

CLIMATE GROUP STEELZERO

スチールゼロのコミットメント ト及び調達枠組み

マスバランス方式に対するスチールゼロのアプローチと鉄鋼業界を脱炭素化する確実な移行に同方式が果たす役割に関する考慮事項



In partnership with



目次

01

背景

02

はじめに

03

マスバランスの概念

04

チェーンオブカストディ
(CoC) モデル3としてのマ
スバランス

05

プールしたGHG排出削減証
書（クレジット）を用いるマ
スバランス

06

マスバランスクレジットが鉄
鋼業界の確実な脱炭素化に与
える影響

07

マスバランス・クレジットに
関する懸念

08

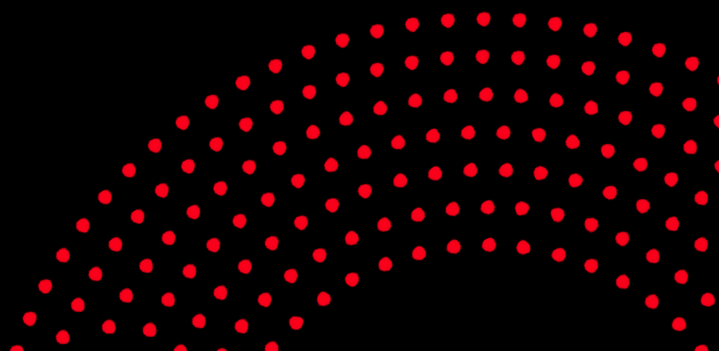
マスバランスに関する当団体
の立場

09

信頼できるマスバランス手法
の原則

10

おわりに



背景

本ポジションペーパーでは、マスバランス方式の概念を説明し、鉄鋼業界におけるマスバランスの使用とそれが脱炭素化目標に及ぼし得る影響について概説したうえで、スチールゼロのコミットメントの枠組みに沿ってマスバランス方式を使用する場合に遵守しなければならない厳格な原則を明らかにする。

本ポジションペーパーは、スチールゼロ加盟組織と鉄鋼バイヤーのために作成されたもので、温室効果ガス（GHG）排出量の少ない鉄鋼の調達に関するサプライチェーン対話の土台として、また顧客企業が十分な情報に基づいて意思決定を行うべく透明性の高いデータを求める際の指針として利用されることを想定している。また本ポジションペーパーは、マスバランス方式に対するスチールゼロの考え方を明確に示し、業界内のステークホルダーならびにスチールゼロのパートナーや協力者に伝えるものであり、鉄鋼業界がネットゼロへの確実な移行に向けて前進するうえで、誠実性、追加性、透明性、追跡可能性の各原則を指針とする必要があることを強調している。





はじめに

鉄鋼業界は世界全体の年間GHG排出量の約8%を占めており、依然として主要な排出源となっている。鉄鋼業界の脱炭素化を進めることはきわめて重要である。

そのためにスチールゼロは世界中の40社を超える鉄鋼ユーザー企業を集め、ネットゼロ・スチールを購入・使用することをコミットしているのである。これらの企業が集団として持つ購買力と影響力を利用することにより、スチールゼロは鉄鋼メーカー、政策立案者、投資家に向けてネットゼロ・スチールの大規模生産の加速化を働きかけるべく、明確なメッセージを送っている。

鉄鋼メーカーはこうした需要サイドのシグナルに反応を示しており、ネットゼロ・スチール生産への移行戦略を見直し、投資を進める動きが徐々に広がりつつある。こうした移行の確実性を担保するために、この5年間で排出量の少ない鉄鋼生産に関する基準と定義が次々と生み出された。レスポンシブル・スチールの国際生産基準は、鉄鋼業界向けとして最も世界的に適用されている包括的な持続可能性基準で、同基準に基づく拠点認証制度では環境、社会、ガバナンスに関する13の原則が設けられている。GHGのみを対象とするその他の類似の基準としては、低排出鉄鋼基準（LESS aisbl）や、中国鉄鋼工業協会（CISA）の「中国低炭素排出鋼評価法（Methods for the assessment of China decarbonised ecological future-oriented steel）」が挙げられる。

