산업통상자원부	보 도 자 료		다시 도약하는 대한민국 함께 잘사는 국민의 나라
보도 일시	2023. 1. 27(금) 06:00 < 1.27.(금) 석간 >	배포 일시	2023. 1. 26.(목)
담당 부서 <총괄>	전력정책관 전력계통혁신과	책임자	과 장 정승혜 (044-203-3930)
		담당자	사무관 권승기 (044-203-3935)

전력계통 안정성 강화로 재생에너지 지속 확대 기반 조성

- 「재생에너지-전력계통 전담반(T/F)」 제3차 회의 개최 -
- 태양광 인버터 성능개선 중심의 계통안정화 대책 추진 -

□ 산업통상자원부(이하 산업부, 장관 : 이창양)는 1월 27일(금) 오전 10시에 천영길 **에너지정책실장 주재**로 **공기업·공공기관, 민간전문가** 등이 참석하는 「**재생에너지-전력계통 T/F**」 **제3차 회의**를 개최하였다.

○ 금일 회의에서 산업부는 '**경부하기 태양광 설비 밀집지역에 대한 계통 안정화 방안**'을 발표하였다.

< 회의 개요 >

◇ **일시/장소** : '23. 1. 27(금) 10:00~11:45 / 석탄회관 4층 대회의실

◇ **참석자** : 총 13명
- (산업부) 에너지정책실장, 전력정책관, 재생에너지정책관, 장관정책보좌관, 전력계통혁신과장
- (공기업·공공기관) 한국전력공사(한전), 전력거래소(거래소), 한국에너지공단(에공단), 한국전기안전공사, 에너지기술평가원
- (민간전문가) 홍익대학교 김발호 교수, 고려대학교 이병준 교수, 충남대학교 김승완 교수

◇ **주요내용** : 경부하기 태양광 설비 밀집지역 계통 안정화 방안

Ⅰ. 추진 배경

□ 태양광 등 **재생에너지**가 **급격히 확대**됨에 따라 직류 기반인 **태양광 발전기를 교류 전력망에 연계시키는 인버터**의 **지속운전성능*** **구비 없이는 안정적인 전력계통 운영**이 **어려워지고** 있다.

* 전력설비 고장으로 발생하는 저주파수, 저전압에도 불구하고 태양광 설비가 일정시간 계통에서 탈락하지 않음으로써 계통 불안정의 연쇄적인 파급을 방지하는 인버터 성능

○ **전력설비**의 **고장**에 따른 **저전압 현상** 등이 **발생**할 경우, **인근 지역 태양광 설비**로 **확산**되어 **계통 불안정성**이 **전국적**으로 **확산**될 **우려**가 있어 **선제적**으로 **전력계통 안정화**에 관한 **관리** 및 **대응을 해야** 할 **필요**가 있다.

Ⅱ. 주요 대책

□ 이에 **정부**는 전력수급 **유관기관***과 **합동**으로 전력계통 신뢰도협의회('22.12.22일), 전기위원회('23.1.19일)를 거쳐 **계통 안정화 방안**을 아래와 같이 마련하였다.

* 태양광 인버터 특별대책반 구성(1.10일~) : 산업부, 한전, 거래소, 에공단, 전기안전공사

① (**조치지역·대상**) **육지 태양광 설비 밀집지역***(전북·전남·광주·경남 일대)에 대해 **저주파수와 함께 저전압 유지성능 구비**를 위한 **인버터 성능개선** 추진

* 고장 발생에 따라 발생하는 태양광 설비의 동시정지 규모가 주파수를 일정 수준 이상으로 유지할 수 있는 계통수용한계량을 초과한 지역

- 그간 전국적으로 미치는 영향이 큰 **저주파수 유지성능**, 재생에너지 보급 속도가 빠른 **제주 지역 중심**으로 태양광 인버터 성능개선을 추진하였으나,

- **태양광 설비 보급**이 **크게 증가**하면서 **육지 일부 지역**의 경우도 **저전압 유지성능 미비***로 인한 **계통 불안정 우려**가 전문기관의 기술적 검토 결과 **확인**

* 전국 태양광 중 주파수 유지성능 구비는 48%, 전압 유지성능은 1.5%

② (**기관별 이행방안**) **태양광 인버터 특별대책반** 중심으로 **기관별 역할 정립이행**

- 특별대책반 **합동**으로 태양광 설비 밀집지역의 **태양광 인버터**가 **지속운전성능**을 **구비**할 수 있도록 **발전사업자 대상 개별 안내** 및 **비용 지원***

* 인버터 성능개선(소프트웨어 업데이트) 100% 보조(한전), 교체필요 시 90% 융자(국비) 추진

- 이와 별도로 **한전**은 **전력설비 고장**을 **사전 예방**하기 위해 태양광 설비 밀집지역에 있는 **전력망**을 **특별 관리**

- **거래소**는 향후 전력수요가 낮은 경부하기시 발생할 수 있는 출력차단 최소화, 계통 안정성 제고 등을 위한 '**태양광 설비 밀집지역 봄철 계통 운영방안**'을 **수립** 예정(4.1일부터 시행)

