

전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준

<목 차>

1. 신재생발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비 구비
방안 마련

소관부처 및 작성자 인적사항	소관부처	산업통상자원부	작 성 자	이름	신지혜
	담당부서 (과)	전력계통혁신과		직급	행정주사
	국장	이원주		연락처	044-203-3937
	과장	정재환		이메일	shwisdom@mail.g o.kr

2021. 08. 20. 작성

정책책임자 직위

성명 (서명)

< 규제 개요 >

기본 정보	1.규제사무명	신재생 발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비 구비 방안 마련									
	2.규제조문	제17조(신재생 발전기에 관한 계통운영 및 관리) 제3항, 4항, 6항									
	3.위임법령	전기사업법									
	4.유형	신설	5.입법예고	2021.10.14 ~ 2021.11.04							
규제의 필요성	6.추진배경 및 정부개입 필요성	○ 현행 신뢰도 고시에는 신재생E 발전사의 출력제어 시행 이행 의무에 대한 규정이 없어 출력제어 조치의 실효성 제고를 위함 ○ 선접속 후제어 등의 조건으로 계약한 발전기 제어의 명확화									
	7.규제내용	○ 신재생E 발전사는 출력제어 지시 이행 및 이를 위한 설비구비 의무 ○ 선접속 후제어를 조건으로 송배전용전기설비 이용계약을 체결하는 신재생E 발전사도 출력제어 지시 이행 및 이를 위한 설비구비 의무									
	8. 피 규제 집단 및 이해 관계자	○ 피규제집단 : 신재생E 발전사 ○ 이해관계자 : 한국전력, 한국전력거래소 <table><tr><th colspan="2">유 형</th><th>인원수 또는 규모</th></tr><tr><td>피규제자</td><td>신재생에너지 발전사업자</td><td></td></tr></table>				유 형		인원수 또는 규모	피규제자	신재생에너지 발전사업자	
	유 형		인원수 또는 규모								
피규제자	신재생에너지 발전사업자										
9.도입목표 및 기대효과	○ 신재생E 출력제어를 통하여 신재생 접속용량 확대와 전력계통 안정화가 가능하며 2050 탄소중립 추진 정책에 기여										
규제의 적정성	10.비용편익분석 (단위:백만원)		비용	편익	순비용						
		피규제자	0.48	2,175.74	-2,175.26						
		피규제자 이외									
		정성분석									
		주요내용									
	11.영향평가 여부	기술영향평가	경쟁영향평가	중기영향평가							
기타	12.일몰설정 여부	해당없음									
	13. 우선허용· 사후 규제	해당없음									

	적용여부				
	14.비용관리제 (단위:백만원)	적용여부	비용	편익	연간균등순비용
		미적용	0.48	2,175.74	-167.22

<조문 대비표>

현 행	개 정 안
제17조(신재생 발전기에 관한 계통운영 및 관리)	
① 전력거래소와 송·배전사업자는 풍력, 태양광 등 신재생발전기에 대한 출력 감시, 예측, 평가 및 제어를 통해 전력계통을 안정적으로 운영하여야 한다.	
② 전력거래소와 송·배전 사업자는 안정적인 계통운영을 위하여 제1항과 관련된 자료를 상호 공유하여야 한다.	
<신설>	③ 신재생에너지 발전사업자는 제1항에 따라 전력거래소와 송·배전사업자가 출력 제어를 시행하는 경우 이에 따라야 한다.
<신설>	④ 신재생에너지 발전사업자는 선접속 후제어를 조건으로 송·배전사업자와 송·배전용 전기설비 이용계약을 체결하는 경우도 제3항에 따른다.
③ 신재생에너지 발전사업자는 신재생발전기의 출력감시, 예측, 평가 및 제어에 필요한 발전설비 특성자료, 출력정보, 예측정보, 발전단지 기상정보 등을 전력거래소와 송·배전사업자에게 제공하여야 한다.	⑤ (현행과 같음)
<신설>	⑥ 신재생에너지 발전사업자는 제3항 및 제4항에 따라 전력거래소와 송·배전사업자의 지시를 이행하거나, 제5항에 따라 정보를 제공하기 위하여 제어 및 통신 기능을 갖춘 설비를 설치하여야 한다.
④ 전력거래소와 송·배전사업자는 신재생발전기의 출력제어, 접속 관련 정보 등을 신재생발전사업자에게 제공하여야 한다.	⑦ (현행과 같음)
⑤ 제1항부터 제4항까지의 세부운영에 관한 사항은 전력시장운영규칙과 송·배전용 전기설비 이용규정에서 정한다.	⑧ 제1항부터 제7항까지의 세부운영에 관한 사항은 전력시장운영규칙과 송·배전용 전기설비 이용규정에서 정한다.

