

JFE ホールディングス株式会社

グリーン/トランジションファイナンス・フレームワーク

2022年1月
(2022年3月改訂)
(2024年1月改訂)

JFE ホールディングス株式会社(以下「当社」)は、以下の通り、グリーン/トランジションファイナンス・フレームワーク(以下、「本フレームワーク」)を策定しました。

本フレームワークは、国際資本市場協会(ICMA)が定める「グリーンボンド原則 2021」、ローン・マーケット・アソシエーション(LMA)、アジア太平洋ローン・マーケット・アソシエーション(APLMA)及びローン・シンジケーション&トレーディング・アソシエーション(LSTA)が定める「グリーンローン原則 2023」、環境省が定める「グリーンボンドガイドライン(2022年版)」、「グリーンローンガイドライン(2022年版)」、ICMAが定める「クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック 2023」および「金融庁・経済産業省・環境省クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針(2021年5月)」に基づき策定しており、適合性に対する外部評価(セカンドオピニオン)を、株式会社日本格付研究所から取得しております。

当社は、本フレームワークに則り、グリーン又はトランジションファイナンスによる調達を行います。

1. 当社の概要

当社は、JFE グループ全体の経営戦略の策定、グループ会社の経営とリスク管理、グループ IR 等の対外説明、グループ全体の資金調達等の機能を集約した、グループを代表する上場会社として、スリムなグループ本社機能を担う会社であります。

JFE グループは、鉄鋼一貫メーカーとして各種鉄鋼製品の製造・販売を主力事業とし、鋼材加工製品、原材料等の製造・販売、ならびに運輸業および設備保全・工事等の周辺事業を行う「JFE スチール(株)」、エネルギー、都市環境、鋼構造、産業機械等に関するエンジニアリング事業、リサイクル事業および電力小売事業を行う「JFE エンジニアリング(株)」、鉄鋼製品、製鉄原材料、非鉄金属製品、食品等の仕入、加工および販売を行う「JFE 商事(株)」の3つの事業会社により、事業分野ごとの特性に応じた最適な業務執行体制の構築を図っております。

2. クライメート・トランジション戦略とガバナンス

2-1. JFE グループの ESG「JFE グループ環境経営ビジョン 2050」

当社グループは、気候変動問題を極めて重要な経営課題ととらえ、カーボンニュートラルの実現に向けて「JFE グループ環境経営ビジョン 2050」を策定しております。

鉄はこれまでと同様にカーボンニュートラル社会においても引き続き必要不可欠な素材という認識のもと、高い目標である「2050年カーボンニュートラルの実現」に向けて、脱炭素インフラの整備とグローバルなイコールフットイングの実現を前提としつつ、世界の競合他社に先んじて、必要な脱炭素技術を可能な限り早い時期に確立することを目指します。2050年に向けて、グリーンスチール需要の増加が予想され、我が国の鉄鋼業においては着実な低炭素化を進めると共に、世界に先駆けたカーボンリサイクル高炉や水素還元製鉄等の革新技術の確立を目指します。

そのような背景の中、2021年5月に第7次中期経営計画(24年度まで)を公表しています。第7次中期経営計画期間を創立以来最大の変革期ととらえ、新たなステージへ飛躍するための4年間と位置付け、鉄鋼事業のCO₂排出削減については今中計期間末に2013年度比18%の削減を計画しております。なお、カーボンニュートラルを目指す投資(以下、「グリーントランスフォーメーション投資」)額として、第7次中期経営計画期間で、鉄鋼事業における1,600億円を含めグループ全体で3,400億円を計画しております。

なお、鉄鋼事業における投資(1,600億円)の内訳としては、製鉄所における燃料・蒸気・電力運用ガイドランスシステム(サイバーフィジカルシステム)導入による国内の製鉄所における省エネルギー・CO₂

削減への対応、CO₂排出量の少ない電炉法の利用拡大にあたり電炉法の課題である生産性を向上し、高級鋼製造の制約を解除するための技術開発や転炉でのスクラップ使用量を増加させるための技術開発への対応等も含まれます。また、高炉内での鉄の還元効率を改善させるフェロコックス技術の活用や、水素還元や CCS 等による CO₂ 排出量削減が期待される革新的製鉄プロセス開発 (COURSE50) を業界一体となり進めていきます。それに加えて、当社では独自の取り組みとして、高炉から排出される CO₂ をメタン化し、還元材として吹き込むカーボンリサイクル高炉にも取り組んでいきます。これらの技術開発に複線的に取り組む、最終的な「ゼロカーボン・スチール」の実現を目指していきます。

エンジニアリング事業においては、バイオマス・地熱・太陽光・洋上風力発電といった再生可能エネルギー事業のさらなる拡大と、カーボンリサイクル技術の開発・実用化により、社会全体のカーボンニュートラル実現に貢献していきます。

また、当社はグリーントランスフォーメーション戦略の推進を機動的かつ確実に実行し、持続的な利益成長を続けるために、さらに強固な財務基盤の構築および財務柔軟性の向上が必要と判断し、本中期計画の道筋が見えたこのタイミングで、2023年9月に海外募集による新株式の発行および自己株式の処分と2028年満期ユーロ円建転換社債型新株予約権付社債の発行を実施しました。資金使途は、公募増資分は成長性の高い電磁鋼板関連投資に、転換社債分はカーボンニュートラル関連投資等に充当する予定です。

【「JFE グループ環境経営ビジョン 2050」の概要】

(7次中期経営計画におけるグループ全体でのGX投資額：**3,400億円**)

1. 第7次中期経営計画における取り組み

GX：グリーントランスフォーメーション

- 鉄鋼事業：**2024年度末CO₂排出量18%削減** (2013年度比)

2. 2050年カーボンニュートラルに向けた取り組み

① 鉄鋼事業のCO₂排出量削減

- カーボンリサイクル高炉+CCUを軸とした**超革新的技術開発への挑戦**
- 水素製鉄 (直接還元) の技術開発 他

② 社会全体のCO₂削減への貢献拡大

- エンジニアリング事業：再生可能エネルギー発電、カーボンリサイクル技術の拡大・開発
- 鉄鋼事業：エコプロダクト・エコソリューションの開発・提供
- 商社事業：バイオマス燃料や鉄スクラップ等の取引拡大、エコプロダクト商品のSCM強化等

CO₂削減貢献量目標

2024年度 1,200万トン
2030年度 2,500万トン

③ 洋上風力発電ビジネスへの取り組み

2-2. ESG 経営の推進に向けたガバナンス体制

当社グループは、「JFE グループ企業行動指針」の中で、地球環境との共存を図るとともに、快適な暮らしやすい社会の構築に向けて主体的に行動することを定めており、環境保全活動の強化や気候変動問題への対応等の「地球環境保全」は持続可能な社会を実現するうえで非常に重要な課題として認識しています。

