

金融機関向けネットワークシステム開発・運用業務での効率化の取組みとIT活用の今後の方向性

後沢 忍*
Shinobu Ushirozawa
荻野義一*
Yoshikazu Ogino
青島晃宏*
Akihiro Aoshima

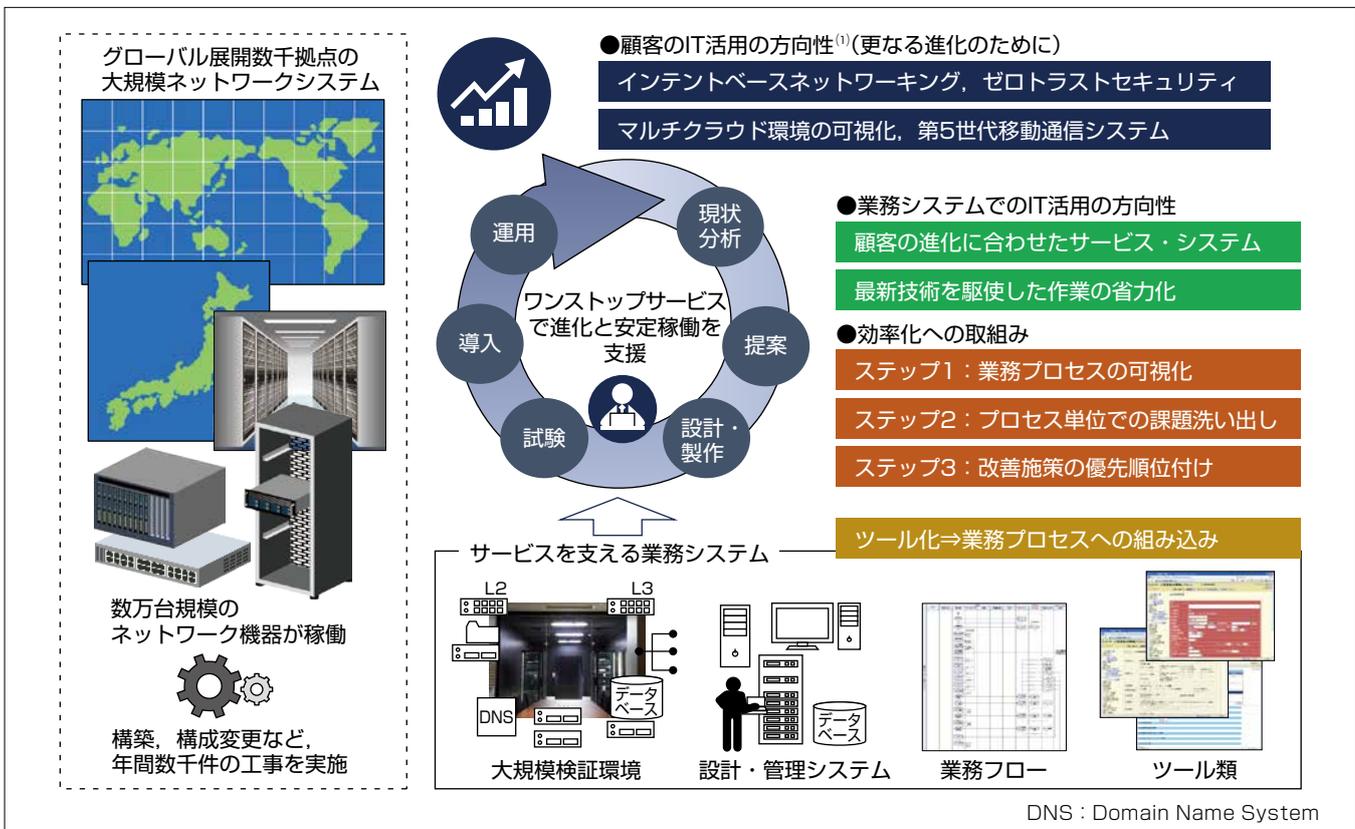
森田大介*
Daisuke Morita
止部久仁彦*
Kunihiko Tomebe

Efforts to Improve Efficiency and Future Directions of IT Utilization in Development and Operation Work of Network Systems for Financial Institutions

