



季刊 ニッポンスチール
Quarterly magazine

カーボンニュートラル
鉄からのメッセージ

Vol. **19**
日本製鉄株式会社

Make Our Earth Green



カーボンニュートラル 鉄からのメッセージ

2050年カーボンニュートラルに向けた社会全体の機運が高まり、生産・流通・購買・消費など社会活動のあらゆるシーンで脱炭素化を意識した取り組みが進んでいます。こうした流れを下支えし加速させる官民協働での政策検討や施策展開が進むなか、日本製鉄では技術革新による製鉄プロセスの脱炭素化に加え、「NSCarbolex[®]」の独自ブランドのもと、鉄鋼製品の製造・使用・廃棄、さらにお客様での資材調達の脱炭素化への貢献を目指しています。本号では、カーボンニュートラル時代の社会資本として、これからも私たちの生活に欠かせない“鉄”からのメッセージをお届けします。



特集 カーボンニュートラル 鉄からのメッセージ

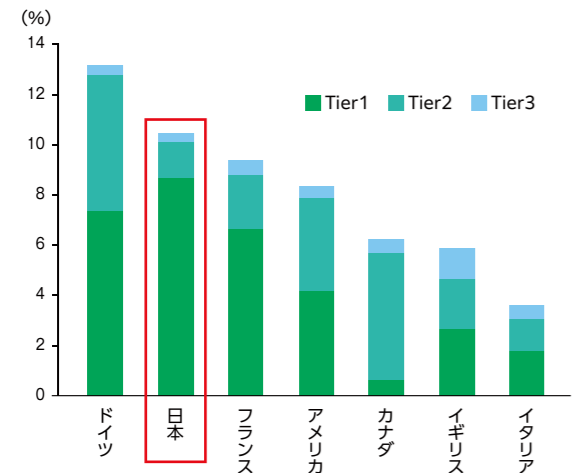
- 4 **脱炭素のためのGX投資を
正当に評価する市場づくりを**
若林 伸佳氏 (経済産業省 産業技術環境局 参事官(兼)環境経済室長)
- 8 Q&A 鉄が必要な方にはワケがあります！
- 10 **日本製鉄
カーボンニュートラルビジョン2050
製鉄プロセスの未来図**
- 14 鉄のサプライチェーンのすべてに
社会・お客様の脱炭素化に向けて
2つの価値を提供する
NSCarbolex[®]
- 16 1つ目の価値 NSCarbolex[®] Neutral
鉄鋼製造プロセスのCO₂削減効果を
お客様の価値に変える
- 18 TOPICS ① NSCarbolex[®] Neutral
グリーンスチールでお客様の事業価値を高める
- 20 2つ目の価値 NSCarbolex[®] Solution
高機能製品・ソリューション技術で脱炭素化を支える
- 22 TOPICS ② NSCarbolex[®] Solution
多彩な分野のCO₂排出量削減に貢献する
- 26 会長対談
**一步踏み出す勇気を持って
可能性を切り拓き、挑戦し続ける**
山崎 育三郎氏 (俳優・歌手)
進藤 孝生 (日本製鉄(株) 代表取締役会長) (対談時)
- 34 News Clip
日本製鉄グループの動き

日本製鉄株式会社 広報誌 季刊 ニッポンスチール
Vol.19 2024年4月26日発行
〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
TEL.03-6867-4111 <https://www.nipponsteel.com/>

編集発行人 総務部 広報センター所長 有田 進之介
企画・編集・デザイン・印刷 株式会社 日活アド・エイジェンシー

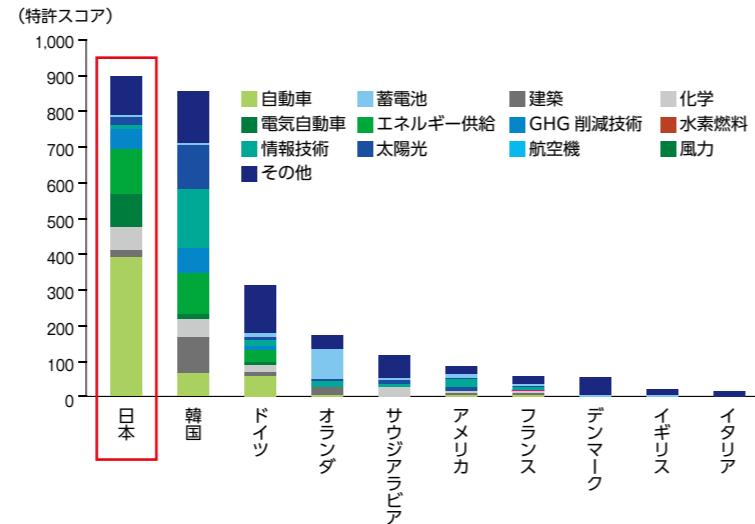
●本誌掲載の写真および図版・記事の無断転載を禁じます。
●本誌で記載されている機械特性などはあくまでも参考値
であり、これを保証するものではありません。
●ご意見・ご感想は、Webもしくは綴じ込みはがきで
お寄せください。

各国の事業収益全体に占めるGX 関連収益割合



※ 削減貢献度順にGX 関連事業（Green Revenues）をTier1、2、3と分けており、例えば、主動力が電気のハイブリッド車はTier1に該当。また、いずれも時価総額で加重平均した値。

各国企業のGX 関連特許スコア



左図はG7のMSCI ACWI構成銘柄企業が対象、右図はGPIFによる国債運用国が対象。出所：GPIFポートフォリオの気候変動リスク・機会分析（ESG活動報告別冊）をもとに作成。



経済産業省 産業技術環境局
参事官(兼)環境経済室長
若林 伸佳氏

脱炭素のためのGX投資を 正当に評価する市場づくりを

日本は2050年のカーボンニュートラル達成に向けて取り組みを加速させています。鉄鋼業では多額のGX(グリーントランスフォーメーション)投資が必要になるなか、GX政策を推進する経済産業省産業技術環境局の若林伸佳参事官は、カーボンニュートラルの達成には鉄鋼をはじめとする素材産業の取り組みが鍵を握るとともに、そのためのGX投資を正当に評価する市場づくりが必要だと指摘します。

日本のGX 関連収益と特許スコアは トップクラス

菅義偉前総理が2050年のカーボンニュートラルを宣言し、2030年度までに2013年度比で温室効果ガス46%削減という中期目標を掲げました。現在、日本政府としてその実現に向けて取り組みを続けておりますが、目標を達成するには化石エネルギー中心の社会、経済構造を根本的に見直し、グリーンエネルギー中心の構造に転換するGX(グリーン・トランスフォーメーション)が必要です。

このGXで最も重要なポイントは、カーボンニュートラル達成に際して温室効果ガスの削減だけでなく、同時に技術革新により産業競争力を高めることです。その観点から、現在の日本の国際的な立ち位置を見ると、G7において事業収益全体に占めるGX 関連収益の割合※1はドイツに次いで2位です。日本はハイブリッド車を中心とした自動車、さらにエネルギー効率の高い産業用製品などの割合が大きくなっています。また、資源に乏しい日本は、省エネ技術開発に積極的に取り組んできました。GX 関連の特許スコア※2は世界トップです。ここでも自動車やエネルギー分野の割合が高くなっています。

つまり日本は、GXにおいて高い収益構造を持ち、さらにGX 関連特許技術にも強みを持っているといえます。

バリューチェーンと有言実行が 日本の強み

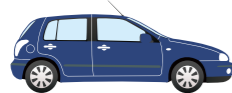
さらに、日本の場合は、国内に高付加価値バリューチェーンを有していることも非常に大きなアドバンテージになっています。そして、そのバリューチェーンを土台として支えているのが鉄鋼をはじめとする素材産業です。

国内のGX 関連収益で最も高い割合を占める自動車ですが、ではその自動車を支えているのは、例えば車体に使用されるハイテン鋼であり、モーター用の電磁鋼板です。そうした高付加価値技術が、最終製品の競争力を支えているわけです。つまり、最終製品をつくるサプライチェーン全体が強く、またそれが一体となって国内にあることが日本の強みと言えます。

もう一つ、これは日本人の国民性なのかもしれませんが、日本企業の強みは「有言実行」です。この点は本場にすごいと感心させられます。温室効果ガスの削減に関して各業界が自主行動計画を立てていますが、2020年度における達成状況を見ると、鉄鋼業の目標はBAU(特段の対策がない自然体のケース)比でマイナス300万トンでした。実績はマイナス648万トンと、目標の2倍以上を削減しています。

ほかにも電力、製紙、セメントなどの温室効果ガスの多排出産業はいずれも目標を大幅に上回る実績でした。経済産業省所管は41業種ありますが、そのうち33業種が2020年度目標を達成しています。

※1 ESG指数開発会社FTSEが設定した、排出削減に資する133セクターからの収益。
※2 スイス政府とESG指数開発会社MSCIが開発した、特許数を特許出願時の引用数・他の特許との関連性・出願国のGDPなどで重み付けした値。



従来のカーボンフットプリント (kgCO₂e)

ライフサイクル全体でのCO₂排出量削減のイメージ

例) ガソリン内燃車のライフサイクル排出量(カーボンフットプリント)のイメージ



例) 鉄鋼メーカーが、従来よりCO₂排出の少ない方法で自動車用鋼板を製造・納入

例) 自動車メーカーが、従来より低燃費(低排出)な自動車を提供

出所: 経済産業省資料より

自らの投資で実際に削減した量(削減実績量)や、自らの削減ではないが社会全体の削減への貢献(削減貢献量)を、製品単位の評価指標に位置づける必要がある。



鏡山跨線橋(福岡県) 写真提供: (株)横河ブリッジ

2024年2月、総合評価落札方式のもと、国土交通省九州地方整備局が発注する「鏡山跨線橋」の橋梁工事において、日本製鉄の脱炭素製品「NSCarbolex® Neutral」(本誌16-19ページ参照)が採用。

力によりどれだけ削減したかの削減実績量と、製品による社会全体の排出削減への貢献量を評価することが重要です。しかし残念ながらその指標は国際的には存在していません。そこで現在、日本政府で研究会を立ち上げ、削減実績量と削減貢献量を評価するための指標づくりについて議論をしているところです。

大切なのは、企業が削減努力を製品価格に反映し、それを市場がきちんと評価することです。削減コストを企業側が負担するのでは持続性がありません。環境価値を見える化し、それを最終消費者まで届けることで素材産業におけるCO₂排出削減につながっていくと考えています。

そうした市場づくりの一環として、国としても公共事業の入札において、価格だけではなく要素を含めた総合評価落札方式をスタートさせています。2024年2月には日本製鉄のグリーンスチールを九州・福岡県の橋梁工事において採用しています。このようにまずは国がリードする形で、環境価値を適正に評価する仕組みをつくっていききたいと考えています。

現在、国際的な気候変動対策強化のなかで、自社の排出削減だけではなく、サプライチェーン全体における脱炭素化への要請が高まっています。国際会計基準(IFRS)を踏まえたサステナビリティ情報の開示について、我が国でも、時価総額3兆円超の企業に対し、Scope 1、2だけでなく、取引先を含むScope 3の排出量も開示対象とすることが議論されています。米国のアップル社も2030年までにサプライチェーンの完全な脱炭素化を掲げると、民間レベルでの自主的な動きも活発になっています。

そうしたサプライチェーンの脱炭素化を進める上で重要となるのが、サプライチェーンの基点となる素材産業です。日本においてはCO₂排出量の36%が製造業で、そのうちの7割が鉄鋼をはじめとする素材産業です。したがってサプライチェーンの脱炭素化の議論を進めていくには、必ず素材産業にアプローチすることにな

カーボンニュートラル達成の鍵は素材産業に

GX投資はどうしても市場で評価されるまでに時間がかかり、企業にとってはコスト負担という認識になってしまっていますが、それでも一約束した以上は必ずやる」という日本企業の行動力は大きな強みだと考えています。

高付加価値バリューチェーンを国内に有し、さらに有言実行の国民性も持つ日本は、カーボンニュートラルの実現に向けて意欲的にチャレンジできる国であり、世界を引っ張っていく力を十分に備えています。

ります。先ほど申し上げたように、サプライチェーン全体で競争力を持っているという日本の産業構造を考えると、カーボンニュートラルの達成は、素材産業の脱炭素化の成功なしにはあり得ないのです。

ただ、鉄鋼などの製品は、脱炭素投資を行っても従来の製品と機能や形状が変わらない場合が多く、ユーザー側が適正な評価をしないと投資分を価格に転嫁できないため、取り組みが進んでいきません。

また、例えば電力産業は再エネや原子力などの既存技術があるため脱炭素化も進めやすいですが、鉄鋼などのいわゆる「hard to abate」産業は、現時点で脱炭素の技術が確立されていないという点があります。

政府としてもグリーンイノベーション基金などを通じて、水素還元などの抜本的技術の実現に向け支援させていただいていますが、そうした研究開発をしっかりと行う必要があります。

また、実機化のための設備投資にも巨額の投資が必要となり、更に操業コストの増加も見込まれます。他方で、このような革新的な新技術が実現するまでの過渡期における排出削減への取り組みも重要です。つまり、新技術の研究開発と既存技術の改善、その2つを同時並行的に行う必要があります。その双方に「排出削減量」という環境価値が存在するのです。

