2023.12.31.

국회미래연구원 I 연구보고서 I 23-06호

순환경제 글로벌 혁신전략: 표준화, 기술개발, 해외투자, 국제협력

김은아, 도창욱, 박성호, 윤혜리, 이동희, 강다영, 이영주

국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

연구보고서 23-06

순환경제 글로벌 혁신전략: 표준화, 기술개발, 해외투자, 국제협력

국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

연 구 진

내부연구진

김은아 연구위원(연구책임)

외부연구진

도창욱 실장(한국전자정보통신산업진흥회)
박성호 사무국장(한국자원순환산업인증원)
윤혜리 선임연구원(한국생산기술연구원)
이동희 상무/교수(마이크로인피니티/광운대학교)
강다영 학생(서울대학교)
이영주 학생(서울대학교)

◆ 출처를 밝히지 않고 이 보고서를 무단전재 또는 복제하는 것을 금합니다.
◆ 본 보고서의 내용은 연구원의 국회미래연구원의 공식적인 의견은 아님을 밝힙니다.

발 | 간 | 사

전 세계적인 복합위기에 대응하여 자원의 효율적 사용을 강조하는 순환경제 모델이 주목받는 가운데, 신산업 정책으로서의 중요성이 점차 부각되고 있습니다. 우리나라와 같은 자원 빈국들은 안정적인 자원 수급을 위한 순환경제 전략이 중요하며 녹색전환을 위한 신산업 정책으로도 의미가 확장되고 있습니다. 그러나 우리나라는 인적·물적·자원 규모에서 순환경제 미래 기술과 산업을 선도하는 데에 있어 취약성을 가지고 있으며, 이를 보완하기 위해서는 글로벌 협력과 전략적인 중장기 기술·산업 투자가 필요합니다. 본 보고서는 글로벌 정책 여건 변화와 기술·해외직접투자 분석을 통해 도출된 국내 순환경제의 취약점과 기회요인을 식별하고, 국내 경쟁력을 강화하기 위한 글로벌 혁신전략을 제시하고자 합니다.

여건분석 부문에서는 국제표준화 및 글로벌 이니셔티브 참여, 기술개발 및 해외직접투자 관련 기회 요인 및 취약점을 각각 도출하였으며, 분석 결과에 기반하여 국제표준화·인증, 기술개발, 해외투자, 국제협력 4개 분야에 관한 글로벌 혁신전략을 제안하였습니다.

국내외 연구기반이 빈약한 순환경제 글로벌 혁신전략에 관하여 광범위한 영역을 아우르는 연구를 기획하고 연구책임으로 전체 과정을 진행한 국회미래연구원 김은아 연구위원께 감사를 표합니다. 그리고 순환경제 국제표준화 현황에 참여해주신 한국전자정보통신산업진흥회 도창욱 실장, 한국자원순환산업인증원 박성호 사무국장, 한국생산기술연구원 윤혜리 선임연구원, 마이크로인피니티 이동희 상무(한국표준협회 전문위원), 해외직접투자 이론 및 현황에 참여해주신 한국대외경제정책연구원 김혁황 선임연구원께 감사의 마음을 전합니다. 또한 순환경제 관련 국회 회의록을 분석해주신 서울대학교 강다영학생과 글로벌이니셔티브 및 해외직접투자 사례를 조사해주신 이영주 학생, 국내 산업계 대상 투자현황 설문조사를 진행해 주신 ㈜리서치앤리서치에도 감사의 마음을 전합니다.

본 보고서에서 제공하는 최신 현황 정보에 기반한 분석결과와 정책대안들이 국내 순환경제 산업의 경쟁력을 강화하는 데에 필요한 전략 수립에 기여하고, 지속가능한 발전을 위한 길잡이 역할을 하게 되기를 바랍니다.

2023년 12월

국회미래연구원장 **김 현 곤**

목 차

제1장 서론 ····· 1

제1절 연구의 배경 및 필요성 ····· 3
1. 전 세계적인 복합위기와 순환경제의 역할 ····· 3

제2절 연구 범위 및 구성 ····· 6

제2장 순환경제 국제표준화 및 인증제도 현황 및 전망 ····· 9

제1절 국제표준화 현황 및 전망 ····· 12
1. 국제표준화 현황 및 신규 표준 제정 동향 ····· 12
2. EU 순환경제 정책 변화의 표준화 제도에의 함의 ····· 21
3. 국제표준과 국내표준 간의 연계 구조 ····· 22
4. ESG 평가항목 녹색채권 가이드라인과 연계된 표준 및 인증 ····· 23
5. 시사점 및 전망 ····· 26

제2절 인증제도 현황 및 전망 ····· 28
1. 환경인증제도 개괄 ····· 28
2. 재활용 관련 라벨링 ····· 32
3. 인증제도가 국내 산업에 미치는 영향 ····· 34
4. 시사점 및 전망 ····· 36

제3절 순환경제 법제도 형성과정 및 개선방향 ····· 38
1. 순환경제 주요 법제도 형성과정 및 쟁점 ····· 38
2. 순환경제 표준 및 인증 관련 현행 제도 ····· 56
3. 제도 개선 방향 ····· 60

제3장 순환경제 기술·산업경쟁력 진단 및 국제협력 전략 ····· 63

제1절 분석 방법 ····· 66

1. 분석 범위 ····· 66
2. 기술경쟁력 진단을 위한 특허분석 방법 ····· 67
3. 대상 기술 정의 ····· 68
4. 분석 조건 ····· 72

제2절 분석 결과 ····· 73

1. 기초분석 결과(출원국별, 산업별 특허 출원 건수) ····· 73
2. 기술 영향력 분석 ····· 75
3. 고영향기술 세부 내용 분석 ····· 81
4. 분석의 한계 및 보완점 ····· 83

제3절 정책적 함의 및 제언 ····· 87

1. 지식재산권 현황 분석 결과의 정책적 함의 ····· 87
2. 국제협력 전략 제언 ····· 88

제4장 순환경제 산업 해외직접투자 현황 및 전략 ····· 91

제1절 순환경제 해외직접투자 목적 ····· 94

1. 순환경제에서 해외직접투자 결정요인 ····· 94

제2절 순환경제 해외직접투자 현황 ····· 108

1. 순환경제 해외직접투자 관련 국내 사례 ····· 108
2. 해외직접투자 사례에서 확인된 결정요인 ····· 111

제3절 정책적 함의 및 제언 ····· 118
1. 해외 정책 여건 변화 ····· 118
2. 순환경제 전환 촉진을 위한 해외직접투자 전략 ····· 120

제5장 순환경제 글로벌 이니셔티브 현황 및 전망 ····· 125

제1절 순환경제 글로벌 이니셔티브 개괄 ····· 128
1. 선행 연구 ····· 128
2. 현황 분석 결과 ····· 130
3. 미래 전망 ····· 143

제2절 정책적 함의 및 제언 ····· 145

제6장 결론 ····· 149

제1절 순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화 관련 설문조사 결과 ····· 152

제2절 정책 제언 ····· 155
1. 여건 분석 ····· 157
2. 글로벌 혁신전략 ····· 161

참고문헌 ····· 165

1. 문헌자료 ····· 167

2. 웹사이트 ····· 172

Abstract ····· 175

부록 ····· 179

[부록 1] 순환경제 산업 구분 및 KSIC와의 연계 표 ····· 181

[부록 2] 순환경제 기술·산업 투자 현황 설문 문항 ····· 185

[부록 3] 순환경제 글로벌 이니셔티브 ····· 200

표 목 차

[표 2-1] 작업반별 주요 직위자 현황('23.11.22 기준) ····· 14
[표 2-2] 작업반(WG)별 역할('23.11.22 기준) ····· 16
[표 2-3] ISO/TC 207 하위그룹 현황(순환경제와 관련된 하위그룹과 발간된 표준에 관한 세부정보 표시) ····· 18
[표 2-4] IEC/TC 111 하위그룹 현황 ····· 19
[표 2-5] 물질효율성 관련 유럽 표준 ····· 21
[표 2-6] ESG 대표 평가기관 ····· 24
[표 2-7] ESG 평가에 활용되는 환경경영 관련 국제표준 및 순환경제 평가항목 ····· 25
[표 2-8] 주요 순환경제 전환 촉진 정책에 존재하는 인증 관련 내용 ····· 31
[표 2-9] 순환경제 관련 주요 법령 및 정책(2020~22년) ····· 38
[표 2-10] 자원순환형 경제사회 형성 촉진 기본법 제정에 관한 국회 회의록 주요 내용 ···· 40
[표 2-11] 자원순환기본법 제정 논의 당시 제안된 5개 법안의 주요 내용 ····· 42
[표 2-12] 자원순환기본법 제정에 관한 국회 회의록 주요 내용 ····· 45
[표 2-13] 순환경제사회 전환 촉진법 제정에 관한 국회 회의록 주요 내용 ····· 53
[표 2-14] 국제표준 및 인증에 관한 국내, 유럽연합 제도 내용 비교표 ····· 60
[표 3-1] 순환경제 전환 주요 산업에 대응하는 기술코드(IPC) ····· 68
[표 3-2] 순환경제 기술에 대응하는 CPC 코드 ····· 71
[표 3-3] 출원국별 집중 출원 대상 산업 변화 ····· 75
[표 3-4] 피인용 네트워크([그림 3-3])에서의 국가의 중심성 분석 결과 ····· 79
[표 3-5] 개별 출원국가 중심 피인용 네트워크에서 주요 대상 국가가 차지하는 비중 ····· 80
[표 3-6] 영향력(피인용도 및 패밀리 크기 기준)이 큰 특허리스트 ····· 81
[표 4-1] 해외직접투자 결정요인 분석에 사용된 변수 정보 ····· 97
[표 4-2] 응답자 기초정보 ····· 98
[표 4-3] 매출 여부 및 기업규모별 순환경제 부문 해외직접투자 경험/계획 조사 결과 ···· 103
[표 4-4] 해외직접투자 결정요인 분석 모델 변수와 관련된 설문 응답 결과 ····· 106
[표 4-5] 주요국의 최근 외국인투자 심사제도 비교(M&A를 대상으로) ····· 119
[표 5-1] 순환경제 전반에 관한 글로벌 이니셔티브 리스트 ····· 132

[표 5-2] 순환경제 특정 이슈 중심의 글로벌 이니셔티브 리스트 ····· 136
[표 5-3] 특정 지역 중심의 순환경제 글로벌 이니셔티브 리스트 ····· 138
[표 6-1] 순환경제 글로벌 혁신전략 영역 관련 정부기관 및 법제도 ····· 156

그림목차

[그림 1-1] 연구 분석 틀 및 보고서의 구성 ····· 7
[그림 2-1] ISO/TC 323 조직 구조 ····· 13
[그림 2-2] ISO/TC 323 참가국 현황 ····· 14
[그림 2-3] 환경표지 마크와 역사 ····· 29
[그림 2-4] 환경성적표지 마크와 역사 ····· 30
[그림 2-5] 연도별 GR 유효 인증제품 및 인증업체 현황 ····· 33
[그림 2-6] GR 인증 취득 절차 ····· 34
[그림 3-1] 순환경제 전환 주요 대상 산업의 순환경제 기술 특허 출원 현황 (a) 출원 국가별 출원 규모, (b) 주요 순환경제 전환 대상 산업별 출원 규모(2013~2022년 누적) ····· 74
[그림 3-2] 전체 분석 대상, 패밀리 문헌 수 상위 10%에 해당하는 특허, 권리 이동 특허 (a) 출원국 구성 및 (b) 산업 구성 분석 결과 ····· 76
[그림 3-3] 출원국별 순환경제 전환 대상 주요 산업(CE1~CE7) 대상 삼극특허수 (2013~2022년 누적 출원 건수) ····· 77
[그림 3-4] 순환경제 전환 대상 주요 산업(CE1~CE7) 대상 삼극특허수(2013~2022년 누적 출원 건수) ····· 77
[그림 3-5] 주요 출원국가에서 피인용 특허 대상국 방향으로의 네트워크 ····· 79
[그림 4-1] 2022년 기준 (가) 순환경제 부문 매출 유무, (나) 총매출액 중 순환경제 매출액이 차지하는 비중(순환경제 부문 매출이 있는 사업체 36개 대상 조사 결과) ····· 101
[그림 4-2] 순환경제 부문에 포함된 사업/생산 활동(순환경제 부문 매출이 있는 사업체 36개 대상 조사 결과, 중복 선택 가능) ····· 101
[그림 4-3] 업종 분포 (가) 전체 응답 기업, (나) 순환경제 매출이 있는 기업 ····· 102
[그림 4-4] 순환경제 부문 해외직접투자 경험/계획 조사 결과 ····· 103
[그림 4-5] 순환경제 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 기업의 업종 분포 ····· 104
[그림 4-6] 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 경우 투자 목적(1순위, 1+2순위) ····· 105
[그림 4-7] 해외직접투자경험이 있거나 계획이 있는 경우 기대되는 투자 효과 ····· 105

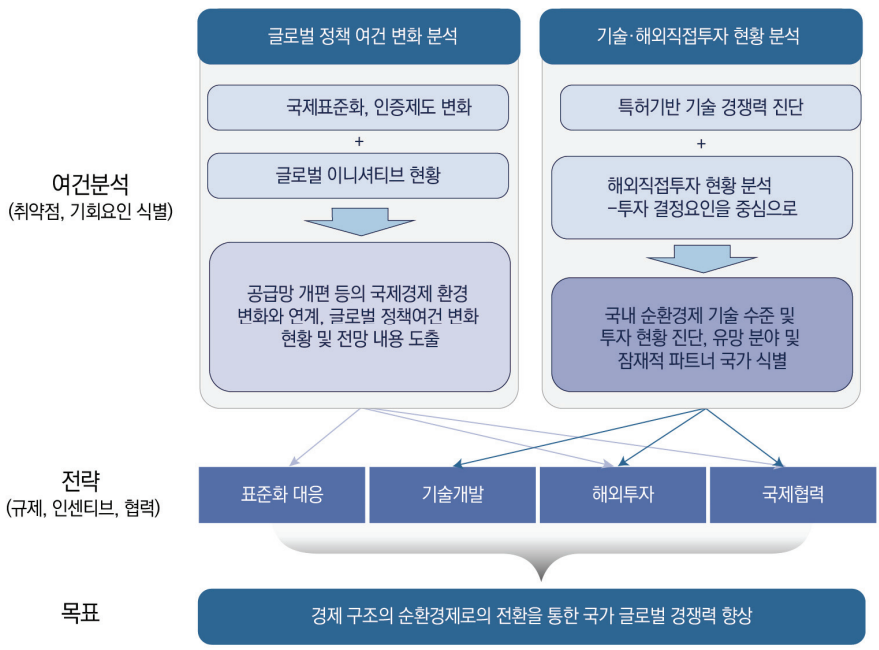
[그림 4-8] 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 응답자가 선택한 유망한 글로벌 시장 ···· 107
[그림 4-9] 기사화된 순환경제 해외 투자 건수 변화(2019-2023) ····· 109
[그림 4-10] 해외 투자 및 협력의 주요 대상 산업 ····· 110
[그림 4-11] 해외 투자 및 협력의 주요 파트너 국가 ····· 111
[그림 4-12] 순환경제 해외직접투자 저해 요인(전체 150개 기업 응답) ····· 122
[그림 4-13] 순환경제 사업 부문의 해외 진출에 필요한 정부정책과 지원사업 ····· 123
[그림 6-1] 순환경제 사업 부문의 글로벌경쟁력 저해 요인 ····· 152
[그림 6-2] 순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화를 위한 지원 방법 ····· 153
[그림 6-3] 순환경제 기술 및 산업경쟁력을 강화하기 위해서 사용하고 있는 전략 ····· 153
[그림 6-4] 연구 분석 틀 및 보고서의 구성 ····· 155

요 약

1 서론

❑ 연구의 배경 및 필요성

- **전 세계적인 복합위기와 순환경제의 역할**
  - 전 세계적인 환경 위기에 대응하여, 자원의 효율적 사용과 재활용을 강조하는 순환경제 모델이 기존의 선형경제 모델을 대체하는 주요 대안으로 부상함.
- **순환경제 전환에서 글로벌 혁신전략의 필요성**
  - 우리나라와 같은 자원빈국들은 안정적인 자원 수급을 위한 국제적 전략이 필수적이며 인적·물적·자원 규모의 측면에서의 취약한 국내 여건을 고려할 때 파급효과가 큰 혁신전략을 도출이 절실함. 이를 위해서는 해외 기관 및 기업과의 긴밀한 협력이 중시되나 국내 순환경제 정책 내용에서 글로벌 혁신전략과 국가안보 기술·산업 육성에서 중장기 전략이 미진한 상황임.
- **연구의 목적**
  - 국제표준화, 인증제도, 글로벌 이니셔티브 현황 등 글로벌 정책 여건 변화 분석하고, 기술 경쟁력 및 해외직접투자 현황을 분석하여 취약점과 기회 요인 식별.
  - 상기 여건 분석에 기반하여 표준화대응, 기술개발, 해외투자, 국제협력 영역에서 전략 도출.



연구 분석 틀 및 보고서의 구성

2 글로벌 정책 여건 변화 분석

❑ 국제표준화 및 글로벌 이니셔티브 참여 관련 기회 요인 및 취약점

• 기회 요인

- (글로벌 표준화 리더십) ESG 투자와 녹색투자에 필요한 평가항목의 국제표준화 수요가 증가할 것으로 전망됨에 따라 관련 규범 형성을 리드하는 국가는 이 분야에서의 글로벌 리더십을 확립할 기회를 가질 것으로 예측함. 이로써 국제 비즈니스 환경에의 영향력 증대와 국가 브랜드 가치 향상에 이바지할 것으로 기대함.
- (산업경쟁력 강화) 무역장벽으로 작용할 수 있는 국제표준에 대한 빠른 적응과 이행은 국내 산업의 경쟁력을 강화시키는 요인으로 작용할 것으로 예상됨에 따라 관련된 국내 제도를 정비하고 국가는 녹색전환 산업의

글로벌 시장에서 입지를 강화할 것으로 기대함.

- (국제협력 및 네트워크 확장) 순환경제 글로벌 이니셔티브가 새로운 정책 내용을 선도하고 자발적 참여에 기반하여 새로운 규범에 합의함에 따라 미래의 정책 이행력을 강화할 것으로 기대. 이러한 이니셔티브에 적극 참여하여 국가는 타국과의 협력 네트워크를 확장하고, 글로벌 정책 동향에 적시에 대응할 수 있을 것으로 전망됨.

• **취약점**

- (산업계 참여 및 인식 부족) 현재 국제표준화 논의 과정에서 국내 산업계의 참여가 제한적인 것은 국제 기준에 대한 신속한 적응과 혁신을 저해할 수 있어 국가 경쟁력의 취약점으로 작용할 수 있음.
- (표준화 기관의 파편화된 정책 거버넌스) 다양한 국내표준화 기관 간의 협력 부족과 통합 관리 시스템의 부재는 국제표준의 대응에서 비효율성을 초래할 수 있음.
- (정책 및 제도적 지원 부족) 순환경제를 비롯한 지속가능 금융, 녹색투자 관련 국내 정책과 제도적 지원은 최근 1~2년 사이에 구체화되어 아직 정착 단계에 접어들지 못하여, 관련 정책적·제도적 지원이 탄탄한 국가에 비해 상대적으로 부족함. 이는 곧 국내 기업의 투자 유치 및 국가 경쟁력 강화에 필요한 혁신과 기술개발 동력 형성에 장애 요인이 될 수 있음.
- (글로벌 이니셔티브 참여 및 주도성 부족) 한국을 비롯한 아시아 국가는 순환경제 글로벌 이니셔티브에서 주도성을 보이고 있지 않으며, 이에 따라 국제적인 영향력 확보가 어려울 수 있음.

3 기술·해외직접투자 현황

❑ 기술개발 및 해외직접투자 관련 기회 요인 및 취약성

• **기회 요인**

- (혁신과 기술개발) 순환경제와 관련한 혁신적인 제품과 기술개발은 국가 경쟁력 제고의 핵심 요소이며, 해외 기술 선도 기관과의 협력은 한국의 기술

경쟁력을 높임으로써 새로운 산업과 일자리 창출에 기여할 것으로 전망함.

- (해외 시장 확장) 순환경제 관련 잠재력이 큰 선진기술에 대한 해외직접투자는 중장기적으로 한국 기업에 기술시장을 선도할 발판이 될 수 있으며, 투자 대상 국가에 따라서는 새로운 시장 진출의 기회를 마련할 수 있음.
- (공급망 안정화와 리스크 관리) 해외직접투자를 통해 원자재 및 중간재의 안정적 공급을 확보하므로 공급망 리스크를 관리하고 경제안보를 강화할 수 있게 되어 배터리 재활용 산업을 대상으로 한 해외직접투자에서 핵심원자재 공급 안정성과 공급망 재편 움직임에 대한 대응 전략에서 순기능으로 작용함.

● **취약성**

- (글로벌 기술 네트워크에서의 열세) 한국은 글로벌 기술 네트워크에서 상대적으로 영향력이 낮아, 해외 시장으로의 확장성이 제한적일 수 있다는 취약점을 확인함
- (제한적인 투자 대상 산업) 한국의 순환경제 해외직접투자 대상 산업이 설문조사 결과에서는 화학산업과 1차 금속 제조업에 집중되었고, 사례조사 결과 플라스틱과 배터리 재활용에 집중되었으며, 이러한 투자대상의 편중은 잠재적 성장 가능성이 높은 산업 부문에서의 기술혁신과 시장기회를 놓치는 요인이 될 수 있음.
- (해외투자 전략의 불확실성) 미중 패권 경쟁과 같은 국제적인 변화는 한국 기업의 해외투자 전략에 불확실성을 증가시킬 수 있으며, 이는 장기적인 계획 수립을 어렵게 만들 수 있음

4 글로벌 혁신전략

❑ 국제표준화, 인증

- 국제표준화 참여: 글로벌 시장에서 경쟁력을 강화하기 위해 한국 기업은 에코디자인, 배터리, 건축 상품, 의류 및 섬유, 플라스틱 등의 다양한 분야에서 국제표준화 작업에 적극 참여해야 함.

- 제도적 기반 마련: 정부가 배터리 및 디지털 제품여권 제도에 대응을 강화하고 물질 흐름 정보관리 플랫폼의 구축과 운영에서 신뢰도 높은 전 주기적 환경성 평가 지원이 요구됨.
- 산업계 지원 정책: 새로운 인증제도 도입에 따른 중소기업을 위한 컨설팅 및 비용 부담을 지원해야 함.
- 국내 법률 및 규정 개정: 순환경제 관련 법률 및 규정에서 표준화 내용 강화 및 EU의 지속가능 조달과 에코디자인 방향에 맞춘 통합적 정책 방향을 구축해야 함.
- 통합적 거버넌스 체계 구축: 부처별 인증제도 운영의 비효율성 감소를 위한 통합적인 거버넌스 체계를 마련해야 함.
- 지속가능투자 분야 글로벌 표준화 리더십 강화: K-텍소노미 및 ESG 공시제도에 대응하여 지속가능 금융 및 녹색투자 관련 국내 정책과 제도를 구체화하고 국제 협력을 통하여 글로벌 리더 입지를 강화해야 함.

❑ 기술개발

- 기술 경쟁력: 한국의 순환경제 관련 기술 경쟁력이 주요 5개 출원국에 비해 열세이므로, 영향력이 높은 기술력을 보유하기 위해 기술개발 투자 증가와 함께 시장진출 잠재력과 미래 부가가치가 높을 것으로 전망되는 특허 출원 전략이 강화될 필요가 있음.
- 시장 가치와 영향력: 영향력과 시장 가치가 높은 기술에 투자하기 위해 핵심 기술 네트워크에서 높은 중심성을 가진 국가들과의 전략적 파트너십 및 협력을 추진할 필요가 있음: 미국의 순환경제 관련 기술이 시장 가치와 영향력에서 앞서 있으나, 중국의 기술 영향력이 증대되는 추세에 있어 양국 모두 협력의 대상으로 고려해야 함.
- 화학산업 및 1차 금속 제조업: 이들 산업에서 순환경제 기술 특허 출원이 빠르게 성장하며 향후 산업에서 부가가치 창출에 이바지할 것으로 예상되는 기술 영역에서 영향력이 높은 특허를 보유한 미국과 중국 기업과의 기술 협력 대상 후보로 고려.

- 재제조 기술: 자동차 부품, 전기전자 부품, 항공, 중장비, 의료기기 등 고부가가치 산업으로의 확장 및 산업별 맞춤형 전략 수립 필요. 품질 인증 지원 및 의료기기 재제조에 대한 규제 완화 등 제도적 개선 필요.
- 폐배터리, 폐태양광 패널 순환경제 기술: 미래 가치가 급증할 것으로 예상되는 두 기술 영역의 혁신역량이 강화될 필요가 있으며 필요에 따라 해외직접투자 또한 전략요소로 고려될 수 있음.

❑ 해외투자

- 투자대상 산업 다각화: 한국은 다양한 순환경제 전환 대상 산업에서 혁신 기회 포착 및 경제적 위험 분산 필요
- 정부의 역할: 정부는 시장 조사와 분석을 강화하고, 다양한 산업 분야의 투자 기회를 모색해야 하며, 기업에 필요한 해외직접투자를 추진할 때 필요한 관련 정보와 컨설팅을 제공.
- 대기업 및 벤처캐피털 투자: 대기업과 벤처캐피털은 순환경제 산업의 글로벌 경쟁력 강화와 높은 성장 잠재력을 가진 혁신 기술에 투자를 고려해야 함
- 중소기업과 중견기업의 전략: 해외에서 경제적 이익을 증가시킬 수 있도록 자체 R&D 및 해외 시설투자 등을 고려할 수 있음
- ESG 투자 연계: 금융지원과 연구개발 지원은 ESG 투자 및 녹색투자와 연계성을 높여 규모를 확대할 수 있을 것으로 기대함
- 역량강화 프로그램: 기업의 순환경제 정책에 대한 이해도를 높이기 위한 역량강화 프로그램을 지원할 필요가 있음
- 정책 불확실성 대비: 투자할 국가의 정책 불확실성을 고려한 전략을 수립해야 한다, 특히 외국인 투자 심사제도와 같은 규제 사항을 고려해야 함.

❑ 국제협력

- 표준화 대응: 국제표준화에 적극 대응하며, 관련 글로벌 이니셔티브를 통해 협력 확장 가능성 탐색.
- 정부 지원: 국내 기업의 순환경제 노력 지원 및 EU 디지털상품여권 제도 등 글로벌 이니셔티브 동향 이해 및 대응 필요.
- 국제개발협력 사업 확대: 글로벌 순환경제 이니셔티브 참여를 높이고 국제개발협력 사업 수행을 통한 영향력 확보. 특히 원자재 및 자원 부국과의 협력 제고

제1장

서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

제2절 연구 범위 및 구성

제1절 연구의 배경 및 필요성

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 전 세계적인 복합위기와 순환경제의 역할

세계적으로 기후변화, 환경파괴, 자원수급 불안정 등 다양한 위기가 다가오고 있다. 이에 따라 기존의 선형경제(linear economy) 모델은 지속가능하지 않게 되었으며, 대안으로서 '순환경제(circular economy)'가 큰 관심을 받고 있다. 선형경제가 자원 채취로 시작하여 제품이 생산되고 사용된 후 폐기되는 한 방향의 경제구조 시스템이라면 순환경제는 제품 내구성 강화 및 수리권을 강화하여 제품 수명을 연장하는 한편, 자원과 에너지가 폐기되는 대신 회수된 자원을 다시 생산에 재투입하는 선순환 과정을 통해 원료의 투입을 최소화하는 순환형 경제구조 시스템이다. 이러한 순환경제는 개념적으로 환경, 경제, 사회의 여러 문제점을 해결할 수 있어 대안적인 경제 시스템으로 인식되고 있다. 특히 EU 지역에서는 순환경제가 온실가스 배출량 감소에 크게 기여하는 방안으로 정책 영역 안에 자리잡고 있으며, 세계 각국은 폐기물 감소 및 재활용을 통한 순환경제 전략을 강조하고 있다.

기후 위기의 도래는 단순히 개별 국가의 문제로 여길 수 없는 글로벌 문제로 인식되어 왔다. 이러한 글로벌 문제에 대한 대응은 단일 국가의 노력만으로는 한계가 있어 국제적인 협력의 중요성이 부각되고 있다. 순환경제 구축과 환경보호의 움직임은 국경을 초월한 전 세계적 행동 대응으로 이어져야 한다. 다양한 국가들은 각자의 환경, 문화, 경제적 조건이 다르기 때문에 그 해결책과 접근 방식도 다를 수 있다. 따라서, 국제적인 협력과 정보 교환, 기술 공유는 각 국가의 순환경제 전략을 보다 효과적으로 수립하고 실행하기 위한 핵심 요소가 된다. 유럽연합의 순환경제 이행계획과 같은 국제적인 노력을 바탕으로, 세계 각국은 서로의 전략과 기술을 공유하고 협력하여 지속가능한 미래를 위한 토대를 다져나갈 필요가 있다.

한편, 순환경제는 환경생태적인 추진 요인 이외에 경제적인 추진 요인의 중요성이 커지는 추세이다. 최근 전세계적으로 경쟁적으로 진행되는 녹색전환의 일환으로 순환경제로의 전환은 여러 나라에서 산업경쟁력을 강화하는 전략으로 대치되고 있다. 재생원료 및 재사용 부품을 활용하는 전략은 자원 및 원료 공급 안정성을 확보하기 위한 방안으로 간주될 수 있으며, 최근 공개된 유럽연합의 핵심원자재법(CRMA) 초안은 역내 자원 공급 안정성을 높이기 위한 주요 전략으로 순환경제 내용을 다루었다. 특히 우리나라와 같은 자원빈국들은 안정적 자원 수급을 위한 국제적 전략이 필수적이다.

우리나라의 경우, 해외자원에 대한 의존도가 높아, 경제성장에 따른 자원 사용량이 지속적으로 증가하는 상황이다. 따라서 순환경제로의 전환은 우리에게도 시급한 과제로 대두되고 있다. 이에 2020년과 2021년에는 순환경제 활성화를 위한 이행계획을 발표하여 분야별로 구체적 전략을 제시하였고 2022년과 2023년에는 플라스틱, 배터리 등 구체적인 정책영역에서의 전략이 보강되었다. 여기에는 폐자원의 회수 및 재활용 확대, 순환경제 신산업 육성 등 다양한 방안을 포함하고 있다. 이러한 정책적 변화는 기업이 생산 방식을 변화시키는데 필요한 규제적 내용과 함께 변화하는 기업에 부여하는 인센티브 내용을 모두 포함한다.

우리나라는 순환경제 정책 변화에는 발빠르게 대응하고 있으나, 글로벌 혁신전략과 국가안보 기술·산업 육성에 대한 중장기 전략은 미진한 상황이다. 보조금제도나 부담금 부과 제도, 세제 혜택 등과 같이 기존의 생산 방식을 조절하는 제도는 근본적인 변화를 이끌어 내는 데에는 한계가 있다. 자원공급 안정성을 높이기 위해서는 그것을 실현할 수 있는 기술수준 달성과 함께 기술을 구현하는 산업화 단계가 필수적이다. 현재로서는 순환경제 산업 성장의 초기 단계에 지나지 않으나 전 세계적으로 진행되고 있는 녹색전환 과정에서 순환경제 산업이 성장하고 해당 산업 영역에서 국가 간의 경쟁이 심화될수록 기술과 산업경쟁력에서 비교우위를 점하기 위한 투자가 본격화될 것이다.

글로벌 경제 체제 내에서, 국제 협력과 전략을 통해 원자원의 효율적 사용과 순환을 위한 플랫폼 구축은 더욱 중요하게 작용한다. 이를 통한 국가 간의 협력은 더욱 강화될 전망이므로 우리의 자원안보 강화를 위한 국제협력 및 국제전략 도출이 국가경쟁력과 직결되는 상황이다. 한편, 우리나라는 인적·물적 자원의 규모가 상대적으로 취약하므로 파급효과가 큰 혁신전략을 도출하기 위해서는 해외 기관·기업과의 긴밀한 협력이 필수 불가결하다.

이러한 국제협력은 실질적인 협력 내용에 기반한 기관 및 기업 간의 협력과 더불어 다양한 국가 간의 협력 관계를 강화하는 방식의 공적 협약이나 공적 지원의 형태로 추진할 수 있다. 순환경제는 기존의 환경 부문 국제협력 내용에 포함해 진행하기도 하나 신산업 맥락에서는 새로운 개념으로 받아들이고 있어 새롭게 등장· 시도되는 국제협력 프로그램이 포착되고 있다. 본 연구는 이러한 순환경제 부문 국제협력 활동의 새로운 시도를 '글로벌 이니셔티브'로 지칭하고, 최근 몇 년간 양적으로 성장하고 있는 순환경제의 글로벌 이니셔티브 중 소규모 단기 프로젝트 단위의 활동 내용은 제외하고 지속적인 활동을 전개하는 대표적인 다자 협력을 중심으로 정리하였다.

본 연구는 순환경제 정책 여건과 내용이 급변하는 글로벌 환경에서 국가 경쟁력 강화 및 글로벌 리더십 향상 목적의 중장기 전략을 도출하고자 한다. 이를 위해 국내 순환경제 산업경쟁력에 영향을 줄 수 있는 글로벌 트랜드, 특히 국제표준화 동향과 글로벌 이니셔티브 동향이 미래 산업에 잠재적으로 미칠 영향을 파악하고, 기술·산업 혁신전략과 투자전략을 연계해 순환경제 경쟁력을 강화하는 전략을 도출하고자 하였다. 이들 전략 영역에서 국가 간의 협력 전략은 어떤 방향으로 어느 국가와 파트너십을 형성하는 것이 국가 경쟁력을 제고하는지에 대해서도 고찰하고자 한다.

제2절 연구 범위 및 구성

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

본 연구는 2022년에 도출된 중장기 순환경제 산업전략(기술·제도)을 기반으로, 조정이 필요한 산업과 육성이 필요한 신산업을 중심으로 국가 경쟁력을 강화하기 위한 글로벌 혁신전략을 알아보았다. 이 혁신전략은 기술과 산업에 관한 글로벌 이니셔티브 주도·참여 및 기술·산업 투자전략을 포함한다.

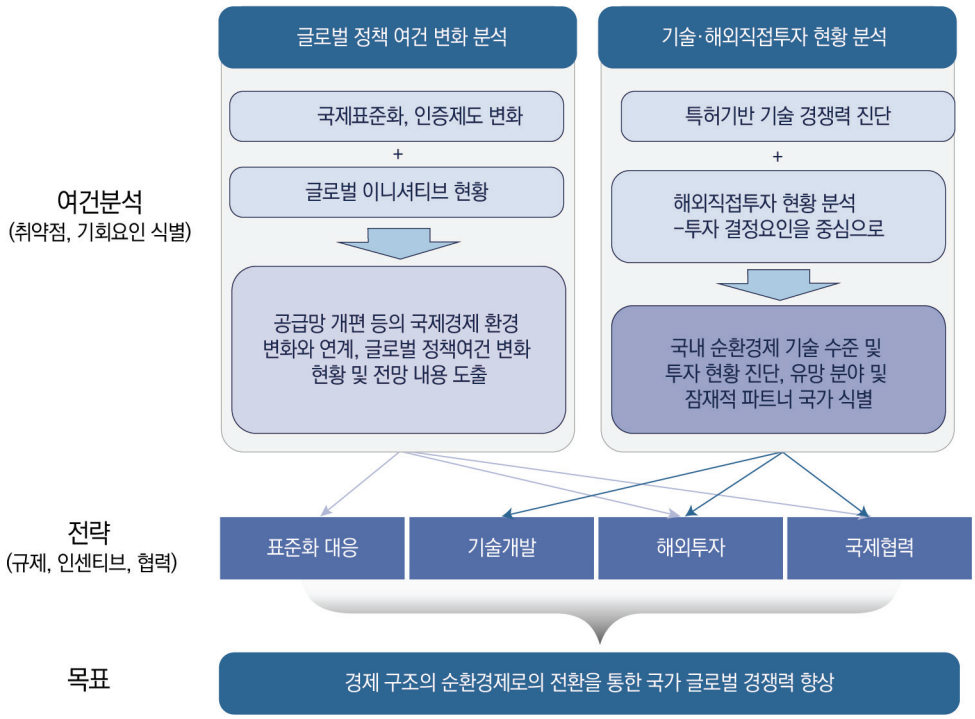
보고서의 구조는 [그림 1-1]과 같으며 장별 구성은 다음과 같다.

제2장은 국제표준화 관련 논의 진행 현황을 분석하고 국내 다양한 인증제도와의 연계성 분석 및 관련 제도의 개선 방안에 대한 연구 결과를 보여준다. 이와 더불어 순환경제 관련 국내 주요 법제도 형성과정을 리뷰하고 쟁점 사항 분석결석 결과에 기반하여 향후 집중적인 논의가 필요한 미래의제를 제시하였다.

제3장은 특허 정보를 활용하여 순환경제 6대 주요 전환 업종에 해당하는 기술 경쟁력을 평가한 결과를 보여준다. 국가 간 기술 네트워크 분석을 통하여 순환경제 기술의 해외진출 현황을 분석하였고 특허의 방어력과 영향력 관점에서 투자가 필요한 순환경제 미래기술군 제시하고, 기술경쟁력 향상을 위한 기술 영역별 국제협력 파트너 국가를 제안하였다.

제4장은 순환경제 산업 투자의 현황과 전망을 보여준다. 순환경제 산업의 국내외 투자 현황을 국내 기사 분석 결과와 설문조사를 통해 살펴보았고, 해외직접투자의 이론적 배경, 한국의 해외직접투자 현황과 해외 정책 여건의 변화를 고려하여 순환경제에서 해외직접투자 결정요인을 추론하고 순환경제 부문에서 해외직접투자의 목적과 방향에 대한 큰 틀을 제시하였다.

제5장은 순환경제의 글로벌 이니셔티브에 대한 현황과 전망을 보여준다. 국제환경협력 및 순환경제 글로벌 이니셔티브 관련 선행 연구를 살피고, 글로벌 이니셔티브 현황 분석 결과에 기반한 미래 전망을 제시하였으며, 그 결과를 토대로 순환경제 글로벌 이니셔티브와 관련된 정책적 함의와 미래 정책 방향 설정에서 고려할 부분을 제언하였다.



[그림 1-1] 연구 분석 틀 및 보고서의 구성

제2장

순환경제 국제표준화 및 인증제도 현황 및 전망

제1절 국제표준화 현황 및 전망

제2절 인증제도 현황 및 전망

제3절 순환경제 법제도 형성과정 및 개선방향

제2장은 국제표준화 관련 논의 진행 현황을 분석하고 국내 다양한 인증제도와의 연계성 분석과 관련 제도의 개선 방안에 대한 연구 결과를 보여 준다. 이와 더불어 순환경제 관련 국내 주요 법제도 형성과정을 요약하고 쟁점 사항의 분석 결과로 향후 집중적인 논의가 필요한 미래의제를 제시한다.

연구의 주요 결과와 그에 기반한 정책적 시사점은 아래와 같다.

- 산업계 참여 및 인식 부족: 국내 산업계의 국제표준화 논의 참여가 제한적이며, 이는 국제 기준에 대한 신속한 적응과 혁신을 저해하고 국가 경쟁력에 취약점으로 작용할 수 있음.
- 표준화 기관의 파편화된 정책 거버넌스: 국내표준화 기관 간 협력 부족과 통합 관리 시스템의 부재에 따라 국제표준에 대한 비효율적 대응 가능성이 제기됨.
- 정책 및 제도적 지원 부족: 순환경제, 지속가능 금융, 녹색투자 등의 분야에서 국내 정책과 제도적 지원이 미흡하여 국내 기업의 투자 유치 및 국가 경쟁력 강화에 장애 요인이 될 수 있음.
- 산업경쟁력 강화: 국제표준에 대한 빠른 적응과 이행이 국내 산업의 경쟁력을 제고할 수 있으며, 녹색전환 산업의 글로벌 시장에서 입지 강화가 기대됨.
- 글로벌 표준화 리더십: ESG 투자 및 녹색투자의 국제표준화 수요 증가로 국가가 이 분야에서 글로벌 리더십을 확립할 가능성이 증대됨.
- 국제표준화 작업의 산업계 참여 촉진: 국내 산업계가 국제표준화 작업에 적극 참여하도록 장려하여 글로벌 시장에서 경쟁력을 강화할 필요가 있음.
- 통합적 정책 거버넌스 구축: 다양한 표준화 기관 간의 협력을 증진하고 통합적 관리 시스템을 도입하여 국제표준에 대한 효율적 대응을 도모해 나가야 함.
- 제도적 기반 강화 및 산업지원 정책 개발: 순환경제와 녹색투자 분야에서 제도적 기반을 강화하고, 관련 산업에 대한 지원 정책을 개발하여 단기적인 경쟁력 하락 현상을 예방해 나가야 함.
- 글로벌 리더십 확립을 위한 전략적 접근: ESG 및 녹색투자 분야에서 국제표준화 리더십을 확립하고, 지속가능 금융 및 녹색투자 관련 국내 정책을 강화하여 글로벌 시장에서 영향력과 경쟁력을 제고할 필요가 있음.

제1절 국제표준화 현황 및 전망

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 국제표준화 현황 및 신규 표준 제정 동향

아래는 순환경제 국제표준화 동향을 설명하는데 사용되는 축약어 등의 용어를 정리한 것이다.

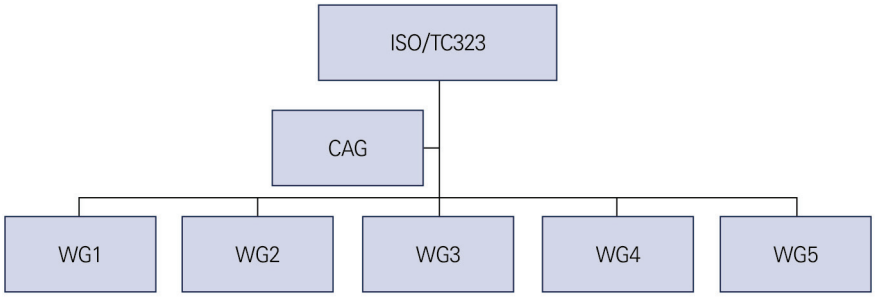
- ISO: International Standard Organization, 국제표준기구
- TC: Technical Committee, 기술 위원회
- SC: Scientific Committee, 과학 위원회
- WG: Working Group, 작업반
- JWG: Joint Working Group, 공동작업반
- DIS: Draft International Standard, 국제표준안
- CD: Committee Draft, 위원회 초안
- TR: Technical Report, 기술보고서
- DTR: Draft Technical Report, 기술보고서 초안
- TS: Technical Specification, 기술 사양
- WD: Working Draft, 작업 초안
- COSD: Cooperating Organization for Standard Development, 표준협력개발기관

가. ISO/TC 323

1) 조직의 구성 및 작업 범위[1)]

ISO/TC 323은 2018년 9월 25일 스위스 제네바에서 개최된 제73차 기술관리위원회(Technical Management Board) 회의에서 순환경제 분야에 대한 새로운 기술위원회(Technical Committee) 설립을 결의하고 채택하였으며, 프랑스 표준화 기구인 AFNOR(Association Francaise de NORmalisations)을 사무국에 할당하기로 결정하였다.

ISO/TC 207 환경경영(Environmental management)의 작업 범위와 중복될 수 있다는 ISO 회원국들의 의견에 따라 투표를 통해 새로운 기술위원회를 설립하기로 결정하였다.



* CAG(Chair's Advisory Group): 의장 자문단
* WG(Working Group): 작업반

[그림 2-1] ISO/TC 323 조직 구조

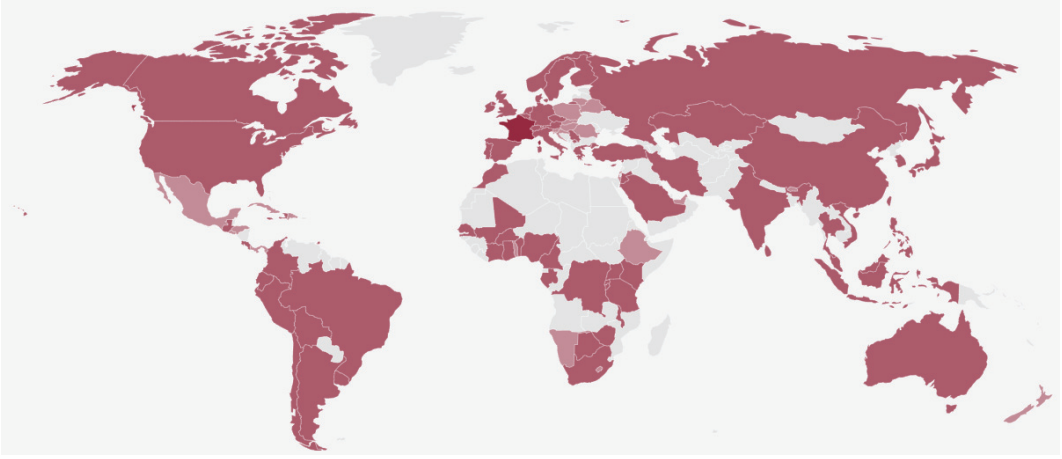
ISO/TC 323의 간사국은 프랑스이며, 현재 의장인 Mrs Catherine Chevauche의 임기는 2025년까지이다. 이 조직의 주요 작업 으로는 지속가능한 개발을 극대화하기 위해 모든 관련 조직의 활동을 구현할 수 있는 프레임워크와 지침, 지원 도구등이 있으

1) ISO/TC323 Doc. Number: N1(TECHNICAL MANAGEMENT BOARD RESOLUTION 105/2018 – Establishment of a Technical Committee on Circular economy, 2018.12.07.) 내용에 기반하여 작성하였으며, 2023.11.22. 기준, 국제표준기구의 순환경제 표준 기술위원회 홈페이지(https://www.iso.org/committee/7203984.html) 자료를 활용하여 최신 내용으로 업데이트함

며, 요구사항을 개발하는 순환경제 분야의 표준화도 포함한다. 현재 개발 중인 표준의 수는 총 6개이며, ISO/TC 207/SC 5/JWG 14(Secondary materials) 공동 실무그룹과 협력하고 있다. 2023년 10월6일 기준 참여국 수는 99개국이며, 의결권을 가지고 있는 참가국(participating members)은 77개국, 관찰국(observing members)은 22개국에 이른다.

[표 2-1] 작업반별 주요 직위자 현황('23.11.22 기준)

구 분	직 위	이 름	국가
WG 1	의장	Coince Anne-Sophie	프랑스
	간사	Petra Sevcikova	프랑스
WG 2	의장	Yoshiaki Ichikawa	일본
	간사	Ildephonse Manirareba	르완다
WG 3	의장	Hans Kröder	네덜란드
	간사	Nan van Oldenbeek	네덜란드
WG 4	의장	Josué Graton	프랑스
	간사	Titus Oyoo	케냐
WG 5	의장	Jérôme Petry	룩셈브루크
	간사	Anika Ley	중국



출처: 국제표준기구 홈페이지(https://www.iso.org/committee/7203984.html?view=participation, 검색일: 2023.11.22)

[그림 2-2] ISO/TC 323 참가국 현황

ISO/TC 323 작업반(Working Group)별로 개발하고 있는 표준 현황은 다음과 같다.

ISO/DIS 59004 순환경제 구현을 위한 용어, 원칙 및 가이던스(Terminology, Principles and Guidance for Implementation)는 핵심 용어를 정의하고 순환경제 원칙을 수립하며 프레임워크 및 활동영역을 사용하여 순환경제 구현에 대한 가이던스를 제공한다. 이는 순환경제를 이해하고 실행하기 위한 것으로 사용 조직의 유형과 규모와 무관하게 적용할 수 있다. 즉, 개별 활동과 집단 활동에 구애 받지 않으며, 특정 가치 사슬이나 가치 네트워크를 비롯한 모든 관할권의 개인과 공공에 두루 적용할 수 있다.

ISO/DIS 59010 비즈니스 모델 및 가치 네트워크의 전환에 대한 가이던스(Guidance on the transition of business models and value networks)는 비즈니스 모델과 가치 네트워크를 선형에서 순환으로 전환하려는 조직을 위한 지침을 제공하는 것으로 규모나 분야 및 지역에 관계없이 제품이나 서비스를 취급하는 모든 조직에 적용할 수 있다.

ISO/DIS 59020 순환성 측정 및 평가(Measuring and assessing circularity)는 조직이 순환성을 측정하고 평가할 수 있는 프레임워크를 지정하여 해당 조직이 지속가능한 개발에 기여할 수 있도록 하는 것으로 프레임워크는 지역, 조직 간, 조직에서 제품 수준에 이르는 경제 시스템의 여러 단계에서 적용할 수 있다.

이 프레임워크는 경제 시스템의 순환성 성과가 순환성 지표와 보완적 방법을 사용하여 객관적이고 종합적이며 안정적으로 측정되고 평가될 수 있는 방법에 대한 가이던스를 제공한다. 이는 공공 및 민간 조직에서 실행하는 순환 조치의 효율성을 결정하는 데 사용할 수 있다. 또한, 이 표준의 목적은 자원 사용을 최소화하여 그 순환 흐름을 원활히 하고 순환경제를 용이하게 하기위한 정보를 수집하는 조직을 지원하는 데에 있다. 이외에도 다양한 보완 방법의 입력을 허용하여 순환성 성과를 평가할 때 사회적·환경적·경제적 영향을 고려한다.

ISO/CD TR 59031 성과기반 접근-사례연구 분석(Performance-based approach -Analysis of cases studies) 보고서는 기능 경제, 서비스 경제 및 서비스 시스템으로서의 제품과 같은 성능 기반 접근 방식은 현재 조직이 순환경제에서 제기한 문제에 대처하는 데 도움이 되는 것으로 인정되며, 이런 비즈니스 모델은 환경 및 사회적 영향을 동시에 개선하여 경제적 생존 가능성을 키우고 강화시켜 준다.

ISO/DTR 59032 비즈니스 모델 구현 검토(Review of existing value networks) 보고서는 순환경제 전환 과정을 가속화하는 사례정보로서 일부 기존 가치 네트워크의 특성과 구조를 검토한 결과를 보여 준다. 이는 순환경제와 관련한 가치 네트워크 분야에서 향후 표준화 방향을 제안하기 위한 것이다.

ISO/DIS 59040 제품 순환 데이터 시트(Product circularity data sheet)는 제품을 획득하거나 공급할 때 제품 순환성 데이터 시트의 사용을 기반으로 순환경제 관련 정보의 정확성과 완전성을 개선하기 위한 일반적인 방법을 제공한다. 이 일반 방법론은순환경제 관련 정보의 신뢰할 수 있는 보고 및 교환이 포함되는 제품을 획득하거나 공급할 때 관련 데이터 시트의 사용을 목표로 하는 조직이 설정해야 하는 일련의 요구 사항을 포함한다. 이 표준은 제공될 정보의 유형과내용 및 형식을 고려하여 제품 순환성 데이터 시트의 정의와 공유에 대한 가이던스를 제시하고, 이 가이던스와 요구 사항은 유형이나 규모, 특성과 관계없이 모든 조직에 적용할 수 있다.

[표 2-2] 작업반(WG)별 역할('23.11.22 기준)

구 분	작 업 내 용	(표준번호) 명칭	상태[2]
WG 1	용어, 원칙, 프레임워크 및 관리 시스템 표준	(ISO/DIS 59004) Terminology, Principles and Guidance for Implementation	40.99
WG 2	순환경제 개발 및 구현을 위한 실용적인 접근 방식	(ISO/DIS 59010) Guidance on the transition of business models and value networks	40.99
WG 3	순환성 측정 및 평가	(ISO/DIS 59020) Measuring and assessing circularity	40.99
WG 4	실제 순환경제: 피드백 경험	(ISO/CD TR 59031) Performance-based approach: analysis of case studies	30.00
		(ISO/DTR 59032) Review of existing value networks	50.00
		(ISO/CD TR 59032-2) Review of business model implementation	30.60
WG 5	제품 순환성 데이터 시트	(ISO/DIS 59040) Product circularity data sheet	40.20
JWG	2차 재료 (ISO/TC 207/SC 5와 공동작업)	(ISO/DIS 59014) Sustainability and traceability of secondary materials recovery: principles and requirement	40.20

ISO/DIS 59014 2차 재료의 지속가능성, 추적 가능성-원칙과 조건(Sustainability and traceability of secondary materials recovery-principles and requirement)은 순환경제 국제표준 작업반과 환경경영 국제표준 작업반이 공동으로 작업하는 내용이다. 이 표준은 2차 재료(재생원료 등 자원순환을 통하여 얻어진 재료)의 지속가능성과 추적가능성을 촉진하기 위해 만족해야 하는 조건과 원칙에 대하여 설명한다. 이는 2차 재료를 생산하는 작업장에서의 안전과 환경보건 등의 근무 조건과 복지, 생계, 전문성 강화와 같은 내용을 포함한다. 이 표준은 2차 재료의 품질 기준을 제공하지는 않으며, 에너지 회수 및 처리에 관한 내용은 다루지 않는다.

2) 우리나라 참여 활동 현황

우리나라는 공식적으로 국가기술표준원이 'ISO/TC 323'에 대응하고 있으며, 실질적인 참여는 표준개발협력기관(COSD)인 한국표준협회의 공공서비스 전문위원회에서 이루어진다. 현재 'WG 1~5'별로 국내 전문가 2~15명이 각각 배정되어 있다.

나. ISO/TC 207

순환경제 국제표준과 직간접적으로 연관된 국제표준으로 '환경경영표준(ISO/TC 207)'이 존재한다. ISO는 환경경영시스템 및 도구의 표준화를 통해 지속가능한 발전에 기여할 목적으로 1993년 'TC 207'을 설립하였고 아래 [표 2-3]의 내용과 관련한 국제표준 작업을 진행하였다.

2) XX.YY로 나타내는 상태 표기에서 XX는 표준 제정 단계(stage)를 나타내며 10(제안단계), 20(준비단계), 30(위원회단계), 40(조사단계), 50(승인단계), 60(개발단계), 90(리뷰단계), 95(발간단계로 나뉨. YY는 하위 단계(substage)로 00~99까지 7개 단계로 나뉘며, stage와 마찬가지로 숫자가 클수록 제정 완료 상태에 가까움을 의미함. 예를 들어 40.99 상태는 승인 단계(XX=50) 직전에 국제표준안(Draft International Standard, DIS) 내용이 등록승인을 받은 상태를 의미하며, 다음 단계인 50.00 상태로 가기 위해서는 공식 승인에 필요한 최종 국제표준안(Final Draft International Standard, FDIS)이 준비되어야 함.

[표 2-3] ISO/TC 207 하위그룹 현황(순환경제와 관련된 하위그룹과 발간된 표준에 관한 세부정보 표시)

그룹		분야	주제
SC1		환경경영 시스템	환경정책(방침), 목적의 적합성을 보증하기 위한 경영체제
SC2		환경감사	환경영향 규제조직의 평가 및 감사의 요소, 감사자의 자격 규정
SC3		환경라벨링	제품별 환경기준 및 측정방법, 광고기준, 소비자불만 검증방법
하위그룹	TF3	Assurance of communications based on LCA data	
SC4		환경성과평가	제품공정 또는 서비스의 환경영향, 관련 요소의 평가 방법
SC5		환경전 과정평가	전 과정의 환경영향을 고려한 제품설계 지침
하위그룹	WG12	life cycle assessement-requirement and guidelines	
	WG15	social life cycle assessments	
	JWG14	2차재료(ISO/TC 323과 공동작업)	
SC7		온실가스	온실가스 관리 및 관련 활동
TG1		지속가능 금융과의 연계	
TG2		순환경제와의 연계	
발간완료 표준	IEC 62430	에코디자인(environmentally conscious design) 원칙, 조건, 가이드라인	
	ISO 14100	녹색 금융 발전을 지원하기 위한 프로젝트, 자산 및 활동에 대한 환경 기준에 대한 지침	

다. IEC/TC 111

1) 조직의 구성 및 작업 범위

'국제전기기술위원회(IEC)'는 전기·전자 관련 국제표준기구(ISO) 업무를 담당하고 있다. 'IEC'는 2004년 전기·전자제품 및 시스템 환경표준화 기술위원회(TC111: Technical Committee 111)를 설립하였고 아래 [표 2-4]와 관련한 국제표준 작업을 진행하였다. 'IEC/TC 111'은 총 15개 하위그룹으로 구성되는데, '7개의 working group(WG)', '2개의 maintenance group', '3개의 joint working group', '2개의 advisory group', '1개의 validation team'으로 각각 분류된다. 이 중 순환경제와 직접적으로 관련 있는 하위 그룹은 WG5, WG20, JWG ECD 이며, 나머지 그룹은 모두 간접적 연관성을 가진다.

〈순환경제와 직접적으로 관련 있는 하위그룹〉

- WG5: 전자제품에 사용되는 재활용된 부품 함량 산정 평가 방법
- WG20: 환경고려설계와 관련된 재질순환성 고려 가이드
- JWG ECD: 환경고려 설계 원칙, 요구사항 및 가이던스(ISO TC207과 연계)

[표 2-4] IEC/TC 111 하위그룹 현황

Working Group	
WG 3	Test methods of certain substances
WG 5	General method for assessing the proportion of reused components in products
WG 15	Product category rules for LCA of electrical and electronic products and systems.
WG 17	Greenhouse gas(GHG)
WG 18	E-waste
WG 19	Material declaration for products of and for the electrotechnical industry: Guidance for the implementation of IEC 62474.
WG 20	Guidance on material circularity considerations in environmentally conscious design
Maintenance Teams	
MT 21	Terminology
MT 63000	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
Joint Working Groups	
JWG 14	Test methods of certain substances in plastics linked to ISO/TC 61/SC 5
JWG 16	Material Declaration linked to ISO/TC 207
JWG ECD - 62430	Environmental Conscious Design (ECD) - Principles, requirements and guidance linked to ISO/TC 207
Advisory Groups	
AG 2	Strategic Business Plan
AG 3	Chair's Advisory Group
Validation Teams	
VT 62474	Material Declaration for Products of and for the Electrotechnical Industry DB

2) 우리나라 참여 활동 현황

IEC/TC111의 각 WG에는 주제별로 상이하나 해외의 경우 주로 산업계 위주로 참석한다. 예를 들어 필립스, 슈나이더 일렉트릭 등의 경우 표준담당 임원이 주로 회의에 참석한다. 이들이 국제표준을 주도해야 각 기업의 제품을 공식적으로 평가할 수 있으므로 기업 차원의 적극적인 참여 유인이 있다. 반면, 한국의 경우 정부·공공기관 및 연구자 참여가 중심을 이루고 있으며, 산업계는 일부 대기업에서만 관심을 갖고 참여하는 경우로 그쳐 적극적인 표준 대응은 부족한 상황이다.

라. 기타 순환경제 관련 국제표준

이상에서 순환경제와 밀접하게 관련된 대표적인 국제표준의 현황을 보여주었다. 이외에도 현재 국제적으로 이목이 집중되는 플라스틱 문제와 핵심원자재 공급 문제 등에서도 물질의 순환성 향상과 밀접한 국제표준이 존재한다.

'ISO/TC 61'은 플라스틱 국제표준 기술위원회이며 그 안에 'ISO/TC 61/SC/14'에서는 환경성과 지속가능성에 관한 표준 내용을 다룬다. 여기에서는 바이오플라스틱, 생분해성, 환경발자국, 탄소발자국, 자원효율성 등 순환경제에서도 중요하게 다루는 분야의 국제표준을 포함한다. 해당 위원회는 41개의 국제표준을 발간했으며 12개의 국제표준에 대한 작업도 진행하고 있다. 발간이 완료된 국제표준은 주로 바이오플라스틱 및 생분해성 테스트 방법에 집중되어있으며, 현재 작업을 진행하고 있는 국제표준은 플라스틱 폐기물의 기계적·물리적·화학적·생물학적 재활용이나 물질회수 가이드라인에 집중되어있으며 바이오플라스틱의 바이오 함량을 결정하는 방법도 포함하고 있다. 이 기술위원회의 사무국은 독일에 있으며 5개의 작업반으로 구성된다.

'ISO/TC 298'은 희토류 국제표준 기술위원회로 사무국은 중국에 있고, 5개의 작업반 중 한국은 희토류 재활용에 관한 작업반을 이끌고 있다. 본 기술위원회는 희토류 채굴과 농축, 추출, 분리/회수, 제련·정련 과정 등 희토류 원료 생산에 필요한 모든 과정을 포함한다. 지금까지 9개의 국제표준을 발간했는데 용어 및 정의, 폐기물 및 제품에서 희토류 함량을 측정하는 방법, 채굴에서 제품 생산까지의 전 주기에서의 희토류 추적 시스템 디자인 및 사용에 관한 가이드라인 등의 내용을 포함한다. 현재 작업중인 7개의

국제표준의 내용은 특정 제품군(예: 영구자석)과 희토류 산화물 등에서의 희토류 또는 불순물 함량 측정법과 지속가능한 생산방식에 관한 것이다.

2 EU 순환경제 정책 변화의 표준화 제도에의 함의

EU에서 Circular Economy Action Plan이 2015년에 발표된 이후 유럽위원회에서는 3개의 유럽 표준화기구(CEN, CENELEC, ETSI)에서 내구성, 수리가능성, 재활용 가능성에 대해 에코디자인 요구사항을 설정할 물질 효율성에 대한 표준 개발을 요청하였다. 이에 CEN-CLC/JTC 10은 '에너지 관련 제품(Energy-related products)'에 대하여 공동으로 기술위원회를 구성하여 에코디자인을 위한 물질효율성 측면의 표준을 개발하였다. 'IEC TC111'의 경우 'CEN/CLC'에서 제정한 'EN표준'을 프랑크푸르트 협약[3]에 따라 IEC 차원의 표준 제정 가능성을 검토하도록 하였다.

물질효율성 측면의 표준은 대부분 국내에서 부합화 표준을 제정하고 있으며, 관련 제도와 정책 수립 시 해당 방법론을 참고하여 활용하고 있다.

[표 2-5] 물질효율성 관련 유럽 표준

표준번호	표준명
TR 45550	Definitions related to material efficiency
TR 45551	Guide on how to use generic material efficiency standards when writing energy related product specific standardization deliverables
EN 45552	General method for the assessment of the durability of energy-related products
EN 45553	General method for the assessment of the ability to re-manufacture energy related products
EN 45554	General methods for the assessment of the ability to repair, reuse and upgrade energy related products
EN 45555	General methods for assessing the recyclability and recoverability of energy related products
EN 45556	General method for assessing the proportion of re-used components in an energy related product

3) https://www.cencenelec.eu/media/Guides/CLC/13_cenelecguide13_faq.pdf

표준번호	표준명
EN 45557	General method for assessing the proportion of recycled material content in energy related products
EN 45558	General method to declare the use of critical raw materials in energy related products
EN 45559	Methods for providing information relating to material efficiency aspects of energy related products

출처: Cormenier et al.(2018), p. 4

제품의 자원효율성과 관련된 유럽(EN)표준은 대부분 2021년을 전후로 제정을완료하였다. 그리고 [표 2-5]에서 보여주는 유럽표준 내용과 IEC/TC 111 WG 5의 작업 내용인 'General method for assessing the proportion of reused components in products'과 연계하여 국제표준화를 진행하고 있다. 유럽표준에서 국제표준화 단계로 넘어가는 속도는 빠르지 않으나, 이와 관련한 정보를 모니터링하지 않는 산업계에서는 변화의 경향성을 인지하지 못해 갑자기 표준화된 것으로 받아들이기도 한다. 실제 표준화 진행 현황에 관한 국내 인식 정도는 미미하여 중소중견기업들의 경우 갑작스러운 규제로 여길 가능성이 높다. 따라서 유럽표준 제정 동향에 대한 모니터링 결과를 산업계에 공유하여 전반적인 변화의 흐름에 맞춰 국내표준화 전략을 수립함으로써 국내 기업이 표준을 적용한 제품 개발과 출시를 원활히 할 수 있도록 지원해야 한다.

3 국제표준과 국내표준 간의 연계 구조

'KS X ISO' 시리즈 번호는 국제표준을 국내표준화하는 부합화 결과를 의미한다. 예를 들어, KS I로 시작되는 표준은 환경경영과 관련한 국제표준을 국내표준에 부합화한 것을 의미하며, 'KS I ISO 14001'은 '환경경영시스템-요구사항 및 사용지침'의 국내표준을, 'KS I ISO 14006'는 '환경경영시스템-에코디자인을 통합하기 위한 지침'의 국내표준을 의미한다.

반대로 이미 국내에 존재하는 표준을 국제표준으로 발전시킨 사례로, 'ISO 14009:2020 Environmental management systems-Guidelines for incorporating material circulation in design and development' 표준을 들 수 있다. ISO 14009:2020는 한국에서 주도로 개발한 표준으로 국내표준인 KS I 7003:2019-환경경영-유니소재화-정

의와 일반원칙과 KS I 7005:2019-환경경영-유니소재화-유니소재화를 위한 제품 설계 가이드라인 기준을 참고하여 개발하였다.

한편, 국제표준은 국내 환경라벨링 제도로 흡수되기도 하는데 크게 강제 인증제도와 자발적 인증제도 경로로 구분할 수 있다. 강제 인증제도로 흡수되는 경우 정부나 국회는 강제인증이 필요한 상황에서 관련 법률과 시행령, 시행규칙을 개정하여 국제표준 제정을 근거로 해당 표준을 국내 법령이나 인증기관 규정에 반영한다. 더불어, 규제 기관이 해당 부문의 강제 인증을 위해 인증기관을 지정하고 운영하며, 이들은 국제표준을 기반으로 제품이나 서비스의 안전성, 품질, 환경 적합성 등을 평가하고 검증한다. 반면, 기업의 이미지 강화와 시장 경쟁력 향상, 환경 및 사회적 책임 강조 등의 목적을 실현하기 위하여 자발적 인증제도로 흡수되는 경로도 존재한다. 따라서 기업은 자발적으로 국제적인 표준에 따라 제품을 개발하고 생산하여 해당 표준 인증을 획득하려고 노력하는데, 이 때 인증 절차는 자체 인증과 제3자 인증으로 구분할 수 있다. 자체 인증 방법을 사용하는 경우 기업은 자체적으로 품질 관리 체계를 구축하며 내부적인 절차와 검증 프로세스를 통해 국제 표준국제표준을 충족하는지 확인한다. 또한, 인증 과정의 독립성과 신뢰성을 보장하기 위해 외부의 중립적인 제3자 인증 기관에 인증을 신청하여 해당 표준 준수 여부를 검증받기도 한다.

4 ESG 평가항목 녹색채권 가이드라인과 연계된 표준 및 인증

ESG 평가항목은 현재 국제적으로 표준화되어 있지 않았으며 환경과 사회, 지배구조의 측면에서 다양한 기관들이 평가를 수행한다. 대표적인 기관으로 CDP, Sustainalytics, EcoVadis 등이 있으며, 이들은 순환경제 관점에서의 평가도 함께 진행한다. 특히 CDP는 회사의 (1) 순환경제 전략 및 목표, (2) 실행계획 및 프로젝트, (3) 적용제품과 서비스, (4) 물질흐름 및 재활용에 대한 관리와 성과 및 (5) 위험과 기회를 파악하고 대응하는 능력 등을 종합적으로 평가한다.

[표 2-6] ESG 대표 평가기관

환경(Environment)	사회(Social)	지배구조(Governance)
CDP(formerly Carbon Disclosure Project) MSCI ESG Research Sustainalytics Trucost, part of S&P Global RobecoSAM ISS ESG S&P Global ESG Scores FTSE Russell ESG Ratings Vigeo Eiris EcoVadis	MSCI ESG Research Sustainalytics ISS ESG Vigeo Eiris RobecoSAM S&P Global ESG Scores RepRisk Human Rights Campaign Foundation Corporate Knights Calvert Research and Management	MSCI ESG Research ISS ESG Sustainalytics Vigeo Eiris RobecoSAM S&P Global ESG Scores Ethisphere Institute Glass Lewis Institutional Shareholder Services(ISS) The Conference Board Governance Center

또한, ESG 평가기관들은 순환경제 관련 평가를 위해 다양한 국제표준을 참고하며, ISO의 표준이 다수 활용되고 있다. 현재 순환경제와 직간접적으로 관련된 표준과 ESG 평가항목 사이에 직접적인 연계가 없을 수 있으나, 이는 지속가능성과 순환경제 분야에 대한 국제표준과 ESG 평가 지표가 서로 다른 범위를 가지기 때문이다. 하지만 ESG경영평가에 대한 내용이 향후 세부화되거나, 더 구체적인 답변을 요구하는 방향으로 정립되는 경우 기업은 순환경제 관련 표준을 ESG에 활용해야 할 것으로 보인다. 예를 들어, 'ESG 평가기관의 미래 방침에 따라 전기전자기업에게 IEC 62430을 준수하여 에코디자인 시스템을 갖추고 있습니까?' 라는 질문이 추가될 수 있으며, 최근의 추세에 따라 IEC 표준이 ISO와 더블로고 형태로 제정되어서 인지도가 상승하면 자연스레 ESG 순환경제 항목의 평가에 활용될 수 있다. 특히 향후 순환경제 국제표준(ISO/TC 323)을 발간할 경우 더 많은 표준이 ESG 평가에서 활용될 전망이다.

