



한양대학교
HY-IEE
한양에너지환경연구원
Institute for Energy and the Environment

LCA 글로벌 동향과 정책 쟁점

Global Trends and Policies in LCA

한양에너지환경연구원(HY-IEE)

글로벌 탄소중립정책센터장

한양대학교 유럽아프리카연구소장

한양대학교 정치외교학과 김 성 수 교수

2024.7.5. 금요일
롯데시티호텔 대전

Carbon Neutrality & LCA

International Politics in Carbon Neutrality

배출권거래제



탄소 유출 문제 &
자국산업 경쟁력 약화

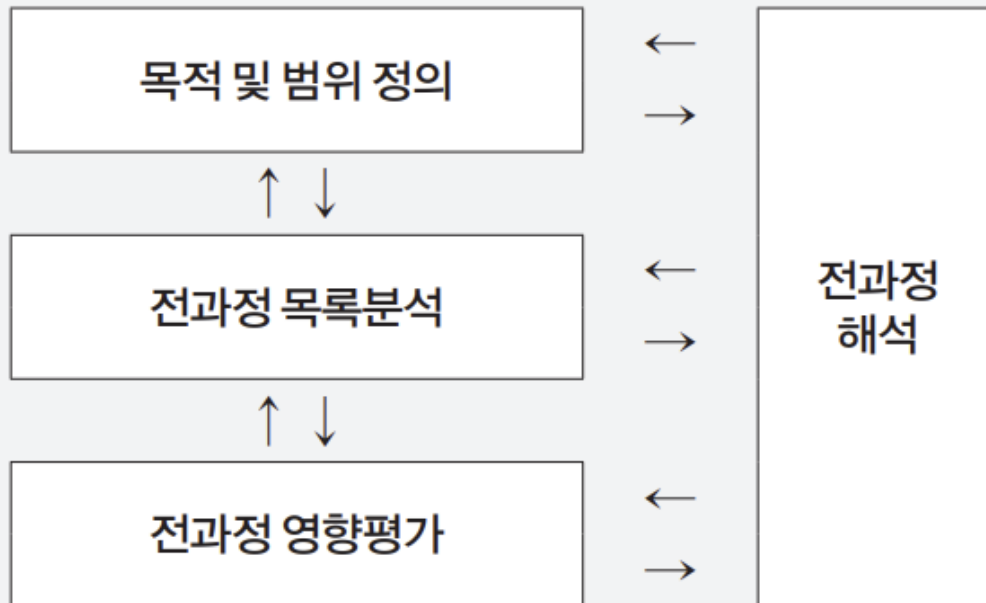


1. LCA 기반 ISO 국제표준화
2. (유럽/미국 중심의) LCA 기반 환경규제 강화

Carbon Neutrality & LCA

전과정평가(Life Cycle Assessment, LCA) 체계

■ LCA 체계



- (목적 및 범위 정의) 연구의 방향을 설정하고 설정한 방향에 따라 수행할 연구의 깊이에 대하여 서술하는 단계
- (전과정 목록분석) 정의된 제품시스템의 전과정 동안의 투입물과 산출물을 작성하고 이를 정량화하는 단계
- (전과정 영향평가) 전과정 목록분석에 의해 정량화된 투입물과 산출물들이 환경에 미치는 잠재적인 영향을 평가하는 단계
- (전과정 해석) 전과정 목록분석과 전과정 영향평가의 결과를 토대로 환경측면에서의 주요이슈를 규명하는 단계

ISO 중심 국제표준화 활동

국제표준화기구 환경경영표준화 기술위원회(ISO TC 207) 중심 국제표준화 활동 개황

분과위원회	분과위원회 명칭	제정	제정 중
SC1	(영문) Environmental management systems (국문) 환경경영시스템	10	1
SC2	(영문) Environmental auditing and related environmental investigations (국문) 환경심사 및 조사	3	1
SC3	(영문) Environmental labelling (국문) 환경라벨링	8	1
SC4	(영문) Environmental performance evaluation (국문) 환경성과평가	7	2
SC5	(영문) Life cycle assessment (국문) 전과정평가	15	4
SC7	(영문) Greenhouse gas and climate change management and related activities (국문) 온실가스경영 및 관련 활동	13	6

