

DXを実現するプラットフォーム群

Platforms to Realize Nippon Steel's DX

峯 岸 秀 樹*
Hideki MINEGISHI

杉 山 真 義
Masayoshi SUGIYAMA

抄 録

昨今のICTの大きな進化の中で、クラウド・サービスやそれを支えるネットワーク、セキュリティサービスなどが充実してきており、大量データを取り扱う基盤の選択肢が増えている。日本製鉄(株)においても、DXの推進にあたり、エンタープライズアーキテクチャの再設計を行い、DXを実現するプラットフォームとして整備を推進しているのを、以下に紹介する。

Abstract

Along with the major evolution of ICT in recent years, many types of cloud services, network options, and security services have emerged. In addition, there are many platform options for handling large amounts of data nowadays. To promote DX, we redesigned our enterprise architecture and developed it as a DX platform.

1. はじめに

鉄鋼業では受注生産を基本としており、かつ大規模な製造設備で複数工程を経て、非常に多くの製品に作り分けられていく。受注管理から始まり、製造プロセスにおける品質管理や、注文の納期や品質を考慮しながらも生産能力を最大限に発揮するようにグルーピングしてスケジューリングする生産計画など、その時代における最新のシステム技術を多く取り入れ、また研究開発し、システム構築を実施してきた。鉄鋼業の多くの工場は、補修などの時間を除けば、多くは24時間365日の連続操業である事も特徴の一つであり、システム基盤もそれをふまえた可用性(システムが継続利用できる能力・度合い)が求められる。また、その中で生み出される情報量も膨大になる。このような特徴を持つ日本製鉄(株)のシステム基盤について、システムの変遷および課題、対応から紹介し、その後、データ活用基盤や解析・AIプラットフォームなどについて紹介する。

2. 日本製鉄のシステム基盤の変遷：従来のシステム開発について

日本製鉄では、1968年(昭和43年)に世界に先駆けて、当時の八幡製鉄(株)君津製鉄所厚板工場にて24時間365日稼働する工場に初めてオンラインシステムを構築した

(IBM360-M40(図1): (CPU:0.3MIPS, ディスク容量:300MB, メモリ:32KB)を4台活用し構築)。それまでの紙の受け渡しによる、製造情報指示/製造実績情報収集から、システムによるオンライン指示/オンライン実績収集へと、大きな変化をもたらした。当時は、高度成長時代という事もあり、徹底した省力化と生産性の高い工場を建設する事が至上命題であり、生産設備の自動化および生産管理システムのオンライン化が要求され、それを実現するための最新コンピュータ技術の導入が必須であった。具体的には、24時間の工場操業を支える仕組みとして、多工程から送ら

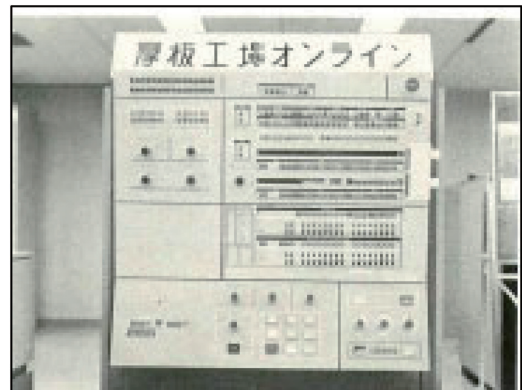


図1 MF 計算機外観：IBM360-M40
Appearance of IBM360-M40

* 情報システム部 情報システム基盤企画室 インフラ・セキュリティ課長 東京都千代田区丸の内2-6-1 〒100-8071

れてくる複数の実績情報を、混乱する事なく正確に処理する仕組み(トランザクション管理)や、メインフレーム計算機(以下MF)がダウンしても、送られてきた(送ろうとした)伝送情報を失う事なく保存しておく仕組み(キュー管理)が必要であり、そのような機能を有したアプリケーションソフトやミドルウェアソフトが必要であった。

しかし、システム構築した当時において、上記機能を有するオンラインシステムのミドルウェアソフト製品がなかったため、内製にてミドルウェアソフトを開発し、前述の計算機に実装した。個別の業務アプリケーションについてもあわせて開発を推進し、上記ミドルウェアを活用する事で、リアルタイムな要求に対応するシステムを構築した。世界に先駆けた24時間操業を支えるオンラインシステムはこのようにして実現する事ができた。この1960年当時から、“無いものは作る”“自分達のシステムは自分達で作り上げる(自前主義)”という思想(社風/文化という人もいる)が脈々と受け継がれてきた。現在までに、全国に点在する製鉄所のオンプレミス(自社運用)環境に、それぞれが独自にMF基盤・分散系基盤等の様々なシステム基盤や、ミドルウェア、アプリケーションを内製してきた。

