

サステナビリティを通じた金属産業の競争力強化

産業調査部 梅津 譜
企業金融第1部 鈴木 皓介、後藤 由果

要旨

- ・ サプライチェーンにおけるサステナビリティの重要性が一層増している。こうした動きは、最終製品メーカーが主導する事例が多いが、原料・素材メーカーとしても、このニーズを先取りするプロアクティブな取り組みが、将来の競争を勝ち抜く鍵になると考えられる。
- ・ 日本の金属産業において、グローバルな認証制度への対応や環境配慮型製品の展開など、取り組みは着実に進展している。今後は、これを一層発展させ、政府と一体となってグローバルなガイドライン・基準作りへの関与を高め、サステナビリティと産業競争力の両立を目指す必要がある。このような取り組みは、規模・コストを武器にシェアを伸ばしてきた中国などの新興企業との差別化にもつながる。併せて、国内における社会受容性の向上を通じて、需要者が適切にコスト負担する市場環境の形成が一層重要となると考えられる。

本稿では、サプライチェーンにおけるサステナビリティ実現に向けた取り組みについて、品質や生産性の高さによって国内外のものづくり産業を幅広く支えており、日本の重要産業と言える金属産業からみた状況や今後の展望を述べる。

1. サプライチェーンのサステナビリティとは

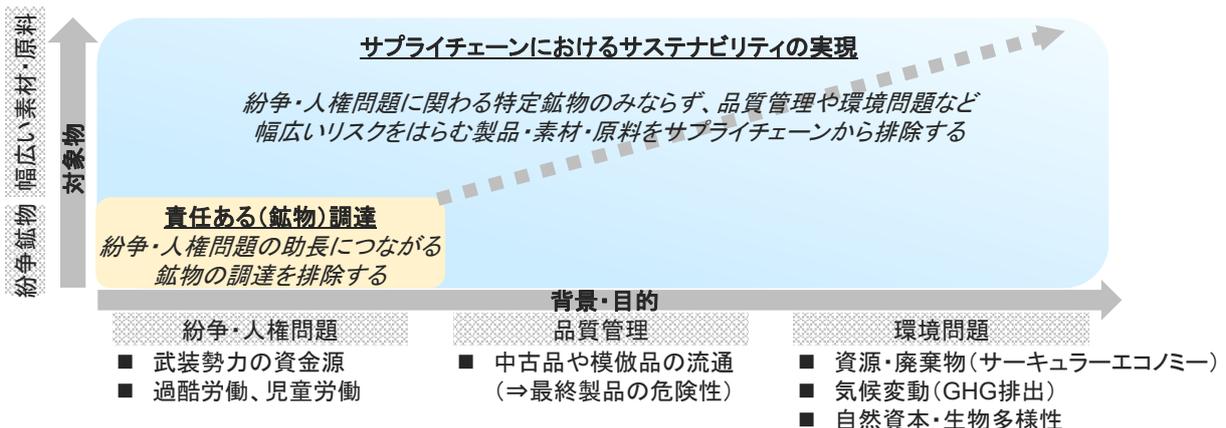
(1) 潮流

昨今、サプライチェーンにおけるサステナビリティの重要性が一層増している。この潮流は、特定鉱物の採掘における紛争・人権問題への対処を求める「責任ある鉱物調達」に始まり、品質や環境、経済安全保障などを巡る問題の顕在化・深刻化に伴って、対象や背景・目的が広がったもの、と捉え

ることができる(図表1-1)。品質管理については、半導体で、地政学問題・感染症などの混乱に乗じた中古品・模倣品の流通が発生するなど、最終製品の危険性などが重大な問題となった。さらに、世界的・産業横断的なテーマとして、資源の枯渇、廃棄物の増加、GHG排出、自然資本・生物多様性の喪失など、企業はサプライチェーンおよび製品ライフサイクル全体の環境負荷に関する管理と低減が求められるようになった。

このように、社会・環境の変化を受けて、紛争・人権問題に関わる特定鉱物のみならず、品質管理や環境問題など幅広いリスクをはらむ製品・素材・原料をサプライチェーンから排除するの重要性が一層増している。

