제433회국회(임시회)
제1차 기후에너지환경노동위원회

전기사업법 일부개정법률안

검 토 보 고

<재생에너지 발전설비 출력제어 시 보상지원 근거 마련 등>

▣ 서왕진의원 대표발의(의안번호 제2204087호)

▣ 김원이의원 대표발의(의안번호 제2204338호)

2026. 3.

기후에너지환경노동위원회

수석전문위원 신항진

목 차

Ⅰ. 제안경위 ····· 1

Ⅱ. 제안이유 및 주요내용 ····· 2

Ⅲ. 검토의견 ····· 4

1. 신·재생에너지 발전사업자 대상 변경된 지시 사전고지 의무 명시 ····· 4

2. 재생에너지 발전사업자에 대한 출력제어 손실보상 근거 마련 ····· 9

※ 참고자료 ····· 15

Ⅰ. 제안경위

【전기사업법 일부개정법률안(의안번호: 2204087)】

1. 발 의 자 : 서왕진의원 등 13인

2. 발의연월일 : 2024. 9. 19.

3. 회부연월일 : 2024. 9. 20.

【전기사업법 일부개정법률안(의안번호: 2204338)】

1. 발 의 자 : 김원이의원 등 11인

2. 발의연월일 : 2024. 9. 26.

3. 회부연월일 : 2024. 9. 27.

Ⅱ. 제안이유 및 주요내용

【전기사업법 일부개정법률안(의안번호: 2204087)】

현행법에 따르면 신·재생에너지 발전사업자의 발전전력의 경우 전기판매사업자의 우선 구매규정에 따라 자신의 발전전력을 해당 시점의 전력가격으로 전력시장에 전부 판매할 수 있음. 또한, 한국전력거래소는 전력계통의 운영을 위하여 전력시장에서 결정된 우선 순위에 따라 필요한 지시를 할 수 있으며, 필요한 경우에는 전력시장에서 결정된 우선순위와 다르게 전력공급이나 출력제어 등 변경된 지시를 할 수 있도록 하고 있음.

그런데 최근 신·재생에너지를 이용한 전기생산이 확대되면서 전력계통의 신뢰성 확보를 위해 신·재생에너지에 대한 출력제어가 빈번히 이루어지고 있으나, 신·재생에너지 발전사업자는 그에 대비할 사전 정보가 제공되고 있지 않아 경영상의 손해가 빈번하게 발생되고 있는 실정임.

이에 한국전력거래소가 출력제어와 같은 변경된 지시를 하려는 경우 신·재생에너지 발전사업자에게 그 지시의 기준 및 사유 등을 문서로 알려주도록 하여 신·재생에너지 발전사업자의 대응력을 높이는 한편, 출력제어 등 변경된 지시의 이행으로 인한 손실에 대해 정당한 보상을 하도록 하고, 이를 전력산업기반기금을 통해 지급하도록 하려는 것임(안 제45조 및 제49조 등).

【전기사업법 일부개정법률안(의안번호: 2204338)】

현행법은 한국전력거래소와 송전·배전사업자가 전력계통의 신뢰도 유지를 위하여 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호에 따른 풍력, 태양광 등 재생에너지 발전사업자에 대한 출력 제어를 시행하는 경우에 재생에너지 발전사업자가 이를 따르도록 하는 의무규정을 두고 있음.

그런데 최근 재생에너지를 이용한 전기생산이 확대되면서 전력계통의 신뢰성 확보를 위해 재생에너지에 대한 출력제어가 빈번히 이루어짐에 따라 재생에너지 발전사업자의 경영상 손실이 커지고 있으나, 이에 대한 보상이 이루어지지 않고 있다는 지적이 있음.

이에 기후에너지환경부장관이 전력계통의 신뢰도 유지에 필요한 조치를 이행한 재생에너지 발전사업자에게 발생한 손실을 정당하게 보상할 수 있는 근거를 마련함으로써 재생에너지 이용 및 보급 활성화에 기여하려는 것임(안 제30조).

