
분산에너지 활성화 추진전략

2021. 6. 30

산업통상자원부

☐☐ 목 차 ☐☐

1. 추진배경 및 문제점	1
2. 분산에너지 정의 · 범위	5
3. 비전 및 정책 추진방향	6
4. 기대 효과	25
5. 향후 추진계획	26

1 추진배경 및 문제점

가 추진배경

- 재생에너지 등 분산에너지의 확대로 전력 공급·수요 체계가 변화
 - 대규모 발전소 및 송전선로 건설 관련 사회적 갈등 및 비용 증가로 수요지 인근에서 생산하는 분산에너지 공급에 대한 요구 확대
 - * 동해안-수도권 간 HVDC, 당진화력-신송산 345kV 송전선 건설 관련 지역 갈등 등
 - 태양광·풍력 등 변동성 재생에너지 증가로 전력계통의 불안정성이 증가하고 안정적인 전력 수급에 애로 발생
 - * 태양광·풍력은 기상 의존도가 높아 발전계획이 어렵고, 자체적인 출력량 조절에 한계가 있어 안정적인 전력 수급에 애로
 - 중앙집중형 수요공급 시스템을 기반으로 하고 있는 현행 관련 법령 및 시장 제도의 정비에 대한 요구가 증가
 - * 현재 하루 전 시장에서 전력의 수요, 공급을 예상하여 결정하고 있으나 당일 기상 조건에 따라 재생에너지의 변동성이 확대될 경우 수급 불안정 발생 우려
- 주요국은 탄소중립과 함께 분산에너지 활성화 대책 수립 및 추진
 - 미국, 호주 등 해외 주요국은 분산에너지 체계에 적합한 계통 관리 방안, 잉여전력 해소 대책 등을 마련하고 추진 중
 - * (美 캘리포니아) DER Action Plan 수립(17.3), TOU 확대, 스마트 인버터 의무화 등 제안 (서호주) DER 로드맵 수립(19.12), 스마트태양광 인버터, 분산에너지 이용촉진 요금개발 등 포함
- 「제3차 에너지기본계획」에서 분산에너지 확대 목표 제시(40년 발전량 30%)
 - 또한, '2050 탄소중립' 목표, '국가온실가스 감축목표(NDC)' 상향 등 변화된 정책 환경 고려 시 분산에너지 확대 가속화 필요
 - ⇒ 분산에너지 확대를 위해 필요한 계통 관리·수용 능력 강화, 인센티브 체계 마련, 시장·제도 조성 등을 담은 종합 대책 마련

나 문제점

<단기 현안과제>

- 태양광·풍력 등 재생에너지 증가에 따른 계통변동성 확대
 - 태양광·풍력 등 변동성 재생에너지의 발전 비중이 증가함에 따라 일부 지역에서 재생에너지 출력제어 가시화
 - * (제주 현황) 재생에너지 비중 : ['15] 9.3% → ['20] 16.2% / 출력제어 ['15] 3회 → ['20] 77회
- 전력의 생산-소비 측면에서의 지역간 불균형 발생
 - 서울, 경기 등 수도권에 우리나라 전력소비가 집중되어 있으나, 해당 지역에서의 전력 자급률은 낮은 상황

< 지역별 전력자급률(한국에너지공단, '19년 기준)>

2019	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
%	4.6	178.9	21.2	247.0	6.9	3.3	82.0	76.4
경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
60.4	174.8	6.3	224.7	71.9	153.6	167.3	141.8	74.5

<중·장기 고려과제>

- 기존의 계통관리방식·법체계의 분산에너지 특성 고려 미흡
 - 그간 송전망에 접속되는 대규모 발전소를 중심으로 급전·제어함에 따라 배전망에 연계되는 분산에너지 고려 미흡
 - * 중앙급전 석탄·원전·복합화력 발전소 336기가 전체 설비용량의 76% 차지('21.4)
 - 기존 「전기사업법」은 전국적 단위로 전력 체계를 규정함에 따라 개별 지역의 특성을 고려한 에너지 시스템 구축 유도에 한계
- 석탄·원전 발전소에 적합한 중앙집중형 전력시장 지속
 - 대규모 석탄·원전 발전소에 적합한 '하루전 시장' 중심 운영으로 시시각각 변화하는 재생에너지 출력 고려 한계
 - 재생에너지가 전력거래소 출력제어 등 평시 급전지시를 받지 않는 비중앙급전자원으로 규정되어 재생에너지 발전량 관리에 애로
 - * 신재생에너지는 용량과 무관하게 비중앙급전발전기로 등록(「전력시장 운영규칙」)

1. 주요국의 분산에너지 확산 정책

- (美) 캘리포니아주는 “분산자원 실행 계획”을 수립(17.5월), 뉴욕주는 분산자원의 도매시장 참여 지원을 위한 로드맵 수립(17.1월)
 - * (캘리포니아) 분산자원과 배전망 인프라간 연계 강화, 전력 요금제 개편 등
 - * (뉴욕) 분산자원 급전자원화를 통한 에너지·용량시장 참여 확대 등
- (日) 잇따른 정전 발생으로 분산화에 대한 필요성이 고조되면서, 재해 발생 시 독립운영 가능한 분산형 체계 구축 계획 수립(19.12월)
 - * 전력 시스템의 분산화, 재생에너지 투자 촉진 유인체계 마련 등
- (濠) 분산에너지 증가에 따른 계통신뢰도 저하 문제에 대비하고 분산에너지의 수용성 확대를 위해 로드맵 수립(19.12월)
 - * 인버터 표준화 등을 추진, 분산에너지에 적합한 요금체계·제도 마련 등
- (EU) 온실가스 감축을 위한 에너지로드맵을 수립(11.11월)하고 후속 조치로 에너지 기술개발계획 발표(14.12월)
 - * (로드맵) 중앙-분산시스템의 상호 연계 강화, 유연성 자원 고도화 등
 - * (기술개발계획) 계통운영 시스템 최적화와 기술을 활용한 프로슈머 창출 등

2. 분산에너지 시스템의 특징

< 기존의 에너지 시스템과 분산에너지 시스템 비교 >

	기존의 에너지 시스템	미래의 분산에너지 시스템
기본 방향	· 대규모 발전소 기반의 집중형 발전 · 원거리 해안가 발전 → 수도권내 소비	· 소규모 발전소 중심의 분산형 발전 · 지역 내에서 에너지 생산·소비 가능
인프라 (전력망)	· 선형 위주의 전국적 네트워크 · 일방향적 전력 계통체계 * 발전사업자 → 송·배전사업자 → 소비자	· 면적 위주의 마이크로그리드 · 프로슈머형 전력플랫폼 기반의 양방향 계통체계
전력 거래	· 규모의 경제에 기반한 효율성 위주의 전력시장 · 변동성 재생에너지 급전 어려움	· 자가소비, 수요지 인근 거래가 중심 · 재생에너지 입찰제도, 실시간 시장 등으로 재생에너지 관리 강화
에너지 분권	· 중앙 정부 주도의 중앙집중형 전력 체계 구축	· 중앙정부와 지방정부간 협업 + 적극적인 주민 참여 체계

다 추진경과

- (분산에너지포럼) 추진전략 의제 확정을 위해 산·학·연 전문가를 중심으로 7차례('19.9월~'20.6월)에 걸쳐 주요 이슈에 대해 논의

* 분산에너지 관련 전문가가 참여하여 재생에너지 계통 안정화, 분산에너지 정의 및 필요성, 분산에너지 비시장적 편익 및 제도개선, 통합발전소, 배전망운영자 등 논의