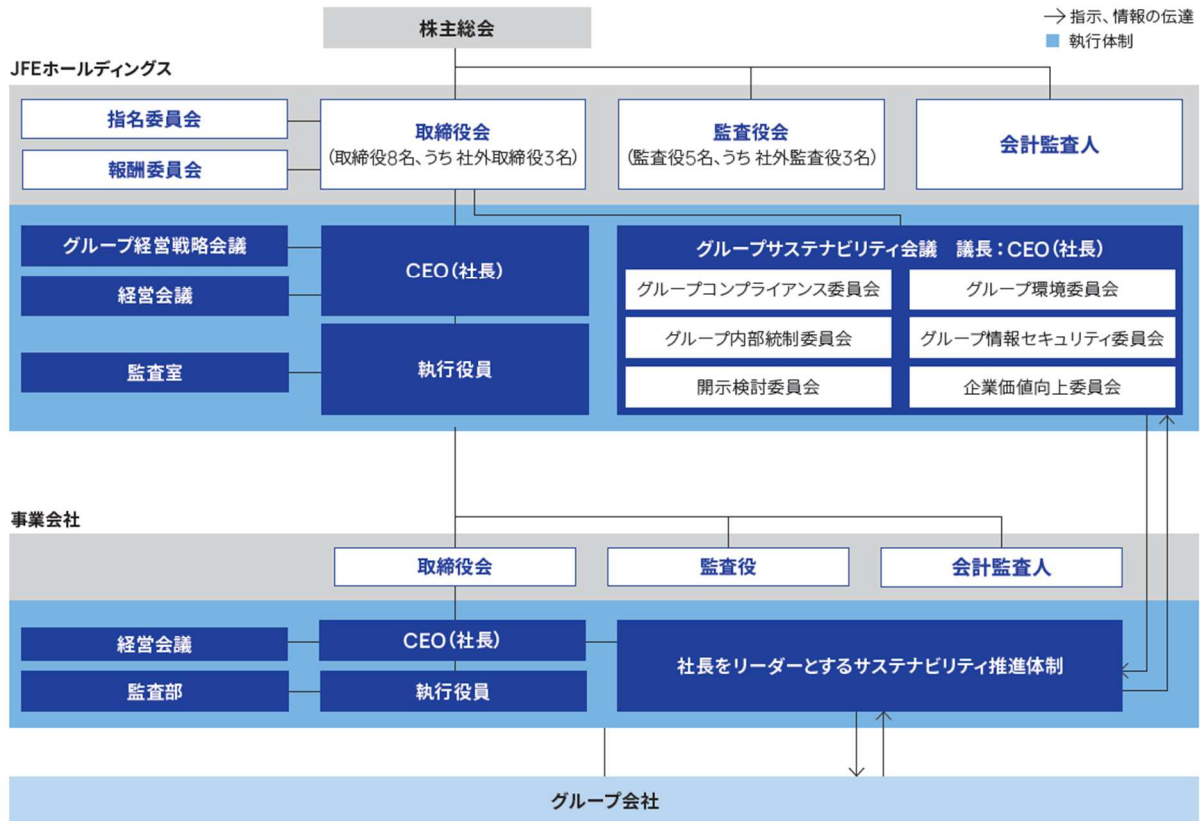
従来から取り組んできた製鉄プロセスにおける CO₂ 削減や環境配慮型商品の開発と提供等の取り組みについて、円滑にPDCAを回し適切にマネジメントを推進するために、2016年度に「地球温暖化防止」をCSR重要課題(マテリアリティ)として特定しました。2021年は、重要課題に経済的な観点の項目を加えるとともに、より重要度の高い項目を選定することで、経営上の重要課題として新たに取り組みを開始しました。その中で、課題の分野に気候変動問題解決への貢献(2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組み)を設定し、「JFE グループの CO₂ 排出量削減」および「社会全体の CO₂ 削減への貢献」の2項目を重要課題として特定しました。

これらの取り組みについては、当社社長が議長を務める「グループサステナビリティ会議」のもと、グループを横断する「グループ環境委員会」を設置し、目標の設定、達成状況のチェック、グループ全体の

パフォーマンスの向上等について議論することにより、監督・指導しています。

特に気候変動問題等、経営にとって重要なテーマについては、グループ経営戦略会議で審議し、さらに取締役会への報告を行っています。取締役会は気候変動問題等の環境課題について審議・決定し、または報告を受けています。取締役会での事案例としては、TCFD 最終報告書の趣旨に対する賛同表明、TCFD 提言に沿った情報開示(シナリオ分析等)、第7次中期経営計画「JFE グループ環境経営ビジョン 2050」の策定等があります。

【コーポレートガバナンス体制】



3. ビジネスモデルにおける環境面のマテリアリティ(重要度)

当社グループは事業活動を通じて、社会の持続的発展と人々の安全で快適な生活のために「なくてはならない」存在としての地位を確立し、社会の皆様幅広く認めて頂ける企業となることを、使命であると考えています。これを具現化するために、「環境的・社会的持続性(社会課題解決への貢献)」を確かなものとして、「経済的持続性(安定した収益力)」を確立することを目指して中長期の経営を行っております。

当社グループでは、2021年度から2024年度までの4年間を創立以来最大の変革期ととらえ、長期の持続的成長のための強靱な経営基盤を確立し、新たなステージへ飛躍するための期間と位置づけて、必要な施策に大胆に取り組み、変革に挑戦していくべく第7次中期経営計画を策定しております。特に、気候変動問題への取り組みは経営の最重要課題と位置付けており、2016年度に特定した「5分野・13項目」のCSR重要課題の一つとして取り組みを推進してきました。2021年には、これらCSR重要課題に経済面の重要課題を加えて再編し、経営上の重要課題として13項目を特定し新たに取り組みを開始しました。課題の分野として気候変動問題解決への貢献(2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組み)を設定し、「JFEグループのCO₂排出量削減」および「社会全体のCO₂削減への貢献」の2項目を「経営上の重要課題」として特定しています。また、特定した重要課題に対するKPIを設定し、取り組みを推進しています。

