

鉄鋼事業

(JFEスチール株式会社)



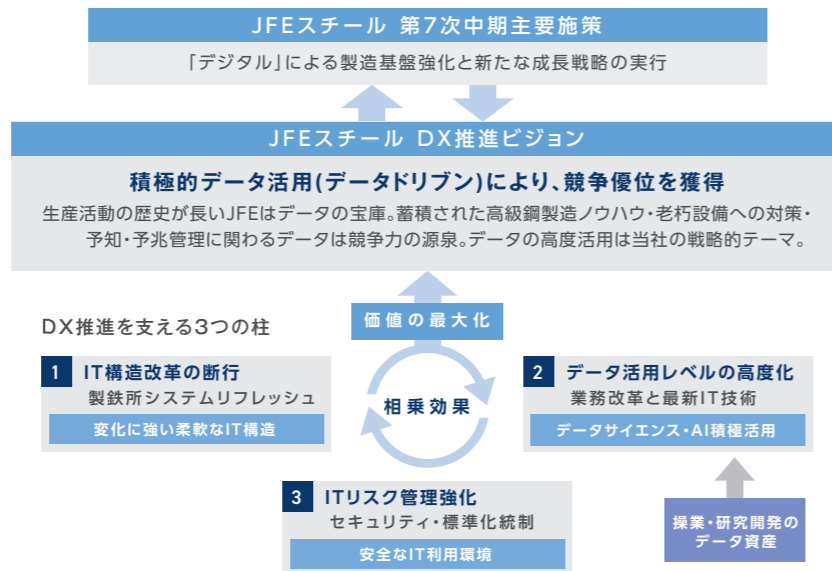
JFEスチールのDX戦略では、長年蓄積した豊富なデータを最大限に活用し競争優位を確立するため、既存ビジネス変革・革新的な生産性向上・新規ビジネス創出の基盤構築を加速させていきます。

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、蓄積されたノウハウやデータ、最新技術で取得する画像やセンサデータを自在に活用できる基盤を構築していきます。さらには、全製造プロセスCPS化や操業のリモート化・自動化等による生産効率化・労働生産性向上・歩留改善を実現します。

また、データ資産やICT活用のキーマン養成のためのリスクリング・DXの土台となる風土醸成につながる取り組みを強化し、DX推進の原動力となる人材育成を進めていきます。

DX戦略

当社におけるDXの主軸は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。



IT構造改革の断行

当社は、DX推進を支える柱の一つとして、「変化に強い柔軟なIT構造」を実現するオープン・プラットフォームを構築し、老朽化したレガシーシステム群を統合・移行させる「IT構造改革」を推進しています。

2022年までに本社基幹システム①・製造拠点初となる仙台システム②のオープン化を完了させ、「IT構造改革」を着実に進めています。8次経営計画期間中の全社完全オープン化に向け、他の製鉄所・製造所のオープン化を推進するとともに、既にオープン化を達成した本社・仙台地区では新基盤にてDX施策を進め、企業価値の向上を目指します。

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					
オープン化手法	:再構築・マイグレーション :ERP導入					

1 本社基幹システムをオープン環境に完全移行

2021年11月、本社基幹系システム全てをオープン環境へ移行完了しました。今後は、基幹業務領域のビジネスプロセス変革に向けたプロジェクトを推進します。人事領域においては、D&Iの推進・社員エンゲージメントの向上を達成するべくシステム刷新を進め、人事データの一元管理による最適な人材配置・育成の実現、人事情報の共有拡大による人材マネジメント力の強化を図ります。資材購買領域においては、価値創造業務へのシフトを目指して業務刷新を進め、カテゴリマネ

ジメントによるコスト削減や少額案件の自動化による業務効率化、オープン化によりアクセス可能となった外部ソリューションを活用したサプライチェーン管理の強化を目指します。

■ ニュースリリース

本社基幹システムをオープン環境に完全移行
～DX推進の基盤となるITプラットフォームの構造改革を推進～
<https://www.jfe-steel.co.jp/release/2022/03/220315.html>

