

国道(国管理)の維持管理等に関する検討会(第2回)



「NEXCO東日本グループにおけるSMHの取組み」 ～インフラデータの可視化による業務プロセスの変革～

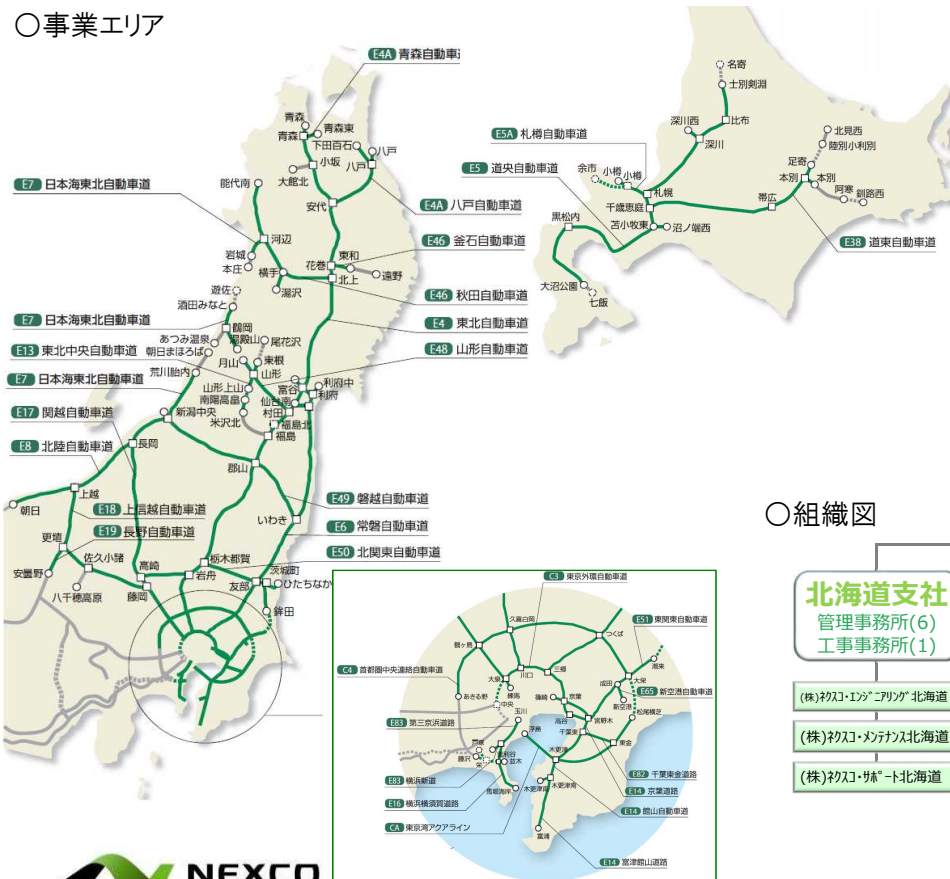


NEXCO東日本管理事業本部 SMH推進チーム

【参考】NEXCO東日本の会社概要



○事業エリア

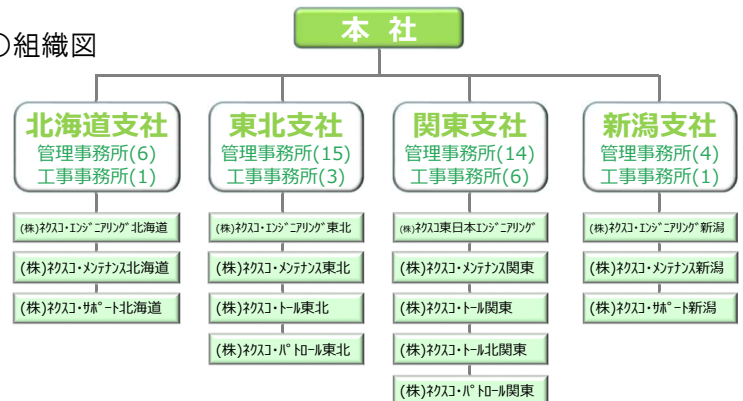


○会社概要

NEXCO東日本レポート2019より

営業延長	3,943km
イターチェンジ	443カ所
ETC	55カ所
SA・PA	328カ所
通行台数	295万台/日
料金収入	8,599億円
社員数	2,283人

○組織図



1. SMHプロジェクトとは



SMHプロジェクト

社会インフラの老朽化の進展、生産年齢人口の減少が進行する中、**高速道路の長期的な「安全・安心」の確保**に向け、**ICTやロボティクスなど最新技術**を活用し、**高速道路アセットマネジメント**における**生産性の飛躍的な向上を目指す**プロジェクト。

