

NIGT BRIEF

에너지 안보 관점에서의 Accelerate EU 계획 발표로 인한 EU 수소 정책의 변화 방향과 시사점

최선영





하이라이트

- EU는 중동 분쟁으로 인한 에너지 가격 급등 및 에너지 안보 위기를 극복하기 위해 긴급 대응 계획 AccelerateEU를 발표하였으며, 이를 통해 수소가 탄소중립 이행수단을 넘어 에너지 안보의 핵심 자원으로 재정의됨
- AccelerateEU 계획은 재생 수소 생산 기준 완화, 원자력 기반 저탄소 수소 인정 검토, 재생 수소 기반 합성 연료 연계 등 수소 분야에서 3대 정책 변화를 꾀하고자 함
- 한국도 에너지 의존도가 높으므로 에너지 안보 확보를 위해 공급망 다각화 차원에서 수소 정책을 재검토할 필요가 있음
- 특히, 한국은 핑크 수소를 제도적으로 이미 인정하고 있고 원전 경쟁력도 갖추고 있는 만큼, 단기적으로는 이를 국내 산업 탈탄소화에 활용하고 중장기적으로는 EU 규범 형성 과정에 참여하는 외교적 전략이 필요함

키워드

- AccelerateEU, 에너지 안보, 청정수소, 원자력 기반 수소, 재생 수소 기반 합성 연료
- AccelerateEU, Energy Security, Clean Hydrogen, Nuclear-based Hydrogen, e-fuels(eSAF·eSMF)

AccelerateEU 계획 발표의 배경과 주요 내용

중동 분쟁 격화에 따른 에너지 안보 위기 극복을 위한 AccelerateEU 계획 발표

- (위기 발생) 2026년 3월 중동 분쟁 발발로 인한 호르무즈 해협 봉쇄로 EU가 심각한 에너지 안보 위기에 직면함
 - EU가 소비하는 에너지의 57%를 수입 화석연료에 의존하고 있으며 2025년 약 3,400억 유로 상당의 화석연료를 수입했는데도 중동 분쟁 시작 이후 추가로 240억 유로를 지불함
 - 우크라이나 전쟁 이후 REPowerEU¹⁾를 통해 러시아 의존 에너지 비중은 줄였으나 수입원을 다른 나라로 대체하는데 그쳐 에너지 의존 구조 자체는 유지되었고 이번 중동 사태에 다시금 에너지 안보 위협 상황에 직면함²⁾
 - 특히, EU 항공유의 약 40%가 중동에서 수입된 것으로 항공편 차질 및 관광산업 타격 등 운송 부문 피해가 큼
- (대응 조치) 유럽 집행위원회는 에너지 안보 위기를 극복하기 위하여 2026년 4월 22일 AccelerateEU 계획을 발표함
 - 취약한 소비자를 보호하는 단기 조치와 회복력 있는 에너지시스템으로 나아가기 위한 중장기 조치를 함께 제시함

에너지 안보 및 산업 경쟁력 확보를 위한 AccelerateEU 계획의 주요 내용

- 유럽 집행위원회는 에너지 안보 및 산업 경쟁력 확보를 위해 5개 영역의 시기적절한 대응 조치를 제시함
 - 전기화, 추가적인 국내 청정에너지 생산 확대, 에너지 전환 가속화를 위해 ① 회원국 간·국제 파트너 협력 강화, ②

1) REPowerEU는 2022년 5월 EU 집행위가 발표한 계획으로, 러시아산 화석연료 의존 탈피와 에너지 전환 가속을 목표로 2030년까지 그린수소 국내 생산 1,000만 톤 수입 1,000만 톤을 제치며 재방수소를 핵심 수단으로 삼음; European Commission (2022), REPowerEU Plan, COM(2022) 230 final, 18 May 2022.

2) European Commission, "REPowerEU - 4 years on", https://energy.ec.europa.eu/strategy/repowereu-phase-out-russian-energy-imports/repowereu-4-years_en, (visited.2026.06.20.).