低炭素製品をユーザー側が適正に評価すること、また、研究開発、設備実装という多額の投資や操業コスト増に直面していること、これらはどう解決していくかがカーボンニュートラル実現のポイントになると思います。

温室効果ガスの削減量を評価する仕組みが必要

低炭素製品については、製品の使用時だけでなく、原材料や製造・廃棄・リサイクルなど、ライフサイクル全体にわたって評価されることが重要です。その国際的な指標として「カーボンフットプリント」^{※3}があります。これはそれぞれの段階における排出量を合算したもので、言わば結果の指標に過ぎず、従来製品と比べてどの程度削減したかが見えません。

現在のようなカーボンニュートラル達成までの過渡期においては、それぞれの企業の脱炭素に取り組む努力を引き出すために、結果だけを評価するカーボンフットプリントのみではなく、削減量そのものを評価する仕組みも必要です。

鉄鋼業を例にとれば、還元プロセスを用いる高炉は還元材として石炭やコークスを使うためCO₂の排出量が多くなりますが、既に還元されている鉄スクラップを主原料にしている電炉はあまりCO₂を排出しません。カーボンフットプリントだけで比べると高炉鋼材より電炉鋼材のほうが一見優れているように見えますが、ライフサイクル全体の視点(LCA)で考えると、環境負荷は同等という考え方もあります。実際、それぞれ性質が違い用途も異なるため代替も難しいものです。また、電炉の原料となる鉄スクラップは、世界的にも絶対量が不足している問題もあります。

そうした状況を考えると、現時点での比較を行うのではなく、あくまで長期的な視点を持ちながら、既存の製造プロセスから企業の削減努力

製造業を「真ん中」で支える鉄鋼業

鉄鋼業は22万人の雇用を支え、地域経済への貢献も非常に大きな産業です。私自身は2000年に入省したのですが、当時は中国が競争力をつけてきたことで中国脅威論が盛んに言われた時期でした。そのころ製造業局に在籍していて、当時の局長が「資源のない日本が外貨を獲得することはエネルギーを買うためにもきわめて重要で、それを支えているのが製造業だ。そして、その製造業を真ん中で支えているのが鉄鋼業だ」と言っていました。

今回、脱炭素の実現に向けて国内産業やサプライチェーンの勉強をしていくうちに、その言葉の重さがよくわかりました。高付加価値なサプライチェーンを国内に維持するためには素材産業が欠かせません。温室効果ガスを大量に排出する素材産業を海外に移転させるという考え方もありますが、それでは製造業が国内に残るとはいえません。付加価値の高い素材がなければ製造業も競争力を維持できないからです。

つまり、資源のない日本が外貨を稼ぐためには、サプライチェーンの基点である素材産業が絶対に必要で、海外に出してしまうことはなんとしても避けなければなりません。そのためには、政府として鉄鋼各社がカーボンニュートラルを達成しながら国内で事業を続けてもらえる事業環境をしっかりと整備するとともに、排出量削減と経済成長の両立を実現するための施策に全力で取り組んでいくつもりです。(談)

※3 商品・サービスのライフサイクルの各過程で排出された温室効果ガスの全体量をCO₂量に換算して表示したものを。

実は環境負荷がとても低い

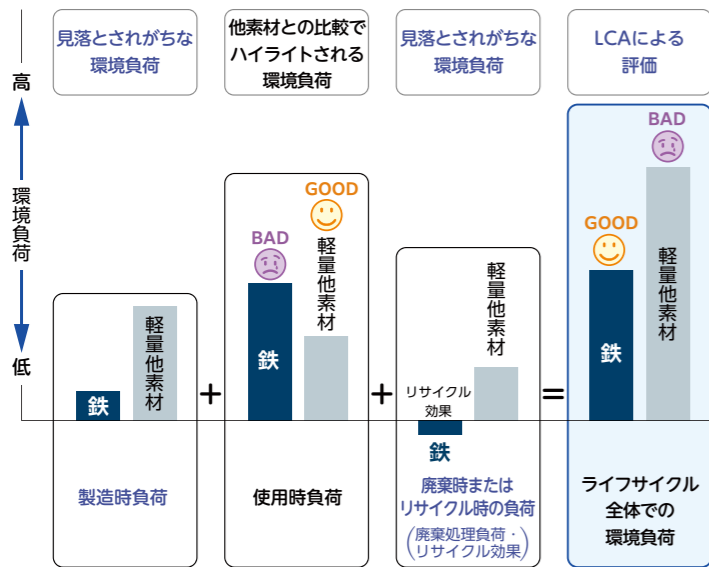
Q3 でも鉄って、CO₂をたくさん出していますよね？

A3 鉄の環境負荷を、“ゆりかごから墓場まで”製品のライフサイクル全体で評価するLCAで見ると、鉄は他の素材に比べて環境負荷が低いのです。例えば自動車材料は、走るときCO₂排出量を減らすため、鉄よりも軽い素材が良いといわれますが、つくるとき、捨てる時やリサイクルされる時を比べてみると、鉄は環境負荷がとても低い素材です。

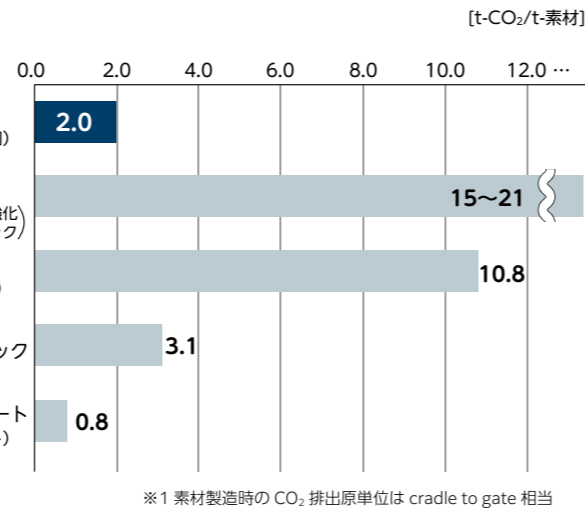
また、鉄は社会での使用量が圧倒的に多いため、トータルのCO₂排出量はどうしても多くなるものの、素材重量当たりの排出量は、アルミなどの他素材に比べて少なく、さらに強度などの鉄の機能特性をふまえると、鉄を利用することで部品・製品当たりの排出量を少なくすることもできます。

ライフサイクルアセスメントの重要性

使用時の環境負荷が低くても、ライフサイクル全体では環境負荷が高い場合もあり得ます。



各素材重量当たりのCO₂発生量 (※1)



出所：環境省データベース (鉄、セメント)
日本アルミニウム協会、プラスチック循環利用協会、日本プラスチック工業連盟
容器包装ライフ・サイクル・アセスメントに係る調査事業 報告書 (平成16年度)
WorldAutoSteel 資料
日本建築学会 (2005年値 海外・資本形成含)

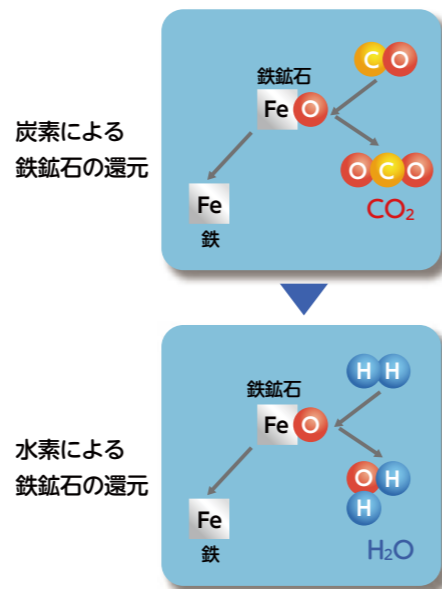
~ちょっと豆知識~ さらに挑戦し続ける“鉄”

炭素から水素へ 絶え間ない技術革新

鉄鉱石は地球上で酸素と結びついて酸化鉄(Fe₂O₃、Fe₃O₄、FeOなど)として存在しています。そのため鉄鉱石から鉄をつくるとき、酸素を取り除く(還元)が必要があり、コークス由来の炭素(C)や一酸化炭素(CO)と、鉄鉱石に含まれている酸素(O)を結びつけて鉄(Fe)を生み出しています。このときにCO₂が発生します(図上)。

そこで着目したのが水素です。炭素の代わりに水素(H₂)と、鉄鉱石に含まれる酸素(O)を結びつけることで鉄(Fe)を生み出し、CO₂ではなくH₂O(水蒸気)を発生させる方法です(図下)。しかし、水素は鉄鉱石の還元時に温度が下がり(吸熱反応)還元が進みづらいなど、さまざまな技術課題が立ちだかっています。

日本製鉄は絶え間ない技術革新で水素製鉄の実現に挑み、鉄づくりのカーボンニュートラル化を推進しています。



Q 鉄が必要なのにはワケがあります！

A さまざまな産業の礎として社会の発展を長年支えてきた素材—鉄は、これからも私たちの暮らしに欠かせない身近な素材です。なぜ鉄が必要なのでしょうか。そのワケを探ります。

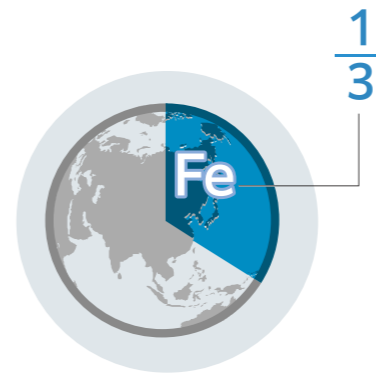
豊富な金属資源で暮らしを支える

Q1 クルマ、鉄道、橋、缶……鉄はどうしてこんなにたくさん使われているのですか？

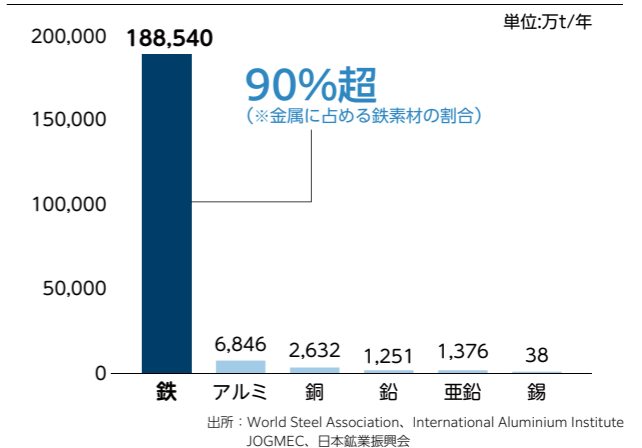
A1 地球は重量の3分の1以上を鉄元素が占める、いわば「鉄の塊」です。世界の鉄鉱石の可採埋蔵量は、他の金属に比べて桁違いに多く、鉄資源は非常に豊富と言えます。また、酸化鉄である鉄鉱石から鉄を取り出す還元

と不純物を取り除く精錬・熱処理・圧延の過程で強度や加工性などの性質を自在につくり込むことができるので、多彩な用途で私たちの暮らしを支え、社会基盤をかたちづくる最も優れた素材として選ばれ続けています。

地球における鉄の重量



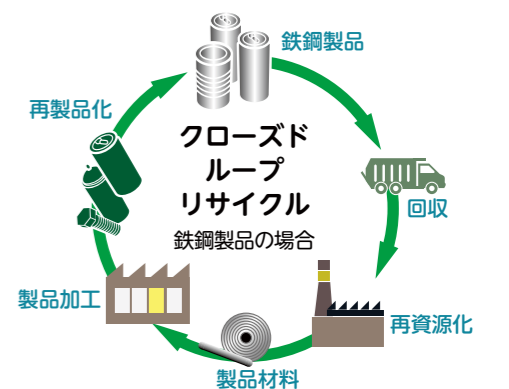
金属の使用量



何度でも何にでも生まれ変わる

Q2 鉄はサステナブルな素材って、本当ですか？

A2 鉄は磁石にくっきます。そして磁石にくっつく主要金属は事実上鉄だけという非常に優れた特性を有しています。製品寿命を終えて廃棄するときに簡単に選別でき、リサイクルが容易です。また、鉄以外の金属材料はリサイクル時に混在する成分を取り除くのが難しく、品質が下がるため用途が限定されますが、鉄は不純物を取り除きやすく、鉄本来の性質を維持したまま何度でも再生することができます(クローズド・ループ・リサイクル)。例えば、日本では90%以上の鉄がリサイクルされていますが、水平リサイクルのように同じもの同士を回収する必要は必ずしもなく、銅等の混入さえ防げば、何にでも何度でもリサイクル可能です。鉄は何度でも何にでも生まれ変わるサステナブルな素材なのです。





日本製鉄 カーボンニュートラルビジョン2050 製鉄プロセスの未来図



日本製鉄(株)
グリーン・トランスフォーメーション推進本部
総合企画部
堀見 泰資 参与

カーボンニュートラル社会を実現するためには、鉄鋼業界のCO₂排出量削減の取り組みが必須です。日本製鉄は、「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン2050」を掲げ、経営上の最重要課題として取り組んでいます。高炉水素還元をはじめとする革新的プロセス開発と、カーボンオフセット対策などを含めた複線的なアプローチで2030年にCO₂排出を30%削減し(2013年比)、2050年のカーボンニュートラルを目指します。その実現に向けた製鉄プロセス開発のロードマップについて、日本製鉄の堀見泰資参与に伺いました。