Ⅲ. 검토의견

1. 신·재생에너지 발전사업자 대상 변경된 지시 사전고지 의무 명시

개정안은 한국전력거래소가 전력계통의 운영을 위하여 필요한 경우 우선순위와 다르게 변경된 지시를 할 수 있도록 하면서 변경된 지시 결정 기준에 신·재생에너지의 변동성을 반영하고 빅데이터 기반 예측체계를 활용하도록 명시하려는 것임(안 제45조제2항)

또한, 신·재생에너지 발전사업자에게 변경된 지시를 하는 경우 사전에 지시의 기준, 조치 기간, 구체적 사유 등을 고지하고 사후에 대통령령으로 정하는 정보를 문서로 알리도록 하려는 것임(안 제45조제3항 신설).

<u>개정안 조문대비표</u>

현 행	개 정 안
제31조(전력거래) ① ~ ③ (생 략) ④ 전기판매사업자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 생산한 전력을 제43조에 따른 전력시장운영규칙으로 정하는 바에 따라 우선적으로 구매할 수 있다. 1.·2. (생 략) 3. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1	제31조(전력거래) ① ~ ③ (현행과 같음) ④ ----------. 1.·2. (현행과 같음) 3. ----------

현 행	개 정 안
호 및 제2호에 따른 신에너지 및 재생에너지를 이용하여 전기를 생산하는 발전사업자	----------발전사업자(이하 "신·재생에너지 발전사업자"라 한다)
4.·5. (생 략)	4.·5. (현행과 같음)
⑤ ~ ⑦ (생 략)	⑤ ~ ⑦ (현행과 같음)
제45조(전력계통의 운영방법) ① ·	제45조(전력계통의 운영방법) ①(생략)
② 한국전력거래소는 제1항 후단에도 불구하고 전력계통의 운영을 위하여 필요하다고 인정하면 우선순위와 다르게 지시를 할 수 있다. 이 경우 변경된 지시는 객관적으로 공정한 기준에 따라 결정되어야 한다.	② ----------이 경우 변경된 지시는 신재생에너지의 변동성을 감안하여 빅데이터 기반 예측체계 등을 토대로 객관적으로 공정한 기준에 따라 결정되어야 한다.
<신 설>	③ 한국전력거래소는 신·재생에너지 발전사업자에게 제2항 후단에 따른 변경된 지시를 하는 경우 사전 고지 시 지시의 기준, 조치 기간, 구체적 사유 등을 안내하고, 사후 대통령령으로 정하는 정보를 문서(「전자문서 및 전자거래 기본법」 제2조제1호에 따른 전자문서를 포함한다)로 알려주어야 한다.

현행법 제45조제1항에 따르면 발전사업자에 대한 한국전력거래소의 지시는 전력시장에서 결정된 우선순위를 따르는 것이 원칙이나 같은 조 제2항에 따르면 필요한 경우 객관적으로 공정한 기준에 따라 우선순위와 다르게 변경된 지시를 할 수 있음.

그리고, 한국전력거래소는 현행법 제27조의2제2항에 따라 전력계통의 신뢰도를 유지할 의무가 있는데 신뢰도의 정의와 유지에 관한 사항은 기후에너지환경부고시인 「전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준」에서 정하고 있음.

「전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준」제2조제1호에 따르면 전력계통을 위한 "신뢰도"는 제반 설비 및 운영체계 등이 정상상태 또는 상정고장[1] 발생 시 소비자가 필요로 하는 전력수요를 공급해 줄 수 있는 "적정성"과 예기치 못한 비정상 고장 시 계통이 붕괴되지 않고 견디어 낼 수 있는 "안전성"을 의미함.

따라서, 한국전력거래소는 전력계통의 신뢰도를 유지하고 전력계통을 안정적으로 운영하기 위하여 특정 발전설비의 출력을 떨어뜨리고 계통에 대한 접속을 일시적으로 중단하는 출력제어를 실시할 수 있음.

1) 상정고장(想定故障)이란 전력계통에서 발생할 수 있는 가상의 단일 또는 다중의 전력설비 고장을 의미함.

