

2015

국토교통기술수준분석

국토교통 기술수준조사 보고서

Ministry of Land,
Infrastructure, and
Transport

Korea
Agency for
Infrastructure Technology
Advancement



K A I A



CONTENTS

2015 국토교통 기술수준조사 보고서

제1장. 개요

1. 추진목적	06
2. 조사범위	06
3. 추진전략 및 조사방법	10
4. 조사응답 현황	13
5. 기술수준 총괄	14

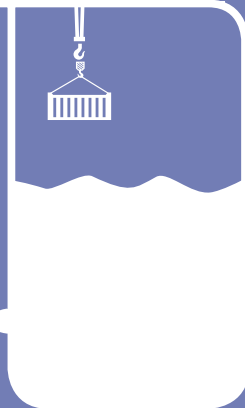
제2장. 조사결과

1. 총괄	20
2. 대분류 단위 기술수준	21
3. 중분류 단위 기술수준	30
3-1 건축	30
3-2 도시	35
3-3 시설물	39
3-4 플랜트	44
3-5 수자원	49
3-6 도로교통	53
3-7 철도교통	58
3-8 항공교통	62
3-9 물류	67



제3장. IPA 집중영역 매트릭스 분석

1. 분석방법	74
2. 분석결과	76
2-1 건축	76
2-2 도시	81
2-3 시설물	86
2-4 플랜트	91
2-5 수자원	96
2-6 도로교통	101
2-7 철도교통	106
2-8 항공교통	111
2-9 물류	116



Korea
Agency For
Infrastructure Technology
Advancement

01

Korea
Agency for
Infrastructure Technology
Advancement

2015
국토교통 기술수준조사
보고서

제1장 개요

1. 추진목적	06
2. 조사범위	06
3. 추진전략 및 조사방법	10
4. 조사응답 현황	13
5. 기술수준 총괄	14



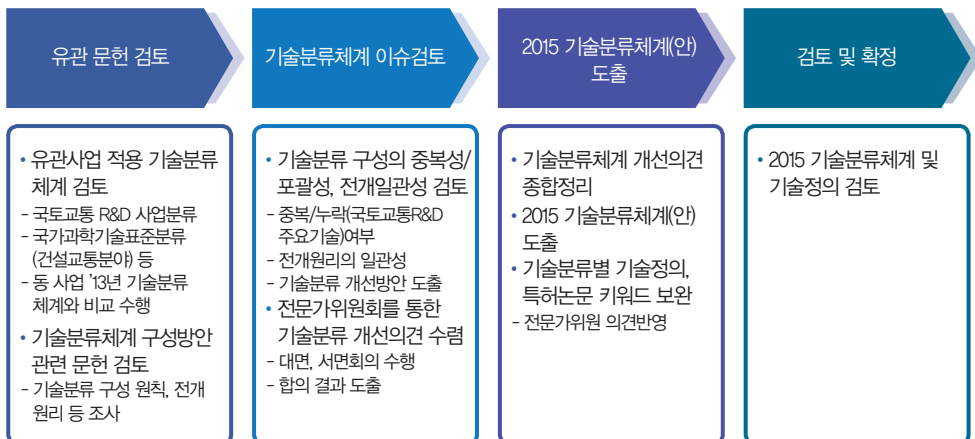
제1장 개요

1. 추진목적

- 국토교통산업분야의 주요경쟁국 대비 우리나라의 기술수준 및 기술경쟁력을 분석하여 국토교통 R&D 추진전략 수립에 활용
 - 전문가 인식도 조사(Delphi 등)에 기반을 둔 정성적 기술수준 및 R&D 중점추진분야 도출

2. 조사범위

- 기술분류 전개원리 등에 대한 연구문헌과 국토교통 R&D 사업분류체계, 국가과학기술표준분류체계 등 국토교통관련 기술분류체계를 검토
 - 국토교통관련 기술분류체계에 대한 전개원리, '13년 동 사업 기술분류체계와의 비교 검토를 수행
- '13년 기술분류체계와 연속성을 유지하면서 구성의 중복성, 포괄성, 전개의 일관성을 전문가 위원회를 통해 검토하고 기술분류체계 개선의견을 수렴
 - '2013 국토교통기술동향조사 및 기술수준조사'에서 활용된 기술분류체계에 대한 이슈와 현재 및 미래에 부각될 주요 기술의 추가 반영 필요성을 검토
- '13년 기술분류 개선의견을 종합 정리하여 2015 기술분류체계를 도출



■ 국토교통 관련 9개 대분류, 32개 중분류, 113개 소분류를 대상으로 기술수준을 분석

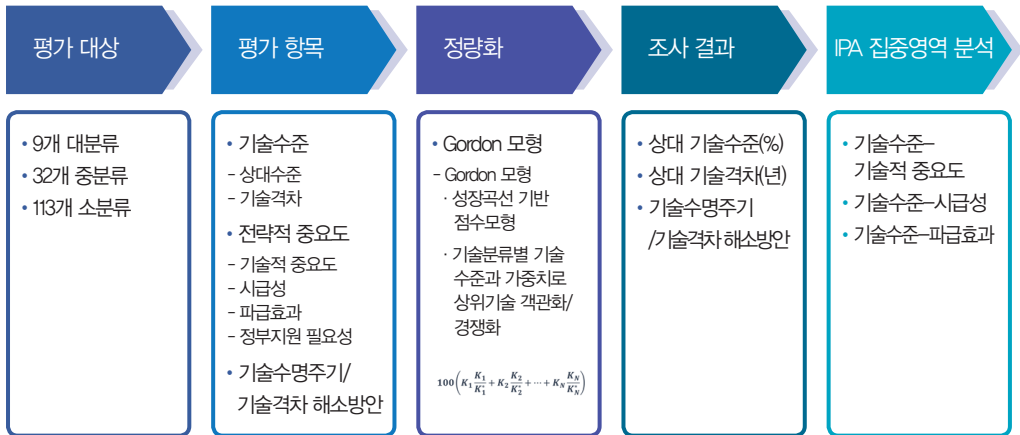
대분류	중분류	소분류
A. 건축	A1. 주거 및 단지 건축	A11. 주거건축
		A12. 단지건축
	A2. 첨단/융복합건축	A21. 녹색건축
		A22. ICT 융복합건축
	A3. 초대형/특수건축	A31. 초고층(복합)건축
		A32. 대공간 건축
		A33. 특수환경 건축
		A34. 전통건축
	A4. 건축물 성능향상	A41. 건축물 리모델링
		A42. 건축물 구조/안전/보안성능
		A43. 건축물 유지관리
		A44. 건축물 설계/시공성능
		A45. 건축물 에너지 성능
		A46. 건축 재료성능
B. 도시	B1. 도시 인프라 구축·관리 및 운영	B11. 도시 인프라 의사결정지원
		B12. 도시 재난·재해 대응
		B13. ICT 융복합 도시구축 및 관리
	B2. 도시재생	B21. 도시공개공지 및 녹지조성
	B3. 공간정보	B22. 커뮤니티기반 도시재생
		B31. 3차원 도시공간정보
C. 시설물	C1. 교량	B32. 지리정보체계/원격탐사
		C11. 강구조 및 합성구조 교량
		C12. 콘크리트 구조 및 콘크리트 교량
	C2. 터널 및 지하공간	C13. 신소재 복합재료 구조교 및 특수교량
		C21. 육상터널
		C22. 해저/침매터널
		C23. 부유식 터널
		C24. 대심도 터널
		C25. 지하대공간
	C3. 사면/지반조사/기초	C31. 사면보호/보강/유지관리
		C32. 지반조사/개량
		C33. 육상 및 해상기초 /흙막이 구조물 및 지하벽체
	C4. 항만 및 해양구조물	C41. 해양준설/매립
		C42. 항만 및 해안구조물
		C43. 수중구조물
		C44. 인공섬
	C5. 특수구조물	C51. 고압, 극저온 구조물
		C52. 방호구조물(방탄/방폭)
		C53. 우주구조물

대분류	중분류	소분류
D. 플랜트	D1. 발전플랜트	D11. 화력발전
		D12. 원자력발전
		D13. 핵융합발전
		D14. 수력발전
	D2. 자원개발플랜트	D21. 석탄가스화
		D22. 오일샌드/셰일가스추출
		D23. 심해저자원개발
		D24. 자원이송/스테이션
		D25. 가스플랜트
	D3. 신재생에너지 플랜트	D31. 풍력발전
		D32. 해양에너지
		D33. 바이오가스화
		D34. 태양광/태양열발전
		D35. 지열발전
		D36. 수소생산/인프라
	D4. 담수처리 및 환경플랜트	D41. 해수담수화
		D42. 폐기물처리
		D43. 수처리
		D44. 대기오염방지 및 CCS
E. 수자원	E1. 용수이용	E11. 지표수
		E12. 지하수
		E13. 수처리
		E14. 상하수도 관망
		E15. 우수 및 용수재이용
	E2. 하천	E21. 하천 및 수리시설
		E22. 생태하천
		E23. 통합수자원관리
		E24. 수자원 모니터링
	E3. 수재해	E31. 통합홍수관리
		E32. 홍수예측 및 대응
		E33. 가뭄예측 및 대응
F. 도로교통	F1. 자동차	F11. 자동차 안전 향상
		F12. 친환경 자동차
		F13. IT융합 자동차
	F2. 도로 및 교통시설	F21. 도로설계 및 구조
		F22. 도로포장
		F23. 도로시공 및 유지관리
		F24. 도로교통 안전시설
	F3. 교통계획 및 운영	F31. 교통계획 및 평가
		F32. 교통 운영 및 정보관리
		F33. 대중교통 및 연계환승 체계
	F4. 교통안전 및 환경	F41. 교통안전
		F42. 교통약자 편의
		F43. 교통환경

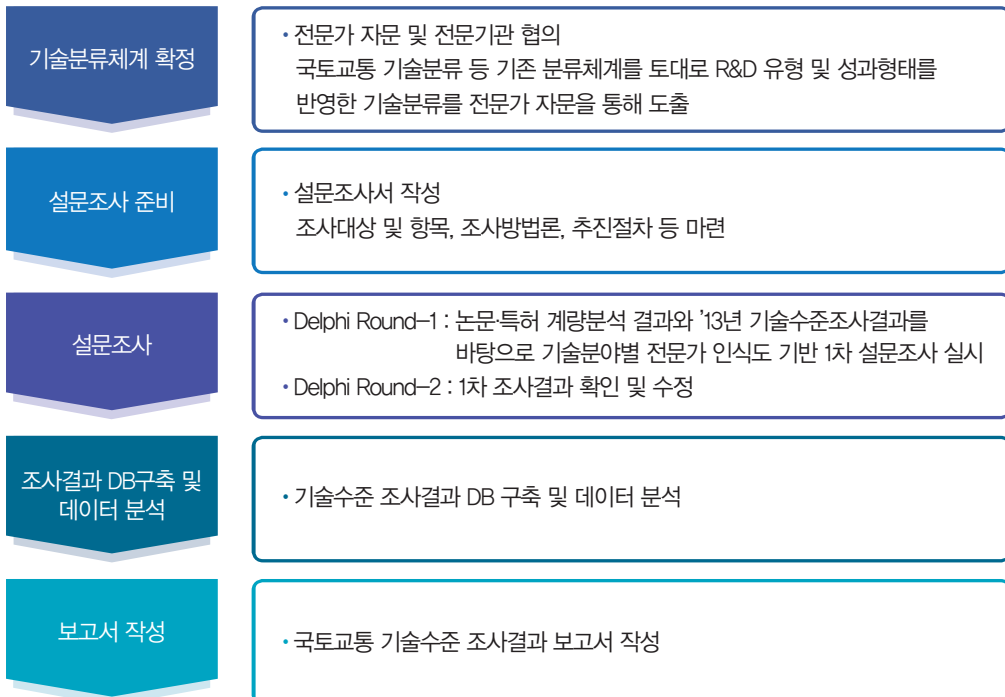
대분류	중분류	소분류
G. 철도교통	G1. 철도차량	G11. 일반철도차량
		G12. 고속철도차량
		G13. 자기부상철도차량
		G14. 도시철도차량
	G2. 철도시설	G21. 철도노반
		G22. 철도궤도
		G23. 철도교량/터널/역사
		G24. 전철/전력
		G25. 신호/통신
	G3. 철도운영 및 환경	G31. 철도운영 및 안전
		G32. 철도환경
		G33. 철도시스템 유지관리
H. 항공교통	H1. 항공기	H11. 비행기 제작·인증
		H12. 무인 항공기 제작·인증
		H13. 회전익 항공기 제작·인증
		H14. 항공기정비/개조
	H2. 항행(CNS/ATM)	H21. 통신/항법/감시
		H22. 교통관리
	H3. 항공안전	H31. 사고예방 및 피해저감
		H32. 운항안전
I. 물류	I1. 운송	H41. 공항시설 및 운영
		H42. 공항보안 및 안전
	I2. 운송지원시스템	I11. 육상운송
		I12. 수상운송
		I13. 항공운송
		I14. 복합운송
		I21. 보관
		I22. 하역
		I23. 포장
		I24. 물류정보

3. 추진전략 및 조사방법

3-1 추진전략



3-2 추진절차



3-3 조사내용

구분	주요 내용	비고													
조사 대상국	● 한국, 미국, 일본, 중국, 독일, 프랑스, 영국														
기술수준 측정치표	● 상대수준(%), 격차기간(년)	전문가 인식도 및 계량(논문/특허)정보를 기반으로 측정													
	<table><tr><th>평가 항목</th><th>정의</th><th>평가 단위</th></tr><tr><td>상대수준*</td><td>• '15년 주요국의 상대적인 기술수준 (최고 기술수준: 100%)</td><td>0~100%</td></tr><tr><td>격차기간</td><td>• '15년 주요국의 기술격차기간 (최고 기술수준: 0년)</td><td>년</td></tr><tr><td>최고기술국</td><td>• 7개 조사 대상국 중 선택 (기타 국가는 주관식 기재)</td><td>선택/주관식</td></tr></table>		평가 항목	정의	평가 단위	상대수준*	• '15년 주요국의 상대적인 기술수준 (최고 기술수준: 100%)	0~100%	격차기간	• '15년 주요국의 기술격차기간 (최고 기술수준: 0년)	년	최고기술국	• 7개 조사 대상국 중 선택 (기타 국가는 주관식 기재)	선택/주관식	
	평가 항목		정의	평가 단위											
	상대수준*		• '15년 주요국의 상대적인 기술수준 (최고 기술수준: 100%)	0~100%											
	격차기간	• '15년 주요국의 기술격차기간 (최고 기술수준: 0년)	년												
최고기술국	• 7개 조사 대상국 중 선택 (기타 국가는 주관식 기재)	선택/주관식													
● 기술적 중요도, 시급성, 파급효과, 정부지원 필요성															
<table><tr><th>평가 항목</th><th>정의</th><th>평가 단위</th></tr><tr><td>기술적 중요도</td><td>• 타 기술과의 연계성이 높고, 연관 기술의 개발 및 활용의 기반이 되는 정도</td><td>5점 척도</td></tr><tr><td>시급성</td><td>• 해당기술이 적정 수준을 구현해야 하는 시기</td><td>5점 척도</td></tr><tr><td>파급효과</td><td>• 해당기술이 타 요소기술 개발에 미치는 영향</td><td>5점 척도</td></tr><tr><td>정부지원 필요성</td><td>• 해당기술 개발/육성에 정부가 지원해야 하는 정도</td><td>5점 척도</td></tr></table>	평가 항목	정의	평가 단위	기술적 중요도	• 타 기술과의 연계성이 높고, 연관 기술의 개발 및 활용의 기반이 되는 정도	5점 척도	시급성	• 해당기술이 적정 수준을 구현해야 하는 시기	5점 척도	파급효과	• 해당기술이 타 요소기술 개발에 미치는 영향	5점 척도	정부지원 필요성	• 해당기술 개발/육성에 정부가 지원해야 하는 정도	5점 척도
평가 항목	정의	평가 단위													
기술적 중요도	• 타 기술과의 연계성이 높고, 연관 기술의 개발 및 활용의 기반이 되는 정도	5점 척도													
시급성	• 해당기술이 적정 수준을 구현해야 하는 시기	5점 척도													
파급효과	• 해당기술이 타 요소기술 개발에 미치는 영향	5점 척도													
정부지원 필요성	• 해당기술 개발/육성에 정부가 지원해야 하는 정도	5점 척도													
기술수명 주기	● 최고기술국과 한국의 기술발전 단계** ↳ 4단계 구분: 도입기-성장기-성숙기-안정기	R&D 전략 수립에 활용													
기술격차 해소방안	● 기술격차 해소를 위한 방안(복수선택) ↳ 연구인력양성, 산학연공동연구, 국제공동연구, 연구장비 및 인프라 개발, 사업화 연계개발, 기초원천연구, 응용개발연구, 정책 및 제도연구														

* 상대수준(%) 평가기준

범위	평가기준	범위	평가기준
100	세계 최고수준	70~79	최고기술국에 다소 뒤쳐진 수준
90~99	최고기술국과 대등한 수준	60~69	최고기술국보다 낮은 수준
80~89	최고기술국에 근접한 수준	59이하	아주 낮은 수준

** 기술발전단계

단계	설명
도입기	아이디어가 기술개발에 도입되는 단계
성장기	개발된 기술이 응용 및 상용화되어 기술가치가 상승하는 단계
성숙기	개발된 기술의 우수성이 높아 기술가치가 최고점에 도달하는 단계
안정기	개발된 기술의 가치가 최고점에 도달하여 유지하는 단계

3-4 분석방법

(1) 점수제 모형

- 점수제 모형(Scoring Model)은 여러 가지 대안이 존재할 때 각각을 평가하거나 그들 사이의 우선순위 설정 시 주로 활용
- 점수제 모형에 의한 기술수준 측정은 개별 기술에 대한 수준 측정법에 따른 분류로서 개별 기술들의 수준을 전문가들의 정성적 평가의 형태로 측정
- 현재 산업기술력을 측정하기 위한 가장 보편적인 방법으로 각 대안이 복수의 특성을 갖고, 대안의 가치 또는 중요성이 한 가지 특성보다는 여러 가지 특성의 조합에 달려 있을 때 활용

(2) Gordon 점수모형

- Gordon 점수모형은 기술수준 평가결과의 정량화를 위한 대표적 모형
 - Gordon 모형에서는 모든 기술은 장기적으로 이론적인 상한선을 가지고 있으며 성장곡선을 따라 발전한다는 가정을 기본으로 함
 - 기술성장모형 기반 기술수준평가를 위해서는 세부기술분야별 시계열 기술수준조사 결과값이 확보되어야 하나, 국토교통분야 기술분류체계 소분류 수준의 시계열 기술수준이 마련되어 있지 않아 적절한 기술성장모형 도출이 어려움
 - 동 기술수준 분석에서는 기술성장모형의 개념은 적용하지 않고 각 분야별 궁극적인 기술수준 상한선은 100%로 가정함
- Gordon 점수모형은 기술분류별 기술수준과 가중치를 도출하여 기술계층(Hierarchy)별 상위 기술수준의 객관성 확보 및 정량화에 적합
 - 하위 기술수준 평가결과와 가중치를 이용하여 상위계층 기술수준 도출

■ Gordon 모형 계산식

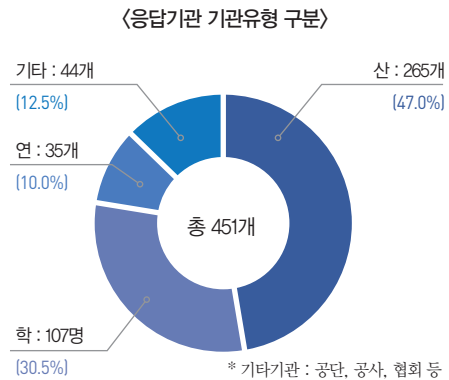
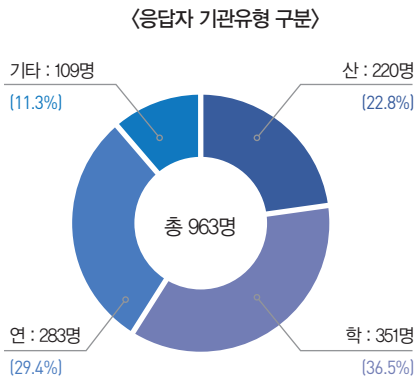
$$\bullet \text{ 기술수준 도출 산식} = 100 \left(K_1 \frac{X_1}{X_1^*} + K_2 \frac{X_2}{X_2^*} + \dots + K_N \frac{X_N}{X_N^*} \right)$$

$$K_N = \text{가중치}, \quad X_N = \text{모수 측정치}, \quad X_N^* = \text{기준 값}$$

4. 조사응답 현황

■ 2라운드 Delphi 조사응답자 수는 총 963명

- 조사기간
 - 1차 : 2015년 5월 11일 ~ 6월 14일
 - 2차 : 2015년 6월 15일 ~ 6월 22일
- 대상전문가 : 4,151명(국토교통분야 전문가)
- 응답자 수 : 총 963명(응답율 23.2%)
- 응답기관 수 : 총 451개 기관



〈대분류별 응답분포〉

기술분야	기술수준조사 응답자 수	기술분야	기술수준조사 응답자 수
건축	123명	도로교통	111명
도시	58명	철도교통	128명
시설물	131명	항공교통	54명
수자원	107명	물류	110명
플랜트	141명		
합계		합계	963 명

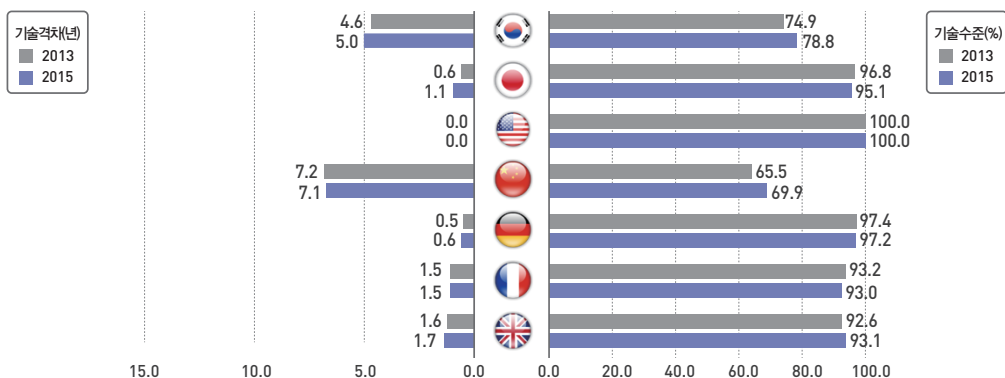
5. 기술수준 총괄

5-1 국토교통분야 통합 기술수준

■ '15년 국토교통분야 세계 최고 기술수준 보유국인 미국의 상대 기술수준은 100%, 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국은 평균 78.8%, 기술격차는 5.0년

- 중국을 제외한 각국의 기술격차가 미국대비 소폭 확대되는 추세이며, '15년 한국의 국토교통분야 기술수준은 '13년 대비 3.9%p 상승하였으나, 기술격차는 최고기술 보유국대비 0.4년 확대
- 미국의 국토교통분야에 대한 지속적인 투자와 꾸준한 연구성으로 인해 한국을 비롯한 타국가와의 기술격차를 확대하고 있으며, 중국은 강력한 내수시장을 바탕으로 국토교통분야 연구개발 투자를 확대함에 따라 미국과의 기술격차를 좁히고 있는 상황
- 한국의 국토교통분야 기술격차 확대는 '13년 조사대상 대비 '15년 조사대상의 확대, 항공교통분야 기술격차 확대 등의 요인이 영향을 미친 것으로 판단
 - '15년 신규로 추가된 15개 소분류의 기술격차 평균은 7.3년으로 국토교통분야 전체 기술격차인 5.0년 대비 2.3년의 차이가 있음
 - 항공교통분야 기술격차 확대폭(5.4년→6.7년, 1.3년 확대)은 9개 분야 중 가장 큼

〈국토교통분야 통합 기술수준〉

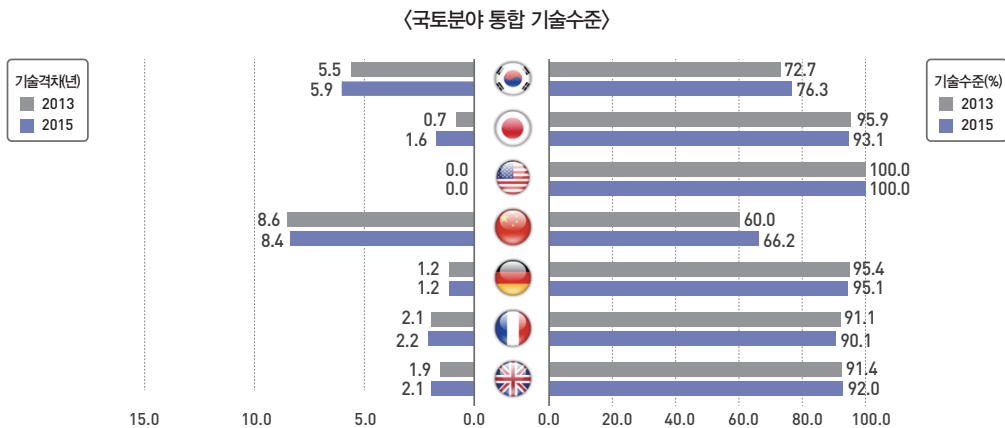


5-2 국토분야, 교통분야 기술수준

■ 국토분야 세계 최고 기술수준 보유국인 미국의 상대 기술수준은 100%, 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국은 평균 76.3%, 기술격차는 5.9년

- 중국을 제외한 각국의 기술격차가 미국대비 소폭 확대되는 것으로 나타났으며, '15년 한국의 국토(건설)분야 기술수준은 '13년 대비 3.6%p 상승하였으나, 기술격차는 최고기술 보유국대비 0.4년 확대
- '13년 국토(건설)분야 소분류는 총 55개 기술이며, '15년 소분류는 70개 기술을 대상으로 기술수준 조사를 수행하였으며, 추가된 15개 소분류에는 미래지향적인 분야(특수환경 건축, 도시인프라 의사결정지원, 방호구조물, 우주구조물 등)가 다수 포함되어 선진국 대비 기술격차가 확대
 - '13년 국토(건설)분야 소분류와 동일한 55개 기술에 대한 '15년 기술격차는 약 0.1년 축소
 - '15년 국토(건설)분야 기술격차는 5.9년인데 비해 신규로 추가된 15개 소분류의 기술격차 평균은 7.3년으로 국토(건설)분야 전체 기술격차 확대에 영향을 준 것으로 판단
- '13년과 동일한 기술분야 중 기술격차가 2년 이상 확대된 것으로 나타난 분야는 [시설물]강구조 및 합성구조 교량, [수자원]지하수 분야

국토(건설) 건축, 도시, 시설물, 플랜트, 수자원

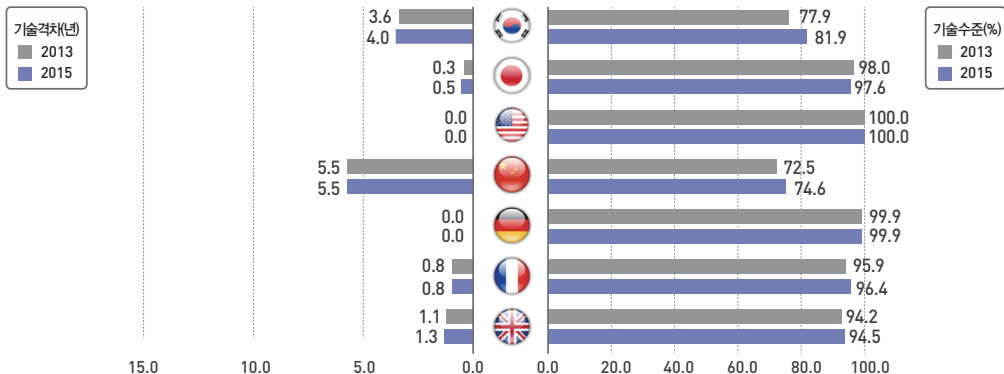


■ 교통분야 세계 최고 기술수준 보유국인 미국의 상대 기술수준은 100%, 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국은 평균 81.9%, 기술격차는 4.0년

- 독일, 프랑스, 중국을 제외한 각국의 기술격차가 미국대비 소폭 확대되는 것으로 나타났으며, '15년 한국의 교통분야 기술수준은 '13년 대비 4%p 상승하였으나, 기술격차는 최고기술 보유국대비 0.4년 확대
- '13년, '15년 교통분야 기술수준분석은 동일하게 총 42개 소분류를 대상으로 수행하였으며, 항공분야의 기술격차확대(5.4년→6.7년, 1.3년 확대)가 전체 교통분야 기술격차 확대에 영향을 준 것으로 판단
- 항공분야 중 '13년 기술격차 대비 2년 이상 확대된 것으로 나타난 분야는 비행기 제작·인증, 회전익 제작·인증, 항공기 정비/개조분야
 - 비행기 제작·인증(9.3년→12.9년) : 국내에서 차세대 중형항공기 사업단이 발족되는 등 독자 비행기 모델 확보를 위한 기술 개발을 지원 중으로 아직 뚜렷한 연구성과가 도출되지는 않은 상황이나, 미국, 유럽은 수소연료, 연료전지, 태양광 연료를 활용한 항공기 등 다양한 성과를 보이고 있음
 - 회전익 제작·인증(8.8년→11.2년) : 국내의 경우 외국 회전익항공기 플랫폼을 활용해 한국형 기동헬기를 자체 개발하고 양산('13년)을 시작하였으나, 일부 동력전달 장치 등 주요부품의 국산화가 이루어지지 않고, 인증 등과 같은 안정성 확보가 미흡
 - 항공기 정비/개조(4.7→6.8) : 국내외 항공운송 증대로 관련분야 수요는 증가하고 있으나, 아직 해외업체에 의존하고 있는 상황

교통 철도교통, 도로교통, 항공교통, 물류

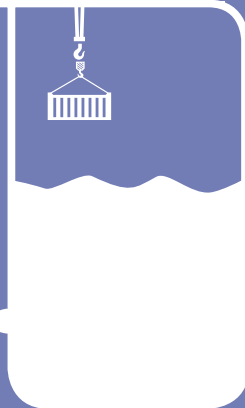
〈교통분야 통합 기술수준〉



생활을 편리하게!
시간을 풍요롭게!

