<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

특집 서큘러이코노미(순환경제)

서큘러이코노미의 임팩트와 일본기업의 방향성

제조업에서의 대량소비사회에서 순환형 사회로의 전환

히고 모리후미(肥後 盛文)
글로벌 제조업 컨설팅부 프린시펄 상급 컨설턴트

츠노오 사토미(角尾 怜美)
DX컨설팅부 부주임 컨설턴트

다나카 준야(田中 淳也)
글로벌 제조업 컨설팅부 컨설턴트

CONTENTS

Ⅰ 서큘러 이코노미의 배경과 제조업의 향방
Ⅱ 제조업에서의 서큘러 이코노미의 미래상
Ⅲ 서큘러 이코노미 실현을 위한 과제
Ⅳ 과제 해결을 위한 방향성 · 대책

요약

1 서큘러 이코노미(CE)는, 대량소비의 선형형 경제시스템 속에서 활용되지 않고 폐기된 제품과 원재료 등을 새로운 자원으로 받아들여, 자원을 순환시키는 경제 구조를 가르킨다. 유럽을 중심으로 엘렌 맥아더 재단(이하, EMF), 기업, 표준화단체, 국가·지자체 등이 추진하고 있다. 순환사회경제를 구축함으로서 환경비용, 원재료비용, 개인·행정지출을 줄여, 경제발전과 환경, 지속성 있는 사회의 실현에 공헌할 것으로 기대되고 있다.

2 제조업에 있어서도 자동차 메이커인 볼보와 BMW등은 CE전략을 발표하는 등, 환경전략, 마케팅과 IR전략에 있어 CE는 중요한 테마가 되고 있다. 자동차 메이커와 부품 메이커들은 종래부터 재사용과 재활용 등의 자원효율화를 도모해 왔으며, CE로서 설계, 조달·생산, 이용, 리페어, 생산까지의 전체 밸류체인 루프를 구축하여, 순환형제품과 서비스를 투입해 가는 미래상을 그리고 있다.

3 그러나 CE루프로서 순환형 밸류체인을 구축하기 위해서는 과제가 있다. 밸류체인에 관련된 정보공유·이용구조, 재사용부품의 평가·오퍼레이션, 사업성 확립 등이 필요하다. 또한 CE란, 쉐어링과 서브스크립션형 서비스도 포함되는 개념이기 때문에 비즈니스모델에도 영향을 끼치게 된다.

4 현 상황에서 일본의 대처는 늦어지고 있으며, 일본기업의 CE활동과 EMF의 CE100 회원으로의 가입 등은 한정되어 있다. CE의 실현을 위해 CE루프의 구축 기술의 도입, 에코시스템의 형성, 비즈니스변혁과 사업성 확립, 금융면에서의 지원 등이 필요하다.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

Ⅰ. 서큘러 이코노미의 배경과 제조업의 향방

본 장에서는 서큘러 이코노미(CE)의 배경과 개요, 제조업을 중심으로 한 CE의 동향에 대해 대략적으로 설명 하고자 한다.

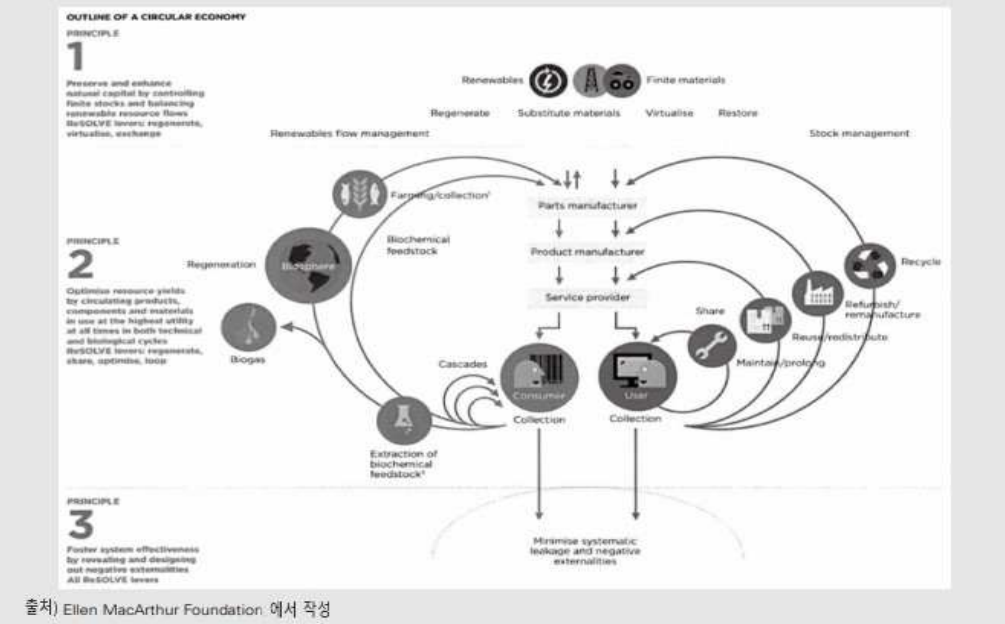
1. 리니어 이코노미(선형경제)에서 서큘러 이코노미로의 전환

CE는 대량소비의 선형형 경제시스템 속에서 활용되지 않고 폐기된 제품과 원재료 등를 새로운 자원으로 받아들여, 자원을 순환시키는 경제구조를 가르킨다. 유럽을 중심으로 엘렌 맥아더 재단(이하, EMF), 기업, 표준화단체, 국가·지자체 등이 추진하고 있다. EMF는 2010년에 설립되어 CE로의 이행을 미션으로 하는 조직이다. 순환사회경제를 구축함으로서 환경비용, 원재료비용, 개인·행정지출을 줄여, 경제발전과 환경, 지속성 있는 사회의 실현에 공헌할 것으로 기대되고 있다. EMF는 CE100으로 세계적으로 CE를 적극적으로 추진하는 기업을 100사 정도 선정하고 있다. 예를 들면 마이크로소프트, 아마존닷컴, BASF, 3M 등의 대표적인 글로벌기업이 CE활동에 참여하고 있다. CE는 3가지 원칙, 「폐기물과 오염 제거」「제품과 재료의 계속적 이용」「자원의 재생」으로 이루어져 있다고 EMF는 제언하고 있다.

CE는 기업제품의 부품 재활용과 재사용과 같은 자원효율화 대책에 그치지 않고 CE를 전제로 한 설계와 조달, 생산체제의 구축, 나아가 이용과 리페어, 재생까지의 밸류체인의 통합과 비즈니스 모델의 변혁까지도 동반하는 개념이다.

기업에 있어 서큘러 이코노미 루프의 구축은 고객과의 지속적인 관계의 획득을 의미하며, 지금까지는 서비스제공 범위 외였던 밸류체인의 부가가치에 대한 대처가 가능해진다. 또한 제품과 기기의 판매방식인 대량생산·대량소비를 전제로 한 리니어 이코노미와는 달리, 차세대 제품과 서비스로의 업데이트, 교환제품·부품의 재활용과 재사용으로의 활용, 또한 제품과 서비스의 운용까지를 포함시킨 TCO(Total Cost of Ownership)의 제어와 개선제안 등 기업의 입장에서는 계속적인 부가가치를 얻는 사업기회라고 인식할 수 있다.

