탄소중립 견인을 위한
에너지효율 혁신 및 소비행태 개선방안

2021. 12. 6

산업통상자원부

목 차

Ⅰ. 추진 배경 1

Ⅱ. 국내·외 에너지소비 현황 2

Ⅲ. 그간 정책평가 및 시사점 3

Ⅳ. 에너지효율 혁신 및 소비행태 개선방안 5

Ⅴ. 추진 일정 16

Ⅰ. 추진배경

□ 제조업 중심의 국내 산업구조*, 설비의 전기화 확대 등을 고려할 때, **NDC** 달성, 탄소중립 견인**을 위한 에너지 효율관리의 혁신이 필요

* 주요국 제조업/에너지 多소비업종 비중(%, '19) : (韓) 28.4/8.4, (EU) 16.4/5.0, (美) 11.0/3.7
** '30년 전체 40%, 부문별 전환 44.4%, 산업 14.5%, 건물 32.8%, 수송 37.8% 등 감축

○ 전기로, 전기차, 전기 냉난방 등 지속적인 **전기화 확대**에 따라 향후에도 **전력수요는 크게 증가할 것으로 전망**

* 탄소중립 시나리오('21.10) 上 **전력수요는 '18년 대비 '50년에 약 2.1배 증가 예상**

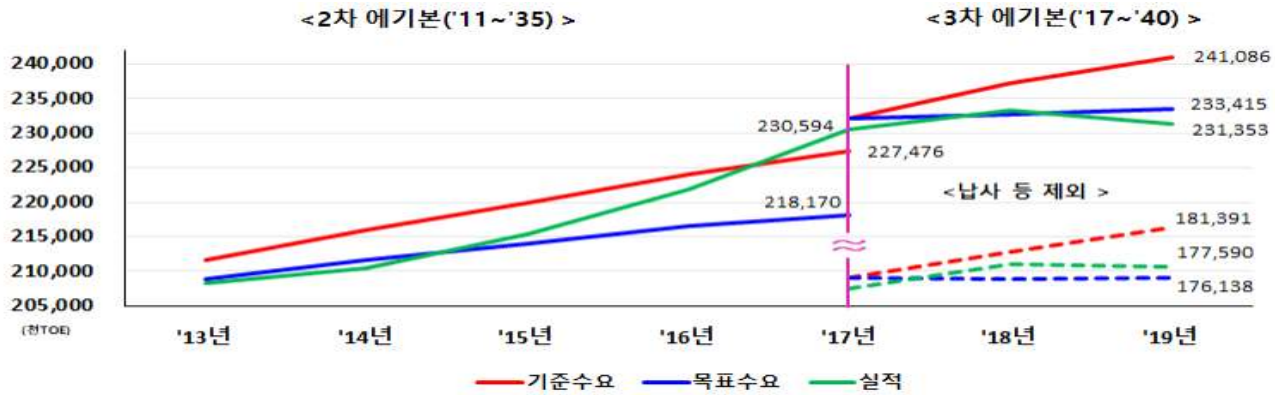
○ 국내 에너지소비는 **'18년을 정점으로 감소***했으나 주요 선진국에 비해 정점 이후 **탄소중립까지 주어진 기간****이 촉박

* 최종에너지소비 추이(백만TOE) : ('16) 221.9 → ('17) 230.6 → **('18) 233.4 → ('19) 231.4**
** 주요국 최종에너지소비 정점 시기 : 영국·독일 '96년, 프랑스 '04년, 일본 '05년

□ **배출권거래제, 분야별 효율 평가·관리*** 등 다양한 정책을 시행해 왔으나 그간 **에너지절감 실적**은 당초 **목표 대비 미진****한 상황

* 제로에너지건축물 인증, 에너지소비기기 효율등급제, 차량 연비관리제도 등
** **2차 에기본**('13~'17) 上 '17년 최종에너지소비 실적(230백만TOE)은 **기준수요(227.5백만TOE) 조차 초과**, 다만 '19년 실적(231.4백만TOE)은 **3차 에기본 목표 달성**

[수요관리 계획기간 별 에너지소비 추이]



☞ 현재까지의 수요관리 정책을 되돌아보고 탄소중립을 견인할 수 있는 **에너지효율 혁신 및 소비행태 개선방안 강구 필요**

Ⅱ. 국내·외 에너지소비 현황

◈ 우리나라는 **세계 10위***의 대표적 **에너지다소비 국가**(GDP는 14위)

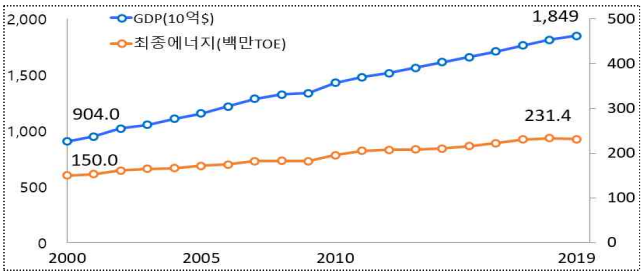
* 1위 중국, 2위 미국, 5위 일본, 7위 독일('19년 기준)

◈ 경제성장과 에너지소비가 **탈동조화(Decoupling) 된 미국·독일 등 선진국**과 달리 우리는 **GDP와 에너지소비가 동시에 증가 중**

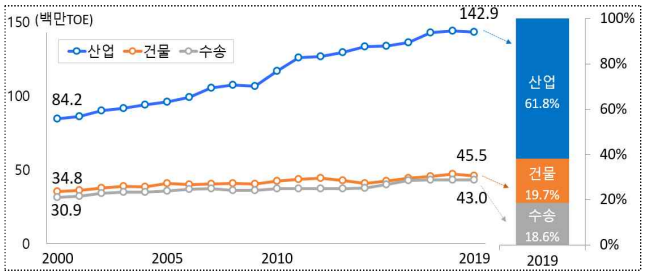
□ **최종에너지 소비는 '00년 이후 연평균 2.3% 증가 중이며**('19, 231백만TOE), '18년 정점 도달 이후 '19년 소폭 감소했으나 이후 추세 주시 필요

