
2015년도 에너지기술개발 실행계획(안)

2015. 1. 9.

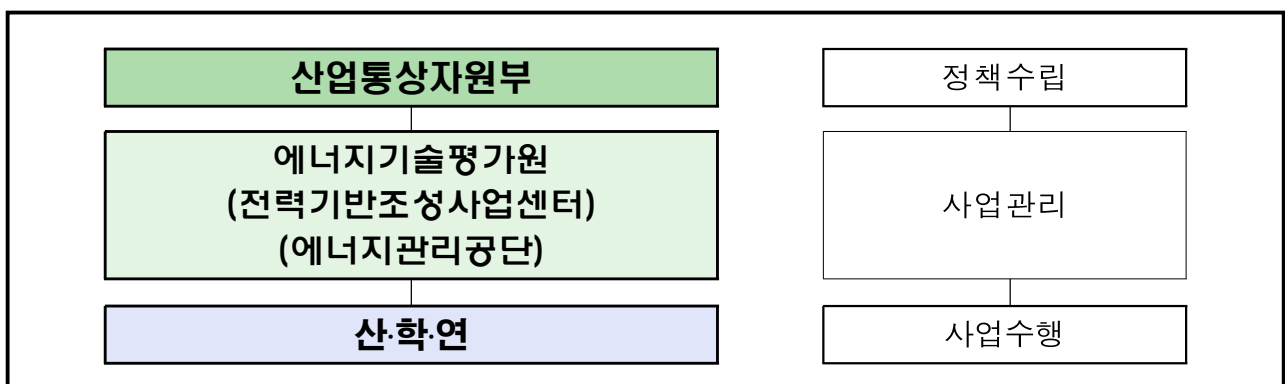
산업통상자원부

차 례

I. 계획 개요	1
II. 에너지기술개발 추진성과	3
1. 주요성과	3
2. 평가 및 시사점	7
III. '15년 에너지기술개발 추진여건	8
IV. '15년 에너지기술개발 추진계획	11
1. 기본방향	11
2. 중점추진 전략 및 과제	12
V. '15년 투자계획	22
VI. 향후일정	24

I. 계획 개요

- (계획성격) 제2차 국가에너지기본계획('13~'35)과 제3차 에너지기술 개발계획('14~'23)의 체계적 이행을 위한 연도별 실행계획
 - 상위계획의 정책목표와 주요전략을 구현하기 위해 '15년도 에너지 R&D의 목표, 추진전략 및 과제 등 세부 실천계획을 마련
 - * 법적근거 : 에너지법 제11조 및 에너지법시행령 제8조(연차별 실행계획의 수립)
- (수립경과) 기술수요조사(상시) 등을 통해 추진방향을 설정하고, 산·학·연 및 관계 중앙행정기관의 의견을 수렴하여 계획 수립
 - * 기술수요 및 추진방향 설정 → 당해 연도 실행계획(안) 마련 → 에너지기술 기반전문위원회 보고(12.19) → 관계부처 협의(12.22~26) → 공고('15.1.5)
- (계획대상사업개요) 온실가스 규제 강화 등 에너지 환경변화에 대응하고 에너지산업의 신성장동력화를 달성하기 위한 R&D 지원
 - (예산현황) '15년 사업비는 '에너지및자원사업특별회계', '전력산업 기반기금', '방사성폐기물관리기금'을 통해 7,983억원 편성
 - * 에특회계 2,789억원(34.9%), 전력기금 5,080억원(63.6%), 방폐기금 114억원(1.4%)
 - (사업내용) '에너지·자원', '신재생에너지', '전력·원자력' 등 3대 분야 25개 세부사업(기술개발 12, 기반조성 13)으로 구성
 - (추진체계) 산업부는 에너지기술개발 정책 및 사업을 총괄하고, 효율적인 사업관리를 위해 전담기관을 지정 운영



참고1

'15년도 에너지기술개발사업 현황

(단위 : 백만원)

기능 \ 분야			에너지·자원	신재생에너지	전력·원자력
기술 개발 (12개)	R&D	에너지 공급	<div><div>· 자원개발기술개발</div><div>· 글로벌전문기술개발 (에너지자원순환/녹색기술)</div></div>	<div><div>· 신재생에너지 핵심기술개발</div></div>	<div><div>· 청정화력핵심기술개발</div><div>· 원자력핵심기술개발</div><div>· 발전용고효율대형가스 터빈개발</div></div>
				<div><div>· 글로벌전문기술개발(신재생/전력/원자력)</div></div>	
		에너지 수요 관리	<div><div>· 에너지수요관리핵심기술개발</div><div>· LED시스템조명2.0(R&D)</div></div>	<div><div>-</div></div>	<div><div>· 스마트그리드핵심기술개발</div><div>· 전력피크대응ESS실증연구</div></div>
		기타	<div><div>-</div></div>	<div><div>-</div></div>	<div><div>· 방사성폐기물관리기술 개발</div></div>
	예 산		예특회계 2,384억	전력기금 3,989억, 방폐기금 114억	
기반 조성 (13개)	인력양성		<div><div>· 에너지인력양성(예특)</div></div>	<div><div>· 에너지인력양성(전력기금)</div></div>	
	국제협력		<div><div>· 에너지국제공동연구(예특)</div></div>	<div><div>· 에너지국제공동연구(전력기금)</div></div>	
	정보화 및 정책지원		<div><div>· 에너지기술정책수립</div><div>· 에너지자원순환기반조성</div><div>· 에너지자원정책연구</div></div>	<div><div>· 전력정보화및정책지원</div><div>· 국가전력망안전 확보및 광역정전에 방지 원사업</div></div>	
	표준화및 인증		<div><div>-</div></div>	<div><div>· 전력표준화및인증지원</div></div>	
	에너지연구 기반구축		<div><div>· 에너지기술R&D관리기관지원</div></div>	<div><div>· 4000MVA대전력시험설비증설</div><div>· 친환경전지용합실증화단지구축</div></div>	
	예 산		예특회계 405억	전력기금 1,091억	
'15년 예산			총 7,983억 (예특회계 2,789억, 전력기금 5,080억, 방폐기금 114억)		

