

日欧産業協力センター 政策セミナー  
グリーンマテリアル：スコープ3の排出量削減のカギ

2025年11月18日（火）16:30～18:00 東京（8:30～10:00 Brussels）

共催：公益財団法人米日カウンシル、一般財団法人日欧産業協力センター

<要約>（敬称略）

鍋島 学 経済産業省 製造産業局 金属課長

鉄鋼など金属素材産業は日本のCO<sub>2</sub>排出の大きな源であり、とりわけ鉄鋼業は年間1億3,100万トンと産業部門中最大で、いわゆるhard-to-abateセクターである。鉄鋼生産の基礎である鉄鉱石還元は炭素を用いるためCO<sub>2</sub>排出と不可分であり、水素還元への転換には技術開発と水素供給インフラ整備が必要で、巨額のコストが伴う。政府は研究開発支援を進めつつ、鉄鋼各社は大型革新電炉への投資を進めており、JFEや日本製鉄が累計1兆円超の投資を決定している。

今後は市場にグリーン鉄と従来材、スクラップ由来と鉱石由来が混在するため、カーボンフットプリントへの関心が高まるが、鉄鉱石由来プロセスの脱炭素には特に高コストがかかる。グリーン鉄は性能が同じでも数割高くなるため、最終製品の需要家まで含めて、CO<sub>2</sub>削減の価値を社会全体で負担・評価する仕組みが必要となる。

政策手段として炭素価格導入も考えられるが、鉄鋼は削減難易度が高いため単純なカーボンプライシングでは対応が難しい。そこで、カーボンニュートラルに向けた先進的取り組みを適切に評価するグリーン金属市場の形成が重要になる。経産省は「グリーン鉄研究会」で、GX価値の消費者への訴求、国際的整合性、鋼材のカーボンフットプリントの重視、需要家の購入支援・供給側支援などを整理した。

2025～26年は制度構築の重要期間であり、27年には鉄以外の銅など他の金属へも議論を拡大する必要がある。日本と海外の関係者とも議論し、グリーン鉄市場の形成を進め、他の素材、グリーンメタルの対応も並行して検討していきたい。

三原 寛奈 BHP ジャパン株式会社 代表取締役社長

BHPは豪州拠点で鉄鉱石・銅・原料炭などを日本へ供給し、従業員は世界で約8万人、創業140周年を迎える。私自身は金融・エネルギー分野でキャリアを積み、BPで低炭素事業を統括した後、2024年にBHPへ参画した。

上流産業は脱炭素が難しいとされるが、BHPは積極的に排出削減を進め、2020年比30%減を掲げる2030年目標に対し、すでに2025年度で36%減を達成している。その主因は電力部門での再エネ化であり、特に銅鉱山の電力需要が大きいため、再エネ調達を加速。チリの鉱山はすでに100%再エネ化を完了し、オーストラリアでも大型風力のPPAを締結するなど、購入電力の脱炭素が急速に進んでいる。

残る課題はディーゼル使用で、巨大トラックなどを電化するにはバッテリー技術の革新が不可欠である。BHP は CATL、BYD などと MOU を締結し、電動化技術や蓄電池技術の開発に協働している。また石炭鉱山由来のメタン排出削減に向け、回収・封じ込め技術の研究も進めている。

さらに、総排出量の 98%を占めるスコープ 3 削減は極めて重要であり、製鉄会社との共同研究、大学や BHP ベンチャーズによる新技術投資など、多面的なアプローチを展開している。代表例として、アジア全域での CCS 貯留地・排出源の組み合わせ最適化調査や、豪州での革新的製鉄プロセス「ネオスメルト」の実証が紹介された。これらは自社主導の新事業ではなく、セクター全体の排出削減に貢献するための投資である。

BHP は 2030 年までに 5 億ドル、30 年代に 40 億ドル規模の投資を予定しており、日本企業との協業も強化して行きたい。銅鉱山はすでに通常の約 1/3 の排出係数で生産しており、日本企業と共に競争力あるグリーンマテリアルの創出を目指す。