“24時間365日”絶え間なく生産を続ける鉄鋼生産現場においては、システムの“安定性・可用性”や実績値を即座に伝送・処理する“応答性”の確立はシステムを構築する上での必須要件となる。“自前主義によるシステムの作り込み”という考え方は、それらに対しても、工場ごとの要件に合わせてシステム開発を行えたため、日本製鉄と親和性が高かった。また、システム障害対応やシステム改修時にも自分達で対応する事が可能であり、生産現場を支えるシステムとして“安定性・可用性・応答性”という観点で、大きな成果を収めてきた。自前主義ゆえに、技術者の育成やノウハウの蓄積についても、中長期的かつ一貫した育成プランを練る事ができ、“安定性・可用性・応答性”という観点以外にも大きなメリットがあり、今日に続く日本製鉄としての技術力の担保・ノウハウの蓄積等、様々な成果を上げてきた。

しかし、昨今のコンピュータや通信機器の飛躍的な性能向上および仮想化技術の発展を背景とした、クラウド環境・外部サービス利用環境の下では、自前で整備する必要のないシステム基盤も多くなってきている。当時はそのような環境やサービスが一切ない時代であり、否が応でも“自分達でやらざるを得ない”という状況であったのも事実である。1960年代後半からMF基盤上に内製したシステムを作ってきたが、1990年代に入り、分散化という時代の流れに乗り、オンプレミス環境に個々の業務別にサーバー機器やソフトウェアを導入し、分散系システムのメリットを享受してきた。しかし、独自開発ゆえの課題も徐々に顕在化してきた。

3. 日本製鉄のシステム基盤の変遷：従来システム開発における課題

3.1 新技術適用時の時間コスト増大

日本製鉄でのシステム開発においては、どの製造拠点であっても、またMF基盤/分散系基盤いずれの基盤上の開発であっても、“ウォーターフォール型(以下WF型)”の開発が基本となっていた。システム仕様を確定し作り込み、テストを重ねリリースをしていく一連の開発手法は、高品質なシステムをリリースする上で最も用いられる開発手法であり、我々としても現在でも多くのシステム開発において活用している。一方、積み上げ式の手法であるがゆえに、一度仕様を確定(凍結)してしまうと、仕様の変更はできない、もしくは開発工期を見直してあるフェーズからやり直す(製作のやり直し、テストのやり直し等)といった手戻りを発生させてしまう手法でもあり、システム仕様が定めにくい/試行錯誤したいという類のシステム開発プロジェクトにおいては、適さない開発手法である。我々は長年に渡りWF型での開発を大規模に実施してきており、そのため、一度システム構築をすると、小さな改善の積み上げはあるものの、大層は基本的な構造を変えないまま、長期間に渡って使い続ける傾向にあった。日本製鉄のプログラム保有数は有効行数ベースで約8億行にもなるが、その中で、稼働を開始してから16年以上経過しているプログラムが実に全体の70%にもものぼり、25年超のプログラムは約半分の47%存在する(図2)。

一度構築したものについては、基本的な構造の刷新をしないままに使い続けてきた事により、既存のシステムに対して“最新の技術を即座に適用したい/この機能だけ最新の技術で作直したい”となっても、容易に新技術を適用する事や、一部機能のみを最新技術で作直す事ができるという事は少なかった。大抵の場合、長年使っている基盤・プログラムを大規模に改修・刷新する必要が出てきてしまう。その結果、時間的にも費用的にも負荷の高い作業を実施していかなければならなくなり、それを実施するための相応の理由および関係者の合意が必要となってくる。様々

