

# 주요국의 산업부문 탄소 배출량 데이터 관리 제도 동향과 시사점

김은미 국제개발연구센터 지속가능발전연구팀 전문연구원 (emkim@kiep.go.kr, Tel: 044-414-1037)



## 차 례

1. 배경
2. 주요국의 탄소 배출량 데이터 관리 제도
3. 시사점

## 주요 내용

- ▶ 주요국이 산업부문의 탄소 배출량 데이터 제출 및 공시 요구를 강화하면서 기업은 해당 데이터를 국가 별·제도별로 상이한 기준에 맞춰 재가공 후 제출해야 하는 부담이 커지고 있음.
- ▶ 주요국이 시행하는 탄소 배출량 데이터 관리 제도를 △수입품에 내재된 배출량 관리 △제품 단위 배출량 표기 △기업 단위 배출량 공시로 나누어 비교하면 다음과 같음.
  - [수입품에 내재된 배출량 관리] 탄소 다배출 품목(철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소 등)의 직·간접 배출량과 전구물질 배출량 제출을 요구하며, 미국은 국가 간 배출집약도 차이에 대한 과세 방안을 논의 중
  - [제품 단위 배출량 표기] 탄소발자국(제품의 전 생애주기 배출량) 공개의 중요성을 강조하며, 공급망 데이터 관리 수단으로 데이터 스페이스(유럽: Catena-X, 일본: 우라노스 에코시스템) 구축 및 상호운용 도모
  - [기업 단위 배출량 공시] 기업의 배출 총량(Scope 1~3)을 비롯한 지속가능성 연관 정보 공개를 요구하되, 시행 시기 및 범위 조정(EU, 영국), 제한적 면책 조건(호주) 등을 통해 기업의 이행 부담 완화 추구
- ▶ 이러한 요구에 대응하고자 기업의 배출량 데이터 관리 방식이 협력업체가 제출한 데이터를 취합·정리하는 수준을 넘어 기업 간 데이터 공유를 토대로 공급망 전체의 데이터를 관리하는 방향으로 진화하기 시작함.
- ▶ 본고는 탄소 배출량 데이터 관리가 기업 간·산업 간 및 국가 간 협력이 필요한 당면 과제이자 새로운 시장을 창출하는 기회임을 강조하며, 다음과 같은 정책적 시사점을 제안함.
  - 탄소 배출량 데이터는 단순한 환경 지표가 아닌 무역(수출 가능 여부), 시장(제품 경쟁력), 금융(기업의 가치 평가 및 투자) 등 경제 전반을 포괄하는 이슈이므로 '범부처' 차원의 관리 체계 및 대응 필요
  - 새로운 데이터 비즈니스 생태계 구축을 위해 데이터 교환에 필요한 솔루션을 제공하는 IT 기업을 발굴·육성하고, 국내 ETS(배출권 거래제) 실적 인정 및 데이터 스페이스 간 상호운용을 위한 국제협력(대화채널 구축 등) 강화
  - 중소기업이 다양한 탄소 배출량 관리 제도에 대응하면서 향후 구축될 한국형 데이터 스페이스에 손쉽게 참여하도록 지원(공통 데이터 제출 양식·지침 배포, 데이터 스페이스 활용 역량 강화, 비용 보조 등) 필요

## 1. 배경

■ 최근 주요국은 탄소중립 달성 노력의 일환으로 기업의 탄소 배출량 데이터 제출 및 공시 요구를 강화하는 추세임.

- 산업부문은 전 세계 온실가스 배출량의 약 34%(2019년)<sup>1)</sup>를 직·간접적으로 배출하는 주요 배출원이므로 기업의 감축 노력 없이 탄소중립 목표 달성은 어려운 상황임.
- 이에 주요국 정부는 감축 대상 범위를 직접 배출량(Scope 1)뿐 아니라 간접 배출량(Scope 2) 및 공급망 전체의 배출량(Scope 3)으로 확대하고, 기업이 배출량 데이터를 공개하도록 의무화하고 있음.
- 특히 EU는 배출량 데이터 관리 범위를 무역(수입품에 내재된 배출량), 시장(제품 단위 배출량) 및 금융(투자 리스크로서의 기업 배출량) 영역으로 확대하였고, 영국, 미국 등도 유사한 제도를 도입하거나 또는 도입 검토 중임.

■ 이로 인해 기업들은 동일한 탄소 배출량 데이터를 국가별·제도별로 상이한 기준에 맞춰 재가공하여 제출해야 하는 부담이 커지고 있으나, 관련 대응 역량을 보유한 기업은 소수에 불과함.

- 다량의 온실가스를 배출하나 감축 기술 상용화가 더딘 업종(철강, 알루미늄, 시멘트 등)에 종사하는 기업을 중심으로 탄소 배출량 데이터 제출 의무가 집중되고 있음.
- 향후 기업의 탄소 배출량 데이터 관리 역량이 국내의 시장에서 경쟁력을 좌우하는 요인 중 하나로 부상할 것이나, 많은 기업이 관련 역량을 충분히 갖추지 못한 것으로 조사됨.
  - 설문조사 결과, 26개국 대기업(1,864개)의 10% 미만이 전체 탄소 배출량(Scope 1~3)을 보고할 수 있다고 응답함.<sup>2)</sup>
  - 우리나라 수출 기업(205개)도 EU 탄소국경조정제도(이하 EU CBAM)<sup>3)</sup> 관련 애로사항으로 '탄소 배출량 측정의 어려움(52.7%)'을 지목함.<sup>4)</sup>

■ 이에 보고는 산업부문 탄소 배출량 데이터를 둘러싼 주요국의 관리 제도 현황을 △수입품에 내재된 배출량 관리 △제품 단위 배출량 표기 △기업 단위 배출량 공시로 나누어 분석하고, 시사점을 모색하고자 함.

- 2020년대부터 각국 정부의 탄소중립 정책 및 제도들이 연이어 발표되면서 주로 특정 영역(무역, 공급망, 금융·투자 등)이나 제도를 개별적으로 다루는 논의가 활발하게 진행됨.
- 보고는 '탄소 배출량 데이터'에 주목하여 다양한 영역에서 추진되는 관련 제도들을 관리 대상 및 범위에 따라 수입품, 제품 및 기업 단위 배출량으로 나누어 비교 분석하고, 이를 토대로 실효성 있는 시사점을 도출하고자 함.

1) 직접(24%) 및 간접 배출량(10%) 합계 기준. IPCC(2022), "Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change: Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Summary for Policymakers)," p. 8.

2) BCG and CO2 AI(2024), "Boosting Your Bottom Line Through Decarbonization: Carbon Emissions Survey Report 2024."

3) Carbon Border Adjustment Mechanism.

