
제6차 에너지이용 합리화 기본계획

(2020-2024)

2020. 8. 19

관계부처 합동

☐☐ 목 차 ☐☐

I. 기본계획 개요 및 대외 여건	1
II. 5차 계획 주요 내용 및 평가	4
III. 최종에너지 기준수요 전망 및 목표수요	7
IV. 비전 및 추진전략	8
V. 중점 추진과제	9
1. 투자 확산 · 지자체 중심의 효율 향상 추진	9
2. 실시간 모니터링 · 상향식 참여 기반 수요관리 강화 ...	14
3. 에너지전환 확산을 촉진하는 효율 · 수요관리 제도개선 ..	19

I. 기본계획 개요 및 대외 여건

1 에너지이용 합리화 기본계획 개요

□ 법적 근거

- 에너지이용합리화법 제4조

□ 계획 기간

- 5년 주기로 수립·시행해왔으며 금번이 6차('20~'24) 계획

* (1차) '93~'97, (2차) '99~'03, (3차) '04~'08, (4차) '08~'12, (5차) '13~'17

□ 목적 및 의의

- 에너지분야 최상위 계획인 에너지기본계획의 수요측면 중장기 실행 전략으로 합리적 에너지 이용을 위한 목표·비전·추진과제 제시

□ 계획의 내용

- ①수요관리, ②에너지효율향상, ③제도개선의 3大 부문으로 구성

* 기술개발, 홍보 등의 내용도 포함

- 수요관리와 효율향상의 달성 여부 확인을 위한 정량적 지표로서 각각 최종에너지소비 감축, 에너지원단위 개선의 목표치를 제시

□ 추진 경과

- 정책연구용역('19.4월~'20.5월), 에너지효율·수요관리 분야 산·학·연 전문가로 구성된 분과위원회 운영('18.6월~'20.1월)

- 전문가 및 이해관계자 의견 수렴, 관계부처 협의('20.1월~'20.7월)

□ 現 정부 에너지효율·수요관리 관련 정책 추진 경과

- 에너지 전환을 위한 2040년까지의 20년 단위 국가 장기 에너지 계획인 「제3차 에너지기본계획(19.6)」 수립(녹색성장법上 법정계획)
 - 효율향상, 수요관리시장 활성화를 통한 소비구조 혁신 내용 포함
 - * 효율향상 : 자발적 협약(산업), 건물 효율평가 추진(건물), 연비 개선(수송) 등
 - 수요관리시장 : 국민DR시장 확대, AMI 보급 확대, EERS 도입 등
- 3차 에기본의 소비구조 혁신 내용을 보완한 2030년까지의 장기 계획으로서 「에너지효율 혁신전략(19.8)」 수립(非법정계획)
 - 규제·인센티브 조화를 통한 효율혁신, 시스템·공동체 단위 에너지 소비 최적화, 효율 혁신 인프라 확충의 3가지 방향 제시
 - * 효율혁신 : 자발적 효율목표제 도입, 건물 효율수준 평가, 형광등 퇴출 등
 - 소비 최적화 : 지역 효율협력 네트워크 구축, 산업단지 에너지소비 최적화 등
 - 인프라 확충 : EERS 도입, 소비효율등급제도 합리화, 가스냉방 보급·확산

□ 「6차 에너지이용합리화 기본계획」의 성격 및 그간의 정책과 관계

- ① 3차 에기본의 수요측면 하위계획으로서 소비구조 혁신을 이행하기 위한 2024년까지의 5년 단위 중장기 **실행전략**(에너지이용법上 법정계획)
 - 3차 에기본의 효율향상, 수요관리시장 활성화 내용을 구체화
- ② 에너지효율 혁신전략의 핵심내용을 반영·보완시켜 **법정계획化**
 - 에너지이용 합리화 기본계획의 3요소(효율개선, 수요관리, 제도개선) 별로 에너지효율 혁신전략의 내용을 재구성하고 수정·보완
- ③ 「한국판 뉴딜」(그린뉴딜)과 연계, **그간 에너지 정책에서 다루지 않은 새로운 이슈**(포스트코로나, 데이터 활용 등)에 대한 **검토·대응방향** 추가

2

글로벌 동향

- 세계 최종에너지수요는 신흥국 에너지소비 확대에 힘입어 꾸준히 증가해왔으며, 향후 인구증가, 도시화 등으로 지속 증가*할 전망

* '17~'40년 기간 중 연평균 1.2% 증가 전망(World Energy Outlook 2019, IEA)

- 특히, 전력소비는 중국·인도 등 성장, 생활수준 향상 등으로 대폭 증가, 향후 전기차, 디지털 기기 등 이용 확대로 높은 증가세 유지 전망

< 세계 최종에너지수요 실적 및 전망 (IEA) >

단위: MTOE

구 분	실 적			전 망		
	'00	'17	'00-'17 年증가율	'25	'40	'17-'40 年증가율
전 체	7,030	9,717	1.9%	10,997	12,672	1.2%
전 력 (전력비중)	1,092 (15.5%)	1,838 (18.9%)	3.1%	2,245 (20.4%)	3,061 (24.2%)	2.2%

