
주요국 청정수소 지원 정책

2025. 5.



주요국 청정수소 지원 정책

1. 배경

- 전세계 각국은 탄소중립 이행 및 러-우 사태 등으로 인한 에너지 안보 확보를 위해 미래 에너지원인 청정수소의 글로벌 시장 선점을 추진중
- 다만, 청정수소는 아직 화석연료 대비 경제성 확보가 필요한 상황으로 미국·EU·일본 등 주요국들은 대규모 지원정책 수립·추진중

2. 주요국 동향

< (요약) 주요국 청정수소 공급 목표 및 지원제도 >

구분	미국	EU	독일	중국	일본	한국
수소 공급 목표						
수소 공급 목표	<청정수소> (‘30) 1,000만톤 ↓ (‘40) 2,000만톤 ↓ (‘50) 5,000만톤	<청정수소> (‘30) 2,000만톤 역내 공급	<청정수소> (‘30) 285만톤 ~390만톤	<그린수소> (‘30) 770만톤 ↓ (‘60) 7,500만톤~ 1억톤	<수소> (‘30) 300만톤 ↓ (‘40) 1,200만톤 ↓ (‘50) 2,000만톤	<수소> (‘30) 212만톤 (청정 80만톤 ↑) ↓ (‘50) 2,790만톤
	청정수소 전략로드맵(‘23.6)	RePowerEU (‘22.5)	국가수소전략 개정(‘23.7)	그린수소 100 발전 로드맵(‘21.9)	수소기본전략 개정(‘23.6)	10차 전기본(‘23.1), 2030 NDC(‘23.4)
주 활용처	산업·수송	산업·수송		산업·수송	발전·수송	발전·수송
수요창출 방안	인센티브	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인센티브 ○ 산업·수송부문 의무화 (EU 재생에너지지침) 		인센티브	인센티브	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발전부문 인센티브 ○ 산업·수송 부문 의무화 (수소법)
지원제도 현황						
지원근거	IRA(‘22), BIL(‘22)	탄소중립 산업법 (‘23.3 발의)	긴급기후 보호프로그램 (‘22)	수소연료전지차 시범응용업무 개시에 관한 통지(‘21.8)	GX 추진법 (‘23.5)	수소법 (‘22.6 개정)
지원방식	정액지원	정액지원+입찰	차액지원+입찰	인센티브 평가·심사	차액지원+입찰	차액지원+입찰
지원내용	세액공제, 수소허브(7개) 재정지원	보조금 정액지원	‘최저공급가- 최고수요가’ 차액 지원	연료전지 차량 시범 적용 보상 금액	수소생산자의 적정이윤 보전	입찰자의 발전단가 차액지원
재원	정부 예산 (세액공제 \$162억 추정, 허브지원 \$70억)	EU혁신기금 (€30억)	연방정부예산 (€45억)	중앙정부예산 (4년간 2.5억 달러)	녹색전환이행 채권(¥6~8조 중 일부)	전기요금 정산

3. 시사점

- 미국, 중국, 일본 등 주요국은 청정수소 생태계 조성을 위해 **대규모 재정지원과 제도 기반을 갖춘 보조금 정책**을 본격화하고 있음
- 이들 국가는 수소 생산·유통·활용 전 주기에 걸쳐 **세액공제, 차액보전, 시범투자, 지역 인센티브** 등 입체적인 재정수단을 가동 중
 - 미국은 IRA법을 기반으로 청정수소 생산량에 비례한 세액공제와 수소허브 구축에만 70억 달러를 배정함
 - EU는 유럽수소은행(EHB)과 혁신펀드를 통해 수소 생산기업에 10년간 ‘차액 보조금’을 지원하며, 총 EU 차원의 청정수소 지원예산은 약 300억 유로 이상 확보됨
 - * REPowerEU 136억 유로, 혁신펀드 22억 유로, Horizon Europe 12억 유로 등
 - 일본은 15년간 기준가격 대비 차액을 정부가 전액 보전하는 구조를 마련하고, 이후 10년간 공급의무를 부과하며, 해당 제도 시행을 위해 약 3,000억 엔(약 2.7조 원) 예산을 확보
 - 중국은 중앙 로드맵과 함께 지방정부 차원의 건설·운영·판매·기자재 등 항목별 직접 보조금을 확대 중이며, 상하이·충칭 등 주요 지역에서 수소충전소·차량·장비에 대해 수천만 위안 규모의 보조금을 집행 중임

