제6차 공급망안정화위원회
2호 안건

산업 공급망 내재화를 위한

핵심광물 재자원화 활성화 방안

2025. 10. 31.

관 계 부 처 합 동

목 차

Ⅰ. 추진 배경 ····· 3

Ⅱ. 핵심광물 재자원화 중요성 ····· 4

Ⅲ. 핵심광물 재자원화 산업 동향 및 국내 현황 ··· 6

Ⅳ. 비전 및 추진 전략 ····· 11

Ⅴ. 핵심광물 재자원화 주요 추진 과제 ····· 12

1. 핵심광물 재자원화 산업생태계 조성 ····· 12

2. 핵심광물 재자원화 산업 육성 ····· 15

3. 핵심광물 재자원화 규제 합리화 ····· 18

4. 핵심광물 재자원화 인프라 확충 ····· 20

Ⅵ. 추진 계획 ····· 22

Ⅰ. 추진 배경

□ 국제정세는 **기술 패권 경쟁, 지정학적 갈등 고조** 등 국제 정세 불안으로 **세계 원자재 공급망 불확실성 증대**

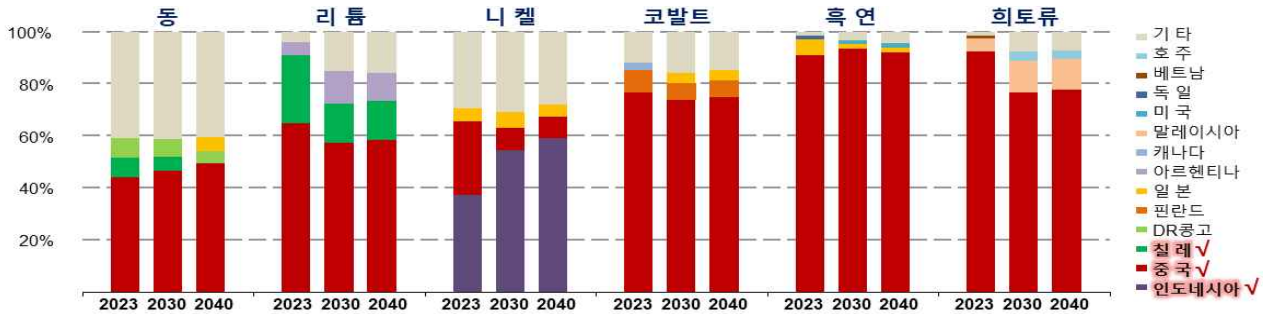
□ 과거 최소비용·**최대효율**을 위한 **아웃소싱 중심 공급망**에서 **"자립형 공급망"**으로 **경제 패러다임 전환**

○ 글로벌 공급망 불안, 친환경 에너지 전환 등에 대응해 자국 산업에 **필수적인 핵심 원료광물을 안정적으로 확보하기 위한 경쟁 심화**

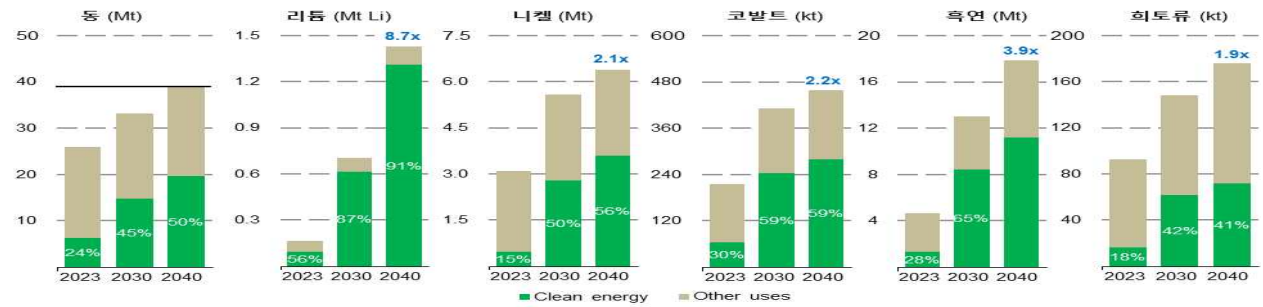
○ 자원보유국들은 **자원민족주의**를 **강화***하고 **핵심광물을 전략광물로 지정 → 국유화, 자원개발 제한 및 수출통제 등 추진**

* 현재 특정국이 핵심광물 공급 독과점 → 자원 수출통제 : **(中)** 주요 핵심광물(갈륨·저마늄 등) 수출통제('23~), **(인니)** 니켈원광 수출금지('20~), **(칠레)** 자국기업 주도 리튬생산 등

< 글로벌 핵심광물 공급망 점유현황 및 전망 > (자료원: IEA(국제에너지기구))



< 산업 패러다임 변화에 따른 핵심광물 수요 전망 > (자료원: IEA(국제에너지기구))



☞ 글로벌 원자재 공급망 불안과 핵심광물 확보 경쟁 치열에 따라 **국내 첨단산업의 지속가능한 발전**을 위한 **공급망 안정·다변화** 필요

Ⅱ. 핵심광물 재자원화 중요성

1 핵심광물 재자원화 개념 및 대상

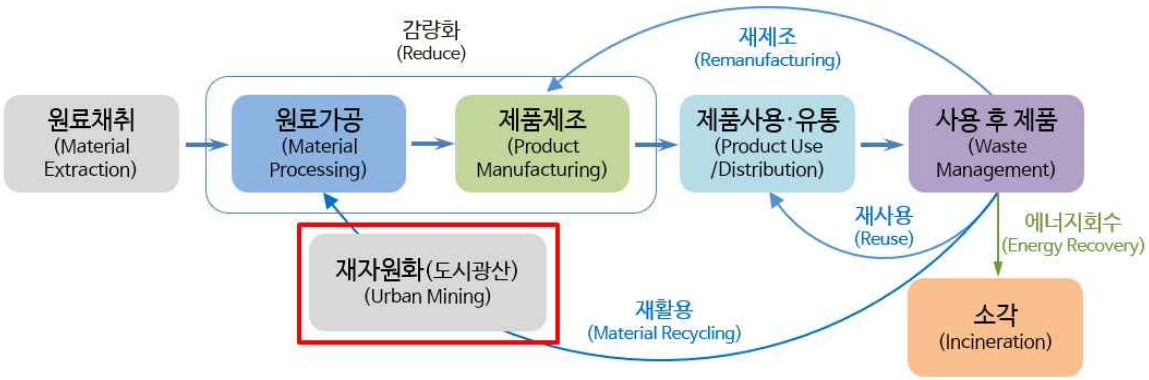
1 재자원화 개념

□ (목적) 국내 자원안보를 위해 전기차·반도체 등 **첨단산업의 필수 원료**로 활용되는 **핵심광물의 안정적 공급망 확충***

* ▲**(자원안보특별법)** 자원안보 위기에 대비하여 핵심자원 공급 등 대응, ▲**(자원재활용법)** 재활용 촉진·순환이용 ▲**(순환경제사회법)** 자원의 효율적 이용·순환이용 촉진

