

2023년  
산업기술수준조사  
기술분야별 조사결과

전기수소자동차

# 1 전기수소자동차

## 1 [전기수소자동차] 전체 기술수준 및 격차 (기술분야 단위)

- 전기수소자동차 기술분야의 최고기술국은 미국으로, 한국은 미국 대비 97.3%의 기술수준을 보유하고 있으며, 격차 기간은 0.3년임

[표 III-1] [전기수소자동차] 상대 기술수준 및 격차 (기술분야 단위)

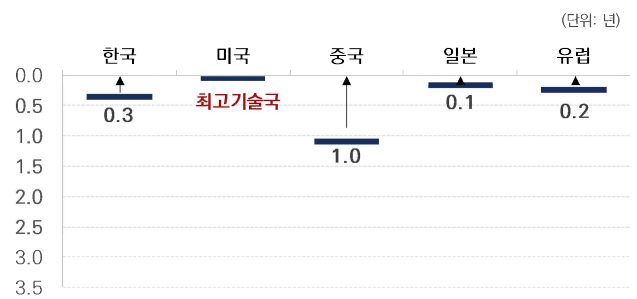
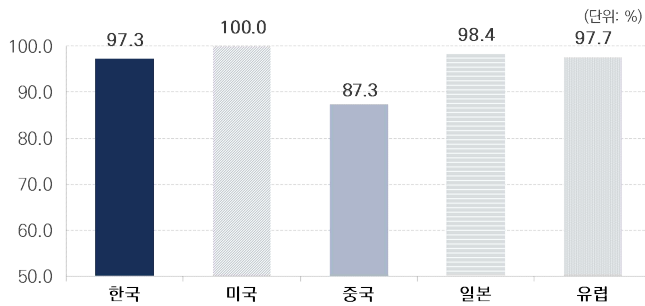
(단위 : %, 년)

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
전기수소자동차	97.3	0.3	100.0	0.0	87.3	1.0	98.4	0.1	97.7	0.2

전기수소자동차 분야의 세계 최고수준 기술 보유국 : 미국

상대수준 (최고수준 : 100%)

기술격차 (최고수준 : 0년)



## 2 [전기수소자동차] 대분류 단위 기술수준 비교

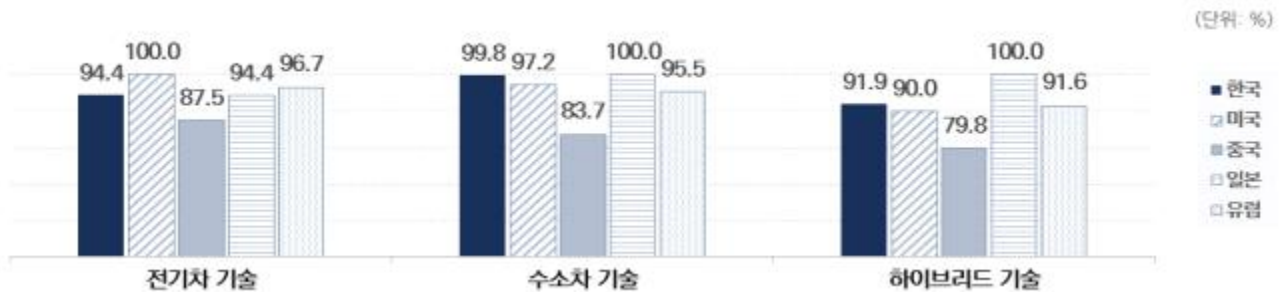
- 전기수소자동차의 대분류 기술 중 ‘전기차기술’은 미국, ‘수소차기술’과 ‘하이브리드기술’은 일본이 최고 기술국으로 조사됨
- 한국은 ‘전기차기술’ 분야에서 미국 대비 94.4%의 기술수준과 0.5년의 기술격차기간, ‘수소차기술’ 분야에서 일본 대비 99.8%의 기술수준과 0.3년의 기술격차기간, ‘하이브리드기술’ 분야에서 일본 대비 91.9%의 기술수준과 0.7년의 기술격차기간을 보유한 것으로 나타남

[표 III-2] [전기수소자동차] 상대 기술수준 및 격차 (대분류 단위)