【経営上の重要課題の13項目】

	課題の分野	何を重要と捉えているか	重要課題(マテリアリティ)	関連するSDGs
事業活動	気候変動問題解決への貢献 (2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組み)	<ul style="list-style-type: none"> 2050年カーボンニュートラル実現に向けた取り組みの推進 グループのCO₂排出量の削減 社会全体のCO₂削減への貢献拡大 	<ul style="list-style-type: none"> JFEグループのCO₂排出量削減 社会全体のCO₂削減への貢献 	
	労働安全衛生の確保	<ul style="list-style-type: none"> 安全はすべてに優先する 社員とその家族のこころとからだの健康の維持 	<ul style="list-style-type: none"> 労働災害の防止 社員とその家族の健康確保 	
	多様な人材の確保と育成	<ul style="list-style-type: none"> すべての人材がその能力を最大限発揮できる環境を整備 技術・技能の蓄積と伝承 	<ul style="list-style-type: none"> ダイバーシティ&インクルージョン 人材育成の推進 働きがいのある職場の実現 	
	生産・エンジニアリング実力の強靱化 (DX推進等による世界トップレベル収益力の実現)	<ul style="list-style-type: none"> 世界トップレベルの収益力を追求 DX推進等による生産効率、歩留、労働生産性の向上 鉄鋼事業における量から質への転換(構造改革の完遂) コスト削減によるコスト競争力強化と質的競争力の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 生産・エンジニアリングの高効率化とコスト競争力向上 商品・サービスの品質向上と安定供給 	
	商品・サービスの競争力強化 (高付加価値ソリューションの提供による成長戦略の推進)	<ul style="list-style-type: none"> マージンの拡大と安定収益力の確保 付加価値の高い商品・サービスの比率の向上 技術ソリューション等を含む販売戦略や成長事業拡大による安定収益力の確保 	<ul style="list-style-type: none"> 高い技術力を活かした商品・サービスの付加価値向上による事業拡大 持続的成長を実現するための販売戦略 	
事業活動の基本	コンプライアンスの徹底		<ul style="list-style-type: none"> 企業倫理の徹底と法令遵守 	
	人権の尊重		<ul style="list-style-type: none"> サプライチェーンにおける人権尊重 	

【第7次中期経営計画】における ESG の位置づけ

企業理念：「常に世界最高の技術をもって社会に貢献します。」

JFEグループの存在意義

社会の持続的発展と人々の安全で快適な生活のために
「なくてはならない」存在

環境的・社会的持続性

(社会課題解決への貢献)



経済的持続性

(安定した収益力)

4. 科学的根拠のあるクライメート・トランジション戦略

4-1. カーボンニュートラル実現に向けたロードマップと具体的な取り組み

当社グループは、2050年カーボンニュートラルに向けた取り組みで、鉄鋼事業のCO₂排出量削減を進めるにあたり、当社独自技術であるカーボンリサイクル高炉とCCUを軸とした、超革新技術への挑戦を複線的に進め、水素製鉄の技術開発も積極的に推進します。

また、社会全体のCO₂削減への貢献も拡大していきます。エンジニアリング事業において太陽光発電や地熱発電等、様々な再生可能エネルギー発電事業を実施している他、商社事業ではバイオマス燃料や鉄スクラップ等の取引拡大、鉄鋼事業では高機能鉄鋼製品等を通じてCO₂削減に貢献していきます。また、洋上風力発電にはグループをあげて取り組んでいく方針です。

当社グループは、気候変動への取り組みを経営の最重要課題として位置づけており、TCFD提言に沿った情報開示を進めています。シナリオ分析を行うことで事業に影響を及ぼす重要な要因を選定し、リスクと機会と特定・評価しています。これらを経営戦略に反映し、2021年5月には、第7次中期経営計画として「JFEグループ環境経営ビジョン2050」を公表しました。

本ビジョンでは、グループ全体におけるグリーントランスフォーメーション投資を4年間で3,400億円とし、中でも鉄鋼事業については1,600億円を計画しています。そして、鉄鋼事業における2024年度のCO₂排出量目標を2013年度比18%削減とし、グループとしての2050年カーボンニュートラルの実現を目指していきます。なお、2020年に発表した2030年度目標(鉄鋼事業におけるCO₂排出量20%以上削減)については、2022年2月に見直しを実施し、30%以上削減を新たな目標として設定致しました。

これは、2021年10月に経済産業省より公表された「「トランジションファイナンス」に関する鉄鋼分野における技術ロードマップ」において示されている、国内における各政策やパリ協定と整合する2050年カーボンニュートラルの実現に向けた道筋にも沿っているものと考えております。

当社は、気候関連リスクを正しく認識した上で、現在の事業戦略に及ぼす影響を評価し、将来の事業戦略策定に活用しています。前述の通り、当社事業は気候変動の影響を大きく受ける可能性のある事業であるため、2つのシナリオ(いずれも国際エネルギー機関(IEA)が公表しているシナリオ)を設定した上で、分析を行っております。

【シナリオ分析】

シナリオ分析とは、気候関連リスクと機会を正しく認識したうえで、現在の事業戦略に及ぼす影響を評価し、将来の事業戦略策定に活用していくものです。当事業は気候変動の影響を大きく受ける可能性があるため、以下の2つのシナリオ(2°Cシナリオ、4°Cシナリオ)を設定し、2022年度は1.5°Cシナリオを対象を広げた見直しも行いました。また、長期的なシナリオ分析については、鉄鋼製造における2°Cシナリオの達成とともに、1.5°Cシナリオ(IPCC1.5°C特別報告書)への超革新技術の必要性を鑑みてリスク評価を行い、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを目標として設定しています。

設定シナリオ		1.5/2°Cシナリオ	4°Cシナリオ
参照シナリオ	移行面	国際エネルギー機関(IEA)による移行シナリオ ・「持続可能な発展シナリオ(SDS)」 ^{※1} ・「2°Cシナリオ(2DS)」 ^{※2} ・「IPCC1.5°C特別報告書」 ・「NZE2050」 ^{※3}	国際エネルギー機関(IEA)による移行シナリオ ・「新政策シナリオ(NPS)」 ^{※1} ・「参照技術シナリオ(RTS)」 ^{※2}
	物理影響面	国連気候変動に関する政府間パネル(IPCC)による気候変動予測シナリオ ・「代表的濃度経路シナリオ(RCP)」 ^{※4}	
社会像		今世紀末までの平均気温の上昇を1.5/2°C未満に抑え、持続可能な発展を実現させるため、大胆な政策や技術革新が進められる。脱炭素社会への移行に伴う社会変化が、事業に影響を及ぼす社会を想定。 ・全世界/産業共通のカーボンプライシング ^{※5} ・自動車販売に占めるEV比率拡大	パリ協定に則して定められた約束草案などの各国政策(新政策)が実施されるも、今世紀末までの平均気温が4°C程度上昇する。温度上昇等の気候の変化が、事業に影響を及ぼす社会を想定。 ・洪水被害の発生回数増大 ・海水面の上昇