-creative dream builder-

KAIA



Korea
Agency For
Infrastructure Technology
Advancement

02

Korea
Agency for
Infrastructure Technology
Advancement

2015
국토교통 기술수준조사
보고서

제2장 조사결과

1. 총괄	20
2. 대분류 단위 기술수준	21
3. 중분류 단위 기술수준	30
2-1 건축	30
2-2 도시	35
2-3 시설물	39
2-4 플랜트	44
2-5 수자원	49
2-6 도로교통	53
2-7 철도교통	58
2-8 항공교통	62
2-9 물류	67



제2장 조사결과

1. 총괄

■ 미국은 철도교통, 도로교통 분야를 제외한 7개 부문에서 최고기술을 보유

- 철도교통, 도로교통 분야는 독일이 최고기술을 보유한 것으로 나타남

〈대분류별 상대적 기술수준〉

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
건축	'13년	70.4	5.5	95.1	1.1	100.0	0.0	60.8	8.4	94.8	1.3	87.9	2.5	91.4	1.9
	'15년	78.2	5.3	96.9	0.8	100.0	0.0	66.1	7.5	97.9	0.4	91.8	1.7	95.1	0.9
도시	'13년	73.4	5.3	97.3	0.7	99.4	0.5	53.8	11.1	100.0	0.0	93.4	1.5	96.8	0.6
	'15년	75.9	5.1	92.7	1.4	100.0	0.0	58.3	8.9	99.6	0.0	88.4	2.1	93.7	1.4
시설물	'13년	76.9	5.3	100.0	0.0	96.3	0.9	69.6	7.3	89.7	2.8	88.9	2.9	89.7	2.8
	'15년	80.1	6.2	97.1	0.8	100.0	0.0	76.9	7.3	93.0	2.2	93.1	2.2	93.3	2.3
플랜트	'13년	68.3	5.7	88.9	1.6	100.0	0.0	57.2	6.0	95.3	0.7	92.1	1.3	88.3	1.8
	'15년	71.0	5.7	87.4	2.4	100.0	0.0	68.2	6.3	91.9	1.5	88.8	2.0	87.6	2.6
수자원	'13년	71.3	7.0	93.8	1.6	100.0	0.0	56.1	11.5	93.2	2.3	89.0	3.4	86.8	3.6
	'15년	76.5	7.5	91.6	3.0	100.0	0.0	61.6	12.5	93.1	2.4	89.9	3.6	89.6	3.6
철도 교통	'13년	76.1	4.0	99.1	0.2	100.0	0.0	63.1	7.2	99.1	0.2	92.9	1.4	93.8	1.1
	'15년	83.1	4.0	99.8	0.2	99.7	0.1	65.9	7.8	100.0	0.0	93.3	1.5	93.3	1.5
도로 교통	'13년	79.5	4.3	99.6	0.2	84.8	3.9	74.8	6.1	100.0	0.0	97.6	0.7	88.4	2.9
	'15년	83.1	4.6	99.9	0.1	99.6	0.0	65.7	5.4	100.0	0.0	97.3	0.9	89.6	3.0
항공 교통	'13년	67.0	5.4	82.9	3.8	100.0	0.0	69.4	5.1	89.2	2.3	89.6	2.2	89.0	2.2
	'15년	69.4	6.7	83.1	4.0	100.0	0.0	71.5	6.1	89.2	2.6	90.7	2.3	89.1	2.7
물류	'13년	77.1	4.6	95.6	1.1	100.0	0.0	71.7	7.4	96.3	0.6	89.1	2.9	91.2	2.3
	'15년	80.4	4.2	93.9	1.4	100.0	0.0	70.4	6.1	96.3	0.8	90.5	1.8	92.4	1.4

2. 대분류 단위 기술수준

2-1 건축

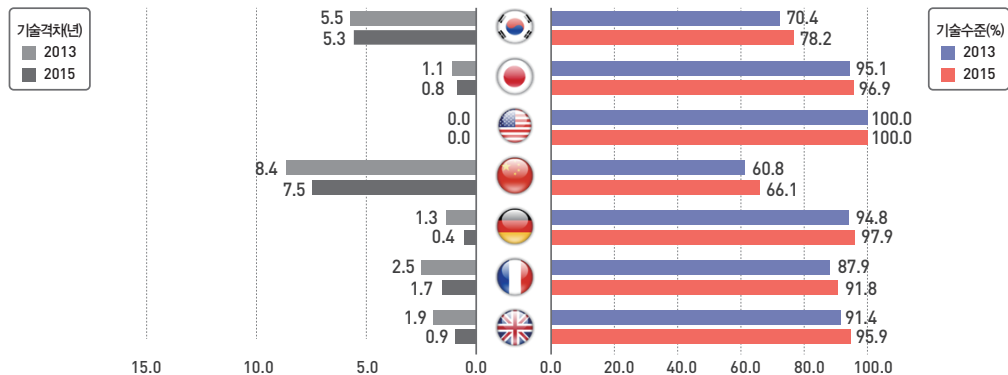
- '15년 건축분야 최고기술보유국은 미국이며, 독일, 일본, 영국 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 독일의 건축분야 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 97.9%와 0.4년으로 미국과 대등한 수준
- '15년 한국의 건축분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 건축분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 78.2%와 5.3년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 7.8% 향상되었고, 기술격차는 0.2년 축소
 - ※ 한국의 건축분야 기술수준 향상은 전체 기술수준 분석 시 주거건축(83.4%), 단지건축(78.9%), 전통건축(79.4%)등 신규 기술분류체계 항목의 기술수준 적용에 기인
- 최고기술보유국은 '13년에 이어 '15년에도 미국이며, 조사대상국의 기술수준이 모두 향상
 - '13년, '15년 조사에서 기술수준이 조사대상국 중 6위에 위치한 한국의 기술수준이 타 국가 대비 큰 폭(7.8%)으로 향상되어, 기술수준이 5위에 위치한 프랑스와 격차가 축소

〈건축 분야 상대적 기술수준〉

(단위 : %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
건축	'13년	70.4	5.5	95.1	1.1	100.0	0.0	60.8	8.4	94.8	1.3	87.9	2.5	91.4	1.9
	'15년	78.2	5.3	96.9	0.8	100.0	0.0	66.1	7.5	97.9	0.4	91.8	1.7	95.9	0.9

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 미국



2-2 도시

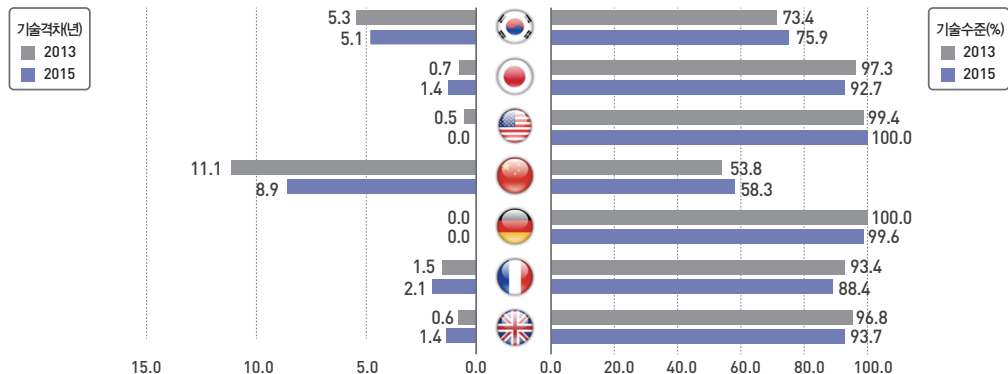
- '15년 도시분야 최고기술보유국은 미국이며 독일, 프랑스, 일본 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 독일의 도시분야 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 99.6%와 0.0년으로 미국과 대등한 수준
- '15년 한국의 도시분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 도시분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 75.9%와 5.1년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 2.5% 향상되었으며, 기술격차는 0.2년 축소
- 최고기술보유국은 '13년 독일에서 '15년 미국으로 변경되었으며, 한국·미국·중국은 기술수준이 향상되었고, 일본·독일·프랑스·영국은 기술수준이 하락
 - '13년, '15년 조사에서 기술수준이 조사대상국 중 최하위에 위치한 중국의 기술수준이 타 국가대비 큰 폭(4.5%)으로 향상되어, 기술수준이 6위에 위치한 한국과 격차가 축소

〈도시분야 상대적 기술수준〉

(단위: %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
도시	'13년	73.4	5.3	97.3	0.7	99.4	0.5	53.8	11.1	100.0	0.0	93.4	1.5	96.8	0.6
	'15년	75.9	5.1	92.7	1.4	100.0	0.0	58.3	8.9	99.6	0.0	88.4	2.1	93.7	1.4

'15년 세계 최고수준 기술보유국: 미국



2-3 시설물

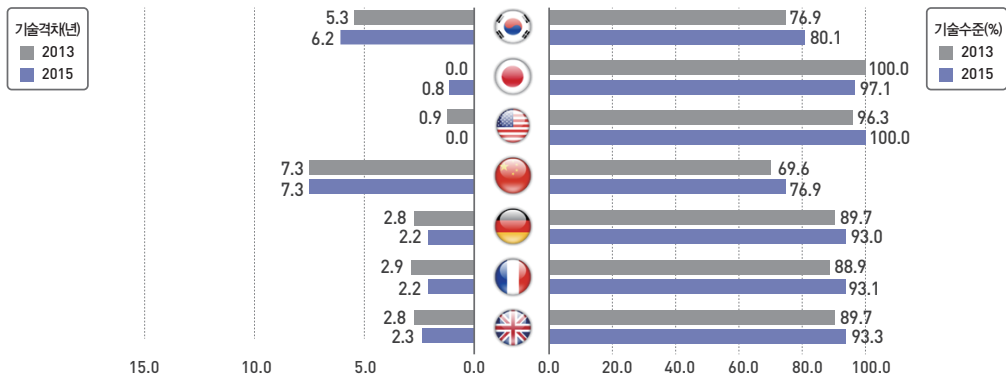
- '15년 시설물분야 최고기술보유국은 미국이며 일본, 영국, 프랑스 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 일본의 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 97.1%와 0.8%로 미국과 대등한 수준
- '15년 한국의 시설물분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 시설물분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 80.1%와 6.2%로
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 3.2% 향상되었으나 기술격차는 0.9% 확대
- 최고기술보유국은 '13년 일본에서 '15년 미국으로 변경되었으며, 일본을 제외한 조사대상국의 기술수준이 모두 향상
 - '13년, '15년 조사에서 기술수준이 조사대상국 중 최하위에 위치한 중국의 기술수준 이 타 국가 대비 큰 폭(7.3%)으로 향상되어, 기술수준이 6위에 위치한 한국과 격차가 축소

〈시설물분야 상대적 기술수준〉

(단위 : %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
시설물	'13년	76.9	5.3	100.0	0.0	96.3	0.9	69.6	7.3	89.7	2.8	88.9	2.9	89.7	2.8
	'15년	80.1	6.2	97.1	0.8	100.0	0.0	76.9	7.3	93.0	2.2	93.1	2.2	93.3	2.3

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 미국



2-4 플랜트

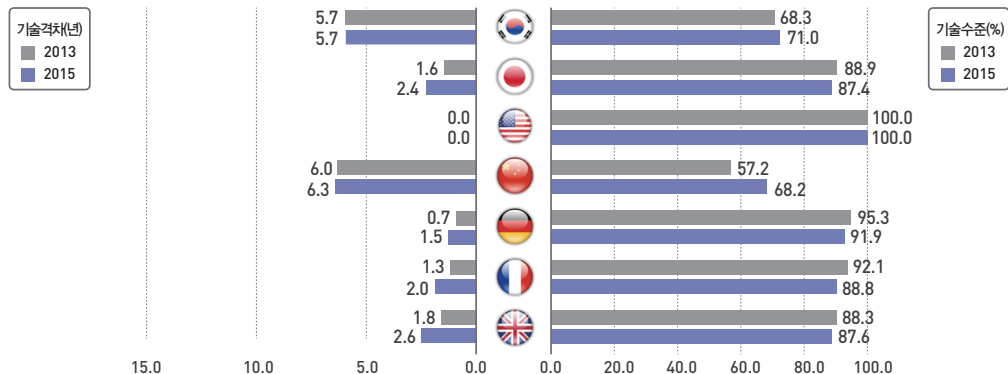
- '15년 플랜트분야 최고기술보유국은 미국이며 독일, 프랑스, 영국 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 독일의 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 91.9%와 1.5년
- '15년 한국의 플랜트분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 플랜트분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 71.0%와 5.7년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 2.7%p 향상되었으나 기술격차는 동일
- '13년, '15년 최고기술보유국은 미국이며, 영국의 순위는 '13년 5위에서 '15년 4위로 상승
 - '13년 일본 4위, 영국 5위였으나 '15년 영국 4위, 일본 5위로 순위가 변화

〈플랜트 분야 상대적 기술수준〉

(단위: %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
플랜트	'13년	68.3	5.7	88.9	1.6	100.0	0.0	57.2	6.0	95.3	0.7	92.1	1.3	88.3	1.8
	'15년	71.0	5.7	87.4	2.4	100.0	0.0	68.2	6.3	91.9	1.5	88.8	2.0	87.6	2.6

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 미국



2-5 수자원

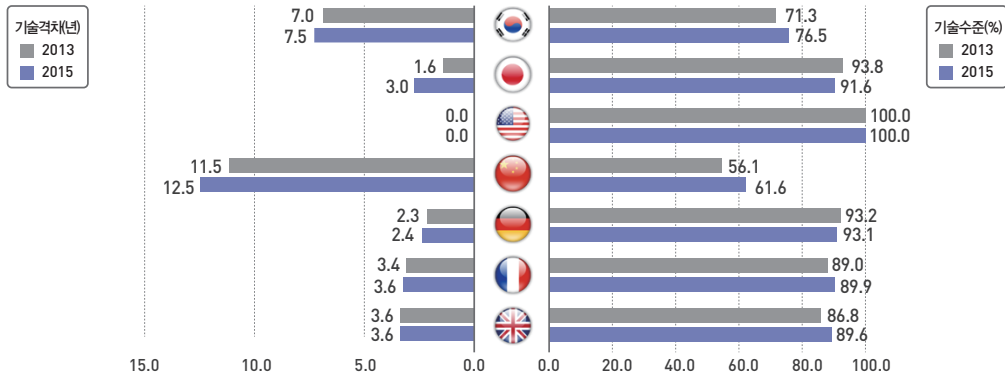
- '15년 수자원분야 최고기술보유국은 미국이며 독일, 일본, 프랑스 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 독일의 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 93.1%와 2.4년
- '15년 한국의 수자원분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 수자원분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 76.5%와 7.5년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 5.2% 향상되었으나 기술격차는 0.5년 확대
- '13년, '15년 조사결과에서 최고기술보유국은 미국으로 동일
 - 최근 일본 정부 R&D투자가 지속적으로 감소됨에 따라 '15년 일본의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 2.2% 하락되었고 기술격차 또한 1.4년 확대 된 것으로 조사

〈수자원 분야 상대적 기술수준〉

(단위 : %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
수자원	'13년	71.3	7.0	93.8	1.6	100.0	0.0	56.1	11.5	93.2	2.3	89.0	3.4	86.8	3.6
	'15년	76.5	7.5	91.6	3.0	100.0	0.0	61.6	12.5	93.1	2.4	89.9	3.6	89.6	3.6

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 미국



2-6 도로교통

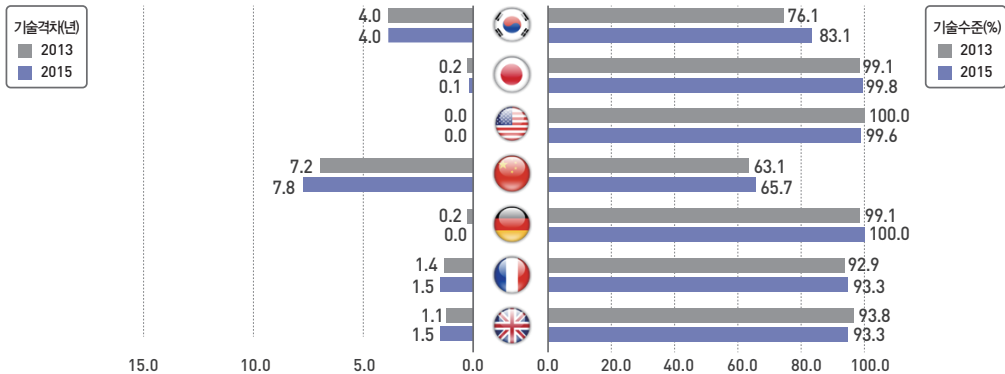
- '15년 도로교통분야 최고기술보유국은 독일이며 일본, 미국 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 일본, 미국의 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 각각 99.8%, 0.1년과 99.6%, 0.0년으로 독일과 대등한 수준
- '15년 한국의 도로교통분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 83.1%로 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 도로교통분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 83.1%와 4.0년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 7.0% 향상되었으나 기술격차는 4.0년을 유지
- 최고기술보유국은 '13년 미국에서 '15년 독일로 변경되었으며, 미국을 제외한 조사대상국의 기술수준이 모두 향상
 - 한국은 조사대상 국가 중 가장 큰 폭(7.0%)의 기술수준 향상이 이루어진 국가

〈도로교통 분야 상대적 기술수준〉

(단위: %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
도로	'13년	76.1	4.0	99.1	0.2	100.0	0.0	63.1	7.2	99.1	0.2	92.9	1.4	93.8	1.1
교통	'15년	83.1	4.0	99.8	0.1	99.6	0.0	65.7	7.8	100.0	0.0	93.3	1.5	93.3	1.5

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 독일



2-7 철도교통

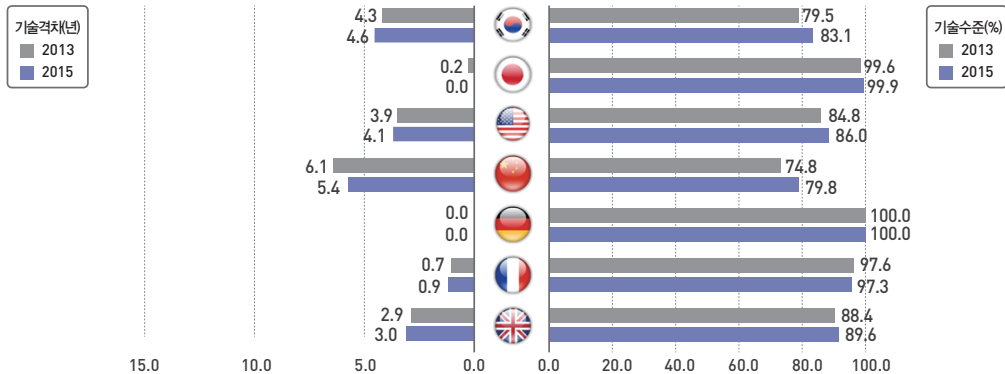
- '15년 철도교통분야 최고기술보유국은 독일이며 일본, 프랑스, 영국 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 일본의 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 99.9%와 0년으로 독일과 대등한 수준
- '15년 한국의 철도교통분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 철도교통분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 83.1%와 4.6년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 3.6% 향상되었으나 기술격차는 0.3년 확대
- '13년, '15년 조사결과에서 최고기술보유국 및 국가별 기술수준 순위는 동일
 - 전 세계에서 가장 활발하게 구축되고 있는 중국 고속철도의 전철/전력기술은 독일 기술 기반

〈철도교통 분야 상대적 기술수준〉

(단위 : %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
철도 교통	'13년	79.5	4.3	99.6	0.2	84.8	3.9	74.8	6.1	100.0	0.0	97.6	0.7	88.4	2.9
	'15년	83.1	4.6	99.9	0.0	86.0	4.1	79.8	5.4	100.0	0.0	97.3	0.9	89.6	3.0

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 독일



2-8 항공교통

■ '15년 항공교통분야 최고기술보유국은 미국이며 프랑스, 독일 등이 그 뒤를 따름

- 조사대상 국가별 항공교통분야 기술수준은 미국과 프랑스, 독일 등 2위 그룹국가와 기술수준 격차가 10% 이상 나고 있지만 독일, 프랑스, 영국이 속한 EU의 항공교통분야 기술수준은 미국과 대등한 것으로 평가

■ '15년 한국의 항공교통분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 최하위에 위치

- '15년 한국의 시설물분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 69.4%와 6.7년
- '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 2.4% 향상되었으나 기술격차는 1.3년 확대

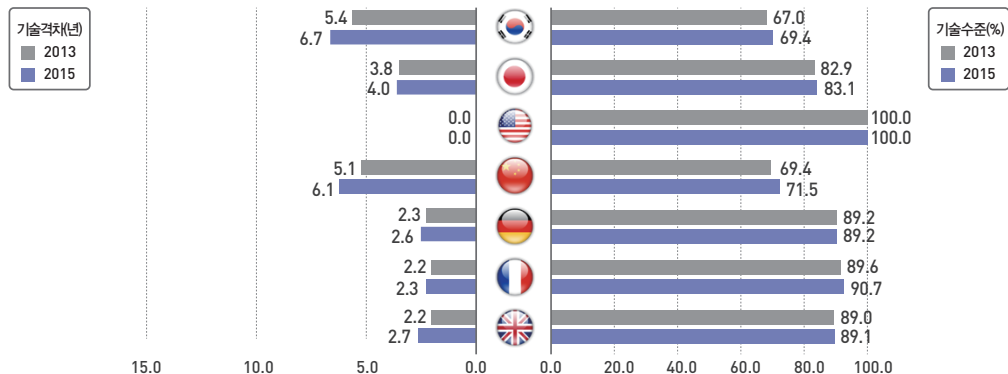
■ '13년, '15년 조사결과에서 최고기술보유국 및 국가별 기술수준 순위는 동일

〈항공교통 분야 상대적 기술수준〉

(단위: %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
항공 교통	'13년	67.0	5.4	82.9	3.8	100.0	0.0	69.4	5.1	89.2	2.3	89.6	2.2	89.0	2.2
	'15년	69.4	6.7	83.1	4.0	100.0	0.0	71.5	6.1	89.2	2.6	90.7	2.3	89.1	2.7

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 미국



2-9 물류

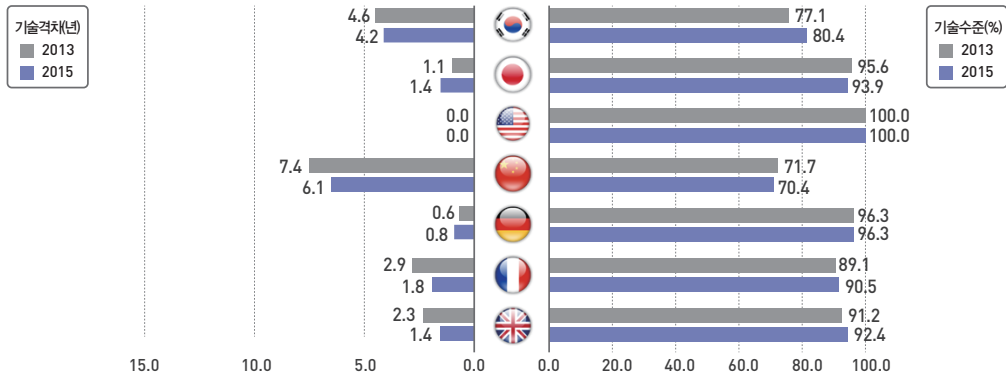
- '15년 물류분야 최고기술보유국은 미국이며 독일, 일본, 영국 등이 그 뒤를 따름
 - '15년 독일의 물류분야 최고기술보유국 대비 기술수준 및 기술격차는 96.3%와 0.8년으로 미국과 대등한 수준
- '15년 한국의 물류분야 최고기술보유국 대비 기술수준은 조사대상국 중 6위에 위치
 - '15년 한국의 물류분야 최고기술보유국 대비 기술수준과 기술격차는 80.4%와 4.2년
 - '15년 한국의 기술수준은 '13년 동 조사 대비 3.3% 향상되었으며, 기술격차는 0.4년 축소
- 최고기술보유국은 '13년에 이어 '15년에도 미국이었으며, 한국 · 프랑스 · 영국의 기술수준이 향상되었으며, 일본 · 중국 · 프랑스의 기술수준이 하락
 - '13년, '15년 조사에서 기술수준이 조사대상국 중 6위에 위치한 한국의 기술수준이 타 국가 대비 큰 폭(3.3%)으로 향상되어, 기술수준이 5위에 위치한 프랑스와 격차가 축소

〈물류 분야 상대적 기술수준〉

(단위 : %, 년)

구분		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
		기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
물류	'13년	77.1	4.6	95.6	1.1	100.0	0.0	71.7	7.4	96.3	0.6	89.1	2.9	91.2	2.3
	'15년	80.4	4.2	93.9	1.4	100.0	0.0	70.4	6.1	96.3	0.8	90.5	1.8	92.4	1.4

'15년 세계 최고수준 기술보유국 : 미국



3. 중분류 단위 기술수준

3-1 건축

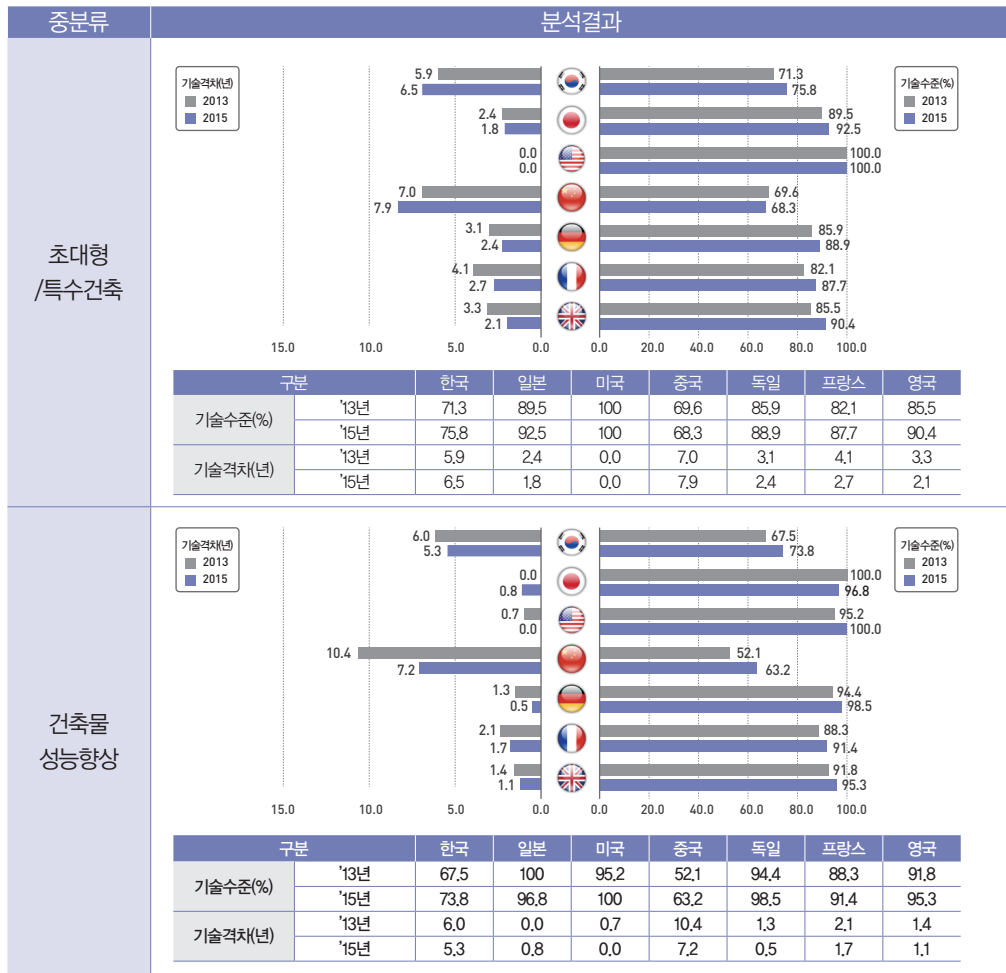
(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
건축	주거 및 단지 건축	주거건축
		단지건축
	첨단/융복합 건축	녹색건축
		ICT 융복합 건축
	초대형/특수건축	초고층(복합)건축
		대공간건축
		특수환경 건축
		전통건축
	건축물 성능향상	건축물 리모델링
		건축물 구조/안전/보안 성능
		건축물 유지관리
		건축물 설계/시공성능
		건축물 에너지 성능
		건축 재료성능

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
주거 및 단지 건축	• '15년 주거 및 단지건축 분야 최고기술보유국은 일본 – '15년 미국의 기술수준과 격차는 98.3%와 0.0년으로 일본과 대등한 수준 • '15년 한국의 기술수준은 82.1%이며, 기술격차는 5.5년
첨단/ 융복합 건축	• '15년 첨단/융복합 건축분야 최고기술보유국은 독일 – '15년 미국의 기술수준과 격차는 98.6%와 0.5년으로 미국과 대등한 수준 • 한국은 '13년 대비 기술수준이 조사 대상국 중 최대상승(69.1%→76.1%) – 소분류 기술분야 중, 녹색건축, ICT융복합 건축의 기술수준이 대폭 향상
초대형/ 특수건축	• '15년 초대형/특수건축분야 최고기술보유국은 미국 – 미국은 초대형/특수건축 내, 전통건축을 제외한 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 * 소분류 기술분야 중 전통건축의 기술수준은 일본이 높게 평가되었으나, 관광산업이 높은 비중을 차지하는 이탈리아의 경우에도 관련 기술수준이 높음 • '15년 한국의 기술수준은 75.8%이며, 기술격차는 6.5년
건축물 성능향상	• '15년 건축물 성능향상분야 최고기술보유국은 미국 – '15년 독일의 기술수준과 격차는 98.5%와 0.5년으로 미국과 대등한 수준 * 소분류 기술분야중 건축물에너지 성능 기술수준은 부품 소재 기술 등 제조업이 강한 독일이 가장 높게 평가되었으나, 건축물 에너지 절감을 위한 정책적 활동은 영국이 활발하게 수행하고 있음 • '15년 한국의 기술수준은 73.8%이며, 기술격차는 5.3년 • 중국은 건축물 성능향상분야 기술수준이 '13년 대비 11.1% 향상





(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈건축 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

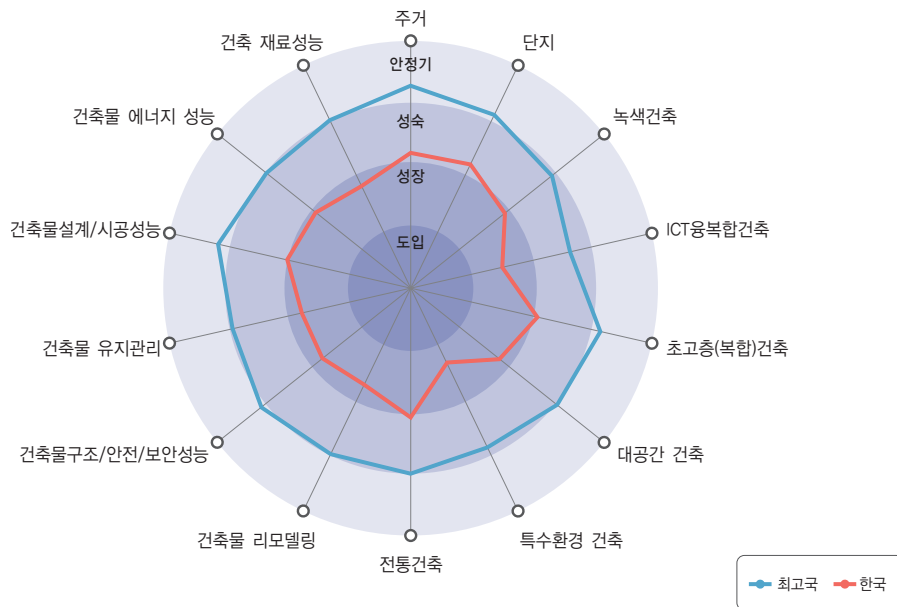
(단위 : %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
주거 및 단지 건축	주거 건축	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	83.4	5.5	97.8	1.5	100	0	65.8	9.2	99.4	0	93.2	2.4	98.8	0.6
	단지 건축	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	78.9	6.6	100	0	88.4	3.0	63.9	9.0	95.1	1.2	90.6	2.5	94.9	1.8
첨단/융복합 건축	녹색건축	'13	65.6	6.2	85.8	2.7	92.3	1.6	53.9	9.3	100	0	86.1	2.9	89.6	2.4
		'15	73.1	6.7	87.6	3.1	90	2.1	59.3	9.1	100	0	87.8	2.5	92.2	1.5
	ICT 융복합 건축	'13	67.3	6	89.7	2.4	100	0	57.4	9.2	91.5	2.1	85.4	3.1	88.1	3
		'15	73.5	4.9	89.8	1.6	100	0	62.5	7.6	92.6	1	84.4	2.3	89.2	1.6
초대형/특수건축	초고층 건축	'13	74.2	5.5	88	2.7	100	0	69.5	6.8	83.2	3.6	81.1	4.3	84.7	3.5
		'15	78.0	5.3	88.8	2.5	100	0	72.9	6.7	84.6	3.1	81.2	3.7	86.5	2.8
	대공간 건축	'13	68.5	6.3	91.1	2	100	0	69.7	7.1	88.6	2.6	83	3.8	86.3	3.1
		'15	73.0	6.3	91.1	1.3	100	0	70.1	6.5	90	2	85.2	3.4	89.8	2.3
	특수환경 건축	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	67.4	10.5	83.4	4.0	100	0	52	13.6	79.7	4.8	82	4.1	83.6	3.8
	전통 건축	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	79.4	4.6	100	0	92.8	0.6	73.1	5.5	95	0.2	96	0.1	95	0.2
건축물 성능향상	건축물 리모델링	'13	68.7	5.8	100	0	93.5	1.3	51.7	10.8	94.1	1.8	90.6	1.8	92.7	1.3
		'15	72.5	5	98.3	0.2	95.6	1.0	63.1	6.9	97.3	0.4	91.7	1.2	100	0
	건축물/구조/안전/보안성능	'13	69.1	6.1	100	0	96.4	0.4	53.1	10.2	92.9	1.4	85.2	2.6	89.6	1.8
		'15	72.8	5.8	98.1	0.8	100	0	61.5	8	92.1	2	86.7	2.9	89.6	2.6
	건축물 유지관리	'13	64.8	6.1	100	0	95.7	0.5	51.3	10.3	96.2	0.6	89.2	1.8	93.1	1
		'15	72.4	6.3	100	0	97.3	0.2	55	8.2	97.5	0.2	91.3	1.5	95.8	0.8
	건축물 설계/시공성능	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	74	4.8	95.7	0.7	100	0	67.3	6.4	98	0.4	91.8	1.3	92.2	1.2
	건축물 에너지 성능	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	75.3	5.4	88.7	2.3	96.1	0.6	65.4	7.5	100	0	88	2.6	93.8	1.4
	건축 재료성능	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	68	6.4	89.3	2.4	100	0	59.8	7.7	95.1	2	88.9	2.8	89.8	2.4

(4) 기술발전단계

- 미국, 일본 등 건축분야 기술선진국은 소분류 기술의 기술발전단계가 대부분 성숙기와 성장기 사이에 위치
 - 소분류 기술 중 주거건축, 건축물 설계/시공성능, 초고층(복합)건축은 안정기에 위치
- 한국의 기술발전단계는 주거건축, 단지건축, 전통건축이 안정기에 위치
 - 녹색건축, ICT융복합건축, 초고층(복합)건축, 대공간건축, 건축물리모델링, 건축물구조/안전/보안성능, 건축물유지관리, 건축물설계/시공성능, 건축물 에너지 성능, 건축 재료성능은 성장기와 도입기 사이에 위치

〈건축분야 소분류별 기술발전단계〉



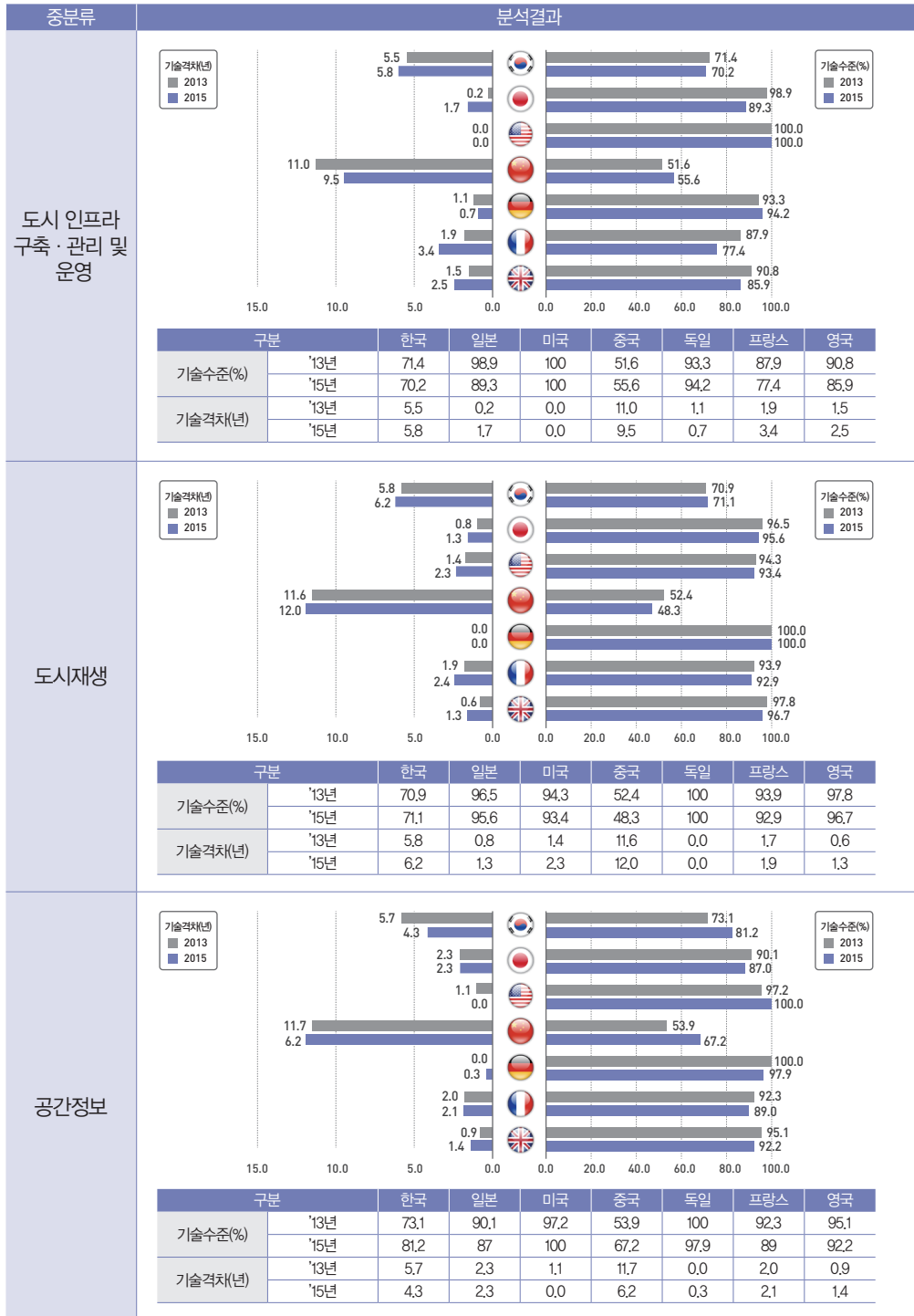
3-2 도시

(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
도시	도시 인프라 구축·관리 및 운영	도시 인프라 의사결정지원
		도시 재난·재해 대응
		ICT 융복합 도시 구축 및 관리
	도시재생	도시공개공지 및 녹지조성
		커뮤니티기반 도시 재생
	공간정보	3차원 도시공간 정보
		지리정보체계 / 원격탐사

