

2030년 100GW 보급 조기 달성을 위한 세부전략 발표

- 기후부, 제38차 에너지위원회에서 “제1차 재생에너지기본계획” 논의
- 재생에너지 세계 10대 강국 도약으로 에너지안보 강화 및 지역성장 견인

기후에너지환경부(장관 김성환)는 5월 19일 대한상공회의소(서울 중구 소재)에서 김성환 장관 주재로 제38차 에너지위원회를 개최하여 ‘제1차 재생에너지 기본계획’을 수립·발표하고, ‘제12차 전력수급기본계획 수요전망(안)’을 토의한다. 이번 에너지위원회에서 논의된 안건은 정부 핵심 국정 과제인 재생에너지 중심 에너지 대전환의 차질 없는 이행을 뒷받침하는 주요 과제라는 점에서 의의가 있다.

이번 제1차 재생에너지 기본계획은 올해 3월에 개정된 ‘재생에너지 개발·이용·보급 촉진법’에 따라 수립하는 최초의 재생에너지 기본계획이며, 지난 4월 6일 국무회의에서 보고한 ‘국민주권정부 에너지 대전환 추진계획’ 후속으로 2035년까지의 재생에너지 중장기 이행계획을 제시한 것이다.

특히, 중동전쟁으로 인한 에너지 위기에 따라 석유 공급선 다변화, 비축 등 기존의 에너지 안보 전략을 재생에너지 중심의 국내 생산 에너지(home-grown energy) 확대 전략으로 재정립하고, 전기국가(electro-state)로의 도약과 에너지 대전환을 신속히 뒷받침하기 위한 5대 과제와 10대 전략을 기본계획에 담았다.

비전

지역이 누리고 산업을 살리는 재생e, 에너지 안보 및 에너지 대전환 실현

목표

재생에너지 2030년 100GW, 2035년 발전비중 30% 이상 달성

5대 과제 및 10대 전략

1 보급 확대

- ① 수도권 등 계통여유지역에 초대형 플래그쉽 단지 구축
- ② 유휴부지 활용 4대 정책입지에 태양광 집중 보급
- ③ 재생에너지 주력전원화를 위한 ESS 활용 확대

2 비용 저감

- ④ 재생에너지 시장 및 지원 제도 대혁신
- ⑤ 주력전원에 걸맞은 경제성 확보 메커니즘 구축

3 산업경쟁력

- ⑥ 태양광·풍력 무너진 산업 생태계 신속 재건
- ⑦ 미래 게임체인저 기술·제품 선점

4 국민 체감

- ⑧ 햇빛·바람·계통소득 전국 확산 (재생e 대전환을 국민 소득으로 구현)
- ⑨ 재생e 안전 관리 대전환 (공사·운영·폐기·재활용 전주기 관리 강화)

5 거버넌스

- ⑩ 쏠부처·지방정부 재생e 전담부처화 (농어촌·마을·산업 대전환)

1. 신속한 재생에너지 보급 확대

목표 '30년 100GW 보급으로 세계 10대 재생e 보급 강국 도약

* (현재) 재생에너지 발전비중 OECD 최하위, 재생e 누적 설비용량 세계 20위 → ('30) 세계 10위 목표

① 수도권 등 계통여유지역을 중심으로 초대형 대표 거점(플래그쉽) 단지를 구축한다. 이를 위해, 범정부 '초대형 계획입지 발굴 추진단'을 구성하여 간척지·영농형(시화·화옹지구 등), 접경지역 평화 태양광 벨트 등 수도권·충청권·강원권 등에 10개 이상의 GW급 태양광 신규사업(12GW)을 발굴하고, 사업 집중관리를 통해 2030년까지 신속히 보급해 나간다.

② 공장지붕, 영농형·수상형, 도로·철도·농수로 등 유휴부지를 활용한 4대 정책입지 등에 2030년까지 태양광을 집중 보급(44.2GW)한다. 신축 공장 등 일정규모 이상 건물에 태양광 설치 의무화를 추진하고, 이격거리 법제화, 계획입지 도입, 인허가 병목 해소로 보급을 가속화한다.

③ 재생에너지 주력전원화를 위한 에너지저장장치(ESS) 활용도 확대한다. 배전망 에너지저장장치(ESS) 설치 등 유연화·지능화를 통해 지역내 생산·저장·소비를 최적화하는 분산형 전력망으로 전환해 나간다. 또한, 재생에너지, 에너지저장장치, 히트펌프 등을 통합(패키지) 지원하여 주택, 마을의 에너지 전환을 확산시킨다.

