
2020년 에너지기술개발 실행계획[안]

2020. 1.



산업통상자원부

차 례

I. 추진개요	1
II. 2019년 에너지R&D 성과와 평가	2
III. 2020년 에너지R&D 추진방향	4
1. 에너지산업 여건과 환경변화	4
2. 에너지R&D 투자규모	5
3. 2020년 에너지R&D 추진방향	6
IV. 2020년 에너지 R&D 중점 추진과제	7
1. 에너지전환을 위한 16대 분야 중점투자	7
2. R&D 투자 혁신체계 확립	9
3. 에너지산업 인프라 강화	12

I. 추진 개요

- **(목적)** 『제3차 에너지 기본계획』과 『제4차 에너지 기술개발 계획』의 체계적 이행을 위한 연차별 에너지R&D 실행계획 수립

- 상위계획의 비전, 정책목표를 구현하기 위한 '20년의 에너지 R&D 기본방향, 추진전략 및 과제 등 세부 실천계획을 마련

* 법적근거 : 에너지법 제11조 및 동법 시행령 제8조(연차별 실행계획의 수립)

- **(수립경과)** 기술 수요조사, 정책분석 등을 통해 '20년도 추진방향을 설정하고, 관계부처 협의 및 산·학·연 의견을 수립

* 기술 수요조사('19.7~8) → 정책분석/추진방향 설정('19.12) → 에너지기술기반 전문위원회 보고·관계부처 의견수렴('20.1) → 실행계획 확정

- **(대상사업)** 에너지 환경 변화에 대응하여 에너지 산업의 경쟁력을 강화하고, 새로운 성장동력화 할 수 있는 R&D 사업

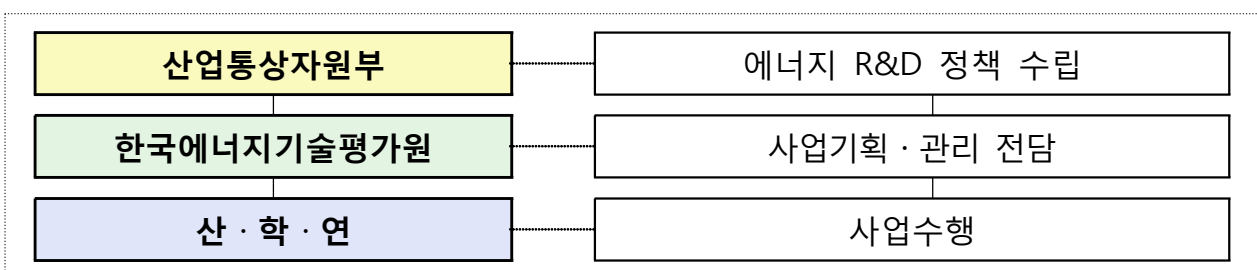
- **(내용)** 에너지 공급/수요기술, 기반 조성 등 총 60개 세부사업

* 기술개발 35개 사업(공급 19, 수요 16), 기반조성 25개 사업

- **(예산)** '20년 정부 R&D 예산은 총 9,163억원 ('19년 대비 19% 증가)

회계명	합계	전력기금	에특회계	방폐기금	산축기금	소특회계
'19 예산(억원)	7,710	5,108	2,497	87	18	-
'20 예산(억원)	9,163	5,379	3,514	205	18	47
증감	19%	5%	41%	136%	-	신규

- **(추진체계)** 산업부는 에너지 기술개발 정책과 사업을 총괄, 효율적 사업기획 및 관리를 위해 전담기관(에너지기술평가원) 지정



Ⅱ. 2019년 에너지 R&D 성과와 평가

□ 투자 규모

- 신재생에너지 경쟁력 강화, 기술 융복합 시장 선점, 사회문제 해결 등을 통한 수용성 제고 등을 위해 **7,710억원 투자**

* '19년 947개 R&D 과제 지원 (신규과제 96개, 계속과제 851개)