[표 2-7] ESG 평가에 활용되는 환경경영 관련 국제표준 및 순환경제 평가항목

ESG 평가기관	국제표준	순환경제 평가항목
CDP	ISO 14001, ISO 26000, ISO 45001	- 재활용 및 재생 가능한 자원 사용 - 환경영향평가 실시 여부 - 탄소중립/친환경제품 제공 여부
Sustainalytics	ISO 14001, ISO 26000, ISO 45001	- 제품 재사용, 재활용, 재생 가능성 - 폐기물 처리 및 배출 관리 - 환경에 대한 혁신 및 연구 개발 노력
IIS ESG	ISO 14001, ISO 26000, GRI, SASB, TCFD	- 재활용 및 재생 가능한 자원 사용 - 탄소중립 목표 및 이행 여부 - 생물다양성 및 생태계 서비스 유지 및 보전
Vigeo Eiris	ISO 26000	- 재활용 및 재생 가능한 자원 사용 - 폐기물 처리 및 배출 관리 - 친환경 제품 개발 및 생산
EcoVadis	ISO 14001, ISO 26000, GRI, UN Global Compact	- 재활용 및 재생 가능한 자원 사용 - 탄소 배출 및 감축 목표 및 이행 여부 - 제품 생산 및 서비스 과정의 환경적 영향

국내에서도 ESG 공시 의무 확대, EU 공급망 실사법 시행 가시화, 유럽과 국제회계기준재단(International financial Reporting Standards, IFRS)이 scope 3 배출량 정보 공개 의무화 동향에 따라 환경부는 ESG 정책을 빠르게 업데이트하고 있다. 기존의 환경정보공개제도와 국내외 ESG 공시 내용의 글로벌 정합성을 높이고자 공개항목을 개편하고 공급망 배출량(scope 3) 산정을 지원하기 위해 노력한다. 환경부가 진행하고 있는 ESG 컨설팅에는 우수재활용제품(GR) 인증확보를 통한 친환경 마케팅을 지원하는 내용을 포함한다[4].

한편, K-텍소노미는 녹색채권을 발행하는 가이드라인의 주축을 이루는 기준이며, ① 활동기준, ② 인정기준, ③ 배제기준, ④ 보호기준으로 구성된다. 여기서 활동기준은 6대 환경목표[5] 달성을 위한 경제활동 여부에 따라 판단하며, 순환경제로의 전환에 해당하는 인정기준은 폐기물 발생 억제, 폐기물 수거·회수·선별·분리, 폐기물 재활용(재사용,

4) 장기복(2023) ESG 동향과 정책지원 방향, 한국환경정책학회 추계학술대회 발표자료 참고

5) 온실가스 감축, 기후변화 적응, 물의 지속가능한 보전, 자원순환, 오염방지 및 관리, 생물다양성 보전이며, 자원순환에 해당하는 활동기준에는 생물유래소재, 바이오화학소재, 고온환원처리시스템, 자원효율관리서비스, 친환경 패키징, 유니소재화 제품, 전자폐기물 업사이클링, 플라스틱 업사이클링, 폐자원에너지, 도시광산, 재제조, 신재생발전시스템 재자원화로 구성되어있음

재제조, 재생이용)·새활용, 폐기물 열분해, 폐기물 에너지 회수, 혐기성 소화의 메탄가스 포집 및 처리·활용, 매립가스 포집 및 처리·활용으로 구성되어 있다. 따라서 이상의 순환경제 활동은 배제기준과 보호기준을 만족해야 녹색채권을 발행할 수 있는 조건을 충족한다.

한편, 위와 같이 순환경제와 직접적으로 연결된 녹색사업 또는 지속가능경영 내용 외에 순환경제는 탄소배출량 저감과 간접적으로 연결이 될 수 있는데 특히 공급망 배출량 산정이 확대 적용되는 미래에 더욱 연결성이 커질 전망이다. 공급망 배출량은 원료생산부터 폐기까지 전 주기 물질순환성 및 환경 발자국을 저감하는 순환경제 활동을 모니터링하는 과정과 연계될 수 있으며, ESG 평가항목 및 녹색채권 가이드라인에서 순환경제는 탄소배출저감 항목과도 연동 가능하다. 특히, 재생자원 함량 인정을 통해 공급망 배출량 저감 효과를 인정받으면 순환경제 인증이 지속가능 투자 및 녹색투자로 이어질 수 있다.

5 시사점 및 전망

현재 순환경제 국제표준도 작업 중에 있고 세계적으로 표준화된 ESG 평가 방법이 존재하지 않은 상황임을 고려할 때 순환경제 국제표준과 ESG 평가항목은 명시적으로 표현하기 어려운 것이 현주소이다. 그러나 국제적으로 ESG 공시의무 확대 등 기업의 환경정보공개가 일반화되는 미래에는 다른 국가와 평가 기관이 제공하는 정보의 비교를 가능하게 하는 정합성의 문제 발생이 필연적으로 제기된다. 이 때, 현재 작업 중이거나 기존에 존재하는 국제표준 및 인증이 중요한 가이드라인을 제공할 것으로 전망한다. 따라서 기업이 투자를 유치하는 데 있어서 국제표준의 내용과 동향을 인지하는 것이 중요한 경쟁력으로 작용할 것이다.

그러나 우리나라의 표준화 기관 및 관련 기관들은 국제표준화의 중요한 동향을 파악하며 국제표준화기구 활동에 참여하고 있으며, 이를 바탕으로 순환경제 관련 국제표준을 국내에 도입하고 있다. 그러나 산업계에 미치는 영향에 비하여 국제표준화 논의 과정에서 국내 산업계의 참여가 제한적이며 대기업조차 환경표준을 총괄하는 부서가 없는 실정이다. 산업계의 표준화에 대한 참여와 인식을 강화하려면 국가적으로 표준의 중

요성을 강조하고 학계와 전문가의 참여를 확대하여 표준 콘텐츠에 대한 인식을 확산하는 노력이 선행되어야 한다. 한편, 국내 인증제도를 강화하여 국내 기업들이 환경적 우위를 확보할 수 있도록 지원할 필요가 있다. 또한 순환경제 관련 평가 방법, 제품기술 및 연구 촉진을 위한 산학연 협력 강화로 국내 기업들이 새로운 표준과 기술에 대한 대응력을 향상할 것으로 본다.

제2절 인증제도 현황 및 전망

1 환경인증제도 개괄

환경라벨링은 환경성과가 우수한 제품을 소비자가 식별하고 선택하도록 하는 정보수단이다. ISO 분류에 따라 환경라벨링은 Type I, II, III로 나뉘며, Type 1은 제3자 인증, Type II는 자기주장, Type III는 정보공개로 구분된다. 그러나 재활용이나 에너지 절약 같은 제품의 특정 측면을 강조하는 단일속성 라벨링, 친환경 농수산물 라벨링도 환경라벨링의 한 유형으로 볼 수 있다.

ISO 14024에 의해 정의된 Type I 환경라벨링(에코라벨링)은 제3자 인증기관이제품의 전체 생애주기에서 발생하는 환경영향을 평가하여 친환경 제품임을 인증하는 라벨링이다. 이 라벨링은 다양한 환경 영향을 평가하므로 다중속성 라벨링에 해당한다. 한국의 Type I 환경라벨링으로는 환경표지가 있으며 환경부에 의해 도입, 현재 한국환경산업기술원 환경인증평가단에서 운영하고 있다.

에코라벨링제도는 주로 환경의식이 높은 독일, 일본, 캐나다, 북유럽 등의 국가에서 활성화되어 있으며, 향후 EU와 중국에서의 시장지배력 증가를 예상할 수 있다. 세제, 페인트, 건설자재류 등에서 에코라벨링의 시장 영향력이 큰 것으로 알려져 있고, 국가별로 살펴보면 EU는 섬유제품, 일본은 사무기기류, 대만은 사무용 소모품류에서 에코라벨링이 활발하다.

최근에는 가전제품, 자동차, 서비스 품목 등 다양한 분야에서 에코라벨링을 적용하였다. 이는 환경친화적 공공조달제도, 유해물질 관리 정책, 생산자 재활용 책임제도와 같은 정부 규제와 연계되는 특성을 지닌다.

환경표지

우리나라의 환경표지(일명 에코라벨)제도는 1992년 환경부에 의해 도입되어 한국환경산업기술원을 통해 운영되고 있다. 같은 용도의 타 제품 대비 '제품의 환경성'이 개선된 경우 본 환경표지를 부여받을 수 있으며, 제품 환경성은 제품 제조, 소비, 폐기 전 과정에서 발생하는 환경영향을 의미한다.

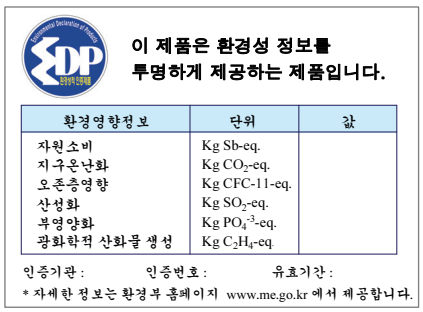
출처: 한국환경산업기술원 환경표지(https://el.keiti.re.kr:9443/, 접속일: 2023.11.22.)

[그림 2-3] 환경표지 마크와 역사

Type II 환경라벨링은 기업이 자체적으로 제3자 검증 없이 제품의 환경친화성을 나타내는 자기주장 라벨을 의미하며, ISO 14021은 이 자기주장이 소비자를 기만하거나 허위 광고의 형태로 작용하지 않도록 하는 기준을 제공한다. 우리나라도 Type II 환경라벨링의 허위과대광고를 방지하기 위한 규제를 두고 있다.

Type III 환경라벨링은 제품 전 과정의 환경 평가(LCA) 결과를 공개하는 방식으로 주로 가전제품과 사무용 기기에 적용되며, 전문가 지향적인 정보 제공 특성을 가지기 때문에 일반 소비자에게는 접근성이 떨어진다. 그러나 전문화된 기관 구매자들에게는 유용하게 활용될 수 있다. 현재 소수의 국가에서만 도입되어 시장 지배력이 크지 않지만, 제품의 환경적 적합성 홍보 수단으로 각광 받으며, LCA가 환경 영향을 과학적으로 판단하는 유용한 도구로 인식된다. 한국의 Type III 환경라벨링으로는 '환경성적표지'가 있으며 환경부가 도입하여 현재 한국환경산업기술원에서 운영하고 있다. 이는 제품과 서비스의 환경성 제고를 위해 제품 전 과정에서의 7대 영향 범주[6]에 대해 환경영향을 계량적으로 표시하는 제도로서 현재 주요 제품군으로는 생산재와 내구재, 비내구재, 에너지사용, 서비스가 있다.

6) 탄소발자국, 물발자국, 오존층영향, 산성비, 부영양화, 광화학 스모그, 자원발자국



환경성적표지

우리나라는 2001년부터 환경부에서 Type III 환경라벨링 제도로서 환경성적표지제도를 시행하고 있으며, 2016년부터는 환경성적·탄소성적표지 제도를 통합하여 환경산업기술원에서 운영하고 있다. 제품 전 과정에서 탄소발자국, 물발자국, 오존층영향, 산성비, 부영양화, 광화학 스모그, 자원발자국 관련 환경영향을 계량적으로 표시하고 있다.

출처: 한국환경산업기술원 환경성적표지(https://www.greenproduct.go.kr/epd/epd/epdIntro.do, 접속일: 2023.11.22.)

[그림 2-4] 환경성적표지 마크와 역사

최근 정부는 순환경제 전환 촉진을 위한 정책을 다수 발표하였는데, [표 2-8]에서 그러한 최근 정책에서 인증에 관한 부분을 발췌하여 정리하였으며 핵심 내용은 다음과 같다. ① 우수재활용제품(GR) 인증 등과 연계한 재생원료 품질인증 체계 구축, ② 지자체 대상 재생원료 사용제품 일정 비율 이상 구매 의무화, ③ 건설시방서 등에 재활용 품질기준 반영 등으로 구분할 수 있으며, 이러한 인증제도 보완은 궁극적으로 재활용하여 생산된 제품의 품질을 표준화된 방법으로 인증함으로써 공공조달을 포함한 새로운 시장을 창출하기 위한 것이다.

[표 2-8] 주요 순환경제 전환 촉진 정책에 존재하는 인증 관련 내용

주요 정책	순환경제 인증 관련 내용 일부 발췌
제1차 자원순환기본계획(2018~2027) (2018.9 관계부처 합동)	- (공공부문의 친환경 소비 확산) **녹색제품 인증** 품목에 재활용제품을 확대하고 재생원료의 의무 이용률 명시 - 공공부문 공사·조달 관련 구매지침·규격 제·개정 및 조달 가점 부여 등 적극적 우대조치를 통해 재활용제품 구매 활성화 추진
기업부담 완화를 위한 현장중심 규제혁신 방안 (2020.9.17 관계부처 합동)	- (**복합재질 필름 제품 GR 인증규격 마련**) 복합재질 필름류 재활용제품의 GR 인증 활성화 및 공공기관에 구매 유인 제공
자원순환 정책 대전환 추진계획 (2020.9.23 관계부처 합동)	- (국내 재활용산업경쟁력 강화) **재생원료, 재활용제품 품질인증기준을 마련**하고, 기준을 충족한 재생원료 등에 대한 공공·민간 부문 사용 촉진
K-순환경제 이행계획 ('21.12.30 관계부처 합동)	(품질개선) 재생원료 품질관리 가이드라인 및 **사용제품 인증기준**을 마련하고, **KS 및 단체표준 규격에 반영**. 재생원료고품질·고부가가치화 및 이를 활용한 신제품 개발·**표준화**
규제개선지원을 통한 순환경제 활성화 방안 ('22.9.5 관계부처 합동)	타 품목에 비해 시장규모와 성장성이 주목되는 플라스틱 및 전기차 사용 후 배터리의 재활용 산업 활성화(배터리 재생원료 및 사용후 배터리를 **GR 인증 대상 포함** 추진)

이와 더불어 아직은 시행 전이나 발표된 계획도 존재한다. 2024년부터 산업부와 환경부를 중심으로 순환경제 인증제도를 신설할 예정이며, 재생원료 추적성 인증제도와 자원효율등급제가 그 대표적인 예이다. 2023년 6월에 발표된 '순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략(관계부처합동, 2023)'에 따르면 순환자원사용제품 표시제도를 도입하여 제품의 포장 등에 품질인증 내용을 표시하도록 하며, 2024년부터는 플라스틱 제품용기[7]의 재생원료 사용 비율을 표시하는 제도를 신설할 예정이다.

해외에서도 순환경제 전환 및 재활용 활성화 정책이 산업 정책과 맞물리게 되면서 관련 인증제도가 활성화되는 추세이며 특히, 세계무역기구(WTO)에서 자국의 환경보호를 위한 일부 예외 조항[8]으로 특정 환경 기준을 만족하지 못한 제품의 수입을 금하는 근거를 제공하고, 관련하여 유럽연합은 자원 효율화와 폐기물 재활용 부문의 기준을 강화하고 있다. 예를 들어, 유럽연합은 전자폐기물수집및관리에관한지침(WEEE)을 개정하여 전자제품 의무 수거 및 재활용비율을 확대하였고 전자제품 이외에도 플라스틱 및 핵심원자재 함유 제품 등에 재생원료 함량 기준을 신설하고 있다. 이러한 환경 기준 강화는

7) 재생원료 사용비율을 표시해야하는 품목은 단계적으로 확대할 예정임
8) 관세 및 무역에 관한 일반협정(General Agreement on Tariffs and Trade, GATT) 제20조

표준(Standard), 기술규정(Technical regulation), 적합성 평가절차(Conformity assessment procedures) 등 무역기술장벽(Technical Barriers to Trade) 형태로도 나타나고 있다.

2 재활용 관련 라벨링

'재활용 라벨링'은 제품 및 포장재의 분리수거 용이성, 제품의 재활용 소재 사용, 제품 및 포장재의 전문 수거업체에 의한 재활용 여부 등을 표시하는 포괄적인 개념이다. 분리수거를 위한 재질 표시는 강제적 의무이며, 그 이외는 주로 자발적 라벨링이라 할 수 있다.

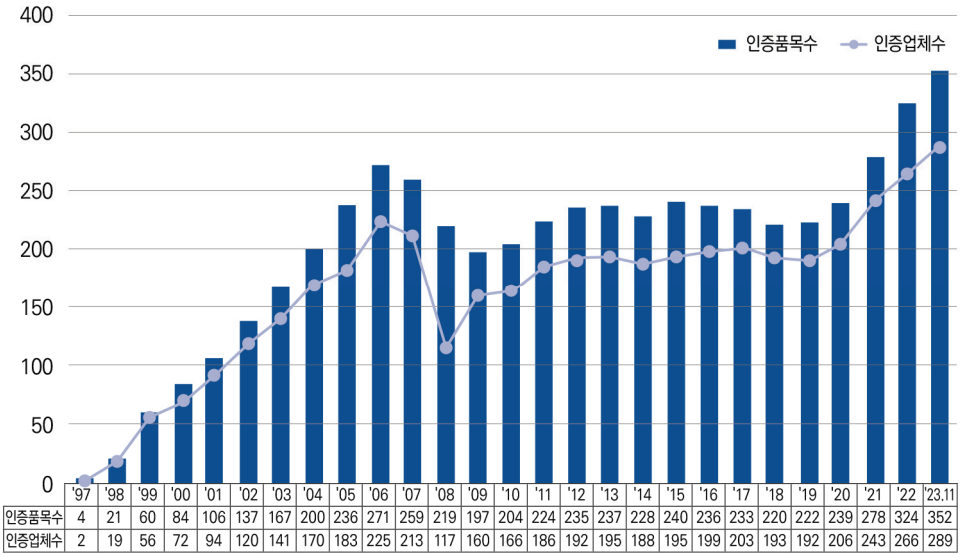
해외에서는 유럽의 FRP Recycling Label, 독일의 Green Dot, 프랑스의 Eco-Emblages, 일본의 재생지마크, PC리사이클링마크 등이 재활용 라벨에 속하며, 이들 라벨은 식품, 음료수, 화장품 등 다양한 제품의 포장에 표시된다. 국내에서는 유사한 방식으로 플라스틱, 금속캔, 유리병, 종이팩 등 용기 및 포장재에 적용하는 '분리배출표시' 제도를 한국환경공단에서 운영하고 있다.

97년 5월 산업계의 자원재활용촉진 종합대책 수립 이후 마련된 'GR 인증제도'는, 산업통상자원부에서 재활용제품의 품질향상을 유도하여 소비자 인식 제고와 수요기반을 확충하고자 품질이 우수한 재활용제품은 국가가 그 품질을 보증하는 재활용제품에 특화된 제도이다. 국내에서 발생한 재활용 가능자원[9]을 활용하여 기술개발 및 실용화 된 재활용제품 중 품질과 환경친화성이 우수하여 에너지와자원 절약 등에서 재활용 파급효과가 큰 제품을 대상으로 제품별 규격과 품질기준을 제정(제품 표준화)하고 동 기준에 따라 제품의 품질을 평가함으로써, 자원순환과 에너지 절감을 도모하여 산업계의 지속가능한 성장에 일조하는 정부 법정인증제도이다[10]. 이 제도는 국가기술표준원이 총괄 관리하며, 산업통상자원부 장관이 GR 인증서를 발행한다.

GR 인증은 자원순환제품의 대표적인 인증제도로, 인증 취득 과정에서 인증 비용 및 수수료가 없다[11]는 특징을 가진다. 박성호(2021) 보고서에 따르면 "GR 인증 획득 제

9) 수입된 폐기물 재활용 제품 및 해외 재활용공장은 GR 인증의 대상이 아님.
10) 한국자원순환산업인증원, http://www.buygr.or.kr/
11) 국가기술표준원은 GR 인증을 보유 또는 준비 중인 기업의 대다수가 중소기업임을 감안하여 신청제품의 품질규격·기준 제정 경비, 인증신청 및 평가 수수료, 인증마크 사용료 등 전액 국고에서 지원하고 있음

품은 「저탄소 녹색성장 기본법」제2조 제5호에 따른 녹색제품으로, 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제6조에서 공공기관 구매를 의무화하고 있으며, 공공기관 업무평가에 GR 제품 구매실적 반영 및 GR 규격의 조달청 구매규격 반영" 등의 조달 인센티브가 존재한다.



	'97	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	23.11
인증품목수	4	21	60	84	106	137	167	200	236	271	259	219	197	204	224	235	237	228	240	236	233	220	222	239	278	324	352
인증업체수	2	19	56	72	94	120	141	170	183	225	213	117	160	166	186	192	195	188	195	199	203	193	192	206	243	266	289

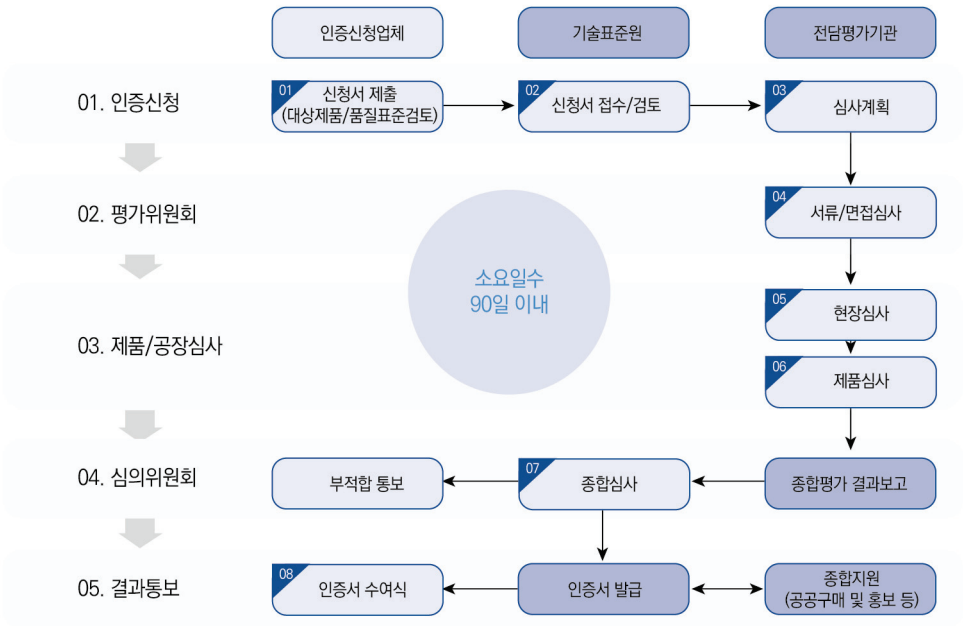
23.11.15.기준

자료: GR 제품정보시스템(http://www.buygr.or.kr/, 접속일: 2023.11.15.)

[그림 2-5] 연도별 GR 유효 인증제품 및 인증업체 현황

적용대상 품목 수는 2010년 257건에서 2023년 11월 374건으로 점차적인 확대 추세를 보이며, 11월말 5건(폐플라스틱, 폐고무, 폐전지, 폐금속, 기타)이 추가되어 공고될 예정이다. 다만, 재자원화가 어렵거나 2차적인 환경오염이 우려되는 등 환경친화성이 낮은 제품과 국민 생활을 해칠 우려가 있는 제품은 GR 인증 대상 품목에서 제외한다.

GR 인증은 총 5단계의 심사과정 [그림 2-6]을 거쳐 부여하며, 동일 품질의 지속가능성과 품질성능, 생산시스템 등을 평가하여 GR 인증 전담평가기관(자원순환산업인증원)을 통해 인증기업의 종합적인 활성화 업무를 지원하고 있다.



자료: 한국자원순환산업진흥협회(http://gr.or.kr/, 접속일: 2023.11.15.)

[그림 2-6] GR 인증 취득 절차

3 인증제도가 국내 산업에 미치는 영향

인증제도가 강제적으로 부여되는 경우, 규제로 인식되는 경향이 있으나, 환경경영이 강조되고 ESG 투자의 중요성이 강화됨에 따라 기업의 이익에 순기능으로 작용하기도 한다. 수출기업 제품 품질과 생산과정에 관한 인증은 해당 기업의 해외진출을 돕기도 하여 인증제도의 확대는 산업에 부담을 주는 방향과 이익을 창출하는 양방향성을 지니며, 아래에서는 이 양방향의 특성이 미치는 영향을 살펴보았다.

가. 긍정적인 방향

(제품 품질과 경쟁력 향상) 인증제도는 국내 제조산업에 큰 영향을 미치며, 제품의 품질과 안전성을 높이는 중요한 역할을 한다. 제조업체들은 표준에 기반한 인증을 받아 제품의 환경적 품질 및 성능을 개선하며, 이 과정에서 제품의 신뢰성이 향상된다. 이렇

게 향상된 신뢰성은 소비자에게 중요한 마케팅 요소로 작용하여 기업의 경쟁력을 강화하는 효과를 가져온다.

(시장 접근성과 국제적 우위) '인증'은 해외 시장에서 수출 및 진출을 위한 유리한 조건을 제공하며, 국제 시장에서 통상거래의 필수 요건으로 여겨진다. 이로써 기업들은 규제 준수와 제품 위험 관리의 기회를 얻게 되므로 인증을 받은 제품은 국내외 시장에서 더욱 넓은 접근성을 갖게 된다.

(기술 혁신 및 경쟁력 강화) 인증제도는 기업들에게 기술 혁신과 연구개발에 대한 동기를 부여한다. 기업들은 인증을 획득하기 위해 제품 표준을 준수하고, 이를 바탕으로 더욱 개선된 제품을 개발하게 되는데, 이 과정에서 기업의 기술력과 시장 경쟁력을 고취시킨다.

(인증산업의 성장 및 산업클러스터 형성) 인증제도의 확대와 그에 따른 기업 및 제품의 인증 수요 증가는 필연적으로 인증기관과 검증서비스 제공 업체들의 업무량과 수익의 증가로 이어진다. 인증기관, 검사 및 시험기관, 교육 및 컨설팅 업체 등이 협력하게 되므로 인증 관련 서비스의 통합 제공과 기술 및 지식 공유, 인력 양성 등의 다양한 활동에서 산업 경쟁력을 향상시키는 클러스터가 형성된다.

나. 부정적인 방향

이상에서 기술한 바와 같이 순환경제 인증은 긍정과 부정의 양면성을 지닌다. 제품 품질과 경쟁력을 제고하여 수출 시장에서 우위를 갖게 하는 동시에, 소비자에게 제품 생산의 지속가능성에 대한 객관적 정보를 제공하는 기반이 되는 긍정적 영향이 있는 데 반해 정보의 왜곡과 비용 발생 측면에서 부정적 영향도 발생 가능하다.

(그린워싱, 반동효과) 순환경제 인증은 기업이 순환경제 전환을 위해 취하는 조치의 효과를 평가하여 친환경성을 보증하는 역할을 할 수 있으나, 제품 또는 생산과정의 일부에 국한한 평가결과에 기반한 인증의 경우 실제 제품 생산 전반에서 지속가능성 및 친환경성이 향상되지 못함에도 인증마크를 부여하여 소비자에게 왜곡된 정보를 전달할 가능성도 있다. 예를 들어, 재생원료 사용 마크는 물질을 재활용하여 물질 순환성을 높인다는 정보를 제공하여 친환경적인 제품이라는 인식을 심어줄 수 있으나, 재생원료 생

산과정에서 소요되는 에너지와 새로운 원료, 그리고 배출되는 오염물질을 종합적으로 고려했을 때 실제 환경부하가 커지는 경우 이 인증은 그린워싱이 될 수 있으며 기대한 친환경성과 역방향으로 향하여 반동효과(rebound effect)를 초래할 수 있다. 최근 연구결과(Siderius and Poldner, 2021; Warmington-Lundstrm and Laurenti, 2020)는 순환경제 전략을 도입한 섬유산업과 대여 비즈니스 모델에서 반동효과[12]가 존재할 수 있음을 시사하였다.

(제조업 지출비용증가) 인증을 위한 비용은 기업에게 추가적인 지출 요인으로 작용하므로 인증제도의 확대 및 법적 강제력 강화는 단기적으로 비용증가로 인한 경쟁력 약화로 이어질 수 있다. 인증비용은 기업의 규모, 산업 부문, 인증의 종류 및 절차의 복잡성 등에 따른 차이가 있을 수 있으며 초기 도입 시점에서는 중소기업을 중심으로 절차적·비용적 차원의 지원이 선행되어야 할 것이다. 한편, 인증을 추진하는 기업은 인증 유형과 그로부터 얻을 수 있는 이점을 종합적으로 살펴 인증비용을 평가해야 한다.

4 시사점 및 전망

순환경제 관련 국제표준 제정은 인증시장으로의 확대가 불가피함을 의미한다. RoHS 규제로 인하여 시험검사 시장이 활성화된 것과 같이 향후에는 순환경제와 관련한 사업장 및 제품인증 시장이 확대될 것으로 전망된다. 그러므로 해당 사안을 피하기보다는 국제표준화와 민간표준을 적극적으로 모니터링하고 관련 지식을 습득하여 국산 제품에 시연해 평가해 보고, 순환경제형 제품으로 전환하는 데에 필요한 여건을 마련하는 전략이 요구된다.

유럽은 친환경 인증시장이 상대적으로 활성화되어 있으며 이는 정부의 정책과 현지 NGO의 활동 등 시민이 지대한 영향을 끼친 결과로 보인다. 영국에서는 포장재를 수입하는 국가가 환경 보호 및 지속가능성을 증진하기 위해 재생원료 사용을 장려하기 위한 법적 규제를 시행하고 있으며, 포장재의 재생소재 사용 비율이 특정 기준을 초과할 경우 세금을 경감해주는 방식을 도입하는 등의 실례를 볼 수 있다.

12) 순환경제 rebound effect는 순환경제 전략 및 비즈니스 모델을 적용한 결과 실제로 예상보다 적은 환경적 이득을 가져오거나 기존보다 환경성이 나빠지는 결과를 가져오는 효과를 의미함

순환경제 인증도 기존의 친환경 인증과 유사한 경향성을 보일 것으로 전망된다. 화석연료를 이용하여 생산된 플라스틱 등을 사용하지 않거나 재생원료 사용을 늘리는 경우 온실가스 배출량 감축에 기여할 수 있으므로 기후변화 저감에 긍정적으로 작용하므로 이러한 시민사회의 인식 변화는 재생원료 사용비중 인증을 요구하는 소비자의 요구 증가로 이어질 수 있다.

반면, 환경 보호를 위한다는 명분하에 무분별하게 인증시장을 확대하는 경우 그린워싱을 조장하는 결과를 낳을 수 있으므로 '순환경제=친환경성'이라는 정보의 왜곡이 발생할 우려가 있다. 이를 미연에 방지하고자 국내외에서 그린워싱을 방지하는 제도도 마련하고 있다.

또한, 기존의 인증제도를 그대로 유지하거나 확대하면서 새로운 유사 인증제도를 신설하는 경우, 인증 과정을 추진하는 기업의 입장에서 혼란을 초래할 수 있다. 대표적으로 한국표준협회(산업통상자원부 산하 기관)가 관리하는 KS 마크, 환경부가 관리하는 에코라벨링, 민간이 관리하는 GR 인증은 인증 대상의 결정과 내용 구성이 각각 독립적인 경로에서 형성되므로 이들 간 중첩 영역이 발생 가능하며 정합성과 중복성의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 이들을 통합 관리하는 거버넌스가 필요하며 그 안에서 국제표준화 대응 등의 국가 단위 전략 및 산업계 지원 정책을 도출해야 한다.

제3절 순환경제 법제도 형성과정 및 개선방향

현재 '순환경제'로 불리는 정책과 밀접한 관련이 있는 주요 법제도는 2005년~현재 20여 년간 3차례에 걸쳐 중요한 변곡점을 지났다. 본 절에서는 과거 순환경제 관련 법제도 형성과정에서 존재하는 쟁점 사항을 정리함으로써 제도 변화 가능성 차원에서 사회적 여건을 간접적으로 진단하고, 표준화와 관련한 급변하는 대외 정책 여건의 법제도 개선 방향을 제시하고자 한다.

1 순환경제 주요 법제도 형성과정 및 쟁점

[표 2-9] 순환경제 관련 주요 법령 및 정책(2020~22년)

구분	연도	법령 또는 정책명	순환경제 관련 내용
법령	2021년 6월	자원순환기본법 전면 개정안 (순환경제사회촉진법)	• 순환경제 정의(제2조) • 순환경제기술·서비스 촉진 및 지원(제8조) • 순환경제 통계조사(제13조), 목표 설정(제14조)
	2021년 9월	기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장기본법	• 순환경제 활성화를 위한 시책수립 및 추진(제64조)
	2021년 10월	환경친화적 산업구조로의 전환 촉진에 관한 법률 일부 개정	• 산업 부문의 순환경제 활성화 추진 – 순환경제 정의(제2조) 수정, 산업부문의 순환경제 촉진 등 지원근거 마련 – 금속자원 재자원화 등 지원 및 재제조 대상 품목고시 폐지를 통한 시장 진입 확대(제20조)

구분	연도	법령 또는 정책명	순환경제 관련 내용
	2022년 12월	순환경제사회 전환 촉진법	• 지속가능한 순환경제사회로의 전환 - 순환경제 정의(제 2조) - 기본원칙(제 3조) - 순환경제 목표 설정 및 성과관리(제 13~15조) - 순환이용 촉진(제 16~20조) - 순환자원의 고시(제 23조) - 순환경제 신기술·서비스 활성화를 위한 규제 샌드박스 도입(제 27~34조) - 순환경제특별회계의 세입 확충(제 38조) - 폐기물처분부담금 존속기한 연장(제 49조)
정책	2020년 10월, 12월	2050년 탄소중립 목표 선언 및 2050 탄소중립 추진전략	• 추진전략 10대 과제 중 순환경제 활성화 포함 - 제조 공정의 원료·연료 순환성 강화 - 지속가능한 제품 사용기반 구축·이용 확대
	2021년 7월	한국판 뉴딜 2.0 추진계획	• 탄소중립 추진기반 구축 - 순환경제 활성화 및 탄소 흡수원 확충 추진
	2021년 12월	K-순환경제 이행계획	• 탄소중립을 위한 한국형(K)-순환경제 이행계획 수립 - 전 과정의 폐기물 감량 및 순환성 강화
	2022년 5월	재활용을 통한 순환경제 완성	• 폐기물 감량 및 고부가가치 재활용을 확대하는 순환경제로 전환 - 발생량 저감, 회수·선별 고도화, 고부가가치 재활용, 바이오가스 확대
	2022년 9월	규제개선지원을 통한 순환경제 활성화 방안	• 플라스틱 열분해 및 사용후 배터리 산업을 중심으로 순환경제 활성화 방안 마련
	2023년 6월	순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략	• 철강, 석유화학, 배터리 등 9대 산업에 9대 순환경제 프로젝트 수립·추진

가. 1차: 자원순환형 경제사회 형성 촉진 기본법(부결)

1) 국회 회의록 요약

자원순환형 경제사회 형성 촉진 기본법은 “지속가능한 자원순환형 경제사회”를 지향하는 기본틀을 제시했으며 지금의 ‘순환경제’ 기본 방향과 매우 유사하다. 본 법안이 통과되었다면 2000년대에 이미 순환경제 정책의 기본틀이 잡힐 수 있었을 것이나 논의 내용을 보면 해당 개념에 대한 이해도 및 필요성에 대한 공감대가 낮아 법 제정에 이르지는 못하였다.

[표 2-10] 자원순환형 경제사회 형성 촉진 기본법 제정에 관한 국회 회의록 주요 내용[13)]

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
2005.02.18.	자원순환형경제사회형성촉진기본법안	이호웅 의원	• 향후 지속가능한 자원순환형 경제사회 지향을 위한 기본틀 제공 필요성 강조. • 제정안에는 이념, 국가의 책무, 기본계획 등의 내용 포함. • 이러한 내용은 기존의 환경정책기본법, 폐기물관리법, 자원의 절약 및 재활용촉진법 등에 반영됨. • 만약 법이 제정된다면, 관련 법률 전반적인 개정 및 조화가 필요함. • 국가 경제활동 전체 단계에서 자원순환 촉진을 위한 기본법 제정을 위해 관계부처의 공동입법 필요. • 관계부처 및 산업계의 의견 수렴과 개별법 진전에 따른 검토 필요.
2008.02.12.	자원순환형경제사회형성촉진기본법안	이호웅 의원	• 장기간 소위원회에 계류되었던 법률이라는 내용 외에 별도의 논의사항 없음
2008.02.14.	자원순환형경제사회형성촉진기본법안	이호웅 의원	• 특별한 논의사항 없음

2) 쟁점 사항

가) 법 제정 필요성 및 유관 법과의 정합성

본 법안이 제안되었을 당시 유관 법으로 언급되었던 것은 '환경정책기본법,' '폐기물관리법', '자원의 절약 및 재활용 촉진법'이며, 법안이 다루는 내용이 이미 유관 법에 일부 다뤄졌으므로 별도 기본법 제정이 아닌 기존 법을 보완하여 진행하는 대안적 방향을 제시하였다.

나) 관계부처와의 협의 여부

국가 경제활동 전 단계에서 자원순환을 촉진하는 기본법으로서 관계부처 공동입법의 성격을 지니며, 특히 산업자원부와 산업계 등의 이해관계자를 대상으로 충분한 의견수렴 단계가 부재하여 설득력을 얻기 어려웠다.

13) 회의록 일부 내용을 발췌하거나 요약정리함

다) 시급성

전반적으로 기본법 제정에 관한 시급성과 당위성의 공감대가 형성되지 못했으며 중장기적인 검토가 필요하다는 의견이 제시되었다.

이상의 쟁점 사항에서 2000년대 자원순환 정책이 법 제정에 실패한 원인을 확인할 수 있었다. 당시만 하더라도 자원순환 정책이 지속가능성 향상 차원에서 사회 전반의 전환이 필요한 중요한 영역이라는 인식이 부족했던 탓으로 진단된다. 또한, 법 제정 추진 절차상 유관 부처가 다수 존재함에도 관계부처가 합동으로일을 처리하지 못했던 점이 추진 동력을 얻지 못한 결과로 이어진 것으로 평가할 수 있다.

나. 2차: 자원순환기본법

2005년, 자원순환형 경제사회 형성 촉진 기본법안이 제안된 이후 8년이 지난 2013년에 비로소 '자원순환사회 전환 촉진법안'이 제안되었으며 장시간의 논의 끝에 2016년에 '기본법' 형식을 갖추어, 2018년 법 시행까지 총 5년이 걸렸다. 최초로 제안된 자원순환형 경제사회 형성 촉진 기본법안은 '순환경제'라는 용어를 사용하지는 않았으나 천연자원과 에너지 수입하는 한국의 취약성을 극복하기 위한 경제·사회 전반의 구조를 순환형으로 전환하는 데 목적을 둔 점에서 순환경제의 개념을 골자로 한 것으로 볼 수 있다. 천연자원 소비를 줄이고 자원과 에너지를 선순환하는 '자원순환사회'를 '순환자원 이용 극대화'로 실현하고자 하였으나 세부 내용이 폐기물 재활용에 집중되었다는 한계점을 보였다. 제안의 목적 및 방향과 법안 세부 내용 간의 괴리가 발생한 원인을 국회 회의록에 기록된 논의 내용을 바탕으로 해석해보았다.

제안된 5개 법안의 주요 내용을 정리하면 [표 2-11]과 같다. 공통적으로 모든 법안은 현행 자원 소비 및 폐기 방식의 지속가능성이 낮다는 문제의식을 공유한다것을 전제로 한다.

[표 2-11] 자원순환기본법 제정 논의 당시 제안된 5개 법안의 주요 내용

법안명 (대표발의자)	현황 및 문제점	제안 방안
자원순환사회 전환 촉진법안 (최봉홍 의원)	• 대한민국은 천연자원과 에너지의 대부분을 수입하므로, 전반적인 경제·사회 구조를 순환형으로 전환하는 것이 시급함 • 현 정부는 자원 및 에너지의 순환 이용을 최대화하여 천연자원의 소비를 줄이는 방향으로 국정과제를 추진 중	• 자원순환사회 기본 계획 구축: 10년마다 자원순환기본계획을 수립하고, 국가자원순환위원회 설치를 통한 행정지원 체계를 구축 • 재활용시장 및 중소 재활용 업계 지원: 폐기물 종료 인정제 및 재활용 시설 특례 도입, 자원순환시설에 대한 재정·기술적 지원 을 강화 • 폐기물의 선순환 구조 마련: 매립·소각부담금 및 자원순환 목표관리제를 도입하여 자원이 효율적으로 이용될 수 있게 함
자원순환사회 촉진기본법안 (전병현 의원)	• 현행 「폐기물관리법」 및 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」의 정책수단인 폐기물 분리배출, 폐기물부담금 제도, 생산자책임재활용제도는 상호 호환성 부족하고, 순환자원을 단순히 폐기물로 간주하는 구시대적 접근 방법을 사용하여 기존의 방식으로는 자원·에너지 위기 및 환경 문제 해결의 한계 존재함	• 지속가능한 자원순환사회를 위한 기본 원칙과 사항을 제시 • 순환자원의 범위 확대, 순환자원 및 폐기물 정의, 그리고 전환 및 종료 절차를 규정 • 자원순환사회의 기본 원칙과 각 주체별 역할 및 책무를 명시 • 국가 및 지방자치단체의 자원순환사회 촉진 계획 및 지표 설정 절차를 규정 • 국무총리 소속의 국가자원순환사회촉진위원회 설치 및 국가순환자원관리방침 수립 규정 • 자원순환사회 촉진을 위한 다양한 시책 및 지원 사항을 제시 • 자원순환업의 육성을 위한 지원 시책 및 자금, 세제 지원 규정 • 환경성 보장 규정, 자원순환협회 설립 및 권한 위임/위탁에 대한 사항 명시
자원순환촉진 기본법안 (이윤석 의원)	• 자원빈국인 우리나라는 천연자원과 에너지의 대부분을 수입에 의존함. • 현행 폐기물관리법과 자원의 절약 및 재활용촉진에 관한 법률은 이용 가능한 자원을 폐기물로 간주, 이로 인해 자원의 효율적 이용 정책의 한계 존재.	• 모든 부산물을 자원으로 인식하고, 자원의 적정관리 및 순환 촉진을 통해 자원 절약, 환경 보전, 순환경제시스템 구축 • 정부는 3년마다 자원순환 촉진 기본계획 수립 및 공표 • 국무총리 소속 국가자원순환촉진심의위원회 설치 • 제품 및 산업 품목별 원재료 사용 표준 설정 • 제품제조자는 전 과정 평가 및 최적의 제품 설계 필요 • 제품 사용 후 부산물 재사용·재활용 조치 필요 • 소각·매립 폐기물에 대한 부담금 부과 계획 • 국가·지방자치단체는 자원순환사업 지원 및 융자 가능

법안명 (대표발의자)	현황 및 문제점	제안 방안
자원순환사회 형성 기본법안 (이완영 의원)	• 현행 「폐기물관리법」, 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 및 「건설폐기물 재활용촉진에 관한 법률」은 폐기물 적정 처리 및 폐자원순환을 위한 정책수단으로 개선되었으나, 순환자원에 대한 우선 인식과 대량생산/소비/폐기형 사회·경제 구조에 맞추어져 있음. • 21세기 자원·에너지 위기 및 환경문제 해결을 위해 지속가능한 사회 구현이 요구됨. 따라서 자원순환사회 전환 필요성이 대두됨.	• 기본이념 및 정의 재정립: 자원순환사회의 기본이념, 폐자원, 순환자원, 재이용, 재제조 등의 용어와 원칙 명시 • 순환자원의 재이용 촉진, 폐기물 최소화, 자원순환 체계 구축 등을 통한 지속가능한 자원순환사회 및 경제 촉진. • 벌칙의 형벌 완화 및 과태료 도입, 이 법이 다른 법률의 기본이 되고 우선 적용되도록 제정.
자원순환사회 전환 촉진법안 (정부)	• 현행 폐기물 관련 법률들은 대량 생산, 소비 및 폐기의 사회경제구조에 기반한 사후 관리 중심. 지속가능한 사회 구축에는 한계가 있어 제품 생산부터 폐기까지 자원의 효율적 이용 및 폐기물 감소를 추진하며, 자원순환 사회의 기반 구축을 위한 법 제정 필요	• 자원순환기본계획: 환경부장관은 10년마다 자원순환기본계획을 수립·시행. 지자체도 연차별 계획을 수립·시행. • 자원순환 목표 및 성과관리: 국가의 자원순환 목표 설정, 사업장폐기물 배출자의 자원순환 성과관리 및 조치 예정. • 순환자원 사용 촉진: 환경부장관은 순환자원 사용을 촉진하기 위한 사업자 지정 및 사용실적에 따른 우대조치 계획. • 제품의 자원순환성 평가: 유해하거나 순환 이용이 어려운 제품에 대한 평가 및 조치 계획. • 순환자원 품질표지 인증: 순환자원 품질표지 인증 및 우선 구매 권장. 부적절한 표지 사용 시 처벌 예정. • 폐기물처분부담금: 소각 또는 매립 폐기물처리 의무자에게 부담금 부과 계획. 중소기업 등은 감면 가능. • 재정 및 기술 지원: 국가 및 지방자치단체는 순환자원 사용 사업자에게 재정 및 기술 지원 예정.

구체적으로 상기 5개 법안의 공통점과 구분되는 점을 정리하면 다음과 같다.

〈5개 법안의 공통점〉

- 폐기물 발생을 최소화하고 재활용을 최대화하여 효율적 자원순환이 이루어지는 사회를 지향한다는 목적
- 국가·지자체·사업자·국민의 책무를 규정
- 국가가 자원순환 문화조성 및 국제협력 의무가 있음을 명시
- 순환이용 촉진을 위해 기본계획을 수립하고, 지자체 등이 이에 부합하는 시행계획, 집행계획을 수립·시행하도록 함
- 자원순환 목표 또는 지표를 설정하여 자원순환의 정도를 평가하고 지자체별로 자원순환 목표와 추진실적 등을 설정·관리하도록 함
- 제품이 폐기물이 될 경우, 순환이용이 용이하도록 순환이용성을 평가하고 그 결과에 따라 개선을 명령하거나 장려함
- 순환자원의 사용 확대를 위하여 우수 품질의 순환자원은 품질인증 등을 통한 구매 촉진 정책을 추진함
- 재활용이 가능한 폐기물을 소각·매립 시 부담금을 부과함

〈책임권한 할당 차이〉

- [정부안, 최봉홍 의원안] 책임권한의 소재를 계획 수립의 주체 등에 두어 책임권한을 환경부장관에게 일원적으로 부여
- [전병헌·이윤석·이완영 의원안] 정부·국가·총리 또는 관계 중앙행정기관장으로 분산

〈폐기물의 정의〉

- [정부안, 최봉홍 의원안] 폐기물관리법 제2조제1항에 따른 기존 정의를 인용
- [전병헌·이윤석·이완영 의원안] 폐기물 및 부산물, 폐자원 정의를 새로 규정

〈순환자원 인정제도〉

- [정부안, 최봉홍 의원안] 폐기물을 순환자원으로 사용하기 위해 사업자의 신청을 받아 환경부장관이 인정함
- [전병헌·이윤석·이완영 의원안] 사업자 신고를 받아 중앙행정기관장이 수리 함

〈사업자 성과관리〉

- [정부안, 최봉홍 의원안] 폐기물 감량 목표와 순환자원 사용 목표량을 설정·관리함
- [전병헌·이윤석·이완영 의원안] 관련 규정 부재

1) 국회 회의록 요약

[표 2-12] 자원순환기본법 제정에 관한 국회 회의록 주요 내용[14)]

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
2013.12.16.	자원순환사회 전환 촉진법안	최봉홍 의원	• 목표관리제 및 매립부담금 등을 통하여 매립을 없애고 자원의 순환이용 촉진을 통해 자원 소비 억제 및 폐기물 발생 제로화를 입법 취지로 함 • 산자부 측과의 의견 충돌을 적절히 해결하였으면 하며, 관계부처 및 산업 관계자 간의 이견 조정과 제도 시행을 위한 다각도의 연구가 선행되어야 할 것임 • 아프리카 폐전지 유럽 유출 사례와 같이 우리나라 순환자원 유출 막기위한 부처간 협의가 필요함 • EPR 제도[15)]의 맹점을 이용하여 이득을 취하는 업체들 관리 소홀에 대한 문제점 제시 • 산자부와의 합의는 대체로 이루어졌으나 일부 조율이 아직 미비함
2014.02.14.	자원순환사회 촉진기본법안	전병헌 의원	• 폐기물을 최소화하여 순환자원의 범위를 확대하고, 사업활동 등에서 발생하는 모든 물질을 자원으로 인식하며 자원을 최대한 순환이용함을 제정 목적으로 함 • 관련 부처 및 산업 관계자 간의 이견 조정과 제도 시행을 위한 사회적 합의가 선행되어야 할 것
	자원순환촉진 기본법안	이윤석 의원	
2014.04.15.	자원순환사회 형성 기본법안	이완영 의원	• 자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위한 기본법을 마련하는 것이 입법 취지임

14) 회의록 일부 내용을 발췌하거나 요약정리함

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
			• 폐기물과 순환자원을 모두 포괄하는 폐자원의 정의 신설, 재제조에 대한 개념 재정립 필요 • 부칙에서 다른 법률을 폐지하는 것은 적절하지 않아 보여 수정이 필요함
2014.11.19.	자원순환사회 전환 촉진법안	정부	• 새롭게 도입되는 용어 및 제도가 폐기물 관련법에 영향을 주어, 더욱 깊은 논의가 요구됨. • 유사한 내용을 담은 의원안 4건이 현재 법안소위에서 대기 중이므로, 이들을 병합하여 심사할 필요가 있음. - 정부안에서는 '순환자원 사용 권고', 최봉홍 의원안에서는 '사용 의무'로 규정 - 목표를 달성하지 못할 경우, 정부안은 해당 기업의 명단을 공개하는 반면, 의원안은 순환자금 부과금을 부과하도록 되어 있음. • 부과금/부담금 제도에 대한 적정성 검토 필요 - Q) 정부안에서 부과금을 부과하지 않는 방향이 옳은지에 대한 질문 제기 A) 기업의 경쟁력을 확보하기 위해 다른 부담과 함께 고려된 결과로 부담금 감면을 검토하게 됨 - Q) 중소기업의 폐기물 처분 관련 부담금 감면을 고려해야 하며, 이를 무시하고 전체적으로 부담금 부과를 회피하는 것이 과도한 기업 보호는 아닌지의 의문. A) 현재 재활용 비용이 소각 및 매립 비용보다 비쌀 때, 부담금을 통해 재활용 방향으로 유도하고자 함. 단, 강제적인 방식이 아니라 여러 선택지를 제공하여 경제적 원리에 따라 작동하도록 설계 - Q) 부과금을 설정하되, 목표를 달성하거나 우수한 성과를 보인 기업에게는 인센티브를 주는 제도 도입의 가능성에 대한 제안. A) 제시된 제도는 현행 폐기물처분부담금을 통해 실행할 수 있음
2015.04.27.	자원순환사회 전환 촉진법안	최봉홍 의원	• 법률 제정 형식: 기본법 vs 촉진법 - 기본법: 원칙을 다루는 법으로 순환사회 패러다임 전환 수준의 확대된 의미를 담기위해 적합하나 실행 법안으로의 한계 존재 - 촉진법: 부담금, 실행 수단이 포함되는 내용으로 적절한 수준 - 다른 국가의 경우: EU는 지침에 따름, 독일은 '친환경적 자원순환 및 폐기물의 관리 보장법', 일본은 '순환형사회형성추진기본법' 등 다양.
	자원순환사회 촉진기본법안	전병헌 의원	
	자원순환촉진 기본법안	이윤석 의원	

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
	자원순환사회 형성 기본법안	이완영 의원	• 순환자원 인정 범위 - 유가성이 있고 환경에 문제 없으면 심사후 순환자원으로 인정하는 것이 EU등 해외에서 일반적으로 하고 있는 방식이나 과도한 규제라는 입장 존재 v.s. - 유가성 있는 것을 사업자가 신고하는 방식의 경우 필요 이상으로 순환자원 범위가 확대되어 적절한 폐기처리 없이 방치되는 폐기물로 인한 환경오염 문제 발생 우려 • 법률 제명 - 자원순환'사회'제안: 앞으로 단계적으로 업무 범위를 넓혀 나갈 계획에 따라서 자원순환에 한정되기보다 순환사회까지 확대하는 것이 법의 발전방향에 맞다는 입장 • 고물상의 입지 관련 - 순환자원 활용시 입지가 고물상 입지 기준이 완화되나 국토계획법상 제한에 의견 차이 존재 • 고물상 등의 로비, 협박, 회유에 관한 우려 • 소관부처 문제 - 환경부 vs. 사업자 필요에 따라 관리 부처 분산
	자원순환사회 전환 촉진법안	정부	
2015.06.16.	상동	상동	• 사업자가 폐기물과 순환자원 구분을 임의로 할 경우, 수익성 없는 재활용 가능한 폐기물이 방치되어 환경오염 발생하므로 공적 인정제도 도입 필요. • 폐기물의 정확한 구분 문제 및 재활용 기반 확대·강화 방안 필요. • 기본법 vs. 개별법, 정부주도형 vs. 민간협력 모델, 고물상 입지 이슈, 순환자원 인정범위 등의 쟁점 사항 재검토 필요. - 환경부의 정책이 확립되지 않아 논의가 흔들림: 환경부는 법체계 문제에 대한 의견 조율이 필요함 • 야당은 정부 정책에 동의하나, 의원안과의 문제 해결에 시간 필요. • 전병헌 위원의 입법안과 정부안 사이에 큰 차이가 있어 합의 어려움.
2015.11.18.	상동	상동	• 기본법과 촉진법의 문제, 폐기물 내 순환자원 인정 범위의 문제 등이 쟁점으로 남아 있음. 다만 이는 법률 체계와 접근 방법이 완전히 다르기 때문에 조정을 통해 결론을 내리기 어려워 보임. • 기본법안으로는 폐기물 관리가 어렵고 환경오염 피해가 커질 수 있다는 측면이 있어 이를 감안하여 바람직한 결단을 내릴 필요가 있음 • 야당은 대체로 정부안을 중심으로 추진하는 입장이나, 순환자원의 정의에 이견이 있음

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
			• 정부는 순환자원 인정범위 확대시 관리가 어려워질 것으로 전망 • 폐기물관리법을 기본법으로 볼 때 자원순환사회법은 특별법적 성격을 가지므로 기본법 명칭은 어색함
2015.11.23.	상동	상동	• 쟁점 1: 법 제명(기본법/촉진법) - 제안된 법: 순환자원 촉진법, 순환자원 이용·촉진법, 순환자원 이용법, 자원순환 촉진법, 자원순환사회 촉진법, 자원순환사회 전환 촉진법 - 전체적인 법안 내용상 촉진법에 가깝다는 의견 - 기본법은 폐기물관리법으로, 자원순환법은 특별법적 성격을 가진다는 의견 - 기본법으로 추진하여 폐기물관리법 및 자원재활용법이 이를 근거함으로써 재활용과 폐기물 처리가 제대로 될 것이라는 의견 - 기본법으로 추진하여 폐기물 관리 등보다 큰 쓰레기 처리에 관한 기본법으로 해야 함 • 쟁점 2: 폐기물/순환자원 인정 범위 - 순환자원의 정의에 대한 의견 차이가 있음을 인식 - 폐기물 중 환경부가 인정하여 순환자원으로 구분하는 방안을 제안 - 폐지, 폐금속 등은 이미 순환자원으로 볼 수 있어 법으로 순환자원으로 인정하는 예외규정을 두는 시스템 도입 제안 - 자원 전체(쓰다 남은 에너지 에너지 포함)를 산업부가 관장하고 있는 상황을 고려해야 할 것 - 순환자원으로 인정된 물질 중 독성이 있는 물질은 폐기물로 취급해야 함. - 바젤협약 등의 국제 약속을 참고해야 함 - 순환자원 인정 범위를 확대하는 것은 국제적으로 적절하지만 바로 인정하는 제도는 없음 - 환경부에서 순환자원 목록을 만들고 주기적으로 관리·감독해야 함. - 순환자원 취급 업체에 대한 관리체계를 추가해야 함.
2016.05.09.	상동	상동	• 쟁점 1: 법 제명(기본법/촉진법) - 법 제명('기본') 합의에 대하여 대승적 차원으로 동의 - 기본법 내용 보완(기본법으로 발의된 의원안 내용을 보면 기본 이념이 있는 반면, 정부안에서는 '재사용, 재제조, 재생이용' 등 용어들이 빠져 있음. 이러한 내용을 포함) 필요 • 쟁점 2: 폐기물/순환자원 인정 범위

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
			- 합의안: '순환자원이란 폐기물 중 제9조에 따라 환경부장관의 인정을 받은 물질 또는 물건을 말한다' - 순환자원 인증주기 5년 유지 제안 - 주기를 1년에서 5년으로 늘림에 따라 오남용되거나 적절히 제어하지 못할 경우 국회가 직무 유기 비판을 피하기 어려울 것: 첫 해에만 3년 후에 인정을 받는 것으로 수정할 것을 제안 - 자원순환성 평가와 관련하여 대기환경보전법, 수질 및 수생태계 보전에 관한 법 외에 악취방지법을 추가필요 & 평가결과 공개 기준
2016.05.11.	상동	상동	• 대안의 주요 내용 - 환경성, 재활용 가능성, 유가성 등의 요건을 갖춘 폐기물은 환경부장관 인정을 통하여 자원으로 다룰 수 있도록 하는 순환자원인정제도 도입 - 폐기물을 순환이용할 수 있음에도 불구하고 소각·매립하는 자에게 폐기물처분부담금을 부과할 수 있게 함 - 국가 자원순환 목표를 달성하기 위해 일정 규모 이상의 사업장폐기물 배출자에게 자원순환 목표를 설정하고 이행실적을 관리할 수 있도록 함 - 폐기물을 대량 배출하는 사업자에 대해 자원순환 목표를 설정·관리하고, 재활용비용에 버금가는 소각부담금·매립부담금을 부과할 수 있음 - 사람과 환경에 위해하지 않은 폐기물 중 일정 기준을 만족하는 것을 순환자원으로 인정하여 폐기물일 때 받는 규제의 적용을 배제
	자원순환기본법안(대안)	환경노동위원장	
2016.05.17.	자원순환기본법안(대안)	환경노동위원장	• 법사위: 특별한 논의 내용 없음
2016.05.19.	자원순환기본법안(대안)	환경노동위원장	• 환경성·재활용가능성·유가성 등의 요건을 갖춘 폐기물은 환경부장관의 인정을 통해 자원으로 다룰 수 있도록 하는 순환자원인정제도 도입 • 폐기물을 순환이용할 수 있음에도 불구하고 소립·매각하는 자에게는 폐기물처분부담금을 부과하도록 함

15) EPR 제도: 생산자책임재활용(Extended Producer Responsibility) 제도. 제품 생산자에게 제품 및 포장재 폐기물에 대한 일정 수준의 재활용의무를 부과

2) 쟁점 사항

가) 법의 위상(기본법, 촉진법, 특별법, 개별법)

본 법안이 제안된 2013년 12월부터 2016년 5월 환노위원장의 자원순환기본법안(대안)이 제안될 때까지 법의 위상에 대한 견해 차가 좁혀지지 않았으며, 정부와 몇 명의 위원들이 촉진법에 무게를 실어주는 상황이었다. 그러나 마침내 2016년 자원순환연대 등의 관련 단체 의견을 함께 수렴하여 야당과 기본법으로 제정하는 안을 "대승적 차원으로 동의"하는데 이르렀다.

나) 순환자원의 인정 범위

순환자원을 규정하는 두 가지 원칙으로 "환경에 부정적인 영향이 없는" "유가성이 있는 자원"임에는 이견이 없었으나, 어떤 측면을 강조하느냐에 따라서 다양한 이견이 있었으며, 합의에 이르기까지 오랜 시간이 필요하였다. 구체적인 쟁점 사항 중 가장 논란이 일었던 것은 '폐기물 중 순환자원으로 인정받을 수 있는 요건을 충족하는 경우에만 해당하는지' vs. '폐기물 중 유가성이 있는 것을 신고하는 방식으로 유해성 여부를 사업자가 자의적으로 판단하게 하는 방식인지'의 문제였다. 환경보전 및 관리의 차원[16]에서는 첫 번째 방식을 선호했으나 순환자원 이용의 활성화 차원에서 관련 업계는 후자를 선호하였다. 두 번째 쟁점 사항은 이미 통상적으로 순환자원으로 구분될 수 있는 폐지, 폐금속은 예외규정을 두어 별도의 인정절차 없이 순환자원으로 인정해야 한다는 의견과 인정절차를 간소화하는 방식으로 순환자원 인정을 하는 절충안이 제안되었으며, 논의 끝에 '환경성+재활용 가능성+유가성' 등의 요건을 갖춘 폐기물을 환경부장관 인정을 통하여 자원으로 다룰 수 있도록 하는 '순환자원인정제도'를 도입하고 폐기물 양을 줄이기 위하여 '폐기물처분부담금'을 도입하는 데에 합의하였다.

이와 관련한 하위 논쟁 사항으로 인정절차 주기를 늘리는 안이 제안되었었다. 당시 기준으로는 매년 인정을 기본으로 하되, 연속 2회 인정시에는 3년 내 주기 연장 가능하며, 완화되는 기준으로 5년 주기, 처음에는 3년 그 이후로는 5년 주기가 안으로 제시되었다. 특히 영세업장의 경우 초기에는 2년에 한 번 인정절차를 거치고 업체의 특성에

16) 순환자원으로 신고된 폐기물이 투기 또는 방치되는 경우 폐기물 관리의 범위를 넘게 되므로 환경보전 차원에서 악영향이 있을 것으로 예상함

따라 수시점검 방식으로 인정절차를 대체하는 안도 제시되었으나 짧은 시간에 업체를 점검하는 방식에서 현실성이 떨어진다는 의견으로 순환자원 인정을 받은 날로부터 3년, 이후에는 5년 이내에 다시 인정을 받는 내용으로 기본법이 제정되었다.

다. 3차: 순환경제사회 전환 촉진법

「자원순환기본법」은 기존의 법체계에서 자원순환을 촉진하기 위해 제정하였으나, 여전히 폐기물 중심의 관점 및 법체계 간의 불분명한 관계와 같은 문제점을 완전히 해결하는 데는 역부족이었다. 법률이 공포된 이후에는 세부적인 문제점을 발견하였으며 이를 해결하기 위한 개정안이 제안되었으나 문진국 의원이 제안한 일부개정안을 제외한 4개의 법안들은 20대 국회에서 임기만료폐기되었다. 한편, 2050년을 목표로 한 탄소중립이라는 새로운 핵심 패러다임이 도입되고 관련 기본법이 공포되자, 이를 포함한 전반적인 법률 개정안이 발의되었는데, 「순환경제사회 전환 촉진법」은 「자원순환기본법」의 한계를 극복하고, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」에서 정의한 탄소중립 및 녹색성장의 실현을 위해 순환경제의 활성화를 목표로 제안되었다.

「순환경제사회 전환 촉진법」 제정 논의 과정에서 함께 검토하였던 일부개정법률안, 전부개정법률안, 전부개정법률안 대안의 핵심 내용을 다음과 같이 정리하였다.

- [노웅래: 자원순환기본법 일부개정법률안]: 2050 탄소중립 사회를 위한 보다 근본적인 폐기물 감량을 위하여 실질적으로 폐기물 발생 감량 평가를 위한 지표 신설이 필요. 또한, 유해성 및 순환이용성 평가 결과 순환이용이 어려워 개선 권고를 하고 있으나 이를 따르지 않는 경우 결과 공개 외의 조치가 불가함. 이에 국가 및 사업장 폐기물 감량 목표를 추가하고 유해성 및 순환이용성 평가에 따른 개선 권고를 이행하지 않은 자에 과태료를 부과함으로써 폐기물 감량 관리를 강화하고 평가제도의 이행력을 키우고자 함.
- [김도읍: 자원순환기본법 일부개정법률안]: 자원순환특별회계 세입 부족 현상이 발생하여 목적 달성을 위한 사업을 원활히 추진하기 어렵다는 지적이 제기됨. 이에 지자체장이 운영하는 폐기물처리시설에서 징수하는 폐기물처리시설 반입수수료 및 기타 운영 과정에서 발생하는 수익금 중에 조례로 정하는 부분을 포함하고자 함.

- [임이자: 자원순환기본법 일부개정법률안]: 폐기물처분부담금제도 시행 이후 재활용률이 향상되고 폐기물 소각·매립 처리가 감소하는 등 순환경제구조 전환에 중요한 부분으로 자리잡았으나 아직 최종 처분율이 10.3%에 달하여 순환경제사회 정착 시까지 폐기물처분부담금제도를 지속할 필요가 있음. 자원순환기본계획(2018~2027년)의 폐기물 최종 처분율 목표인 3.0% 달성이 어려움을 감안하여 제도의 존속기한을 2023년 1월 1일(현행)에서 2028년 1월 1일까지로 연장해야 함.
- [송옥주: 자원순환기본법 전부개정법률안]: 전통적인 선형경제구조는 지속가능하지 않다는 근원적 한계를 지녀, 이에 대한 대안으로 EU는 순환경제를 새로운 성장동력으로 삼아 선순환경제를 위한 행동계획 및 범국가적 연대를 마련하고자 함. 이러한 국제적 흐름에 맞추어 우리나라도 순환경제로의 전환을 서두르고 있지만, 자원순환기본법은 폐기물 이후 단계를 중심으로 자원순환을 한정하고 있어 법적 기반 제공에 한계가 있음. 따라서 전 과정에 걸친 순환경제 고리를 완성하고, 순환자원 고시, 순환자원 신기술 및 서비스 활성화를 위한 규제특례 신설 등 법적 기반을 제공하고자 함.
- [임이자: 자원순환기본법 전부개정법률안]: 전세계적으로 경제 패러다임이 선형경제에서 순환경제로 전환되고 있음. 이러한 국제적 흐름에 발맞추어 우리나라 역시 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법을 제정하여 순환경제 활성화를 촉구함. 이를 뒷받침하기 위하여 폐기물의 발생 억제 및 순환이용, 적정처분에 초점이 맞춰진 자원순환기본법을 개정하여 전 과정에서 자원의 효율적 이용과 폐기물의 발생 억제, 순환이용 촉진으로 순환경제사회를 만드는 데 기여하고자 함.
- [환경노동위원장: 자원순환기본법안(대안)]: 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」을 제정하며 탄소중립 및 녹색성장 이행을 위하여 순환경제의 활성화를 촉구하고 있으며, 정부가 제조 공정에서의 원료·연료의 순환성 강화, 지속가능한 제품 사용기반 구축, 폐기물 재활용 체계 활성화 등의 시책을 수립·시행하고 있음. 이와 같은 순환경제로의 전환을 뒷받침하기 위하여 「자원순환기본법」을 「순환경제사회 전환 촉진법」으로 전부개정하여 전 과정에서 자원의 효율적 이용과 폐기물 발생 억제, 순환이용 촉진을 도모함으로써 지속가능한 순환경제사회를 만드는 데 기여하고자 함. 추가로 순환경제특별회계 세입을 확충하며 폐기물처분부담금 존속기한을 연장하려는 것임.

