
2017년 에너지기술개발 실행계획[안]



Ministry of Trade,
Industry and Energy

2017. 3. 31.



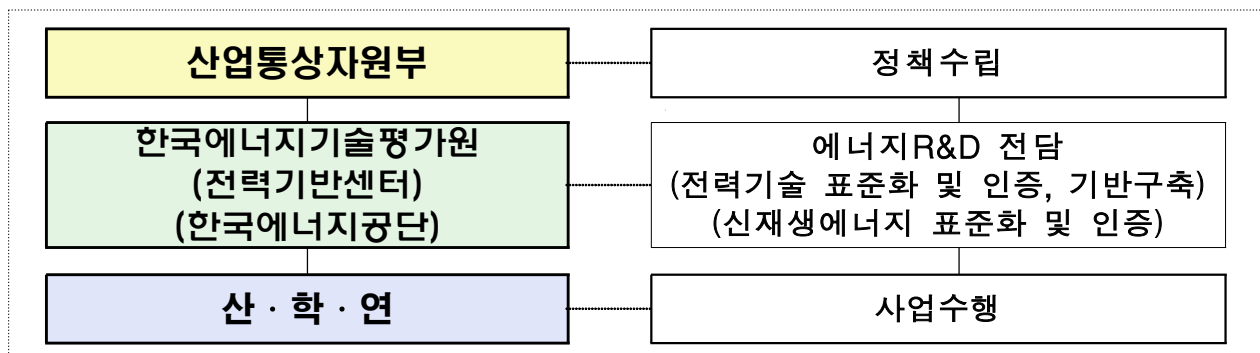
산업통상자원부

차 례

I. 추진개요	1
II. 그간의 주요 기술성과 ('14~'16년)	4
III. 2017년 추진여건	5
IV. 2017년 추진방향	6
V. 중점 추진과제	7
1. [시장선도 전략] 불확실한 환경변화에 선제적으로 대응	
① 추격형 → 선도형 R&D로의 전환	7
② Track record 확보를 위한 실증 R&D 확대	8
③ 시장 중심의 R&D 성과제고	9
2. [핵심 기술개발] 기후변화 대응기술 및 에너지신산업 육성	
① 미션이노베이션 이행을 위한 투자확대	10
② [공급] 청정에너지 공급을 위한 R&D 확대	11
③ [수요] 수요관리기술 경쟁력 강화 및 수출전략화 ...	12
3. [협력적 기반구축] 국내·외 투자주체별 협력체계 강화	
① 정부-공기업 간 역할분담 및 협력	13
② 해외탐색기능 강화를 통한 국제협력 강화	14
③ 산업계 수요를 반영한 전략적 인력양성	15

I. 추진개요

- (추진목적) 「제2차 국가에너지기본계획」(‘13~’35)과 「제3차 에너지기술 개발계획」(‘14~’23)의 체계적 이행을 위한 연차별 실행계획 수립
 - 상위계획의 정책목표와 주요전략을 구현하기 위해 '17년도 에너지 R&D의 목표, 추진전략 및 과제 등 세부 실천계획을 마련
 - * 법적근거 : 에너지법 제11조 및 에너지법시행령 제8조(연차별 실행계획의 수립)
- (수립경과) 정책분석 및 기술수요조사 등을 통해 추진방향을 설정, 관계부처 협의 및 산·학·연 의견을 수렴
 - * 정책분석·기술수요조사(1~2월) → 추진방향 설정(2월) → 관계부처 협의(3월) → 에너지기술기반전문위원회 보고('17.3.31) → '17년도 실행계획 공고(4.3)
- (대상사업) 에너지 환경변화에 대응하고 에너지 분야의 신성장 동력을 이끌어 내기 위한 R&D 사업
 - (사업내용) ①에너지·자원, ②신재생에너지, ③전력·원자력 등 3대 분야, 25개 세부사업(기술개발 13, 기반조성 12)으로 구성
 - (예산규모) '17년 사업예산은 총 7,631억원*(‘16년 대비 3.9% 증가)
 - * △에너지및자원사업특별회계(2,654억원, 34.8%), △전력산업기반기금(4,853억원, 63.6%), △방사성폐기물관리기금(102억원, 1.3%), △산업기술진흥및사업화촉진기금(22억원, 0.3%)
 - (추진체계) 산업부는 에너지기술개발 정책 및 사업을 총괄하고, 효율적인 사업관리를 위해 전담기관을 지정 운영



