COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

KRIC 탄소전문가 3차 그룹세미나

국내외 탄소발자국 인증 제도 비교분석과 온실가스 정책과의 연계 동향

2023.12.11. (월)

한국기후변화연구원
Korea Research Institute on Climate Change

탄소배출권센터 김필곤 팀장
pgkim@kric.re.kr
033-259-0129

탄소중립을 위한
탄소배출권 시장의 이해와 기업 대응방안

Contents

CHAPTER 1
국내외 탄소발자국 인증 제도 현황

1. 탄소발자국 인증 필요배경
2. 탄소발자국 인증 표준
3. 국내외 탄소발자국 인증 제도 비교

CHAPTER 2
제도 활용 방안 및 정책 연계 동향

1. 탄소발자국 인증 제도 활용 사례
2. 탄소발자국 인증 제도 활용 방안
3. 인증 제도 관련 정책 연계 동향

KRIC

CHAPTER 1

국내외 탄소발자국 인증 제도 현황

1. 탄소발자국 인증 필요배경
2. 탄소발자국 인증 표준
3. 국내외 탄소발자국 인증 제도 비교
4. 국내외 탄소발자국 인증 제도 현황

01 탄소발자국 인증 필요배경

2019
EU CBAM (탄소국경조정제도) 도입계획 제시 및 합의

- 2019년 12월 EU CBAM 도입계획 최초 제시 및 2022년 12월 잠정 합의
- 탄소누출 피해 방지 및 대내·외 기업간 공정한 경쟁환경 조성, 非EU국가의 기후대책 강화 유도 등의 목적

2020
탄소중립 활동 활발 "탄소발자국 활용 증가"

- 기업의 탄소중립 선언과 활동이 활발해지면서 선언기업 및 협력업체 포함 배출량 관리 방안으로 LCA 기반의 탄소발자국 활용 증가
- 탄소중립의 시작은 제품 전 과정 탄소 배출 관리이며, 궁극적 목적은 LCA 기반 탄소 배출원 파악 및 공정 개선 등을 통한 저탄소 제품 생산으로 탄소 배출량 저감

2021
ESG 및 Net Zero 실천에 대한 국가·국민·이해관계자의 요구

- 글로벌 컨설팅 기업 설문조사(320개 기관 투자자 대상)*에 따르면 전 세계 투자사 74%, ESG 대응 미흡 기업에 대한 투자 회수 의향
- 글로벌 기업들을 중심으로 협력사에 친환경 제품의 환경 정보 요구 또는 재생에너지 전환 독려

2023
국가 탄소중립 달성 방안 "탄소발자국 적극 활용"

- '22.10. '탄소중립 녹색성장기술 혁신 전략' 내 탄소발자국 표준 개발을 통한 수출규제 제품·주력수출품 부터 EU CBAM 대응
- '23.04. '탄소중립·녹색성장 국가전략 및 제1차 국가 기본계획' 내 탄소발자국 활용으로 핵심 자원의 LCA 관리 및 자원이용 효율성 강화

*글로벌 회계·컨설팅 법인 'EY한영' 2021년 진행한 글로벌 기관 투자자(Global Institutional Investor Survey) 6차 설문조사

국제적 요구 | **기업 경쟁력** | **정부의 방향성**

EU CBAM 대응 | **기업 ESG 대응** | **자원 LCA 관리**

"탄소발자국 인증"은 다양한 목적의 달성을 위한 "필수조건"