소비자 및 산업 보호, ③ 청정에너지 전환 가속화, ④ 에너지시스템 강화, ⑤ 투자 촉진 조치를 취하고자 함

- 특히, AccelerateEU 계획으로 인해 에너지원으로서의 수소의 비중이 강화되며 재생 수소 기준 완화, 원자력 기반 수소 인정 여부, 재생 수소 기반 합성 항공연료 (eSAF, e-Sustainable Aviation Fuel)와 해운 연료(eSMF, e-Sustainable Marine Fuel)와의 연계 등 수소 정책 전반에 걸친 논의가 이루어질 예정임

[표 1] 「AccelerateEU」 계획의 주요 내용³⁾

No.	유형	주요 내용 및 시기
1	회원국 간·국제 파트너 협력 강화	[26.4월~] 가스 저장 충전·석유 비축량 방출 가능성 조정 및 가스 저장 유연성 활용 권장, EU 에너지·원자재 플랫폼 전면 가동 등 조율된 대외 협력 촉진 [26.5월~] 유럽 정제 능력 확보·바이오연료 확대, 연료 관측소 설립 및 대체 제트연료 조달 협력, 석유 비축 지침 개정 착수
2	소비자 및 산업 보호	[26.4월] 국가보조금 임시 프레임워크 채택, 소비자 권한 강화·보호 지침, 해양·어업 기금 위기 지원 [26.4월~] 가격 개입·소득 지원·세제 인센티브 지원, 국가 비상조치 디지털 저장소 구축 [26.5월~] 에너지 절감 및 시스템 효율 향상 모범사례 제시, 청정·고효율 기술(전기차·히트펌프·배터리) 사회적 리스 제도 촉진
3	청정에너지 전환 가속화	[26. 6월까지] 원자력 저탄소 전력 인정 방법으로 공개자문 개시 [26. 여름까지] 화학·비료 등 원료 대체 역량 파악 [26.5월~] 지열 DB·위험 완화, 대규모 태양열 공공 지원제도 개발 [26.2분기] 전기화 목표 설정, 전기·화석연료 가격 인하, 화석연료 보조금 단계적 폐지, 재생 수소 생산 기준 재검토, 재생 수소 기반 합성 연료인 항공연료와 해운 연료 가속화 [26년 이후] 바이오메탄 프로젝트로 생산 촉진
4	에너지 시스템 강화	[26.5월] 송배전 요금·과세 입법 제안 채택, 에너지 규제 아카데미 운영 [26.5월~] 수명 주기가 거의 끝난 발전 시설과 재설비 대상 파악 [26.2~3분기] '에너지 고속도로' 이행 가속화 및 노후 풍력 등 재설비 대상 발전시설 파악 [26.7월까지] 전력망 패키지 협상 마무리 촉구·지원 [2026~2027] 허가·저장·유연성 등 EU 법규 이행 엄격 모니터링(위반 절차 포함)
5	투자 촉진	[26.4월 이후] EU 자금 최대 활용·재할당 조정, ETS 수익금 활용해 전기화·산업 탈탄소화 등 전기요금 인하 투자 가속화, 청정 난방·리모델링 표준화 금융 상품 개발, eSAF 20억 유로 경매 지원 [26.7월까지] ETS 업데이트·현대화 입법 제안 채택·산업 탈탄소화 은행 1,000억 유로 조달, 투자 촉진기금 포함 [26.2~3분기] 청정에너지 투자 정상화의 개척

