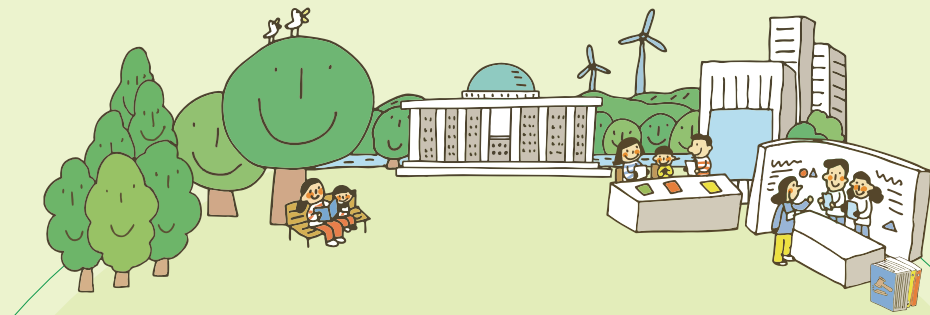


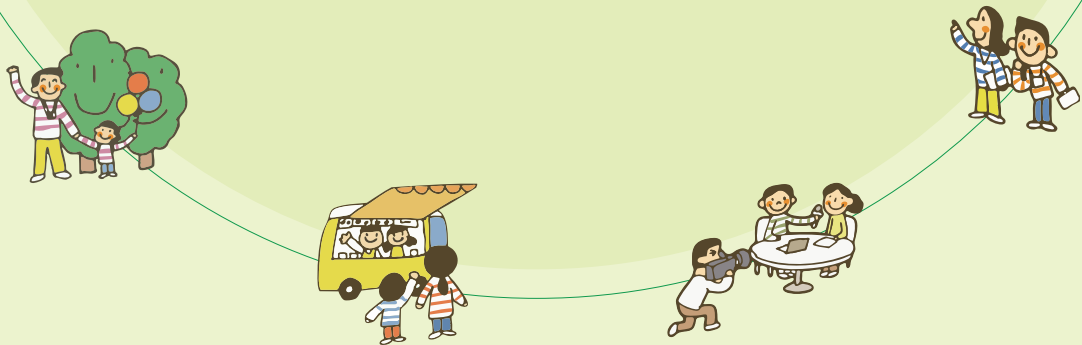


2025 국회 입법박람회

위기의 K-스틸, 녹색철강을 통한 도약 방안 모색 세미나

일시 | 2025.9.23(화) 14:30 - 16:30

장소 | 국회의원회관 제8간담회의실



2025 국회 입법박람회

**위기의 K-스틸,
녹색철강을 통한
도약 방안 모색 세미나**

Contents

축사

김정호 의원 국회 기후위기탈탄소 경제포럼 대표의원 / 경남 김해읍	· 04
여기구 의원 국회 철강포럼 대표의원 / 충남 당진	· 05
위성곤 의원 국회 기후특위 위원장/ 제주 서귀포시	· 06

발제

장은혜 한국 법제연구원 기후변화ESG 법제팀장	· 08
강혜빈 기후솔루션 철강팀 연구원	· 20

토론

좌장 이상준 서울과학기술대 교수 / 철강산업경쟁력강화TF 저탄소 철강 분과장

임길환 국회예산정책처 예산분석관	· 30
김 신 포항시 투자기업지원과장	· 32
이지연 기후넥서스 대표	· 34
송영상 산업통상자원부 철강세라믹과장	· 36

2025 국회 입법박람회

위기의 K-스틸, 녹색철강을 통한 도약 방안 모색 세미나

일시 | 2025.9.23(화) 14:30 - 16:30

장소 | 국회의원회관 제8간담회의실



구분	시간	주요내용		
개회식	14:30 - 15:00	축사	김정호 의원	국회 기후위기탈탄소 경제포럼 대표의원 / 경남 김해을
			여기구 의원	국회 철강포럼 대표의원 / 충남 당진
			위성곤 의원	국회 기후특위 위원장/ 제주 서귀포시
토론회	15:00 - 16:30	발제	장은혜	한국 법제연구원 기후변화ESG 법제팀장
			강혜빈	기후솔루션 철강팀 연구원
		좌장	이상준	서울과학기술대 교수 / 철강산업경쟁력강화TF 저탄소 철강 분과장
		토론	임길환	국회예산정책처 예산분석관
			김 신	포항시 투자기업지원과장
			이지언	기후넥서스 대표
			송영상	산업통상자원부 철강세라믹과장

축사



김정호 의원

국회 기후위기탈탄소 경제포럼 대표의원 / 경남 김해을

반갑습니다.

국회 탈탄소경제포럼 대표의원을 맡고 있는 더불어민주당 경남 김해시를 국회의원 김정호입니다.

기후·에너지 정책을 연구하고 입법 과제를 발굴하여 기후위기 대응이 실질적으로 이뤄지도록 뒷받침하는 국회 기후위기 탈탄소경제포럼의 대표의원으로서, 철강산업의 경쟁력 강화와 녹색철강 전환을 동시에 논의하는 오늘 세미나에 함께하게 되어 매우 뜻깊게 생각합니다. 뜻깊은 자리를 마련해주신 기후솔루션과 기후넥서스에 깊이 감사드리며, 발제와 토론에 함께해주신 전문가 여러분께도 고마움을 전합니다.

세계 철강 시장은 지금 급격한 변화를 맞이하고 있습니다. 유럽은 탄소국경조정제도(CBAM)를 본격 시행하며 녹색 규범을 강화하고 있고, 미국은 철강 현대화법(Steel Modernization Act)을 통해 녹색 전환을 국가 전략의 핵심으로 삼고 있습니다. 중국 역시 저가 수출에 머물지 않고, 기술 경쟁에서 우위를 확보하기 위해 막대한 투자를 이어가고 있습니다. 이러한 국제적 흐름 속에서 우리가 선제적으로 대응하지 못한다면, 이는 단순히 철강산업의 경쟁력 문제에 그치지 않고 국가 경제 전반의 지속가능성까지 위협할 수 있습니다.

이러한 도전에 대응하기 위해 발의된 K-스틸법은 철강산업의 전환을 제도적으로 뒷받침할 중요한 출발점입니다. 수소환원제철과 전기로 같은 핵심 기술을 지원 대상으로 삼고, 조세 감면·보조·용자 등 다양한 수단을 규정한 것은 큰 의미가 있습니다. 그러나 지원만으로는 충분하지 않습니다. 녹색철강의 정의와 기준이 분명해야 국제적으로 통용될 수 있고, 지원에는 책임이 따라야 합니다. 또한 지역사회와 노동, 중소기업이 함께 참여할 수 있는 포용적 전환 구조가 마련되어야 진정한 녹색 전환이라 할 수 있을 것입니다.

오늘의 세미나는 바로 그 해법을 모색하는 자리입니다. 법안의 실효성을 높이고, 국제 사회와 보조를 맞추기 위해서는 각계의 지혜와 목소리를 모아야 합니다. 국회 기후위기 탈탄소경제포럼 대표로서 저는 이번 논의가 철강산업의 과제를 넘어 대한민국이 기후위기 대응과 산업 경쟁력을 동시에 달성하는 중요한 계기가 되기를 기대합니다.

오늘 함께해 주신 모든 분들께 감사드리며, 이번 세미나가 K-스틸법의 충실한 보완과 성공적인 이행으로 이어져 우리 철강산업이 세계 무대에서 다시 한 번 경쟁력을 발휘하고 기후위기 대응의 모범이 되기를 기대합니다. 고맙습니다.



