2025年
5月

慎重を期す時から、行動の時へ

日本製鉄 気候変動対策の検証 2025

STEELWATCH
Bringing climate urgency to steel

謝辞

本報告書の作成にあたり、外部レビューをしてくださった方々、情報やご意見をご提供くださった方々、ならびにご協力くださった多くの関係者の皆さまに感謝申し上げる。また、本報告書のドラフトを日本製鉄に提出し、意見交換を行った。市民社会とオープンに対話を継続する同社の姿勢に感謝する。

本報告書はSteelWatch（スティールウォッチ）のチームが執筆した。

デザイン：Joanie Scheepers

本報告書は弊団体のウェブサイト上で、英語版も閲覧可能である。

著作権：本報告書は、教育または非営利目的においては、その形式を問わず、出典を明記することを条件として、著作権者の特別な許可を得ることなく全文または一部を転載してよい。著作権者からの書面による許可なく、本報告書を再販その他の商業目的で使用してはならない。（Copyright © May 2025 SteelWatch）

お問い合わせはこちらまで：info@steelwatch.org

表紙の写真：日本製鉄 東日本製鉄所 鹿島地区 SteelWatch / FINE Co.,Ltd

引用表記：スティールウォッチ（2025）『慎重を期す時から、行動の時へ：日本製鉄 気候変動対策の検証 2025』

日本製鉄 東日本製鉄所 鹿島地区
SteelWatch / FINE Co.,Ltd

目次

略語一覧 4

図表およびBox一覧 4

要旨 5

1. 日本製鉄 2024～25年の動向 6

日本製鉄企業概要 6

初めての気候株主提案 7

石炭が主要ビジネスに？ 8

海外資産拡大戦略と、USスチール買収計画 9

2. 日本製鉄の気候目標の評価 10

生産量削減による、脱炭素化の行方とは 10

前進した日本のＮＤＣ　鉄鋼業界の気候対策と広がるギャップ 12

情報開示と透明性の改善 13

3. 脱炭素ロードマップの評価 14

ロードマップが示す「空白の十余年」 14

脱炭素化の道を切り開くために、中期目標を示すことの重要性とは 15

Super COURSE50 ーあまりに遅く、不十分 16

差し迫る老朽高炉の改修時期 具体的転換計画は示されず 17

水素直接還元製鉄（H_2-DRI法）- 出発点にとどまる技術革新 18

加速するDRI法への移行

慎重姿勢を超え、先行技術の導入を

グリーンアイアン市場拡充の機会をとらえる

電炉への転換とスクラップ利用 20

「現時点ではできない」決断と気候対策への姿勢 21

4. グリーンスチール市場の台頭と日本製鉄の対応 22

マスバランス方式を巡る課題と懸念 22

混乱を招きかねないロビー活動 23

まとめ 24

付録 25

略語一覧

AM/NS India社	アルセロールミッタル ニッポンスチール インディア社	EAF	電炉
CCUS	炭素回収・利用・貯留	GHG	温室効果ガス
CO2	二酸化炭素	H_2-DRI	水素還元製鉄
CO2e	二酸化炭素換算値	H_2	水素
DRI法	直接還元製鉄	SBTi	科学に基づく目標設定イニシアティブ

図表およびBox一覧

図一覧

図１	日本製鉄の国内所有設備マップ
図２	日本製鉄が掲げるグローバル粗鋼能力１億t体制
図３	原料炭の自社調達された割合
図４	日本製鉄の原料炭出資先鉱山
図５	日本製鉄の粗鋼生産量、CO_2排出量、排出原単位の推移
図６	日本製鉄が掲げる2030年目標と1.5度シナリオとの整合性
図７	日本製鉄CO_2排出量と３つのシナリオ、1.5度シナリオ及び日本NDCにおける2035年、2040年の比較
図８	日本製鉄のロードマップとCO_2排出量が示す「空白の十余年」
図９	日本製鉄の高炉のリライニング改修時期（推定）
図10	製鉄工程と製鋼工程の分離

表一覧

表 A1	各子会社および持分法適用会社の長期削減目標
表 A2	アルセロール：ミッタル ニッポンスチール インディア社における積極的な成長計画

Box一覧

Box１	水素還元という曖昧な表現
Box２	H_2-DRI法における、鉄鉱石の品位
Box３	広がり始めた新たなサプライチェーン

要旨

日本製鉄は今、大きな転換点に立たされている。資源に乏しい日本を本拠地としながらも、世界第４位の鉄鋼メーカーにまで成長し、現在では北米、インド、欧州、豪州へと事業拡大を進めている。しかし、その企業戦略の背景には「高炉中心」「国内中心」の方針が依然として色濃く残る。

日本製鉄がグローバルな鉄鋼メーカーとしてその海外成長戦略を進めていくのであれば、その戦略は国際的な気候変動目標と合致するべきであろう。やがて訪れるゼロエミッション経済を見据え、鉄鋼業界全体の脱炭素化の加速化を促すものであるべきで、歯止めをかけるものとなってはならない。

今後十余年は、同社が将来に向けたビジネスモデルへの転換を図る決定的な時期となる。脱炭素化が急務となる気候危機の時代、さらに脱炭素化の競争が加速化する中、日本製鉄の有するグローバルなサプライチェーンの力を活かし、新たなビジネスモデルを確立することへの期待は大きい。一方で、石炭と鉄鉱石を国内に輸入し、高炉で製鉄を行うという旧来のモデルを軸とすることは変えない姿勢だ。

脱炭素社会において、石炭依存の製鉄はいずれ行き詰まる。どの鉄鋼メーカーも石炭を使い続け、ゼロエミッションを達成することはできない。日本製鉄が、現行の高炉における排出量の改善に年月を費やすのは、実際に必要とされるビジネスモデルの転換を遅らせ、制限する結果となり得る。

一方、韓国や国内競合他社はすでに、中東や豪州など低排出鋼材の生産に有利な地域でのグリーンアイアン（環境負荷の低い鉄源）への投資を加速させている。日本製鉄が脱炭素化を達成し、今後も鉄鋼メーカーとして存続するためには、柔軟に事業戦略を見直し、新時代に対応した再構築が不可欠である。

本報告書では、こうした課題に対する対話を促し、脱炭素の遅れがもたらすリスクと、変革によって実現できる可能性について提言を行う。

特に、以下の４点が喫緊の対応課題である：

1. **2040年以前の脱炭素の加速：**現在のロードマップでは、本格的な排出削減は2040年以降しか実現されず、現在～2030年代に「空白の十余年」を生み出している。 グリーンアイアンへの投資、特にH_2-DRI法（水素直接還元）をグリーン水素調達に優位な国・地域で模索することは、既存技術を用いて中期的に脱炭素化を加速させる有効な手段となるが、その戦略化について明確な方向性を打ち出していない。

2. **石炭からの明確な段階的撤退：**「空白の十余年」とされる期間（2030年代）においても、石炭への依存を強める計画を打ち出している。現時点では、高炉の操業を2050年代まで続ける計画でり、長期的な脱炭素化すらも困難な状況だ。

3. **海外事業を含む排出責任の拡大：**インドでの高炉製鉄の拡張、米USスチール買収に伴う高炉投資のコミットメントなど、海外展開における排出増加が見込まれ、2050年カーボンニュートラルとの整合性が問われている。

4. **1.5度目標と整合する中期目標の策定：**2024年の株主総会では、同社史上初の気候関連の株主提案が提出され、最大約28%の支持を得た。これは、ロビー活動の透明性、排出削減戦略、情報開示に対する投資家の期待の表れである。一定の開示改善や投資家・市民社会との対話は進展しているが、より深い中間目標を盛り込んだ戦略の抜本的見直しは未だ実現していない。

日本製鉄にとって、限られた時間の中で、気候変動対策を改善し行動に移すための課題は山積だ。グローバルな舞台で業界を牽引する企業としての信頼に応えるためには、抜本的な戦略改革が求められる。

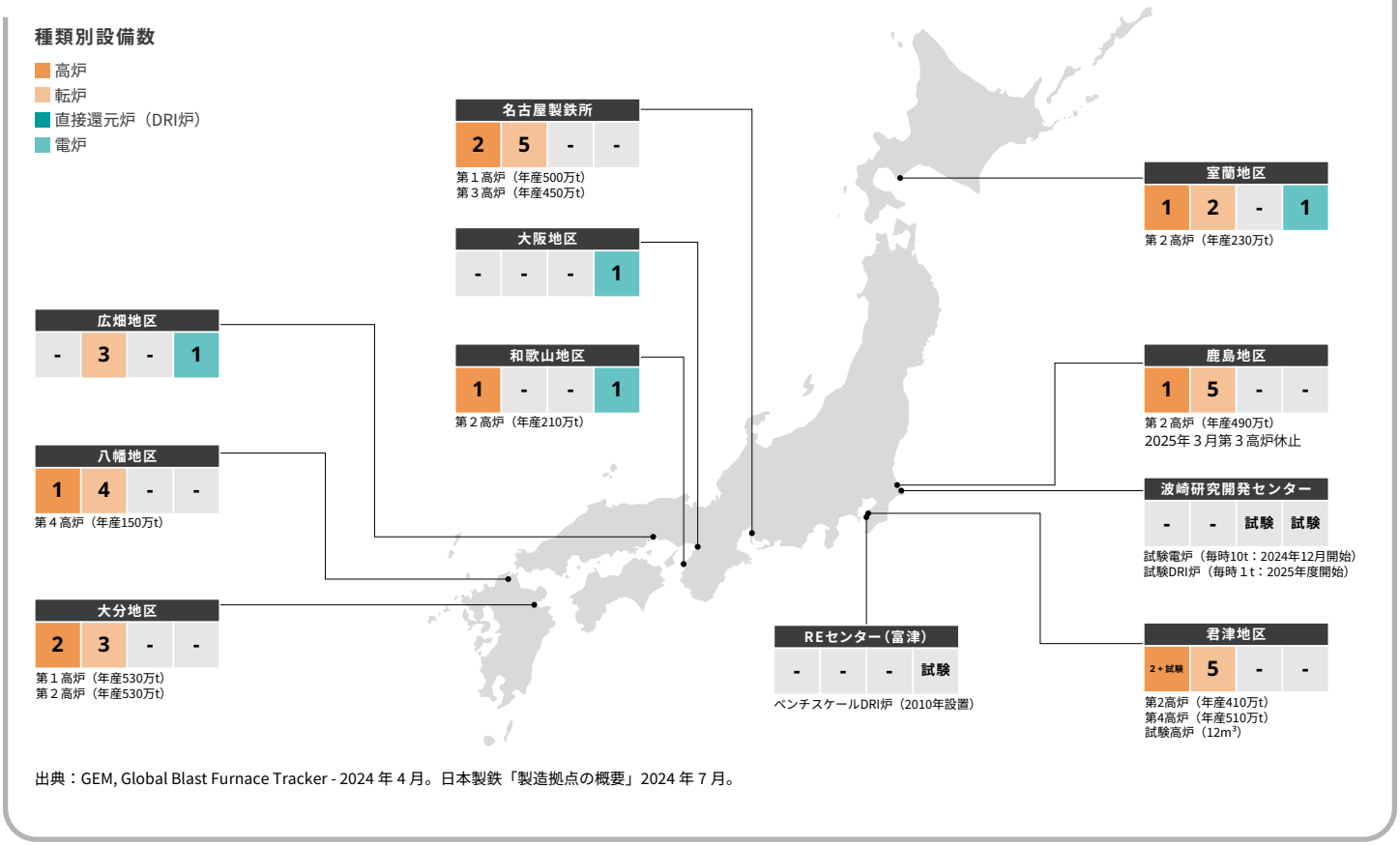
1. 日本製鉄 2024～25年の動向

日本製鉄企業概要

日本製鉄は世界第４位（2023年）の鉄鋼メーカーであり[1]、年間粗鋼生産量は4300万t（トン）を超え[2]、2024年３月期（2023年度）決算における連結売上収益は約８兆8681億円（約650億米ドル）に達したと報告されている[3]。

国内市場において、日本製鉄は石炭を原料とする高炉製鉄を主力としており、現在国内で稼働している19基[4]の高炉のうち10基を保有している（2025年３月に鹿島製鉄所第３高炉を休止し[5]、従来の11基から減少）。2013年時点では、日本製鉄は最大で16基の高炉（年間5970万tの生産能力）を保有していた[6,7]。

図１：日本製鉄の国内所有設備マップ



出典：GEM, Global Blast Furnace Tracker - 2024 年 4 月。日本製鉄「製造拠点の概要」2024 年 7 月。

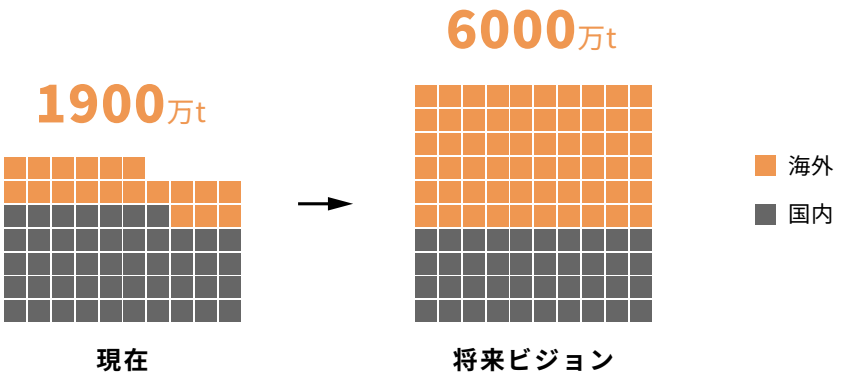
国内の製鉄拠点が縮小する中、日本製鉄は鉄鉱石や石炭といった原材料の自給率を高めることで、鉄鋼の生産から流通に至るまでの垂直統合を強化している[8]。自動車、建設など多様な産業に幅広い鋼材を供給しており、今後は収益性の低い一般鋼材中心の輸出から、高付加価値製品へのシフトを重視している[9]。

将来的な国内需要の縮小を見据え、同社は「グローバル粗鋼能力１億t体制[10]」の実現を掲げており、うち海外生産6000万tと海外での成長を軸とした展開を積極的に模索している。鋼材需要の着実な増加が見込まれるインドや東南アジア諸国連合（ASEAN）、および高級鋼材の需要が最も大きい米国を重点市場と位置づけ、海外での成長機会の獲得に積極的に取り組んでいる。

