

친환경 소재 제품의 시장 창출을 위한 재정 투자가 필요한 시점

이상준 서울과학기술대학교 에너지정책학과 교수



난감축 산업의 탄소중립을
위한 기술 개발과 공정 혁신



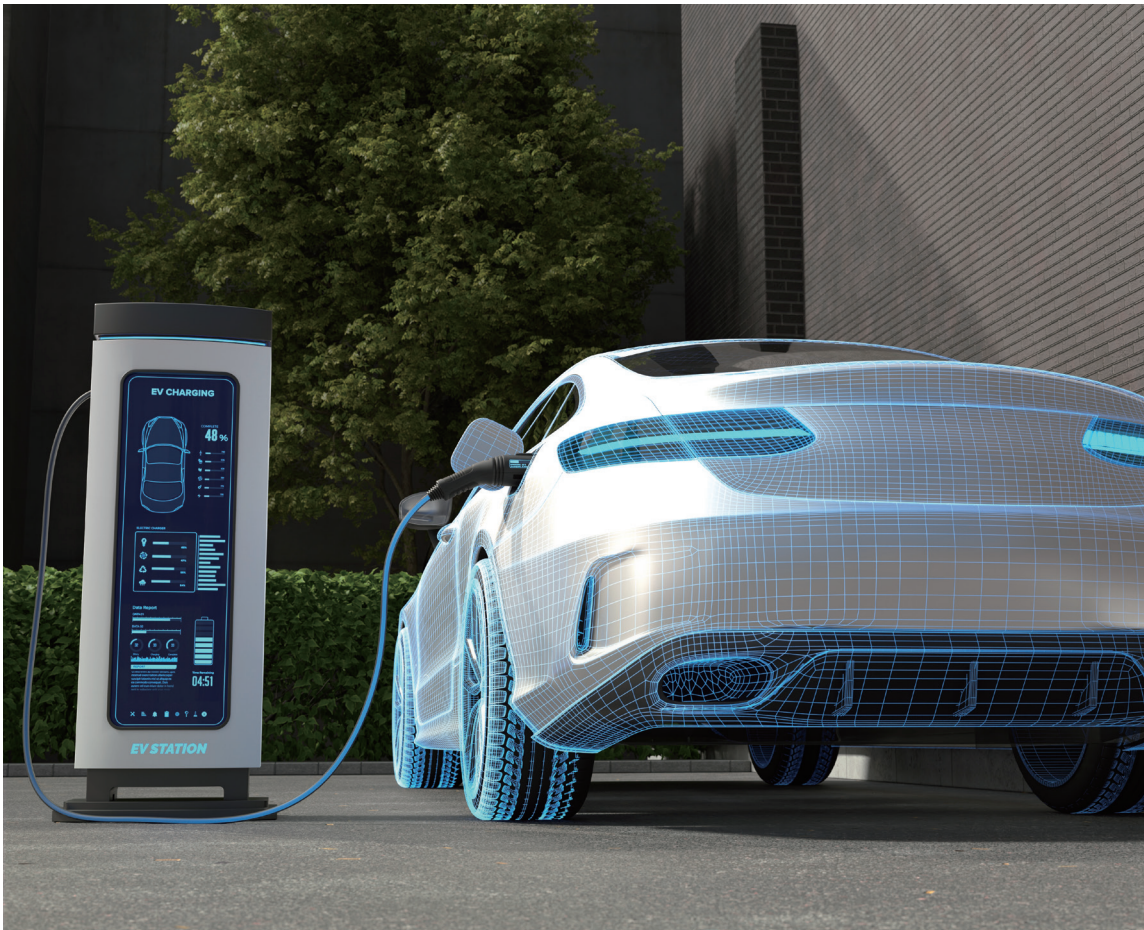
친환경 제품의 높은 비용
부담과 초기 시장
형성의 한계



공공조달과 재정 지원을
통한 친환경 제품의 초기
수요 창출



산업 경쟁력과 탄소중립을
위한 재정·세제 지원 확대



難감축 산업의 혁신이 ‘한국형 녹색대전환 (K-GX)’의 열쇠

기후변화 문제가 오늘날 전 세계적 의제라는 사실은 이미 잘 알려져 있다. 그러나 기후변화 문제에 효과적으로 대응하는 것은 결코 만만한 과제가 아니다. 특히 제조업이 경제의 근간으로 자리하고 있는 우리 경제는 고탄소 산업구조 혁신이 탄소중립으로 이르는 핵심 과제 중 하나라고 생각된다. 이는 다음 <그림 1>에서와 같이 확인된다. 우리나라 온실가스 배출량의 증감은 우리나라의 주력 산업인 제조업의 경기와 강한 상관관계를 보이고 있다. 그림에서 나타나듯 우리나라 제조업의 성장률 변화와 온실가스 배출량의 증감은 거의 동조화된 움직임을 보인다. 그만큼 우리나라 제조업의 탈탄소화가 우리나라 기후변화 대응에서 중요성을 가진다는 것이다.

