

유럽 핵심원자재법(CRMA)의 입법동향과 시사점

조성훈 경제안보전략실 경제안보팀 부연구위원 (scho@kiep.go.kr, 044-414-1437)



차 례

1. 입법 배경
2. 주요 정책과제 및 목표
3. 정책 방향과 대응방안

주요 내용

- ▶ EU는 최근 코로나19 및 미-중 갈등, 러-우 전쟁 등 역내 공급망 불안정성이 확대됨에 따라 2022년 「핵심원자재법(CRMA: Critical Raw Material Act)」의 입법을 추진함.
 - CRMA 입법은 2008년 '원자재 이니셔티브(Raw Materials Initiative)'에서 시작하여 2020년 '핵심원자재 복원력계획(Critical Raw Materials Resilience)'으로 이어지는 정책적 논의의 연장선상에 있으며, 최근의 공급망 교란 충격이 입법을 가속화함.
- ▶ 해당 법안의 영향평가 요구서에서 여섯 가지 주요 정책과제와 네 가지의 정책목표를 공개함.
 - EU의 당면과제는 △ 공급망 다양성 부족 △ 역내 공급능력 개발·투자 미흡 △ 모니터링 및 위험관리 능력 취약 △ 사회 및 환경에 미치는 잠재적 위험 △ 기존 규제 프레임 활용의 한계 △ 연구 및 혁신 부족 등임.
 - 해당 법안을 통해 이루고자 하는 정책목표는 △ 핵심 원자재의 우선순위 및 목표 설정 △ 모니터링, 위험 관리 및 거버넌스 개선 △ 핵심 원자재 공급망 가치사슬 강화 △ 역내 단일시장 전체에서 지속가능한 경쟁 환경 조성 등으로 요약할 수 있음.
- ▶ EU는 CRMA를 통해 향후 공급망 불확실성을 최소화하면서 탄소중립 경제로 이행하고자 하며, 역내 조달 비율 및 재활용률을 높이고, 역외 수입 다변화를 통한 국제협력을 강화할 것으로 예측됨.
 - 지금까지 정책의 발전과정을 고려했을 때 향후 지리적 차별요소 조항이 법안에 담길 가능성은 적으며, EU 입법과정에서의 이해조정 및 타협 과정을 고려할 때 법안 초안 공개 후에도 전략적 대응이 가능할 전망이다.
 - 부정적 파급효과가 존재할 가능성에 대해 긴밀히 모니터링하는 동시에, EU와 미래 지향적 파트너십을 강화하기 위한 논의가 선행되어야 할 것으로 판단됨.
- ▶ 한국은 전략적 다양성(strategic diversity)을 강조하는 방향으로 EU와 파트너십을 강화하는 한편, 공급망의 체질을 개선하기 위한 다각적 대응이 필요함.
 - '광물안보파트너십(Mineral Security Partnership)', '유럽원자재동맹(European Raw Materials Alliance)'과 같은 국제협력 기회에 적극적인 참여가 필요함.
 - 윈스톱 중앙정보 관리 시스템을 구축한 후 핵심 원자재의 선정기준 및 중장기 공급망 관리 방향을 제시 하여 정책적 투명성을 높일 필요가 있음.
 - 공급망 위기에 노출된 중소기업을 파악한 후, 정부 차원에서 △ 위험비용 헷징(hedging)방안 마련 △ 자금 지원 및 시스템 개선 노하우 제공 등의 지원방안을 고려할 필요가 있음.
 - 공급망 다각화를 가능하게 하는 기술을 보유한 진입기업을 정책적으로 지원하여 공급망의 근본적 체질 변화를 도모해야 함.

1. 입법 배경

■ EU는 최근 코로나19 및 미-중 갈등, 러-우 전쟁 등으로 EU 역내 공급망 불안정성이 확대됨에 따라 「핵심원자재법(CRMA: Critical Raw Material Act)」의 입법을 추진함.

- 유럽집행위원회(EC: European Commission) 의장인 우르줄라 폰 데어 라이엔(Ursula von der Leyen)은 2022년 CRMA 입법을 공식화함.
 - 2022년 9월 14일에 CRMA에 대한 공식적인 추진계획을 발표하였고, 1) 2022년 10월 21일에는 대중국 전략의 변화를 시사하며 입법 의지를 재표명함. 2)
 - 독일과 프랑스는 이 법안에 대한 공동 입장문을 발표하였고, 대부분의 회원국이 긍정적인 반응을 보임. 법안에서 주로 다루어야 할 정책 사항으로 △ 조기경보 시스템 및 위기관리 메커니즘 구축 △ 역내 생산 및 재활용 투자 확대 △ 글로벌 공정경쟁 환경 확보 등을 제시함. 3)
- 공개 의견수렴 단계가 종료되었고(2022년 9월 30일~11월 25일), 4) 2023년 3월 14일에 법안 초안이 공개될 예정임. 5)

■ EU의 공급망 안정을 위한 정책적 논의는 2008년 ‘원자재 이니셔티브(RMI: Raw Materials Initiative)’까지 거슬러 올라가며, 2020년 당시 대부분의 정책 과제 및 목표가 완성되었음.

- 글로벌 금융위기 당시 원자재 가격 변동성 확대, 원자재의 세계수요 증가 등으로 발생할 수 있는 공급망의 불안정성을 낮추기 위한 정책적 의제를 논의하였음. 6)
- 이는 2013년 ‘유럽 원자재 혁신 파트너십(EIP-RM: European Innovation Partnership on Raw Materials)’, 2015년 ‘원자재 종합정보 시스템(RMIS: Raw Materials Information System)’ 구축, 2020년 ‘핵심원자재 복원력 계획(Critical Raw Materials Resilience)’ 등으로 이어짐(글상자 1 참고).

1) European Commission(2022. 9. 14), “2022 State of the Union Address by President von der Leyen,” https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_22_5493(검색일: 2023. 1. 3).

2) European Commission(2022. 10. 21), “Opening remarks by President von der Leyen at the joint press conference with President Michel following the meeting of the European Council of 21 October 2022,” https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_22_6322(검색일: 2023. 1. 3); 한국경제(2022. 10. 22), 「EU집행위원장 "중 원자재 기술 의존 위험"...탈중국 속도 시사」(검색일: 2023. 1. 3).