□ (개념) 희소금속 등을 포함한 **재생자원**(폐배터리·PCB 등 원료)에서 **핵심자원**(금속·산화물 등 제품)을 **회수해 산업 원료로 공급**

< 핵심광물 재자원화 개념도 >



2 재자원화 대상

□ (제품) 주요 산업의 원료가 되는 광물의 **공급망 리스크**(수입의존도·특정국의존도 등), **경제적 파급력 등을 고려해 선정한 38종 핵심광물**

* 「국가자원안보특별법」에 따른 「국가자원안보 확보를 위한 고시」제2조제2항 별표1에서 정한 38종의 핵심광물

○ 첨단산업 공급망 안정화에 우선 필요한 **10대 전략 핵심광물*** **중심으로 성과를 창출**하고 **단계적으로 대상 확대**

* 10대 전략핵심광물 : 리튬, 니켈, 코발트, 망간, 흑연, 희토류 5종(네오디뮴·디스프로슘·터븀·세륨·란탄)

□ (원료) 향후 시장 규모 급증이 예상되는 ①**폐배터리**, ②**E-Waste**(전자폐기물), ③**폐영구자석**, ④**폐촉매**가 대상

2 핵심광물 재자원화 산업 육성 필요성

1 핵심광물 공급망 내재화

□ 첨단산업(반도체, 전기차 등) 핵심 원자재 공급망 내재화(해외수입·특정국 의존도 완화 등)를 위한 **국내 핵심광물 재자원화 산업 적극 육성**

○ 핵심광물 재자원화는 **자체 핵심광물 생산 기반 마련**과 **국내 산업 안정화·고용창출*** **등에 기여**할 수 있는 **현실적 대안**

* ①원료 공급, ②제품 생산.유통, ③기술연구·교육·환경·서비스 등 지원산업 등

2 미래 유망시장 선점

□ 글로벌 재자원화 **시장 규모는 확대**(~'40, 5배)**될 전망**으로 **시장 선점** 및 **첨단산업**(반도체·전기차 등) **경쟁력 강화**를 위해 **재자원화 산업 육성 필요**

□ 고품위 광체 고갈, 환경규제 강화 등 글로벌 광산 개발 여건 악화로 **세계 원자재 공급 핵심축으로 부상될 전망**(IEA)

< 핵심광물 재자원화 시장 전망 > * 자료원: PwC, Wood Mackenzie, KOMIR 등

3 글로벌 산업·환경 규제 대응

□ **주요국 재생원료 규제**에 대응하여 지속가능한 **재자원화 산업 육성을 통한 산업 경쟁력 제고 필요**

* (EU) 배터리법('24)을 통해 배터리 재생원료사용 의무화 : ('31년) 코발트 16%, 연 85%, 리튬 6%, 니켈 6% → ('36년) 코발트 26%, 연 85%, 리튬 12%, 니켈 15%

- 기후변화 대응 및 글로벌 환경규제에 대응하여 **국내 핵심광물 재자원화 노력 확대** 필요

☞ 글로벌 핵심광물 자원확보 경쟁, 환경·산업 규제에 대응하고 미래 유망 시장 선점과 **국가경쟁력 강화를 이끌 핵심산업으로 육성** 필요

Ⅲ. 핵심광물 재자원화 산업 동향 및 국내 현황

1 해외 주요국 동향

□ 세계 주요국은 **핵심광물의 안정적 공급망 확보**와 **자국 재자원화 산업 활성화**를 위해 **정책적 지원, 규제완화** 등 적극 노력 중

□ **주요국 현황**

○ **(미국) 생산시설 직접투자**(국방부·에너지부)를 비롯하여 **융자·보증** 지원(수출입은행 등) 및 **재자원화 보조금 프로그램** 등 운영

- 재자원화(폐촉매·폐PCB등) **원료 수입시 무관세**이며 별도의 **수입 보증의무제도가 없는 상황**

○ **(중국) 정부 및 국영기업*** **주도로 재자원화 산업 육성 중**이며 **희토류**('23.11월~) **및 관련 재자원화 기술**('23.12월~) 등 수출 규제 중

* 재자원화 전담 국유기업인 '자원순환집단유한공사' 설립('24.10)

○ **(EU) 재자원화 산업육성 제도화**(의무사용비율·생산목표* 등) 하고 관련 프로젝트·기술개발 등 **투자·융자·보조금** 지원(유럽투자은행 등)

* EU 「핵심원자재법」을 통해 '30년 전략 원자재 소비량의 25%를 역내 재자원화로 조달 예정

- E-Waste·폐배터리 등 **역외수출요건을 강화 중**이며 유해성 높은 원료도 **특정시설 구비·처리시 규제 완화 중**

○ **(일본) 투자**(JOGMEC)**·보조금**(경산성) 지원 등을 통해 **산업 생태계 구축***, 동남아 등 **해외 원료확보·기술개발 등 집중 지원**

* 순환경제 활성화를 위한 26개 클러스터(에코타운)를 구축하여 180개 기업 참여 중

- 폐PCB 등 **수입승인 규제 철폐**, 재자원화(폐촉매·폐PCB등) 원료 **수입시 무관세 적용** 중

☞ **국내 핵심광물 공급망 강화를 위해 △재자원화 산업 생태계 조성, △지원제도**(예산·세제 등) **마련** 및 **△국내·외 원료확보 체계 구축** 등 필요