またレスポンシブル・スチールの脱炭素化進捗レベル4に象徴されるように、ニアゼロ排出スチール¹の定義も、スチールゼロを含め世界的に広く認知されている。排出量のより少ない鉄鋼の生産・購入に向けた大規模な市場の変化を短期間のうち（2030年まで）にもたすために、スチールゼロでは排出低減鋼²という基準を用いているが、これはレスポンシブル・スチールの基準における脱炭素化進捗レベル2に相当する。

1. ニアゼロ排出スチール（near-zero emission steel）とは、二酸化炭素（CO₂）排出量が粗鋼トンあたり400kg（スクラップ比率0%、100%鉄）～50kg（スクラップ比率100%）の範囲に収まる鉄鋼を指す。国際エネルギー機関（IEA）[Definitions for near-zero and low-emissions steel and cement, and underlying emissions measurement methodologies](#)（2024年11月）

2. 排出低減鋼（lower emission steel）とは、温室効果排出量（二酸化炭素換算）が粗鋼トンあたり2000kg（スクラップ比率0%）～350kg（スクラップ比率100%）の鉄鋼を指す。[SteelZero commitment framework v1.1](#)（2024年6月）

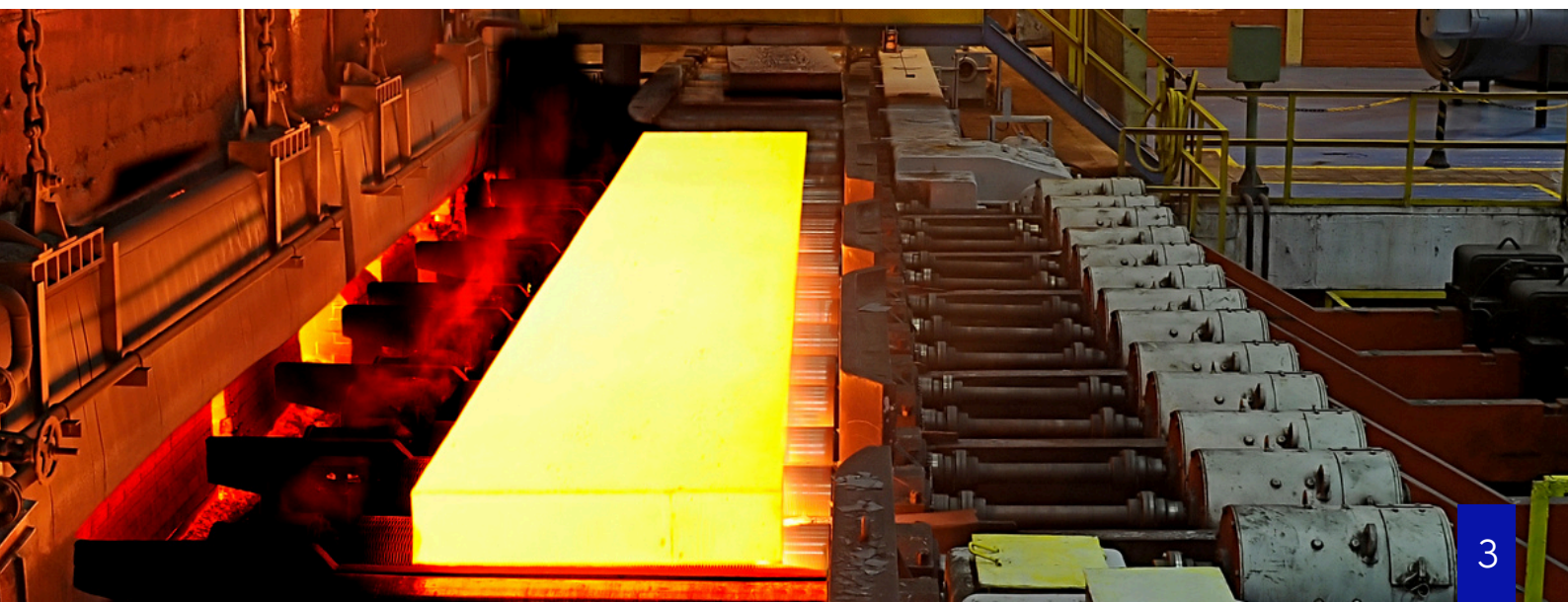
しかし、脱炭素スチール生産に関する国際的に認識される単一の定義や基準がないために、いくつかの鉄鋼メーカーは、それぞれ独自のグリーンスチール「認証」法を策定、解釈することで顧客のニーズを満たしている。その結果、会計方法や認証制度が一貫性なく使用される事態となっている。