③ (**제도 개선**) 신규 태양광 설비에 적용되던 **지속운전성능 구비 의무**를 **기존 설비**에도 **적용**할 수 있도록 **신뢰도 고시 연내 개정** 추진

- 향후 도입 예정인 재생에너지 입찰제도, 집합가상발전소(VPP) 등을 통한 **전력 시장거래 참여**시 **인버터 등 계통 안정화 성능을 구비한 자원에 한하여 참여**할 수 있도록 관련 **시장 제도**도 **개선**

Ⅲ. 기대 효과

□ **발전사업자**의 경우 **태양광 인버터 지속운전성능 구비**를 통해 **경부하기**의 **발전설비 사전 출력차단 필요성**이 **완화**되고,

○ 이를 통해 **재생에너지 발전량 예측 능력 제고**와 함께 향후 개설되는 재생에너지 입찰 시장에 참여할 수 있게 됨으로써 **안정적인 사업 추진** 가능

□ **전력계통**의 **불안정성**을 **선제적**으로 **해소**함으로써 **전 국민이 안심**할 수 있는 **전력시스템**을 구축

Ⅳ. 향후 일정

□ **태양광 발전사업자** 등을 **대상**으로 금번 대책을 **충분히 설명**하기 위해 **기관 합동**으로 **설명회 개최***, **사업자 개별 안내** 등 추진

* 계통 안정화 대응 설명회(광주 김대중 컨벤션센터, 2.1일 14시)

□ 한편, 회의를 주재한 천영길 에너지정책실장은

○ "태양광 등 **재생에너지 설비**의 **전력계통**에 대한 **책임성 강화**는 **재생에너지 발전**이 **다른 발전원과 함께 안정적인 전력수급**에 **기여**하고 **지속적**인 **성장**과 **보급 확대**를 위한 **선결과제**이며,

- 정부는 **원전**과 **재생에너지**의 **조화로운 발전**을 위해 **최선**을 다할 것"이라고 밝혔다.

【붙 임】 경부하기 태양광 설비 밀집지역 계통 안정화 방안 주요내용

담당 부서 <총괄>	전력정책관 전력계통혁신과	책임자	과 장	정승혜 (044-203-3930)
		담당자	사무관	권승기 (044-203-3935)
		담당자	사무관	문진호 (044-203-3934)
	재생에너지정책관 재생에너지산업과	책임자	과 장	김용태 (044-203-5370)
		담당자	사무관	임은성 (044-203-5371)

대한민국 정책브리핑 OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

붙임 **경부하기 태양광 설비 밀집지역 계통 안정화 방안**

Ⅰ 검토 배경

□ **직류기반 재생에너지가 급격히 확대**됨에 따라, **태양광 인버터**의 **지속운전성능*** **구비 없이는 안정적 전력계통 운영**이 **곤란**한 상황에 직면

* 계통 고장으로 인한 저주파수, 저전압에도 불구하고 LFRT(Low Frequency Ride Through), LVRT(Low Voltage Ride Through)가 작동하여 태양광 설비가 순간탈락하지 않고 버틸 수 있는 기능

○ 전력설비 고장 시 **전압하락**이 **유발**되는데, **태양광 인버터**가 **저전압 지속운전성능이 없는 경우** 설비보호를 위해 **계통에서 자동으로 탈락**

- 저전압 발생에 따른 **태양광 설비 정지**가 **인근 태양광 설비**로 **확산**되어 **주파수 하락** 및 **태양광 설비 추가 정지 유발** → **계통 불안정 증폭**

□ **재생에너지 보급 초기**에는 전력설비 고장 시 **탈락기능**이 **강조**되었으나, **'20년 이후 태양광이 급격히 보급**됨에 따라 **인버터 지속운전성능 미비**에 따른 **계통 불안정 위험 가시화**

○ 신뢰도 고시 등 관련 규정은 계통 안정성 유지를 위해 태양광 설비가 갖추어야 할 **주파수, 전압유지 기능** 제시

【 주파수 운전기준 및 순시전압저하 시 운전기준 (신설설비 적용) 】

주파수 운전기준	순시전압저하 시 운전기준	
	전압범위	운전지속시간
1. (60±1.5)Hz 연속 운전 **2. (58.5~57.5)Hz 범위에서 최소한 20초 이상 운전상태 유지**	V ≧ 1.2 pu	-
	1.1pu < V < 1.2pu	0.2 s
	0.7pu ≦ V < 0.9pu	1.5 s
	0.5pu ≦ V < 0.7pu	0.16 s
	V < 0.5 pu	**0.15 s**

* 주파수 : (기존) 59.3Hz 미만으로 하락시 즉시 탈락 → (개선) 57.5~58.5Hz에서 20초 이상 유지
전압 : (기존) 50% 미만으로 하락시 즉시 탈락 → (개선) 0.15초 이상 유지

