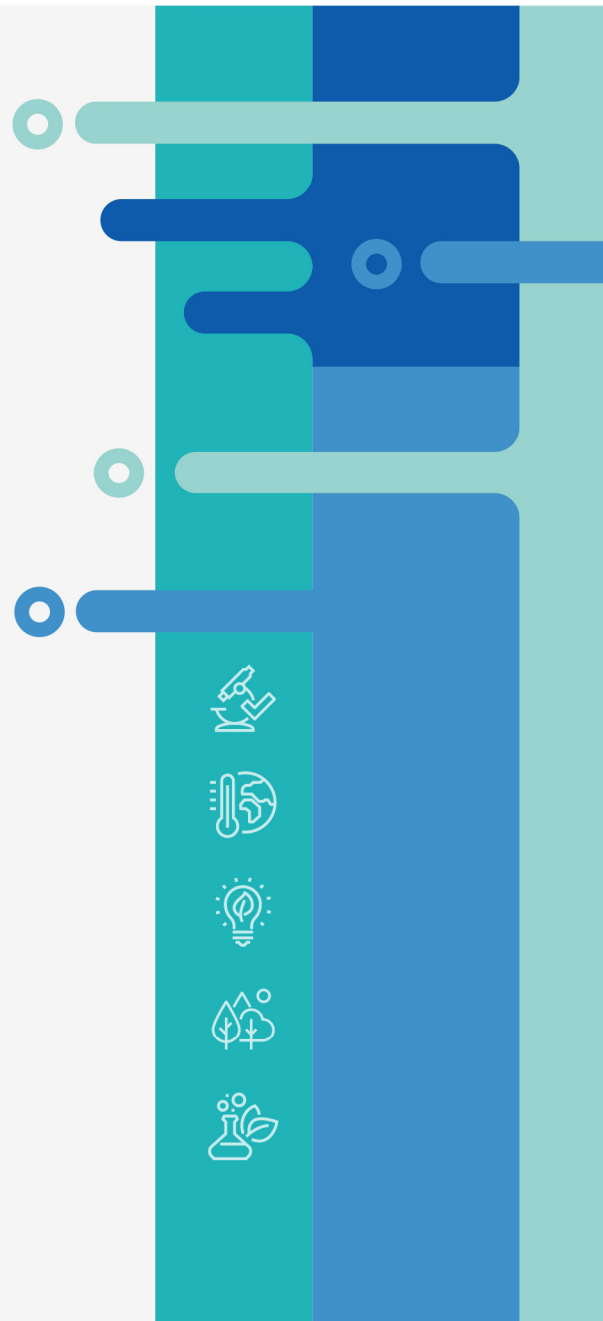


NIGT BRIEF

주요국 대상 수소 분야 기술수준평가 및 시사점

오상진 / 최예빈 / 한수현 / 손범석 / 이종열 / 박미라 /
김도형 / 오지현





오상진 / 기술분석센터

한수현 / 기술분석센터

이종열 / 기술분석센터

김도형 / 기술분석센터

최예빈 / 기술분석센터

손범석 / 기술분석센터

박미라 / 기술분석센터

오지현 / 기술분석센터

하이라이트

- 수소는 미래성장 및 기술주권 확보를 위한 국가전략기술 분야로 주목받고 있으며, 국가적으로 수소 R&D를 육성하기 위한 수소 전 주기 기술(생산-저장·운송-활용) 개발 중요성이 강조
- 2030 NDC 이행 및 2050 탄소중립 달성을 겨냥한 체계적인 수소 R&D 전략이 필요하며, 국내 수소 기술개발의 현 주소를 파악하는 차원에서 수소 분야 기술수준평가를 시행
- 한국의 수소 R&D 수준은 전반적으로 추격권에 위치하고 있으며, 중점 기술별로 살펴보면 '수소 제조' 분야의 경우 기술수준은 80%를 유지하고 있으며, '수소 저장' 분야의 경우 기술수준 격차가 벌어지는 반면, '연료전지' 분야의 경우 기술수준이 2020년 대비 상향된 것으로 평가
- 탄소중립 목표 달성을 위한 그린수소 중심의 R&D 정책이 강화될 것으로 예상되며, 기술격차를 단기간에 해소할 수 있는 효과적인 '정정수소 R&D 국제협력 전략' 수립이 필요

키워드

- 기술수준평가(Technical level assessment), 수소 제조(Hydrogen production), 수소 저장(Hydrogen storage), 연료전지(Fuel cell), 델파이 조사(Delphi method)

