

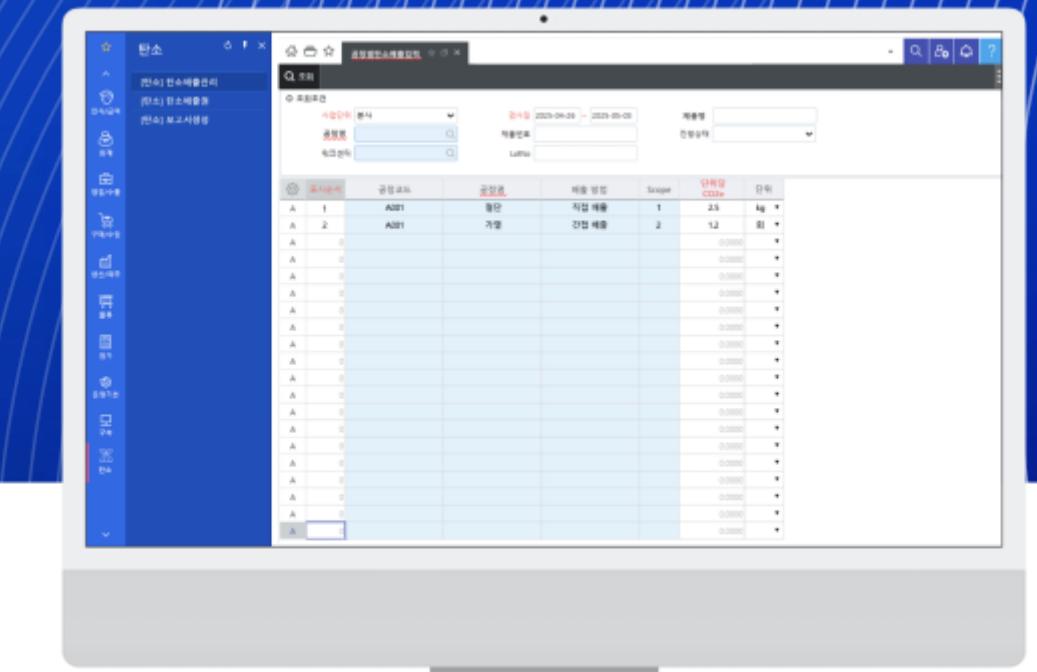
중소기업의 탄소 정보 입력 부담 완화 및 자동화 솔루션

CBAM 대응을 위한 ERP 기반 탄소관리 시스템 제안

F5(새로고침)

2025년 05월 30일

CBAM 도입에 따라 중소기업의 탄소 정보 보고가 의무화되고 있습니다.
본 제안은 ERP 기반의 자동화 솔루션을 통해
중소기업의 CBAM 대응 부담을 줄이는 실질적 방안을 제시합니다.



목차

01. 주제 선정 배경

- CBAM의 배경 및 도입 본격화
- CBAM 본격화에 따른 중소기업의 대응 필요성 대두

02. 문제 상황

- 전문인력·대응 인프라 부재한 중소기업
- CBAM 보고서의 핵심 구성 & 중소기업의 대응 한계

03. 제안 솔루션

- 중소기업의 탄소 정보 입력 부담 완화를 위한 ERP 기반 대응 솔루션 제안

04. 세부 기능 1

- CBAM 보고서 생성 기능 시스템 흐름도
- 사용자 화면 구성
- 테이블 구성 및 데이터 흐름

05. 세부 기능 2

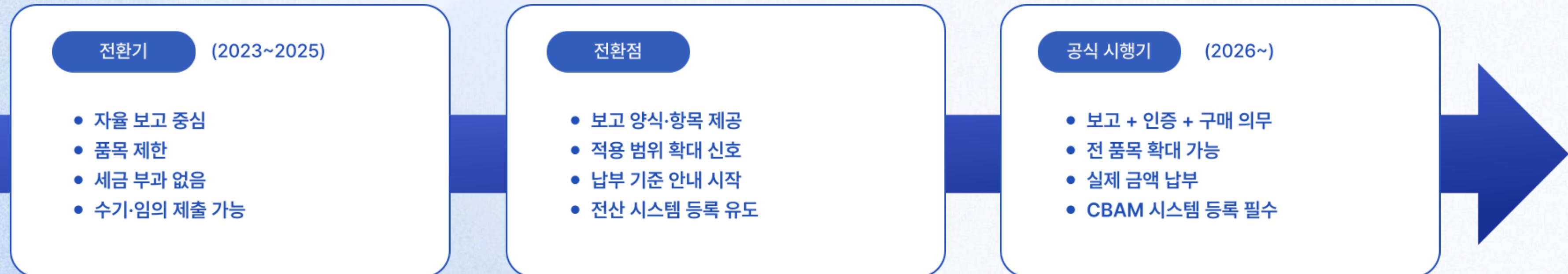
- 탄소 배출권 관리 기능 시스템 흐름도
- 사용자 화면 구성

06. 기대효과

- 기대효과 및 확장 가능성

주제 선정 배경 1

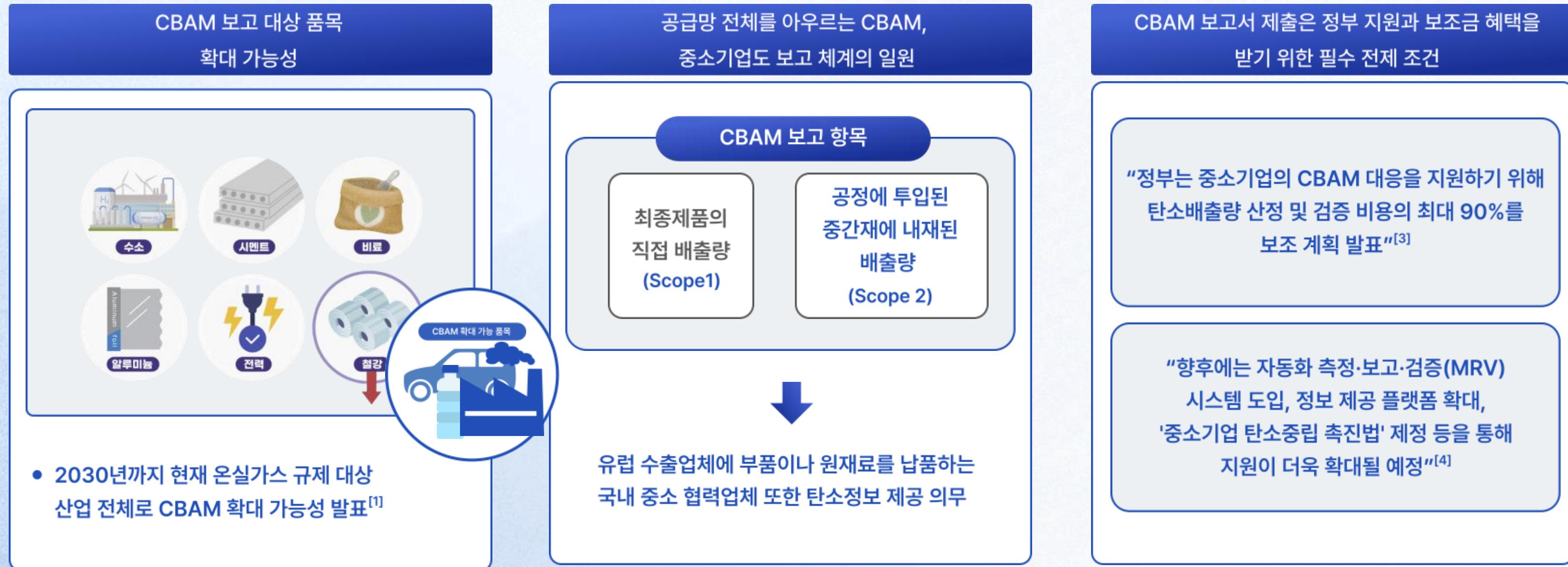
CBAM의 배경 및 도입 본격화



[1] European Commission, Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM), https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en