4) 대한상공회의소 보도자료(2024. 3. 26.), 「국내 수출기업의 ESG 규제 대응현황과 정책과제 조사」.

## 2. 주요국의 탄소 배출량 데이터 관리 제도

### 가. 수입품에 내재된 배출량 관리

■ 수입품에 내재된 배출량 데이터를 요구하는 EU CBAM, UK CBAM 및 미국 양당의 법안 발의 동향을 살펴본 후 각 제도를 비교하여 분석하면 다음과 같음.

■ [EU CBAM] EU는 6대 품목(철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소, 전력) 수입품에 내재된 탄소 배출량에 대해 2026년부터 비용을 부과하기 시작함.<sup>5)</sup>

- [목적] EU의 기후 목표가 강화됨에 따라 기업이 관련 비용을 회피하기 위해 역외로 생산 기지를 이전하는 탄소누출(carbon leakage) 현상을 방지하고자 함.
- [경과] 2021년 'Fit for 55' 패키지를 통해 최초로 제안한 이후 전환 기간(2023년 10월~2025년)을 거쳐 본격적인 의무 이행기간(2026년~)에 진입함.
- [배출량 산정 범위] 2026년부터 시멘트 및 비료 분야는 직접 및 간접 배출량을 그 외 분야(철강, 알루미늄, 수소, 전력)는 직접 배출량만 산정하며,<sup>6)</sup> 6대 품목 원자재를 사용하는 다운스트림으로도 확대 가능함.
- [배출량 보고, 검증, 인증] 연간 배출량에 대해 차년도 9월까지 EU가 지정한 검증 기관의 보고서 사본을 포함한 신고서를 CBAM 등록부(registry)에 제출하고, 배출량에 대한 인증서를 구입·제출해야 함.
  - 인증서 가격은 EU 배출권 거래제(이하 ETS)<sup>7)</sup> 평균 가격(2026년: 분기별 증가, 2027년 이후: 주간 증가)을 기준으로 책정되며, 제3국 기업은 자국 ETS 등을 통해 지불한 탄소 비용을 차감받을 수 있음.
- [면제 조항] 4개 분야(철강, 알루미늄, 비료, 시멘트) 수입품의 누적 순증량이 연간 50톤 미만인 경우 EU CBAM 관련 의무를 면제받도록 개정하여 소규모 수입업체의 부담을 경감시킴.

■ [UK CBAM] 영국 또한 5대 품목(철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소) 수입품에 내재된 배출량에 대해 2027년부터 과세할 방침임.<sup>8)</sup>

- [목적] EU와 마찬가지로 탄소누출 현상을 최소화하면서 산업부문의 탈탄소화 목표(2035년까지 2020년 대비 2/3 수준으로 감축)를 달성하기 위함임.

5) EU(2023a), "Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism"; EU(2025a), "Regulation (EU) 2025/2083 of the European Parliament and of the Council of 8 October 2025 amending Regulation (EU) 2023/956 as regards simplifying and strengthening the carbon border adjustment mechanism"을 토대로 정리.

6) 공통적으로 이산화탄소 배출량을 산정하되, 비료와 알루미늄 분야에 한하여 각각 아산화질소와 과불화탄소를 추가하여 합산함.

7) Emissions Trading System.

8) GOV. UK(2025), "Factsheet: Carbon border adjustment mechanism," <https://www.gov.uk/government/publications/factsheet-carbon-border-adjustment-mechanism-cbam> 및 「Finance (No. 2) Bill」, 2026년 2월 3일 자 수정본, <https://bills.parliament.uk/bills/4042>(모든 자료의 검색일: 2026. 2. 5.); HMRC and HM Treasury(2024. 10. 30.), "Introduction of a UK Carbon Border Adjustment Mechanism from January 2027: Government response to the policy design consultation"을 토대로 정리.

- [경과] 2023년 최초로 제안한 이후 공개 의견수렴 절차를 거쳐 2024년 10월에 UK CBAM 도입 계획을 최종 확정하였고, 해당 계획이 포함된 「재정법안(Finance Bill 2025-26)」을 발표함.
- [배출량 산정 범위] 2027년부터 EU CBAM의 6대 품목 중 전력을 제외한 5개 분야의 직접 배출량만, 빠르면 2029년부터 간접 배출량까지 포괄하여 산정할 예정임.
- [배출량 보고, 검증, 인증] 국세청(HMRC)<sup>9)</sup>에 배출량 신고 후 세금으로 납부하며, 검증 절차와 인증 기관은 별도 규정에서 확정될 수 있으나, 국제인정기구포럼(IAF)<sup>10)</sup> 회원사 인증 기관일 것으로 예상됨.
  - 인증서 가격은 UK ETS 가격에서 무상할당 비율을 차감하여 산정하며, 수출국에서 지불한 비용(탄소세, ETS 비용 등)에 대해서는 세액 감면(relief)이 가능함.
- [면제 조항] 수입업체의 연간 수입 규모가 5만 파운드 미만인 경우 면제되며, UK-EU 정상회담(2025년)에서 ETS 간 연계를 위해 협력하는 방안에 합의하였으므로 상호 면제가 가능해질 것으로 기대됨.

■ [미국] 최근 국가 간 제품 탄소집약도 비교 연구를 위한 예산(2026년)을 책정하였으며, 공화당과 민주당은 수입품에 내재된 탄소집약도에 대한 비용을 부과하는 법안을 제안함.<sup>11)</sup>

- 미 공화당과 민주당이 국가별로 총 22개 품목의 탄소집약도를 비교하는 연구를 추진하기 위해 발의한 초당적 법안(PROVE IT Act of 2024)<sup>12)</sup>의 내용이 최근 에너지부 예산안(2026년)에 포함됨.
  - [연구 대상 품목] EU CBAM 품목(철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소), 온실가스 다배출 및 무역 노출 제품(유리, 플라스틱, 펄프·종이), 연료 및 탈탄소화에 필요한 제품(화석연료, 핵심광물 등)으로 구성됨.
  - [연구 대상 국가 및 범위] G7, 자유무역협정(FTA) 체결국, 우려대상국(중국 등) 등을 대상으로 지정 품목의 원자재 추출부터 운송까지 전 과정에서 직·간접적으로 배출된 탄소집약도를 비교하고자 함.
- 공동 발의자인 케빈 크래머(Kevin Cramer) 공화당 의원은 2026년 1월 통과된 세출 법안에 동일 제품의 국가 간 배출량 비교 연구 조항이 포함되었고, 이는 PROVE IT Act가 반영된 결과라고 설명함.
- 현재 논의 중인 공화당 주도 해외 오염물질 부담금법(FPPA: Foreign Pollution Fee Act)과 민주당 주도 청정경쟁법(CCA: Clean Competition Act)은 배출량 관리 대상과 방법에서 뚜렷한 시각차를 보임.
  - FPPA는 수입품에 한정하여 국가 간 배출 집약도 차이에 따라 차등적으로 과세하고자 하나, CCA는 자국 내 생산품과 수입품 모두를 대상으로 미국 평균 집약도 초과분에 대해 과세할 것임을 명시함.
- 향후 에너지부가 추진하는 국가 간 제품 탄소집약도 연구 결과를 기반으로 양당에서 발의한 두 법안(FPPA, CCA)의 내용이 조율되어 초당적 법안으로 재발의될 가능성도 배제할 수 없다고 판단됨.

