

42

高度なインフラ・マネジメントを実現する多種多様なデータの処理・蓄積・解析・応用技術の開発

研究責任者 東日本高速道路(株) 上田 功

共同研究グループ (株)ソーシャル・キャピタル・デザイン、(株)横須賀テレコムリサーチパーク



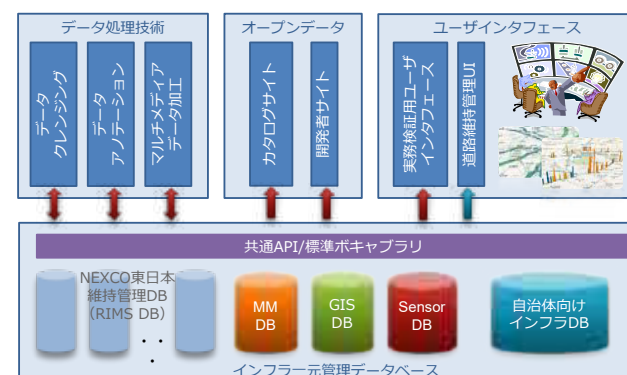
研究開発の目的・内容

研究開発の目的

- 1) **維持管理に関わるニーズと技術開発のシーズとのマッチング**: NEXCO東日本の維持管理業務を実証フィールドとして、業務上の課題/ニーズと技術的な課題を明らかにした上で、マッチする開発要件(シーズ)を設定
- 2) **新しい技術を現場で使える形で展開**: 現行システム、蓄積データ等の既存資産の有効活用を図るとともに、新しい技術を現場で実証・評価しながら段階的に実運用に導入
- 3) **予防保全による維持管理水準の向上**: 多種多様なデータの有効活用を図るため、経営、マネジメント、現場が機動的に情報共有し、的確な判断と円滑な執行を支援するデータの「利用」環境を開発
- 4) **低コストで実現**: 現行システムの活用、オープンデータの活用、標準的な技術の採用等に留意し、自治体業務に活用

研究開発の内容

- ・管理者の業務に合わせ、各種情報を**統合的に可視化**
- ・オープンデータ等、外部との情報流通を実現
- ・業務に有効なデータ、分析手法、表現等を**DBに反映**
- ・実務で**利用中DBの課題**を把握し現実的な方針を設定
- ・各方面の**標準化**をインフラに適用して再構成し文書化
- ・業務での利用方法を想定し、**データモデル/API等**を設計
- ・**現場実証**を踏まえて、段階的にデータを加工、補正
- ・データクレンジング、マルチメディア加工を**極力自動化**



現状の成果①

成果①: IoTを想定したインフラ維持管理向けデータモデル、システムアーキテクチャとDB設計

■ 成果の概要

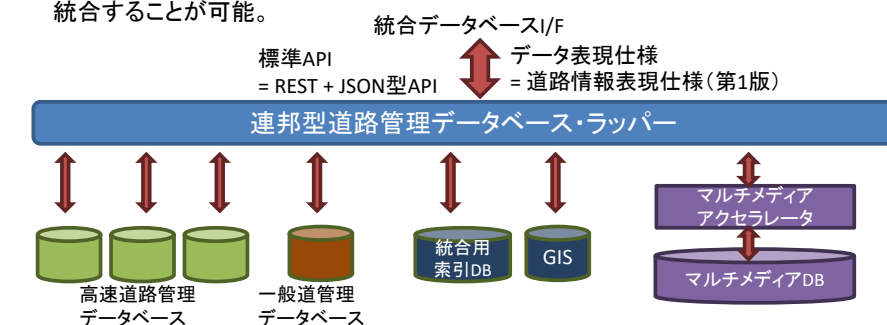
- (1) 過去に蓄積されたデータや今後想定されるセンサーデータなど、多種多様なデータの取得から活用までを対象にしたインフラデータを管理するためのデータモデルを開発し、「道路情報表現仕様(第1版)」として整理。このモデルは、高速道路、国道、地方道など異なるインフラ管理者にも適用可能で、構造物の諸元とメンテナンス情報の両方を記述可能。
- (2) データベースソフトウェアに依存せず、複数種のデータベースをまたいで検索できるWebベースの「道路情報データベース共通API仕様(第1版)」を開発。