4. 결론

- 우리나라도 수소차 구매 보조금, 액화수소 발전 실증, 수소도시 조성 등 **개별사업 예산은 운용**하고 있으나
 - ‘수소법’을 기반으로 한 **전기요금 정산 중심의 지원**은 발전분야에 국한
 - 시장 확대를 견인할 수 있는 **통합적·전주기형 보조금 체계**는 아직 미흡

붙임 1

미국 청정수소 지원 정책

- 미국 에너지부(DOE)는 청정수소생산표준(CHPS)을 수립하고 법적·기술적으로 정의
 - 수소 생산 기술과 무관하게 수소 생산 단계에서 발생하는 온실가스 배출량이 $2\text{kgCO}_2\text{eq/kgH}_2$ 이하인 경우를 청정수소(Clean Hydrogen)으로 정의
 - 수소 생산 과정에서 발생하는 전주기 배출량이 $4\text{kgCO}_2\text{eq/kgH}_2$ 이하인 경우 정부 지원에 대한 적격성 부여
- 청정수소 생산과 관련 기술에 대한 투자를 촉진하기 위해 2022년 「인플레이션 감축법(IRA)」을 근거로 청정수소 생산 세액 공제를 마련
 - (45V) '33년 이전 생산을 시작하는 청정수소 생산시설에 대해 첫 가동일로부터 10년간 생산세액공제(PTC) 또는 투자세액공제(ITC) 제공

< 미국 IRA 청정수소 및 수소기반 연료 관련 세제 혜택 >

구분	조항	내용	지원규모	
			기본	추가
청정수소 생산	45V	청정수소 생산에 대한 세액공제	$\$0.12\text{-}0.6/\text{kgH}_2$ (온실가스 배출량에 따라) 혹은 적격 투자 금액의 6%	고용조건 충족 시 5배
청정 에너지 기술	45-45Y	재생 혹은 청정 전력 생산 설비에 대한 세액공제	$\$0.003/\text{kWh}$	고용조건 충족 시 5배 + 자국 부품 사용 시 10% 가산
	48-48E	재생에너지 혹은 청정 전력 프로젝트 투자 세액공제	적격 투자 금액의 6%	+에너지 커뮤니티 10% 가산
	45U	원자력 발전 설비에 대한 세액공제	$\$0.003/\text{kWh}$	고용조건 충족 시 5배
수송 연료	40B	화석연료 기반 항공유 대비 50% 미만 배출 SAF(지속가능한 항공연료)에 대한 세액공제	$\$1.25/\text{Gallon}$	$\$0.5/\text{Gallon}$ (온실가스 감축 수준에 따라)
	45Z	SAF를 포함한 청정 수송 연료 생산에 대한 세액공제	$\$0.2/\text{Gallon}$ (SAF 외) $\$0.35/\text{Gallon}$ (SAF), 연료의 배출계수 반영	고용조건 충족 시 5배
탄소 포집	45Q	CO ₂ 격리에 대한 세액공제	$\$17/\text{tCO}_2$ (저장) $\$12/\text{tCO}_2$ (EOR) $\$26\text{-}36/\text{tCO}_2$ (DAC)	고용조건 충족 시 5배