◆ (기본방향) 제2차 국가에너지기본계획 실현기반 구축, 신산업 창출을 위한 비즈니스 중심 R&D, 미래사회를 위한 혁신가속화 등

1 미래선도를 위한 新 R&D 체계 구축

- 시장-미래-세계를 지향하는 개발체계를 강화하여 비즈니스형 R&D, 한계돌파형 R&D, 국제공동연구 확대
- 공급-수요관리-융합혁신의 3대 구조로 R&D를 추진하여 공급기술간 경쟁, 수요관리 상호연계, 융합혁신기술의 미래 대응
- 시장의 자율성을 존중하는 개방형 기획을 확대하고 R&D 전주기에 걸쳐 사업화 가능성을 고려한 평가체계 운용

2 시장창출을 위한 사업화 R&D 강화

- 실증 R&D를 확대하고, 조기성과를 위한 패키지형 지원체계를 마련하는 등 에너지기술에 대한 사업화·진흥 기능 강화
- R&D 초기부터 중소기업과 연계를 강화하고, 방산·SOC 등 에너지 적용시장 확대를 위한 범부처 협력 강화
- 수요관리·에너지 다소비기기 분야의 핵심공통기술 개발을 강화하고, 신산업 부품소재의 국산화율을 제고

3 생태계 중심의 협력 R&D 기반 마련

- 공공분야 R&D의 효율성 강화와 성과의 확산을 위해 협력 거버넌스를 구축하고 지역 맞춤형 프로젝트를 발굴, 추진
- 부품소재 등에서 중소기업이 핵심적인 역할을 하도록 대중소 역할분담모델을 확산하고 중소·중견 지원비율 확대

4 역량강화를 위한 혁신인프라 구축

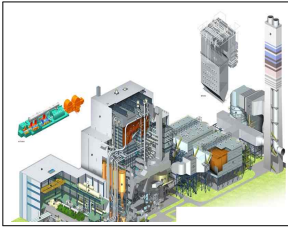
- 에너지신산업을 고려하여 창의융합인재의 양성을 추진하고 에너지정책방향 및 기업현장수요와 연계한 고급인력 양성
- 선진국 기술습득, 개도국 기술수출을 지원하는 전략적 국제공동연구를 추진하고, IEA 등 국제기구의 기술아젠다 선도

참고2

'17년도 에너지기술개발사업 세부 내용

기능 \ 분야		에너지·자원	신재생에너지	전력·원자력
기술 개발 (13개)	수요관리 기술	- 에너지수요관리핵심 기술개발 - 에너지안전기술개발 - LED시스템조명2.0	-	- 스마트그리드 핵심기술개발 - 전력피크대응 ESS 실증연구 - 멀티터미널 직류송 배전시스템 - ESS기술개발
	공급기술	- 자원개발기술개발 - 에너지자원순환기술개발	신재생에너지 핵심기술개발	- 청정화력핵심기술개발 - 원자력핵심기술개발
	기 타	-	-	방사성폐기물 관리기술개발
	예 산	특회계 2,541백만원	전력기금 200,777백만원	전력기금 181,377백만원 방폐기금 10,214백만원
기반 조성 (12개)	인력양성	에너지인력양성	에너지인력양성	
	국제협력	에너지국제공동연구	- 에너지국제공동연구 - 국제핵융합실험로공동개발	
	기술정책	- 에너지기술정책수립 - 에너지자원정책연구	전력정보화 및 정책지원	
	기반구축	에너지기술R&D관리기관지원	- 전력표준화 및 인증지원 - 친환경전지융합실증화단지구축	
	기술진흥 및 사업화 촉진	에너지기술 수용성제고 및 사업화촉진		
	예 산	에 특회계 29,980백만원	전력기금 100,220백만원	
		산촉기금 2,156백만원		
'17년 예산		총 763,135백만원 (에 특회계 265,391백만원, 전력기금 485,374백만원, 방폐기금 10,214백만원, 산촉기금 2,156백만원)		

II. 그간의 주요 기술성과 ('14~'16년)



초초임계압 1000MW 화력발전 기술 확보

- (내용) 1000MW급 USC 화력발전 상용화를 통해 민간기업의 과감한 투자유인 및 해외 신규시장에 성공적 참여기반 마련
- (성과) 인도에 USC 기술을 수출, 매출액 2.8조원 발생 예상 (Full Turnkey, '16.12월 기준)