■ ニーズ・課題と本成果の有効性

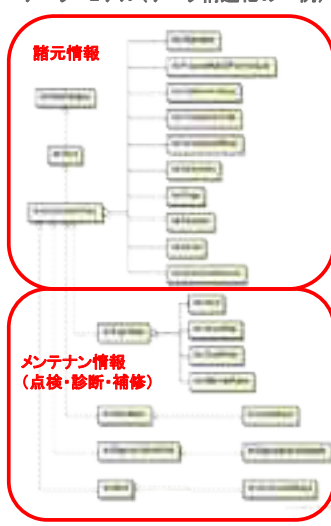
インフラ管理者は多種多様なデータを保有しているが、データ形式の互換性やデータ定義の違い等の問題があり、データの流通・活用が難しかった。本成果により、複数のデータベースに登録された地理情報を結びつけて検索するなど、データの統合や連携による有効活用が可能。

■ 技術的な新規性、優位性

多種多様なデータを組織間・業務間で流通・活用するためには、データモデルが必要不可欠であるが、道路維持管理の分野では、高速道路と一般道の両方を包括的に表現できるデータモデルはない。また、短期間・低コストで既存システムの稼働を維持しつつ、複数のデータベースを統合することが可能。



データ・モデル(データ構造化の一例)



構造物の「諸元」と「メンテナンス情報」の両方を記述できるデータ・モデル

現状の成果②

成果②: 現場の利用実態を踏まえた対話的なUIの開発

■ 成果の概要

「現状の成果①」で開発したDBを、API及びメッセージングを通じて活用し、現場での利用実態を反映した対話的なユーザーインターフェースを開発してDBの機能を検証するとともに、現場で実証可能な検証用のアプリケーションを開発。

■ ニーズ・課題と本成果の有効性

インフラ管理の現場では、本社、支社、事務所、現地などの中で、同時に同じ情報を共有すること、また、施設や位置に関連する情報を複合的観点から把握することで、的確な判断が可能。本成果により、複数の現場、異なるデバイス間におけるリアルタイムのデータ連携と表示連携を実現。

■ 技術的な新規性、優位性

様々な維持管理現場のニーズに応えるマルチスケールUIを実現。複数の視点(ビュー)により管理対象物を多角的に連携表示し、より総合的な管理や意思決定を支援。また、複数拠点で維持管理を運用するケースに対応するため、分散管理されたマルチメディアデータを自動集約・同期させる機構を開発。



リアルタイム性確保のための「マルチメディアデータ・アクセラレータ」の機能

最終目標

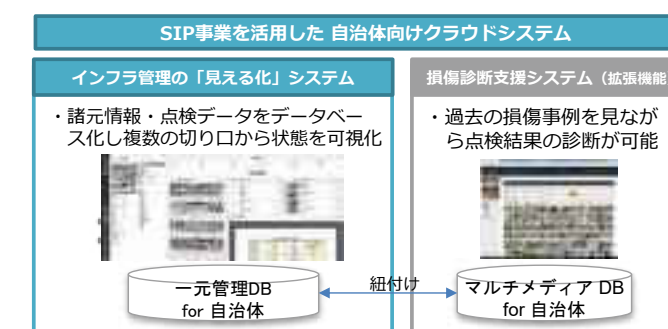
① SIP成果を活用した製品・サービスの概要

地方公共団体等のインフラ管理者が点検・診断したデータ(テキスト・画像等)をDBに蓄積し、統合的な分析・評価を行う事で、自治体等のインフラ管理を支援する仕組みを構築。市町村・政令指定市・都道府県など個別のインフラ管理者毎の規模・財政力等に応じて柔軟に対応するため、ソーシャルキャピタルデザイン社がクラウドシステムとして提供。クラウドシステムをベースに地域大学等と連携して点検・診断に対する技術支援やデータクレンジング等も提供。

② 社会実装時の運用形態

地域大学や技術センター等が、本クラウドシステムをベースに、インフラ維持管理データを活用した業務改善や技術アドバイス、人材育成等のサービスを地元自治体に提供。(平成29年度から、東北大学、山形県で実施予定)

各地域の建設コンサルタントやIT企業等が本システムを活用して各地域単位でサービスを提供することも想定。



③ 本事業による効果(雇用促進等)

点検・診断に係るコンサルタント、補修アドバイスをを行う建設会社、DB・UIを開発・保守するIT系企業、技術的アドバイスや分析をサポートする大学研究者等の雇用促進。