CNを実現する 製鉄プロセスとは

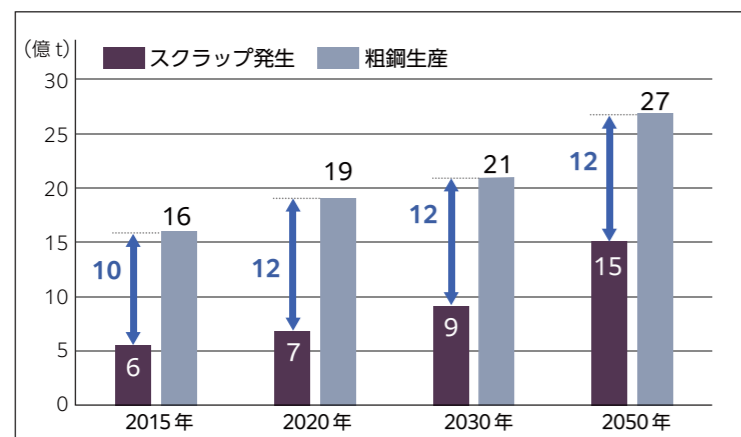
政府が2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラル(CN)を目指すことを宣言したのは2020年のことでした。これを実現するためには、日本のCO₂排出量の13~14%を排出している鉄鋼業界の取り組みが必要不可欠です。

例えば、鉄はリサイクル性が高いので、CO₂排出量が少ない「電炉」でスクラップを溶かして再利用すれば、一気にCO₂排出量を減らせるのではないかと、掘見泰資参与は「実は、スクラップだけで必要な鉄を供給するには量が足りません」と指摘します。

「2020年の粗鋼生産量、つまり鉄鉱石から新たにつくられた鉄は世界で約19億トンです。これに対して、スクラップの発生量は約7億トンです。すべてのスクラップを有効活用するだけでは、約12億トンの鉄が不足することになります。このギャップは2050年でもあまり変わらないと予想されているため、鉄鉱石を高炉等で還元する製鉄プロセスが必要になるのです」(堀見参与)

スクラップの活用には量の不足以外に、もつ一つ、「品質」についての課題があります。不純物の多いスクラップから、自動車のボディに使用されるハイテンや、モーターに使用される電磁鋼板などの高級鋼を大量に製造することは困難なのが実情です。

世界のスクラップ発生量と粗鋼生産量のギャップ

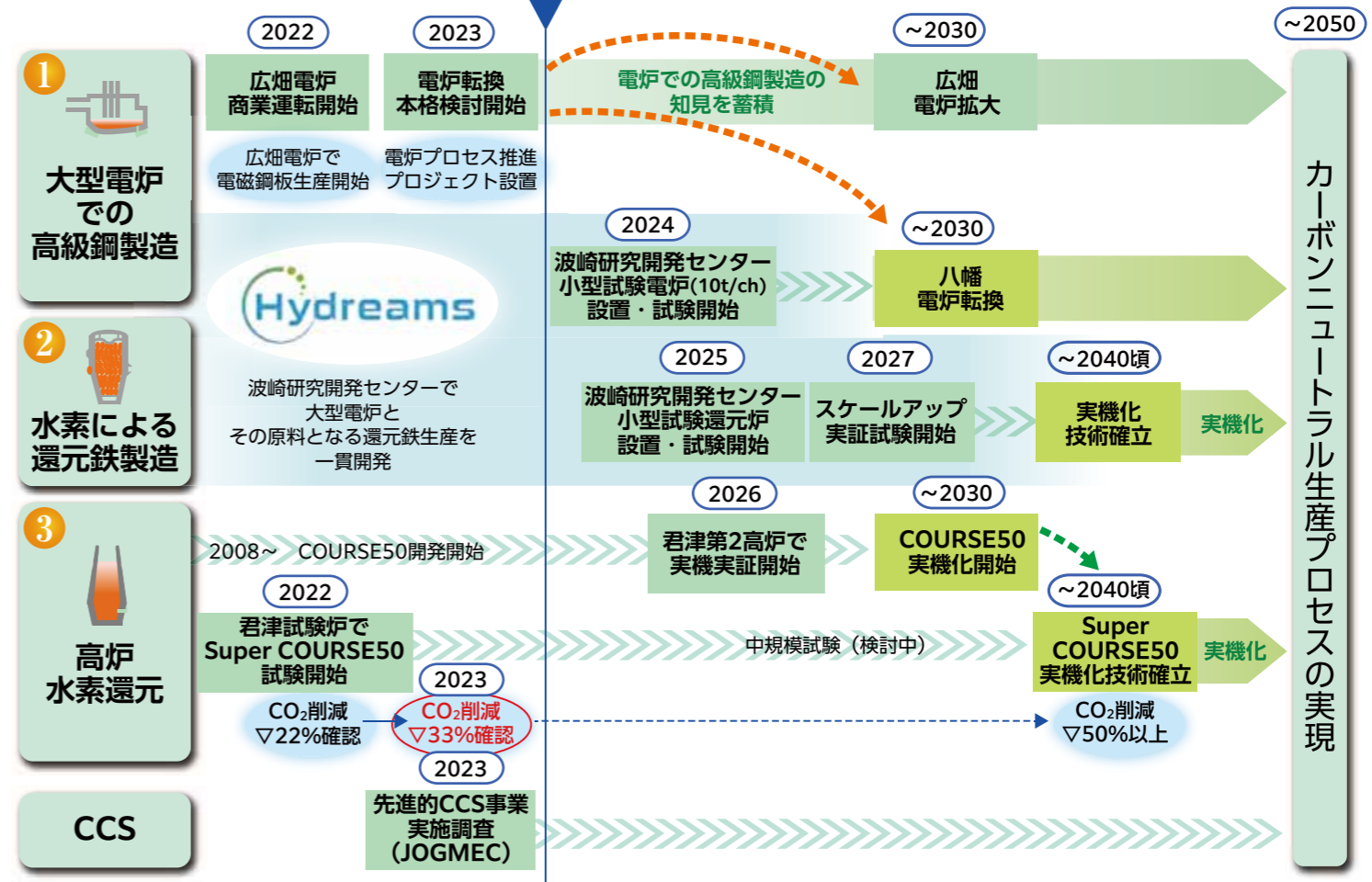


スクラップだけでは世界の鋼材需要を満たせない
(この状況は2050年においても同様)

スクラップ循環の拡大に加え
「量」の視点から
鉄鉱石からの
生産・使用が不可欠

出典元：日本鉄鋼連盟「ゼロカーボン・スチールへの挑戦」より

2050年に向けた日本製鉄の製鉄プロセス開発ロードマップ



Super COURSE50の開発が進められている試験炉とCO₂分離・回収装置(日本製鉄 東日本製鉄所君津地区構内) 出典元: NEDO 製鉄プロセスにおける水素活用プロジェクト



新たなCN研究開発の拠点「Hydreams」

試験炉の運用開始を目指し着々と建設が進む

出典元: NEDO 製鉄プロセスにおける水素活用プロジェクト

日本製鉄はカーボンニュートラル実現にかかわる研究開発を加速するために、新たな研究設備を波崎研究開発センター(茨城県神栖市)に建設中です。

拠点の名称「Hydreams(ハイドリームズ)」は、Hydrogen Direct Reduced Ironmaking and Electric Arc Multipurpose furnaces for Steelmaking(水素直接還元製鉄・電気アーク製鋼用多目的炉)から名付けられました。

Hydreamsでは、大型電炉とその原料となる還元鉄生産の技術開発を行います。現在、そのための小型試験還元炉や小型試験電気炉を建設しています。小型試験電炉は2024年度より、小型試験還元炉は2025年度より、運用を開始する予定です。

技術開発を後押しするグリーンイノベーション基金

ここまで紹介した3つの技術開発には、どの技術にもメリットとデメリットがあり、そして技術開発の課題もある、と堀見参与は指摘します。

「この技術がベストということではなく、どのような組み合わせにも対応できるように、技術開発を進めています。また、現在の試験炉の規模は約12立方メートルですが、大型高炉は約5000立方メートルです。Super COURSE50高炉

なカーボンニュートラルの実現を目指していきます」(堀見参与)

「大型電炉での高級鋼製造の実現が最も早い理由は、従来からの電炉の技術を活用できるからです。ただし、単純に大型化すればよいというわけにはいきません。高級鋼を可能な限り大量に製造する必要があり、大型化することにより、操業が難しくなる中で、鋼材品質の造り込みを含め、新たな電炉操業技術を開発していく必要があります」(堀見参与)

2つ目の水素による還元鉄製造は、CO₂の発生量を実質ゼロにできる理想的な製鉄プロセスに見えます。

「水素による還元鉄製造は、現在、天然ガスを使って行われています。天然ガスを水素に代えることでCO₂発生量を削減しようとする方法ですが、そのためのシャフト炉は水素が安価に安定的に入手できる場所に設置する必要があります。また、生産する還元鉄は固体なので、鋼材として利用するためには、高炉・電気炉等

を確実に実現するためには、これらの中間の規模の試験炉での実証が必要で、現在、計画を進めているところです」(堀見参与)

段階的に試験規模をスケールアップしながら実証していく手法はこれまででも日本製鉄が行ってきた確実な技術開発の手法です。さらに現在では、それを促進する多様な解析技術も格段に進歩しています。

「グリーンイノベーション基金」の活用が、これらの技術開発の推進につながっています。日本製鉄はカーボンニュートラルを実現するための製鉄プロセス技術開発を担っていますが、グリーンイノベーションへの政府の支援で、水素の製造・調達や輸送、CCSなどの開発も行われています。カーボンニュートラルな新し

い製鉄所には、新しい製鉄プロセスだけでなく、大量の水素やCO₂を回収する設備が必要だ」と話す堀見参与は、カーボンニュートラルの実現には官民をあげた取り組みが必要であることを強調します。

「カーボンニュートラルを実現するためには、さまざまな課題がありますが、日本の産業を新しい技術で再構築するという側面もあります。高炉技術300年の歴史の中で、大きな技術革新が行われようとしています。大きな使命感を感じながら、3つの技術開発を進めていきます」(堀見参与)

カーボンニュートラルな高級鋼を世界に供給していく。日本製鉄はそのための技術開発をこれからも続けていきます。

「3つ目の技術開発が、高炉水素還元です。これは鉄鉱石の還元剤としてコークスに加えて水素を利用することで、CO₂排出量を削減する技術です。

「高炉はさまざまな品質の鉄鉱石から高品質の鉄を大量につくることができ、優れた方法です。COURSE50(CO₂ Ultimate Reduction System for Cool Earth)プロジェクトでは常温で水素系ガスを用いることでCO₂排出削減を進めるとともにさらに加熱した水素を用いるSuper COURSE50の開発も並行して進めており、これまで、試験高炉において33%のCO₂削減を確認しています」(堀見参与)

現在は鉄鉱石とコークスで行っている高炉による製鉄ですが、コークスの一部を水素に置き換えるCOURSE50/Super COURSE50技術に加えて、原料の鉄鉱石の一部を前述した直接還元鉄に置き換えることで、さらにCO₂排出量を削減できるよつになります。

「直接還元鉄の使用も視野に入れながら、50%以上のCO₂排出削減を目指していきます。コークスを使用する高炉ではどうしてもCO₂が発生してしましますが、これにCCUSを加えることで、実質的

「30アルファ」の技術開発

カーボンニュートラルを実現するためにどのような製鉄プロセスが必要なのか。堀見参与は「現在、①大型電炉での高級鋼製造、②水素による直接還元鉄製造、③高炉水素還元鉄の3つの技術開発に取り組んでいます。さらにプラスチックの技術として、CO₂を分離・回収して、地中などに貯留するCCS(Carbon dioxide Capture and Storage)技術も必要だと考えています」と、2050年にカーボンニュートラルを実現するためのロードマップを示します。

次世代の高炉「Super COURSE50」

3つ目の技術開発が、高炉水素還元です。これは鉄鉱石の還元剤としてコークスに加えて水素を利用することで、CO₂排出量を削減する技術です。

「高炉はさまざまな品質の鉄鉱石から高品質の鉄を大量につくることができ、優れた方法です。COURSE50(CO₂ Ultimate Reduction System for Cool Earth)プロジェクトでは常温で水素系ガスを用いることでCO₂排出削減を進めるとともにさらに加熱した水素を用いるSuper COURSE50の開発も並行して進めており、これまで、試験高炉において33%のCO₂削減を確認しています」(堀見参与)

現在は鉄鉱石とコークスで行っている高炉による製鉄ですが、コークスの一部を水素に置き換えるCOURSE50/Super COURSE50技術に加えて、原料の鉄鉱石の一部を前述した直接還元鉄に置き換えることで、さらにCO₂排出量を削減できるよつになります。

「直接還元鉄の使用も視野に入れながら、50%以上のCO₂排出削減を目指していきます。コークスを使用する高炉ではどうしてもCO₂が発生してしましますが、これにCCUSを加えることで、実質的