[1] **World Steel Association**, Top steel-producing companies 2023/2022,（2025年５月２日参照）
[2] 同上
[3] **日本製鉄**「2024年３月期 決算短信 （IFRS）」（2024年５月９日）
[4] **JFEスチール**は、５月中旬をめどに西日本製鉄所の倉敷地区の高炉１基を一時休止すると発表しており、この休止を踏まえると、国内で稼働中の高炉は18基となる。
[5] 2023年度末時点で、日本製鉄は11基の高炉（年間生産能力合計4800万t）を稼働させていたが、2025年春には鹿島製鉄所の第３高炉（年産能力490万t）を恒久的に休止した。さらに、同社の計画によれば、2030年までにもう1基を休止する予定であり、その場合、稼働高炉は９基となる。ただし、どの高炉を停止するかについては、現時点で公表されていない。
[6] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取り組み」p.13（2025年３月13日）
[7] 高炉の生産能力に関するデータは、原則としてGlobal Energy Monitorの「**Global Iron and Steel Tracker**」に基づく。ただし、2016年に休止された君津製鉄所第３高炉については、以下の学術文献を参照：**ISIJ International**, Production and Technology of Iron and Steel in Japan during 2016, 2017.（2025年５月２日参照）
[8] **日本製鉄**「日本製鉄 統合報告書2024」p.33, 34（2024年９月）
[9] **日本製鉄**「日本製鉄 統合報告書2024」p.26（2024年９月）
[10] **日本製鉄**「グローバル粗鋼能力 １億ｔ体制へ」（2021年３月）

中核的な戦略として、一貫製鉄所の買収・出資、現地パートナーとの協業による生産拠点の新設・拡張を通じたグローバル展開を掲げている。現在、インド、ASEAN、中国、北中南米、欧州、中東に製造・供給拠点を有し、近年の主な投資先はインド、タイ、米国である[11]。2024年３月31日時点において、日本製鉄グループの連結従業員数は約11万人に達している[12]。

図２：日本製鉄が掲げるグローバル粗鋼能力１億t体制



2021年３月、「日本製鉄カーボンニュートラル 2050」を目指す方針を初めて打ち出し[13]、以降この目標が同社の気候変動対応戦略の中核に据えられてきた。2023年度における同社のCO_2排出量（スコープ１および２）は約7650万tであり[14]、2030年目標として掲げられている約7240万tとの差は410万tにとどまる。国内の生産設備縮小を通じて、目標の前倒しが視野に入っているが、重要なのは、「カーボンニュートラル2050」といったグループ全体の目標が排出原単位の高い海外持分法適用会社（AM/NS India社など）を対象に含んでいないことである（付録表A1参照）。この点が目標の達成を容易に見せていることに留意する必要がある。

初めての気候株主提案

2024年６月に執り行われた日本製鉄の第100回定時株主総会において、同社の気候変動戦略と政策の強化を求める３つの株主提案が初めて提出され、いずれも一定の支持を集めた[15]。以下、提案１と２はオーストラリア企業責任センター（ACCR）、および一般社団法人コーポレート・アクション・ジャパン（CAJ）によって共同提出され、提案３は、欧州最大級の資産運用会社であるリーガル・アンド・ジェネラル・インベストメント・マネジメント（LGIM）とACCRで共同提出された。

各提案の議決内容と結果は以下の通りである：

提案１：排出削減目標の改善（**賛成 21.48%**）
スコープ１、２、３のそれぞれにおいてパリ協定の目標に沿った温室効果ガス（GHG）排出削減目標を短期・中期的に設定し、開示するとともに、脱炭素投資に向けた設備投資計画の開示を求めるもの

提案２：排出削減達成と連動した報酬（**賛成 23.01%**）
GHG排出削減目標に連動した報酬を求める提案

提案３：ロビー活動情報開示改善（**賛成 27.98%**）
気候変動に関連するロビー活動の情報開示改善を求める提案

とりわけ気候変動に関するロビー活動の開示を求める株主提案には約28%の賛成票が集まり、日本企業における気候関連の株主提案としては異例の高い支持率となった[16]。これは、投資家が特に同社のロビー活動の現状に強い懸念を抱いていることを示している。また、欧州系大手運用機関（アムンディ、ノルデア、ストアブランド）は、株主提案前に本提案への支持を表明しており、日本製鉄の経営陣による気候リスク対応の不十分さに対して、幅広い株主から懸念の声が上がっていることが浮き彫りとなった。

[11] **日本製鉄**「日本製鉄 統合報告書2024」p. 3 , 27, 105 （2024年９月）
[12] **日本製鉄**「日本製鉄 統合報告書2024」p.10（2024年９月）
[13] **日本製鉄**「日本製鉄 サスティナビリティレポート2021」p.12（2021年３月）
[14] 集計範囲は、日本製鉄、関連電炉（大阪製鐵、山陽特殊製鋼、日鉄ステンレス、王子製鐵、東海特殊鋼、東京鋼鐵および日鉄スチール、Ovako、Sanyo Special Steel Manufacturing India、Standard Steel）。
[15] **Corporate Action Japan**「日本製鉄: 第100回定時株主総会における共同株主提案に対する議決権行使結果」2024年７月６日（2025年５月２日参照）
[16] **ACCR**, Nippon Steel: shareholders deliver Japan's largest ever vote in support of climate lobbying resolution, 25 June 2024.（2025年５月２日参照）

総会において、日本製鉄経営陣は取締役会としてこれら提案に反対の意見表明を行い、自社の取り組みは妥当との姿勢を崩さなかった[17]。その数カ月後に示された統合報告書2024でもこれらの提案への直接的な言及や排出削減目標および脱炭素投資に関する計画の見直しはなかった[18]。こうした対応は依然として、気候変動対策に関する投資家間の懸念に適切に対応していないとの指摘につながっている[19]。

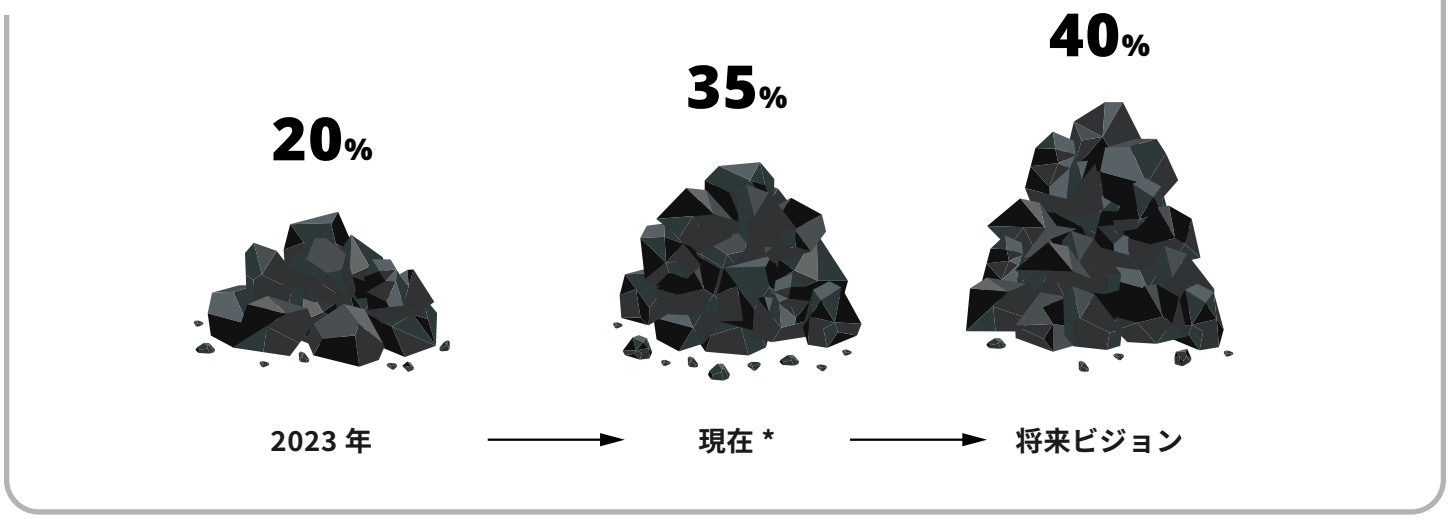
一方でこの数カ月の間に、同社は子会社と合弁事業の排出量開示を拡大すること、また、ロビー活動に関する情報を投資家に向けて開示するなど、情報開示の分野で、株主提案で提起された懸念点について部分的ではあるが対応した。

石炭が主要ビジネスに？

株主提案から見られるように投資家間でも、石炭利用に依存する経営判断を重ねていることが一つの大きな懸念材料となっている。その象徴が原料炭権益への投資拡大である。2023年末にはカナダ・テックリソーシズ社の石炭事業に間接20%出資し[20]、続いて2024年８月には豪州ホワイトヘイブン社のブラックウォーター炭鉱権益の20%取得に約７億2000万米ドルを投じると発表した[21]（同件ではJFEも10%取得）。この豪州案件は日本の鉄鋼２社合計で約11億米ドル（約1600億円）規模に上り、既存炭鉱の延命・拡張を可能にしている。

原料炭の自社権益比率について、日本製鉄は「案件をよく吟味しながら、40%位を目指してやっていきたい」と発言している[22]。2022年度時点では、原料炭の調達における自山鉱山の比率はおよそ20%程度であり[23]、その倍増を目指す姿勢が示された。

図３：原料炭の自社調達された割合



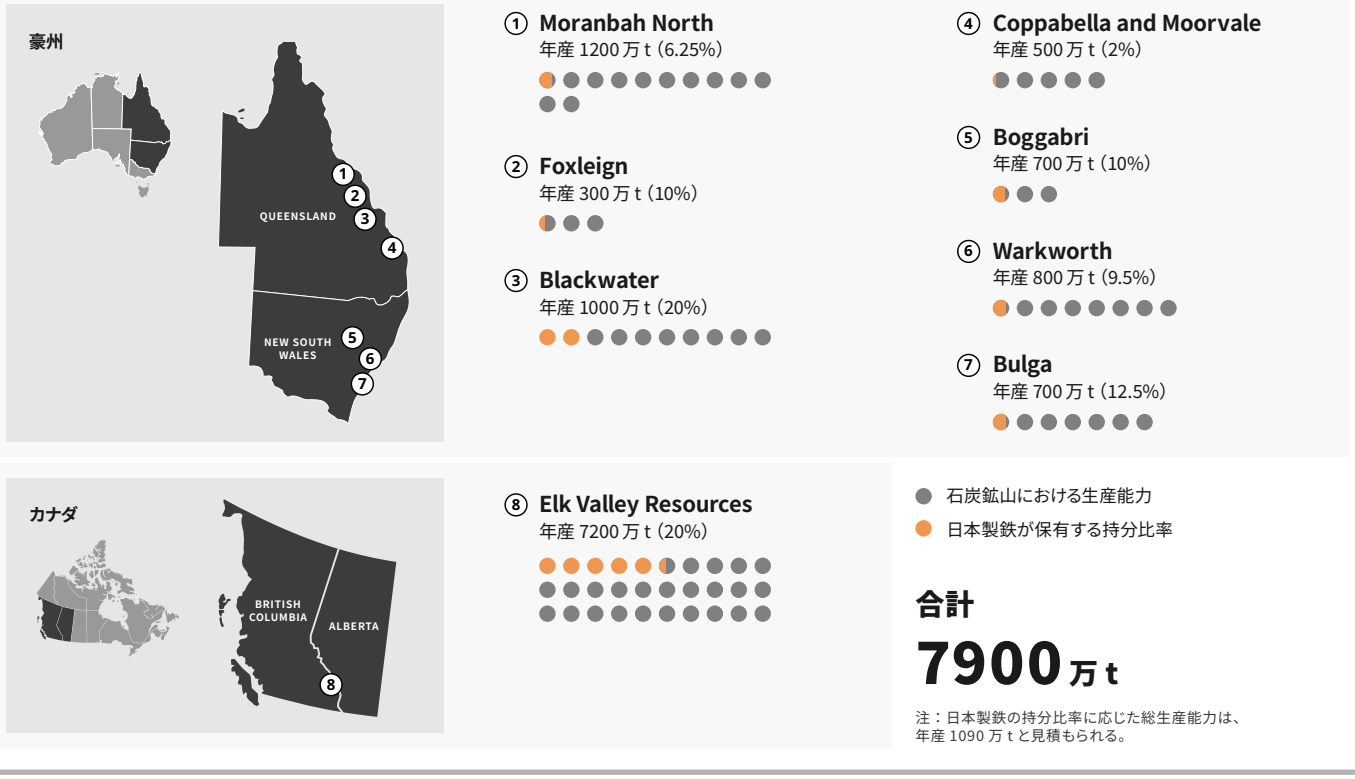
これらの投資について、日本製鉄は「高品位の原料炭の安定調達」と将来的な収益確保のためと説明している[24]。しかし、世界が脱炭素競争に突き進む中、石炭事業拡大を経営の軸に据えることは、将来的な事業リスクに繋がりかねない。

日本製鉄の統合報告書2024によると、同社は年間約2500万tの石炭を消費している[25]（少数持分法適用会社は含まれない）。また、同社は年間合計6900万tの生産能力（持分比率を考慮しない場合）を有する複数の石炭鉱山に出資しており、さらに豪州ブラックウォーター炭鉱の20%権益取得により、年間1000万tの追加供給能力（持分比率を考慮しない場合）が加わる見込みである[26]。

これらを合わせた日本製鉄の総石炭生産能力は年間7900万tにのぼり（持分比率を考慮しない場合）、原料炭専業企業であるBHP三菱アライアンス（年間約6000万t）を上回る規模となる[27]。

