

2023년
산업기술수준조사
기술분야별 조사결과

금속재료

18 금속재료

1 [금속재료] 전체 기술수준 및 격차 (기술분야 단위)

- 금속재료 기술분야의 최고기술국은 미국으로, 한국은 미국 대비 86.7%의 기술수준을 보유하고 있으며, 격차 기간은 1.2년임

[표 III-2] [금속재료] 상대 기술수준 및 격차 (기술분야 단위)

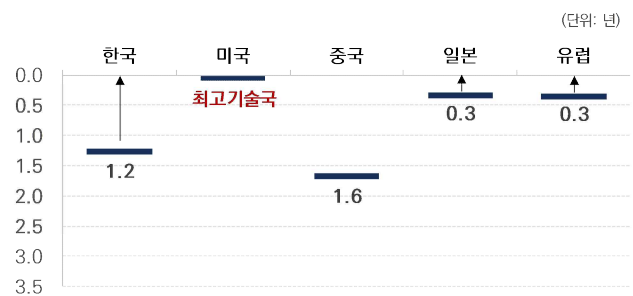
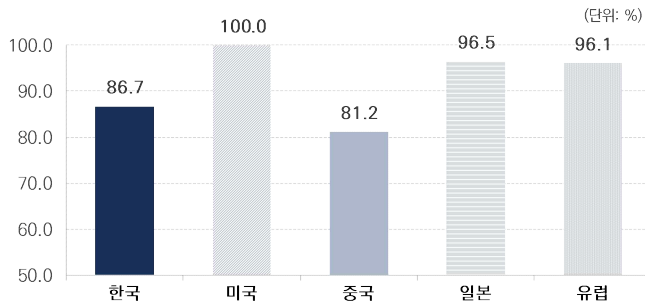
(단위 : %, 년)

구분	한국		미국		중국		일본		유럽	
	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간
금속재료	86.7	1.2	100.0	0.0	81.2	1.6	96.5	0.3	96.1	0.3

금속재료 분야의 세계 최고수준 기술 보유국 : 미국

상대수준 (최고수준 : 100%)

기술격차 (최고수준 : 0년)



2 [금속재료] 대분류 단위 기술수준 비교

○ 금속재료의 대분류 기술은 미국이 최고 기술국으로 조사됨

[표 III-3] [금속재료] 상대 기술수준 및 격차 (대분류 단위)

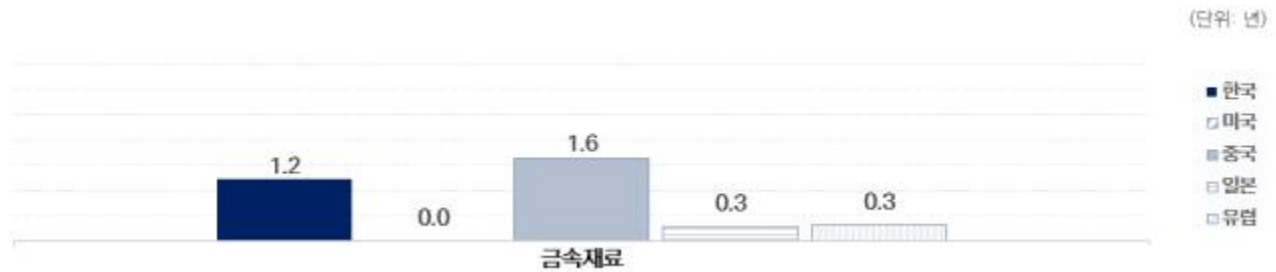
(단위 : %, 년)

구분	한국		미국		중국		일본		유럽	
	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간
금속재료	86.7	1.2	100.0	0.0	81.2	1.6	96.5	0.3	96.1	0.3

상대수준 (최고수준 : 100%)



기술격차 (최고수준 : 0년)



3 [금속재료] 중분류 단위 기술수준 비교 및 최고기술 보유 기관

- 5개 중분류의 최고기술보유국은 미국 4개, 유럽 1개로 집계됨
- 대분류 분야 내에서 상대적으로 한국의 수준이 낮고 기술격차기간이 큰 중분류 기술 :
 - 금속재료 분야는 '국방/안전 극한소재'(77.7%, 2.2년)

[표 III-4] [금속재료] 상대 기술수준 및 격차 (중분류 단위)

(단위 : %, 년)

