



JFE

JFE Group



DX注目企業2023
Digital Transformation

DX REPORT

2023

Contributing to society with the world's most innovative technology

CONTENTS

「DX REPORT 2023」の発行にあたって 02

JFEグループの社会課題解決に向けた取り組み 03

鉄鋼事業 07

エンジニアリング事業 11

商社事業 15

セキュリティ対応 17

免責事項

本レポートに記載されている当社の現在の計画、戦略、確信などのうち、歴史的事実でないものは、将来に関する見通しであり、リスクや不確定な要素を含んでいます。そのため、実際の業績につきましては、今後の世界経済、日本経済や関連する業界の動向等のさまざまな要因により、本レポートに掲載されている見通しと大きく異なる結果となることがあります。従って、当社として、その確実性を保証するものではありませんので、ご承知おきください。



DX戦略の推進によって、新たな価値を創造し、 社会の持続的発展に貢献します。

JFEグループは長年にわたり、鉄鋼、エンジニアリング、商社事業を中心に多彩な事業を展開してまいりました。これらの事業の中で蓄積し続けてきた膨大な操業データやノウハウ、技術は、他社が容易に真似ることのできない貴重な財産であり、世界最高水準の技術で社会を支える当社の価値創造の源泉です。当社ではこれらの無形資産とAI、IoT、データサイエンス等の最先端の技術を組み合わせることで新たな価値を創造し、社会課題解決につながるさまざまな取り組みを行っています。

また、高度化するサイバー攻撃や情報漏洩リスクへの対策は、グローバルに事業展開を行う上で避けて通ることのできない極めて重要な課題です。セキュリティ対策とセキュリティガバナンス強化は、DX戦略の推進と両輪をなす活動であり、「JFE-SIRT^{*1}」を中心にグループ一体となって着実に推進しています。

本年度は2021年度に策定した第7次中期経営計画の3年目にあたります。当社はDX戦略を重要な経営戦略と位置づけ、グループ全体でDXを推進してまいりましたが、CPS^{*2}を活用したインテリジェント製鉄所に向けた取り組み（P.7 鉄鋼事業ページ参照）や、GRC^{*3}をコア技術とした商品展開（P.11 エンジニアリング事業ページ参照）など、手掛けてきたさまざまな取り組みが徐々に具体的な成果となって現れつつあります。中期計画で掲げた目標を達成すべく、DX施策をさらに強力に推進し、企業価値の向上につなげていきます。

本レポートでは各事業会社におけるDX戦略の具体的な取り組み内容をご紹介します。本レポートが皆様にとって有益な情報となり、当社グループのDX施策に関するご理解を深めていただく一助になれば幸いです。



JFEホールディングス株式会社
常務執行役員
北島 誠也

*1 JFE-SIRT : JFE Security Integration and Response Team (P.17 参照)
*2 CPS : Cyber Physical System
*3 GRC : Global Remote Center

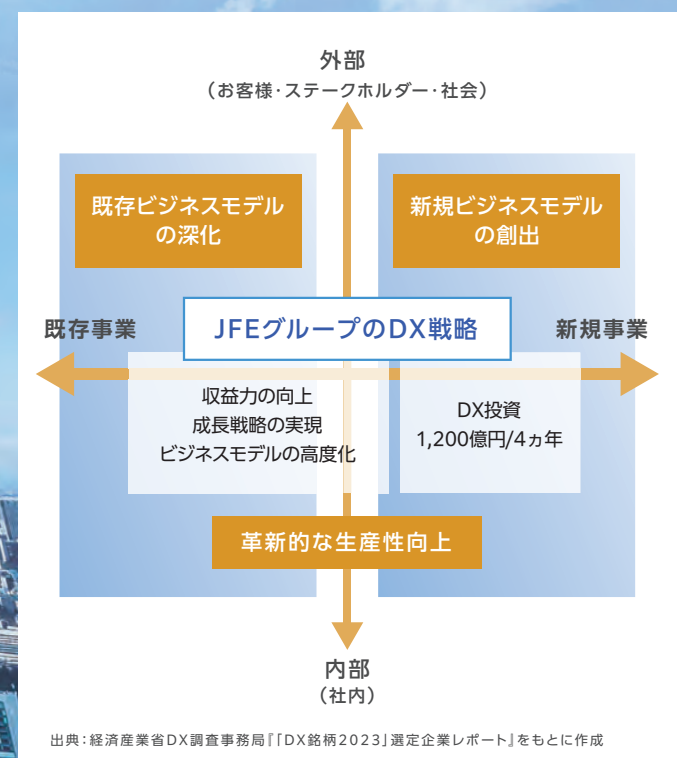
JFEグループのDX戦略

第7次中期経営計画(21~24年度)の取り組み

- DXを積極的に推進し、収益力の向上・成長戦略の実現・ビジネスモデルの高度化につなげる
- DX投資 1,200億円程度/4ヵ年
⇒21-22年度実績 意思決定48%

事業別戦略

- JFEスチール**
データの高度活用により競争優位を確立
- JFEエンジニアリング**
さらなるデータ活用による抜本的業務改革やデジタルサービス提供
- JFE商事**
DXソリューションの外販やグループ内活用により事業を創出



「DX注目企業2023」受賞

経済産業省、東京証券取引所、独立行政法人情報処理推進機構が選定する「デジタルトランスフォーメーション銘柄（DX銘柄）2023」において、当社は、DXを積極的に推進し、注目されるべき取り組みを実施している企業として「DX注目企業2023」に選出されました。

JFEグループの 社会課題解決に向けた取り組み

JFEグループでは、グループが有する技術力を最大限に活かし、DXを活用した社会課題解決に向けたさまざまな取り組みを推進しています。社会的な課題となっているDX人材育成に向けた社内での取り組みと合わせて、その一部をご紹介します。

取り組み 01 洋上風力



エンジニアリング事業 他

JFEグループでは、JFEスチールの素材製造、JFE商事のサプライチェーン構築力、JFEエンジニアリングのモノパイル製造やプラント運営ノウハウなど、グループの総合力を活用して洋上風力分野での事業拡大に取り組んでいます。O&M(Operation&Maintenance: 運転・維持管理)の領域では、JFEエンジニアリングで蓄積した国内外88ヵ所(2024年3月末時点)を対象とした遠隔監視拠点(GRC: Global Remote Center)での運用実績に基づく技術・ノウハウ、予兆検知につながるビッグデータ解析技術や、24時間設備を停止することなく稼働する製鉄所の運営・保守の技術・知見を洋上風力分野に活用することで、省人化、効率化を目指しています。



入善洋上風力発電所

JFEエンジニアリングでは、洋上風力事業の安定運営に必要な、変電設備や気象、船舶情報などさまざまな情報を柔軟に管理可能な統合管理システム「ASUNAG(アスナグ)」を開発し、2023年11月には初号機を入善マリンウィンド合同会社「入善洋上風力発電所」向けに納入しました。



取り組み 02 ソリューションビジネス

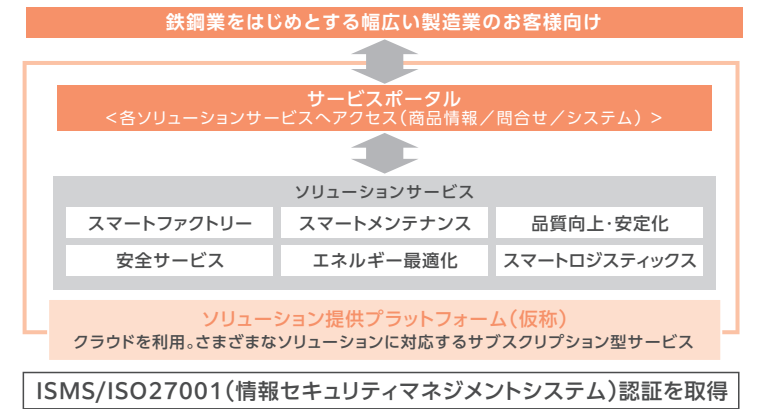


鉄鋼事業

JFEスチールでは、製鉄所の操業や運営で培った品質・生産性向上、設備保全課題や環境負荷低減等に関するノウハウを活かした「ソリューション技術」を社外のお客様に提供するソリューションビジネスを推進しています。

23年度はソリューション商品をクラウド上に搭載できるシステム基盤と運用体制を構築しました。

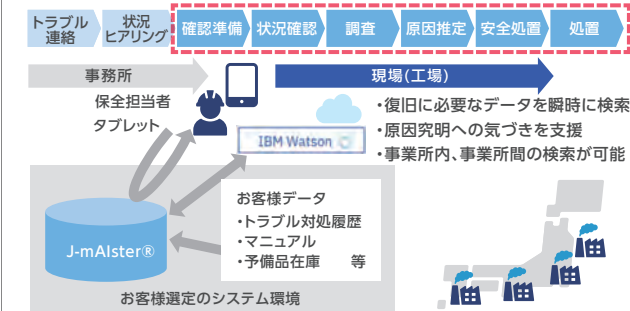
また、社内で開発済の各種技術を鉄鋼業をはじめとする幅広い製造業のお客様向けに商品化し、順次販売を開始しています。



商品紹介

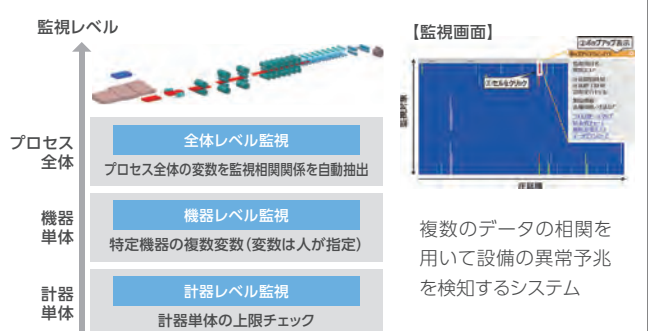
故障復旧支援システム (J-mAlster®)