국산 3MW급 해상풍력발전시스템 사업화 돌입

- (내용) 대형풍력시스템 국산화 및 풍력발전단지 구축
- (성과) 30MW 탐라 해상풍력단지 발전 개시('16.9)



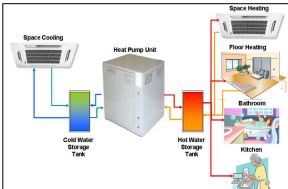
연료전지 자동차용 스택 금속분리판의 양산 기술 개발

- (내용) 연료전지용 저가형 금속분리판 양산화 기술로 가격경쟁력 확보
- (성과) 매출액 약 37억원 납품 구매 계약



세계 최초 무증발식 리튬 직접추출기술 상용화

- (내용) 리튬 추출 공정기간의 단축(12개월→1개월) 및 회수율 30% 향상
- (성과) 대용량 실증 플랜트 준공('14.12월, 아르헨티나), '17년 연 2,500톤 규모 플랜트 완공 예정(건간 2단톤 규모 생산으로 매출 2,100억원/년 기대)



상업용 친환경 히트펌프 냉온수기 개발

- (내용) 친환경 히트펌프 개발 및 고효율 냉온수기의 상용화를 통한 CO2 배출량 감소
- (성과) '16년 국내 매출액 1,468억원 발생



고전압용 PV 모듈 세계 최초 UL 인증 및 수출

- (내용) 1,500V 세계 최초 UL 인증 획득, 모듈 안정성 테스트 최고 등급 취득
- (성과) 1,500V 고전압을 통해 약 10% 시스템비용 절감, 해외EPC 710억 공급계약('16.1)



열악한 환경에 적합한 유무선 복합검침 지능형계량기(AMI) 개발

- (내용) 유무선 결합을 통한 AMI시스템(스마트미터, 검침용 통신모뎀, 데이터수집장치 등) 개발
- (성과) 아프리카 가나의 ECG(전력청)와 온라인 선불시스템을 포함한 1,400만달러 수출계약 체결



토종신형원전(APR+) 표준상설설계인가 취득

- (내용) 표준설계인가를 취득함으로써 원전설계 관련 완전한 지적재산권 확보로 국내건설 및 수출 제약사항을 완전히 해소
- (성과) 제7차 국가전력수급계획('15.7) 반영, 국내 4기(6GW) 건설 예정

Ⅲ. 2017년 추진여건

- **(기후변화 대응) 파리협정 발효에 따라 온실가스 감축 및 청정 에너지 투자는 글로벌 공통 현안으로 대두**
 - 국가별로 자체 설정한 온실가스 감축목표 관련 참여국들에 대한 의무 이행요구*가 갈수록 강화('23년부터 5년마다 이행상황 점검예정)
 - * 우리나라의 온실가스 감축목표는 2030년까지 배출전망치(BAU) 대비 37%
 - 우리나라 등 23개국은 청정에너지 혁신미션(Mission Innovation)에 참여, 청정에너지 R&D 투자확대 규모*(5년내 2배) 등 발표('16.6)
 - * 우리나라 공공부문 투자확대 : ('16) 약 5,600억원(4.9억\$) → ('21) 약 1.12조원(9.8억\$)
- **(불확실성 증가) 정치적·경제적 요인에 의해 에너지 R&D 투자 환경의 불확실성이 계속 확대되는 상황**
 - 美 트럼프 정부 출범 이후 에너지 분야 친환경정책의 변화*
 - * 트럼프는 오바마의 친환경 정책을 철회하고, 석유·석탄 등 화석연료를 중시하는 '에너지독립' 행정명령에 서명('17.3.28)
 - 글로벌 低성장*에 따라 산업 전반에 걸쳐 투자 부진이 지속
 - * 글로벌 금융위기('08) 이후 세계 경제성장률은 평균 3% 수준에서 정체
- **(에너지 거버넌스) 세계 에너지 시장을 선도하기 위해서는 주요 핵심기술 보유여부가 관건으로 부각**
 - 글로벌 에너지 거버넌스의 주도권이 기존 물리적 자원(석유, 석탄, 가스, 우라늄 등) 보유국에서 핵심기술 보유국으로 전환
 - 인공지능, IoT 기술 등 4차 산업혁명이 가속화되면서 기존 에너지 산업과 서비스 간 융합 등을 통한 새로운 시장이 창출·확산