ICTやロボティクス等と技術者が融合した総合的なメンテナンス体制を推進していきます。



- ・インフラ管理要領等の制定
- ・SMHツールの運用に伴う現地支援体制の構築

点検・調査

- ・点検・調査技術の高度化 (赤外線・高解像度カメラ)
- ・モバイルPCの活用(現地点検作業支援)
- ・UAVの活用業務の標準化



補修・修繕



分析・評価



補修計画
策定

- ・次世代RIMS (第1期) ※の構築
- ・MSMUI及び全周囲道路映像等を活用したインフラ管理データの可視化



- ・BIを活用した業務プロセスの変革
- ・舗装修繕工事発注支援システム(PSS)の導入
- ・事業計画策定支援アプリケーション(標準Excel様式)の展開

※RIMS: Road Maintenance Information Management System
※BI: Business Intelligence Tool

2. 多種多様なインフラデータの活用



データを保有するためにデータベースが必要。でも、データを保有しているだけでは、十分に使うことができない。

目的に応じてデータを可視化することで、情報として理解することが可能。

更なる将来は・・・

膨大なData（データ）は可視化されることでInformation（情報）となり、技術者の思考でIntelligence（知見）に変わる。

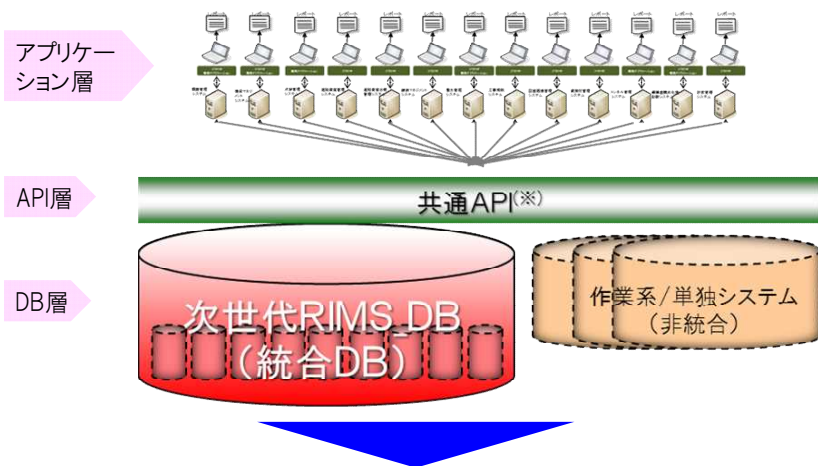
⇒そのためには、どういうデータベースや可視化ツールが有効なのか？

インフラ情報管理基盤 ～SIP成果の活用～

- 道路構造物を表現するデータモデルやデータベースへのアクセス・データ交換ルールを定め、システム構築の負荷軽減、データベース間の情報連携や情報活用を容易にする仕様に基づき「次世代RIMS※」を開発中
- その基本仕様はSIP(戦略的イノベーション創造プログラム)にて研究開発。仕様に基づき構築したシステムは既に山形県の橋梁データベースにて運用中。SIP終了後も引き続き自治体等の支援を目的に、コンソーシアムを設立

○システム構成（次世代RIMS）

※RIMS: Road Maintenance Information Management System



・既存の複数データベースの統合により、重複データ等を排除
・データモデルやAPI仕様の標準化により、DB及びアプリケーションの構築にかかる負担を軽減

※API: Application Programming Interface

○SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)



戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)で開発
高速道路だけでなく、国道や一般道にも活用できる仕様

SIP成果物

- 1)道路管理情報表現仕様書（標準データモデル）
- 2)データベース操作インターフェース仕様書（共通API仕様書）

自治体等におけるデータベース構築を支援すると共に、オープンイノベーションによりその成果を更に改良・普及させることを目的にコンソーシアムを2019.10.1に設立

【インフラ管理情報コンソーシアム: <https://c-iim.org/>】

事例 07 橋梁メンテナンス統合データベースシステム

橋梁点検データを一元管理！時短！経済的な点検に！

点検診断の高度化・効率化、補修計画・予算管理の適正化を実現

概要

- SIPにおいて研究開発された、東日本高速道路株式会社のデータベース(DB)システムを元に、自治体向けのDBシステムを構築・導入支援

自治体が抱える課題

膨大な管理ストック

- 県と市町村はすでに1万件の点検データを蓄積
- 今後も年間1,600件ずつ増加

市町村の対策の遅れ

- 老朽橋対策のカギは市町村

必要な情報を探して準備するのが大変！

市町村管理橋梁(要対策 2,411橋)