AccelerateEU 계획에 따른 향후 수소 정책의 변화

수소의 역할 변화: 탄소중립 이행 수단에서 에너지 안보 수단으로

- (배경) 2020년 EU의 수소 전략이 시장 현실을 제대로 반영하지 못하여 여전히 수소 보급 및 확산이 미진함
- 우선적으로 풍력 및 태양광 에너지를 사용하여 생산되는 재생 수소를 개발하고 2030년부터 2050년까지 재생 수소 기술이 성숙기에 도달하여 탈탄소화가 어려운 모든 부문에 대규모로 도입하는 것을 목표로 하였음⁴⁾
- 그러나 2025년 기준 EU 내 가동 중 전해 설비용량은 약 600MW에 불과해 2030년 재생 수소 2,000만 톤 목표에 크게 못 미치며 높은 생산비용과 제도적 불확실성으로 목표 달성이 어려울 것으로 예상됨⁵⁾
- (대응 조치) AccelerateEU 계획은 수소를 탄소중립 이행수단에 국한하지 않고 에너지 수입 의존 구조를 완화하는 에너지 안보 자원으로 재정의하였으며 이에 따라 아래와 같은 3대 정책 변화가 예고됨

AccelerateEU 계획 발표에 따른 3대 수소 정책 변화

- 재생 수소 기반 합성 연료 연계를 통한 운송 부문에서의 에너지 안보 강화

³⁾ European Commission, AccelerateEU – Energy Union – Affordable and Secure Energy through Accelerated Action-, Brussels, 22.4.2026 COM(2026) 370 final.

⁴⁾ European Commission, 「COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS – A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe-」, COM/2020/301 final, 2020.07.08.

⁵⁾ European Commission, “REPowerEU – 4 years on”, https://energy.ec.europa.eu/strategy/repowereu-phase-out-russian-energy-imports/repowereu-4-years_en, (visited:2026.08.05.) .

- 2025년 11월 유럽 집행위원회는 eSAF 의무비율을 2030년 1.2% → 2035년 5% → 2050년 35%로 상향하며 FuelEU Maritime⁶⁾은 2031년까지 eSMF 비중이 1% 미만일 경우 2034년부터 2% 의무 쿼터(약 56만 톤)가 적용되도록 정함⁷⁾
- 이후, EU는 호르무즈 해협 봉쇄로 항공편이 취소되면서 관광산업에 타격을 입었고 이에 적극적인 eSAF·eSMF의 개발을 통해 지정학적 리스크로 인한 에너지 안보 위협에서 벗어나고자 함
- 이에 AccelerateEU 계획은 재생 수소 기준을 완화함으로써 eSAF·eSMF의 개발을 더욱 가속화하는 데 기여할 것으로 전망됨
- 재생 수소 인정 기준 완화 검토 및 EU 재생에너지 지침(RED III) 위임법에 대한 목표 평가
- 현행 재생 수소 위임규정은 재생 수소로 인정받기 위한 추가성, 시간적 상관관계 지리적 상관관계라는 3대 요건*과 전 주기 온실가스 70% 절감(약 3.4kgCO_{2e}/kg 이하) 기준을 요구함⁸⁾
- * 3대 요건은 ① 추가성 (전해조에 쓰는 재생전력은 가동 36개월 이내의 신규 설비이자 무보조금 설비여야 함) ② 시간적 상관관계 (재생전기 생산 시점에 맞춰 수소를 생산해야 하며, 2030년부터 월 단위에서 시간 단위로 강화됨) ③ 지리적 상관관계 (수소 생산에 쓰는 재생전기 설비는 전해조와 같은 입찰 구역에 위치해야 함)
- 유럽 집행위원회는 현행 규정이 지나치게 엄격하여 투자와 생산을 위축시킨다는 지적에 따라 2028년으로 예정된 정식 재검토를 2026년 2분기로 앞당겨 요건 완화를 검토하는 등 재생 수소를 정의하는 RED III 위임법⁹⁾에 대한 목표 평가를 약속함¹⁰⁾
- * RED III 법 상의 목표는 2030년까지 에너지 최종 소비량 중 신재생에너지의 비중 최소 42.5% 달성하는 것임¹¹⁾
- 원자력 발전 기반 핑크 수소의 저탄소 전력 산정 방법론 검토
- EU는 저탄소 수소 위임규정¹²⁾을 통해 원자력 발전 등 저탄소 전원의 전기를 이용하는 방식을 저탄소 수소의 생산 경로로 이미 인정하고 있으며 전주기 온실가스 70% 감축 기준을 충족할 것을 요구함
- 유럽 집행위원회는 핑크 수소가 저탄소 수소임을 인정하되 구체적인 저탄소 전력 인정 기준을 정하기 위해 2026년 6월 30일까지 원자력 발전소에서 생산된 저탄소 전력을 인정하는 대체 접근 방식 도입에 관한 공개자문을 실시함
- 저탄소 수소 관련 위임규정에 따르면 유럽 집행위원회는 2028년 7월 1일까지 대체 경로 도입의 영향을 평가해야 하는데 그에 앞서 원자력 전력 인정을 위한 대체 접근법 도입을 검토하는 것임¹³⁾