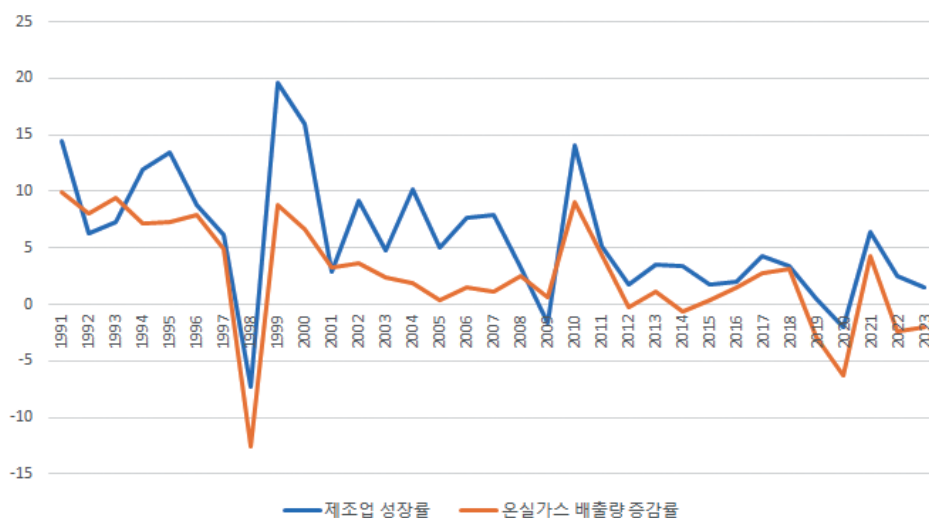
그러나 제조업의 탄소중립 이행은 가장 도전적인 분야라는 것은 기후변화 정책의 분야에서는

잘 알려진 사실이다. 특히 제조업 중 難감축 산업(Hard-to-Abate industry)의 탄소중립 이행이 가장 핵심이면서 중요한 분야다. 제조업이 대체로 에너지를 많이 소비하면서 온실가스를 다량 배출하지만 이 중 철강, 화학, 시멘트 등 중공업 분야의 배출량이 두드러진다. 또한, 이들 소재산업은 현행 생산공정이 기술적으로 화석연료 및 원료와 결부되어 있어 근본적 공정혁신이 없으면 탄소중립 이행이 불가능하다는 점에서 難감축 산업으로 불린다. 결국, 이들 업종의 탄소중립 이행은 온실가스 배출을 최소화하는 새로운 공정의 개발과 도입이라는 근본적인 혁신이 필요하다.

이러한 거대한 전환은 막대한 자본, 안정적인 청정에너지 인프라, 새로운 시장 규칙, 그리고 이를 뒷받침하는 정부의 정교한 정책이 톱니바퀴처럼 맞물려 돌아가야만 비로소 실현될 수 있다.

