사	프로젝트	개발조사	프로젝트	개발조사
주택	-	-	-	-	-	-	-	-
교통·물류	1,388,843	1,139,825	4,111,957	2,041,608	1,594,242	1,150,030	4,256,261	2,719,274
건설·수자원	20,556,392	1,483,842	11,416,299	2,498,708	12,289,259	1,667,395	23,154,722	2,877,403
도시개발	23,006	1,631,896	422,044	591,794	792,744	1,579,635	2,802,673	2,739,382
지역개발	4,535,914	702,605	9,749,853	1,344,256	5,678,600	695,274	5,462,568	-
해양	-	-	1,380,134	670,700	1,474,463	506,942	1,643,667	-
소계	26,504,155	4,958,168	27,080,287	7,147,066	21,829,308	5,599,276	37,319,891	8,336,059
국토·해양분야 합계	31,462,323		34,227,353		27,428,584		45,655,950	
프로젝트 및 개발조사 합계	123,249,452		128,424,782		147,191,609		302,544,337	
무상ODA 합계	269,012,246		272,938,925		275,928,278		454,142,208	

56) KOICA ODA, 앞의 자료, 조사·분석

- 무상 ODA 중 프로젝트 및 개발조사의 비율은 '07년 45.8%, '08년 47.1%, '09년 53.3%, '10년 66.6%로 증가되는 추세를 보이고 있으나, 이와는 반대로 프로젝트 및 개발조사 중 국토·해양분야의 비중은 '07년 25.5%, '08년 26.7%, '09년 18.6%,' 10년 15%로 매년 줄어드는 경향을 보이고 있음
- 국토·해양분야별로 살펴보면 '10년의 경우, 프로젝트는 건설·수자원이 62%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 그 다음으로는 지역개발이 15%, 교통물류가 11% 순임. '10년 개발조사의 경우에는 건설·수자원 35%, 도시개발 33%, 교통·물류 33% 등 3개 분야가 서로 비슷한 비율을 보이고 있음

라. EDCF

- EDCF 자금의 분야별 지원을 살펴보면 크게 교통, 수자원·위생, 보건, 에너지, 통신, 교육, 공공행정, 환경보호, 농수임 등으로 나눌 수 있으며, 자세한 내용은 <표 2-23>과 같음[57)]
- '07년부터, '09년간, 국토해양분야 대외경제협력기금(EDCF)의 유상 지원현황을 살펴보면, 교통·물류부문과 건설·수자원부문 등 2개 분야가 전체 지원의 95% 이상 차지하는 것으로 나타났음

<표 2-23> 국토·해양분야 EDCF 현황

(단위 : 백만달러)

	2007	2008	2009
주택	-	-	-
교통·물류	37.86	67.24	73.16
건설·수자원	16.13	31.94	44.27
도시개발	-	-	-
지역개발	1.67	2.13	2.61
해양	-	-	-
국토·해양분야 합계	55.66	101.31	122,283
유상ODA 합계	142.53	180.00	223.71

57) KOICA ODA, 앞의 자료, 조사·분석

3. 국외 국토·해양분야 ODA현황[58)]

가. 미국

- 미국의 ODA에서 국토 · 해양분야가 차지하는 비중은 2005년에서 2009년까지 5년간 통계를 살펴보면 17%에서 23%를 기록하고 있으며, 2006년(23%)을 제외하면 17%수준을 유지하고 있음
- 아래 <표 2-24>와 같이, 평균적으로 보았을 때 주택분야가 약 40%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 교통 및 물류(25%), 도시 및 지역개발(20%)의 순으로 국토 · 해양분야 ODA사업을 집행해왔음을 알 수 있음[59)]

<표 2-24> 미국의 국토 · 해양분야 ODA 현황(2005-2009)

(단위 : 백만달러, %)

	2005		2006		2007		2008		2009	
주택	1983.21	41.11	2520.14	44.84	1216.31	31.45	2199.84	39.27	1998.52	39.48
교통 · 물류	991.49	20.55	862.91	15.35	1326.79	34.31	1823.13	32.54	1295.05	25.58
건설 · 수자원	1023.74	21.22	817.79	14.55	432.16	11.18	846.78	15.12	461.91	9.12
도시 및 지역개발	823.07	17.06	1415.49	25.18	883.5	22.85	623.35	11.13	1222.17	24.14
해양	3.23	0.07	4.46	0.08	8.24	0.21	108.93	1.94	84.63	1.67
ODA 총계(A)	27752.1	-	24292.7	-	24724.5	-	31660.7	-	29747.7	-
국토 · 해양 분야 총계	4824.74	100	5620.79	100	3867	100	5602.03	100	5062.28	100
(A)대비 비중	17.4	-	23.1	-	15.6	-	17.7	-	17	-

나. 영국

- 영국의 ODA에서 국토 · 해양분야가 차지하는 비중은 2005년에서 2009년까지 5년간 통계를 살펴보면 3.7%에서 10.9%사이를 기록하고 있음
- 미국 국토 · 해양 분야의 ODA과 비교해보면 상당히 낮은 수준이라고 평가할 수 있음

58) 국토연구원, 2011, 국토해양분야 ODA활성화 방안연구, 82-93쪽, 일부수정
59) 국토연구원, 2011, 위의 보고서, 82쪽

▪ <표 2-25>에서 5년간의 국토·해양분야 ODA 추세와 세부 분야별 사업현황을 살펴보면 도시 및 지역개발 부문의 비중은 평균 약 36%로 주택부분(32%)과 비슷한 비중을 차지했음을 알 수 있음[60]

<표 2-25> 영국의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009)

(단위 : 백만달러, %)

	2005		2006		2007		2008		2009	
주택	95.73	19.45	113.8	33.30	221.7	31.10	256.96	35.52	318.06	38.25
교통·물류	42.43	8.62	48.55	14.20	88.9	12.47	83.77	11.58	140.98	16.96
건설·수자원	68	13.82	61.13	17.89	139.06	19.51	160.89	22.24	114.88	13.82
도시 및 지역개발	270.93	55.05	116.58	34.11	258.14	36.21	219.15	30.29	257.47	30.97
해양	15.03	3.05	1.73	0.51	5.01	0.70	2.65	0.37	0.09	0.01
ODA 총계(A)	8508.55	-	9291.51	-	7379.28	-	7799.93	-	7599.1	-
국토·해양 분야 총계	492.12	100	341.79	100	712.81	100	723.42	100	831.42	100
(A)대비 비중	5.8	-	3.7	-	9.7	-	9.3	-	10.9	-

다. 일본

▪ 일본의 ODA에서 국토·해양분야가 차지하는 비중은 2005년에서 2009년까지 5년간 통계를 살펴보면 28%에서 49%사이를 기록하고 있으며 등락이 있지만 상당히 큰 수준이라고 볼 수 있음

▪ 다음 <표 2-26>을 살펴보면, 교통 및 물류, 건설·수자원 부문에서 대부분의 사업을 집행하고 있으며, 특히 교통 및 물류부문의 사업은 50%이상의 압도적인 비중을 차지하고 있음[61]

60) 국토연구원, 2011, 위의 보고서, 84쪽
61) 국토연구원, 2011, 위의 보고서, 85쪽

<표 2-26> 일본의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009)

(단위 : 백만달러, %)

	2005		2006		2007		2008		2009	
주택	137.79	3.20	159.05	4.163	204.92	4.91	121.62	1.80	161.89	2.20
교통·물류	2847.85	52.44	2063.19	53.97	1330.98	31.91	4510.5	66.60	3888.71	52.85
건설·수자원	2133.05	39.28	1254.81	32.82	1938.38	46.47	1671.49	24.68	2796.01	38
도시 및 지역개발	181.91	3.35	287.1	7.51	608.75	14.5*9	317.49	4.69	261.43	3.55
해양	93.79	1.73	58.58	1.53	88.1	2.11	151.28	2.23	249.98	3.40
ODA 총계(A)	17337.8	-	13561.8	-	12912.3	-	17963.8	-	14887.9	-
국토·해양 분야 총계	5430.39	100	3822.73	100	4171.13	100	6772.38	100	7358.02	100
(A)대비 비중	31.3	-	28.2	-	32.3	-	37.7	-	49.4	-

라. 프랑스

- 프랑스의 ODA에서 국토·해양분야가 차지하는 비중은 2005년에서 2009년까지 5년간 통계를 살펴보면 0.2%에서 0.4%사이로 대단히 작은 비중을 차지하고 있음
- 아래 <표 2-27>와 같이 5년간의 국토·해양분야 ODA 추세와 세부 분야별 사업현황을 살펴보면 교통 및 물류 부문의 비중이 약 22%에서 55%사이로 등락 폭이 크지만 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 도시 및 지역개발부문은 16%에서 38%까지 등락폭이 크지만 교통 및 물류 부문 다음으로 큰 비중을 차지하고 있음62)

<표 2-27> 프랑스의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009)

(단위 : 백만달러, %)

	2005		2006		2007		2008		2009	
주택	264.48	16.29	492.11	17.60	433.05	16.15	359.62	10.65	469.15	11.82
교통·물류	530.26	32.65	415.7	14.87	539.64	20.13	1432.25	42.41	622.79	15.69
건설·수자원	114.86	7.07	237.53	8.50	391.54	14.60	361.58	10.71	805.86	20.30
도시 및 지역개발	298.2	18.36	704.81	25.21	462.53	17.25	420.84	12.46	616.16	15.52
해양	3.06	0.19	3.21	0.11	0.26	0.01	20.4	0.60	33.71	0.85
ODA 총계(A)	8862.15	-	9944.17	-	8463.53	-	9537.04	-	9172.12	-
국토·해양 분야 총계	1210.86	100	1853.36	100	1827.02	100	2594.69	100	2547.67	100
(A)대비 비중	0.2	-	0.3	-	0.3	-	0.4	-	0.4	-

62) 국토연구원, 2011, 위의 보고서, 87쪽

마. 독일

- 독일의 ODA에서 국토·해양분야가 차지하는 비중은 2005년에서 2009년까지 5년간 통계를 살펴보면 27%에서 39% 사이로 다른 나라에 비해 대단히 큰 비중을 차지하고 있음
- 아래 <표 2-28>과 같이 평균적으로 보았을 때 국토·해양분야 세부 분야 중에서 교통 및 물류 부문이 52%를 차지해 다른 부문에 비해 상대적으로 큰 비중을 차지했으나 주택(6.2%), 해양분야(0.09%)를 제외하면 도시 및 지역개발 부문과 건설 및 수자원 부문이 각 22%, 20%의 비율로 비슷한 비중을 차지하고 있음[63)]

<표 2-28> 독일의 국토·해양분야 ODA 현황(2005-2009)

(단위 : 백만달러, %)

	2005		2006		2007		2008		2009	
주택	205.29	6.81	245.64	9.64	231.44	8.89	152.19	3.74	153.18	4.14
교통·물류	1105.29	36.66	1377.68	54.04	1302.59	50.04	2421.27	59.42	2063.36	55.79
건설·수자원	382.6	12.69	497.14	19.50	607.17	23.32	906.8	22.26	820.56	22.19
도시 및 지역개발	1319.1	43.75	426.42	16.73	457.99	17.59	592.77	14.55	658.57	17.81
해양	2.7	0.09	2.57	0.01	4.15	0.16	1.54	0.04	2.83	0.08
ODA 총계(A)	9236.49	-	9477.18	-	9644.36	-	12607	-	9452.6	-
국토·해양 분야 총계	3014.98	100	2549.45	100	2603.34	100	4074.57	100	3698.5	100
(A)대비 비중	32.6	-	26.9	-	27	-	32.3	-	39.1	-

63) 국토연구원, 2011, 위의 보고서, 89쪽

4. ODA 교육지원사업

- 앞에서 언급한 바와 같이 우리나라의 공적개발원조(ODA : Official Development Assistance)는 매년 증가하고 있는 추세임
- 개도국의 교육분야 지원사업은 한국의 ODA 사업에서 중요한 부분을 차지하고 있으며, 아래 <표 2-29>와 같이 2012년 KOICA의 무상원조액 중에서 교육훈련비가 차지하는 비중은 26.6%이며 2007년부터 2012년까지 사업별 원조액 중 교육이 꾸준히 가장 높은 비중을 차지하고 있음64)