AI検索技術を活用し、膨大な社内データから意図したファイルデータを高速表示



設備異常予兆検知システム (J-dscom®)

電流・温度・振動など複数のデータから異常予兆を検知、アラートを発報



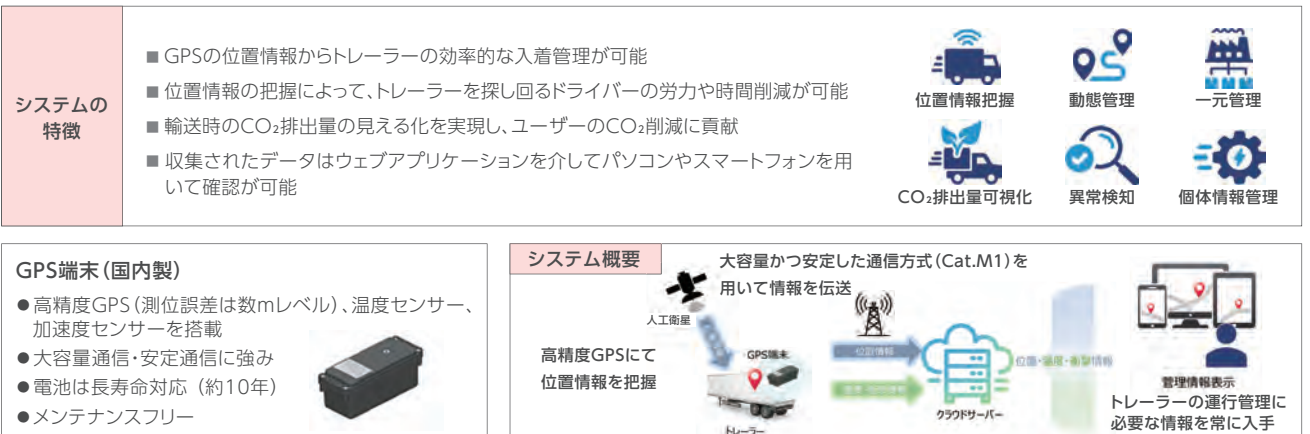
その他ソリューション商品の紹介は以下に掲載しております
サイトURL <https://www.jfe-steel.co.jp/products/solution/index.html>

取り組み 03 物流DXソリューション



商社事業

JFE商事エレクトロニクスは、2024年春から、GPS端末を使用した物流トラックソリューションサービスを開始します。GPS端末により位置・温度・衝撃の情報を「見える化」することにより、トレーラー運用の効率化や各種作業時間の改善に寄与し、物流の「2024年問題」の解消に貢献します。

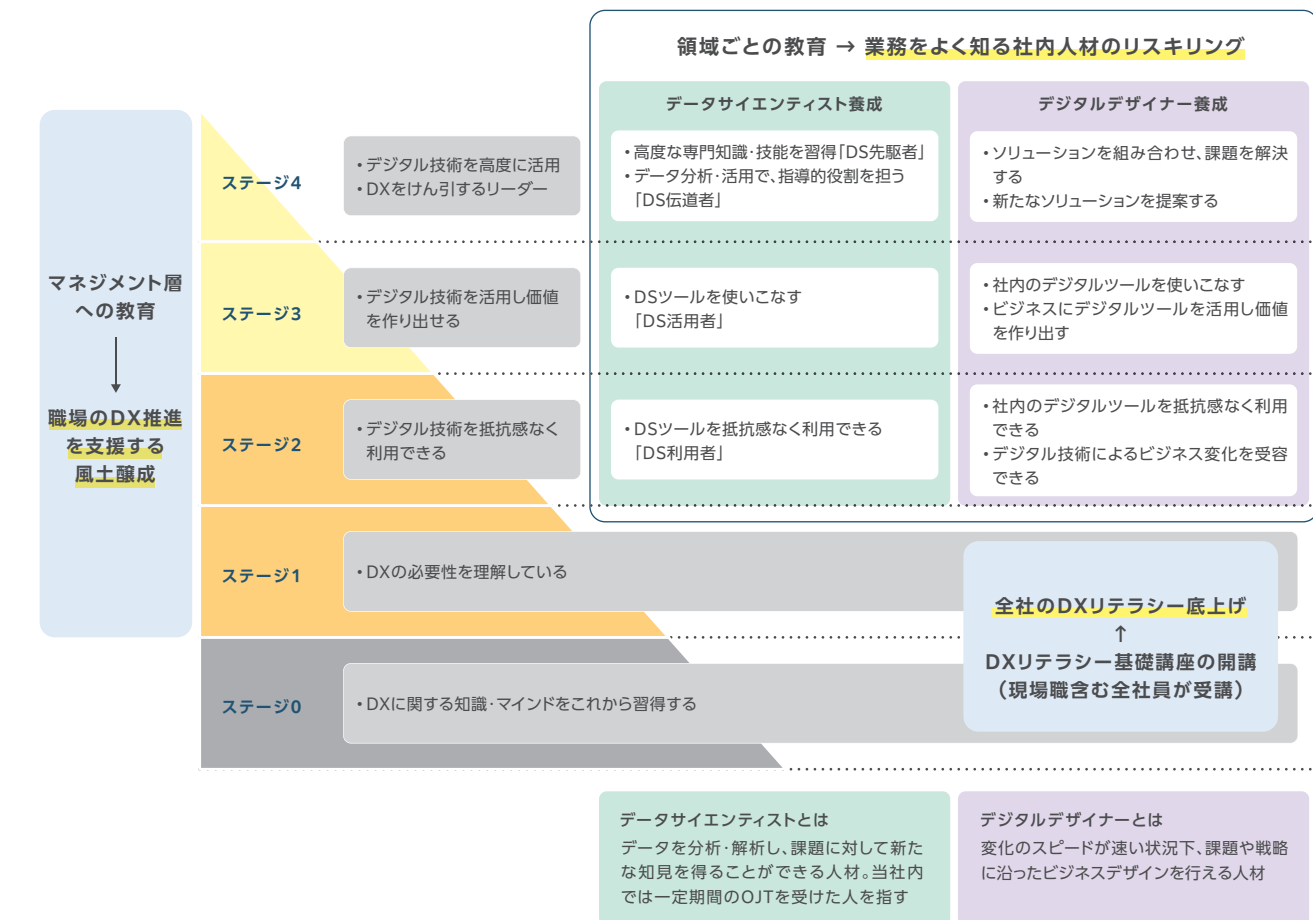




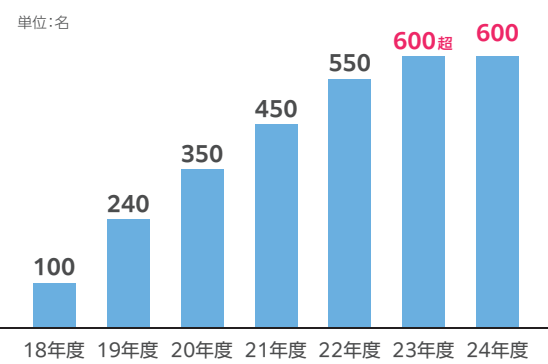
鉄鋼事業

JFEスクールでは、全社員がDXを自分事とらえ、積極的に参画していけるような教育カリキュラムを提供しています。「DXリテラシー基礎講座」による全社員のDXリテラシーの底上げや、役員を含むマネジメント層への教育によって、新しいことに挑戦できる組織風土の醸成を目指しています。

また、DXコア人材には、データサイエンティストやデジタルデザイナーとしてのスキルを身に付けられる教育や社内ツールを提供し、ビジネスをリードしている人々が自らデジタルを活用し、イノベーションを追求していける環境を作っています。

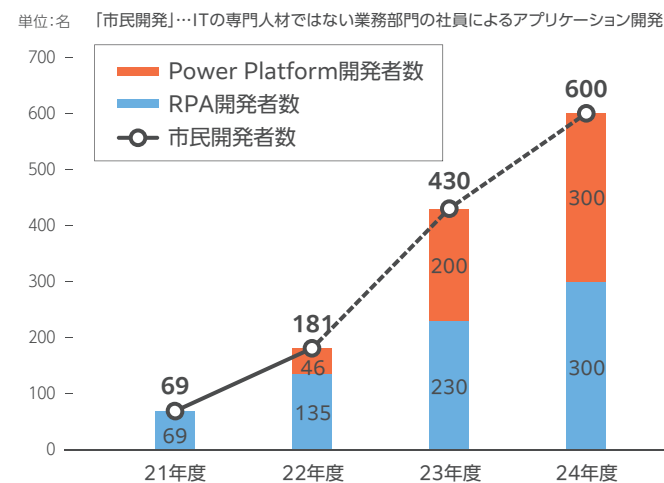


データサイエンティスト養成数の推移



24年度目標を1年前倒しで達成!

