

Case Study

A Comparative Case Study on the Environmental Performance of Circular Economy in Rental and Subscription Businesses: A Double Materiality Perspective on SK Magic and Coway

Chae-seok Choi ¹, Jae-eun Kim ²¹ Student / Seoul School of Integrated Science and Technologies ; choi7462@gmail.com² Professor / Seoul School of Integrated Science and Technologies ; jekim@ips.or.kr

Abstract: This research provides a comprehensive analysis of the transition from a linear "take-make-waste" economy to a circular model within the South Korean home appliance rental and subscription industry, specifically focusing on SK Magic and Coway. By applying the framework of Double Materiality, this study investigates how Product-Service Systems (PSS) facilitate resource circulation and create both environmental and financial value. The analysis is structured around four critical performance variables: product and resource recovery rates, post-consumer recycled (PCR) and refurbished material ratios, carbon emission intensity (Scope 3), and the lifespan extension index. The findings reveal that SK Magic has established strategic leadership through its commitment to a 2040 Net-Zero target—validated by the Science Based Targets initiative (SBTi)—and aggressive material innovation in its "Green Collection," which utilizes up to 99.5% PCR plastic. Its internalization of the Hwaseong Recycling Center enables a robust closed-loop system for high-value material recovery. Conversely, Coway demonstrates superior operational maturity and scale, achieving a 100% waste recycling rate at its business sites and implementing a large-scale specialized recovery system for mattresses. A critical contribution of this study is the identification of the "Circular Economy Rebound Effect" within the PSS model. While rental models structurally encourage product longevity, the greenhouse gas emissions associated with frequent "Care Services" and extensive reverse logistics can offset environmental gains if not managed through digital transformation, such as IoT-based remote diagnostics. The research concludes that extending product lifetimes from 3 to 5 years is the most potent strategy for dual-value creation, slowing material metabolism (Impact Materiality) while optimizing depreciation and maximizing Customer Lifetime Value (Financial Materiality). To meet emerging global disclosure standards like ESRS E5, the industry must move toward standardized metrics for resource inflows, outflows, and the quantification of financial effects arising from circularity risks and opportunities.

Keywords: Circular Economy, Product-Service Systems (PSS), Double Materiality, Rental and Subscription Industry, Scope 3 Emissions, Lifetime Extension, Circular Economy Rebound Effect, ESRS E5.

1. Introduction

1.1. Research Background and Problem Statement

Bocken (2014)는 현대 산업 사회는 선형 경제 모델의 한계로 인해 기후 위기와 자원 고갈이라는 복합적 위기에 직면해 있다 하였고, 이를 해결하기 위한 순환경제(Circular Economy)로의 전환이 가속화되고 있으며, 글로벌 경영 패러다임을

변화시키고 있다. 특히 국제사회가 2050 탄소중립을 글로벌 스탠다드로 설정하고 ESG 경영이 기업의 생존을 결정짓는 핵심적 요소가 되고 있다. 국내에서도 ESG 공시 의무화 로드맵이 구체화됨에 따라, 렌탈·구독 기업을 포함한 모든 산업계는 자원순환을 통한 실질적인 환경성과를 입증해야 하는 과제를 안게 되었다.

이러한 맥락에서 Ellen MacArthur Foundation (2013)는 제품의 소유권을 기업이 유지하며 전 생애주기를 관리하는 렌탈·구독 모델(PSS)은 순환경제 구현의 강력한 도구로 주목했다. 이 모델은 기업이 제품을 더 견고하게 만들어 수명을 연장하고, 사용 후 자원을 회수하여 재제조 및 재활용할 경제적 유인을 비즈니스 구조 내에 내재하고 있다. Manzini & Vezzoli(2003)과 Gaiardelli(2014)는 자원 소비와 경제 성장을 탈동조화(Decoupling)시킬 수 있는 핵심 메커니즘으로 평가하였으며 소유 기반 모델 대비 높은 환경영향 감소 잠재력을 지닌 것으로 보고했다.

그러나 렌탈·구독 모델의 환경적 우수성에 대한 기존 논의는 주로 이론적 예측이나 시뮬레이션에 머물러 있다는 한계가 있다. 현재의 연구들은 자원순환 활동과 구체적인 ESG 환경 지표 간의 연결 메커니즘이 명확하지 않고, 기업별 전략적 선택이 실제 탄소 감축이나 폐기물 재활용률 등의 성과로 이어지는 과정을 실증적으로 규명하지 못하고 있다. 또한, 렌탈 산업의 특수성인 '제품 회수율'이나 '수명 연장 기여도' 등을 정교하게 측정할 수 있는 표준화된 지표가 부재하여 통합적인 성과 분석에 어려움이 존재한다.

1.2. Research Purpose and Scope

본 연구는 국내 생활가전 렌탈·구독 산업의 양대 축인 SK 매직과 코웨이의 ESG 환경경영 사례를 비교 분석하고자 한다. SK 매직은 SK 그룹의 계열사로서의 강력한 네트워크와 자본력을 바탕으로 하고 있고, 코웨이는 렌탈·구독 비즈니스의 원조로서 압도적인 시장 점유율과 노하우를 보유하고, SK 매직과는 달리 지배구조적 변화가 많았던 상이한 배경을 가지고 있다. 최근 양사는 탄소중립 선언, 친환경 브랜드 런칭, 폐기물 매립 제로 인증 등 공격적인 ESG 행보를 보이고 있다.

본 연구 목적은 두 기업의 순환경제 기반 환경경영 전략을 비교·분석함으로써 렌탈·구독 모델이 실제 환경 부하 저감에 기여하는 메커니즘을 규명하고, 각 기업의 전략적 차별점과 공통 과제를 도출함으로써 향후 렌탈·구독 산업이 나아가야 할 지속가능한 발전 방향을 제시하는 데 있다. 이를 통해 기업의 ESG 담당자, 정책 입안자, 그리고 학계에 실질적이고 전략적인 시사점을 제공하고자 한다.

1.3. Research Methodology and Thesis Structure

본 연구는 문헌 및 사례 연구를 병행하는 질적 연구 방법을 채택하여 연구의 깊이와 타당성을 확보하고자 하였고, 총 5장으로 구성된다. 제I장 서론에서는 연구의 배경 및 문제 제기, 연구 목적 및 범위, 연구 방법 및 논문 구성을 기술하여 연구의 전반적인 개요를 제시하였다. 제 II 장 선행 연구에서는 순환경제 및 자원순환 정책 동향, 렌탈·구독 산업에 구조적 특성, ESG 환경경영 제조업 사례, 소유 모델의 구조적 한계와 서비스화 전환의 논리에 대해 고찰하였다. 제 III 장 연구 설계에서는 사례연구 방법론과 사례 선정, 이중중대성 기반 4 대 핵심 변수의 도출, 데이터 수집 방법을 구체화하였다. 제 IV 장 사례 분석에서는 이중중대성 평가와 렌탈·구독 산업의 연계, 4대 핵심 변수별 이중중대성 분석, SK 매직과 코웨이 전략 비교를 종합하였다. 제 V 장

결론 및 시사점에서는 연구 결과 요약, 연구의 한계 및 향후 과제에 제시하고 마무리하였다.

2. Literature Review

2.1. Trends in Circular Economy and Resource Circulation Policies

Vezzoli & Manzini (2008)는 21 세기 이후 순환경제가 기후위기와 자원고갈에 대응하는 핵심 패러다임으로 부상하면서, 제조업이 설계 단계부터 수명연장, 분해 및 재제조 용이성을 통합하는 에코디자인 전략을 강조하고 있다고 분석한다. 이와 관련하여 Sakao (2024)는 제품 설계의 순환성, 생산공정의 자원효율, 사용 후 회수·재제조 시스템의 상호 연계가 실질적인 환경성과를 창출하며, 이를 위해 제품·서비스 전 생애주기 관점에서 환경 영향을 측정하는 라이프사이클 평가(LCA)가 핵심 성과지표로 활용되어야 한다고 주장한다. 결과적으로 제조업의 순환경제 전환은 단일 공정의 개선을 넘어 가치사슬 전반을 포괄하는 시스템적 복원과 재생을 지향한다.

Jin (2016)은 한국 정부가 온실가스 목표관리제(TMS), 배출권거래제(ETS), 자원·에너지 효율 및 재활용 기술 프로그램(REP, ERP, RTP) 등 다층적 정책 조합을 통해 선형경제에서 저탄소·자원순환형 경제로의 전환을 강제하고 있다고 설명한다. 환경부 및 한국환경공단 (2025)에 따르면, 최근 ‘K-Circular Economy’ 전략과 「2050 탄소중립 전략」은 생산자책임재활용(EPR) 강화, 재생원료 사용 의무화 및 표시제 확대를 통해 제조업의 재생원료 비율을 높이고 공급망 전반의 배출을 저감하는 데 집중하고 있다. 이는 정부의 정책적 지향점이 단순한 폐기물 처리를 넘어 제조업 전반의 탈탄소와 가치사슬 내 순환성 확보로 진화했음을 보여준다.

