비상경제장관회의
23-14-1
(공개)

순환경제 활성화를 통한
산업 신성장 전략

2023. 6. 21.

관 계 부 처 합 동

순 서

Ⅰ. 추진 배경 ····· 1

Ⅱ. 순환경제의 중요성 ····· 3

Ⅲ. 우리 순환경제 진단 ····· 5

Ⅳ. 비전 및 목표 ····· 7

Ⅴ. 핵심 추진과제 ····· 8

1. 자원의 순환이용 확대 ····· 8

2. 산업별 순환경쟁력 확보 : CE 9 프로젝트 ····· 14

3. 순환경제 기반 구축 ····· 19

Ⅵ. CE 9 프로젝트 관리 및 홍보 ····· 21

Ⅶ. 향후 추진계획 ····· 22

Ⅰ. 추진 배경

◇ 순환경제 활성화를 위해 **산업 전반으로의 이행 확산** 지원 필요

□ **'순환경제'**는 제품을 사용후 폐기하는 **기존 선형경제 구조**를 벗어나 **자원**을 **지속적으로 순환**시키는 **새로운 경제체제**

o 기존 폐기물을 단순 재활용하는 활동을 넘어, 원료-설계-생산-유통-소비-처리 등 **제품 전 과정에서의 자원효율 및 순환성 극대화 추구**

<선형경제(Linear economy)>

<순환경제(Circular economy)>

□ **국제사회**는 자원의 효율적 이용으로 지속가능성을 추구하는 **'순환경제' 주목**

o EU* 등 주요국은 **순환경제 전환을 위한 입법, 정책** 추진 중이며, 글로벌 자원 공급망 재편(블럭화, 진영화) 상황에서 **자원 확보 경쟁 심화** 중

* 지속가능한 제품 설계를 위한 에코디자인, 수리할 권리, 녹색 공공조달 마련 등

o 해외 주요국가들을 중심으로 산업 전반에 걸쳐 **순환경제 비즈니스 모델을 개발*** 중이며, **글로벌 환경규제로 작용**할 것으로 전망

* (유럽연합) 순환경제 비즈니스 협력을 위한 민간주도 이니셔티브 활동(EPP, CIRPASS 등)
(일본) 순환 비즈니스 확대를 위한 '순환경제 비전' 발표('20)

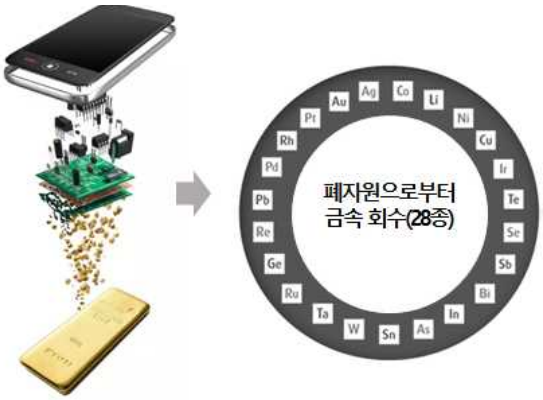
□ **우리나라**도 **「순환경제사회 전환 촉진법」** 마련으로 순환경제 **법적 기반 조성**

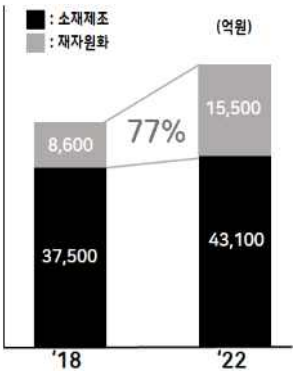
o △설계·생산·소비·재활용 **전 과정 순환경제 체계** 구축, △**규제혁신**을 통한 산업 활성화, △신기술·서비스 **연구개발 강화** 등 순환경제 **법적 기반 마련**

※ (법 주요내용) 순환경제, 순환원료 등 정의 신설, 순환경제 목표 설정 및 성과관리, 제품 생산·유통·소비 단계에서 순환이용 촉진, 순환자원 고시, 규제 샌드박스 도입 등

o 이제 법 제정을 넘어, **순환경제가 새로운 성장동력**으로서 **산업 전반으로 확산**될 수 있도록 비즈니스 발굴·지원할 필요

< 순환경제 대표 비즈니스 사례 >



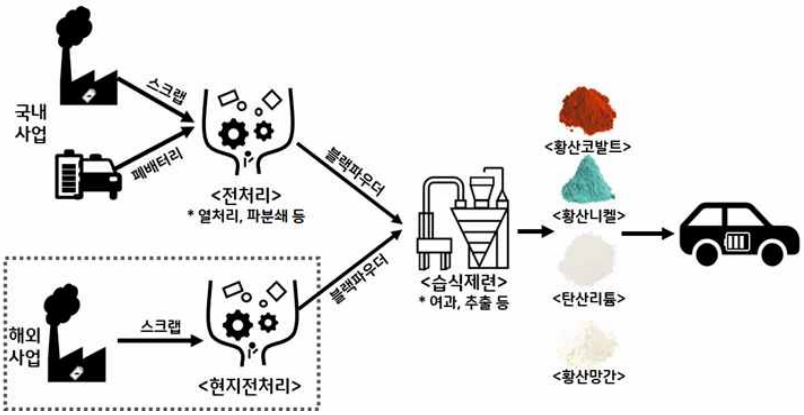


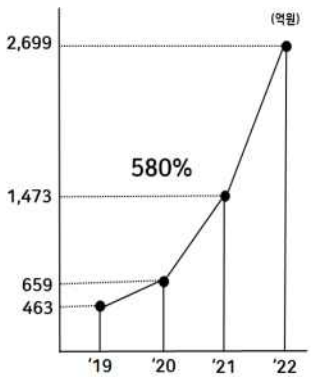
• **기업 재자원화 분야 매출액 증가**

▲ 유미코아(벨기에) : 금속 원료·소재를 제조하는 글로벌 기업으로 폐가전, 핸드폰 등 폐자원로부터 금속을 회수하는 사업으로 확장, 22년 재자원화 분야 매출 1.5조원

• **캐터필러의 재제조 사업 매출 성장률 :** '01~'10년 60% → **'10~'22년 260%**

▲ 캐터필러(미국) : 세계 최대 건설기계 제조사로 사용후 부품·제품을 분해·보수·재조립하여 새제품으로 만드는 재제조분야로 사업영역을 확장, 분야 매출 260% 이상 급성장





<매출 급성장 추세>

▲ 성일하이텍(한국) : 국내 최초 배터리 함유 6대 금속(리튬, 니켈 등) 회수 기술을 상용화, 미국, 헝가리 등 해외 6개국에서 전처리 공장 운영, '19~'22년 3년 동안 580% 매출 성장

