

월간

# 해외 수소경제 인사이드

2025. 7



# Contents

<b>I. 수소선진국</b> .....	3
1. 정책 동향 .....	3
2. 산업 동향 .....	18
3. 수소선진국의 이슈 동향 & 시사점 .....	30
<b>II. 수소진흥국</b> .....	35
1. 정책 동향 .....	35
2. 산업 동향 .....	40
3. 수소진흥국의 이슈 동향 & 시사점 .....	45
<b>III. 결론 및 향후 전망</b> .....	48
1. 결론 .....	48



## 수소선진국



### 1. 정책 동향

#### [EU

- EU, 원전기반 수소의 ‘저탄소연료 분류’ 여부 ‘28년까지 유예(Reuters, 25.6.14)
  - EU 집행위는 원자력 발전소와 전력구매계약(PPA)\*을 체결한 수소 생산을 저탄소 수소로 인정 여부를 '26년부터 논의해, '28년 7월까지 최종 결정할 계획임
  - \* PPA(Power Purchase Agreement): 발전소와 민간 기업 간 장기 전력 공급 계약
  - 이에 비해 재생에너지 기반 수소는 이미 '23년부터 저탄소 수소\*로 분류돼 지원을 받고 있음
  - \* EU 기준 배출량 이하의 탄소로 생산된 수소로, 보조금 및 수소 목표 이행과 연계됨
  - 원전 산업계와 유럽의회 EPP\*는 재생에너지 기반 수소만 먼저 인정하고 원전 수소는 유예하는 현행 초안이 과도하게 제한적이며 시장 형평성을 해친다고 비판함
  - \* EPP(European People's Party): 산업계 친화적이고 실용적 에너지 정책을 지지하는 유럽의회 내 최대 보수계 정당그룹
  - 특히 수소 생산에 신규 재생에너지 전력만을 요구하는 추가성 원칙\*은 기존 발전 전력을 활용한 수소 생산을 배제한다는 비판이 제기됨
  - \* 추가성(additionality): 수소 생산에 사용되는 전력은 기존 설비가 아닌 신규 재생 에너지 설비에서 공급돼야 한다는 EU 규정
  - 원전 수소 제도 반영을 둘러싼 이견이 이어지는 가운데, 독일은 프랑스와의 갈등을 완화하며 원전을 저탄소 전원으로 인정하는 쪽으로 입장을 조정함

● EU, RED III 미이행 국가 대상 법적 조치 추진(HydrogenInsight, 25.6.11)

- 유럽연합 집행위원회는 ‘재생에너지 지침 III(RED III)’\*을 기한 내 이행하지 않은 회원국에 대해 법적 절차에 착수할 예정이라고 밝힘
- \* EU 차원의 탈탄소 정책으로, 산업용 수소의 42%(2030년) → 60%(2035년), 운송 연료의 최소 1%를 재생에너지 기반 수소(RFNBO)로 충당토록 규정한 핵심 지침
- '25 6월 기준, RED III를 전면 이행한 국가는 루마니아·체코 2개국에 불과하며, 10개국은 일부 조항만 이행 중이며 불가리아·프랑스 등 8개국은 법적 경고 절차 착수 대상에 포함됨

※ RED III 관련 국가별 이행 현황 (2025.6.10 기준)

구분	내용
전면 이행 국가	루마니아, 체코
부분 이행 국가	독일, 네덜란드 등 10개국
미이행 국가(경고)	불가리아, 스페인, 프랑스, 이탈리아, 키프로스, 슬로바키아, 스웨덴, 네덜란드
집행위 대응	경고장 발송 및 법적 조치 착수

- 독일 등 일부 국가에서 RFNBOs 기준 완화 요구가 나오고 있으나 EU 집행위는 기존의 엄격한 기준을 고수할 방침임
- 본 조치는 RED III의 정책 이행력을 확보하려는 유럽연합의 구속력 있는 집행 전략으로, 제도적 예측 가능성 회복과 RFNBO\* 기반 수소 수요 확보를 위한 강경 대응으로 해석됨

\* 재생에너지 기반의 비생물학적 연료

- 집행위는 수요 부문 위축 및 프로젝트 지연 문제 해소를 위해, '25년 9월 수소 공급-수요 매칭 플랫폼 도입을 예고하며 수소 생태계 전반에 대한 구조적 개입을 확대 중임

## [독일

### ● 독일, 교통 연료에 '40년까지 그린수소 12% 의무화(FuelCellsWorks, 25.6.23)

- 독일 연방정부가 EU RED III\*·ReFuelEU\*\* 이행을 위해 교통 연료에 RFNBO\*\*\* 의무비율을 '40년까지 12%로 설정하는 새 법안을 공개할 계획임

\* EU RED III: EU 재생에너지 비중과 의무 사용 기준을 규정한 지침

\*\* ReFuelEU: EU 항공 연료에 재생·저탄소 연료 사용을 단계적으로 의무화하는 규제

\*\*\* RFNBO: 비생물기원 재생연료

- 도로·해운·항공 등 전 교통 부문에 단계적으로 적용하며 GHG 감축 목표를 '40년 53%로 상향해 EU 최소요건\*보다 강화할 예정

\* '30년까지 RFNBO 최소 1% (교통 연료 기준)

- 식용 기반 바이오연료 사용은 단계적으로 폐지하고 현장 검사 의무화 등 지속가능성 기준을 강화해 제도의 실효성을 높일 계획

- 그린수소와 합성연료를 핵심 탈탄소 수단으로 확대해 '45년 넷제로 달성을 뒷받침하고 시장 불확실성을 해소할 것으로 기대됨

\* RFNBO 의무화 주요 내용

구분	내용
정책 명	- RED III 이행 교통 연료 RFNBO 의무화
주관	- 독일 연방환경부
목표	- '26년 0.1% 시작, '40년 12% 의무화, GHG 감축 53%
적용 범위	- 도로·해운·항공 전 부문
시행 시기	- '25년 승인, '26년 시행
특징	- EU 기준(2030년 1%)보다 상향, 식용 바이오연료 단계 폐지

## [미국

### ● 미국 청정에너지 세액공제 축소 추진으로 140억 달러 규모 프로젝트 취소(AssociatedPress, 25.5.30)

- 미국 의회의 세금 개편 법안 추진 여파로, '25년 들어 총 140억 달러 규모의 청정에너지 프로젝트가 취소 또는 지연됐으며, 해당 법안은 현재 상원에서 심의 중으로 7월 4일 전후 최종 표결이 이뤄질 가능성 있음
  - 이는 '22년 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 도입된 청정에너지 세액공제를 무력화하는 내용의 법안이 하원을 통과 하는 데 따른 투자 위축 현상으로 해석됨
  - 정책 분석에 따르면, 이번 법안으로 약 1만 개의 청정에너지 일자리가 사라진 것으로 추정
  - 특히 수소연료전지 분야에서는 Bosch가 미국 사우스캐롤라이나주에 추진하던 2억 달러 규모의 수소연료전지 공장 투자 철회를 발표함
  - 공화당 주도의 세금법안은 미국 내 청정에너지 투자 흐름을 흔들고 있으며, 수소를 포함한 글로벌 공급망과 투자 전략에도 중대한 불확실성을 초래할 우려가 있음
- cf) 주요 취소 사례 : Kore Power 배터리 공장(애리조나), BorgWarner 전기차 공장 2곳(미시간), Bosch 수소연료전지 투자(사우스캐롤라이나)

\* 미국 세액공제 축소 관련 주요 사항 요약

항목	주요내용
주관	- 미국 의회 (공화당 발의, 상원 심의 중)
주요 내용	- IRA 세액공제 축소 법안으로 청정에너지 투자 140억 달러 규모 취소·지연
영향	- 청정에너지 일자리 1만 개 이상 감소, 수소·배터리 분야 투자 위축
관련 정책	- IRA 청정에너지 세액공제, 바이든 행정부 청정에너지 정책

## ● 美, 45V 수소 세액공제 기한 단축 추진 관련 업계·로비단체 공동 반대 서한 제출(HydrogenInsight, 25.6.6)

- 미국 상원은 인플레이션감축법(IRA)에 포함된 45V 수소 세액공제\*의 적용 기한을 '33년 말에서 '25년 말로 앞당기는 내용을 담은 예산법안(One Big Beautiful Bill)\*\*을 검토 중이며, 이에 따라 산업계·노동계·에너지 로비 단체 등 200여 곳이 공동으로 반대 서한을 제출

\* 청정수소 1kg당 최대 3달러를 공제하는 미국의 핵심 세제 지원 제도

\*\* 25년 5월 미국 하원을 통과한 공화당 주도의 예산·세제 조정 법안으로, 45V 공제 조기 종료 외에도 여러 친환경 세제 항목 삭감을 포함함

- 산업계는 특히 텍사스, 루이지애나 등에서 추진 중인 400억 달러 이상의 수소 인프라 사업과 7개 청정수소 허브(H2Hub)\*의 민간 투자가 이번 세액공제 조치로 위축될 수 있음을 경고함

\* 미국은 7개 청정수소 허브에 연방 예산과 민간 투자를 결합해 추진 중임. 대표 허브 HyVelocity(텍사스), MachH2(중서부), ARCHES(캘리포니아) 등

- 공동 서명 단체들은 “미국이 논의만 하는 동안 중국은 수소 공급망 장악을 실행하고 있다”며, '20년 10%에 불과했던 중국의 수소 제조설비 생산 점유율이 '24년 60%로 확대된 점을 부각함
- 업계는 45V를 유지하더라도 10년간 정부가 부담하는 세수 손실은 약 92억 달러, 연간 10억 달러 미만 수준으로, 수십억 달러 규모의 민간 투자 유치 효과에 비해 재정적 부담은 제한적이라는 입장임
- 금번 논의는 미국 내 수소 투자 확대에 있어 정책의 일관성과 예측 가능성의 중요성을 보여주는 사례로, 민간 투자의 안정성과 글로벌 공급망 경쟁력 확보를 위해 제도의 신뢰성이 핵심 요소임을 시사함

**○ 미국 7대 지역 수소허브, 상원에 45V 유지 촉구 공동서한 제출 (HydrogenInsight, 25.6.20)**

- 바이든 행정부가 선정한 7개 수소 허브\* 관련 기관들이 상원에 45V 청정 수소 생산 세액공제\*\* 유지를 촉구하는 공동 서한을 발송함

\* 7개 지역 수소허브 개요 및 보조금 규모

구분	허브 개요	보조금 규모
Mid-Atlantic (PA, DE, NJ)	- 재생에너지·원자력 기반 청정수소(그린·핑크 수소) 생산 허브	최대 7.5억 달러
Appalachian(WV, OH, PA)	- 천연가스+CCUS 기반 블루수소 및 저장·유통 중심	최대 9.25억 달러
California(CA)	- 재생에너지·바이오매스 수소로 교통·항만 탈탄소화	최대 12억 달러
Gulf Coast(TX)	- 그린·블루 수소 병행, 대규모 생산·공급망 허브	최대 12억 달러
Heartland(MN, ND, SD)	- 가스 플레어링 방지용 블루 수소 생산	최대 9.25억 달러
Midwest(IL, IN, MI)	- 풍력·원자력·천연가스 등 활용 그린·블루·핑크 수소 생산	최대 10억 달러
Pacific Northwest (A, OR, MT)	- 17개 기업이 참여하는 재생에너지 기반 그린수소 대량 생산	최대 10억 달러

