

R&D

KIOSK

국가연구개발사업 정보 길잡이

제71호 2020년 4월

새로운 미래 에너지, 수소 ②

수소경제 활성화 추진 주요 성과 둘러보기



과학기술정보통신부

차례

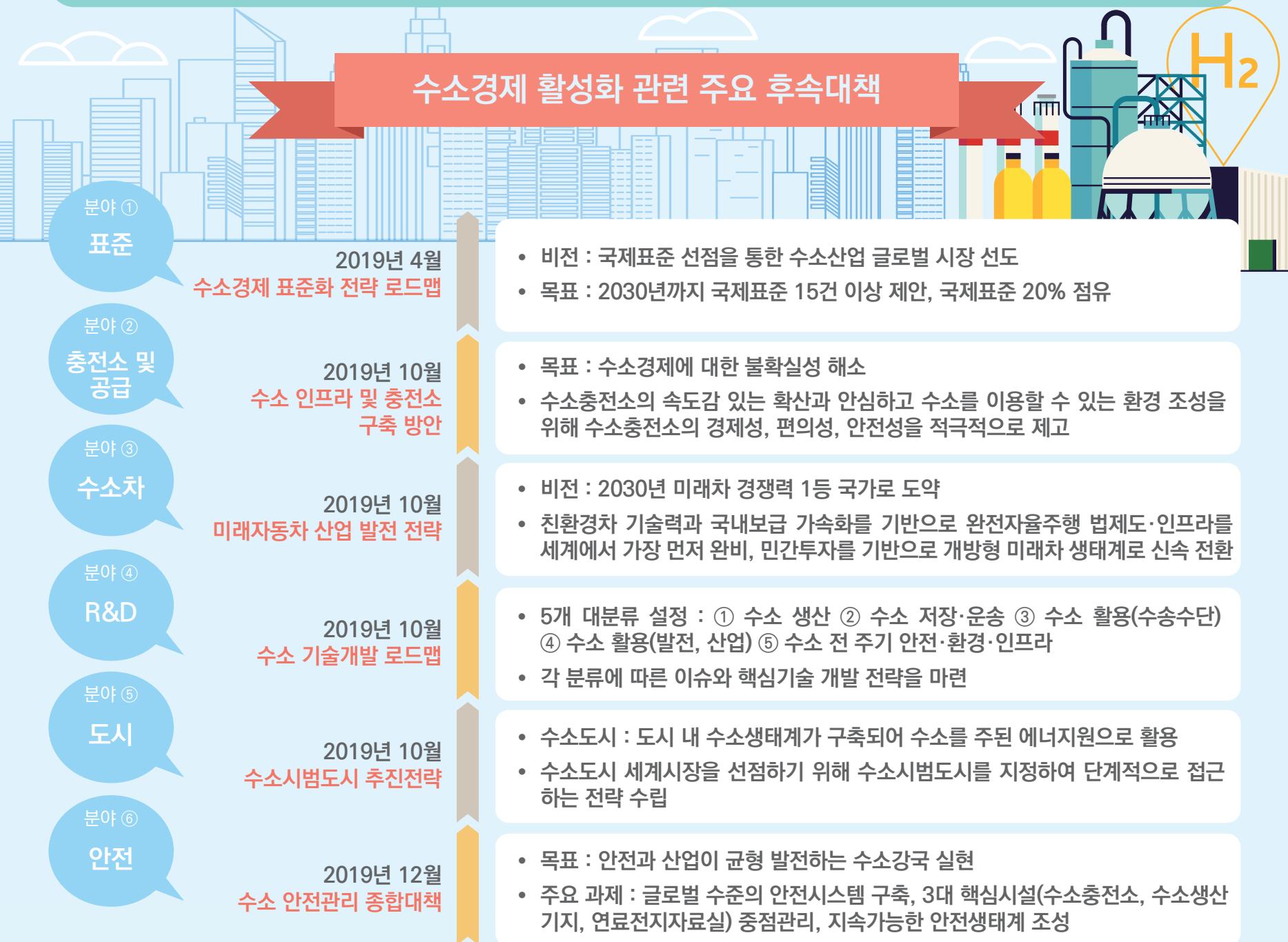
소개	2
Hot Issue	3
수소경제 활성화 추진 주요 성과	
관련 통계	5
한걸음 더	6
주요국 수소차 개발 동향	

R&D KIOSK는 과학기술정보통신부에서 무료로 배포합니다.
상업적인 용도나 목적을 제외하고 누구나 이용 가능합니다.
KIOSK에 사용된 이미지를 상업적인 용도나 목적으로 재가공하실 수 없습니다.
기획·발행: 과학기술정보통신부
자료조사·편집·디자인: 한국창의여성연구협동조합