배 경

탄소중립 및 국가전략기술로서의 수소의 중요성 증대

- 한국의 2050 탄소중립 이행을 위한 중요 에너지원으로서 수소에너지 생산 및 이용의 중요성이 대두
 - 한국 정부는 지난 '21년 「2050 탄소중립 추진전략」 수립을 통해 경제구조의 저탄소화를 견인하는 핵심 기술로 수소를 지목하였으며¹⁾, 이후 「2050 탄소중립 시나리오」 수립 과정에서 수소 부문에서의 온실가스 배출 저감 목표 제시²⁾
 - ※ 「2050 탄소중립 추진전략」에서는 그린수소 기술혁신·상용화, 액화수소·수소터빈 개발, 수소유통기반 구축 등을 제시한 바 있으며, 「2050 탄소중립 시나리오」 상에서는 그린수소 전량 생산을 통한 '50년 온실가스 배출량 '0'을 시나리오 A안의 달성 목표로 제시

1) 관계부처 합동, 2021, 2050 탄소중립 추진전략

2) 2050 탄소중립녹색성장위원회, 2021, 2050 탄소중립 시나리오

• 에너지·산업 전반의 패러다임 전환을 위한 수소 보급 및 연구개발 정책 수립과 이에 따른 R&D 투자가 확대되는 등 수소 부문의 정책적 중요도가 상승 중

- 한국 정부는 2019년 「수소경제 활성화 로드맵」 발표³⁾ 이래 수소 전 밸류체인(생산, 저장·운송, 활용)에서의 기술개발 및 보급을 위한 정책⁴⁾⁵⁾을 잇따라 발표하였으며, '22년 10월 "미래성장과 기술주권 확보"를 미래상으로 12대 국가전략기술에 수소가 선정되는 등⁶⁾ 글로벌 경쟁력 확보를 위한 수소 분야의 국가적 관심이 집중되고 있음

표1 국내 수소 부문 주요 정책 추진 동향

정책명	주요내용
수소경제 활성화 로드맵 (2019.1.17.)	<ul style="list-style-type: none"> • 2040년 수소차 620만 대(내수 290만 대, 수출 330만 대) 생산, 수소버스 4만 대, 수소택시 8만 대, 수소트럭 3만 대 보급 목표 • 2040년 수소충전소 1,200개소 구축 • 연료전지 발전용 15GW, 가정·건물용 2.1GW 보급
제1차 수소경제 이행 기본계획 (2021.11.26.)	<ul style="list-style-type: none"> • Grey 수소에서 Green 수소로의 생산 패러다임 전환 <ul style="list-style-type: none"> - 그린수소 25만 톤 생산, 블루수소 75만 톤 생산(~'30) - 그린수소 300만 톤, 블루수소 200만 톤 생산(~'50) • 버스, 선박, 드론 등 수소 모빌리티 다양화 • 연료전지 발전설비 보급확대 등 통한 수소발전 확대
수소기술 미래전략 (2022.11.9.)	<ul style="list-style-type: none"> • 청정수소 생산기술 국산화 <ul style="list-style-type: none"> - 주요 수전해 생산기술 국산화 - 차세대 수소생산기술 원천연구 지원 - 미래 수소생산기술 원천연구 지원 • 수소 공급을 위한 저장/운송 기술 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 해외수소 도입을 위한 해상 운송·저장 기술 고도화 - 전국 수요처 내 수소 보급기술 국산화 - 저장·운송 기술 국제 표준 및 인증체계 확보 • 수소 활용(수송·발전) 기술 1위 공고화 <ul style="list-style-type: none"> - 수소전기차 기술 초격차 확보 - 차세대 모빌리티 기술 선점 - 청정수소 발전 확대를 위한 핵심기술 개발

- 수소 활성화 정책 발표와 함께 수소 R&D 투자도 지속적으로 확대되고 있어, 에너지 전환을 견인하는 주체로서 수소의 정책적 중요도가 상승 중임

※ 2022년 기준으로 한국 정부의 수소 R&D 투자액은 3,273.9 억원 이며, 최근 5년('18-'22)을 기준으로 연평균 50% 이상의 R&D 투자 증가율을 보임

표2 연도별 국내 수소 R&D 투자 현황⁷⁾

2018년(억원)	2019년(억원)	2020년(억원)	2021년(억원)	2022년(억원)
583.8	748.6	1,238.8	2,119.7	3,273.9