1) 국회 회의록 요약

[표 2-13] 순환경제사회 전환 촉진법 제정에 관한 국회 회의록 주요 내용[17)]

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
2018.08.28.	자원순환기본법안 (일부개정)	문진국 의원	• 자원순환 시행계획 및 집행계획 수립 주기 변경 – 현행 1년 주기를 5년 또는 10년으로 바꾸는 안이 제안되었으며 수정가결된 안은 10년 주기로 변경됨 – 단, 지자체 폐기물 처리 수요 및 시장여건을 수시로 반영할 필요가 있어 관계부처가 수립하는 시행계획과 집행계획의 주기는 현행을 유지하고, 시도지사가 수립하는 시행계획 주기는 5년으로 수정
2018.09.10.			
2018.09.12.			
2018.09.20.			
2018.11.22.		함진규, 이찬열 의원	
2019.07.08.		변재일 의원	
2020.02.19.		강효상 의원	
2021.09.16	자원순환기본법안 (일부개정)	노웅래, 이원택, 변재일 의원	• 전부개정 법률안 검토결과 법률명을 '순환경제사회전환 촉진법'으로 변경할 것을 제안 • 순환경제 목표 설정, 원료·제품 등의 순환이용 촉진, 유통 과정에서의 순환이용 활성화 등을 규정하고자 함 • 자원순환의 전 과정에서 폐기물 발생량을 감량하고 순환이용을 도모함으로써 순환경제사회를 조성하는 데 기여할 수 있을 것이라 보임 • 산업계의 부담 증가를 고려한 논의가 필요
	자원순환기본법안 (전부개정)	송옥주 의원	
2022.09.15	자원순환기본법안 (일부개정)	노웅래, 김도읍, 변재일, 임이자 의원	• 순환경제 목표 설정 및 관리 – 노웅래 위원안: 폐기물발생감량률 추가 – 송옥주·임이자 의원안: 자원생산성, 폐기물발생감량률, 순환원료사용률 추가 – 환경부 의견: 특정 지표 제외 및 순환경제 목표 반영 범위 수정 제안 • 폐기물 순환성 제고 및 시설 구축 – 송옥주 의원안: 국가와 지자체의 폐기물 순환성 제고 책무 규정 – 임이자 의원안: 지자체장의 순환경제 시설 구축 및 운영 의무 규정 • 원료제품의 순환이용 촉진 및 평가 – 연자원 대체원료에 관한 지원사업 근거 마련 안에 대하여 환경부는 중복되는 사항 및 실행 가능성에 대한 제안
	자원순환기본법안 (전부개정)	송옥주, 임이자 의원	

17) 회의록 일부 내용을 발췌하거나 요약정리함

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
			• 제품 순환이용성 평가 및 제품 촉진 – 제품 순환이용성 평가 범위 확대 제안에 대하여 제품 평가 및 개선 권고 범위 및 내용 조정이 조정될 필요성이 제기됨 • 유통 및 소비과정에서의 순환이용 – 포장재 표준화 및 유통 과정에서의 순환이용 촉진안에 대하여 환경부는 중복되거나 부적절한 조항 수정 제안 • 순환자원의 인정 및 고시, 순환자원의 품질표시 인증 및 인증표시 – 환경부는 기존의 방식에서 산업계 부담 완화가 필요하다는 의견에 대응하여 환경부장관이 산업부장관과 협의하도록하는 내용을 추가함 • 폐기물처분부담금 – 폐기물처분부담금 일부를 폐기물처리 지자체에 교부하는 제안에 대하여 기획재정부는 반대의견을 제시하였으며 환경부는 원인자부담원칙에 따라 폐기물 처리 지자체가 폐기물 배출 지자체에 반입협력금을 부과하도록 하는 것이 타당하다는 의견을 제시 제도 존속기한을 연장하는 안에 대하여 한국자원순환에너지공제조합 등의 관련 협회에서 폐기물배출자 부담을 이유로 반대 의견 제시
2022.12.06	자원순환기본법안 (일부개정)	노웅래, 김도읍, 임이자 의원	• 법 명칭을 순환경제사회 전환 '촉진법'으로 변경하는 것이 제안됨 • 순환경제 목표 추가 – 자원생산성, 폐기물발생감량률, 순환원료사용률을 순환경제 목표로 추가하는 내용에 대하여 – 산업부 의견 감안하여 자원생산성과 순환원료사용률은 미반영되었으며, – 사업자 의견을 감안, 폐기물발생감량률은 국가 및 시도의 순환경제 목표로만 반영하며 사업자 순환경제 목표에서는 미반영됨 • 순환이용 촉진 – 원료부터 제품, 유통, 소비 전 주기별 순환이용 촉진을 핵심 내용으로 포함하는 내용에 대하여 – 단계별 생산자, 유통사업자의 준수 '의무규정'을 '노력규정'으로 변경, 사업자의 부담 완화. • 신기술 및 서비스 활성화를 위해 규제 샌드박스 도입 • 순환경제성과관리대상자에 대한 지원, 순환원료 사용 촉진 지원, 순환자원 인정 및 지정 등 법에 따른 업무를
	자원순환기본법안 (전부개정)	송옥주, 임이자 의원	

회의날짜	법안명	대표발의자	논의사항
			환경부 소관으로 지정한 것에 대하여 산업통상자원부 의견을 감안하여 산업통상자원부와 공동 또는 협의하여 정하는 내용으로 수정
2022.12.20.	자원순환기본법안 (일부개정)	노웅래, 김도읍, 임이자 의원	• 전부개정법률안 2건과 일부개정법률안 3건을 통합 조정한 위원해 대안을 제안하기로 함 • 제명을 '순환경제사회 전환 촉진법'으로 변경 • 국가 순환경제 목표로 폐기물발생감량률 추가 • 생산, 유통, 소비 등 제품의 전 주기에 순환이용 촉진을 지원하기 위한 사업 근거 등을 마련 • 폐기물처분부담금 존속기한을 2028년 1월 1일까지로 5년 연장
	자원순환기본법안 (전부개정)	송옥주, 임이자 의원	
	자원순환기본법안 (전부개정, 대안)	환경노동 위원장	
2022.12.27.	자원순환기본법안 (전부개정, 대안)	환경노동 위원장	• 법사위원회: 특별한 논의내용 없음
2022.12.28.	자원순환기본법안 (전부개정, 대안)	환경노동 위원장	• 본회의: 원안가결

2) 쟁점 사항

가) 자원순환 시행계획 및 집행계획 수립 주기

시행계획의 수립 주기에 관한 논의는 1년에서 10년으로 변경하는 제안을 중심으로 진행하였다. 이 변경 제안에서는 시장 동향과 환경산업의 변화에 빠르게 대응하기 위한 단기 계획 수립의 필요성과 시행계획 승인에 소요되는 시간 조정의 필요성을 부각시켜 논의하였다. 매년 수립에서 10년 간격으로 변경하는 것에 대한 의문이 제기되어 그 타협안으로 10년에서 5년으로의 계획 수립 주기 변경을 제안하였으나 최종적으로는 수립 주체에 따라 10년, 5년, 1년으로 차등 적용하도록 수정하였다.

나) 순환경제 목표

자원순환기본법 전부개정안에서 우선, 순환경제 목표로 자원생산성과 폐기물발생감량률, 순환원료사용률을 추가하도록 제안하였으나, 이후 산업부 의견을 감안하여 자원생산성과 순환원료사용률을 제외한 폐기물발생감량률만 국가 목표에 포함하도록 합의하였다.

다) 법의 위상

초기의 논의에서는 제안된 '촉진법'이 아닌 기존의 법안과 동일하게 기본법으로 규정할 필요성을 주로 제기하였으나 기존의 자원순환기본법 제정 시의 논의 과정과 비교했을 때 큰 반대 없이 촉진법 성격으로 합의를 이루었다.

라) 사업자의 의무

재고품의 재사용·재활용을 의무화하는 제안은 재산권의 과도한 침해라는 의견 제기로 미반영되었다. 현행 폐기물관리법 및 자원재활용법과 중복되는 의무 관련 조항은 포함하지 않았으며, 사업자의 의무를 줄이기 위한 방안으로 일부 의무규정을 노력규정으로 변경하는 대신 신기술 및 서비스 활성화를 위하여 규제 샌드박스를 도입하였다. 폐기물처분부담금이 사업자에게 부담을 준다는 이유로 폐기물처분부담금 존속기간 연장을 반대하였으나 최종적으로 5년 연장하는 안으로 합의를 도출하였다. 또한, 규제 내용과 지원 내용을 환경부가 결정하도록 제안하였으나 산업통상자원부와 합의 과정을 거치도록 결정하였다.

2 순환경제 표준 및 인증 관련 현행 제도

가. 국내 제도

1) 인증제도 운영

「산업기술혁신 촉진법」 제15조(개발기술사업화촉진사업)에 따르면 "② 산업통상자원부장관은 개발된 기술의 사업화를 촉진하기 위하여 대통령령이 정하는 바에 따라 다음 각 호의 사업을 실시할 수 있다"고 명시하였으며, 제6호에 "6. 그 밖에 개발된 기술의 사업화를 촉진하기 위한 사업으로서 대통령령으로 정하는 사업"을 포함하였다. 「산업기술혁신 촉진법 시행령」 제17조(개발기술사업화촉진사업)에서 "① 법 제15조제2항제6호에서 "대통령령으로 정하는 사업"이란 다음 각 호의 사업을 말한다."에 제3호 사업으로 "3. 개발된 기술을 실용화하여 생산되는 산업기술혁신·재활용 제품 및 품질에 대한 인증"을 명시하였다. 이어서 "② 제1항제3호에 따른 인증의 실시에 필요한 세부 사항은 산업통상자원부장관이 정하여 고시한다."고 명시하여 재활용 제품 및 품질 인증의 운영 근거와 내용의 결정에서 주체를 구체적으로 기술하였다.

더불어 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제33조(재활용제품의 규격·품질기준)에서는 “산업통상자원부장관은 환경부장관과 협의하여 재활용제품의 품목별 규격·품질기준을 정할 수 있다.”고 규정하여 「산업기술혁신 촉진법 시행령」 내용을 환경부 업무와 연계해 정의하였다.

2) 판로지원

「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」 제2조의2(적용범위) 제2호에서 ② 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」제33조 및 「산업기술혁신촉진법」 제15조에 따라 산업통상자원부장관이 정하여 고시하는 재활용제품의 품질인증 대상품목이 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」의 적용을 받는다고 적시하였다. 이로써 동법 “제6조(공공기관의 녹색제품 구매의무) 공공기관의 장은 상품을 구매하고자 하는 경우에는 녹색제품을 구매하여야 한다.”에서 공공 조달의 대상 여부를 결정하는 데에 재활용 인증제도를 활용할 수 있도록 연계하였다.

이와 더불어 「우수재활용제품 인증요령」 (산업통상자원부 고시 제2020-117호) 제35조에서 인증업무를 수행할 위탁기관 선정에 관한 근거를 제시하여, 이에 따라 공모절차를 통해 (사)한국자원순환산업인증원에서 위탁운영 중이다(국가기술표준원 공고 제2023-0327호).

3) 그린워싱 방지 제도

순환경제 표준과 인증이 친환경적인 제품 생산 및 소비를 촉진하는 순기능이 있는 반면, 역기능으로 그린워싱을 할 수 있는 제도적 기반으로 작용할 수도 있다. 이러한 역기능을 최소화하기 위한 조치로 국내외에서는 그린워싱 방지를 위한 제도가 존재하며 제도 개선안도 마련하고 있다. 기존에는 환경기술산업법에서 식품표시광고법은 그린워싱 및 허위광고를 방지하는 조항을 포함하고 있으며, 환경기술산업법과 관련하여 환경부는 ‘환경성 표시·광고 관리제도에 관한 고시’를 시행하고 있다.

이와 더불어 국내에서는 공정거래위원회에서 '환경관련표지·광고 심사지침'[18]을 개정하여 2023년 9월 1일부터 시행하여 친환경 인증과 관련한 내용을 일부 포함하였다. 기존의 지침과 달리 개정된 지침에는 제품 생산 일부 과정에서 환경성이 개선되었으나 전 과정에서의 친환경성이 개선되지 않을 시에는 환경성이 개선되었다는 표시나 광고를 하지 못하도록 하였다. 또한, 제품 생산 전 과정을 세부적으로 세 단계(원재료나 자원의 구성 단계, 생산 및 사용 단계, 폐기 및 재활용 단계)로 구분하여 단계별 해당 사례를 적시하였다.

나. 해외 제도

친환경 인증제도를 운영하는 해외국 중에서 유럽연합 국가는 순환경제 정책과 제도를 선도하고 있기에 이들의 해당 제도를 국내 현황과 비교하여 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

1) 인증제도 운영

유럽연합의 'EU Ecolabel Regulation'은 국내 친환경 인증제도와 유사한 제도로서 국내 제도가 최근에서야 제품에서 전 주기 환경성을 고려하게 된 것과는 달리, 이들은 초기 제도(1992년 규정 도입, 2010년부터 에코라벨 부여, 사용 및 운영 규칙 개정)부터 제품개발에서 폐기의 단계까지 '전 생애 환경 데이터'에 기반하여 결정된다. 유럽연합의 에코라벨은 EU 시장에서 유통, 소비, 사용되는 모든 상품이나 서비스에 적용될 수 있으나, 의약품과 의료기기에는 적용되지 않는다.

2) 녹색조달(green public procurement) 제도

유럽연합은 공공조달 지침(Public Procurement Directive)에 지속가능성에 관한 지침을 포함하는데, 2014년에 개정한 지침은 모든 유럽연합 회원국의 국내법으로 법제화되었다. 유럽위원회(2008)는 녹색조달을 "공공 기관이 조달할 수 있는 동일한 기본 기능을 가진 상품, 서비스 및 작업과 비교할 때 수명 주기 전반에 걸쳐 환경에 미치는

18) 법무법인 화우, ESG 센터(2023) 그린워싱 규제 강화 개정 '환경 관련 표지·광고 심사지침' 시행, Legal Update

영향이 적은 상품, 서비스 및 작업을 조달하는 프로세스"로 규정하였다. 유럽연합의 순환경제 이행계획에 의하면 녹색조달을 핵심적인 정책도구로 보고 있으며, 녹색조달 대상이 되기 위해서는 투명성, 객관성, 접근성 및 신뢰성 기준을 만족하는 제품라벨[19]을 제공하거나 입찰 시기에 라벨을 취득하지 못한 타당한 이유를 제시하여야 한다.

3) 그린워싱 방지 제도

유럽연합은 강화되는 친환경 제도의 취지를 약화시킬 우려가 있는 그린워싱을 방지할 목적으로 'Green Claims Directive'를 제정하는 과정에 있다. 이 제도는 유럽연합의 단일 인증제도하에 신뢰성 높은 검증 과정을 거쳐 친환경 표시를 할 수 있도록 규정한다. 그 핵심 내용은 제3자 검증자에 의한 인증이며, 관련한 환경 라벨링 제도에 관한 규칙도 설정할 예정이다. 국내 그린워싱 방지 제도가 환경부와 공정거래위원회 각각의 주도로 세부 지침이 만들어진 것과는 달리 유럽연합의 Green Claims Directive는 내부시장 및 소비자보호위원회(IMCO)와 환경, 공중보건 및 식품안전위원회(EMVI)가 공동으로 작업하여 지침을 세운다.

19) 지정된 라벨 또는 그와 동등한 라벨

[표 2-14] 국제표준 및 인증에 관한 국내, 유럽연합 제도 내용 비교표

	공통점	차이점
인증제도 운영	• 다양한 제품과 서비스에 적용 가능하며, 국내 환경성적표지와 유럽연합의 에코라벨은 공통적으로 의약품 및 의료기기가 적용대상에서 제외됨 • 친환경 제품 판매를 촉진하면서 소비자에게 신뢰성 높은 정보를 제공하는 것을 목적으로 함	• 유럽의 에코라벨은 시행 초기부터 제품 전 주기를 고려하는 내용이 존재하였으나 국내 제도는 최근에서야 제품 전 주기 개념을 도입함
녹색조달 제도	• 공공기관이 상품을 구매할 때 녹색제품 구매를 촉진하기 위함 • 녹색제품 조달 납품 기준으로 인증제도가 활용됨	• 국내 제도는 특정 부처의 개별 법령에 관련 녹색제품 구매에 관한 규정과 절차가 정의되어있으나 유럽은 공공조달 지침 안에 안에 지속가능성 향상 목적의 정책수단으로 폭넓게 규정함 • 또한, 유럽연합은 순환경제 이행계획 전반에서 녹색조달을 중요한 정책도구로 사용하고 있으나, 국내 순환경제 주요법령 및 이행계획에서는 재생원료 사용비율 및 GR 인증 등의 일부 항목에 국한되어 정의됨
그린워싱 방지	• 국내와 유럽연합 제도 모두 그린워싱을 방지하고 친환경 제품 생산 및 소비를 촉진하는 것을 목적으로 함 • 친환경 인증과 표시에 대한 강화된 규제를 도입하며, 이와 관련하여 투명성과 신뢰성을 높이기 위한 제3자 검증 및 인증 과정에 의해 이행됨	• 한국은 관련 부처와 기관이 개별적인 제도를 시행하고 있으나 유럽에서는 유럽의회 내 관련 위원회가 공동으로 제도화 과정에 참여함 • 한국은 기존의 유관 법령 개정을 통하여 그린워싱 목적을 구현하고자 하나 유럽연합에서는 그린워싱 방지 목적의 신규 지침을 제정함

3 제도 개선 방향

순환경제와 관련하여 국제표준 제정은 인증시장의 확대를 의미하며, 이는 'RoHS 규제'처럼 순환경제와 관련된 사업장 및 제품 인증시장의 연동 성장을 예측하게 한다. 따라서 국내 기업들은 이를 피하는 전략보다는 국제표준화와 민간표준을 적극적으로 채택하고, 국산 제품에 적용하여 순환경제형 제품으로의 전환을 촉진하는 것이 중요하다.

과거 우리나라의 순환경제 주요 법률 제정 과정의 쟁점 사항을 살펴보면 표준화와 연계된 내용을 찾을 수 없어 행정부와 입법부 모두 해당 내용에 대한 전문성과 관심도가 떨어짐을 확인하였다. 또한 현행법(자원순환기본법)과 제정이 완료되어 2024년 시행 예정인 '순환경제사회전환 촉진법'에도 표준화 관련 내용은 순환자원 품질인증 부문에서 간접적이고 지엽적으로 다루어지는 데 그친다. 별도 개별 법령을 통하여 인증제도 운영에 관한 법적 근거를 제공하나 순환경제 부문 전방위에 걸쳐 이루어지는 국제표준화 동향에 대응하기에는 역부족이다.

반면, EU에서는 에코디자인 규정과 배터리 규정, 건축 상품 규정, 의류·섬유 및 플라스틱에 관한 지침 전반에 정책 성과 모니터링과 이행력 강화를 위한 표준화·인증 내용이 스며들어 있음에 주목할 필요가 있다. 이러한 정책 변화는 향후 EU 수출기업 또는 EU 공급망에 연계되어있는 국내 기업에 필수적으로 영향을 끼치게 되므로 국내 물질흐름 정보관리 플랫폼에 관한 제도적 기반마련이 시급하다. 이로써 향후 2~3년 안에 시행 예정인 배터리 여권과 그 외 폭넓게 적용될 것으로 전망되는 디지털제품여권 제도에서 대응력을 강화할 수 있을 것이다.

한편, EU의 경우 유럽연합은 제품의 전체 생애 주기에 걸친 환경 영향을 고려하는 인증제도가 일찍부터 도입이 되었으며, 공공조달에서 지속가능성을 중시하는 포괄적이고 통합된 정책을 추진하고 있는 한편, 그린워싱 방지를 위한 별도의 입법을 마련하는 등 인증제도를 활성화하는 정책과 그 부작용을 막기 위한 정책 모두 중요시하고 있다. 이러한 제도적 배경은 효과적인 순환경제 구현과 지속가능성 향상에 중요한 역할을 하며, 친환경 제품의 신뢰성 및 시장 접근성의 고취에 기여할 것이다.

우리나라 또한 EU와 마찬가지로 순환경제 부문 인증제도를 신설하고 공공조달을 통한 수요를 창출하는 촉진 정책과 함께 그린워싱을 방지하는 제도를 마련하고 있으나 내용 구성과 거버넌스 측면에서의 통합성 부족이 한계로 보인다. 최근에서야 전 주기 개념이 도입된 평가 방법을 구축하고 안정적인 적용 단계에 이르려면 시행착오가 필연적으로 발생할 수밖에 없으며, 부처별로 추진되는 제도를 운영함에 따라 누락되거나 중복되는 대상으로 인한 이행 과정에서의 비효율성이 발생할 우려가 있다.

따라서 효과적인 표준화와 인증제도가 향후 순환경제 산업의 글로벌경쟁력 향상에 중요한 제도적 기반이 될 것을 고려하면 국내 제도 또한 개선을 중요하게 다룰 필요가

있다. 우선, 전 주기 관리를 가능하게 하는 신뢰도 높은 물질 흐름 데이터베이스를 구축하고, 해외 제도 및 정책을 항목 별로 파편해 도입하기보다는 정책적 공감대 형성을 토대로 그 제도와 정책이 파생된 상위 개념을 아우르는(예: 지속가능 조달, 에코디자인 등) 통합적인 거버넌스를 구성해야 세부 제도가 효율적으로 이행이 될 수 있을 것으로 본다.

제3장

순환경제 기술·산업경쟁력 진단 및 국제협력 전략

제1절 분석 방법

제2절 분석 결과

제3절 정책적 함의 및 제언

제3장에서는 특허 정보를 활용하여 순환경제의 6대 주요 전환 업종에 해당하는 기술경쟁력을 평가한 결과를 제시한다. 국가 간 기술 네트워크를 통하여 순환경제 기술의 해외진출 현황을 분석하였고, 특허의 방어력과 영향력 관점에서 투자가 필요한 순환경제 미래기술군을 제시하고, 기술경쟁력 향상을 위한 기술 영역별 국제협력 파트너 국가를 제안한다.

연구의 주요 결과와 그에 따른 정책적 시사점은 다음과 같다.

- 글로벌 기술 네트워크에서의 한국의 위치: 한국은 글로벌 기술 네트워크에서 상대적으로 영향력이 낮은 편으로, 이는 해외 시장 확장성에 제한이 되는 취약점으로 작용함.
- 혁신과 기술개발의 중요성: 순환경제와 관련된 혁신적인 제품과 기술개발은 국가경쟁력 강화의 중요한 요소이므로, 영향력이 높은 기술력을 보유하기 위해 기술개발 투자 증가와 함께 시장진출 잠재력과 미래 부가가치가 높을 것으로 전망되는 특허 출원 전략이 강화될 필요가 있음.
- 기술 경쟁력의 현황 및 전략적 파트너십 필요성: 주요 5개 출원국과 비교하여 한국의 기술 경쟁력은 양적, 질적으로 우위에 있는 기술 영역이 없음. 영향력과 시장가치가 높은 기술에 투자하기 위해 핵심 기술 네트워크에서 높은 중심성을 가진 국가들과의 전략적 파트너십 및 협력을 추진할 필요가 있음.
- 미국과 중국의 기술적 위치와 협력 전략: 현재 잠재적 시장 가치가 높은 기술은 미국이 주도하나, 중국의 특허 출원 규모가 급증하고 있으며, 향후 미국을 넘어설 가능성이 있으므로 양국 모두 기술 협력의 대상으로 고려해야 함.
- 산업별 기술 발전 및 재제조 기술의 중요성: 화학산업 및 1차 금속 제조업에서 특허 출원이 빠르게 성장하고 있으며, 특히 식물유래성분이나 환경재료에서 화학물질을 생산하는 기술과 폐기물에서 고부가가치 재료를 제조하는 기술이 각광 받음. 재제조 기술은 자동차, 전기전자 부품 외에도 항공, 중장비, 의료기기 등 고부가가치 산업으로의 확장 가능성이 크므로 산업별 맞춤 전략과 제도 개선이 필요함.
- 폐배터리, 폐태양광 패널 순환경제 기술 경쟁력 강화: 미래 가치가 급증할 것으로 예상되는 두 기술 영역의 혁신역량이 강화될 필요가 있으며 필요에 따라 해외직접투자 또한 전략요소로 고려될 수 있음.

제1절 분석 방법

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 분석 범위

김은아 외(2022a)는 순환경제 전환이 이루어지는 경우 환경·경제·사회적으로 기대되는 효과가 크면서 관련 정책·제도적 기반이 존재하여 순환경제 전환 동인이 상대적으로 크게 평가된 6개[20] 산업군으로 1차금속 제조업, 컴퓨터, 전자 및 광학기기 제조업, 전기장비 제조업, 운송장비 제조업, 화학물질 및 화학제품 제조업, 코크스 및 석유정제품 제조업을 도출하였다. 이들 업종에 적용되어 순환경제 전환을 실현시키는 기술은 기존의 전통적인 자원순환 기술을 포함하며, 물질 및 에너지 순환 방법에서의 혁신이 이루어지는 경우 향후 확장될 여지가 있다. 그러나 본 연구에서는 현재 시점에서 순환경제 전환에 이용되는 기술을 대상으로 6개 순환경제 전환 주요 업종에 적용가능한 기술의 경쟁력을 진단하고 경쟁력 향상에 필요한 전략 중 국제협력 전략에 초점을 맞추어 분석을 수행하였다.

김은아 외(2022b)에서는 순환경제 전반에 적용될 수 있는 광범위한 기술 영역 중 핵심영역으로 플라스틱 자원화, 유가금속 재자원화, 재제조 기술로 정의하고 각각의 영역에서 개발중인 기술현황을 R&D 투자와 특허출원 현황 분석 결과에 기반하여 정리하였다. 여기서는 질적 분석 없이 정부투자 금액과 출원 건수 변화 추이에 기반하여 기술개발 현황을 알아보았다면, 김은아(2023a) 연구에서는 피인용 수, 패밀리특허 수, 특허 네트워크 분석결과 등 질적 분석 방법론을 보완하여 순환경제 전환 6대 주요 업종에 적용된 순환경제 기술경쟁력을 진단하였다. 본 연구에서는 동 연구에서 사용하였던 방법론을 활용하되 순환경제 '기술' 단위의 경쟁력으로 해석하기보다 '업종'단위에서 순환경제 전환기술 경쟁력 차원에서 데이터를 해석하였다. 또한, 질적 진단 기준을 풍부하게 하기 위하여 삼극특허분석 내용을 추가하였고, 국가간 국제협력 전략방향 도출에 활용할 수 있도록 기술 네트워크를 구성하는 국가를 주요 5개국에 국한하지 않고 전체 출원국으

20) 2015년 한국표준산업분류표 대분류 기준

로 구성하였다. 더 나아가 특허분석으로 파악되지 않는 순환경제 기술의 경쟁력 진단 및 전략 도출을 위하여 해당 분야 전문가 자문을 통하여 특허기반 정량분석 결과를 보완하였다.

2 기술경쟁력 진단을 위한 특허분석 방법

특정 분야의 기술경쟁력을 진단하는 방법은 크게 학술논문을 대상으로 출판 건수와 주제의 변화를 분석하는 방법과 특허를 대상으로 다양한 정보를 추출하는 방법 두가지로 나뉜다. 순환경제 기술에서도 마찬가지로 학술논문 서지정보에 기반한 연구(Alnajem et al., 2020; Gerdsri and Teekasap, 2022; Goyal et al., 2021; Nobre and Tavares, 2017; Ruiz-Real et al., 2018)와 특허DB에 기반한 연구(김은아, 2023a) 결과가 보고된 바 있다. 그러나 순환경제 기술 현황에 관한 연구는 주로 학술논문에 기반한 경우가 주류를 이루며, 산업경쟁력과 연계될 수 있는 특허기반 연구결과는 드물다. 특히 순환경제 기술 자체에 대한 분석이 아닌 그것이 다양한 산업 영역에 적용되어 구현되는 방식의 기술 내용을 대상으로 하는 연구는 보고된 바가 없다.

본 연구에서는 특허 기술이 실제 산업에 적용되어 잠재적으로 산업경쟁력에 기여할 수 있는 정보를 제공한다는 측면에 주목하여 특허출원 현황 분석 결과에 기반하여 국가 단위의 경쟁력을 진단하였다. 특허기반 분석에서는 출원 건수와 같은 기초적인 양적 지표와 함께 기술 내용과 시장 영향력을 유추하는데 활용될 수 있는 다양한 지표를 활용하여 질적인 분석을 시도하였다. 더불어, 해외로 출원되는 특허에서 국가 간의 관계성에 기반하여 특정 국가의 특허기술시장을 구성하는 해외 기술의 기여도를 분석하고 이것이 다른 지표와 어떠한 관계성을 가지는지 알아보았다.

특허 기술의 내용적 영향력을 유추하는 데에는 일반적으로 피인용도(추기능, 2018; Hall et al., 2005; Harhoff et al., 1999)가 사용되며, 최근 연구(김은아 외, 2023b; Mariani et al., 2019)에서는 연구에서는 피인용 네트워크 중심성을 특허 내용의 영향력을 감지하는 지표로 활용하였다. 또한 기술의 시장 영향력 또는 시장확장 잠재력을 유추하기 위하여 패밀리특허 규모를 사용(Kabore and Park, 2019)하거나 주요 특허시장인 미국, 일본, 유럽 특허청에 동시 등록된 삼극특허(triadic patent family)를 활

용하는 방법(Dernis and Khan, 2004)이 사용되며, 본 연구에서도 패밀리특허 출원 정보에 기반하여 시장영향력을 진단해보았다. 이와 더불어 특허가 실제 산업에 적용되어 가치 창출에 이용될 가능성이 높게 평가되는 경우 권리 이동이 존재할 가능성이 높다는 점에 착안하여 권리이동이 있었던 특허의 기술 내용 또한 함께 분석하였다.

3 대상 기술 정의

본 연구는 순환경제 주요 전환대상 산업[21]에 적용되는 순환경제 기술을 대상으로 하며, 특허 분석 대상은 이들 기술과 연계된 특허코드를 부여받은 특허로 정의하였다. 분석대상 특허를 추출하기 위해 사용할 특허코드를 도출하는 작업은 산업과 기술을 연계하는 작업과 해당 기술을 구성하는 특허코드를 연계하는 작업이 필요하다. 첫 번째 작업은 최근 발표된 연구(김은아, 2023a)에서 발표한 '순환경제 전환 주요 산업에 대응하는 기술코드([표 3-1])'를 도출하는 방법과 동일하게 진행되었다.

[표 3-1] 순환경제 전환 주요 산업에 대응하는 기술코드(IPC)

한국표준산업분류 (중분류)	순환경제산업 (세세분류)	IPC[22] 코드
코크스, 연탄 및 석유정제품 제조업 (CE1)	기타 석유 정제물 재처리업	C10B55/00, C10M101/02
화학 물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외 (CE2)	천연수지 및 나무 화학물질 제조업, 석탄화학계 화합물 및 기타 기초 유기 화학물질제조업, 산업용 가스제조업, 기타 기초무기화학물질 제조업, 무기안료용 금속산화물 및 관련제품제조업, 일반용도료 및 관련제품 제조업, 그 외 기타 분류 안된 화학제품 제조업, 재생섬유 제조업	B27M1/06, C01B32/05, C01B33/20, C01B33/40, C01F7/00, A01N31/02, A01N47/14, C07C211/04, C07C31/04, C07C31/125, C07C33/025, C07C333/02, C07C333/14, C07C39/04, C07C43/06, C07C47/04, C07C49/08, C07C53/02, C07C59/08, C07C69/68, C07F9/09, C10C1/10, C11C1/02, C12F5/00, C12N9/64, C01B3/00, C01B15/01, C01B17/06, C01B17/69, C01B25/18, C01B25/24, C01B32/00, C01B5/02, C01B7/01, C01C1/02, C01C3/10, C01F17/00, C01F7/50, C01G37/14,

21) 대분류로 6개 산업이며, 여기에서는 중분류 단위로 구분하여 7개 산업으로 정리함

한국표준산업분류 (중분류)	순환경제산업 (세세분류)	IPC[22] 코드
		C09C1/50, C09C1/54, C09C1/56, C22B1/02, C22B60/02, C22C43/00, H01L21/02, H01L21/304, H01L41/187, H01M4/583, C01B15/04, C01G9/02, C03C8/00, C09D1/00, C09D123/00, C09D133/00, C09D167/00, A61K6/06, A61K6/10, C01B32/30, C04B14/04, C09D11/00, C09D11/16, C09D11/52, C09D5/34, C10L10/10, C10N40/00, C10N40/08, C11B9/00, C12N1/00, C14C9/02, C23G1/00, D06M15/11, G01N30/86, G01N31/22, G01N33/48, G01N33/53, G01N33/80, H01L21/02, H01L31/256, H01L31/18, D01F2/06, D01F2/28
고무 및 플라스틱제품 제조업 (CE3)	타이어 및 튜브 제조업, 타이어 재생업그 외 기타 고무제품 제조업, 플라스틱 시트 및 판 제조업, 기타 플라스틱 발포 성형제품 제조업, 그 외 기타 플라스틱 제품 제조업	B29D30/54, B60C5/00, B60C9/08, C08L21/00, B29D30/54, B29D30/54, C08J9/00, E04F15/10, C08L33/12, A61F5/445, C08L27/06, A42B3/00, A45C11/34, A47G19/00, B42F13/00, B43L19/00
1차 금속 제조업 (CE4)	제철업제강업합금철 제조업, 기타 제철 및 제강업동 제련, 정련 및 합금 제조업, 알루미늄 제련, 정련 및 합금 제조업, 연 및 아연 제련, 정련 및 합금 제조업, 기타 비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업	C21B5/00, C21C1/02, B21B1/02, B22D7/00, C22C1/00, C22C35/00, B22F1/00, C22B15/00, C01F7/02, C22B21/00, C22B13/00, C22B13/06, C22B19/32, C22B25/00, B21B1/08, B21B1/16, B21B1/38, B21B23/00, B22F1/00, C22B11/00, C22B23/02, C22B23/06
전기장비 제조업 (CE5)	주방용 전기기기 제조업	A47J27/08, A47J37/06, A47L5/12, A47L9/28, F24C7/04, F24H1/10, F25D11/02, H05B3/20, H05B6/64

22) 국제특허분류(International Patent Classification, IPC)는 국제적으로 통일되게 사용되는 특허 분류체계이며, 출원된 특허를 7만여 개의 기술 영역으로 구분함(특허청, 2023.04.28.) https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200269)

한국표준산업분류 (중분류)	순환경제산업 (세세분류)	IPC[22] 코드
기타 기계 및 장비 제조업 (CE6)	기타 기관 및 터빈 제조업, 산업용 오븐, 노 및 노용 버너 제조업, 산업용 냉장 및 냉동 장비 제조업, 용기세척, 포장 및 충전기 제조업, 그 외 기타 특수목적용 기계 제조업	F01D15/04, F01D5/02, F02K3/00, F03B1/00, F03B11/00, F03B3/12, F03B7/00, C21B7/00, C21D9/00, C22B1/00, F27D99/00, A47F3/04, A47L15/42, B08B9/08, B65B65/00, A63J3/00, B01D59/00, B64F1/02, B64F1/04, D06F58/00, F26B19/00
기타 운송장비 제조업 (CE7)	화물자동차 및 특수 목적용 자동차 제조업	B60P3/00, B60P3/20, B60P3/22, B62D49/00, B66C23/36, B66C23/60

출처: 김은아(2023a), 산업연구원(2020) pp. 113-119.

이후의 분석에서는 지난 10년간(2013.01.01. ~ 2022.12.31.) 주요국(미국, 유럽, 일본, 중국)과 우리나라에 최우선 출원[23](이후 출원으로 표기)된 특허 중 [표 3-1]에서 정리된 IPC 코드를 메인으로 하는 특허를 1차 정제하였다. 그러나 이들 기술군은 순환경제와 연계성이 있으나 실제 출원 기술이 물질이 순환하는 내용에 해당하는 것을 보장하지 않기 때문에 이러한 정보를 분류기준으로 가지고 있는 CPC[24] 코드에서 순환경제 기술요소에 해당하는 [표 3-2]를 포함하는 기술 코드를 보유하는 특허를 대상으로 2차 정제하여 분석 대상으로 정의하였다. 이렇게 산업분류기준에 의한 기술구분([표 3-1])과 순환경제 내용에 기반한 기술구분([표 3-2])를 동시에 적용함으로써 순환경제 전환 주요 산업을 중심으로 그들 산업이 순환경제 전환을 위해 활용할 수 있는 기술 영역을 정의하고 주요 출원국이 시간이 흐름에 따라 어떠한 산업에서 순환경제 전환을 위한 기술개발에 주력했는지를 살펴볼 수 있을 것으로 기대하였다.

데이터베이스는 주요국의 특허 DB를 보유하고 있는 윈텔립스(Wintelips)를 사용했으며 검색일 2023.05.04.에 공개된 특허 중 거절이나 각하, 무효 상태의 특허를 제외하였다. 동일한 기술 내용으로 중복 출원된 특허를 제거하기 위하여 최신 상태의 문서를 기준으로 중복 건을 제거하였다.

23) 특허를 최초 출원한 국가에 출원한 날로부터 1년(PCT 특허의 경우 2년 6개월) 이내에 다른 국가에 선출원을 근거로 패밀리 특허를 출원할 수 있으며, 이 때 선출원 특허에서의 출원국을 최우선 출원국이라고 지칭함

24) 협력적 특허분류(Cooperative Patent Classification, CPC)는 26만여 개의 기술 영역으로 구분함(특허청, 2023.05.04.) https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200269

패밀리특허 규모는 상기 데이터베이스에서 제공하는 출원 기준의 패밀리 문헌 수 데이터를 활용하였다. 동 데이터베이스에서 권리변동 정보는 한국, 미국, 중국이 대상국인 경우에만 제공되므로 이점을 고려하여 결과 해석 과정에서 제한적으로 활용하였다.

[표 3-2] 순환경제 기술에 대응하는 CPC 코드

CPC 코드	기술 내용
Y02E-0020/12 Y02E-0050/30	연소 또는 쓰레기소각의 열활용 폐기물로 만든 연료
Y02P-0010/20 Y02P-0020/10 Y02P-0020/129 Y02P-0020/141 Y02P-0020/143 Y02P-0020/145 Y02P-0030/20 Y02P-0070/10 Y02P-0080/30 Y02P-0080/40	금속 공정에 관련 기술-재활용 화학 산업에 관련 기술-공정효율 화학 산업에 관련 기술-공정효율-에너지 회수 화학 산업에 관련 기술-공급원료 화학 산업에 관련 기술-공급원료-재활용 물질 화학 산업에 관련 기술-공급원료-생물학적 기원을 갖는 물질 석유 정제 및 석유화학 산업 관련 기술-바이오 공급 원료 사용 최종 산업용 또는 소비자 제품 생산 과정의 기후변동 완화 기술-온실가스 포집, 재료절약, 열회수 또는 기타 에너지 효율적 조치 제조 과정 중 폐기물 줄이는 기술, 방출된 폐기물 양의 계산 제조 과정에 사용되는 물질을 최소화 하는 기술
Y02W-0010/40 Y02W-0030/10 Y02W-0030/20 Y02W-0030/40 Y02W-0030/50, 52, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 74, 78, 80, 82, 84, 91 Y02W-0090/10	폐수, 하수, 또는 슬러지 처리의 부산물 중시 고형 폐기물 수집, 운송, 또는 보관 폐기물 처리 또는 분리 바이오 유기 분액 처리 재사용, 재활용 또는 복구 기술(재료 회수를 위한 폐기물의 기계적 처리, 차량, 건설 및 철거 폐기물, 유리, 플라스틱, 고무, 종이, 섬유, 지방/지방 오일/지방산, 목재 또는 가구, 포장 재사용 또는 재활용, 전기 또는 전기장비 폐기물, 배터리 또는 연료전지, 모르타르 또는 연료전지) 바이오패키징

4 분석 조건

위와 같이 정의된 순환경제 전환 주요 산업에서 순환경제 기술이 적용된 특허를 추출한 후 기초적인 정량분석, 패밀리특허 분석(삼극특허분석 포함), 피인용도 분석, 권리이동 이력이 있는 특허 분석을 수행하였다.

기초적인 정량분석 내용은 출원국과 순환경제 전환 주요 산업(CE1~CE7)을 기준으로 출원 건수 분석 결과로 구성되었다. 패밀리특허 분석은 패밀리특허 문헌 수를 기준으로 수행하였으며, 이 규모가 큰 특허가 잠재적 시장 영향력이 클 가능성이 높다고 해석하였다. 이에 패밀리특허 규모가 큰(상위 10%) 특허에 포함된 특허건을 구성하는 출원국 및 산업 분포가 전체 분석대상 특허에 비해 어떻게 다른지 살펴보았다. 여기서 패밀리특허 대상국으로 미국, 일본, 유럽이 모두 포함된 특허(삼극특허) 분포 또한 전체 분석대상 특허와 어떻게 다른지 살펴보았다. 다른 한편 전체 분석 대상 특허 중 권리이동이 존재하는 출원건의 출원국과 산업 구성이 어떠한지 비교하여 단순 건수가 주는 정보와 기술 영향력이 높다고 진단될 수 있는 특허 분석결과를 비교분석하였다.

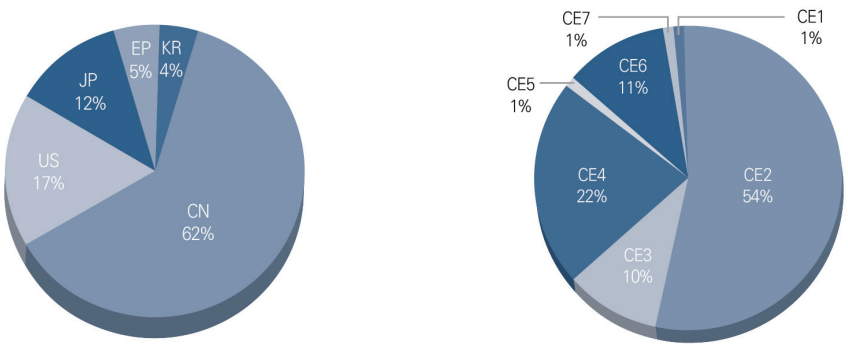
피인용도 분석은 피인용 네트워크에서의 중심성을 중심으로 살펴보았으며, 중심성이 높은 출원국가가 기술 내용 차원에서 영향력이 높을 가능성이 높다고 보고 결과를 해석하였다. 여기서 피인용 네트워크는 피인용된 특허 출원국에서 시작하여 그것을 인용한 특허의 대상국으로 향하는 방향성이 존재하는 전방인용 관계를 보여주도록 구성하였다. 해외 특허시장에의 영향력을 분석하기 위하여 출원국과 대상국이 동일한, 즉 노드를 중심으로 형성되는 루프(loop)에 해당하는 데이터는 제거하여 분석하였다. 중심성 분석 및 시각화에는 'R Studio 프로그램'의 igraph 패키지를 사용하였다.

제2절 분석 결과

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 기초분석 결과(출원국별, 산업별 특허 출원 건수)

[그림 3-1]은 2013~2022년 출원된 순환경제 특허 총 1,682 건을 대상으로 출원 국가와 기술 영역에 따른 변화를 보여 준다. (a)는 출원 국가를 기준으로 분석한 결과 최다 건수를 출원한 주요 국가인 중국(CN, 62%), 미국(US, 17%), 일본(JP, 12%), 유럽(EP, 5%), 한국(KR, 4%) 출원인이 10년간 출원한 총 건수가 차지하는 비중을 보여준다. (b)는 [표 3-1]에서 정의한 CE1~CE7 산업의 순환경제 기술에 관한 총 출원 건수가 차지하는 비중을 보여준다. [그림 3-1(a)]에서 중국의 점유율이 압도적으로 높은 비중을 나타내는 것은 최근 3년(2020~2022) 사이의 중국의 출원 규모가 급증한 반면 다른 주요국에서는 점차적인 감소 추세인 것에서 이유를 찾을 수 있다. 즉, 전체 분석대상 특허에서 최근 3년 중국이 출원한 특허가 36.5%에 달하며, 따라서 [그림 3-1(b)]에서 보여주는 산업별 출원 비중은 중국이 최근 3년간 출원한 기술의 구성에 크게 영향을 받은 것으로 나타났다. 특히 CE2와 CE4는 다른 산업에 비하여 순환경제 기술 특허 출원 규모가 급속도로 성장하고 있는 것으로 나타났다. 그러나 특허출원 건수는 그 자체가 기술 경쟁력 또는 영향력을 의미하기 보다는 해당 기술이 타 기술에 비해 잠재적 가치가 어떻게 평가받고 있는지를 추정하거나, 개별 출원국 단위에서 상대적 출원 집중도 비교를 통하여 잠재적 가치 평가에 변화가 있었는지의 여부 등을 추정하는 데에 제한적으로 활용 할 수 있다.



(a) (b)

[그림 3-1] 순환경제 전환 주요 대상 산업의 순환경제 기술 특허 출원 현황
(a) 출원 국가별 출원 규모, (b) 주요 순환경제 전환 대상 산업별 출원 규모(2013~2022년 누적)

[표 3-3]은 주요 5개국이 어느 산업 부문 기술에 집중하여 출원하였는지를 보여준다. 출원 건수가 상대적으로 적은 출원국과 기술영역의 경우 연간 변동성이 크므로 크게 2개의 기간(기간1: 2013~2017, 기간2: 2018~2022)으로 구분하여 각각의 기간에서 출원된 총 건수에 기반하여 각 출원국의 특허에서 높은 비중을 차지하는 상위 3개 산업을 정리하였다.

가장 집중도가 높은(1위에 가장 많이 등장한) 산업은 CE2로, 일본과 한국을 제외한 중국, 미국, 유럽에서 기간 1과 기간 2에 가장 출원이 집중된 산업으로 나타났다. CE4는 CE2에 뒤이어 기간 1과 기간 2에 걸쳐 1위 또는 2위에 가장 많이 등장한 산업이었다. 주요 5개국 중 기간 1과 2에 1위 산업이 바뀐 경우는 일본과 한국으로, 기간 1에 1위 산업은 각각 CE2, CE4였으며, 반대로 기간 2에 1위 산업은 각각 CE4, CE2로 바뀌었다.

CE2 산업과 연계되는 순환경제 기술요소는 폐플라스틱, 바이오매스 등의 재생자원을 활용하여 다양한 화학제품을 생산하는 기술을 포함하며, CE4 산업과 연계되는 순환경제 기술요소는 폐배터리, 폐전기·전자/기계/운송장비 등의 재생자원을 활용하 1차 금속물질을 생산하는 기술을 포함한다. 즉, 최근 순환경제 영역에서 산업화 관련 중요하게 이슈화가된 플라스틱 및 배터리 재활용과 연계되는 내용을 포함하며, 이러한 최근 동향은 CE2와 CE4가 순환경제 부문에서 집중 출원 대상 산업으로 집계된 결과와 연계하여 설명할 수 있다.

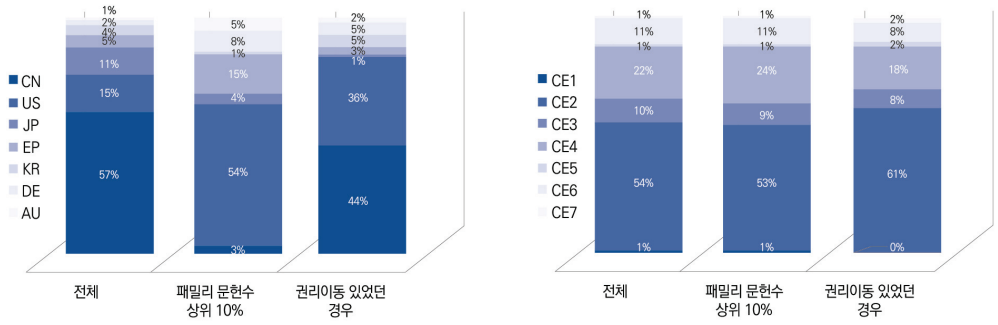
[표 3-3] 출원국별 집중 출원 대상 산업 변화

산업 구분		출원 국가				
		중국	미국	일본	유럽	한국
기간 1 (2013~2017)	1위	CE2	CE2	CE2	CE2	CE4
	2위	CE4	CE4	CE4	CE4	CE6
	3위	CE3	CE6	CE3 & CE6	CE3 & CE6	CE2
기간 2 (2018~2022)	1위	CE2	CE2	CE4	CE2	CE2
	2위	CE4	CE4	CE2	CE6	CE4
	3위	CE3	CE3	CE6	CE4	CE3

2 기술 영향력 분석

이상의 분석에서 특허 출원 규모로는 알 수 없는 기술 영향력을 진단하기 위하여 권리 이동 이력이 있는 특허, 패밀리특허(삼극특허 포함), 피인용도 분석을 수행하였다.

[그림 3-2]는 2013~2022년에 출원된 전체 분석대상 특허의 출원 국가와 산업 영역 분포와 비교했을 때 패밀리 문헌 수가 많은(상위10%) 특허와 권리 이동이 있었던(권리 이동시점에는 제한 조건을 부여하지 않음) 특허가 어떻게 다른지를 보여준다. [그림 3-2(a)]을 통해 전체 분석대상을 구성하는 출원국 분포가 패밀리 문헌수 상위 10%를 구성하는 출원국 분포와 권리 이동 이력이 존재하는 특허 출원국 분포가 매우 다름을 확인할 수 있다. 특히 패밀리 문헌수 상위 10% 특허를 구성하는 출원국 분포가 전체 분석대상과 가장 대비되는 점은 미국(54%), 유럽(15%), 독일(8%)의 비중이 크게 높다는 점이다. 세 출원국은 전체에서 총 22%를 차지했으며, 패밀리 문헌수 상위 10% 국가 분포에서는 총 77%를 차지하여 잠재적 기술시장 영향력 차원에서 중국보다 높은 가능성을 보여주고 있는 것으로 해석할 수 있다.

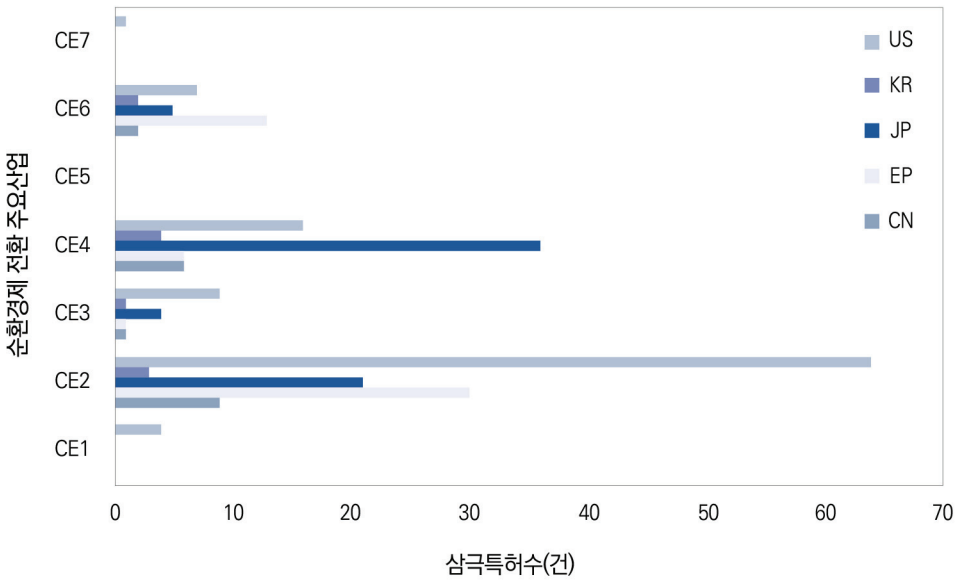


[그림 3-2] 전체 분석 대상, 패밀리 문헌 수 상위 10%에 해당하는 특허, 권리 이동 특허 (a) 출원국[25] 구성 및 (b) 산업 구성 분석 결과

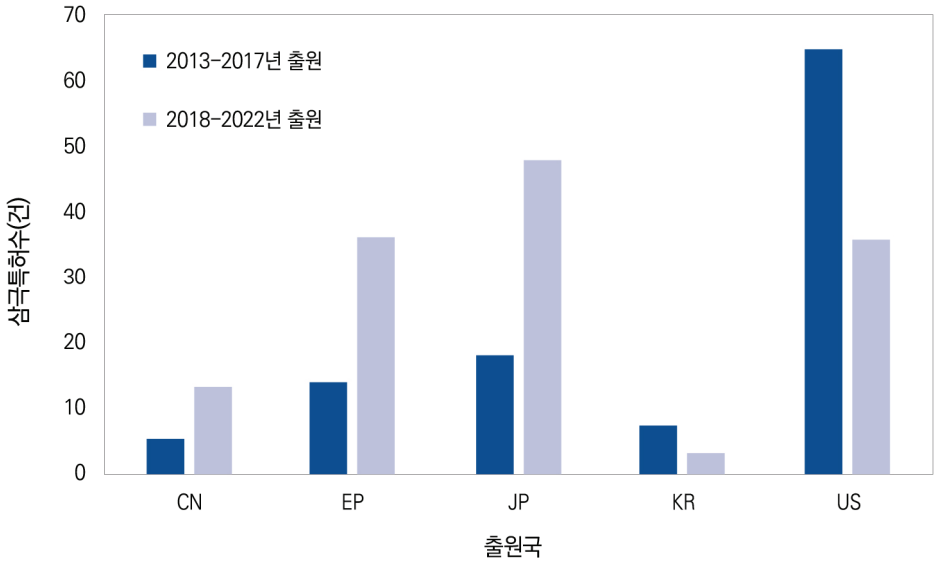
권리이동 이력이 있었던 특허의 경우 대상국이 중국, 미국, 한국인 경우에만 집계가 되므로 해석에 유의를 해야한다. 그럼에도 미국 ↔ 중국 ↔ 한국 간의 상대비교에는 여전히 유효한 정보를 주며, 전체 분석대상 비중에 비해 권리이동 이력이 존재하는 특허의 비중에서 미국이 출원한 특허의 비중은 15% → 36%로 증가, 중국이 출원한 특허의 비중은 57% → 44%로 감소하였다. 이러한 추세는 패밀리특허 문헌수 상위 10%를 구성하는 출원국이 중국에 비해 미국이 우세한 것과 일맥상통하는 경향성이라고 볼 수 있으며, 미국이 출원국인 특허에서 상업화 가능성이 높은 기술의 비중이 높다고 평가할 수 있다.

[그림 3-2(b)]는 권리 이동이 있었던 특허 그룹이 CE2 산업에 해당하는 순환경제 기술 내용(61%)이 전체 분석대상과 패밀리 문헌 수 상위 10%인 특허그룹에서 보여준 비중(53%, 54%)에 비하여 다소 높았으며, 이는 잠재적 시장 가치가 높은 순환경제 기술이 CE2 그룹에 상대적으로 많이 분포함을 시사한다. 그러나 이를 제외하면 패밀리 문헌 수 규모가 상대적으로 큰 특허 그룹과 권리 이동이 있었던 특허 그룹의 산업(CE1~CE7) 집중도가 전체 특허 그룹과 크게 다르지 않았다.

25) 전체 분석 대상, 패밀리 문헌수 상위 10% 특허, 권리이동이 존재하는 특허 각각에서 출원 건수 기준 상위 5위 국가의 합집합인 CN, US, JP, EP, KR, DE, AU을 보여줌



[그림 3-3] 출원국별 순환경제 전환 대상 주요 산업(CE1~CE7) 대상 삼극특허수(2013~2022년 누적 출원 건수)



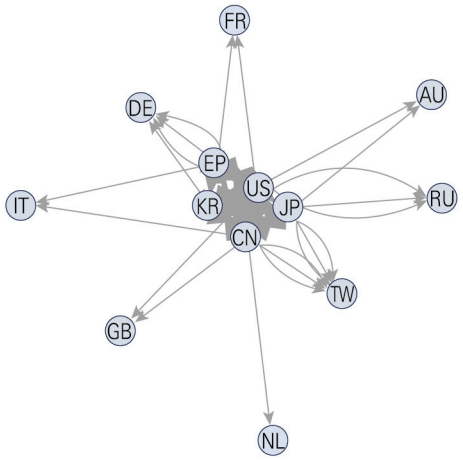
[그림 3-4] 순환경제 전환 대상 주요 산업(CE1~CE7) 대상 삼극특허수(2013~2022년 누적 출원 건수)

[그림 3-4]와 [그림 3-5]는 특허 영향력을 평가하는 주요 지표 중에 하나인 삼극특허[26](Dernis and Khan, 2004)가 어느 출원국과 순환경제 전환 대상 주요 산업에 집중되어있으며, 지난 10년을 전반기(2013-2017)와 후반기(2018-2022)로 나누었을 때 양적 성장이 두드러진 국가가 어디인지를 보여준다. 두 분석 결과 모두 누적 출원 건수로는 미국이 출원국인 특허가 차지하는 비중이 높음을 보여주나, 전반기와 후반기 출원 건수를 비교했을 때 중국, 유럽, 일본이 100% 이상의 성장률을 보인 것과는 반대로 미국은 전반기대비 45% 감소하였다. 업종별 출원국가 구성을 비교하면 앞서 총 출원 건수와 기술 시장 영향력이 상대적으로 높은 것으로 진단되었던 CE2 산업의 경우 미국과 유럽이 차지하는 비중이 높은데, 미국이 전반기에 집중 출원한 반면 유럽은 후반기에 집중 출원한 경향을 보여주었다. CE4 산업의 경우 일본이, CE6 산업의 경우 유럽이 삼극특허 출원 건수 기준으로 영향력이 높은 특허를 가장 많이 보유한 것으로 나타났다.

[그림 3-5]는 피인용 네트워크 분석 결과를 보여준다. 분석 방법에서 설명한 바와 같이 출원 기술의 해외 전파 영향력 관점에서 분석을 진행하여 출원국과 인용한 특허의 대상국이 동일한, 즉 국내에 영향을 미친 기술은 분석 대상에서 제외하였다. 여기서 인용된 건수가 많을수록 거리가 가깝게 표현되었으며 중심에 위치할수록 여러 대상국에 많이 피인용된 것으로 볼 수 있다. [표 3-4]는 [그림 3-5]에서 시각적으로 보여주는 네트워크에서 정량적으로 중심성을 계산한 결과를 보여주며 상위 5개국에 음영 표시를 하였다. 연결, 고유벡터, 근접, 매개 중심성 모두 네트워크에서 연결된 건수가 많을수록 높은 수치를 보여주나 산정 방법에서 약간의 차이를 가지로 있다; 고유벡터의 경우 중심성이 높은 국가(중요한 국가)와 연결이 되는 경우 가중치가 붙게 되어 같은 연결 건수가 존재하는 경우보다 수치가 높게 산정되며, 근접 중심성은 한 다리 거쳐서 연결되지 않고 직접 연결되는 비중이 높을수록 높게 산정되고, 매개 중심성은 두 개의 해외국이 해당 출원국에 함께 연결된 관계성이 많을수록, 즉 다양한 해외국과 연결이될 수록 높게 산정된다.

[그림 3-5]에서 중심에 위치한 5개국 중 미국이 모든 종류의 중심성(연결, 고유벡터, 근접, 매개)에서 가장 높은 수치를 보인다. 미국은 전체 출원한 특허가 15%를 차지하여, 전체의 57% 비중으로 1위를 차지한 중국을 크게 밑도는 수준이나 중심성이 높은 결과를 보인 것은 해당 기술 내용의 영향력 또는 중요도가 높음을 시사한다.

26) 본 연구의 분석 대상은 특허 상태가 출원인 것을 기준으로 하였기 때문에 여기서 '삼극특허'로 집계된 것에는 등록되지 않은 특허가 일부 포함되어있음



[그림 3-5] 주요 출원국가에서 피인용 특허 대상국 방향으로의 네트워크

[표 3-4] 피인용 네트워크([그림 3-3])에서의 국가의 중심성 분석 결과

출원국	중심성[27] 종류			
	연결 (degree)	고유벡터 (eigenvector)	근접 (closeness)	매개 (betweenness)
US	149	1.000	0.067	10.789
CN	106	0.863	0.063	9.232
JP	99	0.696	0.059	3.266
EP	55	0.460	0.056	1.358
KR	44	0.335	0.053	0.354
DE	4	0.034	0.006	0
FR	2	0.015	0.006	0
NL	1	0.009	0.006	0
GB	2	0.019	0.006	0
TW	6	0.047	0.006	0
IT	3	0.018	0.006	0
RU	3	0.027	0.006	0
AU	2	0.017	0.006	0

27) 중심성(centrality)은 노드(본 연구에서는 출원국)가 네트워크에서 연결성 정도를 보여주는 척도로, 연결 중심성은 노드에 직접

[그림 3-3]의 네트워크를 각 개별국가를 중심으로하는 네트워크로 분리하여 분석하는 경우, 즉 CN, JP, US, EP, KR 각각을 출원국으로 하는 피인용 네트워크를 구성하면 각 출원국 특허 기술의 내용이 주로 어느 나라로 퍼져나갔는지를 알아볼 수 있다. [표 3-5]는 각 출원국별 피인용 네트워크에서 주요(상위 3위) 대상 국가가 자치하는 비중을 보여준다.

미국과 중국은 특허 시장에서 서로에게 영향을 주는 가장 중요한 나라인 것으로 나타났으며, 유럽, 한국에도 가장 중요한 비중을 차지하는 국가는 중국 또는 미국인 것으로 드러났다. 미국, 중국에 이어 일본 또한 모든 주요 출원국가에서 20%이상의 기여율을 차지하는 것으로 드러났는데, 일본이 출원한 특허 기술 내용이 가장 많이 인용된 곳이 한국을 대상으로 하는 특허라는 점이 특징적이다. 이는 한국이 자국을 대상으로 출원한 특허에서 일본이 출원한 특허 기술이 높은 빈도로 인용되었기 때문에 생긴 결과라고 볼 수 있다. 이 외에 한국이 주요 대상 국가가 되는 경우는 미국 출원 특허(8%) 외에는 존재하지 않았다. 이러한 결과는 한국의 순환경제 특허 시장에 영향을 미치는 출원 국가의 다양성이 미국과 일본으로 편중되어 있음을 의미한다. 특정 국가의 특허 시장에서 출원 국가의 다양성은 관련 산업의 지식재산권 생태계의 성장 잠재력, 또는 새로운 산업 기술의 등장에 관한 기대치와 어떠한 영향이 있을지에 대해서는 추후 심층 분석이 필요하다.

[표 3-5] 개별 출원국가 중심 피인용 네트워크에서 주요 대상 국가가 차지하는 비중

	출원 국가				
	중국	미국	일본	유럽	한국
1위	미국(50%)	중국(53%)	한국(36%)	미국(55%)	중국(42%)
2위	일본(25%)	일본(23%)	미국(29%)	일본(20%)	일본(25%)
3위	대만(8%)	한국(8%)	중국(21%)	중국(14%)	미국(17%)

연결되어있는(in-bound와 out-bound 모두 포함) 노드의 개수를 의미하고, 고유벡터 중심성은 고유벡터 중심성은 대상 노드와 직접 연결된 주변 노드 중심성의 평균값으로 노드의 상대적인 '중요도'를 평가하며, 근접중심성은 네트워크 안에 존재하는 노드와 대상노드 간의 거리의 합으로 정의하여 근접성을 평가하는 지표로 활용 가능하고, 매개중심성은 대상 노드와 직간접적으로 연결된 모든 노드 간의 최단 경로에서 대상노드가 포함된 경로 수의 비율로 정의하여 연결성을 평가하는 지표로 활용할 수 있음

이상의 특허 영향력 분석에서 나타난 한국이 출원국인 특허의 특성을 요약하면 한국은 총 출원 건수에서도, 영향력이 높은 특허 그룹 안에서도 양적 지표가 주요 5개국의 최하위 수준인 것으로 나타났다. 특히 전체 출원 건수 대비 영향력이 높은 특허가 차지하는 비중 또한 중국과 마찬가지로 낮은 수준이며, 전반기 대비 후반기 삼극특허 건수가 감소하여 경향성 차원에서도 긍정적인 신호를 읽을 수 없었다. 따라서 한국은 순환경제 기술 부문 지식재산권의 양적 성장에 필요한 기술개발 투자가 요구되며, 그와 함께 기술사업화 영향력과 시장진출 잠재력 등 영향력이 높은 특허 출원 전략을 모색할 필요가 있다.

3 고영향기술 세부 내용 분석

이상에서 출원국을 중심으로 기술 영향도를 분석한 결과를 보여주었는데, 이는 국가 단위의 평균적인 경쟁력을 진단하기에는 적합하나 경쟁력 있는 기술 단위의 함의를 도출하는 데에는 한계가 있다. 따라서 여기에서는 본 연구에서 분석 대상으로 하였던 특허 중 피인용도와 패밀리 크기가 큰 특허의 내용을 대상으로 분석한 결과를 앞서 보여준 국가 단위의 분석 결과와 비교하여 정책적 함의를 도출하고자 한다. 여기서 영향력의 척도로 사용하는 피인용도와 패밀리 크기 이상의 분석에서 사용한 기준과 동일하게 피인용 문헌 수 상위 10%와 패밀리 문헌 수 10%를 사용하되 보다 객관적 척도를 마련하고자 자국에서만 피인용된 경우는 제외하였다.

[표 3-6] 영향력(피인용도 및 패밀리 크기 기준)이 큰 특허리스트

피인용 문헌수	패밀리 문헌수	산업 코드	출원 연도	출원국	지정국	발명의 명칭
16	182	CE2	2016	US	US	미생물 운반체로서의 biochar
16	182	CE2	2016	US	US	Biochars 및 biochar 처리 과정
14	84	CE2	2016	US	US	고탄소 생물유래 시약 제조방법
12	84	CE2	2017	US	US	열분해를 통한 탄소재료 에너지 함량 향상 방법 및 장치
10	84	CE2	2016	US	US	고탄소 생물유래 시약 생산용 시스템 및 장치
9	20	CE2	2015	US	US	식물 성장에 유익하거나 식물질병을 치료하기 위한 미생물 조성 및 사용 방법
9	19	CE2	2013	US	US	고분자 폐기물 전환을 위한 구역 구분 열분해 장치

피인용 문헌수	패밀리 문헌수	산업 코드	출원 연도	출원국	지정국	발명의 명칭
9	16	CE4	2014	JP	JP	용광로의 조업 방법
6	26	CE3	2016	EP	EP	토지중합물(geopolymer) 복합체가 포함된 팽창성 비닐방향족 고분자 과립 및 팽창된 비닐방향족 고분자 발포체 및 그 용도
3	24	CE2	2013	EP	US	분산성이 높은 광물성 물질 분말 및 그 용도
3	17	CE4	2013	CN	JP	피셔 트롭시 합성의 Co-Ru/Al2O3 폐촉매로부터의 금속 코발트, 루테늄 및 알루미늄의 포괄적 회수 방법[28]
2	41	CE2	2016	US	JP	나노섬유의 리본 및 시트 및 나노섬유의 연사 및 무연사 제조 및 적용
2	21	CE2	2016	WO[29]	US	섬유 강화 고급 콘크리트 혼합 설계 및 혼화제 시스템
2	20	CE2	2013	US	JP	정보 기억소자를 가지는 재료 저장조를 관리하기 위한 시스템 및 방법
2	19	CE3	2014	US	US	열경화성 복합재료, 구조적 구성요소와 변형된 재활용 고무 분말로부터 이를 제조하는 방법[30]

[표 3-6]은 고영향력 특허리스트를 제시한 것으로, 2건을 제외하고 현재 모두 등록상태에 있다. 총 15건 중에 미국이 출원국인 케이스는 10건으로 가장 높은 비중을 차지하며, 그 뒤로 유럽과 일본, 중국이 각각 3건, 1건, 1건 기술 경쟁력이 높은 특허를 출원한 것으로 드러났다. 또한, 지정국은 미국〉일본〉유럽 순으로 잠재적 시장의 우선순위가 나타났다. 영향력이 높은 대다수의 기술은 식물유래성분이나 환경재료로부터 화학물질을 생산하는 경우 또는 폐기물로부터 고부가가치 재료를 제조하는 방법으로 나타났는데, 출원연도가 2013~2017로 현재의 기술개발 전략 영역과 직접적으로 연결하기는 어려우나 이들의 기술에서 파생되는 기술 영역으로 현재와 미래에도 유망한 기술은 해당 출원인과 전략적 파트너십을 구축하거나 투자 대상으로 삼는 전략을 세워볼 수 있다. 생물유래 재료로부터 고부가가치 물질을 생산하는 기술과 열분해 기술, 금속 재료 회수는 현재까지 산업 투자가 활발한 영역으로, [표 3-6]에서 해당 기술에 속하는 출원인이 미국 소재의 기업 3개와 중국 소재의 기업 1개인 것으로 나타났다.

28) 현재 상태: 소멸
29) 원출원인은 스위스에 소재한 Cemex Research Group AG임
30) 현재상태: 포기

4 분석의 한계 및 보완점[31]

가. 제제조 기술

특허는 기술경쟁력을 포괄적으로 진단하는 정보를 제공하나 기술개발 수준이 출원에 이르는 데 부족하거나 경쟁력을 가지는 기술이 영업비밀에 해당하는 등의 다양한 사유로 특허 출원이 희박한 기술군이 존재한다. 순환경제 기술에서는 대표적으로 전기장비 제조업, 기타 기계 및 장비 제조업, 기타 운송장비 제조업에 적용할 수 있는 재제조 기술이 그에 해당하며 이상의 특허 분석에서 이들 산업에 적용되는 특허가 드물게 나타났다([그림 3-1(b)]). 따라서 본 연구는 관련 전문가와의 인터뷰[32] 및 문헌자료 분석으로 향후 성장 잠재력이 큰 재제조 기술을 탐색하고 기술 및 산업경쟁력 강화를 위한 전략을 모색하고자 하였다.

김은아 외.(2022b) 연구에 따르면 국내 재제조 산업은 일회성에 그치기 쉬우며 부가가치가 낮은 자동차 부품과 전기전자 부품(특히 토너 카트리지)을 중심으로 발전해왔으며, 최근에는 기계, 전략 기자재, 선박 기자재 등의 분야로 기술개발이 확산되고 있으나 여전히 재제조 선진국에 해당하는 미국과 유럽에 비하면 시장 형성분야가 협소하다. 세계적으로 재제조 시장에서는 자동차 부품 분야가 성숙 안정화 단계에 있으며, 항공 분야와 중장비 분야, 기계류와 의료기기 분야 등의 고급 기술이 필요하면서 부가가치가 높게 발생하는 방향으로 시장이 확대 개편된다.