■ 이처럼 주요국이 공통적으로 요구하는 수입품에 내재된 탄소 배출량 데이터 범위는 유사하나, 데이터 관리 방식, 배출 비용 부과 체계 등이 상이함(표 1 참고).

9) HM Revenue & Customs.




10) International Accreditation Forum.

11) 「PROVE IT Act of 2024 (S.1863)」; 「Foreign Pollution Fee Act of 2025 (S.1325)」; 「Clean Competition Act (S.3523)」; Kevin Cramer 홈페이지, "Bipartisan Emissions Intensity Study Signed Into Law," <https://www.cramer.senate.gov/news/press-releases/bipartisan-emissions-intensity-study-signed-into-law>(모든 자료의 검색일: 2026. 2. 6.) 토대로 정리.

12) Providing Reliable, Objective, Verifiable Emissions Intensity and Transparency Act of 2024.

- 공통적으로 지정 품목(철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소)의 생산·공정 단계에서 직·간접적으로 배출한 탄소 배출량과 이러한 과정에 투입된 전구물질(원자재·중간재)의 배출량을 합산하도록 요구함.
- 따라서 배출량 데이터가 수출기업에 전구물질을 제공한 기업(제3국) → 수출기업(제3국) → 수입업체(수입국) → 관할 기관(수입국)으로 이동함에 따라 제3국 기업에도 데이터 제출 의무가 발생함.
- 다만 국가별 비용 부과 체계에 따라 별도의 온라인 저장소(EU CBAM 등록부) 또는 기존 조세·세무 신고 시스템(UK CBAM, 미국)을 이용하여 배출량 데이터를 저장·관리할 예정이라는 차이가 있음.
- 배출 비용은 검증된 배출량 데이터와 ETS 가격(EU, 영국)을 기준으로 책정되나, 국가 단위 ETS를 운영하지 않는 미국은 자체 산출한 배출집약도와 비용 기준(톤당 가격 또는 과세 비율)을 제시할 것으로 예상됨.

표 1. 수입품에 내재된 배출량 관리 제도 비교: EU, 영국 및 미국

| 구분          | EU CBAM  | UK CBAM  | 미국 법안(논의중) <sup>2)</sup>  |
|-------------|---|---|--|
| 대상 품목       | 철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소, 전력   | 철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소   | 철강, 알루미늄, 시멘트, 비료, 수소, 유리, 펄프·종이 등   |
| 시행 연도       | 2026년(확정기간)   | 2027년   | 미정   |
| 배출량 산정 범위   | 이산화탄소 배출량 위주  | 이산화탄소 배출량 위주  | 온실가스 배출량 <sup>3)</sup>   |
|             | 전구물질, 생산 및 공정<br>직·간접 배출량: 시멘트, 비료<br>직접 배출량: 그 외 분야                                      | 전구물질, 생산 및 공정<br>직·간접 배출량 <sup>1)</sup>   | 원자재 추출·생산·공정 및 운송<br>직간접 배출량 및 배출집약도   |
| 검증 및 인증 기관  | EU 국가인정기구가 인정한 검증 기관  | 국제인정기구포럼(IAF) 회원사 인정 검증 기관  | FPFA: 에너지부, 국립연구소 등<br>CCA: 환경보호청, 제3자 인증 기관   |
| 배출량 보고      | EU CBAM 전용 등록부  | 조세·세무 신고 시스템  | 조세·세무 신고 시스템   |
| 배출 비용 지불 방법 | 인증서 구매 및 제출 (EU ETS 가격 기준)  | 세금 납부 (UK ETS 가격 기준)  | FPFA: 5~80% <sup>4)</sup> (국가 간 집약도 차이)<br>CCA: 60달러/톤(미 평균 대비 초과분)  |
| 패널티         | 신고인: 100유로/톤<br>미신고인: 3~5배 과징금  | 절차 위반: 과태료 부과<br>미신고·탈세: 30~100% 부과   | FPFA: 적발 시 수입 금지 가능<br>CCA: 조항 없음(내국세 기준 적용 예상)  |
| 면제 조건       | 수입한 누적 순증량이 연간 50톤 미만인 수입업체 (철강, 알루미늄, 비료, 시멘트)   | 연간 수입 규모가 5만 파운드 미만인 수입업체   | FPFA: 집약도 차이 10% 미만 국가<br>CCA: 최빈국(수출 점유율 3% 미만)   |

주: 1) 간접 배출량은 빠르면 2029년부터 합산될 예정.  
 2) 미국의 3개 법안(PROVE IT Act, FPFA, CCA)에서 공통되는 사항을 기준으로 정리.  
 3) 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 메탄(CH<sub>4</sub>), 아산화질소(N<sub>2</sub>O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF<sub>6</sub>) 등.  
 4) 미국 탄소 집약도와와의 차이에 따라 Tier 1~3으로 나누어 차등적으로 세율을 적용하는 방안을 제안.  
 자료: 본문에서 인용한 자료들을 토대로 저자 정리.

## 나. 제품 단위 배출량 표기

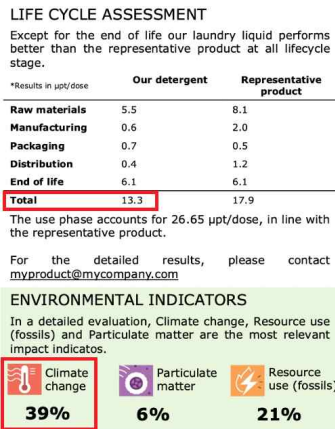
■ EU가 최근 개정한 ‘EU 에코디자인(ESPR)<sup>13)</sup> 규정’을 중심으로 유럽과 일본의 탄소발자국(제품의 전 생애주기에 걸쳐 축적된 온실가스 배출량) 관리 사례를 분석하면 다음과 같음.

■ [EU 에코디자인 규정] EU는 6대 품목(철강, 알루미늄, 섬유·의류, 타이어, 가구, 매트리스), 에너지 연관 제품 등을 대상으로 탄소발자국 데이터 공개를 요구하며, 상세 방법론을 구축하고 있음.<sup>14)</sup>

13) Ecodesign for Sustainable Products Regulation.

