

9 オペレーション技術の推進

# 業務の仕組みを変革し続けるヒトとシステムの協働型オペレーション技術

NTT アクセスサービスシステム研究所（以下、AS研）では、Smart Worldを目指してオペレーション業務のデジタルトランスフォーメーション（以下、DX）化をソフトウェア技術で実現するための研究開発を行っている。以下では、災害復旧支援技術とUI(ユーザーインターフェース)拡張高度化技術について述べる。

## ——オペレーションプロジェクトのミッションとは？

アクセスネットワーク（以下、NW）は全国に面的な広がりを持ち、屋内外の各種通信設備の保守者や、サービスを提供するエンドユーザに直結しているところが特徴である。オペレーションの側面から考えると、技術による業務効率化を進めていったとしても、最後までヒトが関わる部分が残される領域であり、画一的な全自動化というよりは、介在する多種多様なヒトとの高い親和性が求められる。また、社会情勢を踏まえ、NTT業務に限定することなく、多様な働き方に貢献することを目指しており、個々人のスキルを發揮する形で社会参画を促進する仕組みづくりが必要と考えている。

以上のことから、AS研では、働く人がナチュラルにAIなどの自動化技術を使いこなし、ヒト・モノ・コトを自由自在に共創させ、付加価値が連鎖・拡大する仕掛け（DXスパイラル）の実現を目指している。

IOWN時代に向けたNWオペレーションや、オンサイト、オフィス業務など多様な業務ドメインを研究対象にしているが、自然災害に対する通信NWを含めた社会インフラの迅速な復旧や、コロナ禍に端を発したりリモートワーク拡大など、近年、注目を集め社会的に喫緊な課題に関する技術を紹介する。

## ——迅速な災害復旧のために、被災箇所の推定と復旧プラン立案が重要に



NTT アクセスサービスシステム研究所  
アクセスオペレーションプロジェクト  
プロジェクトマネージャ  
柴田 朋子氏

近年、台風や洪水などの大規模災害が多発しており、ライフラインの早期復旧は社会的な課題となっている。早期復旧のためには、インフラサービスを提供する企業、団体などが刻一刻と変化する情報を共有・連携して対応することが重要であり、NTTでもそれらの情報を活用した通信サービスの災害復旧支援技術の研究に取り組んでいる。

通信サービスの早期復旧のためには、気象・自然災害、交通状況などを考慮した復旧プランが必要になる。しかし、現在は気象・自然災害・交通などの社会情報と自社の設備やサービスを厳密に対応づけるのが難し

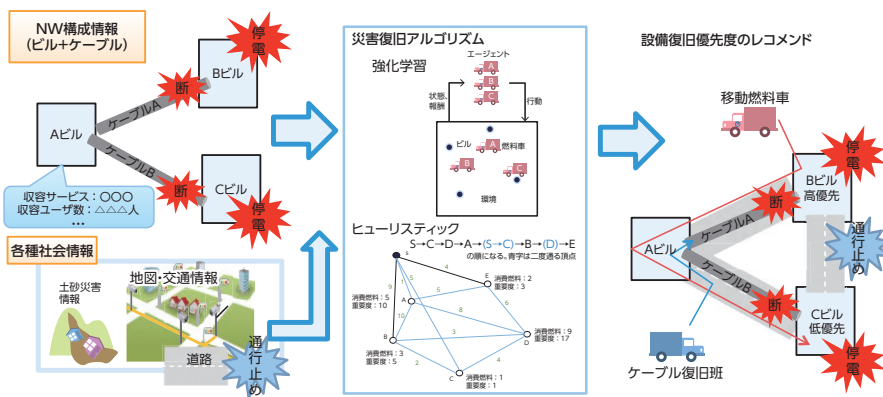


図1 災害復旧プランの立案

く、効率の良い復旧プランの立案には、高いスキルと経験が必要である。さらに、差し迫った状況の中で、刻々と変化する社会情報に追従し、サービスへの影響や重要さも考慮しながら効率の良い復旧プランを立案することは、非常に大変な作業である。