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

참고 탄소발자국 관련 용어

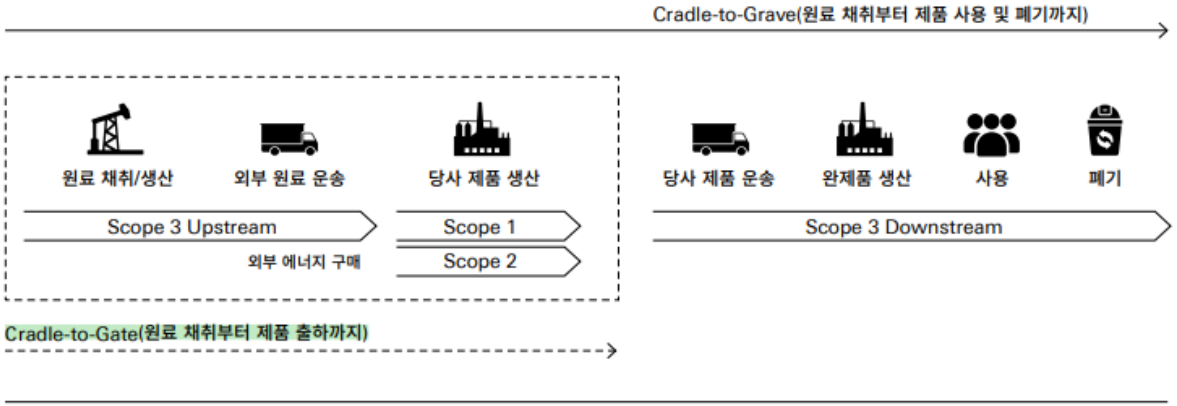
전과정평가

LCA (Life Cycle Assessment)

LCA란 '전과정평가' 라고 하며, 제품,서비스 또는 시스템 전 과정에 걸친 제조, 유통, 사용 및 폐기에 이르기까지 전과정에 걸친 환경 영향을 정량적으로 분석·평가하는 국제 환경 규격에 따라 표준화된 평가 방법

Cradle-to-Gate / Grave

'Cradle-to-Gate'는 제품 생산 과정 중 출생지점(원료 획득 또는 생산의 시작점)에서 제품이 공장에서 나가는 순간까지의 생애 주기를 의미하며, 'Cradle-to-Grave' 제품이 생산되는 곳부터 사용, 폐기되는 과정까지를 포함



*LG화학 지속가능보고서 참고

탄소발자국

EPD
(Environmental Product Declaration)

'환경제품선언' 이라고 하며, 국제 표준화 기구(ISO) 14025에 의해 "동일한 기능을 수행하는 제품 간의 비교를 가능하게 하기 위해 제품의 수명 주기에 대한 환경 정보를 정량화"하는 유형 III 선언으로 정의됨

PCR
(Product Category Rules)

제품 유형별 평가 규칙을 가리키며, 제품이나 서비스의 환경적 특성을 평가하고 보고하기 위한 표준화된 방법론으로써, 제품 유형별로 PCR을 개발하여 특정 제품 카테고리의 생산 및 사용 단계에서의 환경 영향을 평가하고 EPD를 작성할 때 이를 준수해야 함