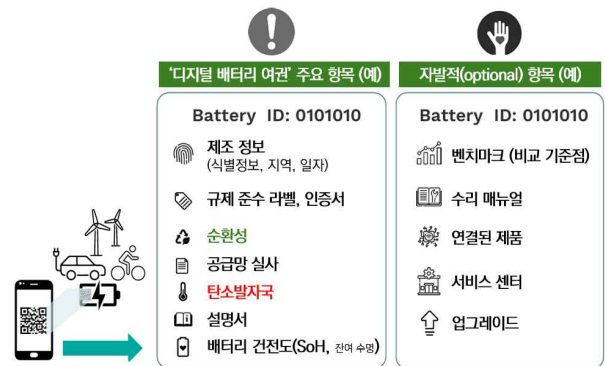
- [목적] 제품의 설계 단계부터 순환성(내구성, 재사용 가능성, 업그레이드 가능성, 탄소·환경발자국 감축 등)을 고려하고, 소비자가 손쉽게 제품 정보를 확인하면서 수리할 권리를 보장하고자 함.
- [경과] 2020년 ‘신순환경제 행동계획’에서 에너지 연관 제품에 국한된 에코디자인 지침(Directive)의 대상 범위를 확대하겠다고 선언한 이후 공청회를 거쳐 2024년에 에코디자인 규정(Regulation)이 발효됨.
- [배출량 산정 범위] 철강, 세탁기 등(2026년), 알루미늄, 섬유·의류, 타이어, 디스플레이(2027년), 가구, 전기차 충전기 등(2028년), 매트리스(2029년) 순으로 위임 규정을 발표하며,<sup>15)</sup> 전 과정 평가(LCA)<sup>16)</sup> 기준임.
  - EU의 제품 환경발자국(PEF)은 ① 제품의 생애주기 범위 결정 ② 데이터 수집 및 모델링 ③ 영향 평가(기후변화 등 16개 영역) ④ 해석 및 보고 ⑤ 검증(적합성 평가) 및 인증 단계를 수행하도록 권고됨.
  - 특히 제품의 기능 단위(예: 1㎡의 벽면을 98% 불투명도로 덮은 후 20년간 유지)와 기준 흐름(기능에 필요한 제품 수량)을 정의하고, 이를 토대로 환경영향점수와 영역별 가중치를 제시해야 함(그림 1 참고).
- [배출량 보고, 검증 및 인증] 탄소발자국은 EU 제품 환경발자국(PEF)<sup>17)</sup>과 제품별 세부 규칙(PEFCR)<sup>18)</sup>을 반영한 위임 규정에 따라 검증된 후 디지털 제품 여권(DPP)<sup>19)</sup>을 통해 공시되어야 함(그림 2 참고).

그림 1. EU의 제품 환경발자국(PEF) 표기 예시



주: 본 세제의 환경영향점수(13.3)는 시장 대표 제품보다 약 30% 더 친환경적이며, 그중 기후변화의 영향력이 39%임을 표기.  
자료: Damiani et al.(2022), "Understanding Product Environmental Footprint and Organisation Environmental Footprint methods," EU JRC Technical Report, p. 22.

그림 2. 디지털 제품 여권(DPP) 예시: 배터리



주: 디지털 배터리 여권은 디지털 제품 여권 중 하나이나, 별도 규정 (Regulation (EU) 2023/1542)을 통해 선제적으로 관리 중.  
자료: BatteryPass-Ready Project, [https://thebatteryready.eu/wp-content/uploads/BP\\_Ready\\_Poster.pdf](https://thebatteryready.eu/wp-content/uploads/BP_Ready_Poster.pdf)(검색일: 2026. 2. 9.).

14) EU(2024), "Regulation (EU) 2024/1781 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products, amending Directive (EU) 2020/1828 and Regulation (EU) 2023/1542 and repealing Directive 2009/125/EC"; EU(2025b), "Ecodesign for Sustainable Products and Energy Labelling Working Plan 2025-2030 (COM/2025/187)"; Damiani et al.(2022), "Understanding Product Environmental Footprint and Organisation Environmental Footprint methods," EU JRC Technical Report; Catena-X(2025), "Digital Product Passports as the enabler for the Circular Economy"; Gaia-X 홈페이지, <https://gaia-x.eu/>(검색일: 2026. 2. 9.).

15) 위임 규정 발표 후 최소 18개월의 유예기간을 거쳐 빠르면 2027년 하반기 또는 2028년부터 순차적으로 의무화될 것으로 예상됨.

16) Life Cycle Assessment. 제품의 전 생애주기(원재료 획득, 제조, 운송 및 유통, 사용, 폐기 및 재자원화)를 고려하여 평가.

17) Product Environmental Footprint.

18) Product Environmental Footprint Category Rules.

19) Digital Product Passport.

- [데이터 관리] EU는 개방형 표준 및 상호운용이 가능한 데이터가 디지털 제품 여권(DPP)에 포함되도록 요구할 방침이며, 역내 자동차 기업들은 개방형·분산형 데이터 스페이스인 ‘Catena-X’를 운용 중임.
  - Catena-X는 가이아-X(GAIA-X)<sup>20</sup>와 국제데이터공간협회(IDSA)<sup>21</sup>의 기술 및 아이디어를 토대로 민간 컨소시엄(BMW 등 28개 자동차 연관 기업)이 주도하여 구축한 최초의 P2P 기반 데이터 스페이스임.
  - Catena-X 내 데이터는 기술 표준(커넥터 접속), 상호 신뢰(신원 인증) 및 데이터 연결 규정(전송 등)을 준수하여 이동하며, 기업이 ‘데이터 주권’을 보유하고 있어 기업 간 사전 협의가 이루어진 데이터만 공유됨.
  - 유럽 자동차 기업들은 2024년부터 Catena-X를 토대로 디지털 배터리 여권에 필요한 데이터와 공급망 관리 체계를 본격 가동하고 있으며, 차후 제조업의 디지털 전환을 이끄는 선도 사례가 될 것으로 보임.