※D&I:ダイバーシティ&インクルージョン

2 製造拠点初の基幹システムオープン環境への完全移行

2022年10月、当社製造拠点として初めて仙台製造所基幹システムをオープン環境に完全移行しました。本移行を通じて最新のシステム環境でのDXを推進し、製造基盤の強化と2030年度CO₂削減目標▽30%以上の達成に向けて取り組んでいきます。

■ ニュースリリース

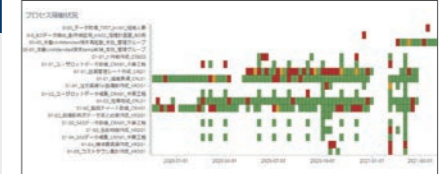
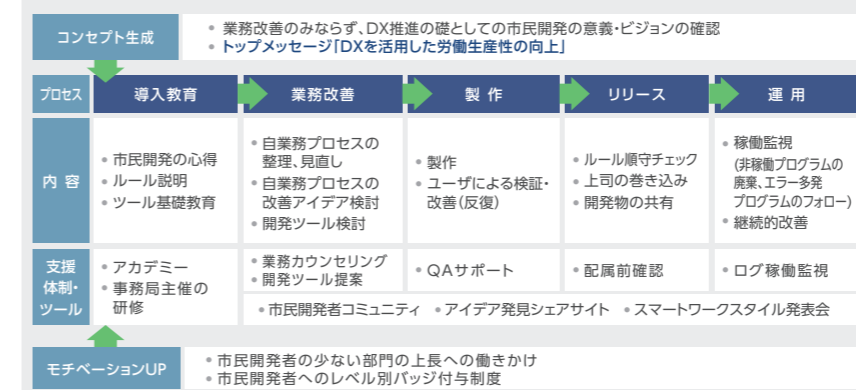
製造拠点初の基幹システムオープン環境への完全移行
～仙台製造所におけるDX推進～
<https://www.jfe-steel.co.jp/release/2022/11/221107.html>

DX人材育成

ローコード開発体制の強化

2020年度よりRPAの市民開発を、2022年度よりPower Platformによる市民開発を開始し、さまざまな取り組みによって開発者のモチベーション向上・アイデアの全社共有を図っています。改善プロセスでは業務の見える化・不要業務見直しに重点を置き、業務のブラックボックス化を防ぎ、本当の意味での業務効率化を実現できるようフォローしています。稼働後はログをモニタリングし、非稼働・エラーの多いプログラムは事務局により調査・ヒアリング等を実施し、継続的な改善のフォローをしています。

ローコード開発のプロセスと、フォロー体制・ツール



プログラムの稼働状況を自動収集・把握



認定レベルに応じたバッジ

市民開発…ITの専門人材ではない業務部門の社員によるアプリケーション開発

ローコード開発…高度なソースコードを書かずに、アプリケーションを迅速に開発する手法やその支援ツール

■ 取り組みの実績

UiPathアカデミー 修了者数	292名	RPA化業務数 (市民開発)	238業務 (創出時間:1,801時間/月)	ローコード開発説明会 エンターナー	280名 (うち試作中222名)	Power Platform 本番稼働アプリケーション	104本
---------------------	------	-------------------	---------------------------	----------------------	---------------------	--------------------------------	------

9月末時点で22年度目標を達成!

JFE VOICE!

事例紹介 品質不適合対応の進捗管理アプリ 品質不適合連絡書受領後の所定日に関係者へ確認メールを自動送信するアプリケーション



棒線商品技術部
仙台商品技術室
櫻田 志津香

仙台商品技術室では、各工場から品質不適合連絡書を受領すると、私がリストを作成し、各関係者に不適合対応を依頼、集約するという作業を行っています。その進捗管理では、私から各関係者にメールの発信や直接声掛けをして、対応が遅延しないようにしてきました。今回、ローコード開発により現在の管理業務が自動化できそうだという情報を入手したので、試してみることにしました。Power Automateを利用し、自動配信メールアプリを短期間で集中的に構築しました。ベース部分はIT部門社員が作成したものを利用したこともあり、比較的スムーズにアプリ開発を進めることができました。

