
순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략

2023. 6. 21.

관 계 부 처 합 동

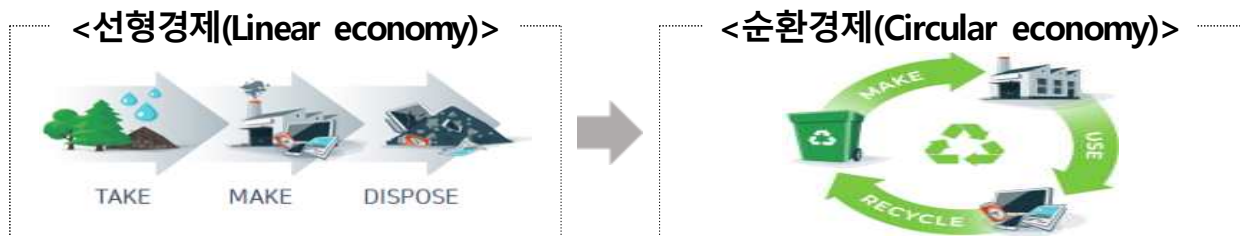
순 서

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

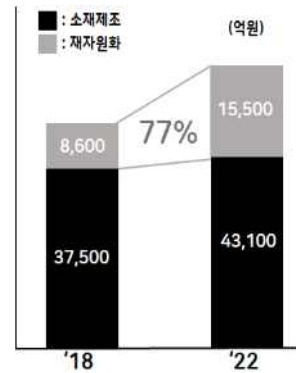
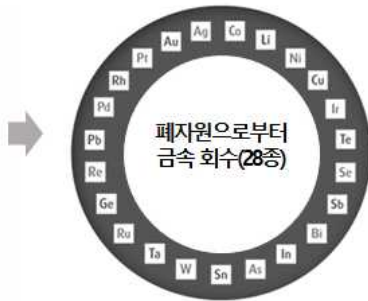
◇ 순환경제 활성화를 위해 **산업 전반으로의 이행 확산** 지원 필요

- '순환경제'는 제품을 사용후 폐기하는 기존 선형경제 구조를 벗어나 자원을 지속적으로 순환시키는 새로운 경제체제
 - 기존 폐기물을 단순 재활용하는 활동을 넘어, 원료-설계-생산-유통-소비-처리 등 제품 전 과정에서의 자원효율 및 순환성 극대화 추구



- 국제사회는 자원의 효율적 이용으로 지속가능성을 추구하는 '순환경제' 주목
 - 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
 - 해외 주요국가들을 중심으로 산업 전반에 걸쳐 순환경제 비즈니스 모델을 개발* 중이며, 글로벌 환경규제로 작용할 것으로 전망
 - * (유럽연합) 순환경제 비즈니스 협력을 위한 민간주도 이니셔티브 활동(EPP, CIRPASS 등)
(일본) 순환 비즈니스 확대를 위한 '순환경제 비전' 발표('20)
- 우리나라도 '순환경제사회 전환 촉진법' 마련으로 순환경제 법적 기반 조성
 - △설계·생산·소비·재활용 전 과정 순환경제 체계 구축, △규제혁신을 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
 - 이제 법 제정을 넘어, 순환경제가 새로운 성장동력으로서 산업 전반으로 확산될 수 있도록 비즈니스 발굴·지원할 필요

