資源・エネルギー安全保障・GX分野における鉄鋼業界の挑戦

経団連環境委員会地球環境部会地球温暖化対策ワーキンググループ副座長
日本鉄鋼連盟地球環境委員長
泉山雅明（いずみやま まさあき）



国際秩序の揺らぎ、地政学リスクの高まり、エネルギー価格の変動は、わが国の資源・エネルギー安全保障を産業政策の中心課題へと押し上げている。中でも鉄鋼業は、自動車、造船、建築、エネルギー、土木インフラ、防衛など幅広い産業を支える基幹素材を供給する一方、製造工程での脱炭素化・エネルギー転換が難しい産業の典型といわれる。したがって、鉄鋼業のGXは、単なるCO_2排出削減にとどまらず、わが国のものづくり基盤を堅持し、経済安全保障を高め、国際競争力を確保するための成長戦略そのものといっても過言ではない。

鉄鋼業界はこれまで、世界最高水準の省エネルギー技術を磨き、排熱・副生ガスの徹底活用、廃プラスチック等の有効利用、その他の様々な操業改善を通じてCO_2排出削減に取り組み、成果を上げてきた。加えて、高機能鋼材の供給により、自動車の軽量化、電磁鋼板によるモーター・変圧器の高効率化、洋上風力や水素インフラ向け鋼材の高度化など、社会全体の排出削減と需要家の国際競争力向上にも貢献している。カーボンニュートラル時代においても、この高品質・高機能な鋼材供給バリューチェーンを維持し、さらにGX価値を付加していくことが、日本の製造業全体の競争力を左右する。

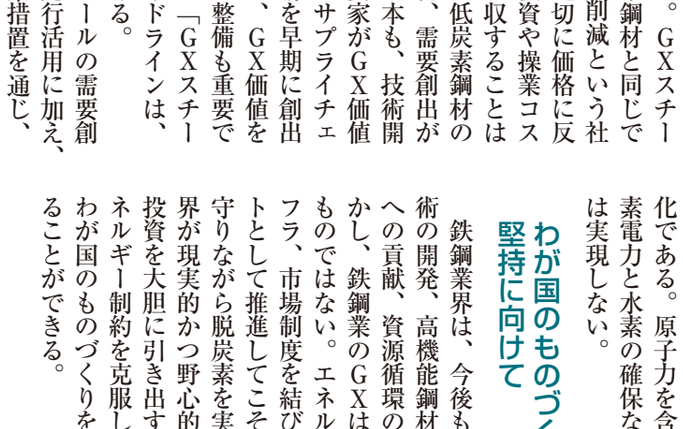
2050年カーボンニュートラルの実現に向け、鉄鋼業界は複線的な技術開発に取り組んでいる。第1に、鉄スクラップや還元鉄を活用した大型革新電炉による高級鋼製造である。第2に、高炉における水素還元技術である。鉄鉱石から酸素を取り除く還元工程では、水素を用いるためCO_2が発生する。ここにCCUS/Sなどの社会共通インフラの整備である。製鉄プロセスの抜本的な脱炭素化には、鉄鋼会社単独では整備できない大規模なサプライチェーンが必要となる。

国内大規模投資がいよいよ実装フェーズへ

中でも大型革新電炉は、2030年に向けた実装段階に入っている。日本製鉄の九州製鉄所八幡地区では、大型革新電炉による高級鋼一貫製造・量産システムの構築を目指した建設工事が始まった。製鉄所総面積の5割（東京ドーム75個分相当）を作り替える超大型国内投資プロジェクトである（図表）。JFEスチールでも、2028年度の営業運転に向け、倉敷地区の革新電炉建設工事が本格化している。これらの国内投資は、単なる設備更新ではない。高炉で培ってきた高級鋼製造技術を、低炭素プロセスへ移植する挑戦であり、日本の素材産業が将来にわたって国際的主導権を維持するための危機管理投資である。

一方で、課題は多い。第1に、安価で安定的な脱炭素電力の確保である。電炉化が進めば、鉄鋼製造に必要な電力量は大きく増える。電力コストが高止まりすれば、低炭素化した鋼材ほど競争力を失うという逆説が生じかねない。第2に、スクラップや直接還元鉄といった鉄源の量と質の確保である。老廃スクラップに含まれる銅などの不純物が高級鋼の品質に影響を及ぼす場合があるため、スクラップの高度選別、物流・在庫管理、還元鉄との最適配合が不可欠である。第3に、水素、アンモニア、CO_2の回収・利用・貯留（CCUS/Sなどの社会共通インフラの整備である。製鉄プロセスの抜本的な脱炭素化には、鉄鋼会社単独では整備できない大規模なサプライチェーンが必要となる。

図表　近代製鉄発祥の地を刷新する一大プロジェクト
（日本製鉄九州製鉄所八幡地区）



急がれるGX製品市場の形成

そして、何より重要なのは、GX価値が正当に評価される市場形成である。GXスチールは、製品としての機能は従来鋼材と同じであっても、製造過程でのCO_2削減という社会的価値を持つ。その価値が適切に価格に反映されなければ、巨額の設備投資や操業コストの上昇分を民間企業だけで回収することは困難である。欧州や中国でも、低炭素鋼材のラベリング、公共調達、標準化、需要創出が国策のもとで進みつつある。日本も、技術開発で先行するだけでなく、需要家がGX価値を正しく評価し、追加コストをサプライチェーン全体で適切に負担する市場を早期に創出する必要があり、そのためには、GX価値を可視化するための共通ルールの整備も重要である。日本鉄鋼連盟が策定した「GXスチールガイドライン」等の各種ガイドラインは、その基盤となる重要な一歩である。

政府には、第1に、GXスチールの需要創出を求めたい。公共調達での先行活用に加え、民間の各需要分野における政策措置を通じ、GX価値が適正に価格へ反映される市場を形成する必要がある。第2に、既存の技術ではCO_2の排出削減が困難な産業やエネルギー転換部門、いわゆるhard to abate産業のトランジション期間が長期にわたることを踏まえ、革新的技術の研究開発から設備投資、操業段階まで、切れ目のない継続的な支援が不可欠である。第3に、水素、脱炭素電力、CCUS等の社会インフラは、個社の努力を超える国家的基盤であり、長期的な政策コミットメントと国際競争条件を踏まえた支援が必要である。第4に、エネルギー政策との一体化である。原子力を含む安定的で安価な脱炭素電力と水素の確保なくして、鉄鋼業のGXは実現しない。

わが国のものづくり基盤の堅持に向けて

鉄鋼業界は、今後も省エネの徹底、革新技術の開発、高機能鋼材による社会全体の削減への貢献、資源循環の高度化に取り組む。しかし、鉄鋼業のGXは一業界だけで完結するものではない。エネルギー、資源、社会インフラ、市場制度を結び直す国家的プロジェクトとして推進してこそ、わが国の産業基盤を守りながら脱炭素を実現できる。政府と産業界が現実的かつ野心的な道筋を共有し、官民投資を大胆に引き出すことにより、資源・エネルギー制約を克服し、将来世代においてもわが国のものづくりを支える存在であり続けることができる。