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
도시 인프라 구축·관리 및 운영	• '15년 도시 인프라 구축·관리 및 운영분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 도시 인프라 구축·관리분야 내, 소분류 중 ICT융복합 도시구축 및 관리분야에서 최고기술 보유한 것으로 조사 - 소분류 기술분야 중 도시 인프라 의사결정 지원은 독일의 기술수준이 가장 높은 것으로 조사 ※ 프랑스·영국·독일의 경우 E차원에서 비슷한 체계로 추진됨으로 기술수준이 비슷한 수준으로 유지되어야 하나, 인프라 구축·관리 및 운영과정에서 발생하는 사회적 의사결정과정, 지역특성, 지방정부의 역할 등 국가별 특성이 반영되어 차이가 존재 • '15년 한국의 기술수준은 70.2%이며, 기술격차는 5.8년
도시재생	• '15년 도시재생분야 최고기술보유국은 독일 - 독일은 도시재생 분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고 기술을 보유 • '15년 한국의 기술수준은 71.1%이며, 기술격차는 6.2년
공간정보	• '15년 공간정보분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 공간정보분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고 기술을 보유 - 중국은 공간정보분야 내, 모든 소분류 기술수준이 10%이상 증가 • 한국의 '15년도 공간정보분야 기술수준은 81.2%로 조사



(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈도시 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

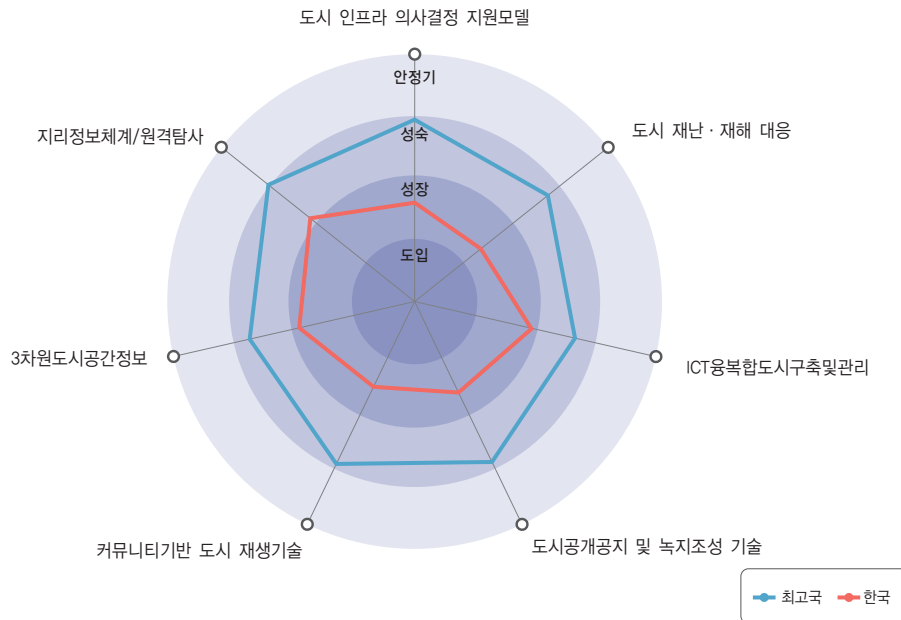
(단위 : %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
도시인프라 구축·관리 및 운영	도시 인프라 의사결정지원	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	65.3	7.8	74.6	5	98.7	0.4	64.6	9.5	100	0	66	5.5	78.9	4.2
	도시 재난·재해 대응	'13	59.9	8.1	100	0	91.2	1.6	47.1	12.8	91.1	1.6	86.7	2.4	89.3	1.9
		'15	61.9	7.9	100	0	96.4	1.1	42.4	12.3	92	1.9	83.5	2.7	89.3	2.5
	ICT 융복합 도시 구축 및 관리	'13	76.7	4.5	89	2	100	0	51.5	10.8	87.2	2.2	81.3	3	84.3	2.6
		'15	80	3.2	89	1.6	100	0	57.1	8.1	86	1.7	78.8	3.4	85.4	2.4
도시 재생	도시공개 공지 및 녹지조성	'13	73.1	5.7	90.1	2.3	97.2	1.1	53.9	11.7	100	0	92.3	2	95.1	0.9
		'15	73.2	5.9	91.3	2.6	93.9	2.3	53.9	10.5	100	0	92.7	2.5	94.6	2.2
	커뮤니티기반 도시 재생	'13	66.6	6.5	100	0	88.6	2.3	49.4	12.1	97	0.7	92.7	2	97.6	0.9
		'15	68.9	6.5	99.9	0.1	92.9	2.3	42.7	13.5	100	0	93.2	1.3	98.8	0.5
공간 정보	3차원 도시공간 정보	'13	73.1	5.7	90.1	2.3	97.2	1.1	53.9	11.7	100	0	92.3	2	95.1	0.9
		'15	81.3	3.9	84.6	2.1	100	0	65.9	5.8	99.6	0	88.7	1.7	92.3	1.1
	지리정보체계/ 원격탐사	'13	73.1	5.7	90.1	2.3	97.2	1.1	53.9	11.7	100	0	92.3	2	95.1	0.9
		'15	81.2	4.7	89.5	2.4	100	0	68.5	6.6	96.1	0.6	89.3	2.5	92	1.6

(4) 기술발전단계

- 독일, 미국 등 도시분야 기술선진국은 소분류 기술의 기술발전단계가 대부분 성숙기와 성장기 사이에 위치
- 한국의 기술발전단계는 지리정보체계/원격탐사가 성숙기와 성장기 사이에 위치하고 있음
 - 도시 인프라 의사결정 지원모델, 도시 재난·재해 대응, ICT융복합도시구축 및 관리, 도시공개공지 및 녹지조성 기술, 커뮤니티기반 도시 재생기술, 3차원 도시공간정보가 성장기와 도입기 사이에 위치

〈도시분야 소분류별 기술발전단계〉



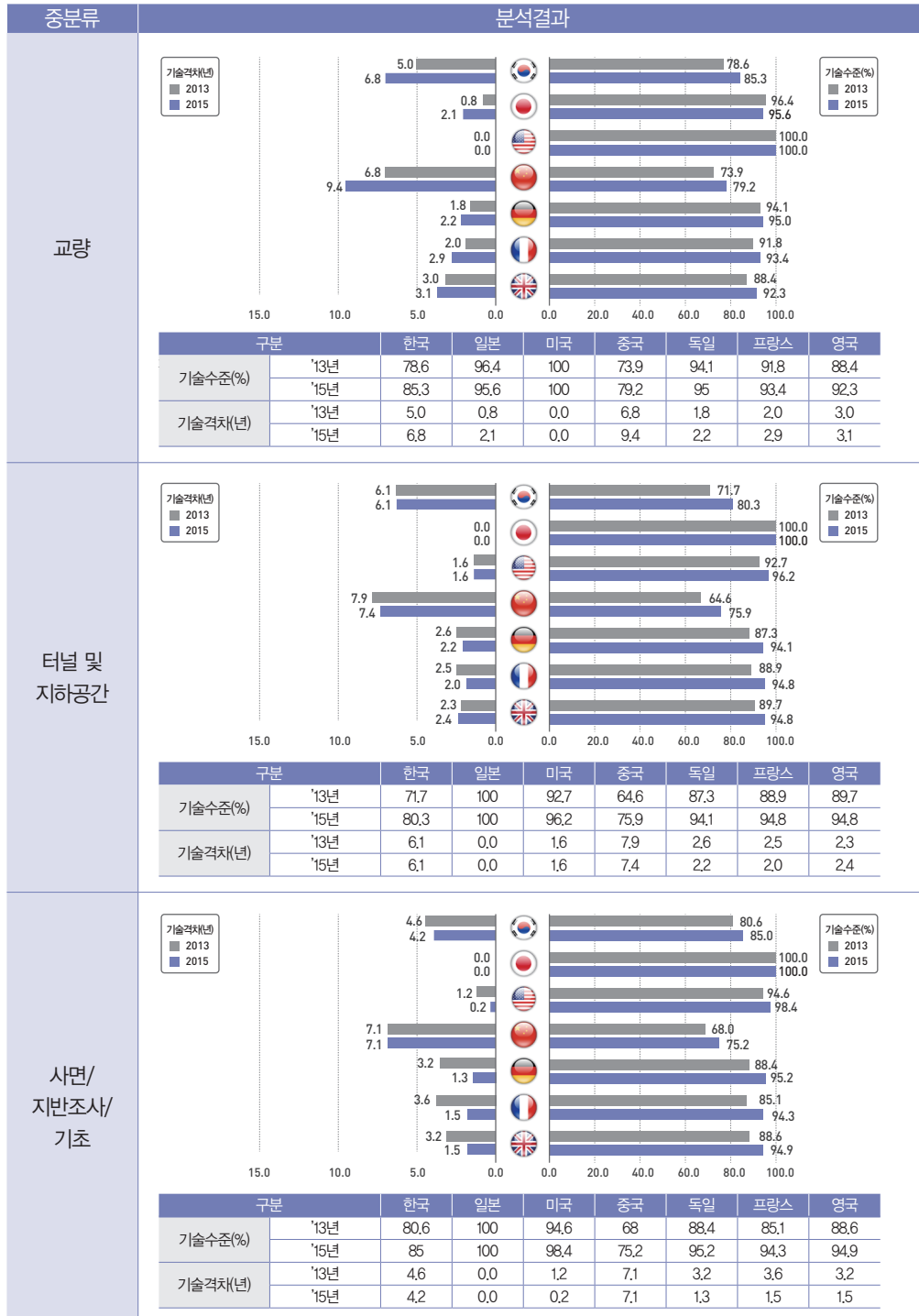
3-3 시설물

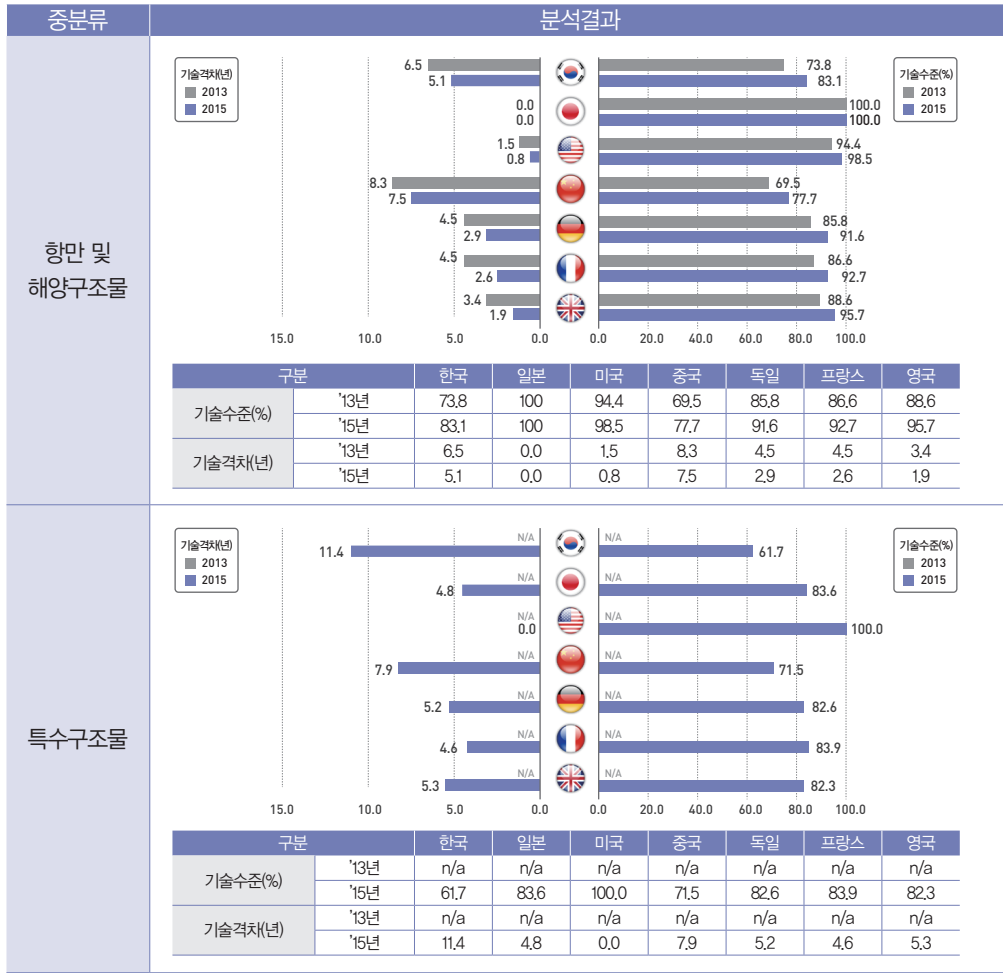
(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
시설물	교량	강구조 및 합성구조 교량
		콘크리트 구조 및 콘크리트 교량
		신소재 복합재료 구조교 및 특수교량
	터널 및 지하공간	육상터널
		해저/침매터널
		부유식 터널
		대심도 터널
		지하대공간
	사면/지반조사/기초	사면보호/보강/유지관리
		지반조사/개량
		육상 및 해상기초/흙막이 구조물 및 지하벽체
	항만 및 해양구조물	해양준설/매립
		항만 및 해안구조물
		수중구조물
		인공섬
	특수구조물	고압, 극저온 구조물
		방호구조물(방탄/방폭)
		우주구조물

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
교량	• '15년 교량기술분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 교량기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 • 한국은 '13년 대비 기술수준 향상이 조사 대상국 중 최대상승(78.6% → 85.3%) - 신소재 및 복합재료 구조교 및 특수교량분야 기술수준이 큰 폭으로 향상
터널 및 지하공간	• '15년 터널 및 지하공간기술분야 최고기술보유국은 일본 - 일본은 터널 및 지하공간 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 - 해저/침매터널기술의 경우, 최근 시공실적을 고려시 노르웨이, 중국이 높은 기술수준 보유 - 부유식터널은 노르웨이가 컨셉디자인, 계획관련 높은 기술수준을 보유 • 한국은 소분류 기술분야 중 육상터널을 제외한 분야에서 10% 내외 기술수준 향상 - 현재 보스포러스 해저터널을 건설 중으로 높은 시공역량을 확보 - 경주방재장, 울산, 여수 등 지하/해저 비축지지가 해외에서 우수사례로 평가
사면/지반조사/기초	• '15년 사면/지반조사/기초기술분야 최고기술보유국은 일본 - '15년 미국의 기술수준과 기술격차는 98.4%와 0.2년으로 일본과 대등한 수준
항만 및 해양구조물	• '15년 항만 및 해양구조물기술분야 최고기술보유국은 일본 - '15년 미국의 기술수준과 기술격차는 98.5%와 0.8년으로 일본과 대등한 수준 - 해양준설/매립 기술은 일본이 최고기술국이지만 최근 공사 및 장비 운용실적은 네덜란드, 중국이 이수 • 한국은 '13년 대비 기술수준 향상이 조사 대상국 중 최대상승(73.8% → 83.1%) - 소분류 기술분야 중, 해양준설/매립, 인공섬기술수준이 대폭 향상에 기인 - 소분류 기술분야 중 항만 및 해안구조물기술은 국내 항만 재개발 및 전국 마린나 개발사업 추진에 따른 여건 개선으로 기술수준 향상이 예측
특수구조물	• 특수구조물 기술분야 최고기술보유국은 미국 • 한국의 특수구조물 기술분야 기술수준은 61.7%로 조사대상국 중 최하위에 위치





(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈시설물 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

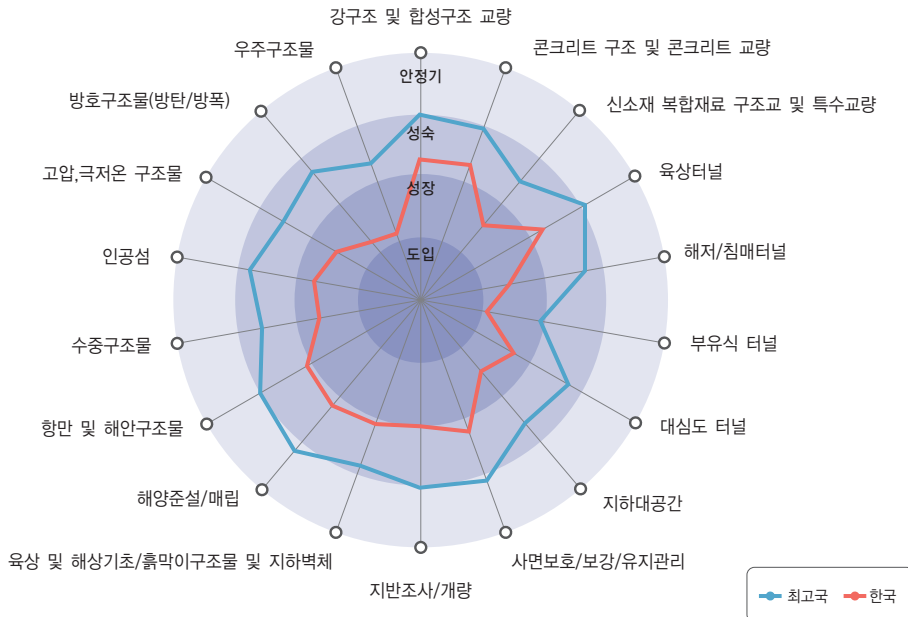
(단위: %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
교량	강구조 및 합성구조 교량	'13	81.2	4.1	99.4	0	100	0	74.9	5.9	94.3	1.6	91.6	2.4	86.8	3.1
		'15	86.4	7	96.1	1.8	100	0	79.3	10.1	95.7	2	92.7	2.8	93	3.2
	콘크리트 구조 및 콘크리트 교량	'13	84.6	4	93.9	1.2	100	0	77.7	6.3	95.9	1.4	92.1	3.2	88.9	2.8
		'15	87.3	5.6	94.9	2	100	0	81.4	8	95.8	1.4	94.3	2	92.7	2.6
	신소재 복합재료 구조교 및 특수교량	'13	69.8	6.8	95.9	1.1	100	0	69	8.2	92	2.3	91.7	2.1	89.5	3
		'15	82.1	7.7	95.6	2.4	100	0	76.8	10.2	93.6	3.3	93	3.5	91.2	4
터널 및 지하공간	육상터널	'13	88.6	3.3	100	0	92.9	1.9	72.7	7.2	94.1	1.5	92.3	2	91.3	2.3
		'15	89.4	3.9	100	0	95.6	1.8	81.4	6.5	98.8	1	95.6	1.7	96.2	1.6
	해저/침매터널	'13	70.6	6.8	100	0	90.3	2.1	66	7.6	80.9	3.4	87.2	2.9	92.6	1.6
		'15	80.2	6	100	0	94.2	2.2	76.5	7.4	91.5	2.7	94.3	2	97.4	1.3
	부유식 터널	'13	55	8.1	100	0	91.6	1.4	55.1	9.2	77.1	4.1	84	3.2	88.3	2.5
		'15	66.4	9.5	100	0	96.6	1.4	66.8	8.9	87.1	3.3	89.8	2.7	91.5	2.4
	대심도 터널	'13	73.9	5.5	100	0	92.5	1.5	65.6	7.6	93.5	1.6	92.3	1.5	91.4	1.9
		'15	83.5	5.3	100	0	96.3	1.9	78.5	7.1	96.5	1.9	97.7	1.6	95.7	2
	지하대공간	'13	70.2	6.6	100	0	96.2	1	63.7	8	90.7	2.2	88.8	2.9	84.7	3.2
		'15	82	5.6	100	0	98.5	0.8	76.4	7.2	96.7	2	96.7	2.1	93.4	4.7
사면/지반조사/기초	사면보호/보강/유지관리	'13	82.2	4.2	100	0	93.7	1.6	67	7.3	87.8	3	85.8	3.6	85.7	4.1
		'15	84.5	4.7	100	0	91.8	2.2	73.6	7.9	91.5	2.3	91.1	2.4	89.9	2.8
	지반조사/개량	'13	79.1	4.9	100	0	95.5	0.8	68.9	6.9	89	3.3	84.4	3.5	91.6	2.2
		'15	82.5	4.8	100	0	98	0.1	75.9	7.4	94.6	1.4	93.2	1.6	94.9	1.3
	육상 및 해상기초/흙막이구조물 및 지하벽체	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
항만 및 해양구조물	해양준설/매립	'13	80.7	5.2	100	0	91.8	1.8	71.3	7.5	86	4.4	87.2	3.9	87.9	3.5
		'15	89.1	4	100	0	99.6	1.3	79.9	7.3	93.2	2.6	94.7	2	95.6	2
	항만 및 해안 구조물	'13	79.8	5.8	100	0	95.9	1.3	74	7.7	88.3	3.9	88.1	4.2	90.6	3.1
		'15	83.5	4.9	99.2	0	100	0	79	6.9	93.1	2.1	94.1	1.9	96.3	1.2
	수중 구조물	'13	73.3	6.7	100	0	98.4	0.3	71.6	7.9	89.1	3.8	88.9	3.8	91.3	2.4
		'15	81.6	5.2	99.1	0	100	0	77.4	7.2	92.5	3	92.8	2.7	97.9	1.5
	인공섬	'13	61.5	8.2	100	0	91.7	2.4	61.2	9.9	79.7	5.7	82	6.1	84.8	4.7
		'15	76.9	6.2	100	0	92.7	2	73.1	8.8	86.2	4	87.5	3.9	91.3	3
특수구조물	고압 극저온 구조물	'13	58.3	9.3	92.8	1.8	100	0	66.5	6.8	86	4	87.9	2.8	89.7	2.7
		'15	69.1	9.3	88.9	2.8	100	0	70.1	8.2	87.4	3.6	87.6	3.3	88	3.3
	방호구조물 (방탄/방폭)	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	63.4	9.1	81.4	4.7	100	0	68.9	7.9	80.7	4.9	82.7	4.4	84.3	4
	우주구조물	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	52.7	15.9	80.4	6.9	100	0	75.4	7.7	79.8	7.1	81.5	6.2	74.6	8.5

(4) 기술발전단계

- 시설물분야 최고기술보유국의 소분류 기술 기술발전단계는 대부분 성숙기와 성장기 사이에 위치
 - 소분류 기술 중 부유식 터널분야는 성장기에 위치
- 한국의 기술발전단계는 지리정보체계/원격탐사가 성숙기와 성장기 사이에 위치
 - 강구조 및 합성구조교량, 콘크리트 구조 및 콘크리트 교량, 육상터널은 성장기와 성숙기 사이에 위치
 - 신소재복합재료 구조교 및 특수교량, 부유식터널, 수중구조물, 인공섬, 고압, 극저온 구조물, 방호구조물, 우주구조물은 성장기와 도입기 사이에 위치

〈시설물 분야 소분류별 기술발전단계〉



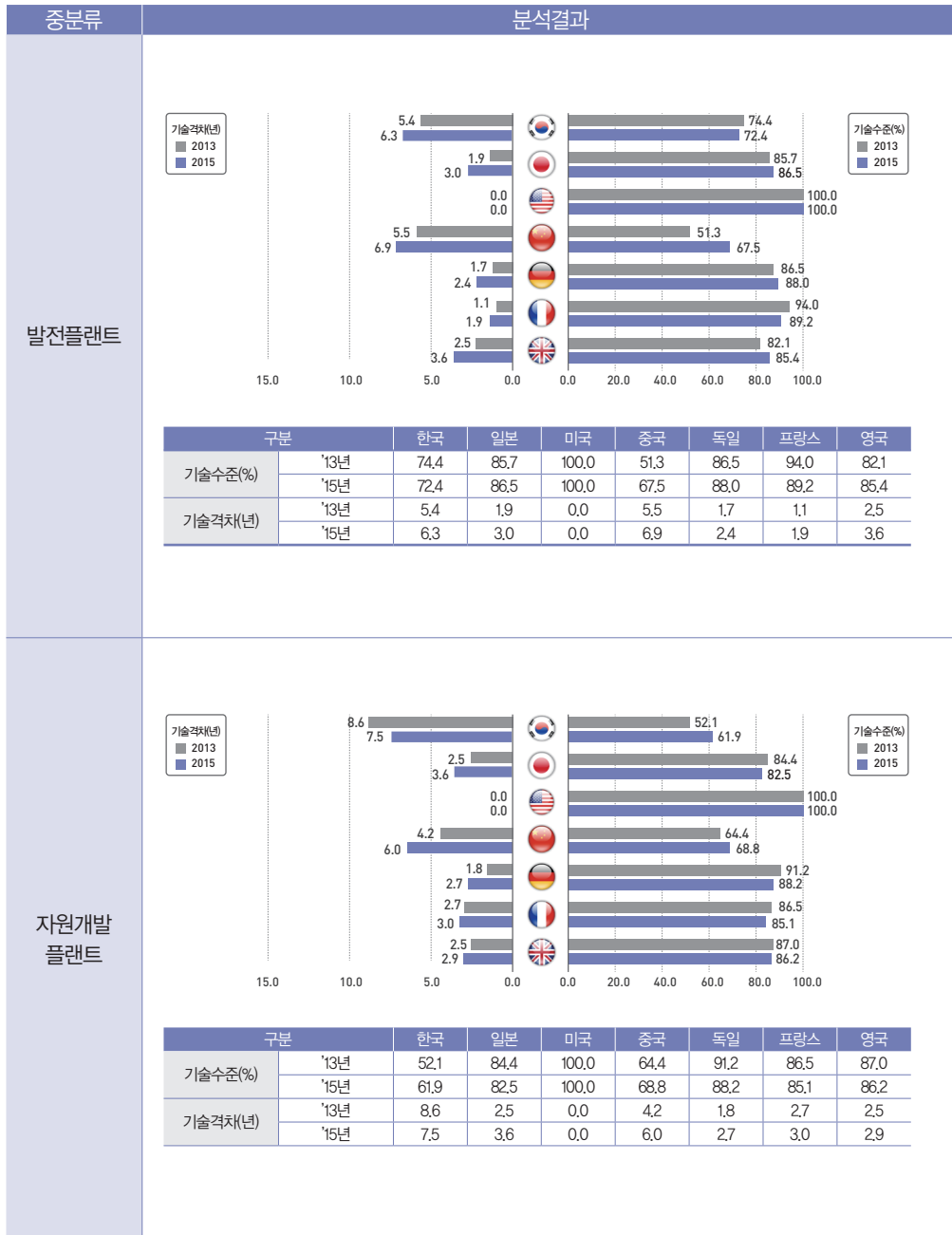
3-4 플랜트

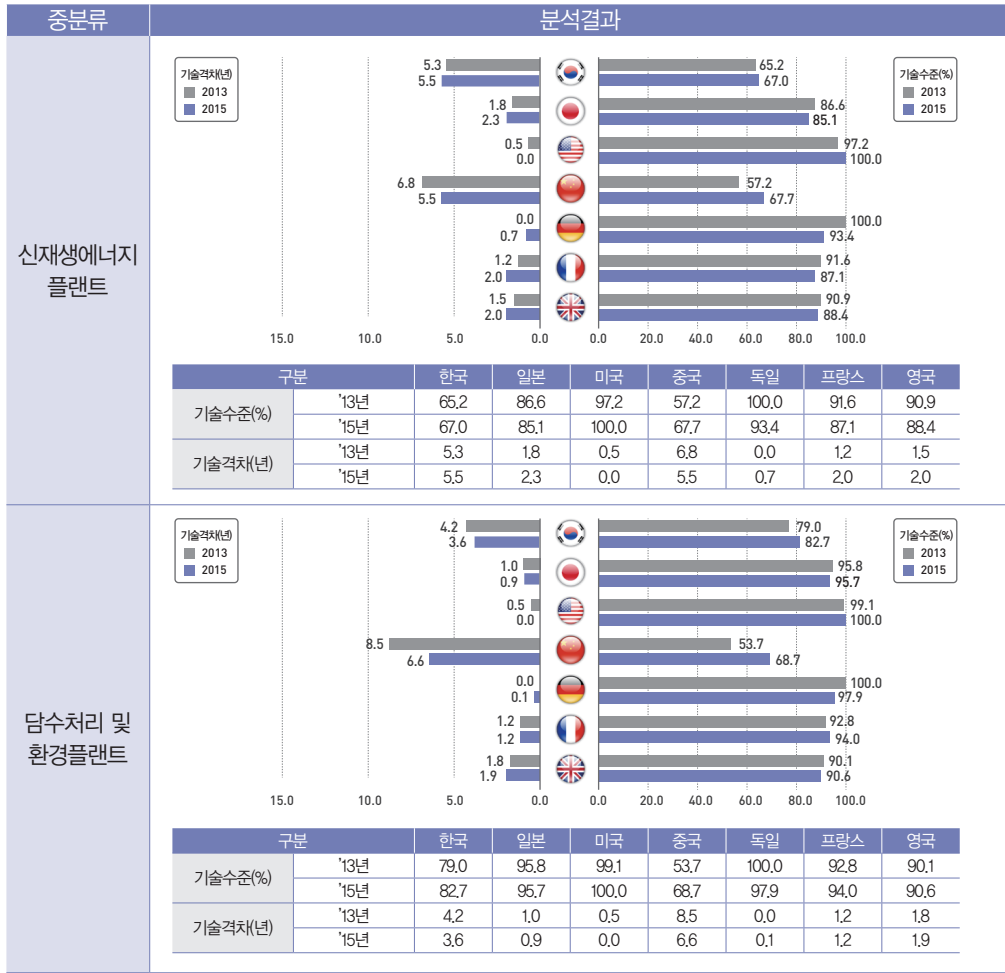
(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
플랜트	발전플랜트	화력발전
		원자력발전
		핵융합발전
		수력발전
	자원개발플랜트	석탄가스화
		오일샌드/셰일가스 추출
		심해저자원개발
		자원이송/스테이션
		가스플랜트
	신재생에너지플랜트	풍력발전
		해양에너지
		바이오가스화
		태양광/태양열 발전
		지열발전
		수소생산/인프라
	담수처리 및 환경플랜트	해수담수화
		폐기물처리
		수처리
		대기오염방지 및 CCS

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
발전플랜트	• '15년 발전플랜트기술분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 발전플랜트기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 - 프랑스는 고유 원전모형을 보유하고 있어 미국에 근접한 수준 보유 - 중국은 세계 최대 수력발전국이나 기저재는 해외에서 수입하여 6위로 평가 - 수력발전 소분류 분야는 '15년 조사에서 새로 추가 • 한국은 '13년 대비 기술수준이 저하 - 화력발전 소분류 분야를 제외하고는 기술수준 향상
자원개발 플랜트	• '15년 자원개발플랜트기술분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 자원개발플랜트분야 내 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 - 한국과 중국을 제외한 나머지 국가는 상대적 기술수준이 하락 • 한국은 자원개발플랜트 분야에서 9.8% 기술수준 향상
신재생에너지 플랜트	• '15년 신재생에너지플랜트 최고기술보유국은 미국 - '13년 조사에서는 독일이 1위, 미국이 2위였으나 '15년 조사에서는 순위가 변동 - 한국, 미국, 중국을 제외한 나머지 국가는 상대적 기술수준이 하락하였으며 특히 중국의 경우 10.5% 기술수준향상 • 한국은 신재생에너지플랜트 분야에서 1.8% 기술수준향상 - 국내 태양광 발전기술은 해외수출이 가능한 수준이나 태양열 발전 기술수준은 미흡
담수처리 및 환경플랜트	• '15년 담수처리 및 환경플랜트 최고기술보유국은 미국 - '13년 조사에서는 독일이 1위, 미국이 2위였으나 '15년 조사에서는 순위가 변동 - 미국은 원천기술을 많이 보유하고 있으며, 관련 연구개발이 활발 • 한국은 담수처리 및 환경플랜트 분야에서 3.7% 기술수준하락 - 해수담수화는 해외에 기술이전을 수행할 정도로 기술수준이 향상되었으나, 최고기술보유국인 미국의 기술이 향상되어 상대적인 기술 수준 하락 평가





(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈플랜트 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

