

분산에너지 활성화 특별법 개요 및 제도설계방향

2024.1.26



목차

CONTENTS

I

분산에너지 활성화 특별법 제정 배경

II

분산에너지 활성화 특별법 개요

III

분산에너지 제도설계 방향

IV

향후 계획



CHAPTER

I

분산에너지 활성화 특별법 제정 배경



법 제정 취지 및 목적

- ① (대규모 발전소 및 송전망 회피) 대규모 발전소와 장거리 송전망 건설을 통한 공급 체계는 한계에 봉착하였으며 낮은 주민수용성으로 사회적 갈등, 막대한 보상 등 경제적 비용 발생

<참고> 우리나라 발전원별 발전량 현황 (2022년 기준)

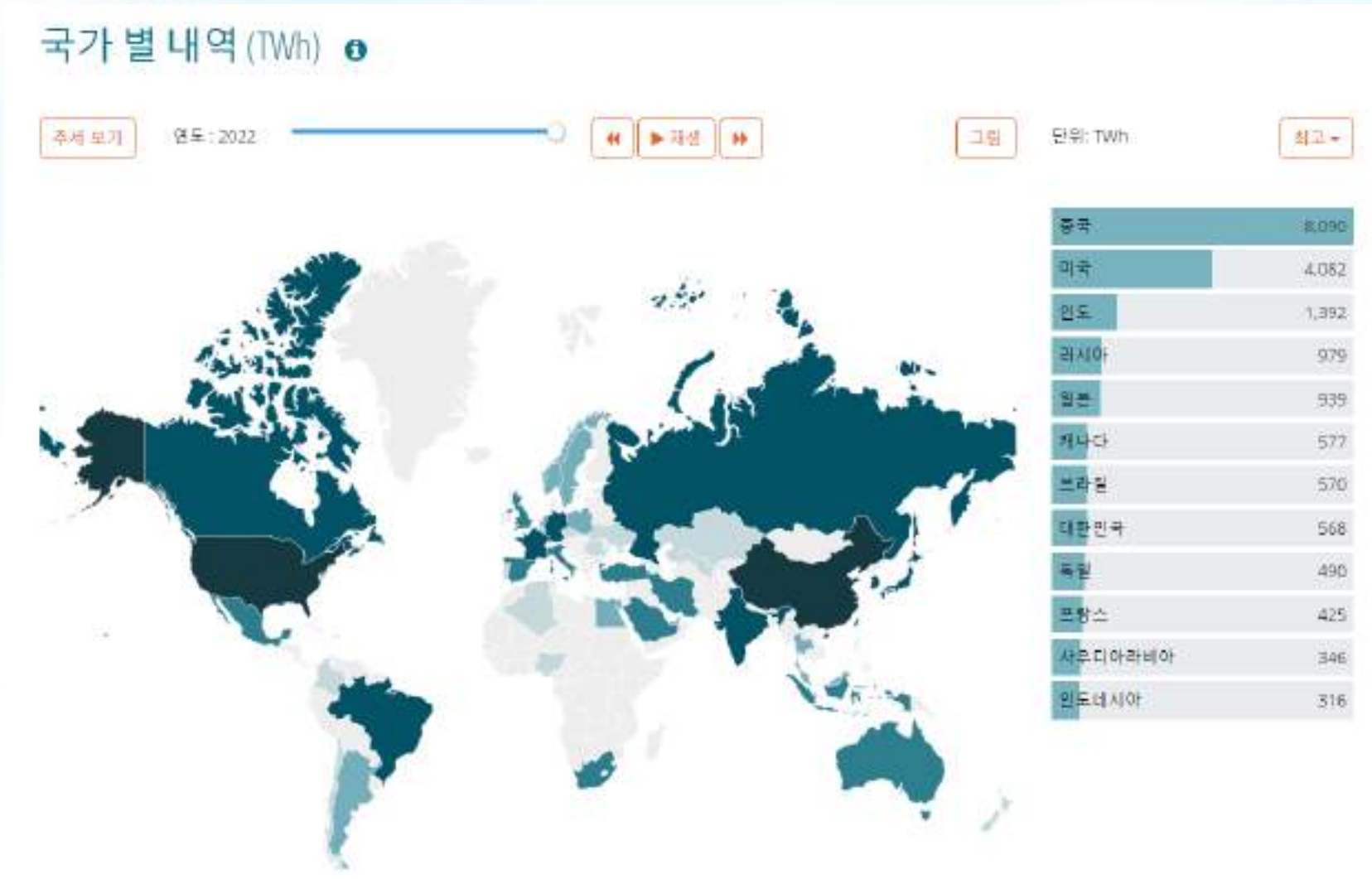
구분	석탄	원전	LNG	신재생	집단E	기타	합계
발전량(GWh)	186,748	176,054	125,062	47,266	49,159	10,112	594,401
비중(%)	31.4%	29.6%	21.0%	8.0%	8.3%	1.7%	100.0%