### 田中 茂明 日本製鉄株式会社 執行役員

日本製鉄は、日本の産業部門 CO<sub>2</sub>排出の約 4 割を占める鉄鋼業、とりわけ高炉由来排出の削減が日本全体の脱炭素の鍵を握るとの認識のもと、2021 年に「カーボンニュートラルビジョン 2050」を策定し、2030 年 30%削減、2050 年カーボンニュートラルを目標に掲げている。脱炭素技術として、高炉から電炉への転換、直接還元製鉄、水素還元製鉄の 3 手法に取り組んでおり、GX 基金による政府支援を受けつつ開発を進めてきた。2030 年に向けては主に電炉転換を推進し、水素還元は技術成熟と水素の低コスト安定供給が必要なため、2030～50 年の課題と位置付けている。

その第一歩として、八幡製鉄所の高炉を電炉へ転換する大型プロジェクトを開始し、広畑などと合わせ総額約 9,000 億円の投資を決定。政府からは 2,500 億円の補助を受けている。しかし研究開発費、設備投資、運転コスト増が重く、事業成立には CO<sub>2</sub>削減価値に対するプレミアを適切に付与する市場が不可欠である。また顧客企業がスコープ 3 削減や製品 CFP 低減につなげられるよう、標準化も必要となる。

現在は広畑電炉由来の削減を基に GX スチールの販売を開始し、自動車・建築・造船などで採用が進むが、市場規模はまだ小さい。ビジネスモデルとしては、複数製鉄所の転換時期が顧客の製造ラインと一致しない現実を踏まえ、鉄鋼マスバランス方式を採用。特定製鉄所の削減量を第三者認証し、企業全体でプールし、需要に応じて GX スチールへ割り当てる手法である。

日本鉄鋼連盟はガイドラインを改定し、マスバランス方式と新たなアロケーション方式を整備。国際標準化にも力を入れ、ワールドスチールのガイドライン策定や ISO、GHG プロトコル改定への参画を進めている。今後の課題として、公共・民間の調達拡大、金融市場からの支援、CFP 標準の国際調和、水素・CCS コスト低減とインフラ整備が挙げられ、社会全体の理解と協力が望まれる。



## 谷 明人 JX 金属株式会社 常務執行役員／技術本部審議役

非鉄産業（銅・鉛・亜鉛・レアメタル等）は、日本全体の CO<sub>2</sub>排出の 0.27%と規模は小さいが、生活・産業に不可欠な重要資源であり、安定供給が国家的課題である。特に銅は再エネ設備や EV に不可欠で、需要増が確実な一方、鉱山開発は停滞しており、将来的な供給不足が懸念される。このため非鉄各社は、鉱石とリサイクルの両面で安定供給を確立し、脱炭素・資源循環を重視した「サステナブル銅バージョン」を掲げ、①CFP 低減、②リサイクル比率向上、③責任ある調達、④グリーン・イネーブル・パートナーシップの 4 本柱で取り組みを進めている。

需要家との対話からは、リサイクル率の高い素材、CFP の低い素材、透明性の高いサプライチェーン、高品質の安定供給といったニーズが明確化。これに応えるため、自社だけではなく、行政・自治体、大学、資源メジャー、製造業などと連携する「グリーン・イネーブル・パートナーシップ」を展開している。例としてパナソニックとの協業では、家電リサイクル工場で回収した銅スクラップを受け取り、ISO 22095 に基づく管理のもとマスバランス方式で 100%リサイクル電気銅として再生し、再びパナソニックの製品に戻す循環を構築している。

さらに CO<sub>2</sub>排出を抑制した「グリーンハイブリッド精錬」を用い、化石燃料に依存しない銅精錬を推進。リサイクル比率は現在 25%から 50%を目指しており、100%リサイクル電気銅は第三者認証も取得、LCA 日本フォーラム会長賞も受賞した。CFP も一般品の約 25%に低減できる。また、BHP とは海上輸送の脱炭素化に取り組み、ローターセールによる 5～6%の燃料削減など効率化を進めている。