<표 2-29> ODA 총 원조액과 교육원조액

(단위 : 원)

년도	총원조액	교육원조액	비율
2007	251,085,885,447	60,675,747,648	24.2%
2008	305,541,324,633	66,126,990,584	21.6%
2009	355,650,467,089	87,338,383,226	24.6%
2010	524,731,474,841	95,790,257,199	18.3%
2011	451,840,272,321	110,872,226,995	24.5%
2012	501,337,809,766	131,317,211,583	26.6%

- 하지만 개도국의 교육협력에 대한 기대에 비해서는 충분하지 못한 실정임65)
- 한국의 경제성장은 기술교육에 대한 투자가 밑거름이 되어왔으며 개발도상국 또한 빈곤퇴치 및 국가의 발전을 위해서는 인적자원의 개발이 절실함66)
- 특히 교육사업에 투자해야하는 이유는 투자대비 효율이 크기 때문임
- 이는 교육 분야가 그 국가의 장래 경제를 일으킬 수 있는 기반이 되며 한국의 교육열은 개발도상국들의 각별한 주목을 끌 수 있을 정도로 성공적으로 평가받고 있기 때문임67)

64) KOICA, 「http://stat.koica.go.kr/」 조사·분석
65) 류길하, 2012, 「개도국 기술교육사업 지원전략에 관한 연구」, 한국실천공학교육학회, 제4권, 제1호, 157쪽
66) 류길하, 2012, 위의 논문, 157쪽

- 또한 2011년 국토연구원에서 수행한 개발도상국 공무원대상 교육에서는 22개국 개발도상국 공무원 56명이 교육을 수료하였음
- 이를 통해 국토연구원은 소속기관과의 네트워크를 형성하였고, 이에 대한 지속적인 유지 및 관리를 위한 소속기관과의 MOU 체결 및 공동연구를 추진계획 중에 있음
- 나아가 교육생의 인적 DB 및 리포트 DB를 구축하고 이를 통해 분석된 정보들을 공공기관 및 민간에 제공하여 국익에 기여하기 위한 방안을 모색 중에 있음[68)]
- 이처럼 개도국 공무원과의 교육지원사업은 투자대비 효과가 크며, 네트워크 형성이 원활하고 지속적으로 유지할 수 있는 장점이 있음
- 하지만 아직도 개도국들이 원하는 교육협력 및 그들에게 필요한 충분한 교육이 수행되고 있지 못하며, 더불어 전반적인 기본교육 이외에 전문분야에 대한 교육 또한 향후 수행될 필요가 있음

67) 박소영, 2010, 「한국의 교육 ODA 현황과 개선방안」, 아시아교육연구, 제11권 1호, 2쪽
68) 사공호상 외 1인, 「개도국 공무원 교육연수의 효과와 시사점」, 국토정책 Brief, 제356호, 6쪽

제4절 건설관련 현황

1. 세계 국가별 해외건설시장 수주현황[69]

- 국내건설시장의 포화상태로 인해 해외건설시장이 건설업 위기를 극복할 수 있는 활로로 모색되고 있으며, 점차 우리나라 건설기업들은 해외시장 진출 기반을 다져가고 있음
- 아래 <표 2-30>과 같이 '10년부터 '13년까지 국가별 해외건설시장 점유율 순위를 보면, 우리나라는 세계 6위의 실적을 보이고 있지만, 경쟁국들에 비해 낮은 점유율을 보이고 있음[70]

<표 2-30> 국가별 해외건설시장 점유율 순위 (2013)

(단위: %)

순위	2010(225대 기업)		2011(225대 기업)		2012(250대 기업)		2013(250대 기업)	
	국가(업체수)	점유율	국가(업체수)	점유율	국가(업체수)	점유율	국가(업체수)	점유율
1	중국(51)	14.9	중국(52)	13.8	스페인(12)	14.3	스페인(13)	14.7
2	미국(22)	11.7	스페인(12)	13.3	미국(33)	14.0	중국(62)	14.5
3	프랑스(5)	10.4	미국(26)	12.8	중국(55)	13.1	미국(31)	13.0
4	스페인(13)	9.3	독일(4)	9.0	독일(4)	8.5	프랑스(5)	9.3
5	독일(4)	9.2	프랑스(4)	9.0	프랑스(4)	8.5	독일(5)	8.6
6	이탈리아(23)	8.5	이탈리아(19)	7.4	**한국(15)**	**8.1**	**한국(13)**	**7.8**
7	**한국(11)**	**4.8**	**한국(12)**	**5.7**	이탈리아(17)	6.1	이탈리아(16)	5.3
8	일본(13)	4.1	일본(14)	4.2	일본(15)	4.1	일본(14)	4.1
9	터키(31)	3.8	터키(33)	3.5	터키(38)	3.3	터키(42)	3.8

- 다음 <표 2-31>, <표 2-32>를 보면 우리나라의 '13년 국가별 해외건설시장 점유율 순위가 중동에서는 1위(25.8%), 아시아에서는 6위(10.0%), 아프리카는 4위(4.9%), 중남미에서는 7위(3.7%)임[71]
- 이는 국내건설기업이 해외건설시장에서 중동지역의 플랜트 사업에 편중한 특징이 반영된 것으로 판단됨
- 아시아, 아프리카, 중남미 지역은 개발도상국 비중이 큰 지역으로 천연자원 개발과 인프라 투자가 계속적으로 확대되고 있으며, 신흥

69) 국토교통부, 2014 해외건설정책과 보도참고자료, 대한민국 해외건설 매출 2년 연속 세계 6위
70) 국토교통부, 2014, 위의 자료 3쪽
71) 국토교통부, 2014, 위의 자료 3쪽

시장으로 떠오름[72]

- 하지만, <표 2-31>, <표 2-32>를 살펴보면, 아시아, 아프리카, 중남미 지역 등의 신흥건설시장에서 우리나라 점유율은 타 건설 선진국들에 비해 미비한 실정임

<표 2-31> 주요 지역 국가별 순위 (중동, 아시아, 아프리카)

(단위: %)

순위	중동		아시아		아프리카	
	2012년	2013년	2012년	2013년	2012년	2013년
1	한국(29.2)	한국(25.8)	중국(17.3)	중국(17.3)	중국(44.8)	중국(48.7)
2	미국(13.1)	중국(16.4)	미국(16.3)	독일(15.8)	이탈리아(13.0)	이탈리아(10.3)
3	중국(10.2)	미국(9.1)	독일(16.2)	미국(15.6)	프랑스(8.9)	프랑스(9.6)
4	이탈리아(9.5)	이탈리아(8.8)	스페인(14.7)	스페인(13.9)	한국(4.8)	한국(4.9)
5	터키(5.7)	터키(7.5)	일본(10.2)	일본(10.4)	미국(4.7)	브라질(4.7)
			6위: 한국(7.0)	6위:한국(10.0)		

<표 2-32> 주요 지역 국가별 순위 (중남미, 기타 지역)

(단위: %)

순위	중남미		기타 지역(2013년 기준)		
	2012년	2013년	미국	캐나다	유럽
1	스페인(29.6)	스페인(28.8)	스페인(32.9)	미국(68.1)	프랑스(22.6)
2	브라질(17.8)	브라질(17.3)	독일(24.4)	프랑스(8.5)	스페인(15.7)
3	미국(14.4)	미국(16.0)	프랑스(8.9)	스페인(7.5)	터키(7.4)
4	중국(12.1)	중국(10.5)	일본(5.6)	독일(4.2)	독일(6.9)
5	이탈리아(8.6)	이탈리아(7.9)	호주(5.5)	호주(3.8)	미국(6.3)
	7위: 한국(2.3)	7위: 한국(3.7)	10위: 한국(0.5)	7위: 한국(1.3)	12위: 한국(0.3)

- 미국, 독일, 스페인, 프랑스, 일본 등 선진국들은 대대적인 지원정책을 통해 진출대상국들과의 네트워크를 구축하고 가격경쟁력에서 강점을 보임에 따라, 신흥건설 시장에서 높은 점유율을 차지하고 있음
- 특히, 아프리카 지역에서 1위 점유율을 보이는 중국은 대규모의 원조자금, 정부(재경부, 수출입은행, 상무부, 현지대사관)의 적극적인 지원정책과 공조체제를 통한 네트워크 구축으로 아프리카 시장을 장악하고 있음[73]

72) 김정범, 해외 건설시장 현황 및 국내업계 수주 동향, 2010, 산은경제연구소, 32쪽

2. 국내 기업의 해외 진출현황

가. 권역별 현황

(1) 해외건설 수주실적[74]

- 2013년 국내 건설기업의 해외건설 수주는 전년대비 0.7% 증가한 652억불을 기록하였으며, '10년 이후 4년간 연평균 94개국, 업체 247개사 진출, 620억불을 수주를 함
- 국내건설이 저성장시대에 진입한 가운데, 해외건설 수주가 지속 상승함에 따라 건설업의 활로가 되고 있으며, 중동과 아시아에 집중되어 있던 수주시장이 점차 중남미, 아프리카 등으로 다변화 되고 있음
- 다음 <표 2-33>를 보면 전년 동기대비 가장 큰 성장폭을 보인 국가는 호주로써 13배 이상 성장하였으며, 1위부터 5위 국가 중 중동지역에서는 유일하게 사우디가 랭크되어 있으며, 나머지 4개는 아시아 지역의 국가들이 랭크됨에 따라 아시아가 신흥 시장으로 떠오름을 알 수 있음[75]
- 상위 10개국이 차지하는 수주비중이 전체의 63.9%로 전년(75.9%)보다 감소하면서 우리 업체들의 영역이 다양한 국가로 넓혀지고 있음을 알 수 있음

73) 박영호, 아프리카 건설·플랜트 시장특성 분석 및 한국의 진출방안, 대외경제정책연구원, 2012, 106p
74) 해외건설협회, http://kor.icak.or.kr/, 조사·분석
75) 해외건설협회, 위의 자료, 조사·분석

<표 2-33> 국가별 계약액 순위현황

순위	2010년도		2011년도		2012년도		2013년도	
	국가	계약액	국가	계약액	국가	계약액	국가	계약액
계	91개국	71,578,807	94개국	59,144,314	95개국	64,880,678	104개국	65,211,657
1	UAE	25,602,121	사우디	16,588,619	사우디	16,167,286	사우디	9,974,896
2	사우디	10,531,994	브라질	4,606,355	이라크	9,636,306	호주	5,855,538
3	쿠웨이트	4,893,025	이라크	3,666,294	카자흐	4,161,106	우즈벡	4,533,986
4	베트남	3,298,707	베트남	3,459,061	베트남	3,416,574	베트남	4,043,632
5	호주	3,246,427	싱가포르	3,289,643	싱가포르	3,345,337	싱가포르	3,516,304
6	인도	3,159,366	필리핀	2,580,432	UAE	2,958,902	말레이시아	3,475,541
7	리비아	1,959,690	우즈벡	2,507,738	알제리	2,758,138	카타르	2,747,924
8	싱가포르	1,623,594	인니	2,248,537	쿠웨이트	2,752,967	투르크	2,471,166
9	가나	1,526,363	UAE	2,125,120	베네수엘라	2,200,640	이라크	2,450,337
10	미얀마	1,387,983	오만	1,997,763	카타르	1,841,526	베네수엘라	2,225,183
11	투르크	1,341,360	쿠웨이트	1,558,904	인니	1,709,931	터키	2,127,801
12	카타르	1,176,850	카타르	1,494,299	칠레	1,604,249	모로코	2,114,540
13	말련	1,071,967	나이지리아	1,239,625	중국	1,563,259	쿠웨이트	2,070,754
14	모로코	1,023,517	중국	1,057,658	태국	1,162,989	UAE	1,830,670
15	오만	800,235	터키	994,558	볼리비아	847,710	카자흐	1,636,055
16	미국	694,869	인도	976,664	인도	758,916	알제리	1,400,551
17	칠레	689,211	미국	952,660	나이지리아	754,009	인도	1,294,350
18	중국	603,928	파나마	779,531	필리핀	721,363	오만	1,123,162
19	에콰도르	561,540	말련	745,524	우루과이	662,603	태국	979,270
20	나이지리아	427,895	방글라데시	735,808	말련	563,274	몽골	860,654
	기타	5,958,165	기타	5,539,521	기타	5,293,593	기타	8,479,343