GRI Standards (2023)는 글로벌 공시 프레임워크가 자원순환, 재생원료 사용, Scope 3 관리를 기업의 핵심 환경 항목으로 규정하며 정책적 압력을 기업의 ESG 공시 체계와 직접 연동시키고 있다고 밝힌다. Task Force on Climate-related Financial Disclosures (2023)는 이러한 순환경제 역량이 기업의 재무적 가치와 외부 환경적 영향을 동시에 고려하는 ‘이중중대성(Double Materiality)’ 관점에서 가장 전략적인 이슈로 다뤄지고 있음을 강조한다. 다만 현재의 범용적 ESG 공시 지표는 전통적 제조업 기준으로 설계되어 있어, 제품의 소유권 대신 사용권을 제공하며 자원 순환을 내재화하는 렌탈·구독 산업의 특수성을 온전히 평가하기에는 한계가 존재한다.

2.2. Structural Characteristics of the Rental and Subscription Industry

Tukker (2004)는 제품과 서비스를 결합하여 고객 니즈를 충족시키는 통합 시스템을 제품·서비스 시스템(PSS)으로 정의하고 세 가지 유형으로 구분한다.

Table 1. PSS 의 분류 (Classification of Product-Service Systems (PSS))

분 류	내 용
제품 지향형 (Product-oriented PSS)	제품 판매 + 보증, AS 등 기본 서비스
사용 지향형 (Use-oriented PSS)	제품 소유권 유지 + 사용권 제공 (렌탈, 구독, 리스)

결과 지향형 (Result-oriented PSS)

특정 기능/결과 제공 (예: 'Power by the Hour')

Source: Constructed based on Tukker, A. (2004)

Salwin (2020)에 따르면, 렌탈·구독은 이 중 제품의 소유권 대신 사용권을 제공하는 '사용 지향형 PSS'에 해당하며, 선행 연구들은 자원 소비와 경제적 성장의 탈동조화(Decoupling), 제품 수명 연장, 전문 유지보수를 통한 성능 최적화를 긍정적 영향으로 제시한다. Ellen MacArthur Foundation (2013)은 이러한 PSS 기반 서비스 모델이 개인 소유 대비 최대 39%의 총소유비용(TCO)을 절감하고 연간 7 천만 톤의 CO₂e 감축 잠재력을 가지며, 특히 회수·재제조·예측정비가 결합될 때 자산 가동률 상승과 자원 투입 감소를 동시에 달성할 수 있다고 설명한다.

Kim (2024)과 Miura (2021)는 최근 연구들이 구조적 잠재력과 실제 환경성과 사이의 간극에 주목하고 있으며, 의류 렌탈·구독 서비스를 시스템 다이내믹스로 분석한 결과 경제적 리바운드(추가 소비)와 물류·재고 증가로 인해 실제 탄소 감축 폭이 크게 줄어들 수 있음을 경고한다. Amasawa (2025)은 의류 렌탈·구독이 소유 대비 온실가스 배출을 오히려 증가시킬 수 있으며, 특히 스타일 다양성을 추구하는 구독형 서비스의 경우 재고 규모 확대와 착용 횟수 감소로 인해 단위 착용당 탄소 배출이 증가하는 패턴을 정량적으로 증명한다. 즉, 단순한 사용권 전환이 반드시 친환경으로 귀결되지 않으며 서비스 설계에 따라 환경 부하가 악화될 수 있다.

Kjær (2018)은 '렌탈·구독 = 친환경'이라는 단순한 등식을 지양하고, 렌탈·구독 모델의 실제 환경성과를 정교하게 평가하기 위해 가이드라인에 4 가지 핵심 요소를 반드시 통합해야 한다고 제안한다. 해당 필수 통합 요소는 서비스 구현에 따른 재고 규모 및 물류 이동 증가, 관리 소홀이나 사용 패턴 변화와 같은 사용자 행동 변화, 회수 실패 및 미회수 비율, 그리고 재제조·재활용 공정의 실제 효율이다. 결론적으로 렌탈·구독 모델이 실질적인 환경 성과로 이어지기 위해서는 가치사슬 전반의 부정적 요인들을 정량적으로 통제하고 운영 방식을 정교화하는 지표 관리가 요구된다.

2.3. ESG Environmental Management and Corporate Case Studies

삼성전자와 기아 지속가능경영보고서 (2024)에 따르면, 최근 국내 제조 대기업의 ESG 환경경영은 공급망 전반의 온실가스 배출량인 Scope3 산정·감축과 자원순환(Closed-Loop) 시스템 구축을 중심으로 전개되고 있다. 과거의 환경경영이 단순한 '규제 준수(Compliance)'에 머물렀던 것과 달리, 현재는 대량의 전력과 자원을 소비하는 글로벌 기업들이 벨류 체인 전반에 순환경제 원칙을 내재화하며 패러다임 전환을 주도하는 흐름이다. 이러한 선도적 전환은 온실가스 감축이라는 환경적 성과뿐만 아니라 원자재 조달 리스크 헷징, 탄소 비용 절감, 제품 경쟁력 강화 등 실질적인 기업가치 창출과 직접적으로 연동되고 있다.

삼성전자 (2024)는 2050 년 직·간접 탄소 순배출 제로(Net-Zero) 달성을 목표로, 2022 년부터 전사 차원의 Scope 3 사내 협의체를 신설하여 항목별 산정 방법론 고도화 및 제 3 자 검증을 완료했다고 밝힌다. 이에 따라 구매한 제품 및 서비스, 자본재, 연료 등 가치사슬 전반의 배출량을 추적하는 한편, 반도체(DS 부문) 공정 부산물의 자원순환을 극대화하여 2023 년 기준 사업장 폐기물 재활용률 98.4%를 달성하고

2030년까지 이를 99.9%로 끌어올릴 계획이다. 또한 제품 외장재에 페플라스틱 기반 재생원료 적용을 확대하고 국내 제조업 최초로 ‘순환자원사용제품 표시제도’ 인증을 획득하는 등 원자재 투입 단계의 환경 부하를 구조적으로 저감하고 있다.

기아 (2025)는 2045년 탄소중립 선언과 2040년 글로벌 사업장 RE100 로드맵 수립에 맞춰, 제품 전과정평가(LCA)를 통해 원소재 채취부터 폐기까지의 환경 영향을 정량적으로 관리하고 있다. 특히 Scope 3의 핵심인 협력사 배출량을 통제하고자 73개 탄소 다 배출 협력사를 대상으로 온실가스 감축 기술과 재생에너지 전환을 직접 지원하는 동반성장 생태계를 구축 중이다. 더 나아가 글로벌 비영리단체 ‘오션클린업’과의 파트너십을 통해 수거된 해양 플라스틱을 차량 부품으로 재활용하는 순환경제 모델을 상용화하였으며, 2030년까지 차량 내 재활용 플라스틱 적용 비율을 20% 이상으로 확대하겠다는 명확한 지표를 이행하고 있다.

2.4. Limitations of the Ownership Model and the Logic of Servitization Transition

삼성전자 및 기아 지속가능경영보고서는 조달과 생산 단계의 혁신에도 불구하고, 소유권 이전 기반의 비즈니스 모델이 제품 판매 이후인 사용 및 폐기 단계에서 근본적인 구조적 한계를 겪음을 보여준다. 전통적 제조 기업은 소비자의 제품 사용 효율, 방치 시점, 수명 종료 후 재활용 시설 인계 여부를 제어할 수 없으며, 폐기물 회수를 위해 생산자책임재활용제도(EPR) 같은 규제나 막대한 비용이 소요되는 역물류 시스템을 별도로 구축해야 한다. 결과적으로 선형 경제 구조하에서는 아무리 생산 공정을 녹색화하더라도 최종적인 폐쇄형 순환(Closed-Loop)의 고리를 완결 짓는 데 한계가 존재한다.

Ellen MacArthur Foundation (2013)의 순환경제 핵심 원칙(폐기물 근절, 자원의 지속 사용, 자연 시스템 재생)에 따르면, 제품의 소유권이 기업에 귀속되는 렌탈 및 구독 비즈니스 모델은 제조업의 ‘사용 및 폐기 단계 통제력 상실’이라는 약점을 보완하는 대안이 된다. 렌탈·구독 기업은 자산 가치 보존을 위해 제품 수명을 연장하고 정기 점검을 통해 고장을 방지하며, 계약 종료 후 자사 프로세스로 제품을 100% 회수하여 부품을 재사용하거나 재제조할 수 있다. 이러한 분석 결론은 진정한 순환경제 달성을 위해 비즈니스 모델이 소유에서 사용으로 재설계되어야 함을 뜻하며, 코웨이와 SK 매직 같은 렌탈·구독 기업의 ESG 전략을 집중 해부해야 하는 강력한 논리적 당위성을 제공한다.

GRI Standards (2023) 및 유럽 지속가능성 공시 기준 (ESRS) 등 글로벌 ESG 공시 요구사항은 단순한 선형적 투입-산출 지표를 넘어, 재무적 가치와 외부 환경적 영향을 동시에 고려하는 ‘이중중대성(Double Materiality)’ 관점에서 성과를 정량화할 것을 요구한다. 본 연구는 이러한 글로벌 패러다임에 발맞추어 렌탈·구독 산업의 특수성과 구조적 장점이 실제 환경성으로 연계되는지를 규명하기 위한 구체적인 분석 틀을 제시하고자 한다. 선행연구와 글로벌 공시 기준을 종합하여 도출한 4대 측정 변수(Preliminary Measurement Variables)는 향후 연구 설계 및 사례분석 장에서 렌탈·구독 기업의 실질적 환경 기여도를 검증하는 핵심 메커니즘으로 활용된다.