< 순환경제 대표 비즈니스 사례 >



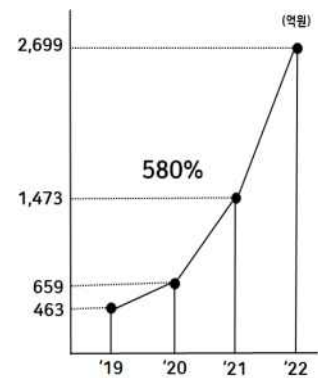
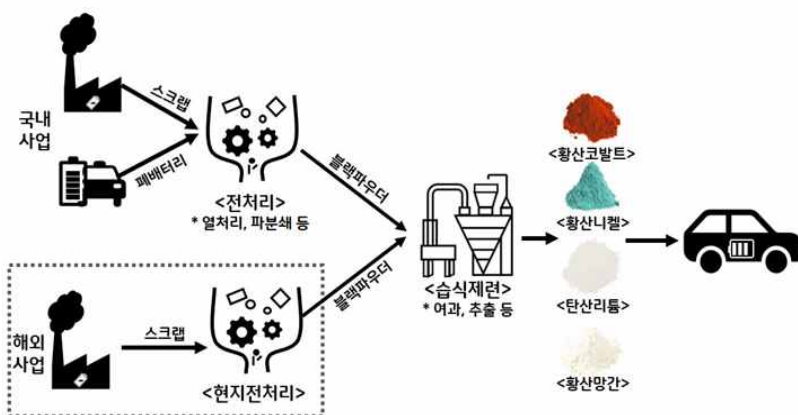
• 기업 재자원화 분야 매출액 증가

- ▲ 유미코아(벨기에) : 금속 원료·소재를 제조하는 글로벌 기업으로 폐가전, 핸드폰 등 폐자원에서부터 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 이끄는 **신성장동력**으로 산업계 확산 시급
- ◇ 자원의 순환이용을 통한 핵심자원의 **국내 공급망 확보** 필요

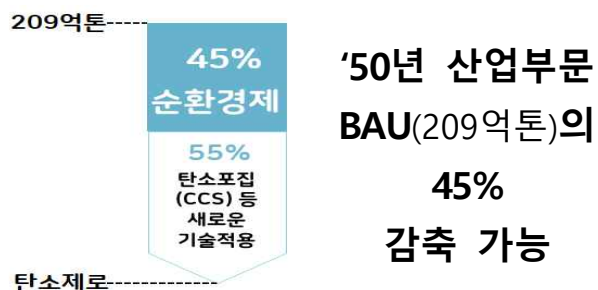
자원의 효율적 이용 환경 부문 혁신과 경제성장의 기회

- 순환경제는 제품 전 과정의 자원 사용과 폐기물 발생을 최소화하고, 폐기물의 순환이용을 촉진하여 자원의 수명을 최대한 지속
 - [환경] 폐기물 발생을 줄여 인간 건강과 생태계 위협에 효율적 대응, 매립·소각 되는 폐기물을 줄여 온실가스 감축
 - [경제] 천연자원·에너지 투입 최소화를 통해 원자재 투입비용 절감·국제 시장 조달 리스크 대응하는 한편, 글로벌 규제 대응 역량 강화 기여

탄소중립에 기여 '50년 배출 전망치의 45% 감축 가능

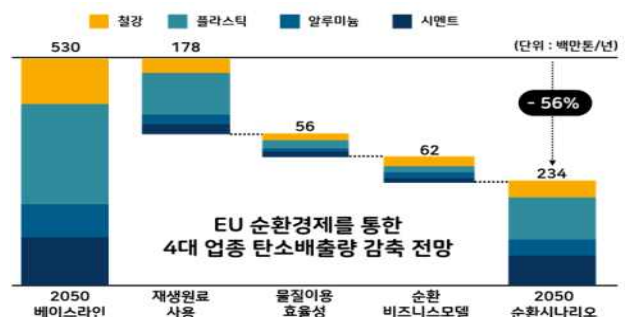
- 연·원료전환 등 現 감축수단의 한계를 넘어 국가 NDC 40% 감축의 도전적인 목표 달성을 위해서는 산업계의 순환경제 전환 필수
- EU는 순환경제를 탄소중립의 주요 이행수단으로 보고 新순환경제 패키지 발표('20), 산업 순환경제 전환 적극 추진
 - 순환경제 전환으로 '50년 글로벌 산업부문 탄소배출량 전망치(BAU) 45% 감축 가능, 특히 EU는 4대 산업에서 56% 감축 전망