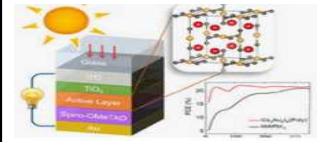
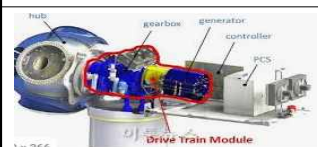
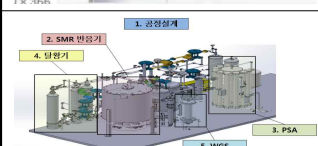
분야	예산 (억원)	주요 과제
신재생에너지 핵심기술 확보	2,286	· 대형 풍력터빈용 전력안정화 시험장비 · 효율 22%급 태양광 모듈장비 국산화 등 (270개 과제)
기술 융복합을 통한 수요관리 혁신	2,522	· 전기차용 1MVA급 멀티채널 충전기 · 스마트시티 에너지데이터 수집·처리 등 (294개 과제)
사회문제 해결 등 수용성 제고	1,883	· 미세먼지 대응 건물 청정환기 열회수 시스템 · 저온탈질 석탄연소 배기가스 신공정 등 (241개 과제)
인력양성 등 R&D 기반 구축	1,019	· 수상형태양광 시험·평가체계 구축 기술개발 · 신재생에너지 글로벌 혁신인재 양성 등 (172개 과제)

□ 주요 성과

- **(정책기반 마련)** 에너지 전환 정책의 체계적 이행을 위한 **에너지 기술 정책 및 기술개발 추진을 위한 정책적 기반 마련**

* 에너지 기술 관련 주요 정책 : 수소경제 활성화 로드맵(1월), 재생에너지 산업 경쟁력 강화 방안(4월), 제4차 에너지 기술개발 계획(12월) 등

- **(핵심기술 확보)** 페로브스카이트 태양광 전지의 세계 최고효율(25.2%)을 달성하는 등 신재생에너지·청정발전 분야 기술경쟁력 확보

	[태양광] 페로브스카이트 태양전지 효율 25.2% 달성 ▪ 고효율/고신뢰성 대면적 페로브스카이트 태양전지 모듈 개발 ▪ 세계 최고효율(25.2%) 달성, 1세대 최고 효율과 격차 축소(1%p)
	[풍력] 4.3MW 풍력발전 시스템 개발 성공 및 국제인증 획득 ▪ 국내 최초 4.0MW급 육상용 모듈식 드라이브 트레인 개발 ▪ 기술 자립화, 국제인증 획득을 통한 해외시장 진입 가능성 확대
	[수소] 천연가스 개질형 수소 제조 시스템 ▪ 천연가스 리포밍 수소 제조장치 설계기술 개발 ▪ 설계기술 국산화, 수소 제조 경제성 및 기술경쟁력 확보

	[가스터빈] 발전용 고효율 대형 가스터빈 국산화 성공 ▪ 세계 5번째로 고효율·대형 발전용 가스터빈 국산 독자모델 개발성공 ▪ 전량 수입에 의존하던 가스터빈의 국산화를 통한 수입대체·시장개척 가능
	[청정발전] 화력발전소 미세먼지 제거효율 기존대비 10배 향상 ▪ 화력발전소에서 배출되는 미세먼지를 0.5mg/m³ 이하까지 제거하는 고효율 정전 습분제거기(EME)을 세계최초로 개발 ▪ '30년 정부목표인 미세먼지 24% 감축, 1mg/m³이하 달성목표에 기여

- **(실증연구 및 사업화 확산)** 수소충전 플랫폼, 제로에너지 빌딩 실증 등 실증연구 확대 및 이를 통한 사업화 가능성 제고

* 에너지기술 사업화율(%) : ('17) 30.8 → ('18) 31.9

* 풍력 부품 중견기업 T社 : 메인샤프트/타워플랜지 수출 확대(세계시장 점유율 30%)