* 출처 : 한전전력통계 (2023.5월), ** 기타 : 수력, 유류, 상용자가 등

- ② (지역내 생산·소비) 지역내에서 생산·소비하는 분산에너지 시스템(지역에너지시스템) 활성화 필요
 - 전력 직접거래 활성화, ICT 기술 활용하는 VPP 등을 활용하여 계통안정화도 도모
 - 지역별 전력자립률 평준화 → 국가 전체에 안정적이고 균형 잡힌 전력수급 기반 마련 가능
- ③ (에너지 공급체계의 저탄소화) 탄소중립 달성을 위해 중앙집중식 공급방식에서 수요지 인근에서 에너지를 생산하는 분산에너지 시스템으로의 전환을 통해 에너지 공급체계의 저탄소화도 필요

(제1조 목적) 분산에너지 활성화를 위한 기반 조성 및 확대에 필요한 사항을 정함으로써 에너지 관련 첨단기술 활용을 통하여 분산에너지를 활성화하고 에너지 공급의 안정성을 증대

✓ 전 세계 전력소비량 순위 (단위 : TWh) : 우리나라는 세계 8위 전력소비국

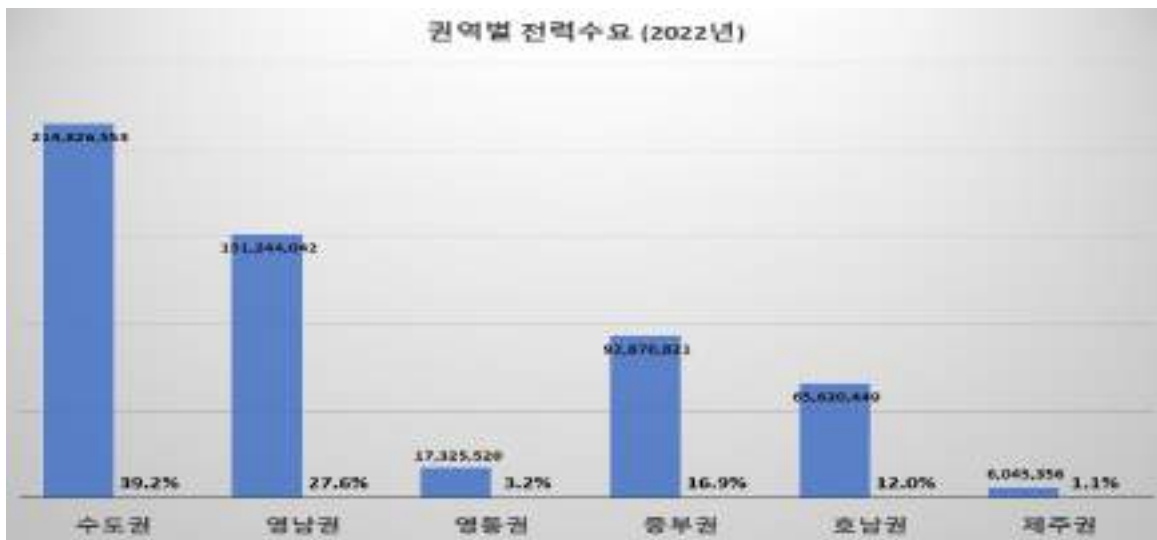


* 출처 : Enerdata (세계 에너지 및 기후통계)