- '21년부터 새로운 기후체제가 출범할 예정으로, 온실가스 배출 비중이 높은 에너지부문(2/3이상)의 과감한 효율·수요관리정책 추진 필요

- 파리협정('15.12)에 따라 지구 기온상승을 산업혁명前 대비 2℃ 이내로 유지하기 위해 세계 각국은 온실가스 감축 의무 약속·이행 예정

- 이미 주요국은 에너지소비 감축을 위한 도전적인 목표를 수립·이행 중

* 독일 : '50년까지 1차에너지를 50% 절감('08년 대비)

일본 : '30년까지 최종에너지를 0.5억kl(원유환산) 감축('13년 대비)

- 한편, 코로나19 계기, 비대면화 확대로 에너지 소비패턴 변화 예상

- 특히 온라인 비즈니스와 IT·데이터 활용 확대*로 데이터센터 등 디지털 인프라 확충이 가속화되면서 에너지 수요에 영향을 줄 전망

* 세계 인터넷 월평균 트래픽(단위: 엑사바이트) : ('19) 201 → ('22) 396, 2배 증가 예상

에너지수요 증가, 기후변화, 포스트코로나 시대에 선제적으로 대응하기 위해 적극적이면서도 유연한 효율·수요관리 정책 추진 필요

II. 5차 계획 주요 내용 및 평가

1 5차 계획('13~'17) 목표 및 실적

□ 최종에너지소비 : '17년 목표* 대비 11.8백만TOE 초과**, 未달성

* 목표 : '17년 기준수요(227.5백만TOE) 대비 4.1% 감축(9.3백만TOE)한 218.2백만TOE

< 최종에너지소비 목표 및 실적(단위: 백만TOE) >

구 분	'17년 목표	'17년 실적	초과분
산 업	135.7 (1.2%)	141.9 (2.5%)	6.2
건 물	44.9 (1.5%)	45.3 (1.6%)	0.4
수 송	37.6 (0.3%)	42.8 (3.7%)	5.2
합 계	218.2 (1.1%)	230.0 (2.5%)	11.8

() : '13~'17년 연평균 증가율

□ 에너지원단위 : '17년 0.172TOE/백만원으로 목표는 달성*했으나, 해외 주요국들과 비교시 아직 하위 수준**(OECD 36개국 중 33위)

* 목표 : '12년(0.252) 대비 8.7% 개선한 0.230TOE/백만원('10년 GDP기준)

** 주요국 에너지원단위('18, TOE/천\$) : 韓 0.152 美 0.125, 日 0.088, OECD 평균 0.104

2 5차 계획 주요 내용

□ 에너지절약형 사회로의 전환을 비전으로 ①도전하는 에너지효율 향상, ②소비주체별 수요관리, ③효율·수요관리 관련 제도개선 등 추진

3大 부문	추진 과제
에너지 효율향상	◇ 도전하는 에너지효율 향상 : 에너지사용계획 검토, 공공기관 LED 교체, 공공건물 제로에너지 인증 의무화
수요관리	◇ 소비주체별 수요관리 강화 : 산업(전력사용량 점검), 건물(그린리모델링), 수송(연비 사후관리) 등 수요 감축
제도개선	◇ 효율·수요관리 관련 제도개선 : ESCO 등록기준 완화, 기기 소비효율등급제도 대상 품목 축소 등

① 효율향상 부문

- 추진과제 : 에너지사용계획 검토 기준 강화*, 공공기관 LED 교체 및 공공건물 제로에너지 인증 의무화 등 규제를 통한 효율 향상 추진

* 신·증설시 수요관리설비(ESS, 상용자가발전시설 등)를 구축하도록 기준 강화

- 평가 : 규제 위주로 추진하여 효율개선에 대한 투자 견인이 미흡, 중앙정부 중심의 정책 체계로 지역에 특화된 효율개선에 한계

- 특히 중소·중견기업은 투자여력이 부족하여 에너지 절감효과가 있고 경제성을 확보할 수 있는 사업에 대해서도 투자 이행에 소극적

* '16~18년 기준 에너지다소비사업장(年 에너지사용량 2,000TOE 이상)의 에너지감축 잠재량(1,755천TOE/년) 대비 개선이행실적(493천TOE/년)은 28.1%에 불과

- 지역의 효율향상이 원활히 이루어지기 위해서는 현장집행능력을 갖춘 지자체의 역할이 중요하나, 대부분 권한이 중앙정부에 집중

② 수요관리 부문

- 추진과제 : 산업(전력사용량 사후점검), 건물(그린리모델링), 수송(자동차 연비 사후관리) 등 이행후 점검 방식으로 에너지다소비 분야 수요 감축