用意されている部品を組み合わせていく楽しさと、アプリが動いたときの達成感がありました。未経験の方も、まずは一度取り組んでみてほしいです。多大な効果を体感できると思います。

DX人材育成への取り組み -DSツール・アプリの整備-

全社員が各自のPCから使用可能な最新のDSツールを随時アップグレード・増強しています。ベンダー・メーカーから講師を招き、受講者の現場のテーマをベースにOJT教育を実施、実用化事例が順調に増加しています。



dotData (NEC)	中～上級者用DS解析・モデリングツール 使用者 600名 実用化 30件 準備中 70件
SPSS (IBM)	中級者用DS解析・モデリングツール 使用者 1000名 実用化 430件 準備中 60件
Visual Inspection (IBM)	初～中級者向け画像認識AIツール 使用者 270名 実用化 2件 準備中 8件
AnyLogic (AnyLogic)	中～上級 シミュレーションモデリングツール (物流など) 使用者 30名 実用化 10件

データ活用レベルの高度化

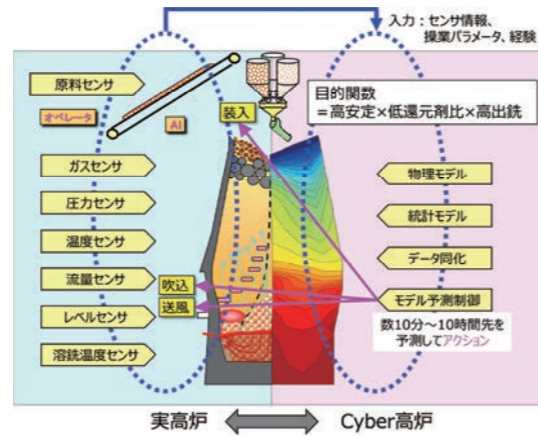
サイバーフィジカルシステム (CPS) による高炉操業の自動化

従来、高炉操業は熟練オペレーターの経験と勘に依存してきましたが、近年、少子化や働き方改革により高効率に生産性を向上すること、ならびにCO₂削減に向けより低還元材比で安定に操業することが求められてきています。そこでプロセス自動化による高効率・安定操業の実現のため、仮想空間上のプロセスモデルにより8～12時間後の溶銹温度を高精度に予測し、最適なアクションを自動実行するシステムを構築しました。さらに数千点のセンサ情報を活用した吹抜け予知技術、炉冷トラブルを予知する新炉熱指数、スラグ液面レベル推定等により操業異常を早期に検知し、正常な状態における高炉操業の自動化を実現しました。

これまで「職人技」だった高度なノウハウをデジタル化可能となり、操業技術の永遠継承、安定操業による働き方改革への貢献にも画期的な手段です。

本システムの全社展開を進めることで、労働生産性向上やCO₂削減に向けたより低還元材比での安定操業を実現していきます。

これらの取り組みの全プロセスへの導入を進めていくことで、JFEスチールが目指している自ら学習し、自律的に最適操業を行うインテリジェント製鉄所の実現の第一歩としていきます。

