



NIPPON STEEL

日本製鉄 サステナビリティレポート
2020

CONTENTS

01 イントロダクション

- 01 企業理念・経営理念
- 02 社長メッセージ
- 04 鉄の魅力
- 06 日本製鉄グループの挑戦の歴史
- 08 日本製鉄グループのビジネス
- 10 価値創造プロセスと日本製鉄の強み
- 12 日本製鉄グループのSDGsへの貢献

14 ESG課題におけるマテリアリティ

16 環境への取り組み

- 16 日本製鉄の環境経営
- 18 環境マネジメントの強化・推進
- 20 エネルギー・マテリアルバランス
- 22 気候変動への対応
- 36 循環型社会構築(サーキュラーエコノミー)への貢献
- 38 環境リスクマネジメントの推進
- 42 生物多様性保全の取り組み

44 社会への取り組み

- 44 安全衛生への取り組み
- 45 防災への取り組み
- 45 品質への取り組み
- 46 生産安定化に向けて(「つくる力」の継続強化)
- 48 人権の尊重、ダイバーシティ&インクルージョン
- 50 人づくりへの取り組み
- 52 地域・社会との共生

54 コーポレートガバナンス

- 56 第三者保証報告書
- 57 社外からの表彰(2019年度)

編集方針

本レポートは、旧新日本製鉄が1998年に国内鉄鋼業で初めて「環境報告書」を発行してから数え23版目にあたります。当社は、2020年4月に日鉄日新製鋼との統合、組織・ガバナンス体制の再編・再整備を行いました。[持続可能な社会の実現]に貢献する事業活動の推進が極めて重要であるという考えは変えることなく、引き続き様々な取り組みを行っています。

本レポートでは、この社会の持続可能性を追求していく当社の姿勢をわかりやすくお伝えするため、持続的な成長を支える基盤であるESG(環境・社会・ガバナンス)への取り組みについて事例紹介等を加え詳しく紹介しています。また、より詳細な情報をご覧いただけるよう、各ページにWebサイトへのリンク(URL)を掲載していますので、併せてご活用ください。

報告対象期間

数量データは2019年度(2019年4月~2020年3月)を対象としていますが、活動内容については一部2020年4月~6月の取り組み実績も対象としています。

報告対象組織

- 日本製鉄および国内外のグループ会社の活動を対象としています。
- 経済的側面: 経済報告の内容については「日本製鉄 統合報告書 2020」(2020年10月発行)もご参照ください。

参考ガイドライン

- GRI (Global Reporting Initiative) スタンドダード
- 環境省「環境報告ガイドライン(2018年版)」
- 金融安定理事会「気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)」最終報告書

コミュニケーションツールの全体像

Webサイト

各項目の詳細についてお伝えするWebサイト



<https://www.nipponsteel.com/>

サステナビリティレポート2020

環境・社会・ガバナンスへの取り組みについてわかりやすくお伝えする冊子



(冊子・PDF) *1 *2

サステナビリティ
<https://www.nipponsteel.com/csr/report/>

統合報告書2020

投資家の方々へ経営全般の情報についてお伝えする冊子



(冊子・PDF) *1 *2

株主・投資家情報
https://www.nipponsteel.com/ir/library/annual_report.html

投資家向けの各種報告書

投資家の方々へ経営全般の情報についてお伝えする冊子

- ファクトブック
- 決算短信
- 有価証券報告書
- コーポレートガバナンス報告書
- 株主総会関連書類 等



株主・投資家情報
<https://www.nipponsteel.com/ir/>

*1 WebサイトからPDFをダウンロードできます。 *2 Webサイトから冊子送付の申し込みができます。



日本製鉄グループ企業理念

日本製鉄グループは、
常に世界最高の技術とものづくりの力を追求し、
優れた製品・サービスの提供を通じて、
社会の発展に貢献します。

経営理念

1. 信用・信頼を大切にするグループであり続けます。
2. 社会に役立つ製品・サービスを提供し、お客様とともに発展します。
3. 常に世界最高の技術とものづくりの力を追求します。
4. 変化を先取りし、自らの変革に努め、さらなる進歩を目指して挑戦します。
5. 人を育て活かし、活力溢れるグループを築きます。



社長メッセージ



持続可能な 社会の実現 (SDGs)に向けて

代表取締役社長

橋本 英二

日頃より当社にご理解、ご支援を賜り、厚く御礼申し上げます。

当社グループの主要な事業である製鉄事業の環境は、「原料市況高・鋼材市況安」という過去に例を見ない事業環境の中、新型コロナウイルスの影響等により、極めて厳しい状況が続く見通しです。そのような中であっても、当社は、国内における最適生産体制への早期移行、世界に通用する戦略商品の質と量の両面強化、グローバルに進む「地産地消」や「自国産化」に対応した海外事業の深化に取り組み、収益力を強化させ、「総合力世界 No. 1の鉄鋼メーカー」を目指して発展するとともに、持続可能な社会の実現に貢献していくことは極めて重要と考えています。この「サステナビリティレポート2020」では、当社グループの持続可能な社会の実現に向けた環境 (Environment)、社会 (Social)、ガバナンス (Governance) への取り組みについて幅広くお伝えします。

環境への取り組み (Environment)

当社は、「環境」を企業経営の根幹をなす重要課題と位置づけ、環境負荷の少ない環境保全型社会の構築に貢献していくことを「環境基本方針」に掲げています。引き続き、気候変動問題、サーキュラーエコノミーの実現、良好な地域生活環境の維持・向上など、地域から地球規模に至る様々な環境問題

に積極的に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

国連で採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」の取り組みが進む中、とりわけ気候変動問題については、人類の存続に影響を与える重要な課題と認識しています。当社はこの問題に対し、製鉄プロセスで発生するCO₂を抜本的に削減する「エコプロセス」に加え、当社の省エネ技術を途上国に移転・普及させる「エコソリューション」、高機能鋼材の開発・提供により最終製品段階で省エネ性能を発揮する「エコプロダクツ®」、更にゼロカーボン・スチールも視野に入れた「革新的技術開発」という4つの柱に取り組んでいますが、それぞれの施策がリスクへの対応にも新たなビジネス機会の創出にもなると考えています。当社は、2019年5月に「気候関連財務情報開示タスクフォース (TCFD)」の提言を支持する署名を行いました。本レポートでは、こうしたリスクや新たなビジネス機会の選定、重要性の検討を行い、当社への影響と戦略等について整理しています。これらのシナリオ分析を進めていく中で、自動車向け需要の成長と効率化ニーズの高まりに対応するべく、超ハイテン鋼板や電磁鋼板について製造設備の新設を決定するなど、当社の事業戦略にもつながっています。今後とも鉄の生産に伴う環境負荷を低減していくとともに、優れ

た商品や技術を国内外に提供していくことも含め、様々な事業活動を通じて地球環境に貢献していきます。

当社は、脱炭素化という極めて高いビジョンの実現に向けて、2030年、2050年に向けた当社としての中長期CO₂削減シナリオについて検討を開始しました。具体的なシナリオ・戦略については、2020年度中に公表する予定です。また、脱炭素社会に向かう上で、「非連続なイノベーションこそが環境と成長の好循環を生む」との考えのもと、経団連の「チャレンジ・ゼロ」活動に、当社として多くのイノベーション案件を登録しました。特に代表的な案件は「水素還元製鉄へのチャレンジ」ですが、これは国家プロジェクトとして採択され、日本の水素還元に関する官民連携のプロジェクトがまさに始まるころです。当社はその中核企業として、鉄鋼製造時のCO₂ゼロエミッションを可能とする水素還元製鉄技術の開発にも挑戦していきます。

サーキュラーエコノミーについても、持続可能な社会を構築しながら経済成長を進めていくという観点で注目されています。そもそも鉄は分別が簡単にでき、リサイクルしても品質がほとんど低下せず、多様な製品に再生が可能な「何度でも何にでも生まれ変わる」素材であり、まさにサーキュラーエコノミーを体現している素材といえます。また、鉄の製造工程で発生する副産物の循環利用によるゼロエミッションの実現や、社会で発生する容器包装プラスチックの100%再資源化などにも積極的に取り組んでいます。今後も更なる技術革新などを通じ、サーキュラーエコノミーの実現に貢献していきたいと考えています。

地域生活環境の維持・向上に関しては、事故・トラブル防止をはじめとする環境リスクマネジメントが当社の事業存続上、安全・防災と並びすべてに優先される取り組みであると考えています。法令遵守はもとより、自治体の条例や基準への適合をはじめ、事業拠点ごとの実情を踏まえ、きめ細かな環境負荷軽減対策をハード・ソフトの両面から実施していきます。

また、生物多様性保全に関しては、これまでも全国約830ヘクタールにもおよぶ各製鉄所における郷土の森づくりをはじめ、地域の環境保全活動への参画など、積極的に推進してきましたが、「ポスト愛知目標」の採択が予定されていることも踏まえ、今般、改めて「経団連生物多様性宣言・行動指針」への賛同を表明した上で、「当社としての取り組み方針」を策定・公表しています。将来に向けて、自然共生社会構築への取り組みが地域・グローバル両面での課題であることを認識し、それらを事業活動に取り込んだ環境統合型経営を行うことを通じて持続可能な社会の実現を目指します。

社会への取り組み (Social)

当社は、「世界最高の技術とものづくりの力を追求し、優れた製品・サービスの提供を通じて、社会の発展に貢献します」という企業理念を掲げています。これは国連で採択された「持続可能な開発目標 (SDGs)」の考え方と一致しているものと考えています。今後も当社は、事業活動そのものを通じて様々な社会課題の解決に貢献していく企業であり続けたいと考えています。

このレポートでは、すべてのステークホルダーの皆様から将来にわたって信頼を得られるよう、上述した地域生活環境保全の維持・向上はもとより、安全、人権の尊重、ダイバーシティの推進、文化・芸術やスポーツを通じた社会貢献、地域に根ざした教育支援など、「地域と社会との共生」との考えのもと、様々な取り組みを紹介しています。とりわけ、2019年度には、働き方改革の取り組みの一環で、テレワーク制度を導入しました。足元の新型コロナウイルス対応においてもこのテレワーク制度は有効に効果を発揮しています。引き続き、社会の発展に貢献するという当社の企業理念のもと、皆様からいつまでも信頼され続けるよう、企業の社会的責任を果たしていきます。

ガバナンスの強化 (Governance) と

企業の持続的成長に向けて

当社は、健全で持続的な成長と中長期的な企業価値の向上を図るため、監査役会設置会社として事業に適したコーポレートガバナンスの仕組みを整えてきましたが、2020年6月には監査等委員会設置会社へ移行し、経営に対する監督機能の強化と意思決定の迅速化により、事業環境変化の振幅拡大と変化スピードの増大に的確に対応しています。

私どもは、これらESG課題への取り組みを企業の持続的成長を支える基盤と捉え、最も重要な経営課題の一つと認識しております。それらを踏まえ、当社の企業理念や価値観、ステークホルダーの皆様からの要請、当社の成長戦略などを考慮し、重点的に取り組むべきESGにおける重要課題(マテリアリティ)を特定しましたが、これらの取り組み成果を評価する指標(KPI: Key Performance Indicator)に基づいて活動を推進・フォローすることで、より高いパフォーマンスを目指していきます。

本レポートでは、当社が「ESGへの取り組み」を通じて、持続可能な社会の実現に貢献し、持続的成長を実現していくという強い決意をご紹介しますので、ぜひご高覧いただき、皆様からの忌憚のないご意見をお寄せいただけますよう、お願い申し上げます。

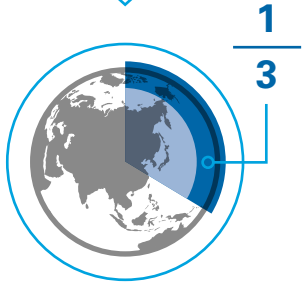
鉄の魅力

最も身近な素材であり私たちの生活に欠かせない『鉄』は、多様な特性と無限の可能性を持ち、持続可能な社会に貢献し続けます。

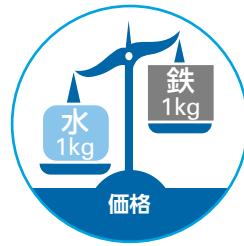


「鉄」は資源が豊富で何度でも循環する持続可能(サステナブル)な素材

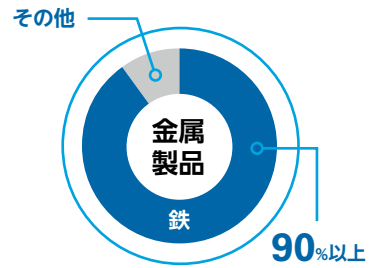
鉄は地球の重量の3分の1を占める豊富な資源です。



鉄はペットボトルの水よりも安い素材です(重量当たり単価で比較)。



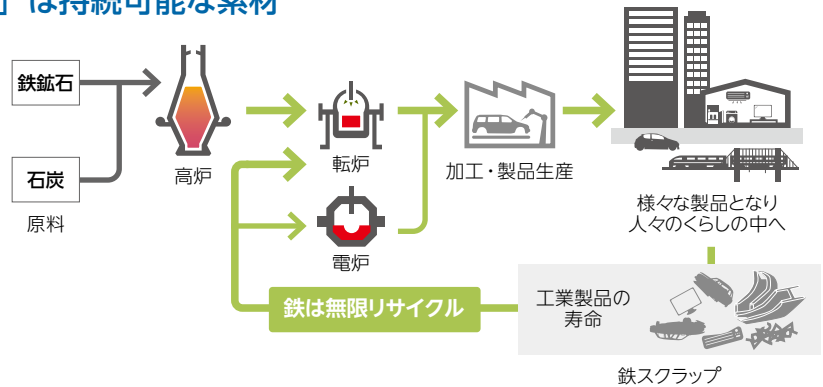
鉄は豊富で安く加工性もよいことから用途が広く、金属製品の90%以上を占めています。



何度でも何にでも生まれ変わる「鉄」は持続可能な素材

鉄は分別が簡単にでき、リサイクルしても品質があまり低下せず、自動車からの鉄スクラップで橋やビルがつくられる等、多様な鉄鋼製品に再生が可能で「何度でも何にでも生まれ変わることができるリサイクルに最適な素材」です。

鉄を用いた製品は寿命を迎えても、鉄の命は終わりません。鉄スクラップは再び鉄鋼生産プロセスに戻り、新たな製品によみがえります。



多様な特性と幅広い用途

鉄は、強さ、扱いやすさといった多様な特性から幅広い用途に使用され、人々の生活や経済発展を支える社会の基盤を担う最も優れた素材として選ばれてきています。

私たちの生活は、鉄鋼製品なくしては成り立たないほど、鉄は身近な存在になっています。鉄は、人とともに歩む、最も身近な素材です。

強度	溶接性	耐熱性
靱性	塗装性	耐寒性
堅牢性	磁性	耐候性
加工性	耐食性	

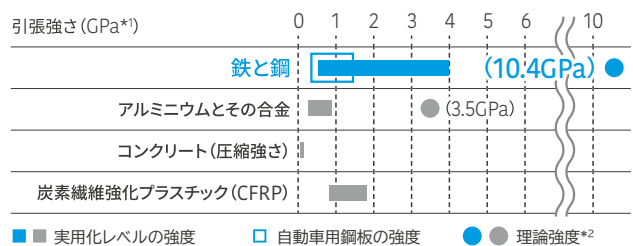
無限の可能性

鉄の理論強度は他素材に比べて非常に高く、今後の可能性を大きく秘めた素材です。

鉄は、炭素の含有量を調整することで天然の複合材料ともいえる鋼となり、より多様な特性を持つことができます。

また、炭素等の成分調整に加え、製造段階における温度・圧延の組み合わせにより、鉄の特性を進化させることができます。その進化した鉄の最適な使い方を極めることで、更なる鉄の可能性を追求することができます。

材料強度の潜在能力と現在の実用化レベル



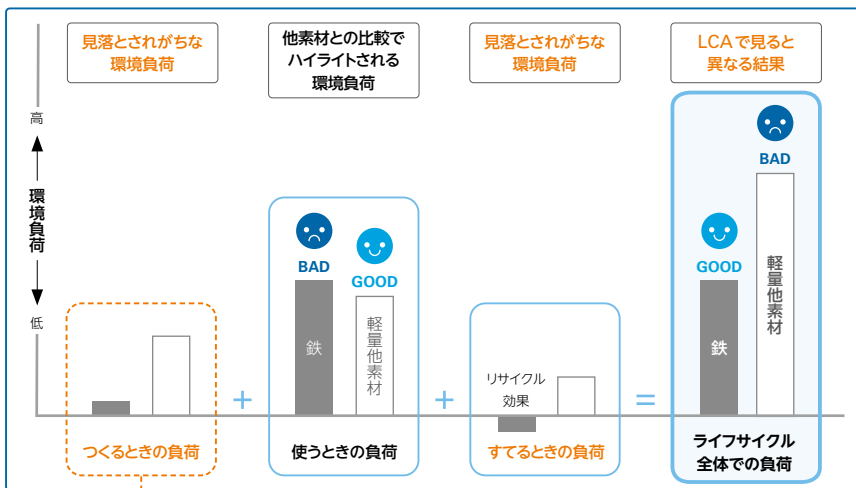
*1:GPa(ギガパスカル)は引張強さを表す単位。G(ギガ)は10⁹。

*2:理論強度は剛性率の1/5~1/7.5とされている。ここでは、剛性率の1/7.5を使用。

ライフサイクルアセスメント(LCA)の視点から優れた素材の「鉄」

環境負荷を製品のライフサイクル全体で評価するのがライフサイクルアセスメント(LCA)という考え方です。多くの環境負荷は目に見えませんが、つくるときからすてるとしまでのライフサイクル全体で「見える化」することがLCAなのです。LCAの視点から見ると、「鉄」は他の素材に比べて環境負荷がとても小さいことから、持続可能な素材であるということができのです。

ライフサイクル全体で考えよう



使うとき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。

ライフサイクルアセスメント
の重要性

製品の材料は…

同じ強さの自動車部材をつくる時のCO₂排出量比較(kg・CO₂)

	従来材(鉄)	ハイテン(鉄)	アルミニウム	炭素繊維強化プラスチック
機能等価重量(kg)	100	75	67	45
単位重量当たりCO ₂ 排出量(kg・CO ₂ /kg)	2.3	2.3	16.5	22.0

WorldAutoSteel(世界鉄鋼協会の自動車分科会)公表データに基づき作成

鉄よりも軽い素材もありますが、
鉄はつくる時の
環境負荷がとても小さい
のです。

* 高強度鋼材のハイテン(鉄)は従来材(鉄)に比べ約25%
軽くでき、環境負荷も小さくなります。

LCAで考える高炉材と電炉材の環境負荷

製造時のみで考えると、高炉材は鉄鉱石を鉄に還元する際にCO₂を多く発生するため、電気によりスクラップを溶かすだけの電炉材より環境負荷が大きいように見えます。しかし、高炉材はリサイクルによるCO₂削減効果があるスクラップを新たに生み出す製品であり、その創出される環境価値も含めて考えると、高炉材製造時の環境負荷は相殺され、結局、環境負荷は高炉材、電炉材の区別のない同じものになります。

この考え方は、ISO 20915国際規格や、JIS Q 20915で示されており、例えば1kgの鉄鋼(熱延材)製造時のCO₂排出量は高炉法は2kg、電炉法は0.5kg程度ですが、リサイクルを考慮すると高炉材も電炉材も約0.7kgです。

このようにライフサイクル全体で考えること(LCA)は環境を考える上で極めて重要で、この考え方は鉄鋼では世界標準になりつつあります。

日本製鉄グループの挑戦の歴史

当社グループは、時代の変化を的確に捉え、お客様のニーズにお応えするために、鉄づくりの技術を進化させ、新しい製品を世に送り出すことに努めてきました。今後とも当社グループは、技術先進性に一層磨きをかけながら、社会の発展に貢献していきます。

高度成長を支えた鉄

1960年代

- 臨海型一貫製鉄所の建設
国内各地に原料輸入・鋼材生産・出荷を効率的に行う一貫製鉄所を建設
- 転炉の導入
3～4時間かかっていた精錬工程を30分に短縮し生産性が10倍に向上
- 連続鋳造機の導入
鋳型注入→加熱→分塊圧延を一気に行いエネルギー効率が飛躍的に向上



〔1964〕

東海道新幹線に、車輪・車軸、駆動装置が採用



新幹線0系
提供：(公財) 鉄道総合技術研究所

〔1968〕

送・配電用トランス(変圧器)におけるエネルギー損失を著しく低減できる方向性電磁鋼板の製造開始

省エネルギーへの挑戦

1970年代

- 高炉炉頂圧発電 (TRT)の開発
高炉で発生するガスの圧力でタービンを回し発電

〔1972〕

世界初となる連続焼鈍炉の開発により、自動車用鋼板の焼鈍5工程を連続化し、製造工期を10日から10分に短縮

〔1976〕

コークス乾式消火設備(CDQ)の開発により、排熱を回収し発電するとともに、ダストの発生も抑制



〔1971〕

郷土の森づくり(生態学的手法に基づく自然植生の再現活動)を開始



急激な円高への対応

1980年代

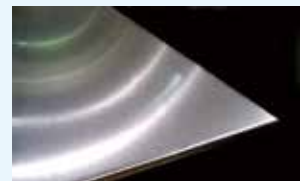
- 活性コークス式乾式脱硫脱硝設備の設置
SOx(硫黄酸化物)、NOx(窒素酸化物)の排出を大幅に抑制



- 高炉への微粉炭吹き込み操業の開始
劣質原料使用拡大とコークス使用量削減により省エネルギーを実現

〔1984〕

圧倒的な耐食性と軽さに強度を兼ね備えたチタンの生産・販売を開始



〔1988〕

高強度ケーブル用鋼線の開発により、明石海峡大橋等の海峡をつなぐ長大橋を実現



主な出来事

〔1963〕 名神高速道路開通
〔1964〕 東海道新幹線開業
〔1964〕 東京オリンピック開催

〔1970〕 大阪万国博覧会開催
〔1972〕 札幌オリンピック開催
〔1973〕 変動相場制へ移行
〔1973〕 第1次石油危機
〔1978〕 第2次石油危機

〔1982〕 東北・上越新幹線開業
〔1985〕 プラザ合意
〔1985〕 国際科学技術博覧会開催
〔1988〕 青函トンネル開通
〔1988〕 瀬戸大橋開通

地球環境時代を支える

1990年代

〔1996〕

リジエネバーナーの誕生
対になった2つのバーナーで吸熱・加熱を
交互に行う加熱炉。従来に比べ4分の1
の省エネルギーを実現



〔1996〕

船舶の衝突時における亀裂の拡大を止め
るハイアレスト鋼の開発により、油流出に
よる海洋汚染を防止



〔1999〕

有害な鉛を添加しなくても加工性を確保
する鉛フリー棒鋼・線材を開発

〔1998〕

国内鉄鋼業で初とな
る環境報告書を発行



お客様の グローバル展開を支える

2000年代

●超ハイテン(自動車用高強度鋼板)の開発
自動車の軽量化と衝突安全性向上の課
題を同時に解決



〔2000〕

既存の製鉄設備を活用して廃プラスチック
を100%リサイクルするコークス炉化学
原料化法を開発し、設備の稼働を開始



〔2009〕

環境負荷物質を含むグリスを使用せずに
石油・ガス開発を可能にする油井管特殊
継手CLEANWELL® DRY 1を開発



〔2004〕

スラグを利用した海洋への鉄分供給資材
「ビバリー®ユニット」の北海道での実証実
験開始

総合力世界No.1の 鉄鋼メーカーへ

2010年代

〔2010〕

使用済みの梱包用木材パレット、間伐材
やコーヒーかす等のバイオマス資源を石
炭代替燃料として発電所で使用開始

〔2014〕

高炉や火力発電所などからの排ガスに含
まれるCO₂を化学吸収液で分離回収する
省エネ型CO₂分離回収設備の非製鉄事
業分野での商業1号機が室蘭に完成



〔2015〕

水素ステーションや燃料電池自動車など
に使われる高圧水素用ステンレス鋼
HRX19®を開発



〔2016〕

水素還元によりCO₂の排出を抑制する
COURSE50プロジェクトにおいて、試
験高炉による実証試験を実施

〔2019〕

メガハイパービーム™などH形鋼10製
品が「エコリーフ」環境ラベルを初取得

〔1992〕 リオデジャネイロ地球サミット
〔1995〕 阪神・淡路大震災
〔1997〕 京都議定書
〔1998〕 長野オリンピック開催

〔2002〕 サッカーワールドカップ日韓大会開催
〔2005〕 愛知万国博覧会開催
〔2008〕 リーマン・ショック

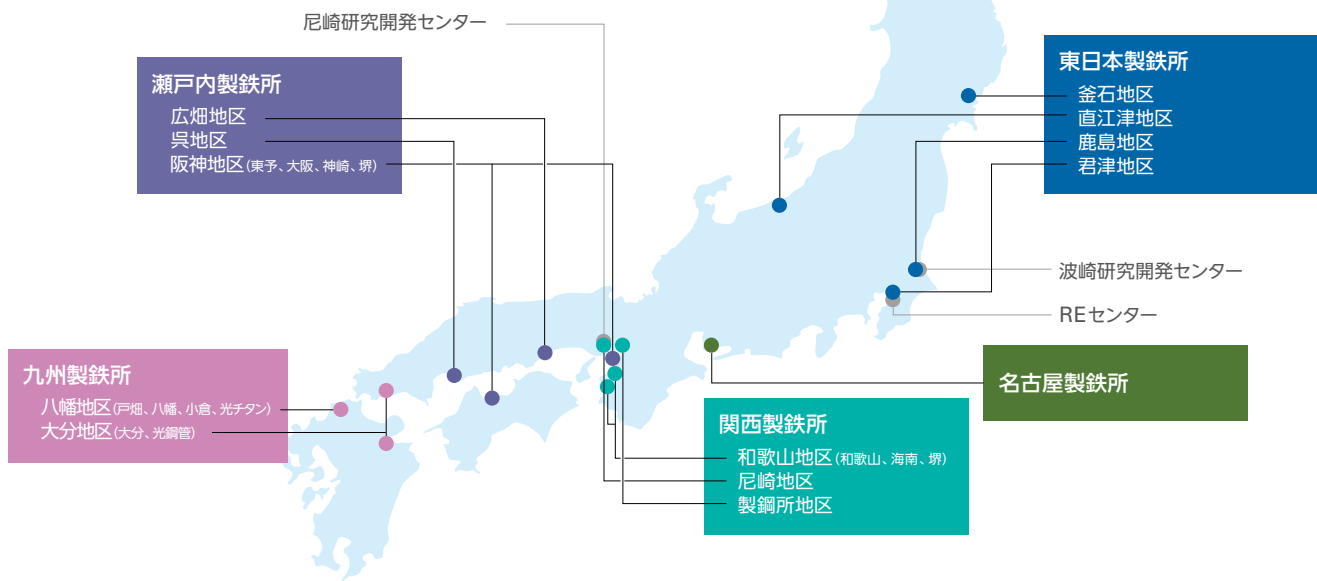
〔2011〕 東日本大震災
〔2011〕 九州新幹線全線開業
〔2015〕 北陸新幹線開業
〔2015〕 パリ協定
〔2016〕 北海道新幹線開業
〔2019〕 ラグビーワールドカップ日本大会開催