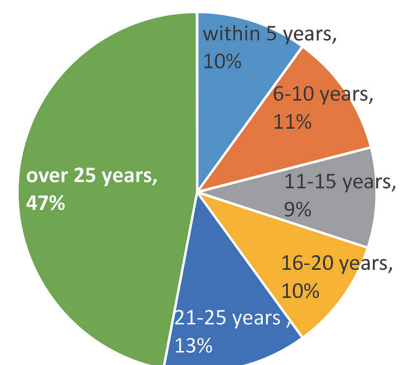


図2 稼働開始からの経過年数(プログラム有効行数割合)
Number of years since system operation started

な周辺環境の変化が激しく、その変化に追従していかなければならない現在の環境をふまえると、“時間を要する・スピード感を持って対応できない”という事は致命的な課題となってきた。

3.2 開発維持人員の固定化／ノウハウのブラックボックス化（育成問題）

前述した保有プログラム8億行のうち、MF基盤・分散系基盤双方において、COBOL言語が相当量を占めているほか、PL/I言語やアセンブラ言語も一定量存在する。これらの言語を扱える技術者の年齢層は年々高くなってきており、技術者の確保に関わる課題が年々浮き彫りになってきている。更には“自前主義”で内製してきたミドルウェアやツールに関しても、特定技術者しか理解できない、もしくは既に理解できる人が残っていない状況（ブラックボックス化）が発生してしまっている場合もあり、中身を知る事ができない、ゆえに人員を育成しようとしてもできない状況が生まれている。残っている知見者の高齢化も進んでいる事から、残された限りある時間の中で、“標準的な機構への脱却”と“現状システムのノウハウの伝承”を両輪として対応していかなければならない状況となっている。

4. 2000年代の課題と対応：コミュニケーションツール・業務システムの統合

元々各製鉄所でシステム予算は別々に管理しており、システム人材も製鉄所に属する組織であったため、全社として統一したシステムを導入する事は少なかった。しかしながら、前述した課題解決の一つとして、我々は2000年代から、本社および全製鉄所に共通的に所持している業務機能（コミュニケーションツール、一般管理系システム等）を統合集約しながら、効率的に刷新する事を開始した。

4.1 コミュニケーションツールの統合

コミュニケーションツールにおいては、従来、製鉄所ごとに個別に導入していたメール・スケジュール管理ソフトは全社として同じソフトウェアを導入し、更に各製鉄所で保有していたサブドメインを社として一つに統一し、アドレス帳も一元化した。個別だった製品を統一する事で、メンテナンスや運用方法を効率化する事ができたほか、ソフトウェアライセンス購入においても、全社員利用によるボリュームディスカウントを得る事ができた。また、全国各製鉄所メンバーの予定が一元的に確認できるほか、従来エクセルで他所メンバーのメールアドレスを調べてからメールを作成していた手間もなくなり、スムーズなコミュニケーションを行えるようになった。

4.2 NS-eSYS 構築

一般管理系のシステムは、社員が共通的に利用する機能

を有している事が多い。従来、各製鉄所に同じ機能のシステムを別々に構築しており、製作・維持管理含め非常に非効率な状態となっていた。このような状況を改善すべく、“新統合業務システム基盤：NS-eSYS（エヌエスイーシス・Nippon Steel e-business systemの略）”を2003年に立ち上げた。このNS-eSYSは単なる基盤統合の案件ではなく、従来にない画期的な試みを実施した。以下、特徴的な取り組みについて述べる。

4.3 “NS-eSYS 憲章”の策定

NS-eSYSを構築するにあたり、単純に各製鉄所に存在するサーバーを集約するだけではなく、“アプリケーション構造を標準化”し、大規模サーバーに集約する事で、“サーバーリソースの効率利用”と“アプリケーション追加の容易性を向上”する事を目的にした。これに先立ち、まずは、開発者・利用者の拠り所となる“憲章”を策定（A4資料で約60ページ）し、構築の目的・基本方針・各機能の考え方を文書化した。これにより、どの開発フェーズであっても、誰でも基本に立ち返り、考え方を修正・統一していく事が可能となった。それまででない、大規模な標準化・大規模統合サーバーの構築であったため、憲章の存在は非常に有意義なものであった。2003年のNS-eSYS立ち上げ当初、100本前後だった稼働アプリケーション数は、3回のハードウェア更新を経て、現在582本まで増加している。各製鉄所で個別に構築していたシステムを、全社員が共通的に利用できるシステムとして再構築した事で、運用やコストにおいて大きな成果を得られた。また、考え方やアーキテクチャを大規模に変更する際には、“憲章”の存在は非常に有意義である事もこのプロジェクトを通して得た知見であった。