鉄鋼メーカーが採用した方法は、今日市場に出回り始めている低排出の鉄鋼製品の評価手法として、2つの明確に異なるアプローチを生み出すことになった。

- 1 体化排出量会計（embodied emissions accounting）：
組織境界内もしくは活動境界内の実際のインプット（投入量）とアウトプット（出力量）に基づき、目録型算定を用いる手法
- 2 削減貢献量会計（avoided emissions accounting）：
プロジェクト基準もしくは影響算定（介入の結果としてライフサイクルを通じて削減される排出量の算定）を用いて、「BAU（現状維持）」を超える介入による効果をベースラインシナリオとの比較で測定する手法

マスバランスの概念

マスバランス方式は、製造過程で従来の原料と認証された持続可能な原料を混ぜ合わせてもその原料の割合を追跡できるようにするもので、さまざまな業種で広く使われている。鉄鋼におけるマスバランス方式の使用については、いくつかの異なる解釈やアプローチが存在する。そのため、顧客、政策立案者、投資家にとっては非常に複雑で混乱を招いており、特に確実に脱炭素化した鉄鋼市場を構築・奨励するうえで問題になっている。

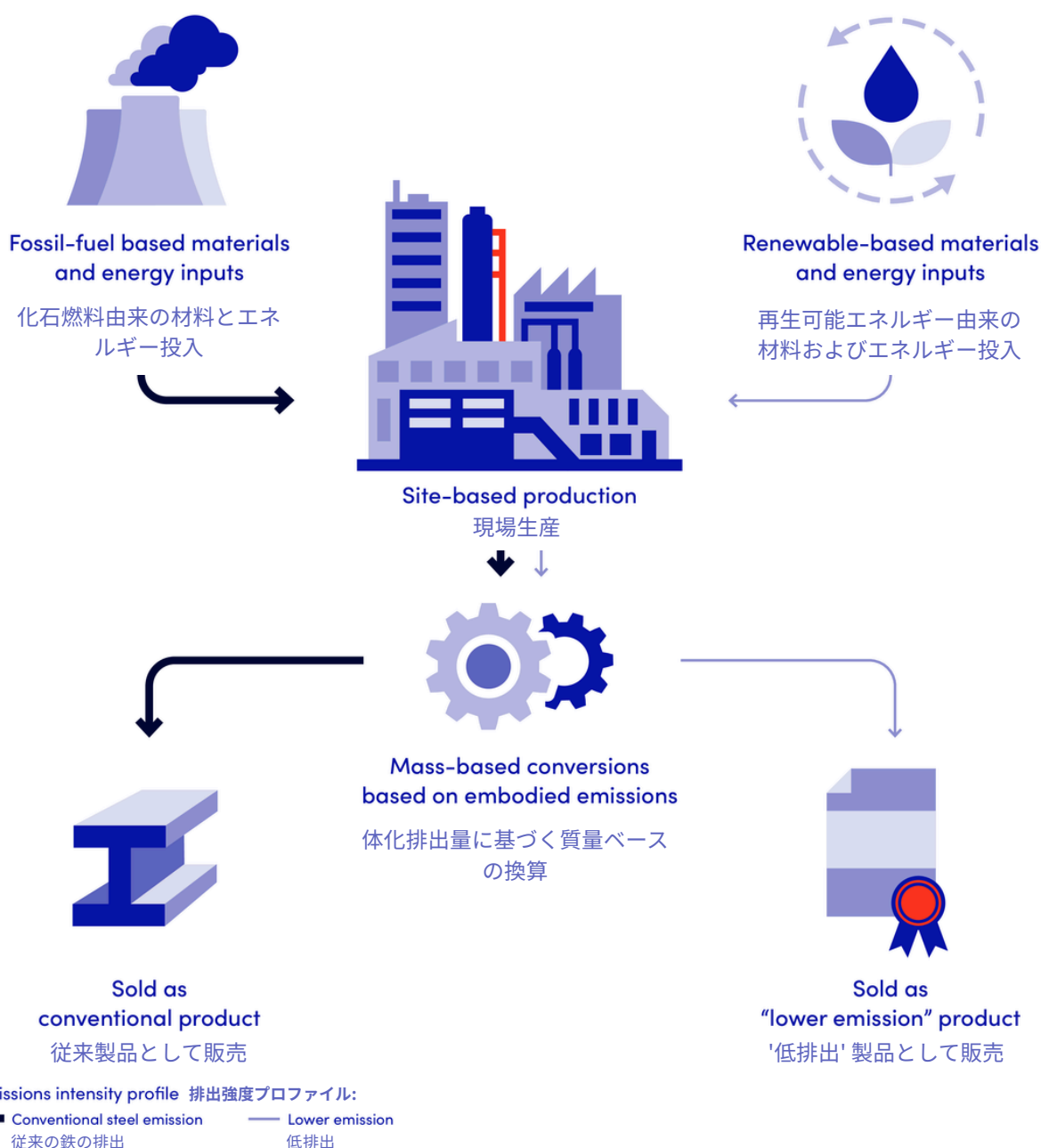