Ⅱ. 에너지기술개발 추진성과

1

주요 성과

- (기후변화 대응) 온실가스 감축, 에너지 수요관리를 위한 핵심기술 확보
 - 세계 최대·최고 수준의 전식/습식 CO₂ 포집기술 개발
 - * 10MW 플랜트 규모 운전(1,000시간) 통해 기존 기술 대비 포집비용 50% 절감 (<\$30)
 - 청정발전을 위한 초초임계압 1,000MW 화력발전 기술 상용화*
 - * 신보령 1, 2호기(증기압력 265kg/cm², 주증기온도 610℃, 재열증기온도 621℃) 적용 중
 - 에너지 효율적 이용을 위한 통합 에너지 솔루션*(한국형 마이크로에너지 그리드) 확보 및 국내 최초 계통연계 에너지저장시스템 실증 추진
 - * 13개 국내외 사이트 대상 K-MEG 기술 실증(총 628억 매출 달성(수출 54억 포함))
- (수출경쟁력 제고) 수입대체 및 해외진출 기술기반 강화
 - 신재생분야 선진국 수준 독자 기술 확보 및 해외인증 획득
 - * (태양광) CIGS 5세대 대면적 모듈 세계 최고 효율(16%) 달성 및 국제공인인증(TUV)
 - * (풍력) 5MW급 대형 해상풍력발전시스템 국제공인인증 획득('14.9월)
 - 융복합을 통한 신재생에너지 기반의 에너지자립섬 준공(가사도, '14.10월)
 - 토종신형원전(APR+) 표준상설설계인가 취득* 및 원전 핵심기술 자립**
 - * APR+기술개발로 원전설계기술 관련 완전한 지적 재산권 확보, 수출 제약 해소
 - ** 국산화한 원전계측제어시스템, 원자로냉각재펌프를 신울진 1, 2호기에 최초 적용
- (인력수급 안정화) 산업수요를 반영한 전략적 인력양성 및 저변 확대
 - 기업맞춤·고용연계 융합인력양성을 통한 우수인력 배출
 - * 학·석·박사 1,980명 배출, 산업현장인력 7,794명 재교육('14.11월말 기준)
 - 에너지기술의 저변확대를 위한 미래 우수 인재 교육 실시
 - * 제1회 에너지기술 창의 공모전 추진(고등부 51팀, 대학부 108팀 총 795명 참여)
 - * 에너지기술 지식나눔 봉사단을 통하여 178회 활동으로 청소년 14,363명 교육

□ (기술혁신기반 조성) 에너지 중소기업 기술혁신 지원을 위한 시험 분석장비 및 표준화·인증 체계 구축

- 만성적 시험적체 해소 및 노후 설비 대체를 위해 대전력시험설비(4000 MVA) 증설
- 전력산업 분야에 국제수준의 시험연구장비·시설 구축
 - * 한국형 저압전기설비 통합실증단지구축, 대형가스터빈 고온부품 신뢰성 평가설비 등
- 표준화·인증체계 구축을 통한 전력·신재생에너지 설비 보급 확대
 - * IEC(국제전기기술위원회) 기반의 국제인증을 위한 피뢰 연구시험설비 구축
 - * 물-물 지열 히트펌프 설비 구축을 통한 인증기반 확대

□ (기술교류 내실화) 선진국과 해외펀딩 공동연구 추진 및 해외시장 진출 지원을 위한 동남아 국가와 협력기반 마련

- 영국, 독일 등과 공동펀딩* 및 상호협력 기반 공동연구 지원체계** 구축
 - * 연료전지, 태양광 분야 협력연구 추진(3년간 56억 해외펀딩 확보)
 - ** 해외 정부 및 유관기관과 협력파트너쉽 체결(영국(EPsrc, 5월), 캐나다(천연자원부, 9월)), 네덜란드(기업진흥원, 11월))
- 중소기업 해외시장진출 지원을 위한 동남아 국가와 협력기반 마련
 - * 베트남(과학기술혁신원)과 공동연구 연계 협력을 위한 MOU 체결(10월)
 - * 인도네시아, 말레이시아 정부간 협력 활성화를 위한 정책교류 추진
- IEA 등 국제기구 활동으로 성과확산 기반 강화
 - * IEA CERT 산하 18개 기술분과 활동지원, CSLF, APEC 등과 지속적인 정보 교류

□ (제도 혁신) 에너지R&D 투자효율성 및 시장지향성 제고

- (수평적 사업구조 개편) 공급-수요관리-융합혁신의 3대 구조로 재편하여 공급기술간 경쟁, 수요관리 상호연계, 융합혁신기술 가속화 기반 마련
- (기획) 민간 창의 활용 위해 개방형 기획체계 시범 도입
 - * 시장진입, 시장창출을 위한 목표설정 및 비즈니스모델이 필요한 기술분야만 제시
→ 구체적인 방법론은 민간부문에서 제시하여 기업 노하우, 사업전략 적극 유인
- (평가관리) R&D성과의 사업화 촉진을 위해 사업화 중심 평가 강화
 - * 기술성/사업성 평가위원회를 별도 구성 운영하여 심도있는 사업성 평가 실시

참고2

최근 5년간 에너지 R&D 성과분석

□ (투자규모) 대상기간 동안 정부출연금 1조 7,448억원 지원

* 대기업(공기업 포함, 50.2%), 중소기업(19.8%), 연구소(22.9%), 대학(6.0%)

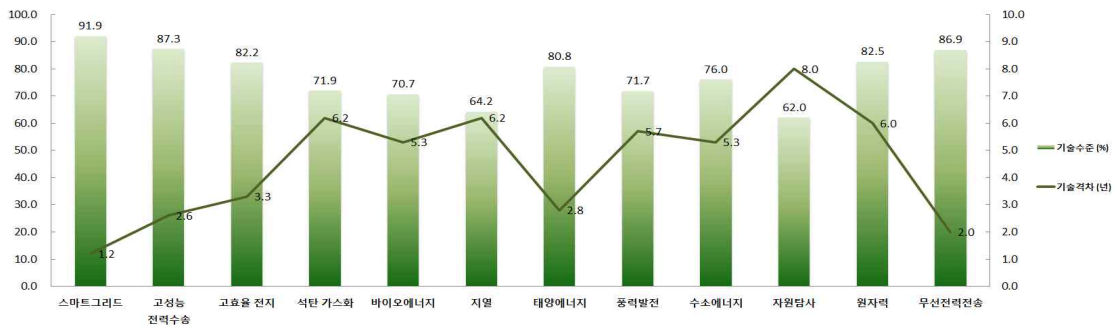
□ (기술적성과) 지속적인 핵심 기술개발을 통해 기술선도국 대비 76% 수준의 기술경쟁력 확보

○ 태양광, 풍력, 원자력 기술을 중심으로 급속히 향상되고 있으며, 스마트그리드, 전력전송 기술은 세계 최고기술국가 수준에 근접

* ('08) 기술수준 69.5%, 격차 5.5년 → ('12) 기술수준 76.4%, 격차 5.1년

* SCI 논문 1,958건, 특허출원 2,953건, 특허등록 1,916건('13년 에너지R&D 성과활용조사보고서))

< 에너지 분야별 기술 수준 및 격차 >



* 2012 국가중점과학기술 기술수준평가(KISTEP, '13.2)

□ (경제적성과) '13년 사업화에 성공한 과제는 전체 29.3%이며 제품 매출액, 수입대체, 비용절감 등 총 4조 9,816억원의 경제적 효과 창출

* 사업화 성공률 : ('11) 21.9% → ('12) 28.8% → ('13) 29.3%

□ (파급효과) 기술개발 및 사업화 과정에서 '08~'12년간 19,581명의 신규고용 창출 및 R&D결과의 사업화를 위한 기업의 추가투자 3조 5,050억원 발생

구분	2011	2012	2013
	('06~'10)	('07~'11)	('08~'12)
민간투자유도(억원)	24,498	56,833	35,050
신규고용(명)	13,219	14,513	19,518

* 연도별 성과활용조사보고서(KETEP)