발전소 입지와 전력수요 밀집 지역간의 불일치 → 대규모 송전설비 필요



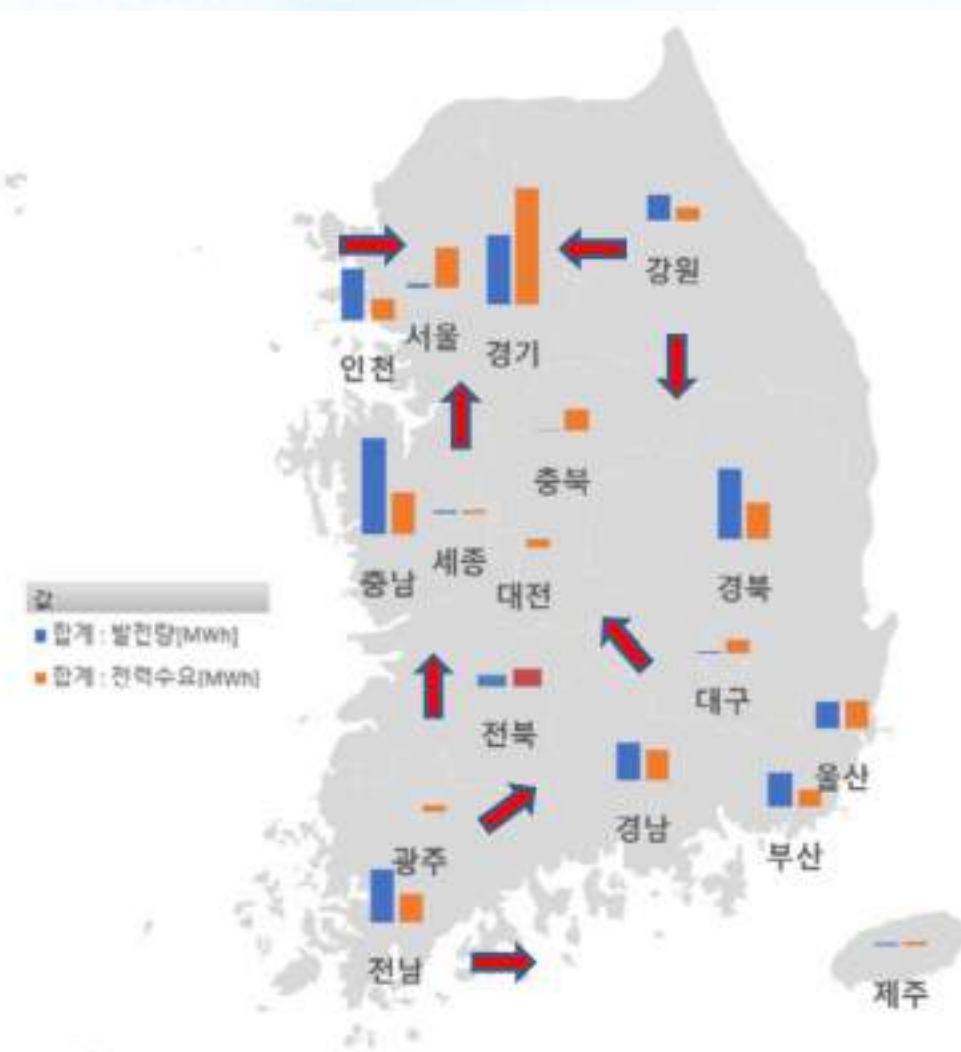
- 전체 발전량의 60%를 석탄, 원전에서 생산
- 발전소의 대부분은 해안가에 위치



- 전력수요의 약 39%는 수도권, 28%는 영남권에 집중



✓ 특정 지역에 발전소 밀집 (인천, 충남, 부산, 전남 등)



광역지자체 전력자급률 ('22년)

서울	9%
부산	217%
대구	15%
인천	213%
광주	8%
대전	3%
울산	102%
세종	103%
경기	61%
강원	196%
충북	9%
충남	215%
전북	69%
전남	171%
경북	201%
경남	137%
제주	80%

* 출처 : 한국전력통계('22년 기준)

✓ 육지 단일망 체제로 계통유연성이 상대적으로 취약

· 제10차 송변전설비계획과 기존 9차 계획을 감안한 전국 전력계통도



⦿ 전력수요의 수도권 집중으로 장거리 송전선로 건설과 수도권 내 공급능력 확충이 필요한 상황

⦿ 10차 장기송변전계획에서 21년부터 36년까지 송전선로 22,491C-km 증설, 변전설비 168,920MVA 확충 계획

➔ 향후 간선 전력망 지속 구축과 더불어 분산화 정책 병행으로 대규모 송전망 최소화 필요

< EU 국가간 전력 연계 >



✓ '21년 기준 총 발전량 대비 태양광·풍력 등 변동성 재생에너지원의 발전비중은 약 5.2%에 불과하지만, 전력계통의 안정적 운영에는 도전적인 과제 야기

➔ '34년에는 약 15% 수준으로 증가 전망

* '20년 기준 : 총발전량 552.2TWh, 태양광/풍력 발전량 22.4TWh

** '30년 전망 : 총발전량 621.8TWh(10차 전력수급계획), 태양광·풍력 발전량 약 94TWh(5차 신기본)

해법은?

규제책

재생에너지
설비
출력제어
(Curtailment)

VS

유인책

가상발전소 등
에너지신산업
육성을 통한
계통안정화
(VPP)

출력제어에 대한 고민 ->

시장기반의 신산업 Biz-model 창출 전략 마련

- 재생E 공급 집중 시간대로 전력수요 이전 유인 (플러스DR)
- 잉여전력 저장기술별(양수 · ESS · P2G · V2G 등) 중장기 적정 믹스 (Storage Mix) 계획 마련
- 소규모 재생E를 중앙급전 자원으로 유도

CHAPTER

II

분산에너지 활성화 특별법 개요



✓ 현재 산중위 법안소위, 전체회의, 법사위 전체회의, 본회의 의결 후 공포

구분	주요 내용	비고
'21. 7.27	김성환(민주당) 의원 대표발의	공동발의 30인 (민주당 28인, 무소속 2인)
'22. 1. 5	산중위 법안소위	심사위원 분산E 이해도 ↑ → 공청회 개최 제안
'22. 5. 3	국회 공청회 개최	특별법 관련 쟁점에 대한 전문가 의견 청취
'22.10.20	국회 세미나 개최	박수영 의원실 주최 (발제) 박종배 교수, 이종영 교수
'22.11.21	박수영(국민의힘) 의원 대표발의	공동발의 12인 (국민의힘 11인, 민주당 1인)
'22.11.29 '23. 2.20 '23. 3.20	산중위 법안소위	SMR, 지역별 차등요금제 등 쟁점 사항 논의 → 3.20일 법안소위에서 위원회 대안 의결
'23. 3.23	산중위 전체회의	위원회 대안에 대해 산중위 전체회의 통과
'23. 4.26	법사위 전체회의	차기 위원회에서 재논의 결정
'23. 5.16	법사위 전체회의	법사위 전체회의 통과
'23. 5.25	국회 본회의	국회 본회의 통과
'23. 6.13	공포	분산에너지 활성화 특별법 공포