붙임 2

유럽연합(EU) 청정수소 지원 정책

- EU는 재생가능 에너지로부터 생산된 친환경 에너지를 RFNBO로 정의하고, **재생 수소(Renewable Hydrogen)**를 RFNBO의 범주에 포함
 - EU 재생에너지지침(RED)에 따르면 전주기 온실가스 배출량이 70% 이상 감축되어 생산된 수소를 **재생수소**라 정의
 - 재생가능 에너지원으로 인정받지 못하는 에너지원이더라도 그레이 수소 대비 배출량이 70% 이상 감축되면 **저탄소 수소(low-carbon hydrogen)**로 구분
 - 다른 국가에 비해 재생수소 및 저탄소 수소의 기준을 엄격하게 규정
 - * 원료채굴부터 활용까지(Well-to-Wheel), 기준치 3.38kgCO₂eq/kgH₂ 이하인 경우

< EU 주요 재생수소/저탄소 수소 자금 지원 프로그램 (1억유로 이상) >

자금조달 프로그램	지원 대상	규모 (백만유로)	지원 형태	기간
Recovery and Resilience Facility (REPowerEU 포함)	수소 밸류체인 모든 유형의 프로젝트	13,628	자본비용 및 운영비용	2021-2026
Innovation Fund - 프로젝트	수소 생산 및 활용 프로젝트, 전해조 제조	2,202	자본비용 및 운영비용	2021-2023
Innovation Fund - 수소 은행	재생수소 생산	800	차액지원	2023~
Connecting Europe Fund - 수송	수소 충전소, 그린수소 생산 및 저장 설비	250	자본비용	2021-2023
Horizon Europe - 청정수소 공동 사업	연구 및 혁신프로젝트	1,200	자본비용 및 운영비용	2021-2027

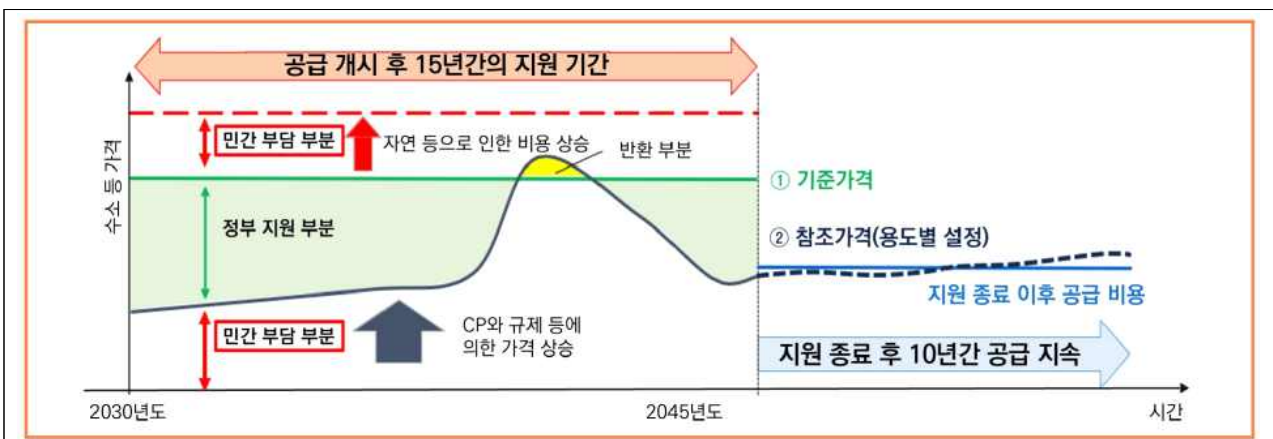
- EU는 재생수소를 중점적으로 지원하기 위해 EU 경제 구역 내 재생수소 생산 사업자에 대한 **보조금 지원 프로그램인 유럽수소은행** 설립
 - **(지원방식)** 생산 보조금 수준은 최저가 낙찰 방식의 경매를 통해 결정되며, 입찰 참여자는 수령하고자 하는 보조금 수준을 입찰 가격으로 제시
 - * '24년 4월 진행된 제1차 경매에서는 수소 1kg 당 4.5 유로의 상한이 제시되었으나, 앞으로 개설될 향후 입찰에서는 3.5유로로 상한 금액이 축소
 - 낙찰자는 정해진 기한 내에 설비를 가동하여 생산 시작 이후 10년간 수혜
 - * (최대 보조금액) = (입찰가격) X (연간생산량) X 10년(생산연도)