□ 평가 : 개선/보완할 사항

- 에너지 R&D 실증과제의 대형화 추세에 따라 안전관리의 필요성이 크게 대두 ⇒ **R&D 전 과정에서의 안전관리 강화 필요**

* 강릉 수소탱크 폭발(태양광·풍력 연계 수전해기술 실증) : 재산피해 340억원

- 기술개발 과제가 세분화/파편화되어 성과 창출에 한계 및 기술 융복합 대응에 애로 ⇒ **기술 융복합 등을 위한 대형과제 추진 필요**

* 과제당 금액 28억원, 20억원 미만 과제가 92%, 50억원이상 과제는 1% 미만

- 기술개발이 수요/시장으로 연계되지 못하고, 기술의 사업화율도 산업 분야에 비해 미흡 ⇒ **기술 → 시장으로의 연계 강화 필요**

* 대·공기업 R&D 참여 비중(금액기준) : ('12) 45.1% → ('15) 28.9% → ('18) 13.2%

* 기술 사업화율('18) : 에너지 31.9% ↔ 산업 51.3%

☞ 특히, 에너지전환 가속화, 새로운 비즈니스 등장 등 에너지산업 생태계 변화를 기술적으로 뒷받침할 수 있는 R&D 전략 필요

* 태양광·풍력 신규 발전설비(GW) : ('14) 90 → ('16) 129 → ('18) 181

* 구글, 애플 등 글로벌 ICT 기업들이 新기술/데이터를 기반으로 에너지사업에 진출

Ⅲ. 2020년 에너지 R&D 추진 방향

1

에너지산업 여건과 환경변화

□ 주요국을 중심으로 깨끗하고 안전한 에너지로의 전환 가속화

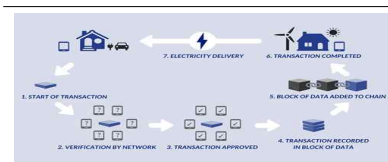
- 태양광, 풍력은 전 세계 신규 발전설비의 64%('18년 기준)를 차지*, 수소 시장도 급속도로 성장할 전망

* 세계 태양광·풍력 신규 발전설비 : ('14) 90GW → ('16) 129GW → ('18) 181GW

* 재생에너지 발전비중 목표('30) : (獨) 65%, (佛) 40%, (日) 22~24%

□ 기술·산업 융복합에 따른 에너지 분야 신산업 출현 증가

- 기술간/산업간 융복합 및 디지털화가 가속화되면서 에너지 분야에서도 새로운 형태의 제품과 서비스가 등장



- 중개자 없이 이웃 간 전력거래 지원



- 수용가별 패턴 분석을 통한 에너지소비 최소화



- 대단지·오지 태양광 패널 이상 및 교체시기 진단

□ 에너지 산업을 구성하는 생태계 및 주체별 역할 변화

- 글로벌 ICT 기업들의 에너지 사업 참여 활성화, 독점시장에서 민간·소비자 중심의 개방·참여 생태계로 변화

* 구글, 애플, 소프트뱅크 : 자회사 설립 등을 통해 태양광, IT-에너지 융합사업 진출

* (생산) 프로슈머, ESS, 네가와트 / (거래) VPP, P2P / (판매) 동적요금제 등

□ 에너지 산업 중심축이 경제성에서 안전, 친환경으로 이동

- 신규 발전설비 증설 수요는 감소하고 있으나, 가동 중 발전소의 안전성 향상, 환경영향 최소화를 위한 기술·설비 투자는 확대

* (원자력) 원전해체, 방폐물 관리시장 확대 / (석탄화력) 미세먼지 저감을 위한 환경 설비 투자 확대 / (가스터빈) 재생에너지 간헐성 해소를 위한 가스터빈 수요 증가

☞ 2020년 공공부문의 에너지 R&D 총 투자액은 2.1조 원

* 정부예산 : 9,163억원 / 에너지공기업 R&D 투자 : 1조 2,232억원

- **(정부)** '20년 에특회계, 전력기금 등을 통해 '19년 대비 19% 증가한 9,163억원을 에너지 분야 기술개발과 기반조성에 지원

구분(억원)	에특회계	전력기금	방폐기금	산촉기금	소특회계	합계
기술개발	2,212	4,446	205	-	47	6,910
기반조성	1,302	933	-	18	-	2,253
계	3,514	5,379	205	18	47	9,163