[17] 日本製鉄「株主提案に対する当社取締役会意見に関するお知らせ」（2024年５月16日）
[18] 日本製鉄「日本製鉄 統合報告書2024」（2024年９月）
[19] Transition Asia「2024年サステイナビリティレポートに関する分析：日本製鉄」（2024年10月）
[20] 日本製鉄、ニュースリリース「カナダTeck Resources Limited社が分社する製鉄用原料炭事業への出資について」2023年11月14日（2025年５月２日参照）
[21] 日本製鉄「豪州Blackwater炭鉱への出資について」（2024 年８月22日）
[22] ロイター「カナダの原料炭出資で事業利益上積み、年700―800億円＝日鉄副社長」2023年11月30日（2025年５月２日参照）
[23] 日本製鉄「日本製鉄 統合報告書2024」p.135（2024年９月）
[24] 日本製鉄「カナダ製鉄用原料炭事業への出資について」p.５,10,（2023年11月14日）
[25] 日本製鉄「日本製鉄 統合報告書2024」p.10（2024年９月）
[26] 日本製鉄、ニュースリリース「豪州Blackwater炭鉱権益の20%取得完了について」2025年３月31日（2025年5月2日参照）
[27] なお、本資料に記載されている生産能力は、鉱山全体の総生産能力を示しており、日本製鉄の持分比率に応じて按分した数値ではない点に留意されたい。

図４： 日本製鉄の原料炭出資先鉱山

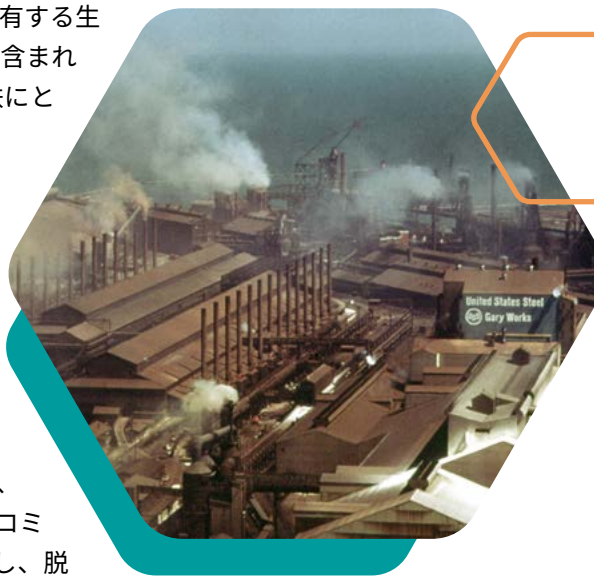


日本製鉄は国内で最も石炭への依存度が高い鉄鋼メーカーであるだけでなく、石炭採掘をはじめとする石炭関連事業の海外展開にも積極的に関与していることが明らかであり、実質的に「石炭事業会社」としての側面を強めていることを示している[28]。このような方向性は、同社が掲げるカーボンニュートラルのビジョンとは対照的であり、さらには石炭依存の終焉からは程遠い。

海外資産拡大戦略と、USスチール社買収計画

日本製鉄は国内需要の伸び悩みを背景に、グローバル粗鋼１億t体制を掲げて海外展開を加速している。ここでの課題は、直近数年間における海外事業拡張が石炭を利用する高炉による生産に偏っていることだ。日本製鉄の米国大手USスチール社の買収計画と、そこに見え隠れする石炭依存の戦略は世界的な注目を集めている。

2023年12月、日本製鉄は約149億米ドルでの買収を提案した[29]。USスチール社の有する生産拠点には老朽化した８基の高炉、最新鋭の電炉１基、２つの鉄鉱石鉱山などが含まれる[30]。この買収が実現すれば世界第三位規模の鉄鋼メーカーが誕生し、日本製鉄にとっては海外生産比率が飛躍的に高まる転換点となる。



USスチール ゲーリー製鉄所 / パブリックドメイン

当初この買収は、脱炭素化の先を行く米国市場へのアクセスを得るとともに、産業部門の脱炭素化を後押しする政策環境の恩恵を受ける好機と投資家などからも見なされていた。しかし、2024年８月、日本製鉄は暗雲の立ち込めていた買収計画の成功を促進する動きの一つとして、USスチール社の高炉を継続稼働させるためと約13億米ドル追加投資を約束[31]。2024年12月のUSスチール社の従業員に宛てた書簡ではモンバレー製鉄所の高炉２基とゲーリー製鉄所の高炉４基を2030年までに改修などし「長期にわたり健全な稼働を継続させる」というコミットメントを示している[32]。この動きは、労働組合の支持を得るとともに、米国側の懸念を和らげることを目的としたものであったが、自社の気候変動へのコミットメントやビジョンに反するものとなった。石炭を使用する高炉生産に依存し、脱炭素化の流れに逆行するビジネスモデルを継続する姿勢が露呈する結果となった。

[28] **スティールウォッチ**「スティールウォッチ「わかる鉄と脱炭素」シリーズ：なぜ原料炭は気候リスクとして見過ごされてきたのか」（2025年４月23日）
[29] **日本製鉄**「米国United States Steel Corporationの買収について」（2023年12月18日）
[30] **U. S. Steel**, U. S. STEEL'S FOOTPRINT.（2025年５月２日参照）
[31] **日本製鉄**、ニュースリリース「USスチールの高炉一貫製鉄所への追加投資計画について」2024年８月29日（2025年５月２日参照）
[32] **鉄鋼新聞**「日本製鉄／ＵＳスチール買収／追加のコミットメント公表／現稼働の高炉６基、長期稼働へ「３０年までに改修」」（2024年12月11日）

この発表を受け、米国の市民社会団体からは、米国内で進展している産業部門の脱炭素化の流れに逆行し、GHG排出および大気汚染の増加につながる恐れがあるとして、厳しい批判が寄せられている。とりわけ、米国最大かつ最古の草の根環境団体であるシエラクラブは、高炉改修投資の報道を機に、この買収に反対の立場を表明。気候変動・雇用・大気汚染の観点から議会に対して反対を求めるロビー活動を展開している。また、USスチール社の製鉄所周辺に拠点を置く地域の環境団体や公益団体も、同様に高炉への継続的な投資に強く反対し、「石炭依存に固執する日本製鉄の姿勢は、USスチール社の将来にとって致命的だ」との懸念を議会に伝えている[33]。

本報告書の発行時点では、 この買収が最終的に成立するかは不透明であり、日本製鉄は「USスチール社が今後何世代にもわたって米国の象徴的な企業としてあり続けるための最適なパートナー」であると自らを位置付けているが[34]、石炭依存を続けるとすれば将来世代のニーズを真剣に考えているとは言い難い。

また、同社は「当社単独のCO_2排出量が、当社連結の91%（持分法含むグループ全体の81%）を占める[35]」とし、日本製鉄単独のCO_2排出量削減が最重要課題と公表している。しかし、グローバル生産１億t構想には海外事業も含まれており、その責任は今後増すものと見られる。そのため、同社には気候変動対策に関する計画をより明確に示すとともに、1.5度目標との整合性を確保することが求められている。

特に海外事業案件で注視されるべきは、アルセロール・ミッタル社との合弁事業であり、日本製鉄が40%の出資比率を持つAM/NS India社である。AM/NS India社は、2026年の稼働を予定する２基の高炉を建設中であり、このプロジェクトには日本のメガバンクからの資金支援も含まれている[36]。稼働すれば、同社の粗鋼生産能力は年間900万tから1500万tへと大幅に拡大する。

さらに、AM/NS India社は新たに３カ所の製鉄所建設に向けた環境認可を申請しており、これらには計７基の高炉が含まれている（付録表A2参照）。すべての計画が実現するとは限らないが、AM/NS India社は最終的に年間4000万tの生産能力を目指している。これまでに示された計画はいずれも、石炭に依存した高炉ー転炉法によるものである。

同社は、2030年までの排出原単位目標は掲げているものの、2050年のネットゼロ目標は設定していない。日本製鉄としては、こうした海外合弁事業や関連会社に対しても、脱炭素の取り組みが不十分なまま放置することなく、積極的に関与していく必要がある。その際には、高炉の延命措置ではなく、2050カーボンニュートラルを見据えたゼロエミッション技術の導入が求められる。

2. 日本製鉄の気候目標の評価

スティールウォッチが2024年５月に初めて発表した「日本製鉄の気候変動対策の検証」以降、同社の気候目標に大きな変更は見られない[37]。日本製鉄が2021年に策定した2030年気候目標（2013年度比でCO_2排出量を30%削減）は、1.5度シナリオと科学的に整合していることが検証されていないままである。ここで特に留意すべきは、基準年とされている2013年度は、日本におけるCO_2排出量が歴史的に高水準を記録した年である点だ。この年を基準に設定することで、実際以上に削減幅が大きく見える傾向がある。他の国際的な鉄鋼メーカーのように、仮に2017年度や2018年度を基準年としていた場合、同じ2030年目標を達成するために必要な削減率は約23%にとどまっていたと推定される。

生産量削減による、脱炭素化の行方とは

日本製鉄は、2023年度のCO_2排出量（スコープ１および２）を7650万tと報告しており、2030年目標（7240万t）をわずか410万t上回る水準にある[38]。一見すると、目標達成が近づいているように見えるが、留意すべき重要な点が２つある。

第一に、排出量の削減の大部分は、排出原単位の改善ではなく、生産能力の削減によって実現されたものである点。日本製鉄自身が述べているように、2030年までの排出削減量のうち84%は生産量の削減によるものであり、排出原単位の改善による削減は16%（約500万t）にとどまっている。排出原単位は脱炭素化の「質」を示す重要な指標だが、この指標は過去数年間ほぼ変化しておらず、真の脱炭素化の進展は限定的だといえる。

[33] Sierra Club, Sierra Club Urges Congress To Reject Nippon Steel's Threats, 3 October 2024.（2025年５月２日参照）
[34] **日本製鉄**、ニュースリリース「USスチールの買収に関するステイトメント」2024年３月15日（22025年５月２日参照）
[35] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取組み」 p. 63（2025年３月13日）
[36] **Bloomberg**「日本製鉄などのインド事業に総額50億ドルの協調融資、国際協力銀など」2023年３月31日（2025年５月２日参照）
[37] **スティールウォッチ**「あまりに遅く、不十分：日本製鉄の気候変動対策の検証2024」（2024年５月31日）
[38] 排出削減目標の数値は、対象とする組織の範囲によって異なる場合がある。本報告書では、日本製鉄株式会社に加え、以下の関連電炉メーカーを対象としている：大阪製鉄、山陽特殊製鋼、日鉄ステンレス、王子製鉄、東海特殊鋼、東京鋼鐵、日鉄建材、オバコ、Sanyo Special Steel Manufacturing India、Standard Steel。

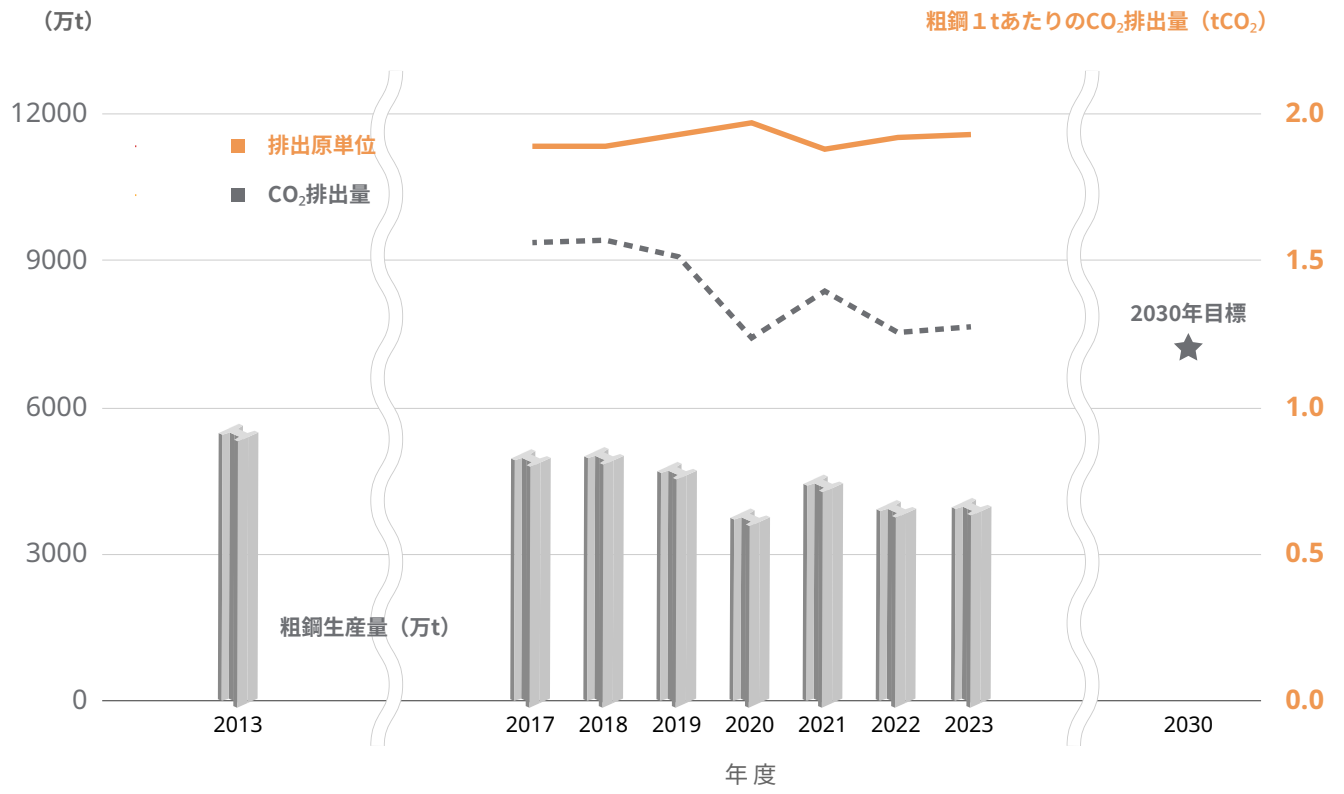
第二に、同社のグローバル資産のうち、特に排出原単位の高いAM/NS India社などの海外持分法適用会社は、このグループ目標（2013年比30%減）にも、2024年度統合報告書における排出量の報告にも含まれていない。こうした点を踏まえると、現在の進捗は「目標を上回る成果」というよりも、むしろ「低すぎる目標設定」と理解する必要がある。

このことは、特に日本製鉄の拡大路線を考慮し、排出原単位目標の設定が急務であることを示す。鉄１tあたり２tを超えるCO_2排出原単位での鉄鋼生産を継続することは、鉄鋼業界の脱炭素化、パリ協定に整合する国際的な気候目標、さらには日本政府が掲げる国内目標に対しても、実質的な貢献とは言いがたい。