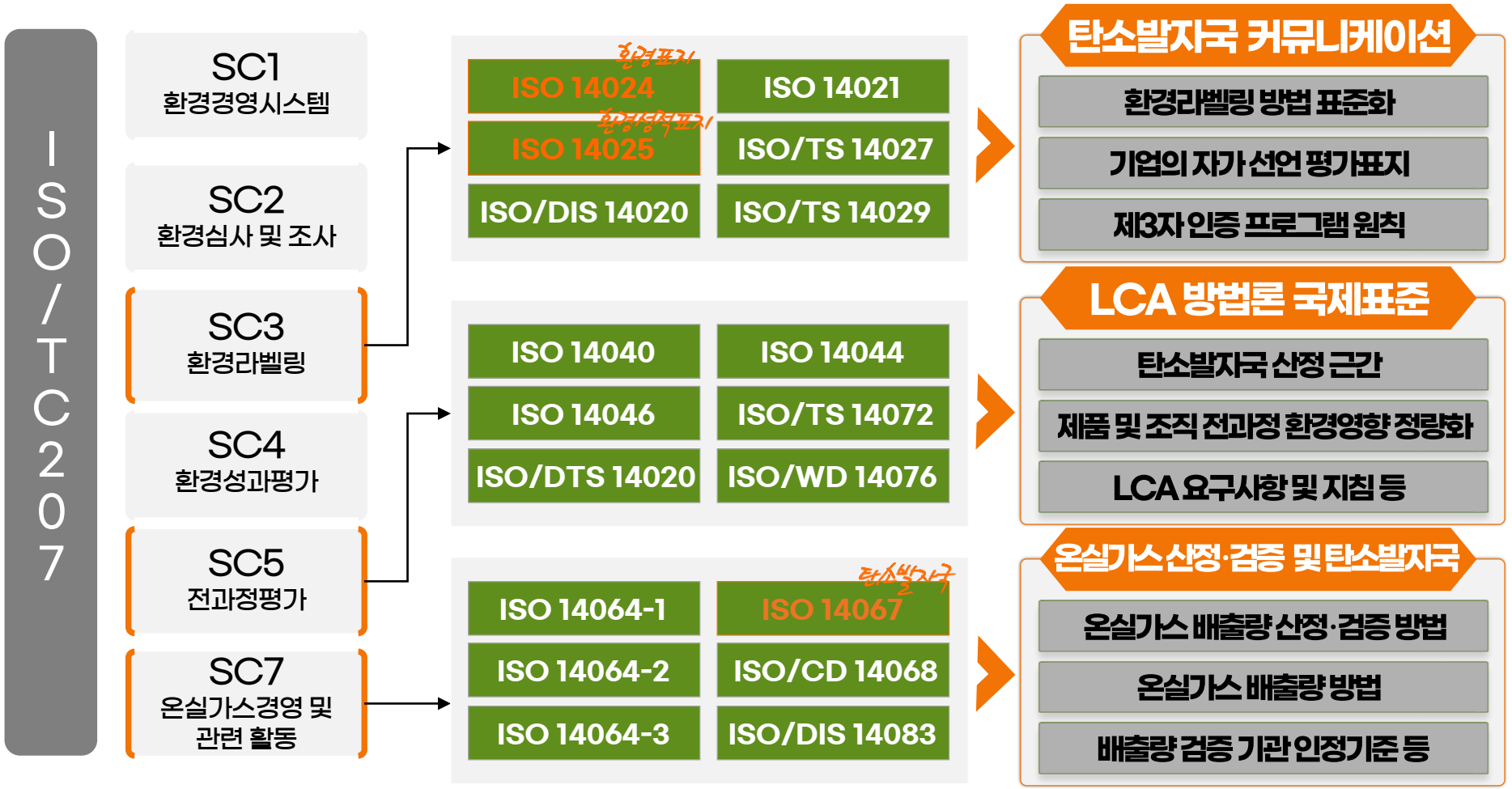
LCI DB

LCI(Life Cycle Inventory) 데이터베이스는 전과정 단계별로 연계된 소재, 연료, 수송, 폐기 흐름에 포함된 요소별로 1단위당 천연자원과 배출물의 흐름을 목록화함

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

02 탄소발자국 인증 표준

탄소발자국 관련 표준은
ISO/TC 207에서 제정하여 관리하고 있으며, SC3, SC5, SC7 내 ISO 규격에 따름



COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT REPRESENTED.

03 국내·외 탄소발자국 인증 제도 비교_국외 현황(EU)

EU에서는 ISO 표준을 기반으로,
다양한 환경라벨링 및 탄소발자국 인증제도와 EU PEF*가 표준화되어 존재함

국가	인증기관	제도명	국제표준	환경라벨 종류	분야	표지
독일	건축환경연구소 (IBU)	IBU EPD	ISO 14025	제3유형 환경성적표지	건축	
	환경자연보호, 원자력안전부	Blue Angel	ISO 14024	제1유형 환경표지	8개 비식품 분야	
스웨덴	International EPD	International EPD	ISO 14025	제3유형 환경성적표지	-	
스페인	스페인규격인증협회 (AENOR)	AENOR N Label	~~GHG프로토콜~~ ISO 14067 PAS 2050	탄소라벨링	12개 식품 및 비식품 분야	
영국	Carbon Trust	Product carbon footprint label	ISO 14067 PAS 2050	탄소라벨링	기업, 제품, 서비스 등	
이탈리아	Carbon Footprint Italy	Carbon Footprint Italy	ISO 14067 PAS 2060	탄소라벨링	식품, 비식품, 조직	
오스트리아	기후보호, 환경, 에너지, 모빌리티, 혁신기술부	Austrian Ecolabel	ISO 14024	제1유형 환경표지	-	