Ⅱ. 순환경제의 중요성

◇ 순환경제는 **환경부문 혁신과 경제성장을 이끌** 신성장동력으로 산업계 확산 시급

◇ 자원의 순환이용을 통한 **핵심자원의** 국내 공급망 확보 필요

자원의 효율적 이용 환경 부문 혁신과 경제성장의 기회

□ 순환경제는 제품 전 과정의 **자원 사용과 폐기물 발생을 최소화**하고, 폐기물의 순환이용을 촉진하여 **자원의 수명을 최대한 지속**

o [환경]폐기물 발생을 줄여 **인간 건강과 생태계 위협에 효율적 대응**, 매립·소각 되는 폐기물을 줄여 **온실가스 감축**

o [경제]천연자원·에너지 투입 최소화를 통해 **원자재 투입비용 절감·국제 시장 조달 리스크 대응**하는 한편, 글로벌 **규제 대응 역량 강화** 기여

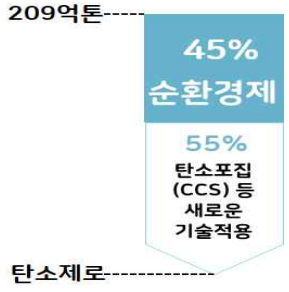
탄소중립에 기여 '50년 배출 전망치의 45% 감축 가능

□ 연·원료전환 등 現 감축수단의 한계를 넘어 국가 NDC 40% 감축의 **도전적인 목표 달성**을 위해서는 산업계의 **순환경제 전환 필수**

□ **EU**는 순환경제를 탄소중립의 주요 이행수단으로 보고 **新순환경제 패키지 발표**('20), 산업 순환경제 전환 적극 추진

o 순환경제 전환으로 '50년 글로벌 산업부문 **탄소배출량 전망치**(BAU) **45%** 감축 가능, 특히 **EU는 4대 산업**에서 **56% 감축 전망**

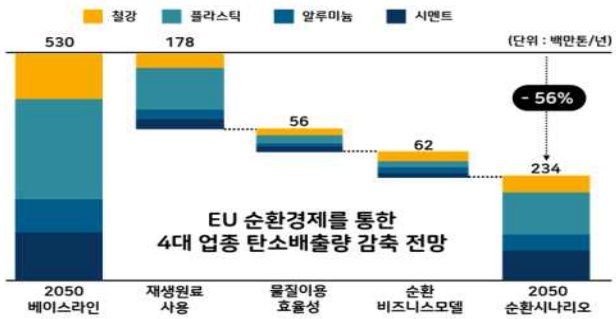
< 글로벌 산업부문 탄소감축 전망 >



'50년 산업부문 BAU(209억톤)의 45% 감축 가능

* 출처 : Ellen MacArthur Foundation

< EU 4대 산업 탄소감축 전망 >



* 출처 : Material Economics(2018)

글로벌 新경쟁력 확보 '30년 4.5조 달러 순환경제 시장 형성

□ 순환경제 시장의 급격한 성장으로 **미래 먹거리산업으로 부상**

o 배터리, 플라스틱 분야가 가장 먼저 활성화되어 초기 시장 주도 중으로 **글로벌 순환경제 시장규모**는 **'30년까지 4.5조 달러** 전망*

* (배터리) 33억('21)→154억 달러('27), (플라스틱) 424억('21)→638억 달러('27)(PwC)

o 미국, EU를 중심으로 폐기물 자원화, 공유경제 활용 사업 등 **순환경제 신사업을 조기 추진**하여 성장한 **대형 기업** 다수

* (폐기물 자원화) WM 197억, 베올리아 187억, (공유경제) 우버 319억 달러('22 매출)

□ 주요 국가 및 기업은 **산업경쟁력 강화 수단으로 활용**

o **주요국**은 재생원료 사용 의무* 등 **중장기 목표 설정**을 통해 시장 주도

* (EU) PET용기에 재생원료 25%('25~), (美 캘리포니아주) 플라스틱 용기에 재생원료 50%('30~)

o **글로벌 선도 기업**은 자체 목표를 각국 규제보다 높게 설정하고, 국제표준 선도, 기술개발과 공급망 확보로 **순환경제 진입장벽화**

* (애플) 25년까지 코발트, 희토류, 주석, 금 등 주요 원자재를 재생원료로 100% 사용

자원 안보 강화 핵심자원의 국내 공급망 확보

□ 지정학적 위기(러-우크라 전쟁 등), 공급국 수출통제 등으로 자원 수급 불확실성과 가격 변동성이 커져 **글로벌 자원 확보 경쟁 심화**

* (中) 희토 영구자석 기술 수출금지('23.4월), (인니) 니켈 원광 수출금지('19.10월) 등

□ 주요국은 **폐자원 확보**를 위한 **정책과 대내·외 협력 강화** 중

▸ (**미국**) 자국 내에서 생산된 재생원료 사용 배터리에 세제혜택 제공(IRA)
(EU) 전략원자재(16종)의 역내 재활용 비율을 30년까지 15%로 확대(CRMA)

▸ 동맹 또는 지역 중심으로 배타적인 협력체를 구축해 핵심 원자재 생산·처리·재활용 관련 자국 산업의 경쟁우위 강화를 위해 노력 중
* (美) 광물안보파트너십 출범('22), (EU) 핵심 광물의 역내 재활용 확대 위한 원자재연합 구축('20)

o 우리는 수출 위주 산업구조와 크지 않은 내수시장으로 **폐자원 물량 확보에 불리한 환경을 극복**해야 하는 상황

Ⅲ. 우리 순환경제 진단

◇ 전략 방향 : 규제 개선, 공급망 구축, 기술 개발, 시장 확대 등

◇ 특히, 제조업 경쟁력을 바탕으로 한 산업별 특화 전략 추진 필요

1. SWOT 분석

S trength	W eakness
• **제조업 분야 높은 기술경쟁력 · 시장점유율** - 신사업·제품 적용 시장 선확보 가능 - 우리 기술의 국제표준화 유리 • **탄소중립으로 조기 점화된 순환경제 신사업** - 플라스틱 열분해유 원료화 사업 - 배터리 재사용·재활용 사업 등	• **고품질 재생원료 대량 생산기반 부족** - 원료재생업의 산업단지 입주 제한 등 • **고품질 재생원료 생산기술 다양화 필요** - 열분해, 해중합 등 물성 업그레이드 기술 등 • **미래 신산업 대응 기반 미비** • **재생원료에 대한 수요처 부족**
O pportunity	**T hreat**
• **순환경제의 국제적 확산 및 통상 이슈화** - 제품별 에코디자인 라벨링, 재생원료 의무사용 등 순환경제 시장 확대 정책 적극 추진 • **순환경제 글로벌 시장 성장** - 배터리 재활용 : 33억('21)→154억달러('27) - 플라스틱 재활용 : 424억('21)→638억달러('27)	• **글로벌 기업의 시장 선점 시도** - 관련 원천기술·국제표준 선점 • **폐자원 확보 글로벌 경쟁 심화** - 선진국 중심의 보호무역 조치 심화 - 각국가별 폐자원 수출금지 확대 - 국가마다 상이한 '폐기물 종료(end-of-waste)' 기준에 따른 무역 이슈 발생