여기구 의원

국회 철강포럼 대표의원 / 충남당진

안녕하십니까. 국회 철강포럼 공동대표, 더불어민주당 충남 당진시 국회의원 여기구입니다.

오늘 「K-스틸법, 탄소중립 전환과 산업 경쟁력 실효성 강화 방안 세미나」에 함께해주신 모든 분들께 깊은 감사의 말씀을 드립니다. 또한 이 뜻깊은 자리를 정성껏 준비해주신 기후솔루션과 기후넥서스 관계자 여러분께 특별한 감사의 마음을 전합니다.

철강산업은 자동차·조선·기계 등 핵심 제조업을 지탱해온 국가경제의 버팀목이자, '산업의 쌀'이라 불릴 만큼 우리 사회의 근간이 되어 왔습니다. 그러나 지금 세계적인 공급 과잉, 중국산 저가 공세, 노후화된 설비, 강화되는 탄소 규제 등 복합적인 위기를 동시에 맞고 있습니다. 이는 산업 경쟁력의 문제를 넘어 지역경제와 국민의 삶, 나아가 대한민국의 지속가능한 미래와 직결된 중대한 과제입니다. 철강산업이 흔들리면 지역 일자리가 사라지고 지방경제의 활력이 떨어지며, 국가경제도 큰 타격을 받을 수밖에 없습니다.

이러한 상황에서 여야 106명의 의원이 뜻을 모아 발의한 「철강산업 경쟁력 강화 및 녹색철강기술 전환을 위한 특별법(K-스틸법)」은 산업 위기 극복과 탄소중립 실현을 위한 국가적 결단이자 의지일 것입니다. 이 법안은 단순한 산업 지원책이 아니라, 수소환원제철과 전기로 등 녹색기술 전환을 본격화할 제도적 기반으로, 우리 철강산업이 세계 시장에서 재도약하고, 기반 지역경제를 지키며, 기후위기 시대에 걸맞은 지속가능한 성장 전략으로 자리잡게 할 것입니다.

녹색철강의 정의와 기준, 지원과 책임의 균형, 전환 과정에서 지역이 감당해야 할 과제 등은 오늘 세미나에서 각계의 지혜를 모아야 할 중요한 쟁점입니다. 저는 오늘의 논의가 입법 과정에서 보완을 더하고, K-스틸법의 실효성을 높이는 출발점이자 밑거름이 되리라 기대합니다.

특히 이번 세미나는 기후위기 대응, 민생경제 회복, 지방소멸 극복이라는 우리 사회의 중대한 과제를 함께 논의하고, 이를 법과 제도, 예산으로 뒷받침하기 위한 입법박람회의 일환으로 마련되었습니다. 오늘 이 자리는 한 산업의 현안을 짚는 것을 넘어, 국회·정부·산업계·시민사회가 함께 해법을 모색하는 협력의 장이자, 대한민국 철강산업의 새로운 길을 여는 중요한 시작점이 될 것입니다.

다시 한 번, 참석해주신 모든 분들께 깊이 감사드리며, 이번 세미나가 K-스틸법의 성공적인 입법과 충실한 이행으로 이어져 대한민국의 지속가능한 미래를 열어가는 든든한 디딤돌이 되기를 기대합니다. 감사합니다.

축사



위성곤 의원

국회 기후특위 위원장 | 제주 서귀포시

안녕하십니까. 국회 기후위기특별위원회 위원장 제주 서귀포시 국회의원 위성곤입니다.

오늘 「위기의 K-스틸, 녹색철강을 통한 도약 방안 모색 세미나」에 귀한 시간을 내어 함께해 주신 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

존경하는 내외 귀빈 여러분, 오늘 우리는 철강 산업의 미래와 탄소중립 시대의 길을 함께 모색하고자 이 자리에 모였습니다. 철강 부문은 우리 경제와 산업의 뼈대를 이루는 핵심 자원이지만, 동시에 전 세계 온실가스 배출의 상당 부분을 차지하는 산업입니다.

지금 철강산업은 단순히 기업 차원의 경쟁을 넘어, 기후위기 시대 대한민국이 어떤 전략을 세울 것인가라는 질문 앞에 서 있습니다. 세계 각국이 온실가스 감축과 녹색산업 육성을 위해 치열하게 경쟁하는 가운데, 철강의 녹색전환은 곧 우리나라가 책임 있는 기후 위기 대응 국가로 자리매김할 수 있는 중요한 시험대가 될 것입니다.

국제사회는 이미 수소환원제철, 전기로 확대, 재생에너지 활용 등 기술적 전환과 인프라 투자에 박차를 가하고 있습니다. 동시에 SteelZero와 같은 글로벌 이니셔티브를 통해 건설·제조·인프라 등 주요 기업이 '넷제로 철강'을 선언하며, 소비자의 선택이 생산자의 변화를 이끄는 새로운 흐름도 확산되고 있습니다.

우리 정부도 수소환원제철 실증 연구개발에 약 3천억 원을 지원하고 있습니다. 그러나 일본, 독일, 네덜란드 등 주요국이 수조 원 규모로 설비 전환을 지원하는 것과 비교하면 여전히 부족한 것이 현실입니다. 앞으로는 철강산업이 녹색전환에 필요한 기반을 충분히 확보할 수 있도록 정부 차원의 보다 적극적인 지원이 필요합니다.

이를 위해 오늘 이 자리에 함께하신 전문가, 산업계, 학계, 시민사회의 의견이 무엇보다 중요합니다. 여러분의 지혜와 제안을 경청하여 정책과 지원에 충실히 반영할 수 있도록 최선을 다하겠습니다.

이제 철강산업의 탈탄소화는 선택이 아닌 국제시장에서 생존을 위한 필수 조건입니다. 생산자와 소비자가 함께 녹색철강의 길을 열어가는 시대, 우리도 발 빠르게 대응해야 합니다. 오늘의 논의가 대한민국이 기후위기 시대의 책임 있는 산업 전환의 모범을 세우고, 경쟁력을 동시에 강화하는 소중한 출발점이 되기를 기대합니다.

감사합니다.



발제

장은혜 | 한국 법제연구원 기후변화ESG 법제팀장

강혜빈 | 기후솔루션 철강팀 연구원



탄소중립산업정책 및 법제의 국제적 동향 및 쟁점

2025. 09. 23.

장은혜
한국법제연구원 기후변화·ESG 법제팀

KLRI
KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

▶ 탄소중립산업이 갖는 의미

탄소중립 달성 + 산업활동 유지 → 사회·환경의 지속가능성 도모

1. "기존"의 산업이 주는 이미지

- 탄소/오염물질의 배출원
- 기후변화/환경오염의 원흉(?)