- 평가 : 실시간 점검을 위한 핵심자원인 데이터 활용이 미흡하고, 전력피크 대비 부하관리, 소비절약 등도 정부 주도로 이루어지는 구조

- 스마트계량기 보급이 일부 전력부분에 한정되어 데이터 수집이 미진, 가스 등 他에너지원 정보를 통합·공유할 수 있는 시스템 부재

- 부하관리를 가스냉방(가스공사), 지역냉방(에너지공단) 등 정부 보급사업 위주로 추진해왔으며, 소비절약 홍보도 여전히 정부 주도 형태

③ 제도개선 부문

- 추진과제 : ESCO* 등록기준 완화, 기기 소비효율등급제도 대상 품목 축소 등 사후적으로 기업부담 완화 차원에서 제도개선 추진

* ESCO(Energy Service Company) : 에너지절약전문기업

- 평가 : 에너지전환 확산을 뒷받침할 수 있도록 선제적인 접근 필요

- 기기 소비효율등급제의 경우, 임의적 품목 선정*과 최고·최저등급 기준에 대한 중장기 가이드라인 부재로 기술개발 선도 효과 미흡

* 現 「효율관리 기자재 운용규정」(산업부 고시)에 품목 선정에 대한 절차 미비

- 대규모 에너지사용 시설 관리를 위해 운영 중인 에너지사용계획 협의 제도의 경우, 협의대상·사후관리 등에 대한 규정 보완 필요

* 협의대상 : 공공사업자 대비 민간사업자에 대한 적용 범위가 좁아 관리에 한계
사후관리 : 협의 이후 계획의 차질없는 이행을 담보할 수 있는 법적 수단 부족

- 공공기관 평가시 에너지절약 실적 점검이 일부 지표*에 의존해 단편적이며, 공공클라우드센터** 지정 요건에 에너지효율 기준 미비

* 現 LED조명 설치, 환경친화적 자동차(전기차 등) 구매의 2개 지표로만 평가

** 행정·공공기관용 정보자원 통합을 위해 운영하는 데이터센터로서 에너지다소비 시설임에도 불구하고, 現 지정 요건에 정보보안, 사고관리, 서비스안정성 기준만 포함 (공공 데이터센터가 민간센터 대비 에너지효율 저조 ('16년 기준 PUE* : 3.89 > 1.73))

※ PUE(Power Usage Effectiveness) : 에너지총소비 / IT장비에너지소비 (1에 가까울수록 高효율)

☞ 에너지전환의 정착·확산을 위해 투자 활성화, 실시간 데이터 활용, 지방분권·국민참여 중심으로 에너지효율·수요관리 정책 추진

< 「6차 에너지이용 합리화 기본계획」 3대 추진 방향 >

- ① 투자 확산·지자체 중심의 에너지효율 향상 추진
- ② 실시간 모니터링·상향식 참여 기반 수요관리 강화
- ③ 에너지전환 확산을 촉진하는 효율·수요관리 제도개선

Ⅲ. 최종에너지 기준수요 전망 및 목표수요

□ 기준수요(BAU) : 3차 에너지기본계획에 따라 '24년 194.7백만TOE

* 기준년도('20) 수요 184.3백만TOE 대비 연평균 1.4% 수준 증가 예상

□ 목표수요 : '24년 BAU 대비 9.3%(18.2백만TOE) 절감한 176.5백만TOE

< 부문별 최종에너지 감축목표(단위: 백만TOE) >

구 분	'20년 수요	'24년 전망(A)	'24년 목표(B)	감축량(A-B)	감축율
산 업	93.1	100.1(1.8%)	92.0(△0.3%)	8.1	8.1%
건 물	47.3	49.2(1.0%)	45.5(△1.0%)	3.7	7.5%
수 송	43.9	45.4(0.8%)	39.0(△2.9%)	6.4	14.0%
합 계	184.3	194.7(1.4%)	176.5(△1.1%)	18.2	9.3%

() : '20~'24년 연평균 증가율

□ 에너지원단위(TOE/백만원) : '20년 0.108 → '24년 0.094로 13% 개선

< 2020~2024년 최종에너지 기준수요 전망 및 목표수요 >



IV. 비전 및 추진 전략

비 전

에너지전환 정착 및 확산을 위한 高효율 · 低소비 경제 기반 확립

3大 방향 12大 추진과제

1 효율향상 : 규제 위주 · 중앙정부 주도 → 투자 확산 · 지자체 중심

- 에너지 효율 향상 관련 투자 활성화
 - ① 에너지절감 유망 투자사업을 과감히 지원
 - ② 다소비 분야별 투자시장 창출 ③ 효율 전문기업 역량 강화
- 지자체 중심 에너지 효율 향상 촉진
 - ④ 에너지진단 · 개선 권한의 지자체 부여
 - ⑤ 지자체 중심 협력 네트워크 구축을 통한 현장맞춤형 효율개선 지원

2 수요관리 : 이행후 점검 · 하향식 지도 → 실시간 모니터링 · 상향식 참여

- 데이터를 활용한 수요관리의 실시간 디지털화 촉진
 - ⑥ 실시간 데이터 수집 · 공유 · 활용을 통한 新 비즈니스 창출
 - ⑦ 데이터 기반의 정책 평가 · 환류 시스템 구축
 - ⑧ 데이터 활용과 연계한 전략적 R&D 추진
- ⑨ 국민 참여형 수요관리 활성화

3 제도개선 : 사후적 · 기업부담 완화 위주 → 선제적 · 에너지전환 확산 촉진

- ⑩ 기기 에너지효율 관리제도 개선을 통한 新가치사슬 확립
- ⑪ 에너지사용계획 협의제도 개선으로 대규모 시설 관리 강화
- ⑫ 공공기관 에너지 수요관리 제도 보완