참고3

성과 사례



통합운영센터 기반 신재생에너지 융복합 보급 및 통합 모니터링

- 태양광, 태양열, 지열, 소수력, 연료전지 등 다수의 신재생에너지를 융합한 복합 형태의 보급 및 모니터링 체계 구축
- 2014년 성과 : 통합운영센터 기반의 신재생에너지 융복합 보급사업 진출 및 모니터링 통한 관리(증평군 공공 및 민간시설), 매출액 97억원



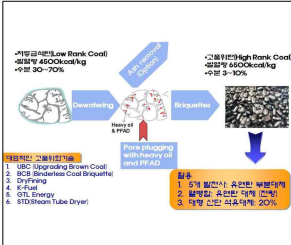
K-BEMS 사업화를 통한 건물에너지관리 수준 향상

- 선진 수준의 K-BEMS 기술확보를 통해 해외 주요 기업이 독점하고 있는 건물에너지관리시스템 시장 진출
- 2014년 성과 : 김포공항 및 광고 업무센터 등 BEMS 공급계약 체결, 매출액 47억원, 의료, 교육, 사무 건물 등 10여개소 80억원 계약 추진 중



화력발전용 통합 감시제어시스템 개발

- 500MW 화력 발전소를 대상으로 하는 세계 최초의 보일러/터빈/발전기 통합감시제어시스템으로, 국내발전소에 적용하여 제어시스템을 동일한 플랫폼으로 구성하고, 통합적으로 감시/제어하여 기존 제품들에 비해 사용자의 운전 편의성 및 유지보수성 향상 가능
- 2014년 성과 : 발전소 주제어시스템 교체, 매출액 77억원



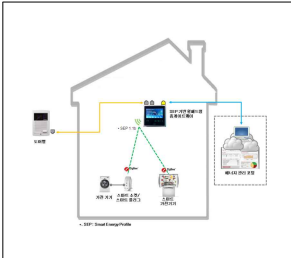
중수분 저등급 석탄의 건조안정화 통합공정 개발

- 중질유를 석탄 표면에 효과적으로 코팅시켜 수분 재흡착 및 자연발화를 저감할 수 있는 건조, 안정화 통합공정 신기술을 개발하였고, 사업 종료 후 해외 탄광부지에 실증 플랜트를 구축하여 기술을 확보하고 본 기술에 대한 수출을 추진
- 2014년 성과 : 기술이전 실시계약 체결('14.5월)



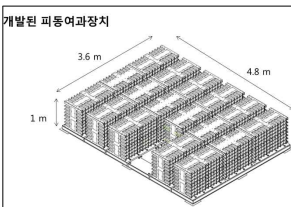
無증발 리튬추출기술 활용 고순도 탄산리튬 상용화 제조기술 개발

- 기존 염수를 자연증발시켜 리튬을 석출하는 방식에서 염수리튬 직접추출공정을 활용하여 리튬추출 시간 단축 및 리튬회수율 향상
- 2014년 성과 : 대용량 실증 plant (탄산리튬 200톤/년) 가동, 2015년 상용화 plant(탄산리튬 5,000톤/년)에 의한 대량생산을 통해 상업화 예정



SEP(Smart Energy Profile) 기반 월패드형 홈게이트웨이 개발

- Zigbee RF 통신을 이용한 Smart Energy Profile 기반의 에너지관리 게이트웨이 기술과 대기모드 절감형 홈게이트웨이의 기술을 융합한 제품 개발(가전기기 대기전력 0.55W이하, 월패드 대기모드 소비전력 1W이하)
- 2014년 성과 : 한국정보통신기술협회(TTA)인증, 수입대체 및 수출효과로 약 67억원 매출 발생 기대)



비상노심냉각계통 피동여과장치 국산화

- 원전 Q 등급 Strainer(비상노심냉각계통)를 국내 원전 11개 호기에 공급계약(194억원)
- 국산화 성공으로 수입대체와 해외 진출 교두보 마련 (가격/제작성 경쟁력 확보)

- (기획) 지속적인 제도혁신을 통해 R&D 기획의 전문성·도전성을 제고하였으나 민간의 창의를 반영하는 소통 기능은 아직도 미흡
 - 연구개발방법론을 지나치게 한정하여 다양한 아이디어 활용에 장애
 - * '14년 지정공모 / 자유공모 비중(신규 기준) : 83%(1,159억) / 17%(245억)
 - 기획 단계에서 민간의 의견수렴이나 과제 타당성 검증 시스템 미흡
 - 컨소시엄 구성 형태에 따라 민간매칭 비율을 차등 적용중이나 과제 리스크나 특성에 따른 고려 부재
- ⇒ 개방형 기획체계를 강화하고, 민간매칭방식을 개선하여 R&D 투자 효율성과 과제수행의 책임성을 제고

- (평가·관리) 공정성 확보에 치중하여 전문적이고 심도있는 평가 미흡
 - 경직적 평가위원 위촉(자동추첨), 사전검토 시간 부족 등으로 평가위원의 전문성과 과제 이해도 부족
- ⇒ 개념계획서 先평가, 사전검토 절차 등을 도입하여 창의적 아이디어를 최우선 평가할 수 있도록 심층평가 강화

- (성과) 에너지 기술 자립화, 수출산업화(신재생 등)에 일부 성과를 거두었으나 에너지 신산업 시장창출 등 대표성과는 미흡
 - 전반적 R&D 성과가 사업화율 지표 개선으로 나타나고 있으나 여전히 낮음
 - * 사업화 성공률 : 21.9%('11) → 28.8%('12) → 29.3%('13)
 - 국내 에너지산업의 글로벌 마켓 점유율 제고* 등을 위해서는 지속적인 시장지향적 기술혁신 필요
 - * 그린에너지 세계점유율(%) : 中(24.5), 美(17.8), 獨(12.8), 韓(2.2) ('12년, Roland Berger)
- ⇒ 초기 R&D부터 실증, 보급사업까지 연계한 패키지형 지원체계를 마련하고, 사업화 가능성을 고려한 기획·평가체계 운용

Ⅲ. '15년 에너지기술개발 추진여건

- 친환경 에너지 공급과 더불어 수요관리 중심의 정책으로 전환(제2차 에너지기본계획('14.1))
 - '35년까지 에너지 수요의 13%, 전력수요는 15% 절감 목표로 ICT기반 수요관리 및 수요관리시장 활성화
 - 분산형 발전시스템 구축(15% 확대), 신재생에너지 공급 확대(11%)를 위한 기술혁신 요구
 - 화력발전의 지속가능성 확보를 위해 CCS, USC 등 온실가스 감축 기술 적용 촉진
- 기후변화 대응 관련 에너지산업을 비용이라는 인식에서 벗어나 미래시장을 선도할 신산업이라는 관점으로 새롭게 접근
 - 신기술, 시장을 활용한 보다 진보된 형태의 수요관리로 급격히 변화
 - * 기후변화대응 에너지신산업 창출방안('14.7), 에너지신산업 대토론회('14.9), 5차 에너지이용합리화계획('14.12)
 - ** 수요자원시장 개설('14.11)을 통해 수요관리분야 신 비즈니스 패러다임으로 전환
 - 해외시장 진출 확대를 통해 국내보급과의 상호 선순환 체계 구축 및 새로운 시장창출 강화 등 신재생에너지 시장 생태계 조성 강화
 - * 융복합형·투자경제성 중심으로 보급사업 개편 등(4차 신재생에너지기본계획('14.9))
 - 융복합화, 신기술 접목 등을 통해 에너지 중심의 융복합신산업 촉발
 - * 사물인터넷(IoT), 3D프린팅, 빅데이터 등 기존 에너지산업의 성능·비용·시장의 한계 극복 추구