3. Research Design

3.1. Case Study Methodology and Case Selection

본 연구는 국내 렌탈·구독 산업을 대표하는 두 기업, SK 매직과 코웨이를 선정하여 다중사례설계(Multiple-case design) 기반의 비교 사례 연구(Comparative Case Study)를 수행하였다. 사례 선정에 있어 Yin (2018)이 제시한 다중사례 연구 ‘이론적 반복논리(Theoretical replication logic)’를 적용하였다.

SK 매직과 코웨이는 시장 점유율, 기업 규모, ESG 경영 추진 전략 측면에서 산업을 선도하고 있으나, 자원순환을 비즈니스 프로세스에 통합하는 구체적인 실행 경로에서는 뚜렷한 대조를 이루는 쌍(Contrasting pair)이다. 구체적으로 SK 매직은 2040 년 넷제로(Net Zero)와 SBTi 승인이라는 도전적 목표를 대외적으로 선점하고, 직영 리사이클링 센터를 통한 폐쇄형 순환 내재화 및 B2C 접점의 브랜드화에 집중하고 있다. 반면, 코웨이는 2024 년 기준 사업장 폐기물 재활용률 100% 달성하고 폐매트리스 자원화 시스템을 구축하는 등 내부 오퍼레이션의 실행 완결성과 밸류체인 공정 통합에 중심을 두고 있다. 이러한 전략적 대조성은 렌탈·구독모델이 순환경제 성과로 이어지는 다양한 메커니즘을 입체적으로 규명하는 데 최적의 조건을 제공한다.

따라서 연구의 분석 단위(Unit of analysis)는 단순한 기업 지표나 개별 제품이 아닌, ‘양사의 순환경제 기반 환경경영 전략 및 실행 체계’로 정의한다. 이를 기반으로 선행연구와 글로벌 ESG 공시 기준(이중중대성 관점)을 종합하여 도출한 4 대 핵심 측정 변수를 활용해 두 기업의 실질적인 환경 성과 창출 과정을 심층적으로 분석하고자 하였다.

3.2. Derivation of Four Key Variables Based on Double Materiality

양사의 순환경제 환경성과를 체계적으로 비교하기 위한 분석 준거로서, 글로벌 공시 기준 기반 후보군 도출, 렌탈·구독 특화 선행연구 기반 정교화, 이중중대성 기반 최종 선별의 3 단계 검토 과정을 거쳐 4 대 핵심 측정 변수를 도출하였다.

3.2.1. Three-Step Process of Variable Derivation

- 1 단계: 글로벌 공시 기준 기반 후보군 도출 (Candidate Identification)

먼저 유럽 지속가능성 공시 기준(ESRS E5)과 글로벌 ESG 이니셔티브(GRI 305, 306) 등 국제적 신뢰도가 높은 공시 프레임워크를 분석하여 자원순환 및 기후변화와 관련된 후보 변수군을 식별하였다. 이 단계에서는 용수 사용량, 에너지 총소비량, 폐기물 발생량, Scope 1·2·3 배출량, 원자재 사용량 등이 포괄적 후보군으로 도출되었다.

- 2 단계: 렌탈·구독 특화 선행연구 기반 정교화 (Literature-based Refinement)

도출된 후보군 중 렌탈·구독 및 제품-서비스 시스템(PSS)의 구조적 특성을 반영할 수 있는 변수를 선별하기 위해 선행 연구를 검토하였다. 특히 Kjær (2018)이 강조한 ‘리바운드 효과를 고려한 환경성과 평가 가이드’와 Sakao (2024)의 ‘제조업 순환경제 활동의 유형화’를 참조하였다. 이를 통해 단순한 ‘사용량’ 지표보다는 ‘회수율’, ‘재생/재제조 비율’, ‘물류 집약도’, ‘수명 연장’ 등 서비스 모델의 순환성을 직접 측정할 수 있는 변수로 범위를 좁혔다.

- 3 단계: 이중중대성 기반 최종 선별 (Double Materiality Filtering)

마지막으로, 선정된 변수들이 환경에 미치는 영향(영향 중대성)과 기업의 가치에 미치는 재무적 효과(재무적 중대성)를 동시에 평가할 수 있는지 검증하였다. 환경적 가치가 아무리 높더라도 비즈니스 모델의 수익성(LTV, 감가상각비 등)과 연결되지

않는 지표는 배제하였고, 이중중대성을 완벽하게 관통하는 4 가지 지표를 최종 확정하였다. 아래 <Table 2>은 4 대 핵심 측정 변수가 선정된 논리적 근거를 요약한 것이다.

Table 2. 이중중대성 관점의 4 대 핵심, 측정 변수 도출 근거 (Grounds for Deriving the Four Key Measurement Variables from a Double Materiality Perspective)

최종선정 변수	단계 1: 글로벌 기준	단계 2: 선행연구 (Logic)	단계 3: 이중중대성 (Impact + Financial)
제품 및 자원 회수율	ESRS E5 (Outflows), GRI 306	폐쇄형 순환(Closed- loop)의 완결성 측정	영향: 매립 제로화 달성 재무: 원자재 가격 헷징 및 규제 비용 회피
재생소재 및 리퍼브 비율	ESRS E5 (Inflows)	에코디자인 및 내재 에너지 보존 가치	영향: 석유화학 원료 탄소 발자국 저감 재무: 제조원가 절감 및 한계 이익률 극대화
단위 탄소 배출량 및 Scope 3	GRI 305 (Scope 3)	순환경제 리바운드 효과' 통제 필요	영향: 물류 및 서비스망 온실가스 관리 재무: 유지보수 비용 최적화 및 기후 리스크 방어
사용 수명 연장 지수	EU CE Platform (Longevity)	자원 탈동조화(Decoupl ing)의 핵심 기제	영향: 절대적 생산량 및 자원 채취 감축 재무: LTV 극대화 및 감가상각 효율화

Source: Constructed based on Global Reporting Initiative (GRI). (2016, 2020), European Sustainability Re-
porting Standards (ESRS) (2023), EU CE Platform

3.2.2 Rationale for Excluding Candidate Variables

본 연구에서는 일반적인 ESG 평가에서 공통적으로 다루는 일부 지표는 산업 특이성을 고려하여 제외하였다.

- 용수 사용량 (Water Consumption)
환경 가전 렌탈·구독산업의 핵심 임팩트는 물질 순환과 에너지 효율에 집중되어 있으며, 제조 공정 및 서비스 운영 과정에서 용수 사용이 차지하는 환경적·재무적 중대성이 자원 순환에 비해 상대적으로 낮다고 판단하여 제외하였다.
- 에너지 총소비량 (Total Energy Consumption)
비즈니스 규모가 팽창하는 성장기 기업의 경우 총소비량은 절대적으로 증가하는 경향이 있어, 비즈니스 재무적 성과와 환경 부하의 탈동조화 여부를 판별하기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 이를 서비스 효율성을 나타내는 '단위 제품당 탄소 배출량(Intensity)' 지표로 대체하여 분석의 정밀도를 높였다.

3.3. Data Collection and Analysis Methods

앞서 도출한 4 대 핵심 측정 변수를 실증적으로 검증하고, 두 기업 간의 전략적 차별성을 도출하기 위해 사례 분석(Case Study)을 채택하였다.

1 차 자료 (Primary Data)는 렌탈·구독 기업인 SK 매직과 코웨이가 공식적으로 발행한 ‘2023-2024 지속가능경영보고서(Sustainability Report)’, ‘ESG 데이터북’, 기업 지배구조 보고서, 그리고 금융감독원 공시 사업보고서 등을 핵심 분석 대상으로 삼았다. 이를 통해 각 기업이 이중중대성 관점에서 스스로 설정한 자원순환 목표(탄소중립 시나리오, 폐기물 매립 제로화 등)와 이를 이행하기 위한 내부 실행 체계를 파악하였다.

2 차 자료(Secondary Data)는 기업이 자체 발행한 1 차 자료가 가질 수 있는 편향(Bias)을 통제하고 산업 내 상대적 위치를 객관적으로 검증하기 위해, 한국 ESG 기준원(KCGS) 및 주요 글로벌 평가 기관의 등급 자료를 수집하였다. 아울러 환경부 우수사례 보도자료, 관련 학술 논문, 산업 리포트 등을 교차 검증(Cross-validation)을 위한 보완 자료로 활용하였다.

이렇게 수집된 데이터는 본 연구의 4 대 핵심 측정 변수(자원 회수율, 재생소재/리퍼브 비율, 탄소배출량 비중, 사용 수명 연장 지수)에 따라 다각도의 정량적 수치 분석과 정성적 전략 해석을 통합하는 방식으로 분석되었다.

4. Case Study

본 장에서는 제 3 장에서 도출한 4 대 핵심 측정 변수를 바탕으로, 국내 생활환경가전 렌탈·구독 산업을 선도하는 SK 매직과 코웨이의 환경경영 전략과 실증적 성과를 이중중대성 관점에서 비교 분석한다.