3) Euractiv(2022. 9. 30), “France and Germany outline priorities for upcoming EU Raw Materials Act,” <https://www.euractiv.com/section/economy-jobs/news/france-and-germany-outline-priorities-for-upcoming-eu-raw-materials-act/>(검색일: 2023. 1. 6).

4) https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13597-European-Critical-Raw-Materials-Act_en

5) Politico(2022. 12. 27), “Brussels Playbook: One charger rules them all — China sea change — 2023 agenda,” <https://www.politico.eu/newsletter/brussels-playbook/one-charger-rules-them-all-china-sea-change-2023-agenda/>(검색일: 2023. 1. 6); 한국무역협회(2023. 1. 6), 「EU 집행위의 2023년 상반기 주요 산업정책 아젠다」, 통상뉴스(검색일: 2023. 1. 6).

6) European Commission(2011. 2. 2), “Communication From the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee Of the Regions - Tackling the Challenges in Commodity Markets and on Raw Materials,” COM(2011) 25 final.

글상자 1. CRMA 관련 정책 논의의 역사적 흐름

- 2008년 ‘원자재 이니셔티브(Raw Materials Initiative)’
 - 비에너지(non-energy) 원자재의 역대 탐사 및 채굴 제한, 높은 수입의존도로 인해 야기되는 위험 상승, 자원 재활용의 기회 확대 등 공급망 불안정성에 대한 우려와 이를 해결할 정책적 의제를 담고 있으며, 궁극적으로 EU의 경쟁력 및 고용, 경제성장에 중요 요소임을 확인함.
 - * 비에너지 원자재는 농산물 및 연료로 사용되는 원자재를 제외한 모든 원자재를 통칭함.
 - 총 3개의 정책적 필러로 구성되어 있으며, △ 세계시장 내 원자재의 공정하고 지속가능한 공급 △ EU 역내 원자재의 지속가능한 조달 △ 자원의 효율적 활용 및 재활용을 통한 2차 원료 공급 등을 담고 있음.
 - * 1차 원료는 자연에서 채굴된 원자재 자체이며, 2차 원료는 1차 원료로 생산된 제품이 폐기된 후의 재활용/재가공을 통해 생산단계로 재투입되는 재료와 제품을 뜻함.

- 2013년 ‘유럽 원자재 혁신 파트너십(European Innovation Partnership on Raw Materials)’
 - EIP-RM은 유럽 혁신 파트너십(EIP)의 일부로, EU의 원자재 분야 관련 이해당사자들의 네트워크 구축 및 구체적인 정책방향 수립, 실질적인 정책 실현을 위한 목표로 결성됨. 호라이즌 유럽(Horizon Europe)에서는 원자재 관련 연구기금으로만 600만 유로를 책정함(2014~20 기간).
 - EIP-RM의 전략실행계획(Strategic Implementation Plan)은 △ 전반적인 전략, EIP의 목표 및 대상, 방법론에 대한 설명 △ 우선순위 및 실행(actions) 영역, 산업 이해당사자들에 대한 구체적인 실행전략을 포함하고 있으며, 이 실행계획의 일부인 EU 원자재 지식기반(European Union Raw Materials Knowledge Base) 전략이 원자재 종합정보 시스템 구축과 연결됨.

- 2015년 ‘원자재 종합정보 시스템(Raw Materials Information System)’
 - RMIS는 EU 원자재 지식기반 계획에 기반하여, EU의 핵심 원자재에 대한 모든 정보의 수집 및 저장, 분석, 배포에 이르는 윈스톱숍(one-stop-shop)을 목표로 구축되었음.
 - EU의 핵심 원자재 관련 법령, 연구, 데이터 일체에 접근할 수 있으며, 연례 원자재 워크숍 등을 통해 연구자들과 정책입안가들의 정보 공유가 활발히 이루어지고 있음. RMIS에서는 러-우 전쟁으로 인해 EU 원자재 공급망이 어떻게 영향을 받는지에 대해서도 분석하여 공개하고 있음.

- 2020년 ‘핵심원자재 복원력 계획(Critical Raw Materials Resilience)’
 - EU는 RMI 이후 2011년부터 핵심 원자재의 선정 및 공급망 의존도를 분석해왔으며, 2014년과 2017년에는 핵심 원자재 선정기준 개선과 목록 갱신, 공급망 관리 방향 등 현재 CRMA의 주요 내용을 이미 완성함.
 - 2020년 3/4분기에 유럽원자재동맹 출범, 호라이즌 유럽 및 유럽지역개발기금 등을 통한 원자재 관련 연구지원, EU 역내 광물탐사 프로젝트에 대한 지원, 공급망 안정화를 위해 EU 역외 국가들(캐나다, 아프리카, EU 주변국 등)과의 전략적 파트너십 체결 등 구체적 실행전략에 관해 설명함.

자료: European Commission(2008. 11. 4), “The raw materials initiative – meeting our critical needs for growth and jobs in Europe,” COM(2008) 699 final; European Commission, Policy and strategy for raw materials, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/policy-and-strategy-raw-materials_en(검색일: 2023. 1. 3); European Commission, The European innovation partnership (EIP) on raw materials, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/eip_en(검색일: 2023. 1. 3); RMIS, European Innovation Partnership on Raw Materials, <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/?page=european-innovation-partnership-on-raw-materials-3ed6b0>(검색일: 2023. 1. 3); European Commission, European Union Raw Materials Knowledge Base (EURMKB), https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/european-union-raw-materials-knowledge-base-eurmkb_en(검색일: 2023. 1. 3); RMIS, <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/>(검색일: 2023. 1. 3); European Commission (2020. 9. 3), “Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability,” COM (2020) 474 final.

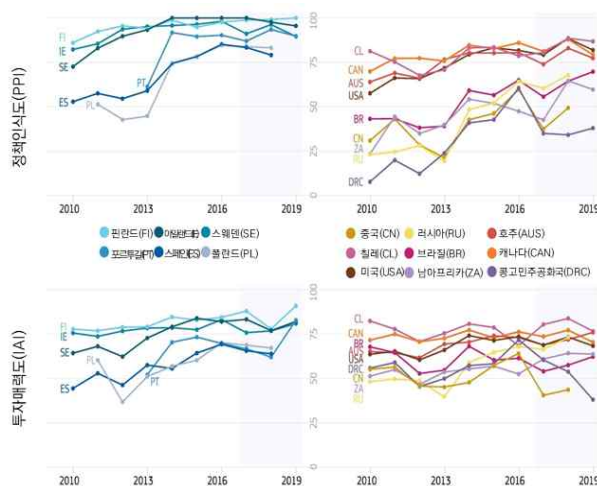
2. 주요 정책과제 및 목표

가. 주요 정책과제

■ EU는 CRMA 영향평가 보고서를 통해 당면과제 여섯 가지를 선정하고, 녹색경제 및 디지털 경제로의 전환을 위한 공급망 안정화를 최우선 가치로 설정함.

