

해외 주요국 수소 사업현황 및 지원제도

< 일본 >

□ 사업현황

○ (1단계) 공모*를 통해 10개 사업 선정 완료 ('24년 예산 14억엔)

* 에너지공급구조고도화컨소시엄(Consortium for Resilient Omni-energy Supply System, CROS)에서 4월 10일부터 5월 10일까지 1차 공모를 실시

연번	채택기업	지역	사업내용
1	JERA, 일본제철, AGC 등	이바라키현	북관동 광역 암모니아 /수소 공급망 정비 관련 조사 사업
2	홋카이도전력, IHI, 마루베니, 미쓰이물산 등	홋카이도	암모니아 대규모 공급 거점 사업
3	미쓰비시상사, 타카사고열학공업, AIR WATER	홋카이도	그린수소 도내 공급을 위한 인프라 정비 관련 조사 사업
4	간사이전력	효고현	그린수소 도입을 위한 잠재수요,수송 인프라,지역경제 영향 관련 조사
5	이데미츠코산, 도쿠야마, 토소, 일본제온	야마구치현	암모니아 광역 공급 거점,역내 파이프라인 정비 및 연소설비 검토 사업
6	미쓰이물산, 미쓰이화학, IHI	오사카부	암모니아 공급 거점 정비 사업성 조사 사업
7	가와사키중공업	카가와현	수소 이용·활용 및 수소 네트워크 형성을 위한 실현 가능성 조사
8	석유자원개발, 미쓰비시가스화학, IHI 등	후쿠시마현	암모니아 공급 거점 구축을 위한 조사
9	가와사키중공업	-	수소 도입 촉진에 관한 실현 가능성 조사
10	가와사키중공업, 일본제철	-	액화수소 실현 가능성 조사

출처: 경제산업성

○ (2단계) 총 57억엔의 보조금* 공모 진행 중 (국회 승인 필요)

* 일본 자원에너지청(ANRE)은 '25년 3월에 공모 시행, 6월 마감하며, '26년 2월 설계(FEED) 완료 예정

□ 지원제도

- “수소 공급 기반 정비사업*('24~)”을 통해 거점형 수소·암모니아 공급 인프라 구축사업에 정부 보조금 지원(경산성)
- (지원대상) ▲저탄소 연료를 활용 가능한 발전소, ▲정유·철강·석유 화학 등 대형 산업시설, ▲재생에너지 기반 수소·암모니아 생산시설 등이 입지한 복합 산업단지
- (지원방식) 일본에너지·금속광물자원기구(JOGMEC)에서 조성금 교부
 - ① (1단계) 타당성조사: 과제당 1억~2억엔 지원 (최대 한도 2억엔)
 - ② (2단계) 기본설계(FEED): 수행 비용의 1/2까지 지원
 - ③ (3단계) 인프라 구축 단계: 예산 및 방식 미공개

< 독일 >

□ 사업현황

① (1단계) 설계 및 승인 단계 ('24~'25)

- 유럽연합 집행위원회는 30억 유로 규모의 독일 지원 프로그램을 승인하여 초기 손실 보전을 위한 독일재건은행(KfW) 융자 지원 체계 마련 ('24.7)
- 관련 법령에 따라 독일 가스송전운영자협회(FNB Gas)가 네트워크를 설계하며, 연방네트워크청(BNetzA)가 최종안*을 승인 ('24.10)

* 총 연장 9,040km로, 전체 구간의 56%는 기존 천연가스 배관을 전환하고 나머지 44%는 신규 배관 설치할 예정. 건설 비용은 190억 유로로 추산

② (2단계) 네트워크 확장 및 2년 주기 개발계획 단계 ('26~)

- 신규 수요 및 공급 여건에 따라 네트워크 추가 구간을 “수소 네트워크 개발계획(Network Development Plans)”을 통해 단계적으로 확장
- 해당 개발계획은 기존 전력·가스망과 동일하게 격년(2년) 주기로 수립·갱신되며, 주정부 및 민간 수요자의 의견을 반영