日本製鉄自身も認めているように、2030年までの排出削減量のうち84%は生産量の削減によるものであり、排出原単位の改善による削減は16%（約500万t）にとどまっている[39]。排出原単位は、脱炭素化の「質」を示す重要な指標であることからも、真の進展は限定的な状況にある。同社は排出原単位に関する具体的な目標を設定していないため、それが排出削減の達成を容易にしている要因の一つとなっている。実際、排出原単位の数値は過去数年間でほとんど改善が見られていない（図５参照）。

日本製鉄自身が述べているように、2030年までの排出削減量のうち84%は生産量の削減によるものであり、排出原単位の改善による削減は16%にとどまっている。排出原単位は、脱炭素化の「質」を示す重要な指標であることからも、真の進展は限定的な状況にある。

図５：日本製鉄の粗鋼生産量、CO_2排出量、排出原単位の推移



出典：本分析における排出量データは、日本製鉄の統合報告書 2024（p.85）、サステナビリティレポート 2023（p.20）、およびサステナビリティレポート 2022（p.20）に基づくものである。組織の対象範囲には、日本製鉄株式会社に加え、関連する電炉メーカー（大阪製鉄、山陽特殊製鋼、日鉄ステンレス、王子製鉄、東海特殊鋼、東京鋼鐵、日鉄スチール、Ovako、Sanyo Special Steel Manufacturing India、Standard Steel）が含まれる。排出量の範囲は、スコープ1およびスコープ2に限定されている。

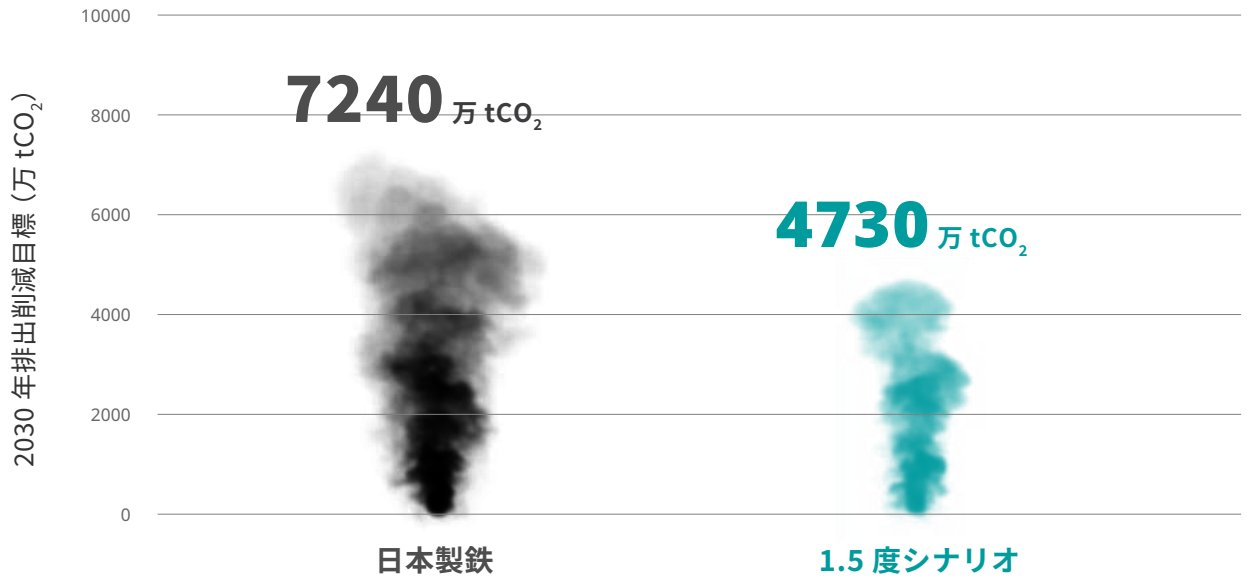
また、生産能力の縮小によるCO_2排出削減は、同社が掲げる現行の2030年目標を達成するうえでは一定の効果を発揮しているが、こうした手法の継続には限界があり、今後さらなる削減には構造的な転換が不可欠となる可能性が高い。

[39] 日本製鉄「日本製鉄のGXの取組み」 p. 17（2025年３月13日）

前進した日本のNDC　鉄鋼業界の気候対策と広がるギャップ

一方で、日本政府は2025年２月に、パリ協定の枠組みに基づき、国連にNDC改訂版を提出した[40]。新たに中期目標を立て、2013年比で2035年までにGHG排出量を60%削減、2040年までに73%削減することを掲げている。これらは、2021年に採択された2030年までの46%削減目標に上乗せされるものである。これらの目標はいずれも、1.5度目標と整合する水準には不十分であるものの[41]、2035年・2040年という新たな中長期目標の導入により、日本製鉄をはじめとする鉄鋼業界全体に対し、国が掲げる国際的な約束を実現するための排出削減の強化を一層促すものとなっている。

図６：日本製鉄が掲げる2030年目標と1.5度シナリオとの整合性



注：1.5 度目標に沿った 2030 年目標は、IPCC の「気候変動 2023：統合報告書 政策決定者向け」（2023 年 ,doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.0011）の勧告を反映し、2019 年の排出レベルに対し 48% 削減に適用するように決定した。

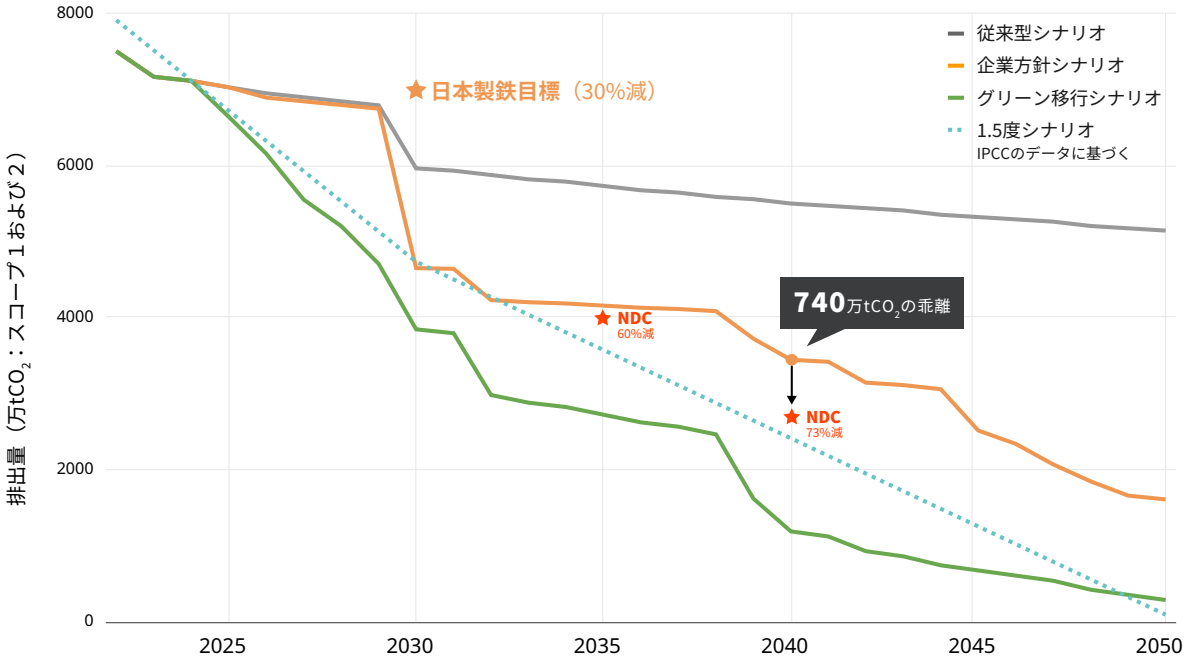
日本製鉄が2030年の排出削減目標（2013年比30%削減）を設定したのは2021年であるが、これは同年に政府が掲げた日本全体の削減目標（同46%削減）と比較して、相対的に小さな努力にとどまっていた。仮に、日本製鉄が2035年および2040年についても日本政府と同水準の削減目標（それぞれ60%および73%）を設定した場合、2013年比で2035年までに6200万t、2040年までに7590万tCO_2削減が求められることとなる。

2030年時点の排出量を7240万tと仮定すると、日本製鉄は2040年までに年間4440万tの追加削減が必要となる。この削減幅を、その他すべて同じ条件の下、現在までの削減要因の内訳である、削減努力の84%を生産縮小、16%を排出原単位の改善と想定した場合、同社は年間の粗鋼生産量をさらに1690万t削減しなければならない計算となる。この削減量は、高炉２基を有する大型製鉄所（君津製鉄所や大分製鉄所など）の２拠点における合計最大生産量を上回る規模である。仮にこのような削減が実現すれば、日本製鉄は世界の鉄鋼生産上位５社から外れる可能性が高い。

無論、脱炭素化を高炉の閉鎖や転炉の稼働率低下に伴う生産能力の減少のみによって達成できるわけではなく、一部を電炉によって補完する計画を進めていることも事実である。また、同社は2030年頃からはCOURSE50の導入を開始し、2040年頃にはH_2-DRIおよびSuper COURSE50の導入を予定している。**しかし、これらの技術導入が予定通り進んだとしても、2030年から導入されるCOURSE50だけでは、2040年までにCO_2排出量を73%削減するという目標の達成には不十分だ。現計画で実現されると見込まれる排出量削減量は、740万tの差が残ると推計される。**

[40] 環境省「日本のＮＤＣ（国が決定する貢献）」（2025年２月18日）
[41] Climate Acton Tracker, Japan 2035 NDC, 11 November 2024.（2025年５月２日参照）

図７：日本製鉄CO_2排出量と３つのシナリオ、1.5度シナリオ及び日本NDCにおける2035年、2040年の比較



注：本モデルは日本製鉄株式会社（関連する電炉設備や海外資産を除く）のみを対象としている。そのため、CO2 排出量の実績値およびモデルによる推計値は、本報告書内の他のセクションで用いられている数値（組織範囲が異なるもの）と若干異なる可能性がある。

情報開示と透明性の改善

日本製鉄は、昨年スティールウォッチが指摘した気候目標と排出量報告に関するいくつかの課題に対応する新たな取り組みを開始している。

親会社、連結子会社、および持分法適用の主要関連会社を対象とした連結排出量を開示しており、これは透明性向上に向けた前向きな動きと言える。また、グローバル全体での排出量削減目標に関しても、その情報を2025年３月に投資家向け資料で改めて報告している[42]。

とりわけ重要なのは、子会社のCO_2排出量の取扱いを改めることを発表した点である。これは、生産拠点の大半が海外に移行しつつある中で、極めて重要な論点である[43]。透明性向上に向けた前向きな動きとして、日本製鉄はグローバル全体での排出削減目標を新たに設定する方針を示すとともに、子会社ごとの個別目標の策定や、合弁事業のパートナー企業と連携して各社における気候目標と戦略の策定を支援するとしている[44]。特に、日本製鉄が40%を出資するAM/NS India社は、石炭依存の製鉄設備を急速に拡大しているが、日本製鉄の気候目標とは整合しておらず、同社独自の2050年ネットゼロ目標も設定されていないため注視が必要だ（付録表A2参照）。

同時に、同社はスクラップ鉄使用量の開示を開始しており[45]、透明性向上に向けた、大きな前進であると評価できる。スコープ３の排出量については、より正確な排出量データの取得のため、鉄鉱石と原料炭の主要サプライヤーに聞き取り調査を実施したとしている[46]。また、「（スコープ３の）CO_2削減目標を導入することも検討している」と公表している[47]。

また、スティールウォッチは前回の「日本製鉄の気候変動対策の検証」においても、同社が検討・導入を進めている技術選択肢のすべてが同等の脱炭素効果を持つわけではなく、導入のタイムラインも1.5度目標と整合しないことを指摘している[48]。次節では、これらの課題が現在もなお有効であることを示す。

エサール製鉄所（現・アルセロールミッタル日本製鉄インディア）
Kalish Giri／Flickr（CC 2.0）

[42] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取り組み」p.64（2025年３月13日）
[43] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取り組み」p. 64,（2025年３月13日）
[44] 2025年３月13日に開催された「**GX説明会**」における発言。
[45] **日本製鉄**「日本製鉄 統合報告書2024」p.93（2024年９月）
[46] **日本製鉄**「日本製鉄 統合報告書2024」p.86（2024年９月）
[47] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取り組み」p.66（2025年３月13日）
[48] **スティールウォッチ**「あまりに遅く、不十分：日本製鉄の気候変動対策の検証2024」（2024年５月）

3. 脱炭素ロードマップの評価

ロードマップが示す「空白の十余年」

鉄鋼業界の脱炭素化において、2020年代と2030年代は極めて重要な転換期であり、各社は排出削減技術の導入に向けてしのぎを削っている。しかし、日本製鉄は導入可能な技術の見通しは立っていないとし、現在の「複線的」戦略では、今後15年間を研究開発に当てる内容となっており、2040年以前の本格的な脱炭素技術導入及び排出削減は極めて限定的だ[49]。