회차	발제 주제
1 (19.9월)	재생에너지 전력망 수용현황 및 개선방안
	재생에너지 출력변동성 대비 계통 안정화 대책
	신재생에너지 전원확대와 전력계통 안정화를 위한 RMS기술개발
	전력시스템 신뢰도 개선방안
2 (19.10월)	분산에너지의 기본범위 및 필요성
	전력계통관점의 분산에너지 정의 및 필요성
	분산에너지 편익 산정
3 (19.11월)	급전가능한 자원으로서의 분산전원
	분산에너지의 정의·범위 및 필요성 고찰
	해외 분산에너지 편익 산정 및 지원제도
4 (20.2월)	분산에너지의 비시장적 편익
	분산에너지 로드맵 수립 추진계획
5 (20.4월)	분산에너지 로드맵 연구용역 개요 및 워킹그룹 분과별 의제
	해외 전력시장 현황(VPP 참여 관점)
6 (20.5월)	VPP 활성화를 통한 신재생 수용성 해소 및 확산방안
	국내 DSO 도입 필요성
7 (20.6월)	DSO 해외 개발현황 및 전망
	분산에너지 수용성 확대를 위한 DSO의 필요성 및 국내 도입방향
	송배전망 이용요금 현황 및 개선방안
	재생에너지 예측 제고 정산금 제도
	환경변화에 따른 VPP 역할

- (연구용역) 정책연구('19.11월~'20.10월, 예경연)를 통해, 분산에너지의 범위와 편익, 해외의 분산에너지 활성화 정책사례 등 검토

- 분산에너지 정책·시스템·참여 3개 분과로 분산에너지 워킹그룹을 운영('20.3월~'20.7월), 관련 내용을 논의

- (의견수렴) 그간 당정협의, 지방자치단체와의 간담회, 업계 설명회, 탄소중립특별위원회 등을 통하여 폭넓은 의견수렴 추진

* [당정협의] 민주당 탄소중립 특위('21.1월), [지자체] 국회-산업부-기초지자체간 간담회('20.11월), [업계] 온라인 설명회('20.11월), [국회] 국회 설명회('21.4월), [탄중위] 에너지혁신분과위원회 심의('21.6월)

2 분산에너지 정의 · 범위

□ (정의) 에너지의 사용지역 인근에서 생산·소비되는 에너지

「전기사업법 제2조 제21호」 : 분산형 전원이란 전력수요의 지역 인근에 설치하여 송전선로의 건설을 최소화할 수 있는 ①40MW 이하의 모든 발전설비 or ②500MW 이하의 집단에너지, 구역전기, 자가용 발전설비

□ (범위) 수요지 인근에서 에너지의 생산·저장, 잉여 전력의 해소 등에 기여할 수 있는 자원

< 분산에너지의 범위 >



□ (특징) 대규모 송전·발전소 불필요, 전력 공급의 안정성 제고

- ① 대규모 송전 회피 : 에너지의 사용지역 인근에서 발전원이 설치·사용됨에 따라 장거리 송전망 건설의 최소화 가능
- ② 대규모 발전소 회피 : 중소 규모의 태양광, 풍력, ESS 등이 전력 사용 지역 인근에 설치됨에 따라 대규모 발전소 최소화 가능
- ③ 전력의 안정성 : 발전원의 분산화에 따라 중앙계통의 문제가 발생할 경우에도 독립적인 에너지의 생산·소비 가능

3 비전 및 정책 추진방향

<p>비전</p>	<p>수요지 인근에서 저탄소에너지를 스마트하게 생산·소비·거래하는 분산에너지 시스템 구축</p> <p>- 분산형 전원 발전 목표 : [’25] 17.0% → [’30] 19.0% → [’40] 30.0%</p>
<p>기본 방향</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ [인프라] 전력계통의 관리·수용 능력 강화 ◆ [생산·소비] 분산에너지의 생산·소비 확대 ◆ [시장] 분산에너지 친화적인 전력시장·제도 조성
<p>정책 과제</p>	<p>〈1단계〉 분산에너지의 확대 기반인 전력계통의 관리·수용능력 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 계통 인프라 구축을 통한 재생에너지 변동성 완화 ② 신규 유연성 자원 개발·도입을 통한 잉여전력 해소 ③ 에너지 슈퍼스테이션을 통한 자가발전 충전인프라 구축 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>〈2단계〉 유인체계 마련 등으로 에너지 생산·소비의 분산화 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 분산 편익 지원을 통한 분산에너지 생산 확대 ② 수요의 지역 분산 유도를 통한 전력 소비의 분산화 ③ 재생에너지 자가발전 유인책을 통한 자가소비 확대 ④ 마이크로그리드 기반 구축을 통한 지역내 생산·소비 체계 마련 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>〈3단계〉 분산에너지의 전력시장 참여를 위한 시장·제도 조성</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 전력시장 개편을 통한 분산에너지 시장참여 유도 ② 통합발전소 제도 도입을 통한 재생에너지 관리능력 제고 ③ 배전계통 운영제도를 통한 지역별 관리체계 마련 ④ 지역별 송배전 이용요금제를 통한 분산형 망요금 마련
<p>추진 전략</p>	<p>특별법 제정 [~’22] → 분산에너지 특구 지정·혁신 제도 실증 [~’23] → 분산에너지 친화적인 에너지 시스템 확산 [~’24]</p>

가 전력계통의 관리·수용 능력 강화

가-1 계통 인프라 구축을 통한 재생에너지 변동성 완화

재생에너지 통합관제시스템 기반 구축

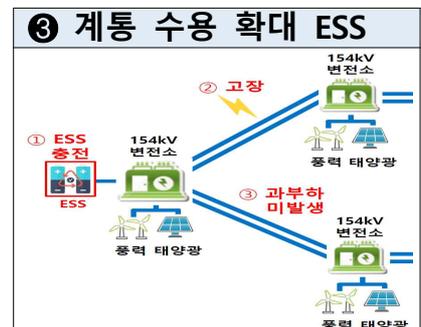
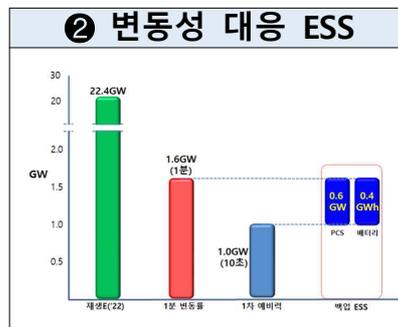
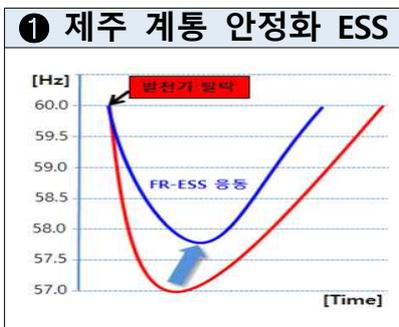
- (배경) 신재생에너지에 대한 종합적인 모니터링 시스템 구축 필요
 - 출력 변동성이 높은 신재생에너지에 대한 실시간 모니터링, 자동·원격제어 시스템 구축을 위한 하드웨어 인프라 필요
 - * 현재 거래소에 재생에너지 관리시스템(RMS), 한전에 지역관리시스템(LRMS)을 구축하여, 실시간 모니터링을 위한 소프트웨어 기반(재생에너지 통합관제시스템) 마련 중(~24년)

- (현황) 일부 재생에너지 발전기에 대한 모니터링, 제어에 한계
 - 既계통에 접속된 재생에너지 발전기의 경우, 정보제공장치가 설치되지 않아 계통운영자의 실시간 모니터링 및 관리가 불가
 - * 신설 신재생 발전기의 경우, 한전의 송배전망이용규정 개정('20.4월, '20.7월)을 통해 정보제공장치 구축은 일부 의무화되어 있음
 - 또한 현재 인버터는 계통 상황에 따른 자동적인 유효출력·전압제어가 불가하여, 재생에너지 출력 변화에 따른 유연한 대처가 어려움
 - * 현재 보급되고 있는 인버터는 주로 단순 전력변환(DC→AC)기능만 수행하고 있음