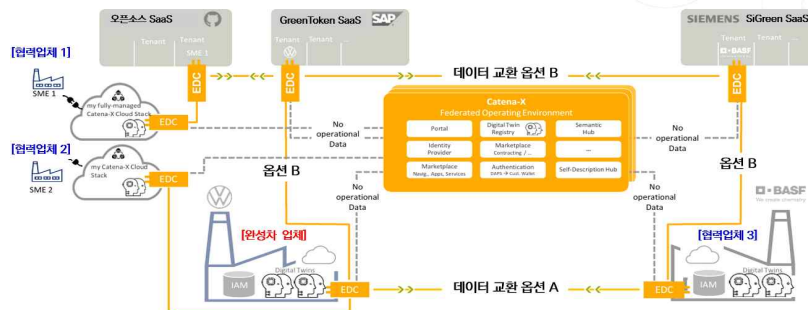
### 글상자 1. 데이터 스페이스 기반 탄소발자국 데이터 관리: Catena-X

#### 1. 데이터 스페이스(Data Space)의 핵심 구성 요소

- 상호운용성(interoperability): 표준화된 데이터 양식 및 통신 프로토콜 확보
- 기술 통합 및 데이터 주권(data sovereignty): 기술 적용, 기업의 데이터 통제권 및 보안 유지
- 확장 가능한 데이터 인프라: 급증하는 데이터 처리 및 실시간 데이터 교환에 필요
- 거버넌스 및 신뢰: 명확한 규제, 인증 및 감사 메커니즘을 통한 신뢰 형성
- 첨단 기술: 블록체인, 디지털 트윈 등

#### 2. Catena-X 기반 자동차 업계 내 탄소발자국 데이터 흐름

개별 기업의 DB(클라우드 등)에 저장된 데이터가 상호 연계되어 제품 전 생애주기에 걸친 배출량 데이터 공유 가능  
 옵션 A: 데이터 생성, 표준화 및 보관(협력업체) → 커넥터(EDC, 데이터 이동 통로) → 데이터 수집(완성차 업체)  
 옵션 B: 데이터 생성(협력업체) → 데이터 표준화 및 보관(SaaS 업체) → 커넥터(EDC) → 데이터 수집(완성차 업체)



주: 대표적인 탄소 배출량 추적 소프트웨어(SaaS: Software as a Service)로는 GreenToken(SAP), SiGreen(Siemens) 등이 있음.  
 자료: Catena-X(2025), "Digital Product Passports as the enabler for the Circular Economy,"; Kodera(2024), "Catena-X: Overview and current state," p. 11 토대로 저자 정리.

### ■ [일본] 최근 「탄소발자국 지침」과 「실천 가이드」를 발표하였으며, 이에 필요한 데이터 관리 도구로서 정부 주도형 데이터 스페이스인 ‘우라노스 에코시스템(ウラノス・エコシステム)’을 개발함.<sup>22)</sup>

- [목적] 위 지침은 ‘배출량 시각화’를 기반으로 제품 생애주기 내 고배출 시점 식별 및 이에 적합한 감축 노력을 추진하고, 친환경 소비를 유도하여 산업부문의 감축과 기업 성장을 동시에 달성하고자 함.

20) 유럽의 데이터 인프라 및 생태계 구축을 위한 프로젝트로 분산형 클라우드 인프라를 토대로 데이터의 안전성 및 투명한 이동을 추구함.  
 21) International Data Spaces Association. 산업 데이터의 안전하고 신뢰할 수 있는 교환을 위한 기술 개발 및 표준 제정 기구임.  
 22) 経済産業省, 環境省(2023), 「カーボンフットプリント ガイドライン」; 経済産業省, 環境省(2025), 「カーボンフットプリント ガイドライン (別冊) CFP実践ガイド」; 経済産業省(2024), 「サプライチェーン上のデータ連携の仕組みに関するガイドラインβ版(蓄電池CFP・DD関係)」; IPA 보도자료(2025. 3. 31.), 「プレス発表 ウラノス・エコシステムとCatena-X, データスペースの相互運用性を実証」; Kodera(2024), "Catena-X: Overview and current state," p. 20 토대로 정리.

- [경과] 경제산업성과 환경성이 2023년에 지침을 발표한 이후 업종별 산정 사례가 포함된 「실천 가이드」(2025년)를 발간하여 기업이 탄소발자국을 산출해 보도록 유도하고 있음.
- [배출량 산정 범위] 제품의 전 생애주기에 대한 탄소발자국을 산정하되, 감축 및 마케팅 효과가 크고 배출량 산정이 비교적 쉬운 제품부터 시행하고, 이후 대상 제품을 확대하는 방안을 권고함.
- [배출량 보고, 검증 및 인증] 초기 단계에서는 외부 기관의 검증보다 스스로 산출해 보는 노력에 집중할 것을 권고하며, QR코드 등을 통해 결과 보고서를 공개하도록 함.
  - 일본의 탄소발자국 지침은 ① 산정 방침 검토(목적 명확화, 산정 방법 구체화 등) ② 산정 범위 설정 ③ 환경발자국 산정 ④ 검증 및 보고를 거쳐 ‘중장기 감축 계획’ 수립을 유도하는 내용으로 구성됨.
- [데이터 관리] 2023년부터 경제산업성이 민간과 협력하여 추진하는 데이터 스페이스인 ‘우라노스 에코시스템’은 Catena-X와 유사하며, 최근 상호호환 가능 여부를 파악하기 위한 실증 사업에 성공함.
  - 기본적으로 기업 간 1:1 데이터 교환이 가능하나, 탄소발자국 등 공급망 실사에 필요한 데이터 교환 과정에서 공통의 데이터 유통 시스템(API 등)을 이용하여 데이터 경량화 및 간소화를 추구함.
  - 2025년, 일본과 EU는 우라노스 에코시스템과 Catena-X 간 상호운용성을 파악하기 위해 배터리 제품의 탄소발자국 데이터를 교환해보는 실증 사업에 성공하였고, 이를 기반으로 협력 범위를 확대할 방침임.

■ EU와 일본 모두 탄소발자국 데이터 공개의 필요성을 강조하며, 공급망 관리에 필요한 개방형 데이터 스페이스(Catena-X, 우라노스 에코시스템)를 기반으로 기업 간·국가 간 협력을 강화하고 있음.

- EU 에코디자인 규정과 일본 탄소발자국 지침은 공통적으로 탄소 배출량을 비롯한 제품·부품·원재료의 전 생애주기 데이터를 공개하도록 요구하나, 관리 강도(EU: 의무 참여, 일본: 자발적 참여)는 상이함.
- 해당 데이터를 산출·집계하기 위해서는 기업 간 데이터 공유가 원활하게 이루어져야 함에 따라 데이터 스페이스(Catena-X, 우라노스 에코시스템)를 개발·활용하고 있으며, 이들 간 상호운용성도 확인 중임.
- 참여 기업들은 배출량 산출 및 추적에 필요한 소프트웨어를 통해 데이터를 표준화한 후 공유해야 하며, 이로 인해 소프트웨어 개발사(SAP, Siemens 등), 소프트웨어 거래 플랫폼(마켓플레이스) 운영사 등 다양한 IT 기업이 동참하는 새로운 비즈니스 생태계가 구축됨.

## 다. 기업 단위 배출량 공시

■ EU의 기업 지속가능성 보고 지침(CSRD),<sup>23)</sup> 영국의 지속가능성 보고 기준(UK SRS),<sup>24)</sup> 호주의 지속가능성 보고 기준(AASB)<sup>25)</sup>에서 요구하는 기업의 지속가능성 관련 정보(기후변화 대응 등)는 다음과 같음.