2. 분야별 분석

정책 · 제도 <u>빠르게 기반 구축 중이나 산업계 이행 확산 필요</u>

o 폐기물의 안정적 수거·처리에 더해 순환경제 활성화를 위한 **정책 마련과 제도 기반을 구축***하는 중

* 생산자책임재활용제도('02년), 자원순환기본법('18년), 순환경제사회전환촉진법('22년) 등

o EU는 사업장 규제에서 벗어나 **제품의 전 주기적 관리 정책** 등을 빠르게 추진 중으로 **우리도 이에 대응 필요**

• **(EU)** 폐기물·사업장 중심 정책(80~90년대) → 제품 전 과정 정책(10~20년대)
- 에코디자인 제품 기준 마련, 폐자동차, 플라스틱, 배터리 등 개별 기준·목표 제시

공급망 폐자원 원료 공급망 고도화 필요

○ 대부분 **재생원료 공급기업이 영세**하고 수익성이 낮으며 입지 규제(산단입주 제한) 영향으로 **투자 확대 및 공급망 구축에 애로**

* 중소기업 99%, 5인 이하 영세기업 54.8%, 매출액 1억원 미만 기업 59.2%('20)

○ 수출 대비 작은 내수 시장 규모로 **사용 후 제품 확보에 한계**, 해외 사업장에서 나오는 **스크랩·부산물 수집에도 애로** 존재

○ 미래 신산업(전기차 배터리 등) 및 고품질 재활용(열분해, 해중합 등) 등 **신규 수요**에 필요한 **안정적인 원료 공급망 확충** 필요

기술 수준 선진국과 격차 해소 위해 고품질 재활용 기술 고도화 필요

○ **일부 신사업(열분해)**의 경우, 국내 기술 대형화 한계 등으로 인해 **해외 기술 도입**을 검토하는 중

○ 소각열회수 등 단순 소각형 방법 중심의 재활용 방식에서 벗어나, **고품질 재활용 기술 확보 및 관련 인프라 강화** 필요

< 순환경제 산업 발전 방향성 >

▲ **단순 폐기물 처리·무해화**
⇒ **질적·고부가가치 산업원료화**

- 재사용 : 안전성·성능검사 등을 거쳐 재상품화
- 재제조 : 분해·세척·검사·재조립 등의 과정을 거쳐 본래 성능으로 복원
- 산업원료화 : 파·분쇄, 용융, 제련 등을 통해 금속 등 회수

시장 가격 · 품질경쟁력, 소비자인식 등 부족으로 시장 성장에 한계

○ 신재 대비 **재생원료의 가격·품질 경쟁력이 낮고***, 제품정보 부족, 소비자의 **품질·안전 불신** 등으로 **소비시장 확대에 제약****

* 투명PET용 원료인 신재 Chip은 1,700원/kg 수준, 재생 Chip은 2,000원/kg 수준
** 친환경 제품 시장규모('12년 대비 '21년) 국내 2배, EU 7배 증가('22년, 무역협회)

Ⅳ. 비전 및 목표

비전	글로벌 순환경제 선도국가 도약
목표	■ 全산업의 지속가능한 성장기반 확립 ■ 순환경제 기술·시장 글로벌 경쟁우위 확보 ■ 혁신 순환경제 모델 창출 및 성장동력화

핵심 추진 과제

1. 자원의 순환이용 확대	1 핵심자원의 순환이용성 제고 2 고품질 폐자원 공급망 구축 3 설계·유통·소비 단계의 순환이용 확대 4 순환경제 부문 규제 개선
2. 산업별 순환경쟁력 확보	**CE 9 프로젝트 : 9대 산업 – 9대 프로젝트**

[석유화학]	1 열분해유 생산 확대 2 고급 원료화 전환
[철강·비철금속]	3 철스크랩 활용 극대화 4 희소금속 재자원화
[배터리]	5 재사용·재활용 기반 구축 6 재생원료 생산·사용 촉진
[전자·섬유]	7 에코디자인 도입·시행
[자동차·기계]	8 재제조 제품 수출 활성화
[시멘트]	9 대체 연·원료 확보

3. 순환경제 기반구축	1 순환경제 클러스터 조성 2 재생원료 인증제도 마련 3 스타기업 발굴·지원 4 자원효율 제도·기반 마련 5 수요 확대를 통한 시장 창출

Ⅴ. 핵심 추진과제

1. 자원의 순환이용 확대

1-1. 핵심 자원의 순환이용성 제고

◇ 다양한 폐자원이 산업에 원활히 활용될 수 있도록 **폐기물 관리 혁신**
⇒ **순환자원, 재생원료, 순환원료** 등 사용 촉진을 통해 순환이용 제고

1 **순환자원 인정 확대**('24~)

o (**지정·고시**) 유해성, 경제성 등 기준을 충족하는 폐기물의 경우, 개별기업의 **별도 신청 없이** 환경부가 **일괄 지정·고시***하여 폐기물 규제 면제

* 철스크랩, 전기차 폐배터리 등 다양한 품목에 대한 순환자원 세부기준(안) 마련(~'23.8) → 전문가·이해관계자 협의 등을 거쳐 최종안 고시(~'23.12)

- **공정부산물 등 주요 폐자원의 활용** 등의 논의를 위해 관계부처 및 전문가 등으로 구성된 '(가칭)**순환자원 협의체' 구성·운영**

o (**신청요건**) **3년간 재활용 실적이 없는 경우**도 순환자원 인정 신청이 가능하도록 **신청요건 완화***

* (현행) 최근 3년간 폐기물 용도별 재활용 실적 제출 要 → (개정) 기간 제한 없이 재활용 실적 제출 要

o (**품질인증**) △**'품질인증제' 개편***을 통해 품질 **유지관리 방안**을 **추가**하고, △**민간 인증기관 지정 확대**

* [현행] 순환자원에 관한 품질정보 표시계획 중심 검토·인증
[개정] ①이물질 함유량, ②유해물질 함유량, ③지속적인 품질유지 관리방안에 대한 검토·인증