이들 재제조 기술은 제품 분해 해체 처리 및 복구 기술로 부품 원제조사가 보유한 고유의 제조 기술보다는 표준 및 인증 기준을 만족하는 부품 생산에 가치를 두므로 해당 산업이 발전하더라도 특허 출원을 다량 발행하지는 않을 것으로 전망된다.

그 대신 정비 과정에서 필요로하는 부품으로 사용 가능한 품질을 보장할 수 있는지의 여부가 재제조 산업의 핵심 경쟁력이 될 수 있다. 예를 들어, 정기적인 부품 교체와 정비가 필요한 항공기는 현재 해외 업체에 재제조를 의뢰하고 있으며, 이러한 고부가가치 시장에 국내 기업이 진출하기 위해서는 해당 부품 품질 인증 절차에 필요한 정보 및 기

31) 플라스틱 순환경제 기술에 해당하는 부분 또한 본 연구에서 보완이 필요하나, 김은아(2023c) 플라스틱 순환경제 시나리오와 미래전략, 국회미래연구원 국가미래전략 Insight 65호에서 해당 내용이 다뤄짐

32) 한국생산기술연구원 안상준 책임연구원과의 인터뷰 내용을 활용함

술을 제공하는 등의 지원이 필요하다. 한편, 의료기기의 경우 재제조된 의료기기를 중고기기로 취급하는 등의 규제상의 제약조건으로 시장 형성이 어렵기에 이러한 부분에 대한 규제 완화 방안을 함께 검토할 필요가 있다.

나. 폐배터리 활용 순환경제 기술

최근 핵심원자재 공급망 이슈와 자원안보 중요성이 높아짐에 따라 폐배터리 재활용 등 핵심원자재 확보 및 사용량 저감 기술의 중요성이 크게 부각되고 있다. 폐배터리의 순환경제 산업구조는 후방산업으로는 배터리 분리 및 방전, 수거, 성능시험검사 등의 산업과 ESS(energy storage system) 재제조, 배터리 원료의 물질 재활용이 순환경제 중심의 산업이며, 폐배터리 분해 및 파쇄, 양극활물질 등 물질을 회수하는 전방산업으로 구분할 수 있는데, 본 연구가 분석대상으로 한 특허기술의 구분으로는 이러한 공급망 단계에 따른 구체적인 기술 단위가 도출되기 어려운 한계점이 있었다. 이러한 분석은 추후에 폐배터리 순환경제 산업을 공급망 단위로 구분하여 특허코드를 다시 정리, 추출하는 작업이 선행된 후에 가능하며, 최근 해당 기술이 각광을 받고 있는 만큼 많은 지식재산권이 공개되기까지 수년이 걸릴 것으로 예상되어 현재로서 지식재산권에 기반하여 기술 경쟁력을 진단하기 어렵다. 이에 따라 본 연구에서는 전문가 자문[33]과 2차자료에 기반하여 주요국의 기술·산업 경쟁력을 진단하였다.

폐배터리를 이용하는 순환경제 기술은 (1) 수거 및 검사, (2) 재제조 (3) 전처리 (4) 물질 회수 및 재활용으로 구분할 수 있으며, 현재 물질 회수 및 재활용 부문에서 투자가 집중되고 있다. 폐배터리 재활용 시스템은 일본이 최고수준으로 평가 받는 가운데 기술격차는 1.2년으로 분석된다는 보고가 있다. 국내에서는 삼성SDI, LG화학, SK이노베이션 등 대기업을 중심으로 블랙파우더에서 금속화합물을 추출하는 기술을 보유하고 있으나 그 처리량은 주요 국가에 비해 낮은 수준이다.

현재 해당 기술개발이 국내에서도 활발하게 이루어지고 있으나 산업경쟁력 차원에서는 안정적인 수요기반을 만들어주는 것이 중요한데, 아직 폐차에서 발생되는 폐배터리가 생산자책임재활용제도(extended producer responsibility, EPR) 대상에 포함되지 않고, 순환자원으로 인정되지 않는 등 재활용 공급망 구축에 핵심적인 제도적 기반이 부

33) (주)에이케이에이 고관태 이사 자문의견서 내용을 활용하여 작성함

족한 상태이다. 관련하여 환경부, 산업부 등 각 관련 부처간의 쟁점과 논의가 계속 진행되고 있으며 향후 회수, 성능평가, 해체 및 재활용 처리 등 전반에 대하여 구체적인 협의와 기술적 가이드라인이 요구된다.

다. 태양전지 재활용 기술

태양전지의 경우 탄소중립을 위한 재생에너지 사용확대, RE100 등의 국제적 탄소감축 플랫폼 등 정책적 요인에 따라 신재생에너지 등 가장 높은 성장세를 보이고 있으며, 이에 따라 사용연한에 도달한 폐태양광패널 발생량이 급증할 것으로 전망되고 있다. 2032년을 기점으로 폐태양광패널의 발생이 급속도로 증가해, 경제적이고 친환경적인 처리가 필요한 품목이나 이에 필요한 기술개발은 드물게 이루어지고 있는 상황이다. 따라서 폐배터리 재활용 기술과 마찬가지로 지식재산권에 기반하여 기술 경쟁력을 진단하기 어려우며 이에 본 연구에서는 전문가 자문[34]과 2차 자료에 기반하여 주요국의 기술·산업 경쟁력을 진단하였다.

현재 국내 태양광 패널을 처리할 수 있는 시설은 4개소이며, 전체 약 8,000톤/연 처리 규모를 가지고 있으며, 처리 하는 방법은 가장 일반적으로 파쇄 처리 후 유가물 회수하는 건식 기술과 핫나이프 기술을 통한 비파괘 처리 건식 기술이 보급되어 운영중에 있다. 다만, 이 두 기술은 모두 유리 재활용에 집중되어 있어, 유가 가치가 다른 물질 요소에 비해 경제성이 떨어져, 장비 운영에 있어 효과적이라고 보여지지 못하고 있으며, 국가 보조금 시스템을 통해 운영이 되어야 하는 한계가 있다.

최근 독일의 경우 폐태양광 패널을 처리하는데 필요한 구성 레이어 분리기술[35]을 개발하여 상용화 단계에 진입하고 있다. 본 기술은 국내에서 보유한 유리를 회수하는 기술과 달리 실리콘, 은과 같은 유가물까지 회수할 수 있다는 점에서 부가가치가 높은 산업을 창출할 수 있는 기술적 기반으로 평가할 수 있다. 이 기술이 상용화되는 경우 전세계적으로 장기임대 방식의 사업형태로 운영될 것으로 보이며, 임대운영 방식에 있어 주요 광물 회수을 독점적으로 요구하는 등 기술을 사용하는 국내 업체에게 불리한 사업

34) (주)에이케이에이 고관태 이사 자문의견서 내용을 활용하여 작성함
35) 샌드위치패널과 같은 태양광패널의 각 다른 물질로 구성된 레이어의 고유 열적 특성을 활용한 광펄스를 사용하여 파괴 없이 모든 구성 레어어의 물질이 분리될 수 있는 기술

환경을 만들 것으로 예상된다. 따라서 폐태양광 패널 재활용 기술에서 다양한 구조 및 재료를 효과적으로 분리, 회수하는 기술 분야에서 혁신이 요구되고 있으며, 폐패널 발생량이 급증하는 시점에 가까워질수록 해당 기술의 영향력이 높아질 것으로 예상된다. 해당 기술 영역은 국내 경쟁력이 매우 낮으므로 관련한 국내 기술개발 투자와 함께 적시에 해외직접투자가 필요한 분야로 본다.

제3절 정책적 함의 및 제언

1 지식재산권 현황 분석 결과의 정책적 함의

이번 장에서는 국내 주요 순환경제 전환 대상 산업에 초점을 맞추어 순환경제 기술을 정의하고, 해당 기술에 대한 특허를 분석함으로써 주요국의 순환경제 기술 영향력을 진단하였다. 전체 분석 대상 특허의 출원국가 및 기술 영역의 변화를 기준으로 특허의 시장 가치와 기술 영향력이 높은 특허 그룹을 비교한 결과, 중국의 특허 출원 규모가 크게 나타났으나 기술 영향력에서 우세함을 보였다. 또한, 화학산업과 1차 금속 제조업이 주요 출원 산업으로 두드러지며, 각각에서 미국과 일본이 영향력이 높은 특허를 다수 보유한 것으로 나타났다. 미국과 중국은 서로의 특허시장에서 큰 영향을 미치고 있음을 확인했으며, 일본 또한 주요 출원국의 영향을 고르게 받고 있는 한편 중요한 출원 대상국 자리를 차지하고 있다. 한국은 특허 출원 규모와 영향력에서 상대적으로 낮은 성과를 보여 국제 기술시장에서 영향력을 강화하기 위한 기술개발 투자 필요성이 제기되었으며, 동시에 기술사업화 영향력과 시장진출 잠재력 등 영향력이 높은 특허 출원 전략이 강화될 필요가 있음을 확인하였다.

이상의 특허분석 결과는 국가 수준의 결과는 있으나 실질적인 기술 단위의 함의 도출에는 제약이 있어 통계분석이 아닌 정성적인 분석 방법을 사용하여 내용을 보완하였다. 우선, 피인용도와 패밀리 크기가 큰 특허를 영향력이 높은 특허 후보로 보고 해당 특허 내용을 확인한 결과 고영향력 특허 중 대부분이 미국에서 출원되었으며, 주요 기술 분야는 식물유래 성분이나 환경재료를 활용한 화학물질 생산 및 폐기물 기반의 고부가가치 재료 제조로 나타났다. 다른 한편, 분석 대상 특허에는 전기장비 제조, 기타 기계 및 장비 제조, 기타 운송장비 제조업 등에 적용 가능한 재제조 기술이 부족했는데, 해당 산업의 현황과 동향을 살펴보면, 국내 제제조 산업은 자동차 및 전기전자 부품 중심으로 발전해왔으나 미국과 유럽에 비해 협소한 시장 형성분야가 있음을 확인했다. 이어서, 폐배터리와 태양광 패널에 대한 순환경제 기술에 대한 미래 가치가 급증할 것으로 전망

됨에 따라 해당 기술 수준과 산업 현황을 분석한 결과 특히, 폐배터리와 태양광 패널의 재활용 기술 분야에서 혁신이 필요하며, 국내의 기술 개발 투자와 함께 해외직접투자 또한 중요한 전략으로 고려될 필요가 있다.

2 국제협력 전략 제언

순환경제 기술 부문에서 국제협력 전략은 협력의 목적에 따라 다양한 협력 대상이 선택될 수 있다. 우선, 기술 수준 자체의 성장 및 기술 수요 파악을 위한 기술 선진국과의 협력 전략이 필요하며 기술과 연계된 국제표준 제정 등의 최근 동향을 파악하여 이를 선도하는 국가와의 교류와 협력 방안을 살펴야 할 것이다. 나아가 순환경제 산업의 기반이 되는 기술개발 목적을 고려해 향후 성장 잠재력이 높은 시장을 파악하여 기술 협력을 추진할 필요가 있다. 따라서 본고에서는 국제협력 목적에 따른 전략 제언 내용을 살피고자 한다.

가. 선진 기술 도입 목적

주요 업종에서 적용 가능한 순환경제 기술 특허 분석 결과, 중국의 출원 건수가 다른 주요 출원국에 비해 크게 증가함에도 불구하고, 시장 가치와 영향력이 높은 기술들의 상당 부분을 미국이 선점하고 있다. 이는 영향력이 높은 기술을 도입하는 목적에서 미국과의 기술 협력을 우선시해야 함을 시사한다. 그러나 특허 데이터가 최근 2~3년의 기술개발 현황을 반영하는 데에 한계가 있으므로 급성장하고 있는 중국의 기술 영향력을 고려하여 미래의 중국 기술 영향력을 진단하려면 시장에서 발간되지 않은 기술 내용이 교류되는 학회와 온라인상의 자료를 면밀히 검토할 필요가 있다. 한편, 다음 장에서 조사한 해외직접투자 대상국으로 유망한 파트너 국가에 대한 통계를 살펴보면, 단기적 구현가능성은 낮으나 중장기적 잠재력이 큰 기술을 보유한 북미, 유럽, 싱가포르의 벤처기업을 선진 기술 도입 목적의 국제협력 대상으로 고려할 필요가 있다.

나. 기술 관련 국제표준화 동향 파악

앞서 기술한 국제표준화 동향에 따르면 재생자원 품질 인증 및 전 주기 데이터 관리 등에 관한 기술 수요가 점차 확대될 것으로 전망된다. 따라서 순환경제 국제표준(ISO/TC 323)과 관련 국제표준(ISO/TC 207, IEC/TC 111) 전반을 주도하고 있는 프랑스, 캐나다, 이탈리아와의 교류를 검토할 필요가 있다. 희토류 국제표준(ISO/TC 298)을 주도하고 있는 국가는 중국이며, 하위 작업반 중의 하나인 희토류 재활용 부문은 한국이 주도하고 있어 해당 활동에 기반하여 지속가능성과 추적/라벨링 등의 관련 국제표준화 동향을 살피기 위한 협력 추진이 필요하다.

다. 순환경제 기술시장 확장

아직은 본격적으로 규모화/산업화 단계에 들지 못한 순환경제 기술이 향후 대량생산 기반의 산업으로 확장될 수 있어, 기술의 발전단계를 고려하여 성장 잠재력이 높은 시장을 파악하고 기술 협력을 추진할 필요성이 있다. 특허 성장률과 권리이전 등의 순환경제 기술의 잠재적 시장 가치를 간접적으로 보여주는 지표 등에 기반하여 지식재산권 확보로써 기대되는 편익이 높은 기술 영역을 종합적으로 진단한 결과, 화학산업 및 1차 금속 제조업이 가까운 미래에 긍정적인 시장 전망이 예측되었고 해당 기술에 영향력이 높은 특허를 보유한 출원인으로 미국 소재의 3개 기업과 중국 소재의 1개 기업으로 특정되었다.

한편, 특허 정보로 포착하기 어려운 재제조 순환경제 기술 및 산업 촉진전략에 대하여 고찰해보았으며, 고부가가치 대상으로의 확장 및 경쟁력 강화를 위한 제도개선의 필요성을 확인하였다. 세계적으로는 항공, 중장비, 기계류, 의료기기 등 고부가가치 분야로 재제조 시장이 확대 개편되며, 원 부품을 대체할 수 있을 만큼의 품질을 보장하기 위하여 표준 및 인증 기준을 충족하는 부품 생산이 핵심이므로 국내 시장 확대와 경쟁력 강화를 위해서는 품질 인증 절차에 필요한 정보 및 기술 제공과 규제 완화 방안을 모색해 나가야 한다.

또한, 성장 잠재력이 높은 기술과 관련하여 시장 성장 잠재력이 높은 국가와의 협력을 적극적으로 고려할 필요가 있다. 이러한 시장 성장 잠재력은 다음 장에 이어지는 설문

조사 결과에서 확인할 수 있었고, 해당 업종에서 현재 미국, 유럽, 중국이 가장 주요한 파트너 국가로 나타났으나, 해외직접투자 계획이 있는 업체를 포함하여 유망한 글로벌 시장을 조사한 결과, 미국과 중국, 대만, 베트남이 상위에 분포하는 것으로 드러났다.

제4장

순환경제 산업 해외직접투자 현황 및 전략

제1절 순환경제 해외직접투자 목적

제2절 순환경제 해외직접투자 현황

제3절 정책적 함의 및 제언

제4장에서는 순환경제 산업 투자의 현황과 전망을 보여준다. 순환경제 산업의 국내외 투자 현황을 국내 기사 분석 결과와 설문조사로 살펴보았고, 해외직접투자의 이론적 배경과 한국의 해외직접투자 현황 및 해외 정책 여건의 변화 방향을 고려하여 순환경제에서의 해외직접투자 결정요인을 추론하고 순환경제 부문에서 해외직접투자의 목적과 방향의 큰 틀을 제시한다.

연구의 주요 결과와 그에 기반한 정책적 시사점은 다음과 같다.

- 제한적인 투자 대상 산업: 한국의 순환경제 해외직접투자는 주로 화학산업, 1차 금속 제조업, 플라스틱 및 배터리 재활용 분야에 집중되는 것으로 드러나, 이러한 투자의 편중은 새로운 기술 혁신과 시장 개척의 기회를 놓치는 부작용을 낳을 수 있음.
- 해외 시장 확장 방향성: 순환경제 관련 기술에 대한 해외직접투자는 중장기적으로 한국 기업에 기술시장을 선도할 기회를 제공하며, 투자 대상 국가에 따라 새로운 시장 진출 기회를 창출할 수 있음. 대기업과 벤처캐피털은 순환경제 산업의 글로벌 경쟁력 강화를 위해 성장 잠재력이 높은 혁신 기술에 대한 투자 기회를 탐색해야 하며, 정부는 시장 조사와 분석을 강화하고, 다양한 산업 분야에서 투자 기회를 적극 모색해 나가야 함.
- 해외 투자 전략의 불확실성: 미·중 패권 경쟁과 같은 국제적 변화는 한국 기업의 해외 투자 전략의 불확실성을 증가시키며, 장기적인 계획 수립을 어렵게 만듦. 해외직접투자를 추진할 때 대상 국가의 제도와 산업 현황 등의 관련 정보가 부족한 경우가 많기에 정부는 국내 기업을 대상으로 정보 제공 및 컨설팅과 같은 지원 정책을 강화할 필요가 있음.
- 공급망 안정화와 리스크관리: 해외직접투자를 통한 원자재 및 중간재의 안정적 공급으로 공급망 리스크를 관리하고 경제안보를 강화하는 순기능이 있음. 특히 배터리 재활용 산업에 대한 투자가 핵심 원자재 공급 안정성에도 도움이 될 수 있도록 관련 자원안보 국가 전략과의 정합성을 높이는 정책 추진이 요구되며, 기업은 해외직접투자를 고려할 때 글로벌 규제 변화 등 시장환경 변화의 정보를 습득을 선행해야 함.

제1절 순환경제 해외직접투자 목적

1 순환경제에서 해외직접투자 결정요인

제4장에서는 해외직접투자(Foreign Direct Investment, FDI) 대상을 순환경제 산업으로 특정하는 경우, 해외직접투자가 발생할 때 가장 중요하게 작용하는 요인을 분석하고자 한다. 다만, 전통적으로 해외직접투자가 어떤 목적으로 추진되는지에 대한 일반 이론과 동시에 순환경제 분야로 확장하며 고려할 분야적 특이성을 두루 살필 필요가 있다. 따라서 ① 해외직접투자 이론(일반 이론의 확장)과 ② 해외 투자 결정에 영향을 주는 대외여건 변화(순환경제 산업 분야 특이성 관련)에 기반하여 해외직접투자에서 기대할 수 있는 긍정적인 효과들을(고기술 산업 vs. 저기술 산업, 재생원료 확보 및 핵심원자재 공급 안정성 측면 등의 관점에서) 진단해보고자 한다.

가. 일반 이론의 확장

FDI가 진행될 때 투자국의 여건, 기업의 투자동기 등 투자하는 기업의 상황과 유치국의 특성에 따라 투자 규모와 대상 국가가 결정된다. 본 연구에서는 국제정세 변화를 고려하여 순환경제 산업[36] (부록의 표 참조)에 해당하는 부문에서 해외투자 규모를 결정하는 다양한 설명변수가 국내 순환경제 산업의 해외직접투자 규모에 어떠한 영향을 줄 수 있을지에 대하여 정성적으로 평가하는 시도를 하였다. 더 나아가 최근 부각되는 대외여건 변화를 고려했을 때 과거의 투자 결정요인의 중요성에 대한 변화양상을 미래 시나리오에 따라 구분하고, 설명변수들이 결정요인에 기여하는 정도의 변화에 따라 해외직접투자 규모와 대상 국가의 변화 가능성을 고찰하였다.

36) 순환경제 산업은 '순환경제' 용어 정의상 이론적으로 모든 산업에 적용 가능하나 여기서의 '순환경제 산업'은 부록의 표와 같이 현재 자원순환 부문 가용 기술을 통하여 순환경제 방식으로 전환이 가능한 산업에 해당함.

순환경제는 최근 몇 년 유럽 등의 주요 국가들을 중심으로 제도화가 시작된 정책 영역으로 해당 산업이 명확하게 정의되지 않았으며 아직 전세계적으로 투자의 주요 대상으로 인식되지 못하여 직접적인 관련성이 높은 변수를 정의하거나 데이터를 수집해야 하는 실증분석을 하기에는 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 분석상의 한계를 극복하기 위하여 다음의 두 단계를 거쳐 우회적으로 결론을 도출하였다.

- 1단계: 해외직접투자 실증분석에 사용되는 주요 변수 후보를 정성적으로 도출
- 2단계: 이들 후보를 순환경제 주요산업군 기업을 대상으로 하는 설문조사에 반영하여 해외직접투자 사례가 있거나 향후 계획이 있는 기업이 어떠한 결정요인에 의하여 해외직접투자를 진행하는지 분석

1단계 작업을 수행하기 위하여 해외직접투자에 영향을 주는 설명변수를 두 그룹으로 나누어 해당 그룹에 중요한 변수를 도출하였다. (1) 해외직접투자 이론에서 일반적으로 다뤄지는 변수를 국가 단위의 해외투자규모를 설명하는 주요변수로 설정하고, (2) 순환경제 산업에 특수하게 적용되는 설명변수의 존재 유무를 문헌조사로 탐색하여 산업 특수성을 반영하는 설명변수로 설정하여, 이 두 그룹을 설명변수 후보로 정리하였다.

국가 단위의 FDI 결정요인 분석 목적으로 사용되는 대표적인 모형은 지식자본모형(Carr et al., 2001)으로 국가 간의 투자규모를 종속변수로 설정하고, 시장 규모(GDP), 노동자의 숙련도, 투자비용, 제도적 제약, 인프라 제약, 무역 비용(수입 제약 등), 국가 간의 거리, 공통 언어 유무(더미 변수)를 설명변수로 취하였다.

한편, 양평섭 외(2020)에서는 중국의 대유럽 투자 결정요인을 분석하는 모델의 변수로 시장의 특징, 거시경제적 상황, 대중국 무역관계, 과학 및 기술수준, 제도적 안정성, 사업환경, 더미변수로 구분된 설명변수에 속한 하부 변수들을 정의하여 분석하였다. 중국의 대유럽 투자 결정요인은 기존의 지식자본모형이 포함하는 변수들로 설명하기 어려운 요인으로 결정되는 사례가 많았으므로 이러한 변수 선택에서 기존 연구에서 일반적으로 사용하는 GDP, 무역개방도 변수 등을 유지하면서 중국의 대유럽 투자 동기를 반영하는 변수를 추가하여 구성하였다.

이상의 선행 연구에서 FDI 결정요인 분석을 위한 모델은 다양한 설명변수와 투자 금액 간의 선형관계식(linear equation)으로 회귀분석에 활용되었다는 공통점이 있는 반면,

설명변수의 종류는 투자의 종류와 연구 목적에 의해 구성의 다양성을 띄기도 한다.

나. 순환경제 산업 부문 특이성

FDI 결정요인 분석이 국가 단위로 이루어지나 실질적인 투자 결정의 주체는 개별기업이므로 투자 여부의 결정은 투자 유치국에서 기업활동을 하는 데에 영향을 미치는 국가 단위의 특성과 특정 산업의 정책요소(예: 탄소국경조정, 플라스틱세, 핵심원자재법 등)가 끼치는 영향력에 의한 것으로 볼 수 있다. 실제 Stavropoulos et al.(2020)의 연구에서는 순환경제 정책(규제, 인센티브, 정보제공)이 FDI에 매우 중요한 요소로 나타났다.

또한, 상기 대외경제여건 분석 결과와 같이 핵심원자재법은 순환경제 산업에 직접적인 영향을 주는 요소이다. 자원확보 수단으로서 순환경제를 포함하면 핵심원자재 확보가 해외 투자의 목적으로 중시될 필요가 있다. 핵심원자재법은 공급망 취약성과도 밀접하여 해당 법이 유럽시장 접근성에 영향을 주게 되면 해외 시장 개척과 제3국에 대한 접근성 강화, 글로벌 가치사슬 취약성 대응 등의 요소가 해외 투자에 좀 더 많은 영향을 미칠 수 있다. 이러한 공급망 관련 설명변수는 지식자본모형에 일반적으로 포함되는 국가단위 설명변수에 포함되므로 순환경제 설명변수로 중복 포함하지 않았다.

다른 한편 현재의 산업 방식이 순환경제 방식으로 전환되기 위해서는 그것을 가능하게 하는 기술이 필요하며 김은아 외(2022b)에서 지적한 바와 같이 국내 순환경제 기술은 재생원료 생산 및 재제조 부문에서 경쟁력이 유럽, 미국, 일본 등의 선진 기술 수준에 비하여 낮은 편이다. 해외직접투자의 효과가 투자국의 기술수준 향상에 기여가능하다는 연구결과(Keller, 2010)가 존재하며, 우리나라의 해외직접투자 목적의 변화 추세에서도 선진기술 도입이 증가하는 추세를 반영하여 선진기술 획득 또한 순환경제 산업 부문 해외 투자 결정요인으로 중요하게 다룰 필요가 있다.

이상의 내용을 고려하여 본 연구에서는 기존의 국가 단위의 투자 결정요인 분석 모형에 일반적으로 사용되는 변수(GDP, 무역관계, 제도적 안정성, 투자비용, 요소부존량 차이와 함께 순환경제 산업의 투자 동기를 반영하는 설명변수(순환경제 정책, 핵심원자재 보유량, 순환경제 기술 수준)를 아래와 같이 정리하였다.

[표 4-1] 해외직접투자 결정요인 분석에 사용된 변수 정보

구분		내용	변수 이름	자료의 출처
종속변수		한국의 해외직접투자규모	FDI	한국 수출입은행
국가 단위 설명 변수	투자 유치국 시장의 특징	시장의 크기	GDP	World Bank
	무역관계	무역 개방도	OPEN	Heritage foundation (trade freedom)
	요소부존량 차이	평균임금	Labor	International Labour Organization
순환 경제 설명 변수	순환경제 부문 과학 및 기술수준	학술지 발표 수 특허 출원수	SCI Patent	별도 분석자료 (서지정보 분석) 또는 World Bank[37]
	순환경제 정책	규제, 인센티브 등 관련 법 유무(더미변수)	CEL (circular economy law)	정부 홈페이지 등 문헌자료
	원자재 공급안정성	핵심원자재 수입/수출량	CRM	OECD

다. 순환경제 해외직접투자 목적 관련 설문조사 결과

본 소절은 순환경제 해외직접투자 결정요인을 분석하기 위한 2단계 작업을 위하여 순환경제 전환 주요 대상 산업군 기업을 대상으로 하는 설문조사[38] 결과를 보여준다. 순환경제 전환 주요 대상 산업군은 김은아 외(2022) 연구 결과 선정된 순환경제 전환 주요 대상 산업으로 분류된 6개 주요 업종(화학물질 및 화학제품 제조업, 코크스 및 석유정제품 제조업, 1차 금속 제조업, 운송장비 제조업, 컴퓨터/전자 및 광학기기 제조업, 전기장비 제조업)으로 정의하였다.

37) https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC

38) 본 설문조사는 또한 순환경제 전환 주요 대상 산업 투자 전략과 투자 제도의 개선 방안을 도출을 하고, 분석 결과를 바탕으로 우리나라 산업의 글로벌경쟁력 강화 전략을 도출하는 기초자료로 활용하기 위한 문항을 포함하며, 이 내용은 제6장 결론에 반영하였다.

조사 규모는 150개 관련 업체이며, ㈜ 리서치앤리서치가 설문을 진행하였다. 조사 방법은 구조화된 설문지를 이용한 E-mail/Fax/온라인/전화 조사를 병행하여 사용하였으며, 2023년 08월 14일 ~ 08월 31일(17일간) 조사를 진행하였다. 응답자 기초정보는 아래 표에 정리하였다.

[표 4-2] 응답자 기초정보

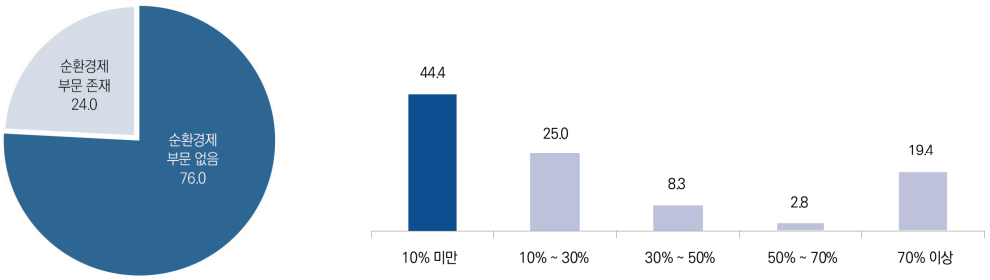
전 체		100.0%
순환경제 부문 매출	매출 있음	24.0%
	매출 없음	76.0%
기업 규모	중소기업	78.0%
	중견기업	17.3%
	대기업	4.7%
상장 여부	코스피 상장	7.3%
	코스닥 상장	8.7%
	코넥스 상장	1.3%
	비상장	82.7%
인증 여부	벤처기업	14.7%
	부설연구소/연구개발전담부서	36.7%
	이노비즈	26.7%
	메인비즈	10.0%
	ISO	59.3%
	여성기업	3.3%
	해당사항 없음	27.3%
조직 형태	개인사업체	2.0%
	회사법인	98.0%
주 업종	코크스 및 연탄 제조업	1.3%
	윤활유 및 기타 석유정제품 제조업	1.3%
	석유화학계 기초화학물질 제조업	1.3%
	기타 기초유기화학물질 제조업	1.3%
	산업용 가스 제조업	2.0%
	무기안료, 염료, 유연제 및 기타 착색제 제조업	0.7%
	기타 기초 무기화학물질 제조업	1.3%
	합성고무 제조업	1.3%
	합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업	6.0%

전 체		100.0%
	화학섬유 제조업	0.7%
	잉크, 페인트, 코팅제 및 유사제품 제조업	0.7%
	화장품 제조업	6.7%
	접착제 및 젤라틴 제조업	0.7%
	기타 화학제품 제조업	2.7%
	의료용 물질 및 의약품 제조업	2.7%
	기타 고무제품 제조업	1.3%
	포장용 프라스틱제품 제조업	0.7%
	기타 프라스틱제품 제조업	2.0%
	제철 및 제강업	1.3%
	합금철 및 기타 제철 및 제강업	0.7%
	열간 압연 및 압출제품 제조업	1.3%
	냉간 압연 및 압출제품 제조업	0.7%
	철강선 제조업	2.0%
	철강관 제조업	2.7%
	표면처리강재 제조업	1.3%
	기타 철강 1차제품 제조업	4.7%
	동 제련, 정련 및 합금 제조업	1.3%
	알루미늄 제련, 정련 및 합금 제조업	1.3%
	기타 비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업	1.3%
	동 압연, 압출 및 연신제품 제조업	0.7%
	알루미늄 압연, 압출 및 연신제품 제조업	2.0%
	기타 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업	1.3%
	기타 비철금속 1차제품 제조업	4.7%
	금속 주조업	0.7%
	전자집적회로 제조업	0.7%
	다이오드, 트랜지스터 및 유사반도체소자 제조업	0.7%
	액정 표시장치 제조업	0.7%
	기타 전자부품 제조업	2.7%
	사진장비 및 광학기기 제조업	1.3%
	기타 정밀기기 제조업	1.3%
	전동기 및 발전기 제조업	4.7%
	전기 변환장치 제조업	2.7%

전 체		100.0%
	전기 공급 및 제어장치 제조업	1.3%
	일차전지 및 축전지 제조업	2.0%
	절연선 및 케이블 제조업	2.7%
	기타 전기장비 제조업	1.3%
	자동차용 엔진 제조업	2.0%
	자동차 부품 제조업	6.7%
	강선 건조업	0.7%
	선박 구성 부분품 제조업	2.0%
	철도장비 제조업	1.3%
	기타 운송장비 제조업	2.7%

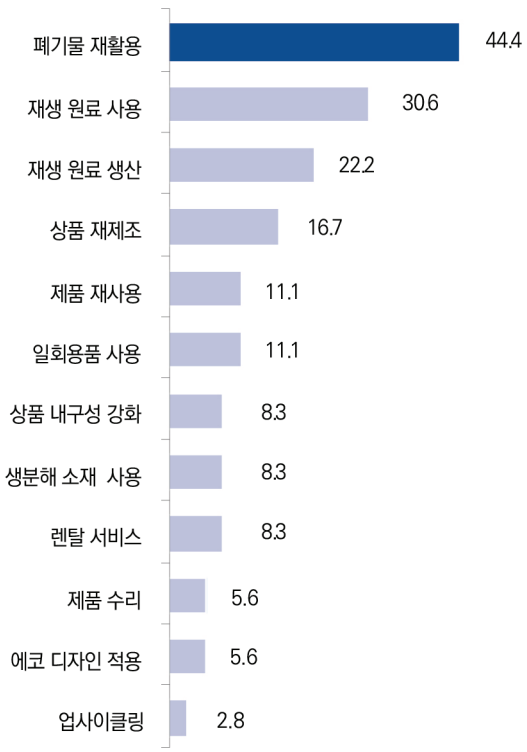
1) 순환경제 부문 사업 현황

150개의 응답 기업 중, 2022년 기준 24%는 순환경제 부문에서의 매출 기록이었으며, 순환경제 부문 매출이 존재하는 36개 기업 중의 69%는 총매출액 중 순환경제 부문의 비중이 30% 이하를 차지하였다. 총매출액 중 순환경제 부문의 비중이 70% 이상을 차지하는 대부분의 기업에는 중소기업이 6개, 중견기업이 1개, 대기업은 존재하지 않았다. 이로써, 순환경제 부문 사업은 아직 매출로 이어지지 않거나 매출에 기여하는 정도가 낮게 나타났다. 한편, [그림 4-2]의 현황을 살펴보면, 순환경제 매출이 있는 기업이 현재 진행하고 있는 사업 및 생산 활동에서 폐기물 재활용이 44.4%로 가장 높은 비중을 차지하였고, 재생원료 사용이나 생산을 선택한 기업은 52.8%의 높은 비중을 차지하였다. 그 외 제품 재제조 16.7%, 제품 재사용은11.1%, 일회용품 사용 저감이 11.1% 순의 응답으로 나타났다.

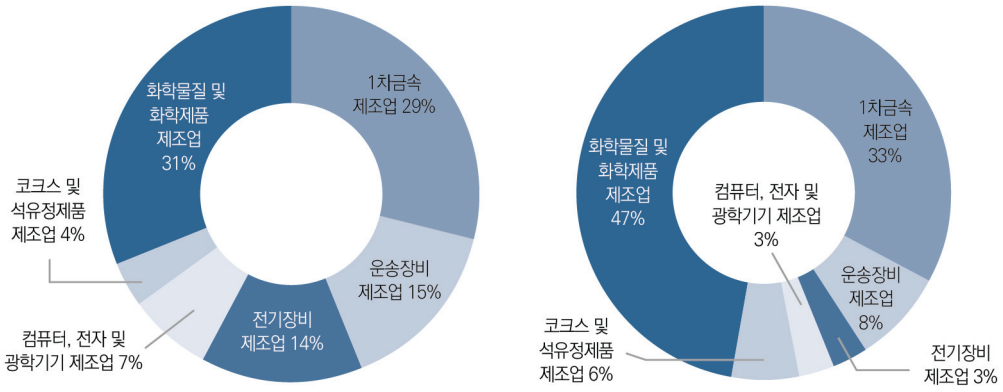


(가) (나)

[그림 4-1] 2022년 기준 (가) 순환경제 부문 매출 유무, (나) 총매출액 중 순환경제 매출액이 차지하는 비중(순환경제 부문 매출이 있는 사업체 36개 대상 조사 결과)



[그림 4-2] 순환경제 부문에 포함된 사업/생산 활동
(순환경제 부문 매출이 있는 사업체 36개 대상 조사 결과, 중복 선택 가능)



[그림 4-3] 업종 분포 (가) 전체 응답 기업, (나) 순환경제 매출이 있는 기업

[그림 4-3]은 순환경제 매출이 있다고 응답한 기업의 업종 분포를 보여주며, 화학물질 및 화학제품 제조업과 1차 금속 제조업의 비중이 전체 80%를 차지하여 순환경제 매출이 발생하는 비즈니스 모델이 일부 업종에 편중된 것으로 나타났다.

2) 순환경제 해외직접투자 현황

해외 순환경제 사업에 대한 경험 또는 투자 계획을 가진 기업은 14.7%로 나타났으며, 이 중 63.6%는 현재 순환경제 부문에서 매출이 없다는 점에서 주목된다. 즉, 현재는 매출이 발생하는 순환경제 부문의 사업 참여가 없는 상태이나, 향후 해외직접투자에 대한 의향이 있는 기업이 전체 응답의 9.3%에 달한다는 의미이다. 순환경제부문에서 매출이 존재하는 기업은 전체 응답의 24%에 불과한 상황을 감안하면 높은 수준이다. 한편, 향후 해외직접 투자 경험이 있거나 계획이 있다고 응답한 기업 중에 대기업은 없었고[39], 중소기업과 중견기업만 존재하였다. 따라서 향후 해외직접투자와 관련한 정책 지원이 필요한 대상으로 중소기업과 중견기업을 보다 면밀히 살필 필요성이 제기된다.

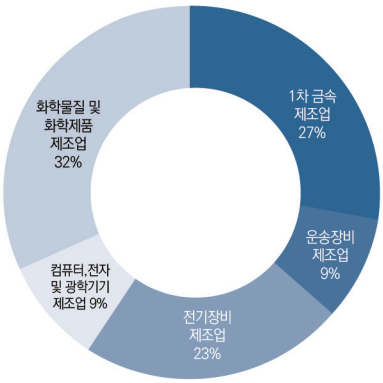
39) 이후 기사 분석 결과에서는 대기업을 중심으로 이루어지고 있는 해외직접투자 사례가 다수 존재하여, 설문조사 결과와 함께 종합적으로 해석할 필요가 있다.

[그림 4-4] 순환경제 부문 해외직접투자 경험/계획 조사 결과

[표 4-3] 매출 여부 및 기업규모별 순환경제 부문 해외직접투자 경험/계획 조사 결과

		사례수 (건)	과거에도 앞으로도 계획 없음(%)	과거에는 없었으나 계획 있음(%)	해외직접투자 경험 존재(%) (현재운영중)	해외직접투자 경험 존재(%) (현재운영안함)
전 체		(150)	85.3	12.7	1.3	0.7
순환경제 부문 매출	매출 있음	(36)	77.8	16.7	2.8	2.8
	매출 없음	(114)	87.7	11.4	0.9	0.0
기업 규모	중소기업	(117)	83.8	13.7	1.7	0.9
	중견기업	(26)	88.5	11.5	0.0	0.0
	대기업	(7)	100.0	0.0	0.0	0.0

아래 [그림 4-5]는 해외 순환경제 사업에 대한 경험 또는 투자 계획이 있다고 응답한 기업의 업종 분포를 보여준다. 순환경제 매출이 존재하는 기업의 업종 분포를 도식화한 [그림 4-3]과 비교하면 전기장비 제조업과 컴퓨터, 전자 및 광학기기 제조업이 차지하는 비중이 큰 반면(6% vs. 32%), 코크스 및 석유정제품 제조업이 존재하지 않는다는 특징을 보인다.

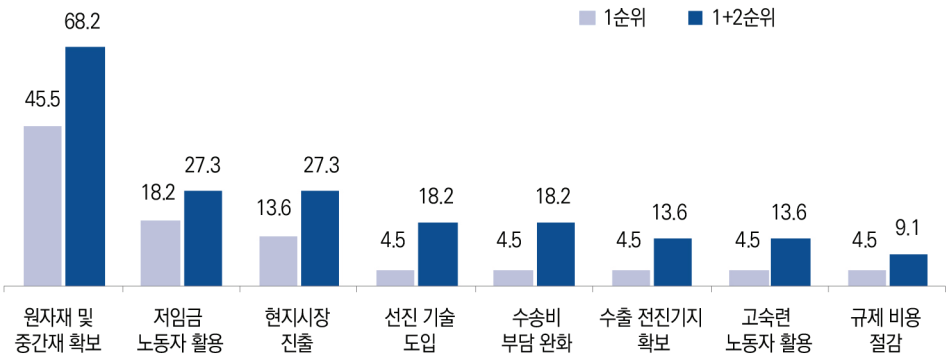


[그림 4-5] 순환경제 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 기업의 업종 분포

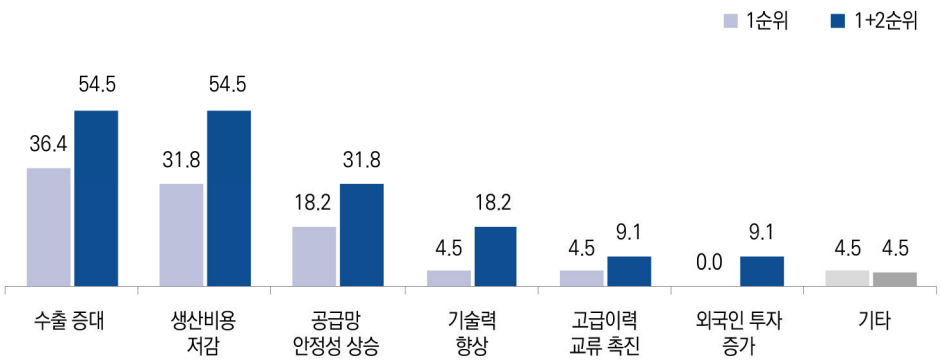
3) 순환경제 해외직접투자 목적 및 기대효과

아래는 본 설문조사를 실시한 본질적 목적에 가장 직결된 문항의 응답 결과를 보여준다. [그림 4-6]은 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 경우의 투자목적 분포를 보여주는데 1순위와 1+2 순위의 응답결과 모두 원자재 및 중간재 확보를 가장 중요한 요인으로 꼽았다. 현지 시장 진출과 수출 전진기지 확보와 함께 공급망 관련 이슈를 포함한 결정요인이 해외직접투자의 목적과 유기적으로 연관됨을 확인할 수 있었다. 비용 절감의 차원에서 저임금 노동자 활용과 수송비 부담완화, 규제비용 절감 요인이 기여하는 바(각 응답 비율의 합)가 1+2순위 응답 기준 54.6%를 차지하였다. 선진 기술도입과 고숙련 노동자 활용과 같이 기술 선진국을 대상으로 하는 해외직접투자 목적은 가장 낮은 비중을 차지하는 것으로 조사되었다.

해외직접투자에서 기대하는 효과는 투자 결정요인의 거울과 같은 내용으로, 그림 13에서 수출증대와 생산비용 저감과 같이 해외에 진출하는 업종과 무관하게 개도국 대상 해외직접투자 기대효과로 일반적으로 기대하는 효과가 가장 높은 순위로 집계되었다. 한편, 업종별 차이가 있을 수 있는 공급망 안정성 상승 및 기술력 향상 또한 해외 투자로 기대하는 효과로, 대상 국가는 개도국과 선진국 모두 해당될 수 있다.



[그림 4-6] 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 경우 투자 목적(1순위, 1+2순위)



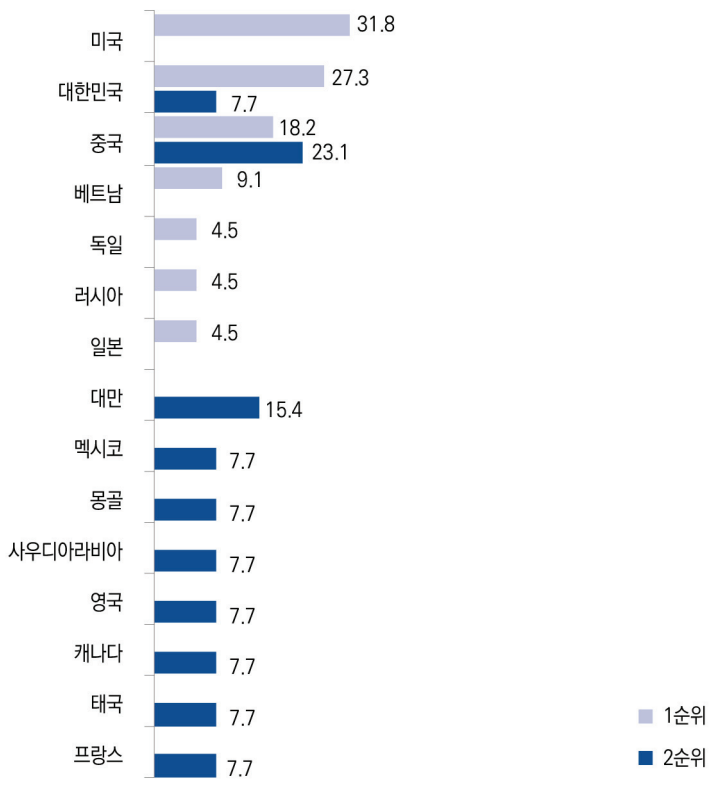
[그림 4-7] 해외직접투자경험이 있거나 계획이 있는 경우 기대되는 투자 효과

[표 4-4] 해외직접투자 결정요인 분석 모델 변수와 관련된 설문 응답 결과

구분		내용	설문 응답결과(우선 순위, 1+2 순위)	
			투자목적	기대효과
종속변수		한국의 해외직접투자규모	-	-
국가 단위 설명 변수	투자 유치국 시장의 특징	시장의 크기	현지시장진출 (2위)	수출증대, 외국인 투자 증가 (1위, 5위)
	무역관계	무역 개방도	수출 전진기지 확보 (6위)	공급망 안정성 상승 (3위)
	요소부존량 차이	평균임금	저임금 노동자 활용 (2위)	생산비용 저감 (1위)
순환 경제 설명 변수	순환경제 부문 과학 및 기술수준	학술지 발표 수 특허 출원수	선진 기술 도입, 고숙련 노동자 활용 (4위, 6위)	기술력 향상, 고급인력 교류 촉진 (4위, 5위)
	순환경제 정책	규제, 인센티브 등 관련 법 유무(더미변수)	규제비용 저감 (8위)	-
	원자재 공급 안정성	핵심원자재 수입/수출량	원자재 및 중간재 확보 (1위)	공급망 안정성 상승 (3위)

위의 [표 4-4]에서는 제1절에서 순환경제 해외직접투자 결정요인으로 중요하게 고려할 필요가 있는 후보 변수들을 정리한 표에 설문결과를 연동시켰다. 각각의 설명변수와 가장 관련성이 높은 설문의 선택지를 이어 나타냈으며, 정성적으로 어떠한 설명변수가 순환경제 해외직접투자 여부를 결정하는 데 영향력이 크게 작용하는지 확인할 수 있다. 설문조사 결과, 국가단위 설명변수에서는 요소 부존량 차이와 투자 유치국 시장의 특징이 공통적으로 중요한 결정요인을 구성하고, 순환경제 설명변수에서는 원자재 공급 안정성이 가장 중요한 결정요인을 구성하였다.

이들 설명변수는 투자 대상 국가에 따라 우선순위를 달리 적용할 수 있으며 [그림 4-8]에서 높은 순위로 드러난 미국과 중국의 경우, 공통적으로 투자유치국 시장의 특징이 중요하게 고려될 것이다. 그러나 중국은 요소 부존량 차이와 원자재 공급 안정성에서 모두 투자 결정에 중요하게 고려될 수 있 반면, 미국은 설문에서 조사한 투자목적과 투자효과로는 높은 우선순위를 보인 이유를 설명하기에 역부족이다.



[그림 4-8] 해외직접투자 경험 또는 계획이 있는 응답자가 선택한 유망한 글로벌 시장

이상의 순환경제 부문 해외직접투자 결정요인에 관한 설문조사 결과는 순환경제 산업의 해외직접투자 효과를 국가 산업과 기술 경쟁력의 관점에서도 해석의 근거로 작용한다. 현재로서는 국가 경제에서 차지하는 비중이 높지 않으나 순환경제 산업의 해외시장 확장은 수출이 중요한 한국 경제의 양적 성장 잠재력을 키울 경쟁력이 될 것이다. 또한, 배터리 재활용 산업의 해외직접투자는 해당 산업 내의 공급망 안정성 상승을 넘어 해외 수입의존도가 높은 원자재 및 중간재를 사용하는 산업의 공급 안정성을 향상시키는 효과가 기대된다. 설문에서 높은 순위로 드러나지는 않았으나 순환경제 부문의 선진기술 도입을 통한 글로벌경쟁력 강화는 향후 외국인 투자유치로 이어질 수 있으며, 기술 경쟁이 치열하지 않은 현 단계에서의 투자는 선도적인 입지를 확보하는 주요 전략이 될 수 있다.

제2절 순환경제 해외직접투자 현황

1 순환경제 해외직접투자 관련 국내 사례

제1절에서는 순환경제 산업의 해외직접투자(Foreign Direct Investment, FDI) 결정요인에 대한 이론적 토대를 제시하였고, 이를 통하여 순환경제 부문에서 해외직접투자를 추진한다면 어떤 결정요인이 유의미하게 작용할 수 있는지에 대하여 문헌으로 살펴보았다. 또한, 설문조사를 통하여 실제 순환경제 부문 해외직접투자 경험이 있거나 향후 계획이 있는 업체의 투자 목적과 기대 효과를 살펴보며 후보로 도출한 결정요인 후보들의 우선순위를 정성적으로 도출하였었다. 본 소절에서는 실제로 순환경제 부문에서 이루어진 해외직접투자 사례를 살펴보고 앞서 분석한 이론적 설명을 어떻게 적용할 수 있는지 밝히고자 하였다.

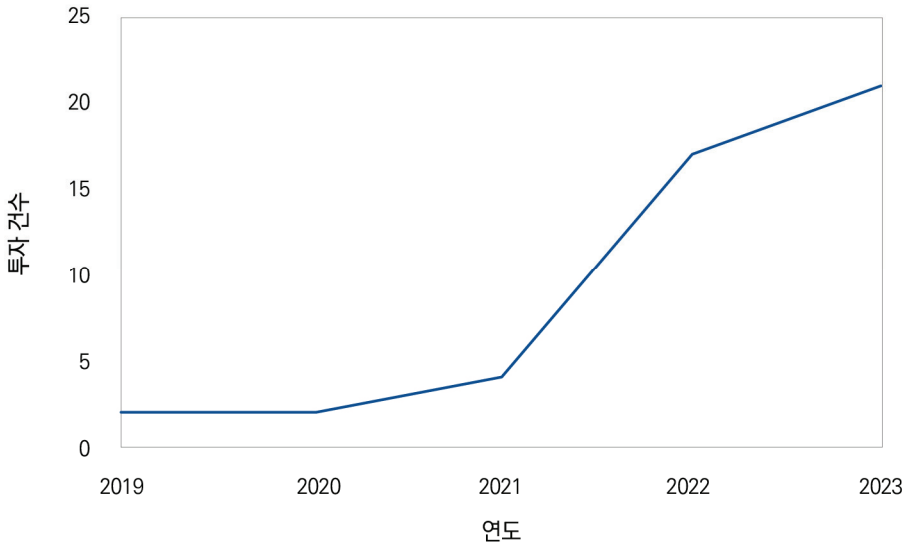
가. 투자 분야와 대상 국가

분석의 대상이 되는 기사는 Bigkinds를 통하여 일차적으로 수집되었으며 최근 5년(2019~2023년)동안 발행된 국제기사 중 '투자',와 '순환경제'를 키워드로 포함하는 기사를 확인하여 그 안에 포함된 해외투자 정보를 추출하였다. 필요에 따라서 1차적으로 수집된 기사에서 언급된 순환경제 전환을 활발하게 추진하는 구글 검색을 통하여 기업 이름과 투자 분야 등을 키워드로 한 기사를 2차 수집하였다. 검색 결과, 순환경제 부문에서 해외직접투자 또는 외국인투자가 기사화된 것은 총 41건[40]으로 집계되었다. 본 연구에서는 해외직접투자를 글로벌 혁신전략의 중요한 축으로 보고 있으나 외국인투자 사례 또한 기사 분석에 포함하여 참고자료로 활용하고자 하였다. 그러나 총 41건 중에 해외 국가가 한국에 투자한 사례는 다섯 건에 불과해 미미한 수준이었다. 즉, ① 직접적 자금 지원이 없는 스타트업 액셀러레이팅 프로그램에 선정 1건, ② 합작회사 설립 3건,

40) 투자에 관여한 국내 기업을 단위로 산정하여 동일 합작투자 건에 국내 기업이 2개 참여한 경우 2건으로 집계

③ 국내 기업 인수 1건에 그쳐 비중이 크지 않았다. 아래 [그림 4-9]의 통계 분석은 41건의 해외투자 사례에 잠재적 투자 성격의 MOU 4건과 공동연구 협약 1건을 포함하여 해외 기업 및 정부와 한국 기업 간의 주요 협력[41] 내용을 살필 목적으로 수행되었다.

[그림 4-9]는 분석 대상으로 추출된 총 46건의 해외투자 사례 건수의 연도별 변화 양상을 보여주는데, 2021년부터 급격히 증가하는 추세를 보여 준다. 본 조사가 2023년 8월에 진행되었다는 점을 감안하면 2023년 12월까지 발생하는 사례 건수를 모두 집계하면 [그림 4-9]가 보여주는 2023년 수치는 크게 증가할 것으로 예측된다.

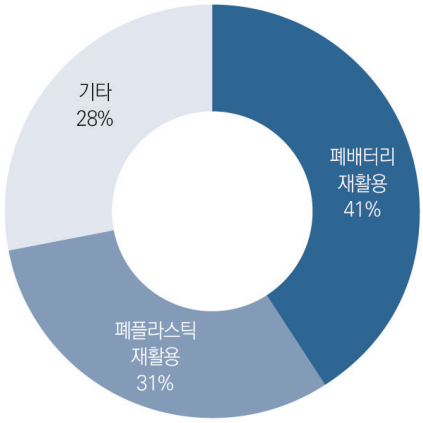


[그림 4-9] 기사화된 순환경제 해외 투자 건수 변화(2019-2023)

[그림 4-10]에서 주요 투자 분야는 전체의 72%를 차지한 플라스틱 및 배터리 재활용 분야에 집중되어 있으며, 기타 분야로 폐가스, 폐의류, 음식물 쓰레기, 알루미늄 재활용 등이 있다. 플라스틱 및 배터리 재활용 분야에서는 프랑스의 생 타볼 지역에 플라스틱 재활용 공장설립, 그린 리이온 및 망고머티리얼과 같은 기업에 대한 투자, 폐플라스틱을 고부가가치 소재로 변환하는 기업에 대한 반복 투자, 그리고 폴란드 및 한중에서의 배터리 재활용 및 리사이클링 공장 설립과 같은 다양한 투자 활동을 진행하였다.

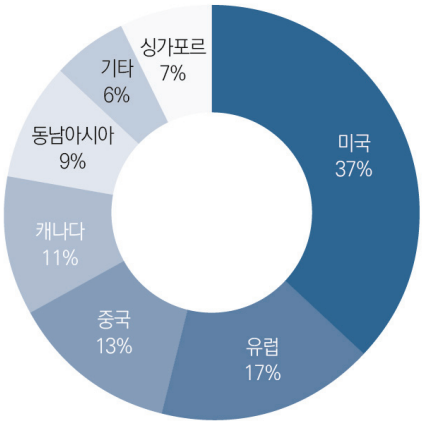
41) 이하 "협력"은 잠재적 투자성격의 국제협력을 의미함

인비저닝파트너스는 국내 벤처캐피탈로 4대 임팩트투자 부문 중 기후변화 부문에 가장 많은 투자 사례를 보유하고 있다. 순환경제 내용의 투자는 주로 미국의 플라스틱 재활용, 탄소자원화 및 생분해 플라스틱 생산에 집중되어 있으며, 싱가포르 배터리 재활용 스타트업에도 투자하였다.



[그림 4-10] 해외 투자 및 협력의 주요 대상 산업

[그림 4-11]는 해외투자 및 협력의 주요 파트너 국가 분포를 보여주며 미국이 가장 많은 비율을 차지하고 있다. 유럽 국가에 포함된 나라는 영국 3건, 독일/포르투갈/폴란드/헝가리, 동유럽 소재 기업은 각 1건으로 캐나다까지 포함하면 주로 선진국을 대상으로 한 해외투자가 큰 비중을 차지한다. 다른 한편, 폴란드와 헝가리와 같은 유럽의 저소득 국가들은 해외 기업 투자 유치에 적극적이며, 한국 기업을 비롯한 해외 기업들로부터 폐배터리 재활용 시설 건립 등의 투자를 유치하는 데 적극적으로 나서고 있다.



[그림 4-11] 해외 투자 및 협력의 주요 파트너 국가

2 해외직접투자 사례에서 확인된 결정요인

가. 해외직접투자 결정요인 이론 개괄[42)]

1) 해외직접투자의 유형

가) 수직적 FDI

수직적 FDI 또는 생산효율 추구형(factor proportions) FDI는 생산비용의 차이를 중심으로 한 투자 방식을 의미한다. 이러한 투자 방식의 주된 목적은 저임금의 활용 및 원자재와 중간재의 확보이다. 예를 들어, 개도국에 대한 선진국의 투자는 낮은 비용으로 개도국의 저숙련 노동자를 활용한 생산시설 설비를 갖추는 방식과 같은 것이다. 본사(투자국)는 주로 생산계획, 경영활동 및 연구개발을 담당하며, 현지공장(투자유치국)은 저렴한 생산요소를 활용하여 제품을 생산한다. Helpman(1984, 1985) 및 Helpman and Krugman(1985)에 따르면, 이러한 투자 방식은 생산비용의 차이로 인해 발생한다.

이 수직적 FDI 이론을 처음 제시하였을 때에는 주로 선진국에서 개도국으로의 투자에 적합한 내용으로 평가하였다. 그러나 이 이론은 선진국 간의 투자에 대해서는 설명이 불가한 한계를 보였다. 다만, 이 이론은 양방향의 투자 가능성을 모두를 포함하여, 개도

42) 본 소절의 내용은 대외경제정책연구원 김혁황 선임연구원의 원고 내용을 바탕으로 작성함

국에서 선진국으로의 투자도 이루어질 수 있음을 보였다. 가령, 선진국의 고숙련 노동력을 활용하기 위하여 개도국에 본사를 설치하는 방식으로 진행될 수 있는 것이다.

자원추구형(Resource-seeking) FDI는 다국적 기업이 특정 국가의 자원을 확보하기 위한 투자 방식을 의미한다. Dunning과 Lundan(2008) 그리고 Wadhwa와 Reddy(2011)에서는 이러한 투자 방식이 발전 중인 아시아 국가들을 향한 외국 직접 투자에서 중요한 역할을 한다는 연구를 진행하였다.

나) 수평적 FDI

수평적 FDI 또는 시장추구형(market access) FDI는 proximity-concentration을 중심으로 한 투자 방식을 의미한다. 이 방식의 주목적은 무역 장벽을 우회하거나 수송비의 부담을 완화하는 데 있으며, Brainard(1993)의 연구에서 주로 선진국 간에 발생하는 모델로 나타났다.

다) 제3의 유형

지식자본(Knowledge-Capital) 모형(Carr et al. 2001)은 수직적 및 수평적 요인이 동시에 복합적으로 발생하는 투자 방식을 의미한다. 예로써, 선진국에서 중국으로의 투자는 중국의 낮은 인건비와 넓은 시장의 선점이라는 두 가지 주요 요인을 중심으로 발생하는 것을 들 수 있다.

'수출정거장 모델(export-platform)'은 제3국의 수출을 확보하기 위한 투자 방식을 의미하며, 미국으로의 수출을 목적으로 멕시코에 현지 생산 공장을 설립하는 방식이 이에 해당한다. 한편, 전략적 자산 또는 능력 추구형(strategic asset, capabilities seeking) FDI는 기업이 특정 국가의 전략적 자산이나 능력을 확보하기 위해 투자하는 방식을 의미한다.

2) 해외직접투자의 영향

가) 투자국(home country)에 미치는 영향

투자국(home country)에서 해외로의 직접투자(outward FDI)가 이루어질 때 따르는 상충되는 연구 결과들이 있다. 기본적으로 해외에 투자하는 산업이 국내에서는 저부가

가치 산업에 해당하는 것으로 가정한다.

저부가가치 산업이 해외로 이전되면, 이는 국내 산업의 구조조정 및 고도화를 촉진할 수 있으며 이에 따른 일자리 감소나 기타 영향들이 새로운 산업의 성장으로 상쇄될 수 있어, 전반적으로 국가의 경제성장과 산업의 고도화에 이바지할 수 있다.

반면, 국내에서의 신성장 동력이 부재하고 저부가가치 산업만 해외로 이전되는 경우, 국내 산업의 비중 감소나 탈산업화의 위험에 직면할 수 있으며 이는 국내 산업 구조의 조정 없이 공백만 발생시키는 결과를 초래할 수 있다.

R&D 부문, 반도체 또는 자동차 산업과 같은 고부가가치 산업의 일부분이 해외로의 이전 가능성도 배제할 수 없다. 그러나 해외투자에 따른 이러한 산업 이전은 전체 해외투자에서 큰 비중을 차지하지 않으므로 지나친 우려는 삼갈 필요가 있다. 최근, 삼성이나 현대자동차 같은 기업이 미국에서 연구개발센터 등의 고부가가치 부문에 투자하는 것은 공급망 관리나 원자재 확보 등의 복합적인 요소를 고려할 때 불가피하다. 선진국 간의 투자에서는 단방향 투자보다는 양방향 투자가 일반적이며, 특정 기술 수준에서의 비교우위를 가진 국가에 대한 고부가가치 산업 투자를 진행할 수 있다.

나) 투자유치국(host country)에 미치는 영향

투자유치국(host country)에서 외국인의 직접투자(inward FDI)를 받을 때 그 영향에 대해 살펴보면, 대체로 이러한 투자는 긍정적인 효과를 가져다 준다. 특히, 외국기업들의 기술이전과 산업 내외의 기술 파급 효과가 있어 생산성이 향상될 수 있다. 그러나 투자를 받은 외국 기업이 향후 철수할 경우 생길 부정적 파급 효과도 간과할 수 없다.

과거에는 우리나라가 주로 투자유치국의 위치에 있었으나, 2010년대부터는 해외로의 투자가 점점 증가하는 추세를 보였다. 이러한 변화와 관련하여 이영광(2009)의 연구에서는 한국의 제조업 분야에 대한 해외 직접투자와 외국인 투자가 한국의 수출입에 미치는 영향에 대하여 비교 분석하였다.

다) 투자가 다른 거시변수에 미치는 영향

투자가 다른 거시 변수에 미치는 영향을 살펴보면, 수출과 관련된 투자의 영향에서는 두 가지 주요 패턴을 파악할 수 있다.

첫째, 수직적 FDI의 경우 투자 유치국이 중간재를 생산하고 수출하고, 투자국에서는 이 중간재를 사용하여 최종재를 생산하고 수출하는 구조가 형성된다. 이는 상호보완 관계로 작용하며, 투자 유치국에서의 수출 수요가 증가할 것으로 기대되어, 역할 분담 효과를 낳기 때문에 투자 유치국의 수출 증가로 이어질 수 있다.

반면, 수평적 FDI의 경우에는 투자를 통해 시장 진출을 목적으로 한다. 이 경우, 투자 유치국에서 최종재를 생산하여 수출하게 되는데, 이는 우리나라가 이전에 직접 수출하던 최종재를 투자유치국이 생산하여 대체하게 되는 것을 의미하며 이에 따른 우리나라의 수출 감소를 예상할 수 있다.

이외에도 투자는 국내의 생산, 투자, 고용에 여러 가지 효과를 가져올 수 있으며 특히, 저부가가치 산업을 해외로 이전하면 저숙련 노동자의 일자리가 감소할 수 있는 반면, 평균 임금이 증가하는 효과를 기대할 수 있다.

마지막으로 주목할 점은, 이러한 투자 관련 연구는 대부분 투자 유치국에 새로운 공장이나 시설을 짓는 greenfield 투자를 기반으로 하며, 일반적으로 긍정적인 결과로 이어지는 경우가 많다.

라) 투자 유형에 따른 성과 차이

Greenfield 투자는 새로운 사업을 시작하기 위한 투자로, 일반적으로 긍정적인 효과가 기대되는 반면, M&A형 FDI는 기존의 사업이나 자산을 인수하는 방식으로 이뤄진다. 이 유형의 투자에서는 새로운 자본 형성이나 고용 창출이 직접적으로 발생하지 않는 대신, 기업의 소유권이 바뀌게 되므로 Greenfield 투자에 비하여 긍정적인 효과의 순기능이 적을 수 있다.

다만, M&A가 항상 부정적인 결과만 야기하는 것은 아니다. 예를 들어, 어떤 기업이 파산하거나 사업을 축소하는 상황에서 M&A를 진행하면, 이로써 사업 활동을 확대할 수도 있으며 결과적으로 생산과 고용이 증가되는 효과를 가져올 수 있다.

더불어, M&A는 국내 기업 간의 시장 지배력 집중 문제를 방지하는 역할도 수행할 수 있으며 이로 인하여 다양한 기업들이 경쟁력을 갖춘다면, 시장 지배력이 한 기업에 집중되는 것을 억제할 수 있을 것이다.

3) 한국의 해외직접투자 현황 및 변화 방향

우리나라의 해외직접투자[43]는 2002년부터 꾸준한 증가세를 보인다. 2002년을 시작으로 2007년에서 2010년까지는 200억 달러 수준에서, 2011년에서 2015년까지는 300억 달러 수준에서 이동을 보였다. 그 이후 코로나19가 시작된 2020년에 급감한 것을 제외하면 전반적으로 증가 추세에 있다. 반면, 외국인투자[44]는 백억 달러 수준 전후에서 안정적으로 유지되고 있다. 한편, 2010~2022년까지의 제조업 부문 누적투자금액[45]을 높은 국가부터 나열하면 중국, 미국, 베트남, 호주, 캐나다 순으로 중국과 미국의 비중이 압도적 우위를 보인다.

우리나라의 해외직접투자 구조는 시간이 지남에 따라 변화하고 있다. 먼저, 금융보험업을 중심으로 서비스업의 비율이 커지는 것과 달리 제조업의 비율은 차츰 감소한다. 과거에는 해외에서 원자재를 확보하기 위한 투자가 주를 이루었으나, 최근에는 실적 악화로 이러한 투자 양상은 크게 줄었다. 특히 서비스업 중에서는 부동산업의 투자가 증가하며 제조업의 비중은 낮아지고 있다. 그 중에서도 2008년부터 2013년까지의 해외투자에서 광업의 비중이 높았던 것은 이명박 정부의 광산개발 정책(호주, 영국, 캐나다 등) 때문에 생긴 일시적 현상에 지나지 않았다.

다음으로, 선진기술의 도입을 위한 투자 비율도 점차 확대되고 있는데, 수출입기업의 투자목적을 살펴보면, 저임금 활용과 수출 촉진을 위한 투자 비율이 줄고 현지 시장과 제3국 시장진출에 목적을 둔 투자가 증가하고 있다. 선진기술 도입을 위한 한 투자는 여전히 10% 미만의 비율을 차지하고 있으나 차츰 증가 추세를 보인다.

이러한 분석 결과를 종합하면, 저부가가치 산업에 대한 해외 이전과 같은 과거 수직적 FDI가 줄어들고, 서비스업과 고부가가치 제조업이 현지 시장과 제3국 진출을 목적으로 해외직접투자 대상으로 선정되는 추세임을 확인할 수 있다. 이러한 변화는 국내외적 경제 여건과 산업 기반의 변화에 따라 FDI를 촉진하는 다양한 요인들의 연계적 변화를 의미한다.

---

43) 산업통계분석시스템(ISTANS) 산업별 해외직접투자 투자금액 통계자료 참고(검색일: 2023.02.24.)
44) 산업통계분석시스템(ISTANS) 산업별 외국인투자 신고금액 통계자료 참고(검색일: 2023.02.24.)
45) 한국수출입은행 해외직접투자통계자료 참고(검색일: 2023.04.13.)

나. 순환경제 해외직접투자 결정요인 분석 결과와의 연계

앞서 '순환경제 해외직접투자 관련 국내 사례'에서 기사 내용을 기반으로 정리한 해외투자 사례에는 해외직접투자 결정요인이 명시적으로 드러나지 않은 경우가 다수 존재하므로 이론과 설문결과에서 나타난 주요 결정요인과의 관계 탐색에는 자의적인 해석이 불가피하다. 아래의 내용은 그러한 한계에도 불구하고 최근 진행된 순환경제 부문에서 해외직접투자의 기저에 깔린 원동력을 추론하여 미래를 예측하고자 [표 4-4]의 해외직접투자 결정요인을 중심으로 정리하였다.

설문조사 결과와 사례조사 결과를 살펴보면, 공통점과 차이점을 가지고 있는데, 주요 투자대상 국가 또는 파트너 국가에 중국과 미국이 높은 비중을 차지한다는 점이 가장 쉽게 발견되는 공통점이다. 설문조사 결과, [그림 4-8]에서 유망한 글로벌 시장으로 미국과 중국이 높은 순위로 조사된 것과 유사하게 [그림4-11]의 사례 결과에서도 미국과 중국이 주요 파트너 국가로 나타난 데에는 투자유치국 시장의 특징이 공통 분모로 작용했을 것으로 보인다. 이는 [표 4-4]의 현지시장 진출, 수출증대와 외국인 투자 증가 등으로 확인 가능하였다.