I. 규제의 필요성 및 대안선택

1. 추진배경 및 정부개입 필요성

- 재생에너지 3020 정책과 2050 탄소중립추진 등 정부의 에너지 전환 및 국정과제 목표 달성을 위해 제도적 기반 마련 필요
- 신재생에너지 변동성 대응 출력제어 관련 사업자 이행의무 명시로 출력제어 조치의 실효성 제고 필요

2. 규제 대안 검토 및 선택

① 대안의 비교

○ 규제대안의 내용

규제대안1	대안명	① 신재생발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비 구비 의무화 명시 ② '선접속 후제어' 시행을 위해 특정 사업자에 적용되는 제어 근거 반영
	내용	○ 신재생에너지 발전사업자는 제1항에 따라 전력거래소와 송·배전사업자가 출력 제어를 시행하는 경우 이에 따라야 한다.(신설) ○ 신재생에너지 발전사업자는 제3항 및 제4항에 따라 전력거래소와 송·배전사업자의 지시를 이행하거나, 제5항에 따라 정보를 제공하기 위하여 제어 및 통신 기능을 갖춘 설비를 설치하여야 한다.(신설) ○ 신재생에너지 발전사업자는 선접속 후제어를 조건으로 송·배전사업자와 송·배전용 전기설비 이용계약을 체결하는 경우도 제3항에 따른다.(신설)
규제대안2	대안명	
	내용	

○ 규제대안의 비교

구분	장점	단점
규제대안	① (출력제어이행 및 제어설비 구비 의무화) 향후 출력제어가 본격화 될 경우 사업자의 이행 의무 명시로 실효성 제고 ② (선접속 후제어) 선로 용량상 과도한 과부하 발생이 예상되지만, 계통 보강전이라도 계통제약 발생시 출력제어를 전제로 계통에 선접속 할 수 있게 하여 발전사업자의 이익 도모	① (출력제어이행 및 제어설비 구비 의무화) 발전사업자의 의무 가중 ② (선접속 후제어) 계통보강전 선접속이 가능하게 함으로써 계통제약 발생시 제어를 하는 등 적극적인 계통 운영 필요

② 이해관계자 의견수렴

이해관계자명	주요 내용	조치결과
한국전력	재생e 출력제어, 선접속 후제어 제도 도입을 통하여 재생e 접속용량 확대와 안정적인 전력계통 운영 가능	해당없음
한국전력거래소	제주지역은 이미 재생e 출력제어가 빈번하게 일어나고 있으며, 육지지역도 금년 3월 최초로 출력제어가 일어남에 따라 재생e 출력제어 성능구비 및 제어이행 의무화 필요	- 전력계통 신뢰도 협의회* (‘21.5.28) 가결

* 전력계통 신뢰도 협의회

- 근거 : 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준 제 56조
- 구성 : 정부1, 학계3, 한전2, 전력거래소2, 발전2, 기타1 등 11명
- 내용 : 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지의 제반 제도 개선사항 지속 발굴·협의

③ 대안의 선택 및 근거

구분	내용
규제대안	○ 신재생 발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비 구비 의무화 명시 ○ '선접속 후제어' 시행을 위해 특정 사업자에 적용되는 제어 근거 반영

○ 신재생 발전기의 출력제어 이행과 제어설비 구비에 대한 의무화는 「전력시장운영규칙」, 「송배전용 전기설비 이용규정」에 따라 이미 가능함

- 다만, 상위 규정인 동 고시에 해당내용을 명시함으로써, 발전사업자와

발생할 수 있는 논란의 여지 제거 및 실효성 확보 가능

- 신재생 사업자가 계통 접속 시 선로 용량 상황 상 과도한 과부하 발생이 예상되어 접속대기가 예상되나,
 - 계통제약 발생 시 출력제어를 전제로 계통에 선접속 할 수 있게 하여, 계통보강 전까지 접속 대기를 하지 않게 할 수 있게 지원 하는 내용이므로 개정 필요