(단위 : %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
발전 플랜트	화력발전	'13	77.8	4.6	89.2	0.7	93.9	0.7	39.3	5.6	100	0	80.2	2.5	79.2	2.6
		'15	74.8	5.5	93.8	1.6	100	0	63.9	6.4	99.2	0	86	2.5	87	2.3
	원자력 발전	'13	83.5	4.1	82.9	2.3	100	0	54	6	80.3	2.2	98.2	0.5	82	2.5
		'15	85	3.8	85.4	3.6	100	0	67.2	7.1	85.7	2.7	92.6	0.7	83.3	4.4
	핵융합 발전	'13	57.4	8.3	79.9	3.4	100	0	57.6	5.5	73.8	3.7	97.9	1	80	3.1
		'15	62.2	8.3	76.8	5	100	0	61.9	9	78.4	4.6	88.7	2.1	83.1	4.5
	수력발전	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	67.6	7.5	90.1	2	100	0	77.1	5.1	88.9	2.4	89.5	2.2	88.1	3.1
자원 개발 플랜트	석탄 가스화	'13	58.3	8.7	88.7	1.8	100	0	84.3	2.3	96.3	0.9	91.9	2.1	92	1.7
		'15	66.7	8	87.5	3.4	100	0	81.4	4.7	92	2	82.8	3.8	84.2	3.6
	오일샌드 세일가스 추출	'13	44.9	10	71.7	4	100	0	53.5	5	84.6	2.6	81.5	3.3	81.1	3.4
		'15	59.6	8.1	73	4.6	100	0	67.5	5.5	82.1	3.3	83.3	3.0	82.1	3.3
	심해저자원 개발	'13	48.3	8.6	92.6	1.2	100	0	58.1	5	89.7	2.2	82	3.4	84.2	3.4
		'15	54.2	8.8	91.1	2.6	100	0	61.8	6.8	87.6	3.4	87.5	3.0	88.9	2.9
	자원이송/스테이션	'13	55.2	7	82	3.1	100	0	69.7	3.5	91.2	2.3	91.0	2.0	92.5	1.5
		'15	63.9	6.0	80.6	3.9	100	0	72.5	5.9	88.4	2.8	86.6	2.9	89.0	2.6
	가스 플랜트	'13	53.9	8.8	87.1	2.4	100	0	56.2	5	94.4	1.1	85.8	2.5	85.2	2.6
		'15	64.9	6.5	80.2	3.3	100	0	60.7	7.2	90.7	1.9	85.1	2.4	86.7	2.3
신재생 에너지 플랜트	풍력발전	'13	65.8	5.2	73.7	3.4	87	2	60.9	6.1	100	0	79.1	2.9	86.6	1.9
		'15	66.5	6	78.6	3.7	90.8	1.8	70.8	5.1	100	0	83	3	86.5	2.6
	해양 에너지	'13	67	5.5	82.8	2.5	84.8	2.9	54.6	7.8	91.1	1.6	100	0	95.1	1.1
		'15	68.8	4.4	85	1.7	91.7	1	72.7	4.3	91.6	0.9	94.7	0	100	0
	바이오가스화	'13	63.6	6	91.1	1.7	100	0	54.3	7	97	0.6	87.3	2.2	83.4	3
		'15	69.5	6.1	86.8	2.4	100	0	61.1	8	93.3	0.5	85.2	2.8	84	3
	태양광/태양열발전	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	70.2	4.5	82.8	2.7	100	0	69.6	4.6	87.3	1.4	79.4	3.1	85.3	2.6
	지열발전	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	49.7	7.9	75.5	3.4	100	0	59.6	6.2	78.6	2.6	77.7	3.0	73.9	3.6
수소생산/인프라	'13	53.1	7.7	83.5	2.7	100	0	48.9	9.3	94.3	0.9	83.9	2.9	82.5	3.1	
	'15	65.8	7.2	87.1	2.6	100	0	60.5	7.8	93.3	1.6	87	2.8	85.1	2.9	
담수 처리 및 환경 플랜트	해수 담수화	'13	90.6	1.6	94.5	1	100	0	54.4	7.2	92.7	0.8	92.1	0.8	87.7	1.5
		'15	87.4	2.4	93.9	1.4	100	0	67.2	6	90.9	1.7	95.1	1.0	86.5	2.9
	폐기물 처리	'13	75	4.9	95.6	1	95.2	1.3	54.5	9	100	0	90.5	1.6	88.6	2.2
		'15	80.5	5.3	95.4	1.3	95.1	1.5	67.1	8.3	100	0	90.4	2.2	89.2	2.5
	수처리	'13	75	4.9	95.6	1	95.2	1.3	54.5	9	100	0	90.5	1.6	88.6	2.2
		'15	83.9	3.5	96.5	0.6	100	0	70.3	6.3	96.2	0.6	94.2	1.1	90	1.9
	대기오염 방지및CCS	'13	69.6	6.1	90.5	1.7	98.8	0.1	47.6	9.7	100	0	91.4	1.7	88.8	2
		'15	74.9	4.7	92.3	1.8	100	0	66.7	7.2	99.8	0	91.6	2	92.1	1.8

(4) 기술발전단계

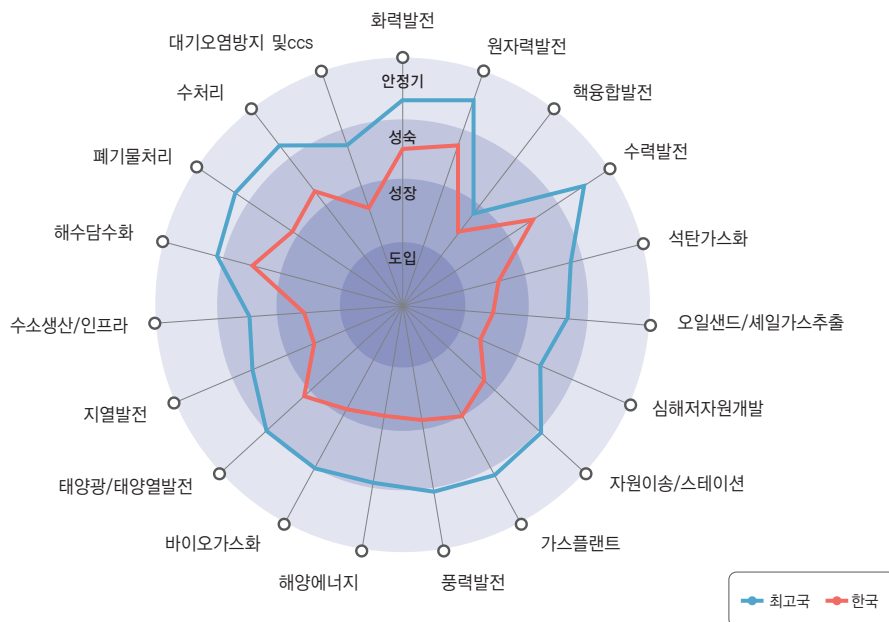
■ 플랜트분야 최고기술보유국의 소분류 기술 기술발전단계는 대부분 성장기와 성숙기 사이에 위치

- 소분류 기술 중 핵융합발전은 도입기와 성장기 사이에 위치
- 화력발전, 원자력발전, 수력발전, 가스플랜트, 폐기물처리, 수처리기술은 성숙기와 안정기 사이에 위치

■ 한국의 플랜트분야 소분류 기술 기술발전단계는 대부분 도입기와 성장기 사이에 위치

- 화력발전, 원자력발전, 수력발전, 태양광/태양열발전, 해수담수화, 폐기물처리, 수처리 기술은 성장기와 성숙기 사이에 위치
- 한국의 해양에너지 기술은 원천기술을 보유하고 있으나, 국내 시장은 소규모로 기술의 활용은 낮아 높은 원천성에 비하면 기술개발단계는 미진한 편

〈플랜트 분야 소분류별 기술발전단계〉



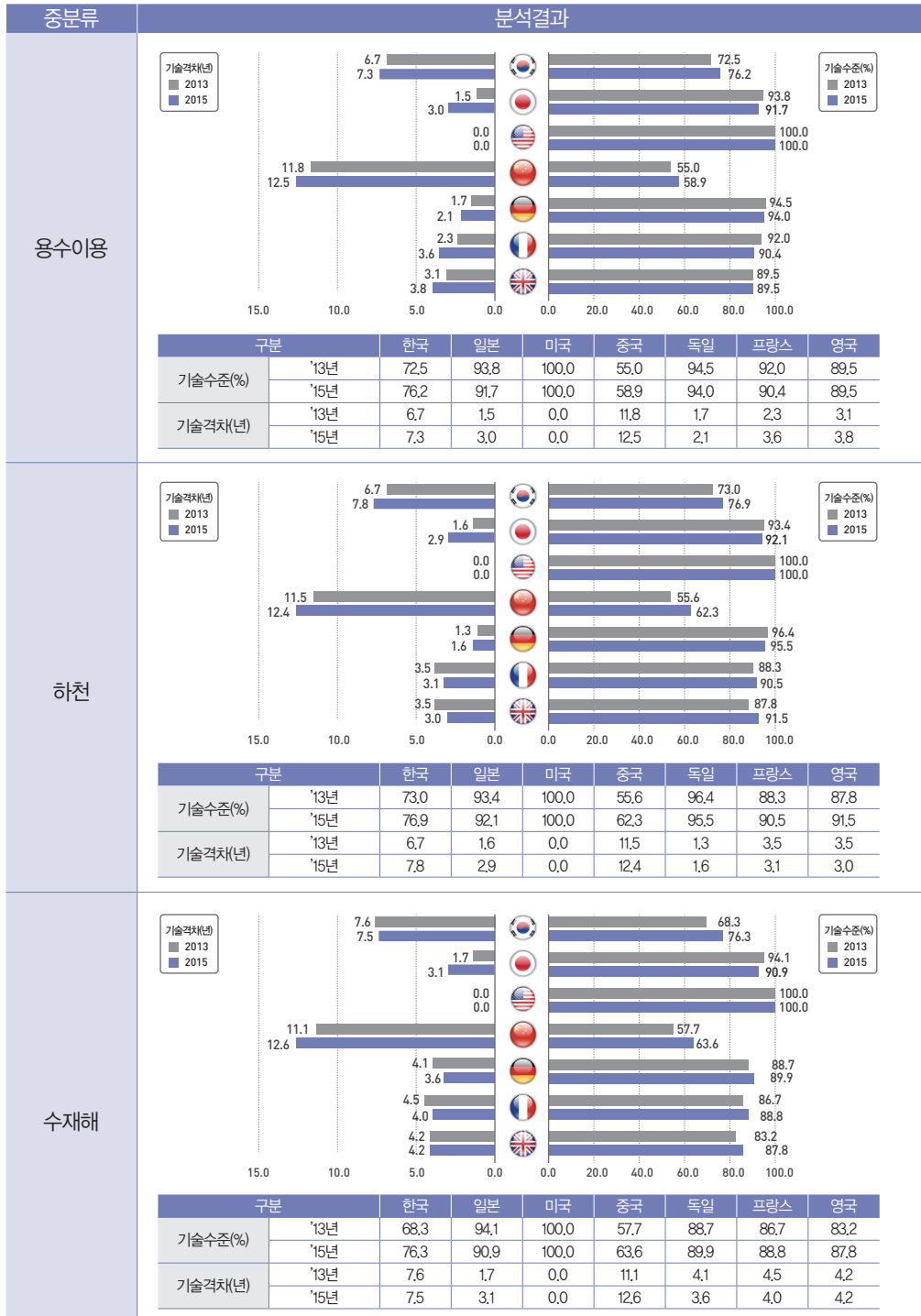
3-5 수자원

(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
수자원	용수이용	지표수
		지하수
		수처리
		상하수도관망
		우수 및 용수재이용
	하천	하천 및 수리시설
		생태하천
		통합수자원관리
		수자원 모니터링
	수재해	통합홍수관리
		홍수예측 및 대응
		가뭄예측 및 대응

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
용수이용	• '15년 용수이용분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 용수이용분야 내, 우수 및 용수재이용 분야를 제외한 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 - 한국과 중국을 제외한 나머지 국가는 기술수준이 '13년 대비 하락된 것으로 조사 • '15년 한국의 용수이용분야 기술수준은 76.2%
하천	• '15년 하천분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 하천분야 내, 생태하천 분야를 제외한 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 - 생태하천분야는 독일이 '13년 조사에 이어 최고기술을 보유 - 통합 수자원 관리 소분류 분야는 '15년 조사에서 새로 추가 - 일본과 독일은 기술수준이 '13년 대비 하락된 것으로 조사 • '15년 한국의 하천분야 기술수준은 76.9%
수재해	• '15년 수재해분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 수재해분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 - 중국은 모든 소분류 기술분야에서 7위권 * 중국은 왕성한 R&D활동에 비해 기술의 실용화나 사회보급이 미흡하고, 일부 우수기술도 있으나 전반적으로 저급기술이 많은 편 - 일본을 제외한 모든 국가가 '13년 대비 기술수준이 향상된 것으로 조사 • '15년 한국의 수재해분야 기술수준은 76.3%



(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈수자원 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

(단위 : %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
용수 이용	지표수	'13	75.6	6.1	90	2.4	100	0	63.5	9.8	87.8	3.2	85	4.2	84.1	4.3
		'15	75.2	7.6	88.5	3.6	100	0	62.8	12	90.6	2.9	87.1	3.9	88	3.6
	지하수	'13	62.2	9.3	85.5	3.1	100	0	49.5	13.7	94.4	1.9	88.7	3.2	86.9	3.8
		'15	65.6	11.8	83.9	7.2	100	0	52.6	15.8	86.3	6	81.6	9.5	81.7	8.9
	수처리	'13	80.1	5.2	96.9	0.9	100	0	56.1	11.8	93.8	2.2	96.8	1.2	90.9	3
		'15	82.1	5.4	94.7	1.8	100	0	60.7	11.5	95.4	1.4	95.3	1.4	91.6	2.7
	상하수도 관망	'13	74.3	6.2	94.1	1.6	100	0	53	12.8	91.8	2.1	93.7	1.7	92.2	2.3
		'15	80	5.9	93.8	1.9	100	0	59.4	11.9	94.3	1.8	93.7	2.1	92.4	2.3
	우수 및 용수재이용	'13	66.4	7.7	97.7	0.6	94.8	1	49.9	12	100	0	91.3	2	88.7	3.1
		'15	75.7	7.4	94.8	2.3	96.7	1.8	57	13.2	100	0	91.5	3	90.9	3
하천	하천 및 수리시설	'13	74	6.6	93.7	1.9	100	0	56.9	11	94.6	1.7	86.6	3	85.8	3.7
		'15	81.2	7	95.3	2.4	100	0	68.7	11.2	96.7	1.8	92.1	3	92.9	2.9
	생태하천	'13	71.2	7.2	92.6	1.3	96.6	0.8	49.5	12.5	100	0	85.9	4.9	86	3.7
		'15	74.8	8.3	93.5	2.4	97	1.2	58.6	13.1	100	0	90.6	3.0	90.4	3.2
	통합 수자원 관리	'13	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		'15	72.2	8.8	85.3	4.6	100	0	57.4	13.6	89.3	3.4	86.4	3.9	88.7	3.7
	수자원 모니터링	'13	71.3	7.2	90.7	2.5	100	0	58.6	11.8	91.2	3	89.5	3.3	88.6	4
		'15	77.1	8.2	91.6	3.3	100	0	62.6	13	93.2	2.5	90.3	3.6	91.1	3.3
수재해	통합 홍수관리	'13	70.3	7.1	96.9	1.3	100	0	56.1	11.8	86.1	5	84.9	5.1	79.8	4.5
		'15	76.8	7.7	91.9	3	100	0	63	12.6	89.8	3.7	89	4.0	87.6	4.1
	홍수예측 및 대응	'13	70.5	7	97.7	0.9	100	0	61.9	9.5	88.9	4	87.4	4.3	80.4	4.4
		'15	79.4	6.8	92.6	2.5	100	0	66.9	12.5	90.9	3.3	89.9	3.5	89.8	3.7
	기름예측 및 대응	'13	64.2	8.7	87.7	3	100	0	55.1	12.1	91	3.2	87.8	4	89.4	3.7
		'15	72.9	8.1	88.2	3.9	100	0	61	12.7	89.2	3.8	87.4	4.4	85.9	4.8

(4) 기술발전단계

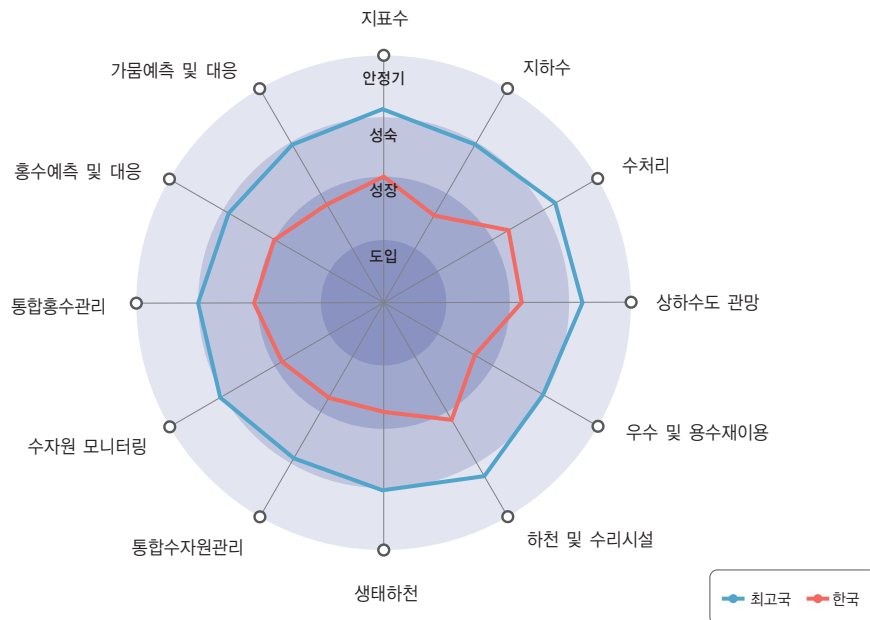
■ 수자원분야 최고기술보유국의 소분류 기술 기술발전단계는 전반적으로 성숙기에 위치

- 소분류 기술 중 지표수, 수처리, 상하수도 관망, 하천 및 수리시설 분야는 성숙기를 지나 안정기에 접어들기 시작한 것으로 조사

■ 한국의 기술발전단계는 전반적으로 도입기와 성장기 사이에 위치

- 지표수, 수처리, 상하수도 관망, 하천 및 수리시설은 성숙기와 성장기 사이에 위치
- 지하수, 우수 및 용수재이용, 생태하천, 통합수자원관리, 수자원 모니터링, 통합홍수관리, 홍수예측 및 대응, 가뭄예측 및 대응은 도입기와 성장기 사이에 위치

〈수자원 분야 소분류별 기술발전단계〉



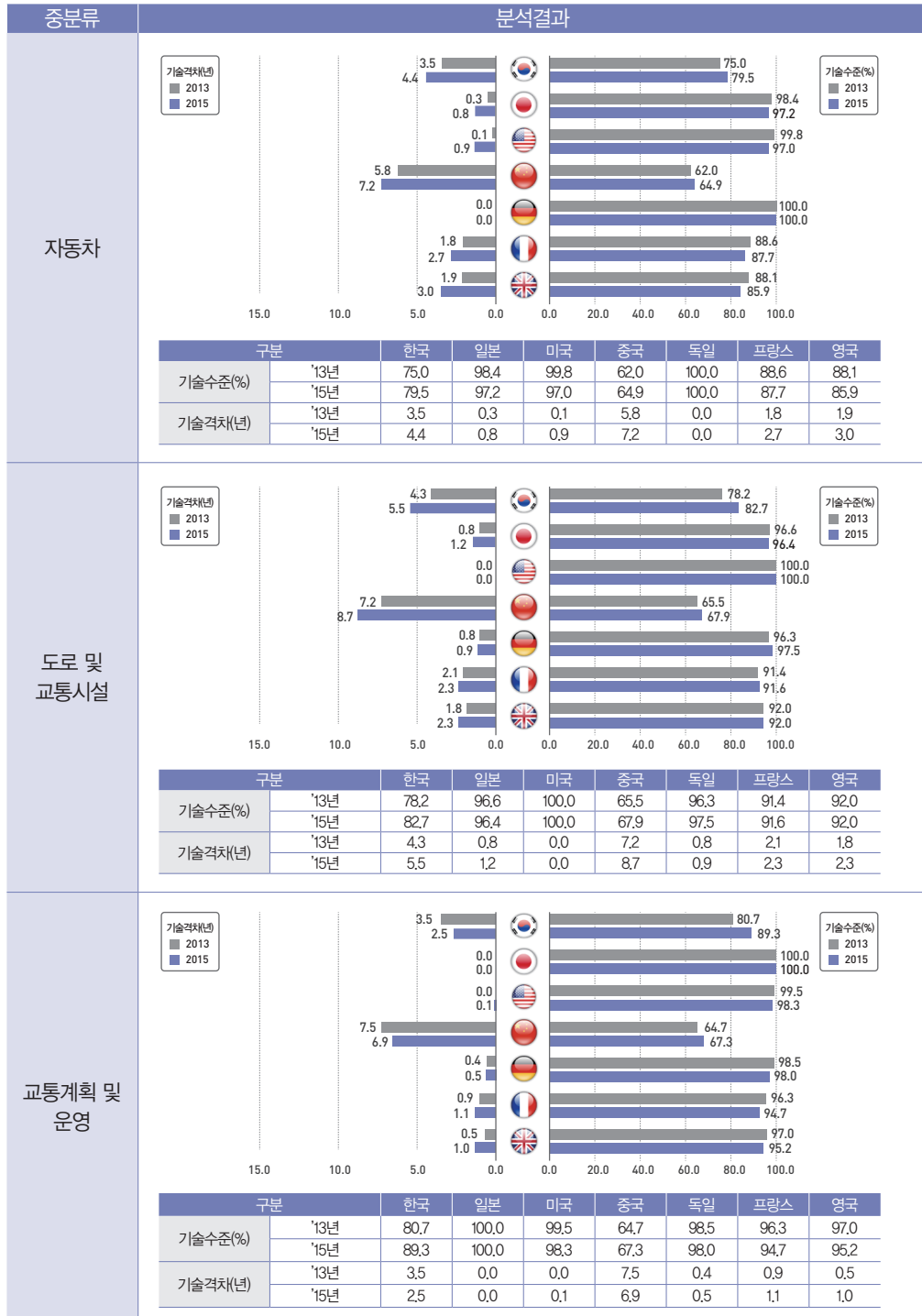
3-5 도로교통

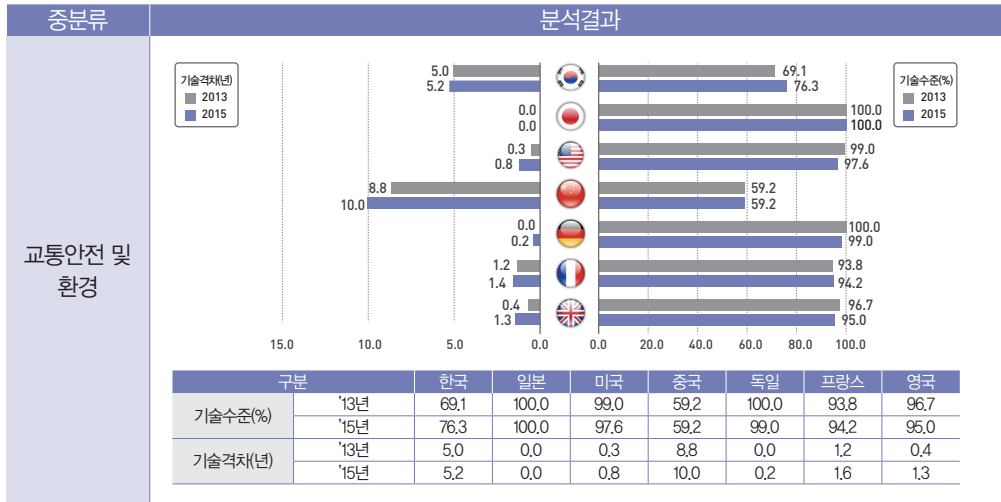
(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
도로교통	자동차	자동차 안전 향상
		친환경 자동차
		IT융합 자동차
	도로 및 교통시설	도로설계 및 구조
		도로포장
		도로시공 및 유지관리
		도로교통 안전시설
	교통계획 및 운영	교통계획 및 평가
		교통 운영 및 정보관리
		대중교통 및 연계환승 체계
	교통안전 및 환경	교통안전
		교통약자편의
		교통환경

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
자동차	• '15년 자동차기술분야 최고기술보유국은 독일 - 독일은 자동차기술분야 내, 소분류 중 자동차 안전향상 기술분야에서 최고기술 보유 * 독일 메르세데스벤츠, BMW 등이 자동차 안전기술관련 최고기술 보유 - 소분류 기술분야 중 친환경 자동차와 IT융합자동차는 일본, 미국이 최고기술 보유 * 일본은 JARI(Japan Automobile Research Institute)산하의 차세대 자동차진흥센터에서 전기자동차와 하이브리드 자동차관련 보조금 지원, 보급 홍보 등 적극적 지원 * 미국은 IntelliDriveSM 사업에서 V2V와 V2I 통신을 모두 지원하는 WAVE 기술개발로 '10년부터 미국전역에 20만개의 노변 기지국을 설치하는 등 IT융합 자동차 선도
도로 및 교통시설	• '15년 도로 및 교통시설기술분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 도로 및 교통시설기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 • 한국은 '13년도 대비 기술수준이 조사대상국 중 최대상승(78.2% → 82.7%) - 소분류 기술분야 중 도로포장, 도로교통안전시설 기술수준 향상에 기인
교통계획 및 운영	• 교통계획 및 운영기술분야 최고기술보유국은 일본 - 일본은 소분류 기술 중 교통계획 및 평가, 교통운영 및 정보관리기술에서 세계 최고 수준 - '15년 미국, 독일의 기술수준/격차는 각 98.3%/0.1년, 98.0%/0.5년으로 일본과 대등
교통안전 및 환경	• 교통안전 및 환경기술분야 최고기술보유국은 일본 - 일본은 교통안전 및 환경기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 * 도로교통 DB와 연계한 과학적인 분석시스템개발과 도시계획으로 세계 교통안전기술을 선도 * 고령자 인구의 급격한 증가로 교통약자의 사회진출 여건마련을 위한 편의시설 확대 - '15년 독일의 기술수준과 기술격차는 99.0%, 0.2년으로 일본과 대등 • 한국은 '13년 대비 기술수준이 조사대상국 중 최대상승(69.1% → 76.3%)





(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈도로교통 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

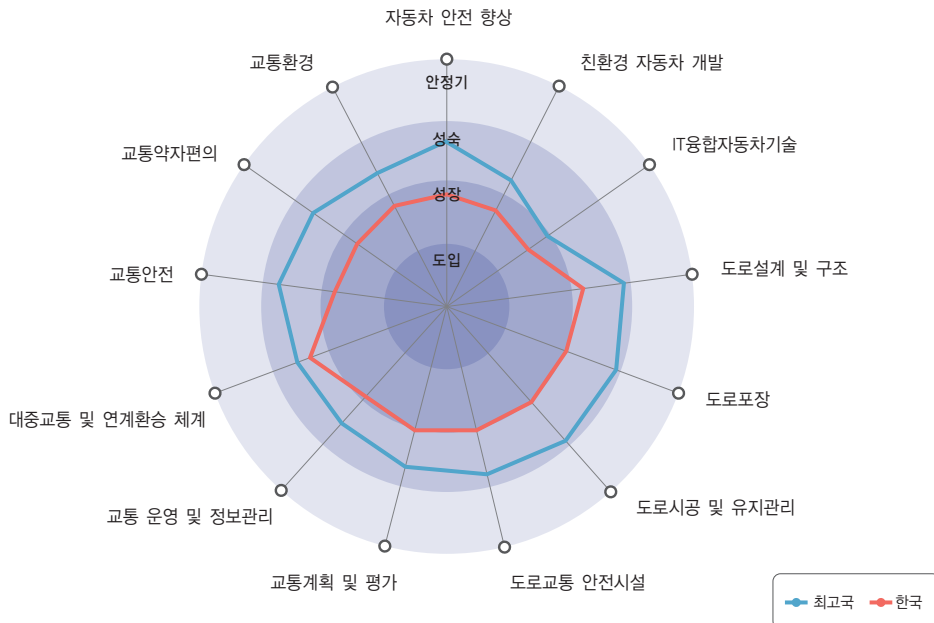
(단위: %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
자동차	자동차 안전 향상	'13	73.4	4.1	91.5	1.7	96.6	0.7	57.8	6.9	100	0	87.1	2.5	88.2	2.4
		'15	76.8	5.8	93.1	2.2	93.1	2.2	60.7	9.9	100	0	85.6	3.7	84.4	3.8
	친환경 자동차	'13	72.3	4.1	100	0	95.8	0.7	62.3	5.7	97.3	0.5	88	1.9	86.3	2.2
		'15	78.4	4.5	100	0	95.3	1.1	65	6.6	98.3	0.4	88.4	2.7	86.7	3.1
	IT융합자동차	'13	73.9	3.6	96.8	0.5	100	0	61.5	5.9	95.7	0.7	84.5	2.1	83.5	2.4
		'15	81.1	3.6	95.7	1	100	0	67.2	5.9	98.9	0.3	86.6	2.5	84.2	2.7
도로 및 교통 시설	도로설계 및 구조	'13	79.2	4.4	93.3	1.9	100	0	66	7.1	96.4	0.8	88.7	2.6	88.8	2.5
		'15	81.8	5.1	94.4	1.9	100	0	68.2	8.8	96.8	1.3	89.4	3	91.4	2.6
	도로포장	'13	77.6	4.2	94.7	1.1	100	0	66.4	7.3	94.6	0.9	90.2	2.6	90.2	2
		'15	83.5	5.5	96.5	1.2	100	0	71.1	7.5	98.5	0.4	92.1	2.1	91.9	2.2
	도로시공 및 유지관리	'13	79.2	3.9	99.4	0	100	0	66.9	6.5	95.3	1	93.3	1.4	92.8	1.7
		'15	81.7	5	95.1	0.7	100	0	67.5	7.7	95.2	0.7	90.4	1.9	89.1	2.3
	도로교통 안전시설	'13	76.8	4.6	98.9	0.3	100	0	62.6	7.8	98.8	0.3	93.2	1.6	96.4	0.9
		'15	83.7	6.5	99.6	1.3	100	0	64.9	10.8	99.5	1.3	94.3	2.2	95.6	1.9
교통 계획 및 운영	교통계획 및 평가	'13	74.8	4.9	90.7	1.7	100	0	62.4	8.4	95.4	1.2	92.3	2.1	93.8	1.2
		'15	82	3.8	93.7	1.4	100	0	66	7.6	96.7	0.8	92.4	1.7	92.9	1.6
	교통 운영 및 정보관리	'13	81.1	3.7	99.1	0.5	100	0	64.6	7.9	96.4	1.1	92.8	1.7	94.5	1.2
		'15	87.6	3.9	97.5	1.5	100	0	68.4	7.5	96.7	1.7	92.2	2.4	93.6	1.9
	대중교통 및 연계환승 체계	'13	77.9	4.1	100	0	88.5	2.3	60.4	8.5	93.8	1.1	94	1.2	92.8	1.3
		'15	90.6	2.9	100	0	86.4	3.2	61.5	8.6	92	1.9	91.3	2.1	90.8	2.4
교통 안전 및 환경	교통안전	'13	71.4	4.8	100	0	98.3	0.4	59.5	8.8	97.5	0.1	91.9	1.4	92.9	0.7
		'15	79	5.1	100	0	97.5	0.5	61.9	9.5	96.1	0.6	92.9	1.9	93.9	1.6
	교통약자편의	'13	64.2	6	100	0	96.5	0.9	57.1	9.1	97.5	0.6	92.8	1.7	96.8	0.8
		'15	73.3	6	100	0	95.6	1.6	57.1	11.1	96.1	1.1	92.8	2.1	93.7	1.8
	교통환경	'13	68.5	5.6	95.1	1.5	97.4	1.1	58	9.9	100	0	92.2	2.1	95.7	1.2
		'15	72.8	5.5	95.2	1.2	94.9	1.5	55.6	10.5	100	0	92.4	1.9	92.8	1.8

(4) 기술발전단계

- 도로교통분야 최고기술보유국의 소분류 기술 기술발전단계는 대부분 성숙기와 성장기 사이에 위치
 - 소분류 기술 중, IT융합자동차 기술은 성장기에 위치
- 한국의 기술발전단계는 도로포장, 도로시공 및 유지관리, 도로교통 안전시설, 교통계획 및 평가, 교통운영 및 정보관리 기술분야가 성장기에 위치
 - 자동차 안전향상, 친환경 자동차, IT융합자동차, 교통안전, 교통약자편의, 교통환경 기술분야는 성장기와 도입기 사이에 위치
 - 대중교통 및 연계환승 체계 기술분야는 성숙기와 성장기 사이에 위치