日本製鉄グループのビジネス

国内製造・研究拠点(当社)

当社は、室蘭、東日本、名古屋、関西、瀬戸内、九州の6製鉄所で製造を行い、富津、波崎、尼崎の3拠点で研究開発を行っています。

* 2020年4月に国内16拠点の製鉄所組織を統合・再編成しました。



海外製造拠点

当社グループは、自動車、資源・エネルギー、インフラ、家電容器他向けに、3,700万トンの鋼材生産能力を持つグローバル供給ネットワークへと成長しています。

地域別売上高構成比

国内 **65%** 海外 **35%**

(内訳)	
アジア	58%
北米	11%
中南米	9%
中近東	7%
欧州	11%
アフリカ	3%
大洋州	1%



OVAKO (スウェーデン)



BNA (中国)

中国
11社
380万
トン/年



AM/NS Calvert (アメリカ)

北中米
16社
780万
トン/年

南米
3社
790万
トン/年

欧州
3社
115万
トン/年

中東
2社
90万
トン/年

インド
5社
1,050万
トン/年

ASEAN
14社
470万
トン/年



ESSAR STEEL (インド)



NSブルースコープ(タイ他)



USIMINAS (ブラジル)

事業セグメント

日本製鉄グループは製鉄事業を中核として、鉄づくりを通じて培った技術をもとに、エンジニアリング、ケミカル& マテリアル、システムソリューションの4つの分野で事業を推進しています。

ケミカル&マテリアル事業

2,157億円

日鉄ケミカル&マテリアル

ニードルコークスや各種芳香族製品等、石炭系の豊富なオリジナル製品に加え、ディスプレイ材料、エポキシ樹脂、回路基板材料、有機EL材料等の電子材料向け機能製品の需要開拓に努めています。また、鉄鋼製造で培った材料に関する技術等をベースに、半導体・電子産業部材、産業基礎部材、環境・エネルギー部材の3分野を中心に、先端技術分野において独自の材料・部材を提供しています。

エンジニアリング事業

3,404億円

日鉄エンジニアリング

長年培ってきた鉄の製造技術等をベースに、製鉄プラント、環境、エネルギー、海洋鋼構造、建築鋼構造、パイプラインの6つの領域で数多くのプロジェクトを手掛けています。

システムソリューション事業

2,732億円

日鉄ソリューションズ

ITを駆使してビジネスを変革するデジタルインベーション時代を迎え、鉄づくりを通じて培った先進的かつ実践的な技術力と豊富な業務知見を活かし、幅広い業種向けにクラウド、IoT、AI等を含むITソリューションを提供しています。

製鉄事業

5兆2,573億円

日本製鉄

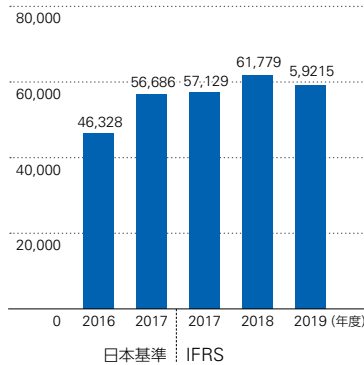
技術先進性を発揮しながら、厚板、薄板、棒線、建材、鋼管、交通産機品、チタン、ステンレス等、多岐にわたる高品質の鉄鋼製品を国内外の多数のお客様に提供しています。



(内部売上上の消去等 △1,652億円)

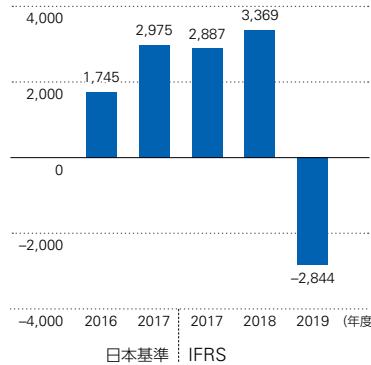
売上高/売上収益 (連結)

(億円)



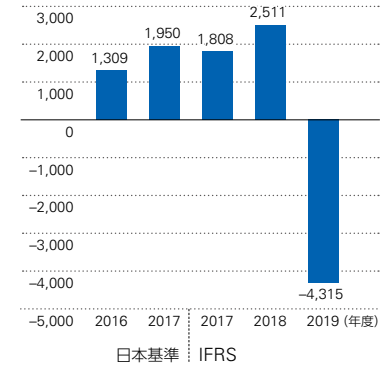
経常利益/事業損益 (連結)

(億円)



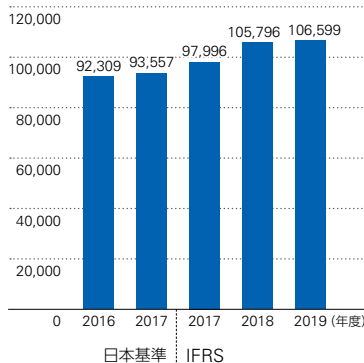
親会社株主に帰属する当期純利益/親会社の所有者に帰属する当期利益 (連結)

(億円)



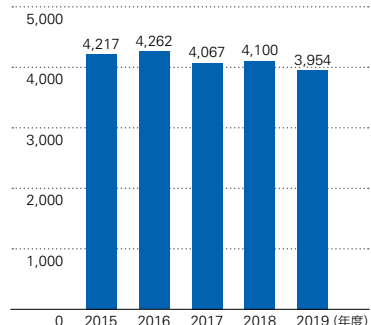
従業員数 (連結)

(人)



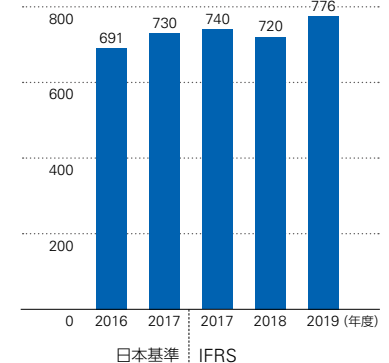
粗鋼生産高 (単独)

(万トン)



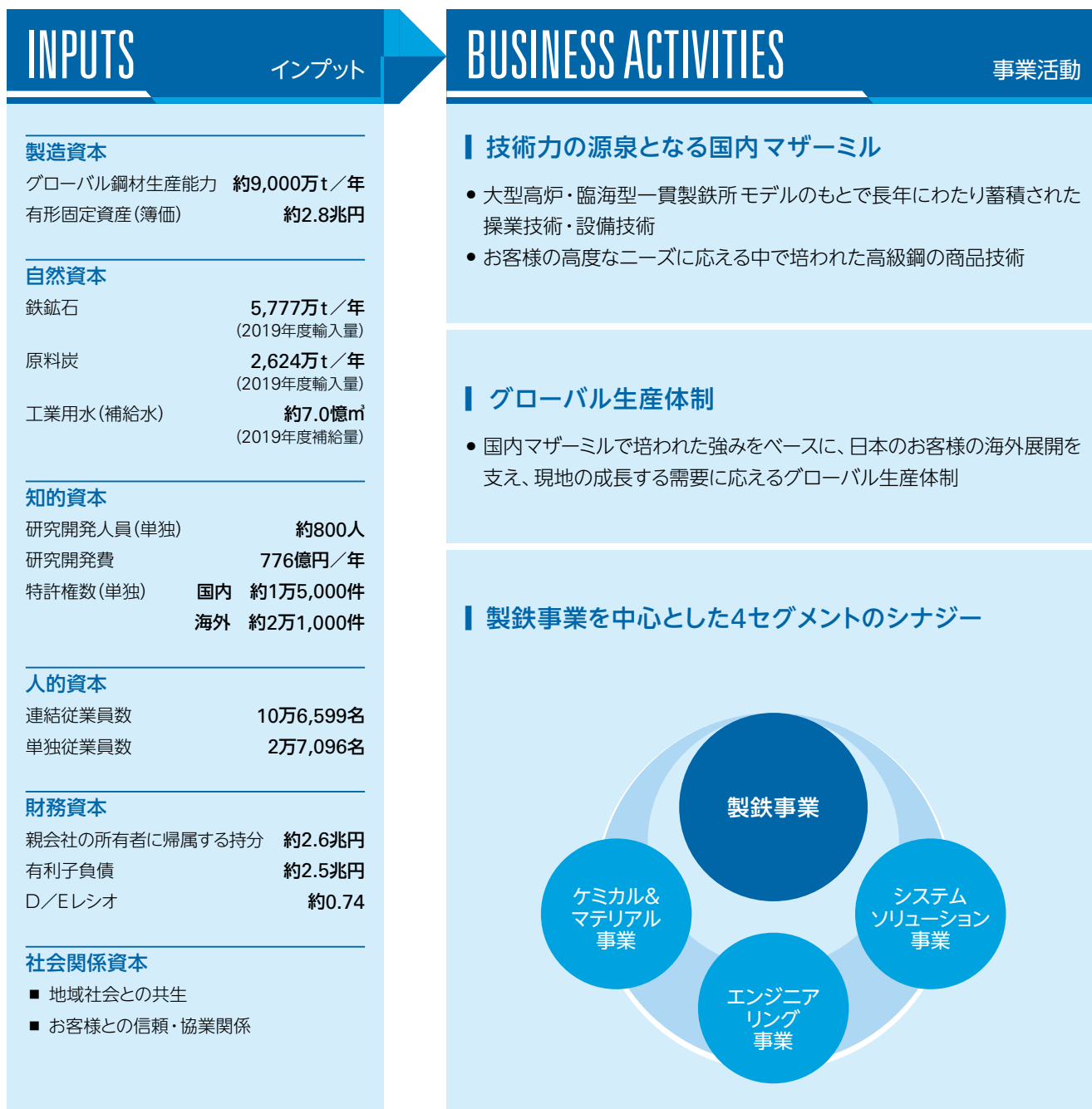
研究開発費 (連結)

(億円)



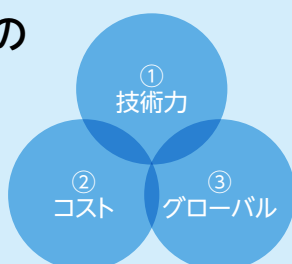
価値創造プロセスと日本製鉄の強み

BUSINESS MODEL



当社の強み

総合力世界No.1の
鉄鋼メーカーへ



① 技術

お客様の価値創造に貢献する製品・ソリューション技術

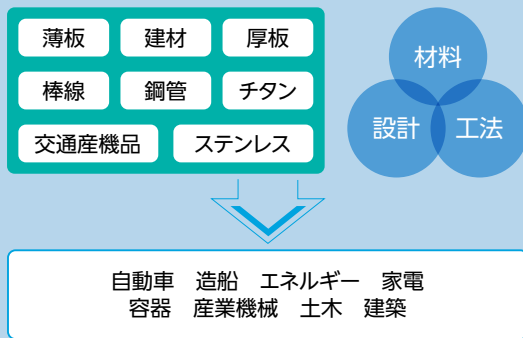
- 世界鉄鋼メーカートップレベルの研究開発リソース
- 研究開発センターと製鉄所研究部門による高度技術の実践的活用
- お客様との長期的な信頼関係に基づく共同開発
- 豊富な商品群
- 高級鋼の安定的大量生産技術
- 鉄以外セグメントとのシナジー

当社グループは、開発力・技術力の源泉である国内の製鉄所「マザーミル」と、日本のお客様の海外展開を支え現地の成長する需要に応える海外製造拠点において、ステークホルダーや自然環境と調和した事業活動を通じて、多様な製品とソリューションの長期的・安定的な提供による価値創出を行い、産業と社会の発展に貢献していきます。

OUTPUTS

アウトプット

多彩な用途向けの豊富な鉄鋼製品とソリューション提案



エコプロダクツ® つくるものがエコ

鉄鋼副産物を利用した製品

鉄鋼スラグ製品、コークケミカル製品

鉄以外事業の製品・サービス

環境・エネルギー、都市インフラ、製鉄プラント、化学品、機能材料、複合材料、ITコンサル、DX推進、ITアウトソーシング、モダナイゼーション



エコソリューション 世界へ広げるエコ

排出物のミニマム化

CO₂排出量抑制、副産物再資源化率99%、大気・水・土壌汚染リスクマネジメント

OUTCOMES

アウトカム

社会の持続的成長(SDGs)への貢献

従業員(含む協力会社)の雇用と地域の活性化



日常生活における安全・安心 (自動車の重要保安部品、鉄道、橋梁、建物等)



省エネ、環境負荷低減・保全、循環型社会の構築



防災・減災、国土強靱化



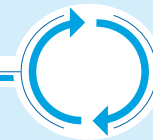
途上国でのインフラ構築と、先進国でのインフラ再生



成長分野への商品・技術ソリューション



教育活動:社員および地域での教育活動



経済的価値の創出

持続的な企業価値向上と利益還元

- 持続的な利益確保
- 利益の還元
- 更なる成長への投資
- 企業価値の向上

② コスト

プロセス技術・操業技術に支えられたコスト競争力

- 世界最高水準のエネルギー効率
- 多製鉄所でのトップランナー方式
- 大型高炉操業技術

③ グローバル

日本のお客様の海外展開と現地の需要に応えるグローバル展開

- グローバル生産体制
- 世界有力鉄鋼メーカーとのアライアンス
- 成長するアジア地域でのプレゼンス
- 高い国内シェア、世界第3位の生産規模

日本製鉄グループのSDGsへの貢献

「鉄」は社会や暮らしのいたるところで使われる他、地震や気候変動に伴う異常気象などの自然災害に対するインフラの強靱化にも貢献しており、私たちの暮らしを便利で快適なものにしています。また、資源が豊富でリサイクル性も高く、更なる軽量化・長寿命化等を通じて環境負荷軽減に寄与するなど、SDGsの実現に欠かせない素材です。

こうした「鉄」を供給する当社では、3つのエコと革新的技術により気候変動対策に取り組むとともに、製造時の副生ガス等の有効活用や水の循環再生利用、社内外で発生する副産物や廃棄物の再資源化など、資源を無駄にしない持続可能な取り組みも積極的に進めています。

日本製鉄グループは、世界最高水準のものづくり技術を活かし、社会を支える基礎素材である「鉄」を世界各地に供給し続けることを通じてSDGsの目標実現を推進していきます。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



具体的な取り組み事例

<p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> <ul style="list-style-type: none"> 資源・エネルギー効率が高く、環境負荷を低減するエコプロセスの追求 ▶P20-21, 28 二国間連携による最新技術の紹介(インド、アセアン等) ▶P30 鉄鋼スラグの路盤材や土木工事事業への活用 ▶P36 	<p>1 貧困をなくそう</p> <ul style="list-style-type: none"> 発展途上国における事業会社設立に伴う雇用創出 ▶P8 ノンフレーム工法(樹木を保全した斜面安定工法)による災害脆弱性の軽減
<p>2 飢餓をゼロに</p> <ul style="list-style-type: none"> 製鋼工程の副産物である鉄鋼スラグ肥料による農業生産性の向上や農地の塩害対策 ▶P43 農業用水も確保できる海水淡水化プラント向けの海水耐食性に優れるチタン・ステンレスの提供 	<p>10 人や国の不平等をなくそう</p> <ul style="list-style-type: none"> 独占禁止法教育などのコンプライアンス教育の徹底 人権尊重を基本とする不当な差別の排除 ▶P48 女性や外国人の採用拡大 ▶P49
<p>3 すべての人に健康と福祉を</p> <ul style="list-style-type: none"> 大気・水質・土壌リスクマネジメント、化学物質マネジメントの推進 ▶P38-41 環境負荷物質の鉛や六価クロムなどを含まない鋼材の開発・提供 ▶P7 	<p>11 住み続けられるまちづくりを</p> <ul style="list-style-type: none"> 暮らしに欠かせない様々なエコプロダクツ®の提供 ▶P29 耐震強度の高い鋼材の提供 ▶P27 自然の景観を維持しながら災害から暮らしを守るノンフレーム工法の展開
<p>4 質の高い教育をみんなに</p> <ul style="list-style-type: none"> 技能向上を目指した社員教育(OJT、OFF-JT、産業技術短期大学派遣等)の推進、技能トライアスロンなどの開催 ▶P50 教員研修や学生のインターンシップの受け入れ ▶P52 	<p>12 つくる責任 つかう責任</p> <ul style="list-style-type: none"> 大気・水質・土壌リスクマネジメント、化学物質マネジメントの推進 ▶P38-41 スラグ、ダスト、スラッジ等の副産物再資源化の徹底 ▶P36-37 廃プラスチックや廃タイヤのリサイクルの推進 ▶P37
<p>5 ジェンダー平等を實現しよう</p> <ul style="list-style-type: none"> 生産現場を含めた女性社員の採用拡大 ▶P49-50 女性が安心して快適に働けるための生産現場におけるインフラ整備 管理職の女性社員数の拡大 ▶P49 風通しのよい職場を目指したパワハラ・セクハラ防止教育の徹底 	<p>13 気候変動に具体的な対策を</p> <ul style="list-style-type: none"> 世界最高水準のエネルギー効率を誇るエコプロセスの追求 ▶P22-23 高強度・軽量化による省エネを実現するハイテンや高速鉄道用の軽量輪軸などのエコプロダクツ®の開発・提供 ▶P29
<p>6 安全な水とトイレを世界中に</p> <ul style="list-style-type: none"> 限りある水資源の再生・循環利用の徹底 ▶P21 水質リスクマネジメントの推進 ▶P38 海水淡水化プラント向けのチタン・ステンレスの提供 安全な水を届ける水道用ライニング鋼管の提供 	<p>14 海の豊かさを守ろう</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄鋼スラグを活用した藻場再生の実施 ▶P13, 24, 42 鉄鋼スラグを活用した海域環境改善の推進 ▶P33 製鉄所付近の海岸におけるボランティア清掃活動 NPO法人「森は海の恋人」との連携(植樹活動への参加) ▶P52
<p>7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに</p> <ul style="list-style-type: none"> 副生ガスの100%活用など無駄のないエネルギー利用 ▶P20-21, 28 水素からエネルギーを生み出す燃料電池への素材提供 水素社会のインフラを支える高圧水素用ステンレス鋼の開発・提供 ▶P29 	<p>15 陸の豊かさも守ろう</p> <ul style="list-style-type: none"> 大気・水質・土壌リスクマネジメント、化学物質マネジメントの推進 ▶P38-41 「郷土の森づくり」による製鉄所構内の緑化推進 ▶P6, 42 製鉄所周辺清掃活動
<p>8 働きがいも経済成長も</p> <ul style="list-style-type: none"> 危険への感度を高める危険体感教育の実施 ▶P44 社員の健康管理施策の推進 ▶P51 勤務・休暇制度や生活支援などのワーク・ライフ・バランスサポート施策の充実 ▶P49 	<p>16 平和と公正をすべての人に</p> <ul style="list-style-type: none"> 贈賄防止ガイドラインの制定、周知徹底 ▶P53 反社会的勢力の排除 紛争鉱物の不使用確認の徹底 ▶P47 安全保障貿易管理の徹底
<p>9 産業と技術革新の基盤をつくろう</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境・省エネ技術を発展途上国へ移転・普及するエコソリューションの展開 ▶P31 日印・日アセアン鉄鋼官民協会合会の定期開催 ▶P30 途上国へのエネルギー・マネジメントシステム構築のための人材開発支援 	<p>17 パートナリシップで目標を達成しよう</p>

PICKUP2019

1

世界鉄鋼協会より、サステナビリティに関する 行動を総合的に評価する 「2019スチールサステナビリティチャンピ オン賞」を受賞(2020年6月)

環境に対する強いコミットメントや環境方針に基づく各種データの測定・開示、ステークホルダーへの発信等サステナビリティに関する当社の行動が総合的に評価されました。



2

鉄鋼スラグを活用した 海域向け施肥材「ビバリー®ユニット」が エコプロアワード、市村地球環境産業賞受賞 (2019年9月、2020年3月)

海域向けの施肥材(ビバリー®ユニット)による①多様な生態系サービスの提供、②藻場(ブルーカーボン生態系)でのCO₂吸収・固定による地球温暖化抑制に関する技術を開発・実用化しました。



3

ライフサイクル全体で環境負荷を考える LCA手法の普及活動で、 第16回LCA日本フォーラム奨励賞を受賞 (2020年1月)

日本製鉄はライフサイクル全体で考えることの重要性および鉄がサステナブルで環境にやさしい製品であることを幅広い世代に知ってもらうため、LCAの動画を作成してWebで公開し、学習漫画「鉄のひみつ」を全国小学校、公立図書館へ寄贈し、工場見学のノベルティとして鉄鋼を学べる学習帳を配布するなど、様々な取り組みを行っています。



4

健康で効率的かつクリエイティブな 働き方の実現に向けて、 テレワーク制度を導入(2019年11月)

当社はダイバーシティ&インクルージョンを推進し、活力ある企業を実現するべく働き方改革に取り組んでいます。働き方改革の取り組みの一環として、有限である時間を最大限有効に活用するとともに、社員個々人の能力を最大限発揮する観点から、テレワーク制度を導入し、積極活用しています。



5

浄土宗大本山増上寺大殿の屋根瓦に、 過去最大の採用実績となる 意匠性チタンTranTixxii®採用(2020年3月)

日本製鉄の意匠性チタンTranTixxii®をご使用いただくことで、軽量化による耐震性が高まるとともに、高い耐食性と意匠性の両立によって瓦の「美しさ」をそのままに長寿命化が図られ、従来の格調高い屋根瓦の意匠を「時を超えて」、未来に引き継ぎます。



6

廃プラスチックの 効率的なリサイクルに向けた提言 (2019年12月)

資源リサイクルによる循環型社会形成に貢献するとともに、省エネ・CO₂削減も目的に、容器包装プラスチックを主な対象として、製鉄所内に、異物除去、破砕機、減容成形機等からなる事前処理設備およびコークス炉への装入設備を設置し、コークス炉化学原料化法によるケミカルリサイクルを2000年より行っています。



ESG 課題におけるマテリアリティ

日本製鉄は、E(環境)・S(社会)・G(ガバナンス)への取り組みを、企業の存立・成長を支える基盤と捉え、最も重要な課題の一つであると認識しています。その中で、ステークホルダーからの要請、当社の企業理念・価値観や成長戦略を踏まえ、重点的に取り組むべきESGにおけるマテリアリティ(重要課題)を特定しています。

ESGにおけるマテリアリティを社内外に明示し、その成果を評価する指標(KPI:Key Performance Indicator)に基づき実行をフォローすることで確実な推進を図り、持続的な社会の成長への貢献と企業価値の維持・向上に努めていきます。

マテリアリティのKPIと主な取り組み状況

マテリアリティ		目標・KPI (Key Performance Indicator)
1. 安全・環境・防災		
(1)安全衛生		・休業災害度数率:0.10以下 ・死亡災害件数:0件
(2)環境	①地球温暖化対策の推進	・3つのエコによるCO ₂ 排出量削減
		・エコプロセスの実践
		・エコプロダクツ®の充実
	②循環型社会構築への貢献	・エコソリューションによる貢献
		・社内ゼロエミッションの推進
		・社会で発生する廃棄物の再資源化促進
③環境リスクマネジメントの推進	・大気環境の保全	
	・水環境の保全	
(3)防災	①災害リスクの徹底排除・効果的施策の早期横展開	
2. 品質		
(1)品質管理・保証		・試験・検査の信頼性向上に向けたシステム化・自動化の推進
(2)研究開発、知的財産管理		・継続的発展に向けた戦略的な研究開発の推進 ・知的財産の保護・活用強化
(3)顧客満足につながるソリューション提案		・ユーザー・行政・団体からの評価の向上
3. 生産		
(1)安定生産による安定供給		・安定化に向けた取り組み(ハード・ソフト)
4. 人材の確保と育成		
(1)人権の尊重、ダイバーシティ&インクルージョン		・女性管理職登用(2014年に対し2020年に2倍、2025年に3倍) 女性役職任命者数(主査以上)〈内、非組合員〉 2014年 48人(21人) → 2020年 96人(42人) → 2025年 144人(63人)
(2)人材の活用と育成		・「現場力」と「技術先進性」の向上に資する人材育成施策の推進
(3)健康の推進		・社員の健康保持増進に向けた健康推進施策の充実と社員自らの改善取り組みの推進
5. 地域・社会との共生		
(1)地域環境の保全・創造活動の推進		・緑地整備による地域環境への貢献
(2)教育支援、スポーツ・文化支援を中心とした社会貢献活動		・工場見学受け入れの継続的な推進 ・日本製鉄文化財回を通じた音楽メセナ活動の継続的な実施
6. 企業価値の向上と利益還元		
(1)利益確保と企業価値向上		・ROS10%(2020年中期経営計画) ・ROE10%(2020年中期経営計画)
(2)利益の還元	①従業員への賃金支払い	・賞与支給額 ・賃金改訂額
	②適切な納税	・納税額(連結)
	③株主への配当	・配当額 ※配当方針は連結配当性向年間30%程度(2020年中期経営計画)
コンプライアンスの徹底		
すべての活動の基本となる法令遵守		