図表1-1 サプライチェーンのサステナビリティに関わる潮流



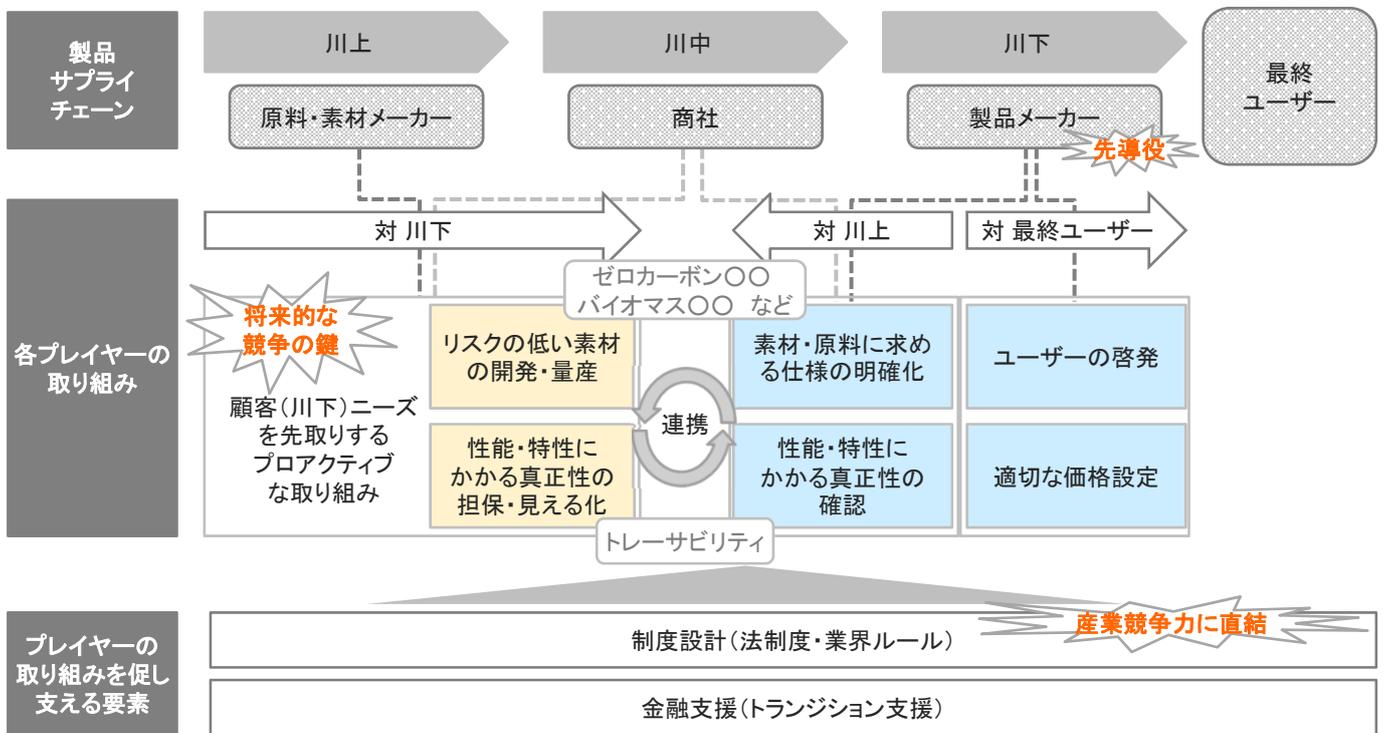
(2)ステークホルダー

サプライチェーンのサステナビリティは、川上から川下に至る各事業者、最終ユーザー（消費者含む）、さらには政府や金融機関を含む幅広いステークホルダーの連携によって実現される（図表1-2）。こうしたステークホルダーの中で、第一には、川下の製品メーカーが先導役となる事例が多い。実際、アップル（米）が全世界のサプライヤーに対して2030年までの脱炭素化を要請するなど、大手製品メーカーがサプライチェーン全体にサステナビ

リティへの強いコミットメントを求める動きが拡大している。日本でも、トヨタ自動車やソニーなど自動車・電機業界を代表する企業などが同様の意向を表明している（図表1-3）。

一方で、川上の原料・素材メーカーとしても、製品メーカーのニーズを先取りするプロアクティブな取り組みが、将来的には競争を勝ち抜く鍵になると考えられる。そこで、本稿では、金属産業に焦点を当てて、3節以降で取り組みを分析する。

図表1-2 全体構造と各プレイヤーの位置づけ



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表1-3 製品メーカーの動向

アップル(米)	全世界のサプライヤーに対して2030年までに脱炭素化することを要請
GM(米)	サプライヤーに気候変動と人権に関する目標へのコミットメントを要請
ソニー	サプライチェーン全体での温室効果ガス排出量の削減を目指すべく、部品、材料、最終製品の製造委託先などソニーグループのビジネスパートナーへ働きかけ
トヨタ自動車	直接取引する世界の主要部品メーカーに対し、2021年の二酸化炭素排出量を前年比3%減らすよう求めるなど、サプライチェーン(供給網)全体での脱炭素を主導

(備考)各社資料により日本政策投資銀行作成

(3)「責任ある鉱物調達」の概観

ここで、今後の幅広いサステナビリティ実現に向けたポイントを提示するための前提として、従来より取り組まれてきた「責任ある鉱物調達」を概観する。

「責任ある鉱物調達」の対象である「紛争鉱物」とは、アフリカ諸国などで採掘され、重大な人権侵害を引き起こす内戦や紛争に関わる武装勢力の資金源となる恐れのある鉱物である。米国金融規制改革法(ドッド・フランク法、2010年)では、スズ・タンタル・タングステン・金が紛争鉱物に指定されており、英語表記の頭文字を取って3TGと称される。

2000年代以降、紛争鉱物の問題に対処すべく、国連やOECDによる国際的なガイドラインや、米国のドッド・フランク法、EUの紛争鉱物規則(2017年)などが策定されてきた(図表1-4)。また、これらに基づき、実際に「責任ある鉱物調達」を実行に移すた

めの推進組織として、Responsible Minerals Initiative (RMI)が存在する。RMIは、国際サプライチェーンにおけるCSR促進のための産業アライアンスであるResponsible Business Allianceの下部組織として2008年に設置され、電機・自動車など最終製品メーカーを中心に約400社が加盟している。RMIは川上にて鉱石のトラッキングなどを担うほかの枠組みとも連携しつつ、川上から川下にわたる監査基準を定め、各社の「責任ある鉱物調達」実現を後押ししている(図表1-5)。

このように、従来の「責任ある鉱物調達」に関しては、国際機関・政府や民間イニシアティブ(推進組織)によるガイドラインの策定と認証の枠組みによって、一定のルールの下で各プレイヤーの取り組みが進んできた。

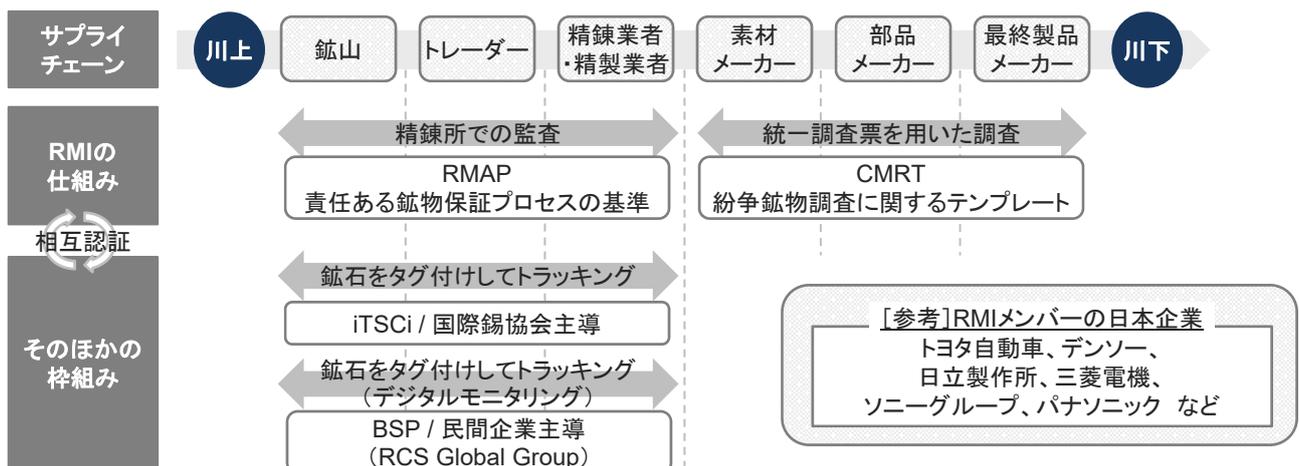
図表1-4 紛争鉱物にかかる国際的ガイドライン・法規制

国際的ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ●2000年 国連Global Compact ●2006年 責任投資原則 ●2010年 ISO26000社会的責任に関する国際ガイダンス規格 	<ul style="list-style-type: none"> ●2015年 持続可能な開発目標(SDGs)採択 	<ul style="list-style-type: none"> ●2017年 ILO多国籍企業宣言改定 ●2017年 ISO20400持続可能な調達に関する国際ガイダンス規格
	<ul style="list-style-type: none"> ●2000年 OECD多国籍企業指針改定 	<ul style="list-style-type: none"> ●2011年 OECD多国籍企業指針改定 	<ul style="list-style-type: none"> ●2013年 OECD DDG 第2版 ●2016年 OECD DDG 第3版
主要な法規制	<ul style="list-style-type: none"> ●2010年 ドッド・フランク法(米) ●2017年 紛争鉱物規則(EU) ●2021年 デュー・ディリジェンス法(独) ●2022年 ウイグル強制労働防止法(米) 		