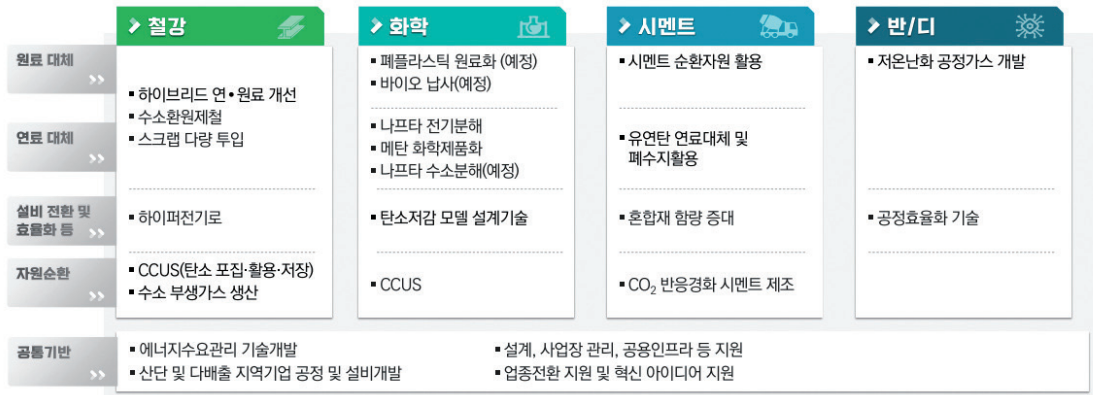
기후위기 대응을 위한 국가 재정의 새로운 역할이 難감축 산업에 초점을 맞춰야 하는 이유다.

<그림 1> 우리나라 제조업 성장률과 온실가스 배출량 증감률 비교



자료: 온실가스종합정보센터(2025), 한국은행 국민계정 활용 저자 작성

<그림 2> 탄소중립 산업 핵심기술 개발사업 개요



탄소중립 메타사업(9,352억원) 등 산업 부문 탄소중립 R&D에 적극 투자

자료: 산업통상자원부 발표자료

기술 개발 이후를 고려한 재정정책이 필요할 때

우리나라도 이미 難감축 산업을 중심으로 탄소중립 기술을 개발하여 탄소중립을 이행하기 위한 노력을 기울이고 있다. 대표적으로 산업통상자원부는 총사업비 9,352억 원 규모의 ‘탄소중립 산업 핵심기술 개발사업’을 통해 철강, 화학, 시멘트, 반도체·디스플레이 4대 업종의 온실가스 감축 기술 개발에 적극적으로 투자하고 있다.

2030년까지 추진되는 이 사업은 우리나라 다배출 업종의 탄소저감 기술을 개발하는 핵심 연구개발 사업이다. 또한, 기술 개발에 이은 탄소저감 기술의 실증을 위한 사업도 본격화되고 있다. 예를 들어, 철강 분야에서는 작년 한국형 수소환원제철(HyREX) 실증 사업이 예비타당성 조사를 통과하였다. 이 사업은 총사업비 약 8,146억 원 규모로 포항제철소 내 신규 부지에 30만 톤 규모의 수소환원제철 실증 설비를 구축하는 사업이다. 이렇듯 우리나라도 難감축 산업의 탄소중립 기

술에 관심을 가지고 기술 개발 및 실증 등에 재정 지원이 이루어지고 있는 것이 사실이다.

다만, 탄소중립에 이르는 길에서 기술 개발만으로 문제가 해결되지 않는다는 점을 분명히 할 필요가 있다. 기업이 막대한 투자를 통해 친환경 제품을 만들어도 시장에서 그 가치를 온전히 보상받기 어렵다는 것이 현실이다. ‘그린 철강’이나 ‘친환경 플라스틱’은 기존 방식으로 만든 제품보다 원가가 훨씬 비싸게 된다.

이 추가 비용을 보통 ‘그린 프리미엄’이라고 부른다. 소비자들이 환경을 위해 기꺼이 제품을 구매한다면 좋을 것이지만 현실의 시장은 냉혹하다. 결국, 비싼 돈을 들여 먼저 친환경 전환을 한 기업이 오히려 시장에서 가격 경쟁력을 잃고 손해를 보는 상황이 벌어질 수 있다. 우리가 이제 주목해야 할 것은 ‘친환경 제품 시장’이다.

