

# EU 탄소국경조정제도 시행에 따른 국내 산업계 대응 방향 제언

김선욱<sup>1</sup> · 황용우<sup>2</sup>

<sup>1</sup>인하대학교 순환경제시스템공학부

<sup>2</sup>인하대학교 환경공학과

## Suggestions for Korea industry response to the implementation of the EU Carbon Border Adjustment Mechanism

Seon Wook Kim<sup>1</sup> · Yong Woo Hwang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Circular Economy System Engineering, INHA University, Korea

<sup>2</sup>Dept. of Environmental Engineering, INHA University, Korea

**ABSTRACT:** The EU Commission has introduced the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) to prevent carbon leakage and strengthen EU industrial competitiveness, with the transitional period running from October 1, 2023 to December 31, 2025, and the definitive period starting January 1, 2026. In the definitive period, there are various obligations such as measuring embedded emissions using only the EU CBAM methodology, reporting and verification once a year, and purchasing and submitting CBAM certificates, while in the transitional period, only quarterly reports are required. However, small and medium-sized enterprises with relatively weak MRV capabilities are expected to face difficulties in submitting CBAM reports. Therefore, this study focuses on the transition period of the EU CBAM, analyzes the main implementation of the transitional period, such as the calculation of embedded emissions, and suggests the response direction for Korean companies.

**Key words:** Carbon Border Adjustment Mechanism, Emission Trading System, Embedded emission, Carbon leakage

**요약문:** EU 위원회는 탄소누출 방지와 EU 산업경쟁력 강화를 목적으로 탄소국경조정제도(CBAM)를 도입하여 2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일까지 전환기간이 시행되고 2026년 1월 1일부터 확정기간이 시행된다. 확정기간에는 EU CBAM 내재배출량 산정 방법론만 이용한 측정, 연 1회 보고·검증 및 CBAM 인증서를 구매·제출 등 다양한 의무가 존재하는데 반하여, 전환기간에는 분기별 보고서 제출만 의무사항이다. 하지만 탄소배출량 측정·보고·검증(MRV) 역량이 상대적으로 부족한 중소·중견기업은 CBAM 보고서 제출에 어려움을 겪을 것으로 예상된다. 이에 본 연구에서는 EU CBAM 전환기간에 초점을 맞추어 내재배출량 산정 등의 전환기간 주요 이행사항을 분석해 보고 우리 기업의 대응 방향을 제언하고자 한다.

**주제어:** 탄소국경조정제도, 배출권거래제, 내재배출량, 탄소누출

## 1. 서론

탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism : CBAM)는 유럽연합(EU) 역내로 수입되는 상품(imported goods)에 대하여 EU 온실가스 배출권거래제(EU Emission Trading System : EU ETS) 대상 시설군(installation)에서 생산되는 동일 상품이 부담하는 탄소가격(Carbon cost)과 동일한 비용을 부과하는 정책 도구이다.

EU 위원회는 CBAM 도입을 위한 초안을 2021년 7월 14일에 발표하였고, EU 집행위, 의회 및 이사회의 3자 합의를 통하여 2023년 5월 16일에 법령 확정안(Regulation (EU) 2023/956)<sup>1)</sup>을 제정하였다. 또한 확정안 제정 이후 전환기간 동안 적용되는 세부 이행규정(Commission Implementing Regulation)<sup>2)</sup>을 이해관계자 의견수렴 절차를 통해 2023년 8월 17일 채택하였다.

EU 위원회는 이를 통하여 EU의 제조사업장이 탈탄소

화 정책이 약한 국가로 사업장을 이전하여 발생할 수 있는 탄소누출(Carbon leakage)로 인한 EU의 기후 목표가 훼손되는 위험을 줄이는 것이 가장 큰 목적이다.

2023년 10월 1일부터 EU CBAM의 전환기간(Transitional period)이 전격 시행되면서 우리 수출기업은 분기별 수입량, 대상 품목의 고유 내재배출량, 기지불한 탄소 가격 등의 정보가 포함된 보고서를 전환기간 등록부(CBAM Transitional Registry)에 제출하여야 한다. 이에 본 연구에서는 EU CBAM 전환기간 시행에 따른 우리 기업의 주요 이행사항을 확인하고 대응 방향을 제언한다.

