

2013

국토교통 기술수준조사 보고서

Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement | 2013

2013

국토교통 기술수준조사 보고서

Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement | 2013





KOREA AGENCY FOR INFRASTRUCTURE
TECHNOLOGY ADVANCEMENT



CONTENTS

Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement | 2013

제1장 개요

1. 목적	06
2. 조사대상	06
3. 추진전략 및 조사방법	10
4. 조사응답 현황	13

제2장 조사결과

1. 대분류 단위 기술수준	17
2. 중분류 단위 기술수준	27
2-1. 도 시	27
2-2. 건 축	30
2-3. 시 설 물	33
2-4. 플 랜 트	37
2-5. 수 자 원	41
2-6. 철도교통	44
2-7. 도로교통	47
2-8. 항공교통	51
2-9. 물 류	55

제3장 R&D 중점추진분야

1. 분석방법	60
2. 분석결과	63
2-1. 도 시	64
2-2. 건 축	67
2-3. 시 설 물	71
2-4. 플 랜 트	75
2-5. 수 자 원	79
2-6. 철도교통	82
2-7. 도로교통	85
2-8. 항공교통	89
2-9. 물 류	93



제1장

개요

1. 목적	06
2. 조사대상	06
3. 추진전략 및 조사방법	10
4. 조사응답 현황	13



2013 국토교통 기술수준조사 보고서

KOREA AGENCY FOR INFRASTRUCTURE
TECHNOLOGY ADVANCEMENT

2013 국토교통 기술수준조사 보고서
Korea Agency for Infrastructure Technology Advancement

KOREA AGENCY FOR
INFRASTRUCTURE
TECHNOLOGY
ADVANCEMENT

제1장 개요

1 | 목적

- ▶ 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 | 조사대상

- ▶ 일반 국민, 정책입안자 등도 쉽게 이해할 수 있고 목적물 중심의 국토교통 R&D 추진체계를 반영한 직관적인 분류체계 마련
- ▶ 국가과학기술표준분류체계, 건설교통기술표준분류표('08.4, 한국건설교통기술평가원) 등 기존 분류체계를 고려하되,
- ▶ 응용기술분야에 해당하는 건설교통의 특성을 고려하여 학제적 분류를 지양하고 각 분야의 속성과 연구개발 목적을 고려한 유연한 분류체계 활용
- ↳ 분야별 전문가 등의 자문과 협의를 통한 분류 마련
- ▶ 분류기준
- ↳ **(대분류)** 국토교통 R&D사업 추진체계 및 산업 구분을 고려

구분	대분류		
분류체계	1. 도시	2. 건축	3. 시설물
	4. 플랜트	5. 수자원	6. 철도교통
	7. 도로교통	8. 항공교통	9. 물류

↳ **(중분류, 소분류)** 각 분야의 기술개발 목표, 성과물의 유형을 고려하여 목적물, 공법, 요소기술 등에 따라 계층(hierarchy)적 또는 비계층(non-hierarchy)적으로 분류

분류기준	적용분야
목적물(시설물/제품)	건축(그린빌딩, 초고층 빌딩 등) 시설물(교량, 터널 등) 철도교통(고속철도, 자기부상철도 등) 플랜트(발전플랜트, 자원개발플랜트 등)
구성시스템(구성요소)	철도교통(철도노반, 철도궤도, 전력계통) 항공교통(항공기, 항행, 항공안전, 공항) 도로교통(자동차, 도로 및 교통시설, 교통운영 등) 물류(운송, 운영시스템)
요소기술(Component Tech.) 또는 공법/공정	도로교통(도로설계, 도로포장, 도로시공/유지관리) 플랜트(오일샌드추출, 메탄가스추출 등) 도시(도시계획 및 설계, 공간정보화 등)

- ▶ 국토교통분야 9개 대분류, 30개 중분류, 99개 소분류를 대상으로 기술수준 조사

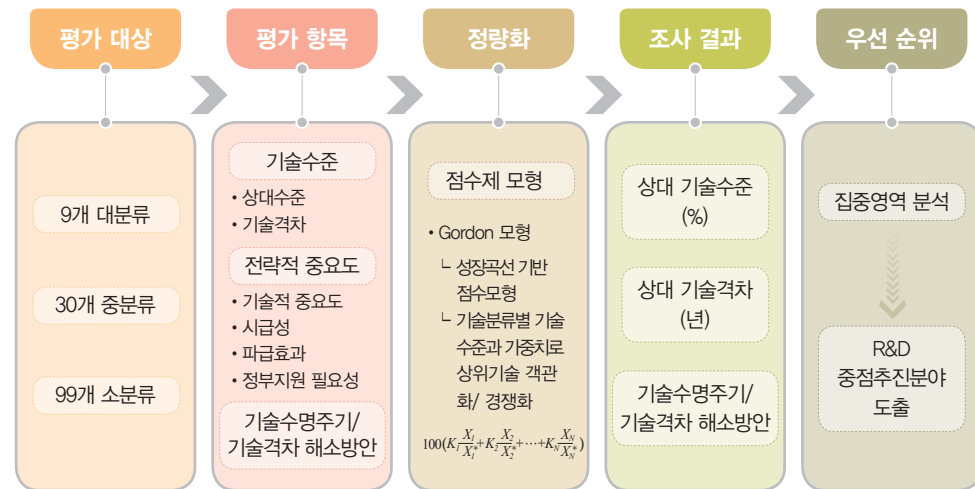
대분류	중분류	소분류
A. 도시	A1. 도시인프라구축	A11. 도시계획 및 설계
		A12. 도시공개공지 및 녹지조성기술/공간정보화
		A13. 공공도시디자인향상
	A2. 도시인프라관리 및 운영	A21. 도시재생
		A22. 도시재난/재해대응
		A23. ICT융합도시관리
B. 건축	B1. 건축물성능향상	B11. 건축물리모델링
		B12. 건축물안전 및 기능향상
		B13. 건축물유지관리
		B14. 건축디자인향상
	B2. 첨단건축	B21. 그린빌딩(제로에너지빌딩, 에너지그리드적용빌딩)
		B22. 지능형건축물
	B3. 초대형건축	B31. 초고층(복합)빌딩
		B32. 대공간건축물
C. 시설물	C1. 교량	C11. 강구조 및 합성구조교량
		C12. 콘크리트교량
		C13. 신소재복합재료구조 및 특수교량
	C2. 터널	C21. 육상터널
		C22. 해저/침매터널
		C23. 부유식터널
		C24. 대심도터널
	C3. 사면/지반	C31. 사면보호/보강/유지관리
		C32. 지반조사/개량

대분류	중분류	소분류
C. 시설물	C4. 항만	C41. 해양준설/매립
		C42. 항만 및 해안구조물
		C43. 수중구조물
	C5. 특수구조물	C51. 인공섬
		C52. 국한지구조물
		C53. 지하대공간
D. 플랜트	D1. 발전플랜트	D11. 열병합발전
		D12. 원자력발전
		D13. 핵융합
	D2. 자원개발플랜트	D21. 석탄가스화
		D22. 오일샌드추출
		D23. 메탄가스추출
		D24. 메탄하이드레이트추출
		D25. 자원이송
		D26. 심해저자원개발
		D27. 셰일가스추출
	D3. 신재생에너지플랜트	D31. 풍력기술
		D32. 조력발전
		D33. 바이오가스화
		D34. 수소생산/인프라
	D4. 담수처리 및 환경플랜트	D41. 해수담수화
		D42. 폐기물처리
		D43. 대기오염방지 및 CCS(온실가스포집저장기술)
E. 수자원	E1. 용수이용	E11. 댐수
		E12. 상하수도관망 및 관로설계/시공/유지보수
		E13. 상하수처리
		E14. 지하수관리 및 보존
		E15. 가뭄예측 및 대응
	E2. 하천	E21. 하천 및 수리시설설계/유지관리
		E22. 생태하천(하천수질정화, 하천복원)
		E23. 우수처리 및 활용
	E3. 수재해대비 및 관리	E24. 수자원조사(수위, 유량, 수질 등)
		E31. 홍수통합관리
F. 철도교통	F1. 철도차량	E32. 홍수예측 및 대응
		F11. 일반철도차량
		F12. 고속철도차량
		F13. 자기부상철도차량
		F14. 도시철도차량

대분류	중분류	소분류
F. 철도교통	F2. 철도시설	F21. 철도노반
		F22. 철도궤도
		F23. 전력계통
		F24. 신호/통신
	F3. 철도운영 및 환경	F31. 철도운영 및 안전
		F32. 철도환경
F33. 철도시스템유지관리(시설물, 차량 포함)		
G. 도로교통	G1. 자동차	G11. 자동차안전향상
		G12. 친환경자동차
		G13. IT융합자동차
	G2. 도로 및 교통시설	G21. 도로설계 및 구조
		G22. 도로포장
		G23. 도로시공 및 유지관리
		G24. 도로 및 교통안전시설
	G3. 교통계획 및 운영	G31. 교통계획 및 평가
		G32. 교통운영 및 정보관리
		G33. 대중교통 및 연계환승체계
	G4. 교통안전 및 환경	G41. 교통안전
		G42. 교통약자안전
		G43. 교통환경
	H. 항공교통	H1. 항공기
H12. 무인기제작 · 인증		
H13. 헬기제작 · 인증		
H14. 항공기정비		
H2. 항행		H21. 통신(C)/항법(N)/감시(S)
		H22. 교통관리(ATM)
H3. 항공안전		H31. 사고예방 및 피해저감
		H32. 운항안전
H4. 공항		H41. 공항시설 및 운영
		H43. 공항보안 및 안전
I. 물류	I1. 운송	I11. 내륙운송
		I12. 해운운송
		I13. 항공운송
		I14. 연계운송
	I2. 운영시스템	I21. 보관시설(건축물/설비 등) 및 운영
		I22. 상하역 및 포장
		I23. 물류정보화
		I24. 물류장비

3 추진전략 및 조사방법

추진전략



추진절차



조사내용

구분	주요 내용			비고
조사 대상국	• 한국, 미국, 일본, 중국, 독일, 프랑스, 영국			
기술수준 측정지표	• 상대수준(%), 격차기간(년)			전문가 인식도 및 계량(논문/특허)정보를 기반으로 측정
	평가 항목	정의	평가 단위	
	상대수준*	• '13년 주요국의 상대적인 기술수준 (최고 기술수준: 100%)	0~100%	
	격차기간	• '13년 주요국의 기술격차기간 (최고 기술수준: 0년)	0.5년	
	최고기술국	• 7개 조사 대상국 중 선택 (기타 국가는 주관식 기재)	선택/ 주관식	
전략적 중요도 지표	• 기술적 중요도, 시급성, 파급효과, 정부지원 필요성			R&D 전략수립 및 우선순위 설정에 활용
	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 기술발전단계** ↳ 4단계 구분 : 도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기			
기술격차 해소방안	• 기술격차 해소를 위한 방안(복수선택) ↳ 장비/설비구축, 인력양성, R&D투자확대, 중소기업육성, 기초연구지원확대, 법제도정비, 사업화지원, 기타(주관식)			R&D 전략수립에 활용

* 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	59 이하	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 다다르거나 최고점을 유지하는 단계
쇠퇴기	기술의 우수성이 떨어져 그 가치가 하락하는 단계

■ 분석방법

■ 점수제 모형

- ▶ 점수제 모형(Scoring Model)은 여러 가지 대안이 존재할 때 각각을 평가하거나 그들 사이의 우선 순위를 설정하고자 할 때 주로 사용
- ▶ 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 사용

■ Gordon 점수모형

- ▶ Gordon 점수모형은 기술수준 평가결과의 정량화를 위한 대표적 모형
 - ↳ Gordon 모형은 모든 기술은 장기적으로 이론적인 상한선을 가지고 있으며 성장곡선을 따라 발전한다는 가정을 기본으로 함
 - ↳ 따라서 성장곡선의 형태로 증가할 경우에는 Gordon 모형을 사용
- ▶ Gordon 점수모형은 기술분류별 기술과 가중치*를 도출하여 기술계층(Hierarchy)별 상위 기술수준의 객관성 확보 및 정량화**에 적합
 - * 기술수준 조사 시 기술(중·소분류)의 가중치 의견 수렴
 - ** 하위 기술수준 평가결과와 가중치를 이용하여 상위계층 기술수준 도출
- ▶ Gordon 모형 계산식

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

K_N = 가중치, X_N = 모수 측정치, X_N^* = 기준 값

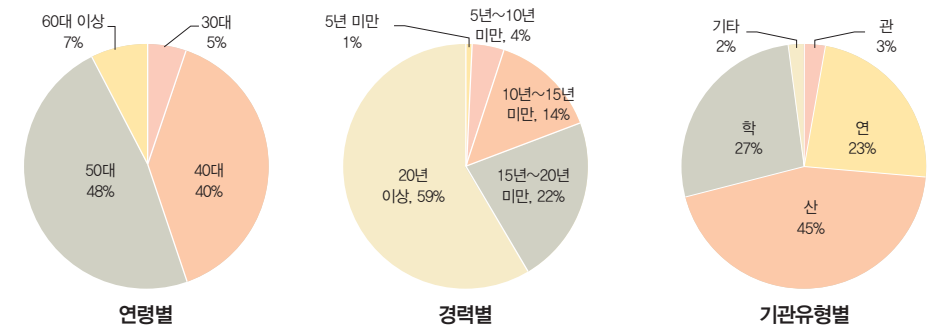
4 | 조사응답 현황

■ 조사개요

- ▶ 1차 델파이조사
 - ↳ 조사기간 : 2013년 1월 3일 ~ 2013년 1월 14일 (12일)
 - ↳ 대상전문가 : 9,731명 (국토교통분야 전문가)
 - ↳ 응답률 : 15.4% (1,498명 응답)
- ▶ 2차 델파이조사
 - ↳ 조사기간 : 2013년 3월 7일 ~ 2013년 3월 12일 (6일)
 - ↳ 대상전문가 : 1,498명 (1차 델파이조사 응답자)
 - ↳ 응답률 : 63.2% (947명 응답)

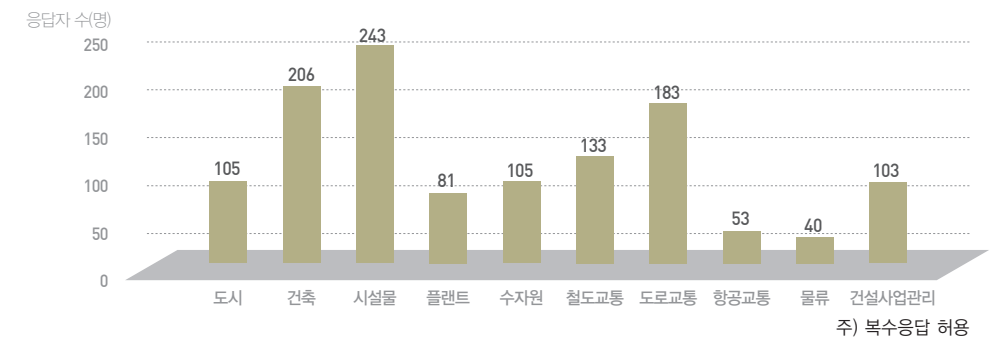
■ 응답현황

- ▶ 경력 20년 이상, 50대 이상이 각각 58.4%와 47.8%로 최다 응답하였으며, 소속기관별로 볼 때 민간기업이 36.0%로 가장 높은 응답률을 보임



▶ 분야별 응답분포

↳ 시설물분야와 건축분야의 경우 243명, 206명으로 높은 응답을 보이고 있는 반면, 항공교통 및 물류분야는 53명과 40명으로 저조





제2장

조사결과

1. 대분류 단위 기술수준	17
2. 중분류 단위 기술수준	27
2-1. 도 시	27
2-2. 건 축	30
2-3. 시 설 물	33
2-4. 플 랜 트	37
2-5. 수 자 원	41
2-6. 철도교통	44
2-7. 도로교통	47
2-8. 항공교통	51
2-9. 물 류	55

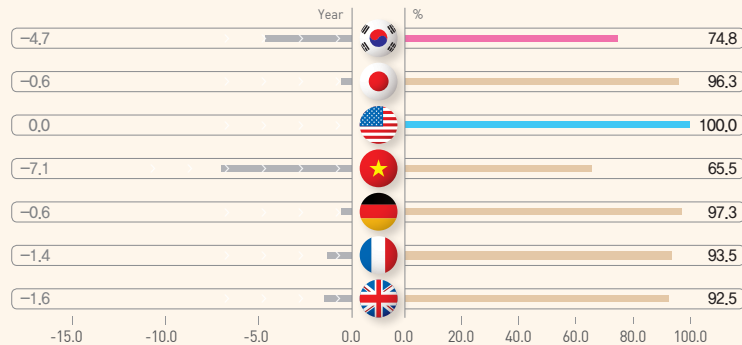


KOREA AGENCY FOR
INFRASTRUCTURE
TECHNOLOGY
ADVANCEMENT

총괄

■ 국토교통분야 통합 기술수준

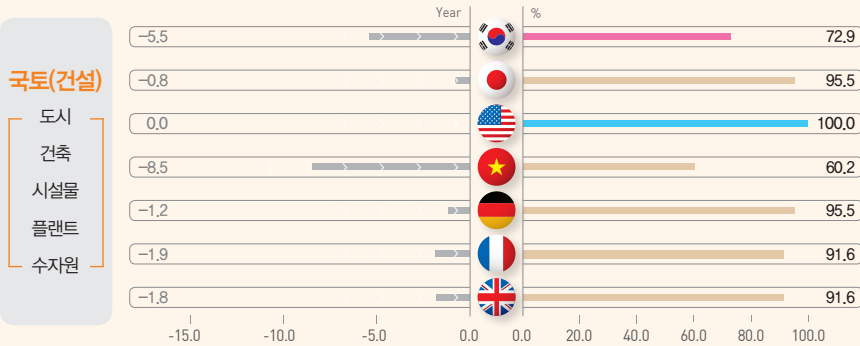
- ▶ 국토교통분야 세계 최고 기술수준 보유국인 미국의 상대 기술수준을 100%, 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국은 평균 기술수준 74.8%, 기술격차 4.69년



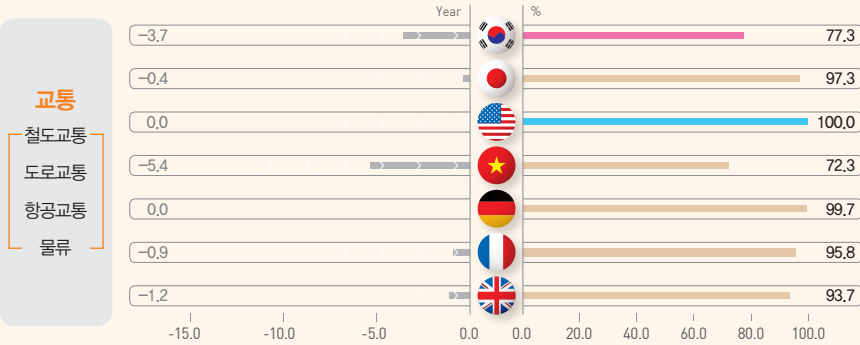
※ 대분류 분야별 기술수준과 기술격차의 산술평균

■ 국토 및 교통분야 기술수준

- ▶ 국토분야는 세계 최고 기술수준 보유국인 미국의 상대 기술수준을 100%, 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국은 평균 기술수준 72.6%, 기술격차 5.47년



- ▶ 교통분야는 세계 최고 기술수준 보유국인 미국의 기술격차를 0년, 상대 기술수준을 100%로 하였을 때, 한국은 평균 기술수준 77%, 기술격차 3.9년



제2장 조사결과

1 대분류 단위 기술수준

■ 총괄

■ 최고기술국

- ▶ 미국이 시설물 및 철도교통 분야를 제외한 8개 부문에서 최고기술 보유
↳ 일본과 독일이 각각 시설물과 철도교통 분야의 최고기술국

국가	해당분야	개수(비중)
한국	-	-
미국	도시, 건축, 플랜트, 수자원, 도로교통, 항공교통, 물류	7 (77.8%)
일본	시설물	1 (11.1%)
독일	철도교통	1 (11.1%)
중국, 프랑스, 영국	-	-

■ 상대 기술수준

(단위 : %, 년)

	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	73.2	5.1	97.6	0.6	100.0	0.0	55.0	10.5	99.8	0.0	95.5	0.8	98.9	0.1
건축	70.5	5.5	95.0	1.0	100.0	0.0	60.6	8.4	95.3	1.1	89.1	2.2	92.1	1.7
시설물	78.2	5.1	100.0	0.0	97.7	0.6	71.2	7.0	91.5	2.4	90.4	2.6	90.3	2.6
플랜트	69.1	5.5	88.5	1.6	100.0	0.0	56.8	5.8	95.4	0.7	91.4	1.4	87.9	1.9
수자원	71.9	6.8	94.4	1.5	100.0	0.0	56.0	11.5	93.1	2.3	89.7	3.2	86.8	3.5
철도교통	79.9	4.2	99.5	0.1	84.7	3.9	75.8	5.8	100.0	0.0	98.2	0.5	88.4	2.8
도로교통	76.4	4.0	98.7	0.3	100.0	0.0	63.3	7.1	98.7	0.2	92.5	1.5	93.3	1.2
항공교통	64.2	5.9	80.2	4.1	100.0	0.0	68.2	5.3	88.1	2.5	89.0	2.3	87.8	2.5
물류	76.9	4.7	95.8	1.0	100.0	0.0	71.0	7.2	96.7	0.5	88.8	3.0	91.1	2.3

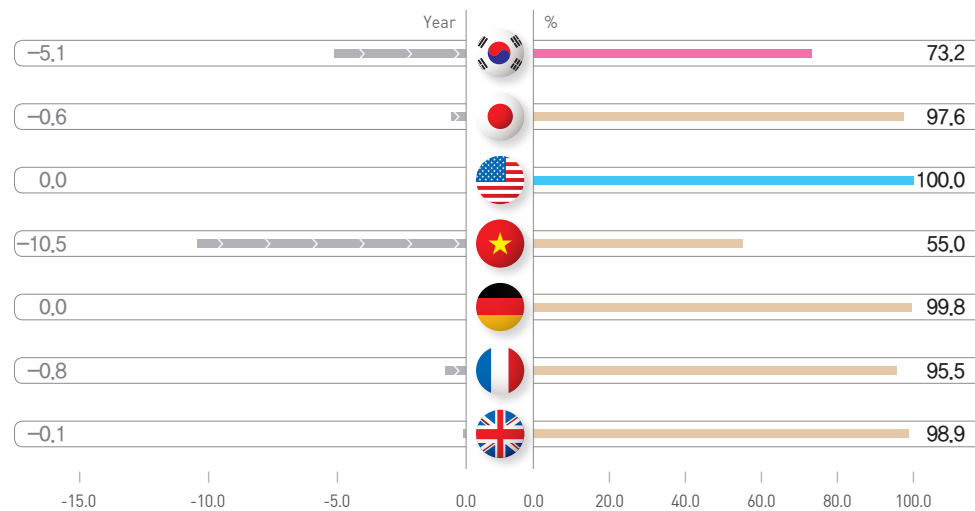
도시

- ▶ '도시'분야의 최고기술국은 미국이나, 독일(99.8%, 0년)과 영국(98.9%, 0.1년), 일본(97.6%, 0.6년)의 기술수준 및 격차가 미국과 거의 차이가 없음
- ▶ 최고기술국인 미국의 상대적 기술수준을 100%, 기술격차를 0년으로 하였을 때, 한국의 상대적 기술수준과 기술격차는 각각 73.2%와 5.1년임
- ▶ 일본, 유럽 국가들의 상대 기술수준이 최고기술국수준에 근접한 것과 달리, 중국은 상대 기술수준이 55%로 매우 낮았으며 기술격차도 10년 이상 벌어짐

(단위: %, 년)

	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	73.2	5.1	97.6	0.6	100.0	0.0	55.0	10.5	99.8	0.0	95.5	0.8	98.9	0.1

세계 최고수준 기술보유국 : 미국



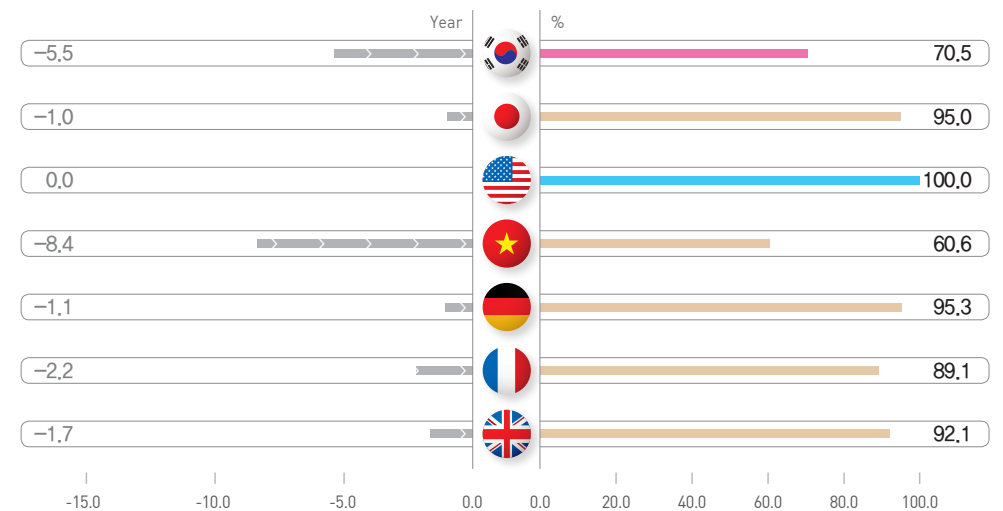
건축

- ▶ '건축'분야의 최고기술국은 미국이나, 독일(95.3%, 1.1년)과 일본(95.0%, 1.0년)도 미국과 큰 격차가 나지 않음
- ▶ 한국의 상대적 기술수준은 70.5%, 기술격차는 5.5년임
- ▶ 반면, 중국은 상대 기술수준 60.6%, 기술격차 8.4년으로 큰 차이를 보임

(단위: %, 년)

	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	70.5	5.5	95.0	1.0	100.0	0.0	60.6	8.4	95.3	1.1	89.1	2.2	92.1	1.7

세계 최고수준 기술보유국 : 미국



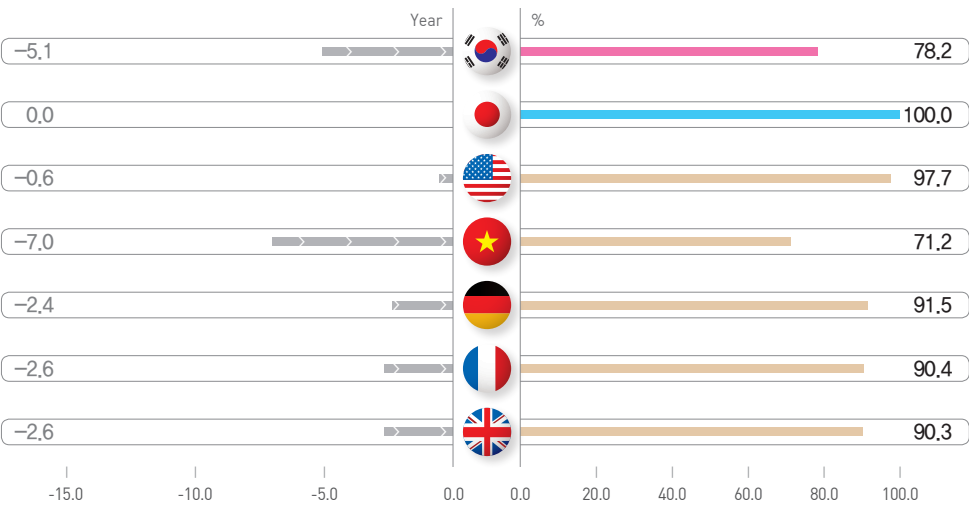
■ 시설물

- ▶ ‘시설물’분야의 최고기술국은 일본이며, 미국이 근소한 차이(97.7%, 0.6년)로 그 뒤를 따름
↳ 독일, 프랑스, 영국 등 유럽 국가들은 상대 기술수준 90.3~91.5%, 기술격차 2.4~2.6년으로 최고기술국과 대등한 수준임
- ▶ 한국의 기술수준은 78.2%로 다소 높으나, 기술격차는 5.1년으로 격차가 큰 편임
- ▶ 중국의 경우 상대 기술수준과 기술격차는 각각 71.2%, 7.0년으로 타 분야에 비해서는 기술수준이 높은 분야임