◆ 위기를 '성장의 기회'로 만들기 위해 에너지시장 선도전략 수립 및 기후변화 대응역량 강화, 에너지신산업 육성에 주력할 필요

IV. 2017년 추진방향

비전 · 목표

- 제3차 에너지기술개발계획 -

신산업 창출과 혁신생태계 구축으로 에너지기술 선진국 도약

① 에너지산업
경쟁력 강화

주요 분야* 세계시장
10% 이상 확보

② 기술혁신 기반의
기후변화 대응

국가 온실가스 감축
계획에 주도적인 기여

③ 에너지기술개발
생산성 향상

기술사업화율
10%p 제고

* 신재생 하이브리드, 수요대응형 ESS, 에너지 IoT 등

Ministry of Trade, Industry and Energy
저탄소사회로의 전환을 위한 핵심 기술역량 확보

1. 시장선도 전략

불확실한 환경변화에
선제적으로 대응

- ① 추격형 → 선도형
R&D로의 전환
- ② Track Record 확보를
위한 실증 R&D 확대
- ③ 시장 중심의
R&D 성과제고

2. 핵심 기술개발

기후변화 대응기술 및
에너지신산업 육성

- ① 미션이노베이션
이행을 위한 투자확대
- ② 청정에너지 공급을
위한 R&D 확대
- ③ 에너지 수요관리기술의
경쟁력 강화 및 수출전략화

3. 협력적 기반구축

국내·외 투자주체별
협력체계 강화

- ① 정부-공기업 간
역할분담 및 협력
- ② 해외탐색기능 강화를
통한 국제협력 강화
- ③ 산업계 수요를 반영한
전략적 인력양성

V. 중점 추진과제

1

[시장선도 전략] 불확실한 환경변화에 선제적으로 대응

- ◆ 글로벌 에너지시장의 주도권 확보를 위한 선도형 R&D 전환
- ◆ 에너지 기술의 시장진출 촉진을 위한 실증 R&D 확대
- ◆ 시장 중심의 R&D 성과제고 및 잠재시장 대응전략 수립

① 추격형 → 선도형 R&D로의 전환

□ 원천기술 및 개방형(경쟁·연계) R&D 확대 → 도전적 R&D 활성화

- **(원천)** 세계 최초 및 최고 수준의 에너지 혁신기술 확보를 위한 원천형 R&D 체계 확대('15년 27% → '17년 30% → '18년 40%)
- **(경쟁)** 기술위계 선도 또는 복수 후보기술이 존재하는 분야에 원천기술 중심으로 경쟁형 R&D 방식* 확대

* 태양광, 풍력, ESS, 수요관리 등의 분야를 대상으로 우선 검토

- **(연계)** 원천기술 R&D와 혁신제품 R&D 간 ①이어달리기 R&D, ②정부출연 연구기관* 및 ③해외기관**과의 연계형 R&D 도입

* 출연연구원 고유사업으로 추진한 R&D 중 우수과제를 에너지 R&D로 연계

** 해외 기관과의 공동기획 이후 에너지 R&D 과제로 연계

□ 융·복합 및 전략형 R&D 확대 → 연구의 다양성 및 효과성 제고

- 에너지기술 및 타기술·산업 간 융·복합 실증과제 발굴·기획
 - * 태양광+풍력+ESS, 건물에너지+IoT, 신재생+마이크로그리드 등
- 단위기술 관점의 R&D에서 탈피한 프로그램 단위*(과제군) 기획 도입
 - * (예시) 마이크로그리드 기반 신산업 창출(프로그램) : ▲과제① 전기차 충전 스테이션용 마이크로그리드 개발, ▲과제② 개발도상국용 비즈니스 모델 개발

□ 자율성과 책임성을 강화하는 R&D 환경조성 → 연구의 생산성 강화

- 진도관리 및 통제 위주의 '연차평가' → 성과 및 애로사항을 토론하는 '연구발표회'*(연1회) 형태로 전환

* 연구 및 사업화 관련 문제해결, 향후 연구방향에 대한 컨설팅 형태로 추진

- 사업계획서 중심의 과제선정 방식 → 연구자 연구역량 중심의 과제선정 방식으로 전환, '연구이력관리 시스템' 도입

② Track Record 확보를 위한 실증 R&D 확대

□ 실증연구 대규모 투자확대

- 스마트그리드, 신재생에너지, 에너지저장장치(ESS) 등 주요 에너지 신산업 분야를 중심으로 실증연구 투자 확대

* 금액(비중) : '16년 760억원(10.9%) → '17년 1,000억원(13%)