■ [EU의 기업 지속가능성 보고 지침(CSRD)] EU는 기업의 온실가스 배출량을 비롯한 가치사슬 전반에 관한 정보를 공시할 것을 요구하고 있으며, 2025년부터 단계적으로 시행함.<sup>26)</sup>

23) Corporate Sustainability Reporting Directive.

24) UK Sustainability Reporting Standards, UK SRS S2: 영국의 기후 연관 공시 기준(Climate-related disclosures).

25) Australian Accounting Standards Board, AASB S2: 호주의 기후 연관 공시 기준.

- [목적] 지속가능하고 포용적인 성장을 위한 투자 확대, 기후변화 등으로 인한 투자 리스크 관리, 그린워싱<sup>27)</sup> 방지 등을 위해 필요한 정보를 투명하게 제공하고자 함.
- [경과] 2021년에 비재무적 보고 지침(NFRD)<sup>28)</sup>을 대체하는 EU CSRD가 제안되어 2024년부터 시행될 예정이었으나, 2025년 말에 기업의 부담 경감을 위해 보고 기한을 일부 유예하는 방안에 최종 합의함.
- [배출량 산정 범위] ‘유럽 지속가능성 보고 표준(ESRS)’<sup>29)</sup>에 따라 온실가스 배출량(Scope 1~3) 데이터를 요구하며, 이를 제출해야 하는 기업의 범위를 단계적으로 확대하고자 함.
  - 특히 이중 중대성(Double Materiality) 원칙에 따라 기후변화 등 외부 요인이 기업에 미치는 영향(재무적 중대성)과 기업이 외부 환경에 끼치는 영향(영향적 중대성)을 모두 고려하도록 강조함.
  - 2025년(기존 NFRD 대상 대기업), 2028년(그 외 대기업), 2029년(상장 중소기업, 제3국 기업)에 각자 직전 회계연도에 대한 정보를 공시하도록 의무화함.
  - EU는 ‘옴니버스 간소화 패키지(2025년)’를 통해 EU CSRD 적용 시기를 일부 유예하되, 초대형 기업(직원 수 1,000명 및 매출 5,000만 유로 또는 자산 2,500만 유로 초과)에만 공시를 의무화하였고, 제3국 기업 공시 조건도 역대 순매출 4억 5,000만 유로로 상향함.
- [배출량 보고, 검증 및 인증] 재무제표뿐 아니라 지속가능성 정보와 이에 대한 법정 감사인(법인)의 의견을 ‘경영보고서’에 포함해야 하며, 디지털 자료로 확인할 수 있도록 제출해야 함.

■ [영국 및 호주] 국제 지속가능성 기준위원회(ISSB)<sup>30)</sup>의 기후 연관 공시 기준(S2)을 토대로 공시제도를 수립하였으며, 2025년(호주), 2027년(영국)부터 시행할 계획임.<sup>31)</sup>

- [목적] 영국은 재무보고서 이용자(투자자 등)의 의사결정에 필요한 기후 관련 정보를 제공하고자 하며, 호주도 기후 연관 재무 정보의 질, 일관성 및 비교 가능성을 높임으로써 의사결정을 돕기 위함임.
- [경과] 영국은 공시 기준 및 검증안에 대한 의견 수렴(2025년), 자발적 참여(2026년) 및 의무화(2027년) 순으로 시행하며, 호주도 공시 기준안에 대한 의견 수렴을 거쳐 규제 가이드(2025년)를 발표함.
- [배출량 산정 범위] 공통적으로 ‘ISSB의 기후 연관 공시 기준(IFRS S2)’를 기준으로 온실가스 배출량

26) EU(2022), “DIRECTIVE (EU) 2022/2464 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive,”; EU(2023b), “COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2023/2772 of 31 July 2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards,”; EU(2025c), “Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directives (EU) 2022/2464 and (EU) 2024/1760 as regards the dates from which Member States are to apply certain corporate sustainability reporting and due diligence requirements”; EU(2025d), “Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL amending Directives 2006/43/EC, 2013/34/EU, (EU) 2022/2464 and (EU) 2024/1760 as regards certain corporate sustainability reporting and due diligence requirements,”; European Commission 보도자료(2025. 12. 9.) 토대로 정리.

27) Greenwashing, 친환경 제품이나 투자로 위장하는 활동을 의미함.

28) Non-Financial Reporting Directive.

29) European Sustainability Reporting Standards.

30) International Sustainability Standards Board. 국제회계기준(IFRS) 재단 산하 위원회로 지속가능성 공시에 대한 국제 표준을 제정하기 위해 설립되었으며, G20, 금융안정위원회(FSB: Financial Stability Board) 등이 이를 지지함. 2023년 6월에 IFRS 지속가능성 일반 공시 기준(IFRS S1)과 기후 연관 공시 기준(IFRS S2)을 발표함.

31) UK Department for Business and Trade(2025), “DRAFT UK SRS S2 Climate-related disclosures,”; UK Department for Business and Trade(2026), “Developing an oversight regime for assurance of sustainability-related financial disclosures: Government response to consultation,”; AASB(2025), “AASB S2: Climate-related Disclosures,”; ASIC(2025), “REGULATORY GUIDE 280: Sustainability reporting,”; “Treasury Laws Amendment (Financial Market Infrastructure and Other Measures) Act 2024” 토대로 정리.

(Scope 1~3) 데이터를 요구하며, 호주는 공시 대상 기업 범위를 확정함.<sup>32)</sup>

- 영국은 2026년 초에 대상 기업 범위를 확정할 예정이며, 호주는 그룹 1(초대형 기업, 2026년), 그룹 2(대형 기업, 2027년), 그룹 3(중견 기업, 2028년)을 대상으로 직전 회계연도 정보 공시를 의무화함.
- [배출량 보고, 검증 및 인증] 영국 FRC(재무보고위원회)와 호주 ASIC(호주증권투자위원회)는 등록된 감사인(기관)이 검증 의견을 제시하되, 기업의 공시 부담을 줄여주는 데 필요한 조치를 도입함.
- 영국은 자발적 참여 기간을 설정하고, 등록된 감사인(기관)이 주요 지속가능성 관련 공시 제도(UK SRS, EU CSRD, ISSB 등)에 대한 의견을 제시할 수 있도록 허용할 예정이며, 호주는 고난이도 보고 항목(Scope 3 배출량 등)에 대한 한시적 면책 조항을 도입함.

■ 이처럼 주요국은 기업의 온실가스 배출량(Scope 1~3)을 비롯한 지속가능성 정보 공개를 요구하되, 기업의 부담을 완화하기 위해 시행 시기 및 범위 조정(EU, 영국), 제한적 면책 조건(호주) 등을 도입함.