市民開発者数の推移



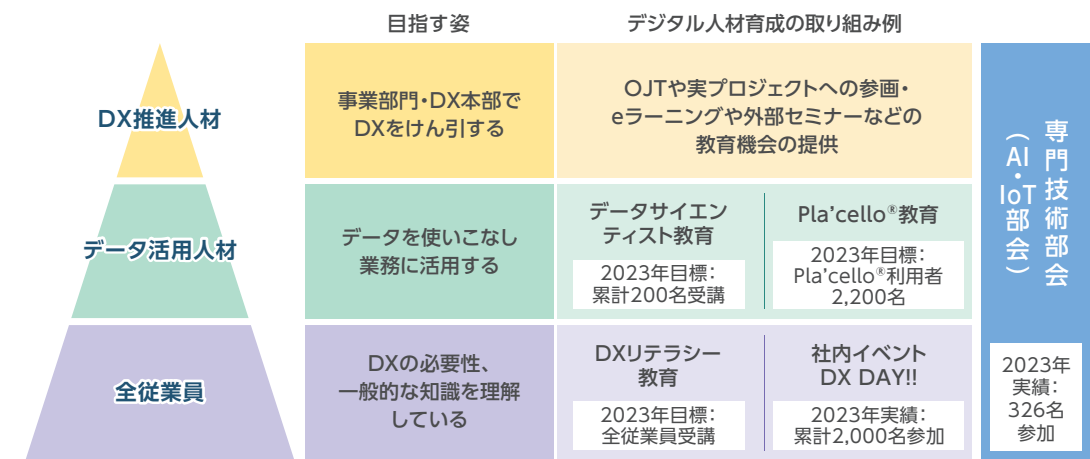
エンジニアリング事業

JFEエンジニアリングでは、全社DX施策の一環として従業員のデジタル知識の底上げに関するさまざまな教育施策を行っています。2023年度はDXを進める必要性の理解と、デジタル技術に関する基礎知識の補充を目的にDXリテラシー教育を全従業員対象にeラーニング形式で実施しました。また、社内イベント「DX Day!!」を年1回行い、DXを推進するマインド醸成に取り組んでいます。さらに「AI・IoT専門技術部会」を社内組織し、ICT技術の強化やAI活用などのテーマに分かれ、全社のICT技術全般の技術力向上に取り組んでいます。

データ活用人材の育成も積極的に行っています。当社のデータ解析プラットフォームPla'cello®を業務で活用するための導入教育を行っており、Pla'cello®の利用者は2,000名を超えています。より専門的なデータサイエンスの知識習得を目的とした「データサイエンティスト教育」は全17講座120時間の教育プログラムを内製化し、2023年度末で累計200名の受講を目指しています。

DX Day!! ⇒ エンジニアリング事業P.12に記載

Pla'cello®の取り組み ⇒ エンジニアリング事業P.12に記載



商社事業

■ 変革意欲の底上げ

DX推進活動の一環として、2022年度実施した「DXワークショップ」、「役員向けDXセミナー」に加え、2023年度は階層別研修の中でDXリテラシー教育を継続して行い、デジタルを活用した変革の主役は自分自身であることの意識づけを図っております。

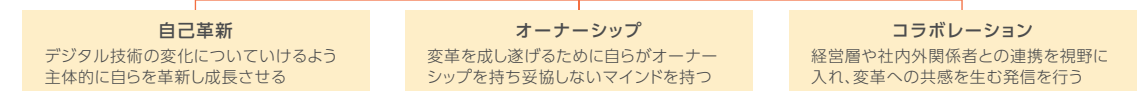
目的	内容	対象
<ul style="list-style-type: none"> DX推進マインド(自分ゴト化)の醸成 データ有効活用の意義と効果の意識づけ 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄鋼業界におけるDX事例 推進成功企業の特徴 データ活用事例 	<ul style="list-style-type: none"> ① 新任職位部長: 15名(23年7月) ② 新任室長: 22名(23年5月) ③ 管理職昇格者: 36名(23年5月)

研修内容抜粋

DXをうまく推進するためには“自分ゴト化”が必要

- 変革には自らがオーナーシップをもって、「自分ゴト」として仕事を推進していかなければならない
- デジタル技術は日進月歩であるため、進化についていくための自己研鑽も必要となる

自分ゴト化するための3要素



各階層に応じた役割を認識して真いながらDX(変革)の自分ゴト化の浸透を図る

階層	求められる役割
経営層	<ul style="list-style-type: none"> 自らが率先してデジタル技術を活用した変革の必要性・経営課題を社内外に発信 ハードルが高い変革テーマに対する意思決定(=責任を負う)
中間管理職	<ul style="list-style-type: none"> デジタル化の定着を率先し、後押ししている 自ら改革テーマを組織内、経営層に考案・提言している
担当者	<ul style="list-style-type: none"> 自らの業務、現場に対する課題・変革意識が高い 課題認識を発信・改善提案する意識を持ち、発信・提案の機会を設けている

鉄鋼事業 (JFEスチール株式会社)

JFEスチールは、長年蓄積した豊富なデータを最大限に活用し競争優位性を確立するため、既存ビジネス変革・革新的な生産性向上・新規ビジネス創出のためのさまざまな取り組みを積極的に進めています。

製鉄所システムリフレッシュをはじめとするITプラットフォームの統合を進め、蓄積された基幹業務データと画像やセンサデータ等の操業データを統合して活用できる環境を整備してきました。これにより、より高度な業務改革、製造プロセスのCPS化や操業のリモート化・自動化等が可能となり、生産効率・労働生産性・品質・安全性のさらなる向上を実現します。

また、7次中期では1,150億円のDX投資、収益改善効果300億円/年を目標としています。対中期に対し投資認可は順調に進捗しており、24年度もDXによる収益改善を実現する投資を進めてまいります。



専務執行役員 新田 哲

DX 戦略

当社におけるDXの軸はIoT・AI・データサイエンス(DS)などを導入し、「積極的データ活用(データドリブン)による競争優位を獲得する」ことです。蓄積された高級鋼製造ノウハウ、老朽設備への対策や予知・予兆に関わるデータなどは競争力の源泉と位置づけることができ、データの高度活用は当社の重要な戦略的テーマの一つです。この「データ活用レベルの高度化」に加え「IT構造改革の断行」、「ITリスク管理強化」をDX推進を支える3つの柱として、推進しています。

JFEスチール 第7次中期主要施策

「デジタル」による製造基盤強化と新たな成長戦略の実行

JFEスチール DX推進ビジョン

積極的データ活用(データドリブン)により、競争優位を獲得

生産活動の歴史が長いJFEはデータの宝庫。蓄積された高級鋼製造ノウハウ・老朽設備への対策・予知・予兆管理に関わるデータは競争力の源泉。データの高度活用は当社の戦略的テーマ。

価値の最大化

相乗効果

DX推進を支える3つの柱

1 IT構造改革の断行

製鉄所システムリフレッシュ

変化に強い柔軟なIT構造

2 データ活用レベルの高度化

業務改革と最新IT技術

データサイエンス・AI積極活用

3 ITリスク管理強化

セキュリティ・標準化統制

安全なIT利用環境

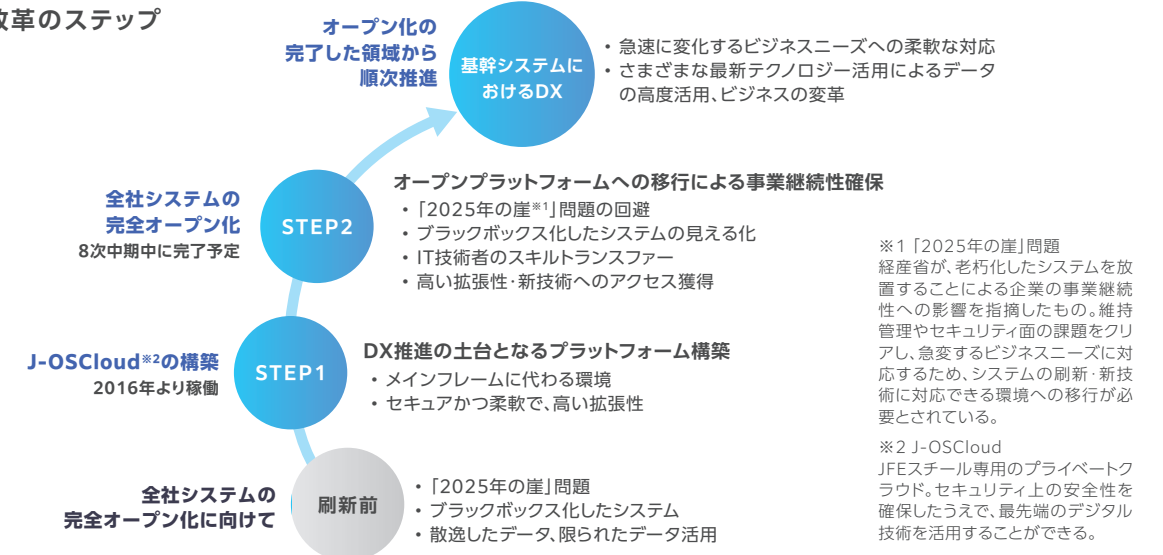
操業・研究開発のデータ資産



DX 推進を支える柱

IT構造改革の断行

IT構造改革のステップ



23年5月、基幹製鉄所の一つである西日本製鉄所・倉敷地区(岡山県倉敷市)の基幹システムの形鋼品種領域を、オープン環境へ移行完了した。3基の高炉を持って24時間連続で操業を続ける大規模製鉄所であり、かつ富士通社製の国産メインフレームのシステムリフレッシュの完了はJFEスチールとして初めて。

JFEスチールのプレスリリースページからご覧ください
<https://www.jfe-steel.co.jp/release/2023/07/230703.html>