V. 중점 추진과제

1 투자 확산·지자체 중심의 효율 향상 추진

1 에너지 효율 향상 관련 투자 활성화

- ◆ 효율개선 유망사업에 대한 자금·세제 지원을 통해 투자 활성화
- ◆ 다소비 분야별 효율 목표 설정을 통해 에너지효율 향상 투자시장을 창출하고, 이를 뒷받침할 수 있는 역량있는 효율 전문기업 육성

① 에너지절감 유망 투자사업을 과감히 지원

□ **산업** : 에너지효율 향상 투자사업에 대한 자금·세제지원 확대

- 자금 : 유망 효율개선 사업 중심으로 에너지절약시설설치 용자 지원
 - 중소·중견기업 사업장을 대상으로 에너지 절감률이 높은 효율 개선 사업*을 발굴하여 고효율설비 구축 등 투자를 우선 지원

* ESCO 투자사업, 에너지진단 결과 이행사업 중 절감률이 10% 이상 예상되는 사업
※ 他 정책자금 용자사업 금리 등을 고려하여 금리 인하 추진 검토

- 세제 : 투자유인을 위한 투자세액공제제도 개편, 세액감면 연장

- 세액공제 개편 : 통합투자세액공제 신설*을 통해 공제율을 제고, 이월공제기간도 現 5년에서 10년으로 연장하여 투자확대 유인 제공

* (현행) 특정시설별 공제(예: 에너지절약시설은 대기업/중견/중소에 1/3/7% 적용)
→ (향후) 기본공제(1/3/10%) + 추가공제 3%(직전 3년 평균대비 투자증가분)

- 세액감면 : ESCO 등 중소기업 특별세액감면 대상업종에 대한 세액감면을 2년 연장('20년말→'22년말, 감면비율은 현행대로 5~30%)

* 현재 조특법 제7조(중소기업 특별세액감면) 대상 업종에 ESCO가 포함되어 있음

□ **건물** : 국민시설과 밀접한 공공건물 제로에너지화 투자 지원

○ 그린리모델링 : 공공건물 대상 단열 보완, 창호 개선 등 고효율화

* 공공임대주택(~'25년, 22.5만호), 어린이집·보건소·의료기관(~'21년, 2,170동) 등

○ 그린스마트스쿨 : 노후학교(2,890) 대상 단열재 보강 등 효율 제고

* 국립 55동, 공·사립 초중고 2,835동(~'25년)

※ 재정투자(국비+교육교부금) 및 임대형 민자방식(BTL) 병행

□ **기기** : 고효율 가전 구매, 산업설비 개체 지원을 통한 투자 촉진

○ 가전제품 : 으뜸효율등급의 가전제품 구매시 구매 비용의 일부를 소비자에게 환급하는 방식으로 고효율 가전 이용·생산 증가 유도

○ 산업설비 : 중소·중견기업 고효율설비(냉동기, 인버터 등) 개체비를 보조하는 '에너지효율시장 시범사업(EE사업)'의 대상설비 발굴·확대

② 다소비 분야별 투자시장 창출

□ **산업** : 자발적 에너지효율 목표제 및 EERS 도입

○ 에너지효율 목표제 : 에너지다소비 사업장(年에너지사용량 2,000TOE 이상) 대상 자발적 원단위 개선 목표제를 도입하여 효율향상 투자 촉진

* ('20~'21) 시범사업 추진 및 벤치마크 지표 개발 → ('22~) 본사업

- 목표달성 우수 사업장에 의무 에너지진단 주기를 연장하는 등 인센티브 제공, 미흡 사업장에 컨설팅 등을 통해 효율향상 지원

○ EERS* : 에너지공급자 대상 연도별 에너지 절감목표(판매량 대비 일정비율)를 부여하여 에너지효율 향상 투자를 의무화

* EERS(Energy Efficiency Resources Standard) : 에너지공급자 효율향상 의무화 제도

- '18~'20년 시범사업(한전·가스공사·한남 참여)을 토대로 EERS를 법제화하고, 에너지공급자의 절감목표를 점진적으로 상향

□ **건물** : 신축건물 제로에너지인증 확대 및 기축건물 효율평가·활용

○ 신축건물 : 제로에너지인증 의무화 로드맵 조기 추진

- 연면적 500m² 이상 공공건축물 조기 의무화('25→'23년)

* 제로에너지 로드맵(연면적 기준) : ('20) 1천m²이상 공공건물 → ('23) 5백m²이상 공공건물
→ ('25) 1천m²이상 민간건물 → ('30) 5백m²이상 공공·민간건물

○ 기축건물 : 에너지소비 효율 수준에 대한 평가기준 마련·활용

- 건물 에너지진단 결과를 토대로 기준을 마련, 효율개선 투자에 활용

□ **수송** : 중대형차에 평균연비기준 및 타이어 효율등급제도 도입

○ 평균연비기준 : 승용차*·소형트럭 평균연비기준을 선진국 수준으로 강화하고, 중대형트럭·버스**에 대해서도 평균연비기준 도입

* 승용차 평균연비기준의 경우 '20년 현재 기준(24.3km/ℓ)에서 추가 상향

** 중대형트럭·버스 : ('22) 시험방법 고시 → ('23) 연비 자율신고 → ('24) 평균연비기준 고시

○ 타이어 에너지소비효율등급제도 : 현재 승용차·소형트럭용에만 적용 중이나, 향후 중대형트럭·버스용으로 적용 범위 확대('22년~)