먼저 양사의 기초적인 순환경제 전략 및 성과에 관해 분석해보고자 한다. 양사는 공통적으로 국제적 기준에 부합하는 과학 기반의 탄소 감축 목표를 수립하고 있으나, 자원순환을 비즈니스 프로세스에 통합하는 구체적인 실행 경로에서는 유의미한 전략적 차별성을 보여준다. 이를 구체적으로 규명하기 위해 양사의 지속가능경영보고서 및 공시 자료를 바탕으로 환경경영의 정량적·정성적 핵심 지표를 교차 검증하여 비교한 결과는 <표 3>과 같다.

Table 3. SK매직과 코웨이 순환경제 전략 및 성과 비교 (Comparison of Circular Economy Strategies and Performance: SK Magic vs. Coway)

구분	평가 지표	SK 매직	코웨이
기후변화 대응 (탄소중립)	Net-Zero 목표 시기	2040 년 (SBTi 1.5°C 시나리오 승인, 업계 선도)	2050 년 (2030 년까지 2020 년 대비 50% 감축 중간목표)
	Scope 3 관리	역물류 연계 배출량 측정 고도화 추진	전 밸류체인(공급망~폐기) 배출량 산정 시스템 구축

자원순환 및 폐기물 저감	폐기물 재활용률	96% 이상 (지속 유지)	100% 달성 (2024 년 기준 공식 발표)
	사업장 폐기물 인증	ZWTL(Zero Waste to Landfill) Gold 등급 획득	사업장 100% 재활용 및 2030 년 산업폐기물 100% 자원화 목표
에코디자인 및 소재 혁신	친환경 소재(재생소재) 적용	‘그린 컬렉션’ 라인업 플라스틱의 최대 90% 재생소재 적용	Winner Air Purifier', 주요 비데 플라스틱의 10% 이상 적용
	포장재 저감	모듈형 포장 설계 및 친환경 재생 단일 소재 전환	포장재 환경화 추진 및 완충재 불륨 최소화
수명연장 및 리퍼브 전략	리퍼브 및 자원 환원	리프레시(RE:FRESH)' 캠페인을 통한 B2C 리퍼브 직접 판매	폐매트리스 자원화 및 플라스틱 Closed-Loop 시스템 내재화
에너지 효율 및 관리	재생에너지 전환	전 사업장 에너지 효율 극대화 및 재생에너지 도입 검토	태양광 발전설비 등 재생에너지 PPA 확대 (올해의 녹색상품 10 관왕)

Source: Constructed based on Coway. (2024), SK Networks. (2023).

위의 정량적·정성적 데이터를 종합해 볼 때, 양사의 순환경제 전략은 뚜렷한 방향성의 차이를 지니고 있음을 도출할 수 있다.

첫째, ‘목표의 선도성’ 대(對) ‘실행의 완결성’의 차이다. SK 매직은 2040 년 넷제로(Net Zero)와 SBTi 승인이라는 업계 최고 수준의 도전적 목표를 대외적으로 선점하고, ZWTL 인증 등 객관적 글로벌 지표 획득에 속도를 내고 있다. 반면, 코웨이는 2024 년 폐기물 재활용률 100%를 실제로 달성하고 폐매트리스 회수 시스템을 정착시키는 등 내부 오퍼레이션의 실행 완결성에 무게 중심을 두고 있다.

둘째, ‘소비자 접점(B2C) 브랜드화’ 대(對) ‘밸류체인 공정 통합’의 차이다. 자원순환을 비즈니스화하는 과정에서 SK 매직은 ‘그린 컬렉션(최대 90% 재생소재)’과 ‘리프레시(리퍼비시 재판매)’처럼 소비자가 직접 체감할 수 있는 가치 소비 라인업 구축에 강점을 보인다. 이에 반해 코웨이는 폐자원을 가공하여 다시 자사 양산 제품에 투입하는, 눈에 보이지 않는 후방 닫힌 고리(Closed-Loop) 공정 내재화에 역량을 집중하고 있다.

다음은 이렇게 분석된 두 기업의 순환경제 전략이 거시적 지향점 차이를 바탕으로 렌탈·구독 산업에서 본 연구의 4 대 핵심 측정 변수가 이중중대성 관점에서 어떠한 연계성을 가지고 있고, 과연 렌탈·구독 산업의 순환경제의 환경 성과를 입증하는 유효성이 있는 특화된 지표인지를 심층적으로 살펴보고자 한다.

4.1. Linkage between Double Materiality Assessment and the Rental/Subscription Industry

유럽지속가능성공시기준(ESRS) 및 글로벌 보고 지침에 따르면, 이중중대성은 비즈니스가 환경·사회에 미치는 실제적 영향을 평가하는 ‘영향 중대성(Impact Materiality)’과 외부 요인이 기업의 재무 상태에 미치는 영향을 평가하는 ‘재무적 중대성(Financial Materiality)’으로 구성된다. 특히 자원 이용 및 순환경제를 다루는 ESRS E5 표준은 기업이 단순 비용 지출을 넘어 비즈니스 모델의 순환경제 원칙 부합도, 자원 유·출입 효율성, 그리고 이것이 재무적 리스크 완화와 가치 창출로 이어지는 메커니즘을 이중중대성 관점에서 공시할 것을 강력히 요구하고 있다.

코웨이 지속가능경영보고서 (2024)는 ESRS 1 및 EFRAG IG 1 가이드스를 준용하여 업스트림, 자체 운영, 다운스트림을 포괄하는 이중중대성 평가를 수행하고 온실가스, 자원순환, 지속가능한 원료 등을 핵심 중대 이슈로 선정했다고 밝힌다. 코웨이는 이상기후와 탄소중립 정책에 따른 원자재 원가 상승을 재무적 리스크로 규정하는 동시에, 재생 레진 등 재활용 원자재의 선제적 사용이 자원 보전이라는 환경적 긍정 영향(영향 중대성)을 창출할 뿐만 아니라 원가 리스크를 상쇄하는 재무적 기회 요소(재무적 중대성)임을 명확히 하고 있다.

SK 네트워크 및 SK 매직 지속가능경영보고서 (2024)는 GRI Standards 2021 에 기반한 이중중대성 평가를 통해 기후변화 대응을 최우선 과제로 도출하고 플라스틱 감축을 위한 PACT(Plastic ACTION) 로드맵을 수립했다고 설명한다. 특히 SK 매직은 화성사업소 내 리사이클링 센터를 직접 운영함으로써 회수부터 재활용에 이르는 자원순환 체계를 내재화하였으며, 이는 코웨이의 사례와 마찬가지로 자원순환이 창출하는 환경적 임팩트가 궁극적으로 기업의 재무적 비용 구조 혁신으로 직결됨을 이중중대성 프레임워크 내에서 증명한다.

4.2. Double Materiality Analysis by Four Key Variables

4.2.1. Product and Resource Recovery Rate

제품 및 자원 회수율은 렌탈·구독 계약이 종료되거나 사용 연한이 경과한 자산이 소비자로부터 기업의 통제망 안으로 다시 회수되어, 단순 매립이나 소각 없이 재활용(Material Recycling) 또는 부품 재사용(Component Reuse) 단계로 인계되는 비율을 나타낸 지표이다.

- 영향 중대성 (Impact Materiality) 관점: 매립 제로화와 생태계 독성 차단

전통적 제조 산업에서는 제품 판매 이후 폐기 단계의 통제력이 소비자와 지자체로 이전되어, 부적절한 해체와 유해물질 유출 등의 환경 부하가 발생한다(GRI 306). 반면 렌탈·구독 기업은 소유권 보유에 기반한 자체 역물류 네트워크를 통해 이 문제를 구조적으로 해결할 수 있는 위치에 있다.

양사의 실제 성과를 비교하면, SK 매직은 직영 화성 리사이클링 센터를 운영하여 폐기물 재활용률 96% 이상을 지속 유지하고 있으며, ZWTL(Zero Waste To Landfill) Gold 등급을 획득하였다. 코웨이는 2024 년 기준 사업장 폐기물 재활용률 100%를 달성하고, 폐매트리스 전용 자원화 시스템을 구축하였다. 양사 모두 높은 수준의 폐쇄형 순환 체계를 확보하고 있으나, 전략적 경로에서 차이를 보인다. SK 매직은 자사 직영 인프라(리사이클링 센터) 투자를 통한 유가 자원 추출과 글로벌 인증 획득에 중점을

두고 있는 반면, 코웨이는 폐매트리스와 같은 특정 제품군에 대한 전용 회수-자원화 프로세스를 내재화하여 운영 완결성을 높이는 방향에 집중하고 있다. 다만, 양사 모두 ‘제품 회수율’(계약 종료 후 실제 고객으로부터 회수된 제품의 비율) 자체를 정량적으로 공시하고 있지 않아, 현재 비교 가능한 지표는 사업장 폐기물 재활용률에 한정된다는 점은 본 연구의 한계로 남는다.