[그림 1] EMF의 개념



출처) Ellen MacArthur Foundation 에서 작성

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

제조업에 있어서는 자동차 메이커인 볼보와 BMW 등이 CE전략을 대외적으로 발표하였으며, CE는 각사의 환경전략, 마케팅과 IR전략에서의 중요한 테마가 되고 있다. 금융면에서도 ESG투자로서 CE추진기업 등으로의 투자도 시작되었으며, CE에 대한 대응은 기업의 비즈니스모델의 진화와 지속적인 이익, 에코시스템의 형성, 금융조달 등 큰 임팩트를 줄 가능성이 있다(그림1).

2. 자동차메이커의 서큘러 이코노미에 대한 대처

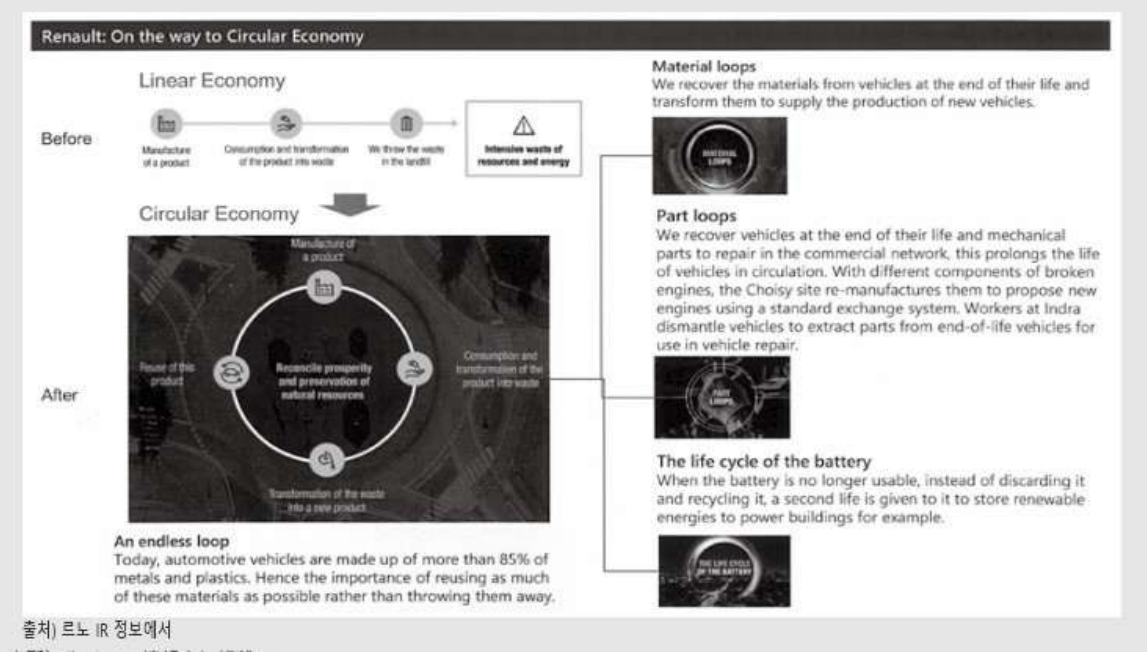
자동차메이커는 제조업 중에서도 CE의 추진에 적극적인 업종 중 하나이며, 그 대처에 대한 자세와 시책도 다양하다. 배경으로서, 자동차는 생산량이 많고 넓은 서플라이체인을 거느리고 있어, 이용과 회수에 있어서도 환경과 사회에 대한 영향이 큰 제품인 점을 들 수 있다.

CE추진에 적극적인 자동차메이커로는, 볼보와 BMW, 르노와 같은 유럽계 메이커를 꼽을 수 있다. 유럽에서는 일본과 마찬가지로 독일을 중심으로 자원순환에 힘을 쏟아왔으며, 나아가 정책의 방침·요청에 따라 적극적으로 CE를 추진해온 배경이 있다.

르노는 2000년경부터 CE에 대한 대처를 시작하여 EMF의 창립멤버가 되는 등 주도적인 입장을 취해 왔다. 구체적으로는 상품의 재이용·재제조를 실시하는 Part Loops, 플라스틱를 비롯한 Material Loops, 또 이용이 끝난 EV배터리의 다른 용도로의 재활용 등을 실시하고 있다. 그 중에서도 Part Loops에서는 5억유로 정도의 매출을 올렸으며, 계속 확대를 이어가는 등 주요 대책이 되고 있다(그림2).

볼보는 2018년경부터 CE에 대한 대처를 적극화하고 있으며, 생산 프로세스의 폐기 삭감과 제품의 재이용·재제조뿐만 아니라 설계와 이용까지 파고든 모델을 전개하고 있다. 예를 들면 XC90모델에서는 재생 원료를 사용한 차량 설계가 이루어져, 서플라이어와 리사이클업자가 연계를 통해 순환모델을 구축하는 등 폐기가 적은 자동차로 자리잡고 있다. 또한 이용면에 있어서도 종래의 판매방식과는 다른 서브스크립션 서비스 「Care by Volvo」를 추진하여, 장래

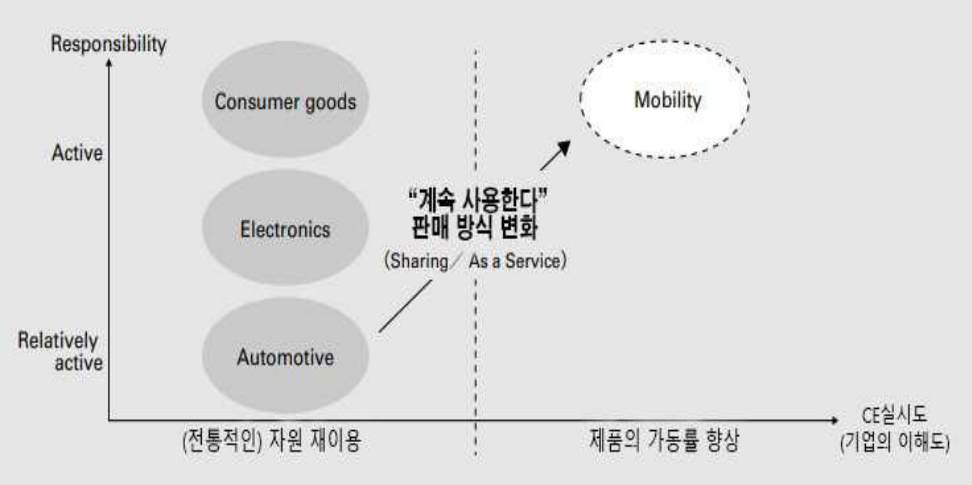
[그림 2]르노의 CE에 대한 대처



출처) 르노 IR 정보에서

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

[그림 3] 업계별 CE 실시도



적으로 매출의 50%를 담당한다는 목표를 공표하였다. 해당 서비스로 인해 유저는 정기적인 계약갱신 등으로 볼보와 보다 많은 접점을 가지게 되어 이용 후의 자동차와 부품의 효율적인 회수와 제공 등, 볼보의 비니지스에 보다 많은 CE 컨셉이 도입되게 될 것이라고 생각된다.

