

## 「ゼロカーボン・スチール」実現に向けた技術開発事業の受託について

日本鉄鋼連盟加盟の日本製鉄株式会社、JFEスチール株式会社、株式会社神戸製鋼所、および、一般財団法人金属系材料研究開発センター（JRCM）は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の公募事業「「ゼロカーボン・スチール」の実現に向けた技術開発」に応募し、2020年6月11日付で委託先として採択されました。

パリ協定に基づく長期戦略に対して、日本鉄鋼連盟は2018年11月、我が国の長期戦略策定に先駆けて「日本鉄鋼連盟長期温暖化対策ビジョン『ゼロカーボン・スチールへの挑戦』」を策定・公表し、パリ協定長期目標を目指すための方向性と、最終的なゼロカーボン・スチール実現を目指すための挑戦を示しました。2020年1月、この『ゼロカーボン・スチールへの挑戦』は、日本国政府の革新的環境イノベーション戦略において、革新的技術の2050年までの確立を目指す具体的な行動計画の一つに位置づけられました。

今回の事業では、ゼロカーボン・スチールの実現に向けたこれまでにない研究開発のために、特に鉄鋼製造時の脱炭素化に焦点を当てた有望な革新技術を複数抽出し、さらに我が国鉄鋼業として取り組むべき技術開発のロードマップを作成することを目的としています。

これにより、当連盟は、上記ビジョンの当初計画を前倒しし、COURSE50に続く次の一歩として世界に先駆けてゼロカーボン・スチール実現に向けた技術開発に取り組むことと致しました。

本事業の背景と取り組み内容については、別紙をご参照ください。なお、本事業は、事業規模約2億円、実施期間は約2年（2021年度末迄）で進める計画です。

以上

(別紙)

## 本事業の背景と取り組み内容

### 我が国鉄鋼業におけるCO<sub>2</sub>削減の革新的技術の必要性

世界全体のCO<sub>2</sub>排出量における鉄鋼業の割合は約9%と大きく、鉄鋼業の製造プロセスのCO<sub>2</sub>排出を削減することは、CO<sub>2</sub>起因の地球温暖化を防止していく上で極めて重要である。

我が国においては、鉄鋼業から排出されるCO<sub>2</sub>は年間約1.8億トン（2013年度）で、我が国のCO<sub>2</sub>排出量の14%（電気事業者の発電に伴う排出量配分後の値）を占め産業部門の中で最大である。他方、我が国鉄鋼業は、1970年代以降、省エネルギー化に徹底的に取り組んだ結果、現在では鉄鋼生産におけるエネルギー効率は世界一である（地球環境産業技術研究機構(RITE)調べ）。過去の省エネ努力により、我が国鉄鋼業では省エネによるCO<sub>2</sub>排出削減ポテンシャルが小さいことに加え、高炉プロセスにおける炭素による還元ではCO<sub>2</sub>排出が不可避であることから、CO<sub>2</sub>排出削減のための革新的技術開発が必要である。

### COURSE50等で革新的技術を開発中

そこで、我が国鉄鋼業においては、高炉の最大の特徴である高い生産性とエネルギー効率を維持しながらCO<sub>2</sub>排出を削減することを目的として、2008年度より、NEDOの委託事業である「環境調和型プロセス技術の開発」の「水素還元等プロセス技術の開発」に高炉メーカー等各社が参画し、高炉からのCO<sub>2</sub>排出の30%削減を目標とする革新的な技術開発に取り組んでいる。具体的には、高炉法における炭素系還元材であるコークスの一部を、製鉄所内で発生する水素で代替すること、及び高炉から発生するCO<sub>2</sub>を分離・回収することの組み合わせで、高炉からのCO<sub>2</sub>排出量の削減を目指している（COURSE50 ; CO<sub>2</sub> Ultimate Reduction System for Cool Earth 50 (COURSE50) Project)。また、同「フェロコークス活用プロセス技術開発」においては、フェロコークス利用により高炉からのCO<sub>2</sub>排出量の削減を目指す技術開発も行っており、いずれも2030年頃の実用化を目指している。

### パリ協定の長期目標達成に向けた超革新的技術の開発の必要性

しかし、これらの取り組みだけではパリ協定の長期目標と整合する鉄鋼業からのCO<sub>2</sub>排出削減を実現することはできず、それらを超えた超革新的な新鉄鋼製造技術が必要である。つまり、最終的には製鉄プロセスからのゼロエミッションを可能とする完全な水素による鉄鉱石還元による製鉄技術、あるいは、製鉄プロセスで発生するCO<sub>2</sub>を分離回収しそのCO<sub>2</sub>を原料として有価物を生成するカーボンリサイクル技術（Carbon Capture and Utilization）、などの技術開発が必要とされている。本事業は、この部分の取り組みも行うものである。

### 鉄鋼業の超革新プロセスへの転換には、過渡的技術の開発・実装も不可欠

一方、鉄鋼業が将来、製鉄プロセスからのゼロエミッションを可能とする新プロセスに移行するとしても、社会が必要とする鉄鋼需要量を供給していくためには、そこまでの過渡的技術として、現在の高炉法をベースとした鉄鋼製造は不可欠であり、そこでのCO<sub>2</sub>削減に資する技術開発も並行して進める必要がある。具体的には、COURSE50の知見を足掛かりとした高炉における更なる水素による還元を増やす技術の開発や、バイオマス利用による化石燃料由来の炭素の代替技術の開発、等の検討も必要である。本事業では、この部分についても取り組みを行う。

以上