붙임 3

일본 청정수소 지원 정책

- 일본은 수소기본전략개정안(‘23.6) 및 수소사회추진법(‘24.5)을 근거로 제조 과정에서 배출되는 CO₂양이 일정 값 이하인 것을 저탄소 수소 등으로 정의
 - ‘저탄소 수소’는 수소 및 수소 화합물로 저탄소 수소 기반의 암모니아, 합성메탄, 합성연료 등을 포함
 - * 기존 화석연료 대비 약 70% 저감된 수준으로 설정 ▲수소: 3.4kgCO₂eq/kgH₂, ▲암모니아: 0.87kgCO₂eq/kgNH₃(5.6kgCO₂eq/kgH₂), ▲합성연료: 39.9gCO₂eq/MJ, ▲합성 메탄: 49.3gCO₂eq/MJ
- 일본 정부는 저탄소 수소 및 수소화합물에 대한 생산을 지원하기 위해 차액 계약 형태의 수소 지원 제도를 설계 중
 - (지원방식) 저탄소 수소 생산 혹은 공급 사업자에게 15년간 기준가격과 참고가격의 차액을 보조금으로 지원
 - 지원 기간 종료 후에는 저탄소 수소 공급 사업자에게 10년간 공급 의무를 부과하여 일본 내 안정적인 저탄소 수소 공급 기반을 확보할 수 있도록 유도

< 일본 저탄소 수소 차액 지원제도 >



붙임 4

중국 청정수소 지원 정책

- 중국은 수소경제 확산을 위해 중앙정부 주도의 중장기 계획과 함께, 지방정부 중심의 수소 인프라·수송용 보급 확대에 보조금 정책을 집중
 - 2025년도 수소연료 자동차 보급 목표 대수가 10,000대 이상인 지역은 베이징, 상하이, 허베이, 산둥 등이며, 수소충전소 건설 목표 대수가 100개 이상인 지역은 광둥, 허베이, 산둥 등임
 - 동부지역의 상하이, 톈진, 저장, 광둥과 서부지역의 충칭, 쓰촨 등의 지역에서는 수소충전소 건설 및 운영 보조금을 지급하며 장시, 충칭에서는 판매 보조금을 지급

< 중국 지역별 수소에너지 발전 관련 세부 목표 >

지역	발표 연월	정책명	수소에너지 발전 목표 (~2025년)		
			수소연료차(대)	수소충전소(개)	
동부	베이징	'21.8	《베이징 수소에너지 산업 발전 실시방안(2021-2025년)》	10,000	37
	랴오닝	'22.8	《랴오닝 수소에너지 산업 발전 계획(2021-2025년)》	2,000	30
	상하이	'22.6	《상하이 수소에너지 산업 발전 중장기계획(2022-2035년)》	10,000	70
	톈진	'22.2	《톈진 에너지 발전 14차 5개년 계획》	900	5
	허베이	'21.7	《허베이 수소에너지 산업 발전 14차 5개년 계획》	10,000	100
	산둥	'20.6	《산둥 수소에너지 산업 발전 중장기계획(2020-2030년)》	10,000	100
	저장	'22.5	《저장 에너지 발전 14차 5개년 계획》	1,000	50
	광둥	'20.9	《광둥 신에너지 전략적 신흥산업 클러스터 육성 행동 계획 2021-2025년》	-	300
서부	구이저우	'22.7	《구이저우 14차 5개년 수소에너지 산업 발전 계획》	1,000	15
	충칭	'22.6	《충칭 에너지 발전 14차 5개년 계획 (2021-2025년)》	1,500	30
	쓰촨	'20.9	《쓰촨 수소에너지 산업 발전 계획(2021-2025년)》	6,000	60
	닝샤	'22.5	《닝샤 수소에너지 산업 발전계획(의견수렴원고)》	500	10
	네이멍구	'22.2	《네이멍구 14차 5개년 수소에너지 산업 발전계획》	5,000	60

