



제 433회 국회 (임시회)  
제1차 기후에너지환경노동위원회

# 전기사업법 일부개정법률안

## 검 토 보 고

〈철도사업자의 회생전력 직접 거래 허용 특례 신설〉

■ 김정호의원 대표발의(의안번호 제2214362호)

2026. 3.

기후에너지환경노동위원회

수석전문위원 신항진

# 목 차

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

## I. 제안경위

1. 발 의 자 : 김정호의원 등 11인
2. 발의연월일 : 2025. 11. 18.
3. 회부연월일 : 2025. 11. 19.

## II. 제안이유 및 주요내용

회생전력이란 전동차량 등을 감속 또는 제동할 때 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 재사용하는 전력을 말함. 특히 철도차량의 경우 많은 회생전력을 생산할 수 있으며 철도사업자는 회생전력을 최대한 생산·활용하려는 노력을 하고 있음.

그런데 회생제동으로 생산한 잉여 전력을 전기판매사업자와 직접 거래할 수 있는 근거가 현행법에 없어 철도사업자가 회생전력을 적극 생산·활용하도록 하는 유인이 부족하다는 의견이 제기되고 있음.

이에 철도사업자가 생산한 회생전력을 전기판매사업자와 직접 거래할 수 있도록 함으로써 전력사용의 효율을 높이고 국가 온실가스 감축 목표 달성에 기여하려는 것임(안 제92조의3 신설).

### Ⅲ. 검토의견

개정안은 철도차량 또는 도시철도차량 운행 중 제동 과정에서 발생하는 회생전력(Regenerative Power)<sup>1)</sup>을 전기판매사업자(한국전력공사 등)와 직접 거래할 수 있는 법적 근거를 신설하여, 버려지는 에너지의 활용도를 높이고 국가 온실가스 감축 목표 달성에 기여하려는 것임(안 제92조의3 신설).

#### [ 개정안 조문대비표 ]

| 현행   | 개정안                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <신설> | <p>제92조의3(철도사업자의 전기판매사업자와의 회생전력 거래 특례) ① 「철도사업법」 제2조제8호에 따른 철도사업자 또는 「도시철도법」 제26조제1항에 따라 도시철도운송사업의 면허를 받은 자는 철도차량 또는 도시철도차량을 운행하며 제동 등으로 생산한 회생전력을 전기판매사업자와 거래할 수 있다.</p> <p>② 전기판매사업자는 제1항의 거래에 따른 요금과 그 밖의 거래조건에 관한 사항을 내용으로 하는 약관을 작성하고 그 약관에 따라 거래하여야 한다.</p> |

1) 회생전력 (Regenerative Power): 전동차량, 엘리베이터 등이 감속하거나 제동할 때 전동기가 발전기 역할을 하여 운동에너지를 전기에너지로 변환시킨 전력.

회생전력은 전동차량이 속도를 줄일 때 전동기가 발전기로 작동하면서 운동에너지를 전기에너지로 변환하여 생산하는 전력임.

철도사업자는 이를 자체적으로 소비하거나 저항기를 통해 열로 소산시키고 있으나, 생산된 잉여 전력을 외부(전력시장 또는 전기판매사업자)에 직접 판매할 수 있는 명시적 근거는 부재함.

개정안은 잉여 회생전력의 외부 거래를 허용함으로써 철도사업자의 에너지 효율화 투자를 유인하고 탄소중립에 기여하려는 것으로서 그 취지는 타당한 측면이 있음.

다만, 철도차량을 발전설비로 인정할 것인지에 대한 현행법령상 '전기설비' 정의와의 법리적 상충 문제, 불규칙한 전력 생산에 따른 전력계통의 물리적 불안정성, 망 연계 시 요구되는 보호설비 보강 비용 등에 대하여 종합적으로 검토할 필요가 있을 것으로 보이는데, 구체적인 검토사항은 다음과 같음.

첫째, 현행법상 '전기설비' 정의와의 법리적 정합성 및 발전사업자 지위 인정 여부에 대한 검토가 필요함.

개정안은 철도사업자가 생산한 전력을 전기판매사업자와 거래할 수 있도록 특례를 부여함.

그러나 기후에너지환경부는 이에 대하여 철도차량 기능을 유지하도록 설치된 전기설비는 현행 전기사업법에 따른 전기설비에 미포함

된다는 사유로 개정안에 대해 수용 불가 의견을 제출하였음.

실제 「전기사업법」 제2조제16호 및 같은 법 시행령 제2조제1항<sup>2)</sup>은 차량, 선박, 항공기 등이 그 기능을 유지하기 위해 내부에 설치하는 전기설비를 법률 적용 대상인 '전기설비'에서 명시적으로 제외하고 있음.

이는 본연의 목적(운송)에 따른 안전관리 체계와 발전(發電)을 목적으로 하는 전기설비의 안전관리 체계를 엄격히 구분하기 위함임.

따라서 철도차량에서 간헐적으로 발생하는 전력의 판매를 허용할 경우, 운송수단인 철도차량을 현행법상 '발전설비' 및 '발전사업자'에 준하는 지위로 인정해야 하는 법체계상의 충돌이 발생하므로, 이에 대한 입법적 조율 방안을 논의할 필요가 있을 것으로 보임.

둘째, 전력계통 연계 시 기술적 안정성 유지 및 보호설비 보강 비용에 대한 검토가 필요함.