\*\* 해당 세액공제는 kg당 최대 3달러의 보조금 제공, '22년 인플레이션 감축법(IRA)에 따라 도입된 것이나 하원에서 폐지안 통과된 후, 상원회 초안에서도 삭제 제안

- 서한에서는 45V 폐지 시 수십만 개 일자리, 약 1,400억 달러의 경제효과, 수소 기술 주도권 상실 우려를 제기함
- 현재 IRA 기준에 따라 '33년까지 착공한 프로젝트는 세액공제 대상이나, 예산안이 통과되면 '25년 이후 착공분은 제외될 가능성 있음
- 수소협회, 에너지·제조·노동계 등 200여 단체도 미국 내 청정수소 산업 생태계와 일자리, 에너지 주권 확보를 위한 정책적 연속성 확보를 강조하며 상원에 45V 연장 촉구 서한을 제출함
- 트럼프 대통령은 2025년 1월 취임 직후 수소 허브 보조금 집행 보류 행정명령에 서명했으며, 관련 검토가 진행 중이나 공식 결과는 미공개 상태임

## [일본 ● ]

### ● 일본 경제산업성(METI), 수소연료 보급 가속화 위한 보조금 제도 도입 (Ministry of Economy, Trade and Industry, 25.5.31)

- 일본 정부는 수소연료 활용 확산을 위한 ‘상업용 수소 차량 연료 보조금 제도’를 신설하여, ‘25년 하반기부터 적용 예정임
- kg당 최대 700엔(약 4.83달러)까지 지원하며, 디젤 대비 높은 연료비로 인한 시장 진입 장벽을 완화하고 초기 보급 확대를 유도할 계획임
- 일본 내 6개 행정구역\* 중 5개 우선 지역의 수소충전소를 중심으로 보조금을 집중 지원하며, 충전소 운영사업자에게 수소 구매비 일부를 보조하고, 이를 이용자 가격 인하로 환원되도록 유도함

\* 도쿄, 가나가와, 후쿠시마, 아이치, 효고, 후쿠오카가 대상이며, 이 중 5개 우선 지역은 미공개 상태

\*\* 일본 수소 상용차 연료 보조금 제도 개요

항목	주요내용
주관	일본 경제산업성(METI)
시행 시기	‘25년 하반기 예정
주요 내용	- 수소연료 상업용 차량 대상 보조금 도입 - kg당 최대 700엔 지급 예정 - 충전소 운영사업자 대상 보조, 가격 인하 유도
기대 효과	- 수소차 운영비 절감 (최대 75%) - 상업용 수소차 보급 가속 - 민간 충전 인프라 투자 확대
연계 정책	수소기본 전략 개정안(‘23), 청정에너지 차량 확대 로드맵 등과 연계

※ 일본은 ‘40년까지 상용 수소차 2만 대 보급을 목표로 하며, 이번 보조금은 초기 수요 창출을 위한 핵심 정책임. 대형 트럭 1회 충전에 최대 21,000엔(약 144달러) 절감 효과가 기대되며, 도요타는 3세대 연료전지 상용화에 속도를 내고 있음

※ 본 제도는 수요자 직접 지원이 아닌, 충전소 운영사를 통한 간접 지원 구조로 설계돼 가격 인하 유도 효과가 크다는 점에서 기존 정책과 차별화됨

● **도쿄도, 그린수소 거래 시범 사업 성과 공개(FuelCellsWorks, 25.6.10)**

- 도쿄도는 '24년 탈탄소 전략의 일환으로 수소 거래소를 통한 그린 수소 시범 거래 사업\*을 추진했으며, 최근 이 사업의 주요 결과\*\*를 공식적으로 발표함

\* 그린수소 거래 시범사업: 재생에너지 기반 그린수소의 공급자와 사용자가 입찰을 통해 가격을 결정하고, 도쿄도청이 가격 차액을 보조하여 실제 거래와 운송을 실증하는 시장 기반의 수소 거래 실험

\*\* 도쿄도 수소 거래 시범사업 운송 방식별 거래 가격 및 참여 현황

프로젝트명	공급자 입찰가(엔/Nm <sup>3</sup> )	사용자 입찰가(엔/Nm <sup>3</sup> )	참여 기업 수
트레일러 운송 <sup>1)</sup>	280	100	2개사
카드르 운송 <sup>2)</sup>	355	280	3개사

1) 트레일러 운송 방식: 고압으로 압축한 수소를 대형 튜브 트레일러에 담아 트럭 등 차량으로 수요처까지 운송

2) 카드르(고정식 용기) 운송 방식: 일정 용량의 고정식 수소 용기에 수소를 저장한 뒤, 이 용기를 현장에 설치하거나 교체하는 형태로 운송·공급

- 트레일러는 주 2회 정기적으로 운송되고, 카드르는 7~9월 동안 총 6회 운송이 예정되어 실제 사용량에 따라 거래 단가와 보조금이 정산될 예정임

- 도쿄도는 이번 사업을 통해 그린수소 거래의 실효성, 가격 경쟁력, 인프라 구축 가능성 등을 검증하고, 향후 정책 설계와 민간 투자 유도를 위한 실증 근거로 활용할 계획이라고 밝힘

cf) 일본 정부는 2050년 탄소중립 달성을 목표로, 'GX(그린 트랜스포메이션) 추진 전략'과 '수소기본전략' 등 국가 차원의 대규모 정책을 추진 중임. '40년까지 수소 공급량을 연 1,200만 톤으로 6배 확대하고, 민관 합산 15조 엔 이상을 투자해 수소 생산·공급·활용 체계 전반을 고도화할 계획임

도쿄도는 이러한 국가 전략과 연계해, 수소산업 생태계 조성, 민간 투자 촉진, 다양한 산업(운송·발전 등)에서의 수소 활용 확대를 적극 추진하고 있음

## [영국

- 영국 정부, 수소 인프라 구축에 5억 파운드 투자 발표(ReviewEnergy, 25.6.16)
  - 영국 정부는 청정에너지 전략 'Plan for Change'의 일환으로, 수소 생산지와 주요 산업단지를 연결하는 첫 지역별 수소 운송·저장 네트워크 구축에 5억 파운드를 신규 투자한다고 발표함
  - \* 청정에너지 전략(Plan for Change): 수소, 원자력, 탄소포집 등 다양한 청정에너지 인프라와 기술에 대규모 투자를 통해 넷제로(탄소중립) 경제 전환과 에너지 안보, 산업 경쟁력 강화를 목표로 하는 국가 에너지 전환 종합계획
  - 이번 사업은 머지사이드, 티사이드, 험버 등 전통 산업지대의 발전소, 중공업 등 대형 수요처와 수소 생산지를 연결해, 철강·유리·화학 등 제조업 경쟁력 강화와 수천 개의 고급 일자리 창출이 기대됨
  - 민간 투자도 4억 파운드 이상 유치되었으며, 이번 정부 지원으로 추가 성장과 기술인력 양성, 지역사회 에너지 전환 효과가 기대됨
  - 또한 정부는 기존의 저탄소 수소 지원정책(HAR)\*과 연계해 민간 투자의 추가 확대를 촉진하고, 수소 경제 전반의 경쟁력 향상과 산업계의 안정적 에너지 공급망 구축에 기여할 것으로 전망함
  - \* 저탄소 수소 지원정책(HAR, Hydrogen Allocation Rounds): 경쟁 입찰을 통해 선정된 저탄소 수소 프로젝트에 생산비 일부를 지원함으로써 민간 투자를 촉진하고, 상업적 확장성을 높이는 핵심 정책
- cf) 저탄소 수소 지원정책을 통해 이미 11개 저탄소 수소 프로젝트에 20억 파운드 이상이 배분된 바 있음
  - 영국 정부는 향후 발표될 '인프라 전략(Infrastructure Strategy)'에서 본 계획에 대한 세부 이행 방안과 장기 비전을 추가로 제시할 예정임

**● 영국 정부, 새로운 그린수소 지원 및 경매 라운드를 포함한 '액션 플랜' 발표(HydrogenInsight, 2025.6.24)**

- 영국 에너지안보닛제로부는 수소 산업에 대한 '투자 확실성 제고'를 목표로 하는 새로운 그린수소 액션 플랜을 발표함

\* 그린수소 액션플랜 주요 내용

주요계획	요약 내용
HAR 3·4	- 수소 생산 보조금 제도(Hydrogen Allocation Rounds) 3·4차 입찰을 2026·2028년에 시행 예정 - 단가 보장은 £9.49/kg 유지 - 입찰 절차는 간소화 계획
CIB 확대 검토	- 풍력 산업에 적용 중인 지역경제 인센티브(Clean Industry Bonus)를 수소 분야에도 적용 검토 중
HSTAR	- 수소 저장소·배관 등 인프라 구축을 위한 별도 입찰제도. 2026년과 2028년에 각각 1·2차 경매 시행 예정
Hydrogen-to Power	- 수소 발전소 운영을 위한 보조금 제도 설계 중. 장기적으로 전력시장 내 저탄소 발전원과의 경쟁력 확보 목표

- 본 계획은 향후 3·4차 수소배정라운드(HAR3, HAR4) 시행을 포함하며, 노동당 정부는 이를 2026년과 2028년 출시를 목표로 함
- 정부는 현재 CIB 보조금\*을 수소 산업에도 적용할지 여부에 대해 검토 중이며, 향후 관련 협의를 통해 정책 방향을 정할 계획임
- \* CIB 보조금: 국 정부가 고정식·부유식 해상풍력 프로젝트가 지속가능한 국내 공급망에 투자할 경우 용량당 추가 CfD 수익을 제공하는 제도
- 이번 조치는 2045년 넷제로 달성 목표를 뒷받침하기 위한 핵심 수단으로, 수소·합성연료 등 청정에너지의 시장 확산과 투자 유인을 촉진할 것으로 기대됨
- 이 계획은 '청정에너지 산업 전략'의 일환으로, 수소를 포함한 풍력, 핵융합, CCUS 등 다양한 분야에 대한 정부 지원을 확대할 예정임