- 재무적 중대성 (Financial Materiality) 관점: 원자재 가격 헷징 및 규제 비용 회피
재무적 관점에서 높은 회수율은 2 차 원자재(Secondary Raw Materials)의 안정적 조달처를 기업 내부에 확보하는 효과를 지닌다(ESRS E5). 1 차 원자재의 가격 변동성이 심화되는 환경에서 이는 원자재 조달 리스크의 구조적 방어 수단이 된다.
양사의 접근 방식은 이 지점에서도 차이를 보인다. SK 매직은 화성 리사이클링 센터에서 회수 제품을 직접 분해·분류하여 유가 금속과 플라스틱을 추출하고, 이를 자사 생산 공정에 재 투입하는 수직 통합형 원가 절감 구조를 구축하고 있다. 코웨이는 회수된 폐자원을 재생 레진으로 가공하여 양산 제품에 순환원료로 적용하는 방식으로, 외부 원자재 구매 의존도를 낮추는 전략을 취하고 있다. 다만 양사 모두 회수 자원의 재투입이 실제 제조원가(COGS)에 미친 정량적 영향을 공시하고 있지 않아, 재무적 효과의 크기를 직접 비교하는 데에는 한계가 존재한다.

Table 4. 이중중대성 관점 ‘제품 및 자원 회수율’ 파급 효과 및 글로벌 공시 기준 (Spillover Effects of 'Product and Resource Recovery Rate' and Global Disclosure Standards from a Double Materiality Perspective)

평가관점	측정 변수의 전략적 의미 및 파급 효과	관련 글로벌 공시 기준
영향중대성 (Impact Materiality)	폐기물 매립 제로화(ZWTL) 달성, 토양/수질 오염 원천 차단, 역물류 기반의 완벽한 폐쇄형 자원 순환 체계 구축	GRI 306 (Waste Generation and Impacts), ESRS E5-5 (Resource Outflows)
재무적중대성 (Financial Materiality)	외부 폐기 및 환경 부담금 절감, 천연자원 가격 변동성 헷징, 2 차 원자재 확보를 통한 제조 원가율(COGS) 구조적 개선	ESRS E5-6 (Anticipated Financial Effects from Circular Economy)

Source: Constructed based on Global Reporting Initiative (GRI). (2016, 2020), EFRAG(2023), SK Networks. (2023)

4.2.2. Recycled Material Application Rate and Refurbished Ratio

이 변수는 제품 설계 단계에서부터 1 차 천연 원자재 대신 물리적, 화학적으로 재활용된 PCR(Post-Consumer Recycled, 재생원료)를 제품에 투입하는 비율과, 회수된 제품을 완전히 분해, 수리, 재조립하여 신제품과 동등한 미관 및 성능 수준으로 재상품화하는 리퍼브(Refurbish) 비중을 종합적으로 검토하였다.

Table 5. 기업별 재생원료 적용 현황 비교 (2023-2024) (Comparison of Recycled Material Application Status by Company (2023–2024))

구분	*SK 매직(2023)	**코웨이(2024)	비교 해석
----	--------------	-------------	-------

재생원료 적용 정의	Post-Consumer Recycled 플라스틱 적용	Closed-loop 순환원료 적용	코웨이가 순환경제 체계 강조
전체 플라스틱 대비 재생원료 사용 비율	10%	제품별 10~100%	코웨이가 제품 단위 적용률 우위
재생원료 사용량	428.8 톤	연간 약 1,200 톤	약 2.8 배 수준
재생원료 적용 제품군	정수기, 공기청정기, 비데	정수기, 공기청정기, 받침대 등	유사
최고 재생원료 적용률	제품군별 판매비중 기준 최대 55%	부품 기준 최대 100%	코웨이 우위
Closed-loop 적용 여부	일부 적용 (재생소재 중심)	구축 완료	코웨이 우위
중장기 목표	2030 년 재생소재 비율 21%	지속 확대(정량 목표 미공시)	SK 매직이 목표는 명확
순환경제 전략	PACT 기반 플라스틱 감축	회수제품 재생원료화	전략 방향 차이

* SK 매직: 정수기/공기청정기/비데 평균, ** 코웨이: 공시된 12 개 모델 단순 평균
Source: Constructed based on Coway. (2024), SK Networks. (2023).

SK 매직은 기업 전체 플라스틱 사용량 대비 PCR 적용 비율(10%)과 중장기 목표(2030 년 21%)를 제시함으로써 관리지표 중심의 환경 전략을 강화하고 있는 반면, 코웨이는 회수 제품 기반 Closed-loop 체계를 구축하고 제품별 최대 100% 재생소재를 적용하는 등 실제 순환경제 실행 수준에서 상대적으로 높은 성숙도를 보이는 것으로 확인되었다. 특히 코웨이는 연간 약 1,200 톤 규모의 재생 플라스틱을 활용하고 있어 자원순환 규모 측면에서도 SK 매직 대비 우위를 나타냈다.

- 영향 중대성 (Impact Materiality) 관점: 에코디자인과 내재 에너지의 보존
순환경제 위계(Circularity Hierarchy)에서 리퍼브 및 재제조는 소재 단위 재활용보다 상위의 환경적 가치를 지니며, 선행연구에 따르면 리퍼브 공정은 신제품

생산 대비 약 6 분의 1 수준의 에너지를 소요한다. 재생원료의 도입 역시 신규 플라스틱 생산에 수반되는 탄소 발자국을 저감하는 효과가 있다.

표 5 에서 확인되듯, 양사는 재생원료 전략에서 뚜렷한 차이를 보인다. SK 매직은 기업 전체 플라스틱 사용량 대비 PCR 적용비율(2023 년 기준 10%)과 중장기 목표(2030 년 21%)를 관리지표로 설정하고, 그린 컬렉션 라인업에서는 제품당 최대 99.5%까지 PCR 을 적용하는 소재 혁신을 추진하고 있다. 반면 코웨이는 회수 제품에서 추출한 원료를 재생 레진으로 가공하여 양산 제품에 재투입하는 Closed-loop 체계를 구축하였으며, 연간 약 1,200 톤의 재생 플라스틱을 활용하여 절대 사용량에서 SK 매직(428.8 톤) 대비 약 2.8 배 수준을 기록하고 있다. 즉, SK 매직은 소비자가 체감할 수 있는 B2C 브랜드화(그린 컬렉션)와 명확한 수치 목표 설정에 강점이 있고, 코웨이는 후방 공정의 순환 체계 완결성과 규모에서 우위를 보인다.

리퍼브 전략에서도 접근이 다르다. SK 매직은 48 개월 미만 사용 후 회수된 제품을 정비·재상품화하여 ‘리프레시(RE:FRESH)’ 캠페인을 통해 B2C 시장에 직접 재출시하는 모델을 운영하고 있다. 코웨이는 리퍼브 제품의 B2C 직접 판매보다는 회수 제품의 부품·소재를 자사 생산 라인에 재투입하는 내부 순환에 집중하고 있다. 다만 양사 모두 리퍼브 제품의 재출시 물량이나 전체 매출 대비 비중을 정량적으로 공시하고 있지 않아, 리퍼브 전략의 재무적 기여도를 직접 비교하는 데에는 한계가 있다.

- 재무적 중대성 (Financial Materiality) 관점: 순환 매출 창출과 한계 이익률의 극대화

재무적 관점에서 재생원료 적용과 리퍼브 확대는 제조원가(COGS) 절감을 통해 매출총이익률을 개선하는 수단이 된다(ESRS E5). SK 매직의 리프레시 모델을 예로 들면, 48 개월 미만 사용 후 회수된 제품의 내·외장재를 교체하여 재출시할 경우, 신제품 제조원가의 상당 부분을 절감하면서도 유사 수준의 렌탈료 수입을 확보할 수 있는 구조이다. 코웨이의 경우 회수 소재의 재생 레진 전환을 통해 신규 원자재 구매 비용을 절감하는 방식으로 원가 구조에 기여하고 있다. 다만 앞서 지적한 바와 같이 양사 모두 리퍼브 및 재생소재 활용의 원가 절감 효과를 정량적으로 공시하고 있지 않아, 재무적 기여의 크기를 직접 비교하기는 어려운 상황이다.

4.2.3. Carbon Emissions per Unit and Scope 3 Emission Proportion

이 변수는 기업이 제품/서비스를 제공하는 전체 가치사슬 과정에서 배출하는 온실가스 절대량과 더불어, 제품 단위 또는 서비스 제공 횟수당 배출되는 탄소의 집약도(Intensity Ratio), 그리고 전체 배출량 중 간접 배출(Scope 3)이 차지하는 비중을 측정하는 지표이다.

Table 6. 총 온실가스 배출량 (Scope 1+2+3) (Comparison of Total Greenhouse Gas Emissions (Scope 1+2+3))

구분 (단위. tCO ₂ eq)	SK 매직(2023)	코웨이(2024)	비교 해석
------------------------------	-------------	-----------	-------

Scope 1	246.4	11,395	코웨이가 약 46 배 수준
Scope 2	5,549.9	6,416	유사 수준
Scope 1+2 합계	5,796.3	17,811	코웨이가 약 3.1 배
Scope 3	984,358.9	17,686	SK 매직이 압도적으로 큼
총 배출량 (1+2+3)	990,155.2	35,497	SK 매직이 약 27.9 배

Source: Constructed based on Coway. (2024), SK Networks. (2023).