## 2. 주요 내용

### 2.1 전환·확정기간 비교

CBAM 법률에서는 적용 대상 품목부터 운영시기, 방법, 보고 및 보고서, 내재배출량 산정 방법 등 제도 시행을

Table 1. CBAM 전환·확정기간 비교<sup>3)</sup>

구분	전환기간	확정기간
시기	'23.10.1 ~ '25.12.31	'26.1.1 ~
관련 법률	전환기간 이행규정	CBAM 법률
대상 품목	시멘트, 철강, 알루미늄, 전기, 비료, 수소	시멘트, 철강, 알루미늄, 전기, 비료, 수소 (추후 확대 예정)
의무 사항	CBAM 보고서 제출	연 1회 신고
보고 빈도	분기별 보고, 분기 종료 후 1개월 이내	연 1회 신고, 차년도 5월 31일까지
내재 배출량 산정	특정 방법론 유예 적용	EU 방법만 사용 가능
검증	해당 없음	연 1회, 사업장 방문, 검증보고서 제출
과태료	내재배출량 미보고 시 (약10~50€/t)	CBAM 인증서 미제출 시 (약40€/t)

위한 구체적인 내용을 제공하고 있다. 철강, 알루미늄, 시멘트, 비료 등 6개 품목과 이 품목의 제조 과정에 사용되는 전구물질(Precursor)를 대상으로 하며, 보고 의무 중심의 전환기간(2023년 10월 1일~2025년 12월 31일)을 거쳐 2026년 1월 1일부터 확정기간(Definitive period)이 시행된다.

## 2.2 전환기간 이행사항

CBAM은 대상제품은 6개 품목과 해당 품목을 제조과정에서 사용하는 일부 제품(볼트, 너트 등)이 대상이 되며, 전환기간 종료 전까지 품목확대가 예상된다.

대상제품은 CN(Combined Nomenclature) 코드를 기반으로 결정되며, CBAM 이행규칙 부속서II의 2절 Table I에 품목코드가 수록되어 있다.

전환기간 동안 보고 신고인(Reporting Declarant)은 분기별 수입량, 품목의 고유 내재배출량, 기지불한 탄소 가격 등의 정보가 포함된 보고서를 전환기간 등록부<sup>3)</sup>에 제출하여야 한다. 보고 신고인은 원칙적으로 수입업자이나 수입업자가 EU 역외에 존재할 경우 세관대리인을 통해 보고 의무를 대신할 수 있다.

보고 주기는 매 분기 종료 후 1개월 이내 수입 품목 및 품목의 내재배출량에 대한 정보를 제공하여야 한다. 또한 원산지국에서 지불한 탄소가격이 있다면 해당 탄소가격에 대한 정보를 반영하여야 한다.

단, 전환기간 동안에는 CBAM 품목의 내재배출량에 상응하는 인증서의 매입 및 제출의무는 발생하지 않으며, 공인 검증인에 의한 연 1회 사업장 방문 및 검증보고서를 제출하는 검증 의무도 면제된다.

Table 2. CBAM 적용대상 품목(CN코드)<sup>3)</sup>

품목명	CN코드	규제 온실가스
시멘트	25070080, 25231000, 25232100, 25232900, 25239000, 25233000	이산화탄소
전기	27160000	이산화탄소
비료	28080000, 310210, 28342100, 3102 (310210은 이산화탄소만 대상), 3105 (31056000 제외)	이산화탄소 아산화질소
	2814	
철·철강	26011200, 7201, 7205 일부, 72021, 72024, 72026, 7203~7229 (7204, 7224 제외), 7301~7311, 7318, 7326	이산화탄소
알루미늄	7601~7608 (7602 제외), 76090000, 7610, 76110000, 7612, 76130000, 7614, 7616	이산화탄소 과불화탄소
수소	280410000	이산화탄소

Table 3. CBAM 보고서 제출 정보

순번	제출 정보
1	보고 신고인, 수입업자 및 세관대리인 관련 정보: 식별번호, 이름, 역할 주소 등
2	관할 당국
3	품목 코드 및 번호(HS, CN)
4	원산지, 수입국가
5	적용가능한 보고방법
6	통관 절차에 따른 수입량
7	품목의 매개변수
8	역내가공 정보
9	품목의 총 내재배출량
10	품목의 직·간접 내재배출량
11	생산방법 및 적격매개변수: 일련번호, Method ID 및 이름
12	생산시설에 관한 정보: 생산시설의 총배출량, 생산시설의 직·간접배출량 배출측정 단위
13	기지불 탄소가격: 탄소부담금 유형, 환율, 금액(EURO) 등

## 2.3 내재배출량 산정

내재배출량은 상품의 생산 과정에서 배출된 온실가스를 지칭하는 말로, tCO<sub>2e</sub> 단위로 표현된다. 특별히 상품의 톤 당 또는 전력의 경우 MWh 당 배출된 온실가스의 양을 '고유내재배출량'으로 칭하며, 단위는 tCO<sub>2e</sub>/상품t 또는 tCO<sub>2e</sub>/MWh 이다.