○ **에너지소비 비중이 가장 큰 산업부문**(61.8%, '19)**이 소비 증가를 주도**하는 가운데, **건물·수송 부문도 증가하는 추세**

< 최종에너지소비 및 GDP 추이 >



< 부문별 최종에너지 소비 >



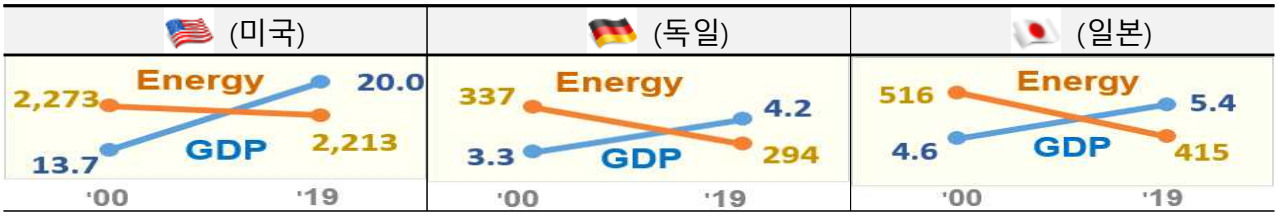
□ **에너지원단위**(에너지소비량/GDP)는 **선진국 대비 높은 수준**이며, 최근 **에너지원단위 개선 속도도 둔화**

< 주요국 에너지원단위(TOE/천$) **추이** (IEA) **>**

구 분	'00	'05	'10	'15	'19	年평균 개선(감소)율 '00 → '10	年평균 개선(감소)율 '10 → '19
(한국)	0.121	0.104	0.095	0.090	0.084	△2.4%	△1.4%
(일본)	0.072	0.069	0.063	0.056	0.052	△1.3%	△2.1%
(독일)	0.070	0.069	0.065	0.057	0.053	△0.7%	△2.2%
(미국)	0.113	0.100	0.093	0.083	0.080	△1.9%	△1.7%

○ **주요 선진국**은 에너지효율 향상을 통해, **GDP 증가에도 에너지소비는 감소**하는 **'탈동조화(Decoupling)'에 성공**하며 원단위 개선 가속화

< 주요국 GDP(조$, PPP 기준)**, 1차에너지 소비**(백만TOE) **변화** (IEA) **>**



Ⅲ. 그간 정책평가 및 시사점

□ (현황) 산업부는 5년마다 수립하는 「에너지이용합리화 기본계획*」 등을 통해 **산업·건물·수송 등 全 부문**의 **효율향상 정책** 추진

* '93년도 1차 계획을 시작으로 **'20.8월에 6차 계획**까지 수립·발표

○ '19.8월에 **'선진국형 에너지 高효율·低소비구조 실현'**을 목표로 **부문별 효율혁신 방안**을 담은 「에너지효율 혁신전략*」 마련·이행

* (산업) 자발적 효율목표제 도입 등, (건물) 한국형 에너지스타 도입 등, (수송) 차량 평균연비 상향 등, (제도) 에너지공급자 효율향상 의무화(EERS) 제도 도입, 효율등급제 개선·강화 등

□ (평가) **가격시그널 한계, 재정적 인센티브**(예산·세제 등) **부족, EERS* 제도 도입 지연 등**으로 **원활한 정책 추진에 애로**

* 에너지공급자 효율향상의무화(Energy Efficiency Resources Standard) : 한전 등 에너지공급자에게 에너지 절감목표를 부여하고, 효율향상 투자를 유도하는 제도

< '에너지효율 혁신전략('19) 주요 정책별 추진현황 >

부문	정책분야	주요내용	추진현황	
산업	자발적 에너지효율 목표제	- 정부와 다소비사업장간 원단위 개선목표를 협약, 목표 달성시 인센티브* 제공 * 전력기금 부담금(3.7%) 일부 환급	△	시범사업 추진중('20~)이나, 인센티브 부족으로 사업장 참여 저조(44개)
	FEMS 활성화	- EERS, EMS사업자 등록제도 도입을 통한 보급 활성화	△	투자비 부담 및 투자회수 불확실성으로 확산에 한계
제도	EERS (에너지공급자 효율향상의무화)	- EERS 법제화를 통한 효율개선 투자 활성화 * 예 : 한전 약 1천억원/년	△	시범사업 추진중('19~)이나, 법제화 지연 등으로 본사업 추진 지연
건물	기존건물 성능개선	- '한국형 에너지스타' 도입을 통해 운영단계의 효율수준을 건물 자산가치에 반영 추진	△	건물유형별 평가지표 개발('20~) 등을 추진중
	기기 효율관리	- 효율등급제도의 등급기준 및 대상품목 개선	○	정상 추진중 * 컴퓨터, 모니터 이관중
수송	자동차 평균연비제도	- 승용차 평균연비기준 지속강화 - 중대형차 평균연비기준 도입	○	정상 추진중 * 환경부 자동차 온실가스 배출허용기준 연동

❶ 산업부문 에너지효율의 직접적인 관리체계 미비

□ 온실가스 배출권거래제를 통한 **배출총량 규제, 에너지진단 제도** 등을 통해 **사업장의 에너지효율을 간접 관리**

○ 기업은 주로 **배출권 구입이나 생산량 감소**로 온실가스 감축을 추진하고 있어, 직접적인 **효율향상 투자는 상대적으로 저조한 상황**

* 기업의 배출권거래제 대응방법(중복응답, 제2차 계획기간 운영결과보고서, '21.2)
: 배출권구입(62%), 감축투자(42%), 생산감소(18%), 기타(12%)

❷ 국민이 참여하는 에너지소비 절감 문화 확산·행태개선에 한계

□ 에너지절약 홍보, 건축물 효율평가·인증제(건출물효율등급, 제로에너지빌딩인증) 등을 통해 **에너지 소비행태 변화를 유도해왔으나,**

○ 국민의 생활공간인 **건물부문의 에너지소비, 특히 전력소비가 지속적으로 증가**하고 있는 상황('10년 대비 '19년에 14%↑)