한편, 설문조사에서 원자재 및 중간재 확보 등의 공급망 안정과 관련된 목적 및 기대효과가 [표 4-4]에서 중요하게 인식되는 것으로 나타났으며, 안정적이고 원활한 원자재 수급을 위한 공급망 재정비 추세와 함께 국내 기업들은 폐배터리 재활용 시설 건립을 위한 해외투자를 추진하는 것으로 보인다. 이는 최근 빠르게 변화하는 해외 제도와 함께 상승작용을 일으킨 것으로 예상된다. 특히 배터리 재활용 부문은 미국 인플레이션감축법과 EU 핵심원자재법안 발표에 따라 원자재 공급 리스크 저감 및 공급망 재편 대응에 필요한 해외직접투자 요인이 주요 변수로 작용한 것으로 보이며, 성일하이텍 및 고려아연의 미국 투자와 같은 기업의 해외직접투자를 그 예로 들 수 있겠다.

그러나 설문조사 결과, 해외직접투자 결정요인에서는 [표 4-4]의 설문 결과에서 저임금 노동자 활용, 생산비용 절감 등과 같은 원가절감이 높은 우선순위를 보였으나 사례조사에서는 그러한 결정요인이 중시되는 개도국 대상 투자보다는 북미, 유럽, 싱가포르와 같은 선진국에 집중된 것으로 나타났었다. 이는 중장기적으로 이루어지는 순환경제 부문 투자에서 설문조사의 중요한 투자목적으로 드러난 원가절감과 관련된 '저임금 노동력과 수송비 저감 요소' 보다는 '선진기술과 인력을 도입하기 위한 요소' ([표 4-4]의 설문

응답결과에서 선진기술 도입/기술력 향상, 고숙련 노동자 활용/고급인력 교류 촉진에 해당함)가 실제로 투자를 결정하는 절대적 요인이 될 수 있다는 것을 시사한다. 실제로 간접투자의 경우에서 보면, 주로 임팩트투자사의 기후테크 관련 투자가 대부분을 차지하였다.

이렇게 문헌조사와 설문조사에서 파악된 순환경제 해외직접투자를 결정하는 주 요인이 실제 사례조사에서 드러나는 투자 사례 분포를 설명하기에는 부족한 부분이 있었다. 그 이유는 다음의 두 가지로 추론해 볼 수 있다. 우선, 해외투자 사례를 다루는 신문기사는 전통적으로 해외직접투자의 결정적 요인으로 작용하는 현지시장 진출과 수출증대, 생산비용저감 등의 요인이 중요한 사례보다는 새롭게 등장하는 산업이나 기술에 집중될 가능성이 높은 데에서 일부 추론 가능하다. 다음으로, 설문조사에서 순환경제 부문 해외직접투자 경험이 있거나 계획이 있는 기업이 중소기업과 중견기업으로만 구성되었던 반면 사례조사에서는 주로 대기업이 인수, 합작, 기술투자를 한 대규모의 사례가 기사화된 내용이 주를 이루었기 때문으로 볼 수 있다. 따라서 설문조사와 사례조사 결과는 이후 정책 제언에 있어서 상호보완적으로 해석될 필요가 제기된다.

제3절 정책적 함의 및 제언

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

1 해외 정책 여건 변화[46]

선진국들은 최근 M&A 형태의 외국인직접투자에 대한 모니터링을 강화하는 방향으로 투자 전략을 수정하고 있으며 이러한 변화 원인 중의 하나로 중국의 영향력이 크게 작용하지나, 다른 국가들의 영향도 간과할 수 없다.

EU는 중국 기업들이 EU 내에서 첨단기술을 보유한 기업들을 대상으로 한 M&A 활동이 급증하자, 외국인직접투자가 EU의 이익과 안보 및 공공질서에 미치는 영향을 평가하는 FDI 스크리닝 제도[47]를 도입하였다.

영국도 유사한 조치로서 「국가보안 및 투자법」(박지혜, 2021)에 따라 17개 주요 산업군[48]에 해당하는 적격법인 혹은 자산[49]의 주식 및 의결권을 인수하고자 할 때, 새롭게 설립된 투자 및 안보 기관(ISU: The Investment and Security Unit)에 신고해야 한다(의무 사전신고 제도, Mandatory Notification).

46) 본 소절의 내용은 대외경제정책연구원 김혁황 선임연구원의 자문 내용을 바탕으로 작성함

47) 동 제도는 "REGULATION(EU) 2019/452 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 March 2019 establishing a framework for the screening of foreign direct investments into the Union"임. EUR-Lex의 동 문건(https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/452/oj) 참고.

48) 17개 산업군은 다음과 같음. ① Advanced Materials ② Advanced Robotics ③ Artificial Intelligence ④ Civil Nuclear ⑤ Communications ⑥ Computing Hardware ⑦ Critical Suppliers to Government ⑧ Cryptographic Authentication ⑨ Data infrastructure ⑩ Defence ⑪ Energy ⑫ Military and Dual-Use ⑬ Quantum Technologies ⑭ Satellite and Space Technologies ⑮ Suppliers to the Emergency Services ⑯ Synthetic Biology ⑰ Transport

49) 적격법인(Qualifying Entity)에는 기업, 유한책임 파트너십, 기타법인, 파트너십, 협회, 신탁 등이, 적격자산(Qualifying Asset)에는 토지, 유형자산, 지식재산권 등이 포함됨(https://www.gov.uk/guidance/national-security-and-investment-act-guidance-on-acquisitions#contents).

[표 4-5] 주요국의 최근 외국인투자 심사제도 비교(M&A를 대상으로)

	한국	미국	캐나다	호주	일본
심사 대상	방위산업물자, 수출허가·승인 대상물품/기술, 국가기밀, 국가핵심기술 관련 투자 중 검토요청이 있는 지배적투자	모든 지배적투자, 핵심기술, 핵심인프라, 민감한 개인정보, 부동산 관련 비지배적투자 투자대상 증가중	국가안보위해가 의심되는 투자(공공보건, 핵심 제품 및 서비스, 외국정부 기관 관련 투자 정밀심사)	모든 외국인 투자	14개 분야 핵심 업종 기업의 주식 1% 이상 취득 시
신고 의무	국가 R&D로 개발한 국가핵심기술 보유 기업에 대한 M&A	외국정부에 의한 민감한 개인정보 관련 투자	일정규모 이상의 투자는 사전심사(Net Benefit Review) 대상임	모든 투자가 심사대상으로 신고의무 불필요	155개 지정업종 기업의 주식 1% 이상 취득 시
심사 기간	90일	1차: 45일, 2차: 45일, 3차 (대통령 검토): 2주	45일 + 45일(필요시)	6개월	30일
관련 법령	외국인투자촉진법	Foreign Investment Risk Review Modernization Act of 2018	Investment Canada Act (국가안보심사)	Foreign Acquisitions and Takeovers Act 1975	外国為替及び外国貿易法

자료: 나수엽, 김영선(2020). 윤영준(2020). 오태현, 윤지현, 박나연(2020). 캐나다 정부(2020). 김승호(2020) 참고

2018년을 기점으로 미중 간의 패권 경쟁이 가열되면서 경제안보에 대한 관심이 급증하고 있으며, 공급망 문제가 최근에 외국 직접 투자의 대상 국가 선정 과정에서 주요한 고려사항으로 부상하고 있다. 이러한 대외 경제여건의 변화 속에서 국내 기업들의 해외투자 전략이 지속적으로 변화하고 있다. 특히 보호무역 확산 현상과 같은 국제적인 사건들은 한국의 해외직접투자에 큰 영향을 미치고 있다. 우리나라는 과거에는 생산의 효율성을 높이기 위한 목적으로 공급망 참여형의 투자를 주로 하였으나, 최근의 대외 환경 변화와 함께 경제안보 개념의 강화로 공급망 확보형 투자로 전환되는 추세를 보이고 있다.

이러한 변화의 예로, 미중 분쟁의 영향으로 한국의 주요 기업들, 삼성전자와 현대자동차를 포함하여, 미국에 투자를 확대하였다. 특히, 과거에 한국이 중국에서 배터리공

장을 설립하여 생산비용을 절감하려 했던 것과 대조적으로, 미국의 정책 변화로 중국산 배터리를 사용하는 자동차에 대한 보조금 지급이 제한되면서, 중국에 대한 투자는 공급망 안정성 측면에서 부정적인 영향을 미칠 것으로 예상되어 중국 외의 국가를 대상으로한 해외직접투자의 중요도가 커지게 되었다.

그러나 모든 해외 투자 케이스에 공통된 원칙을 찾는 것은 어렵다. 산업별, 시기별, 국가별로 투자의 결정요소와 전략이 다를 것으로 예상되기 때문이다. 예를 들면, 미국의 IRA 정책으로 인해 한국의 대미 투자가 증가하는 경우와 같은 특정한 투자 케이스를 중심으로 해외투자 전략의 변화를 깊게 살펴보는 것이 더욱 합리적이라 할 수 있다. 이러한 관점에서 볼 때, 국내 기업들은 각기 다른 해외투자 환경에 맞춰 전략적으로 대응하며 지속적인 성장을 추구하고 있다.

2 순환경제 전환 촉진을 위한 해외직접투자 전략

순환경제 전환 자체가 무조건 적으로 지향해야할 궁극의 목적은 아니나, 전환의 결과 환경·경제·사회적 측면에서 (1) 지속가능성을 향상하고, (2) 신성장 동력을 향상하면서, (3) 자원안보 역량을 강화하는 데에 기여하는 바가 크다는 방향성에 국제적인 합의가 이루어졌다고 보고 그 베이스라인에서 본 연구의 정책적 함의가 도출되었다. 다시말해 순환경제 전환 촉진을 위한 전략이 궁극적으로 우리 사회에 환경·경제·사회적 편익을 가져다 준다는 방향성에서 순환경제 전환 촉진 전략을 펼치고자 한다.

순환경제 전환을 촉진하는 방법은 직접적으로는 자원을 적게 쓰고 덜 폐기하는 생산, 소비, 폐기 방식으로의 전환이며, 간접적으로는 그러한 생산, 소비, 폐기 방식으로 전환할 수 있게 만드는 사회·경제적 여건을 제공하는 것이다. 본 연구에서는 생산방식의 전환에 집중하였으며, 이러한 전환은 필연적으로 신산업의 등장과 그것을 가능하게 하는 기술혁신이 수반된다. 혁신 자원이 선진국 대비 부족한 우리나라의 경우 신산업 등장과 기술혁신을 촉진하기 위한 국제협력 및 해외 투자 등의 국제전략이 매우 중요하게 고려될 필요가 있다.

해외직접투자에 관한 이론적 고찰 결과 시장확장 및 비용절감과 같은 직접적인 경제적 편익 증가를 위한 결정요인 외에 선진기술 도입 및 정책 여건 변화에 대응하는 등의 경

제적 편익 증가에 간접적인 결정요인도 중요하게 고려되고 있음을 확인하였다. 또한 최근 전 세계적으로 진행되고 있는 공급망 재편 및 자원안보 필요성 강화는 국제정치 여건 변화 또한 해외직접투자를 결정하는 중요한 요인이 될 수 있다는 점 또한 확인하였다. 이러한 결정요인은 산업의 종류, 발전 단계, 국내 기업의 경쟁력 등에 따라 중요도가 동일하게 적용되지 않을 것이므로, 현재와 미래 중요하게 부각될 순환경제 산업에 유의미한 결정요인을 식별하는 것이 중요하다.

순환경제 산업은 아직 본격적으로 글로벌 산업경쟁력을 논하기에는 이른 태동 단계에 있어 향후 성장 잠재력이 높은 혁신 기술을 식별하고 그러한 기술을 보유하고 있는 국내외 기업에 투자를 적극적으로 하는 것이 향후 우리나라의 글로벌경쟁력을 강화하는 초석이 될 것이다. 이는 주로 중장기적 관점에서 투자 여력이 있는 대기업이나 벤처캐피탈에 의미가 있는 투자 내용이며, 중소기업과 중견기업의 해외직접투자는 정책 여건 변화의 대응이나 단기간에 경제적 편익을 증대시킬 수 있는 환경이 국내에 비하여 해외가 더 유리할 때 고려 대상이 될 것이다.

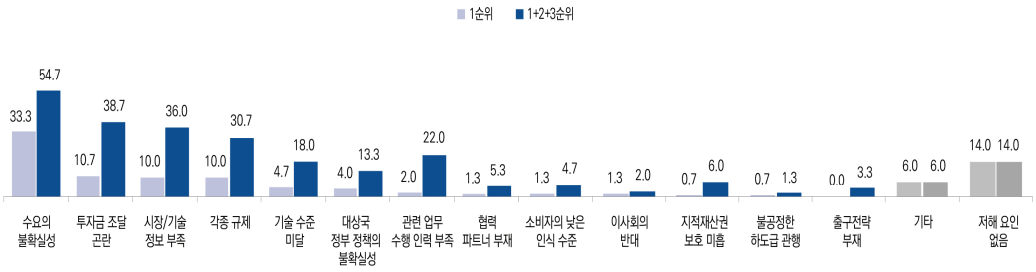
실제 순환경제 부문 해외직접투자가 이루어져 기사화된 사례에서 선진국을 대상으로 투자한 경우가 절반을 상회했으며 미국과 유럽, 캐나다, 싱가포르에 투자한 사례를 살펴보면 기술력이 우수하거나 향후 성장 잠재력이 클 것으로 전망되는 스타트업 기반혁신기업에 투자한 경우가 대부분이었다. 이는 순환경제 산업이 아직 시작 단계에 머물러 본격적인 스케일업 및 국가 간 치열한 경쟁이 존재하지 않기 때문에 나타나는 현상일 수 있다. 따라서 향후 성장 잠재력을 고려한 혁신 기술에 대한 공격적인 해외직접투자를 지금과 같은 태동기 단계에서 전략적으로 추진할 필요가 있다. 이를 위해서는 국내 대기업 및 벤처캐피털에 순환경제 산업 동향 및 기회 요인의 정보를 제공할 필요가 있으며, 이들 산업과 기술에 대한 이해가 뛰어난 미래 인재들이 벤처캐피털로 진출할 필요성이 제기된다.

역으로, 순환경제 산업이 아직은 시작 단계에 있으므로 규모 경쟁이 시작되지 않은 때에 국내 벤처기업들은 순환경제 부문 기술 경쟁력을 키우고 강화하여 외국인 투자 유치의 기회를 모색해야 한다.

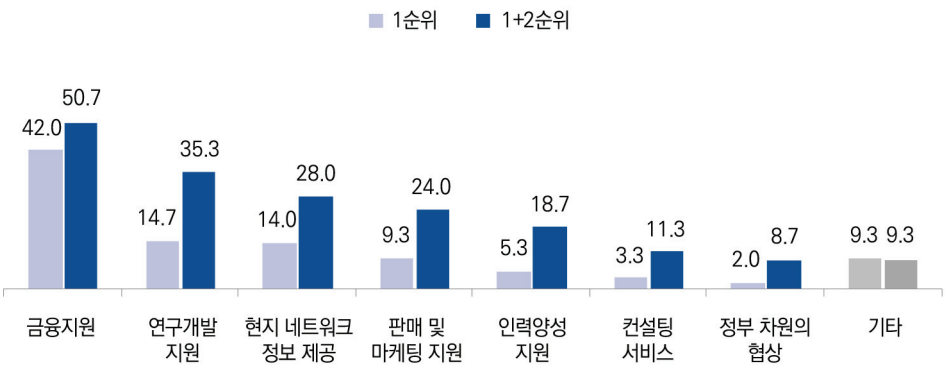
또, 미국과 캐나다가 핵심기술과 인프라를 대상으로 외국인투자 심사제도를 실시하고 있으므로 향후 기술투자 성과 스케일업을 위한 지배적 투자에서 해당 제도가 진입장벽

으로 작용하지 않도록 대비해야 할 것이다. 미국은 핵심 공급망(핵심광물)을 외국인 투자 영향평가에서 중요하게 검토하는 항목에 포함하였는데, 배터리 재활용 산업을 핵심광물 산업으로 분류하는 경우 합작 기업 또는 컨소시엄에 포함되어있는 국가에 따라 향후 심사대상에 해당될 수 있다는 점을 향후 투자를 진행하는 국가 선정에서 고려해야 한다.

기업을 대상으로 해외직접투자를 저해하는 요인을 조사한 결과를 [그림4-12]와 같이 도식화하였다. 수요의 불확실성, 시장/기술정보 부족, 대상국 정부 정책의 불확실성 등 대상 국가 및 산업에 대한 정보가 부족하다는 의견이 우세했으며, 이는 설문조사 이후에 실시된 심층 인터뷰에서 공통적으로 드러난 해외직접투자에서의 장애 요인이었다. 이는 해외직접투자의 경험이나 계획이 있는 응답은 모두 중소기업과 중견기업이고 관련 업무 수행인력이 부족하다는 점을 고려할 때 재정투자뿐만 아니라 정보 제공 및 컨설팅 등이 정부가 순환경제 해외투자 전략을 시행하고자 할 때 중요한 산업 지원정책이 될 수 있음을 뜻한다.



[그림 4-12] 순환경제 해외직접투자 저해 요인(전체 150개 기업 응답)



[그림 4-13] 순환경제 사업 부문의 해외 진출에 필요한 정부정책과 지원사업

그리고 [그림 4-13]을 살펴보면, 해외진출을 활성화하기 위한 정부 정책 및 지원 사업 상위 3개(1+2 순위 기준)는 50.7%로 나타난 금융 지원, 35.3%의 연구개발 지원, 그리고 현지 네트워크 정보 제공이 28% 순으로 나타났다. 이러한 응답은 중소기업 및 중견기업이 자체 보유한 기술을 토대로 생산비용이 적게 드는 해외 시장에 투자하는 모델에 기반한 것으로 보인다. 따라서 중소기업과 중견기업의 글로벌경쟁력 강화를 위하여 금융지원 프로그램과 함께 자체 기술 경쟁력 강화에 필요한 연구개발 지원과 해외 시장정보 등을 제공할 필요가 제기된다. 금융지원과 연구개발 지원은 최근 국내외에서 활발하게 진행되고 있는 ESG 투자와의 연계하여 지원될 필요가 있으며, 이와 더불어 빠르게 변하고 있는 국내외 순환경제 정책에 대한 이해도를 높이기 위한 역량강화 프로그램을 지원할 필요가 있다.

제5장

순환경제 글로벌 이니셔티브 현황 및 전망

제1절 순환경제 글로벌 이니셔티브 개괄

제2절 정책적 함의 및 제언

제5장은 순환경제의 글로벌 이니셔티브에 대한 현황 및 전망을 보여 준다. 국제환경협력 및 순환경제 글로벌 이니셔티브 관련 선행 연구, 글로벌 이니셔티브 현황 분석 결과에 기반하여 미래 전망을 제시하였으며, 이러한 분석 결과를 바탕으로 순환경제 글로벌 이니셔티브와 관련된 정책적 함의와 함께 미래 정책 방향 설정에서 고려해야 할 점을 제언한다.

연구의 주요 결과와 그에 기반한 정책적 시사점은 다음과 같다.

- 글로벌 이니셔티브 참여 및 주도성 부족: 한국을 포함한 아시아 국가들이 순환경제 글로벌 이니셔티브에 주도적으로 참여하지 않고 있으나 국제적인 영향력 확보를 위하여 적극성과 주도성을 높일 필요가 있음.
- 국제 협력 및 네트워크 확장: 순환경제 글로벌 이니셔티브는 새로운 정책을 선도하고, 자발적 참여에 기반한 새로운 규범에 합의할 것으로 기대됨. 이를 통해 참여국들은 협력 네트워크를 확장하고 글로벌 정책 동향에 적시 대응할 수 있을 것으로 기대함.
- 원자재 공급 안정성 및 경제성장 잠재력: 순환경제는 원자재 공급 안정성 확보의 전략으로 주목받고 있으며, 이에 따른 글로벌 이니셔티브의 확장 가능성이 큼. 따라서 국내 기업과 정부는 무역환경 변화와 글로벌 환경 규제 변화에 민감하게 대응 전략을 수립할 필요성이 제기됨.
- 정부의 역할: 정부는 기업의 순환경제 이니셔티브 참여를 지원하고, EU 디지털상품여권 제도 등 글로벌 이니셔티브 동향을 파악하고, 국내 기업이 효과적으로 대응하도록 지원 및 제도적 기반을 구축해야 함.
- 국제개발협력 사업 확대: 한국은 순환경제 분야에서 국제개발협력 사업을 확대함으로써 글로벌 이니셔티브에서의 영향력을 높이고, 국제적인 협력과 경쟁에서 유리한 위치를 선점하고, 글로벌경쟁력을 향상시키는 데 기여할 것으로 기대됨.

제1절 순환경제 글로벌 이니셔티브 개괄

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

글로벌 이니셔티브는 다양한 국가와 기업들이 공동으로 행동하여 특정 목표나 비전을 달성하기 위한 국제 협력의 형태를 의미한다. 순환경제의 글로벌 이니셔티브는 자원의 지속가능한 사용과 환경보전, 신산업 창출 등의 목적을 여러 나라와 함께 추진해야 효과적인 달성이 가능하다는 가정하에 추진되는 경우가 있다. 이와 더불어 순환경제 전환 추진 동력, 정책, 경험 등의 제반 여건이 부족한 개발도상국의 역량강화와 시장확장의 목적으로 추진되는 경우도 있다. 다양한 소규모 프로젝트 단위의 이니셔티브가 존재하나 본 연구에서는 주로 순환경제를 중심으로 지속적인 활동을 전개하는 대표적인 다자 협력을 중심으로 살펴보았다.

본 절에서는 글로벌 이니셔티브가 형성되는 결정요인에 대한 선행 연구를 정리하고, 최근 순환경제 부문의 글로벌 이니셔티브가 과거의 경우와 어떤 점에서 공통점과 차이점을 보이는지에 대하여 일차적으로 분석한다. 더 나아가 현재 진행중인 정책 여건 변화와 전세계적인 경제·사회적인 여건 번화를 종합적으로 고려했을 때 이들 이니셔티브가 순환경제 전환 측면에서 미래 사회 전망에 어떤 시사점을 주는지 도출하고 이에 기반하여 정책적인 함의를 이끌어내보고자 한다.

1 선행 연구

가. 환경 국제협력

국경을 넘어선 수많은 환경문제의 특성을 살피면, 국제협력의 중요성을 강조하고 있다. 인간의 활동이 환경에 미치는 부정적인 영향력의 증가로 환경 문제에 대한 국제기구와 NGO, 민간협력 등 다양한 형태의 국제협력 시도가 지속되어 왔다. 환경국제협력의 역사는 20세기 중반부터 본격화되었으며, 이는 주로 환경 위기의 급증과 지구적 규모의 환경 문제 인식 증대 때문이었다. 1972년에 스웨덴의 스톡홀름에서 열린 유엔 인간환

경 회의는 국제적 환경 협력의 시발점으로 간주되며, 이후 여러 유엔 환경 및 지속가능한 발전 회의와 국제 환경 협약이 이어졌다. 이러한 협력은 전 세계 국가들이 지구 환경보호를 위한 공동 행동을 촉구하였으며, 환경보호와 지속가능한 발전을 위한 다양한 전략과 프로그램의 구축, 환경 기술 및 정보의 교류, 자금 지원 등을 포함하였다.

유엔을 중심으로 하는 다자협력 프로그램과 정부 간 협력은 top-down방식으로 국제적인 대응에서 우선순위가 높은 어젠다를 중심으로 진행한다. 여기서 기후변화와 생물다양성 손실, 해양 산성화, 유해 폐기물 이동문제와 같은 급박한 문제를 강조하며 전 지구적인 협력에 대한 공감대를 토대로 기후변화에 대한 파리협약과 생물다양성 협약, 바젤협약, 스톡홀름협약 및 UN SDGs 등의 협약 및 합의사항에 도달하였다.

나. 순환경제 관련 국제협력

2022년 3월 케냐 나이로비에서 열린 제5차 UN환경총회에서는 플라스틱 오염 종식을 위한 국제협약 마련이 최초로 공식 논의되었다. 2023년 5월 프랑스 파리 유네스코본부에서 개최된 2차 정부 간 협상위원회 회의에서는 175개국이 플라스틱 생산부터 처리에 이르는 모든 단계를 관리하기 위하여 내년까지 국제협약을 마련하기로 뜻을 모았다.[50]

순환경제는 국제적으로 녹색전환의 주축을 이루는 핵심 패러다임의 전환 차원에서 다루어지나, 국내에서는 해외 정책 변화를 모니터링하거나 도시 간의 협력을 시범적으로 하는 등의 정책적 오리엔테이션으로서, 순환경제 전반에 관한 다자협력 차원의 전략 논의에서는 주류를 형성하지 못하며 관련 연구도 드문 상황이다.

문진영 외.(2021)의 연구에서는 국제적인 순환경제 전환 동향을 살피고 G7, G20, ISO 등의 전통적인 국제기구에서 다양한 어젠다 중의 하나로 순환경제를 어떻게 다루고 있는지를 정리하여 보여주었다. 국제기구 개도국 지원을 중심으로 협력 내용을 제안하였다. G7에서는 순환경제에 대한 국가 간 협력을 위한 고위급 회의를 개최하였으며, 2015년 독일의 G7 정상회의에서는 자원효율성 개선의 필요성을 강조하였다. 2016년 일본 환경장관회의에서는 '도야마 물질순환 프레임워크'를 채택하여 3R 정책의 우선순위화 및 자원생산성 향상을 목표로 회원국의 자원 관리정책 방향을 제시하며, 정보 공유

50) 이동재, 인류 위협하는 폐플라스틱, 국제사회 인식 수준 따라가려면?, HelloT, 2023.07.01., https://www.hellot.net/news/article.html?no=79430, 2023.08.31.

및 교류의 장을 마련하였다. G20은 전 세계의 주요 20개국이 참여하며, 순환경제 관련 의제는 환경장관회의와 G20 자원효율성 대화를 통해 논의되고 있다. 특히, 해양폐기물 문제에 대한 관심이 고조되어 2019년 G20 정상회의에서는 '오사카 블루 오션 비전'을 채택하여 2050년까지 해양 플라스틱 폐기물을 근절한다는 의지를 표상하였다. 한편, ISO에서는 ISO/TC 323에서 순환경제를 중심으로 표준화 작업을 진행하며, 순환성 관련 성과 측정 및 평가와 제품의 순환성 데이터 표준화 등의 활동을 실시하였다.

김호석과 공현숙(2019)의 연구는 P4G[51] 파트너십 의제개발을 주제로 순환경제 내용을 5개 파트너십 분야의 하나로 일부 다루었다. P4G는 녹색성장을 통한 인간의 삶의 질을 향상하기 위한 핵심 분야로 식량/농업과 물, 에너지, 도시, 순환경제를 선정하였는데, 민간과 공공의 협력 사업을 통하여 문제해결 전략을 도출하고자 한다. 여기서 순환경제는 지속가능개발목표(SDG) 12를 실현하기 위한 스타트업, 스케일업 프로젝트로 폐기물 관리 및 재활용 촉진과 같은 전통적인 자원순환 관련 내용과 함께 베트남에서 클라우드 기반 원자재거래시스템 도입에 따른 적절한 양의 생산을 지원하는 내용도 포함한다. 또한, 개발원조사업(ODA) 내용으로 개발도상국가의 폐기물 관리와 처리 여건 개선 사업을 진행하였다.

2 현황 분석 결과

순환경제에 관한 글로벌 이니셔티브는 추구하는 방향, 목적 및 대상 지역 등에 따라 구분할 수 있으며, 아래에서 세 분류로 구분하여 조사 결과를 제시하였다. 즉, ① 순환경제 전반, ② 특정 이슈 중심, ③ 특정 지역 중심 이니셔티브로 나누어 진행된다. 각각의 이니셔티브별 보다 자세한 내용(시작 연도, 주도 기관/국가, 참여 국가 및 한국 참여 여부, 주요 내용)은 [부록 3]에서 확인할 수 있다.

51) Partnering for Green Growth and the Global Goals 2030

가. 순환경제 전반에 관한 이니셔티브

순환경제는 경제·사회·환경 전 영역에서의 방식을 전환이 요구되는 패러다임의 전환이다. 유럽을 중심으로 최근 10년 이내에 시작된 글로벌 이니셔티브가 대부분이며, 시작 연도가 파악된 8개 중에서 4개의 이니셔티브가 2020년 이후에 시작되었다. 이중 한국이 참여하는 이니셔티브에는 2021년에 시작된 'Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency'와 2022년에 시작된 'TESSD Informal Working Group on Circular Economy'가 있다.

이들 이니셔티브는 크게 경제적인 목적과 환경보전의 목적을 추구하는 두 분류의 이니셔티브로 구분된다. 경제적 목적을 추구하는 이니셔티브는 펀딩 기관(투자은행, 신탁기금, 정부 등)이 참여국가의 순환경제 프로젝트를 지원하여 순환경제로의 전환과 함께 대상 국가의 일자리 창출 등의 경제적 이익을 도모한다. 특히, 'SWITCH2Green Flagship 프로젝트'는 EU의 다국적 기업과 개도국 중소기업 사이의 협력을 중점으로 하며, 순환경제 전환과 지속 가능한 성장, 좋은 일자리 창출 등을 목표로 한다. 또한, 'Partnership for Action on Green Economy(PAGE)는 EC'와 몇몇 국가의 환경부가 UN 파트너 기관들과 함께 개도국의 순환경제 정책 제정과 역량 강화, 지식 공유로, 녹색 경제 전환과 일자리 창출, 빈곤 감소 등의 목표를 추구한다. 환경적 목적을 추구하는 이니셔티브는 폐기물 관리 및 처리의 지속가능성을 향상시키고자 프로젝트를 추진하기도 하였다. 가령, "GO CIRCULAR" 프로그램은 콜롬비아, 가나, 베트남에서 플라스틱, 전기 및 전자 장비와 배터리, 유기폐기물 관리에 초점을 두고 기술 및 비즈니스 모델 조언, 솔루션 공유와 교육 제공, 국제적 협력과 네트워크 구성 등의 활동을 진행하였다. PREVENT Waste Alliance는 민간조직, 학계, 시민사회, 공공기관이 합류하여 플라스틱 폐기물 및 기타 폐기물 관리를 중심으로 활동하고 있으며, 효과적인 폐기물 관리 전략 및 기술을 공유하고 적용한다.

[표 5-1] 순환경제 전반에 관한 글로벌 이니셔티브 리스트

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
Partnership for Action on Green Economy (PAGE)	2013	△ (PAGE가 지원하는 국가에는 해당하지 않지만 PAGE의 펀딩에 참여 중)	펀딩 파트너: 유럽연합 집행위원회(European Commission), 독일 환경부, 핀란드 외교부, 노르웨이 기후환경부, 대한민국 환경부, 스웨덴 국제개발협력기구, 스위스 연방, 아랍에미리트 기후변화 환경부 관리대행자: UN 다자 파트너 신탁 기금(UN MPTF, The United Natinos Multi-Partner Trust Fund) for sustainable development, NDC Parnership	지원 중인 22개국: 몽골, 페루, 세네갈, 가나, 모리셔스, 부르키나파소, 중국, 남아공, 브라질, 키르키스스탄, 우루과이, 가이아나, 바베이도스, 아르헨티나, 과테말라, 인도, 인도네시아, 카자흐스탄, 모로코, 태국, 캄보디아, 르완다
SWITCH to circular Economy Value Chains	2019	X	1. 국제연합공업개발기구(UNIDO, United Nations Industrial Development Organization) 2. 영국왕립국제문제연구소(Chatham House, The Royal Institute of International Affairs) 3. Circle Economy 4. 유럽투자은행(EIB, European Investment Bank) 5. 유럽연합(EU, European Union) 6. Regular Programme of Technical Cooperation	EU 회원 27개국, 태국, 방글라데시, 아프리카 국가들
Sustainable Manufacturing and Environmental Pollution	2019	X	영국 외무성 및 개발 사무소(FCDO, UK Foreign, Commonwealth and Development Office), UNCTAD	방글라데시, 콩고 민주공화국, 에티오피아, 가나, 케냐, 네팔, 나이지리아, 파키스탄, 르완다, 세네갈, 남아프리카공화국, 우간다, 잠비아, 짐바브웨이, 탄자니아 연방공화국, 라무 제도

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
PREVENT Waste Alliance	2019	X	EU, 독일 BMZ (독일 경제협력 및 개발 부)	50개가 넘는 국가들의 400개가 넘는 회원 조직 1) 공공기관 metabolon, Abfallwirtschaft, BCCC-Africa, 독일 경제 협력 및 개발부, 독일 환경·자연보전·핵안전·소비자보호부, 독일국제협력공사(GIZ) 등 2) 민간 분야 3 Dimensioni, AfB social &green IT, ALBA Group the recycling company 등 3) 학계 adelphi a, BHT(Berliner Hochschule fuer Technik), Circular Plastic Institute 등 4) 시민사회 africa aid project, alliance to end plastic waste, ADUPI 등
Circular Economy Solutions Dialogues (CESD)	2021	X	독일 GIZ, 독일 연방 환경, 자연보존, 핵안전, 소비자 보호부(BMUV), Global Solutions Initiative	참여기관: 이탈리아 Bocconi 대학, 인도네시아의 아세안 및 동아시아 경제연구기관, 인도 에너지, 환경, 수자원 위원회, ADB 등

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency	2021	O	유럽연합 집행위원회 (European Commission), UNIDO	1. 참여 국가 한국, 캐나다, 칠레, 인도, 모로코, 뉴질랜드, 페루, 스위스, 콜롬비아, 일본, 나이지리아, 르완다, 에콰도르, 케냐, 노르웨이, 남아프리카 공화국, EU-옵저버 국가: 멕시코, 싱가포르 2. 지역적 네트워크 아프리카 순환경제 동맹(African Circular Economy Alliance), 라틴 아메리카와 캐리비안 지역의 순환경제 연합(Circular Economy Coalition for Latin America and the Caribbean) 3. 전략적 파트너 Ellen MacArthur 재단, ICLEI-지속가능성을 위한 지방정부, PACE(순환경제 촉진을 위한 플랫폼), WBCSD (지속가능한 개발을 위한 세계 기업 위원회), WCEF (세계 순환경제 포럼) 4. 펀딩 파트너 EU
GO Circular Global Programme	2022	X	독일 경제협력개발부(BMZ)	콜롬비아, 가나, 베트남
TESSD Informal Working Group on Circular Economy	2022	O	WTO, 캐나다, 코스타리카	에콰도르, EU, 일본, 사우디 아라비아, 타지키스탄, 캐나다, 칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 스위스, 미국, 한국 등

나. 특정 이슈 중심 이니셔티브

순환경제는 광범위한 산업 및 사회·환경 영역을 포괄하며, 이 중 현재까지 특별한 관심을 받는 영역에는 배터리와 플라스틱, 전자전기기계, 의류, 건축물 등에 사용되는 물질 순환성을 높이려는 글로벌 이니셔티브가 존재한다. 'New Plastics Economy Global Commitmen't 등의 플라스틱 순환경제의 비전을 실현하기 위한 이니셔티브들에서는 불필요한 플라스틱 사용을 줄이고 재사용, 재활용, 퇴비화가 가능한 플라스틱으로의 전환을 추진하며, 참여 회원국은 특정 분야에서의 진전을 위한 실질적인 행동을 취하고 그 진척 상황을 공개 보고한다. 의복 및 신발 산업에서는 투명성과 추적성의 증진이 중요하게 여겨지며, 공급자 정보의 한계로 인한 산업 파트너들 간의 협력이 필요하다. 이를 지원하고자 국제 이니셔티브가 설립되었고, UNECE는 산업 이해관계자들에게 환경적이고 윤리적인 조치를 촉구하였다. 전기차 시장의 성장에 따른 배터리 산업의 사회·환경적 문제를 해결하기 위해 Global Battery Alliance는 지속가능한 배터리 가치 사슬 구축을 목표로 순환경제 전환과 ESG 리스크관리를 위한 다양한 활동을 전개한다. 그리고, Circular Electronics Partnership은 2030년까지 전자제품에 대한 순환경제의 비전을 설정하며, 폐기물 감소와 가치 극대화를 추구한다.

순환경제 전반을 다루는 상기 이니셔티브와 마찬가지로 최근 10년 안에 시작되었으며, 시작 연도가 파악된 6개 중 3개 이니셔티브가 2020년 이후에 시작되었다. 이 중 한국 정부가 참여하는 이니셔티브는 존재하지 않으며 한국 기업이 참여하는 이니셔티브로 2017년 시작된 Global Battery Alliance와 2021년 시작된 Circular Electronics Partnership가 있다.

특정 이슈 중심 이니셔티브에서 주목할 점은 순환경제 영역을 전반적으로 다루는 글로벌 이니셔티브에 비하여 특정 이슈와 관련된 민간기업의 적극 참여를 기반하고 있는 점이다. 'Global Battery Alliance'의 경우, 이니셔티브에서 추진한 내용이 유럽연합의 배터리 규제 및 배터리 여권 도입에 직접적인 영향을 끼친 점에서 실질적인 변화를 이끄는 동력이 될 수 있다는 점에 주목해야 한다. 그러므로 향후 유럽을 중심으로 형성될 순환경제 정책·제도 변화의 내용을 선제적으로 모니터링하여 미래 정책 여건을 전망하는 데에 이니셔티브 추진 과제 등을 유용하게 활용할 것으로 본다.

[표 5-2] 순환경제 특정 이슈 중심의 글로벌 이니셔티브 리스트

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
Global Battery Alliance (Responsible Business Alliance)	2017	O	세계 경제 포럼	독일, 중국, 한국, 일본 등의 기업 참여
New Plastics Economy Global Commitment	2018	O	Ellen MacArthur Foundation, UNEP	세이셸 제도, 칠레, 그레나다, 포르투갈, 프랑스, 영국, 르완다, 뉴질랜드, 페루, 네덜란드, 그리스, 호주, 우간다, (한국)[52] 등 55개 정부, 250개 이상 기업, 200개 이상 기관 참여
Traceability for Sustainable Garment and Footwear	2019	X	1) 설립 UN유럽경제위원회(UNECE, United Nations Economic Commission for Europe), UN/CEFACT(UNECE 산하 전자거래 및 무역촉진센터) 2) 후원 -유럽 집행위원회 3) 주 시행자-International Trade Centre	스위스, EU
Circular Electronics Partnership (WBCSD)	2021	O	지속가능한 개발을 위한 세계 비즈니스 위원회(WBCSD): 설립 파트너이자 사무국 Circular Electronics Partnership(CEP): The first private sector alliance for circular electronics, WBCSD,	1) 설립 멤버: Cisco, Closing the Loop, Dell Technologies, Glencore, Google, KPMG International, Lanxess, Microsoft, Security Matters, Sims Limited 등
Circular Electronics Partnership (WBCSD)	2021	O	6개 파트너: Global Electronics Council(GEC), Global Enabling Sustainability Initiative(GeSI), Platform for Accelerating the Circular Economy(PACE), Responsible Business Alliance (RBA), World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), World Economic Forum (WEF)	2) 설립 파트너: Global Electronics Council(GEC), Global Enabling Sustainability Initiative(GeSI), Platform for Accelerating the Circular Economy(PACE), Responsible Business Alliance (RBA), World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), and the World Economic Forum(WEF) Circular

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
				Electronics Partnership: from Roadmap to Action, WBCSD, 3) 참여 기업: 아마존, 구글, hp, 마이크로소프트, cisco, accenture, ERM, Lenovo 등 총 22개 기업 Our partners and members, CEP, 4) 한국 기업 참여: TES-AMM, SK 에코플랜트가 인수한 기업
Global Tourism Plastics Initiative	2021	X	UNWTO, UNEP, Ellen MacArthur 재단	100개가 넘는 조직들이 서명함 인도 관광부의 지속가능한 관광을 위한 중앙 노달 에이전시, 아제르 바이잔 관광부, 도미니카 공화국 국가 기후 변화 위원회 및 개발 매커니즘 등
World Green Building Council -Circularity Accelerator	2022	X	World Green Building Council	1) 참여국: 캐나다, 미국, 호주, 뉴질랜드, 과테말라, 콜롬비아, 칠레, 핀란드, 노르웨이, 영국, 아일랜드, 스페인, 독일, 네덜란드, 폴란드, 이탈리아, 헝가리, 터키, 케냐, 남아공, 아랍에미리트 2) 파트너: Brightworks sustainability, Foster + Partners, Kingspan, vinzero 3) 기술적 보고 파트너: CBRE, WSP
Circularity Platform with electronics as one of the key sectors	NA	NA	UNEP	NA

52) 한국 정부는 2023년 11월 기준 참여예정국에 속함

다. 특정 지역 중심 이니셔티브

특정 지역의 순환경제 전환을 목적으로 하는 글로벌 이니셔티브는 주로 유럽연합 및 유엔기관의 지원과 해당 지역 정부의 참여로 진행되며, 대상 지역 국가의 정책적 변화를 도모한다. 아시아 지역을 대상으로 하는 이니셔티브가 존재하나 현재까지 한국은 아직 참여하지 않고 있다. 지역을 중심으로 하는 대부분의 글로벌 이니셔티브는 개발도상국 정부와 기업을 지원하는 데에 초점을 두었는데, 선진국끼리의 연합 혹은 개도국끼리의 연합은 없으며 모두 선진국 정부와 기업이 개도국 정부와 기업을 원조하는 형태를 보였다.

특정 지역 중심 이니셔티브에서 주목할 사안은 지역 개발은행(아프리카 개발은행, 아메리카대륙 간 개발은행), 경제 단체 및 재단, 민간 기업 등의 참여를 토대로 산업계의 순환경제 전환에 집중하는 경향성을 띠는 점이다.

[표 5-3] 특정 지역 중심의 순환경제 글로벌 이니셔티브 리스트

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
SWITCH-Asia	2007	X	EU	1) 아시아: 아프가니스탄, 방글라데시, 부탄, 캄보디아, 중국, 인도, 인도네시아, 라오스, 말레이시아, 몰디브, 몽골, 미얀마, 네팔, 북한, 파키스탄, 필리핀, 스리랑카, 태국, 베트남, 2) 중앙아시아: 카자흐스탄, 키르키스스탄, 타지키스탄, 우즈베키스탄 3) 중동: 이란, 이라크, 예멘 4) 태평양: 쿡제도, 파푸아 뉴기니, 동티모르, 미크로 네시아, 피지, 키리바시, 솔로몬제도, 통가, 투발루, 마셜 제도, 사모아, 피지, 바누아투, 팔라우, 니우에, 나우루
SWITCH-Africa	2013	X	EU, UNEP	1) 참여국: 부르키나 파소, 에티오피아, 가나, 케냐, 모리셔스, 남아프리카공화국, 우간다 2) 참여기관: EU, UNEP, 참여국에 있는 EU 대표, UNDP, 지속가능

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
				한 소비 및 생산에 대한 아프리카 라운드테이블 사무국(ARSCP), One Planet Network, UNOPS
SWITCH-Med(Mediterranean)	2013	X	EU, UNIDO, UNEP 지중해 액션 플랜(UMEP/MAP), (UNEP/MAP)의 지속가능한 소비 및 생산을 위한 지역 활동 센터(SCP/RAC)	1) 참여국: 알제리, 이집트, 이스라엘, 요르단, 레바논, 모로코, 팔레스타인, 튀니지, UNIDO, 2) 참여기관: EU, UNIDO, UNEP 경제 분과, UNEP 지중해 액션 플랜(UMEP/MAP), (UNEP/MAP)의 지속가능한 소비 및 생산을 위한 지역 활동 센터(SCP/RAC), DG NEAR
African Circular Econony Alliance	2018	X	남아프리카 공화국, 나이지리아, 르완다	1) 참여국: 르완다, 남아프리카 공화국, 나이지리아, 가나, 코트디부아르, 부르키나파소, 수단, 베냉 2) 사무국 운영기관: Dalberg Advisors, 아프리카 개발 은행 그룹, 세계 경제 포럼, 덴마크 외교부 About ACEA, African Circular Economy Alliance 3) 전략적 파트너: 아프리카 순환경제 네트워크, UNEP, Footprints Africa, GEF, 핀란드 정부, PACE, EU, ALU, ICLEI, PREVENT Waste Alliance, KONRAD Adenauer Stiftung
Circular Economy Approaches for the Electronics sector in Nigeria	2019	X	UNEP, 나이지리아	1) 참여국: 나이지리아 2) 참여기관: UNEP, GEF 신탁기금, UNU, Hinckley, Hewleet Packard, 마이크로소프트, 세계경제포럼, Dell, Philips
Circular Economy Coalition for Latin American and Caribbean	2021	X	UNEP, 콜롬비아, 코스타리카, 도미니카 공화국, 페루	1) 전략적 파트너: 기후 기술 센터&네트워크(CTCN), 엘렌맥아더 재단(EMF), 아메리카대륙 간 개발 은행(IDB), 콘라드 아데나우어 재단(KAS), 순환경제 촉진을 위한 플랫폼(PACE), UNIDO,

이니셔티브 이름	시작 연도	한국 참여 여부	주도하는 기관, 국가	참여국가/기관
				세계경제포럼, UNEP Circular Economy in Latin America and the Caribbean: A Shared Vision, UNEP, ECLAC 2) 후원자(기부자): GO4SDGs, 독일 환경·자연보호· 핵안전·소비자보호부, EU 3) 참여국: 아르헨티나, 볼리비아, 칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 에콰도르, 엘살바도르, 과테말라, 온두라스, 멕시코, 파나마, 페루, 수리남, 도미니카 공화국, 트리니다드 토바고, 우루과이 4) 참여 단체: 코스타리카 개발을 위한 비즈니스 연합, 칠레 재단, 더 깨끗한 생산을 위한 과테말라 센터 재단, Emporium Partners 등 총 10개 5) 민간 분야: 콜롬비아 비즈니스맨 국가 연합(ANDI), 혁신 및 순환경제를 위한 센터(페루, 칠레, 콜롬비아, 에콰도르, 멕시코), Onda Circular(칠레, 콜롬비아, 오스트리아)
Framework for Circular Economy for the ASEAN Economic Community	2021	X	브루나이 다루살람, 아세안 사무국, 아세안 및 동아시아 경제연구기관(ERIA)	아세안 국가
Africa Circular Economy Facility	2022	X	아프리카 개발 은행, 핀란드	1) 파트너 기관: 아프리카 개발 은행, 핀란드 외교부 2) 사업수행 기관: 아프리카 개발 은행

라. 국가별 순환경제 글로벌 이니셔티브의 주도 및 참여도 분석

이상의 총 23개의 순환경제 글로벌 이니셔티브에 대한 주도국과 참여국을 분석한 결과, 순환경제 글로벌 이니셔티브에서 한국을 비롯한 아시아 국가가 주도하는 이니셔티브는 존재하지 않음을 확인하였다. 특히 한국은 분석 대상으로 한 23개의 이니셔티브 중에서 정부 참여 이니셔티브는 4개에 불과하며, 기업이 참여하는 것을 포함한 총 6개의 이니셔티브에 참여하는 것으로 드러났다.

유럽은 전반적으로 순환경제 글로벌 이니셔티브를 주도하는데, 조사한 23개의 글로벌 이니셔티브 중 독일이 참여하는 이니셔티브가 16개에 달하며 참여도가 두드러지게 나타났다. 때문이다. 구체적으로 독일은 GIZ(독일 개발공사)의 형태로도 높은 참여율을 보이고 있었다. 독일 다음으로 가장 높은 참여율을 보이는 국가는 영국으로 총 23개의 이니셔티브 항목 중 9개에 참여하고 있다. 다만, 영국의 경우 영국 정부보다는 민간의 참여가 더 활발하다는 점이 특이점으로 꼽힌다. Ellen MacArthur 재단, 영국왕립국제문제연구소(Chatham House) 및 민간 기업들을 중심으로 대부분의 활동참여가 이뤄지고 있다.

한편, 북미의 참여도는 상대적으로 저조한 것으로 나타났는데, 23개의 글로벌 이니셔티브 중 미국이 참여하는 이니셔티브는 6개에 불과하였으며 캐나다는 5개에 불과한 것으로 집계되었다. 이들의 참여는 주로 민간을 주도로 하여 이루어지는데, 미국 정부는 2개에만 참여하였고, 나머지 4개의 이니셔티브에는 구글과 마이크로소프트 같은 유명 대기업이 참여하는 것으로 드러났다.

한편, 개도국들의 참여도는 지역 편차가 크게 나타났다. 주로 참여하는 국가들은 대부분 아세안 및 아프리카에 위치해 있으며, 중동 및 중앙아시아 국가들은 참여도가 낮았다. 아프리카 국가들은 총 23개의 이니셔티브에 나이지리아가 8번, 남아프리카 공화국이 5번, 르완다가 6번, 가나가 5번, 케냐가 4번 등으로 참여하며 높은 참여도를 나타냈다. 이외에도, 이집트, 모로코, 콩고 등 다양한 국가들의 참여도 확인 가능하였다. 아세안 역시 적극적인 참여도를 보인 지역을 보면 인도네시아 4번, 태국 3번, 방글라데시 3번, 캄보디아 2번, 베트남 2번 등의 참여를 확인할 수 있다. 이 외에도, 라오스, 말레이시아, 필리핀 등 다양한 국가들의 참여도 있었다. 중동의 경우, 사우디 아라비아 1번, 요르단 2번, 예멘 1번, 이란 1번, 이라크 1번에 그쳤으며, 중앙아시아 지역 역시 몽골 2번, 카자흐스탄이 2번이 전부인 것으로 그치는 것으로 나타났다.

마. 순환경제 글로벌 이니셔티브의 특이성

최근 순환경제 부문의 글로벌 이니셔티브는 과거 국제환경협력 추진 방식의 공통점과 차이점이 존재한다. 유엔기관과 협력국 정부의 참여에 기반하는 이니셔티브의 경우 과거의 국제환경협력에서 정보 공유 및 교류의 장에서 참여국의 역량 강화를 추구한다는 공통점을 발견할 수 있다. 그러나 순환경제 관련 글로벌 이니셔티브에서는 EU의 주도적인 역할이 크게 두드러지며 개발은행과 기업의 참여 같은 산업계의 적극적인 반응도 특징적이다.

지역별 집단적 행동에서도 편차가 나타났다. 동남아시아 및 유럽 국가들의 경우 개별 국가로서 행동하기보다 아세안 및 EU로서 더 적극적으로 참여하고 있었던 반면, 동아시아 및 중동의 경우 국가 연합보다 개별 국가로서의 활동이 더 두드러졌다. 이는 기존 국가연합의 유무 및 국제협력 경험의 여부와 국제질서에 따른 각 지역의 결과로 해석된다.

EU는 그동안 순환경제 글로벌 정책 방향을 주도하였고, 관련 협력을 꾸준히 이루어 왔으므로 순환경제 글로벌 이니셔티브에 대한 적극적인 참여를 당연시할 수 있으나, EU가 환경 규범을 주도하면서 국제협력을 통하여 이외 국가들의 참여를 이끌고 규범을 주도한 전략은 성공적이었다. 아세안은 2008년 설립된 '동아시아·아세안 경제연구센터'부터 2021년 'AEC를 위한 순환경제 프레임워크', 2023년 '순환경제 이코노미' 창설 등과 같은 순환경제 분야에서 다수의 국제협력을 이룬 점에서 적극적 참여가 용이했을 것이다(경수현, 2023; 신민금, 2021). 이에 반해, 중동은 OPEC이라는 국가 연합의 존재에도 불구하고 정치적 연합에 이르지 못하며 경제적 협의체에 그치는 점과 순환경제의 국제협력 경험이 부족한 점에서 개별국 단위의 참여 사유를 파악할 수 있다. 한편, 동아시아의 경우는 정치 체제 및 안보 문제 등으로 인해 통합 및 국가 연합이 잘 이루어지지 않았으며, 순환경제에서 동아시아 국가 간 협력 사례도 제한적이어서 집단적 참여에는 한계를 드러낸 것으로 보인다.

ODA 성격의 내용을 추진하는 글로벌 이니셔티브에서도 수혜국에 해당하는 국가의 공통점을 발견할 수 있었다. 태국, 케냐, 인도네시아, 방글라데시, 베트남, 르완다 등의 개도국은 대부분 원자재 및 자원 부국이거나 경제성장 잠재력이 매우 큰 국가들이다. 태국과 케냐는 산업부 대외경제정책연구원에서 진행한 경제적 타당성 평가에서 차기 수출시장이자 핵심광물 및 자원 공급망 안정화에 필요한 국가라는 평가를 받기도 하였다

(심언기, 2023). 이외에도 탄자니아, 인도네시아의 경우 원자재 및 자원이 풍부해 2023년 중국이 투자한 해외자원개발 100억 달러의 주요 투자 대상으로 선정되기도 하였다(강천구, 2023). 방글라데시와 베트남, 르완다는 경제성장 잠재력이 높은 것으로 평가되는데, 방글라데시의 경우 2016년 이후 연평균 7%대의 성장세를 지속하였으며, 약 1.67억 명의 막대한 인구를 바탕으로 소득수준이 급상승해 소비재 및 서비스의 수요가 확대되고 있다(KOTRA, 2022). 베트남은 2023년 경제성장률이 6.5%로 전망되고 있으며, 세계 신용평가사(Moody's, 스탠다드앤푸어스)의 국가 신용등급 평가가 상향 조정되는 등 높은 경제성장 잠재력을 인정받으며, 2022년 9월 IMF 평가에서 2023년 경제성장률이 아세안 1위로 급부상하였다. 이와 더불어 미중 무역갈등으로 인한 안정적인 공급망 확보 수요 증가로 글로벌 생산기지의 베트남 이전이 가속화되고, 코로나19 및 우크라이나 전쟁 이후 베트남 공급망이 확대되는 동향 속에서 베트남의 경제성장 잠재력은 더욱 높이 평가되는 추세이다(KOTRA, 2023). 이외에도, 르완다의 경우 최근 수 년간 연평균 7%의 경제성장률을 달성해왔으며, 풍부한 천연자원이 아직 개발되지 않았다는 점에서 경제성장의 잠재력을 배가시킨다(KOTRA, 2019).

이니셔티브의 결과물 차원에서도 차이점을 발견할 수 있는데, 최근 10년 안에 조직되어 활동을 시작한 이니셔티브는 합의를 토대로 새로운 '규범'을 도출하고 이에 자발적으로 참여하여 참여국과 기관 및 기업의 이익에 시너지를 창출할 것으로 기대된다. 이는 기존의 국제환경협력이 조약, 협약, 합의 등이 길고 어려운 이해관계 조정결과로 도출되었으나 실질적인 이행이 담보되지 않은 한계점을 가진 것과는 대조된다.

3 미래 전망

순환경제 글로벌 이니셔티브는 현재 진행중인 정책 여건 변화와 전세계적인 경제·사회적인 여건 번화에 따라 최근의 경향성에서 다소 변화가 예측된다.

가장 빠른 변화가 전망되는 부문은 2024년까지 법적 강제력을 가지는 협약이 도출될 것으로 보이는 플라스틱 부문 글로벌 이니셔티브 및 그에 파생되는 개별 국가에서의 제도 변화이다. 2023년 11월과 12월 정부간협상위원회(Intergovernmental Negotiating Committee, INC)가 플라스틱 오염을 방지하는 국제협약 초안을 준비하기 위한 회의

(INC 3, 4)를 진행할 계획이다. 본 협약은 플라스틱 전 주기에 걸쳐 적용 가능한 강제 조항과 자발적 참여를 촉진하는 내용을 모두 담는다. 'New Plastic Economy Global Commitment'와 'Global Tourism Plastic Initiative' 등의 이니셔티브는 정부와 민간기업·단체의 자발적인 참여를 이끌고, 법적 강제력을 갖게될 플라스틱 협약의 이행력을 강화하는 순기능을 할 것으로 기대된다. 이미 존재하는 이니셔티브에 참여하는 국가와 기관은 플라스틱 협약을 전후로 확대될 전망되며, 플라스틱 재사용과 재활용, 바이오플라스틱/생분해플라스틱 등의 다양한 분야별 세부전략 내용과 모니터링 방법을 구체화할 것으로 예상된다.

한편, 국내 기업이 참여하는 순환경제 글로벌 이니셔티브의 성격을 살펴보면, 배터리 규제와 같이 무역환경 변화 및 환경 규범이 기업 생산활동에 직접적인 영향을 끼칠 것으로 보이는 영역에서 두드러졌다. 이는 IRA, CBAM 등 변화하는 해외 정치 상황에 발빠른 대응을 하기 위한 것으로, 안정적인 공급망을 확보하고 환경 규제를 충족하는 등의 방식을 취하는 것으로 풀이된다. 또한, RE100, ESG 등의 전세계적 흐름에 따라 향후 기업들의 자발적 참여가 확대될 전망이다.

한편, 원자재 공급 안정성을 확보하기 위한 전략으로 순환경제가 주목을 받고있는 추세와 ODA 성격의 글로벌 이니셔티브 프로그램의 수혜국과 연결되는 지점을 포착할 수 있다. ODA의 특성상 명시적으로 수혜국을 지원하는 국가의 시장확장 및 경제적 이해관계가 드러나지 않는 특성이 있으므로 본 연구의 해석이 자의성을 띌 가능성을 배제할 수 없다. 이러한 해석상의 한계가 존재함에도 일부의 순환경제 글로벌 이니셔티브는 향후 글로벌 공급망 개편이 적지 않은 영향을 끼칠 것이다. 즉, 순환경제 이니셔티브에 참여하는 개발도상국의 대다수가 원자재 및 자원 부국이거나 경제성장 잠재력이 매우 큰 국가들이라는 것은 우연의 일치일 수도 있겠으나 결과적으로 글로벌 이니셔티브를 통한 국가 간의 협력으로 핵심원자재 공급 안정성에 기여할 것으로 예측된다. 따라서 안정적이고 원활한 원자재 수급을 위한 공급망 재정비 추세와 함께 우호적 관계를 도모하는 국가들 간의 이니셔티브가 순환경제 부문에서 더욱 확장 가능성이 클 것으로 본다.

제2절 정책적 함의 및 제언

이상의 분석으로 도출한 순환경제 글로벌 이니셔티브의 미래 전망을 추려 보면 다음과 같다. 국내 기업들은 무역환경 변화 및 환경 규제에 선제 대응하는 등과 같이 기업의 이윤창출에 직접적인 영향을 주는 외부환경에 대응하기 위한 목적으로 이니셔티브에 자발적 참여가 확대될 것으로 보인다. 한편, 순환경제가 원자재 공급 안정성 확보의 전략으로 주목받는 가운데, 이에 참여하는 태국, 케냐, 인도네시아 등의 개도국은 원자재 및 자원 부국이거나 경제성장 잠재력이 큰 국가들로, 이들 국가와의 협력이 원자재 공급 안정성에 기여할 것으로 예상되며, 안정적인 원자재 수급과 공급망 재정비 추세에 따라, 국가 간의 글로벌 이니셔티브가 순환경제 부문에서 확장될 가능성이 크다. 그러므로 본 연구로 가능한 정책적 함의는 다음과 같이 도출할 수 있다. 첫째, 기업과 같은 민간의 자발적 참여 내용과 둘째, 정부중심의 리더쉽 강화, 특히 공적개발원조(Official Development Assistance, ODA)를 중심으로 제시하였다.

가. 민간의 자발적 참여

한국은 당면한 어젠다인 배터리와 플라스틱 재활용 이슈를 중심으로 글로벌 이니셔티브에 일부 기업이 참여하고 있으며, 'Global Battery Alliance'와 'Circular Electronics Partnership'이 그 예에 해당한다. 정부 또한 당면한 대표 과제인 플라스틱 관련 글로벌 이니셔티브(New Plastic Economy Global Commitment)에 참여하고 있으며, 일부 순환경제 전반을 다루는 'Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency'에 참여하고 있다. 이들 이니셔티브의 참여는 급변하는 글로벌 정책 동향을 사전에 파악하여 적시에 대응도록 돕는 점에서 긍정적으로 평가할 수 있다. 실제 배터리여권과 같은 수출기업에 바로 영향을 미칠 수 있는 정책 내용을 구성하고 여러 국가의 참여를 이끌어내는 데에 글로벌 이니셔티브가 핵심 역할을 하였고, 국내에서도 기업의 필요로 정책적인 대응이 이루어지고 있다.

그러나 유럽이 순환경제에서 전방위적으로 규범을 선도하고 기업의 적극적인 참여에 기반하여 글로벌 이니셔티브를 이끌고 있으나 국내 기업은 소극적인 참여 수준에 머무르고 있다. 예를 들어 유럽의 GAIA-X, Catena-X, Battery Pass 컨소시엄, 그리고 R-Cycle과 같은 유럽 주도의 이니셔티브들이 디지털제품여권(Digital Product Passport, DPP)에 필요한 글로벌 데이터 공유 및 환경 관련 정보를 제공하는 플랫폼을 개발하고 있으며, 이를 통해 새로운 규범을 제시하고 여러 국가의 참여에 기반하여 이행력을 높일 것으로 예상되며, 관련 시장을 선점할 가능성이 높다(김은아, 2023d). DPP 관련 이니셔티브는 글로벌 공급망 개편과 맞물려 향후 기업 활동에 미치는 영향이 매우 클것으로 전망되므로 국내 기업과 정부는 당면한 이슈 외에 새로운 규범형성을 주도하는 이니셔티브에 적극적으로 참여할 필요가 있다. 이를 위해서 정부는 순환경제 글로벌 이니셔티브의 미래영향에 대한 인식도를 높일 필요가 있으며 어떤 기회 요소가 있는지 파악하여 관련 기관과 기업에게 정보를 제공할 필요가 있다.

나. 정부 중심의 글로벌 리더쉽 강화

한국이 참여하고 있지 않는 순환경제 글로벌 이니셔티브의 종류는 첫째, 특정 지역에 속하는 국가 간의 협력 이거나 둘째, 특정 지역 및 국가의 주도로 개도국을 지원하는 프로그램인 경우에 해당하는 것으로 확인된다. 이는 한국이 포함된 동아시아 지역이나 아시아태평양 지역 단위의 이니셔티브가 존재하지 않는다는 의미이며, 한국은 개도국이 순환경제 사회로 전환하는 내용의 ODA 내용이 전면에 드러나는 프로그램을 주도하거나 참여하지 않음을 뜻한다. 이러한 소극적인 참여의 이유는 프로그램 개발이 분절적으로 진행되는 데에서 기인하는 것으로 보인다. 즉, 순환경제 국제협력이 내용적 측면에서는 전문성을 가진 환경부의 주도가 타당해 보이지만, 국내상황에서 국제협력 업무, 특히 ODA의 주무 부처는 외교부와 기획재정부로 되어 있는 등 복잡한 사정을 고려해야 한다. 현재 국무총리를 위원장으로 하는 국제개발협력위원회에 기반한 통합적인 추진체계를 가지고 있으나 실질적으로 협력 프로그램이 추진되는 과정에서 부처 간의 협력과 통합이 이루어지지 않는다는 점이 효과적인 ODA의 장애요소로 지적된 바 있다(윤정환 외, 2022).

순환경제 글로벌 이니셔티브에 적극적으로 참여하는 독일의 경우, 독일 국제개발협력

기관인 GIZ(Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH, 독일 개발공사)가 직접 참여하거나 사업을 수행하는 경우가 많았는데, 조사 항목 중 독일정부의 참여와 별개로 GIZ가 직접 참여하는 순환경제 글로벌 이니셔티브는 4개에 달하였다. 또한, 이 중에는 Circular Economy Solutions Dialogues(CESD)와 같이 GIZ가 주도하는 이니셔티브도 존재한다. GIZ는 지속가능성 향상을 위한 다양한 ODA 프로그램을 진행한 경험을 축적하여 전문성이 확보된 한편, 유럽 전반에서 주류화된 순환경제 정책 환경이 이와 관련한 프로그램을 적극적으로 추진하는 기반을 마련한다.

반면, 한국은 대표적인 국제개발협력 기관인 KOICA가 직접적으로 참여하는 순환경제 글로벌 이니셔티브는 부재하였으며, KOICA에서 수행하는 국제개발사업 중 순환경제를 다루는 사업도 그 비중이 낮은 것으로 드러났다. '인도네시아 해안쓰레기 관리정책 역량강화 사업', '라오스 도시환경 개선을 위한 폐기물 및 하수처리 역량강화사업', '필리핀 해양 쓰레기 관리 역량 강화 사업' 정도에 국한된다. 여기서는 최근까지의 순환경제 정책 방향이 폐기물 재활용 중심으로 설정되어 있으나, 그마저도 국가 차원의 견지에서는 주류 정책과는 거리가 멀다는 사실을 알 수 있다.

그러나 자원이 풍부한 개도국가와의 협력이 원자재 공급 안정성에 기여할 것으로 예상되는 만큼 한국 ODA 사업 내용으로 순환경제 분야를 단순 폐기물 관리를 넘어 대상국가의 신산업 창출 및 인프라 구축 등과 연계될 수 있는 내용을 고려할 필요가 있다. 개도국이 참여하는 상당수의 순환경제 글로벌 이니셔티브의 내용은 원조를 받는 국가의 경제활동을 순환경제 방식으로 세팅하는 데에 기여하고 역량강화를 하는 과정에서 자연스럽게 국가 간의 협력 관계가 형성되고 민간자본투자의 확대 가능성에 기여할 수 있어 의의를 가진다. 일부 이니셔티브의 경우 다국적 기업과 투자은행이 신산업을 창출하는 데에 기여하고 있으며, 새롭게 형성하고 있는 노동·환경 규범을 효과적으로 확산시킬 수 있는 메커니즘을 제공한다.

따라서 순환경제 부문 ODA는 지원의 규모를 확대하는 것뿐만 아니라 전문성에 기반한 역량강화, 규범 공유 등의 활동 내용을 중요하게 고려할 필요가 있다. 이를 위하여 정부와 NGO 등의 시민단체 및 스타트업을 포함한 순환경제를 경쟁력으로 삼는 기업 등이 참여하는 협의체를 구성하여 전문성에 기반하여 영향력이 높은 ODA 프로그램을 개발할 필요가 있다.

한편, 글로벌 리더십 향상 차원에서 주도성을 높일 필요가 있는데, 아직 글로벌 이니셔티브로 주목을 받지 않는 이슈를 중심으로 국제협력의 모멘텀을 만드는 방법을 고려할 수 있다. 순환경제 글로벌 이니셔티브들의 활동 분야와 범위가 대체로 중첩되므로 누락되거나 제외되는 분야가 존재한다. 대부분의 이니셔티브들은 정책 제언과 금융 접근성 향상, 가치사슬 단계별 순환경제 향상, 순환경제 인식 제고, 모범사례 공유, 기술 전달 등을 주로 다루고 있고, 활동 범위는 대부분이 섬유와 플라스틱 포장재, 전자폐기물에 한정된다. 이에 따라, 대부분의 이니셔티브에서 다뤄지지 않는 분야가 존재하므로 글로벌 차원의 대응책이 요구된다. 예를 들어, 태양광 폐패널과 같은 신재생에너지 폐기물은 조사 항목 중에서 그 어떤 이니셔티브에서도 논의되지 않았으나 향후 폐기물의 급증이 예상되므로 관련 이슈에 대응하는 이니셔티브를 제안할 수 있다. 한국은 음식 폐기물 처리에 관한 표준화 작업을 진행하였으며, 처리기 생산 관련 산업이 존재하고, 국제협력을 통하여 해당 순환경제 부문의 경쟁력을 강화하는 방안을 모색할 필요가 있다.

제6장

결론

제1절 순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화 관련 설문조사 결과

제2절 정책 제언

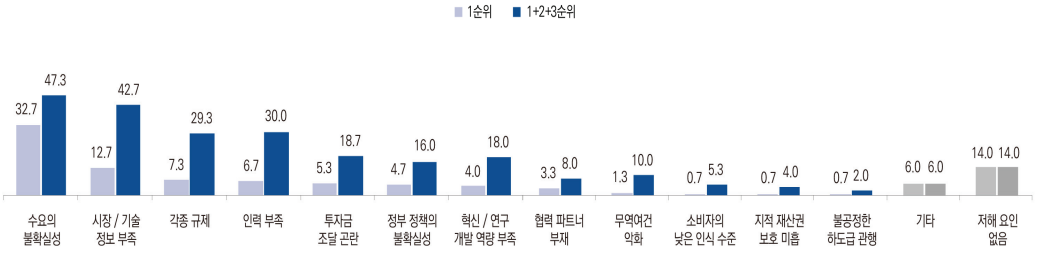
세계적으로 기후변화, 환경 파괴, 자원 수급 불안정 등의 다양한 위기가 다가오며, 이로 인해 기존의 선형 경제 모델은 더 이상 지속 불가능하다. 따라서 대안으로 '순환경제'가 주목받으며, 이는 자원과 에너지의 선순환을 통해 환경, 경제, 사회 문제를 해결하는 시스템으로 각광 받는다. 순환경제는 환경적인 측면뿐만 아니라 경제적인 측면에서도 중요한 역할을 하며, 녹색전환과 함께 국가들의 경쟁력 강화를 위한 전략으로 주목받고 있다. 특히 자원빈국인 우리나라는 안정적인 자원 수급을 위한 국제적 전략이 필요하며, 글로벌 경제 체제 내에서 국제 협력과 효율적인 자원 사용이 절실하다. 글로벌 경제 체제 내에서, 국제 협력과 전략을 통해 원자원의 효율적 사용과 순환을 위한 플랫폼 구축은 더욱 중요하게 작용한다. 이를 통해 국가 간의 협력은 더욱 강화될 것으로 전망되며, 이에 따라 우리나라는 국가경쟁력과 직결되는 자원안보 강화를 위한 국제적인 협력과 전략 도출이 시급하다.