3) 관계부처 합동, 2019, 수소경제 활성화 로드맵

4) 관계부처 합동, 2021, 제1차 수소경제 이행 기본계획

5) 관계부처 합동, 2022, 수소기술 미래전략

6) 관계부처 합동, 2022, 국가전략기술 육성방안

7) 국가녹색기술연구소, 2023, 기후기술 투자·성과분석 브리프

한국의 전략적인 수소 R&D 투자를 위한 글로벌 기술수준 진단 필요

- **중장기 탄소중립 목표 달성 및 안정적인 에너지 공급망 구축을 위한 수소 분야의 기술혁신이 필수적임**
 - 한국 정부는 수소 분야 탄소중립 달성을 위한 R&D 로드맵인 「수소공급 분야 탄소중립 기술혁신 전략로드맵(안)」을 발표하였으며⁸⁾ 추후 국가 탄소중립 R&D 예산 반영 시 로드맵에 제시된 연구개발 영역을 우선순위로 고려 예정
 - 동 전략로드맵에서는 수소 생산, 저장·운송 및 해외 수소 도입과 같은 수소 산업 전(全)주기 핵심기술 개발을 다루고 있으며, 기술혁신을 통한 대규모 청정수소의 생산 및 공급 시스템의 안정적인 구축을 상위목표로 설정
- **국내 수소 R&D 수준 진단을 통한 전략적인 R&D 투자 접근법 제시가 필요하며, 본 브리프에서는 한국의 수소 기술수준 파악을 위한 기술수준평가를 직접 시행, 조사·분석한 결과를 소개하고자 함**

수소 기술수준평가 개요

추진 방법 및 프로세스

- **(자료수집 방법) 델파이 기법(Delphi method)을 적용한 전문가 설문 조사(2-Round) 실시**
 - (조사 규모) 산·학·연 소속 수소 R&D 전문가 23명 참여
 - (설문 기간) [1차] 2023.09.21. ~ 2023.10.06. [2차] 2023.10.23. ~ 2023.10.30.
- **(평가 대상) 수소 밸류체인 상의 3가지 중점 기술을 대상으로 주요 6개국의 기술수준 비교 분석 시행**
 - (대상 기술) '수소 제조', '수소 저장' 및 '연료전지' 3개 기술 분야 및 16개 세부기술 대상
 - ※ 중점기술 분야는 「2020 기후기술 수준조사」에서 다루었던 44대 기후기술 분류체계 중 수소 생산, 저장 및 활용에 해당하는 기술 3개(수소 제조, 수소 저장, 연료전지)를 선택하여 기술분야로 재설정하였으며, 16개 세부기술의 경우 「2020 기후기술 수준조사」에서 활용했던 세부기술 목록에서 '수소 충전소', '수소 배관망', '암모니아 저장 및 추출' 기술 분야를 신규 추가하여, 현재 수소 R&D의 관심 분야를 반영하고자 하였음.

표3 수소 기술수준평가 대상 기술 분류

분야	세부기술
수소 제조	• 화학연료개질기술
	• 생물학적 수소제조기술
	• 물분해 수소제조기술
수소 저장	• 고압압축 저장 기술
	• 저온수소 액화 저장 기술
	• 고체수소 저장 기술
	• 수소 충전소 기술
	• 수소 배관망 기술
	• 암모니아 저장 및 수소 추출 기술
연료전지	• 알카리(AFC)
	• 인산형(PAFC)
	• 용융탄산염형(MCFC)
	• 고체산화물형(SOFC)
	• 고분자전해질형(PEMFC)
	• 직접메탄올(DMFC)

8) 관계부처 합동, 2022. 수소공급 분야 탄소중립 기술혁신 전략로드맵(안)

- (비교 대상국) 한국, 미국, EU, 호주*, 일본, 중국 6개국

* 호주의 경우 '23년도 수소 기술수준평가 대상에서 신규 추가된 국가이며, 나머지 5개국(한국, 미국, EU, 일본, 중국)은 '20년도 국가녹색기술연구소에서 시행했던 「2020 기후기술 수준조사」에서의 조사대상국임

• (평가 항목) 기술수준평가 주요 6개 항목 적용

- 최고기술보유국, 기술수준(%), 기술격차(년), 기술수준그룹(선도, 추격, 후발, 낙후), 기술수준 판단 근거 및 기술격차 해소 방안 6개 항목

수소 기술수준평가 결과

1. 수소 제조 분야

• 수소 제조 분야 최고기술보유국은 미국으로 나타났으며, 한국의 기술수준은 80%, 기술격차는 3.0년으로 나타남

- 국가별 기술수준 및 기술격차를 살펴보면, 한국 80%, EU 98.5%, 호주 80%, 일본 90%, 중국 78.5%로 나타났으며, 기술격차는 한국 3.0년, EU 0.3년, 호주 3.0년, 일본 1.2년, 중국 3.5년으로 평가