5. DX実現に向けた課題

2003年に立ち上げたNS-eSYSは、都度発生する課題を解決しながら、そのアプリケーション実装数を着実に増やしてきた。しかし、現在も稼働中のNS-eSYSであるが、2010年代に入り新たな課題が顕在化してきた。

5.1 会社統合とアジア地域における環境変化

前述した通り、日本製鉄は様々な会社との合併を繰り返し、現在に至っている。特に2010年代の新日鐵住金(株)誕生(旧新日本製鐵・旧住友金属工業統合)以降、2019年には、6大製鉄所構成へのシフトに伴う、全国の生産設備の統廃合を実施し、2019年から2020年にかけて日本製鉄が誕生した(日本製鉄への商号変更、日本製鉄・日新製鋼統合)。システム部門としても、更なる効率化とガバナンス強化などを目的に、本社情報システム部門と各製鉄所に別々に所属していた情報システム関係者を、本社情報システム部門として一つの組織に統一した。社外においては、

東アジアにおいて、日本製鉄グループ会社の複数新鋭ミルが新たに稼働を開始しており、海外競合者との品質と価格の競争は熾烈を極め、品質を損なう事なく、国際コスト競争力を強化しなければ勝ち残れない状況にあった。このような環境では、“変化に対応した素早い意思決定”と“経営環境の変化に迅速に対応できるシステム構造”の実現が非常に重要であった。

前述のように2000年代より、コミュニケーションツールの統一、NS-eSYSの構築により、全社共通基盤化を進めてきており、一定の成果を取めているが、“更なる運用の効率化”および“世の中の変化のスピードに追従するための業務シフト”を実現するために、前述した課題解決と並行して、更に踏み込んだ対策を迫られた状況となっていた。つまり、従来のシステム構築手法（自前主義によるオンプレミス環境への統合基盤構築）では、変化のスピードに追従するには限界があり、より大胆で踏み込んだマインドチェンジを伴う施策が必要であるという課題認識を持った。

6. “情報システム憲章”の策定

このような課題認識の下、NS-eSYS構築時に策定した“憲章”を、今回の課題解決の中でも策定する事とした。NS-eSYS構築時は、あくまで当該基盤に関する憲章であったが、今回は範囲を広げ、“日本製鉄のシステム全領域に渡る道標”として、“情報システム憲章”を策定する事とした。これは、一部の基盤/領域だけの憲章では、変化に追従できるような一貫したアーキテクチャ構築を行う事は困難と考えたためである。

この“情報システム憲章”の中で、明確に自前主義を脱却する事を宣言した。その上で、サービス利用/クラウド利用を最大限取り込んだ（内製領域は最小限に抑える）システム構築に舵を切り、様々なクラウド環境の活用やベンダー提供のサービス環境の利用を始めたところである¹⁾。

6.1 “クラウド・サービス活用ガイドライン”の策定

前述した通り、日本製鉄は“情報システム憲章”を策定し、その中で、明確に自前主義を脱却する事を宣言した。しかしながら、1960年代から、脈々と受け継がれている“自前主義”による内製の考え方（文化）は簡単に払拭する事はできず、いきなり“クラウド環境を存分に使いなさい”と言われても、憲章を策定しているメンバーですら戸惑いを持つ状況であった。そこで、“情報システム憲章”の下位文書として、“クラウド・サービス活用ガイドライン”を策定し、憲章に記述されている内容・考え方をより理解しやすく、クラウド・サービスを積極的かつ正しく利用できるように読本を策定した。これにより、クラウド環境の理解が深化し、結果として、非常に早い環境変化に追従できるシステム基盤の構築に寄与できたと考えている。読みや

す、理解しやすさを意識しており、結果として、情報システム憲章とほぼ同等のボリューム（A4約60ページ）となっている。

7. “情報システム憲章”に基づく、新たなシステム活用・構築

2022年4月時点で、日本製鉄では44システムにおいてクラウド環境を利用している。また、クラウド環境以外にも、各ベンダーが提供するサービス環境を利用している仕組みもあり、今後も更に利用を拡大していく予定である。その中でも特に業務システムの中核を担うNS-eSYS基盤（NS-eSYS2019）は2025年EOSL（End Of Service Life）の予定であり、このタイミングで次期基盤（NS-eSYS2025）を構築予定である。この新基盤では、情報システム憲章を反映し、経営環境の変化に迅速に対応できるシステム構造を実現していく（図3、4）。

