

産業構造審議会 グリーンイノベーションプロジェクト部会  
エネルギー構造転換分野ワーキンググループ御中

東京工業大学物質理工学院  
林 幸

### 「製鉄プロセスにおける水素活用」プロジェクトに対するコメント

・我が国の鉄鋼業は世界最高水準の高品位鋼を供給し続けており、今後も我が国の輸出産業を支える重要な柱であるため、鉄鋼業におけるカーボンニュートラルという未踏の困難な課題を官民一体となって取り組む本事業は大変意義があります。

・カーボンニュートラルを目指した製鉄プロセスは、現状のエネルギー事情、水素供給事情を前提としますと格段なコスト高となり、民間ベースでの技術開発は非常に困難です。一方で、国境炭素税やEUタクソノミーなどの将来的に不透明な要因によって、我が国の鉄鋼業や鉄鋼製品を使用する自動車産業等の世界的競争力は大きく変動する可能性があります。その備えとして製鉄プロセスの水素活用技術開発は、今まさに開始することが必須であること、研究開発・社会実装計画に示された予算額の考え方、特に試験高炉の規模の拡大に要する費用などを考慮すれば、本事業の予算額は相応のものであると言えます。

・プロジェクトの内容は、有識者の方々のご意見にもございますとおり、概ね要を得た計画であると存じます。鉄スクラップで賄える鉄鋼は量的にも品質的にも限りがありますため、鉄鉱石を用いる本プロジェクトの計画は妥当と言えます。エネルギー効率に関してですが、本プロジェクトは、開発する技術に要する再生可能エネルギーおよび水素供給量は十分にあるという前提条件（境界条件）のもとに、CO<sub>2</sub>発生量削減率の向上を目指した技術開発であると理解しておりますが、今一度、境界条件を明確にして頂きたいと存じます。

・本プロジェクトの従来のもとは異なる新しい点として、所内で発生する水素量よりも格段に多い水素量を用いる高炉製鉄法の開発である点、および直接還元炉と電炉を組み合わせた水素製鉄法の開発である点があげられます。これらは、世界的に見ても全く新しい技術であり、技術開発達成までの道程は非常に困難を極めるものと予想されます。従いまして、ステージゲートの設定においては、CO<sub>2</sub>発生量削減率の達成度合いを鑑みるだけでなく、その時点での社会情勢や海外鉄鋼業の技術レベルとの比較、また我が国における鉄鋼業およびその関連産業の重要性や将来性を見据えての柔軟な対応を取るべきと考えます。

### 「燃料アンモニアサプライチェーンの構築」プロジェクトに対するコメント

・アンモニア製造新触媒開発やグリーンアンモニア電解合成技術開発における基礎的な研究技術開発は産学官の研究者・技術者の人材育成の観点からも重要であるため本基金で取り組むべき課題と考え、予算配分額も相応のものであると存じます。有識者の方々のご意見にもございますとおり、実用化を目指した技術のスケールアップ段階においては、ステージ

ゲート評価を確実に実施し、実用化研究の段階に進むか否かを見極めることが重要かと存じます。

・アンモニアの発電利用における高混焼化は、日本や他のアジア諸国に現在稼働中の多くの石炭火力発電設備を有効利用しつつ CO<sub>2</sub> 排出量の削減が可能となる大変重要な技術開発ですが、同時に国際的な議論の情勢にも十分に留意しながら継続的な取組の要否について判断していくべきものと考えます。開発された技術の社会実装のためには、NO<sub>x</sub> 抑制に関する国際標準化も日本主導で海外と連携しながら進めることが重要でありますため、この点も官民一体となって取り組む本事業に期待されます。