** '17년 투자분배 : 스마트 그리드 300억원, 신재생 300억원, ESS 120억원 등

- 과거 기술개발 실적 및 현 수준, 향후 시장전망을 토대로 우선 투자해 나갈 실증연구 주제를 담은 전략 로드맵* 수립('17.下)

* 미션이노베이션(MI) 로드맵 기반 시급성·시장성 고려 선별, 신규 융복합 대형과제 발굴 병행

□ 수출사업화 지원을 위한 해외실증 활성화

- 해외기관과 공동으로 실증연구 수요*를 발굴·기획, 사전타당성 조사(F/S)를 수행하는 탐색형 R&D 추진

* (동남아) 에너지자립섬, (중동) 태양광, 냉난방 효율, (북미/유럽) 전기차, ESS 등

□ 실증연구 기반구축

- 실증연구의 특성을 반영한 「실증연구 평가관리지침*」 제정

* △개념·유형 정의, △평가지표 변경, △설비 관리·처분 절차마련, △수입금 재투자 방안 등

- 실증연구 전담 지원조직(에너지기술평가원 실증연구기반실) 신설

③ 시장 중심의 R&D 성과제고

□ 에너지 시장의 특성을 반영한 기획 강화

- 성과창출까지 긴 시간이 소요되는 에너지 R&D의 특성을 고려, 5년 이상의 목적형 장기 프로그램 신설 추진
- 전력·원자력, 신재생에너지 등 에너지 시장의 생태계를 고려한 맞춤형 기획* 추진
 - * (전력·원자력) 공기업 중심의 수요독과점 생태계 → 공기업 협력기획 강화
 - (신재생에너지) 비교적 시장이 형성 → 보급정책과 연계기획 강화 등

□ 시장선도 수요기술 발굴

- 학계·기업수요 등 의견수렴*을 통해 시장을 선도할 수 있는 핵심 후보기술** 발굴
 - * 에너지 기술정책 및 기술전략회의(연구관리 전담기관 커뮤니티 등), 채널별 간담회(수요기업협의체, 기업, 학회, 협회 등) 등 개최

□ R&D 사업화 지원 확대

- 에너지 R&D 전주기에 걸친 사업화 지원 확대*
 - * 중소·중견기업 주관 혁신제품형 과제 대상 사업화컨설팅 원칙 적용 등
- R&D 성과활용 촉진을 위한 에너지기술 수용성 제고*
 - * (예시) ▲도시 태양광의 설치·유지관리·철거 관련 개선방안 도출, ▲전기차 충전인프라 미관·안전·사용패턴 등의 불편사항 개선 등

□ 유망 잠재시장 대응전략 수립

- 제4차 산업혁명의 핵심인 IoT, 빅데이터, AI 기술 등과 에너지 기술의 융합·패키지 R&D 등 새로운 에너지 투자분야 발굴 추진
 - * 수요자원거래, ESS, 전기차 등 주요 에너지신산업과의 연계방안 우선 검토
- 글로벌 청정에너지 투자확대* 등 세계 에너지시장의 변화를 분석, 목표 국가·시장별 맞춤형 R&D 전략(Customized R&D) 수립 추진
 - * 글로벌 청정에너지 투자는 '30년까지 12조 3천억 달러 규모로 확대 전망(IEA, '15.6)

- ◆ 미션이노베이션 관련 투자전략 구체화 및 국내외 협력 강화
- ◆ 기후변화 대응을 위한 청정에너지 공급 확대
- ◆ 에너지 수요관리기술의 경쟁력 강화 및 수출전략화

1 미션이노베이션 이행을 위한 투자확대

□ [투자규모] 공공부문의 청정에너지 R&D 투자, 5년내 2배 확대

- ‘청정에너지 혁신미션(Mission Innovation)*’ 이행을 위해 공공부문 (정부+공기업)에서 5년간(’16 → ’21) 총 5,600억원 투자증액 필요
 - * 정부는 파리 기후변화협약 당사국총회(COP21)시 ‘미션이노베이션’ 선언(’15.11월)에 참여, 청정에너지 기술에 대한 공공부문 R&D 투자를 5년내 2배 확대 약속
 - ** 우리나라 공공부문 투자확대 규모 : (’16) 약 5,600억원 → (’21) 약 1.12조원
- 투자확대 목표를 위해 미래부·기재부 등 관계부처와 협조, ’21년까지 연차별 투자전략의 구체화