- (추진방안) 기설 발전기에 정보제공장치 구축, 스마트인버터 보급
 - 정부 지원*으로 기설 500kW(제주 100kW) 이상 신재생 발전기에 정보제공장치를 구축하여 신재생 발전기에 대한 모니터링 기반 마련
 - * '25년까지 신재생에너지 발전기 총 4,573호(5,447MW)에 설치 추진('21~'25년, 300억원)
 - 신재생 발전기에 대한 자동적인 출력·전압제어가 가능하고, 사고 시 계통 연계유지기능*을 갖춘 스마트인버터 기술개발** 및 설치 의무화 검토
 - * 계통사고 시 발생하는 비정상 전압 및 주파수를 정상범위로 회복하기 위해 운전을 유지하는 기능
 - ** 신재생전원 확대와 전력계통 안정화를 위한 RMS 구축 사업('19.12~'24.11, 198.7억원)

공공 주도 ESS 구축

- (배경) 재생에너지 변동성을 완화할 수 있는 백업설비 인프라 필요
 - 에너지저장장치(ESS)는 속응성이 높아 즉각적인 동작이 가능함에 따라 재생에너지 출력변동성 완화에 기여
 - * 응동시 소요 시간 : [ESS] 0.3초, [석탄] 6~10시간, [LNG] 60~120분
- (현황) 재생에너지 확대에 따라 일부 지역의 계통불안정성 가시화
 - 제주도, 육지 일부 지역(신안-안좌)에서 재생에너지 발전 비중이 확대됨에 따라 재생에너지 출력제어도 동시에 증가하고 있음
 - * 연도별 제주 재생E 출력비중 : [’15] 9.3% → [’17] 13.2% → [’19] 14.4% → [’20] 16.2%
 - 연도별 제주 출력제어 추이(제어횟수/제어량<MWh>)
 - [’15] 3회/152 → [’17] 14회/1,300 → [’19] 46회/9,223 → [’20] 77회/19,449
- (추진방안) 계통불안이 가시화되는 지역에 공공 주도로 ESS 구축
 - (계통안정화 ESS) 제주 지역에 재생에너지 150MW 추가 수용이 가능한 계통안정화 ESS 23MWh 구축 추진(’21년, 393억원)
 - (변동성 대응 ESS) 재생에너지의 변동성 대응을 위해 예비력 확보 차원의 빠른 동작형(1분 이내) 백업설비 1,265MWh 구축(’22~’23년, 1조 1,202억원)
 - * 신남원변전소 등 예비력 확보가 필요한 지역의 변전소 12개소에 설치
 - (재생에너지 수용 증대 ESS) 공용 송전망 과부하 지역에 ESS 500MWh를 설치하여 재생에너지 계통 수용능력 확보(’23~’25년, 3,100억원)
 - * 재생에너지 집중지역인 신안 등에 설치, 재생에너지 출력에 따른 송전망 과부하를 해소



가-2 신규 유연성 자원 개발 · 도입을 통한 잉여전력 해소

□ (배경) 재생에너지 잉여전력을 他에너지원으로 전환·활용 필요

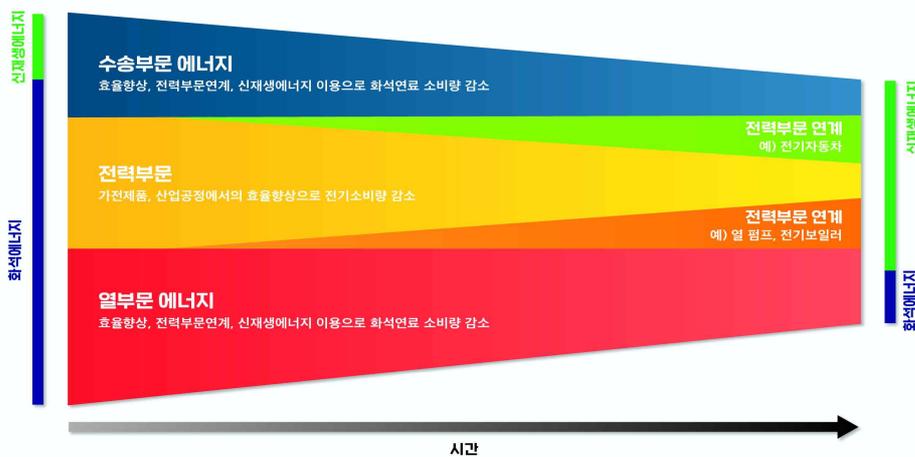
- 출력제어외 재생에너지 잉여전력을 해소하기 위한 방안으로 부문간 결합(Sector-Coupling) 방식 개발, 상용화 추진

전력-비전력 부문간 결합(Sector-Coupling)이란?

▶ 전력-비전력 부문간 결합(섹터커플링, Sector-Coupling)이란?

- 전력-비전력 부문간 결합이란 발전 부문의 잉여전력을 열(P2H), 가스(P2G), 운송(V2G) 부문의 에너지와 결합하여 필요할 경우 상호 전환하여 활용하는 기술

<섹터커플링 과정에서의 에너지 소비구조 변화>



獨 경제에너지부는 섹터커플링 과정에서 에너지 소비구조가 변화되면서, 에너지 소비 절감 및 전력수요의 증가폭이 최소화될 것이라고 보았다.

(출처: 독일 경제에너지부)

▶ 해외의 주요 섹터커플링 사례

- (독일) '17.12월 기준 독일에는 5MW 이상의 P2H 플랜트 25기, 1MW 이상의 P2G 플랜트 8기가 건설되어 운영 중
- (덴마크) 덴마크의 경우 지역난방 시스템이 보편적으로 보급되어 있는 상황으로, CHP와 P2H를 활용한 전기보일러 운영을 통해 전력시장 유연성을 확보

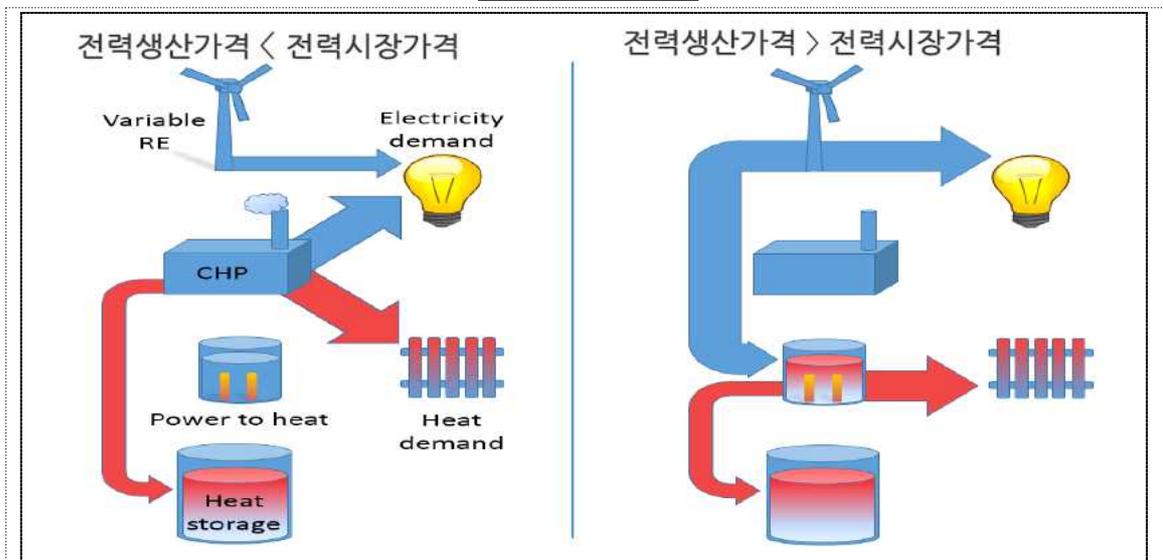
열 부문 전환(P2H; Power to Heat)