2. 획기적인 재생에너지 비용 저감

목표 화석연료보다 저렴한 재생e, 원전 수준의 경제적인 태양광 실현

④ 재생에너지 시장 및 지원 제도 대혁신으로 2035년까지 계약단가(kWh당)를 태양광 80원, 육상풍력 120원, 해상풍력 150원 이하로 낮춘다. 이를 위해, 재생에너지 공급의무화제도(RPS)를 '장기 고정가격 계약시장제도'로 개편하고, 해상풍력 장기 입찰 로드맵 및 계획입지 도입으로 비용저감을 유도한다.

⑤ 주력전원에 걸맞은 경제성 확보를 위해 재생에너지에 특화된 '민관 비용평가위원회(가칭)'를 신설한다. 태양광은 기자재 공동구매, 표준품셈 도입 및 시공비용 공시를 추진하고, 해상풍력은 공동접속설비 구축과 함께, 민관 해상풍력 경쟁력강화위원회를 통해 비용 절감 경로를 도출한다.

3. 산업경쟁력 강화로 미래 전략산업 육성

목표 재생e 산업을 제2의 반도체, 제2의 조선 산업으로 육성

⑥ 무너진 산업생태계를 신속히 재건하여 2030년 국내 태양광 모듈 생산 능력을 연간 10GW 이상, 국내 풍력 터빈 생산능력은 연간 3GW 이상으로 확대한다. 국산 기자재 활용 확대, 세제지원, 인증제도 등을 통해 태양광·풍력 국내 산업 공급망을 복원하고, 재생에너지 설비를 안보 자산으로 관리하여 에너지 안보를 강화한다.

⑦ 미래 게임체인저 기술·제품 선점으로 재생에너지 해외시장 공략에 나선다. 차세대 태양전지, 건물일체형 태양광(BIPV) 등 조기 상용화를 달성하고, 해상풍력 초대형 터빈 개발, 부유식 대규모 실증단지(테스트베드)를 구축한다. 재생에너지 일자리 수요 확대에 대비하여 전문인력 양성 및 유지관리 역량 강화를 지원하고, 재생에너지 수출산업화를 위한 해외진출 지원 체계도 고도화해 나간다.

4. 소득 공유 및 국민체감 확산

목표 소득 공유 전국 확산으로 1천만명 재생에너지 소득 구현

⑧ 햇빛·바람·계통소득 등 주민참여 모델의 전국 확산을 통해 재생에너지 대전환을 국민 소득으로 구현한다. 또한, 자가설비 인증서(REGO) 도입을 통해 자가용 설비에 대한 추가적인 수익을 제공하고, 200만 가구(베란다) 태양광 보급 추진 등 자가용 설비도 확대한다.

⑨ 공사, 운영부터 폐기, 재활용까지 전주기 관리 강화로 재생에너지 안전관리를 대전환한다. 풍력 전주기 안전관리 강화 및 폐기물 자원순환 체계 구축을 통해 지속가능한 보급 체계를 확립하고, 태양광 공사현장 안전 확보와 함께, 자가용 설비도 체계적으로 관리해 나간다.

5. 거버넌스 확대 및 지방정부 역할 증대

목표 재생e 거버넌스 재정립으로 쏠분야의 재생e 대전환 실현

⑩ 현재 농식품부, 행안부, 국방부 등에 신설된 재생에너지 전담조직을 다른 부처로도 확산하여 범정부 이행체계를 강화하고, 지방정부의 재생에너지 보급 노력 등을 평가하여 정부지원 사업에서 우대하는 등 지방정부의 재생에너지 보급 역할을 강화한다.

한편, 지난 4월 22일 공개한 제12차 전력수급기본계획의 2040년 전력수요 전망결과(잠정안)에 대해서도 위원들 간의 심도 있는 논의가 이뤄질 예정이다.

김성환 기후에너지환경부 장관은 “이날 논의하는 재생에너지 기본계획 및 전력수급기본계획은 탄소중립 실현과 안정적 에너지 공급이라는 국가적 과제를 해결하기 위한 양대 축”이라고 강조하며, “에너지위원회 위원들의 논의를 바탕으로 우리 에너지 정책과 계획이 흔들림 없는 신뢰를 확보할 수 있도록 후속 조치에 만전을 기하겠다”라고 밝혔다.

- 붙임 1. 제38차 에너지위원회 개최 계획.
- 2. 제1차 재생에너지기본계획(별첨).
- 3. 제12차 전력수급기본계획 수요 전망(안). 끝.

