



제 433회 국회 (임시회)
제1차 기후에너지환경노동위원회

전기사업법 일부개정법률안

검 토 보 고

〈수소특화단지 내 인접 원자력발전사업자의 전력 직접공급(PPA) 허용〉

■ 박형수의원 대표발의(의안번호 제2216070호)

2026. 3.

기후에너지환경노동위원회

수석전문위원 신항진

목 차

I . 제안경위	1
II . 제안이유 및 주요내용	1
III . 검토의견	2

I. 제안경위

1. 발 의 자 : 박형수의원 등 10인
2. 발의연월일 : 2026. 1. 15.
3. 회부연월일 : 2025. 1. 16.

II. 제안이유 및 주요내용

전 세계적으로 기후변화와 탄소중립 달성을 위한 공동의 노력을 강화하고 있고, 이에 따라 석탄·석유 중심의 에너지 체계에서 재생에너지, 청정수소, 원전 등 무탄소 에너지 체계로 빠르게 전환하고 있음.

우리나라 역시 글로벌 탄소감축 흐름에 동참하고, 신성장 동력을 확보하기 위해 수소경제 사회로의 전환이 필수적이며, 현재 우리나라의 여건상 대량의 수소생산을 활성화할 수 있는 유일한 대안은 원전 전력을 이용하여 수전해 방식으로 수소를 생산하는 것임.

이러한 원전 활용 청정수소 산업 생태계 조성을 위해서는 수소특화단지(「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 수소특화단지를 말함)에 인접 원자력발전사업자가 직접 전력을 공급하는 것이 필요함에도, 현행법이나 한국전력공사의 ‘경제급전의 원칙’에 따르면 값싼 원전 전력의 직접 공급이 불가능한 실정임. 즉, 현행법은 발전사업자와 판매사업자가 의무적으로 전력시장에 참여하여 전력을 거래하도록 하고 있고, 예외적으로 도서지역, 재생에너지

및 송전제약발생지역전기공급사업자 등의 경우만 전력시장외거래, 즉 전력구매계약(Power Purchase Agreement, PPA)제도를 허용하고 있음.

이에 수소특화단지에 원전에서 생산한 전력을 공급하는 경우에 개별 전력구매계약(PPA)을 체결할 수 있도록 허용함으로써, 수소산업 생태계 조성에 사용되는 대규모 전력을 값싸게 안정적으로 공급하여 수소경제로의 전환 및 탈탄소에 기여할 수 있도록 현행 제도를 개선하려는 것임(안 제31조제1항 및 제8항 신설).

개정안은 청정수소 생산을 위한 산업 생태계 조성을 지원하기 위하여, 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」에 따른 수소특화단지에 인접한 원자력발전사업자가 전력시장을 거치지 아니하고 해당 단지에 전력을 직접 공급(전력구매계약, PPA)할 수 있도록 예외를 신설하려는 것임(안 제31조제1항제2호 및 제8항 신설).

현행	개정안
제31조(전력거래) ① 발전사업자 및 전기판매사업자는 제43조에 따른 전력시장운영규칙으로 정하는 바에 따라 전력시장에서 전력거래를 하여야 한다. 다만, <u>도서지역 등 대통령령으로 정하는 경우</u> 에는 그러하지 아니하다.	제31조(전력거래) ① ----- ----- ----- ----- ----- <u>. 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는</u> ----- -----.
<신 설>	1. <u>한국전력거래소가 운영하는 전력계통에 연결되어 있지 아니한 도서지역에서 전력을 거래하는 경우</u>
<신 설>	2. 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」 제2조제5호에 따른 수소특화단지에 인접 원자력발전사업자가 직접 전력을 공급하는 경우

현행	개정안
<u><신설></u> ② ~ ⑦ (생략) <u><신설></u>	3. 그 밖에 전력시장 외의 거래가 합리적인 경우로서 대통령령으로 정하는 경우 ② ~ ⑦ (현행과 같음) ⑧ 제1항 각 호에 해당하는 경우 발전사업자 및 전기판매사업자의 전기공급에 관한 세부사항은 대통령령으로 정한다.

글로벌 탄소중립 흐름에 따라 수소경제로의 전환이 가속화되고 있으며, 특히 온실가스 배출이 없는 청정수소 생산을 위해서는 물을 전기로 분해하는 '수전해(水電解)' 방식¹⁾의 도입이 필수적임.