- ① [공급망 다양성 부족] 소수의 역외 국가에 대한 핵심 원자재 수입의존도가 높기 때문에, 공급망 교란 상황(공급 부족 및 가격 폭등)에 취약함.
 - [평가] 전반적으로 대중국 의존도가 높지만, 특정 광물의 경우 러시아(팔라듐), 브라질(니오븀), 칠레(리튬), 멕시코(플루오르스파) 등에 대한 의존도가 높음.⁷⁾
- ② [역내 공급능력 개발·투자 미흡] 투자 부족으로 인해 EU 역내 광산 탐사 및 개발 프로젝트 운영이 어렵고, 추출 및 정제, 재활용 등 이후 공급망 단계에서도 복잡하고 오랜 시간이 걸리는 허가 절차, 제한적인 사회적 수용성(limited public acceptance), 자금 조달의 어려움과 같은 문제점들이 EU 역내 공급능력의 확대를 막고 있음.
 - [평가] 다만 최근 EU 일부 회원국의 원자재 관련 정책인식도(Policy Perception Index)와 투자매력도(Investment Attractiveness Index)는 지난 10년간 꾸준히 상승함(그림 1 참고). 이는 비회원국들과 비교했을 때 EU 역내 자원개발 잠재력이 꾸준히 상승했음을 의미하는 간접적 지표임.

그림 1. EU 역내 주요 광물 생산국 및 역외 주요 광물 생산국의 핵심 원자재 관련 정책/투자유인 인식 추세



자료: RMIS, Raw Materials Scoreboard & Monitoring, Raw Materials Scoreboard 2021, National Mineral Policies Framework, Figure 1.

그림 2. 배터리 원자재 수출국의 사회적 위험도 분석

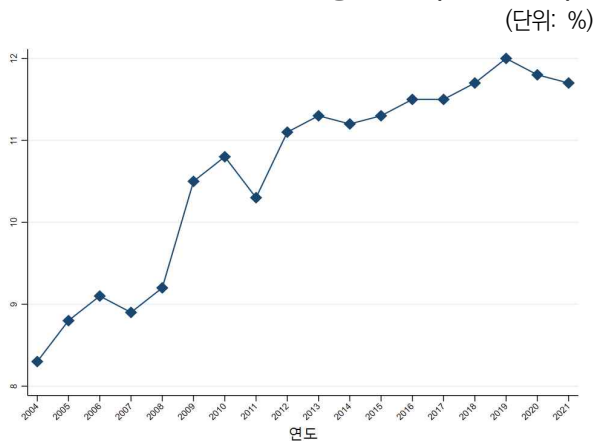


자료: RMIS, Raw Materials Scoreboard & Monitoring, Raw Materials Scoreboard 2021, Responsible Sourcing, Figure 25.1.

7) European Commission(2020), "Study on the EU's list of Critical Raw Materials(2020) - Final Report," p. 9, Figure E.

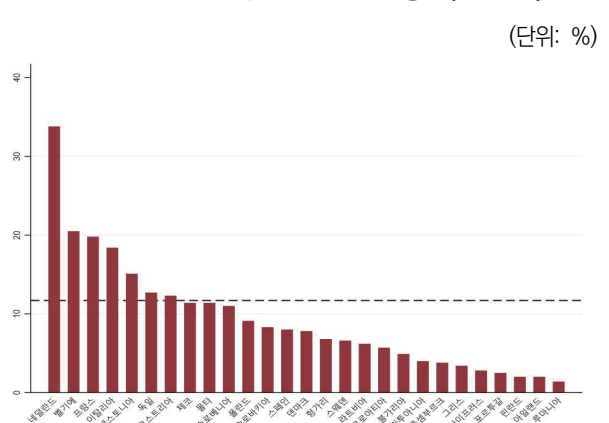
- ③ [모니터링 및 위협관리 능력 취약] 예기치 않은 위기 발생 시 단일시장을 넘어 EU 차원의 조정을 위한 핵심 원자재 공급 모니터링 및 위협관리 체계가 불충분함.
 - [평가] 유럽 원자재 파트너십 출범 이후 2015년 원자재 종합정보 시스템 등을 구축하며 모니터링을 강화하고 있지만, EU 차원의 조정 시스템은 아직 부족함.
- ④ [사회 및 환경에 미치는 잠재적 위험] 핵심 원자재 생산에서 발생하는 사회적·환경적 영향을 적절하게 관리하지 않을 경우, EU의 수입의존도를 고려할 때 효과적인 규제체계가 없는 제3국으로 부정적 영향력을 전가(outsourced)하는 상황이 발생할 수 있음.
 - [평가] 수입의존도를 고려할 때 효과적인 규제체계가 없는 제3국에서 생산 시 발생할 부정적 영향을 전가할 우려가 크므로, 핵심 원자재 생산에서 발생할 수 있는 사회적·환경적 영향의 적절한 관리('Responsible Sourcing')가 필요함(그림 2 참고). 2022년 2월 발표된 EU 공급망 실사법과도 유사한 맥락으로 볼 수 있음.
- ⑤ [기존 규제 프레임 활용의 한계] 핵심 원자재의 재활용 및 회수율이 저조하고, 2차 원료의 품질도 낮음. 이는 현재까지의 EU 규제 시스템이 이러한 과정을 충분히 촉진하지 못하고 재활용 공정에 대한 투자도 부족하기 때문임.
 - [평가] EU 전체의 2차 원료 활용률 추세는 낮은 수준(2021년 평균 11.7%)에 머무르고 있으며(그림 3 참고), 2021년 기준 EU 회원국간 2차 원료 활용률도 상당한 격차를 보임(그림 4 참고). 2015년부터 시작된 '순환경제실행계획(Circular Economy Action Plan)'에 따라 핵심 원자재 및 모든 역내 상품의 생산 및 소비 단계를 아우르는 규제조치를 마련하고 있음.⁸⁾
- ⑥ [연구 및 혁신 부족] EU 역내 핵심 원자재에 대한 연구협력체가 한정되어 있기 때문에 핵심 원자재 가치사슬 전반에 대한 통합적인 해결책을 제공하기에 불충분한 상황임.
 - [평가] 현재 유럽혁신기술연구소(EIT: European Institute of Innovation & Technology)에서 운영하는 혁신 커뮤니티인 EIT RawMaterials에서는 유럽원자재동맹 등을 운영하고 있음.⁹⁾

그림 3. EU 전체 2차원료 활용률 추세(2004~21년)



자료: Eurostat, Circular Economy, Indicators - Monitoring Framework, Secondary Raw Materials, Circular Material Use Rate.