8. データ収集・蓄積基盤

次に、データ活用について紹介する。日本製鉄におけるデータ利活用は、図5²⁾にあるとおり、データ収集～データ連携～データ解析～AI実装の流れで、それぞれ基盤を整備し推進している。

社内のデータとしては、図6に示す通り、営業、財務などの全社管理のシステムでのデータ、各製鉄所での生産管

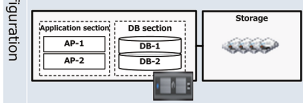
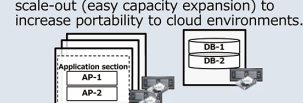
	Old NS-eSYS (2003~2019)	Current NS-eSYS platform
Aim	<ul style="list-style-type: none"> Aimed at improving the efficient use of server resources and ease of application addition by standardising application structures and consolidating them in a large integrated server. Start : 2003 The number of server aging updates : 3 (p690→p550→p770→UCS/EXAdata) The number of applications in 2010 : 173 	<ul style="list-style-type: none"> No operating hardware constraints are set in order to be able to follow various forms of resource provision in anticipation of future migration to the cloud. Development period <ul style="list-style-type: none"> Planning : 14 months Development : 9 months Transition : 33 months The number of applications : 582
Configuration	<ul style="list-style-type: none"> Large-scale servers from IBM are used. 	<ul style="list-style-type: none"> Separation of AP server and DB server computers, with AP server configured for scale-out (easy capacity expansion) to increase portability to cloud environments. 

図3 旧/現NS-eSYS基盤比較
Comparison of Old and New NS-eSYS

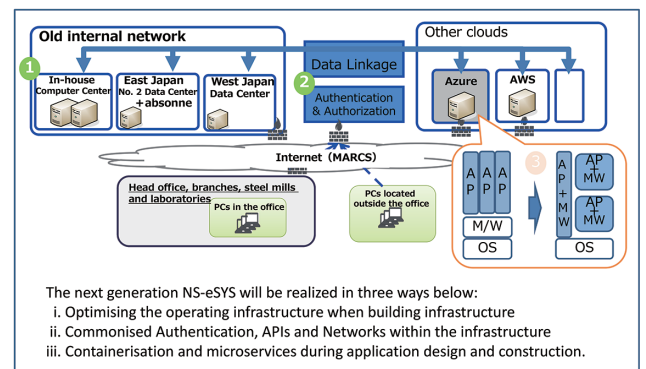


図4 新NS-eSYS基盤概要
Overview of New NS-eSYS

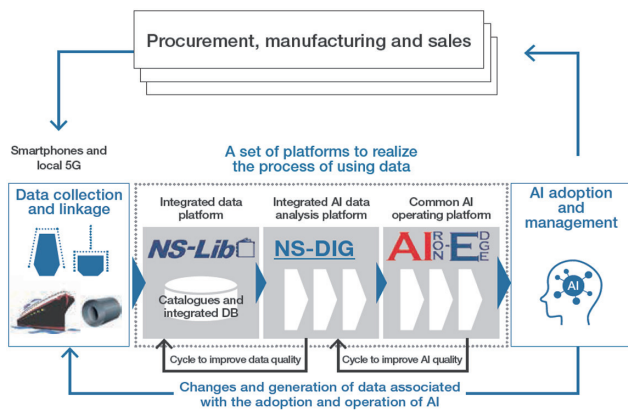


図5 日本製鉄のデータ利活用プラットフォーム²⁾
Overview of NS Data Utilization Platform²⁾

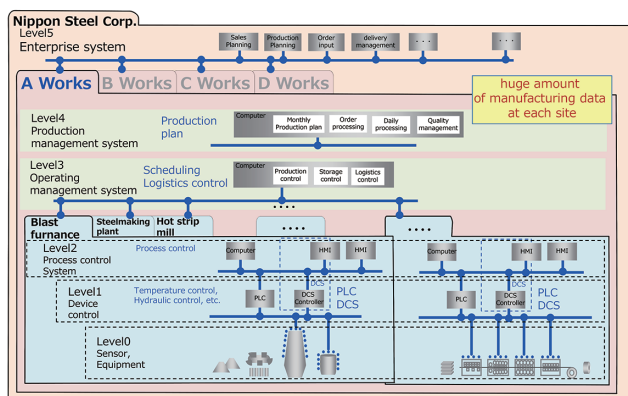


図6 日本製鉄のシステム階層構造
System hierarchy structure of Nippon Steel

理システム、操業システム、制御計算機、制御装置、センサー・設備機器などからの設定や実績のデータなど、様々な種類のデータがあり、それぞれの要件に応じた収集周期、蓄積期間などを考慮し、蓄積されている。