(태양광) 기존의 대규모 발전용 중심 기술개발을 벗어나 시장진출을 위한 가정용 시장, DIPV, ESS 및 EMS와 결합한 솔루션 기술개발로 확대

(해상풍력) 개발비용을 절감을 통해 시장진입 노력

* 풍력터빈 및 단지 대형화, ICT를 활용한 운전유지보수 및 공정 효율화에 주력

(청정화력발전) 고효율, 경제성 있는 신기술 탐색(A-USC, IGCC 등)

* '14~'20년 시장규모 예상: USC 20,260MW(12.6조원), IGCC 984MW(1.9조원)

(수요관리) ICT를 접목한 전력 수요관리(네가와트발전), 에너지관리통합서비스, 전기차 서비스 등 신사업모델 초기시장 창출 노력

◆ (기본방향) 제2차 국가에너지기본계획 실현기반 구축, 신산업 창출을 위한 비즈니스중심 R&D, 미래사회를 위한 혁신 가속화

① 미래선도를 위한 신 R&D체계 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 기획*을 확대하고 R&D 전주기에 걸쳐 사업화 가능성을 고려한 평가체계 운용

② 시장창출을 위한 사업화 R&D 강화

- 실증 R&D를 확대하고, 조기성과를 위한 패키지형 지원체계*를 마련하는 등 에너지기술에 대한 사업화·진흥 기능 강화
- R&D 초기부터 공공보급 사업과 연계를 강화하고, 방산·SOC 등 에너지 적용시장 확대를 위한 범부처 협력 강화
- 수요관리·에너지 다소비기기 분야의 핵심공통기술 개발*을 강화하고, 신산업 부품소재의 국산화율을 제고

③ 생태계 중심의 협력 R&D 기반 마련

- 공공분야 R&D의 효율성 강화와 성과의 확산을 위해 협력 거버넌스*를 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 국제공동 연구를 추진하고, IEA 등 국제기구의 기술아젠다 선도

참고5

에기본-기술개발계획-실행계획(기술개발사업) 정합성

제2차 에너지기본계획		에너지기술개발계획 (17대 프로그램)	'15년 실행계획
수요관리 중심 정책전환	<ul style="list-style-type: none"> • ICT형 수요관리 강화 • 전력수요 15% 감축 • ESS, EMS 보급확대 	스마트 FEMS	• 산업단지 에너지 최적화
		스마트 홈·빌딩	• 리모델링 특성 반영 수요관리 최적화
		스마트 마이크로그리드	• 캠퍼스 마이크로그리드 실증
		수요대응형 ESS	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생에너지 연계형 ESS • ICT기반 수요관리 ESS
		에너지 네가와트 시스템	• 효율향상 자원시장 운영 기술
분산형 발전 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 송전제약 극복 • 분산전원 15% 확대 • 신재생보급 11% 	차세대송배전	• DC기반 비동기 전력망 연계
		신재생 하이브리드시스템	• 신재생에너지 하이브리드 고효율 에너지변환 기술
환경 안전과의 조화	<ul style="list-style-type: none"> • 발전 온실가스 감소 • 원자력 안전 강화 • CCS 등 기후변화 대응제고 	CCUS	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 저비용 포집 기술 • 이산화탄소 고부가화 기술
		고효율청정화력발전	<ul style="list-style-type: none"> • 화력발전소 Retrofit 실증 기술 • 저등급석탄 upgrading 기술
		국민안심 원자력발전	• 원전 안전 강화 기술
에너지안보 강화와 안정적공급	<ul style="list-style-type: none"> • 안정적 에너지원 확보 	차세대 전략자원개발	• 희유금속광물 회수 소재화 및 친환경 기술
		차세대청정연료	<ul style="list-style-type: none"> • 저급원유 처리 고도화 • 수송용 연료 제조
에너지 신시장 창출	<ul style="list-style-type: none"> • ICT 융합 에너지 신시장 창출 • 새로운 일자리 창출 	에너지IoT + Big Data 플랫폼	• IoT기반 에너지관리 기술
		무선전력송수신	* 혁신기술프로그램으로 하반기 추진예정
		3D 프린팅기반 최신제조공정	• 3D 프린팅 적용 제조 혁신 기술
		미래형에너지발전	* 혁신기술프로그램으로 하반기 추진예정
		미래형 고효율 에너지변환·저장	• 저가 레독스플로우전지 ESS

IV. '15년 에너지기술개발 추진계획

1

기본방향

비전

**신산업 창출과 창의적 혁신생태계 구축으로
에너지기술 선진국 도약**

추진
방향

시장으로 - 세계로 - 미래로

핵심
전략
및
중점
과제

1. 청정에너지 공급 확대

- 가. 기저발전원 고효율·친환경화
- 나. 신재생에너지 보급·확산
- 다. 안전한 에너지 사용환경 조성

2. 효율적 에너지 수요관리 강화

- 가. ICT 기반 신산업 창출
- 나. 지능형 수요관리 및 분산전원 활성화
- 다. 산업계 배출권거래제 대응

3. 에너지 R&D 혁신기반 확충

- 가. 산업계 애로 해소를 위한 인프라 조성
- 나. 창의·융합 인력양성
- 다. 글로벌 생태계를 감안한 국제협력

4. 미래선도를 위한 新R&D 체계 구축

- 가. (기획) 과제 개방성 및 투자효율성 제고
- 나. (선정평가) 창의·도전 시스템 강화
- 다. (성과활용) 시장창출을 위한 사업화 R&D 강화

2

중점추진전략 및 과제

2-1

청정에너지 공급 확대

가. 기저발전원의 고효율·친환경화

① 전략기술 확보

- 노후발전소 증대, 청정석탄 기술 이용 등 변화하는 화력발전 시장을 선점하기 위한 핵심기술 확보
 - 노후발전소 수명연장·성능향상* 및 저급탄 활용도 제고** 기술개발 추진
 - * 표준화력 500MW Retrofit을 위한 주기기 교체설비와 기존 보조설비와의 최적화, 발전출력/발전효율 증대를 위한 기술개발
 - ** 고수분 석탄 업그레이딩 실증 기반기술
- '원전 안전 최우선' 정책 이행을 위한 기술개발 강화
 - 재난재해 등에 대한 공공이익 확보, 국민안심 원전운영을 위한 안전강화형 기술개발 중점 추진
 - * 중대사고 동안 원전 안전 확보를 위한 재난대응(원자로건물 피동냉각계통 개념설계 등), 가상환경 모의훈련 기술개발 등
 - 원전 설비 및 운영성능 고도화, 원전해체 및 방사능저감 기술개발 강화
 - * 원전 안전 설비 운영 신뢰도 향상, 방사성 오염수 이동형 처리설비 개발 등
 - 원전산업의 건전한 생태계 구축을 위한 중소·중견 기업 기술혁신 역량 강화
 - * 원전기자재 공급 중소기업 지식관리 플랫폼 개발 등