우리나라는 순환경제 정책에 빠르게 대응하고 있지만, 중장기적인 글로벌 혁신전략과 국가안보, 기술, 산업 육성에 대한 계획이 부족하다. 또한, 자원과 기술 측면에서의 취약성으로 인해 해외 기관과 기업과의 협력이 중요하다. 이러한 맥락에서 본 연구는 (1) 순환경제 산업경쟁력에 영향을 줄 수 있는 글로벌 트랜드에서 국제표준화 동향과 글로벌 이니셔티브 동향이 미래 산업에 잠재적으로 미칠 영향을 중점적으로 파악하고, (2) 국내 순환경제 산업경쟁력 강화를 위한 기술개발 전략과 해외직접투자 전략을 도출하고자 하였다. 그리고 (1)과 (2)의 과정에서 글로벌 정책을 주도하거나 기술 경쟁력이 높은 국가를 파악하고, 국제협력 대상 선정에서 이를 우선시할 것을 제안하고자 하였다. 또한, 순환경제 전환의 중요한 주체인 생산자(기업)가 글로벌경쟁력을 강화하기 위한 방안에 대한 자체 인식을 조사하여 향후 정책제언 작업에 참고하였다.

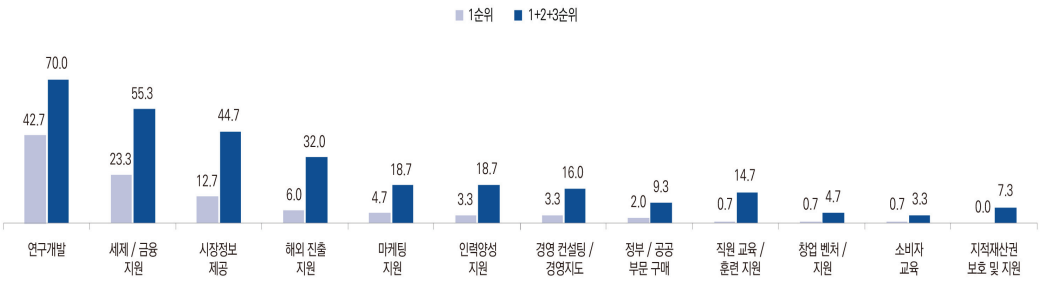
제1절 순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화 관련 설문조사 결과

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

다음은 국내 기업을 대상으로 진행한 순환경제 국내외 투자 현황 및 제도개선 방안에 관한 설문조사로 글로벌경쟁력 강화와 관련한 조사 결과를 정리한 것이다. 순환경제의 글로벌경쟁력을 저해하는 주요 요인 top 5는 1+2+3순위 응답률을 기준으로, 수요의 불확실성(47.3%), 시장/기술 정보 부족(42.7%), 인력부족(30%), 각종 규제(29.3%), 그리고 투자금 조달 곤란 및 혁신/연구개발 역량 부족(각각 18.7%, 18.0%)으로 나타났다. 이에 대응하여 순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화를 위한 지원 방법으로 연구개발(70%), 세제/금융 지원(55.3%), 시장정보 제공(44.7%), 해외진출 지원 (32%)이 높은 응답률을 보였다. 따라서 중소기업과 중견기업의 글로벌경쟁력 강화를 위하여 금융지원 프로그램과 함께 자체 기술 경쟁력 강화에 필요한 연구개발 지원과 해외 시장정보 등을 제공하는 것이 필요해 보인다.

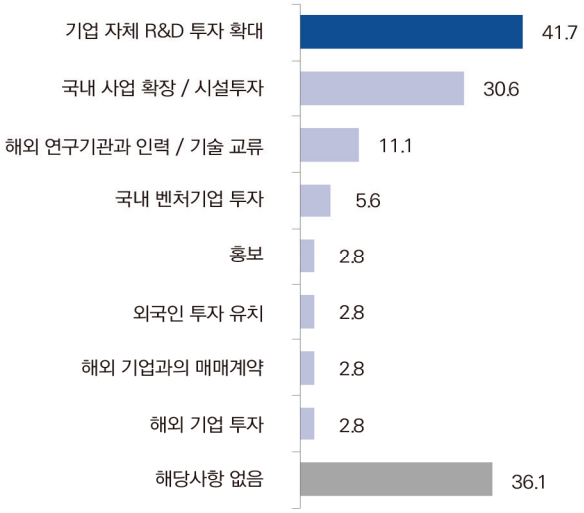


[그림 6-1] 순환경제 사업 부문의 글로벌경쟁력 저해 요인



[그림 6-2] 순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화를 위한 지원 방법

이러한 응답 결과는 제4장에서 해외직접투자 저해 요인과 해외직접투자 촉진에 필요한 정부 지원 부문에 대한 응답결과와 일맥상통하는 면이 있다. 다시말해, 해외직접투자는 응답한 기업의 다수는 해외직접투자를 글로벌경쟁력 강화의 수단으로 보기 보다는 글로벌경쟁력이 높은 사업 부문의 해외 확장 및 원가절감의 수단으로 여겨진다. 이러한 경향성은 순환경제 기술 및 산업경쟁력을 강화하기 위해서 사용하고 있는 전략에 대한 응답 결과[그림 6-3]에서도 확인 가능한데, 기업들은 순환경제 기술과 산업 경쟁력 고취를 위하여 R&D 투자와 '국내' 사업 확장 및 시설투자를 가장 중요한 전략으로 택하였다.



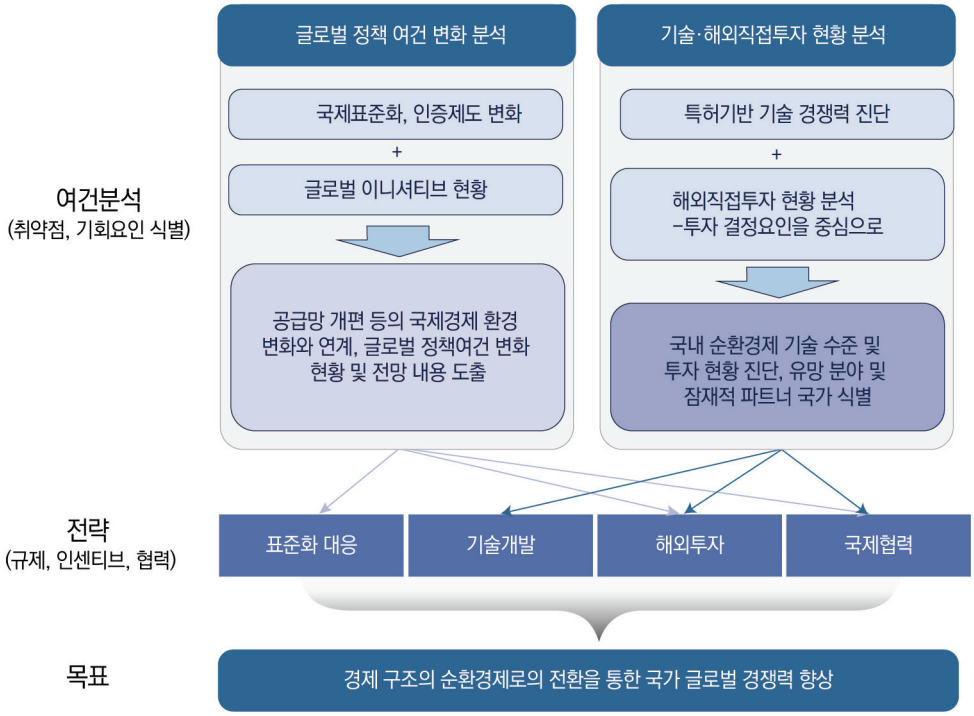
[그림 6-3] 순환경제 기술 및 산업경쟁력을 강화하기 위해서 사용하고 있는 전략

실제 한국 기업들의 순환경제 투자는 주로 한국 기업과 한국 지방을 대상으로 하는 것으로 나타났다. 다수의 대기업이 국제협력과 해외투자보다 국내 투자를 더 많이 추진하고 있었으며, 스타트업도 마찬가지였다. 순환경제 스타트업 지원 프로그램 또한 국내 기업에서 국내 스타트업에게 제공되었는데, 예를 들어, S-Oil의 경우 국내 스타트업인 울수에 약 7억 원 가량을 투자한 바 있다(손기호, 2022). SK 지오센트릭(고석현, 2023)의 경우 울산에 아시아 최대 폐플라스틱 열분해 공장을 건설했으며 LG화학은 2024년 1분기까지 충남 당진에 국내 최초로 연간 2만톤 규모의 초임계열분해유 공장을 건설하고 있다(오소형, 2023). 이외에도, 현대차는 청주시 공공하수처리장 부지에 유기성 폐기물로부터 자원순환형 청정수소를 생산하는 시설을 구축하며 국내 기업인 고려아연에 5200억 원 규모의 지분 투자를 추진하고 폐배터리 재활용을 비롯한 2차 전지 가치사슬에 대한 사업 제휴를 진행하였다. 이렇듯, 대기업들은 순환경제 분야에서 해외 투자보다 국내에 더 적극적인 투자를 진행하고 있었다.
국내 지자체에서도 이러한 기업과의 협업에 적극적인 태도를 보이며, 국내 투자 유치를 위하여 애쓰고 있었다. 예를 들어, 제주특별자치도개발공사는 카카오와 해양 폐플라스틱 자원순환 업무협약을 채택하였고(김성현, 2023), 대구광역시는 두산에너빌리티와 배터리 재활용 제조시설 투자협약을 채택한 바 있다(이지영, 2023).

이러한 대기업들의 적극적인 순환경제 국내 투자의 경우, 지방 일자리 창출, 수도권 집중화 해결, 국내 스타트업 활성화에 효과적인 것으로 보인다. 다만, 순환경제 산업의 향후 확장 가능성을 고려하면, 국내시장에 대한 국한적 태도보다는 경우에 따라 해외 시장의 기회 가능성을 검토할 필요가 있다. 특히, 스타트업은 해외 기업의 지원 프로그램이 많아 이에 더 적극적으로 나설 필요가 있다. 예를 들어, 빌게이츠가 설립한 친환경 투자사 BEC, 구글 스타트업 지원 프로그램과 같은 해외 기업의 스타트업 지원 프로그램이 다양하게 존재하는 것을 들 수 있다. 여전히 국내 스타트업이 해당 프로그램에 선정되는 경우가 드물어서 보다 더 적극적인 참여가 필요한 상황이다. 또한 이를 위한 정부 주도의 적극적 역할수행이 스타트업의 해외 투자 유치 노력을 독려하여 관련 정보의 축적과 전달 플랫폼의 구축 등에서도 추진력을 향상시키는 동력이 될 것으로 기대한다.

제2절 정책 제언

본 연구는 아래 그림 25와 같은 구조로 추진되었으며 연구결과 도출된 정책 제언은 동 구조에 기반하여 '여건 분석→글로벌 혁신전략'으로 구성하여 정리하였다.



[그림 6-4] 연구 분석 틀 및 보고서의 구성

[그림 6-4]와 같이 본 연구에서 다루는 순환경제 글로벌 혁신전략은 광범위한 전략 영역을 포함하고 있어 관련 주무 부처와 법제도 또한 넓게 퍼져 있다. 아래 [표 6-1]은 본 연구가 다룬 전략 영역을 중심으로 관련 주요 부처 및 기관과 관련 주요 법제도를

정리한 것이다. 문제는 이러한 광범위한 부처 업무 영역과 법제도 내용이 존재함에도 해당 부처와 관련 국회 상임위에서 순환경제 정책에 관한 인식이 부족하여 적절한 대응이 어려운 구조라는 점이다. 따라서 본 연구에서 순환경제 글로벌 혁신전략으로 제시된 제도적 개선 방안을 실행하려면 각 전략 영역에 관련된 부처와 기관에서 순환경제 정책에 대한 인식 및 역량강화를 선행해야 한다.

[표 6-1] 순환경제 글로벌 혁신전략 영역 관련 정부기관 및 법제도

전략 영역	관련 부처, 기관	관련 주요 법제도
표준화, 인증	산업통상자원부(국가기술표준원)	산업기술혁신촉진법
	환경부(한국환경산업기술원)	녹색제품 구매촉진에 관한 법률, 환경기술산업법 등 다수
기술개발	과학기술정보통신부	기후변화대응 기술개발 촉진법
	환경부	환경기술 및 환경산업 지원법
	산업통상자원부	환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률
투자	산업통상자원부	외국인투자 촉진법
	중소벤처기업부,	벤처투자 촉진에 관한 법률
국제협력[53]	외교부, 기재부	국제개발협력법

한편, 전략 영역에 따라 법제도의 중요성이 상이하며, 표준화·인증과 같이 규제적 요소가 강한 전략 영역은 관련 법령이 다양하고 정책이행에 중요한 역할을 하는 반면, 나머지 기술개발과 투자, 국제협력과 같은 전략 영역의 경우 [표 6-1]의 유관 법제도는 유기성이 크지 않으며, 실제 순환경제 영역에서 본 연구가 제언하는 바는 법제도 개선보다는 주무 부처의 전문성 및 정책 프로그램의 효과적 이행에 더 초점을 두었다. 예를 들어, 투자 전략의 경우 민간의 의지와 역량에 크게 좌우되는 특성을 가지므로 ESG 투자 및 녹색투자에 필요한 표준화 및 인증을 위한 제도적 기반을 마련하는 방향과 같이 간접적으로 영향을 주는 제도 개선 방안을 고려할 수 있다. 또한, 환경부가 시행 중인

53) 이상에서 기술한 바와 같이 국제협력은 표준화와 인증, 기술개발, 투자 전 분야에 걸쳐 존재하는 전략 영역이며, [표 6-1]에 기재된 관련 부처, 기관, 법제도는 글로벌 이니셔티브의 글로벌 혁신전략 중 정부 중심의 협력 내용으로 중요하게 다루어진 ODA 관련 전략임.

'녹색자산유동화증권 발행 지원사업' 등과 같은 법제도 이외의 정책 프로그램에서 전환기에 필요한 지원을 하는 등 정책적 제도적 개선 방법은 다양한 형식과 내용을 포함할 수 있다. 아래에 제시된 전략은 대단위 취약성을 개선하고 기회 요인을 살릴 수 있는 규제, 인센티브, 국제협력의 방향성 차원에서 도출되었으며, 이러한 방향성이 국가 글로벌경쟁력 향상에 청신호가 될지 논의가 이루어진 이후에 세부 전략과제를 도출해야 하겠다.

1 여건 분석

가. 글로벌 정책 여건 변화

순환경제 관련 국제표준 제정과 확대는 인증시장의 활성화를 의미하며, 이는 친환경 인증시장의 확대와 유사한 경향을 보일 것으로 예상된다. 그러나 인증시장의 무분별한 확대는 그린워싱을 조장하고 정보 왜곡을 일으킬 수 있어, 국내외에서 그린워싱 방지를 강화하기 위한 제도를 마련하고 있다. 또한, 다양한 인증제도 간의 정합성 및 중복성 문제를 해결하기 위한 통합 관리 거버넌스의 필요성도 제기되었다.

현재 순환경제와 ESG(환경·사회·지배구조) 평가에 관한 국제표준과 인증은 확립되지 않았다. 그럼에도 이러한 표준과 인증은 미래의 수출 경쟁력 차원에서 중요한 역할을 할 것으로 전망되었으나 현재 국내 산업계의 참여와 인식은 여전히 국내 법제화 과정 이후에 대응하는 수준에 그친다. 국제표준에 대한 인식과 참여는 기업의 주요 경쟁력이 될 것으로 전망됨에 따라, 국제표준화 과정 참여에 관한 중요성이 강조되며 학계와 전문가의 참여 확대가 요구된다. 순환경제 부문 국내 인증제도는 주로 재활용 제품 품질 인증에 초점이 맞춰져 개발되었으나 향후 국내외 제도 변화에 따라 제품 전 주기에 걸친 환경성 평가 요소가 강화되고 인증적용대상이 확대될 것이다.

순환경제 글로벌 이니셔티브는 국제적 협력과 정책 변화에 핵심 역할을 해왔으며, 앞으로 그 기능, 협력 국가와 지역, 내용 등이 확대될 전망이다. 현재 유럽 국가들 중에서 독일과 영국을 주축으로 한 적극적인 참여는 이 분야에서 리더십을 발휘하고 있다. 개도국들의 참여는 그들의 경제성장 잠재력과 자원 부국으로서의 중요성을 고려할 때 재원을 제공하는 주체와 수혜자 모두에게 기회 요인을 제공할 것으로 예상된다. 이는 글

로벌 공급망의 재편이라는 국제경제의 큰 흐름 속에서 국제 협력의 새로운 기회를 창출할 것이다.

이상의 현황 분석을 토대로 국가 산업경쟁력 차원에서 기회 요인과 취약점을 아래와 같이 도출하였다.

1) 기회 요인

- **(글로벌 표준화 리더십)** ESG 투자와 녹색투자에 필요한 평가항목의 국제표준화 수요의 증가 전망에 따라 관련 규범 형성을 주도함으로써 국가는 이 분야에서의 글로벌 리더십을 확립할 기회를 가질 수 있을 것이다. 이는 국제 비즈니스 환경에서의 영향력을 증대시키고, 국가 브랜드 가치를 향상시킬 수 있다.
- **(산업경쟁력 강화)** 무역장벽으로 작용할 수 있는 국제표준에 대한 빠른 적응과 이행은 국내 산업의 경쟁력을 강화시키는 요인으로 작용하기에 관련한 국내 제도의 정비를 통해 국가는 녹색전환 산업이 글로벌 시장에서 입지를 강화할 수 있도록 해야 한다.
- **(국제 협력 및 네트워크 확장)** 순환경제 글로벌 이니셔티브가 새로운 정책 내용을 선도하고 자발적 참여에 기반하여 새로운 규범에 합의함에 따라 미래의 정책 이행력을 강화하는 역할을 할 것으로 예측된다. 따라서 이들 이니셔티브에 적극적으로 참여함으로써, 국가는 다른 국가들과 협력 네트워크를 확장하고, 글로벌 정책 동향에 적시에 대응할 수 있을 것으로 보인다.

2) 취약점

- **(산업계 참여 및 인식 부족)** 현재 국제표준화 논의 과정에서 국내 산업계의 참여가 제한적인 것은 국제 기준에 대한 신속한 적응과 혁신의 저해 가능성에서 국가 경쟁력의 취약점으로 작용할 수 있다.
- **(표준화 기관의 파편화된 정책 거버넌스)** 다양한 국내표준화 기관 간의 협력 부족과 통합 관리 시스템의 부재는 국제표준화 작업에서에 비효율적 대응을 초래할 수 있다.

- **(정책 및 제도적 지원 부족)** 순환경제를 비롯한 지속가능 금융, 녹색투자 관련 국내 정책과 제도적 지원은 최근 1~2년 사이에 구체화 진행 중으로 여전히 정착되지 않못하였다. 따라서 이러한 현실은 아 정책적·제도적 지원이 탄탄한 국가와 비교했을 때 국내 기업의 투자 유치 및 국가 경쟁력 강화에 필요한 혁신과 기술개발 동력 형성에서 장애 요인이 될 수 있다.
- **(글로벌 이니셔티브 참여 및 주도성 부족)** 순환경제 글로벌 이니셔티브에 대한 한국을 포함한 아시아 국가들의 주도적인 이니셔티브의 부재는 국제적인 영향력 확보 과정의 장애가 될 수 있다.

나. 기술·해외직접투자 현황

국내 순환경제 기술 현황 분석 결과, 중국의 출원 규모가 압도적이지만, 미국의 특허가 영향력 면에서 더 우위에 있음이 드러났으나, 중국의 최근 양적성장률을 고려해 보면, 미래에는 중국이 기술 영향력 면에서 미국을 앞설 가능성을 배제하기는 어렵다. 화학산업과 1차 금속 제조업 분야의 특허 출원이 주로 증가하는 추세로, 유럽과 일본이 이 두 분야에서 출원 비중이 늘고 있다. 한국은 글로벌 기술 네트워크에서 상대적으로 영향력이 낮아 해외 시장으로의 확장성이 유리하지 않은 것으로 진단되었다.

순환경제 해외직접투자 결정요인을 식별하기 위한 설문조사 결과, 원가절감과 현지 시장 진출과 수출 증대, 원자재 및 중간재 확보 등이 해외직접투자의 주요 결정요인으로 드러났다. 한국의 순환경제 부문 해외직접투자 사례 분석 결과에 따르면, 2018년 이후 관련 투자가 증가하고 있으며, 투자 부문은 플라스틱과 배터리 재활용에 집중되었다. 여기서 배터리 재활용 산업은 공급망 안정성 향상과 원자재 공급 리스크 저감에 중요한 역할을 할 것으로 기대되며, 해외직접투자 결정요인에서 원자재 및 중간재 확보와 연계성을 찾을 수 있었다. 미국과 중국은 설문조사와 사례조사에서 모두 주요 투자 대상 국가로서 중요한 위치를 차지하고 있으며, 이들 국가와의 협력과 투자는 가까운 미래에도 이어질 전망이다. 중장기적으로는 순환경제 기술을 선도하고 있으면서 공급망 리스크가 상대적으로 낮은 유럽 국가와 동남아시아 국가와의 협력도 보다 중시해야 할 것으로 예측한다.

이상의 현황 분석을 토대로 국가 산업경쟁력 차원에서 기회 요인과 취약점을 아래와 같이 도출하였다.

1) 기회 요인

- **(혁신과 기술개발)** 순환경제와 관련된 혁신적인 제품과 기술의 개발은 국가 경쟁력을 높이는 중요한 요소이며, 해외 기술 선도 기관과의 협력은 한국의 기술 경쟁력을 높임으로써 새로운 산업과 일자리 창출에 기여할 것으로 기대된다.
- **(해외 시장 확장)** 순환경제 관련 잠재력이 높은 선진기술에의 해외직접투자는 중장기적으로 한국 기업에 기술시장을 선도할 수 있는 발판을 제공할 수 있으며, 투자 대상 국가에 따라 새로운 시장 진출 기회 기대할 수 있다.
- **(공급망 안정화와 리스크관리)** 해외직접투자를 통해 원자재 및 중간재의 안정적 공급을 확보함으로써 공급망 리스크를 관리하고 경제안보를 강화할 수 있을 것으로 기대된다. 일례로 배터리 재활용 산업을 대상으로 한 해외직접투자의 경우 핵심원자재 공급 안정성에도 기여하고 공급망 재편 움직임에 대한 대응 전략으로 활용될 수 있다.

2) 취약점

- **(글로벌 기술 네트워크에서의 열세)** 한국은 글로벌 기술 네트워크에서 상대적으로 영향력이 낮아, 해외 시장으로의 확장성이 제한적일 수 있다는 취약점을 확인하였다.
- **(제한적인 투자 대상 산업)** 한국의 순환경제 해외직접투자 대상 산업이 설문조사 결과에서는 화학산업과 1차 금속 제조업에 집중되었고, 사례조사 결과 플라스틱과 배터리 재활용에 집중되었으며, 이러한 투자대상의 편중은 잠재적 성장 가능성이 높은 산업 부문에서의 기술혁신과 시장기회를 놓치는 요인이 될 수 있다.
- **(해외 투자 전략의 불확실성)** 미중 패권 경쟁과 같은 국제적인 변화는 한국 기업의 해외 투자 전략에 불확실성을 증가시킬 수 있으며, 이는 장기적인 계획 수립을 어렵게 만들 수 있다.

2 글로벌 혁신전략

가. 표준화, 인증

전 세계적으로 탄소중립 등의 녹색전환 정책에 관한 대중적 관심도가 증가함에 따라 EU를 중심으로 에코디자인, 배터리, 건축 상품, 의류 및 섬유, 플라스틱 등 다양한 분야에서 정책 성과 모니터링과 이행력 강화를 위한 표준화와 인증 내용이 중요하게 다뤄지고 있다. 이러한 정책 변화는 국내 수출 중심 기업에 영향을 미칠 수 있으므로 한국 기업들은 국제표준화 작업에 적극적으로 참여하여, 글로벌 시장에서의 경쟁력을 강화할 필요가 있다.

또한 정부는 이러한 글로벌 정책 동향에 대응하기 위하여 제도적 기반을 마련해야 하며, 특히 최근 이슈화되고 있는 배터리 여권 및 디지털 제품여권 제도에 대한 대응력을 강화하기 위해, 신뢰도 높은 물질 흐름 정보관리 플랫폼을 구축, 운영할 필요가 있다. 이는 최근 그린워싱을 방지할 필요성에서 전 주기적 환경성 평가의 필요성이 강조되고 있는데, 이러한 전 주기적 평가에는 신뢰도 높은 물질흐름 통계자료가 필수적이다.

다른 한편 글로벌 정책변화 동향에 대응하는 것뿐만 아니라 국내에서의 이행력을 높이기 위한 산업계 지원 정책 또한 중요하게 고려할 필요가 있다. 새로운 인증제도의 도입은 기업에 비용적인 부담과 함께 인증 과정을 진행하는데 필요한 내부적 절차 마련 등 적응에 어려움을 겪을 수 있으며, 이는 단기적으로 해당 기업의 경쟁력 감소로 이어질 수 있으므로 중소기업을 중심으로 컨설팅 및 비용 부담에 관한 한시적 지원이 필요할 수 있다.

현재 우리나라의 순환경제 관련 법률 및 규정에서는 표준화와 관련된 내용이 부족하며, 행정부와 입법부의 전문성과 관심도가 부족한 상황이다. 별도 개별 법령을 통하여 인증제도 운영에 관한 법적 근거를 제공하고 있으나 순환경제 부문 전방위에 걸쳐 이루어지고 있는 국제표준화 동향에 대응하기에는 충분하지 않다. 따라서 향후 순환경제 관련 법률 및 규정 개정 시 표준화와 관련된 내용을 중요하게 다룰 필요가 있으며, EU의 지속가능 조달 및 에코디자인과 같은 큰 틀에서 정책 방향의 공감대를 형성하고, 이를 바탕으로 통합적인 정책 방향을 구축해야 한다. 이와 더불어 현재 부처별로 추진되는 인증제도 운영의 비효율성을 개선하기 위하여 통합적 거버넌스 체계를 구축할 필요가 있다.

이상으로 변화하는 글로벌 정책 동향을 위한 적응 전략방향을 제시하였는데, 한국이 K-텍소노미 및 ESG 공시제도에 대응하는 정책적 준비를 이미 시작했다는 점을 기회요인으로 살려 지속가능투자 분야의 글로벌 표준화 리더십을 강화하는 전략도 검토가 필요하다. 지속가능 금융 및 녹색투자 관련 국내 정책과 제도를 구체화하여 국내 기업의 녹색투자 유치 및 관련 산업 경쟁력을 고취하고, 국제 협력 및 네트워크 확장으로 ESG 및 녹색투자의 국제표준화 부문에서 국제 규범을 형성하고 글로벌 리더로서의 입지를 강화할 수 있을 것으로 기대한다.

나. 기술개발

국내 주요 순환경제 전환 대상 산업에 초점을 맞추어 기술 내용의 영향력과 잠재적 시장 확장성을 중심으로 분석한 결과 한국의 기술 경쟁력이 주요 5개 출원국과 비교했을 때 양적·질적으로 우위에 있는 기술 영역을 확인할 수 없었다. 따라서 영향력이 높은 기술력을 보유하기 위해 기술개발 투자 증가와 함께 시장진출 잠재력과 미래 부가가치가 높을 것으로 전망되는 특허 출원 전략이 강화될 필요가 있으며, 기술 네트워크에서 중심성이 높은 국가와의 전략적 파트너십 및 협력을 적극적으로 추진할 필요가 있다. 중국의 특허 출원 규모가 급증하고 있으나, 잠재적으로 시장 가치가 높거나 영향력이 높은 기술은 여전히 미국의 출원 기술이 앞서있었다. 따라서 향후 기술 협력을 추진할 대상국으로서 미국은 여전히 우선적으로 고려할 필요가 있음을 확인하였다. 다른 한편으로, 특허 출원의 양적·질적 성장 속도를 고려하면 중국의 영향력이 향후 미국을 넘어설 가능성도 높은 것으로 드러났다. 따라서 기술 영향력이 급상승하고 있는 중국시장 진출시에는 최신의 자료를 선제적으로 검토해야 하며, 지적재산권 비교우위를 에 대한 면밀한 점검이 요구된다.

또한, 화학산업 및 1차 금속 제조업과 같은 산업에서 특허 출원이 빠르게 성장하고 있으며, 화학산업에서의 순환경제 기술 특허가 양적으로 높은 비중을 차지하는 동시에 빠르게 성장하는 추세이며, 잠재적 시장 가치가 높은 기술 또한 상대적으로 많이 포함하고 있다. 특히, 높은 기술 영향력을 보유한 특허 내용 중에서 향후 부가가치가 높은 산업에 이용될 가능성이 큰 기술로는, 식물유래 또는 성분이나 환경재료로부터 화학물질을 생산하는 기술과 폐기물에서 고부가가치 재료를 제조하는 기술 등이 있다. 이들

기술을 출원한 미국 및 중국 기업을 향후 기술협력 대상 후보로 고려할 수 있다.

한편, 특허 분석으로 도출하기 어려운 재제조 기술 분야도 성장 잠재력이 높은 산업군을 포함하고 있으며, 기존 자동차 부품과 전기전자 부품에서 나아가 항공과 중장비, 의료기기 등의 고부가가치 산업 영역으로의 확장이 필요하다. 재제조 시장의 특성을 고려하여 산업별 맞춤형 전략을 수립해야 하며 기술요소 외에도 항공기 부품의 품질 인증 지원 및 의료기기 재제조에 대한 규제 완화에 관한 제도적 개선도 요구된다. 또한 미래 가치가 급증할 것으로 예상되는 폐배터리, 폐태양광 패널 순환경제 기술에 대한 혁신역량이 강화될 필요가 있으며 관련 산업이 안정적으로 성장하는데 필요한 EPR제도, 순환자원 인정 등에 관한 제도적 개선이 요구된다. 더 나아가 자원안보 및 경제안보와 잠재적으로 연결될 수 있는 기술의 경우 필요에 따라 선제적인 해외직접투자 또한 전략요소로 고려할 필요가 있다.

다. 투자

한국은 해외직접투자 대상이 일부 산업에 집중되어 있는데, 이와 관련한 취약점을 보완하고 기회 요인을 극대화하기 위하여 다양한 산업에서 혁신적인 기회를 포착하고 경제적 위험을 분산시키는 방안을 지향해야 한다. 이를 위하여 정부는 시장 조사와 분석을 강화하고, 다양한 산업 분야에서의 투자 기회를 적극적으로 모색할 필요가 있으며, 투자 여력이 있는 대기업이나 벤처캐피털은 순환경제 산업의 글로벌경쟁력을 강화하기 위해 성장 잠재력이 큰 혁신 기술을 식별하고 이를 보유한 국내외 기업에 대한 투자를 적극적으로 고려해야 한다.

중소기업과 중견기업은 자체적인 기술 경쟁력을 확보하여 해외 경제적 이익을 증대시키는 환경이 국내보다 유리한 경우에 해외 시설투자 등을 고려하게 된다. 해외직접투자를 추진할 때, 대상 국가와 산업의 관련 정보가 부족한 경우가 많으므로, 국내 기업을 대상으로 정보제공과 컨설팅 등의 지원 정책을 마련해야 한다.

다른 한편으로는, 순환경제 부문에서 국내 벤처기업의 기술 경쟁력을 높여 외국인 투자를 유치할 기회를 모색하는 방안이 있다. 정부는 벤처기업을 포함한 중소기업과 중견기업의 글로벌경쟁력 강화를 위하여 금융지원 프로그램과 함께 자체 기술 경쟁력 강화를 위한 연구개발 지원과 해외 시장정보 제공이 필수적이다. 금융지원과 연구개발 지원

은 최근 국내외에서 활발하게 진행되는 ESG 투자와 연계하여 지원될 필요가 있으며, 이와 더불어 빠르게 변모하는 국내외 순환경제 정책에 대한 이해도를 높이기 위한 역량 강화 프로그램을 지원해야 하겠다.

또한, 대상 국가의 관련 정책 불확실성을 고려한 전략 수립이 선행되어야 하는데, 예를 들어, 일부 국가에서는 핵심기술과 인프라에 대한 외국인 투자 심사제도가 적용되므로 투자할 국가를 선택할 때에는 규제 사항을 우선적으로 고려해야 한다.

라. 국제협력

국제협력은 표준화 대응과 기술개발, 투자 전략에서 모두 공통적인 포함 요소로, 이들 전략 영역에서 국제협력 내용은 상기 가~다에서 확인할 수 있으며, 아래는 위에서 다루지 않은 글로벌 이니셔티브 관련 분석 결과에서 도출한 국제협력 전략의 내용을 보여준다.

순환경제가 원자재 공급 안정성 확보의 전략으로 주목받으며, 원자재 및 자원 부국이거나 경제성장 잠재력이 큰 국가와의 협력을 촉진하는 글로벌 이니셔티브가 확장될 가능성이 클 것으로 전망된다. 이에 따라 국내 기업은 무역환경의 변화와 환경 규제 등의 외부환경 변화에 민감하게 대응하며, 순환경제 이니셔티브에 자발적으로 참여하고 있다. 정부는 기업의 이러한 노력을 지원하고 시너지 효과를 기대하기 위해 EU 디지털상품여권 제도 등에 관한 글로벌 이니셔티브 동향을 파악하고 정책 대응에 필요한 제도적 기반을 마련해야 한다.

한국은 순환경제 분야에서의 국제개발협력 사업을 확대하여 영향력을 확보하는 전략을 검토할 필요가 있다. 독일의 GIZ와 같이 순환경제 글로벌 이니셔티브에 직접 참여하거나 사업을 수행하는 방식을 모델로 삼아, 국내 기업과 정부의 지원을 강화하여 글로벌 제도 변화에 선대응함으로써 수출이 중요한 산업 구조에서 글로벌경쟁력을 유지·향상시킬 것으로 기대한다.

참고문헌

1. 문헌자료

2. 웹사이트

참 고 문 헌

1 문헌자료

관계부처합동(2011), 『제1차 자원순환 기본계획(2011-2015)』, 한국환경연구원.

관계부처 합동(2018), 『제1차 자원순환기본계획(2018~2027)』

관계부처 합동(2020), 『기업부담 완화를 위한 현장중심 규제혁신 방안』

관계부처 합동(2020), 『자원순환 정책 대전환 추진계획』

관계부처 합동(2021), 『K-순환경제 이행계획』

관계부처 합동 (2021), 『한국판 뉴딜 2.0 추진계획』,

관계부처 합동(2022), 『규제개선지원을 통한 순환경제 활성화 방안』

관계부처합동(2023), 『순환경제 활성화를 통한 산업 신성장 전략』, 환경부.

김승호(2020), 「일본, 외국인 투자규제 강화」, 『kotra 해외시장뉴스』, (6월 24일).

김은아 외(2022a) 「순환경제 산업 중장기 시나리오와 미래영향」, 『국회미래연구원 연구보고서』, 22(09).

김은아 외(2022b), 「순환경제 미래산업 전략」, 『국회미래연구원 연구보고서』, 22(10).

김은아(2023a), 『순환경제 전환 주요 산업 특허의 국가 간 비교 분석: 영향력과 시장가치, 환경정책』, 31(4)

김은아 외(2023b), 「핵심원자재 공급 안정성 강화 중장기 전략」, 국회미래의제 23(08), 국회미래연구원.

김은아(2023c), 「플라스틱 순환경제 시나리오와 미래전략」, 『국가미래전략 Insight』, 65, 국회미래연구원.

김은아 (2023d),「디지털제품여권 도입에 관한 미래전망 및 대응방안」,『국가미래전략 Insight』, 81, 국회미래연구원.

김은아·민보경(2020),「지역순환경제 전략체계 및 사례연구」,『국회미래연구원 연구보고서』, 20(06).

김호석·공현숙(2019),「P4G 파트너십 의제 개발 및 국내 대응방안 연구」,『한국환경연구원 정책보고서.

나수엽·김영선(2020),「미국의 외국인투자위험심사현대화법(FIRRMA) 발효에 따른 중국의 대미 투자규제 강화 및 평가」,『KIEP 세계경제 포커스』, 39(12).

문진영 외(2021),「국제사회의 순환경제 확산과 한국의 과제」,『대외경제정책연구원 연구보고서』.

박성호(2021),「철강 산업과 산업통상자원부의 GR 인증제도」,『한국철강협회』

박성호(2021),「철강산업 부산물의 재활용 확대를 위한 기술개발의 필요성」,『한국건설순환자원학회지』, 16(2), pp. 46-49.

산업연구원(2020),『녹색산업 현황 조사 및 활성화 방안 연구』, pp. 113-119.

양평섭·이철원(2020), 중국의 대유럽 투자와 유럽의 정책대응. 전략지역심층연구, pp. 1-198.

오태현·윤지현·박나연(2020).,「코로나19 위기 속 주요국의 외국인투자 심사 강화와 시사점」,『KIEP 오늘의 세계경제』, 20(15).

윤영준(2020),「미국 외국인투자자위험조사현대화법(FIRRMA) 시행령안의 주요 내용 소개」,『법률신문』, (1월 10일).

윤정환 외(2023),「공여국의 ODA정책 결정 과정 비교연구: 국민 인식과 정책 동기 중심으로,『대외경제정책연구원 연구보고서』, pp. 22-19.

이영광(2009),「제조업부문의 해외직접투자와 외국인투자의 한국 수출입에 미치는 영향의 비교 연구」, 무역학회지, 34(4), pp. 171-199.

장기복(2023),「ESG 동향과 정책지원 방향」,『한국환경정책학회 추계학술대회 발표자료』.

추기능(2018),「특허의 질적 특성에 특허인용이 미치는 효과 분석: 한국 특허의 전후방 특허인용관계를 중심으로」,『기술혁신학회지』, 21(3), pp. 1127-1154.

캐나다 정부(2020),『Policy Statement on Foreign Investment Review and COVID-19』.

KOTRA(2022),『방글라데시 진출전략』, KOTRA, pp. 2.

KOTRA(2023),『베트남 진출전략』, KOTRA, pp. 4-5.

Alnajem, M., Mostafa, M. M., ElMelegy, A. R.(2021), "*Mapping the first decade of circular economy research: A bibliometric network analysis*," Journal of Industrial and Production Engineering, 38(1), pp. 29-50.

Brainard, S.(1993), *"A Simple Theory of Multinational Corporations and Trade with a Trade-Off Between Proximity and Concentration"*, NBER working paper, 4269.

Carr, D. L., Markusen, J. R. and K. E. Maskus.(2001), *"Estimating the Knowledge-Capital Model of the Multinational Enterprise,"* American Economic Review, 91(3), pp. 693-708.

Cormenier, T., Patra, M., & Garnier, C.(2018), *European CEN-CENELEC standardization on material efficiency for longer lifespan within the Circular Economy.* ELTEE. Grenoble, pp. 16-17.

Dernis, H., & Khan, M.(2004), *Triadic patent families methodology.*

Dunning, J. H., & Lundan, S. M.(2008), *Multinational enterprises and the global economy.* Edward Elgar Publishing. pp. 67-68.

European Commission(2008), *"Public procurement for a better environment",* Communication from the Commission, COM(2008) 400 final.

European Parliamentary Research Service (2023) Green claims directive: protecting consumers from greenwashing, EU Legislation in Progress.

Gerdsri, N., Teekasap, P., 2022, "Identifying Potential Areas for Circular Economy Development from the Perspective of Developing Economies: Using Patent and Bibliometric Analyses," International Journal of Automation Technology, 16(6), pp. 838-844.

Goyal, S., Chauhan, S., Mishra, P., 2021, "Circular economy research: A bibliometric analysis (2000–2019) and future research insights," Journal of cleaner production, 287, 125011.

Hall, B. H., Jaffe, A., Trajtenberg, M.,(2005), "Market value and patent citations," RAND Journal of economics, pp. 16-38.

Harhoff, D., Scherer, F. M., Vopel, K., 2003, "Citations, family size, opposition and the value of patent rights," Research policy, 32(8), pp. 1343-1363.

Helpman, E. and P. Krugman(1985), *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition, and the International Economy*, Cambridge, MA: MIT Press.

Helpman, E.(1984), *"A simple Theory of International Trade with Multinational Corporations"*, Journal of Political Economy, 92(3), pp. 451-471.

Helpman, E.(1985), *"Multinational Corporations and Trade Structure"*, Review of Economics Studies, 52(3) pp. 443-457.

Kabore, F. P., Park, W. G., 2019, "Can patent family size and composition signal patent value?" Applied Economics, 51(60), pp. 6476-6496.

Keller, W.(2010), *International trade, foreign direct investment, and technology spillovers*. In Handbook of the Economics of Innovation, 2, North-Holland. pp. 793-829

Mariani, M. S., Medo, M., Lafond, F.(2019), "Early identification of important patents: Design and validation of citation network metrics," Technological forecasting and social change, 146, pp. 644-654.

Nobre, G. C., Tavares, E.(2017), "Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study," Scientometrics, 111, pp. 463-492.

REGULATION (EU) 2019/452 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 19 March 2019 establishing a framework for the screening of foreign direct investments into the Union

Ruiz-Real, J. L., Uribe-Toril, J., De Pablo Valenciano, J., Gázquez-Abad, J. C., 2018, "Worldwide research on circular economy and environment: A bibliometric analysis," International journal of environmental research and public health, 15(12), 2699.

Siderius, T., & Poldner, K.(2021), *Reconsidering the circular economy rebound effect: propositions from a case study of the Dutch circular textile valley.* Journal of Cleaner Production, 293, 125996.

Stavropoulos, S., Burger, M. J., & Dufourmont, J.(2020), *Urban circular policies and employment through greenfield FDI.* Sustainability, 12(4), 1458.

Wadhwa, K., & Reddy, S. S.(2011), *Foreign direct investment into developing Asian countries: the role of market seeking,* resource seeking and efficiency seeking factors. International Journal of Business and management, 6(11), pp. 219.

Warmington-Lundström, J., & Laurenti, R.(2020), *Reviewing circular economy rebound effects: The case of online peer-to-peer boat sharing.* Resources, Conservation & Recycling: X, 5, 100028.

2 웹사이트

고석현(2023. 05. 03.), 「SK지오센트릭·루프, 울산에 폐플라스틱 재활용 공장 세운다」, 『The JoongAng』, https://www.joongang.co.kr/article/25159780 (접속일: 2023. 08. 31.)

국제표준기구의 순환경제 표준 기술위원회 홈페이지, https://www.iso.org/committee/7203984.html) (접속일: 2023. 11. 22.)

GR 제품정보시스템, http://www.buygr.or.kr/ (접속일: 2023. 11. 15.)

강천구, 「[EE칼럼]중국의 자원 무기화…'한국형 공급망' 확보 시급, 에너지경제, 2023.08.16., https://www.ekn.kr/web/view.php?key=20230816010002759, (접속일: 2023. 08. 31.)

경수현, 「日·아세안, 폐기 전자제품 금속 회수 '도시광산' 활성화 협력, 연합뉴스, 2023.08.23., https://www.yna.co.kr/view/AKR20230823033800073?input=1195m, 2023.08.31.

고석현, 「SK지오센트릭·루프, 울산에 폐플라스틱 재활용 공장 세운다, The JoongAng, https://www.joongang.co.kr/article/25159780, 2023.08.31.

특허청(2023. 04. 28.), "국제특허분류(International Patent Classification, IPC)는 국제적으로 통일되게 사용되는 특허 분류체계이며, 출원된 특허를 7만여 개의 기술 영역으로 구분한다."

김성현(2023. 04. 26.), 「카카오-제주개발공사, 해양 폐플라스틱 '새활용' 협업, ZDNET Korea, https://zdnet.co.kr/view/?no=20230426100158, (접속일: 2023. 08. 31.)

KOTRA(2019. 07. 12.), 「다레살람무역관 한 대현, 탄자니아 투자진출을 위한 KEY,조세제도」, https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?MENU_ID=100&pNttSn=176187, 2023.08.31.

박성우(20230.08.30.), 「광물에서 폐배터리까지… 현대차·고려아연, 2차 전지 동맹」, 조선일보, https://biz.chosun.com/industry/company/2023/08/30/WLGQP

YTPEZCCDCKGZTPTSXHFWM/, (접속일: 2023. 08. 31.)

박지혜(2021), 「국가보안 및 투자법」, https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=100&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=322&bbsSn=322&pNttSn=188924

법무법인 화우, ESG 센터(2023), 그린워싱 규제 강화 개정 '환경 관련 표지·광고 심사 지침' 시행, Legal Update

산업종합저널(2021. 9. 27.), 「폐기물을 활용한 대체물질…자원순환 실현과 수입의존도 낮춰」, http://industryjournal.co.kr/news/224258, (접속일: 2022. 10. 1.)

산업통계분석시스템(ISTANS) 산업별 해외직접투자 투자금액 통계자료 참고(검색일: 2023. 02. 24.)

손기호(2022.11.28.), 「S-OIL, 친환경 스타트업 '올수'에 7억 원 투자한다」, Viewers, http://theviewers.co.kr/View.aspx?No=2622445, (접속일: 2023. 08. 31.)

신민금(2021.11.15.), [동향세미나]아세안, 순환경제프레임워크채택, 신흥지역정보종합지식포탈, https://www.kiep.go.kr/aif/issueDetail.es?brdctsNo=322430&mid=a10200000000&&search_option=&search_keyword=&search_year=&search_month=&search_tagkeyword=%EC%8B%A0%EB%82%A8%EB%B0%A9%EC%A0%95%EC%B1%85&systemcode=03&search_region=&search_area=&currentPage=1&pageCnt=10, (접속일: 2023. 08. 31.)

심언기(2023. 08. 25.), 「정부, 광물·자원 풍부한 아프리카 등 7개국과 경제동반자협정 추진」, news1, https://www.news1.kr/articles/5150398, (접속일: 2023. 08. 31.)

연합뉴스(2023.08.23.), 「경수현, 日·아세안, 폐기 전자제품 금속 회수 '도시광산' 활성화 협력」, https://www.yna.co.kr/view/AKR20230823033800073?input=1195m,

오규민(2023. 04. 25.), 「"폐기물로 수소를?" 현대차, 청주시와 청정 수소 생산 나서」, 아시아경제, https://www.asiae.co.kr/article/2023042508494408932, (접속일: 2023. 08. 31.)

오소영(2023. 06. 27.), 「LG화학, 충남 당진 폐플라스틱 열분해유 공장 내년 말 완공」, The GURU,, https://www.theguru.co.kr/news/article.html?no=55839, (접속

일: 2023. 08. 31.)

윈텔립스 https://www.wintelips.com/. (접속일: 2023. 05. 04.)

이지영(2023. 08. 16.),「두산에너빌리티, 대구시와 배터리 재활용 제조시설 MOU 체결」, SEN서울경제TV, https://www.sentv.co.kr/news/view/665530, (접속일: 2023. 08. 31.)

특허청, https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200269, (접속일: 2023. 04. 28.)

한국자원순환산업인증원, http://www.buygr.or.kr/, (접속일: 2023. 11. 15.)

한국자원순환산업진흥협회, http://gr.or.kr/, (접속일: 2023. 11. 15.)

한국환경산업기술원 환경성적표지(https://www.greenproduct.go.kr/epd/epd/epdIntro.do, 접속일: 2023. 11. 22.)

한국환경산업기술원 환경표지 https://el.keiti.re.kr:9443/, (접속일: 2023. 11. 22.)

특허청,「협력적 특허분류(Cooperative Patent Classification, CPC)는 26만여 개의 기술 영역으로 구분함」, https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd= SCD0200269, (접속일: 2023. 05. 04.)

https://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC

https://www.cencenelec.eu/media/Guides/CLC/13_cenelecguide13_faq.pdf

https://www.kipo.go.kr/ko/kpoContentView.do?menuCd=SCD0200269)

Abstract

Global Innovation Strategy in Circular Economies

NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE

In response to a global compound crisis, the circular economy model, emphasizing the efficient use of resources, has emerged as a key alternative economic model replacing the traditional linear economy. Resource-deficient nations like South Korea recognize the importance of a circular economy strategy for stable resource supply. The significance also encompasses policies for green transition and the development of new growth engines. However, the current domestic policies on the circular economy are missing a comprehensive global innovation strategy, and they lack medium to long-term investment strategies for technological and industrial development. This study aims to identify vulnerabilities and opportunities by analyzing global policy/initiative trends, the status of technological development, and key drivers of the foreign direct investment.

The analysis reveals domestic vulnerabilities such as a) insufficient participation in international standardization discussions, b) fragmented policy governance of standardization institutions, c) lack of specific guidelines and institutional support for sustainable finance and green investment, d) insufficient participation and leadership in global initiatives, e) low influence in global intellectual property networks, f) limited target industries for foreign direct investment, and g) uncertainty in overseas investment strategies. On the other hand, identified opportunities include A) establishing new global leadership by setting ESG investment standards,

B) enhancing domestic industries' export competitiveness through timely responses to international standards, C) expanding overseas networks via active participation in global circular economy initiatives, D) improving national competitiveness through technological development and innovation in the circular economy, and E) exploring opportunities for overseas market expansion and supply chain stabilization through foreign direct investment in advanced technologies. Based on these results, we derived implications for policy intervention and global innovative strategies in the areas of 1) International Standardization and Certification, 2) Technology Development, 3) Foreign Investment, 4) International Cooperation.

부록

1. 순환경제 산업 구분 및 KSIC와의 연계 표
2. 순환경제 기술·산업 투자 현황 설문 문항
3. 순환경제 글로벌 이니셔티브

1 순환경제 산업 구분 및 KSIC와의 연계 표

업종 소분류	세분류 (주요품목)	KSIC 연계(10차 기준)		
		코드	항목명	업종구분
A0401. 폐기물·폐자원관리	유해폐기물 보관 및 처리 기기 제조/일반 폐기물 수집, 처리, 취급장비, 분리기기 제조/소각로 제조/폐기물 관리시설 건설/폐기물 관리 서비스	16212	강화 및 재생 목재 제조업	제조업
		20203	혼성 및 재생 플라스틱 소재 물질 제조업	
		20502	재생섬유 제조업	
		22112	타이어 재생업	
		22213	플라스틱 시트 및 판 제조업	
		22299	그 외 기타 플라스틱 제품 제조업	
		23311	시멘트 제조업	
		23329	그 외 기타 콘크리트 제품 및 유사제품 제조업	
		24213	연 및 아연 제련, 정련 및 합금 제조업	
		28511	주방용 전기기기 제조업	
		29150	산업용 오븐, 노 및 노용 버너 제조업	
		29192	용기세척, 포장 및 충전기 제조업	
		29299	그 외 기타 특수목적용 기계 제조업	
		29171	산업용 냉장 및 냉동 장비 제조업	
		30122	화물자동차 및 특수 목적용 자동차 제조업	
		38110	지정 외 폐기물 수집, 운반업	수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료재생업
		38120	지정 폐기물 수집, 운반업	
		38130	건설 폐기물 수집, 운반업	
		38210	지정 외 폐기물 처리업	
		38220	지정 폐기물 처리업	
		38230	건설 폐기물 처리업	
		38311	금속류 해체 및 선별업	
		38312	금속류 원료 재생업	
		38321	비금속류 해체 및 선별업	
		38322	비금속류 원료 재생업	
		39009	기타 환경 정화 및 복원업	
		41224	환경설비 건설업	건설업
		42110	건물 및 구축물 해체 공사업	

업종 소분류	세분류 (주요품목)	KSIC 연계(10차 기준)		
		코드	항목명	업종구분
		46791	재생용 재료 수집 및 판매업	도매 및 소매업
		70111	물리, 화학 및 생물학 연구개발업	전문 과학 및 기술서비스업
		70119	기타 자연과학 연구개발업	
		70130	자연과학 및 공학 융합 연구개발업	
		70129	기타 공학 연구개발업	
		70201	경제 및 경영학 연구 개발업	
		70209	기타 인문 및 사회 과학 연구개발업	
		72122	환경관련 엔지니어링 서비스업	
		72129	기타 엔지니어링 서비스업	
		73909	그 외 기타 분류 안된 전문, 과학 및 기술 서비스업	
		74100	사업시설 유지·관리 서비스업	사업시설관리, 사업지원 및 임대서비스업
		74212	산업설비, 운송장비 및 공공장소 청소업	
		76390	기타 산업용 기계 및 장비 임대업	
A0402. 폐기물 에너지화	폐자원 에너지화 시설, 저장기기, 기타 기기 제조/폐자원 에너지화 시설 건설/ 폐자원 에너지화 서비스	29119	기타 기관 및 터빈 제조업	제조업
		25122	금속탱크 및 저장용기 제조업	
		25130	핵반응기 및 증기보일러 제조업	
		29150	산업용 오븐, 노 및 노용 버너 제조업	
		29299	그 외 기타 특수목적용 기계 제조업	
		35119	기타 발전업	전기, 가스, 중기 및 공기조절 공급업
		35300	증기, 냉·온수 및 공기조절 공급업	
		38210	지정 외 폐기물 처리업	수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료재생업
		41224	환경설비 건설업	건설업
		41225	산업생산시설 종합건설업	
		42201	배관 및 냉·난방 공사업	
		72129	기타 엔지니어링 서비스업	전문 과학 및 기술서비스업
		72911	물질성분 검사 및 분석업	
		72919	기타 기술 시험, 검사 및 분석업	
		74100	사업시설 유지·관리 서비스업	사업시설관리, 사업지원 및 임대서비스업

업종 소분류	세분류 (주요품목)	KSIC 연계(10차 기준)		
		코드	항목명	업종구분
A0403. 재생용 가공원료 및 재활용제품 제조	재생유지 및 사료 제조/ 재생 직물, 의복제품, 펄프 제조/ 재생 화합물 및 화학제품 제조, 재생 고무, 플라스틱, 유리제품, 아스콘 제조/ 금속 슬래그 및 부산물 제조/재생용 가공원료 생산/ 재활용제품 유통	10401	동물성 유지 제조업	제조업
		10802	단미사료 및 기타 사료 제조업	
		13213	화학섬유 직물직조업	
		17110	펄프 제조업	
		19221	윤활유 및 그리스 제조업	
		19229	기타 석유 정제물 재처리업	
		20112	천연수지 및 나무 화학물질 제조업	
		20119	석탄화학계 화합물 및 기타 기초 유기 화학물질제조업	
		20121	산업용 가스 제조업	
		20129	기타 기초 무기 화학물질 제조업	
		20131	무기안료용 금속 산화물 및 관련 제품 제조업	
		20203	혼성 및 재생 플라스틱 소재 물질 제조업	
		20411	일반용 도료 및 관련 제품 제조업	
		20499	그 외 기타 분류 안된 화학제품 제조업	
		20502	재생섬유 제조업	
		22111	타이어 및 튜브 제조업	
		22112	타이어 재생업	
		22199	그 외 기타 고무제품 제조업	
		22213	플라스틱 시트 및 판 제조업	
		22259	기타 플라스틱 발포 성형제품 제조업	
		23129	기타 산업용 유리제품 제조업	
		23199	그 외 기타 유리제품 제조업	
		23991	아스팔트 콘크리트 및 혼합제품 제조업	
		24111	제철업	
		24112	제강업	
		24113	합금철 제조업	
		24119	기타 제철 및 제강업	
		24211	동 제련, 정련 및 합금 제조업	
		24212	알루미늄 제련, 정련 및 합금 제조업	
		24213	연 및 아연 제련, 정련 및 합금 제조업	
		24219	기타 비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업	

업종 소분류	세분류 (주요품목)	KSIC 연계(10차 기준)		
		코드	항목명	업종구분
		38312	금속류 원료 재생업	수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료재생업
		38322	비금속류 원료 재생업	
		46791	재생용 재료 수집 및 판매업	도매 및 소매업
		47861	중고가구 소매업	
		47862	중고 가전제품 및 통신장비 소매업	
		47869	기타 중고 상품 소매업	
		72911	물질성분 검사 및 분석업	전문 과학 및 기술 서비스업

2 순환경제 기술·산업 투자 현황 설문 문항

통계법 제33조(비밀의 보호) 응답하신 내용은 통계법 제33조에 따라 엄격히 보호되며 통계작성 목적 외 다른 용도로 사용되지 않으며, 응답결과에 대한 비밀은 보호됩니다.	주관기관: 조사기관: ㈜리서치앤리서치 **list id**

순환경제 기술·산업 투자 현황 조사

귀사의 무궁한 발전을 기원합니다.

국회미래연구원에서는 **순환경제 전환 주요 대상 산업의 투자 전략과 국내외 투자 제도의 개선 방안을 도출하기위해 본 조사를 실시**하고 있습니다. 귀사는 사전에 본 연구원에서 선정한 순환경제 전환 주요 대상 산업으로 분류되어 본 조사를 요청드리게 되었습니다. 응답하신 사항은 **우리나라 산업의 글로벌경쟁력 강화 전략을 도출하는 데에 기초자료로 활용됨**을 양지하시어 신뢰성 높은 조사가 될 수 있도록 성실하게 참여하여 주시기를 부탁드립니다.

2023.8

※ 문의처

작 성 요 령

1. 귀사의 경영 상황 전반에 대해 잘 알고 계시는 관리자(과장급 이상)께서 응답해 주십시오.
2. 본 조사는 귀 **사업체**의 2022년 사업현황, 2022년 말 기준 종사자수, 2022년 국내외 투자계획 등을 질문합니다.
3. 전체 기업이 아닌 **개별 사업체 기준**으로 응답해 주십시오.

   ☞ 사업체란, 사업 활동을 영위하고 있는 개개의 경영단위로, 기업체는 하나 이상의 사업체로 구성됩니다.
   따라서 1**개의 기업체가 여러 개 사업장으로 분리되어 있을 경우, 각 사업장은 별개의 사업체로 간주합니다.**
   (예를 들어 삼성전자는 1개 기업이지만, 이 기업에 속하는 삼성전자 본사와 삼성전자 수원공장은 각각 다른 사업체입니다.)

사업체 조사표 작성자					
구분	근무부서	성명	직위	연락처	이메일 주소
작성자 1					
작성자 2					
작성자 3					

PART A. 일반현황

※ 귀 사업체의 명칭, 창설연도, 연락처 등을 기입해 주십시오.

<table>
<tr><td>A01. 사업체명</td><td></td><td>A02. 대표전화</td><td colspan="2">*(지역번호) 0000-0000</td></tr>
<tr><td>A03. 대표자명</td><td></td><td rowspan="2">A04. 설립년도</td><td colspan="2" rowspan="2">년</td></tr>
<tr><td>A03-1. 대표자 성별</td><td>☐ 1) 남성 ☐ 2) 여성</td></tr>
<tr><td>A05. 사업자번호</td><td colspan="4">– –</td></tr>
<tr><td>A06. 사업체 소재지 (읍면동 단위)</td><td colspan="4">*(시/도) (시/군/구) (읍/면/동)</td></tr>
<tr><td>A07. 기업 규모</td><td colspan="4">☐ 1) 중소기업 ☐ 2) 중견기업 ☐ 3) 대기업
☐ 4) 기타 ( )</td></tr>
<tr><td>A08. 상장 여부</td><td colspan="4">☐ 1) 코스피 상장 ☐ 2) 코스닥 상장 ☐ 3) 코넥스 상장
☐ 4) 비상장</td></tr>
<tr><td>A09. 인증여부 (중복응답 가능)</td><td colspan="4">☐ 1) 벤처기업 ☐ 2) 부설연구소/연구개발전담부서
☐ 3) 이노비즈 ☐ 4) 메인비즈
☐ 5) 그린비즈 ☐ 6) ISO
☐ 7) 여성기업 ☐ 8) 해당사항 없음</td></tr>
<tr><td>A10. 조직 형태</td><td colspan="2">☐ 1) 개인사업체
☐ 2) 회사법인 → A10-1 응답
☐ 3) 회사 이외 법인 → A10-1 응답
☐ 4) 비법인단체
☐ 5) 국가·지방자치단체</td><td>A10-1. 사업체 구분 (조직형태 2), 3) 응답자만)</td><td>☐ 1) 단독사업체
☐ 2) 본사(본점)
☐ 3) 공장/지사(점)/영업소 등</td></tr>
</table>

PART B. 사업 현황

〈 B01 〉 **2022년 매출 기준,** 귀 사업체의, **산업 업종 기준 주사업**과 **부사업**을 응답해 주십시오.
아래 표에 기재된 [**주요 대상 산업에 해당되는 업종만**]을 [**상세업종 기준**]으로 **보기번호를 기입**해 주십시오.

※ **주사업: 산업 내 매출 비중이 가장 큰 사업** ※ **부사업: 비중이 주사업 다음으로 큰 사업**
예) **응용 소프트웨어 개발 70%(**응용 소프트웨어 개발 및 공급업), **웹디자인 30%**(시각디자인업)인 사업체의 경우
→ **주사업**은 '**보기번호 02**'(응용소프트웨어 개발 및 공급업)' 70% / **부사업**은 '**보기번호 64**(시각디자인업)' 30% 기재

사업체 기준 응답		[보기 번호]	**2022년 매출 비중** (주요대상 + 주요대상 외 = 100%)	구체적인 사업내용 (제품/서비스 유형)
주요 대상	**주**사업 [보기 번호]		%	
	부사업 [보기 번호]		%	
주요대상 산업 **외** 사업			%	

대분류	중분류	소분류	보기번호	상세 업종
코크스 및 석유정제품 제조업	코크스 및 석유정제품 제조업	코크스 및 연탄 제조업	01	코크스 및 연탄 제조업
		석유정제품 제조업	02	원유 정제 처리업
			03	윤활유 및 기타 석유정제품 제조업
화학물질 및 화학제품 제조업	화학물질 및 화학제품 제조업	기초유기화학물질 제조업	04	석유화학계 기초화학물질 제조업
			05	기타 기초유기화학물질 제조업
		기초무기화학물질 제조업	06	산업용 가스 제조업
			07	무기안료, 염료, 유연제 및 기타 착색제 제조업
			08	기타 기초 무기화학물질 제조업
		비료 및 질소화합물 제조업	09	비료 및 질소화합물 제조업
		합성고무 및 플라스틱 물질 제조업	10	합성고무 제조업
			11	합성수지 및 기타 플라스틱 물질 제조업
		화학섬유 제조업	12	화학섬유 제조업
		농약 및 살균·살충제 제조업	13	농약 및 살균·살충제 제조업

대분류	중분류	소분류	보기번호	상세 업종
		잉크, 페인트, 코팅제 및 유사제품 제조업	14	잉크, 페인트, 코팅제 및 유사제품 제조업
		화장품, 세제 및 광택제 제조업	15	화장품 제조업
			16	세제 및 광택제 제조업
		기타 화학제품 제조업	17	접착제 및 젤라틴 제조업
			18	기타 화학제품 제조업
	의료용 물질 및 의약품 제조업	의료용 물질 및 의약품 제조업	19	의료용 물질 및 의약품 제조업
	고무 및 플라스틱 제조업	고무 타이어 및 튜브 제조업	20	고무 타이어 및 튜브 제조업
		산업용 및 기타 고무제품 제조업	21	산업용 고무제품 제조업
			22	기타 고무제품 제조업
		플라스틱 1차제품 제조업	23	플라스틱 1차제품 제조업
		포장용 프라스틱제품 제조업	24	포장용 프라스틱제품 제조업
		조립용 프라스틱제품 제조업	25	조립용 프라스틱제품 제조업
		건축용 및 기타 프라스틱제품 제조업	26	건축용 프라스틱제품 제조업
			27	기타 프라스틱제품 제조업
1차금속 제조업	1차금속 제조업	제철, 제강 및 합금철 제조업	28	제철 및 제강업
			29	합금철 및 기타 제철 및 제강업
		철강 압연, 압출 및 연신제품 제조업	30	열간 압연 및 압출제품 제조업
			31	냉간 압연 및 압출제품 제조업
			32	철강선 제조업
		철강관 제조업	33	철강관 제조업
		기타 철강 1차제품 제조업	34	표면처리강재 제조업
			35	기타 철강 1차제품 제조업
		비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업	36	동 제련, 정련 및 합금 제조업
			37	알루미늄 제련, 정련 및 합금 제조업
			38	연 및 아연 제련, 정련 및 합금 제조업
			39	기타 비철금속 제련, 정련 및 합금 제조업
		비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업	40	동 압연, 압출 및 연신제품 제조업
			41	알루미늄 압연, 압출 및 연신제품 제조업
			42	기타 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조업
		기타 비철금속 1차제품 제조업	43	기타 비철금속 1차제품 제조업
		금속 주조업	44	금속 주조업

대분류	중분류	소분류	보기번호	상세 업종
컴퓨터, 전자 및 광학기기 제조업	컴퓨터, 전자 및 광학기기 제조업	반도체 제조업	45	전자집적회로 제조업
			46	다이오드, 트랜지스터 및 유사반도체소자 제조업
		전자표시장치 제조업	47	액정 표시장치 제조업
			48	기타 전자표시장치 제조업
		인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업	49	인쇄회로기판 및 전자부품 실장기판 제조업
		기타 전자부품 제조업	50	축전기, 저항기, 전자코일 및 변성기 제조업
			51	기타 전자부품 제조업
		컴퓨터 및 주변장치 제조업	52	컴퓨터 제조업
			53	기억장치 제조업
			54	기타 컴퓨터 주변기기 제조업
		통신 및 방송장비 제조업	55	유선 통신장비 제조업
			56	이동전화기 제조업
			57	방송장비 및 기타 무선 통신장비 제조업
		영상 및 음향기기 제조업	58	텔레비전 제조업
			59	비디오 및 기타 영상기기 제조업
			60	오디오, 스피커 및 기타 음향기기 제조업
		의료 및 측정기기 제조업	61	의료용 기기 제조업
			62	측정, 시험, 항해, 제어기기 제조업
		기타 정밀기기 제조업	63	사진장비 및 광학기기 제조업
			64	기타 정밀기기 제조업
전기장비 제조업	전기장비 제조업	전동기 및 발전기 제조업	65	전동기 및 발전기 제조업
		전기 변환, 공급, 제어장치 제조업	66	전기 변환장치 제조업
			67	전기 공급 및 제어장치 제조업
		일차전지 및 축전지 제조업	68	일차전지 및 축전지 제조업
		절연선 및 케이블 제조업	69	절연선 및 케이블 제조업
		가정용 기기 제조업	70	가정용 기기 제조업
		기타 전기장비 제조업	71	전구 및 조명장치 제조업
			72	기타 전기장비 제조업
운송장비 제조업	자동차 및 트레일러 제조업	자동차용 엔진 및 자동차 제조업	73	승용차 및 기타 여객용 자동차 제조업
			74	화물자동차 및 특수 목적용 자동차 제조업
			75	자동차용 엔진 제조업
		자동차 차체 및 트레일러 제조업	76	차체 및 특장차 제조업
			77	트레일러 및 세미트레일러 제조업
		자동차 부품 제조업	78	자동차 부품 제조업

대분류	중분류	소분류	보기번호	상세 업종
	선박 및 보트 건조업	선박 및 보트 건조업	79	강선 건조업
			80	기타 선박 건조업
			81	선박 구성 부분품 제조업
	기타 운송장비 제조업	철도장비 제조업	82	철도장비 제조업
		항공기, 우주선 및 부품 제조업	83	항공기, 우주선 및 부품 제조업
		기타 운송장비 제조업	84	기타 운송장비 제조업

〈 B02 〉 **2022년 기준**, 귀 사업체의 [**순환경제 부문**] 매출 현황을 응답해 주십시오. (단일응답)

※ 순환경제 부문 = 상품 재제조, 재생원료 사용, 재생원료 생산, 생분해 소재 사용, 상품 내구성 강화, 렌탈 서비스(사용 후 수거), 폐기물 재활용, 제품 재사용, 제품 수리, 업사이클링, 일회용품 사용 저감, 제품 공유, 에코디자인 적용 등 폐기물을 저감하고 비재생 원료 사용을 최소화 하는 사업/생산 활동

1) 순환경제 부문 없음　　2) 순환경제 부문 존재

응답	

〈 B02-1 〉 **2022년 기준,** 귀 사업체의 [총 **매출액**]을 백만원 단위로 응답해 주십시오.

구 분			조	천억	백억	십억	억	천만	백만원
사업체 기준	2022년	총 매출액							

〈 B02-2 〉 상기 [총 **매출액**] 중 [**순환경제 부문 매출액**]이 차지하는 비중은 어느 정도인지 체크해 주십시오.