ただし、製鉄所の敷地は非常に広く、電源整備、ネットワーク整備などの費用も多くかかるため、現在においても十分なデータ収集・蓄積ができていないわけではなく、各種のセンサー情報などについては、設備安定化統合プラットフォーム（NS-IoTTM）³⁾などの新規技術を活用して更なるデータ拡充を進めているところである。

蓄積場所については、主な活用場所、データ量によるネットワーク負荷などを考慮し、全社の集約基盤（クラウド含む）や各製鉄所の基盤など分散した配置としている。

9. 統合データマネジメント基盤NS-LibTM

社内にはこれまでも、多くのデータを蓄積し、操業の管理や解析などに活用してきた。データの利用の仕方も様々で、管理、操業改善、トラブル解析などそれぞれの部門においてデータに基づいた業務を推進している。

データ利活用ツールとしては、TableauなどのBIツール（Business Intelligence Tool）やDataRobot[®]などのデータ分析ツールなどを活用し、ダッシュボード活用による情報の

共有や高度なデータ分析などを実施してきた。

更なるデータ利活用のために、2020年にデータガバナンス成熟度のアセスメントを実施し、強化すべき点の洗い出しを行った。結果、これまで以上にデータの資産価値を上げ、データ利活用推進するためには、“横断的なデータ活用の仕組み”、“メタデータ管理の仕組み”、“データガバナンス体制などの強化”が必要である事が判明した。

これまで社内におけるデータ利活用は、当該システムのオーナーやユーザなど、そのシステムおよびデータを知っている人のみがデータを扱うケースが多く、他部門の人が利用する場合には、人による項目定義の確認やデータの受け渡しが発生していた。この一つの原因が、アセスメントでの指摘にあった、全社のデータベースの“メタデータ管理の仕組み”の欠如であり、結果として、主にそのシステムのオーナーやユーザなど、そのデータの存在や定義などを知っている、限定されたメンバーしか自由にデータ利活用できない状況となっていた。また、アセスメントでのもう一つの指摘である“横断的なデータ活用”のために必要なアクセス制御を効率的に実装する機能の欠如により、容易に他部門へのデータ開示ができず、人によるデータ受け渡しが発生していた。最後に、一層のデータ利活用推進のためには、上記の基盤整備と共に、“データガバナンス体制などの強化”が必要であると考え、ガバナンス強化を推進しているため、本誌別稿 No.20 の中で報告する。

上記の状況をふまえて、今回、統合データマネジメント基盤 NS-LibTM（以下 NS-LibTM）を構築した⁴⁾。

NS-LibTMには、主に下記の二つの機能があり、いずれも、これまで以上に、効率的なデータ利活用や、社内でのより広い部門でのデータ利活用を目的としている。

- ①メタデータ管理の機能（カタログ管理機能）
- ②全社のアクセス制御の機能

メタデータ管理については、クラウド、オンプレミスの両方のデータベースに対応している Talend[®]を採用し、構築している。また、アクセス制御機能については、Snowflake[®]や仮想データベース Denodo[®]などの機能を活用する事で効率的に構築を進めている（図7²⁾）。

10. 統合データ解析プラットフォーム

サプライチェーンおよびエンジニアリングチェーンへのAIやIoTを含む高度ITの積極的な導入により、安全・操業への支援や働き方改革などによる競争力のある製造現場づくり、予防保全による安定生産、品質向上、インテリジェント化（業務の高度化）を推進する事を通して、顧客に必要な高品質な鉄鋼製品を安定的かつタイムリーに提供できるように鋭意、取り組んでいる。高度ITの導入には、多種・大量のデータ、いわゆるビッグデータの高速・高度な解析が必要であり、高度ITの開発、適用を推進する全社のスタッフ誰もが、いつでも迅速に解析できるよう、高度