本社	製鉄所					
	倉敷	福山	千葉	京浜	仙台	知多
オープン化プロジェクト 販売・生産・物流系 営業 物流	製鉄所システムリフレッシュ 生産管理・操業管理					
2021年度 刷新完了	8次中期経営計画期間中に刷新完了予定					
オープン化プロジェクト 経営管理系	オープン化プロジェクト 一般管理系					
2021年度 刷新完了	8次中期経営計画期間中に刷新完了予定					
刷新完了	刷新完了					

形鋼品種領域(500万STEP以上)刷新完了

オープン化手法: 再構築・マイグレーション (青), ERP導入 (赤)

データ活用レベルの高度化

技術開発ロードマップと現時点状況 (2023年度末時点)

- ▶ 全プロセスCPS化:一部高炉で自動運転化、転炉等へのCPS導入(2023年度:開発86%、地区展開60%見込)
- ▶ 操業のリモート化・自動化:探傷ロボ、難条件対応型清掃ロボ自社開発・活用中

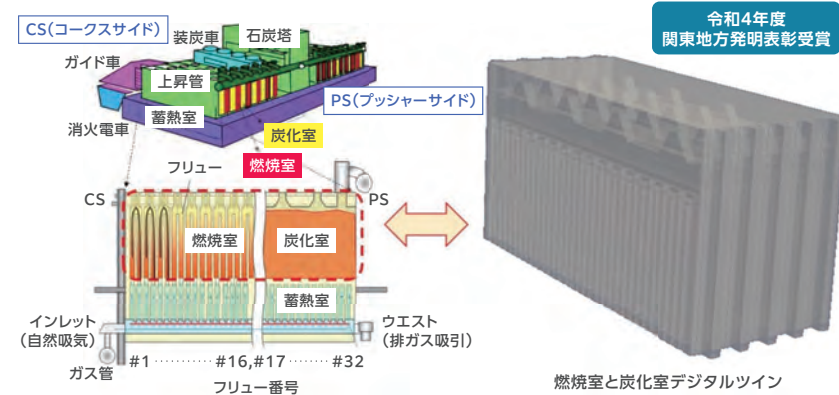


取り組み | 01

コークス炉デジタルツイン

JFEスチールでは、DX戦略として製鉄所全体にCyber Physical System(以下、CPS)を活用したインテリジェント製鉄所の実現を目指しています。デジタルツインは、CPSのコア技術であり、現実世界の物理システムやプロセスを仮想空間上(デジタル)に現実世界と等価なモデル(双子=ツイン)を再現し、現実世界を忠実にシミュレートする技術です。少ないデータからでも、現実世界では把握し得ない設備内部の状態を可視化できるため、目視やセンサーによる内部状況の確認が難しい設備についても、従来成し得なかった生産プロセスの効率的な開発と運用が可能となります。さらに、大規模な操業変更や設備変更時における影響の予測も可能にします。

今回、デジタルツイン技術を活用して西日本製鉄所(福山地区)の5コークス炉D団(以下、5D炉)の操業改善に取り組みました(図1)。解析結果から、従来の全体量での制御よりも部分的に空気供給量を制御する機構が高効率操業に有効であることを確認し、さらに燃焼最適化のための補助空気量の算出にも成功しました。5D炉の新設備では、部分燃焼最適化の実現により、従来比で燃料使用削減量約5%、CO₂排出削減量6,600t/年の効果を達成しました。



【図1】コークス炉構造とコークス炉のデジタルツインモデル

取り組み | 02

ロボティクスの展開

中期経営計画における労働生産性20%向上を達成するため、作業のリモート化、自動化ロボットの活用を力を入れております。厚板工場での自走式超音波探傷ロボ導入に続いて、高温・粉じん・悪路という難条件にも対応できる自走式清掃ロボットGAZMASTAR™(図1)を開発しました。

製鉄プロセスにおいては、鉄鉱石や石炭など粉体を含む素材を扱う設備が一部あり、粉じんを風によって周囲に飛散させないよう、集塵機の設置や定期的な設備周辺の粉じん清掃作業などの環境対策を実施していました。

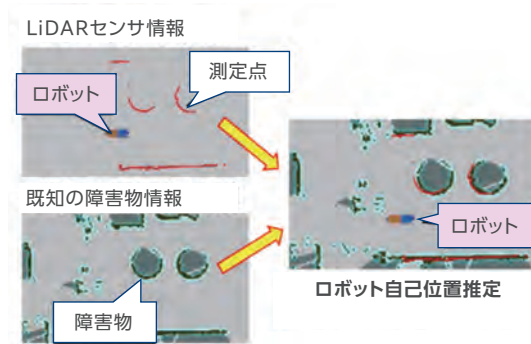
当社では、人手による清掃作業を軽減するため、高温環境への対応を可能とするロボットの内部冷却機構を独自に開発し、GAZMASTAR™に組み込みました。

GAZMASTAR™の「目」として、周囲や障害物との距離を測るLiDAR*1センサを搭載し、自己位置認識システムとしてSLAM*2を採用しました(図2)。これにより、清掃エリア内においてGAZMASTAR™が目標ルート上を自動で移動しながら清掃することができます。既に製鉄工程において検証耐久試験を実施しており、今後は全地区の製鉄所内各設備への展開を進め、作業負荷軽減と安全性・生産性の向上に努めていきます。

*1 Light Detection And Ranging(光による検知と測距)の略称、近赤外光等を対象物に照射し、その反射光を光センサでとらえるまでの時間から距離を測定する。
*2 Simultaneous Localization and Mapping(位置特定と地図作成の同時実行)の略称、LiDARセンサ情報を基に周囲の障害物とロボットの位置関係を把握する「地図作成」と、地図を基に自分がどこにいるのか、どっちを向いているのかということを確認する「位置特定」を同時に行う方式。



【図1】難条件対応型自走式清掃ロボットGAZMASTAR™



【図2】SLAMによる自己位置認識イメージ



こちらから動く様子の動画をご覧いただけます
<https://www.youtube.com/watch?v=soN1dJRN3Ew>

取り組み | 03

自動運転

JFEスチールとJFE物流および株式会社NICHIJIOは、西日本製鉄所(倉敷地区)の構内にて、自車位置認識センサー等を搭載した大型特殊車両(図1)による鋼材自動搬送に関する基本機能の開発を完了し、2023年から実証実験を開始しました。

当社は、将来的なドライバーの労働力不足や労働環境改善を目的として、2018年より鋼材搬送の自動化技術について研究開発を進めてきました。製鉄所構内における鋼材の搬送には、パレットと呼ばれる台車を使用しています。パレットには、薄板コイルなどの鋼材を多数個積載することが可能で、キャリアパレット車は、このパレットを背負うような形で搬送する大型特殊車両です。トレーラーが一度に搬送できる貨物量が20トン程度であるのに対し、キャリアパレット車では最大160トンと効率的な搬送が可能であり、各工程間の輸送から出荷まで工場内の物流において重要な役割を担っています。



【図1】キャリアパレット車



【図2】パレットに積載された薄板コイル製品



【図3】パレット置場

DXに向けた社内風土の醸成

全社DXの実現のためには、人材育成(P.5記載)に加えて、「一人ひとりがDXを自分事ととらえ、チャレンジできる風土」が重要と考えており、風土醸成にも取り組んでいます。

データサイエンスに関する全社横断の論文発表会

本発表会は、設備や製鉄プロセス、操業へのDS・IoT・AIの導入を全社的に推進する中、成果を挙げている事例の全社展開を図るとともに、さらなるデータサイエンス活用への風土醸成を目的として、2019年度から開催しているものです。23年12月に開催された第8回論文発表会は、主会場である本社と各製鉄所・製造所を含む合計9カ所の会場をTV会議で接続する形式で、社長をはじめとする役員を含む約700名以上が出席しました。論文は本社・製鉄所によらずさまざまな部署から発表され、全ての社員がTeamsから聴講可能となっています。論理性・独創性・新規性・即効性・汎用性などを基準に、特に優秀と認められた論文が最優秀賞として表彰されます。



エンジニアのみならず、社員全員がデジタルリテラシーを身に付け、全社にDX風土を醸成することが重要として、社長自ら参加し講評を行っています



表彰式後に撮影された北野社長と発表者の集合写真

エンジニアリング事業 (JFEエンジニアリング株式会社)

グリーン社会の実現に向け、DXを最大限に活用し、
くらしの礎を「創る」「担う」「つなぐ」

Just For the Earth

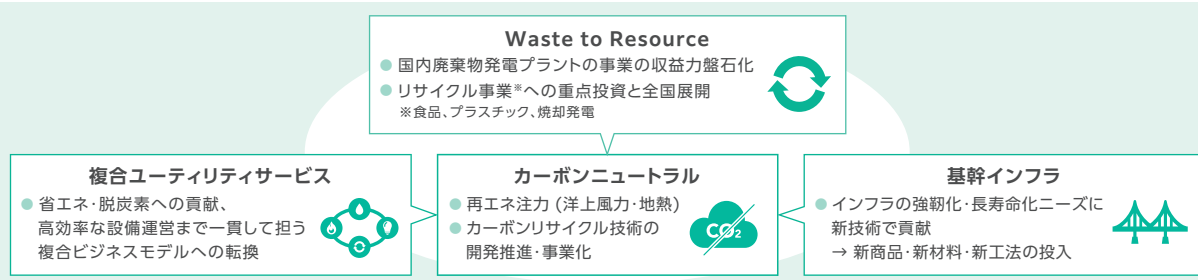
JFEエンジニアリングにとってデジタルトランスフォーメーション(DX)の実現は、人々のくらしや産業を支えるインフラを「創る」(設計・調達・建設)、「担う」(事業運営)当社のビジネスモデルに進化を促し、未来へ「つなぐ」重要な成長エンジンです。