② 비즈니스 중심 R&D

- 화력발전산업 경쟁력 강화를 위해 연구결과 실증을 통한 현장적용성 제고
 - 미실증 연구결과에 대한 Track Record 확보 및 신뢰성 입증을 위해 발전핵심기술 실증 Test Bed 구축
 - * 그간 운영사의 사고우려 등으로 인해 연구결과의 발전소 현장적용 기피

나. 신재생에너지 보급·확산

① 전략기술 확보

- 신재생에너지 정책 변화 및 보급정책의 시의적 대응을 위한 기술개발에 중점
 - 서남해 해상풍력 실증단지의 수정계획 수립과 병행하여 핵심기술 발굴·지원
 - * '15년 하반기 지원 예정
 - RPS/RFS 대응을 위해 연관 시장 수요에 부응하는 기술개발 강화
 - * 바이오연료 보급확대를 위한 저가형 분리정제 공정 개발, 바이오가스연료 기반 연료전지 융합 공정 개발 등

② 비즈니스 중심 R&D

- 신재생에너지 조기 보급 및 해외시장 진출을 위한 시장경쟁력 강화
 - 시스템 전반의 기술 향상을 통한 발전 단가 저감 지속 추진
 - * 예) 태양광 발전 시스템 연성비용¹⁾ 절감, 핵심소재·부품 국산화 등
 - 융복합화, 보급연계형 R&D를 통한 다양한 비즈니스 모델 창출
 - 신재생원간 융복합화를 통한 다양한 응용시장 개척 및 효율향상 등 시장진입 장벽 해소
 - * 신재생에너지 고효율 에너지변환기술, 제로에너지 건물용 신재생 융합시스템 등
 - 보급정책에 걸맞는 기술개발을 추진하여 개발제품 초기시장 창출 지원
 - * IoT 기반 독립형 신재생 하이브리드 발전기술 등

다. 안전한 에너지 사용환경 조성

① 전략기술 확보

- 소비자 수용성을 고려한 에너지안전 기술 강화
 - 수용가 전기재해 예방을 위한 전기안전 요소기술 개발
 - 가스·전기 사용 밀집 지역에 대한 안전성 및 사고 예방성 강화를 위한 스마트 에너지안전관리 플랫폼 기술개발 추진

1) 계통연계, 설계, 인허가 등 하드웨어 이외 비용(주거용 PV시스템의 경우 비용의 약 64% 차지)

가. ICT 기반 신산업 창출

① 전략기술 확보

- ICT를 접목한 차세대 신기술을 확보하여 에너지수요관리 최적화
 - 건물·수송부문을 대상으로 ICT기반 에너지성능 향상을 위한 기술개발 추진
 - * 공공건물 에너지효율 최적화 ** V2G기술을 활용한 기술개발·실증
 - 차세대 핵심기술(IoT)을 활용한 열에너지 소비효율의 관리·증대를 위한 기술개발 강화
 - * 열에너지의 효율적 이용을 위한 통합관리 기술
 - 장기적인 에너지수요저감과 신기술 확산을 유도할 수 있는 에너지 수요자원시장의 저변 확대와 활성화를 위한 기술기반 확보
 - * 에너지효율(Energy Efficiency) 시장의 신뢰성 확보를 위한 기술
 - ICT 기술을 활용해 전기에너지 소모를 줄이는 기술개발 추진
 - * LED조명에 IT기술을 접목한 'LED시스템조명' 기술 등

② 비즈니스 중심 R&D

- 새로운 시장의 조기진입을 목표로 에너지산업의 신규수요를 반영한 개발기술 상용화 확대
 - 시장수요를 반영한 개발기술 사업화를 중심으로 고부가가치 창출과 파급효과가 큰 기술개발 지원
 - * 에너지효율화·최적화를 위한 요소기술 개발 등

나. 지능형 수요관리, 분산전원 강화

① 전략기술 확보

- 효율적 에너지 이용 및 분산전원 기반 강화를 위한 핵심기술 개발
 - 수용가 수요관리를 위해 LiB-ESS의 통합 제어 관리 기술개발 및 실증
 - * EES를 이용한 수요관리 사업의 기반 구축 등을 위해 현재 개별적으로 설치·운영되고 있는 EES의 통합 제어 및 스마트그리드 운영기술과 연계 필요
 - 에너지저장장치의 국제 표준화 대응* 및 차세대 전지기술** 확보
 - * 장주기용 ESS 시험평가 플랫폼 개발 ** 리튬-황 전지 등
- 송전망 추가 건설 한계 극복을 위한 DC 기반 비동기 전력망 연계 기술개발* 추진
 - * 부하에 따른 적정 수준의 신뢰도 확보 및 고품질 전력공급을 위한 다수의 이종 전력망 간 연계 기술 개발

② 비즈니스 중심 R&D

- 에너지저장시스템 저가화 기술개발로 시장다변화 도모
 - 대용량 ESS에 적합한 저단가 레독스플로우전지 시스템 확보를 위한 고출력화* 기술 확보
 - * 40W/L 이하 → 80W/L 이상
 - 단주기 전력저장 기술의 시장진입을 위한 기술개발 추진
 - * 리튬이온 캐패시터 가격 저감 (\$40/kF → \$15/kF 이하)
- 마이크로그리드 사업화 및 세계 시장 진출을 위한 실증 추진
 - 세계 시장 점유율이 가장 큰 캠퍼스, 밀리터리(Military) 분야 실증을 우선적으로 추진

다. 산업계 배출권거래제 대응

① 비즈니스 중심 R&D

- 배출권거래제 시행으로 부담이 가중될 산업계에 대하여 기기별·업종별 온실가스 감축을 위한 산업계 수요기술 중점 지원
 - 보일러 등 에너지 다소비 기기의 스마트화·시스템화를 통한 에너지 절감 및 온실가스 감축
 - * (예) 스마트기기 상호간 네트워크강화, 고효율·저공해 보일러(공업로) 등
 - 석유화학, 철강 등 에너지 다소비 업종에 대하여 공정효율 개선과 에너지관리 최적화를 통한 에너지원단위 최소화 기술개발 강화
 - * (예) FEMS(공장에너지관리시스템), 에너지 네가와트 시스템 등
 - 온배수열, 스팀, 배기가스 등 폐열을 재활용하여 새로운 에너지원으로 이용할 수 있는 기술 발굴
- 이산화탄소 포집, 처리 기술의 시장진입을 위한 문제해결형 기술 개발에 주력
 - (발전부문) 이산화탄소 포집기술 적용으로 인한 발전단가 상승 문제 해소를 위한 차세대 저비용 포집 실증 기반 기술 확보
 - * 상용급 실증 단계에 있는 1세대 포집기술의 성능을 뛰어넘는 고효율·저비용 포집기술에 초점
 - (산업부문) 온실가스 대량 배출원 사업장의 이산화탄소 처리 고부가가치화를 통한 비즈니스모델 적극 발굴
 - * 예) 이산화탄소 자원화, 연료대체 기술 등