* ('20) 효율시험 인프라 구축 → ('21) 자율 적용 → ('22) 의무 적용

③ 에너지효율 전문기업 역량 강화

□ ESCO : 등록기준 중 기술인력 요건에 국제자격증 기술자(Certified Monitoring & Verification Professional)를 추가(에너지이용합리화법 시행령 개정)

□ 에너지진단기관 : 진단기관 등급 평가항목 中 개선이행률 비중을 확대(現 10%→20% 이상)하여 에너지효율 개선 역량을 제고

* 에너지진단 운용규정(산업부 고시) 제14조(진단기관 평가) 개정

2 지자체 중심 에너지효율 향상 촉진

◆ 에너지진단 → 개선명령 → 사후관리(과태료) 등 에너지 다소비 사업장*에 대한 통합적인 진단·개선 권한을 지자체에 부여

* 연간 에너지사용량 2,000TOE 이상인 사업장

◆ 지자체 중심 지역 협력 네트워크 구축을 통해 현장맞춤형 컨설팅·설비교체 사업을 추진하여 지역에 특화된 에너지효율 개선 지원

1 다소비사업장 진단·개선 권한의 공유·이양(중앙정부 - 시·도 간)

□ 에너지진단 관리 권한 공유

○ 진단범위·내용 : 현재 산업부 고시로 정하나, 향후 고시로 가이드라인만 제시하고 시·도가 조례를 통해 세부적으로 정할 수 있도록 변경

* 에너지이용합리화법 제32조(에너지진단 등) 개정

○ 진단결과 : 에너지공단이 일괄적으로 접수·관리 중인 사업장별 에너지진단 결과를 향후 시·도에 공유할 수 있도록 제도화

* 에너지진단 운용규정(산업부 고시) 제15조(진단결과의 활용 등) 개정

□ 진단결과에 따른 개선명령·과태료부과 권한 이양

○ 개선명령 : 다소비사업자 대상 명령 권한을 산업부에서 시·도로 이양

* 에너지이용합리화법 제34조(개선명령) 개정

○ 과태료 : 개선명령 未이행시 부과 권한을 산업부에서 시·도로 위임

* 에너지이용합리화법 시행령 제50조(과태료 권한 위임) 개정

< 에너지다소비사업장 진단·개선 권한의 공유 및 이양 방안 >

	에너지진단 범위·내용	에너지진단 결과	개선명령	과태료
<현행>	산업부 고시	에너지공단이 접수·관리	산업부	산업부
	⇩	⇩	⇩	⇩
<변경>	산업부, 시·도지사	시·도에 공유	시·도지사	시·도지사

② 지자체 중심 협력 네트워크 구축을 통한 현장맞춤형 효율개선 지원

□ 지역 효율협력 네트워크를 구축하여 지역특성에 적합한 효율개선 추진

○ 참여대상 : 지자체, 기업(대·중·소), 대학·연구기관, 전문기관* 등

* 에너지공단, 에너지진단 전문기관, 민간 에너지 컨설팅 업체 등

○ 규모 : '21년 2개 시범운영 → '24년 10개로 확대

○ 운영 : 정례적인 모임 구성·운영(年 3~4회 이상)을 통해 목표 수립
→ 상호학습·사례공유 → 효율개선활동 → 성과확산 추진

○ 지원 : 네트워크의 효율개선활동에 에너지진단, 자금융자 등 우선 지원

< 참고 > 해외사례 : 독일 Learning Energy Efficiency Network (LEEN)

· 내용 : 효율향상을 위한 공동목표를 수립하고 에너지 절약기술·노하우 공유
(네트워크별로 약 10~15개 기업, 전문기관 등 참여)

· 규모 : '08년 시작, '18년 기준 216개 네트워크 구성·운영중(약 2,300개社 참여)

· 우수사례 : Ravensburg 지역은 5년간('09~'13) 참여기업 에너지사용량을 13% 절감

□ 지역 협력 네트워크를 기반으로, 업체를 직접 방문하여 컨설팅과 설비교체를 지원하는 지역 중소기업 현장맞춤형 효율개선 추진

○ 대상 : 지역 효율 네트워크, 유관기관* 간 협력하에 사업장 선정

* 산업단지공단, 테크노파크, 소상공인 진흥협회, 지자체 산하 공공기관 등

○ 내용 : 현장을 방문하여 에너지사용 실태분석, 컨설팅, 설비* 교체 지원

* 설비 예시 : 냉동기, 인버터, 삼상유도 전동기, 공기압축기 등

○ 사후관리 : 설비교체 前·後 에너지사용량 데이터 비교를 통해 에너지절감 효과를 검증하고 추가적인 효율개선을 위해 미비점 보완

* 에너지 효율 협력 네트워크와 사업 성과를 공유하고 내실화

2

실시간 모니터링 · 상향식 참여 기반 수요관리 강화

1

데이터를 활용한 수요관리 디지털화 촉진

◆ **데이터 수집 · 공유 · 활용** : 스마트계량기(AMI*) 보급 등으로 실시간 데이터 확보 ⇒ 공유 플랫폼 구축 ⇒ **新 비즈니스 창출**