社会・お客様の脱炭素化に向けて 2つの価値を提供する



「NSCarbolex[®]」は「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン2050」を通じて日本製鉄が世の中に提供する「社会全体のCO₂排出量削減に貢献する製品・ソリューション技術」を総称するブランドで、社会の脱炭素化に向け提供する2つの価値「NSCarbolex Neutral」と「NSCarbolex Solution」で構成されています。(下図参照) 日本製鉄では、原材料の段階から、お客様の製造工程、製品の使用・廃棄に至るサプライチェーンのあらゆる局面でのCO₂排出量削減に貢献し、社会・お客様(国内約6,000社)の脱炭素化と国際競争力を支えています。



ロゴマークの3つのゼロは、NSCarbolex NeutralとNSCarbolex Solutionの2つの価値(青と紫のゼロ)を通じて、脱炭素社会(緑のゼロ)の実現に貢献するという意味が込められています。

NSCarbolex
Nippon Steel + Carbon dioxide less + X
日本製鉄が提供する CO₂排出量削減に貢献する 持続可能な未来

生活のクオリティを高めるブランドとして、お客様と共に新たな価値を築く

カーボンニュートラルに向けて日本製鉄が提供できる新たな価値を世の中に広く認識していただくために、わかりやすく体系化してブランド化したものが「NSCarbolex」です。さまざまな企業が自社の低CO₂製品の供給を進めるなかで、NSCarbolexのように、社会(Society)におけるCO₂排出量削減に寄与する製品・ソリューション技術(材料開発、構造・機能設計、工法開発、性能評価)までブランド化したのは世界でも日本製鉄が初めてです。

お客様、そして日本製鉄の社員と共に新たな価値を築き上げていくNSCarbolexのブランド名は、みんなでブランドをつくりあげたいという思いから幅広い層による社内投票で決めました。全社員の思いが込められたネーミングになったと思います。現時点でお客様からの引き合いや成約実績も増え、反響の大きさを感じています。

かつては「環境配慮型の製品」というと、我慢させる、生活を低下させるといったイメージもありましたが、本来は生活のクオリティを上げるものであり、NSCarbolexはお客様のCO₂排出量削減を促進して生活の質を上げ、社会を豊かにするものです。今後さらにブランド価値の認知度を高め、「NSCarbolexを使いたいね」と言っていただけのようにしていきたいと思っています。



日本製鉄(株) 営業総括部 営業企画室 営業企画課 北野 勝也 主査

素材が変われば社会も変わる。新たな価値でより良い社会を創造する

「NSCarbolex」の最大の強みはアイテムの多さです。汎用鋼から高級鋼まで幅広いラインアップがあるからこそ、多様な分野でカーボンニュートラルへの貢献が可能になります。特に、お客様の製品製造・使用時の低炭素化につながる高級鋼と、製品を有効活用するための工法を含めた100を超える豊富な製品群やソリューション技術を提供できるのは日本製鉄だけだと自負しています。

現在の脱炭素化の流れのなかで、日本製鉄の鋼材が一層活躍する機会が増えたと認識しており、鉄鋼業は、可能性を秘めた楽しみな成長産業になってきたと思います。CO₂削減の社会的価値が高まるなかで、今はまだ見えていない、より多くの新たな

な価値をお客様と一緒に生み出して、より良い社会をつくる。素材が変われば社会も変わるという世界を創造していきたいと思っています。今後さらにNSCarbolexの製品・ソリューションを身近に感じただけだったら嬉しく思います。



日本製鉄(株) 営業総括部 営業企画室 営業企画課 北野 勝也 主査

マスバランス方式を適用したグリーンスチール
[エヌエスカーボレックス ニュートラル]

1つ目の価値



本誌16-19ページ

社会全体のCO₂排出量削減に貢献する「NSCarbolex」の2つの価値

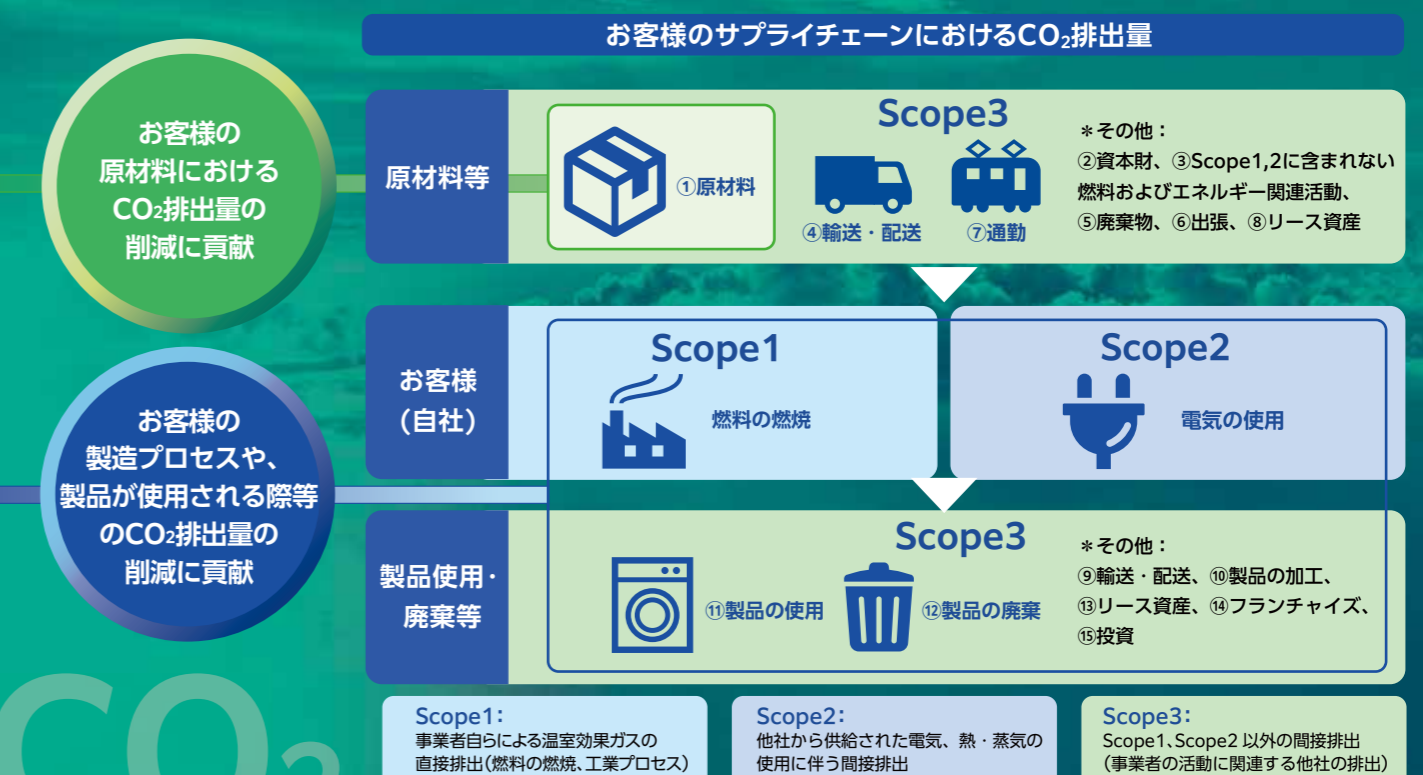


社会におけるCO₂排出量削減に貢献する
高機能製品およびソリューション技術
[エヌエスカーボレックス ソリューション]

2つ目の価値



本誌20-25ページ



「サプライチェーン排出量スコープ図」出所：環境省 HP

鉄鋼製造プロセスのCO₂削減効果をお客様の価値に変える



社会全体がカーボンニュートラルへと舵を切るなか、Scope3(原材料)の観点からお客様の脱炭素ニーズに応えるグリーンスチール「NSCarbolex® Neutral」。日本製鉄の鉄鋼製造プロセスで実際に削減したCO₂排出量を任意の鉄鋼製品に割り当てる「マスバランス方式」を活用したこのグリーンスチールが、お客様の脱炭素化に貢献しています。

NSCarbolex® Neutral 4つの特徴

- 1 日本製鉄自身の製造プロセスの変革・改善等による、実際のCO₂排出削減効果を活用**
NSCarbolex Neutralは、日本製鉄が推進するCO₂削減プロジェクトにより追加性のある対策として実際に削減したCO₂排出量を、従来製品のCO₂排出量に割り当てた鉄鋼製品です。
- 2 独立した第三者機関による保証を取得し、証明書を発行**
第三者機関による保証*を取得し、日本製鉄が証明書を発行することで、公正さを担保します。
* 日本製鉄が追加性のある対策により実現したCO₂排出削減量と、日本製鉄におけるマスバランス法の運用の適切性について、第三者機関の保証を受けます。
- 3 お客様のScope3におけるCO₂排出量の削減に貢献**
証明書に記載されたCO₂排出削減量は、お客様のGHGプロトコルにおけるScope3排出算定量からの控除として報告できます。
- 4 日本製鉄が製造する、あらゆる鉄鋼製品に適用可能**
日本製鉄が製造するすべての鉄鋼製品を、NSCarbolex Neutralとして販売することが可能です。加えて、既に使用いただいている製品と同等の品質での提供が可能です。

お客様のCO₂排出削減ニーズにいち早くお応えする

「NSCarbolex® Neutral」は、日本製鉄が展開するNSCarbolexブランドの一つで、「マスバランス方式」を適用したグリーンスチールです。マスバランス方式とは、日本製鉄が推進するCO₂排出削減プロジェクトによって自らが実際に削減した効果を従来の製品に任意に割り当てる手法で、それによりお客様のScope3における原材料のCO₂排出低減に貢献するとともに、鉄鋼業の脱炭素投資への促進を通じて社会全体のカーボンニュートラルにもつなげることが出来ます。

具体的には、鉄鋼製造時に排出するCO₂に対して、追加性のある対策*を行うことで達成した削減量をプロジェクトごとに算定し、算定したCO₂削減価値を掌握・管理し、その財源をベースにCO₂削減証書を発行するものです。NSCarbolex Neutralとして販売する製品については、対象製品における鉄鋼製造時のCO₂排出量を100%削減したことを示す証書とともに、お客様のニーズに合わせたグリーンスチールをご提供することが出来ます。



日本製鉄(株) 環境政策企画部 堂野前 等 部長代理

鉄鋼業はもともと低炭素化が容易ではなく、高炉水素還元など革新的な脱炭素技術開発・実装にはまだしばらく時間がかかります。そうしたなかで、このマスバランス方式を取り入れることにより、日本製鉄が鉄鋼製造プロセス改善などのプロジェクトで実現したCO₂排出削減価値を、現行の社会構造の変化を待つことなく、いち早くお客様にお届けすることが出来るわけです。

第三者機関が認証。日本が世界をリードする取り組み

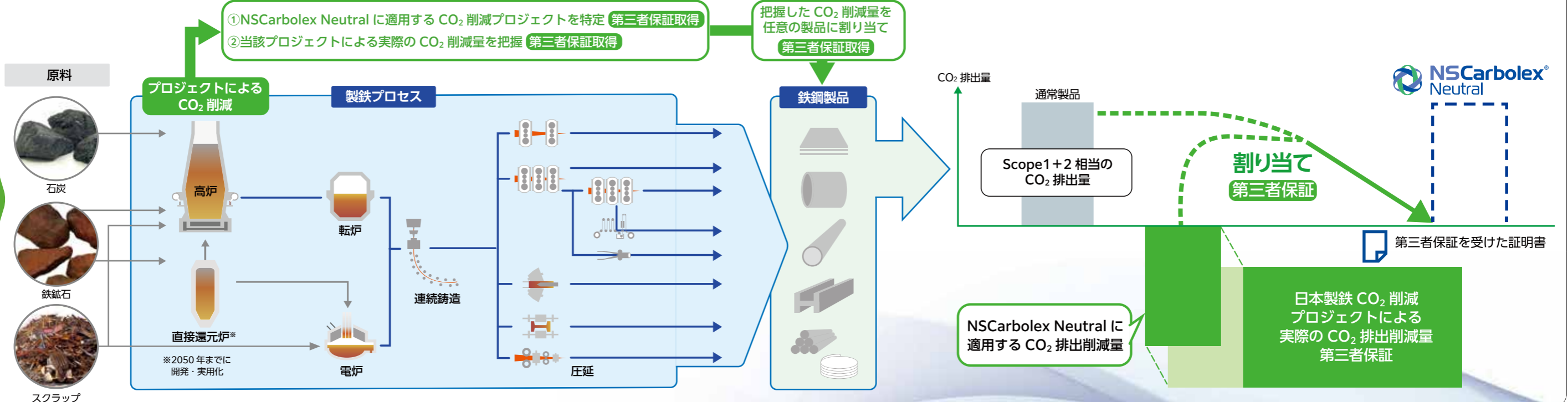
マスバランス方式で重要になるのは「公正性と透明性」です。NSCarbolex Neutralに付帯するCO₂削減証書はすべて第三者機関による認証を受けていますが、認証の基準となる日本鉄鋼連盟のガイドラインは一般公開されており、また同ガイドラインはISOなどの国際基準に照らして作成されたものです。