(備考) 1. JEITA資料により日本政策投資銀行作成

2. DDG=紛争地域および高リスク地域からの鉱物の責任あるサプライチェーンのためのデュー・ディリジェンス・ガイダンス

図表1-5 紛争鉱物にかかる「責任ある鉱物調達」の全体像



(備考) 各種資料により日本政策投資銀行作成

(4) 今後に向けた展開

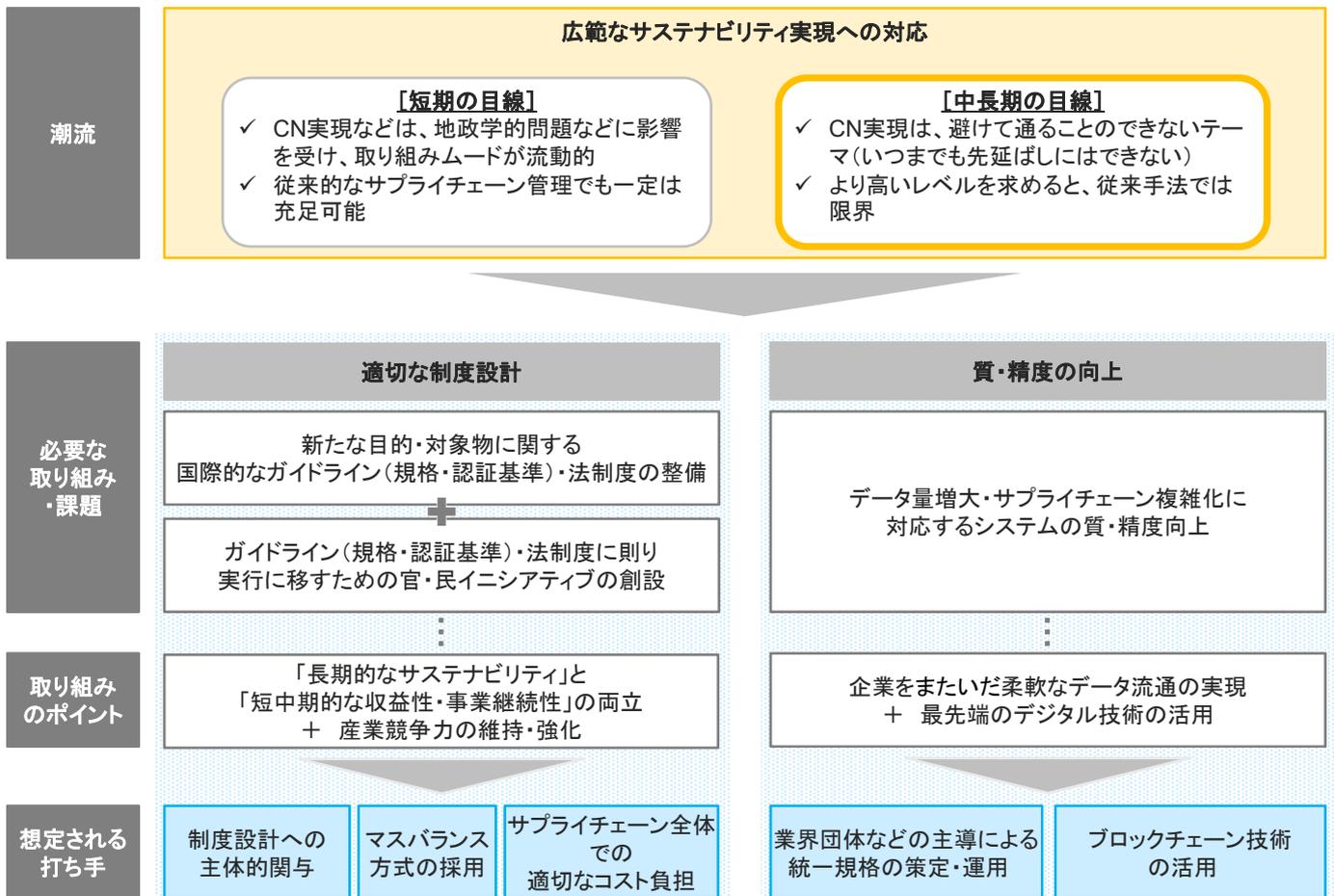
今後の幅広いサステナビリティ実現に向けては、特に環境問題について、足元で地政学問題の影響を受けて対応が一時的に棚上げとなった例などから、取り組みムードの揺れ動きを指摘する声も存在する。しかしながら、中長期的にみれば、カーボンニュートラルの実現を目指す国際的な潮流は変わらない中で、極めて重要な取り組みであることは間違いない。

そして、この取り組みを強力に推進するにあたって、前頁で述べた従来の「責任ある鉱物調達」と同様に、統一的なガイドラインやイニシアティブが重要と考えられる。特に環境問題対応に関しては、「グリーンウォッシュ」を回避するためにも、明確で強固なルール・原則に沿った取り組みが必須となる。

こうした取り組みの中でポイントとなるのが、「サステナビリティ」すなわち「長期的な社会の持続可能性」と、「短中期的な収益性・事業継続性」との両立である。具体的には、マスバランス方式の適用や、適切な価格プレミアムの設定およびサプライチェーン全体での追加コスト負担などが、この両立に資する重要な論点となる。また、今後幅広い目的・対象物へと取り組みが広がるにつれて、データ量の増大やサプライチェーンの複雑化に対応するため、システムの質・精度を向上することも必要となる。これについては、企業をまたいだ柔軟なデータ流通基盤の構築、最先端のデジタル技術の活用などが解決策の一つとなる(図表1-6)。