- 품질인증을 기반으로 제품의 포장·용기 등에 순환자원 사용 정보를 직접 표시하는 **'순환자원사용제품' 표시제** 시행

o (**시범사업**) 지정고시 시행 前, **산업적 가치가 높은 폐기물** 대상으로 시범사업을 선제 추진하여 **적정성 평가·분석 후 지정·고시 반영**('23.下~)

※ 관리가 용이한 통합환경관리 사업장 대상으로 적극행정 등 방식으로 추진

2 재생원료 사용 확대

o (사용목표) PET 원료 생산자(1만톤/년 이상)의 재생원료 **사용목표 단계적 확대***

* 재생원료 사용비율 : '23년 3% → '26년 10% → '30년 30%

** 순환경제를 위한 재생원료 시장 활성화 연구 추진 중('23, KEI)

o (표시제) '24년부터 플라스틱 제품·용기* 등에 **재생원료 사용비율 표시****하고, **지자체**에 재생원료 사용제품 **구매목표 설정** 및 실적 점검('25~)

* 재생원료 사용비율 표시 대상 품목은 단계적으로 확대

** 표시인증절차, 표시방법 등 자원재활용법 하위법령 및 고시 개정(~'23년)

o (자발적 협약) 전기·전자제품, 투명페트병(식음료), 대형 유통업계 등 생산자-재활용업계 간 **자발적 협약 확산***을 통해 자발적 순환고리 구축

* 재활용업체는 안정적인 재생원료 공급, 생산자는 재생원료 사용 확대
('23.上) 전기·전자제품, 식음료 투명페트병 → ('23.下~) 대형유통업계 등 검토

3 순환원료 도입 및 사용 촉진('24~)

o (신설) 사업 활동에 재투입될 가능성이 높은 재활용가능자원, 순환골재 등을 **순환원료*로 구체화****

* 생활/사업활동에서 사용되었거나 사용되지 아니한 물질·물건으로 원형 그대로 또는 가공 거쳐 순환이용할 수 있는 물질(순환경제법 제2조제4호)

** 순환경제법 하위법령 입법예고 및 관계자 의견수렴을 거쳐 시행령 개정('23년말)

o (촉진) 순환원료를 사업활동에 재투입할 수 있도록 유해성·경제성 개선 등을 위한 **연구개발·기술 활용 사업 지원***

* 촉진사업(예) : △시설·자금·제품설계·시장개척·수출 지원, △전문기관·전문인력 양성 및 우수사업자 지원, △통계구축·정보공개, △온실가스 감축 인정 지원 등

1-2. 고품질 폐자원 공급망 구축

◇ 분리배출 및 선별체계 고도화 등 통해 폐자원의 **양적·질적 확대**

◇ 고품질 폐자원은 고부가가치 재활용에 우선 활용되도록 **공급 체계 개편**

1 고품질 분리배출 · 회수 체계 마련

기 존		개 선
폐플라스틱 · 배출 편의성 미흡 · 분리배출에 대한 경제적 보상체계 부재	⇒	· 무인회수시설 등 편리한 **인프라 확충** ('23, 420개) · 고품질 폐플라스틱 **회수 보상제** 확대 ('22년 인천 등 → '23년 수도권)
폐지 · 골판지와 타 종이류 혼합 배출	⇒	· 신문지, 종이팩, 책자 등 **고품질 종이자원 별도 회수체계** 도입 검토 ('23, 분리배출지침 개선안 마련)
폐가전 · 회수 대상 폐가전 한정 (5개군 50개 품목)	⇒	· **회수 대상 폐가전**을 **전 품목**으로 확대 (네거티브 방식으로 전환하여 회수 비대상만 지정)
폐배터리 · 반납의무 대상 폐배터리에 한정된 회수체계	⇒	· 배터리 보관기준 개선 등 **전기차 폐배터리 회수체계 마련·발표**('23.9)
기타 · 재활용 기술 변화 등 미고려	⇒	· 재활용기술의 발전 및 수요 변화 등을 고려하여 **분리배출 요령 간소화·효율화** ('23, 분리배출지침 개선안 마련)

2 선별시설 자동화 · 고도화

o **(민간투자 확대)** 수도권 **대규모 공공선별장**을 대상으로 **민간투자를 유치**하여 시설 고도화하는 시범사업 추진 검토('24~, 기본설계 등)

o **(광학선별 확충)** △**폐플라스틱 광학선별기 설치 의무화**('23~, 공공선별장), △공공 및 민간선별장 **확충·현대화** 재정 지원*

* (공공) 광학, AI 등 현대화 지원, (민간) 미래환경산업 육성·융자 '23년 총 3,700억원

o **(종이팩 자동선별 확대)** 종이팩에서 알루미늄 코팅 멸균팩 등을 별도 분리하는 **자동선별시설** 확대('23~, 민간시설 실효성 검토 후 확대방안 검토)

3 소각 · 매립되는 재활용 자원의 회수 확대

o 폐비닐 등 분리배출이 미흡한 자원의 **별도 회수체계 확대**

* 서울시 사례(전용수거봉투로 폐비닐 회수하여 열분해 원료 확보) 등 단계적 확산 추진

o △**종량제봉투**에 포함된 폐플라스틱 등 자원 회수하는 시설, △**선별잔재물**에서 폐자원을 추가 추출하는 시설보급 확대 검토

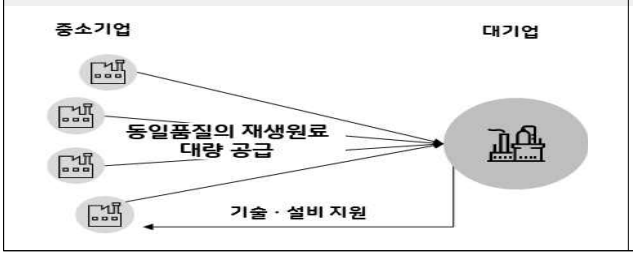
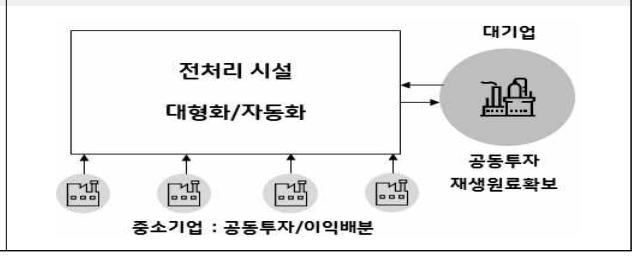
기 존		개 선 (~'26)
· 종량제봉투 내 폐플라스틱 150만 톤 · 선별잔재물 발생량 56만 톤	⇨ **28만 톤 추가 회수**	· 종량제봉투 내 폐플라스틱 135만 톤 · 선별잔재물 발생량 43만 톤
· 재활용량 **114만 톤**		· 재활용량 **142만 톤**