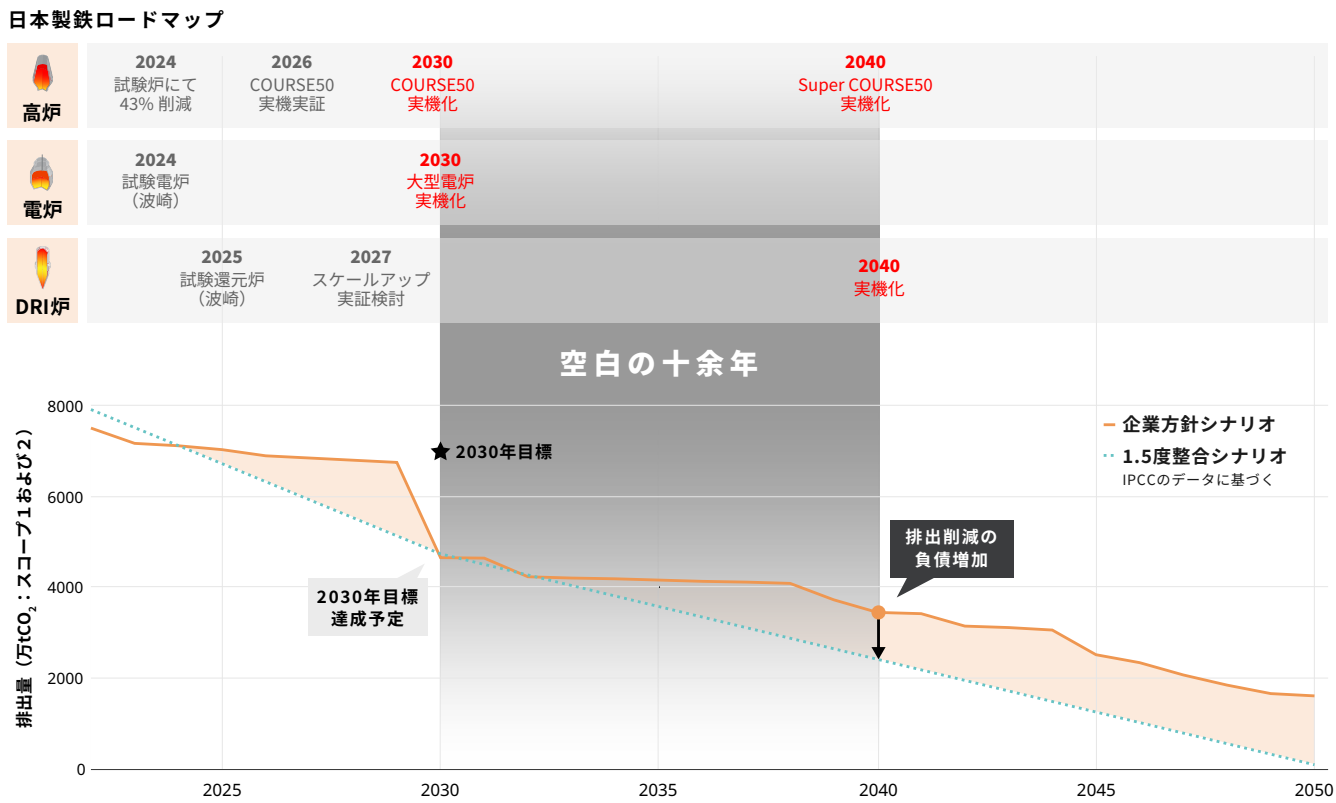
2021年３月に発表された「カーボンニュートラルビジョン2050」[50]を元に作成された脱炭素ロードマップは、以来ほとんど変化が見られない。そんな中、世の中は大きく変容を遂げている。利用可能な低排出技術を導入しようとする鉄鋼メーカーの競争は、現在、欧州から中国、韓国、そして米国へと広がっており、新たな技術の開発と並行して進められている。2040年以降には選択肢がさらに増えると見込まれる一方、すでに今日、実行可能な脱炭素化手段は存在する。具体的には、日本国外でのグリーン水素を利用した製鉄に投資することで、石炭ベースの生産体制から脱却し、事業ポートフォリオを多様化することは十分可能であり、現実的でもある。　本章の後半でも触れるように、世界では、初となる商業規模での「ニア・ゼロエミッション」の鉄鋼生産が、今後２年以内に開始する予定だ[51]。

日本製鉄は「カーボンニュートラルビジョン2050」の下で、多様な技術オプションを組み合わせた「複線的アプローチ戦略」を掲げている[52]。その柱となるのは：

- 高炉プロセスの革新（COURSE50とその先のSuper COURSE50）
- 水素を利用した直接還元製鉄（H_2-DRI）の技術開発
- 大型電炉への転換

ここでは、これらの技術選択の進捗と実現可能性を評価し、日本政府の中長期目標や国際的なパリ協定整合シナリオとの比較から、日本製鉄の脱炭素道筋に潜むギャップを明らかにする。現状では、高炉を用いた排出削減に注力する立場だが、他方でこの路線に固執しすぎると真のゼロエミッションへの移行が遅れ、競争力低下のリスクも高まる。

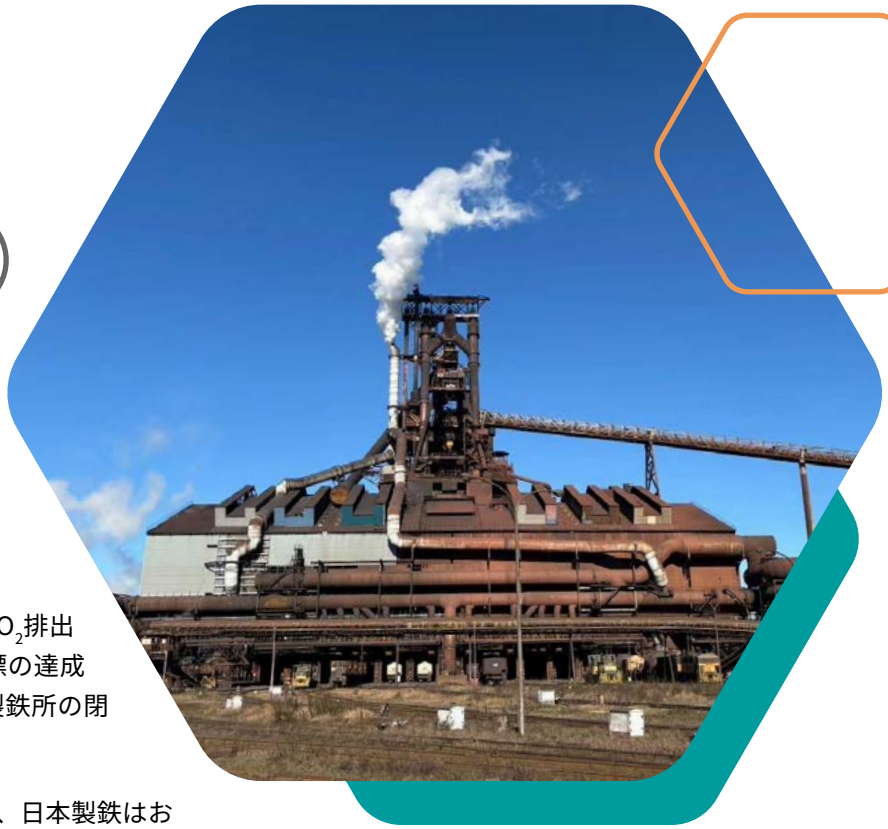
図８：日本製鉄のロードマップとCO_2排出量が示す「空白の十余年」



注：本モデルは、日本製鉄株式会社単独のみを対象としており、関連する電炉や海外資産は含まれていない。なお、大型電炉およびCOURSE50は2030年頃、Super COURSE50およびDRI法は2040年頃に導入されることを前提としている。

[49] 日本製鉄「日本製鉄のGXの取り組み」p.64（2025年３月13日）
[50] 日本製鉄「カーボンニュートラルビジョン2050」の推進」（2025年５月２日参照）
[51] Stegra, Our Boden plant.（2025年５月２日参照）
[52] 日本製鉄「革新的技術開発によるCO_2削減」（2025年５月２日参照）

「複線的」戦略では、今後15年間を研究開発に当てる内容となっており、2040年以前の本格的な脱炭素技術導入及び排出削減は極めて限定的だ。



日本製鉄の現行ロードマップでは、2030年までにCO_2排出量を7240万t（2013年比で30%減）削減とする目標の達成を、生産プロセスの抜本的な改革ではなく、主に製鉄所の閉鎖・統合によって実現する前提となっている。

新たな電炉の設置およびCOURSE50の導入を経た後、日本製鉄はおおよそ2040年頃まで、追加的な脱炭素技術の導入計画を有していない。このため、**排出量がほぼ横ばいのまま推移する「空白の十余年」が生じることとなる。**

日本製鉄 君津第４高炉 SteelWatch

脱炭素化の道を切り開くために、中期目標を示すことの重要性とは

2050年カーボンニュートラルという長期目標は、日本製鉄の企業を上げた気候変動対策の道しるべであり、長期的な到達点を示すものである。しかし、気候変動の深刻化に鑑みれば、四半世紀後の終着点を示すことに加え、今後25年の間に累積排出量をいかに抑制するかが極めて重要だ。そのためには「どの技術で、いつまでに、どの程度削減するのか」という道筋を具体化する必要がある。

日本製鉄は現時点で複数の技術オプションに投資し開発を進めるとしているが、依然として多くが研究段階にあり、実装実現に向けた段階的な目標や、これら技術によって見込まれる削減量の指標は示されていない。これは、現時点で実現の見通しが立っていないことに対して目標を掲げることは、できない約束をするのに等しいとする、日本企業特有の文化が反映されており、一部欧州企業のように市場へのシグナルとして野心的な目標を掲げ、追って実現性を見極めながら目標修正をする体制とは異なる。これは技術が不確実な段階で過大な約束をして実現できないリスクを避ける合理的な姿勢と言える一方で、対外的には気候対応への本気度や具体性が疑問視される要因にもなっている。競合他社が確実に前進を見せるゼロエミッション技術は不確立で遠い未来のものであるという誤解を招くことにもつながる。

このような懸念を払拭するためには、**今後脱炭素ロードマップを改訂の際には、2030年以降の排出削減に向けた中間目標を設定し、各技術オプションに対し、コスト、生産量などの中間指標（マイルストーン）を具体的な数値（ベンチマーク）を持って示す必要がある。**これは、社内や株主に明確な方向性を示すだけでなく、市場にシグナルを発信することとなり、新たな投資を呼び込む可能性につながる。日本製鉄においてはこれまでにも、具体的な実行計画の発表に先んじて中間指標を設定した事例があるが、それらの多くは石炭関連の指標に偏っている。例えば、海外での粗鋼生産を6000万tに増加させる目標、石炭と鉄鉱石の自山鉱比率を倍増させる目標、水素吹き込みによって高炉からの排出を50%削減する目標、日本国内での水素価格に関する目標を産業界や政府とともに設定する取り組みなどが挙げられる。今後は、同社が掲げる複線的アプローチにおける他の選択肢、例えば日本国外でのグリーン水素製造コストの見通し、DRIグレード鉄鉱石の調達目標、H_2-DRI法や将来的に水素還元への転換が可能な天然ガスによるDRI法による直接還元鉄の輸入計画やその目標量、スメルターの導入に向けたのコストや技術開発目標などについて、具体的な数値を含む中間指標を公表することが期待される。

新技術が確立されるまで具体的な排出削減計画を欠くことは、気候変動対策として極めてリスクが高い戦略である。排出削減の遅れは、気候にとって深刻なリスクとなり、鉄鋼業界全体に残されたカーボンバジェットを使い果たし、気温上昇の加速を招きかねない。さらに、企業戦略の観点からも、旧式の高炉を軸とする技術に投資している間に、欧州、北米、中国などの競合他社が既存の脱炭素技術を次々に導入し、日本製鉄は脱炭素化が急速に進む世界の中で競争力を失う可能性が高い。自社開発の技術に注力することの重要性を認識する一方、脱炭素の動きを少しでも加速化させるためには、十年後にできる予定の技術のみに頼らず、現存もしくは今後数年の間に実装可能になる技術にも目を向けることはリスク回避にもつながる。

Super COURSE50 ーあまりに遅く、不十分

2024年11月に開催されたCOP29ジャパンパビリオン[53]において、鉄鋼連盟は「鉄鋼産業は、やがて全面的に水素と電力ベースへと移行し、カーボンニュートラルを実現していく」と述べている。この「水素と電力ベース」への移行方針は歓迎するべきものであるが、問題は「やがて」が具体的にいつを指すのかが明示されていない点にある。

実際のところ2050年以降も石炭ベースの高炉生産に依存し続け、またインドでの合弁事業では新たな高炉も建設することで、日本製鉄は今世紀後半まで高炭素の道筋を歩むことになる。高炉への水素吹き込みにより排出量を削減する戦略は、石炭使用の延命につながる。豪州とカナダでの石炭採掘プロジェクトへの数十米ドルの投資は、同社の石炭依存をさらに強めるものだ。今後いつどのように石炭依存から移行するのか、具体性と信頼性を伴うロードマップを明示することが不可欠である。

世界をリードする鉄鋼メーカーとして、日本製鉄には、自社の脱炭素目標の達成に留まらず、スコープ３を含むグローバル・サプライチェーン全体の排出削減に貢献する責任がある。

高炉からのCO_2排出を削減するため、日本国内で日本製鉄が中心となって2008年から進められているのが「COURSE50」プロジェクトである[54]。同プロジェクトでは、高炉における還元反応の一部を石炭から水素に置き換えることで10%、副生ガス中のCO_2を分離・回収する設備を導入することで20%、論理上合計30%のCO_2削減を目標としている。日本製鉄は2008年から開発を開始し、2026年に大型高炉（試験炉の約400倍規模）で実機実証を開始予定、2030年度にCOURSE50実機化開始予定と公表している[55]。

しかし、COURSE50単独では削減幅に限界があり、日本のネットゼロ目標に貢献するには明らかに不十分であることから、日本製鉄をはじめとする国内鉄鋼業界は「Super COURSE50」と称する次世代技術開発を進めている。Super COURSE50は、水素の利用割合をさらに高めることで高炉由来の排出量を50%削減、さらに残余排出量をCCUS（炭素回収・利用・貯留）などの組み合わせによって補うものである[56]。

2024年12月には小型試験炉においてCO_2排出量43%削減を確認したと公表した[57]。もっとも、50%の削減では、気候変動対策として必要とされるネットゼロには程遠い水準である。また、同社は2023年に、九州製鉄所大分地区から分離回収したCO_2を、洋上の貯留適地候補へ輸送・貯留に関する事業性調査に参加したとしているが、その結果や回収の実効性については公表していない[58]。現時点では、高炉ー転炉法を採用する製鉄所において、高い回収率を実現する商業規模のCCUS設備は国際的にも存在しておらず、これを実現するための具体的かつ詳細なプロジェクトも明らかになっていない[59]。

日本政府は、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）を通じて[60]、COURSE50プロジェクトおよびその後継技術であるSuper COURSE50プロジェクトに多額の公的資金を投じており、近年ではグリーンイノベーション基金を通じた支援も行われている[61]。しかし、水素を活用した抜本的な排出削減の商用化は2030年代末と見込まれており、本格的な普及は2040年代になると予測されている。さらに、CCS（炭素回収・貯留）の技術的実現性や高コストが、広範な導入を妨げる可能性がある。加えて、日本国内において競争力のある価格で安定的に水素を調達できる見通しは不透明である。こうした背景から、COURSE50およびSuper COURSE50に依存することは、2040年代にかけて高炉由来の高排出体制から抜け出せなくなるリスクを伴い、2035年までに60%削減、2040年までに73%削減という政府の野心的な目標との間に大きなギャップを生む可能性がある。