マテリアリティ特定のプロセス



2019年度の主な取り組みと実績 (一部、2018年度実績)		参照ページ
・安全性リスク評価に基づく事故の未然防止とリスク軽減 ・繰り返し災害の撲滅に向けた類似災害防止の推進(全社共通遵守事項6則の周知徹底と機械安全化の推進) ・安全衛生マネジメントシステム(ISO45001)の認証取得による安全水準向上	・休業災害度数率 0.09 ・死亡災害件数 3件	P44
・エコプロセス(エネルギー効率の更なる向上)の推進	・対BAU* ▼221万t-CO ₂ の削減(2018年度鉄連実績)	P22
・コークス炉ガス・高炉ガス等の副生ガス・排熱の有効活用	・副生ガス利用率 100% ・蒸気生産の排熱利用率 83% ・自家発電の所内発生エネルギー利用率 81%	P20~21
・高効率発電設備、酸素プラントの導入、加熱炉のリジネパーナー化	・地球温暖化対策コスト 52億円	P19
・新規販売を開始したメガハイパービーム™を含むH形鋼10製品で「エコリーフ」環境ラベルを取得 ・次世代自動車構造コンセプト“NSafe®-AutoConcept”の提案 ・従来の油井管締結用ねじ接手より強度・防錆力等の性能を更に向上させたCLEANWELL® DRY STを開発		P27、29
・当社グループの日鉄エンジニアリングによるCDQ納入実績の積み上げ	・累積106基(2,074万t-CO ₂ 削減に貢献)(2018年度実績)	P30~31
・副産物(スラグ・ダスト・スラッジ等)の社内外でのリサイクル推進	・最終処分量 28.9万t	P36
・ケミカルリサイクル法による再資源化処理の積極推進	・容器包装プラスチック処理量 21万t(全国発生量の32%相当)	P37
・SO _x 、NO _x 除去装置の設置、低硫黄燃料への転換、低NO _x リジネパーナーの採用	・SO _x 14百万Nm ³ ・NO _x 27百万Nm ³	P38
・自主的削減計画に基づく取り組み継続	・VOC 639t ・ベンゼン 88t	P40
・全社で使用する淡水を浄化処理して循環利用	・循環水利用率 約90%	P38
・発災事案から顕在化したリスクへの対策の横展開による再発防止 ・リスクアセスメントによる新たな発災リスクの抽出、ソフト・ハード対策の実行によるリスク低減と残留リスクの管理 ・製鉄所防災担当による自主モニタリング(監査)および、本社マネジメントヒアリングによる管理	・重大防災事故 0件	P45
・試験分析機器、および寸法測定機器などの検査値の自動取り込み化		P45~46
・ICT(情報通信技術)活用の全社横断課題に取り組む企画部門として、デジタル改革推進部を発足(2020年4月) ・知財・特許関連表彰のグローバル・イノベーター2020で、革新的な企業世界トップ100社に8年連続選出	・研究開発費 776億円(連結) ・特許保有件数 約36,000件(国内15,000件、海外21,000件)	統合報告書 P25~28
・第66回大河内賞「大河内記念生産賞」、第52回市村賞「市村産業賞・貢献賞」、「市村地球環境産業賞・貢献賞」、令和2年度文部科学大臣表彰「科学技術賞(開発部門)」、第8回ものづくり日本大賞「経済産業大臣賞、優秀賞」他受賞	・ユーザー・行政・団体からの表彰受賞件数 15件	P13、57
・九州製鉄所八幡地区での新鋭連続鋳造設備稼働、東日本製鉄所君津地区および室蘭製鉄所でのコークス炉リフレッシュ ・ベテランのオペレーション技能の標準化やエキスパート活用の推進		P46~47
「人づくりへの取り組み」ページ参照	・女性役職任命者数実績(主査以上)〈内、非組合員〉 123名(39名)(2020年) ・女性採用比率実績 スタッフ系34%、操業・整備系14%、 全体20%(2018~2020年度平均) ・教育訓練時間 154万時間/年(57時間/人・年)	P48~49 P50
・がんの早期発見と検診の受診率向上のため、がん検診種類ごとに対象年齢や実施頻度の見直しを実施	—	P51
・製鉄所における新入社員による植樹活動 ・緑地造成・維持費の拠出	・緑地面積 830ha ・緑地造成・維持費 29億円	P42~43 P19
・株主・投資家や小中学生等の工場見学の積極的な受け入れ対応	・受け入れ人数 約130,000人	P52
・日本製鉄音楽賞の贈呈や紀尾井ホールとの運営などを通じた音楽活動支援		P53
統合報告書「財務資本」[実績と見通し]ページ参照	・ROS 1.3%(減損損失等含-4.8%) ・ROE -14.7% ・賞与基準額 100万円 ・賞与改訂 3,700円(賞金改善0円+定期昇給額3,700円) ・納税額(連結) 925億円 ・年間配当額:10円/株	統合報告書 P31~34 P55~60 ファクトブック P54
統合報告書「コーポレートガバナンス」ページ参照		統合報告書 P85~98

* BAU (Business as usual): 特段の施策を行わないままの状況

日本製鉄の環境経営

当社は、エネルギーの使用量が日本全体の約5%を占めるなど、事業活動の環境におよぼす影響が大きい企業です。そのため、全グループ会社をあげての総合的な「環境経営」を企業の使命と考え、「環境基本方針」を制定しています。原材料・資機材の購入、生産、技術開発、製品の輸送・使用・リサイクルに至るすべての段階にわたって、環境負荷低減に向けた経営を目指しています。

環境基本方針

当社は「環境経営」を基軸とし、環境への負荷の少ない環境保全型社会の構築に貢献します。このため、良好な生活環境の維持向上や廃棄物削減・リサイクルの促進など地域における環境保全の視点を踏まえた事業活動を行うとともに、地球温暖化問題への対応や生物多様性の維持・改善など、地球規模の課題にも積極的に取り組みます。

- 1 事業活動の全段階における環境負荷の低減(エコプロセス)
- 2 環境配慮型製品の提供(エコプロダクツ®)
- 3 地球全体を視野に入れた環境保全への解決提案(エコソリューション)
- 4 革新的な技術の開発
- 5 豊かな環境づくり
- 6 環境リレーション活動の推進

3つのエコと革新的技術開発でSDGsに貢献

当社は、環境基本方針に掲げる3つのエコと革新的技術開発を4本柱として環境経営を推進しており、2018年度からの3年間は2020年中期環境経営計画を策定し5つの重点分野を中心として様々な環境課題に取り組んでいます。これらの取り組みを推進していくことは、SDGsの目標達成にも寄与するものと考えており、更に今後も、SDGsの視点から当社の事業を通じて貢献できる課題を見出し、取り組んでいきます。

3つのエコと革新的技術開発



エコプロセス つくるときからエコ

当社は世界最高レベルの資源・エネルギー効率で鉄鋼製品を生産するとともに、更なる効率改善を追求し、環境に配慮したエコプロセスを目指します。



エコプロダクツ® つくるものがエコ

世界をリードする技術力で、環境にやさしいエコプロダクツ®を生産・提供し、持続可能な社会構築に向けた省資源・省エネルギーや環境負荷低減に貢献していきます。



エコソリューション 世界へひろげるエコ

世界最高水準にある当社グループの環境・省エネルギー技術を国内に展開・普及させるとともに海外へ移転・普及させることで地球規模のCO₂排出量削減や環境負荷低減に貢献していきます。



革新的技術開発

当社は、省資源・省エネルギー・環境負荷低減に資する技術や製品を社会に提供するために、革新的な先進技術の開発に、中長期的な視点で取り組みます。

2020年中期環境経営計画

当社は、環境基本方針をもとに2018年度から2020年度までの中期環境経営計画を策定し、現在は、そのもとで様々な環境課題に取り組んでいます。

環境マネジメントシステムの推進

- 環境管理システムの強化推進(環境監査、工場内部監査等)
- グループ会社と連携した環境マネジメント
- ものづくり標準化推進活動
- 社員への環境教育の推進(環境教育ツールの充実等)

循環型社会構築への貢献

- 社内発生資源の有効利用拡大、ゼロエミッションの推進
- 社外廃棄物の再資源化推進(廃プラスチック・廃タイヤ)

環境リレーション活動の推進

- 様々なステークホルダーとの積極的な環境コミュニケーションの展開
- 社会から信頼され続けるための適切かつタイムリーな環境情報の公開
- 生物多様性の確保・自然共生への対応
- 社外における環境学習機会の提供(出前授業等)

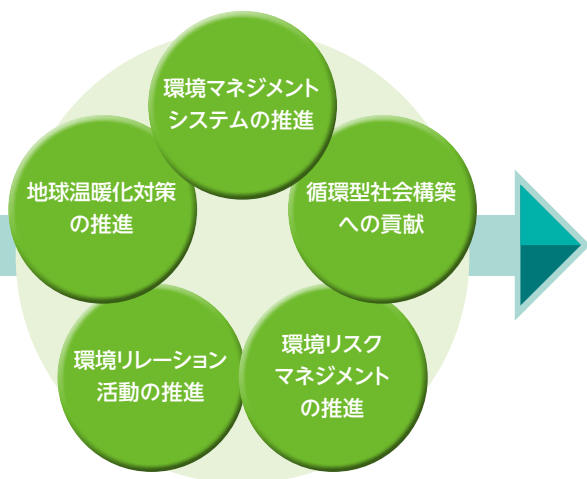
地球温暖化対策の推進

- 低炭素社会実行計画の推進
- 次世代技術開発の推進
- 日本鉄鋼連盟の活動をベースとした国際連携の推進
- 長期目標の策定検討

環境リスクマネジメントの推進

- 環境リスク課題に対する全社検討の推進
- 新たな環境規制等への対応

2020年中期環境経営計画



持続可能な開発目標(SDGs)



SDGsの視点からの課題提起

環境マネジメントの強化・推進

日本製鉄は、自社の製鉄所はもとより、国内外のグループ会社を含めた環境マネジメント体制を構築しています。社内外の監査を組み合わせ、PDCA（計画、実施、監査および改善施策）を回すことにより、環境リスクを低減する活動を進めています。

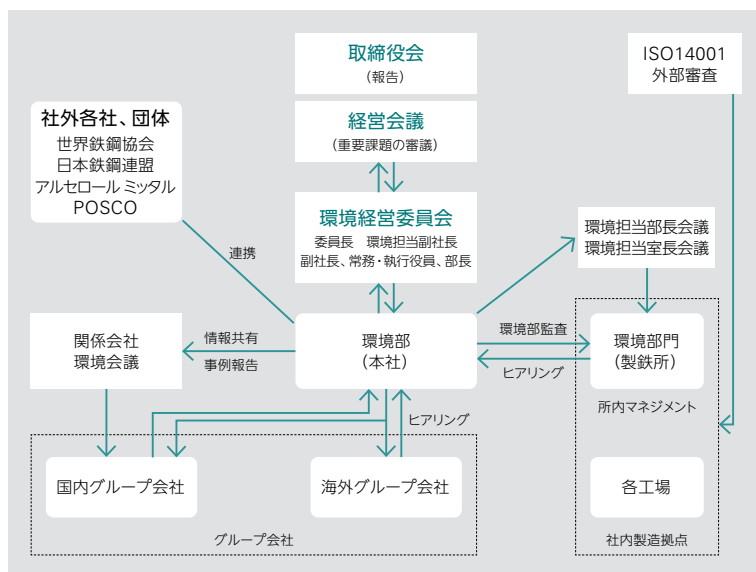
環境マネジメント体制

当社では、半年ごとに開催する環境経営委員会*を軸に、PDCA（計画、実施、監査および改善施策）のマネジメントサイクルを効果的に回し、改善を進めています。当社は環境リスクを経営問題と捉えており、気候変動や大気・水・廃棄物等の環境リスクを環境経営委員会が管理し、取締役会や経営会議に報告する仕組みを構築しています。また、ガバナンス強化の一環として、全製鉄所の環境担当部長会議と環境担当室長会議

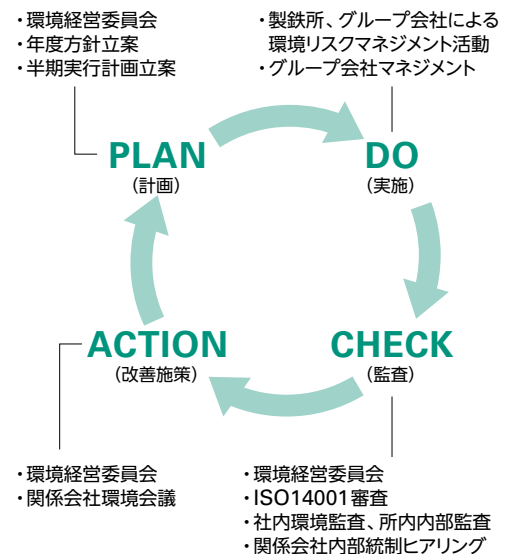
を定期的に行っています。特に、重要な環境リスクとなる降下ばいじん、排水、廃棄物については、分野ごとの専門家による会議を通じてリスクの低減を図っています。加えて、気候変動に関しては長期的に重要なリスクが発生する可能性があることから、環境経営委員会において気候変動分野に特化したリスク管理を行っています。

* 環境経営委員会：経営企画、総務、法務、人事、環境、技術総括、設備・保全技術、エネルギー技術、研究開発、グローバル事業等を担当する4名の副社長、常務取締役・常務執行役員各1名、および経営企画部長、法務部長、財務部長、技術開発部長、技術総括部長、環境部長で構成。

マネジメント体制



日本製鉄の年間環境マネジメントサイクル



環境監査

当社は、すべての製鉄所において、国際規格であるISO14001に則り、製鉄所の責任者を長とした環境マネジメントシステムを構築しています。毎年、製鉄所内で内部監査、製鉄所長によるマネジメントレビューを行うとともに、本社環境部が各製鉄所および各工場の監査をしています。その際、他製鉄所の環境担当者の参加によるクロスチェックも実施しています。更に、ISO 認証機関による審査も定期的に受けています。

海外を含むグループ会社（環境対象84社）については、本社内部統制・監査部のコーポレートガバナンスの一環として本社

環境部メンバーが直接ヒアリングを行うことによって、マネジメントレベルの向上に努めています。



内部監査（ヒアリング）



内部監査（現場パトロール）

関係会社環境会議

当社は、国内のグループ会社の中から一定の環境負荷のある59社(2020年4月現在)を対象として半年ごとに関係会社環境会議を開催しています。会議では、最近の環境法規制動向

や環境に関する取り組み事例の報告等、情報の共有化を行い、環境リスクの低減を進めています。

環境会計

環境会計の考え方

当社では、企業活動の指針として活用するために環境会計を導入し、環境保全にかかるコストと効果を把握しています。鉄鋼業は装置産業であり、集じん機などの環境対策設備を導入し、また生産設備の高効率化を図ることで、環境保全と省エネルギーを実現してきました。環境対策、省エネルギー対策、リサイクル対策の設備投資額と環境保全にかかる経費を合わせて環境保全コストとして把握しています。

環境保全コスト

2019年度のコストのうち、設備投資額は139億円で全社総投資額の約5%相当となりました。この内訳としては、製鉄所で発生する粉じん飛散防止対策、有視煙発生防止対策、異常排水や岸壁・護岸の漏水防止対策などの環境対策投資が117億円、加熱炉の高効率化や各製造工程における省エネルギー対策投資が22億円となっています。

一方、経費は996億円で、内訳は粉じんの飛散防止対策等

の大気汚染防止コストが最大で469億円、水質汚濁防止コストが146億円、省エネルギー対策が30億円、環境関連研究開発コストが115億円となっています。廃棄物処理コストについては社内リサイクルを推進することで、処理費用を削減しています。

環境保全効果

環境保全の効果に関して効果額を金額で算出することは、多くの仮定を設ける必要があり困難です。従って、環境保全のパフォーマンスを環境対策コストの効果として把握し、本レポートおよびWebサイトで報告しています。

例えばエネルギー消費量の削減に関しては22ページ、水使用量の削減は38ページ、各種資源投入量の削減は20ページに記載しています。また、大気関連はSOx、NOxの排出量、水質・土壌関連は個別のパフォーマンス指標、有害化学物質はダイオキシン、ベンゼン、VOCなどの削減実績、廃棄物は最終処分の削減量を記載しています。

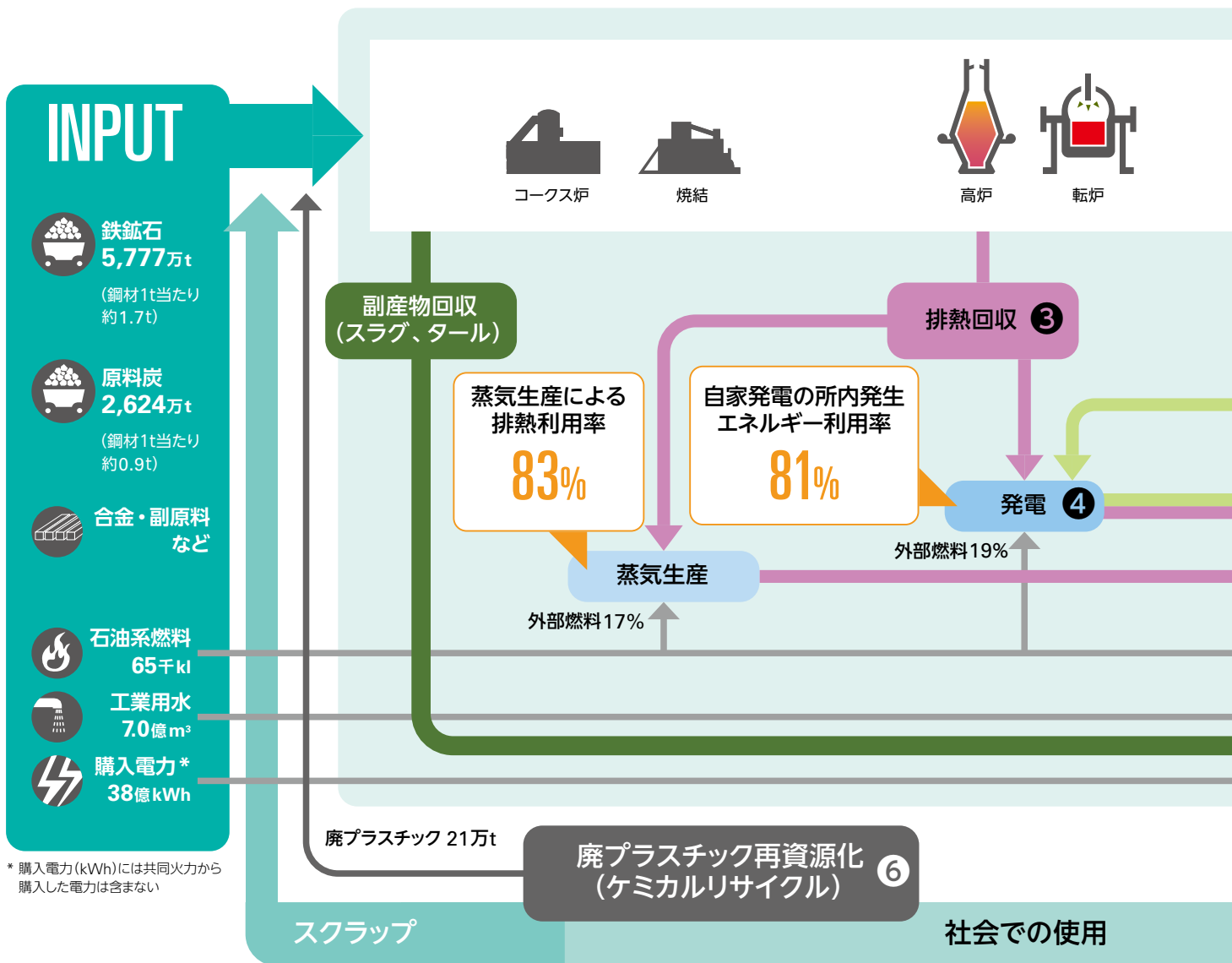
環境保全コスト一覧表

(単位:億円)

項目	定義	2019年度	
		設備投資額	経費
環境対策コスト	大気汚染防止	98	計 469
	水質汚濁防止	18	
地球温暖化対策コスト	省エネルギー対策	22	30
資源循環コスト	副産物・産業廃棄物処理	—	111
	事業系一般廃棄物処理	—	6
管理活動コスト	EMS構築、ISO14001認証取得	—	0
	環境負荷の監視・測定	—	15
	環境対策組織人件費	—	28
研究開発コスト	エコプロダクツ®開発	—	58
	製造段階の環境負荷低減開発	—	57
社会活動コスト	工場内緑化	—	29
	環境団体支援、広告	—	1
その他環境コスト	SOx賦課金	—	46
合計		139	996
		参考: 当期利益(連結)	
		△4,315	

エネルギー・マテリアルバランス

当社は、海外で採掘された鉄鉱石や、鉄鉱石を還元するためのコークスの原料になる石炭、社会から発生した鉄スクラップを主な原料とし、工業用水や電力・燃料等のエネルギーを使用して鉄鋼製品を生産しています。当社の製造拠点では、製品歩留まりの改善、設備の効率化、燃焼の高効率化や省電力化等、すべての製造工程で省資源・省エネルギーを徹底しており、限りある資源・エネルギーを無駄なく利用しています。



資源の効率的利用

① 水資源

製品や製造設備の冷却や洗浄に使用する水の90%を再生して繰り返し使用しており、蒸発等により失われる10%分だけを補給しています。

▶ P38

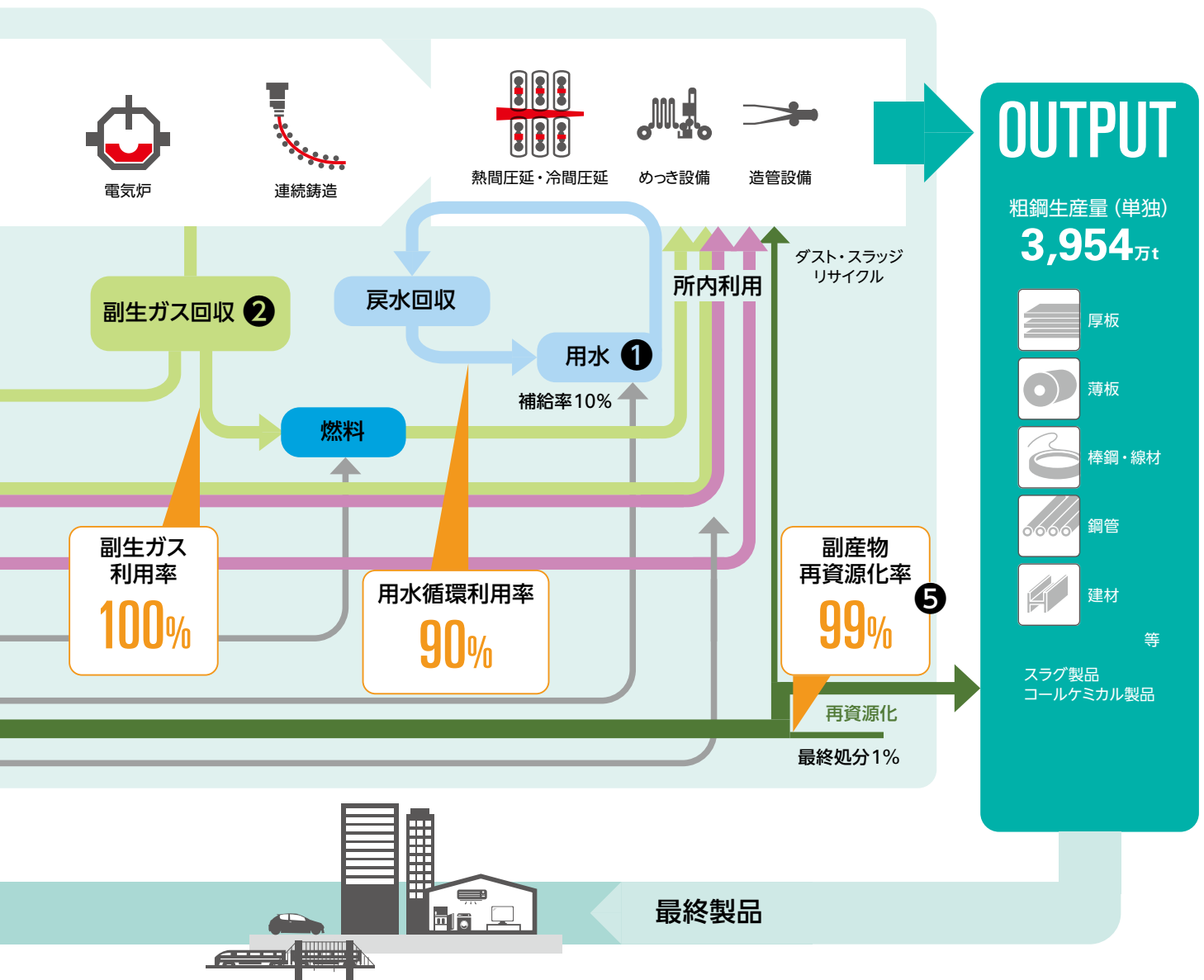
② 副生ガス

石炭を無酸素状態で熱分解してコークスを製造する際に発生するガス、高炉から発生するガス等の副生ガスを、鋼材加熱用の燃料や製鉄所構内にある発電所のエネルギー源として、100%有効に活用しています。

③ 排熱活用

高炉・焼結設備・コークス炉・転炉等で発生する排熱を回収し、蒸気生産や発電に活用しています。

数値は2019年度実績



④ 電力

製鉄所で使用する電力の89%が自家発電で、そのうち81%は排熱および副生ガスなどの所内発生エネルギーにより賅っています。つくった電力の37%は電力会社を通じて地域社会に供給しています。

⑤ 副産物

製造工程で発生する副産物は、製造工程で循環利用したり、再資源化して商品化することによって、ゼロエミッション化を進めるとともに、省資源・省エネルギーに寄与しています。

▶ P37

⑥ 廃プラスチック再資源化

一般家庭から回収された容器包装プラスチックを、コークス炉を使ったケミカルリサイクル法により100%再資源化しており、全国の自治体と提携し、現在、全国で回収される量の約3割にあたる年間約20万tを処理しています。▶ P37

気候変動への対応

日本製鉄は、気候変動を人類の存続に影響を与える重要な課題と認識しています。また、気候変動の悪化は当社の事業環境および業績にも深刻な影響を与える可能性があります。当社は持続的に事業を行うため、製造・運輸・民生部門などサプライチェーン全体での省エネルギーとCO₂排出量削減およびエネルギー効率の改善により、気候変動の影響軽減に努めます。

当社の省エネルギー取り組み状況（エコプロセス）

当社では、副生ガス・排熱の回収による発電をはじめとする製鉄プロセスで発生するエネルギーの有効利用や、各工程における操業改善、コークス炉などの老朽設備更新、高効率発電設備・酸素プラントの導入、加熱炉リジエネバーナ化などによる省エネルギーに取り組んでいます。これらの取り組みを継続した結果、2019年度の当社グループのエネルギー消費量は1,089PJと1990年度比で約13%の削減となりました。2019年度のエネルギー起源CO₂排出原単位は、新型コロナウイルス影響等による生産量の減少により生産効率が低下し、2.06t-CO₂/トンと前年度から悪化しましたが、CO₂排出量は94百万トン（暫定値）*3と1990年度比で約12%の削減となりました。

当社は日本鉄鋼連盟の中核メンバーとして、「低炭素社会実

行計画」に取り組み、3つのエコで更なるCO₂排出量削減を推進しています。

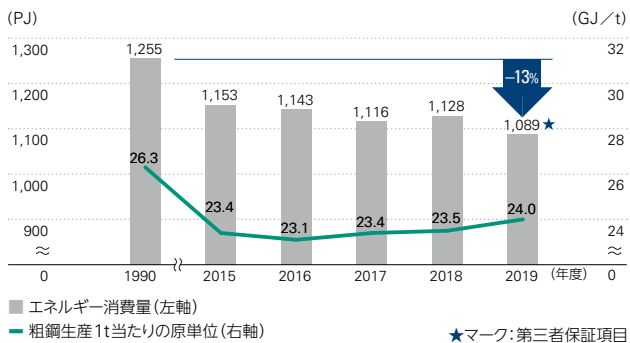
日本鉄鋼連盟の低炭素社会実行計画（3つのエコと革新的技術開発）

	エコプロセス	エコプロダクト	エコソリューション
CO ₂ 排出量削減計画	エネルギー効率の更なる向上を目指す	製品使用時におけるCO ₂ 排出量削減に貢献	技術の移転・普及で地球規模での削減に貢献
2018年度実績	221万t-CO ₂	3,106万t-CO ₂	6,553万t-CO ₂
フェーズI 2020年度	300万t-CO ₂ +α*1・2	3,400万t-CO ₂	7,000万t-CO ₂
フェーズII 2030年度	900万t-CO ₂ *1	4,200万t-CO ₂	8,000万t-CO ₂

*1 2005年度を基準として一定の生産前提のもとで想定されるCO₂排出量に対する削減量。

*2 省エネルギー等の自助努力に基づく300万t-CO₂削減の達成に傾注しつつ、廃プラスチック等については2005年度に対して集荷量を増やすことができた分のみを、削減実績としてカウントする。