수전해 방식은 전체 수소 생산 원가에서 전력 비용이 차지하는 비중이 매우 높아, 산업 경쟁력 확보를 위해서는 저렴하고 안정적인 대규모 전력 공급이 전제되어야 함.

현재 정부는 수소산업 생태계 조성을 위해 강원(동해·삼척)과 경북(포항)을 수소특화단지²⁾로 지정하여 관련 기업 유치 및 기반 시설 조

1) 전기에너지를 가하여 물(H_2O)을 수소(H_2)와 산소(O_2)로 분해하여 고순도의 수소를 생산하는 기술. 온실가스를 배출하지 않는 '그린수소' 생산의 핵심 기술이나, 제조 원가의 70~80%가 전력 요금으로 구성될 만큼 전력 다소비 공정이라는 경제적 한계가 존재함.

2) 「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」 제2조제5호에 따라 수소기업 및 그 지원시설을 집적화하고, 수소차 및 연료전지 등의 개발·보급, 관련 설비 등을 지원하기 위하여 국가가 지정하는 지역.

「수소경제 육성 및 수소 안전관리에 관한 법률」 제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

5. “수소특화단지”란 수소경제 이행을 촉진하기 위하여 제22조에 따라 지정된 지역을 말한다.

제22조(수소특화단지의 지정 등) ① 기후에너지환경부장관은 수소사업자와 그 지원시설을 유치하여 집적화를 추진하고, 수소전기차 및 연료전지 등의 개발·보급을 지원하기 위하여 수소특화단지를 지정하여 자금 및 설비 제공 등 필요한 지원을 할 수 있다.

성을 추진 중임.

[수소특화단지 지정 현황 및 조성 계획]

지 역	지정일	주요 육성 분야	조 성 계 획
강원(동해·삼척)	'24.11.1	액화수소 저장·운송	기업입주단지, 산업진흥센터, 안전성시험센터, 실증센터 등
경북(포항)	'24.11.1	수소 연료전지	기업입주단지, 부품소재성능평가센터, 실증센터 등

*자료: 기후에너지환경부

위 특화단지들은 현재 기업 집적화 및 평가·실증센터 조성을 준비하는 단계이나, 향후 본격적인 청정수소 대량 생산(수전해 설비 도입 등) 단계에 진입할 경우 막대한 전력 수요가 발생할 것으로 예상됨.

본 개정안은 저원가 기저 전원인 원자력발전소에서 생산된 전력을 수소특화단지에 직접 공급(PPA³⁾)할 수 있는 법적 근거를 마련하여 초기 단계인 국내 청정수소 산업의 자생력을 확보하고 탄소중립 달성에 기여하려는 것으로서 그 정책적 취지는 타당한 측면이 있음.

다만, 전력 도매시장의 기본 원칙인 '경제급전⁴⁾'의 예외를 인정함에 따라 발생하는 전력시장 질서 교란 우려, 타 전기사용자로의 비용 전가 가능성, 그리고 기존 법체계와의 정합성 등을 종합적으로 고려할 필요가 있을 것으로 보이는데, 구체적인 검토사항은 다음과 같음.

3) PPA (Power Purchase Agreement, 전력구매계약): 전력 생산자(발전사업자)와 전력 소비자(사용자)가 전력거래소(도매시장)를 거치지 않고 사전 동의된 가격과 기간에 따라 직접 전력을 매매하는 계약. 현행법상 재생에너지에 한하여 제한적으로 허용되고 있음.

4) 경제급전 (Merit Order): 전력거래소가 전력 수요를 충족시키기 위해 발전기를 가동할 때, 한계 비용(연료비 등 변동비)이 가장 저렴한 발전기(원자력, 석탄 등)부터 우선적으로 가동하도록 지시하여 전체 전력 생산 비용을 최소화하는 전력시장 운영의 핵심 원칙.

첫째, 전력시장의 경제급전 원칙 훼손 및 특정 사업자의 저원가 발전원 편중(체리피킹) 우려에 대한 검토가 필요함.

현행 전력시장은 전력거래소가 예측된 수요에 맞추어 발전 단가가 가장 저렴한 발전기부터 차례로 가동을 지시하는 '경제급전(Merit Order)' 원칙에 따라 운영되며, 이를 통해 국가 전체의 전력 구입 비용을 최소화하고 있음.

