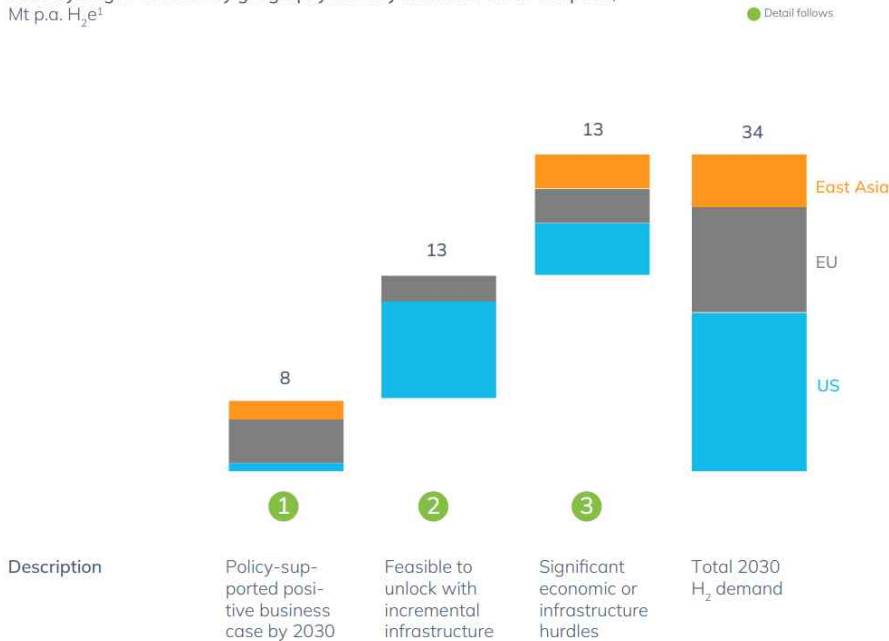


2030 청정수소 수요 전망 및 경제성 분석

I. 청정수소 수요 전망 및 실현 과제 분석

2030 hydrogen demand by geography and key unlock for clean adoption, Mt p.a. H₂e¹



출처: Hydrogen Council, McKinsey & Company, "Closing the cost gap" (25.3)

□ 수소위원회(Hydrogen Council) 및 맥킨지 & 컴퍼니가 2025년 3월 발표한 "비용 격차 분석(Closing the cost gap)에 따르면, 2030년까지 EU, 미국, 동아시아(일본·한국)에서 청정수소 및 파생물의 총 잠재 수요는 약 3,400만 톤으로 추정됨.

- 이 수요는 정책 · 경제성 · 인프라 수준에 따라 3개의 유형으로 구분됨
 - 정책 기반 사업성 확보(8Mt) : EU의 RED III(EU가 2030년까지 최종 에너지 소비의 42.5% 이상을 재생에너지로 충당하기 위해 마련한 지침 개정안), 미국의 IRA(인플레이션 감축법), CfD(차액결제거래), CHPS(청정수소발전의무화 제도) 등 현행 정책만으로 사업성 확보가 가능한 수요

* 주로 기존 산업(정유, 암모니아) 및 동아시아 전력 분야

- 인프라·비용 개선 필요(13Mt) : CCS(이산화탄소 포집 및 저장) 등 인프라 확충과 비용 절감이 이루어진다면 추가로 실현 가능한 수요

* 주로 미국 정유·암모니아, 트럭 운송 등

- 경제·인프라 장벽(13Mt) : 항공, 비규제 해운, 고온 산업열 등 대체 수단이 부족하고 비용 격차가 큰 분야로, 추가 정책·기술혁신 필요

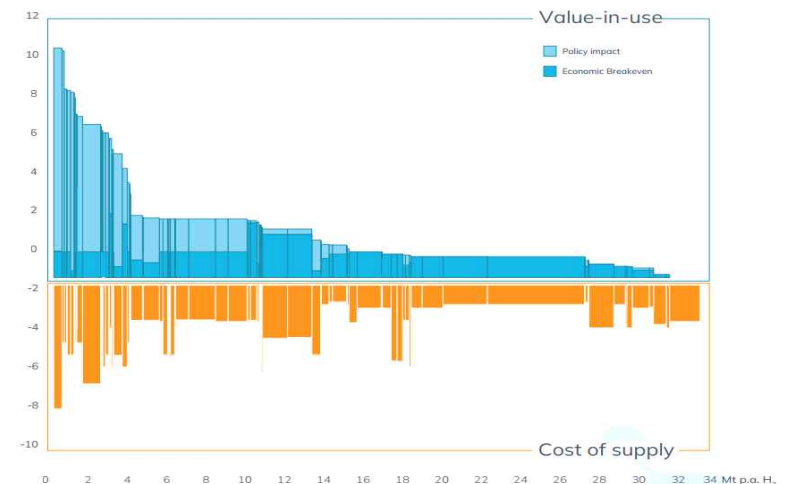
○ 모든 수요를 청정수소로 대체할 경우, 연간 약 2억 5천만 톤의 이산화탄소 감축 효과(일본 연간 배출량의 4분의 1 수준) 기대

□ (의의) 정책 집행만으로 실현 가능한 수요는 전체의 24%(8Mt)에 불과하며, 나머지 76%(26Mt)는 인프라 투자와 추가 정책이 필수적으로 분석됨

II. 청정수소 경제성 및 비용 격차 분석

□ 지역별 정책 인센티브, 에너지 가격, 인프라 현황에 따라 사업성 확보 여부가 크게 달라질 수 있음을 시사함

EU, US, East Asia hydrogen demand: value-in-use vs. landed cost of clean hydrogen per segment, 2030, USD/kg H₂e¹



출처: Hydrogen Council, McKinsey & Company, "Closing the cost gap" (25.3)

- 2030년 기준, 저탄소 수소의 공급비용은 1.2~3.5 달러/kg, 재생수소는 3~11 달러/kg로 전망됨
 - 지역별 · 공급 경로별로 비용 차이가 크며, 저비용 생산지(미국 걸프만 해안, 중동, 호주 등)에서 EU · 동아시아로 암모니아 · 메탄올 등 파생물 형태로 수출이 초기 무역의 주류가 될 것으로 분석됨
 - 암모니아의 경우도 저탄소 · 재생 생산방식에 따라 1~11 달러/kg 수준의 비용 차이 발생
 - 현지 생산(예: EU 내 재생수소)과 수입(예: 미국산 암모니아) 간의 비용 격차, 인프라(암모니아 분해 등) 구축 여부가 시장 경쟁력에 결정적 영향을 미침
- (의의) 청정수소 시장의 본격적인 확대를 위해서는 생산비 절감뿐 아니라, 국제 무역 · 공급망 구축, 인프라 투자 등 복합적인 접근이 필요함을 구체적 수치로 보여줌 (끝)

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