□ (개념) 전력을 '열 에너지'로 전환하는 기술

- 재생에너지 잉여전력을 전기보일러·히트펌프 등을 활용하여 열 에너지로 전환, 난방사용자에게 공급하거나 축열조에 저장
- 덴마크* 등 재생에너지 비중이 높은 국가들은 전력시장의 상황을 고려하여 P2H 기술을 활용한 전기보일러를 운영 중

* '06년 도입 후 '15년 450MW 규모의 전기 보일러 운영 → '40년 2GW 확대 계획

< P2H 활용 예시 >



□ (추진방안) 시범사업 추진과 더불어, 중장기적 제도개선 병행

- (시범사업) 제주도의 잉여전력을 활용한 P2H 시범사업 추진

* 호텔, 병원 등 에너지다소비사업장에 P2H 설비 설치·활용 지원 ('22~'25년, 미정)

- (제도개선) 경제성 제고를 위한 플러스DR 요금 제도 마련, 전력 직접거래 조건 완화, 응동 시 보조서비스 비용 지급도 검토

* (예시) 한전의 산업용 경부하 전력요금보다 낮은 플러스 DR요금 적용

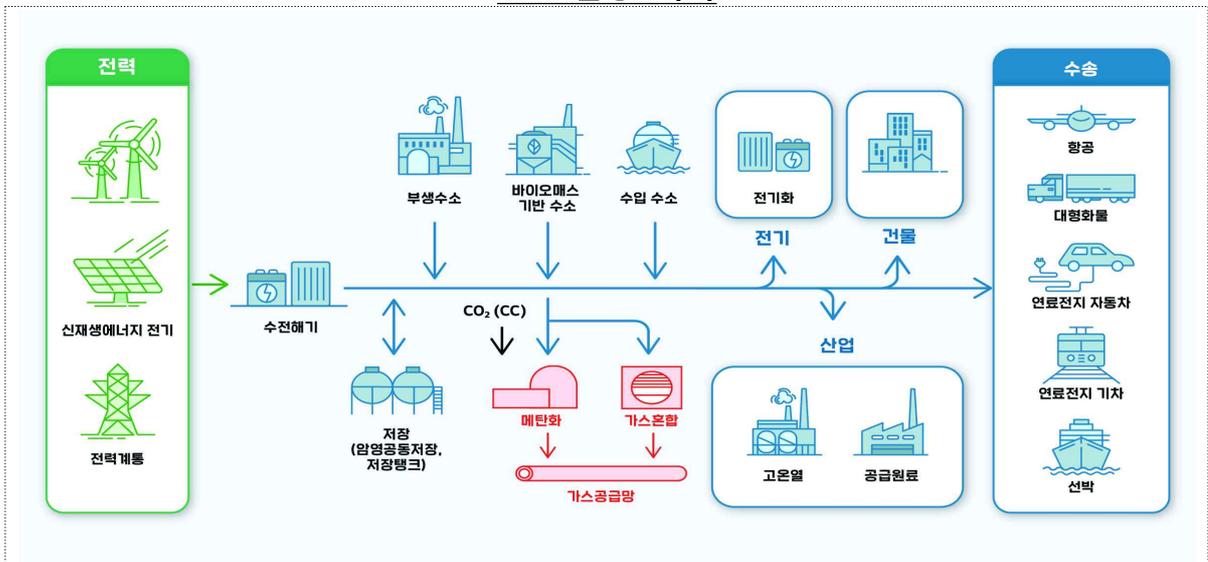
** 전력 시장을 통한 전력 직접 구매 시 부담하게 되는 송·배전망 이용요금 완화

수소 부문 결합(P2G; Power to Gas)

□ (개념) 전력을 수소 등 가스 형태로 전환하는 기술

- 잉여 전력을 활용, 물을 분해하여 수소 형태(H₂)로 전환하거나, 수소를 이산화탄소(CO₂)와 반응시켜 메탄(CH₄) 등의 형태로 전환
- P2G 도입으로 재생에너지 잉여전력을 수송(수소차, CNG), 발전(연료 전지, 가스터빈) 분야의 에너지로 전환하여 활용 가능

< P2G 활용 예시 >



□ (추진방안) P2G 실증, 기술개발 및 제도개선 추진

- 재생에너지와 연계한 P2G 실증*을 추진하고, 효율적이고 안정적으로 수소를 관리하기 위한 기술개발** 병행

* ①제주 동북북촌 풍력단지 3MW급 수전해 시스템 설계 구축 및 실증 수소 600kg 및 2MMh 배터리 저장시스템 구축('20~'22), ②강원 동해에 태양광 연계 2MW급 P2G 실증('19~'23) 등

** 수소 모니터링·제어를 위한 PMS 시스템, 수소 데이터 관리·운영을 위한 EMS 시스템 등

- P2G 전용 전기요금제, 수요지 인근 P2G 설비 유치에 위한 안전 관리 종합대책 및 허가제도 도입 검토

* P2G의 비용 요소 중 전기요금이 차지하는 비중 70%(에경연, '20년)

수송 부문 결합(V2G; Vehicle to Grid)

□ (개념) 전기차에 탑재된 배터리를 ESS로 활용하는 기술

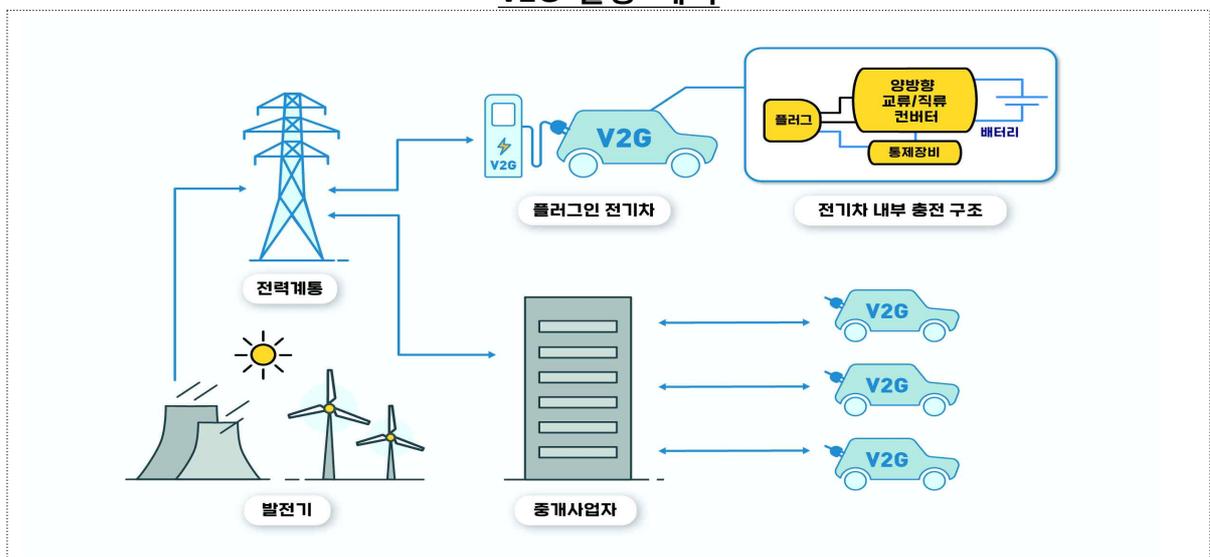
- 전기차의 배터리를 계통과 연계하여 충·방전할 수 있도록 활용하여 전기차가 이동하는 발전소 역할을 수행

* 10kW 배터리의 V2G 전기차 100만대는 10GW 규모의 발전소 역할 가능(에경연, '18년)

- 전기차를 전력계통 안정화를 위한 자원으로 활용하고 추후 전기차 보급 확대에 대응할 수 있는 최적의 충전 방안 마련

* 충·방전 가능 시 전기차 소유자는 실시간 전력계통 현황을 고려, 경부하시간대에 충전하고 피크시간대에 방전하여 계통부담 최소화 및 경제적 이익 창출 가능