- 한국은 추격그룹에 위치하고 있으며 미국, EU, 일본이 선도그룹을, 호주와 중국이 추격그룹을 형성

- 세부기술별 한국의 기술수준 및 기술격차를 살펴보면, 최고기술보유국인 미국 대비 화석연료개질 기술, 생물학적 수소제조 기술 및 물분해 수소 제조 기술 3개 분야에서 공통적으로 기술수준 80%, 기술격차 3.0년으로 평가

그림1 수소 제조 분야 6개국 기술수준 비교 및 세부기술별 한국의 기술수준 위치



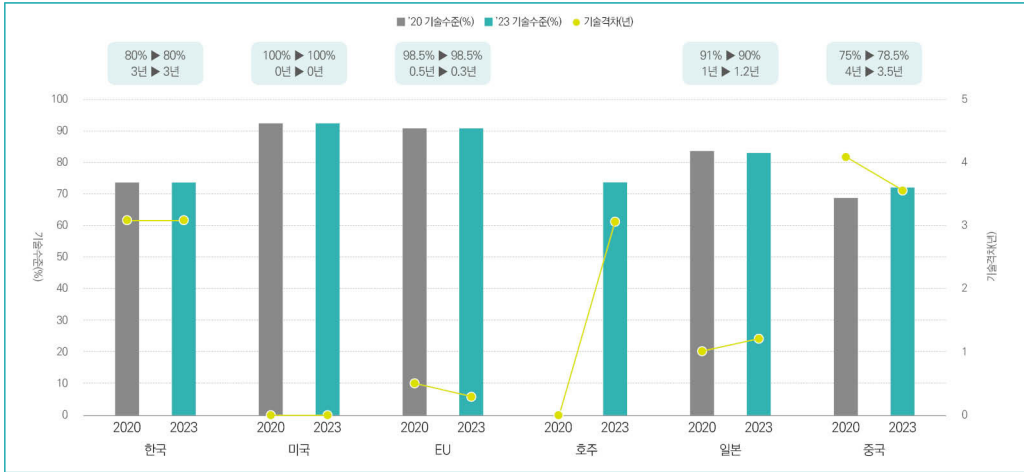
• 2020년 결과와 비교하여 현재 한국의 '수소 제조' 분야 기술수준은 '정체' 경향을 보임

- 국가녹색기술연구소(이하 녹색연)에서 수행한 「2020 기후기술 수준조사」와의 시계열 분석을 시행한 결과 한국의 수소 제조 분야 기술수준 및 기술격차는 각각 80% 및 3.0년으로 동일하게 나타났으며, 기술 수준이 정체 증임을 확인

- 중국의 경우 기술수준이 75%에서 78.5%로 상승하였으며, 기술격차도 4.0년에서 3.5년으로 감소

- 일본의 경우 기술수준이 91%에서 90%으로 소폭 감소하였으며, 기술격차는 1.0년에서 1.2년 차이로 증가

그림2 수소 제조 분야 6개국 기술수준 변화 추이 비교 (2020년 vs 2023년)



- 수소 제조 분야 기술격차의 주요 원인으로 '해외 기술 의존성 증가', '시스템 제작 및 실증 경험 부족' 등을 꼽고 있으며, 기술격차 해소 방안으로 '수전해 기술 R&D 집중 투자' 및 해외의 우수기술을 벤치마킹할 수 있는 '국제협력 사업' 제안

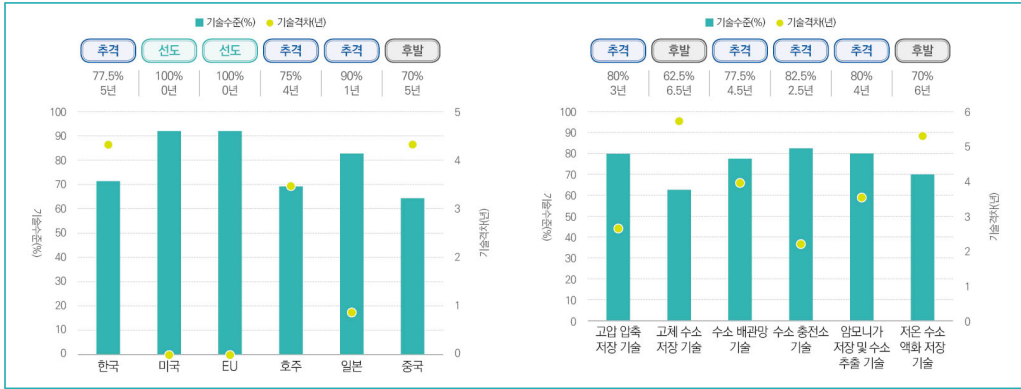
표4 수소 제조 분야 국내 R&D 수준 판단 근거 및 기술격차 해소 방안