日本製鉄グループのエネルギー消費量



<算定方法>

「低炭素社会実行計画」に基づき算定。

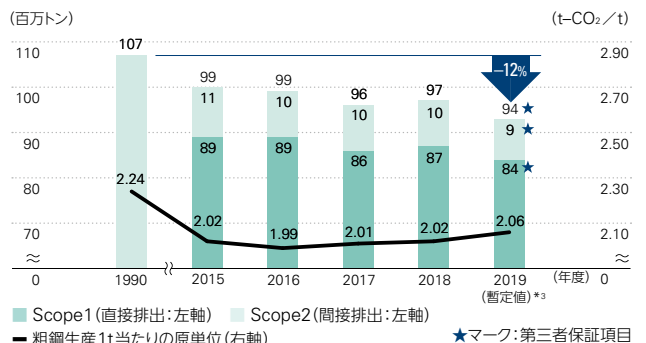
<換算係数>

出典：経済産業省・資源エネルギー庁「エネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数一覧表」（2020年1月31日改訂）

<集計範囲>

当社*4、関連電炉（大阪製鉄、山陽特殊製鉄、日鉄ステンレス、王子製鉄、東海特殊鋼）、並びに日本コークス工業およびサンソセンター3社*5

日本製鉄グループのエネルギー起源CO₂排出量*6



*3 暫定値：2019年度の一般電気事業者からの購入電力1単位当たりに含まれるCO₂の量を2018年度と同じとした場合の数値。

*4 製鉄所が営むIPP事業に係るエネルギー消費量およびCO₂排出量は除く。

*5 当該4社については、当社グループが購入した原料の製造に要するエネルギー消費量相当を集計に含む。

*6 2019年度より共同火力から購入した電力に係るCO₂排出量をScope2に計上。これに伴い、過年度数値を遡及して修正。

環境配慮型製品の提供による貢献（エコプロダクツ®）

当社は、お客様が最終製品を使う際の省エネルギーに貢献する高機能鋼材を得意とし、数多くのエコプロダクツ®を提供しています。ハイテンや電磁鋼板等の高機能鋼材をつくる際のCO₂排出量増はごくわずかですが、製品として使われるときはそれを大きく上回るCO₂排出量削減効果が得られます。

グローバルバリューチェーンにおける貢献（エコソリューション）

日本の優れた省エネルギー技術の海外への移転により、地球規模でのCO₂排出量削減にも貢献しています。特に、CO₂排出量削減効果が大きいコークス炉乾式消火設備（CDQ）の技術移転は全量当社グループの日鉄エンジニアリングが手掛けており、2018年度までに世界で約2,074万トンのCO₂排出削減に寄与しています。

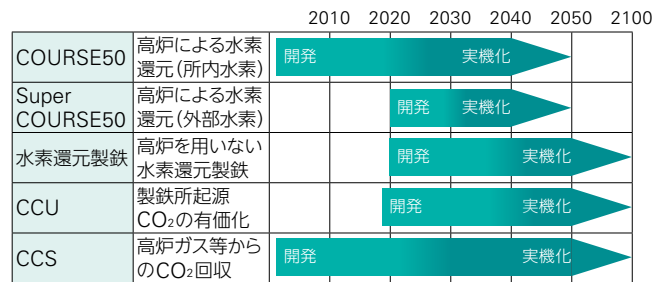
革新的技術開発の推進

当社の研究開発部門では、トップダウンプロジェクトとしてCO₂の排出量削減や再利用・固定化に向けた研究開発に取り組んでいます。当社は、高炉の炭素による還元の一部を水素による還元置き換えて、高炉からのCO₂排出量を削減する環境調和型プロセス技術開発「COURSE50」プロジェクトに、日本鉄鋼連盟の中核企業として参画しています。更に、究極のゼロカーボン・スチールの実現を目指して、鉄鋼製造時のCO₂ゼロエミッションを可能とする水素還元製鉄技術「[ゼロカーボン・スチール]の実現に向けた技術開発」プロジェクトにも官民連携して挑戦していくことになりました。

また、CO₂をリサイクルしてプラスチックの原料や燃料に転換する技術や、スラグを活用した「海の森づくり」を更に発展させ、CO₂吸収効果のある「ブルーカーボン技術」へ展開するな

どCO₂の有価化・固定化技術の開発に積極的に取り組んでいます。これらの脱炭素社会に向けた当社の様々なイノベーションは、経団連「チャレンジ・ゼロ」▶ P34にも数多く登録しています。

鉄鋼セクター固有技術開発



日本鉄鋼連盟長期温暖化対策ビジョンのデータをもとに当社にて作成

CO₂排出量削減に関する個社目標の策定

世界的に気候変動に関する問題意識が高まる中、当社では、代表取締役副社長5名全員が参加する部門横断的なゼロカーボン・スチール委員会を設置し、脱炭素社会に向けた個社シナ

リオ(2030年目標、2050年ビジョン)、低CO₂技術に関する研究開発等について検討を始めました。具体的な個社シナリオについては、今年度中に公表する予定です。

気候変動への適応

当社では、気候変動の緩和策のみならず、起こり得る気候変動の影響に備え、適応に向けた取り組みも行っています。当社の製品は堤防などの公共インフラ等の素材として長期にわたり使用され、集中豪雨や台風などに伴う洪水や高潮から街を守るなど、『国土強靱化』ソリューションの提供に貢献しており、気候変

動への適応は当社にとってビジネスチャンスにもつながっています。また、国内外の製鉄所においても、貯水槽の設置や下層階部分の壁を無くして吹き抜け空間とすることで津波の破壊力を回避することができるピロティ構造の事務所の設置など、洪水や高潮等の緊急時に備える体制も整備しています。

物流効率化によるCO₂排出量削減

当社は96.6%と高いモーダルシフト化率*7の維持や、国内輸送における船舶の大型化(約700~1,500トン)などの輸送効率向上、省エネルギータイヤ・軽量車両導入等による燃費改善なども行っています。更に、リチウムイオン電池搭載型ハイブリッド貨物船「うたしま」を導入するなど新たな取り組みを実施しています。この「うたしま」はシップ・オブ・ザ・イヤー2019*8

で、省エネ・低振動・低騒音・労務負荷低減・乗務員の居住環境改善の実現により、小型貨物船部門賞を受賞しました。



2019年度の物流部門トンキロ*9当たりの実績

	輸送量: 万t/年	百万トンキロ/年	g-CO ₂ /トンキロ
船舶	1,814 (54%)	12,827 (91%)	21
鉄道	6 (0%)	41 (0%)	22
トラック・トレーラー	1,530 (46%)	1,233 (9%)	103
合計	3,350 (100%)	14,101 (100%)	

*7 モーダルシフト化率 モーダルシフトとは、トラックから鉄道、船に輸送手段を替えること。モーダルシフト化率とは、500km以上の輸送のうち、鉄道又は海運(フェリー含む)により運ばれている輸送量の割合(国土交通省の定義)。

*8 公益社団法人日本船舶海洋工学会による表彰。

*9 トンキロ 1回の輸送機会ごとの積載数量(トン)×輸送距離(キロメートル)の合計。参考の1トンキロ当たりのCO₂排出量の数値は全業種平均値(国土交通省)。

バリューチェーンにおけるCO₂排出量

★マーク：第三者保証項目

当社の製造段階で発生するエネルギー起源CO₂排出量 (Scope1*1、Scope2*2)の他に、バリューチェーンにおけるCO₂排出量 (Scope3*3)も「環境省グリーン・バリューチェーンプラットフォーム」等を活用して算定しています。

カテゴリー		CO ₂ 排出量 (千t-CO ₂)	算出方法*4
1	購入した製品・サービス	13,834★	購入鉄鉱石および原料炭*5の購入量にCO ₂ 原単位を乗じて算出
2	資本材	1,656	設備投資額にCO ₂ 原単位を乗じて算出
3	Scope1、2に含まれない燃料およびエネルギー関連活動	305	購入電力量、燃料の使用量にCO ₂ 原単位を乗じて算出
4	輸送・配送・上流	683	省エネ法報告の輸送距離にCO ₂ 原単位を乗じて算出
5	事業から出る廃棄物	5	廃棄物量にCO ₂ 原単位を乗じて算出
6	出張	4	社員数にCO ₂ 原単位を乗じて算出
7	雇用者の通勤	13	社員数にCO ₂ 原単位を乗じて算出
15	投資	1,119	GHG排出量が1万tを上回る関連会社の排出量に資本比率を乗じて算出

<集計範囲>当社

*1 Scope 1: 自社の燃料の使用に伴う排出 (直接排出)

*2 Scope 2: 他社で生産されたエネルギーの使用に伴う排出 (間接排出)

*3 Scope 3: 自社のサプライチェーンに相当するその他の間接排出

*4 係数の出典: サプライチェーンを通じた組織の温室効果ガス排出等の算定のための排出原単位データベース (Ver.3.0) (2020年3月、環境省)

*5 原料炭購入に伴う排出量は、湿重量を用いて換算

その他の取り組み (副産物や廃棄物を活用したCO₂排出量削減)

廃プラスチック

当社の5製鉄所7地区でコークス炉を使用して、全国の家から回収される容器包装プラスチックの約3割に当たる年間約20万トンケミカルリサイクル法により100%再資源化しており、約60万t-CO₂の削減に寄与しています。▶ P13、37

高炉セメント

高炉スラグをセメント生産に利用することにより、必要な石灰石・燃料の使用を削減でき、セメント1トン当たりCO₂発生を320Kg削減しています (普通セメントに対し40%超の削減)。▶ P36

ブルーカーボン

これまで進めてきた、鉄鋼スラグを活用した海の森づくりによるCO₂の吸収・固定効果につき、当社独自の海洋シミュレーター (シーラボ) を用いて基礎研究を行っています。▶ P13、33、42

「ブルーカーボン」への取り組み

COLUMN

当社は、製鉄プロセスの副産物である鉄鋼スラグ利用の有用性と安全性について科学的な解明を進めてきました。その技術を発展させて、気候変動対策として脚光を浴びつつあるブルーカーボン (海洋生態系によるCO₂の吸収・固定)の基礎研究を本格的に開始しています。鉄鋼スラグを活用して干潟・浅場・藻場などを造成し、沿岸海域の環境改善を図ることで、どのくらいのCO₂を固定することができるのか、基礎データを集積することから着手しています。ブルーカーボン生態系における炭素固定能の評価方法は、生物種や地理的な変化が大きいため、バイオマス量の把握、即時に分解されずに長期間固定化される割合、複雑な沿岸生態系における炭素の動態など多くの研究課題があり、多くのデータ集積が求められるからです。

このため当社では、当社保有の大型実験水槽 (シーラボ) を活用し、生態系別 (例えば、コンブ藻場、ガラモ場、アマモ場など) や地域別の炭素固定化のポテンシャルデータを集積し、評価手法を確立することで、ブルーカーボンの社会実装に向けた大規模実証プロジェクトの立ち上げなど、鉄鋼スラグを活用した海域利用技術によるブルーカーボン生態系造成の実現に貢献していこうと考えています。

当社の取り組んでいる鉄鋼スラグを活用した海域環境改善は、生物多様性保全に貢献し海の豊かさを守るとともに、CO₂を固定化する気候変動対策としての効果も期待されているのです。



大型実験水槽 (シーラボ)

気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）の提言に沿った情報開示

当社は、パリ協定の長期目標達成に取り組む国際社会の現状を踏まえ、気候変動問題を世界が直面する重要な課題の一つとして捉え、2019年5月、TCFDがまとめた情報開示提言を支持する署名を行いました。この提言に基づき、気候変動が事業活動に与える影響について、情報開示を進めていきます。

（参考）TCFDの開示推奨事項と開示箇所

TCFD開示推奨の概要	開示箇所
【ガバナンス】 気候関連のリスクと機会に関する組織のガバナンスを開示する	
a) 気候変動のリスクと機会に関する取締役会の監督を説明する	P18
b) 気候変動のリスクと機会の評価とマネジメントにおける経営陣の役割を説明する	P18
【戦略】 気候関連のリスクと機会がもたらす組織のビジネス・戦略・財務計画への実際および潜在的な影響を、そのような情報が重要な場合は、開示する	
a) 組織が特定した、短期・中期・長期の気候変動のリスクと機会を説明する	P26
b) 気候変動のリスクと機会が組織の事業、戦略、財務計画におよぼす影響を説明する	P26
c) 2℃以下のシナリオを含む異なる気候変動のシナリオを考慮した、組織戦略のレジリエンス(対応力)について説明する	P26
【リスクマネジメント】 気候関連リスクについて、組織がどのように識別・評価・マネジメントしているか開示する	
a) 気候変動リスクを識別・評価するための組織のプロセスを説明する	P18
b) 気候変動リスクをマネジメントするための組織のプロセスを説明する	P18
c) 気候変動リスクを識別、評価し、マネジメントするプロセスが、組織の全体的なリスクマネジメントにどのように統合されているかについて説明する	P18
【指標と目標】 気候関連のリスクおよび機会を評価・管理する際に使用する指標と目標を、その情報が重要な場合は、開示する	
a) 組織が自らの戦略とリスクマネジメントに即して、気候変動のリスクと機会の評価に使用する指標を開示する	P14～15
b) Scope1、Scope2、該当する場合はScope3のGHG排出量、および関連するリスクを開示する	P22、24
c) 気候変動のリスクと機会をマネジメントするために組織が使用する目標、および目標に対する実績を開示する	P14～15

シナリオ分析について

- 2018年、日本鉄鋼連盟が公表した「長期温暖化対策ビジョン」において、世界の鉄鋼需要は、新興国での人口増加や経済成長等により、中長期的に拡大することが見込まれています(2015年 16.2億トン → 2050年 26.8億トン)。これに対し、鉄鋼蓄積拡大による老廃スラップの発生増加に伴い、鉄製造時のスラップ利用量も増大(2015年 5.6億トン → 2050年 15.5億トン)していきませんが、スラップだけではすべての鉄鋼需要を満たすことはできません。よって、当面、天然資源ルートでの生産は必須であり、高炉法による銑鉄生産は2050年に向けて拡大していくことが見込まれています(2015年 12.2億トン → 2050年 14.0億トン)。
- 企業の気候変動対応やその情報開示への要求の高まりの中、鉄鋼業についても、①将来的なCO₂排出量の大幅な削減、②自動車分野等でのお客様動向の変化(EV化および環境規制強化による鉄以外の軽量素材への切り替え等)、③カーボンプライシングの導入による操業コスト増等のリスクへの対応について、投資家などステークホルダーの関心が高まっています。
- 当社は、こうした気候関連リスクや機会を認識し、現在の事業戦略におよぼす影響を評価した上で、今後の事業戦略策定に活かしていくために、国際エネルギー機関(IEA)による移行シナリオを参照し、気候変動シナリオ(2℃シナリオと4℃シナリオ*)を選定し、2050年までの中長期の時間軸でシナリオ分析を実施しました。

* 2℃シナリオ:産業革命以前に比べて気温上昇を2℃以下に抑えるために必要な対策が講じられた場合のシナリオ。

4℃シナリオ:平均気温が4℃上昇するシナリオ。気候変動に対し経済施策や追加の対策が講じられない場合の成り行きシナリオ。

TCFDシナリオ分析

シナリオ	対象要因	事象	当社への影響	当社の戦略	
2°C	移行要因1 EV化の進展により パワートレイン系の鉄鋼 需要減少	2050年予測*1 EV車342百万台(17%) 内燃機関搭載車 1,656百万台(83%)	↑ 鉄鋼需要増の 機会	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の電動化に伴うパワートレイン系鉄鋼需要の割合の減少があるものの、世界の自動車累計台数は増加(総数、HV・PHVを含む内燃機関搭載車)。その結果、鉄鋼需要は増加。 加えて、電動車向け高機能鋼材で需要増。 	<ul style="list-style-type: none"> 高機能鋼材(ハイテン・電磁鋼板等)、グローバル供給体制に加え、トータルソリューション(NSafe®、AutoConcept等)で伸びゆく需要を捕捉。
	移行要因2 燃料規制強化等による 軽量他素材への切替進展 (マルチマテリアル化)	燃費規制強化の観点から 軽量他素材への切り 替え進展	↑ 高強度鋼材の 需要増の機会、 他素材需要 捕捉	<ul style="list-style-type: none"> 軽量他素材への切り替え進展の可能性はあるが、素材のリサイクルも含めたLCAの観点での環境負荷は鉄が優位であり、大幅な進展はない見込み。 ハイテン、炭素繊維強化プラスチック(CFRP)、チタン等の需要増。 	<ul style="list-style-type: none"> LCAの考え方の浸透。 ハイテンの更なる高強度化に加え、トータルソリューション(NSafe®、AutoConcept等)対応による軽量他素材対抗。 グループ会社(日鉄ケミカル&マテリアル)と連携したCFRP等の需要捕捉。
	移行要因3 電炉法へのシフト	高炉法から製造時環境 負荷の低い電炉法への シフト進展	↑ 鉄鋼需要増の 機会	<ul style="list-style-type: none"> 鉄鋼の社会蓄積の増大、スクラップ発生増に伴い、スクラップ利用率は増加(25%→47%*)。一方、スクラップのみでは鋼材需要増を賄えず、高炉法生産は2050年までは増加基調。 	<ul style="list-style-type: none"> LCAの考え方の浸透(リサイクル効果を含めたライフサイクル全体での評価では高炉材・電炉材ともに環境負荷は等価)。 優れた低炭素操業技術による高炉法需要捕捉(世界トップレベルのエネルギー効率、COURSE50技術開発(2030年実機化目標)、CCU・水素還元製鉄等の超革新的技術開発の推進)。 当社グループ電炉による高級鋼も含めた需要捕捉。
	移行要因4 カーボンプライシング 導入による操業コスト 増	カーボンプライシング の導入	↓ 価格転嫁 できない場合、 競争力喪失の 可能性	<ul style="list-style-type: none"> 鉄鋼は国際商品であり、カーボンプライシングが導入された場合、影響は甚大。 	<ul style="list-style-type: none"> 水素還元製鉄や更なるスクラップ活用によってCO₂排出量を低減。 当社の技術力・ソリューション提案力に基づいた高付加価値商品戦略による価格優位性の確保によってカーボンプライシング影響を緩和。 ユーザーと価格転嫁について交渉する必要あり。
	移行要因5 水素社会に伴う関連製品 ・ソリューションニーズの高まり	水素関連インフラと関連 設備での需要拡大	↑ グループ会社 商品を含めた 需要増の機会	<ul style="list-style-type: none"> 水素社会を支える当社グループの商品・ソリューション提供による収益拡大。 例)高圧水素用ステンレス(HRX19®)水素ステーション(日鉄エンジニアリング) 	<ul style="list-style-type: none"> 当社グループ商品メニューの充実と国内外への提供拡大。
	移行要因6 世界における省エネ商品 ・技術ニーズの高まり	環境対応技術ソリュー ションでの需要拡大	↑ 環境対応技術 需要増の機会	<ul style="list-style-type: none"> 省エネルギーを実現する当社グループの技術ソリューション提供による収益拡大。 例)エコソリューション:グループ会社である日鉄エンジニアリングが全量手掛けているCDQの途上国への普及 	<ul style="list-style-type: none"> 世界へのエコプロダクツ®の提供拡大。 官民連携、カスタマイズドリフト、製鉄所診断による途上国への省エネルギー技術の提供(グローバルバリューチェーンにおける貢献)。
4°C	物理要因1 異常気象による原料調達 先の操業停止	異常気象により原料調 達が困難となる	↓ 原料調達先の 操業停止 リスクへの 対策により、 影響は限定的	<ul style="list-style-type: none"> 需給バランス悪化による一時的な調達コスト増の可能性はあるものの、以下の対策により、原料安定確保におけるリスクは限定的と想定。 - 世界複数地域の原料調達先を確保 - 製鉄所や船上での原料在庫保有 	<ul style="list-style-type: none"> 複数ソースからの調達継続。 適切な在庫維持日数・リスク管理。
	物理要因2 異常気象による操業・ 出荷停止	自然災害に見舞われ、 操業が困難となる	↓ 適応対策 により、 影響は限定的	<ul style="list-style-type: none"> これまでも計画的なBCP対策を講じてきており生産障害要因となるほどのリスクは限定的。想定を超える異常気象が生じた場合、操業停止等の影響が生じる可能性あり。 	<ul style="list-style-type: none"> 長期トレンドも踏まえた適応対策の継続的な実施。 - 台風・集中豪雨対策、クレーン等の転倒防止対策、地震・津波対策(緊急避難場所確保、岸壁補強等)
	物理要因3 自然災害に対する 「国土強靱化」ソリュー ションニーズの高まり	異常気象による自然災 害発生	↑ 国土強靱化 関連の需要増 の機会	<ul style="list-style-type: none"> 地震、津波、豪雨・台風等に対する国土強靱化に向けた当社グループの商品・ソリューション提供による収益拡大。 	<ul style="list-style-type: none"> 当社グループ商品メニューの充実と国内外への提供拡大の取り組み。

*1 EV車に関するデータは、IEA ETP2017を参照。EV車は内燃機関を搭載しないBEVのみ。内燃機関搭載車にはPHVを含む。

*2 電炉比率は、日本鉄鋼連盟「ゼロカーボン・スチールへの挑戦」の粗鋼量予測値から算定。

シナリオ分析 PICKUP

移行要因1

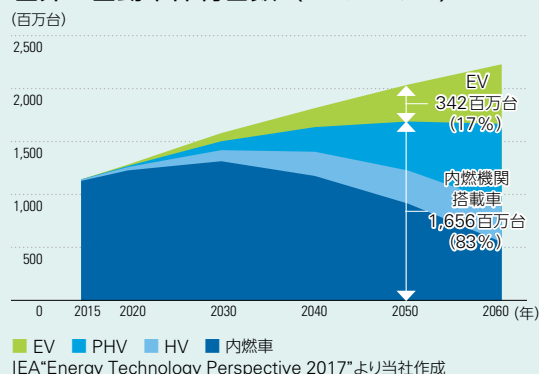
EV化の進展への対応

IEAの見通しによると内燃機関搭載車の割合は減少していくことになっていますが、世界の自動車生産台数は増加すると予想されており、自動車向け鋼材はむしろ増加すると想定しています。

また、自動車のEV化の進展により、エコカーの駆動モーター向けの無方向性電磁鋼板の需要拡大とハイグレード化が進むと想定されています。この需要拡大の機会に対し当社は九州製鉄所八幡地区(2019年8月1日公表投資額約460億円)に続いて瀬戸内製鉄所広畑地区(2019年11月1日公表投資額約140億円)でも電磁鋼板の設備投資を決定しました。

お客様からは車両航続距離を伸ばさせるための更なるモーターの高効率化が求められているため、2025年に現行の電磁鋼板から10%の鉄損を低減した材料開発を目指しています。

世界の自動車保有台数 (2°Cシナリオ)



移行要因2

軽量他素材への切り替え進展への対応

使用時のみを考えればアルミや炭素繊維強化プラスチックのほうが軽量ですが、これらの素材はつくるときのCO₂排出量が鉄に比べ多く、またリサイクルが困難であったり品質劣化が起きる等の課題があり、つくるときからリサイクルするまでのLCAで評価すると環境負荷は鉄が優位です。当社はこうしたLCAの考え方を広く浸透させるべく活動しています。また、鉄自体も更なる軽量化にチャレンジしています。例えば、自動車向けでは、先進的な高強度鋼板の開発はもちろんのこと、素材性能を最大限に引き出すためのソリューション技術(部品構造やその構造を具現化する加工技術)を組み合わせたNSafe®-AutoConceptを構築し、従来車から約30%のボディ軽量化を実現しています。

このNSafe®-AutoConceptの各要素技術が普及すれば、オール・スチールボディによる低コストでの極限軽量化が可能となり、また、より高強度の部材の開発等によって更なる軽量化を目指すことができると考えています。



物理要因3

自然災害に対する「国土強靱化」ソリューションニーズの高まりへの対応

近年の国内における自然災害は激甚化の様相を呈しており、地震・大雨・豪雪・噴火等の多様な災害の発生によって国民生活に甚大な被害をもたらしています。このため、政府は「国土強靱化基本法」に基づいた「国土強靱化基本計画」を策定し、様々な対応を進めています。

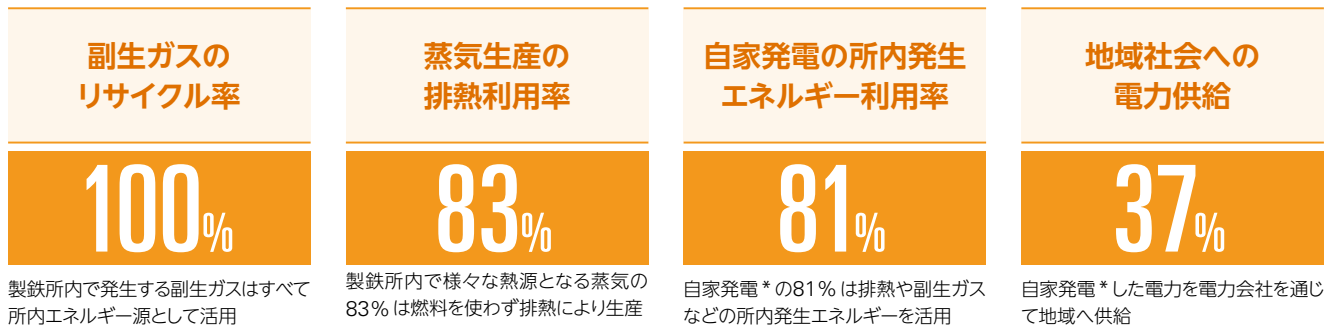
こうした状況の中、当社グループは、国土強靱化に資する技術・商品メニューの拡充を図るとともに、施主(国、地方公共団体等)や設計コンサル等に対する提案活動を実施しており、特に地震による津波・液状化対策や、農業土木施設(水利施設、ため池等)の補修・補強等の分野で当社グループの技術・商品の採用が進むなど、着実に成果をあげています。

豪雨・台風	地震・津波
鋼製スリットダム	NSエコパイル工法
土石流中の巨礫・流木捕捉	無排土施工と高い引抜耐力



エコプロセス(つくるときからエコ)

日本製鉄は、生産活動・製造工程での環境負荷を低減します。
限りあるエネルギーを、すべてのプロセスで無駄なく利用する努力を続けています。



当社は、海外で採掘された鉄鉱石や、鉄鉱石を還元するためのコークスの原料になる石炭、社会から発生した鉄スクラップを主な原料として、鉄鋼製品を生産しています。

石炭を無酸素状態で熱分解してコークスを製造する際に発生するコークス炉ガス、および高炉から発生する高炉ガス等の副生ガスを、鋼材加熱用の燃料ガスや製鉄所構内にある発電所のエネルギー源として、100%有効に活用しています。

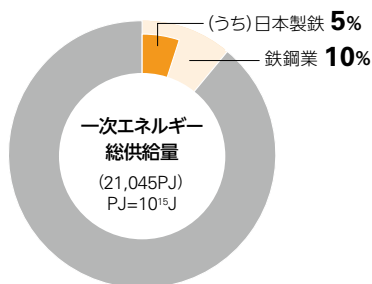
また、製鉄所で使用する電力の89%が自家発電で、そのうち81%は排熱および副生ガスなどの所内発生エネルギーに