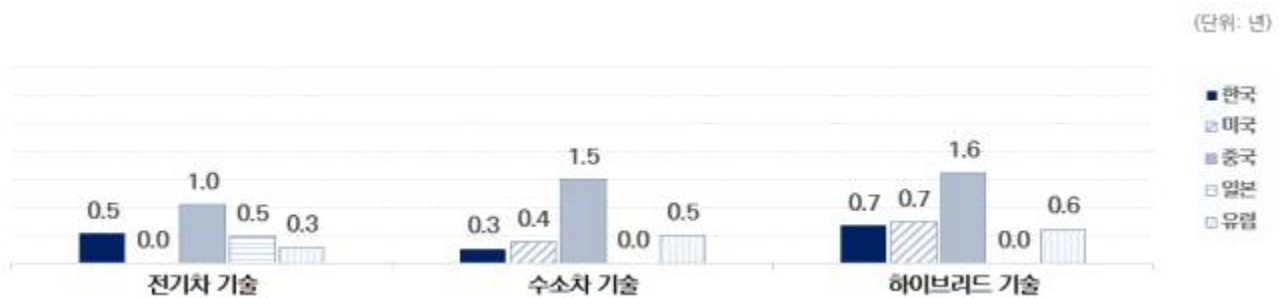
(단위 : %, 년)

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
전기차기술	94.4	0.5	100.0	0.0	87.5	1.0	94.4	0.5	96.7	0.3
수소차기술	99.8	0.3	97.2	0.4	83.7	1.5	100.0	0.0	95.5	0.5
하이브리드기술	91.9	0.7	90.0	0.7	79.8	1.6	100.0	0.0	91.6	0.6

상대수준 (최고수준 : 100%)



기술격차 (최고수준 : 0년)



3 [전기수소자동차] 중분류 단위 기술수준 비교 및 최고기술 보유 기관

- 11개 중분류의 최고기술 보유국은 미국 5개, 일본 5개, 유럽 1개로 집계됨
- 대분류 분야 내에서 상대적으로 한국의 수준이 낮고 기술격차기간이 큰 중분류 기술 :
  - 전기차기술 분야는 ‘구동 및 전력변환’(91.8%, 0.7년)
  - 수소차기술 분야는 ‘연료전지 시스템’(99.2%, 0.3년)
  - 하이브리드기술 분야는 ‘하이브리드 동력전달 분배 기술’(88.8%, 0.8년)

[표 Ⅲ-3] [전기수소자동차] 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
전기차 기술	구동 및 전력변환	91.8	0.7	100.0	0.0	86.9	1.2	91.2	0.7	94.6	0.4
	에너지 저장 및 충전	98.9	0.1	100.0	0.0	93.8	0.5	94.4	0.4	94.5	0.4
	공조 및 열관리	94.4	0.6	100.0	0.0	85.5	1.1	95.7	0.4	95.7	0.4
	경량화	92.3	0.6	98.9	0.0	84.1	1.2	97.3	0.2	100.0	0.0
	안전편의	93.5	0.6	100.0	0.0	83.2	1.4	93.3	0.6	99.0	0.2
수소차 기술	연료전지 시스템	99.2	0.3	93.8	0.6	82.3	1.6	100.0	0.0	90.9	0.9
	수소저장 시스템 및 충전	99.4	0.3	100.0	0.0	84.4	1.4	99.0	0.1	99.6	0.1
하이브리드 기술	하이브리드 엔진동력 기술	91.8	0.8	87.9	0.9	78.4	1.8	100.0	0.0	91.0	0.7
	하이브리드 전기동력 기술	92.7	0.6	89.8	0.8	80.9	1.4	100.0	0.0	91.3	0.6
	하이브리드 동력전달분배 기술	88.8	0.8	89.5	0.6	79.3	2.4	100.0	0.0	91.4	0.6
	하이브리드 시스템 제어 기술	92.9	0.6	93.8	0.5	80.3	1.3	100.0	0.0	93.1	0.5

- 전기수소자동차의 중분류별 최고기술 보유 기관은 1순위 주요 응답은 ‘테슬라’와 ‘도요타’로 나타남
- 중분류별 1순위 최고기술 보유 기관(복수기관 응답은 미제시) :
  - 구동 및 전력변환, 에너지 저장 및 충전, 공조 및 열관리, 경량화, 안전편의 : ‘테슬라’
  - 연료전지 시스템, 수소 저장 시스템 및 충전, 하이브리드 엔진동력 기술, 하이브리드 전기동력 기술, 하이브리드 동력전달분배 기술, 하이브리드 시스템 제어 기술 : ‘도요타’