▪ 상위 10개사가 전체 수주실적 중 85%를 차지하면서 독점하고 있는 실정이지만, 아래 <표 2-34>를 살펴보면, '13년에 대기업에서 하청을 받아 최초로 해외에 진출한 중소·중견기업이 24개사에 달하는 등 긍정적인 측면도 나타나고 있음[76]

<표 2-34> 업체별 계약액 순위현황

순위	2010년도		2011년도		2012년도		2013년도	
	업체	계약액	업체	계약액	업체	계약액	업체	계약액
계	260개사	71,578,807	249개사	59,144,314	249개사	64,880,678	270개사	65,211,657
1	한국전력공사	18,600,000	삼성ENG	7,067,908	현대건설	10,525,627	삼성물산	13,477,705
2	현대건설	7,965,785	포스코건설	6,888,987	삼성ENG	10,502,076	현대건설	10,902,057
3	두산중공업	7,740,006	대림산업	5,921,212	한화건설	8,408,042	GS건설	5,288,914
4	GS건설	4,792,005	대우건설	5,059,354	GS건설	4,476,610	현대ENG	5,269,771
5	현대중공업	4,448,750	현대건설	4,703,378	포스코건설	4,412,270	대우건설	4,999,375
6	삼성ENG	3,620,982	삼성물산	4,598,410	대우건설	3,818,313	현대중공업	4,994,966
7	현대ENG	3,506,755	GS건설	4,162,131	삼성물산	3,796,113	SK건설	4,783,243
8	대림산업	3,097,996	현대ENG	4,110,430	현대중공업	3,603,308	대림산업	3,948,689
9	대우건설	2,544,553	SK건설	3,723,088	현대ENG	3,591,551	삼성ENG	3,172,780
10	SK건설	2,480,249	STX중공업	3,019,650	SK건설	2,609,317	포스코건설	1,762,343
11	포스코건설	2,187,597	한화건설	1,854,773	대림산업	2,313,626	한화건설	846,897
12	STX건설	2,060,837	현대중공업	1,178,731	두산중공업	1,786,500	두산중공업	817,985
13	삼성물산	1,873,194	대경ENG	1,000,000	쌍용건설	590,570	포스코ENG	472,919
14	원건설	940,462	쌍용건설	756,744	롯데건설	399,875	한국전력공사	315,319
15	롯데건설	598,442	롯데건설	718,491	도요ENG	292,028	효성	282,806
16	포스코ENG	511,015	경남기업	523,144	STX건설	272,078	삼보이엔씨	271,889
17	무영종합건축	494,817	동일토건	323,238	포스코ENG	267,015	롯데건설	252,232
18	삼성SDS	444,969	한전KDN	295,000	한국전력기술	252,962	아시아나IDT	227,080
19	남광토건	438,629	두산중공업	212,265	효성	216,322	한국전력기술	226,447
20	삼창기업	400,000	케이씨씨건설	208,918	경남기업	206,195	경남기업	210,542
	기타	2,831,764	기타	2,818,462	기타	2,540,280	기타	2,687,698

76) 해외건설협회, 앞의 자료, 조사·분석

(2) 수주구조

▪ 아래 <표 2-35>와 같이 '13년 발주형태별 수주현황을 살펴보면, 중동과 아시아지역은 공개경쟁입찰방식, 태평양과 북미지역은 지명경쟁입찰방식, 유럽·아프리카·중남미지역은 수의시담 등 국가별로 각 발주형태에 따른 비중으로 수주됨을 알 수 있음77)

<표 2-35> 2013년 발주형태별 수주현황

(단위 : 천미불)

구분	총계	공개경쟁	지명경쟁	수의시담	개발형
총 계	**65,211,657**	**27,526,696**	**27,107,387**	**9,679,327**	**898,247**
중동	**26,142,941**	**14,266,562**	**10,981,418**	**894,961**	**0**
사우디아라비아	9,974,896	4,813,011	4,999,254	162,631	0
카타르	2,747,924	2,150,740	596,699	485	0
이라크	2,450,337	1,722,800	727,537	0	0
터키	2,127,801	1,039,091	697,400	391,310	0
모로코	2,114,540	344,492	1,770,048	0	0
쿠웨이트	2,070,754	1,268,931	728,830	72,993	0
아랍에미리트	1,830,670	1,783,830	(40,607)	87,447	0
알제리	1,400,551	949,415	448,733	2,403	0
오만	1,123,162	72,062	1,051,100	0	0
리비아	144,977	23,277	0	121,700	0
기타	157,329	98,913	2,424	55,992	0
아시아	**27,568,249**	**12,578,001**	**9,610,782**	**4,514,859**	**864,607**
우즈베키스탄	4,533,986	177,531	4,356,407	48	0
베트남	4,043,632	2,965,300	448,999	527,336	101,997
싱가포르	3,516,304	2,377,932	1,108,368	30,004	0
말레이시아	3,475,541	1,054,499	2,173,678	247,364	0
투르크메니스탄	2,471,166	238,333	0	2,232,833	0
카자흐스탄	1,636,055	1,566,089	22,753	47,213	0
인도	1,294,350	896,642	1,095	396,613	0
태국	979,270	563,482	285,562	130,226	0
몽골	860,654	450,986	439,840	(30,172)	0
아제르바이잔	806,272	775,607	9,321	21,344	0
기타	3,951,019	1,511,600	764,759	912,050	762,610
태평양,북미	**6,359,478**	**128,540**	**5,855,863**	**375,075**	**0**
유럽	**730,895**	**226,581**	**108,254**	**362,420**	**33,640**
아프리카	**1,082,914**	**286,109**	**385,022**	**411,783**	**0**
중남미	**3,327,180**	**40,903**	**166,048**	**3,120,229**	**0**

77) 해외건설협회, 앞의 자료, 조사·분석

- 아래 <표 2-36>은 우리나라 기업이 많이 진출하고 있는 권역별 수주국가 현황을 보여주고 있으며, 중동에서는 사우디아라비아, 카타르, 이라크, 아랍에미리트, 쿠웨이트 아시아에서는 베트남, 싱가포르, 카자흐스탄이 주된 수주국가로 반영되고 있음[78)]
- 입찰방법으로는 공개경쟁입찰이 전체 금액대비 47%를 차지하고 지명경쟁입찰이 37%를 차지하는 것으로 나타나고 있어, 우리나라 기업의 수주현황이 대부분 공개경쟁, 지명경쟁 입찰에 한정적임을 나타내고 있음
- 그에 반하여 유럽, 북미, 아프리카, 중남미에서는 우리나라의 수주현황이 매우 적은 실정으로 나타내고 있음

<표 2-36> 2013년 국가별 발주형태 현황

순위	구분	총계	공개경쟁	지명경쟁	수의시담	개발형
1	사우디아라비아	9,974,896	4,813,011	4,999,254	162,631	0
2	호주	5,855,538	0	5,852,171	3,367	0
3	우즈베키스탄	4,533,986	177,531	4,356,407	48	0
4	베트남	4,043,632	2,965,300	448,999	527,336	101,997
5	싱가포르	3,516,304	2,377,932	1,108,368	30,004	0
6	말레이시아	3,475,541	1,054,499	2,173,678	247,364	0
7	카타르	2,747,924	2,150,740	596,699	485	0
8	투르크메니스탄	2,471,166	238,333	0	2,232,833	0
9	이라크	2,450,337	1,722,800	727,537	0	0
10	베네수엘라	2,225,183	0	0	2,225,183	0
11	터키	2,127,801	1,039,091	697,400	391,310	0
12	모로코	2,114,540	344,492	1,770,048	0	0
13	쿠웨이트	2,070,754	1,268,931	728,830	72,993	0
14	아랍에미리트	1,830,670	1,783,830	(40,607)	87,447	0
15	카자흐스탄	1,636,055	1,566,089	22,753	47,213	0
16	알제리	1,400,551	949,415	448,733	2,403	0
17	인도	1,294,350	896,642	1,095	396,613	0
18	오만	1,123,162	72,062	1,051,100	0	0
19	태국	979,270	563,482	285,562	130,226	0
20	몽골	860,654	450,986	439,840	(30,172)	0
	기타	8,479,343	3,091,530	1,439,520	3,152,043	796,250
총 계		65,211,657	27,526,696	27,107,387	9,679,327	898,247

78) 해외건설협회, 앞의 자료, 조사·분석

- 다음 <표 2-37>은 우리나라 상위 20개건설사의 수주현황 및 계약금액을 나타내고 있음79)
- 공개경쟁입찰이 43%, 지명경쟁입찰이 38%를 나타나고 있는 상위 10개사의 대기업들은 경쟁력을 갖추는 만큼 가격경쟁과 기술력에서 자신이 있으므로 수주금액이 큰 프로젝트의 참여할 수 있는 반면, 하위 10개사에서는 공개경쟁입찰 30%, 지명경쟁입찰 36%, 수의시담 34%로 입찰방법에서 고르게 나타나고 있음
- 20개사의 계약금액 현황은 공개경쟁 입찰과 지명경쟁 입찰에서 대부분을 차지하고 있지만, 상위 10개사와 하위 10개사의 금액적인 비교는 차이가 많이 보이는 것으로 나타나고 있음

<표 2-37> 업체별 발주형태 현황

순위	구분	총계	공개경쟁	지명경쟁	수의시담	개발형
1	삼성물산	13,477,705	3,715,489	9,730,845	31,371	0
2	현대건설	10,902,057	4,007,305	4,257,204	2,637,548	0
3	GS건설	5,288,914	4,183,144	991,500	114,270	0
4	현대ENG	5,269,771	633,724	1,740,640	2,895,407	0
5	대우건설	4,999,375	1,512,935	3,323,820	60,623	101,997
6	현대중공업	4,994,966	4,669,827	325,139	0	0
7	SK건설	4,783,243	2,586,994	809,457	706,792	680,000
8	대림산업	3,948,689	389,339	3,325,853	233,497	0
9	삼성ENG	3,172,780	2,323,306	770,856	78,618	0
10	포스코건설	1,762,343	231,475	397,606	1,050,652	82,610
11	한화건설	846,897	292,546	448,733	105,618	0
12	두산중공업	817,985	715,140	102,845	0	0
13	포스코ENG	472,919	411,280	61,639	0	0
14	한국전력공사	315,319	0	0	315,319	0
15	효성	282,806	46,245	0	236,561	0
16	삼보이엔씨	271,889	0	158,026	113,863	0
17	롯데건설	252,232	158,495	109,389	(15,652)	0
18	아시아나IDT	227,080	0	0	227,080	0
19	한국전력기술	226,447	10,005	216,679	(237)	0
20	구산토건(하청)	222,505	20,729	183,055	18,721	0
	기타	2,675,735	1,618,718	154,101	869,276	33,640
총 계		65,211,657	27,526,696	27,107,387	9,679,327	898,247

79) 해외건설협회, 앞의 자료, 조사·분석

나. 공종별 현황

(1) 토목분야

- 지역으로 구분하여 국내기업의 세부공종별 진출현황을 다음 <표 2-38>과 같이 정리하였음
- 국내기업의 주된 수주국가로 중동, 아시아지역을 볼 수 있고 북미, 유럽, 아프리카, 중남미 순으로 나타내고 있음[80]
- 중동과 아시아는 최근까지 토목분야 진출이 활발하면서 많은 수주금액과 계약건수를 나타내고 있는 실정이지만, 아시아 권역에 비해 나머지 유럽과 북미, 중남미 지역에서는 미비한 실정을 나타내고 있음