참고 1 **글로벌 주요국 핵심광물 재자원화 산업 육성 현황**

구 분 (법제)	투자 지원	융자 지원	보조 지원	국제 협력
미국 (法) 인플레이션감축법 (法) 인프라투자고용법 (法) 국방수권법 등 (制) 핵심광물 재자원화 보조금 프로그램 등	·재자원화를 포함한 핵심광물 생산시설에 직접 투자 (美국방부/에너지부)	·핵심광물 생산/가공/배터리 제조/재자원화 부문에 대한 융자/보증 지원 (美에너지부 및 수출입은행)	·핵심광물 생산/재자원화 시설에 보조금 지원 (핵심광물 재자원화 보조금 프로그램 등)	·광물안보파트너십(MSP) ·美·日 핵심광물 공급망 강화협정
EU (法) 핵심원자재법 (法) 배터리법 등 (制) 그린딜산업계획, LIFE 프로그램 등	·핵심원자재 공급망에 자금 조달 및 민간 투자유치 지원 (유럽투자은행)	·핵심원자재 P/J에 융자 지원 (유럽투자은행 및 유럽 전략투자기금 등)	·핵심원자재 생산, 재자원화 P/J 및 기술개발에 보조금 지원 (LIFE프로그램 등)	·유럽 원자재 연합(ERMA) ·핵심원자재 클럽 (CRMC)
독일 (制) 원자재전략 (制) 국가순환경제전략 (制) 원자재 펀드 등	·원자재펀드(KFW)를 조성하여 핵심광물 생산/가공사업 등에 투자 지원 (獨국영은행)	·원자재펀드(KFW)를 통한 융자 및 보증(UFK) 지원 (獨국영은행)	·핵심광물 재자원화 시범사업 및 기술개발에 보조금 지원 (獨에너지부 등)	·자원파트너십 ·유럽 원자재 연합(ERMA)
중국 (制) 제14차 5개년 순환경제 발전계획 (制) 자원순환·재활용 강화 방안 등	·국영기업을 중심으로 국내외 핵심광물 생산 및 가공/재자원화사업 직접 투자 및 운영	·재자원화를 포함한 핵심광물 산업 육성을 위한 융자 지원 (中수출입은행 등)	·핵심광물(리튬·희토류) 생산 및 재자원화 기업에 생산보조금 지원 (中중앙 및 지방정부)	·아프리카, 남미 등 자원부국과의 양자 협력 강화를 통해 핵심광물 공급망 확보
일본 (法) 경제안보보장추진법 (法) 자원이용촉진법 등 (制) 핵심광물 보조금 프로그램 등	·핵심광물 탐사/개발/생산/재자원화 P/J 지분투자 (JOGMEC)		·핵심광물 재자원화 시범사업 및 기술개발 등에 보조금 지원 (日경제산업성 등)	·美·日 핵심광물 공급망 강화협정 ·英, 필리핀, 사우디 등과 핵심광물 확보 양자 협력
한국 (法) 자원안보특별법 (法) 공급망안정화기본법 (制) 핵심광물확보전략 (制) 공급망안정화기금 등	·경제안보품목(핵심광물 일부 포함)에 대한 직간접 투자 계획 (공급망안정화기금)	·재자원화를 포함한 일부 핵심광물(경제안보품목)에 대한 융자, 보증 지원 (공급망안정화기금)	('26년 예산 국회 심의중)	·광물안보파트너십(MSP), 인도-태평양 경제프레임 워크(IPEF) 등 다자·양자 협력을 통해 핵심광물 공급망 안정화 추진

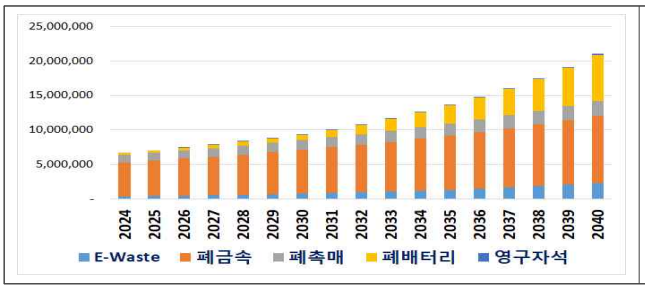
2 국내 재자원화 산업 현황 및 문제점

1 국내 산업 현황

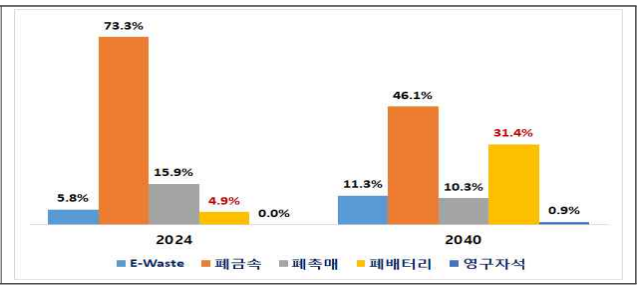
□ 우리나라 핵심광물 재자원화 시장규모는 **6.7조원**('24년 기준)으로, **'40년까지 21.1조원** 규모로 성장 전망(연평균 성장률 7.4%)

○ '24~'40년까지 △**배터리**(연평균 20.6%), △**영구자석**(연평균 23.5%), △**E-Waste**(연평균 11.9%) 부문이 가파르게 성장할 것으로 전망

<국내 핵심광물 재자원화 시장규모 전망>



<국내 핵심광물 재자원화 시장 부문별 점유율>



* 자료원 : PwC, Wood Mackenzie, KOMIR

2 국내 재자원화 산업 기반 취약

□ 핵심광물 재자원화 산업은 **진입 장벽**(기술·자본 등)이 높아 민간 진출이 어렵고 **대부분의 업계가 신규 투자 여력이 부족한 상황**

○ 특히, **지역사회·주민의 부정적 인식**(폐기물 산업)은 **사업 규모 확장**과 **신규 진출**의 걸림돌로 작용

< 국내 핵심광물 재자원화 주요산업 현황 >

산 업	현 황
배터리 (Li, Ni, Co, Mn, C, Ce, La, Cu 등)	‣ 전방산업(이차전지) 발달로 민간진출이 활발하나, 산업 초기 단계로 글로벌 경쟁 심화에 대비 필요 ‣ 현재 NCM·NCA계 이차전지 및 양극재 공정부산물 중심으로 재자원화
E-Waste (Ni, Mn, Ce, Si, Cu, Ga, Al 등)	‣ 주로 전기전자제품, IT디바이스 등을 원료로 인쇄회로기판·반도체 등에서 핵심광물 추출 ‣ 일부 규모가 큰 기업(정제련)을 제외하고 대다수 중소업체(전처리)로 구성
폐촉매 (La, Ce, Mo, Ti, Pt, Pd, Se 등)	‣ 소수 중견기업 중심으로 귀금속 중심의 폐촉매 재자원화 추진 중 ‣ 재자원화 원료인 수입 폐촉매의 재자원화된 물량이 관세 환급 사유로 국내에서 사용되지 못하고 수출되고 있는 실정
영구자석 (Nd, Tb, Dy 등)	‣ 영구자석 원료(희토류) 수급 어려움으로 국내 관련산업 저조, 최근 H社, S社 등을 중심으로 국내 영구자석 공급망 구축 중 ‣ 재자원화는 국내 S社에서 기술보유中이나, 원료 수집체계 미비 등으로 사업화 미흡

3 폐기물 규제 및 원료 수급 불안정

□ 재자원화 산업의 핵심 원료인 폐PCB·촉매·배터리 등은 **폐기물 관련 규제*, 수입 규제**** 등으로 인해 산업 성장 저해

* 핵심자원인 재자원화 원료가 폐기물로 지정되어 수입·유통과정에서 기업 부담 증가
** 일본에 비해 엄격한 수입 규제, 보증금·관세 부과 등으로 원료 확보 애로