그림 4. EU 회원국 2차 원료 활용률(2021년)



주: 점선은 2021년 EU 27개국 전체 평균임.
자료: Eurostat, Circular Economy, Indicators - Monitoring Framework, Secondary Raw Materials, Circular Material Use Rate.

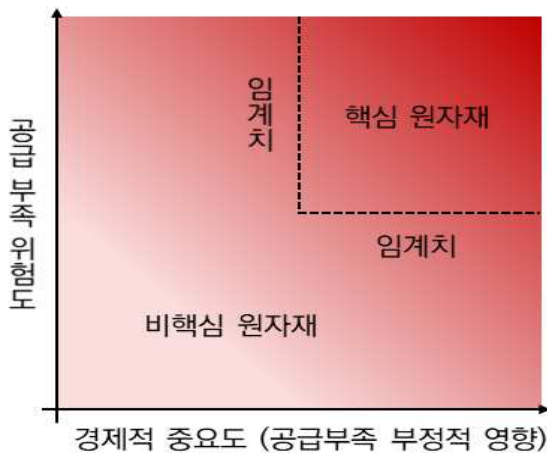
8) KOTRA(2022), 「EU 에너지 전환기 필수 원자재 공급망 동향」, Global Market Report 22-017, p. 24~25; European Commission, "Circular economy action plan," https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en(검색일: 2023. 1. 3).
9) <https://eitrawmaterials.eu/about-us/> 및 <https://erma.eu/about-us/> 참고(검색일: 2023. 1. 3).

나. 정책목표

■ EU는 핵심 원자재 관련 4대 정책목표를 CRMA를 통해 구체화하고, 탄력적 공급망(supply chain resilience)을 구축하고자 함.

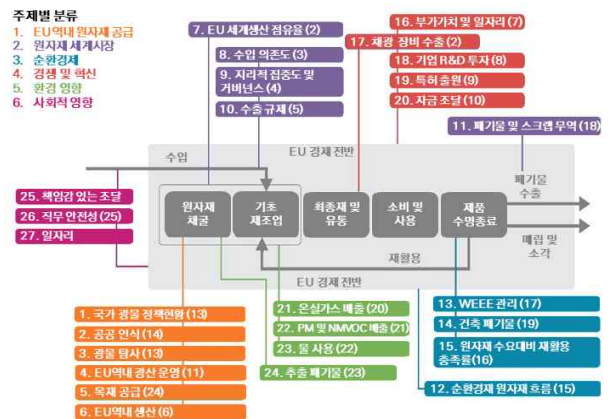
- ① [핵심 원자재의 우선순위 및 목표 설정] 경제적 중요성, 공급망 집중도, 수요 대체, 전략적 운용 및 공급 갭 예측 등 사전에 설정된 기준에 따라 핵심 원자재를 선정하며, 이 목록은 EU의 다른 조치들에 비해 정책적 우선순위를 지님.
 - [평가] EU의 핵심 원자재에 포함되는 광물은 2011년 14개, 2014년 20개, 2017년 27개, 2020년 30개 광물종 등 3년 주기로 갱신되었으며, 점차 확대되는 추세임.¹⁰⁾¹¹⁾ 핵심 원자재 선정 시 경제적 중요도(2.8 이상)와 공급망 위험도(1 이상)를 고려함(그림 5 참고).¹²⁾
- ② [모니터링, 위험관리 및 거버넌스 개선] 관련 회원국 기관을 포함하여 실시간 정보를 공유하기 위한 상시전용 네트워크를 구축하고, 그 안에서 조기경보 시스템 운용, 공급망에 대한 스트레스 테스트(Stress Test) 수행, 전략적 광물자원 맵핑과 같은 모니터링 활동을 실시하는 한편, 핵심 원자재 선정에도 활용할 예정임.
 - [평가] RMIS에는 공급망 사슬 각 단계에서 어떠한 지표와 데이터로 모니터링을 하고 있는지에 대한 정보가 공개되어 있음(그림 6 참고).

그림 5. 핵심 원자재 선정을 위한 이원분석 차트



자료: European Commission(2014), Report on Critical Raw Materials for the EU, Figure 1.

그림 6. 공급망 사슬 전반 상황판



자료: RMIS, Raw Materials Scoreboard & Monitoring, Raw Materials Scoreboard 2021, Overview.

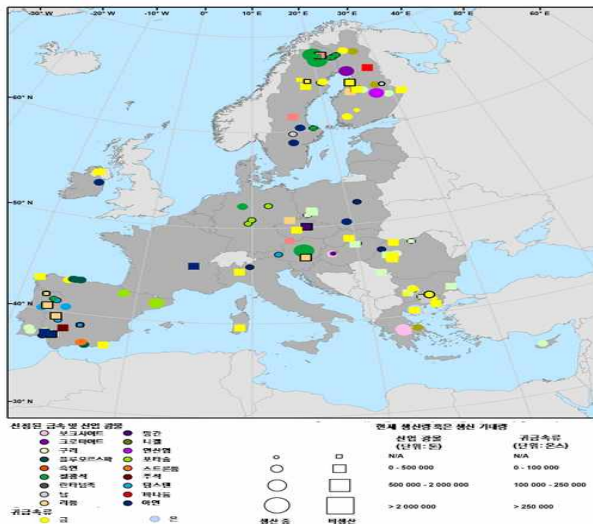
10) KOTRA(2022), 「EU 에너지 전환기 필수 원자재 공급망 동향, Global Market Report 22-017, p. 21.; European Commission, "Critical raw materials," https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en(검색일: 2023. 1. 3).