Table 7. Scope 3 세부 비교 (Detailed Comparison of Scope 3 Emissions)

Scope 3 세부항목 (단위. tCO ₂ eq)	SK 매직(2023)	코웨이(2024)	특징
구매한 제품 및 서비스	37,400.8	5,638	SK 매직 높음
자본재	8,642.7	-	코웨이 미공시
기타 연료 및 에너지 활동	465.4	343	유사
업스트림 운송 및 유통	1,322.0	3,541	코웨이 높음
운영 폐기물	84.3	1,143	코웨이 높음
출장	60.9	25	SK 매직 높음
통근	539.6	65	SK 매직 높음
다운스트림 운송	13,603.1	-	코웨이 미공시
판매 제품 사용	647,754.2	-	SK 매직 핵심 배출원
판매 제품 폐기	4,132.7	-	SK 매직 높음

다운스트림 임대	270,353.2	222	SK 매직 압도적
투자	-	908	코웨이만 공시
Scope 3 총계	984,358.9	17,686	약 55.6 배 차이

Source: Constructed based on Coway. (2024), SK Networks. (2023).

양사의 온실가스 배출량을 비교하기에 앞서, Scope 3 산정 범위의 비대칭성을 먼저 확인할 필요가 있다. 표 7에서 확인되듯, SK 매직은 GHG Protocol의 15개 카테고리 중 ‘판매 제품 사용(647,754 tCO₂eq)’, ‘다운스트림 임대(270,353 tCO₂eq)’, ‘다운스트림 운송(13,603 tCO₂eq)’, ‘판매 제품 폐기(4,133 tCO₂eq)’ 등 다운스트림 항목을 포괄적으로 산정·공시하고 있다. 반면 코웨이는 이들 항목을 공시하지 않고 있으며, 공시된 Scope 3 총량(17,686 tCO₂eq)은 주로 업스트림 항목(구매한 제품 및 서비스, 업스트림 운송 등)에 한정되어 있다. 따라서 양사의 Scope 3 총량 차이(약 55.6 배)는 실제 배출량의 차이라기보다, 산정 범위의 차이에 상당 부분 기인하는 것으로 판단된다.

이러한 한계를 고려하여, 양사가 공통적으로 공시하고 있는 항목에 한정하여 비교하면 다음과 같은 차이가 확인된다. ‘구매한 제품 및 서비스’ 항목에서 SK 매직(37,401 tCO₂eq)이 코웨이(5,638 tCO₂eq) 대비 약 6.6 배 높는데, 이는 양사의 공급망 규모와 외주 생산 비중의 차이에 기인하는 것으로 해석된다. ‘업스트림 운송 및 유통’ 항목에서는 코웨이(3,541 tCO₂eq)가 SK 매직(1,322 tCO₂eq) 대비 약 2.7 배 높아, 코웨이의 물류 네트워크가 더 광범위하거나 운송 집약적인 구조임을 시사한다. ‘운영 폐기물’ 항목에서도 코웨이(1,143 tCO₂eq)가 SK 매직(84 tCO₂eq) 대비 높는데, 이는 코웨이의 사업장 규모와 폐기물 처리 방식의 차이를 반영하는 것으로 보인다.

한편, SK 매직이 산정한 ‘판매 제품 사용’ 항목(647,754 tCO₂eq)은 전체 배출량의 65%를 차지하며, 이는 렌탈·구독 가전의 구조적 특성상 제품 사용 단계의 전력 소비가 가장 큰 배출원임을 보여준다. 이 항목은 코웨이가 향후 산정 범위를 확대할 경우 유사한 규모로 나타날 가능성이 높으며, 렌탈·구독 산업 전체의 ESG 경쟁력이 제조 공정보다 제품 사용 단계의 에너지 효율 관리 역량에 의해 좌우될 수 있음을 시사한다.

- 영향 중대성 (Impact Materiality) 관점: ‘순환경제 리바운드 효과’의 통제

서비스화(Servitization) 중심의 순환경제 학문적 이론에서 학술적으로 가장 경계해야 할 현상 중 하나는 바로 ‘순환경제 리바운드 효과(Circular Economy Rebound Effect)’이다. 이 이론은 단위 제품당 환경 부하가 낮아지는 혁신이 발생하더라도, 그로 인한 비용 하락이나 편의성 증가로 전체 비즈니스 규모(생산량 및 소비량)가 폭발적으로 증가하거나 시스템 운영을 위한 부수적 활동이 늘어날 경우, 절대적인 총 환경 부하(온실가스, 자원 소비량 등)가 상쇄되거나 오히려 증가해버리는 역설적 현상을 뜻한다. 이에 SK 매직은 2040년 넷제로(Net-Zero)를 목표로 SBTi 1.5°C 시나리오 승인을 획득하고 역물류 연계 배출량 측정 시스템 고도화에 집중하고 있다. 코웨이 역시 2030년 탄소 50% 감축 및 2050년 넷제로를 선언하고 전 밸류체인에 걸친 배출량 산정 프로세스를 내재화하였다. 진정으로 지속가능한 렌탈·구독

비즈니스로 인정받기 위해서는 GRI 305(Emissions) 지침에 따라 가치사슬 전반의 Scope 3 배출량을 엄격히 산정하고, 리바운드 효과를 철저히 통제된 상태에서 산출된 실질적인 ‘단위 제품당 온실가스 감축 성과(Intensity Ratio)’를 제시해야만 한다.

- 재무적 중대성 (Financial Materiality) 관점: 물류 최적화를 통한 유지보수 비용 감축 및 기후 리스크 방어

온실가스 배출량은 곧 다가올 탄소 규제 하에서 기업이 지불해야 할 막대한 현금성 부채(Carbon Liability)를 의미한다. 코웨이의 2024 년 지속가능경영보고서 내 이중중대성 평가 결과에서도 명확히 드러나 듯, 에너지 비용의 급격한 상승과 탄소 중립 정책에 따른 부담은 매출 감소와 생산비 증가를 초래하는 심각한 재무적 리스크로 작용한다. 그러나 렌탈·구독 기업이 이러한 Scope 3 배출량을 선제적으로 관리한다면 이는 곧 거대한 유지보수 비용 절감 기회로 치환된다. 전국 단위의 서비스 조직을 운영하는 렌탈·구독 기업이 물류 최적화를 통해 이동 거리를 단축하고, IoT 자가진단 기술을 통해 불필요한 A/S 방문 횟수를 줄이며, 서비스 차량을 전기차(EV) 등 무공해차로 전면 전환하는데 성공한다면 모빌리티 유류비와 역물류 유지보수 비용의 드라마틱한 감소를 가져와 즉각적인 재무적 이익으로 이어진다. 따라서 ‘단위 제품당 탄소 배출량 비중’의 지속적인 감소는 회사의 서비스 제공 프로세스가 얼마나 고도화되었는지를 투명하게 보여주는 지표 역할을 한다.

Table 8. 가치사슬 전반(Scope 1, 2, 3)의 배출량 특성 및 렌탈·구독 산업의 리스크 통제 지표
(Emission Characteristics across the Value Chain and Risk Control Indicators for the Rental/Subscription Industry)

배출량 범위	렌탈·구독 산업 특성 및 리바운드(Rebound) 리스크	재무/영향 중대성 기반 통제 성과 지표 (GRI 기준 연계)
Scope 1 & 2	자사 제조 공장, 리사이클링 센터, 사옥 운영 과정에서의 직접/전력 기반 온실가스 배출	공정 에너지 효율 혁신을 통한 유틸리티 원가 절감. 기후변화 규제(탄소세 등) 선제적 방어 (GRI 305-1, 305-2)
Scope 3 (가치사슬)	주기적 정기 점검(Care Service)을 위한 모빌리티 운행, 폐자산 수거를 위한 대규모 역물류 운송 배출 (가장 큰 리바운드 리스크)	물류 동선 최적화, 무공해차(EV) 전환, 원격 IoT 진단을 통한 방문 최소화로 O&M 비용 획기적 감축 (GRI 305-3)
Intensity (단위 배출량)	비즈니스 볼륨 성장에 따라 총배출량이 절대적으로 증가하는 착시 현상을 제거한 실제 서비스 효율성 평가	서비스화 비즈니스 모델 성장에 따른 진정한 재무 건전성 및 친환경성 입증 (GRI 305-4)

Source: Constructed based on Coway. (2024), SK Networks. (2023), GRI.

4.2.4. Lifetime Extension Index

이 변수는 제품이 공장에서 최초로 출하된 시점부터 최종적으로 폐기 및 해체되어 자원 회수단계로 진입하기전까지, 시장에서 본연의 기능을 수행하는 물리적 내용연수(Lifetime)가 전통적인 일회성 판매제품 대비 얼마나 비약적으로 연장되었는지를 계량화하는 변수이다. 렌탈·구독 기업은 전문적인 케어 서비스, IoT 를 활용한 고장 예측(Predictive Maintenance), 내구성 강화 설계, 모듈형 부품 교체를 통해 이 지수를 극대화한다.

- 영향 중대성 (Impact Materiality) 관점: 물질 대사 속도 둔화와 절대적 생산량의 감축

제품 수명 연장은 순환경제 위계에서 최상위에 위치하는 전략으로, 신규 생산량 자체를 억제함으로써 원자재 채취, 제조 에너지, 물류 등 전 주기에 걸친 환경 부하를 원천적으로 감축한다(Bocken, 2014).