□ **글로벌 재자원화 원료확보 경쟁이 심화**되는 가운데 **협소한 내수 시장과 주요국 수출 통제*** 등으로 **원료 수급 어려움 가중**

* EU의 경우 재자원화 원료의 역내 재활용 촉진을 위해 비OECD 국가로 수출 금지 조치

4 재자원화 지원 정책·제도 미흡

□ 재자원화 산업은 국내 첨단산업(반도체·이차전지·전기차 등)의 **주요 원료 공급원**임에도 불구하고 **전방산업 대비 정부 지원제도 미흡**

< 글로벌 주요국 핵심광물 재자원화산업 육성 현황 >

구 분	산업육성 특징	강점	약점	투자	융자	보조	기술
미국	·직접투자·보조금·세제혜택·R&D·동맹국間 협력 등 다양한 방식으로 산업 육성	·큰 내수시장으로 원료확보 용이 ·풍부한 자본·기술력	·재자원화 비용高 ·환경 규제	○	○	○	○
EU	·재자원화된 원료사용 의무화 등 법제 중심의 재자원화 촉진 추진	·법제 체계화 ·재자원화 의무 부여	·회원국間 이해 상충 ·재자원화 인프라 부족	○	○	○	○
중국	·정부/국영기업 주도 산업 육성 ·보조금 등 직접 지원을 통해 정책 효과 극대화	·큰 내수시장, 연관 산업 발달로 원료 확보 용이 ·저렴한 노동력	·환경 오염 문제 ·국제사회 견제	○	○	○	○
일본	·생태계 旣구축되어 제3국으로부터의 재자원화원료 확보, 기술개발 등에 중점	·높은 기술경쟁력 ·발달된 생태계 ·완화된 규제	·재자원화 비용高 ·작은 내수시장으로 원료확보 난해	○	X	○	○
한국	·재자원화 관련 법체계 구축 ·제조업 중심 경제구조로 핵심광물 공급망 리스크 취약	·수요산업(반도체·전기차 등) 발달 ·높은 기술경쟁력	·주요국比 자본력 열위 ·규제·小내수시장으로 원료확보 난해	△	○	X	○

(자료원: 한국광해광업공단)

☞ 국내 재자원화 활성화를 위해 △**시장 수요 창출**(비축 등), △**부지확보 지원**(산단 등), △**폐기물·수입규제 합리화**, △**원료 확보·생산 지원**(지원사업·관세감면 등) 필요

참고 2 핵심광물 재자원화 활성화 방안 논의 추진 경과

1 핵심광물 재자원화 관계부처(기재·산업·기후부) TF 운영

□ 「**핵심광물재자원화 활성화 추진방향 발표**('25.3월)」 후속조치로 **연내 활성화 지원 방안** 마련 위해 **관계 부처**(기재·산업·기후부) **TF 출범**('25.4월)

○ **실행력**과 **전문성 확보**를 위해 관계부처 중심의 **정책 조정회의**(정기)와 **전문가 자문회의**(수시)를 병행 추진

* '25.4월~9까지 관계부처 TF회의(7회), 민간전문가 자문회의(5회)

□ (**추진일정**) ▲재정·세제지원('25.5) → ▲규제·제도개선('25.6) → ▲과제 구체화('25.7~8) → ▲**총괄평가**('25.9) → ▲**민간전문위 최종조율**('25.9)

○ **제도**(12개) **및 재정지원**(11개) **과제** 마련과 부처간 **협업체계 구축**

2 핵심광물 재자원화 활성화 민간전문위원회 운영

□ 정책·지원 시책, 규제·제도 개선 과제 등 **민간 전문가 의견 수렴**을 위해 **민간전문위원회 출범***(산업부, '25.4월)

* 산업부 장관이 위촉한 분야별 전문가 및 한국광해광업공단(간사기관) 등 4개분과(산업지원Ⅰ, 산업지원Ⅱ, 규제개선, R&D) 총 27명으로 구성

○ 착수회의('25.4월)를 시작으로 분과별 회의, 분과장 회의, 중간보고 등을 거쳐 **31개 세부과제를 도출해 정부측에 제출**('25.9월)

< 민간전문위 도출 세부과제 현황 >

추진전략 1	추진전략 2	추진전략 3	추진전략 4
산업성장 기반 조성	규제·제도 개선	산업관리 체계 구축	기술혁신
과제 1	과제 1	과제 1	과제 1
재자원화 시장 조성 (6개 세부과제)	원료 수입 규제 합리화 (6개 세부과제)	산업표준 및 정보관리 체계 구축 (5개 세부과제)	배터리 재자원화 (2개 세부과제)
과제 2	과제 2	과제 2	과제 2
산업지원 인프라 확충 (4개 세부과제)	국내 유통·보관 제도 개선 (5개 세부과제)	재자원화 원료의 해외유출 방지 (2개 세부과제)	희토류 재자원화 (1개 세부과제)

