

3 サステナブル社会実現への貢献

社会インフラ事業への貢献による サステナブル社会の実現に向けた取り組み

NTT アクセスサービスシステム研究所のシビルシステムプロジェクト（以下、AシP）では、社会インフラに関わる課題解決によるサステナブル社会の実現を目指して、スマートメンテナンスの具現化、巨大災害対策・脱炭素化に関わる研究開発を行っている。以下では、具体的な取り組みとして、社会インフラの被災予測技術、画像認識を用いたインフラ設備の点検診断技術について述べる。

サステナブル社会の実現を目指した取り組み

社会インフラが抱える課題は、老朽設備の増加・維持管理コストの増加などに加えて、近年では大規模な自然災害による被災影響などがあり、ライフラインとしての継続性、レジリエンス強化が重要である。

AシPでは、情報通信インフラを対象として、スマートメンテナンスの具現化、巨大災害対策・脱炭素化に資する研究開発に取り組んでいる。

さらに、これらの研究開発により培ったコア技術を軸として、「エネ

ルギーインフラ」「水資源を支えるインフラ」「交通を支えるインフラ」などの社会インフラ事業への拡大、および衛星や宇宙線の活用による非地上系インフラとの協創による研究開発の加速化を図るとともに、カーボンニュートラル達成に向けた環境活動への貢献により、サステナブル社会の実現を目指している（図1）。

次項より、前述の研究開発の取り組み技術として、社会インフラの被災予測技術、画像認識を用いたインフラ設備の点検診断技術の具体的な成果イメージを示す。



アクセスサービスシステム研究所
シビルシステムプロジェクト
プロジェクトマネージャ 粟田 輝久 氏

社会インフラの被災予測技術

屋外に設置されている情報通信インフラは基本的には地震や豪雨などの災害による影響を考慮した上で構築されているが、未曾有の大規模災害により被災する可能性がある。特に豪雨災害は近年激甚化しており想定を上回る災害となり得るが、発災時における人命救助、インフラ等の迅速な復旧のために、被災した情報通信インフラの早期復旧は重要である。早期に得られる雨量などの予報や想定地震動などをもとに平時や災害接近時に被災規模を推定し、事前の準備を行うプロアクティブな対応が必要不可欠であ



図1 社会インフラ事業への貢献によるサステナブル社会の実現

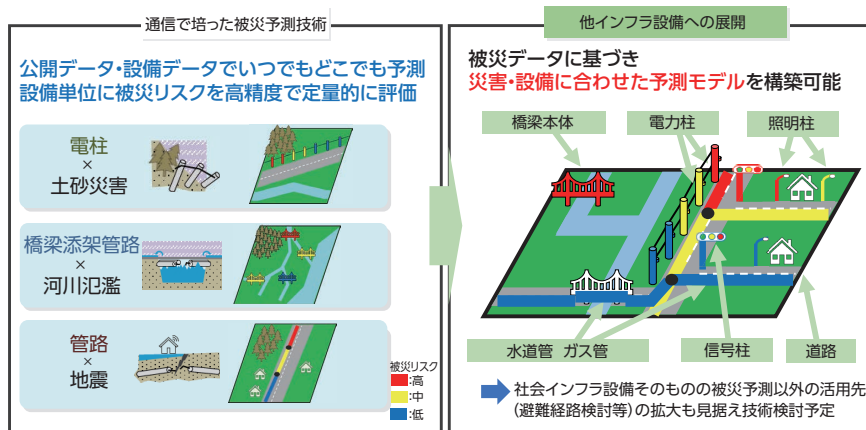


図2 社会インフラの被災予測技術

る。これを実現するため、災害発生前もしくは災害接近時に情報通信インフラの被災を高精度に予測する研究開発に取り組んでいる。

本技術は、NTTグループが有する過去の災害における設備の被害データと公開されている地形データや災害データをもとに被災メカニズムを分析、学習することで予測モデルを構築し、全国で統一的に設備個々の被災予測を可能とする。現在は、豪雨に対する電柱の被災予測技術、地震に対する地下管路の被災予測技術、水害に対する橋梁添架管路の被災予測技術を確立し、情報通信インフラに対しては網羅的に被災予測が可能となった。

これらの技術は、情報通信以外の社会インフラに対しても応用可能と考えられる。例えば水道管は基幹的な部分でも耐震化率が41.2%に留まっており、今後優先順位を付け効果的に耐震化する際に被災予測技術が有効に活用できる可能性がある。水道管は口径や構造において通信との相違点があり、これらを踏まえた予測モデルを構築することで高精度な水道管の被災予測を実現する。水道管以外にもこれまで培った被災予

測技術を多様な社会インフラへ応用し、社会インフラ全体の信頼性を向上させ、災害に強い社会作りに貢献する。さらに様々な被災リスク評価へ展開することで、避難経路や物資運搬のルート検討などの社会インフラ設備被災予測以外の活用先も見据えた研究開発を行っている(図2)。

画像認識を用いたインフラ設備の点検診断技術

社会インフラ事業者は設備保全業務のDXに向け、車両に搭載したカメラなどで撮影した設備画像による設備点検の導入を推進している。車載カメラやドローンが街中を移動し

ながら撮影した画像はさまざまな構図・照度となるため、高精度に劣化箇所などを検出できる画像認識手法が求められる。

これまでに、AシPでは画像認識を用いた4つの点検技術を確立した(図3)。沿道のガードレールや柱上設備の錆検出技術、単眼カメラによる撮影画像からコンクリート表面の変状を計測する技術、道路などの官地や地主の敷地内である民地に設置された電柱の立地区分判定技術、部分的に剥離している道路標示線の健全状態を復元し道路標示線の剥離率を診断する技術である。これらの技術は、すでに事業会社で活用されており、他社会インフラ事業への展開が期待される。

現在は画像認識による埋設鋼管の肉厚減少診断に取り組んでいる。現在の点検では管路内の腐食状態の確認にとどまり、腐食による管材厚の減少を管路全長に亘って把握することが難しい。そこで、管路内面腐食領域の腐食度合いと管材厚減少量の相関関係を解明し、管路内の腐食状態から管材厚を推定する手法の確立を目指している。



図3 画像認識を用いたインフラ設備の点検診断技術