□ [관계기관 협조] 관계부처 및 에너지 공기업과의 협력 강화

- (정부) 기재·미래부 등 R&D 예산당국 및 미래·국토·해수·환경부 등 관계부처와 협조, 단계별 정부재정 투자 확대
- (공기업) 정부-공기업 간 투자이력 분석 및 투자계획 공유 등을 통해 에너지 공기업의 투자확대

□ [국제공조] 미션이노베이션 참여국* 간 국제협력 강화

- * ’17.1월 현재 미·영·일·EU 등 23개국, 빌게이츠 등 민간기업 참여 중
- 미션이노베이션 이행사항 점검 등을 위한 제2차 ‘미션이노베이션 장관회의’ 참석 (’17.6월, 중국)

② [공급] 청정에너지 공급을 위한 R&D 확대

□ 신재생에너지 보급 확대 → 온실가스 저감 촉진 ('17년 2,038억원)

- (태양광) 초저가·초고효율 태양전지 개발, 전력수요가 높은 도시 맞춤형 태양광 발전시스템 개발 등 태양광 보급 확대
 - (연료전지) 초고효율 연료전지 기술, 수소 인프라, 대용량 장기 에너지저장(수소저장) 융복합 기술 확보 등 연료전지 보급 확대
 - (풍 력) 해상풍력 장비 국산화 및 풍력단지 운영역량 강화를 통해 풍력발전 기술의 수출기반 마련
 - (바이오) RFS*(Renewable Fuel Standard) 관련기술 확보 및 국내 바이오매스 활용 극대화를 통한 국내 바이오연료 시장 창출
- * 수송용 연료에 바이오연료 등 신재생에너지 혼합을 의무화 한 제도

□ 발전시스템 성능 향상 및 안전성 강화 → 안정적 전력공급 ('17년 1,014억원)

- (청정화력) 온실가스·미세먼지 저감, 발전소 재해·재난 안전 강화 및 발전설비 개량기술 확보 등을 통한 기술 경쟁력 강화
- (원자력) 원전해체 대비 기술자립, 원전 안전성 강화 등 원전 관련 기술경쟁력 확보
- (사용후핵연료) 육·해상 운반 및 안전성 평가 등 핵심기술 조기 확보를 통한 고준위방폐물관리 기본계획('16.7)의 차질없는 이행

□ 자원순환·자원개발 기술개발 → 안정적 자원확보 및 신산업 창출 ('17년 338억원)

- (자원순환) 고부가가치 금속(니켈, 텅스텐, 리튬 등)의 사용량 감축 및 회수·대체 등 효율화 기술 확보
- (자원개발) 국내 주력산업(IT, 철강, 부품소재 등)과 연계한 유전·가스전 운영관리기술 등 자원개발 서비스기술 확보

③ [수요] 에너지 수요관리기술의 경쟁력 강화 및 수출전략화

- **에너지 다소비분야 효율화 및 응용기술 확보 → 온실가스 저감** ('17년 1,813억원)
 - (수 송) 전기차 보급 확대를 위한 충전 효율향상 및 충전 인프라 기술 확보, 상용차 연비향상을 위한 핵심부품 개발 지원
 - (건 물) 제로에너지건물 구현을 위한 부하저감 기술 및 신재생 에너지 연동시스템, 온실가스 감축을 위한 CO₂ 대량활용기술 확보
 - (공 정) 고효율·저탄소 新화학공정 및 ICT 융합 스마트 공정 시스템 개발을 통한 혁신공정 기반 확보
 - (다소비기기) 대량 에너지를 소비하는 전동시스템 및 전기로·전조기 등의 에너지 절감기술 확보
- **ESS 기술경쟁력 강화 → 수출경쟁력 강화** ('17년 450억원)
 - (실증연구) ESS의 글로벌 기술경쟁력 확보 및 신시장 창출 유도를 위해 국내외 실증지원 강화
 - (2차전지) 전기차, 계통연계 등 신규 ESS 시장의 주도권 확보를 위해 혁신적 고에너지 밀도의 중·대형 2차전지 개발
- **스마트그리드 실증확대 → 신성장 수출동력화** ('17년 452억원)
 - (소비자) 에너지프로슈머 육성을 위한 개방형 플랫폼 기반 AMI 개발 및 글로벌 경쟁력 강화를 위한 실증연구 추진
 - (송배전) 고압직류송전(HVDC : High Voltage Direct Current) 실증을 통한 Track-Record 확보, 전력인프라 분야의 신시장 창출
- **선제적 안전기술 확보 → 안전한 에너지 사용환경 마련** ('17년 144억원)
 - ICT 기술 융합을 통해 전기·도시가스 등 에너지 인프라의 사전적 재해예방 및 피해저감 안전기술 확보

