

# 鉄鋼業界における カーボンニュートラルの取り組み

## GXスチールの取り組み

カーボンニュートラル社会の実現に向け、鉄鋼業界でも脱炭素化の取り組みが加速しています。中でも注目されるのが「GX推進のためのグリーン鉄 (=GXスチール) (\*)」です。

鉄鋼は社会基盤を支える重要な素材でありながら、製造過程で大量のCO<sub>2</sub>を排出します。従来の高炉法では、鉄鉱石を還元するために石炭を使用するため、1トンの鉄を製造するごとに約2トンのCO<sub>2</sub>が発生します。これに対し、高炉メーカーでは、これまで電炉では製造できなかった高級鋼の大型電炉での製造や、水素を用いた還元鉄製造、高炉水素還元+CCUS (CO<sub>2</sub>回収・貯留) など複線的なアプローチで、カーボンニュートラル生産プロセスへの転換 (GX推進) を図り、排出量の大幅な削減に取り組んでいます。製品の機能自体は従来と変わらないものの、GX推進によるCO<sub>2</sub>削減という「環境価値」が付加された「GXスチール」を供給していくことで、企業の国際競争力や社会的責任への対応に貢献します。

播磨地域の鉄鋼メーカー各社もグリーンスチールに関する取り組みを進めています。日本製鉄株式会社は、2050年のカーボンニュートラル達成に向けたロードマップを策定し、「NSCarbolex® Neutral」というブランド名でGXスチールの展開を進めています。中でも瀬戸内製鉄所広畑地区では、2022年には世界初となる電炉一貫での高級電磁鋼板の商業生産を開始しており、2025年5月にはGX推進法に基づく政府支援事業に採択されたことを受け、2基目の増設を決定しま

した。また、こうした自社の製造プロセスにおけるCO<sub>2</sub>排出量の削減にとどまらず、「NSCarbolex® Solutions」というブランド名で、高機能製品やソリューション技術の提供を通じて、お客様や社会におけるCO<sub>2</sub>排出量の削減にも貢献しています。株式会社神戸製鋼所は加古川製鉄所でCO<sub>2</sub>排出量を抑えた「Kobenable® Steel」を展開しています。GXスチール以外にも高砂製作所では、液体水素と再エネ由来水素を併用する「ハイブリッド型水素ガス供給システム」の実証を実施。試験用ボイラーで天然ガスとの水素混焼を行い、工業炉での脱炭素化技術の確立を目指しています。

GXスチールの普及に向けて、政策面での後押しも進んでいます。経済産業省が主導する「GX推進のためのグリーン鉄研究会」において、「GXスチール」は、政府の優先調達・購入支援を講じる対象と整理され、グリーン購入法の改正や、クリーンエネルギー自動車導入促進制度 (CEV補助金) の拡充などGXスチールの市場形成に向けた政府支援が具体化されてきています。これまでに自動車、建築、造船、公共工事など多様な分野の採用が拡大しており、今後は地域企業においてもGXスチールの導入が進むことで、持続可能な社会の実現に向けた新たなビジネス機会が広がることが期待されます。