TEL: 02-6215-1222 FAX: 02-6215-1221
www.koworc.kr info@koworc.kr

소개

정부는 2019년 1월 「수소경제 활성화 로드맵」을 제시한 후 세계 최고 수준의 수소경제 선도국가로 도약하기 위한 비전을 가지고 정책 역량을 집중해왔습니다. 범 분야별 6건의 후속 대책을 수립하고 핵심기술개발 등에 약 3,700억 원을 집중 지원하였습니다. 그 결과 2019년에 초기 시장과 인프라가 본격적으로 형성되었고 산업의 기틀이 마련되기 시작했습니다. 이번 호에서는 수소경제 활성화 추진 성과에 대해 알아보겠습니다.



자료: 산업통상자원부 보도자료(2020.1.12), "수소경제 추진 1년 눈부신 초기 성과 달성", 월간수소경제 (2019.5.2), "국제표준화 전략으로 글로벌 수소시장 선점 나선다".
관계부처합동 보도자료(2019.10.22), "수소 인프라 및 충전소 구축 방안", 관계부처합동(2019.10), "미래자동차 산업 발전 전략".
관계부처합동 (2019.10), "수소시범도시 추진전략". 산업통상자원부 (2019.12.26), "수소 안전관리 종합대책".

Hot Issue

수소경제 활성화 추진 주요 성과

정부는 로드맵 발표 후 후속 대책으로 수소경제 활성화를 체계적으로 이행하고 있습니다. 그 결과 글로벌 수소경제 시장을 빠르게 선점하고 있으며 경제성 있는 수소 생태계를 조성하며 지속 가능한 수소경제로의 토대를 마련하고 있습니다. 정부는 **수소경제가 미래 성장동력이자 친환경 에너지의 원천이 될 수 있도록 「수소경제 활성화 로드맵」을 차질 없이 이행할 계획입니다.** 또한 수소경제가 민간 주도로 자생력 있는 생태계를 구축하기까지 규모의 경제 마련을 위한 시장을 지속 창출할 수 있도록 **초기 수소차, 연료전지, 충전소 보급 확대를 안정적으로 지원할 예정입니다.**

성과①

수소차

- 수소차의 정확한 명칭은 수소전기차(Fuel Cell Electric Vehicle)
- 대기 중의 공기를 흡입하여 연료전지에서 산소와 수소의 화학반응을 통해 전기 에너지를 발생시켜 모터를 구동하여 주행
- 친환경차이며 주행거리가 길고 충전시간이 짧음

일본 등 경쟁국을 제치고 2019년 최초로 글로벌 판매 1위 달성

• 2019년 1~10월 글로벌 판매량

현대	3,666대 (비중 60%)
도요타	2,174대
혼다	286대

국내 보급도 2018년 대비 약 6배 성장하여 5,000대를 돌파, 세계에서 가장 빠르게 수요 창출

• 수소차 보급(누적)

2017년	179대
2018년	908대
2019년 말	5,097대

누적 수출 1,700대 초과 유럽, 대양주 중심으로 수출국 대폭 확대

• 수소차 수출(누적)

2017년	709대
2018년	936대
2019년 말	1,724대

10톤급 수소트럭 1,600여 대 스위스 수출 계약 체결

- 이 수소트럭은 상용차에서 가장 영향력 있는 유럽 상용차 전문매체 기자단 투표 '2020년 올해의 차'에서 혁신부문 수상

수소버스 보급, 노후 경찰버스를 수소버스로 교체 등 공공분야에서 수요 적극 창출

2019년 9월부터 서울 시내를 주행하고 있는 수소택시는 평균 30,000km 이상 운행

- 총 22,000여 명의 승객들이 수소택시를 경험

- 산업부-환경부-경찰청-현대차 MOU 체결
- 2019년 10월~2028년까지 약 820대를 수소차로 전환 예정

성과②

수소충전소

- 수소차에 수소를 재보충 하는 곳으로 기존 자동차의 주유소와 같은 개념
- 수소 저장 및 운송 기술과 밀접한 관련이 있음

수소경제 확산 핵심 인프라로 2019년 세계 최다 구축

총 34기가 운영 중 2017년 대비 2018년 2배 이상 확대

- 2018년 14기, 추가로 20여 기를 착공하는 등 이용자 편의성 대폭 증가

충전소 구축을 가속화하기 위해 민간 주도의 특수목적법인 HyNet 출범

- HyNet(하이넷, Hydrogen energy Network) : 한국가스공사, 현대차 등 13개사 참여, 2019년 3월 출범

입지 규제 등 관련 규제를 10건 이상 개선

- 2019년 9월 규제샌드박스 1호 상징물로서 국회에 수소충전소 개소

성과③

연료전지

- 연료전지는 수소를 연료로 공급하여 대기 중의 산소와 전기화학반응에 의해 직접 변환 발전하는 장치
- 온실가스 배출이 없고 전기와 열을 동시에 생산할 수 있음
- 수소차의 핵심 기술이라고 할 수 있음

