

제로에너지빌딩 기술개발사업 지원현황 및 방향

2017. 9. 27

한국에너지기술평가원

강영선



산업통상자원부

KETEP
한국에너지기술평가원
Korea Institute of Energy Technology
Evaluation and Planning

목 차

I 한국에너지기술평가원 소개

II 에너지수요관리핵심기술개발 사업 소개

III 과제 지원 현황

IV 향후 지원 방향

I

한국에너지기술평가원 소개

I 한국에너지기술평가원 소개



국가에너지연구개발을 기획, 평가, 관리하는 전담기관

2008.8

2차 공공기관선진화 추진계획
발표

2009.1

한국에너지기술평가원
설립근거 마련

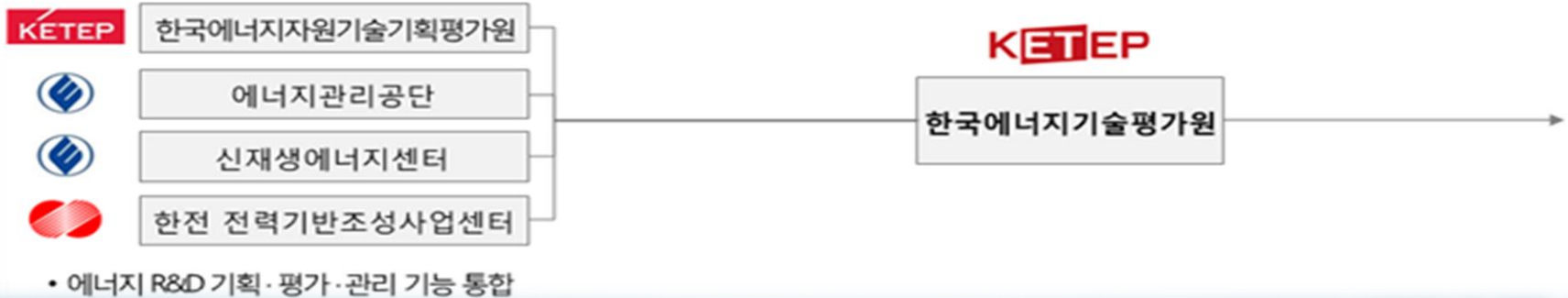
• 에너지법 제13조
(한국에너지기술평가원의 설립)

2009.5

한국에너지기술평가원
설립

2010.1

위탁집행형 준정부기관
지정



구분	신재생 에너지	원자력 핵심	방폐물	청정 화력	자원 개발	자원 순환	HVDC	스마트 그리드	수요 관리	ESS	ESS실증	에너지 안전	국제공동 연구	인력양성	수용성 제고	기술정책 수립
2017년 예산	2,038	686	102	225	218	121	52	400	1,813	368	13	144	220	356	22	9

I 주요 지원 사업

전주기 에너지 시스템

에너지 공급

전달

에너지 수요



13대
중점
투자
대상
기술

① 태양광



② 풍력



③ 수소·연료전지



④ 바이오



⑤ 원자력(원전해체)



⑥ 청정화력



⑦ CCUS



⑧ 건물효율



⑨ 수송효율



⑩ 산업효율



⑪ e-프로슈머



⑫ ESS



⑬ 스마트그리드



II

에너지수요관리핵심기술개발 사업 소개

II 에너지수요관리핵심기술개발사업 소개

신기후체제(Post-2020) · 유가변동 등 급변하는 에너지환경 변화에 적극 대응하고 에너지산업 활성화 등 정부 핵심과제 추진을 위한 에너지효율향상, 온실가스처리, 에너지산업 창출, 에너지 수요관리 융합 기술개발 지원

