

2024년 6월 11일

‘철강생산량 한국의 절반’인 독일도 철강 탈탄소화 위해 막대한 투자...한국 보다 38배 많아

국내 철강 탈탄소화를 위한 정부지원금은 2685억 원...독일 10조, 일본 4조 등 ‘차이 극심’
철강 산업, 저탄소 기술 개발하는데 약 20조 원 든다...지원금은 269억 원에 불과
“한국 정부의 저탄소 기술 개발 수준은 주요 경쟁국 대비 매우 뒤쳐진 상황...투자 확대 절실”

탄소 배출 감축을 유도하기 위해 글로벌 무역 규제가 확산되는 가운데, 한국의 산업 탈탄소화 정부지원금이 독일과 약 38배 차이 나는 것으로 나타났다. 특히 철강 산업의 탈탄소화를 이끌 핵심 기술인 ‘수소환원제철’ 기술은 약 20조 원이 필요한 것으로 나타났지만, 한국 정부가 배정한 총 정부지원금(2685억 원) 가운데 현재 확정된 2023년~2025년 수소환원제철 지원액은 269억 원에 불과했다.

11일 기후솔루션은 이 같은 내용의 “녹색 철강의 미래, 수소환원제철-탄소중립 핵심기술 개발을 위한 정부 주도의 투자 필요성” 보고서를 냈다. 보고서에 따르면 우리나라의 저탄소 철강 생산 기술 개발을 위해 추진 중인 정부지원금은 총 2685억원으로 독일(약 10조 2000억 원)과 약 38배나 차이 나는 것으로 분석됐다. 독일 외 주요 철강생산국인 일본(약 4조 491억 원), 미국(약 2조 100억 원), 스웨덴(약 1조 4471억 원)과도 정부지원금 규모의 차이가 매우 큰 것으로 나타났다.

우리나라는 ‘23년 기준 조강 생산량 약 6700만톤으로 세계 6위, 철강 제품의 수출량은 세계 3위를 기록했다. 그러나 전세계적으로 유럽연합(EU)의 탄소국경조정제도(CBAM)¹, 미국-EU간 글로벌 지속가능 철강협정(GSSA)² 등 저탄소 철강 생산 요구가 증대되면서 한국의 철강산업은 보이지 않는 위기에 봉착했다고 보고서는 분석했다.

보고서는 “우리나라의 조강 생산 공정이 석탄을 이용해 만들기 때문에 온실가스 배출이 많을 수밖에 없다. 특히 철강산업으로 배출되는 탄소량은 국가 전체 배출량의 약 15%, 산업 전체 배출량의 약 40%를 차지할 정도로 비중이 크기 때문에 이러한 공정을 바꾸지 않으면 무역 관세 제도로 인해 직격탄을

¹ 대표적으로 유럽연합(EU)과 미국 등 선진국의 ‘탄소 관세’에 대한 대응 면이다. 탄소 집약적 제품을 EU로 수출 시 생산과정에서 배출된 탄소량에 상응하는 인증서 구매를 의무화하는 제도

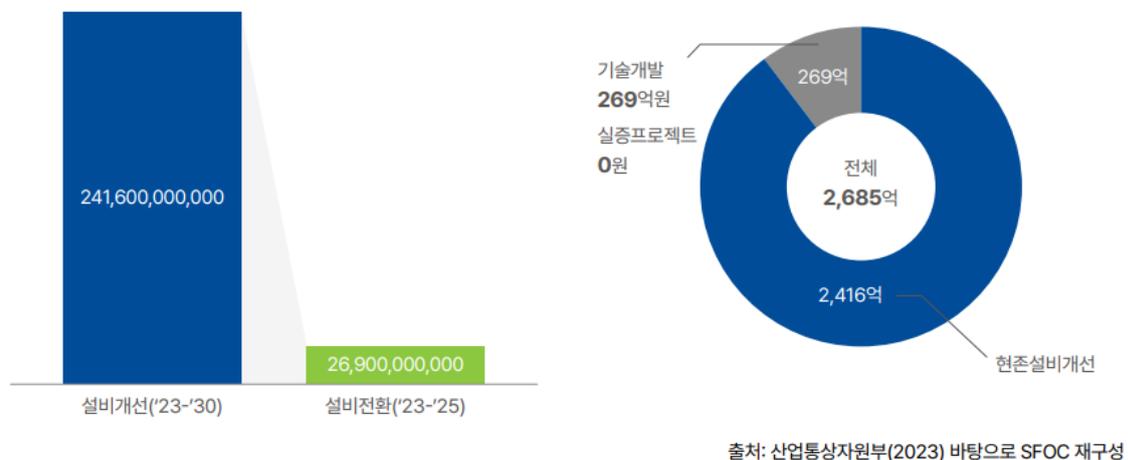
² 미국과 EU가 정한 탄소배출량 기준에 따라 철강 관세율을 차등 부과하는 협정인 미국-EU간 글로벌 지속가능 철강협정(GSSA) 등 탄소 무역 관세