○ 전국 태양광(20.9GW) 중 **주파수 유지성능(LFRT)** 구비비율은 **48%**, **전압유지성능(LVRT) 구비비율**은 **1.5%** → **LVRT 성능구비 확대가 시급**

□ **우선적**으로 **경부하기***(봄·가을)에 대비, **태양광 설비 밀집지역**에 대한 **인버터 지속운전성능 구비 중심**의 **계통안정화 특별 대책 마련** 필요

* 태양광 높은 이용률·낮은 전력수요에 따라 발전량 중 태양광 비중이 높아 계통여건 취약

Ⅱ 그간의 조치 및 평가

□ **(조치)** 인버터 지속운전성능 구비 관련 **제도개선·지원사업** 병행

○ (제도개선) '20년부터 **규정 개정**을 통해 **신설설비 성능구비 의무화** 추진

* 연계기준: 신설분 대상 송배전 설비 이용규정 시행(제주 '20.4월, 육지 '20.7월)
KS 표준: 성능구비 의무화 개정('21.9월) 및 시행(제주 '21.10월, 육지 '22.9월)

○ (지원사업) **정부*** 및 **한전 자체사업****을 통해 **기설설비 성능개선**

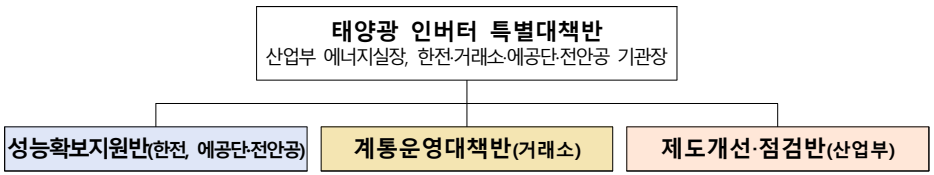
* 재생에너지 통합관제시스템 기반구축 사업 : 정보제공장치 부착, 인버터 성능개선('21년~)
** (육지) 저주파수 성능개선('22.5~10월), (제주) 저전압, 저주파수 성능개선('22.2~6월)

□ **(평가)** 개선제도가 **신설설비**에만 **적용**되어 **기설설비 성능구비**에 **한계**

Ⅲ 계통 안정화 단기 이행계획 (~3월)

1. 지속운전성능 구비 이행체계 전방위 가동

□ **(추진체계)** 「**태양광 인버터 특별대책반**」 구성·운영(1.10일~)



□ **(사업자설명)** **특별대책반 합동**(한전·거래소·에공단·전안공)으로 **사업자 개별접촉**을 통해 **성능개선 방법·필요성 등 제반사항 설명 적극 추진***

* **(거래소·에공단)** 전력시장 참여설비 **(한전)** PPA 설비 **(전안공)** 정기검사 대상 설비

□ **(지원사업)** **성능개선**(S/W 업그레이드) **100% 보조, 교체필요 시 90% 융자 추진**

2. "계통안정화 필요 조치" 실행

□ **산업부**는 **전기위 의결**('23.1.19일)을 거쳐 **한전·거래소**에 **계통안정화에 필요한 조치를 할 것을 명**하고, 한전·거래소는 필요 조치 적극 이행

○ **(한전)** 경부하기 **송·변전설비 특별점검**, 기설 태양광 설비 인버터 **지속운전성능 구비 방안 마련·조치**

* 발전사업자 설명, 인버터 성능개선사업 재원 마련, 경부하기 태양광 밀집지역 전력망 특별관리 등

○ **(거래소)** 경부하기 **특별 계통 운영방안*** 수립, 기설 태양광 설비 지속운전성능 구비 방안 마련·조치

* 양수, Fast DR(주파수 하락시 사전계약된 부하를 자동차단하여 주파수를 회복시키는 자원) 등 주파수 유지를 위한 예비력 자원 확보, 출력차단 기준 마련 등

○ **(기타)** **안정적인 전력수급**을 위해 **에공단, 전기안전공사**는 **기설 태양광 설비 성능구비** 관련 조치명령 이행에 **적극 협조**

Ⅳ 중장기 대책: 전국 확대

□ **(제도개선)** 지속운전성능 개선 **의무화 대상**을 **기설분**으로 **확대**(유예 기간 부여)

* 전력계통 신뢰도 및 전기품질 유지기준(산업부 고시) 개정('23.6월 목표)

○ 발전설비의 계통 안정화 성능 구비 유도를 위한 시장제도 개선 추진

* 향후 도입 예정인 재생에너지 입찰제도, 집합가상발전소(VPP) 등을 통한 전력 시장 거래 참여시 인버터 등 계통 안정화 성능을 구비한 자원에 한하여 참여하는 방안 검토

□ **(지원사업)** **인버터 교체비용 융자**(국비) 및 **성능개선 사업**(한전) **지속** 추진