구분		한국		미국		중국		일본		유럽	
		상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간	상대 수준	격차 기간
금속재료	미래신산업 대응 금속소재	86.9	1.3	100.0	0.0	83.9	1.6	98.6	0.2	96.0	0.3
	국방/안전 극한소재	77.7	2.2	100.0	0.0	78.2	2.0	89.6	0.9	91.4	0.8
	에너지 환경소재	87.5	1.1	100.0	0.0	78.9	1.8	96.6	0.3	96.4	0.3
	스마트 금속소재	85.2	1.2	100.0	0.0	80.2	1.5	95.1	0.4	94.2	0.5
	금속소재 친환경 제조기술	93.4	0.7	99.3	0.2	82.0	1.5	99.4	0.0	100.0	0.0

- 금속재료의 중분류별 최고기술 보유 기관은 1순위 주요 응답은 '프라운호퍼협회', 'GE', 'NASA', '캐넌-머스키건', 'NIMS', 'MIT', '포스코' 등으로 나타남
- 중분류별 1순위 최고기술 보유 기관(복수기관 응답은 미제시) :
 - 미래신산업 대응 금속소재, 스마트 금속소재 : '프라운호퍼협회'

[표 III-5] [금속재료] 최고기술 보유 기관 (중분류 단위)

대분류명	중분류명	최고기술 보유 기관		
		1순위	2순위	3순위
금속재료	미래신산업 대응 금속소재	프라운호퍼협회	GE, Alcoa	신일본제철, 다이도, CARPENTER TECHNOLOGY CORPORATION, 아르셀로미탈
	국방/안전 극한소재	GE, NASA, 캐넌-머스키건	신일본제철, Sandia National Lab, DARPA	CARPENTER TECHNOLOGY CORPORATION, 보잉, 이사벨론, 록히드마틴, 미 육군 연구소, Special Metal, 레이션, 샌드빅, DGA, JPL, Swedish National Defence Research Institute, TdI, US 스틸
	에너지 환경소재	GE, NIMS, MIT	이사벨론, Special Metal, 오크리지연구소, 미국 내셔널랩, 포스코, NSC, LG화학, 엑스 모빌, 애플, 조지아공대, 산요, LG에너지솔루션, EPRI, JFE 홀딩스, ATMIX, Gemens, NETL, Oerikon, 뉴사우스웨일스대학교, 도호쿠대학교, 에코프	
	스마트 금속소재	프라운호퍼협회	GE, MIT, 다이도, 스미토모, 테슬라, 일본금속재료연구소, 니토덴코, JSR, Novelis, IMR, 존슨앤드존슨메디칼, 다니엘리	
	금속소재 친환경 제조기술	프라운호퍼협회, 포스코	신일본제철	GE, 다이도, 스미토모, 테슬라, NIMS, NSC, JFE 홀딩스, CARPENTER TECHNOLOGY CORPORATION, 샌드빅, Alcoa, 아르셀로미탈, 가타, 다우케미칼, VOEST, 한국과학기술연구원, SMS, Foseco, Hybrit, Kobe, NSMC, SSAB, UACJ, Westinghouse, 리오턴토, 보스톤메탈

〈참고〉 금속재료 분야 기술분류체계 및 기술수준 동의도

[표 III-6] [금속재료] 기술분류체계 및 기술수준 동의도

기술 분야명	대분류명	중분류명	동의도
금속재료	금속재료	미래신산업 대응 금속소재	0.89
		국방/안전 극한소재	0.89
		에너지 환경소재	0.86
		스마트 금속소재	0.88
		금속소재 친환경 제조기술	0.87

4 [금속재료] 분야별 연구단계 역량

○ 금속재료의 연구단계 역량은 기초연구에서 미국과 일본이 95.3점, 응용개발에서 일본이 92.8점으로 가장 높게 나타났으며, 한국은 기초연구 66.7점, 응용개발 73.0점으로 타 국가 대비 낮게 나타남

[표 III-7] [금속재료] 분야별 연구단계 역량 (대분류 단위)

구분	응답 (개)	기초연구(점)					응용개발(점)				
		한국	미국	중국	일본	유럽	한국	미국	중국	일본	유럽
[금속재료] 평균	(526)	66.7	95.3	93.3	95.3	94.6	73.0	92.7	90.0	92.8	88.9