에너지효율향상



목 적 : 에너지다소비기기 및 다양한 업종별 핵심 효율향상기술 확보로 고효율·저탄소화

지원분야 : 열·전기 분야 에너지다소비 기기-설비-공정 개선, 건물·수송 분야 효율 개선, 도시/산업단지 에너지최적화 등

에너지신산업



목 적 : 기후변화 대응 역량 증진과 미래시장 선도하는 ‘문제해결형 산업’ 창출 및 시장 조기 정착 (R&D 통한 기술극복, 정책/지원제도 연계, 시장진입 장애요인 해소)

지원분야 : 8대 에너지신산업모델·(Cost-효율성-경제성) + Post 신산업모델 발굴

수요관리융합



목 적 : 단위기술만의 한계 탈피, 원별-산업별 융합을 통한 비즈니스모델 개발

지원분야 : 수요관리기술 + 타 에너지기술(스마트그리드, 에너지저장, 신재생 등), 인문사회예술훈 등 타분야 융합

온실가스처리



목 적 : 전력생산 및 산업 등에서 발생하는 온실가스에 대한 처리 기술 및 실증 상용화

지원분야 : CO₂ 포집, 수송, 저장, 전환(활용)의 4대 분야

구 분	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
예산 (백만원)	215,310	214,225	180,657	173,113	187,223	169,382	181,312

미래 에너지기술의 변화 트렌드

IT 기반의 스마트기술 확대

- IT기술과 에너지기술의 융합으로 새로운 경제체제(3차 산업혁명) 구축
- 스마트그리드 기반 사회 인프라의 전력화 (Electrification) 진행

에너지 수요관리 강화

Innovation to Zero

- 온실가스 배출, 에너지소비 최소화, 정전사고 및 원자력 안전사고 zero 추구

5대 기술 트렌드

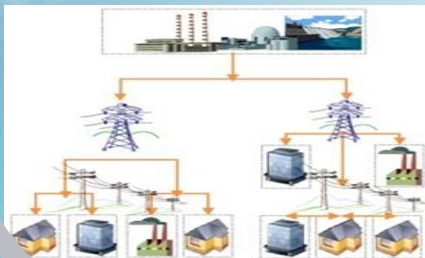
Distributed, Clean, Efficient, Safe, Smart

신규 비즈니스모델 출현

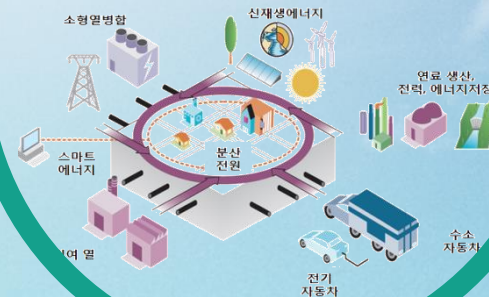
- ICT와 융합된 신규 비즈니스 모델 등장
- 소비자 참여확대를 통한 비즈니스 모델 활성화

일자리 창출, 에너지산업 부흥

화석연료 중심의 중앙집중형 에너지공급



Clean 에너지 기반 분산형 에너지 공급체계

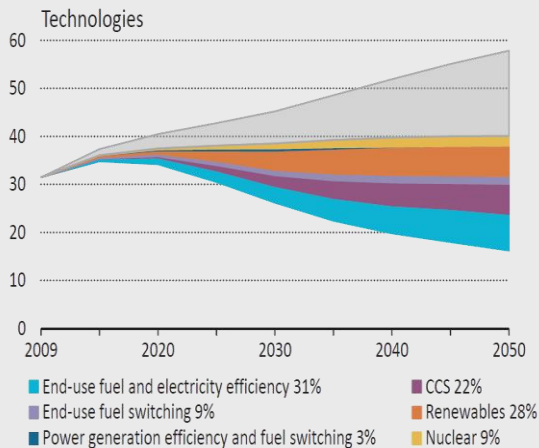


II 에너지 수요관리 추진방향

- ✓ 에너지기술은 정부정책 및 제도에 연계되어 시장에 진입하는 특성
- ✓ 상용화 달성이외에 정부 주요정책 아젠다 목표달성을 위한 투자성격

에너지정책 목표실현을 위한 R&D 역할 제고

- 정부 에너지정책과 연계한 R&D 전략 중요



- ✓ 각 주체별 역할분담이 중요
(정부) 정책, 제도 등 인프라 구축
(공기업) 시범 및 실증 사이트 제공
(민간) 단위기기 개발 및 적용 연구