기후에너지환경부에 따르면 전력계통의 신뢰도를 유지하기 위하여 초과 발전량이 발생하는 경우 ① 화력발전기 최소출력 하향, ② 재생에너지 연계 ESS 운영시간 변경, ③ 플러스 DR(Demand Response) 등 선제적 계통 안정화 조치를 최대한 실시하고 나서 추가로 필요한 경우 재생에너지 등 비중앙급전발전기 출력제어 등의 조치를 취하고 있음[2].

그런데, 최근 몇 년간 재생에너지 발전설비의 보급이 급격하게 확대되었고 그에 비하여 연계에 필요한 계통설비 확보는 지연되면서 변동성이 높은 재생에너지 출력을 안정적으로 계통이 감당하기 어려워졌고 그로 인해 한국전력거래소가 실시하는 출력제어 횟수도 증가하고 있음.

한국전력거래소에 따르면 기상정보를 바탕으로 하루 전에 예측이 가능한 경우 미리 재생에너지 발전사업자에게 출력제어 실시를 고지하고 있고 당일 기상 변화 등으로 인해 긴급하게 출력제어가 필요한 경우 사후에 발전사업자가 한국전력거래소에 관련 자료를 요구할 수 있음.

그러나, 계통운영의 어려움이 계속 커지면서 출력제어 조치가 점점 더 빈번하게 이루어지고 있고 이에 대한 발전사업자들의 불만도 계속 발생하고 있는 상황이어서,

2) 이와 별도로 기후에너지환경부는 제주-육지 제3연계선('24.11 준공 예정) 사업을 통해 제주-육지 간 송전선로를 확충하여 제주계통 발전량의 육지계통 송전 확대 및 공급과잉 상황 발생 방지를 추진하고 있음.

출력제어 조치 기준의 객관성 및 공정성을 강화하고 발전사업자의 손실을 최소화하기 위해 하루전 고지뿐만 아니라 당일에 실시하는 실시간 출력제어에 대해서도 조치의 기간이나 사유 같은 구체적인 사항을 미리 고지할 필요성이 제기되고 있음.

이에 개정안은 한국전력거래소가 변경된 지시를 결정할 때 신·재생에너지의 변동성을 고려하고 빅데이터 기반 예측체계를 활용하도록 명시하고 사전·사후 고지의무를 한국전력거래소에 부과함으로써 출력제어 조치에 대한 신·재생에너지 발전사업자들의 예측가능성과 대응력을 높이는데 기여하려는 것임.

이에 대하여, 기후에너지환경부는 이미 신·재생에너지의 변동성에 대응하기 위해 과거 데이터, 실시간 기상상황 등 다양한 요소들을 종합적으로 활용하고 있는데 개정안과 같이 특정 예측방법을 법률에 명시하면 상황에 맞게 계통운영자가 자율적으로 예측방법을 활용하기 어려워질 우려가 있어 현재와 같이 포괄적인 문언으로 조문을 유지할 필요가 있다는 입장임.

또한, 긴급하게 실시하는 출력제어에 대해서는 사전고지가 현실적으로 어렵고 이를 법제화하게 되면 계통운영자의 업무 부담이 지나치게 늘어나 전반적인 계통운영에 차질이 생길 수 있어 모든 변경된 지시에 대한 사전고지 의무화는 신중하게 검토할 필요가 있다는 입장임.

2. 재생에너지 발전사업자에 대한 출력제어 손실보상 근거 마련

개정안은 전력계통의 신뢰도 유지를 위하여 출력제어 등 필요한 조치를 이행한 재생에너지 발전사업자에 대한 손실보상 근거를 마련하려는 것임(서왕진의원안 제45조제4항·제5항 및 제49조제1호의2 신설, 김원이의원안 제30조).