Ⅳ. 비전 및 추진전략

비전 재자원화산업 활성화를 통한 핵심광물 공급망 내재화

목표 2030년 10대 전략 핵심광물 재자원화율 20% 달성

4대 전략 / 8대 추진과제

1 핵심광물 재자원화 산업생태계 조성

❶ 재자원화 초기 산업 생태계 구축

❷ 재자원화 원료 수급 안정화

2 핵심광물 재자원화 산업 육성

❶ 재자원화 선도기업 육성

❷ 재자원화 지원 시스템 강화

3 핵심광물 재자원화 규제 합리화

❶ 재자원화 원료 유통 규제 완화

❷ 재자원화 원료 수입 부담 경감

4 핵심광물 재자원화 인프라 확충

❶ 재자원화 추진 체계 구축

❷ 재자원화 통계 시스템 정비

Ⅴ. 핵심광물 재자원화 주요 추진 과제

1. 핵심광물 재자원화 산업 생태계 조성

1 재자원화 초기 산업 생태계 구축

① 자원순환 클러스터 내 핵심광물 재자원화 기능 신설

□ **원료-소재-제품 밸류체인 전주기**를 아우르는 **핵심광물 재자원화 클러스터 구축**을 위한 테스트 베드 실증 추진

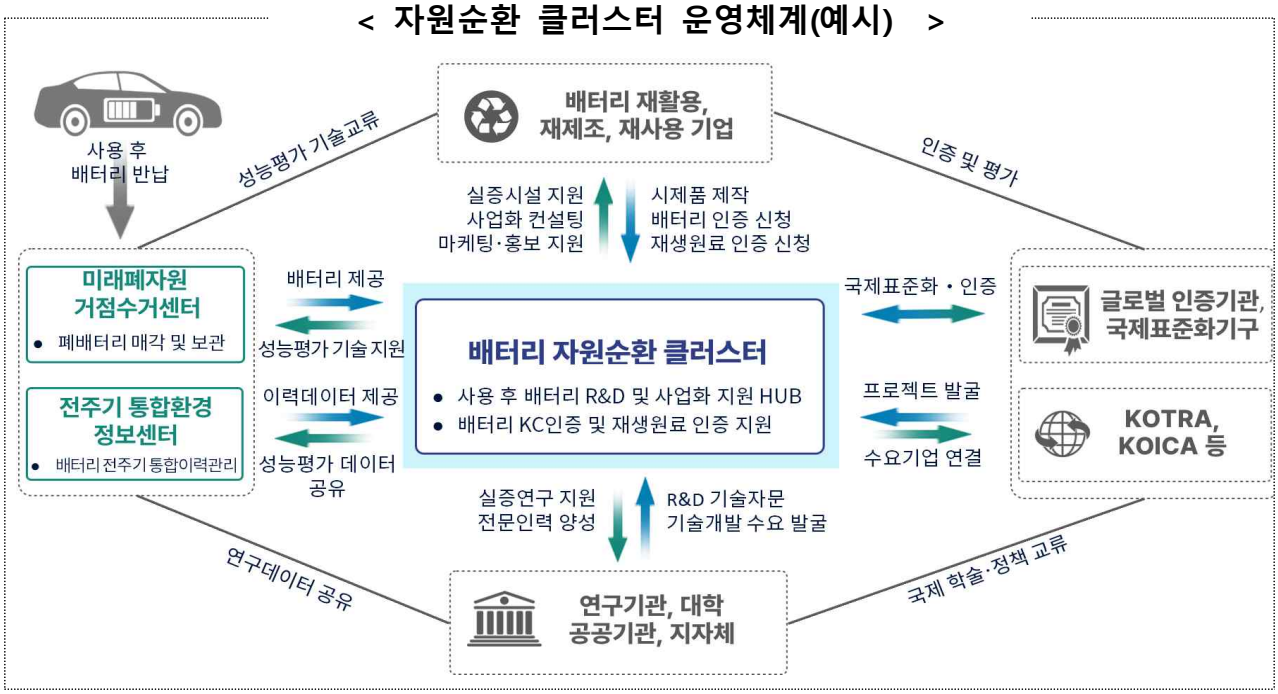
○ 旣 구축 중인 **다양한 유형의 자원순환 클러스터***와 기능·공간적 연계를 기반으로 **재자원화 중심의 클러스터 운영·실증 추진**

* 배터리 자원순환 클러스터(포항, '21~'25), 반도체 자원순환 클러스터(구미, '24~'28), 제주 자원순환 클러스터('22~'28)

○ 클러스터 입주기업 대상 **△재자원화 시설·장비, △원료·제품 인증·분석, △실증·사업화 등 패키지 지원***을 통해 선도기업 육성

* 재자원화 지원사업 대상기업 선정시 가점부여·우대 등 인센티브 제공 추진

< 자원순환 클러스터 운영체계(예시) >



2 재자원화 사업화 지원

□ 핵심광물 재자원화 기업 대상 **유망기술 실증·사업화, 인력·행정 및 원료 인증** 등 지원 추진

○ **(실증) 핵심광물 재자원화 테스트베드 등 실증 인프라 구축** 통해 제품 성분분석 및 생산 최적화 등 지원(한국지질자원연구원, 한국환경공단)

○ **(인증)** 핵심광물 **재자원화 원료**(배터리 블랙매스, 폐PCB 등) 및 **생산 제품**(금속·산화물 등) **성분분석·인증** 지원(한국환경공단, 한국생산기술연구원)

○ **(인력·행정)** 핵심광물 재자원화 **전문인력 교육·훈련 및 인허가 등 애로사항 발굴·해소** 등 지원(한국환경공단, 한국광해광업공단)

○ **(사업화)** 유망 스타트업 **코칭·멘토링** 및 **핵심광물 재자원화 시장 분석, 공급-수요기업 매칭·협력** 등 **사업화 지원**(한국광해광업공단, 한국환경공단)

* 국내 재자원화 원료·제품 성분분석 인프라가 부족하고 성분 관련 분쟁 빈번 → 특히, 중소기업들은 증가하는 분석 비용 부담 등 어려움 호소하고 있는 실정

3 재자원화 전문기관 협력·지원 강화

□ 국내 **전문기관 협력체계 구축**을 통해 **기술 개발 및 애로 해소** 등 신속 지원체계 마련

한국광해광업공단 *재자원화 기관 총괄	**한국지질자원연구원**	**한국생산기술연구원**	**한국환경공단**	**한국환경연구원**
‣ 재자원화 지원 사업 총괄 ‣ 재자원화 정책·제도개선 지원 ‣ 재자원화 애로 해소 지원	‣ 재자원화 기술·전략 개발 지원 ‣ 상용기술·장비 통합플랫폼 총괄 ‣ 재자원화 기술 산업화정책 지원	‣ 글로벌 공급망 기업 진출 지원 ‣ 재생원료 사용 인증 지원 ‣ 재자원화 국제 공동연구 협력	‣ 재생원료 사업화 및 생산인증 지원 ‣ 재활용 원료확보 지원 ‣ 순환이용 전문가 양성	‣ 재생원료 국제 공동연구 협력 ‣ 재생원료 인증 제도 개선지원 ‣ 재생원료 정책 발굴 지원

2 재자원화 원료 수급 안정화

1 재자원화 원료 공급망 관리정보 확충

□ 핵심광물 재자원화 원료 유통실태·수급정보 등 **종합 DB**구축 및 **EWS 시스템화**로 **공급망 정보 실시간 공유·관리 지원**

○ **10대 전략핵심광물부터 우선 구축***하고, **전체 핵심광물**(38종)**로 단계적 확대 추진**

* '24년 2종(네오디뮴·디스프로슘), '25년 3종(란탄·세륨·터븀), '26년 4종(리튬·니켈·코발트·망간)

○ 국내 발생 재자원화(순환) 원료의 **생산·유통 실태조사, 거래지원**을 위한 **DB·시스템** 구축 추진('25~, 기후부)

* 현재 폐금속류, 폐전기전자제품 등에 함유된 순환원료 대상으로 실태조사 착수('25.8월~)