* AMI(Advanced Metering Infrastructure) : 양방향 통신망을 이용하여 에너지사용량, 시간대별 요금 정보를 실시간으로 소비자에게 제공하는 지능형 계량 시스템

◆ **데이터 기반 정책관리** : 에너지소비 데이터의 통합적 수집 · 분석을 통해 **정책 평가 · 환류시스템** 구축

◆ **데이터 활용 R&D** : 데이터 활용과 연계하여 산업공정 에너지사용 최적화 기술 고도화, 건물 에너지관리 첨단화 등 **전략적 R&D** 추진

① 실시간 데이터 수집 · 공유 · 활용을 통한 **新 비즈니스 창출**

□ **데이터 수집** : AMI 보급 확대를 통해 실시간 데이터 확보 강화

○ 전력 : 아파트 500만호*의 전력량계를 AMI로 교체('20~'22년)하는 등 AMI를 지속 보급하여 실시간 사용량 데이터 수집 확대

* ('20) 40만호 → ('21~'22) 460만호

○ 가스 : 6개 시범지역(제주·서울·경기·강원·대구·광주)에 3만대의 AMI를 보급('19~'20년)하고 **효용을 검증**(~'21년)하여 가스 AMI 활용 촉진

○ 열 : 난방 · 급탕 등 열관련 AMI 계측기술 개발 · 실증('18-'21년)

□ **데이터 공유** : 에너지 빅데이터 개방 · 공유 플랫폼 구축

○ 단기적으로 旣 구축한 전력 데이터 공유 플랫폼 고도화

- AMI 실시간 데이터를 활용한 공유 정보 최신화 및 제공주기 단축 검토

< 전력 데이터 공유 플랫폼 개요 >

- **개방포털** : 전력사용량 · 발전량 등 **115종 전력에너지통계**를 웹사이트에 **상시공개**, 학술연구목적 신청시 맞춤형으로 추출 · 가공하여 제공
- **공유센터** : 이용자가 **물리적 보안이 확보된 공간에서 비식별화된 전력데이터를 분석**하고, 서비스를 검증하도록 지원(현재 서울 한전아트센터에서 시범운영 중)

○ 중장기적으로 전력 뿐만 아니라 가스, 열에너지 정보를 통합한 **‘에너지 빅데이터 개방 · 공유 플랫폼’** 구축

- * 플랫폼 구축에 필요한 기반기술(데이터 수집·저장·관리 기술, 데이터 가공·분석 및 시각화, 개인정보 비식별화 등) 개발('20~'23년)

□ **데이터 활용** : 에너지 소비 정보를 활용한 다양한 비즈니스 실증

○ **전력데이터서비스(EDS) 마켓***을 통한 데이터 활용 서비스 제공 확대

- * Electric power Data Service Market : 전력사용 정보제공에 동의한 고객 대상으로 AMI를 통해 취득한 소비 데이터를 모니터링하여 서비스를 제공하는 시장

- 전력사용량 패턴을 이용하여 **1인가구 안부살핌**(패턴 변화시 알람), **도시취약점 분석**(빈집밀집도 파악) 등 **다양한 서비스 사업 추진**

< 참고 > 해외사례 : 미국 Green Button Initiative

- 전력 소비자가 자신의 사전동의 하에 **사용 데이터를 직접 확인**하거나 **제3자에게 제공**하여 **전력 사용량 관리 관련 다양한 서비스**를 받을 수 있는 플랫폼
- '12년부터 **美에너지부** 주도로 출범하여 현재 150여개 전력회사, 서비스 사업자, **6천만 이상의 가구** 참여 중

○ **스마트그리드(SG) 체험 시범단지***를 활용한 서비스** 실증 추진

- * 2개 단지 : 광주(약 8,000호), 서울(약 3,000호)

** 가구별 전력사용 데이터를 분석하여 계시별 요금제, 신재생전기 공급 등 서비스 제공

○ **산업단지 스마트에너지 플랫폼**을 운영하여 입주기업 대상 **에너지 사용 데이터 분석**을 통한 **소비 효율화 지원 서비스 실증**

- * '22년까지 10개 산단 공장 내 제어장치, 전력량계, 기계부품 등에 IoT 센서를 설치하여 데이터 수집 및 에너지 흐름 시각화, 에너지사용정보 분석, 효율개선 지원

② 데이터 기반의 정책 평가·환류 시스템 구축

□ 에너지소비 정보 데이터베이스 구축 추진

- 산업·건물 분야의 효율향상·수요관리 제도를 활용하여 주기적으로 확보 가능한 에너지 소비 데이터를 통합적으로 저장·관리
 - 산업 : 에너지효율 목표제를 통해 사업장·업종별 세부데이터 확보
 - * 목표제 참여 기업들의 실적 보고서를 활용해 생산제품별·원별 에너지사용량, 생산량, 에너지원단위 등 파악
 - 건물 : 건물 에너지진단DB 구축, 건물 에너지효율 평가 등을 통해 건물별 에너지사용량, 절감잠재량 등 데이터 확보