4 대-중소기업 연계 재생원료 공급망 및 공동 생산기반 구축

○ **성장 가능성**을 보유한 **중소기업**을 대상으로 **수요 대기업**과 연계하여 **원료 공급망**을 구축하고 **기업 대형화·전문화** 지원

○ **공동 투자**로 **대형화·자동화**된 **통합시설 구축 사업모델 발굴·지원**

* 산업계순환경제기반구축사업內 신사업지원 26억원('22)→44억원('23) 확대

대·중소기업 연계 원료공급망 모델	대·중소기업 공동생산기반 구축 모델
	

o 투명페트병 등 양질의 자원이 **고품질 재활용업체로 우선 공급**되도록 공공선별장 운영지침 개정·시행('23~)

5 시장 분석 및 원활한 공급 지원

o (**시장 분석**) 재활용가능자원의 국내·외 **수급 동향 분석** 및 수급 불안정 상황에 대비한 **비상 수급망** 마련 등 검토

※ 재활용가능자원의 수급 및 안정적 확보를 위해 '재활용시장관리위원회' 운영('23~)

o (**수입 절차 간소화**) **신규 고품질 폐자원**의 원활한 수출입을 위한 행정 절차 명확화, **반복적 수출입**에 대한 신속한 처리방안 등 검토

o (**해외 기지 구축**) **전자제품, 배터리** 등의 주요 소비국에서 **폐자원**을 **수거·전처리**(세척·파분쇄 등)해 국내로 **원료**를 **공급**하는 **기지 구축** 지원

1-3. 설계 · 유통 · 소비 단계의 순환이용 확대

◇ 순환이용성 평가, 유통 포장재, 지속가능한 사용촉진 등 제품의 전 주기적 순환이용 관리

1 [설계단계]순환이용성 평가 개선('24~)

o 제품의 순환이용성 **평가대상**을 생산·소비·처리 등 **제품 전과정으로 확대**하고, 수리용이성, 탄소배출영향 등 **평가항목 추가**

o '24년 전기·전자 제품 및 포장재 품목 대상으로 순환이용성 평가 및 **개선 권고**하고, 우수기업에게는 **인센티브** 제공(홍보, R&D 지원 등)

2 [유통단계]유통포장재 관리 강화

o (**이용 촉진**) △다회용 유통포장재 **표준** 마련, △표준 포장재 **이용 사업자 지원** 등

* ('24년) 다회용 유통포장재 표준 마련 연구용역 → ('25년) 표준 확정 및 가이드라인 제시

o (**친환경 유통포장센터**) 유통포장재의 순환이용에 관한 **기술협력·기술지도·기술이전 등**을 수행하는 **전문기관* 운영**('24~, 한국환경공단)

* 다회용 유통포장 표준 마련, 다회용 유통포장 이용자 지원, 순환이용 기술개발 등

3 [소비단계]제품의 지속가능한 사용 촉진

o 제품 생산자 또는 수입자의 **예비부품 확보, 배송기한 지정** 등 수리에 필요한 기준 마련*('25~)

* 수리권, 유통포장재 등 「순환경제사회 전환 촉진법」 하위법령 마련 연구용역 진행 중(~'24.3)

1-4. 순환경제 부문 규제 개선

◇ 규제샌드박스, 입지규제 완화 등 순환경제 신기술·신시장 창출 유도

1 순환경제 분야 규제샌드박스 제도 신설('24~)

o 규제 신속확인, **일괄처리, 실증특례, 임시허가** 등 규제샌드박스를 통해 순환경제분야 신기술·서비스 시험검증 활성화, 신시장 창출 지원('24~)

※ 순환경제법 하위법령 입법예고 및 관계자 의견수렴 등을 거쳐 '23년 연내 확정

< 규제샌드박스 적용 사례(예시) >

구분	주요 내용
비산재	▸제지 소각시설 발생 비산재를 종이 충전재에 포함하여 **백판지 제조** ⇒ 비산재는 **유해성 검증 등의 절차로 재활용 제한적**, 실증특례 필요
폐수처리오니	▸반도체 웨이퍼 세척 시 발생하는 폐수처리오니를 **제철소 부원료로 활용** ⇒ 불산 등 포함 폐수처리오니는 **지정폐기물로 안전성 검증** 등을 위해 실증특례 필요

2 원료재생업 입지 규제 완화

o **(산업단지)** 제조업과 동일한 사업 형태를 영위하는 **원료재생업*이 산업단지에 입주**(공장 등록) 가능하도록 **개선** 검토

* 지정 외 폐기물, 스크랩, 기타 폐품 등에서 금속·비금속류를 분류·분리하여 파쇄·분쇄나 화학적 처리를 하여 재생용의 금속·비금속 원료물질로 전환하는 산업활동

o **(이격거리 기준)** 폐기물처리업, 원료재생업 등 입지를 규제*하는 **지자체 조례**의 **이격거리 기준 개선**('23~, 지자체 협의)

* 폐기물처리업, 원료재생업 등은 도로 등에서 일정 거리 내에는 입지할 수 없도록 규정

2. 산업별 순환경쟁력 확보

◇ CE 9 프로젝트 : 9대 산업 - 9대 선도프로젝트 추진

2-1. 석유화학 : 폐플라스틱의 고부가가치 산업원료화

선도프로젝트 1 **열분해유 생산 확대**

□ 열분해유 사업의 원활한 추진을 위해 **법령의 신속 정비**

○ 열분해유를 정유공정 원료로 활용할 수 있도록 **석유사업법 개정**

* 현재 열분해유로 원유를 대체해 납사, 경유 등 생산의 실증특례 부여중('21~'24)

○ **열분해유 생산**이 **주된 산업활동**인 경우 **제조업**으로도 **인정**해, **대형화·첨단화 유도** 및 **입지 지원**

□ 플라스틱 폐자원의 원활한 확보를 위한 **인프라 확대**

○ 열분해유 기반 플라스틱 제품에 대해 **폐기물부담금 감면** 추진

○ 선별시설 고도화, 폐비닐 재선별시설 구축 등 **선별설비 확충**

○ 정책연구를 통한 폐플라스틱 원료의 안정적 수급 방안 마련('23)