총칙부터 벌칙까지 총 10개 장으로 구성

- ① 총칙, ② 분산에너지 활성화 기본계획 등, ③ 분산에너지사업의 등록 등, ④ 분산에너지 설치의무 등, ⑤ 배전망 관리·감독, ⑥ 전력계통영향평가의 실시, ⑦ 분산에너지특화지역의 지정 및 특례, ⑧ 분산에너지 활성화 지원사업, ⑨ 보칙, ⑩ 벌칙

주요내용

① 총칙 (1장)

분산에너지, 분산에너지 사업의 정의, 국가·지자체의 분산에너지 활성화 시책 수립·의무 등을 규정

② 기본계획 (2장)

분산에너지 활성화를 위하여 10년 이상을 계획 기간으로 하는 △5년 단위의 기본계획과 △연도별 시행 계획을 수립·이행할 의무를 정부에게 부여

- 분산에너지 활성화 수준을 파악할 수 있도록 분산에너지 현황 및 전망, 활성화 촉진과 관련된 기술현황 등에 대한 실태조사 근거 마련

③ 분산에너지사업의 등록 (3장)

분산에너지 사업을 하려는 자는 분산에너지사업의 종류별로 산업부장관에게 등록
지능형전력망사업자, 발전사업자, 전기신사업자, 제주자치법에 따른 풍력발전 등은 등록 의제
분산법에 따른 신규 등록 대상 : △통합발전소 사업자(VPP), △저장전기판매사업자

주요내용

① 분산에너지 설치의무 (4장)

신규 택지·도시개발 사업자, 전력 다소비자의 분산에너지 사용을 유도할 수 있도록 분산에너지 설치의무 부과
→ 지역별 전력수급 불균형 해소, 자급자족형 분산에너지 시스템 구축

② 배전망 관리·감독 (5장)

배전망에 연계되는 분산에너지에 대한 관리 강화를 위해 △적정 배전설비 설치·관리 의무 (배전망관리방침 수립 및 공개), △배전망에 대한 출력 감시·예측·평가 (정보제공) △배전망 증설·운영계획 마련 의무를 부과

③ 전력계통영향평가의 실시 (6장)

전력계통포화 지역에 입지하려는 일정 규모 이상의 전력소비자(계약전력 기준)가 계통에 미치는 파급효과를 평가하여 개선필요사항을 통보하고, 이행의무사항을 사업계획에 반영하도록 하는 제도

④ 분산에너지 특화지역 지정 (7장)

전력 직접거래 특례 적용 등으로 地産地消형 에너지 시스템 조성을 위한 분산에너지 특화지역 규정

⑤ 분산에너지 지원사업 (8장)

지역별 차등요금제, 분산편익, 분산E 통계조사, 종합정보관리시스템, 분산E 진흥센터 지정, 분산E 지원센터 등 분산에너지 활성화에 필요한 지원 시책의 근거 마련

CHAPTER

III

분산에너지 제도 설계방향



▶ 추진배경

- (특화지역 지정) 전력 직접 거래 특례가 적용되는 특화지역 지정을 통해 지역에서 생산된 에너지의 지역 소비를 유도 * 분산에너지 비중이 높은 지역 또는 전력수요가 밀집된 지역
 - 현행 중앙 집중형 전력 시스템에서는 분산에너지 활용에 한계* 존재
 - * 전력 직접판매 금지
- (송·배전망 투자 최소화) 특화지역 내에서는 에너지 수요와 공급 분석을 통해 최적의 분산자원을 구성 및 운영하여 신규 송전선로 건설 억제 및 계통 안정화 기여
- (지역경제 활성화) 특화지역 내에서는 규제특례로 신산업 육성을 통해 사업자 및 소비자에게 다양한 서비스 및 혜택을 제공함으로써 지역경제 활성화에 기여