개정안 조문대비표

현 행	서왕진의원안	김원이의원안
제30조(손실보상) 기후에너지환경부장관은 제29조제1항에 따른 명령에 따라 전기사업자 또는 자가용전기설비를 설치한 자가 손실을 입은 경우에는 정당한 보상을 하여야 한다.		제30조(손실보상) ----------다음 각 호의----------.
<신 설>		1. 제27조의2제2항에 따른 전력계통의 신뢰도 유지에 필요한 조치를 이행한 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제2호에 따른 재생에너지 발전사업자
<신 설>		2. 제29조제1항에 따른

현 행	서왕진의원안	김원이의원안
		명령에 따라 전기사업자 또는 자가용전기설비를 설치한 자
<신 설>	제45조(전력계통의 운영방법) ④ 기후에너지환경부장관은 제2항에 따른 지시를 이행한 신·재생에너지 발전사업자가 손실을 입은 경우에는 정당한 보상을 하여야 한다.	
<신 설>	⑤ 제4항에 따른 손실보상의 기준 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.	
③ (생 략)	⑥ (현행 제3항과 같음)	
제49조(기금의 사용) 기금은 다음 각 호의 사업을 위하여 사용한다.	제49조(기금의 사용) ----------.	
1. (생 략)	1. (현행과 같음)	
<신 설>	1의2. 제45조제4항에 따른 신·재생에너지 발전사업자의 손실을 보상하는 사업	
2. ~ 12. (생 략)	2. ~ 12. (현행과 같음)	

전력시장에 참여하는 일반적인 중앙급전발전기[3]의 경우 입찰가격은

3) 한국전력거래소의 급전지시에 따라 운전하는 설비용량 20MW 초과 발전기

전력거래소에서 사전에 평가한 연료비를 그대로 적용하고 발전량은 입찰토록 하는데 전력시장에서는 연료비가 낮은 발전기부터 수요에 맞게 낙찰하고 급전지시의 기준으로 활용하며 중앙급전발전기가 입찰한 발전량에 대해서는 설비 투자비를 보전하기 위한 용량요금(CP; Capacity Payment)[4]이 지급됨.

그리고, 계통여건 변화에 따라 계통운영자가 낙찰량 대비 출력 감축 지시를 한 경우 감축량에 대해서는 시장에서 결정된 낙찰량으로 운전하였을 시의 기대이익을 정산금(MAP, Margin Assurance Payment)으로 지급[5]하고 있어 발전사업자의 출력 감축에 대한 보상문제가 발생하지 않고 있음.

그러나, 재생에너지 발전설비의 경우 재생에너지 보급을 지원하는 차원에서 급전지시 이행 의무가 있는 중앙급전발전기에서 제외되었고 전력시장에서 입찰하는 과정 없이 재생에너지로 생산한 전기는 전기판매사업자인 한전이 우선 구매하고 있는 상황[6]임.

---

4) 용량요금이란 전력시장에서 발전소가 한국전력거래소의 급전지시에 따라 필요할 때 전력을 생산할 수 있는 대기 상태를 유지하는 것에 대한 정산금임.

5) 기대이익정산금(MAP, Margin Assurance Payment)은 낙찰량 대비 감축량에 대해 시장가격(SMP)에서 자기연료비를 차감한 가격으로 정산함

6) **「전기사업법」**

제31조(전력거래) ④ 전기판매사업자는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 생산한 전력을 제43조에 따른 전력시장운영규칙으로 정하는 바에 따라 **우선적으로 구매할** 수 있다.

1. 대통령령으로 정하는 규모 이하의 발전사업자
2. 자가용전기설비를 설치한 자(제2항 단서에 따라 전력거래를 하는 경우만 해당한다)
3. **「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1호 및 제2호에 따른 신에너지 및 재생에너지를 이용하여 전기를 생산하는 발전사업자**
4. 「집단에너지사업법」 제48조에 따라 발전사업의 허가를 받은 것으로 보는 집단에너지사업자
5. 수력발전소를 운영하는 발전사업자

즉, 재생에너지 발전설비는 중앙급전발전기에 해당하지 않으므로 실시간 제어 및 급전지시 대기에 대한 정산금인 용량요금을 받지 않으며, 계통의 안정적인 운영을 위해 출력조절이 필요하여 한국전력거래소의 지시에 따라 출력제어 조치[7]가 이루어지더라도 입찰시장에 참여하지 않기 때문에 기대이익 정산금은 지급되지 않음.