받을 것이다. 글로벌 규제 대응과 2050 탄소중립 목표를 위해선 저탄소 기술 개발 및 상용화가 필수이다”라고 말했다.

국내 철강 생산량의 대부분을 차지하는 포스코(POSCO)는 한국형 수소환원제철 기술인 하이렉스(HyREX) 기술 개발을 추진중이다. 수소환원제철 기술은 석탄을 수소로 대체해 탄소배출량을 획기적으로 저감할 수 있는 핵심 기술이다. 포스코에 따르면 탄소중립을 위해 '50년까지 약 40조 원의 비용이 필요하다. 특히 수소환원제철 기술 개발 및 전체 설비 전환을 위한 비용으로만 '50년까지 최소 약 20조 원이 필요할 것으로 보인다.

그러나 현재까지 우리나라의 수소환원제철 기술 개발 정부 지원 예산은 269억 원에 불과하다. 수소환원제철 기술 개발 및 상용화를 위한 적극적인 투자가 필요함에도 철강 산업의 탈탄소화를 위한 총 정부지원금 2685억 원 중 약 10%만 수소환원제철 기술 개발에 배정됐다. 나머지 약 90%가 탄소 감축 효과가 적은 현존 설비 개선으로 쓰이는 것이다. 특히 정부는 수소환원제철을 2025년까지 기초 기술 개발 완료하고, 2030년까지 100만톤급 실증 설비를 진행한 후 2040년까지 상용화할 계획을 세웠다. 그러나 2025년까지 1년 남짓 남은 상황에서 기술 개발이 완료될지 묘연하다. 또한 2025년 기초 기술 개발 이후 실증 설비 및 상용화에 대한 구체적인 지원계획이 부재한 상황이다.

<그림 1> 저탄소 철강 기술 개발 지원 계획 및 세부 자금 집행 계획



보고서는 선진국들은 이미 수소환원제철 기술 개발 및 상용화에 막대한 투자를 하고 있다고 강조했다. 연간 조강 생산량이 3500만톤으로 한국의 절반 수준인 독일의 경우, 2026년 수소환원제철 상용화를 위해 한국 보다 38배나 많은 최대 10조 2천억 원 이상의 정부지원금을 투자할 예정이라고 밝혔다.

연간 조강생산량 8700만톤으로 세계 3위 조강생산국 일본의 경우에는 현재 철강 산업 탈탄소화에 한국 보다 15배 많은 약 4조 491억 원을 지원하고 있다. 특히 정부가 약속한 총 지원금 중 약 37%(약 1조 5093억 원)를 수소환원제철 기술에 투자할 방침이다.

일본 다음으로 조강 생산량(8100만톤)이 많은 미국 또한 철강 산업 탈탄소화를 위해 최대 2조 100억

원의 지원을 약속했으며, 이 중 약 67%를 수소환원제철 기술 개발 및 상용화에 투자할 예정이다.

