

## 次世代を見据えた新点検管理システムの機能要件デザイン

(株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 ○福田 愉光

### 1. はじめに

点検・調査⇒分析・評価⇒補修計画策定⇒補修のインフラ管理の業務フローを支える各種データをネクスコ東日本グループでは、「点検管理システム」で管理している。適切なインフラ管理を行うためには、図-1に示す通り、各業務フロー及びそのフローに含まれる各種業務に必要なデータを漏れなく一元的に管理し、システム機能要件と業務フローを結び付け、効率的な維持管理サイクルを回す基盤となるシステム構築を行うことが重要である。

本論文は、上記を踏まえ、「次世代を見据えた新点検管理システムの機能要件デザイン」について報告するもの。



図-1 新点検管理システムと業務フロー

### 2. 現行点検管理システムの問題点

前述した点検管理システムを実現するためには、表-1に示す問題点がある。この他にも各業務フローで多くの問題点があり、点検管理システムを基盤とした維持管理サイクルを回す上で支障が生じている。

表-1 現行点検管理システムの問題点

フロー	現行点検管理システムの問題点
点検・調査	現場で点検の記録を行うモバイルPC端末と点検管理システムの円滑な連携ができていないことで、ムダな作業が生じている
分析・評価	点検前後の調査情報、過去の第三者等被害情報等が点検した記録に紐付けて登録されていないため、リスクの特定・通知が不十分である 変状判定根拠・変状写真等の登録支援機能が不足していることで、登録の仕方にバラつきがあり、点検データを活用した分析・評価が十分にできていない
補修計画策定	補修に関わる各種情報を管理するシステムと円滑な連携ができていないことで、補修情報を確実に登録できていない

### 3. 点検管理システムの目指す姿

表-1に示す現行システムの問題点を解決し、図-1の業務フローを実現するために図-2に点検管理システムが目指す基本構想を示す。「Ⅰ点検データの確実な記録」「Ⅱ維持管理サイクルのマネジメント強化」「Ⅲナレッジの蓄積と継承」の3テーマを掲げテーマごとに主要論点を整理し、点検管理システムで目指す具体的なシステム要件を検討した。



図-2 新点検管理システムの基本構想

キーワード 点検、点検データ、点検管理システム、リスク、標準化、AI

連絡先 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-7-18 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング TEL 03-3805-7909

### 4. 新点検管理システムの機能要件具体例

図-2に示す論点の中で、(5) リスクの特定・通知、(6) 評価・分析サイクルの標準化、(10) 変状判定の半自動化の各論点について具体的に検討した機能要件の例を以下に示す。

#### (5) リスクの特定・通知-第三者等被害のリスク通知

第三者等被害リスクへの特定・通知機能として、高速道路に関連する過去の第三者等被害事例をデータベース化し、被害事例と点検の記録を紐付けて登録することで、被害事例に類似する変状概要、構造形式等が発見された場合に点検時、会議時に被害事例を参照できる仕組みを検討した。(図-3) 類似事例を参照し、第三者等被害事例を点検員へ可視化することで、第三者等被害を未然に防止する仕組みを構築したい。(※第三者等被害とは、構造物等を構成する部材の一部落下やポットホール等により、第三者等に対して人的・物的被害或いは道路障害等を与えること。)

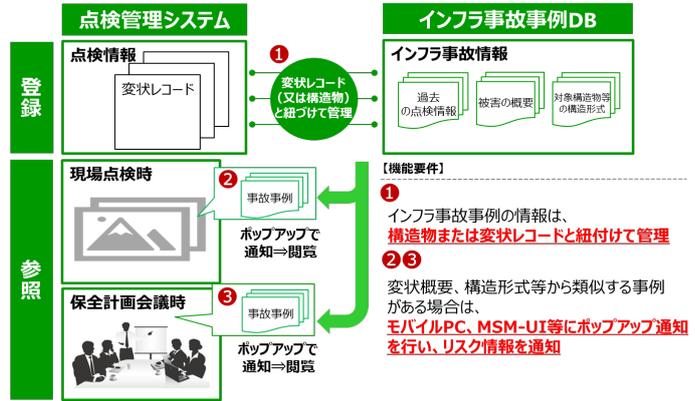


図-3 リスクの特定・通知

#### (6) 評価・分析サイクルの標準化-各種ツールとの連携

損傷情報等の多面的な分析のために Business Intelligence (以下「BI」) ツールを活用した保全計画会議を実施している。保全計画会議とは、変状の判定、補修の予実管理等が適切に実施できているか確認を行う会議で、全事務所を対象に1回/月の頻度で実施している。会議は、BI ツールを活用し、点検管理システムに蓄積された情報をスピーディーかつグラフィカルに表示し、画面を確認しながらその場で分析の視点を様々に変化させながら損傷の発生傾向等を確認している。また確認する標準様式(図-4)を全事務所統一することで評価・分析サイクルの標準化を図った。

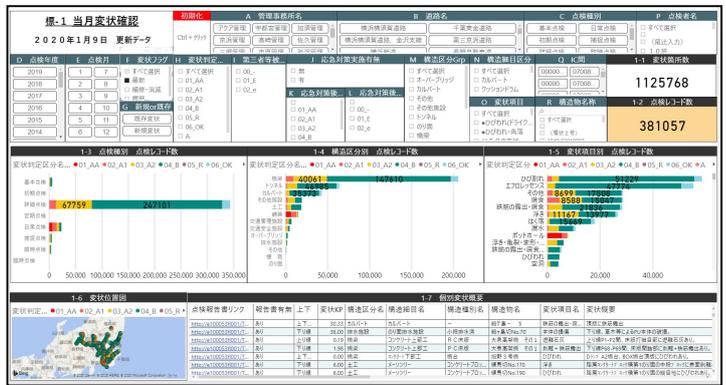


図-4 BI ツール標準様式

このように各種ツールと点検管理システムを円滑に連動させることで点検データを基軸とした効率的な維持管理サイクルを回すこととした。

#### (10) 変状判定の半自動化-AIによる類似画像検索

変状判定の半自動化に向けて AI による類似画像検索を行い、類似画像から変状判定の推定を行うことで現地の点検員を支援する機能を検討した。点検員が撮影した変状写真に対して、画像特徴量(形、色等)から類似する変状写真を自動検索し、類似画像の点検情報と比較することで点検員の変状判定支援を行う。検討イメージを図-5に示す。



図-5 AIによる類似画像検索(イメージ)

### 5. まとめ

具体例は検討した機能要件の一部である。新点検管理システムでは、点検・調査⇒分析・評価⇒補修計画策定⇒補修のインフラ管理の業務フローを支える各種データを漏れなく一元的に管理し、点検データを基軸としたインフラマネジメントを実現し、点検業務全体の効率化・省力化を図っている。