내재배출량 산정 방법은 다음 Table 4와 같이 3가지 방법이 사용기한과 함께 주어진다. '방법 2'와 '방법 3'은 한

Table 4. 고유 내재배출량 산정 방법<sup>3)</sup>

구분	EU 방법론 (방법 1)	non-EU 방법론 (방법 2)	기본값 사용방법 (방법 3)
근거	이행규정 2023/1773 제4조 1항	이행규정 2023/1773 제4조 2항	이행규정 2023/1773 제4조 3항
사용기한	계속	2024년 12월 31일까지	2024년 7월 31일까지
측정 데이터에 기반하여 온실가스 배출량 산정	방법 1과 유사한 적용범위 및 정확도를 지닌 배출량 데이터를 제공하는 경우 다음에 대한 온실가스 배출량 산정	방법 1과 유사한 적용범위 및 정확도를 지닌 배출량 데이터를 제공하는 경우 다음에 대한 온실가스 배출량 산정	온실가스 배출량 산정 정보가 부족한 경우 EU 위원회가 전환 기간에 제공하는 기본값을 이용해 온실가스 배출량 산정
방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>산정기반 접근법</li> <li>- 측정데이터로 파라미터를 도출하여 배출량 결정</li> <li>측정기반 접근법</li> <li>- 배기가스 내 온실가스 농도 및 유량 측정을 통해 배출량을 결정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업장이 위치한 지역의 탄소가격제</li> <li>사업장이 위치한 지역의 의무적 배출량 모니터링 제도</li> <li>인정된 검증인에 의한 검증을 포함할 수 있는 사업장 내 배출량 모니터링 제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이행규정 부속서 VIII 순발열량 관련 연료 배출계수 관련 배출계수 온실가스의 지구온난화지수</li> <li>이행규정 부속서 IX 전력과 열생산에 대한 효율계수</li> </ul>

시적으로만 사용하도록 하여, 궁극적으로는 측정 및 모니터링 체계를 갖춰 ‘방법 1’만을 사용하도록 하였다.

‘방법 1’은 측정 데이터로부터 파라미터를 도출하여 온실가스 배출량을 결정하는 ‘산정기반 접근법’과 배기가스 내 온실가스 농도 및 유량 등 측정을 통해 온실가스 배출량을 결정하는 ‘측정기반 접근법’으로 구성되어 있다.

‘방법 2’는 ‘방법 1’과 유사한 적용 범위 및 정확도를 제공할 수 있는 경우에 대해 사용할 수 있는 방법으로, 우리나라의 K-ETS 대상 사업장이 이 방법에 의해 2024년 12월 31일까지 온실가스 배출량을 산정할 수 있다. K-ETS의 산정식 자체는 ‘방법 1’과 동일하나 산정 범위, 배출계수에는 차이가 있어, 2025년부터는 산정 범위에 대한 변경이 필요하다.

‘방법 3’은 온실가스 직접배출량 산정에 대한 정보 부족 시 전환기간 이행규정 부속서 VIII과 부속서 IX에 제시된 기본값을 사용해 온실가스 배출량을 산정하는 것을 2024년 7월 31일까지 한시적으로 허용한다. 기본값이란 개별 사업장에 특화되지 않고 IPCC나 IEA 등에서 개발한 평균적인 배출계수, 효율계수 등으로 EU CBAM에서는 집행 위원회가 전환기간에 이용할 수 있도록 제시한 값이다. 단, 간접배출량 및 전기 품목의 직·간접 배출량에 대한 기본값을 2024년 7월 31일 이후에도 사용 가능하다.