주제 선정 배경 2

CBAM 본격화에 따른 중소기업의 대응 필요성 대두



[1] European Parliament and Council of the European Union, Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism

[2] 세계 에너지시장 인사이트 제23-17호, 에너지경제연구원(KEEI), 2023.9.4

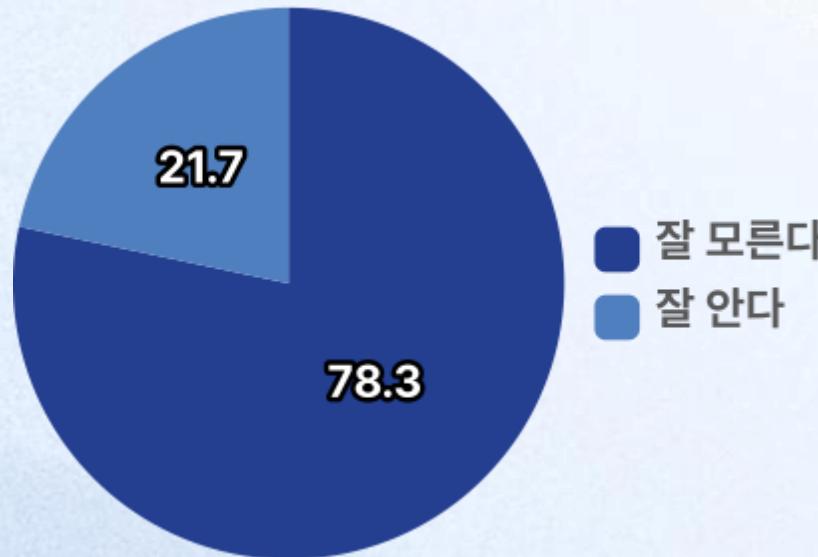
[3] 2050 탄소중립녹색성장위원회, "CBAM 대응 역량 강화를 위한 중소기업 지원방안," 2023.11.02., <https://www.2050cnc.go.kr/base/board/read?boardManagementNo=43&boardNo=3148>

[4] 2050 탄소중립녹색성장위원회, 'CBAM 대응 관련 정부 추진 정책 설명자료,' 2023.12.27., <https://www.2050cnc.go.kr/base/board/read?boardManagementNo=43&boardNo=3587>

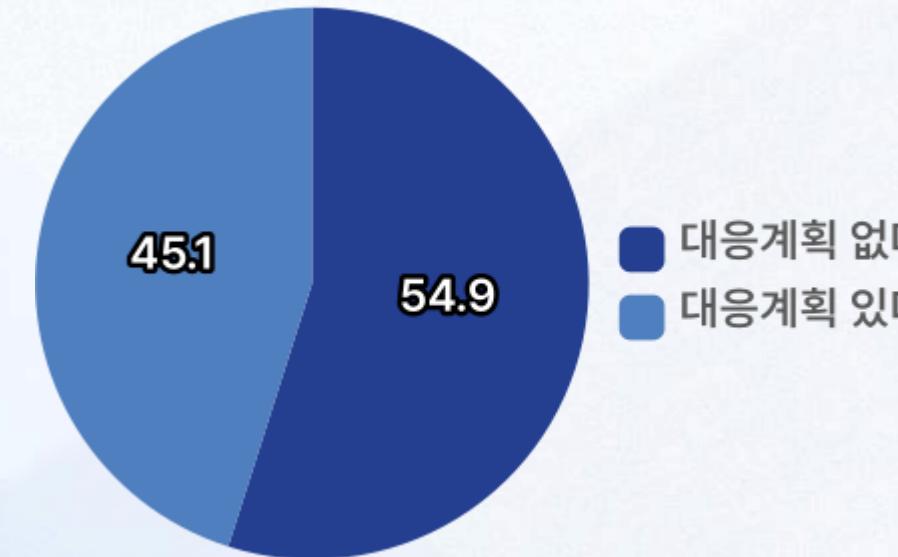
문제 상황 1

전문인력·ERP 전무... 대응 인프라 부재한 중소기업

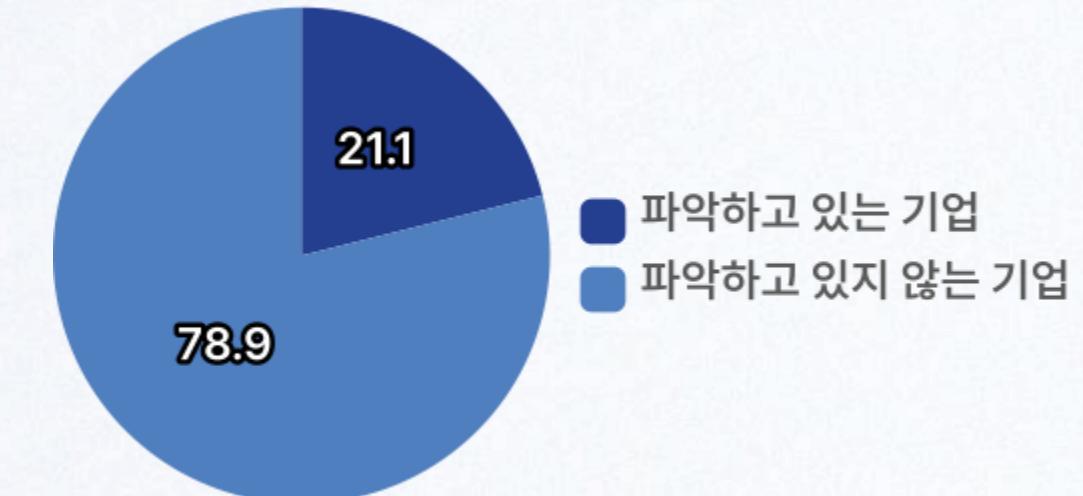
① CBAM 파악 정도



② CBAM 대응책 마련 정도



③ 탄소배출량 측정 및 보고검증체계(MAU) 파악여부



중소기업중앙회, 300개 제조중소기업을 대상으로 실시한 'CBAM·탄소중립 대응현황 조사' 결과 중 일부 발췌



“중소기업은 CBAM 대응을 위해 필요한 행정 능력, 보고 역량, 검증 체계, 전문 인력 등이 모두 부족하며, 대응을 위한 준비 자체가 미흡한 상황”

대외경제정책연구원

특히 탄소배출량 산정 및 CBAM 보고를 위한 체계적인 ERP 시스템이 부재하고, 이를 담당할 전문 인력조차 없어 CBAM 대응 인프라가 극히 열악이라 지적^[3]

