



경부하기 전력수급 안정화 대책

# 공공기관 자가용 태양광 운영방안 안내

2023.09.19



한국에너지공단  
신·재생에너지센터



# 목 차

CONTENTS

I

국내 재생에너지 보급 현황

II

국내 전력계통 현황 및 개선방안

III

경부하기 전력계통 안정화 대책 방안



I

## 국내 재생에너지 보급 현황



# I 국내 재생에너지 보급 현황

## ▶ 국내 재생에너지 보급 확대

- 재생에너지 활성화를 위해 한국형 FIT, RPS 등을 도입하여 재생에너지 보급기반을 구축  
『재생에너지 3020 이행계획』 수립을 계기로 재생에너지 보급확대 본격 가속화

\* 재생에너지 3020 이행계획('17.12) : 2030년 재생에너지 발전비중 20% 달성 및 신규설비 95% 이상을 태양광, 풍력 등 청정에너지로 공급



보급 기반 구축  
( ' 87~ ' 02)

보급 초기단계  
( ' 03~ ' 11)

보급 성숙단계  
( ' 12~ ' 17)

보급 본격 가속화  
( ' 18~)

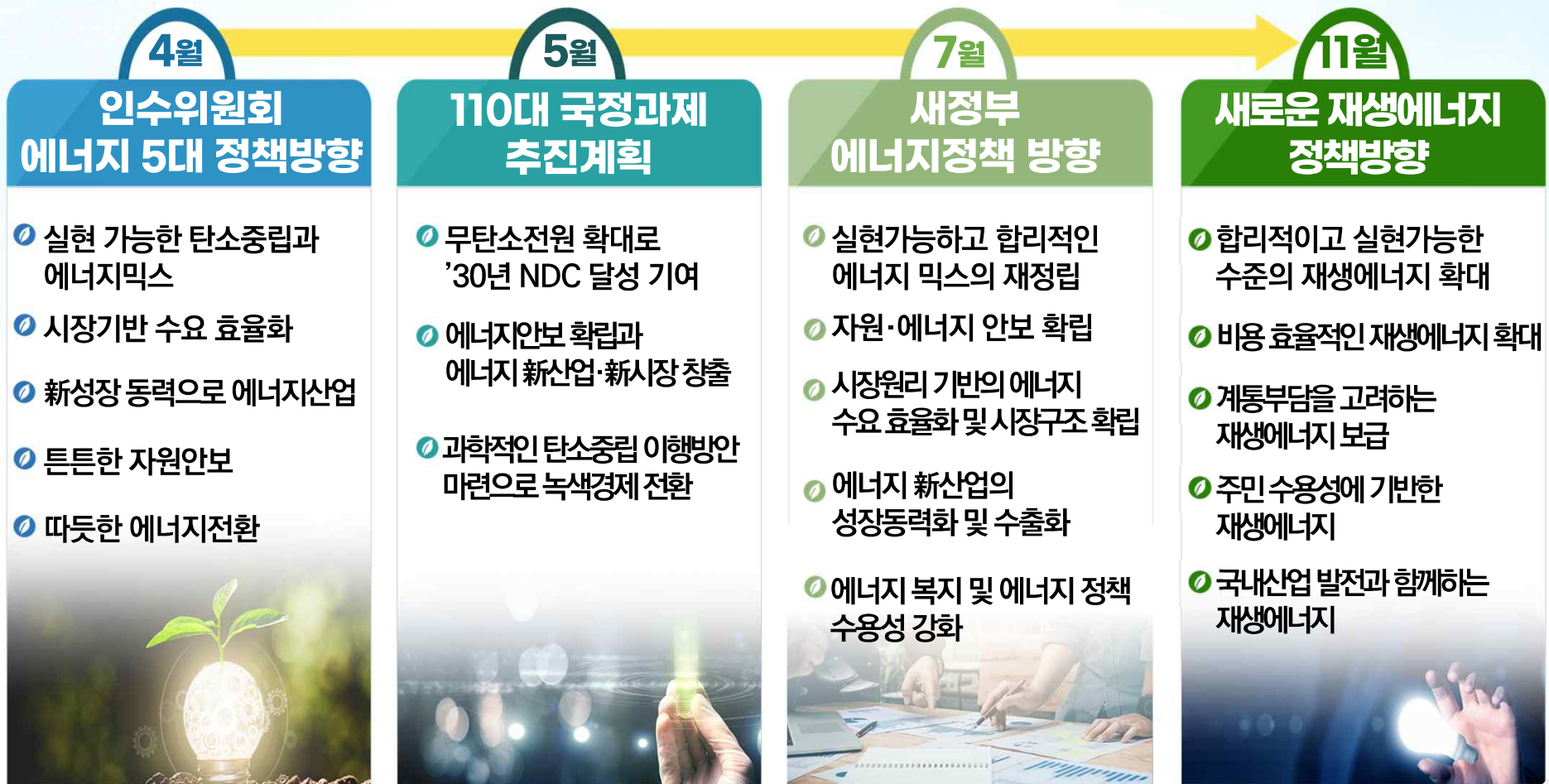
\* 출처 : (설비용량) 전력거래소, (발전량) 한전



# 국내 재생에너지 보급 현황

## 국내 정부 에너지 정책 변화

'22.3월, 신정부 수립에 따른 대통령직 인수위원회의 최초 에너지 정책 방향 논의 이후 각종 정책설명회, 국정과제 추진계획 발표 등을 통해 **신정부 에너지정책 고도화 진행중**



# I 국내 재생에너지 보급 현황

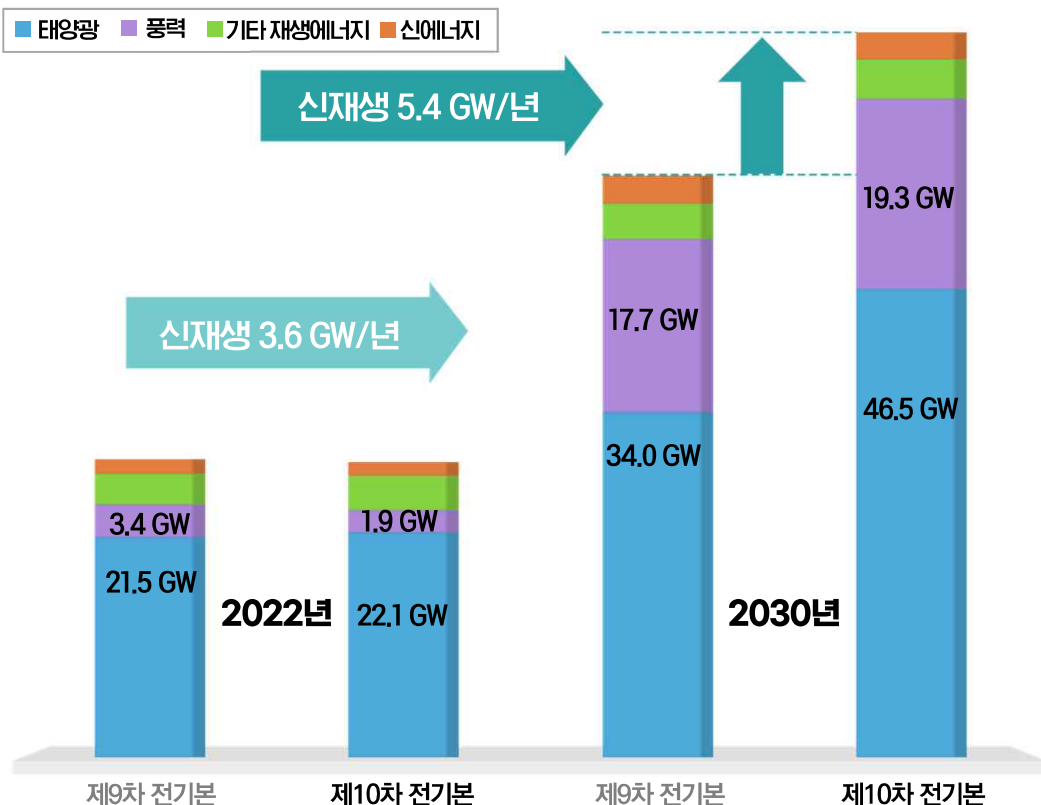
## ▶ 전력수급기본계획 내 재생에너지 목표 확대 (제9차 → 제10차)