* 금속재료 기술분야 내 대분류 단위가 1개뿐이므로 따로 구분하여 표기하지 않음

5 [금속재료] 중분류 단위 기술적 중요도, 개발시급성, 파급효과 분석

가 기술코드 매칭표

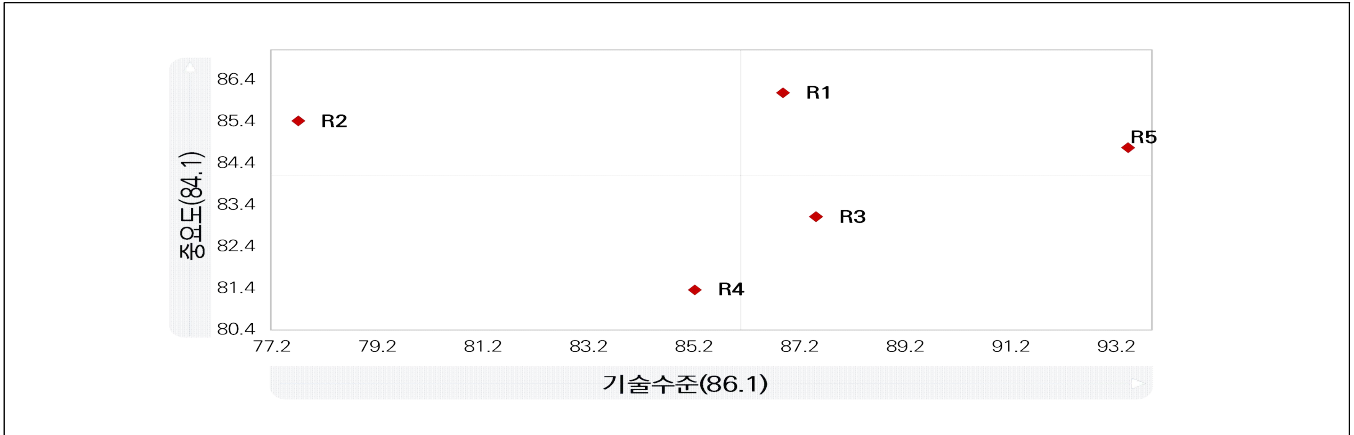
[표 III-8] [금속재료] 기술코드 매칭표

기술명	코드
미래신산업 대응 금속소재	R1
국방/안전 극한소재	R2
에너지 환경소재	R3
스마트 금속소재	R4
금속소재 친환경 제조기술	R5

나 분석 결과

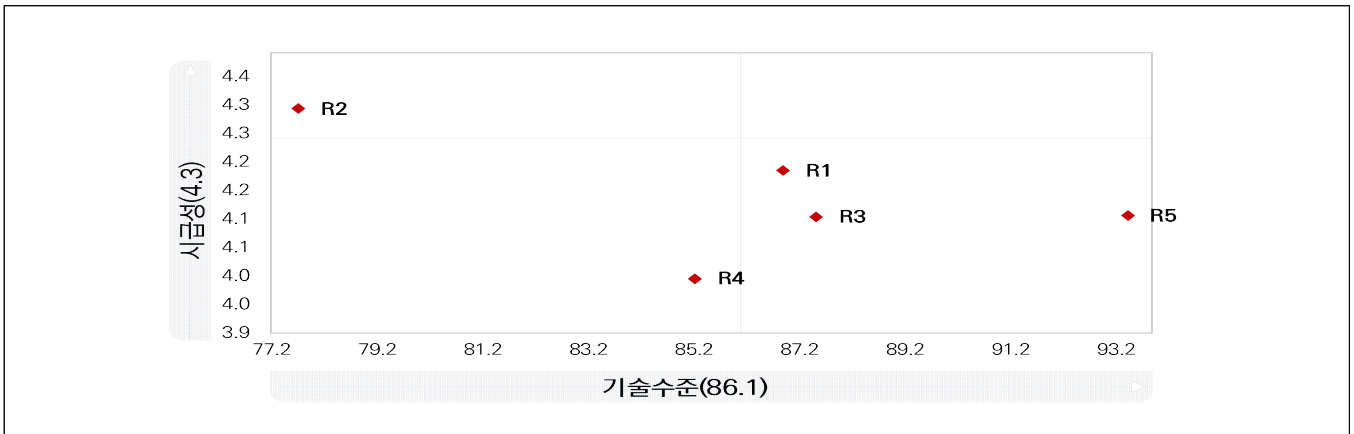
(1) 기술적 중요도 by 기술수준

[그림 Ⅲ-2] [금속재료] 기술적 중요도 by 기술수준



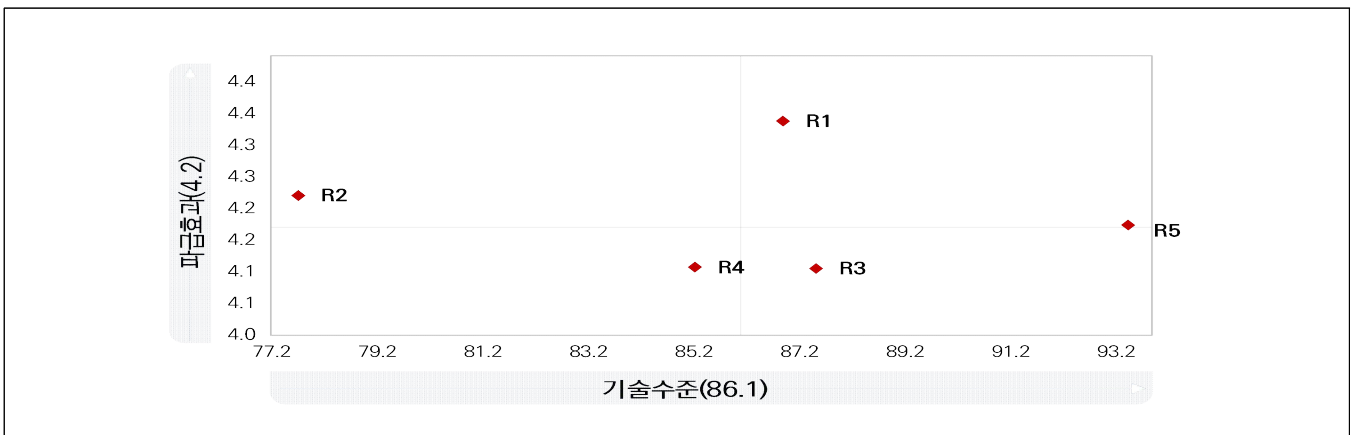
(2) 개발시급성 by 기술수준

[그림 Ⅲ-3] [금속재료] 개발시급성 by 기술수준



(3) 파급효과 by 기술수준

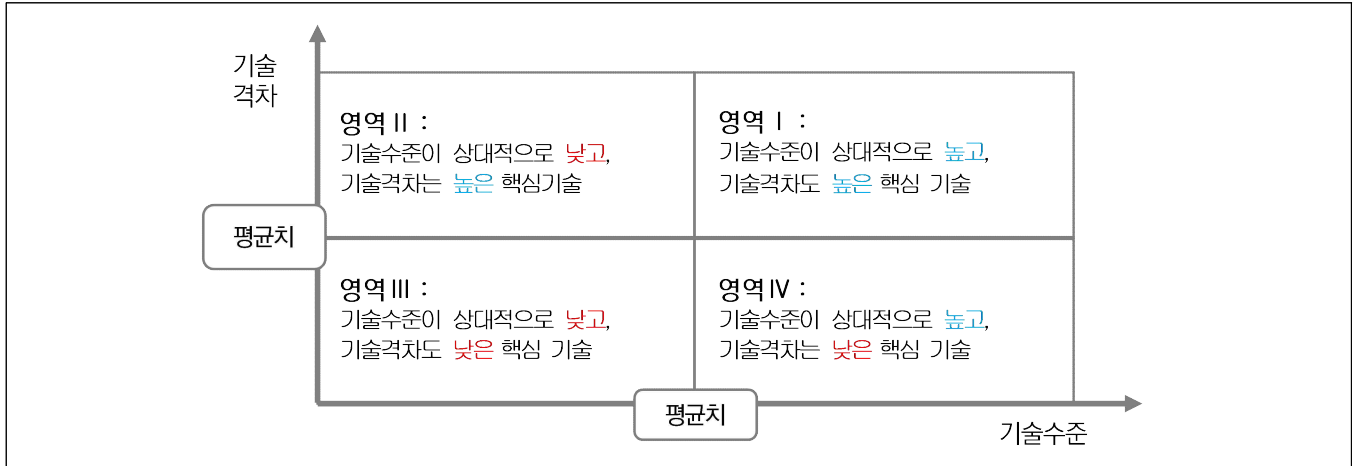
[그림 Ⅲ-4] [금속재료] 파급효과 by 기술수준



6 [금속재료] 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석

가 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 개념도