2. 실제 상황

- 산업의 양면성, 불가피성
 - 배출원은 맞지만, 문명 인정 필요
- 인류문명 유지 및 발전 수단
- 산업활동을 유지하면서 오염을 줄이고 궁극적으로 오염을 제로화하기 위한 노력 필요

3. 돌파구 = 산업전환

- 산업의 녹색화, 친환경화
- 산업의 탄소중립
- 기술개발, 과학기술 발전을 통한 녹색화 추구

4. 전환된 산업 = 탄소중립산업/녹색산업

- 지속가능한 미래의 청사진
- 완성형이 아닌 현재 진행 중인 정책
- 탄소중립산업정책은 전세계가 생존을 위해 방향을 찾고 있는 미완의 과제

탄소중립산업정책의 주요 흐름

1. 비관세 무역장벽/환경무역규범 확대
2. 산업활동에 대한 국가개입/지원 확대
3. 산업정책과 환경정책의 결합

1. 비관세 장벽/환경무역규범 확대

1. 비관세 무역장벽/환경무역규범 확대

- 탄소국경조정제도(CBAM)
 - 유럽연합
 - 영국
 - 미국 캘리포니아주
- 환경 및 기후 등 비관세무역장벽
 - 재생에너지인증표준(Renewable Energy Standards)
 - 수입제품이 일정 수준의 재생에너지 전력으로 생산되었음을 증명해야 시장진입가능
 - 환경라벨링(Eco-labeling)
 - EU Ecolabel, 독일 Blue Angel 라벨 - 수입제품도 동일기준 충족해야 유통가능
 - 에너지효율규제
 - 한국 에너지효율등급제 미국 Energy Star, EU EcoDesign Directive 등
 - 탈탄소 공급망규제
 - EU 공급망실사지침(CSDDD)-기업책임규정이지만 해외 중소공급업체 입장에서는 사실상 진입 장벽으로 기능
 - 플라스틱, 포장재 규제
 - 재활용가능포장재 의무화, 일회용 플라스틱 수입규제 등
 - 기술표준 및 인증 규제
 - 국제표준 대신 자국표준만 요구할 경우, 수입업체 이중 부담

5

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

1. 비관세 무역장벽/환경무역규범 확대

- 탄소국경조정제도(CBAM) : 표면적 목적
 - 탄소누출(carbon leakage) 방지
- 탄소국경조정제도의 이면
 - 자국산업보호
 - 자국기업의 가격경쟁력 유지-사실상의 보호무역 장치
 - 기후정책의 무역규범화
 - 친환경산업육성 전략과 연계, 국내 청정기술기업의 시장점유율 확대 도모
 - 사실상 탄소가격제 도입의 국제규범화, 국제협상에서 기후리더십 강화
 - WTO 체제에서 환경에 근거한 무역규제의 정당화 선례 주도
 - 재정확보
 - CBAM 수입은 EU 자체재원으로 흡수예정, 독립재정 확보전략
 - 공급망측면의 전략
 - 고탄소 제품에 대한 수입비용 상승을 통해, EU 역내 생산, 친환경 공급망회귀 유도

6

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ EU 탄소국경조정제도 주요 내용 및 관련 쟁점

항목	근거조문	내용	관련 쟁점
적용범위 (품목)	Reg. (EU) 2023/956 제2조, 제3조(정의: Annex I 품목)	- CBAM은 제2조의 범위 내 Annex I 기재 품목(철강·알루미늄·시멘트·비료·전력·수소 등) 적용 “goods”는 Annex I 품목을 의미	- 한국산 철강·알루미늄·비료·수소·시멘트 수출은 직접 대상 - HS/거래별 노출 매핑 필요
CBAM 신고 (연례)	제6조 (신고, CBAM declaration)	매년 5월 31일까지 전년도 수입분에 대한 CBAM 신고(수량·내재배출·증명서 수량 등)를 레지스트리로 제출	한국 공급자의 데이터가 EU 수입자의 신고값을 좌우 → 공급계약서에 데이터 제공·검증 책임 명시 필요
내재배출 산정 방법	제7조 & Annex IV	내재배출은 실측값(가능 시), 불가 시 기본값(Default) 적용. 간접배출·전력 관련 세부는 Annex IV와 집행행위로 특정	- 공정효율이 높으면 실측값이 비용상 유 - 한국 공장별 MRV 체계를 선제 구축
검증 의무	제8조 & Annex VI	신고된 내재배출은 공인검증기관(Article 18에 따른 인증) 검증 필수, 검증원칙·보고서 내용 기준 제시	- 한국 측 산정자료의 검증 가능성이 핵심 - 검증용 기록·추적체계 준비.

7

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ EU 탄소국경조정제도 주요 내용 및 관련 쟁점

항목	근거조문	내용	관련 쟁점
CBAM 레지스트리	제14조	집행위가 CBAM 레지스트리 설치·운영, 수입자(공인 신고인) 계정·증명서 거래정보 관리	한국 수출자는 EU 파트너의 레지스트리 운용능력(계정, 절차)을 점검 필요
증명서 판매·가격	제20·21조	증명서는 공동 플랫폼에서 판매(제20조), 가격은 EU ETS 경매 증가의 주간 평균으로 산정·공표(제21조)	2026년 이후 비용 EU ETS 가격 연동. 예산·헤지 계획 필요
증명서 반납(제출)	제22조	매년 5월 31일까지 전년도 내재배출에 해당하는 CBAM 증명서를 레지스트리로 반납. 분기 말에는 80% 이상 보유 의무	수입자 쪽 유동성·현금흐름 관리와 직접 연결 → 납기·대금결제 조건 협의 시 반영 필요
증명서 환매·소멸	제23·24조	환매(최대 전년 구매량의 1/3) 및 미사용분 7월 1일 자동 소멸 규정	과다매입 리스크·현금 회수 규칙 파악 필요(정산전략)

8

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ EU 탄소국경조정제도 주요 내용 및 관련 쟁점



항목	근거조문	내용	관련 쟁점
통관 제한 (공인 신고인)	제25조	- 공인 CBAM 신고인(Authorised CBAM Declarant)이 아닌 자는 수입 불가 - 세관은 CBAM 계정번호 등 정보 상호검증	- EU 바이어·간접통관대표가 공인신고인 지위를 반드시 취득해야 통관 가능 - 계약서에 전제조건으로 명시
불이행 제재	제26조	제22조 불이행(반납 미이행 등) 시 EU ETS 초과배출 벌금과 동일수준의 벌금(증명서 미반납 1개당 적용) 등	지연·불이행 시 고액 벌금 → 지연위험 부담조항 필수

9

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ EU 탄소국경조정제도 주요 내용 및 관련 쟁점



항목	근거조문	내용	관련 쟁점
무상할당연계	제31조	EU ETS 무상할당(Free allocation)수준을 CBAM 증명서 반납량에서 조정(감액)하도록 집행행위로 세부 규정 예정	한국산 제품도 EU 내 무상할당 수준에 따라 실부담 조정가능성 → 를 확정 모니터링 필수
전환기(보고만)	제32조	2023.10.1~2025.12.31 전환기 동안은 보고(Article 33~35)의무만 적용	전환기 데이터가 본 시행의 기준치로 활용될 수 있어 정확성 확보중요
전환기 보고 규칙 (개요)	Impl. Reg. 2023/1773제1·2조	전환기 보고의 대상·정의(보고 주체: reporting declarant)	한국 수출자는 바이어/통관대표가 보고 주체가 될 때 데이터 제공 책임정합화 필요
전환기 보고 의무 (내용·방식)	동 규정 제3조 ·Annex I, III	보고 항목·방식·템플릿, 기본값·추정치 사용의 예외(초기 유연성) 등	

10

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

EU 탄소국경조정제도: 한국에의 영향 및 대응



•수출위기

- 한국은 EU ETS 수준의 탄소가격을 형성하지 못하고 있어 동등성 인정이 어려울 것으로 예상
- 제품단가상승 - 시장점유율 하락으로 이어질 가능성

•산업구조 및 투자전략 변화 압박

- CBAM 부담 회피를 위한 정공법 - 저탄소 기술(전기로 전환, 수소환원제철, CCUS 등) 투자 가속화 요구
- EU 의존도를 줄이고 수출시장을 다변화할 필요