[표 Ⅲ-4] [전기수소자동차] 최고기술 보유 기관 (중분류 단위)

대분류명	중분류명	최고기술 보유 기관		
		1순위	2순위	3순위
전기차기 술	구동 및 전력변환	테슬라	Bosch	Infineon Technologies AG, Borgwarner
	에너지 저장 및 충전	테슬라	LG에너지솔루션, CATL	BYD
	공조 및 열관리	테슬라	덴소	발레오
	경량화	테슬라	BMW	도요타
	안전편의	테슬라	Bosch	BMW, 콘티넨탈, 구글
수소차기 술	연료전지 시스템	도요타	현대자동차	Ballard
	수소 저장 시스템 및 충전	도요타	현대자동차, Linde	에어리퀴드
하이브리 드기술	하이브리드 엔진동력 기술	도요타	현대자동차, 혼다	벤츠
	하이브리드 전기동력 기술	도요타	혼다	현대자동차, 현대, 벤츠, BMW, 덴소, 니텍, ZF 프리드리히하펜, 렉서스
	하이브리드 동력전달분배 기술	도요타	덴소	혼다, 현대자동차, ZF 프리드리히하펜, 아이신
	하이브리드 시스템 제어 기술	도요타	현대자동차	Bosch

## 〈참고〉 전기수소자동차 분야 기술분류체계 및 기술수준 동의도

[표 III-5] [전기수소자동차] 기술분류체계 및 기술수준 동의도

기술 분야명	대분류명	중분류명	동의도
전기수소자동차	전기차기술	구동 및 전력변환	0.95
		에너지 저장 및 충전	0.91
		공조 및 열관리	0.89
		경량화	0.87
		안전편의	0.90
	수소차기술	연료전지 시스템	0.92
		수소 저장 시스템 및 충전	0.90
	하이브리드기술	하이브리드 엔진동력 기술	0.97
		하이브리드 전기동력 기술	0.97
		하이브리드 동력전달분배 기술	0.95
		하이브리드 시스템 제어 기술	0.91

## 4 [전기수소자동차] 대분류 단위 연구단계 역량

- 전기수소자동차의 연구단계 역량은 기초연구에서 유럽이 93.3점, 응용개발에서 일본이 90.2점으로 가장 높게 나타났으며, 한국은 기초연구 71.2점, 응용개발 84.5점으로 타 국가 대비 낮게 나타남
- 대분류 단위별로 한국은 '전기차기술'과 '수소차기술' 각각에서 기초연구와 응용개발 점수가 가장 낮게 나타난 반면, '하이브리드기술'에서 기초연구 점수 86.7점, 응용개발 점수가 96.7점으로 높게 나타남

[표 III-6] [전기수소자동차] 분야별 연구단계 역량 (대분류 단위)

구분	응답 (개)	기초연구(점)					응용개발(점)				
		한국	미국	중국	일본	유럽	한국	미국	중국	일본	유럽
[전기수소자동차] 평균	(885)	71.2	92.3	87.5	93.1	93.3	84.5	89.2	88.9	90.2	89.8
전기차기술	(451)	66.7	93.9	87.0	91.5	92.3	84.2	91.4	88.4	85.8	90.3
수소차기술	(360)	71.6	88.7	100.0	94.4	95.6	83.1	83.3	100.0	90.5	87.8
하이브리드기술	(184)	86.7	80.0	-	92.8	95.0	96.7	75.6	-	91.6	90.0