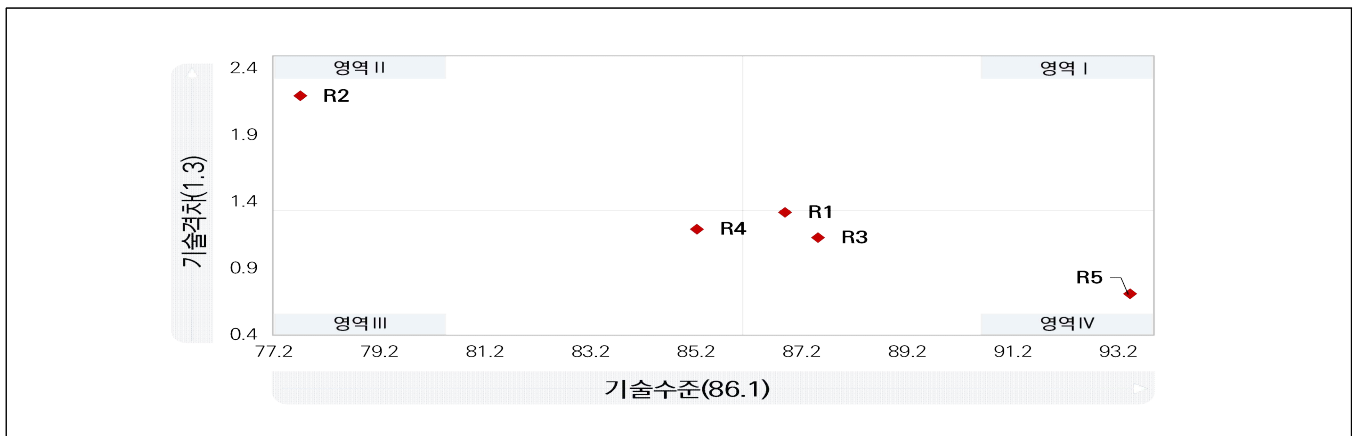
[그림 III-5] [금속재료] 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 개념도



나 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 결과

- 금속재료의 중분류 단위 기술수준 및 격차를 교차하여 분석한 결과, 타 분야 대비 기술수준이 높으며, 기술격차가 낮은 영역 IV에 'R1(미래신산업 대응 금속소재)', 'R3(에너지 환경소재)', 'R5(금속소재 친환경 제조기술)' 분야가 분포됨

[그림 III-6] [금속재료] 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 결과



7 [금속재료] 기술격차 해소방안

- 금속재료 분야의 대분류별 기술격차 해소방안은 1+2순위 응답 기준 '정부 R&D 투자 확대', '민간 R&D 투자 확대' 순으로 나타남

[표 III-9] [금속재료] 기술격차 해소방안 (1+2순위 응답 기준)

대분류명	기술격차 해소방안 (단위 : %)	
	1순위	2순위
금속재료	정부 R&D 투자 확대(70.5)	민간 R&D 투자 확대(27.1)