렌탈·구독 기업은 정기 점검(케어 서비스), 핵심 부품 교체, IoT 기반 고장 예측 등을 통해 제품 수명을 연장할 구조적 유인을 보유하고 있다. 양사의 공시 자료에서 확인 가능한 관련 지표를 비교하면 다음과 같다. SK 매직의 주력 렌탈 계약은 36~60 개월 약정으로 구성되어 있으며, 약정 종료 후에도 재약정 또는 리프्रेस(리퍼브 재출시)를 통해 제품의 시장 내 수명을 연장하는 전략을 취하고 있다. 코웨이는 업계 최대 규모의 코디네이터 조직(약 1.2 만 명)을 통해 정기 점검 서비스를 운영하고 있으며, 2024 년 기준 국내 렌탈 계정 수 약 1,000 만 계정을 유지하고 있다. 이는 높은 재약정률을 통해 제품의 실사용 기간이 최초 계약 기간을 초과하고 있음을 간접적으로 시사한다.

다만 양사 모두 제품의 평균 실사용 연수, 재약정률, 리퍼브 제품의 평균 추가 가동 기간 등 수명 연장을 직접 측정할 수 있는 핵심 지표를 공시하고 있지 않다. 따라서 현재 비교 가능한 범위는 계약 구조와 서비스 체계의 차이에 한정되며, 이는 본 연구의 한계인 동시에, 향후 렌탈·구독 산업의 ESG 공시가 보완해야 할 핵심 영역이기도 하다.

- 재무적 중대성 (Financial Materiality) 관점: LTV 극대화와 감가상각 효율화

재무적 관점에서 '사용 수명 연장 지수'는 렌탈·구독 비즈니스 모델의 핵심 재무 지표인 고객 생애 가치(LTV)와 감가상각(Depreciation)에 직접적으로 연동된다. 렌탈·구독 사업은 본질적으로 판매채널 수수료, 마케팅 비용, 초기 기기 설치 비용 등 높은 초기 고객 획득 비용(CAC)을 지불하여 가입자를 유치한 뒤, 매월 유입되는 렌탈료로 이를 장기간에 걸쳐 회수하는 구조이다. 월 렌탈료의 누적합이 제조원가와 판관비를 상쇄하는 손익분기점(BEP)을 넘겨야 비로소 이익이 발생하므로, 제품의 가동 기간이 곧 수익성을 결정한다.

만약 내구성 결함이나 유지보수 부실로 제품이 BEP 도달 이전에 교체되어야 한다면, 기업은 추가 자본적 지출(CAPEX)을 부담해야 하며 해당 고객으로부터의 잉여 수익이 감소한다. 반면, 예방적 점검과 수명 연장 기술을 통해 동일 제품의 가동 기간을 연장할 수 있다면, 추가 CAC 지출 없이 LTV 가 확대된다. 표 9 의 시나리오가 보여주듯, 동일한 ARPU(월 3 만 원) 조건에서 제품 수명이 36 개월에서 60 개월로 연장되면 LTV 는 108 만 원에서 180 만 원으로 약 67% 증가한다.

양사의 전략을 이 관점에서 비교하면, SK 매직은 리프्रेस 캠페인을 통해 회수 제품을 리퍼브하여 재출시함으로써 동일 자산의 시장 내 수익 창출 기간을 물리적으로 연장하는 데 집중하고 있다. 코웨이는 업계 최대 규모의 코디네이터 조직을 통한 정기 점검 서비스로 기존 계약 내 제품의 고장률을 억제하고 재약정을 유도하는 방식으로 LTV 를 확보하고 있다. 즉, SK 매직은 자산의 물리적 재투입을 통한 수명 연장, 코웨이는 서비스 밀도를 통한 계약 수명 연장이라는 상이한 경로를 보인다.

다만 양사 모두 평균 LTV, 재약정률, 제품당 감가상각 기간 등 이 변수의 재무적 효과를 직접 검증할 수 있는 지표를 공시하고 있지 않아, 정량적 비교에는 한계가 존재한다.

Table 9. 렌탈·구독 비즈니스 모델 내 기기 수명 연장에 따른 재무적 시나리오 비교 (Comparison of Financial Scenarios based on Lifetime Extension in the Rental/Subscription Business Model)

재무 시나리오	월 ARPU (평균매출)	고객 획득 비용 (CAC)	기기 수명 (Lifetime)	고객생애 가치 (LTV)	재무적 함의 (이중중대성)
선형모델 (단기고장)	30,000 원	300,000 원	36 개월	1,080,000 원	찾은 교체로 인한 CAPEX 증가, 감가상각비 부담 극심 (재무 건전성 악화)
순환모델 (수명연장)	30,000 원	300,000 원	60 개월	1,800,000 원	추가 CAC 지출 없는 순이익 극대화, 감가상각 기간 장기화

실제 관련 학술 연구에서도 장수명 제품(Long-lifetime products) 포트폴리오를 굳건히 보유한 제조 기업일수록, 이를 기반으로 B2C 또는 B2B 솔루션 모델로 전환했을 때 시장에서 경쟁사 대비 압도적으로 높은 재무적 성과를 거두는 것으로 실증되었다. 수명의 연장은 필연적으로 찾은 기기 교체 비용과 파생되는 고객 불만 응대 비용을 절감하여 기업의 잉여현금흐름(Free Cash Flow)을 두껍게 만든다. 결론적으로 ‘사용 수명 연장 지수’는 자원을 보존하고 폐기물을 지연시킨다는 숭고한 환경적 목적(Impact Materiality)이, 어떻게 LTV 극대화와 이익률 개선이라는 가장 자본주의적이고 완벽한 재무적 가치(Financial Materiality)로 치환되는지를 입증해 내는 최적의 렌탈·구독 산업의 특화 변수이다.

4.3. Comparative Analysis of Circular Economy Strategies Based on the Four Key Variables

SK 네트워크 및 SK 매직 지속가능경영보고서 (2024)는 SK 매직이 직영 화성리사이클링 센터를 가동하여 매립 제로화에 도전하는 등 자원 회수율 향상과 유가자원 추출을 통한 원가 구조 효율화에 집중하고 있음을 보여준다. 반면 코웨이

지속가능경영보고서 (2024)에 따르면, 코웨이는 포장재 간소화 및 친환경 소재 활용과 더불어 고효율 부품 탑재를 통한 사용 단계의 에너지 효율 향상에 초점을 맞추고 있다. SK 매직이 그린 컬렉션 라인업을 통해 최대 99.5%의 재생소재를 적용하고 회수 제품의 리퍼브 재상품화라는 물질수명 연장 전략(감가상각 효율성)에 역량을 집중하는 것과 달리, 코웨이는 제품의 에너지 효율 개선 전략을 통해 고객생애가치(LTV) 확장을 도모한다는 점에서 에코디자인 지향점의 본질적 차이가 확인된다.

Amasawa (2025)이 제시한 PSS 모델의 리바운드 효과 관점에서 볼 때, 양사의 핵심 경쟁력인 전국 단위 코디네이터 방문 서비스는 가치사슬 전반의 Scope 3 배출량을 증가시키는 주요 원인이자 공통 과제로 식별된다. Kjær (2018)의 PSS 환경성과 평가 가이드라인에 따라 단위 제품당 탄소배출량 및 Scope 3 비중 변수를 적용하면, 양사가 물류 동선 최적화, IoT 기반 원격 진단을 통한 불필요한 방문 축소, 서비스 차량의 무공해차 전환 등을 통해 서비스 트래픽 증가에 따른 부정적 리바운드 효과를 어느 정도 통제하고 있는지를 정량적으로 평가할 수 있다. 이는 사용 지향형 비즈니스 모델이 진정한 친환경 성과를 달성하기 위해 반드시 관리해야 할 핵심 운영 지표다.

코웨이 및 SK 매직 지속가능경영보고서 (2024)를 종합하면, 양사는 동일한 렌탈·구독 산업에 속해 있으나 순환경제 성과를 창출하는 전략적 경로에서 뚜렷한 차이를 보인다. SK 매직은 SBTi 및 ZWTL 등 글로벌 인증 선점, 소재 혁신의 B2C 브랜드화(그린 컬렉션), 리퍼브 자산의 시장 재투입이라는 ‘외부 가시성 중심의 전략’을 취하고 있다. 이와 대조적으로 코웨이는 사업장 폐기물 100% 재활용, Closed-Loop 순환원료 체계 구축, 대규모 코디네이터 조직을 통한 서비스 밀도 확보라는 ‘내부 운영 완결성 중심의 전략’을 전개하고 있으며, 이러한 양사의 차이는 도출된 4 대 변수와의 대응 관계 속에서 명확하게 구조화된다.