- **(에너지공기업)** '20년 한전, 한수원 등 17개 에너지공기업은 전년 대비 72억원 증가한 1조 2,232억원 투자 예정

기관(억원)	'19년 예산	'20년 예산	기관(억원)	'19년 예산	'20년 예산
한수원	4,800	4,810	남동발전	198	193.2
한전	4,270	4,449	지역난방	163	212.8
가스공사	800	852	남부발전	240	224
한전기술	455	396	가스안전	38	36.8
동서발전	207	218	석유공사	3	35.4
서부발전	248	196.6	전기안전	52	54.6
한전KDN	195	181	광물자원	36	31
한전연료	187	186	가스기술	30	33.9
중부발전	238	121.6	합계	12,160	12,232

- ① 에너지전환 뒷받침을 위한 16대 중점 기술분야 집중 투자
- ② 성과 제고, 안전관리 강화 등을 위한 R&D 투자체계 혁신
- ③ 에너지산업 생태계 변화에 대응한 에너지산업 인프라 강화

비전과 목표

에너지전환과 新산업 선도를 위한 에너지기술 강국 도약

- 에너지 기술혁신을 통한 국가 에너지시스템의 성공적 전환 -

에너지전환 중점기술 투자 강화

16대분야 에너지 R&D
90% 이상 집중지원

미래 에너지 기술혁신 선도

국내 에너지 기술수준
10%p 향상

에너지산업 시장경쟁력 제고

에너지기술을 통한
경제성과 57조원 달성

2020년 에너지 R&D 투자 방향

1. 16대 분야 집중투자

- ① 에너지 新산업 육성
- ② 고효율/저소비 구조 혁신
- ③ 깨끗하고 안전한 에너지 공급
- ④ 분산형 에너지 확산

2. R&D 투자체계 혁신

- ① 대형 플래그십 프로젝트 추진
- ② R&D과제 안전관리 강화
- ③ 시장/수요와의 연계 강화

3. 에너지산업 인프라 강화

- ① 에너지산업 융복합단지 조성
- ② 국제협력 강화 및 해외시장 진출 촉진
- ③ 융합형 에너지 전문인력 양성

IV. 2020년 에너지 R&D 중점 추진과제

1

에너지전환을 위한 16대 분야 집중투자

☞ 에너지 신산업, 고효율·저소비 구조 혁신 등을 위한 16대 중점 기술 분야에 '20년 정부예산의 90%(8,279억원) 집중 투자

과제	에너지 신산업 육성	고효율/저소비 구조 혁신	깨끗/안전한 에너지 공급	분산형 에너지 확산
중점 기술분야	①태양광 ②풍력 ③수소 ④에너지신소재	①산업효율 ②건물효율 ③수송효율 ④빅데이터	①원자력 ②청정발전 ③에너지안전 ④자원개발 ⑤순환자원	①지능형전력망 ②에너지저장 ③사이버보안
'20년 투자규모	2,513억원	1,645억원	2,755억원	1,365억원

* 태양광·풍력 1,571억원, 수소 932억원, 에너지효율 향상 1,592억원 등

① 에너지신산업 육성 : 2,513억원 (신규 634억원)

- **(태양광)** 차세대 태양전지 효율 향상 및 생산단가 저감, 모듈 재사용, 입지 다변화 및 건물적용 등을 위한 기술개발 추진

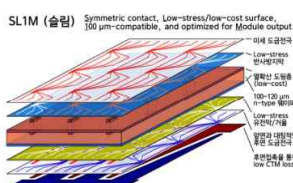
* 해상 태양광 시스템 저가화를 위한 부품·소재 개발 등 8개 신규과제 추진

- **(풍력)** 부유식 해상풍력 시스템·핵심부품 국산화, 초대형(20MW급) 풍력개발을 위한 기반기술 확보 추진

* MW급 부유식 해상풍력 시스템, 대용량 풍력용 모듈 기술 등 5개 신규과제 추진

- **(수소·연료전지)** 수소충전 핵심부품 국산화 및 안전기술, 저장·운송 경제성 확보, 연료전지 부품 국산화 및 신뢰성 제고 기술개발 추진

* 수소충전소 고장진단 시스템 및 안전관리 기술개발 등 11개 신규과제 추진



< 초고효율 태양전지 >



< 해상풍력 단지 >



< 수소충전소 >

② 고효율/저소비 구조 혁신 : 1,645억원 (신규 470억원)