EU 수소 정책 변화로 인한 국내 시사점

에너지 공급망 다각화를 통한 에너지 안보 확보

- EU의 AccelerateEU 계획은 수소가 탄소중립 달성뿐 아니라 에너지 안보 측면에서도 중요하다는 것을 강조하면서

6) FuelEU Maritime은 Regulation (EU) 2023/1805로, EU/EEA 항만에 기항하는 5,000GT 이상 상업용 또는 화물 운송 선박을 대상으로 온실가스 에너지 강도에 대한 제한으로 재생 및 저탄소 연료 사용을 유도하는 해운 부문 탈탄소 규정임

7) European Commission, Sustainable Transport Investment Plan, COM(2025) 664 final, 2025.11.5.

8) Consolidated text: Commission Delegated Regulation (EU) 2023/1184 of 10 February 2023 supplementing Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council by establishing a Union methodology setting out detailed rules for the production of renewable fuels of non-biological origin.

9) RED III 위임법은 비생물학적 기원 재생 연료의 자격을 정하는 두 건의 위임규정으로, Commission Delegated Regulation (EU) 2023/1184가 생산 전력의 재생성 인정 조건(추가성·시간적·지리적 상관관계), (EU) 2023/1185가 화석연료 대비 최소 70% 온실가스 감축을 판정하는 전 생애주기 산정 방법론을 규정함

10) Brussels, "AccelerateEU to unleash hydrogen with commitment to RED III Delegated Act review", 2026.04.22., Hydrogen Europe, <https://hydrogeneurope.eu/accelerateeu-to-unleash-hydrogen-with-commitment-to-red-iii-delegated-act-review/>(visited:2026.06.10.).

11) Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652, OJ L 2023/2413, 31.10.2023.

12) 저탄소수소 관련 위임규정은 Commission Delegated Regulation (EU) 2025/2359로, 화석연료 대비 최소 70% 온실가스 감축을 판정하는 전 생애주기 산정 방법론을 통해 저탄소 기준을 규정함

13) Commission Delegated Regulation (EU) 2025/2359 of 8 July 2025 supplementing Directive (EU) 2024/1788 of the European Parliament and of the Council by specifying a methodology for assessing greenhouse gas emissions savings from low-carbon fuels.

재생 수소 기반 합성 연료 연계, 재생 수소 생산 기준 완화, 핑크 수소 저탄소 전략 산정 방법론을 검토하고자 함

- 한국은 원유와 LNG의 100% 수입 의존 국가로서 지정학적 리스크에 취약하나 국내 현행 정책은 수소를 여전히 탄소 중립 이행수단에 집중하여 다루고 있어 에너지 안보 관점의 접근이 제한적임
- 제11차 전력수급기본계획은 공급 안정성과 탄소중립을 위한 전원 믹스로서, 원전과 신재생에너지를 함께 확대해 에너지 안보 관점에서 화석연료 해외 의존도를 줄이고자 하나 수소는 무탄소 발전(원전·재생·청정수소·암모니아)의 하나로 탄소중립 달성에 초점이 맞춰져 있고 안보 관점에서는 수소발전용 공급기반 확충에 한정되어있음¹⁴⁾
- 제5차 신·재생에너지 기본계획도 주요 과제로 그린 수소 확대 및 에너지시스템 통합을 제시하여 2050 탄소중립에 집중함¹⁵⁾
- 따라서 한국도 에너지 공급망 다각화 차원에서 생산 측면에서는 그린 수소뿐 아니라 원전 기반 핑크 수소 생산을 함께 촉진하고 활용 측면에서도 발전용을 넘어 산업 원료·운송 연료로 확대하는 등 수소 정책 및 전략을 재검토하여야 함