### 목표 조정

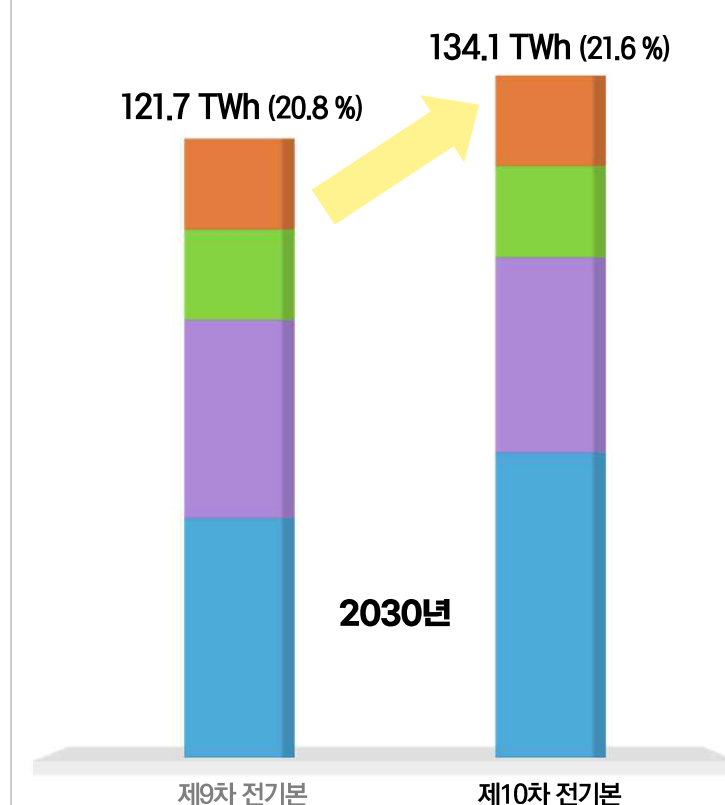
합리적 목표 재설정 및 太, 風 균형 보급 위한 에너지믹스 재조정

'30년 신재생E 비중을 실현가능한 수준으로 조정 (신재생E 사업용 발전비중 제9차 전기본 20.8% → 제10차 전기본 21.6%)

### 신재생E 보급전망 (사업용 누적)



### 신재생E 발전전망 (사업용)



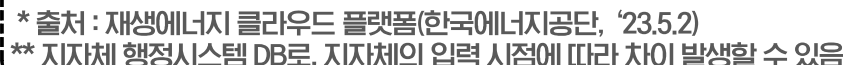
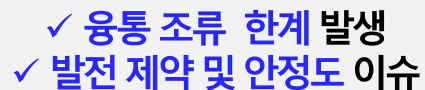
# II

## 국내 전력계통 현황 및 고려사항



## 독립 계통 + 발전지역(중·남부)과 부하지역(수도권) 편중

## 지역별 태양광 발전사업허가 (3MW 이하)



독립계통, 지역편중, 재생E보급추이 → 전력망 제약 심화 및 계통 신뢰도 우려



## II 국내 전력계통 현황 및 고려사항

▶ **출력제어 필요성** 강직성 전원 확대 및 전력수급 변동에 따른 계통 불안정 심화

### 고장 파급 확대 시나리오

전력계통  
고장



태양광 설비  
운영 정지  
(저전압)



태양광 설비  
운영 정지  
(주파수 59.3Hz이하)



전국  
광역 정전

- 전력 공급 과잉시, 잉여전력 전송 여력 부족에 따른 송전선로 고장 위험
- 전력 수요 저하시, 설비 및 계통 고장 등에 따른 주파수 변동성 증가
  - 강직성 전원 확대로 전력수요 하락 대응을 위한 하향예비력 부족할 경우, 계통 주파수가 적정 수준을 초과하여 태양광 등 발전기 대규모 탈락 유발

### 계통 불안정성 대응방안

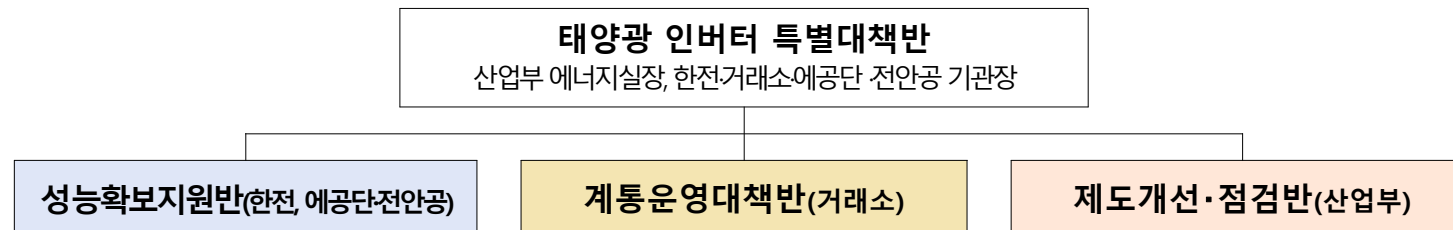
- 태양광 인버터 성능개선을 통해 계통고장시에도 지속운전 기능 추가
- 경부하기간(연휴 포함) 원전감발 및 재생e 출력제어를 통한 전력수급 균형 조절