* EU PEF란 2013년 4월 친환경시장통합정책(Single Market for Green Product Initiative)의 일환으로 기존 EU 시장에서 혼용되고 있는 여러 환경라벨링(Environmental Product Declaration; 이하 EPD) 및 탄소발자국 인증제도를 통합하여 표준화된 인증제도임

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

03 국내·외 탄소발자국 인증 제도 비교_국외 현황(미국)

미국의 일부 지역에서는 LCA 기반 입법안 발효,
정부 조달 입찰 참가 시 EPD정보 제출 의무화

연도	행정구역	법안명	EPD 대상 목
2017	캘리포니아	Buy Clean California Act	탄소강 보강 철근, 건축용 강철, 판유리, 미네랄 목재보드 단열재
2019	포틀랜드	New Requirements for Concrete	콘크리트
2019	미네소타	Maximum Acceptable GWP Standard (HF 2204)	탄소강 보강 철근, 건축용 강철, 판유리, 미네랄 목재보드 단열재
2020	뉴욕	Senate Bill S542A	콘크리트
2021	캘리포니아	Public Contract (AB-1365), Buy Clean California Act: Environmental Product Declarations concrete (SB-778)	콘크리트
2021	콜로라도	Global Warming Potential For Public Project Materials (HB 21-1303)	아스팔트 및 아스팔트 혼합물, 시멘트 및 콘크리트 혼합물, 유리, 포스트 텐션 스틸, 철근, 건축용 강철, 목재
2021	오리건	HB 2688	콘크리트, 아스팔트, 철,
2021	뉴저지	AB 5223	콘크리트
2021	워싱턴	Buy Clean and Buy Fair Washington Act	건축용 콘크리트, 철근, 건축용 강철 및 목제 제품
2022	미국 전역	Fair Transition and Competition Act(22.6 상원 발의)	탄소배출량이 높은 특정 제품

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

03 국내·외 탄소발자국 인증 제도 비교_국내 현황

현재 우리나라에서는 대표적으로
환경성적표지와 국제통용 탄소발자국이 운영되고 있음

구분	환경성적표지인증제도	구분	국제통용 탄소발자국 검증제도
총괄운영기관	환경부	운영기관	한국생산기술연구원
인증기관	한국환경산업기술원	인정기관	KOLAS(한국인정기구)
인증심사원 교육기관	환경보전협회	인증심사원 교육기관	제3자 기관
국제표준	ISO 14025 제3유형 환경성적표지	국제표준	ISO 14067 제품탄소발자국
시행시기	2001.02.	시행시기	준비 중
분야	7대 영향범주 (탄소발자국, 물발자국, 오존층영향, 산성비, 부영양화, 황화학 스모그, 자원발자국)	분야	탄소발자국
표지	환경성적 환경부 www.epd.or.kr 국문	표지	ipef INTERNATIONAL PRODUCT ENVIRONMENTAL FOOTPRINT 국제통용 발자국 검증제도

※ 영향범주별 별도 도안 존재

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

03 국내·외 탄소발자국 인증 제도 현황

현재 우리나라에서는 대표적으로
환경성적표지와 국제통용 탄소발자국이 운영되고 있음

국가	제도명	시행시기	저탄소 제품 인증	비고
독일	IBU EPD	2013	2,325개	2021.11.28 기준
	Blue Angel	1978	약 20,000개(약 1,600개 기업)	홈페이지 참조
스웨덴	International EPD	1998	2,870개	2021.11.28 기준
스페인	AENOR N Label	1994	106,000개	홈페이지 참조
영국	Carbon Trust Product carbon footprint label	2001	1,050개(700개 이상)	2017.10. 기준
이탈리아	Carbon Footprint Italy	2018	98개 (48개 탄소중립제품인증)	2021.11.28 기준
오스트리아	Austrian Ecolabel	1990	제품, 관광 여행, 교육, 친환경 회의 관련 인증	-
대한민국	환경성적표지	2001.02.	1,413개(259개 기업)	2021.10.31 기준
	저탄소제품	2009.02.	627개(189개 기업)	