❸ 에너지 소비기기의 보급률 변화 등에 따라 기기 효율관리제도 개편 필요

□ 기기 효율관리 **3대 제도***를 운영 중이나 **임의적 품목 선정****과 **등급기준**에 대한 **중장기 가이드라인 부재**로 **기술개발 선도 효과 미흡**

* ①에너지소비효율등급제, ②대기전력저감 프로그램, ③고효율에너지기자재 인증
** 現「효율관리 기자재 운용규정」(산업부 고시)에 품목 선정에 대한 절차 미비

○ 기술발전, 시장변화 등에 따라 **품목정비 등 개편필요성 제기**

◈ 고착화 된 에너지다소비 구조를 탈피하고 탄소중립을 견인하기 위한 **에너지 효율관리 혁신 및 소비행태 개선방안 마련 추진**

❶ 산업 부문 에너지효율 혁신을 위한 직접적인 목표관리 추진

❷ 국민들의 지속적 에너지절약 참여를 위한 소비행태 변화 유도

❸ 고효율·저탄소기기 보급 확대를 위한 기기 효율관리제도 개편

❹ 국가 에너지 효율향상을 위한 공통기반으로 EERS 도입 추진

Ⅳ. 에너지효율 혁신 및 소비행태 개선방안

목 표 | **'30년 최종에너지 원단위(TOE/백만원) 30% 이상 개선 ('18년比)**
NDC상향을 고려하여 당초 23.8% ['에너지효율 혁신전략'('19)] 대비 강화

1 산업부문 에너지 효율관리 혁신

가. 현황 및 개선방향

□ 최근 NDC 상향* 등으로 산업부문 최종에너지소비 중 72%를 차지하는 3천여개 에너지다소비사업장**에 대한 관리와 효율혁신이 긴요

* 산업부문 14.5% [철강 2.3%, 석유화학 20.2%, 시멘트 12%, 기타 28.1%] 감축목표
** 年 에너지사용량이 2,000TOE 이상인 사업장으로 산업 부문은 2,920개소 해당('19년)

○ 산업부문의 에너지효율(원단위)*이 지난 **2010년 이후 지속 정체 중**

* 산업부문 에너지원단위 추이('00년 = 100) : ('10) 85 → ('15) 86 → ('19) 84

□ 에너지효율은 가장 친환경적이며 경제적인 제1의 에너지원으로, IEA는 **'효율향상'을 온실가스감축 기여도가 가장 큰 수단으로 평가**

* 2050 온실가스 감축기여도(IEA, '20) : **효율향상(40%)**, 재생E(32%), CCS(9%) 順

☞ '21.10월 발표된 NDC 상향(안)에서 업종별 '에너지 효율화'가 **산업부문의 온실가스 감축을 위한 핵심수단**으로 제시

☞ 기존 기기·기자재 효율관리 정책과 함께 효율혁신이 긴요한 에너지다소비사업장 대상 **에너지효율 목표관리 추진**

나. 추진과제

① 에너지효율(원단위) 목표관리제 추진

○ **(개요)** 개별사업장 대상 에너지효율(원단위) 개선목표를 제시하고, 실적을 평가·관리하는 등 **사업장의 에너지원단위를 관리**

* **(일본)** 연간 1,500kL(1,377TOE) 이상 사업자 대상 일괄적 **에너지원단위 목표관리제 시행**('16)
→IEA는 일본의 **에너지원단위 목표관리제를** 우수한 효율개선 정책으로 높이 **평가**
* **(독일)** 정부-산업계 간 개선목표 협약을 통한 에너지원단위 목표관리제 시행('13)

○ **(대상)** 산업부문 **다소비사업장**(年 2,000TOE 이상) 대상('19년 2,920개)

○ **(목표)** 직전 **3년간 에너지원단위 평균개선율 1%를 목표로** 설정하고 **목표달성시 우수, 미달성시** 개선수준에 따라 **보통·미흡** 부여

- 목표관리 대상기업의 **협력업체**에 대한 효율개선 지원실적도 **목표 이행 실적으로 인정**하여 **상생협력을 통한 효율개선 유도**

* 他기업 사업장의 고효율설비 교체 등을 지원한 경우, 해당 절감실적을 자신의 절감실적으로 인정하되, 인정실적은 목표량 중 최대 10%까지로 제한

< 등급구분(예시) >

우수	보통	미흡
목표 달성	**목표 미달성**	
직전 3년간 에너지원단위 평균개선율 1% 이상	목표는 미달성이나, 미흡 기준 대비 우수	① 최근 2년 연속 원단위 악화 또는 ② 직전 3년간 에너지원단위 평균개선율이 5% 이상 악화

○ **(관리)** '**우수**'사업장에는 **인센티브를 부여하고, '미흡'**사업장에 대해서는 **명단 공표, 개선 권고 등을 통해 효율개선을 적극 유도**

- '우수'사업장 인센티브 : **ESG 환경부문 평가시 우대**받을 수 있도록 평가지표 마련, **정부융자 우선지원***, 법인·담당자 포상 등 추진

* 에너지이용 합리화자금('21년 3,260억원) 內 '우수'사업장 지원 신설 등

- '미흡'사업장 개선 권고 : ① 개선권고 통지 ➠ ② **현장조사** 및 **관리지도** ➠ ③ 관리지도 이후에도 未개선시 명단 공표

○ **(검증)** 에너지이용합리화법에 따른 **에너지사용량 신고제 등의 개선을 통한** 사업장별 사용량·매출 분석 후 원단위 산출·**검증**

< 측정·검증 절차 >

효율개선활동 (기업, 당해년)	⇒	데이터제출 (익년1월) (기업→에공단)	⇒	결과분석·공유 및 기업 이의제기 (익년1분기)	⇒	평가결과 공표 (익년 2분기)