< 건물 에너지진단 정보 데이터베이스(DB) 구축 사업 개요 >

- 진단 규모 : '20~'22년 3년간 준공 15년 이상 노후 민간건물 3,000동
 - 연면적 1,000㎡ 이상인 상업용·교육문화사회용 건물
- 데이터베이스 : 에너지 진단결과를 토대로 건물 내 주요 설비 현황 및 운전 실태, 건물 유형별 효율수준(면적당 에너지사용량), 절감잠재량 등 정보 축적 및 제공

- 통계 시의성 확보를 위해 전력 데이터 공유 플랫폼 등을 활용해 분기별·월별 데이터를 수집하고, 에너지총조사 등 개선 검토

□ 에너지 수요관리 정책 평가·환류 시스템 도입

* 시스템 개발 및 구축('21~'22년) → 적용 및 고도화('23년~)

- 평가 : 데이터 기반으로 정책별 에너지절감 성과를 정량적으로 검증
 - * 정책별 목표대비 에너지절감량, 에너지원단위 개선율 등을 평가
 - 정책별 성과를 관리하기 위해 실적분류체계를 정립·코드화하고, 세부사항을 에너지이용합리화법령 하위 고시로 제정
 - 정책 수립 이후 주기적인 이행 점검 체계 마련
- 환류 : 평가 후 보완사항을 에너지 수요관리 정책에 반영

③ 데이터 활용과 연계한 전략적 R&D 추진

- **산업** : 데이터 기반 FEMS* 고도화 및 산업설비 설계 플랫폼 개발
 - * FEMS(Factory Energy Management System) : 공장에너지관리시스템
 - FEMS : 정밀 데이터 취득 스마트 센서*, 다수 데이터 처리 네트워크, 실시간 에너지 분석 SW 등 개발을 통해 에너지사용 최적화 기술 고도화
 - * 고온 정밀온도, 초저압·고압, 정밀 유량 계측 센서 등 개발
 - 산업설비 설계 : 데이터 기반으로 고효율설비* 설계 기술을 첨단화, 개방형 플랫폼을 통해 동 기술을 설비 제조업체에 공유
 - * 에너지 다소비 설비의 경우 기존 운용 데이터 활용시 정교한 효율향상 설계 가능

- **건물** : 데이터를 이용한 BEMS* 고도화 및 건물 기자재 효율화
 - * BEMS(Building Energy Management System) : 건물에너지관리시스템
 - BEMS : 온·습도, 실내 공기질 등 데이터 다양화, 클라우드를 통한 다수 건물 통합관리, 디지털 트윈* 등 건물 에너지 관리 기술력 제고
 - * 디지털 트윈 : BEMS 기술과 연계하여 에너지사용을 시뮬레이션하기 위해 건물 구조, 유동인구 등 데이터를 입력하여 만든 컴퓨터 프로그램 내 가상의 건물
 - 건물 기자재 : 데이터 수집·분석을 통해 조명*, 외장재(지붕, 바닥, 외벽, 창호 등) 성능, 안정성 등 개선 기술 고도화
 - * 스마트조명 리빙랩을 구축하여 에너지절감량, 사용자 만족도 등 관련 기술 실증

- **융합** : 에너지 빅데이터 플랫폼 및 수요관리 서비스 지원기술 개발
 - 에너지 빅데이터 : 전력·가스·열 등 에너지별 다양한 수요 데이터를 통합적으로 관리하기 위한 표준화 및 플랫폼 구축 기술 개발
 - 수요관리 서비스 : 국민DR 등 수요관리 서비스를 위한 IoT 기반 에너지사용 계측·제어용 스마트기기, 수요 최적화 기술 등 개발

2 국민 참여형 수요관리 활성화

- ◆ 에너지쉽표 참여 확대, 가스냉방 전력피크 대체 기여금 신설 등 국민들의 참여를 기반으로 자발적 전력사용 절감 유도
- ◆ 소통·참여형 에너지절약 홍보를 강화하여 에너지절약 문화 확산

□ 에너지쉽표(국민DR) 참여를 활성화하여 자발적 전력소비 감축 유도

- 가정·점포 등 소규모 전기사용자의 참여 확대를 위해 제도개선*, 지자체 인센티브**와의 연계 등 추진

* 제도개선 : 참여 등록기간 확대(年2회→4회), 의무감축용량 최소기준(1MW) 삭제

** 지자체 인센티브 예시 : 서울시 에코마일리지, 강원도 전기저금통 등

< 에너지쉽표(국민DR) 개요 >

- 개념 : 소규모 사용자(가정·소형점포 등)가 전력거래소가 요청한 시간에 전기사용량을 줄이면 금전으로 보상받는 제도('19.12월 시행)
- 현황 : 4개 수요관리사업자(파란에너지, 벽산파워, LG전자, 메를로랩), 249개 고객 참여 중