こうしたマスバランス方式の取り組みは、もともとは欧州の鉄鋼メーカーが先行していましたが、私もメンバーとして参加してまもなく日本鉄鋼連盟のガイドラインが世界鉄鋼協会(ワールドスチール)のガイドラインの叩き台になるなど、日本が国際的にリードしている状況です。

日本の鉄鋼業は世界で最もエネルギー効率が高く、極限まで省エネルギーを追求しています。そうしたなかで、次の革新的な技術開発によるカーボンニュートラル実現までの移行期にある今、マスバランス方式の導入は極めて重要な取り組みであり、私自身も大きな意義を感じています。お客様にNSCarbolex Neutralの価値をご理解いただき、さらなる普及につなげていきたいと思っております。(談)

* 日本製鉄が自らコミットした対策の結果、日本製鉄におけるScope1+2の排出が現実に減少したものの。

マスバランス方式における鉄鋼製品における



「NSCarbolex[®] Neutral」は日本製鉄が製造するすべての鉄鋼製品(チタンを含む)が対象となり、すでに使用している従来製品と同等の品質でのご提供が可能なおかげで、現在、さまざまな分野で採用が進んでいます。ここでは採用事例の一部を紹介します。

米国 GE Vernova

用途

電力供給用
「変圧器」



適用製品

方向性電磁鋼板

米国 GE Vernova が製造する変圧器に NSCarbolex Neutral の方向性電磁鋼板(*)が採用されました。130年以上にわたる事業経験を活かして持続可能なエネルギーの拡大に取り組んでいる GE Vernova 社は、Grid Solution 事業において効率性・信頼性の高い電力網の提供を通じた世界のエネルギー転換、持続的な社会実現への貢献に取り組んでいます。

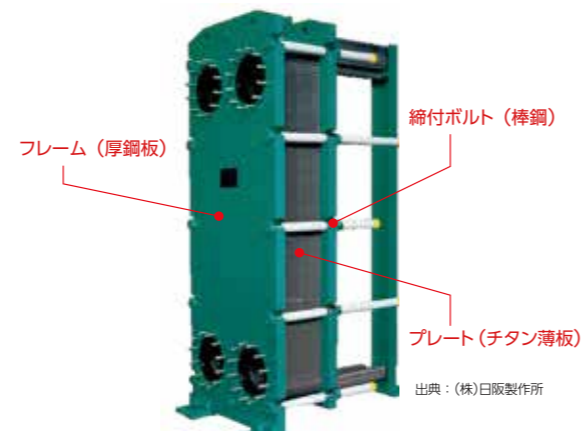
採用いただいた方向性電磁鋼板は NSCarbolex Solution の対象商品でもあり、エネルギーロスが少なく、変圧器使用時における温室効果ガス排出量の削減効果が期待できる点を評価いただきました。

※ 変圧器の鉄心に使われる鉄鋼製品

(株)日阪製作所

用途

大阪・関西万博で使用される
「プレート式熱交換器」



適用製品

厚鋼板 棒鋼 チタン薄板

(株)日阪製作所が 2025 年日本国際博覧会(大阪・関西万博)の供給処理施設に納入するプレート式熱交換器に、NSCarbolex Neutral が採用されました。大阪・関西万博は「EXPO 2025 グリーンビジョン」を掲げ、脱炭素、資源循環・環境経済および自然環境をテーマとして取り組むべき方向性を示し、低炭素型素材の活用も温室効果ガスの削減対策として取り上げています。

日阪製作所が、未利用エネルギーである海水を熱源とした冷却水を大型冷凍機に使用するプレート式熱交換器を製造するにあたり、NSCarbolex Neutral が「EXPO 2025 グリーンビジョン」の方向性に合うものとして採用いただきました。

グリーンスチールでお客様の事業価値を高める

NSCarbolex[®] Neutral

愛宕自動車工業(株)

用途

リサイクル資源運搬用コンテナ
「エコロジーボックス[®](E/B[®])」



出典：愛宕自動車工業(株)

適用製品

耐摩耗鋼板「ABREX[®]」

車体改造、ボデー製作メーカーの愛宕自動車工業(株)の主力商品であるリサイクル資源の運搬用コンテナ「エコロジーボックス[®](E/B[®])」に、NSCarbolex Neutral の耐摩耗鋼板「ABREX」が採用されました。愛宕自動車は「エコロジーボックス(E/B)」を通じて持続可能な社会の実現を目指しています。

ABREX は優れた耐摩耗性、溶接性、および曲げ加工性をあわせ持つことから、Scope3 上流における CO₂ の削減への貢献のみならず、製造プロセスおよび製品使用時における温室効果ガスの排出量削減においても効果が期待できる製品である点を評価いただきました。

側島製罐(株)

用途

スチール缶容器
「Canday 缶」



出典：側島製罐(株)

適用製品

ティンフリースチール

老舗缶メーカーの側島製罐(株)が自社ブランドで製造販売する全 17 色 6 形状のカラーなスチール缶容器「Canday(キャンディ)缶」に、NSCarbolex Neutral を適用した錫を使用しない金属容器材料「ティンフリースチール」が採用されました。ティンフリースチールは耐食性、加工性、塗装性、塗料密着性、印刷性などの優れた品質特性と経済性が認められ、食缶、飲料缶、一般缶などの幅広い分野で、海外でも高く評価されています。

「世界に can を」というミッションを掲げる側島製罐では、缶の価値を再定義しつつ時代に合った価値を創出する取り組みを続けており、NSCarbolex Neutral が Scope3 上流における CO₂ 削減に貢献する点について評価いただきました。



◀◀ NSCarbolex Neutral の詳細はこちら

<https://www.nipponsteel.com/product/nscarbolex/neutral/>

高機能製品・ソリューション技術で脱炭素化を支える



日本製鉄では、これまでもお客様の製造工程やお客様の製品使用時の脱炭素化に貢献する多彩な高機能鋼材・ソリューション技術を提供してきました。それらを「NSCarbolex® Solution」として体系化・ブランド化し、これまで以上にお客様に役立てていただける鋼材供給と使用時の工法提案を含めた情報提供を行っています。鉄の還元プロセスの脱炭素化を進めて高級鋼を安定供給し続けるとともに、製品・技術開発により、ラインアップをさらに拡充させ、社会のあらゆるフィールドでCO₂排出量削減に一層貢献していきます。

ブランド価値をわかりやすく体系化して訴求力を高める

世界トップレベルの高い技術力に裏付けられた高機能商品や利用加工技術などのソリューションを見える化し、新たなブランドのもとPR活動を展開しています。そのなかで、各アイテムのメリットをわかりやすく伝えるために、お客様に提供できる「4つの価値」を掲げています（下図参照）。

4つの価値は、お客様の脱炭素化につながるメリットをわかりやすく体系化したものですが、例えば、素材由来の価値と使用時の価値を併せ持つなど、複数の訴求点があり横断的にメリットを発揮するものも数多くあります（詳細は25ページの二次元コードよりご確認ください）。

NSCarbolex Solutionは、私たちの取り組み

みだけでは世の中に出ていきません。お客様に使っていただいてCO₂が減り、また、お客様の製品が使用されたときにCO₂が減るなど、お客様と一緒にものづくりを進めることで初めて価値が出るものです。今後もお客様に寄り添いながらブランドに対する評価を着実に高めていきたいと思っております。



日本製鉄(株)
営業総括部 営業企画室 営業企画課 (取材時)
藤本 貴大 主幹

削減効果の定量化を進め、ブランドの信頼を高める

お客様自身が従来の省エネ・省資源を超えたScope 1~3の幅広い観点からCO₂排出量削減に取り組むなかで、日本製鉄として貢献できるアイテムをブランドとして、お客様が進めている脱炭素化のヒントになるよう提案し、お客様の脱炭素化につながればうれしく思います。

2023年度から、ブランドの信頼を高めるためモデルケースを設定し、各アイテムが生み出すCO₂排出量削減効果の定量化を進めています。従来からお使いいただいている製品でも、効果の定量化を通して改めてその価値を認識していただけるケースもあります。使用条件など

が多種多様で試算は非常に難しいのですが、営業部門をはじめとする社内連携によって公表事例を着実に増やして、お客様がその効果を納得して採用いただけるようにしていきます。



日本製鉄(株)
営業総括部 営業企画室 営業企画課
田中 浩三郎 主査

NSCarbolex® Solutionが提供する4つの価値

1 社会のエネルギー転換への貢献

グリーンエネルギーの拡大に必要な高機能製品・ソリューション技術の提供を通じて、社会のエネルギー転換に貢献。

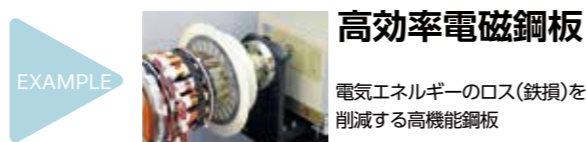


CO₂排出量削減のポイント

- 水素社会の実現に貢献

2 お客様の製品が社会で使用される際のCO₂排出量の削減

製品の省エネルギー化やメンテナンス周期の長期化等を通じて、製品のライフサイクルにおけるCO₂排出量の削減に貢献。



CO₂排出量削減のポイント

- モーターの効率を高め自動車や家電等を省エネ化

3 素材由来のCO₂排出量の削減

素材の高強度化や工法・設計提案等により、製品あたりの素材使用量の削減を可能とし、CO₂排出量の削減に貢献。



CO₂排出量削減のポイント

- より少ない素材で自動車車体・部品の製造が可能

4 お客様の製造プロセスにおけるCO₂排出量の削減

製造プロセスにおける省工程化や省力化、短工期化等の実現により、CO₂排出量の削減に貢献。



CO₂排出量削減のポイント

- お客様におけるめっき・塗装・意匠付与工程の省略

エネルギー

LNGタンク用極低温用鋼



● 環境負荷の少ない天然ガスの利用拡大に貢献

LNG(液化天然ガス)は、石油や石炭に比べて燃焼時のCO₂排出量や、酸性雨や大気汚染の原因とされるNO_x(窒素酸化物)の発生量が少ないなどの点から環境負荷の低いエネルギーとされ、世界的に需要が増大しています。LNGはマイナス162℃の極めて低い温度で貯蔵されるため、貯蔵タンク用鋼板には極低温でも高い破壊安全性と強度が必要とされます。

日本製鉄では、上記の特性を有するLNGタンク用極低温用鋼(9% Ni鋼、7% Ni鋼)の供給を通じて低炭素化社会におけるエネルギーの安定供給に貢献しています。

高合金油井管



● CCSや地熱発電の普及に貢献

● 油井管の交換頻度削減により、交換に関連するCO₂排出を削減

高合金油井管は、環境負荷の低いクリーンエネルギーとして需要が拡大している天然ガス開発用途で長年使用されており、これまで採掘不可能だった大深度のガス開発など、世界各地の過酷な開発において多く活用されています。

同製品は優れた耐食性を有しておりメンテナンスフリーで長期間使用できるため、油井管の交換を不要とすることで、ガス開発における総費用およびCO₂排出量の削減に貢献します。

また、同製品は不純物を含み腐食性の高いCO₂環境にも耐えられることから、多くのCCS(※)用井戸にも採用されており、各国のCO₂削減取り組みに貢献しています。

※ Carbon dioxide Capture and Storage(二酸化炭素回収・貯留)

「マスバランス方式」によるグリーンスチールの供給とあわせて、高性能製品やソリューション技術の提供を通じて、お客様の製品を「つくる」「使うとき」のCO₂排出量削減に貢献。社会のさまざまな場所で脱炭素化を支える「NSCarbolex Solution」のラインナップからいくつか紹介します。



ZEXEED®



ZEXEED用途例(太陽光発電架台)