な画像解析、深層学習も可能な高い計算能力を備え、各種データ解析や、AIの開発ができるプラットフォーム“NS-DIG”を整備した。AI開発のツールとして、既に導入済みのAI自動化ツールのDataRobot®や、日鉄ソリューションズ(株)の画像解析、深層学習ツールのKAMONOHASHI®などを組み込み、データ準備からデータ解析、AI開発、評価まで一貫して可能なプラットフォームにした事で、より効率的に大規模なAIの開発が可能となった⁵⁾。データサイエンティストをはじめ、高度なデータ解析やAI開発を進めるスタッフが活用し、製鉄所のインテリジェント化を推進中である(図8)。

11. 共通AI稼働プラットフォーム

統合データ解析プラットフォームNS-DIG®の整備と共に、各領域でのAIモデルの活用検討・検証が進んでおり、並行してAIモデルを実行する環境についても標準化の取

り組みを行った。AIモデルの各製鉄所へのスムーズな横展開および基盤構築のアジリティ向上を図るためにAI実行環境の利用要件と標準的な基盤構成を定義した。現在、それに基づいたエッジコンピューティング基盤AIRON-EDGE®を各製鉄所に展開している(図9)。

12. 全社ネットワークおよびセキュリティの強化

現状の全社ネットワーク網NALSYS(Network All System)は、専用回線を複数契約し、通信の帯域制御/優先制御機能を駆使し重要通信の保護(冗長構成等)を実現する事で、セキュアで安定的な通信を実現している。

昨今の通信量増加(クラウド向け通信量増・画像データ増・データ利活用増)に追従するにあたり、現NALSYSで今後懸念されるのは、通信帯域確保に伴う通信コストの大幅な増加である。この懸念に対し、“大容量データ通信の安定化(帯域確保)”を図りつつ、“通信コスト増加を抑制する”施策として、SD-WAN(Software Defined-Wide Area Network)技術を活用した新全社WAN:MARCS(Multi