## [중국

### ● 중국 국가에너지국(NEA), 대규모 수소 시범사업 계획 발표(Hydrogen Insight, 25.6.12)

- 중국 국가에너지국(NEA)\*은 2035년까지 중장기 국가 수소 전략의 일환으로 수소 생산·저장·운송 및 활용을 확대하기 위한 대규모 시범사업 계획을 발표함

\* 국가에너지국(NEA): 중국 에너지 정책을 총괄하는 중앙 행정기관으로, 국가급 에너지 프로젝트 관리 및 감독 역할 수행

- 수소 생산, 저장·운송, 최종 사용 등 총 11개 분야에서 시범사업을 지원하며, 각 분야별 최소 기준을 설정하여 대형화 및 효율화를 촉진할 계획임

\* 중국 국가에너지국(NEA) 수소 시범사업 주요 분야별 세부기준

구분	주요 사업 분야 및 기준
생산	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대규모 그린수소: 전해조 최소 100MW 이상(그리드 전력 최대 20%)</li> <li>- 오프그리드 수소 생산: 전해조 최소 10MW</li> <li>- 저탄소 수소 생산: 산업 부생수소 및 CCS 연계, 최소 5,000Nm<sup>3</sup>/h</li> </ul>
저장 및 운송	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수소 파이프라인: 최소 100km 이상 구축</li> <li>- 차량 운송: 최소 600kg 수소 적재 가능 차량</li> <li>- 액화수소 플랜트: 일 5톤 이상 생산 설비</li> <li>- 수소 저장시설: 최소 20,000Nm<sup>3</sup>(약 1.7톤)</li> </ul>
최종 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정유: 연간 최소 1,000톤 재생수소 사용</li> <li>- 연료전지: 최소 0.5MW급 프로젝트</li> <li>- 발전: 수소-암모니아 혼소(가스터빈 최소 10MW, 석탄발전소 최소 300MW)</li> <li>- 장기 에너지 저장: 최소 1MW, 4시간 연속 운영</li> </ul>

- 중국은 이번 계획을 통해 수소 산업의 전 밸류체인(생산-저장-운송-활용) 확대를 본격적으로 추진하며, 글로벌 수소 경제 주도권 확보를 가속화할 전망이다

\* 중국은 이미 치핑 지역에 세계 최대급인 500MW 규모의 그린수소·암모니아 플랜트를 가동 중이며, 최근 전해조 생산 비용을 2년 사이 33% 이상 낮추는 등 기술적 우위를 확보하고 있음

## ● 중국, 국가 수소 파일럿 지침 발표(S&P Global, 25.6.13)

- 중국 국가에너지국(NEA)은 수소산업의 상업화 기반과 핵심 기술 실증을 위해 '국가 수소 파일럿 지침'을 발표하고 11개 우선 분야를 선정함
- 생산부터 저장·운송, 활용까지 전 주기를 대상으로 하며, 개별 프로젝트와 지역 단위 통합 실증을 병행 추진함
- 모든 파일럿은 '28년 6월까지 실증 완료'를 원칙으로 하고, 기술 혁신성과 상업성, 감축 효과를 기준으로 평가됨
- 재생에너지 기반 대형 전해조와 극한지 자급형 마이크로그리드\* 실증을 핵심 과제로 삼고, 화석연료 설비에는 CCUS 기술을 적용함
- \* 외부 전력망 없이 현지 재생에너지와 ESS로 전기 생산·수소 제조를 자체 해결하는 소규모 시스템
- 저장·운송은 장거리 파이프라인, 액화수소, 신기술 탱크 등 다양한 방식으로 실증하며 상업 확장을 고려함
- 각 성 정부와 국유기업은 최대 5개 개별, 2개 통합 파일럿을 제안할 수 있고, 우수 프로젝트가 우선 지원됨



출처: National Energy Administration

## [네덜란드

### ● 네덜란드 정부 붕괴, 국가 수소전략·그린수소 산업 차질 우려(FuelCells Works, 25.6.4)

- 극우 자유당(PVV) 지도자 헤르트 빌더르스의 연정 탈퇴\*로 네덜란드 정부가 붕괴하면서, 32억 달러 규모의 수소 보조금과 EU 재생수소(RFNBO) 목표 이행 등 국가 수소정책 전반에 불확실성\*\*이 커짐
- \* 네덜란드는 여러 정당이 힘을 합쳐야만 정부가 유지되는 연립정부 체제이기 때문에, 제1당인 빌더르스의 극우자유당이 연정에서 탈퇴하자 과반이 무너져 법안 통과, 예산 집행 등 정상적 국정 운영 불가
- \*\* 네덜란드는 '30년까지 4GW 수전해 구축, 2.1억 유로 생산보조금, 6.6억 유로 수요 지원 등 '그린성장 패키지'를 추진해왔으나, 임시정부 체제에서는 신규 예산·입법 승인 등이 사실상 중단되어 주요 프로젝트와 투자 일정이 지연될 가능성이 큼
- EU RED III(재생에너지지침)\*상 RFNBO 목표의 네덜란드 국내법 이행이 지연되면서, e-메탄올·e-케로신 등 파생 연료의 시장 확대와 인증체계 구축도 차질이 예상됨
- \* RED III(재생에너지지침): 유럽연합이 '30년까지 재생에너지 비중 확대와 탈탄소화를 목표로 각 회원국에 재생에너지 사용 의무와 세부 이행 기준을 부과하는 주요 에너지·기후 정책
- 네덜란드는 북서유럽 수소 네트워크의 핵심 허브로, '32년까지 국가 수소 인프라 완공을 목표로 하고 있었으나, 이번 정부 붕괴로 해당 계획의 추진력도 약화될 수 있음
- 이번 사태는 네덜란드가 유럽 내 수소산업 선도국으로서 유지해온 정책 일관성·규제 신뢰도, 인프라 투자, 산업 성장 모멘텀에 모두 부정적 영향을 미칠 것으로 전망됨

## [캐나다

### ● 캐나다 정부, B.C. 수소 및 연료전지 산업 육성에 46만 7천달러 투자 (Canada.ca, 25.6.5)

- 캐나다 연방정부 산하 태평양경제개발청\*은 캐나다 수소협회를 통해 브리티시 콜롬비아(B.C.)\*\* 주 수소·연료전지 기업의 수출 확대 및 해외 진출 지원하기 위해 46.7만 캐나다 달러를 투자한다고 발표함

\* 태평양경제개발청(PacifiCan): 브리티시컬럼비아(B.C.)주 전역의 혁신 산업 육성을 지원하는 연방정부 산하 지역개발기관

\*\* 브리티시 콜롬비아(B.C.): 캐나다 최대 수소·연료전지 클러스터를 보유하고 있으며, 풍부한 수력·재생에너지, 항만 등 수출 인프라, 미국 서부·아시아와의 지리적 접근성 등으로 향후 북미·태평양 수소 수출 허브로 성장할 전략적 이점 보유

cf) '24년 5월에는 PacifiCan이 사이먼프레이저대학(SFU) 클린수소 허브에 940만 달러 이상을 투자해 산학연 협력, 신기술 실증, 인력양성 등 지역 혁신 생태계 조성에도 박차를 가하고 있음

- 이번 발표는 밴쿠버에서 열린 hy-fcell International Expo & Conference\*에서 공개되었으며, B.C.를 캐나다 수소 수출 거점이자 혁신 클러스터로 집중 육성하겠다는 정부 방침의 일환임

\* hy-fcell International Expo & Conference: 수소 및 연료전지 기술에 특화된 세계적인 산업 전시회 및 컨퍼런스

- 캐나다 수소협회는 200여 개 회원사를 대표하며, B.C.의 수소 기술·제품을 국제 전시회 등 글로벌 무대에 적극 홍보하고, 투자 유치와 수출 확대를 지원할 계획임

- 이번 투자는 PacifiCan의 지역혁신생태계 프로그램을 통해 이루어졌으며, 40개 중소기업 지원, 지역 일자리 창출 및 경제 성장에 기여할 예정임

## [호주

### ● 호주, 바이오메탄·수소 소비 배출량 인증 보고 허용(Argus Media, 25.6.13)

- 호주 정부는 기업이 바이오메탄·수소 사용 시 PGO\*, RGGO\*\* 인증서를 통해 재생가스 사용량을 증명하면 Scope 1 배출량 감축으로 인정되도록 NGER\*\*\* 제도를 개정해 '25년 7월부터 시행함
- \* Product Guarantee of Origin: 재생가스·청정수소의 생산 이력을 증명하는 원산지 인증서
- \*\* Renewable Gas Guarantee of Origin: 바이오메탄 등 재생가스 전용 원산지 인증서
- \*\*\* National Greenhouse and Energy Reporting: 기업이 온실가스 배출량과 에너지 사용량을 매년 정부에 의무 보고하는 호주 국가 제도
- \* 온실가스 배출 범위 구분 표

구분	정의
Scope 1 (직접 배출)	- 기업·시설이 직접 소유하거나 운영하면서 발생시키는 온실가스 배출
Scope 2 (간접 배출)	- 외부에서 구매한 전기·열·증기 사용으로 간접적으로 발생하는 배출
Scope 3 (기타 간접 배출)	- 공급망, 제품 사용·폐기, 물류 등 기업의 가치사슬에서 발생하는 간접 배출

- 공급 가스 중 실제 재생가스 비율은 네트워크 손실을 반영해 계산하며, 증명하지 못한 양은 일반 천연가스로 보고하고, 수소는 연료로 재분류해 별도 관리함
- 이번 조치는 재생가스 사용 확대와 기업의 탄소 비용 절감을 지원해 호주의 감축 목표 달성과 에너지 전환을 가속화할 것으로 기대됨
- 이 정책은 기업들이 친환경 에너지를 보다 적극적으로 도입할 수 있도록 유도하며, 호주의 지속 가능한 에너지 전환에 중요한 역할을 할 것으로 보임

## 2. 산업 동향

### [독일

#### ● 독일, 에보닉社 50km 그린수소 파이프라인 완공으로 산업 수요지 간 직접 연결(Hydrogen Insight, 25.6.6)

- 독일 화학기업 에보닉(Evonik)\*은 루르 지역\*\* 내 주요 산업 단지를 잇는 50km 이상의 그린수소 전용 파이프라인을 완공했다고 발표함

\* 독일의 특수화학 기업으로 수소 및 에너지 전환 인프라 사업을 병행

\*\* 독일 서부의 대표적인 산업 중심지인 수소 수요 핵심 지역

- 해당 파이프라인은 하르(Hürth)\*와 마를(Marl)\*\* 등 수소 수요가 집중된 두 산업지구를 직접 연결하며, 산업용 그린수소의 실시간 공급 기반을 구현함