デジタル技術の積極的な導入による業務の生産性向上と、インフラ構築・運営で蓄積したデータの活用による意思決定の高度化を通じてエンジニアリングの変革を実現します。同時に、エンジニアリング業界のトップランナーとしてグリーン社会の実現(GX)を推進し、持続的な企業価値向上(SX)に取り組めます。

常務執行役員 小山 建樹

DX 戦略・方針

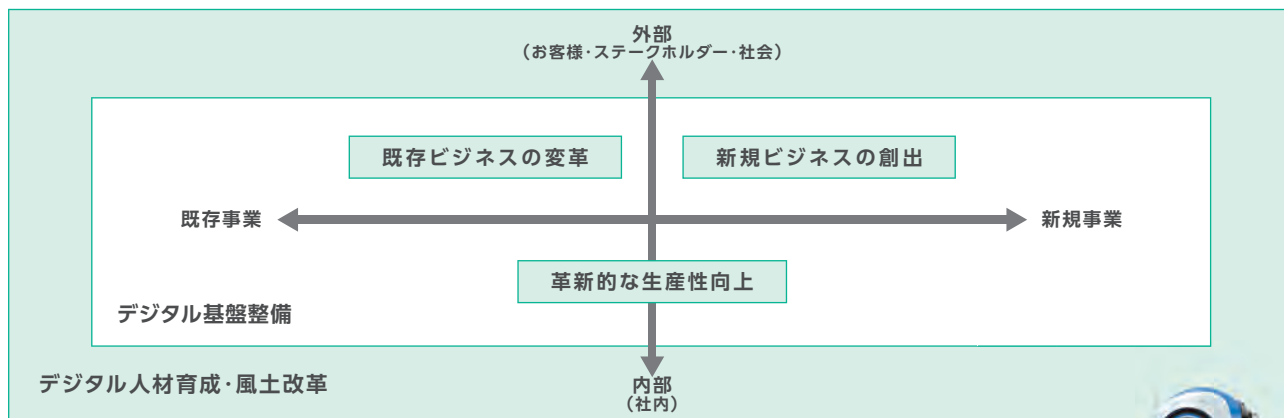
第7次中期経営計画では、「Waste to Resource」「複合ユーティリティ」「基幹インフラ」「カーボンニュートラル」の4領域を注力分野として定義し、事業拡大を図っていく方針を掲げました。この方針の実現のためにはデジタル変革が必須と考えており、「DX」を全ての事業領域を支える重要な取り組みとして位置づけています。



DX SDGs達成をDXで加速

この取り組みを加速するため、2022年度から新たにDX本部を設立しました。DX本部は、社内IT環境の整備やクラウド基盤提供を行うITエンジニア、データ解析を行うデータサイエンティスト、プラント等の当社商品にデータ収集やAIを使った新たな機能を実装する制御エンジニア、事業本部と一体になって社内・顧客のさまざまな課題を解決するDX推進担当などが在籍し、「既存ビジネスの変革」「新規ビジネスの創出」「革新的な生産性向上」に取り組んでいます。

DXを効率よく進めるためには、「デジタル人材育成・風土改革」や誰もがデジタルツールやデータを活用するための「デジタル基盤整備」もとても重要です。次頁以降で、それぞれの領域における具体的な取り組み・事例を紹介します。



JFEエンジニアリングのさまざまなDXの取り組みについては以下をご覧ください
<https://www.jfe-eng.co.jp/dx/>



取り組み | 01 デジタル人材育成・風土改革

DXを実現するためには、デジタル施策の実行だけでなく、従業員がDXを推進するための技術・ノウハウを身に付ける「デジタル人材育成」や、従業員がDXを自分事ととらえチャレンジする風土を作る「風土改革」が重要ととらえており、さまざまな取り組みを実施しています。

デジタル人材育成の取り組みについてはP.6に記載

	目的	主要な取り組み
風土改革	<ul style="list-style-type: none"> DXの自分事化 DXに取り組むマインドの醸成 部門を越えた情報の共有 	<ul style="list-style-type: none"> 社内DXイベント「DX Day !!」 DX社長表彰(年1回) DX情報ポータル
人材育成	<ul style="list-style-type: none"> DX関連知識の底上げ ICT全般の技術力向上 	<ul style="list-style-type: none"> 全社DXリテラシー教育 データサイエンティスト教育 専門技術部会(AI・IoT部会)

DX推進イベント“DX Day!!”

全社DX推進に向けた従業員のマインド醸成、部門を越えた情報の横通し、デジタル知識の向上を目的とした、社内イベント「DX Day !!」を年1回開催しています。2023年度は社内各部門のDX取り組み事例の共有、デジタル技術・ソリューションの体験や、有識者による講演会、アイデアソンなどのプログラムを実施し、2日間でのべ約2,000人が参加しました。本イベントを通して、従業員がDXに関心を持ち、自ら実践するきっかけにするとともに、部門を越えた活発なコミュニケーションが行われました。

関連プレスリリース
<https://www.jfe-eng.co.jp/news/2023/20231204.html>



DX情報ポータル

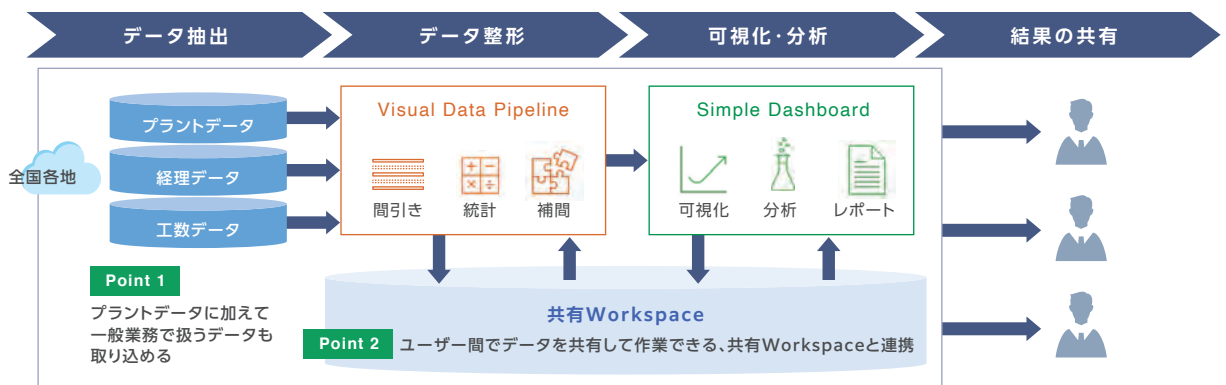
社内DXを加速させる施策のひとつとして、2022年度に社内のDX情報を集約したポータルサイト「DX情報ポータル」を全社公開しました。本ポータルを通じて、社内のDX取り組み事例の共有、DXに関する情報発信、DXに関する相談・問い合わせなどの対応を行っています。



取り組み | 02 デジタル基盤整備

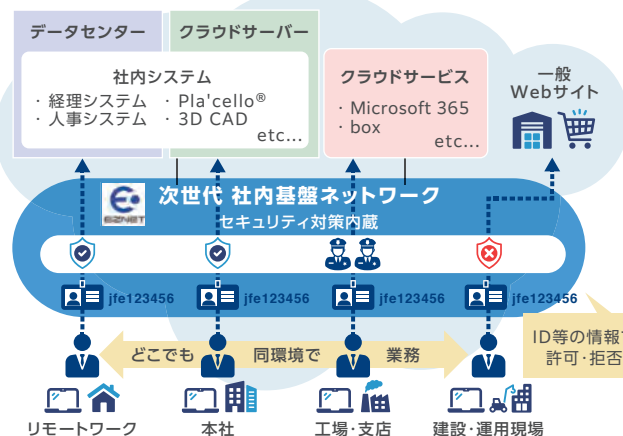
データ解析プラットフォーム Pla'cello®(プラッチェロ)

2018年11月に運用を開始したPla'cello®は、高度な「情報学」や「統計学」の知識を持たない社員でもデータの利活用ができるデータ解析プラットフォームです。プラットフォームは、ユーザーの要望に柔軟に対応するために自社開発されており、すでに社内利用者は2,000名を超えています。プラント運営状況のレポート作成時間を約1日から10分程度に短縮したり、プラントの異常予兆検知、プラントを安定運営するためのデータ可視化や解析業務など、さまざまな用途で活用されています。2023年度には経理データなどにも対応するなど、今後もあらゆる業務でのデータの利活用を推進していきます。



■ ゼロトラストセキュリティの取り組み

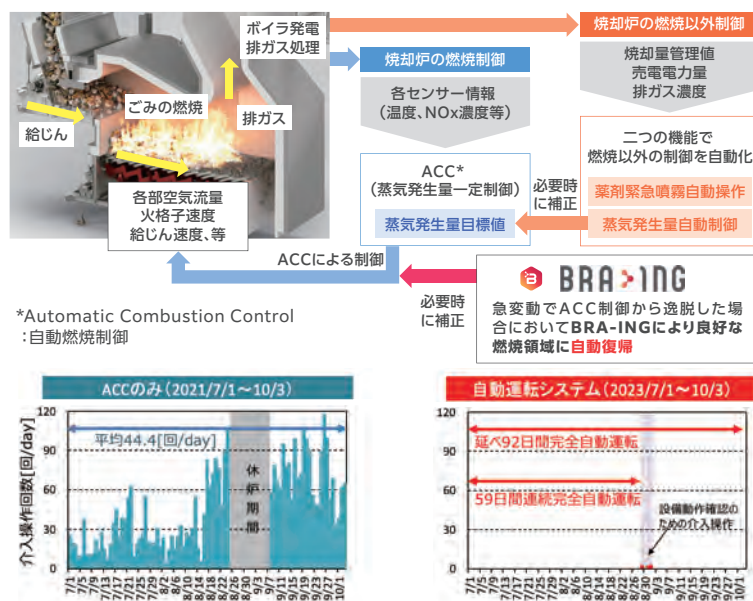
当社は、リモートワークやグローバル化などの働き方や働く環境の多様化に対応し、従業員がいつでもどこでも安全に業務ができるICT環境の整備を進めています。その一環として、2023年度より社内ICTインフラ基盤のゼロトラスト化をJFEグループ各社に先駆けて開始しました。ゼロトラストはネットワーク内外からのすべてのアクセスについて信頼を前提とせず対策を行うセキュリティアプローチです。これにより、セキュリティ強化と同時に、従業員の利便性が向上します。2024年度に主要な国内拠点への導入が完了し、今後、グループ展開や海外拠点展開を進めていきます。