3. 규제목표

- 국내 신재생에너지 발전량이 증가함에 따라 안정적 계통운영을 위해 신재생에너지 발전 출력의 실시간 감시·예측·평가·제어 필요
 - 출력제어 이행과 제어설비 구비의무화로 재생에너지 전력계통 수용성을 확대하고, 안정적인 전력공급 체계를 지속적으로 유지
- 또한, 선접속 후제어 근거 규정 마련을 통해, 발전사업자의 접속대기 불편을 해소하여 계통수용성 확대 가능

II. 규제의 적정성

1. 목적·수단 간 비례적 타당성

- 재생에너지 출력제어를 통하여 안정적 전력계통 운영과 추가적인 재생에너지의 계통연계를 통하여 발전사의 이익을 확보하는 것으로 최소한의 규제부담으로 규제목적 달성을 도모함
- 선로 용량상 과도한 과부하 발생이 예상되는 경우, 계통 보강 전 이라도 계통제약 발생 시 출력제어를 전제로 계통에 선접속 하여 발전사의 이익을 도모하는 등 규제목적 달성이 가능함

2. 영향평가 필요성 등 고려사항

영향평가		
기술	경쟁	중기
해당없음	해당없음	해당없음

○ 영향평가

- 기술규제영향평가

해당없음

- 경쟁영향평가

해당없음

경쟁영향평가 점검항목	해당 여부
(A) 사업자의 수 또는 범위 제한	해당없음
① 특정 사업자에게 상품 또는 용역 제공의 독점적 권리를 부여함 ② 사업의 요건으로 면허, 허가 또는 인가의 절차를 설정함 ③ 일부 사업자의 상품 또는 용역 제공 능력을 제한함 (예: 특정지역·특정유형 사업자 우대, 신규진입자 차별 등) ④ 사업자의 시장진입 또는 퇴출비용을 크게 증가시킴 (예: 과도한 자본금·설비·자격요건·제품검사·인증 등) ⑤ 사업자의 상품, 용역, 자본 그리고 노동의 이동을 제한함 (예: 사업지역 제한 등)	
(B) 사업자의 경쟁능력 제한	해당없음
① 사업자의 상품 또는 용역에 대한 가격 설정 능력을 제한함 (예: 가격상·하한 설정, 요금인가, 외부기관의 개입 등) ② 사업자의 상품 또는 용역의 판촉, 광고, 마케팅 활동을 제한함 ③ 일부 사업자에게 더 유리하게 상품의 품질기준을 설정하거나, 일반소비자가 선택할만한 수준 이상의 품질기준을 설정함 ④ 다른 사업자에 비해 일부 사업자의 생산비용을 상대적으로 증가시킴 (예: 특정사업자군에 대한 보조금 지급 등)	
(C) 사업자의 경쟁유인 감소	해당없음
① 산업계 혹은 전문직 협회에 의한 자율규제 체계를 형성함(협회 가입 의무, 협회에 규제 권한 부여 등) ② 사업자에게 가격, 생산량, 또는 매출에 대한 정보를 공개하도록 요구함 ③ 특정 산업의 활동 또는 사업자의 활동을 경쟁 관련법 적용에서 배제함	
(D) 소비자에게 제공되는 선택과 정보의 제한	해당없음
① 소비자의 공급자 선택권을 제한함(예: 온라인 등 판매채널 제한 등) ② 소비자의 공급자 전환비용을 증가시켜 소비자의 이동성을 감소시킴 (예: 과도하게 긴 계약조건, 계좌 해지·통신사 이동시 수수료 부과 등) ③ 소비자가 상품구매시 활용하는 정보의 내용·제공방식을 제한하거나 변경하여 소비자의 합리적인 선택을 제한함(예: 일부 상품 정보만 제공 등)	