※1 出典:IEA「World Energy Outlook 2018」

※2 出典:IEA「Energy Technology Perspectives 2017」

※3 出典:IEA「Net Zero by 2050 - A Roadmap for the Global Energy Sector」

※4 出典:IPCC「第5次評価報告書」

※5 国によってカーボンプライシングが異なる場合、CO₂排出規制が厳しい国の産業と緩やかな国の産業との間で国際競争力に差が生じ、その結果としてカーボンリーケージ(厳しい国の生産・投資が縮小してCO₂排出量が減る一方、緩やかな国での生産・投資が拡大してCO₂排出量が増加する)を引き起こすこととなります。参照シナリオであるSDSでは、先進国と一部途上国へのカーボンプライシング導入が想定されています。当社では、SDSを踏まえ、2°C目標達成の実現性を高めるために、主要排出国に共通でカーボンプライシングが導入されることを前提として2°Cシナリオを設定しました

事業に影響を及ぼす重要なリスク機会・要因の選定プロセスについては下記の通りとなります。

- STEP1: 対象事業に影響を及ぼす要因をバリューチェーン上で俯瞰して整理
- STEP2: 要因を網羅的に俯瞰したうえで、「要因に与える影響度」と「ステークホルダーの期待と懸念」を勘案し、特に重要な要因を選定

	1.5/2℃シナリオ	4℃シナリオ
調達への影響		⑤ 気象災害多発による原料調達不安定化
直接操業への影響	① 鉄鋼プロセスの脱炭素化 ② 鉄スクラップ有効活用ニーズの高まり	⑥ 気象災害による拠点損害
製品・サービス需要への影響	③ 自動車向け等の鋼材需要の変化 ④ 脱炭素を促進するソリューション需要の拡大	⑦ 国土強靱化



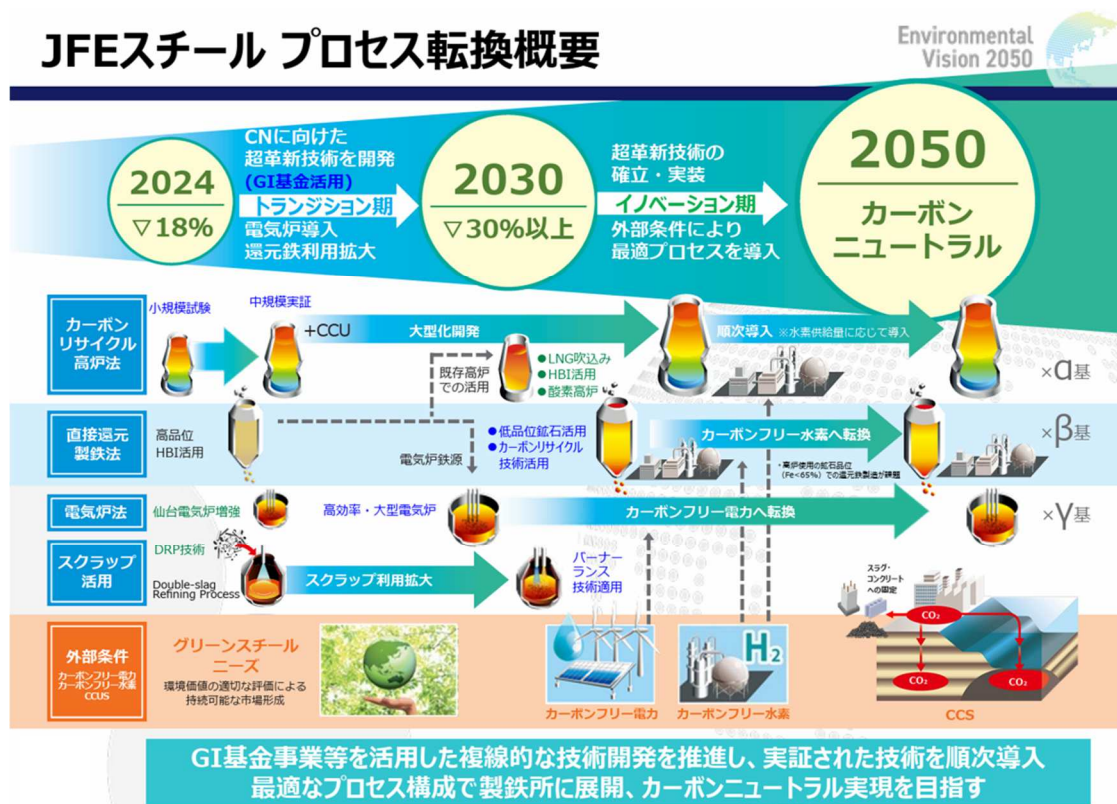
重要な要因の選定軸：●影響度(リスク機会が発生する可能性×発生した場合の影響の大きさ)
●ステークホルダーの期待と懸念