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

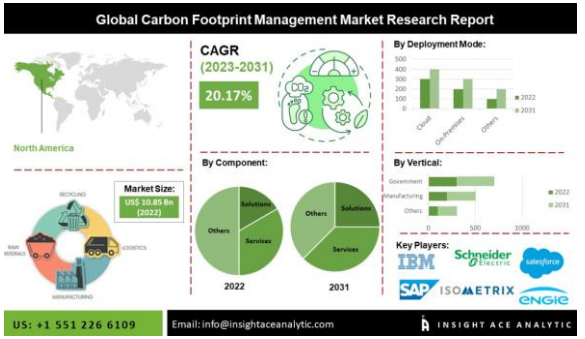
03 국내·외 탄소발자국 인증 제도 현황

- 2030년 예상 탄소발자국 시장 규모는 428억 달러(약 55조 원)
- 22년 기준 2030년 예상 성장률(CAGR*)은 23.3%
- 분석기관 및 시장분석 보고서 서비스 약 1,200달러~9,200달러 유료제공

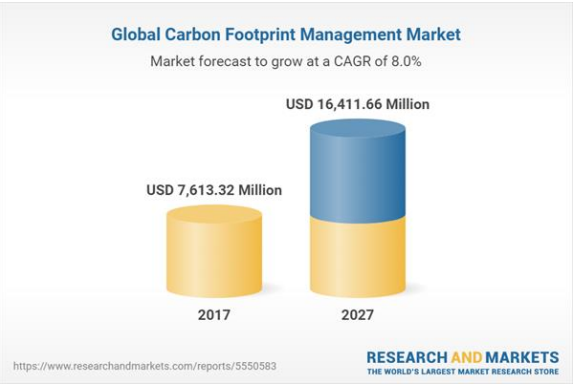
<탄소발자국 시장 연도별 성장률 및 시장규모>

구분	내용			
예상 성장률	2022	2025	2027	2030
	1	7.2%	9.8%	23.3%
시장규모 (B$)	2022	2025	2026	2030
	9.9	18.56	22.88	42.8

출처: Vantage Market Research carbon Footprint Management Market repots



Source: Secondary Research, Primary Interviews, and Marketsandmarkets Analysis



* Compound Annual Growth Rate"의 약어로, 복리 이자율이나 성장률을 의미하며, CAGR은 특정 기간 동안의 성장률을 평가하기 위한 지표로 사용

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

CHAPTER 2

제도 활용 방안 및 정책 연계 동향

1. 탄소발자국 인증 제도 활용 사례
2. 탄소발자국 인증 제도 활용 방안
3. 인증 제도 관련 정책 연계 동향

01 탄소발자국 인증 제도 활용 사례_국외 기업

기업명	인증 제도명	인증대상	활용방안	비고
애플	SCS 글로벌 서비스 인증	Apple Watch	2030년까지 모든 제품의 탄소중립 달성을 위해 탄소중립 인증을 활용할 계획	공공환경문제연구소(IPE) 그린워싱 이슈 제기
암코르	Carbon Trust Product carbon footprint label	제품 포장지	20% 이상 탄소저감인증을 통해 탄소 발생량 감축 활동 홍보 및 환경정보 제공 활용	홈페이지 상 탄소감축 관련 정보제공
퀀	Carbon Trust Product carbon footprint label	대체육	농장에서부터 소비되기까지 발생하는 탄소의 양을 나타내는 탄소 발자국을 제품에 표기하여 소비자 정보 제공 및 감축활동 홍보 활용	미국 식품업계 ESG 중 환경 정보 공개 증가
유니레버	Carbon Trust Product carbon footprint label	7만종 자사제품	2039년까지 전 제품에서 탄소 배출 '제로' 달성을 위한 수단 및 감축활동 홍보 활용	기술개발 등을 통한 SCOPE3 배출량 감축 지원활동 활발
Bombardier Aviation	International EPD	Global 7500 jet	Global 7500 항공기 개발 전반에 걸쳐 설계 및 제조부터 폐기에 이르기까지 제트기가 환경에 미치는 영향 최소화 증명을 위해 활용	비즈니스 항공 분야에서 최초 성과
H10 Hotels	AENOR N Label	H10 Hotels SCOPE1&2	2030년까지 투숙당 온실가스 배출량을 2010년 수준 대비 75%까지 줄이는 목표를 달성하기 위한 호텔 Stay Green plan에 활용	호텔 업계 중 낮은 배출량 비율
Midea	Blue Angel ecolabel	All Easy 프로판(R290) 분할 에어컨	유럽 시장 판매 기준 확보 및	유일하게 실내용 에어컨 Blue Angel ecolabel 획득