선도프로젝트 2 **고급 원료화 전환**

□ 연료화, 저품위 원료화 등 저급 재활용에서 **고품위 원료화로 전환**

○ 폐플라스틱 **해중합 및 플라즈마 열분해 등 물성 업그레이드**를 위한 C2C* 기술개발**

* Cradle to Cradle : 사용한 제품을 동일 제품 생산에 필요한 산업원료로 재생산

** 재생자원 산업원료화('22~'26, 250억원), 석유대체친환경화학기술개발('22~'26, 475억원), 플라즈마 활동 폐유기물 고부가가치 기초연료화('22~'26, 270억원)

○ 고부가 재활용 사업 전환 기업 대상 **컨설팅 및 설비개선** 지원('24~)

2-2. 철강·비철금속 : 필수 금속자원 순환공급망 확대

선도프로젝트 3 철스크랩 활용 극대화

□ **기업 활동 제약 해소** 및 **관련 기술 고도화**

○ 경제성·환경성 등 기준 충족시 철스크랩을 **'순환자원'으로 인정·지정 고시**

* 「순환경제사회 전환 촉진법」 제23조(순환자원의 고시)('24.1월 시행)

○ 고급스크랩 선별을 위해 **검수시스템에 AI 기술 활용** 등

* 전기로 제강공정 디지털화를 통한 조업기술 개발사업('22~'25, 241억원)

□ 원활한 수급을 위한 **체계적 관리 기반 마련**

○ 등급별·지역별 발생-수요-유통 등 **가치사슬 전단계 통계 조사**

○ **「철자원 상생포럼」**(제강사-철스크랩사) **운영**('23.상반기)

○ **해외**(美, 日 등) **스크랩 물량 확보, 국내 스크랩 유출 예방조치 검토**

* 철스크랩 산업생태계 경쟁력 강화방안 연구용역중('22~'23)

선도프로젝트 4 희소금속 재자원화

□ 희소금속 수급 파악을 위한 **전과정 물질흐름 집중 분석**

○ 핵심광물(공급리스크, 경제효과 등 고려)중 **희소금속 28종 대상**

* 리튬, 니켈 등 국가 첨단산업 필수 광물 33종을 핵심광물로 선정('23, 「핵심광물확보전략」)

□ 폐기물에서 **친환경·고순도 희소금속 정제·추출 기술개발*** 확대, 기술 사업화를 위한 **실증센터 구축****

* 희소금속 회수 공통활용기술('21~'25, 291억원) 등

** 산학연 공동 기술 실증 및 전문인력 양성 거점으로 활용('24 예타 예정)

□ 제도개선, 지원방안 논의 위한 **K-재자원화 얼라이언스(포럼) 활성화**

2-3. 배터리 : 지속가능한 배터리 순환 체계 구축

선도프로젝트 5 재사용 · 재활용 기반 구축

□ 재사용 사업* 촉진을 위해 **재사용배터리 안전성 검사제도** ** **조속 마련**

* ESS 연계 태양광가로등, 전기차충전시스템 등 실증특례 20건 추진 중('20~)

** 전기생활용품안전법 개정안('23.10월 시행) 하위법령에 안전기준 등 세부사항 반영(~'23.10)

□ 민간 주도 **통합(회수·유통·활용)관리 체계 마련**('23) 및 **전기차 배터리 全주기 이력관리 체계 구축**

□ 재사용·재활용 관련 대규모 실증 및 상용화 지원을 위한 **센터 확충**

○ (재사용) 제주·나주·울산 센터 운영중 → 보령(~'25) 등 추가 조성

○ (재활용) 전기차 사용후배터리 클러스터 조성(~'25.上, 포항, 489억원)

선도프로젝트 6 재생원료 생산 · 사용 촉진

□ 재생원료 공급 물량 확대를 위해 **소재화 및 응용 기술개발**

○ 사용후배터리 또는 공정스크랩에서 **리튬, 니켈 등을 회수·활용**

* 이차전지 핵심부품용 희소금속 자원화 및 응용기술 개발('22~'26, 185억원)

□ 재생원료 수요 확대를 위해 **공공조달 활용**

○ 배터리 재활용·재사용제품을 공공조달시 우대되는 **우수재활용제품(GR) 인증 대상에 포함**

* '사용후 배터리 추출 양극소재' 시험방법 KS 개발('23) → GR인증 추진('24~)

2-4. 전자·섬유 : 「에코디자인 경영」 확산

선도프로젝트 7 에코디자인 도입 · 시행

□ 고효율 제품에 대한 관심 제고와 소비 촉진을 위해 자원효율성 등급 정보를 표시하는 **자원효율등급제(K-에코디자인) 도입**

○ 휴대폰, 무선청소기 등 **전자제품**을 대상으로 **시범사업**을 추진('23~) 하고 산업계 의견수렴*을 거쳐 **자원효율등급제도 시행**('25)

* 산업계 소통을 통한 제도 실효성 확보를 위해 'K-에코디자인 추진위원회' 운영('23.下)

□ 새로운 경쟁력 제고 차원에서 **기업의 '에코디자인' 활동 지원**

○ 순환경제 산업(제품)으로 전환 희망 기업 대상으로 **자원 고효율 설계, 시제품 제작 및 사업화 지원**

○ 대·중소기업 상생라운지*를 통해 에코디자인 분야 **우수 사업화 모델 발굴** 및 **수요 대기업 연계 신사업 매칭 지원**

* 대·중소기업 협력사업 발굴 및 기업 매칭을 위한 연례행사, 상시 네트워킹 시스템

□ 에코디자인 설계·인증 지원, 인력양성 등을 위한 **인프라 확대**

○ 중소·중견기업 대상 제품 친환경 설계 지원과 제품별 에코디자인 가이드 마련을 추진할 **'순환경제·에코디자인 지원센터' 구축**

* 순환경제 혁신센터內 순환경제·에코디자인 지원센터('22~'24, 충북 청주)

○ 재활용 섬유 소재를 활용한 제품 개발과 해외 수출을 지원하기 위한 **친환경 인증 체계 구축**

* 수송용 내외장재 리사이클 소재 및 부품 개발·인증 인프라 구축사업('22~'26, 50억원)

○ 제품 전과정 환경 영향 평가, 제품설계(석·박사) 및 에코디자인 경영 전략 수립(재직자) **교육과정 마련**('24~)

* '에너지산업 순환경제 전환기술 융합대학원' 교육과정 확대

2-5. 자동차·기계 : 수출 전략 중심 재제조 산업 육성

선도프로젝트 8 재제조 제품 수출 활성화

□ 중고 **자동차부품**, 노후화된 **건설기계** 및 **산업기계**를 재제조해 **동남亞, 중앙亞** 등에 **직접 수출** 또는 **현지 설비구축·생산 지원**