\* 쾰른 인근의 산업도시로, 화학 및 에너지 시설이 집중된 수소 수요지

\*\* 독일 서부의 대표적인 산업 중심지인 수소 수요 핵심 지역

- 기존 천연가스 배관망을 개조해 사용했으며, 독일 내 수소 공급망 구축을 위한 GET H2 프로젝트의 일환이자, 향후 European Hydrogen Backbone\*과의 연계 가능성도 있음

\* 독일 수소 생산지와 수요지를 잇는 민간 주도 수소 파이프라인 구축 사업

\*\* 유럽 전역을 수소 전용 파이프라인으로 연결하려는 민간 주도의 공동 인프라 구축 계획으로, '40년까지 약 5만km 규모를 목표로 함

- 에보닉은 “수소 접근성과 안정성 확보를 통해 산업 탈탄소화를 가속할 것”이라며, 인프라가 수요 확대의 열쇠임을 강조함

## ● 아르셀로미탈, 독일 그린수소 기반 철강 전환 프로젝트 전면 철회 (HydrogenInsight, 25.6.20)

- 세계 철강업체 아르셀로미탈(ArcelorMittal)이 그린수소 프로젝트\*를 전면 철회\*\*하고, 총 13억 유로 보조금 수령도 포기했다고 발표함
- \* 독일 브레멘, 브란덴부르크주에 화석연료 기반의 제철공정을 그린수소 기반의 저탄소 공정으로 전환(DRI 1기와 EAF 3기를 설치해 연 380만 톤 저탄소 철강 생산 계획)하는 프로젝트
- \*\* 브레멘(10.5억 유로), 브란덴부르크주(2.5억 유로) 양측 보조금은 지금 직전 단계였으며, 건설 시작 시한은 '25년 6월로 설정되어 있었으나, “보조금이 있음에도 경제성이 부족하다”며 투자 불가 입장을 정부에 공식 통보
- 아르셀로미탈 유럽 CEO는 “탄소국경조정제도(CBAM) 등 새로운 제도만으론 철강 탈탄소화에 충분치 않다”며 EU 차원의 수입 규제와 에너지 가격 문제 해결 촉구함
- DRI 설비 도입은 보류됐지만, 전기로 설치는 향후 전력가격이 안정될 경우 재검토 가능성 있음
- cf) 본 사례는 정책적 지원만으로는 유럽 내 수소 기반 철강 전환이 현실화되기 어렵다는 점을 보여주며, 전력·수소 가격 등 구조적 여건 개선이 병행돼야 함을 시사함



출처: Volker Preußer via Reuters

## [미국

### ● 북미 최대 그린수소 플랜트, 캘리포니아에 건설 예정(pv-magazine, 25.6.3)

- Element Resources\*가 약 18억5천만 달러를 투자해 캘리포니아 랭커스터시에 북미 최대 규모의 그린수소 생산시설을 건설할 계획임
- \* Element Resources: 100% 재생에너지 기반 그린수소 생산 인프라 개발과 운영에 특화된 미국의 청정에너지 기업
- 해당 시설은 125년 하반기 착공, '27년 중순 상업 가동 목표로, 연간 22,000톤(일 6만kg) 규모의 그린수소를 생산할 예정임
- 전력은 650MW 규모의 태양광 발전과 330MWh 장주기 배터리 저장장치만을 활용해, 24시간 완전 오프그리드(독립형) 방식으로 운영됨
- 생산된 그린수소는 무공해 수소트럭으로 운송돼, 대형 트럭·버스·철도·항만 등 운송 및 발전용 연료로 공급될 계획임
- 캘리포니아 주정부의 'California Jobs First' 정책\*에 따라 3,050만 달러의 세액공제 혜택을 받으며, 랭커스터시와의 파트너십·ARCHES 수소 허브 등과 연계해 지역 경제 및 청정에너지 인프라 확장에 기여함
- \* California Jobs First: 지역 내 일자리 창출과 경제 활성화를 목표로, 청정에너지 및 첨단산업 분야에 대한 투자와 고용 확대를 지원하는 주정부 정책



출처: Element Resources

● 미국 Cleveland-Cliffs, 5억 달러 규모 수소 기반 철강 프로젝트 공식 철회(FuelCellsWorks, 25.6.4)

- 미국 최대 철강사 중 하나인 클리블랜드-클리프스(Cleveland-Cliffs)\*는 오하이오 미들타운에 추진하던 5억 달러 규모의 수소 기반 철강 프로젝트를 공식적으로 중단한다고 발표함

\* 클리블랜드-클리프스에서 현재 진행·운영중인 수소 관련 사업

프로젝트명	위치	주요내용	투자규모	현재 상태
수소 혼입 실증	인디애나 하버 제철소, 인디애나	인디애나 하버 제철소에서 수소 혼입 실증 완료, 고품질 철강 생산 기술 개발	-	실증 완료 및 운영 중
수소-천연가스 혼소 DRI 플랜트 및 전기로 구축	미들타운, 버틀러 제철소	수소와 천연가스 혼소 가능한 플렉스-퓨얼 DRI 플랜트 및 전기로 구축, 저탄소 철강 생산 목표	-	계획 및 추진 중
Hydrogen-Ready Direct Reduced Iron(DRI) Plant & EMF 설치	오하이오 미들타운 제철소	수소-혼소 플렉스-퓨얼 DRI 플랜트 및 2기 전기로 설치, 연간 100만 톤 온실가스 감축 목표	5억 달러(연방 정부 지원금) + 추가 투자 필요	계획 및 설계 단계, 일부 조정 중

- 청정수소 공급 부족, 그린철 수요 부진, 트럼프 행정부 에너지 정책 변화 가능성 등이 주요 철회 사유로 언급됨

cf) 당초 계획은 전기로(EAF) 2기와 수소 기반 직접환원철(DRI) 공장 신설, DOE (에너지부) 보조금 활용 등이었으나, 미국 내 청정수소 생산 부족과 추가 투자(11억 달러) 부담으로 사업성이 크게 저하

- 이번 철회 결정은 미국 철강 산업의 저탄소 전환에 있어 청정수소 인프라 확충과 정책적 지원의 시급함을 다시 한번 부각시키는 계기가 됨

● Plug Power社, 우즈베키스탄 그린수소 프로젝트에 2GW 규모 수전해 설비 공급 예정(HydrogenInsight 25.6.9)

- 미국 수소기술기업 Plug Power가 우즈베키스탄에서 추진되는 55억 달러 규모의 그린수소 프로젝트에 2GW 규모 PEM(고분자전해질막) 수전해 설비를 공급하기로 잠정 합의했다고 발표함
- 이 프로젝트는 호주 개발사 Allied Green Ammonia(AGA)\*가 주도하며, SAF(지속가능항공유), 그린 요소비료, 그린 디젤 등 다양한 그린수소 기반 연료·화학제품 생산이 목표임
- \* AGA(Allied Green Ammonia): 호주 노던테리토리에서 대규모 재생에너지 기반 그린암모니아 및 그린수소 생산시설을 개발·운영하는 청정에너지 전문 기업
- Plug Power와 AGA는 '24년 1월 호주 북부 그린 암모니아 사업\*에서도 협력한 바 있으며, 이번 우즈베키스탄 사업은 두 번째 대형 계약임
- \* 호주 노던테리토리 지역에 3GW 규모의 PEM 수전해설비를 도입하여 그린수소를 생산하고 이를 활용해 대량의 친환경 암모니아(그린 암모니아)를 제조하는 프로젝트
- 이번 합의는 우즈베키스탄 정부의 전폭적 지원 아래 타슈켄트 투자포럼에서 공식 서명될 예정임



출처: renewablesnow

## ● 美 오클랜드항, NorCAL ZERO 통해 수소트럭 상용 시범운영 착수 (FuelCellsWorks, 25.6.19)

- 미국 캘리포니아주 오클랜드 항구에서 친환경 물류로의 전환을 목표로 수소 연료전지 트럭을 활용한 단거리 화물 운송 실증 프로젝트 'NorCAL ZERO'를 본격 운영 중임
- 본 프로젝트는 미국 교통환경센터(CTE)\* 주도로 현대자동차(차량 제조), FirstElement Fuel(수소충전소 구축), Air Liquide(수소 공급)가 참여함
- \* 미국 교통환경센터(Center for Transportation and the Environment, CTE): 친환경 교통 기술의 실증·보급을 지원하는 미국 비영리 기관
- Air Liquide의 네바다주 액화수소 생산 시설에서 생산된 수소를 공급받아 운영하며, 투입된 트럭은 1회 충전으로 400마일 이상 주행 가능하고 충전 시간도 짧아 기존 디젤 트럭 대비 탄소 배출 및 미세먼지 저감 등 환경적·경제적 효과가 뛰어난 것으로 평가됨
- 특히 오클랜드 항구 주변 지역의 대기질 개선 효과가 기대되며, 실증 사업 결과를 바탕으로 수소 기반 친환경 물류의 확산과 관련 인프라 구축 확대를 촉진할 것으로 전망됨

cf) NorCAL ZERO는 항만 물류 부문에서 수소 기반 친환경 운송의 실현 가능성을 보여주는 대표적 사례로, 향후 미국 내 타 항만 및 장거리 육상 운송으로의 확대 가능성이 있으며 한국 항만 물류 분야에서도 참고할 만한 사례임



출처: AirLiquide

## ● 미국 워싱턴주 인터시티교통, 460만 달러 수소충전소 설치 계약 체결 (FuelCellsWorks, 2025.6.25)

- 미국 워싱턴주 공공교통기관 인터시티교통이 Hyfluence Systems\*와 파티슨 스트리트 차량기지 내 수소충전소 설치를 위해 460만 달러 규모 계약을 체결함\*\*

\* Hyfluence Systems: 차량·버스·철도·해상용 수소 연료 충전 설비를 설계·제조·공급·유지보수하는 캐나다 버나비 소재 클린테크 기업

\*\* 해당 사업은 2024년 11월 공고 이후 총 8개의 제안서를 접수받아, 이 중 3개 적격안에 대해 평가를 진행했으며, 최종적으로 Hyfluence가 선정됨

- 전체 예산 중 317만 달러는 충전소 설비 설치에 사용되며, 나머지는 유지보수, 프로젝트 관리, 그리고 예기치 못한 추가 비용에 대비한 8% 규모의 예비비로 배정될 예정임

- 해당 충전소는 현재 제작 중인 수소연료전지버스 5대를 지원하며, 향후 연료공급 안정화 시 최대 10대까지 운영 가능함

- 이번 설비는 임시 충전소로 구축되며, 장기적으로 더 많은 수소버스를 운영하기 위해서는 별도의 대형 저장 및 충전 인프라가 추가로 필요하다는 점을 언급함