より賄っています。このように、製鉄所内で発生するエネルギーを無駄なく活用することで、CO₂排出量の削減に努めています。

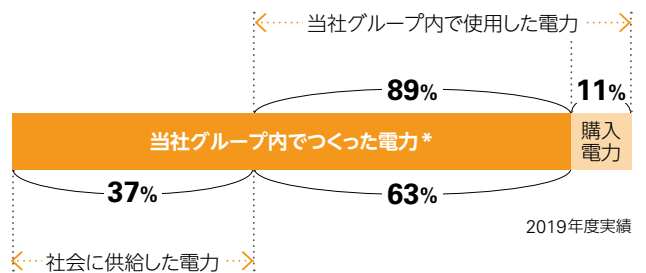
一方、高温、高圧で操業する製鉄プロセスを活用して、社会や他産業で発生する様々な廃棄物の利用拡大にも取り組んでおり、近年では、廃プラスチックなどを積極的に再資源化しています。従来埋め立てや焼却処理されていたこれらの廃棄物を製鉄プロセスにおける原料やエネルギーとして活用することで、CO₂の削減に寄与しています。

エネルギー投入量

日本の一次エネルギー総供給量に占める日本製鉄の比率(2018年度)



出典:資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、日本鉄鋼連盟



当社は電力の89%を自社で賄っています。

当社はつくった電力の37%を社会に供給しています。

* 共同火力から購入した電力を含む

高炉は石炭を使った還元反応炉

高炉の中では、酸化鉄から酸素を取り除く還元という化学反応が起きており、コークスの炭素が還元剤として機能。石炭は燃料として燃やしているのではなく、化学反応を起こすための還元剤として使っています。

石炭を部分代替する還元剤として水素を活用することを目指して研究開発を進めています。

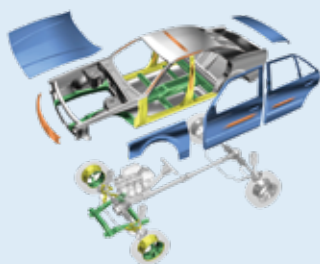


関西製鉄所第2高炉



エコプロダクツ®(つくるものがエコ)

日本製鉄グループの製品は、優れた技術力に基づく高い機能性、信頼性により、エネルギー、輸送・建設機械、くらしなどの分野で幅広く採用されています。これらの製品は、設備の効率化や軽量化、長寿命化を通じて、省資源・省エネルギー・CO₂排出量削減を実現し、環境負荷低減に貢献します。



自動車用鋼板の
強度・加工性向上

車の安全性と軽量化
(燃費改善)の両立

自動車用ハイテン

強度と加工性を両立し、強くても成形しやすい高成形性超ハイテンは、車の衝突時の安全性を確保しながら車体を軽量化し燃費性能を高められる商品です。今後も更に高強度の商品の開発・実用化を目指しています。



水素インフラ用鋼材の
強度・施工性向上

次世代エネルギーの
社会普及への貢献

© 岩谷産業株式会社

高圧水素用ステンレス鋼 HRX19®

世界最高レベルの耐水素脆性と従来材の1.6倍の強度を備えつつ、溶接施工も可能としたHRX19®は、水素ステーションに必要な性能を満足した上で安全・コンパクト・長寿命化を図ることができる究極の材料です。

2019年度 外部表彰受賞 ◯P57

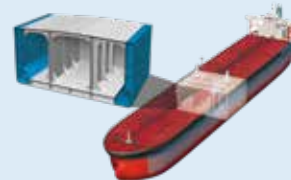


橋梁建設用鋼材の
高強度・鉛フリー化

橋梁の長大化
資源消費の削減

環境負荷低減型超ハイテン線材

世界最高強度(2,000MPa級)の超ハイテン線材は、橋梁建設における社会・お客様のニーズに応えるべく当社が独自プロセスを活用し開発した商品です。鉛使用を省略し製造時の資源消費も低減しています。



造船用鋼板の衝撃
吸収性能の向上

海上輸送の安全性向上
船舶事故影響の低減

高延性造船用鋼板 NSafe®-Hull

従来鋼より5割以上高い延性を持つNSafe®-Hullは、船舶の衝突・座礁時の油の漏洩等を防止することで海洋環境保全に貢献する世界初の製品です。大型ばら積み運搬船や最新鋭の超大型原油タンカーへ採用されています。

2019年度 外部表彰受賞 ◯P57



建設用鋼材の大型化

設計簡素化・加工能率化
工事期間の短縮
(人手不足対策)

メガハイパービーム™

メガハイパービーム™は、従来の大断面サイズの外法一定H形鋼を約2割上回る製品ウェブ高さを持つ新製品です。従来のH形鋼9製品とともに製品のLCAに資する定量的な環境情報を開示する国際的な認証制度のエコリーフ環境ラベルを取得しています。



鉄道用車輪・
車軸の軽量化

鉄道輸送の高速化
エネルギー効率向上

高速鉄道用車輪軸(車輪・車軸)

当社は国内の鉄道用輪軸(車輪・車軸)のほぼ100%を製造しており、車輪の厚み低減や車軸の中空化等により軽量化を進め、高強度・高耐久レールや軽量駆動装置とともに鉄道輸送のエネルギー効率向上に貢献しています。



エコソリューション(世界へひろげるエコ)

日本製鉄は、日本の優れた省エネルギー技術の海外への移転が世界的なCO₂排出量削減に最も効果的であるという認識のもと、世界鉄鋼協会などの多国間、日中・日印の二国間など様々な形で世界的な省エネルギー・環境対策の取り組みに積極的に参画しています。

地球規模でのCO₂排出量削減に貢献

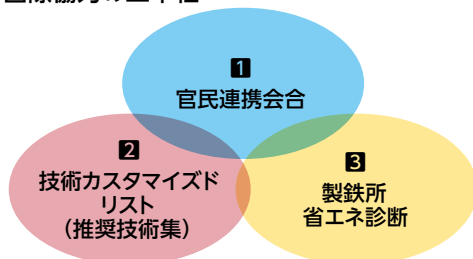
当社をはじめとする日本鉄鋼業は、鉄づくりで培われた技術をベースとした環境保全・省エネルギーの世界的な取り組みであるグローバル・セクトラル・アプローチ*1を積極的にリードしています。日本鉄鋼業の優れた省エネルギー技術をエネルギー効率が劣る途上国の鉄鋼業に普及させることにより、地球規模でのCO₂排出量削減に貢献することができます。日本企業が海外で普及に努めた鉄鋼分野での省エネルギー技術のCO₂排出量削減効果は、これまでに合計6,553万t-CO₂/年に達します。これは日本の鉄鋼業全体のCO₂排出量の約3分の1を削減するのに相当します。

*1 グローバル・セクトラル・アプローチ
産業部門ごとに技術に基づくCO₂排出量削減ポテンシャルを探り、世界最高レベルの省エネルギー技術の導入を図ることにより、世界の温暖化問題の解決に貢献する方法。

日本鉄鋼業の省エネ国際協力

当社は日本鉄鋼連盟の中核メンバーとして、日本の優れた環境保全・省エネルギー技術を世界へ展開するため、世界鉄鋼協会環境委員会などでの多国間活動に参加しています。また、官民連携会合、技術カスタマイズドリフト、製鉄所省エネ診断を三本柱として、インドや東南アジアなど二国間での省エネ・環境国際協力を推進しています。

省エネ国際協力の三本柱



1 官民連携会合

官民連携会合では、途上国に早期に省エネ技術の移転を実現するため、技術カスタマイズドリフトや製鉄所診断の結果、お互いの置かれた現状などを共有します。また日本から、詳細技術情報やファイナンススキームの紹介なども行います。2019年度までにインドで9回、アセアン6カ国で12回の会合を行っています。



インドネシアでの官民ワークショップ (2019年度)

2 技術カスタマイズドリフト

技術カスタマイズドリフトとは、各国・地域にふさわしい技術を特定し、詳細技術情報に加え、サプライヤー情報などをまとめた省エネ技術リストのことで、製鉄所の診断を行う際にリファレンスとして使用し、日本からの省エネ技術移転を促進することを目的に作成されたものです。2018年度には、インド向けは第4版、アセアン向けは第3版にそれぞれ更新されました。



3 製鉄所省エネ診断

製鉄所省エネ診断では、日本鉄鋼業の省エネ専門家が製鉄所を訪問し、技術カスタマイズドリフトに基づく省エネ技術導入提案や設備の稼働状況に対応した操業改善アドバイス等を行うとともに、製鉄所からのCO₂排出量を定量化する方法を定めた国際規格ISO14404を用いて、エネルギー使用状況の解析を実施しています。2019年度までにインドで12カ所、アセアン6カ国で14カ所の製鉄所診断を実施しています。

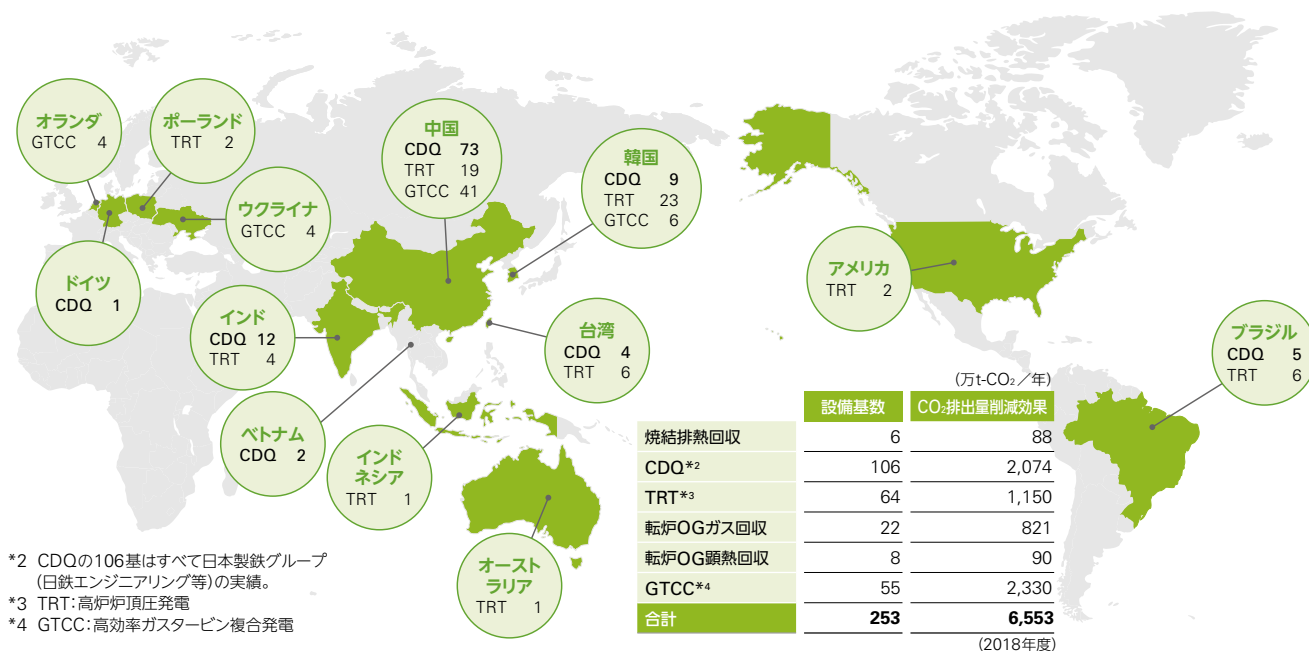


当社は、世界共通の手法で製鉄所のCO₂排出量を計算・報告する世界鉄鋼協会のCLIMATE ACTIONメンバーに選ばれています。近年、そのメンバーであることの確認を求めめるお客様も少なくありません。



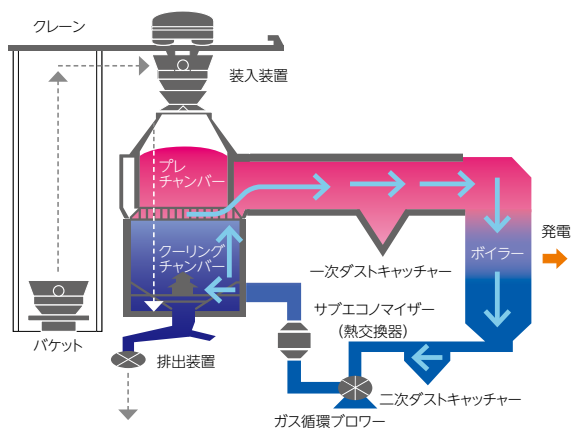
CLIMATE ACTIONメンバー証

世界に広がる日本鉄鋼業の省エネルギー技術（各国の数字は設備基数）



*2 CDQの106基はすべて日本製鉄グループ（日鉄エンジニアリング等）の実績。
*3 TRT:高炉炉頂圧発電
*4 GTCC:高効率ガスタービン複合発電

コークス乾式消火設備（CDQ）の仕組みと特徴

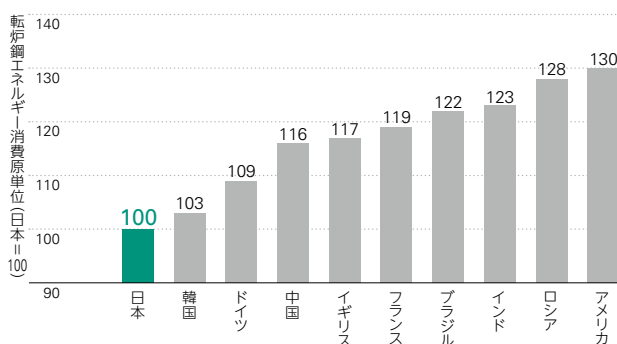


コークス炉でつくられた赤熱コークスはバケットでCDQに搬送され、頂上部（装入装置）から装入されます。コークスはチャンバー部を下降しながら不活性ガスにより冷却され、熱回収した高温ガス（約950℃）はボイラーに送られ発電用の蒸気を発生させます。ボイラーで放熱して冷却されたガスは再びチャンバーに送られ100%循環利用されます。赤熱コークスの冷却に水を使用しないため、コークス強度が高まり、高炉の安定稼働や出鉄量増加、還元剤使用量低減にも寄与します。

世界最高水準のエネルギー効率の実現

当社をはじめとする日本鉄鋼業は、第一次石油危機以降、生産工程における省エネルギー化技術やエネルギー回収技術への投資を積極的に進めてきました。具体的には、連続鋳造機や連続焼鈍炉等のプロセス革新や、熱片装入・自動燃焼制御などのプロセス改善、コークス炉や高炉などの製造工程で発生する副生ガスの回収・高効率利用、また、コークス乾式消火設備や高炉炉頂圧発電設備などの排熱・排圧回収、更には廃プラスチックなどの廃棄物利用などを推進してきました。こうした地道な活動により、日本鉄鋼業は大幅な省エネルギーを達成し、現在、世界最高水準のエネルギー効率を実現しています。

鉄鋼業のエネルギー効率の国際比較（2015年）



出典:「エネルギー効率の国際比較(発電、鉄鋼、セメント部門)」地球環境産業技術研究機構(RITE)(和訳・数値記載は日本鉄鋼連盟)

革新的技術開発

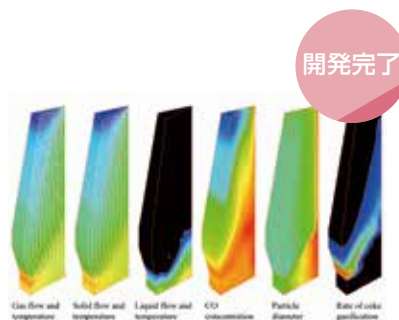
日本製鉄は1970年代から、省エネ、省CO₂に取り組んできました。2100年のゼロカーボン・スチール*1実現に向けて革新的技術開発を、①CO₂排出量を減らす、②CO₂を分離・回収する、③CO₂をリサイクルする、④CO₂を固定する、という4つの面から進めています。

*1 炭素を用いず(ゼロカーボン)、水素のみのプロセスで鉄鉱石から製造された鉄。その実現に向けて、現状の炭素使用量の削減、CO₂の分離回収と利用・固定を図りつつ、最終的にはゼロカーボンを目指す。

CO₂排出量を減らす

高炉数学モデルの開発

ガス・固体・液体流動・装入物分布などを適正化することで、コークス等の還元材比低減によるCO₂排出量削減を目指しています。



次世代コークス炉 Scope21

石炭の事前急速加熱処理などの次世代コークス製造技術を導入し、大幅な省エネルギーを実現した次世代コークス炉を開発し、九州製鉄所大分地区(2008年)、名古屋製鉄所(2013年)で実機化しました。



装入物分布三次元DEMモデル

高炉炉頂での装入物の堆積過程を3次元離散要素モデル(DEM)で精度よく再現し、反応効率向上を実現し得る装入物分布をつくり込むことでCO₂排出量削減を目指しています。



大規模排熱回収 コークス乾式消火設備(CDQ)

赤熱コークスを不活性ガスで冷却し、その熱で発電用の蒸気を発生させます。湿式消火方式に比べて40%の省エネルギーを実現しました。1976年に九州製鉄所八幡地区に1号機が建設されました。



開発完了

2020

CO₂を分離・回収する

省エネルギー型CO₂分離・回収装置(ESCAP®)の商用化

特殊な液体を用いてCO₂を回収する技術で、世界トップの性能を有しています。CO₂リサイクルの最初のステップであり、2基が商用化されています。(室蘭市、新居浜市)



2010

開発中

環境調和型 プロセス技術開発
「COURSE50」プロジェクト*2

水素系ガスを用いた鉄鉱石還元技術による高炉からのCO₂排出量10%削減と、高炉ガスからのCO₂分離・回収技術による20%削減を合わせ、30%削減を目標に2008年から取り組んでいます。前者の水素を一部活用した還元技術については、東日本製鉄所君津地区に建設した12mの試験高炉により10%削減を実証し、実炉サイズの計算シミュレーション技術も援用し、商用高炉での画期的な還元技術の実現に目途を待つてあります。

*2 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託事業。



2030

2050
高炉を超えた
新たな水素還元製鉄
プロセスに向けて

水素還元製鉄技術「[ゼロカーボン・スチール]の実現に向けた技術開発」プロジェクト*2

製鉄プロセスでのネット・ゼロエミッションを達成するために、石炭に代えて水素を還元材として鉄鉱石を還元する「水素還元製鉄技術」の開発にチャレンジしています。国家プロジェクトとして採択され、官民連携して挑戦していくことになりました。

開発中

CO₂低減に資する新しい水素製造プロセス

独自の高性能光触媒材料の開発により、太陽光を利用したゼロエミッションでの水素製造を目指します。

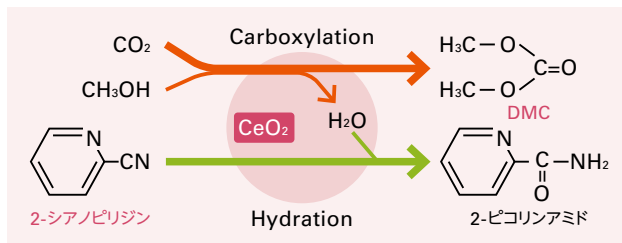
開発中

CO₂をリサイクルする

CO₂からプラスチックの原料を製造する研究

CO₂とアルコールから炭酸エステル(下図ではDMC)を合成する技術。炭酸エステルからポリカーボネート等を合成します。

開発中



CO₂から基礎化学品、燃料を製造する研究

新しい触媒技術を用いてCO₂から基礎化学品と燃料を合成する技術。化石燃料を原料に用いないプロセスを実現します。

開発中



*3 aromaticsにはポリエステル繊維やペットボトル用樹脂に加工されるパラキシレン等の化合物を含む。

CO₂を固定する

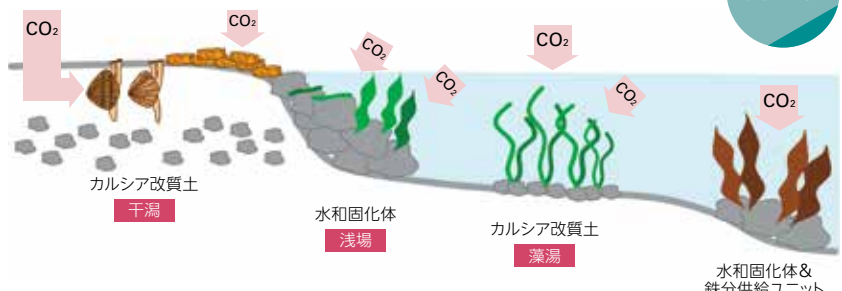
「海の森づくり」からブルーカーボンへの展開

CO₂吸収源となる海藻・海草が豊富な海をつくる技術。鉄鋼スラグを利用して豊かな生態系をつくることで、漁業の発展にも貢献します。

農地土壌のCO₂吸収拡大への貢献

鉄鋼スラグを利用した肥料は農作物の育成を促進して農地土壌によるCO₂固定に貢献します。

開発中



革新的技術開発による「チャレンジ・ゼロ」への挑戦



URL: <https://www.challenge-zero.jp/>

当社は、気候変動問題が喫緊の課題であり、「脱炭素社会」の実現に向けたイノベーションに積極果敢にチャレンジする必要があること、そのためのイノベーションの主たる担い手として当社が果たすべき役割が重要であることを強く認識し、2020年6月に日本経済団体連合会が発表した「チャレンジ・ゼロ」宣言に賛同し、これを通じて10件の具体的な取り組みを公表しています。

日本製鉄の10のチャレンジ

チャレンジの名称	イノベーションの種別			掲載ページ
	ネット・ゼロエミ技術	トランジション	適応・レジリエンス	
水素還元製鉄による鉄鋼製造プロセスのゼロエミ化	●			P34
高炉還元製鉄における水素を活用したCO ₂ 排出量削減技術の開発		●		P35
低コストでCO ₂ を分離回収可能な化学吸収法技術の開発	●			P35
水素ステーション用鋼材HRX19 [®] の普及による水素インフラ構築への貢献	●			P29
製品使用時のCO ₂ 排出量削減に貢献するエコプロダクツ [®] の開発・普及 (Nsafe [®] -AutoConcept、電磁鋼板)		●		P27
廃プラスチック再資源化の効率性向上		●		P13、37
CO ₂ を原料とする炭酸ジメチル(DMC)製造方法の確立	●			P33、35
人工光合成によるゼロエミッション水素製造技術	●			P33
鉄鋼スラグを活用したブルーカーボンによるCO ₂ 固定化	●			P24、33、42
気候変動への適応に向けた国土強靱化ソリューションの提供			●	P27

(1) ネット・ゼロエミッション技術	温室効果ガスを排出しない、あるいは吸収・利用の技術
(2) トランジション技術	ネット・ゼロエミッション技術ではないが、革新的な省エネ技術など、途上国をはじめとする世界全体での温室効果ガスの大幅削減に資するもので、脱炭素社会実現の過程で必要となる技術
(3) 適応・レジリエンス等の技術	気候変動対策のイノベーションであるが、緩和(温室効果ガスの削減)以外の分野として、適応(気候変動影響の軽減への備え)・レジリエンス等に資する技術

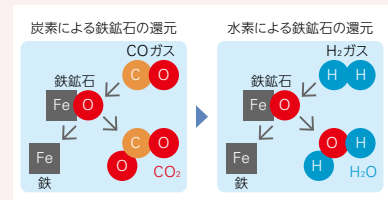
チャレンジの概要例

水素還元製鉄による鉄鋼製造プロセスのゼロエミ化

鉄鋼業が排出するCO₂の約7割は高炉を用いた銑鉄製造(酸化鉄である鉄鉱石から酸素を取り除いて鉄にする還元反応)過程で発生していますが、日本の高炉技術の熱力学的な効率性は理論値近くまで向上しており、CO₂の更なる削減は非常に困難なため、石炭に代えて水素を還元材として鉄鉱石を還元する「水素還元製鉄技術」の技術開発にチャレンジしています。2008年から取り組んできたCOURSE50で蓄積してきた水素還元製鉄の知見や要素技術が私たちの強みです。

ただし、鉄鉱石の水素還元反応は吸熱反応なので、外から反応炉に熱を供給する技術や、水素の燃焼特性を考慮して大量の水素系ガスを反応炉に安定供給する技術の確立などが必要です。また、水素はカーボンフリーであることはもとより、多量、安価、安定供給も重要な要件となります。従って、政府、産業界と連携して取り組んでいきます。

日本鉄鋼連盟加盟の当社、JFEスチール(株)、(株)神戸製鋼所、および(一財)金属系材料研究開発センター(JRCM)は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の公募事業「[ゼロカーボン・スチール]の実現に向けた技術開発」に応募し、2020年6月に委託先として採択されました。今回の事業では、ゼロカーボン・スチールの実現に向けたこれまでにない研究開発のために、特に鉄鋼製造時の脱炭素化に焦点を当てた有望な革新技術を複数抽出し、更に我が国鉄鋼業として取り組むべき技術開発のロードマップを作成することを目的としています。



環境調和型プロセス技術開発「COURSE50*1」プロジェクト

当社を含む日本の高炉3社と日鉄エンジニアリングは、2008年度から抜本的なCO₂排出量削減技術の開発に取り組む「環境調和型プロセス技術の開発／水素還元等プロセス技術の開発「COURSE50」プロジェクト」を推進中です。このプロジェクトは、NEDOの委託事業として、「高炉還元製鉄における水素を活用し

たCO₂排出削減技術」と「低コストでCO₂を分離回収可能な化学吸収法技術」の開発によりCO₂排出量を30%削減することを目標に取り組んでいます。

*1 COURSE50 CO₂ Ultimate Reduction System for cool Earth 50の略

高炉還元製鉄における水素を活用したCO₂排出量削減技術の開発

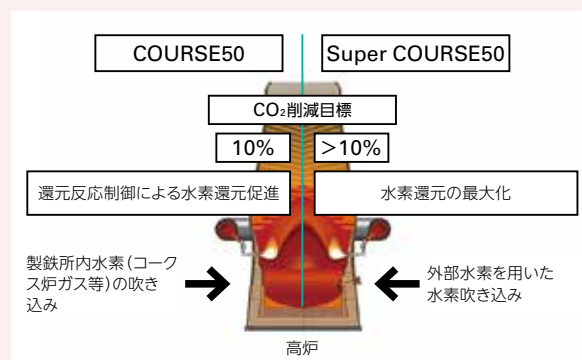
COURSE50は、製鉄所内で発生する水素系ガス(コークス炉ガス)を用いて、高炉での炭素による還元(酸化鉄から酸素を取り除いて鉄にする反応過程)の一部を水素による還元置き換えて、高炉からのCO₂排出量を10%削減する水素活用還元技術です。

当面は高炉法が、技術的にも経済的にも鉄製造法の主流と考えられるため、水素100%還元製鉄が確立するまでの間のトランジション技術として、高炉を前提とした低炭素化技術の確立を更に進める必要があります。

当社は、独自開発した高炉三次元数学モデルと当社東日本製鉄所君津地区内に建設した炉容積12m³(実高炉の約1/500スケール)の試験高炉を用いて理論と実験の両面から開発を進め、高炉からの排出CO₂量10%削減の目標を達成しました。

COURSE50のコンセプトは、水素を約60%含んだコークス炉ガス(COG)を高炉羽口から吹き込むことで、水素による鉄鉱石還元比率を上げるといいますが、所内で発生する水素系ガス

(コークス炉ガス)量には限界があるため、次のステップとして製鉄所外部からの水素系ガスの大量供給を前提として水素による還元を飛躍的に高めることで、10%以上の大幅なCO₂削減を目指した技術開発(Super COURSE50)にチャレンジしていく計画です。