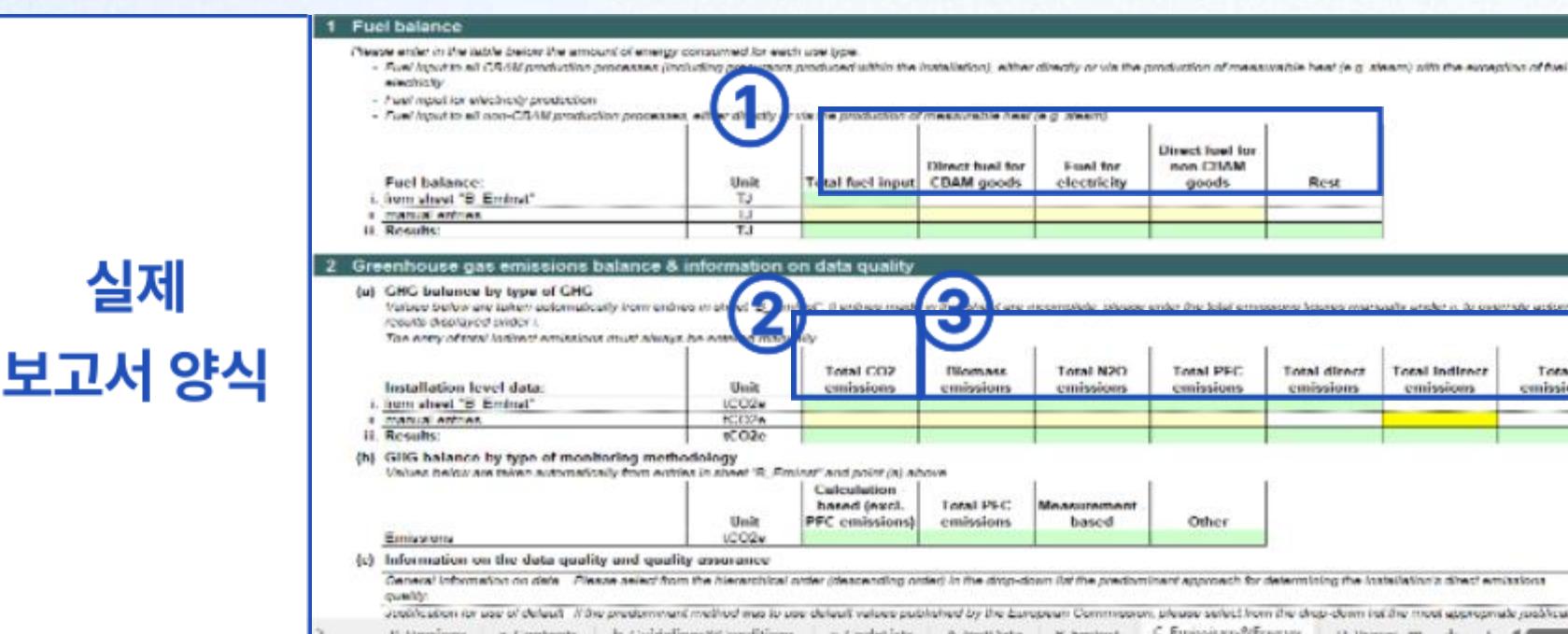
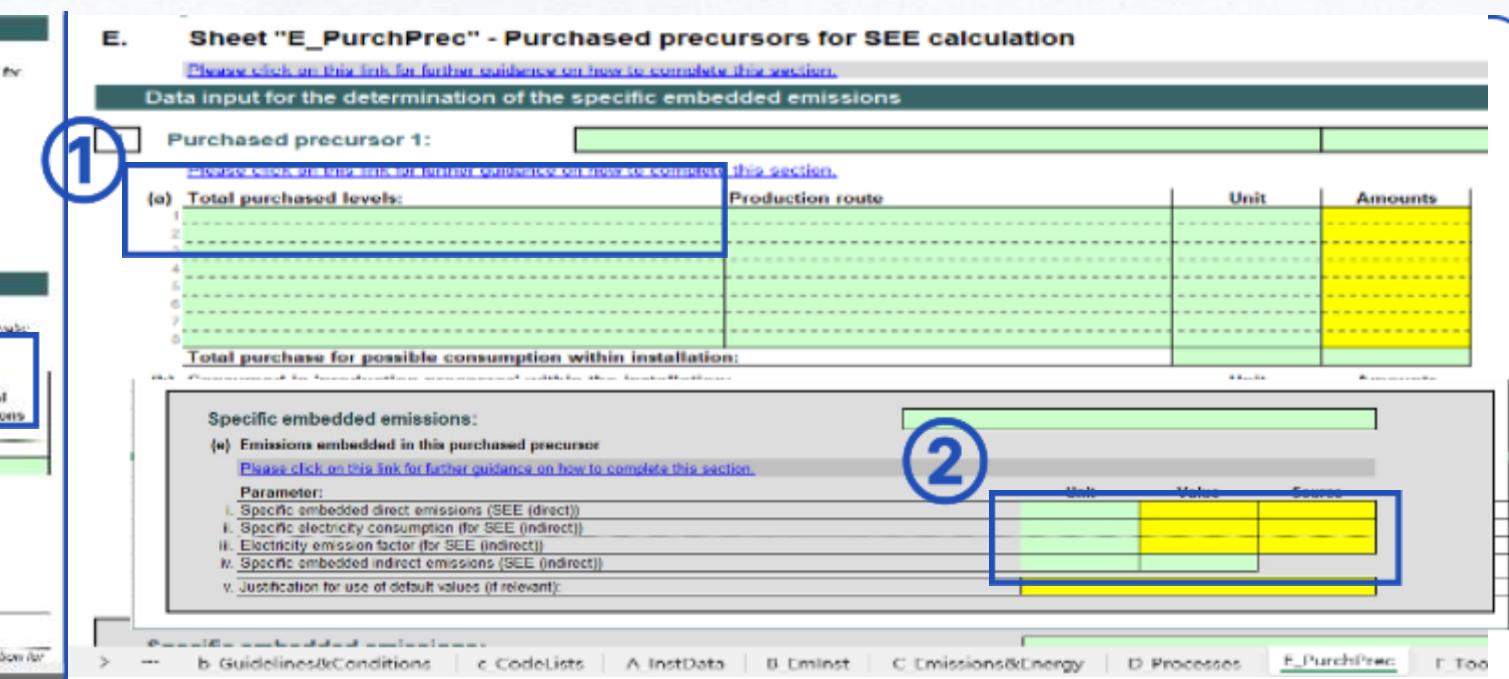
[1] 뉴스핌(2023.11.15), “中 CBAM 맞설 체계 없다... 韓, 10년 전 기술에 머물러”.

[2] 디지털경제뉴스(2024.05.30), “중소기업 절반 'CBAM 몰라'... 대응 준비 미흡”

[3] 중소벤처기업진흥공단. (2021). 『탄소국경조정제도(CBAM)에 대한 중소기업 대응방안 연구』. 연구자료 21-06.

문제 상황 2

CBAM 보고서의 핵심 구성 & 중소기업의 대응 한계(1)

<p>실제 보고서 양식</p> 	<p>E. Sheet "E_PurchPrec" - Purchased precursors for SEE calculation</p> 
<p>보고서 기재 필수 항목</p> <ul style="list-style-type: none"> 1)에너지 사용량 2)이산화탄소 배출량 (톤) 3)생산 공정 구별 위한 식별자 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 투입 자재 명칭 및 수량 2) 자재 제조 단계에서 발생한 이산화탄소의 간접 배출량
<p>중소기업 입장의 어려움</p> <ul style="list-style-type: none"> - 직접/간접 배출 구분, 계산 기준 모호 - 공정별 에너지 소비 데이터 부재 - 공정별 에너지 사용량·배출량 자동 추적 시스템 부재 	<ul style="list-style-type: none"> - 공급망으로부터 탄소배출 관련 데이터를 별도로 수집해야 하는 행정적 부담 - 원재료가 외부 공급처에서 생산될 때 발생한 간접 배출량까지 추적해야 해 공급망 전수조사 필요

문제 상황 3

CBAM 보고서의 핵심 구성과 중소기업의 대응 한계 (2)