チェーンオブカस्टディ（CoC）モデル³としてのマスバランス：

マスバランス方式は、製造過程で従来の原料と認証された持続可能な原料を混ぜ合わせてもその原料の割合を追跡できるようにするもので、さまざまな業種で広く使われている⁴。鉄鋼におけるマスバランス方式の使用については、いくつかの異なる解釈やアプローチが存在する。そのため、顧客、政策立案者、投資家にとっては非常に複雑で混乱を招いており、特に確実に脱炭素化した鉄鋼市場を構築・奨励するうえで問題になっている。

Mass balance chain of custody (site-level)

マスバランス チェーン・オブ・カस्टディ（現場レベル）



3. CoCモデルは、認証された製造工程と最終製品に関する主張の結びつき（物理的もしくは管理上の関連性）を証明するために用いられるアプローチである。 [ISEAL Chain of custody models and definitions v2 \(2025\)](#)

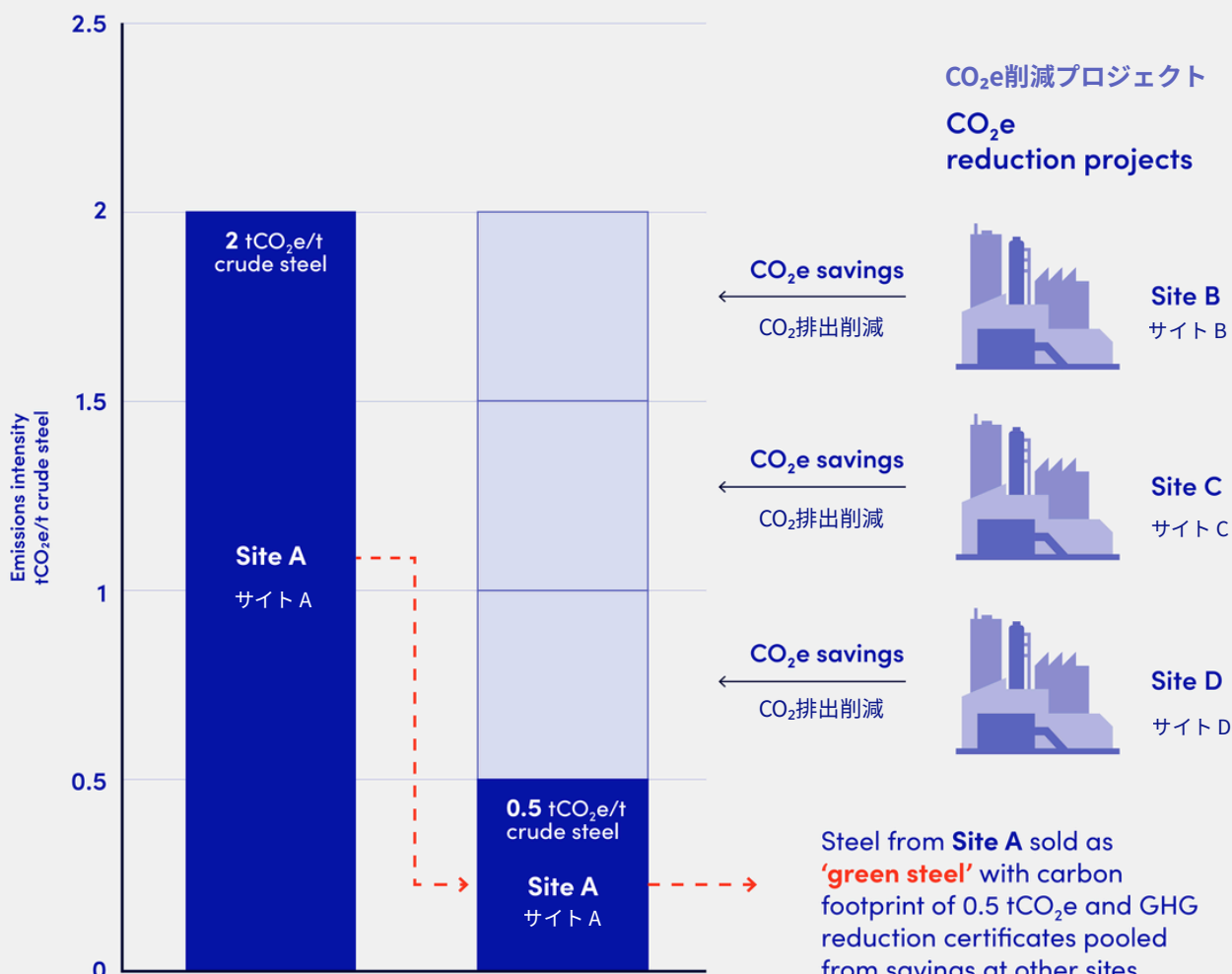
4. ISO 22095:2020 Chain of Custody – General terminology