(단위: %, 년)

	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	78.2	5.1	100.0	0.0	97.7	0.6	71.2	7.0	91.5	2.4	90.4	2.6	90.3	2.6

세계 최고수준 기술보유국 : 일본



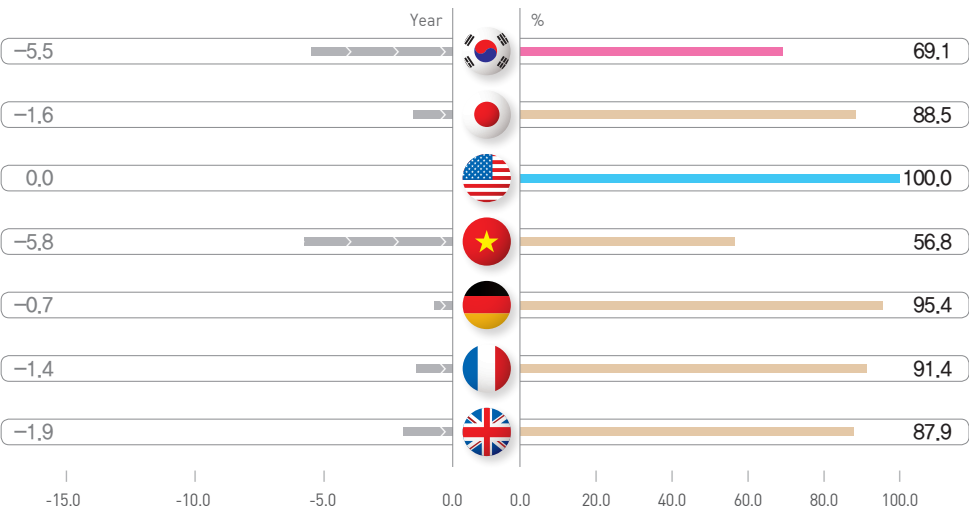
■ 플랜트

- ▶ ‘플랜트’분야의 최고기술국은 미국이며, 독일이 상대 기술수준 95.4%, 기술격차 0.7년으로 2위를 차지
- ▶ 한국의 상대적 기술수준은 69.1%로 상당히 낮은 수준이며 중국은 더 낮은 56.8%에 머물고 있음
상대 기술격차는 한국과 중국 모두 5년 이상
- ▶ 일본은 기술수준과 격차가 88.5%, 1.6년으로 타 분야 대비 상대적으로 다소 낮은 기술수준임

(단위: %, 년)

	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	69.1	5.5	88.5	1.6	100.0	0.0	56.8	5.8	95.4	0.7	91.4	1.4	87.9	1.9

세계 최고수준 기술보유국 : 미국

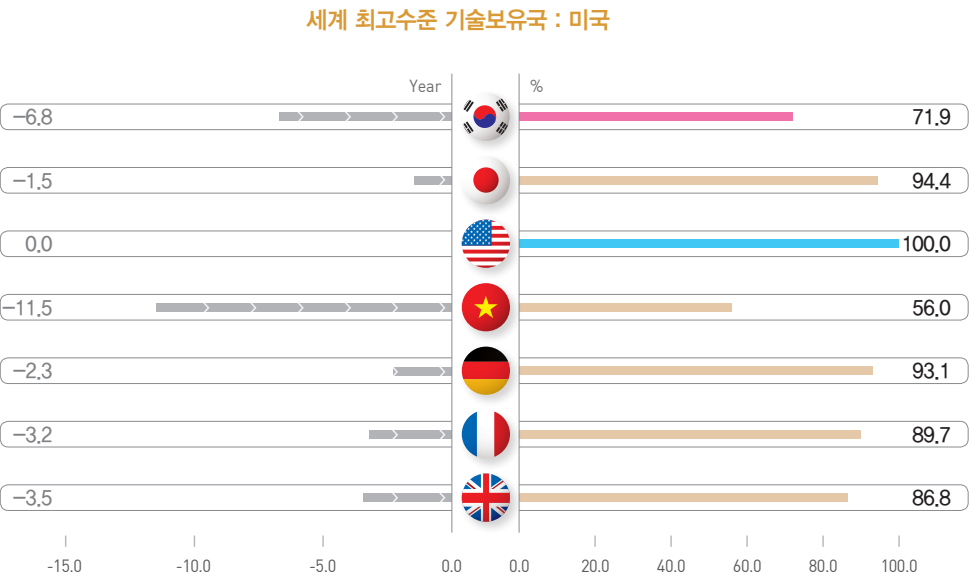


■ 수자원

- ▶ ‘수자원’분야의 최고기술국은 역시 미국이며, 일본과 독일이 94.4%와 93.1%로 1.5~2.3년의 기술 격차를 보이고 있음
- ▶ 한국의 상대적 기술수준과 기술격차는 다소 낮은 71.9%와 6.8년이며, 중국은 56%와 11.5년으로 매우 낮음
- ▶ 프랑스와 영국의 상대 기술수준도 90% 미만으로 다소 낮은 수준을 보이며 기술격차도 3년 이상임

(단위: %, 년)

	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	71.9	6.8	94.4	1.5	100.0	0.0	56.0	11.5	93.1	2.3	89.7	3.2	86.8	3.5

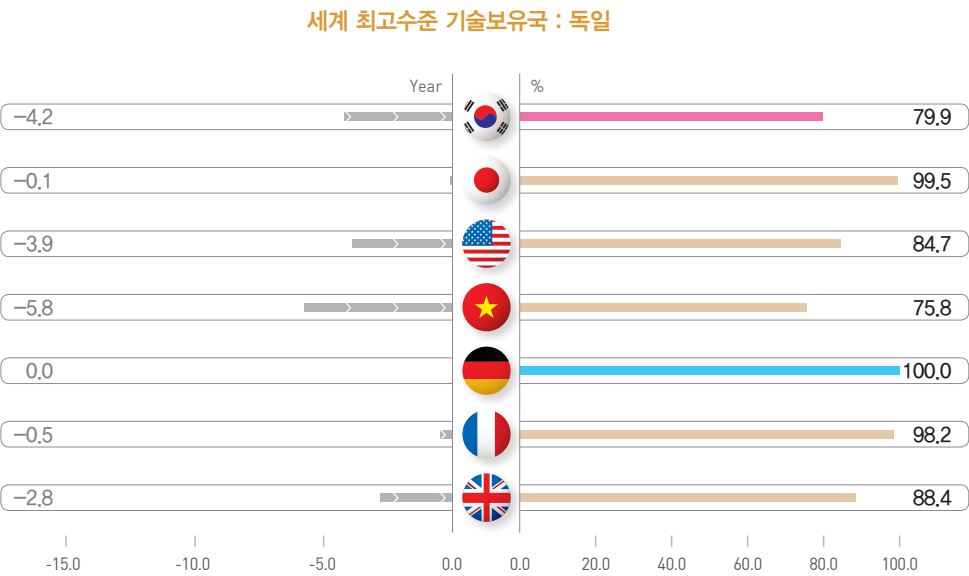


■ 철도교통

- ▶ ‘철도교통’분야의 최고기술국은 독일이나, 일본과 프랑스가 상대 기술수준 99.5%, 98.2%, 기술격차 0.1년, 0.5년으로 독일과 큰 차이가 없음
- ▶ 한국의 경우 기술수준과 격차가 79.9%와 4.2년이며 중국도 75.8%, 5.8년으로 타 분야에 비해 비교적 높은 수준임
- ▶ 반면, 미국과 영국은 상대 기술수준 84.7%, 88.4%, 기술격차 3.9년, 2.8년으로 타 분야에 비해서는 철도분야의 기술수준이 다소 낮음

(단위: %, 년)

	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
철도교통	79.9	4.2	99.5	0.1	84.7	3.9	75.8	5.8	100.0	0.0	98.2	0.5	88.4	2.8

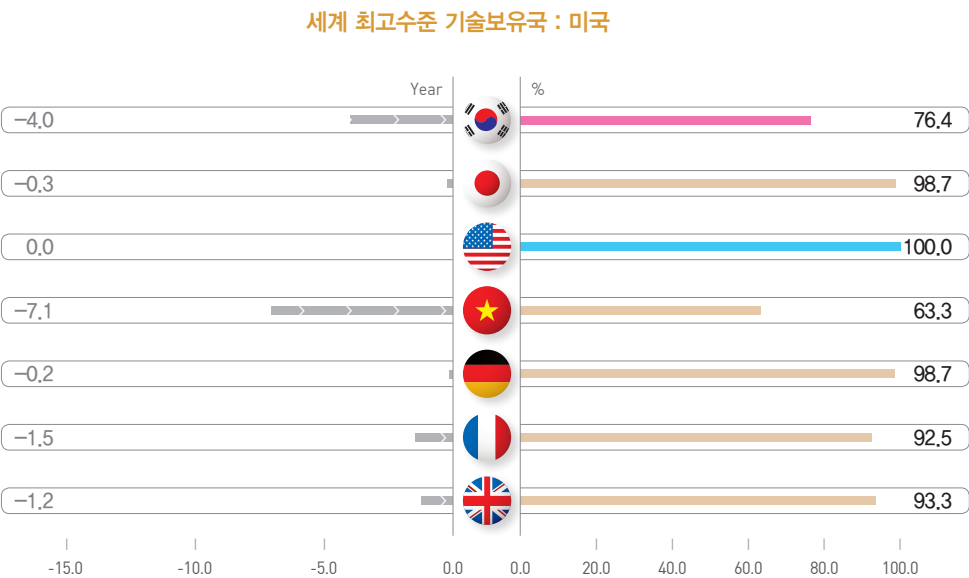


도로교통

- ▶ '도로교통'분야의 최고기술국은 미국이며, 독일과 일본이 상대 기술수준은 98.7%로 같고, 기술격차 0.2년과 0.3년으로 거의 대등한 수준임
- ▶ 한국의 상대적 기술수준과 기술격차는 다소 높은 76.4%와 4.0년이나, 중국은 다소 낮은 63.3%의 상대 기술수준과 7.1년의 기술격차를 보임

(단위: %, 년)

	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
도로교통	76.4	4.0	98.7	0.3	100.0	0.0	63.3	7.1	98.7	0.2	92.5	1.5	93.3	1.2

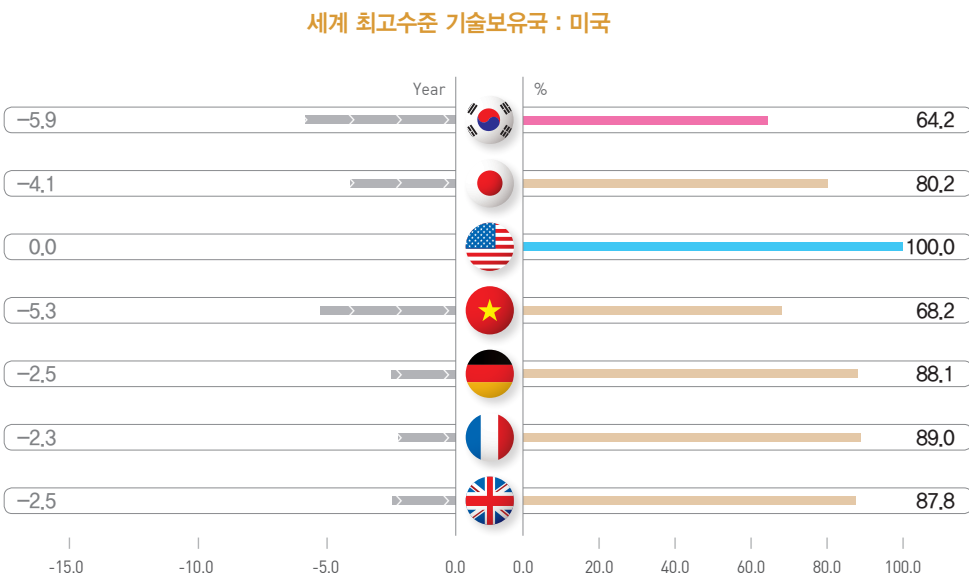


항공교통

- ▶ '항공교통'분야의 최고기술국은 미국이며, 한국의 상대 기술수준은 조사대상국 중 가장 낮은 64.2%, 기술격차는 5.9년임
- ▶ 영국과 독일, 프랑스의 상대 기술수준과 격차는 모두 88~89%, 2.3~2.5년으로 미국에 비해 다소 낮은 수준이며, 일본도 80.2%와 4.1년에 불과
- ▶ 항공교통분야에서는 중국이 한국보다 높은 기술수준을 보유(상대 기술수준 68.2%, 기술격차 5.3년)

(단위: %, 년)

	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
항공교통	64.2	5.9	80.2	4.1	100.0	0.0	68.2	5.3	88.1	2.5	89.0	2.3	87.8	2.5

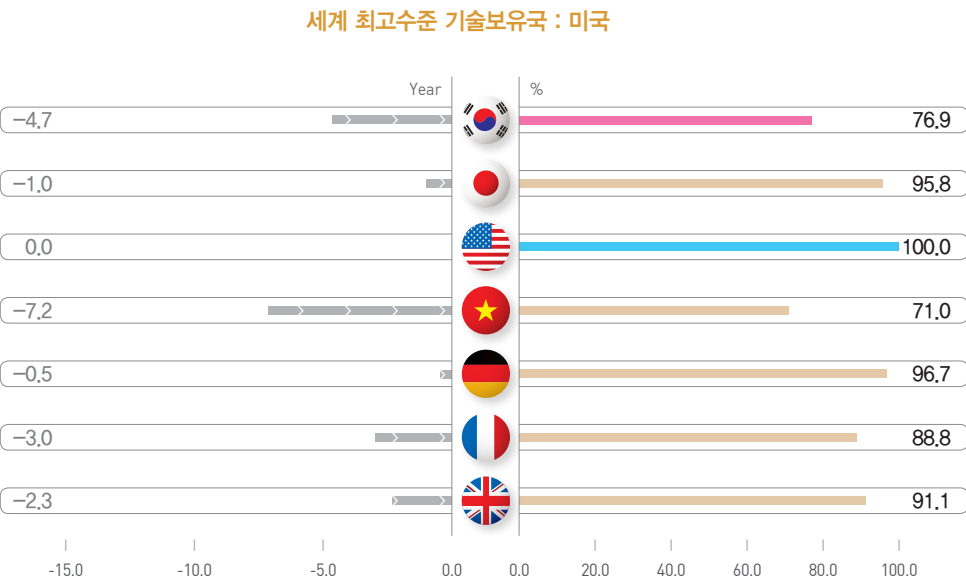


물류

- ▶ ‘물류’분야의 최고기술국은 미국이며, 독일(96.7%, 0.5년)과 일본(95.8%, 1.0년)도 대등한 수준임
- ▶ 한국의 상대적 기술수준과 기술격차는 각각 76.9%, 4.7년으로 기술수준이 낮지 않은 분야임

(단위: %, 년)

	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	76.9	4.7	95.8	1.0	100.0	0.0	71.0	7.2	96.7	0.5	88.8	3.0	91.1	2.3



2 | 중분류 단위 기술수준

2-1 도시

분류체계

대분류	중분류	소분류
도시	도시인프라구축	도시계획 및 설계
		도시공개공지 및 녹지조성기술/공간정보화
		공공도시디자인향상
	도시인프라관리 및 운영	도시재생
		도시재난/재해대응
		ICT융합도시관리

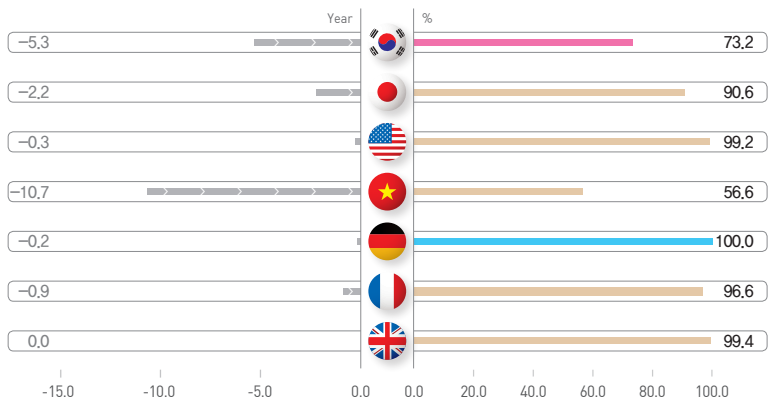
상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
도시인프라 구축	■ 도시인프라구축분야의 최고기술국은 독일이며, 영국(99.4%), 미국(99.2%)이 2, 3위 ※ 독일은 도시계획 및 설계, 도시공개공지 및 녹지조성기술, 공간정보화 등 분야에서 최고 기술 보유 ■ 한국은 73.2%의 상대기술수준, 5.3년의 기술격차를 보이고 있음 ■ 중국은 상대 기술수준 56.6%, 기술격차 10.7년으로 매우 낮은 수준
도시인프라관리 및 운영	■ 도시인프라관리 및 운영분야 최고기술국은 일본이며, 미국이 96.2%로 2위 ※ 일본이 도시재생, 도시재난/재해대응, ICT융합도시관리 분야에서 최고기술수준 ■ 69.8%의 기술수준인 한국은 상대적으로 이 분야의 기술수준이 낮고 격차도 5.8년으로 큰 편임 ■ 중국은 상대 기술수준 51.0%, 기술격차 11.3년으로 매우 낮은 수준

중분류

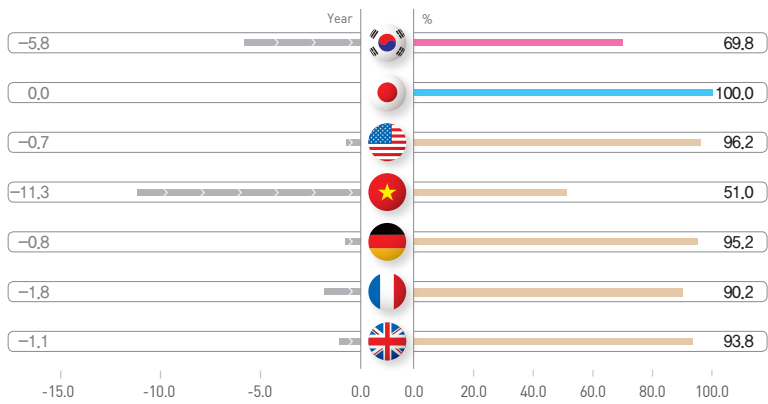
분석결과

도시인프라
구축



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	73.2	90.6	99.2	56.6	100.0	96.6	99.4
기술격차(년)	5.3	2.2	0.3	10.7	0.2	0.9	0.0

도시인프라관리
및 운영



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	69.8	100.0	96.2	51.0	95.2	90.2	93.8
기술격차(년)	5.8	0.0	0.7	11.3	0.8	1.8	1.1

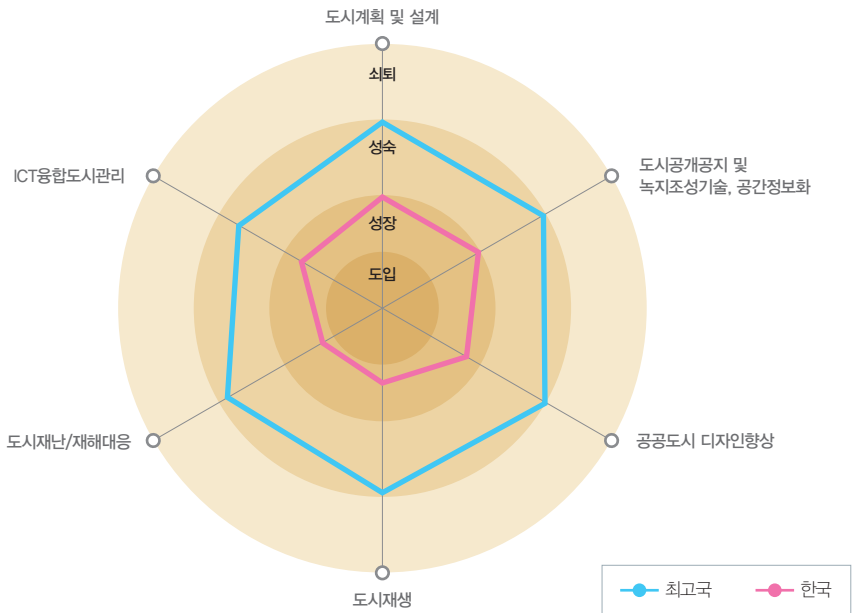
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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
도시 인프라 구축	도시계획 및 설계	69.6	7.3	83.8	5.0	94.3	1.9	52.9	12.7	91.5	3.2	87.9	3.8	93.7	2.0
	도시공개공지 및 녹지조성기술/공간정보화	68.9	7.3	85.0	3.9	91.7	2.7	50.8	13.3	94.3	1.6	87.0	3.6	89.7	2.5
	공공도시 디자인향상	63.1	8.0	82.4	3.9	87.9	3.1	54.0	12.5	91.9	2.0	95.3	1.1	92.5	2.0
도시 인프라 관리 및 운영	도시재생	63.1	7.6	94.7	1.1	83.9	3.4	46.8	13.2	91.9	1.8	87.8	3.1	92.4	2.0
	도시재난/재해대응	58.5	8.8	97.6	0.7	89.0	2.3	46.0	13.5	88.9	2.3	84.6	3.1	87.2	2.6
	ICT융합도시관리	73.9	5.0	85.8	2.5	96.4	0.5	49.6	11.3	84.1	2.7	78.4	3.5	81.3	3.1

기술발전단계

- ▶ ‘도시계획 및 설계’와 ‘도시공개공지 및 녹지조성기술, 공간정보화’분야는 성장기에 진입하였으나 나머지 분야의 경우 도입기 또는 도입기에서 성장기로 진입하고 있는 추세로 판단됨
- ▶ ‘도시재생’과 ‘도시재난/재해대응’분야 선진국의 경우 성숙기에 있으나 한국은 아직 도입기에 머물러 격차가 큼



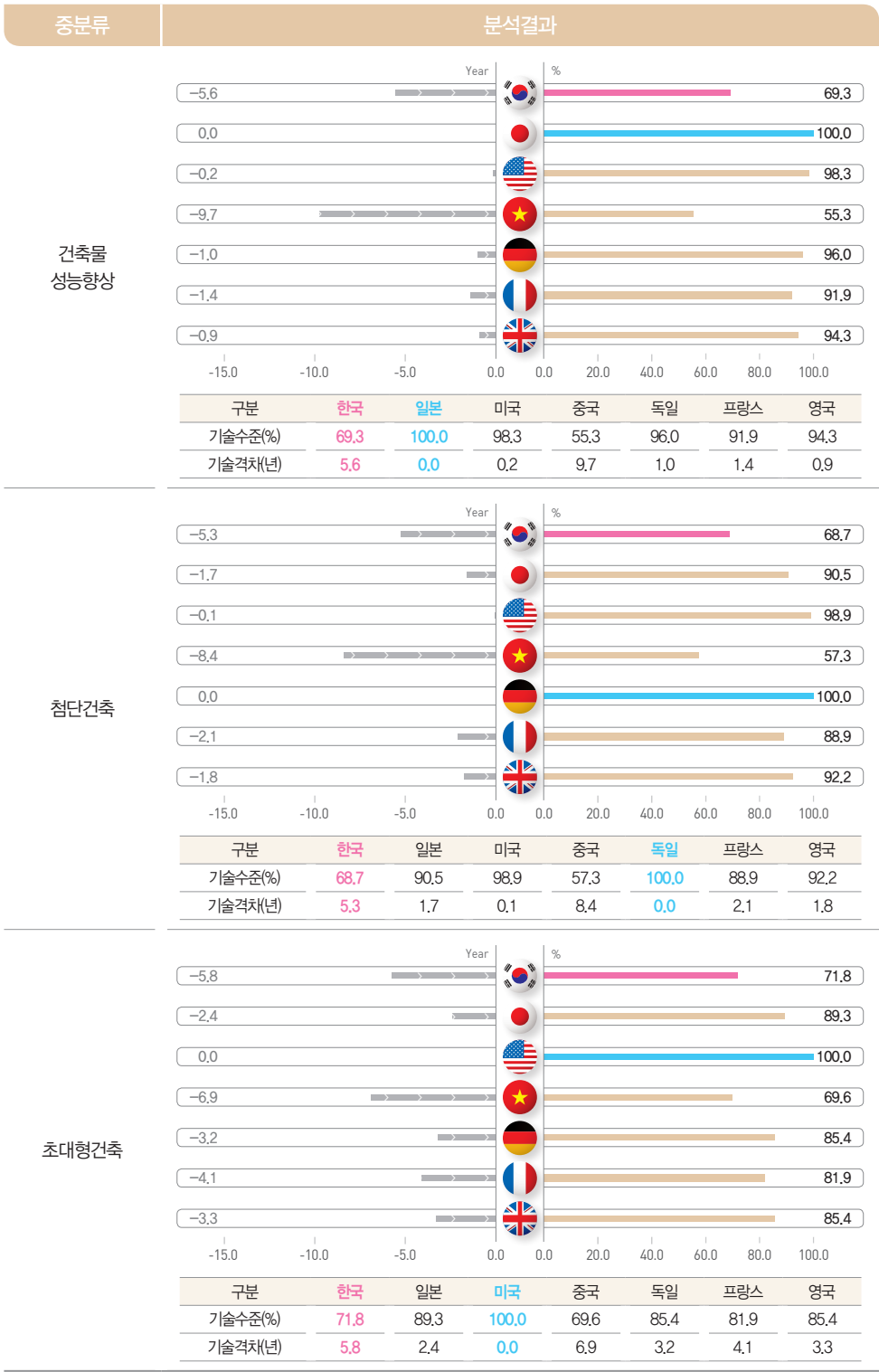
2-2 건축

■ 분류체계

대분류	중분류	소분류
건축	건축물성능향상	건축물리모델링
		건축물안전 및 기능향상
		건축물유지관리
		건축디자인향상
	첨단건축	그린빌딩(제로에너지빌딩, 에너지그리드적용빌딩)
		지능형건축물
	초대형건축	초고층(복합)빌딩
		대공간건축물

■ 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
건축물 성능향상	■ 건축물성능향상분야 최고기술국은 일본이며, 미국(98.3%), 독일(96%)이 2, 3위 ※ 일본은 건축물 리모델링, 안전 및 기능향상, 유지관리 소분류 기술분야에서 최고수준 ※ 지진 다발생으로 인한 안전 및 기능향상분야에 대한 높은 관심과 세계최고 고령화 및 경기후퇴로 인한 리모델링에 대한 수요와 관심이 반영된 결과 ■ 일본에 이어, 미국, 독일, 프랑스, 영국이 최고기술국과 대등한 수준인 반면, 한국과 중국은 상대 기술수준 70% 이하 및 기술격차 5년 이상으로 최고기술국보다 낮은 수준임(한국 69.3%, 5.6년) ※ 한국은 지나치게 짧은 재건축기간의 설정으로 인해 고쳐 쓰는 방식보다 전면 철거에 의한 재건축의 수요가 높아, 리모델링 및 유지관리 기술수준이 상대적으로 낮음
첨단건축	■ 첨단건축분야 최고기술국은 독일이며, 미국이 98.9%로 2위 기록 ※ 미국이 지능형건축물 분야에서 독일을 앞지르고 있으나, 독일은 제로에너지, 에너지그리드적용 등 분야에서 최고수준 ■ 일본과 영국, 프랑스의 상대 기술수준은 90.5%, 92.2%, 88.9%로 최고수준에 근접 ■ 중국은 상대 기술수준 57.3%, 기술격차 8.4년으로 큰 격차를 보임
초대형건축	■ 초대형건축분야의 최고기술국은 미국이며, 일본(89.3%) 및 독일(85.4%), 영국(85.4%)이 그 뒤를 따름 ※ 미국은 초고층 및 대공간건축물 분야에서 최고기술 보유 ■ 미국을 제외한 일본과 유럽 국가들의 상대 기술수준이 모두 '최고기술국에 근접한 수준'인 80%~89% 이내 ■ 한국은 최하위인 중국(69.6%, 6.9년)에 근소한 차이로 앞섬