市町村は予算、人員、技術力に課題

橋梁のメンテナンスサイクル(点検、診断、措置、記録)の情報をデータベース化

活用実績・予定等

- 平成28年度 山形県でサービス開始
- 平成29年度 山形県内全35市町村が「山形県道路橋梁メンテナンス統合データベースシステム(DBMY)」を導入

DBMYを共同運用

DBMYを共通基盤とした市町村への技術支援

平成29年度 宮城県内34市町村に展開

自治体向けインフラDB 開発への協力 成果を提供

東北大学IMC 宮城県建設センター 宮城県の市町村様式にカスタマイズ

平成30年度 宮城県と仙台市に導入予定 福井県(平成30年導入準備)

その他、導入を検討される自治体が増加中！

導入のメリット

1橋分の橋梁診断書(カルテ)作成に要する時間

手作業 ※資料を探しながら入力 **約3時間**

→ **統合データベースシステム** **約3分**

「自治体向けインフラDB」を活用させていただき、山形県版にカスタマイズしている。これにより、我が県が保有していた様式等の大規模な変更もなく、高性能で使いやすいデータベースシステムを短期間で、かつ経済的に開発することができた。

山形県県土整備部 地域実装 本パンフレットの「地域実装支援チームの概要」参照

東北大学 大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター(担当: 鎌田 貢、高橋 香、大宮 優香)

問合せ先 住所: 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-11 総合研究棟 11 階

TEL: 022-721-5503, Email: inquiry-imc@tohoku-imc.ac.jp, HP: http://imc-tohoku.org/

3. データの可視化と業務プロセスの変革

SMHを支える情報基盤 ～インフラ管理(資産)モード～

■管内の路線図を表示し、路線図で選択した箇所の各種情報(地図、近隣資産、諸元)を表示

資産名	種類	長さ/幅	諸元
東部切No.270	のり面	切土 410.8m	96.275 KP
佐久I C橋	橋梁	橋梁 332.6m	71.25 KP
蛇堀川橋	橋梁	橋梁 30m	78.03 KP
求女川橋	橋梁	橋梁 78m	88.10 KP
行沢川橋	橋梁 高架橋	P C橋 114m	93.43 KP
矢出沢川橋	橋梁	P C橋 71m	97.02 KP
原橋	橋梁	橋梁 30m	
連入川橋	橋梁	橋梁 40m	
上田切No.80	のり面	切土 165m	97.45 KP
大久保 TN	トンネル	286m	97.90 KP
山口 TN	トンネル	699m	98.23 KP
上田切No.100	のり面	切土 335m	98.90 KP
上田切No.110	のり面	切土 250m	98.98 KP
黄金沢川橋	橋梁 高架橋	P C橋 28m	99.00 KP
太郎山 TN	トンネル	4303m	99.05 KP
上田切No.120	のり面	切土 480m	103.27 KP

SMHを支える情報基盤 ～橋梁モード～

- 橋梁に関する各種情報(諸元, 点検記録(データ, 写真, 損傷展開図), 図面等)を路線図から選択し, 任意の情報を表示する機能を有するもの
- 橋梁補修の業務プロセスにおいて, 必要な情報を大型モニターに表示することで, 各プロセスにおいて意思決定が可能となり, これまでの会議資料作成が不要となる