<h2>실제 보고서 양식</h2>	<p>1 Summary of the Installation, processes and production routes</p> <p>1 Summary of the Installation</p> <p>Name of the installation (English name): Street, Number, Economic activity, City, Country, UNLOCODE, Coordinates of the main emission source (latitude), Coordinates of the main emission source (longitude).</p> <p>2 Summary of the production processes, included precursors and production routes, where relevant</p> <table border="1" data-bbox="791 864 2027 1239"> <thead> <tr> <th>(a) Aggregated good produced</th><th>Routes</th><th>Route 1</th><th>Route 2</th><th>Route 3</th><th>Route 4</th><th>Route 5</th><th>Route 6</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="791 1071 2027 1239"> <thead> <tr> <th>(b) Production process</th><th>Aggregated goods category</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>P1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>P10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>--- I_E_Procedures E_FurtherGuidance T_Tools G_FurtherGuidance Summary_Procedures Summary_Industries Summary_Communications --- + :</p>	(a) Aggregated good produced	Routes	Route 1	Route 2	Route 3	Route 4	Route 5	Route 6	P1								P2								P3								P4								P5								P6								P7								P8								P9								P10								(b) Production process	Aggregated goods category	1	2	3	4	5	6	P1								P2								P3								P4								P5								P6								P7								P8								P9								P10							
(a) Aggregated good produced	Routes	Route 1	Route 2	Route 3	Route 4	Route 5	Route 6																																																																																																																																																																										
P1																																																																																																																																																																																	
P2																																																																																																																																																																																	
P3																																																																																																																																																																																	
P4																																																																																																																																																																																	
P5																																																																																																																																																																																	
P6																																																																																																																																																																																	
P7																																																																																																																																																																																	
P8																																																																																																																																																																																	
P9																																																																																																																																																																																	
P10																																																																																																																																																																																	
(b) Production process	Aggregated goods category	1	2	3	4	5	6																																																																																																																																																																										
P1																																																																																																																																																																																	
P2																																																																																																																																																																																	
P3																																																																																																																																																																																	
P4																																																																																																																																																																																	
P5																																																																																																																																																																																	
P6																																																																																																																																																																																	
P7																																																																																																																																																																																	
P8																																																																																																																																																																																	
P9																																																																																																																																																																																	
P10																																																																																																																																																																																	
<h2>보고서 기재 필수 항목</h2>	<p>보고 항목 집계 후 요약 보고서 작성</p>																																																																																																																																																																																
<h2>중소기업 입장의 어려움</h2>	<ul style="list-style-type: none"> - 전체 시트 연계 구조 이해 필요 - 엑셀 기반 수기 작성은 수식 오류·셀 참조 착오로 인한 누락 및 왜곡 위험 높음 - 보고서를 반복 작성해야 하는 업무적 비효율 																																																																																																																																																																																
	<ol style="list-style-type: none"> 1) 정부로부터 무료로 부여받은 온실가스 배출 허용량 배출권 구매 후 사용한 배출권 수량 무상 할당된 온실가스 배출 허용량 2) 이미 사용한 탄소배출권 수량을 → FurtherGuidance 시트에 주석 형태로 입력하도록 명시 																																																																																																																																																																																
	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 배출권거래제(K-ETS) 등 탄소 시장의 구조와 운영 방식에 대한 이해 부족으로 시세 흐름 파악이 어려움 - 배출권 데이터 관리 체계가 없어 인증서 과다 구매·부족 발생 우려 																																																																																																																																																																																

실제 보고서 양식

보고서 기재 필수 항목

중소기업 입장의 어려움

**2026년의 CBAM 앞에 선 중소기업은
과연 준비가 얼마나 되어있나요?**

보고 항목 집계 후 요약 보고서 작성

1) 정부로부터 주로로 부여받은 온실가스 배출 허용량 배출권 구매 후 사용한 배출권 수량 무상 할당된 온실가스 배출 허용량
2) 이미 사용한 탄소배출권 수량을
→ FurtherGuidance 시트에 주석 형태로 입력하도록 명시

- 전체 시트 연계 구조 이해 필요
- 엑셀 기반 수기 작성은 수식 오류·셀 참조 착오로 인한 누락 및 왜곡 위험 높음
- 보고서를 반복 작성해야 하는 업무적 비효율

- 국내 배출권거래제(K-ETS) 등 탄소 시장의 구조와 운영 방식에 대한 이해 부족으로 시세 흐름 파악이 어려움
- 배출권 데이터 관리 체계가 없어 인증서 과다 구매·부족 발생 우려

The image shows a dark-themed screenshot of the EU ETS Reporting System. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'Summary of the installation, processes and production routes' and 'Further Guidance'. Below the navigation, there are sections for '1. Summary of the installation' (with fields for name, address, economic activity, city, country, UNLOCODE, latitude, and longitude), '2. Summary of the production processes, included precursors and production routes, where relevant' (with tables for aggregated goods produced and production processes), and 'Reporting period start' (with a date field). A large, bold, white Korean title '2026년의 CBAM 앞에 선 중소기업은 곤연 준비가 얼마나 되어있나요?' is overlaid across the center of the page. The background shows the reporting system's data entry fields.

제안 솔루션

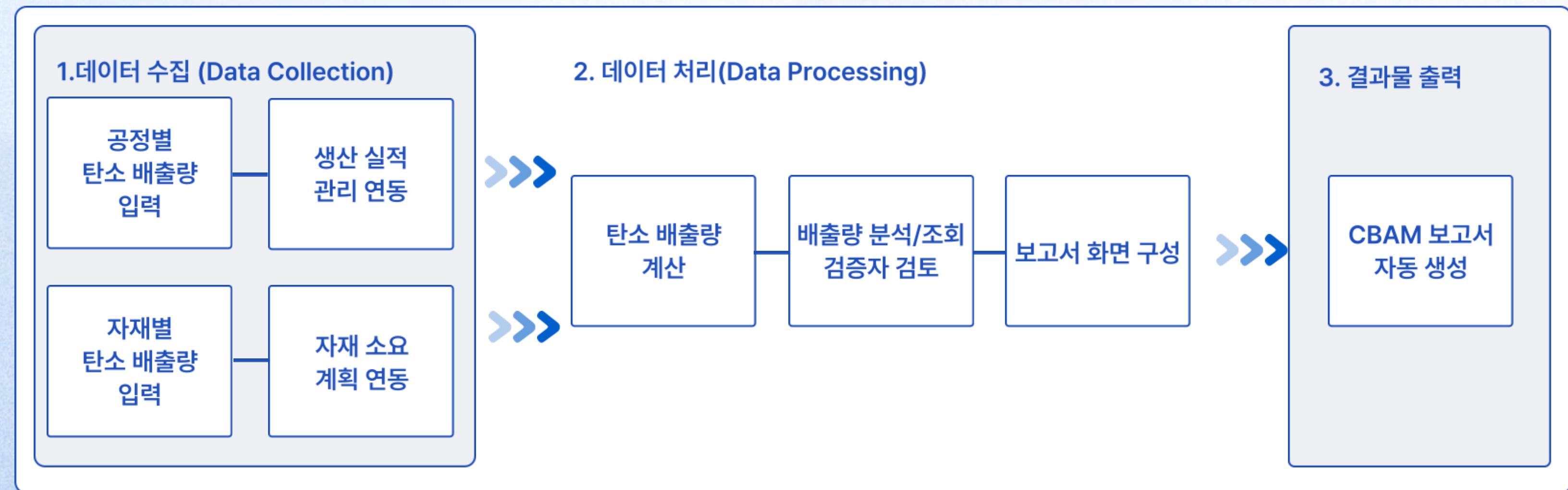
중소기업의 탄소 정보 입력 부담 완화를 위한 ERP 기반 대응 솔루션 제안