- 구축 완료까지 13개월이 소요될 예정이며, 이후 5년 유지보수 계약 체결 (최대 5년 추가 연장 가능)할 계획임



자료: FuelCellsWorks

## [일본 ● ]

### ● 일본 산토리, 영국 증류소 수소 프로젝트 무산 후 국내 그린수소 전략 대폭 강화(TheDrinksBusiness, 25.6.13)

- 일본 산토리는 영국 스코틀랜드 Auchentoshan 증류소 내 수소 플랜트 건설 계획이 영국 정부의 지원사업(HAR2) 탈락으로 중단됐음에도 불구하고, 'Suntory Green Hydrogen Vision'\*을 발표함
- \* Suntory Green Hydrogen Vision: '50년 넷제로 달성을 목표로 일본 내 그린수소 생산부터 활용·판매까지 전 과정을 확대하겠다는 중장기 전략
- '25년 야마나시 모델 파워투가스(P2G) 시스템\* 가동을 시작으로, '27년부터는 일본 최초로 그린수소 생산부터 판매까지 밸류체인 전 영역에 진출할 계획임
- \* 야마나시 모델 P2G 시스템: 일본 야마나시현에서 재생에너지로 생산한 전기를 활용해 수전해 방식으로 그린수소를 생산·저장·활용하는 대규모 Power-to-Gas 통합 설비
- 하쿠슈 증류소에서는 수소 보일러를 활용한 살균, 직접화염 위스키 증류 등 수소 기반 공정 실증을 추진하며, 외부 고객 대상 수소 판매도 병행할 예정임
- '27년부터는 야마나시현, 야마나시수소주식회사, 토모에상회 등과 협력해 위스키 증류 및 지역 공급을 위한 그린수소 생산·판매 등 일본 내 수소 밸류체인 전반으로 사업을 확장할 계획이라고 밝힘

출처: Suntory

## [프랑스

### ● 프랑스 HDF Energy, 베트남 국영 해운기업 VIMC와 친환경 수소 기반 해양 운송 MOU 체결(FuelCellsWorks, 25.6.13)

- 프랑스 HDF Energy와 베트남 국영 해운기업인 VIMC\*는 6월 11일 프랑스 파리에서 베트남 총리 팜 민 쩌 공식 방문 중 친환경 수소 기반 해양 운송 협력을 위한 양해각서(MOU)를 체결함
- \* VIMC((Vietnam Maritime Corporation): 베트남의 해운, 항만 운영 및 물류를 담당하는 국영기업으로, 선박 및 항만 내 탄소 감축을 위한 선대 재구성, 전기화 장비 투자 및 디지털 항만 운영을 추진 중
- 양사는 베트남 해운 부문 탄소중립 목표를 위해 HDF Energy가 개발한 그린수소 생산 설비(Renewstable® 수소 발전소)\*와 연료전지를 활용한 친환경 선박 실증 및 운영을 추진할 예정임
- \* Renewstable® 수소 발전소: 태양광·풍력과 같은 재생에너지원으로부터 전력을 생산하고, 이를 이용해 현지에서 그린수소를 생산 및 저장하여 연료전지로 안정적이고 지속 가능한 전력을 공급하는 통합형 발전 시스템
- HDF Energy는 기술 지원 및 타당성 조사 외에도 국제 자금 조달 지원 등을 통해 VIMC의 수소 기반 친환경 해운 솔루션 확산을 지원할 예정임

출처: FuelCellsWorks

## [영국

### ● 영국 East Coast Hydrogen £96m 지원 확정(FuelCellsWorks, 25.6.23)

- Ofgem\*이 £96m을 승인해 East Coast Hydrogen 사업을 추진하고 기존 가스망을 수소망으로 전환해 신규 파이프라인을 구축할 계획임
- \* Ofgem: 영국 에너지 규제기관, 전력·가스망 운영과 투자 승인 담당
- Teesside와 Newcastle 등 북동부 3대 거점을 중심으로 Humber, Yorkshire, East Midlands까지 연결해 발전과 중공업 등 주요 산업 수요처를 확대할 계획임
- 정부 £500m 규모의 지역 수소 운송·저장망 투자와 연계해 엔지니어링, 계획 수립, 주민 협의가 진행되며 Project Union 구축이 본격화됨
- \* 영국 전역 1,500마일(약 2,400km) 규모의 국가 핵심 수소 파이프라인 네트워크를 단계적으로 구축하는 대형 인프라 계획
- ‘30년대 초 수소 공급을 목표로 기존 인프라를 활용해 전환 비용과 시간을 절감하고 산업 탈탄소화, 에너지 안보 강화, 일자리 안정 효과가 기대됨

출처: FuelCellsWorks, Map of East Coast Hydrogen

## [중국

- 중국 Sinopec, 6억 9천만 달러 규모 수소 기술 투자 전용 벤처펀드 조성(HydrogenInsight, 25.5.29)
  - 중국 국영 석유기업 Sinopec\*이 수소 기술 스타트업 투자를 위해 약 6억 9천만 달러 (약 9,500억 원) 규모의 벤처펀드를 조성함
  - \* 중국 국영 에너지기업으로, 정유·석유화학·천연가스·수소 등 에너지 전반을 다루는 세계 최대 규모의 통합 석유·화학 회사 중 하나
  - 생산, 저장, 운송, 활용 등 수소 밸류체인 전반을 투자 대상으로 하며, 민간 파트너와의 공동 운용 가능성도 거론됨
  - 국영 에너지기업이 수소 기술 중심의 전용 펀드를 조성한 것은 중국 최초로, 대규모 생산 중심 전략에서 기술투자 기반으로의 전환 흐름을 반영함
  - Sinopec은 500MW 이상 수전해 프로젝트를 추진 중이며, 수소 수출과 글로벌 공급망 진출을 병행하는 가운데, 대규모 생산 중심 전략에서 기술 투자 중심으로의 전환을 보여주는 대표 사례로 평가됨



출처: Sinopec, Hydrogen storage tanks at Sinopec's 260MW Kuqa green hydrogen project

## [호주

### ● 호주 타즈메니아, 20억 달러 규모 녹색수소·메탄올 생산시설 착공 예정 (HeraldSun, 25.6.1)

- 호주 타즈메니아 주정부는 벨 베이(Bell Bay)\* 지역에 연간 30만 톤의 녹색 메탄올을 생산하는 청정수소 기반 프로젝트를 추진 중이며, '28년 상업 가동을 목표로 본격 착공에 돌입함
  - \* 벨 베이(Bell Bay): 재생에너지 잠재력과 항만 접근성을 동시에 갖춘 지역
- 주로 해운 및 항공 부문에 공급되는 지속가능 연료(SAF)\*로 활용될 예정임
  - \* 지속가능 연료(SAF): Sustainable Aviation Fuel, 식물성 원료나 폐기물 등에서 만든 지속가능한 항공 연료
- 본 사업은 호주 연방정부와 타즈메니아 주정부가 승인한 국가 전략사업으로, ABEL Energy\*가 주도하며, 녹색 메탄올을 활용한 청정에너지 수출 확대를 주요 목표로 하고 있음
  - \* ABEL Energy: 호주의 재생 에너지 기반 수소·e-메탄올 선박 연료 생산 기업
- 이번 프로젝트는 호주 정부의 'Hydrogen Headstart'\* 프로그램과 연계되어 추진 중이며, 향후 SAF·e-fuel\*\* 등 수소 파생 연료 수출 거점으로 성장할 수 있는 기반을 마련하는 사례로 평가받고 있음
  - \* Hydrogen Headstart: 수소 생산 프로젝트 초기 수익성 지원을 위한 호주 정부 보조금 프로그램
  - \*\* SAF·e-fuel: 재생에너지 전기로 만든 합성 연료 ex) e-디젤, e-기솔린, e-메탄올, e-케로신

### 3. 수소 선진국의 이슈 동향 & 시사점

#### - 이슈 동향

##### 정책 “정책 일관성·지원 강화, 시장 예측성 중시”

- ▶ EU·독일은 강력한 규제와 법적 집행으로 탈탄소 목표 이행을 강조하고, 미국·영국·일본 등은 보조금·세액공제·인프라 투자 등 정책 지원을 확대하며, 정책의 예측 가능성과 연속성이 수소산업 투자와 시장 성장의 핵심 변수로 작용

##### ● EU

- 원전 기반 수소의 저탄소 분류 여부 2028년까지 유예, 재생에너지 기반 수소만 우선 인정
  - ▶ 탈탄소 정책 내 에너지 믹스 논란이 시장 형평성과 정책 일관성에 미치는 영향 부각
- RED III 미이행 회원국 대상 법적 조치 착수, RFNBO 기준 엄격 적용
  - ▶ EU의 강력한 정책 집행력이 수소 시장 예측 가능성과 탈탄소 목표 달성에 기여

##### ● 독일

- 2040년까지 교통연료 그린수소 12% 의무화, 바이오연료 단계적 폐지
  - ▶ 탈탄소 목표 상향과 지속가능성 기준 강화로 수소 시장 확대 선도

##### ● 미국

- 청정에너지 세액공제(IRA) 축소 추진으로 대규모 투자 취소·지연
  - ▶ 정책 불확실성이 민간 투자 위축과 산업 성장 저해로 직결됨을 시사
- 45V 수소 세액공제 조기 종료 논란, 업계·로비단체 반발
  - ▶ 정책 일관성·예측 가능성이 수소산업 투자 유치의 핵심임을 강조
- 7대 수소허브, 상원에 45V 세액공제 유지 촉구
  - ▶ 대규모 프로젝트의 지속성 확보를 위한 정책 연속성 요구 확산

## ○ 일본

- 상업용 수소차 연료 보조금 도입, 충전소 운영사 지원
  - ▷ 초기 수요 창출과 인프라 확충을 통한 시장 활성화에 집중
- 도쿄도, 그린수소 거래 시범사업 성과 공개
  - ▷ 시장 기반 수소 거래 실증으로 정책 설계 및 민간 투자 유도 근거 마련

## ○ 영국

- 수소 인프라 구축에 5억 파운드 신규 투자 발표
  - ▷ 정부 주도 인프라 투자로 산업 경쟁력 및 일자리 창출 도모
- 그린수소 지원 및 경매 라운드 등 액션플랜 발표
  - ▷ 투자 확실성과 시장 확장을 위한 정책적 유인 강화

## ○ 중국

- 2035년까지 대규모 수소 시범사업, 11개 분야 실증
  - ▷ 국가 주도의 대형 실증으로 글로벌 수소 공급망 주도권 강화
- 국가 수소 파일럿 지침 발표, 11개 우선 분야 선정
  - ▷ 상업화 기반 및 핵심 기술 실증 강화로 산업 생태계 확장