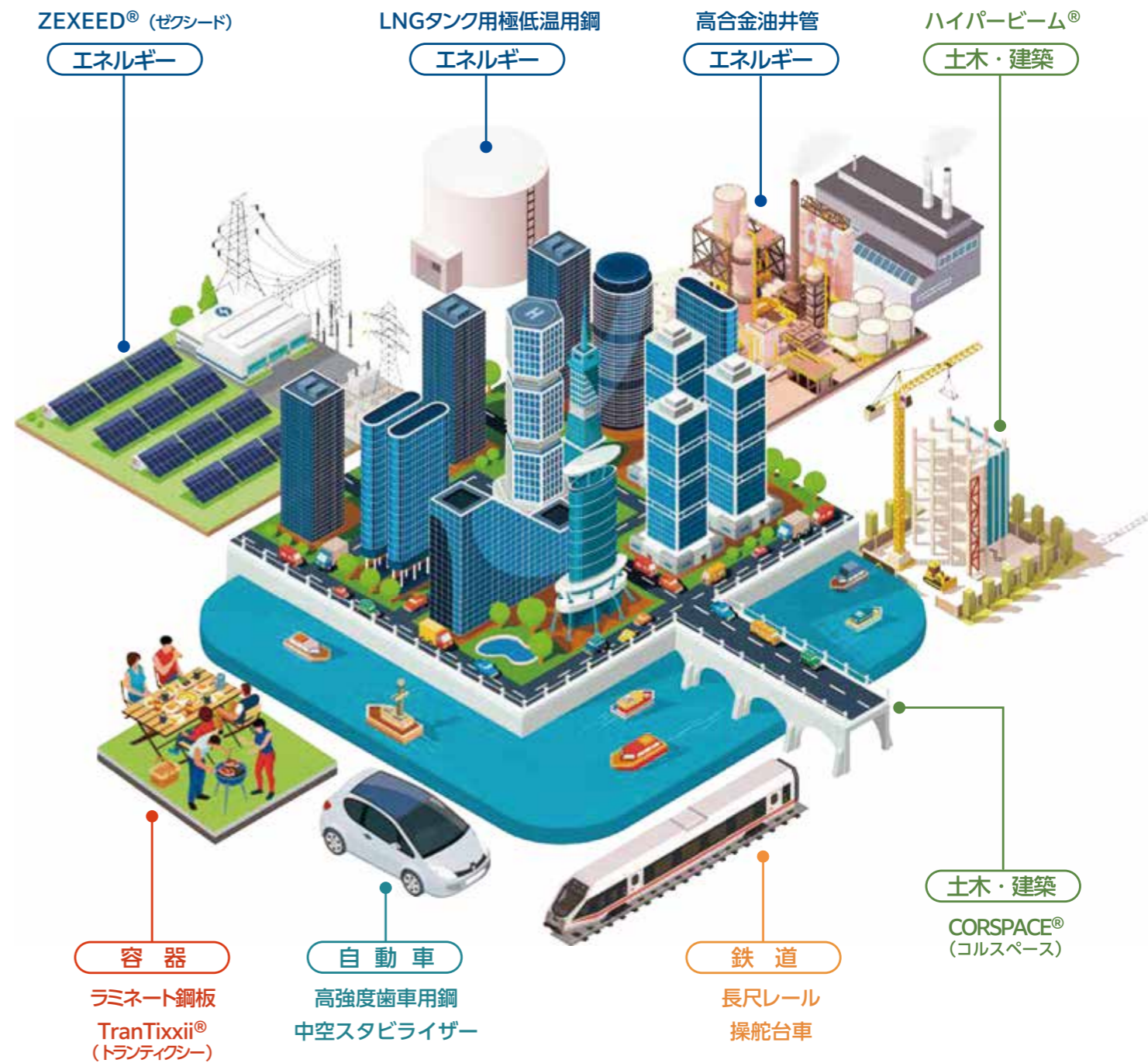
● めっき・塗装工程の省略 ● 太陽光発電の拡大に貢献

● インフラなど鋼製部材の長寿命化に貢献

究極の耐食性能を誇るプレめっき鋼板「ZEXEED®(ゼクシード)」は、土木・社会インフラ分野で一般的に使用されている後めっきや、従来の高耐食めっきを大幅に上回る優れた耐食性能を持ち、製品の長寿命化によるライフサイクルコスト削減や、社会インフラ老朽化対策、労働人口の減少に伴う省工程・省力化などに貢献しています。

また、過酷環境下における優れた耐食性を持つため、太陽光発電の架台の寿命を延長することができ、太陽光発電需要の拡大を支えるとともに、製造・補修による塗装時のCO₂排出量削減にも貢献しています。

[NETIS(国土交通省新技術情報提供システム) 登録番号KT-230234]



多彩な分野のCO₂排出量削減に貢献する

NSCarbolex® Solution

容器

TranTixxii® TranTixxii®-Eco



- 塗装工程の省略
- 軽量素材により、施工を効率化(建材分野)

チタンは「軽い」「強い」「さびない」という特徴を持ち、建材、航空機、化学・電力プラントなど、幅広い分野で活用されています。チタン表面に存在する酸化皮膜の厚さをコントロールすることで100種類以上の色調の表現を可能にしたデザインングチタン「TranTixxii®(トランティクシー)」は、多彩な意匠性により、マグカップや食器、飲料ボトルなどにも採用されています。

さらに、原料の50%以上をスクラップリサイクルに置き換えた「TranTixxii®-Eco」は、製錬工程におけるCO₂発生量を50%以上削減し、製造時のCO₂排出量削減に貢献しています。

ラミネート鋼板



- 塗装工程の省略

薄い樹脂フィルムをスチール(薄鋼板)に貼り合わせたラミネート鋼板は、耐食性や密着性に優れ複雑な加工も可能なため、装飾的なダイヤカット加工が施されたコーヒー缶など、さまざまな飲料缶や食品缶に使用されています。塗装工程や洗浄工程が省略できるため、製缶時の排水およびCO₂排出量の削減に貢献しています。さらに、薄くて強度が高く加工性に優れた鋼板と組み合わせることで、缶の軽量化にも貢献しています。

鉄道

長尺レール



- 敷設の効率化・溶接削減により、CO₂排出量を削減

鉄道用レールは、一般に圧延後レール長25mを標準として最長50mに切断して出荷されますが、レールとレールの継目は乗り心地や騒音・振動の阻害要因のひとつであり、また、線路保守上の弱点でもあるため、鉄道事業各社ではレール継目を溶接してロングレール化するなどの改善を行っています。

これまででも、レール材質の品質向上、レール形状の高精度化や耐摩耗性に優れたレール開発に取り組んできましたが、精整ヤードやクレーンなどの設備対策を行うことにより、世界最長となる鉄道用150mレールの製造・出荷体制を確立しました。これにより、レール溶接数削減などによる線路保守作業を軽減し、レール敷設時のCO₂排出量削減に貢献します。

操舵台車



- 電車走行時の省エネに貢献

鉄道車両は曲線を走行するとき車輪がレールにガイドされて走行していますが、このとき、車輪とレール間に発生する摩擦力が走行抵抗となります。車両運用におけるエネルギー効率を向上させるためには、曲線を走行するときの走行抵抗を減少させる必要がありますが、操舵台車では、車輪を曲線に合わせてレールの方向へ回転させることにより、走行抵抗を減少させ、エネルギー効率の向上に貢献します。建築的な制約により曲線の多い地下鉄路線では、操舵台車を採用した車両を運用することで、日本製鉄試算では走行時に発生するCO₂eq排出量を年間約1,100トン削減することが期待されます(*)。また、摩擦低減によりレール・車輪を長寿命化(耐用年数4年→6年)も期待できます。

※日本製鉄試算の前提・計算方法：東京メトロ銀座線全車両に操舵台車を適用した場合の年間消費電力削減量が201万kW(ラボ試験結果)。電力会社発行のCO₂排出係数より換算。

自動車

高強度歯車用鋼



- 少ない資材での部品製造や部品使用量を削減する設計が可能
- 自動車の燃費・電費を向上

自動車のトランスミッションやe-Axleに使用される歯車は、高い疲労強度や耐摩耗性が要求されるため、一般に浸炭処理などの表面硬化熱処理を行います。近年は自動車の高出力化、軽量化指向により、さらなる高強度化が求められており、優れた歯面強度・歯元曲げ強度を実現した日本製鉄の「高強度歯車用鋼」は、疲労強度や耐摩耗性が要求されるトランスミッションやe-Axleでの使用において、車体の軽量化、燃費・電費の改善に貢献し、自動車走行時のCO₂排出量削減に貢献します。一般に高強度歯車は熱間鍛造で製造されますが、日本製鉄の「高強度歯車用鋼」は、熱を加えず常温のまま加工する冷間鍛造が可能のため、歯車製造時のCO₂削減にも貢献します。

中空スタビライザー



- 少ない素材で自動車部品の製造が可能
- 自動車の燃費・電費を向上

スタビライザーは、自動車のコーナリング時に生じるサスペンションの動きを抑制することで走行の安定性に寄与する部品です。スタビライザーに使用される鋼材を従来の棒鋼から、中空化した鋼管に切り替えることにより、より少ない素材で自動車部品の製造が可能になり、製造時の省エネに貢献します。

また、中空化によりスタビライザーが約25%軽量化され、軽量化による燃費向上を通じて自動車1台のライフサイクルにおける走行時のGHG排出量を約39kg-CO₂eq削減することが期待されます(*)。

※日本製鉄試算の前提・計算手法：一般的なモデル車に適用する場合の中実・中空各スタビライザーの重量を試算。車体重量の変化によるガソリン車の燃費への影響を、WorldAutoSteelのUCSBモデルを用いて算出。燃費改善量(L/km)×自動車生涯走行距離11万km(自工会LCA条件)×ガソリンのCO₂排出係数(t-CO₂/L)により、GHG削減量を算出。

土木・建築

CORSPACE®(コルススペース)



- 塗装周期の延長によりメンテナンス回数を削減

橋梁は通常100年使用することを前提に考えられ、鋼橋の多くが塗装による防食です。「CORSPACE®」は鋼材に微量の錫(Sn)を添加することで塗装欠陥部の腐食の進行を抑制し、沿岸地域などの高塩害環境で普通鋼では3回の塗り替え塗装が必要となりますが、CORSPACEでは塗り替え回数を1回に削減することが期待されます(日本製鉄試算)。塗り替え回数の削減により、橋梁の修繕に伴うCO₂排出量削減や塗り替え塗装時のVOC(揮発性有機化合物)排出抑制に寄与し、専用の溶接材料や添接ボルトとあわせて鋼構造物インフラの寿命延長と維持管理費削減にも貢献します。

ハイパービーム®



- 施工効率化により、工事期間中のCO₂排出を削減
- 少ない鋼材・資材で建物の建設が可能

H形鋼は120年以上の歴史を持ち、建築をはじめ船舶や橋梁などの構造材、岸壁や建築物、高速道路などの基礎杭などに幅広く使用されています。外法一定H形鋼「ハイパービーム®」は、圧延H形鋼で初めて、ウェブ高さ・フランジ幅の一定サイズ構成を実現し、設計の簡素化や加工の省力化に貢献しています。

また、ウェブ板厚の薄肉化を実現したことにより鋼重を削減し、建造物を軽量化することができます。より短期間に少ない資材での建築を可能にすることで施工時のCO₂削減に貢献するハイパービームは、(一社)サステナブル経営推進機構(SuMPO)が認証する「エコリーフ」環境ラベル(*)を取得しています。

※LCA(ライフサイクルアセスメント)手法を用いて、資源採取から製造、物流、使用、廃棄・リサイクルまでの製品のライフサイクル全体を考えた環境情報を定量的に開示するEPD認証制度のひとつ。



◀◀ NScarbox Solution の詳細はこちら

<https://www.nipponsteel.com/product/nscarbex/solution/>

俳優・歌手

山崎育二郎氏



一歩踏み出す勇気を持って
可能性を切り拓き、
挑戦し続ける

12歳でミュージカルと出会い、「自分らしくいられる世界を見つけた」と語る山崎育二郎氏。20代で数々の名作を経験してミュージカル俳優としての地位を確立し、近年はテレビ、映画、音楽活動など活躍の場を広げています。今年の会長対談は、お父様が日本製鉄OBである山崎氏をお招きして、ミュージカルに軸足を置き、さまざまなエンターテインメントに挑戦されるようになった経緯や、日本製鉄の社宅に住んでおられたころの思い出、これからの抱負と社員へのメッセージをいただきました。

進藤 孝生

日本製鉄(株) 代表取締役会長(対談時)



役を通して自分を表現できる ミュージカルの世界へ

進藤 今年はミュージカル俳優として数々の名舞台に立ち、テレビドラマや司会、さらにミュージシャンと、幅広く活躍されている山崎育二郎さんをお迎えしました。山崎さんのお父様は日本製鉄のOBで私自身、大変お世話になりました。

日本製鉄社員をはじめ、若い世代は仕事や生活でいろいろな壁につき当たることがありますが、山崎さんご自身のこれまでのご経験をお聞かせいただくことで、そうした若い世代への「エール」になればと思います。初めに、子ども時代からアメリカに留学される前までの歩みを教えていただけますか。

山崎 幼少期は、やっと友だちができて仲良くなったと思ったら、名古屋、広畑、君津と父の転勤で転校しなければならなくて当時は嫌でした。私は4人兄弟の三男ですが、兄弟のなかでも特におとなしく、人前が苦手で引込み思案でした。

進藤 辛い思いをさせてしまい申し訳ありません(笑)。お母様は音楽教師で、小さいころから音楽に触れる機会が多かったようですね。

山崎 母が家でピアノやギターを弾き、歌も歌っていて、物心ついたころから周りに音楽がありました。また、私がいつもモジモジしているのを母が心配して、家族でコンサートや宝塚ミュージカルなどを観に行きました。兄弟のなかで自分だけがそれに反応して、ミュージカル『アニー』のCDをねだって買ってもらい、それを家で聴きながらずっと歌っていました。

進藤 全国童謡歌唱コンクールで優勝したり、子どもころからミュージカルに出演されるきっかけは



野球少年でもあった小学生時代

あったのですか。

山崎 母が私の歌声を聴いて声質も良いし、歌うことで自信がつけばと思いい、小学3年生から近所の音楽教室に通い始めてコンクールに出場するようになりました。そこで童謡『七つの子』を歌って審査員特別賞をいただき、それが学校でも知られて、音楽の授業で歌ったら皆に喜んでもらえた。歌う



ミュージカル初舞台となった『フラワー』(小学6年生)