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

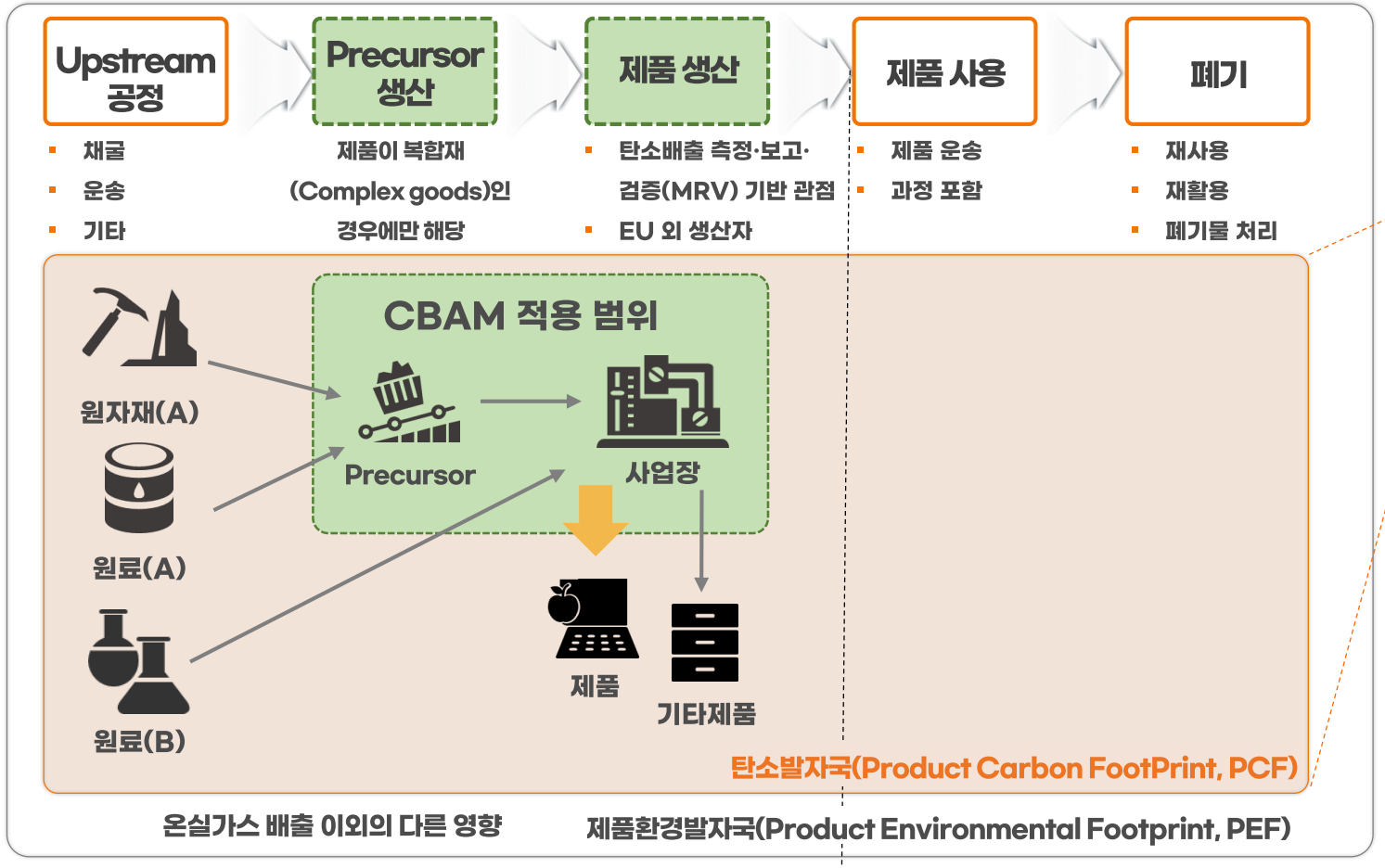
01 탄소발자국 인증 제도 활용 사례_국내 기업

기업명	인증 제도명	인증대상	활용방안	비고
삼성전자	Carbon Trust Product carbon footprint label	Neo QLED 6종	탄소저감인증을 통해 전년 동급 모델 대비 탄소 발생량 감축 활동 홍보 활용	탄소 발자국-탄소저감인증 (Reducing CO_2)
SK실트론	Carbon Trust Product carbon footprint label	웨이퍼 제품	전세계 반도체 업계로 수출 시, 생산한 모든 웨이퍼 제품에 '카본트러스트' 친환경 인증마크 부착 예정	2014년 일부 제품 탄소발자국 인증
기아자동차	Carbon Trust Product carbon footprint label	EV6	장기적인 탄소국경조정제도(CBAM) 등 무역규제와 ESG투자 대응을 위한 활용	자동차 업계 최초 인증
GPC	환경부 환경성적표지인증 (EPD)	프리캐스트 콘크리트 기둥, 거더, 슬래브	환경성적표지인증을 통한 제품 이점 및 제품 탄소감축 활동 노력 홍보 활용	건축주의 사용 비율에 따라 용적률 완화, 취득세 및 재산세 감면 혜택 등이 부여되는 녹색건축인증(G-SEED) 평가 가점 혜택 활용 가능
KG스틸	International EPD	냉연, 아연도강판 등 12종	선제적인 탄소국경조정제도(CBAM) 무역규제와 ESG경영을 위한 활용	선제적 CBAM 대응 목적 확인
현대제철	International EPD	판재류 제품 (열연·냉연·도금·후판)	환경성적표지인증을 통한 제품 이점 및 제품 탄소감축 활동 노력 홍보 활용 녹색건축인증(G-SEED) 등 각종 환경인증을 목표로 하는 다양한 산업군의 고객사 요구 대응	건축주의 사용 비율에 따라 용적률 완화, 취득세 및 재산세 감면 혜택 등이 부여되는 녹색건축인증(G-SEED) 평가 가점 혜택 활용 가능