Table 5. CBAM 내재배출량 계산<sup>3)</sup>

구분	단순상품	복합상품
공정도 예시		
관련인자	상품 g의 직접 배출량: DirEmg (tonne of CO <sub>2</sub> e) 상품 g의 간접 배출량: IndirEmg (tonne of CO <sub>2</sub> e) 상품 g의 기여배출량: AttrEmg = DirEmg + IndirEmg (tonne of CO <sub>2</sub> e) 상품 g의 활동 수준: ALg (tonne of g)	
전구물질 배출량	0	$EE_{input.Mat} = \sum M_i \times SEE_i$ (tonne of CO <sub>2</sub> e)
상품 g의 고유 내재 배출량	$SEE_g = \frac{AttrEmg_g}{AL_g}$ (tonne of CO <sub>2</sub> e/tonne of g)	$SEE_g = \frac{AttrEmg_g + EE_{input.Mat}}{AL_g}$ (tonne of CO <sub>2</sub> e/tonne of g)

내재배출량의 계산식은 아래 Table 5와 같이 단순상품과 복합상품 구분에 따라 달라진다. 단순상품과 복합상품을 구분하는 기준은 전구물질의 내재배출량이 ‘0’인지 여부이다. 전구물질 자체가 CBAM 대상 상품일 때 이 전구물질은 내재배출량이 ‘0’이 아닌 것으로 보며, 최종 생산품인 복합상품의 고유내재배출량 산정에도 반영하여야 한다.

CBAM에서 제품 내재배출량 산정 방법은 EU 배출권 거래제(Emission Trading System : EU-ETS)의 산정 방법, 즉 시설군(Installation) 단위로 산정한 온실가스 배출량을 해당 제품에 대해 할당하는 개념이다. 이는 기존 제품 탄소배출량 산정 방법으로 널리 활용된 전과정평가(Life-cycle Assessment : LCA)와 산정 범위와 방법론 측면에 차이가 있다.

배출량 산정 범위 측면에서 CBAM은 생산공정의 미드 스트림(사업장 내 제품 생산 활동)과 투입 전기 및 전구물질에 따른 업스트림의 일부를 고려하는 반면 LCA는 원료 채취부터 폐기까지(Cradle-to-Grave) 제품 전 과정을 고려하는 차이가 있다. 방법론 측면에서 CBAM은 사업장 단위 온실가스 배출량 산정 방법인 GHG protocol<sup>6)</sup> 및 ISO 14064s<sup>7)</sup>를 차용하여 제품에 할당하는 CBAM 법률만의 방법론을 제시하였고, LCA는 ISO 14040<sup>8)</sup> 및 14044<sup>9)</sup>, 제품 단위 배출량 산정 방법인 ISO 14067<sup>10)</sup>에 근거해 수행된다.

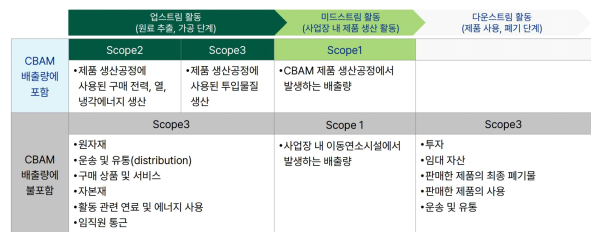


Fig. 1. CBAM과 LCA의 산정범위 차이<sup>5)</sup>

### 3. 결론

올해 10월부터 CBAM 전환기간이 전격 시행됨에 따라 CBAM 대상 기업은 국내·외 공급망으로부터 내재배출량 산정을 포함해 전환기간 보고 의무 대응을 위해 필요한 정보를 충분히 수집하고, 배출량 측정·보고·검증(MRV)하는 체계를 선제적으로 구축할 필요가 있다.

CBAM 시행으로 EU 역내 대상 품목을 수출하는 기업들이 상당한 영향을 받을 것으로 예상된다. 우리나라의 EU 수출액은 2022년 기준 681억 달러 규모 중 대상품목 수출액은 51억달러로 전체 수출의 7.5% 수준<sup>11)</sup>이며 수출 비중이 높은 철강 산업이 가장 큰 영향을 받을 것으로 예상된다. 상대적으로 수출 규모가 작은 비료, 시멘트, 수소 및 수출되지 않는 전기는 산업적으로 큰 영향을 받지 않을 것으로 전망된다. 단, EU 위원회가 전환기간 중 탄소누출 가능성이 높은 석유화학, 플라스틱 등의 품목으로 확대를 검토할 것으로 보여 이에 대한 선제적 대응 체제 마련도 필요할 것이다.