< V2G 활용 예시 >



□ (추진방안) 양방향 충전 등 기술개발, 실증 및 제도개선 추진

- 양방향 충전기, V2G 통신 모듈, VGI 시스템 등 제반 기술을 개발·상용화하고 V2G Test-Bed 구축 등으로 실증 추진 병행

* 한전·현대차·자동차 연구원이 참여하여 기반기술 개발·실증 추진 중(~'22년, 162억원)

- V2G의 보조서비스 시장 참여를 위한 시장운영규칙 개정, V2G 실시간·ToU 요금제, 전용 충·방전 요금 제도 등 도입 추진

플러스 DR(Demand Response)

□ (개념) 잉여전력을 사용하는 소비자에게 정산금을 지급

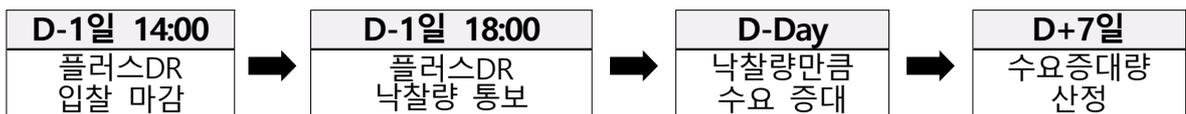
- 재생에너지 발전 비중이 높아 잉여전력이 발생하는 경우, 가격 신호를 제공하여 전력의 소비를 유도
- 플러스DR 참여에 따른 수요 증대량을 평가하여 참여자원에 대해 해당시점의 제주 SMP를 토대로 보상

* 참여율에 따라 차등 보상 → ⁽¹⁾참여율 80% 이상은 SMP 100%, ⁽²⁾80% 미만은 SMP의 80%

□ (현황) 재생에너지 잉여전력이 가시화되는 제주도에 先추진 중

- 제도도입 검토, 사업자 대상 설명회 개최 등을 거친 후('20.5·6월), 시장운영규칙 등을 개정하여 지난 '21년 3월부터 제주도 도입

< 플러스DR 시장운영절차 >



- 현재 123개의 참여 고객, 계약 전력 133MW를 확보하였으며, 지난 3개월간의 운영을 통해 전력수요량 10.9MWh 증대('21.3~5월)

□ (추진방안) 참여율 제고, 수요 확보 등으로 제도 활성화 촉진

- (자원) 기참여중인 양식장 기기 등의 참여를 독려하는 동시에, 대규모 호텔·리조트 등 신규 에너지 다소비업장 발굴·참여 유도

* 유관기관(거래소·제주도청 등)이 협업하여 잠재 수요자원에 플러스 DR 제도에 대한 홍보 추진('21.下), 신규 자원 확보 방안을 담은 연구용역 병행(~'21.10월)

- (인프라) 운영시간 연장*으로 플러스DR 자원의 참여를 확대하고, 전기차의 플러스DR 참여를 유도할 수 있는 플랫폼 개발** 추진

* 기존에는 평일에만 운영했으나, 주말·공휴일까지 운영일을 확대

** 관계기관(한전·거래소)이 협업, 전기차 운전자의 플러스DR 참여를 위하여 실시간 정보 제공, 인근 충전소 안내가 가능한 모바일 플랫폼 개발·보급 추진

가-3 에너지 슈퍼스테이션을 통한 자가발전 충전인프라 구축

- (배경) 좌초자산화 우려가 있는 주유소를 활용하여 전기차 확산에 대응
 - 기존 내연기관차 중심의 수송 분야가 전기차·수소차 중심으로 전환됨에 따라 화석연료 기반 주유소의 좌초자산화 우려
 - 전기차 확산에 대응하기 위해서는 초고속 충전인프라의 확산이 필요하나, 충전 수요 증가로 인한 계통부담 발생 가능성
 - * 초고속 충전기(350kW↑) 1,500대 보급 → 석탄발전소 1개(약 525MW)의 전력 부담 야기
- (추진방안) 주유소를 자가발전이 가능한 에너지 슈퍼스테이션으로 전환
 - * (개념) 전기·수소차 충전과 자가발전이 가능한 복합 충전소

< 에너지 슈퍼스테이션 개념도 >



- 주유소내 또는 인근에 태양광·연료전지 등 분산전원을 설치하여, 전기차 충전에 필요한 전력 일부를 자체적으로 공급
 - * 현재 주유소내 전기·수소 충전소, 태양광 설비의 설치 가능하나, ESS·연료전지는 설치가 어려운 상황(위험물안전관리법) → 규제 샌드박스를 통해 분산전원 구축 검토
- 향후 인근 지역의 분산에너지(태양광, 연료전지, DR 등)를 모집하여 통합발전소(VPP)를 거쳐 전력시장 또는 소비자와 직접 거래 추진

나 에너지 생산·소비의 분산화 확대

나-1 분산 편익 지원을 통한 분산에너지 생산 확대

- (배경) 분산 전원이 창출하는 사회적 편익에 대한 보상체계 도입 필요
 - 그간 에기본 등 주요 계획에서는 지역난방 집단에너지, 재생에너지 연계형 ESS의 분산편익에 대한 인센티브 구축 목표 제시
 - * [3차 에너지기본계획] 광역별 전력자급률 제고를 위해 열병합발전소, 연료전지(발전용) 등을 수요지 인근에 배치하기 위한 인센티브 모색 필요
 - [9차 전력수급기본계획] 집단에너지·ESS의 분산편익에 대한 보전방안 마련 등
 - (현황) 지역난방 집단에너지, 재생에너지 연계형 ESS는 각각 송·배전망 투자 회피* 편익, 계통안정화 기여** 편익을 창출하고 있음
 - * 전력의 사용지역 인근에 위치하여 전력 공급 → 송·배전망 투자 최소화
 - ** 계통 상황을 반영하여 재생에너지의 출력 조정이 가능 → 계통불안정성 완화
 - 환경 편익을 창출하는 재생에너지가 REC 제도를 통하여 지원받는 것과 달리, 이러한 분산편익에 대한 시장·제도적 보상 미비
- (추진방안) 지역난방 집단에너지, 재생에너지 연계 ESS의 분산편익 지원
 - ① 지역난방 집단에너지 송·배전망 투자 회피 편익 지원
 - (지원대상) LNG를 연료로 사용하는 설비용량 500MW 이하의 지역난방 열병합발전설비
 - (지원방식) 전력판매량, 계통투자 회피규모, 발전효율 등 종합 고려
 - * (예시) 일정 수준 이상의 운영효율을 보유한 발전설비 중 345kV·154kV 송전망, 22.9kV 배전망 투자 회피에 따른 편익을 구분하여 차등 지원
 - ② 재생에너지 연계형 ESS 계통안정화 편익 지원
 - (지원대상) 재생에너지 발전량 예측제도 또는 재생에너지 입찰제도에 참여하는 재생에너지 연계형 ESS (태양광, 풍력 한정)
 - (지원방식) 설치규모, 계통안정화 기여도 등을 종합 고려
 - * (예시) 재생에너지 발전량 예측·입찰제도 참여율, 미국 등 주요 시장내 ESS 기여도 등을 고려, 보조서비스 시장 개설 전까지 한시적으로 편익 지원