R&D와 투자사업의 역할 분담을 통한 신산업 창출

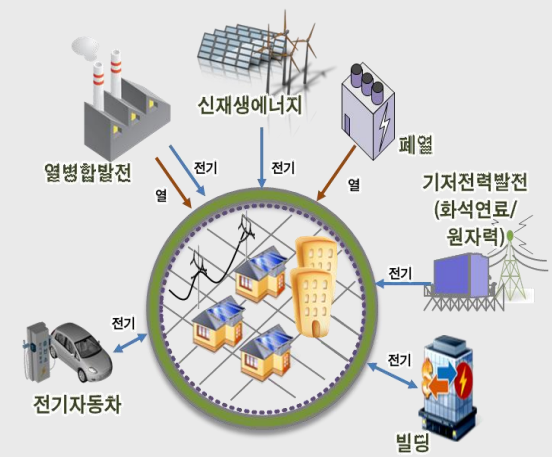
- 정부-공기업-민간의 역할 분담 통한 新Biz-모델 발굴



- ✓ 기존 단위기술 개발만으로는 혁신적인 성과 창출에 한계
- ✓ ICT기술을 기반으로 사업화 직전 단계의 비즈니스형 R&D 확대

단위제품 중심에서 시스템 Integration 중심으로 전환

- 실증 및 시범사업 중점 추진

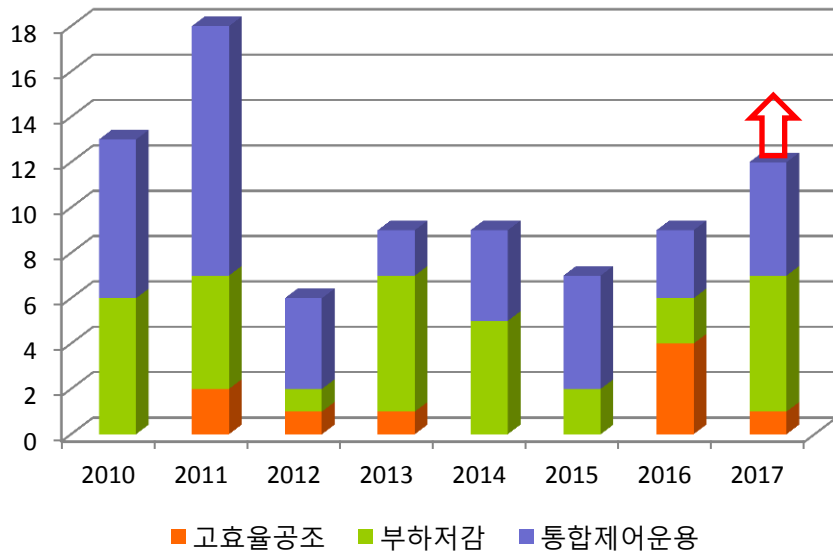


Ⅲ

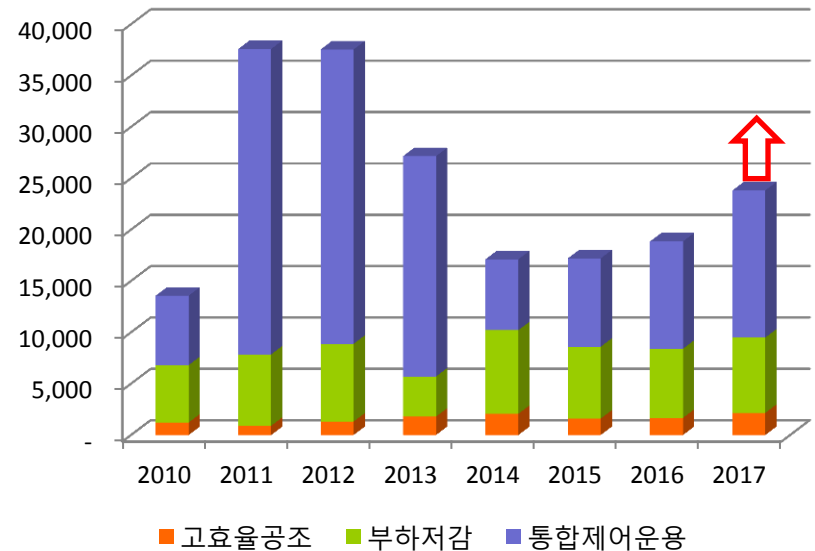
과제 지원 현황

III 과제 지원 현황 (2010~현재)

연도별 신규과제 수



연도별 정부출연금 (백만원)



건물에너지 과제 지원 현황

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
신규과제수	13	18	6	9	9	7	9	12
정부출연금	13,572	37,585	37,540	27,156	17,116	17,199	18,853	23,815+ α

III 주요 지원과제 -1

과제명	사업기간
고기능성/능동형 건물 외피시스템 개발 및 단열 신소재 상용화, 실증	2013-06-01~ 2017-05-31