□ 전력피크 대체 기여금 신설을 통해 가스냉방 가동 참여 유도

- 전력사용이 집중되는 하절기 피크시간대(오후 2~5시)의 가스냉방 권장가동기준을 설정, 이를 초과 달성하는 수요처에 기여금 지급

* ('20下) 권장가동기준(안) 마련 → ('21) 제도시행 및 실적점검 → ('22~) 기여금 지급

□ 온라인 기반의 국민 소통·참여형 에너지절약 홍보 강화

- 생활방식의 비대면화를 감안, 유튜브·SNS 등 디지털 뉴미디어를 활용한 온라인·모바일 에너지절약 캠페인 활동 추진
- 에너지절약 관련 국민 주도의 온라인 콘텐츠 개발·홍보 지원 병행

3

에너지전환 확산을 촉진하는 효율·수요관리 제도개선

- ◆ 소비효율등급제도 개선 등을 통해 기기 효율화 가치사슬 확립
- ◆ 사용계획 협의제도 개선을 통해 대규모 에너지사용 시설 관리 강화
- ◆ 공공기관 수요관리 제도 보완으로 에너지절약 및 효율개선 촉진

1

기기 에너지효율 관리제도 개선을 통한 新가치사슬 확립

- **소비효율등급제도** : 제도 개편(정부) → 고효율기기 생산(기업) → 구매·환급(소비자)을 통해 기기 효율화를 위한 선순환 체계 마련
 - 제도 개편 : 품목 발굴·선정 절차 체계화*, 최고·최저 등급에 대한 중장기 목표기준 제시**를 통해 기기 생산업계의 효율 경쟁 유도
 - * ① 일정 요건(예 : 국제기준 유무 등) 충족 품목을 후보군으로 발굴 → ② 시장조사 → ③ 전문가 심의 등의 선정 절차를 「효율관리 기자재 운용규정」(산업부 고시)에 추가
 - ** (20) 에어컨 냉장고 TV → (21) 냉난방기 김치냉장고 세탁기 → (22) 공기청정기 제습기 냉온수기
 - 품목 재정비를 위해 대기전력저감 대상 품목 중 소비전력 관리가 필요한 사무기기를 중심으로 소비효율등급제도로 선별·이관
 - * (~'22) 컴퓨터, 모니터, 복합기 등 → (~'25) 프린터 등 → (~'30) 팩시밀리 등
 - 고효율화 R&D : 중소·중견기업들이 효율 경쟁에 참여할 수 있도록 최고효율등급 관련 기술개발 지원을 강화하여 산업 생태계 보강
 - 고효율기기 구매 촉진 : 최고효율등급 제품 구매시 구매비용의 일부를 소비자에게 환급하는 방식을 통해 고효율기기 시장 확대
- **기타** : 형광등 퇴출 및 불박이가전제품 소비효율 관리 강화 추진
 - 형광등 퇴출 : 최저효율 상향으로 '27년 이후 신규제작·수입품 판매 금지
 - * 광효율 한계수준(lm/W) : LED 255 vs. 형광등 110
 - 불박이가전 관리 : 건설사업자가 설치·공급하는 가전제품(냉장고, 세탁기 등)에 대해 최저소비효율기준을 마련·고시하여 관리 강화

2 에너지사용계획 협의제도 개선으로 대규모 시설 관리 강화

- **협의단계** : 대상 확대, 계획서 검토 기준 보완 등으로 실효성 제고
 - 대상 : 민간사업자 협의 대상 기준을 공공사업자 수준으로 확대하여 민간 주도의 개발·시설사업에 대한 에너지사용 관리 강화
 - * 예) 민간 협의대상 年연료·열사용량 기준 : (현행) 5,000TOE 이상 → (향후) 2,500TOE 이상
 - 계획서 검토 기준 : 효율 개선 기준 추가, 기준 수치 현행화 추진
 - * 예) 에너지관리시스템 설치를 기준에 추가, 시설별 면적당 에너지사용량 수치 현행화
- **사후관리 단계** : 에너지사용계획 협의완료 후 계획의 이행 담보를 위해 사업자 대상 이행 여부 점검, 실태 파악 관련 규정 보완

3 공공기관 에너지 수요관리 제도 보완

- **에너지절약** : 경영평가 지표 개편을 통해 평가 실효성 제고
 - 공공기관 경영평가 지표 中 에너지절약 실적 점검 지표를 건물·기기·수송 등 다소비 분야에 걸쳐 포괄적·균형적으로 재구성
 - * 예시 : 에너지진단·BEMS운영(건물 분야), 고효율 에너지기자재 인증제품 및 최고 효율등급 제품 구매(기기 분야), 수소전기차 도입(수송 분야) 등 체계적으로 세분화
- **피크전력** : 피크시기 전력수요 저감 목표제 도입으로 수급안정 기여
 - '20년 하계 시범사업* 등을 토대로 향후 동·하계 전력피크기간 中 기관별 전력수요 저감 목표제 실시(공공기관에너지이용고시 개정)
 - * 에너지다소비 건물 보유기관(30여개) 대상 자발적 참여로 추진, 실적 점검·발표
- **공공클라우드센터** : 지정 요건*에 에너지효율 기준을 신설하여 관리 강화
 - * 「행정기관 및 공공기관 정보자원 통합기준(행안부 고시)」에 따라 행안부 장관이 지정
 - 요건 항목에 에너지효율 분야를 신설하고, 데이터센터 전체 단위와 주요 기기 단위의 효율개선·관리강화를 위한 조치사항 추가