リサイクル銅価格は単純な上乗せではなく、安定供給や水平リサイクルなどスキーム全体の価値を基準に相対取引で決定される。需要家からのスクラップ供給が増えるほど、原料確保と安定供給、さらなる CFP 低減が進む構造である。一方、鉄鋼のリサイクルでは銅が 0.1%を超えると品質を損なうため、都市鉱山の分別・回収の高度化が不可欠であり、業種を超えた協調こそが持続的な資源循環の鍵である。

## 立花 忍 株式会社 NEWSCON イギリス支店長

欧州におけるグリーンスチールの現状と政策・市場のギャップ、その背景にある要因、今後の鍵となるメカニズム、そしてスコープ 3 報告義務の変化や鉄鋼メーカーが進めるシナリオ分析、資金調達環境の変化、さらに EU 鉄鋼・金属行動計画までを概説する。

まず、期待と現実のギャップとして、当初想定されたグリーンスチールのプレミアム（250～300 ユーロ）に対し、現状は 120～170 ユーロにとどまり、投資回収が見込みづらい状況となっている。また、需要拡大も予測より遅く、一般消費財や建築など価格感度の高い市場で普及が進んでいない。加えて、電解槽コストや電力価格が下がらず、水素コストも低減していないことが投資を難しくしている。

今後の鍵となるメカニズムは、CBAM（炭素国境調整）、グリーンプレミアム維持のための市場形成、LCA 規制の強化の三点である。特に CBAM は無償枠が縮小する 2031 年以降に本格的な価格効果が出る見込みで、それまではプレミアムを補完する力は限定的となる。一方、エコデザイン規則やサーキュラーエコノミー法、ELV などを通じて



LCA 要件が強化され、企業のスコープ 3（カテ 1）報告も、従来の業界平均ではなく固有データを求められる方向へ移行している。

こうした環境下で、鉄鋼メーカーやシンクタンクはプレミアム水準、CBAM コスト、水素価格、LCA 規制の広がりを踏まえた詳細なシナリオ分析を実施。投資成立には水素 2 ユーロ、再エネ 20～30 ユーロ/MWh、CAPEX の 3～6 割の公的支援など、現状では満たされにくい条件が多く、各社はプロジェクトの延期・見直しに動いている。加えて、民間金融機関の審査が厳格化し、資金調達難も大きな要因である。

最終的に EU は鉄鋼・金属行動計画を打ち出し、保護貿易措置、CBAM 拡張、グリーンスチール支援策を通じ、過剰供給下の市場を安定させつつ脱炭素投資を後押しする方向に舵を切っている。

**Q&A/ディスカッション セッション**ではモデレーターの日欧産業協力センター日本側専務理事、田辺が以下の質問を取り上げた。

- グリーンの導入について。当初目論んでいたシナリオやペースが外れ予定通りに進んでいない。グリーンにすることでコストが上がり、需要家はグリーンのプレミアムを払えずビジネスとして難しくなり金融にも影響を与えている。この点をどのように受け止めるか。また日本のケースはどうか。（鍋島様、田中様、立花様へ）
- グリーンスチールの呼称について。鉄鋼業界は GX スチールと呼び、他には Low Emission スチール、Near ZERO スチール等、様々な呼び方がある。解説をお願いしたい。（鍋島様、田中様へ）
- リサイクル銅、サステナブル銅について。重要鉱物・資源のサプライチェーンレジリエンスが重要な課題となっており、主にリサイクル銅の CFP を減らす価値、セキュリティの価値や評価軸をどのように総合的に評価し、取り組み、また需要家に分かってもらいたいと考えているか（谷様へ）
- グリーンの価格について。再エネ価格の引き下げなどグリーンを安くするための施策についてどう思うか。グリーンと、そうでない製品の値差を広げたらよいのではないか。グリーンが先行するように CBAM のような政策を導入するのが良いのではないか。（鍋島様へ）
- マスバランスについて。（田中様、立花様へ）

以上