シナリオ分析結果については以下の通りです。

	社会の変化・変化への対応	JFEグループに対する ステークホルダーの 期待と懸念	評価結果
1.5/2℃シナリオ 重要な要因① 鉄鋼プロセスの 脱炭素化	鉄鋼プロセスに 対する社会的な 脱炭素要求の 高まり 大規模な脱炭素を 実現する革新技術 の導入 カーボンプライシ ングの導入	<ul style="list-style-type: none"> ● 革新技術で大きく貢献 ● 革新技術導入のための投資負担の増加 ● カーボンプライシング導入による操業コスト増加 	【機会】 ➤ 既存技術に加えて革新技術を開発・実装 【リスク】 ➤ 革新技術導入の投資負担は可能 ➤ 1.5℃シナリオで研究開発・実装化のさらなるスピードアップが必要 ➤ カーボンプライシングは世界共通で導入されコスト競争力は維持 ➤ (適切な形で導入されない場合) 操業コスト増加
1.5/2℃シナリオ 重要な要因② 鉄スクラップ 有効利用ニーズ の高まり	炭素排出量が 小さい電炉法への 注目の高まり 電炉鋼の期待の 高まり スクラップ 発生量の増加	<ul style="list-style-type: none"> ● 電炉鋼による転炉鋼の代替 ● JFEグループにおける電炉鋼生産の拡大 	【機会】 ➤ スクラップ供給量に制約があり、転炉鋼生産は増加 ➤ 電炉鋼生産、電炉エンジニアリングの拡大 ➤ スクラップ物流ビジネスが拡大
1.5/2℃シナリオ 重要な要因③ 自動車向け等の 鋼材需要の変化	自動車に求める 需要の変化 EVモーター増加 内燃機関減少 軽量化でマルチ マテリアル化 素材への環境性能 要求の高まり 脱炭素・ リサイクル性要求	<ul style="list-style-type: none"> ● EVモーター用の電磁鋼板需要が増加 ● 内燃機関の減少で特殊鋼需要が減少 ● マルチマテリアル化による自動車向け鋼材の代替 ● 鋼材へのさらなる脱炭素・リサイクル性要求 	【機会】 ➤ EV化で電磁鋼板の需要増加 ➤ 自動車販売台数の増加で特殊鋼需要増加 ➤ 自動車用高張力鋼板の需要増加 ➤ 鋼材のリサイクル性に再注目 ➤ 低CO ₂ 鋼材の需要増 【リスク】 ➤ マルチマテリアル化の影響は限定的
1.5/2℃シナリオ 重要な要因④ 脱炭素を 促進する ソリューション 需要の拡大	脱炭素社会への 移行 移行を促進する ソリューション 需要の拡大 省エネ技術の 海外展開	<ul style="list-style-type: none"> ● 再生可能エネルギー発電プラント ● 日本で開発・実用化した先端省エネ技術 (BAT) の、途上国などにおける低炭素ビジネス (エコソリューション) 	【機会】 ➤ 再エネ(バイオマス、地熱、太陽光発電)プラントの一貫施工・運営 ➤ ごみ焼却炉、プラスチックリサイクルプラントの一貫施工・運営 ➤ CCU・CCS設備の一貫施工 ➤ 低炭素ビジネスの海外展開
4℃シナリオ 重要な要因⑤ 気象災害多発に による原料調達 不安定化	気温上昇に伴う 気象災害の 激甚化 原料調達の 不安定化	<ul style="list-style-type: none"> ● 原料調達の不安定化 	【リスク】 ➤ 具体的対策を推進中「代替調達・ソース分散」「設備能力増強」
4℃シナリオ 重要な要因⑥ 気象災害による 拠点損害	気温上昇に伴う気象災害の激甚化	<ul style="list-style-type: none"> ● 台風や大雨による被害増加 ● 浸水被害増加 ● 海面上昇による浸水被害発生 	【リスク】 ➤ 洪水・浸水対策などは既に実施中 ➤ 海面上昇による浸水影響は対応可能レベル
4℃シナリオ 重要な要因⑦ 国土強靱化	気温上昇に伴う 気象災害の 激甚化 インフラ強化 の重要性増大 災害対策製品 の需要増加	<ul style="list-style-type: none"> ● インフラ強化に資する鋼材・関連製品で貢献 	【機会】 ➤ 鋼材・関連製品でインフラ強化

【鉄鋼事業の2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップ】

2022年度は、鉄鋼事業における2050年に向けたロードマップを策定・公表しました。2030年までをトランジション期と考え、低炭素鉄鋼プロセスへの転換を促進、以降2050年までをイノベーション期と定義し、超革新技術の確立・実装によりカーボンニュートラルの達成を目指します。



■ トランジション期：低炭素鉄鋼プロセスへのトランジションとして、カーボンリサイクル高炉や水素還元製鉄等の革新的技術の完成・実装に至るまでのCO₂排出量削減に資する開発等は以下の通りです。

<低炭素製造プロセスへの転換>

4-1-1. 既設電気炉増強／高効率・大型電気炉導入(実装年:順次導入予定):

スクラップ発生量の増加を背景に炭素排出量が小さい電炉法への注目度は高まっており、足元では仙台における電気炉増強や千葉地区のステンレス製造プロセスにおける電気炉の導入を決定、倉敷における高効率・大型電気炉導入の検討などを進めることを公表しており低炭素鉄鋼プロセスへのトランジションを目指します。なお、電気炉での高品質鋼材製造等のためにスクラップに加え還元鉄を活用していきます。

4-1-2. 水素インフラの構築(実装年:2030年代):

将来的に大規模な水素利用が期待されるエリアにおいて、CO₂フリー水素の受入・貯蔵・供給拠点の整備および利活用に関する検討を行います。他社との連携も積極的に活用し、2030年までにCO₂フリー水素サプライチェーン構築を目指し、2030年以降の水素利用拡大を見据えたサプライチェーンの拡大と脱炭素社会の実現に向けた水素の有効な利用方法についての検討も実施します。

4-1-3. 日本起点のCCSバリューチェーン構築(実装年:2040年代)

製鉄所で排出されるCO₂を回収・液化・貯蔵したのち、国内外の枯渇油ガス田・帯水層などの貯留地まで船舶輸送し、地下貯留する事業について他社との連携も活用し検討・調査を行い、CCS事業において必要な技術やコスト等に関する諸課題を整理することで事業の実現性を評価し、カーボンニュートラル社会の実現に向けて、検討を加速していきます。

<省エネ・高効率化等(最先端の省エネ技術や設備により生産工程のCO₂削減を目指す)>

4-1-4. AI・IoTの活用(実装年:既に導入済み):

国内の製鉄所に保有する全ての高炉に対して、最新のデータサイエンス技術(CPS:AIを用いて設備内部の状態把握や状態予測を行うシステム)の導入を進めています。導入により、異常予兆の検知や、安定操業において重要な炉内の熱の状態を予測できる等の成果が確認されています。今後、さらなる高炉の安定・高効率操業を実現し、生産性を格段に向上させていきます。

4-1-5. スクラップ活用(実装年:既に導入済み):

現状、転炉でのスクラップ比率は12~15%となっております。スクラップ使用量が増加すると熱供給量が不足するため、スクラップ比率向上に向けては新たな熱付与技術の開発が必要となりますが、バーナーの大型化・耐久性向上、カーボンフリー燃料活用を進め、スクラップ比率を20%以上とする目標達成を目指します。

また、上記の鉄鋼事業におけるCO₂排出量削減の施策に加え、社会全体のCO₂削減への貢献拡大のための下記施策などを進めていきます。

<エコプロダクトの製造(高機能鋼材として最終製品として使用される段階においてCO₂削減に貢献)>

4-1-6. 高付加価値電磁鋼板(既に製造中):

社会全体でのCO₂削減への貢献が期待されるエコプロダクトとして、高付加価値電磁鋼板の供給・流通加工体制の拡大を図っております。

カーボンニュートラルに向けた取り組みが全世界的に進む中、自動車の電動化に向けた動きが加速しており、電動車の需要は世界的な環境規制の強化に伴い、さらなる急伸が見込まれています。需要は2019年比で2026年に6倍以上、2035年には14倍以上に及ぶと想定され、これに伴い駆動モーターに不可欠な高級無方向性電磁鋼板の需要も増加すると見込んでいます。伸長する需要を確実に捕捉するため、トップグレードの無方向性電磁鋼板の製造能力を現行比3倍に増強します。

また、電力需要の継続的な増加や再生可能エネルギーの導入拡大等を背景に、変圧器に使用される方向性電磁鋼板の世界的な需要増大を想定しており、当社とJSWスチール社は、インドにおける方向性電磁鋼板の製造販売に関して、事業化に向けた詳細検討を進めてきましたが、2023年8月に合弁会社設立の契約締結に至りました。インド国内におけるグリーンな送配電インフラの整備に寄与し、インド経済の著しい成長に貢献していきます。