- 공통적으로 7대 온실가스 배출량(Scope 1~3)과 배출량 감축 목표를 공시할 것을 요구하나, 보고 기준(EU: ESRS, 영국·호주: ISSB의 IFRS S1, S2 기반)은 상이함(표 2 참고).
- EU는 이중 중대성 기반의 기준(ESRS) 적용, 재생에너지 소비 비중 공개 등 비교적 엄격한 공시 제도를 수립하였으나, 기업의 부담을 고려하여 적용 시기와 대상을 조정하는 전략을 채택한 것으로 판단됨.
- 영국과 호주는 ISSB의 공시 기준(IFRS S1, S2)을 자국 법체계에 부합하도록 수정하여 사용하며, 기업의 부담을 줄여주는 조치(영국: 자발적 시행 기간 도입, 호주: 제한적 면책 조항 등)를 도입함.

표 2. 기업 단위 배출량 공시 제도 비교: EU, 영국 및 호주

| 구분          | EU CSRD  | UK SRS   | 호주 AASB <sup>1)</sup>  |
|-------------|--|--|--|
| 보고 시기       | · 2025년(FY2024, NFRD 대상 대기업)<br>· 2028년(FY2027, 그 외 대기업)<br>· 2029년(FY2028, 상장 중소기업, 제3국 기업) | 2026년(자발적 참여)<br>2027년(의무화 예정)   | · 2026년(FY2025 1월, 그룹 1)<br>· 2027년(FY2026 7월, 그룹 2)<br>· 2028년(FY2027 7월, 그룹 3) |
| 관리 기준       | 유럽 지속가능성 보고 표준(ESRS)   | 국제 지속가능성 기준위원회(ISSB) S1, S2 기반   |  |
| 배출량 산정 범위   | 7대 온실가스 <sup>2)</sup><br>Scope 1~3<br>이중 중대성 <sup>3)</sup> 적용                                | 7대 온실가스 <sup>2)</sup><br>Scope 1~3<br>재무적 중대성 적용   |  |
| 검증 및 인증 기관  | 법정 감사인 또는 감사법인   | FRC(재무보고위원회)<br>등록 감사인·기관  | ASIC(호주증권투자위원회)<br>등록 감사인·기관   |
| 배출 관련 공시 내용 | · 1.5°C 시나리오 달성을 위한 전환 계획<br>· 감축 및 적응 계획과 목표(배출량 목표 필요)<br>· 온실가스 배출량<br>· 재생에너지 소비 비중 등    | · 기후 관련 전환 계획<br>· 기후 관련 정책과 목표(배출량 목표 필요)<br>· 온실가스 배출량<br>· 산업 기반 지표(영국: 자발적 공시, 호주: 삭제) 등 |  |
| 패널티         | 회원국 감독기구별 상이   | 미정   | 참고: 제한적 면책 적용 <sup>4)</sup>  |

주: 1) 보고 대상자: 그룹 1(직원 500명 이상 등), 그룹 2(직원 250명 이상 등), 그룹 3(직원 100명 이상 등).  
2) 이산화탄소(CO<sub>2</sub>), 메탄(CH<sub>4</sub>), 아산화질소(N<sub>2</sub>O), 수소불화탄소(HFCs), 삼불화질소(NF<sub>3</sub>), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF<sub>6</sub>).  
3) 기후변화 등 외부 요인이 기업에 미치는 영향(재무적 중대성)과 기업이 외부 환경에 끼치는 영향(영향적 중대성).  
4) 고난이도 보고 항목(Scope 3 배출량 등)과 기후 관련 전망치에 대해 각각 3년, 1년간 제3자 소송 금지.  
자료: 본문에서 인용한 자료들을 토대로 저자 정리.

32) 그룹 1(직원 500명, 매출 5억 달러, 자산 10억 달러 이상), 그룹 2(직원 250명, 매출 2억 달러, 자산 5억 달러 이상), 그룹 3(직원 100명, 매출 5,000만 달러, 자산 2,500만 달러 이상). 그룹별로 2개 이상의 조건을 충족해야 하며, 금액은 호주 달러 기준임.

### 3. 시사점

■ 본고는 탄소 배출량 데이터 관리가 기업 간·산업 간 및 국가 간 협력이 필요한 당면 과제이자 새로운 시장을 창출하는 기회임을 강조하며, 다음과 같은 정책적 시사점을 제안함.

■ [범부처 관리 체계 구축] 탄소 배출량 데이터 관리는 무역(수출 가능 여부), 시장(제품 경쟁력), 금융(기업 가치 평가 및 투자) 등 경제 전반을 아우르는 이슈이므로 국가 차원의 대응이 필요함.

- 탄소 배출량은 산업통상부, 기후에너지환경부, 금융위원회 등 다양한 부처에서 필요로 하는 데이터이나, 부처별로 분산된 관리 체계로는 데이터의 신뢰성 확보 및 국가 차원의 대응 방안 수립에 한계가 있음.
  - 특히 제품 전 생애주기 배출량 산정의 기초자료인 ‘전 과정 목록 데이터베이스(LCI DB)’는 기후에너지 환경부(환경표지 인증·규제), 산업통상부·중소벤처기업부(산업/공정, 기업 지원) 등의 업무와 연관됨.
  - 동일한 품목이라도 기업이 각기 다른 DB(배출 계수)를 적용하는 경우 배출량 결과가 상이하여 신뢰도가 저하되므로 일관된 기준 아래 좀 더 세분화된 제품·공정 DB를 확충해야 함.<sup>33)</sup>
- 주요국의 제도 변화에 대해 즉시 대응이 필요한 품목(철강, 알루미늄, 배터리 등), 1~2년 내 대응이 필요한 품목(전기·전자, 섬유·의류, 타이어 등), 선제적 준비가 필요한 품목(화학·플라스틱) 등을 감안하면 대부분의 산업 공급망이 직·간접적 영향을 받게 되므로 범부처 차원의 관리 체계가 필요함.