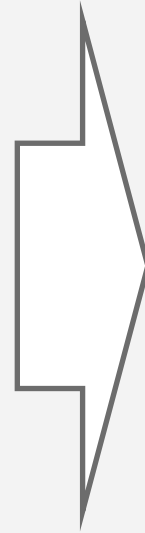
ISO 중심 국제표준화 활동

ISO/TC 207/SC5 국제표준 제/개정 현황

ISO규격	통상명칭	규격의 개요	제/개정 연도
ISO 14040	LCA 원리 및 구조	<ul style="list-style-type: none"> LCA를 수행하기 위한 4가지 단계를 표준화하고, 각 단계별 원리 및 구조를 설명한 표준 - LCA 4단계 : 목적 및 범위 정의, 전과정 목록분석, 영향평가, 해석 	2020
ISO 14044	LCA 요구사항 및 지침	<ul style="list-style-type: none"> LCA 4단계에 대하여 각 단계별로 수행해야 할 사항에 대하여 정의하고 가이드를 제공하는 표준 	2020
ISO 14046	물발자국	<ul style="list-style-type: none"> LCA에서 고려하고 있는 영향범주인 물 부족에 대하여 정량화하기 위한 원리, 요구사항 및 가이드를 제공하는 표준 	2014
ISO/TS 14072	조직 LCA 요구사항 및 지침	<ul style="list-style-type: none"> 제품이 아닌 조직(사업장 등)을 대상으로 LCA 수행 시 고려해야 할 사항 및 가이드라인을 제공하는 표준 	2014
ISO/DTS* 14074	정규화, 가중화 및 전과정 해석	<ul style="list-style-type: none"> 전과정 영향평가 단계에서 선택적인 분석에 해당하는 정규화, 가중화에 대한 가이드를 제공하는 표준 	제정 중 (2019~)
ISO/WD** 14076	환경 기술경제성 평가	<ul style="list-style-type: none"> 환경-기술경제성 평가 best practice를 기반으로 수행을 위한 원리, 요구사항 및 가이드를 제공하는 표준 	제정 중 (2022~)

무역 강국의 LCA 활용 환경규제 강화 트렌드

LCA 기반 ISO 국제
표준화 활동



유럽 및 미국의 환경
규제 강화 기반으로
활용

EU: 탄소국경조정제도(CBAM)

EU의 탄소중립+경제 경쟁력 제고 정책 흐름

2000년대
탄소배출권거래제

2019년
Green New Deal

2021년 7월
CBAM

탄소국경조정제도 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)

EU 회원국 기업의 경쟁력 보호와 탄소중립 추진을 동시에 달성하기 위해 탄소배출 규제가 느슨한 국가의 기업들이 규제가 엄격한 국가로 재화 등을 수출할 경우 추가비용을 지불하거나, 수출과정상 배출되는 탄소량 감축하도록 규정
→ 전 supply chain 차원(LCA)의 배출량으로 확대하여 규제할 가능성 높아...