以下の2節において、「マスバランス方式」、「ブロックチェーン技術」について補足的に解説する。

図表1-6 今後の展望



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

2.今後の取り組みにおけるキーワード

本節では、前節の整理を踏まえ、「マスバランス方式」と「ブロックチェーン技術」という二つのキーワードを紹介する。

(1) マスバランス方式

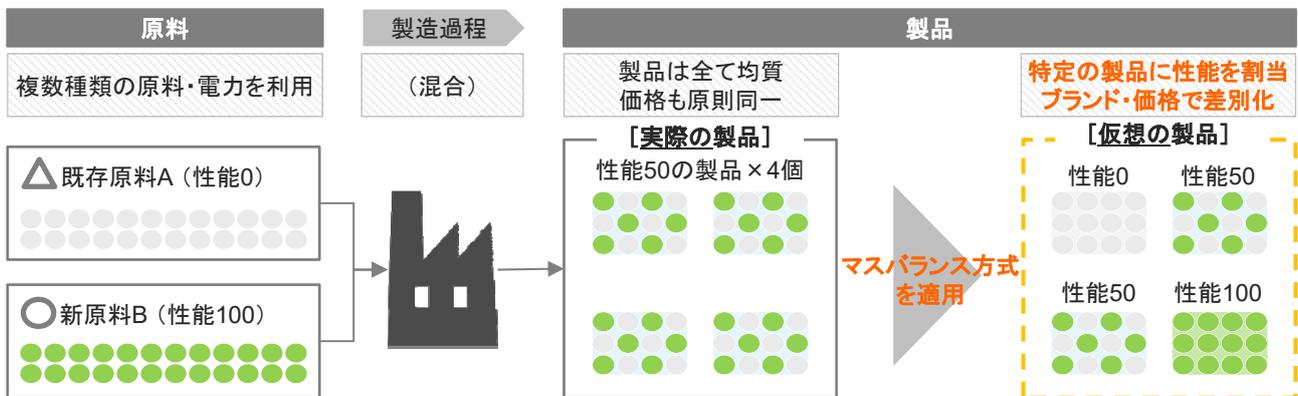
一つ目は、企業が「サステナビリティ(長期的な社会の持続可能性)」と「短期的な経済性・事業継続性」とを両立し得る制度・基準の設計において重要となる「マスバランス方式」である。

サステナビリティは、理想論としては可及的速やかに完全な実現を追求すべきであるものの、気候変動対策の観点など、コストおよび技術の課題があることから、一足飛びの達成は容易ではないため、段階的移行(トランジション)の期間が必要となる。この点、有効な対応策として期待されるのが、マスバランス方式の適用である。マスバランス方式とは、ある特性を有する原料の投入量や、一定期間に実

現した省エネ・脱炭素化などの取り組みの効果に依じて、生産する製品の一部を「その特性を持つ原料(だけ)で生産した」・「省エネ・脱炭素化されたプロセス(だけ)で生産した」とみなす方式である(図表2-1)。これまで、電力(グリーン電力証書)、食品(カカオ豆)、紙(FSC認証)などにて活用されており、昨今では化学や素材業界でも導入が進んでいる。

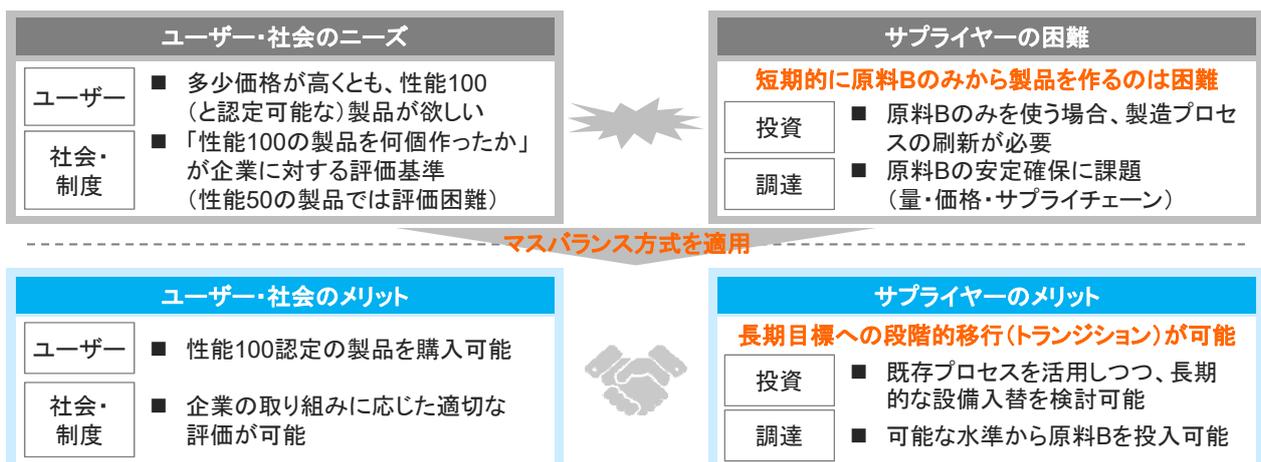
マスバランス方式を採用することで、トランジション期間においても、企業の取り組みを適切に評価できるため、事業者の行動を促すことが可能となる(図表2-2)。ただし、マスバランス方式では、原料投入の状況、製品への割当などについて厳密な評価が求められることから、適切な第三者認証の取得が必要となる。また、マスバランス方式を利用する場合には、情報の真正性に対する証明が煩雑になるため、情報管理・運用にかかる技術の活用も重要となる。

図表2-1 マスバランス方式のイメージ



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表2-2 マスバランス方式の効果



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

(2) ブロックチェーン技術

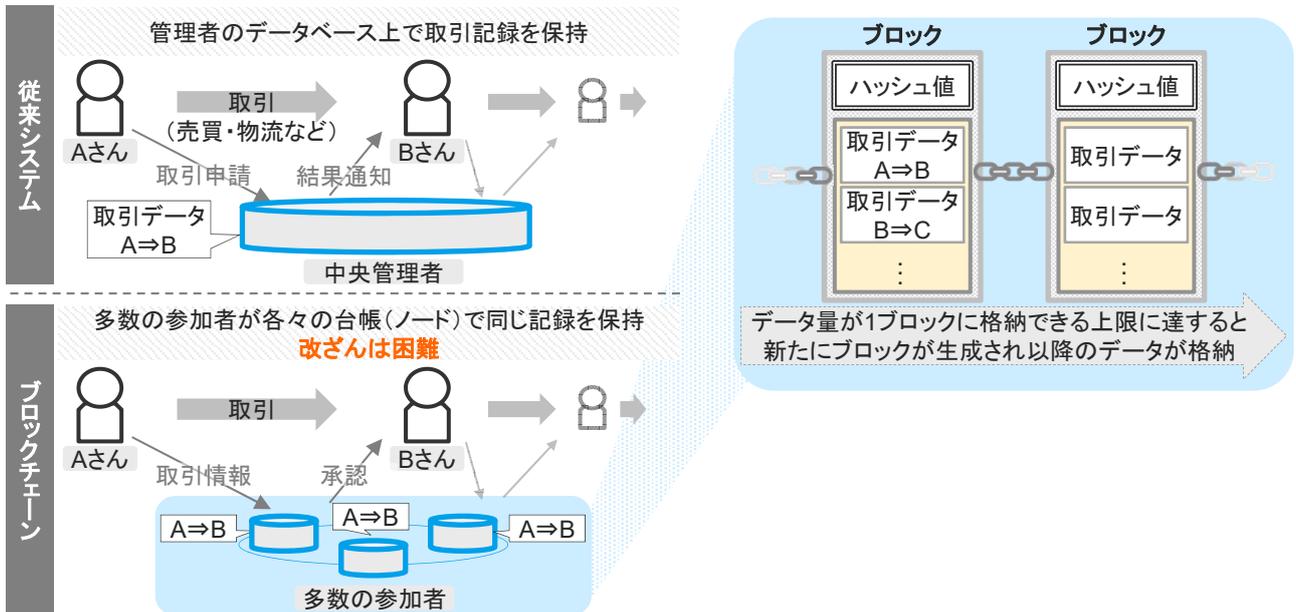
二つ目のキーワードは、資源採掘から製品製造、最終顧客への物流まで広範囲にわたる情報の適切な把握・管理、すなわちトレーサビリティの質・精度の向上に資する「ブロックチェーン技術」である。