要 旨

三菱電機インフォメーションシステムズ(株)(MDIS)は二十数年にわたって大手金融機関のネットワークシステムに対して要件定義から設計、検証、構築、運用のワンストップサービスを提供している。全世界に数千規模の拠点をもち、稼働するネットワーク機器は数万台規模で、年間数千件の新規構築や構成変更の工事をメインベンダーとして請け負っている。このサービスを支える業務システムをMDIS社内に独自に構築し、主な設備にはシステム構成機器を管理する構成管理情報データベース(CMDB)や機能確認のためのラボ検証環境などがあり、大人数のスタッフが最新の情報を共有しながら並行作業を可能にしている。納期遅延やコスト増加の要因になる作業品質確保及び生産性向上が課題と認識し、2019年度からはプロセス改善活

動として組織的な取組みを進めている。日々作業を行う現場のエンジニアの気付きを基にプロセスごとの改善アイデアをツール化や標準化の形で具体化し、順次現場の作業に適用して汎用的なソリューションを確立した。近年、DX(Digital Transformation)をキーワードに急速に進化する技術や生活スタイルの変化に追従して顧客のネットワークシステムも大きく変わり始めており、このトレンドを的確に捉えて、サービス形態やそれを支える業務システムも進化させる必要がある。このため近い将来必要になる技術に着目した研究開発も並行して進めており、社会重要インフラに求められる安心安全を担保しつつ、顧客やエンドユーザーのニーズに応える進化を目指す。



金融機関向けMDISワンストップサービスの概念図

MDISでは大規模ネットワークシステムの現状分析から提案、設計・制作、試験、導入、運用までをワンストップサービスとして提供し、顧客システムの進化と安定稼働の両立に寄与している。このサービスを支える業務の効率化を目指し、三つのステップから成る業務プロセスの分析を実施した。一部施策のツール化を経て業務プロセスへの組み込みを完了した。今後も顧客システムの進化に合わせてサービスの内容や業務プロセスの改善を継続する。

1. ま え が き

MDISは二十数年にわたって大手金融機関のネットワークシステムのメインベンダーとしてシステムの安定稼働と進化をワンストップサービスで支援してきた。当該システムは数千規模の拠点をグローバル展開し、数万台規模のネットワーク機器が稼働する大規模システムである。現在では当該システムへの工事件数も年間数千件に及び、MDIS内の業務システムも規模に応じて発展を繰り返してきた。

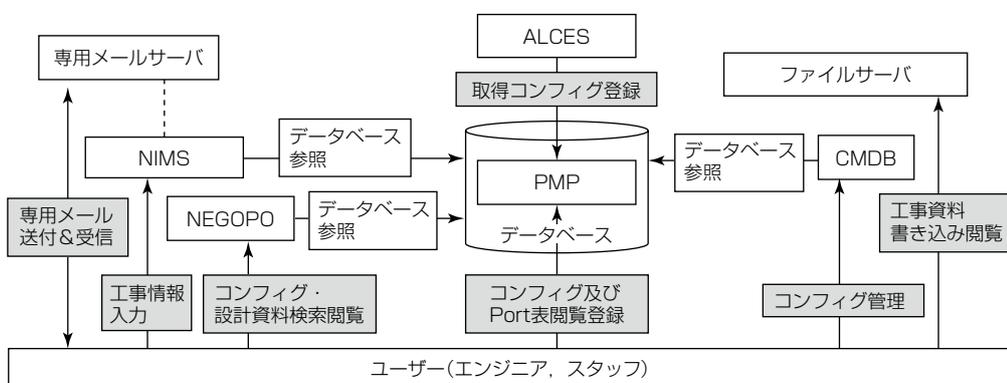
本稿ではワンストップサービスを支える基盤であるMDIS内業務システムを述べるとともに、課題とその解決策である効率化への取組み、将来のIT活用の方向性について述べる。

2. 業務システムの現状と課題

2.1 業務システム

ワンストップサービス実現のためにMDIS社内に専用エリア(湘南ネットワークオフィス)を設け、数百名のエンジニアとスタッフが任に当たっている。これらのメンバーが工事の受注から完了までの業務をスムーズにこなすため、業務プロセスの標準化を行い、システム化を進めてきた。現状の業務システムを図1に示す。