•WTO 부합 논쟁에도 불구하고 한국은 대립보다는 부분수용, 제도정합화 가능성

- 철강, 화학 산업 수출 의존도 고려

•<성장가능성>

- 향후 세계시장에서 "친환경, 저탄소 인증제품"은 시장 선점 기회
 - 포스코 Green Steel, 현대 전기차 및 수소차 등
- 국제표준 선점 노력
 - 저탄소인증 및 배출량 측정기술 선도가 가능할 경우, 표준화 경쟁에서 우위확보 가능

11

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

2. 산업활동에 대한 국가개입/지원 확대

▶ EU의 탄소중립산업 육성 정책



- **Net-Zero Industry Act(탄소중립산업법, 2024.6 발효)**
 - 2030년까지 EU 내 넷제로 기술 제조역량·공급망을 끌어올리고, CO₂ 저장(주입) 능력 5,000만 톤/년목표, 신수 인허가·전략프로젝트 지정, 공공조달·경매 시 지속가능성 요건등을 도입
- **Critical Raw Materials Act(2024.5. 발효)**
 - 2030년 국내 채굴 10%·EU내 가공 40%·재활용 15%목표, 특정 제3국 의존도 65% 이하등으로 공급망 리스크 저감
- **전력시장 설계 개편(2024 승인)**
 - 장기 PPA 활성화와 양방향 CfD(차액정산계약) 확산으로 전력가격 변동성을 줄이고 투자 안정성 제고
- **유럽 수소은행(European Hydrogen Bank)**
 - 2025년 국내 2차 입찰에서 15개 재생수소 생산 프로젝트 선정(약 €9.92억지원) 고정프리미엄 경쟁입찰을 통한 RFNBO 수소 생산 촉진
- **혁신기금(Innovation Fund)**
 - 2025년에도 산업 탈탄소화 대형 프로젝트에 추가 자금배정(수소·정유·화학·저장 등). CCfD(탄소차액계약)등 위험완화 수단 논의가 본격화
- **국가보조금 프레임워크 전환(TCTF → CISAF, 2025.6)**
 - 위기·전환 한시체계를 청정산업 거래규칙(CISAF)로 상설화하여 청정제조·전력화·탈탄소화 투자에 대한 보조금 승인 경로를 명확화 (적용: 2030.12.31까지)

13

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ EU 탄소중립산업법 동향



위원회 시행규정 (Implementing Regulation)	Commission Implementing Regulation (EU) 2025/1176 (23 May 2025)	재생에너지 경매(renewable energy auctions)에서 non-price criteria 적용을 위한 예비 자격(pre-qualification) 및 수상(award) 기준 규정. 이는 Article 26 NZIA 의무 사항을 실행하는 규정임. (내부 시장, 산업, 기업이 정산 및 중소기업)	이 규정을 통해 경매 참여 시 단순 가격 경쟁 외에 공급망 회복력(resilience) 등 비가격 요소가 평가요소로 반영
위원회 위임규정 (Delegated Regulation)	Commission Delegated Regulation (EU) 2025/1463 (23 May 2025)	NZIA Regulation 2024/1735를 개정하여, 넷제로 기술(net-zero technologies) 및 "components primarily used"에 대한 하위 범주(sub-categories)의 식별 및 "특정 부품(list of specific components)" 목록 갱신. (내부 시장, 산업, 기업이 정산 및 중소기업)	적용 범위(scope) 및 NZIA 혜택(예: 회복성 기준 요구되는 기술/부품)이 어떤 제품/부품에 해당할지 명확하게 함
위원회 시행규정 (Implementing Regulation)	Commission Implementing Regulation (EU) 2025/1178 (23 May 2025)	NZIA의 "list of net-zero technology final products and their main components" 규칙 정의. 이는 경매나 조달(public procurement) 등에서 회복성(resilience) 평가 항목의 하나로 사용됨. (내부 시장, 산업, 기업이 정산 및 중소기업)	기업들이 자신 제품/부품이 NZIA 회복성 기준(resilience non-price criteria) 대상인지 판단 가능해짐

14

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ EU 탄소중립산업법 동향



위원회 결정 (Implementing Decision)	Commission Implementing Decision (EU) 2025/1100 (23 May 2025)	- Article 13 NZIA에 따른넷제로 전략 프로젝트(net-zero strategic projects)선정 시 선정 기준(guidelines for selection criteria)을 채택 - 어떤 프로젝트가 전략 프로젝트 지위를 부여받을지 평가 기준과 절차가 구체화 (내부 시장, 산업, 기업이 정신 및 중소기업)	전략 프로젝트 지위 획득 시 인허가 우대, 우선 절차 등이 가능 → 기업 전략 수립 시 매우 중요
위원회 위임/실행 행위 - 공공 조달/경매 비-가격 요소	Implementing Act on non-price criteria in renewable energy auctions (under Article 26 NZIA)	2025년 8월에 채택 2025년 12월 30일 부터 회원국들이 재생에너지 경매의 일정 물량(또는 양, 최소 비율)에서 비가격(non-price) 기준을 적용하도록 의무화 (Global Policy Watch)	경매에서 단가가 낮은 제안만이 아니라, 공급망 회복성, 지속가능성 등이 입찰 평가 요소로 반영

15

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

▶ 일본 GX 추진법 개정



일본- 녹색전환정책 최근 동향

- ☑ **GX- ETS 법정화/의무화**
 - 일정규모 이상 직접배출 사업자에 참가의무. 정부가 할당하되, 초기 무상할당. 2026년 예정
- ☑ **화석연료 부과금의 제도화**
 - 2028년 예정
 - 일반탄소세와 구분
 - GX 이행채 재원과 연계
- ☑ **산업계 녹색전환을 위한 자원 마련 및 재정지원의 선순환 구조 구축 노력**
 - 탄소가격제도의 구체화, 다양화 및 관련 자원의 순환체계 구축
 - 산업계에 대한 실질적 재정지원 방안 고민

16

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

보조금/세제를 통한 국가개입/지원의 변화



•청정에너지 투자 지원

- 미국 인플레이션 감축법(IRA, 2022)
 - 재생에너지, 전기차배터리, 수소 등 투자에 세액공제, 보조금 대규모 지원
 - 특정산업(반도체, 배터리)의 리쇼어링, 친환경화 유도
- EU 탄소중립산업법(NZIA, 2024)
 - 태양광, 풍력, 수소, 배터리 등 전략산업을 넷제로 프로젝트 지정, 허가절차 단축, 금융지원 등
- 한국 K뉴딜, 그린뉴딜
 - 재생에너지 설비, 수소경제, 전기차/수소차 구매보조금 지급 등

•탄소감축기술 지원

- EU 탄소중립산업법-탄소중립기술 지원
- 프랑스 녹색산업 세액공제(C3IV)

17

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

보조금/세제를 통한 국가개입/지원의 변화



• 산업공정 모니터링

- 미국 IRA §45Q(탄소포집·저장)
 - 영구 저장·EOR 등 포집·저장 실적을 EPA GHGRP Subpart RR/ISO 27916 등 MRV 요건으로 입증해야 크레딧 인정
- 독일 '기후보호 계약'(Carbon Contracts for Difference, CCfD)
 - 철강·시멘트 등에서 참조 대비 회피한 CO₂를 검증해 추가비용을 15년 간 보전. EU 국가지원 승인 및 1:2 차 라운드 집행 진행
- 네덜란드 SDE++
 - 산업 전기보일러·히트펌프·CCS·그린수소 등 톤당 회피 CO₂ 기준으로 운영보조(최대 €/tCO₂ 상한). 실제 운영·감축 실적에 따라 지급
- 싱가포르 E2F/EEG(에너지효율 기금/그랜트)
 - 산업설비 교체·EMIS 구축 등 사후 측정·검증(M&V)을 전제로 보조금(최대 70%) 지급·정산