[53] **日本鉄鋼連合**「COP29ジャパンパビリオンにおいて日本鉄鋼連盟主催サイドイベント「鉄鋼の脱炭素化への道ーグリーントランジションに資するグリーンスチール」を開催」2024年10月18日（2025年５月２日参照）
[54] **GREINS**「テクノロジー COURSE 50」（2025年５月２日参照）
[55] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取り組み」p.16（2025年３月13日）
[56] **日本鉄鋼連盟**「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』」（2019年9月）
[57] **日本製鉄**、ニュースリリース「水素による高炉でのCO_2削減技術を確立 ～世界初　試験炉でCO_2削減43%を実現、開発目標を前倒し達成～」2024年12月20日（2025年５月２日参照）
[58] **日本製鉄**、ニュースリリース「「先進的CCS事業（二酸化炭素の分離回収・輸送・貯留)に係る設計作業等」の受託について」2024年９月４日（2025年５月２日参照）
[59] **Institute for Energy Economics & Financial Analysis**, Carbon capture for steel?, 17 April 2024. Retrieved on 2 May 2025.
[60] **チャレンジ・ゼロ**「COURSE50プロジェクト」（2025年５月２日参照）
[61] **国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構**「製鉄プロセスにおける水素活用」（2025年５月２日参照）

Box１：水素還元という曖昧な表現

日本製鉄は自社の技術ロードマップ上で「高炉水素還元」「水素還元製鉄」といった用語を用いている。

しかし、これらの用語は文脈によって、既存高炉の石炭使用量を削減する暫定的な手法である「高炉への水素吹き込み」と、全く異なる設備を用いる「水素を用いた直接還元製鉄（H_2-DRI）」という性質の異なるの２つの技術の両方を指しており、非常に曖昧である。

同社の「カーボンニュートラルビジョン」では両者を区別して記載しているが、直近の外部向け発信では単に「水素還元技術の開発」とひとくくりに語られることも多く、投資家や一般読者に誤解を与える恐れがある。

高炉への水素吹き込みは前述の通りCO_2削減効果が限定的で、高炉自体は引き続き大量の石炭を必要とする。一方、H_2-DRIは石炭を主原料とせず、水素のみで還元プロセスが可能である。また、再エネ由来の水素を用いることで、製鉄工程における排出をほぼゼロにすることもできる。

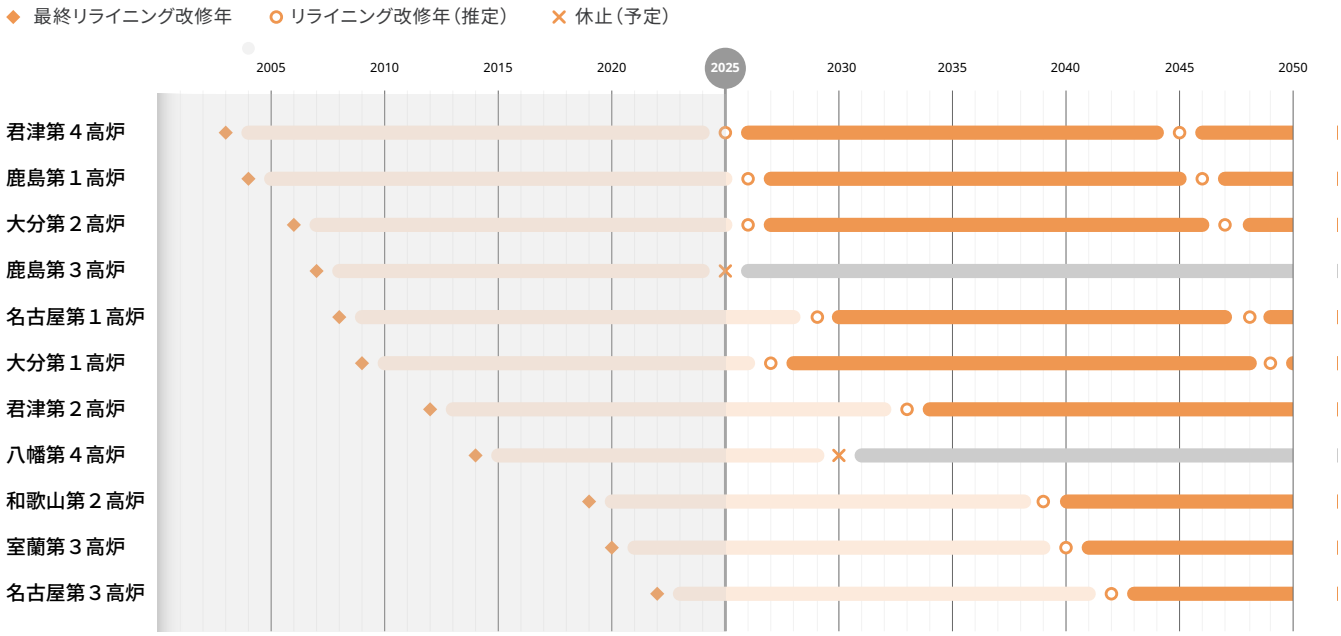
各鉄鋼メーカーが将来的に目指すべきは、石炭に全く依存しない、H_2-DRIによる水素還元だ。日本製鉄は、読者が、高炉延命につながる「水素吹き込み」と混同しないよう透明性を持って明記する必要がある。ロードマップ上に示される各「水素還元」技術が何を指し、どれほどの排出量削減効果を持つのか正しく表記する必要がある。

差し迫る老朽高炉の改修時期　具体的転換計画は示されず

現在、日本製鉄が保有するほぼすべての高炉は、2040年までに操業寿命を迎え、リライニング改修が必要となる見通しである。しかしながら、同社は高炉の段階的廃止に関する明確なスケジュールや、DRI炉および電炉への移行に向けた具体的な計画を公表していない。現行の計画では、Super COURSE50を導入した高炉が2050年時点でも継続稼働していることが示唆されている。直近では、茨城県の鹿島地区にある２基の高炉のうち１基の休止が発表されたが、その他の複数の高炉については、2030年代を通じもしくはその後も稼働を継続する見通しである。

同社はすでに移行計画を持ち合わせているのかもしれない。しかし、計画を公に明確にすることは脱炭素化を加速させていくという観点から重要だ。既存高炉の引退時期に合わせた技術転換と設備投資が計画的に進まなければ、実質的な排出削減は困難となり、2050年のネットゼロ達成に間に合わない恐れがあるだけでなく、将来的に深刻な事業リスクを招く可能性も高い。

図９：日本製鉄の高炉のリライニング改修時期（推定）



注：この図は、日本製鉄が公表した最新の改修データ（日本製鉄：製造拠点の概要）に基づきスティールウォッチが作成。2025年には高炉が10基に減少する予定（鹿島第3高炉の休止予定を反映）。2030年には９基に減少（日本製鉄の目標に基づく）。高炉は20年周期で改修されると仮定。同一年に２基以上が改修されないと想定。2024年には改修の発表がないため、同年の改修は予定されていない。

水素直接還元製鉄（H_2-DRI法）- 出発点にとどまる技術革新

高炉に替わる製鉄法として期待されるのが、鉄鉱石を水素で直接還元する水素直還元製鉄（H_2-DRI法）である。欧州では、2026年以降の商業化を見据え、大規模な実証プロジェクトが進行している。この「グリーンアイアン（H_2-DRI法を経た鉄源）」生産は、製鉄工程を、豊富で安価な再生可能エネルギーと鉄鉱石の両方を兼ね備える地域に移すことで、現在の鉄鋼サプライチェーンに非常に大きな影響をもたらす可能性を秘めている。そこでできたグリーンアイアンはブリケット化（圧縮・成形）したホットブリケットアイアン（HBI）として、製鋼のために日本に輸送することが可能だ。輸出用グリーンアイアン生産のポテンシャルが高い地域には、豪州、ブラジル、カナダ、中東など現存する日本との貿易国が含まれる。

日本製鉄は、直近の質問に対して、輸入HBIの選択肢を検討中であると回答している。しかし現時点で、同社はDRI法に関する複線的アプローチを公表しておらず、海外において既存技術を用いて直接還元鉄を生産する計画も、他社から直接還元鉄を購入する計画も発表していない。LNG輸入の高コストや、国内での水素生産および国外からの水素輸入の高コストが見込まれる中、HBI輸入は国内生産における脱炭素化にとってきわめて重要であると同時に、海外展開における新たな成長機会の基盤にもなり得る。したがって、気候変動対策の見直しには、グリーンアイアンの生産・輸入に関する目標および具体的数値を伴う目標の設定が必要である。

Box 2 ：H_2-DRI法における、鉄鉱石の品位

日本製鉄は現在のDRI法では適応が難しいとされる低品位鉄鉱石を水素で還元する技術の研究開発に取り組んでいる。2021年12月、NEDOのグリーンイノベーション基金への採択を受け、2022年４月にはヴァーレ社と直接還元鉄の共同研究に関する覚書を締結[62]。2024年３月にはテノバ社と、「Energion」プロセスをベースとし水素を利用したDRI法の実証プラントに関する供給契約も締結した[63]。

直近では、2025年に毎時１t規模の小型試験還元炉（シャフト炉）を設置し、2027年にはより大規模な実証を行う計画を公表しているが、商業化は2040年以降とされている[64]。

現在でも、より高品位の鉄鉱石を使用するか、低品位の鉄鉱石を選鉱（beneficiation）によって精鉱する、もしくはスメルターを活用することで、直接還元鉄の製造は可能である。また、エネルギー経済・財務分析研究所（IEEFA）は「世界の鉄鋼業界は、依然として石炭を消費する既存の高炉製鉄に大きく依存しており、そのことが鉄鉱石の採掘業者に対し、DRI法に使用される高品位鉱石ではなく、高炉グレードの鉄鉱石の生産を続けるインセンティブを与えている」と指摘している。このことは、鉄鋼メーカーが高品位鉄鉱石の需要を明確に示していくことの重要性を示唆している[65]。

日本製鉄は、H_2-DRIの商用化を2030年代末以降としており、低品位鉄鉱石を水素で還元することを「最重要課題」と位置づけている。高品位鉄鉱石を用いた既存の商用技術は存在するものの「未確立」と位置付け、低品位鉄鉱石に適したDRI法の自社技術開発を軸とする立場をとっている。

加速するDRI法への移行

一方、世界の主要な鉄鋼メーカーはすでにDRI法へのシフトを加速している。例えば「Energion」プロセスは、米国、エジプト、アラブ首長国連邦（UAE）において、すでに年間100万t超規模で10年以上にわたり（天然ガスを使用して）商業運転されている[66]。さらに、スウェーデンのHYBRIT実証プラントにも導入されており、グリーン水素を用いた直接還元鉄の製造と、電炉での製鋼によるネット・ゼロエミッションの鋼材生産の実現可能性が示されている[67]。ドイツでは、Salzgitter社[68][69]とthyssenkrupp社[70]がそれぞれ、2030年までに既存の高炉に代わるDRIプラントの建設を進めている。

HYBRITを進めるSSAB社は、高炉からの脱却と水素直接還元への大胆な転換で注目を集めている。日本製鉄と比べると企業

[62] **日本製鉄**、ニュースリリース「日本製鉄とヴァーレ　脱炭素ソリューションに関する覚書を締結」2022年４月26日（2025年５月２日参照）
[63] **Tenova**, ENERGIRON® for Experimental DRI Plant in Japan, 18 March 2024.（2025年５月２日参照）
[64] **日本製鉄**「日本製鉄のGXの取り組み」p.29（2025年３月13日）
[65] **IEEFA**「Iron ore quality a potential headwind to green steelmaking – Technology and mining options are available to hit net-zero steel targets」2022年６月28日
[66] **ENERGIRON**, Solutions.（2025年５月２日参照）
[67] **HYBRIT**, Fossil-free steel production ready for industrialisation, August 2024.
[68] **Salzgitter AG**, Salzgitter Group secures two ECA-covered Green Loan financings for a total amount of €500 million, 4 October 2024.（2025年５月２日参照）
[69] **Danieli**, Order for the supply of a new 2.1 Mtpy, hydrogen-ready DRI plant in Germany, 24 May 2023.（2025年５月２日参照）
[70] **thyssenkrupp**, thyssenkrupp Steel presents key points for future industrial concept, 25 November 2024.（2025年５月２日参照）

規模や事業環境も大きく異なり、直面する課題は同一ではない。一方、SSAB社のように明確で野心的な脱炭素目標を示すことで、パートナーを惹きつけ、社会的・経済的な後押しを得ることは、日本製鉄の技術力と資金力を持ってすれば可能なはずだ。今後の市場競争力を維持するためにも、「技術の成熟を待つ」のではなく、自ら変革をリードする姿勢が求められている。

日本製鉄のロードマップは、研究開発段階が長期にわたり、実装の遅れが際立っている。同社の計画では、H_2-DRIの実用化は2040年代に入ってからとされており、競合他社は2020年代後半から2030年代前半の商業化を目指しているのに対し、この差は将来的な競争力に直接的な影響を及ぼすことが懸念される。

日本製鉄のロードマップは研究開発段階が長期にわたり実装の遅れが際立っている。同社の計画では、H_2-DRIの実用化は2040年代に入ってからとされており、競合他社は2020年代後半から2030年代前半の商業化を目指しているのに対し、この差は将来的な競争力に直接的な影響を及ぼすことが懸念される。

慎重姿勢を超え、先行技術の導入を

世界的な脱炭素化の潮流に対し、日本製鉄がH_2-DRI法の自社導入に重きを置き、外部からの技術供与の検討を控える背景には、自社の技術力を活かして所有権を確保したいという姿勢があることが伺える。長期的な競争力の維持や国内産業の強化を見据えた合理的な選択でもあろう。

一方で、グローバル企業として、低排出鋼材の生産をめぐる国際的な競争が激化する中、気候変動という共通課題に対し、排出削減をより早期かつ商業的に実現していく必要もある。自社の研究開発が成功する保証やコスト競争力の確保が必ずしも保証されているわけではなく、他社も同様の技術開発を進めていることを踏まえれば、複数のアプローチを同時に追求することは合理的な対応である。今後は、自社開発と並行して国際的な先行技術との連携や海外での実証プロジェクトも視野に入れ、リスクの低い、より具体的で効果的な脱炭素化の道筋を示していくことが期待される。