* (건설) 지게차, 굴삭기, 적재기, 기중기 등, (산업) 선반기, 밀링기, 프레스기, 연삭기 등

○ 기술 확보, 전문기업 육성, 인증시스템 구축, 현지 시장조사, 투자 상담회, 마케팅(전시회), 인증획득 등 지원, **정부간 협력사업 확대**

* 산업기계 재제조 지원센터 운영중(경남 창원, '23년~)

< 정부간 협력사업 사례 : 우즈벡 >

국내 재제조 기업 진출시 세금 혜택 등 현지 사업화 지원*을 위한 재제조 협력 MOU 체결 추진중('23.下)

* 우즈벡 치르치크市 산업단지내 입주시 법인세(10년), 재산세·토지세(입주계약全기간) 면제

2-6. 시멘트 : 他산업 공정부산물을 활용한 연 · 원료 대체

선도프로젝트 9 대체 연 · 원료 확보

○ 고로슬래그, 폐콘크리트 등 **비탄산염 산업부산물로 원료**를 **대체**, **폐플라스틱**으로 **소성로 연료**(유연탄)를 **대체**하는 기술개발 지원

* 시멘트 원료(석회석) 대체 기술사업('22~'26),
탄소중립 산업핵심기술개발사업_폐합성수지 사용량 증대기술('23~'30)

○ 대체 자원의 사용 확대를 위한 **재활용 규제 완화**

– PVC 비닐 등 염소(Cl)함유 폐합성수지의 연료 사용 확대를 위한 **콘크리트 총량 기준 규제 변경** 검토

* 콘크리트 총량 기준 규제 → 시멘트 결합제 비율 규제로 변경(EU, 미국 등 선진국 규정)

** 염화물 규제 완화에 따른 콘크리트 내구성 및 건축물 구조 안정성 관련 연구 진행 중
(건축물 구조 안정성 확보를 위한 시멘트·콘크리트 염화물 기준연구('22~'23))

3. 순환경제 기반 구축

◇ 클러스터, 정보시스템, 자원효율 제도 등 순환경제 이행 환경 정비

3-1. 재활용 기술·산업 육성 및 지원을 위한 순환경제 클러스터 조성

○ (배터리) 전기차 시장 확대에 따라 순환경제 유망 분야로 떠오르는 **전기차 폐배터리 재사용·재활용** 분야를 **신산업**으로 **육성·지원**

○ (플라스틱) 산발적·영세 산업구조에서 탈피하여 **재활용산업의 효율화·집적화**, 관련 **연구개발·실증화 촉진**을 통한 **환경산업 육성**

○ (지역특화) 제주도外 반출·처리 중인 **폐플라스틱·폐비닐·미래폐자원**을 **제주도內**에서 **처리**할 수 있는 재활용 **산업기반**(일반산업단지) 마련

구분	주요 내용
배터리	▸**전기차 사용후 배터리 클러스터**('21~'25, 488억원, 포항) ※ R&D 지원(연구 장비, 실증시설), 창업, 시장개척, 교육·홍보, 금융지원 등
플라스틱	▸**Post-자원순환 플라스틱 클러스터**('21~'26, 463억원, 부산) ※ 플라스틱 감량, 재활용 등 전 과정 기술개발·실증 지원, 자원순환산업 생태계 조성 등
지역 특화	▸**제주 자원순환 클러스터**('22~'28, 413억원, 제주) ※ 투명패트 재활용, 고온열분해유·수소 생산, 폐배터리·태양광 폐패널 재활용 등

3-2. 재생원료 인증제도 마련

○ 재생원료 의무사용 규제 강화에 따른 우리 기업의 해외인증 의존도와 비용부담을 줄이기 위한 **재생원료 사용 추적 인증제도** 마련

- 전자제품, 배터리 등 주요 제품군을 대상으로 **시범인증 추진**('23),

* 재생원료 인증제품, 우수재활용제품(GR) 등 대상

3-3. 스타기업 발굴 · 지원

○ 순환경제 목표를 자발적으로 수립하고 달성을 위한 신사업을 추진하려는 기업*을 **'순환경제 스타기업'으로 인정**

* (예시) 재생원료 100% 이용, 사업장 폐기물 발생량 제로 등

○ 보조·융자, 컨설팅 등 **다양한 지원사업**을 위한 **협약 체결 추진**('24~)

3-4. 자원효율 제도 · 기반 마련

○ (국가) **국가통합자원관리시스템**을 통한 **목표지향적 자원 관리 체계** 구축

- **자원생산성 지표**를 **국가 통계**로 지정 추진하고 산업별 자원생산성 **산정 대상을 확대**하여 **국가 자원효율 모니터링 강화**

* 5개→18개 산업(1차 금속, 화학, 전기·전자제품, 자동차 등 자원多소비 업종 대상)

< 자원생산성 지표 >

$$\text{자원생산성} = \frac{\text{국내 부가가치 창출액(GDP)(백만원)}}{\text{자원 투입량 DMC(톤)}}$$

* (DMC) Direct Material Consumption, 국내 자원 채취량 + 자원수입량 – 자원수출량

- 핵심 산업 분야 재자원화 사업을 위한 맞춤형 지원을 위해 **주요 금속별 자원순환률, 물질흐름분석 보고서** 등 정보제공 확대

* 웹사이트(https://k-mfa.kr)를 통해 원료정보 제공, 수요·공급 네트워킹 등 지원

○ (산업) 핵심원료 **공급-수요기업**을 연결 하는 **순환공급망 구축**

- **6대 국가 첨단산업*** 중심 **재자원화 네트워크 구축**** 및 **신사업 지원 확대**('24~)

* 반도체, 디스플레이, 이차전지, 미래차, 바이오, 로봇 분야

** 산업단지내 기업간, 산업단지내 기업-산업단지외 기업간, 기업-지역사회간

○ (기업) 자원효율 제고를 위한 **사업장 생산 전과정 진단 및 개선 지원**

- **자원효율관리기법**(REMS)*을 활용해 기업 생산 공정의 자원·에너지 손실을 평가하고 **공정·설비 개선 지원**

* 기업 생산 전 과정에서 자원의 투입·산출량을 관리하는 중소기업 맞춤형 관리기법

3-5. 수요 확대를 통한 시장 창출 (소비자 인식 제고 위한 홍보·공모전)

○ 전기전자제품, 섬유패션제품 대상「에코디자인 제품 50選」선정, 순환경제 페스티벌('23.11월)을 통한 제품 전시·홍보 및 사업화 지원

○ 순환경제 **신사업 모델 및 홍보 아이디어 공모전** 개최(매년 5월)