○ **(계획)** 전문가 및 업계 등의 의견수렴, 에너지사용량 신고제 개선(시행규칙개정) 후 **인센티브 중심의 시범사업으로 시행**('22~'23)

→ 시범사업 시행 결과를 토대로 개별사업장 단위의 원단위 목표 설정, 미달성시 벌칙 등을 반영한 **본사업 추진('24년)**

○ **(효과)** 연간 에너지 **1.8백만TOE**(11TWh)* 절감 및 **4.9백만tCO$_2$** 감축 예상

* '19년 산업부분 에너지소비량의 1.3% 수준, 보령화력(500MW) 약 4기 연간 발전량

2 에너지효율 기기·설비 투자 유인체계 강화

○ **(세제·금융)** 에너지효율 향상 등 저탄소 기술을 **신성장·원천기술 세제 지원** 대상에 추가하고, 효율투자 분야를 **녹색분류체계**(K-taxonomy)에 반영

- 아울러, 신재생 대상 **녹색보증***을 에너지**효율·절감 투자분야**로 **확대**하고, 절약시설투자기업 **보증금액 확대 및 보증료 인하** 추진

* '21년 현재 신보·기보에 500억원을 출연해 신재생기업 대상 3500억원 규모의 보증 제공 중
→ 에너지효율·절약시설투자까지 대상 확대 및 녹색보증규모 확대 추진 검토('23년~)

○ **(실증R&D)** 철강·석유화학 등 다배출 분야에 **저탄소 혁신기술*** **개발·실증, 공통산업기기 효율향상****에 **2,404억원 R&D** 투자('22)

* 철강분야 수소환원제철공정, 석유화학·시멘트분야 CO_2 포집 기술 등
** 기기 고효율화(공업로·건조기·냉난방기기·보일러 등), 업종별·보급형 FEMS 개발 등

○ **(ESCO 활성화)** 에너지절약시설투자 **융자지원 금리·한도 개선*** 및 **팩토링 활성화**** 등을 통한 재원조달 부담 완화로 **기업효율투자 확대**

* (금리) 변동금리 : 現1.5% → 1.25% / 고정금리 : 現1.75% → 1.5% ➡ 0.25%p 인하 검토
(한도) 에너지절감률이 높은 사업장 대상 특별한도 설정 : 現150억원→200억원
** 도로공사 등 공공기관이 ESCO를 통해 효율 개선투자를 실시하는 경우, 同 매출채권에 대해 팩토링 활용이 가능하도록 관계부처(기재부 등) 협의 추진

2 국민 에너지 소비절감 및 소비행태 변화 유도

가. 현황 및 개선방향

□ 국민 생활에 밀접한 **가정·건물 부문 에너지소비는 전체의 20%를 차지**하나, 다수의 소비주체가 분산되어 있어 체계적 관리에 애로

○ 에너지절약 캠페인 등을 통한 절약문화의 확산을 추진하고 있으나 그 효과에 한계가 있어, 국민의 에너지절약 인식은 높지 않은 상황

* 에너지 절약을 위한 노력여부('20년 에시연 조사) : (그렇다) 28%, (그렇지 않다 등) 72%

□ 자발적·능동적인 소비절감을 위해서는 소비주체인 **일반국민의 소비행태 변화를 유도하는 유인체계의 구축**과 함께 참여 확산이 중요

* IEA 넷제로 로드맵('21.5)은 국민 행동변화, 생활 속 에너지절약 실천의 중요성을 강조

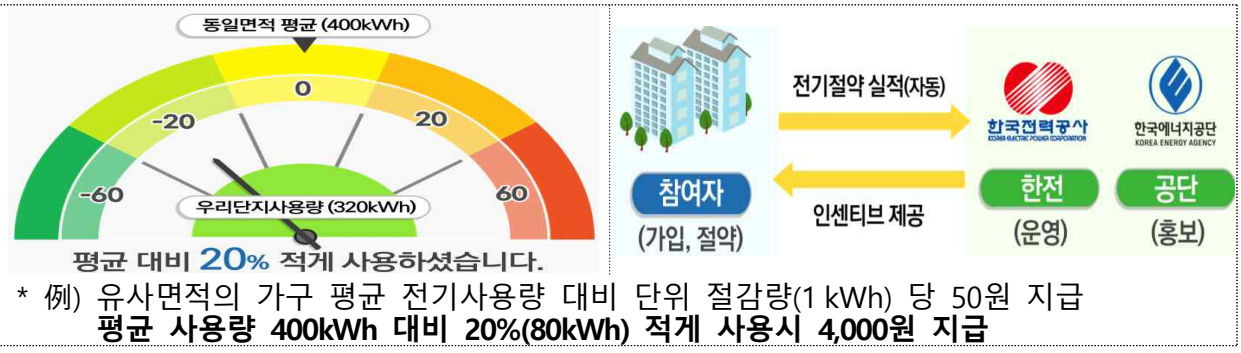
☞ 에너지절약 캠페인 등 광고·홍보 위주 정책에서 국민행동 변화를 유도할 수 있는 **국민참여형 인센티브 정책으로의 전환 추진**

나. 추진과제 : 국민참여형 프로그램 발굴·확산

1 공동주택의 전기사용 절감을 위한 '에너지캐쉬백' 사업 추진

○ **(개요) 주변 아파트단지 혹은 가구** 간에 **전기소비 절약 수준을 경쟁**하며 절감량에 대해 캐쉬백을 받는 **가정부문 절전 실천제도 도입**

< 에너지캐쉬백 도식도(예시) >



* 例) 유사면적의 가구 평균 전기사용량 대비 단위 절감량(1 kWh) 당 50원 지급
평균 사용량 400kWh 대비 20%(80kWh) 적게 사용시 4,000원 지급

○ **(방안)** 신청가구(단지)와 유사면적 가구(단지)들의 **평균 전기사용량을 산출 후 평균 대비 절감량에** 따라 **캐쉬백 제공**(현금, 전자화폐 등 선택)