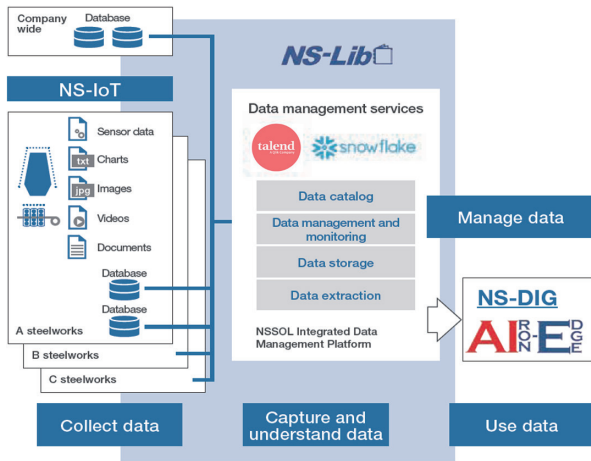


図7 NS-Libのコンセプト²⁾
Concept of NS-Lib²⁾

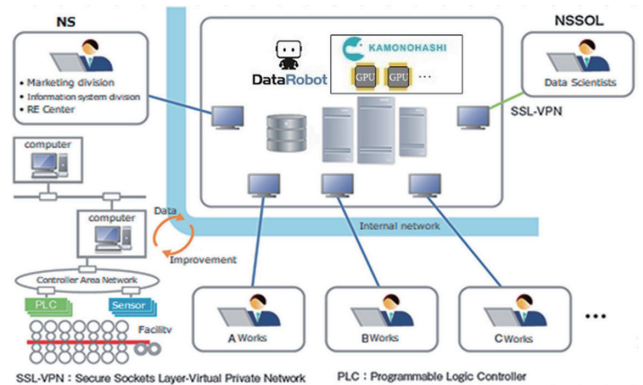


図8 NS-DIGの概略図
Outline of NS-DIG

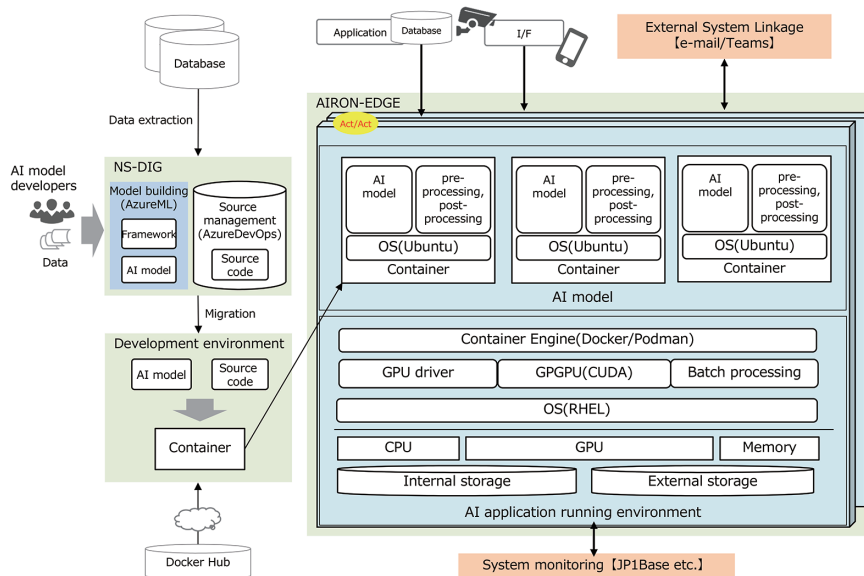


図9 AIRON-EDGEの概略図
Outline of AIRON-EDGE

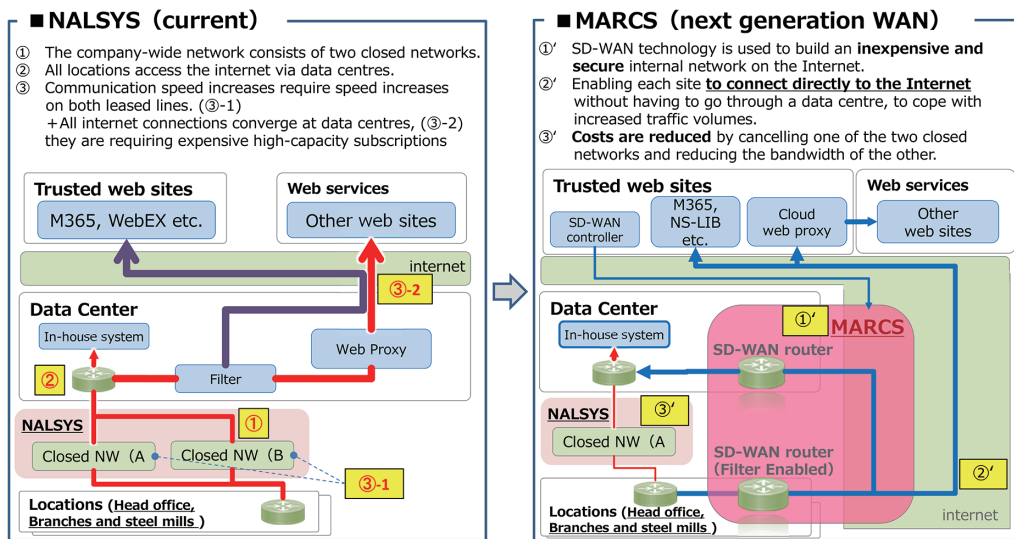


図 10 新全社 WAN 概要
Outline of new corporate network for Nippon Steel

Access Route Communication System) を整備中である (図 10)。

13. おわりに

以上、日本製鉄の DX を実現するプラットフォーム群について、既存のシステム構築の考え方をふまえ、今後の方針・および現在の整備状況を述べた。今後も、進化を続ける ICT を適宜取り込みながら、更なる DX 拡大への推進力になるべく活動を継続していく予定である。

参照文献

- 1) 峯岸秀樹：『オンプレ環境』から『サービス/クラウド環境』へのシフトについて。日立 IT ユーザ会第 60 回記念大会論文, 2023
- 2) 日本製鉄：統合報告書 2022 (Integrated Report 2022)
https://www.nipponsteel.com/news/20220902_100.html
- 3) 日本製鉄：ニュースリリース NS-IoT™
https://www.nipponsteel.com/news/20220427_200.html
- 4) 日本製鉄：ニュースリリース NS-Lib™
https://www.nipponsteel.com/news/20220530_100.html
- 5) 南澤 ほか：デジタルイノベーション実現のための高 IT 活用の取り組み。新日鉄住金技報. (411), (2018)



峯岸秀樹 Hideki MINEGISHI
情報システム部 情報システム基盤企画室
インフラ・セキュリティ課長
東京都千代田区丸の内2-6-1 〒100-8071



杉山真義 Masayoshi SUGIYAMA
デジタル改革推進部 部長代理