<표 2-38> 지역별 국내기업의 세부공종별 진출현황 - 토목

구분		중동	아시아	북미, 태평양	유럽	아프리카	중남미
총 계	금액	24,254,841	28,090,143	5,908,613	355,067	1,873,620	198,665
	건수	159	448	5	12	48	9
2013년	금액	7,218,415	4,907,425	5,856,484	37,629	109,188	2,028
	건수	16	53	2	1	3	1
2012년	금액	4,934,612	3,564,489	0	36,137	207,751	51,527
	건수	13	44	0	3	6	1
2011년	금액	2,430,530	3,265,898	4,070	8,047	73,128	75,220
	건수	12	53	1	2	8	2
2010년	금액	1,562,028	2,472,840	0	433	87,387	540
	건수	9	46	0	1	3	1
2009년	금액	1,924,786	3,695,651	0	0	387,381	9,591
	건수	17	64	0	0	4	1
2008년	금액	3,543,024	5,354,823	2,490	49,554	496,140	17,259
	건수	47	60	1	0	10	1
2007년	금액	1,820,155	3,080,641	0	0	313,195	17,200
	건수	28	51	0	0	5	1
2006년	금액	426,803	821,870	596	52,713	119,532	0
	건수	8	30	0	2	5	0
2005년	금액	274,389	464,361	38,532	3,452	29,579	25,300
	건수	8	24	1	2	0	1
2004년	금액	120,099	462,145	6,441	167,102	50,339	0
	건수	1	23	0	1	4	0

80) 해외건설협회, 앞의 자료, 조사·분석

(2) 건축분야

- 건축분야 부분에서 국내기업 해외진출현황을 살펴보면 다음 <표 2-39>와 같이 아시아 시장에서 많은 금액을 수주한 것을 볼 수 있음[81]
- 앞서 토목분야에서 중동과 아시아 지역에 고르게 분포된 수주현황을 볼 수 있는데, 건축분야에서는 아시아 지역이 전체 대비 71%을 차지하는 것을 나타내고 있음

<표 2-39> 지역별 국내기업의 세부공종별 진출현황 - 건축

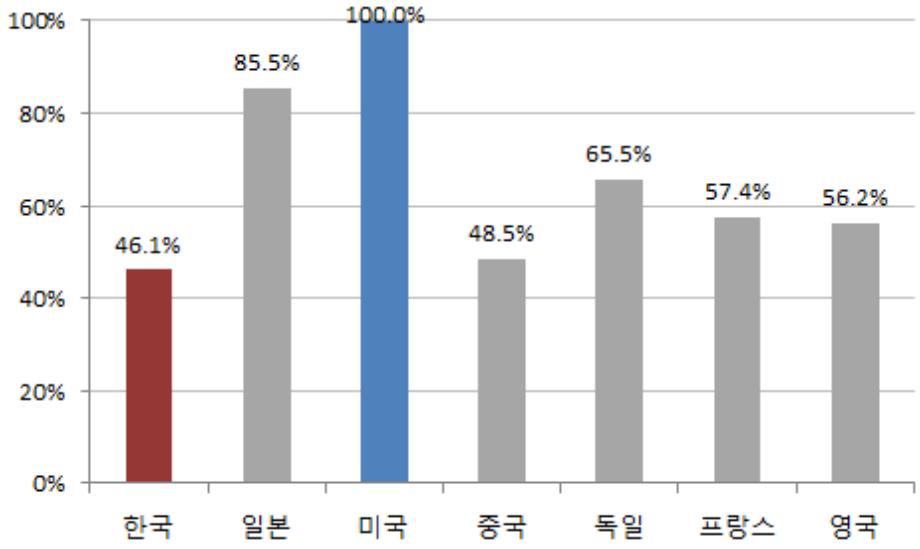
구분		중동	아시아	북미, 태평양	유럽	아프리카	중남미
총 계	금액	634,087	31,689,544	3,665,136	2,850,445	3,194,947	634,087
	건수	31	756	97	122	46	31
2013년	금액	83,368	4,760,027	165,608	223,085	47,874	83,368
	건수	8	136	14	30	2	8
2012년	금액	126,834	5,166,430	16,656	134,463	171,127	126,834
	건수	6	114	9	11	4	6
2011년	금액	264,503	5,718,057	249,667	215,975	166,223	264,503
	건수	6	100	13	19	6	6
2010년	금액	17,962	2,322,199	1,272,387	279,157	1,885,837	17,962
	건수	4	100	22	17	5	4
2009년	금액	23,323	1,435,658	130,418	265,405	59,602	23,323
	건수	3	69	7	5	7	3
2008년	금액	1,950	5,802,382	586,909	638,809	71,548	1,950
	건수	1	81	10	11	4	1
2007년	금액	82,022	3,064,735	668,937	694,784	209,834	82,022
	건수	1	72	6	12	9	1
2006년	금액	19,125	2,395,225	372,199	285,122	335,914	19,125
	건수	1	38	6	11	5	1
2005년	금액	15,000	712,358	114,265	98,721	242,809	15,000
	건수	1	23	8	5	3	1
2004년	금액	0	312,473	88,090	14,924	4,179	0
	건수	0	23	2	1	1	0

81) 해외건설협회, 앞의 자료, 조사·분석

3. 국토·교통분야 기술경쟁력 현황[82)]

가. 특허기술경쟁력 비교

- 아래 <그림 2-7>은 유효특허를 대상으로 국가별 특허정보를 수집하고 특허활동도, 특허집중도, 특허시장력, 특허경쟁력, 특허영향력 5개 항목을 분석 및 평가한 것임[83)]
- 우리나라의 국토교통분야 특허기술경쟁력은 최고기술국 대비 46.1%로 주요 경쟁국 중 최하위 수준임을 볼 수 있음



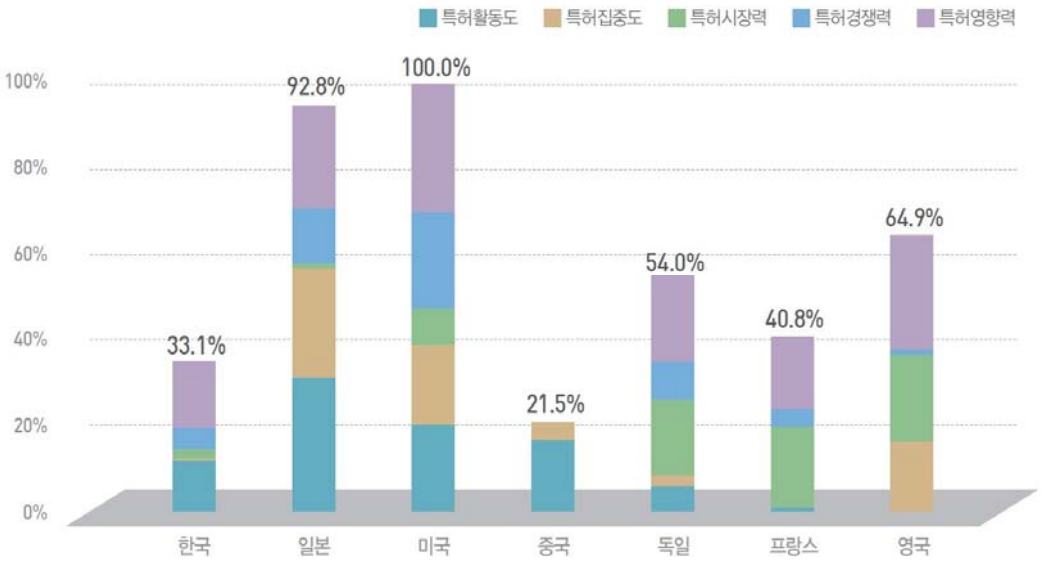
<그림 2-7> 국토교통분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력

- 다음 <표 2-40>, <그림2-8>과 같이, 국토교통분야의 세부분야 중 하나인 건축분야의 특허기술경쟁력은 특허경쟁력 및 특허영향력이 33.1%로 타 국가 대비 미흡함을 알 수 있음[84)]

82) 국토교통과학기술진흥원, 2013, 국토교통기술경쟁력분석보고서, 일부수정
83) 국토교통과학기술진흥원, 2013, 위의 보고서, 16쪽
84) 국토교통과학기술진흥원, 2013, 위의 보고서, 21쪽

<표 2-40> 건축분야 특허기술경쟁력 비교

평가지표	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
특허활동도	0.13	0.28	0.21	0.17	0.10	0.06	0.05
특허집중도	0.81	1.25	1.10	0.90	0.85	0.80	1.07
특허시장력	0.87	0.77	1.13	0.73	1.41	1.49	1.57
특허경쟁력	0.11	0.21	0.29	0.06	0.15	0.09	0.08
특허영향력	0.72	0.91	1.16	0.34	0.86	0.82	1.04



<그림 2-8> 건축분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력

▪ 국토교통분야의 각 세부분야 특허기술경쟁력을 살펴보면 다음 <표 2-41>과 같으며, 전반적으로 모든 분야의 경쟁력이 떨어지는 상황으로, 국내 건설기술이 선진국에 비해 미비하다는 것을 의미하고 이에 대한 제고가 필요할 것으로 사료됨[85]

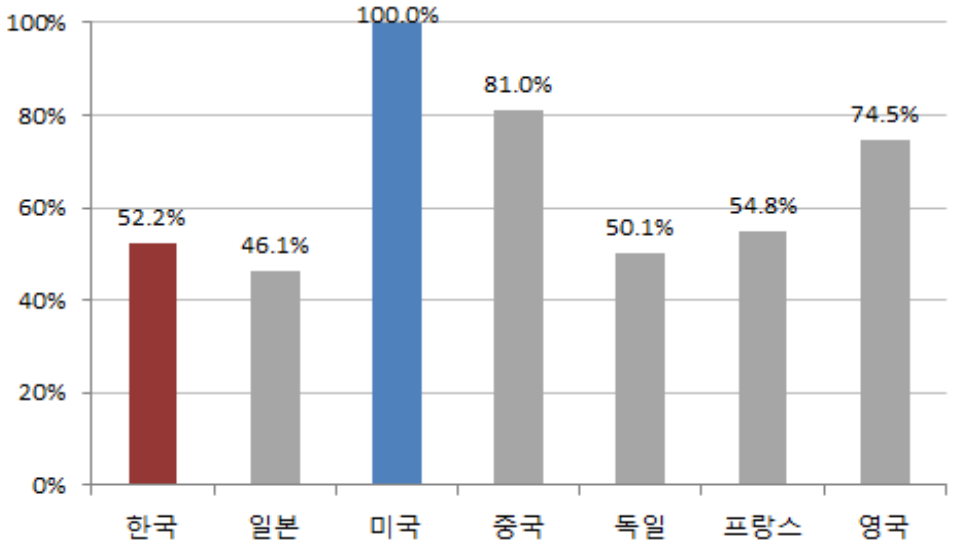
85) 국토교통과학기술진흥원, 2013, 앞의 보고서, 17쪽

<표 2-41> 국토교통분야의 각 세부분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력

분야	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
도시	40.2%	69.0%	100%	60.6%	43.3%	32.6%	40.6%
건축	33.1%	92.8%	100%	21.5%	54.0%	40.8%	64.9%
시설물	74.1%	100%	88.7%	55.2%	51.7%	60.1%	68.3%
플랜트	44.9%	74.8%	100%	33.8%	63.4%	50.6%	51.2%
수자원	64.6%	80.7%	100%	62.5%	41.6%	42.3%	52.3%
철도교통	53.8%	77.9%	86.1%	100%	73.1%	65.1%	38.8%
도로교통	63.0%	100%	88.0%	15.4%	66.4%	52.0%	54.2%
항공교통	5.5%	52%	100%	48.3%	76.3%	95.1%	65.3%
물류	18.7%	90.7%	100%	21.0%	95.5%	56.6%	49.6%

나. 논문기술경쟁력 비교

- 아래 <그림 2-9>는 유효논문을 대상으로 국가별 논문정보를 수집하고 논문활동도, 논문집중도, 논문영향력 등 3개 항목을 분석 및 평가한 것으로, 우리나라의 국토교통분야 논문기술경쟁력은 최고기술국인 미국 대비 52.2%로 주요 경쟁국 중 하위를 차지하고 있음[86]



<그림 2-9> 국토교통분야 국가별 상대적 논문기술경쟁력

- 또한, <표 2-42>와 같이 국토교통분야의 세부분야 논문기술경쟁력이 타국가 대비 전반적으로 떨어지는 것은 국내 건설 R&D능력이 선진국에 비해 미비하다는 것을 의미함[87]