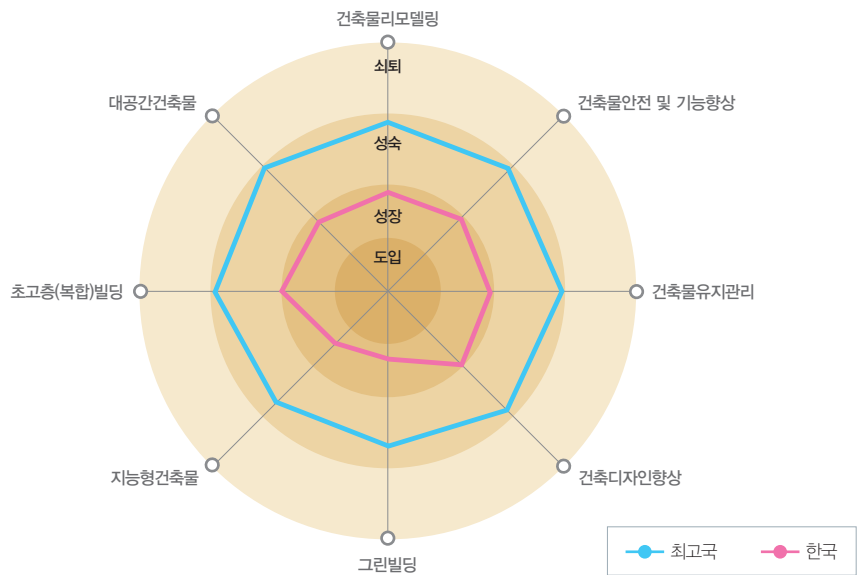
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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
건축물 성능 향상	건축물리모델링	64.9	6.7	94.5	0.9	88.4	2.2	48.9	11.7	88.9	2.7	85.6	2.7	87.6	2.2
	건축물안전 및 기능향상	67.0	6.9	96.9	0.8	93.4	1.2	51.5	11.0	90.0	2.2	82.6	3.4	86.8	2.6
	건축물유지관리	61.6	7.3	95.1	1.2	91.0	1.7	48.8	11.5	91.5	1.8	84.8	3.0	88.5	2.2
	건축디자인향상	65.6	7.0	84.5	3.0	96.5	0.8	60.8	9.2	88.6	2.4	93.3	1.1	90.8	1.9
첨단 건축	그린빌딩 (제로에너지빌딩, 에너지그리드 적용빌딩)	64.6	6.5	84.5	3.0	90.9	1.9	53.1	9.6	98.5	0.3	84.8	3.2	88.3	2.7
초대형 건축	지능형건축물	66.0	6.2	88.0	2.6	98.1	0.2	56.3	9.4	89.8	2.3	83.8	3.3	86.4	3.2
	초고층(복합)빌딩	73.9	5.6	87.6	2.8	99.6	0.1	69.2	6.9	82.9	3.7	80.8	4.4	84.4	3.6
	대공간건축물	67.6	6.5	89.9	2.2	98.7	0.2	68.8	7.3	87.4	2.8	81.9	4.0	85.2	3.3

기술발전단계

- ▶ ‘건축물성능향상’분야 최고기술국인 일본과 미국 등은 성숙기인 반면, 한국은 현재 성장기임
- ▶ ‘첨단건축’분야 최고기술국인 독일과 미국은 성숙기인 반면, 한국은 도입기임
 - ※ 전 세계적으로 유망분야로 부상하고 있으나 한국의 경우 아직까지 적극적인 투자가 미흡한 실정
- ▶ ‘초대형 건축 기술’분야 최고기술국인 미국은 성숙기이나, 한국은 성장기임



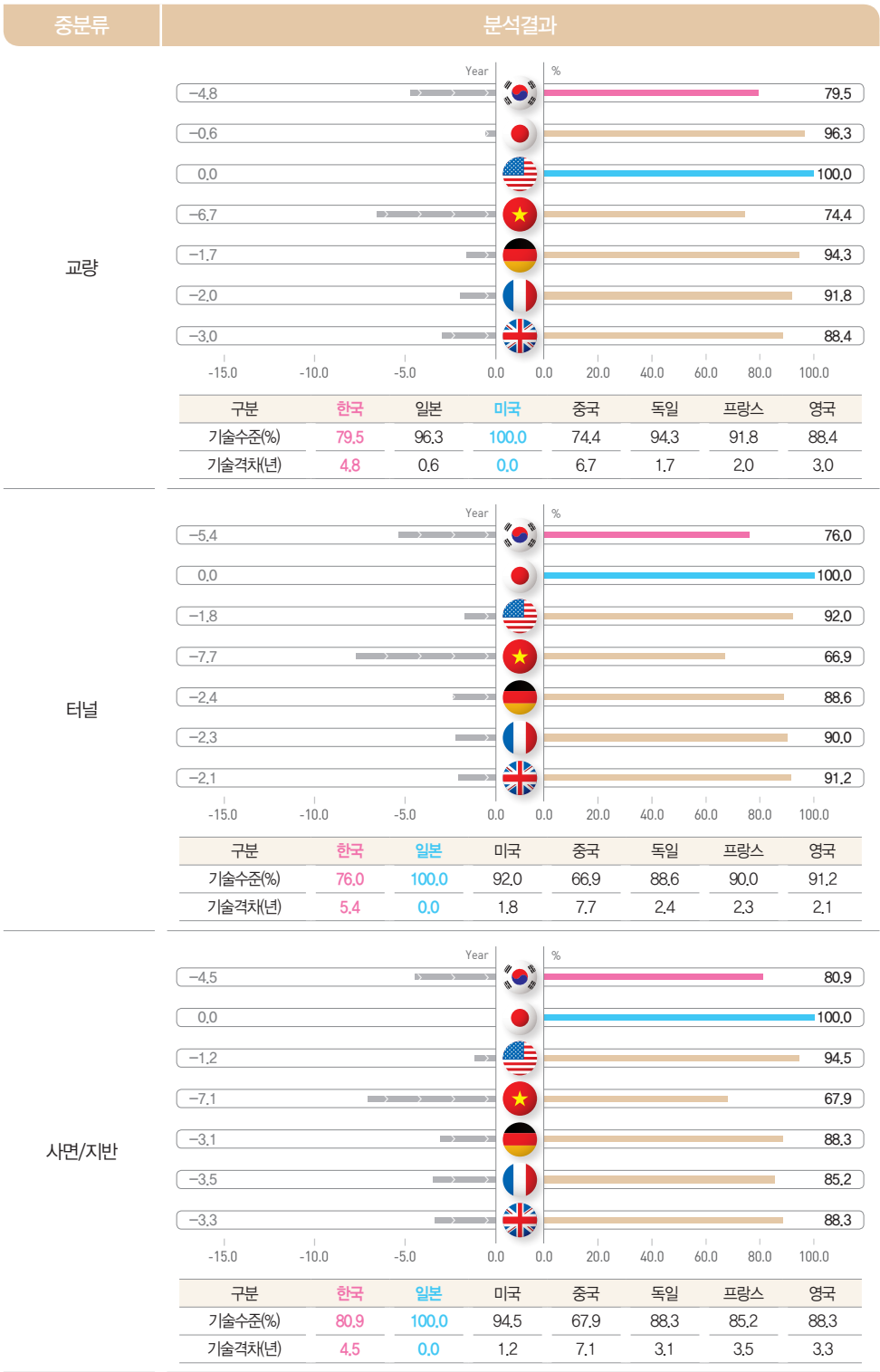
2-3 시설물

분류체계

대분류	중분류	소분류
시설물	교량	강구조 및 합성구조교량
		콘크리트교량
		신소재복합재료구조 및 특수교량
	터널	육상터널
		해저/침매터널
		부유식터널
		대심도터널
	사면/지반	사면보호/보강/유지관리
		지반조사/개량
	항만	해양준설/매립
		항만 및 해안구조물
	특수구조물	수중구조물
		인공섬
		극한지구구조물
		지하대공간

상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
교량	■ 교량분야의 최고기술국은 미국이며, 일본이 96.3%로 2위임 ■ 한국의 상대적 기술수준은 79.5%로 타 분야 대비 높은 수준이며 기술격차는 4.5년
터널	■ 터널분야 최고기술국은 일본이며, 미국과 영국, 프랑스가 각각 92.0%, 91.2%, 90.0%임 ■ 한국은 상대 기술수준 76.0%, 기술격차 5.4년이며 특히 육상터널분야는 88.6%로 선진국 수준에 이름
사면/지반	■ 사면·지반분야는 일본이 최고기술국이며, 미국이 94.5%, 0.8년으로 2위 ■ 한국의 상대 기술수준이 80.9%로 타 분야 대비 높은 수준인 반면 중국은 67.9%로 낮은 수준임
항만	■ 항만분야의 최고기술국은 일본이며, 미국이 95.4%, 1.2년으로 2위임 ■ 한국은 해양준설/매립 분야와 항만 및 해안구조물분야가 80.6%, 79.8%로 타 분야 대비 다소 높은 수준을 보임
특수구조물	■ 특수구조물 분야에서는 일본이 최고기술국이며 미국이 97.8%로 거의 대등한 수준임 ■ 한국과 중국은 상대 기술수준이 65%, 기술격차 7년 이상으로 상대적으로 뒤처짐



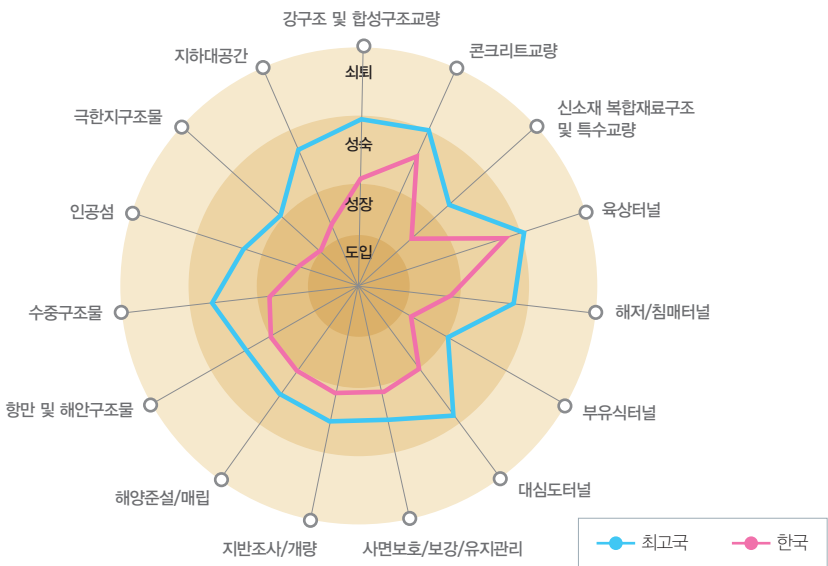
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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 합성구조교량	78.4	5.3	95.9	0.8	96.5	1.2	72.3	7.1	91.0	2.8	88.4	3.6	83.8	4.3
	콘크리트교량	82.7	4.6	91.7	1.8	97.7	0.6	75.9	6.9	93.7	2.0	90.0	2.1	86.9	3.4
	신소재 복합재료 구조 및 특수교량	67.8	7.7	93.1	2.0	97.1	0.9	67.0	9.1	89.3	3.2	89.0	3.0	86.9	3.9
터널	육상터널	86.4	4.0	97.5	0.7	90.6	2.6	70.9	7.9	91.7	2.2	90.0	2.7	89.0	3.0
	해저/침매터널	68.9	7.5	97.6	0.7	88.1	2.8	64.4	8.3	79.0	4.1	85.1	3.6	90.4	2.3
	부유식터널	51.6	10.1	93.8	2.0	85.9	3.4	51.7	11.2	72.3	6.1	78.8	5.2	82.8	4.5
사면/지반	대심도터널	71.2	6.6	96.3	1.1	89.1	2.6	63.2	8.7	90.0	2.7	88.9	2.6	88.0	3.0
	사면보호/보강/유지관리	79.2	4.7	96.4	0.5	90.3	2.1	64.6	7.8	84.6	3.5	82.7	4.1	82.6	4.6
	지반조사/개량	77.1	5.8	97.5	0.9	93.1	1.7	67.2	7.8	86.8	4.2	82.3	4.4	89.3	3.1
항만	해양준설/매립	79.2	5.8	98.2	0.6	90.1	2.4	70.0	8.1	84.5	5.0	85.6	4.5	86.3	4.1
	항만 및 해안구조물	78.6	6.3	98.5	0.5	94.5	1.8	72.9	8.2	87.0	4.4	86.8	4.7	89.2	3.6
	수중구조물	71.2	7.7	97.1	1.0	95.5	1.3	69.5	8.9	86.5	4.8	86.3	4.8	88.7	3.4
특수 구조물	인공섬	60.6	8.6	98.6	0.4	90.4	2.8	60.3	10.3	78.6	6.1	80.9	6.5	83.6	5.1
	극한지구조물	57.1	9.8	90.9	2.3	98.0	0.5	65.2	7.3	84.3	4.5	86.1	3.3	87.9	3.2
	지하대공간	67.5	7.6	96.2	1.0	92.5	2.0	61.3	9.0	87.3	3.2	85.4	3.9	81.5	4.2

기술발전단계

- ▶ 일본 등 선진국은 부유식터널, 신소재복합재료구조 및 특수교량 등 일부분야를 제외한 대부분의 시설물 분야가 성숙기 단계임
- ▶ 한국의 '육상터널'분야는 최고기술국과 가장 유사한 발전단계에 있음



2-4 플랜트

분류체계

대분류	중분류	소분류
플랜트	발전플랜트	열병합발전
		원자력발전
		핵융합
	자원개발플랜트	석탄가스화
		오일샌드추출
		메탄가스추출
		메탄하이드레이트추출
		자원이송
		심해저자원개발
		셰일가스추출
	신재생에너지플랜트	풍력기술
		조력발전
		바이오가스화
	담수처리 및 환경플랜트	수소생산/인프라
		해수담수화
	폐기물처리	폐기물처리
		대기오염방지 및 CCS(온실가스포집저장기술)

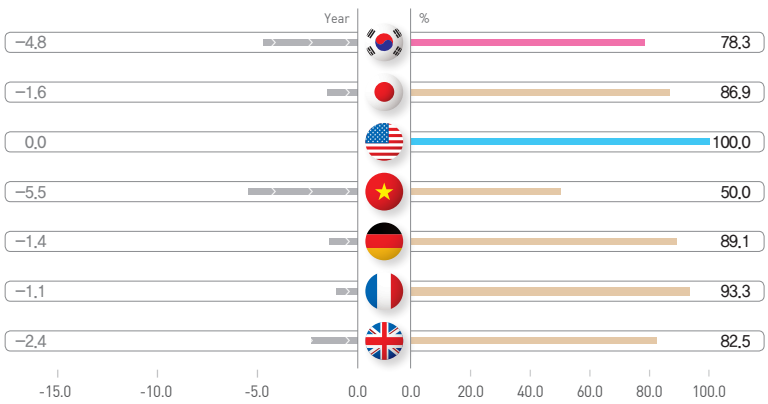
상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
발전플랜트	- 발전플랜트 분야는 미국이 최고기술국이며, 프랑스가 93.3%로 2위 - 한국의 상대적 기술수준은 78.3%로 선진국을 뒤쫓고 있으나, 중국은 50.0%로 매우 낮은 수준임
자원개발 플랜트	- 자원개발 플랜트분야의 최고기술국은 미국으로 석탄가스화, 오일샌드추출, 메탄가스추출, 메탄하이드레이트추출, 자원이송, 심해저자원개발, 셰일가스추출 등 전 분야에서 최고 수준 - 한국의 상대 기술수준은 불과 50.9%로 중국(63.7%)보다도 기술수준이 낮음
신재생에너지 플랜트	- 신재생에너지 플랜트분야의 최고기술국은 독일이며 미국이 96.0%로 2위 - 한국과 중국의 경우, 각각 65.3%, 57.7%로 상대적 기술수준이 상당히 낮으며, 기술격차도 5.3년 이상임
담수처리 및 환경플랜트	- 담수처리 및 환경플랜트분야는 독일이 최고기술국이나, 미국도 99.8%로 독일과 대등한 수준 - 한국은 79.7%, 4.0년으로 선진국과의 격차를 줄이고 있으나, 중국은 53.6%, 8.4년으로 매우 낮은 수준임

중분류

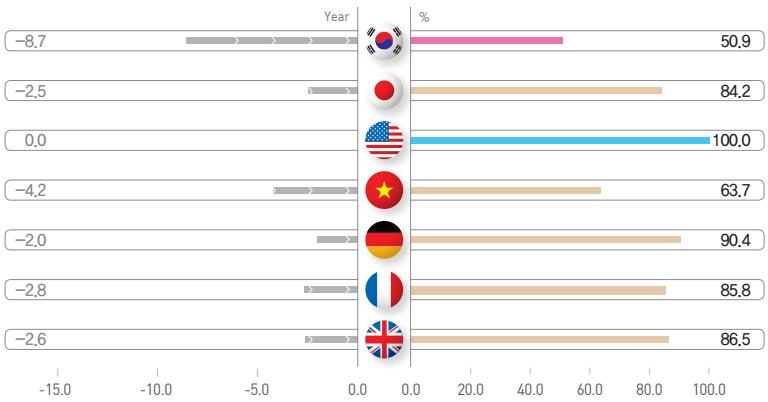
분석결과

발전플랜트



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	78.3	86.9	100.0	50.0	89.1	93.3	82.5
기술격차(년)	4.8	1.6	0.0	5.5	1.4	1.1	2.4

자원개발
플랜트

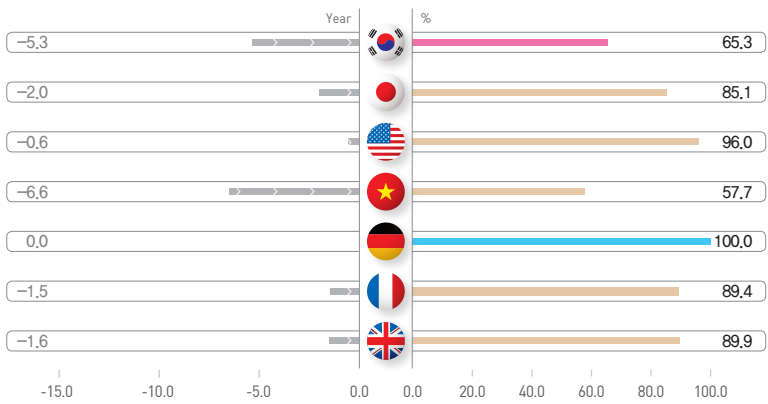


구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	50.9	84.2	100.0	63.7	90.4	85.8	86.5
기술격차(년)	8.7	2.5	0.0	4.2	2.0	2.8	2.6

중분류

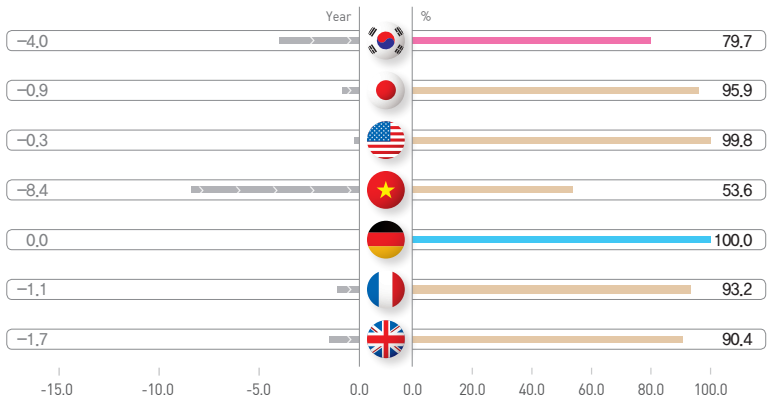
분석결과

신재생에너지
플랜트



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	65.3	85.1	96.0	57.7	100.0	89.4	89.9
기술격차(년)	5.3	2.0	0.6	6.6	0.0	1.5	1.6

담수처리 및
환경플랜트



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	79.7	95.9	99.8	53.6	100.0	93.2	90.4
기술격차(년)	4.0	0.9	0.3	8.4	0.0	1.1	1.7

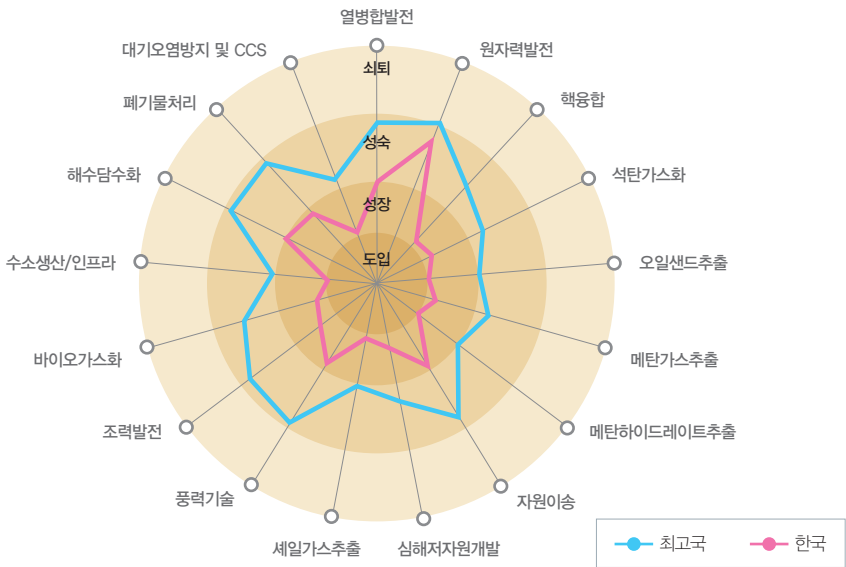
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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	열병합발전	76.8	4.8	88.0	0.9	92.7	0.9	38.8	5.8	98.7	0.2	79.2	2.7	78.2	2.8
	원자력발전	82.0	4.3	81.4	2.5	98.2	0.2	53.0	6.2	78.9	2.4	96.4	0.7	80.5	2.7
	핵융합	56.0	8.6	77.9	3.7	97.5	0.3	56.2	5.8	72.0	4.0	95.5	1.3	78.0	3.4
자원개발 플랜트	석탄가스화	57.1	8.9	86.8	2.0	97.9	0.2	82.5	2.5	94.3	1.1	90.0	2.3	90.1	1.9
	오일샌드추출	47.0	10.0	67.0	4.4	100.0	0.0	51.6	5.0	87.4	1.8	81.8	3.0	83.8	2.6
	메탄가스추출	53.9	8.8	87.1	2.4	100.0	0.0	56.2	5.0	94.4	1.1	85.8	2.5	85.2	2.6
	메탄하이드레이트 추출	50.5	8.8	94.1	1.1	99.4	0.1	56.6	4.8	89.0	2.1	80.0	3.4	79.0	3.9
	자원이송	55.2	7.0	82.0	3.1	100.0	0.0	69.7	3.5	91.2	2.3	91.0	2.0	92.5	1.5
	심해저자원개발	45.9	8.4	90.5	1.4	100.0	0.0	59.3	5.3	89.9	2.4	83.6	3.5	88.9	3.0
	세일가스추출	42.7	10.0	76.3	3.6	100.0	0.0	55.4	5.0	81.8	3.4	81.2	3.6	78.4	4.1
	풍력기술	65.1	5.4	72.9	3.6	86.0	2.2	60.2	6.3	98.9	0.2	78.2	3.1	85.6	2.1
	조력발전	64.8	5.9	80.1	2.9	82.0	3.3	52.8	8.2	88.1	2.0	96.7	0.4	92.0	1.5
신재생 에너지 플랜트	바이오가스화	61.6	6.3	88.3	2.0	96.9	0.3	52.6	7.3	94.0	0.9	84.6	2.5	80.8	3.3
	수소생산/인프라	52.3	7.9	82.2	2.9	98.5	0.2	48.2	9.5	92.9	1.1	82.6	3.1	81.3	3.3
	해수담수화	87.8	2.2	91.6	1.6	96.9	0.6	52.7	7.8	89.8	1.4	89.2	1.4	85.0	2.1
담수처리 및 환경 플랜트	폐기물처리	74.6	5.0	95.1	1.1	94.7	1.4	54.2	9.1	99.5	0.1	90.0	1.7	88.2	2.3
	대기오염방지 및 CCS	68.6	6.5	89.1	2.1	97.3	0.5	46.9	10.1	98.5	0.4	90.0	2.1	87.5	2.4

기술발전단계

- ▶ 한국은 성숙기의 '원자력발전'분야를 제외하고 도입기나 성장기에 있음
- ▶ '조력발전'분야는 최고기술국인 프랑스가 성숙기에 있으며, 도입기에 있는 한국과 큰 격차를 보임



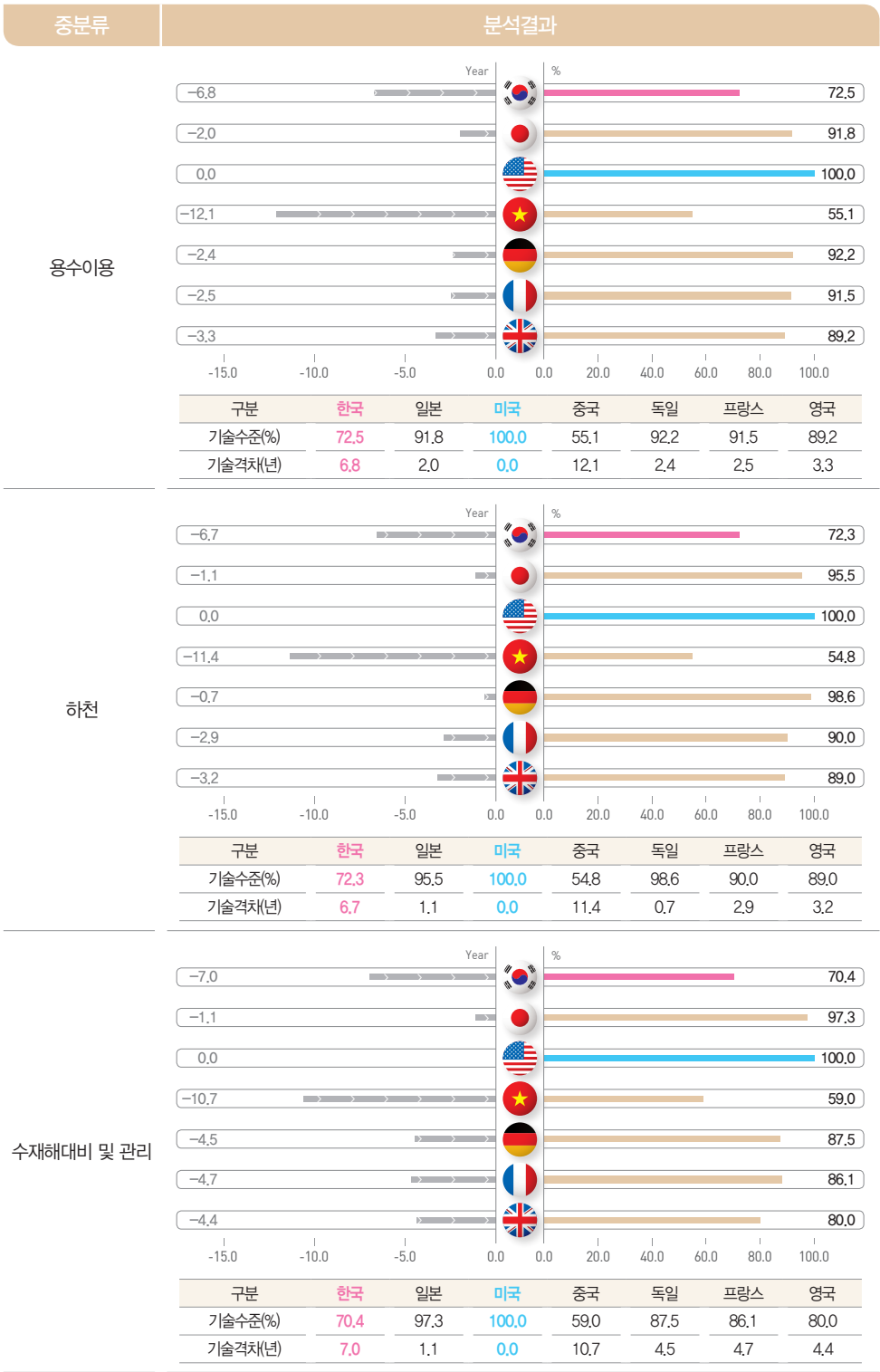
2-5 수자원

분류체계

대분류	중분류	소분류
수자원	용수이용	담수
		상하수도관망 및 관로설계/시공/유지보수
		상하수처리
		지하수관리 및 보존
		가뭄예측 및 대응
	하천	하천 및 수리시설설계/유지관리
		생태하천(하천수질정화, 하천복원)
		우수처리 및 활용
		수자원조사(수위, 유량, 수질 등)
	수재해대비 및 관리	홍수통합관리
		홍수예측 및 대응