## ○ 네덜란드

- 정부 붕괴로 국가 수소전략·그린수소 산업 차질 우려
  - ▷ 정책 일관성 상실이 산업 성장에 직접적 위험 요인임을 보여줌

## ○ 캐나다

- B.C.주 수소·연료전지 산업 육성에 투자
  - ▷ 지역 혁신과 글로벌 수출 허브로의 도약 기반 마련

## 호주

- 바이오메탄·수소 소비 배출량 인증 보고 허용
  - ▷ 기업의 친환경 에너지 도입과 감축 목표 달성 지원

## 산업 “그린수소 대형화, 인프라 확장, 다분야 활용, 정책지원”

- ▶ 각국은 전해조 효율 개선과 대형 플랜트 투자로 생산단가 절감과 상업화를 가속하며, 파이프라인·액화수소·기존 가스망 전환 등 인프라 확장
- ▶ 수소차·철강·해운 등 전방위로 활용처를 넓히는 한편, 보조금·세액공제·수소거래소 등 다양한 정책·금융 메커니즘을 도입해 시장 기반과 글로벌 경쟁력을 강화 노력

## ● 생산

- 그린수소 중심 대형 프로젝트와 기술혁신이 주도
  - ▶ 선진국들은 재생에너지(태양광, 풍력) 기반의 그린수소 대형 생산시설 투자와 전해조 효율 개선, 생산단가 절감에 집중
  - ▶ 미국·EU·독일 등은 정책적 보조금과 세제지원으로 민간 투자를 유도하며, 그린·블루수소 혼합 전략도 병행 중
  - ▶ 예시: 미국 캘리포니아 북미 최대 그린수소 플랜트, EU·독일의 RFNBO(재생에너지 기반 수소) 의무화, 중국의 500MW급 대형 플랜트 등
- 특징적으로, **생산단가 하락이 수소 시장 확대의 결정적 요인**으로 부상하며, 각국은 기술혁신과 대형화로 경제성 확보에 총력을 기울이고 있음

## ● 운송·저장·인프라

- 파이프라인·액화수소·기존 가스망 전환 등 인프라 확충 가속
  - ▶ 수소 파이프라인(독일, 영국 등), 액화수소 운반선(일본·호주), 기존 천연가스망의 수소망 전환(영국, 독일) 등 대규모 인프라 투자 활발
  - ▶ 저장방식도 액화, 압축, 암모니아, LOHC 등으로 다변화
  - ▶ 예시: 독일 50km 그린수소 파이프라인 완공, 영국 East Coast Hydrogen 사업, 일본·미국의 대형 충전소 및 저장소 구축
- 이처럼, **인프라 확충은 수소 공급의 안정성과 산업 수요 확대의 핵심 동인**으로, 각국이 대규모 투자를 경쟁적으로 집행중

## ○ 활용

- 발전·산업공정·모빌리티 등 전방위 확장
  - ▷ 연료전지 발전, 철강·비료 등 산업공정, 수소차·트럭·선박 등 모빌리티, 주택·도시 에너지 등 다양한 분야에서 수소 활용이 확장
  - ▷ 하지만 일부 산업(철강 등)은 경제성 부족으로 프로젝트 중단
  - ▷ 예시: 미국·독일 철강사의 수소 전환 프로젝트, 일본·미국·중국의 상용 수소차, 수소트럭 시범운영, 프랑스의 수소 해운 실증
- 수소 활용처의 다변화와 인프라 확장이 수요 창출과 시장 확대의 핵심이며, 각국은 산업·모빌리티·발전 등 전방위로 수소 활용을 확장 중

## ○ 시장·금융

- 정책 인센티브와 시장 기반 확립이 핵심
  - ▷ 보조금·세액공제(미국 IRA, 영국 HAR 등), 수소거래소(일본 도쿄도 시범사업), 장기 오프테이크 계약 등 다양한 시장·금융 메커니즘이 도입
  - ▷ 정책의 일관성과 예측 가능성이 민간 투자 활성화의 핵심 변수로 작용
  - ▷ 예시: 미국 45V 세액공제, EU RED III 이행, 일본·영국의 수소시장 실증
- 시장·금융 파트는 정책·금융 지원과 민관 협력이 결합된 구조로, 시장 안정성과 투자 지속성이 글로벌 수소산업 확장의 관건

## - 시사점

### ● 정책 일관성과 예측 가능성이 투자와 시장 성장의 핵심

- 미국 IRA 세액공제 축소, 네덜란드 정부 붕괴 등 정책 변동성은 대규모 프로젝트 취소·지연, 민간 투자 위축 등 산업 성장에 직접적 영향
- EU, 독일, 일본 등은 강력한 규제와 집행, 영국·미국은 보조금·세액공제 등 정책 연속성이 투자 활성화의 관건

중장기 로드맵과 법제화, 정책 연속성 확보로 민간 투자 신뢰를 높여야 하며, 정책 변동성 최소화가 글로벌 수소산업 경쟁력 유지의 필수 조건

### ● 생산단가 절감과 경제성 확보가 산업 확장의 관건

- 각국은 전해조 효율 개선, 대형 플랜트 투자로 생산단가 하락을 도모하지만, 여전히 경제성 부족(예: 독일·미국 철강사 수소 프로젝트 중단)이 산업 전환의 현실적 한계로 작용

기술혁신, 대규모 투자, 에너지 가격 안정화, 국제 협력 등을 통해 생산비용을 지속적으로 낮추고, 산업별 맞춤형 지원으로 경제성 확보를 병행

### ● 밸류체인 전반의 인프라 확장과 활용처 다변화 필요

- 파이프라인·액화수소·기존 가스망 전환 등 인프라 확충과 수소차·철강·해운 등 다양한 분야로의 활용이 수요 창출과 시장 확대의 핵심
- 일부 산업(철강 등)은 경제성 부족, 인프라 미비로 프로젝트가 중단되는 등, 밸류체인 전반의 실질적 확장 필요

인프라 투자 확대, 산업별 실증 확대, 정책·금융 지원을 결합해 수소의 실질적 활용처를 넓히고, 시장 기반을 안정적으로 구축



## 수소진흥국



### 1. 정책 동향

#### [인도

#### ● 인도, 그린수소 산업 육성 위해 글로벌 및 국내 투자 촉구(FuelCells Works, 25.6.19)

- 인도 신재생에너지부(MNRE) 차관은 ‘CII 국제 그린수소 비즈니스 컨클레이브’\*에서 그린수소 생산·인프라에 대한 글로벌 기업과 국내 산업의 투자를 확대해 줄 것을 요청함

\* CII 국제 그린수소 비즈니스 컨클레이브: 인도산업연합(CII, Confederation of Indian Industry)이 주최하는 국제 비즈니스 회의로, 그린수소 분야에서 인도 정부와 글로벌 기업, 국내 산업계의 협력 및 투자 촉진을 위해 개최

- 특히 글로벌 기업과 금융기관의 인도 내 그린수소 연구·혁신 협력을 촉구하고, 국내 산업계에도 R&D 투자 확대, 제조시설 확충, 인프라 구축, 인력 개발 등에 적극적으로 나설 것을 강조함

- 인도는 ‘SIGHT’ 프로그램\*을 통해 연간 그린수소 4.2만 톤과 그린 암모니아 72만 톤의 생산 입찰을 이미 진행 중이며, 분산형 생산 모델과 전국적 수소 운송 회랑 구축을 추진하고 있음

\* SIGHT(Strategic Interventions for Green Hydrogen Transition) 프로그램: 인도 정부가 정유 및 비료 산업 등 주요 산업 분야에서 그린수소와 그린암모니아의 생산 및 사용 확대를 위해 시행하는 전략적 지원 정책

- 인도는 또한 EU, 일본, 싱가포르, 독일, 네덜란드 등과 국제 파트너십을 구축하여 공동 인프라 개발, 수소 공급 계약 체결, 인증 표준화 등을 추진하고 있음

## [브라질

### ● 브라질, Neoenergia 녹색수소 공급기지 착공(FuelCellsWorks, 25.6.13)

- Neoenergia\*는 연방지구 타과칭가에 태양광 기반 녹색수소 생산·충전 시설을 착공하고 R\$ 3천만(약 83억 원)을 투자해 ‘25년 10월 준공을 목표로 함
- \* 브라질 내 전력·재생에너지·수소 사업을 운영하는 대표 에너지 기업
- 이번 시설은 모기업 Iberdrola의 스페인 바르셀로나 충전소 모델을 참고해 버스·트럭·승용차에 공급 가능한 2중 압력(대형 350 bar, 승용 700 bar) 방식을 적용함
- 차량별 요구 압력에 맞춰 두 가지 압력으로 수소를 충전할 수 있는 방식
- 생산된 수소는 운송 부문의 탄소 배출 저감에 쓰이며, COP30을 앞두고 브라질의 녹색수소 실증·인력 양성 거점으로 활용될 예정임
- 브라질은 풍부한 재생에너지를 바탕으로 녹색수소 선도국으로 도약할 잠재력이 높고, Neoenergia는 수소 상용화 가속화를 위한 실증을 추진 중
- 해당 사업은 운송·중공업 등 전기화가 어려운 산업의 탄소 배출을 줄이는 수단으로 주목받고 있으며, 국내 기업도 공공 R&D 실증이나 복합충전소 구축 시 벤치마킹할 수 있음

출처: FuelCellsWorks, 3D Image Concept by Neoenergia

## [모로코

### ● 모로코 정부, 재생에너지 확대 및 천연가스 인프라 개발 등 통합 에너지 전환 전략 본격화(MoroccoWorldNews, 25.6.24)

- 모로코 정부는 2040년까지 재생에너지 설비용량을 현재의 2배인 20GW 규모로 확대하고, 천연가스 인프라 개발도 병행하는 등 에너지 전환 전략을 본격적으로 추진중임
- 레일라 베날리 에너지전환·지속가능개발부 장관은 의회에서 정부가 23개 기관과 협력해 재생에너지 프로젝트를 추진 중이라는 점을 강조함
- 모로코는 유럽과의 인접성, 인프라, 물류, 재생에너지 잠재력 등 전략적 이점을 보유하며, 사우디아라비아의 전통 에너지시장 영향력에 견줄 수준의 그린수소 경쟁력을 보유하고 있다고 평가함
- 이와 관련해 정부는 ‘그린수소 오퍼(Green Hydrogen Offer)’\*라는 정책을 통해 투자·세제·관세 혜택을 포함한 인센티브 프레임워크를 제공하고 있음

\* 그린수소 오퍼 정책: '24년 3월 11일 총리 결정으로 발표되어, 그린수소의 생산·저장·운송·하류 변환(암모니아·합성연료 등)을 아우르는 밸류체인 전 과정을 포괄하는 통합 정책으로, 현재 남부 3개 지역에서 7개 프로젝트 추진 중