<표 2-42> 국토교통분야의 각 세부분야 국가별 상대적 특허기술경쟁력

분야	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
도시	13.9%	30.3%	100%	53.6%	29.1%	51.7%	55.1%
건축	73.1%	70.2%	100%	73.1%	58.2%	40.7%	86.7%
시설물	59.4%	57.7%	74.1%	100%	9.4%	41.2%	58.3%
플랜트	91.9%	76.6%	98.5%	93.5%	71.7%	100%	52.5%
수자원	33.2%	19.7%	100%	71.9%	37.1%	73.6%	83.5%
철도교통	38.6%	58.0%	36.4%	100%	73.1%	31.0%	66.9%
도로교통	38.7%	28.8%	100%	55.9%	19.3%	40.1%	40.6%
항공교통	15.6%	15.1%	100%	49.3%	41.4%	29.4%	82.1%
물류	57.6%	16.4%	100%	57.7%	65.7%	35.5%	76.8%

86) 국토교통과학기술진흥원, 2013, 앞의 보고서, 176쪽
87) 국토교통과학기술진흥원, 2013, 앞의 보고서, 177쪽

제5절 시사점

- 본 절에서는 상기에서 수행한 국제교류 현황조사를 통하여 국제 교류 전반에 걸친 한계 · 위기요인들을 다각적으로 분석 · 도출하였으며 이를 기반으로 ① 통합적인 교류프로그램 부재 ② 중복된 해외네트워크에 대한 관리 ③ 중장기적인 플랜 부재 등의 3가지 핵심 문제점을 구분 · 제시하였음
- 본 연구진은 '2장 국제교류현황' 을 통해 해외건설 추진사업과, 권역별 해외진출현황을 조사 · 분석하고 '국제교류 현황 및 흐름 분석' 을 실시한 결과 국제인력교류와 관련된 다음과 같은 9개의 문제 및 한계 · 위기요인을 도출하였음

- 각 정부기관 부처별 각기 다른 국제교류사업으로 인한 산발되고 중복된 국제네트워크 관리 필요
- 공공의 발전을 위한 각 기관별 협력체계 및 연계가 부족
- 해외건설 시장 경쟁력강화를 위한 국제인력교류 네트워크 지원체계 부족
- 해외건설시장 확대와 질적 성장을 위한 공공 건설국제협력 네트워크 부재
- 국토교통부에서 주관하는 건설관련 인력양성 사업은 아직 입문단계로 국제인력교류 활성화사업이 부족
- 증가하는 해외건설 수주에 따른 향후 해외건설인력 수요 대비 양질의 건설인력 공급 부족 예상
- 1회성 및 단기적인 국제교류 프로그램에 따른 인력교류의 한계
- 일부 권역(중동/아시아 등)에 한정된 시장 진출에 따라 우리기업 간 과다경쟁으로 수익성 저하 등이 발행하는 구조적 문제
- 해외건설 사업의 대형화 · 패키지화에 따른 중소기업 진출 한계

1. SWOT 분석

- 상기와 같이 도출된 9개의 국제교류관련 문제/한계 · 위기요인을 종합 분석한 결과 다음 <표 2-43>와 같은 3가지의 핵심 문제점으로 구분 가능하며, 이러한 문제점의 해결을 통해 국제교류 네트워크 강화 및 활성화 될 것으로 판단됨

<표 2-43> 우리나라 국제교류 문제/한계 · 위기 요인

NO	핵심 문제점	세부 문제/한계 · 위기요인
1	통합적인 교류프로그램 부재	■ 해외건설 시장 경쟁력강화를 위한 국제인력교류 네트워크 지원체계 부족 ■ 1회성 및 단기적인 국제교류 프로그램에 따른 인력교류의 한계
2	중복된 해외네트워크에 대한 관리 부족	■ 각 정부기관 부처별 각기 다른 국제교류사업으로 인한 산발되고 중복된 국제네트워크 관리 필요 ■ 공공의 발전을 위한 각 기관별 협력체계 및 연계가 부족
3	중장기적인 플랜 부재	■ 일부 권역(중동/아시아 등)에 한정된 시장 진출에 따라 우리 기업 간 과다경쟁으로 수익성 저하 등이 발행하는 구조적 문제 ■ 국토교통부에서 주관하는 건설관련 인력양성 사업은 아직 입문단계로 국제인력교류 활성화사업이 부족 ■ 증가하는 해외건설 수주에 따른 향후 해외건설인력 수요 대비 양질의 건설인력 공급 부족 예상 ■ 해외건설시장 확대와 질적 성장을 위한 공공 건설국제협력 네트워크 부재

■ 본 연구진은 이러한 국제교류 문제/한계 · 위기 요인을 극복하고 안정적인 양방향 국제인력교류기반을 마련 및 활성화하고자 국제인력교류 활성화 방향을 제시하고 이를 반영한 연구추진 방향을 설정을 위해 다음 <표 2-44>와 같이 SWOT분석을 수행하였으며, 이에 따른 SO, ST, WO, WT 전략을 각각 수립 · 제시하였음

<표 2-44> SWOT 분석결과

S	W
■ 활발한 중동 및 동남아 건설사업 진출로 해당 권역의 높은 인지도 보유 ■ 다양하고 풍부한 분야별 해외 네트워크 구축 ■ 국제적으로 경쟁력 있는 뛰어난 시공 능력 ■ 해외건설 확충에 대한 정부의 강한의지와 국가정책적인 해외건설 지원	■ 중동 및 아시아 지역의 편중된 해외진출 ■ 편중된 공종 집중에 따른 실적 및 기술의 다양성 부족 ■ 핵심인재의 건설산업 유입 기피 현상 가속화 ■ 정부의 해외건설 정책수단 분절화 등 체계적 지원 미흡
O	**T**
■ 해외건설 시장 진출의 지속적인 확대 추세 ■ 국내기업의 해외 수주 증가 및 관심 증대 ■ 세계적 대외 개방 확대 추세로 잠재 진출 가능 국가 확대 ■ 국가경쟁력 확대	■ 일본, 중국 등 주변 경쟁국들의 정부지원을 통한 공격적 수주 ■ 신흥 건설시장만의 편중된 성장추세 ■ 발주처의 선진업체 및 자국업체 선호 ■ 경기침체 장기화

① SO전략

- 해외건설시장 활성화에 대비한 글로벌 시장에 적용 가능한 인적 네트워크 체계 구축
- 다양한 교류 프로그램 활용을 통한 해외건설 잠재 진출 가능한 국가와 네트워크 구축

② ST전략

- 정부의 적극적인 지원으로 신흥시장과 글로벌 인력교류를 통한 진출 교두보 확보
- 일본, 중국 등의 주변 경쟁국들의 공격적 수주의 경쟁을 위하여 정부의 강한 의지를 통해 국가정책적인 해외건설 지원

③ WO전략

- 글로벌 인재 활용을 통한 국내 기업의 해외건설 진출 시 동반 진출을 통한 안정적 기능인력 확보 체계 구축 및 안정적 수익창출 기반 마련
- 중동 및 아시아 지역의 편중된 해외진출을 국가네트워크를 통하여 국내기업의 해외 수주를 지원

④ WT전략

- 해외 선도 기업 출신 고급인력 수급 및 선진기관 · 현장 파견 교육 등을 통한 기존인력 기술력 고도화 체계 구축
- 신흥 건설시장 현지 업체 및 선진 건설기업과의 J/V 결성 및 MOU 체결을 통한 해외진출 교두보 마련

- 지금까지 국제인력교류 활성화 방향 설정을 위해 도출한 SO, ST, WO, WT 4가지 전략은 세부전략을 바탕으로 보다 체계적이고 일관성 있는 연구추진 방향 수립의 근간으로 활용하였음

2. 세부사업선정과정

- 본 연구의 핵심전략인 인력교류의 글로벌화를 위한 체계 구축을 통해 단계별 국제인력네트워크 상호협력체계 방안을 모색하기 위해 중·장기 측면의 세 가지의 추진기반 및 전략을 세움
- 국제 인력교류 활성화 및 해외시장 경쟁력 강화의 방안을 마련하기 위하여 단·중·장기로 인력교류 강화전략수립, 선도·전문인력 활용 전략수립, 인력교류 글로벌화를 위한 체계 구축의 세 가지 추진기반을 수립하는 방안을 마련하는 것이 필요함
- 이에 따라 기존의 정부가 수행하고 있는 해외지원사업과 연계하여 단기적으로 해외인력의 대한 홍보 및 진출지원을 확장시키는 방안의 마련이 필요함
- 아래 <그림 2-10>은 단계별 국제네트워크 상호협력체계 구축방향을 나타내었으며, 국제인력교류 활성화 및 해외시장 경쟁력 강화를 위해서는 기존의 네트워크 활용과 각 기관의 상호협력체계가 중요함

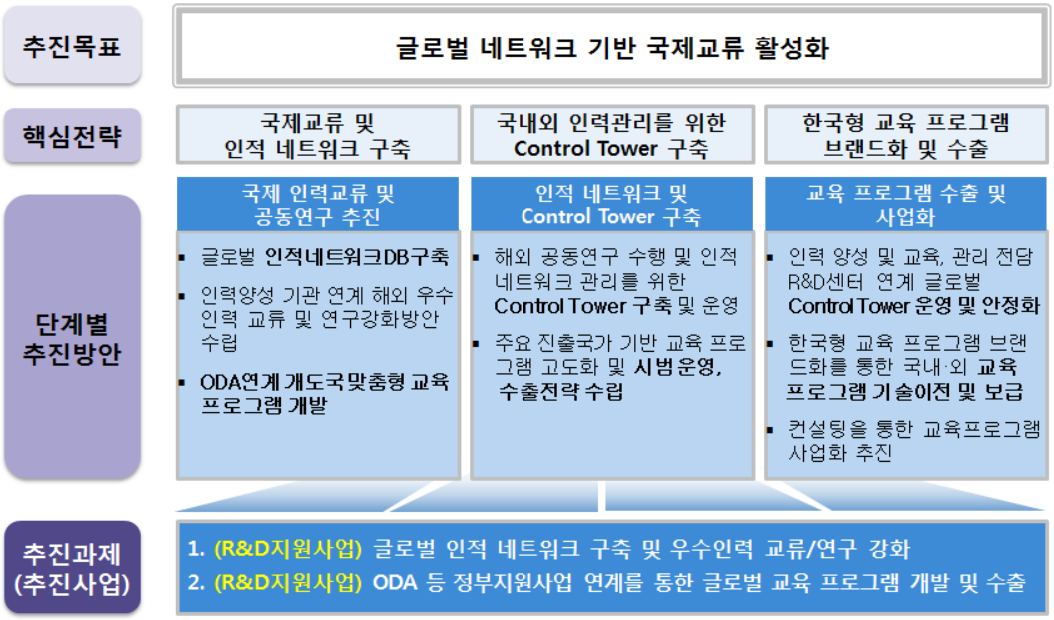


<그림 2-10> 단계별 국제인력네트워크 상호협력체계 구축 기반 추진기반 수립

제 3 장 사업별 수행 내용

제1절 사업 비전 및 목표

- 본 연구의 최종목표는 해외 건설시장에서 경쟁력을 확보 할 수 있도록 중·장기적 관점에서 국제인력교류 네트워크 구축 및 활성화 방안을 수립하는 것임
- 본 연구의 핵심전략은 국제교류 및 인적네트워크 구축, 국·내외 인력관리를 위한 Control Tower 구축, 한국형 교육프로그램 브랜드화 및 수출 방안 등을 통해 글로벌 네트워크 기반 인력교류 활성화 방안을 모색하였으며, 이를 위해 총 세가지의 추진전략과 단계별 추진방안을 수립함
- 국제교류 및 인적네트워크 구축을 위해 국제 인력교류 및 공동연구 추진, 국·내외 인력관리를 위한 Control Tower 구축, 한국형 교육프로그램 브랜드화 및 수출을 위한 교육프로그램 수출 및 사업화를 기반으로 두 가지의 추진과제를 구분하였음
- 위와 같은 최종목표와 추진전략 및 추진과제 구성을 종합하면 아래 <그림 3-1>과 같음