상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
용수이용	■ 용수이용분야의 최고기술국은 미국이며 담수, 상하수도관망 및 관로설계/시공/유지보수, 상하수처리, 지하수관리 및 보존, 가뭄예측 및 대응 전 분야에서 최고 기술보유 ■ 독일, 일본, 프랑스, 영국의 상대적 기술수준은 92.2%, 91.8%, 91.5%, 89.2%로 유사한 기술수준 보유 ■ 한국은 기술수준 72.5%, 기술격차 6.8년으로 다소 낮은 수준이나, 중국은 55.1%, 12.1년으로 아주 낮은 수준임
하천	■ 하천분야 최고기술국은 미국이며, 독일과 일본이 98.6%, 95.5%로 2위 ※ 미국이 하천 및 수리시설 설계 및 유지관리, 수자원조사(수위, 유량, 수질 등)에서 최고 수준이며, 독일은 생태하천(하천수질정화, 하천복원)과 우수처리 및 활용분야에서 최고 기술 수준임 ■ 중국은 한국(72.3%)보다 낮은 54.8%로 아주 낮은 수준임
수재해대비 및 관리	■ 수재해대비 및 관리분야의 최고기술국은 미국이며, 일본도 거의 대등한 수준(97.3%)임 ※ 미국은 홍수통합관리, 홍수예측 및 대응분야에서 최고기술 보유 ■ 한국은 상대 기술수준 70.4%, 기술격차 7.0년으로 다소 낙후, 중국은 59.0%, 10.7년으로 최하위 수준

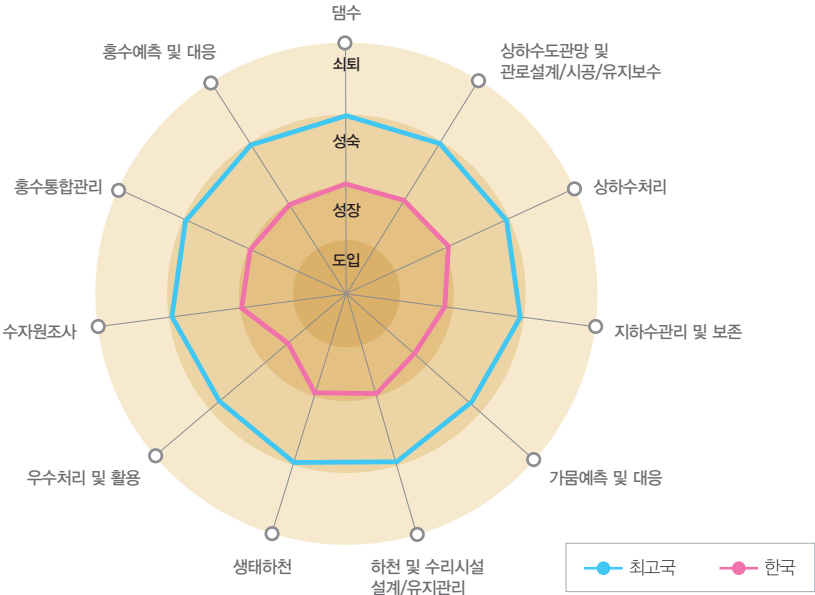


소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차 (단위: %, 년)

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
용수이용	댐수	75.4	6.1	89.8	2.4	99.8	0.0	63.4	9.8	87.6	3.2	84.8	4.2	83.9	4.3
	상하수도관망 및 관로설계/사공/유지보수	73.5	6.7	93.1	2.1	98.9	0.5	52.4	13.3	90.8	2.6	92.7	2.2	91.2	2.8
	상하수처리	78.9	5.8	95.4	1.5	98.5	0.6	55.3	12.4	92.4	2.8	95.3	1.8	89.5	3.6
	지하수관리 및 보존	61.7	9.6	84.8	3.4	99.2	0.3	49.1	14.0	93.6	2.2	88.0	3.5	86.2	4.1
	가뭄예측 및 대응	63.8	8.9	87.2	3.2	99.4	0.2	54.8	12.3	90.5	3.4	87.3	4.2	88.9	3.9
	하천 및 수리시설 설계/유지관리	72.9	7.0	92.3	2.3	98.5	0.4	56.0	11.4	93.2	2.1	85.3	3.4	84.5	4.1
하천	생태하천 (하천수질정화, 하천복원)	69.9	7.9	90.9	2.0	94.9	1.5	48.6	13.2	98.2	0.7	84.4	5.6	84.5	4.4
	우수처리 및 활용	64.5	8.9	95.0	1.8	92.1	2.2	48.5	13.2	97.2	1.2	88.7	3.2	86.2	4.3
	수자원조사 (수위, 유량, 수질 등)	70.7	7.4	90.0	2.7	99.2	0.2	58.1	12.0	90.5	3.2	88.8	3.5	87.9	4.2
수재해 대비 및 관리	홍수통합관리	69.9	7.3	96.3	1.5	99.4	0.2	55.8	12.0	85.6	5.2	84.4	5.3	79.3	4.7
	홍수예측 및 대응	69.7	7.2	96.6	1.1	98.9	0.2	61.2	9.7	87.9	4.2	86.4	4.5	79.5	4.6

기술발전단계

- ▶ 최고기술국은 대부분의 분야에서 성숙기에 있는 반면, 한국은 대부분 성장기에 있음
- ▶ ‘우수처리 및 활용’분야의 경우 한국은 도입기인 반면 최고기술국은 성숙기로 발전단계 차이가 큼



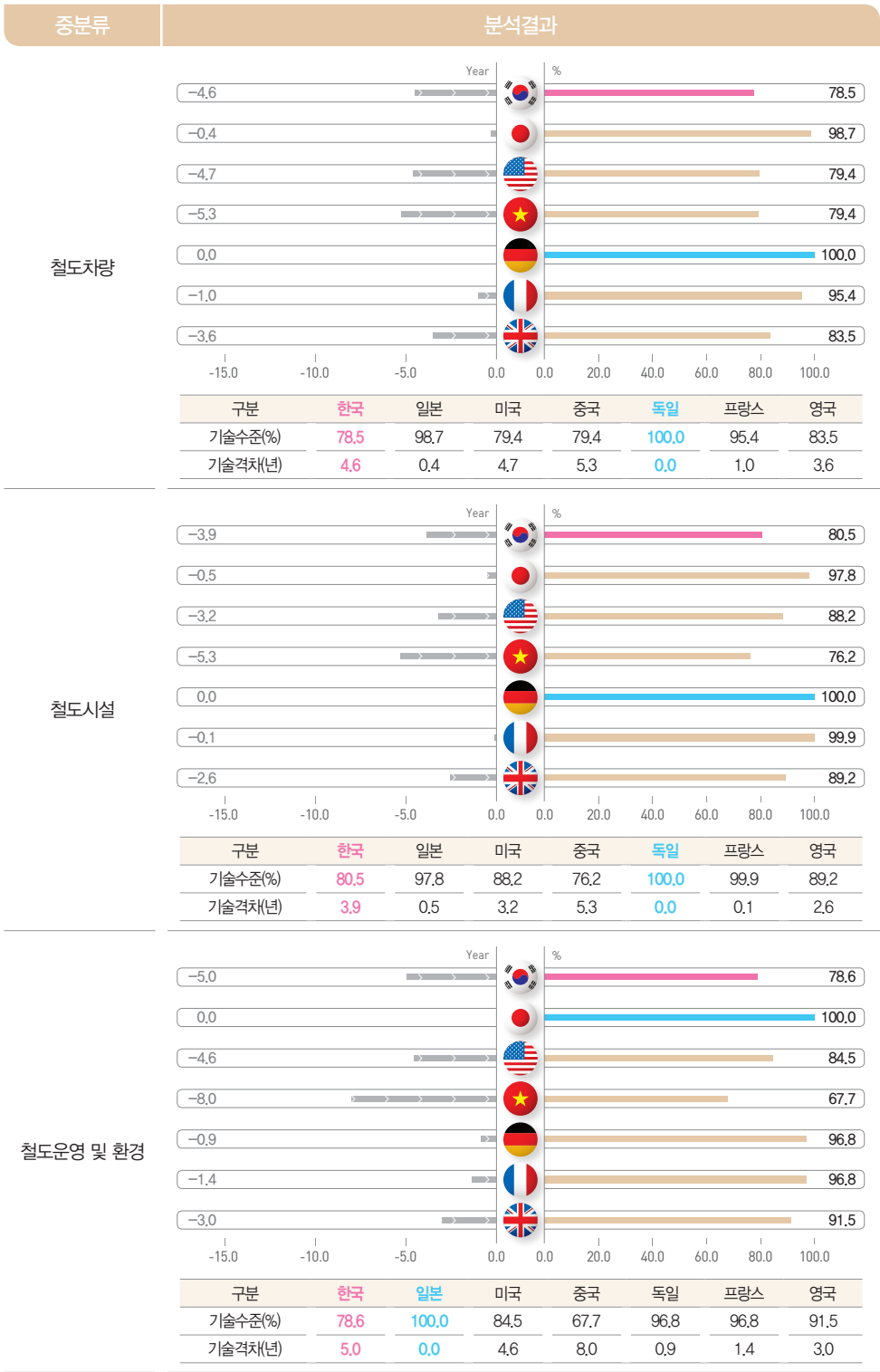
2-6 철도교통

■ 분류체계

대분류	중분류	소분류
철도교통	철도차량	일반철도차량
		고속철도차량
		자기부상철도차량
		도시철도차량
	철도시설	철도노반
		철도궤도
		전력계통
		신호/통신
	철도운영 및 환경	철도운영 및 안전
		철도환경
		철도시스템유지관리(시설물, 차량 모두 포함)

■ 상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
철도차량	■ 철도차량분야는 독일이 최고기술국이며, 일본(98.7%), 프랑스(95.4%)가 2·3위 수준임 ※ 독일은 일반철도차량, 자기부상철도차량 분야에서, 일본과 프랑스는 각각 도시철도차량과 고속철도차량에서 최고수준 ■ 한국, 미국, 중국은 78.5%~79.4%로 하위 그룹에 속함
철도시설	■ 철도시설 분야는 독일이 최고 기술수준이나, 프랑스, 일본도 99.9%, 97.8%로 거의 대등한 수준임 ※ 독일은 철도노반, 철도궤도 분야가, 프랑스는 전력계통 및 신호·통신분야에서 최고 수준을 유지 ■ 한국의 상대 기술수준은 80.5%로 높은 수준이며, 기술격차도 선진국 대비 3.9년에 불과
철도운영 및 환경	■ 철도운영 및 환경분야는 일본이 최고 기술수준이며, 독일과 프랑스가 각각 96.8%로 공동 2위임 ※ 일본은 철도운영 및 안전, 철도환경 분야에서 최고 기술수준을 보유하고 있으며, 독일도 철도시스템 유지관리(시설물, 차량 등) 분야에서 최고 기술수준 ■ 한국(78.6%, 5.0년)은 최하위인 중국(67.7%, 8.0년)과 비교할 때 다소 높은 기술수준임



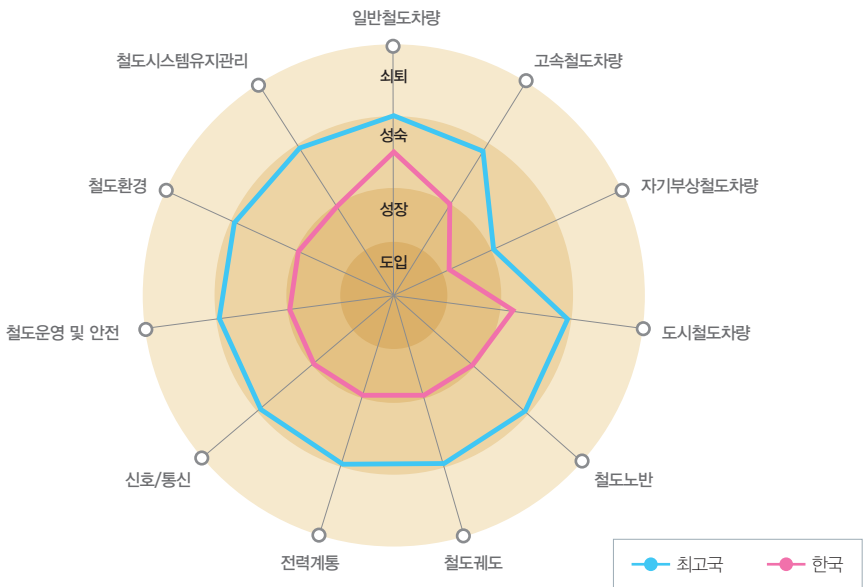
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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
철도차량	일반철도차량	79.2	4.4	96.6	0.8	87.5	3.2	75.6	7.0	97.6	0.6	93.2	1.6	86.8	3.0
	고속철도차량	77.8	5.7	94.4	1.9	73.1	6.9	81.6	5.2	97.7	0.8	99.1	0.3	81.0	4.5
	자기부상철도차량	64.5	7.5	95.8	1.2	68.8	7.1	74.3	7.2	99.3	0.1	80.7	4.4	68.9	7.4
철도시설	도시철도차량	80.9	4.1	98.4	0.3	81.4	3.8	75.7	5.4	96.0	1.1	93.4	1.6	86.1	3.0
	철도노반	81.3	4.2	96.2	0.9	85.7	3.9	74.8	5.8	96.8	0.7	94.2	1.6	86.3	3.6
	철도궤도	78.0	5.1	94.7	1.5	84.7	4.4	73.5	6.4	98.5	0.5	95.6	1.3	85.9	3.6
철도운영 및 환경	전력계통	78.9	4.5	94.1	1.5	85.3	4.4	75.9	6.3	96.6	0.9	98.2	0.7	86.8	3.5
	신호/통신	74.0	5.5	93.6	1.9	85.7	4.0	71.5	6.6	95.8	1.4	98.8	0.4	86.3	3.5
	철도운영 및 안전	78.7	5.0	99.5	0.1	82.2	5.0	66.9	7.8	91.7	1.4	94.5	2.4	89.4	3.3
철도운영 및 환경	철도환경	75.5	5.5	97.9	0.6	84.2	5.1	67.0	8.6	97.2	0.9	96.2	1.0	88.2	4.0
	철도시스템유지관리 (시설물, 차량 포함)	75.9	5.4	96.1	0.3	82.2	4.6	65.0	8.7	96.2	1.3	93.9	1.6	90.5	2.8

기술발전단계

- ▶ 선진국의 경우 성장기의 '자기부상철도차량'을 제외한 나머지 분야가 성숙기임
- ▶ 한국은 대부분의 분야가 성장기에 있으며, '일반철도차량'분야는 성숙기에 있음



2-7 도로교통

분류체계

대분류	중분류	소분류
도로교통	자동차	자동차안전향상
		친환경자동차
		IT융합자동차
	도로 및 교통시설	도로설계 및 구조
		도로포장
		도로시공 및 유지관리
	교통계획 및 운영	도로 및 교통안전시설
		교통계획 및 평가
		교통운영 및 정보관리
	교통안전 및 환경	대중교통 및 연계환승체계
		교통안전
		교통약자안전
		교통환경

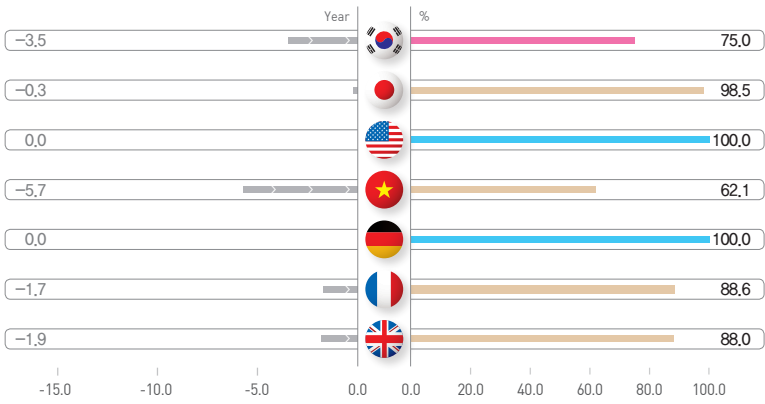
상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
자동차	■ 자동차분야는 미국과 독일이 함께 최고기술국으로 인정을 받고 있으며, 일본 또한 98.5%로 거의 대등한 수준임 ※ 미국은 IT융합자동차부문에서, 독일과 일본은 자동차안전향상과 친환경자동차부문에서 최고 기술수준 ■ 한국과 중국의 상대 기술수준은 75.0%, 62.1%로 아직 낮은 수준이나, 한국의 선진국 대비 기술격차는 3.5년으로 타 분야에 비해 추격속도 빠름
도로 및 교통시설	■ 도로·교통시설은 미국이 최고기술국이며, 독일, 영국, 프랑스 등 유럽과 일본의 상대 기술수준이 91%~96%로 최고수준에 근접 ※ 미국은 도로설계 및 구조, 도로포장, 도로시공 및 유지관리, 도로 및 교통안전시설 등 전 분야에서 최고 기술수준임 ■ 한국의 상대 기술수준과 격차는 78.2%, 4.3년으로 다소 높은 수준인 반면, 중국은 65.3%, 7.2년으로 아직 낮은 수준에 머무르고 있음
교통계획 및 운영	■ 교통계획·운영분야는 일본이 최고기술국이나 미국도 99.9%로 거의 동일한 수준임 ※ 일본은 대중교통 및 연계환승체계, 교통운영 및 정보관리(99.9%)에서, 미국은 교통운영 및 정보관리(100%)를 포함하여 교통계획 및 평가 분야에서 최고 기술수준 ■ 독일, 영국, 프랑스도 각각 98.7%, 97.1%, 96.4%로 매우 높은 수준임 ■ 중국은 아직 낮은 기술수준(64.8%, 7.6년)을 보이는 반면, 한국은 80.8%, 3.5년으로 비교적 기술수준이 높은 편임
교통안전 및 환경	■ 교통안전 및 환경분야는 일본이 최고기술국이며, 독일과 미국이 99.7%, 99.0%로 대등한 수준임 ※ 일본은 교통안전 및 교통약자안전 분야에서, 독일은 교통환경분야에서 최고 수준을 인정받음 ■ 한국과 중국은 69.4%, 59.2%로 낮은 기술수준임

중분류

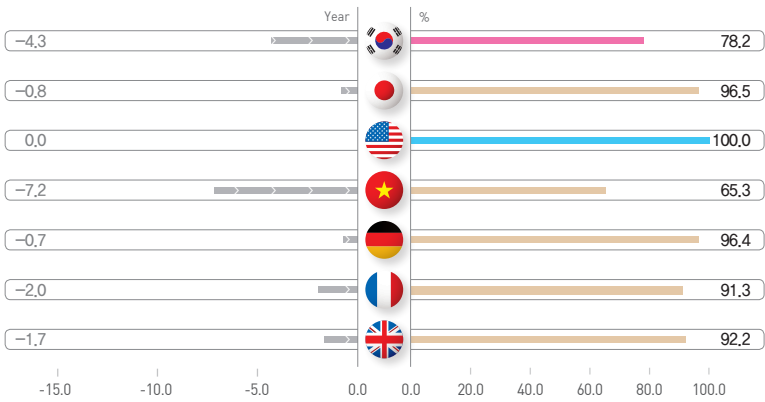
분석결과

자동차



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	75.0	98.5	100.0	62.1	100.0	88.6	88.0
기술격차(년)	3.5	0.3	0.0	5.7	0.0	1.7	1.9

도로 및
교통시설

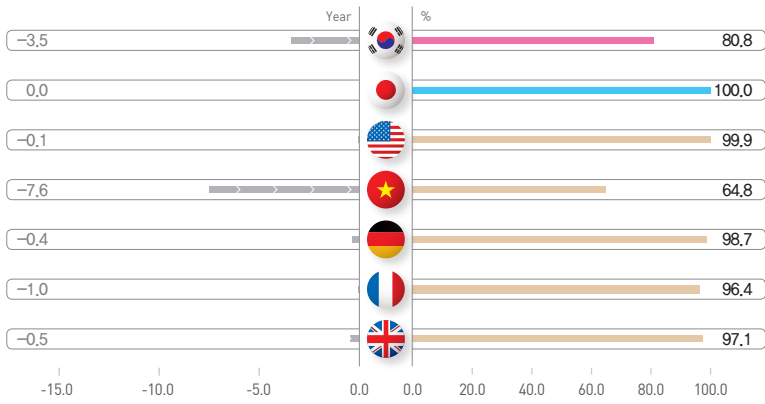


구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	78.2	96.5	100.0	65.3	96.4	91.3	92.2
기술격차(년)	4.3	0.8	0.0	7.2	0.7	2.0	1.7

중분류

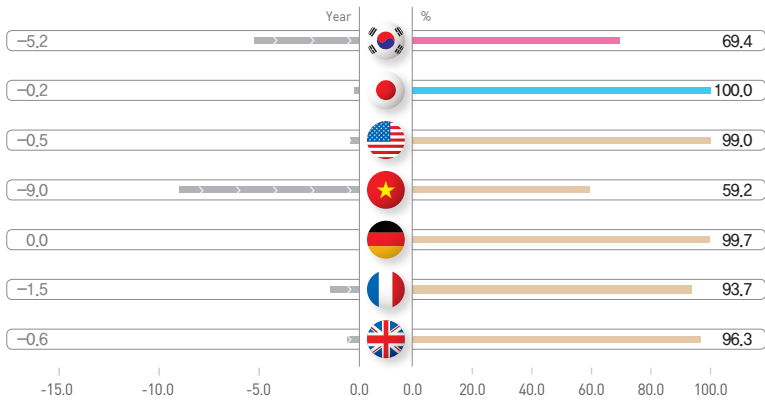
분석결과

교통계획 및
운영



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	80.8	100.0	99.9	64.8	98.7	96.4	97.1
기술격차(년)	3.5	0.0	0.1	7.6	0.4	1.0	0.5

교통안전 및
환경



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	69.4	100.0	99.0	59.2	99.7	93.7	96.3
기술격차(년)	5.2	0.2	0.5	9.0	0.0	1.5	0.6

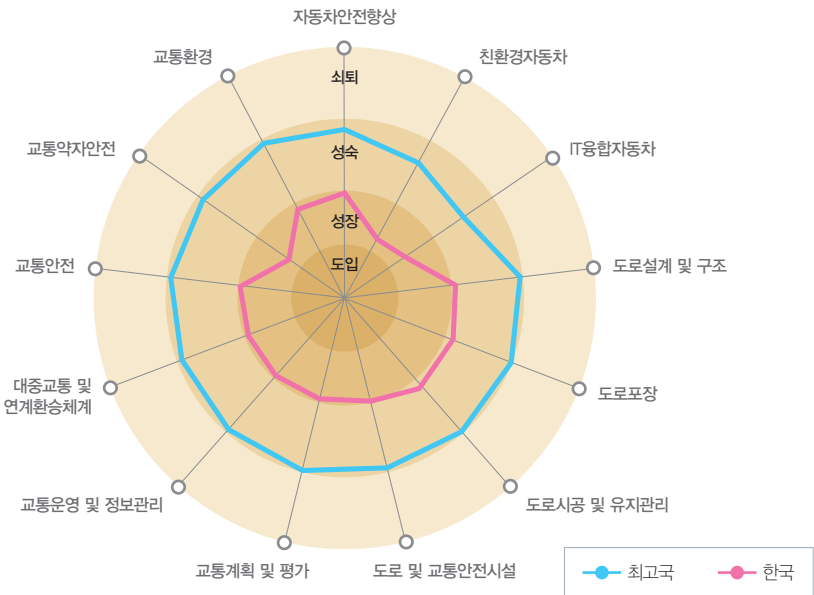
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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	자동차안전향상	71.8	4.5	89.5	2.1	94.5	1.1	56.5	7.3	97.8	0.4	85.2	2.9	86.3	2.8
	친환경자동차	69.9	4.8	96.7	0.7	92.6	1.4	60.2	6.4	94.1	1.2	85.1	2.6	83.5	2.9
	IT융합자동차	71.5	4.2	93.6	1.1	96.7	0.6	59.5	6.5	92.5	1.3	81.7	2.7	80.7	3.0
도로 및 교통시설	도로설계 및 구조	77.8	4.7	91.6	2.2	98.2	0.3	64.8	7.4	94.7	1.1	87.1	2.9	87.2	2.8
	도로포장	76.7	4.7	93.6	1.6	98.8	0.5	65.6	7.8	93.5	1.4	89.1	3.1	89.1	2.5
	도로시공 및 유지관리	76.7	4.8	96.3	0.9	96.9	0.9	64.8	7.4	92.3	1.9	90.4	2.3	89.9	2.6
	도로 및 교통안전시설	73.8	5.4	95.0	1.1	96.1	0.8	60.2	8.6	94.9	1.1	89.6	2.4	92.6	1.7
	교통계획 및 평가	73.5	5.3	89.2	2.1	98.3	0.4	61.3	8.8	93.8	1.6	90.7	2.5	92.2	1.6
교통계획 및 운영	교통운영 및 정보관리	78.3	4.4	95.7	1.2	96.6	0.7	62.4	8.6	93.1	1.8	89.6	2.4	91.3	1.9
	대중교통 및 연계환승체계	76.6	4.6	98.3	0.5	87.0	2.8	59.4	9.0	92.2	1.6	92.4	1.7	91.2	1.8
	교통안전	68.8	5.8	96.4	1.0	94.8	1.4	57.4	9.8	94.0	1.1	88.6	2.4	89.6	1.7
교통안전 및 환경	교통약자안전	61.9	6.7	96.4	0.7	93.0	1.6	55.0	9.8	94.0	1.3	89.5	2.4	93.3	1.5
	교통환경	65.6	6.2	91.1	2.1	93.3	1.7	55.6	10.5	95.8	0.6	88.3	2.7	91.7	1.8