# II 국내 전력계통 현황 및 고려사항

## ▶ 봄철 정부-기관합동 특별 대책반

### ● 정부·전력수급 유관기관(KEA-KPX-KEPCO) 합동 태양광 인버터 특별 대책반 구성(1.10일~)

- 태양광 발전 증가에 따른 계통 운영의 어려움이 가중됨에 따라 **태양광 밀집지역(전남·북, 경남 일부) 인버터 성능개선 추진**  
\* 태양광 밀집지역 500kW 이상 민간사업자 대상 인버터 성능개선(LVRT 기능) 추진
- '23년 봄철 태양광 밀집지역 계통안정화를 **특별 대책방안 마련** 및 **다양한 홍보방식**을 통해 필요성 강조



### ● (추진성과) LVRT 미구비 인버터 성능 개선사업

- (목표, ~'23.9월) 2,783MW → (실적 : 9.8일) 3,319MW 개선완료로 목표 조기달성

〈 인버터 성능구비 사업 추진실적 〉

구분	목표(MW)	실적(MW)	목표 대비 실적(%)
인버터 성능 개선사업	2,783	3,319	119.3%

- (성과) LVRT 성능개선 목표대비 초과 달성으로 **봄철 출력제어 최소화**에 기여

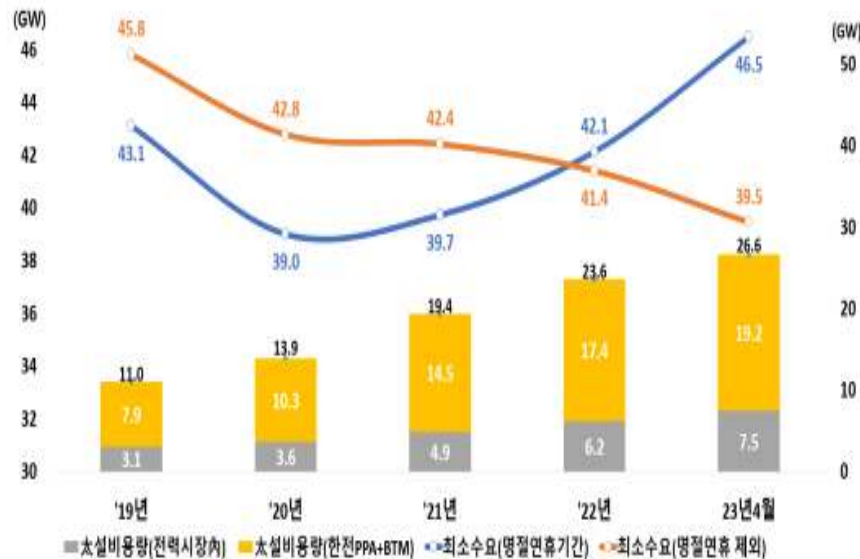
# II 국내 전력계통 현황 및 고려사항

## ▶ 경부하기 계통위기 심화

### ● 가을철 경부하기 최저 전력수요 하락 등 계통 불안정성 심화

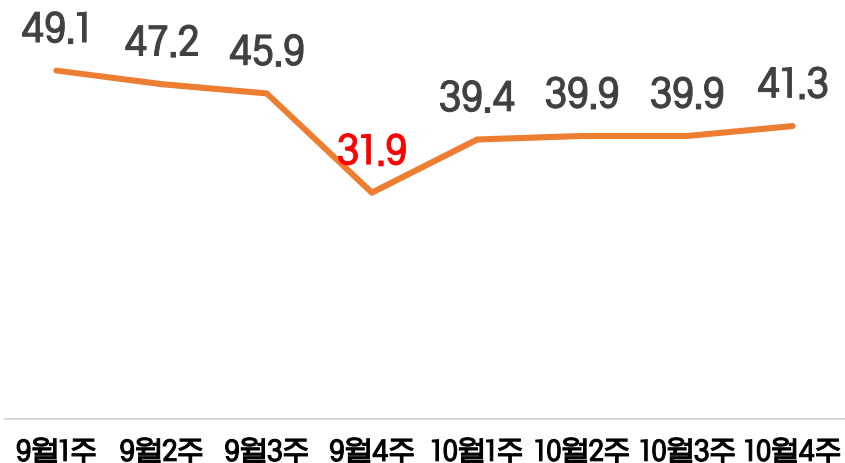
- 주로 연중 **최저 전력수요**는 명절 연휴에 발생했으나, 최근 태양광 발전이 활발한 **경부하기에 주로 발생**
- 경부하기간의 **전력 수요-공급 균형 유지** 및 하향 예비력 확보를 위해 **재생e 출력제어 발생**