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

가 기술코드 매칭표

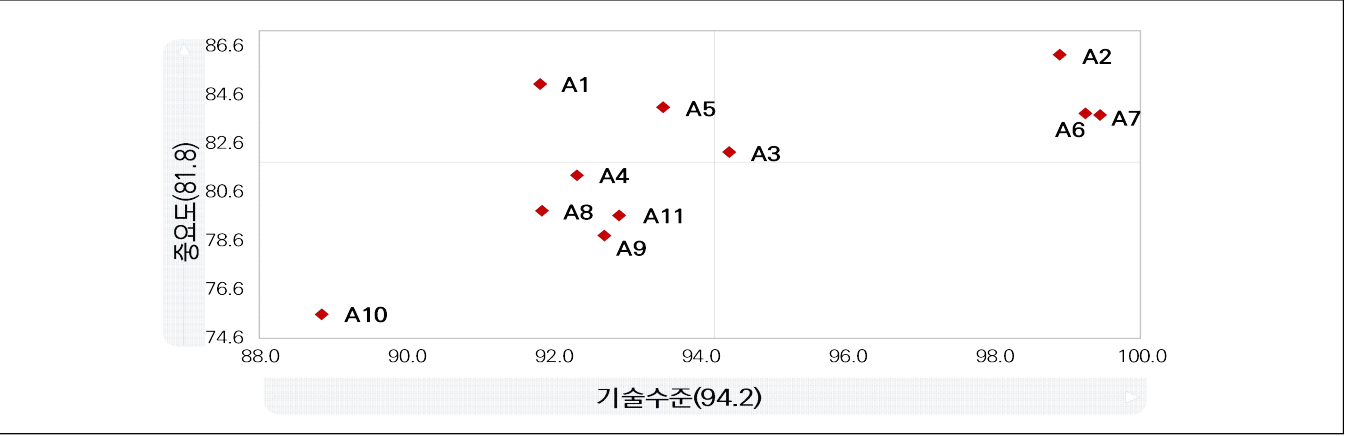
[표 Ⅲ-7] [전기수소자동차] 기술코드 매칭표

기술명	코드
구동 및 전력변환	A1
에너지 저장 및 충전	A2
공조 및 열관리	A3
경량화	A4
안전편의	A5
연료전지 시스템	A6
수소 저장 시스템 및 충전	A7
하이브리드 엔진동력 기술	A8
하이브리드 전기동력 기술	A9
하이브리드 동력전달분배 기술	A10
하이브리드 시스템 제어 기술	A11