< 글로벌 산업부문 탄소감축 전망 >



* 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

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

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

- 미국, EU를 중심으로 폐기물 자원화, 공유경제 활용 사업 등 순환
경제 신사업을 조기 추진하여 성장한 대형 기업 다수

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

□ 주요 국가 및 기업은 산업경쟁력 강화 수단으로 활용

- 주요국은 재생원료 사용 의무* 등 중장기 목표 설정을 통해 시장 주도

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

- 글로벌 선도 기업은 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 확보를 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)

- 우리는 수출 위주 산업구조와 크지 않은 내수시장으로 폐자원 물량
확보에 불리한 환경을 극복해야 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
<ul style="list-style-type: none">• 제조업 분야 높은 기술경쟁력 · 시장점유율<ul style="list-style-type: none">- 신사업·제품 적용 시장 선 확보 가능- 우리 기술의 국제표준화 유리• 탄소중립으로 조기 점화된 순환경제 신사업<ul style="list-style-type: none">- 플라스틱 열분해유 원료화 사업- 배터리 재사용 · 재활용 사업 등	<ul style="list-style-type: none">• 고품질 재생원료 대량 생산기반 부족<ul style="list-style-type: none">- 원료재생업의 산업단지 입주 제한 등• 고품질 재생원료 생산기술 다양화 필요<ul style="list-style-type: none">- 열분해, 해중합 등 물성 업그레이드 기술 등• 미래 신산업 대응 기반 미비• 재생원료에 대한 수요처 부족
O pportunity	T hreat
<ul style="list-style-type: none">• 순환경제의 국제적 확산 및 통상 이슈화<ul style="list-style-type: none">- 제품별 에코디자인 라벨링, 재생원료 의무사용 등 순환경제 시장 확대 정책 적극 추진• 순환경제 글로벌 시장 성장<ul style="list-style-type: none">- 배터리 재활용 : 33억('21)→154억달러('27)- 플라스틱 재활용 : 424억('21)→638억달러('27)	<ul style="list-style-type: none">• 글로벌 기업의 시장 선점 시도<ul style="list-style-type: none">- 관련 원천기술 · 국제표준 선점• 폐자원 확보 글로벌 경쟁 심화<ul style="list-style-type: none">- 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 빠르게 기반 구축 중이나 산업계 이행 확산 필요

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

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

○ 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

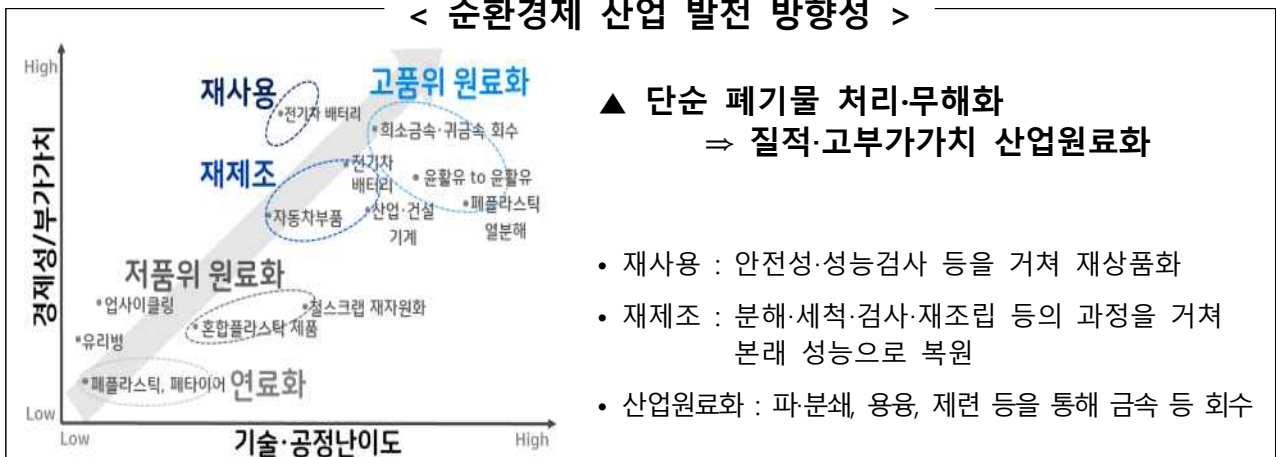
공급망 폐자원 원료 공급망 고도화 필요

- 대부분 재생원료 공급기업이 영세하고 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 수요에 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 도입을 검토하는 중
- 소각열회수 등 단순 소각형 방법 중심의 재활용 방식에서 벗어나, 고품질 재활용 기술 확보 및 관련 인프라 강화 필요