ときだけは何故か緊張せずに自信が持てました。その後、6年生のときに音楽教室の方から勧められて、約3000人の子役が集まるオーディションで、運良く

アルゴミュージカル(※『フラワー』)の主役に選ばれました。

進藤 歌が素晴らしいけども、ミュージカルでは芝居やダンスもあります。大変ではありませんでしたか。

山崎 すでに他で主役を経験したり、バレエを習っているような天才子役が集まるなかに主役として入り、稽古期間中は演出の先生から「下手くそ、帰れ！」と毎日怒られていました。きつい稽古を重ねて、なんとか形にしていたいた公演初日のカーテンコールで、1000人近いお客様から拍手をいただき、すごく感動して、こんな幸せな空間があるんだ、これをやっていきたいと思いました。山崎育二郎として人前に出るのは恥ずかしいけれど、役に入

※ アルゴミュージカル：シンガーソングライターの小椋佳氏が企画を担当し、1987年から2008年にかけて公演したジュニアミュージカル。

り込んで歌う、表現することは自分に向けていて、しつくりきました。

進藤 そこから音楽大学の附属高校に進まれ、在学中にアメリカに留学されました。どのような経緯があったのですか。

山崎 ミュージカルに出演しながらピアノや音楽理論などを学んでいた中学3年生のころ変声期を迎えて、歌が思うように歌えなくなりオーディションにも落ちる中途半端な状態になりました。唯一の自信であり、これでやっていくんだというときだったので、ものすごく落ち込みましたね。

そんな時期に、たまたまクラシックの音楽の先生との出会いがあり、「ブロードウェイやロンドンのミュージカル俳優はクラシックの基礎や歌い方を勉強する。それを勉強すれば絶対にプラスになるからやってみなにか」と言われ、一度ミュージカルの世界から離れて、イタリア歌曲やピアノをちゃんと勉強する期間をつくらうと思いい、音大の附属高校に進学しました。

積極的に挑戦する 姿勢と力を培ったアメリカ留学

進藤 高校在学中にアメリカに1年留学されました。以前テレビで、「アメリカで最初は周りに溶け込めず苦労したが、ダンスで一目置かれるようになった」というお話を聞きました。私も留学したとき、拙い英語力もあって悩んだ時期がありました。意外なところで周りが認めてくれた私自身の経験もあって共感しました。留学された経緯も含めて、アメリカでのエピソードを聞かせてください。

山崎 長兄は高校からアメリカに留学し、高校でラグビー部だった次兄もニュージーランドにラグビー留学し、バスケットボールの大会でアメリカ国歌を独唱させてもらったり、とにかく積極的にいこうと思いました。

進藤 一歩踏み出す勇気が大切ですね。私も留学時代、クラスで発言せずに成績がどんどん下がっていったときに、自分の得意科目で思い切って積極的に発言すると、拙い英語ながらもその発言内容を認めて褒めてくれる。アメリカ社会はそういう意味で良いものは良いと認める率直さがありますね。留学されたときの語学力はどうでしたか。

山崎 ほぼわからないまま行きましたが、3カ月ぐらい経つと向こうが言っていることがわかってくる。特に日本語に訳すわけでもなくその時の状況、空気感でだんだん理解できるようになります。あとは音やイントネーションで覚えます。相手が発する言葉の音を真似して喋っているうちに会話ができるようになっていました。

進藤 音楽家だから音で感じ取る能力が高いんですね。あとは若いと脳も柔らかく吸収も早い。私のように30歳ぐらいで行くと、言いたいことを頭の中で翻訳して英文をつくっているうちに会話の流れについていけなくなります(笑)。

映像とミュージカルの世界の 架け橋になる

進藤 高校卒業後は東京音楽大学に進学して声楽を学ばれ、1年生のときに子どものころからの目標だった『レ・ミゼラブル』で、久しぶりにミュージカルの世界に戻られました。ミュージカルで帝国劇場に立ち、同演目を含めて4作品に出るという目標を持たれていたんですね。

山崎 帝国劇場の『レ・ミゼラブル』では、2万人

ました。兄2人が海外にいて自分も興味があったのと、ミュージカルから離れた人生でいろいろなことを経験して勉強したいという思いで渡米しました。

進藤 ホームステイしたミズーリ州の留学先は日本人がまったくいない地域で、2000人生徒がいる高校でもアジア人は山崎さん1人だけだったそうですね。あえてそんな地域を選ばれたのは何故ですか。

山崎 長兄が「都会は日本人が多い。日本語で話す機会も多くて英語が身に付かないから田舎に行け」と。その分辛いことがあっても絶対にプラスになると言われて、大自然に囲まれたその地域を選びました。

でも登校初日は、アジア人が珍しいのか周りからジロジロ見られて、体格のいい男子生徒たちに囲まれて投げ飛ばされたり、毎日小ばかにされるだけでなく、頭を叩かれたり、本当にひどいですよ。萎縮してランチも1人で食べるような日が続いているうちに、シャイな自分が出てきた。でも長兄もこれを利用してやってきたのだから、自分も頑張らなければと思いました。

進藤 それが3カ月ぐらい続いたある日、ダンスパーティーのポスターを目にされたことがひとつの契機になったそうですね。

山崎 学校主催で行われるダンスパーティーのお知らせを見て、ミュージカルに出演してジャズダンスも踊れるしと思って1人で参加しました。盛り上がる曲になると学生500人ぐらいが円になって踊り、その中央で人気者やダンスの得意な子が1人で踊る。僕は端でそれを見ていたのですが、もしかしたら真ん中で踊ったら何か変わるんじゃないかと。度胸がなくて3曲ぐらい飛ばしたあと、最後に「行くしかない!」と覚悟を決めて、走って真ん中に立ったら周りの500人

の応募があるなかで5次審査まで進んで合格し、マリウス役でミュージカルの再デビューを果たせました。そこから『エリザベット』『モーツァルト』『ミス・サイゴン』という、自分が昔からずっとやりたかった東宝ミュージカルの代表作すべてに出演することができました。

進藤 その後、もともとテレビに出演する気持ちはなかったなかで、映像の世界にもチャレンジされましたが、きっかけはあるのですか。

山崎 しばらくはミュージカルにしか興味がなく、年間5本出演している時期もありましたが、東京の日比谷界隈だけ、特定の芸術領域だけで盛り上がっている感じがしました。世界を見るとブロードウェイやロンドンでは、ひとつの娯楽として映画を観る感覚で、食事後にミュージカルを観に行くといったことが一般的になっていて。もともと日本のミュージカル界を盛り上げたいという思いで、29歳のとき、映像・メディアに出てミュージカル界との架け橋のような存在になれたらと思いました。

進藤 映像の世界に飛び込まれて、『下町ロケット』出演後すぐに注目され、ドラマ出演が続きましたね。特に印象に残っている仕事はありますか。

山崎 テレビに出演し始めたときから目標にしていたのはNHK朝の連続テレビ小説と大河ドラマでした。近年、この2つに出演させていただいたのが印象深く、先ほどの架け橋という意味でも大きいですね。

進藤 私は2020年の連続テレビ小説『エール』のなかで山崎さんが歌われた古関裕而作曲の『栄冠は君に輝く』を、2023年の全国高校野球の開会式で実際に歌われた光景が大変印象に残っています。



アメリカ留学時代
(左写真の中央、上写真の中央下が山崎氏)



が静まりかえった。留学生のおとなしい奴がまさか、という感じです。こちらも出ちゃったからには踊るしかないと思ってジャズダンスやミュージカルのダンスを踊っていたら、「IKU!」と声があがって、全体でのコールになった。踊り終わったあとは皆が中央に集まってきた。「お前サイコーだった!」という感じで、その夜を境に一気にすべてが変わりました。その後は、野球や

す。古関裕而は実際に甲子園のグラウンドに立ってこの曲のインスピレーションを得たと言われていますね。



マリウス役で出演した『レ・ミゼラブル』
写真提供：東宝演劇部



黄泉の帝王・トートに扮した『エリザベット』
写真提供：東宝演劇部



ではなく、演じているその人間が歌っているという感覚、役になりきれたというのがすごいと思うのですが、例えばモーツァルトを演じる時、その人の見た目だけでなく、考えや心の奥まで掘り下げる必要があると思います。山崎さんご自身も、実際に経験していませんが、間接的ではありながら多くの人生を経験されているわけですよね。

山崎 子供のころは家族がよく都市対抗野球を観に行きました。「鉄の花がひらく〜」って兄弟全員で歌って応援しました。都市対抗野球はいつも楽しみでした。広畑の社宅に住んでいたときは近くに御社野球部の球場があってよく観に行きました。

進藤 これまでさまざまな役を演じてこられて、先ほど触れられたように、山崎育三郎が歌っているクラシックを学ぶ音大生で、自分が生きてきた人生とすごくリンクする役柄だったこともあり、『エール』はとても感慨深いお仕事でした。『エール』への出演をきっかけに『紅白歌合戦』で『栄冠は君に輝く』を歌い、満席の甲子園球場に立つ球児たちの前で、高校の吹奏楽部や合唱部とのコラボで歌わせていただきました。夢のような瞬間でしたね。

山崎 演じることで自分自身が成長するというのは、本当に日々感じていて、どんな悪役でも生い立ちや、どういう理由でそうなってしまったのかを自分なりに掘り下げて理解して、納得して演じなければ

進藤 次はプライベートのお話を伺いたいと思います。山崎さんの著書『シラナイヨ』を拝読して知ったのですが、アメリカ留学を終え帰国されたあと、祖父の介護をされた。その大変な経験のなかでも、物事をポジティブに捉えて、すべてを明るく受け止められたことに心を打たれました。また、「山崎軍団」と呼ばれている、小中学校からの親友たちとの友情関係も大切にされています。そのあたりのお話をいただけますか。

演じるさまざまな人生が自分の成長の糧に

進藤 これまでさまざまな役を演じてこられて、先ほど触れられたように、山崎育三郎が歌っているクラシックを学ぶ音大生で、自分が生きてきた人生とすごくリンクする役柄だったこともあり、『エール』はとても感慨深いお仕事でした。『エール』への出演をきっかけに『紅白歌合戦』で『栄冠は君に輝く』を歌い、満席の甲子園球場に立つ球児たちの前で、高校の吹奏楽部や合唱部とのコラボで歌わせていただきました。夢のような瞬間でしたね。

山崎 演じることで自分自身が成長するというのは、本当に日々感じていて、どんな悪役でも生い立ちや、どういう理由でそうなってしまったのかを自分なりに掘り下げて理解して、納得して演じなければ

山崎 留学から帰国したとき父は室蘭、母は岡山、2人の兄はアメリカとニュージーランド、弟は香川で野球部の寮暮らしと、生活の場がバラバラだったので、僕が東京高輪の実家で脳梗塞の後遺症で介護が必要な祖父と3人で生活することになりました。学校に通う僕とヘルパーさんが交代で介護するなかで、日常的に朝ご飯をつくったり、トイレに連れて行ったりしているうちに、孫というよりお手伝いさんのような存在になってきて、そのうち「ありがとう」など感謝の言葉もなくなってくる。僕もまだ18歳だったので、正直なところシンドイなど思う瞬間も多かったですね。でも、「山崎軍団」と呼ばれた

高輪の地元の仲間2人がしょっちゅう家に来て祖父と一緒に食事して、ときには病院に連れて行ってくれるなど本当に助けてもらいました。その1人は今、御社の社員です(笑)。

山崎 子どものころは家族がよく都市対抗野球を観に行きました。「鉄の花がひらく〜」って兄弟全員で歌って応援しました。都市対抗野球はいつも楽しみでした。広畑の社宅に住んでいたときは近くに御社野球部の球場があってよく観に行きました。

山崎 自分も子どものころ、鉄を身近に感じる生活をしていましたので、よくわかります。今後も社会に欠かせない鉄を通じた社会貢献に期待しています。



製鉄副産物による「海の森づくり」

進藤 そうした周りのサポートが得られるのも、山崎さんの人柄のなせる業だと思えますね。そうしたこともあって、介護生活も明るく捉えられているんだなと感じました。

進藤 ここで少し日本製鉄についてお話ししたいと思えます。現在、山崎さんと同じ事務所の川口春奈さんを起用させていただき、幅広い世代の認知度向上に向けた施策として「世界は鉄でできていく」というメッセージを伝えるテレビCMを放映しています。背景として、日本が労働力不足経済に入るなかで若い世代が日本製鉄に興味を持ち、

山崎 自分も子どものころ、鉄を身近に感じる生活をしていましたので、よくわかります。今後も社会に欠かせない鉄を通じた社会貢献に期待しています。

小さいころに話を戻しますが、山崎さんはお父様が日本製鉄社員で社宅に住んでいたこともあとと聞いていますが、日本製鉄にまつわる思い出はありますか。

山崎 子どものころは家族がよく都市対抗野球を観に行きました。「鉄の花がひらく〜」って兄弟全員で歌って応援しました。都市対抗野球はいつも楽しみでした。広畑の社宅に住んでいたときは近くに御社野球部の球場があってよく観に行きました。