<그림 3-1> 연구의 최종목표

제2절 중·장기 로드맵

1. 수행내용

가. 단기

- 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화를 위한 사업을 위해 국·내외 우수인력 및 네트워크 현황조사, 인적네트워크 분류체계 및 DB 구축, 해외 우수인력 초빙 및 시범운영 등을 통해 인적네트워크 기반을 구축하려함
- 또한 국내 인력양성 기관 및 국내 기업과의 연계를 통하여 국내·외 우수인력 초빙 및 활용계획을 수립하고, 선진교육 및 기술을 습득할 수 있는 체계를 마련함
- 이를 통해 건설관련기관의 상호협력체계를 구축 및 국내·외 인적네트워크 DB 활성화 할 수 있을 것으로 기대됨
- ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출사업을 위해 단기적으로 국내 우수사례를 반영한 단기교류프로그램, 해외 발주처 공무원 대상 학위과정 교육프로그램 개발 및 운영 교육협의체를 구성함
- 단기과정뿐만 아니라 학위과정을 운영하여 지속적으로 해외 발주처 공무원들과의 교류의 장을 마련할 수 있으며, 이를 통해 한국형 교육 전파 및 교육 대상자와 인적네트워크를 구축할 수 있음

나. 중기

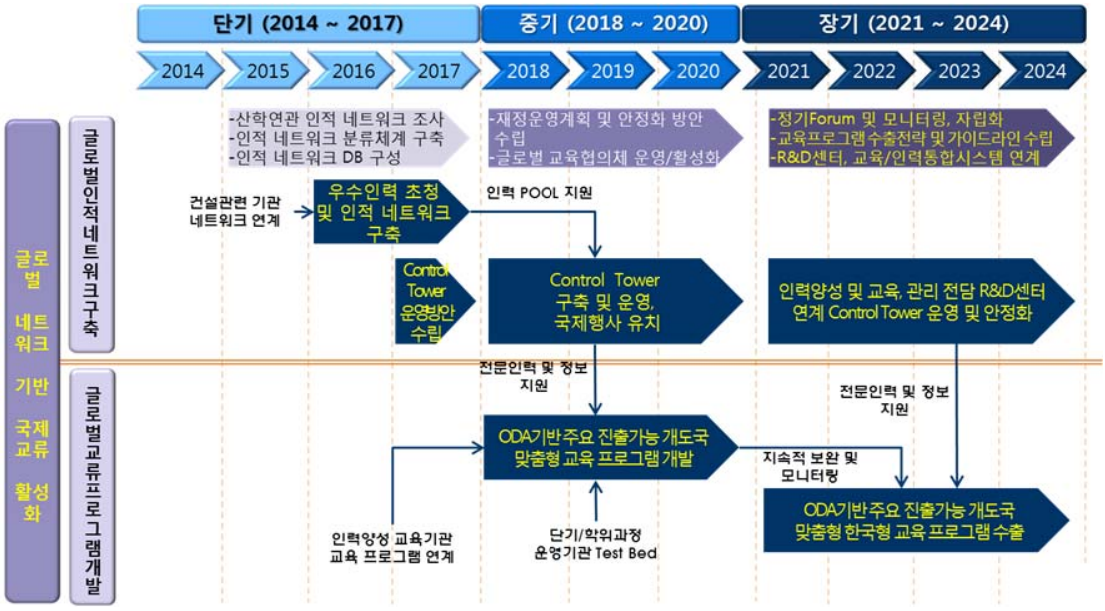
- 건설관련 국내·외 전문인력 네크워크 형성을 통해 국내·외 인력 POOL 활용방안을 수립함
- 더불어 해외 우수 연구기관과의 공동연구 수행을 통해 국내·외 전문인력 교류 및 연구 네트워크 활성화 방안 수립하고자 함
- 해외 공동연구 수행 및 인적 네트워크 관리를 위한 Control Tower 구축 및 운영방안 전략을 통해 통합관리 하려함
- 한국형 교육의 우수성을 전파하기 위해 단기/학위과정 연수프로그램 시범운영을 통해 주요 진출국가 맞춤형 글로벌 교육프로그램을 개발하고 고도화 시킴

- 더불어 국내·외 인력양성 교육 심포지엄 및 우수교육프로그램 경진대회 개최를 통해 한국형 교육·기술 홍보의 장 마련하고자 함

다. 장기

- Control Tower와 3분야의 인력양성 교육, 관리 전담 R&D센터와 연계를 통해 인적네트워크 통합관리 계획을 수립함
- 인력 DB 및 네트워크의 활성화를 기반으로 네트워크 활용가이드 라인 개발을 통해 해외진출지원 방안을 마련하고자 함
- 이를 통해 국내 건설관련기관 간 인적 네트워크를 연계함으로써 산재된 국내 건설인력을 통합하고 관리할 수 있음
- 한국형 교육프로그램 브랜드화를 통한 국내·외 교육프로그램 기술이전 및 보급을 통해 국내 건설의 기술력 홍보뿐만 아니라 국가 이미지 상승을 기대할 수 있음

- 글로벌 네트워크 구축 및 국제교류 활성화를 위한 방안을 수립이 필요함에 따라 아래 <그림 3-2>와 같이 단·중·장기 로드맵을 수립하였음



<그림 3-2> 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립 로드맵

2. 추진일정 및 소요예산

- 아래 <표 3-1>과 같이 본 연구에서 제시하는 사업인 글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화방안 수립과 정부지원사업 연계를 통한 교육프로그램개발 및 수출전략 수립의 사업예산을 산정하기 위해 타 부처에서 실시한 인력양성 사업의 비용을 비교함
- 각 타 부처에서 실시한 사업들과 본 연구에서 제시한 사업별 단기, 중기, 장기와 매칭작업을 통해 보다 구체적인 예산산정을 실시함

<표 3-1> 유사 지원사업과의 매칭

유사사업명	정부 부처	사업비 규모	제안사업1			제안사업2			비고
			단기	중기	장기	단기	중기	장기	
고급연구인력활용 지원	산업부	약 1.3억 원	●						
해외인력유치지원 사업	산업부	약 2.2억 원	●						
해외인재스카우팅	산업부	약 4,500천원	●						
국제에너지인력벨트구축	산업부	약 1.3억 원		●					
글로벌연구네트워크지원	미래부	약 7.6억 원		●					
글로벌연구인력교류사업	미래부	약 1.4억 원			●				
글로벌 현장학습프로그램 운영	미래부	약 1.6억 원				●			
글로벌교육교류사업	미래부	약 1억 원						●	
국제교육교류협력 활성화사업	미래부	약 5억 원					●		
해외산업체 연계 외국인유학생 교육선도 전문대학 육성	미래부	약 2,992천원				●			

제안사업 1. 글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화
제안사업 2. ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출

- 위와 같이 타부서의 사업과 사업비 비교를 통해 다음 <표 3-2>와 같이 양방향 국제인력교류 활성화 계획 수립의 두가지 사업의 단기, 중기, 장기의 예상 사업비 규모와 총사업비 규모를 선정하였음
- 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 사업은 '17년 ~ '24년, 약 35억원, ODA 등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발 사업은 '18년 ~ '24년, 약 50억원으로 총 사업비 규모는 85억원으로 예상함

<표 3-2> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 추진일정 및 소요예산

세부추진사업	추진기간											투자비 (억원)
	' 14	' 15	' 16	' 17	' 18	' 19	' 20	' 21	' 22	' 23	' 24	
글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화												35
			3	3	8	3	3	3	3	3	3	
ODA 등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발												50
					4	3	3	10	10	10	10	
계			3	3	12	6	6	13	13	13	13	85

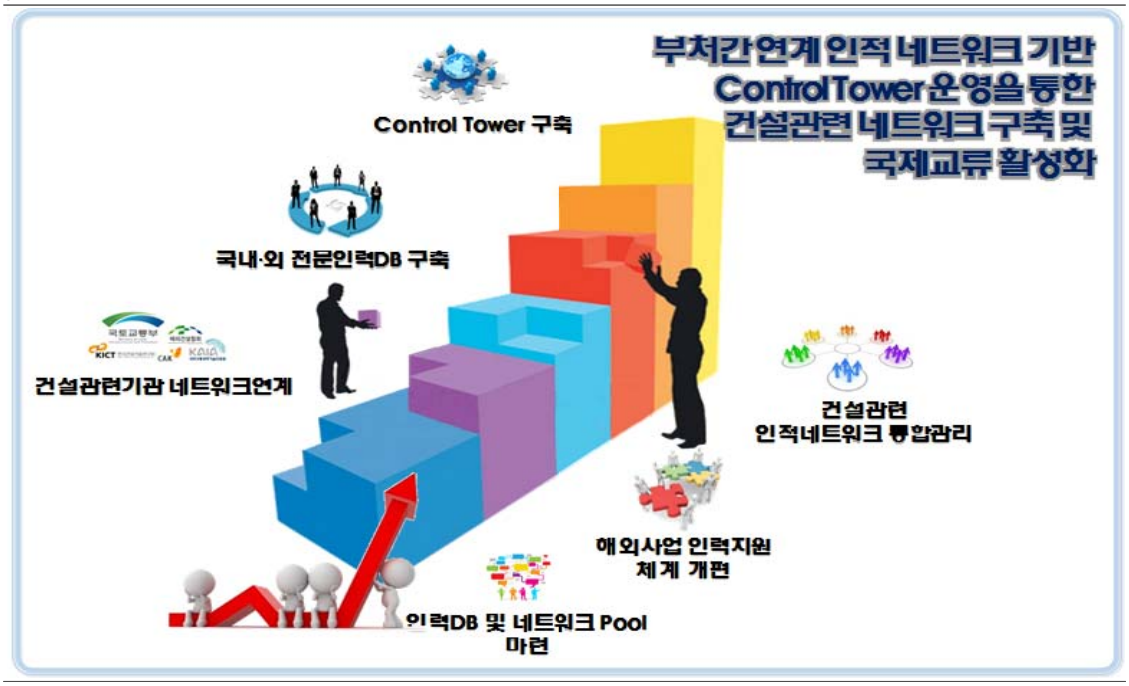
제3절 세부사업수행방안

1. 글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화

가. 요약

사업명	글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화		
사업목표	글로벌 인적네트워크 활성화 및 통합관리 체계 마련		
주관기관	국토교통부		
사업기간	2016년 ~ 2024년	예상 사업규모	(R&D지원) 약 35억원
추진과제	■ 건설 관련 국내외 네트워크 연계를 통한 글로벌 인적네트워크 DB구축 ■ 해외 공동연구 수행 및 인적 네트워크 관리를 위한 Control Tower 구축 및 운영 ■ 인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 연계 글로벌 Control Tower 운영 및 안정화		

단계별 추진전략	단기(2015~2017)	중기(2018~2020)	장기(2021~2024)
	■ 건설관련기관 네트워크 연계 방안 수립 ■ 글로벌 인적네트워크 DB구축 ■ 해외 우수인력 초빙계획 수립 및 활용방안 수립	■ 해외 공동연구 수행 및 인적 네트워크 관리를 위한 Control Tower 구축 및 운영 ■ 해외 우수 연구기관과의 공동 연구 수행 및 관리방안 구축	■ 인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 연계 글로벌 Control Tower 운영 및 안정화 ■ 인력DB, 네트워크 활용 및 가이드라인 제시



<그림 3-3> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 요약

나. 목표

- 국가 정부 중심으로 국내·외 인적네트워크를 활성화 및 중·장기적인 통합관리 체계를 마련하여 해외 인적 네트워크 구축을 통해 국내·외 우수인력들의 활용방안을 강화하고자 함

다. 필요성

- 중앙아시아, 아프리카, 중남미 등 신흥 건설시장의 발주확대에 따른 수주경쟁력 확보 및 현지 정보력 강화 필요함
- 정부산하기관별로 다양한 해외 인적 네트워크가 형성되어 있으나, 대다수의 네트워크는 각 분야에서만 활용되고 있고 협력된 네트워크는 형성하지 못함
- 또한 유사·중복된 네트워크에 대한 지속적인 통·폐합 추진 등에도 불구하고 재정지출 구조가 여전히 복잡하고 세분화되어 있음
- 해외 인적 네트워크 형성이 많아지고 있지만, 국내 기업이 해외진출 시 진출 국가의 정보를 얻는 방법 및 타 기관 네트워크 활용인 원활하지 못함
- 정부기관 및 민간단체 등이 형성한 네트워크 구축이 같은 해외지역에 위치한 것이 아닌 각 단체마다 다른 지역에 위치하고 있는 경우가 많이 있는 상태이고 이런 네트워크를 연결시키는데 있어서 재정적, 인력적인 상황을 고려했을 때 모든 국가에 인력을 파견할 수는 없는 현실로 이를 보완하기 위해서는 유관기관과의 협력이 중요함
- 해외건설시장의 트랜드를 따라가기 위해서는 국내에서 확보하기 어려운 해외 전문인력을 초빙 및 공동연구를 통해 선진기술 습득을 통해 국내 건설기업만의 고유의 기술개발이 필요함
- 따라서 국가 정부 중심으로 국내·외 네트워크를 활성화 및 중·장기적인 통합관리 체계를 마련하여 해외 우수인력 공동연구 및 교류, 인적 네트워크 기반 글로벌 네트워크 Control Tower 운영을 통해 효율적으로 해외진출을 지원하고자 함