< 순환경제 산업 발전 방향성 >



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] | <ol style="list-style-type: none"> ① 열분해유 생산 확대 ② 고급 원료화 전환 |
| [철강·비철금속] | <ol style="list-style-type: none"> ③ 철스크랩 활용 극대화 ④ 희소금속 재자원화 |
| [배터리] | <ol style="list-style-type: none"> ⑤ 재사용·재활용 기반 구축 ⑥ 재생원료 생산·사용 촉진 |
| [전자·섬유] | <ol style="list-style-type: none"> ⑦ 에코디자인 도입·시행 |
| [자동차·기계] | <ol style="list-style-type: none"> ⑧ 재제조 제품 수출 활성화 |
| [시멘트] | <ol style="list-style-type: none"> 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~)

- (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

- (신청요건) 3년간 재활용 실적이 없는 경우도 순환자원 인정 신청이 가능하도록 신청요건 완화*

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

- (품질인증) △'품질인증제' 개편*을 통해 품질 유지관리 방안을 추가하고, △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

- (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**

- (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)

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

* 재생원료 사용비율 표시 대상 품목은 단계적으로 확대

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

- (자발적 협약) 전기·전자제품, 투명페트병(식음료), 대형 유통업체 등 생산자-재활용업체 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~) 대형유통업체 등 검토

③ **순환원료 도입 및 사용 촉진**('24~)

- (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)






- (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	
	<ul style="list-style-type: none"> · 배출 편의성 미흡 · 분리배출에 대한 경제적 보상체계 부재 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> · 무인회수시설 등 편리한 인프라 확충 ('23, 420개) · 고품질 폐플라스틱 회수 보상제 확대 ('22년 인천 등 → '23년 수도권)
	<ul style="list-style-type: none"> · 골판지와 타 종이류 혼합 배출 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> · 신문지, 종이팩, 책자 등 고품질 종이자원 별도 회수체계 도입 검토 ('23, 분리배출지침 개선안 마련)
	<ul style="list-style-type: none"> · 회수 대상 폐가전 한정 (5개군 50개 품목) 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> · 회수 대상 폐가전을 전 품목으로 확대 (네거티브 방식으로 전환하여 회수 비대상만 지정)
	<ul style="list-style-type: none"> · 반납의무 대상 폐배터리에 한정된 회수체계 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> · 배터리 보관기준 개선 등 전기차 폐배터리 회수체계 마련·발표 ('23.9)
	<ul style="list-style-type: none"> · 재활용 기술 변화 등 미고려 	⇒	<ul style="list-style-type: none"> · 재활용기술의 발전 및 수요 변화 등을 고려하여 분리배출 요령 간소화·효율화 ('23, 분리배출지침 개선안 마련)

2 선별시설 자동화 · 고도화

- (민간투자 확대) 수도권 대규모 공공선별장을 대상으로 민간투자를 유치하여 시설 고도화하는 시범사업 추진 검토('24~, 기본설계 등)
- (광학선별 확충) △폐플라스틱 광학선별기 설치 의무화('23~, 공공선별장), △공공 및 민간선별장 확충·현대화 재정 지원*
 - * (공공) 광학, AI 등 현대화 지원, (민간) 미래환경산업 육성·용자 '23년 총 3,700억원
- (종이팩 자동선별 확대) 종이팩에서 알루미늄 코팅 멸균팩 등을 별도 분리하는 자동선별시설 확대('23~, 민간시설 실효성 검토 후 확대방안 검토)