18

Understanding Korea's Green House Gas Emission Trading System

3. 산업정책과 환경정책의 결합

▶ 환경정책 vs 산업정책

KLRI
KOREA LEGISLATION RESEARCH INSTITUTE

제재와 지원의 경계가 허물어지는 시대

- ☑ 산업경쟁력을 잃으면 탄소중립도 의미가 없어질 수 있음
- ☑ 산업경쟁력만 강조하고 환경을 외면하면 미래가 보장되지 않음
- ☑ 탄소중립을 달성하되, 산업도 성장시키기 위한 어려운 길을 가야하는 시대
- ☑ 환경정책도 산업계 지원을 고민하고, 산업정책도 환경관리와 탄소중립을 함께 고민해야 하는 시대

• 산업정책과 환경정책의 결합

- 온실가스배출감축이 가능한 사업의 지원, 육성
- 온실가스 배출 방지, 제거 등 기술개발 지원
- 생산 및 제조과정에서의 탄소배출 억제 및 제거에 따른 인센티브 제도화

향후 과제

향후 과제



국외 사례에서의 시사점

- 산업계 지불 탄소가격의 선순환 제도화
 - 대규모 자원마련 방안 마련 연계(ETS 유상할당, 부담금 제도 신설을 통한 기후기금 재원확보 검토)
 - ❖ 부담금을 통해 조성된 재원을 제조공정과정에서의 탈탄소 공정 성과에 따라 배분/지원
 - ❖ 부담금 부과에 대한 탄소가격제 연계, EU CBAM 등 국외 무역규범에 대응논리 구성
 - 확보된 재원의 산업계 환원(투자/지원) 방안 마련
- 기존 첨단기술개발지원제도의 활용방안 모색
 - 국가전략기술육성법, 국가첨단전략산업법에 따른 지원제도 연계 활용
- 산업단지 주변 인프라 시설 등 지원
 - 지역개발, 지역균형발전제도와의 연계(기반시설, 주거/상업시설 정비)
 - 탄소중립산업 전문인력에 대한 지원

Thank you!



K-스틸법과 탄소중립 이행과제

2025 입법박람회 세미나
'위기의 K-스틸, 녹색철강을 통한 도약방안 모색'

Date 2025.09.23 (화)
Speaker 기후솔루션 강혜빈

COPYRIGHT © 2024 SFOC Inc - All rights reserved.

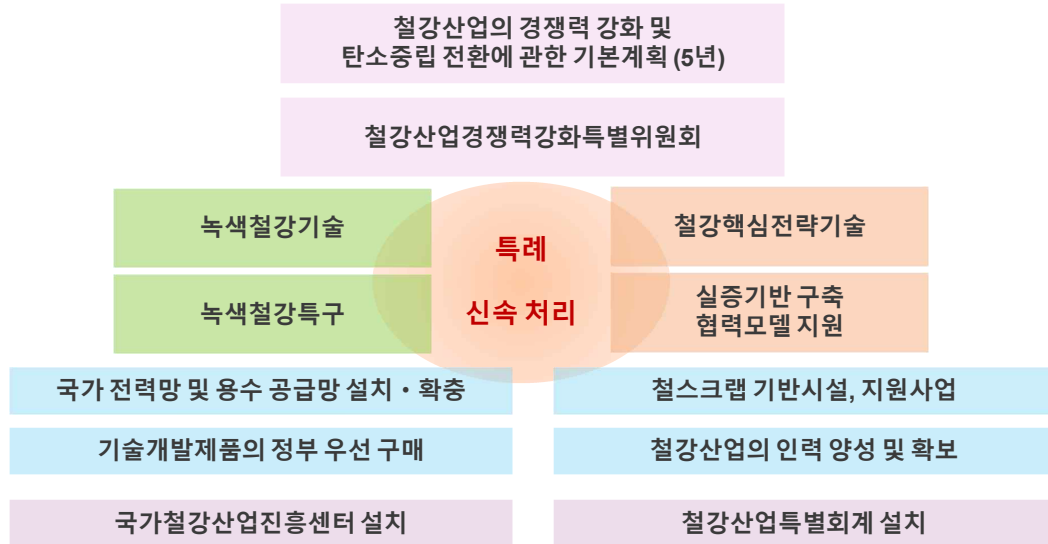
K-스틸 특별법 발의



- 8월 한달 간 총 세 건의 K-스틸 특별법 제정안 발의
- 공통 키워드
 - 목적 경쟁력, 경제안보, 위기 극복, 탄소중립
 - 산업 위상 기반산업, 핵심산업, 기간산업
 - 외부요인 중국 공급과잉, 저가 수입, 관세, CBAM
 - 전환수단 수소, 청정에너지, 기술혁신, 인프라
 - 수단 재정지원, 행정지원, 보조금, 세액공제

핵심구조: 추진체계와 주요 정책 도구

SFO°C



자료: 기후넥서스

3

의의와 한계

SFO°C

긍정적 의의

- 산업 경쟁력과 녹색전환을 국가 전략으로 격상
- 철강산업 저탄소 전환을 지연시키는 다양한 요인에 대한 광범위한 지원책
- 안정적 지원 근거의 법제화
- 정부, 산업계 소통 플랫폼(특별위원회) 구성 법제화 제안



그러나,
산업의 탈탄소 전환을
촉진시키기에 충분한가?

4



감축 목표와 전환 의무

SFOC

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
단기감축 성과와 전환 로드맵	2050 탄소중립 언급은 있으나 단기 감축 성과 목표나 로드맵 하위법령 내 수립에 대한 언급 부재		

2050 탄소중립 달성 전까지의 중기 감축 목표나 의무적 전환 로드맵의 수립 필요성 지적 없음
전환 의무 규정이 없어 지원과 성과 연결이 약하고 국제적 기준과 괴리

개선 제안

- 기본계획에 2030 감축 중간목표 반영 (산업 NDC와 연계)
- 기업별 자율+정부 승인 로드맵 제출 의무 도입하여 로드맵 이행보고를 조건으로 한 지원

해외 사례 비교

- 일본 GX (Green Transformation): 2030년 철강부문 2013년 대비 30% 감축 목표 명시
- EU ETS: 매년 배출권 총량 축소로 중기 감축 의무화
- 미국 Modern Steel Act 생산 세액 공제 (PTC: Production Tax Credit): near-zero 철강 지원을 명시

6

지원 대상 기술 정의와 범위의 명확화

SFO°C

	어기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
기술 정의	산자부 장관이 관계부처 협의 및 철강산업 경쟁력 특별위원회 심의를 거쳐 녹색철강기술 / 철강핵심전략기술 선정		

녹색철강(그린스틸)기술과 철강핵심전략기술 정의 중복 및 혼란
기술에 대한 정의 모호해 해석의 자의성이 큼

개선 제안

- 두 기술군의 목적·대상·지원범위 명확히 구분 또는 통합
- 시행령 및 기본계획에서 온실가스 감축 기여도 기준 마련

해외 사례 비교

- EU Innovation Fund: 기술 지원 대상을 감축 잠재량 기준으로 선정
- 일본 GX: 수소환원제철, 전기로 등 감축효과 검증된 기술만 지원