低コストでCO₂を分離回収可能な化学吸収法技術の開発

COURSE50プロジェクトで開発中の化学吸収法は、高炉や火力発電等の大規模排出源からのCO₂分離回収に適した手法です。これまでに世界トップクラスの性能を実現しており、得られた成果は日鉄エンジニアリングのCO₂分離回収システム ESCAP®(Energy Saving Chemical Absorption Process)として実用化されています。一方で、CO₂回収貯留(CCS)や有効利用(CCU)の社会

実装と普及を促進するためには、CO₂分離回収の更なる低コスト化が必須です。そこで、コストの多くを占める吸収液からのCO₂放散に要するエネルギーを極限まで削減した革新的吸収液を開発することで、CO₂分離回収コストの大幅低減を目指します。また、工場内の未利用排熱を活用した分離回収コストの削減も視野に入れ、より低温でCO₂放散が可能な吸収液を開発していきます。

CO₂を原料とする炭酸ジメチル(DMC)製造方法の確立

CO₂を炭素資源としてリサイクルするCCU開発が注目されています。当社は東北大学や化学企業等との共同研究を通じ、CO₂から炭酸ジメチル(DMC)を製造するプロセスを開発しています。

DMCは高性能樹脂の原料やリチウム電池用の電解液として広く利用されている有機化合物です。従来は猛毒のホスゲンを用いて製造していましたが、今回、酸化セリウム触媒および2-シアノピ

リジンという脱水剤を反応に適用することにより、低圧低温で高効率の反応が可能となったことでCO₂の有効利用に成功し、また有毒ガスのホスゲンが不要となったことで、安全性も大幅に向上しました。当社は、製鉄所から排出されるCO₂の有効利用に精力的にチャレンジしていきます。

循環型社会構築(サーキュラーエコノミー)への貢献

鉄は資源循環を持続できる柔軟な素材であり、まさにサーキュラーエコノミーを体現している素材といえます。また、その鉄の製造工程では、限りある資源・エネルギーを、すべてのプロセスで無駄なく利用しています。更に、この鉄の製造工程を活用することで社内副産物の循環利用によるゼロエミッションの実現や、社会や他産業で発生する廃棄物の再資源化にも積極的に取り組んでいます。

鉄は資源循環を持続できる柔軟な素材

身近な製品の素材として社会で大量に使用されている鉄は、他素材と比べ、天然資源からつくるときにエコだけでなく、製品寿命を終えた後もほぼ全量が回収され、種々の新しい鉄鋼製品へとリサイクルされます。不純物の除去が容易であることから、何度でも何にでも生まれ変わることで柔軟なエコマテリアルです。

資源・エネルギーを無駄なく利用

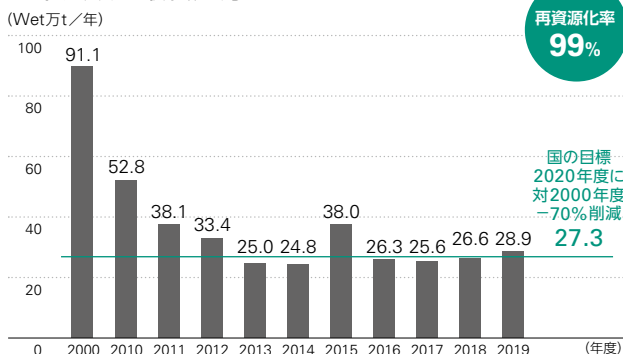
日本製鉄の製造拠点では、製造工程で発生する副生ガスを、鋼材加熱用の燃料ガスや製鉄所構内にある発電所のエネルギー源として、100%有効活用しています。また、水資源については、製品や製造設備の冷却や洗浄に使用する水の90%を再生して繰り返し使用しています。

社内ゼロエミッションの推進

副産物の発生と最終処分量

鉄の製造工程では、鉄鋼スラグ、ダスト、スラッジ、使用済みの耐火レンガなど、鉄を1トンつくるのに約600kgの副産物が発生します。当社では、2019年度に3,954万トンの粗鋼を生産し、2,493万トンの副産物が発生しました。副産物の大半は社内外でリサイクルされ、廃棄物として最終処分される数量は一過性もあり28.9万トンとなりましたが、99%という高水準の再資源化率は維持しました。今後とも最終処分量を更に低減させるべく努めていきます。

日本製鉄の最終処分量



2019年度は工事に一時的に発生した廃レンガ等(2.6万トン)を含む。
2020年4月に統合した日鉄日新製鋼を加え、過年度数値を遡及して修正。

鉄鋼スラグの有効活用

鉄鋼スラグは、ほぼ全量が有効利用されています。高炉スラグは約7割が高炉セメント用に使用され、製鋼スラグは路盤材、土木工事用資材、地盤改良材、海域環境改善材、肥料等の用途に利用されています。

高炉スラグを微粉砕し普通ポルトランドセメントと混合した**高炉セメント**は、セメントクリンカ焼成製造工程を省略できるため、製造時のCO₂排出量を4割削減でき、長期強度にも優れることから、エコマーク商品として登録されています。鉄鋼スラグ製品は自然砕石採掘削減や、セメント製造時の省エネルギー効果により、グリーン購入法の「特定調達品目」に指定されるとともに、各自治体のリサイクル認定も受けています。

鉄鋼スラグが水と反応して自ら固まる特性を利用した**カタマ®SP**は、林道・農道等の簡易舗装はもとより、例えばメガソーラパネル設置場所等の防草舗装用として効果を発揮しています。

製鋼スラグを原料として製造した**ジオタイザー®**は、陸域における軟弱土(建設残土、農地土などの泥土)に混合して利用可能な土に改良することができます。従来の改良材(セメントや石灰など)に比べて粉じんが少なく、CO₂排出量を大幅に抑制可能で、安価なため工事費の縮減ができます。改良土は転圧性に優れ、過度に硬化せず再掘削性を有しています。

製鋼スラグを原料としたカルシア改質材と、浚渫土を混合して製造した**カルシア改質土**は、海底の深掘れの埋戻し材や浅場・干潟の造成材として利用でき、海域環境の改善に利用されています。また、製鋼スラグと廃木材由来の腐植物質を混合した**ビバリー®ユニット**は、海藻類の生育に必要な鉄分を供給し、磯焼けした海の再生に貢献します。▶ P33

更に鉄鋼スラグには、植物の生育を助ける栄養分が含まれるため、**肥料**としても幅広く使われ、農業生産性の向上にも貢献しています。

ダストおよびスラッジのリサイクル

当社では、鉄の製造工程で発生するダスト*1およびスラッジ*2を原料として再利用するため、東日本製鉄所鹿島地区にダスト還元キルン、東日本製鉄所君津地区・瀬戸内製鉄所広畑地区・光(日鉄ステンレス)の各拠点に回転炉床式還元炉(RHF)を導入し、社内で発生するダストを全量再資源化しています。また、2009年3月には、RHFで再生利用認定を取得し、社外のダストの処理も可能となっています。

副産物発生量と再資源化 (2019年度)

副産物	発生量	資源化用途	再資源化率
高炉スラグ	1,278万トン	高炉セメント、細骨材、路盤材他	100%
製鋼スラグ	565万トン	路盤材、土木資材、肥料他	99%
ダスト	313万トン	所内原料、亜鉛精錬用原料	100%
スラッジ	43万トン	所内原料	88%
石炭灰	52万トン	セメント原料、建設資材	100%
使用済炉材	35万トン	再利用等	68%
その他	207万トン	所内利用、その他	100%
合計	2,493万トン	全体の再資源化率	99%

*1 集じん機に捕集された微粉類

*2 工場排水や下水処理から回収される泥状の発生物

深刻化する廃プラスチック問題への貢献

当社は、一般家庭から回収された容器包装プラスチックを、コークス炉を使ったケミカルリサイクル法により100%再資源化しています。具体的には、40%を炭化水素油、40%をコークス炉ガス、20%をコークスの一部として活用しています。

現在、全国の自治体と提携し、全国で回収される量の約3割にあたる年間約20万トン进行处理しています。当社のコークス炉を使用したリサイクルは、リサイクル効率が非常に高く処理能力も大きいので、地域におけるサーキュラーエコノミーに寄与しています。これまでの累計処理量(2000~2019年度)は約328

万トンに至り、CO₂削減量で1,050万トンに相当します。近年では、化学繊維や食品トレイも同方法でリサイクルし、プラスチック製品等に再資源化しています。更に、今後予想される、更なるプラスチック処理ニーズに応えるべく増処理を含めた技術開発にも鋭意取り組んでいます。

また、各製鉄所のプラスチックリサイクル工場においては、工場見学を実施しており、特に首都圏にある東日本製鉄所君津地区では、2019年度に8,650名を受け入れるなど、地域の環境教育にも貢献しています。



環境リスクマネジメントの推進

日本製鉄は、大気汚染防止法などの法令遵守はもちろん、製鉄所ごとに異なる環境リスクへのきめ細かな対応を行うとともに、各地域の環境保全活動の継続的な向上を目指して、環境リスクマネジメントを推進しています。

環境リスク低減の取り組み

大気リスクマネジメント

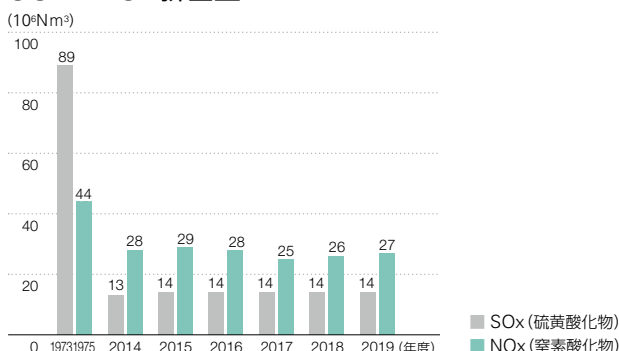
当社は、SOx(硫黄酸化物)、NOx(窒素酸化物)の排出低減のため、SOx・NOxを除去する設備の設置、NOx生成が少ないバーナーの採用、低硫黄燃料への転換など効果的な対策を実施しています。また、工場や原料ヤードなどから発生するばいじんや粉じんに対しては、科学的シミュレーションを用いた大気環境のリスク分析を踏まえ、集じん装置を設置して捕集するとともに、防風ネット・防風林や散水設備を設置して飛散を防止しています。同時に、監視カメラや定期的なパトロールによって、異常な排出がないように監視しています。

2018年4月に改正大気汚染防止法が施行され、大気への水銀排出が規制されましたが、当社では排ガス中の水銀を、集じん装置や活性コークス・活性炭で捕集し、大気への水銀排出を低減しています。排ガスの水銀濃度が規制された廃棄物焼却炉などは、定期的に測定を行い、規制に適合していることを確認しています。焼結炉・製鋼用電気炉は、日本鉄鋼連盟が2018年4月に定め、公表した自主的取り組みに沿って、水銀濃度の自主管理を行っています。2018年度に続いて、2019年度も自主的取り組みの対象となる全施設で、水銀濃度の自主管理基準を遵守していることを確認しました。自主的取り組みの実績と評価は、毎年、日本鉄鋼連盟のホームページで公表しています。当社はこれらの取り組みを通じて水銀排出抑制に努めています。

水リスクマネジメント

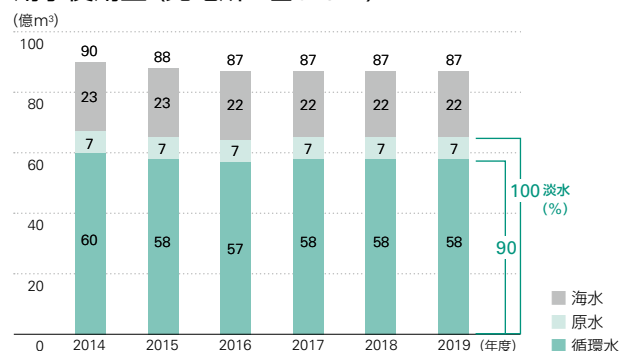
当社は、全製鉄所で使用する年間約65億m³の淡水のうち約90%に循環水を使用し、大切な水資源の有効利用・排水量の抑制に努めています。そのために排水処理設備等の機能を維持・改善し、排水の水質をきめ細かに点検管理するなど、日々の努力を継続しています。当社の国内事業拠点には、WRI Aqueductによる水ストレス評価において、高ストレスに晒されているものがないことを確認していますが、取水制限に至った場合に備え、一部の製鉄所では独自の貯水池を配備し水源を確保しています。状況によっては、農業用途への応援給水に協力するなど、地域単位での水ストレスの緩和にも貢献しています。また、水質汚濁防止の重要性に鑑み、万一操業トラブルが発生した場合にも、排水口から異常な排水を製鉄所外へ出さないように、排水自動監視装置、排水遮断ゲート、緊急貯水槽等を設置しています。また、点検・補修による設備機能の維持、異常排水発生時の作業標準整備、作業者の訓練による動作確認と手順習熟等のソフト対策にも努めています。更には、製鉄所が異常気象による局所豪雨等に見舞われた場合に鉄鉱石の微粉等を巻き込んで着色した水が直接海域に流出しないよう大型貯水槽を設置するなどの対策も講じています。また、海に面した護岸に亀裂等が生じ水質が把握できない地下水が漏れ出すリスクを防止するため、海上からの定期点検を実施し、護岸を健全に維持管理しています。特に、規制値を外れるような水が漏洩するリスクがある箇所には、遮水板や遮水シートの設置など、護岸に亀裂が生じても漏水しないように対策を講じています。

SOx・NOx排出量



2020年4月に統合した日鉄日新製鋼を加え、過年度数値を遡及して修正。

用水使用量(発電所を含まない)



2020年4月に統合した日鉄日新製鋼を加え、過年度数値を遡及して修正。

原料・粉じんの飛散防止

ヤード散水・薬剤散布



鉄鉱石や石炭の山に散水や薬剤散布をして、原料の飛散を抑制します。

ヤード防風ネット



防風ネットの設置により風速を弱めて、原料の飛散を抑制します。

散水車



構内の道路・空地への散水や構内道路の清掃を実施し、粉じんの二次飛散を抑制します。

道路清掃車



電気式集じん機



燃焼過程で発生するばいじんをその性状（粒径分布・排ガス中濃度等）に応じて、2種類の集じん機（電気式／バグフィルター式）を使い分けて捕集しています。

バグフィルター式集じん機



湿式脱硫設備



湿式脱硫法により、排ガス中のSO_x（硫黄酸化物）を除去します。

活性コークス式乾式脱硫脱硝設備



活性コークスを用いた乾式脱硫脱硝法により、排ガス中のSO_x（硫黄酸化物）・NO_x（窒素酸化物）を除去します。

低NO_xリジェネレーター



NO_xの生成を抑制し省エネも実現できるバーナーを採用しています。

大気汚染防止

排水凝集沈殿処理設備



細かな不溶解成分を薬剤で大きな塊にして沈めることにより除去します。

加圧浮上設備



油分を気泡の力で浮かせて除去します。

活性汚泥処理設備



有機物をバクテリアで分解して除去します。

ろ過設備（二次処理）



処理した後の排水中に残る不溶解成分を砂の層でろ過し除去します。

排水自動監視装置



排水の水質を自動で監視します。

排水遮断ゲート



万一のトラブル時に排水を遮断します。

水質浄化、異常排水防止

雨水排水処理設備



貯留した雨水の不溶解成分を凝集沈殿し除去します。

護岸点検



護岸に異常がないか、定期的海上から点検を行います。

護岸損傷部の補修



点検で確認した損傷部位は速やかに補修を行い、護岸を健全に維持管理しています。

製鉄所の環境対策

土壌リスクマネジメント

当社は、「土壌汚染対策法」、「土壌汚染対策法に基づく調査及び措置に関するガイドライン」並びに地方自治体が定める条例等に準拠し、適切に対応しています。土壌汚染対策法で届出が必要な掘削等の土地形質変更工事に際しては、地方自治体への届出を行い、必要に応じて汚染調査等の対応を実施しています。

2018年度以降、改正土壌汚染対策法が順次施行され、汚染調査の契機が拡大されていますが、引き続き、関連法令に準拠した対応を進めていきます。

化学物質の排出管理

総合的な排出管理

当社は、化管法*1・化審法*2等の化学物質の管理に関わる法律や管理手順に則り、化学物質の生産・取扱い・環境への排出・廃棄等を適正に管理し、改善に努めています。化管法では、対象となる化学物質の取扱い量、環境への排出量、廃棄量等の物質収支を確認することで管理を徹底しています。また、光化学オキシダントや浮遊粒子状物質の原因とされるVOC*3(揮発性有機化合物)についても、同様に管理しています。化審法では、対象となる化学物質の製造・販売量について把握し、届出をしています。

更には、PCB(ポリ塩化ビフェニル)や水銀といった有害物質を含有する製鉄所資機材の代替化促進にも率先して取り組み、安全な取扱い基準に従って、地区ごとに定められた処理期限や使用期限を鑑みて計画的に取り替え・処分を実施しています。

化管法に基づく排出管理

法施行以前の1999年より、日本鉄鋼連盟で策定した自主管理マニュアルに則り、調査を開始し、現在も化管法に準拠して462物質について調査し、排出の抑制と管理の改善に努めています。2019年度の実績は、届出対象物質が53物質で、排出量は大気へ424トン、公共用水域へ31トン、また、製鉄所の外への移動量(廃棄量)は、マンガンやクロムといった金属とその化合物が大半で、計6,694トンでした。

毎年、製鉄所ごとにデータを集計するとともに、効果的な削減対策については、他の製鉄所へも適用を拡大しています。また、集約結果をWebサイトにて情報開示しています。

同様にVOCの削減にも取り組み、対2000年度比30%削減の目標を2009年度には達成し、その後も低位の排出レベルを維持しています。

化学物質の自主的な重点管理

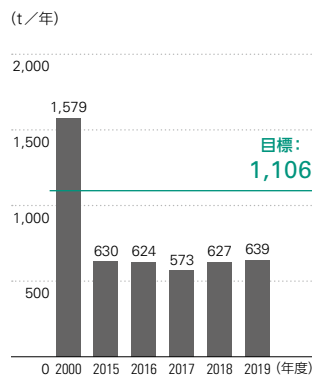
●ダイオキシン類

当社は、ダイオキシン類の大気への排出源として、焼結設備および焼却設備等を保有しています。すべての設備が排出濃度基準を満たすとともに、日本鉄鋼連盟のガイドラインに基づく自主的な削減取り組みで、1997年度を基準とした目標を大幅に下回る排出レベルを維持しています。

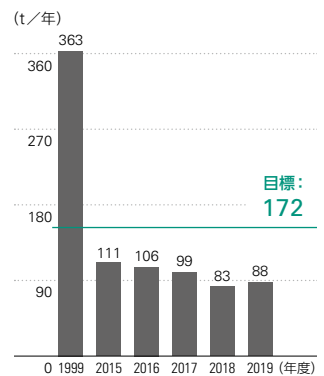
●ベンゼン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン

環境基準が定められた有害大気汚染物質について、取扱いのないトリクロロエチレンを除き、自主的に削減計画を策定し、取り組んだ結果、3物質とも既に目標を達成し、現在も削減レベルを維持しています。

VOC排出量



ベンゼン



*1 化管法:「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」の略称。

*2 化審法:「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」の略称。

*3 VOC:「Volatile Organic Compounds」の略称。2004年の大気汚染防止法の改正で浮遊粒子状物質や光化学オキシダントの原因となる物質として自主管理規制対象となった。

2020年4月に統合した日鉄日新製鋼を加え、過年度数値を遡及して修正。

産業廃棄物の適正処理

当社では事業活動に伴って発生する産業廃棄物について、廃棄物の発生実態に応じた分別管理、収集運搬業者および処分業者の適切な選定と継続的な管理、マニフェスト(産業廃棄物管理票)の適切な運用等を徹底し、適正に処理を行うよう努めています。

特に、マニフェストの適切な運用によって廃棄物処理における遵法性を高めていくために、当社ではすべての事業所で電子マニフェストシステムを導入し、その運用を徹底しています。

また、委託契約しているすべての収集運搬業者および処分業者について、社内で定めたルールに基づき評価を行い、頻度を定めて実地確認を実施するなど、適正な処理が行われるよう継続的な管理を行っています。

製鉄所の環境への取り組み事例

COLUMN

粉じんの飛散防止

当社では、製鉄所内の道路や空地にたまった粉じんや土砂が、車の走行や風によって舞い上がり飛散しないように、道路清掃車で粉じんや土砂を回収したり、道路散水車で路面を湿らせたりしています。

例えば、九州製鉄所八幡地区では、現在、道路清掃車7台、道路散水車7台が稼働しており、昼夜、道路の清掃・散水を行っています。この14台が1日に清掃・散水する道路の長さのべ450km程度になり、東京から京都までの道路長さに相当します。更に、従来の道路清掃車よりも清掃効果が高い洗浄吸引型清掃車や、狭い場所も清掃できる小型清掃車を導入するなど、道路清掃の効果改善を図っています。



洗浄吸引型清掃車

騒音対策

騒音の周波数分析による騒音源の調査や、音の伝播予測を行い、騒音源の密閉化や吸音材の貼り付け、防音板の設置など適切な騒音低減対策を実施しています。また、騒音源となる設備の日常管理を徹底するとともに、定期的に騒音測定を実施して国並びに自治体が定める騒音の規制基準以下であることを確認しています。

また、製鉄所の敷地境界などで育てている森は音を減衰させる効果があり、粉じんの飛散防止やCO₂吸収源としての役割とともに、騒音低減にも大きく貢献しています。



東日本製鉄所釜石地区の敷地境界に設置した透明板

その他の取り組みのご紹介 https://www.nipponsteel.com/csr/env/env_risk/



大気リスク 「NOx異常発生リスクへの対応」「SOx、NOx排出低減」等
水リスク 「異常排水リスクへの対応」「局地豪雨対策・護岸漏水対策」「水リスクへの対応」等
産業廃棄物 「マニフェストの電子化」等



生物多様性保全の取り組み

日本製鉄は、日本経済団体連合会の一員として、2018年10月に改定された「経団連生物多様性宣言・行動指針」に賛同し、その宣言および行動指針に基づき、下記方針で生物多様性保全に取り組んでいます。

取り組み方針

- 当社は、日本経済団体連合会の一員として、「経団連生物多様性宣言・行動指針」に基づいて行動します。
- 当社は、事業活動が自然の恵みに大きく依存しており生物多様性が持続可能な社会にとって重要な基盤であるという認識のもと、自らの事業活動等と生物多様性との関係を把握し、自然共生社会の構築に向けて地域特性に応じた取り組みを続けていきます。
- また、国際社会の一員として、自然共生社会構築への取り組みが気候変動対策や循環型社会構築への対応等と密接に関連するグローバルな課題でもあることを認識し、それらを事業活動に取り込んだ環境統合型経営を行うことを通じて持続可能な社会の実現を目指します。

ふるさと 郷土の森づくり

製鉄所に鎮守の森を再現し生物多様性も育む

当社は、自然と人間の共生を目指して、宮脇昭氏(横浜国立大学名誉教授)のご指導のもと、製鉄所の「郷土の森づくり」を推進してきました。これは、近くの歴史ある神社の森(鎮守の森)でその土地本来の自然植生を調べ、地域の方々と社員が苗木を一つひとつ丁寧に植えていくものです。

日本の企業で初めてのエコロジー(生態学的)手法に基づく森づくりとなり、郷土の森は地域の景観に溶け込んでいます。今では、約830ヘクタール(東京ドーム約180個分)にもおよぶ森に育っています。

全国の製鉄所の森には、多様な生物たちの姿も見られます。土地本来の木々に、土地本来の野生生物たちが帰ってくるのです。このように「郷土の森づくり」は、CO₂吸収源としての役割とともに、生物多様性の保全にも大きく貢献しています。



海の森づくり

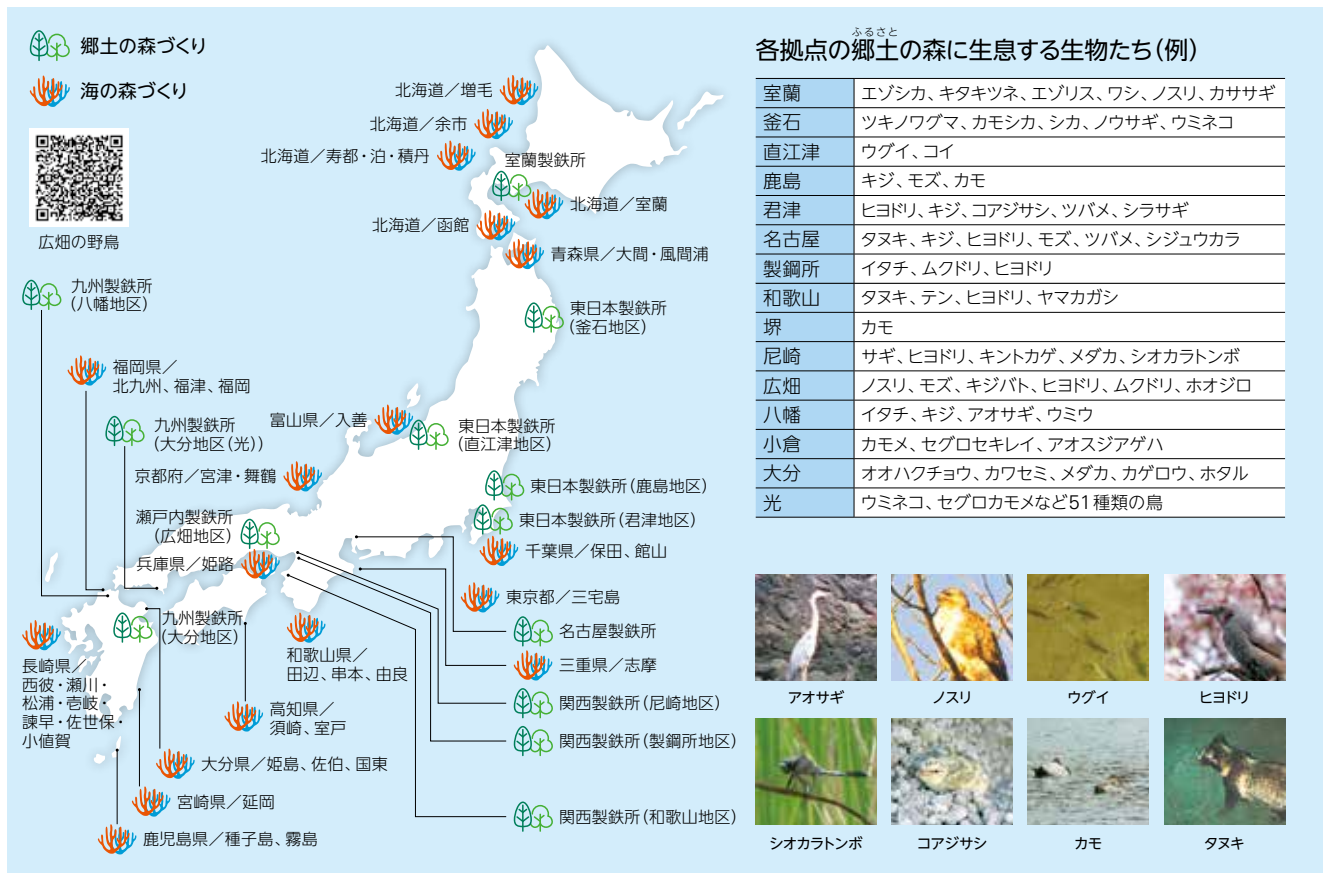
磯焼け改善に向け全国38ヵ所で実施

海藻類が失われ海底が不毛となる磯焼け現象の一因とされる鉄分の供給不足解消のため、当社は東京大学との共同研究を通じて鉄分供給資材「ビバリー®ユニット」を開発し、失われた海の藻場再生に取り組んでいます。