プールしたGHG排出削減証書（クレジット）を用いるマスバランス：

GHG排出削減量の累積に基づくもので、削減貢献量会計で物理的な物品から切り離れたGHG特性の証明書を用いる。

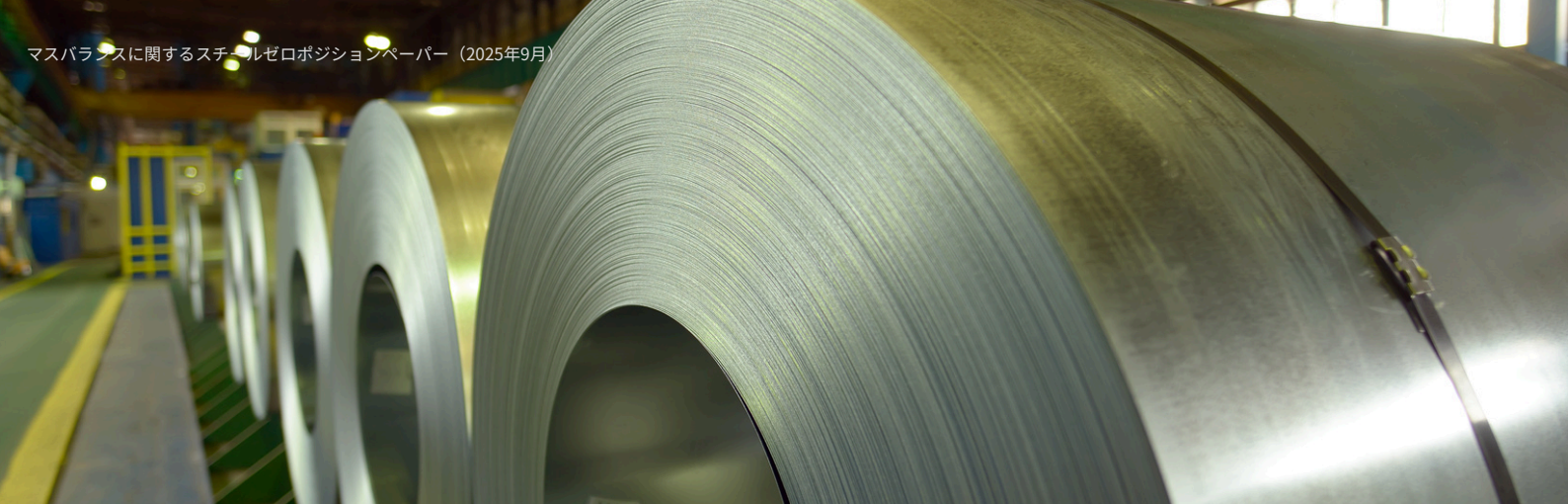
Mass balance 'credits' – pooled GHG reduction certificates (organisational boundary)

マスバランス「クレジット」ープールされた温室効果ガス削減証明書（組織境界）



Steel from **Site A** sold as 'green steel' with carbon footprint of 0.5 tCO₂e and GHG reduction certificates pooled from savings at other sites.