일본은 친환경 제품 초기시장의 창출을 위한 지원을 시작

일본은 최근 정부의 지원을 통해 친환경 제품의 초기시장을 만드는 데 주력하고 있다는 점에서 주목된다. 우선 일본은 「환경 물품 등의 조달의 추진에 관한 기본 방침(영화 7년 1월 28일 변경 각의 결정)」에 '원재료에 철강이 사용된 물품'을 공통의 판단 기준으로 새로 추가했다(하단 표 참고). 이 기준에 따라 일본은 조건을 충족하는 친

환경 철강재에 대해 공공에서 우선 조달할 수 있는 여건을 갖춘 것이다. 또한, 일본은 그린 철강을 사용한 친환경차에 대해서 보조금 항목을 신설하였다. 일본 경제산업성(METI)은 청정에너지자동차(CEV) 국가 보조금 산정 시, 환경 부하(CFP, 탄소발자국)가 낮은 강재(GX 강재, 저탄소 강판)를 도입한 자동차 제조사에 추가 보조금을 지급하는 제도를 신설하였다. 구체적으로 경산성은 기존 CEV 보조금을 재검

<표 1> 일본 GX스틸 공공 조달 공통의 판단 기준 및 배려 사항

원재료에 철강이 사용된 물품	판단 기준 기준치 1은, 해당 품목에 관한 판단의 기준을 만족하고, 다음의 요건을 만족하는 철강이 사용되고 있는 것. ① 삭감 실적량이 붙어 있는 것. ② 원재료 조달로부터 폐기·리사이클에 이르기까지의 라이프사이클에 있어서의 온실 효과 가스 배출량을 지구 온난화 계수에 기초하여 이산화탄소 상당량으로 환산하여 산정한 정량적 환경 정보가 게시되어 있는 것.
	배려 사항 온실가스 감축에 따른 추가 비용이 일정 수준 이상인 비화석 전력을 활용한 강재가 사용되고 있는 것.

자료: 일본 경제산업성

토하여 그린철강을 활용한 경우 보조금을 최대 5만엔 추가하였는데 적용 대상은 환경 부하 저감 기준을 충족하는 저탄소 강판을 일정 비율 이상 사용한 전기차(BEV) 및 플러그인 하이브리드(PHEV)차로 한정된다. 보조금은 완성차 업체가 저탄소 강판 조달 계획과 실적을 정부에 제출하면, 소비자가 해당 차량을 구매할 때 기본 CEV 보조금(최대 85만 엔 수준)에 5만 엔의 '그린스틸 보너스'가 추가 지급되는 구조다. 일본에서는 이 제도의 시행과 발맞추어 일본 산업계 밸류체인 전체가 빠르게 반응하고 있는 것으로 파악된다. 예를 들어, 일본 최대 업체인 토요타는 제도가 도입된 시점을 전후하여 일본의 3대 철강사(일본

제철, JFE스틸, 고베제강)로부터 저탄소 그린스틸을 본격적으로 조달하기 시작했다. 이에 따라 확실한 수요처(완성차 업체)가 확보되고 정부의 간접 지원이 더해지면서, 일본 철강사들의 저탄소 설비 전환 속도가 빨라지는 효과가 나타나고 있다. 일본제철은 전기로 생산 능력을 확대하여 기존 고로 제품 수준의 자동차용 고품질 강판 생산에 주력하고 있으며, JFE스틸 역시 2028년까지 대규모 전기로 전환을 위해 수천억 엔을 투자하고 있다.

일본은 수요 창출을 위한 제도와 더불어 친환경 제품의 가격 경쟁력 향상을 위한 세액 공제 제도도 신설했다. 일본은 2024년 세제 개정을 통해

도입한 ‘전략분야 국내생산 촉진세제’를 도입하였다. 이는 막대한 초기 투자비와 높은 생산 단가가 요구되는 핵심 전략물자의 자국 내 생산을 지원하기 위한 강력한 조세 지원 제도로 흔히 일본 판 IRA(인플레이션 감축법)로 불리며, 반도체, 전기차, 그린스틸(철강), 그린케미칼, 지속가능항공유(SAF) 등 5개 분야를 대상으로 한다.

대표적 難감축 산업인 철강산업은 탈탄소화를 위해 기존 고로(용광로) 중심의 공정에서 전기로 또는 수소환원제철 방식으로의 대규모 전환이 필수적이나, 이 과정에서 막대한 설비 투자와 함께 높은 생산 비용이 발생하는 것이 잘 알려져 있다.