■ 既存ビジネスの変革

■ 廃棄物処理プラント完全自動運転への挑戦

プラント業界の現場では、運転員の高齢化や労働人口減少による人材不足の中、従来のように人に頼ることが難しくなっています。こうした中、当社は、プラント全体の自動運転を目指し、先進的な開発や取り組みを継続しています。その取り組みの一つが、廃棄物処理プラントを対象とした自動運転です。従来の自動燃焼制御機能(ACC)を高度化させるとともに、焼却炉の自動運転AIシステム「BRA-ING(ブレイング)」を開発し、導入を進めています。また、焼却炉以外で運転員が行っていた手動介入操作まで自動化範囲を拡大した完全自動運転システムを開発し、2023年度の実証では、検証期間95日のうち92日間の完全自動運転と、59日間の連続完全自動運転を達成しました。当社は、これらの技術をさらに向上させ、プラント運転の無人化を目指していきます。

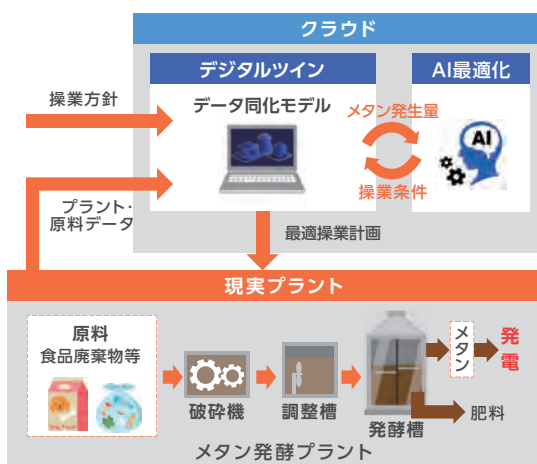


関連プレスリリース <https://www.jfe-eng.co.jp/news/2023/20231120.html>

■ デジタルツイン(データ同化)による運転最適化

食品廃棄物等を発酵させ、生じたメタンガスで発電を行うメタン発酵プラントでは、収集された原料の成分に偏りが大きいため発酵状態が変動しやすく、メタンの発生量を一定に保つことが困難でした。当社では、メタン発酵の化学的プロセスを表した理論モデルを、プラントの運転データを用いて度々修正することでメタン発生量の予測精度を高めるデータ同化の技術を開発しました。さらにこの技術を用いて、原料投入から発電するまでのプラントの挙動を把握できるデジタルツインを構築しました。デジタルツインの中では、必要な廃棄物処理を行いつつ最適な発電出力を得ることができる原料投入計画と操作条件を求めるアルゴリズムが実装されており、安定かつ効率的なプラント運営の実現に寄与しています。

また、メタン発酵プラントを運営するグループ会社の(株)Jバイオフードリサイクルでは、発酵残さの肥料化も推進されています。“電力”と“肥料”から作られた農作物”とを食品廃棄物排出事業者へ還元するダブルリサイクルループのコンセプトが評価され、令和5年度第6回エコプロアワードの農林水産大臣賞を受賞しました。



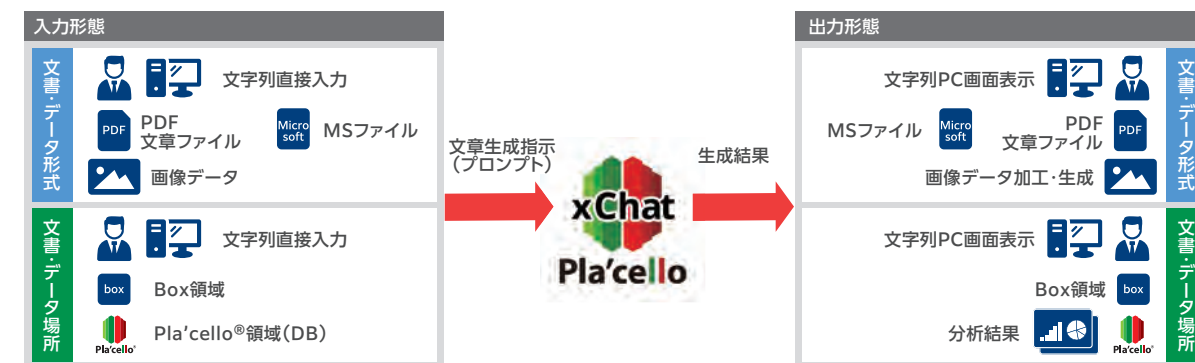
関連プレスリリース https://www.j-bio.co.jp/information/2023/1208_1.html

■ 革新的な生産性向上

労働人口の減少や少子高齢化による労働力不足に対し、デジタル技術を活用した生産性向上が重要な経営課題となっています。当社では、RPAやAI・IoT活用をはじめとしたDXによる生産性向上に取り組んでおり、100を超えるプロジェクトが現在進行中です。2023年度から、生成AIの活用に関する取り組みを開始しており、社内で利用できる環境の整備、および設計業務などへの導入検討を進めています。

■ 社内向文章生成AIサービス Pla'cello xChat(プラッチェロ エクスチャット)

2023年9月に当社独自の文章生成AIサービス Pla'cello xChatを社内向けにリリースしました。独自のセキュリティ対策と利用ガイドラインを整備し、情報漏洩リスクを最小限に抑え、安全な利用環境を提供しています。これにより、現在1,000名以上がこのサービスを活用しています。また、社内ワーキンググループを立ち上げ、業務での活用方法について議論するほか、社内ポータルを利用しての情報発信や、活用促進・事例創出を目的とした勉強会を開催しています。今後は、Pla'cello xChatのさらなる活用を推進し、社内データを活用した文書検索や、設計業務の効率化などに資するシステム開発に取り組んでいきます。

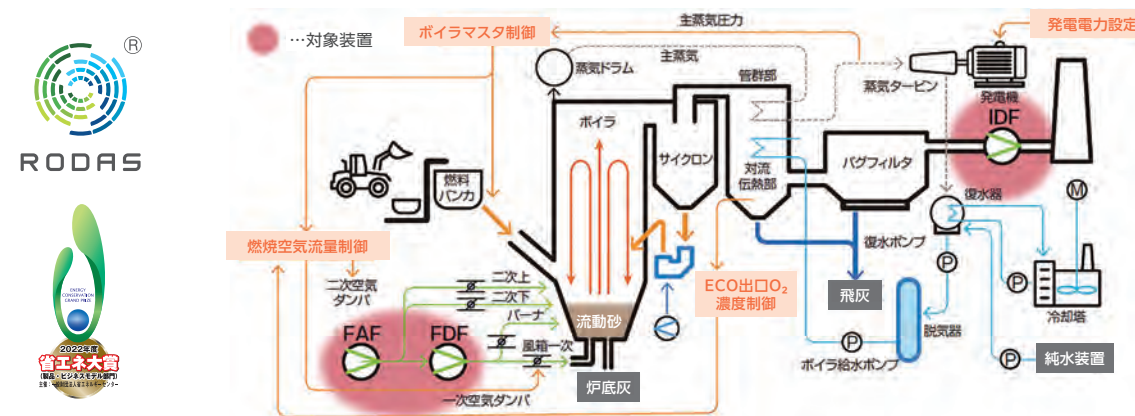


■ 新規ビジネスの創出

■ 「RODAS®」新燃焼制御システムによる省エネ運転の実現

当社のDXサービスパッケージ「RODAS®」は、ボイラ発電プラント向けのソリューションです。膨大なプラント運転データの管理・分析を行い、最適かつ安定的な発電所運営に寄与しています。20MW級のバイオマス発電所における実証実験では、AIを用いたソリューション「新燃焼制御システム」により高効率な運営を実現し、所内消費電力の低減に成功しました(所内動力となる燃焼空気ファン等の動力を4.0%削減)。また、当社エンジニアの遠隔サポートによるプラント予防保全と稼働率向上に向けた取り組みなども高く評価され、「RODAS®」は2022年度省エネ大賞の製品・ビジネスモデル部門で最高位の「経済産業大臣賞」を受賞しました。今後も「RODAS®」導入を促進し、バイオマス発電所の最適運営と再生可能エネルギーの利用拡大に貢献していきます。