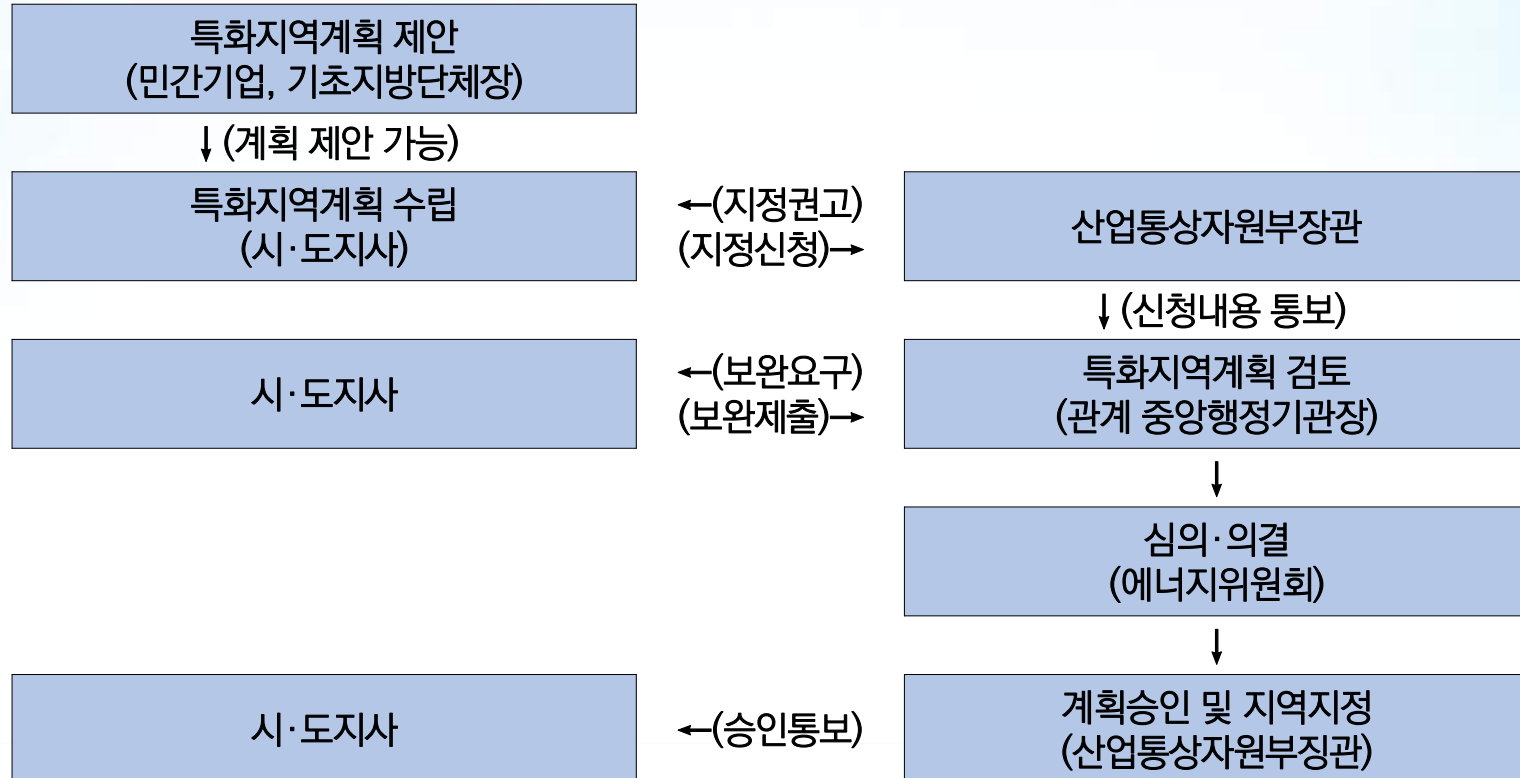
지역단위 전력공급과 수요를 일치시켜 송전망 건설 최소화 및 전력계통 안정성을 향상하고 다양한 사업모델을 활성화 하는 ‘분산에너지 특화지역 지정제도 도입’

▶ 추진근거

- (제33·34조, 제36조~제40조) 특화지역 지정신청, 제안, 지정, 해제 등
 - (제33조) 시·도지사가 산업통상자원부장관에게 분산에너지특화지역계획 수립 후 지정신청
 - (제34조) 민간기업이 특화지역계획을 시·도지사에게 제안
 - (제36조) 관계 중앙행정기관 검토 및 에너지위원회 심의·의결 후 지역지정
 - (제37조) 산업통상자원부장관이 필요한 지역을 지정 또는 지정신청 권고
 - (제38조) 국가 및 지방자치단체는 규제특례 적용을 위해 노력
 - (제39조) 특화지역계획 내용 및 지역이 변경되는 경우 변경신청
 - (제40조) 에너지위원회 심의·의결 후 지역지정 해제
- (제35·41·42조) 특화지역계획 수립, 운영평가, 사후관리 등
 - (제35조) 특화지역계획에 포함되어야 하는 내용
 - (제41조) 특화지역의 운영에 대한 평가
 - (제42조) 규제특례에 대한 사후관리
- (제43·44조) 특화지역내 전력거래 및 전기사용자의 공급자선택권