7

거버넌스와 참여구조

SFO°C

	어기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
위원회 소속 및 구성	대통령 소속 위원회 산업계·학계·연구기관 중심		산업부 소속 위원회 (위원장: 장관)

시민사회 참여가 선택적·부수적 → 산업계 편중

개선 제안

- 위원회 구성 항목 2 호에 시민사회 명시
- 탈탄소 전환 논의가 확장적 의견 교환 구조로 운영되도록 설계

해외 사례 비교

- 영국 Climate Change Committee: 시민패널이 탄소중립 정책 논의에 참여하는 구조 있음

8

수소환원제철 상용화 지원 및 로드맵

SFOC

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
수소환원제철 상용화 지원	수소환원제철 기술개발 및 관련설비 도입에 관한 사업 비용 보조나 융자, 조세감면 + 특별회계 설치		

정부 저탄소 철강생산 전략 ('23) 내 수소환원제철 상용화는 민간 주도로 명시
실증 단계 이후 국가 차원의 후속 투자 계획 부재한 상황에서 법적 근거와 정부 실행 계획과의 간극 우려

개선 제안

- 철강산업 고도화 기본계획에 **상용화 단계 지원 근거 포함**
- 실행계획 내 실증→상용화→대규모 전환 단계별 **로드맵과 국가재정·세제·금융수단 명시**
- **조건부·성과기반 설계**: 상용화 지원은 **감축성과(탄소집약도)·전환로드맵 이행**을 조건으로

해외 사례 비교

- 미국 IRA: 생산세액공제(PTC)/투자세액공제(ITC) → 철강 포함 청정 제조기술의 상용화 단계를 지원

9

세제지원 및 탄소 정책과의 중첩 가능성

SFOC

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
세제지원	핵심전략기술 + 녹색철강기술에 보조, 융자, 세제 특구지원 등 포괄적 규정		

조세 감면이 ETS 기능과 중첩 및 충돌 위험
장기적으로 유상할당 확대 및 ETS 기능 정상화 시 이중지원/이중부담 가능성

개선 제안

- 세제지원 = **ETS 감축성과 보완 역할로 설계**
- 중복지원 방지 장치 마련

해외 사례 비교

- EU: 국가 보조금 심사에서 ETS 무상할당과 보조금 관계를 평가하고 이중지원 제한하는 규정 도입.
- 일본 GX: 감축 타당성 평가 통과 기업 대상 지원

10

지역 특구 지정 및 인프라 확장성 고려

SFO°C

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
녹색철강특구	녹색철강특구 지정 근거와 인프라(전력, 수소, 공용설비) 지원근거 포함	좌동+전력 직공급 특례	좌동

지원 및 경제 효과 일관 제철소 소재지로 편중 위험

광역 전력망, 수소 인프라의 확산 및 연결이 고려되지 않을 가능성 있음

개선 제안

- 특구 지정을 광역 단위로 지정 및 인접지역 확산 가능 설계하여 지역 편향 해소 및 인프라의 확장성 확보

해외 사례 비교

- 영국 Industrial Clusters Mission: 지역별 저탄소 인프라 클러스터 확산
- EU Hydrogen Valleys: 도시·산단 연계형 수소 생태계(생산-운송-수요) 구축. 역내 20여개 운영 및 개발 중.

11

청정수소 및 에너지 인프라 지원 정교화

SFO°C

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
청정수소 지원	청정수소 생산, 공급시설 및 에너지 인프라 지원 근거포함.		

청정수소 종류에 따라 달라지는 탄소감축 효과의 차이가 반영되지 않음.

인프라 투자가 감축 성과와 비례하지 않는 지원이 될 위험.

개선 제안

- 시행령 등을 통해 수소의 감축 효과 따른 차등 지원 설계
- 재생에너지 기반 그린수소 우선 지원으로 정책 유인 효과

해외 사례 비교

- 미국 IRA: 청정수소 생산세액공제를 탄소집약도 단계별 차등 적용
- EU Hydrogen Bank: 그린수소에 생산보조금 지원하는 펀드. 지원대상 선정 시 감축 가능성 고려.

12

설비 전환과 경쟁력 연계

SFOC

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
다배출 설비	노후·과잉설비 문제를 효율·경쟁력 관점으로 접근, 지원·세제 근거 제시.		

노후 및 과잉설비를 효율성 관점에서만 접근

설비 폐쇄와 감축 연계 관점 부재하고, 세제지원이 다배출 설비의 유지 및 수명연장을 부추길 가능성

개선 제안

- 세제지원 대상 정의에 “온실가스 다배출 설비의 폐지·대체 전환”을 핵심 요건으로 하여 설비 전환 유도
- 설비 전환 및 폐쇄에 따른 고용 및 지역경제 지원 패키지를 특구 및 기금과 연동

해외 사례 비교

- 영국 Tata steel / Port Talbot: 고로 폐쇄와 전기로 전환에 직접 투자 및 보조 결합.

13

수요 창출과 공공조달 실효성

SFOC

	여기구·이상휘(8/4)	권향엽(8/14)	김정재(8/27)
공공조달 표현	기술개발사업/기술개발제품에 대한 공공수요 창출 언급		

공공 수요창출 대상인 ‘기술개발제품’ 표현 모호하여 저탄소 철강 제품 투자 유인 부족

개선 제안

- 용어를 저탄소/녹색 철강 제품으로 변경
- 녹색철강 기준 및 인증제도 마련 계획을 명시하여 실효성 강화

해외 사례 비교

- 미국 Buy Clean Act: 공공조달 시 탄소성적서 제출하여 기준 충족 제품만 조달 가능
- EU Green Public Procurement: 저탄소 제품 우선 구매 의무화

14

K-스틸법, 앞으로의 과제

지원법에서 전환법으로

SFO°C

감축을 촉진하는 지원책 설계

- 의무와 지원을 연계하는 제도 설계
- 조건부·성과기반 지원
- 배출권 거래제 등 기존 환경정책과 정합성 확보

녹색철강의 정의 구체화

- 법령 내 용어 및 구분 명확화
- 감축 효과에 따른 기준 마련
- 국제기준과의 정합성 확보

정의로운 전환 기반 구축

- 탄소집약적 설비 폐쇄를 대비한 지역경제 및 고용대책 병행
- 녹색철강특구의 지역 확장성 확보
- 시민사회 참여보장을 통한 사회적 합의 강화

15

SFO°C
Solutions for Our Climate

고맙습니다

강혜빈 (haebin.gahng@forourclimate.org)