関連プレスリリース <https://www.jfe-eng.co.jp/news/2023/20230202.html>



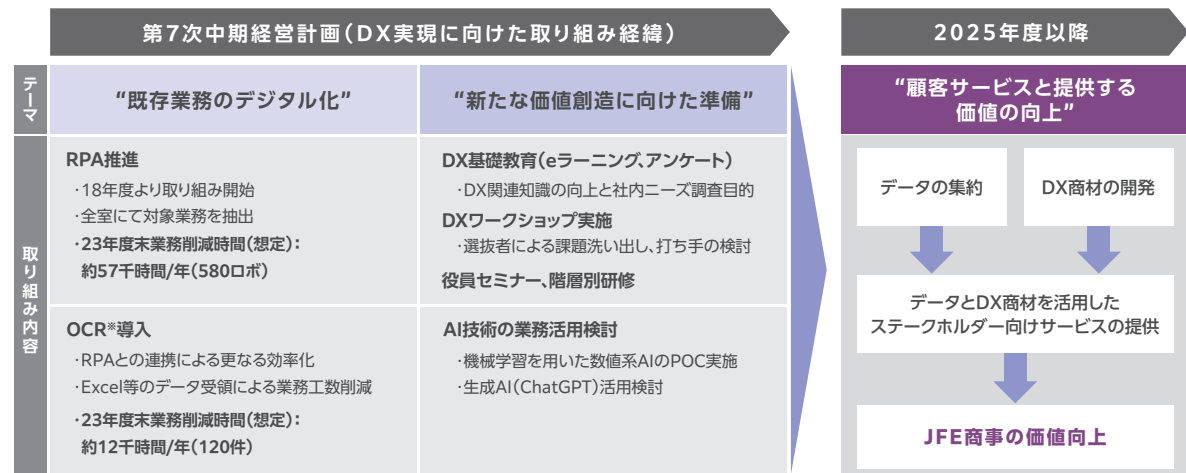
商社事業 (JFE商事株式会社)

現在、JFE商事グループにおいては、第7次中期経営計画(2021~2024年度)にて掲げたDX戦略の推進への施策として、「DX創出への仕組み作り」、「DXによる生産性向上」、「DX商材の開発・提供」に継続的に取り組んでおります。また、社員自らが日頃よりDXについて考え、実行できる基盤作りのために、DX推進人材の育成と社内の風土醸成にも注力しています。今後もJFE商事グループとして、現在の取り組みを拡大・加速していくことで、企業価値の向上・創出に持続的に取り組むとともに、お客様に新たな価値を提供することで競争力を高めていきます。



常務執行役員 安達 孝徳

DX 戦略



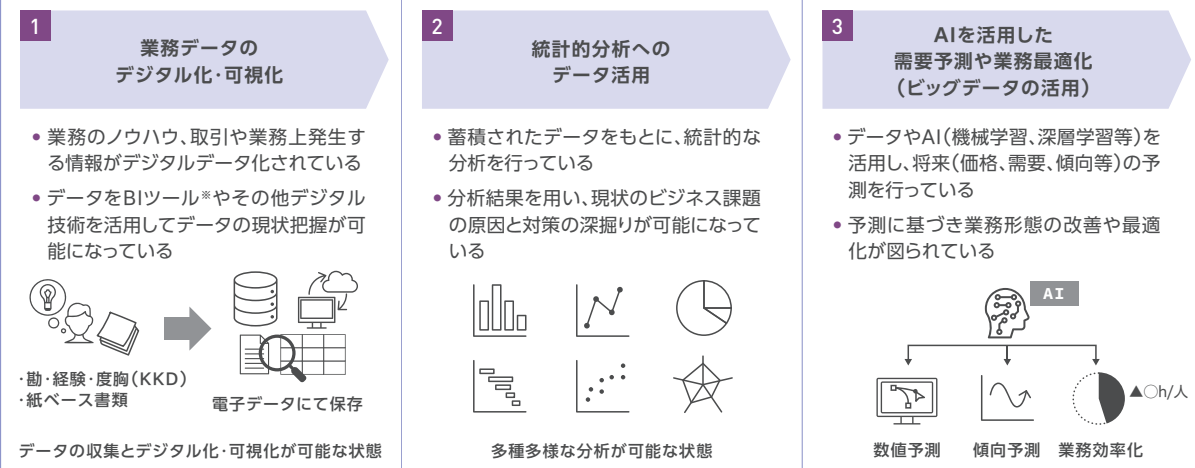
※Optical Character Recognition/Reader、光学式文字読取装置

取り組み | 01 データの有効活用

DXを推進するにあたり、社内に蓄積されているデータ(顧客情報、財務・経理情報、予実管理情報等)をいかに有効活用するかが成功のカギになります。

JFE商事では、階層別研修等を通じ、各現場におけるデータの収集方法や使い方を見直し、従来の勘・経験・度胸(KKD)に頼った主観的な判断ではなく、データ分析に基づく客観的な意思決定を行うよう業務変革を図っていきます。

日系企業も熟練者の勘・経験・度胸(KKD)に頼った業務運用から、熟練者の持つノウハウをデータ化し、AIを活用して予測や最適化を再現する運用への変革へと舵を切っている



※Business Intelligenceツール:蓄積されたデータを集約して可視化、分析することにより、データに基づいた意思決定や課題解決を支援するツール

取り組み | 02 AI活用に向けた取り組み

JFE商事では、データの有効活用の一環として、機械学習(AI活用)による予測や分析結果を業務に活用するためのPoC(Proof of Concepts、概念実証)を開始しております。

AIモデル構築の標準フローを定め、業務実態にマッチしたモデル開発と活用方法の検討を進めております。

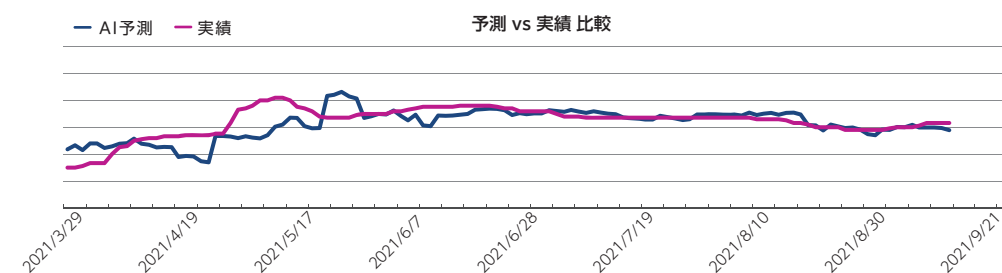
■ AI・PoC実施の狙い

- 個人の業務ノウハウの定型化を検討
- 業務の効率化への寄与を検証
- 新たな顧客サービス提供の可能性検討
- AIモデル構築におけるスキルとノウハウの蓄積

■ 主なPoC実施事例

テーマ	狙い	実施結果
商品市況予測	将来の価格を予測し、現在の売買活動への判断材料となるかを検証	専任営業部員の予測と同等レベルの予測結果
海外取引先与信格付	審査部員の個人的スキルに頼った判定の置き換え若しくは一助となるかを検証	審査部員による判定結果と同等レベルの判定

【事例サンプル】商品市況価格予測AIの予測と実績対比



取り組み | 03 ドローン搭載レーダによる非接触・非破壊検査(JFE商事エレクトロニクス)

JFE商事エレクトロニクスは、超高齢化社会の到来を控え、技術伝承、調査の担い手不足に対応すべく、建築物外壁の内部に潜む空隙や亀裂を非接触・非破壊で点検可能となるミリ波レーダ技術を大阪大学と共同開発いたしました。

レーダを壁面ロボットやドローンに搭載することで、省人化、作業の安全性・効率化を図り、建造物所有者の定期点検の徹底化へつなげ、建築物の寿命延長・防災/減災に貢献してまいります。

実用化へ向けた軽量化・高感度化・高速化の実現に成功し、2回目の実証実験結果を公開

- ① レーダ部重量を大幅軽量化(435g)
- ② 小型化による対象物との近接化と高感度化を実現
- ③ 対象1点あたりの測定時間が1ミリ秒(1/1000秒)以下に短縮化

→ これによりドローンの揺らぎも生じにくくなり、より精緻な測定が可能

DRONE + RADAR =

1. 肉眼では見えないリスクの可視化
2. 点検作業のコスト削減、効率性、安全性の向上
3. 点検、修理のための人手不足の課題解消

従来手法の課題に応える新しい点検技術です!

建造物外壁の内部欠陥を模擬した試験体による実証実験に成功

断面画像が得られ、空隙の可視化に成功し、僅か0.5mm幅の空隙やモルタルとコンクリート躯体とモルタル層の間の空隙についても検出可能であることが分かりました。

制御システム(地上) → 信号処理 → マイクロ波信号制御 → 光ファイバケーブル → 光電気変換器 → AD変換器 → 電気ケーブル → レーダ本体 → レーダ回路 → アンテナ

試験体: モルタル (7mm厚) / タイル表面 / 内部欠陥 (1mmの空隙)