11) 핵심 원자재는 총 83가지의 개별광물 혹은 66개의 광물종(63가지의 개별광물 + 중희토류(10가지) + 경희토류(10가지) + 백금족(5가지))에서 30가지의 광물종을 선정한 것임. 광물후보종 또한 2011년에 41개, 2014년 54개, 2017년 61개로 증가 추세이며, 가장 최근인 2020년 핵심 원자재 선정에는 기존에 없던 비소(arsenic), 카드뮴(cadmium), 스트론튬(strontium), 지르코늄(zirconium), 수소(hydrogen) 등 5개의 원자재가 추가됨. 보통 30개의 광물종을 이야기할 때 중희토류(HREEs), 경희토류(LREEs), 백금족(PGMs)은 20개의 개별 광물을 3개의 광물종으로 분류한 것이므로, 나머지 27가지의 개별광물과 합하면 총 47가지의 개별광물이 핵심 관리대상이라고 볼 수 있음.

12) EC(2020)의 Figure A를 보면, 원자재 대부분의 경제적 중요도가 기준선인 2.8을 넘으며, 핵심 원자재 선정에 현재 공급망 위험도가 미치는 영향이 상대적으로 큰 시기를 알 수 있음. 또한 3년 주기로 평가가 이루어지기 때문에 핵심 원자재 목록의 등락도 상당히 존재함(예를 들어 헬륨은 2017년도에 후보군이면서 핵심 원자재였으나, 2020년에는 후보군에는 있지만 핵심 원자재에서는 제외됨). European Commission(2020), Study on the EU's list of Critical Raw Materials(2020) - Final Report.

- ③ **[핵심 원자재 공급망 가치사슬 강화]** 핵심 원자재에 대해서 환경 및 사회적 성과가 우수한 EU 역내 전략적 프로젝트를 파악하여 자금을 조달하고, 허가요건 완화, 환경평가 지원 및 공공인식 개선을 목표로 함.
 - **[평가]** EU 역내 핵심 원자재의 세계점유율(2012~16년 평균)은 프랑스의 하프늄(49%), 독일의 갈륨(8%), 핀란드의 게르마늄(10%)을 제외하면 5% 이하임.¹³⁾ 최근 EU 역내 광산채굴 현황(2019년 기준)에 따르면 배터리용 리튬 수요 급증에 따라 2018년에 탐사 단계에 머물렀던 4개의 프로젝트가 채굴 단계에 이르렀고 2017년 이후 13개의 새로운 광산이 추가되는 등 역내 개발이 활발해지고 있음(그림 7 참고).
- ④ **[역내 단일시장 전체에서 지속가능한 경쟁환경 조성]** 순환경제 시스템 강화 및 전략적 비축의 활용, 역내의 공정경쟁을 위한 기술표준 및 녹색경제 이행기준을 설정하여, 핵심 원자재 재활용 의무 또는 생산과정에서의 탄소발자국(carbon footprint) 정보 공유요건 등을 설정하여 공정경쟁을 촉진함.
 - **[평가]** EU의 순환경제 시스템은 2차 원료를 재활용하여 광산개발을 제외한 전 공급망 과정에서의 역내 조달 비율을 높여 역외 의존도를 낮추는 ‘Closing the Loop’로 요약됨(그림 8 참고). 또한 EU의 원자재 산업별 탄소배출 추세는 꾸준히 감소하고 있어¹⁴⁾ 향후 법안 초안에서도 탄소 저감을 위한 정책기조를 이어나갈 것으로 예상됨.

그림 7. EU 역내 채산 현황



자료: RMIS, Raw Materials Scoreboard & Monitoring, Raw Materials Scoreboard 2021, Mining Activity.

그림 8. EU 순환경제 시스템 개요도



자료: RMIS, Circular Economy, Secondary Raw Materials & Waste, SRMS In the CE Action Plan.

13) European Commission(2020), “Study on the EU’s list of Critical Raw Materials(2020) - Final Report,” p. 7, Figure D.

14) RMIS, Environmental & Social Sustainability, Environmental Dimension, Climate change and decarbonisation, Direct GHG Emissions from raw materials production, Figure 3, <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/?page=climate-low-carbon-cda228>(검색일: 2023. 1. 3).

3. 정책 방향과 대응방안

가. EU 정책기조 및 전망

■ CRMA는 향후 공급망 불확실성을 최소화하고 탄소중립 경제로 이행하고자 하는 정책적 의제를 담은 법안으로 볼 수 있음.

- EC(2020)에 따르면 녹색 및 디지털 산업의 성공은 핵심 원자재의 조달에 달려 있으며, 공급망 위험관리가 중요하다고 강조함.¹⁵⁾
- 최근 역내외 자원 관련 경제안보 상황이 급변하고, 역내 자원개발 잠재력이 상승하는 등 공급망 의존도 감축 및 재편에 대한 정책적 수요로 인해 본격적인 입법이 이루어짐.

■ EU는 중·장기적으로 역내 증산 비율 및 재활용률을 높이고, 단기적으로 역외 수입 다변화를 위한 국제 협력을 강화할 것으로 예측됨.

- 역내에서 채굴되는 광물이 제한적이기는 하지만,¹⁶⁾ 공급망을 재편하기 위해 각 회원국에서 역내 개발을 서두르고 있음.
 - 다만 광물 채굴에 대한 주민의 반대, 기존의 환경규제 등으로 역내 생산량을 단기간에 증가시키기는 어렵기 때문에,¹⁷⁾ 중·장기적인 증산계획으로 보아야 함.
 - 최근 EU 역내 핵심 광물 탐사 및 개발이 활발히 진행되고 있고(독일 작센 광산에서 25년부터 리튬 생산이 예정됨), 공동 관심 분야 중요 프로젝트(Important Projects of Common European Interest) 및 호라이즌 유럽(Horizon Europe) 등의 연구혁신 기금을 통해 자금 지원 및 투자가 활발히 이루어지고 있음.¹⁸⁾
- 역내 조달 비율을 높이기 위해서 순환경제 시스템의 구축을 강조하고 있지만, 2차 원료의 확보 및 관련 기술 상용화에 시간이 걸릴 것으로 보임.
 - 배터리 산업으로 한정해도 자원 확보 및 기술 문제로 2040년 이후에나 순환경제 시스템이 작동할 것으로 전망됨.¹⁹⁾
- EU는 단기적으로 양자간, 다자간 파트너십을 통한 국제협력을 통해 핵심 원자재를 확보하고, 특정 국가에 대한 의존도를 낮추고자 할 가능성이 큼.
 - 핵심 원자재 보유국과의 전략적 협정(EU-아프리카 전략, EU-라틴아메리카 간 원자재 파트너십) 외에도 유럽원자재 동맹을 결성하는 등의 노력을 기울이고 있으며,²⁰⁾ 후술할 광물안보 파트너십에도 적극 참여함.