라. 추진과제

- 건설 관련 국내외 네트워크 연계를 통한 글로벌 인적네트워크 DB구축
- 해외 공동연구 수행 및 인적 네트워크 관리를 위한 Control Tower 구축 및 운영
- 인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 연계 글로벌 Control Tower 운영 및 안정화

마. 수행전략

(1) 건설 관련 국내외 네트워크 연계를 통한 글로벌 인적네트워크 DB구축

- 건설관련 유사·중복 네트워크 대상을 적극적으로 발굴하고 구체적인 네트워크 통·폐합 관리방안을 마련이 필요에 따라 네트워크 연계계획 수립을 통한 네트워크 연계프로세스 제시
- 건설관련기관의 상호협력체계 구축을 통한 인적 네트워크 DB 구축
- 건설관련 국내·외 전문인력 네트워크 형성을 통한 국내·외 인력 POOL 활용방안 수립
- 건설관련기관 해외지원 네트워크 체계 개편 및 효과적으로 지원할 수 있는 인적네트워크 통합관리 방안이 필요함

(2) 해외 공동연구 수행 및 인적 네트워크 관리를 위한 Control Tower 구축 및 운영

- 국내 인력양성 기관 및 국내 기업과의 연계를 통하여 국내·외 우수인력 초빙 및 활용계획을 수립하고, 선진교육 및 기술을 습득할 수 있는 체계 마련
- 해외 우수 연구기관과의 공동연구 수행을 통해 국내·외 전문인력 교류 및 연구네트워크 활성화 방안 수립
- 해외공동연구의 질적 성장을 위해 역량평가 및 연구성과물 활용방안등에 대한 지속적인 관리체계가 필요함
- 국내·외 우수인력 초빙, 해외공동연구 등에 관한 지원 및 실적을 관리할 수 있는 별도의 조직이 필요함
- 건설관련 인력네트워크 DB기반 국제인력 Control Tower 구축 및 운영을 위한 방안 마련

(3) 인력 양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터 연계 글로벌 Control Tower 운영 및 안정화

- 3분야 인력양성 및 교육, 관리 전담 R&D센터와 연계하여 인적네트워크 통합관리 계획 수립 및 운영
- 인력 DB 및 네트워크 활용 가이드라인 개발을 통해 해외진출지원 방안을 마련하고 지원하고자 함



<그림 3-4> 해외공동연구 수행을 통한 우수인력 교류/연구 강화

세부 추진사업	추진과제	수행전략	세부 수행방안	단기				중기			장기			
				14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년
글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화	글로벌 인적 네트워크 DB구축	건설관련기관의 개별 네트워크 연계계획 수립	▪ 건설관련기관 네트워크 연계프로세스 제시											
			▪ 건설관련기관 상호협력체계 구축											
			▪ 건설관련기관 인적 네트워크 분류체계 및 DB구축											
		국·내외 전문인력 DB구축 및 활용방안 수립	▪ 건설관련 국내외 전문인력 네트워크 체계 형성											
			▪ 건설 관련 국내외 인력 POOL 활용방안 수립											
	해외공동연구 수행	정부지원사업(인력양성) 연계를 통한 활용계획	▪ 인력양성지원사업 연계방안 계획수립											
			▪ 해외 건설 관련 특성화대학 연계 방안 수립											
		우수인력 초청 및 관리방안	▪ 국내외 우수인력 초빙 계획수립											
			▪ 국내외우수인력 관리방안수립											
			▪ 국내외 우수 인력 DB구축											
		해외공동연구 수행	▪ 해외공동연구 수행 계획수립											
			▪ 국내외 전문 인력POOL 활용											
			▪ 해외우수연구기관과의 공동연구 수행											
	글로벌 인적 Control Tower 운영	글로벌 인적 Control Tower 운영	▪ Control Tower 운영방안 및 추진전략수립											
			▪ 국내외 인력네트워크 통합관리방안 수립											
			▪ 인력 DB 및 네트워크 활용 가이드라인 제시											
			▪ 3분야 건설인력 양성 및 교육 R&D센터 연계방안 제시											

<그림 3-5> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 수행전략

바. 추진일정 및 소요예산

- 글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 사업의 추진일정 및 소요예산은 다음 <표 3-3>과 같음
- 주요 추진일정은 '16년 국내외 우수인력 및 네트워크 현황조사, 인적네트워크 분류체계 및 DB구축, '17년 해외 우수인력 초빙 및 시범운영, Control Tower 운영방안 및 추진전략 수립, '18년 Control Tower 설립 및 인프라 구축, '19년 ~ '24년 Control Tower 운영 및 안정화 등을 통해 글로벌 인적네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화를 수립함
- 기획연구를 제외한 소요예산은 우수인력 초청 및 인적네트워크 구축, 시범운영 약 6억원, Control Tower 운영방안 수립 및 구축 약 11억원, Control Tower 운영비 연간 약 3억원으로, 총 사업비 규모는 35억원으로 예상함

<표 3-3> 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화 추진일정 및 소요예산

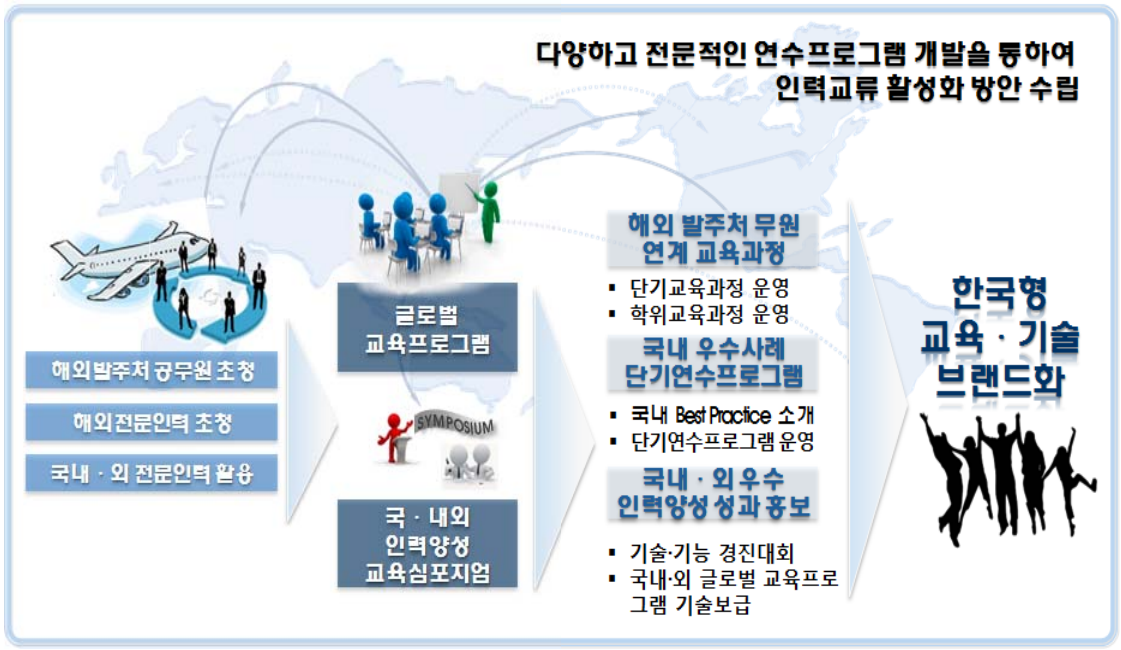
핵심내용	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
우수인력 초청 및 인적 네트워크 구축			3	3								6
국내외 우수인력 및 네트워크, 현황 조사												
인적 네트워크 분류체계 및 DB 구축												
해외 우수인력 초빙 및 시범운영												
Control Tower 구축 및 운영				3	8	3	3	3	3	3	3	29
Control Tower 운영방안 및 추진전략 수립												
Control Tower 설립 및 인프라 구축												
Control Tower 운영 및 안정화												
계			3	6	8	3	3	3	3	3	3	35

2. ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출

가. 요약

사업명	ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출전략 수립		
사업목표	글로벌 교육프로그램 개발 및 운영계획 수립을 통한 한국형 교육·기술 브랜드화		
주관기관	국토교통부		
사업기간	2018년 ~ 2024년	예상 사업규모	(R&D지원) 약 50억원
추진과제	■ 글로벌 단기, 학위과정 교육프로그램 개발 ■ 주요 진출국가 기반 교육 프로그램 고도화 및 시범운영, 수출전략 수립 ■ 한국형 교육 프로그램 브랜드화를 통한 국내·외 교육 프로그램 기술이전 및 보급		

단계별 추진전략	단기(2015~2017)	중기(2018~2020)	장기(2021~2024)
	■ 국내 우수사례 단기연수프로그램 개발 ■ 해외 발주처 공무원 대상 단기/학위 교육과정 개발	■ 인력양성 심포지엄 및 기술·기능 경진대회 개최 ■ 주요 진출국가 기반 교육 프로그램 고도화 및 시범운영, 수출전략 수립	■ 한국형 교육 프로그램 브랜드화를 통한 국내·외 교육 프로그램 기술이전 및 보급 ■ 컨설팅을 통한 교육프로그램 사업화 추진



<그림 3-6> ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출 요약

나. 목표

- 국제인력교류 글로벌화를 위한 글로벌 교류프로그램 개발을 통하여 양방향 인력교류 활성화 방안 및 수출전략을 수립하고 한국형 교육 · 기술의 우수성을 알리고자 함

다. 필요성

- 최근에 정부기관 부처별 컨퍼런스가 많이 개최되고 있지만 대다수의 컨퍼런스는 양방향의 교류가 아닌 일방향적으로 이루어지고 있음
- 많은 컨퍼런스의 개최에도 불구하고, 우리나라 ODA지원사업의 대상지인 개도국 공무원 및 개도국 대학교 인력들의 초청이 이루어지고 있어, 단편적인 인사초청의 한계를 가지고 있음
- 현재 정부기관인 국토교통부 및 산하기관인 해외건설협회는 GICC 컨퍼런스를 개최하여 중동 및 아시아 권역별 주요 국내에 해외 지원사업이 진행되고 있거나 진출하여야 하는 국가의 공무원 및 발주기관을 초청하는 행사를 진행하고 있음
- 하지만, 중동 및 아시아 시장의 집중은 해외진출 기업에 있어서 시장이 좁은 것으로 판단되며, 이미 오래전부터 우리나라의 ODA 지원사업을 통하여 많은 개발이 이루어진 나라이기 때문에 새로운 해외진출 시장의 발주기관의 인사들에 대한 초정 및 지원프로그램이 필요함
- 따라서 우리나라 발주기관 및 기업이 단기적인 컨퍼런스 개최를 통한 해외 발주기관의 초청이 아닌 국제인력교류 글로벌화를 위한 글로벌 연수프로그램 개발을 통하여 양방향 인력교류의 활성화를 구축하고 해외 선진기술 및 국내 기업의 세계 진출의 교두보를 마련 하고자 함
- 또한 국내인력의 수준 높은 교육을 바탕으로 해외 개발도상국 및 해외국가의 진출을 통하여 국내 교육의 다양한 컨텐츠 및 커리큘럼을 수출하는 방안을 마련하여 한국형 교육 · 기술 브랜드화를 마련할 수 있음