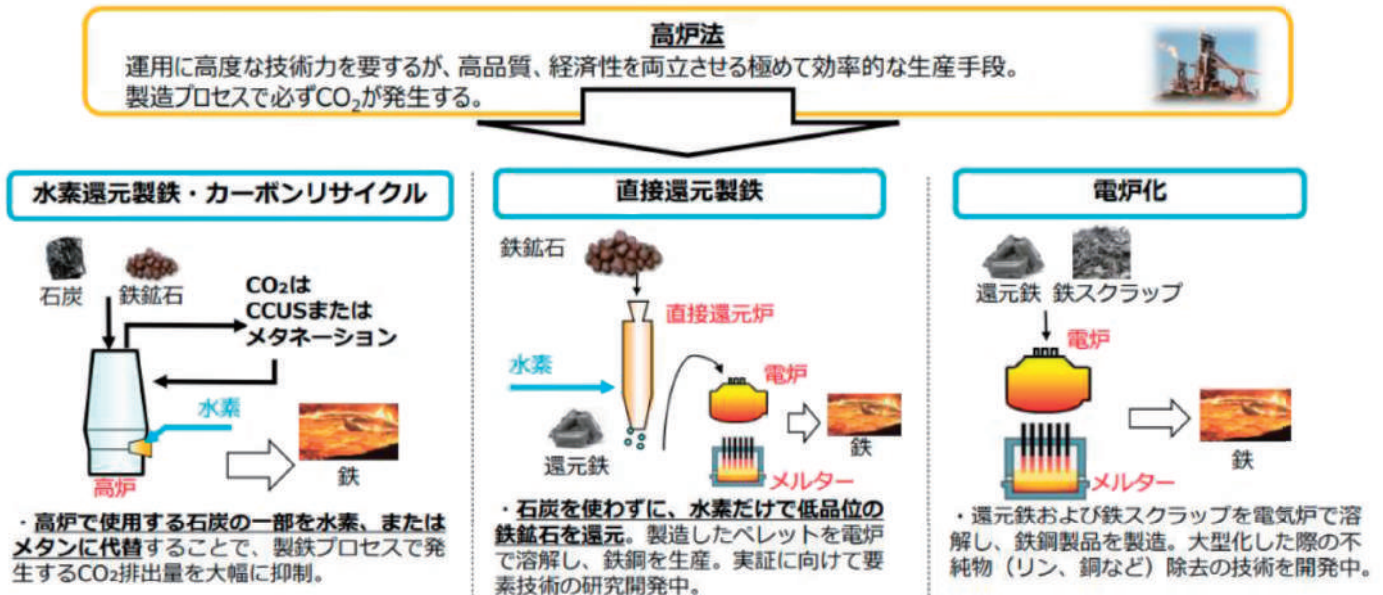
(\*) 経済産業省主催「GX推進のためのグリーン鉄研究会」とりまとめ (2025年1月23日) で定義された、「グリーントランスフォーメーション推進のためのグリーン鉄」を指しています。

## 国内鉄鋼業の脱炭素化のイメージ



## 鉄鉱石還元時に発生する温室効果ガス削減に向けて開発中の技術

現在、我が国の鉄鋼業における温室効果ガス排出量の大半は、高炉プロセスによって鉄鉱石を還元して銑鉄を取り出すプロセスにおいて発生しています。政府においては、温室効果ガス排出量の削減のための技術開発について、複数の削減手法を支援しています。



出典：経済産業省作成

## 姫路市の鉄鋼メーカーによる脱炭素化に関する取り組み

姫路市は電炉メーカーが集積しており、鉄鋼業の一大拠点となっています。これらの電炉メーカーでは、環境負荷の低減や環境調和の観点から、地域温暖化対策に積極的に取り組んでいます。各社の主な取り組みは下表のとおりです。

企 業	脱炭素化に関する取り組み
山陽特殊製鋼株式会社	電炉による高品質特殊鋼の製造を通じて、加熱炉のリジェネバーナー化や水力発電由来電力の活用など、CO <sub>2</sub> 排出量削減に向けた取組みを展開。欧州子会社オバコは2022年にカーボンニュートラルに移行し、同時に全ての製品をグリーン鋼材として販売開始。
大和工業株式会社	鉄スクラップを再利用した電炉製鋼プロセスに加え、炉頂スクラップ予熱装置などの独自技術も活用して大幅な省エネ・CO <sub>2</sub> 排出量削減を実現。クレジットを活用したカーボン・オフセット鋼材「+Green」の販売も開始し、カーボンニュートラル社会の実現に向けて注力。
JFE条鋼株式会社 姫路製造所	姫路製造所では鉄スクラップ溶解中の高温の排ガス熱を利用した環境対応型高効率アーク炉を採用し、省エネとCO <sub>2</sub> 削減を実現。2024年より、普通鋼電炉工業会の「環境配慮型電気炉鋼材WG」に参加し、再生可能エネルギー由来の電力価値を適用したグリーン鋼材「エコエル鋼材®」を開発。
合同製鉄株式会社 姫路製造所	合同製鉄グループではCO <sub>2</sub> 排出量の少ない電炉製鋼プロセスで種々の品種を製造している。原材料調達から生産、廃棄・リサイクルにわたるライフサイクル全体を踏まえた定量的な環境情報を開示する「SuMPO EPD」の取得を拡大。姫路製造所においても圧延機の刷新を控えるなど、エネルギー効率の改善に取組中。

※当記事の内容は、各社の公表資料より姫路商工会議所が取りまとめたものです。