기술발전단계

- ▶ 한국의 대부분 분야가 성장기에 있으나 '친환경자동차'와 'IT융합자동차', '교통약자안전'부분은 아직 도입기에 있음
- ▶ '교통약자안전'분야의 경우 한국은 도입기에 있는 반면 성숙기에 있는 최고기술국인 일본과 가장 큰 발전차이를 보임



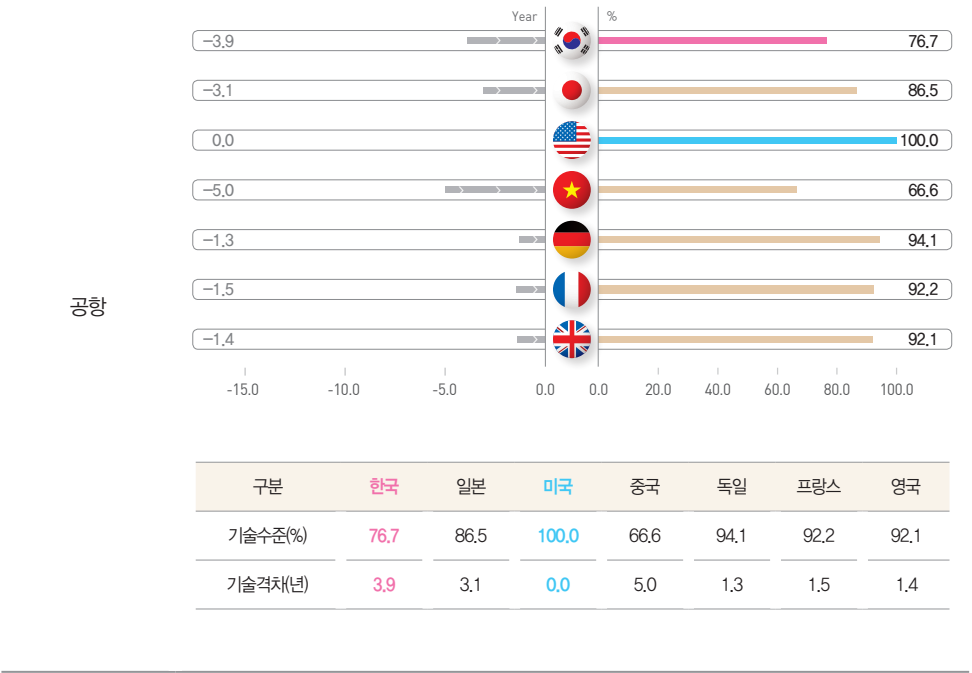
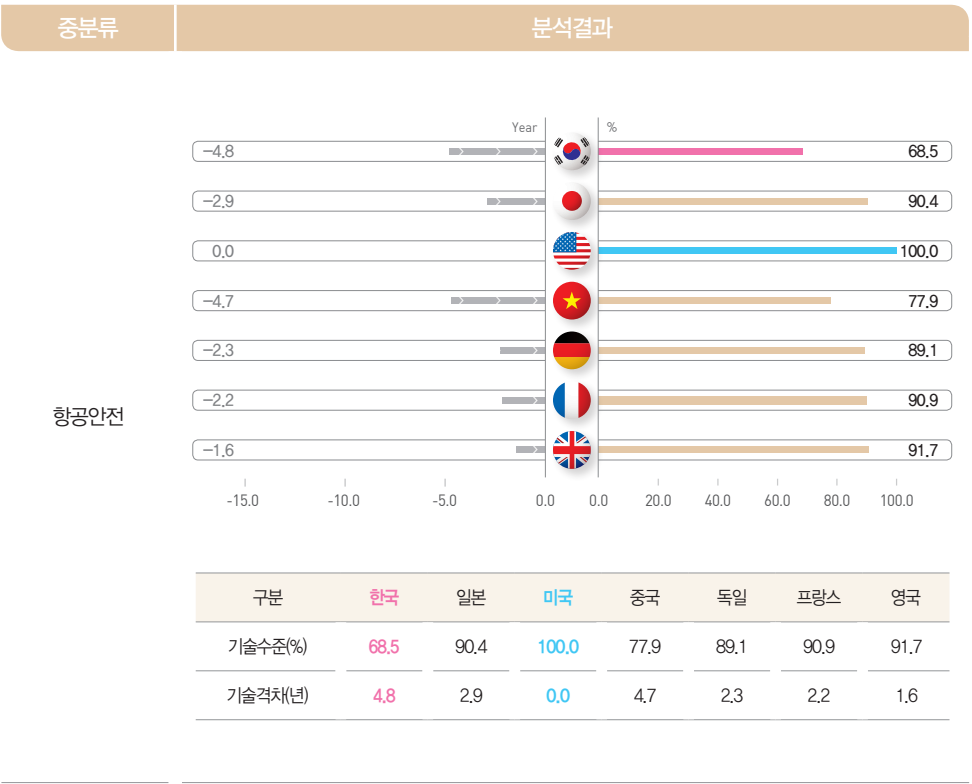
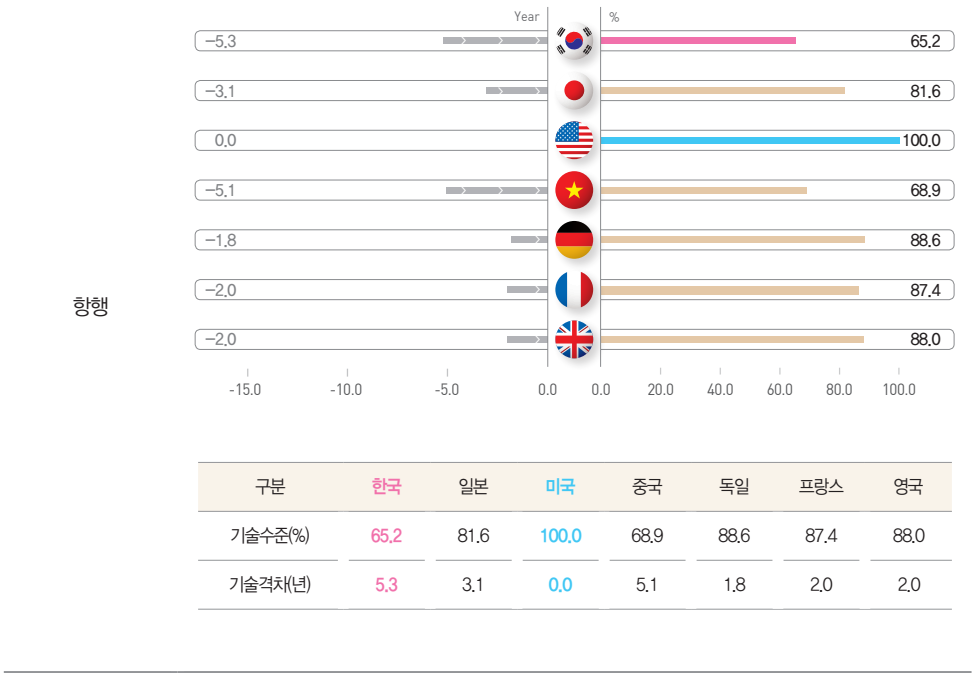
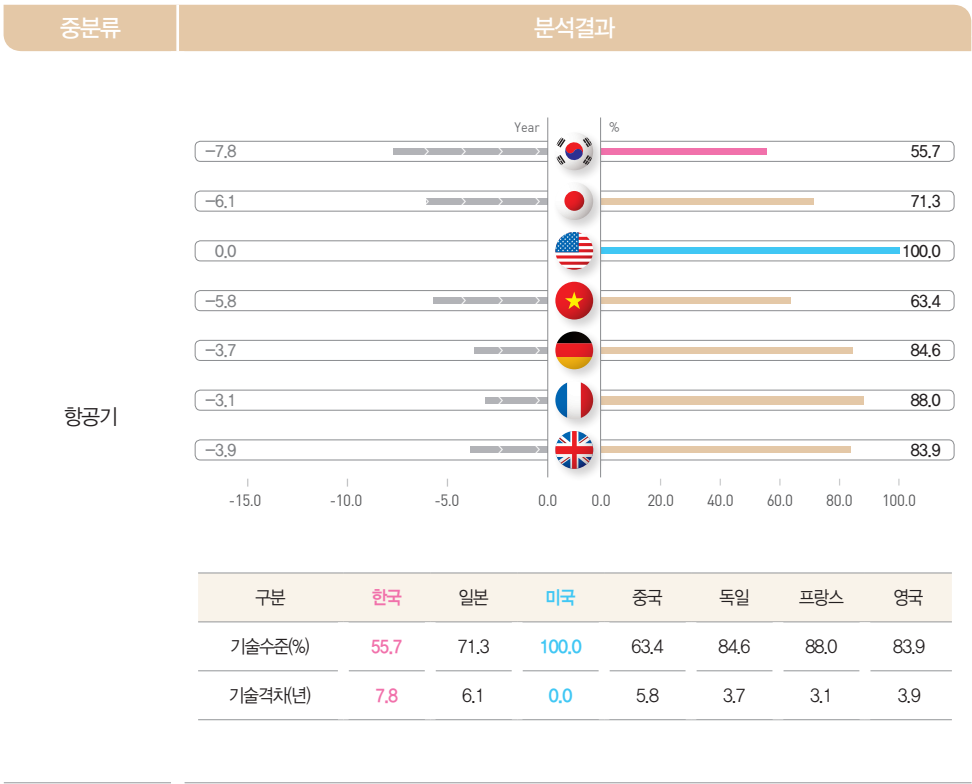
2-8 항공교통

분류체계

대분류	중분류	소분류
항공교통	항공기	경/소/중형기제작 · 인증
		무인기제작 · 인증
		헬기제작 · 인증
		항공기정비
	항행	통신(C)/항법(N)/감시(S)
		교통관리(ATM)
	항공안전	사고예방 및 피해저감
		운항안전
	공항	공항시설 및 운영
		공항보안 및 안전

상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
항공기	■ 항공기 분야는 미국이 최고기술국으로써 타 국가들(71~88%)이 따라오지 못할 정도로 독보적임 ※ 미국은 경 · 소 · 중형기 제작 · 인증, 무인기제작 · 인증, 헬기제작 · 인증, 항공기정비 등 항공기 관련 모든 분야에서 최고 기술수준 ■ 한국(55.7%)은 중국(63.4%)보다도 낮은 수준이며, 기술격차도 7.8년으로 격차가 큼 ※ 한국의 항공산업은 운송업 위주로 발전해왔기 때문에 항공기 제작 · 인증 · 안전기술 등의 인증 및 기술 분야의 발전이 낙후 ※ 항공기 제작 분야는 원천기술을 보유하고 있는 국가들이 항공기 시장을 점유
항행	■ 항행분야도 미국이 최고 기술수준이며, 일본, 유럽 등 타 국가들 평균 상대 기술수준이 80~88% 수준에 불과 ※ 미국은 통신 · 항법 · 감시 및 교통관리분야에서 최고 수준 ■ 한국은 65.2%로 중국(68.9%)보다도 낮은 수준이며, 기술격차는 5.3년임
항공안전	■ 미국이 항공안전분야 최고기술국임 ※ 사고예방 및 피해저감, 운항안전 분야에서 최고 수준 ■ 일본과 영국, 프랑스, 독일의 상대 기술수준은 90% 내외로써 항공교통 분야 내 타 소분류항목에 비해 다소 높은 수준을 보임 ■ 한국은 68.5%, 4.8년으로 가장 낮은 기술수준임
공항	■ 공항분야도 역시 미국이 최고기술국이며, 독일(94.1%)은 2위임 ※ 미국은 공항시설 및 운영, 공항보안 및 안전 분야에서 최고 수준 ■ 한국(76.7%, 3.9년)은 최하위인 중국(66.6%, 5.0년)에 비해 다소 앞선 수준 ※ 공항분야는 타 분야에 비해 기술수준이 높게 평가되나, 이는 여객수송 서비스에 대한 높은 평가가 영향을 미친 것으로 판단되며, 실제 항공기 운항과 운영관리에 있어서의 기술수준은 아직 낮은 수준



소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

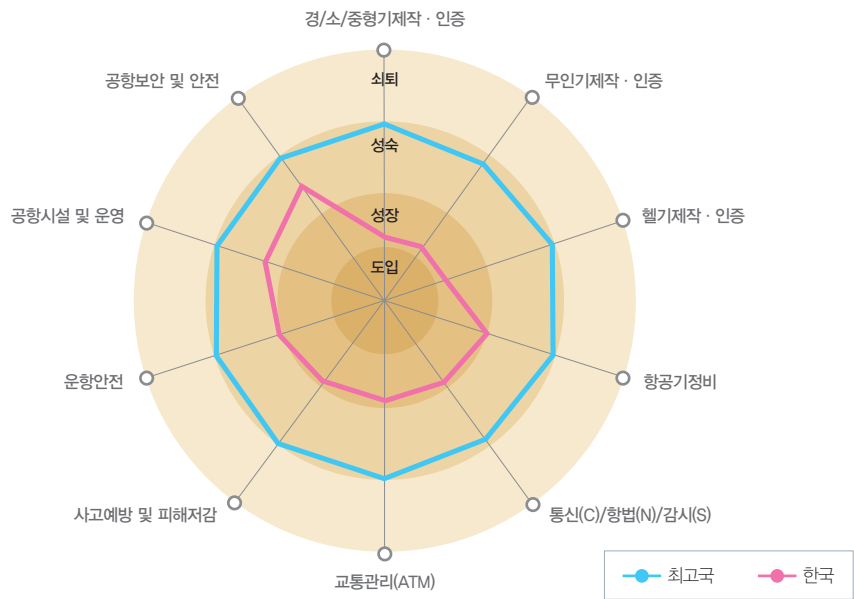
(단위: %, 년)

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	경/소/중형기 제작·인증	51.2	9.3	70.4	6.2	100.0	0.0	65.4	5.8	85.4	3.9	90.1	3.1	85.7	4.2
	무인기제작·인증	52.2	7.4	65.3	6.9	99.7	0.0	59.5	5.9	78.2	5.3	82.2	4.3	77.3	5.6
	헬기제작·인증	52.2	8.8	73.8	6.4	100.0	0.0	62.8	7.1	84.5	3.1	89.4	2.2	84.5	2.9
	항공기정비	72.9	4.7	79.1	4.3	100.0	0.0	66.3	4.3	92.9	1.9	91.6	2.1	90.0	2.2
항행	통신(C)/항법(N)/감시(S)	65.0	5.5	79.6	3.3	100.0	0.0	69.5	4.9	88.4	1.7	86.7	2.0	87.6	1.9
	교통관리(ATM)	65.4	5.0	85.0	2.9	100.0	0.0	68.0	5.4	88.9	1.8	88.7	1.9	88.7	2.3
항공 안전	사고예방 및 피해저감	66.7	5.2	90.5	2.8	99.6	0.2	76.7	5.7	86.7	2.8	90.0	2.5	90.0	2.0
	운항안전	69.6	4.9	89.4	3.4	99.4	0.2	78.3	4.2	90.7	2.2	90.8	2.3	92.5	1.7
공항	공항시설 및 운영	73.9	4.4	83.6	3.3	97.1	0.3	61.4	5.7	92.4	1.3	91.8	1.3	90.6	1.4
	공항보안 및 안전	77.7	3.6	87.0	3.5	99.9	0.1	71.9	4.4	92.2	1.9	88.1	2.4	90.0	2.0

기술발전단계

- ▶ 항공교통 전 분야의 최고기술국인 미국은 성숙단계임
- ▶ 한국은 도입기에 있는 ‘경·소·중형기제작 및 인증’과 ‘무인기제작 및 인증’, ‘헬기제작 및 인증’ 분야에서 최고기술국과 상대적으로 큰 격차를 보임

↳, 한국은 아직 전문기술 미보유로 선진기술에 의존하고 있음



2-9 물류

분류체계

대분류	중분류	소분류
물류	운송	내륙운송
		해운운송
		항공운송
		연계운송
	운영시스템	보관시설(건축물/설비 등) 및 운영
		상하역 및 포장
		물류정보화
		물류장비

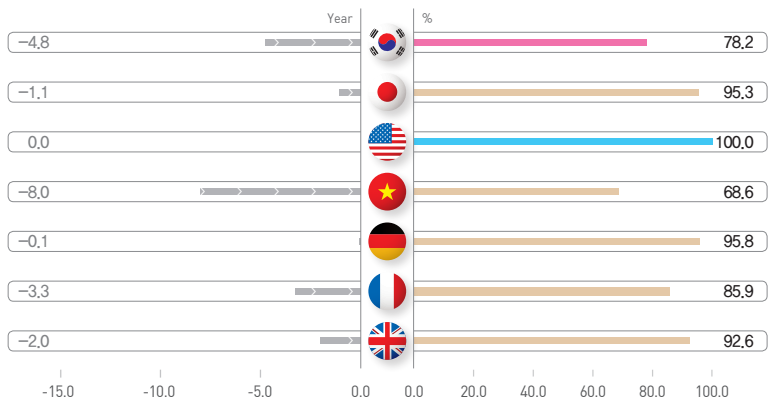
상대 기술수준 및 격차

중분류	분석결과
운송	■ 운송분야의 최고기술국은 미국이며, 독일(95.8%), 일본(95.3%)이 2, 3위로 최고수준에 근접 ※ 미국은 내륙운송, 항공운송, 연계운송분야에서 최고 기술수준이며, 영국은 해운운송에서 최고 기술수준 ※ 미국은 방대한 면적의 국토를 도로운송, 철도운송 및 항공운송으로 연결하는 네트워크가 발달. 특히, 도로 및 철도를 이용하여 항만에서 도시를 연결하는 코리도(Corridor)가 발달 ■ 한국은 78.2%, 4.8년으로 다소 높은 기술수준을 보이고 있으며, 특히 해운운송은 83.8%로 선진국 수준에 진입 ※ 운송부문은 잘 발달된 도로 및 KTX 등으로 높은 수준이며, 해운의 경우 IMO(International Maritime Organization) 의사국으로서 위상을 높이고 있음 ※ 대한항공의 경우 세계화물수송 1위 항공사이며, 인천공항도 세계 1위 공항으로서 항공운송의 수준이 상당히 높음
운영시스템	■ 운영시스템분야에서 최고기술국은 역시 미국이며, 독일, 일본이 97.5%, 96.2%로 최고 수준에 근접한 수준임 ※ 운영시스템의 경우 대부분의 분야에서 미국이 독보적인 위치 차지 ※ 보관시설 및 운영기술의 경우 독일 및 오스트리아의 자동화기술(B&R, TGW)이 전 세계적으로 우수함 ※ 물류장비기술은 신흥국으로서 중국의 위상*이 상당히 높아짐 * 항만하역장비분야 세계 1위, 전 세계 물량의 70% 이상 차지 ■ 한국과 중국은 상대 기술수준 75.7%와 73.3%, 기술격차 4.6년과 6.5년으로 하위 수준임 ※ 한국 및 중국 운영시스템의 경우, 정보화의 수준은 높으나 자동화 보관 및 하역시스템이 발달하지 못했으며, 기계 제어 컨트롤 시스템수준도 낮음

중분류

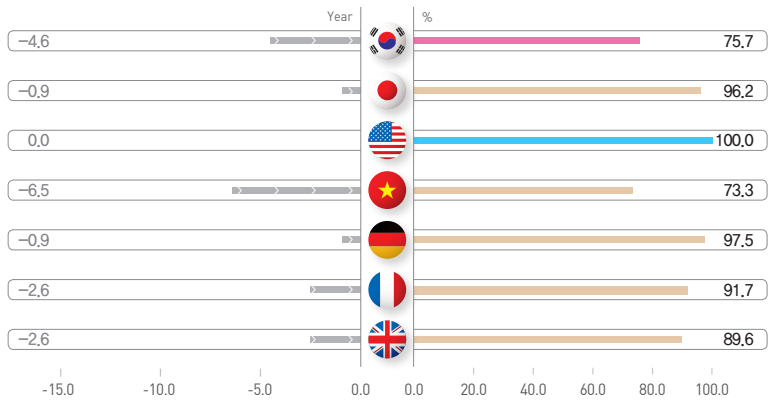
분석결과

운송



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	78.2	95.3	100.0	68.6	95.8	85.9	92.6
기술격차(년)	4.8	1.1	0.0	8.0	0.1	3.3	2.0

운영시스템



구분	한국	일본	미국	중국	독일	프랑스	영국
기술수준(%)	75.7	96.2	100.0	73.3	97.5	91.7	89.6
기술격차(년)	4.6	0.9	0.0	6.5	0.9	2.6	2.6

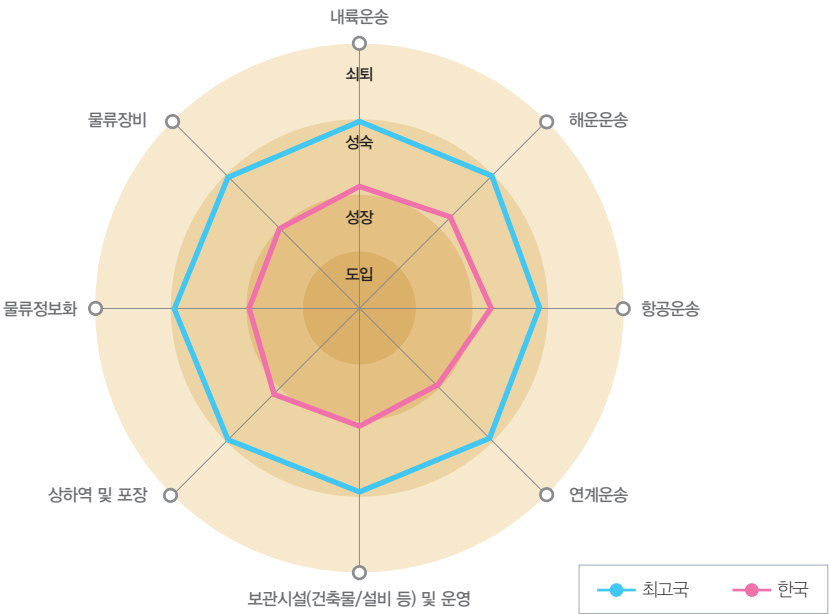
소분류 단위 상대기술수준 및 기술격차

(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	내륙운송	76.1	6.1	93.3	2.0	98.4	0.7	64.3	9.4	96.6	1.1	84.7	4.7	87.4	3.7
	해운운송	80.0	4.6	94.9	1.1	93.6	1.9	67.5	8.0	87.5	0.5	75.0	4.4	95.5	1.2
	항공운송	78.2	4.7	86.7	3.5	100.0	0.0	69.7	8.5	91.3	1.8	89.5	3.0	88.8	3.2
	연계운송	70.4	6.8	94.8	1.8	98.4	0.6	68.0	9.2	96.6	0.8	87.5	3.8	89.7	3.0
	보관시설 (건축물/설비 등) 및 운영	73.9	5.1	94.4	1.1	98.2	0.3	75.4	7.3	94.2	1.6	89.6	3.2	88.1	2.9
운영 시스템	상하역 및 포장	75.4	4.9	96.3	1.0	99.0	0.3	72.9	7.6	96.5	1.0	91.6	2.7	88.7	2.9
	물류정보화	75.7	4.3	93.7	1.3	98.5	0.3	71.9	5.6	96.8	1.0	90.6	2.8	88.4	2.9
	물류장비	73.7	5.2	95.8	1.3	99.2	0.2	69.1	6.6	97.7	0.9	90.3	3.0	88.3	2.9

기술발전단계

▶ 선진국 기준으로 모든 분야가 성숙기에 있고, 한국은 전 분야가 성장기에 있음





제3장

R&D 중점추진분야

1. 분석방법	60
2. 분석결과	63
2-1. 도 시	64
2-2. 건 축	67
2-3. 시 설 물	71
2-4. 플 랜 트	75
2-5. 수 자 원	79
2-6. 철도교통	82
2-7. 도로교통	85
2-8. 항공교통	89
2-9. 물 류	93



KOREA AGENCY FOR
INFRASTRUCTURE
TECHNOLOGY
ADVANCEMENT

제3장 R&D 중점추진분야

1 분석방법

■ IPA(Importance Performance Analysis)의 집중영역(Concentrate Here)

▶ IPA(Importance 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

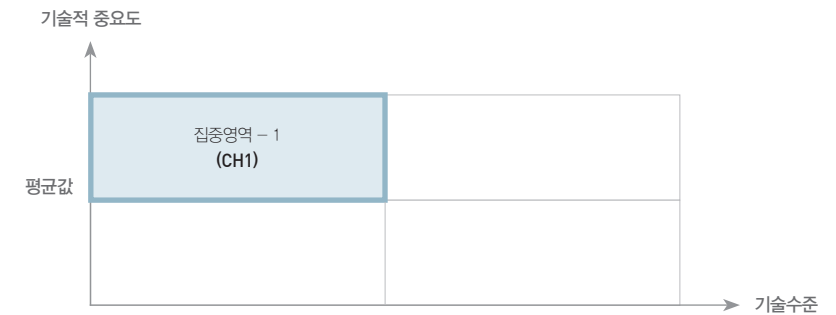


※ 전략적 중요도(Y축)와 기술수준(X축) 모두 분야별 가중치를 고려한 가중평균 값을 기준으로 4분면을 구성

■ 집중영역 유형

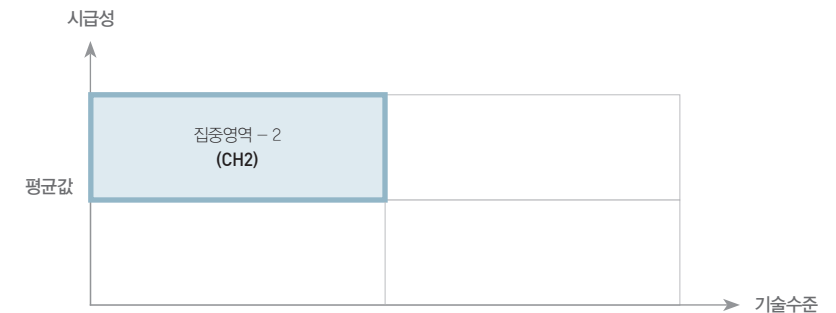
▶ 집중영역1 (CH1) (기술수준-기술적 중요도)

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



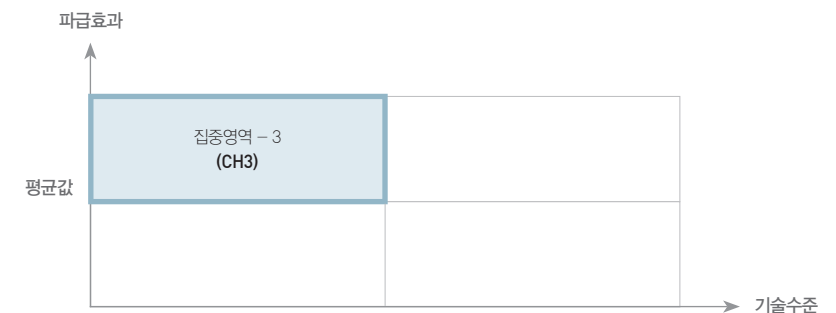
▶ 집중영역2 (CH2) (기술수준-시급성)

↳ 시급성은 높으나 기술수준이 낮은 분야가 개발의 우선 고려대상이 되며, 사분면을 구분하는 기준으로 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, 기준으로 해당분야를 구성하는 소분류별 파급효과와 기술수준의 가중평균값 적용



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

R&D 중점추진분야 도출 기준

집중영역(CH) 분석

- ▶ 3개 집중영역(CH) 교집합 유형에 따라 아래와 같이 R&D 중점추진분야를 1~3순위로 등급화
 - ※ 기술적 중요도, 시급성, 파급효과를 근거로 기술개발 및 자원배분의 우선순위를 도출
- ▶ 기술적 중요도(CH1)는 타 기술과의 연계성과 연관 기술의 개발 및 활용의 기반이 되는 정도를 나타내므로, 우선순위 결정 시 가장 중요한 기준으로 적용