AS-IS(기존 문제점)	TO-BE(ERP 기반 대응 솔루션)
<ul style="list-style-type: none">ERP 시스템과 연동되지 않은 수기 입력 환경에서 공정별·원자재별 배출계수 적용 누락, 수식 오류, 셀 참조 실수 등이 빈번히 발생공정별 에너지 소비 데이터 및 공급망 간접 배출량 정보 또한 별도로 수기 조사해야 하는 번거로움 존재직접·간접 배출의 구분 기준과 계산 방식이 불명확 배출량 산정의 정확성과 일관성 확보가 어려운 구조	<ul style="list-style-type: none">ERP 입력만으로 탄소배출량 자동 산정
CBAM 제출 보고서 양식 구조를 수작업으로 분석하고, 필요한 데이터 를 일일이 찾아 수기 요약 작성까지 해야 하는 이중 작업 구조	ERP 입력 정보 기반 CBAM 보고서 자동 생성 기능
탄소배출권 시세 흐름과 시장 구조에 대한 정보 부족으로 적절한 구매·매도 시점 판단 어려움	탄소 시세 및 배출권 현황 실시간 대시보드

세부기능 (1) : OVERVIEW

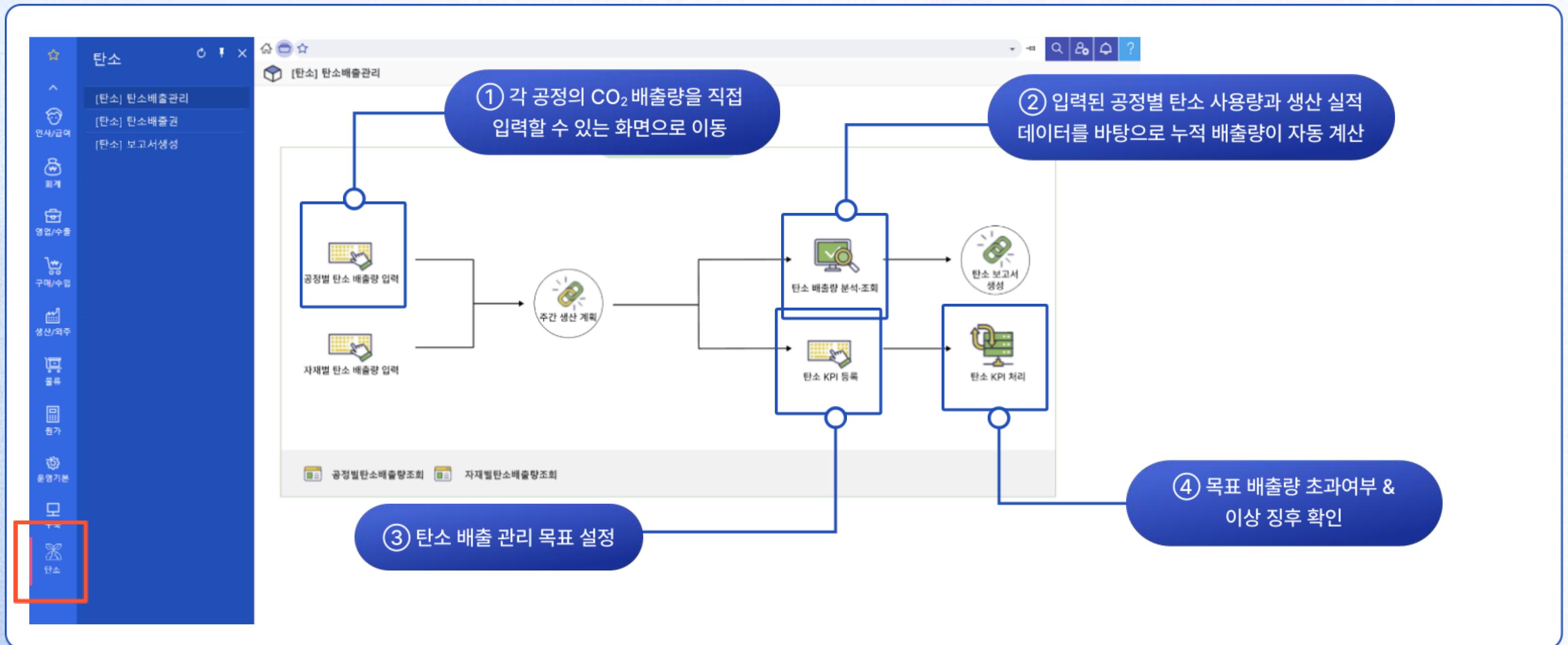
CBAM 보고서 생성 기능 시스템 흐름도

공정·자재 기반 데이터 연동부터 자동 보고서 생성까지, CBAM 대응을 위한 전 과정이 한 흐름으로 연결됩니다.



세부기능 (1) : DESCRIPTION 1

서비스 구현 - 메인 화면



세부기능 (1) : DESCRIPTION 1

서비스 구현 - 메인 화면

데이터 통합으로 정확한 배출량 산출, 자동화가 가능해집니다.

The screenshot displays three windows of a CO2 Management System interface:

- Public CO2 Emission Data Entry (Top Window):** This window shows a search form for "공정별 탄소배출입력" (Public CO2 Emission Input) with fields for "사업단위" (Business Unit), "검사일" (Inspection Date), "제품번호" (Product Number), and "LotNo". Below it is a table with columns: 표시순서 (Display Order), 자재코드 (Material Code), 공정명 (Process Name), 배출 봉임 (Emissions Type), Scope, 단위당 CO₂e (CO₂e per unit), and 단위 (Unit). Data rows include A 1 A001 절단 1 2.5 kg and A 2 A001 가열 2 1.2 kg.
- Private CO2 Emission Data Entry (Middle Window):** This window shows a search form for "자재별 탄소배출입력" (Private CO2 Emission Input) with fields for "사업단위" (Business Unit), "검사일" (Inspection Date), "제품번호" (Product Number), and "제품명" (Product Name). Below it is a table with columns: 표시순서 (Display Order), 자재고드 (Material Code), 자재명 (Material Name), 공정명 (Process Name), Scope, CN코드 (CN Code), 단위당 CO₂e (CO₂e per unit), and 단위 (Unit). Data rows include A 1 A001 열간압연 철판 1 72082700 2.5 kg and A 2 A001 알루미늄 판재 2 76061110 1.2 kg.
- CO2 Emission Analysis & Audit (Bottom Window):** This window shows a search form for "탄소배출량분석조회" (CO2 Emission Analysis Inquiry) with fields for "공정명" (Process Name) and "LotNo". Below it is a table with columns: 공정명 (Process Name), 자재명 (Material Name), Scope, 배출 CO₂e (Emissions CO₂e), 검증자 (Verifier), 단위당 CO₂e (CO₂e per unit), 상태 (Status), 사용안 할 (Not in use), and 최근갱신일 (Last Update Date). Data rows include A 절단 열간압연 철판 1 200 민현지 2.5 진행 중 □ 25.04.30, A 가열 열간압연 철판 2 200 민현지 1.2 일료 □ 25.04.29, A 압연 알루미늄 판재 1 310 민현지 3.1 진행 중 □ 25.04.28, and A □ □ □ □ □ □ □.

Annotations on the right side of the interface describe the functions:

- 공정별 탄소 배출 관련 정보 입력** (Public CO2 Emission Data Input) with an icon of a hand pointing at a keyboard.
- 자재별 탄소 배출 관련 정보 입력** (Private CO2 Emission Data Input) with an icon of a hand pointing at a keyboard.
- 탄소배출량 분석 및 조회** (CO2 Emission Analysis and Audit) with an icon of a computer monitor with a magnifying glass.