가. 산업계 애로 해소를 위한 인프라 조성

- 전력산업 분야에 국제수준의 연구·시험장비를 구축하여 기술개발 촉진 및 개발 기술의 조기 상용화를 도모
 - 4000MVA 대전력시험설비를 완공하여 전력기기 업체에 적기 시험 서비스 제공을 통해 제품개발 비용 저감 및 기간 단축 지원
 - * '15.12월말 준공 예정(현재 핵심설비구축진척도 80%, 토목공사구축진척도 90%)
 - 중소기업 개발 기술의 상용화 지원을 위해 가스터빈 고온부품의 신뢰성평가 시험설비 구축 및 평가절차 마련
 - * 가스터빈 고온부품 시험평가 장비가 없어 신뢰성·안정성을 검증하지 못하고 있음
- 표준화 및 인증 지원을 통해 에너지업계의 판로 개척 및 해외 진출 지원
 - 수요관리 기반의 스마트그리드 신시장 창출을 위한 국제 표준 확보에 주력
 - * 분산전원 설치·관리 관련 표준개발 등
 - 신재생에너지 분야 지속적인 국제표준화 추진 및 IEC의 신규 적합성평가체계 대응기반 마련
 - * 우리나라 주도로 제정 중인 마이크로 연료전지 전력 및 데이터 호환성 표준과 연계한 IEC 국제표준(휴대용 연료전지 성능시험방법) 제안 추진
 - 원전부품 인증에 관한 지원 인프라 구축을 통해 원전부품 업계의 제품 인·검증 역량 제고와 이를 통한 국내 원전의 안전성 강화
 - * 인증지원시스템 구축, 기술교육 프로그램 개발, 검증장비 구축 및 기술개발 추진
- 산업계의 친환경화를 위한 에너지·자원순환 기술기반 마련
 - 국가 규모 산업공생망 확대* 지원, 지역친화형 자원순환 네트워크 구축 및 보급형 패키지형 기술개발을 통한 지원 확대
 - * 산업단지내 에너지·자원순환 기술개발 대폭 확대(46개→105개 과제)
 - 모기업-협력업체간 네트워크를 구축하여 협력업체의 환경규제 대응능력 제고
 - * 탄소 저감, 에너지 효율 개선, 화학물질관리, 녹색제품설계기법, 국제환경규제대응

나. 창의·융합 인력양성

- 에너지기술 융복합화와 기업의 기술혁신을 선도하기 위한 인력양성에 중점
 - 에너지 新산업 등 인력수요가 큰 분야를 대상으로 고급트랙(석·박사과정) 및 기초인력양성 신규 지원 병행
 - * (고급트랙) 에너지 IoT, 에너지 네가와트시스템, 스마트마이크로그리드 분야 중점 지원
 - * (기초트랙) 청정 공급기술과 수요관리 신시장 대응 분야
 - 중소기업의 기술 경쟁력을 확보하고 애로기술 해결을 위한 대학·기업 협력 'R&D 프로젝트 기반 고급트랙' 확대 추진
 - * 대학에서 중소·중견기업의 애로기술에 대한 R&D를 수행하고, 기업은 대학의 석·박사 인력에 대한 교육비·연구비를 정부와 공동지원
- 해외공무원 대상 석·박사 학위과정 지원 프로그램 확대
 - 기존 자원 부국에서 에너지 수출 대상국(개발도상국 등)으로 대상 국가를 확대하고 자원개발·에너지산업정책 분야 지원

다. 글로벌 생태계를 감안한 국제협력

- 정부간 전략적 기술협력을 통해 선진기술 획득 및 상호 강점기술을 공유할 수 있는 '공동기획·편당 기반 국제공동연구' 확대

국가	국민방문	해당국 네트워크	'15년 협력분야
영국	訪英 ('13.11월)	EPSRC(영국 전담기관)	에너지저장분야
캐나다	訪加 ('14. 9월)	캐나다 천연자원부	자원개발기술분야

- 중소·중견기업의 에너지기술 해외진출 촉진을 위해 수출유망국의 에너지 시장·정책을 고려한 국가별 맞춤형 국제협력(R&D) 추진
 - (동남아) 진출 대상국에 해외 수출 가능성이 높은 상용·실증화 과제*를 우선 추진하고 현지 사업설명회, 기술로드쇼 추진(7~8월예정)
 - * 추진분야: 지열히트펌프(인도네시아, 말레이시아 등), 소형유전 오일생산 기술(동남아), 소형 태양광 모듈(인도네시아, 필리핀 등) 등
 - (중남미) 에너지(전력)인프라가 미구축된 중남미 도서국가와 현지 실증대상과제 발굴 강화 * 캐러비안 국가 대상 마이크로그리드 실증사업 추진
- IEA(에너지국제기구) 협력활동 개선 및 협력성과 확산활동 강화
 - IEA 활동 전문가 성과평가를 통해 성과제고 유도 및 협력성과 확산을 위한 IEA 협력활동 성과보고대회 개최(반기별 1회, 총 2회)

가. (기획) 과제 개방성 및 투자효율성 제고

□ 에너지 R&D 참여 및 경쟁 활성화

- 매년 2-3회 사업공고하던 것을 연초 공고에 자원을 집중 투자하여 예산 집행의 효율성과 수요자의 예측 가능성 제고
- 공고결과 단독응모한 과제에 대해서는 산업계 특성상 불가피한 사유가 없을 때에는 원칙적으로 재공고 추진

□ 과제기획 과정에서 과제 수요자와의 소통 강화

- 온라인 공시 기능을 강화하여 의견수렴 및 과제 타당성 검증 강화
 - * 인터넷공시를 2회로 확대하고, 과제 후보군에 대한 온라인 공시기간 연장(1주→2주)
- 목표검증단 기능을 확대하여 '과제기획검증단'으로 개편 운영
 - * 산업계 의견 반영 강화 위해 검증위원 중 산업계 출신 최대 50%까지 확대

□ R&D 기획·관리의 전문성 강화를 위해 PD중심 기획체제로 전환

- PD분야 신설*, 비PD 분야 유사 기술**을 기존 PD 분야로 통합 운영하여 책임기획체제로 전면 전환
 - * 신설 PD 분야(3) : 수요관리, 청정화력/온실가스, 원전환경
 - * 10대 비PD분야(태양열, 해양, 수력 등)는 기존 유사분야 PD업무로 통합

□ 과제 성격에 따라 정부-민간 매칭비율을 차등화하여 투자 효율성 및 수행주체의 책임성 강화

수행기관유형	해당 수행기관 사업비 중 출연금 지원 기준		해당 수행기관 민간부담금 중 현금 비율	
	유형A	유형B	유형A	유형B
대기업	50% 이하	33% 이하	20% 이상	
중견기업	75% 이하	60% 이하	10% 이상	
중소기업	75% 이하	67% 이하	10% 이상	
그 외	100% 이하	100% 이하	필요시 부담	