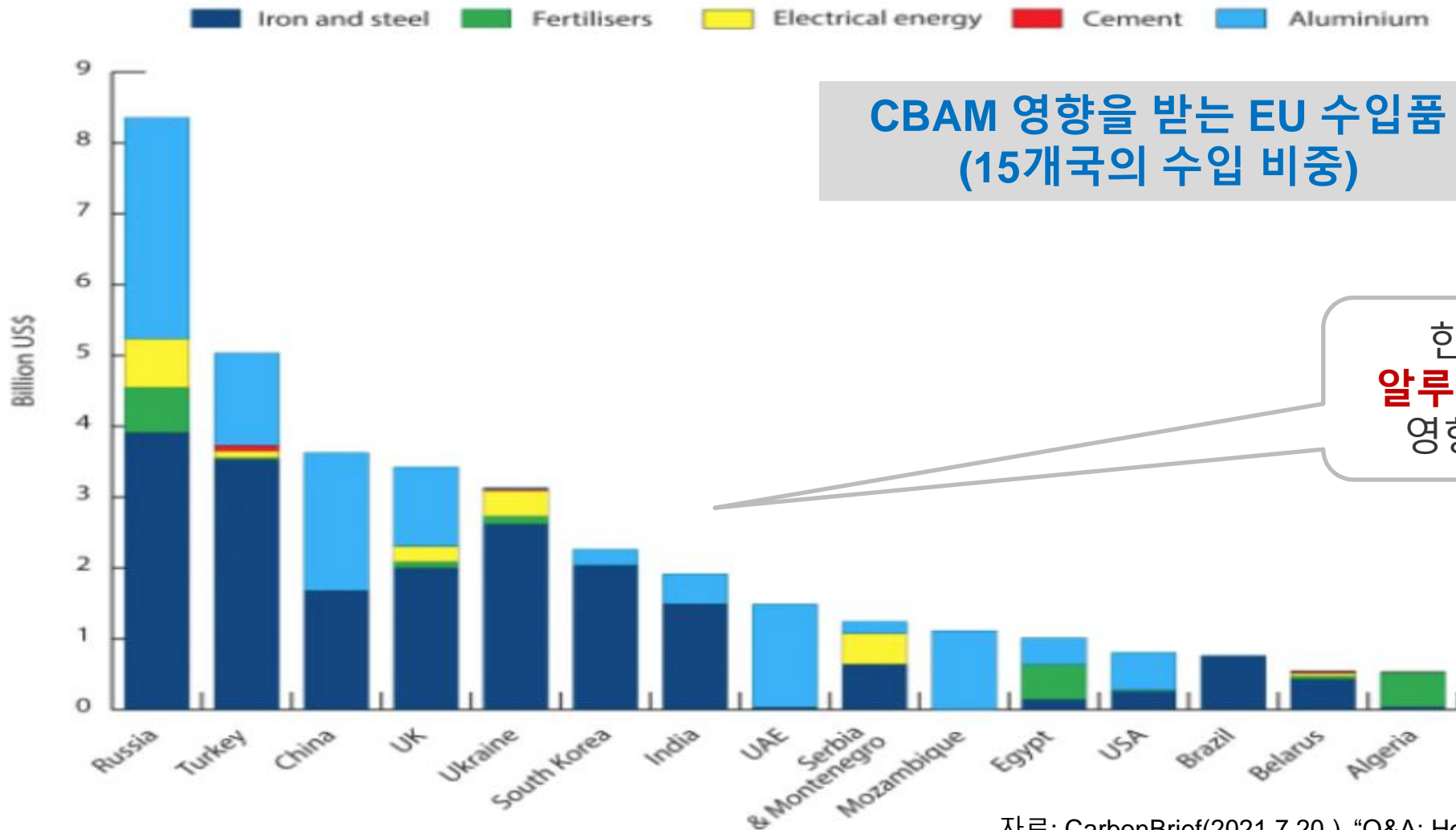
구분	언론 보도 초안('21.06)	EU 집행위원회 초안('21.07)	EU 의회 수정본('22.06)
적용 품목	철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 전력생산 총 5대 품목	철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 전력생산 총 5대 품목	5대 품목 외 유기화학, 플라스틱, 수소, 암모니아 추가
시행 시기	2026년 1월 (과도기 : '23~'25)	2026년 1월 (과도기 : '23~'25)	2027년 1월 (과도기 : '23~'26)
배출 범위*	직접배출, 간접배출(전력 소비)	직접배출	직접배출, 간접배출(전력 소비)

EU: 탄소국경조정제도(CBAM)

EU 탄소국경조정제도(CBAM) 도입의 영향



EU: 탄소국경조정제도(CBAM)



한국의 경우 **철강 및 알루미늄** 부문이 CBAM에 영향 많이 받을 수 있어

자료: CarbonBrief(2021.7.20.), "Q&A: How 'Fit for 55' reforms will help EU meet its climate goals", Eu Policy, 20(7), 2021.