나 분석 결과

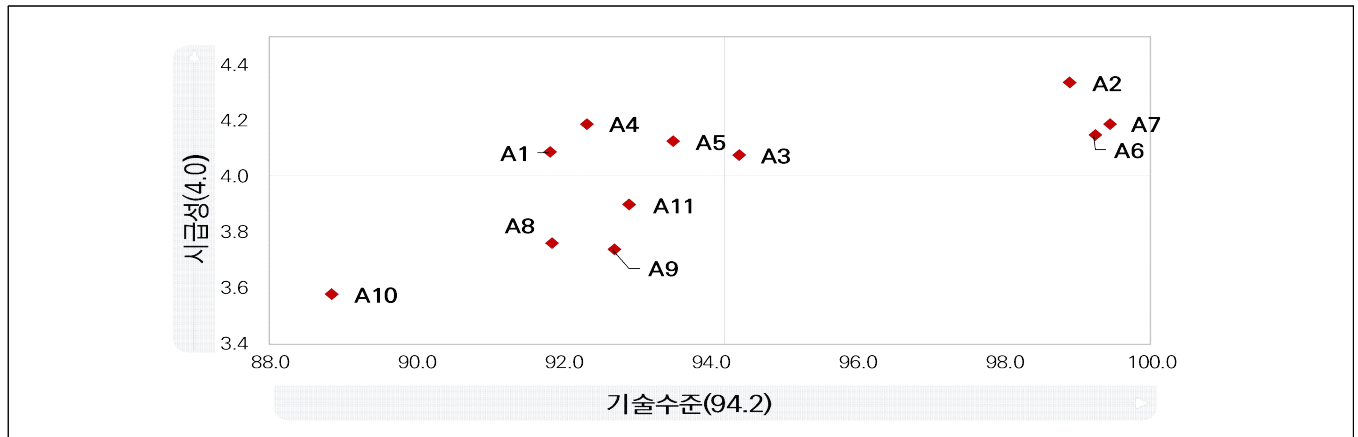
(1) 기술적 중요도 by 기술수준

[그림 Ⅲ-1] [전기수소자동차] 기술적 중요도 by 기술수준



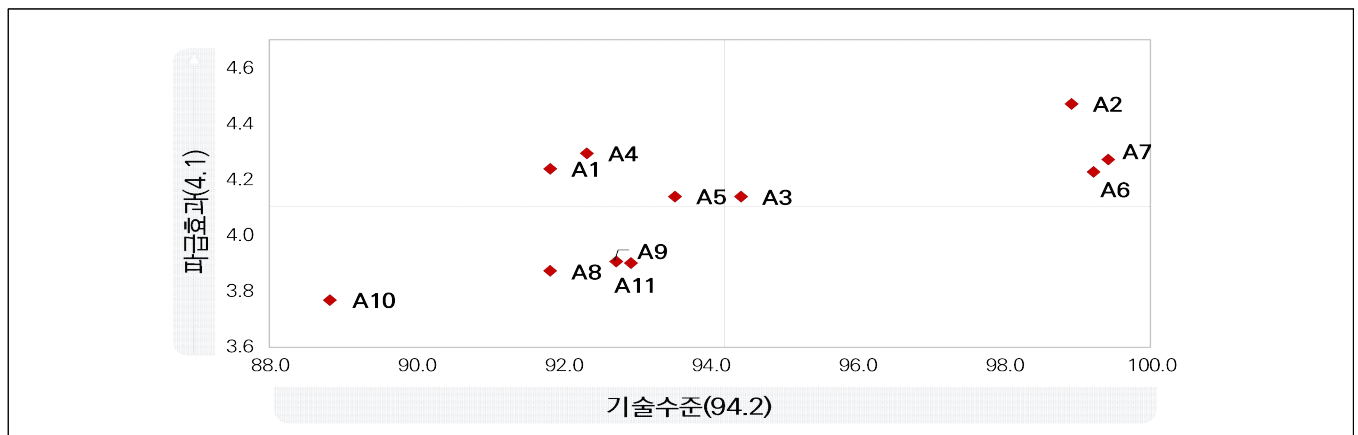
## (2) 개발시급성 by 기술수준

[그림 Ⅲ-2] [전기수소자동차] 개발시급성 by 기술수준



## (3) 파급효과 by 기술수준

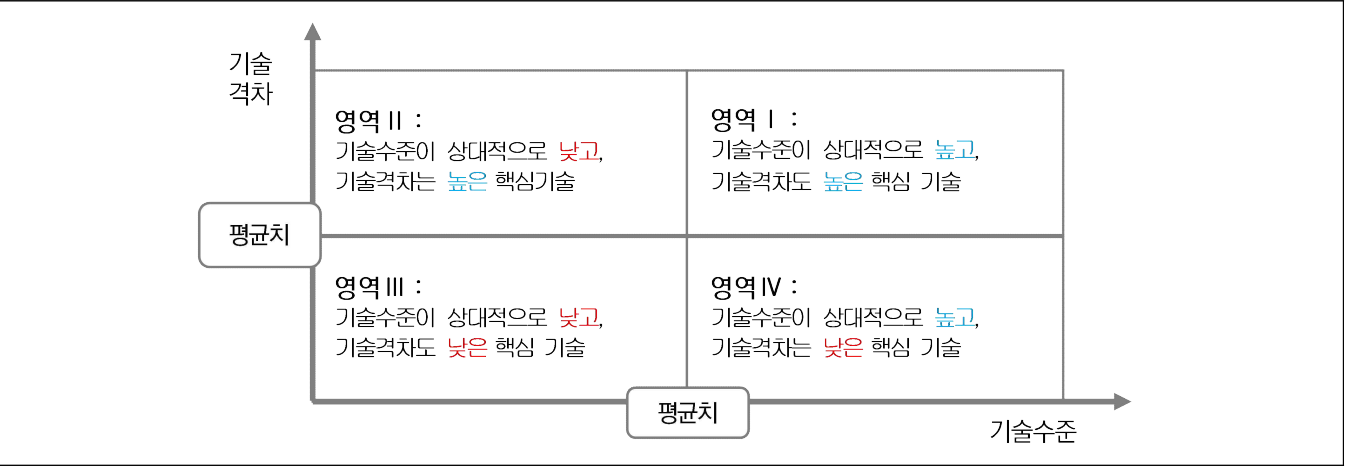
[그림 Ⅲ-3] [전기수소자동차] 파급효과 by 기술수준



6 [전기수소자동차] 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석

가 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 개념도

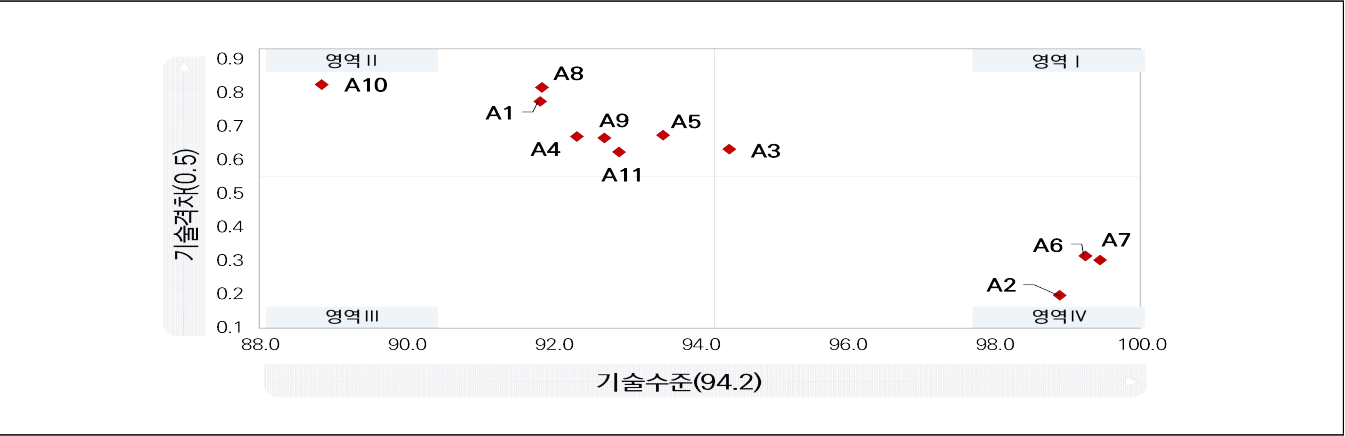
[그림 Ⅲ-4] [전기수소자동차] 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 개념도



나 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 결과

○ 전기수소자동차의 중분류 단위 기술수준 및 격차를 교차하여 분석한 결과, 타 분야 대비 기술수준이 높으며, 기술격차가 낮은 영역 IV에 ‘A2(에너지 저장 및 충전)’, ‘A6(연료전지 시스템)’, ‘A7(수소 저장 시스템 및 충전)’ 분야가 분포됨

[그림 Ⅲ-5] [전기수소자동차] 기술수준 및 격차 포트폴리오 분석 결과