- 한편, 정부는 에너지 안보 강화를 위한 천연가스 인프라 구축에도 적극적으로 나서고 있음
- cf) 나도르-마그레브-유럽 가스관, 모하메디아 및 켄트라 산업지구를 연결하는 파이프 라인에만 7억 달러 이상이 투입되고 있으며, 나도르 서지중해항에 모로코 최초의 LNG 수입터미널도 조성될 예정임
- 해당 터미널은 기존 마그레브-유럽 가스관과 신규 배관망에 연결돼 전력청 (ONEE) 발전소와 주요 산업지구에 연료를 공급할 계획임
  - 모로코 정부는 통합 전략으로 저탄소 전환과 에너지 자립을 동시에 추진하며, 에너지 전환 선도국으로 도약을 목표로 하고 있어, 에너지 전환 선도 국가로서의 위상 제고가 기대됨

## [포르투갈

### ● 포르투갈, 국가가스망 내 수소 10% 혼합 실증사업 승인(FuelCellsWorks, 25.6.26)

- 포르투갈 에너지규제청(ERSE)은 국영 가스망 운영사 REN이 추진하는 ‘수소 주입 실증사업(Hydrogen Injection for Testing in the National Gas Transmission Network)’을 승인함
- 이번 사업은 최대 10% 수소를 천연가스에 혼합해 REN 송전망과 Portgás 배전망을 통해 브라가(Braga) 지역 고객에게 공급하는 방식으로, 총 18개월간 운영될 예정임
- 실증 주요 목적은 △혼합가스 운용에 대한 인프라 성능 검증 △송·배전망 간 주입 절차 실험 △분배망 내 가스 품질 모니터링 시스템 검토 등으로 구성됨
- 수소 농도는 연소기기 기준을 초과하지 않아 소비자 영향은 없으며, 주입 기간 중 고객 안내 및 품질 확인 절차도 함께 진행됨
- REN은 실증 결과를 바탕으로 상용 주입 기준과 절차를 정비하고, 혼합·주입 설비(EMI)에 대한 기술 기준 마련도 병행할 계획임
- \* 수소와 천연가스를 일정 비율로 섞어, 가스 송배전망에 안전하게 주입하는 기술 설비
- 이번 실증은 수소 등 재생가스를 기존 가스망에 안전하게 혼입할 수 있는지를 확인하는 제도적 시험으로, 향후 상업화 기반 마련과 관련 제도 정비에 기여할 것으로 기대됨
- 본 실증은 재생가스를 기존 천연가스망에 안전하게 통합할 수 있는지 제도적·기술적으로 검증하는 첫 단계로, 향후 유럽 내 수소 상용화 정책 설계에 중요한 기준이 될 전망이다

## [남아프리카공화국

### ● 남아공, 6억5600만 랜드 규모 수소펀드 조성, 그린수소 산업 본격화 (IOL, 25.6.13)

- 남아공 정부 산하 공공투자공사(PIC)\*, 산업개발공사(IDC)\*\*, 남아공개발은행(DBSA)\*\*\* 등 주요 국책 금융기관이 공동 출자한 '남아공 수소펀드'에 총 6억 5,600만 랜드를 투자함

\* 공공투자공사(Public Investment Corporation, PIC): 남아프리카공화국 정부가 소유한 자산운용 기관으로, 공적 연금과 기금 등 국가 자산을 관리·투자

\*\* 산업개발공사(Industrial Development Corporation of South Africa, IDC): 남아공 정부 산하의 금융기관으로 산업발전 촉진과 경제 성장을 위해 전략적 분야에 투자와 금융 지원 제공

\*\*\* 남아공개발은행(Development Bank of Southern Africa, DBSA): 남아공 및 인근 아프리카 국가들의 사회기반시설 개발과 경제 성장을 위해 프로젝트 금융 및 기술 지원을 수행하는 개발 금융기관

- IDC는 독일 KfW 개발은행과 협력해 100% 여성 소유 인프라 개발기업 Mahlako, 블룸폰테인 소재 CENEC 등과 파트너십을 맺고, 프리스카 파워 리저브(PPR)\* 등 주요 프로젝트의 개발을 지원할 예정임

\* 프리스카 파워 리저브(PPR) 프로젝트: 남아공에서 그린수소 생산·공급하는 청정에너지 및 수소 산업 관련 프로젝트

- 남아공 정부는 SA-H2를 통해 초기 대규모 수소 프로젝트 리스크를 분산하고, 국내 제조·밸류체인·고용 창출을 동시에 추진할 계획임

- 또한 남아공 정부는 SAREM\*을 공식 출범해 수소·태양광·풍력 등 재생에너지 전반을 연계한 지역 산업화 전략을 강화할 계획임

\* South African Renewable Energy Masterplan, 남아공 재생에너지 산업화 전략으로, 발전 확대뿐 아니라 제조·밸류체인·일자리 창출까지 연계

## 2. 산업 동향

### [인도

#### ● 인도, 비료산업 탈탄소화 위한 그린암모니아 역경매 재개(FuelCells Works, 25.6.23)

- 인도 신재생에너지부(MNRE) 산하 태양광에너지공사(SECI)는 연간 72.4만 톤 규모의 그린암모니아 공급을 위한 10년 장기 오프테이크 계약 역경매를 6월 26일까지 단 3일간 실시함
  - 당초 '24년 6월 7일 발행된 입찰은 6차례 취소를 거친 끝에 재개되었으며, 이번에는 계약 확정성과 재정 지원을 강화하여 공급자 리스크를 최소화한 것이 특징임
  - 인도 정부는 국가 그린수소미션의 일환으로, 생산연계인센티브(PLI)\*를 통해 초기 3년간 다음과 같은 보조 단가를 지원함\*\*
- \* 생산연계인센티브(PLI): 국내 제조기업의 증분 매출에 연계하여 정부가 현금 인센티브를 제공함으로써 제조업 경쟁력 강화와 수출 확대를 유도하는 정책
- \*\* 1년차 ₹8.82/kg, 2년차 ₹7.06/kg, 3년차 ₹5.30/kg
- 또한, 계약 지연에 따른 지급 불이행을 방지하기 위해 결제안전 메커니즘(PSM)\*도 함께 도입함
  - \* 결제안전메커니즘(PSM): 발주처의 대금 지연·불이행 위험으로부터 공급업체를 보호하기 위해 정부나 금융기관이 지급 보증·담보·유동성 지원 장치를 제공하는 제도
  - SECI는 역경매 방식을 통해 경쟁력 있는 가격 형성과 제도적 투명성을 확보하고, 수요와 공급의 동시 유인을 통해 초기 시장 활성화의 병목 현상을 해소하는 것을 목표로 하고 있음
  - 이번 조치는 인도의 2070년 넷제로 목표와 'Viksit Bharat(선진 인도)' 비전 실현을 위한 전략적 수소 전환 정책으로, 비료산업의 전면적 탈탄소화를 견인할 것으로 평가됨

## [사우디아라비아

### ● 사우디아라비아 NEOM 그린수소 프로젝트, 공정률 80% 달성(OilPrice, 25.6.12)

- 사우디아라비아가 추진 중인 NEOM 그린수소 프로젝트\*의 건설 공정이 80%를 달성하며, '27년부터 그린 암모니아 수출이 시작될 예정임
- \* NEOM Green Hydrogen Project: 사우디의 초대형 신도시 NEOM 지역에서 추진하는 세계 최대 규모의 재생에너지 기반 수소·암모니아 생산 프로젝트로, ACWA Power, Air Products, NEOM이 공동으로 개발 중
- 본 프로젝트는 4GW급 풍력 및 태양광 발전 설비를 활용하여 일일 600톤 규모의 그린수소를 생산하고, 이를 암모니아 형태로 전환하여 글로벌 수출할 계획이며, 연간 약 500만 톤의 탄소를 감축할 것으로 기대됨
- NEOM 프로젝트는 높은 생산 비용 및 부족한 수요처 확보 등 글로벌 수소 산업의 어려움 속에서도 독일 SEFE社와 연 20만 톤 규모의 공급 MOU를 체결하며 주목받고 있음
- 한편, 사우디아라비아는 수소사업과 더불어 석유산업의 저탄소화를 위한 탄소포집저장(CCS) 기술 개발과 광물자원 채굴 분야에도 적극적인 투자를 진행하여 경제 다각화를 추진 중임



출처: OilPrice

## [폴란드

### ● 폴란드 Orlen, Hydrogen Eagle·Green H2 수소 프로젝트에 € 390M 확보(FuelCellsWorks, 25.6.17)

- Orlen 그룹은 Hydrogen Eagle\*과 Green H2\*\* 두 전략 프로젝트를 통해 약 PLN 17억(한화 약 5,700억 원) 규모의 무상 지원금을 폴란드 국가회복계획(NRP)\*\*\*에서 확보함

\* 재생에너지·폐기물 기반 저탄소 수소 생산 및 유럽 공급망 확대 프로젝트

\*\* 정유공장에 100MW 전해조를 설치해 재생수소를 생산·공급하는 프로젝트

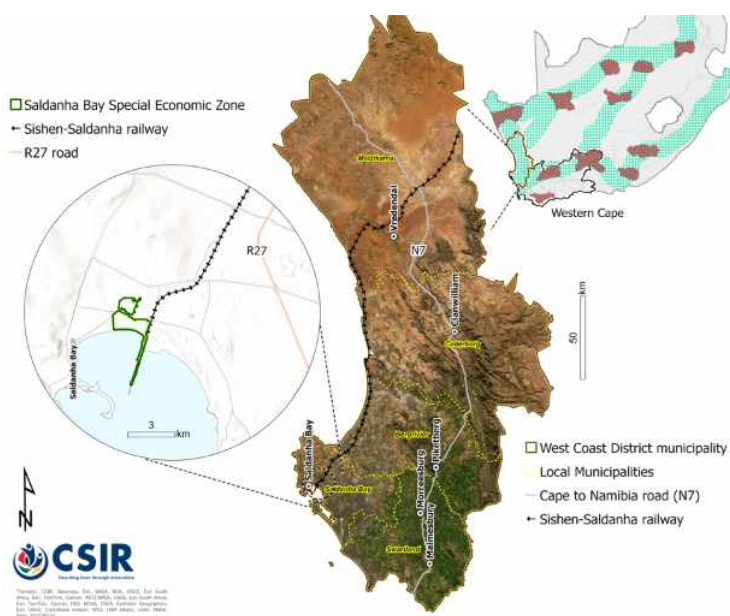
\*\*\* National Recovery Plan: EU 회복기금을 각국 상황에 맞게 쓰도록 만든 폴란드 국가별 경제·에너지 전환 계획