セキュリティ対応

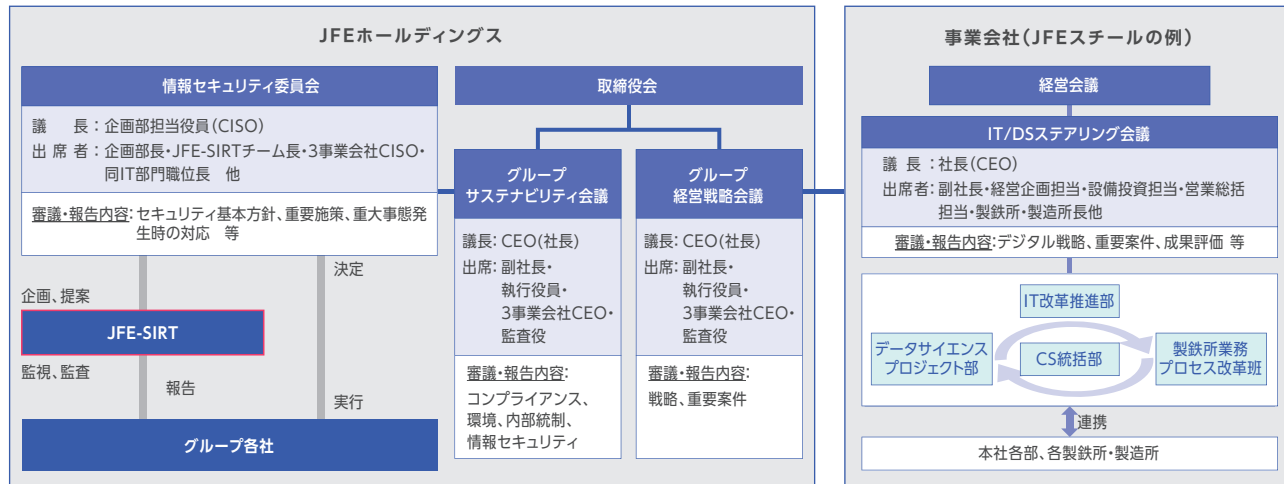
JFEグループでは、セキュリティはDX推進と両輪をなす重要な活動と位置づけ、深刻化・巧妙化する脅威に対しグループ一体での強化に取り組んでいます。

セキュリティ管理に係る諸規定はグループで共通化し、統一した方針でセキュリティ強化を推進しています。従業員に対してはグループ合同でのサイバー攻撃訓練や教育を行い、ルールの徹底およびセキュリティに関する知識の向上を図っています。また、グループ各社には共通のIT施策を適用するとともに、定期的にセキュリティ監査を行う等、グループ全体でのセキュリティ管理レベルの向上に努めています。

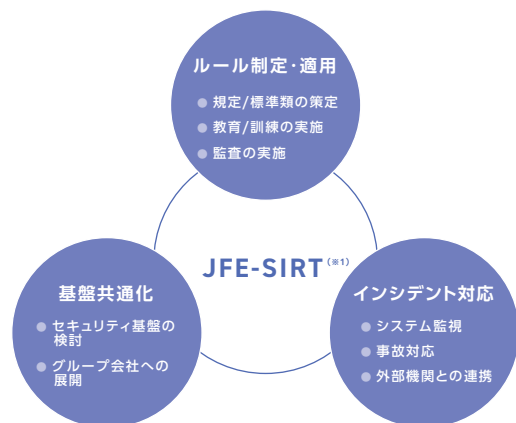
セキュリティ管理

■ JFEグループにおけるデジタル・ガバナンスおよびサイバーセキュリティの枠組み

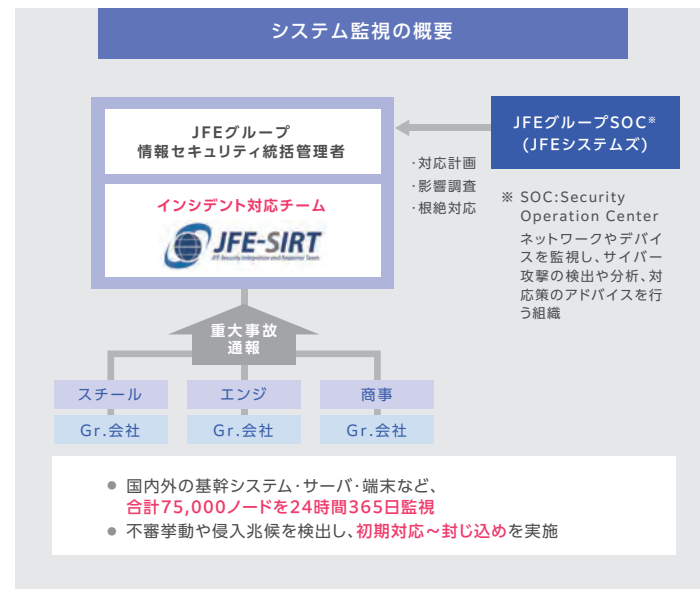
コーポレートガバナンスの枠組みにグループのデジタル・ガバナンス機構、セキュリティ機構を組み込んでいます。



■ サイバーセキュリティ監視の取り組み



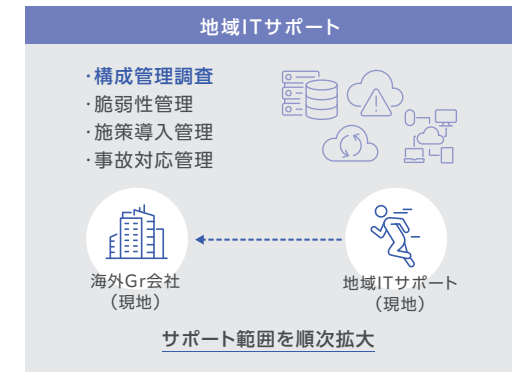
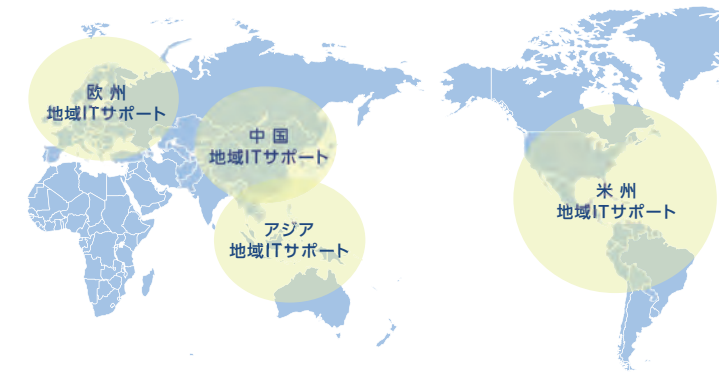
※1 JFE-SIRT: CSIRT^(*)として、インシデント対応だけでなく、グループ共通施策の企画・提案・推進、グループ会社監査、セキュリティポリシーの見直しなどを担っています。
 ※2 CSIRT: Computer Security Incident Response Teamの略。組織内部で発生する、コンピュータセキュリティに係るインシデントに対処するための組織の一般名称。



● 国内外の基幹システム・サーバ・端末など、**合計75,000ノードを24時間365日監視**
 ● 不審挙動や侵入兆候を検出し、**初期対応～封じ込め**を実施

■ グローバル体制強化の取り組み

海外グループ会社のセキュリティ強化のため2023年度よりアジア地域ITサポートを稼働しています。



JFEグループ サイバーセキュリティ経営宣言

1 経営課題としての認識

サイバーリスクを経営上の重大なリスクと認識し、経営者自らが最新情勢への理解を深めることを怠らず、DXを進めるうえで必須となるサイバーセキュリティを投資と位置づけて積極的な経営に取り組みます。
 経営者自らがデジタル化に伴うリスクと向き合い、サプライチェーン全体を俯瞰したサイバーセキュリティの強化を経営の重要課題と認識し、経営者としてのリーダーシップを発揮し、自らの責任で対策に取り組みます。JFEホールディングスおよび各事業会社に設置されたサイバーセキュリティに関する会議体を経営者が主宰し、実効性のある議論と各種対策の検証を行い、必要な対策には適切なリソースを配分しこれを推進します。

2 経営方針の策定と意思表明

特定・防御だけでなく、検知・対応・復旧も重視した上で、経営方針やインシデントからの早期回復に向けたBCP(事業継続計画)の策定を行います。
 年次毎にJFEグループのサイバーセキュリティ活動計画を設定し、リスクの特定や防御の取り組み、情報セキュリティインシデント発生時の対応要領を見直すとともに、定期的な訓練を通じたインシデント対応能力の強化、BCPの整備を実施します。加えて、JFEグループ会社への定期的なサイバーセキュリティ監査を実施し、グループ全体の底上げと着実なレベルアップを図ります。
 また、経営者が率先して社内外のステークホルダーに意思表明を行うとともに、認識するリスクとそれに伴ったセキュリティ強化の取り組みを各種報告書に記載するなど、自主的な情報開示に努めます。

3 社内外体制の構築・対策の実施

JFE-SIRTを中心に社内体制を整え、予算・人員等のリソースを確保し、人的・技術的・物理的等の必要な対策を講じます。
 社内外の各種人材育成プログラムを活用してサイバーセキュリティに精通した高度なプロフェッショナル人材の育成を図るとともに、外部の専門機関とも連携しながらノウハウの共有を進めます。社内の教育訓練や、業界横断的な演習プログラムへの参加等を通じて、JFEグループ各社・各部署における従業員各層の教育と動機付けに取り組みます。
 サイバーセキュリティ対策のガイドライン・フレームワークの活用や、政府によるサイバーセキュリティ対策支援活動との連携、および、業務委託先等でのセキュリティ対策状況のモニタリング等を通じ、海外も含めたサプライチェーン対策に努めます。

4 対策を講じた製品・システムやサービスの社会への普及

製品・システムやサービスの開発・設計・製造・提供をはじめとするさまざまな事業活動において、サイバーセキュリティ対策に努めます。

5 安心・安全なエコシステムの構築への貢献

関係官庁・組織・団体等との連携のもと、積極的な情報提供による情報共有や国内外における対話、人的ネットワークの構築を図ります。また、各種情報を踏まえた対策に関して注意喚起を行うことによって、サプライチェーン全体、ひいてはグローバルベースでの社会全体のサイバーセキュリティ強化に貢献します。

2023年1月改訂



JFEホールディングス株式会社

〒100-0011
東京都千代田区内幸町二丁目2番3号
<https://www.jfe-holdings.co.jp/>

[お問い合わせ先]
JFEホールディングス株式会社 企画部
TEL: 03-3597-4321(大代表)