구분	내용
기술수준 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> 화석연료 개질을 통한 수소 생산 분야의 경우 석유화학 공정에서 부산물로 수소를 주로 얻고 있으며, 해외 기술 의존도가 높아 기술 경쟁력이 다소 약함. 생물학적 수소 생산을 위한 실증 기술 개발 등 지원은 꾸준히 되고 있으나 아직 개발 수준은 다소 낮은 편임. 수전해 중심 R&D 중심으로 그린 수소 생산 실증 프로젝트들이 활발히 수행되고 있으나, 아직 대량 생산을 위한 실증과 데이터 축적 시간이 필요함. 소재 기술력은 우수하나 대형 스택 설계 부분 등에서 해외 의존도가 다소 높음.
기술격차 해소 방안	<ul style="list-style-type: none"> (R&D 투자 측면) 장기적으로 세계 시장을 주도할 수 있는 수전해 기술에 대한 국가의 R&D 집중 투자 강조 (국제협력 측면) 청정 수소 생산국(호주, 칠레) 혹은 그린 수소를 생산하기 위한 신재생에너지 자원의 부국(사우디, UAE, 오만 등의 중동국가) 들을 중심으로 국제협력 필요, 또한 해외의 우수기술을 벤치마킹할 수 있는 잘 기획된 국제협력 제안 (법/제도 측면) 청정수소에 대한 인증 및 판매와 관련된 수소법 개정 필요

2. 수소 저장 분야

- 수소 저장 분야 최고기술보유국은 미국 및 EU로 나타났으며, 한국의 기술수준은 77.5%, 기술격차는 5.0년으로 나타남
 - 국가별 기술수준 및 기술격차를 살펴보면, 한국 77.5%, 호주 75%, 일본 90%, 중국 70%로 나타났으며, 기술격차는 한국 5.0년, 호주 4.0년, 일본 1.0년, 중국 5.0년으로 평가
 - 한국은 호주, 일본과 함께 추격그룹에 위치하고 있으며 미국, EU가 선도그룹, 중국은 후발그룹을 형성
 - 세부기술별 한국의 기술수준 및 기술격차를 살펴보면, 최고기술보유국인 미국과 EU 대비 고압 압축 저장 기술, 수소 배관망 기술, 수소 충전소 기술, 암모니아 저장 및 수소 추출 기술이 추격 수준으로 평가
 - ※ 고체 수소 저장 기술 및 저온 수소 액화 저장 기술은 후발그룹에 속해 있으며, 각각 62.5%, 70%의 기술 수준에 위치

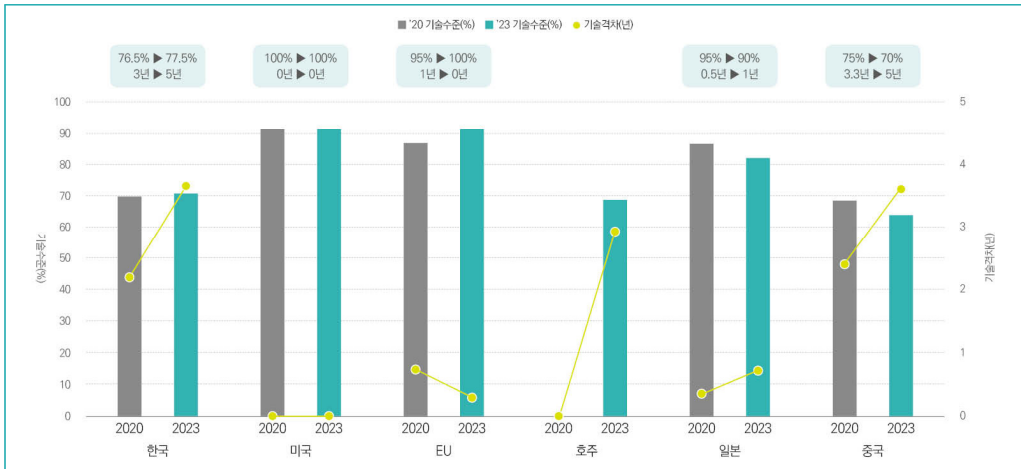
그림3 수소 저장 분야 6개국 기술수준 비교 및 세부기술별 한국의 기술수준 위치



• 2020년 결과와 비교하여 현재 한국의 '수소 저장' 분야 기술수준은 '하락' 경향을 보임

- 한국의 수소 저장 분야 기술수준은 76.5%에서 77.5%로 소폭 상승한 반면, 기술격차는 3.0년에서 5.0년으로 벌어진 것으로 나타남
- 유럽의 경우 기술수준이 2020년 기준 95%에서 기준 최고기술보유국인 미국과 동일한 수준(100%)으로 상승
- 일본의 경우 기술수준은 2020년 기준 95%에서 90%로 감소하였으며, 기술격차는 0.5년에서 1.0년으로 증가
- 중국의 경우 기술수준은 2020년 기준 75%에서 70%로 감소하였으며, 기술격차는 3.3년에서 5.0년으로 증가