에너지 절감을 위한 건물용 운전효율 극대화 가변 펌프 블로워 기술개발	2013-06-01~ 2016-05-31
ICT 기술융합을 기반으로 한 국민발전소 비즈니스 플랫폼 개발	2013-08-01~ 2016-07-31
ICT기반 스마트창호시스템 기술 개발	2014-12-01~ 2017-09-30
스마트건물 에너지 절감 (열차단율 50%)을 위한 염료감응 태양전지 일체형 고신뢰성 (cycle>10^6)대면적 (90x60 cm)지능형 감성 창호 개발	2015-06-01~ 2018-05-31
건물에너지 시뮬레이션과 스마트 미터링 기술을 활용한 중소형(연면적 3,000m ² 이하) 건물 에너지 통합진단기술 개발 및 실증	2015-06-01~ 2018-05-31
비강화 로이(Low-E)유리 & 고기밀 · 단열 창호시스템 개발	2016-11-01~ 2019-09-30
수출형 중소형건물 · 주택보급용 에너지 통합 공급시스템 개발 및 실증	2016-11-01~ 2019-09-30
제로에너지빌딩 요소기술 패키지 (패시브&액티브) 융복합화 및 실증연구	2016-11-01~ 2019-09-30
제로에너지빌딩 요소기술 패키지 (패시브&액티브) 융복합화 및 실증연구	2016-11-01~ 2019-09-30
다중이용건축물 적용, 날씨정보를 활용한 TriGen./태양광 에너지 공급시스템 개발	2016-12-01~2019-09-30