일본계 자동차메이커는 제조과정에서의 폐기 삭감과 폐기 차량의 회수와 같은 자원순환시책을 세계보다 앞선 1990년대부터 추진해 왔기 때문에, 각각의 대처에 대해서는 높은 수준을 자랑한다. 반면에 생산과 회수에 그치지 않고 이용까지 끌어들인 순환 설계와 그에 따른 수익화·지표화라는 깊이 파고든 대처는 추진하지 않았다.

북미계 자동차메이커는 자원순환에 대한 대처가 늦어지고 있으며, 또한 CE에 대한 목표설정에서도 그다지 적극적인 움직임을 보이지 않고 있다. 북미는 정치면에서도 CE를 적극적으로 추진하는 정부기관과 이니셔티브가 형성되어 있지 않다는 점도 배경으로서 생각된다.

자동차메이커에서 CE를 적용하고자 한다면 알루미늄을 비롯한 금속과 배터리 등의 자원순환, 제품의 재제조가 중심이 되어, 르노와 같이 기술적으로 순환이 어려운 플라스틱 소재의 취급과 볼보와 같이 이용까지 파고든 CE의 비즈니스모델 형성까지 실시하는 기업은 적다.

앞으로는 금융면에서의 요청과 유럽을 비롯한 선진적인 대처를 진행하는 기업에 대한 대항이라는 문맥으로부터, 현재 대처가 추진되고 않은 자동차메이커에서도 사업전략의 전환이 이루어질 가능성이 있다. 또한 지역이라는 관점에서도 현재는 유럽, 그리고 자원순환이라는 의미에서는 일본이 중심이 되고 있기는 하지만, 유럽과의 연계가 깊은 중국에 있어서도 근래에는 CE에 관한 정책과 수치 목표가 정부의 주도로 설정되고, 배터리 순환 등의 구조도 정비되고 있는 점에서도 CE의 플레이어가 출현할 가능성이 있다.

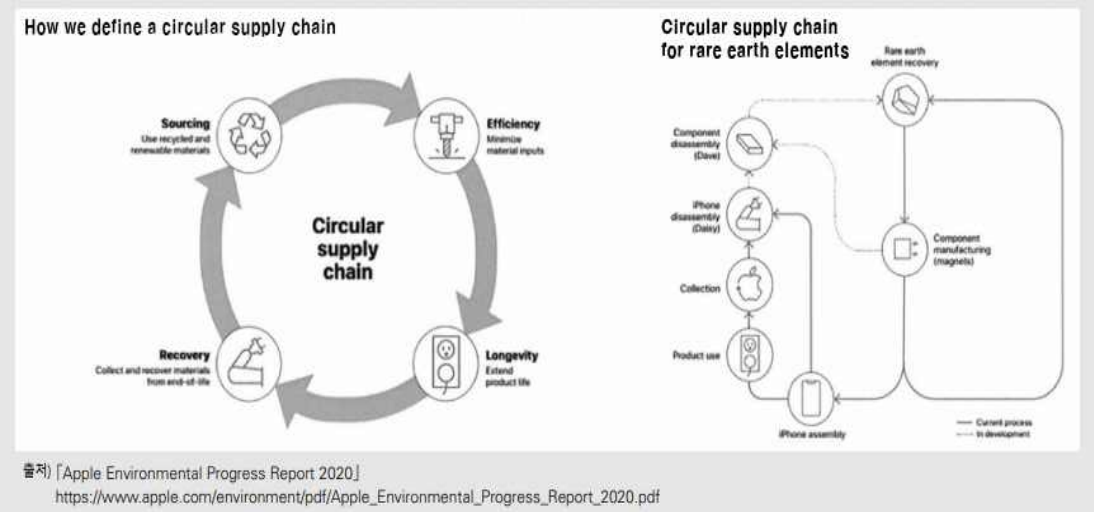
3. 선진기업의 서큘러 이코노미에 대한 대처

제조업 중에서도 상품의 특성에 따라 CE 진전도는 다르다. 예를 들면 「교체 빈도가 높다」 「플라스틱의 폐기량이 많다」 「미디어의 영향이 크다」 등, 소비자에게 주목받기 쉬운 상품을 취급하는 업계는 적극적이다. 이에는 일용품·소비재업계와 어패럴업계, 가전업계 등이 해당한다. 다만 실정상 모든 기업·소비자가 CE를 충분히 이해하고 있다고는 말하기 어렵고, CE를 내세우고는

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

[그림 4]Apple의 Circular supply chain



출처) 「Apple Environmental Progress Report 2020」
https://www.apple.com/environment/pdf/Apple_Environmental_Progress_Report_2020.pdf

있지만 실제 내용은 리사이클 레벨에 머물고 있는 경우도 볼 수 있다(그림3).

그런 가운데 선진적인 CE기업으로서 자주 다루어지고 있는 Apple에 대하여, CE에 관련한 비즈니스 모델과 대처 내용을 새롭게 정리하고자 한다.

Apple는 「Environmental Progress Report 2020」에서 장래적으로는 순환형 서플라이체인의 실현을 목표로 한다고 선언하였다. 구체적으로는 서플라이체인상의 4가지 포인트에 주력할 것이라고 밝히고 있다(그림4). 우선 Sourcing에서는 제품과 패키지에 대해 재생 재료와 재생가능 에너지만을 이용한 제조를 목표로 한다. 희금속 등의 재료를 채굴에 의존하지 않게 함으로서 안정 조달을 가능하게 만들고자 한다는 목표를 2017년에 공표하고 지금까지 착실하게 추진해 오고 있다. 또한 목표 실현에 있어 마찬가지로 중요한 것이 Efficiency로, 이는 필요 재료·에너지량을 최소한으로 줄이는 설계 및 제조를 목표로 하고 있다.

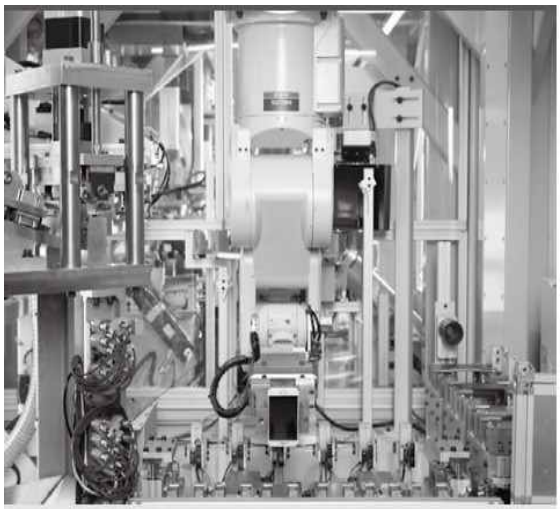
다음으로 이용단계를 상정한 Longevity에서는 상품을 가능한 한 오랫동안 사용할 수 있도록 만드는 것을 목표로 하고 있다, 상품의 수명연장화는 디바이스를 잘 망가지지 않도록 만드는 것만이 아니라 매일의 이용을 상정해서 디바이스를 방수로 만들거나, 배터리의 유지시간을 길게 만드는 등, 유저의 입장에서 사용하기 쉬운 디자인을 추구하는 것이기도 하다.