## 7 [전기수소자동차] 기술격차 해소방안

- 전기수소자동차 분야의 대분류별 기술격차 해소방안은 1+2순위 응답 기준 모든 대분류 분야에서 ‘정부 R&D 투자 확대’, ‘민간 R&D 투자 확대’ 순으로 나타남

[표 III-8] [전기수소자동차] 기술격차 해소방안 (1+2순위 응답 기준)

대분류명	기술격차 해소방안 (단위 : %)	
	1순위	2순위
전기차기술	정부 R&D 투자 확대(61.5)	민간 R&D 투자 확대(34.5)
수소차기술	정부 R&D 투자 확대(67.7)	민간 R&D 투자 확대(26.4)
하이브리드기술	정부 R&D 투자 확대(50.0)	민간 R&D 투자 확대(32.4)

- 소속 유형별로는 산업계, 학계, 연구계에서 기술격차 해소를 위한 방안으로 ‘정부 R&D 투자 확대’가 가장 높게 나타났으며, ‘민간 R&D 투자 확대’가 그 다음 순으로 나타남

[그림 III-6] [전기수소자동차] 응답자 소속별 기술격차 해소방안

(단위 : 개, %)

	산업계 (214)	학계 (117)	연구계 (213)	기타 (43)
(사례수)	(214)	(117)	(213)	(43)
정부R&D 투자 확대	24.2	11.1	22.8	3.4
민간R&D 투자 확대	11.4	6.8	10.2	2.9
시설장비 수준 개선	2.7	0.3	3.7	0.7
시설장비 활용가능성 제고	1.2	0.5	1.9	0.2
인력수급 활성화	3.7	3.6	3.2	0.2
인력 전문성 제고	3.9	3.1	4.1	1.5
국내 산학연 협력 강화	6.8	6.0	6.8	0.5
국제 산학연 협력 강화	1.2	0.7	2.0	0.3
규제 완화	2.7	1.5	3.9	1.7
R&D 정책 개선	2.7	1.7	5.5	0.5
시장투자 확대	6.6	1.9	3.1	1.7
산업 생태계 개선	5.5	2.7	4.8	1.0
기타	0.2	0.0	0.5	0.0