

18 국토교통 수소 R&D 투자와 글로벌 청정수소 동향

01

국내 수소 분야 R&D 투자 현황

「2022~2026년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획」을 바탕으로 '국토교통 수소 분야 R&D 투자 추이' 통계 산출

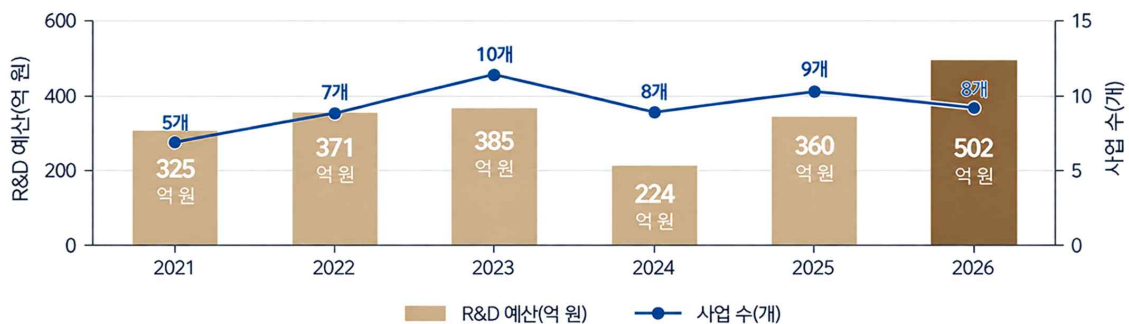
- '26년 국토교통 수소 분야 R&D 예산은 502억 원(8개 사업)으로, '24년 224억 원까지 감소한 이후 2년 연속 증가하여 저점 대비 124.0% 확대되며 역대 최고치를 경신
- '21년 325억 원에서 '23년 385억 원까지 완만한 증가세를 보였으나, '24년 국가 R&D 투자 조정의 영향으로 224억 원까지 감소하며 전년 대비 41.9% 급감
- 이후 '25년 360억 원(+60.7%), '26년 502억 원(+39.4%)으로 2년 연속 반등하며 투자 규모가 빠르게 회복되어 '21년 대비 54.6% 높은 수준에 도달
- 투자 무게중심이 기존 '수소 생산'에서 '수소 모빌리티 실증'으로 이동하면서 플랜트 중심의 단일 투자구조에서 철도·항공을 포함한 다분야 투자구조로 전환
- '21년에는 플랜트·도로 2개 분야에 투자가 집중됐으나, '26년에는 철도 투자가 233억 원으로 확대되며 플랜트(229억 원)를 근소하게 상회
- 철도 분야는 친환경 수소전기기관차(116.0억 원)와 수소전기동차 실증(117.2억 원)이 본격화되면서 '25년 56억 원에서 '26년 233억 원으로 약 4.2배 확대

〈표〉 기술분야별 국토교통 수소 R&D 예산 및 사업 수(2021~2026)

구분	2021	2022	2023	2024	2025	2026
플랜트	215	241	237	131	203	229
철도	-	-	26	40	56	233
항공	-	-	10	6	59	40
도로	110	130	112	47	42	-
수소 분야 합계	325	371	385	224	360	502
전년 대비 증감률	-	+14.2%	+4.0%	-41.8%	+60.7%	+39.4%
사업 수	5	7	10	8	9	8

(단위 : 억 원, 건)

최고치('26)	최저치('24)	'24→'26 증가	총예산 내 비중
502억 원	224억 원	+124.0%	8.3%
8개 사업, 6개년 중 최대	전년 대비 41.9% 감소	2년 연속 반등	'26년 6,056억 원 기준



[그림] 연도별 국토교통 수소 분야 R&D 예산 및 사업 수 추이(2021~2026)

※ 출처 : 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2022~2026년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획(각 연도 수소 관련 세부사업 추출·합산, 계획예산 기준)

「2026년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획」의 세부사업별 추진계획을 바탕으로 '수소 분야 8개 사업의 지원규모 및 추진내용' 통계 산출