現在でも紛争鉱物トレーサビリティの枠組みは複数存在するが、これらの多くは、貧弱なシステムインフラやまん延する不正に起因した脆弱性を抱えている。今後、トレーサビリティ確保の目的・対象物が多様化していく中では、質・精度の向上が一層大きな課題になると考えられる。そこで、解決策の一つとして期待され、一部では実装もされているのが、ブロックチェーン技術である。ブロックチェーン技術とは、取引などのデータを参加者相互で共有しながら、正しい取引情報の束(ブロック)をチェーンのようにつないで蓄積していく仕組みである。参

加者が相互に同一のデータを持ち合うことで、データは相互に整合性が取られ、改ざんが困難な状態で保持されている(図表2-3)。

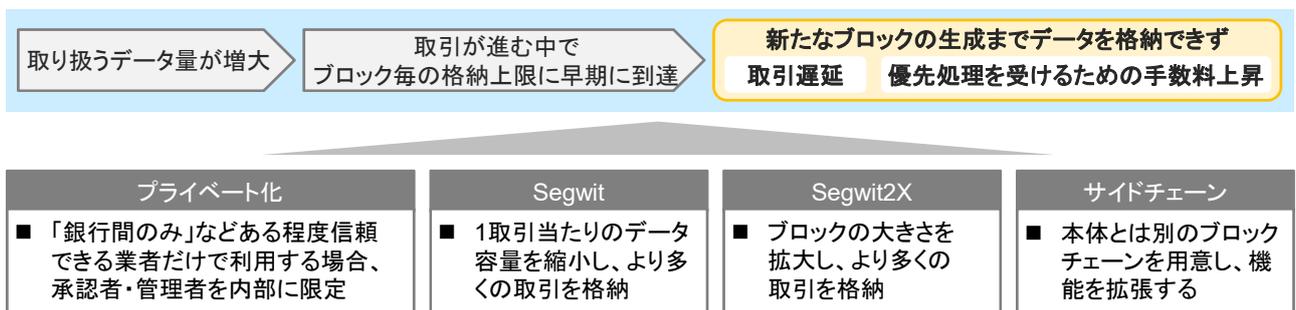
一方で、ブロックチェーン技術の実装においては、「スケーラビリティ問題」に対処する必要がある。スケーラビリティ問題とは、1ブロックに書き込める情報に限度があることから生じる障害であり、情報量が増えた際の処理速度の低下や、これに起因するコストの高騰などである。トレーサビリティでの活用においても、サプライチェーンのグローバル化・複雑化が進む中、スケーラビリティ問題への対処は必須であり、適切な情報範囲・量の設定や、取引の承認者・管理者を特定して構築するプライベートブロックチェーンの活用などの検討が必要となろう(図表2-4)。

図表2-3 ブロックチェーン技術のイメージ



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

図表2-4 スケーラビリティ問題の概要と対応策の例



(備考)各種資料により日本政策投資銀行作成

3. 金属産業の取り組み

本節では、金属資源産業における国内外の取り組みについて述べる。

(1) 非鉄金属

非鉄金属製品においては、第一に、1節で述べた通り紛争鉱物(3TG)への対応が重要課題であり、加えて、アルミニウム・銅などについては電解・製錬工程におけるGHG排出など環境問題への配慮も求められている。アルミニウムは軽量性、銅は導電性などの観点から、カーボンニュートラル実現に向けて一層需要が高まると考えられるため、日本企業としても戦略的な取り組みが重要となる。こうした状況下で、非鉄金属メーカーは、鉱物調達にかかる国際的なガイドラインの遵守とともに、低環境負荷製錬工程の開発や、再生利用による製品ライフサイクル全体での環境負荷低減を試みている。

まず、紛争鉱物排除の目的においては、前述の通り、国際的な法規制に則って、RMIなどのイニシアティブを中心に取り組みが進展している。この中で、対象が3TGからバッテリーメタルなどへ拡大し、目的も紛争・人権問題から環境問題対応へと、より包括的になりつつある。

こうした国際的な潮流に対して、日本企業も対応を進めている。例えば、業界大手の住友金属鉱山は、2021年8月「責任ある鉱物調達」への対応を表明し、金・銀に加えて、児童労働など人権侵害が確認されながらも法規制の対象となっていなかったコバルトについても国際的なガイドラインに則ったサプライチェーン管理を目指すこととし、同年中にRMI認証を取得した。

次に、環境配慮の観点に関しては、非鉄金属の

中でも製造時のGHG排出量が多いアルミニウムを巡る動向が注目される。アルミニウムは、電気自動車(EV)向けパネル材や缶材を中心に需要が拡大する一方、ほかの代表的非鉄金属である銅と比較して電解・製錬工程で10倍の電力を消費することから、脱炭素に向けた取り組みが重要となる。

2012年には、アルミニウムのサプライチェーンにおけるサステナビリティに関する取り組みの推進を目的として、業界最大手のリオ・ティント(英・豪)を中心に「Aluminum Stewardship Initiative」(以下ASI)が設立された。ASIは、サステナビリティに関するグローバルな基準作りと、その審査および認証を行っている(図表3-1)。

また、個社の動きとしても、リオ・ティントの積極的な取り組みが目立つ。同社は電解・製錬工程における使用電力の再エネ化や、低環境負荷製錬技術を開発するとともに、これら適切な工程を経た自社製品のトレーサビリティ確保を推進しており、2021年12月には、アルミニウム製品のサステナビリティに関する情報開示システムである「START」をリリースした。「START」は、ブロックチェーン技術を用いデジタル化されたサステナビリティ情報を、ユーザーに対して可視化する仕組みであり、ユーザーは缶などのアルミニウム製品に付属するQRコードを読み込むことで、当該製品に関する産地や来歴のほか、生産方法がESG(環境・社会・企業統治)に則った各基準を満たしていることをスマートフォンなどのデバイス上で確認することができる。大手ユーザー企業との協働も進み、2022年7月よりこのESG表示付缶ビールをカナダ・オンタリオ州で試験販売している(図表3-2)。