橋梁補修の業務プロセス

業務内容

意思決定

点検計画の策定

点検計画打合せ

点検記録の整理
変状箇所の集計

点検実施報告会

対策判定
劣化要因分析

対策判定検討会

補修計画の策定

事業計画報告会

補修・補強工事の実施

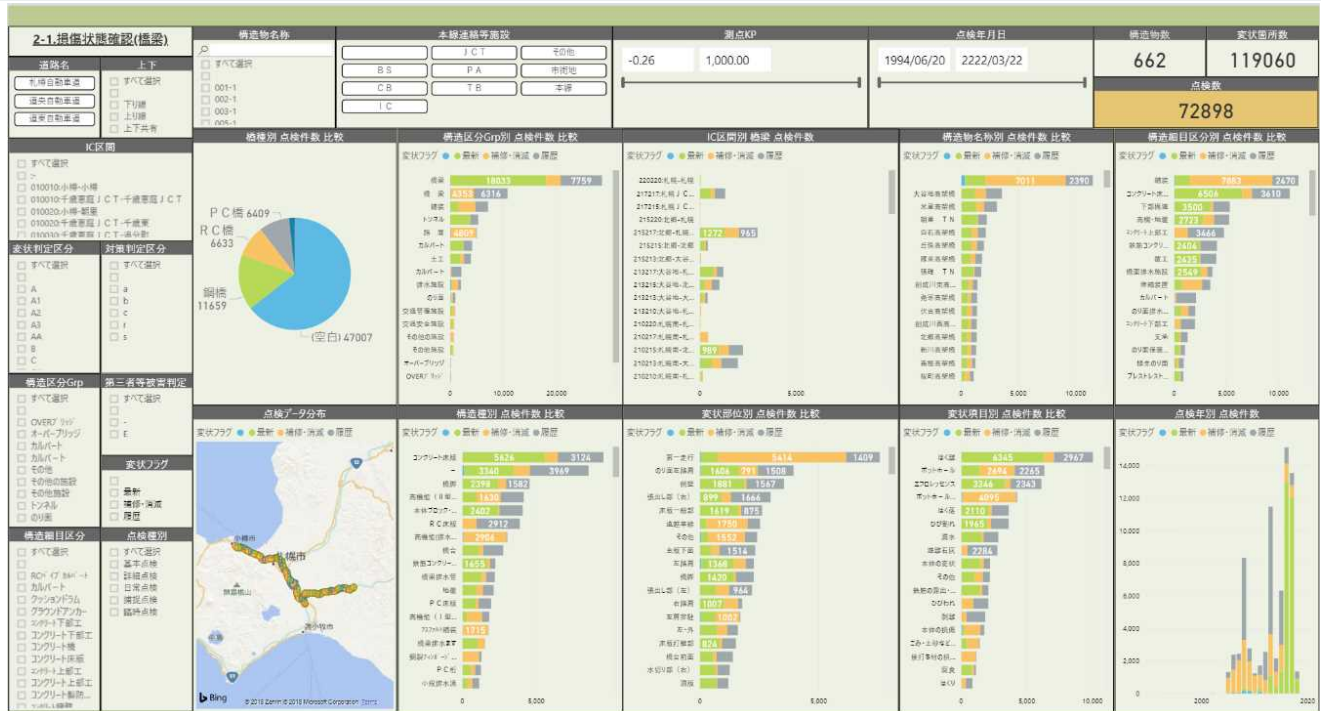
橋梁諸元

点検情報

展開図

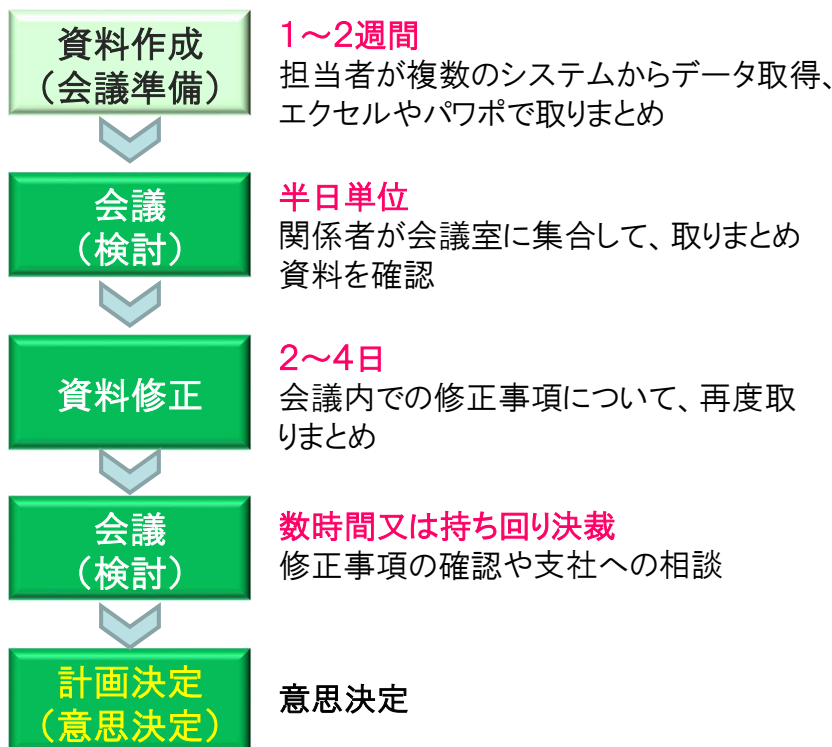
図面・設計図書他

- 点検結果等の膨大なデータを多面的・多角的に分析・評価するためのツール
- 補修計画策定の業務プロセスにおいて、任意のパラメータを用いて様々な角度からグラフ化して損傷傾向等の分析深掘りが可能、集計・分析の資料作成が不要となる



※画面は開発中のものです

点検実施報告会の変革(改善効果)



○作業ゼロ

データベースにデータさえ入
れておけば、会議に使う検討
資料は作成不要。

○手戻りの削減

会議中に様々なデータを確
認し、その場で議論し進めら
れるため、会議後の資料修
正など手戻りが不要。

○業務品質の確保

インフラデータの可視化だけ
でなく、思考プロセスの着目点
も標準化。

インフラデータの活用による業務プロセスの变革

- ・情報基盤を再構築し、自由なデータの可視化・分析
- ・数的根拠(データ)に基づく的確な意思決定
- ・支援ツールによる迅速な意思決定
- ・作業手順だけでなく、意思決定プロセスも標準化



- 技術者を**単純作業から解放**
- 技術者が**技術者としての役割に専念**