마지막으로 Recovery에서는 고장난 상품을 수리해서 다시 사용할 수 있는 상태로 되돌리는 것과 최종적으로 불필요해진 상품은 올바르게 회수하여 새로운 상품의 재료로서 활용하기 위해 분해·재생을 실시하는 것을 상정하고 있다. 여기서 재생된 재료가 Sourcing의 원천이 됨으로서 서플라이체인이 순환한다라는 사고방식이다.

「Apple Trade In」이라는 리사이클 프로그램으로 사용이 끝난 iPhone등의 디바이스의 회수와 리사이클에 의한 금속의 재생을 진행하고 있다. iPhone의 분해와 소재의 분별은 「Daisy」라는 로봇이 실시한다. 현재 Daisy는 15종류의 iPhone모델을 시간당 200대의 페이스로 분해할 수 있으며, 앞으로도 기계학습에 따라 보다 많은 기종을 대응하게 될것이다. 실제로 배터리의 주요재료인 코발트에 대해서는 Daisy에 의해 회수된 배터리와 특정 제조거점에서 수집된 스크랩을 조합한 뒤에 재생되어 새 배터리의 제조거점으로 보내진다. 마찬가지로 MacBook은 100% 리사이클 알루미늄으로 제조되는 등 재생분야에 실적이 있으며, 동사내에서

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

[그림 5]Apple의 iPhone 분해로봇 'Daisy'



출처) Apple Newsroom
https://www.apple.com/jp/newsroom/2019/04/apple-expands-global-recycling-programs/

희금속의 서플라이체인은 클로즈드 루프화 되어있다(그림5).

또한 순환형 서플라이체인의 실현에 있어서는 서플라어어의 협력이 불가결하다. 동사도 예외없이 서플라이어 각사에 찬동과 협력을 촉구하는 것외에, 경우에 따라서는 이행을 위한 기술공동개발과 자금원조 등도 실시하고 있다. 2020년도 보고서에서는 70사 이상의 플레이어가 100% 재생가능 에너지를 이용한 제품에 참여하고 있다고 기재되어 있다. 이 프로그램은 동사의 안정조달이 목적 중 하나이지만 유저와 투자가에 대해서도 「Good for you, good for plane t」라는 캐치프레이즈으로 소구하는 등 브랜딩면에서도 기여하고 있다고 할 수 있다.

이들 CE활동의 대상상품으로서 보고서에서는 iPhone11, AirPods pro, iPad(제7세대)라는 동사의 주요제품이 거론되고 있으며 부품의 재료별로 리사이클율이 개시되어 있다. 또한 상품에 관계없이 동사가 이용하고 있는 소재(금속)에 대해서도 그 용도와 순환을 실현하기 위한 대처내용과 진척도가 상세히 표시되어 있다.

아직도 CE를 느슨한 컨셉트로 인식하고 있는 기업도 많이 볼 수 있는 가운데, 동사는 본업으로서 CE실현을 위해 매진하고 있으며, 상당히 진정성 있는 기업이라고 말할 수 있지 않을까. 당연하지만 상세를 표시하면 할수록 「표시가 안된 부분」도 보여지고(또, 애초에 개시행위 자체에 비용이 많이 든다고 상정되고)마는 데도 불구하고 성의를 가지고 추진하고 있는 사례라 할 수 있을 것이다.

환경기업으로의 사업전환에는 앞서 설명한 조달과 제품디자인, 서플라이어와의 협동 등, 모두를 고려해 비즈니스모델을 바꿔 갈 필요가 있다. Apple에서도 사업의 각 영역에 걸쳐있는 변혁을 추진하는 데에 있어, VP의 리사 잭슨을 필두로 한 CEO직할팀이 부서의 장벽을 넘어서 활동하고 있다.

4. 행정에서 기업으로의 서큘러 이코노미의 대처에 대한 기대 고조

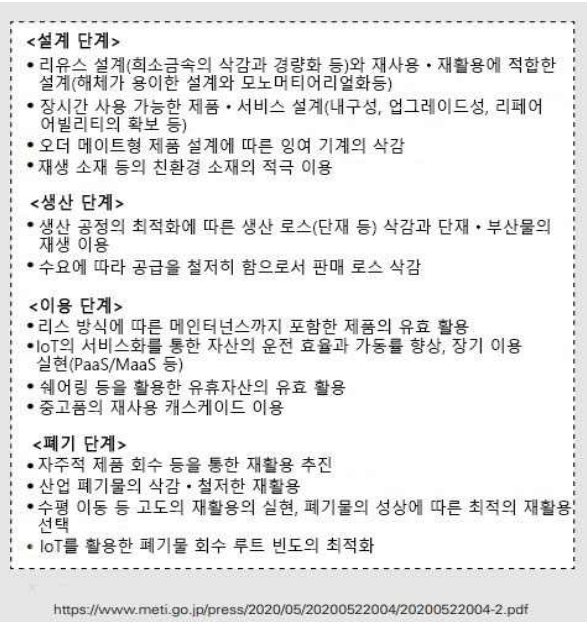
행정에 있어서도 CE추진의 움직임이 보여진다. 2015년에 유럽위원회(European Commission)는 유럽의 순환경제를 위한 행동플랜(Closing the loop－An EU action plan for the Circular Economy)을 책정했다. 폐기물 삭감, 폐기물 매립 삭감 등 이외에 기업에게 에코디자인의 인세티브를 주어, 제품의 수리, 업그레이드, 내구성 향상, 리사이클을 촉진하고 있다.

이어서 20년 3월에는 유럽의 신순환형 경제 행동플랜(A new Circular Economy action plan for a Cleaner and More Competitive Europe)을 발표했다. 특히 많은 자원이 사용되고 있으며, 순환성이 높은 섹터가 주목받고 있다. 유럽위원회는 구체적으로는 「electronics and ICT」「batteries and vehicle」「packaging」「plastics」「textiles」「construction and buildings」「food」의 산업섹터에 주력하고 있다. electronics and ICT분야에서는 Circular Electronics Initiative로서 보다 긴 라이프타임, 폐기물의 적절한 처리와 활용을, 한편 batteries and vehicle분야에서는

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

[그림 6]순환경제비전 2020(경제산업성)순환성이 높은 비즈니스 모델의 예시



배터리의 지속적인 사용추진을 위해 준수해야 할 새로운 프레임워크를 제언하고 있다.

이 외에도 프랑스는 도시부에서는 전동자동차의 도입, 지방에서는 멀티모달적 이동(journey-planning tools)을 장려하는 등, 지역별 특징을 바탕으로 구체적인 목표를 설정하고 있다. 핀란드는 세계에서 처음으로 CE에 대한 로드맵을 책정하고 행정과 민간의 연계하여 「CE의 글로벌 리더가 될 것」이라는 목표에 매진하고 있다. 모빌리티영역에서는 MaaS의 추진이 중요테마가 되고 있다.