図表3-1 ASI

目的	■ アルミニウムのサプライチェーン全体におけるサステナビリティ取り組み向上に向けた基準などを策定
会員	■ 世界のアルミニウム関連事業者(メーカー・商社など)
動向	■ Performance Standard、Chain of Custody Standardの二つの基準を策定



このように、アルミニウムについては、電解や精錬などの川上工程を含めて総合的に事業を展開する海外大手の先進的な動きが目立つが、圧延以降の川下工程のみを営む日本企業においても取り組みが進みつつある。まず、圧延日本大手のUACJや神戸製鋼所のほか、アルミニウムを扱う総合商社などがASIへと順次加盟し、人権・環境などに関するグローバルスタンダードへの適応を図っている。

また、低環境負荷製品の戦略的な普及に向けた取り組みもみられる。2022年8月には、UACJ、製缶大手の東洋製罐グループホールディングス、飲料大手のサントリーが連携して、世界初のリサイクルアルミ100%使用飲料缶を「ザ・プレミアム・モルツCO₂削減缶」として上市した。従来より、アルミ缶はリサイクル材の利用率が高い製品であるが、蓋部は強度を保つため新地金が使用されてきた。今回上市された製品は、蓋部も含む缶全体にリサイクル材を用いることにより、1缶当たりのCO₂排出量を通常の350ml缶比で60%削減させた上、この削減の取り組みを製品価値としてブランディングしている(図表3-3)。2023年2月には、UACJと東洋製罐が当該分野の協業を深化させるべく業務提携を結んだことから、「CAN to CAN」資源循環の加速が期待される。なお、現時点では試験的な取り組みであり、追加コスト分をサントリーが負担する格好だが、

今後の展開については消費者の反応を見つつ検討していくこととしている。

アルミニウムと並ぶ代表的な非鉄金属である銅に関して、サステナビリティ実現への取り組みが進む。銅は、導電性などに優れることから電線、海底ケーブル、自動車、半導体など幅広い用途へ活用されており、カーボンニュートラル実現に向けて重要な役割を担う。2019年には、国際的な銅の業界団体であるInternational Copper Associationが、鉱山・製錬所を対象としたサステナビリティ認証制度として「The Copper Mark」を立ち上げ、これまでに、フリーポート・マクモラン(米)やコデルコ(チリ)などの世界大手企業が認証を取得した。

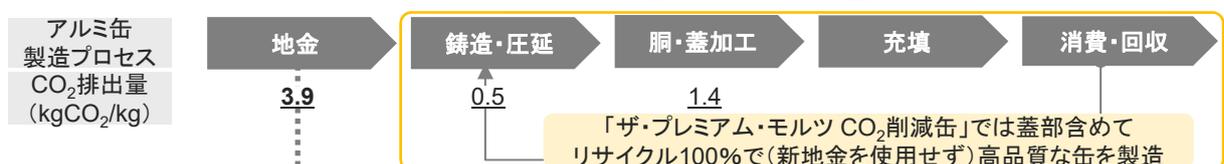
アルミニウムと同様に、海外企業が先行してきたものの、足元では日本企業も取り組みを積極化している。2022年11月にはJX金属が日本企業で初めてThe Copper Markを取得したほか、住友金属鉱山や三井金属鉱業も関連するガイドラインへの対応を進める。加えて、リサイクル技術の高度化や、業界をまたぐパートナーシップ形成の動きも存在する。JX金属が主導する「グリーン・イネープリング・パートナーシップ」は、需要家やリサイクル事業者、さらにはアカデミアなども巻き込みつつ、グリーン製品の定義づけ、資源循環の仕組みづくり、適切なコスト負担などについて議論が進められている。

図表3-2 「START」の概要



(備考)リオ・ティント資料により日本政策投資銀行作成

図表3-3 アルミ缶の製造プロセスと排出量



従来はリサイクル缶でも蓋部に利用しており排出量ウェイトが極めて高い(なお、日本は新地金を海外に100%依存)

(備考)サントリー資料により日本政策投資銀行作成

(2) 鉄鋼

鉄鋼業においては、原材料である鉄鉱石や石炭の採掘から鋼材の生産に至る各工程について、人権問題、品質管理、環境問題などの幅広い問題に対処するべく、国内外で取り組みが加速している。特に、生産工程では、鉄鉱石の還元材として石炭を用いる高炉法が全体のうち高い割合を占めることから、環境問題（GHG排出）への対応が重要課題である。

鉄鋼業における広範なサステナビリティの実現を企図したイニシアティブ・プログラムとして、国際的な鉄鋼業の業界団体である World Steel Association（以下WS）が運営する「Sustainability Charter（サステナビリティ憲章）」や、「Sustainability Champions（サステナビリティチャンピオン）」が挙げられる。サステナビリティ憲章は、環境・社会・企業ガバナンスなどに関する基準を満たす企業を選出する制度であり、2022年においては、日本の高炉を3社含む世界大手39社が選出されている。また、サステナビリティに対して顕著な努力を行った企業を表彰するサステナビリティチャンピオン制度については、サステナビリティ憲章メンバーに選出された上で、LCIデータコレクションプログラムに参画するなど、多くの要件を満たす必要

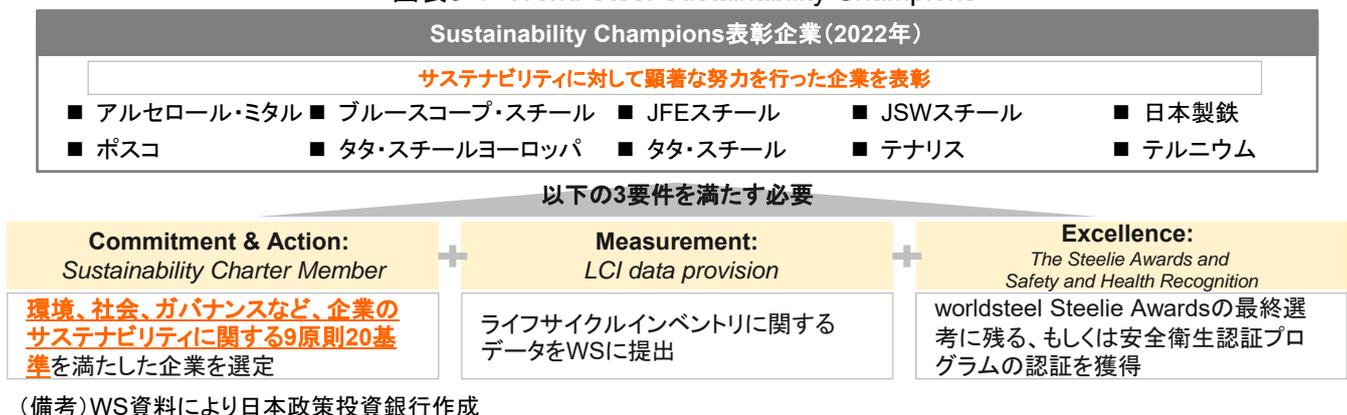
があり、2022年には、日本企業からは日本製鉄、JFEスチールが選出されている（図表3-4）。