この技術は森林土壌中で「鉄イオン」と「腐植酸」が結合して生まれる腐植酸鉄を、鉄鋼スラグと廃木材由来の腐植物質を利用して人工的に生成・供給するものです。全国漁業協同組合連合会制定の鉄鋼スラグ製品安全確認認証制度で安全性に関する認証を受けています。

北海道増毛町では2004年に実証試験を開始、2014年には大規模事業(海岸線300m)へ展開しており、コンブ場の拡大やウニの水揚げ増加も確認しています。砂漠化した海底の回復により生物多様性を着実に高める効果も期待されています。

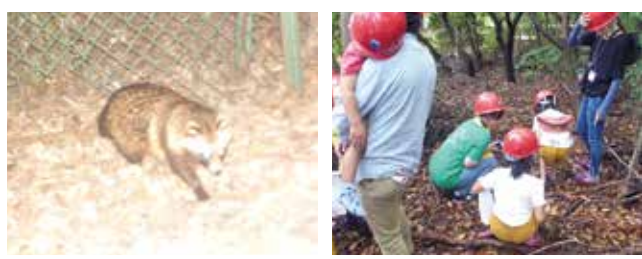




地域プロジェクトへの参画

地域の環境保全活動への参加

名古屋製鉄所では、2012年以降、学生実行委員会、連携企業11社、エコアセット・コンソーシアム、NPO法人日本エコロジスト支援協会による、「命をつなぐPROJECT」活動に参加しています。企業緑地間をつなぐ生態系ネットワークづくりとして、動物が行き来できるようなアニマルパスウェイ(通路)を整備したことで、隣接企業との間につくられた通路をタヌキが行き来する姿が定点カメラで捉えられています。また、企業緑地見学会などの体験型イベントを開催し、家族で楽しみながら環境について学んだり、クラフトづくりをする企画を実施してきました。この取り組みに対して、①学生と企業・行政が連携して活動していること、②複数の広大な企業緑地での生態系ネットワークを創出していること、③知多半島での活動がモデルとなり県内外へ活動が広がりつつあることなどが評価され、国立環境研究所・日刊工業新聞社共催、環境省後援の「第46回環境賞審査委員会特別賞」を受賞しました。



副産物活用による貢献

鉄鋼スラグを使った稲づくり

鉄の生産工程で発生する副産物である鉄鋼スラグには、植物の生育を助ける栄養分が含まれているため、稲作・畑作・牧草用の肥料として幅広く利用されています。鉄鋼スラグに含まれるケイ酸は茎を強くまっすぐに伸ばす効果があるため太陽光を受けやすくなり光合成を活性化し、鉄分は根腐れ防止やゴマ葉枯病に効果があります。他にも、リン酸、マンガン、ホウ素などたくさんの肥料成分を含みます。また、当社は、福島県相馬地域において東日本大震災に伴う津波被害農地の除塩対策に取り組む東京農業大学に鉄鋼スラグ肥料を無償提供し、迅速かつ効率的な除塩に極めて有効な方法であることが実証されています。こうして復興した水田には、鳥やカエルなど様々な生物が戻ってくるのです。



社会への取り組み

当社は、持続的な社会の成長への貢献と企業価値の維持・向上のためESGのマテリアリティ(重要課題)を特定して取り組んでいます。その中の社会への取り組みをマテリアリティごとに紹介します。

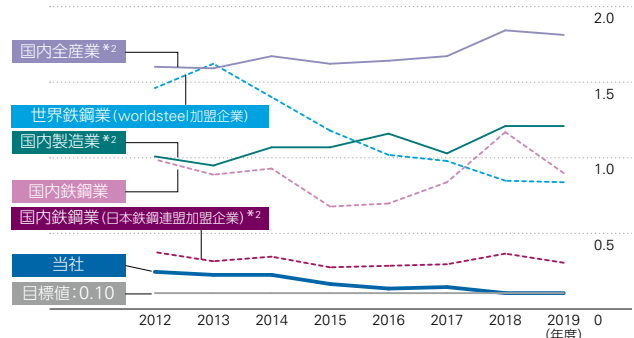
安全衛生への取り組み

当社グループは、「安全と健康は、すべてに優先する最も大切な価値であり、事業発展を支える基盤である」との理念のもと、安全・環境・防災最優先の原則をはじめとする「当社ものづくり価値観」を堅守しすべての活動に取り組んでおり、労働安全衛生マネジメントシステム(OSHMS)のレベルアップを図りつつ、安全で安心できる職場づくりを進めています。安全衛生方針は当社だけでなく関係協力会社に対しても適用されます。

災害リスクの徹底排除・効果的施策の早期横展開

当社は、リスクアセスメントを推進し、新規プロジェクトの計画時および既存のプロジェクトについては定期的に安全性のリスク評価を実施し、事故の未然防止とリスクの軽減に努めています。設備の本質安全化、ヒューマンエラー対策の推進にも取り組んでおり、見守りカメラやヘルメットカメラの導入、GPSによる作業者の位置情報把握などITを活用した安全対策にも積極的に取り組んでいます。また類似災害防止内容および災害分析による効果的な取り組み事例の早期横展開を図っています。当社の2019年度の安全成績は、上記取り組みを継続的に進めた結果、休業災害件数は当社社員*18件・協力会社10件(内、死亡災害件数:当社2件・協力会社1件)、総合休業災害度数率は0.09(国内鉄鋼業平均0.89)、強度率0.08(同平均0.21)となりました。2020年の安全衛生目標としては、死亡災害・重篤災害ゼロ、総合休業災害度数率0.10以下を掲げており、引き続き安全な職場環境を目指して取り組みを強化していきます。

休業災害度数率の推移



*1 当社社員:当社に雇用されているすべての者(当社が受け入れた出向社員、アルバイト社員・パート社員等の臨時又は非常勤の者を含む)および、当社に派遣されている派遣社員が含まれます。

*2 日本鉄鋼連盟「平成30年版安全管理概況」

$$\text{休業災害度数率} = \frac{\text{休業以上の災害件数}}{\text{のべ労働時間数}} \times 1,000,000$$

目標

休業災害度数率 **0.10**以下 死亡災害件数 **0**件

第三者機関による認証取得

当社は、2018年3月に制定されたISO(JIS Q)45001を2021年度末までに全事業所で取得する方針・計画を2019年度に立案し、2019年12月に関西製鉄所和歌山地区が国内鉄鋼メーカーとしては初めて取得し、その後、2020年4月には同製鉄所尼崎地区が取得しています。



和歌山ISO (JIS Q) 45001 認証登録書

安全教育

製造現場の新任管理者に対する安全衛生教育(対象者全員受講。2017年度:108人受講、2018年度:91人受講、2019年度:42人受講)や現場作業における危険を疑似体験させる危険体感教育をはじめ、事故の未然防止に向けた教育の充実を図っています。危険体感教育にはVRを活用した体感装置を導入するなど、更に拡充を進めていきます。

安全衛生 <https://www.nipponsteel.com/csr/safety/index.html>

防災への取り組み

当社にとってお客様、地域、社会との信頼と共生が何よりも大切であり、このため信頼を損ねる防災事故を起こさないことが、会社の継続にとって重要です。このため、当社の防災推進活動は、自律的かつ継続的な活動の仕組みを構築し、防災事故のリスクを低減させる施策を講じ、防災事故の未然防止を行いつつ、防災管理の向上を目指しています。

防災リスク低減に向けた活動

当社の防災推進部では、①発災事案から顕在化したリスクへの、対策の横展開による再発防止の徹底、②工場、および工程技術部門のリスクアセスメントによる新たな発災リスクの抽出、およびソフト・ハード対策の実行によるリスク低減と残留リスクの管理、③上記の適切な実行に関する全所防災担当によ

る自主モニタリング(監査)と本社 マネジメントヒアリングによる管理状況の把握や必要な是正の実施を防災リスクの低減に向けた3つの柱として活動しています。当社は、重大防災事故件数ゼロを目標に、製造現場における本質的・根本的な防災改善施策を継続的に推進しています。

具体的取り組み

①再発防止(発災事案より顕在化したリスクの低減)

- 初動実訓練の充実(全所全工場での実践訓練内容の質向上)
- 専門家と連携した自衛消防組織の消火能力改善(公設消防との合同訓練、指揮者教育等)
- 事故風化防止(過去の防災事故パネルの教育施設内掲示、研修での防災語り部講話等)

②防災リスクアセスメントの実施(新たな発災リスクの低減)

- 製造現場におけるリスク抽出・評価、残存リスク管理、恒久対策の立案推進
- 社外有識者、本社工程技術部門による、操業プロセス・設備設計に関わる事故発生リスク抽出と恒久対策立案推進

③顕在リスクの低減対策(防災設備対策)

- 発災事案再発防止、コンプライアンス、リスクアセスメント対策への投資

④防災に関わる監査

- 全所防災部門自社モニタリングによる、製造現場の防災活動の定期チェック・是正
- 本社ヒアリングによる、全所防災マネジメント取り組み状況の定期チェック・是正

⑤地震津波対策推進

- ①人的被害防止 ②地域影響防止 ③生産対策順の対策推進
- 南海トラフ臨時情報発表時の基準運用 日本海溝・千島海溝地震・津波想定に対する対策検討

⑥更なる製鉄所保安力向上に向けた第三者モニタリング

- 保安力向上センターによる製鉄所評価実施

⑦グループ会社防災マネジメント

- 防災マネジメント連携強化の連絡会開催、発災事案事業所、並びに防災リスクを有する事業所の個別監査実施

目標

重大防災事故件数 **0**件

品質への取り組み

品質マネジメントは、お客様に信頼されご満足いただける製品・サービスを提供する上で最も重要な活動です。品質の向上に向けて、製造・サービスに関わる全社員が品質管理・品質保証に取り組んでいます。全社的な品質管理・品質保証課題に対して、本社の品質保証部が、品種事業部並びに製鉄所等と連携して、対策の推進、支援を進めています。

品質保証への具体的取り組み

当社の品質保証体制は、海外も含めたグループ全体の各々の品種事業部並びに製鉄所での自律的な品質保証活動を基盤としており、本社品質保証部が監査によって点検しています。この点検は日本鉄鋼連盟のガイドライン*の遵守状況、規格・仕様等への適合性、品質内部統制上の継続的改善活動の確認等をポイントとし、製鉄所・地区単位では1年に1回、グループ会社の事業所単位では3年に1回の頻度で計画を立案・遂行し、品質リスクの低減に努めており、更に、ISO9001、JIS認証等の外部の審査を受けて品質保証システムの信頼性を高めています。

品質に関連する事例情報は、速やかに全社に共有化し横展開し、洗い出された課題は、標準化・システム化・自動化により確実に対策を打ち、現品の識別表示や試験・検査の信頼性を向上させています。加えて、社内およびグループ会社に対して、品質コンプライアンス・品質保証の基礎知識等、各種教育

の場を設けるとともに、毎年、品質保証・品質管理担当者に対してe-learningを開催し、幅広く教育を受講する機会を提供し、知識拡充を支援しています。特に海外グループ会社に対しては、母国語単位でe-learningを作成・配信しています。このようにグループ社員全員の品質意識の向上に努めています。こうして築かれた品質保証体制により、お客様満足度の向上に努め、信頼のブランド力を一層向上させるため日々努力を続けています。

*「品質保証体制強化に向けたガイドライン」
日本鉄鋼連盟、2016年8月改定



品質保証の基礎教育

生産安定化に向けて（「つくる力」の継続強化）

当社では安定的な生産を実現するための「つくる力」の継続強化に向けた様々な取り組みを進めており、2019年度はトラブルによる減産も着実に減少しています。足元の厳しい経営環境の中でも当社では本質的な生産安定化に向けた取り組みを継続しています。

生産安定化に向けた取り組み

主力の製鉄所が操業開始から約50年を経過する時期にあり、従業員の急速な世代交代も進展する中、過去数年、トラブルなどによる減産が継続したことから、当社では安定的な生産を

現するための「つくる力」の継続強化に向けた様々な取り組みを進めています。

ハード対策

国内の「つくる力」の継続強化

- 1 九州製鉄所八幡地区での新鋭連続鋳造設備稼働
八幡地区小倉の鉄源設備（高炉、製鋼）休止を2020年上期に実施しました。
- 2 コークス炉リフレッシュ
君津5炉2019年2月稼働、室蘭5炉2019年9月稼働、名古屋3炉2021年上期稼働予定。
- 3 高炉改修
室蘭2高炉2020年下期完了予定、名古屋3高炉2022年上期完了予定。
- 4 瀬戸内製鉄所広畑地区の冷鉄源溶解プロセス刷新
現行の溶解炉—転炉による冷鉄源溶解プロセスを、エネルギー効率に優れ、よりフレキシブルな生産が可能な電気炉プロセスに刷新します。



室蘭5コークス炉リフレッシュ

ソフト対策

ものづくり標準化の取り組み

各職場のオペレーションについて、ベテランの頭の中にあったアルゴリズムを見える化・標準化する活動を続けており、7万4,000項目の標準化を終了しました。2018年度までに必要な技術標準の作成が完了し、標準化した知識の教育や共有化を進め、また、真因追究の普及等を行ってきました。今後、更に真因を追究して対策を立案する能力を高め、標準化するところまでを業務プロセスとして定着させ、トラブル再発・未然防止による生産安定化に寄与する活動を推進しています。

これらに加え、ラインマネジメント力の強化(人材育成)や、

安定調達に向けた取り組み

新興国の経済発展を背景に、グローバルな調達環境が急速に変化する中、ものづくりの競争力向上に向け、戦略的な調達活動が求められています。一方、サステナブルな社会の実現に向け、自社だけではなく、サプライチェーン全体で社会的責任を果たしていく必要性もますます重要となっています。当社は、高炉などの巨大設備から、電機・機械品、安全・防災用品、事務用品などまで、約100万品目の設備・資材の調達を行っており、取引のある資機材サプライヤーは約3,000社に上ります。私たちは、基本方針に則り、これらのサプライヤーの皆様との対話を重視した、質の高い調達戦略の実現を目指しています。当社は、サプライヤーとの対話をより深化させるため、その一環として、基本的に3年に1回、中期経営計画の開始年度に、上記基本方針をベースに経営戦略を踏まえた調達方針の共有化を目的として、「資機材調達パートナーズミーティング」を開催しています。初回となる2018年度は、約1,300社のサプライヤーにお集まりいただき、ものづくり競争力向上のためのパートナーシップの強化や、サステナブルな社会の実現に向けた調達活動の推進に向け、「コンプライアンスの徹底」「製品安全、QCD*の確保と技術開発力の向上」「人権差別・労働環境・安

SSS(総合力世界No.1実現に向けたスマートワーク)の取り組みを推進しています。

全社エキスパート活動

設備投資や操業・設備トラブル等の特定課題を、全社知見の活用を通じて速やかに解決することを目的とした活動を行っています。全社の工程技術・要素技術において極めて高度な専門知識や経験を有し、組織および分野を横断して課題解決にあたる者をエキスパートとして選任しています。

全衛生への配慮」「地球環境への配慮」「情報管理の徹底」といった調達方針の共有を実施しました。この方針のもと、ガバナンス体制の強化を含めたESGへの取り組み強化、紛争鉱物に関する調査の徹底、安定した事業継続のためのBCP策定など、サプライチェーン全体でのリスクマネジメントの強化に向けた一層の取り組みを進めていきます。また、きめ細かくサプライヤーの声を収集し、対応していくために、「パートナーズアンケート」を年次運用しています。

こうした取り組みを進めるとともに、当社のものづくり競争力向上に大きく貢献していただいたサプライヤーに感謝の意を表する「パートナー表彰制度」を実施しています。

*QCD: Quality, Cost, Deliveryの略

設備・機材の調達基本方針

- ① 法の遵守
- ② 機会平等
- ③ パートナーシップの構築
- ④ 情報の公平な開示と迅速な取引手続き
- ⑤ 資源保護・環境保全等への十分な配慮
- ⑥ 機密の保持

環境負荷低減に配慮したサプライチェーンマネジメント

当社は、ライフサイクル・アセスメントの思想に立って、サプライチェーンの様々な場面で環境負荷低減に取り組んでいます。特に、化学物質の管理強化の要求がますます高まる中、カドミウムなど16の有害な化学物質群について、お客様・サプライヤーと連携して管理基準を定め、梱包材を含めた調達原料や製品中の環境負荷物質を管理する体制を整備しています。関係法令、日本経済団体連合会「企業行動憲章」に定められている適正な購買取引方針などを含めて社内規程化し、資源保護、環境保全などへの十分な配慮を怠らないことを購買取引

の基本方針として取り組んでいます。

また、当社は、産・官・学や、地方自治体、NGOなどと連携し、環境負荷の小さい製品やサービスの購入を進める仕組みづくりも進めています。当社は、グリーン購入の取り組みを促進するために1996年に設立されたグリーン購入ネットワーク(GPN)に発足当時から参加しています。

品質保証に関する有害物質管理について

<https://www.nipponsteel.com/csr/customer/support.html>

人権の尊重、ダイバーシティ&インクルージョン

当社はあらゆる人権を尊重し、多様な人材がより一層活躍できる職場環境の整備に取り組んでいます。

(1) 人権の尊重

人権の尊重

当社グループは、世界人権宣言等の人権に関する国際規範のもとで、多様な価値観を尊重し、円滑なコミュニケーションと協働により個性を活かすことで、豊かな価値を創造・提供していきます。また、国連「ビジネスと人権に関する指導原則」などにに基づき、企業の社会的責任を踏まえて制定した「日本製鉄グループ企業行動規範」に則り、経済のグローバル化に伴う人権問題などに十分配慮しつつ、高い倫理観を持って事業活動を展開しています。労働者の権利を守り、強制労働や児童労働を排除するなど、あらゆる人権の尊重は企業活動の基本です。当社グループは国籍、人種、宗教、思想信条、性別、年齢、性的指向、障がいの有無等に基づく不当な差別の排除に努めています。また、海外事業の展開にあたっては、各国特有の伝統・文化・商習慣・労使慣行等にも十分な配慮をしています。

人権リスクや労働リスクへの対応

当社は、毎年、全社人権同和啓発推進会議を開催し、人権課題への対応方針を決定の上、各事業所における研修会をはじめとして、社員に対する啓発活動に積極的に取り組んでいます。また、各地域の公共団体等が主催する人権啓発組織や活動にも参画し、地域と一体となって人権啓発に取り組んでいます。

コンプライアンス相談窓口等への通報等によりハラスメント等を含めた人権侵害や労働関係の問題の疑義が生じた場合には、事実関係を調査の上、適切な対応を図る体制を整えています。また、新規事業等の実行にあたっては、人権・労働問題の発生の未然防止を図るべく、適切な対応を尽くしています。

人権に関する社内外のステークホルダーとのコミュニケーション

当社は、人権リスクへの対応を図るため、社内外ステークホルダーとのコミュニケーションを重視しています。具体的には、ハラスメント等の人権侵害に関する通報・相談を当社グループ社員およびその家族、取引先の従業員等から受け付ける「コンプライアンス相談室」を設置・運用している他、様々なステーク

ホルダーからの通報・相談をWebサイト上のお問い合わせフォームを通じて受け付けています。これらの内部通報・相談等の個別事案への対応については、必要に応じ、弁護士・外部専門機関等、社外の助言を得て、関係者への指導・教育を行うとともに、その適切な解決を図っています。

児童労働・強制労働の防止

当社は、児童労働・強制労働に関する国際規範を基本とし、双方を根絶するとの方針のもと、グループ会社に対して定期的にモニタリング調査を実施し、当社の事業活動における発生を防ぎます。

団結権と団体交渉権の尊重

当社は、法令や労働協約に則り、「団結権」と「団体交渉権」を尊重するもとの、労働組合と真摯に話し合いを行い、健全な労使関係の構築に努めています。労働組合とは安全・衛生や生産などの経営諸課題、給与・賞与等の労働条件、ワーク・ライフ・バランス等について、定期的に話し合いの場を設けており、組合代表者との意見交換を通じて、労使間の緊密な意思疎通を図っています。

労働組合の組合員数・組織率(2020年3月末現在)(単独)

25,765名(組織率100%)

給与に関するコンプライアンス

当社は、給与支払いに関して法令を遵守し、各国・各地域・各業種別に定められた最低賃金以上の給与を設定しています。また、賞与については、各国、地域、業種の実態等について定期的に調査を行うとともに、労働組合とも都度、真摯に話し合いの場を設け、経営実態や業績も踏まえながら従業員へ適切に還元しています。

ワーク・ライフ・バランスの推進

当社は各国の労働法令を遵守し、個々の従業員が最大限に能力を発揮できる職場環境の構築に努めています。また、労働組合とも連携しながら、有給休暇の取得を促進するとともに、適正な労働時間管理のもと、長時間労働の削減に努め、仕事と生活の調和のとれた働き方(ワーク・ライフ・バランス)を推進しています。また、働き方改革の取り組みの一環として、有限である時間を最大限有効に活用するとともに、社員個々人の能力を最大限発揮する観点から、勤務制度の拡充を進めており、2019年度からテレワーク制度を導入しています。より効

率的で、より付加価値の高いアウトプットにつながる業務マネジメント・働き方を志向するとともに、新型コロナウイルス感染症への対応としてもテレワーク制度を積極活用しています。

福利厚生に関しては、寮・社宅等の住宅の提供やカフェテリアプラン(ワークライフ・サポート制度)等の様々な施策で個々の従業員の生活を支援しています。

ワーク・ライフ・バランス関連実績(単独)

有給休暇取得率(2019年度実績) **81.3%**

(2) ダイバーシティ&インクルージョン

ダイバーシティ&インクルージョン

当社では、少子高齢化が進む中で、スタッフ職場、操業・整備職場を問わず、高齢者や女性など多様な人材がより一層活躍できる職場環境を整備する観点から、これまで様々な施策を推進してきました。

法定を上回る育児休業制度や育児・介護等のために退職した社員の再入社制度、配偶者海外転勤同行退職制度、育児・介護等のために転勤が困難な社員に対する一時的な転勤免除措置などを導入している他、出産・育児期にある社員が安心して交替勤務を続けられるよう、製鉄所に24時間対応の保育所を設置するなど、仕事と家庭生活の両立を支援するための施策の充実を図っています。

また、全体採用数に占める女性の割合は約20%となっており、そうした中で「管理職の女性社員数を2020年に2014年時点に対して2倍、2025年に3倍にする」という目標を掲げ、様々な取り組みを通じて着実に実行していきます。

高齢者の活躍推進に関しては、労働力人口の減少や年金の支給開始年齢引き上げへの対応、更には当社現場力の維持・向上といった観点等も踏まえ、2021年度に60歳を迎える社員から定年年齢を65歳に引き上げることとしました。

また、障がい者の雇用については、重要な社会的課題であるとの認識のもと、行動計画を策定の上、特例子会社設立をはじめとした雇用の促進と働きやすい職場環境の整備に努めています。



自社保育所(名古屋製鉄所)

ダイバーシティ&インクルージョン関連実績(単独)

育児支援制度等利用実績 (2019年度)	育児休業利用者数	265名
	育児休業取得後の復職率	96.3%
	育児短時間勤務制度利用者数	108名
	自社保育所数	5カ所
	自社保育所利用者数	100名

女性採用比率 実績(2018~2020年度平均) スタッフ系 **34%**
操業・整備系 **14%**
全体 **20%**

女性役職任命者数実績(主査以上)〈内、非組合員〉
(2014年) **48名**(21名)
(2020年) **123名**(39名)

目標 管理職の女性社員数を2020年に2014年時点に対して2倍、2025年に3倍とします。

再雇用者数実績(2019年度) **2,927名**
障がい者雇用率実績(2020年6月時点) **2.26%**

人権の尊重、ダイバーシティ&インクルージョン
詳しくは、当社Webサイト「サステナビリティ-社員とともに」をご参照ください。
<https://www.nipponsteel.com/csr/employees/>



人づくりへの取り組み

当社は、「世界最高の技術とものづくりは人づくりから」を合言葉に、「現場力」と「技術先進性」を高め、製造実力の向上に取り組んでいます。

(1) 人材の活用と育成

人材育成方針

当社の人材育成の基本はOJT(On the Job Training)であり、上司と部下が業務に関し日々の対話を重ねながら、仕事の仕方、ものの考え方、そして業務スキルを伝えていくということです。それを全社員に明示し、共有するために「人材育成基本方針」として、

- ①「人材育成は仕事そのもの」であること
- ②「人材育成の基本はOJTであり、それをOFF-JTで補完する」こと
- ③「人材育成の目標と成果を上司と部下が具体的に共有する」こと
- ④「一人ひとりがたゆまざる研鑽に努める」こと

を定め、上司・部下の対話の仕組みを中心として人材育成を行っています。

こうした基本方針のもと、スタッフ系社員についてはOJTではカバーできない特定スキルの学習やテーマ研究、また階層別に全社横断的に身に付けなければならないスキルの習得を目的として、各種OFF-JT研修を実施しています。

また、操業・整備系社員については習得すべき技能を明確にした上で上司と部下が対話し、具体的な育成計画を策定・実行しています。これらの育成や技能伝承の状況は、個人別の技能一覧である技能マップを用いて評価しており、この評価をもとに、育成計画を確認・修正しています。また、OJTを補完する仕組みとして、年次に応じた階層別研修や、役割に応じた指名研修などのOFF-JTも行っています。

教育訓練時間実績(2019年度)(単独)

154万時間／年(57時間／人・年)

目標

「現場力」と「技術先進性」の向上に資する人材育成施策を推進します。

海外事業展開を支える人材育成

当社は海外成長市場への積極的な事業展開を行っており、海外事業拠点では、多くの当社従業員が合弁パートナーや現地従業員と力を合わせてプロジェクトを進めています。これらの拠点においては、従業員を現地採用し、雇用機会の創出を通じた現地社会への貢献も果たしています。

ますます拡大する海外事業展開を支える人材の育成のため、語学教育体系の整備を進めるとともに、将来における国内外事業の担い手を育成するため事業管理に必要な知識、およびスキルの習得とマインドの醸成を目的とした若手管理職研修、異文化理解研修、留学派遣等を行っています。

人事処遇制度

当社の人事処遇制度は、すべての社員が入社から退職まで、成長への意欲を保ちながら職務に精励するためのインセンティブとしての機能を有しており、日々の上司-部下間での対話を通じ、一人ひとりの能力・成果について、人材育成施策と一貫した公正な評価を行い、それらを的確に処遇に反映する仕組みとしています。

人材の確保

当社では、人材の確保に向け、採用活動にあたっては日本経済団体連合会の倫理憲章に基づき公平・公正な採用活動を展開しています。インターンシップや工場見学会等の採用イベントを積極的に実施し、人材の確保に努めています。