2025 국회 입법박람회



토론문

좌장 이상준 서울과학기술대 교수 / 철강산업경쟁력강화TF 저탄소 철강 분과장

임길환 | 국회예산정책처 예산분석관

김 신 | 포항시 투자기업지원과장

이지언 | 기후넥서스 대표

송영상 | 산업통상자원부



K-스틸, 녹색철강을 통한 도약방안 모색 토론회

임길환 국회예산정책처 예산분석관

발제 1(탄소중립산업정책 및 법제의 국제적 동향 및 쟁점) 관련

- EU 탄소국경조정제도(CBAM), 미국 청정경쟁법(CCA) 등이 본격 시행되면서 글로벌 탄소무역장벽은 철강을 포함한 제조업 중심의 산업구조에 중대한 위기로 작용
 - EU, 일본을 비롯한 제조업 중심의 산업구조적 특성을 지닌 독일, 중국, 미국 등은 이에 대응하기 위해 저탄소전환 기술개발 및 실증을 통한 산업현장 적용을 최우선 정책과제로 추진
 - 동시에 다양한 금융지원 프로그램을 병행하면서 기업의 투자부담을 경감시키기 위해 노력하는 공통적인 정책의 방향성 공유
 - * (독일) 탄소차액계약제도(CCfD); 정부가 기업의 고정된 탄소가격을 보장하는 제도
- 우리나라도 탄소중립 핵심기술 확보를 최우선 과제로 추진하는 한편, 기업의 투자부담을 줄이기 위한 세제 및 재정지원 관련 다양한 프로그램을 운영
 - 탄소중립 핵심기술의 경우 정부가 선정한 100대 핵심기술 중 산업부문이 가장 큰 비중을 차지(44개 기술)하고 있으며, 특히 3대 탄소배출 업종인 철강, 석유화학, 시멘트 분야의 기술혁신 로드맵을 수립(2022)하여 추진 중
 - 세액공제 대상 신성장 · 원천기술에 탄소중립 기술(54개)을 포함시키고, 탄소중립 전환 선도프로젝트 융자지원 등 기업의 탄소중립기술 확보 및 적용을 지원하는 금융프로그램 운영
- 추가적인 쟁점 및 검토 사항
 - (기술) 탄소중립 기술혁신 전략 로드맵의 이행 가능성
 - (조세) 세액공제 대상 지정 기술의 범위와 세액공제 실적
 - (규제) 온실가스배출권거래제(ETS)의 탄소누출 업종 지원과 글로벌 탄소장벽 대응

발제 2(K-스틸법과 탄소중립 이행과제) 관련

- 감축목표와 전환 의무 규정이 없어 지원과 성과 연결이 약하고 국제적 기준과 괴리가 있으므로 산업 NDC와 연계하여 2030 감축 중간목표를 반영하도록 개선(발제 자료)
 - 감축목표와 감축경로를 설정하는 것이 탄소중립 이행을 강제하는데 효과적이지만, 법률에 감축목표를 명시할 경우 정책 집행의 경직성을 초래할 우려
 - 2030 산업부문 NDC에서도 업종별 감축목표와 경로는 제시되어 있지 않기 때문에 산업부문 전체의 업종별 감축 로드맵을 투명하게 공개하는 것이 우선될 필요
 - * 환경부 공개자료에서는 철강 · 석유화학 · 시멘트 분야 2030 NDC가 제시되어 있지만 주무부처인 산업부에서는 이 내용이 확인되지 않으며, 주요 감축수단도 NDC 로드맵과 탄소중립 기술혁신 전략 로드맵 간 상이

- **녹색철강기술과 철강핵심전력기술 정의가 중복되어 혼란의 여지가 있고 지원대상 기술의 범위(정의)가 모호하므로 해석의 자의성을 최대한 줄일 필요(발제 자료)**
 - 두 기술군의 범위가 중복되는 것은 각각의 정책 목적이 다르기 때문에 구분의 실익이 있다고 판단되나, 정의와 범위를 명확히 하기 위해서는 법률안의 부령이나 심의기구에 선정을 위임하기 전에 판단의 기준을 제시할 필요
 - 타 법령에서 지정한 '신성장 · 원천기술' 또는 '국가전략기술'의 탄소중립기술과의 관계도 명확히 함으로써 제도적 · 정책적 지원이 중복되거나 이원화되는 것을 사전에 방지할 필요
- **조세 감면이 온실가스배출권거래제(ETS) 기능과 중첩 및 충돌 가능성이 있고 ETS 감축성과의 보완역할로 설계해야 한다는 지적에 공감하지만, ETS가 제 기능을 하지 못하는 상황에서 규제 기능의 정상화가 선결될 필요**

수소환원제철 상용화 관련

- **수소 환원제철 기술의 실증 · 상용화는 녹색철강(Green Steel) 실현의 핵심수단으로 주목받으면서 국가마다 경쟁적으로 기술 개발을 추진 중으로 우리나라가 상대적으로 경쟁 우위에 있다고 판단하고 있는 기술인 반면, 정부투자의 당위성에 대한 논란**
 - 최근 예비타당성조사를 통과하여 실증기술개발사업이 추진되고 있으나 개발자와 수혜자가 민간 대기업으로 제한되어 있어 정부 R&D 투자대상으로 그 적절성에 대한 지적
 - 특히, 총사업비 규모(8,145억원) 대비 민간 매칭 비중(62.1%)이 높아 재원조달 가능성에 대한 우려 상존
- **상용화를 전제로 막대한 예산이 투입될 예정이나 실증기술개발 이후 상용화 추진 과정의 정부 지원과 사업관리체계가 부재한 실정**
 - K-스틸법에서도 관련 근거 및 후속투자계획이 부재하여 상용화 지원 및 로드맵을 마련하라고 지적(발제 자료)하고 있으나, 사전에 민간주도형 기술분야인 점을 고려하여 정부와 민간의 역할과 자원 분담을 명확히 정리할 필요

철강 도시 포항, 위기를 넘어 K-스틸법과 탄소중립 시대를 선도하다

김 신 포항시 투자기업지원과장

포항시는 지금, 거대한 전환의 기로에 서 있습니다. 글로벌 공급망의 불안정성과 중국저가공세, 미국발 보호무역주의 글로벌 확산 그리고 국내경기 침체로 인한 **철강 위기**는 우리 도시의 근간을 흔들고 있습니다. 여기에 전 세계적인 **탄소중립**이라는 시대적 과제는 철강 산업에 새로운 도전이자 동시에 중대한 기회를 제시하고 있습니다.

이러한 상황에서 최근 제정된 **K-스틸법**은 단순한 산업 보호를 넘어, 철강 산업의 미래를 담보하는 중요한 법적 기반입니다. 이 법은 국내 철강 산업을 보호하고, 나아가 **저탄소 기술 전환**을 적극적으로 지원하여 탄소중립 시대를 선도할 수 있는 발판을 마련해 주었습니다. 포항시는 대한민국 철강 산업의 심장부로서, 이 법의 정신을 실현하고 위기를 기회로 바꾸기 위한 구체적인 역할을 수행해야 합니다.

가장 시급한 과제는 바로 저탄소·수소환원제철 등 혁신기술 개발을 통해 글로벌 탄소규제와 시장 요구에 선제적으로 대응 하고자 합니다.

우리시와 중앙정부는 포스코의 **수소환원제철** 전환을 위한 대규모 인프라 건설을 지원하기 위하여 수소 생산·공급 시스템과 스마트 전력망을 신속히 확충하고, 철강 생산 과정에서 발생하는 탄소를 포집·저장·활용(CCUS)할 수 있는 기술을 적극적으로 도입하기 위해 노력하고 있습니다.

포스코는 이미 자체 기술인 HyREX(Hydrogen Reduction)를 개발 중으로 2028년 실증설비 가동을 목표로 하고 있으며 정부에서도 ‘한국형 수소환원제철 실증기술 개발사업’에 8,000억원 이상의 예산을 투입하며 기술 상용화를 적극 지원하고 있습니다.

CCU메가프로젝트를 통하여 제철소에서 배출하는 이산화탄소를 포집·활용하기 위하여 2030년까지 연16,500톤을 목표로 실증사업을 추진하고 있으며, 2032년까지 동해안(울진~포항) 해저 전력망 기반을 구축하여 수소환원제철 전력수요 급증에 따른 전력망을 확충하기 위하여 노력하고 있습니다. 또한 청정수소 생산 수입단지 구축을 위하여 수소에너지 고속도로 건설, 무탄소 특화지역 조성, 수요연료전지 산업 클러스터 조성을 위하여 사업을 구체화 하고 있는 중입니다. 그리고 포스텍과 포항소재산업진흥원, RIST 등 지역 연구기관과의 협력을 강화하여 친환경 기술 개발을 추진하고 있습니다.