### 최근 5년간 최저 수요 및 태양광 발전 용량



### 9월·10월 주간 최저수요 전망

※ 금년 가을철 최저수요 “32GW” 전망



# III

## 가을철 전력수급 안정화 계획



# III 가을철 전력수급 안정화 계획

## ▶ 규정 개정 시행

### ① 전력수급 자원 유연성 확보를 위한 공공기관 에너지 이용 합리화 규정 행정예고('23.9.14)

- 전력공급 과잉이 발생하는 시기에 공공기관 보유 자가용 태양광 설비의 운영을 제한할 수 있는 규정 추가

\* 「공공기관 에너지 이용 합리화 추진」에 관한 규정 제2조에 따른 공공기관(1,017개소)

### ① 협조 요청 방안

- 행정예고 및 대상 공공기관에 태양광 설비 운영제한 요청공문 시달을 통해 이행 협조 요청
- 또한, 공문에 근거하여 공단이 관리중인 「공공기관 에너지 이용 관리시스템」 담당자 등 대상 SMS 발송 등 협조 요청

## 〈 규정 신규 조문 대비표 〉

현 행	개 정(안)
제9조(신·재생에너지 설비 설치) ① ~ ③ (생략)  ④ <신 설>	제9조(신·재생에너지 설비 설치 <u>및 운영</u> ) ① ~ ③ (생략)  ④ <u>산업통상자원부 장관은 전력계통 안정화 및 전력수급 균형을 위해 공공기관이 보유 또는 관리 중인 자가용 신재생에너지 설비 운영 제한을 요청할 수 있으며, 부득이한 사유를 제외하고는 이행하여야 한다.</u>



# III 가을철 전력수급 안정화 계획

## ▶ 경부하기간 협조 요청 사항

① 공공기관 대상 공공기관 운영에 관한 법률 제4조에 따른 공공기관, 지방공기업법에 따른 지방공사 및 지방공단, 전국 국공립대학

② 협조요청 내용 경부하기(추석 연휴기간 등) 내 전력계통 안정화를 위해 공공기관에서 보유한 자가용 태양광 운영제한(인버터 on-off) 실시

\* 공공기관 운영제한 협조 기간 : 추석연휴(9/28~10/3), 10월 주말 및 공휴일 등

③ 적용 방법 이행기간 중 기관별 태양광 운영 제한일수, 예상발전량 등 고려한 전력사용량 평가

④ 향후 추진계획 수급전망 구체화(9월 4주) 후, 정부에서 협조요청 공문발송 및 세부사항 별도 안내

⑤ 기대 효과 민간 발전사업자의 출력제어 경감으로 민간의 경제손실 방지

\* 공공 태양광 운영제한시, 민간 발전사업자 100kW 규모 약 6천 개소 경제적 손실 방지 가능

공공기관 적극 행정에 따른 민간 사업자 및 대국민 인식 개선

# III 가을철 전력수급 안정화 계획

## ▶ 태양광 인버터 작동방식

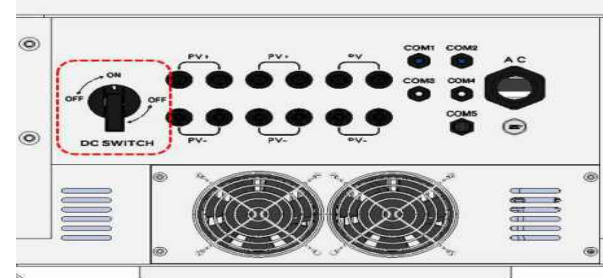
- 태양광 인버터 제조사 및 모델별 작동방식은 주로 2가지 방식(스위치, 레버 형식)으로 구분

\* 일부 제조사의 인버터는 자사 App을 통한 원격 조작 가능

### 스위치 형식



### 레버 형식



## ▶ 경부하기 태양광 인버터 운영방법

- 인버터 정지** 태양광 운영제한이 시작되기 전날(D-1) 퇴근시, 인버터를 정지(Off)해 두고 운영제한 기간 종료시까지 정지(Off)상태를 유지

\* EX) 운영제한 기간 9.28~30일 경우, 시작일(28)의 전날(27) 퇴근 시 인버터 정지 후 종료일(30)까지 정지상태 유지

- 인버터 재기동** 운영제한 종료 후, 다음날 태양광 패널의 재기동에 따른 부하 등을 고려하여, 오전 7시 ~ 9시 사이에 인버터를 재기동(On) 할 것을 권고

\* 태양광 패널은 적정온도까지 상승 이후, 최대 발전이 발생하므로 남중고도(13시) 전 오전시간(7~9시) 재기동 권고



# 감사합니다



한국에너지공단  
신·재생에너지센터