우선순위	교집합 유형	의미	제안
1		· 기술적 중요도, 기술개발 시급성, 기술의 파급효과가 큼에도 불구하고 기술수준이 낮은 기술	아주 긴급히 필요함
2*		· 기술적 중요도와 기술개발 시급성이 큼에도 불구하고 기술수준이 낮은 기술 · 기술적 중요도와 파급효과가 큼에도 불구하고 기술수준이 낮은 기술	긴급히 필요함
3		· 기술적으로 중요한데도 불구하고 기술수준이 낮은 기술	필요함

* 우선순위는 CH1을 기준으로하기 때문에 CH2와 CH3이 결합된 유형은 의미가 없다고 판단

정부지원 필요성 분석

- ▶ ‘정부지원 필요성’은 해당 기술개발 및 육성에 정부가 지원해야 하는 정도를 측정
 - ※ 기술적 중요도, 시급성, 파급효과만으로 해당분야의 정부차원의 지원 필요정도를 설명할 수는 없음
- ▶ 집중영역 분석을 통해 도출된 우선순위 등급 내 분야 간 정부 지원필요 정도의 순위부여

2 분석결과

R&D 중점추진분야 분석결과

※ 원문자(①~)는 해당분야 우선순위 내 정부지원 필요 정도를 나타낸 순위

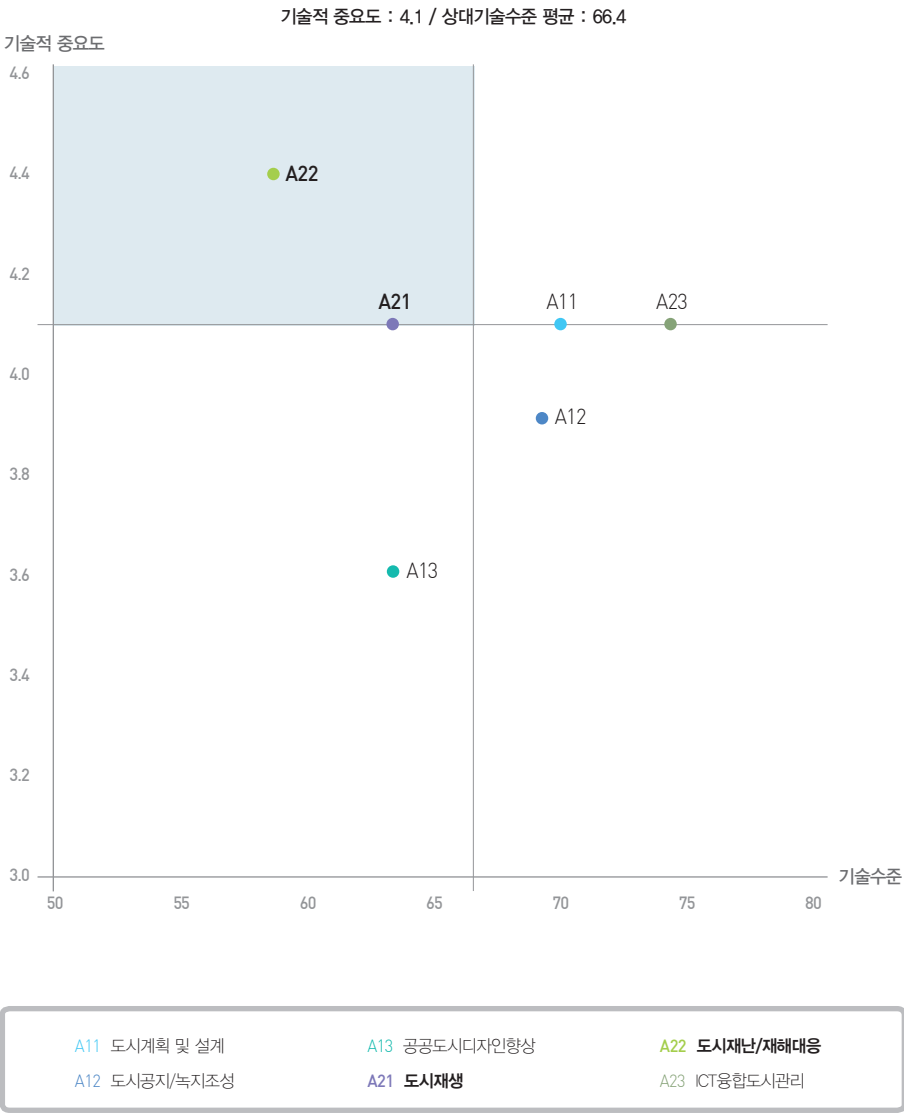
대분류	중점추진분야		
	1순위	2순위	3순위
도시	① 도시재난/재해대응 ② 도시재생		
건축	① 그린빌딩 ② 건축물리모델링	① 지능형 건축물	
시설물	① 지하대공간, ① 신소재복합재료구조/특수교량 ② 대심도터널 ③ 해저/침매터널	① 수중구조물	
플랜트	① 핵융합 ② 수소생산/인프라 ③ 심해저자원개발	① 셰일가스추출	
수자원	① 홍수통합관리 ① 홍수예측/대응 ② 생태하천		
철도교통	① 신호/통신	① 철도시스템유지관리	
도로교통	① 교통안전 ② 친환경자동차 ③ 자동차안전향상	① IT융합자동차	
항공교통	① 경·소·중형기제작·인증 ① 무인기제작·인증	① 헬기제작·인증	
물류	① 연계운송		

2-1 도시

집중영역 도출

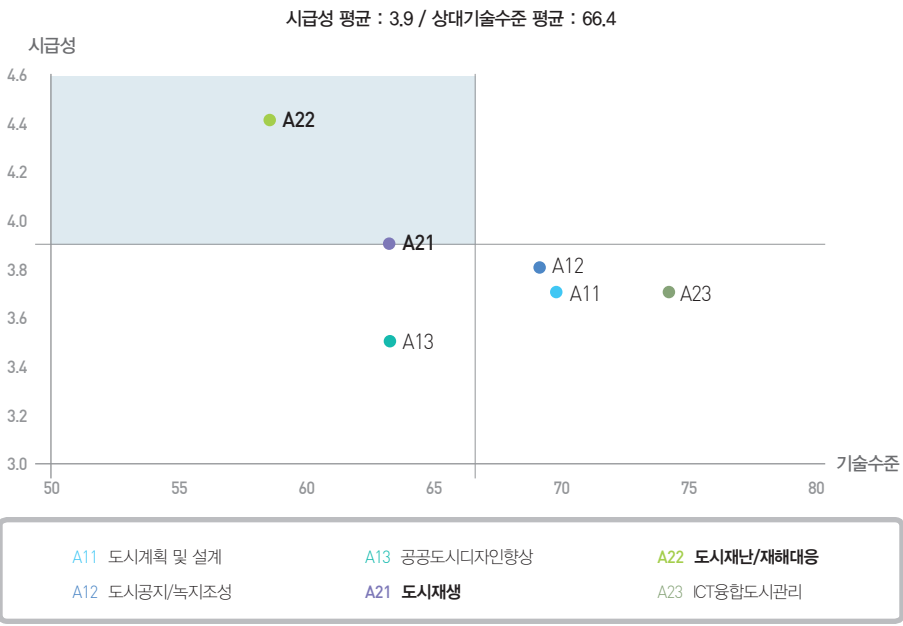
CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

- 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘도시재생’ 및 ‘도시재난/재해대응’
 - 특히, 도시재난/재해대응 분야는 기술적 중요도가 가장 높으나 상대 기술수준이 가장 낮은 분야로 중점 기술개발 필요



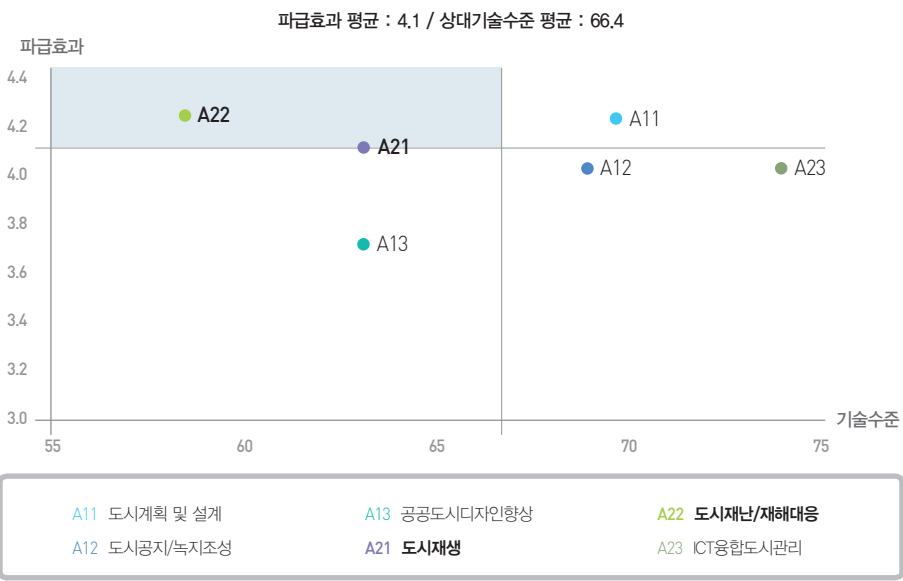
CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

- 시급히 개발해야 하며 기술수준이 낮은 분야는 ‘도시재생’ 및 ‘도시재난/재해대응’



CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

- 기술수준이 낮으면서 기술적 파급효과가 높은 분야는 ‘도시재생’ 및 ‘도시재난/재해대응’



R&D 중점추진분야 도출

집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

▶ 도시분야에서 ‘도시재난/재해대응’ 및 ‘도시재생’분야의 우선순위가 높음

우선순위	해당분야(소분류)	
1	■ 도시재난/재해대응	■ 도시재생
2	-	
3	-	

정부지원 필요성 분석

▶ ‘도시재난/재해대응’분야가 4.6점으로 가장 높으며, ‘도시재생’분야는 4.2로 2위임

↳ ‘도시재난/재해대응’분야는 집중호우 등 도시재난·재해로 인한 사회적 비용이 연평균 1조6천억 원을 상회하고 있어 대응전략 마련이 시급

↳ 도시차원의 종합적 대응을 위한 정부지원 필요성이 높음

우선순위	정부지원 필요성	조사결과	
1	① 도시재난/재해대응	A11 도시계획 및 설계	4.0
	② 도시재생	A12 도시공개공지 및 녹지조성기술, 공간정보화	4.2
2	-	A13 공공도시디자인향상	3.8
3	-	A21 도시재생	4.2
		A22 도시재난/재해대응	4.6
		A23 ICT융합도시관리	4.0

기술격차 해소방안

▶ 도시분야는 R&D 투자확대 및 법제도 정비가 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기육성	기초연구	법제도	산학연
도시 인프라 구축	도시계획 및 설계		○	·			◎	
	도시공개공지 및 녹지조성기술/공간정보화		·	◎		·	○	
	공공도시디자인향상		◎	·			○	
도시 인프라 관리 및 운영	도시재생		·	○			◎	
	도시재난/재해대응	·		◎			○	
	ICT융합도시관리	·	○	◎				

· 장비: 장비/설비구축
· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대
· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대
· 법제도: 법제도 정비

· 산학연: 산학연 연계강화

2-2 건축

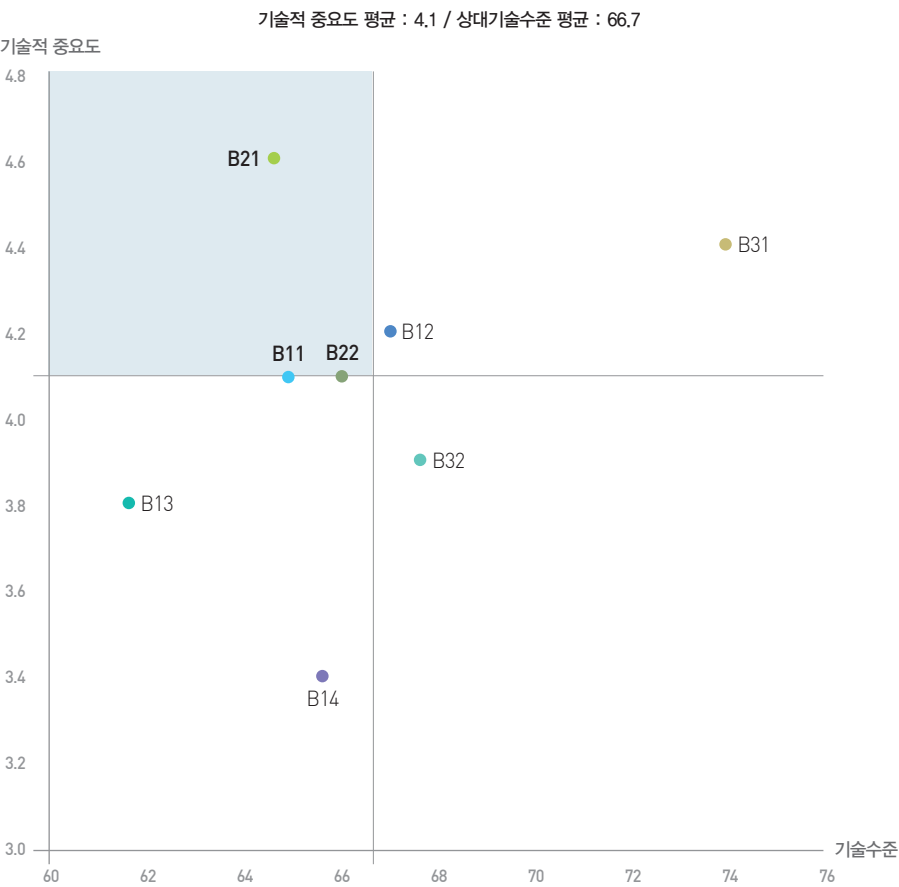
집중영역 도출

CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

▶ 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘건축물리모델링’, ‘그린빌딩’, ‘지능형건축물’

↳ 특히 ‘그린빌딩’은 기술적 중요도가 가장 높으나 상대 기술수준이 상당히 낮은 분야로 기술개발 필요

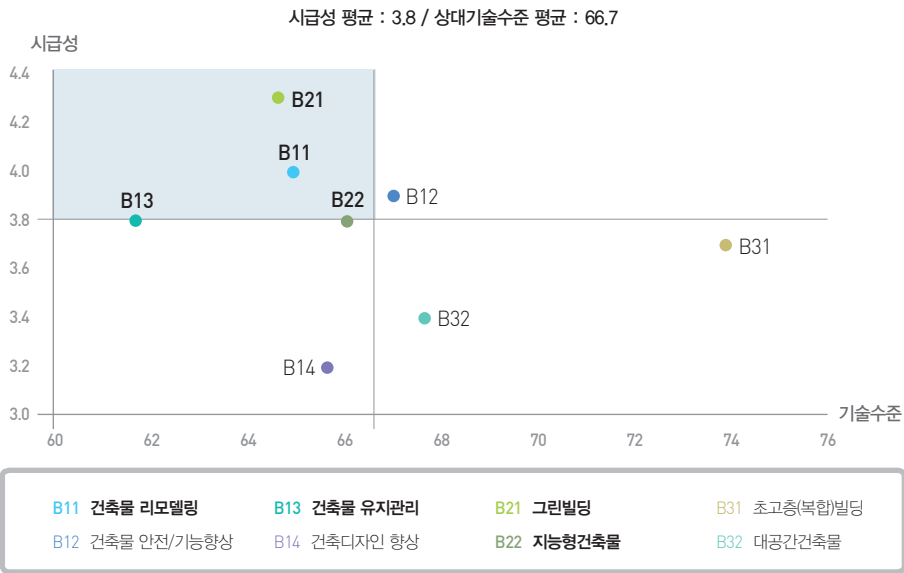
▶ ‘초고층(복합)빌딩’은 기술적 중요와 기술수준이 모두 높음



B11 건축물 리모델링 B13 건축물 유지관리 B21 그린빌딩 B31 초고층(복합)빌딩
B12 건축물 안전/기능향상 B14 건축디자인 향상 B22 지능형건축물 B32 대공간건축물

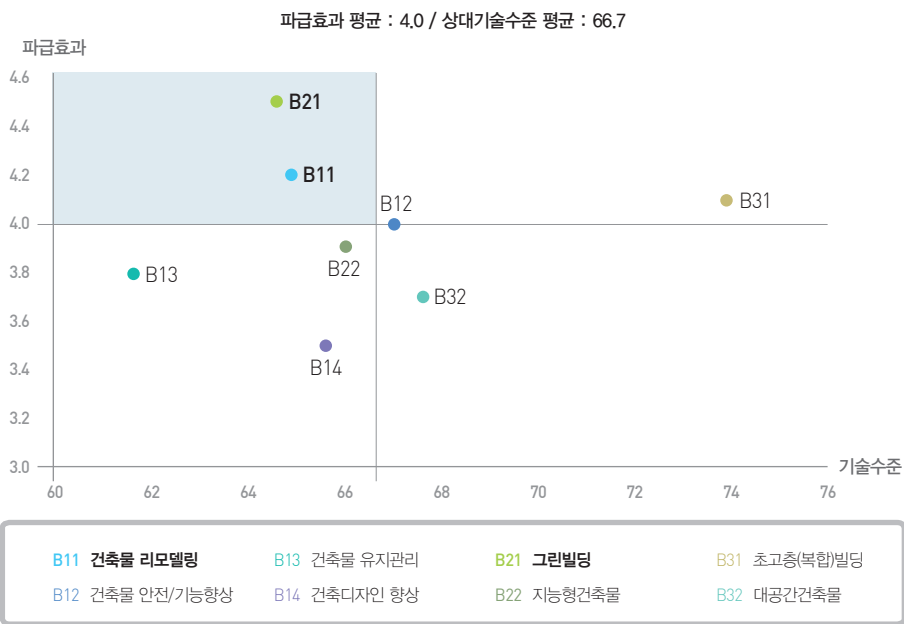
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 시급히 개발해야 하면서 기술수준이 낮은 분야는 ‘그린빌딩’, ‘건축물리모델링’, ‘지능형 건축물’, ‘건축물 유지관리’



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘그린빌딩’ 및 ‘건축물리모델링’



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

- ▶ 건축분야 내 중점연구개발이 필요한 분야는 ‘건축물리모델링’ 및 ‘그린빌딩’

↳ ‘그린빌딩’은 전략적 중요도가 가장 높으면서 기술수준이 상당히 낮은 분야로 건축분야 내 R&D가 가장 시급한 것으로 판단

※ 그린빌딩의 우선순위가 높은 이유는 세계적인 관심 증대와 함께 국내 녹색성장에 대한 관심이 반영된 것으로 보임

↳ ‘지능형 건축물’은 파급효과는 떨어지나 기술적 중요도와 시급성에서 우선순위가 높음

우선순위	해당분야(소분류)
1	■ 건축물리모델링 ■ 그린빌딩(제로에너지, 에너지그리드 적용빌딩)
2	■ 지능형 건축물
3	-

■ 정부지원 필요성 분석

- ▶ ‘그린빌딩’분야가 4.7점으로 정부지원 필요성이 가장 높음

↳ 그린빌딩 기술은 비용, 공기 등 측면에서 불리하여 민간의 니즈가 적음에 따라, 공공분야부터 적용 가능한 R&D 추진과 다양한 인증제도 등을 통해 활성화 필요

- ▶ 건축물리모델링 기술은 전면철거에 의한 재건축이 어려워지는 현실에서 대체적인 수요가 반영된 기술로서 정부투자의 필요성으로 나타난 것으로 판단

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 그린빌딩(제로에너지, 에너지그리드 적용빌딩) ② 건축물리모델링	B11 건축물 리모델링 4.2 B12 건축물안전 및 기능향상 4.1 B13 건축물 유지관리 3.8 B14 건축디자인 향상 3.2
2	① 지능형 건축물	B21 그린빌딩 4.7 B22 지능형건축물 3.9 B31 초고층(복합)빌딩 3.8 B32 대공간건축물 3.6
3	-	

■ 기술격차 해소방안

▶ 건축분야는 R&D 투자확대 및 법제도 정비가 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기 육성	기초 연구	법제도	산학연
건축물성능 향상	건축물리모델링		·	○			◎	
	건축물안전 및 기능향상		·	◎			○	
	건축물유지관리		○		·		◎	
	건축디자인향상		◎				○	·
첨단건축	그린빌딩			◎		·	○	
	지능형건축물			◎		○		·
초대형 건축	초고층빌딩		○	◎			·	·
	대공간건축물		○	◎		·		

· 장비: 장비/설비구축
· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대
· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대
· 법제도: 법제도 정비

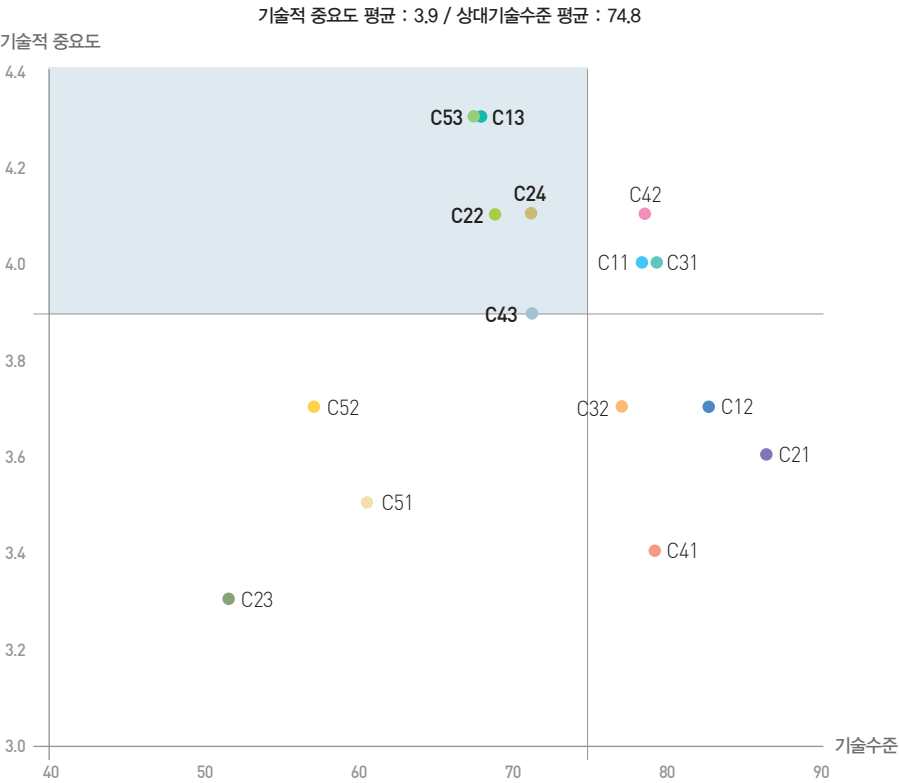
· 산학연: 산학연 연계강화

2-3 시설물

■ 집중영역 도출

■ CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

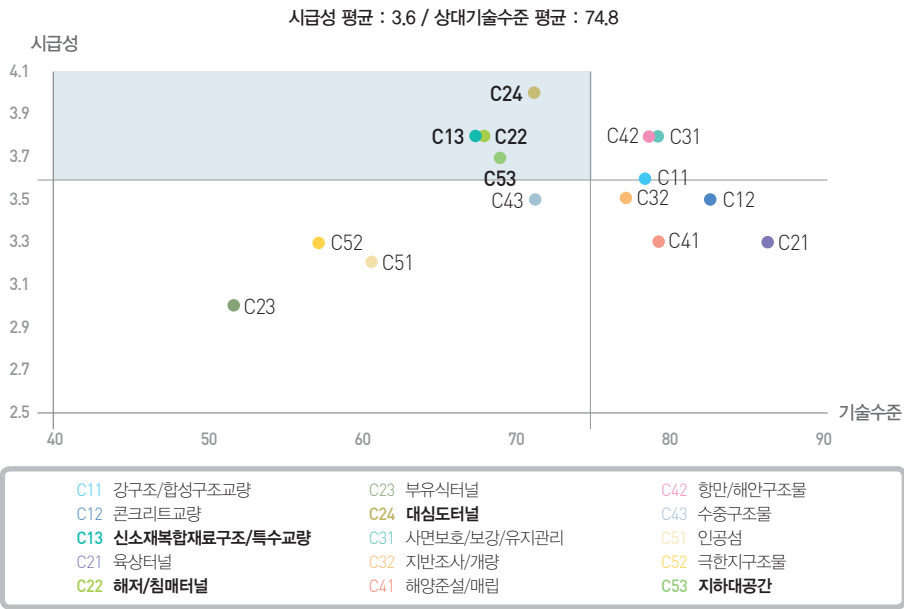
- ▶ 평균 중요도 3.8점, 상대 기술수준의 평균이 71.8% 일 때, 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 '지하대공간', '신소재복합재료구조/특수교량', '해저/침매터널', '대심도터널', '수중구조물'
- ▶ '항만/해안 구조물', '강구조/합성구조교량', '사면보호/보강/유지관리' 분야는 기술적 중요도가 높으며 현재 기술수준도 다소 높은 수준을 유지
- ↳ '부유식터널' 기술분야는 기술적 중요도와 현재 기술역량도 매우 낮음



C11 강구조/합성구조교량	C23 부유식터널	C42 항만/해안구조물
C12 콘크리트교량	C24 대심도터널	C43 수중구조물
C13 신소재복합재료구조/특수교량	C31 사면보호/보강/유지관리	C51 인공섬
C21 육상터널	C32 지반조사/개량	C52 극한지구조물
C22 해저/침매터널	C41 해양준설/매립	C53 지하대공간

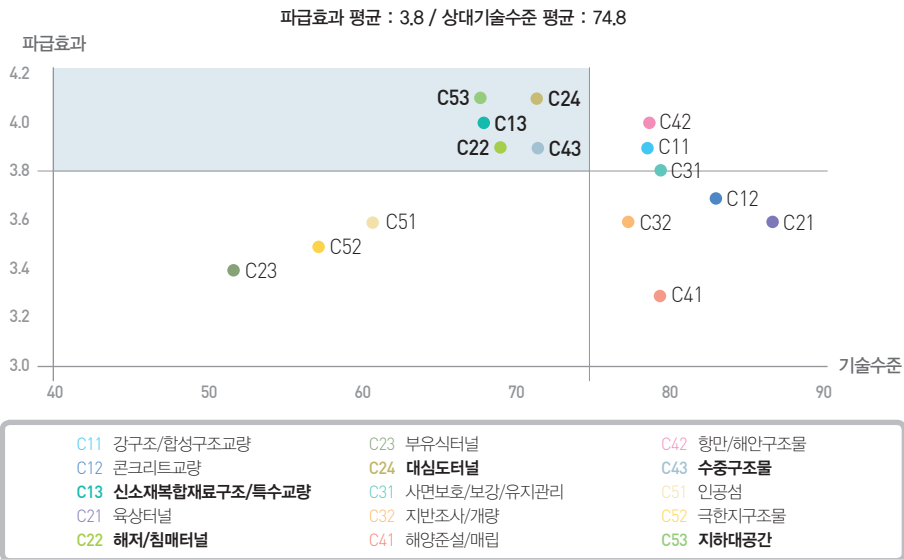
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 시급히 개발해야 하면서 기술수준이 낮은 분야는 ‘지하대공간’, ‘신소재복합재료구조/특수교량’, ‘해저/침매터널’, ‘대심도터널’



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘지하대공간’, ‘신소재복합재료구조/특수교량’, ‘해저/침매터널’, ‘대심도터널’, ‘수중구조물’