WSのプログラムに加えて、昨今では、欧州鉄鋼メーカーを中心とした新たな基準・認証制度が立ち上がっている。「ResponsibleSteel」は世界最大手の鉄鋼メーカーであるアルセロール・ミタル（ルクセンブルク）などの主導で設立され、鉄鋼のサプライチェーン全体を対象に人権問題や環境問題を広くカバーした基準・認証の確立を志向するイニシアティブである。その具体的な内容は、WSがサステナビリティ憲章やサステナビリティチャンピオンで定める基準をさらに細分化・深化させたものと言え、アルセロール・ミタルのベルギー拠点などを皮切りに、サイト（工場）単位で認証を発行する上、今後は個別の鉄鋼製品に対する認証も目指した検討が進んでいる（図表3-5）。

加えて、個社の取り組みとしても、マスマバランス方式を適用したグリーンスチールが、複数のメーカーから上市されている。

このように、グローバルなイニシアティブの創設とその主導という点では、欧州を中心とした海外大手企業が一步先行したように映る。ただし、直近においては、日本の主要企業や業界団体においても、踏み込んだ取り組みが本格化しつつある。

図表3-4 World Steel Sustainability Champions



図表3-5 ResponsibleSteel

目的	■ 2050年鉄鋼業のネットゼロをミッションに、鉄鋼のサプライチェーン全体を対象とした基準・認証を定める（人権問題、生物多様性への影響などもカバー）
会員	■ 欧・米・韓などの大手鉄鋼メーカー + 欧の大手鉄鋼ユーザー（建設・自動車メーカーなど）
動向	■ 2021/7: アルセロール・ミタルが工場認証取得（第一号） ● ベルギー、ドイツ、ルクセンブルクの拠点が、社会・環境・企業統治などの基準を満たすと認定

(備考)ResponsibleSteel資料により日本政策投資銀行作成

2022年9月、日本の鉄鋼関連事業者で構成される業界団体「日本鉄鋼連盟」が、「グリーンスチールの普及に向けた鉄連ガイドライン」の策定を発表した。今回公表された内容は概要版にとどまり、詳細は今後の公開に向けて作成中であるものの、日系メーカーが製造するグリーンスチールの普及拡大に向けて、マスバランス方式の適用、基本的な排出量計測ルール、第三者認証の必要性など、各種原則が定められた(図表3-6)。

本ガイドラインが、WSやResponsibleSteelの枠組みと比べて特徴的なのは、企業グループやサイト(工場)単位ではなく、個別製品に焦点を絞った基準である点だ。加えて、本ガイドライン公表にあたって特筆すべき点は、2022年4月に経済産業省が発表した「新・素材産業ビジョン(中間整理)」を引用する形で、適切なプレミアム、すなわち「グリー

ンスチール製造にかかる追加的コストの、製品価格への上乗せ」の必要性を明記したことである(図表3-7)。グリーンスチールの製品化に向けた各種の取り組みは、化石資源の活用を前提に最適化されていた従来プロセスからの転換を必要とすることから、短期的にはコスト上昇が不可避である。そして、当該コストの負担は、その社会的な価値に鑑みれば、サプライヤーである鉄鋼業界のみに強いるべきものではなく、製品メーカーや消費者を含めた社会全体で考えるべきテーマである。

日本の鉄鋼業界としては、企業・サイト単位におけるサステナビリティについては既存のWSの枠組みなどを通じて適切に疎明した上で、個別製品に関する本基準を通じて、「ウォッシュ」批判や、各社各様なグリーンスチールの乱立を避けつつ、健全な市場形成を図っていく狙いである。

図表3-6 鉄連ガイドライン(概要)

1. 対象鉄鋼製品のCO₂排出原単位の算出

ISO20915規格(JIS Q 20915規格:鉄鋼製品のライフサイクルインベントリ計算方法)の方法論に準じて対象鉄鋼製品の製造段階のCO₂排出原単位を算出する

2. CO₂排出量の算出の対象とし得る取り組みの例

CO₂排出削減に実際に寄与する、①省エネ・高効率化、②原料・燃料の脱炭素化、③革新技術導入など。経済産業省が策定した「トランジション・ファイナンス」に関する鉄鋼分野における技術ロードマップも参照

3. 鉄鋼製品へのCO₂排出削減量のマスバランス法による配分

ISO22095:2020'Chain of Custody- General terminology and models'規格の5.4.2Mass balance modelに準ずる。前述の取り組みにより削減されたCO₂排出削減量という特性を、組織内クレジットとし、任意の鉄鋼製品にそのクレジットをマスバランスの範囲内において付与することで、CO₂排出原単位の低い鉄鋼製品とする

4. 第三者機関による認証

本ガイドラインにおけるいずれの算定値においても、第三者機関による検証により何らかの認証が得られていることとする

(備考)日本鉄鋼連盟資料により日本政策投資銀行作成

図表3-7 新・素材産業ビジョン(中間整理)
(鉄連ガイドライン公表のリリースにて引用された箇所からの抜粋)

- グリーンマテリアルは、製品品質や機能面においては従来の製品と変わらない一方で、素材メーカーは、排出削減のための投資を行うほか、オペレーション費用も今後増加していく見込みであることから、**これらの費用を製品価格に上乗せして回収する必要がある**。素材メーカーが回収した費用を活用し、更なる低炭素投資に取り組むことで、素材メーカーと需要家が連携して脱炭素に向けた好循環を生み出していくことが可能となる。需要家においては、このような趣旨を十分に理解した上で、グリーンマテリアルの調達に積極的に取り組むことが求められる。

(備考)経済産業省資料により日本政策投資銀行作成

日本の高炉各社は、本ガイドラインの公表と前後して、ガイドラインに整合するグリーンスチールブランドの立ち上げやその計画を明らかにしている(図表3-8)。神戸製鋼は「Kobenable Steel」として2022年度より販売を開始し、トヨタ自動車製品への採用も決定しているほか、日本製鉄においても