我々はこれまでNTTの様々な通信サービスの構成情報を一元的に管理可能とするNWリソース管理技術の研究開発を行ってきた。この技術を活用し、通信サービスを構成する通信設備やアラームの発生箇所と、様々な社会情報との相関を分析することで高精度な被災箇所推定を可能とする。また、被災した設備の復旧プラン立案においては、社会的インフラサービスを支える回線を確保するための通信設備の重要性や道路の被害状況などを考慮した効果的な復旧プランを立案し、社会全体の迅速な復旧への貢献を目指す。

復旧プランを立案する際には、回線の重要性に加えて、設備被害により波及的に発生する通信サービスへの影響を考慮し、優先的に復旧すべき通信設備を判断するとともに、時々刻々と変化する被害状況や停電時の非常用発電燃料等の漸減に応じて、限られた復旧リソース（資材、人員、発電燃料等）を効果的に割り振ら

なければならない。さらに、災害に伴う道路の通行止め・渋滞などを踏まえて通行ルートを算出するため、これまでの類似システムとは比較にならないほどの莫大な数のパラメータを考慮し、復旧リソースの割当量・割当順序を含む復旧プランを立案する必要がある。そこで、我々は、強化学習やヒューリスティクス（発見的手法）を応用した手法によって、効果的な復旧を可能とするプランを状況に応じてタイムリーに出力する手法の研究開発に取り組み、複数の箇所で開催する物理的な障害（ケーブル断やビルの停電）に対して、ケーブル復旧の現地への駆けつけや、停電ビルへの燃料配送などの復旧プラン生成を可能とする（図1）。これらの技術によって、被災設備の特定や、その重要性を考慮した復旧プランの立案を効率化し、社会インフラの早期復旧を実現する。

### ——UI（ユーザーインターフェース） 拡張高度化技術の連携基盤機能

リモートワークの拡大により、従来は対面でのコミュニケーションが当たり前であったオペレーションが変わりつつある。この変化により、リモートにおけるオペレータ間の業務プロセスに即した複雑な情報共有（業務の引継ぎ、質疑応答）や、業務プロセスの連携による業務最適化の必要性がより高まっている。

コロナ禍におけるリモートワークに代表される、社会環境・業務プロセスの急速な変化は、ますます情報連携の重要性を高めており、業務システム群における柔軟かつ迅速な機能対応が求められている。

従来、既存システムへ新たな情報連携機能を追加するには、システム改造や連携APIを新たに設計開発する必要があった。そのため、オペレータや業務プロセス間の情報連携を実現する機能を迅速かつ低コストで実装できない課題があった。

現場主導DXをコンセプトとするUI拡張高度化技術では、オペレータやシステム間の連携を現場主導で実現する連携基盤機能を新たに提供することで、上記の課題を解決している。

UI拡張高度化技術の連携基盤機能により、既存システムを改修することなく、システム間、オペレータ間、RPAなどの外部技術との連携を実現することが可能である（図2）。

連携基盤機能は、クライアント端末のブラウザ間やローカルアプリのIFの違い（利用するブラウザの種類、セキュリティポリシー等）を吸収する技術により、動作環境への適応性と実装容易性を高めている。

さらにビジュアル・プログラミングの手法の採用により、連携先を定義する複雑な設定をパズル感覚で組み合わせることで、高度な専門知識不要で容易に設定することができる。

例えば、本技術を利用すると、既存の業務システム画面の任意箇所にコメントを入力する機能を新規に付加することができる。これにより、あるオペレータが引継ぎ等のコメントを画面に直接残すことで、画面参照時に重要な情報を同僚間で確実に共有することが可能となる。

UI拡張高度化技術は、現場主導でタイムリーに業務システムの連携・効率化を行うことができる技術であり、本技術の展開によって業務のさらなる生産性向上に貢献していく。

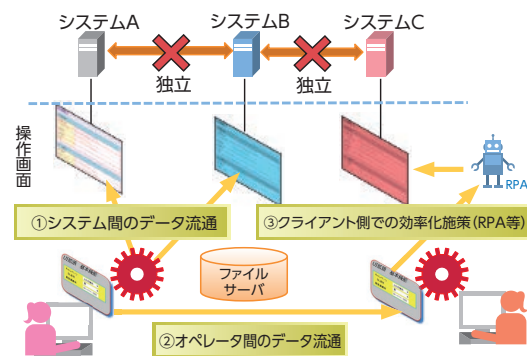


図2 UI高度化技術の利用シーン