□ 각 지역은 수송용 수소에너지 발전과 관련하여 수소연료 자동차 판매 촉진 방안, 수소충전소 건설 및 운영 확대 방안, 수소연료 대형트럭 교체 가속화 방안의 보조금 정책 시행

- 동부지역의 상하이, 텐진, 저장, 광둥 지역과 서부지역의 충칭, 쓰촨 등의 지역에서는 수소충전소 건설 및 운영 보조금 지급
- 저장, 장시, 충칭 등 지역에서는 연료전지 자동차 및 선박 판매기업을 대상으로 판매 보조금 지급
- 쓰촨 지역에서는 액화수소 저장 장비 생산 기업, 수소에너지 프로젝트 투자 참여 기업, 수소연료 자동차 시업 사업 참여 기업 등에도 운영 보조금을 지급
- 허난 지역은 이구환신 정책 일환으로 대규모 수소연료 대형트럭 교체시 해당 기업에 보조금을 지급

< 중국 지역별 수소에너지 관련 보조금 내용 >

지역	발표 연월	정책명	보조금	
			최대한도	대상
동부	상하이	'24.6.4	《상하이 연료전지차 특별기금 시행 규칙 및 2023년도 결과 공시》	-2,822만 위안 (건설 보조금) 9개의 수소충전소 건설 기업
	텐진	'24.6.28	《텐진 1차 수소충전소 건설 보조금 명단 공시》	-61만 위안 -162만 위안 -255만 위안 (건설 보조금) -룡청 하역서비스 기업 -시노팩 루이다 기업 -룡청쓰원커지 기업
	저장	'24.8.13	《2024년 닝보시 수소에너지 시범 적용 1차 보조금 현황 공시》	-300만 위안 (건설 보조금) -1,440만 위안 (판매 보조금) -젠하이렌화 기업 -수소동리정보기술서비스
	광둥	'24.5.16	《광저우 수소에너지 산업 고품질 발전 가속화 조치》	150만 위안 (운영 보조금) 판매가격이 30위안/kg 이하인 수소충전소 (2024년 기준)
	장시	'24.4.29	《주장(九江)시 수소에너지 산업 발전 지원 정책 및 조치(시범)》	-200만 위안 (판매 보조금) -300만 위안 (운영 보조금) -300만 위안 (운영 보조금) -수소연료 선박 판매기업 -수소연료차 운송 기업 -수소연료 선박 운송기업
	허난	'24.6.7	《대규모 설비 업데이트 및 소비재 이구환신 촉진 재정정책》	-15만 위안 -수소연료 대형트럭 교체 기업(적재용량 31톤 이상)
서부	충칭	'24.7.24	《2024년 충칭 수소연료 자동차 진흥 및 응용 지원 정책 조치》	-300만 위안 (운영 보조금) -200만 위안 (판매 보조금) 단일기업 최대 600만 위안) -판매가격이 25위안/kg 이하인 수소충전소 -연간 신규 수소연료 자동차 동일 모델 50대 이상 판매기업
	쓰촨	'24.7.6	《난중시 수소에너지 산업 발전 지원 정책 조치(의견 초안)》	-150만 위안 (운영 보조금) -1,000만 위안 (일회성 보조금) -1,000만 위안 (일회성 보조금) -수소 운송 전문 기업 -액체 수소 저장 장비 생산 기업 -신규 수소에너지 프로젝트 투자 기업
		'24.7.17	《청두시 수소연료 자동차 산업 발전 및 진흥 촉진 정책 지침》	-1.2만 위안 (운영 보조금) -500만 위안 (운영 보조금) -수소연료 상용차 시범사업 참여 기업 -판매가격이 30위안/kg 이하, 일일 충전용량 500kg인 수소충전소

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