- 소속 유형별로는 산업계, 학계, 연구계에서 기술격차 해소를 위한 방안으로 '정부 R&D 투자 확대'가 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 산업계, 학계에서 '민간 R&D 투자 확대', 연구계에서 '국내 산·학·연 협력 강화' 순으로 나타남

[그림 III-7] [금속재료] 응답자 소속별 기술격차 해소방안

(단위 : 개, %)

	산업계 (117)	학계 (42)	연구계 (79)	기타 (20)
(사례수)	(117)	(42)	(79)	(20)
정부R&D투자 확대	31.0	13.6	19.4	6.6
민간R&D투자 확대	13.2	5.4	6.6	1.9
시설장비 수준 개선	5.0	0.8	3.1	1.2
시설장비 활용가능성 제고	0.8	0.4	1.6	0.0
인력수급 활성화	4.3	2.7	2.7	0.8
인력 전문성 제고	9.7	1.9	3.5	1.6
국내 산학연 협력 강화	8.9	4.3	9.7	0.8
국제 산학연 협력 강화	3.5	0.8	2.3	0.8
규제 완화	1.2	0.0	0.8	0.4
R&D 정책 개선	4.7	1.6	5.0	0.4
시장투자 확대	3.5	0.8	2.3	0.0
산업 생태계 개선	5.0	0.4	4.3	1.2
기타	0.0	0.0	0.0	0.0