□ 인프라 구축 현황

- 2025년까지 총 525km 구간 우선 구축 예정, 이 중 약 506km는 기존 천연가스 배관 전환
 - 동부 지역은 「Lubmin-Bobbau」 구간(400km) 및 「Bad Lauchstädt-Leuna-Süd」 구간(25km)에 기존 배관 전환
 - 서부 지역(Get H2 프로젝트*)은 「Lingen-Legden」 구간(50km)에 기존 배관 전환하고 「Heek-Epe」 구간(11km)에 신규 배관 건설
- * EU IPCEI 승인(24.2) 이후 독일연방/주정부가 6억 1900만 유로를 투자(24.7)하며 추가 민간투자를 통해 독일 북서부 지역에서 풍력 발전 기반의 그린수소 생산부터 산업/저장시설 연계(네덜란드 포함)까지 전 과정 구축
- 2026년 약 142km 추가 전환 예정, 이 중 신규 건설은 2km에 불과

<독일 수소핵심 네트워크 지도>



출처: FNB Gas, BNetzA

□ 지원제도

- “수소핵심 네트워크(Hydrogen Core Network, '24~)”를 통해 독일 전역의 9,040km 규모 수소 운송망 조성·국가재정 기반 초기투자 지원(독일재건은행, BMWK)
- (지원대상) 가스 수송 시스템 운영사(gas transmission system operator, TSO)
- (지원방식) 독일재건은행(KfW)이 240억 유로를 상각계정(Amortisation Account)에 출연하고, 이를 통해 TSO에 인프라 구축비 및 운영비 선지급
 - 네트워크 수요가 충분히 발생하기 전까지 TSO는 실제 발생 비용 대비 낮은 수준의 규제요금(ramp-up tariff)을 사용자로부터 수취
 - 초기 손실분은 KfW가 상각계정을 통해 보전하며 수소 수요가 증가하고 네트워크 이용요금이 비용을 초과하는 시점부터 초과분이 상각계정에 자동 유입되어 대출 상환
 - 늦어도 2055년까지 상각계정의 수익 균형(Break-even)을 달성*하며, 잔여 미상환액은 정부(76%)와 TSO(24%)가 분담
- * 독일 프라운호퍼연구소에 따르면 수익 균형 시점의 평균 이용요금은 연간 EUR 15~20/kWh/h 수준으로 예상됨

< 미국 >

□ 사업현황: 7개 청정수소 허브

수소허브	지원금액	위치(州)	공급원료	수소생산	CO ₂ 감축 (수소활용처)
애팔레치아 지역 청정수소 허브 (ARCH2)	최대 \$9.25억 1단계 \$3천만 (`24.7)	웨스트버지니아, 오하이오, 펜실베니아	천연가스, 일부 바이오매스	1,500톤/일	연간 900만톤 (수송, 암모니아, 발전, 주거산업)
캘리포니아 수소 허브 (ARCHES)	최대 \$12억 1단계 \$3천만 (`24.7)	캘리포니아	재생에너지, 바이오매스/음 식물폐기물	500톤/일 (~'30), 45,000톤/일 (~'45)	연간 200만톤 (트럭·항만장비· 대중교통, 발전)
걸프 해안 수소 허브 (HyVelocity)	최대 \$12억 1단계 \$22백만 (`24.11)	텍사스	재생에너지, 천연가스	9,000톤/일	연간 700만톤 (산업, 수송, 암모니아, 발전)
하트랜드 수소허브 (HH2H)	최대 \$9.25억 1단계 \$2천만 (`25.1)	미네소타, 노스다코타, 사우스다코타	재생에너지, 천연가스	(미확인)	연간 100만톤 (비료, 발전)
중앙 대서양 청정수소 허브 (MACH2)	최대 \$7.5억 1단계 \$18.8백만 (`25.1)	델라웨어, 뉴저지, 펜실베니아	재생에너지, 천연가스, 원자력	85~600톤/일	연간 100만톤 (트럭연료, 발전)
청정수소 중서부 연합 (MachH2)	최대 \$10억 1단계 \$22.2백만 (`24.11)	일리노이, 인디애나, 미시건	재생에너지, 천연가스, 원자력	(미확인)	연간 390만톤 (철강·정제, 트럭 연료, 발전, SAF)
태평양 북서부 수소 허브 (PNW H2)	최대 \$10억 1단계 \$27.5백만 (`24.7)	워싱턴, 오레곤, 몬타나	재생에너지	50~100톤/일	연간 1700만톤 (항만·운송, 저장)