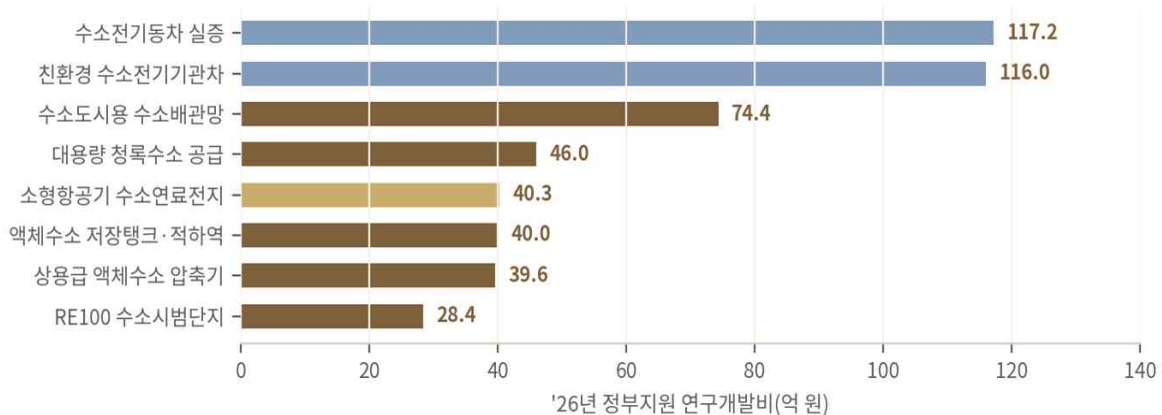
□ '26년 수소 R&D 8개 사업의 총지원규모는 1,960억 원에 달하며, 신규 1개 사업을 포함한 7개 사업이 '27년 이후까지 계속 추진되는 중장기 투자구조를 형성

- 당해연도 예산은 철도 실증사업에 집중되는 가운데 총지원규모 기준으로는 청록수소 생산과 액체수소 저장·운송 등 중장기 인프라 기술개발 비중이 확대
- 총지원규모 기준으로는 대용량 청록수소 공급과 액체수소 저장탱크·적하역이 각 290억 원으로 최대이며, 모두 '29년까지 추진되는 장기 과제
 - '26년 철도 2개 사업에 233.2억 원을 투자해 전체 예산의 46.5%를 차지하고, 수소도시용 수소배관망이 74.4억 원으로 뒤를 이음
 - 총지원규모는 대용량 청록수소 공급과 액체수소 저장탱크·적하역이 각각 290억 원으로 최대이며, 신규 액체수소 저장탱크·적하역은 '29년까지 대용량 저장기술 개발·실증을 추진

〈표〉 국토교통 수소 분야 세부사업별 지원규모 및 추진내용(2026)

(단위 : 억 원)

사업명	기간	총지원	'26년	주요 추진내용
수소전기동차 실증	'25~'27	200.0	117.2	시제차량 제작·형식승인, 수소충전 인프라
친환경 수소전기기관차	'24~'28	289.0	116.0	노후 디젤기관차 대체, 안전성 평가체계
수소도시용 수소배관망	'23~'27	199.0	74.4	BIM 기반 설계·수소취성 평가, 2km 실증
대용량 청록수소 공급	'25~'29	290.0	46.0	플라즈마 메탄 열분해, 3톤/일급 실증플랜트
소형항공기 수소연료전지	'23~'27	183.0	40.3	Part 23급 인증체계·국제표준(안) 개발
액체수소 저장탱크·적하역	'26~'29	290.0	40.0	세계 최초 평저형 저장탱크(설계4,000m³)
상용급 액체수소 압축기	'22~'27	240.1	39.6	5톤/일 수소액화 원심형 냉매압축기 국산화
RE100 수소시험단지	'22~'26	268.9	28.4	장주기 수소·단주기 배터리 통합 시스템
합계(8개 사업)	-	1,960.0	501.9	신규 1개, 계속 6개, 종료 1개



[그림] 국토교통 수소 분야 세부사업별 정부지원 연구개발비(2026)