미국: 청정경쟁법(Clean Competition Act, CCA)

2021

미 무역대표부, 통상정책연
례보고서 통해 탄소국경조
정세 도입 시사

2021, 2022

2021년 7월, 민주당 하원의
원은 공정전환경쟁법안을,
2022년 6월, 상원에서 청정
경쟁법안 발의

2017

2023년 12월에 재발의,
2025년 1월1일부터 적용
예정

CCA: 정유, 석유화학, 철강, 유리, 제지 등 에너지 집약 산업군에
속하는 12개 수입품목에 대해 온실가스 배출 1t당 55달러를 부과

미국: 청정경쟁법(Clean Competition Act, CCA)

미국 「청정경쟁법(Clean Competition Act)」안 주요 내용

탄소 가격	톤당 55달러, 매년 물가인상률을 고려해서 실질 5% 인상
적용 산업	화석연료, 알루미늄, 철강, 시멘트, 석유화학, 석유정제, 비료, 유리 등
적용 기준	탄소배출량이 많은 제품을 제조하는 국가 대상(최빈국 면제), 탄소 무게기준
적용 방법	$[(\text{미국 산업 평균 배출 집약도}) - (\text{원산지 국가의 배출 집약도})] \times \text{톤당 가격}$
시행 계획	2024년, 일부 산업에 시범 적용 2026년, 에너지 집약 1차 제품을 최소 500파운드(226kg) 이상 포함하는 수입 완제품까지 확대 2028년, 원자재량 기준을 최소 100파운드(45.4kg)로 하향
수익 활용	75%는 해당 산업의 탈탄소화 지원, 25%는 최빈국의 탈탄소화 지원




한국: 환경성적표지제도 (Environmental Product Declaration, EPD)



그림: SK하이닉스



한국: 환경성적표지제도 (Environmental Product Declaration, EPD)

구분	Type I	Type II	Type III
명칭	환경라벨	자체 환경성선언	제품 환경성선언
내용	제품의 환경영향에 대한 제3자 평가 및 인증 (우수제품 선별)	제품의 환경성 정보제공을 위한 자기선언 주장	제품의 환경성과를 계량적으로 산출 및 표시
표준	ISO 14024	ISO 14021	ISO 14025
정보제공 방식	로고 / 간단한 설명	로고 / 문구	로고 / 데이터시트 / 그래프
적용 범위	부분적 전과정	특정 환경 측면	전과정
환경측면 고려범위	다중 속성	단일 속성	다중 속성
인증여부	제3자 인증 필수	자기 선언 (일반적으로 비인증)	제3자 인증 필수
국내제도	환경표지제도	—	환경성적표지제도
인증도안	 	 	 
관련법률	환경기술 및 환경산업 지원법 (제17조)	표시광고 공정화에 관한 법률	환경기술 및 환경산업 지원법 (제18조)

시사점

기존 사업장 단위의 온실가스 배출량에서 제품 단위의 탄소발자국으로 중심이 이동
→ 탄소발자국 산정 기준은 LCA 방법론으로 확대될 것으로 예상됨
→ **한국 EPD 체계의 국제적 경쟁력과 통용성 확대해야**

1. EPD의 Scope 3 배출량까지 관리할 수 있는 체계 마련 필요

- 즉, EPD에 있어 LCA의 principle, frame 및 detail을 보다 세밀하게 검토해야

2. 국내 EPD(환경성적표지), 국제적 통용성 확보해야

- (단기적으로) 기업들의 시간, 비용 차원의 부담 덜도록 관련 국가 간 상호인정협약 등 맺을 필요 있어
- (장기적으로) 한국 EPD가 전세계에서 승인을 받을 수 있도록 노력

3. EPD 상호인정 확대 위해 LCI(life Cycle Inventory) 데이터 확보 중요

- 수많은 제품 전과정 조사는 어렵기 때문에 전과정 목록 등을 활용해 환경성 평가

4. LCI 데이터별/분야별 CCUS 기여 가능성 평가해 볼 필요도 있어

감사합니다.