- **(건물·산업·수송효율)** 건물·산업 에너지 효율 개선, 공장 에너지관리 시스템(FEMS), 전기차 충전 인프라 구축 등 추진
 - * 공공건물 효율진단/리모델링 실증, 에너지다소비 업종 FEMS 등 12개 신규과제 추진
- **(빅데이터)** 에너지 빅데이터 플랫폼 기반기술 확보와 전력데이터와 IT를 결합한 새로운 비즈니스 모델 개발 추진
 - * 에너지 빅데이터 플랫폼 기반기술·서비스 개발 사전연구 등 3개 신규과제 추진

③ 깨끗하고 안전한 에너지 공급 : 2,755억원 (신규 591억원)

- **(원자력)** 안전관련 부품 국산화, 원전 해체기술 자립·고도화 추진
 - * 원전감시·진단·예측, 해체원전 화재방호 통합관리시스템 등 18개 신규과제 추진
- **(청정화력)** 가스터빈 연료 다변화, 화력발전소 안전환경 구축 추진
 - * 가스터빈 혼소용 연료노즐·연소기, IoT기반 안전관리 플랫폼 등 6개 신규과제 추진
- **(에너지안전)** 수소인프라(충전소 등) 및 에너지 융복합시설 안전기술 개발, ESS 안전성 확보를 위한 실증 추진
 - * 수소충전소 법정계량 표준모델 실증, ESS 안전성 검증센터 등 4개 신규과제 추진
- **(자원개발/순환자원)** 전략광물 확보, 에너지저장형 재제조 기술 확보
 - * 텅스텐 광미 친환경 개발, 국산 CNC기반 재제조 기반조성 등 16개 신규과제 추진

④ 분산형 에너지 확산 : 1,365억원 (신규 234억원)

- **(지능형전력망)** 전력계통 안정화 및 직류·부하증가에 따른 보완기술, PCS 및 에너지신기술 신뢰성 확보를 위한 기술개발 추진
 - * 스마트 PCS 상용화, 계통연계 PCS 신뢰도 향상 기술개발 등 5개 신규과제 추진
- **(에너지저장)** 고출력·고신뢰성 차세대 ESS 기술개발 추진
 - * ESS용 2MW급 전력변환시스템 KC인증 등 3개 신규과제 추진

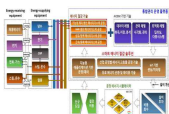
1 대형 플래그십 프로젝트 추진

- 산업 파급효과가 큰 분야에 기술 융복합을 통한 대형 플래그십 프로젝트를 추진 ('20년 16개 플래그십 프로젝트 지원)

* 산·학·연이 연관과제를 단일 프로젝트 내에서 개발하는 대형 협력 프로젝트

* '20년 플래그십 프로젝트 분야 : 태양광(2), 풍력(5), 수소(2), 연료전지(1), 효율향상(6)

< '20년 대표 플래그십 프로젝트 및 지원규모 >

분야	프로젝트 내용
[태양광·풍력] 	세계 최고의 산업경쟁력 확보를 위한 가격저감 기술 ▪ 고효율 터널 산화막을 이용 패시베이션 전극형 셀과 모듈 (48개월, 150억원 내외) ▪ MW급 부유식 해상풍력 시스템 (60개월, 290억원 내외) ▪ 해상풍력 단지 해양공간 환경 영향 분석 및 데이터베이스 (48개월 50억원 내외) ▪ 부유식 해상풍력시스템의 최적 운송 및 설치기술 (36개월, 40억원 내외)
[수소] 	수소경제 활성화 로드맵에 따른 수소충전소 안전관리 강화 ▪ 수소충전소 고장진단 시스템 및 안전관리 기술 (60개월, 120억원 내외) ▪ 재생에너지기반 알카라인 수전해장치 고안전성 확보 (48개월, 80억원 내외) ▪ 200kW 이상급 발전용 중저온형 고체산화물 연료전지 시스템 (48개월, 130억원 내외)
[효율향상] 	4차 산업혁명을 주도할 스마트 EMS 효율 향상 ▪ 에너지다소비 업종별 맞춤형 스마트 FEMS 개발(60개월, 354억원 내외) ▪ 공장 에너지관리 시스템(FEMS) 표준 플랫폼 실증(60개월, 282억원 내외) ▪ 에너지 절감형 스마트조명 플랫폼 기술 (60개월, 300억원 내외) ▪ 건물 외장재·설비 융복합 기술개발 및 성능평가 체계 (60개월, 300억원 내외)