세부기능 (1) : DATA FLOW 1

테이블 구성 및 데이터 흐름 1

1. 담당자가 공정별/자재별 탄소 배출량 입력

표시순서	자재코드	자재명	CN 코드	공정명	비고	Scope	단위당 CO ₂ e	단위	
A	1	A001	열간압연 철판	72082700	절단	직접 배출	1	2.5	kg
A	2	A002	알루미늄 판재	76061110	압연	간접 배출	2	3.1	kg

표시순서	자재코드	자재명	공정명	Scope	CN코드	단위당 CO ₂ e	단위	
A	1	A001	열간압연 철판	절단	1	72082700	2.5	kg *
A	2	A001	알루미늄 판재	가열	2	76061110	1.2	kg *

4. 계산한 scope1 or scope2 와 총 탄소 배출량은 CBAM 테이블과 탄소 배출 기록 테이블에 저장

2. 입력한 데이터는 자재 마스터 테이블, 공정 마스터 테이블에 저장

자재 마스터

자재코드	자재명	CN코드	공정명	단위	단위당 배출량 (kgCO ₂ e)	Scope	배출방법
A001	열간압면 철판	72082700	절단	Kg	2.5	1	직접배출
A001	열간압면 철판	72082700	가열	Kg	1.2	2	간접배출

공정 마스터

자재코드	공정명	단위	단위당 배출량 (kgCO ₂ e)	Scope	배출방법
A001	절단	Kg	2.5	1	직접배출
A001	가열	Kg	1.2	2	간접배출

3. 작업실적 데이터와 연동하여 총 탄소 배출량 자동 계산

CBAM 레포트

보고서 ID	CN코드	Scope1	Scope2	총 배출량 (ton)	단가 ID	총비용(계산)(€)
RPT001	72082700	1.25	0	1.25	P2025Q2	115.875
RPT002	31021010	0.8	0.1	0.9	P2025Q2T	72
RPT003	76061110	0.6	0.2	0.8	P2025Q2M	76.24

작업 실적 ID

작업 실적 ID	자재코드	공정명	수량
Plan001	A001	절단	500
Plan002	A002	가열	800

scope	단위당 CO ₂ e	총배출량	KPI 기준	KPI 달성여부	등록자 ID
1	2.5	1250	1000	N	U001
2	1.2	960	1000	Y	U002

세부기능 (1) : DATA FLOW 2

테이블 구성 및 데이터 흐름 2

5. 탄소 배출 기록 테이블에서 공정별 탄소 배출량이 탄소 KPI를 초과했는지 확인 후, 초과 여부를 탄소 KPI 테이블에 저장

탄소 배출 기록

배출기록 ID	공정 ID	Scope 구분	배출량	검증자 ID
EM001	P001	1	1250	U003
EM002	P002	2	200	U003
EM003	P003	1	300	U003

탄소 KPI

공정 ID	목표 배출량	실제 배출량	초과여부
P001	1000	1250	Y
P002	150	200	Y
P003	280	300	Y



6. 검증 담당자가 보고서 ID를 참조해 검토 후, 검증 상태를 검증 테이블에 저장

검증

알람유형	대상ID	상태	일자
검증 성공	RPT001	성공	2026-05-31



7. 보고서는 ERP 내 리포트 출력 화면을 통해 사용자에게 제공 후, PDF 변환하여 최종 보고서로 저장

세부기능 (1) : REPORT

최종 리포트 출력 예시

A. Sheet "A_InstData" - General information, production processes and purchased precursors

1 Reporting period	Start:	2025-05-07	End:	2025-05-30
--------------------	--------	------------	------	------------

Please enter here the starting date and the end date of the reporting period to which all data entered in this communication template refers to. For example, if you want to report data based on the whole calendar year 2023, the starting date would be 1.1.2023 and the end date 31.12.2023.

It is important that all data entered in this template (embedded emissions, carbon price due, product properties, etc.) all relate to that same reporting period entered above.

2 About the installation

i. Name of the installation (optional):	영동제약코리아 폴리스마트 판매점
ii. Name of the installation (English name):	Youngjin Ecotech Smart Point No.1
iii. Street Number:	103, Greenloop-ro, SmartESG Industrial Complex
iv. Economic activity:	Bio-based packaging material production
v. Post code:	19123
vi. P.O. Box:	P.O. Box 398
vi. City:	Youngjinsi
vii. Country:	Korea, Republic of
viii. UNLOCODE:	KRSHS
ix. Coordinates of the main emission source (latitude):	36.872010
x. Coordinates of the main emission source (longitude):	127.215892
xi. Name of authorized representative:	Youngjin, Won
xi. Email:	youngjin@youngjincorp.won.ecotech.kr
xii. Telephone:	+82-02-123-5678

3 Verifier of the report – only if available and not required during transitional period

(a) Name and address of the verifier of this report:	Youngjin Certification Lab Inc. 42, Ecosystem-ro Youngjin-si 17400 Korea, Republic of
(b) Authorised representative of the verifier:	The nominated person should be familiar with this report. Ideally it is the lead verifier involved with this report. Name: Wonyoung, Lim Email address: Wonyoung.Lim@ecoco.co.kr Telephone number: +82-2-123-4567 Fax: +82-2-123-4568
(c) Information about the verifier's accreditation:	Accreditation Member State: Korea, Republic of Name of the national accreditation body: KAS (Korea Accreditation System) Registration number issued by the Accreditation body: KAS-YCL-2025-1189

4 Aggregated goods categories and relevant production processes

- (a) List of aggregated goods categories, relevant precursors and corresponding production routes
Please list here ALL aggregated goods categories, including any relevant precursor types produced WITHIN the installation.
Where relevant, please list all production routes through which the aggregated goods are produced.

ID	Aggregated goods category	Route	Route 1	Route 2	Route 3	Route 4	Route 5	Route 6
01	Cement clinker	All production routes						
02	Calcined clays	All production routes						
03	Bricks	Please select	Smelting residue	Other products	Smelting residue	Steel surface treatment	Other products	

C. Sheet "C_Emissions&Energy" - Installation-level GHG emissions and energy consumption

1 Fuel balance

Please enter in the table below the amount of energy consumed for each use type:

- Fuel input to all CBAM production processes (including precursors produced within the installation), either directly or via the production of measurable heat (e.g. steam) with the exception of fuel for electricity
- Fuel input for electricity production
- Fuel input to all non-CBAM production processes, either directly or via the production of measurable heat (e.g. steam)

Fuel balance:	Unit	Total fuel input:	Direct fuel for CBAM goods	Fuel for electricity	Direct fuel for non-CBAM goods	Rest
i. From sheet "B_Emiss"	TJ	0.00				
ii. manual entries	TJ	17.50	12.30	2.20	1.50	
iii. Results:	TJ	17.50	12.30	2.28	1.50	1.42

2 Greenhouse gas emissions balance & information on data quality

(a) GHG balance by type of GHG

Values below are taken automatically from entries in sheet "B_Emiss". If entries made in that sheet are incomplete, please enter the total emissions figures manually under ii. to override automatic results displayed under i.

Installation level data:	Unit	Total CO2 emissions	Biomass emissions	Total N2O emissions	Total PFC emissions	Total direct emissions	Total indirect emissions	Total emissions
i. From sheet "B_Emiss"	tCO2e	0	0	0	0	0	0	0
ii. manual entries	tCO2e	4,230	0	23	0		1,420	5,653
iii. Results:	tCO2e	4,230	0	23	0	4,230	1,420	5,653

(b) GHG balance by type of monitoring methodology

Values below are taken automatically from entries in sheet "B_Emiss" and point (a) above.

Emissions	Unit	Calculation - based (excl. PFC)	Total PFC emissions	Measurement - based	Other
	tCO2e	0	0	0	4,230

(c) Information on the data quality and quality assurance

General information on data quality: Please select from the hierarchical order (descending order) in the drop-down list the predominant approach for determining the installation's direct emissions.

Justification for use of default values (if relevant): If the predominant method was to use default values published by the European Commission, please select from the drop-down list the most appropriate justification for not achieving higher data quality.