日本製鉄の国内における電炉による製鋼能力は、2020年代の間は比較的小規模にとどまる見通しだが、それにもかかわらず同社がこの期間中に電炉に直接還元鉄の使用を想定していることは、自社での直接還元鉄の生産能力を持つ具体策がないまま、外部からの調達を前提としていることを示唆している。国内では現在、直接還元鉄の生産は行われておらず、再生可能エネルギーの供給制約も依然として大きな課題であることから、これらの供給元は海外になる可能性が高い。

実際、2023年には、日本製鉄が水素を活用した直接還元製鉄への1000億円（約７億米ドル）規模の投資を検討しており、豪州やブラジルが候補地として報道されている[71]。が、これは現時点では実現に至っていない。仮に日本製鉄が自社主導での事業化を見送った場合でも、同様の取り組みを進めているフォーテスキュー（Fortescue）などの企業との連携が可能である。

Box３：広がり始めた 新たなサプライチェーン

一方、隣国の韓国では、資源が乏しいという点では日本と共通しており、韓国最大手POSCO社は2022年、西豪州ポートヘッドランドにおけるHBI製造プラントの建設計画を発表し、2028年に商業運転開始を予定している[72]。

2025年には、同州政府から1500万豪ドル（約14億円）の助成金も獲得しており[73]、初期段階は天然ガスを主な還元材として使用するが、将来的にはグリーン水素への段階的な移行を計画している[74]。本プロジェクトにはMidrex技術を使用する予定だが、POSCO社は現在、低品質のヘマタイト鉱石を使用することを可能にする新技術「HyREX」を開発を進めており、将来的にポートヘッドランドに展開する姿勢を示している[75]。HyREX技術についてPOSCO社は、2028年までにH2-DRI法の研究プロジェクトを完了させ、2030年までに商業化を目指す計画を発表している[76]。豪州におけるグリーン水素の確保に向けては、フランスのENGIE社と共同で、西豪州パース近郊における水素製造プロジェクトの調査を進めており、年間２万～４万tの現地生産や供給体制を構築し、2028年からの商業生産を計画している[77]。

[71] **Bloomberg**「日鉄が海外で水素製鉄への投資検討、1000億円規模に－豪州など視野」2023年３月３日（2025年４月11日参照）
[72] **Global Energy Monitor**「POSCO Port Hedland Steel Plant」（2025年５月２日参照）
[73] **スティールウォッチ**「日本企業、次の一手は？韓ポスコ社が切り拓くグリーンアイアン投資」2025年３月11日 （2025年４月11日参照）
[74] **ABC News**「Multi-billion-dollar South Korean investment could make Port Hedland a green iron centre」2023年12月16日
[75] **Port Hedland Iron**, Opportunity（2025年４月11日参照）
[76] **POSCO GROUP NEWSROOM**, [Great Conversion to Low-carbon Steelmaking Process] ① HyREX」2022年６月２日
[77] **Hydrogen Central**「POSCO Holdings Takes First Step in Developing 40,000 Tons of Green Hydrogen Production in Western Australia（2023年10月19日）

一方、国内企業による動きも始まっている。神戸製鋼所（KOBELCO）は、オマーン国でのHBI製造・販売の事業化を検討[78]、JFEスチールはUAEでの直接還元鉄の供給網構築に向けた協業に関する覚書を締結している[79]。

グリーンアイアン市場拡充の機会をとらえる

グリーンアイアンに関するコスト分析はまだ乏しく振れ幅が大きいが、デロイトとWWFオーストラリアの報告書の現時点での分析によると、豪州から輸入したグリーンアイアンを用いて国内でグリーン鋼材を生産する場合、輸入鉄鉱石とアンモニア（水素キャリアとして使用）を使って国内でグリーンアイアンを製造する場合と比べて、鋼材1tあたりのコストが34%低減されると試算されている[80]。

前向きな動きとして、日本製鉄は2024年12月、大手商社である双日とともに、カナダのChampion Iron社が推進するKami鉄鉱石プロジェクトの49%の権益を共同取得した。同鉱山は年間約900万tの鉄鉱石生産が可能とされている[81]。カナダにおける再エネを使った直接還元鉄生産のポテンシャルは高いとされているが、まだ開発に至ってはいない[82]。将来を見据えた投資としては注目されるが、同鉱山を直接還元鉄の製造にどのように活用するかについて、現時点で同社は明確な計画を提示されていない。

直接還元鉄を海外で生産し、国内に輸入することについて、日本製鉄は2025年３月のGX説明会で「シャフト炉を日本で導入するとは限らない。水素が手に入りやすい場所などいろんな候補地が考えられる。しかし、コアとなる技術については日本で開発する」と述べている[83]。

同社はすでに、鉄鉱石鉱山への投資を強化しており、豪州、カナダや中東などH_2-DRIに有利な地域における直接還元鉄生産への投資を拡充することが可能だ。日本国外における直接還元鉄生産を「複線的アプローチ」に戦略的に位置づけることで、「自社開発技術が熟すまで待つ」姿勢を変え、先行投資によって、商業規模のDRI実装を前倒しするリーダーシップを発揮することが求められる。

電炉への転換とスクラップ利用

石炭高炉からの脱却手段として、電炉への転換は既存技術で即効性のあるアプローチである。また、電炉はスクラップ鉄（リサイクル鋼材）にも、DRI法で製造されたペレットにも対応可能であり、将来を見据えた設備投資としても有効である。

日本製鉄も脱炭素戦略の一環として大型電炉の導入を進めており、2022年末には兵庫県の瀬戸内製鉄所広畑地区に大型電炉を新設し稼働を開始した。さらに、2024年には、八幡製鉄所の高炉１基を休止して大型電炉に転換し、広畑地区には追加で電炉を増設、またグループ会社の日鉄ステンレス山口製造所でも休止中の電炉を再稼働する計画を発表した[84]。これらが実行されれば、2030年頃までに日本製鉄グループ内で少なくとも３カ所の電炉拠点が稼働し、粗鋼生産に占める電炉比率も向上する見込みである。

現在計画中の広畑・八幡の電炉転換は大きな前進であるが、日本製鉄全体の排出削減には依然不十分である。経済産業省が2024年末から開催した「GX推進のためのグリーン鉄研究会」の取りまとめにおいても、鉄鋼業界の脱炭素化に向けた製造プロセス転換の必要性が強調されており[85]、政府もGX推進法や補助金などを通じて高炉から電炉への転換を後押ししている[86,87]。同社は今こそこれらの機会を最大限活用し、各拠点における生産プロセスの抜本的転換に向けた中期的目標と具体策をロードマップに明示する時だ。

[78] **KOBELCO**「オマーン国における低炭素鉄源の事業化検討について」2023年４月10日（2025年４月11日参照）
[79] **JFEスチール**「低炭素還元鉄のサプライチェーン確立に向けた協業体制の構築について」2023年７月18日（2025年４月11日参照）
[80] **WWF-Australia, Deloitte**, Forging Futures: Changing the nature of iron and steel production, p.14, March 2025
[81] **日本製鉄**「カナダKami鉄鉱石鉱山の権益取得合弁会社の設立に向けた基本合意」p.4（2024年12月19日）
[82] Algers & Bataille、ルンド大学（刊行予定）「Strategic decarbonisation of the Canadian iron and steel industry: A worker-centred path to cut emissions, increase value added and strengthen global supply chains」2025年、ISBN 978-91-86961-65-7
[83] 2025年３月13日に開催された「**GX説明会**」の質疑応答セッション（終盤）における発言。
[84] **日本製鉄**「高炉プロセスから電炉プロセスへの転換に向けてGX推進法に基づく政府支援への応募を決定」2024年10月11日.
[85] **経済産業省**「GX推進のためのグリーン鉄研究会 とりまとめ」2025年１月（2025年４月11日参照）
[86] **経済産業省**「事業適応計画（産業競争力強化法）」（2025年４月11日参照）
[87] **経済産業省**「令和６年度補正予算「クリーンエネルギー自動車導入促進補助金」」（2025年４月11日参照）

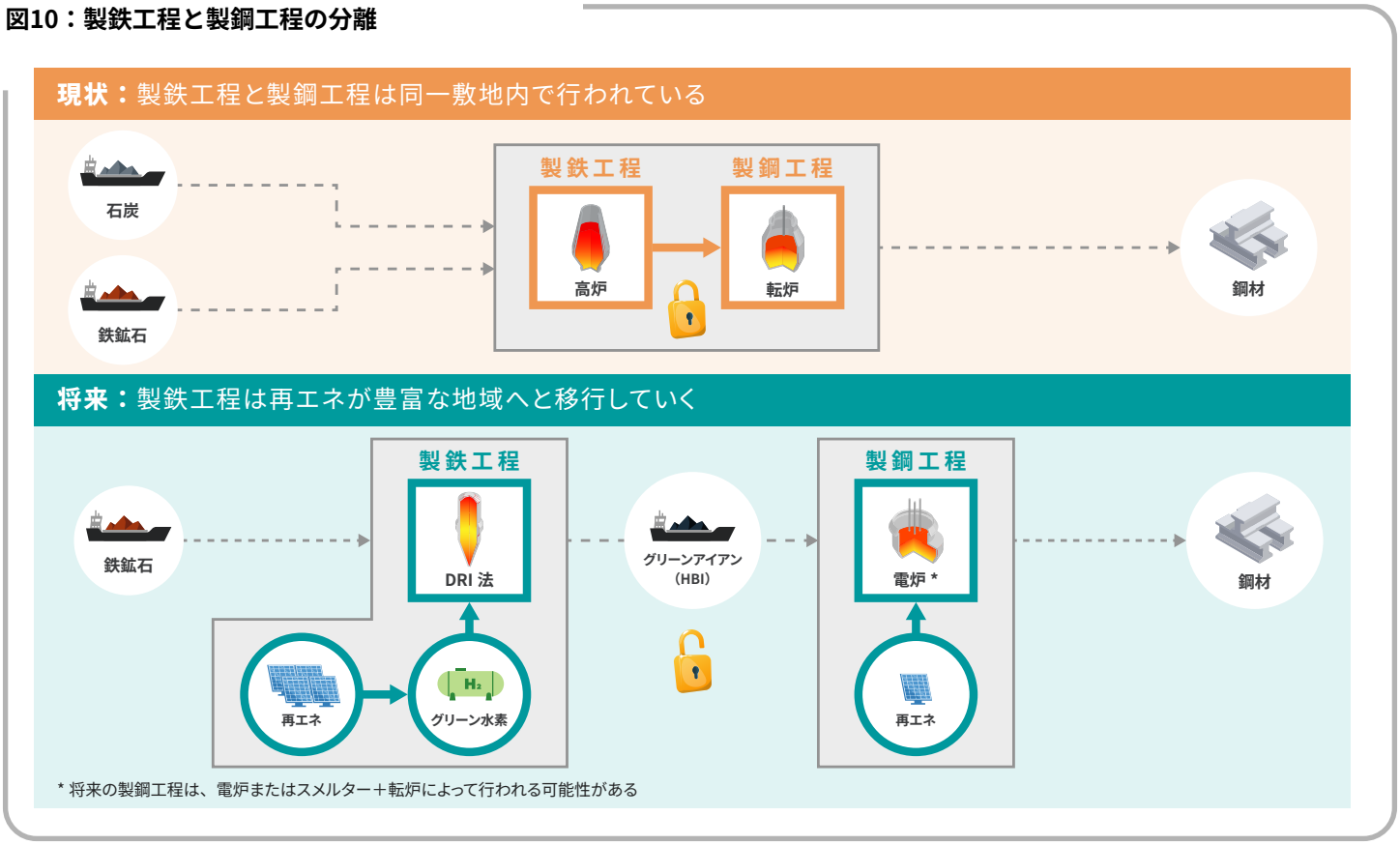
政府による電炉への転換推進の動きが強まる中、スクラップ鉄や直接還元鉄といった鉄源の調達方針は、同社の事業戦略および気候変動対応を評価する上で、ますます重要な観点となっている。

これは、製鉄と製鋼が一体となっている一貫製鉄所とは異なり、電炉は独立した製鋼設備としての運用が可能であり、より多様な鉄源を受け入れることができるためである。電炉では、スクラップ鉄（リサイクル鋼材）、銑鉄（高炉由来の鉄源）、直接還元鉄（DRI法由来の鉄源）などが原料として利用可能である。

日本製鉄は鉄源調達の重要性が高まっていることを認識しており、2025年４月には「冷鉄源総合企画部」の新設を発表している。あわせて、同社は「スクラップ等冷鉄源の調達・使用・在庫管理・物流を一貫マネジメントする総合戦略を推進し当社グループ全体での冷鉄源調達・配合の最適化を図る」としている[88]。

さらに同社は、2030年代に向けて、直接還元鉄を用いて電炉で「高級鋼」を製造する方針を明確に打ち出している[89]。しかしながら、現時点では日本製鉄は直接還元鉄を一切生産しておらず、商業規模のDRI炉も保有していない点については、前節で詳述したとおりである。

図10：製鉄工程と製鋼工程の分離



「現時点ではできない」決断と気候対策への姿勢

日本製鉄は一貫して、現時点で技術的・現実的に不可能なことは、公表目標にも計画にも盛り込むことができないとの立場を示している。これは、極めて真摯な態度と受け止めることもできる。

しかし、気候変動への時間的猶予は極めて限られており、現在の「複線的アプローチ」は、実質的な経営判断の先送りに繋がっている側面も否めない。気候変動への危機感とそれに対する企業戦略を軸に据えるとすれば、今後数年の間に実装可能な脱炭素技術にも目を向け、積極的に試行を始めることが求められているのが今の時代だ。具体的技術の実装の計画に乏しく、排出量横ばいが示されている現在～2030年代の「空白の十余年」を払拭し、気候変動に真剣に向き合う姿勢を社外に示す必要がある。