<再生可能エネルギーに関連する取組み(エンジニアリング・商社事業)>

4-1-7. バイオマス・地熱・太陽光発電(既に取り組み中で今後加速化させる予定):

エンジニアリング事業においては、バイオマス・地熱・太陽光発電等の設計・調達・建設・運営を事業として展開しています。今後、洋上風力発電や水力など電源の多様化に取り組んでいきます。

4-1-8. 商社事業におきましては、JFEグループの中核商社として、保有するグローバルネットワーク等の経営資源を活かし、グループ各社と協力して社会全体のカーボンニュートラル実現を目指していきます。

<循環型社会への貢献>

4-1-9. 廃プラスチックの資源化(既に取り組み中で今後加速化させる予定):

製鉄業では通常焼却処理される廃プラスチックの資源化によるCO₂排出削減を推進しています。従来の廃プラスチックに加え産業廃棄物由来のものも活用することで廃プラスチックの種類および代替利用量を拡大し、活動を加速していきます。

- イノベーション期: 主には脱炭素技術として、既存の鉄鋼製造プロセスへの様々な超革新技術の開発等は以下の通りです。

<超革新製鉄プロセスの開発>

4-1-10. 排出される CO₂ の回収及び有効利用(実装年:2030 年代):

高炉法の大量・高効率生産、高級鋼製造の特性を活かすために、高炉における CO₂ 削減技術が重要と考えております。カーボンリサイクル高炉と余剰 CO₂ の有効利用(CCU)技術を組み合わせることにより、製鉄所内での CO₂ 再利用を可能とし、実質 CO₂ 排出ゼロを目指します。

カーボンリサイクル高炉、CCU とともに、要素技術開発、小型設備試験等を実施し、2027 年までのプロセス原理実証の完了を目指しております。

水素製鉄(直接還元)の開発や、電気炉での高級鋼製造の為の不純物除去技術開発にも取り組み、複線的に超革新技術開発を行います。

4-2. 外部イニシアチブへの参加

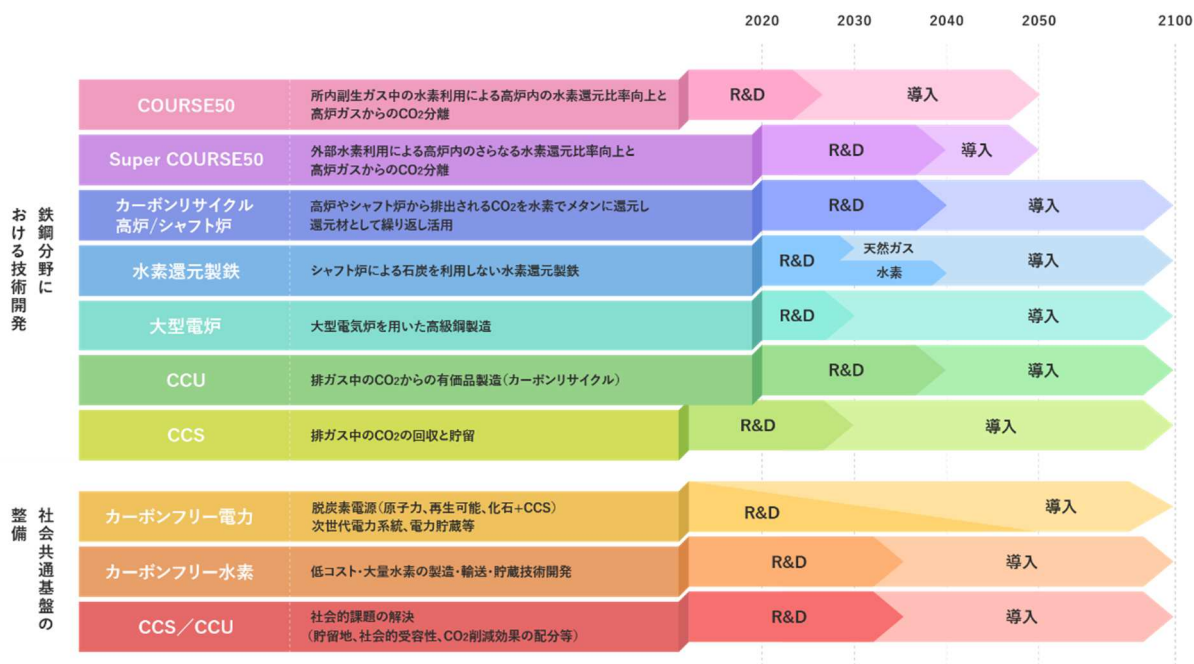
4-2-1. 気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD)提言への賛同

当社グループは、気候変動問題のリスクと機会への対応について、シナリオ分析をはじめとするTCFD 提言に沿った情報開示を進めていきます。

4-2-2. 鉄鋼業界の取り組み

日本鉄鋼連盟は、2020 年度を目標年次とする低炭素社会実行計画の達成に向けて取り組んできました。低炭素社会実行計画は 2021 年度に「カーボンニュートラル行動計画」へと改め、フェーズ II 目標(2030 年度目標)が改訂されました。それに加えて、2018 年 11 月には 2030 年以降の「長期温暖化対策ビジョン」を策定し、公表しました。JFE スチールはこの長期ビジョンの策定に中核的な立場で参画しました。「長期温暖化対策ビジョン」は、鉄鋼製造における 2°Cシナリオの達成とともに、1.5°Cシナリオへの超革新技術の必要性を示したもので、最終的な「ゼロカーボン・スチール」への挑戦を意味するものです。さらに、日本鉄鋼連盟では、2021 年 2 月 15 日、「我が国の 2050 年カーボンニュートラルに関する日本鉄鋼業の基本方針」を発表し、日本鉄鋼業としてゼロカーボン・スチールの実現に向けて、果敢に挑戦することを宣言しました。

<ゼロカーボン・スチール実現に向けた取り組み>¹



¹ 出所: 一般社団法人日本鉄鋼連盟ホームページ <https://www.carbon-neutral-steel.com/>

5. グリーン・トランジションファイナンスによる調達の意義

本フレームワークに基づき、2つの種類による調達ができるものとします

- i. グリーン・ファイナンス: グリーン事業に区分される適格事業のみに関連する支出または投資の新規ファイナンスまたはリファイナンスに充当される債券・ローン
- ii. トランジション・ファイナンス: グリーン事業に区分される適格事業及びトランジション事業に区分される適格事業の両方またはトランジション事業に区分される適格事業のみに関連する支出または投資の新規ファイナンスまたはリファイナンスに充当される債券・ローン