山崎 自分も子どものころ、鉄を身近に感じる生活をしていましたので、よくわかります。今後も社会に欠かせない鉄を通じた社会貢献に期待しています。

日本発のミュージカル作品を世界に広めたい

山崎 自分も子どものころ、鉄を身近に感じる生活をしていましたので、よくわかります。今後も社会に欠かせない鉄を通じた社会貢献に期待しています。

山崎 自分も子どものころ、鉄を身近に感じる生活をしていましたので、よくわかります。今後も社会に欠かせない鉄を通じた社会貢献に期待しています。

また、カーボンニュートラルの世界的な流れのなかで生産工程で多くのCO₂を排出する鉄鋼業の使命として、CO₂の排出を削減する革新的製鉄プロセスや使用時の省CO₂につながる高機能鋼材の開発に力を注いでいます。さらには、製

山崎 帝国劇場で『レ・ミゼラブル』や『エリザベト』『モーツァルト』など、憧れのブロードウェイやロンドン、ウイーンから来る海外のヒット作品をずっとやってきましたが、これからは世界に広げられる日本国産のミュージカル作品を生み出していかねばならないと考えています。お隣りの韓国は映画、ドラマにしてもものすごくエンター



テイメント性が高く、ミュージカルにも多くのオリジナル作品があり、日本でも上演されています。幼少期にミュージカルデビューを果たした『フラワー』が小椋佳さんのオリジナル作品だったこともあり、日本で生まれる作品にこだわりたい気持ちは特に強いですね。いま映像の世界にいますが、日本発のミュージカルドラマや映画など、さまざまな形で日本の作品をつくって世界に広めていきたいと思っています。

進藤 確かに『ウエスト・サイド・ストーリー』や『サウンド・オブ・ミュージック』もアメリカから来たものです。海外から来た作品だと著作権も海外が持っているので、著作権料を払って経済的に回していく難しさがありますね。数カ月に及ぶロングラン公演をやらなければならないのはそうした事情もあると聞いています。

山崎 日本に著作権があればビジネスとしても成しやすしいし、若い子たちの育成にももっと力を入れられると思います。ニューヨークのプロデューサーの方が、ショービジネスで一番大きいのはミュージカルだと。ひとつ作品をつくってヒットしたら世界各国で長期にわたり上演される。『レ・ミゼラブル』も世界で30年以上のロングランです。そうしたこともあって、世界の投資家がブロードウェイの新作に投資し、質の高いヒット作品が生まれていくという流れがあります。

進藤 日本人はシャイで控えめな国民性もあって、海外作品ならまだしも日本人の物語のなかに歌やダンスを導入する難しさはあるかもしれませんね。ただ一方で、NHKのど自慢で、将来はミュージカル俳優になりたいという若者もけっこういて、日常

的にダンスや音楽が身近になっています。

山崎 かつて自分もそうでしたが、ミュージカルをやりたいと思ったときに何をしたらよいかわからない。歌やダンスなどを総合的に指導してもらえないスクールが少ないので、そうした育成基盤をつくれると良いですね。

進藤 発声法はクラシックの声乐と同じなんですよね。

山崎 そうですね。ただクラシックのオペラではマイクを使わず生声ですが、セリフもあるミュージカルではマイクを使うため、表現としてそれぞれ歌唱のアプローチが違うんです。ミュージカルを目指すのが良いと思うのは、歌とダンスと芝居すべてを勉強するので、どのエンターテインメントにも挑戦できます。

また、ミュージカル俳優は、舞台のアフタートークやディナーショーなど、お喋りしなきゃいけない時間が他の俳優よりも多い。お客様の層も、多様な作品を観て人生経験もされている大人の方なので、その皆さんに納得していただけるトークをずっと考えてきました。ドラマや音楽、司会など今の活動のベースはすべてミュージカルなんです。

紀尾井ホールは観客と一体とされる貴重な空間

進藤 本日はこの対談の前に紀尾井ホールを見学いただきました。日本製鉄では1995年に音楽文化支援の拠点としてこのホールを開館しました。洋楽専用ホール（収容人数800人）と邦楽専用ホールがあり、洋楽専用ホールはクラシック音楽、特に室内楽に適した空間となっており、質の高いコンサートホールとして国内外から高い評価を得ていま

お客様をきちんと感じられる距離感が素晴らしいと思いました。日本はサントリーホールをはじめ、大ホールが比較的に多いのですが、紀尾井ホールは、ステージに立ったときお客様全員との一体感が生まれて歌いやすかったですね。

進藤 設計時に、こうしたホールが多いヨーロッパに担当者が赴き、さまざまなホールを見学し実際にコンサートを聴いて、今の形にたどり着きました。

開館以来四半世紀を経た今日まで、さまざまな演奏家の方から好評価をいただくたびに、苦勞してつくれた甲斐があったなと思います。

山崎 帝劇は2000人ですが、ブロードウェイやロンドンだとミュージカルも500〜600人規模で、そのぐらいの空間が基本的な劇場のつくりとして定着していますね。いつかまた紀尾井ホールでやらせていただきたいと思っています。

進藤 最後に、山崎さんから日本製鉄へのメッセージをいただきたいのですが、特に、悩みながら頑張っている若い世代に向けてエールをいただくと嬉しく思います。

山崎 アメリカでのダンスパーティーのときのように、恐怖を感じる瞬間や、厳しい、辛いと思うところにチャンスがあり、そこで一歩を踏み出すことが大切です。僕がメディアの世界に行くとき、他に例がないこともありミュージカル界からは反対の声もありました。でもそれをやらなければ大きな変化はないし、大きなものは生まれません。一歩踏み出したことで、朝ドラや大河ドラマ、司会、声優などをやらせていただく機会が生まれて、仕事に広がりが出ました。怖いなど思ったときに勇気を持って行動していただきたいと思っています。それと継続して取り組むことも大事ですね。

進藤 ありがとうございます。壁を飛び越えないと成長はないということですね。本日はミュージカルとの出会いからアメリカでの貴重な経験、新たなジャンルへの挑戦など、山崎さんの人生を垣間見ることができ、日本製鉄社員の励みになると思います。これからも多方面での活躍を期待しています。お忙しいなかお時間をいただきありがとうございます。



進藤会長がパネルの前に日本製鉄音楽賞の歴代受賞者を紹介



対談前に「紀尾井ホール」の洋楽専用ホールを見学

(この対談は、2023年10月20日に日本製鉄紀尾井倶楽部で開催されました)



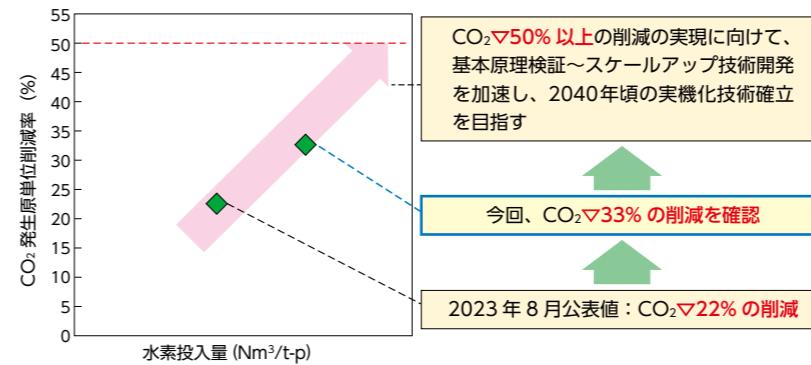
認証式の様子

- ※1: 鉄鋼製造時に生産される副産物であり、鉄鋼スラグ中の鉄分が海藻や植物の育成に役に立つことを長年の研究で明らかにしてきた。
- ※2: 海洋の保全、再生、活用などの活性化を図ることを目的とし、海洋生物によるブルーカーボンの定量的評価、技術開発、資金メカニズムの導入等の試験研究を行うため、2020年7月に設立された国交省認可の技術研究組合。
- ※3: 鉄鋼スラグと廃木材チップを発酵させた腐植土の混合物を原料とした鉄分施肥肥料であり、森から海へと供給される鉄分を人工的に生成する鉄鋼スラグ製品。

Super COURSE50 試験炉 世界最高水準となる高炉CO₂排出量33%削減

日本製鉄は東日本製鉄所君津地区の水素還元試験炉（内容積120t）において、加熱した水素を使用してCO₂を削減するSuper COURSE50技術の開発試験を2022年5月より実施、着実に開発を進めてきました。今回、2023年11月から12月に実施した試験において、世界最高水準の更新となる、高炉本体からのCO₂排出量33%の削減を確認しました。今回の試験では、酸化鉄（鉄鉱石）の炭素還元で水素還元（吸熱反応）を増やしていく際に、加熱した水素利用により高炉内の熱バランスを維持し、高炉CO₂排出量の削減効果を検証しています。さらに実証試験を進め、大型高炉でのSuper COURSE50技術CO₂排出量50%以上削減）確立の早期化に取り組んでいきます。

日本製鉄は、2021年3月に公表した「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン2050」において、本技術を活用した「高炉水素還元」に「大型電炉での高級鋼製造」「水素による還元鉄製造」を加えた、3つの超革新的技術を用いたカーボンニュートラルの実現を目指しています。



日鉄神鋼シャーリングと三橋鋼材との会社分割に関する基本合意書の締結について

日本製鉄と、日本製鉄の子会社である日鉄神鋼シャーリング(株)(NSS)と日鉄物産(株)の2社、および日鉄物産の子会社である三橋鋼材(株)は、三橋鋼材の鋼材加工事業を本年7月1日を効力発生日として会社分割の方法によりNSSに承継することの検討に係る基本合意書を締結しました。今後、本会社分割に係る契約書を締結するべく、本会社分割の具体的方法、条件および内容などについて協議を行う予定です。

なお、三橋鋼材の現拠点は閉鎖し、三橋鋼材の従業員は現行の労働条件でNSSへ移籍、同社の一部設備についてもNSSへの移設を検討しています。

本会社分割により、最適な生産・稼働体制の構築を図り、需要変動に備えたグループ経営基盤の一層の強化と関西地区におけるサプライチェーン、顧客・市場対応力のさらなる充実を図ることができると考えています。

意匠性チタン TranTixii® が「iFデザイン賞2024」受賞

日本製鉄の意匠性チタン TranTixii®（トランティクシー）が、このたび、国際的なデザイン賞「iFデザイン賞2024」を受賞しました。チタンの備える素材特性に、独自技術で美しさと優れた環境性能を加えた開発商品が高評価を得て、非鉄金属素材として世界初の受賞に至りました。

iFデザイン賞は、ドイツのiF International Forum Designが主催する国際的に権威のあるプロダクトデザイン賞で、アメリカのIDEA賞、ドイツのレッドドット・デザイン賞と並び「世界3大デザイン賞」と称されます。意匠性チタン TranTixii®の受賞は、日本のグッドデザイン賞、レッドドット・デザイン賞に続く、国際デザイン賞の受賞となります。



3件の「ブルークレジット」認証を取得

日本製鉄は、北海道増毛町、北海道古宇郡泊村、千葉県君津市沖における鉄鋼スラグ(※1)製品を活用した藻場造成事業において、海藻藻場によるCO₂吸収量を算定したものが、ジャパンブルーエコノミー技術研究組合(※2)より2023年度の「ブルークレジット」として認証され、3月19日の認証式において発行を受けました。3地域での2023年度のクレジット認証量は、合計33.3t-CO₂となります。

今年度は全国21カ所の海域でビバリー®ユニット(※3)の適用を主体とする藻場造成の実証試験を新たに開始。今後も、当社技術を活かした上記取り組みを継続し、全国で藻場造成活動を拡大していくことで、ブルーカーボンによるCO₂削減に貢献してまいります。

第70回大河内賞「大河内記念生産賞」を受賞

日本製鉄は、第70回大河内賞において「高炉の低炭素化とコスト削減に貢献するコークス強度向上技術の開発」で「大河内記念生産賞」を受賞しました。

日本製鉄では、劣質炭の配合によりコークスの強度を低下させる欠陥の生成機構を独自開発手法で解析し、欠陥生成機構の違いで劣質炭を3種類に分類しました。さらに、各種劣質炭の配合構成比と粉砕粒度を最適化、配合構成比に応じた粘結補填材の添加で製造されるコークス中の欠陥を低減し、高い強度を実現する技術を開発しました。

本技術を九州製鉄所(八幡地区)内のコークス炉に導入し、世界最高水準の劣質炭配合率74%を達成。九州製鉄所(大分地区)、関西製鉄所(和歌山地区)にも部分的に導入済みです。

第34回日本製鉄音楽賞受賞者発表

第34回日本製鉄音楽賞において、フレッシュアーティスト賞にヴァイオリニストの金川真弓氏、特別賞には音楽プロデューサーの平井満氏が選ばれました。

贈呈式は3月18日、本社にて実施。受賞記念コンサートは、7月11日に開催予定です。



授賞式の様子



平井 満さん 金川 真弓さん

広報誌 バックナンバー

これまで鉄道、船、橋、缶、車などをテーマに特集を組んできました。右記二次元コードよりバックナンバーをご覧ください。



広報誌 無料で定期送付します

ご希望の方は右記二次元コードよりお申し込みください。



読者アンケートはWebでも受け付けています。

右記二次元コードよりアクセスしてください。毎号抽選で5名様に商品券2,000円をプレゼント!





世界は鉄で できている。



 **NIPPON STEEL**

日本製鉄



スペシャルサイト