ネットワーク機器はコンフィグと呼ばれる設定情報を持っており、物理的な配線に加えて、このコンフィグを変更することが主な工事の内容になる。数万台規模のネットワーク機器のコンフィグを数世代にわたって管理するためのCMDB、工事の受注・登録から完了までの進捗管理と各種手続に必要な帳票の出力を行うNIMS、完成図書やフロア図/ラック図等の設計資料を格納するファイルサーバ、



ALCES : Automatic Login and Command Execution Script(コンフィグ自動収集ツール)
 CMDB : Configuration Management DataBase(ネットワーク機器の構成管理データベース)
 NEGOPO : Network GOVERNANCE Portal(CMDB及び管理データを検索・閲覧するネットワーク運用管理ポータル)
 NIMS : Network Integration & Management Support system
 (ネットワーク工事を行う際に必要となる書類(工事に必要になる申請書や発注内容)を作成するツール)
 PMP : Portlist Management Portal(コンフィグファイル、Port表、ネットワーク機器情報をCMDBから閲覧・登録するツール)

図1. 業務システム

コンフィグや設計資料を検索閲覧するためのNEGOPO(ネガポ)、稼働中のネットワーク機器からコンフィグを自動収集するALCES、レイヤ2の接続情報を記載したPort表からコンフィグを自動生成するPMP等のツールを駆使して年間数千件の工事をこなしている。

2.2 業務システムの課題

社会重要インフラである金融ネットワークシステムは止まることが許されないサービスを担っているため、MDISでは不具合をフィールドに流出させないための様々な施策を設けて、業務プロセスに組み込んでいる。一例として、過去に発生した設計ミスやネットワーク機器の仕様に基づく注意事項などを網羅したチェックリストがある。エンジニアは設計時にこのリストを参照し、蓄積したナレッジを見逃さないようにして作業を行っている。このリストは二十数年間のナレッジの蓄積でもあり、年々チェック項目が増える傾向にあるため、エンジニアがチェックに要する時間も増え続けて、作業効率の低下とともに、チェック抜け等による作業品質の劣化につながる懸念がある。

また、工事の種類は幾つかのカテゴリに分類できるため、工事内容の標準化や設計の自動化によって、作業効率と品質を向上させることができる。

これらが作業の効率化と品質向上が優先的に取り組むべき課題である。

3. 課題解決のアプローチ

3.1 業務プロセスの分析

改善効果の最も高い施策を導くために日常的な業務について次の3ステップのプロセス分析を行った。

(1) ステップ1: 業務プロセスの可視化(図2)

業務を五つのフェーズ(要件定義、設計、検証、構築、運用)に分けて各フェーズで実施するプロセスを可視化した。

(2) ステップ2: プロセス単位での課題洗い出し

四つの観点(ミスが起りやすい、ボトルネックになりやすい、手動対応が多い、属人化しやすい)で課題を抽出し、最も影響が表れやすいフェーズへのマッピングを行った。



図2. 業務プロセスの可視化

(3) ステップ3：改善施策の優先順位付け

三つの観点(頻度が高く効果が得やすい, 問題発生時の影響が大きい, 他の施策と合わせて相乗効果が期待できる)から施策の優先付けを行い, ツール化して業務プロセスに組み込むことにした。

3.2 業務プロセスのツール化

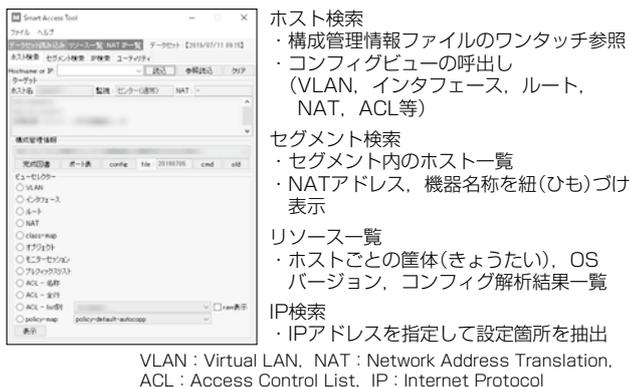
このシステム規模の要件を満たす業務プロセス向け市販ツールが存在しなかったこともあって, 自社開発を基本方針にしたが, 開発量を極力減らすためにオープンソースソフトウェア(OSS)を組み合わせて実現した。