- 특히, **국내 폐희토자석 재자원화**를 위해 발생·처리량, 기술력 및 설비 현황 등을 파악해 **회수·재활용 체계 마련 검토**

2 해외 원료 확보 지원

□ 재자원화 원료의 안정적 수급을 위한 **민간의 해외 재자원화 원료 확보 지원**

○ 재자원화 원료 확보를 위한 **국내외 원료공급 네트워크*** **구축 지원**

* 국내외 포럼 등을 활용하여 해외 원료 공급기업과 국내 수요기업 간 네트워킹, 매칭 지원 등

○ 필요시 **안정적 원료 확보와 가격변동성 완화**를 위해 재자원화 원료의 **공동 조달, 공동구매** 가능성 검토 추진

3 재자원화 원료 보관 지원

□ 재활용 가능자원 **비축시설***(전국 6개)**을 활용, 재자원화 원료**(공정 스크랩·파분쇄품 등) **등 보관공간 임차·제공**

* (수도권) 안성, 양주 / (충청권) 청주, 음성 / (호남권) 정읍 / (영남권) 대구

○ 「국유재산법」 등 관계 법령을 고려해 **저렴한 보관수수료**를 책정하는 등 **민간부담 경감 방안 추진**

2. 핵심광물 재자원화 산업 육성

1 재자원화 선도기업 육성

1 재자원화 투자·자금 지원 확대

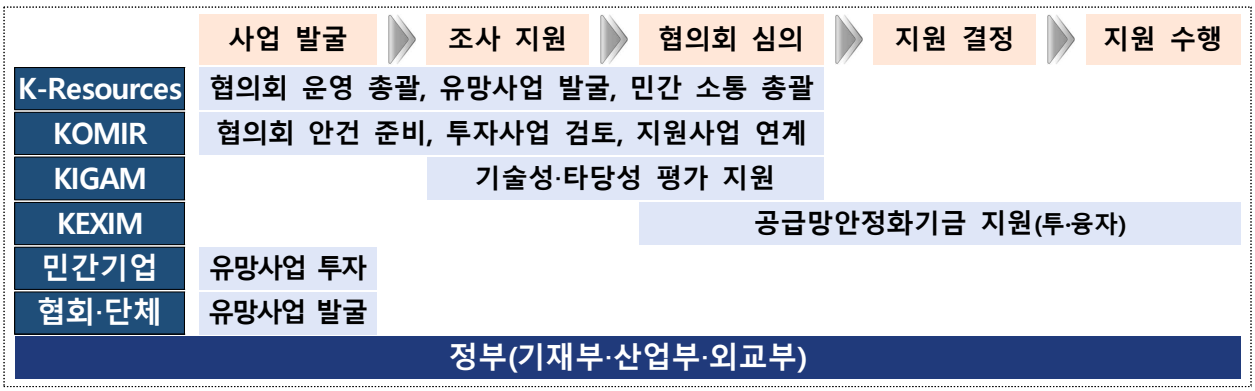
□ **(민관합동 핵심광물 투자협의회) 유망 핵심광물 재자원화 프로젝트**(또는 기업*)를 선정, **투자·대출·보증** 등 종합지원

* 핵심광물 재자원화 기술·인력 등 전문성은 보유했으나 자금 여력이 부족한 유망 중소·중견기업 등

○ **(사업 발굴)** 협의회를 통해 **유망 프로젝트를 발굴**하고, **사업성**(기술력·경제성·리스크 등) **검토**

○ **(투자·대출) 대외 의존도**와 **수급 리스크가 큰 핵심광물**(리튬·희토류 등) **재자원화 프로젝트**에 대해 **공급망안정화기금 직접투자·대출** 등 지원

<「핵심광물 투자협의회」 재자원화 프로젝트 지원 체계>



□ **(자원안보전담기관)** 국내 유망 **재자원화 프로젝트 및 선도기업 육성**을 위한 **전담 기관**(광해광업공단) **운영**

○ 민간 재자원화 투자 활성화 및 리스크 경감을 위한 공공기관의 **직접투자 지원 활성화 추진**

<주요국 사례>

미국	‣ 에너지부·국방부는 다수 배터리 재자원화 기업에 지분투자中
중국	‣ 100억元을 출자해 국영기업인 자원순환집단유한공사 설립
일본	‣ JOGMEC을 통해 광물가공·제련사업에 지분투자
유럽	‣ (英) 희토자석 재자원화 투자(500만GBP), (캐) 재자원화 공장 시범설립 투자 (1억9천만CAD)

2 재자원화 시설·장비 지원

□ **핵심광물 재자원화 유망 기업의 성장 촉진**을 위해 **시설·장비**(공정 설계·개선·자동화, 유지·보수, 측정·분석, 환경 등) **보조**('26년 정부(안) 37억원)

○ 자부담(30~50%) 매칭을 통해 **민간의 동반 투자**를 **유인**하고 최신 시설·장비 도입을 통해 **생산수율 개선** 촉진

< 재자원화 공정 과정별 주요 설비(예시) >

전처리		고순도화		측정·분석	
<파쇄기>	<볼밀>	<소성로>	<침출탱크>	<XRF>	<입도분석기>

3 재자원화 R&D·실증 촉진

□ **(R&D) 폐자원 內 유용자원 회수기술***을 확보하기 위해 **재자원화 전주기**(전처리-분리·정제-회수-분석 등) **핵심 기술개발 과제 발굴·지원**

* TRL5 수준의 희토류 자원 회수 및 재활용 기술 개발 (지질자원연구원, 생산기술연구원)

□ **(실증)** 폐자원 재활용 등 **순환경제 규제 샌드박스***를 운영해 **실증비용**(최대 1.2억원)·**책임보험료**(최대 2천만원) 및 사업 컨설팅 지원

* 신기술·서비스에 대해 특례 부여 → 규제 면제·유예 → 시장 출시 및 시험검증

○ 대형 가전제품 내 희토류 재자원화를 위해 **회수기술 및 폐기물 수거체계를 갖춘** 민간업체에 **규제 샌드박스 실증 특례** 우선 추진

4 재자원화 제품 비축 추진

□ **국내 재자원화 선도기업 판로 확보***와 **EU 재생원료 사용의무 규제**('31~) 대응 등을 위해 **재자원화된 핵심광물 별도 비축** 추진

* 재자원화된 핵심광물(재생원료)은 산업 초기 투자비 부담高, 수입 광물 대비 가격 경쟁력 열위 → 일정 기간 정부 비축을 통한 가격 경쟁력 확보 및 수요 창출 필요

○ **재생원료 인증체계 구축**(기후·산업부, '25.下) 및 핵심광물 전용 비축기지 등과 연계하여 **비축대상 광물 및 비축 방식 등 결정·추진**(산업부, '26~)

2 재자원화 지원 시스템 강화

1 재자원화 세제지원 확대

□ **(조세특례) 국가전략기술, 신성장원천기술 중 공급망 안정화에 필수적인 기술들을 포함**하여 지원*

* 중희토 저감 영구자석 생산기술 등 일부 반영·시행 중

□ **(관세감면) 주요국 관세율*** 고려, **재자원화 산업경쟁력 지원과 핵심 광물 공급망 안정** 등을 위해 **할당관세**를 통한 **관세 인하** 추진