그리고 일본에서도 20년 5월에 경제산업성이 「순환경제비전 2020」을 발표했다. 모든 산업이 자원효율성 향상을 스스로의 과제임을 인식하고 순환성이 높은 비즈니스로 전환을 도모할 책무가 있다라고, 그 방향성을 제시하고 있다. 순환성이 높은 비즈니스로서는 종래의 3R에 머물지 않는 다양한 대처방안이 고안되어, 기업에서는 설계·생산·이용·폐기의 모든 단계에 있어서 그 업태에 대응한 순환형의 대처를 선택하고 라이프사이클을 직시한 토탈 순환성을 디자인하는 것이 불가결하다고 설명하고 있다.

이처럼 순환경제로의 전환을 위해, 제조업과 유통업, 나아가 디지털기술을 활용한 서비스 플랫포머도 포함하여 모든 산업은 산업폐기물의 배출자로서의 역할, 순환성이 높은 제품과 비즈니스 모델을 설계하고 리사이클까지 포함한 순환시스템을 구축해 나가는 것이 행정면에서도 기대되고 있다. (그림6)

5. 관계기관·단체의 서큘러 이코노미의 추진

EMF는 CE로의 이행 촉진을 미션으로 한 조직으로서 2010년에 설립되었다. 그림1은 EMF가 제창하는 CE의 개념을 나타낸 것이다. EMF는 기업과 행정, 대학 등의 연구기관과 연계하면서 CE의 시스템 검토와 정보발신을 진행하고 있다. 중점테마로서 다음 6가지를 들고 있다.

① Learning: 대학에서의 고등교육 프로그램과 기업에서의 연수·능력개발 프로그램. 활동의 하나로 널리지파트너인 IDEO와 함께 Circular Design Guide를 작성, 전개하고 있다.

② Business: 파트너기업과의 연계를 통해 순환형 비즈니스 이니셔티브를 개발. CE100 프로그램(상세한 것은 후술)에 있어서의 네트워킹도 이 테마에 포함된다.

③ Institutions, Governments, and Cities: 정책입안자에 대한 정보제공에 따른 민관공동창조 지원을 실시. 대상은 국제기관외에 나라와 지방지자체까지 포함한다.

④ Insight and Analysis : CE가치산출을 위한 접근법 개발. 경제효과예측 보고서 등을 발표하고 있다.

⑤ Systemic Initiatives: Material Flow에 관한 검토를 실시하고, 조직횡단적인 접근법을 목표로 하고 있다. 예를 들면 다양한 업계의 서플라이체인과 관련된 소재인 플라스틱에 관한 보고서 등을 발표하고 있다.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

⑥ Communications: 조사 보고서 외에, 서적과 디지털 미디어 등을 통해 일반소비자에게 정보를 제공한다.

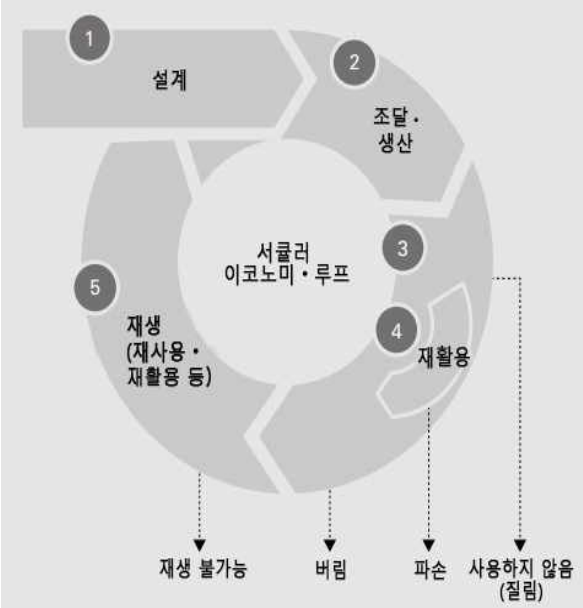
이들 중점테마 중에서 제조업 등의 기업활동에 큰 관련이 있을 것으로 상정되는 활동 중 하나로 CE100이 있다. CE100은 회원기업 간의 연계와 정보교환의 촉진을 목적으로 한 활동으로, 순환형 비즈니스 모델과 기술을 개발·제공하고 있는 136개 기업과 대학 등이 회원으로 가입하고 있다(20년 9월 시점). IT계열과 소매, 식품업계 등의 가입이 눈에 띄는 한편, 일본 제조업계 기업에서는 미츠비시 케미컬, 브리지스톤이 참여하고 있다.

또한 앞서 소개했던 Circular Design Guide 외에도 기업이 CE에 매진하기 위한 참고정보로서 몇 가지 툴을 제공하고 있다. 그 중에서도 주목하고자 하는 부분은 20년 1월에 발표된 「Circulytics 1.0」이라는 툴(20년 9월 현재, Circulytics 2.0의 제공준비를 위해 중단 중). 이 툴은 (어떤 한 종류의 제품와 소재가 아닌) 기업활동 전체의 Circularity를 측정하는 것을 목표로, EMF의 Data and Metrics team과 13개의 전략 파트너와의 협동으로 개발된 디지털 툴이며, 30군데가 넘는 회사와의 테스트를 거친 후 런칭되었다.

이 툴을 사용함으로서 지금까지 측정이 불가능한 개념으로 이해되었던 CE에 대해서 진전도의 가시화가 가능하게 된다. 진전도를 정량평가 할 수 있게 된다면 KIP(중요업적 평가지수)의 설정이 가능하고 기업활동에서의 CE의 도입방식과 목표로 하는 모습을 결정할 수 있다. 이 목표까지 지나온 길을 역산함으로서 순환형 기업이 되기 위해 매진해야만 하는 일은 무엇인가가 보여지게 되는 것은 아닐까.

Ⅱ. 제조업에서의 서큘러 이코노미의 미래상

[그림 7]서큘러이코노미 루프



본장에서는 지금까지의 내용을 바탕으로 제조업에서의 CE의 미래상에 대해 대략적으로 설명하고자 한다.

제조업에서의 CE의 시스템은 어느 제품이 설계·제조되고, 이용·수리되어 회수·재생될 때까지의 라이프사이클을 지켜본 후 재생한 것을 다음 제품으로 연결해 나가는 과정이다(그림7).

이를 실현하기 위해서는, 서큘러 이코노미 루프의 각 단계에 있어서, 예를 들면 아래와 같은 방침 검토가 요구된다.

<①설계>

재생재료 또는 재생가능한 원료를 사용한 제품 설계일 것. 또는 해체가 용이한 설계일 것.

가능한 오랫동안 그 제품을 계속 사용할(될) 수 있도록 긴 수명 설계. 방수성, 내구성 등이 확보된, 잘 망가지지 않는 제품일 것(내구성의 관점)과 사용 장면을 상정했을 때, 유저의 기점에서 사용하기 쉽고 또한, 시대를 지나도 빛이 바래지 않는 UX·UI일 것(디자인면)등의 검토 사항이 상정된다. 만일 고장 등이 발생했을 경우에 수리와 부품 교환이 가능한 모듈 설계일 것.