원자력 기반 수소의 선제적 규범 대응을 통한 경쟁력 확보

- 우리나라의 재생에너지 기반 청정수소의 경쟁력은 낮으나 핑크 수소는 기술적·제도적으로 경쟁력을 갖춘 상태임
- 국내에서 생산되는 수소는 대부분 화석연료를 이용하는 그레이 수소이며 탄소중립을 위해서는 탄소 배출이 없는 청정 수소로의 전환이 필요하나 재생에너지 기반이 약한 국내 에너지 시장 특성상 한계가 있음¹⁶⁾
- 재생에너지를 통한 그린 수소 생산 기술은 성숙도와 비용 측면에서 선도국보다 3~5년 뒤쳐져 있어 아직 초기 단계에 머물러 있고 생산설비도 김천 그린 수소 설비 등 일부 실증·시범 수준에 불과하며 설비 비용과 재생에너지 전기요금도 높아 경제성 확보가 어려움¹⁷⁾
- 반면, 한국은 원전 비중이 31%인 세계 5번째 규모의 원전 보유국¹⁸⁾으로 원전 기술 경쟁력이 높고 전력 원가가 낮아 원자력 기반 수소 제조의 경제성이 높으며 제도적으로 이미 원자력 기반 수소를 청정수소로 인정하고 있음
- * 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」에 따라 단일 청정수소 체계를 채택하고 있어 그린 수소와 핑크 수소를 동등하게 취급함¹⁹⁾
- 그러나 EU는 한국과 달리 재생 수소와 저탄소 수소를 구분하는 체계를 운영하고 있어 한국산 핑크 수소의 수출 리스크가 존재함
- EU는 핑크 수소를 저탄소 수소로 인정하고 있으나 재생 수소와 저탄소 수소를 별도로 구분하여 관리하고 있음
- 한국의 단일 청정수소 체계는 재생 수소와 핑크 수소를 동일하게 취급하여 EU 체계와의 정합성이 떨어져
- 따라서 EU의 이원적 구분은 한국의 핑크 수소를 EU에 수출 시 불리하게 작용하는 리스크이나 단일 체계라는 한국의 제도적 특성을 EU의 규범 논의에서 제시할 근거가 되기도 함
- 단기적으로는 핑크 수소 활용을 통해 국내 산업의 탈탄소화를 촉진하고 중장기적으로는 수소 생산 기술을 개발하는 한편 EU의 방법론이 확정되기 전에 규범 수립 과정에 참여하는 외교적 전략을 수립할 필요가 있음

14) 산업통상자원부, 「제11차 전력수급기본계획(2024~2038)」, 2025.2.

15) 산업통상자원부, 「제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2020~2034)」, 2020.12.

16) 권혁수, 「청정수소 사회 구현을 위한 국내 대량 청정수소 생산 기지 구축 전략」, 에너지산업진흥원, 2025.02.28., 35면.

17) 안지영·김기환, 「국내 청정수소 생산 기반 확대 연구(1/3)」, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 2024-16, 2024.12.31., xi면 ; 기후에너지환경부 (2023.03.25). “재생에너지로 만든 청정수소… 국내 최대 규모 김천 그린수소 생산 시작”, 방문일자:2026.08.06.<https://mcee.go.kr/home/web/board/read.do?sessionId=NtG6AJ8oDP2rqfZxnyjZnnZ0vKStavxThhdqDv.mehome1?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=10598&orgCd=&boardMasterId=939&boardCategoryId=&boardId=1852150&decorator=>

18) 한국원자력안전재단, “[2026년] 전 세계 원전 현황”, <https://data.kofons.or.kr/collection/globalstatus>(visited:2026.06.12.).