일본 정부는 이 비용 격차를 메워주고 자국 철강산업의 경쟁력을 보호하기 위해 그린스틸 생산 및 판매량에 직접 비례하여 법인세를 감면해주는 파격적인 제도를 신설했다.

철강 분야 세액공제의 내용은 생산 및 판매된 그린스틸 1톤당 20,000엔의 법인세를 공제하는 것인데 구체적인 내용은 하단의 <표 2>와 같다.

국내 친환경 제품 시장을 만들기 위한 재정 투자가 필요한 시점

탄소중립 분야에 대한 재정 투입은 성과가 바로 나타나지 않으며 실제 편익이 가시적으로 드러나지도 않는다는 점에서 어려움이 있다.

더욱이 難감축 분야의 탈탄소 이행을 위해서는 상당한 규모의 투자가 필요하며 대기업이 주요 수혜 대상인 경우도 많다. 難감축 산업에 수조 원의 나랏돈을 지원하는 것을 두고 누군가는 ‘오염을 일으키는 대기업에 대한 특혜’라거나 ‘쓸데없이 나가는 세금’이라고 비판할 수도 있다.

하지만 시각을 바꿔야 한다. 당장 온실가스를 배출한다고 이들 산업을 방치하거나 경쟁력을 상실하도록 내버려 둔다면 자동차, 조선, 반도체 등 우리나라를 지탱하는 모든 산업의 뿌리가 함께 말라 죽게 된다. 이들의 친환경 전환을 돕는 것은 단순한 기업 지원이 아니라 다가올 탄소 무역 장벽의 시대에 대한민국이 계속해서 세계 시장에서 경쟁하기 위한 최소한의 투자로 봐야 한다. 아

<표 2> 일본 국내생산 촉진세제 주요 내용(철강 분야)

항목	내용
수혜대상	2027년 3월까지 산업경쟁력기반강화 상품(철강은 그린스틸) 생산/판매에 대한 환경부하 저감사업 계획을 인정받고 신규 투자한 사업자 - 투자사업은 2024년 9월 이후 이사회 등 사내 투자·심의가 결정된 건에 한함
조치기간	사업 계획 인정일로부터 10년간* 세액공제 *10년의 기간 안에는 설비 투자 기간도 포함
세액공제규모	- 그린스틸* 생산 1톤 당 2만 엔**이며, 공제 상한선은 법인세액의 40% *기존 고로에서 전기로 전환하여 생산한 철강 **설비 사용 개시일로부터 8년 차 되는 해에는 톤당 세액공제액이 기존대비 75%, 9년 차 50%, 10년 차 25%로 감액
인정조건	- 신규 투자액이 120억 엔 이상, 제도 시행 기간 동안 생산량이 20만 톤/년 초과 - 고로 → 전기로 전환에 따라 조강 1톤당 탄소 배출량이 50% 이상 감축 필요

자료: 일본 경제산업성

직 세계적으로 친환경 제품 시장은 미미한 단계에 그치고 있지만, 일본의 사례에서 보았듯이 경쟁국들은 이미 친환경 제품의 시장 창출을 위한 정부 지원을 마련하고 있다. 이미 탄소중립 기술 개발 및 실증에 정부의 투자가 시작된 우리나라도 이제는 다음 단계로 나갈 때다.

물론 아직 산업 전반에서 부족한 면은 있으나 우리나라는 탄소중립 기술 개발 및 실증으로 이어지는 흐름은 구축된 상황이다. 그러나, 아직 친환경 제품 시장은 미약한 상황으로 보인다.

이제는 친환경 제품의 초기 수요 창출을 위한 정책이 마련되어야 한다. 여기서 공공부문의 역할이 절대적이다.

예를 들어, 정부 및 공공기관의 인프라 건설 사업 등에서 녹색조달(Green Procurement)을 확대하여 저탄소 소재의 초기 구매자가 되는 것을 고려할 수 있다. 또한, 공공 발주에서 저탄소 자재 사용에 대한 가점을 부여하거나 의무 사용 비율을 할당함으로써 안정적인 초기시장을 보장해 줄 수 있을 것이다. 한편, 민간 차원에서도 자동차, 가전 등 소재 제품의 주요 수요 산업군이 자발적으로 저탄소 자재를 구매할 수 있도록 인센티브 제도를 마련할 필요가 있다.