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

- ▶ 시설물분야에서는 지하대공간, 신소재복합재료구조/특수교량, 해저/침매터널, 대심도 터널 등이 1순위

우선순위	해당분야(소분류)
1	■ 지하대공간 ■ 신소재복합재료구조/특수교량 ■ 해저/침매터널 ■ 대심도터널
2	■ 수중구조물
3	-

■ 정부지원 필요성 분석

- ▶ 시설물분야 중 ‘지하대공간’분야와 ‘신소재복합재료구조/특수교량’분야가 4.2점으로 정부지원 필요성이 가장 높음

↳ 초장대화, 장경간화, 특수조건 하의 시공 및 유지관리 가능 교량 건설을 위하여 현재의 재료적 한계성 및 기타여건 해결을 위한 신소재복합재료구조/특수교량의 우선순위가 높은 것으로 판단됨

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 지하대공간, ① 신소재복합재료구조 / 특수교량 ② 대심도터널 ③ 해저/침매터널	C11 강구조 및 합성구조교량 3.7 C12 콘크리트교량 3.5 C13 신소재복합재료구조 및 특수교량 4.2 C21 육상터널 3.2 C22 해저/침매터널 4.0 C23 부유식터널 3.6 C24 대심도터널 4.1 C31 사면보호/보강/유지관리 3.9 C32 지반조사/개량 3.6 C41 해양준설/매립 3.5 C42 항만 및 해안구조물 4.0 C43 수중구조물 3.9 C51 인공섬 3.6 C52 극한지구조물 3.9 C53 지하대공간 4.2
2	① 수중구조물	
3	-	

■ 기술격차 해소방안

▶ 시설물분야는 R&D 투자확대와 더불어 장비/설비 구축, 중소기업 육성이 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기 육성	기초 연구	법제도	산학연
교량	강구조 및 합성구조교량		·	◎				○
	콘크리트교량			◎	·			○
	신소재복합재료구조 및 특수교량			◎		○		·
터널	육상터널	◎		○	·			
	해저/침매터널		○	◎		·		
	부유식터널		·	◎		○		·
	대심도터널	○	·	◎				
사면/지반	사면보호/보강/유지관리			○	◎			·
	지반조사/개량	·		○	◎			
항만	해양준설/매립	◎		○	·			
	항만 및 해안구조물		○	◎				·
	수중구조물		○	◎		·		
특수구조물	인공섬		·	◎		○		
	극한지구조물		·	◎		○		
	지하대공간	·		◎		○		

· 장비: 장비/설비구축

· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대

· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대

· 법제도: 법제도 정비

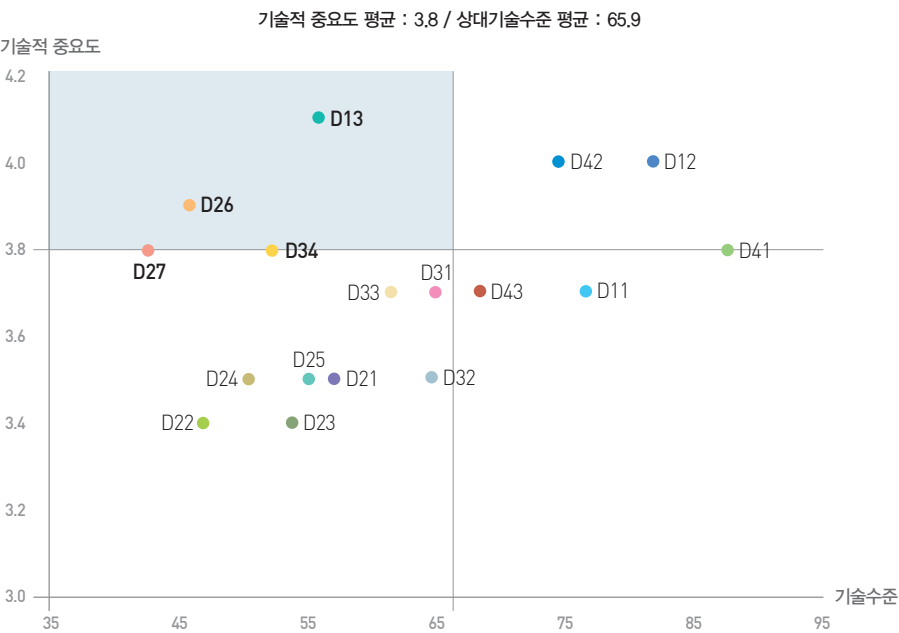
· 산학연: 산학연 연계강화

2-4 플랜트

■ 집중영역 도출

■ CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

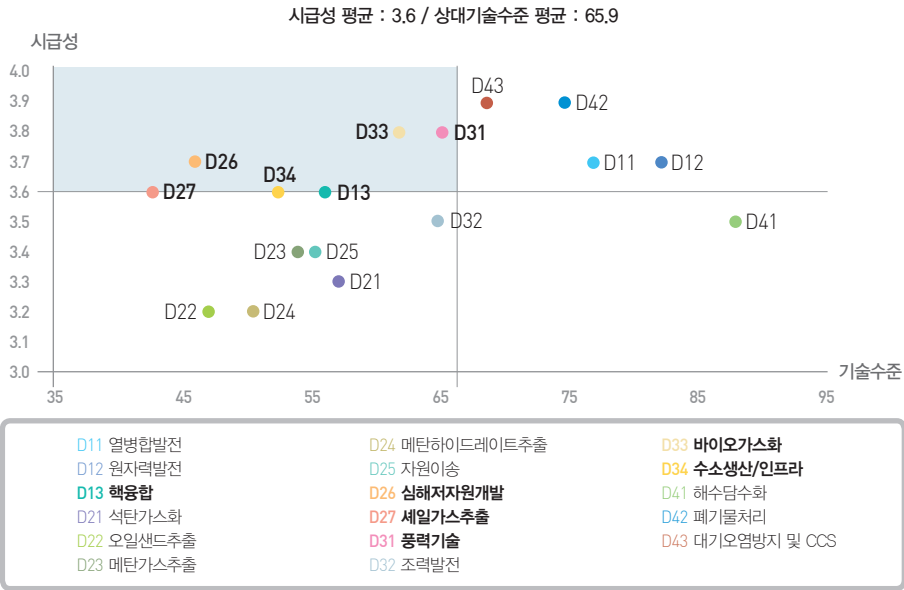
- ▶ 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘핵융합’, ‘심해저자원개발’, ‘세일가스추출’, ‘수소생산/인프라’
↳ ‘핵융합’ 분야는 최고기술국 대비 상대 기술수준이 56%, ‘세일가스추출’ 분야도 상대 기술수준이 42.7%
- ▶ ‘해수 담수화’ 및 ‘원자력발전’ 분야는 기술적 중요도가 상당히 높으면서 이미 기술수준도 타 소분류 분야에 비해 높은 것으로 판단
- ▶ 한국은 아직까지 ‘오일샌드추출’, ‘메탄가스추출’, ‘메탄하이드레이트추출’ 분야 등에 대한 기술적 중요도는 낮게 인지되고 있음



- D11 열병합발전
- D12 원자력발전
- D13 핵융합
- D21 석탄가스화
- D22 오일샌드추출
- D23 메탄가스추출
- D24 메탄하이드레이트추출
- D25 자원이송
- D26 심해저자원개발
- D27 세일가스추출
- D31 풍력기술
- D32 조력발전
- D33 바이오가스화
- D34 수소생산/인프라
- D41 해수담수화
- D42 폐기물처리
- D43 대기오염방지 및 CCS

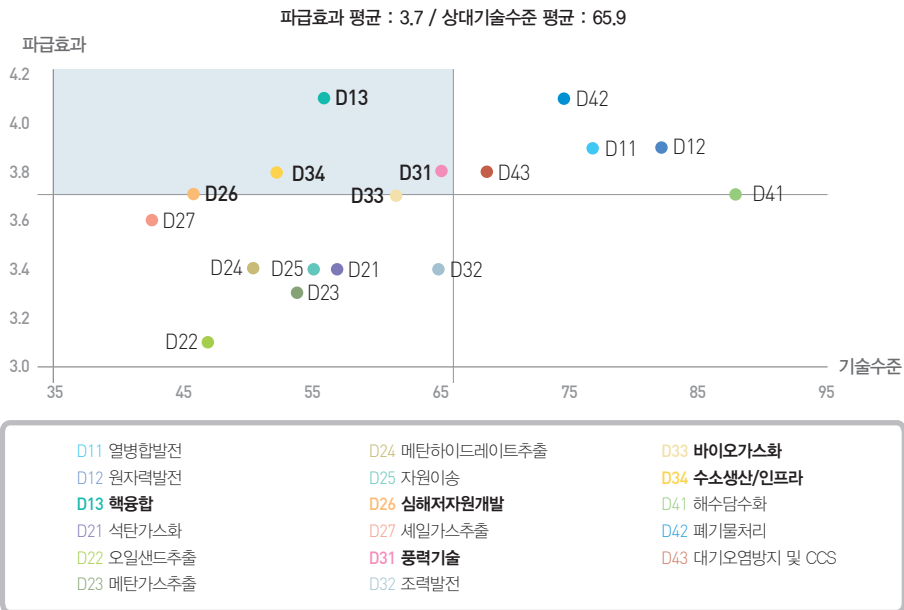
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 시급하면서 기술수준이 낮은 분야는 ‘바이오가스화’, ‘심해저자원개발’, ‘세일가스추출’, ‘수소생산/인프라’, ‘핵융합’, ‘풍력기술’



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘핵융합’, ‘바이오가스화’, ‘심해저자원개발’, ‘수소생산/인프라’, ‘풍력기술’



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

- ▶ 플랜트분야에서 중점연구개발이 필요한 분야는 아래와 같음

우선순위	해당분야(소분류)		
1	■ 핵융합	■ 심해저자원개발	■ 수소생산/인프라
2	■ 세일가스추출		
3	—		

■ 정부지원 필요성 분석

- ▶ ‘핵융합’분야가 4.3점으로 정부지원 필요성이 가장 높았으며, ‘수소생산/인프라’ 분야는 4.0로 2순위

↳ 핵융합에너지는 온실가스를 배출하지 않고 바다의 중수소를 원료로 하므로 3면이 바다이며 삼중수소 추출기술이 뛰어난 한국에 매우 유리함

※ 에너지부족 및 지구온난화에 대응하는 이상적인 에너지원으로 조명됨

↳ 한국의 경우 장치개발 중심으로 기술개발이 이루어져 상대적으로 핵융합로 장치특허 집중 현상을 보임

↳ 실제 기초연구 투자비중은 낮아 국내 핵융합에너지 개발사업의 위축이 우려되고 있어 정부 주도의 지원 및 대응이 시급

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 핵융합 ② 수소생산/인프라 ③ 심해저자원개발	D11 열병합발전 3.8 D12 원자력발전 4.0 D13 핵융합 4.3 D21 석탄가스화 3.4 D22 오일샌드추출 3.4 D23 메탄가스추출 3.4 D24 메탄하이드레이트추출 3.6 D25 자원이송 3.6 D26 심해저자원개발 3.9 D27 세일가스추출 3.8 D31 풍력기술 4.0 D32 조력발전 3.8 D33 바이오가스화 3.9 D34 수소생산/인프라 4.0 D41 해수담수화 3.5 D42 폐기물처리 4.0 D43 대기오염방지 및 CCS 3.9
2	① 세일가스추출	
3	—	

기술격차 해소방안

▶ 플랜트분야 기술격차를 해소하기 위해서는 R&D 투자확대 및 기초연구 지원확대가 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기 육성	기초 연구	법제도	산학연
발전플랜트	열병합발전	·	○	◎				
	원자력발전	·	○	◎				
	핵융합		·	◎		○		
자원개발 플랜트	석탄가스화			◎		○		·
	오일샌드추출			◎		○		·
	메탄가스추출		○	◎		◎		·
	메탄하이드레이트추출			◎		○		·
	자원이송	○		◎		·		
	심해저자원개발		·	◎		○		
	세일가스추출		·	◎		○		
	풍력기술	○		◎	·			
	조력발전	○		◎				·
신재생 에너지 플랜트	바이오가스화			◎		○		·
	수소생산/인프라	·		◎		○		
	해수담수화			◎	·			○
담수처리 및 환경플랜트	폐기물처리		·	◎	○		·	○
	대기오염방지 및 CCS			◎		○		·

· 장비: 장비/설비구축

· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대

· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대

· 법제도: 법제도 정비

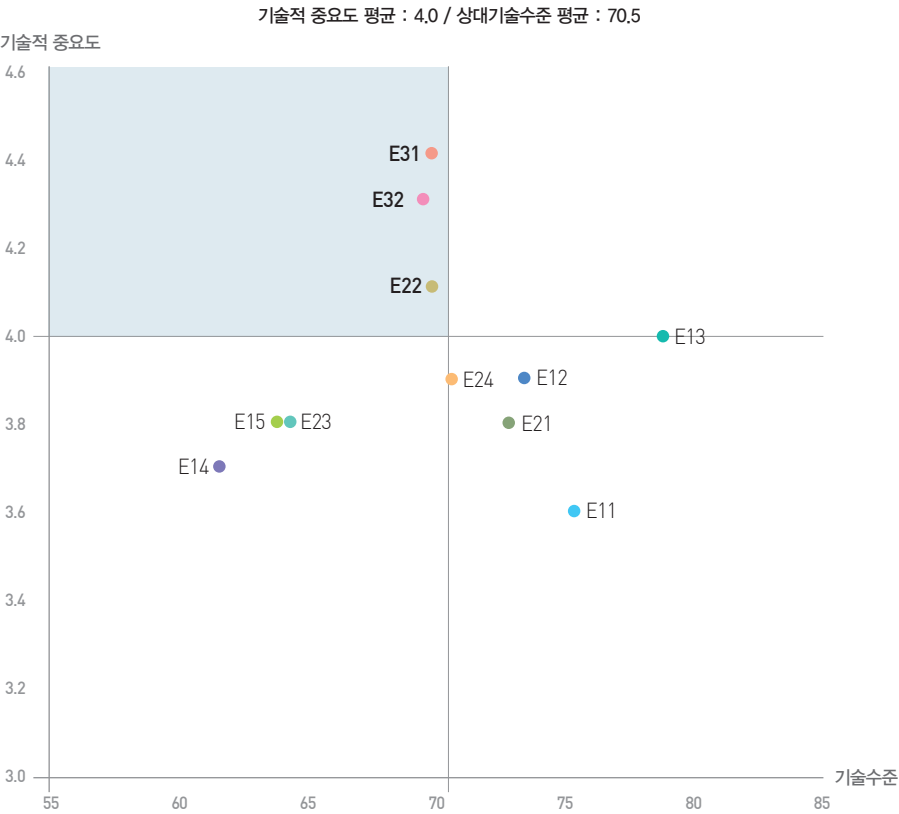
· 산학연: 산학연 연계강화

2-5 수자원

집중영역 도출

CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 '생태하천', '홍수통합관리', '홍수예측/대응'으로 분석
- ↳ '홍수통합관리', '홍수예측/대응' 분야는 국민의 삶과 안전을 확보하기 위해 우선적으로 고려
- ▶ '상하수처리' 분야는 기술적 중요도가 상당히 높으면서 이미 기술수준도 타 분야 대비 높음



E11 댐수

E12 상하수도관망 및 관로설계/시공/유지보수

E13 상하수처리

E14 지하수관리 및 보존

E15 가뭄예측 및 대응

E21 하천 및 수리시설설계/유지관리

E22 생태하천

E23 우수처리 및 활용

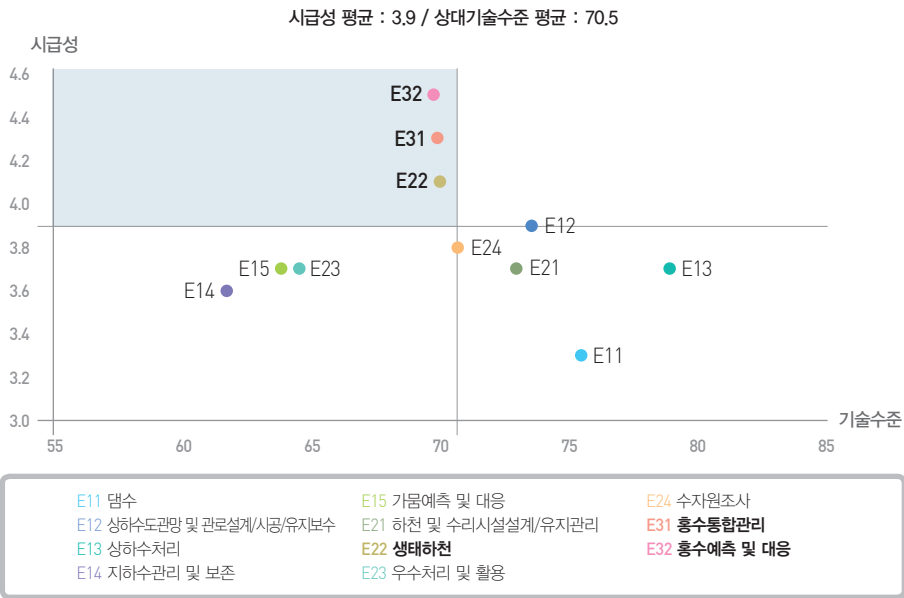
E24 수자원조사

E31 홍수통합관리

E32 홍수예측 및 대응

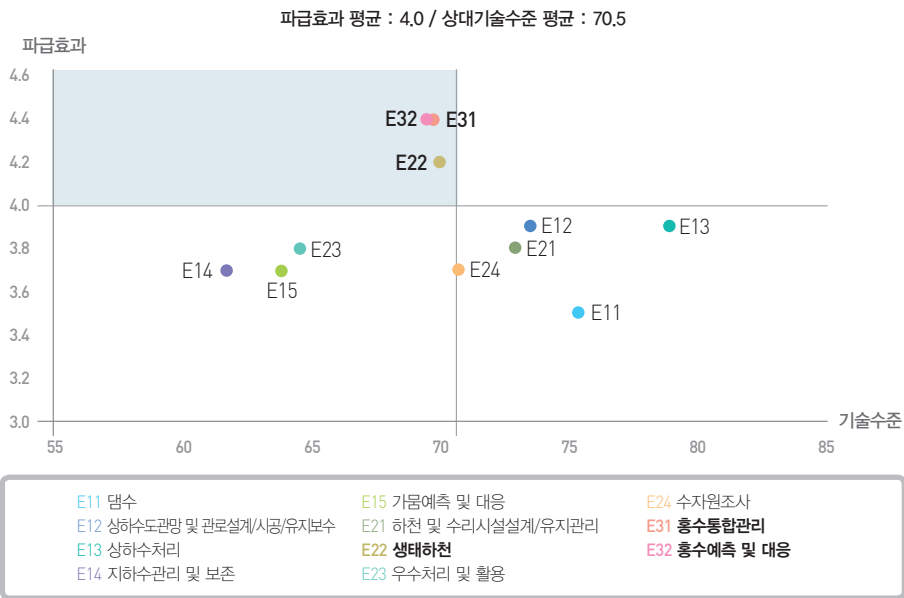
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

▶ 시급하면서 기술수준이 낮은 분야는 ‘생태하천’, ‘홍수통합관리’, ‘홍수예측/대응’



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘생태하천’, ‘홍수통합관리’, ‘홍수예측/대응’



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

▶ 생태하천, 홍수통합관리, 홍수예측/대응 분야가 중요도, 시급성, 파급효과가 높으면서 상대적으로 기술수준이 낮은 분야임

우선순위	해당분야(소분류)		
1	■ 생태하천	■ 홍수통합관리	■ 홍수예측/대응
2	—	—	—
3	—	—	—

■ 정부지원 필요성 분석

▶ ‘홍수통합관리’ 및 ‘홍수예측/대응’ 분야의 정부지원 필요성이 4.6으로 가장 높음

↳ 기후변화로 인한 홍수특성 변화를 정량적으로 평가·예측할 수 있는 실증적 기술의 개발과 국가차원의 기후변화 예측 및 대응을 위한 정부지원 필요

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 홍수통합관리 ① 홍수예측/대응 ② 생태하천	E11 댐수 3.7 E12 상하수도관망 및 관로설계/시공/유지보수 4.0 E13 상하수처리 3.8 E14 지하수관리 및 보존 4.1 E15 가뭄예측 및 대응 4.1 E21 하천 및 수리시설설계/유지관리 3.9 E22 생태하천(하천수질정화, 하천복원) 4.2 E23 우수처리 및 활용 4.0 E24 수자원조사(수위, 유량, 수질 등) 4.2 E31 홍수통합관리 4.6 E32 홍수예측 및 대응 4.6
2	—	—
3	—	—

■ 기술격차 해소방안

▶ 수자원분야는 R&D 투자확대 및 장비/설비 구축이 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기 육성	기초 연구	법제도	산학연
용수이용	댐수	·		◎			○	
	상하수도관망 및 관로설계/시공/유지보수	○		◎	·			
	상하수처리	○		◎	·			
	지하수관리 및 보존			◎		·	○	
하천	가뭄예측 및 대응	·	·	◎		○		
	하천 및 수리시설설계/유지관리	·	○	◎				
	생태하천		○	◎		·		
	우수처리 및 활용			◎	·		○	
수재해대비 및 관리	수자원조사	○	·	◎				
	홍수통합관리	○		◎		·		
	홍수예측 및 대응	○	·	◎		·		

· 장비: 장비/설비구축
· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대
· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대
· 법제도: 법제도 정비

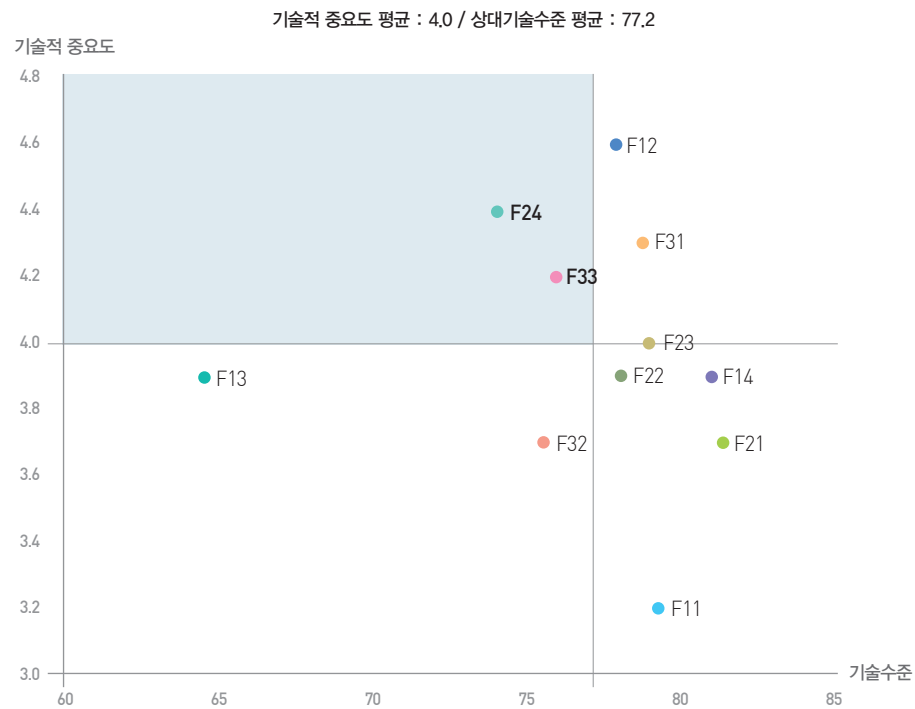
· 산학연: 산학연 연계강화

2-6 철도교통

집중영역 도출

CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

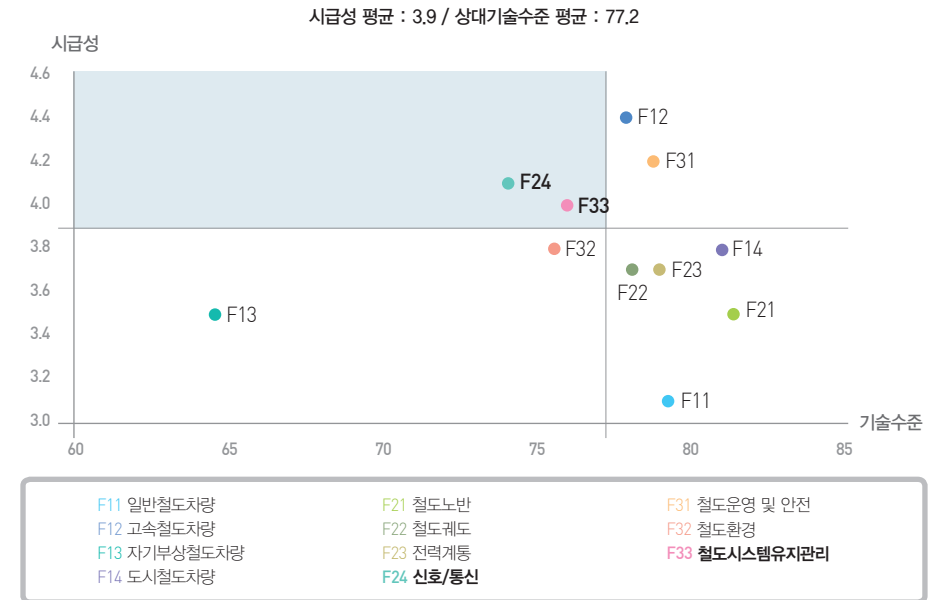
- 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 '신호/통신' 및 '철도시스템유지관리'
 - 철도의 경우, 한국 제작 가능한 부분을 제외한 나머지 주요 핵심 장치를 수입하거나 조립·납품하여 기술력 저하
 - 열차의 고밀도, 고속화 운전에 필수적으로 요구되는 무선통신 기반의 신호시스템에 대한 독자적인 기술 확보 미비
- '고속철도차량', '철도운영/안전' 분야는 기술적 중요도도 상당히 높고 현재 기술수준도 다소 높은 수준



F11 일반철도차량 F21 철도노반 F31 철도운영 및 안전
 F12 고속철도차량 F22 철도궤도 F32 철도환경
 F13 자기부상철도차량 F23 전력계통 F33 철도시스템유지관리
 F14 도시철도차량 F24 신호/통신

CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

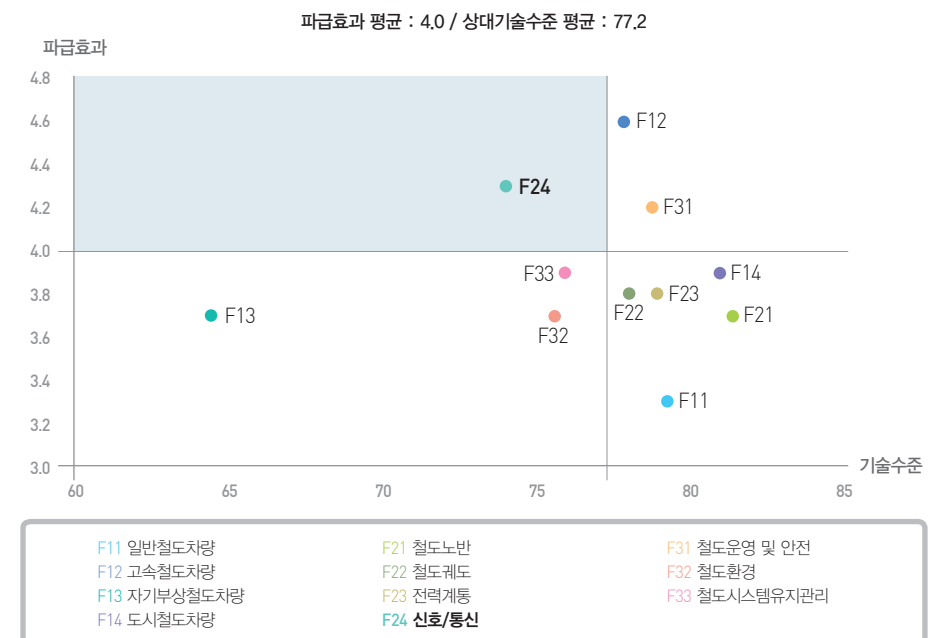
- 시급히 개발해야 하면서 기술수준이 낮은 분야는 '신호/통신', '철도환경', '철도시스템 유지관리'