* 동·하계 전력수급기간 동안(冬: 12~2월, 夏: 7~9월)은 캐쉬백 지원단가 확대, 학생 대상(가구당 1명) 봉사시간 4시간 부여 등 인센티브 강화

○ **(절차)** 참여신청(가구·단지→한전) ➠ 에너지절감 실천정보 제공(한전→가구·단지) ➠ 절감(가구·단지) ➠ 실적 비교 후 캐쉬백(한전→가구·단지)

○ **(계획)** '22년 한전 EERS 사업 재원을 활용해 **혁신도시(세종·진천·나주) 중심으로 해당 지자체와 연계한 시범사업 진행 후 전국 확대**

○ **(기대효과)** 세종시의 경우 연간 13 GWh 절감 예상 (3,800세대의 연간사용량)

2 메타버스 활용 '(가칭)에너지 득템' 이벤트 사업 추진

○ **(개요)** 전기절약에 상응한 인센티브를 금전이 아닌 **메타버스 공간** 內에서 **자신을 어필**할 수 있는 **한정판의 선호 아이템***으로 제공

* 메타버스 아바타용 한정판 꾸미기, 특수효과, 특별마크, 이모티콘 등의 아이템 제공

○ **(대상)** SKT가 제작·운영하는 메타버스 'ifLand' 이용자

○ **(방안)** 동·하계 수급관리기간(冬:12~2월, 夏:7~9월) 동안 전기사용을 전년 동월 대비 10% 이상 절감한 가구의 메타버스 이용자에게 제공

○ **(절차)** 에공단(사전홍보) ➠ 에너지절감(메타버스 이용자) ➠ 절감량 및 대상여부 확인*(이용자) ➠ 아이템 제공(SKT→이용자)

* 한전 이벤트 웹페이지를 통해 개인정보 입력시 대상여부 확인가능 → 인증 후 쿠폰 전송

○ **(계획)** SKT 'ifLand' 內 시스템 구축·리워드 협의 후 **'22년 여름 시행**

< 리워드 예시(안) >



3 커뮤니티 단위의 에너지 절약시설 설치·활용 지원

○ **(기기)** 지자체와 연계하여 아파트, 마을, 학교, 호텔 등 대상 **에너지 고효율기기, 절약시설 설치·활용에 대한 지원사업을 확대**

< (사례) 아파트 승강기 회생제동장치 활용 지원 >

- **(개요)** 승강기와 균형추의 무게 차이에 의한 승강기의 상·하행 운행을 이용해 전기를 발전하는 자가발전장치(회생제동장치)의 설치비용 일부를 지원
- **(지원금) 대당 50만원 지급** (장치 비용의 약 30~50% 수준)
- **(절감효과) 회생제동장치 활용으로 승강기 전력사용량의 약 10~30% 절감**
  → 例) 세종시 A단지 승강기 30대(15개동 × 2대) 설치시 **연간 1천만원 절감**
- **(절차)** 공고(한전) → 신청·승인(고객·한전) → 장치설치(고객) → 지원금 지급(한전)

○ **(시스템)** 개별설비 지원에 더해, 커뮤니티 단위 설비(태양광, ESS 등 공용설비) 제어·최적화를 위한 **시스템(Community EMS) 실증·보급 추진('22~)**

* 例) 대학 대상 조명·공조설비 등의 에너지소비 최적제어시스템 보급(동서발전)

4 태양광과 고효율가전 결합 (가칭)'그린 패키지' 프로젝트 추진

○ **(개요)** 일정기준 이상의 태양광을 설치하는 소비자(가구·단지)에게 **고효율가전 구매시 할인혜택 부여 ➠ 건물 에너지효율 개선 유도**

○ **(제품대상)** 태양광 제품은 탄소인증제 2등급 이상으로 한정하고, 가전할인 대상제품과 지원방식은 으뜸효율 가전구매 환급 방식 활용

○ **(지원금액) 가전 구매액의 10% 환급** 제공(1개 제품, 20만원 상한)

5 에너지 소비행태 개선을 위한 기술적·제도적 기반 조성

○ **(데이터 수집·분석 기반)** AMI 보급* 확대 및 에너지 소비데이터 플랫폼 구축 기술개발로 에너지 소비정보 분석·제공 기반을 조성

* (전력) 아파트 500만호 AMI 보급('20년~) / (가스·열) AMI 개발·실증(~'24)

○ **(공감대 확산) 시민단체, 청년세대 등과** 실천가능한 프로그램 **추가 발굴 및** 교육·홍보 등을 통한 **탄소중립 공감대 확산도 지속 추진**

3 고효율·저탄소 기기 보급·확산

가. 현황 및 개선방향

□ 스타일러·에어프라이어 등 일반적으로 **보급·확산되는 새로운 가전**과 컴퓨터·모니터 같은 보편적 **사무기기의 소비전력관리 필요성 증대**

⇒ 시장변화를 반영한 품목정비 등 **기기 효율관리제도의 개편 필요**

□ LED의 전기사용 대비 소비효율이 절반 이하인 형광등 등 에너지 **저효율 기기의 퇴출과 고효율기기의 보급·확산이 시급하고 중요**

☞ **에너지 소비기기 효율관리제도 개편**을 통해 **저효율 기기의 단계적 퇴출** 및 **고효율·저탄소 기기의 보급·확산 기반 마련**

나. 추진과제

1 최저소비효율기준 상향을 통한 형광등 등의 단계적 퇴출 추진

형광등 퇴출 추진

○ **(방안)** 형광등 최저효율기준을 '22년부터 단계적으로 한계수준까지 상향하여 **'28년 이후 형광등의 수입·판매를 사실상 금지**

* 시중에 판매된 형광등을 판매량('18년 약 3천만개)이 많고 적음을 기준으로 3개 군으로 구분하고, 판매량이 적은 제품군부터 최저소비효율기준을 단계적으로 상향