담당 부서	기후에너지환경부 기후에너지정책과	책임자	과 장	이상헌 (044-201-6640)
		담당자	사무관	박성정 (044-201-6651)
	기후에너지환경부 재생에너지정책과	책임자	과 장	윤정원 (044-203-5360)
		담당자	서기관	허정민 (044-203-5361)
	기후에너지환경부 전력산업정책과	책임자	과 장	강경택 (044-203-3880)
		담당자	서기관	안준호 (044-203-3881)



□ 일 시 : '26.5.19.(화), 14:00~15:30

□ 장 소 : 서울 대한상의 EC룸

* 서울 중구 세종대로 39 서울상공회의소 회관

□ 참석대상 : 장관(위원장), 당연직 위원(5명), 위촉직 위원(19명), 기후 에너지정책실장, 에너지전환정책실장, 기후에너지정책관, 전력산업정책관, 재생에너지정책관 등 약 30여명

* 재경부, 산업부, 과기부, 외교부, 국토부 차관

□ 회의 안건 : ❶ (보고) 제1차 재생에너지기본계획 (재생에너지정책관)
 ❷ (토의) 제12차 전기본 수요전망(안) (전력산업정책관)

□ 진행순서

※ 사회 : 기후에너지정책과장

시 간		내 용	비 고
14:00~14:01	(1')	• 개 회	
14:01~14:05	(4')	• 모두 발언	장관
14:05~14:25	(20')	• 안건 보고	
		- 제1차 재생에너지기본계획	재생에너지정책관
		- 제12차 전기본 수요전망(안)	전력산업정책관
14:25~15:25	(60')	• 참석자 토론	참석자 전체
15:25~15:30	(5')	• 마무리 발언	장관

□ (모형전망) '40년까지 연평균 경제성장률이 11차('38년, 1.6%)에 비해 하락하여(기준 1.0%~상향 1.3%), 전력수요 증가세도 둔화

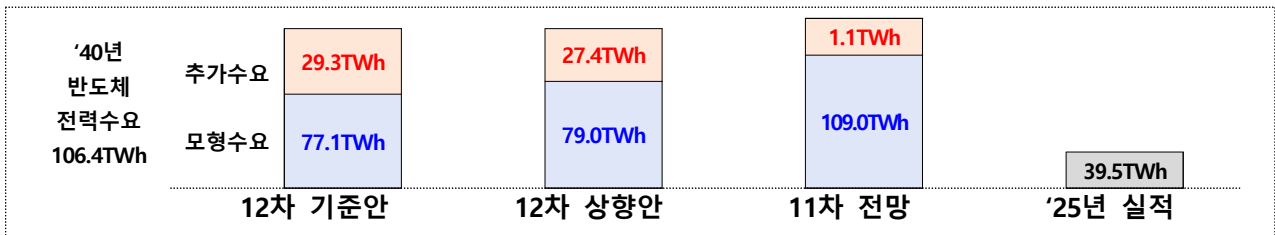
□ (첨단산업) 모형수요 외 추가수요 기준 29.3TWh~상향 27.4TWh 전망

○ 경기에 민감한 반도체 업종 특성을 반영하여 기업이 제출한 수요중 중장기 수요는 상황변화를 고려하여 후속 계획에서 추가 반영

* 기업추산 전력수요 중 전기사용신청 수요(~30년)는 100%, 이후 계획은 증분의 50% 반영

○ 11차는 전력수요가 대부분 모형(GDP)에 포함된 것으로 전망했으나, 12차는 경제성장률이 하락하면서 추가수요가 증가한 형태로 도출

< 반도체 전력수요 비교 >



□ (데이터센터) 모형수요 외 추가수요 26.5TWh 전망

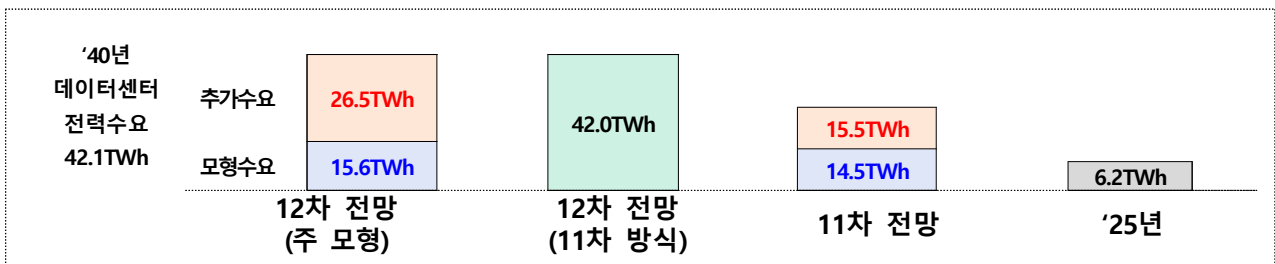
○ CPU·GPU 서버대수 전망*을 통해 IT 설비 전력사용량을 추정

○ 냉각·공조설비 효율(PUE)은 국제 전망자료를 활용한 상승전망* 반영

* CPU : '90~'24년 추세를 활용 / GPU : '30년 26만장을 경로로 전망('40년 67만장)