☐ 10% 미만　☐ 10% ~30%　☐ 30%~50%　☐ 50%~70%　☐ 70% 이상

〈 B03 〉 위에서 **순환경제 부문**에 포함된 **순환경제 부문 사업/생산 활동**을 모두 체크해 주십시오.

☐ 상품 재제조　☐ 재생원료 사용　☐ 재생원료 생산　☐ 생분해 소재 사용　☐ 상품 내구성 강화
☐ 렌탈 서비스(사용 후 수거)　☐ 폐기물 재활용　☐ 제품 재사용　☐ 제품 수리　☐ 업사이클링
☐ 일회용품 사용 저감　☐ 제품 공유　☐ 에코디자인 적용　☐ 기타(내용 작성:　　)

〈 B04 〉 귀 사업체가 **순환경제 기술 및 산업경쟁력을 강화**하기 위해서 사용하고 있는 **전략을 모두 체크**해주십시오.

☐ 기업 자체 R&D 투자 확대
☐ 국내 벤처기업 투자
☐ 해외 기업과의 매매계약 체결
☐ 해외 기업과 공동사업 참여
☐ 홍보
☐ 이외의 전략(내용 작성:)
☐ 국내 사업 확장 또는 시설투자
☐ 해외 연구기관 또는 기업과의 인력/기술 교류
☐ 해외 기업 투자(지분투자 포함)
☐ 외국인 투자 유치
☐ 해당사항 없음

PART C. 인력 현황

〈 C01 〉 **2022년 12월 기준**, 귀 사업체의 [**총 종사자수**]를 기재해 주십시오.

구분	사업체 전체	[순환경제 부문] 인력 (겸직 인력 포함)
총 종사자 수	명	명

〈 C02 〉 **2022년 12월 기준,** 귀 사업체의 [**순환경제 부문 종사자의 직무별 인력구성**]을 기재해 주십시오.

※ 직무에 대한 설명

- 경영지원/전략기획 : 연구개발 또는 기술개발 **외 경영지원** 및 **전략기획** 부서
- 영업/마케팅 : 연구개발 또는 기술개발 **외 영업** 및 **마케팅**을 전담하는 부서
- 연구개발 : **연구개발 담당 조직**으로 기업 내 별도의 연구소 또는 연구 전담 부서
- 고객지원 서비스 : 고객 대상 **유지보수** 또는 **기술지원** 업무를 수행하는 조직

구분	경영지원 /전략기획	영업/마케팅	연구개발	고객지원 서비스	기타 ( )	합계
순환경제 부문 종사자 (겸직 인력 포함)	명	명	명	명	명	명

PART D. 해외시장 진출

〈 D01 〉 **현재** 귀 사업체의 [**순환경제 부문의 해외직접투자 현황**]을 응답해 주십시오. (단일응답)

※ 해외직접투자는 해외에 있는 기업의 경영권을 획득할 목적으로 지분 등을 취득하는 것을 의미

응답	

1) 과거에도 앞으로도 계획이 없음 ☞ D03으로
2) 과거에는 없었으나 계획이 있음
3) 해외직접투자 경험이 있음(현재는 운영하지 않음)
4) 해외직접투자 경험이 있음(현재도 운영중)

〈 D01-1 〉 해외직접투자 경험이 있거나 계획이 있는 경우 [**투자대상 순환경제 부문**]을 **Part B**의 [**상세업종 기준**]으로 **보기번호를 기입**해 주십시오.

순환경제 부문	[보기 번호]
투자대상1	
투자대상2	

〈 D01-2 〉 해외직접투자 경험이 있거나 계획이 있는 경우 [**투자 목적**]을 **우선순위에 따라 2개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위	

1) 저임금 노동자 활용
2) 원자재 및 중간재 확보
3) 현지 시장 진출(무역장벽 우회 포함)
4) 수송비 부담 완화
5) 수출 전진기지(제3국) 확보
6) 고숙련 노동자 활용
7) 선진 기술 도입
8) 규제 비용 저감
9) 기타(내용 작성:)

〈 D01-3 〉 해외직접투자 경험이 있는 경우 [**투자 효과**]가 **높은 것 부터 순서대로 2개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위	

1) 생산비용 저감
2) 수출 증대
3) 공급망 안정성 상승
4) 기술력 향상
5) 외국인 투자 증가
6) 고급인력 교류 촉진
7) 기타(내용 작성:)

〈 D02 〉 귀사의 **순환경제 부문**과 관련해 [**현재 유망한 글로벌 시장**]을 **우선순위에 따라 2개만** 응답해 주십시오.

※ 정확한 국가명 기입을 부탁드립니다. ('유럽', '북미' 와 같이 **집합체로 응답하지 말아주십시오**.)
※ 국내 시장을 주력할 경우 '대한민국' 기재

1순위 유망 국가명	
2순위 유망 국가명	

〈 D03 〉 귀사의 **순환경제 사업 부문**의 [**해외시장 진출에 필요한 정부정책과 지원 사업**]을 **우선순위에 따라 2개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위	

1) 금융지원 (현지 금융조달, 산업육성 자금 등)
2) 연구개발지원
3) 판매 및 마케팅 지원 (박람회, 판로개척 등)
4) 인력양성 지원 (전문인력양성 지원, 해외연수 등)
5) 현지 네트워크 정보 제공 (현지 인력 및 사업거점 정보)
6) 컨설팅 서비스 (해외 수주 관련 상담, 현지 법적, 제도 정보, 해외진출 전략 등)
7) 진출 예정 국가 법규제 변경 등에 대한 정부 차원의 협상
8) 기타 ( )

PART E. 국내 투자

〈 E01 〉 **현재** 귀 사업체의 [**순환경제 부문의 국내투자 현황**]을 응답해 주십시오. (단일응답)

※ 국내투자는 국내 기술력 강화 및 사업 영역 확장을 위하여 연구개발, 시설투자, 국내 (벤처)기업 등에 투자하는 것을 의미함

응답	

1) 과거에도 앞으로도 계획이 없음 ☞ E03으로
2) 과거에는 없었으나 계획이 있음
3) 국내투자 경험이 있음(현재는 운영하지 않음)
4) 국내투자 경험이 있음(현재도 운영중)

〈 E01-1 〉 국내투자 경험이 있거나 계획이 있는 경우 [**투자대상 순환경제 부문**]을 **Part B**의 [**상세업종 기준**]으로 **보기번호를 기입**해 주십시오.

순환경제 부문	[보기 번호]
투자대상1	
투자대상2	

〈 E01-2 〉 국내투자 경험이 있거나 계획이 있는 경우 [**투자 방법**]을 **우선순위에 따라 2개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위	

1) 자체 연구개발(R&D) 투자
2) 인력 충원
3) 시설 투자
4) 국내 스타트업 지원
5) 벤처기업 투자
6) 중견기업 투자
7) 기타(내용 작성:)

〈 E01-3 〉 국내투자 경험이 있는 경우 [**투자 효과**]가 **높은 것 부터 순서대로 2개만** 응답해 주십시오.

1위		2위	

1) 자체 연구개발(R&D) 투자
2) 인력 충원
3) 시설 투자
4) 국내 스타트업 지원
5) 벤처기업 투자
6) 중견기업 투자
7) 기타(내용 작성:)

〈 E02 〉 귀사의 **순환경제 부문**과 관련해 [**현재 유망한 순환경제 부문**]을 **Part B**의 [**상세업종 기준**]으로 **보기번호를 우선순위에 따라 2개만 기입**해 주십시오.

1순위 유망 국가명	
2순위 유망 국가명	

〈 E03 〉 귀사의 **순환경제 사업 부문**의 [**국내투자 활성화에 필요한 정부정책과 지원 사업**]을 **우선순위에 따라 2개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위	

1) 금융지원
2) 연구개발지원
3) 판매 및 마케팅 지원
4) 인력양성 지원
5) 컨설팅 서비스
6) 규제 완화 또는 개선
7) 기타 ( )

F. 정책 제언

〈 F01 〉 다음의 요인들이 귀 사업체의 [**순환경제 해외직접투자를 저해**]하는지 **우선순위에 따라 3개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위		3순위	

1) 수요의 불확실성
2) 각종 규제(시장진입 또는 영업규제)
3) 투자금 조달 곤란
4) 시장/기술 정보 부족
5) 기술 수준 미달
6) 지적재산권 보호 미흡
7) 대상국 정부 정책의 불확실성
8) 협력 파트너 부재
9) 출구전략 부재
10) 관련 업무 수행 인력 부족
11) 이사회의 반대
12) 소비자의 낮은 인식 수준
13) 불공정한 하도급 관행
14) 저해 요인 없음
15) 기타 ( )

〈 F02 〉 다음의 요인들이 귀 사업체의 [**순환경제 국내투자를 저해**]하는지 **우선순위에 따라 3개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위		3순위	

1) 수요의 불확실성
2) 각종 규제(시장진입 또는 영업규제)
3) 투자금 조달 곤란
4) 시장/기술 정보 부족
5) 기술 수준 미달
6) 지적재산권 보호 미흡
7) 우리나라 정부 정책의 불확실성
8) 협력 파트너 부재
9) 출구전략 부재
10) 관련 업무 수행 인력 부족
11) 이사회의 반대
12) 소비자의 낮은 인식 수준
13) 불공정한 하도급 관행
14) 저해 요인 없음
15) 기타 ( )

〈 F03 〉 다음의 요인들이 귀 사업체의 [**순환경제 글로벌경쟁력을 저해**]하는지 **우선순위에 따라 3개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위		3순위	

1) 수요의 불확실성
2) 인력 부족
3) 각종 규제
4) 시장/기술 정보 부족
5) 지적재산권 보호 미흡
6) 혁신/연구개발 역량 부족
7) 불공정한 하도급 관행
8) 협력 파트너 부재
9) 정부 정책의 불확실성
10) 투자금 조달 곤란
11) 소비자의 낮은 인식 수준
12) 무역여건 악화(공급망 불확실성)
13) 저해 요인 없음
14) 기타 ( )

〈 F04 〉 다음의 [**순환경제 산업 글로벌경쟁력 강화**]를 위한 [**지원 방법**]대한 중요성을 **우선순위에 따라 3개만** 응답해 주십시오.

1순위		2순위		3순위	

1) 연구개발(기술지원) 및 사업화 지원
2) 시장정보 제공
3) 세제/금융 지원
4) 마케팅 지원(전시회 등)
5) 인력양성(고등교육) 지원
6) 경영 컨설팅/경영지도
7) 직원 교육/훈련 지원
8) 해외 진출(또는 수출) 지원
9) 소비자 교육
10) 창업/벤처 지원
11) 정부/공공 부문 구매
12) 지적재산권 보호 및 지원

〈 F05 〉 귀 사업체 운영에 관련한 애로사항 또는 건의사항 등이 있다면 아래에 기재해 주십시오.

◆ 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. ◆

3 순환경제 글로벌 이니셔티브

가. 순환경제 전반에 관한 글로벌 이니셔티브

1) SWITCH to circular Economy Value Chains

시작 연도
2019년 7월 24일에 시작해 2025년 11월 30일까지로 예정되어 있다.[54]
주도하는 기관, 국가
1. 국제연합공업개발기구(UNIDO, United Nations Industrial Development Organization) 2. 영국왕립국제문제연구소(Chatham House, The Royal Institute of International Affairs) 3. Circle Economy 4. 유럽투자은행(EIB, European Investment Bank) 5. 유럽연합(EU, European Union)[55] 6. Regular Programme of Technical Cooperation[56]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
EU 회원 27개국, 태국, 방글라데시, 아프리카 국가들[57] 한국 미참여
이니셔티브 주요 내용
EU 집행위원회(이하 집행위)는 '유럽 그린딜(European Green Deal)'의 일환으로 2020년 3월 순환경제로의 전환 촉진을 목표로 하는 '신순환경제 행동계획(Circular Economy Action Plan)'을 발표했다.[58] 본 계획의 국제적 실행으로 SWITCH2Green Flagship이 추진되었고 이와 연계된 EU 기금 지원 프로그램 중 SWITCH to Circular Value Chains가 있다.[59] 글로벌 가치 사슬의 순환성을 증진시키기 위해서는 가치 사슬에 참여하는 모든 행위자들의 일관적인 실천이 요구된다. 다국적 기업과 그들의 공급자, 소비자와 금융 정부 기관들 모두의 실행이 필요하다는 뜻이다. 이에 따라 자연히 다국적 기업과 개도국의 중소기업 공급자들의 긴밀한 협력 역시 요구되었다[60]. 이 때, 개도국의 하위생산자들은 새로운 순환경제 실행에 있어 심각한 기술적, 재정적 문제들을 마주치는 반면, EU의 다국적 회사들은 연구개발부터

제조, 소비 이후의 순환까지 영향을 미치기 때문에 개도국을 위한 지원책이 필요하다. 그러나 지금까지의 노력은 분산화되어 있었고 주로 연구 단계에 머물렀다. 이에 따라 실용적인 실행으로 아젠다를 옮길 필요성이 생겼고, 이런 흐름에 맞춰 공정하고 포괄적인 변화를 꾀하는 SWITCH 프로젝트가 고안되었다.[61]

본 프로젝트는 순환경제로의 전환, 지속가능한 성장에의 기여, 저탄소개발과 기후탄력적 개발, 질 좋은 일자리 창출, 더 안전하고 더 건강한 오염 없는 환경을 목표로 한다.[62] 이는 나아가, SDG 8(질 좋은 일자리 창출 및 경제 성장), SDG 9 (회복력 높은 사회기반시설 구축, 지속가능한 산업화), SDG 12 (책임있는 소비와 생산), SDG 13(기후 행동)에 기여한다.[63] 참여 대상은 EU 다국적기업에 공급하는 1, 2단계 생산자들이며, 가능한 경우 3단계 생산자까지 포함한다. 구체적으로 혁신적인 금융 모델 개발, 대상국의 순환 기회를 증가시킬 정책 개입에 대한 연구와 인식 제고 등이 다뤄진다.[64] 이러한 목표는 2가지 성과로 달성된다. 성과 1 : 대상 국가에서 순환경제 관행에 대한 정책 수용도 증가 성과. 성과 2 : 대상 가치 사슬의 민간 운영자 간의 순환성 개선[65]

본 프로젝트는 대상 가치 사슬에서 EU 다국적 기업들이 주도하는 시범 프로젝트들을 지원하여, 이들의 공급업체인 개도국 중소기업의 순환경제 실천 구현 역량을 강화한다. 또한, 이 둘 간의 협업 플랫폼을 장려함으로써 경험과 모범 사례들을 공유하도록 한다. 본 프로그램을 통한 지원은 역량 개발, 기술적 전문지식 전수, 순환경제 생태계 개발과 재정 접근 형태로 진행된다. 구체적으로 공장 심사, 기술 평가, 순환 개념 교육, 민관 의사소통 증진 등을 포함한다. 다만, 자금 전달 형태의 직접적인 재정지원 대신 대출 신청 과정과 사업 계획 개발 지원과 같은 재정 접근에의 조언이 제공된다. 이를 통해 참여자들은 제품의 순환성을 향상시킬 수 있으며, 전세계적으로 순환경제 기회에 대한 지식이 개발·확산된다. 또한, 가치 사슬 내에서의 대화·네트워킹 및 순환경제 투자를 목표로 하는 금융 상품 개발이 촉진될 것이다.[66]

시범사업들은 디자인, 생산, 제품 수명 말기 단계에서의 순환 관습으로의 전환으로 구성된다. 예를 들어, 공동 신청자인 다국적 중소기업과 직접 협력하는 기술 전문가를 통한 역량 개발, 시범사업 진행자와 정부 참여자·정책 입안자 간의 긴밀한 협력 촉진, 순환 생태계 개선을 통한 각 지역에서의 기술 서비스에의 접근 지원, 각 지역 금융기관 및 국제 금융기관에서의 금융 접근성 개선, 동료 및 소비자와의 네트워킹 등이 진행된다. 대상 가치 사슬은 플라스틱 포장재, 섬유&의복, 전자기기&ICT 3가지이다. 단, 전자기기&ICT는 추진될 예정이다.(2023년 6월 기준)[67]

프로젝트의 일환으로 방글라데시 섬유 의복 가치 사슬 순환경제로의 전환 라운드테이블 이 진행된 바 있다.[68]

비고-참여기업
1) 유럽 다국적 기업 : EU 회원 27개국 중 하나에 본부를 두고 있고, 해외에 대주주가 있는 계열사를 소유하고 있으며 해외 지배 계열사로 분류되는 기업이어야 한다. 2) 공동신청자 : 주도하는 신청자의 하위공급자여야 하며, ODA 수원국으로서 OECD-DAC 목록에 올라와 있는 개발도상국에 위치해야 한다. 섬유 의복 또는 플라스틱 포장재 분야에 종사해야 한다. G20이 아닌 국가에 신청된 기업이어야 한다.[69] 주로 아프리카와 태국에 있는 하위공급업체가 대상이다.[70]

54) Switch to circular economy value chains, UNIDO Open Data Platform, https://open.unido.org/projects/M0/projects/190161, 2023.06.25.
55) About us, Switch to Circular Economy Value Chains, https://www.switchtocircular.eu/about/about-us, 2023.06.25.
56) Switch to circular economy value chains, UNIDO Open Data Platform, https://open.unido.org/projects/M0/projects/190161, 2023.06.25.
57) SWITCH to CE Value Chains Programme with UNIDO, CIRCULAR INNOVATION LAB, https://www.circularinnovationlab.com/unido-switch-to-ce-value-chains-programme, 2023.06.25.
58) 정명규 환경관, (2020.10월) EU의 신성장 전략, '유럽 그린딜', 주벨기에 유럽연합 대한민국 대사관 겸 주북대서양조약기구 대한민국 대표부, 2020.10.01., https://www.mofa.go.kr/be-ko/brd/m_7613/view.do?seq=1341556, 2023.06.25.
59) SWITCH in Practice, Switch2green The EU SWITCH to Green Flagship Initiative, https://www.switchtogreen.eu/the-switch-to-green-flagship-initiative/, 2023.06.25.
60) SWITCH to Circular Value Chains, Switch2green The EU SWITCH to Gren Flagship Initiative, https://www.switchtogreen.eu/switch-value-chains/, 2023.06.25.
61) SWITCH to circular economy value chains, Chatham House https://www.chathamhouse.org/about-us/our-departments/environment-and-society-programme/switch-circular-economy-value-chains, 2023.06.25.
62) SWITCH to Circular Value Chains, Switch2green The EU SWITCH to Gren Flagship Initiative, https://www.switchtogreen.eu/switch-value-chains/, 2023.06.25.
63) About the programme, Switch to Circular Economy Value Chains, https://www.switchtocircular.eu/about/about-programme, 2023.06.25.
64) SWITCH to circular economy value chains, Chatham House https://www.chathamhouse.org/about-us/our-departments/environment-and-society-programme/switch-circular-economy-value-chains, 2023.06.25.
65) Switch to circular economy value chains, UNIDO Open Data Platform, https://open.unido.org/projects/M0/projects/190161, 2023.06.25.
66) About the programme, Switch to Circular Economy Value Chains, https://www.switchtocircular.eu/about/about-programme, 2023.06.25.
67) Plastic Packaging, Switch to Circular Economy Value Chains, https://www.switchtocircular.eu/value-chains/plastic-packaging, 2023.06.25.
68) Addressing circularity challenges in the textile and garments value chain in Bangladesh, Switch to Circular Economy Value Chains, 2023.02.28., https://www.switchtocircular.eu/news-and-events/roundtable-circular-textiles-bangladesh?back=/news-events|type=news, 2023.06.25.
69) SWITCH to Circular Economy Value Chains, UNIDO, FAQ, https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-06/SWITCH%20FAQ%20document.pdf, 2023.06.25.

2) Partnership for Action on Green Economy

시작 연도
Rio+20회의에 부응해 2013년에 개시됐다.[71]
주도하는 기관, 국가
6. 지원 국가 22개국 - 참여 국가 리스트 참조 7. 펀딩 파트너 - 유럽연합 집행위원회(European Commission), 독일 환경부, 핀란드 외교부, 노르웨이 기후환경부, 대한민국 환경부, 스웨덴 국제개발협력기구, 스위스 연방, 아랍에미리트 기후변화 환경부 8. 관리대행자 - UN 다자 파트너 신탁 기금(UN MPTF, The United Natinos Multi-Partner Trust Fund) 9. UN 파트너 기관 - UNEP(유엔환경계획), ILO(국제노동기구), UNDP(유엔개발계획), UNIDO(유엔산업개발기구), UNITAR(유엔훈련조사연구소) 10. 액션 파트너 - 10YFP(지속가능한 생산 및 소비 10년 프레임워크), Green Economy Coalition, GGGI(글로벌녹색성장기구), Green Growth Knowledge Partnership, Switchafricagreen, Switchasia, UNEP Finance Initiative(유엔환경계획 금융 이니셔티브), Inquiry; Design of a Sustainable Financial System(제언: 지속가능한 금융 시스템 설계), UN-REDD Programme(유엔 레드 프로그램), Poverty-Environment Action for Sustainable Development Goals, GIZ(독일국제협력공사), One planet handle with Care, SEED promoting entrepreneurship for sustainable development, NDC Parnership[72]

70) SWITCH to CE Value Chains Programme with UNIDO, CIRCULAR INNOVATION LAB, https://www.circularinnovationlab.com/unido-switch-to-ce-value-chains-programme, 2023.06.25.

참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
지원 중인 22개국 : 몽골, 페루, 세네갈, 가나, 모리셔스, 부르키나파소, 중국, 남아공, 브라질, 키르키스스탄, 우루과이, 가이아나, 바베이도스, 아르헨티나, 과테말라, 인도, 인도네시아, 카자흐스탄, 모로코, 태국, 캄보디아, 르완다[73] 한국은 PAGE가 지원하는 국가에는 해당하지 않지만 PAGE의 펀딩에 참여 중
이니셔티브 주요 내용
Partnership for Action on Green Economy(PAGE)는 경제 정책 제정에 지속가능성을 추가하기 위한 단체로, 지속가능성을 위해 자신들의 경제 정책과 실행을 재구성하는 국가와 지역을 지원한다. PAGE에 참여하는 UN 파트너 기관들(UNEP, UNDP, ILO, UNIDO, UNITAR)은 자신들의 전문지식과 지원을 통해 파트너 국가에 정책 조언, 평가, 역량 함양, 분석도구 성과를 제공한다. 이를 통해 파트너 국가들은 포괄적 녹색 경제로의 전환, 지속가능한 경제 성장, 빈곤 감소, 일자리 창출, 사회 평등 증대, 생계와 환경의 관리 등을 달성할 수 있다. PAGE는 국가들이 SDG 목표와 파리협정 달성을 할 수 있도록 지원하는 UN의 조직화된 지원 모델로 여겨진다. PAGE가 다루는 분야 1. 국가 정책 제정 PAGE는 전략적 정책 재구성, 정책 계획, 부문별 개혁, 우선순위 결정, 영향 측정을 통해 국가 정책 제정을 지원한다. 전략적 정책 재구성은 글로벌 아젠다에 직면한 국가들의 요구에 대응하기 위함이며, 정책 계획 분야에서는 정책 현황 조사, 경제발전·고용·환경 지속가능성·사회적 포괄성에 미치는 영향 분석, 모델링 툴 개발, 특정 정책과 투자 시나리오의 경제·사회·환경적 교환 예측 등이 이뤄진다. 부문별 개혁을 위해서는 정책·전략·계획의 개혁 지원, 부문별 진단·평가, 포용적 녹색 경제 부문의 우선순위 결정, 공공·민간·시민사회 이해관계자의 참여 유도 등이 이뤄진다. 구체적으로, 노동 시장 개혁 및 녹색 일자리, 녹색 재정 정책, 녹색 산업 정책, 무역 기회, 녹색 건물 및 인프라 계획, 교육 및 훈련 프로그램 개혁을 다룬다. 우선순위 결정을 위해서는 개별 경제 분야의 잠재력 분석 및 전략 개발, 특정 전략 분야 육성을 위한 정책 기초작업, 녹색 기술개발 등이 행해진다. 마지막으로 영향 측정을 위해서 정책과 투자의 영향을 평가할 수 있도록 분석 도구와 조언을 제공한다. 이를 통해 국가 간의 성과 비교와 녹색 경제화 진척을 추적이 가능해지며 정책 결정자들에게 분석 도구 사용법이

브리핑된다.

2. 역량 강화

PAGE는 개인 및 기관 역량 개발을 위해 시스템적으로 지원한다. 정책 결정, 부문 간 조정 및 이해 관계자 참여를 강화하는 역량을 모두 지원한다. 특정 우선 분야에 대한 국가 맞춤형 교육 패키지 및 프로그램을 설계하고 실행하며 글로벌 역량 강화를 위해서는 정책 개발을 위한 온라인 플랫폼 제공과 글로벌 교육 및 학습 패키지를 개발 및 제공한다.

3. 지식 공유

파트너 국가들의 국가 커뮤니케이션 전략 개발 및 실행을 돕는다. 경제 녹색화의 중요성과 이점에 대해 대중에게 알리고 모범 및 혁신 사례들을 공유한다. 또한, 이벤트, 컨퍼런스, 네트워크, 글로벌 플랫폼을 조직하여 국가 간 경험과 정보를 교환한다. 파트너 국가, 자금 지원 파트너 및 비 PAGE 국가 간의 남남 및 삼각 협력을 위한 플랫폼도 제공한다.[74]

주요한 성과로는 파트너 국가의 녹색 전환을 위한 52개의 공동 펀딩 기관, 녹색 경제 전환을 추진 중인 94개의 정책, 녹색 경제 실행의 남남 교류를 위한 48개의 글로벌 및 지역적 행사, 녹색 경제 실행을 증가시키기 위한 21개의 글로벌 학습 프로그램 등이 있다.[75]

3) GO Circular Global Programme

시작 연도
2022년 7월~2024년 6월[76]
주도하는 기관, 국가
독일 경제협력개발부(BMZ)[77]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부

71) About PAGE, PAGE PARTNERSHIP FOR ACTION ON GREEN ECONOMY, https://www.un-page.org/about-page/, 2023.07.27.
72) Parners&FInancing, PAGE PARTNERSHIP FOR ACTION ON GREEN ECONOMY, https://www.un-page.org/partners-financing/, 2023.7.27.
73) Partner Countries, PAGE PARTNERSHIP FOR ACTION ON GREEN ECONOMY, https://www.un-page.org/#partner-countries, 2023.07.27.
74) Knowledge Sharing, PAGE PARTNERSHIP FOR ACTION ON GREEN ECONOMY, https://www.un-page.org/knowledge-sharing/, 2023.07.27.
75) Key results, Partnership for Action on Green Economy, https://mptf.undp.org/fund/pge00, 2023.08.08
76) GLOBAL PROGRAMME 'GO CIRCULAR', TUEWAS, https://tuewas-asia.org/project/global-programme-g

콜롬비아, 가나, 베트남[78]

한국 미참여

이니셔티브 주요 내용

콜롬비아, 가나, 베트남과 글로벌 단위에서의 순환경제 전환을 지원하기 위해 시작되었다. 현재 물질 3개(플라스틱, 전기 및 전자 장비·배터리, 유기폐기물)의 흐름을 다룬다.

주된 활동 분야는 3가지이다.

1) 혁신 증진

- 공공기관, 단체, 기업들에게 혁신 기술과 비즈니스 모델에 대한 조언을 제공한다. 예를 들어 재활용 재료를 더 많이 사용하도록 하거나 서비스업에서 일회용 포장재 대신 재사용할 수 있는 포장재를 사용하도록 하는 것이 있다.[79] 물질 흐름을 추적하기 위해 디지털 도구를 사용하는 것과 같이 프로세스 혁신에 초점을 둔 새로운 접근법과 아이디어를 촉진하기 위한 혁신 대회도 개최한다. 순환 영향 채권과 같은 혁신 재정 모델도 활동 분야다.[80]

2) 솔루션 확대

- 기업과 정부와 함께 일하면서 증명된 솔루션들을 공유하고 지역의 맥락에 맞게 적용한다. 확대된 생산자 책임 체제(EPR)와 포장재·배터리 재활용 또는 유기폐기물 가공과 같은 비즈니스 모델이 예시이다. 적절한 홍보와 자금 조달 개념에 대한 조언 제공, 교육 수행 및 솔루션 적응에의 조언 제공 등도 수행한다.

3) 글로벌 동맹

- 국제적 이니셔티브 및 조직과 긴밀히 협력한다. 협력기관에는 UNEP, UN-Habitat, NDC 파트너십, 글로벌 배터리 동맹 또는 Ellen MacArthur Foundation이 포함된다. 또한 민간, 공공기관, 학계와 시민사회 대표들을 한 군데에 모으는, 순환경제를 위한 주요 국제 동맹인 PREVENT Waste Alliance의 사무국을 주최한다.[81] 사무국을 통해 이 프로그램은 행동 중심으로 운영되며 지역 동맹(아프리카 순환경제 동맹, 라틴 아메리카와 캐리비안 지역의 순환경제 연합)을 포함해 빽빽이 짜인 전세계 네트워크의 한 부분을 구성한다.

구체적으로, 콜롬비아에서는 유기폐기물 관리 개선을 통한 온실가스 저감, 해양 쓰레기 저감을 위한 플라스틱 폐기물 관리, EPR과 같은 재정 체계 시행에의 정책 조언 제공이 이뤄지고 있다. 가나에서는 일회용 플라스틱 상품과 포장재 저감, 플라스틱 폐기물 관리와 해양 쓰레기 저감이 시행되고 있다. 베트남에서는 혁신적이고 순환적인 비즈니스 모델과 기술 촉진,

플라스틱 폐기물 관리 및 해양 쓰레기 저감과 순환경제를 위한 국가 전략 시행에의 정책 조언이 이뤄지고 있다.[82]

4) PREVENT Waste Alliance

시작 연도
2019년 5월
주도하는 기관, 국가
EU, 독일 BMZ(독일 경제협력 및 개발 부)
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
- 한국 미참여 - 50개가 넘는 국가들의 400개가 넘는 회원 조직 1) 공공기관 metabolon, Abfallwirtschaft, BCCC-Africa, 독일 경제협력 및 개발부, 독일 환경·자연보전·핵안전·소비자보호부, 독일국제협력공사(GIZ) 등 2) 민간 분야 3 Dimensioni, AfB social&green IT, ALBA Group the recycling company 등 3) 학계 adelphi a, BHT(Berliner Hochschule fuer Technik), Circular Plastic Institute 등

o-circular/

77) Circular economy – conserving resources, protecting the climate and oceans, GIZ, https://www.giz.de/en/worldwide/109471.html

78) GLOBAL PROGRAMME 'GO CIRCULAR', TUEWAS, https://tuewas-asia.org/project/global-programme-go-circular/

79) GLOBAL PROGRAMME 'GO CIRCULAR', TUEWAS, https://tuewas-asia.org/project/global-programme-go-circular/

80) Factsheet-Global programme 'Go Circular', GIZ, https://tuewas-asia.org/wp-content/uploads/2022/08/giz2022-en-fs-go-circular-project-hell.pdf

81) GLOBAL PROGRAMME 'GO CIRCULAR', TUEWAS, https://tuewas-asia.org/project/global-programme-go-circular/

82) Factsheet-Global programme 'Go Circular', GIZ, https://tuewas-asia.org/wp-content/uploads/2022/08/giz2022-en-fs-go-circular-project-hell.pdf

4) 시민사회

africa aid project, alliance to end plastic waste, ADUPI 등

이니셔티브 주요 내용

PREVENT Waste Alliance(이하 PREVENT)는 독일 개발부 장관 Gerd Mueller의 후원 아래 설립된 국제협력 및 정보교환 플랫폼으로서, 민간조직, 학계, 시민사회와 공공기관들이 순환경제를 위해 긴밀히 협력하는 장이다. 세계 경제에서 쓰레기를 최소화하고 오염물질을 제거하며 자원의 재사용을 최대화하는 것을 목표로 삼는다. 플랫폼 회원들은 쓰레기 예방, 수집, 재활용과 저소득 및 중산층 국가에서 2차 자원 활용 증가를 위해 노력한다.[83]

동 이니셔티브는 순환경제 전문가들을 위한 국제적인 씽크탱크이자 두탱크(do tank)로서 기능하며 현재 플라스틱, 전기 및 전자기기와 배터리, 유기폐기물 3가지 물질들의 흐름에 초점을 맞추고 있다. 또한, 회원들은 디지털화, 행동변화와 순환경제를 위한 금융 메커니즘과 같은 관련 이슈들에 대해서도 활동을 펼친다. PREVENT의 목표는 글로벌 가치 사슬을 따라 다른 관점들을 연결하고, 지식을 공유하며, 도구와 일자리를 개발하고, 순환경제를 위한 측정할 수 있는 솔루션을 추진하는 것이다.[84]

주된 활동 분야는 다음과 같다.

1) 플라스틱

폐기물 계층에 따라 전세계 플라스틱 쓰레기의 효과적인 예방 촉진, 비공식 분야를 포함해 포괄적인 쓰레기 수거 접근법 개발, 플라스틱 포장의 재활용 체계 증진(순환적인 디자인부터 재생원료의 사용까지), 순환 플라스틱 경제를 위한 지속가능한 금융 메커니즘 설립을 다룬다.[85]

2) 전자폐기물과 배터리

전자폐기물의 환경적으로 건전한 관리를 위한 솔루션과 금융 메커니즘 개발, 지역적 재사용·재단장 강화, 활동 수리, 확대된 생산자 책임(EPR) 개념 시행에의 기여, 재활용 분야에서의 노동 기준 개선, 공식적 재활용 체계에 비공식 직원 포함 등을 목표로 한다.[86]

3) 유기물

지속가능한 유기폐기물 관리를 위한 프레임워크 조건 증진, 음식물 쓰레기 예방과 사용을 위한 솔루션 개발, 혁신적인 유기폐기물 처리 솔루션 및 분리수거 증진을 목표로 한다.[87]

PREVENT는 지금까지 20개가 넘는 국가들에서 파일럿 프로젝트와 혁신 프로그램들을 운영해왔다. 대표적인 10개 프로젝트들은 다음과 같다. 디지털 기술을 통한 플라스틱 가치 창출(인도네시아), 전자폐기물 수입 통제(탄자니아), 포괄적이고 투명한 순환성을 위한 플라스틱

거래제(Plastic credit)(인도, 멕시코, 베트남, 브라질), 동아프리카에서 유기폐기물 처리를 위한 가이드라인(에티오피아), 국제 금융 메커니즘으로서의 전자폐기물 보상(나이지리아), 폐기물 관리와 순환경제를 위한 독일-MENA 대학교 네트워크(모로코, 알제리, 요르단, 이집트, 독일), 수거 및 학습차량에 의한 Quito(에콰도르 수도)의 지속가능한 전자폐기물 관리 혁신(에콰도르), 인식 개선과 재활용을 통한 고용(세르비아, 보스니아 헤르체고비나), 문제를 일으키는 전자폐기물 부분에 대한 솔루션 모색(발칸지역, 동아프리카, 남아메리카, 서아프리카), 순환경제에서의 상승효과를 위한 리더십 훈련(독일)[88]

5) Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency

시작 연도
2021년 2월[89]
주도하는 기관, 국가
유럽연합 집행위원회(European Commission), UNIDO[90]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 참여 11. 참여 국가 한국, 캐나다, 칠레, 인도, 모로코, 뉴질랜드, 페루, 스위스, 콜롬비아, 일본, 나이지리아, 르완다, 에콰도르, 케냐, 노르웨이, 남아프리카 공화국, EU - 옵저버 국가 : 멕시코, 싱가포르 12. 지역적 네트워크 아프리카 순환경제 동맹(African Circular Economy Alliance), 라틴 아메리카와 캐리비안 지역의 순환경제 연합(Circular Economy Coalition for Latin America and the

83) PREVENT Waste Alliance, European Union, https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/dialogue/existing-eu-platforms/prevent-waste-alliance
84) PREVENT Waste Alliance, Linkedin, https://de.linkedin.com/company/prevent-waste-alliance
85) What we do Our Topics, PREVENT Waste Alliance, https://prevent-waste.net/our-topics/#plastics
86) What we do Our Topics, PREVENT Waste Alliance, https://prevent-waste.net/our-topics/#e-wasteandbatteries
87) What we do Our Topics, PREVENT Waste Alliance, https://prevent-waste.net/our-topics/#organics
88) What we do Our Projects, PREVENT Waste Alliance, https://prevent-waste.net/our-projects/

Caribbean)

13. 전략적 파트너

Ellen MacArthur 재단, ICLEI-지속가능성을 위한 지방정부, PACE(순환경제 촉진을 위한 플랫폼), WBCSD(지속가능한 개발을 위한 세계 기업 위원회), WCEF(세계 순환경제 포럼)

14. 펀딩 파트너

EU[91]

이니셔티브 주요 내용

Global ALliance on Circular Economy and Resource Efficiency(이하 GACERE)는 EU와 UNEP를 대표하여 설립된 유럽연합 집행위원회의 이니셔티브로, UNIDO와 협력하여 출범되었다. 유럽 그린 딜의 일환으로 채택된 EU의 순환경제 행동 계획의 성과물 중 하나로서, 순환경제 전환, 자원 효율성, 지속가능한 소비와 생산, 국제적으로 효율적인 자원의 이용에 관련된 이니셔티브에 국제적인 추동력을 제공하는 것을 목표로 한다.[92] 지속 가능한 소비 및 생산과 포괄적이고 지속가능한 산업화를 달성하는 것을 목표로 자원 효율적이고 순환적인 경제로의 글로벌 전환을 위해 정치적·다자간 협력, 지식 공유를 옹호하며, 정부와 관련 네트워크 조직들을 한 자리에 모은다.

회원들은 정치적 레벨과 UNGA, UNEA, G7, G20, 아프리카 연합, APEC, ASEAN, ECOWAS와 같은 다자포럼에서 이러한 목표를 위해 활동한다. 아프리카 순환경제 동맹(African Circular Economy Alliance), 라틴 아메리카와 캐리비안 지역 순환경제 연합과 같은 분야별, 양자 또는 지역 파트너십과 세계 순환경제 포럼, 순환경제 촉진을 위한 플랫폼, Ellen MacArthur 재단, 지속가능한 소비 및 생산을 위한 10년 프레임워크, One Planet network와 같은 진행 중인 이니셔티브에서도 마찬가지이다.[93]

주된 활동 분야는 다음과 같다.

1) 옹호

자원의 더 공평한 이용을 위해 자원 효율적이고 순환적인 경제로의 글로벌 전환을 옹호한다. 이는 지속가능한 소비와 생산을 이루기 위함이며, 이를 통해 파리 협정 목표에 기여하고 생물다양성 손실을 중단 및 반전시키며 오염과 폐기물을 억제한다.

2) 국내 정책, 재정 및 규제 프레임워크 매핑

천연자원의 지속가능한 관리, 순환경제로의 전환, 산업적 공생 및 관련 정보 구축 분야에서의 매핑을 수행한다. 특히, 지속가능한 인간 개발과 누구도 남겨두지 않는 개발에 기여하는

공정한 전환 정책과 실행들을 지원하는 데 성공적이라 평가받아온 정책들과 규제 프레임워크에 초점을 맞춘다.

3) 식별

순환적이고 공정한 전환을 방해하는 장애물, 지식 및 거버넌스 격차를 식별하고, 경제 성장을 자원 사용, 생물다양성 손실과 국제적 레벨에서의 온실가스 배출로부터 분리시키는 병목현상을 확인한다. 또한, 글로벌 가치 사슬을 더 녹색으로, 더 자원 효율적으로, 더 순환적으로 만들기 위해 가능한 기회들을 식별한다.

4) 연구 수요 및 가능한 글로벌 거버넌스 개선 확인

이를 통해 정부와 이해관계자들이 구체적인 자원들을 포함하여 그러한 장애물들을 다룰 수 있도록 지원한다.

5) 순환경제로의 전환을 위한 부문별, 양자별 또는 지역별 파트너십 추진 및 지원

중복 없는 모범 사례 확산을 위해 노력한다.

6) 현재 상황을 개선하기 위해 천연자원과 옵션들에 대한 정부 간 글로벌 대화 촉진

더 자원효율적이고 순환적인 접근방법의 광범위한 채택을 포함한다.[94]

6) TESSD Informal Working Group on Circular Economy

시작 연도
2022년 5월[95]
주도하는 기관, 국가
WTO, 캐나다, 코스타리카[96]

89) GACERE, UN environment programme, https://www.unep.org/gacere
90) Membership, UN environmental programme, https://www.unep.org/gacere
91) Membership, UN environmental programme, https://www.unep.org/gacere
92) Directorate-General for Environment, EU launches Global Alliance on Circular Economy and Resource Efficiency, https://environment.ec.europa.eu/news/eu-launches-global-alliance-circular-economy-and-resource-efficiency-2021-02-22_en
93) GACERE, Circular Regions, https://circularregions.org/initiatives/global-alliance-on-circular-economy-and-resource-e/
94) GACERE, UN enviornment programme, https://www.unep.org/gacere
95) Trade and Sustainability Discussions at WTO Approaching Next Milestone, IISD, https://sdg.iisd.org/commentary/policy-briefs/trade-and-sustainability-discussions-at-wto-approaching-next-milestone/

참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
에콰도르, EU, 일본, 사우디아라비아, 타지키스탄, 캐나다, 칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 스위스, 미국 등[97] 한국 참여[98]
이니셔티브 주요 내용
TESSD(Trade and Environment Sustainablility Structured Discussions)은 2020년 11월 17일에 WTO의 무역과 환경 지속성 작업을 강화하기 위해 50개의 WTO 회원국들에 의해 설립됐다. 이는 무역과 환경 위원회(Comittee on Trade and Environment)와 다른 관련된 WTO 조직들의 작업을 수행하기 위해 설립되었고 지속가능한 개발과 환경을 보호 및 보존하는 글로벌 무역 시스템을 가능케 하려는 마라케쉬 협정의 목표들을 지지한다. 현재 글로벌 무역의 약 84% 정도를 차지하는 75개의 WTO 회원국들이 참여 중이며, 기업 공동체, 시민사회, 국제적인 조직과 학계와의 대화를 포함한다. 지금까지 참가자들은 무역과 관련된 기후 조치, 지속가능한 공급망, 환경재와 서비스, 순환경제, 무역을 위한 녹색 지원, 화석연료 보조금 개혁, 지속가능한 식량과 농업과 같은 주제들을 논의해왔다. 특히 이러한 주제들 전반에 걸쳐 개발도상국과 최빈곤국들을 위한 지속가능한 무역 기회와 도전들을 다뤄왔다. 이 중 다음 4개 분야는 비공식적 워킹 그룹을 통해 심도 있는 논의 및 분석을 거치게 되며, 활발한 분야 간 작업이 수행된다.[99] 2021년 장관 성명 이후로, TESSD Work Plan 2022에서 보다 깊이 있는 논의와 가시적인 성과를 위한 진전을 도모하기 위해 비공식적 워킹 그룹이 창설됐다. 비공식적 워킹 그룹은 4개가 창설되어 무역과 관련된 기후 조치, 환경재와 서비스, 순환경제와 순환성, 보조금 분야를 다룬다.[100] 1) 환경재와 서비스 TESSD 과정은 환경재와 서비스(EGS)의 관세 및 비관세 조치들을 다루기 위한 전체적이며 목표에 기초한 접근법을 택한다. 구체적으로 2022년 초에 참여국들은 EGS와 관련된 환경 목표와 이러한 목표 달성에 관련된 상품 및 서비스의 유형을 식별하는 접근법에 합의한 바 있다. 이러한 구조에 따라 현재 참가국들은 기후변화 완화의 맥락에서 비관세 조치 및 서비스에 대해 논의하고 있다. 이를 위해 EGS의 정의와 표준을 통일하는 것이 논의되고 있으며, 서비스 무역과 관련해서 새로운 논의가 진행되고 있다. 2) 무역과 관련된 기후 조치 탄소 기준, 기후 클럽, 탄소 가격제 분야의 최신 정책 개발을 논의한다. 예를 들어, 탄소 국

96) Trade and Sustainability Discussions at WTO Approaching Next Milestone, IISD, https://sdg.iisd.org/commentary/policy-briefs/trade-and-sustainability-discussions-at-wto-approaching-next-milestone/

경 조정제도(CBAM)가 논의되고 있으며, 탄소가격제와 관련해서 TESSD가 어떤 역할을 수행할 수 있는지도 고려되고 있다. 또한, 현재 다른 경제권에서 개발 중인 탄소 가격 결정 수단의 예시들, 세계에서 가장 가난하고 탄소를 적게 배출하는 나라들이 기후변화로부터 가장 크게 고통받고 있는 문제를 해결하기 위한 솔루션, 무역 관련 기후 조치가 WTO 규정에 따라, 그리고 개도국과 중소기업에 대한 잠재적인 악영향을 다루고 완화하는 방식으로 설계될 필요가 있다는 이슈 등이 다뤄지고 있다. 모범 사례 교환도 이뤄질 예정이다.

3) 순환경제-순환성

순환경제를 다루는 비공식적 워킹 그룹은 자원 효율적인 생산과 소비에 관련된 가장 중요한 무역 관련 이슈들을 다룬다. 예를 들어, 현재 '좋은' 폐기물과 '나쁜' 폐기물을 구분하는 시스템이 재활용되거나 재생되는 상품을 처리할 때 한계가 있으며 재활용 가능 여부를 평가할 때 위험한 폐기물과 위험하지 않은 폐기물을 구분하는 것을 어렵게 만든다는 한계점을 지닌다는 것을 지적한다. 참여자들은 무역이 상품의 순환성을 어떻게 촉진시킬 수 있는지에 대한 이해를 바탕으로 협의를 진행할 것이다. 순환경제로의 전환을 계획할 때 정부가 고려해야 할 관련 정책 이슈와 우선순위 매핑 연습 수행이 그 예시이다.

4) 보조금

보조금을 다루는 비공식적 워킹 그룹은 공공 보조금과 관련된 환경적 고려와 이슈 사이의 관계에 대한 깊은 분석을 수행한다. 예를 들어, 이러한 보조금들이 어떻게 환경에 영향을 미치는지 평가하기 위한 방법론, 보조금 측정과 관련된 도전 과제, 잠재적으로 환경적으로 유해한 보조금들에 대한 연구가 어떻게 정책 실행으로 전환되는지를 다룬다. 또한, 더 나은 추적 및 보고의 중요성을 강조하며 환경적 차원을 가질 수 있는 다양한 유형의 보조금들을 식별하고 논의할 것이다.[101]

97) INF/TE/SSD/R/10, World Trade Organization, https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/INF/TESSD/R10.pdf&Open=True
98) INF/TE/SSD/W/27, World Trade Organization, https://docs.wto.org/dol2fe/Pages/SS/directdoc.aspx?filename=q:/INF/TESSD/W27.pdf&Open=True
99) WTO Trade and Environmental Sustainability Initiative Starts Taking Shape, IISD, https://sdg.iisd.org/news/wto-trade-and-environmental-sustainability-initiative-starts-taking-shape/
100) trade and environmental sustainability, WORLD TRADE ORGANIZATION, https://www.wto.org/english/tratop_e/tessd_e/tessd_e.htm
101) Trade and Sustainability Discussions at WTO Approaching Next Milestone, IISD, https://sdg.iisd.org/commentary/policy-briefs/trade-and-sustainability-discussions-at-wto-approaching-next-milestone/

7) Sustainable Manufacturing and Environmental Pollution

시작 연도
2019년 중반 ~2024년 말까지 진행될 예정[102]
주도하는 기관, 국가
영국 외무성 및 개발 사무소 (FCDO, UK Foreign, Commonwealth and Development Office), UNCTAD[103]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 방글라데시, 콩고 민주공화국, 에티오피아, 가나, 케냐, 네팔, 나이지리아, 파키스탄, 르완다, 세네갈, 남아프리카공화국, 우간다, 잠비아, 짐바브웨이, 탄자니아 연방공화국, 라무 제도[104]
이니셔티브 주요 내용
제조업 분야는 개도국의 경제성장에 이바지하지만, 동시에 높은 수준의 오염을 발생시킨다. 이는 대기·수질·토양환경의 악화를 야기하며 결과적으로 열악한 직업 및 공중 보건으로 이어진다. 이는 충분하지 않은 환경 규제의 설립 및 시행, 청정 생산 방법을 시행하기에는 한정적인 자원과 기술적 노하우 등으로 인해 발생하며, 보건 문제, 생산성 저하, 경제적 손실 등의 문제를 일으킨다.[105] 이러한 상황 하에서, Sustainable Manufacturing and Environmental Pollution(이하 SMEP)은 최첨단 과학적 근거를 생성하고 사하라 사막 이남의 아프리카 및 남아시아의 타겟 국가들 전반에 걸쳐 특정 제조업 분야에서의 환경 보건과 사회경제적 영향에 대한 기존 지식을 개선하기 위해 설립되었다. 또한, 제조업과 연관된 가장 시급한 환경 보건 이슈들을 다루기 위해 기술 기반 솔루션을 식별하며, 식별된 오염 통제 솔루션의 활용을 증진하기 위한 비즈니스 프로세스와 시스템 개발에 투자한다. 동아프리카 제조업 오염을 다루기 위한 기술 솔루션 시범 운영, 섬유 산업에서의 청정 생산을 위한 시장 조정 개입이 주로 다뤄지고 있으며, 무두질 분야에서의 오염 완화 개입이 시행될 예정이다. 나아가, 동 프로그램은 플라스틱 오염을 다루며 물질 대체와 생분해 옵션의 개발을 지지한다. 구체적으로, 동 프로그램은 타겟 국가들의 플라스틱 오염과 연관된 가장 시급한 도전 과제 일부를 다루고 제조업 분야의 환경적, 사회·경제적 영향을 줄이는 것에 목표를 둔 연구와 관련 개입에 자금을 댄다. 프로그램 개입은 영향을 미칠 것으로 평가되는 솔루션들의 개발 및 활용을 가속화하는 것을 목표로 한다.[106] 주로 다루는 분야는 플라스틱과 제조업 오염이다. SMEP 타겟 국가들 전반에 걸쳐 채택 가

능성이 있는 실용적인 플라스틱 완화 솔루션을 식별하기 위해 공개 조달 프로세스가 설계되었으며 10개의 프로젝트에 자금이 지원되었다. 해당 프로젝트들은 다음 4가지 중 하나 또는 여러 개의 분야들을 다룬다. 1) 신생 또는 신설된 원료 기술 2) 혁신적인 제품 설계 솔루션(폐기되기 쉬운 물품을 재구성하거나 대체하는 것) 3) 중점국가에서 생산 및 유통 사업에서 원료의 유출을 방지하는 개입 4) 폐기물 공급원료를 재제조 및 자연 그대로의 플라스틱 고분자 배치로 보내는 솔루션. 이러한 플라스틱 개입의 목표는 다음 3가지를 얻는 것이다. 1) 시장의 견인력을 얻기 위해서는 솔루션이 기술적으로, 경제적으로 실행 가능해야 하므로, 시장 흡수 및 확장 가능성을 가지는 것 2) 기술 준비 수준을 통해 빠르게 진행하고 기술 및 기타 장벽들을 극복할 수 있는 잠재력을 가지는 것 3) 소외된 그룹을 포괄하는 기술 증진, 젠더 대응, 역량 함양 및 지역주민들을 위한 부 창출을 포함하여 추가적인 사회경제적 이익을 제공할 잠재력을 가지는 것이다.[107]

제조업과 환경오염 분야에 대해서는 사하라 사막 이남 아프리카와 남아시아의 산업 오염에 집중하는 조달 프로젝트들이 개시됐다. 예를 들어, 파키스탄에서는 무두질 분야가, 방글라데시에서는 중고 납산 배터리 분야가 오염 위험순위 중 우선순위로 조사되었다. 에티오피아, 케냐, 탄자니아에서는 자원 효율성, 청정 생산 조치 및 폐기물-자원 전환 기술을 통해 폐기물 발생 자체를 줄이고 예방하기 위한 개입 기회를 제공하기 위해 우선순위가 식별되었다. 또한, 방글라데시에서는 무두질과 재활용 납 배터리 산업으로 인한 오염을 해결하기 위한 민간 주도 솔루션 평가가 시행되었고, 케냐와 우간다에서는 오염 완화를 위한 민간 주도 기회 평가가 시행되었다. 향후 SMEP는 사하라 이남 아프리카와 남아시아에서의 오염 완화 솔루션의 실제 적용 및 확장을 위한 민간 주도의 기회를 표면화하는 것을 목표로 삼는다.[108]

독립적 기술 조언 패널(ITAP, Independent Technical Advisory Panel)이 SMEP 프로그램 시행에 전략적 가이드라인을 제공하며 SMEP 조달 전략 및 서비스 제공업체 선정에 조언을 제공한다. 프로그램 관리는 Pegasys, SouthSouthNorth(SSN), 기후변화 및 개발을 위한 국제 센터(ICCCAD)로 구성된 프로젝트 관리 에이전트(PMA)에 의해 수행된다.[109] 프로그램 구성요소, 영향, 결과 및 산출물에 대한 모니터링, 내부 평가 및 보고는 UNCTAD에 의해 수행된다.[110]

---

102) About, SMEP, https://smepprogramme.org/
103) Funding and Technical Assistance, SMEP, https://smepprogramme.org/
104) SMEP Projects, SMEP, https://smepprogramme.org/projects/
105) Manufacturing pollution in sub-Saharan Africa and South Asia: Implications for the environment, health and future work Executive Summary, SMEP, https://southsouthnorth.org/wp-content/uploads/2020/11/Manufacturing-Pollution-in-Sub-Saharan-Africa-and-South-Asia-Implications-for-the-environment-health-and-future-work-Executive-Summary.pdf
106) About, SMEP, https://smepprogramme.org/

8) Circular Economy Solutions Dialogues (CESD)

시작 연도
2021[111]
주도하는 기관, 국가
독일 GIZ, 독일 연방 환경, 자연보존, 핵안전, 소비자 보호부(BMUV), Global Solutions Initiative[112]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 정부 미참여, 전문가 참여 참여기관 : 이탈리아 Bocconi 대학, 인도네시아의 아세안 및 동아시아 경제연구기관, 인도 에너지, 환경, 수자원 위원회, ADB 등[113]
이니셔티브 주요 내용
글로벌 솔루션 이니셔티브(GSI)는 글로벌 경제, 환경, 사회적 번영에 대해 다루는 글로벌 비영리 플랫폼이다. G20, G7 및 그 이상의 조직들에 연구에 기반한 정책을 제안한다. G7/G20의 우선순위에 더불어, GSI는 순환경제와 지속가능한 공급망과 같은 글로벌 이슈에 대한 개념을 개발하고 있다. 그 일환이자 주요 성과로 순환경제 솔루션 대화(CESD)가 설계되어 실행되었다. 일회용 플라스틱 예방, 순환경제와 글로벌 공급망, 도시에서의 물질 순환 3가지가 중점적으로 다뤄졌다.[114] 순환경제 솔루션 담화(이하 CESD)는 순환경제 아젠다를 발전시키고 녹색 기술을 세계적으로 보급하기 위한 이니셔티브와 그 맥락화된 적용을 촉진한다. 순환경제에 대한 다자간 정책 대화와 약속을 기반으로 하며, 순환성을 확대하는 메커니즘을 분석하고 광범위한 시행을 위한 상황에 민감한 전략을 고안한다. 다양한 기관 및 배경을 가진 20~30명의 참여자로 구성되는 공동 운영 디지털 환경에서 진행된다. G20, T20, 아세안, EU와 같은 국제 포럼을 대상으로 하는 다자간 교차 부문 순환경제 의제 개발을 담당한다. 구체적으로 주제별 주기에 맞춰 플라스틱, 글로벌 가치 사슬, 도시 대사 및 지속가능한 인

107) The SMEP Plastics Intervention, SMEP, https://smepprogramme.org/procurement/plastics-intervention/
108) Manufacturing and Environmental Pollution, SMEP, https://smepprogramme.org/implementation-to-date/
109) About, SMEP, https://smepprogramme.org/
110) Sustainable Manufacturing and Environmental Pollution (SMEP), UNCTAD, https://unctad.org/project/sustainable-manufacturing-and-environmental-pollution-smep

프라 3가지의 주제에 초점을 맞춘다.[115]

CESD 1 : 선형적인 아젠다 전환 : 플라스틱 가치 사슬에서 순환경제 정책 도구, 비즈니스 모델 및 기술 적용

CESD 2 : 글로벌 가치사슬에서 글로벌 순환경제로의 전환 여정 매핑

CESD 3 : 순환경제 현지화

각 CESD 주제 주기는 2개월간의 다중 이해관계자 대화로 진행되었으며, 각 주제별로 다양한 대화 방법론을 사용하는 가상 회의, 여러 아이디어들을 끌어내기 위한 사이버 협력, 경험 공유 및 솔루션 전파를 위한 전자 출판물 등이 시행됐다. 각 주기별로 전 세계 순환경제 이니셔티브에 참여하는 공공, 민간 분야의 의사결정자들, 시민사회 대표들, 학계, 씽크탱크, 국제 조직의 전문가들이 대략 30명 정도 참여한다.

주 활동 분야는 크게 4가지이다. 첫째, 순환경제로의 전환을 위한 인식 및 지식을 개발한다. 구체적으로 순환경제 생태계를 구성하는 넓은 범위의 행위자들을 그들의 역할, 수요, 역량 등을 매핑하는 것, 다른 이해관계자들을 한 곳에 모아 긴밀한 아젠다를 창출하는 것, 순환경제 잠재성에 대한 공유된 이해와 포괄적인 하나의 세계 순환성 설명을 창출하는 것 등이 포함된다. 둘째는, 규제·프레임워크·정책 수립을 통한 양호한 환경을 촉진하는 것이다. 각국이 자신들 고유의 순환경제 체제를 만들 수 있도록 다자협력을 진행하는 것, 제품의 생애주기 추적을 위해 EU의 디지털 상품 여권을 글로벌화하는 것, 의무적인 입법 체계에 자발적인 표준을 포함하는 것 등이 해당한다. 셋째는, 재정접근성을 높이고 지속불가능한 투자를 지양하며, 지속가능한 투자를 증가시키고, 신재생 에너지 생산과 에너지 효율성을 넘어 지속가능한 투자를 다양화하는 것이다. 구체적으로 대기업의 환경 및 사회 공시 의무 소개, 개별적 기업 및 기술보다는 시스템에의 투자, 개런티·대출·부분 보조금과 같은 도구들을 포함해 혼합 금융을 촉진하는 것 등을 포함한다. 마지막 활동분야는 새로운 비즈니스 모델, 기술 및 혁신을 소개하는 것으로, 도시에 순환성을 성공적으로 통합시키기 위하여 필요한 인프라를 제공해주는 것, 재활용 인프라 확장, 순환경제 프로세스 적용의 스킬 및 역량 강화 등이 진행된다.[116]

111) Circular Economy Solutions Dialogues (CESD), https://www.greentechknowledgehub.de/system/files/2023-02/CESD%20final%20report.pdf
112) Circular Economy, Global Solutions, https://www.global-solutions-initiative.org/programs/circular-economy/
113) Cooperation with the Global Solutions Initiative, GIZ, https://www.giz.de/en/downloads/giz2022-en-cooperation-with-the-global-solutions%20-initiative.pdf
114) Cooperation with the Global Solutions Initiative, GIZ, https://www.giz.de/en/downloads/giz2022-en-cooperation-with-the-global-solutions%20-initiative.pdf
115) Circular Economy, Global Solutions, https://www.global-solutions-initiative.org/programs/circular-economy/

나. 특정 이슈 중심 글로벌 이니셔티브

1) New Plastics Economy Global Commitment

시작 연도
2018년 10월[117]
주도하는 기관, 국가
Ellen MacArthur Foundation, UNEP[118]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 참여 예정, 참여하기로 확정된 상태 세이셸 제도, 칠레, 그레나다, 포르투갈, 프랑스, 영국, 르완다, 뉴질랜드, 페루, 네덜란드, 그리스, 호주, 우간다[119]
이니셔티브 주요 내용
엘렌 맥아더 재단과 UNEP에의 해 설립된 New Plastics Economy Global Commitment는 플라스틱이 폐기물이나 오염물이 되지 않는 플라스틱 순환경제라는 공통적인 비전 하에 전 세계 기업, 정부와 다른 조직들을 통합한다. 이는 플라스틱 순환경제 구축을 시작하기로 결정한 500개가 넘는 서명조직들을 한 군데에 모은다. 서명국들과 서명기업들은 전세계에서 생산된 모든 플라스틱 포장재의 20%를 차지하고 있으며 이들은 플라스틱을 생산하고, 사용하고, 재사용하는 것을 바꾸는 데 기여한다. 구체적으로, 불필요한 플라스틱 사용을 없애고, 우리가 필요한 플라스틱이 재사용, 재활용 또는 퇴비화가 가능하도록 혁신하며 우리가 사용하는 모든 플라스틱이 환경에서 나와 경제 안에서만 순환하도록 한다는 3가지 원칙에 따른다.[120] 이 이니셔티브는 플라스틱 오염을 다루는 공동의 자발적인 생활양식 기반의 행동을 실행하고 보고할 수 있는 잘 확립된 프레임워크를 제공한다. 회원국들은 순환경제 접근법을 포함하여 플라스틱 오염을 줄이기 위해, 활동들을 증가시킬 것과 자발적인 조치들을 취할 것을 요구받는다. 나아가 이 이니셔티브는 국가 보고를 명시하고 이행 상황을 평가하는 등 국제법적 구속력이 있는 기구에 대한 협상을 알릴 수 있다.[121] 이 Commitment는 다음과 같은 6가지 비전을 가진다. ① 문제가 있거나 불필요한 플라스틱 포장 제거 ② 일회용 포장의 수요를 감소시키는 재사용 모델 ③ 모든 플라스틱 포장의 100% 재사용·재활용·퇴비화 달성 ④ 이의 실현 ⑤ 플라스틱 사용의 유한자원 소비로부터의

116) Circular Economy Solutions Dialogues (CESD), https://www.greentechknowledgehub.de/system/files/2023-02/CESD%20final%20report.pdf

완벽한 분리 ⑥ 건강과 안전을 존중하는 맥락에서 모든 플라스틱 포장의 유해 화학물질 미사용[122] 회원국들은 이에 참여하기 위해서 순환경제를 위한 비전을 지지해야 하고, 달성을 위해 민간분야와 NGO와의 협업에 기여해야 한다. 다음 6가지 분야의 진척 상황을 매년 공개적으로 보고해야 하며, 동일한 분야에 대해 가시적인 진전을 만드는 액션을 취해야 한다. 6개 분야는 다음과 같다. ① 문제가 있거나 불필요한 플라스틱 제품·포장재 없애기 ② 일회용에서 재사용 모델로의 이동 ③ 재사용·재활용·퇴비화 가능한 플라스틱 포장재에 인센티브 주기 ④ 수거·분류·재활용 비율 높이기 ⑤ 재활용된 플라스틱의 수요 자극하기 ⑥ 소통을 통한 사회·행동적 변화 지지. 구체적으로 서명국들은 2022년부터 ④번 분야에서 양적 기준치와 목표를 설정해야 하고, 2023년부터는 추가적인 2개 분야에서 동일한 작업을 요구받는다.[123]

국가의 모든 활동은 자발적인 노력에 근거하며, 목표 달성에 실패할 시 주어지는 페널티는 없다. UNEP는 각국들이 매년 공개하는 보고서에 전반적인 도움을 줄 수 있으며 개도국들의 플라스틱 오염을 목표로 삼는 새로운 기금이나 자원들을 위한 잠재력 있는 기회에 대해 정보를 제공한다. 하지만 구체적인 기술적 지원은 제공하지 않는다.[124]

주요 성과로는 서명한 브랜드의 재사용·재활용·퇴비화 가능한 플라스틱 포장재 비율 증가, 소비 후 재활용되는 플라스틱 포장재 비율 증가, 포장에서 신생 플라스틱 사용 감소, 서명한 브랜드의 플라스틱 포장재에서 재사용 가능한 플라스틱 비율 증가, 서명한 기업들의 불필요한 플라스틱 포장재 제거 횟수 증가를 들 수 있다.[125]

비고 -참여 기업

로레알, 마스, 펩시, 코카콜라, 월마트, 유닐레버(Unilever), 네슬레(Nestlé), Amcor, Berry Global, Veolia[126]

117) About, The New Plastics Economy Global Commitment, UN environment programme, https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment
118) The Global Commitment 2022, UN environment programme, https://www.unep.org/resources/report/global-commitment-2022
119) About, The New Plastics Economy Global Commitment, UN environment programme, https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment
120) About, The New Plastics Economy Global Commitment, UN environment programme, https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment
121) Why join?, The New Plastics Economy Global Commitment, UN environment programme, https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment
122) Policy actions 5 of 5-New Plastics Economy global commitment, Scottish Government, https://www.gov.scot/policies/managing-waste/new-plastics-economy-global-commitment/
123) Commitments, The New Plastics Economy Global Commitment, UN environment programme, https://www.unep.org/new-plastics-economy-global-commitment
124) FAQs, The New Plastics Economy Global Commitment, UN environment programme, https://www.unep.

2) Traceability for Sustainable Garment and Footwear

시작 연도
시작일시 : 2019년 1월 1일[127] 종료일시 : 2022년 6월 23일[128]
주도하는 기관, 국가
1) 설립 UN유럽경제위원회(UNECE, United Nations Economic Commission for Europe), UN/CEFACT(UNECE 산하 전자거래 및 무역촉진센터) 2) 후원 -유럽 집행위원회 3) 주 시행자 - International Trade Centre[129]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
스위스, EU -한국 미참여
이니셔티브 주요 내용
투명성과 추적성을 증진시키는 것은 의복 및 신발 산업의 우선순위가 되었다. 가치 사슬을 더 효과적으로 관리하고, 노동 및 인권 위반사항이나 환경 영향을 식별하고 다루기 위해서, 더 지속가능한 생산과 소비 패턴을 받아들여 평판 리스크를 관리하기 위해서 필요하기 때문이다. 하지만, 많은 기업들은 가치 사슬 내에 있는 비즈니스 파트너들에 대해 한정된 시야만을 가지고 있다. 대부분이 1차 공급자는 식별하고 추적할 수 있지만 하청(공급업체의 공급업체)에 대한 정보는 가지기 힘들기 때문이다. 이에 따라 모든 산업 파트너들의 협력, 공통적인 접근 방식 및 서로 다른 환경에서 신뢰할 수 있는 기술적 솔루션의 구축이 필요해졌다. 이런 상황을 바탕으로 의복 및 신발 산업의 지속가능한 가치 사슬의 투명성과 추적성을 향상시키기 위한 국제 프레임워크 이니셔티브가 설립되었다. 이 이니셔티브는 2019-2022년 동안 다중 이해관계자 정책 플랫폼 구축, 정부를 위한 정책 권고, 추적성 표준 및 시행 가이드라인 개발, 역량 함양, 프로젝트 성과에 대한 시범 사업을 수행, 산업 행위자들을 위한 보고 메커니즘에의 참여 요구를 목표로 하는 toolbox이다.[130] 이는 나아가, 전체 가치 사슬을 아우르는 상품, 과정, 설비 전체의 지속가능성과 순환성을 추적하기 위해 필요한 도구를 제공

org/new-plastics-economy-global-commitment

125) Overview, Global Commitment 2022, Ellen Macarthur Foundation, https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2022/overview

126) Overview, Global Commitment 2022, Ellen Macarthur Foundation, https://ellenmacarthurfoundation.org/global-commitment-2022/overview

하는 것을 목표로 한다. 현재 지속가능성과 실사를 위한 기술의 잠재력을 활용하기 위해 블록체인 환경의 회사들과 toolbox를 시범 운영 중에 있다.[131] Toolbox의 일환으로서 UNECE는 "지속가능성 공약"을 발표하며 정부, 의류 및 신발 제조업자, 산업 이해관계자들을 초대해 환경적이고 윤리적인 조치를 취할 것을 요구한 바 있다.[132]

3) Global Battery Alliance (Responsible Business Alliance)

시작 연도
2017년 설립, 2021년 독립[133]
주도하는 기관, 국가
세계 경제 포럼
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 정부 미참여, 한국 기업 참여 독일, 중국, 한국, 일본 등의 기업 참여 -비고 참조[134]
이니셔티브 주요 내용
전기차 시장이 성장하며 배터리 산업 역시 빠르게 성장해왔다. 하지만 이는 곧, 사회적 그리고 환경적인 희생을 가져왔다. 배터리에 필요한 원자재들은 사회·환경 문제와 연결되어있고, 2030

127) Traceability for Sustainable Garment and Footwear, One planet, https://www.oneplanetnetwork.org/knowledge-centre/projects/traceability-sustainable-garment-and-footwear
128) Traceability and Transparency for Sustainable and Circular Garment and Footwear Value Chains, European Union, https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/toolkits-guidelines/traceability-and-transparency-sustainable-and-circular-garment-and-footwear-value-chains
129) Traceability for Sustainable Garment and Footwear, UNECE, https://unece.org/trade/traceability-sustainable-garment-and-footwear
130) Traceability for Sustainable Garment and Footwear, UNECE, https://unece.org/trade/traceability-sustainable-garment-and-footwear
Traceability and Transparency for Sustainable and Circular Garment and Footwear Value Chains, European Union, https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/toolkits-guidelines/traceability-and-transparency-sustainable-and-circular-garment-and-footwear-value-chains
131) Traceability and Transparency for Sustainable and Circular Garment and Footwear Value Chains, European Union, https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/toolkits-guidelines/traceability-and-transparency-sustainable-and-circular-garment-and-footwear-value-chains
132) Traceability for Sustainable Garment and Footwear, UNECE, https://unece.org/trade/traceability-sustainable-garment-and-footwear

년까지 폐기될 것으로 예상되는 1,100만 톤 이상의 사용된 리튬 이온 배터리를 재사용 또는 재활용할 규모의 시스템은 없으며, 가치 사슬을 따라 혁신 잠재성은 활용되지 않고 있다.[135]

이를 배경 하에 등장한 Global Battery Alliance(이하 GBA)는 2030년까지 지속가능한 배터리 가치 사슬을 구축하기 위해 설립된 공공-민간 협력 플랫폼으로, 2017년 세계 경제 포럼에서 설립되었다.[136] GBA는 핵심 원자재의 책임 있고 지속가능한 공급망 지원, 배터리 순환경제로의 전환 촉진, 가치 사슬을 따라 혁신을 촉진하기 위한 협력 지원을 목표로 하며, 순환경제를 위해 몇 가지 활동을 펼친다. 순환경제 시장과 시간에 따른 잠재적인 진화 조사 연구 평가, 배터리의 용도 변경 및 재사용 비용 저감 기회 평가, 전기자동차 배터리 재활용 장벽 정량화 및 확장가능한 솔루션 평가, 재료의 더 효율적인 복원 방법 테스트를 위한 휴대용 전자기기 수거 등이 그 예시이다.[137] 이를 위해 국제적인 조직들, NGO들, 산업 행위자들, 학계와 다수 정부들을 한 자리에 모은다. 회원들은 GBA 2030 비전 달성을 위해 노력하며 GBA 가이딩 원칙에 따른다. 다중이해관계자 거버넌스 구조는 의사결정에서의 포용성과 전략적 집중을 목표로 하고, 액션 파트너십은 회원들에게 순환성, 환경 보호와 지속가능한 개발이라는 공통의 목표를 달성하기 위해 그들의 전문지식을 모으는 협력적 플랫폼을 제공한다.