* 특수용도용(의료용, 식물재배용, 해충퇴치용, 광고용 등) 형광등은 대상에서 제외

< (사례) 백열등의 단계적 퇴출 추진 >

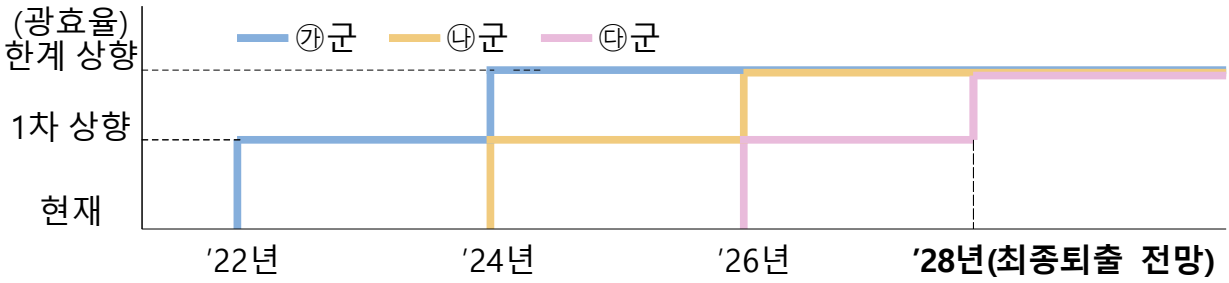
○ **(경과)** 4차 에너지이용합리화 **기본계획('08)에서 백열등 퇴출 선언** → 최저소비효율 기준을 용량별로 **2단계에 걸쳐 상향하여 '14년 수입·판매 전면금지 시행**

○ **(대응) 퇴출시행 3년 전 고시개정 완료('10)** * 특수용도용(장식용·의료용 등) 백열전구는 퇴출 제외

- **전국 백열전구 보급대수**는 '08년 6,200만개에서 '13년 3,000만개로 **감소**하였으며, 백열전구 **판매량이 지속 감소**하며 **자연스럽게 시장이 전환**

○ **(효과) 백열등 퇴출로 연간 전력소비 절감량 1,800GWh, 전력부하 200MW 감소 추정**

< 형광등 효율기준 강화 로드맵(안) >



○ **(효과) 연간 전력 약 1,584GWh*, 온실가스 73만tCO$_2$ 감축 예상,** 산업적으로 **형광등 대체시장(총 1억개 수준) 창출** 기대

* '19년 가정부문 전력소비량의 약 15.1%, 보령화력(500MW) 연간발전량의 60% 수준

저효율 기자재 퇴출 추진

○ **전동기**(IE3 → IE4급 상향), **보일러**(기름, 가스 등), **건축자재**(단열재, 전동차양 등) 등 공통기자재도 연구용역을 거쳐 **저효율제품의 단계적 퇴출 추진**

2 에너지 소비기기 효율관리제도 개편

○ **(현황)** ❶에너지소비효율등급제, ❷대기전력저감 프로그램, ❸고효율 에너지기자재 인증제도 등 **3대 기기 효율관리제도 운영** 中

< 3대 기기 효율관리제도 개요 >

구분	효율등급제도('92~)	대기전력저감제도('99~)	고효율기자재 인증제도('96~)
관리	효율등급(1~5등급)을 표시, **최저기준(대기전력 포함) 미달 제품은 생산·판매 금지**	**대기전력 수준에 따라 우수/미달 마크 부여**	고효율기준을 만족하는 제품을 인증, **공공조달 등에서 인센티브 제공**
품목	가전(냉장고, 세탁기 등), 산업용기기(전동기 등), 건축기자재 등 33개품목	사무기기(컴퓨터 등), 가전(오디오, 비데 등) 등 21개 품목	ESS, 스마트조명, 인버터 등 23개 품목

○ **(소비전력 관리강화)** 널리 보급되어 있고 에너지절감이 유망한 품목을 **의무제도인 효율등급제에 적극 포함**하여 소비전력 관리강화

※ 신규품목 추가 등 품목정비 기준의 지표화도 병행 추진(~'21년말)

- **[이관] 대기전력 관리대상*, 고효율기자재 인증 품목**** 중 보급 확대 등으로 소비전력 관리가 필요한 **기기는 효율등급제로 이관**

* **(대기전력)** 컴퓨터, 모니터, 복합기(~'23), 전자레인지, 프린터, 유무선공유기 등('24~'27)
** **(고효율기자재)** 팬, 대형펌프(~'23), LED등기구, 중·소형펌프('24~'27)