	환경부 환경성적표지인증 (EPD)	열연과 후판 제품		
롯데 칠성음료	환경부 환경성적표지인증 (EPD)	음료 3종	ESG경영 일환으로 당사 제품의 저탄소 제품 인증 및 온실가스 감축 활동 홍보 활용	직전 환경성적표지의 탄소발자국 대비 '탄소배출량감축량'이 3.3% 이상에 따른 저탄소제품 인증

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

02 탄소발자국 인증 제도 활용 방안

2026년 1월부터 EU CBAM 본격 시행됨에 따라,
PEF 내 탄소발자국 활용을 통해 제품 생산에 따른 내재 탄소 배출량 활용



- 기타 배출량 (물, 대기)
- **온실가스 배출량**
- 폐기물
- 에너지 소비량
- 독성 및 위험물질

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

참고 EU 의회 입법안 탄소발자국 확대 가능성

EUROPEAN COMMISSION

Brussels, 14.7.2021
SWD(2021) 643 final

PART 1/2

COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT

IMPACT ASSESSMENT REPORT

Accompanying the document

Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council

establishing a carbon border adjustment mechanism

{COM(2021) 564 final} - {SWD(2021) 644 final} - {SWD(2021) 647 final} - {SEC(2021) 564 final}

EN **EN**

the MIX is also modelled depicting the case of complete removal of free allowances in the CBAM sectors[36], in the absence of a CBAM.