* 주요 재자원화 원료에 대하여 일본, 미국, EU는 대부분 0% 관세율 적용

○ 할당관세 대상에 **'공급망 안정화' 분야도 포함**하여 재자원화 원료의 안정적 확보를 위한 **관세인하 검토***

* 할당관세 대상품목은 '25.12월 최종 결정(시행령 개정), '26.1.1부터 적용

2 재자원화 국제협력 활성화

□ **(양자)** EU·일본 등 **핵심광물 재자원화 기술·생산 선도국과 협력체계를 구축**하여 정책 교류, 공동 기술개발 등 협력 활성화

○ **(정부) 주요국과 핵심광물 공급망 협력체계**(MoU 등) **구축**시 자원개발 外 **재자원화 분야도 포함**하여 국가간 협력과제 발굴·추진

○ **(공공)** 주요국 핵심광물 **재자원화 전문기관*간 협력 MoU 체결 및 정례협의회 개최** 등을 통해 공동 기술개발 등 세부 협력과제 발굴·추진

* <예시> (韓) 한국광해광업공단 - (日) JOGMEC 등

○ **(민간)** 정부·공공기관 협의채널, KOTRA 무역관 등을 활용하여 **국내-해외기업간 공동투자 프로젝트** 등 협력사업 발굴·지원

□ **(다자) 광물안보파트너십**(MSP*) 등 핵심광물 공급망 관련 다자협의체를 활용하여 **핵심광물 재자원화 정책공조·규제개선 등 활성화**

* '22.6월 美 국무부 주도로 발족한 핵심광물 공급망 관련 다자협의체 (現 의장국 : 한국)

○ 국내 유망 **핵심광물 재자원화 프로젝트**를 **광물안보파트너십**(MSP) **사업*으로 등록**, 회원국간 협력·지원 방안 모색

* 현재 40개 사업 중 재자원화 사업은 2개(영국·체코) → 국내 유망 재자원화 사업 등록 추진

3. 핵심광물 재자원화 규제 합리화

1 재자원화 원료 유통 규제 완화

1 재자원화 원료 순환자원 지정 확대

□ 핵심광물 재자원화 **주요 원료**(PCB, 폐촉매 등)에 대해 유해성·경제성, 방치우려 등 관련 요건을 검토하여 **일정 기준 충족 시 순환자원*** **지정 검토**

* 旣 지정 현황 : ①폐지, ②고철, ③폐금속캔, ④알루미늄, ⑤구리, ⑥전기차폐배터리(재사용, 재제조에 限), ⑦ 폐유리, ⑧ 폐식용유 ⑨ 커피찌꺼기 ⑩ 왕겨 및 쌀겨

○ **순환자원 인정, 순환경제 규제특례*** 사례 축적을 통해 안전·환경성 검증 및 **세부기준**(용도·방법) **마련 후 순환자원 지정·고시 추진**

* 「순환경제사회전환촉진법」에 따라 한정된 조건에서 새로운 기술과 서비스, 제품 등을 대상으로 규제면제·유예를 통해 실증사업·임시허가 등 지원(기후부, '24.1월 시행)

○ 그중에서 **폐인쇄회로기판**(폐PCB)은 **실증**(기획형 샌드박스) 결과를 바탕으로 **순환자원 우선 지정 검토***

* 현재 기획형 규제샌드박스 추진 중('25.11 심의)이며, 2년(+2년)간 실증계획

【 순환자원 지정 사례 】

■ (**폐배터리**) 블랙파우더* 外 인정범위 확대(공정스크랩·파분쇄품·블랙매스 등)

* 블랙파우더는 유해성 기준 등 충족시 '제품'으로 인정('24.11) → 폐기물 관련 각종 규제(수집·운반·보관·처리 등) 면제

폐배터리 또는 공정스크랩 → 파분쇄품 → 블랙매스 → 블랙파우더

2 재자원화 원료 수입 부담 경감

1 재자원화 원료 수입비용 부담 경감

□ 재자원화 원료의 유가성 등을 고려, **순환자원으로 지정된 폐자원 수입 보증부담* 완화 추진**(「폐기물국가간이동법 시행령」 개정)

* 폐기물 국가간 이동법에 따라 허가·신고수리 및 보증보험 등 의무가 발생

○ 수입 보증금 면제 대상(現고철·폐지)에 **순환자원으로 지정된 재자원화 원료까지 포함 검토**

2 재자원화 원료 수입 유연화

□ **(절차 간소화)** 핵심광물 함유 폐기물 수입시에 **유역환경청에 신고하는 방식**(現 허가에 준하는 신고수리) 간소화 방안 검토

○ 환경유해성이 낮고, 자원안보 상 중요한 재자원화 원료의 **수입인·허가 유효기간 연장 방안 검토**(기존:1년 → 변경:3년)

*「폐기물국가간이동법」 및 동법 시행령 개정 사항

□ **(전문성 강화)** **수입허가 담당자 역량 강화** 및 **유권해석 표준지침** 마련을 통해 유역환경청의 신속한 의사결정 지원

○ 업무의 **전문·연속성 확보**를 위해 **전문직위·중요직무급 지정*** 등 인사상 인센티브 지급 추진

* 장기근무 유도 및 전문성 유지와 핵심임무 수행자의 사기진작과 책임 강화 목적

□ **(수입 다변화)** 경쟁국과의 재자원화 원료(폐PCB 등) 확보 우위를 위해 **ASEAN 국가와 수입규제를 완화하는 별도 협정 체결 추진**

3 재자원화 원료의 제품기준 완화 등 국내 재활용 촉진

□ 파쇄·분쇄 공정 등을 거쳐 제조한 **재활용 원료제품**(블랙매스)의 **제품기준* 개정**으로 국내 재활용 촉진 유도

* 기준 충족시 중간가공물폐기물이 아닌 원료제품이 되어 수입절차 단축 및 국내 유통 용이

4. 핵심광물 재자원화 인프라 확충

1 재자원화 추진체계 구축

1 핵심광물 재자원화 포럼 운영·확대

□ **민관 합동 「핵심광물재자원화포럼」을 활성화하여** 재자원화 정책 과제 발굴 및 민간 의견수렴 등 **재자원화 산업 발전방향 모색**

○ **포럼 참여기업·기관을 확대**하고 재자원화 정책 제안, 규제·애로 발굴 및 수요-공급기업 매칭 등 **지원 기능 강화**

<핵심광물 재자원화 포럼 개요>

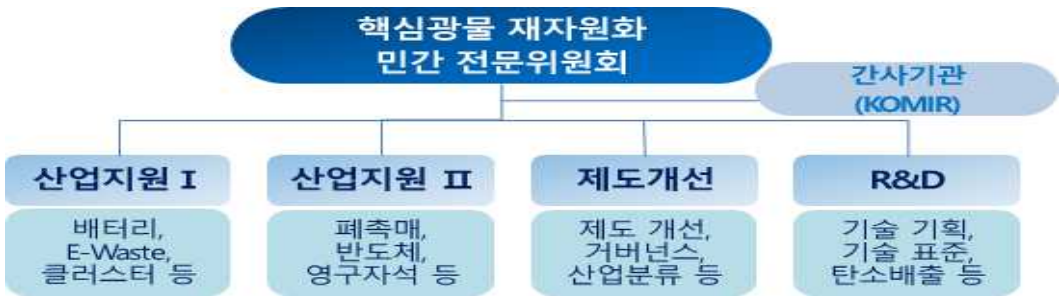
- **(창립)** 핵심광물 재자원화산업 거버넌스 구축을 목적으로 '22년 창립
- **(참여)** 정부·협회·기관·기업 등 98개 회원사로 구성
- **(기능)** 재자원화 네트워크 강화, 정책 제안, 정보 교류 등('24.11월 제3차 포럼 개최)