전세계적으로 수소환원제철 기술 개발에 가장 앞서있는 스웨덴은 2016년부터 수소환원제철 기술 개발에 착수해 2025년에 수소환원제철 기술이 상용화될 예정이다. 한국의 상용화 시기(2035년 이후)와 10년 차이가 나는 것이다. 특히 스웨덴의 조강 생산량(425만톤)은 우리나라의 6% 수준이지만 정부의 지원금 차이는 스웨덴이 6배(1조 4471억 원)나 많은 상황이다.

<그림 2> 국가 별 보조금 현황 및 신규 설비 상용화 시점 비교

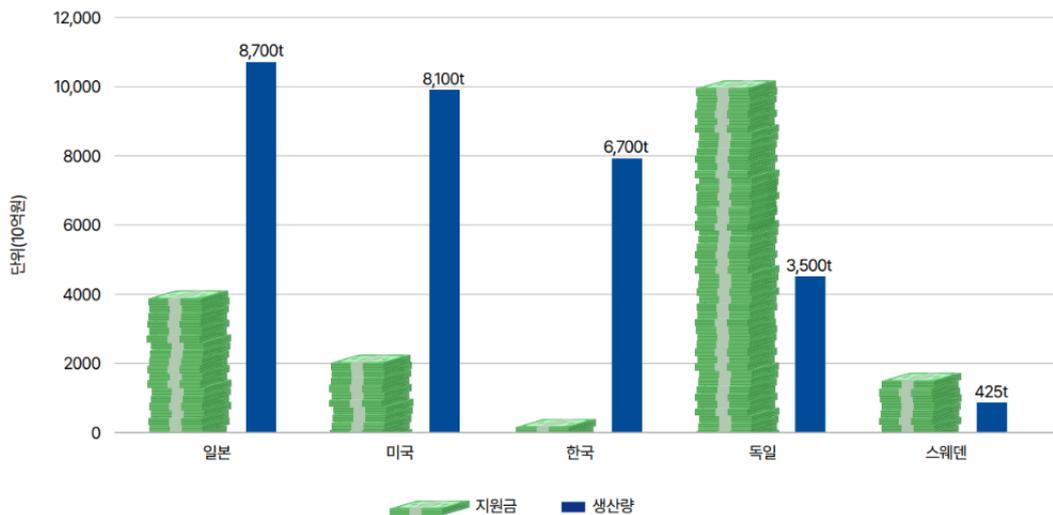
국가	공공 보조금 총액	설비 전환 예산 비율	신규 설비 예상 가동 시기
독일	최대 10조 2,000억원	N/A*	2026년
일본**	4조 491억원	약 37%	2040년 이후
미국	최대 2조 100억원	약 67%	2026년
스웨덴	최대 1조 4,471억원	100%	2025년
한국	2,685억원	약 10%	2035년 이후

*구체적인 금액 명시되지 않았으나 공공 보조금의 대부분을 차지할 것으로 추정

**그린 이노베이션 펀드 예산만 포함하였으며, GX 추진전략 예산³ 포함 시 액수는 더 커질 것

보고서의 주 저자인 기후솔루션 철강팀 권영민 연구원은 “다른 선진국들과 비교한 결과 현재 추진중인 한국 정부의 수소환원제철 기술 개발 계획 수준은 주요 경쟁국 대비 뒤쳐져있다. 만약 선도적으로 기술 개발이 진행되고 있는 유럽식 수소환원제철 공정이 계획대로 상용화된다면, 다가올 저탄소 철강 시장에서 한국 철강산업은 경쟁력을 잃을 수밖에 없다. 따라서 산업경쟁력 유지와 선점을 위해서는 한국형 수소환원제철 기술에 대한 정부 지원 확대가 절실한 상황이다”라고 말했다.

<그림 3> 주요국 정부지원금 총액 및 생산량 비교



³ GX 추진 전략(Green Transformation): 일본 정부는 '23년 7월 2050년 탄소중립 목표 실현 및 청정에너지로의 사회 구조 전환을 위한 'GX 추진 전략' 발표했다. 민간과 정부가 공동으로 10년간 3조엔(약 27조 원) 이상 투자를 목표로 한다.