

巻頭言



ゼロカーボン・スチールの視点から

鈴木 英夫*

本報において環境特集が組まれたことは大変時宜を得たものと喜んでおります。

鉄鋼分野における環境関係の技術開発は、これまで環境汚染やリサイクル、リユース分野がその主流を占めていました。しかし、今では、鉄鋼生産プロセスそのものを変革するゼロカーボン・スチールの実現が最も重要になりました。私が理事長を務めている(公財)鉄鋼環境基金では大学や研究機関における環境関連技術開発を支援していますが、最近では気候変動関係の技術開発支援に力を注いでいます。

私も参加した2015年の国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)において、2050年における世界の平均気温の上昇について2度を相当下回る水準、できれば1.5度以下に抑えよとの目標を掲げたパリ協定が合意されました。頻発する異常気象、2019年12月のEUの2050年カーボンニュートラル宣言、2050年カーボンニュートラルを公約に掲げる米国バイデン大統領の誕生も後押しして、2050年にカーボンニュートラルを実現することが世界的に求められるようになりました。

2020年10月26日、菅義偉総理は就任直後の所信表明演説で日本政府として2050年にカーボンニュートラルを目指すことを宣言しました。これは突然のことで驚きましたが、当社では、こうした政府の宣言を予想しており、この半年前からゼロカーボン・スチールの実現を最も重要な中長期経営戦略の一つとして位置づけ、その実現方策について検討を開始していました。2021年3月5日に、当社として、2030年に温室効果ガスを2013年比で30%削減するとともに2050年にはカーボンニュートラルを目指すという世界の鉄鋼業界の中でも最も野心的な中長期経営計画を公表しました。

鉄鋼業は日本の温室効果ガスの15%を排出していますので、日本のカーボンニュートラル実現のためには鉄鋼業におけるカーボンニュートラル実現が不可避の課題になります。鉄鋼生産では、温室効果ガス(CO₂)は、鉄鉱石の還元プロセスから不可避免的に排出されるので、鉄鋼業のカーボンニュートラル実現のためには製鉄生産プロセスそのものを変える大変革が必要になります。このためには高炉に水素を吹き込んでCO₂を削減し、更に排出されるCO₂を分離回収して化学品原料や建材に転換するCCUや地中に固定化するCCS(両方合わせてCCUS)を利用すること、カーボンフリー電源を使った大型電炉で高級鋼材を生産すること、そして究極のCO₂を出さない100%水素還元製鉄を実現することの3つの方策があり、これらを総合的に組み合わせることが必要です。更にこの

* 常務執行役員

実現のためには、例えば水素還元は吸熱反応であり、高温の水素を吹き込む技術や連続反応を可能とする条件設定、維持が極めて困難であるなど前人未到の研究開発にチャレンジしていく必要があります。当社が取り組むべき研究開発の具体的課題は3月5日に公表した中長期経営計画の中で示していますが、更に、コスト競争力のあるカーボンフリー電源の実現、CCUSの実現、大量で安価なカーボンフリー水素の供給が前提条件となります。

2020年12月25日、日本政府は“2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略”を決定しました。その中では、「産業分野では、水素還元製鉄などの製造プロセスの改革が必要である」と指摘され、更に「鉄鋼についても、ゼロエミッション製鉄（水素還元製鉄、高炉+CCUS等の合計）の世界市場規模が2050年時点で最大約5億トン／年（約40兆円）見込まれるため、この市場を獲得すべく世界に先駆けた水素還元製鉄の技術確立を支援する。確立したトップランナー技術は、順次業界に求められる脱炭素水準として設定し、導入を促進する。こうした取り組みを通じて“ゼロカーボン・スチール”を実現し、自動車をはじめとする我が国製造業の脱炭素化に貢献することを目指す」と記載されています。また日本政府はこうした技術開発を支援するため、前例のない2兆円の基金を創設し、野心的なイノベーションに挑戦する企業を今後10年間継続して支援することになりました。

すでにゼロカーボン・スチールの研究開発については、世界最大の鉄鋼メーカーである中国国営企業の宝武鋼鉄集団が100%の政府支援を受けて開始しており、この分野で中国に先行され、国際競争力で逆転を許せば、当社のみならず、日本の鉄鋼業の存続、高品質の鉄鋼製品を利用している我が国の製造業の競争力維持は極めて難しいことになると考えています。他方で、ゼロカーボン・スチールで世界に先んずれば、他国の鉄鋼メーカーとの国際競争に打ち勝ち、新たなビジネスチャンスを手にすることができます。

このような観点から、ゼロカーボン・スチールの実現は国の全面的な支援の下で国家戦略として実現すべき課題でもあります。当社だけでも、今後少なくとも見積もっても5000億円規模の研究開発投資が必要と推計しています。こうした研究開発が成功しても、更に4～5兆円の実機化に関する投資が必要になり、結果として鉄鋼生産コストはすべての前提がうまくいったとしても倍以上のコストアップが見込まれます。

したがって、ゼロカーボン・スチールの実現のためには、研究開発においては鉄鋼メーカー間のみならず、CCUSや水素関連の技術開発を実施する企業、大学、研究機関の協力が絶対的に必要になります。更に、倍以上になると推計される生産コストに関しても、ご利用いただいている顧客の皆様はじめ国民的なご理解も必要になってきます。これからのご支援、ご協力を心から願っています。

最後に、これからの30年は、200年続いてきた炭素を還元剤とする近代的な鉄鋼生産方式が抜本的に変わる革命的な時期になります。こうした時代変革に我々が主役として関与できることはとても幸運なことではないでしょうか。是非、日本が引き続き鉄鋼生産技術において世界をリードできるように一緒に頑張っていきましょう。