표 3. 주요국의 탄소 배출량 데이터 관리 제도: 공통 사항

| 구분  | 주요 품목    | 관리 대상                             |                                     |                        | 대응 시급성 |
|-----|----------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------|--------|
|     |          | (1) 수입품 (EU, 영, 미 <sup>2)</sup> ) | (2) 제품 (EU ESPR <sup>3)</sup> 위주)   | (3) 기업 공시 (CSRD, ISSB) |        |
| 원자재 | 철강       | ● 공통                              | ● '26년 ('27/28년 시행)                 | ●                      | 최우선 과제 |
|     | 알루미늄     | ● 공통                              | ● '27년 ('28/29년 시행)                 | ●                      | 최우선 과제 |
|     | 시멘트      | ● 공통                              | 별도 관리                               | ●                      | 우선 과제  |
|     | 비료       | ● 공통                              | -                                   | ●                      | 우선 과제  |
|     | 수소       | ● 공통                              | -                                   | ●                      | 우선 과제  |
|     | 전력       | ● EU                              | -                                   | ●                      | 우선 과제  |
|     | 유리       | ● 미국                              | -                                   | ●                      | 준비 필요  |
|     | 화학/플라스틱  | Ⓧ EU                              | Ⓧ EU (범위 확정 연구 수행)                  | ●                      | 준비 필요  |
|     | 종이/펄프    | ● 미국                              | -                                   | ●                      | 준비 필요  |
| 최종재 | 배터리      | -                                 | ● '26년 시행중                          | ●                      | 최우선 과제 |
|     | 가전/전자    | -                                 | ● '26년~ ('27/28년~ 시행) <sup>4)</sup> | ●                      | 우선 과제  |
|     | 섬유/의류    | -                                 | ● '27년 ('28/29년 시행)                 | ●                      | 우선 과제  |
|     | 가구/매트리스  | -                                 | ● '28년/29년~ ('29/30년~ 시행)           | ●                      | 우선 과제  |
|     | 자동차(타이어) | -                                 | ● '27년 ('28/29년 시행)                 | ●                      | 우선 과제  |

주: 1) ●: 발표, Ⓧ: 검토중.

2) 미국 3개 법안(PROVE IT Act, FPFA, CCA)의 공통 품목 기준으로 작성하였으며, 해당 법안들에 대해 논의 중인 상황임.

3) 품목별 위임 규정 발표 일정 기준으로 정리하였으며, 시행 일정(위임 규정 발표 후 18개월 이후로 예상)을 추가함.

4) 기존 예코디자인 지침보다 강화된 위임 규정이 '26년(세탁기, 식기세척기 등), '27년(디스플레이) 등의 순으로 발표될 예정임.

자료: 본문 내용을 토대로 저자 정리.

33) 환경ESG(2026. 2. 2.), 「기업, LCA 대응 부담 커져...국가 공인 DB 구축 시급」 참고.

- 2024년에 결성된 ‘산업 공급망 탄소중립 얼라이언스’는 산업통상부의 주도하에 EU의 탄소 배출량 관리 제도 대상인 기업과 협회 위주로 참여하고 있으나, 이를 고도화하는 방안을 고민할 필요가 있음.
- [데이터 비즈니스 생태계 구축 및 국제협력 강화] 데이터 교환에 필요한 솔루션을 제공하는 IT 기업을 발굴·육성하고, 국내 ETS 실적 인정 및 데이터 스페이스 간 상호운용성을 위한 국제협력을 강화해야 함.
- 데이터 스페이스에서 데이터 교환 시 필요한 소프트웨어, 마켓플레이스 등이 새로운 시장을 형성하고 있으므로 여기에 참여 가능한 IT 기술력과 잠재력을 갖춘 기업들을 발굴·육성할 필요가 있음.
    - 기업 간 데이터 공유는 데이터 주권 및 보안이 전제되어야 가능하나, 해외 유명 소프트웨어를 사용하는 경우 상당한 비용이 발생하며, 자사 정보(영업 기밀 등)가 누출될 가능성이 존재함.
    - 우리나라 IT 기반 기후기술 스타트업의 경우 폐기물 관리(수거·선별·재활용 등) 분야에 투자가 편중되어 있으므로 이를 데이터 스페이스 연관 기술(탄소회계 플랫폼 등)로 유도하려는 노력이 필요함.<sup>34)</sup>
  - 수입품에 내제한 탄소 배출량에 대한 비용 감면은 국내 ETS 등을 기반으로 산출 및 검증받아야 하므로 EU, 영국 등 주요국과의 상호인정을 위한 구체적인 협의가 필요함.
  - 특히 구축 중인 ‘한국형 데이터 스페이스’를 효과적으로 활용하려면 국가 간 상호운용성을 확보하는 것이 관건이 될 것이므로 다자(한-EU-일) 또는 양자간 대화채널을 구축하고, 협력 과제를 발굴해야 함.
    - 산업통상부는 2024년부터 ‘한국형 산업 공급망 데이터 플랫폼’ 구축 논의를 시작한 이후 플랫폼 구축 예산(약 7억 원, 2026년)을 책정하였으며,<sup>35)</sup> 한-독 산업데이터 협력 포럼을 개최 중임.<sup>36)</sup>
  - 해당 데이터 스페이스를 조성하는 과정에서 축적하게 될 인프라 구축 경험과 운영 노하우는 장차 우리 기업과 개도국 간 공급망 협력 사업을 추진하는 데도 유용하게 활용될 것으로 기대됨.
- [중소기업 대응 지원 새롭게 등장하거나 기존보다 강화된 탄소 배출량 데이터 관리 제도에 적절히 대응하면서 데이터 스페이스에 손쉽게 참여할 수 있도록 다각도의 지원이 필요함.]
- 자사 배출량도 정확히 파악하기 어려운 중소기업의 입장에서 국내외에 존재하는 다양한 탄소 배출량 데이터 관리 제도에 자체적으로 대응하기는 어려운 상황임.
    - 설문조사 결과 우리나라 중소기업(250개) 중 온실가스 배출량을 집계하는 기업은 약 5%에 불과하며, 에너지(전력) 절약 및 관리에 필요한 ICT 인프라를 구축한 기업은 거의 없었음.<sup>37)</sup>
  - 따라서 다수의 제도가 공통적으로 요구하는 배출량 데이터 제출에 필요한 기본 양식 및 지침 배포, 데이터 스페이스 활용 역량 강화(교육, 실습 등), 솔루션 사용 비용 보조 등을 지원할 필요가 있음.
  - 중소기업이 이러한 제도적 변화를 까다로운 의무 사항으로만 받아들이기보다는, 선제적으로 대응할수록 자사의 수출 경쟁력을 높이고 새로운 친환경 시장에 진출하는 기회가 될 수 있다는 인식 전환도 필요함.<sup>KIEP</sup>

34) 2015~24년 한국 국적 스타트업(폐업 제외) 기준. 김은미, 김소은(2025), 「주요국의 기후기술 스타트업 육성 및 해외진출 지원 전략과 시사점」, p. 87 참고.

35) 산업통상부(2026), 「26년도 예산 및 기금운용계획 사업설명자료 (산업정책실)」, pp. 102~125.

36) 산업통상부(2025. 10. 23.) 「한국-독일 간 산업 AX를 위한 산업데이터 협력 본격 추진한다」, 보도자료.

37) 2022년 말 시행한 설문조사 결과로 응답 기업의 85% 이상이 소기업(총사자 수 50인 미만)임. 김은미, 이성희(2023), 「국제사회의 산업부문 탄소중립 추진 동향과 대응방향: 중소기업을 중심으로」, pp. 84~104.