그림4 수소 저장 분야 6개국 기술수준 변화 추이 비교 (2020년 vs 2023년)



- 수소 저장 분야 기술격차의 주요 원인으로 '국내 원천 기술 미확보 및 해외 기술 의존성 증가', '규제로 인한 기술개발 지연' 등을 꼽고 있으며, 기술격차 해소 방안으로 '수소 연구시설 이용 관련 규제 완화' 및 '해외 수소 수입 및 활용을 위한 국제협력' 필요성 제시

표5 수소 저장 분야 국내 R&D 수준 판단 근거 및 기술격차 해소 방안

구분	내용
기술수준 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • 한국은 현재 액화수소 생산 플랜트 관련 기술 국산화를 위해 노력 중이며(국토부), 현재 소량 액화 기술 확보 중이나 초기 단계에 위치함. 액화수소 저장용기 기술개발도 동시에 진행 중. 그러나, 국내 관련 기업들은 소수인 편이며, 규제 문제로 인한 기술개발 지연도 나타나고 있음 • 고체 수소 저장은 30년 전부터 소용량 Lab-Scale 연구 개발들을 산발적으로 진행하고 있으나 상용 수준의 기술개발은 이루어지고 있지 않음 • 기체 수소 충전소의 경우 구축된 충전소도 많으며 기술 수준이 높은 반면, 액체 수소 충전소의 경우 해외 기술에 전적으로 의존하고 있는 실정임 • 울산 등 지역 위주로 8 inch 크기 20 bar 이하 수소 배관망들이 설치되어 있지만 미래 수소 수요를 맞추기 위한 대규모 고압 수소 배관망 원천기술 개발에는 다소 미흡함 • 기존 암모니아 저장기술은 상용화 되어 있으나, 암모니아에서 수소를 추출하기 위한 크래킹 기술은 소용량 기술개발 중으로 대용량화까지 아직 도달하지 못함.
기술격차 해소 방안	<ul style="list-style-type: none"> • (R&D 투자 측면) 우리나라 실정을 고려한 수소 저장/운송 기술을 선정하고, '선택과 집중' 전략을 통해서 기술격차를 빠른 시간에 좁힐 수 있는 R&D를 진행하는 것이 타당함 • (국제협력 측면) 선도 국가에 비하여 국내에서 수소 분야에 대한 부족한 기술 도입한 국가와 국제 협력이 필요함. 장기적으로 국내 부족분 수소를 국외에서 공급받게 될 경우, 도입 국가에서 수소분야 기술협력을 연계하는 수소 도입이 필요함 • (법/제도 측면) 과도한 가스안전 규제 완화 및 재정비가 필요한 상황이며, 규제 특구를 통한 실증시험과 샌드박스 기회 확대가 필요함

3. 연료전지 분야

- 연료전지 분야 최고기술보유국은 미국 및 일본으로 나타났으며, 한국의 기술수준은 90%, 기술격차는 2.0년으로 나타남
 - 국가별 기술수준 및 기술격차를 살펴보면, 한국 90%, EU 85%, 호주 75%, 중국 75%로 나타났으며, 기술격차는 한국 2.0년, EU 2.0년, 호주 4.0년, 중국 4.0년으로 평가
 - 한국은 EU와 함께 추격그룹에 위치하고 있으며, 미국과 일본이 선도그룹을, 호주와 중국이 후발그룹을 형성
 - 세부기술별 한국의 기술수준 및 기술격차를 살펴보면, 고분자전해질형 및 인산형 연료전지의 경우 최고기술보유국인 미국과 일본 대비 기술수준 95%, 기술격차 1년으로 선도 단계에 위치하고 있는 것으로 평가
 - ※ 용융탄산염형, 직접메탄올 및 시스템 기술의 경우 공통적으로 기술수준 90%, 기술격차 2.0년으로 추격 단계로 평가되었으며, 알카리와 고체산화물형의 경우 각각 90%와 85%의 기술수준과, 각각 1.0년과 3.0년의 기술격차를 가지고 있는 것으로 나타남