Ⅵ. CE 9 프로젝트 관리 및 홍보

□ **지속적 이행 관리체계 마련**으로 조기 성과 창출 유도

o **주기적으로 이행실적을 점검**하고 현장 방문, 프로젝트별 관계자 간담회 등을 통해 사**업화 애로 요인을 수시 파악 및 해소**

o 사업화 진행 속도에 발맞춰 **신속한 규제 개선**이 이루어지도록 **규제 부처간 협의체**를 마련해 원포인트 제도·규제 개선 체계 정립

* 규제샌드박스 신속 승인, R&D·실증 우선 지원, 법률·고시 개정 검토 등

□ 성과 우수사업에 대한 **인센티브 제공**

o 성과평가를 통해 선정된 **우수 프로젝트**를 대상으로 **후속 사업 기획, 금융, 수출** 등 추가 지원

o 우수 사업장 및 개인을 대상으로 **순환경제 장관 표창** 등 수여

□ **CE9 프로젝트 브랜드 홍보**를 통한 대국민 공감대 형성

o 이행 과정을 확인할 수 있는 **전국민 소통채널**을 운영하고 CE9 프로젝트 홍보 영상, 대국민 참가 이벤트 등을 통한 관심 제고

o **'순환경제 페스티벌'**을 통해 **연간 성과 전시 및 발표**

* 주요 순환경제 기업 참여, '23년 11월 개최(제3회) 예정

Ⅶ. 향후 추진계획

정책과제	부처 · 기관	일정
1. 자원의 순환이용 확대		
1-1. 핵심자원의 순환이용성 제고		
□ 순환자원 인정 확대	환경부, 산업부	'24년~
□ 재생원료 사용 확대	환경부	'23년~
□ 순환원료 도입 및 사용 촉진	환경부	'24년~
1-2. 고품질 폐자원 공급망 구축		
□ 고품질 분리배출·회수체계 마련	환경부	'23년~
□ 선별시설 자동화·고도화	환경부	'23년~
□ 소각·매립되는 재활용 자원의 회수 확대	환경부	'23년~
□ 대·중소기업 연계 재생원료 공급망 및 공동 생산기반 구축	산업부, 환경부	'23년~
□ 시장 분석 및 원활한 공급 지원	환경부, 산업부	'23년~
1-3. 설계·유통·소비 단계의 순환이용성 제고		
□ 순환이용성 평가 개선	환경부	'24년~
□ 유통포장재 관리 강화	환경부	'24년~
□ 제품의 지속가능한 사용 촉진	환경부	'25년~
1-4. 순환경제 부문 규제 개선		
□ 순환경제 분야 규제샌드박스 제도 신설	환경부	'24년~
□ 원료재생업 입지 규제 완화	환경부	'23년~
2. 산업별 순환경쟁력 제고		
2-1. 석유화학 : 폐플라스틱의 고부가가치 산업원료화		
1 열분해유 생산 확대		
ㅇ 열분해유 사업 관련 규제 신속 정비	산업부	'24년
ㅇ 플라스틱 폐자원 확보 인프라 확대	환경부, 산업부	'23년~
2 고급 원료화 전환		
ㅇ 원료화 중심 고급 재활용 전환	산업·환경·과기부	'23년~
ㅇ 전환기업 대상 컨설팅 및 설비개선 지원	산업부, 환경부	'24년~
2-2. 철강·비철금속 : 필수 금속자원 순환공급망 확대		
3 철스크랩 활용 극대화		
ㅇ 순환자원 인정 및 관련 기술 고도화	환경부, 산업부	'23년~
ㅇ 원활한 수급을 위한 체계적 관리 기반 마련	산업부	'23년~
4 희소금속 재자원화		
ㅇ 전과정 물질흐름 집중 분석	산업부	'24년~
ㅇ 정제・추출기술 개발 및 사업화 실증센터 구축	산업부	'23년~

정책과제	부처 · 기관	일정
2-3. 배터리 : 지속가능한 배터리 순환 체계 구축		
5 재사용·재활용 기반 구축		
ㅇ 재사용배터리 안전성 검사제도 마련	산업부	~'23년
ㅇ 통합관리 및 全주기 이력관리 체계 구축	산업, 국토, 환경부	'23년~
ㅇ 실증 및 상용화 지원을 위한 센터 확충	산업부, 환경부	~'25년
6 재생원료 생산·사용 촉진		
ㅇ 재생원료 소재화 기술 및 응용기술 개발	산업부	'23년~
ㅇ 폐배터리 금속회수 재활용 활성화 제도 개선	환경부	~23년
ㅇ 재생원료 수요 확대를 위한 공공조달 활용	산업부, 환경부	'23년~
2-4. 전자·섬유 :「에코디자인 경영」확산		
7 에코디자인 도입·시행		
ㅇ 자원효율등급제(K-에코디자인) 도입	산업부	'24년~
ㅇ 기업의 '에코디자인' 활동 지원	산업부	'23년~
ㅇ 설계·인증 지원, 인력양성 등 인프라 확대	산업부	'23년~
2-5. 자동차·기계 : 수출 전략 중심 재제조 산업 육성		
8 재제조 제품 수출 활성화		
ㅇ 재제조를 통한 수출 및 현지 생산 지원	산업부	'23년~
2-6. 시멘트 : 他산업 공정부산물을 활용한 연·원료 대체		
9 대체 연·원료 확보		
ㅇ 연・원료 대체 기술개발 지원	산업부	'23년~
ㅇ 대체자원의 사용 확대를 위한 재활용 규제 완화	산업부, 국토부	'24년~
3. 산업별 순환경쟁력 제고		
3-1. 순환경제 클러스터 조성		
□ 배터리, 플라스틱, 지역특화 클러스터 조성	환경부	'23년~
3-2. 재생원료 인증제도 마련		
□ 주요 제품군 대상 시범인증 추진	산업부	'23년~
3-3. 스타기업 발굴·지원		
□ 스타기업 발굴, 패키지 지원을 위한 협약 체결	산업부, 환경부	'24년~
3-4. 자원효율 제도·기반 마련		
□ 국가통합자원관리시스템을 통한 자원관리 체계 구축	산업부	'23년~
□ 공급-수요기업 간 순환공급망 구축	산업부	'23년~
□ 사업장 생산 전과정 진단 및 개선 지원	산업부	'23년~
3-5. 수요 확대를 통한 시장 창출		
□ 순환 제품의 홍보・공모전 실시	산업부, 환경부	'23년~