- 에너지 산업·기술 동향에 선제적으로 대응하는 대형과제 발굴을 위해 각계 전문가로 구성된 '기술센싱 그룹' 운영 ('20.下)

* 민간기업/공기업 CTO, 출연연 전문가, 학계 석학 등으로 구성

** 기술센싱그룹에서 발굴된 아이디어는 '기획 전략회의'에서 검토

- 필요시 사전타당성 조사*(F/S)를 수행하여 신규과제 기획시 우선반영

* 산업 서플라이체인 및 기술동향 분석, 기존 진행과제와의 중복성 검토

② 에너지 R&D 과제 안전관리 강화

○ 기술개발/실증 과정에서 보다 중점적인 안전관리가 필요한 신규 과제는 '안전관리형 과제'로 지정하여 별도 관리

* 기술·안전전문가 검토를 거쳐 신규과제 중 **26개를 안전관리형 과제로 지정**(‘20.1)

* 안전관리형 과제는 기술개요서(RFP)에 안전관리 필요사항 등을 별도 명시
→ 선정평가 시 안전성 검토결과를 반영('부적정'시 지원 제외)

○ 여타 과제에 대해서도 안전조치 계획 수립, 안전사고 등 발생 시 과제 중단, 평가 반영 등 과제 전 단계에서의 안전관리 강화

* 모든 과제(신규+기존)에 **안전관리가 강화된 산업기술 R&D 규정**(‘19.12. 개정) 적용

안전관리형 과제	일반 과제
· RFP에 안전관리 필요사항 등 명시 · 안전관리 계획을 선정평가 시 반영 · 과제 종료 후에도 안전책임자 지정 · 위험물질 취급 과제는 안전관리 전문 기관의 정기점검 실시(연 1회 이상)	· 사업계획서에 '안전조치 계획' 포함 · 안전사고 발생, 안전문제 예상 시 과제중단 가능 · 연구책임자의 역할에 안전관리를 추가

○ 에너지안전 관련 기술개발 및 안전관리 실증연구 투자를 상반기 중 조기 집행하고, 안전 관련 신규과제를 적극 발굴·기획(‘20.下)

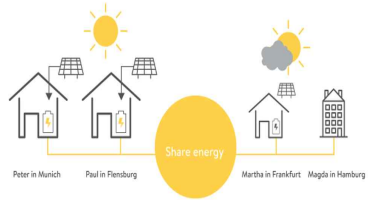
< 에너지안전 관련 주요 프로젝트(과제) >

분야	프로젝트 내용
에너지 신산업	수소에너지, 에너지저장장치(ESS) 등 융복합시설 안전기술 확보 ▪ 수소충전소·충전용기 성능평가 및 안전성 검증 등
신재생 융합	신재생에너지 비중 확대에 대응한 에너지그리드의 안전기술 개발 ▪ 직·교류/직류 환경 안전 보호 기술 등
가스안전	가스에너지의 안전한 생산/공급/이용을 위한 실시간 계측, 원격감시 및 제어, 정보기술 기반 지능화 기술 개발 ▪ 도시가스 스마트 안전관리 장치 및 서비스 플랫폼, 스마트 드론 기반 가스배관 검사장비 개발 등