철도 회생전력을 한전의 배전망으로 송전하여 거래하기 위해서는 '역송 병렬운전<sup>3)</sup>' 방식의 연계가 필수적임.

그러나 기후에너지환경부 및 한국전력공사는 철도 회생전력이 우

---

2) 「전기사업법 시행령」 제2조(전기설비에서 제외하는 설비): 법 제2조제16호에서 “선박·차량 또는 항공기에 설치되는 것”이란 해당 선박·차량 또는 항공기가 기능을 유지하도록 하기 위하여 설치되는 전기설비를 말한다고 규정하여, 운송수단 자체의 설비는 발전용 전기설비와 구분함.

제2조(전기설비에서 제외하는 설비) ① 법 제2조제16호에서 “선박·차량 또는 항공기에 설치되는 것”이란 해당 선박·차량 또는 항공기가 기능을 유지하도록 하기 위하여 설치되는 전기설비를 말한다.

3) 역송 병렬운전: 발전기(또는 회생전력원)를 배전계통에 연계하여 운전하되, 자체 소비를 넘어 생산한 전력의 전부 또는 일부가 한전의 전력계통으로 거꾸로 유입(역송)되는 형태의 운전 방식.

연적이고 간헐적으로 발생하기 때문에 주파수, 전압, 고조파 등 전력 계통 신뢰도 유지 기준을 상시 충족하기 어려워 계통 안정성을 저해할 우려가 있다는 기술적 한계를 지적하였음.

또한 역송 병렬운전을 허용할 경우, 과부하 및 타 선로 고장 파급을 막기 위해 한전 및 고객(철도사업자) 양측의 계통보호설비를 대대적으로 보강해야 하는 실무적 과제가 수반됨.

### [ 철도 회생전력(역송 병렬운전) 연계 시 계통보호설비 보강 필요성 및 예상 비용 ]

| 연계 전압                 | 기존 보호 방식<br>(단순 병렬운전 <sup>1)</sup> ) | 보강 필요 설비<br>(역송 병렬운전 시)                                          | 예상 소요 비용<br>(한전 측 기준)                |
|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 23kV 배전선로<br>연계 시     | 일반 과전류<br>보호방식                       | 방향성 과전류<br>계전기 <sup>2)</sup> 로 교체<br>(자기 구간 고장에만<br>동작하도록 방향 설정) | 약 1,000만 원 소요<br>예상                  |
| 154kV<br>송전선로 연계<br>시 | 일반 과전류<br>보호방식                       | 전류차동 계전기 <sup>3)</sup> 및<br>보호반, 통신설비<br>구입·설치                   | 편단(片端, 양쪽 끝<br>중 한쪽) 약 1억 원<br>소요 예상 |

주1) 단순 병렬운전: 자가용 발전기를 배전계통에 연계하여 운전하되, 생산한 전력을 100% 자체 소비하여 한전 계통으로 전력이 유입되지 않는 운전 방식

주2) 방향성 과전류 계전기: 전압과 전류의 위상차를 조합하여 전류의 흐름 방향을 판별하고, 지정된 방향으로 사고 전류가 흐를 때만 차단기를 동작시키는 보호 장치

주3) 전류차동 계전기: 변전소 또는 선로 양단의 전류 크기를 실시간으로 통신·비교하여, 두 지점 간의 전류 차이가 발생(선로 내 고장)했을 때만 신속하게 동작하는 정밀 보호 장치

\*자료: 한국전력공사 송변전운영처 및 계통기획처

위 표와 같이 전압 구간별로 최소 수천만 원에서 수억 원의 보호설비 보강 비용이 발생하며, 한전 측뿐만 아니라 전력을 송출하는 고객(철도사업자) 측에도 단독운전 방지장치 등 동일한 수준의 설비 투자가 강제됨.

따라서 회생전력 판매로 얻을 수 있는 수익이 이러한 계통보강 및 유지보수 비용을 상회하여 실질적인 경제성을 담보할 수 있는지 여부에 대한 면밀한 검토가 필요할 것으로 보임.

셋째, 현행 제도를 활용한 대안(ESS 연계 등)과의 비교 검토가 필요함.

기후에너지환경부는 법률 개정 없이도 철도사업자가 생산한 잉여 회생전력을 에너지저장장치(ESS)<sup>4)</sup>에 우선 저장하여 전력 품질을 균일하게 조정 한 후, 이를 전력시장에 판매하는 방식은 현행법 체계 내에서도 이미 가능하다는 대안적 의견을 제시하였음.

이는 불규칙한 회생전력을 전력망에 직접 주입할 때 발생하는 계통 불안정성을 ESS를 통해 기술적으로 완충할 수 있다는 점에서 현실적인 접근으로 평가됨.

따라서 개정안 심사 시에는 「전기사업법」의 기본 원칙(전기설비 정의)에 예외를 신설하여 직접 거래를 허용하는 방안과, 철도사업장 내 ESS 구축 지원 등을 통해 현행법 테두리 내에서 전력을 판매하도록 유도하는 방안의 정책적 실효성과 안전성을 종합적으로 비교하여 입법 여부를 결정할 필요가 있을 것으로 보임.

---

4) 에너지저장장치 (ESS, Energy Storage System): 생산된 잉여 전력을 배터리 등에 저장했다가 전력이 필요할 때 공급함으로써 전력 사용 효율을 높이고 계통의 안정성을 확보하는 시스템.

|              |
|--------------|
| 문 의 처        |
| 02)6788-5537 |