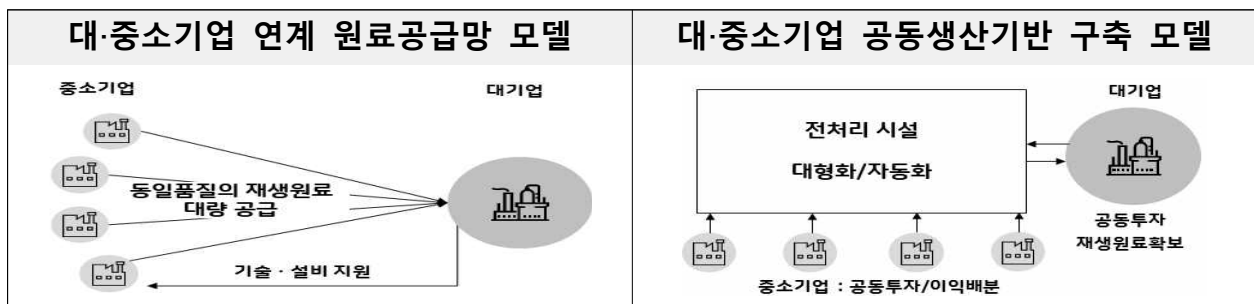
3 소각·매립되는 재활용 자원의 회수 확대

- 폐비닐 등 분리배출이 미흡한 자원의 별도 회수체계 확대
 - * 서울시 사례(전용수거봉투로 폐비닐 회수하여 열분해 원료 확보) 등 단계적 확산 추진
- △종량제봉투에 포함된 폐플라스틱 등 자원 회수하는 시설, △선별잔재물에서 폐자원을 추가 추출하는 시설보급 확대 검토

기 존		개 선 (~'26)
<ul style="list-style-type: none"> · 종량제봉투 내 폐플라스틱 150만 톤 · 선별잔재물 발생량 56만 톤 	⇨ 28만 톤 추가 회수	<ul style="list-style-type: none"> · 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 가능성을 보유한 중소기업을 대상으로 수요 대기업과 연계하여 원료 공급망을 구축하고 기업 대형화·전문화 지원
- 공동 투자로 대형화·자동화된 통합시설 구축 사업모델 발굴·지원
 - * 산업계순환경제기반구축사업內 신사업지원 26억원('22)→44억원('23) 확대



- 투명페트병 등 양질의 자원이 고품질 재활용업체로 우선 공급되도록 공공선별장 운영지침 개정·시행('23~)

5 시장 분석 및 원활한 공급 지원

- (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~)
- (수입 절차 간소화) 신규 고품질 폐자원의 원활한 수출입을 위한 행정 절차 명확화, 반복적 수출입에 대한 신속한 처리방안 등 검토
- (해외 기지 구축) 전자제품, 배터리 등의 주요 소비국에서 폐자원을 수거·전처리(세척·파분쇄 등)해 국내로 원료를 공급하는 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~)

- 제품의 순환이용성 평가대상을 생산·소비·처리 등 제품 전과정으로 확대하고, 수리용이성, 탄소배출영향 등 평가항목 추가
- '24년 전기·전자 제품 및 포장재 품목 대상으로 순환이용성 평가 및 개선 권고하고, 우수기업에게는 인센티브 제공(홍보, R&D 지원 등)

2 [유통단계] 유통포장재 관리 강화

- (이용 촉진) △다회용 유통포장재 표준 마련, △표준 포장재 이용 사업자 지원 등
 - * ('24년) 다회용 유통포장재 표준 마련 연구용역 → ('25년) 표준 확정 및 가이드라인 제시
- (친환경 유통포장센터) 유통포장재의 순환이용에 관한 기술협력·기술지도·기술이전 등을 수행하는 전문기관* 운영('24~, 한국환경공단)
 - * 다회용 유통포장 표준 마련, 다회용 유통포장 이용자 지원, 순환이용 기술개발 등

3 [소비단계] 제품의 지속가능한 사용 촉진

- 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~)