▶ 지정 절차

〈분산에너지 특화지역 법적 지정 절차〉



▶ 평가 및 사후관리

- **(제도운영평가)** 특화지역 관할 시·도지사는 매년 운영성과보고서를 산업부장관에 제출하고, 장관은 이를 평가하여 지원사항에 반영 고려
 - 시·도지사가 특화지역 운영성과보고서 제출(연초) → 특화지역별 평가 실시 → 에너지위원회 심의·의결 → 평가결과 고시 → 시·도지사는 개선조치 실시
 - * 전년도 1월~12월까지의 실적이며, 특화지역 지정 후 6개월 미만이면 차년도 보고서에 반영
 - 실무적인 평가는 특화지역계획 검토 위원회에서 실시
- **(사후관리)** 규제특례의 적용실태를 정기 또는 수시로 점검하여 규제특례의 재검토 조치
 - (정기점검) 산업부장관이 중앙행정기관과 시·도지사의 협조를 받아 정기적으로 점검
 - (수기점검) 시·도지사의 특화지역의 실태를 수시점검하고 산업부장관에게 통보
- **(지정해제)** 지정목적 달성을 수 없는 경우 시·도지사가 신청, 에너지위원회의 심의·의결 후 지정해제
 - * (해제요건) 목표 미달성, 심각한 부작용, 거짓으로 제안, 공익상 불필요, 성과평가 순위가 3회 이상 하위 5%인 경우 등

▶ Biz-model (예상)

구분	재생e 변동성 완화형	수요지 인근 도심형	자급자족 산업단지형
목적	재생e 초과발전 및 변동성완화	수요밀집지역인 도심지에 분산형 전원 확대	산업단지 중심 지역단위 에너지자급률 향상
애로 사항	재생e 신규 설치 및 계통연계 어려움, 잉여 전기 해소 필요, ESS 필요성 ↑	분산에너지 설치를 위한 부지확보, 주민수용성 등 어려움	전력수요에 대응할 수 있는 밀도 있는 분산형 전원 필요, RE100 Needs 해소 필요
내용	기존 설치된 자원의 최적 운영, ESS 활용한 저장장치 운영, 잉여 전기를 활용한 타 에너지원 전환기술 등	다양한 분산자원을 모집. 활용하고 고객서비스 확대	산업단지 내 유틸리티 (전기, 가스, 열 등) 최적화
적용 기술	VPP, ESS, 섹터커플링 (V2G, P2H, P2G 등) Plus DR 등	FC 등 신재생e, ESS, VPP, DR, 구역전기, 전기차충전 등	VPP, ESS, DR 지붕형 PV 등 신재생e 구역전기, 계통연계형 MG 등

▶ 추진배경

- (지역별 전력수급 불균형) 대규모 발전소 해안가 건설 및 장거리 송전망을 통해 수도권에 전력을 공급하는 중앙집중형 전력시스템 운영으로 전력의 공급과 수요의 불균형 문제 심화

* 대전(3%), 광주(8%), 서울(9%), 충북(9%), 대구(15%), 경기(61%), 전북(69%), 제주(80%)

* 울산(102%), 세종(103%), 경남(137%), 전남(171%), 강원(196%), 경북(201%), 인천(213%), 충남(215%), 부산(217%)

- (송·배전망 투자 최소화) 지역별 전력자립률 불균형으로 인한 추가 송배전망 건설 투자 등 사회적 비용 최소화 유도 필요

- (자급자족형 분산에너지 시스템 구축) 수요지 인근의 에너지 생산 소비로 안정적이고 균형적인 전력수급 기반마련 필요

* 속도감있게 분산에너지를 활성화하기 위하여 REC 등 인센티브 제도 외, 분산에너지 설치를 의무화하는 제도 필요

**수요지 인근의 에너지 생산 소비로 송전선로 건설을 최소화하고
균형적인 전력수급 기반을 마련하는 '분산에너지 설치 의무제도 도입'**

▶ 추진근거

① (제13조) 분산에너지 사용량의 할당 등

- '의무설치자'를 정하고, 의무설치자의 분산에너지 설비설치계획서 제출에 관한 사항
- 지역별, 연도별 의무설치량 및 의무설치량을 정하는 경우의 고려사항
- 의무설치량 산정결과의 검토에 대한 사항

② (제14조) 이의신청

- 의무설치량 조정·보완 요청에 대한 이의신청 및 결정통지에 관한 사항

③ (제15조) 과징금의 부과·징수

- 과징금 부과, 과징금 미납·납부 관련 조치에 대한 사항

〈분산에너지 설치의무 법적 절차〉



▶ 제도운영방안

- ① (설치 의무 대상) '신규' 개발사업 시행자(관리자 포함) 또는 '신축' 시설의 소유자
 - (개발사업) 연면적 100만 m^2 이상
 - (시설) 전력사용량 20만MWh/y 이상

- ② (지역별 의무비율) 전력자립률이 낮은 지역부터 차등하여 의무 부과

전력자립률 ('22년 기준*)	지역	의무 비율
50% 미만	대구, 서울, 충북, 광주, 대전	• 설치의무 비율 100% 이행
50% ~ 100% 미만	전북, 제주, 경기	• 설치의무 비율 50% 이행
100% 이상	인천, 충남, 부산, 경북, 강원, 전남, 경남, 세종, 울산	• 설치의무 비율 25% 이행