2 핵심광물 재자원화 전문위원회 구성·운영

□ 재자원화 관련 기업·기관·협회 등 분야별 전문가로 구성된 **「핵심광물 재자원화 민간 전문위원회」** 구성·운영('25.4~/간사: 광해광업공단)

○ 분과별 위원회를 통해 재자원화 산업 활성화를 위한 각종 **정책·지원 시책, 규제·제도개선 과제 등 발굴·건의**

<재자원화 민간 전문위원회 구성 예시>



3 핵심광물 재자원화 관계부처 회의 정례화

□ 6차 공급망 안정화 위원회(「핵심광물 재자원화 활성화 방안」) 이후 **관리·이행 점검 및 후속조치 마련**을 위한 **관계부처 회의 정례화 추진**

2 재자원화 통계 시스템 정비

1 재자원화 원료 통관 체계 구축

□ 주요 재자원화 원료(폐촉매, 블랙매스 등)에 대한 **HSK 코드신설·세분화**를 통해 **통관기준**을 **명확·구체화**해 통관기간 단축 및 **통계 생산 기반 마련**

○ **연간 수입량** 및 **유통빈도**가 **일정규모 이상**이며 **재자원화 목적**에 **부합**한 품목 중심으로 **우선 신설***하고 점진적 확대 추진

* 추진일정(산업부) : 신청품목조사(~'25) → HSK코드 신청('26. 上) → 품목확대 검토(~'26.下)

2 핵심광물 재자원화 산업분류체계 개발

□ **핵심광물 재자원화 산업기반 조성 및 실태조사***(자원안보법시행령 제18조) 등을 위해 **일원화된 산업특수 분류체계 개발·제정 추진**

* 핵심광물 재자원화 산업은 산업적 개념·의의가 최근 정립되어 산업·기업 실태 등을 측정·평가할 수 있는 정량적 정보가 미흡한 상황

□ 핵심광물 **재자원화 산업**(금속류 원료재생업 등)의 **한국표준산업분류 기준*** **변경 또는 신규 분류** 추진**

* 기존 폐기물 처리·원료재생업(E)에서 제조업(C)으로 변경 또는 신규 분류
** 추진일정 : 12차 개정 기본계획수립(데이터처, '26년) → 개정협의('26~'29년) → 고시('29년)

○ 산업분류체계 개선 결과를 반영하여 지자체 등과 협의해 **산업단지 입주업종에 재자원화 기업 입주 허용*** 검토

* 현재 재자원화 산업은 표준산업분류 상 E(폐기물처리·원료재생업)로 분류 → 대다수 산업단지의 입주업종에 포함되지 않아 재자원화 기업 입주 불가

○ 지자체 및 산단 관리기관과 협의하여 **산단별 관리기본계획 개정, 입주 승인 신속 처리** 등 행정 지원

3 산업실태조사 및 통계지표 개발 추진

□ **핵심광물 재자원화 산업 전주기**(발생수입-수입·국내수집-재자원화-원료화) **실태조사**를 통해 **재자원화 산업·기업 종합 DB 구축**

○ △원료수급, △생산규모, △재자원화율, △공급·수요기업 현황 등 **핵심 통계지표 개발**을 통해 **국가통계화 추진 검토**

Ⅵ. 추진 계획

추진 과제	추진 일정						소관부처
	'25	'26	'27	'28	'29	'30	
1 핵심광물 재자원화 산업 생태계 조성							
❶ 재자원화 초기 산업 생태계 구축							
ㅇ 자원순환 클러스터 내 핵심광물 재자원화 기능 신설							산업부·기후부
ㅇ 재자원화 사업화 지원							산업부·기재부·기후부
ㅇ 재자원화 전문기관 협력·지원 강화							산업부·기후부
❷ 핵심광물 재자원화 원료 수급 안정화							
ㅇ 재자원화 원료 공급망 관리정보 확충							산업부·기재부·기후부
ㅇ 해외 원료 확보 지원							산업부·기재부
ㅇ 재자원화 원료 보관 지원							산업부·기후부
2 핵심광물 재자원화 산업 육성							
❶ 핵심광물 재자원화 선도기업 육성							
ㅇ 재자원화 투자·자금 지원 확대							산업부·기재부
ㅇ 재자원화 시설·장비 지원							산업부·기재부·기후부
ㅇ 재자원화 R&D·실증 촉진							산업부·기후부
ㅇ 재자원화 제품 비축 추진							산업부·기후부
❷ 핵심광물 재자원화 지원 시스템 강화							
ㅇ 재자원화 세제지원 확대							기재부
ㅇ 재자원화 국제협력 활성화							산업부·외교부
3 핵심광물 재자원화 규제 합리화							
❶ 핵심광물 재자원화 원료 유통 규제 완화							
ㅇ 재자원화 원료 순환자원 지정 확대							기후부
❷ 핵심광물 재자원화 원료 수입 부담 경감							
ㅇ 재자원화 원료 수입비용 부담 경감							기후부
ㅇ 재자원화 원료 수입 유연화							기후부
ㅇ 재자원화 원료제품 기준 완화 등 국내 재활용 촉진							기후부·산업부
4 핵심광물 재자원화 인프라 확충							
❶ 핵심광물 재자원화 추진체계 구축							
ㅇ 핵심광물 재자원화 포럼 운영·확대							산업부
ㅇ 재자원화 전문위원회 구성·운영							산업부
ㅇ 재자원화 관계부처 회의 정례화							기재부·기후부·산업부
❷ 핵심광물 재자원화 통계 시스템 정비							
ㅇ 핵심광물 재자원화 원료 통관체계 구축							산업부·기재부
ㅇ 핵심광물 재자원화 산업분류체계 개발							산업부·테이터처
ㅇ 산업실태조사 및 통계지표 개발 추진							산업부