- 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**

- (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

- (이격거리 기준) 폐기물처리업, 원료재생업 등 입지를 규제*하는 지자체 조례의 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 생산이 주된 산업활동인 경우 제조업으로도 인정해, 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 업그레이드를 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 희소 금속 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* 추진을 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
 수주기 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 전자제품을 대상으로 시범사업을 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. 자동차기계 : 수출 전략 중심 재제조 산업 육성

선도프로젝트 8 재제조 제품 수출 활성화

- 중고 자동차부품, 노후화된 건설기계 및 산업기계를 재제조해 동남포, 중앙포 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 : 우즈베크 >

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

* 우즈베크 치르치크市 산업단지내 입주시 법인세(10년), 재산세·토지세(입주계약소기간) 면제

2-6. 시멘트 : 他산업 공정부산물을 활용한 연·원료 대체

선도프로젝트 9 대체 연·원료 확보

- 고로슬래그, 폐콘크리트 등 비탄산염 산업부산물로 원료를 대체, 폐플라스틱으로 소성로 연료(유연탄)를 대체하는 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 신산업으로 육성·지원
- (플라스틱) 산발적·영세 산업구조에서 탈피하여 재활용산업의 효율화·집적화, 관련 연구개발·실증화 촉진을 통한 환경산업 육성
- (지역특화) 제주도外 반출·처리 중인 폐플라스틱·폐비닐·미래폐자원을 제주도內에서 처리할 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 지원사업을 위한 협약 체결 추진('24~)

3-4. 자원효율 제도 · 기반 마련

- (국가) 국가통합자원관리시스템을 통한 목표지향적 자원 관리 체계 구축
 - 자원생산성 지표를 국가 통계로 지정 추진하고 산업별 자원생산성 산정 대상을 확대하여 국가 자원효율 모니터링 강화
- * 5개→18개 산업(1차 금속, 화학, 전기·전자제품, 자동차 등 자원다소비 업종 대상)

< 자원생산성 지표 >	
자원생산성	$= \frac{\text{국내 부가가치 창출액(GDP)(백만원)}}{\text{자원 투입량 DMC(톤)}}$
<small>* (DMC) Direct Material Consumption, 국내 자원 채취량 + 자원수입량 - 자원수출량</small>	

- 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-수요기업을 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 마련으로 조기 성과 창출 유도

- 주기적으로 이행실적을 점검하고 현장 방문, 프로젝트별 관계자 간담회 등을 통해 사업화 애로 요인을 수시 파악 및 해소

- 사업화 진행 속도에 발맞춰 신속한 규제 개선이 이루어지도록 규제 부처간 협의체를 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