[표] 중앙급전발전기 및 비중앙급전발전기 비교

(단위 : 건)

	중앙급전발전기	비중앙급전발전기
정의	◦ 한국전력거래소의 급전지시에 따라 운전하는 설비용량 20MW 초과 발전기	◦ 중앙급전발전기 이외의 발전기
주요 발전원	◦ 석탄화력, LNG, 원자력 등	◦ 태양광, 풍력, 연료전지 등
전력거래 방식	◦ 하루전 시장에서 발전사업자가 발전량을 입찰한 후 낙찰량에 맞추어 익일 한전이 구매	◦ 전력시장을 거치지 않고 한전이 우선 구매
용량요금 지급 여부	◦ 지급	◦ 미지급
기대이익 정산금 지급 여부	◦ 지급	◦ 미지급

결과적으로, 출력제어 조치로 인해 재생에너지 발전사업자는 그만큼의 전력은 판매하지 못하는데 현행법에서는 전력계통의 신뢰도 유지를 위한 출력제어 등의 조치 이행과 관련된 보상은 규정하고 있지 않으므로[8] 출력제

7) 한국전력거래소가 원격으로 제어할 수 있는 발전설비는 원격으로 제어하나 그렇지 않은 경우는 발전사업자에게 유선으로 연락하여 출력을 조절하거나 계통 접속을 차단하여 출력을 제어하고 있음.

8) 현행법 제29조에 따르면 천재지변, 전시·사변, 경제사정의 급격한 변동 등에 따라 공공의 이익을 위하여 특정 사용자에게 전력의 공급 등을 명령하는 경우에 한하여 손실보상이 가능하도록 하고 있음.

어에 대한 재생에너지 발전사업자의 반발과 보상요구가 증가하고 있음.

[표] 출력제어 현황(2018~2024년)

(단위 : 건)

구분	제주지역				육지지역			
	풍력	태양광	소계	제어율	풍력	태양광	소계	제어율
‘18년	15	0	15	0.1904%	0	0	0	-
’19년	46	0	46	1.0939%	0	0	0	-
‘20년	77	0	77	1.9454%	0	0	0	-
‘21년	64	1	65	1.0721%	0	3	3	0.0002%
‘22년	104	28	132	2.2872%	0	0	0	-
‘23년	117	64	181	2.9686%	0	2	2	0.0010%
‘24년	51	32	83	1.4324%	13	22	35	0.0223%
총 합	474	125	599	-	13	27	40	-

주) 제어율: 추정제어량 ÷ (추정제어량 + 발전량) × 100
주) ‘24년은 ’24.10월 기준으로 집계
자료: 기후에너지환경부

향후, 재생에너지 보급은 계속 확대될 예정[9]이고 전력망의 확충은 단기간에 이루어지기 어렵다는 점을 고려하면 재생에너지 발전설비가 집중된 지역을 중심으로 전력 공급 과잉으로 인한 출력제어 조치가 더 빈번하게 발생할 우려가 있음.

따라서 개정안은 출력제어 등에 대한 보상규정 신설을 통해 재생에너지 발전사업자의 손실을 보상할 수 있도록 하여 재생에너지 발전사업의 환경을 개선하고 사업 이익 등의 예측 가능성을 제고함으로써 재생에너지 보급 확대에 기여할 수 있다는 점에서 긍정적인 효과가 있을 것으로 기대됨.

9) 제10차 전력수급기본계획에서 기후에너지환경부는 2022년 7%인 수준인 신재생에너지 발전 비중이 2030년에는 21.6%, 2036년에는 30.6%를 차지할 것으로 나타남.

다만, 출력제어에 대하여 보상함으로써 관련된 사회적 갈등을 단기적으로 해소하더라도 장기적인 관점에서는 재생에너지의 중앙급전화 등 전력시장 개편을 통해 재생에너지의 변동성이 계통운영에 미치는 영향을 완화하고 계통안정화에 필요한 경제적·사회적 비용을 최소화할 필요가 있으므로 개정안과 함께 이를 논의하는 것이 적절해 보임.