〈도로교통 분야 소분류별 기술발전단계〉



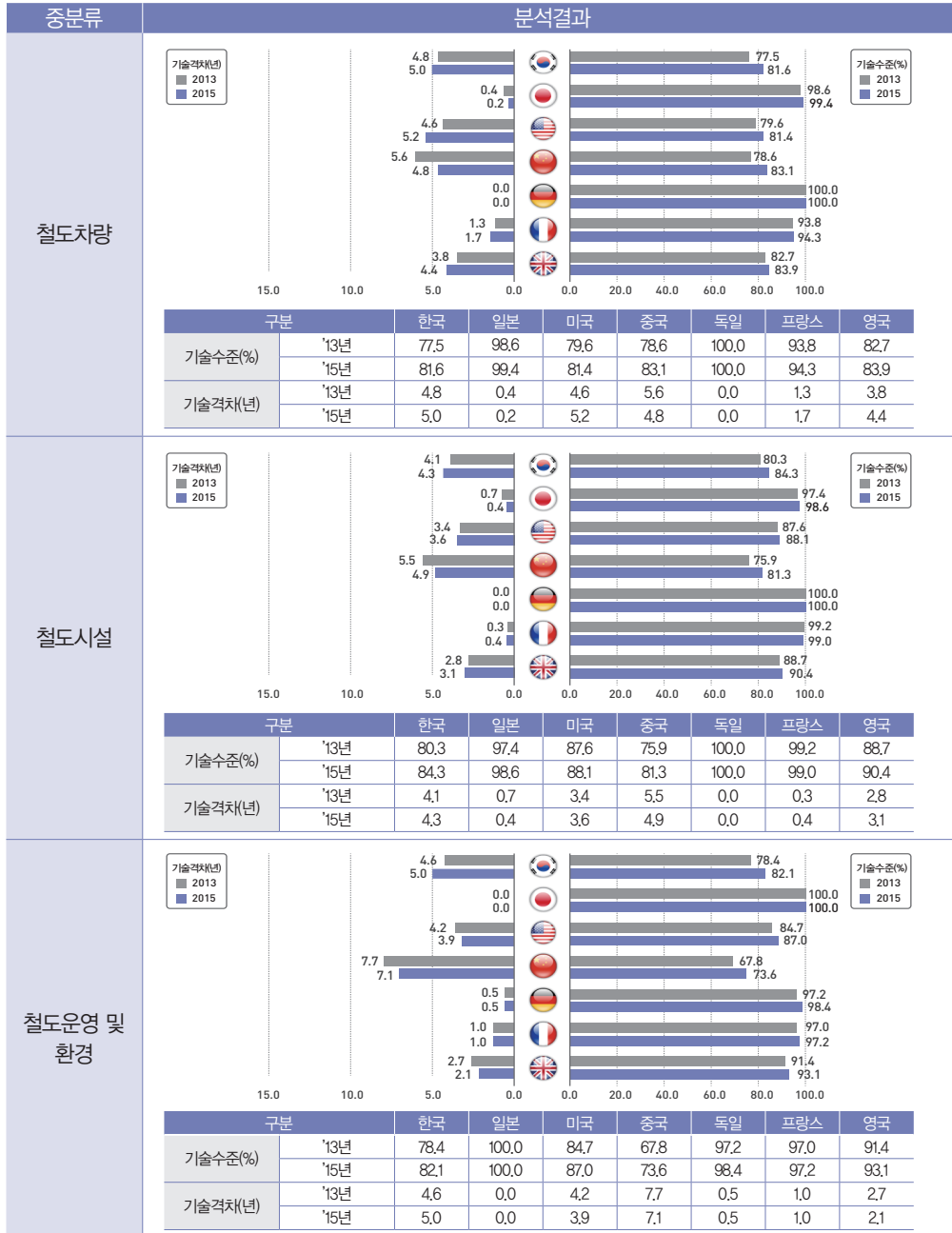
3-7 철도교통

(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
철도교통	철도차량	일반철도차량
		고속철도차량
		자기부상철도차량
		도시철도차량
	철도시설	철도노반
		철도궤도
		철도교량/터널/역사
		전철/전력
		신호/통신
	철도운영 및 환경	철도운영 및 안전
		철도환경
		철도시스템 유지관리

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
철도차량	• '15년 철도차량분야 최고기술보유국은 독일 - 독일은 철도차량기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 도시철도차량분야를 제외하고 최고기술 보유 * 독일은 Siemens를 필두로 우수한 고속철도차량기술 보유 - 일본은 도시철도차량분야에 최고기술을 보유하고 있으며 유럽국가들의 기술표준 진입장벽으로 인해 초고속 자기부상철도차량에 집중 * 자기부상철도차량 최고기술을 보유하고 있는 독일은 최근 연구가 소강상태인 반면, 일본은 집중적으로 연구를 수행하여 격차가 축소 - 중국은 유럽의 기술표준을 채택하고 내재화하여 전반적인 기술수준이 향상 • 한국은 '13년 대비 기술수준이 조사대상국 중 최대상승(77.5% → 81.6%) - 자기부상철도차량분야 기술수준이 가장 큰 폭으로 향상
철도시설	• '15년 철도시설분야 최고기술보유국은 독일 - 독일은 철도시설분야 내, 전력/전철, 신호/통신 분야를 제외한 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 * 독일의 전철/전력기술도 세계 최고에 근접한 수준으로 가장 활발하게 구축되고 있는 중국고속철도에 적용 - 전철/전력, 신호/통신 분야는 프랑스가 최고기술 보유 • '15년 한국의 철도시설분야 기술수준은 '13년 대비 3.7%p 향상 - 고속철도 인프라 연구개발사업, KRTCS 무선열차제어시스템 인증이 완료되며, 기술수준 향상 • 프랑스를 제외한 모든 국가의 기술수준이 '13년 대비 향상된 것으로 조사
철도운영 및 환경	• '15년 철도운영 및 환경분야 최고기술보유국은 일본 - 일본은 철도운영 및 환경분야 내, 철도환경분야를 제외한 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 * 일본의 철도운영 기술은 우수하나, 국제적으로 통용되는 유럽표준 미인증으로 내진기술을 제외한 안전기술은 다소 미흡 • '15년 한국의 철도운영 및 환경분야 기술수준은 '13년 대비 3.7% 향상



(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈철도교통 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

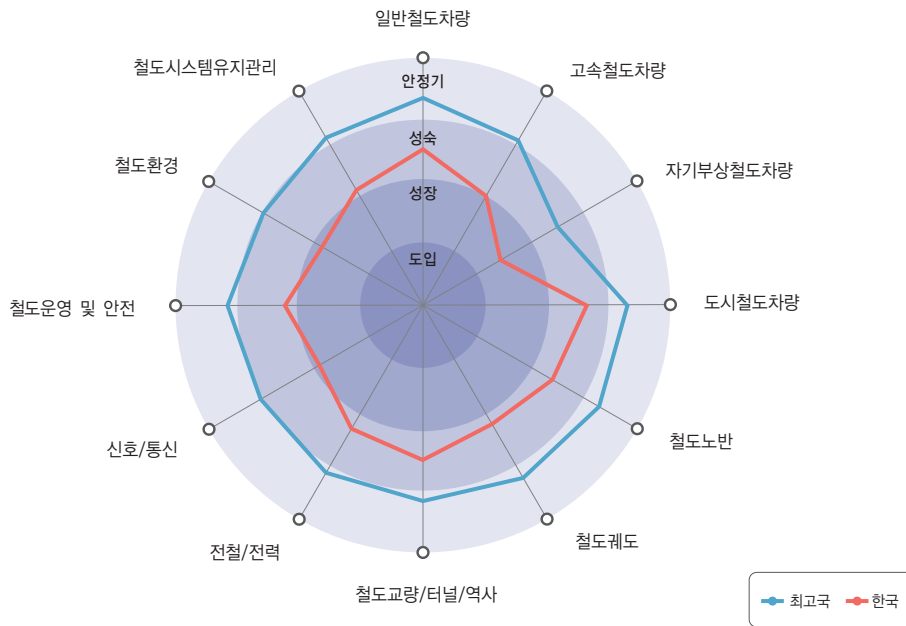
(단위: %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
철도 차량	일반철도 차량	'13	81.1	3.8	99	0.2	89.7	2.6	77.5	6.4	100	0	95.5	1	88.9	2.4
		'15	83.4	4.7	98.7	0.7	86.7	4.2	82.4	5.2	100	0	95.9	1.4	88.2	3.5
	고속철도 차량	'13	78.5	5.4	95.3	1.6	73.8	6.6	82.3	4.9	98.6	0.5	100	0	81.7	4.2
		'15	83.2	4.5	98.9	0.3	78.1	5.9	86.6	3.8	100	0	100	0	81.9	4.7
	자기부상 철도차량	'13	65	7.4	96.5	1.1	69.3	7	74.8	7.1	100	0	81.3	4.3	69.4	7.3
		'15	72.7	7.6	99	0.4	74.2	7.2	80.6	6	100	0	84.2	4.6	74.8	6.8
	도시철도 차량	'13	82.2	3.8	100	0	82.7	3.5	76.9	5.1	97.6	0.8	94.9	1.3	87.5	2.7
		'15	86.2	3.7	100	0	85.8	4	81.9	4.6	98.9	0.6	95.9	1.4	89.8	2.9
철도 시설	철도노반	'13	84	3.5	99.4	0.2	88.5	3.2	77.3	5.1	100	0	97.3	0.9	89.2	2.9
		'15	87.2	3.8	99.3	0.1	88.8	3.7	83.8	4.9	100	0	97.5	0.7	90.9	3.5
	철도궤도	'13	79.2	4.6	96.1	1	86	3.9	74.6	5.9	100	0	97.1	0.8	87.2	3.1
		'15	82.7	4.9	97.3	0.9	85.1	4.3	81	5.2	100	0	96.9	1.1	89	3.2
	철도교량/ 터널/역사	'13	79.2	4.6	96.1	1	86	3.9	74.6	5.9	100	0	97.1	0.8	87.2	3.1
		'15	86.8	4.2	98.5	0.5	90	3.4	83.6	4.8	100	0	97.5	1.1	90.8	2.9
	전철 /전력	'13	80.3	3.8	95.8	0.8	86.9	3.7	77.3	5.6	98.4	0.2	100	0	88.4	2.8
		'15	84.1	3.9	98.4	0.3	87	3.9	80.3	4.7	98.9	0.3	100	0	90.1	3.6
	신호/ 통신	'13	74.9	5.1	94.7	1.5	86.7	3.6	72.4	6.2	97	1	100	0	87.3	3.1
		'15	78	5.6	96.2	1.1	86.6	3.6	75.4	5.9	97.9	0.5	100	0	88.1	3.3
철도 운영 및 환경	철도운영 및 안전	'13	79.1	4.9	100	0	82.6	4.9	67.2	7.7	92.2	1.3	95	2.3	89.8	3.2
		'15	83.2	4.4	100	0	86.1	3.9	74.7	6.3	95.9	1.1	95.5	1.3	92.3	2.3
	철도환경	'13	77.1	4.9	100	0	86	4.5	68.4	8	99.3	0.3	98.3	0.4	90.1	3.4
		'15	81.6	5.0	99.6	0	89.4	3.2	71.6	7.5	100	0.1	98.3	0.7	93.5	1.8
	철도시스템 유지관리	'13	78.9	4.1	99.9	0	85.4	3.3	67.6	7.4	100	0	97.6	0.3	94.1	1.5
		'15	81.1	5.6	100	0	85.1	4.7	74.1	7.7	98.9	0.4	97.3	1	93.1	2.2

(4) 기술발전단계

- 철도교통분야 최고기술보유국의 소분류 기술 기술발전단계는 대부분 성숙기와 안정기 사이에 위치
 - 소분류 기술 중 자기부상철도차량은 성장기와 성숙기 사이에 위치
- 한국의 철도교통분야 소분류기술 기술발전단계는 대부분 성장기와 성숙기 사이에 위치
 - 자기부상철도차량, 신호/통신, 철도환경은 도입기와 성장기 사이에 위치

〈철도교통 분야 소분류별 기술발전단계〉



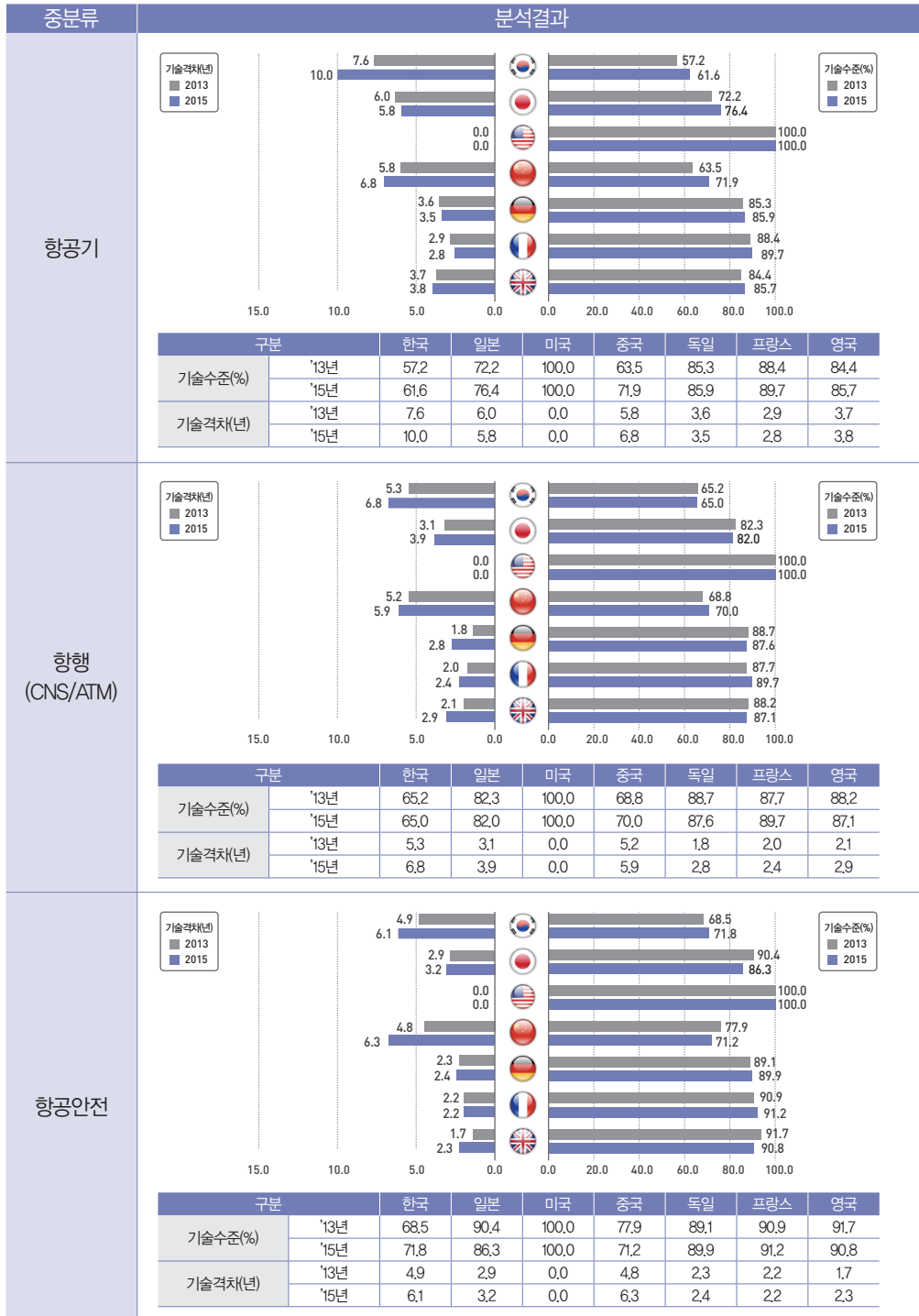
3-8 항공교통

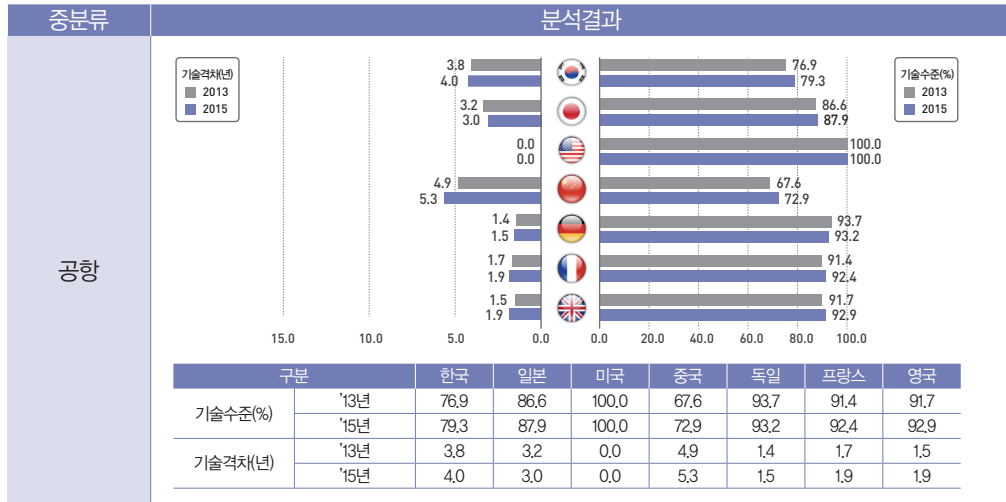
(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
항공교통	항공기	비행기 제작 · 인증
		무인 항공기 제작 · 인증
		회전익 항공기 제작 · 인증
		항공기 정비/개조
	항행(CSM/ATM)	통신/항법/감시
		교통 관리
	항공안전	사고예방 및 피해저감
		운항안전
	공항	공항시설 및 운영
		공항보안 및 안전

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
항공기	• '15년 항공기 기술분야 최고기술보유국은 미국 - 항행기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 • '15년 한국의 항공기기술분야 기술수준은 61.6%로 조사대상국 중 최하위에 위치하며 기술격차는 10.0년 - 최근 KT-1, T-50, 수리온 개발 완료, 첨단전투기나 대형민항기를 제외한 분야에서 일정수준의 설계/개발/시험평가기술을 확보 - 향후, 항공기면허 생산 및 독자개발 추진 계획으로 항공기 기술수준 향상 전망
항행 (CNS/ATM)	• '15년 항행기술분야 최고기술보유국은 미국 - 항행기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유
항공안전	• 항공안전기술분야 최고기술보유국은 미국 - 항공안전기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유
공항	• 공항기술분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 공항기술분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유





(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈항공교통 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

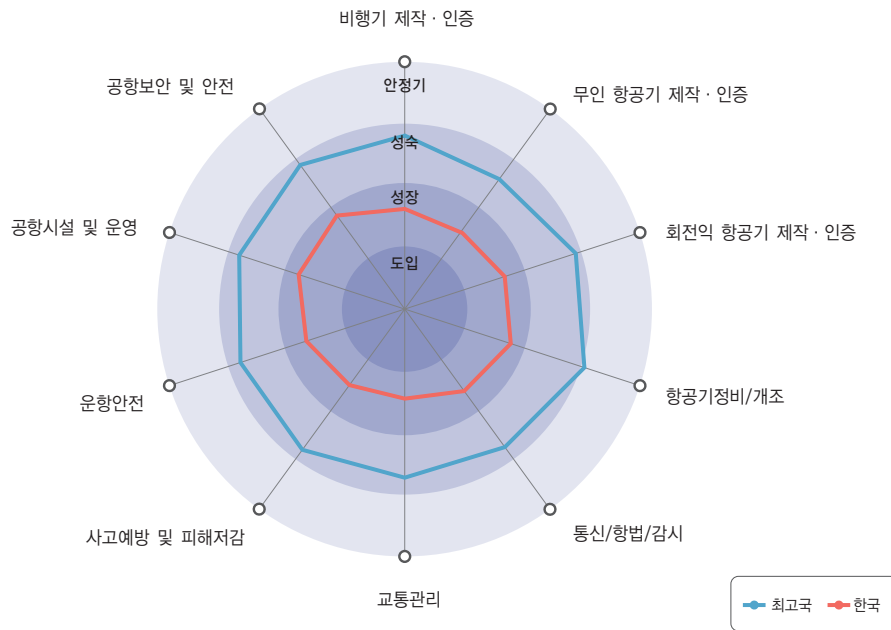
(단위 : %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
항공기	비행기 제작·인증	'13	51.2	9.3	70.4	6.2	100	0	65.4	5.8	85.4	3.9	90.1	3.1	85.7	4.2
		'15	53.2	12.9	75.6	6.7	100	0	72.4	7.5	85	4.2	90.8	3.1	84.6	4.6
	무인 항공기 제작·인증	'13	52.4	7.4	65.5	6.9	100	0	59.7	5.9	78.4	5.3	82.4	4.3	77.5	5.6
		'15	62.2	9.2	72.2	5.9	100	0	74.5	5.7	81.4	4	84.3	3.4	80.7	4.4
	회전익 항공기 제작·인증	'13	52.2	8.8	73.8	6.4	100	0	62.8	7.1	84.5	3.1	89.4	2.2	84.5	2.9
		'15	58	11.2	74	6.3	100	0	67.1	7.6	85.6	3.7	91	2.4	88	3.3
	항공기 정비/개조	'13	72.9	4.7	79.1	4.3	100	0	66.3	4.3	92.9	1.9	91.6	2.1	90	2.2
		'15	73.2	6.8	83.7	4.2	100	0	73.5	6.2	91.6	2.2	92.7	2.2	89.3	2.8
	통신/ 항법/ 감시	'13	65	5.5	79.6	3.3	100	0	69.5	4.9	88.4	1.7	86.7	2	87.6	1.9
		'15	64.1	7	79.1	4.3	100	0	70.2	5.7	84.7	3.2	87.4	2.7	84.1	3.3
항행	교통관리	'13	65.4	5	85	2.9	100	0	68	5.4	88.9	1.8	88.7	1.9	88.7	2.3
		'15	65.9	6.5	85	3.5	100	0	69.9	6	90.4	2.4	92	2.1	90	2.5
항공 안전	사고예방 및 피해저감	'13	67	5	90.9	2.6	100	0	77	5.5	87	2.6	90.4	2.3	90.4	1.8
		'15	70.9	6.3	84.1	3.7	100	0	69.4	7.2	89.1	2.7	91.1	2.4	90.3	2.4
	운항안전	'13	70	4.7	89.9	3.2	100	0	78.8	4	91.2	2	91.3	2.1	93.1	1.5
		'15	72.6	5.8	88.5	2.7	100	0	72.9	5.3	90.7	2.2	91.3	2.1	91.3	2.1
공항	공항시설 및 운영	'13	76.1	4.1	86.1	3	100	0	63.2	5.4	95.2	1	94.5	1	93.3	1.1
		'15	81.6	3.8	87.9	2.9	100	0	70.6	5.5	96.1	0.8	94.8	1.4	94.5	1.5
	공항보안 및 안전	'13	77.8	3.5	87.1	3.4	100	0	72	4.3	92.3	1.8	88.2	2.3	90.1	1.9
		'15	76.9	4.2	87.9	3	100	0	75.2	5.2	90.3	2.3	90	2.3	91.3	2.3

(4) 기술발전단계

- 항공교통분야 최고기술보유국의 소분류 기술 기술발전단계는 대부분 성숙기에 근접
 - 소분류 기술 중, 무인항공기 제작·인증, 교통관리기술분야는 성숙기와 성장기 사이에 위치
- 한국의 기술발전단계는 모두 성장기와 도입기 사이에 위치
 - 소분류 기술 중, 공항보안 및 안전기술분야는 성장기에 근접

〈항공교통 분야 소분류별 기술발전단계〉



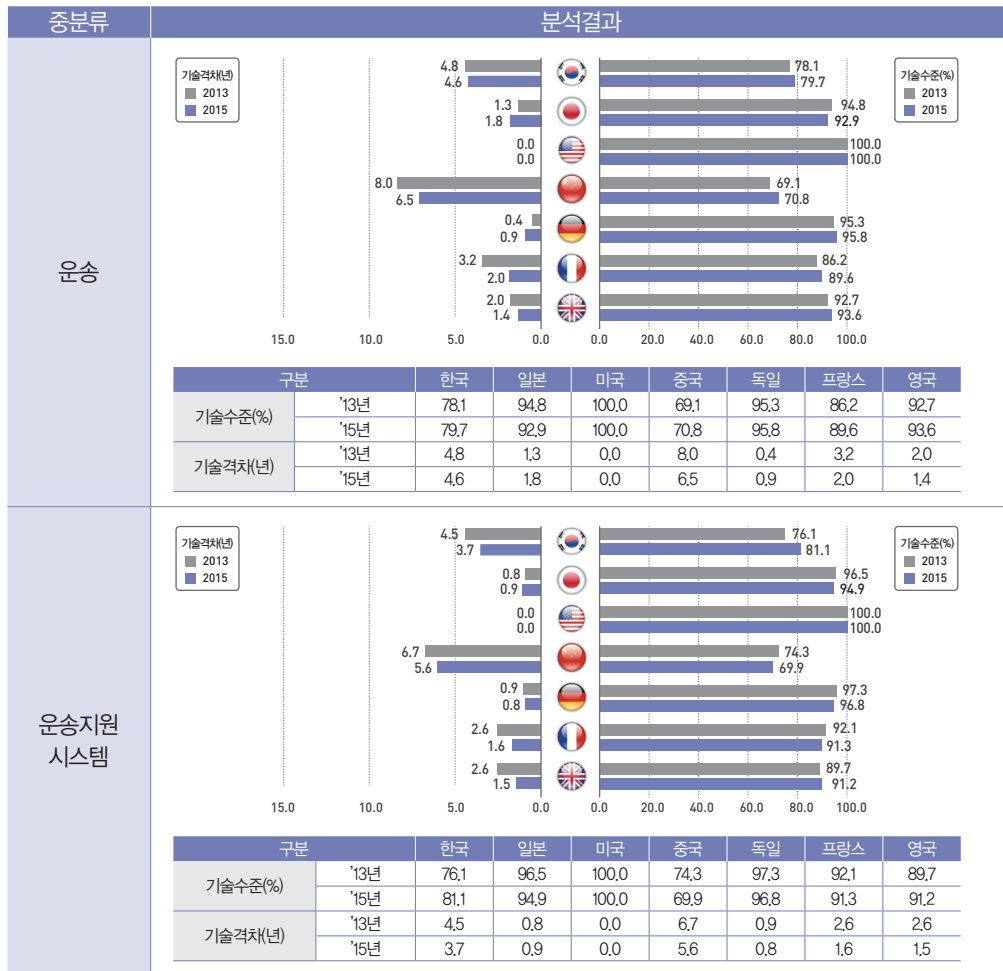
3-9 물류

(1) 분류체계

대분류	중분류	소분류
물류	운송	육상운송
		수상운송
		항공운송
		복합운송
	운송지원시스템	보관
		하역
		포장
		물류정보

(2) 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
운송	• '15년 운송분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 운송분야 내, 수상운송을 제외한 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 * 물류분야 원천기술이나 요소기술 측면에서는 독일, 네덜란드, 일본 등이 최고수준이지만 미국은 업계활동 및 전반기술 활용측면이 모두 고려되어 있어 최고수준으로 평가 - 영국은 운송분야 내, 수상운송 기술수준이 가장 높게 나타남 * 영국의 수상운송 기술수준은 요소기술, 원천기술 뿐만아니라 해운보험, 해운지원서비스 등이 모두 고려되어 평가 * 최근 수상 운송 또는 항만운영기술 측면에서는 네덜란드, 독일, 싱가포르 등의 국가가 기술혁신을 선도 - 복합운송은 육상운송과 수상운송에서 강세를 보이는 국가(미국, 일본 등) 또는 환적 화물을 많이 취급하는 국가(한국, 중국 등)의 기술수준이 크게 향상될 것으로 전망 • 중국의 운송분야 기술수준은 최하위에 위치하여 있음 * 중국은 '08년 고속철 개통 이후 현재까지 비약적인 발전을 해왔으며, 향후 중국의 기술수준은 급속히 상승 전망 • 한국은 소분류 기술분야 중 복합운송에서 높은 기술수준 향상을 보임 - 소분류 기술분야중 보관, 하역과 같은 운송지원시스템 기술의 성장에 기인
운송지원시스템	• '15년 운송지원시스템분야 최고기술보유국은 미국 - 미국은 운송지원시스템분야 내, 모든 소분류 기술분야에서 최고기술 보유 • 한국은 '13년 대비 기술수준 향상 정도가 가장 큼(76.1%→81.1%) - 소분류 기술분야 중, 보관, 하역기술수준이 대폭 향상



(3) 소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

〈물류 분야 소분류 단위 기술수준 및 기술격차〉

(단위 : %, 년)

중분류	소분류		한국		일본		미국		중국		독일		프랑스		영국	
			기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차	기술 수준	기술 격차
운송	육상운송	'13	77.3	5.4	94.8	1.3	100	0	65.3	8.7	98.2	0.4	86.1	4	88.8	3
		'15	79.9	4.9	93.4	2	100	0	68.8	7.6	95.8	0.8	87	2.6	89.3	2.2
	수상운송	'13	83.8	3.4	99.4	0	98	0.7	70.7	6.8	91.6	0	78.5	3.2	100	0
		'15	81.9	4	97.2	0.8	97.8	0.6	72.6	6.2	95.7	1.2	87.4	2.2	100	0
	항공운송	'13	78.2	4.7	86.7	3.5	100	0	69.7	8.5	91.3	1.8	89.5	3	88.8	3.2
		'15	77.2	5.6	86.6	3.4	100	0	70.6	6.4	92.3	1.5	90.5	2.1	90	2.4
	복합운송	'13	71.5	6.2	96.3	1.2	100	0	69.1	8.6	98.2	0.2	88.9	3.2	91.2	2.4
		'15	78	4.7	92.4	1.6	100	0	69.8	6.6	97.2	0.7	91.6	1.8	93	1.5
운송 지원 시스템	보관	'13	75.3	4.8	96.1	0.8	100	0	76.8	7	95.9	1.3	91.2	2.9	89.7	2.6
		'15	82.1	3.8	96.1	1.1	100	0	71.8	5.8	99.9	0.6	93.3	1.7	92.7	1.7
	하역	'13	76.2	4.6	97.3	0.7	100	0	73.6	7.3	97.5	0.7	92.5	2.4	89.6	2.6
		'15	82.5	3.2	95.7	0.3	100	0	71.8	5.3	94.7	1.0	88.3	1.5	88.8	1.3
	포장	'13	76.2	4.6	97.3	0.7	100	0	73.6	7.3	97.5	0.7	92.5	2.4	89.6	2.6
		'15	79.5	3.9	96.2	0.8	100	0	68.2	5.7	97.3	0.5	92.7	1.3	92.3	1.4
	물류정보	'13	76.9	4	95.1	1	100	0	73	5.3	98.3	0.7	92	2.5	89.7	2.6
		'15	80	3.9	91.5	1.6	100	0	67.8	5.5	95.4	1	90.9	1.7	90.9	1.7

(4) 기술발전단계

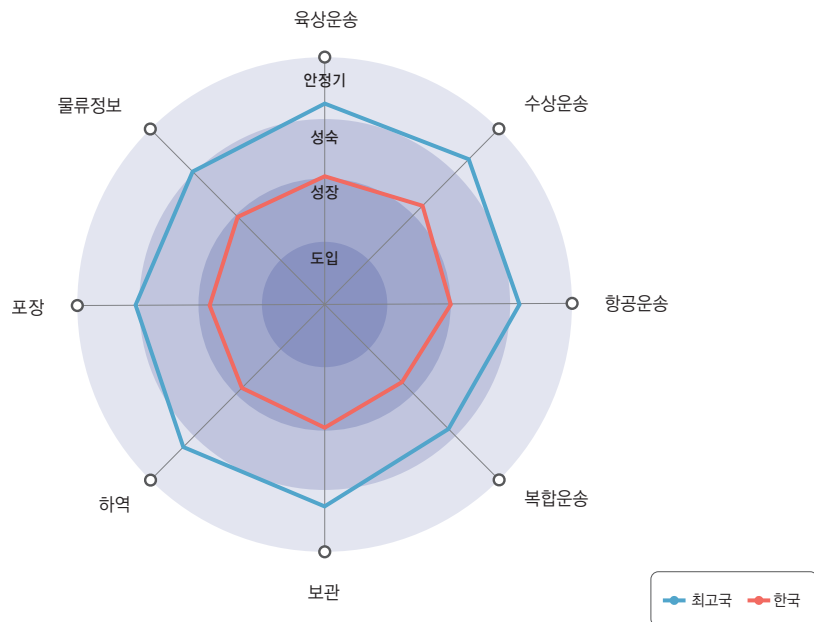
■ 미국, 영국 등 물류분야 기술선진국은 소분류 기술의 기술발전단계가 대부분 안정기와 성숙기 사이에 위치

- 복합운송, 물류정보는 성숙기에 위치

■ 한국의 기술발전단계는 육상운송, 수상운송이 성숙기와 성장기 사이에 위치

- 항공운송, 복합운송, 보관, 하역, 포장, 물류정보는 성장기와 도입기 사이에 위치

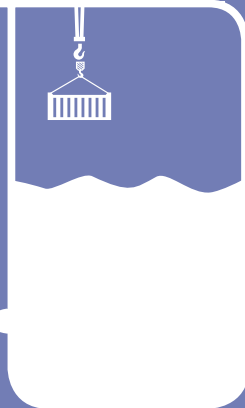
〈물류 분야 소분류별 기술발전단계〉



생활을 편리하게!
시간을 풍요롭게!