- 성과평가를 통해 선정된 우수 프로젝트를 대상으로 후속 사업 기획, 금융, 수출 등 추가 지원

- 우수 사업장 및 개인을 대상으로 순환경제 장관 표창 등 수여

☐ CE9 프로젝트 브랜드 홍보를 통한 대국민 공감대 형성

- 이행 과정을 확인할 수 있는 전국민 소통채널을 운영하고 CE9 프로젝트 홍보 영상, 대국민 참가 이벤트 등을 통한 관심 제고

- '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		
<input type="checkbox"/> 순환자원 인정 확대	환경부, 산업부	'24년~
<input type="checkbox"/> 재생원료 사용 확대	환경부	'23년~
<input type="checkbox"/> 순환원료 도입 및 사용 촉진	환경부	'24년~
1-2. 고품질 폐자원 공급망 구축		
<input type="checkbox"/> 고품질 분리배출·회수체계 마련	환경부	'23년~
<input type="checkbox"/> 선별시설 자동화·고도화	환경부	'23년~
<input type="checkbox"/> 소각·매립되는 재활용 자원의 회수 확대	환경부	'23년~
<input type="checkbox"/> 대·중소기업 연계 재생원료 공급망 및 공동 생산기반 구축	산업부, 환경부	'23년~
<input type="checkbox"/> 시장 분석 및 원활한 공급 지원	환경부, 산업부	'23년~
1-3. 설계·유통·소비 단계의 순환이용성 제고		
<input type="checkbox"/> 순환이용성 평가 개선	환경부	'24년~
<input type="checkbox"/> 유통포장재 관리 강화	환경부	'24년~
<input type="checkbox"/> 제품의 지속가능한 사용 촉진	환경부	'25년~
1-4. 순환경제 부문 규제 개선		
<input type="checkbox"/> 순환경제 분야 규제샌드박스 제도 신설	환경부	'24년~
<input type="checkbox"/> 원료재생업 입지 규제 완화	환경부	'23년~
2. 산업별 순환경쟁력 제고		
2-1. 석유화학 : 폐플라스틱의 고부가가치 산업원료화		
① 열분해유 생산 확대		
○ 열분해유 사업 관련 규제 신속 정비	산업부	'24년~
○ 플라스틱 폐자원 확보 인프라 확대	환경부, 산업부	'23년~
② 고급 원료화 전환		
○ 원료화 중심 고급 재활용 전환	산업·환경·과기부	'23년~
○ 전환기업 대상 컨설팅 및 설비개선 지원	산업부, 환경부	'24년~
2-2. 철강·비철금속 : 필수 금속자원 순환공급망 확대		
③ 철스크랩 활용 극대화		
○ 순환자원 인정 및 관련 기술 고도화	환경부, 산업부	'23년~
○ 원활한 수급을 위한 체계적 관리 기반 마련	산업부	'23년~
④ 희소금속 재자원화		
○ 전과정 물질흐름 집중 분석	산업부	'24년~
○ 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		
○ 재사용배터리 안전성 검사제도 마련	산업부	~'23년
○ 통합관리 및 소주기 이력관리 체계 구축	산업, 국토, 환경부	'23년~
○ 실증 및 상용화 지원을 위한 센터 확충	산업부, 환경부	~'25년
[6] 재생원료 생산·사용 촉진		
○ 재생원료 소재화 기술 및 응용기술 개발	산업부	'23년~
○ 폐배터리 금속회수 재활용 활성화 제도 개선	환경부	~23년
○ 재생원료 수요 확대를 위한 공공조달 활용	산업부, 환경부	'23년~
2-4. 전자·섬유 : 「에코디자인 경영」확산		
[7] 에코디자인 도입·시행		
○ 자원효율등급제(K-에코디자인) 도입	산업부	'24년~
○ 기업의 '에코디자인' 활동 지원	산업부	'23년~
○ 설계·인증 지원, 인력양성 등 인프라 확대	산업부	'23년~
2-5. 자동차·기계 : 수출 전략 중심 재제조 산업 육성		
[8] 재제조 제품 수출 활성화		
○ 재제조를 통한 수출 및 현지 생산 지원	산업부	'23년~
2-6. 시멘트 : 他산업 공정부산물을 활용한 연·원료 대체		
[9] 대체 연·원료 확보		
○ 연·원료 대체 기술개발 지원	산업부	'23년~
○ 대체자원의 사용 확대를 위한 재활용 규제 완화	산업부, 국토부	'24년~
3. 산업별 순환경쟁력 제고		
3-1. 순환경제 클러스터 조성		
<input type="checkbox"/> 배터리, 플라스틱, 지역특화 클러스터 조성	환경부	'23년~
3-2. 재생원료 인증제도 마련		
<input type="checkbox"/> 주요 제품군 대상 시범인증 추진	산업부	'23년~
3-3. 스타기업 발굴·지원		
<input type="checkbox"/> 스타기업 발굴, 패키지 지원을 위한 협약 체결	산업부, 환경부	'24년~
3-4. 자원효율 제도·기반 마련		
<input type="checkbox"/> 국가통합자원관리시스템을 통한 자원관리 체계 구축	산업부	'23년~
<input type="checkbox"/> 공급-수요기업 간 순환공급망 구축	산업부	'23년~
<input type="checkbox"/> 사업장 생산 전과정 진단 및 개선 지원	산업부	'23년~
3-5. 수요 확대를 통한 시장 창출		
<input type="checkbox"/> 순환 제품의 홍보·공모전 실시	산업부, 환경부	'23년~