** PUE : '26년 2.18(감사원, 2025) → '40년 1.64(LBNL, 2024)

< 데이터센터 전력수요 비교 >



□ (전기화) 2035 NDC 전기화 정책 반영, 기준 112.6~상향 119.4TWh**

* 에너지경제연구원 STEM 모형 활용, 부문별·업종별 설비 대체 및 원단위 개선 반영

** NDC 53% 대비 61%의 전기화 정책수단은 건물(+2.6TWh), CCUS(+4.2TWh) 차이

○ (산업) 철강 전기로강·수소환원철 생산량, 일반석유·가스 30% 전기 대체

○ (건물) 히트펌프(53% 350만대, 61% 430만대) 보급추세를 '40년까지 연장

○ (수송) 전기차('35년 888만대) 보급추세를 '40년까지 연장

○ (수소) 산업(철강)·수송 등 부문별 수소수요와 발전용 그린수소 반영

< 부문별 전기화 전력수요(기준안, TWh) >

11차	63.0 TWh			
12차	112.6TWh			
	31.5TWh	24.9TWh	33.2TWh	22.9TWh
	산업	건물	수소(수소환원철, 발전 등)	기타(수송, CCUS 등)

□ (수요관리) EERS*, 효율향상**으로 인해 기준 123.2~상향 125.6TWh 절감

* 전력 판매량에 비례하여 절감목표를 부여('26년 0.3% → '40년 1.5%로 점진적 상향)

** 기기효율등급 강화, ZEB(제로에너지 건물 의무), KEEP 30(산업계 효율혁신 협약) 등

< 수단별 전력수요 절감량(기준안, TWh) >

11차	110.6TWh	
12차	123.2TWh	
	86.1TWh	37.0TWh
	EERS	에너지효율 규제·지원

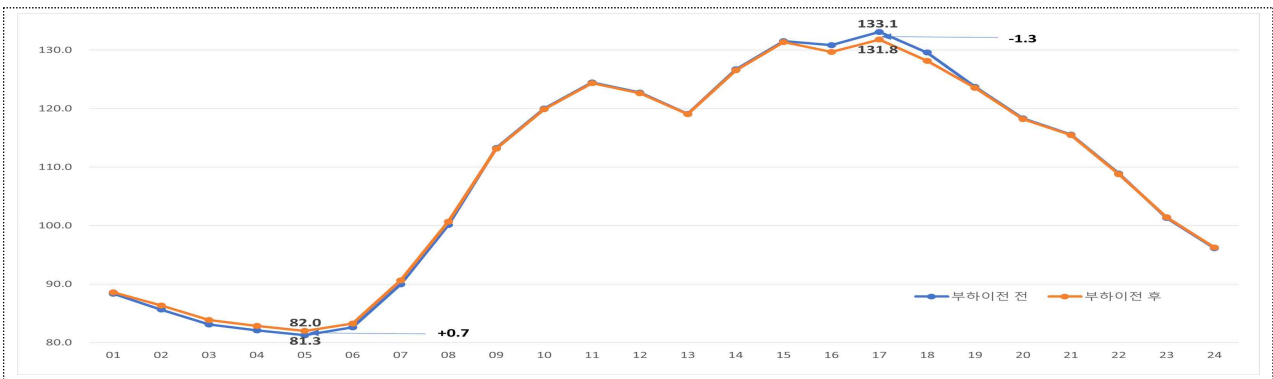
□ (부하이전) 전기차, 히트펌프, 산업용 계시별 요금을 통해 하계 최대전력 시간대 부하 1.3GW를 주간시간(춘·추계)과 심야시간(동·하계)으로 이전

* (전기차·히트펌프) 보급량, 참여율 전망, 사용패턴 등 고려 / (TOU) 가격탄력성 분석

→ 하계 최대전력 절감량 : (전기차) 1.1GW, (TOU) 0.2GW (※히트펌프는 주로 동계에 효과)

* ESS도 부하를 낮·충전, 저녁·방전으로 부하를 이전하지만 공급측 자원으로 반영

< 부하이전 효과(기준안 하계 최대전력일, GW) >



4. 평가 및 향후 계획

□ (공개토론회* 결과) 석화 구조조정 등 주력산업 침체, 2035 NDC를 달성하지 못하는 하향경로도 추가 제시 요구

* '26.4.21(수), 한국방송회관, 좌장 김승완 교수, 발표자 허진 교수, 방청객기자 등 200여명

⇒ 하향경로 전망을 위한 정보가 충분하지 않고, 시나리오가 많을수록 의사결정에 혼선 가능성을 고려 적정 복수 시나리오 검토 필요

□ (향후 계획) 입지(반도체, DC 등), 계통계획과 연계하여 지역별 수요 전망