라. 추진과제

- 글로벌 단기, 학위과정 교육프로그램 개발
- 주요 진출국가 기반 교육 프로그램 고도화 및 시범운영, 수출전략 수립

- 한국형 교육 프로그램 브랜드화를 통한 국내·외 교육 프로그램 기술이전 및 보급

마. 수행전략

(1) 글로벌 단기, 학위과정 교육프로그램 개발

(가) 국내 우수사례 단기연수프로그램

- 국내 우수사례를 반영한 단기교류프로그램 운영을 위해서 Best Practice 선정 계획 및 홍보방안 마련 필요함
- 단기교류프로그램 내용 구성을 위한 우수사례 선정계획 수립과 관리 방안이 필요함
- 이는 해외발주기관과 국내 기업의 연계를 통해 한국형 기술을 수출할 수 있는 기반을 제시함

(나) 해외발주처 공무원 대상 교육과정

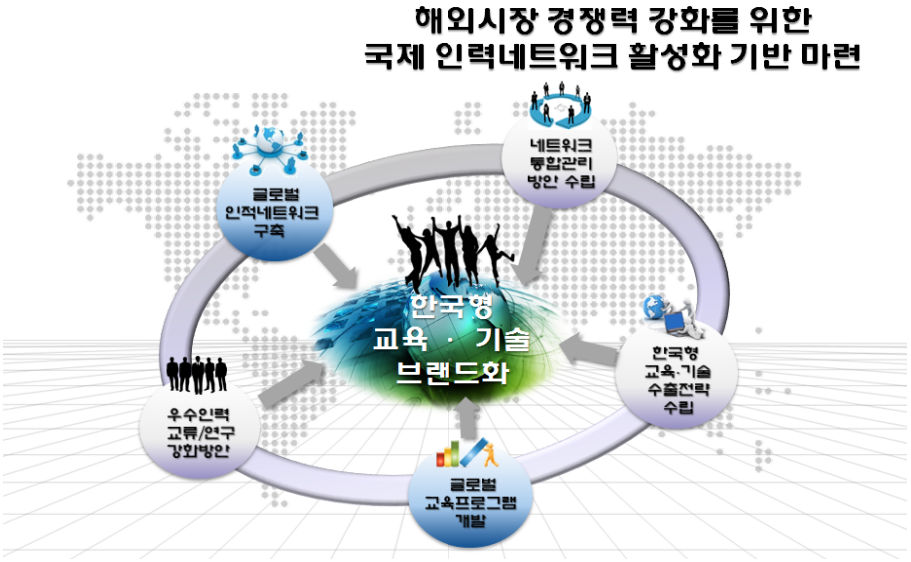
- 해외발주처 공무원 대상으로 한 단기교육과정과 학위교육과정 두 가지의 교육과정 운영을 통해 한국형 교육 전파 및 인적네트워크 형성하려함
- 단기교육과정은 국내에 우수한 건설교육기관의 교육프로그램을 바탕으로 해외발주처 공무원 대상에 맞게끔 단기교육과정을 개발이 필요함
- 학위교육과정은 기존의 운영 중인 해외공무원 교육과정과의 연계를 통해 공통적인 교육커리큘럼을 개발하고자 함
- 학위교육과정 교육기관을 선정하고 운영하는데 있어 계획수립 및 운영방안을 마련하고 이를 지원할 수 있는 지원체계방안을 수립할 필요가 있음

(2) 주요 진출국가 기반 교육 프로그램 고도화 및 시범운영, 수출전략 수립

- 단기연수프로그램, 교육프로그램 시범운영을 주요 진출국가 맞춤형 글로벌 교육 프로그램 개발 및 고도화
- 국내·외 인력양성 교육심포지엄 및 기술·기능경진대회 개최를 통해 국내·외 우수인력들의 교류의 장과 한국형 교육·기술 홍보의 장 마련

(3) 한국형 교육 프로그램 브랜드화를 통한 국내·외 교육 프로그램 기술이전 및 보급

- 국내·외 교육 프로그램 기술이전 및 보급, 컨설팅을 통하여 교육 프로그램 사업화 추진
- 한국형 교육·기술 홍보방안 수립 및 브랜드화사업 추진 체계기반 마련
- 교육 프로그램 전파 우수사례 조사를 통한 인접국가 진출전략 수립



<그림 3-7> 한국형 교육·기술의 브랜드화를 위한 체계 구축

세부 추진사업	목표	수행전략	세부 수행방안	단기				중기			장기			
				14년	15년	16년	17년	18년	19년	20년	21년	22년	23년	24년
ODA 등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출	글로벌 단기 교류 프로그램 개발	국내 우수사례 단기 교류프로그램 운영	▪ 국내 우수사례 선정 계획 수립											
			▪ 국내 우수사례 내용구성 및 홍보방안 마련											
			▪ 단기 연수 프로그램 운영계획 수립											
			▪ 단기 연수프로그램 관리방안 수립											
	글로벌 단기, 학위 교육 프로그램 개발	단기교육과정 운영	▪ 단기 교육과정 커리큘럼 개발											
			▪ 단기 교육과정 관리방안 수립											
		학위교육과정 운영	▪ 학위과정 커리큘럼 개발											
			▪ 학위과정 관리방안 수립											
	글로벌 통합 교육프로그램 고도화	통합 교육프로그램 운영	▪ 글로벌 교육프로그램 시범운영											
			▪ 글로벌 교육프로그램 활용방안 수립											
			▪ 글로벌 교육프로그램 관리방안 수립											
	한국형 교육·기술 수출전략 수립 및 활용방안	인력양성 심포지엄 및 기술·기능 경진대회	▪ 인력양성 심포지엄 및 기술기능 경진대회 개최											
			▪ 인력양성 심포지엄 및 기술기능 경진대회 운영방안 수립											
			▪ 글로벌 교류프로그램 성과측정 및 관리											
		한국형 교육·기술 브랜드화	▪ 국내 교육프로그램 수출방안 계획 수립											
			▪ 국내외 교육프로그램 기술이전 및 보급											
			▪ 한국형 교육기술 브랜드화 및 수출											

<그림 3-8> ODA 등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출 수행방안

바. 추진일정 및 추진내용

- ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출 사업의 추진일정 및 소요예산은 다음 <표 3-4>와 같음
- 주요 추진일정으로는 '18년 ~ '19년 인력양성 기관 연계 교육 프로그램 개발, '20년 주요 진출국가 Test Bed, '21년 해당국가 맞춤형 교육 프로그램 고도화, '22년 교육인프라 구축 및 시범운영, '22년 ~ '23년 교육프로그램 등을 통해 ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육프로그램 개발 및 수출하려함
- 기획연구를 제외한 소요예산은 단기, 학위과정 교육 프로그램 개발 약 7억원, 주요 진출국가 기반 교육 프로그램 고도화 및 시범운영 약 3억원, 교육 프로그램 기술이전 및 수출 연간 약 2.5억원(1개기관)으로, 총 사업비 규모는 50억원으로 예상함

<표 3-4> ODA 등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출 추진일정 및 소요예산

핵심내용	추진기간											투자비 (억원)
	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	'24	
단기, 학위과정 교육프로그램 개발					4	3	3					10
인력양성 기관 연계 교육 프로그램 개발												
주요 진출국가 Test Bed												
교육 프로그램 브랜드화 및 수출 (4개 기관)								10	10	10	10	40
해당 국가 맞춤형 교육 프로그램 고도화												
교육 인프라 구축 및 시범운영												
교육 프로그램 운영												
계					4	3	3	10	10	10	10	50

제 4 장 결론

1. 글로벌 인적 네트워크 구축 및 우수인력 교류/연구 강화

- 국내 건설관련기관 간 네트워크를 형성함으로써 산재된 국내 건설 인력을 통합하고, 이를 통해 보다 효과적으로 국내 건설력을 제고 할 수 있는 정책을 진행 할 수 있음
- 해외 우수인력을 초청하고, 해외 R&D인력과 공동연구를 진행함으로써 국내 건설R&D의 경쟁력 강화 및 글로벌화를 기대할 수 있음
- 국내 전문 인력네트워크와 해외공동연구 수행을 통해 구축된 국내·외 연구인력 DB는 3분야의 산학연관 R&D 허브센터와 연계됨으로 보다 효과적인 관리가 기대됨
- 또한 Top-Engineer을 초빙함으로써 해외 선진 건설기술을 습득할 수 있으며, 이를 통해 국내 건설기업의 세계 건설시장의 진출의 큰 도움을 줄 수 있음

2. ODA등 정부지원사업 연계를 통한 글로벌 교육 프로그램 개발 및 수출

- 국내 우수사례를 기반으로 통합 글로벌 건설 교육프로그램을 개발하고, 해외 발주처 공무원 대상으로 교육함으로써 건설 전반적인 교육효과 뿐만 아니라 국내 건설시장에 대한 이해를 높일 수 있음
- 통합 글로벌 교육프로그램을 통해 교육받은 해외 발주처 공무원들이 국내 건설시장에 대한 이해가 높아짐에 따라 해당국가로 국내 건설기업이 진출하는 데 교두보 역할을 할 수 있음
- 글로벌 건설 교육프로그램은 단기과정 뿐 아니라 학위과정으로 운영되기 때문에 지속적인 해외 발주처 공무원들의 참여가 기대됨
- 또한 통합 글로벌 교육프로그램을 개도국에 수출함으로써 한국형 교육·기술을 브랜드화 할 수 있고, 이를 통해 국내 건설의 기술력의 홍보 뿐만 아니라 국가 이미지 상승에도 크게 이바지 할 것으로 기대됨

제 5 장 참고문헌

1. 국토교통과학기술진흥원, 정부3.0공개데이터, <https://www.kaia.re.kr>
2. 국토교통과학기술진흥원, 2013, 국토교통기술경쟁력분석보고서
3. 국토교통부 해외건설정책과 보도자료, 2014.08.28., 대한민국 해외건설 매출 2년연속 세계 6위
4. 국토교통부, 2013, 2013년도해외건설추진계획
5. 국토교통부, 2013, 해외 설계기술 고급인력 양성(건설ENG 해외경쟁력 강화를 위한 중장기 기술 로드맵 개발)
6. 국토연구원, 2011, 국토해양분야 ODA활성화 방안 연구
7. 국토해양부, 2011, 국제협력 기본계획 수립을 위한 로드맵 연구
8. 국토해양부, 2012, 제5차 건설진흥기본계획
9. 김대인, 2010, 연구조직의 국제공동 R&D 협력수준이 R&D성과에 미치는 영향에 관한 실증연구, 건국대학교 박사학위논문
10. 김정범, 2010, 해외건설시장 현황 및 국내업계 수주동향, 산은경제연구소
11. 김종현, 2011, 해외건설업계의 당면과제와 대응방안, 건설경제통권 65권, 국토연구원
12. 대외경제정책연구원, 2009, ODA를 활용한 해외건설 진출 활성화 전략연구
13. 류길하, 2012, 개도국 기술교육 사업 지원 전략에 관한연구, 한국실천공학교육학회, 제4권, 제1호
14. 박소영, 2010,한국의 교육ODA 현황과 개선방안, 아시아교육연구, 제11권, 제1호, 통권33호, 서울대학교 교육연구소
15. 박영호, 2012, 아프리카건설 · 플랜트시장 특성분석 및 한국의 진출방안, 대외경제정책연구원
16. 사공호상, 송효진, 2012, 개도국 공무원 교육연수의 효과와 시사점, 국토정책 Brief, 제356호
17. 양재우, 2011, 해외건설사업 수주실패의 원인분석을 통한 수주경쟁력 향상 방안에 관한 연구, 고려대학교 석사학위논문
18. 이효중, 2014, 해외건설공사의 공기연장 클레임사례 연구 및 개선안 제시
19. 정상외교경제활용포털, <http://president.globalwindow.org>
20. 지식경제부, 2011, 국내주요기관의 해외 Network2011
21. 한국과학기술기획평가원, 2009, 국제 연구인력 교류사업

22. 한국과학기술기획평가원, 2010, 과학기술논문(SCI) 분석 연구
23. 한국과학기술기획평가원, 2011, 국제협력정부 R&D 현황 및 과제
24. 한국과학기술기획평가원, 2014, 우리나라 과학기술논문(SCI) 발표현황
25. 한국국제교류재단, 2013, 2013 연차보고서
26. 한국기업평가, 2013, 이슈리포트
27. 해외건설협회, <http://kor.icak.or.kr/>