19) 한국수소연합은 슬로바키아와 원전 기반 전기로 수소를 만드는 협력 체계를 구축하였음; 한국원자력산업협회, “원전 전기로 수소 만든다”... 한국수소 연합, 슬로바키아와 협력체결구축”, 2026.06.16., <https://www.kaif.or.kr/ko/?c=250&s=&gp=1&gbn=viewok&ix=29914>(visited:2026.06.12.).

참고문헌

- 1) European Commission, "REPowerEU – 4 years on", [https://energy.ec.europa.eu/strategy/repowereu-phase-out-russian-energy-imports/repowereu-4-years_en\(visited:2026.06.20\).](https://energy.ec.europa.eu/strategy/repowereu-phase-out-russian-energy-imports/repowereu-4-years_en(visited:2026.06.20).)
- 2) European Commission, AccelerateEU; Energy Union – Affordable and Secure Energy through Accelerated Action–, Brussels, 22.4.2026 COM(2026) 370 final.
- 3) European Commission, 「COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS –A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe–」, COM/2020/301 final, 2020.07.08.
- 4) Consolidated text: Commission Delegated Regulation (EU) 2023/1184 of 10 February 2023 supplementing Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council by establishing a Union methodology setting out detailed rules for the production of renewable fuels of non-biological origin,
- 5) Brussels, "AccelerateEU to unleash hydrogen with commitment to RED III Delegated Act review", 2026.04.22., Hydrogen Europe, [https://hydrogeneurope.eu/accelerateeu-to-unleash-hydrogen-with-commitment-to-red-iii-delegated-act-review/\(visited:2026.06.10.\)](https://hydrogeneurope.eu/accelerateeu-to-unleash-hydrogen-with-commitment-to-red-iii-delegated-act-review/(visited:2026.06.10.)).
- 6) Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652, OJ L 2023/2413, 31.10.2023.
- 7) Commission Delegated Regulation (EU) 2025/2359 of 8 July 2025 supplementing Directive (EU) 2024/1788 of the European Parliament and of the Council by specifying a methodology for assessing greenhouse gas emissions savings from low-carbon fuels.
- 8) European Commission, Sustainable Transport Investment Plan, COM(2025) 664 final, 2025.11.5.
- 9) 산업통상자원부, 「제11차 전력수급기본계획(2024~2038)」, 2025.2.
- 10) 산업통상자원부, 「제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획(2020~2034)」, 2020.12.
- 11) 한국원자력안전재단, 「[2026년 전세계 원전 현황」, <https://data.kofons.or.kr/collection/globalstatus> (visited:2026.06.12.).
- 12) 한국원자력산업협회, "원전 전기로 수소 만든다... 한국수소연합, 슬로바키아와 협력채널구축", 2026.06.16., <https://www.kaif.or.kr/ko/?c=250&s=&gp=1&gbn=viewok&ix=29914> (visited:2026.06.12.).
- 13) 권혁수, 「청정수소 사회 구현을 위한 국내 대량 청정수소 생산 기지 구축 전략」, 에너지산업진흥원, 2025.02.28.
- 14) 안지영·김기환, 「국내 청정수소 생산 기반 확대 연구(1/3)」, 에너지경제연구원, 기본연구보고서 2024-16, 2024.12.31.
- 15) 기후에너지환경부(2023.03.25.). "재생에너지로 만든 청정수소... 국내 최대 규모 김천 그린수소 생산 시작", 방문일자:2026.08.06.<https://mcee.go.kr/home/web/board/read.do;jsessionid=NtG6AJ8oDP2rqjFZxnyjZnnZ0vKStavxThhdcjDv.mehome1?pagerOffset=0&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=10598&orgCd=&boardMasterId=939&boardCategoryId=&boardId=1852150&decorator=>

본 발간물은 국가녹색기술연구소의 기본사업인 「(R2510401) 글로벌 탄소중립 R&D 협력 활성화를 위한 이행 로드맵 수립 방법론 구축 및 시범 적용」의 지원을 받아 작성되었습니다.