-creative dream builder-

KAIA



Korea
Agency For
Infrastructure Technology
Advancement

제3장 IPA 집중영역 매트릭스 분석

1. 분석방법	74
2. 분석결과	76
2-1 건축	76
2-2 도시	81
2-3 시설물	86
2-4 플랜트	91
2-5 수자원	96
2-6 도로교통	101
2-7 철도교통	106
2-8 항공교통	111
2-9 물류	116



제3장 IPA 집중영역 매트릭스 분석

1. 분석방법

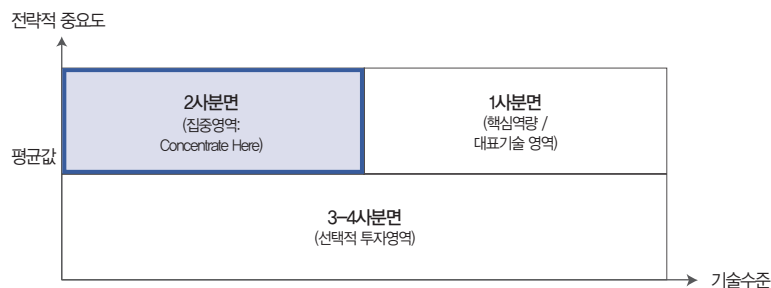
(1) IPA(Important Performance Analysis) 집중영역(Concentrate Here)

■ IPA(Important Performance Analysis)

- 대상 기술의 중요도 및 우선순위 결정을 위해 전략적 중요도(Y축)*와 현재 기술수준(X축)의 매트릭스를 활용하여 사분면을 구성하고 집중영역을 도출¹⁾
 - 전략적 중요도 : 기술적 중요도, 시급성, 파급효과
 - 기술적 중요도 : 타 기술과의 연계성이 높고, 연관 기술의 개발 및 활용의 기반이 되는 정도
 - 시급성 : 해당 기술이 적정 수준을 구현해야 하는 시기
 - 파급효과 : 해당 기술이 타 요소 기술 개발에 미치는 영향

■ 집중영역(Concentrate Here) — 2사분면

- 2사분면은 전략적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 기술로써 핵심기술력 확보를 위해 시급하게 개발할 필요가 있는 기술영역



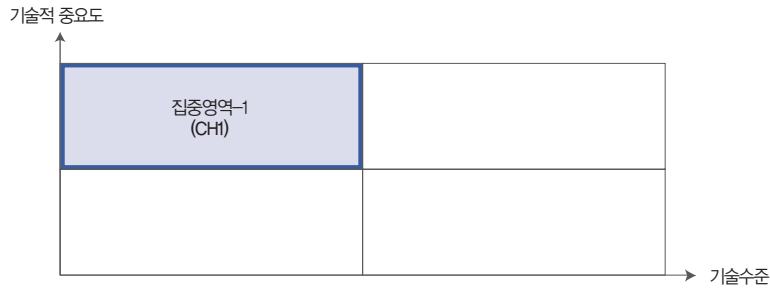
※ 전략적 중요도(Y축)와 기술수준(X축) 모두 분야별 가중치를 고려한 가중평균 값을 기준으로 4분면을 구성

1) Meng Seng Wong et al, The Use of Importance-Performance Analysis (IPA) in Evaluating Japan's E-government Services, Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research, Vol 6, Iss 2, August 2011, pp17-30

(2) 집중영역 유형

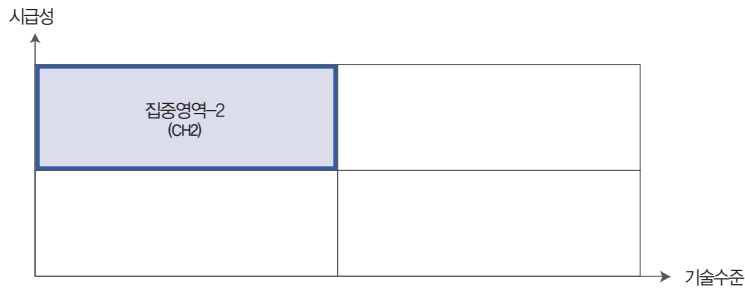
■ 집중영역1(CH1) (기술수준-기술적 중요도)

- 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야가 개발의 우선 고려대상이 되며, 사분면을 구분하는 기준치로 해당분야를 구성하는 소분류별 기술적 중요도와 기술수준의 가중평균값 적용



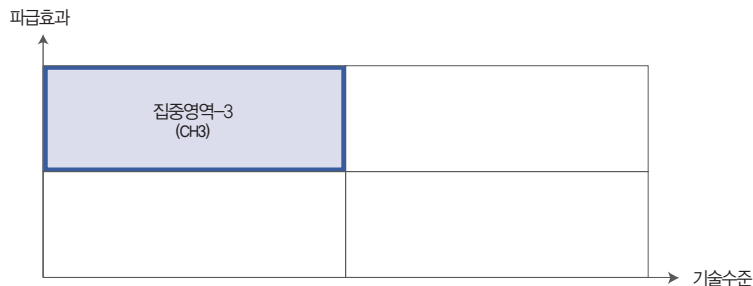
■ 집중영역2 (CH2) (기술수준-시급성)

- 시급성은 높으나 기술수준이 낮은 분야가 개발의 우선 고려대상이 되며, 사분면을 구분하는 기준치로 해당분야를 구성하는 소분류별 기술적 중요도와 기술수준의 가중평균값 적용



■ 집중영역3 (CH3) (기술수준-파급효과)

- 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야로 다른 조건이 같다면 개발의 정도를 높여야 하는 대상이 되며, 기준치로 해당분야를 구성하는 소분류별 파급효과와 기술수준의 가중평균값 적용



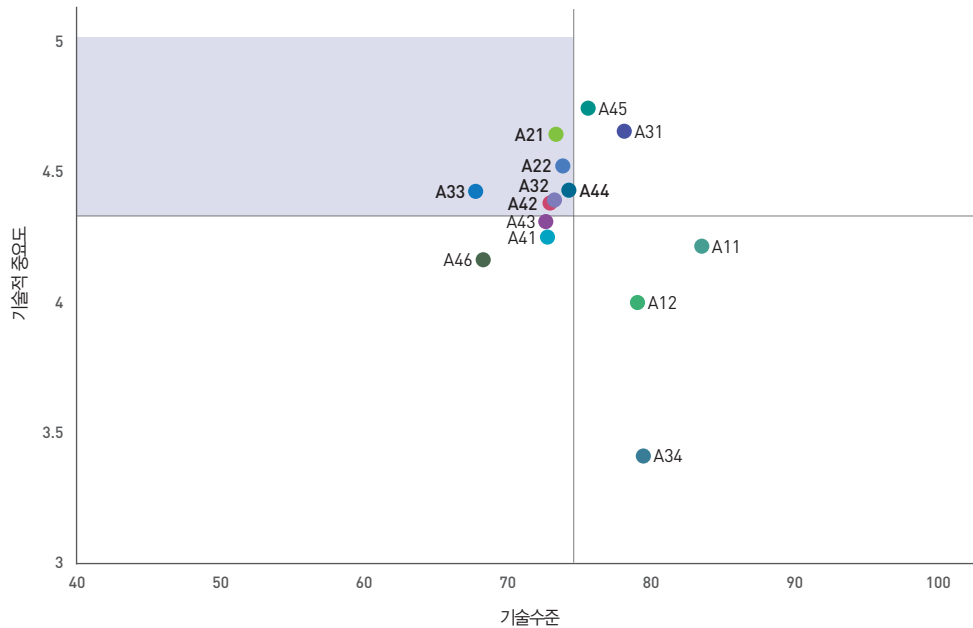
2. 분석결과

2-1 건축

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 녹색건축, ICT 융복합 건축, 대공간 건축, 특수환경 건축, 건축물 구조/안전/보안 성능, 건축물 설계/시공성능

기술적 중요도 평균 : 4.3 / 상대기술수준 평균 : 74.4

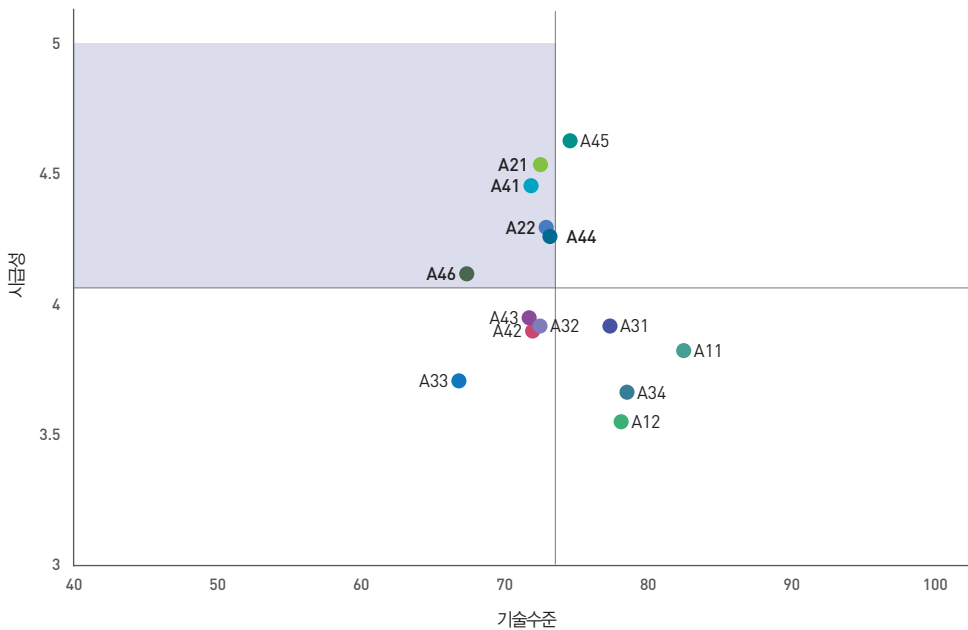


〈건축분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

A11 주거건축	A32 대공간건축	A43 건축물 유지관리
A12 단지건축	A33 특수환경 건축	A44 건축물 설계/시공성능
A21 녹색건축	A34 전통건축	A45 건축물 에너지 성능
A22 ICT 융복합 건축	A41 건축물 리모델링	A46 건축 재료성능
A31 초고층(복합)건축	A42 건축물 구조/안전/보안 성능	

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 녹색건축, ICT 융복합 건축, 건축물 리모델링, 건축물 설계/시공성능, 건축 재료성능

시급성 : 4.1 / 상대기술수준 평균 : 74.4

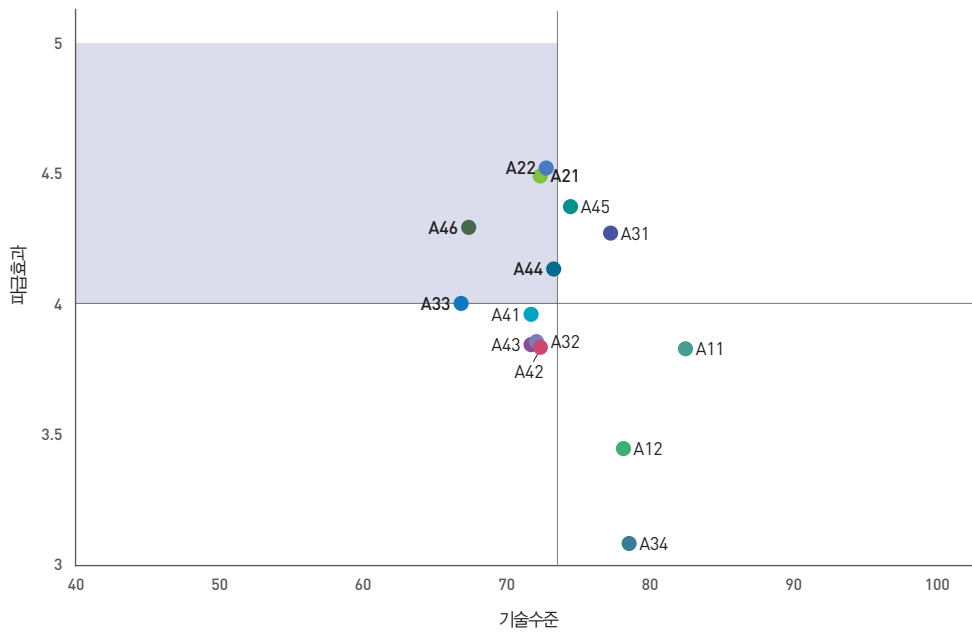


〈건축분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

A11 주거건축	A32 대공간건축	A43 건축물 유지관리
A12 단지건축	A33 특수환경 건축	A44 건축물 설계/시공성능
A21 녹색건축	A34 전통건축	A45 건축물 에너지 성능
A22 ICT 융복합 건축	A41 건축물 리모델링	A46 건축 재료성능
A31 초고층(복합)건축	A42 건축물 구조/안전/보안 성능	

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 녹색건축, ICT 융복합 건축, 특수환경 건축, 건축물 설계/시공성능, 건축 재료성능

파급효과 평균 : 4.0 / 상대기술수준 평균 : 74.4



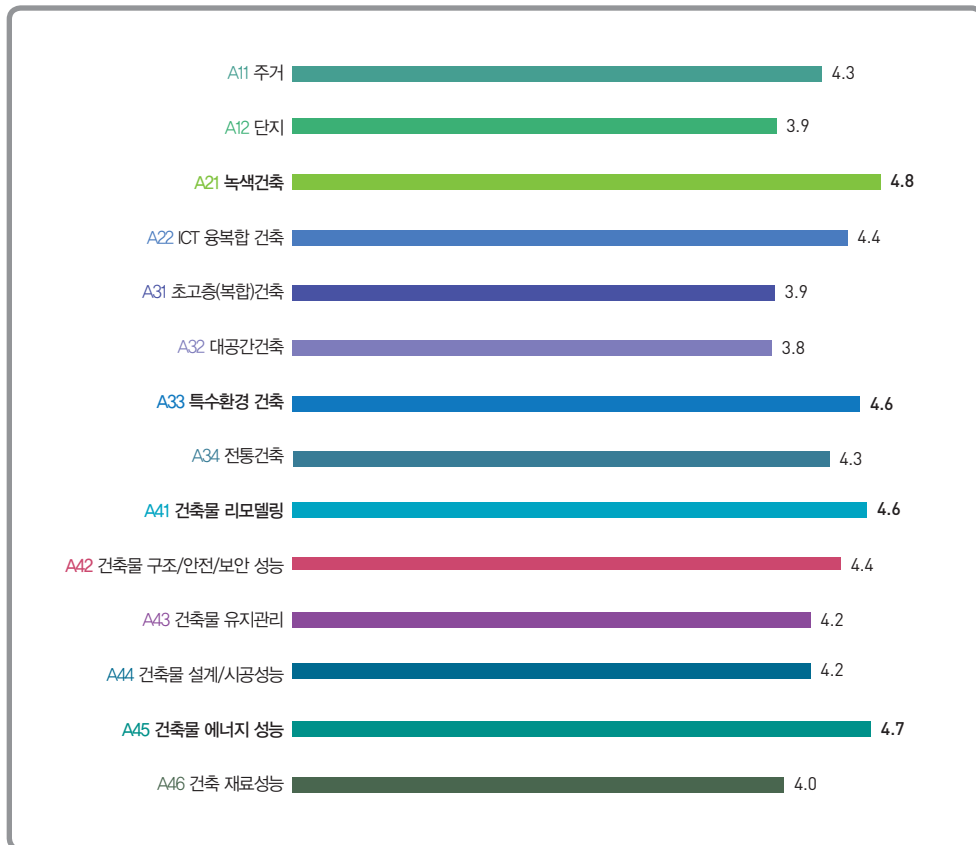
〈건축분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

A11 주거건축	A32 대공간건축	A43 건축물 유지관리
A12 단지건축	A33 특수환경 건축	A44 건축물 설계/시공성능
A21 녹색건축	A34 전통건축	A45 건축물 에너지 성능
A22 ICT 융복합 건축	A41 건축물 리모델링	A46 건축 재료성능
A31 초고층(복합)건축	A42 건축물 구조/안전/보안 성능	

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 녹색건축이며, 건축물 에너지 성능, 특수환경 건축, 건축물 리모델링 등이 상대적으로 높음

〈건축분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 건축분야의 기술격차 해소방안으로 기초 및 응용개발연구, 정책 및 제도연구 확대가 가장 필요한 것으로 조사

- 전통건축, 건축물 구조/안전/보안성능 분야는 기술격차 해소를 위해 연구인력 양성이 중요한 것으로 조사
- 건축물 리모델링, 건축물 에너지 성능향상 분야의 경우 기술격차 해소를 위해 사업화 연계개발의 중요성이 높은 것으로 조사

〈건축분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

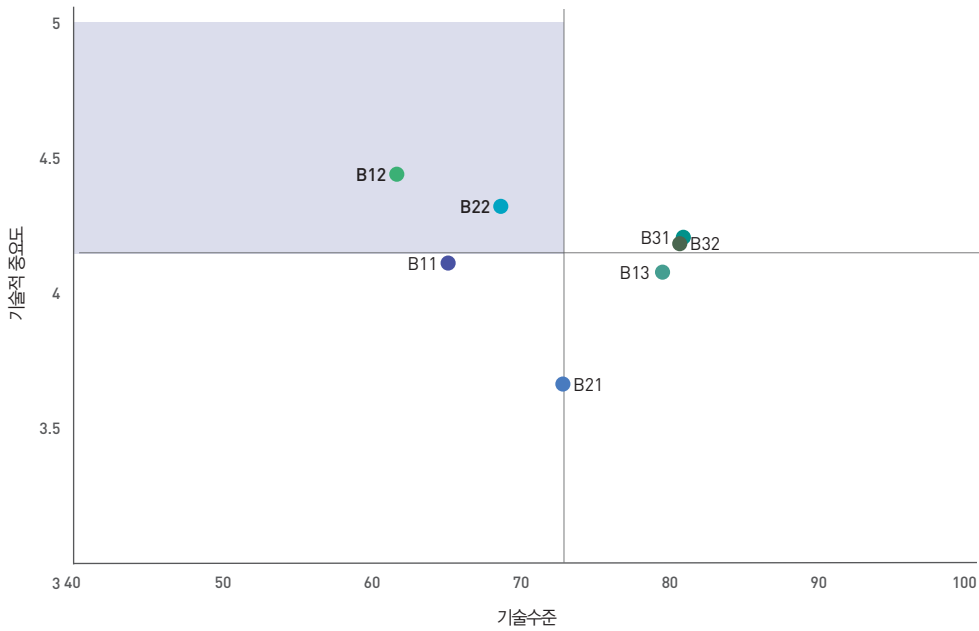
중분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
주거 및 단지 건축	주거건축					○		•	◎
	단지건축	•				○		•	◎
첨단/ 융복합 건축	녹색건축		•			•	○	◎	•
	ICT 융복합 건축					○	•	◎	
초대형/ 특수건축	초고층(복합) 건축					•	○	◎	
	대공간 건축		•				◎	○	
	특수환경 건축				○		◎	•	
	전통건축	◎				○			○
건축물 성능 향상	건축물 리모델링					◎		•	○
	건축물 구조/ 안전/보안 성능	◎					○	○	
	건축물 유지관리		•		•	○			◎
	건축물 설계/시공성능	○					•	◎	
	건축물 에너지 성능					◎		•	○
	건축 재료성능	•					◎	○	

2-2 도시

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 도시 재난·재해 대응, 커뮤니티기반 도시 재생

기술적 중요도 평균 : 4.1 / 상대기술수준 평균 : 73.1



〈도시분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

B11 도시 인프라 의사결정지원

B21 도시공개공지 및 녹지조성

B31 3차원 도시공간 정보

B12 도시 재난재해 대응

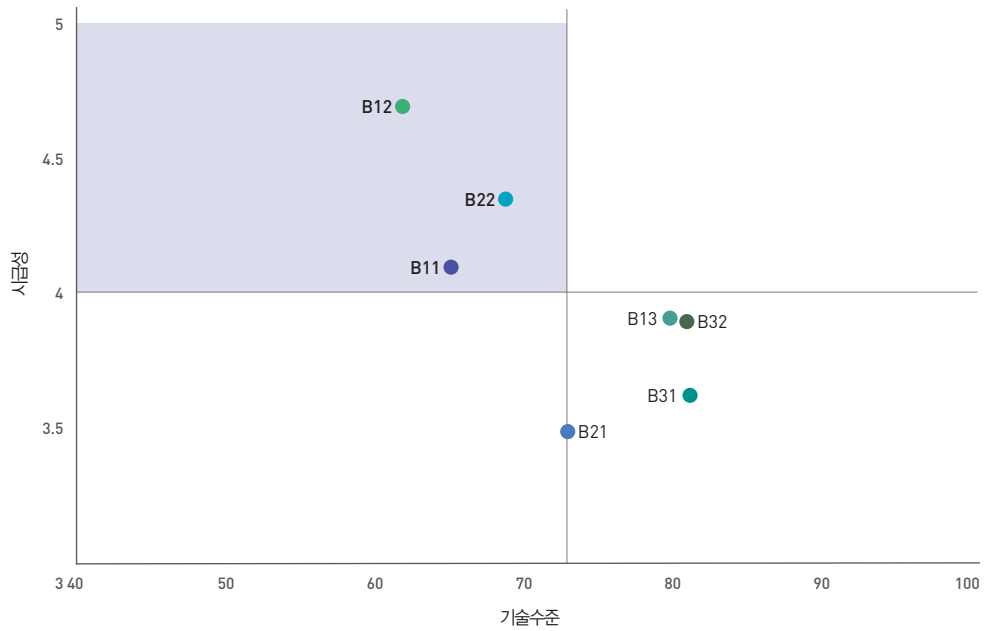
B22 커뮤니티기반 도시 재생

B32 지리정보체계/원격탐사

B13 ICT 융복합 도시 구축 및 관리

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 도시 인프라 의사결정지원, 도시 재난·재해 대응, 커뮤니티기반 도시재생

시급성 : 4.0 / 상대기술수준 평균 : 73.1



〈도시분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

B11 도시 인프라 의사결정지원

B21 도시공개공지 및 녹지조성

B31 3차원 도시공간 정보

B12 도시 재난·재해 대응

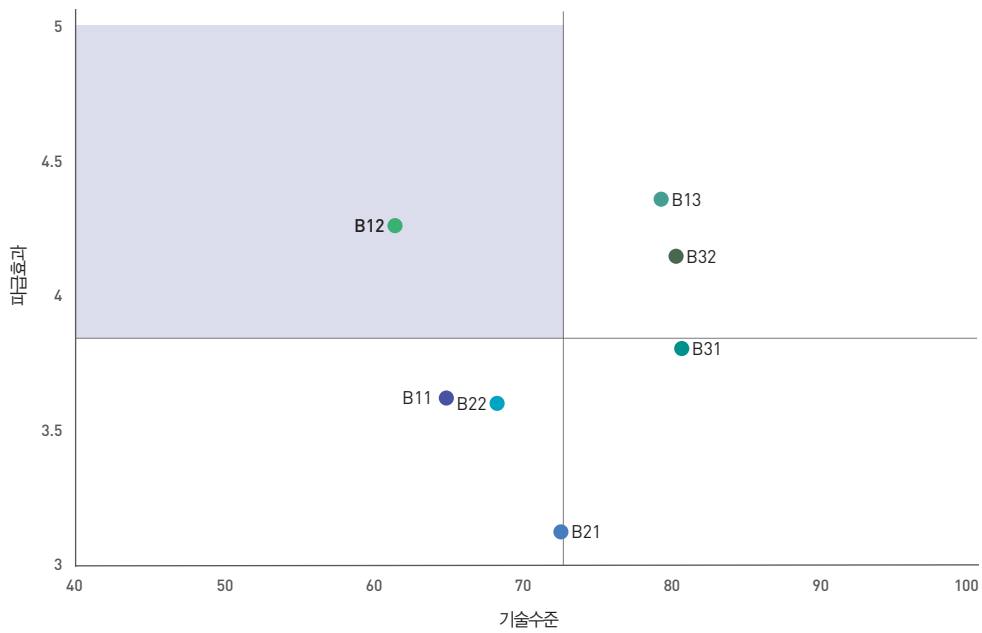
B22 커뮤니티기반 도시 재생

B32 지리정보체계/원격탐사

B13 ICT 융복합 도시 구축 및 관리

■ 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 도시 재난·재해 대응

파급효과 평균 : 3.8 / 상대기술수준 평균 : 73.1



〈도시분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

B11 도시 인프라 의사결정지원

B21 도시공개공지 및 녹지조성

B31 3차원 도시공간 정보

B12 도시 재난·재해 대응

B22 커뮤니티기반 도시 재생

B32 지리정보체계/원격탐사

B13 ICT 융복합 도시 구축 및 관리

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 도시 재난·재해 대응이며, 커뮤니티기반 도시 재생이 그 뒤를 잇는 것으로 조사

〈도시분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 도시분야의 기술격차 해소방안으로 응용 및 사업화 연계개발, 정책 및 제도연구가 가장 필요한 것으로 조사

- 도시 재난, 재해대응분야의 경우 기초, 응용, 사업화 연계개발 및 국제공동연구 등 다양한 관점에서의 연구가 필요한 것으로 조사
- 커뮤니티 기반 도시재생 분야의 경우 기술격차 해소를 위해 국제공동연구가 필요한 것으로 조사

〈도시분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

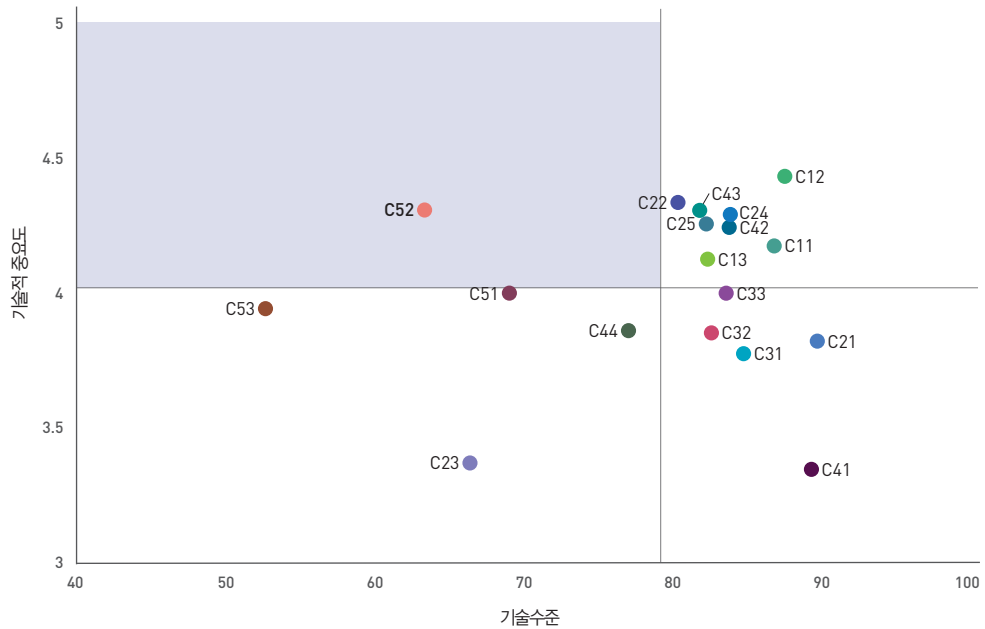
중분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
도시 인프라 구축·관리 및 운영	도시 인프라 의사결정 지원						○	•	◎
	도시 재난· 재해 대응			◎		◎	◎	◎	
	ICT융복합 도시구축 및 관리		•			◎			◎
도시 재생	도시공개공지 및 녹지조성		•				•	◎	◎
	커뮤니티기반 도시 재생	•		◎	•			○	
공간 정보	3차원 도시공간 정보	○				◎		○	
	지리정보 체계/ 원격탐사					○		◎	○

2-3 시설물

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 방호구조물 기술

기술적 중요도 평균 : 4.0 / 상대기술수준 평균 : 79.1

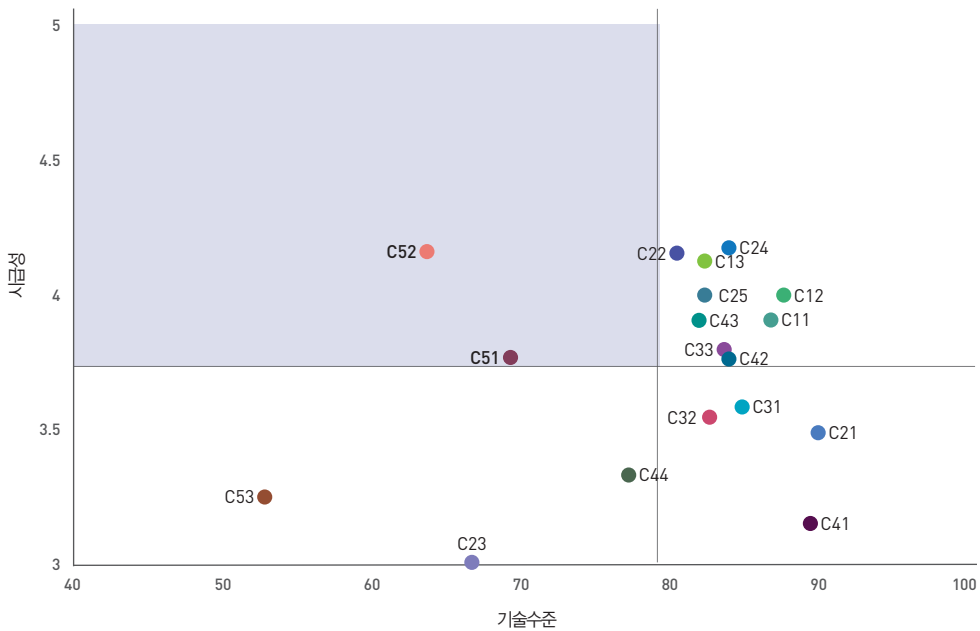


〈시설물분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

C11 강구조 및 합성구조 교량	C24 대심도 터널	C42 항만 및 해양구조물
C12 콘크리트 구조 및 콘크리트 교량	C25 지하대공간	C43 수중구조물
C13 신소재복합재료구조교	C31 사면보호, 보강, 유지관리	C44 인공섬
C21 육상터널	C32 지반조사, 개발	C51 고압 극저온 구조물
C22 해저/침매터널	C33 육상 및 해상기초, 흙막이 구조물 및 지하벽체	C52 방호구조물
C23 부유식 터널	C41 해양 준설/매립	C53 우주구조물

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 방호구조물, 고압, 극저온 구조물기술

시급성 : 3.7 / 상대기술수준 평균 : 79.1

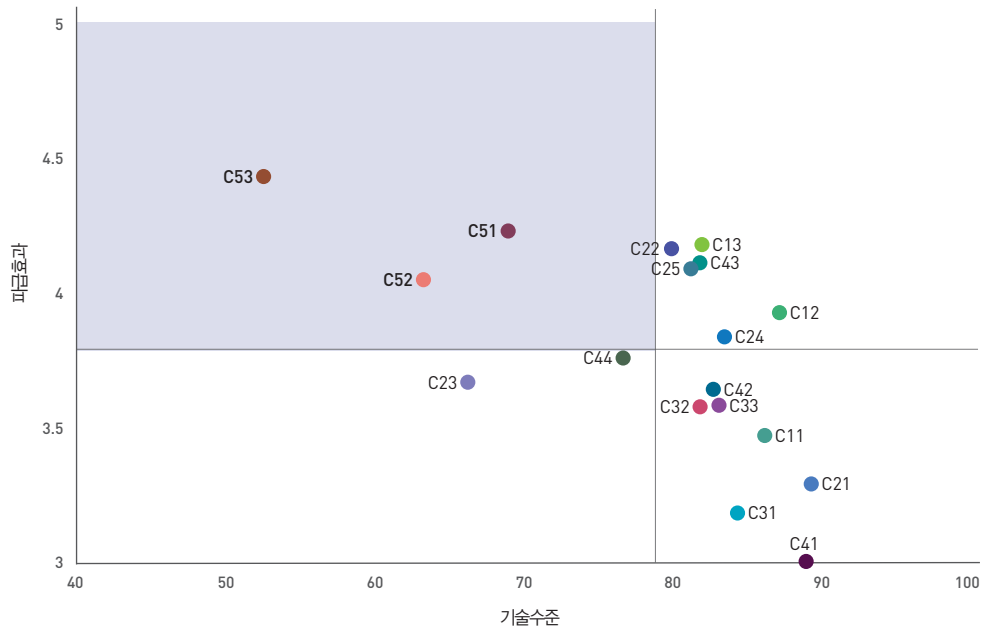


〈시설물분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

C11 강구조 및 합성구조 교량	C24 대심도 터널	C42 항만 및 해양구조물
C12 콘크리트 구조 및 콘크리트 교량	C25 지하대공간	C43 수중구조물
C13 신소재복합재료구조교	C31 사면보호, 보강, 유지관리	C44 인공섬
C21 육상터널	C32 지반조사, 개발	C51 고압 극저온 구조물
C22 해저/침매터널	C33 육상 및 해상기초, 흙막이 구조물 및 지하벽체	C52 방호구조물
C23 부유식 터널	C41 해양 준설/매립	C53 우주구조물

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 고압, 극저온구조물, 방호구조물, 우주구조물 기술

파급효과 평균 : 3.8 / 상대기술수준 평균 : 79.1



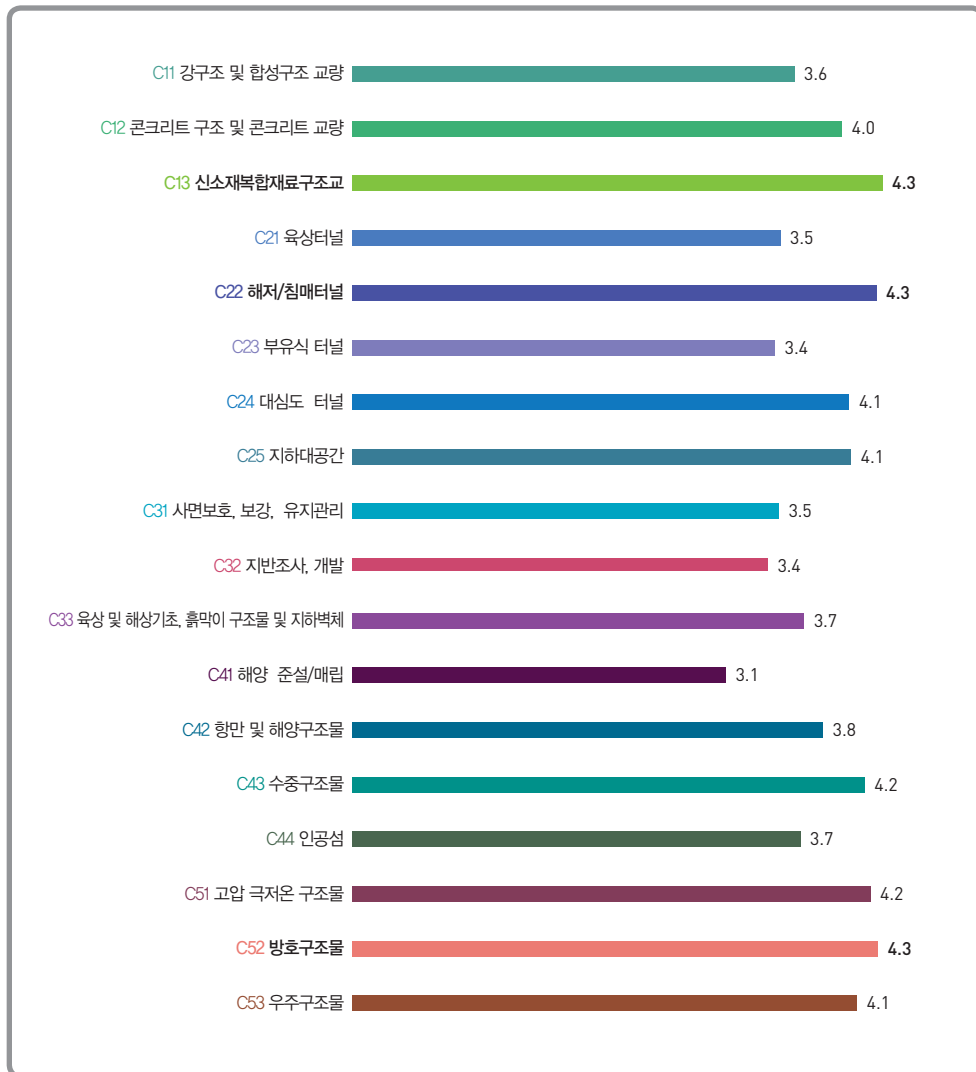
〈시설물분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