III 주요 지원과제- 2

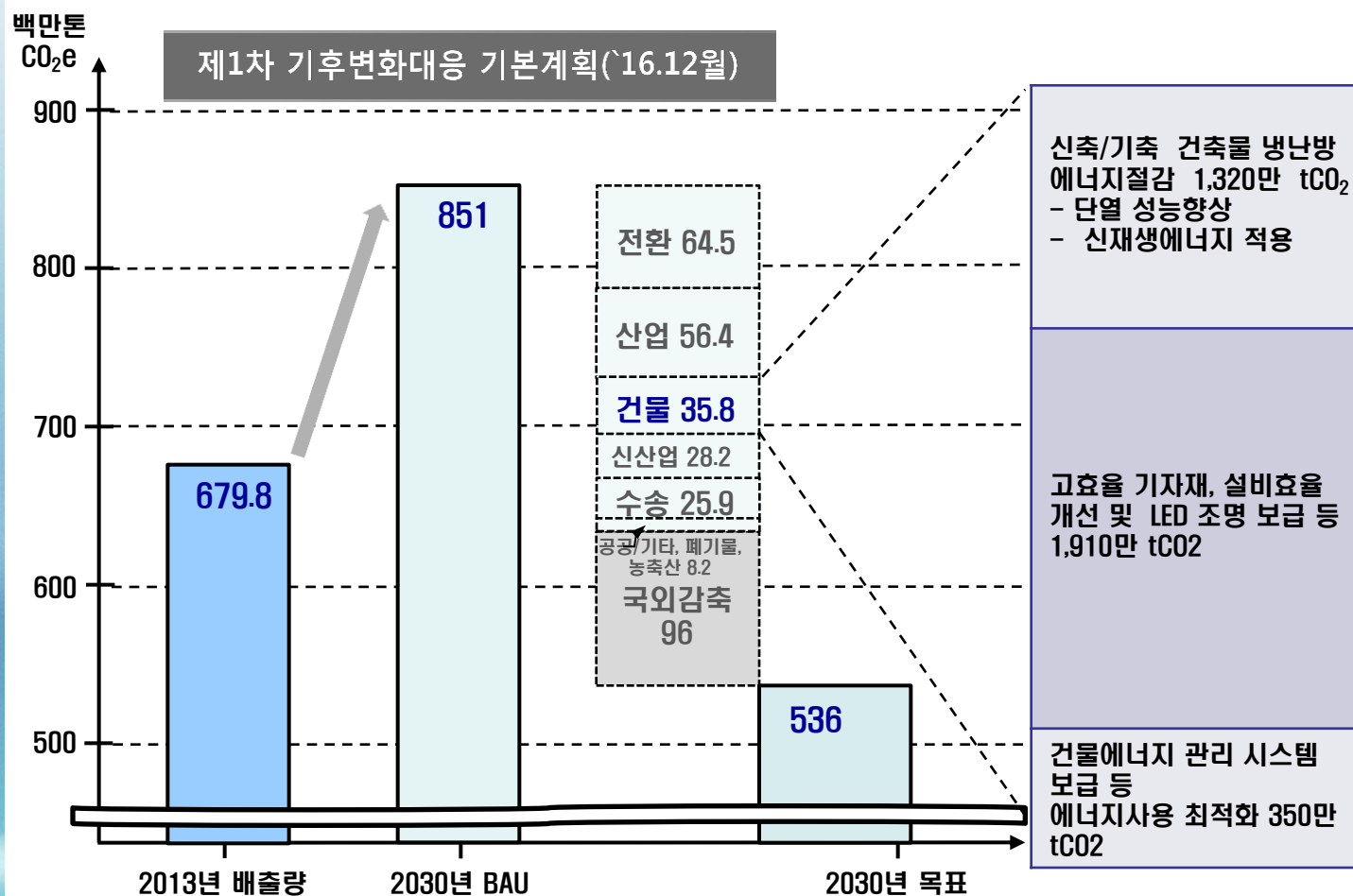
과제명	사업기간
단기기상예측 알고리즘과 에너지 시뮬레이션 자동화를 이용한 오피스 빌딩 냉난방 에너지 15% 절감 에너지 platform 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
건물에너지 절감 및 쾌적도 향상을 위한 재실환경 및 기상 실시간 대응형 인공지능 4축 구동 가변 차양 시스템 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
멤브레인 방식의 제습장치를 이용한 태양열 히트펌프 복사 냉난방 시스템(보조보일러사용)	2017-05-01~ 2019-12-31
에너지효율 20% 향상을 위한 임베디드 리눅스 IoT 플랫폼 기반 BEMS 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
공공 건물 제로에너지 구축을 위한 빅데이터 플랫폼 기반 딥러닝 에너지 진단 기술 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
제로에너지빌딩을 위한 신재생 에너지 발전시스템 및 에너지 저장소자 일체형 건물 단열 외장재 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
건물에너지 자립률 20%이상 향상을 위한 신재생에너지 시스템 기반 액티브 건축설비의 통합 제어 표준 플랫폼 기술 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
제로에너지타운 에너지클라우드 구현을 위한 융합기술 개발	2017-05-01~ 2019-12-31
냉방 부하 저감을 위한 반응형 스마트 스킨과 EMS 통합운영 기술	2017-05-01~ 2019-12-31
융합형 스마트 윈도우 및 에너지 소비 기기 연동 시스템 개발	2017-05-01~ 2020-12-31
태양열 취득율(SHGC) 조절과 단열성능 30% 향상이 가능한 BEMS 연동형 하이브리드 전동 차양/셔더 상용화 기술개발 및 실증	2017-05-01~ 2020-12-31