15) European Commission(2020. 9. 3), "Commission announces actions to make Europe's raw materials supply more secure and sustainable," https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1542(검색일: 2023. 1. 6).

16) RMIS, Raw Materials Scoreboard 2021, Mining Activity, <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/?page=scoreboard2021#/ind/4>(검색일: 2023. 1. 6).

17) KOTRA(2022), 「EU 에너지 전환기 필수 원자재 공급망 동향」, Global Market Report 22-017, p. 26.

18) 박가현, 김경훈, 김나을(2022), 「주요국의 핵심광물 확보전략과 시사점」, 글로벌공급망분석센터, Trade Focus, 32호, p. 27.

19) KOTRA(2022), 「EU 에너지 전환기 필수 원자재 공급망 동향」, Global Market Report 22-017, p. 26.

20) 박가현, 김경훈, 김나을(2022), 「주요국의 핵심광물 확보전략과 시사점」, 글로벌공급망분석센터, Trade Focus, 32호, p. 28.

- EU 공급망 전략의 핵심이 개방성(openness)과 자율성(autonomy)을 동시에 달성하는 것이라는 점을 고려하면, CRMA에서 지리적 차별요소가 담길 가능성은 적음.
 - 지난 20년간 EU의 공급망 취약성을 개선하기 위한 정책적 수단은 △ 공급망 다변화 △ 비축량 증대 △ 전략적 파트너십 강화로 요약됨.
 - 미국의 IRA와 유사한 지리적 차별에 기반한 조항은 입법과정 중 논의된 바 없음.
 - EU의 2021년 전략보고서에서는 ‘개방적인 전략적 자율성(Open Strategic Autonomy)’을 달성하기 위해 규범에 입각한 국제 다자협력(rules-based international and multilateral cooperation)과 개방성을 유지하는 것이 전략적 선택임을 밝히고 있음.²¹⁾
 - 법안의 파급력이 불확실한 상황에서 역내의 파트너십에 부정적일 수 있는 무역 보호주의적 성격의 조항을 포함할 것으로 보기는 어려움.
 - 최근 미국과의 무역기술위원회(Trade and Technology Council) 3차 회의에서 EU는 IRA 법안의 지리적 차별 조항에 반대하는 모습을 보여주고 있으므로 일관적인 태도를 견지할 것으로 전망됨.
 - 독일-프랑스는 IRA에 대응하여 EU 차원의 보조금 제도 개편을 촉구하는 공동선언문을 내는 한편, EU 정상 회의에서도 신산업정책을 통한 유럽 기업 경쟁력 강화방안을 2023년 상반기 이후에 제안할 예정임.²²⁾

- 또한 CRMA의 법안 성격과 EU의 입법과정을 고려할 때 미국의 IRA가 아닌 2020년의 「에너지법(Energy Act of 2020)」과 비교해야 하며, 지리적 차별조항을 담은 법안이 그대로 통과되기는 어려울 전망이다.
 - 미국의 2020년 「에너지법」은 제7편에서 CRMA와 마찬가지로 핵심 원자재의 정의, 관리, 공급망 회복전략 등의 내용을 담고 있음.²³⁾
 - 미국의 「에너지법」에서도 지리적 차별조항은 찾기 어려우며,²⁴⁾ IRA는 이례적인 경우로 판단됨.
 - 법안 초안이 나온다고 하더라도 EU 이사회(Council of the EU) 및 의회(European Parliament) 협의를 거쳐야 하고, 이러한 이해조정 및 타협, 유럽 의회의 회독 과정을 거쳐 최종적으로 가결되기까지 상당히 오랜 시간(일반 입법절차 1독회(first reading) 평균 16개월 소요)이 필요할 것으로 예상됨.²⁵⁾

- 따라서 이러한 배경을 고려한다면 CRMA의 부정적 파급효과에 대해서 긴밀히 모니터링을 하는 동시에, EU와 미래 지향적 파트너십을 강화하기 위한 논의가 선행되어야 할 것으로 판단됨.

21) European Commission(2021), 2021 Strategic Foresight Report, p. 5.

22) KBA Europe Daily Hotline 기사 종합, <https://kba-europe.com/board/kba-daily-hot-line/>(검색일: 2023. 1. 3).

23) USGS(2022. 2. 22), "U.S. Geological Survey Releases 2022 List of Critical Minerals," National News Release, <https://www.usgs.gov/news/national-news-release/us-geological-survey-releases-2022-list-critical-minerals>(검색일: 2023. 1. 13).; Consolidated Appropriations Act, 2021, Division Z, The Energy Act of 2020, TITLE VII-CRITICAL MINERALS, <https://www.congress.gov/bill/116th-congress/house-bill/133/text/pl?overview=closed>(검색일: 2023. 1. 13).; 박가현, 김경훈, 김나을(2022), 「주요국의 핵심광물 확보전략과 시사점」, 글로벌공급망분석센터, Trade Focus, 32호, p. 15.

24) 「에너지법」 제7003조는 중국의 광물 투자에 대한 모니터링 방향 및 전략 내용을 담고 있지만, IRA와 같은 지리적 차별조항으로 보기는 어려움.

25) 주EU 한국대사관(2007), 「EU 정책의 특성과 결정과정」; Matei, A., Ciora, C., Dumitru, A. S. and Ceche, R.(2019), "Efficiency and effectiveness of the European Parliament under the ordinary legislative procedure," *Administrative Sciences*, 9(3), 70; European Commission, "The ordinary legislative procedure," <https://www.consilium.europa.eu/en/council-eu/decision-making/ordinary-legislative-procedure/>(검색일: 2023. 1. 3).

나. 한국의 대응

■ 한국은 EU와의 파트너십에서 전략적 다양성(strategic diversity)을 강조하는 방향으로 나아가야 함.