サイトAの鉄鋼は他のサイトでの温室効果ガス削減分を集約することにより、カーボンフットプリントは0.5tCO₂e、削減証明書付きで「グリーンスチール」として販売される。



マスバランスクレジットが鉄鋼業界の確実な脱炭素化に与える影響

鉄鋼メーカーによる「グリーンスチール」製品の商品化やプロモーションを目にする機会が増えている。たいていの場合、これらの製品とそのメーカーはマスバランスクレジットという手法を用いているが、この手法は製造拠点全体で（場合によってはより広く企業全体で）達成された排出削減量をプールして特定の製品に選択的に配分することで、その製品を「グリーンスチール」としてプレミアム価格で販売できる仕組みである。

例えば、日本鉄鋼連盟⁵もマスバランスクレジットを適用しているが、この手法は「企業が実施した追加性のある削減プロジェクトによるGHG排出削減量またはCO₂排出削減量を組織内でプールし、その削減量を任意の製品に配分して削減証書と共に供給する方法」であり、その証書を使って顧客はスコープ3排出量の削減を主張できると説明している。

さらに、世界鉄鋼協会（worldsteel）から、鉄鋼業界におけるGHG排出に関するCoCアプローチ（証拠の保管連鎖のあり方）について初めてのガイドラインが公表され（2024年11月）、GHG排出削減証書の使用が明確に指導されている。同ガイドラインについては、2025年6月に協議プロセスが設けられ、スチールゼロは世界鉄鋼協会への回答のなかで、従来型のCoCアプローチ（マスバランスCoCを含む）とプールしたGHG排出削減証書（マスバランスクレジット）を明確に線引きする必要性を強調した。鉄鋼業界ではマスバランスCoCとマスバランスクレジットの区別について一貫性ある解釈がまだ存在せず、使われてもいないため、この区別は特に重要である。

マスバランスクレジットの使用については、市民社会組織⁶、鉄鋼バイヤー⁷、複数のステークホルダー^{8,9}から、独立した監視体制の不在、環境に関する厳密さの欠如、鉄鋼業界の真正かつ確実な脱炭素化を推進するクレジット能力のなさなど、大きな懸念とリスクが伴うとの指摘がなされている。マスバランスクレジットの悪用で環境面の利益が増しされ、結果的に鉄鋼の脱炭素化の透明性と信頼性が損なわれるリスクが大いにある。鉄鋼バイヤーは、申告された排出削減量は本物であるという保証が必要だとの意見を表明している。

5. 日本鉄鋼連盟「[グリーンスチールに関するガイドライン](#)」2025年4月。

6. グローバル市民社会組織30団体が2025年6月5日、「[マスバランス」会計を使った石炭ベースの鉄鋼のグリーンウォッシングに反対する公開書簡](#)を公表した。

7. 「[Volvo Cars position on chain of custody models](#)」2024年1月、シーメンス・エナジー「[Stepping up green steel transition efforts using the mass balance approach](#)」2024年2月

8. ECOプラットフォーム「[Public Statement on the use of the Mass Balance Approach](#)」2023年12月

9. 自然エネルギー財団（日本）「[Rethinking the mass balance approach promoted by Japan's steel industry](#)」[グリーンスチールの市場形成に真に貢献する基本方針改定を求める] 2024年12月

この問題に関するスチールゼロの懸念は、G7産業脱炭素化アジェンダ（IDA）に向けて他の組織と共同で作成したポリシーブリーフ10「Towards a Credible Global Definition of Green Steel - Ensuring Integrity in Decarbonisation Pathways [グリーンスチールの世界共通の確実な定義に向けて一脱炭素化における誠実性の確保]」に概要を示している。



環境に関するミスリーディングな主張：

マスバランスクレジットは追跡可能性を低下させ、環境に関するミスリーディングな主張を可能にする恐れがある。この仕組みのもとで認証された鉄鋼製品は、物理的な排出量削減と結び付けられていないからである。組織全体で削減した排出量を特定の製品に帰属させることが認められる企業ベースのアプローチについては、特に多くの疑問が提起されており、信頼性に欠けるとするのが大方の見方である。



標準化された適用基準の欠如：

マスバランスは現在、プロジェクトベースのモデルから企業ベースのモデルまで、さまざまなかたちで採用されている。このような一貫性の欠如は、各メーカーがベースラインの設定や算定方法も含め、独自の炭素会計枠組みとパラメータを設計する余地を生み出している。多くの場合、排出削減量は組織内のプロジェクトから差し引かれるが、それらのプロジェクトの正当性を評価する明確な基準や地理的境界、あるいは削減量を特定の製品に割り当てる論理的根拠といったものは示されていない。