これらの業務プロセス効率化ツールを組み込むことで, 業務システムの進化を継続してきた。また, これらの成果は水平展開できるソリューションモデルとして確立し, 金融だけでなく他の業種にも展開を図っている。

3.2.1 スマートアクセスツール

要件定義フェーズでは参照する情報が多岐にわたり, また参照先も分散しているため, 求める情報を効率的に入手したいとのニーズがあった。各種情報を効率的に集めるとともに, エンジニアにとって使いやすい情報の並びに加工して表示するスマートアクセスツールを開発した(図3)。

このツールによって, ①高参照頻度情報の1画面集約表示による“探す”と“まとめる”時間の大幅短縮, ②場所・環境非依存の構成管理情報にアクセス可能の効果が得られた。



VLAN : Virtual LAN, NAT : Network Address Translation, ACL : Access Control List, IP : Internet Protocol

図3. スマートアクセスツール

3.2.2 ネットワーク設計自動チェックツール

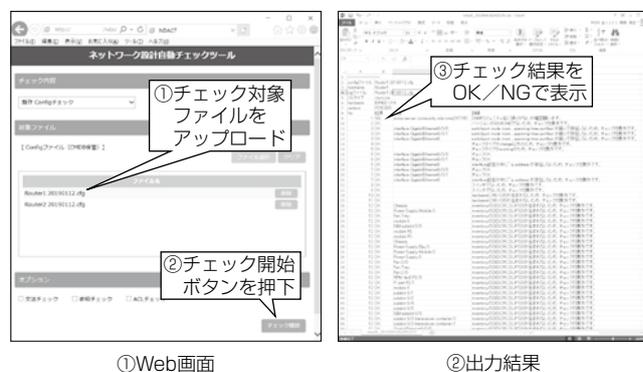
設計・検証フェーズでは, 2.2節でも述べたようにチェックリストを用いて, 過去のナレッジごおりの設計がなされているかを人手によって確認していた。手動チェックによる確認ミスの発生や膨大なチェックリストを確認するコストが課題になっていた。この課題を解消するため, コンフィグが設計ポリシー, 過去の経験から得たナレッジ, 不具合のワークアラウンドに従って作成されているかを自動チェックするツールを開発した(図4)。

このツールによって, ①確認漏れ防止による設計品質向上, ②確認にかかる時間の削減の効果が得られた。

3.2.3 PD支援ツール

PD(Problem Determination)支援ツールは, トラブルシュートの見える化(アクションや進捗等)と加速を目的に開発したツールである(図5)。従来はホワイトボード等に手書きしていたターゲットシステムの構成図を自動生成し, 経路上のネットワーク機器を網羅的に抽出する。詳細図(完成図書)上に調査対象と経路矢印を明示することで解析を支援する。

このツールによって, ①初動時間の短縮, ②経験非依存のトラブルシュート効率化の効果が得られた。



①Web画面 ②出力結果
図4. ネットワーク設計自動チェックツール

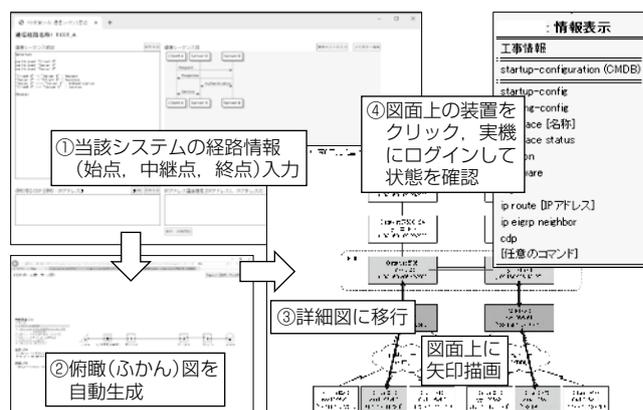


図5. PD支援ツール

3.2.4 ネットワーク構築作業自動化ツール

MDISが開発したモジュールと構成管理ツールAnsible^(注1)によって、これまで手動で実施していた①OSバージョンアップ作業、②コンフィグファイル取得作業③設定変更作業(コンフィグファイルの流し込み～正常確認)などのネットワーク構築作業の自動化を実現している。