従業員の状況(単独)

従業員数(内数:女性)	27,096名(2,670名)	(2020年3月末)
採用人数(内数:女性)	1,438名(228名)	(2020年度)
平均勤続年数	15.1年	(2020年3月末)
自己都合退職率	1.6%	(2019年度)

人材の活用と育成

詳しくは、当社Webサイト「サステナビリティ-社員とともに」をご参照ください。
<https://www.nipponsteel.com/csr/employees>



(2) 健康の推進

当社は、社員一人ひとりが「入社から退職まで心身ともに健康」で最大限のパフォーマンスを発揮しながら働き、活力あふれる会社になることを目指し、疾病予防に注力した「ポジティブな健康推進施策」を進めています。具体的には、従業員の「こころとからだの健康づくり」の後押しのため、会社は「健康診断メニューの充実」と「フォロー強化」を、従業員は自らの健康維持のための取り組みの実行をコミットしていくものです。この取り組みが、病気にならない、病気になっても治療し働き続けるという仕事と健康の両立に寄与し、働く力の源泉になるものと考えています。

からだの健康づくり

重篤な疾病のリスクを重点的に管理できる全社統一の健康診断システムを活用し、リスクに応じた保健指導の実施や健診頻度の決定など、当社独自のきめ細やかな運営を実施している他、生活習慣病対策として、健康保険組合と連携し、特定保健指導や生活習慣改善に取り組むイベント「健康 チャレンジキャンペーン」を展開しています。また、がんの早期発見のため年齢や性別に応じて胃がん・大腸がんや乳がん・子宮頸がん等を対象としたがん検診を幅広く実施しています。

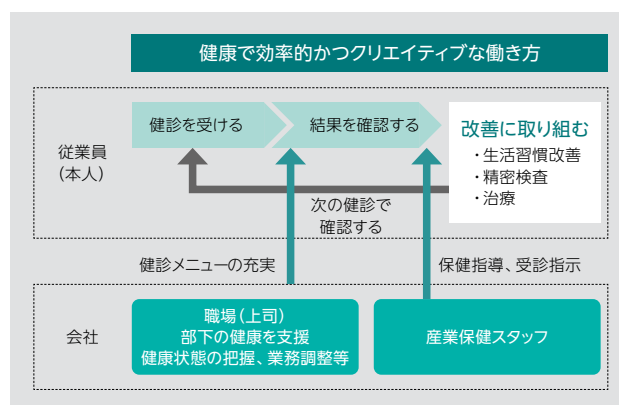
こころの健康づくり

社員一人ひとりが活力あふれる会社生活を送るため、メンタル不調の予防と早期発見に向け、相談窓口を設置するとともに、様々な社内研修にメンタルヘルスに関する内容を織り込み、自らのストレスの気づきとその対処、管理者による部下のケアや組織のマネジメントと産業医・保健師の活用・連携などの教育を行っています。また、毎年実施するストレスチェックを組織・個人への改善指導のためのアプローチの指標として活用し、活力のある職場づくりに向けて人事部門・健康管理部門が職場と連携の上、各組織や個人の課題に応じた必要な施策の展開を図っています。

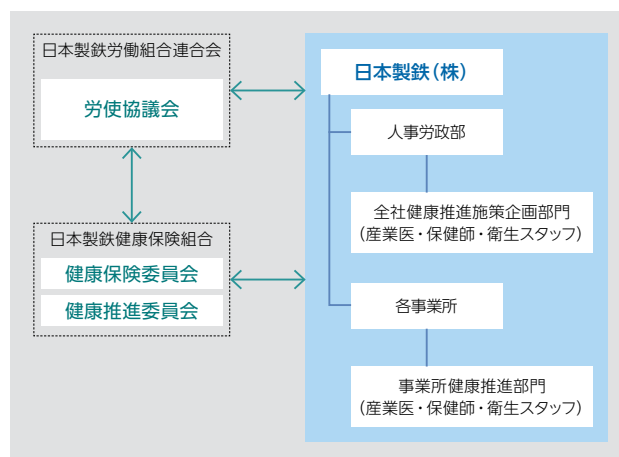
海外勤務者への支援

海外で勤務する社員が安心して働けるよう、赴任前には、社員およびその帯同家族を対象とした赴任前研修を行い、渡航時に必要な予防接種に関する情報や、現地における医療体制と専門医療アシスト体制などの情報を提供しています。赴任中も切れ目ない健康管理を行うという方針のもと、定期的な健康診断の実施をフォローするとともに、一時帰国時やテレビ会議システム等を活用して定期的に産業保健スタッフとの面談を実施しています。また、当社産業医が海外事業所を巡回し、現地の医療機関や生活環境の調査や派遣者との面談を行い、必要なアドバイスを行うとともに施策の充実を図っています。

会社と従業員双方の健康へのコミットメント



健康推進体制図



地域・社会との共生

当社は多くの製造拠点をもち、各拠点の地域の皆様に支えられ、地元で根ざした事業活動を行ってきた長い歴史があります。私たちは「地域・社会との共生」との考えのもと、地域の環境保全、教育支援、メセナ活動などを推進しています。

地域社会と連携した環境保全活動

NPO法人「森は海の恋人」活動への参加

東北支店は、宮城県気仙沼市でカキ・ホタテ養殖業を営む畠山重篤氏(2012年国連フォレストヒーローズ受賞)を代表とするNPO法人「森は海の恋人」の法人正会員となっており、同NPO法人が森・里・海の生態系連環が海の恵みを育むとの学説のもとで1989年から行っている、岩手県室根山での植樹活

動に2012年以降参加しており、第31回となる2019年度は当社グループの社員と家族64名が植樹活動を行いました。

2020年度は新型コロナウイルス対策のため6月に予定されていた植樹祭は中止となりましたが、当社は今後も引き続き本活動へ参加していく考えです。

NPO法人「green bird」との連携

当社は、「きれいな街は、人の心もきれいにする」をコンセプトに誕生したNPO法人green birdとともに共同でごみ拾い活動を行い、これまでに東京(原宿・表参道/渋谷)、名古屋、川崎で4回実施しました。green birdが行う地球にやさしい活動と、非常に高いリサイクル率を誇るLCAの観点から環境にやさしいスチール容器の素材である「鉄」が結び付き、今回の活動

につながりました。この活動の年間参加者数は3万3000人。国内外90チームを拠点に活動する一大プロジェクトになっています。



ものづくり・環境教育

教員の民間企業研修

当社は、教員の皆様に鉄鋼業と社会との関わりや、ものづくりの魅力を教育に活かしていただくことを目的に、教員の民間企業研修を受け入れています。2019年は128名の先生をお迎えし、工場見学、人材育成活動などを体験していただきました。

ものづくりの魅力を伝える「たたら製鉄」実験

当社は、子供たちにもものづくりの魅力を伝えるため、日本独特の製鉄法「たたら製鉄」の操業実演を開催しています。毎年全国各地で行い、ものづくりの楽しさを体験していただいています。

地域に根ざした教育支援

当社は、地域に根ざした環境やものづくりへの教育支援活動を行っています。東日本製鉄所では小中学生向けに「理科屋台」を開催し、鉄の魅力や電気の仕組みを紹介しました。また、九州製鉄所では「理科出張授業」を小中学校で実施し、本社では、中学校で「エネルギー環境ワークショップ」を行い再資源化を例に鉄鋼業の環境への取り組みを紹介しました。また、東日本大

震災の被災地の子供たちに対し、自然災害のリスクに対する判断力を養うために活動を行っている東北大学の基金への拠出を通じ、その活動を支援しています。

インターンシップ・大学での寄付講座の開催

当社では、学生への就業体験の提供、業務紹介などを目的に、インターンシップを実施しています。当社の事業戦略の一つ「技術先進性の発揮」への貢献にも資する大学で寄付講座の開催も行っています。

工場見学の実施

当社を、そして鉄鋼業を深くご理解いただくためには、当社工場に足を運んでいただき、実際の設備や、そこで働く社員の様子をご覧いただき、可能な限り会話を交わしていただくことに勝るものはありません。2019年度には、全社で約13万人もの方々に見学にお越しいただきました。

文化・芸術やスポーツを通じた社会貢献

当社は、創業以来一貫して、鉄という基礎素材で社会の発展を支えてきましたが、経済の成長のみならず、人々の健康で心豊かな生活を支援し、社会が真に発展することを目指して、文化・芸術やスポーツ分野への地道な支援を続けてきた歴史があります。

音楽メセナ

当社は、日本製鉄文化財団への活動支援を核として、音楽メセナに積極的に取り組んでいます。同財団は、音楽ホールを運営し、レジデントオーケストラを所有する他、邦楽の普及活動にも力を入れています。また、1990年に創設した日本製鉄音楽賞(旧:新日鉄音楽賞)を、若手クラシック音楽演奏家並びにクラシック音楽の発展に貢献された方々に年1回贈呈しています。



©ヒダキトモコ

スポーツを通じた社会貢献

オリンピックメダリストを輩出している柔道部、プロ野球に選手を多数送り出している野球チーム他、サッカー、ラグビー、バレーボールチーム等、当社は、製造拠点の地域に深く根ざした有力スポーツチームを運営、又は支援しています。チームを通じ、子供向けスポーツ教室、運動施設の開放など、地域に密着し、地域の皆様の健康的な生活をサポートするとともに、チームを応援して下さる皆様と地域の活性化に貢献することを目指しています。



株主・投資家との対話充実に向けた取り組み

株主の皆様に対しては、株主総会において積極的な情報提供と丁寧な質疑応答に努めている他、各地で定期的に開催する経営概況説明会や工場見学会、情報冊子の発行などを通じて、当社の経営状況に関する理解促進と対話の充実を図っています。また、機関投資家の皆様に対しては、四半期ごとの決算説明会、中期経営計画説明会、製鉄所・研究所の見学会等を通じて当社の経営戦略、事業内容、業績等を説明する他、投資家向けスモールミーティング、各種カンファレンス、海外機関投資家訪問等による対話の充実に取り組んでいます。



製鉄所見学会

行政とともに ～公共政策への関わり・法令遵守～

■ 日本経済団体連合会・日本鉄鋼連盟等を通じた公共政策への提言

- 活力ある日本経済の維持・向上に向けた規制緩和、制度改革に関する意見表明
- 当社が主導的な立場で参画する日本鉄鋼連盟を通じ、我が国のパリ協定期中目標(2030年)達成に向けた取り組みを推進
- 省CO₂対策に重要な役割を果たす水素を社会共通基盤のエネルギーキャリアとして、安価かつ安定供給される必要性を提言他

■ 政府主催の審議会、研究会等への参画

- 社会資本整備、環境・エネルギー、経済法制定等の公共政策検討に参画
(環境省 中央環境審議会 委員、経済産業省 TCFD コンソーシアム 企画委員会 委員他)

■ 関連法令・規制の遵守および、行政との適切な関係の構築

- 企業理念・企業行動規範に基づき、役員・社員に対して法令・その他ルールの遵守を徹底
- 国内外の公務員等に対する贈賄防止、独占禁止法の遵守、環境法令、個人情報の保護などに関する社則やガイドラインを整備し、周知・徹底

■ 適切な納税

- 関係法令を遵守した、適切な申告納税
- 租税回避行為を排除するとともに、税負担を適正化
- 税務当局と透明性のある良好なコミュニケーションの維持

コーポレートガバナンス

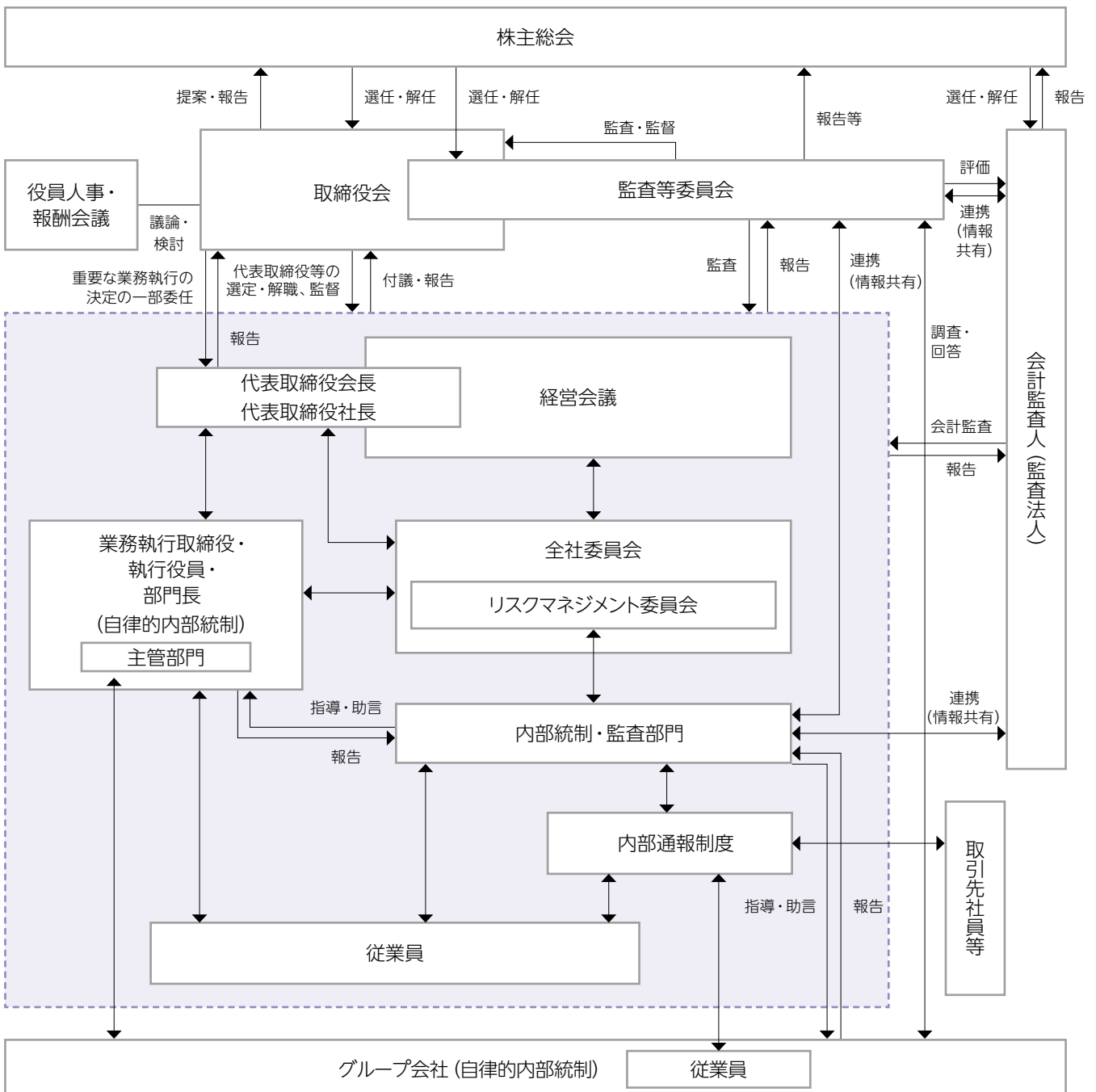
日本製鉄は、株主や取引先をはじめとするすべてのステークホルダーの負託と信頼に応え当社グループの健全で持続的な成長と中長期的な企業価値の向上を図るため、当社グループの事業に適したコーポレートガバナンスの仕組みを整えております。

コーポレートガバナンス体制

今般、当社は、取り巻く事業環境変化の振幅拡大と変化スピードの増大に的確に対応すべく、監査役会設置会社から監査等委員会設置会社に移行しました。

この機関設計の変更を通じて、①経営方針・経営戦略の策定等について、取締役会における議論・審議をより充実させ、

取締役会の経営に対する監督機能の強化を図る一方、②当該方針・戦略に基づく重要な業務執行の決定の一部を代表取締役会長・代表取締役社長に委任することにより、経営に関する意思決定の迅速化に取り組んでいます。



1. 企業統治の体制

現在の当社取締役会は、取締役（監査等委員である取締役を除く。）11名と監査等委員である取締役7名の計18名で構成され、代表取締役社長が議長を務めています。取締役会における独立社外取締役の割合は3分の1超（18名中7名）となっています。

このうち、取締役（監査等委員である取締役を除く。）は、当社事業に精通した社内出身の業務執行取締役8名と、雇用・労働、企業経営、国際情勢・経済・文化等の各分野における豊富な経験や高い識見を有する独立社外取締役3名により構成されています。

また、監査等委員である取締役は、当社事業に精通した社内出身の取締役3名と、法曹、行政・財政、会計、経済等の各分野における豊富な経験や高い識見を有する独立社外取締役4名により構成されています。

当社および当社グループ経営に関わる重要事項については、社内規程に従い、代表取締役会長・代表取締役社長・代表取締役副社長等によって構成される経営会議（原則、週1回開催）の審議を経て、取締役会（毎月1回程度開催）において執行決定を行っています。

経営会議、取締役会に先立つ審議機関として、目的・各分野別に代表取締役副社長を委員長とするリスクマネジメント委員会、環境経営委員会、経常予算委員会、技術開発委員会等、計23の全社委員会を設置しています。

コーポレートガバナンスの充実に向けたこれまでの取り組み

2006年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・定款の取締役員数48→15名*に削減（*2012年の新日鐵住金発足時20名に増員） ・執行役員制度導入 ・社外監査役との責任限定契約の導入
2014年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・社外取締役の設置（2名） ・社外取締役との責任限定契約の導入
2015年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・常勤監査役との責任限定契約の導入
2015年10月	<ul style="list-style-type: none"> ・役員人事・報酬会議の設置
2018年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・社外取締役3名に増員（女性取締役の設置）
2020年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・監査等委員会設置会社へ移行

2. 内部統制システム、リスク管理体制

(1) 自律的内部統制システム

当社は、関連法規を遵守し、財務報告の信頼性と業務の有効性・効率性を確保するため、「内部統制システムの基本方針」を取締役会で決議し、「内部統制基本規程」を制定して社内各部門・グループ会社による自律的な活動を基本とした内部統制・リスク管理に関する体制を整えています。内部統制・監査部は、各分野のリスク管理を担当する機能部門と連携し、内部統制・リスク管理に関する年度計画を策定し、点検、監査の仕組みを整え、グループ全体にわたって内部統制の状況を定期的に確認し、その継続的改善に努めています。

(2) リスク管理の監督体制

内部統制・監査部の担当副社長を委員長とする「リスクマネジメント委員会」は、内部統制に関する年度計画（内部統制計画）の策定・実行状況、法令等の遵守状況、「日本製鉄グループ企業行動規範」等の社則遵守や、労働安全、セクハラ・パワハラ等の人権侵害、環境、防災、品質保証、財務報告、情報セキュリティ等のESGリスクも含むリスク管理に関する事項等について、内部統制・監査部から定期的に報告を受け、取り組み状況を審議、確認しています。重要なリスクを含めリスクマネジメント委員会での審議、確認内容は、代表取締役会長、代表取締役社長等が出席する経営会議において報告、審議を行っています。

取締役会は、リスクマネジメント委員会および経営会議において報告、審議された、これらのリスクをはじめとした経営上の重要なリスクについて、定期的に報告を受けることにより、リスク管理の監督および内部統制の実効性評価を行っています。

(3) 内部通報制度

当社社員の他、グループ会社社員やその家族、取引先等から相談・通報を受け付ける内部通報制度としてコンプライアンス相談室（社内窓口：内部統制・監査部、社外窓口：外部専門機関）を設置し、法令・社則違反から業務上のルールの確認なども含めた広範な分野についての通報・相談（匿名可）を受け付け、事故や法令違反の未然防止、業務改善等を図るといったコンプライアンスや業務の適正化とともに、内部統制活動の状況をモニタリングする機能の一つとして位置付けています。

詳しくは、統合報告書2020 P85～98をご参照ください。

第三者保証報告書



独立した第三者保証報告書

2020年8月25日

日本製鉄株式会社
代表取締役社長 橋本 英二 殿

KPMG あずさサステナビリティ株式会社
東京都千代田区大手町1丁目9番5号

代表取締役

斎藤 和彦

当社は、日本製鉄株式会社(以下、「会社」という。)からの委嘱に基づき、会社が作成したサステナビリティレポート2020(以下、「サステナビリティレポート」という。)に記載されている2019年4月1日から2020年3月31日までを対象とした★マークの付されている環境パフォーマンス指標(以下、「指標」という。)に対して限定的保証業務を実施した。

会社の責任

会社が定めた指標の算定・報告基準(以下、「会社の定める基準」という。サステナビリティレポートに記載。)に従って指標を算定し、表示する責任は会社にある。

当社の責任

当社の責任は、限定的保証業務を実施し、実施した手続に基づいて結論を表明することにある。当社は、国際監査・保証基準審議会の国際保証業務基準(ISAE)3000「過去財務情報の監査又はレビュー以外の保証業務」及びISAE3410「温室効果ガス情報に対する保証業務」に準拠して限定的保証業務を実施した。

本保証業務は限定的保証業務であり、主としてサステナビリティレポート上の開示情報の作成に責任を有するもの等に対する質問、分析的手続等の保証手続を通じて実施され、合理的保証業務における手続と比べて、その種類は異なり、実施の程度は狭く、合理的保証業務ほどには高い水準の保証を与えるものではない。当社の実施した保証手続には以下の手続が含まれる。

- サステナビリティレポートの作成・開示方針についての質問及び会社の定める基準の検討
- 指標に関する算定方法並びに内部統制の整備状況に関する質問
- 集計データに対する分析的手続の実施
- 会社の定める基準に従って指標が把握、集計、開示されているかについて、試査により入手した証拠との照合並びに再計算の実施
- リスク分析に基づき選定した東日本製鉄所鹿島地区における現地往査
- 指標の表示の妥当性に関する検討

結論

上述の保証手続の結果、サステナビリティレポートに記載されている指標が、すべての重要な点において、会社の定める基準に従って算定され、表示されていないと認められる事項は発見されなかった。

当社の独立性と品質管理

当社は、誠実性、客観性、職業的専門家としての能力と正当な注意、守秘義務及び職業的専門家としての行動に関する基本原則に基づく独立性及びその他の要件を含む、国際会計士倫理基準審議会の公表した「職業会計士の倫理規程」を遵守した。

当社は、国際品質管理基準第1号に準拠して、倫理要件、職業的専門家としての基準及び適用される法令及び規則の要件の遵守に関する文書化した方針と手続を含む、包括的な品質管理システムを維持している。

以上

社外からの表彰(2019年度)

表彰名	主催	対象
お客様からの表彰		
エクセレントパートナーズミーティング 2019年ECO・VC賞金賞(10年連続)	パナソニック(株)	ファイティングダウンライトへの高加工性白色ビュコート®の適用 <当社>
エクイPMENT サプライヤー オブ ザ イヤー	ロイヤルダッチシェル グループ	高品質な商品開発力、90%を上回る高い納期遵守達成、サプライチェーン全体でのコスト削減、共同開発による20件以上のプロジェクト実績など各項目での高いパフォーマンス継続 <当社、住友商事(株)>
グローバル・イノベーター・2020 世界トップ100社に選出 (鉄鋼企業唯一の8年連続)	米国クラリベイト・ アナリティクス社	知財・特許動向を分析して世界で最も革新的な企業として表彰 <当社>
行政・団体からの表彰		
平成31年度文部科学大臣表彰 「科学技術賞(開発部門)」	文部科学省	クロムの系外排出ミニマムを達成した製鋼プロセスの開発 <当社>
令和元年度全国発明表彰「発明賞」	(公社)発明協会	環境にやさしい油井管用ねじ継手の発明 <当社、日鉄テクノロジー(株)>
第2回エコプロアワード 「主催者賞(優秀賞)」	エコプロ主催団体	鉄鋼スラグを活用した鉄分供給材「ビバリー®シリーズ」 <当社>
第8回ものづくり日本大賞「経済産業大臣賞、優秀賞、九州経済産業局長賞」	経済産業省、文部科学省、 厚生労働省、国土交通省	自動車部品の軽量化と材料使用量削減を可能とする超高強度鋼板の加工技術の開発 <当社>
第54回「機械振興賞」 機械振興協会会長賞	機械振興協会	「鉄道用低騒音歯車装置の開発」
第16回LCA日本フォーラム表彰 「LCA日本フォーラム奨励賞」	LCA日本フォーラム	LCA動画の作成およびWeb公開、学習漫画「鉄のひみつ」の全国小学校・公立図書館への寄贈、工場見学のノベルティとして鉄鋼を学べる学習帳配布などの取り組み <当社>
第13回でんきの礎 顕彰	(一社)電気学会	方向性電磁鋼板オリエンタコアハイビーターの省エネルギー社会への貢献 <当社>
第66回大河内賞「大河内記念生産賞」	(公財)大河内記念会	衝突安全性を確保する船体用高延性厚鋼板製造技術の開発 <当社>
第52回市村賞「市村産業賞貢献賞」	(公財)市村清新技術財団	高効率・軽量化型永久磁石式リタードの開発による大型車両の安全性向上 <当社>
第52回市村賞「市村地球環境産業賞」 貢献賞	(公財)市村清新技術財団	鉄鋼スラグによる多様な生態系サービスをもたらす海の森再生技術 <当社、五洋建設(株)>
令和2年度文部科学大臣表彰 「科学技術賞(開発部門)」	文部科学省	新型高精度平坦度計を用いた高強度熱延鋼板製造技術の開発 <当社>
2019スチール サステナビリティチャンピオン	世界鉄鋼協会	環境に対する強いコミットメントと環境方針に基づく各種データの測定・開示、サステナビリティレポートの発行によるステークホルダーへの発信等、サステナビリティに関する行動

会社概要 (2020年3月31日現在)

社名	日本製鉄株式会社 (英文名:NIPPON STEEL CORPORATION)
本社	〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
設立	1950年4月1日
社長	橋本 英二
資本金	419,524百万円(株主総数439,491名)
上場取引所	東京、名古屋、福岡、札幌
従業員数	106,599名(連結)
グループ	連結対象子会社408社 持分法適用関連会社等118社



ロゴマークについて

中央の濃い色の三角形は、鉄鋼メーカーのシンボルである「高炉」と、その鉄を生み出す「人」を表現しています。文明の発展に欠かせない「鉄」が四方八方に光を放って世界を照らしています。中央の点が手前に盛り上がっていると見れば、この点を頂点として世界No.1の鉄鋼メーカーを目指す強い意志を表しています。また、奥行きと見れば鉄の素材としての未来への大きな可能性を意味しています。カラーは、先進性と信頼性を表すコバルトブルーとスカイブルーを基調としています。

お問い合わせ先

本レポートに関するお問い合わせは、下記までご連絡ください。

日本製鉄株式会社
環境部 担当: 下重 智
TEL.03-6867-2566 FAX.03-6867-4999
当社Webサイト(https://www.nipponsteel.com/)の「お問い合わせ」機能をご利用ください。

本レポートはPDF形式でダウンロードしてご覧いただけます。
本レポートへのご意見・ご感想をお聞かせください。
当社Webサイトのアンケート記入サイトからご記入いただけます。
<https://www.nipponsteel.com/csr/report/>

Copyright 2020 NIPPON STEEL CORPORATION. All rights reserved.



環境にやさしい石油系溶剤を含まないインキを使用しています。



見やすいユニバーサルデザイン フォントを採用しています。