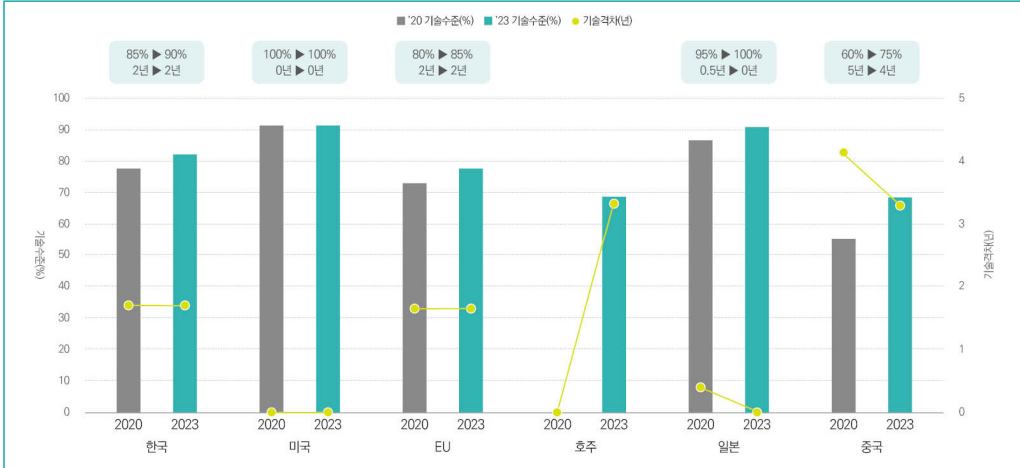
그림5 연료전지 분야 6개국 기술수준 비교 및 세부기술별 한국의 기술수준 위치



• 2020년 결과와 비교하여 현재 한국의 '연료전지' 분야 기술수준은 '상승' 경향을 보임

- 한국의 연료전지 분야 기술수준은 85%에서 90%로 소폭 상승하였으며, 기술격차는 2.0년을 유지하는 것으로 나타남
- 일본의 경우 2020년 기준 95%에서 기준 최고기술보유국인 미국과 동일한 수준(100%)으로 상승
- 중국의 경우 기술수준이 60%에서 75%로 상승하였으며, 기술격차는 5.0년에서 4.0년으로 감소

그림6 연료전지 분야 6개국 기술수준 변화 추이 비교 (2020년 vs 2023년)



• 연료전지 분야 기술격차의 주요 원인으로 '핵심 소재 및 공정기술에 대한 국산화를 저조'를 꼽고 있으며, 기술격차 해소 방안으로 '산·학·연 연계를 통한 소재 기술 국산화 R&D 추진' 제안

표6 연료전지 분야 국내 R&D 수준 판단 근거 및 기술격차 해소 방안

구분	내용
기술수준 판단 근거	<ul style="list-style-type: none"> • PAFC 및 PEMFC의 경우 세계적으로도 기술을 선도하고 있음 • MCFC의 경우 핵심소재 기술은 진행되었으나, 이에 대한 국산화율이 저조하고 시스템 실증에 관한 기술 개발 속도도 높지 않음 • 기존 DMFC 기술은 보유하고 있으며 대형 모빌리티나 발전에서 앞서고 있음. 다만 경제성으로 인해 상용화 실적이 미비한 편임 • SOFC 분야에서는 미코 등 몇몇 기업에서 가정용 열병합 시스템의 상용화를 진행 중. 과거 한전, 포스코 등에서 발전용 SOFC 개발을 추진한 바 있으나 상용화에는 도달하지 못하였음
기술격차 해소 방안	<ul style="list-style-type: none"> • (R&D 투자 측면) 아직 기업이 연료전지 분야에 적극적인 투자를 진행하기에는 리스크가 크기 때문에 지속적인 정부의 R&D 지원이 필요함. 특히, 원천소재 기술 확보가 매우 중요하기 때문에 연구소와 대학에 대한 지원과 이를 통한 산학연 연계가 활발하게 이루어질 수 있는 생태계 확보가 시급 • (국제협력 측면) 수소기술의 국제 표준화에 동참할 수 있는 협력 체계가 필요 • (법/제도 측면) 수소 시장 확대를 위한 관련 법 개정이 필요