- Orlen은 '35년까지 수전해 기반 수소 생산량을 총 0.9 GW로 확대하고, 부족분은 해상수입 등으로 확보해 국내외 공급망을 강화할 계획임
- 이번 지원금은 수소 생산·저장·운송 인프라 확충을 지원하는 B2.1.1 프로그램 3차 공모를 통해 배정되었으며, Orlen의 기술력 확보를 위해 고효율 PEM 전해조 업체(Hystar)에 대한 지분 투자도 함께 진행됨
- \* 폴란드 국가회복계획 안 '수소 기술·생산·저장·운송 투자 지원 항목 번호

## [남아프리카공화국

### ● 남아공, 웨스트코스트 수소 허브 조성 위한 전략 마스터플랜 착수(Fuel CellsWorks, 25.6.23)

- 남아공 사단하(Saldanha) 지역에 그린수소 생산·수출 허브를 구축하기 위한 ‘West Coast Green Hydrogen Master Plan’ 1단계가 시작됨
- 남아공과학산업연구위원회(CSIR)가 총괄 기관으로 참여해, 수소 허브 조성을 위한 기반시설, 부지, 제도, 환경 관련 계획을 종합적으로 수립 중
- 이는 2024년 5월 Western Cape 정부가 승인한 ‘그린수소 로드맵’의 핵심 사업으로, 풍력·태양광 기반 전력과 해수 담수화를 활용한 대규모 전기분해 수소 생산 방안이 검토되고 있음
- Saldanha Bay는 국제 해운 루트와 연계된 항만 인프라를 갖춘 전략적 거점으로, 철강·비료·해운 등 탈탄소 전환이 어려운 산업에 수소연료를 공급할 수 있는 거점으로 부상 중
- 1단계에서는 공용 인프라 수요, 토지 요건, 법제·환경 영향에 대한 전략 검토가 진행되며, 이는 향후 민관 투자와 정책 설계의 기초자료로 활용될 예정임



출처: FuelCellsWorks, Contributing to South Africa's net-zero journey is a view of the West Coast Green Hydrogen Master Plan

## [그리스

### ● 그리스 모터오일, 첫 상업용 수소충전소 개소(FuelCellsWorks, 25.6.11)

- 모터오일 그룹은 자회사 AVIN 브랜드를 통해 그리스 최초의 상업용 수소 충전소\*를 아기오이 테오도로이(Agioli Theodoroi)\*\*에 개소함

\* EU CEF-Transport 프로그램의 공동 재정 지원을 받은 유럽 내 첫 상업용 수소 충전소로, 동남유럽 수소 인프라 확산의 이정표로 평가됨

\*\* 코린티아 주에 위치한 해안도시로 모터오일 그룹의 정유·에너지 설비가 위치함

- 경량·중대형 차량 모두를 대상으로 하는 해당 충전소는, Coral Gas와 bfs 등 모터오일 그룹 계열사가 설계·시공·운영에 참여 했으며 총 300만 유로 규모의 민관 협력 프로젝트로, EU의 CEF 프로그램\*이 절반(50%)을 공동 재정 지원함

\* (Connecting Europe Facility): EU의 역내 교통·에너지·디지털 인프라 구축을 지원하는 재정 기구로, 민간 투자와 연계해 전략 프로젝트를 공동 재정함

- Hydrogen Europe CEO는 본 프로젝트를 통해 그리스가 수소 운송·저장 분야 선도국으로 부상할 수 있다고 평가했으며, 모터오일은 이번 충전소를 통해 수소 공급-운송-소비에 이르는 국가 단위 밸류체인 구축의 출발점을 마련했다고 강조함



출처: Photo: Avin-FCW

### 3. 수소진흥국의 이슈 동향 & 시사점

#### - 이슈 동향

##### 정책 “공공주도 투자·인센티브, 국제협력, 초기시장 조성”

#### ○ 인도

- 인도 정부는 SIGHT 프로그램 등으로 그린수소 생산·인프라에 대한 글로벌 및 국내 투자를 촉진하고, 국제 파트너십을 확대 중
  - ▷ 정부 주도과 국제 협력으로 인도 내 수소산업 생태계 조성과 글로벌 공급망 진입이 가속화되는 중

#### ○ 브라질

- 브라질 정부는 연방 그린수소 전략(PNH2)과 개발은행 자금지원 등으로 그린수소 대량생산과 수출산업 육성을 추진 중
  - ▷ 정책적 거버넌스와 금융지원이 브라질을 남미 수소생산·수출 허브로 부상 중

#### ○ 모로코

- 모로코 정부는 재생에너지 설비 확대와 ‘그린수소 오퍼’ 정책을 통해 인센티브를 제공하고, 천연가스 인프라 개발도 병행
  - ▷ 재생에너지와 통합된 수소 정책으로 모로코가 북아프리카 수소 공급·수출 거점으로 성장 중

#### ○ 포르투갈

- 포르투갈 정부는 국가수소전략에 따라 그린수소 생산시설 확대, 산업·운송·발전 등 활용처 다변화, 국제협력을 강화하는 중
  - ▷ 정책 일관성과 법제화, 국제 파트너십이 수소산업 성장과 탄소중립 목표 달성에 기여

#### ○ 남아프리카공화국

- 남아공 정부는 6억 5,600만 랜드 규모의 수소펀드를 조성해, 그린수소 산업화와 지역 허브 구축을 본격화
  - ▷ 공공투자와 지역 허브 전략으로 산업생태계 조성고 고용 창출이 동시에 추진

## 산업 “재생에너지 기반 대형 생산, 인프라·활용·금융 확장”

- ▶ 태양광·풍력 등 재생에너지로 대형 그린수소·암모니아 생산을 본격화하고, 기존 가스망 혼입·수소허브·충전소 등 인프라 실증을 확대
- ▶ 비료·운송 등 전기화 곤란 산업 중심으로 활용처를 넓히고, 공공펀드·장기계약 등 금융지원과 국제협력으로 시장 안정성과 글로벌 공급망 진입을 강화 노력중

### ○ 생산

- 풍부한 태양광·풍력 등 재생에너지를 활용해 대규모 그린수소·그린암모니아 생산 프로젝트를 본격화
  - ▷ 인도는 SIGHT 프로그램, 사우디는 NEOM, 브라질은 Neoenergia 등 정부 주도와 민간 협력으로 대형 플랜트 투자를 확대하며, 국제 파트너십을 통해 생산기술과 인증 표준화도 병행 중
- 특징적으로, **생산단가 절감과 초기 대량 공급능력 확보**가 산업 생태계 조성의 핵심 동인

### ○ 운송·저장·인프라

- 기존 가스망에 수소 혼입(포르투갈), 수소허브 구축(남아공), 상업용 충전소 개소(그리스), 대형 저장·운송 인프라 확충(사우디, 인도 등) 등 인프라 실증과 상용화 활발
  - ▷ 장거리 운송을 위한 파이프라인, 액화수소·암모니아 등 다양한 저장·운송 방식이 도입되고, 민관 협력 및 공공펀드로 대형 인프라 투자가 진행 중
- **인프라 확장**은 공급망 안정성과 수소 활용처 확대의 필수 기반

### ○ 활용

- 수소의 실질적 수요 창출이 가속화
  - ▷ 비료(인도), 운송(브라질), 철강·해운(남아공, 사우디) 등 전기화가 어려운 산업을 중심으로 수소 활용 실증 및 상업화 진행
- **산업별 맞춤형 실증과 초기 시장 창출**이 수소경제 확산의 관건

### ○ 시장·금융

- 장기 오프테이크 계약과 금융지원으로 투자 안전성 확보
  - ▷ 공공펀드(남아공), 생산연계 인센티브·결제안전장치(인도), EU·국가 지원금(폴란드), 국제 파트너십 등으로 시장 위험 분산
- **정책적 금융지원과 국제 협력**이 초기 시장 안정화와 글로벌 공급망 진입의 핵심 역할

## - 시사점

### ● 공공주도 대규모 투자와 국제 파트너십이 초기 시장 형성 및 글로벌 공급망 진입에 필수적

- 공공주도 대규모 투자와 국제 파트너십이 초기 시장 형성 및 글로벌 공급망 진입에 필수적

정부의 정책적 리더십과 국제 공동 프로젝트, 글로벌 표준화 협력을 지속적으로 확대해야 함

### ● 재생에너지 연계 대형 생산 및 인프라 실증의 병행 필요

- 생산단가 절감과 대량 공급능력 확보가 핵심인데, 포르투갈, 남아공, 사우디 등은 인프라 실증과 대형 생산을 동시에 추진하며 공급망 안정성과 활용처 확대를 꾀하고 있음

생산-운송-활용 전 밸류체인에서 실증사업과 상업화를 연계해 인프라 투자를 가속화해야 함

### ● 산업별 맞춤형 실증과 금융지원의 중요성

- 비료, 운송 등 전기화 곤란 산업 중심의 실증과 장기계약·금융지원이 초기 수요 창출과 시장 안정화에 핵심적
- 인도 비료산업, 브라질 운송, 남아공 철강·해운 등에서 맞춤형 실증과 결제안전장치, 공공펀드 등이 시장 위험을 분산시키고 있음

산업별 특화 정책, 장기 오프테이크 계약, 공공·민간 금융지원 등으로 수요 기반을 조기에 확보하는 전략 필요



## 결론



### 핵심 키워드 1. 정책 일관성

- 각국의 정책 일관성과 예측 가능성이 민간 투자와 프로젝트 추진의 핵심 변수로 부상하며, 정책 변화(미국 IRA 세액공제 축소 논란, EU RED III 이행 압박 등)가 시장 불확실성을 키우고 있음 변동성은 투자 위축과 프로젝트 취소로 이어지고 있음

### 핵심 키워드 2. 생산단가 절감

- 수전해 기술혁신, 대형화, 재생에너지 가격 하락 등으로 그린수소 생산비가 빠르게 하락하고 있으며, 이는 산업 확장과 시장 진입의 결정적 요인으로 작용

### 핵심 키워드 3. 인프라·공급망 확대

- 파이프라인, 저장, 운송, 충전소 등 인프라 투자가 전방위로 확대되고, 각국은 밸류체인 전반에서 공급망 안정화와 활용처 다변화를 추진

### 핵심 키워드 4. 산업별 활용 다변화

- 발전, 철강, 운송, 해운 등 전기화가 어려운 부문에서 수소 활용이 실증·상용화 단계로 진입하며, 실수요 기반 확대가 시장 성장의 관건으로 부상

- ▶ 6월 한 달간 전 세계 수소경제는 **1)정책 일관성, 2)생산단가 절감, 3)인프라·공급망 확대, 4)산업별 활용 다변화** 네 가지 키워드가 주도
- ▶ 6월 한달간 수소산업은 정책 일관성과 예측 가능성이 투자 유치와 프로젝트 지속성의 핵심으로 부각됐고, 기술혁신과 대형화로 생산단가가 빠르게 하락하며, 인프라·공급망 확장과 산업별 활용 다변화가 동시에 진행됐음