- 지난 2022년 9월 EU 내부시장 집행위원인 티에리 브루통이 “역내에서 리튬과 같은 핵심 원자재의 조달 비율을 30%까지 끌어올려야 한다”라고 했지만, 이에 성공한다고 하더라도 여전히 70%는 역외에서 조달해야 함.²⁶⁾
 - 공급망의 완전한 자율성은 장기적으로도 달성하기 어려운 과제이므로, EU는 국제협력을 통해 원자재 공급망을 확보하고자 할 것으로 보임.
- 한국은 1차 원료 수출국이 아니지만,²⁷⁾ 제조업 선진국으로서의 위상을 적극적으로 홍보하여 연대를 강화할 필요가 있음.

■ ‘광물안보파트너십(Mineral Security Partnership)’, ‘유럽원자재동맹(European Raw Materials Alliance)’과 같은 국제협력 기회에 적극적으로 참여할 필요가 있음.

- 광물안보파트너십은 미국 주도로 호주, 캐나다, 핀란드, 프랑스, 독일, 일본, 스웨덴, 영국, EU가 참여하고 있으며,²⁸⁾ 한국도 지난 2022년 6월부터 합류함.²⁹⁾
 - 2022년 9월 논의에는 아르헨티나, 브라질, 콩고민주공화국, 몽골, 모잠비크, 나미비아, 탄자니아, 잠비아 등의 자원부국들도 참여함.³⁰⁾
- 이 외에도 역외 국가 및 기업 단체 등에도 참여 기회가 열려 있는 유럽원자재동맹에도 적극 참여할 필요가 있음.
 - 한국은 최종재 파트너로 현대자동차가 유일하게 참여하고 있으며,³¹⁾ 다른 기업들도 적극적으로 참여할 필요가 있음.
- 또한 ‘청정에너지 및 미션 이노베이션(Clean Energy Ministerial and Mission Innovation)’ 장관회의의 네트워크를 활용하여 모니터링을 강화할 필요가 있음.³²⁾

■ 원스톱 중앙정보 관리 시스템을 구축한 후 핵심 원자재의 선정기준 및 중장기 공급망 관리 방향을 제시하여 정책적 투명성을 높일 필요가 있음.

26) European Commission(2022. 9. 14), “2022 State of the Union Address by President von der Leyen,” https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_22_5493(검색일: 2023. 1. 3).

27) 도원빈(2022), 「주요 원자재 공급 구조 분석 및 가격 상승의 영향」, Trade Focus, 6호, 한국무역협회.

28) U.S. Department of State(2022. 6. 14), “Minerals Security Partnership,” Media Note, <https://www.state.gov/minerals-security-partnership/>(검색일 2023. 1. 3).

29) 외교부(2022. 6. 15), 「정부, 미국 주도 핵심광물안보파트너십(Minerals Security Partnership, MSP) 참여」, 공동보도자료.

30) U.S. Department of State(2022. 9. 22), “Minerals Security Partnership Convening Supports Robust Supply Chains for Clean Energy Technologies,” Media Note, <https://www.state.gov/minerals-security-partnership-convening-supports-robust-supply-chains-for-clean-energy-technologies/>(검색일 2023. 1. 3).

31) European Raw Materials Alliance, Network, Final Products, <https://erma.eu/network/>(검색일: 2023. 1. 3).

32) 청정에너지 장관회의는 2010년, 미션 이노베이션 장관회의는 2015년에 출범하여 각각 30개국, 23개국이 참여하고 있으며, 한국은 출범 당시부터 회원국으로 활동하고 있음. 산업부 보도자료(2022. 9. 23), 「청정에너지 확산 위한 국제 동반관계 강화-제13차 청정에너지장관회의-제7차 미션이노베이션장관회의 참석」.

- [현황] 산업통상자원부 및 한국수입협회 웹페이지에서 일일 단위 국제 원자재가격을 공시하고 있고,³³⁾ 2021년 요소수 사태 이후 산업통상자원부 글로벌 공급망 분석센터와 외교부 경제안보 외교센터에서 공급망 핵심 품목에 대해 조기경보 시스템을 운영하고 있음.³⁴⁾
 - 한국광해광업공단(KOMIR)은 11종 핵심 광물에 대한 가격예측 서비스를 제공함.³⁵⁾
- EU는 ‘원자재 종합정보 시스템(RMIS)’, 미국 지질조사국(United States Geological Survey)에서는 ‘국가광물정보시스템(National Mineral Information Center)’³⁶⁾을 운영하여 연구협력 및 중장기적 시장 상황을 파악할 수 있는 개방형 시스템을 보유하고 있으며, 한국도 정책적 투명성을 높일 필요가 있음.
 - 다만 조기경보 시스템을 공개적으로 운영할 경우 전략 노출 등의 우려가 존재(e.g. 공급망 우려 품목의 입도 선매 등)하므로 정보공개 범위에 대해서는 사전 논의가 필요함.
- 핵심 광물종에 한해 선정 기준 및 중장기 관리 방향을 제시하여 관련 업계의 장기적 전략 마련에 기여하는 한편, 공급망 불확실성을 낮춰 잠재적 무역대상자의 저변을 확대하는 등의 효과를 기대할 수 있음.
 - 각국의 경제적 중요도, 공급망 위험도에 따라 핵심 원자재의 종류가 달라질 수 있고, 정책 방향도 차이가 있으므로 연구협력 및 파트너십 강화를 위해서라도 전략적으로 정보를 공유할 필요가 있음.

■ 공급망 위기에 노출된 중소기업을 파악한 후, 정부 차원에서 △ 위험비용 헷징(hedging)방안 마련 △ 자금 지원 및 시스템 개선 노하우 제공 등의 지원방안을 고려할 필요가 있음.