이에 대하여, 기후에너지환경부는 재생에너지의 비중이 계속 증가하여 국가 주요 에너지원의 지위를 가지고 있는 만큼 다른 발전원과 같이 입찰시장에 참여하고 중앙급전발전원에도 포함시킴으로써 재생에너지에도 계통안정화에 대한 책임과 의무를 부과하고 이에 맞는 보상도 지급할 필요가 있으며,

2024년 6월부터 제주지역에서 운영 중인 재생에너지 입찰제도[10]를 향후 육지로 확대하면 재생에너지 발전사업자도 시장에서 발전량을 입찰하여 낙찰 결과에 따라 출력조절을 하고 용량정산금 등 인센티브를 받게 되어 별도의 출력제어 보상은 필요하지 않을 것이므로[11] 신·재생에너지 발전설비에 대한 출력제어 보상을 법률에 명시하는 것은 신중하게 검토해야 한다는 입장임.

문 의 처
02)6788-5537

10) 재생에너지 입찰제도의 내용은 **[참고자료]** 참조

11) 기후에너지환경부는 2024년 6월부터 제주지역을 대상으로 재생에너지 입찰제도를 시범 운영한 결과 2024년 10월까지 집계한 제주도의 2024년 출력제어 건수는 83건으로 2023년 전체 건수 181건에 비해 상당히 감소하여 재생에너지 입찰제도 확대를 통해 출력제어 문제를 해결할 수 있을 것이라고 설명함.

[참고자료] 재생에너지 입찰제도 개요

◇ 재생e도 전력시장 입찰에 참여, 발전량과 시장가격(SMP) 결정
◇ 주력자원으로서 급전지시 이행의무 부여 + 추가 보상 지급

	도입 전		도입 후
입찰참여	▸ 참여 불가	➡	▸ 참여 가능
발전량	▸ 한전 우선구매	➡	▸ 시장 낙찰량까지 발전
SMP 결정	▸ 결정자격 無	➡	▸ 결정자격 有
급전지시	▸ 이행의무 無	➡	▸ 이행의무 有(불이행 시 제재)
출력제어	▸ 풍력→태양광 順 제어	➡	▸ 입찰가격 順 제어
정산금	▸ SMP + REC	➡	▸ CP 등 추가 지급

□ (대상) 1MW 초과* 태양광·풍력 단독 설비 또는 VPP

* (1MW 이하) VPP로 참여 가능, (1~3MW) 참여 선택, (3MW 초과) 의무적 참여

□ (입찰) ①예측 발전량 + ②가격(하한 $-REC_{2개월전}$ ~ 상한 0원/kWh) 입찰

* 하루전 시장(1시간 단위, 하루전) + 실시간 시장(15분 단위, 75분전) 동시 적용

○ 재생e는 연료비가 없고, 보조금(REC)을 고려해 마이너스 입찰 가능

* 발전계획 미포함 시 REC 미지급 → 일부 수익 감소시에도 발전계획 포함 유리

⇒ 경부하기 등에는 재생e가 가격을 결정, 마이너스 SMP 발생 가능

* 시장에서 결정된 SMP(마이너스 포함)는 未입찰 재생e에도 동일하게 적용

□ (제어) ①중앙급전 → ②입찰 재생e$^{高→低價}$ → ③미입찰 재생e 順

□ (정산) ①입찰 참여자는 용량정산금(CP) 등 추가적인 정산금 지급
②SMP·REC는 입찰 참여와 무관히 지급(발전량 비례, 기존과 동일)

< 사업자별 정산금 지급 유형(제주 시범사업 기준) >

구 분	전력량정산금 (SMP)	용량정산금 (CP)	부가정산금* (실시간 보상)	임밸런스 페널티**	REC
일반중앙급전발전기	○	○	○	○	-
입찰참여 재생e	○	○	○	○	○
입찰 미참여 재생e	○	-	-	-	○

* 실시간 시장 출력변경을 반영한 보상, ** 발전계획과 실제 발전량의 오차에 대한 패널티