※ 출처 : 국토교통부·국토교통과학기술진흥원, 2026년도 국토교통과학기술 연구개발사업 시행계획

IEA(2026.6), 「Global Hydrogen Review 2026」을 바탕으로 '글로벌 청정수소 생산·수전해 설비·투자 현황' 통계 산출

- '25년 글로벌 수소 수요는 1억 톤을 넘어섰으나 청정수소 생산은 약 100만 톤에 그쳐, '26년에 처음으로 전체 수소 생산의 1%를 상회할 전망
- 청정수소 생산과 수전해 설비 투자는 확대되고 있으나, 수소 수요는 여전히 정유·화학 등 전통 산업에 집중
 - 청정수소 생산은 '25년 20% 증가해 약 100만 톤에 도달했으며, 수전해 설비도 4GW를 상회하는 등 생산기반이 확대
 - 수소 수요는 정유·화학 등 전통 산업이 대부분을 차지하고 신규 응용처 비중은 미미하며, 생산 프로젝트도 중국·유럽·북미에 집중

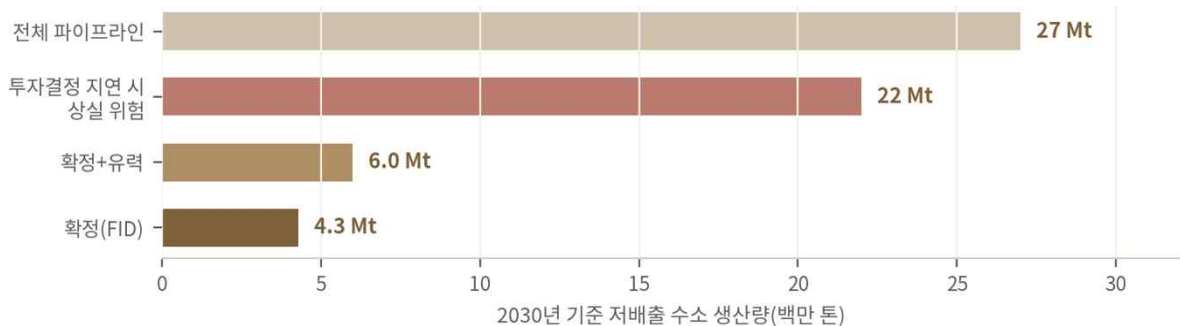
〈표〉 글로벌 청정수소 생산·투자 현황(2025~2026)

(단위: 백만 톤, GW, 억 달러 / USD 1\$: 1,460원, 2026년 참고치)

구분	2025	2026(전망)	비고
글로벌 수소 수요	100 초과	-	정유·화학이 대부분
청정수소 생산	약 1.0	전체의 1% 초과	'25년 +20%
수전해 설비 누적	4.0 초과	2.5 이상 건설 중	'25년 2배 증가
청정수소 투자액	약 70 (10.2조 원)	약 100 (14.6조 원)	'26년 수전해 70%
'30년 확정(FID) 생산	4.3	-	전년 대비 +3%
'30년 파이프라인	27	-	전년 대비 10 감소

- 청정수소 투자는 지속 확대되고 있으나 프로젝트 파이프라인과 신규 투자결정은 축소되며 사업 성과 경제성을 중심으로 선별·집중하는 시장 재편 국면에 진입

- 청정수소 투자는 확대되고 있으나 프로젝트 파이프라인은 축소되는 가운데 중국 중심의 수전해 설비 확대와 비용경쟁력 확보가 가속
 - '25년 청정수소 자본지출은 약 70억 달러로 전년 대비 약 2배 증가했으나, '30년 프로젝트 파이프라인은 2,700만 톤으로 축소되고 신규 최종투자결정(FID)도 둔화
 - 중국은 '25년 신규 수전해 설비의 약 3/4을 차지하고 '26년 글로벌 설비용량의 60% 이상을 점유할 전망이며, '30년 그린수소 생산비도 kg당 2달러 미만으로 최저 전망



[그림] 글로벌 청정수소 프로젝트 파이프라인 구조(2030년 기준)

※ 출처 : IEA(2026.06), Global Hydrogen Review 2026