日本製鉄に求められるのは、石炭を使った製鉄からの脱却を軸とする脱炭素化ロードマップを改定し、具体的な実装計画を示すことだ。

[88] 日本製鉄「日本製鉄のGXの取り組み」p.23（2025年３月13日）
[89] 日本製鉄「日本製鉄のGXの取り組み」p.12（2025年３月13日）

4. グリーンスチール市場の台頭と日本製鉄の対応

日本製鉄の脱炭素化は、同社単独の努力だけでは成し遂げられない。産業界全体、さらには政府・社会を巻き込んだ市場形成と制度的支援が不可欠である。本章では、鉄鋼業の脱炭素化を進める上で必要となる市場メカニズムと政策支援策のあり方を示したうえで、それに対する日本製鉄の動向について整理する。

世界的に、鉄鋼の顧客はサプライチェーン全体の脱炭素化を重視する傾向を強めており、日本においても官民協働で「グリーン鋼材」市場の形成に取り組んでいる。ここで重要なのは「グリーン」の定義をいかに設定するかという点である。脱炭素化に向けて各企業が動き出す中、プレミアム（上乗せ価格）が、低排出鋼材の生産に実質的な投資を行う企業に正しく還元される制度設計が不可欠である。

「低排出鋼材」としての認定は、企業全体のネットゼロ戦略の一環として、実際に低排出な手法によって生産された鋼材に対して行われる必要がある。組織内の他工程における削減や外部オフセットによって見かけ上削減された鋼材については、その妥当性を慎重に見極める必要がある。また、こうした鋼材が鉄鋼業界の脱炭素化に確実に貢献するために、その製造方法が拡張可能であることが求められる。例えば、Responsible Steelが定めるレベル３及びレベル４に該当する製品は、信頼に足るものであると見られる。低排出鋼材は、排出原単位の高い製造工程で生産された鋼材にわずかな排出削減を組み込み、他の製造拠点での排出削減実績を証書として付加し「グリーン」とみなした製品であってはならない。いかなるグリーン・ラベリングにおいても、他の生産拠点で実施した排出削減の証書は、製品の実際の排出量とは区別される必要がある。またこのような認証は、排出削減方法の透明性、生産拠点の追跡可能性、第三者による検証が求められる。

マスバランス認証を巡る課題と懸念

一方、日本製鉄は異なる手法を採用している。同社および日本鉄鋼連盟は、低排出鋼材の供給量が限られていることや、製品の種類と需要家のニーズが一致しない状況に対応するため、排出削減量を帳簿上で任意の製品へ割り当てる「マスバランス方式」の活用を推進している[90]。

マスバランス方式では、組織内のいずれかの生産工程で達成されたCO_2削減量を、組織全体の製品のうち任意の製品に割り当てることことができる。日本製鉄は、2030年までに年間1000万tの低排出鋼材を供給することを目標とし掲げており[91]、その一環として「NS Carbolex Neutral」というマスバランス製品を展開している。同製品では、瀬戸内製鉄所広畑地区でのSMP製法から電炉製法への転換や、製鋼工程におけるスクラップ鉄の増量[92]など、特定の拠点での追加的な削減分を、任意の鋼材に証書として付与することができる[93]。これは、削減量が実際には高炉で生産された高排出量の鋼材に割りあてられてしまうことがあり得るということだ。他工程で得た排出量削減を割り当てることで、この鋼材は高炉で生産されていたとしても「グリーン」な製品となる。こうした手法において、製品が実際にはどのような工程で生産されたのかについて、買い手に誤解を与えないよう、同社には高い透明性と追跡可能性が求められる。

日本製鉄 東京 本社前 / SteelWatch

マスバランス方式は、企業全体で比較的小規模な排出削減（例：10%程度）を行い、その削減分を一部の製品に集約して「グリーン鋼材」として販売したい企業にとっては有用である。こうした手法により、企業はニッチなグリーン市場の需要に応えるため、特定の製品を「ニアゼロ製品」として販売することが可能になる。一方で、全生産拠点の本格的な脱炭素化を目指す企業にとっては、障害となり得る。そのため、実際に低排出な方法で生産された鋼材に対してこそ、グリーン鋼材としてのプレミアムが付与される必要がある。

[90] **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２月）
[91] **Reuters**, Nippon Steel to launch low-emission steel products next year, 14 September 2022.（2025年４月11日参照）
[92] 本情報は、**日本製鉄**「NSCarbolex Neutral」にて公開されているフォームを通じて照会し、提供を受けたもの。
[93] **日本製鉄**、ニュースリリース「「NSCarbolex™ Neutral」の販売開始について」2022月９月14日（2025年４月11日参照）

混乱を招きかねないロビー活動

日本製鉄は、企業レベルのマスバランス方式による製品を、実際に低排出設備で製造された鋼材と同等に扱うよう、様々な国際基準の変更を求めるロビー活動を活発化させていることを公表している。これらには、世界鉄鋼協会（WSA）のグリーンスチール・ガイドラインをはじめ、ISO規格やSBTi（Science Based Targets initiatives）などが含まれる。これが実現した場合、マスバランス方式の製品にも、グリーンプレミアムが発生することになる。

日本国内に目を向けると、政府による公共調達制度や自動車補助金制度の導入が進められており、環境負荷の低い鋼材の促進として前向きな反応が見られる。グリーン鋼材の需要を促進するインセンティブは移行期間おいて一定の役割を持つ。が、これもまた実際の低排出製品ではなく、マスバランス方式に基づいて「グリーン」と認められた鋼材に対してインセンティブが適用されるよう日本製鉄など高炉を強みとする鉄鋼メーカーが積極的なロビー活動を行っている。

このような動きは、H_2-DRIのような脱炭素技術導入をより迅速に進めるため投資決定をしようとする鉄鋼メーカーのインセンティブを損なう可能性がある。H_2-DRIは、今後十余年のうちに世界各地で商業規模の導入が進むと見込まれており、その開発と普及には、投資回収の確実性を担保するためのプレミアムが不可欠である。日本製鉄のこうしたロビー活動は、市場におけるグリーン鋼材の定義や適格性を希薄化させ、結果として市場全体を混乱させるリスクをはらんでいる。

鉄鋼業界の脱炭素化は、個別企業の努力だけでは成し得ず、エネルギー・産業政策を含めた社会全体の構造転換と連携が不可欠である。日本製鉄の脱炭素ロードマップに対する建設的な対話を深めるとともに、同社が果たしうる役割に期待を寄せ、必要な支援や協働を模索することが、脱炭素社会の実現に向けた重要な一歩となる。脱炭素化は、確かに企業にとってコストや技術的不確実性を伴う挑戦ではあるが、同時に新たな市場機会を開く可能性も秘めている。こうした転換を着実に進めていくためには、産官学の連携による制度設計と企業の主体的な製品開発の双方を通じ、持続可能なグリーンスチール市場の基盤を築いていくことが求められる。

特に高付加価値の自動車産業を中心とする鉄鋼需要家は、製造プロセスの転換によって生産されたグリーン鋼材を積極的に選択し、プレミアムを支払うとともに、マスバランス方式による名目上の削減ではなく、実質的な生産技術の転換を鉄鋼メーカーに求めていくことが重要である。

日本製鉄 東日本製鉄所 君津地区
SteelWatch / FINE Co.,Ltd.

まとめ

日本製鉄の「カーボンニュートラルビジョン2050」が発表されてから、早４年が経つ。それ以来初めて排出削減元の内訳と今後の展望が示された。しかしそれは、2030年までの排出削減量のうち実に84%は生産能力の縮小によるものとし、排出原単位の削減はわずかであった。

この指針は、世界の鉄鋼業界のリーダーとして気候変動対策を牽引するには到底乏しい。また、野心的な海外成長戦略を大きく掲げる企業として、生産量の削減をもって排出量削減とすることには大きな矛盾がある。さらに、生産量を削減したとしても、将来的に石炭を使用する高炉が残ることを示していることも懸念材料だ。急速に低炭素化が進む今日のグローバル市場で競争力を失う可能性が高い。待ったなしの気候危機を目下に、同社が公表しているロードマップでは、2030年代以前の排出削減量は小幅に留まる。

同社の「複線的アプローチ」はいくつかの選択肢を提示するものの、どの技術をいつ導入するかという具体的計画に欠け、意思決定や行動の推進よりも研究に焦点が当てられている。具体的計画の不在が、この報告書の示す「空白の十余年」を生み出す原因となっている。同時期に関して明らかになっているのは、石炭への依存強化だ。

高炉における COURSE50及びSuper COURSE50ではネットゼロを達成することできない。脱炭素の観点からすれば、その追及に費やした時間は無駄となってしまう。電炉への投資に舵を切り、スクラップを含む鉄の調達を重視しはじめたことは良い兆しと言える。ただし、再生可能エネルギーを利用して生産される水素を使った還元鉄の生産もしくは調達へ本格的に移行して初めて、ネットゼロへの真の道筋となる。

現シナリオでは、2040年頃までに排出量が減少すると予想されているものの、それでは遅すぎる[94]。2040年までに現在計画されている脱炭素技術を全面的に導入したとしても、ネットゼロ・エミッションを達成するにはまだ不十分である。これは、日本政府が掲げる2035年までの60%減、2040年までの73%減という国全体の目標とも整合しないペースであり、同社が日本全体の気候目標達成を阻む要因となりかねない。

日本製鉄は「マスバランス方式」を合法的な「グリーン鋼材」の定義としてさらに強固するためのロビー活動を積極化しており、帳簿上のトリックとなることが懸念されるだけでなく、抜本的な事業転換を伴わない緩やかな、あるいは部分的な脱炭素化に向けた長期的計画が示唆されている。

日本製鉄による「カーボンニュートラルビジョン2050」の発表当時は、多くの企業が2050年ネットゼロ目標を掲げながらも、中間目標や具体的な実行計画を示せていなかった。あれから４年が経った今も、日本製鉄は当初のロードマップに残された未解決の課題を明らかにできていない。

スティールウォッチは、日本製鉄がロードマップを修正し、以下の疑問について具体的計画を持って対応することを期待する：

- 全高炉の廃止時期はいつか
- 石炭採掘への投資から撤退する時期はいつか
- 2030年、2035年、2040年における排出原単位の削減目標は
- 2025年から2040年の間に、どの低排出技術を導入していくのか
- 低品位鉄鉱石を対象とした研究開発の段階を超え、H_2-DRIの実装計画及び具体的指標は
- H2-DRIが経済的により実現可能な地域から水素直接還元鉄を調達する戦略と目標は

同社がビジネスチャンスを逃すことなく競争の優位性を保つためには、石炭から水素ベースの生産への戦略的移行を急ぎ、来たるグリーン鋼材の需要増に備える必要がある。長年培ってきた高炉技術から、DRI法など脱炭素技術への移行には、その長い歴史に縛られない、発想の転換が要される。私たちが直面する気候危機への対応は、時に痛みを伴う急進的な思考を必要としている。必然的に急速な衰退が待ち受ける石炭産業とは異なり、鉄鋼産業はゼロエミッション社会を加速的に構築する上で重要な役割を担う。

今こそ漠然とした選択肢が並ぶ「空白の十余年」は、日本国内並び海外事業における明確な意思決定、具体策、および戦略に取って代わられなければならない。その戦略は、石炭ベースの製鉄に終止符を打ち、鉄鋼業界をよりクリーンで明るい道筋へと導くものであるべきだ。

[94] **スティールウォッチ**「あまりに遅く、不十分：日本製鉄の気候変動対策の検証2024」（2024年５月）

付録

表A1：各子会社および持分法適用会社の長期削減目標

			CO_2削減目標
国内	日本製鉄		2050カーボンニュートラル
	子会社	日鉄ステンレス	
		日鉄スチール	
		山陽特殊製鋼	
		大阪製鐵	
		東京鋼鐵	
		王子製鐵	
	持分法適用関連会社	合同製鐵	
		トピー工業	
		三菱製鋼室蘭特殊鋼	
海外	海外子会社	Ovako	2040年90%減（2015年比）
		Standard Steel	
		Sanyo Special Steel Manufacturing India	2050カーボンニュートラル
		GSteel GJS	
	持分法適用会社	AM/NS India	
		USIMINAS	

表 A2：アルセロール：ミッタル ニッポンスチール インディア社における積極的な成長計画

設備／計画および所在地	粗鋼生産能力 (t／年)	技術および設備	進捗状況／スケジュール
ハジラ既存工場（グジャラート州）	880万	高炉１基（年産能力240万t） DRI炉８基（合計年産能力840万t） 電炉８基 (合計年産能力900万t)	稼働中
ハジラ - 拡張計画（グジャラート州）	600万	高炉２基 (合計年産能力700万t) 転炉３基 合計年産能力(600万t)	建設中： 2026年に生産開始予定
パラディープ（オディシャ州）	700万	高炉２基 (合計年産能力740万t) 転炉３基 (合計年産能力700万t)	環境認可申請中
ケンドラパラ（オディシャ州） - 第１段階	1400万	高炉３基 (合計年産能力1440万t) 転炉６基 (合計年産能力1470万t)	環境認可申請中
ケンドラパラ（オディシャ州） - 第２段階	1000万	詳細未定	現時点での詳細未定
ラジャヤペータ（アンドラプラデシュ州） - 第１段階	700万	高炉２基 (合計年産能力800万t) 転炉３基 (合計年産能力860万t)	環境認可申請中
ラジャヤペータ（アンドラプラデシュ州） - 第２段階	1000万	詳細未定	現時点での詳細未定

出典：パラディープ、ケンドラパラ、ラジャヤペータ。

注：製鉄および製鋼設備のみが記載されており、計画されているすべてのプロジェクトが必ずしも実現するとは限らない。

タイトル『慎重を期す時から、行動の時へ：日本製鉄 気候変動対策の検証 2025』

スティールウォッチ（SteelWatch）は、ゼロエミッション経済を支える鉄鋼業界をビジョンとする市民団体である。
私たちのミッションは、環境や地域社会が栄え、労働者が生き生きと暮らすことを可能にする、鉄鋼業界の脱炭素化に向けた変革を加速させることである。蔓延する現状に甘んじる姿勢に異議を唱え、市民社会による変化を後押しし、鉄鋼メーカーがより野心的かつ迅速に気候変動対策を実行するよう求めるキャンペーンを世界で展開している。

本報告書は、2024年5月に発行した「あまりに遅く、不十分：日本製鉄の気候変動対策の検証2024」の改訂版である。

お問い合わせは info@steelwatch.org まで。