[2025년 기준 주요 발전원별 정산단가 현황]

(단위: 원/kWh)

원자력	태양광 (재생에너지)	유연탄	LNG (액화천연가스)
79.0	120.3	138.0	158.2

*자료: 기후에너지환경부

위 표와 같이 원자력발전의 정산단가는 1kWh당 79.0원으로, LNG(158.2원)나 유연탄(138.0원) 등 타 발전원 대비 현저히 저렴한 국가 핵심 기저 전원임.

개정안에 따라 원전 전력이 전력시장을 거치지 않고 특정 수소특화 단지에 전력구매계약 형태로 독점 공급될 경우, 시장 전체에 공급되어야 할 저원가 전력이 이탈하는 결과를 초래함.

기후에너지환경부는 이를 특정 사업자가 저렴한 전력만을 선별적으로 확보하는 '체리피킹(Cherry-picking)' 문제로 규정하며, 국내 전력 발전량의 약 31%를 차지하는 대규모 원전을 특정 단지가 독점할

경우 국가 전력수급 관리에 중대한 지장을 초래할 수 있다는 의견을 제시함.

둘째, 일반 소비자의 전기요금 인상 요인 발생 및 요금 부담의 형평성에 대한 고려가 필요함.

저렴한 원전 전력이 수소특화단지로 직접 공급되어 도매시장에서 제외되면, 한국전력공사는 부족한 전력 수요를 맞추기 위해 원가가 높은 LNG나 석탄 발전의 구매 비중을 늘려야 함.

이는 한국전력공사의 평균 전력 구입 단가 상승으로 이어지며, 궁극적으로는 총괄원가 상승을 유발하여 일반 가정이나 타 산업체 등 대다수 전기사용자의 전기요금 인상 요인으로 작용할 우려가 제기될 수 있음.

또한, 원자력발전소는 단순한 상업 설비가 아니라, 입지 선정부터 건설, 운영, 방사성 폐기물 관리 등 전 주기(Life Cycle)에 걸쳐 막대한 국가 재정과 사회적 비용이 투입되며 엄격한 국가 통제하에 관리되는 공공재적 성격을 지님.

따라서 원전이 창출하는 저원가 편익을 특정 산업이나 사업자가 독점하도록 예외를 두는 것은 타 산업군 및 일반 전기사용자와의 요금 부담 형평성 문제를 야기할 수 있다는 점을 감안할 필요가 있을 것으로 보임.

셋째, 타 법령과의 정합성 및 대안적 지원 방식에 대한 논의가 필요함.

현행 「전기사업법」이 전력시장 외 거래(직접 PPA)를 예외적으로 허용하는 경우는 물리적으로 계통 연계가 불가능한 '도서 지역'이거나 탄소중립 이행을 위해 장려가 필요한 '재생에너지전기공급사업' 등에 한정되어 있음.

아울러 최근 국회 행정안전위원회에서 논의된 대구경북, 충남대전 등 타 지역 특별법안의 최초 발의안에도 수소특화단지 등에 대한 전력 직접거래 허용 특례가 포함되어 있었으나, 최종적으로 의결된 위원회 대안에서는 해당 내용이 제외된 바 있음.⁵⁾

따라서 개정안 심사 시 청정수소 산업 육성이라는 국가적 과제의 정책적 필요성을 고려하되, 수소특화단지 내 수전해 설비 구축 비용 지원, 세제 혜택 부여, 수소 생산에 따른 별도의 보조금 지급 등 전력망의 안정성을 저해하지 않으면서 산업을 효과적으로 지원할 수 있는 재정적 대안 등도 함께 논의할 필요가 있을 것으로 보임.

문 의 처

02)6788-5537

5) 「대구경북특별시 설치 및 한반도 신경제 중심축 조성을 위한 특별법안」(구자근의원안, 의안 번호 2216468) 등 다수의 지역 특별법안 원안에 수소특화단지 내 전력 직접거래 허용 조항(예: 구자근의원안 제144조제2항 "「전기사업법」 제31조제1항에도 불구하고 발전사업자는 수소특화단지 내 전기사용자에게 전력을 직접 거래할 수 있다.")이 포함되어 있었으나, 의결된 대안에는 해당 조항이 제외되었음.