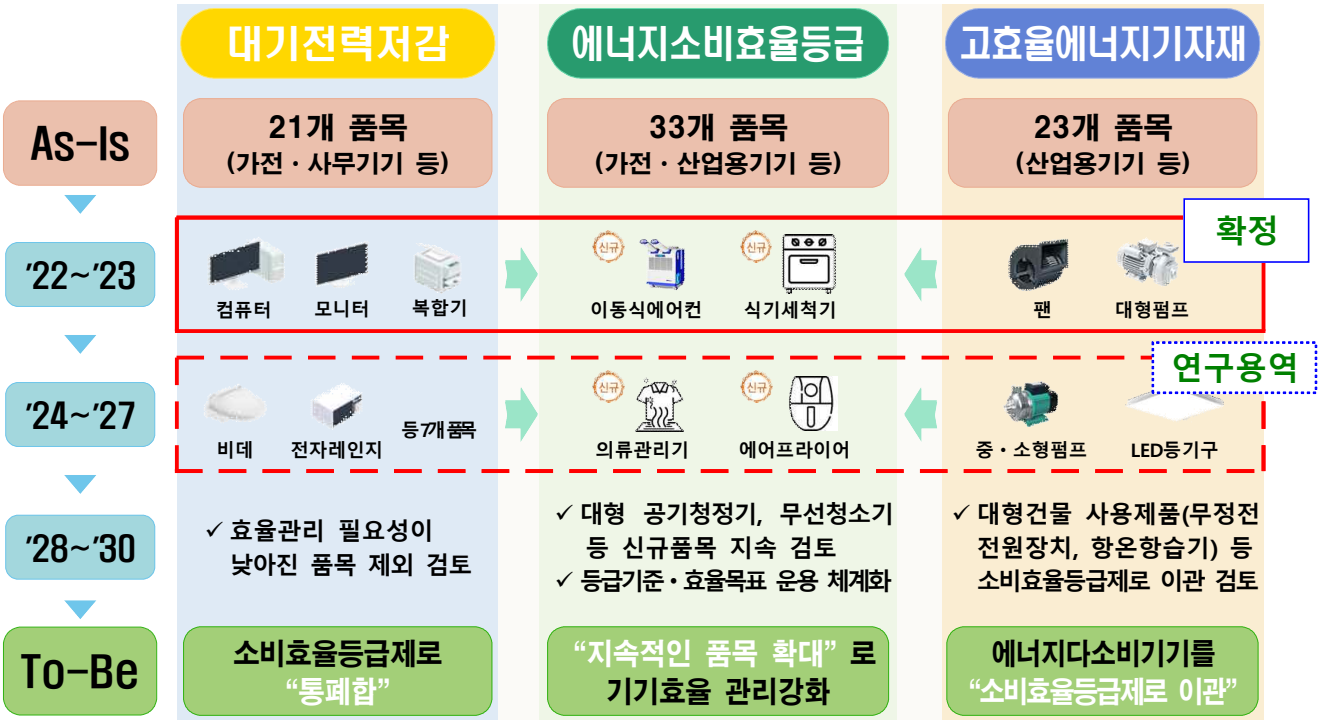
- **[신규]** 최근 보급률이 증가하고 있는 품목, 전기화에 따라 보급 확대가 예상되는 주방기구 등을 **발굴하여 효율등급제에 추가**

* 식기세척기, 이동식에어컨(~'23년), 의류관리기, 에어프라이어 등('24~'27)

- **[제외]** 기술발전에 따른 시장퇴출 등으로 관리 필요성이 낮아진 **팩시밀리, 카세트 등** 대기전력저감 품목은 **관리대상에서 제외**('27~)

* 판매신고 실적이 없는 품목부터 단계적으로 제외하고, 장기적으로 대기전력저감 제도는 대기전력관리가 가능한 효율등급제로 통합

< 기기 효율관리제도 개편 주요일정 >



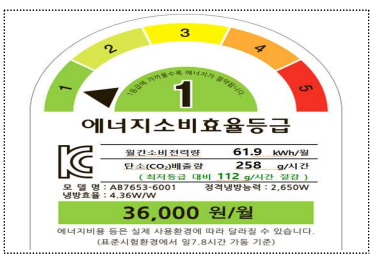
○ **(등급기준 예고제)** 품목별 등급기준 조정시 3년, 6년 후의 중장기 기준을 제시해, 예측가능성을 바탕으로 기업의 R&D 투자유도

- 年 3개 내외 품목씩 단계적으로 등급기준 조정여부 검토 추진

* ('21) 냉난방기·세탁기·김치냉장고 → ('22) 전기 온풍기·레인지·밥솥 → …

○ **(탄소절감량 표시)** 소비효율등급 라벨에 에너지소비량과 함께 **탄소배출 절감량**을 표시

* 例) 탄소(CO2)배출량 : 258 g/시간
(최저등급 대비 112 g/시간 절감)



4 에너지공급자 효율향상 의무화제도(EERS) 도입

* Energy Efficiency Resources Standard : 에너지공급자 효율향상 의무화제도

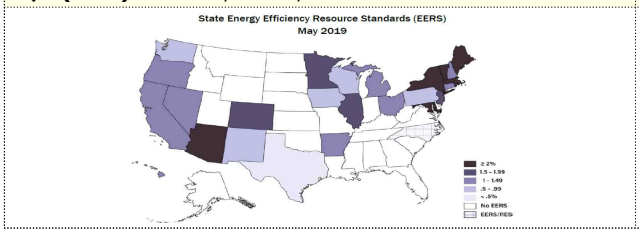
가. 현황 및 개선방향

□ 그간 효율정책은 에너지소비자의 절감 노력과 기기 효율향상 위주로 추진됐으나, **공급자 차원의 효율향상 투자·지원**이 보다 중요한 시점

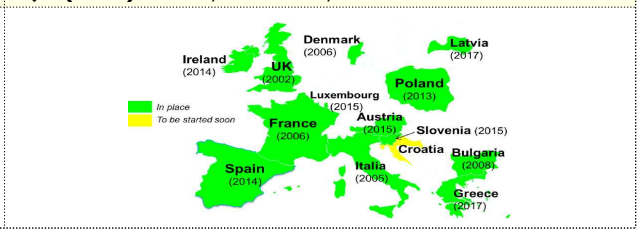
* '17년 전기절감률 기준 미국 EERS **시행州(1.2%)는 미시행州(0.3%)의 4배효과 달성**

< 해외 EERS 도입현황('20년 기준) **>**

◇ **(미국)** 텍사스, 뉴욕, 캘리포니아 등 **28개 州**



◇ **(유럽)** 영국, 덴마크, 프랑스 등 **16개국**



○ **소비자와 접점에 있고 전문인력·정보*를 보유**한 공급자를 통해 소비행태개선과 효율투자를 촉진하는 공급자 차원의 수요관리 강화가 긴요

* 에너지공급자(「에너지이용합리화법」에 한전, 가스공사, 한난 명시)는 소비자 에너지 사용패턴 등 정보를 바탕으로 가장 비용 효과적인 효율개선 사업 발굴·수행 가능

□ 그간 한국전력, 가스공사, 지역난방공사 등 주요 에너지공급자에게 효율향상 목표를 부여하는 공급자 대상의 에너지목표관리 **시범사업 추진**('18~)