当社はグリーンまたはトランジションファイナンスによる調達を、上記「JFE グループ環境経営ビジョン2050」の実現のための資金調達と位置づけているほか、ステークホルダーの皆様に対して、改めて当社の取り組みを発信する契機となるものと考えております。

6. 実施の透明性/調達資金の使途等

6-1. 実施の透明性

当社は、第7次中期経営計画(24年度まで)期間において、グリーン・トランスフォーメーション投資として鉄鋼事業における1,600億円を含めグループ全体で3,400億円を計画しており、2050年のカーボンニュートラル実現を目指していきます。

JFEスチール東日本製鉄所(京浜地区)は1912年(明治45年)に南渡田地区で日本鋼管として創業以来、100年以上にわたり京浜工業地帯の発展の一翼を担ってきました。一方で、国内最適生産体制の構築に向けた構造改革の実施や2050年カーボンニュートラルの実現を背景に2023年9月16日に高炉等上工程を休止しました。当該地域はカーボンニュートラルとイノベーションを実現する先進的な取り組みに挑戦するフィールドを創出することで、地域・社会の持続的な発展及び国の重点課題の解決に資する都市をめざしますが、同時に倉敷における高効率・大型電炉導入などへの対応を背景に社員の大量転換なども見込まれます。このように、トランジションの実施に伴い、労働者、地域、周辺環境に様々な影響を及ぼす可能性があります。川崎市とともに関係者への説明や雇用関係の支援策を順次実施してまいります。

6-2. 調達資金の使途

グリーンまたはトランジションファイナンスで調達された資金は、以下の適格クライテリアを満たす適格プロジェクトに関連する新規投資及び既存投資のリファイナンスへ充当します。なお、既存投資の場合は、グリーンまたはトランジションファイナンス調達から2年以内に実施した支出に限ります。

【グリーン・トランジションファイナンス適格プロジェクト】

資金用途カテゴリー	プロジェクト例	SDGs との整合性
超革新製鉄プロセスの開発	超革新製鉄プロセスの開発	・カーボンリサイクル高炉、CCU、水素製鉄、電気炉での高級鋼製造の技術開発に関する支出(研究開発資金)
低炭素製造プロセスへの転換	低炭素製造プロセスへの転換	<ul style="list-style-type: none"> ・既設電気炉の増強、高効率・大型電気炉導入に関する支出(設備投資資金)* ・還元鉄製造に関する支出(設備投資・出資) ・LNG 供給網の能力増強に関する支出(設備投資資金) ・水素インフラ構築に関する支出*(設備投資資金) ・CCS 関連設備(CO₂ 分離・回収・液化・貯留・出荷設備)に関する支出(設備投資資金)
省エネ・高効率化等に関する取り組み	高炉の AI・IoT 化。サイバーフィジカルシステムの導入	・操業の安定化を通じて CO ₂ 削減を図り、炉況や異常予兆検知を行うことが可能な DS 技術の展開に関する支出(設備投資資金)
	スクラップ利用拡大	・転炉におけるスクラップ使用量増加を目的とした技術開発並びに設備投資に関する支出(設備投資資金、研究開発資金)
	コークス炉改修を始めとした設備更新	<ul style="list-style-type: none"> ・コークス炉の改修費用(老朽化したコークス炉の改修により燃焼効率を向上させ使用量を低減) ・熱風炉・ボイラー・発電設備・空気分離機の更新投資に関する支出
	排熱・副生ガスの回収と有効利用	・製鉄所で発生する排熱や副生ガス等を有効活用するための支出(設備投資資金)
	省資源	・高炉で使用する還元材の低減効果を目的とした支出(設備投資資金)
エコプロダクトの製造*	高付加価値電磁鋼板の製造、加工センターの整備	<ul style="list-style-type: none"> ・電磁鋼板の製造、加工センターの整備に関する支出(設備投資資金、研究開発資金、運転資金)
再生可能エネルギーに関する取り組み*	再生可能エネルギー(バイオマス・地熱・太陽光発電)に関する取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ事業の取り組み(EPC、運営)に関する支出(設備投資資金、運転資金)
循環型社会実現に関する取り組み*	廃プラスチックの資源化	<ul style="list-style-type: none"> ・廃プラスチックの資源化に関する支出(設備投資資金、運転資金)

※ グリーンプロジェクトとして認識しているプロジェクト

なお、対象となるプロジェクトの選定の際には、以下の通り想定される環境・社会的リスク低減に配慮した対応を行っていることを確認します。

■ 大気への排出抑制

JFE スチールでは、硫黄酸化物(SO_x)、窒素酸化物(NO_x)の主要排出源である焼結工場への脱硫・脱硝装置の設置をはじめ、加熱炉への低 NO_x バーナ導入、低硫黄燃料等への転換により排出抑制に努めています。また、構内清掃の強化、原料ヤードへの散水設備・防風フェンスの設置、集塵機の増強・能力向上等により、粉塵飛散の抑制に努めています。

JFE エンジニアリングでは、大気汚染防止法や関連する地方条例にしたがい、横浜本社(鶴見製作所を含む)と津製作所において排出される窒素酸化物(NO_x)濃度を定期的に計測する等、ばい煙発生施設の適正

な管理を実施しています。また、建設工事現場においては NOx・PM 法およびオフロード法(特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律)に適合した建設機械、工事連絡車を使用して環境の保全に努めています。

■ 水資源の汚染防止

製鉄プロセスで使用した水を公共用水域へ排水する場合、徹底した浄化処理により環境負荷低減に努めています。水質汚濁防止法で定められた排水基準よりも厳しい内容を含む協定を各地域の行政と締結していますが、継続的に協定を達成するために、より厳しい自主管理基準を定めて水質改善に取り組んでいます。

JFE エンジニアリング横浜本社(鶴見製作所を含む)および津製作所からの排水は、公共用水域もしくは公共下水道に排水されています。それぞれの排水は、窒素、リン、COD等を定期的に測定し、水質汚濁防止法および下水道法にしたがって適正に管理しています。

■ 化学物質の管理・排出抑制

JFE スチールは、化学物質の自主的な削減を進め、環境負荷低減に努めています。PRTR 制度(化学物質排出移動量届出制度)の届出物質については、法令にしたがって排出・移動量を報告しています。

■ 生物多様性の保全

事業活動による周辺地域の生態系への影響を最小限にとどめるために、拠点の状況に応じた生物多様性のモニタリングや、構内の緑化・希少種の保全活動等を行っています。新たな製造拠点の建設や新規事業を開始する場合は、法令に則り環境影響評価(アセスメント)を実施し、周辺地域や敷地内の生物多様性の状況の確認、必要な配慮・保全を行っています。また、水辺や山間部、あるいは大規模な建設工事では、周辺環境の保全の重要性に応じてお客様や関係機関による調査が事前に実施され、工事に対して生物の保護を含むさまざまな環境保全の条件が提示される場合があります。JFE エンジニアリングは提示された条件にしたがい、例えば騒音や排水等による周辺の生物への影響を最小限にする施工方法を提案する等、建設工事による影響を最小限にとどめることで生物多様性の保全に配慮しています。製作所においては、周辺地域や敷地内の生物多様性の状況の確認、必要な配慮・保全を行っています。