This full auctioning variant of the MIX serves as an additional reference point to compare different leakage protection options under the CBAM. The motivation of this derives from the fact that under the European Green Deal free allocation in the CBAM sectors and a CBAM at the border are clear alternatives. The impact assessment of the EU ETS extension does not include any scenario in which free allocation is phased-out by 2030. Therefore, it would not be possible to assess with fairness any of the CBAM options if the case of full auctioning in the absence of a CBAM was not also presented for comparative purposes.

5.2 Description of the policy options

5.2.1 Design elements common to all options

This sub-section outlines certain design elements which are common to all of the policy options and are applied in a similar manner across the options. In identifying the options, account has been taken of WTO requirements and of the EU's international commitments such as free trade agreements concluded by the EU or the Energy Community Treaty. It should also be noted that a number of notions are used in the analysis below which call for specified definitions which can be found in Annex 5.

5.2.1.1 Scope of emissions

The emissions to be covered by the CBAM should correspond to those covered by the EU ETS Directive[37], namely carbon dioxide (CO2) as well as, where relevant, nitrous oxide (N2O) and perfluorocarbons (PFCs). Regarding the scope of those emissions, different possibilities can be envisaged:

- **Direct emissions** are emissions taking place as part of a production process on which the producer has direct control. These include emissions from heating and cooling.
- **Indirect emissions** refer to emissions from the production of electricity which is consumed in a certain production process.
- **Full carbon footprint** (often termed a 'cradle to grave' approach) includes all GHG emissions relating to the mining of raw materials, all emissions from the production of materials and components needed for manufacture of the product, the emissions caused by the production process, including emissions from providing the necessary energy, emissions from the transport of raw materials and interim products to the site of the production process and of the product to the consumer, emissions caused during the use phase and emissions related to the disposal / end-of-life phase of the product.

As an instrument to prevent carbon leakage, the CBAM seeks to ensure that imported products are subject to a carbon price equivalent to the one they would have paid under the EU ETS, had they been produced in the EU. In the EU, the EU ETS applies to the

[36] By CBAM sectors the analysis considers the sectors where CBAM is considered possible alternative to free allocation of allowances under the EU ETS.
[37] Annex 2 of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC (OJ L 275, 25.10.2003, p. 32).

17

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

03 인증 제도 관련 정책 연계 동향

우리나라 현실 상 수출비중이 높은 국가로써,
EU국가, 미국 등 수출제품에 대한 제품단위 배출량 산정 필수

EU CBAM 요구사항 강화

(시사점) EU CBAM 법안 확정으로 2026년 1년 제도 시행에 따라 기존 사업장 단위의 온실가스 배출량에서 제품단위에서 탄소배출량으로 온실가스 관리 중심 이동

- 특히, CBAM 입법안 내용에서 확인한 바와 같이 현재는 Scope 1, 2 배출량만 규제 대상으로 정의하고 있지만, CBAM 도입에 따른 과도기 이후에는 LCA 기반의 PEF 방법론으로 적용 품목 및 배출범위가 확대될 것이라 예상됨

제1차 국가 기본계획 내 관련 정책

① 제품 탄소발자국 관련 특성화 대학원 운영

- 지속적인 국제 규제강화가 예상됨에 따라 글로벌 탄소 무역장벽(CBAM 등)에 선제적으로 대응하기 위한 제품 탄소발자국(LCI) 관련 특성화대학원(2개소) 운영

② 산업부문 저탄소 전환 측정기반 마련

- 산업부문의 제품 라이프사이클 전반의 온실가스 감축량 산정체계 확립을 위한 LCI DB 확충, 산정방법론 개발

③ 탄소중립·녹색성장 4대 전략 중 '저탄소 산업구조 및 순환경제로의 전환'을 위해 탄소발자국 활용

- 핵심자원의 전과정 관리(Life-cycle)로 자원이용 효율성 강화를 위해 제품의 '사용단계'에서 탄소발자국 및 재이용제품 표기 등 친환경 정보 제공 강화

COPYRIGHT © 2021 KRIC. ALL RIGHT RESERVED.

Q&A

한국기후변화연구원

경청해주셔서 감사합니다.

더 차별화된 가치를 위해 노력하겠습니다.

KRIC