- 중기영향평가
해당없음

- 규제 차등화 예비분석 결과표

① 규제 영역		운영관리						
② 규제 방식		기준규제						
③ 예비분석모델		정성모델						
	판단 근거	규제대상집단은 신재생에너지 발전사업자임. 이에 해외사례를 비교하여 분석						
④ 대상 업종		신재생에너지 발전사업자						
⑤ 예비분석내용		○ 해외사례 분석 - 해외사례를 참고하여 분석 <해외사례> <table><tr><th>해외 주요국</th><th>규제사례</th></tr><tr><td>독일</td><td> <에너지산업법> 송전망 운영자는 시스템의 보안 또는 신뢰성이 위태로운 상황이나 단락되는 경우 시스템 위험요소 또는 장애를 제거할 권리를 갖고 있으며, 재생에너지 발전사업자는 송전혼잡에 대한 정보제공 및 송전혼잡 관리를 위한 조치를 이행해야 함 <재생에너지법> 전력망 운영자는 계통 내 연결된 발전설비의 출력을 감소할 수 있음 </td></tr><tr><td>일본</td><td> <지정규칙> 관할구역 내의 전력계통에 연계된 재생에너지 발전 설비용량이 계통 접속한계 용량을 넘어선 전력회사는 지정규칙을 적용하여 무제한 무보상 출력제어 조치 시행 </td></tr></table>	해외 주요국	규제사례	독일	<에너지산업법> 송전망 운영자는 시스템의 보안 또는 신뢰성이 위태로운 상황이나 단락되는 경우 시스템 위험요소 또는 장애를 제거할 권리를 갖고 있으며, 재생에너지 발전사업자는 송전혼잡에 대한 정보제공 및 송전혼잡 관리를 위한 조치를 이행해야 함 <재생에너지법> 전력망 운영자는 계통 내 연결된 발전설비의 출력을 감소할 수 있음	일본	<지정규칙> 관할구역 내의 전력계통에 연계된 재생에너지 발전 설비용량이 계통 접속한계 용량을 넘어선 전력회사는 지정규칙을 적용하여 무제한 무보상 출력제어 조치 시행
해외 주요국	규제사례							
독일	<에너지산업법> 송전망 운영자는 시스템의 보안 또는 신뢰성이 위태로운 상황이나 단락되는 경우 시스템 위험요소 또는 장애를 제거할 권리를 갖고 있으며, 재생에너지 발전사업자는 송전혼잡에 대한 정보제공 및 송전혼잡 관리를 위한 조치를 이행해야 함 <재생에너지법> 전력망 운영자는 계통 내 연결된 발전설비의 출력을 감소할 수 있음							
일본	<지정규칙> 관할구역 내의 전력계통에 연계된 재생에너지 발전 설비용량이 계통 접속한계 용량을 넘어선 전력회사는 지정규칙을 적용하여 무제한 무보상 출력제어 조치 시행							
⑥ 차등화적용 여부		신재생에너지의 계통연계 확대와 안정적인 전력계통 운영을 위해 모든 신재생발전기에 해당하는 사항으로 규제 차등화가 적용되지 않음						

○ 기타 고려사항

- 시장유인적 규제설계

해당없음

- 일몰설정 여부

해당없음

- 우선허용·사후규제 적용 여부
해당없음

분류	적용여부	적용내용/미적용사유
포괄적 개념 정의		
유연한 분류 체계		
네거티브 리스트		
사후 평가관리		
규제 샌드박스		

3. 해외 및 유사입법사례

○ 해외사례

- 해외 주요국에서 신재생에너지에 대한 출력제어를 기 시행하고 있으며, 국가별/계통운영 주체별 상이함
- (제어 방법) 송전혼잡 완화 우선, 계통접속 순서 역순, 균등한 비율, 출력제한 보상이 적거나 없는 발전기 우선 등

국가 및 기관	출력제어 방법
미국(ERCOT, PJM)	연계 역순(최근 연계 발전기부터 출력제어)
영국, 아일랜드, 미국(ISO-NE, SPP)	설비용량 무관하게 동일 용량 또는 동일 비율
일본	사전에 설정한 순서대로 출력제어
독일, 영국, 미국(CAISO, MISO)	송전혼잡 완화에 효과적인 발전기부터 출력제어

관련 국제기준	일치여부	불일치 사유(불일치 시에 한함)

○ 타법사례

해당없음

4. 비용편익 분석

<규제대안 1 : ① 신재생발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비
구비 의무화 명시② '선접속 후제어' 시행을 위해 특정
사업자에 적용되는 제어 근거 반영>

① 비용편익분석 : 피규제 기업·소상공인 직접비용 -2,175.26백만

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율(%)	단위
2020	2021	20	4.5	백만원, 현재가치
규제대안 1 : ① 신재생발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비 구비 의무화 명시② '선접속 후제어' 시행을 위해 특정 사업자에 적용되는 제어 근거 반영				
영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	0.48	2,175.74	-2,175.26
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		0.48	2,175.74	-2,175.26
기업순비용		-2,175.26	연간균등순비용	-167.22