시사점

- **수소 분야 전반에서 한국의 기술수준은 추격권에 위치하고 있는 것으로 나타남**
 - 세부 분야별로 살펴보면 연료전지 분야가 과거에 비해 기술수준이 상승하는 경향이 나타났으며, 수소 저장 분야의 경우 기술수준 % 점수가 소폭 상향한 반면, 기술격차는 더욱 벌어진 것으로 평가
 - ※ 특히 '저온 수소 액화 기술', '고체 수소 저장 기술' 및 '수소 배관망 기술'의 경우 최고기술보유국 대비 70% 이하 점수대에 분포하고 있어 해당 분야의 기술수준 향상이 시급한 것으로 드러남
- **특히 그린수소 정책이 강화되는 시점에서 '물분해 수소제조 기술' 분야의 국내 기술수준 향상 전략 수립이 시급**
 - 수소 제조 분야의 경우 우리나라의 기술수준은 평균 수준(80% 3.0년)으로 일정하게 유지하고 있으나, 청정 수소 생산과 보급을 위한 정책적인 강도가 증대되는 상황을 고려하였을 때 '물분해 수소제조 기술'분야의 기술수준 향상을 위한 전략 수립이 시급한 것으로 사료됨
- **국내 수소 분야의 R&D 격차 해소를 위한 연구개발 투자의 효율화, 국제협력 전략 및 법/제도 부문에서의 개선이 필요한 것으로 나타남**
 - (R&D 투자 측면) '수소 제조'의 경우 수전해 수소 중심의 장기적인 기술개발 투자를, '수소 저장' 부문의 경우 국내의 환경을 고려하여 세부기술 우선순위에 기반한 선택과 집중형의 투자를, '연료전지' 분야에서는 산·학·연 협력을 위한 R&D 생태계 조성이 필요한 것으로 나타남
 - (국제협력 측면) '수소 제조' 및 '수소 저장' 분야를 중심으로 해외 그린수소 생산 및 공급망의 안정적 확보를 꾀하고 해외 선도기관을 대상으로 상대적인 기술 열위를 극복할 수 있는 국제협력이 필요한 것으로 나타남
 - (법/제도 측면) 수소 기술개발 과정 및 상용기술의 활용에 저해 요인으로 작용하는 수소 이용 법률에 대한 규제 완화가 시급한 것으로 조사됨
- **본 기술수준평가 결과를 바탕으로 향후 우리나라가 수소 분야에서의 글로벌 기술경쟁력 제고를 위한 2가지 전략적 접근 방향을 고려할 수 있으며, 그 중에서도 해외 선도국과의 기술협력을 우선적으로 고려되어야 할 것임**
 - 첫 번째 전략적 접근 방향으로 '자체 핵심기술 확보'를 겨냥한 R&D 투자 전략 로드맵을 제시할 수 있으며, 이미 한국 정부는 「수소공급 분야 탄소중립 기술혁신 전략로드맵(안)」 수립을 통해 2030년 NDC 및 2050 탄소중립 목표 달성을 위한 기술개발 전략을 선제적으로 제시하였음
 - 국내 R&D 투자를 통한 자생적인 기술력 확보와 더불어 높은 기술적 장벽 등으로 인해 짧은 시간 내 기술수준 격차 해소가 어려운 분야에 대해서는 대안적인 접근법으로 '글로벌 청정 수소 밸류체인 확보' 또는 '해외 선도기관과의 기술 교류' 차원에서의 국제협력을 제시할 수 있음
 - ※ 특히 그린수소와 같은 경우 국내에서 자체적으로 생산하고 활용할 수 있는 인프라가 부족한 상황에서 경제성 있는 그린수소를 공급받을 수 있는 해외 거점을 모색하고 이를 효과적으로 협력할 수 있는 국제협력 R&D 전략 수립이 필요
 - 또한 현 정부의 국제협력 R&D 강화 정책기조와 더불어, 소규모 단발성의 국제협력 체제에서 벗어나 체계적이고, 효과성이 지속되는 글로벌 수소 R&D 사업 기획(플래그십형 R&D 프로젝트)으로 발전할 필요가 있음

참고문헌

- 1) 관계부처 합동, 2021, 2050 탄소중립 추진전략
- 2) 관계부처 합동, 2019, 수소경제 활성화 로드맵
- 3) 관계부처 합동, 2021, 제1차 수소경제 이행 기본계획
- 4) 관계부처 합동, 2022, 수소기술 미래전략
- 5) 2050 탄소중립녹색성장위원회, 2021, 2050 탄소중립 시나리오
- 6) 관계부처 합동, 2022, 국가전략기술 육성방안
- 7) 관계부처 합동, 2022, 수소공급 분야 탄소중립 기술혁신 전략로드맵(안)
- 8) 국가녹색기술연구소, 2021, 2020 기후기술 수준조사

본 발간물은 국가녹색기술연구소(NIGT)의 주요사업 「선진국형 R&D 협력모델 구축 및 시범사업 기획연구(과제번호: R2310202)」의 일환으로, '수소 기술수준조사' 결과를 요약·정리한 것입니다.

NIGT BRIEF

본 NIGT BRIEF의 내용은 필자의 개인적 견해이며,
연구소의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.



07328 서울특별시 영등포구 여의나루로 60 여의도포스트타워 14층
TEL 02)3393-3900 FAX 02)3393-3919~20 www.nigt.re.kr