수소환원제철 건설이 순탄하지만은 않을것으로 보입니다. 막대한 투자 비용과 안정적인 수소 공급망 및 전기 공급망 구축 과제 그리고 공유수면 매립과 같은 부지 확보 과정에서 환경문제가 발생할 가능성도 존재합니다. 수소환원제철은 성공이나 실패의 문제가 아니라 누가 먼저 해내느냐의 문제라고 생각합니다. 단순한 기술적 혁신을 넘어 제2의 포항 신화를 열어갈 것이라 확신합니다.

현재 포항의 철강산업 위기는 단순히 경기가 좋지 않아 생기는 일시적 어려움이 아니라 산업 전반의 구조적인 문제에서 비롯되었으며 복합적으로 작용하고 있습니다. 단순히 경기가 회복되기를 기다리는 것이 아니라 수소환원제철소 건설과 같은 근본적인 산업 전환과 구조 개혁을 통해 새로운 활로를 찾아야 하는 절대 절명의 기로에 서있다고 할수 있습니다. 포항은 이 위기를 단순한 어려움으로 보지 않고 산업의 체질을 바꾸는 전환점으로 삼아 철강 산업의 미래 경쟁력을 확보하고, 동시에 수소, 이차전지, 바이오 AI·디지탈 등 신산업을 육성하여 포항을 첨단 산업도시로 탈바꿈하는 핵심적인 전환점이 될 것 입니다.

K-스틸법, 탄소중립 철강 전환법 될 수 있을까

이지언 기후넥스트 대표

그린철강 = 산업 경쟁력

- 한국의 철강 산업 경쟁력은 세계 4위로 평가됨(산업연구원). 철강 생산의 에너지 효율도 세계 최고 수준이라고 산업계는 제시. 다만, 전통 철강 생산 공정의 경쟁력은 높지만, 저탄소 철강 기술과 인프라 측면은 열위로 나타남
- 글로벌 컨설팅 기업 맥킨지는 2030년 저탄소 철강 수요를 2억 톤으로, 2021년 1500만 톤에 비해 10배가량 늘어날 것으로 전망. 2030년 세계 철강 전체 소비량의 10%에 해당하는 규모
- 현대자동차 그룹이 추진 중인 58억달러(약 8조 5000억 원) 규모의 미국 루이지애나주 전기로 기반 일관제철소 투자 계획도 저탄소 철강에 대한 수요를 반증
- 그린철강 경쟁력이 국내 산업에 가장 취약한 요소이며, 따라서 탄소중립 강화를 통한 그린철강 전환을 정책 목표의 우선순위로 설정해 지원 확대가 필요함

K-스틸법안 - 그린철강의 기준과 목표 명시돼야

- K-스틸법 발의 과정에서 국내 철강 산업계가 모범적으로 소개한 바 있는 미국 철강현대화법(Steel Modernization Act)의 경우, 차세대 철강 생산 도입을 통해 자국 철강 산업을 강화하고 지역을 재활성화하는 목적이라는 점에서 국내 법안과 유사함. 신규 설비 도입에 대해 보조금, 저리 대출, 청정 수소와 청정 전력 조달에 대한 지원을 규정
- 다만 지원 대상 시설에 대해 2035년까지 준-제로배출 철강 생산 개시, 고로 설비 업그레이드시 탄소집약도 50% 감축 규정 등 그린철강 제품 정의 및 탈탄소 전환에 대한 책임 규정을 명시한다는 점에서 핵심적 차이를 나타냄
 - 해당 법안은 준-제로배출 철강을 탄소배출집약도 기준으로 명확히 제시함. 0.4 (스크랩 0%)~0.05 (스크랩100%) tCO₂e/t-steel (ResponsibleSteel Decarbonisation Progress Level 4)
- 법안과 별개로, 국내에도 그린철강 시장 창출을 위해 그린철강 인증 기준 마련이 시급함. 지난해 독일철강산업협회(WV Stahl)와 경제기후보호부는 '저배출 철강 표준(Low Emission Steel Standard, LESS)' 발표해 저배출 철강의 경쟁력을 높이고 국제 시장에서 신뢰 확보 주도. 중국철강협회도 인증 기준인 '저배출 철강 평가 방법(Low Carbon Emission Steel Evaluation Method)' 발표해 파급 확산
- K-스틸법안은 '녹색철강기술' 도입 중심으로 지원이 이뤄지도록 하는데, 기술 도입 자체만으로 획기적 탄소 감축이 담보되는 게 아닌 만큼 재정 지원을 통해 달성하고자 하는 그린철강의 기준과 생산 시점, 고로와 같은 탄소집약 설비의 전환 유도를 명확히 담아야 함
- 아울러, K-스틸법안은 녹색철강기술과 핵심전략기술을 구분해서 이원화하고 있는 핵심전략기술의 정의와 기준이 포괄적이고 불분명. 핵심전략기술이 탄소중립 전환과 무관하거나 심지어 상충하게 된다면 정책 효과가 반감될 우려가 있음

산업별 특별법 ↔ 탄소중립 산업법

- 각 산업의 구조적 위기로 인해 특별법 발의가 증가. 철강, 석유화학, 반도체 등 탄소중립이 경쟁력에 핵심적이지만, 이를 총괄한 법제 부재로 인해 개별 입법화
- 정부가 산업 탄소경쟁력 강화를 위해 ‘탄소중립산업법’ 제정 추진을 국정과제로 제시. 탄소중립산업 전환을 일원화하는 입법 논의 선행 필요
- EU 탄소중립산업법, 일본 GX 추진법(GX Promotion Act) 등 주요국은 일원화된 입법을 통해 산업 탈탄소 전환을 체계적으로 유도하고 있음
 - EU 탄소중립산업법 - EU는 2050년까지 온실가스 순배출량을 0(zero)으로 만들겠다는 목표 아래, 탈탄소화와 청정에너지로의 전환을 가속화할 수 있도록 EU 차원의 법적 틀 마련. 탄소중립 2030년까지 연간 EU 탄소중립기술 수요의 40%를 역내에서 생산
 - 일본 GX 추진법 - 2050년 탄소중립, 2030년 감축목표 달성을 위해 GX 경제이행채 10년간 발행해 민간 투자 유치. GX경제이행채를 활용해 철강 및 화학 등 제조업 에너지전환에 10년 간 1.3조엔 투자
- 탄소중립 지원 재원은 현재 기후변화대응기금으로 일괄 통합. 목적과 역할이 불분명해 기금 사업의 탄소감축 효과가 낮은 것으로 지적되었음(환경연구원). EU 혁신기금 등 해외 사례처럼 산업 탈탄소를 위한 대형 프로젝트에 자금 지원 가능한 별도의 계정 또는 기금 (가칭 탄소중립산업기금) 설치 필요
- 현재 기후변화대응기금 재원이 부족한 만큼, 화석연료 세제 강화 및 배출권거래제 정상화 등을 통해 재원 확보 노력도 병행돼야 함

MEMO

송영상 산업통상자원부 철강세라믹과장

2025 국회 입법박람회

**위기의 K-스틸,
녹색철강을 통한
도약 방안 모색 세미나**