- ◆ R&D 효율성 제고를 위한 정부-공기업 간 역할분담 및 협력
- ◆ 글로벌 국제협력 강화 및 전략적 인력양성 추진

1 정부-공기업 간 역할분담 및 협력

□ [역할분담] 중복투자 방지, 공기업의 자기 책임성 강화

- 공기업은 자체자금으로 고유역무*와 관련된 R&D를 수행하고, 정부는 선도투자·공공성·중소기업 지원 등에 집중

* 예시 : (한전) 송·배전, (한수원) 원전 운영, (발전5사) 화력발전 운영 등

- 사업성과를 위해 공기업의 참여가 필요한 정부과제는 기획단계부터 적극적인 참여를 유도하되 검증*을 강화

* 공기업의 매칭 비율 확대, 사전사업타당성조사 실시(총사업비 200억원, 공기업의 정부출연금 비중 50% 이상인 과제)

□ [협력체계] 정보공유 및 투자협의를 위한 협의회 운영

- 「에너지공기업 R&D 협의회*」를 운영, 정부와 공기업 간 역할분담 및 중복투자 방지, 투자계획 등 공유·협의

* 산업부 및 한전·한수원·가스공사·석유공사 등 19개 공공기관 참여

- 정부와 공기업의 투자이력, 기술수준, 공백분야 등을 분석하여 차년도 계획수립에 환류

□ [협력사업] 중소·중견기업 지원을 위한 공동 협력사업 추진

- 공기업이 최종 수요자로서 연구성과를 직접 활용 가능한 중소·중견기업 주관과제에 정부-공기업이 1:1 공동펀딩
- 공기업이 연구를 밀착지원하여 최종 시스템에 적용 가능한 우수 성과를 도출하고 동반성장 생태계를 구축

② 해외탐색기능 강화를 통한 국제협력 강화

□ 국제공동연구사업 개편 → 에너지R&D 성과창출 기반 강화

- 국내 기술경쟁력 강화 및 해외 시장진출 확대를 위해 해외 기술·시장 '탐색기능' 중심으로 사업 추진체계 개선·운영

* 글로벌 인적·물적·정보 자원을 적극 활용한 사전타당성 형태의 연구 지원

□ MOU 기반 공동펀딩 과제 확대 → 전략적 양자협력 강화

- 신규 협력국가 및 기존 협력국과의 협력 강화를 통해 '17년 신규 G2G 공동펀딩과제 도출 및 지원

- 전략적 G2G 협력활동을 위한 국가별·기술별 협력전략맵* 구축

* (수요조사) 국가별 산학연 전문가 대상으로 국가별 협력 희망분야 조사
→ (위원회) 기술별 위원회를 구성하여 국가별 협력전략 논의
→ (공청회) 국제협력 전략맵 구축 및 공청회 개최

□ 국제기구 활동과 민간부문 협력 강화 → 국제협력 성과 제고

- (B2B 협력활동) 민간 교류 활성화를 위해 기존 협력국과의 공동 기술워크숍 및 비즈니스 포럼 등 개최

* 한-체코 기술워크숍, 한-베트남 기술교류회 등을 통한 네트워크 구축 지원

- (다자협력 공동과제 시범지원) 국제에너지기구(IEA) 기술분과(TCP)별 신규 공동과제 선정·지원

- (국제협력 통합성과포럼) 미션이노베이션의 혁신도전과제, IEA 협력활동 등을 연계, 다자협력 활동정보 공유 확대

③ 산업계 수요를 반영한 전략적 인력양성

□ 중·장기 인력양성 마스터플랜 수립('17년 상반기)

- 에너지인력양성사업 히스토리맵* 구축 및 인력수급조사**를 토대로 '에너지 인력양성 로드맵' 수립

* 기 지원된 에너지인력양성사업 과제를 기술·지역·지원목적 등에 따라 매칭·분석

** 에너지산업 분야별 인력수요 실태조사 추진('16.11~'17.10월, 2.1억원)

□ 현장수요 맞춤형 우수 인재양성

- 에너지 분야 산업계 수요 및 신기후체제 등 정책수요 등을 반영한 실무형 R&D 전문인력양성('17년 356억원, 1,500여명)