<②조달·생산>

재생재료 또는 재생가능한 원료의 안정적인

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

조달이 가능할 것. 특히 희금속 등의 희소 소재에 관해서는 회수 후의 자사제품과 타사제품을 포함한 도시광산에서 조달할 수 있도록 하는 시스템이 검토되어 있는 것이 바람직하다.

특히 서플라인체인이 복잡한 제품에 대해서는 서플라이어 각사가 CE활동을 이해하고 찬동한 상태일 것. 또한 조달한 원료가 어디에서 왔는지 등을 가시화 할 수 있도록 디지털 툴 등을 사용하여 서플라이체인 상의 정보가 연계되어 있을 것.

생산시 배출되는 스크랩을 회수하고 원료의 일부로서 이용가능 하도록 생산현장에서의 업무플로가 존재할 것. 생산시에 재생가능한 에너지를 이용할 것.

<③이용>

쉐어링 등 제품의 회전율(이용율)을 향상시킬 수 있도록 고효율적인 이용방법이 제공되고 있을것.

이용상황의 데이터가 수집되고, 제품이 얼마나 사용되어 왔는지, 앞으로 얼마나 더 사용할 수 있을지 등 기업측이 손에 넣어야만 하는 타이밍을 알 수 있도록 관리되고 있을 것.

<④리페어>

고장발생시 적절한 수리가 가능한 시스템이 정비되어 있을 것. 유저 대응이 가능한 사내체제 및 기술적인 준비가 필요.

이에 더해 예지보전이 가능해 진다면 제품이 망가져서 유저가 사용하지 않게 되는(계속 사용하지 못하게 되면 그 제품만큼의 자원이 도시광산에 파묻혀서 보이지 않게 되어버린다) 현상의 발생을 피할 수 있게 되기 때문에 더욱 바람직하다.

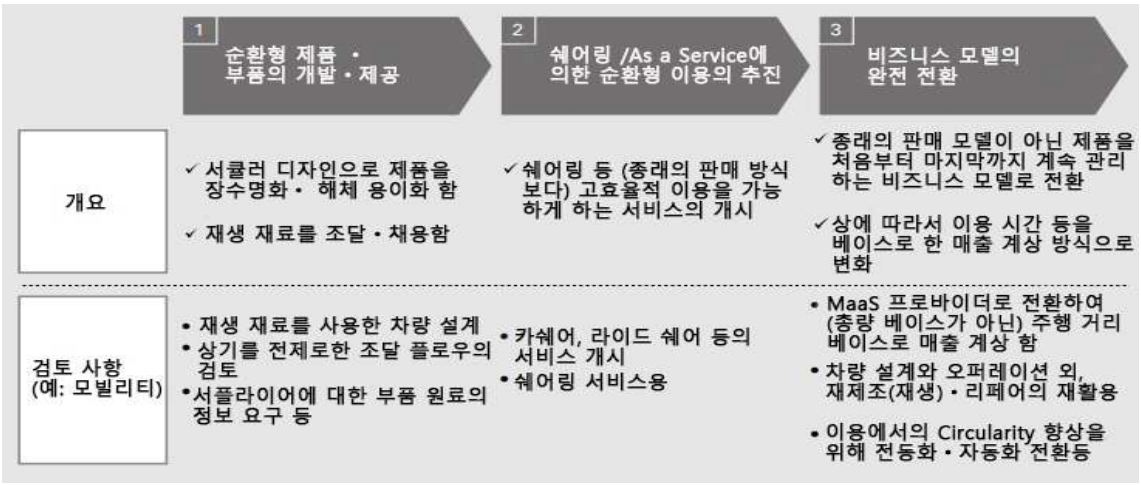
<⑤재생(재사용 · 재활용등>

적절한 타이밍에 회수되어, 적절한 관리방법으로 해체, 분별, 재생되어지는 흐름으로 짜여져 있는 것. 또한, 재생관리를 실시함에 있어서 적절한 참가자와의 역할분담이 되어 있는 것.

상기에서 논한것처럼 그 제품이 가능한 한 오래 사용되어 질 것, 또 수명을 다한 제품은 적절하게 재생되는 일이 필요하며, 이를 가능하게 하는 적절한 설계뿐만 아니라 이용시 유저의 행동, 각 장면에서의 업무플로의 상정 등도 마찬가지로 불가결하다. 때문에 그 제품이 지금 어디에 있으며 앞으로 얼만큼 계속 사용될 것인가와 같은 상황을 계속 쫓는 모니터링 시스템이 필요하다.

순환형 제품으로서 제품을 제공하고자 한다면 종래의 판매방식이 아닌 서비스화 등에 의해 제품의 일생을 계속 관리할 수 있는 (계속 과금 할 수 있는) 비즈니스모델이 적절하다고 상정된다. 순환형 디지털 툴 등도 활용하면서 서플라이체인 상의 플레이어

[그림 8] CE 달성까지의 타임 프레임



만이 아닌 유저도 끌어 들일 수 있는 비즈니스모델로의 전환이 기대된다(그림8).

또한 마케팅의 관점에서는 소비자측의 의식변화에 따라, CE 대응제품인지 아닌지가 의사결정의 요인 중 하나에 포함될 가능성이 있다. 특히 앞으로 구매층의 중심이 될 청년층에게 끼칠 영향은 클 것으로 상정되고, 언젠가는 최종제품뿐만 아니라 소재에 이르기까지 CE대응이 요구될 가능성은 부정할 수 없다.

Ⅲ. 서큘러 이코노미 실현을 위한 과제

본장에서는 CE실현을 위한 과제에 대해 대략적으로 설명하고자 한다.

1. 서큘러 이코노미를 추진하는 의의의 설정

CE란 다의적인 해석을 포함한 개념이며, 목적에 따라 취해야만 하는 정책이 크게 다르기 때문에 목적을 명화화하지 않은 채 CE를 추진해 버릴 경우, 상정했던 결과를 얻을 수 없다는 과제가 존재한다. 또한 기업이 속한 업계와 밸류체인상의 포지셔닝 등의 조건에 따라서도, 목적달성의 용이성과 Stakeholder(이해관계자)로부터의 요청의 정도가 달라지는 점에도 주의가 필요하다.

기업이 CE를 추진하는 목적은 주로 3가지로 분류 할 수 있다. 첫 번째는 소비자의 요청과 기업 브랜딩의 향상, 두 번째는 ESG 등 주식시장의 요청에 대한 대응, 세 번째는 낭비절감에 따른 기존비지니스에서의 이익율 향상과 새로운 비즈니스모델의 창출 등의 실 비즈니스 혁명을 생각할 수 있다. 현재 CE를 추진하는 기업은 이 목적들을 경우에 따라 조합하면서 추진하고 있다고 할 수 있다.