GBA 비전은 순환적이고 책임있으며 공정한 배터리 가치 사슬을 촉진시키는 것이다. 이는 배터리 원자재 추출·생산과 생활양식 관리와 관련된 많은 배터리 생산 문제들을 다루며, 가치사슬 전반에 걸쳐있는 다중이해관계자들이 어떻게 ESG 리스크를 다루고 완화할 수 있는지 규정한다. 또한, 2030년까지 지속가능하고 책임있는 가치사슬 달성을 위한 경로를 설립한다.

GBA 가이딩 원칙은 지속가능하고 책임 있는 배터리 가치 사슬을 위해 필요한 조건으로서 설립되어 모든 회원들은 이에 따라야 한다. 원칙은 총 3가지로 구성된다. 첫째, 파리 협정 달성을 위한 중요한 요인으로서 순환적인 배터리 가치 사슬 설립하기이다. 이를 위해 첫 번째 사용 시의 배터리 생산성 최대화하기, 생산적이고 안전한 두 번째 사용 가능케 하기, 배터리 재료들의 순환적인 복구 보장하기가 제시된다. 두 번째 원칙은 가치 사슬에서 저탄소 경제를 설립하고 새로운 일자리 및 추가적인 경제적 가치 창출하기이다. 이를 위해서는 온실가스 배출량 공개 및 진보적인 감소, 에너지 효율 조치 우선순위화 및 에너지와 난방의 원천으로써의 신재생에너지 사용의 양적 증가, 개도국을 중심으로 배터리를 사용할 수 있는 신재생에너지 통합 및 접근 촉진, 질 좋은 일자리 창출 및 역량 개발 지원이 규정되어 있다. 세 번째 비전은 UN SDGs와 일치하는 인권 세이프가드 및 경제개발이다. 이를 위해선 시급하고 즉각적인 아동노동 및 강제노동 제거, 가치사슬에 의해 고용된 자들의 공동체 강화 및 인권 존중, 공중보건 및 환경보호 촉진, 가치사슬 내 오염으로 인한 영향 최소화 및 개정, 책임감 있는 무역 지원, 부패 방지 시행 지원, 지역적 가치 창출, 경제다변화가 규정되어 있다.

GBA는 2030년까지 지속가능한 배터리 가치 사슬을 달성하기 위해 3개의 액션 파트너십

을 운영한다. ① 배터리 여권 액션 파트너십 : 이 파트너십은 지속가능하고 투명한 배터리 시장을 위한 글로벌 기준, 데이터 및 벤치마킹을 설립하기 위해 운영된다. ② 핵심 재료 : 이 파트너십은 중요 물질들이 환경영향을 최소화하고 인권을 보호하며 가치 사슬을 따라 이해관계자들에게 이익을 창출하는 방법으로 자원화, 가공, 제조되도록 보장하기 위해 설립되었다. ③ 에너지 접근 및 순환성 : 이 파트너십은 신생 경제에서의 에너지 접근을 보장하고 납 중독을 줄이며 순환성을 촉진하기 위해 운영된다.[138] GBA는 사무국(Secretariat), 임원(Director), 액션 파트너십 운영 위원회(Action Partnership Steering Committees), 감사회(Supervisory Council)로 구성된다. 사무국은 현재 파트너이자 호스트 기관인 Responsible Business Alliance(책임있는 비즈니스 연합)과 회원조직의 인력 기여로 구성된다.[139]
비고 -후원 조직
140개 이상의 조직들이 GBA의 파트너이다 APEDDH, 아프리카 개발 은행, BMW, ClimateWorks Foundation, Eurobat, European Carbon and Graphite Association, GIZ, Green Finance Institute, Microsoft, OECD, Pure Earth, 테슬라, UNEP, UNICEF, 폭스바겐AG, 볼보그룹, 세계은행그룹, WEF 등 한국 기업 : 현대자동차그룹, LG화학, LG 에너지솔루션, 삼성 SDI, SK 이노베이션[140]

4) Circular Electronics Partnership(WBCSD)

시작 연도
2021년 3월 18일[141]

133) About The GBA, Global Battery Alliance, https://www.globalbattery.org/about/
134) Global Battery Alliance, PACE, https://pacecircular.org/global-battery-alliance
135) Global Battery Alliance, PACE, https://pacecircular.org/global-battery-alliance
136) About The GBA, Global Battery Alliance, https://www.globalbattery.org/about/
137) Global Battery Alliance, PACE, https://pacecircular.org/global-battery-alliance
138) About The GBA, Global Battery Alliance, https://www.globalbattery.org/about/
139) Governance, Global Battery Alliance, https://www.globalbattery.org/about/governance/
140) Supporters, Global Battery Alliance, https://www.globalbattery.org/about/members/
141) Circular Electronics Partnership (CEP): The first private sector alliance for circular electronics, WBCSD, https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/News/Circular-Electronics-Partnership-CEP-The-first-private-sector-alliance-for-circular-electronics

주도하는 기관, 국가
지속가능한 개발을 위한 세계 비즈니스 위원회(WBCSD) : 설립 파트너이자 사무국[142]
6개 파트너 : Global Electronics Council (GEC), Global Enabling Sustainability Initiative (GeSI), Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE), Responsible Business Alliance (RBA), World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), World Economic Forum (WEF)[143]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
1) 설립 멤버 : Cisco, Closing the Loop, Dell Technologies, Glencore, Google, KPMG International, Lanxess, Microsoft, Security Matters, Sims Limited 등
2) 설립 파트너 : Global Electronics Council (GEC), Global Enabling Sustainability Initiative (GeSI), Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE), Responsible Business Alliance (RBA), World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), and the World Economic Forum (WEF)[144]
3) 참여 기업 : 아마존, 구글, hp, 마이크로소프트, cisco, accenture, ERM, Lenovo 등 총 22개 기업[145]
4) 한국 정부 미참여, 한국 기업 참여(TES-AMM, SK에코플랜트가 인수한 기업)
이니셔티브 주요 내용
순환 전자기기를 위한 첫 번째 민간 분야 연합으로서, WBCSD의 후원으로 Circular Electronics Partnership(이하 CEP)가 설립되었다. 세계적인 선구적인 조직들과 전자기기 가치 사슬의 50명이 넘는 전문가들을 모아 최초의 전문가, 비즈니스 리더 및 글로벌 조직을 만든 것이다. CEP는 2030년까지 전자제품에 대한 순환경제를 약속하는 비전 및 로드맵을 설정하고 이를 다루는 해결책을 공동 설계하며 안전하고 공정한 노동을 사용하고 순환 자원에만 의존하여 라이프사이클 전체를 거쳐 구성요소, 제품 및 재료의 가치를 극대화한다. 이러한 변화가 긍정적인 환경·사회적 영향을 창출할뿐만 아니라 경제적 가치 역시 창출할 것이기 때문이다. 이 사전 경쟁 플랫폼은 업계의 협력적 행동과 야망을 촉진하기 위한 네트워크의 네트워크를 구축하고 즉각적인 행동을 촉구한다. 순환적 전자 제품 및 서비스 정의, 글로벌·지속가능한·순환적인 조달 약속 동원, 책임 있는 재활용 및 순환 재료 데이터 시스템 개발, 재료 추적 프로젝트 2개의 시범 운영 등이 이에 포함된다.[146]
나아가 CEP는 생활주기 접근법을 사용하고 디자인 단계에서부터 제품 사용 단계를 거쳐 재활용 단계까지 전반적으로 폐기물을 줄여 전자 제품 및 재료들의 가치를 재창조하는 것을

목표로 한다. 다루는 전자 및 전기기기는 온도 교환 장비, 스크린 및 모니터, 램프, 대형장비와 소형 IT기기 분야의 모든 기기이다.[147]

CEP는 산업 리더, 파트너 조직, 연구 기관, NGO 등 중요한 행위자들을 식별하고 어려움을 극복하고 더 큰 순환성을 가능케 하는 방법을 제안하기 위해 로드맵을 제시한다. 로드맵은 광범위한 이해관계자 참여 프로세스의 산물이며, 40개 기업의 80명이 넘는 전문가가 참여해 산업 전환의 장벽과 촉진자를 다뤘다. 디자인부터 소싱, 제조를 거쳐 역물류 및 재활용에 이르기까지 전자장비 가치 사슬의 주요 분야에 대한 목표를 설정한 것이다. 구체적으로, 로드맵은 향후 10년간 산업이 순환성을 달성하기 위해 수행되어야만 하는 6개 경로와 그 밑의 액션 40개를 제시한다.

1) 순환성을 위해 설계하기 : **순환적 전자 장비 및 서비스 정의**, 순환성의 맥락에서 에코라벨 조화시키기, 순환적 전자기기 설계를 위한 교육 프로그램 및 도구 개발 등

2) 순환적인 상품 및 서비스에 대한 수요 증대시키기 : **순환적 전자장비 조달을 위한 가이드라인 개발, 글로벌 스케일에서 순환적 조달 자극하기** 등

3) 책임 있는 비즈니스 모델 확장 : 수요를 증대시키고 비즈니스 가치를 생성하기 위해 순환성에 대한 소비자 수요 조사, **순환적 비즈니스 모델 성과에 대해 지속적으로 측정하고 투자자들과 소통하기**, 수리 운영자의 책임과 보험 접근에 대한 법적 명확성 보장, 독립적 수리 제공자들에게 전문적 훈련과 기술 역량 증명서 제공, 소비자가 안전한 수리를 할 수 있도록 함 등

4) 공식적 수거율 높이기 : 글로벌 반품 생태계 매핑, **정의 통일 및 WEEE/EEE 반품 및 수거 보고**, 효과적인 EPR 규제 개발을 위한 공공-민간 협력 증대, **반품 및 수거와 비즈니스 모델 연계** 등

5) 재사용 및 재활용 종합 : 무역 원화화 프로그램 및 역량 강화를 통한 국경 폐기물 분류 개선, 사전정보동의 절차의 디지털화 가속화, 재정 보장을 위한 보험 모델 촉진, 지역 단계와 글로벌 단계에서 분류, 선가공 및 재활용 작업 계획 등

6) 2차 재료 시장 확장 : **2차 재료 데이터 기준 및 정의 개발, 2차 재료를 위한 환경, 보건 및 안전 보장 계획 구축**, 재료 추적 표준화 및 추적성 플랫폼 개발, 2차 재료 수요 및 공급 투명성 증대 등.[148]

이 중 진하게 표시된 8개의 액션 달성을 위한 프로젝트가 시행 중이다. 예를 들어, 4번 로드맵의 '정의 통일 및 WEEE/EEE 반품 및 수거 보고' 액션을 위해선 전자장비에서 "폐기물 중립"이라는 단어의 정의를 내리는 프로젝트가 진행 중이며 6번 로드맵의 '2차 재료 데이터

기준 및 정의 개발' 액션을 위해선 상품의 이전 순환 과정에서 어디에서 어떤 제품이었는지 데이터가 반영되는 디지털 상품 여권 적용 프로젝트가 진행 중이다.[149]

5) World Green Building Council - Circularity Accelerator

시작 연도
2022[150]
주도하는 기관, 국가
World Green Building Council
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 참여국 : 캐나다, 미국, 호주, 뉴질랜드, 과테말라, 콜롬비아, 칠레, 핀란드, 노르웨이, 영국, 아일랜드, 스페인, 독일, 네덜란드, 폴란드, 이탈리아, 헝가리, 터키, 케냐, 남아공, 아랍에미리트 2) 파트너 : Brightworks sustainability, Foster+Partners, Kingspan, vinzero 3) 기술적 보고 파트너 : CBRE, WSP[151]
이니셔티브 주요 내용
세계녹색건축협의회(이하 WGBC)는 모든 사람들, 모든 곳을 위한 지속가능하고 탈탄소화된 건축환경을 구축한다. 이를 위해 기업, 조직, 및 정부와 협력한다. WGBC의 글로벌 프로

142) Circular Electronics Partnership (CEP): The first private sector alliance for circular electronics, WBCSD, https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/News/Circular-Electronics-Partnership-CEP-The-first-private-sector-alliance-for-circular-electronics
143) Circular Electronics Partnership: from Roadmap to Action, WBCSD, https://events.wbcsd.org/virtual-meetings/events/circular-electronics-partnership-from-roadmap-to-action/
144) Circular Electronics Partnership: from Roadmap to Action, WBCSD, https://events.wbcsd.org/virtual-meetings/events/circular-electronics-partnership-from-roadmap-to-action/
145) Our partners and members, CEP, https://cep2030.org/our-partners-and-members
146) Circular Electronics Partnership (CEP): The first private sector alliance for circular electronics, WBCSD, https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/News/Circular-Electronics-Partnership-CEP-The-first-private-sector-alliance-for-circular-electronics
147) Home, CEP, https://cep2030.org/
148) Our roadmap, CEP, https://cep2030.org/our-roadmap
149) Our projects, CEP, https://cep2030.org/our-projects

그램으로는 넷제로 증진, 사람들을 위한 더 나은 장소, 순환성 액설레레이터 3가지가 있다.

그 중 순환성 액설레레이터는 WGBC에서 수행하는 기존 순환성 작업을 기반으로 주제의 범위를 전 세계로 확장한다. 건축 분야에서 순환경제 및 자원 효율성 적용을 촉진하기 위해 설립되었으며, 2030년까지 건설환경에서 자연자원의 지속가능한 관리 및 효율적인 사용을 달성하고, 타겟 매립지에서 제로 폐기물을 달성하는 것을 목표로 한다. 또한, 건설환경에서의 전체 생명자원 고갈 넷제로를 목표로 한다. 나아가, 순환경제를 활성화시키면서 자원 및 자연 생태계의 복구를 위해 노력하는 전체 생명 자원 고갈 넷제로 건설환경을 2050년까지의 목표로 삼는다.

구체적으로 WGBC는 파트너들과 함께 순환경제의 기술적 지식 창출 및 분배 작업을 거친다. 이는 회원국 및 더 넓은 산업을 위한 훈련 개발과 규제 강화 옹호 및 등급 도구 사용 지원을 포함한다. 이를 통해 도시 공공 서비스를 보다 더 효율적으로 운영하고, 건물 사용 방식을 개선하며, 도시 교통 등을 더 지속가능하고 효율적이며 재생가능한 순환경제의 일부로 만든다.[152]

6) Global Tourism Plastics Initiative

시작 연도
2021[153]
주도하는 기관, 국가
UNWTO, UNEP, Ellen MacArthur 재단[154]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 100개가 넘는 조직들이 서명함 인도 관광부의 지속가능한 관광을 위한 중앙 노달 에이전시, 아제르바이잔 관광부, 도미니카 공화국 국가 기후 변화 위원회 및 개발 매커니즘 등[155]

150) Annual Report 2022, World Green Building Council, https://worldgbc.org/wp-content/uploads/2023/08/WorldGBC-Annual-Report-2022_FINAL.pdf
151) Circularity Accelerator, World Green Building Council, https://worldgbc.org/circularity-accelerator/
152) Circularity Accelerator, World Green Building Council, https://worldgbc.org/circularity-accelerator/
153) Global Tourism Plastics Initiative, One planet, https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-tourism/global-tourism-plastics-initiative

이니셔티브 주요 내용

글로벌 관광 플라스틱 이니셔티브(이하 GTPI)를 통해 UNWTO는 관광 가치 사슬에서의 순환경제로의 전환을 지원한다. GTPI는 플라스틱 오염을 극복하기 위한 체계적인 접근법이나 글로벌 협력의 결과물이다. 전세계적으로 관광 가치 사슬 전반에 걸친 관광 비즈니스들을 포함해 이해관계자들을 지원하고, 이를 통해 문제가 되고 불필요한 플라스틱을 제거하려 한다. 또한, 재사용 모델을 통합하고 가치사슬 전반에 걸쳐 협력을 이끌어 내며 재활용된 내용과 비율을 증대시키려 한다.[156]

GTPI는 플라스틱 오염을 야기하는 근본 원인을 다루고자 하는 공통 비전 아래에 관광 분야를 통합한다. 비즈니스, 정부 및 다른 관광업 이해관계자들이 플라스틱 순환경제로의 전환을 이끌 수 있게 한다. 서명자들을 위해 지식과 자원을 공유하고, 가치 사슬의 이해 관계자 간 협력을 촉진하며 모든 서명국이 보고한 진행상황 통합 및 각국의 조치를 가시화하는 방법으로 지원하기 때문이다. 서명자는 2025년까지 다음의 약속을 한다. 문제가 있거나 불필요한 플라스틱 포장재 및 물품 제거, 일회용에서 재사용 모델 또는 대안으로의 전환, 플라스틱 포장재가 100% 재사용, 재활용, 퇴비화 가능하도록 전환하는 것, 모든 플라스틱 포장 및 물품들에 사용되는 재활용 비중 높이기, 재활용 및 퇴비화 비율 증대를 위해 협력 및 투자하기, 이러한 목표를 위해 얼마나 달성했는지 공개적으로 매년 보고하기.[157]

GTPI는 부문들을 거쳐 시행되고 있는 플라스틱 오염 해결 노력과 솔루션에 대한 정보를 제공하고, 공급자들과 함께 지속가능한 조달 실행 및 협력을 촉진시키며, 여행지에서 폐기물 관리 실행을 개선할 협력을 촉진시키며, 모든 서명자드에 의해 보고된 진전들을 통합 및 전파하고 부문별 리더십을 공개하는 방법으로 참여자들을 지원한다.[158]

154) Global Tourism Plastics Initiative, UNWTO, https://www.unwto.org/sustainable-development/global-tourism-plastics-initiative
155) GLOBAL TOURISM PLASTICS INITIATIVE SIGNATORIES, One planet, https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-tourism/global-tourism-plastics-initiative/signatories
156) Integrating Circular Economy Principles in Tourism, UNWTO, https://www.unwto.org/sustainable-development/circular-economy
157) Integrating Circular Economy Principles in Tourism, UNWTO, https://www.unwto.org/sustainable-development/circular-economy
158) Global Tourism Plastics Initiative, One planet, https://www.oneplanetnetwork.org/programmes/sustainable-tourism/global-tourism-plastics-initiative

7) Circularity Platform with electronics as one of the key sectors

시작 연도
NA
주도하는 기관, 국가
UNEP
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
NA
이니셔티브 주요 내용
UNEP Circularity Platform은 순환성 개념, 범위, 순환성이 어떻게 지속가능한 소비와 생산 패턴에 기여할 수 있는지를 정리해 정보를 제공한다. 또, 어떻게 다양한 이해관계자들이 순환적 접근법을 성공적으로 채택했는지를 보여주는 사례들을 제공한다. 구체적으로, 사용자-사용자 프로세스, 사용자-비즈니스 프로세스, 비즈니스-비즈니스 프로세스로 나눠서 순환성 구축 작업이 시행되며, 이러한 노력들은 디자인을 통한 새 원자재(처음 사용되는 재료) 제거(Reduce by design), 사용자와 사용자 간 불필요한 물품 거절(Refuse), 감소(Reduce), 재사용(Reuse), 사용자-비즈니스 간 수리(Repair), 재생(Refurbish), 재제조(Remanufacture), 비즈니스-비즈니스 간 용도변경(Repurpose), 재활용(Recycle)을 통해 이뤄진다. 이는 앞 글자를 따 9R 개념이라 불린다. UNEP 순환성 플랫폼은 플라스틱, 섬유, 전자기기 3 분야를 다룬다.[159] 해당 플랫폼은 전자기기 분야에서 가치 사슬의 위, 중간, 아래 전반을 다 거쳐 전자폐기물로 인한 악순환의 고리를 끊는 것을 목표로 한다. 제품 수명 연장 설계, 수리 및 재생 촉진, 재활용 증진 등의 활동을 한다. 구체적으로, 신흥 경제권의 정부들이 순환경제, 가치 유지, 확대된 생산자 책임 제도(EPR)에 대한 입법 활동을 소개하고 실행할 수 있도록 지원한다. 정책 우선순위 설정, 목표 설정, 이해관계자 개입과 지속가능한 재정 메커니즘 설립 등의 분야에서 해당 지원이 제공된다. 또한, 에코디자인, 중고 시장, 수리, 재생, 재제조, 지속가능한 서비스 시스템, 혁신적인 비즈니스 모델을 촉진시키기 위해 글로벌 생산자들과 국가 현지 생산자들과 협력한다. 자금 조달을 통해 수명이 끝난 전자기기를 회수하고 처리할 수 있는 생산자 책임 조직 개발을 촉진하는 것도 또 하나의 목표이다. 세 번째로는, 제품 수명과 수리할 권리에 대한 소비자 인식을 높이고, 소비와 폐기물 처리 측면에서 소비자의 더 지속가능한 생활양식과 행동으로의 변화를 이끌기 위해 그들로 하여금 제품 수명을 연장하도록 촉진하는 캠페인 및 소비자와의 소통을 디자인하고 계획한다. 마지막으로, 리더들, 혁신가들, 선도자들과 함께 국가적, 지역적, 국제적

대화를 조직하여 순환경제 실행에서의 구체적인 사례들을 퍼뜨리기 위해 모범사례들을 공유한다.[160]

구체적인 활동사례로 나이지리아 전자기기 순환경제 접근 사례를 들 수 있다. 이 프로젝트는 순환경제를 더 빠르고 넓게 구현하기 위한 민관협력 메커니즘으로, PACE(Platform for Accelerating the Circular Economy)의 전자분야의 첫 번째 실증 프로젝트이다. 나이지리아의 재정적으로 자생적인 순환경제 접근법의 개발 및 적용을 자극하는 것을 목표로 하며 전자폐기물의 처리 및 관리를 다룬다. 구체적으로 나이지리아 정부와 생산자들이 전자기기의 확장된 생산자책임 제도 입법을 시행하도록 하며, 환경·보건적 영향을 최소화하는 공식화된 수거 채널을 통해 300톤의 전자폐기물들이 수거되도록 하고, 다양한 전자폐기물 카테고리를 다루는 비용 효율적인 재활용과 처리 시스템을 구축하고, 전자분야 순환경제에의 지역적·글로벌 지식 교환이 이뤄지도록 한다. 이를 위해 UNEP는 GEF(Global Environment Facility)의 재정지원을 받아 나이지리아 국가 환경 표준 및 규제 시행부(NESREA)를 지원한다.[161]

다. 지역 중심 글로벌 이니셔티브 현황 조사

1) African Circular Econony Alliance

시작 연도
2016년 구상, 2018년 COP23에서 설립[162]
주도하는 기관, 국가
남아프리카 공화국, 나이지리아, 르완다[163]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 참여국 : 르완다, 남아프리카공화국, 나이지리아, 가나, 코트디부아르, 부르키나파소, 수단, 베냉 2) 사무국 운영기관 : Dalberg Advisors, 아프리카 개발 은행 그룹, 세계 경제 포럼, 덴마크 외교부[164]

159) UNEP circularity platform, UNEP, https://buildingcircularity.org/
160) Electronics, UNEP circularity platform, https://buildingcircularity.org/electronics/
161) Circular Economy Approaches for the Electronics sector in Nigeria, UNEP circularity platform, https://buildingcircularity.org/recycle/circular-economy-approaches-for-the-electronics-sector-in-nigeria/

3) 전략적 파트너 : 아프리카 순환경제 네트워크, UNEP, Footprints Africa, GEF, 핀란드 정부, PACE, EU, ALU, ICLEI, PREVENT Waste Alliance, KONRAD Adenauer Stiftung[165]

이니셔티브 주요 내용

African Circular Economy Alliance(이하 ACEA)는 아프리카 정부 주도 연합으로서 경제성장, 일자리 창출, 긍정적인 환경적 결과 등을 가져올 순환경제로의 전환을 자극하기 위해 설립되었다.[166] 아프리카 대륙의 다양한 이니셔티브들을 협력시키고 연결하는 협력적인 플랫폼으로서, 정책 조언, 리더십, 옹호, 프로젝트와 비즈니스 확장을 다룬다.[167] 구체적으로, 순환성을 증가시킬 즉각적인 기회들을 제공하는 5개의 산업들을 지원한다. 5개의 산업은 음식 시스템, 포장재, 전자기기, 패션&섬유, 건설 환경 산업이다. 음식 시스템 산업에서는 음식물 쓰레기를 유기 비료로 전환하고, 포장재 산업에서는 플라스틱 포장재를 재활용하며, 전자기기 산업에서는 상당한 재활용과 수거 시설을 구축한다. 패션&섬유 산업에서는 패션과 섬유 폐기물을 상업적 수출 시장에서 팔릴 의류로 전환하며, 건설 환경에서는 건설 환경을 확장하기 위해 보다 지속가능한 자원으로서 대량 목재를 사용하여 건설하는 방법을 재설계한다.[168]

ACEA의 주요 활동 목적은 입법적 프레임워크 구축·파트너십 구축·순환경제 프로젝트 생성 및 자금지원의 모범 사례들을 공유하는 것이다. 또, 국가적, 지역적, 글로벌 레벨에서 순환경제를 지지하며 인식을 제고하는 것이다. 마지막으로, 개별 국가 또는 다수 국가들 간의 새로운 프로젝트와 파트너십을 구축하는 것이다.

이를 위해 주요 활동으로, 회원국들에 순환경제를 주제로 한 세미나·워크샵 촉진시키기, 회원국 및 아프리카 국가들, 비아프리카 국가들에 파트너십과 자매 프로젝트들을 독려시키기, 순환경제를 옹호하는 아프리카 리더 그룹 개발시키기, 순환경제에의 기본 프로젝트를 시행할 연합 생성하기, 회원국들에 프로젝트들을 시범 운영하기를 담당하고 있다.

국가 기관, 공공분야 조직, 국제적 조직, 자금지원 조직, 연구 센터 등이 회원으로 활동한다.[169]

162) The African Circular Economy Alliance – ACEA, Dalberg, https://dalberg.com/our-ideas/the-african-circular-economy-alliance-acea/
163) The African Circular Economy Alliance (ACEA), African Development Bank Group, https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/topics/circular-economy/african-circular-economy-alliance-acea
164) About ACEA, African Circular Economy Alliance, https://www.aceaafrica.org/about-acea
165) Davinah Milenge, AfDB, Circular Economy: Africa's perspectives, AFDB, https://www.wto.org/english/tratop_e/tessd_e/davinah_milenge_uwella_19july22.pdf, p.4
166) The African Circular Economy Alliance – ACEA, Dalberg, https://dalberg.com/our-ideas/the-african-circular-economy-alliance-acea/
167) The African Circular Economy Alliance (ACEA), African Development Bank Group, https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/topics/circular-economy/african-circular-economy-alliance-acea

2) Africa Circular Economy Facility

시작 연도
2022년 5월 ~ 2027년 6월[170]
주도하는 기관, 국가
아프리카 개발 은행, 핀란드
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 파트너 기관 : 아프리카 개발 은행, 핀란드 외교부 2) 사업수행 기관 : 아프리카 개발 은행[171]
이니셔티브 주요 내용
Africa Circular Economy Facility(이하 ACEF)는 아프리카 개발 은행(이하 AfDB)의 기후변화 및 녹색 성장 부서에 의해 운영되는 보조금 할당을 위한 다중 기부 신탁 기금이다. 순환경제를 촉진시킬 기관 프레임워크 구축 지원, 순환적 전환을 위한 민간분야 원조 제공, 아프리카 순환경제를 위해 필요한 환경 구축을 담당하고, 이를 통해 아프리카 순환적 전환의 선도적인 자본기구로의 발돋음을 꾀한다.[172] 순환경제를 포괄적인 녹색 성장 전략으로 주류화해 아프리카 국가들이 그들의 개발 목표 및 파리 협정 목표·SDGs·아프리카 아젠다 2063을 달성하는 것을 돕는 것과 아프리카 국가적·지역적 레벨에서 순환경제에 필요한 공공 및 민간 환경을 구축하는 것을 목표로 한다. 구체적으로, 선정된 아프리카 국가들의 정부, 규제자, 민간분야에 기술적 지원·역량 강화 지원 및 정책 개발 지원을 제공하고 유망한 초기 단계 순환경제 비즈니스 모델에 대한 시범 자금을 제공한다. 이를 위해 다중국가 간 및 국가 프로젝트를 지원한다. 공공분야는 주로 정부 지원 형태로, 민간분야는 순환경제 스타트업과 소기업을 위한 비즈니스 개발 프로그램, 중소기업을 위한 성장단계 자금지원, 대기업을 위한 순환적 실행으로의 비즈니스 전환 형태로 지원한다.[173] 나아가, ACEA에 기술적 원조를 제공한다.[174] 이를 통해, 선정된 아프리카 국가들에서 포괄적 녹색 성장 전략으로서 순환경제 주류화, 순환성의 경제적 도입을 위한 양호한 규제 환경 조성, 순환경제 민간분야의 역량 강화, 새로운 비즈니스 모델 입증, 파트너십과 지식 공유를 촉진하는 순환경제 선구자풀 창출을 도모한다.

168) 5 Circular Bets, African Circular Economy Alliance, https://www.aceaafrica.org/5-circular-bets
169) African Circular Economy Alliance, PACE, https://pacecircular.org/african-circular-economy-alliance

이 프로그램은 아프리카 국가들의 코로나 19 회복과 기후변화라는 공통된 과제를 극복하기 위해 제시된 아프리카 연합의 녹색 회복 액션플랜(Green Recovery Action Plan)에 전략적 초점을 둔다. 또한, 순환경제의 근본 원칙들인 녹색 성장과 포괄적 성장이라는 두 목표를 가지고 가치 사슬 전반에 걸친 효율성을 강조하는 AfDB의 10년 전략을 기반으로 한다.[175]

초기 4백만 유로 자본은 핀란드 외교부와 노르딕 개발 자금에 의해 각각 2백만 유로씩 자금지원을 받는다.[176]

ACEF가 제공하는 대륙 및 국가 레벨의 보조금은 3가지의 접근법으로 다뤄진다.

1) 순환적 전환을 위해 필요한 환경을 구축하기 위한 기관 역량 강화

국가 정부부처 간의 순환경제 로드맵 및 전략 개발 지원, 순환경제와 관련된 국가 전략 목표 달성 지원, 순환경제 정책 및 지식 생성을 설계할 정부 역량 강화, 정부의 순환경제를 위한 자원 동원 지원

2) 순환경제 스타트업 및 중소기업을 위한 비즈니스 스킬 개발 프로그램을 통한 민간분야 지원

스타트업에 기술적 원조와 보조금을 제공, 순환경제 개념 증명 및 새로운 순환적 솔루션 공개 지원, 순환적 비즈니스 모델의 모범사례 옹호 및 공유

3) 아프리카 순환경제 연합(ACEA) 강화를 통한 순환경제 통합

순환경제 주류화를 촉진시키는 것으로 식별된 5개 분야(음식 시스템, 포장재, 건설환경, 전자기기, 패션 및 섬유)에서 ACEA 사무국과 워킹그룹 지원, 순환경제 지식 창출 및 확산, 아프리카 순환적 전환의 혜택과 모범사례 공개를 위한 이해관계자와의 소통, 조정 및 옹호

4) 확장된 금융 및 파이프라인 개발을 위한 추가적 분야 지원

국가 순환경제 로드맵에 따라 프로젝트를 시행하도록 정부 지원, 초기 ACEF 비즈니스 개발 프로그램을 시행하면서 배운 교훈을 바탕으로 순환적 스타트업에 대한 지원 확장, 순환적 비즈니스 모델을 가지고 있거나 순환적 가치 사슬에서 운영되고 있는 중소기업을 위한 성장 단계 금융 수단 개발 및 배치, 산업과 대기업 내에서 순환적 전환을 지원할 금융 도구 개발 및 배치[177]

비고

ACEF의 주 운영자인 아프리카 개발은행 기후변화 및 녹색 성장부는 지역적 회원국들에 순환경제를 촉진시키는 다른 계획들도 조정한다. 해당 계획에 한국-아프리카 경제 협력

(KOAFEC) '폐기물 관리와 순환경제에 초점을 맞춘 녹색 성장 투자 프로그램 개발' 계획이 포함된다.[178]

3) Circular Economy Approaches for the Electronics sector in Nigeria

시작 연도
2019년 5월 20일 ~2022년 11월 30일[179]
주도하는 기관, 국가
UNEP, 나이지리아
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 참여국 : 나이지리아 2) 참여기관 : UNEP, GEF 신탁 기금, UNU, Hinckley, Hewleet Packard, 마이크로소프트, 세계경제포럼, Dell, Philips[180]
이니셔티브 주요 내용
UNEP의 주도와 나이지리아 국가 환경 표준 및 규제 시행 부처(NESREA)의 실행 하에 '나

170) Africa Circular Economy Facility (ACEF) [NDF C129], NDF, https://www.ndf.int/what-we-finance/projects/project-database/africa-circular-economy-facility-acef-ndf-c129.html
171) Africa Circular Economy Facility (ACEF) [NDF C129], NDF, https://www.ndf.int/what-we-finance/projects/project-database/africa-circular-economy-facility-acef-ndf-c129.html
172) Davinah Milenge, Africa Circular Economy Facility (ACEF), African Development Bank Group, https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/topics/circular-economy/africa-circular-economy-facility-acef
173) Africa Circular Economy Facility (ACEF) [NDF C129], NDF, https://www.ndf.int/what-we-finance/projects/project-database/africa-circular-economy-facility-acef-ndf-c129.html
174) Davinah Milenge, AfDB, Circular Economy: Africa's perspectives, AFDB, https://www.wto.org/english/tratop_e/tessd_e/davinah_milenge_uwella_19july22.pdf, p.3
175) Davinah Milenge, Africa Circular Economy Facility (ACEF), African Development Bank Group, https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/topics/circular-economy/africa-circular-economy-facility-acef
176) Africa Circular Economy Facility (ACEF) [NDF C129], NDF, https://www.ndf.int/what-we-finance/projects/project-database/africa-circular-economy-facility-acef-ndf-c129.html
177) The Africa Circular Economy Facility, African Development Bank Group Department of Climate Change & Green Growth, https://www.afdb.org/sites/default/files/2023/05/12/acef_brochure_-_e_version_.pdf
178) Davinah Milenge, Africa Circular Economy Facility (ACEF), African Development Bank Group, https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/topics/circular-economy/africa-circular-economy-facility-acef

이지리아 전자기기 부문 순환경제 접근' 프로젝트가 시작되었다. 이 프로젝트는 GEF의 2백만 달러 지원과 다른 파트너들에 의해 제공된 1천3백만 달러 이상의 자금 규모로 시작했다. 이 프로젝트는 정부, 민간분야, 시민사회의 행위자들을 모아 환경을 보호하고, 일자리를 창출하면서 재정적으로 자생적인 나이지리아 전자기기 순환경제 모델을 구축한다. 구체적으로, 나이지리아 정부의 전자기기 부문 EPR 계획 시행을 지원한다. 이는 순환경제 촉진을 위한 플랫폼(PACE) 전자기기 부문의 첫 번째 입증 프로젝트로 여겨진다.

이 프로젝트는 4개의 카테고리로 구분되어 있다.

1) 전자기기 부문에서 EPR 제도 시행

EPR 시행을 위한 가이드 서류 개발, 생산자 데이터와 추가 부담 요금 계산의 관리를 위한 EPR 데이터베이스 개발, 다른 제품 카테고리의 추가 부담금 추정, 정부 관리 및 데이터베이스 소유자·유지자 훈련

2) 수거 활동 시범 운영

EPR 제도에 의해 다뤄지는 모든 제품 카테고리를 포함해 300 톤의 전자폐기물 수거, 선택적인 수거 채널 식별, 전자폐기물 수거업자를 대상으로 안전과 보건의 맥락에서 표준 및 모범사례에 대한 교육

3) 재활용 활동 시범 운영

나이지리아의 인증받은 재활용 시설에서 300톤의 수거된 전자폐기물 재활용하기, 재활용 센터의 기술적 성능 평가 및 전자폐기물의 환경적으로 건전한 처리 역량 강화, 전자폐기물 근로자를 대상으로 안전과 보건의 맥락에서 표준 및 모범 사례 교육

4) 순환경제와 글로벌 원조

아프리카 전자폐기물 순환경제에 대한 리포트 개발, 아프리카 국가들의 생산자와 정부 공무원을 대상으로 EPR과 전자기기 순환경제 교육, 전자기기 가치 사슬에서의 순환경제를 촉진시키기 위해 글로벌 이해관계자를 참여시키는 국제 행사 조직

이 프로젝트는 나이지리아 정부가 전자기기 순환경제를 시행할 프레임워크 조건을 개발하는 것을 지원한다. 구체적으로 EPR 시행을 위한 법적 기반 마련, EPR 계획에 대한 전자폐기물 수거 및 재활용 목표 설정, 이해관계자의 재정적·물질적 책임 정의 및 범위 설정, 모니터링 및 보고에 대한 요구사항 규정 등을 통해 정책 부문을 지원한다. 기술 부문 지원을 위해서는 EPR 데이터베이스 소프트웨어 및 EPR 추가 부담금 계산 도구 개발, 지역적 처리 비용을 이해하기 위해 전자폐기물 수거 및 재활용 시범사업 운영, 생산자 책임 조직에의 기술적 원조 제공 등이 시행된다. 협력 부문에서는 체계적으로 지식 및 모범사례를 공유하고 가치사슬을

따라 이해관계자들에게 협력할 기회를 창출하는 것으로 지원이 이뤄진다.

지금까지의 성과로는 EPR 시행을 위한 가이드 문서 개발(2020), 전기 및 전자기기에 대한 기존 국가 환경 규정 개정(2022), EPR 시행 가이드의 새로운 요구사항에 맞춘 폐기물 수거 및 재활용 시범 사업, BlackBox 소프트웨어 개발 및 생산자와 수입자의 포괄적인 데이터베이스 설립 등이 있다.[181]

글로벌 전자기기 가치사슬을 따라 이해관계자들을 연결해 순환성을 위한 제품 설계 권장사항을 제시하고, 이들로 하여금 전자폐기물 수거자와 재활용업자와 같은 비공식 근로자들의 생계, 근로환경, 보건 및 안전을 개선하는 비용 효율적인 가치 유지 비즈니스를 개발하도록 한다. 이러한 비즈니스에는 전자제품 재활용 및 처리 시스템이 포함된다.[182]

4) Circular Economy Coalition for Latin American and Caribbean

시작 연도
2021[183]
주도하는 기관, 국가
UNEP, 콜롬비아, 코스타리카, 도미니카 공화국, 페루
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 전략적 파트너 : 기후 기술 센터&네트워크(CTCN), 엘렌맥아더 재단(EMF), 아메리카대륙 간 개발은행(IDB), 콘라드 아데나우어 재단(KAS), 순환경제 촉진을 위한 플랫폼(PACE), UNIDO, 세계경제포럼, UNEP[184] ECLAC 2) 후원자(기부자) : GO4SDGs, 독일 환경·자연보호·핵안전·소비자보호부, EU 3) 참여국 : 아르헨티나, 볼리비아, 칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 에콰도르, 엘살바도르, 과

179) Circular Economy approaches for the electronics sector in Nigeria, UNEP, https://www.unep.org/gef/index.php/projects/circular-economy-approaches-electronics-sector-nigeria
180) Circular Economy Approaches for Electronics in Nigeria, PACE, https://pacecircular.org/circular-economy-approaches-electronics-nigeria
181) Circular Economy approaches for the electronics sector in Nigeria, Saicm, https://saicmknowledge.org/projects/circular-economy-approaches-electronics-sector-nigeria
182) Circular Economy Approaches for the Electronics sector in Nigeria, UNEP circularity platform, https://buildingcircularity.org/recycle/circular-economy-approaches-for-the-electronics-sector-in-nigeria/

테말라, 온두라스, 멕시코, 파나마, 페루, 수리남, 도미니카 공화국, 트리니다드 토바고, 우루과이

4) 참여 단체 : 코스타리카 개발을 위한 비즈니스 연합, 칠레 재단, 더 깨끗한 생산을 위한 과테말라 센터 재단, Emporium Partners 등 총 10개

5) 민간 분야 : 콜롬비아 비즈니스맨 국가 연합(ANDI), 혁신 및 순환경제를 위한 센터(페루, 칠레, 콜롬비아, 에콰도르, 멕시코), Onda Circular(칠레, 콜롬비아, 오스트리아)[185]

이니셔티브 주요 내용

라틴 아메리카 및 캐리비안 순환경제 연합(이하 순환경제연합 LAC)은 통합적이고 전체적인 접근으로서 지역의 공통적 비전을 만들고 지식 및 도구 공유를 위한 플랫폼으로서 기능하며, 생애주기를 고려한 접근법으로서 순환경제로의 전환을 지원하는 것을 목표로 한다. 코로나 19 회복의 일환으로서 순환경제로의 전환을 향상시키고 이에 투자하기 위한 지역 지원 방법으로서 설립되었다.[186] 주요 미션은 정부 부처 간, 다양한 분야 및 이해관계자의 협력을 향상시키고 순환경제에 대한 지식 및 이해를 증진시키며, 역량 강화 제공과 순환경제 및 지속가능한 소비 및 생산을 위한 공공 정책 개발을 위한 기술적 지원을 제공하는 지역적 플랫폼을 제공하는 것이다. 이 이니셔티브는 인간 복지, 생태계 재생산 및 모두를 위한 재산을 증진시킴과 동시에 선형적인 순환경제 모델에서 떨어져 나오고, 경제성장을 환경파괴와 자원 사용으로부터 분리시켜 아젠다 2030과 파리 협정 달성에 기여하고자 한다.[187]

순환경제연합 LAC는 순환경제에 대한 공통 아젠다와 지역적 비전 창출, 지방· 국가·지역·글로벌 레벨에서 옹호 및 인식 제고, 남남 및 남북 협력 촉진, 도구 및 지표 개발, 역량 강화 촉진 및 기회 제공, 시범 프로젝트 시행 및 연합·파트너십 향상, 지역에 순환경제를 적용하기 위한 자원동원 지원, 다른 행위자와 협력 및 지식 공유 촉진이라는 목표를 가진다.[188]

지역에서 순환경제 실행을 하기 위해, 우선순위 분야들이 식별되었고 각 분야별로 워킹 그룹이 창설되었다. 음식 및 농업, 도시 및 건설, 전자기기, 측정기준 및 도구, 플라스틱, 산업적 공생, 관광 분야가 해당 분야들이다.[189] 이 분야들에서 순환경제 이해 증진을 위한 옹호, 리더십 대화, 정책 조언의 정교화, 연구 및 지식 개발, 훈련 및 좋은 사례 교환을 통한 역량 개발, 시행을 위한 기술적 지원, 소통 및 원조가 이뤄진다.[190]

나아가, 지역에서 에코디자인 및 혁신 촉진, "감소, 재사용, 수리, 재가치, 복구 및 재활용" 접근법 옹호, 장기적인 경제 성장, 녹색 일자리 및 생태계 재생성 촉진, 중소기업에 특히 중점을 둔 공공 및 민간의 자금조달 접근성 지원 등을 담당한다.[191]

183) Circular Economy in Latin America and the Caribbean: A Shared Vision, UNEP, https://www.unep.org/resources/publication/circular-economy-latin-america-and-caribbean-shared-vision

5) Framework for Circular Economy for the ASEAN Economic Community

시작 연도
2021년 10월 18일[192]
주도하는 기관, 국가
브루나이 다루살람, 아세안 사무국, 아세안 및 동아시아 경제연구기관(ERIA)[193]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 아세안 국가
이니셔티브 주요 내용
아세안 경제공동체의 순환경제 프레임워크는 이해관계자들이 아세안 경제공동체(이하 AEC) 청사진 2025에 따른 지속가능한 경제발전 목표를 달성하는 데 있어 순환경제 모델을 점진적으로 채택할 수 있는 구조화된 경로를 제공한다. 이 프레임워크는 장기적 회복탄력성을 위한 순환경제를 촉진하기 위한 아세안의 첫 번째 전략적 움직임이다. 기존 아세안 이니셔티브의 강점을 바탕으로 순환경제의 야심찬 장기 비전을 제시하고, 지원자와 함께 우선순위 집중 영역을 식별하여 아세안에서 순환경제 실현을 가속화한다.[194] 이 프레임워크는 AEC를 위한 순환경제 작업의 범위와 이 작업의 안내 원칙을 정의하며, 현재 코로나 19 팬데믹, 아세안의 포괄적인 회복 프레임워크, 다른 관련된 아세안의 진행 중인 노력들과 기관 메커니즘을 고려해 순환경제에 대한 아세안의 행동의제를 확대하기 위한 전략적 우선순위와 우선순위 영역을 식별한다. 또한, 가능한 새로운 이니셔티브를 제안하고, ASCC와 같은 다른 아세안 커뮤니티 기관들과의 잠재적인 협력 및 조정을 탐색하는 것을 포

184) Circular Economy in Latin America and the Caribbean: A Shared Vision, UNEP, https://www.unep.org/resources/publication/circular-economy-latin-america-and-caribbean-shared-vision
185) Members, Circular Economy Coalition, https://coalicioneconomiacircular.org/en/our-network/
186) Latin America and the Caribbean Circular Economy Coalition, PACE, https://pacecircular.org/latin-america-and-caribbean-circular-economy-coalition
187) Overview, Circular Economy Coalition, https://coalicioneconomiacircular.org/en/home/
188) About us, Circular Economy Coalition, https://coalicioneconomiacircular.org/en/quienes-somos-2/
189) Become a Memberg, Circular Economy Coalition, https://coalicioneconomiacircular.org/en/become-a-memberg-eng/
190) Scope of Work, Circular Economy Coalition, https://coalicioneconomiacircular.org/en/scope-of-work/
191) Latin America and the Caribbean Circular Economy Coalition, PACE, https://pacecircular.org/latin-america-and-caribbean-circular-economy-coalition

함해 순환경제 작업을 지원하기 위한 교차-기관 및 교차-부문별 협력 경로를 제시한다.[195]

전략적 목표로는 서로 의존적인 회복탄력적 경제, 자원 효율화, 지속가능한 성장 3가지가 있다. 먼저 회복탄력적 경제를 위해서, 아세안은 순환경제 대안을 채택함으로써 충격에 취약하던 자원 집약적 개발 경로를 도약시키고 기후변화와 자원 제약에 회복탄력적인 순환경제를 채택해 장기적으로 비용과 리스크를 최소화하고자 한다. 두 번째 목표는 자원효율화를 위한 아세안의 순환경제 기반 정책과 혁신에 대한 의지가 지역 및 글로벌 시장에서의 산업경쟁력 향상으로 이어져 달성된다. 투자자와 대기업은 물론이고 창업가와 스타트업을 강화하고 지원하기 위해서 에코이노베이션을 위한 강력한 지역적 생태계의 중요 역시 강조된다. 마지막 목표를 위해서는, 지속가능성과 함께 수익이 진행되는 투자 포트폴리오에 대한 증가하는 국제적 추세의 일환으로 환경적·사회적·거버넌스(ESG) 기준을 세우고, 순환 혁신 허브로의 아세안의 변모 및 순환투자를 위한 자금 동원으로써 이러한 세계적 변화를 선도할 기회를 가진다.

또한 이 프레임워크는 6개의 가이딩 원칙을 가진다. 지역적 가치 사슬 개발 및 아세안 통합 촉진, 경제 및 사회에의 더 큰 영향을 고려, 지역의 장기적인 성장 측면을 지원하면서 각 아세안 회원국의 독특한 상황 고려, 지식 및 기술 공유 차원에서 아세안 협력 독려, 시행 이전에 재정적, 기관적 실현가능성 및 지속가능성 평가, 국제 생산 연결의 현실 내 기능 이 해당 원칙들이다. 전략적 우선순위로는 순환적 제품 및 서비스의 표준 통일 및 상호적 인식, 재화 및 서비스에서의 무역 자유화 보장, 혁신·디지털화·신생 기술들의 향상된 역할, 지속가능한 금융 및 혁신 투자, 에너지와 다른 자원의 효율적인 사용이 포함된다. 비용을 줄이고 더 순환적인 비즈니스 모델에 대한 소비자 및 시장의 수용성을 증가시키기 위해 4개의 촉진자들이 사용된다. 정책 프레임워크 및 기관, 부문들 전반에 걸쳐 향상된 인식 및 역량, 순환경제에서 4차산업혁명의 새로운 경제 가치 창출, 파트너십 및 협력이 이에 해당된다.[196]

192) ERIA Supports Development of Framework for Circular Economy for the ASEAN Economic Community, ERIA, https://www.eria.org/news-and-views/eria-supports-development-of-framework-for-circular-economy-for-the-asean-economic-community/

193) Framework for Circular Economy for the ASEAN Economic Community, ADB, https://seads.adb.org/brochure/framework-circular-economy-asean-economic-community

194) Framework for Circular Economy for the ASEAn Economic Community, Asean, https://asean.org/wp-content/uploads/2021/10/Framework-for-Circular-Economy-for-the-AEC_Final.pdf , p.4

195) Framework for Circular Economy for the ASEAn Economic Community, Asean, https://asean.org/wp-content/uploads/2021/10/Framework-for-Circular-Economy-for-the-AEC_Final.pdf , p.4

196) The ASEAN Secretariat, Framework for Circular Economy for the ASEAN Economic Community, https://events.development.asia/system/files/materials/2022/07/202207-framework-circular-economy-asean-economic-community.pdf

6) SWITCH-Med(Mediterranean)

시작 연도
2013년[197]
주도하는 기관, 국가
EU, UNIDO, UNEP 지중해 액션 플랜(UMEP/MAP), (UNEP/MAP)의 지속가능한 소비 및 생산을 위한 지역 활동 센터(SCP/RAC)[198]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 참여국 : 알제리, 이집트, 이스라엘, 요르단, 레바논, 모로코, 팔레스타인, 튀니지[199] 2) 참여기관 : EU, UNIDO, UNEP 경제 분과, UNEP 지중해 액션 플랜(UMEP/MAP), (UNEP/MAP)의 지속가능한 소비 및 생산을 위한 지역 활동 센터(SCP/RAC), DG NEAR[200]
이니셔티브 주요 내용
SwitchMed는 재화 및 서비스가 생산되고 소비되는 방식을 바꿔 남지중해 지역의 순환경제를 달성하는 것을 목표로 한다. 이를 위해, 민간분야에 직접적으로 도구 및 서비스를 제공하며, 정책 환경을 지원하고, 파트너와 중요 이해관계자들 사이의 정보 교환을 촉진시킨다. 정책, 증명, 네트워킹 3개의 부분으로 구성되어 산업, 신생 녹색 기업가, 시민사회, 정책 입안자를 지원하고 연결해 에코 이노베이션을 확장시킨다. 이를 위해 일자리 창출과 천연자원 보호를 경제적 안정에도 기여하는 우선순위 이슈로 지정한 남지중해 지역의 정책 입안자들, 에코 혁신적인 중소기업, 산업, 스타트업, 기업가들을 지원한다. 또, 재화와 서비스의 생산 및 소비 방식을 바꿔 인간 개발과 인간 수요의 만족을 환경파괴로부터 분리시킨다.[201] 이의 핵심은 도전과제를 혁신을 촉진하고 새로운 비즈니스 모델을 개발할 수 있는 기회로 전환하는 동시에 새로운 일자리를 창출하는 것이다. 현재 8개의 국가들이 지원받고 있다.[202] 이 이니셔티브는 유럽 집행위원회가 채택한 새로운 순환경제 액션 플랜의 일환으로, 지속가능한 제품을 주류화하고 액션 플랜에 제시된 소비자 및 공공구매자에 권한을 준다. 이는 특히 플라스틱, 섬유, 음식 부문에 초점을 맞춘다.[203] SWITCH-Med의 첫 번째 단계로서 2014년부터 2018년까지 MED TEST Ⅱ가 진행되었다. 이 프로젝트는 자원 효율적이고 청정한 생산(RECP)에의 투자가 기업뿐만 아니라 환경에도 효과가 있다는 것을 입증했고 특히, 남지중해 지역에 추가적인 경제 성장 기회를 제공하는

것으로 나타났다.

이러한 결과를 바탕으로, UNIDO, 정부들과 국가적 이해관계자들은 추가적인 부문과 새로운 기업들에 국가 단위 RECP 접근법을 확장할 방법을 담은 국가 로드맵을 구상했다. 이에 따라 2019년에 SwitchMed의 2단계 프로젝트가 시작되어, 4년 동안 첫 단계의 결과를 구축하고 남지중해 지역의 녹색 및 순환경제에 기여하는 실행을 입증하면서 민간분야에 대한 지원을 지속한다. 두 번째 단계의 MED TEST Ⅲ은 탄소중립적이고 자원효율적이며 경쟁력 있는 산업 생산을 달성하는 데 필요한 RECP 및 각국의 역량을 고려해 활동을 개발했고, 민간분야에의 직접 지원, 정책환경 구축, 조정·네트워킹·협력 3가지로 구조화된다.[204] 이를 통해 녹색 비즈니스 활동 증대, 자원효율화 생산 전략 채택을 통한 민간분야의 경쟁력 향상, 남지중해 국가들의 녹색 및 순환경제를 구축하는 더 일관적인 정책 환경 구성이 달성될 수 있다.[205] 이 프로젝트는 구체적으로 두 가지의 흐름으로 구분된다.

1) 알제리, 요르단, 레바논, 팔레스타인에서는 제조업 분야의 자원 효율성 활용을 위한 활동이 실행된다. 산업 현대화 프로그램과 산업 정책에 책임이 있는 기관 이해관계자들의 현지 역량 강화 등이 수행되는 것이다. 예를 들어, RECP 서비스 제공자들을 위한 국가 자격제도 설정, 국가 단위 RECP 투자를 위한 재정 지원 동원, 학계 커리큘럼에 RECP 통합, RECP 서비스에 대한 인식을 제고하고 산업 수요를 촉진시키기 위한 정보 및 커뮤니케이션 시스템 구축 등이 진행된다.

2) RECP 역량이 더 뛰어난 튀니지, 모로코, 이집트, 이스라엘에서는 UNIDO가 RECP의 초점을 넓혀 섬유 및 플라스틱 부문의 가치 사슬에 접근한다. 이는 사후 산업 폐기물의 재생 및 생산에서의 환경 기준을 유지하는 현지 역량을 향상시키는 것을 목표로 한다.[206]

197) About us, switchmed, https://switchmed.eu/about-us/
198) switchmed, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/switchmed/
199) switchmed-Promoting Sustainable Consumption and Production in the Southern Mediterranean, UNIDO, https://www.unido.org/our-focus-safeguarding-environment-resource-efficient-and-low-carbon-industrial-production/switchmed-enabling-switch-resource-efficient-and-circular-economies-southern-mediterranean
200) switchmed, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/switchmed/
201) switchmed, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/switchmed/
202) switchmed-Promoting Sustainable Consumption and Production in the Southern Mediterranean, UNIDO, https://www.unido.org/our-focus-safeguarding-environment-resource-efficient-and-low-carbon-industrial-production/switchmed-enabling-switch-resource-efficient-and-circular-economies-southern-mediterranean
203) About us, switchmed, https://switchmed.eu/about-us/
204) switchmed-Promoting Sustainable Consumption and Production in the Southern Mediterranean, UNIDO,

7) SWITCH-Asia

시작 연도
2007년[207]
주도하는 기관, 국가
EU
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 아시아 : 아프가니스탄, 방글라데시, 부탄, 캄보디아, 중국, 인도, 인도네시아, 라오스, 말레이시아, 몰디브, 몽골, 미얀마, 네팔, 북한, 파키스탄, 필리핀, 스리랑카, 태국, 베트남, 2) 중앙아시아 : 카자흐스탄, 키르키스스탄, 타지키스탄, 우즈베키스탄 2) 중동 : 이란, 이라크, 예멘 4) 태평양 : 쿡제도, 파푸아 뉴기니, 동티모르, 미크로네시아, 피지, 키리바시, 솔로몬제도, 통가, 투발루, 마셜 제도, 사모아, 피지, 바누아투, 팔라우, 니우에, 나우루[208]
이니셔티브 주요 내용
SWITCH-Asia는 아시아, 중동, 태평양 국가들의 저탄소·자원효율적 순환경제로의 전환을 목표로 하는 이니셔티브로, 지속가능한 생산 및 소비(이하 SCP) 패턴을 촉진하고 이 지역들과 유럽 간의 녹색 공급망을 구축한다. 이 이니셔티브는 그동안 24개의 국가에서 SCP 성과를 달성해왔다.[209] 구체적으로 SWITCH-Asia는 3개의 구성기관들 -지속가능한 소비 및 생산 시설, 정책 옹호 시설, 보조금 프로젝트로 구성된다. 이 중 정책 지원 구성기관(PSC)에서는 지역 조직, 국가 정부 및 SCP와 관련된 정책 및 규제 프레임워크에 책임이 있는 관련 시행기관을 직접적으로 지원한다. 이는 SCP 정책 및 시행 규모 확대와 지식 교환, 지역 기관의 역량 구축 등에

https://www.unido.org/our-focus-safeguarding-environment-resource-efficient-and-low-carbon-industrial-production/switchmed-enabling-switch-resource-efficient-and-circular-economies-southern-mediterranean

205) What we do, switchmed, https://switchmed.eu/what-we-do/

206) switchmed-Promoting Sustainable Consumption and Production in the Southern Mediterranean, UNIDO, https://www.unido.org/our-focus-safeguarding-environment-resource-efficient-and-low-carbon-industrial-production/switchmed-enabling-switch-resource-efficient-and-circular-economies-southern-mediterranean

207) The EU SWITCH to Green Flagship Initiative, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/switch-asia/

대한 요구 중심 자문 형태로 수행되며 파트너 국가 및 조직들과의 강한 협력에 기반한다. EU 이사회 일반 국제 파트너십(DG INTPA)에 의해 관리되고 GOPA와 NIRAS가 시행한다.

보조금 구성기관은 청정 기술 및 더 지속가능한 산업적 실행을 적용하기 위해 기업을 지원하는 시범 운영 프로젝트들에 자금을 지원한다. 또한, 지속가능성 고려를 소비자의 결정과정에 넣으려고 시도한다. 이 기관의 목표는 지역 중소기업에 SCP 실행의 복제를 촉진시키는 것으로, 설립 이후 143개 프로젝트들이 평균적으로 170만 유로 규모의 자금 지원을 받아왔다. 프로젝트 분야는 산업 플랜트 및 주거공간의 에너지 효율성, 농산품 및 어업, 섬유 및 가죽, 관광, 화물 등 다양한 부문들을 포함한다. 이는 500개가 넘는 아시아 및 유럽 파트너들과 100개가 넘는 민간분야 기관들에 의해 수행되어 왔으며 간접적으로 8만개 이상의 중소기업들이 수혜를 입었다.[210] 2023년에는 태평양 국가들로 그 범위가 확대되었다.[211] 보조금 프로그램은 향후 EU의 새로운 녹색전환 야망에 따라 특히 지속가능한 식량 시스템 및 순환경제와 같은 EU 그린 딜의 외부적 차원에 초점을 맞출 것이다.[212]

이렇게 보조금을 지급한 프로젝트들은 녹색 비즈니스들을 효율적으로 지원하는 방법을 보여주고, 이를 바탕으로 PSC가 국가 정부 및 지역 조직과의 정책 담화를 진행한다. PSC가 제공하는 조언들은 민간분야의 녹색 전환과 책임감 있는 소비 행동을 가능케 하는 정책 프레임워크를 공동 구축하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 SWITCH-Asia는 지역 및 국제 조직, 금융기관들과 협력한다.[213]

SWITCH-Asia는 동남아시아, 남아시아, 중앙아시아, 몽골 및 중국에서 유럽연합이 지원하는 가장 큰 SCP 프로그램이다. 이 이니셔티브는 글로벌 환경문제를 다루는 주요 EU 전략들과 일치한다. 유럽 그린딜, 순환경제 액션 플랜, 농장에서 포크까지 전략, EU 산업 전략, 플라스틱 전략이 이에 속한다.[214]

208) Where we work, switchasia, https://www.switch-asia.eu/switch-asia/where-we-work/
209) The EU SWITCH to Green Flagship Initiative, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/switch-asia/
210) Who We Are, switchasia, https://www.switch-asia.eu/switch-asia/who-we-are/
211) About Grants, switchasia, https://www.switch-asia.eu/grants-projects/about-grants/
212) About Grants, switchasia, https://www.switch-asia.eu/grants-projects/about-grants/
213) Who We Are, switchasia, https://www.switch-asia.eu/switch-asia/who-we-are/
214) SWITCH-Asia Mission and SCP Work, SWITCH-Asia, https://www.youtube.com/watch?v=V09WAOQzFs0&t=150s

8) SWITCH-Africa

시작 연도
2013년[215]
주도하는 기관, 국가
EU, UNEP[216]
참여 국가 리스트 & 우리나라 참여 여부
한국 미참여 1) 참여국 : 부르키나 파소, 에티오피아, 가나, 케냐, 모리셔스, 남아프리카공화국, 우간다[217] 2) 참여기과 : EU, UNEP, 참여국에 있는 EU 대표, UNDP, 지속가능한 소비 및 생산에 대한 아프리카 라운드테이블 사무국(ARSCP)[218], One Planet Network, UNOPS[219]
이니셔티브 주요 내용
SWITCH Africa Green은 아프리카에 있는 이해관계자들이 지속가능한 소비 및 생산(이하 SCP)에 기반한 포괄적인 녹색 경제로 전환하는 것을 통해 지속가능한 개발을 달성하도록 지원한다. 또한 더 자원 효율적이고 환경적으로 건전한 비즈니스 실행들로 옮겨가도록 민간분야도 지원한다. 이는 수익성을 증진시키고 녹색 일자리를 창출하며 빈곤을 줄인다.[220] 이 프로그램의 이해관계자들은 국가 및 지방 정부 대표, 지역적 경제 공동체, EU SWITCH to green의 다른 프로그램들, 다른 SCP 프로그램, 개발 파트너, UN 기관, 비즈니스, 금융기관, 리서치 기관, 학계 및 비국가 행위자 등 매우 광범위하다.[221] 각 참여국들에는 국가 기술 협력 위원회(NTCC)가 설치되어 국가 레벨에서 수요를 평가하고 SWITCH Africa의 우선순위들을 정의한다. NTCC에는 EU 대표단뿐만 아니라 관련 부처 대표들도 포함되기 때문에, 다양한 부처들이 국가 레벨에서 협력할 플랫폼 역할도 수행한다.[222] 공공 및 민간분야 파트너와의 협력은 녹색 비즈니스 개발, 친환경 기업가정신, SCP 실행을 증진시키는 것을 목표로 한다. 구체적으로 그린 비즈니스 개발 기회를 잡을 수 있도록 극소·중소기업과 비즈니스 서비스 제공자들이 장비를 더 잘 갖추는 것, 공공 및 민간 소비자들이 정보를 더 잘 아는 것, 아프리카 국가들의 주요 부문들에 영향을 미치는 명확한 정책·건전한 규제 프레임워크·적절한 인센티브 및 세금·다른 실현 가능한 시장 기반 도구들의 형태로 조건들을 활성화하는 것을 목표로 삼는다. 주요 목표 분야는 농업, 제조업, 통합된 폐기물 관리, 관광 4개의 우선순위 부문들이다.[223] 이 분야들이 녹색 비즈니스, SCP, 일자리 창출 및 사회 통합의 진전에 좋은 기회를 제공하는

경향이 있기 때문이다. 각 국가는 각국의 특수한 상황과 주요 이해관계자들과의 국가 단위 컨설팅을 고려해 4개 부문 중 우선순위를 정한다. 우선순위 부문들 내에서, 5개의 주제를 넘나드는 주제들에 구체적인 실행이 수행된다.[224]

이 프로그램은 정책 지원, 녹색 비즈니스 개발, 네트워킹 시설이라는 3개의 구성요소들로 구성된다.[225] 정책 지원에서는 시범사업 국가들의 정책 행위자들이 정보를 더 잘 얻고 강화된 기관, 적절한 도구를 장착하게 된다. 예를 들어, 목표 부문의 녹색 비즈니스 기업, 에코이노베이션, SCP을 통한 민간 주도 포괄적 녹색 성장을 가능케 하는 정책, 규제 프레임워크, 인센티브 구조, 세금, 시장기반 도구 등을 더 잘 갖추게 된다. 녹색 비즈니스 개발에서는 시범사업 국가들의 경제 행위자들, 그 중에서도 특히 극소·중소기업들은 "녹색 비즈니스" 개념을 더 잘 이해하게 되고 녹색 비즈니스를 더 개발하기 위한 기회들을 식별할 것이다. 그들은 또한 장비가 더 잘 갖춰지고, 선별 부문의 SCP 관행을 실제로 적용해볼 것이다. 네트워킹 시설에서는 다양한 국가 프로젝트를 통해 얻어진 지식, 교훈, 모범사례들이 정제되고 국가적·지역적 그리고 아프리카 전체에 걸친 네트워크와 프로그램을 통해 확산될 것이다. 이를 통해 더 넓은 인식, 향상된 이해가 창출되고 파일럿 국가들과 아프리카의 다른 국가들의 민간분야, 정부 및 소비자들의 주요 이해관계자들 사이에서 순환경제와 SCP 아이디어에 대한 이해 및 활용이 증대될 것이다.[226]

구체적인 프로젝트로는 남아프리카 공화국에서의 '농업부문 에코라벨링 인식 구축 및 역량 강화', 우간다에서의 '커피의 생태지리적 표시제를 통한 아프리카의 녹색경제 강화', 남아공에서의 '농부부터 시장까지-고부가가치 원예 시장에 대한 소자본가의 접근', 케냐에서의 'SCP 보급을 위한 이익 창출 접근법', '포괄적인 녹색 원예 가공 부문', 'Naivasha 호수에서의 녹색 원예 프로젝트' 등이 있다.[227]

---

215) switchafricagreen, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/home/switchafricagreen/
216) Who we are, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/who-we-are
217) switchafricagreen, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/home/switchafricagreen/
218) Management Structure, Who we are, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/who-we-are/management-structure
219) Parners, Who we are, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/who-we-are/partners
220) switchafricagreen, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/home/switchafricagreen/
221) Who we are, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/who-we-are
222) Management Structure, Who we are, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/who-we-are/management-structure
223) switchafricagreen, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/home/switchafricagreen/
224) What we do, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/what-we-do
225) switchafricagreen, switch2green, https://www.switchtogreen.eu/home/switchafricagreen/
226) Components, What we do, switchafrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/what-we-do/components
227) Projects, switchaftrica, https://www.unep.org/switchafricagreen/projectitems

순환경제 글로벌 혁신전략:
표준화, 기술개발, 해외투자, 국제협력

발 행 2023년 12월 31일
발 행 인 김현곤
발 행 처 국회미래연구원
주 소 서울시 영등포구 의사당대로 1
전 화 02)786-2190
팩 스 02)786-3977
홈페이지 www.nafi.re.kr
인 쇄 처 (사)아름다운사람들

ⓒ2023 국회미래연구원

ISBN 979-11-986102-3-2 (95450)

국회미래연구원
NATIONAL ASSEMBLY FUTURES INSTITUTE