手法に関する透明性の欠如：

のアプローチに基づく手法が透明性に欠けていることによって、第三者検証機関が大きな負担を負わされるとともに、一般市民による監視、相互比較、説明責任追及の機会も大きく制限されている。クレジット方式のもとでは、体化排出量に基づいた透明性ある低排出スチールの市場データの開発が回避される恐れもある。



厳密さの欠如：

どの削減量を合算して特定の製品に割り当てられるかについて、基準となる排出削減量は企業によってさまざまで、最悪の場合、最小閾値を設けていない企業もある。



不十分な製品レベルの排出量データ：

マスバランスのアプローチの枠組みのもとでは、独立機関によって検証された製品レベルの炭素排出量データが存在しないため、鉄鋼製品の実際の環境パフォーマンスを評価するのは困難である。その結果、鉄鋼メーカーが長期的に製品レベルで測定可能な物理的排出削減を達成しようとするインセンティブが弱められている。



クリーンテクノロジー早期導入企業の競争劣位：

正真正銘の脱炭素化に投資している鉄鋼メーカーは、マスバランスクレジットを使って低コストで低排出ブランドであることを喧伝する競合メーカーによって競争力を弱められている。マスバランスクレジットを使った鉄鋼が市場シェアとグリーンプレミアムを獲得すると、真に低排出の技術への投資を促すインセンティブ構造が弱められてしまう。

確実なマスバランスアプローチを支えるべき原則

スチールゼロは証拠と科学に基づく周到なアプローチで、需要側のコミットメント枠組みを強化する技術基準の設定に取り組んできた。世界の鉄鋼業界の脱炭素化が偽りのない排出量削減によってもたらされるようにするためである。需要市場の創出に向けたこのアプローチは、鉄鋼業界、政府、金融機関が近いうちに気候変動に対応可能かつ確実な脱炭素化を実施、奨励、実現できるようにするためにきわめて重要である。

本ポジションペーパーの公表時現在、スチールゼロの枠組みでは、マスバランス方式に基づく主張が絡んだ鉄鋼の調達をそのまま自動的に認めることはしないという立場をとっている。しかし、厳密かつ透明性の高いデータや情報を提供するなど、特定の基準を満たしている場合は、鉄鋼メーカーが自社の生産ポートフォリオの脱炭素化を徐々に進めるなか、短期的な移行ステップとして信頼できるマスバランスCoC（体化排出量会計によるもの）を用いることについて、検討し、認められる可能性があると考えている。ただし、マスバランスクレジットのアプローチ（削減貢献量会計によるもの）については、スチールゼロの枠組みでは認めていない。

マスバランスCoCアプローチや、ネットゼロの鉄鋼業界の実現に何らかの効果が見込める短期の過渡的措置の適用可能性を評価するために、遵守すべき原則は以下のとおりである。

<p>誠実性</p> <p>鉄鋼生産の真正かつ確実な構造的脱炭素化（ディープデカーボナイゼーション）を実現する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 2050年ネットゼロに向けた科学に基づく移行ロードマップと目標を設定しており、そのロードマップと目標は科学に基づく目標イニシアティブ（SBTi）で認証されるか同イニシアティブに整合的、あるいは1.5°C目標達成に向けた気候軌道に沿ったものである。 ニアゼロ排出スチール生産（グリーンH2-DRI-EAF法、NZEスクラップEAF法など）への移行に向けて、鉄鋼生産の構造的脱炭素化に投資しているか、今後投資する予定である。 マスバランスCoCを短期的な移行措置としてのみ使用している。その目的は、追跡可能なCoCシステムに裏付けられた実際の体化排出量データを申告すること、つまり帰属性の保管と物理的な分離である。
<p>追加性</p> <p>新たな追加的技術や低炭素投入を通じて、正真正銘のネット排出量減を達成する</p>	<ul style="list-style-type: none"> 低排出量に関する主張は、その時点で稼働している技術で達成できる最低レベルの排出削減量に限定すべきである。つまりCoCアプローチを用いている製品は、実際の技術で達成できていない場合、ニアゼロ排出やネットゼロ排出を過大に喧伝してはならない。 スクラップなど制約対象の資源の使用量が増えた場合、スクラップ原料の回収やリサイクルによって使用増と同等かそれを上回る持続可能な資源が生み出されることで賄われたものでなければならない。その場合、スクラップ比率と鉄鋼の排出強度がスチールゼロの排出低減鋼基準を満たすことが求められる。
<p>追跡可能性と透明性</p> <p>いかにして排出量の削減が達成されたのかを顧客が理解できるようにする</p>	<ul style="list-style-type: none"> 排出削減プロジェクトとマスバランスCoCアプローチを用いるすべての製品の間、拠点レベルでの生産上の結びつきがなければならない。 プロジェクトの実施は堅実かつ適切に（ネットゼロへの移行につながるように）行い、達成された排出削減量を明確に開示しなければならない。排出削減量はプロジェクト実施前の実際のベースラインとの比較で算定する。 達成された排出削減量がどのように製品に帰属させられたかについての明確かつ詳細の情報は、信頼できる基準に基づき、第三者機関による検証を経て、透明性をもって顧客に開示する。