목적에 따른 시책의 예시로서 다음과 같은 케이스가 상정된다. 예를 들면 소비자의 요청과 기업 브랜딩의 향상을 목적으로 한 경우, 쓰레기와 폐기 문제에 대한 대처와 자연분해 가능한 소재, 100% 리사이클 소재의 활용 등, 소비자가 일상적으로 느끼기 쉬운 문제에 대한 대책이 우선된다. 구체적으로는 나이키 등, 소비자에게 친숙하게 느껴지는 소비재기업에서 많이 이용하는 접근법이다.

또한 ESG 등 주식시장의 요청에는 금융기관과 평가기관이 중요시하는 기준에 우선적으로 대응하는 것이 요구된다. 구체적으로는 CE를 추진하는 펀드·투자가와의 대화 외에 CE100를 비롯한 CE와 관련된 기업간 커뮤니티로의 참여 등이 구체적인 접근법으로 생각되어진다.

또 실 비즈니스의 혁명을 위해서는 구체적인 비니니스 모델의 설계가 요구된다. 이에 대해서는 뒤에서 자세히 설명하고자 한다.

2. 서큘러 이코노미의 컨셉트를 도입한 밸류체인·비즈니스모델 설계

CE의 개념을 비즈니스에 도입해 나가는데 있어서는 투자대비 효과를 잘 확인한 뒤에 자원·부품 등을 순환시킬 범위를 설정하는 것과, 새로운 비즈니스 모델에 대해 기존의 투자판단기준을 적용시키는 것이 어려워, 비즈니스 모델을 설계해도 투자의사결정으로 연결하기 어려워, 결국 사업을 런칭할 수 없는 등의 문제가 발생한다.

순환범위의 설정에 대해서는 단순한 자원의 순환인지, 어떤 자원에 대해서 순환시킬 것인지, 이용까지 도입한 모델이 제시한 단계까지 진행할 것인지와 같은 실시범위의 책정이 필요하게 된다. 비용 대비 효과에 입각한 신중한 영역설정이 요구됨과 동시에, 관련 Stakeholder를 활용함으로서 회수비용을 공동부담 하는 등, 순환을 형성하는 비용을 억제하는 시책도 요구된다.

경영판단에 대해서는 지금까지의 제품판매

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

부터 이용까지 끌어들인 계속 과금과 같은 비즈니스 모델을 전개할 경우에, 일시적인 매출감소/기존 비즈니스의 파괴까지, 경영에서 허용할 것인가에 대한 판단과 영향을 받는 기존사업과의 조정이 과제가 된다. 정액과금 모델인 경우, 단기매출이 아닌 고객의 연간지출액 등의 모델에 입각한 적절한 사업평가지표의 설정과 극력 기존사업과 충돌이 적은 지역과 영역에서 시작하는 등의 시책이 필요하다.

3. 서큘러 이코노미를 추진하기 위한 에코시스템 형성

비즈니스 모델·사업계획을 설정한 다음 그 순환을 움직여 나갈 때에는, 정맥·리사이클 산업과 그 외 Stakeholder와의 에코시스템 형성 및 에코시스템 사이에서의 정보연계·모니터링을 하기 위한 기술개발이 문제가 된다.

에코시스템 형성에 대해서는 자사가 취급하는 제품에 대해서 서플라인 체인의 상하뿐만 아니라 정맥산업까지 끌어들일 필요가 있다. 또한 리사이클 프로세스의 공통화에 따른 경비절약 등을 목적으로 한 표준화단체가 자원의 종류별로 형성되어 있다. 예를 들면 호주를 거점으로 하는 NPO Aluminium Stewardship Initiative(이하 ASI)에서는 알루미늄을 사용한 기업의 생산활동에 대해 인증을 실시하고 있다(그림 9).

또한 기술적인 과제로서는 CE를 실시하는 가운데 많은 Stakeholder와의 연계가 필요하지만, 이때 매입·생산정보와 같은 종래 기밀이었던 정보의 교환이 필요해지기 때문에, 이를 보호하는 시스템과 올바른 정보를 보증하는 시스템이 필요해지고 있다.

다음 장에서는 특히 CE에서의 비즈니스 모델 설계와 에코시스템 형성에 대한 과제해결을 위한 구체적인 방향성·대처에 대해서 논하고자 한다.

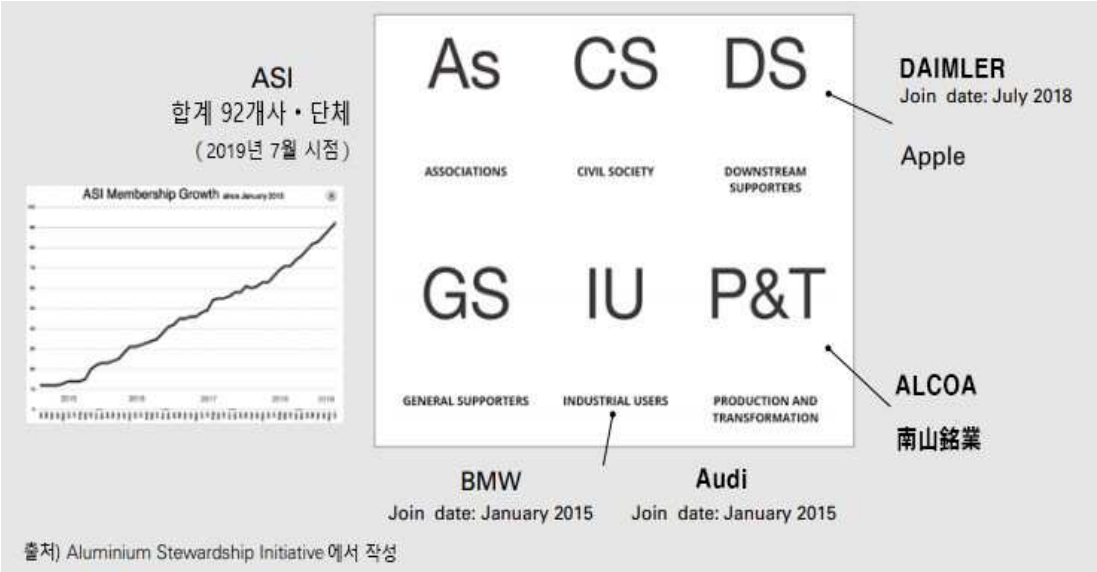
Ⅳ. 과제 해결을 위한 방향성 · 대책

본장에서는 CE의 밸류체인 비즈니스모델의 설계와 에코시스템 형성의 추진 및 실현을 위한 과제의 해결을 위한 방향성에 대해서 설명하고자 한다.