나-2 수요의 지역 분산 유도를 통한 전력 소비의 분산화

- (배경) 전력수요 집중지역에 대규모 수요 추가 시 계통포화 우려
 - 계통포화 완화를 위해서는 신규 송전선로 증설, 발전설비 투자 등이 필요하나 국민들의 수용성 저하로 양적 확대에 한계
 - * [밀양 송전선] 지난 2001년에 송전노선으로 선정됐으나 주민 반대 등 사회적 갈등으로 13년 후인 2014년, 행정대집행을 통해 완공
- (현황) 대표적인 대규모 전력 소비자인 데이터센터의 수도권 집중 심화
 - 국내 데이터센터의 전력수요의 69%가 수도권에 위치(1.1GW, '20), '28년까지의 신규 전력 수요의 93%(7.7GW)가 수도권에 편중
 - 그러나 수도권 인근 송전선로, 발전소 증축 어려움으로 계통 수용 능력 확대에 한계가 있어 추가적인 대규모 전력수요 입주에 애로
- (추진방안) 신규 대규모 전력수요의 '지역 분산'을 유도
 - (정보제공·컨설팅) 「전력계통 정보공개 시스템」* 구축 및 대규모 사용자에게 대한 입지컨설팅** 제공으로 입지 선택 시 계통 고려 유도
 - * 한전 홈페이지에 전국 42개 권역별 전력계통 여유현황을 공개('21.下~)
 - ** 한전 15개 지역 본부별 전담 입지컨설팅 지원창구 마련('21.下~)
 - (계통평가) 수도권 등 전력수요 밀집지역을 지정하고, 해당 지역에 입지하려는 대규모 전력 수요에 대한 계통 측면의 평가* 실시

※ 전력계통영향평가 개요

- ①개요 : 수도권 등 계통이 집중된 지역을 전력계통영향평가 지역으로 지정하고, 신규 대규모 전력 소비자에 대하여 전력계통 영향평가 시행
- ②평가항목 : 과부하·전압 등 기술적 요소와 더불어 사회적 수용성, 발전기의 송전손실 규모, 지역 내 친환경 에너지 비중 등을 종합적으로 평가
- ③평가주체 : 정부·한전·거래소가 참여하는 전문 심의위원회에서 평가

- (인센티브) 전력수요 밀집지역外 지역 입주 시 ①수전용 송전설비 구축비용 일부 지원, ②한시적 특례요금 등 인센티브 지원 검토

나-3 재생에너지 자가발전 유인책을 통한 자가소비 확대

- (배경) 전력 소비·발전의 분산화를 위해 재생에너지 자가소비 확대 필요
 - 자가소비 확대를 통해 전력망 과잉투자를 회피하고, 발전원의 분산으로 에너지 시스템의 안정성 제고 기대

- (현황) 국내의 재생에너지 자가소비 비중은 매우 낮은 상황
 - * 국내 태양광 설비용량(GW, '19년) : 자가소비형 1.1(9%) ↔ 전력판매형 10.7(91%)
 - 현행 태양광 지원제도의 경우 전력판매형 지원이 자가소비형보다 우월하여 자가소비형의 설치 유인이 상대적으로 미흡
 - * 자가소비용 발전은 자신의 전기요금만 상계되나, 전력판매용 발전은 SMP+REC가 지원
 - 해외의 경우 자가소비형 태양광 비중이 발전용보다 높아* 계통투자 부담 해소, 에너지 안정성·에너지 자립률 제고**에 기여
 - * 자가소비형 태양광 발전용량 비중 : [독일] 74%('17년), [캘리포니아] 38%('18년)
 - ** 자가소비를 위한 설비가 확보될 경우, 비상 상황 시 독립 운전 가능

- (추진방안) 신재생에너지 자가소비에 대한 유인체계 검토
 - 산업단지 등 전력수요 집중 지역의 자가사용 전력량(판매는 不可)에 한해 인센티브(예: REC 발급) 부여 검토·추진
 - * 산업단지를 대상으로 우선 시행 후, 보급속도를 평가하여 추가 확대

< 자가용 설비 대상 REC 발급 기대효과 >

구분	(현행) REC 미발급	(개선) REC 발급
활용도	전력소비 피크 저감에 일부 활용	잠재량 활용 및 자가소비 극대화
사용자 편익	산업용 전기요금 수준의 부담 절감	REC만큼의 추가 편익 발생
계통 편익	전력망 보강 비용 일부 절감	전력망 보강 비용 절감효과 大

나-4 마이크로그리드 기반 구축을 통한 지역내 생산·소비 체계 마련

- (배경) 지역단위로 분산에너지의 생산·소비 체계를 구축할 필요
 - 분산에너지 시스템으로 나아가기 위해서는 마을 단위로 독립적이고 자율적인 전력망 운영과 관리 능력을 제고할 필요

- (현황) 현재 서울 동작구 성대골마을, 홍성군 원천마을 등이 마을 단위 실증사업*을 추진중이며, 에너지자립마을** 자율인증제도 시행중
 - * (동작구) 지역내 건물 옥상에 소규모 태양광 구축 → 발전수익을 지역주민과 분배 (홍성군) 바이오매스·태양광 시설 등을 활용하여 에너지 생산 및 활용 체계 구축
 - ** 신재생설비 설치보조금 우선지원 등 혜택('17년 26곳, '18년 18곳, '19년 27곳 선정)

- (추진방안) 마을단위의 개방형·독립형 전력플랫폼을 개발하여 운영
 - ① 기초지자체 중심의 마을단위 마이크로그리드 기반 조성
 - 마을 내 가정에 AMI·태양광 등을 보급하고, 마을 공용 ESS·공용 태양광 등으로 마을의 에너지 생산·관리 역량 제고
 - 농촌형, 도서형 등 마을의 특징을 고려한 에너지 그리드 체계 구축
 - * (예 : 농촌형) 가축분뇨를 활용한 바이오가스 발전과 농지형 태양광을 결합

 - ② 프로슈머 기반의 개방형 전력플랫폼 개발 및 운영
 - 마을단위 전력 생산자·소비자·서비스 제공자를 연결하여 마이크로그리드 내 에너지 상황을 고려한 전력 직접거래* 등 실증
 - * 낮시간의 태양광 발전 전력을 ESS에 충전하고, 전력수요가 높은 시간에 방전하여 활용