C11 강구조 및 합성구조 교량	C24 대심도 터널	C42 항만 및 해양구조물
C12 콘크리트 구조 및 콘크리트 교량	C25 지하대공간	C43 수중구조물
C13 신소재복합재료구조교	C31 사면보호, 보강, 유지관리	C44 인공섬
C21 육상터널	C32 지반조사, 개발	C51 고압 극저온 구조물
C22 해저/침매터널	C33 육상 및 해상기초, 흙막이 구조물 및 지하벽체	C52 방호구조물
C23 부유식 터널	C41 해양 준설/매립	C53 우주구조물

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 신소재 복합재료 구조교 및 특수교량, 해저/침매터널, 방호구조물 분야인 것으로 조사

〈시설물분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 시설물분야의 기술격차를 해소하기 위해서는 기초, 응용, 사업화 연계개발이 우선 고려되어야 하는 것으로 분석

- 인공섬 분야의 경우 기술격차 해소를 위해 연구인력 양성, 산학연 공공연구가 필요한 것으로 나타났으며, 강구조 및 합성구조교량, 방호구조물 분야의 경우 산학연 공동연구가 필요한 것으로 조사

〈시설물분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

중분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구
교량	강구조 및 합성구조 교량		◎			•		○
	콘크리트 구조 및 콘크리트 교량		•			○		◎
	신소재 복합재료 구조교 및 특수교량		•	•	•	•	◎	○
터널 및 지하공간	육상터널		○			◎		•
	해저/침매터널		•	○	•			◎
	부유식 터널	•	○	•	•		◎	
	대심도 터널		○	•				◎
	지하대공간			○			○	◎
사면/지반 조사/기초	사면보호/보강/유지관리		•		•	◎		◎
	지반조사/개량		•			◎		○
	육상 및 해상기초/ 흙막이 구조물 및 지하벽체		•			○		◎
항만 및 해양구조물	해양조설/매립		•			◎		○
	항만 및 해안구조물			•		○		◎
	수중구조물			○			◎	•
	인공섬	◎	◎			◎		
특수 구조물	고압, 극저온 구조물		•			○	◎	
	방호구조물 (방탄/방폭)		◎			○		•
	우주구조물			○	•		◎	•

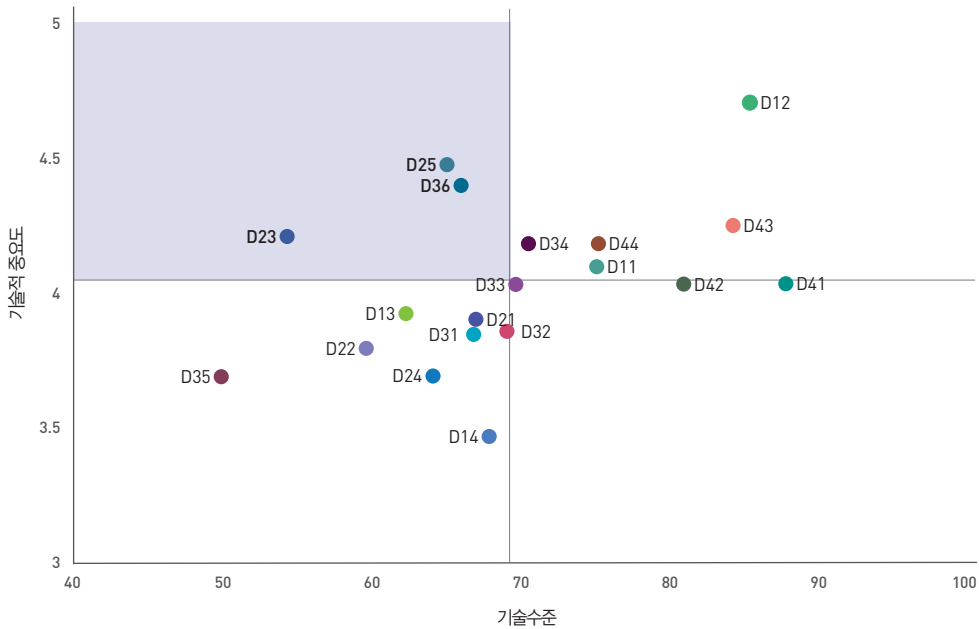
※정책 및 제도연구 해당사항 없음

2-4 플랜트

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 심해저자원개발, 가스플랜트, 수소생산/인프라 기술

기술적 중요도 평균 : 4.0 / 상대기술수준 평균 : 69.3

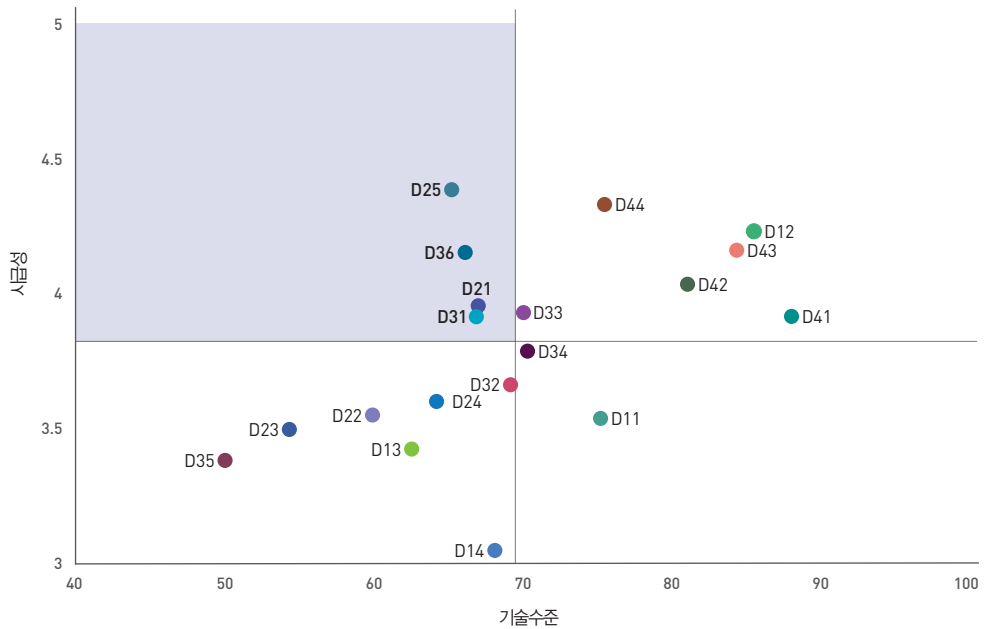


〈플랜트분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

D11 화력발전	D24 자원이송/스테이션	D36 수소생산/인프라
D12 원자력발전	D25 가스플랜트	D41 해수담수화
D13 핵융합발전	D31 풍력발전	D42 폐기물처리
D14 수력발전	D32 해양에너지	D43 수처리
D21 석탄가스화	D33 바이오가스화	D44 대기오염방지 및 CCS
D22 오일샌드/셰일가스 추출	D34 태양광/태양열 발전	
D23 심해저자원개발	D35 지열발전	

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 석탄가스화, 가스플랜트, 풍력발전, 수소생산/인프라 기술

시급성 : 3.8 / 상대기술수준 평균 : 69.3

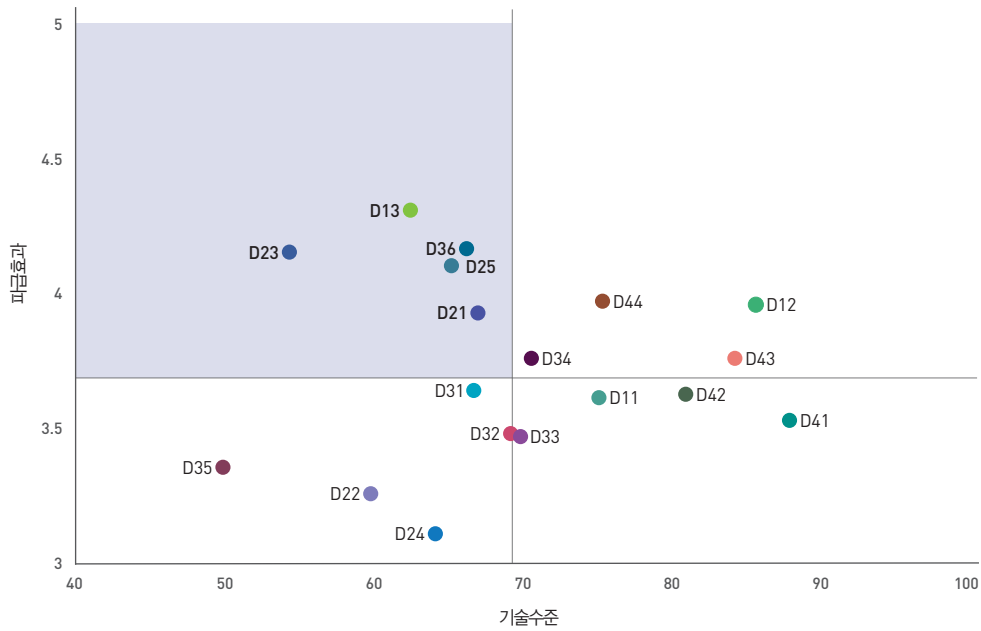


〈플랜트분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

D11 화력발전	D24 자원이송/스테이션	D36 수소생산/인프라
D12 원자력발전	D25 가스플랜트	D41 해수담수화
D13 핵융합발전	D31 풍력발전	D42 폐기물처리
D14 수력발전	D32 해양에너지	D43 수처리
D21 석탄가스화	D33 바이오가스화	D44 대기오염방지 및 CCS
D22 오일샌드/셰일가스 추출	D34 태양광/태양열 발전	
D23 심해저자원개발	D35 지열발전	

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 핵융합발전, 석탄가스화, 심해저자원개발, 가스플랜트, 수소생산/인프라 기술

파급효과 평균 : 3.7 / 상대기술수준 평균 : 69.3



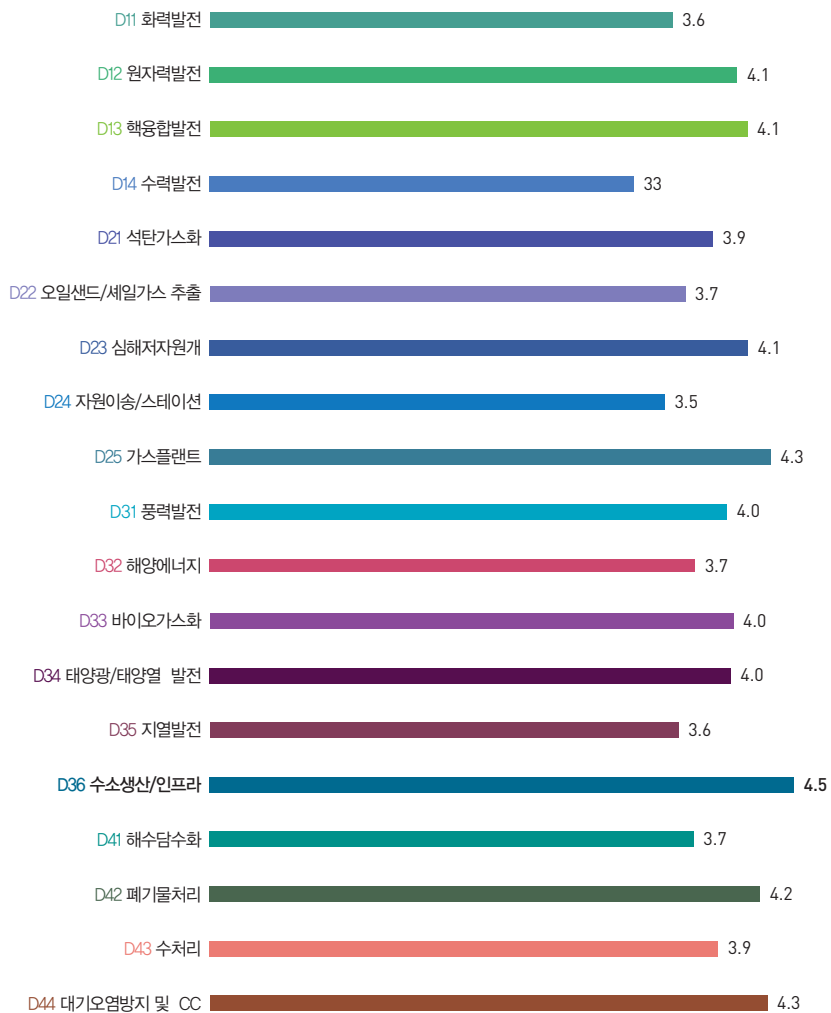
〈플랜트분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

D11 화력발전	D24 자원이송/스테이션	D36 수소생산/인프라
D12 원자력발전	D25 가스플랜트	D41 해수담수화
D13 핵융합발전	D31 풍력발전	D42 폐기물처리
D14 수력발전	D32 해양에너지	D43 수처리
D21 석탄가스화	D33 바이오가스화	D44 대기오염방지 및 CCS
D22 오일샌드/셰일가스 추출	D34 태양광/태양열 발전	
D23 심해저자원개발	D35 지열발전	

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 수소생산/인프라분야인 것으로 조사

〈플랜트분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 플랜트분야의 기술격차를 해소하기 위해서는 응용, 사업화 연계개발 연구가 우선 고려되어야 하는 것으로 분석

- 핵융합발전 분야의 경우 기술격차 해소를 위해 국제공동연구가 추진되어야 하며, 대기오염방지 및 CCS의 경우 기초원천 연구가 필요한 것으로 조사
- 원자력발전, 석탄가스화, 수소생산/인프라 분야는 기술격차 해소를 위해 연구장비 및 인프라 개발이 필요한 것으로 조사

〈플랜트분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

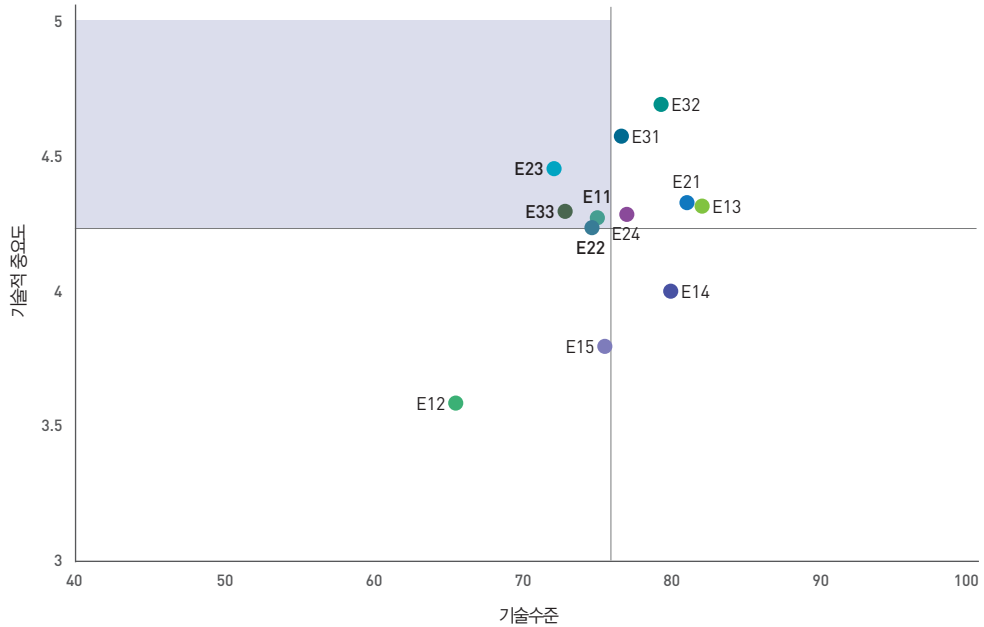
중분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
발전 플랜트	화력발전					◎	•	○	•
	원자력발전			○	◎	•			
	핵융합발전			◎	•	○	•		
	수력발전					◎	•	○	•
자원 개발 플랜트	석탄가스화				◎		•	○	
	오일샌드/ 셰일가스 추출	○			○			◎	
	심해저 자원개발		○		○			◎	
	자원이송/ 스테이션	•	•		•	○		◎	
	가스플랜트				○	○		◎	
신재생 에너지 플랜트	풍력발전					◎		○	•
	해양에너지	•			○	◎		•	
	바이오 가스화		○			◎		○	
	태양광/태양열 발전					◎		◎	•
	지열발전				•	○		◎	•
	수소생산 /인프라				◎		•	◎	
담수 처리 및 환경 플랜트	해수담수화				○	◎		•	
	폐기물처리		•			◎		○	•
	수처리				•	○		◎	
	대기오염방지 및 CCS				•	•	◎	○	

2-5 수자원

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 지표수, 생태하천, 통합수자원관리, 가뭄예측 및 대응기술

기술적 중요도 평균 : 4.2 / 상대기술수준 평균 : 76.1

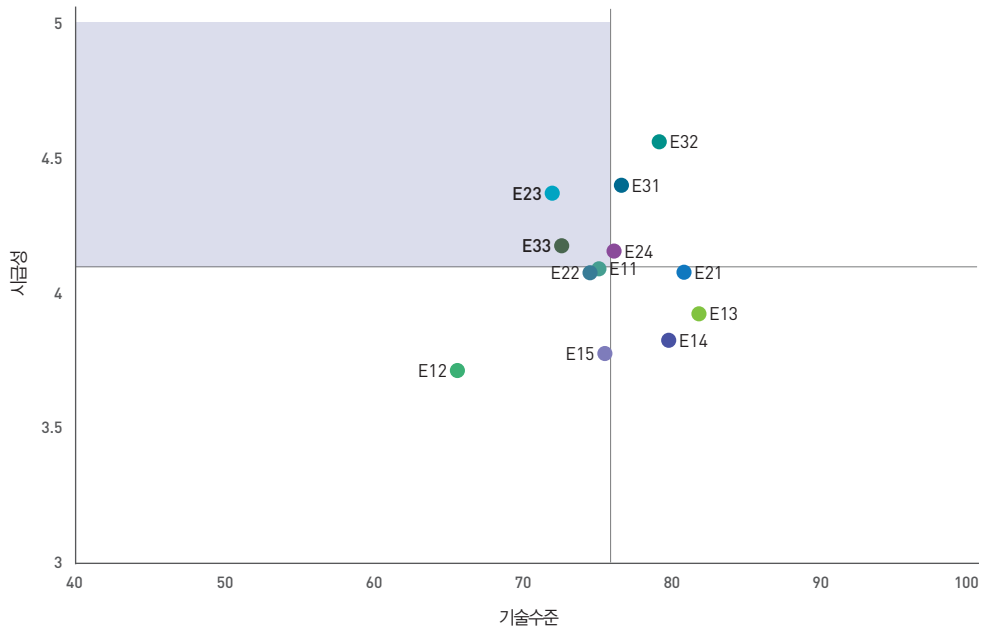


〈수자원분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

E11 지표수	E15 우수 및 용수재이용	E24 수자원모니터링
E12 지하수	E21 하천 및 수리시설	E31 통합홍수관리
E13 수처리	E22 생태하천	E32 홍수예측 및 대응
E14 상하수도관망	E23 통합수자원관리	E33 가뭄예측 및 대응

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 통합수자원관리, 가뭄예측 및 대응기술

시급성 평균 : 4.1 / 상대기술수준 평균 : 76.1

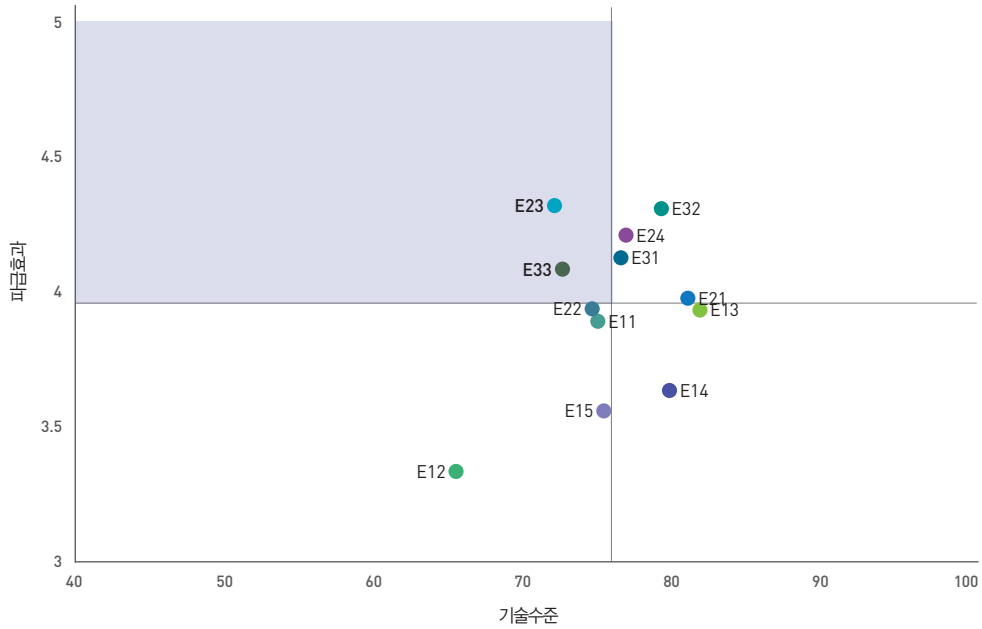


〈수자원분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

E11 지표수	E15 우수 및 용수재이용	E24 수자원모니터링
E12 지하수	E21 하천 및 수리시설	E31 통합홍수관리
E13 수처리	E22 생태하천	E32 홍수예측 및 대응
E14 상하수도관망	E23 통합수자원관리	E33 가뭄예측 및 대응

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 통합수자원관리, 가뭄예측 및 대응기술

파급효과 평균 : 3.9 / 상대기술수준 평균 : 76.1



〈수자원분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

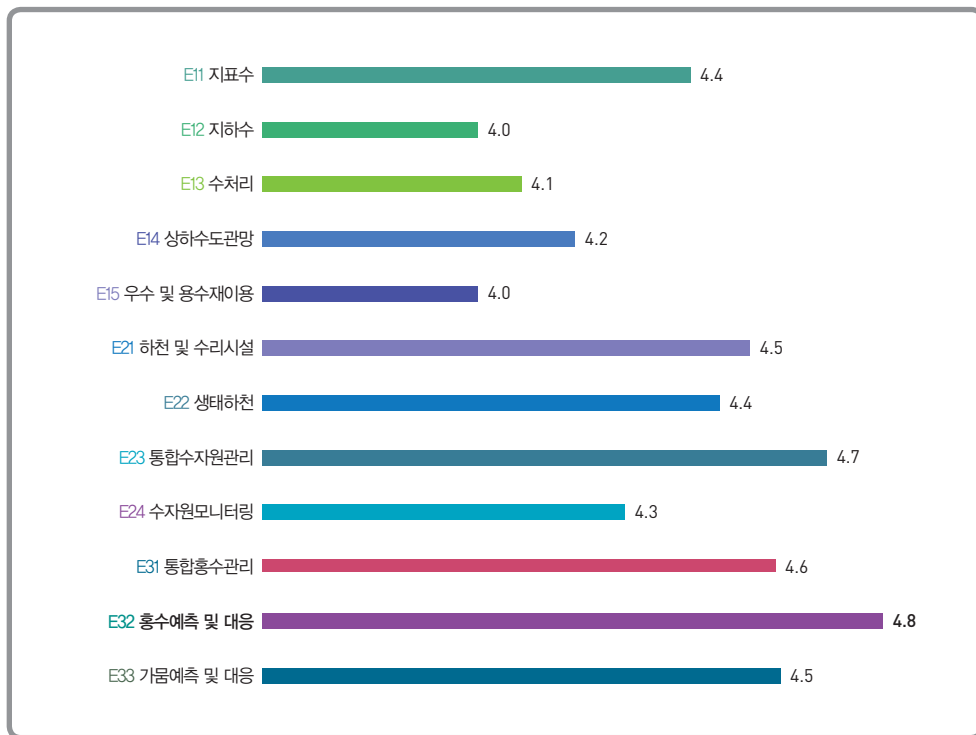
E1 지표수	E15 우수 및 용수재이용	E24 수자원모니터링
E12 지하수	E21 하천 및 수리시설	E31 통합홍수관리
E13 수처리	E22 생태하천	E32 홍수예측 및 대응
E14 상하수도관망	E23 통합수자원관리	E33 가뭄예측 및 대응

(2) 정부지원 필요성 분석

■ 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 홍수예측 및 대응분야인 것으로 조사

- 국내에서 전반적으로 재난재해가 이슈가 되고 있어 수재해 분야에 대한 중요도 평가가 상대적으로 높게 평가

〈수자원분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 수자원분야의 기술격차를 해소하기 위해서는 응용기술개발, 정책 및 제도연구가 필요한 것으로 분석

- 우수 및 용수재이용 분야는 기술격차 해소를 위해 연구장비 및 인프라개발, 응용, 사업화 연계개발, 정책 및 제도연구 등 다방면의 연구가 필요한 것으로 조사
- 수자원 모니터링 분야는 연구장비 및 인프라개발이 필요하며, 생태하천 분야는 기초연구가 필요한 것으로 조사

〈수자원분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

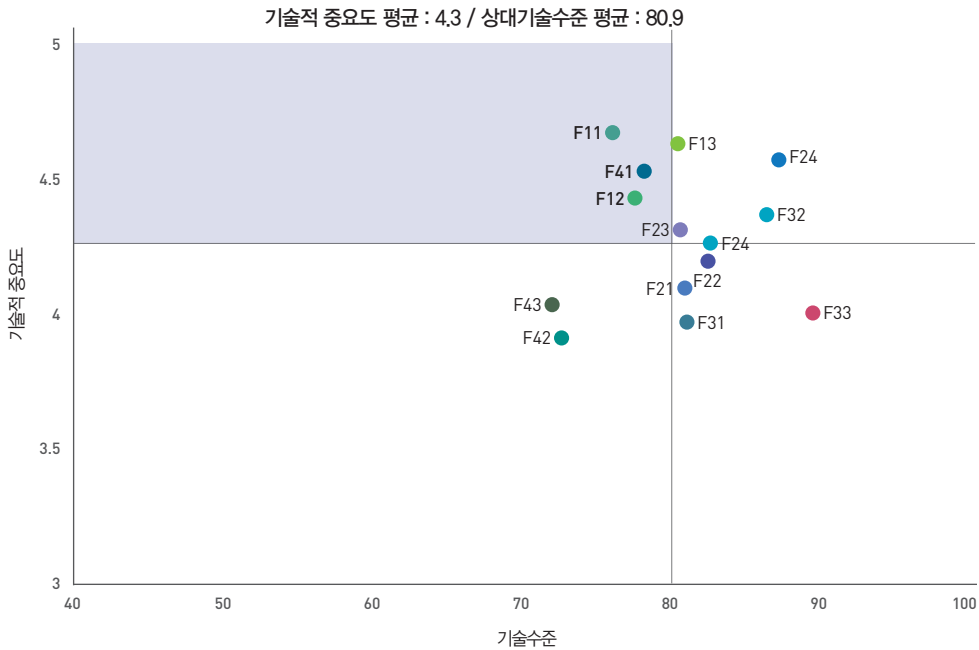
종분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
용수 이용	지표수			•		•		◎	◎
	지하수		•			•		○	◎
	수처리						◎	◎	◎
	상하수도 관망					•	○	◎	
	우수 및 용수재이용				◎	◎		◎	◎
하천	하천 및 수리시설				•			◎	○
	생태하천				○		◎	○	
	통합수자원 관리	•		•		•		○	◎
	수자원 모니터링				◎		○		○
수재해	통합홍수 관리		•	•				○	◎
	홍수예측 및 대응				○		•	◎	
	가뭄예측 및 대응			○			○	○	◎

2-6 도로교통

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(Ch1)에 해당하는 소분류 기술분야는 자동차 안전 향상, 친환경 자동차, 교통안전기술

- 최근 운전자 요인에 의한 교통사고가 지속적으로 증가하고 있는 점 반영

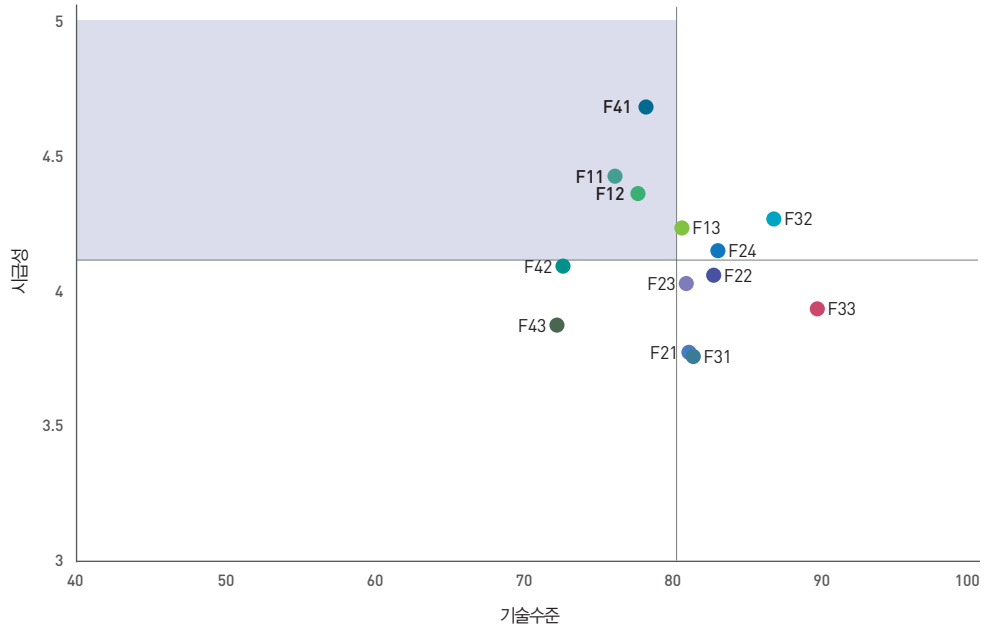


〈도로교통분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

F11 자동차 안전 향상	F23 도시공 및 유지관리	F41 교통안전
F12 친환경 자동차	F24 도로교통 안전시설	F42 교통약자편의
F13 IT융합 자동차	F31 교통계획 및 평가	F43 교통환경
F21 도로설계 및 구조	F32 교통 운영 및 정보관리	
F22 도로포장	F33 대중교통 및 연계환승 체계	

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 자동차 안전 향상, 친환경 자동차, 교통안전기술

시급성 : 4.1 / 상대기술수준 평균 : 80.9

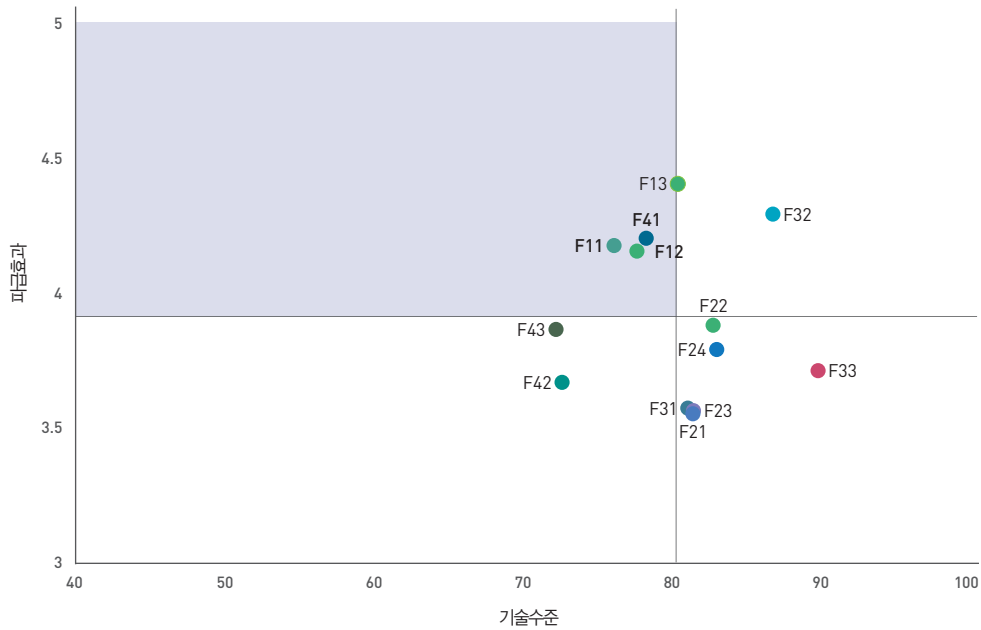


〈도로교통분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

F11 자동차 안전 향상	F23 도로시공 및 유지관리	F41 교통안전
F12 친환경 자동차	F24 도로교통 안전시설	F42 교통약자편의
F13 IT융합 자동차	F31 교통계획 및 평가	F43 교통환경
F21 도로설계 및 구조	F32 교통 운영 및 정보관리	
F22 도로포장	F33 대중교통 및 연계환승 체계	

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 자동차 안전 향상, 친환경 자동차, 교통안전기술

파급효과 평균 : 3.9 / 상대기술수준 평균 : 80.9



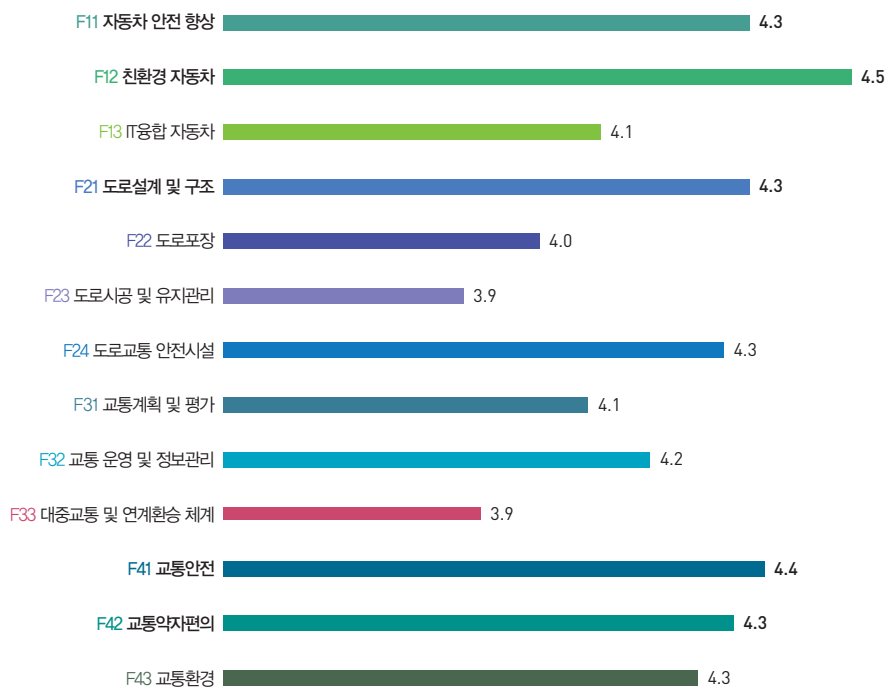
〈도로교통분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