1. 밸류체인의 통합·순환형 정보의 공유

서큘러 이코노미 루프로서 순환형 밸류체

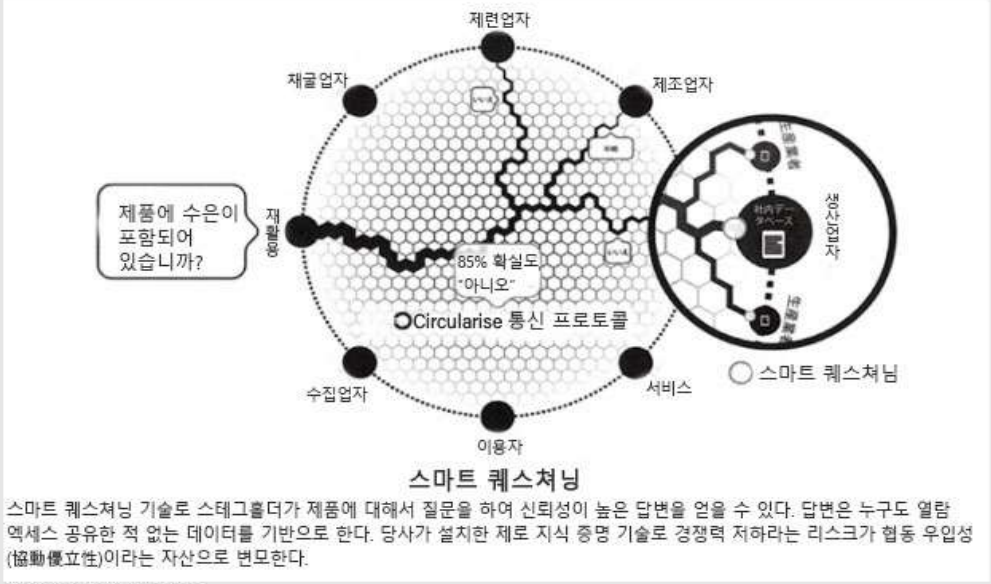
[그림 9]알루미늄 제품에 CE를 추진하는 ASI 개요



출처) Aluminium Stewardship Initiative에서 작성

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

[그림 10]Circularise사의 통신 프로토콜



출처) Circularise 웹사이트

인을 구축하기 위해서는 과제가 존재한다. 밸류체인에 관련된 정보공유·이용시스템이 필요불가결해 진다. 리니어 이코노미에서는 밸류체인 전후의 기능 사이에서 서비스·제품과 정보의 교환 및 일부 트레이서빌리티에 머물러 있었으나, CE에서는 서큘러 이코노미 루프 전체에서의 정보공유를 적절하고 높은 보안 수준으로의 실현하는 것이 필요하다.

네덜란드의 스타트업 기업 Circularise사는 순환형 밸류체인의 투명화를 미션으로 하고, 블록체인의 제로 지식증명 기술을 이용하여 밸류체인상의 기업끼리 데이터를 교환할 수 있는 오픈 분산형 커뮤니케이션 프로토콜을 제공하고 있다. 원재료의 출처와 인증확인, 물류와 리사이클 실시가 쉬워져 루프를 연결하기 쉽게 한다. 동사는 순환형 밸류체인상에서 기업이 소통하고 루프를 만들기 위해 필요한 기술을 가진 타사와 파트너링을 진행하면서 「순환적 세계로의 참여」를 지원하고 있다(그림10).

2. 서큘러 이코노미의 에코시스템 형성과 비즈니스 모델의 확립

일본기업에 의한 CE활동과 EMF의 CE100의 가입활동 등은 아직 한정적이다. 또한 일본정부의 활동도 겨우 시작 단계이다. 서큘러 이코노미 루프의 실현을 기업이 단독으로 실시하기는 어렵다. 밸류체인에 관련된 기업, 인증단체, IT기업, 금융관계자, 행정 등이 에코시스템을 형성할 필요가 있다. EMF의 CE100은 CE추진을 위한 파트너링과 커뮤니케이션의 장을 제공하는 목적도 있으며, 이러한 네트워크를 활용하여 각 지역에서의 CE를 실현하기 위한 협력관계를 구축하는 것도 유효하다고 생각한다. 또한 제조업은 소재, 부품, 완성품 등의 환경범위가 확대 될 가능성도 있다. 때문에 우선은 파일럿 프로젝트부터 각 지역에서의 서큘러 이코노미 루프를 실현하는데 있어서의 기술과제, 비즈니스 과제를 추출하는 것이 바람직하다고 생각된다.

또한 CE의 개념에는 쉐어링과 서브스크립션형 이용서비스의 보급도 포함되어 비즈니스 모델면에서의 전환도 필요해 진다. 순환형경제, 비즈니스는 기업에 있어서도 큰 사업기회이며, 고객과 계속 연결되어 고객

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

<발췌: 知的資産創造 2020年12月号>

접점을 지속적으로 확보하고 서비스제공이 가능하다는 관점으로도 볼 수 있다.

금융면에서도 유럽위원회는 2019년에 「The European Green Deal」을 발표하고, 산업계의 CE로의 트랜지션을 지원하는 등 CE추진을 서포트하는 움직임이 생겨나고 있다. 민간에서도 세계 유수의 자산운용회사인 블랙록은, Circular Economy Fund를 설립하였다. 펀드의 투자대상은 3개 분야로 이루어져 있다. 첫 번째는 변화에 적응하는 기업(지속 가능한 사업의 진행을 공언하는 기업, 재생 플라스틱의 사용을 공언하는 기업), 두 번째는 변화를 촉진하는 기업(원재료의 효율적인 사용과 환경오염방지에 대해 혁신적인 솔루션을 제공하고 있는 기업), 세 번째는 변화의 수혜주 기업(CE를 핵심으로 한 비즈니스가 이미 확립되어 있는 기업)으로 이루어져 있다. 일본에서도 20년 8월부터 노무라에셋매니지먼트가 노무라 블랙록 순환경제관련주 투신(더 서큘러)을 ESG상품으로서 라인업하여 판매하고 있다. 이렇게 자금조달의 관점에서도 기업의 CE추진을 크게 가속시킬 가능성이 높아지고 있다. (完)

<발췌: NRI Public Management Review 2020年12月号>

필자소개

히고 모리후미(肥後 盛文)
노무라종합연구소(NRI) 글로벌 제조업 컨설턴팅부 프린시펄 상급 컨설턴트
전문분야는 자동차·모빌리티 업계 등의 사업전략과 개발전략의 입안·실행, 신규사업 창출지원 등

츠노오 사토미(角尾 怜美)
노무라종합연구소(NRI) DX컨설턴팅부 부주임 컨설턴트
전문분야는 시장환경 조사, 사업전략 입안과 디자인어프로치 등을 이용한 신규사업 창출지원 등

다나카 준야(田中 淳也)
노무라종합연구소(NRI) 글로벌 제조업 컨설팅부 컨설턴트
전문분야는 제조업에서의 신규사업 개발과 업무개혁, 생산개혁, 환경전략 등

본 기사는 知的資産創造 2020年 12월月号에서 발췌하여 한국어로 번역하였습니다.

문의사항은 노무라종합연구소 서울로 연락 바랍니다.

문의처: nri-seoul@nri.com

홈페이지 www.nri-seoul.co.kr의 insight메뉴에서 더 많은 기사를 볼 수 있습니다.

또한, 知的資産創造 2020年12月号에 대한 전문 및 기사(일본어)는 www.nri.com에서 열람 가능합니다.

본 기사의 무단 전재, 복제를 엄격히 금합니다. 모든 내용은 일본의 저작권법 및 국제조약에 따라 보호받고 있습니다.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

Copyright © by Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.