* 한국전력통계 기준이며, 향후에는 분산에너지 관련 통계 활용 예정

- ③ (연도별 의무비율) 도입 초기 낮은 의무비율 부과 및 점진적 확대

구분	시행 ~ '26년	'27년 ~ '29년	'30년 ~ '34년	'35년 ~ '39년	'40년~
의무비율(%)	2%	5%	10%	15%	20%

▶ 제도운영방안

① (분산에너지 설비 설치 다양화) CHP, 태양광, 연료전지, ESS, 통합발전소 등 모든 분산에너지 설비 설치가능

* 단, CHP 외 설비는 의무비율 **10%** 충족

** ESS 설비를 설치할 경우, 방전량의 2배수 인정

→ ESS 이행량(MWh) = 배터리 용량(MWh) × 충·방전율 × 연간가동일수 × 2(계수)

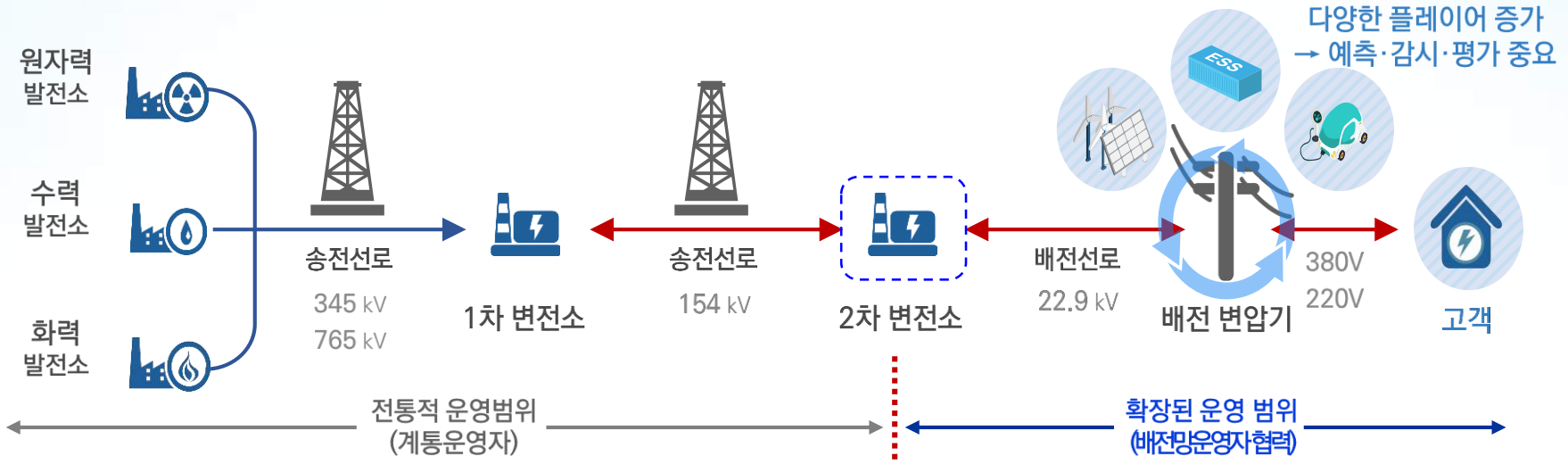
① (의무 설치량) '연간 전력수요 예상량(MWh)'에서 '분산에너지 의무비율(%)' 만큼의 전력량(MWh)을 생산할 수 있는 '분산에너지 설비용량의 합(MW)'

$$\text{분산에너지 의무비율(\%)} = \frac{\sum(\text{분산에너지 설비용량(MW)} \times \text{연간이용률(\%)} \times 8760h)}{\text{연간 전력 수요 예상량(MWh)}} \times 100$$

* 연간 전력 수요 예상량(MWh)은 '에너지사용계획협의제도'에서 제시된 에너지수요(전력) 활용

▶ 추진배경

- 배전망에 연계되는 분산에너지 증가에 따라 배전망에 대한 능동적인 운영 및 관련 설비 등을 관리하는 체계 필요 → 배전망에 대한 능동적 예측·감시·평가를 수행하는 배전망 관리 의무 부여
- 또한, 전체 전력 시스템의 안정적 운영을 위한 배전 - 송전 연계성 강화 필요



구 분	종 전	현 재
배전망 역할	<ul style="list-style-type: none"> • 전기사용자에게 안정적으로 전력을 공급 • 배전선로 건설 및 배전설비 유지보수, 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 종전 + 다양한 분산e 접속과 안정적인 공급 • 종전 + 급전관리 및 계통운영자와의 최적 협력체계

▶ 추진근거

① (제16조) 배전사업자의 적정설비 설치, 관리 의무

- (배전설비 설치·관리 고시) 분산에너지 수용에 적합한 배전설비를 설치·관리하는 기준 수립
- (배전망관리방침) 배전사업자의 배전망관리 의무 이행을 위한 운영규칙(가칭 “배전망운영규칙”) 공개