IV

향후 지원 방향

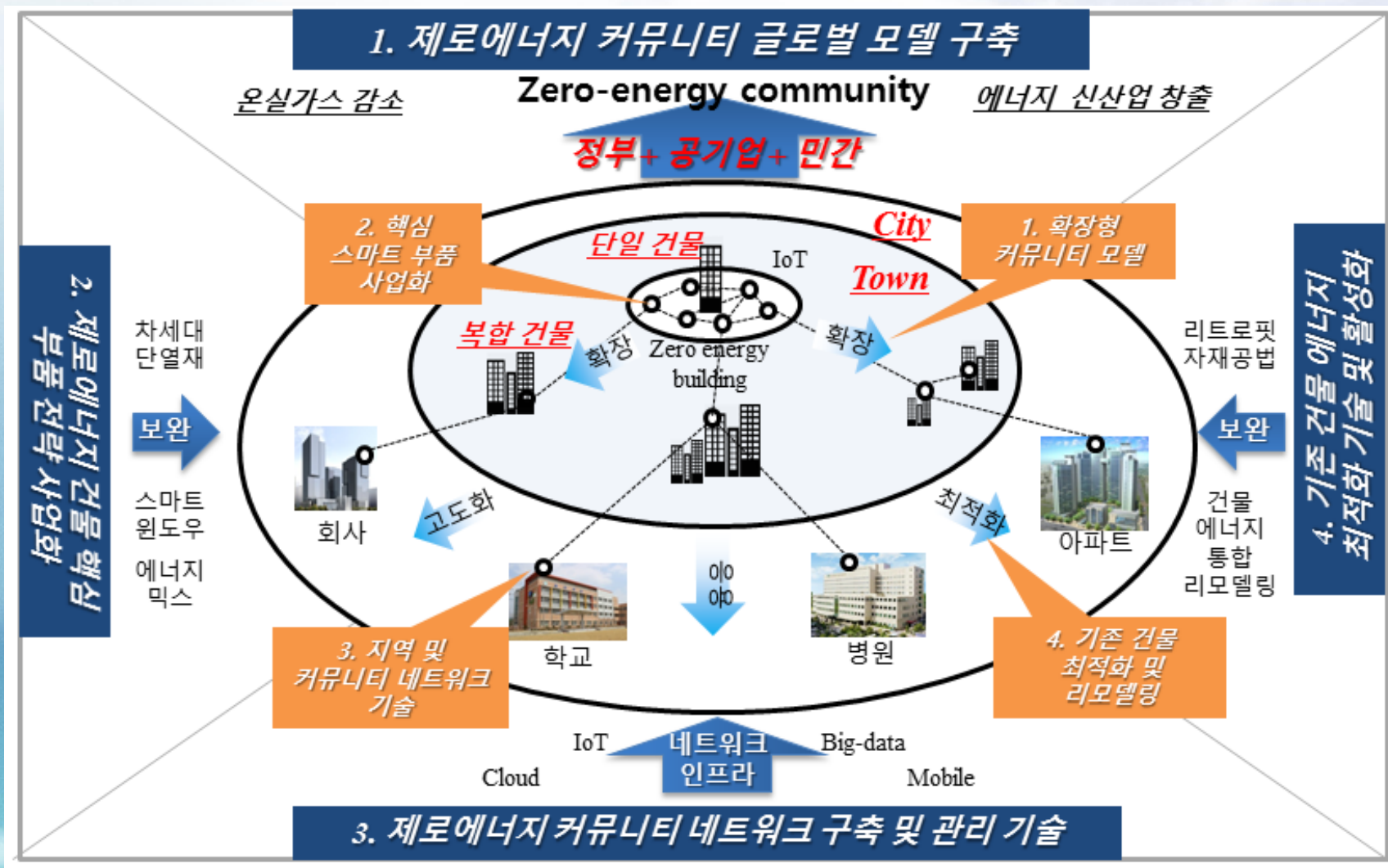
IV 건물에너지 최근동향

- 2030년까지 온실가스 배출량 37%(BAU기준) 감축 제시
- 건물 부분은 18.1%로 건물부문 BAU 19,720만tCO₂ 중 3,580만 감축 목표
- 공공신축건물 2020년, 일반건축물 2025년 부터 제로에너지건축물 의무화



성장동력화 신시장 창출 4차 산업혁명 대응
Smart Service
기후변화 대응 기술 확보 미세먼지 대응
Sustainable
Digital Top-Down 방식 Flagship program
정책 · 제도 연계 강화 **Platform** 비즈니스 모델 발굴(R&BD)
Hyper-corrected 에너지 네트워크/최적화
대형 융복합 project 발굴 **Share Economy**
Hyper-Intelligent
공기업/지자체 연계 검증/시범 강조 미래 혁신 기술 개발
Innovation to Zero
시장 Needs 중심 수요 발굴

제로에너지 커뮤니티 모델 개요



IV 청정에너지기술로드맵 전략과제 요약

1. 제로에너지커뮤니티 네트워크 구축 및 관리기술



[개요] ICBM(IoT, Cloud, Big Data, Mobile) 기술을 기반으로 건물 및 지역 커뮤니티의 제로 에너지화(에너지 효율 향상 20%, 탄소배출 저감 25%)를 위한 커뮤니티 에너지 정보 네트워크 및 관리 시스템 기술

[시장타겟] 국내외 도시형 · 국가형 복합 에너지관리 시스템 및 서비스 시장

[기술타겟] 커뮤니티 에너지 관리를 위한 ICBM 핵심기술 확보 (ICM기반 에너지분석 자동화율 80%이상, 실시간 진단평가 정확도 98%이상, EMS 센터 관리 규모 10만세대 도시급)

2. 제로에너지 건물 핵심 부품 전략 사업화



[개요] 제로에너지건물 커뮤니티 실현을 위한 에너지 발생/저장 시스템 등과 연계하여 에너지 사용을 최소화하는 핵심 전략부품 (열원, 조명, 건축 자재, 공조, 외피 등)의 개발 및 실증을 통한 시장 선도적 상용화 실현