Information on quality assurance: Please select from the hierarchical order (descending order) in the drop-down list the approach for quality assurance of emissions data.

i. General information on data quality:	Mostly measurements & national standard factors for e.g. the emission factor
ii. Justification for use of default values (if relevant):	
iii. Information on quality assurance:	Third party verification

세부기능 (2) : OVERVIEW

탄소 배출권 관리 기능 시스템 흐름도

데이터 통합으로 정확한 배출량을 산출하고, 실시간 시세 연계를 통한 최적 전략 수립과 보고 자동화가 가능해집니다.

1. 데이터 수집 (Data Collection)

신규 입력 데이터 (New Input Data)

- 정부 할당 배출권량(KAU)
- 이월 배출권

외부 연동 데이터 (External Linked Data)

- 탄소배출권 시세
- 거래량
- 거래 종목

기존 ERP 데이터 (Existing ERP Data)

- 생산공정 데이터

2. 데이터 처리(Data Processing)

배출량 자동 계산 (Automatic Emission Calculation)

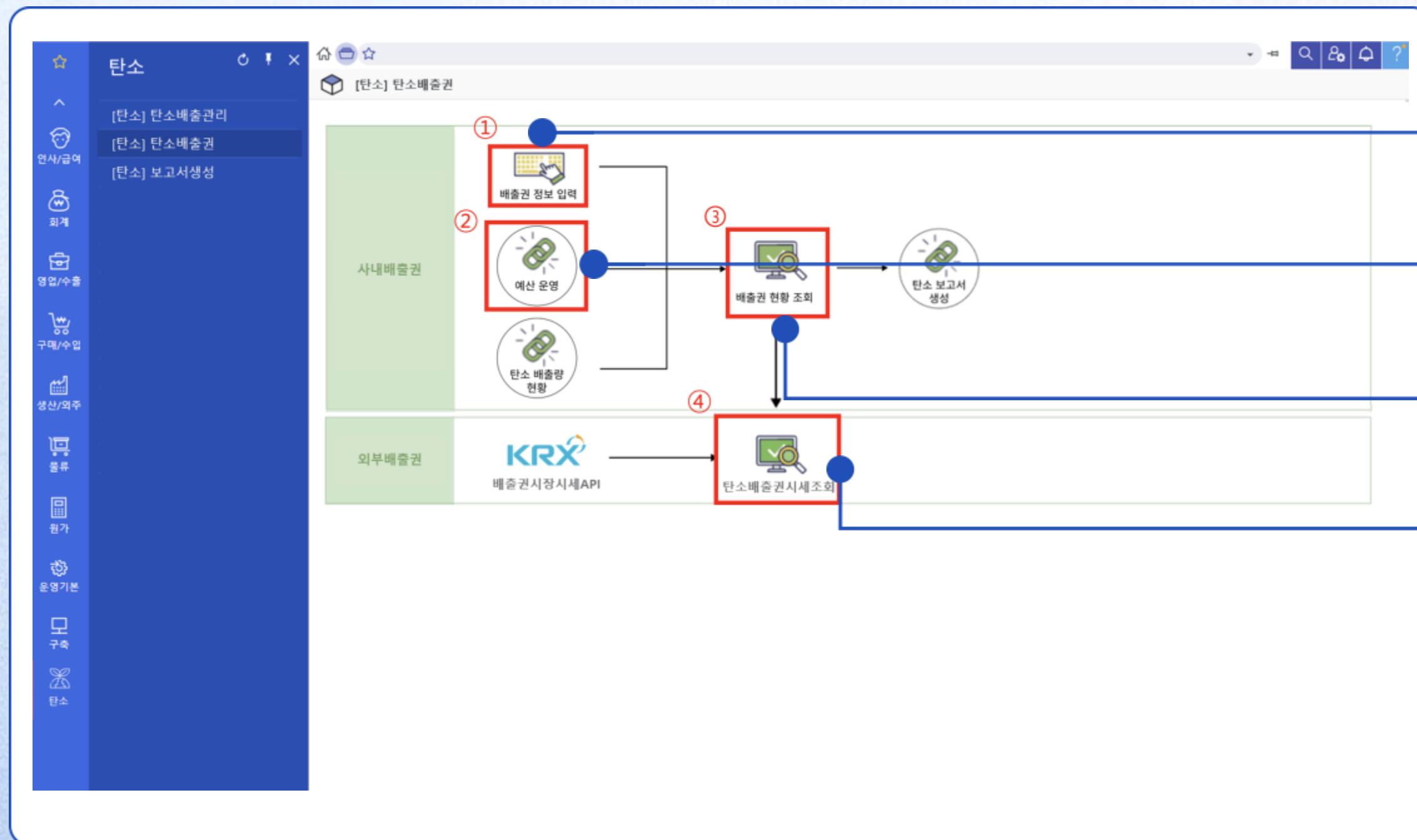
3. 데이터 활용 (Data Utilization)

배출권 관리 (Emission Permit Management)

배출권 시세 모니터링 (Emission Permit Price Monitorint)

세부기능 (2) : DESCRIPTION 1

서비스 구현 - 메인 화면



세부기능 (2) : DESCRIPTION 2

서비스 구현 - 이월 배출권 입력

회계 → 예산운영 → 예산이월입력 → 이월배출권입력

The screenshot illustrates the navigation path and the specific steps for inputting carbon offset transfers:

- Main Menu:** The left sidebar shows various modules like 회계 (Accounting), 인사/급여 (Personnel/Human Resources), 영업/수출 (Sales/Exports), etc. Step 1 highlights the 회계 (Accounting) icon.
- Submenu:** Under 회계, Step 2 highlights the 예산운영 (Budget Management) option.
- Sub-submenu:** Under 예산운영, Step 3 highlights the 예산이월입력 (Budget Transfer Input) option.
- Final Screen:** The rightmost window shows the '이월대상가져오기' (Bring in transfer target) screen. Step 4 highlights the row for '탄소배출권' (Carbon Offset) under the '이월예산' (Transfer Budget) column, which contains the value '800tCO₂'.

Final Screen Labels:

회계단위: 본사
예산연월: 2025-01
이월대상가져오기

예산과목	이월예산	이월연월
탄소배출권	800tCO ₂	2025-01

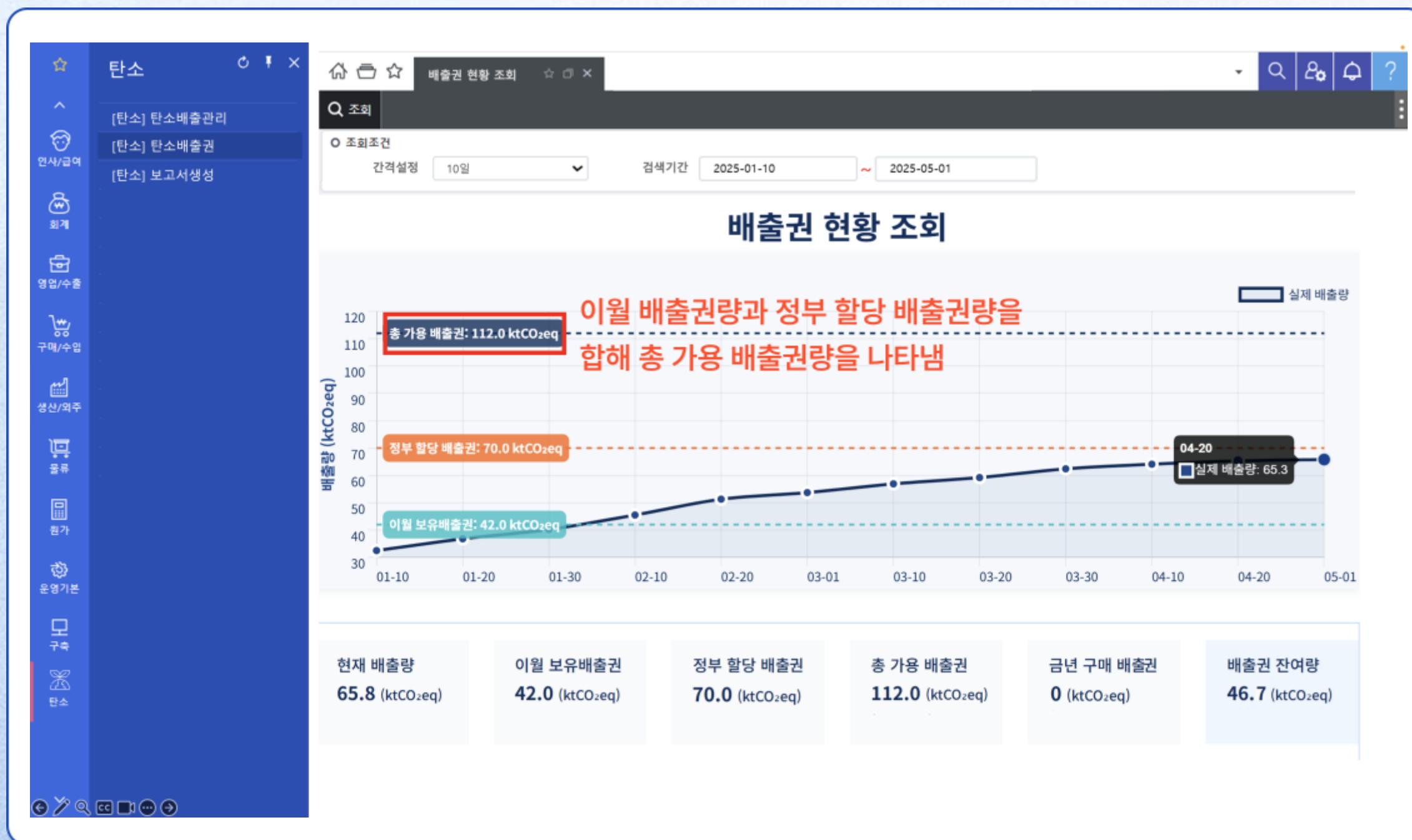
Red Box Annotations:

- ①: Around the 회계 (Accounting) icon in the main menu sidebar.
- ②: Around the 예산운영 (Budget Management) option in the submenu.
- ③: Around the 예산이월입력 (Budget Transfer Input) option in the sub-submenu.
- ④: Around the '탄소배출권' (Carbon Offset) entry in the final screen's table.

세부기능 (2) : DESCRIPTION 3

서비스 구현 - 배출권 현황 모니터링

- 선제적이고 효율적인 배출권 관리로 비용 절감 ▪ 리스크 최소화



실시간 데이터 연동 및 통합 관리
대시보드 구현

분산된 배출권 데이터 통합 관리 및
기간별 잔량 변동 추이 파악

최적 시점 배출권 거래 실행 및
탄소 감축 계획 수립

세부기능 (2) : DESCRIPTION 4

서비스 구현 - 탄소배출권 시세 대시보드

- API 연동을 통해 실시간으로 변화하는 탄소배출권 시장의 핵심 정보를 한눈에 제공

The screenshot displays the 'Carbon Emission Allowance Price Dashboard' (탄소배출권 시세 대시보드). The dashboard features a sidebar with various menu items such as 탄소, 탄소배출권 관리, 보고서 생성, 조회, 시장/금액, 회계, 영업/수출, 구매/수입, 생산/의주, 물류, 원가, 운영기본, 구축, and 탄소. The main content area includes:

- 당일 거래된 KAU 수량 및 총 거래금액 표시**: A callout pointing to the daily trading volume (25,109 KAU) and total transaction amount (₩8,800).
- 보유 잔여 배출권량 → 시세와 동시 제공으로 신속한 구매 판단**: A callout pointing to the remaining held allowance quantity (24.2 ktCO₂eq).
- 최근 거래 흐름 요약 제공 → 시장 흐름 신속 판단**: A callout pointing to the recent transaction flow summary.
- 시장에서 가장 활발히 거래된 배출권 TOP 3 표시**: A callout pointing to the top 3 most actively traded allowances.
- 당일 거래된 KAU 수량 및 총 거래금액 표시**: A callout pointing to the daily trading volume (25,109 KAU) and total transaction amount (₩8,800).
- 실시간 가격 및 등락률 표시**: A callout pointing to the price chart showing current price (₩8,800), change (+0.11%), and volatility (+23.4%).

Recent Transaction Summary (최근 거래 흐름 요약)

종목명	현재가	등락률(%)	거래량(톤)	거래대금(원)
KAU24	₩8,800	+0.11%	25,109	₩220,692,020
KAU25	9,490	0.00%	0	0
KCU24	9,000	0.00%	0	0
KCU25	9,000	0.00%	0	0
KOC21-26	11,850	0.00%	0	0
KOC22-27	11,600	0.00%	0	0
KOC23-28	14,500	0.00%	0	0
KOC24-29	11,850	0.00%	0	0
KOC25-30	11,850	0.00%	0	0
i-KCU24	15,450	0.00%	0	0
i-KCU25	15,450	0.00%	0	0

* KAU: 배출권, KCU: 상폐배출권, KOC: 외부사업감축량, i- 간접배출
* 현재 KAU24만 활발한 거래 진행중

기대효과

기대효과 및 확장 가능성

정확하고 편리한 배출량 산정 체계 구축

- ERP 입력만으로 자동으로 배출량이 계산되어 수기 계산 오류, 배출계수 누락, 기준 불일치 문제를 해소
- 배출량 산정의 정확성과 일관성 확보

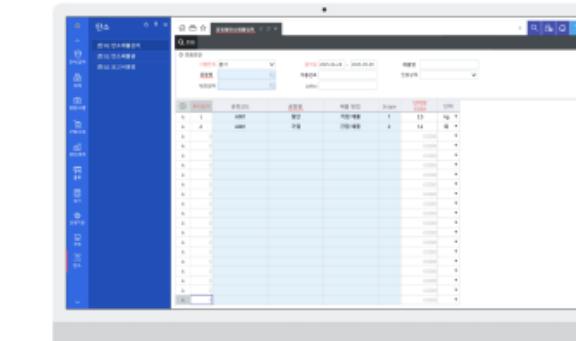
CBAM 보고서 작성 시간 및 행정 비용 절감

- CBAM 보고서 양식 분석 및 요약 작성 등 이중 작업 제거
- 인력 투입 최소화로 업무 효율성 및 대응 속도 향상

탄소 정보의 통합 제공을 통한 전략적 대응 기반 확보

- 탄소 시세 및 배출권 현황을 단일 화면에 통합 제공함으로써 정보 접근성 용이
- 정확한 현황 인식을 바탕으로 적정 대응 시점과 전략 수립

ERP 기반 탄소 관리 시스템은 다양한 업종과 규모에 맞게 모듈화·표준화가 가능하며, 클라우드 기반 SaaS 형태로 확장되어 범용적 도입이 가능한 플랫폼으로 발전할 수 있음. 또한 CBAM뿐 아니라 K-ETS, TCFD 등 다양한 탄소 규제에도 유연하게 대응 가능



지금까지 F5(새로고침)의 발표였습니다.

CBAM 대응을 위한 실질적인 해법을 함께 고민해 주셔서 감사합니다.

발표자 : 허정후(한양대학교 산업공학과)
팀장 : 박성우(숭실대학교 산업정보시스템공학과)
팀원 : 민현지(동국대학교 산업시스템공학과)
 오민석(동국대학교 산업시스템공학과)
 이채은(가천대학교 산업공학전공)