(注1) Ansibleは、Red Hat, Inc.の登録商標である。

3.3 業務の標準化

ツールという形以外の施策として各種業務の標準化にも取り組んでいる。ドキュメントや手順についても標準化を行い、形式知として定義することによって属人的な要素を極力排除し、経験の多寡に左右されることのない作業品質の確保を実現している。例えば新規にネットワーク機器を採用する場合は、その用途に応じた検証の手順が確立されており、検証担当者はその手順書に従って機械的に作業を進めればよい。

3.4 ネットワーク機器の標準化

現在稼働中の数万台のネットワーク機器の機種とバージョンの組合せは数百に及ぶ。これまでもネットワーク機器の標準化を行ってきたが、(某大手メーカーが理想とする)数十程度のバリエーションに納めたいと考えている。

一般にネットワーク機器の製品寿命は5～10年程度であり、EOL(End Of Life)以降は機器故障時の保守交換もできなくなるため、EOL前に後継機種へのリプレースを行う必要がある。後継機の選定では、メーカーと綿密に連携して新旧機種の機能差分の確認を行うとともにMDIS内ラボでの機能検証を実施している。機種が変わると、同じ設定(パラメータ/数値)が同じ動作になる保証がないので、ここは毎回時間をかけて機能差分を調査している。

これら地道な作業の積み重ねが障害をフィールドに流出させないために重要である。過去の社会重要インフラシステムの大規模障害事例を振り返ると、プラットフォームの変更起因する思いがけない動作の変化が原因になったケースが多い。どちらにしても機器の標準化はコスト/品質の両面で有益なので、顧客システムの将来像を共有した上で、マイグレーションの過程に“機種の収斂(しゅうれん)”も盛り込んでいく。

4. 今後の取組み

これまでMDISは三菱電機の研究所と連携して継続的に研究開発を行って、成果を業務システムに生かしてきた。実際の顧客システムの状態を基にAIを活用した障害原因

分析や考慮すべき不具合情報の絞り込みなど現場密着のテーマに取り組んでいる。今後の企業ネットワーク変革に追従するために構想中の研究テーマについて述べる。

4.1 SDN環境下での運用監視の確立

金融機関のクラウド活用はDX化と相まって物理設備よりもSDN(Software Defined Network)と称する仮想化環境の占める割合が一気に高まると予想される⁽²⁾⁽³⁾。そのため機器単体と相互接続に特化した監視管理機能に仮想化環境の等価な情報を取り込んでネットワークシステム全体の状況把握を行って死角のない安定運用を目指し、次の課題に取り組む。

- (1) 従来の物理設備の管理情報と等価な仮想化環境の情報を定義できる構成管理情報データベースの拡張
- (2) 設備稼働状況とともに流れるデータなど設備運転状況を把握するための管理項目の拡張
- (3) 大幅に増加する監視項目を効率良く取得分析するための管理方式の確立
- (4) 業界標準化動向に沿ったマルチベンダー化と蓄積した運用ノウハウに基づく障害分析対処フローの確立

4.2 次期ネットワークシステムへの移行開発

数万台規模の構成要素を持つ現行のシステム形態からSDNベース等の将来形態への進化に向けて、稼働を維持しながら新形態への移行をスムーズに行うための方法論を確立する。マイグレーションの過程で、個別に構築されたシステムも統一されたポリシーに基づく一つの大規模システムに集約し、ネットワーク機器の標準化も実現する。

5. むすび

大手金融機関の大規模ネットワークシステムの安定稼働と進化を支援するワンストップサービスと、そのサービスを支える業務システムの効率化について業務プロセスの分析(可視化、課題抽出、施策の優先付け)からツール化による改善について述べた。さらにネットワーク機器の標準化の必要性と課題に言及するとともに、構想中の研究開発テーマについて述べた。

今後も顧客のネットワークシステムの変化のトレンドを的確に捉えて、MDISのサービス形態やそれを支える業務システムもタイムリーに変化させていく。

参考文献

- (1) Cisco : 2020 Global Networking Trends Report (2020)
- (2) 公益財団法人 金融情報システムセンター：令和2年版金融情報システム白書、財経詳報社 (2019)
- (3) 公益財団法人 金融情報システムセンター：FISC調査レポートクラウドが求められる背景、現状と課題～FISC金融機関アンケート調査結果から～ (2020)