② (제17조) 배전망의 안정적 운영의무

- (배전망 안정적 운영) 분산에너지의 출력예측, 감시, 평가를 통한 안정적 계통운영 의무 부여
- (정보제공) 안정적 계통운영에 필요한 정보제공 및 통신설비 구비에 관한 사항
- (전력거래소 협조체계) 전력계통 안정적 운영에 필요한 정보 상호 공유 및 협조체계 구축

③ (제18조) 배전망 증설, 운영 계획의 제출

- (분산에너지 실태조사) 배전망 증설·운영계획 수립을 위한 실태조사 및 정보수집에 관한 사항
- (배전망 증설·운영 계획) 배전사업지역 내 분산에너지 체계적 수용을 위한 배전설비계획 체계 확립

▶ 배전망관리

- **(적정 배전 설비)** 배전단위에서 전기를 원활히 공급할 수 있도록 적합한 설비 설치·관리
 - ☞ 배전사업자는 산업부장관이 고시로 규정하는 기준에 적합한 설비를 설치·관리해야 함
- **(배전망 관리방침)** 이해관계자 상호간 배전망 이용에 필요한 규칙
 - ☞ 배전망의 안정적 운영 및 관리를 위해 필요한 배전사업자의 관리 방침을 규정

▶ 배전망 증설·운영

- **(분산에너지 실태조사)** 배전망 증설·운영계획 수립을 위한 실태조사 및 정보수집에 관한 사항
 - 실태조사 내용 : 분산에너지 사업의 종류 및 규모, 설비 종류, 설비 용량, 설비 특성 등
- **(배전망 증설·운영 계획)** 배전사업지역 내 분산에너지 체계적 수용을 위한 배전설비계획 체계 확립
 - 송변전 계획과 연계한 지역단위 분산e 및 전력수요에 대한 설비계획 수립

✓ 전력계통영향평가(제6장[제23조~제32조])

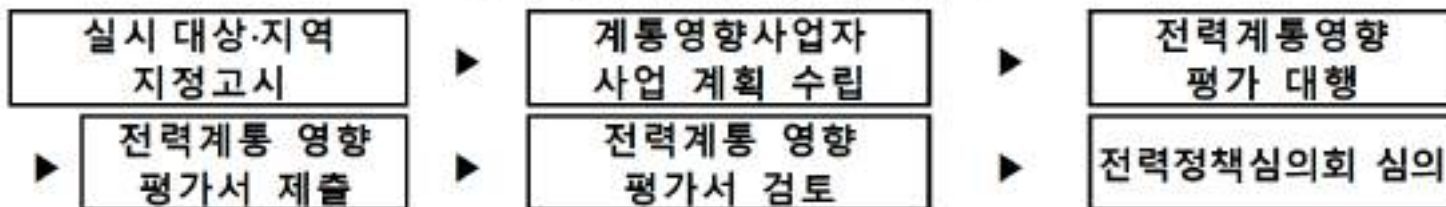
- (실시대상) 계통영향평가 대상 지역에서 계약전력 10MW 이상의 전기를 사용하려는 사업자
 - 수요분산 효과를 고려하여 대상지역과 실시대상 규정 (국가안보시설, 의료시설 등 예외)
 - 평가항목은 계통혼잡지역 신규수요 억제 및 사회·경제·정책적 파급효과 고려 선정

[참고] 현행 전기사용예정통지 제도 [전기사업법 시행령 제5조의5]

- 5MW 이상 전기를 사용하려는 자는 정하는 시기(1~4년 전)까지 전력수전예정통지서 제출 의무
- 전력계통영향평가제도 시행으로 대규모 전기사용자에 대한 공급가능여부 평가 절차 강화*
 - * 전력설비 보강 난이도, 전력계통 영향 최소화 방안 포함 여부 등 평가 강화

- (평가서 검토) 산업부 장관은 사업계획의 조정·보완, 사업시행에 따른 전력계통영향을 최소화하기 위한 조치 등을 포함하는 개선필요사항을 계통영향사업자에게 통보
 - 이의신청, 개선필요사항 반영 및 확인, 계통영향평가의 이행, 이행여부 확인, 사후관리 등 진행

<전력계통영향평가 시행절차>



CHAPTER

IV

향후 계획



▶ 추진일정(안)

- ① 제도별 세부 설계 및 하위법령 초안 부내 협의 완료(~'23.11)
- ② 입법예고 (~'24.1), 규제심사 및 부처 협의 완료(~'24.3) 후 법제처 심사(~'24.4)
- ③ 차관회의, 국무회의를 거쳐 제정 완료('24.5) 및 시행 ('24.6~)

▶ 세부추진일정

구분	2023년도			2024년도				
	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월
부내 협의	■							
하위법령(안) 공청회		■						
관계부처 협의 및 각종 영향평가 실시		■						
입법예고 (~1.29)			■					
국조실 규제심사				■				
법제처 심사							■	
차관회의·국무회의·대통령 재가								■



감사합니다



한국에너지공단
KOREA ENERGY AGENCY