세계 최대 발전시장, 글로벌 보급량의 40% 점유

• 연료전지 발전량(2019년 말)

한국	408MW
미국	382MW
일본	245MW

한국의 연료전지 발전·운영 경험 세계적으로 인정받음

- 미국 콘네티컷 데이터 센터에 세계 최대 규모의 실내 연료전지 공급 결정
- 20MW(2020년 하반기)를 시작으로 최종 44MW까지 구축 및 운영 예정

수소연료전지드론: 드론에 기존 배터리 대신 연료전지를 활용하여 비행시간을 2시간 이상으로 대폭 증가

- 수소연료전지드론이 2020 CES(Consumer Electronic Show)에서 최고혁신상을 수상

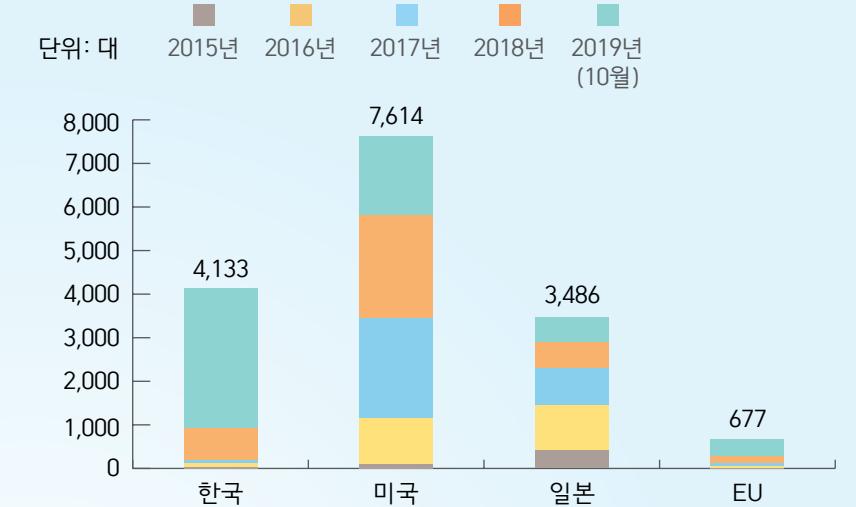
관련 통계

세계 수소차 보급 예상



- 수소차는 2020년 초기 시장형성이 예상되며 이후 꾸준히 확대되어 전체 자동차 판매에서 차지하는 비중이 2030년 1.8%, 2040년 8.7%, 2050년 17.7%에 달할 것으로 예측

주요국 수소차 보급 현황



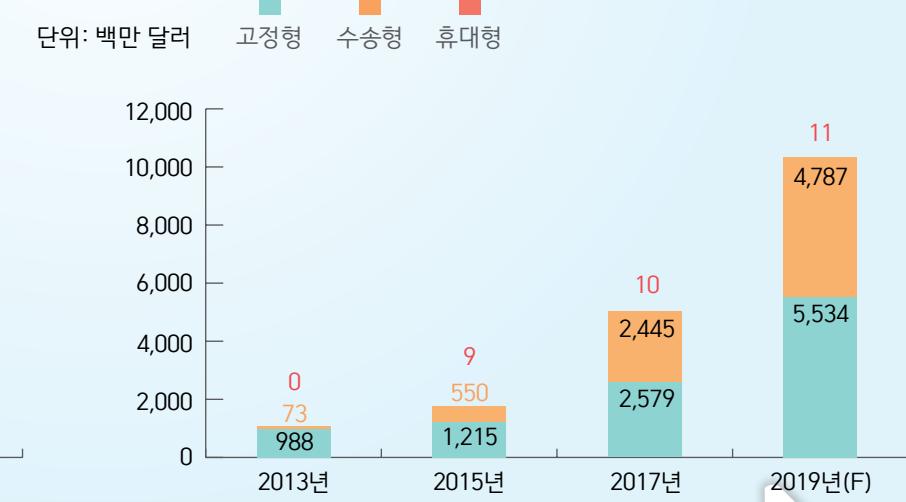
- 2019년 10월 기준 **한국의 누적 수소차 보급량은 4,133대로 2위를 차지**