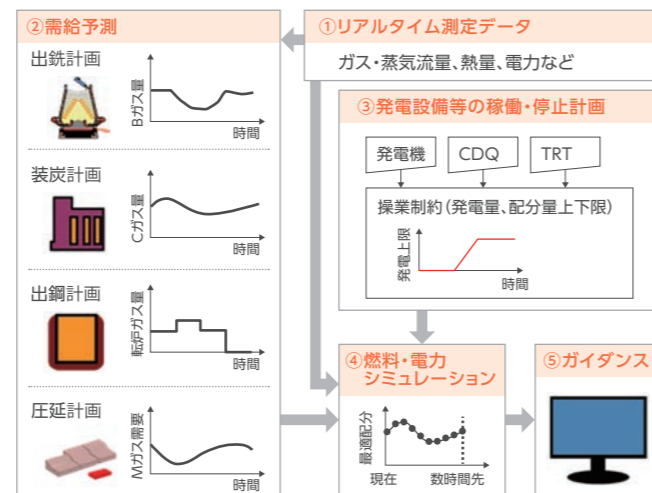


製鉄所における燃料・電力運用ガイダンスシステムの導入

国内の製鉄所の燃料・電力運用における省エネルギー・CO₂削減、コスト最小化を目的に、オペレータによる運用を支援するガイダンスシステムを開発、運用を開始しました。

今回開発したガイダンスシステムではCPSの概念に基づき、膨大な測定データ(①)および各工場の詳細な生産計画を使用し、需給予測計算を行うことにより、現時点から将来にわたる需給状況を高精度に予測します(②)。そして、製鉄所内発電設備等の操業制約、特性、契約情報を考慮した上で(③)、外部からの購入量が最小となる最適な運用条件を燃料・電力シミュレーションで求め(④)、その結果をガイダンスするものです(⑤)。

本システムの導入により、都市ガス、電力の購入量の最適化が可能です。従来の運用に対して、さらに効率的な運用ができるようになり、省エネルギー・CO₂削減、燃料・電力コストの低減を実現しました。



トラック自動搬送システムの実証試験を開始

JFEスチールと株式会社IHIは2023年2月より、既存構内搬送車両への後付けユニット搭載による自動搬送システムの実証試験を東日本製鉄所(京浜地区)の構内で実施します。

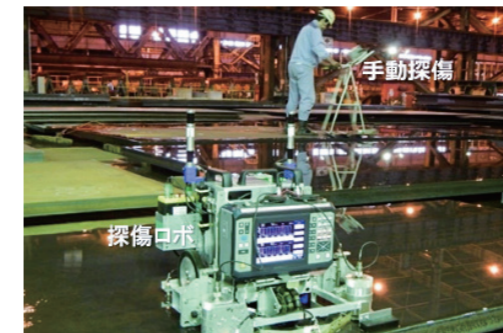
当社は、トラックドライバーの労働力不足や労働環境改善を目的として、2019年度より工場構内搬送車両の自動化技術の共同開発をIHIと進めており、走行・転回・停止に関わる基本的な自動化機能の開発を完了しました。両社はこの開発を実環境で検証するため、東日本製鉄所京浜地区内の搬送ルート(約3km)の一部区間で、100トンの実貨物を積載したトラクタトレーラーを用いた搬送試験を2023年2月より開始します。

ルート上の交差点や横断歩道に標識などの設置、ならびに信号制御により、他車両や歩行者へ自動搬送車両の接近を知らせる適切な交通整理方法についても検証を実施し、より安全な搬送工程の実現、および構内道路を自動搬送車が走行することに対する受容性の向上を図ります。併せて、車載周囲物体検知センサーの数量・設置箇所等の仕様検討も進め、2023年度に全区間での実証試験完了を目指します。



自動搬送車両

ロボット活用による労働生産性向上への取り組み



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に力を入れています。

製鉄所における鉄鋼製品の加工・運搬等の人手による作業を自動化するため、さまざまな箇所でロボットの導入を進めています。カメラによる物体認識、自動制御アルゴリズム、市販のロボットの組み合わせにより自動化に取り組んでいます。

自動化可能な作業にはロボットの導入を推進し、労働生産性のさらなる向上を目指しています。

京浜地区厚板工場には、自走式超音波探傷ロボを導入しました。今後、倉敷地区、福山地区にも展開を予定しています。

ソリューションビジネスの展開を支えるサービス外販プラットフォーム

海外事業推進センターで進めているソリューションビジネスを支援する基盤としてプラットフォームの開発を行っています。これはサービス利用(サブスクリプション)契約を頂いたお客様に対し、当社が蓄積したデータに基づくソリューションを提供するもので、お客様のシステムとのセキュアな連携、世界中でご利用いただけるクラウドの利用、お客様利便性を考慮した「サービスポータル」の提供から構成されます。現在、各ソリューションサービスを国内外のお客様に提供するためにプラットフォーム構築を進めています。