 - ③ 지자체가 지정한 지역단체를 통해 실증사업 교육·운영·평가
 - 실증사업 참여자에 대한 지속적인 컨설팅으로 에너지자립 역량 강화

다 분산에너지 친화적인 시장·제도 조성

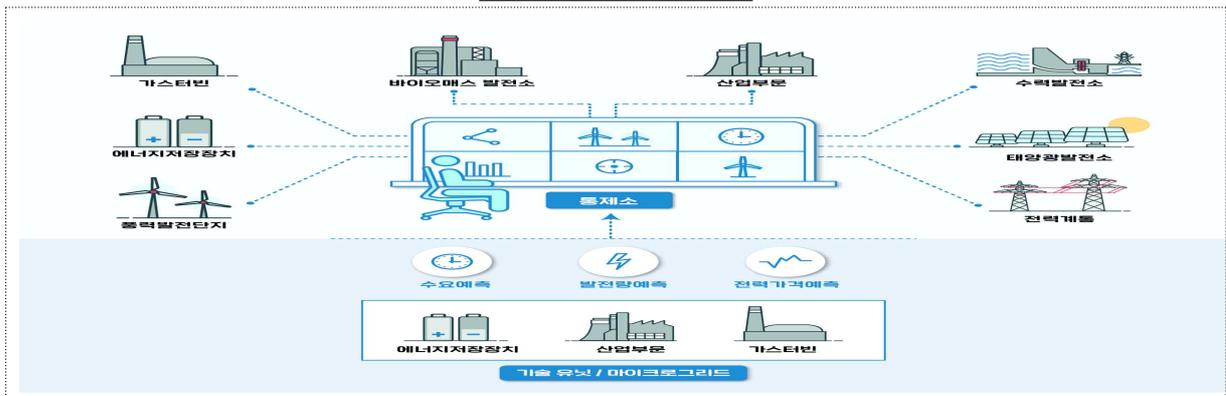
다-1 전력시장 개편을 통한 분산에너지 시장참여 유도

- (배경) 태양광·풍력 등 변동성 재생에너지 증가로 계통불안정 우려
 - 태양광·풍력은 기상 의존도가 높아 발전계획이 어렵고, 자체적인 출력량 조정에 한계가 있어 안정적인 전력 수급에 애로
 - * 현재 하루 전 시장에서 전력의 수요, 공급을 예상하여 결정하고 있으나 당일 기상 조건에 따라 재생에너지의 변동성이 확대될 경우 수급 불안정 발생 우려
 - ESS·P2G·P2H 등 유연성 자원을 활용하여 대응할 수 있으나, 보다 근본적으로는 분산에너지 특성을 고려한 전력 시장 개편 필요
- (추진방안) 분산에너지를 시장메커니즘으로 관리할 수 있도록 전력시장 개편
 - ① 신재생 발전량 예측·입찰제도 도입
 - (예측제도) 재생에너지가 사전에 계획한 발전량을 예측하여 제출하고, 이를 이행했을 경우 SMP 外 추가적인 인센티브 지급
 - * 발전량 오차율이 8% 이하일 경우 발전량에 3~4kWh의 정산금 지급
 - (입찰제도) 20MW 초과 신재생 발전기를 중앙급전자원으로 등록, 발전량 입찰·용량요금을 지급하고 출력제어에 대한 기회비용 보상 추진
 - * 단일규모 20MW 초과 + VPP가 모집한 자원이 20MW 초과인 경우 대상
 - ② 실시간·보조서비스 시장 도입
 - (실시간) 전력시장의 실제 수급 여건을 보다 정밀하게 반영하여 정확한 전력가치를 산정·보상하는 실시간 시장 도입
 - * 시장가격 결정을 기존의 1시간 단위에서 5~15분 단위로 단축
 - (보조서비스) 전력 품질과 신뢰도 유지에 기여한 유연성 자원의 적정가치를 보상하는 보조서비스 시장 도입
 - * ESS, DR 등 신규 유연성 자원이 참여하여 석탄, LNG 등 기존 전원과 경쟁하여 예비력의 용량가치 등에 대해 보상받는 체계 구축

다-2 통합발전소 제도 도입을 통한 재생에너지 관리능력 제고

- (배경) 여러 곳에 흩어진 분산에너지를 통합·관리하는 주체 필요
 - 분산에너지는 기존의 석탄·원전 등 대규모 발전소*와는 달리 다수의 발전사업자가 소규모로 산재**하여 급전지시 없이 발전 중
 - * 원자력, 석탄, 복합화력 발전소 336개가 우리나라 전체 설비용량의 76% 차지(21.4)
 - ** '19년 기준, 전국의 태양광 발전소 약 30만개, 풍력 발전소 약 103개
- (현황) 소규모 전력중개사업자* 제도가 존재하나, 역할은 제한적
 - * 신재생에너지, ESS, 전기차에서 생산·저장한 전기를 모아 전력시장에서 거래하는 사업
 - 거래자원의 제한(1MW 이하) 등으로 인한 수익확보 어려움으로 등록 사업자 중 일부만 시장참여, 역할도 거래대행·설비 유지보수에 집중
 - * 등록된 50개 중개사업자 중 10개사업자가 140MW의 자원을 등록·거래('20.10월)
- (추진방안) 분산에너지를 통합하여 시장에 참여하는 통합발전소 도입

< 통합발전소 개념도 >



- 신재생 입찰제도 도입과 병행하여 일정규모 미만의 재생에너지 (예:40MW↓)는 '통합발전소'를 통하여 전력시장에서 거래하도록 규정
 - * 분산에너지 활성화 특별법에 '통합발전소' 제도 근거 마련
- 통합발전소는 전기사업법상 발전사업자로 의제하되, 일정한 자본·설비·인력 등을 갖춘 검증된 사업자에게만 허가
- 중장기적으로는 DR·P2G·V2G·ESS 등 다양한 유연성 자원까지 포괄하여 에너지 시장에서 거래할 수 있도록 유도
 - * ESS를 포함한 유연성 자원 등을 일정 비율 이상 확보하도록 특별법에 규정

다-3 배전계통 운영제도를 통한 지역별 관리체계 마련

- (배경) 배전망에 연계되는 분산에너지에 대한 관리시스템 필요
 - 그간 계통운영자(TSO)는 송전망에 연계되는 석탄·원전 등 소수의 대규모 발전소 위주로 관리하여 계통안정성을 유지
 - * 중앙급전 석탄·원전·복합화력 발전소 336기가 우리나라 전체 설비용량의 76% 차지(21.4)
 - 추후 배전망에 연계되는 분산에너지의 증가에 따라 배전망을 스마트하게 관리하는 배전망운영자(DSO)와 이를 감독하는 감독체계 필요

※ DSO 개요

- (개념) 배전망에 연계되는 분산에너지에 대한 능동적인 제어·급전과 시장운영 등을 담당하는 운영자
- (역할) ①ICT 기반의 효율적인 망 운영 + ②TSO와의 협업을 통한 체계적 관리
 - ①효율적 망 운영 : ICT 기반의 자동제어·원격관리로 스마트한 배전망 운영
 - ②체계적 관리 : 계통운영자(TSO) 지시의 단순이행이 아닌, 지역 내 분산에너지에 대한 최적의 급전방안, 계통운영계획을 자율적으로 수립하여 이행

- (현황) 한전은 배전망의 유지·보수에만 집중, 능동적 제어는 미흡
 - 한전은 「전기사업법」 상의 배전사업자로서 배전선로·설비를 운영하고 있으나 유지·보수, 전력 계량 등 기술적 역할에 집중
- (추진방안) 분산에너지에 대한 스마트한 제어·관리를 수행하는 DSO 도입
 - 계통운영자(TSO)인 전력거래소 중심의 시장운영체제下 DSO는 분산형 전원의 운전제약 조건을 검증하여 지역단위內 제어와 급전을 시행
 - 배전망운영자는 발전·판매 등 수익과 관계없이 공정하고 독립적으로 망을 운영해야 하는 바, 이를 위한 감독체계 마련 검토
 - * 분산에너지 활성화 특별법 제정을 통해 배전망 감독을 위한 감독체계(例:배전감독 기구)와 DSO와 사업자간 분쟁 해결을 위한 조정기구 설치 검토

다-4 지역별 송배전 이용요금제를 통한 분산형 망요금 마련

- (배경) 지역별 특성을 반영한 송배전망 이용요금 고려 필요
 - 지역내 계통 상황을 반영한 망 이용요금으로 입지신호를 제공하여 발전원의 분산을 유도하고, 망이용자간 교차보조를 최소화

- (현황) 송·배전망 요금에 지역별 특성에 대한 고려가 미흡
 - 지역별 송전이용요금이 있으나, 전국을 4개 권역으로만 구분하여 구체성이 미흡하고, 발전측에는 이용요금 부담이 유예된 상황
 - * 송전이용요금은 발전·수요 동일 비중 부담으로 설계되었으나, 발전사업자에 대한 망요금 부과유예결정(01.12월)으로 수요측만 부담하고 있음

< 현행 송전이용요금 >

발전지역		사용요금 [원/kWh]	기본요금 [원/kW/월]
수도권 북부	서울특별시 일부(강북구, 광진구 등) 경기도 일부(의정부시, 구리시 등)	1.25	667.36
수도권 남부	서울특별시 일부(강남구, 강동구, 송파구 등), 경기도 일부(과천시, 수원시, 등), 인천광역시	1.20	
비수도권	부산광역시, 대구광역시, 광주광역시, 대전광역시, 울산광역시, 전라남·북도, 경상남·북도, 충청남·북도, 강원도	1.92	
제주도 지역		1.90	