3 시장/수요와의 연계 강화

- 개발된 기술의 실증/활용 확산을 위해 에너지공기업·대기업이 수요기업으로 참여하는 '수요연계형 R&D' 확대
 - * 신규과제 89건 중 50건(56%)에 에너지공기업·대기업 참여
 - * 수요기업 참여 비율을 지속 확대(%) : ('18) 8.2 → ('24) 20% → ('30) 30
- 기술 수요자인 에너지공기업의 적극적인 R&D 투자를 유도하고, '공기업 R&D 협의회'를 통해 협력사업 발굴('20.上)
 - * 한전, 한수원 등 17개 에너지공기업은 '20년에 1.2조원을 R&D에 투자 계획
 - * 구매/해외프로젝트 연계 과제 등 1,000억원 규모 협력사업 신규기획 추진
- 에너지신산업 육성과 ICT 융합 등을 통한 새로운 사업모델 창출을 지원하기 위해 에너지 벤처기업 육성 추진 (16억원 신규반영)
 - * 민간투자를 받은 초기 에너지 벤처기업의 사업화 기술개발 지원(2년, 최대 10억원)
 - * 공기업 R&D 협의회 등을 활용한 에너지벤처 투자설명회 개최(상·하반기 각 1회)

< 에너지벤처 新 비즈니스 모델 예시 >

ICT 기반 서비스	에너지 빅데이터 활용	신재생발전 관련서비스
▪ 실시간 모니터링 기반 DR 통합관제 서비스 ▪ 클라우드 기반 ESS 진단·운영 서비스	▪ 전력사용 정보를 활용한 컨설팅, 마케팅 서비스 ▪ 기후/지리 정보를 활용한 태양광발전량 예측	▪ 태양광 F/S, 인허가, 시공, 금융, O&M 종합서비스 ▪ 지역주민 크라우드 펀딩 기반 태양광발전소 건립 ▪ 소규모 태양광발전소를 연계한 가상발전소(VPP)
		

- 에너지 사용자인 지역주민이 기술개발 전 과정에 직접 참여하는 리빙랩 형태의 '국민참여형 R&D' 추진('20년 18억원)
 - * 에너지공단, 지자체 등과 연계하여 주민참여 플랫폼 개발 및 신규과제 발굴 추진

1 에너지산업 융복합단지 조성

- **(신규지정)** 지역 특화산업과의 연계발전 가능성, 지역 혁신역량 등을 평가하여 융복합단지 신규지정 추진('20.下)
 - * 평가위원회 피드백을 통해 계획의 완성도를 높이는 '컨설팅형 평가'로 진행
- **(활성화 지원)** 지역 에너지산업 거점화를 위한 신규사업 기획('20.上), 융복합단지內 기업지원을 위한 융복합단지법 개정* 추진('20.下)
 - * 에너지 특화기업 범위 확대, 우선구매 제도 근거 마련 등

2 국제협력 강화 및 해외시장 진출 촉진

- **(글로벌 기술협력 강화)** 기술 선도국*과 공동연구를 확대하고, IEA·미션이노베이션(MI) 등 국제기구를 활용한 협력수요 발굴
 - * 미국(태양광, 이차전지 재활용), 노르웨이(해상풍력, 수소, ESS), 스페인(ESS, 풍력)과의 기술 워크숍 개최 → 공동연구 발굴 및 공동펀딩 과제 착수 추진
- **(신남방·신북방 협력 확대)** 기존 협력국(싱가포르, 인도)과의 협력을 지속하고, 베트남·몽골·아세안사무국(ACE) 등과 신규협력 추진
 - * 신남방국가(재생에너지, 스마트그리드, ESS), 몽골(건물효율) 등

3 융합형 에너지 전문인력 양성

- **(에너지산업 융합 인력양성)** '에너지 융합대학원' 선정('20.上, 5년간 50억원), 융합전문 인력양성 과정 지원('20.上, 5년간 25억원)
 - * 융합과정(6개) : ①수소산업 융복합, ②스마트 원전해체, ③스마트 자원개발, ④에너지거래 플랫폼, ⑤지능형 산업/건물 에너지관리, ⑥에너지안전
- **(글로벌 인재양성)** 해외연구소에 석·박사급 인력을 파견, 프로젝트 공동수행 및 기관간 협력 강화('20년 석·박사 40명을 美·獨 등에 파견)