6-3. 除外クライテリア

グリーンまたはトランジションファイナンスで調達された資金は下記に関連するプロジェクトには充当しません。

- 所在国の法令を遵守していない不公正な取引、贈収賄、腐敗、恐喝、横領等の不適切な関係。
- 人権、環境等社会問題を引き起こす原因となり得る取引。

6-4. レポーティング

6-4-1. 資金充当状況レポーティング

当社は、適格クライテリアに適合するプロジェクトに調達資金が全額充当されるまで、資金の充当状況を年次でウェブサイト上に公表します。なお、ローンの場合は貸し手に対して直接報告することも選択できるものとします。

開示内容は、資金用途カテゴリー単位での資金充当額、調達資金の未充当資金額及び調達資金の充当額のうち既存の支出として充当された金額です。

なお、調達資金の充当計画に大きな変更が生じる等の重要な事象が生じた場合は、適時に開示します。

6-4-2. インパクトレポーティング

当社は、グリーンまたはトランジションファイナンスの償還/返済までの間、以下の指標及びプロジェクト概要を実務上可能な範囲で当社ウェブサイトにてレポーティングします。なお、ローンの場合は貸し手に対して直接報告することも選択できるものとします。

【グリーン・トランジションファイナンス適格プロジェクト】

資金使途カテゴリー		プロジェクト例	レポート項目
超革新製鉄プロセスの開発	超革新製鉄プロセスの開発	<ul style="list-style-type: none"> カーボンリサイクル高炉、CCU、水素製鉄、電気炉での高級鋼製造の技術開発に関する支出(研究開発資金) 	◆
低炭素製造プロセスへの転換	低炭素製造プロセスへの転換	<ul style="list-style-type: none"> 既設電気炉の増強、高効率・大型電気炉導入に関する支出(設備投資資金)* 還元鉄製造に関する支出(設備投資・出資) LNG 供給網の能力増強に関する支出(設備投資資金) 水素インフラ構築に関する支出(設備投資資金)* CCS 関連設備(CO₂ 分離・回収・液化・貯留・出荷設備)に関する支出(設備投資資金) 	<ul style="list-style-type: none"> 想定 CO₂ 削減量(t-CO₂) 充当プロジェクトによって期待する環境効果
省エネ・高効率化等に関する取り組み	高炉の AI・IoT 化。サイバーフィジカルシステムの導入	<ul style="list-style-type: none"> 操業の安定化を通じて CO₂ 削減を図り、炉況や異常予兆検知を行うことが可能な DS 技術の展開に関する支出(設備投資資金) 	<ul style="list-style-type: none"> 資金が充当される設備の想定 CO₂ 削減量(t-CO₂)
	スクラップ利用拡大	<ul style="list-style-type: none"> 転炉におけるスクラップ使用量増加を目的とした技術開発並びに設備投資に関する支出(設備投資資金、研究開発資金) 	
	コークス炉改修を始めとした設備更新	<ul style="list-style-type: none"> コークス炉の改修費用(老朽化したコークス炉を改修により燃焼率を向上させ使用量を低減) 熱風炉・ボイラー・発電設備・空気分離機の更新投資に関する支出 	
	排熱・副生ガスの回収と有効利用	<ul style="list-style-type: none"> 製鉄所で発生する排熱や副生ガス等を有効活用するための支出(設備投資資金) 	
	省資源	<ul style="list-style-type: none"> 高炉で使用する還元材の低減効果を目的とした支出(設備投資資金) 	
エコ製品の製造*	高付加価値電磁鋼板の製造、加工センターの整備	<ul style="list-style-type: none"> 電磁鋼板の製造、加工センターの整備に関する支出(設備投資資金、研究開発資金、運転資金) 	<ul style="list-style-type: none"> 電磁鋼板導入による想定 CO₂ 削減量
再生可能エネルギーに関する取り組み*	再生可能エネルギー(バイオマス・地熱・太陽光発電)に関する取り組み	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ事業の取り組み(EPC、運営)に関する支出(設備投資資金、運転資金) 	<ul style="list-style-type: none"> 再エネ事業の事業概要及び設備容量(MW) 発電量(kwh)、想定 CO₂ 削減量(t-CO₂)
循環型社会実現に関する取り組み*	廃プラスチックの資源化	<ul style="list-style-type: none"> 廃プラスチックの資源化に関する支出(設備投資資金、運転資金) 	<ul style="list-style-type: none"> 資源化した廃棄物量 想定 CO₂ 削減量(t-CO₂)

※ グリーンプロジェクトとして認識しているプロジェクト

◆ 超革新製鉄プロセス開発の研究成果は開示可能な範囲でレポート

6-4-3. プロジェクトの評価及び選定のプロセス

JFE ホールディングス傘下の各事業会社が上記で定めた適格事業を選定し、適格事業の最終決定は JFE ホールディングス財務担当執行役員が行います。事業の適格性の評価については、適格クライテリアを踏まえた議論等を通じて、総合的に分析・検討しています。プロジェクトの運営・実施にあたっては、関係する各部において周辺環境の保全に取り組んでおります。

6-4-4. 調達資金の管理

当社ではグリーンまたはトランジションファイナンスによる手取金について、全額が充当されるまで、四半期毎に当社財務部が内部管理システムを用いて調達資金の充当状況を管理します。調達資金はグリーンまたはトランジションファイナンスの調達手取の全額が充当されるまでの間は、現金又は現金同等物にて管理されます。

7. 外部レビュー

当社は、グリーン・ファイナンス/トランジション・ファイナンスによる調達前に、株式会社日本格付研究所から、本フレームワークの、国際資本市場協会 (ICMA) が定める「グリーンボンド原則 2021」、ローン・マーケット・アソシエーション (LMA)、アジア太平洋ローン・マーケット・アソシエーション (APLMA) 及びローン・シンジケーション & トレーディング・アソシエーション (LSTA) が定める「グリーンローン原則 2023」、環境省が定める「グリーンボンドガイドライン (2022 年版)」、「グリーンローンガイドライン (2022 年版)」、ICMA の「クライメート・トランジション・ファイナンス・ハンドブック 2023」および「金融庁・経済産業省・環境省クライメート・トランジション・ファイナンスに関する基本指針 (2021 年 5 月)」への適合性に対する外部評価 (セカンドオピニオン) を、取得しております。

以上