- 또한 RE100 등으로 전력시장외 거래(제3자·기업 PPA) 증가가 예상되나, 이를 반영한 망요금*, 시장내 거래와의 형평성** 고려 미흡

* 배전망에 연계되는 발전기에 대하여 적용되는 망 이용요금이 없는 상황

** 현재 전력시장내 참여자들은 계통운영에 필요한 송·배전 손실, 부가정산금 등을 부담 중

- (추진방안) 지역별 특성을 반영한 망이용요금제 개발
 - (발전부문) 중장기적으로 지역별 에너지 가격, 지역별 계통 상황 등을 반영한 송·배전망 요금제 추진
 - * 발전측 배전망요금 개발, 既운영중인 지역별 송전 이용요금 세분화 등
 - (장외고객) 전력시장내 고객과 전력시장외 고객(제3자·기업 PPA)간 형평성을 고려한 망 요금 마련

라

분산에너지 특성을 고려한 기반제도 마련

라-1

분산에너지 활성화 특별법 제정

- (추진배경) 그간의 중앙집중형 에너지 시스템에서 분산에너지 시스템으로의 전환 요구 증대
 - 중앙집중형 공급방식을 기반으로 한 기존 에너지관련 법·규정, 제도, 시장을 정비하고, 분산에너지 확산을 이끌 별도의 특별법 제정 필요
- (특별법 주요내용(안)) 전력계통 안정화 및 공급·수요의 분산화를 고려한 분산에너지 활성화를 주요 목적으로 준비 중

구 분	주요 내용
① 분산에너지 활성화 기본계획	· 중장기 정책목표 및 방향, 분산에너지 보급량, 투자의 확대를 위한 자원조달 계획, 기반조성에 관한 사항 등의 기본계획
② 통합발전소 사업 (VPP)	· 통합발전소 사업에 대한 허가 요건 규정, 他에너지사업자와의 거래 관계 등
③ 전력계통 영향평가	· 대규모 전력 수요 입지 결정 시 전력계통에 미치는 영향 평가 실시
④ 분산편익 지원제도	· 지역난방 집단에너지, 재생에너지 연계형 ESS 등의 분산편익 (송변전·변동성 편익)에 대한 보상지원 근거
⑤ 분산에너지 사용 의무화	· 일정 규모의 에너지다소비자에 대하여 필요 전력의 일정 비율을 분산에너지로 확보하도록 규정
⑥ 배전망 관리 및 배전감독체계 마련	· 배전단위의 발전기에 대한 감시·예측·평가·제어 등을 추진하는 배전사업자의 의무를 규정, 배전망 운영·설치의 독립성 확보 등
⑦ 분산에너지 실증 특구 지정	· 분산에너지 보급확대 및 계통안정화를 위하여 DSO·VPP 등 혁신 제도를 실증할 수 있는 지역 지정, 전력거래 특례 부여 등
⑧ 분산에너지 개발 및 보급 확산을 위한 기반 조성	· 전문인력 양성, 분산에너지 사업관련 표준화, 분산에너지 통계 작성, 분산에너지관련 기술개발, 종합정보관리 시스템 구축·운영, 분산에너지지원센터 지정 등

라-2 분산에너지 특구 지정으로 지역단위 실증 추진

- (배경) 분산에너지 활성화를 위하여 VPP·DSO 등 혁신제도 실증 필요
 - 분산에너지 체계 구축을 위해서는 기존 중앙집중형 에너지 시스템의 제도와는 다른 VPP·DSO·전력거래 특례 등 혁신 제도 필요
 - 이를 위하여 기존의 규제완화 제도가 고려하기 어려운 '지역단위의 에너지 실증'이 가능한 특구제도 도입 추진
 - * 규제샌드박스, 규제자유특구 제도가 있으나, 개별 기업에만 적용(샌드박스)되거나 열거방식(규제특구)으로 규정되어 지역 단위의 포괄적인 에너지 제도 실험에 애로
 - * 분산에너지 활성화 특별법에 분산에너지 특구 제도의 근거 마련

- (추진방안) 분산에너지 비중이 높은 지역을 “분산에너지 특구”로 지정
 - 분산에너지 특구지역內에서 VPP·DSO 등 분산에너지 활성화에 필요한 신규 혁신 제도 실증
 - VPP-DSO간 관제 정보, 전력망 현황, 입찰계획 등 정보연계와 공유를 위한 협조체계 구축 추진
 - 전기·가스·열 등 다수 기관이 관리하는 에너지 데이터를 통합·분석하여 VPP 사업자에게 필요한 정보를 제공하는 플랫폼 실증 병행
 - 특구 지역에 대한 전기사업법 규제 적용을 완화하여 전력거래 특례, 발전·판매 겸업 허용 등으로 전력 新사업 활성화 기대

< 대표적인 규제 현황 및 특례 예시 >

구분	기존	규제 특례
전기사업법 제7조	동일인에게 두 종류 이상 전기사업 허가 불가(발전사업자 판매 금지)	분산에너지사업자에게 두 종류 이상 전기사업 허가(발전 및 판매 가능)
전기사업법 제31조	전력시장을 통해서만 전력거래 가능	생산자-소비자 간 자율적 전력거래 허용
전기사업법 제32조	전기사용자는 전력시장에서 전력 직접 구매 불가	전기사용자 전력 직접구매 허용 및 자유로운 요금제 설계

4 기대 효과

√ 전력계통의 관리·수용 능력 강화 : 분산에너지 확산 기반

- ① 통합관제시스템·ESS 구축 ⇨ 분산에너지의 계통변동성 완화
- ② 신규 유연성자원 개발 ⇨ 재생에너지 잉여전력 문제를 해소
- ③ 에너지 슈퍼스테이션 ⇨ 계통부담 완화하면서 전기차 인프라 구축

√ 생산·소비의 분산화 유도 : 분산에너지의 생산·소비 확대

- ① 분산에너지 편익지원 ⇨ 집단에너지·재생에너지 보급확산 기반 마련
- ② 에너지 수요의 지역분산 ⇨ 전력 수요의 집중화 완화
- ③ 자가소비 지원제도 ⇨ 에너지 자립률 및 안정성 제고
- ④ 마을단위 마이크로그리드 ⇨ 마을내 전력 생산·소비 활성화

√ 분산친화적 전력시장·제도 : 분산에너지의 안정적인 시장 참여

- ① 차세대 전력시장 개편 ⇨ 시장메커니즘으로 분산에너지 변동성 완화
- ② 통합발전소 제도 ⇨ 전력 新사업 창출, 분산에너지 관리능력 강화
- ③ 망요금제 개발 ⇨ 전력시장 참여자에 대한 지역의 계통신호 제공
- ④ 배전계통 운영제도 ⇨ 배전망 연계 분산에너지 급전·제어 추진

< 경제적 기대효과 전망 >

(부문별 투자비 창출) 발전 83.7조원 + 산업·건물 12.3조원

(경제적 파급효과) 생산유발 251.5조원 + 부가가치 74.5조원 + 고용유발 16.7만명

(환경편익) 온실가스 감축 편익 16.8조원

5

향후 추진계획

구분	주요과제	'21 ~ '23	'24 ~ '26	'27~
계통 능력 강화	재생에너지 통합관제시스템 마련	■		
	계통안정화 ESS 구축	■		
	신규 유연성자원 개발 및 도입	■	■	■
	플러스 DR 활성화	■	■	■
	에너지 슈퍼스테이션을 통한 지역 분산전원의 거점 구축	■	■	■
생산·소비의 분산화	분산에너지 편익 지원제도 도입		■	
	에너지 수요의 지역 분산 지원제도 도입	■	■	■
	자가소비 지원제도 마련		■	■
	마을단위 마이크로그리드 구축	■	■	
분산친화적 시장·제도	재생에너지 발전량 예측제도	■		
	신재생 발전량 입찰제도 도입		■	■
	실시간 시장 도입		■	■
	보조서비스 시장 도입		■	■
	한국형 통합발전소(VPP) 제도 도입		■	■
	송배전 이용요금제 추진		■	■
	배전계통 운영제도 추진		■	■
기반지원	분산에너지 활성화 특별법 제정	■		
	분산에너지 특구지정		■	■