- (학부) 기업수요를 반영한 다학제 교과과정의 패키지화 지원을 통해 융·복합 학부인력 양성

* (예시) 건물에너지 효율향상을 위한 에너지그리드 기초트랙(연 2억원, 4년)

- (석·박사) 에너지산업, 기후변화 등 정책적 중요도가 큰 분야의 전략기술 및 융복합 기술수요에 대응한 석박사 고급인력 양성

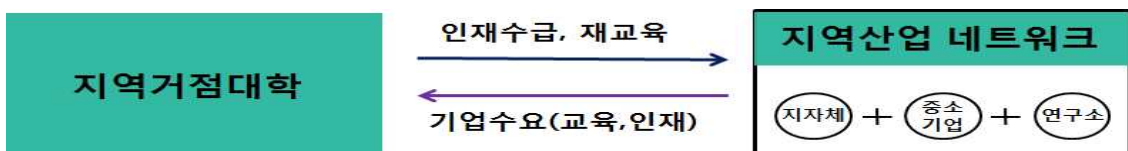
* (예시) ICT 융복합 하이브리드 마이크로그리드 기술 고급트랙(연 4억원, 5년)

- (재직자) 중소기업 R&D 역량강화를 위해 중소기업 재직자의 일반대학원 석사과정 지원

* (예시) ICT 에너지기반 공장자동화 산업전문인력양성(연 4억원, 4년)

□ 에너지벨트 인재육성 생태계 조성('18년 신규추진)

- 지역별 에너지산업 생태계 측면에서 강점을 지닌 분야*의 인재육성을 통해 우수인력의 지속적 공급이 가능한 선순환 플랫폼 구축



<에너지벨트 인적자원 생태계>

* 예시 : (충청) 전기차용 무선충전 시스템 (대구·경북) 차세대 태양광 전지 시스템 등

참고3

'17년도 에너지R&D 세부사업별 투자(예산) 규모

(단위 : 백만원, %)

구 분		사 업 명		'16년 예산	'17년 예산	증감율
기술개발	에 특 회 계	에너지수요관리핵심기술개발		169,382	181,312	7.0
		에너지자원순환기술개발		17,280	12,066	△30.2
		에너지안전기술개발		11,430	14,430	26.2
		자원개발기술개발		24,192	21,753	△10.1
		LED시스템조명기술개발2.0		5,850	5,850	-
	전 력 기 금	신재생에너지핵심기술개발		216,288	203,777	△5.8
		원자력핵심기술개발		73,568	68,625	△6.7
		스마트그리드핵심기술개발		38,125	39,962	4.8
		청정화력핵심기술개발		32,566	22,543	△30.8
		전력피크대응을위한ESS실증연구		8,484	1,348	△84.1
		발전용고효율대형가스터빈개발		15,000	-	순감
		멀티터미널직류송배전시스템(신규)		-	5,197	순증
		ESS기술개발(신규)		-	43,702	순증
		수소스테이션 개발 및 실증		2,000	-	순감
	방폐기금	방폐물관리기술개발		11,349	10,214	△10.0
소 계		625,514	630,779	0.8		
기 반 조 성	인 력 양 성	에 특 계	에너지인력양성	14,464	15,605	7.9
		전 력 기	에너지인력양성	13,475	19,996	8.2
		소 계		32,939	35,601	8.1
	국 제 협 력	에 특 회 계	에너지국제공동연구	9,380	10,516	12.1
		전 력 기 금	에너지국제공동연구	11,517	11,513	△0.0
			국제핵융합실험로공동개발(신규)	-	27,300	순증
		소 계		20,897	49,329	136.1
	기 술 정 책	에 특 회 계	에너지기술정책수립	933	914	△2
			에너지자원정책연구	1,696	1,645	△3.0
		전 력 기 금	전력정보화및정책지원	5,154	3,364	△34.7
		소 계		7,783	5,923	△23.9
	연 구 기 반 구 축	에 특 회 계	에너지자원순환기반조성	10,010	-	순감
			에너지기술R&D관리기관지원	1,400	1,300	△7.1
		전 력 기 금	전력표준화 및 인증지원	27,798	33,453	20.3
			친환경전지용합실증화단지구축	4,594	4,594	-
			국가전력망안전확보및광역정전예방지원	1,083	-	순감
		소 계		44,885	39,347	△12.3
	기 술 진 흥 및 사 업 화 촉 진	산 촉 기 금	에너지기술수용성제고 및 사업화촉진	2,200	2,156	△2.0
		소 계		2,200	2,156	△2.0
총 계				734,218	763,135	3.9