* 에너지R&D는 특정제품이 아닌 시스템 기술개발을 목표로 하므로 "유형A" 매칭비율을 적용. 단, 인프라구축 등 대기업 투자가 필요하거나 사업화에 아주 근접한 과제 등 과제성격에 따라 "유형B" 기준 적용 가능

나. (선정평가) 창의·도전 시스템 강화

□ 창의적 R&D 추진을 위해 품목지정형 과제 본격 도입

- 구체적 RFP제시 없이 품목(제품, 기술분야 등)만 제시하여 연구개발 방법론의 자유로운 제안을 평가하여 우수한 기술개발 지원

* 품목지정형 과제 신규 지원 비중 : ('15년) 20% → ('16년) 30%

* 대상프로그램 : 시장선도, 혁신기술, 수요대응 등 3개 프로그램에 적용

□ 전문적이고 심도있는 선정평가를 위한 심층평가제도 도입

- 아이디어 중심의 개념계획서*를 먼저 평가한 후 타당성이 인정된 경우(3배수 이내로 선별)에 한해 본 사업계획서 신청자격 부여

* 연구특성, 중요성, 방법론 등 아이디어를 간략하게 정리한 예비계획서(5-7쪽)

- 내실 있는 과제 검토를 위해 기존 대면평가에 앞서 서면검토 실시

□ 평가위원 책임성·전문성 강화

- 공정성·성실성에서 2회 이상 문제가 발생한 평가위원을 배제하는 '평가위원 2진 아웃제' 실시하고, 평가위원 Pool을 지속 점검·정비

다. (성과관리) 시장창출을 위한 사업화 R&D 강화

□ 시장지향적 R&D 지원 기반 강화

- 시장진입, 시장창출 등을 위해 Top-down 기획의 한계성(기업 사업전략 반영 미흡 등)을 최소화, 민간기획기능을 활성화한 시장선도프로그램 투자 확대

* 시장선도프로그램 신규 지원 비중 확대 : ('14년) 10% → ('15년) 20%

□ 사업화 중심의 평가관리체계 강화

- One+ 제도* 운영으로 사업성 미흡 과제의 타당성을 보완하거나 미달과제는 중단을 통해 R&D 예산 집행의 효율성 확보

* Feasibility study 단계 의무 수행으로 중소·중견 주관과제의 사업화계획 보완 중점 추진

- 평가체계 운영 내실화

* 평가위원 Pool 확대(사업성평가전문가/해외한인과학자 중심, 분야별 전문성 부합도 제고 등

참고6

품목지정형 과제 프로세스 및 개념계획서 작성항목/내용

□ 품목지정형 과제 프로세스 및 세부 일정 (타 공모방식과 비교)

구분	지정공모	시기	소요	품목/자유공모	시기	소요
사전평가	신규사업 공고	'15.1.9	60일	신규사업 공고	'15.1.9	33일
	사업설명회	1.21~22		사업설명회	1.21~22	
				개념계획서 접수	1.20~2.10 (전산/서류)	
				사전검토	2.11~2.17	7일
				개념계획서 평가	2.23~2.27	5일
본평가	사업계획서 접수	1.26~3.9 (전산/서류)	36일	개념평가결과 확정/통보	3.2~3.6	5일
	사업계획서 서면검토	3.10~3.20		사업계획서 접수	3.16~4.10 (전산/서류)	25일
	질의서 및 보완자료 제출	3.23~4.3		사업계획서 서면검토	4.13~4.17	5일
	신청과제평가 (평가위원회)	4.6~4.15		질의서 및 보완자료 제출	4.20~4.24	5일
	지원대상과제 및 사업자 확정	4.16~4.30		신청과제평가 (평가위원회)	4.27~4.30	4일
협약	협약설명회	5.7	1일	지원대상과제 및 사업자 확정	5.6~5.22	16일
	수정사업계획서 협약체결/사업비지급	5.1~5.30	30일	협약설명회	5.27	1일
				수정사업계획서 협약체결/사업비지급	6.1~6.30	30일

□ 개념계획서 작성항목 및 내용

구 분	시장선도		혁신기술/수요대응	분량
	목표연계기획	융합비즈기획		
기본정보	· 과제정보, 연구자정보			1P 이내
목표및필요성	· 과제개요, 기술개발 필요성, 기술개발 목표와 내용			1P 이내
기술특성	· 혁신성, 차별성			1P 이내
개발전략	· 기술개발 방법 · 성능지표 · 추진체계 · 위험극복 방법 · 사업화 계획	· 비즈니스모델 제안 · 기술개발 방법 · 성능지표 · 추진체계 · 위험극복 방법	· 기술개발 방법 · 위험극복 방법 · 사업화 계획	유형별 상이 (1.5~3P 이내)
기대효과	· 과제성공 시 기술적, 경제적·산업적, 사회적 기대효과			1P 이내

IV. 투자계획

◆ 정부 에너지정책 실현에 기여하기 위한 전략기술 확보 및 에너지 R&D 성과창출을 위한 시장지향형/융복합 기술개발 중점 지원

□ (기술개발) 총 6,487억 중 계속과제 5,063억, 신규과제 1,424억 투자
< '15년도 에너지R&D 프로그램 운영(안) >

프로그램	전략핵심(중장기)		정책지원(단기)		수요대응(단기)
	전략응용	시장선도	혁신기술	마중물	수요대응
목적	전략기술확보	신시장창출	한계돌파형기술 확보	종료과제 사업화촉진	현장애로기술 확보
공모방식	지정 또는 품목지정공모		지정, 품목지정 또는 자유공모		

< '15년도 에너지기술개발 신규 예산 현황 >

(단위 : 억)

사 업		'15년 예산	계속 과제	신규과제				기평비
				소계	전략핵심	정책지원	수요대응	
에너지 공급기술	자원개발	281	230	42	42	-	-	9
	신재생에너지	2,131	1,433	635	475	60	100	63
	청정화력	267	174	85	60	-	25	8
	원자력	858	751	81	81	-	-	26
	글로벌전문(에 특)	212	176	30	-	-	30	6
에너지 수요관리 기술	에너지수요관리	1,872	1,346	474	355	59	60	52
	LED시스템조명	20	-	20	-	-	-	-
	스마트그리드	435	365	57	45	-	12	13
합 계		6,076	4,475	1,424	1,058	119	227	177

* 발전용고효율가스터빈(183억), ESS실증연구(69억), 글로벌전문(신재생·전력·원자력)(45억), 방폐물관리기술개발(114억) 제외

□ (기반조성) 총 1,496억 중 계속 1,182억, 신규 314억 투자

(단위 : 억)

사 업 명	'15년 예산	계속과제	신규과제	기평비
에너지인력양성	403	284	107	12
에너지국제공동연구	198	103	89	6
에너지기술정책수립	9.8	-	9.5	0.3
에너지자원순환기반조성	113	92	19	2
전력정보화및정책지원	64	31	33	1
전력표준화및인증지원	215	178	37	-
친환경전지융합실증화단지구축	50	30	20	-
4000MVA대전력시험설비증설	402	402	-	-
합 계	1,455	1,120	314	21