- | | | |
|---------------|--------------------|------------|
| F11 자동차 안전 향상 | F23 도로시공 및 유지관리 | F41 교통안전 |
| F12 친환경 자동차 | F24 도로교통 안전시설 | F42 교통약자편의 |
| F13 IT융합 자동차 | F31 교통계획 및 평가 | F43 교통환경 |
| F21 도로설계 및 구조 | F32 교통 운영 및 정보관리 | |
| F22 도로포장 | F33 대중교통 및 연계환승 체계 | |

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 친환경 자동차, 교통안전, 자동차 안전향상, 교통약자 편의, 도로설계 및 구조기술 분야인 것으로 분석

〈도로교통분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

- 도로교통분야의 기술격차를 해소하기 위해서 정책 및 제도연구가 가장 필요한 것으로 분석되었으며, 세부분야마다 다양한 연구개발이 필요한 것으로 조사

〈도로교통분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

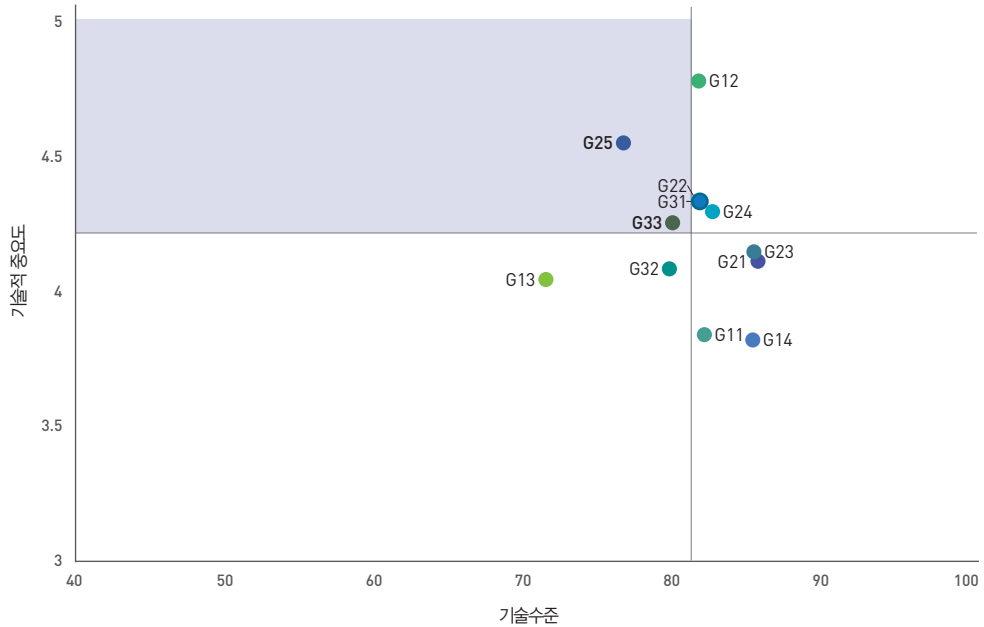
종분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
자동차	자동차 안전 향상		◎		·		·		◎
	친환경 자동차 개발					·	·	◎	○
	IT융합 자동차 기술		○	○	○			◎	
도로 및 교통 시설	도로구조 및 설계	◎					◎		·
	도로포장				◎	·			○
	도로시공 및 유지관리	○	○	○	◎			○	
	도로교통 안전시설	·	·					○	◎
교통계획 및 운영	교통계획 및 평가		◎			○		○	
	교통 운영 및 정보관리				○		·	◎	
	대중교통 및 연계환승 체계		·					○	◎
교통 안전 및 환경	교통안전		·		○		·		◎
	교통약자 편의					·	○		◎
	교통환경				·		◎		○

2-7 철도교통

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 신호/통신, 철도시스템 유지관리기술 반영

기술적 중요도 평균 : 4.2 / 상대기술수준 평균 : 82.5

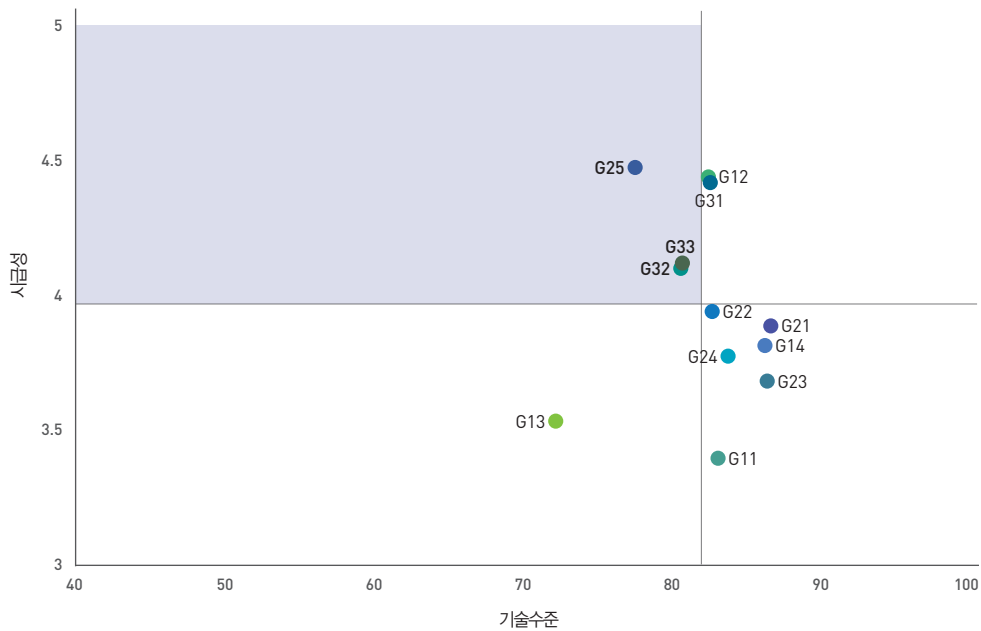


〈철도교통분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

G11 일반철도차량	G21 철도노반	G25 신호/통신
G12 고속철도차량	G22 철도궤도	G31 철도운영 및 안전
G13 자기부상철도차량	G23 철도교량/터널/역사	G32 철도환경
G14 도시철도차량	G24 전철/전력	G33 철도시스템 유지관리

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 신호/통신, 철도환경, 철도시스템 유지관리기술

시급성 : 3.9 / 상대기술수준 평균 : 82.5

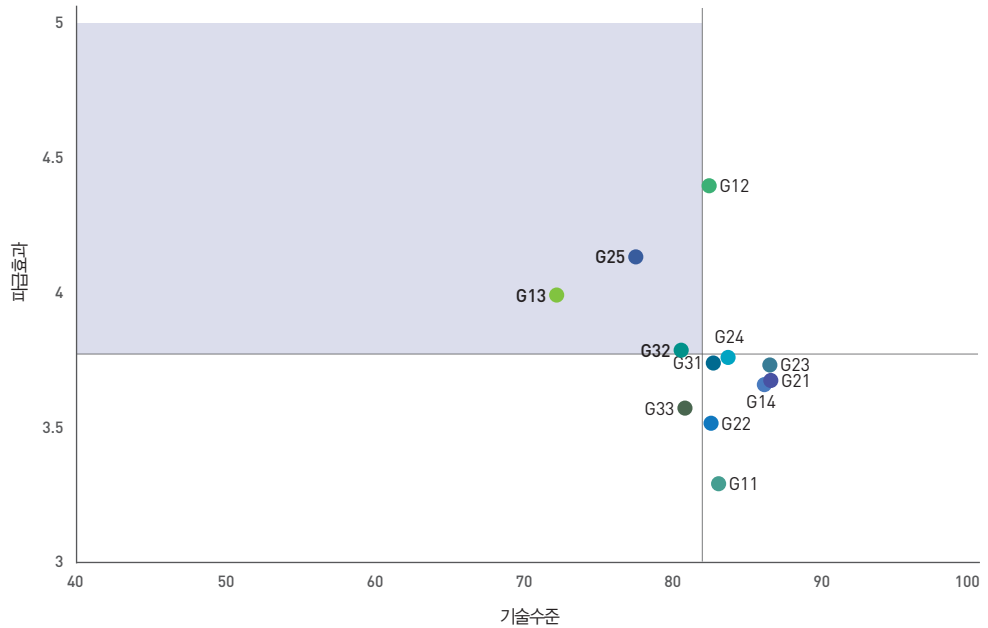


〈철도교통분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

G11 일반철도차량	G21 철도노반	G25 신호/통신
G12 고속철도차량	G22 철도궤도	G31 철도운영 및 안전
G13 자기부상철도차량	G23 철도교량/터널/역사	G32 철도환경
G14 도시철도차량	G24 전철/전력	G33 철도시스템 유지관리

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 자기부상철도차량, 신호/통신, 철도환경기술

파급효과 평균 : 3.8 / 상대기술수준 평균 : 82.5



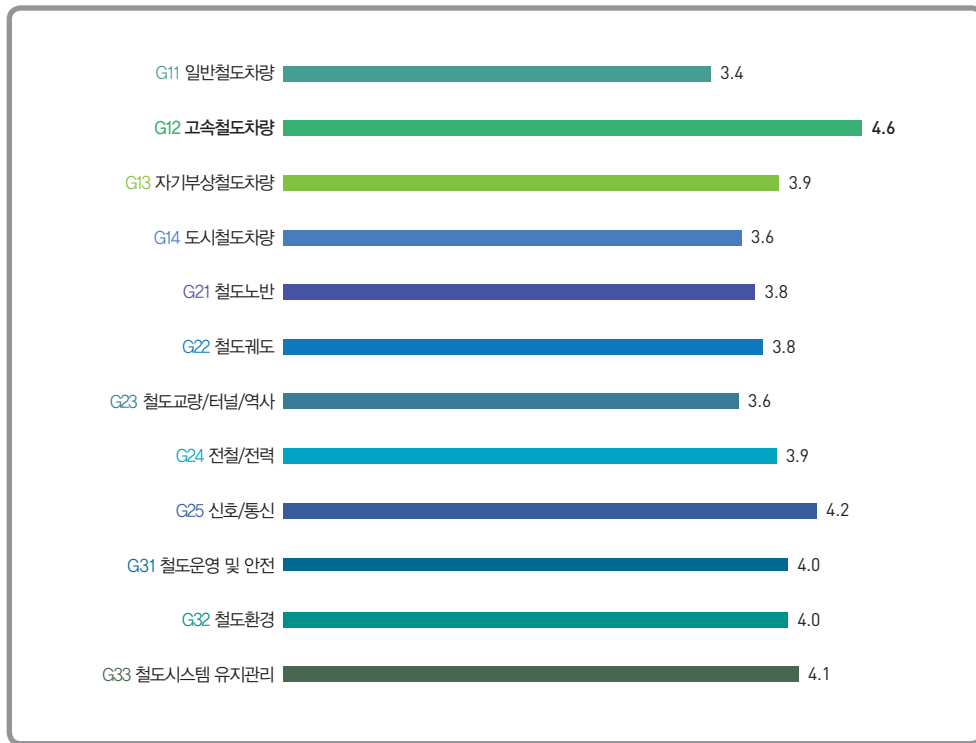
〈철도교통분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

G11 일반철도차량	G21 철도노반	G25 신호/통신
G12 고속철도차량	G22 철도궤도	G31 철도운영 및 안전
G13 자기부상철도차량	G23 철도교량/터널/역사	G32 철도환경
G14 도시철도차량	G24 전철/전력	G33 철도시스템 유지관리

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 고속철도차량분야인 것으로 조사

〈철도교통분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 철도교통분야의 기술격차를 해소하기 위해서는 응용기술개발 및 사업화 연계개발이 필요

- 철도환경의 경우 기술격차 해소를 위해 국제공동연구가 필요하며, 철도궤도 분야의 경우 산학연 공동연구가 필요한 것으로 조사
- 전철/전력분야, 철도운영 및 안전 분야의 경우 연구장비 및 인프라 개발이 필요한 것으로 조사

〈철도교통분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

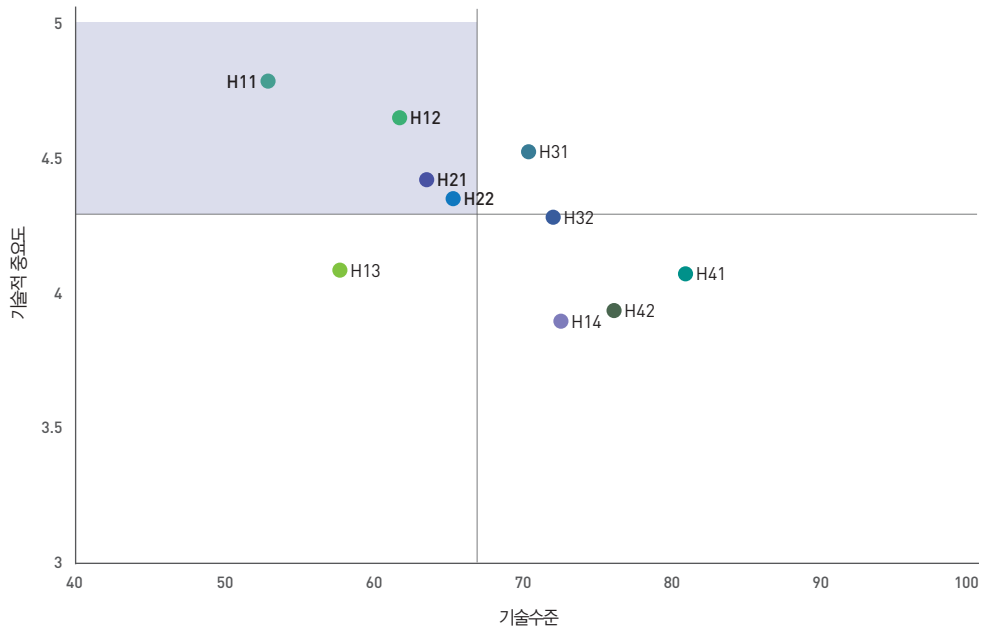
종분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
철도 차량	일반철도 차량		•			◎		○	
	고속철도 차량					◎	•	○	
	자기부상 철도차량				•	◎	◎		
	도시철도 차량		•			◎		◎	•
철도 시설	철도노반		•			○		◎	
	철도궤도		◎			•		○	
	철도교량/ 터널/역사		•			○		◎	
	전철/전력		•		◎			○	
	신호/통신	•	•				○	◎	•
철도 운영 및 환경	철도운영 및 안전	•		•	◎				○
	철도환경			◎	○				•
	철도시스템 유지관리		○	○	○	○	○	◎	

2-8 항공교통

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 비행기 제작·인증기술, 무인 항공기 제작·인증, 통신/항법/감시, 교통관리기술

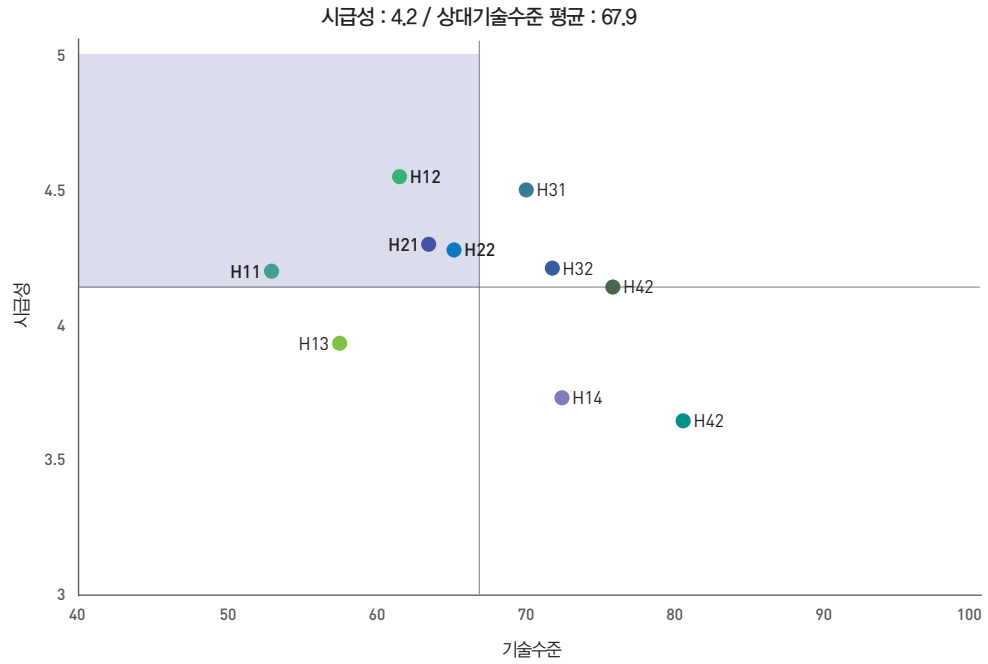
기술적 중요도 평균 : 4.2 / 상대기술수준 평균 : 67.9



〈항공교통분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

H11 비행기 제작·인증	H21 통신/항법/감시	H41 공항시설 및 운영
H12 무인 항공기 제작·인증	H22 교통 관리	H42 공항보안 및 안전
H13 회전익 항공기 제작·인증	H31 사고예방 및 피해저감	
H14 항공기 정비/개조	H32 운항안전	

- 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 비행기 제작·인증, 무인 항공기 제작·인증, 통신/항법/감시, 교통관리기술

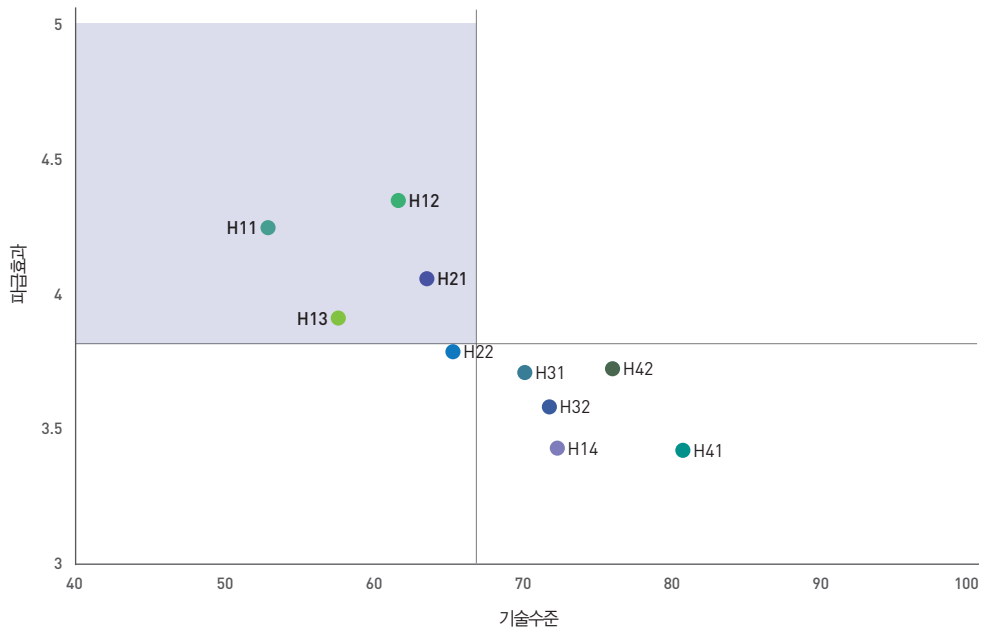


〈항공교통분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

H11 비행기 제작·인증	H21 통신/항법/감시	H41 공항시설 및 운영
H12 무인 항공기 제작·인증	H22 교통 관리	H42 공항보안 및 안전
H13 회전의 항공기 제작·인증	H31 사고예방 및 피해저감	
H14 항공기 정비/개조	H32 운항안전	

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 비행기 제작·인증, 무인 항공기 제작·인증, 회전익 항공기 제작·인증기술, 통신/항법/감시기술

파급효과 평균 : 3.8 / 상대기술수준 평균 : 67.9



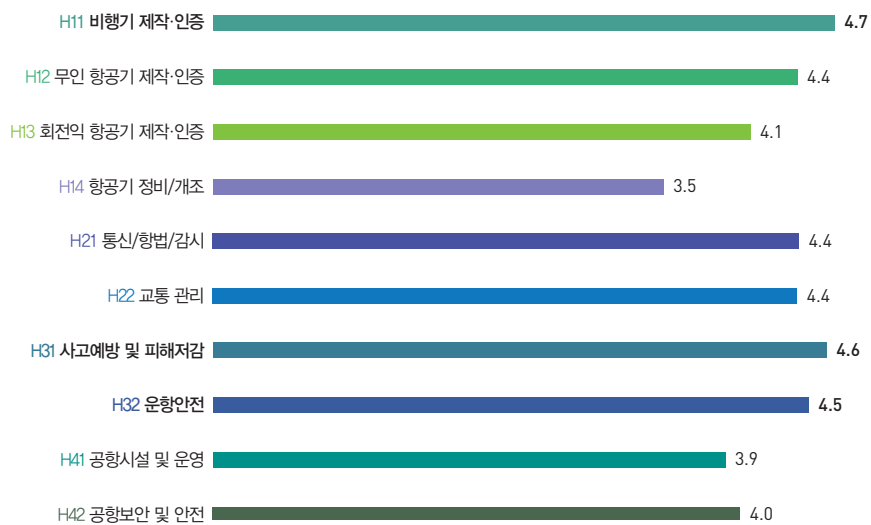
〈항공교통분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

- | | | |
|-------------------|-----------------|---------------|
| H11 비행기 제작·인증 | H21 통신/항법/감시 | H41 공항시설 및 운영 |
| H12 무인 항공기 제작·인증 | H22 교통 관리 | H42 공항보안 및 안전 |
| H13 회전익 항공기 제작·인증 | H31 사고예방 및 피해저감 | |
| H14 항공기 정비/개조 | H32 운항안전 | |

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 비행기 제작·인증, 사고예방 및 피해저감, 운항안전기술 분야인 것으로 분석

〈항공교통분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

- 항공교통분야의 기술격차 해소방안은 소분류 기술분야에 따라 차이가 있으나 정책 및 제도연구와 사업화 연계개발의 우선순위가 높은 것으로 조사

〈항공교통분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

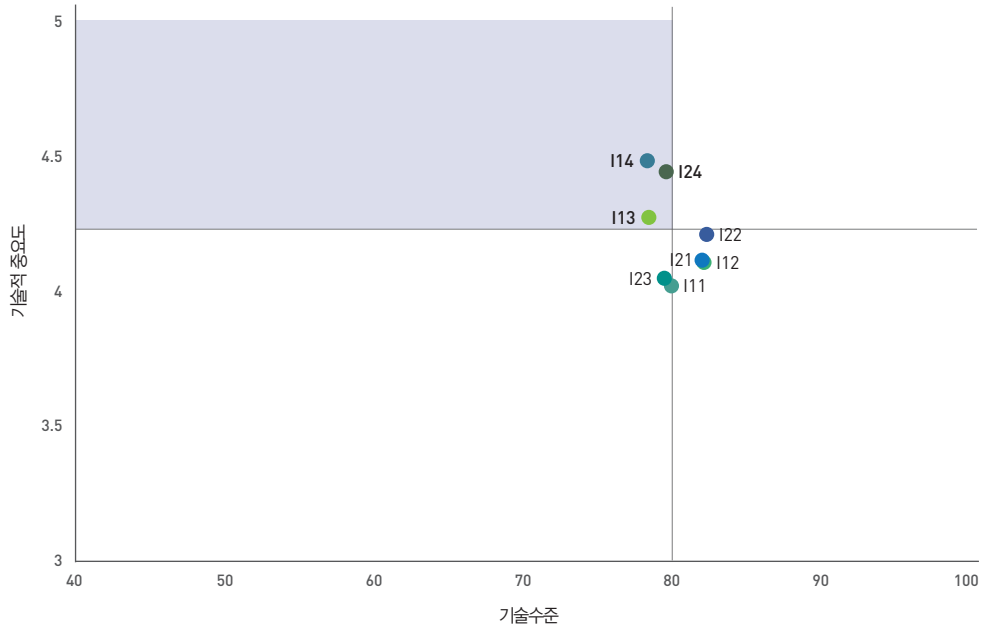
중분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
항공기	비행기 제작 · 인증		•	○		◎			
	무인 항공기 제작 · 인증					•		◎	◎
	회전익 항공기 제작 · 인증		•	○		◎			
	항공기 정비/개조				○	◎			•
항행 (CNS/ ATM)	통신/항법/ 감시		•	•		◎		○	
	교통 관리	○			◎			•	
항공 안전	사고예방 및 피해저감	◎					◎		◎
	운항안전	•	○				•	•	◎
공항	공항시설 및 운영					◎		•	○
	공항보안 및 안전					•		○	◎

2-9 물류

(1) 집중영역 도출

- 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH1)에 해당하는 소분류 기술분야는 항공운송, 복합운송, 물류정보

기술적 중요도 평균 : 4.2 / 상대기술수준 평균 : 80.1



〈물류분야 기술수준 - 기술적 중요도 2x2 MATRIX 분석〉

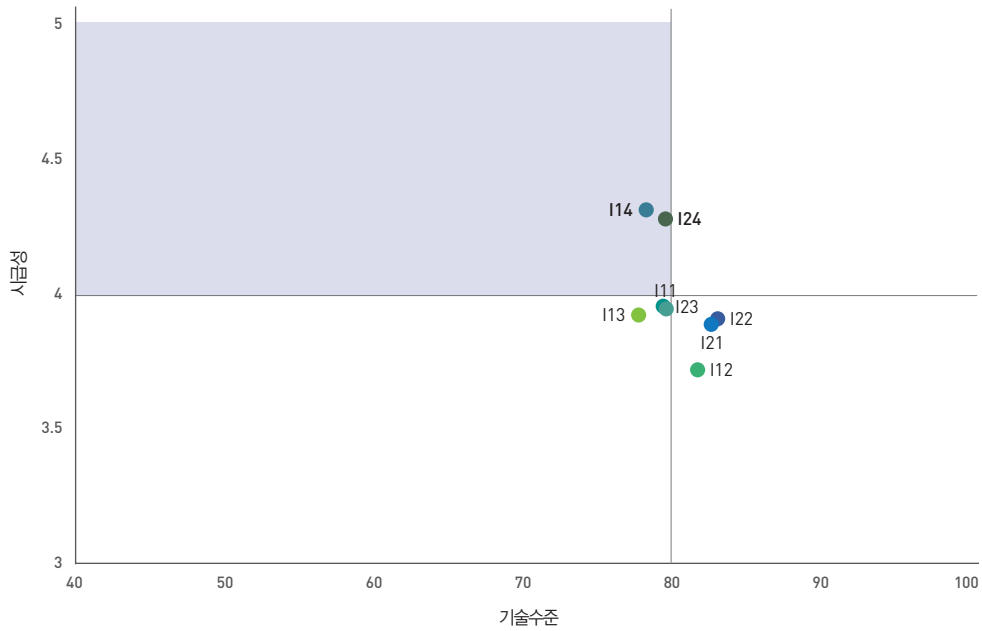
I11 육상운송
I12 수상운송
I13 항공운송

I14 복합운송
I21 보관
I22 하역

I23 포장
I24 물류정보

■ 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역(CH2)에 해당하는 분야는 복합운송, 물류정보

시급성 : 4.0 / 상대기술수준 평균 : 80.1



〈물류분야 기술수준 - 기술적 시급성 2x2 MATRIX 분석〉

I11 육상운송

I12 수상운송

I13 항공운송

I14 복합운송

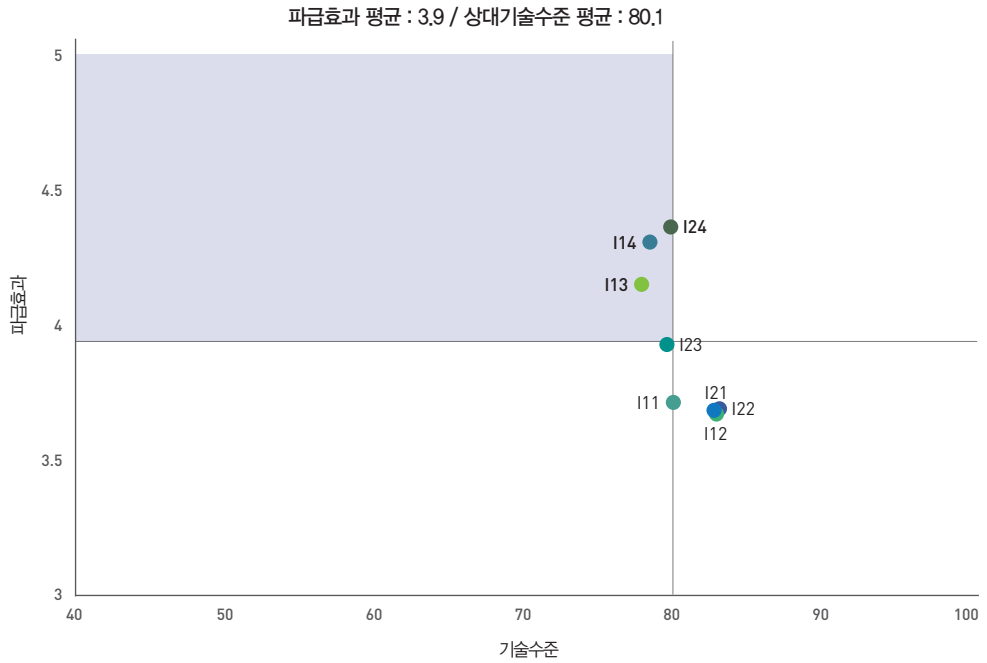
I21 보관

I22 하역

I23 포장

I24 물류정보

- 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역(CH3)에 해당하는 분야는 항공운송, 복합운송, 물류정보



〈물류분야 기술수준 - 기술적 파급효과 2x2 MATRIX 분석〉

I11 육상운송
I12 수상운송
I13 항공운송

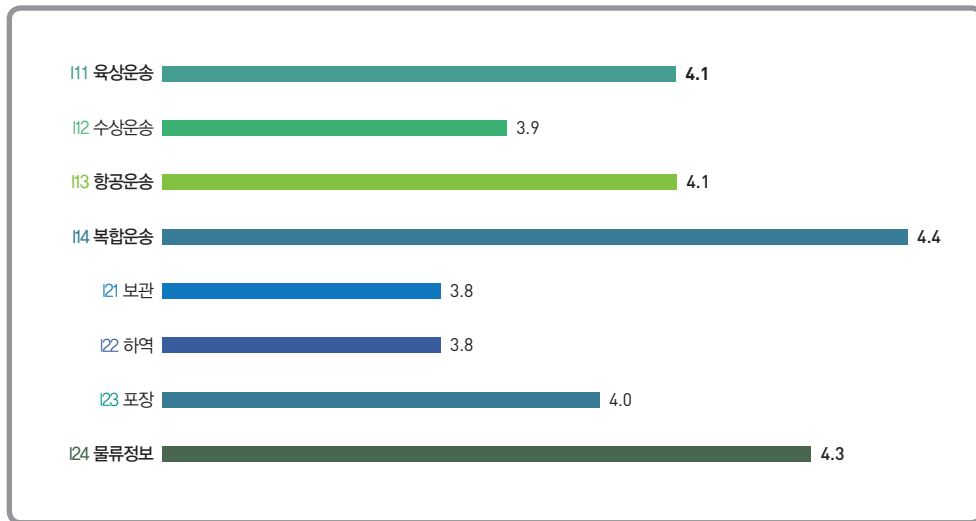
I14 복합운송
I21 보관
I22 하역

I23 포장
I24 물류정보

(2) 정부지원 필요성 분석

- 정부지원 필요성이 가장 높은 분야는 복합운송이며, 물류정보, 육상운송, 항공운송 등이 상대적으로 높은 것으로 조사

〈물류교통분야 정부지원 필요성〉



(3) 기술격차 해소방안

■ 물류분야 기술격차 해소를 위해서는 응용개발연구, 연구장비 및 인프라 개발이 가장 필요

- 육상운송의 기술격차 해소를 위해서는 정책 및 제도연구가 가장 필요

〈물류교통분야 기술격차 해소방안 우선순위 평가결과〉

◎ : 1순위, ○ : 2순위, • : 3순위

종분류	소분류	연구인력 양성	산학연 공동연구	국제공동 연구	연구장비 및 인프라개발	사업화 연계개발	기초원천 연구	응용개발 연구	정책 및 제도연구
운송	육상운송		○			•		•	◎
	수상운송			○			○	◎	○
	항공운송			•			○	◎	
	복합운송		•	•	•	○		◎	•
운송 지원 시스템	보관				○		•	◎	
	하역				◎	○		○	
	포장				◎			○	○
	물류 정보화			•	◎	◎			

생활을 편리하게!
시간을 풍요롭게!

-creative dream builder-

KAIA



2015 국토교통기술수준분석

국토교통 기술수준조사 보고서

발행인 김병수

발행처 국토교통과학기술진흥원

발행일 2015년 12월



경기도 안양시 동안구 시민대로 286(관양동 1600) 송백빌딩 2~6F
TEL. 031-389-6313

이 책의 저작권은 국토교통과학기술진흥원에 있습니다.
이 곳에 담긴 모든 내용 및 자료는 허가없이 어떠한 형태로든 무단으로 복사, 전재하거나 변형하여
사용할 수 없습니다.

이책의 내용은 우리원 홈페이지 e-book으로 보실 수 있습니다.