주요국 수소충전소 보급 현황



- 2018년 1월(누적) 기준 주요국 수소충전소 보급현황은 전체 275대 규모이며 한국은 25대로 서서히 보급이 진행

세계 연료전지 시장



- 전 세계 연료전지 시장은 최근 빠른 성장세를 보임
- 2017년 기준(2015년 대비 184% 성장) 50억 3,420만 달러

고정형: 전기와 열을 공급하는 연료전지, 이동 불가능
수송형: 추진력과 주행거리 개선에 필요한 기능을 제공
휴대형: 이동이 용이한 연료전지로 보조 전력 공급 장치

한걸음 더

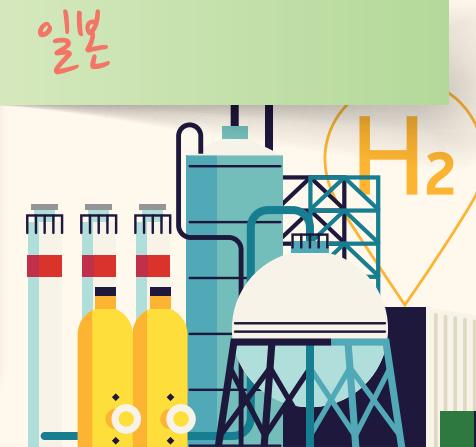
주요국 수소차 개발 동향

수소차는 수소사회 진입을 이끌 주역입니다. 다수의 완성차 업체들이 2020년 내외를 목표로 수소차 모델 출시를 계획하고 있습니다. 수소차 시장을 키우기 위해 글로벌 경쟁업체 간 전략적 제휴와 협력이 활발히 이루어지고 있습니다. 또한 미국, 유럽을 중심으로 하는 환경규제 강화에 대응하여 글로벌 각국은 수소차 기술개발 및 보급확산을 정책적으로 지원하고 있습니다.

- 2009년 주지사 행정명령으로 캘리포니아 무공해차(ZEV: Zero Emission Vehicle) 의무 판매 시행 : 업체별 판매량에 따라 전기차, 전기원동기, 하이브리드차, 플러그인 하이브리드차, 고효율 내연기관차 등을 일정 비율 이상 판매하도록 함
- 2018년도부터 ZEV 의무 판매 강화하여 2025년까지 친환경차 150만 대 도입 목표
 - 대상 확대 : 중형트럭 판매량도 포함
 - 대상 기업 범위 확대 : (기존) 6만 대 초과 → (강화) 2만 대 초과
 - 대상 분류 기준 추가 : 전세계 매출액 규모 포함한 기준 추가
 - 친환경차 범위 축소 : 순수 전기차와 하이브리드만으로 축소
 - 의무비중 확대 : 2009년 11% → 2017년 14% → 2022년 22%



- 2014년 6월 경제산업성은 「수소연료전지 전략 로드맵」을 통해 수소차 시장 정비와 더불어 수소 수요 확대 및 공급망 구축의 필요성을 강조하며 수소사회 실현 의지의 구체적 대처 방안을 마련
 - 수소 생산·수송·저장, 수소전기차까지 필요한 조치의 착실한 수행과 산학관 협의체에 의한 꾸준한 모니터링을 목표
 - 수소 생산의 경우 부생수소 및 재생에너지의 활용과 더불어 지정학적 리스크가 낮은 지역(호주 등)으로부터의 공급을 검토
- 수소차 보급을 위한 충전소 인프라 관련 규제에 대한 적극적 완화 표명



중국

- 공업정보화부는 2016년에 발표한 「수소차 발전규획」을 통해 2020년까지 수소전기차 5,000대 및 충전소 100개, 2030년까지 수소전기차 100만대 및 충전소 1,000개까지 늘릴 계획
- 국무원은 2016년에 발표한 「13차 5개년 국가전략 신흥산업 발전규획」을 통해 체계적인 수소전기차 연구개발과 산업화로 2020까지 수소전기차 대량생산 실현을 목표로 함
- 정부는 상용차 위주로 시장 형성 후 승용차 본격 보급 계획
- 지방정부 후베이성, 우한에서는 2018~2020년까지 수소전기차 산업체 100개 이상 유치를 목표로 함

매월 과학기술정보통신부에서 발행하는
국가연구개발사업 정보 길잡이 R&D KIOSK는
과학기술 R&D에 대한 다양한 정보를 알기 쉽고 재미있게 전해드립니다.



과학기술정보통신부

KOWORC
Korea Original Women's Research Cooperative
한국창의여성연구협동조합