Ⅲ. 규제의 실효성

1. 규제의 순응도

○ 피규제자 준수 가능성

- 신재생발전기 출력제어설비 구비 및 출력제어 이행을 통한 비용보다 편익이 훨씬 크며, 만약 출력제어설비를 구비하지 않았을 경우 전체 발전 출력량을 제한될 우려가 있으므로 준수에 어려움이 없을 것으로 판단됨

○ 규제 차등화 방안

- 신재생에너지의 계통연계 확대와 안정적인 전력계통 운영을 위해 모든 신재생발전기에 해당하는 사항으로 규제 차등화가 적용되지 않음

2. 규제 집행가능성

○ 행정적 집행가능성

- 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준 개정 후 전력시장운영규칙 및 송배전용전기설비이용규정 개정을 통하여 집행 가능함

○ 재정적 집행가능성

- 정부기관 및 관련 기관에서 추가적으로 집행되는 예산은 없음

IV. 추진계획 및 종합결론

1. 추진 경과

- 산학연 전문가들이 참여한 전력계통 신뢰도 협의회* 개최·가결 (‘21.5.28)

* 전력계통 신뢰도 협의회

- 근거 : 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준 제 56조
- 구성 : 정부1, 학계3, 한전2, 전력거래소2, 발전2, 기타1 등 11명
- 내용 : 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지의 제반 제도 개선사항 지속 발굴·협의

2. 향후 평가계획

- 제도 시행 후 신재생발전기가 출력제어 이행 및 제어설비를 구비하는지에 대한 정기점검

3. 종합결론

- 제주지역은 이미 재생e 출력제어가 빈번하게 일어나고 있으며, 육지 지역도 금년 3월 최초로 출력제어가 일어남에 따라 재생e 출력제어 성능구비 및 제어이행 의무화 타당
- 재생e 출력제어, 선접속 후제어 제도 도입을 통하여 재생e 접속용량 확대와 안정적인 전력계통 운영으로 재생에너지 3020 정책과 2050

탄소중립추진 등 국정과제 목표 달성 기여

- 일부 비용 부담이 발생하나 미미한 수준이며, 비용 부담 보다 이를 통한 소비자 편익이 훨씬 클 것으로 예상

가. 대안별 분석 비교표

분석기준년도	규제시행년도	분석대상기간 (년)	할인율(%)	단위
2020	2021	20	4.5	백만원, 현재가치

규제대안1 : ① 신재생발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비 구비 의무
화 명시② '선접속 후제어' 시행을 위해 특정 사업자에 적용되
는 제어 근거 반영

영향집단		비용	편익	순비용
피규제 기업 · 소상공인	직접	0.48	2,175.74	-2,175.26
	간접			
피규제 일반국민				
피규제자 이외 기업 · 소상공인				
피규제자 이외 일반 국민				
정부				
총 합계		0.48	2,175.74	-2,175.26
기업순비용		-2,175.26	연간균등순비용	-167.22

정성분석 내용 및 기타 참고사항

나. 각 대안의 활동별 비용·편익 분석 결과

<규제대안1 : ① 신재생발전사업자의 출력제어 이행 및 제어설비

구비 의무화 명시② '선접속 후제어' 시행을 위해 특정 사업자에 적용되는 제어 근거 반영>

①피규제 기업소상공인 :

☐ 직접비용

(정량)세분류	신재생발전기
활동제 목	신재생발전기 출력제어설비 구비
비용항목	운영
비용	481,471
일시적/반복적	일시적
산식	구매비용 * 연간 구입횟수 * 피규제자 수(3,000,000원 * 0.2 * 1)
근거설명	출력제어설비의 구매비용*연간 구입횟수(5년에 1회 구입)*피규제자수로 산정

☐ 직접편익

(정량)세분류	신재생발전기
활동제 목	신재생발전기 출력제어설비 구비
편익항목	신재생에너지 발전량 판매이익
비용	2,175,749,077
일시적/반복적	반복적/연간균등
산식	1,300MWh/年 × 128,664원/MWh(1300*128664)
근거설명	1,300MWh/年 × 128,664원/MWh = 167백만원/年

(정성)세분류	신재생발전기
활동제 목	신재생발전기 출력제어설비 구비
편익항목	신재생에너지 발전량 판매이익
일시적/반복적	반복적/
근거설명	재생에너지 출력제어를 통하여 안정적인 전력계통 운영과 추가적인 재생에너지 계통연계를 통한 2050 탄소중

	립 추진 정책에 기여
--	-------------