業界基準や業界ガイドラインが新たに策定されるなか、スチールゼロの枠組みが世界の鉄鋼業界の気候変動に対応可能で真正かつ確実なネットゼロへの移行を支援し、その目的に適うものであり続けられるよう、スチールゼロは見解の定期的な見直しを行う。

十分な情報に基づく意思決定を行うために、透明性あるデータの開示を求めるうえで顧客が果たすべき役割:

需要側企業は鉄鋼メーカーの顧客として、供給側企業による明確な情報とデータの提示を求めるうえで影響力ある役割を担っている。特にマスバランスアプローチが使われた可能性がある場合、顧客企業はメーカーの主張やどのように自社の要件を満たせるか（例えば、スチールゼロのコミットメントとの関連で）を評価するうえで、十分な情報に基づいた意思決定ができるようなデータ（下記に示すデータ）を提供するよう、鉄鋼メーカーに要求しなければならない。

顧客企業は鉄鋼メーカーに対し、以下に関する詳細な情報を提供するよう要求しなければならない。

- 鉄鋼1トンあたりのGHG排出強度として開示される鉄鋼製品のカーボンフットプリント（CFP）。加えて鉄鋼メーカーは、金属投入量に占める割合（%）として提示されるスクラップ比率も提供すべきである。
- マスバランスCoCを用いた主張については以下に関する詳細。
 - 排出削減量の算定に用いた基準
 - 導入した排出削減技術もしくは低炭素の投入要素
 - 排出削減量がどのように鉄鋼製品に配分されたかの方法と、その鉄鋼製品が同一拠点からの製品であることの保証

おわりに

スチールゼロの使命は、低排出スチールについては2030年までに、ネットゼロ・スチールについては2050年までに市場における需要を創出・拡大させることによって、鉄鋼業界のネットゼロへの移行を支援することである。スチールゼロはマスバランスCoCが鉄鋼業界を脱炭素化する過渡的な手段として適切な仕組みの1つとなり得ることを認識している。しかしその仕組みは信頼できるものであり、気候変動に対応可能な脱炭素化に向かう鉄鋼業界の軌道に沿ったものでなければならない。

スチールゼロの枠組みでは、マスバランスCoCもマスバランスクレジットもそのまま自動的に認めることはしないというのが現時点における見解である。鉄鋼メーカーが自社の生産ポートフォリオの脱炭素化を徐々に進めるなか、マスバランスCoC（体化排出量会計によるもの）の使用については、本ポジションペーパーに示した原則を満たせば、将来的に検討する余地があると考えている。しかしマスバランスクレジット（削減貢献量会計によるもの）については、十分な信頼性がないことが確定している。

顧客企業に対するスチールゼロの重要なメッセージは、鉄鋼の排出量に関する厳密で、検証され、定量化されたデータを求め、マスバランスに基づく主張を伴う鉄鋼製品がある場合はその製品について質問を投げかけてほしいということである。そして、鉄鋼メーカーに対するスチールゼロの重要なメッセージは、そのようなデータと情報を透明性あるかたちで開示してほしいということである。開示を向上させれば、製品や製品に関する主張がスチールゼロの原則を満たしているか、またどのように満たしているか、そして将来的にスチールゼロのコミットメント基準を遵守できるかを特定できるようになるだろう。