* (출처) <https://www.energy.gov/oced/regional-clean-hydrogen-hubs-selections-award-negotiations>
<https://earthjustice.org/feature/hydrogen-hub-program>

□ 지원제도

- “지역청정수소허브(Regional Clean Hydrogen Hubs, '23~)”를 통해 수소 생산·운송저장·활용을 위한 **지역 인프라 구축 지원**(에너지부)
- **(지원대상)** 천연가스, 재생E, 원전 활용 등 **7개 청정수소 허브**
 - * 미국 에너지부(DOE)는 애팔래치아, 캘리포니아, 걸프만, 하트랜드, 대서양 중부, 중서부, 태평양 북서부 등 7개 수소허브를 선정('23.10)
- **(지원방식)** 총 4단계로 구분하고, 각 단계별 평가를 통해 대상을 선별하여 총 예산의 최대 50%를 지원 (허브당 최대 12.5억 달러*)
 - * 초당적 인프라법(Bipartisan Infrastructure Law)을 근거로 청정수소 허브 프로젝트에 총 \$70억 지원이 예정되었으나 2025년 상반기 들어 관련 세액공제(PITC-CCUS) 및 예산의 조기 종료·삭감 가능성이 제기되며, 허브 사업 전반에 대한 투자 불확실성이 커지고 있음

<단계별 지원 규모 및 시기>

구 분	예상 사업기간	지원규모	시기
[1단계] 기획(제안서 구체화)	12~18개월	미국에너지부(DOE) 최대 \$2천만	'25년 1월 기준 모든 허브 자금 수령 완료
[2단계] 개발·허가·자금조달	2~3년	전 단계의 DOE 총 지원금의 최대 15%	-
[3단계] 구축(설치 및 통합)	2~4년	(DOE 자금지원범위 미정)	-
[4단계] 운영 및 규모 확장	2~4년	(DOE 자금지원범위 미정)	-

< 영국 >

□ 인프라 구축 현황

프로젝트명	지역	사업 내용	추진 현황
Equinor H2H Saltend	Teesside-Humber	CO ₂ 및 수소 배관, 염암층 지하저장 연계	'25년 설계단계 → '28년 가동 목표
Equinor H2H Saltend	Humber (Saltend)	600 MW 블루/그린 수소 생산시설 + Saltend-Aldbrough 수소 배관망	'25년 FEED 진행 중, '27년 상업가동 목표
Humber Hydrogen Pipeline	Humber	Saltend-Easington-Aldbrough 수소관(50km)	'25년 비공식 정부 수요조사 목록 포함
East Coast Hydrogen (ECH ₂)	Humber-Teesside	산업·저장·생산지 백본망 구축	'22-'26 Pre-FEED 완료, '24-'30 1차 구축 계획 중

* (출처) <https://www.argusmedia.com/pt/news-and-insights/latest-market-news/2698827-uk-s-spending-review-gives-little-clarity-for-h2>

□ 지원제도

- “지역 수소 수송·저장 네트워크(Regional Hydrogen Transport and Storage Network, '25~)”를 통해 영국 최초 수소 수송 인프라 구축 지원(DESNZ)
- (지원대상) Merseyside, Teesside, Humber 등 주요 산업 중심지의 수소 인프라 사업자 (수소배관망·지하저장소 등)
- (지원방식) 미정
 - * 영국의 저탄소 수소 생산 보조 제도(HAR1)에서 선정된 11개 생산 프로젝트의 연계 인프라로 활용될 가능성이 높아 직접적인 수혜 예상
- (사업현황) 영국 지출검토(Spending Review)에 수소 인프라 구축을 위한 5억 파운드 지원 확정 ('25.6)

※ 이 자료는 한국수소연합 국제협력실에서 글로벌 유관기관들의 발표자료에 근거하여 자체 조사 및 분석한 것이며, 통계 및 분석상의 오류가 발견되면 바로 수정하겠습니다.