- [현황] 무역협회의 2022년 초 설문조사³⁷⁾에 따르면 국내 수출기업의 대부분(85.5%)이 공급망 교란을 경험하고 있으며, 물류난과 원자재가격 상승 및 수익성 악화를 주요 교란 요인으로 응답함.
 - 기업 규모별로는 대기업에 비해 중소기업이 △ 원자재 가격 상승으로 인한 수익 악화에 민감하고 △ 공급망 다변화가 어려우며 △ 체계적 대응전략이 부재한 경향을 보임.
- 향후 운송지연과 같은 단기적인 공급망 교란요인뿐만 아니라 세계수요의 증대로 인한 핵심 원자재 가격 변동 등의 장기적인 교란요인 또한 중소기업의 수익 및 생존에 큰 영향을 끼칠 것으로 예상됨.
 - 뉴욕 연방준비은행의 글로벌 공급망 압력지수(Global Supply Chain Pressure Index)에 따르면 2021년 4/4분기 이후 공급망 압력이 감소하는 추세임.³⁸⁾
 - EU의 핵심 원자재 미래수요 예측에 따르면 배터리 핵심 원료인 리튬의 경우 2030년에는 10배, 2050년에는 30배 이상 수요가 증가할 것으로 예상됨.³⁹⁾
 - 핵심 원자재의 시장가격은 최근 급격한 상승세를 보이다가 공급처 발굴에 따라 향후 안정화될 것으로 예측되지만,⁴⁰⁾ 단기적으로 초과공급의 상황도 배제할 수 없음.⁴¹⁾

33) <https://www.motie.go.kr/motie/py/sa/todayeconomyindexprice/todayEconomyIndexPri.jsp>; <https://www.koimaindex.com/>.

34) 기계설비신문(2022. 4. 14), 「산업부, 원자재 상시 경보 통제 시스템 고도화」(검색일: 2023. 1. 3).

35) 한국광해광업공단, 「핵심광물대응」 웹페이지, <https://www.komir.or.kr/kor/contents/199>(검색일: 2023. 1. 3).

36) <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center>(검색일: 2023. 1. 3).

37) 박가현(2022. 5. 3), 「글로벌 공급망 위기와 우리 기업의 대응현황」, Trade Brief, No 5.

38) Federal Reserve Bank of New York, Global Supply Chain Pressure Index, <https://www.newyorkfed.org/research/gscpi.html>(검색일: 2023. 1. 3).

39) RMIS, CRMs in Strategic Sectors and Technologies, Future Material Demand, <https://rmis.jrc.ec.europa.eu/?page=crms-in-strategic-sectors-and-technologies-e8c632>(검색일: 2023. 1. 3).

40) 파이낸셜뉴스(2022. 11. 23), 「배터리 핵심원료 리튬·니켈·코발트 가격, 내년부터 하락」(검색일: 2023. 1. 3).

41) 조선일보(2022. 12. 15), 「리튬값 꺾여도 못 웃는 배터리기업」(검색일: 2023. 1. 3).

- 공급망 전 과정에 걸쳐 규모별로 피해예상 범위를 산정하고 위험비용을 헷징(hedging)하는 방안을 마련하는 한편, 중장기적으로는 중소기업의 체질 개선을 위한 보조금 지급도 고려할 필요가 있음.
 - 핵심 원자재 선도매매, 스왑계약⁴²⁾ 등 위기 시 비용을 헷징할 수 있는 금융수단에 대한 적극적인 컨설팅을 제공하여 원자재가격 상승에 의한 수익 악화에 대비해야 함.
 - 중소기업은 대기업에 비해 공급망 위험을 상시전담, 모니터링할 수 있는 인력 및 시스템 체계 마련이 어려울 수 있으므로 정부 차원에서 자금 지원 및 시스템 개선 노하우 등을 제공할 필요가 있음.

■ 공급망 다각화를 가능하게 하는 기술을 보유한 진입기업을 정책적으로 지원하여 공급망의 근본적 체질 변화를 도모할 필요가 있음.

- 일부 핵심 원자재의 경우 공급망 다변화 자체가 어려운 경우가 있으므로 중장기적으로 해당 원자재를 대체할 기술 개발이 절실함.
 - 배터리의 핵심 원료인 리튬의 경우 부존량이 0.006%이고, 세계 공급량 중 대부분이 칠레, 아르헨티나, 볼리비아 등 주로 남미 삼각지대 염수호(salt lake)에 집중되어 있음.⁴³⁾
 - 코발트의 경우 콩고민주공화국(Democratic Republic of Congo)에서 대부분 생산·공급되며, 다른 지역은 채산성이 낮아 해당 원료를 대체하거나 의존도를 낮추기 위한 기술 개발이 활발하게 이뤄짐.⁴⁴⁾
- 미국, 유럽 등에서는 공급망 교란 위험을 줄일 수 있는 기술을 보유한 신생기업이 주목받고 있음.
 - 미국 배터리 분야에서 SES, Solid Power 등의 기업이 반(半)고체, 전고체 배터리 기술 개발에 주력하고 있으며, Solid Power의 경우 한국의 SK온 등과 기술협작을 계획하고 있음.⁴⁵⁾
 - 유럽에서는 폭스바겐 그룹과 협력한 노스볼트, 브리티시볼트 등이 주목받았으나, 최근 자금 조달 등의 어려움을 겪고 있어 대체방안으로 한국기업과의 배터리 분야 협력을 타진하고 있는 것으로 알려짐.⁴⁶⁾
- 한국은 차세대 원천기술 개발 가능성이 높은 진입기업 등을 정책적으로 지원하여, 대기업과 중소기업 간 상생을 도모할 필요가 있음.
 - 삼성SDI, LG에너지솔루션, SK온 등은 배터리 분야에서 현재 선두 주자이지만, 차세대 배터리 시장에서는 외국의 신생기업과 협력하는 경우가 대부분임.
 - 원천기술 확보를 위해서는 한국기업의 진입을 유도하고 대기업과의 협력을 통해 차세대 기술의 상용화를 가속할 필요가 있음.
 - 기술 심사에서 공급망 다변화의 가능성 등을 중요 요소로 고려하여 표적 지원하는 것도 고려할 수 있음. **KIEP**

42) 더벨(2021. 8. 25), 「삼성SDI, 배터리 원료 염가구매 비결은 '상품스왑」(검색일: 2023. 1. 3).

43) 임지훈(2022), 「배터리 핵심 원자재 공급망 분석: 리튬」, Trade Focus, 21호, p. 8~9, 한국무역협회.

44) 해럴드경제(2022. 2. 19), 「전기차 배터리서 값비싼 '코발트' 없앤다 [비즈360]」(검색일: 2023. 1. 3).

45) 한국경제(2022. 10. 20), 「차세대 기술로 배터리 주권 지키다...무섭게 크는 美 스타트업」(검색일: 2023. 1. 3).

46) 머니투데이(2022. 11. 4), 「英 배터리 기업 파산 위기...K배터리 견제하던 유럽, 결국 손 내민다」(검색일: 2023. 1. 3).