* 에너지자원정책연구(18억), 국가전력망안전확보및광역정전예방지원(11억), 에너지R&D관리기관 지원(12억) 제외

참고5

'15년도 에너지기술개발 세부사업별 예산 현황

구 분		사 업 명		'14년 예산	'15년 예산	증감율
기술개발	에 특 회 계	에너지수요관리핵심기술개발		173,113	187,223	8.2
		자원개발기술개발		28,215	28,062	△0.5
		글로벌전문기술개발(에너지자원순환/녹색기술)		21,084	21,156	0.3
		LED시스템조명기술개발		5,500	0	순감
		LED시스템조명2.0(R&D)		0	2,000	순증
	전 력 기 금	청정화력핵심기술개발		26,251	26,732	1.8
		스마트그리드핵심기술개발		46,379	43,514	△6.2
		원자력핵심기술개발		92,329	85,761	△7.1
		신재생에너지핵심기술개발		224,291	213,125	△5.0
		글로벌전문기술개발(신재생/전력/원자력)		4,788	4,509	△5.8
		발전용고효율대형가스터빈개발		19,500	18,330	△6.0
		전력피크대응ESS실증연구		7,000	6,888	△1.6
	방 폐 기 금	방사성폐기물관리기술개발		12,610	11,349	△10.0
소 계			661,060	648,649	△1.9	
기 반 조 성	인 력 양 성	에 특 회 계	에너지인력양성	16,896	16,881	△0.1
		전 력 기 금	에너지인력양성	24,045	23,430	△2.6
		소 계		40,941	40,311	△1.5
	국 제 협 력	에 특 회 계	에너지국제공동연구	7,580	8,350	10.2
		전 력 기 금	에너지국제공동연구	12,263	11,477	△6.4
		소 계		19,843	19,827	△0.1
	정 보 화 및 정 책 지 원	에 특 회 계	에너지기술정책수립	1,034	982	△5.0
			에너지자원순환기반조성	12,048	11,287	△6.3
			에너지자원정책연구	1,325	1,785	34.7
		전 력 기 금	전력정보화및정책지원	6,886	6,442	△6.4
			국가전력망안전확보및광역정전예방지원사업	1,200	1,140	△5.0
		소 계		22,493	21,636	△3.7
	표 준 화 및 인 증	전 력 기 금	전력표준화및인증지원	16,488	21,467	30.2
		소 계		16,488	21,467	30.2
	에 너 지 연 구 기 반 구 축	전 력 기 금	전력연구기반구축	7,000	0	순감
			4000MVA대전력시험설비증설	38,000	40,183	5.7
			친환경전지융합실증화단지구축	1,000	5,000	400.0
		소 계		46,000	45,183	△1.8
R&D기관지원	에 특 회 계	에너지기술R&D관리기관지원	700	1,200	71.4	
	소 계		700	1,200	71.4	
총 계				807,525	798,273	△1.1

V. 향후 일정

구 분	추진 일정(안)	비 고
상반기 신규사업 공고 (1차) - 전략핵심, 수요대응 프로그램 공고	'15. 1. 9(예정)	산업통상자원부
↓		
개념계획서 접수·평가 * 품목지정형 과제에 한함	(접수) 2. 10까지 (평가) 2. 27까지	KETEP
↓		
사업계획서 접수 및 심층평가	<ul style="list-style-type: none"> · 지정/자유공모 (접수) 3. 9까지 (평가) 4. 15까지 · 품목지정공모 (접수) 4. 10까지 (평가) 4. 30까지 	KETEP
↓		
사업자 선정 및 협약	5~6월	산업통상자원부 KETEP
↓		
하반기 신규사업 공고 (2차) - 상반기 미지원 프로그램 신규 지원 - 정부정책의 시의적 지원이 필요하거나 잔여예산 발생시 지원	5~7월말	산업통상자원부
↓		
개념계획서 접수·평가 * 품목지정형 과제에 한함	(접수) 8월말까지 (평가) 9월중까지	KETEP
↓		
사업계획서 접수 및 심층평가	(접수) 10월초까지 (평가) 10월말까지	KETEP
↓		
사업자 선정 및 협약	11월중	산업통상자원부 KETEP

* 상기 일정 변동 가능

참고8

기술용어 설명

기술용어		설명
CCS	Carbon Capture & Storage	이산화탄소의 포집 및 저장 기술
CCUS	Carbon Capture, Utilization & Storage	CCS 기술과 전기화학적 변환을 통해 유용한 소재로 만들어 활용하는 기술
A-USC	Advanced-Ultra-Super Critical	기존 석탄화력 발전시스템의 증기온도와 압력을 획기적으로 올린 발전기술로, 대용량·고용량·환경친화적인 기술
IGCC	Integrated Gasification Combined Cycle	석탄을 고온·고압 아래에서 가스화시켜 전기를 생산하는 친환경 발전기술
HVAC	Heating, Ventilation, Air Conditioning	난방, 통풍, 공기조화 등 실내 및 자동차 환경의 안락을 위해 쓰이는 기술
HVDC	High Voltage Direct Current	고전압 직류로 전기를 전송하는 기술로, 교류 송전에 비해 전력손실이 적어 장거리 송전에 유리
EMS	Energy Management System	에너지 사용량 등을 측정, 분석하여 최적의 에너지 사용을 구현하는 관리 시스템
FEMS	Factory EMS	공장에서 활용하는 EMS
BEMS	Building EMS	빌딩에서 활용하는 EMS
TEN	Thermal Energy Network	열에너지 공동 활용 네트워크를 구축하여 군단위 최적 에너지사용을 구현하는 시스템
ESS	Energy Storage System	리튬이온전지, 납축전지, 공기압축전지 등 에너지를 저장하는 다양한 기술을 총칭
DIPV	Device Integrated Photo Voltaic	일상에서 사용하는 장비나 도구에 태양전지를 부착하여 필요한 에너지를 공급받는 기술
AMI	Advanced Metering Infrastructure	실시간으로 전력 사용량 정보를 중앙시스템에 전송하는 스마트 전력계량기
GTL	Gas-to-Liquid	천연가스를 디젤유나 비행기 연료인 제트유 같은 액체연료나 화학물질로 전환시킬 수 있는 기술
RPS	Renewable Portfolio Standard	일정 규모 이상의 발전사업자에게 총 발전량 중 일정량 이상을 신재생에너지 전력으로 공급토록 의무화하는 제도
RHO	Renewable Heat Obligation	RPS와 유사하게 신재생에너지에 의한 열공급량을 의무화 제도
PCS	Power Control System	전력의 투입, 절단, 제어나 전원 이상 상태를 감시하고 관리하는 시스템
EV	Electric Vehicle	전기자동차
V2G	Vehicle to Grid	전기자동차 배터리에 있는 전력을 평상시에는 차량 주행에 사용하고 전력사용이 많은 피크 발생시에는 충전된 전력을 전력망에 연계