[시장타겟] 건물 제로에너지 구현을 위한 에너지 자립형 및 초절전 에너지소비 핵심부품 패키지 및 통합제어 솔루션 시장

[기술타겟] 1차 에너지 소요량 80kWh/m²yr이하, 건물에너지절감 80%이상, 수명 15년 이상 확보

IV 청정에너지기술로드맵 전략과제 요약

3. 제로에너지 커뮤니티 글로벌 모델 구축



[개요] 건물과 에너지 공급 네트워크를 유기적으로 연결하여 제로커뮤니티 구축을 위한 도시차원의 에너지 최적화 설계 및 구현 기술의 개발과 실증

[시장타겟] 글로벌 시장 진출을 위한 제로에너지 빌딩 및 스마트 에너지 시티 구축 사업

[기술타겟] 기존 도시 에너지소비의 화석연료 의존도 20%이하 구현, 10만세대급 범용 설계 툴 개발

4. 기축 건물 에너지 최적화 기술 및 활성화

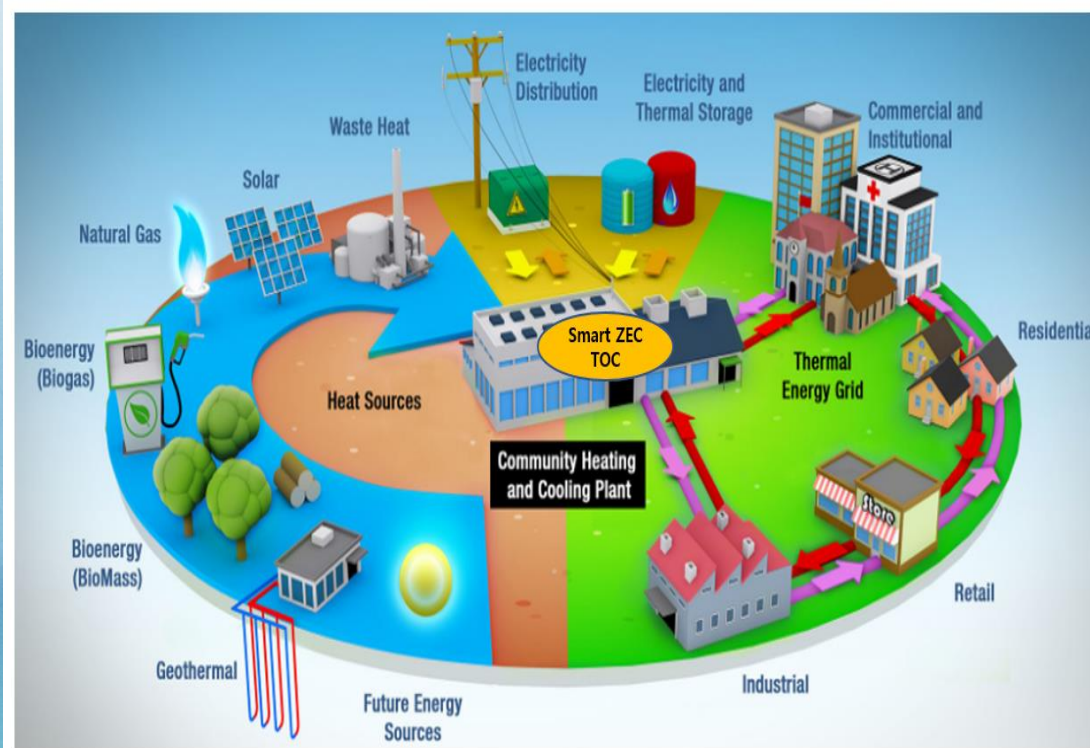


[개요] 에너지 절감 잠재성이 큰 기존 건물에 대한 에너지 성능 향상 기술 표준 수립 및 제로에너지빌딩 표준모델 개발과 실증 사업화를 통해 ‘건물 에너지 합리화 사업(Building Retrofit Program)’ 시행

[시장타겟] 기축 건물 리트로핏 실증 및 보급

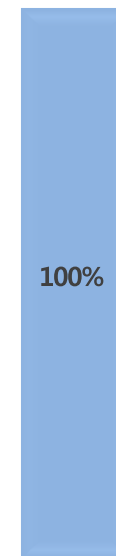
[기술타겟] 기축건물 50%이상 효율개선, 연간 총 건물의 1% 실증 추진

- 도시 단위에서 IoT/ 빅데이터/ AI를 기반으로 미활용 및 신재생에너지를 포함한 다양한 분산자원들에 대한 통합 에너지의 지능적인 관리 및 거래가 가능한 도시 단위 통합운영 시스템



기존도시

vs

제로에너지
스마트도시에너지
효율화
SolutionPassive/
Active
SolutionRenewable
Energy

감사합니다

KOREA INSTITUTE OF ENERGY TECHNOLOGY
EVALUATION AND PLANNING



한국에너지기술평가원
KOREA INSTITUTE OF ENERGY TECHNOLOGY
EVALUATION AND PLANNING



Renewable
energy



Solar house



Wind



Energy