F11 일반철도차량 F21 철도노반 F31 철도운영 및 안전
 F12 고속철도차량 F22 철도궤도 F32 철도환경
 F13 자기부상철도차량 F23 전력계통 F33 철도시스템유지관리
 F14 도시철도차량 F24 신호/통신

CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

- 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역에는 '신호/통신' 분야가 포함



F11 일반철도차량 F21 철도노반 F31 철도운영 및 안전
 F12 고속철도차량 F22 철도궤도 F32 철도환경
 F13 자기부상철도차량 F23 전력계통 F33 철도시스템유지관리
 F14 도시철도차량 F24 신호/통신

R&D 중점추진분야 도출

집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

- ▶ 철도교통에서는 신호/통신에 대한 중요도와 시급성, 파급효과가 가장 높고, 상대적으로 기술수준도 낮다고 분석됨

우선순위	해당분야(소분류)
1	■ 신호/통신
2	■ 철도시스템유지관리
3	-

정부지원 필요성 분석

- ▶ ‘신호/통신’ 분야가 4.3점으로 정부지원 필요성이 가장 높음

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 신호/통신	F11 일반철도차량 3.2
		F12 고속철도차량 4.6
		F13 자기부상철도차량 4.0
		F14 도시철도차량 3.9
2	① 철도시스템유지관리	F21 철도노반 3.7
		F22 철도궤도 3.8
		F23 전력계통 3.8
		F24 신호/통신 4.3
3	-	F31 철도운영 및 안전 4.1
		F32 철도환경 3.9
		F33 철도시스템유지관리 4.0

기술격차 해소방안

- ▶ 철도교통분야의 기술수준 향상을 위해서는 R&D 투자확대 및 인력육성이 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기육성	기초연구	법제도	산학연
철도차량	일반철도차량	·		○	◎			
	고속철도차량	·	○	◎				
	자기부상철도차량		·	◎		○		
	도시철도차량		·	◎	○			
철도시설	철도노반	○	·	◎				
	철도궤도	○	·	◎				
	전력계통	○		◎	·			
	신호/통신	○		◎	·			
철도운영 및 환경	철도운영 및 안전		◎	·			○	
	철도환경		·	○			◎	
	철도시스템유지관리	·	◎	○				

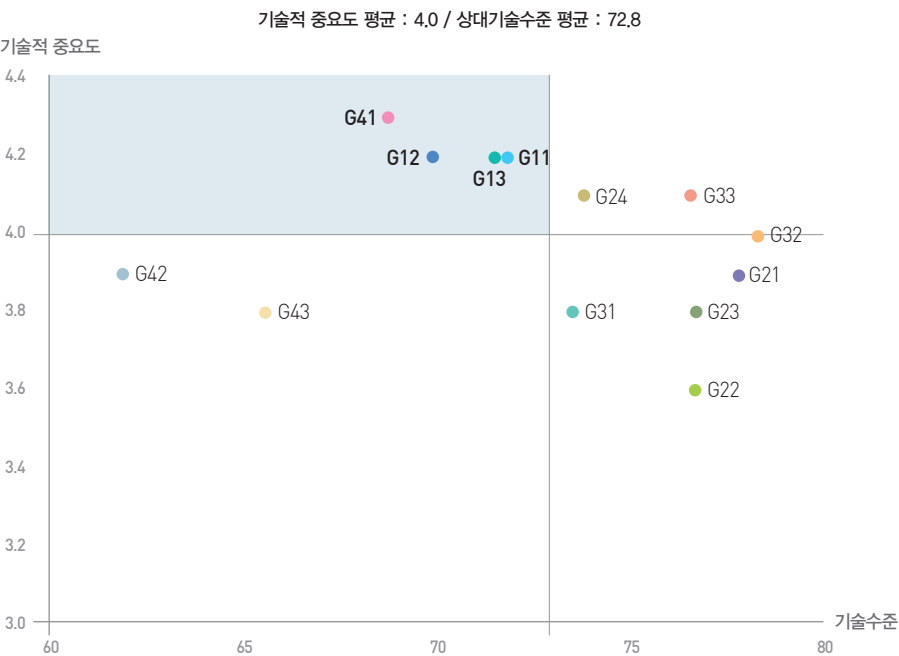
· 장비: 장비/설비구축 · R&D: R&D 투자확대 · 기초연구: 기초연구지원확대 · 산학연: 산학연 연계강화
· 인력: 인력양성 · 중기육성: 중소기업육성 · 법제도: 법제도 정비

2-7 도로교통

집중영역 도출

CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

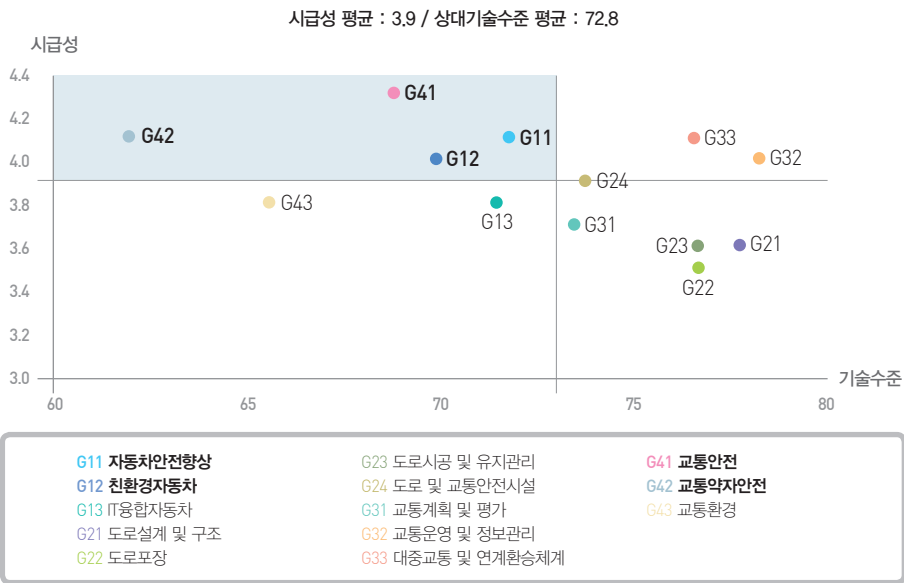
- ▶ 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 소분류 분야는 ‘자동차안전향상’, ‘친환경자동차’, ‘IT융합 자동차’ 및 ‘교통안전’
↳ 특히, ‘교통안전’ 분야는 기술적 중요도가 가장 높은 반면 상대 기술수준이 낮은 분야로 과거 안전에 대한 투자가 미흡하였음에 대한 반증임
- ▶ ‘대중교통/연계환승체계’, ‘교통운영/정보관리’ 분야는 기술적 중요도와 현재 기술수준이 상당히 높음
- ▶ 사회복지 관점에서 강조될 수 있는 ‘교통약자안전’ 및 ‘교통환경’에 대해서는 아직까지도 기술적 중요도는 강조되고 있지 못하며 기술수준도 낮은 실정



G11 자동차안전향상	G23 도로시공 및 유지관리	G41 교통안전
G12 친환경자동차	G24 도로 및 교통안전시설	G42 교통약자안전
G13 IT융합자동차	G31 교통계획 및 평가	G43 교통환경
G21 도로설계 및 구조	G32 교통운영 및 정보관리	
G22 도로포장	G33 대중교통 및 연계환승체계	

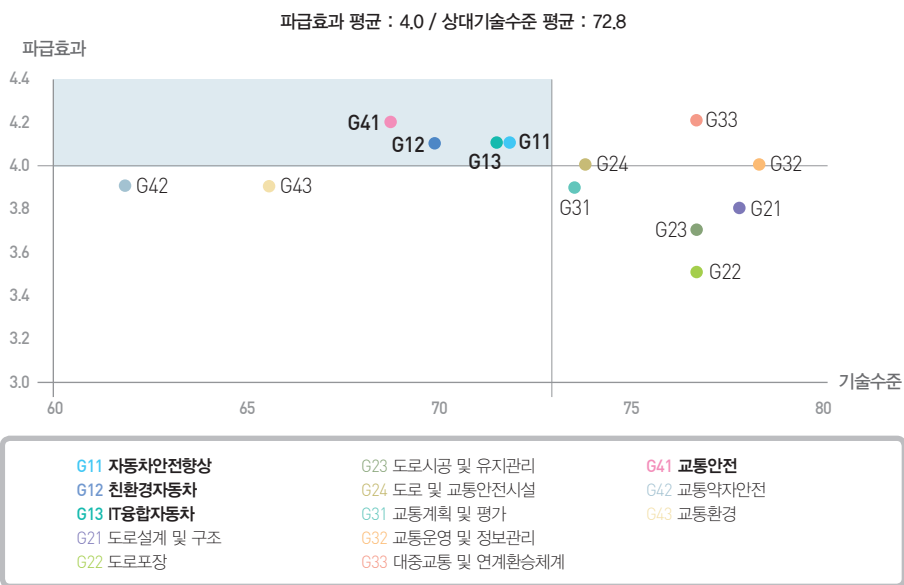
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 시급히 개발해야 하면서 기술수준이 낮은 분야는 ‘자동차안전향상’, ‘친환경자동차’, ‘교통안전’, ‘교통약자안전’



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

- ▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘자동차안전향상’, ‘친환경자동차’, ‘IT융합자동차’, ‘교통안전’



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

- ▶ 도로교통분야에서 중요도, 시급성 및 파급효과가 모두 높고 기술수준은 낮아 중점연구가 필요한 분야는 ‘자동차안전향상’, ‘친환경자동차’, ‘교통안전’

↳, 자동차안전 및 친환경자동차 분야는 주로 민간주도로 연구개발이 이루어져 왔고 정부차원의 관심도 많았으나 관련 법제도 및 재정지원 등의 노력은 상대적으로 미흡

우선순위	해당분야(소분류)		
1	■ 자동차안전향상	■ 친환경자동차	■ 교통안전
2	■ IT융합자동차		
3	-		

■ 정부지원 필요성 분석

- ▶ 도로교통분야 내 소분류 기술 중 ‘교통안전’ 분야는 최근 정부의 국정목표인 ‘안전한 사회구현’과 연계된 기술로서 정부지원 필요성이 4.3점으로 가장 높음

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 교통안전 ② 친환경자동차 ③ 자동차안전향상	G11 자동차안전향상 3.9 G12 친환경자동차 4.1 G13 IT융합자동차 4.0 G21 도로설계 및 구조 3.7 G22 도로포장 3.6 G23 도로시공 및 유지관리 3.7 G24 도로 및 교통안전시설 4.1 G31 교통계획 및 평가 3.9 G32 교통운영 및 정보관리 4.0 G33 대중교통 및 연계환승체계 4.3 G41 교통안전 4.3 G42 교통약자안전 4.3 G43 교통환경 4.0
2	① IT융합자동차	
3	-	

■ 기술격차 해소방안

▶ 도로교통분야에서는 R&D 투자확대 및 법제도 정비가 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기 육성	기초 연구	법제도	산학연
자동차	자동차안전향상			◎	·		○	·
	친환경자동차			◎		·	○	
	IT융합자동차		·	◎				○
도로 및 교통시설	도로설계 및 구조		○	◎			·	
	도로포장	○		◎	·			
	도로시공 및 유지관리	○	·	◎				
	도로 및 교통안전시설	·		◎	·		○	
	교통계획 및 평가		◎	○		·		
교통계획 및 운영	교통운영 및 정보관리		○	◎		·		
	대중교통 및 연계환승체계	·		◎			○	
교통안전 및 환경	교통안전	·		◎			○	
	교통약자안전		·	○			◎	
	교통환경			◎		·	○	

· 장비: 장비/설비구축
· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대
· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대
· 법제도: 법제도 정비

· 산학연: 산학연 연계강화

2-8 항공교통

■ 집중영역 도출

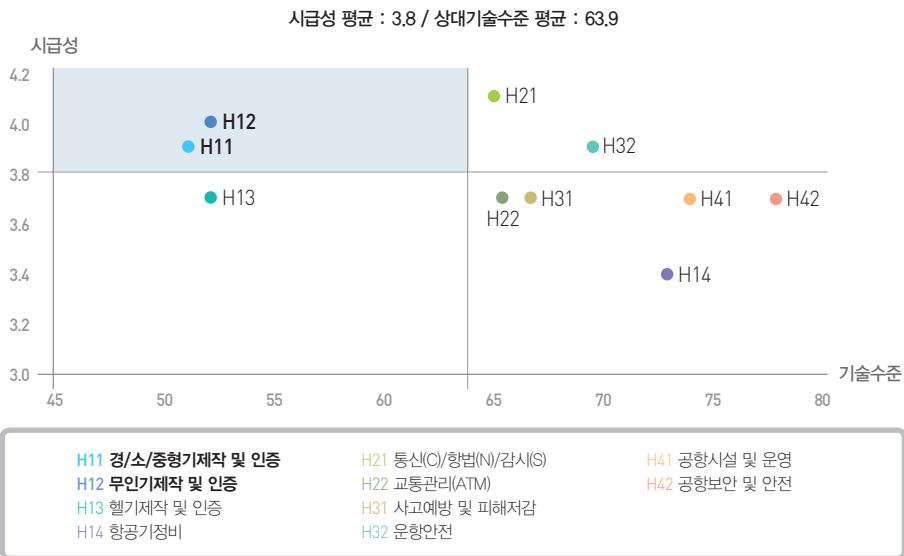
■ CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

▶ 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 '경·소·중형기제작·인증', '무인기제작·인증', '헬기제작·인증'



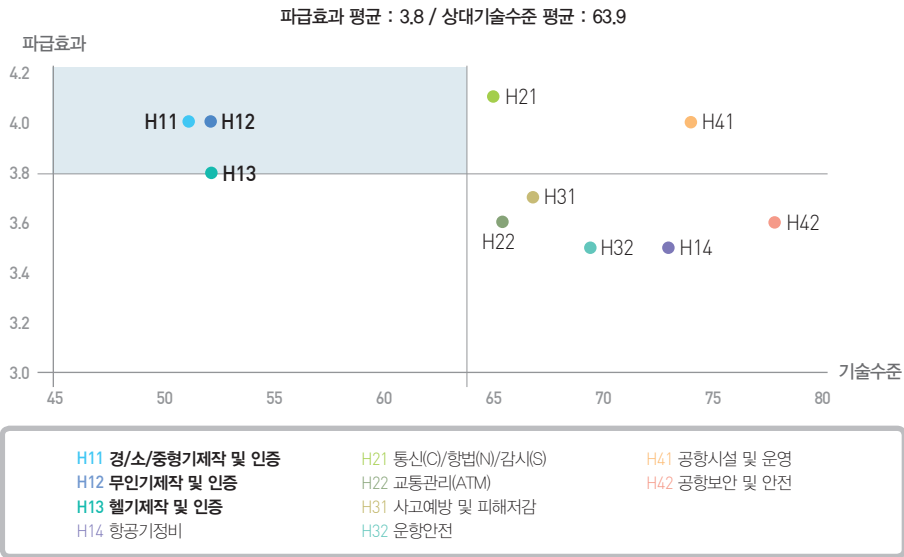
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

▶ 시급하지만 기술수준이 낮은 분야는 '경·소·중형기제작·인증', '무인기제작·인증'



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 '경·소·중형기제작·인증', '무인기제작·인증', '헬기제작·인증'



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

▶ 항공교통분야 내에서 항공기 제작·인증, 무인기제작·인증은 전략적 중요도가 높고 기술수준이 낮은 분야임

↳ 탑재장비의 전자 및 소프트웨어 기술, 운용기술 등이 포함된 무인기 제작·인증기술은 최근 군사적 용도를 중심으로 부상하는 분야

우선순위	해당분야(소분류)
1	■ 경·소·중형기제작 및 인증 ■ 무인기제작 및 인증
2	■ 헬기제작 및 인증
3	-

■ 정부지원 필요성 분석

▶ 항공교통분야 내 소분류 기술 중 '경·소·중형기제작·인증, 무인기제작·인증' 분야가 4.2점으로 정부지원 필요성이 가장 높음

↳ 국내 항공기술 수준은 현재 북미시장 수출을 목표로 그 기본 조건인 BASA인증을 위한 4인승 소형항공기를 개발 중

↳ 시장의 규모나 진출을 위한 Part 25급 중형항공기 특히, 비즈니스 제트기와 Part 27급 소형 헬리콥터 인증 개발 연구가 필요

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 경·소·중형기제작 및 인증, ① 무인기제작 및 인증	H11 경/소/중형기제작 및 인증 4.2 H12 무인기제작 및 인증 4.2 H13 헬기제작 및 인증 3.9 H14 항공기정비 3.4
2	① 헬기제작 및 인증	H21 통신(C)/항법(N)/감시(S) 4.1 H22 교통관리(ATM) 3.9 H31 사고예방 및 피해저감 3.8 H32 운항안전 3.8
3	-	H41 공항시설 및 운영 4.1 H42 공항보안 및 안전 4.0

■ 기술격차 해소방안

▶ 항공교통분야는 R&D 투자확대와 더불어 인력양성 및 장비/설비 구축이 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기 육성	기초 연구	법제도	산학연
항공기	경/소/중형기제작 및 인증		○	◎				·
	무인기제작 및 인증		○	◎	·	·	·	
	헬기제작 및 인증		○	◎	·			
	항공기정비	◎	○		·			
항행	통신/항법/감시	·	○	◎				
	교통관리	○	◎	◎			·	
항공안전	사고예방 및 피해저감		◎	○			·	
	운항안전		◎	·			○	
공항	공항시설 및 운영	◎	·	○				
	공항보안 및 안전	◎	○				·	

· 장비: 장비/설비구축
· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대
· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대
· 법제도: 법제도 정비

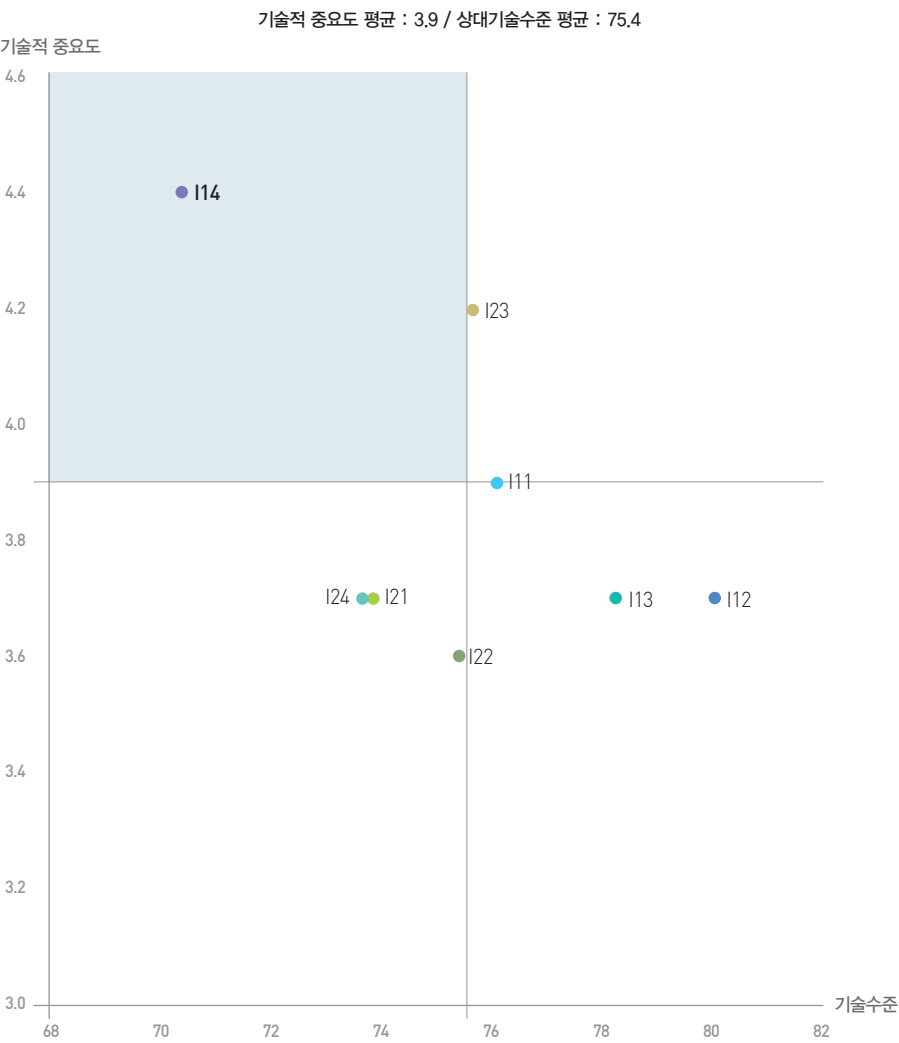
· 산학연: 산학연 연계강화

2-9 물류

■ 집중영역 도출

■ CH1 : 기술적 중요도가 높으나 기술수준이 낮은 영역

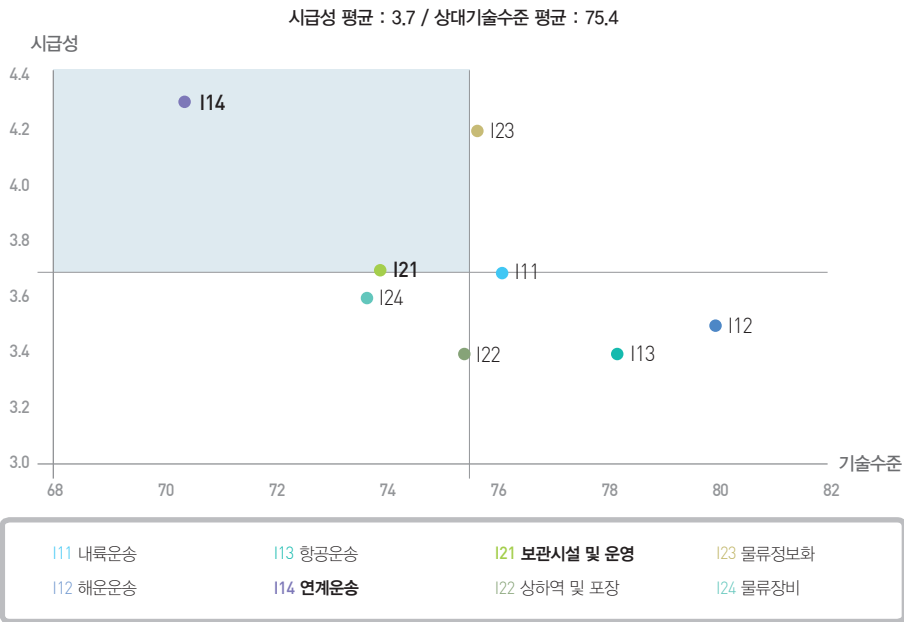
▶ 기술적 중요도는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 '연계운송'



I11 내륙운송 I13 항공운송 I21 보관시설 및 운영 I23 물류정보화
I12 해운운송 I14 연계운송 I22 상하역 및 포장 I24 물류장비

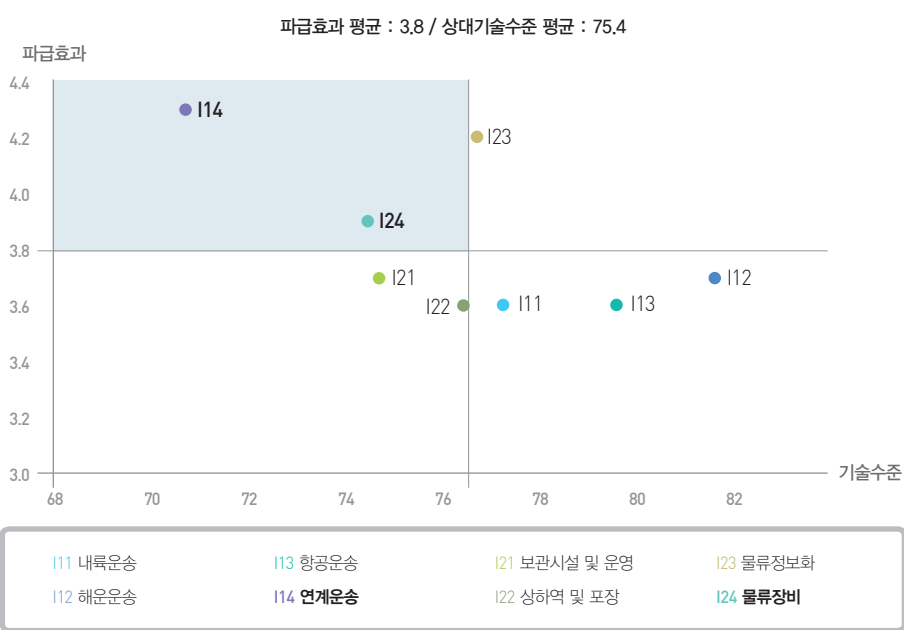
■ CH2 : 시급히 개발해야 하나 기술수준이 낮은 영역

▶ 시급히 개발해야 하면서 기술수준이 낮은 분야는 ‘연계운송’ 및 ‘보관시설/운영’



■ CH3 : 기술의 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 영역

▶ 기술 파급효과는 높으나 기술수준이 낮은 분야는 ‘연계운송’ 및 ‘물류장비’



■ R&D 중점추진분야 도출

■ 집중영역(CH) 분석을 통한 우선순위

▶ 타 분야에 비해 ‘연계운송’에 대한 전략적 중요도가 높고, 기술수준은 낮음

우선순위	해당분야(소분류)
1	■ 연계운송
2	-
3	-

■ 정부지원 필요성 분석

▶ 물류분야 중 ‘연계운송’분야가 4.4점으로 정부지원 필요성이 가장 높음

↳ 세계5위의 부산항 등 한국에 850개 항만터미널이 산재해 있으나, 환적화물, 수출입화물 및 부가가치 화물의 연계활동이 열악한 현실의 반영으로 판단됨

우선순위	정부지원 필요성	조사결과
1	① 연계운송	I11 내륙운송 3.9 I12 해운운송 3.8 I13 항공운송 3.5 I14 연계운송 4.4
2	-	I21 보관시설건축물/설비 등 및 운영 3.8 I22 상하역 및 포장 3.6 I23 물류정보화 4.1 I24 물류장비 3.7
3	-	

■ 기술격차 해소방안

▶ 물류분야는 R&D 투자확대 및 장비/설비구축이 가장 필요

◎ : 1순위, ○ : 2순위, · : 3순위

중분류	소분류	장비	인력	R&D	중기육성	기초연구	법제도	산학연
운송	내륙운송	·		◎			○	
	해운운송	○	·	◎			·	
	항공운송	○		◎			·	
	연계운송	·		◎			○	
운영시스템	보관시설 및 운영	○		◎	·			
	상하역 및 포장	·		○	◎			
	물류정보화		○	◎				·
	물류장비	○		◎	·			

· 장비: 장비/설비구축
· 인력: 인력양성

· R&D: R&D 투자확대
· 중기육성: 중소기업육성

· 기초연구: 기초연구지원확대
· 법제도: 법제도 정비

· 산학연: 산학연 연계강화



2013 국토교통 기술수준조사 보고서

발행인 이재봉

발행처 국토교통과학기술진흥원

발행일 2013년 6월

편집진 국토교통과학기술진흥원
박준우 | 정책개발팀 선임연구원
한국건설기술연구원
박환표 | 건설관리경제연구실 연구위원
진경호 | 건설관리경제연구실 연구위원
이영호 | 순환골재인증팀 수석연구원
오은호 | 건설관리경제연구실 수석연구원
이수경 | 건설관리경제연구실 전임연구원

인쇄/편집 경성문화사(02-786-2999)

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

이 책의 판권은 국토교통과학기술진흥원에 있습니다.

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

이 책의 내용은 우리원 홈페이지에서 e-book으로 보실 수 있습니다.