○ 산업·건물 등 분야별 효율향상 사업 발굴, 표준화된 에너지절감량 측정·검증 방법론 등 에너지공급자 효율향상 의무화제도의 기반 마련

☞ **탄소중립 목표 달성**을 위해 그간 시범사업 결과를 토대로 에너지 **공급자 대상 효율향상 의무화 제도 법제화 및 도입 추진**

* 제3차 에기본('19.6), 제6차 합기본('20.8)에서 **EERS 법제화 발표**

나. 추진과제

□ **(개요)** 에너지공급자에게 **연도별 에너지효율향상 목표*를 부여**하고, 에너지공급자는 **사용자 대상 효율향상 투자**를 통해 **목표 이행**

* 전전년도 에너지판매량에 목표비율(%)을 곱하여 해당연도의 효율향상 목표량을 산정

□ (대상) 에너지이용합리화법 시행령 上 에너지공급자로 지정되어 있는 **한국전력공사**(전기), **한국가스공사**(도시가스), **한국지역난방공사**(열)

□ (이행절차) 사업계획 수립(공급자) ➠ 사업계획 평가·승인(심의위*) ➠ 사업시행(공급자) ➠ 실적검증(검증기관**) ➠ 시행결과 평가·확정(심의위)

* 산학연 전문가로 구성된 '수요관리 심의위원회'를 구성·운영하여 객관적 평가체계 구축
** 현재 한국품질재단, 한국표준협회, 한국생산성본부 인증원 등 16개 기관이 수행 가능

< 현재 시범사업 중인 EERS 이행 절차 >

기본방침 수립	사업계획 평가·승인	사업시행·모니터링	실적검증	시행결과 평가·확정
(산업부)	(심의위원회)	(공급자)	(검증기관)	(심의위원회)
전년 하반기	전년 11~12월	1~12월	~익년 2월	익년 3~4월

(차년도 사업계획에 시행결과 피드백)

□ (목표설정) 전전년도 **에너지판매량에 목표비율*을 곱**하여 설정

* 효율향상 **목표안(%)** : ('23) 0.3 → ('24~'25) 0.4 → ('26~'27) 0.5 → ('28~'29) 0.75 → ('30) 1

□ (비용회수) **이행비용의 적정수준**을 **요금 등**으로 **회수**할 수 있도록 규정*하고, 공급자의 **이행비용 부담 완화를 위한 방안**도 검토

* RPS의 경우 전기판매사업자(한전)가 공급의무자의 의무이행비용을 전기요금에 반영하여 회수할 수 있도록 노력하여야 한다고 규정(신재생법 시행령 제18조의11)

< 이행비용 부담완화 방안(안) >

구분	배출권거래제 외부사업 인정방안	백색인증제도 (White Certificate)
개요	· EERS 효율향상 실적을 배출권거래제 **외부사업 감축실적으로 인정**하여 목표 이행이나 거래가 가능토록 하는 방안	· 중장기적으로 효율향상 실적에 대해 **인증서를 발급하고 거래를 허용하는 제도 도입** * 프랑스, 이탈리아 등에서 시행 중
고려사항	· 환경부 협의가 필요하며, 환경부는 배출권 목표 중 최대 5%까지 외부사업을 통한 이행을 인정 중	· 시장거래 활성화를 위하여 EERS 대상 에너지공급자의 단계적 확대 필요

□ (기대효과) 단계적 효율향상시 전기 기준 **절감실적은 '30년 6.3TWh, 누적('22~'30) 29.1TWh*** → **온실가스 약 13.4백만tCO_2**** 규모

* 서울시 연간 전력사용량의 62% 수준, 보령화력(500MW) 약 11기 연간 발전량
** 13.4백만tCO_2 × 100$ [CCS비용 / 1tCO_2] ⇒ **약 1조6천억원 수준의 감축효과**

Ⅴ. 추진 일정

주요 과제	일 정
1 산업부문 에너지 효율관리 혁신	
• 에너지효율(원단위) 목표관리제 도입	('21.12) 에너지사용량 신고제 개선 ('22) 에너지이용합리화법 개정(법제화) ('22~'23) 자발적 인센티브제 시행. ('24) 본사업 시행(의무부과, 과징금 설정) ※ 연간 4.9백만 tCO_2 감축효과
• 신성장동력 투자세액공제 대상 확대	('22) 고효율 히트펌프, AI기반 EMS 추가 ('23~) IE4급 전동기, 미활용E 발전 기술 등 반영 협의
• 녹색분류체계(K-taxonomy) 에너지효율투자 반영	('21.12) 분야별 협의체 운영, 체계 확정 ('22~) 주기적 개정
• 에너지효율향상 R&D 추진	('21.下) 신규과제 37개 착수 ('22) 신규과제 23개 착수
2 국민 에너지 소비절감 및 소비행태 변화 유도	
• 온·오프라인 인센티브 프로그램 도입	('22) 에너지캐쉬백 시범 사업(세종, 진천, 나주), 에너지 득템 이벤트 시행 ('23~) 지역 확대 및 추가사업 발굴
• '그린 패키지'(가칭, 태양광+고효율가전) 사업추진	('21.12) 가전社 등과 지원체계 등 협의 ('22.上) 시험사업 시행
• 에너지 소비정보 측정·활용기반 조성	('20~) 아파트 500만호 AMI 보급 (~'24) 에너지데이터 플랫폼 구축, 서비스 실증
3 고효율·저탄소 기기 보급·확산	
• 형광등 퇴출	('22~) 첫 번째 제품군 대상 최저효율 기준상향 이후 2년마다 추가상향 ('28) 형광등 퇴출 ※ 연간 0.7백만 tCO_2 감축효과
• 에너지 소비기기 효율관리제도 개편	('22.末) 컴퓨터, 모니터 등급관리 시행 ('23.末) 복합기, 팬 등 등급관리 시행 ('24) 연구용역을 거쳐 비데, 의류관리기 등 등급관리 검토
4 에너지공급자 효율향상 의무화제도(EERS) 도입	
• EERS 제도 법제화 및 도입	('22) 에너지이용 합리화법 개정 ('23) EERS 본사업 시행 ※ 연간 2.9백만 tCO_2 감축효과(1% 목표)