한편 EU CBAM 확정기간에는 EU CBAM 내재배출량 산정 방법론만 이용한 측정, 연 1회 보고·검증 및 CBAM 인증서를 구매·제출 등 다양한 의무가 존재하는데 반하여, 전환기간에는 분기별 보고서 제출만 의무사항이다. 물론 탄소배출량 산정 경험이 없는 중소기업의 입장에서는 내재배출량 산정 준비조차 어려워 보고서 제출을 포기하고 싶을 수 있으나 완벽하고 정확한 내재배출량 산출에 열매이지 않고 보고서 제출 시 필수 입력 항목을 만족하는 수준에서 ‘불완전(incomplete)’ 보고서를 제출하지 않겠다는 자세로 대응하는 것을 권고한다.

특히, CBAM 대상 기업 중 탄소배출량 산정 경험이 없는 기업은 CBAM 이행규정에 따라 추정값을 사용할 수 있다. 즉, 복합상품(complex goods) 총 내재배출량의 20% 이하인 직접 내재배출량에 큰 영향을 미치지 않는 사업장의 생산단계는 고려하지 않을 수 있는 것이다. CBAM 이행규정에는 철과 알루미늄 소재를 이용하여 다운스트림 제품(downstream product)을 생산하는 제3국의 소규모 사업자(small operators)에게 유연성을 보장해야 한다고 명시되어 있다. 따라서 철과 알루미늄 제품을 생산하는 CBAM 대상기업 중 사업장의 직접 내재배출량이 총 내재배출량의 20% 이하인 경우에는 전환기간 동안 이를 활용하여 간단하게 보고하고 2026년 이후 확정기간을 준비하는 것이 효율적일 수 있다.

또한, 전환기간 의무는 아니지만, 내재배출량 검증 관련 해서도 사전 대비가 필요하다. 2024년 3분기 중 공개 예정인 검증 관련 위법법률 및 이행규정에 따라 달라질 수 있으나 현 법률에 따르면 EU-ETS 검증자만 인정 즉, EU 검

증기관에게만 검증을 받을 수 있다. 하지만 우리 기업은 이미 한국 배출권거래제에서 매년 배출량 검증을 받고 있어, 유사한 배출량 산정 결과로 국내 검증은 물론 해외 검증까지 받아야 하는 중복 문제가 발생한다. 더불어 현 법률 상 연1회 사업장 방문을 요구함에 따라 EU 검증자의 국내 사업장 방문으로 인한 체재비 등의 심사비용 증가, 검증 심사팀과 의사소통 문제 등 기업의 검증 획득에 따른 부담이 크게 가중될 수 있다.

따라서 우리 기업은 전환기간 동안 내재배출량을 자체적으로 산정할 수 있는 역량을 기르고 검증에 대비한 사전 대응 체계를 갖춰 유연하게 대응할 수 있어야 한다. 또한 정부는 우리 검증 체계가 EU-ETS와 동등한 수준임을 증명해 상호인정을 받을 수 있도록 지속적으로 EU와의 협상이 필요하고, 자체 대응 역량이 미흡한 중소·중견기업을 중심으로 내재배출량 산정 컨설팅부터 검증 획득 지원까지 CBAM 대응 전반에서 정부 차원의 지원책 마련이 필요할 것이다.

### REFERENCES

- 1) EU, “Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism” (2023.05.16).
- 2) EU, “Commission Implementing Regulation (EU) of 17.8. 2023, laying down the rules for the application of Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council as regards reporting obligations for the purposes of the CBAM during the transitional period” (2023.8.17).
- 3) 산업통상자원부, 환경부, “EU 탄소국경조정제도 전환기간 이행 가이드라인” (2023.10.17).
- 4) <https://cbam.ec.europa.eu/declarant>.
- 5) 강영경, “CBAM 온실가스 배출량 산정 방법”, 한국품질재단 (2023.9.26).
- 6) WRI & WBCSD, “The GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard provides requirements and guidance for companies and other organizations preparing a corporate-level GHG emissions inventory” (2015).
- 7) ISO, “ISO 14064-1: Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals” (2018).
- 8) ISO, “ISO 14040 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework” (2006).
- 9) ISO, “ISO 14044 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines” (2006).
- 10) ISO, “ISO 14067: Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification” (2018).
- 11) 한국무역협회, “미리 보는 EU CBAM 시험 시행 주요 내용 및 시사점” (2023.9.26).