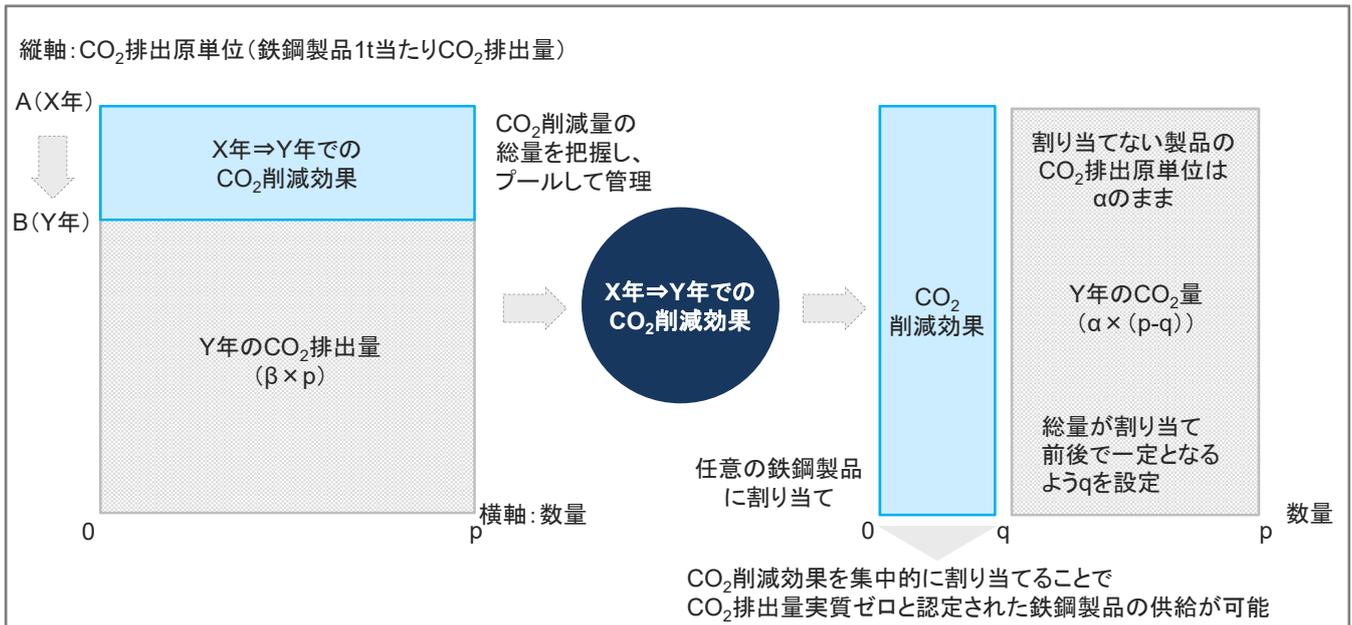
「NSCarbolex Neutral」として2023年度上期からの販売を開始することを発表した(図表3-9)。日本製鉄は低炭素製品のみならず、スコープ3の観点で顧客のCO₂排出量削減に貢献する高機能製品、ソリューション技術の提供も行っていくこととしている。

図表3-8 日本鉄鋼メーカーの主な取り組み(左より発表順)

	神戸製鋼所 Kobenable Steel	日本製鉄 NSCarbolex Neutral
製品概要	<ul style="list-style-type: none"> 還元鉄を用いる独自技術でCO₂排出量を大幅削減、マスバランス方式で特定製品に削減効果を割当 「コベナブルプレミア」(排出量実質ゼロ)、「コベナブルハーフ」(50%削減)の2種類を展開 	<ul style="list-style-type: none"> マスバランス方式採用。すべての鉄鋼製品が対象 販売価格は相応のプレミアムを付与する想定
販売量	<ul style="list-style-type: none"> コベナブルプレミア年間8,000t(2022年度予定) 	<ul style="list-style-type: none"> 年間30万t程度(2023年度予定)
認証	<ul style="list-style-type: none"> 第三者機関(英DNV) 	<ul style="list-style-type: none"> 第三者機関(日本検査キューエイ)
補足	<ul style="list-style-type: none"> トヨタ自動車の競技車両「水素エンジンカラーラ」や、日産自動車の「セレナ」に採用が決定 	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量削減に寄与する高機能製品およびソリューション技術を総称して「NSCarbolex Solution」を立ち上げ

(備考)各社資料により日本政策投資銀行作成

図表3-9 日本製鉄のマスバランスの考え方



(備考)日本製鉄資料により日本政策投資銀行作成

4.まとめ

前節まででみた通り、サプライチェーンにおけるサステナビリティ実現の重要性が一層高まる中、金属産業においては、一見して欧州など海外勢の動きが目立つものの、日本勢もグローバルな認証制度への対応や環境配慮型製品の展開など、取り組みは着実に進んでいる。

今後については、従来の取り組みを一層発展させ、グローバルなガイドライン・基準作りを主導する姿勢が求められよう。特に鉄鋼においては、日本は先進国最大の生産量を誇り、これまでも鋼材の性能や製造プロセスの省エネに関する技術力で世界をリードしてきた実績がある。この立場を生かし、日本のガイドラインをグローバルスタンダードへと昇華することで、ルールメイク巧者の欧州勢に飲み込まれることのないよう、サステナビリティと産業競争力の両立を目指すことが必要となろう。そして、このような取り組みは、規模・コストを武器にシェアを伸ばしてきた中国などの新興企業との差別化にもつながるであろう。

さらに、こうした川上産業の取り組みを実現する上では、社会受容性の向上と、それに基づく適切なコスト負担の実現が欠かせない。前述の通り、サステナビリティ実現のための川上産業の取り組みは、従来プロセスからの転換や追加的なシステム整備

を必要とすることから、短期的にはコスト上昇が不可避である。コストについて、川上産業による負担や自助努力による吸収を期待するのではなく、製品メーカーや消費者を含む社会全体で適正な価値を認め、応分のコスト負担を行っていくことが重要である。これは、本稿で取り上げた金属産業に関連するサプライチェーンに限らず、幅広い分野において議論を深めていくべきテーマであろう。

日本政府としても、GX実現に向けた規制・支援一体型投資促進策の中で、グリーンスチール市場確立・国際標準化や資源循環加速に向けた情報基盤・制度枠組みの整備を掲げる。今後は、世界に先行するための技術開発や設備投資への支援のほか、グリーン製品の需要創出・購買促進に向けた規制・制度設計や、グローバル市場における日本企業の地位向上に向けた戦略的な発信・交渉など、支援の具体化が求められる。

コスト負担も含めた社会全体の理解・許容の姿勢、企業の努力、それを支える政策的な支援の結果として、日本企業に関わるサプライチェーン全体におけるサステナビリティを実現するとともに、日本発の性能とサステナビリティを両立する素材が海外市場でもシェアを勝ち取ることで、グローバルなサプライチェーンにおける日本企業の競争力が一層向上することを期待したい。

©Development Bank of Japan Inc.2023

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引などを勧誘するものではありません。本資料は当行が信頼に足ると判断した情報に基づいて作成されていますが、当行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しましては、ご自身のご判断でなされますようお願い致します。本資料は著作物であり、著作権法に基づき保護されています。本資料の全文または一部を転載・複製する際は、著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。著作権法の定めに従い引用・転載・複製する際には、必ず、『出所：日本政策投資銀行』と明記して下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

e-mail(産業調査部): report@dbj.jp