Table 10. 4 대 핵심 측정 변수 기반 SK 매직 및 코웨이의 전략 비교 분석 틀 (Strategy Comparison and Analysis Framework for SK Magic and Coway based on the Four Key Measurement Variables)

분석목적 및 핵심 영역	관련 핵심 변수	SK 매직의 전략적 지향점	코웨이의 전략적 지향점
폐쇄형 순환 (Closed-Loop) 체계 내재화	1. 제품 및 자원 회수율	직영 화성 리사이클링 센터 가동을 통한 매립 제로화 및 유가 자원 추출로 원가 구조 효율화 집중	포장재 간소화 및 친환경 포장 소재 중심의 자원순환 규제 대응 및 생태계 오염 예방 역량
	4. 사용 수명 연장 지수	단기 회수 제품 리퍼브 비즈니스 집중	고효율 부품(열음 증발기 등) 탑재로 기기 작동/사용 단계 전력 소모 및 간접 배출 감소 강점
에코 디자인 및 자산 수명 연장 (LTV 극대화)	2. 재생소재 및 리퍼브 비율	‘Green Collection’ 라인업(재생소재 플라스틱 최대 99.5% 적용) 및	

모빌리티 및 역물류 리바운드 효과 제어	3. 단위 제품당	(공통 과제) AI 기반 물류 최적화,	(공통 과제) 오프라인 방문
	탄소 배출량 및 Scope 3 비중	역물류 차량 무공해차(EV) 전환, 원격 진단을 통한 방문 트래픽 통제 등 리바운드 제어 역량 평가	중심 코디네이터 채널 유지에 따른 간접 온실가스 폭증 리스크 상쇄 성과 정량 평가

Source: Constructed based on Coway. (2024), SK Networks. (2023).

5. Discussion

5.1. Summary of Findings

본 연구는 렌탈·구독 기반의 서비스화(Servitization) 비즈니스 모델이 순환경제 환경성과를 창출하는 메커니즘을 이중중대성(Double Materiality) 관점에서 분석하고자 하였다. 이를 위해 글로벌 공시 기준, 선행연구, 이중중대성의 3 단계 검토 과정을 거쳐 4 대 핵심 측정 변수를 도출하고, 이를 SK 매직과 코웨이의 사례에 적용하여 비교 분석하였다.

4 대 변수별 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

‘제품 및 자원 회수율’은 매립 제로화를 통한 생태계 보호(영향 중대성)와 원자재 공급망 리스크 방어(재무적 중대성)를 동시에 평가할 수 있는 지표이다. SK 매직은 직영 리사이클링 센터를 통한 수직 통합형 회수 체계를, 코웨이는 폐매트리스 전용 자원화 시스템 등 제품군별 특화 프로세스를 구축하고 있음이 확인되었다.

‘재생소재 적용 및 리퍼브 비율’은 신제품 생산에 소요되는 에너지와 자원의 절감(영향 중대성)과 제조원가 절감을 통한 이익률 개선 가능성(재무적 중대성)을 평가하는 지표이다. SK 매직은 그린 컬렉션을 통한 B2C 소재 혁신과 리프레시 캠페인을 통한 리퍼브 재출시에, 코웨이는 Closed-loop 순환원료 체계의 규모 확대에 각각 강점을 보였다.

‘단위 제품당 탄소 배출량 및 Scope 3 배출 비중’은 역물류 확대에 따른 순환경제 리바운드 효과의 통제(영향 중대성)와 물류 및 유지보수 효율성의 확보(재무적 중대성)를 평가하는 지표이다. 다만 양사의 Scope 3 산정 범위에 비대칭성이 존재하여, 공통 공시 항목에 한정된 비교만이 가능하다는 한계가 확인되었다.

‘사용 수명 연장 지수’는 물질 대사 속도의 둔화(영향 중대성)와 고객 생애 가치(LTV) 상승 및 감가상각 효율화(재무적 중대성)를 연결하는 지표이다. SK 매직은 자산의 물리적 재투입(리퍼브)을 통한 수명 연장, 코웨이는 서비스 밀도를 통한 계약 수명 연장이라는 상이한 경로를 보였다.

이상의 4 대 변수는 상호 배타적으로 작용하는 독립 변수가 아니라, 렌탈·구독 비즈니스의 순환 체계 속에서 상호 연동되어 작용한다. 제품의 수명이 연장될수록 안정적인 자원 회수가 가능해지고, 회수된 부품은 리퍼브 제품으로 재투입되며, 효율적인 역물류 체계를 통해 잉여 탄소 배출이 억제되는 구조이다.

본 연구의 비교 분석 결과, SK 매직은 글로벌 인증 선점(SBTi, ZWTL), 소재 혁신의 B2C 브랜드화, 리퍼브 자산의 시장 재투입이라는 외부 가시성 중심의 전략을, 코웨이는 사업장 폐기물 100% 재활용, Closed-loop 순환원료 체계, 대규모 코디네이터

조직을 통한 서비스 밀도 확보라는 내부 운영 완결성 중심의 전략을 취하고 있음이 확인되었다. 이러한 전략적 경로의 차이는 렌탈·구독 산업 내에서도 순환경제 성과를 창출하는 방식이 단일하지 않으며, 기업의 자원과 역량 배분에 따라 다양한 메커니즘이 작동할 수 있음을 시사한다.

6. Conclusions

본 연구는 다음과 같은 한계를 지닌다. 첫째, 국내 렌탈·구독 시장의 두 대표 기업만을 대상으로 하였으며, ESG 의 세 축 중 환경(E) 부문에 분석의 초점을 한정하였다. 둘째, 양사 모두 제품 회수율, 평균 실사용 연수, 재약정률, 리퍼브 재출시 물량, LTV, 재생소재의 원가절감 효과 등 4대 변수의 핵심 지표를 정량적으로 공시하고 있지 않아, 비교 분석이 공시 가용 데이터의 범위에 한정되었다. 셋째, Scope 3 산정 범위의 비대칭성으로 인해 양사의 탄소 배출량을 동일 기준에서 비교하기 어려웠다.

향후 연구에서는 렌탈·구독 산업의 특수성을 반영한 ESG 환경성과 평가 지표의 표준화 연구가 필요하며, 특히 본 연구에서 확인된 데이터 공백 영역(제품 회수율, 실사용 연수, 리퍼브 재무 효과 등)에 대한 기업 공시의 확대가 선행되어야 할 것이다. 아울러 본 연구의 4대 변수에 대한 가중치 설계를 위한 실증적 통계 연구가 병행된다면, 렌탈·구독 산업에 특화된 환경성과 평가 체계의 구축에 기여할 수 있을 것이다.

References

1. Bocken, N. M. P., et al. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56
2. Ellen MacArthur Foundation. (2013). Towards the circular economy Vol. 1: Economic and business rationale for an accelerated transition. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
3. Manzini, E., & Vezzoli, C. (2003). A strategic design approach to develop sustainable product service systems. *Journal of Cleaner Production*, 11(8), 851-857
4. Gaiardelli, P., Resta, B., Martinez, V., Pinto, R., & Albores, P. (2014). "A classification model for product-service offerings." *Journal of Cleaner Production*, 66, 507-519
5. Vezzoli, C., & Manzini, E. (2008). Design for environmental sustainability. *Springer Science Business Media*. <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-163-3>
6. Sakao, T., Bocken, N., Nasr, N., & Umeda, Y. (2024). Implementing circular economy activities in manufacturing for environmental sustainability. *CIRP Annals*, 73(2), 457-481
7. Jin, I. (2016). Circular Economy Policy in Korea. In V. Anbumozhi & J. Kim (Eds.), *Towards a Circular Economy: Corporate Management and Policy Pathways*, 172-197
8. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy — A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
9. Global Reporting Initiative (GRI). (2023). *GRI 301: Materials*. <https://www.globalreporting.org>
10. European Sustainability Reporting Standards (ESRS) (2023) E5: Resource use and circular economy
11. Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2023). *TCFD Recommendations Status Report*. <https://www.fsb-tcfd.org>
12. Tukker, A. (2004). Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet. *Business Strategy and the Environment*, 13(4), 246-260
13. Salwin, M., Kraslawski, A., Lipiak, J., Gołębiewski, D., & Andrzejewski, M. (2020). Product-Service System business model for printing houses. *Journal of Cleaner Production*, 274, 122939
14. Kim, J. H. (2024). Effect of transition to resource circulation economy for responding climate change on Scope 3 emissions. *Journal of Environmental Studies*, 45(2), 120-145

15. Miura, Y. (2021). Carbon footprint reduction potential of clothing rental subscription with consideration of direct economic rebound effect (Master's thesis). *Radboud University and University of Bergen, Nijmegen/Bergen*. <https://theses.ubn.ru.nl/items/5ed15e90-f374-4032-80e3-e8ca2cb97080>
16. Amasawa, E., Kimita, K., Yoshida, T., & Hirao, M. (2025). Exploring different product-service combinations for sustainable clothing rental service based on consumer preferences and climate change impacts. *Scientific Reports*, 15, 87893
17. Kjær, L. L., Pigosso, D. C. A., McAloone, T. C., & Birkved, M. (2018). Guidelines for evaluating the environmental performance of Product/Service-Systems through life cycle assessment. *Journal of Cleaner Production*, 190, 666–678
18. Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118.
19. Samsung Electronics. (2024). *2024 Sustainability Report*. Samsung Electronics. <https://www.samsung.com/sec/sustainability/>
20. Kia. (2025). *Kia Sustainability Report 2025*. Kia. <https://worldwide.kia.com/kr/sustainability>
21. Coway. (2024). *2024 Coway Sustainability Report*. Coway. <https://sustainability.coway.co.kr>
22. SK Networks. (2023). *2024 Sustainability Report*. SK Networks. <https://www.sknetworks.co.kr>

Notes

※ 본 논문은 문장 표현 및 가독성 개선, 구조 정리, 비교분석 초안 구성을 위하여 ChatGPT 및 Claude AI 를 보조적으로 활용하였음.