

Keywords | 道路維持管理、道路パトロール、クラウド、AI

NiCS 道路維持管理クラウドサービス開発と今後の展望

青木 恵子
デジタルイノベーション本部
DX推進部 DX推進グループ 係長
(高度情報処理技術者 データベーススペシャリスト)
keiko.aoki@shinnihon-cst.co.jp

羽黒 厚志
デジタルイノベーション本部
DX推進部 DX推進グループ 課長代理
haguro@shinnihon-cst.co.jp

吉田 昌弘
デジタルイノベーション本部
DX推進部 DX推進グループ 課長
yoshida@shinnihon-cst.co.jp

玉井 久嗣
デジタルイノベーション本部
DX推進部 DX推進グループ 部長
h.tamai@shinnihon-cst.co.jp

1 開発の背景と目的

道路施設の維持管理において、気候変動に伴う災害や道路施設の老朽化が急速に進む中、職員の減少、維持管理予算の縮小等により、今まで以上に効率的かつ効果的な維持管理が求められている。(図-1)

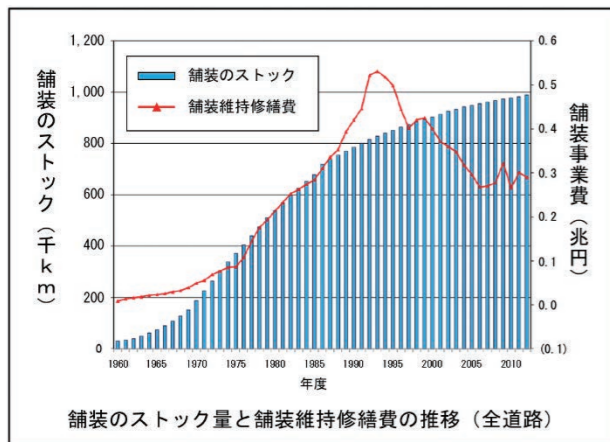


図-1 舗装のストック量と舗装維持修繕費の推移

富山県においても同様の課題があり、当社では2008年に高岡土木センターにスタンドアロン型の道路維持管理システムを導入し、道路維持管理業務の効率化を支援してきたが、巡回後の事務所でシステム入力作業負担や関係者間の迅速な情報共有に課題があった。また5年以内毎に実施される路面性状調査においても情報アクセス性の課題から維持管理に十分に活用されていない状況であった。

このような状況のもと、高岡土木センターに導入した道路維持管理システムをベースにクラウドサービス開発に着手した。本開発は情報共有プラットフォームを構築する一次開発と、プラットフォーム上にAI技術を用いた目視点検補助機能を搭載する二次開発の段階的開発法を採用

した。一次開発・二次開発それぞれの開発機能を以下に示す。

- 1) 一次開発**
 - ・スマートフォンを用いた現地での巡回記録
 - ・道路パトロール日誌等各種書類作成の自動化
 - ・修繕伺書、指示書の作成支援機能
 - ・事務所で受けた苦情・事故情報を巡回者に連携
- 2) 二次開発**
 - ・AI技術を用いた舗装診断目視補助機能
 - ・補修優先順位検討支援機能
 - ・診断結果、相対評価結果の様式作成機能

2 一次開発の概要

一次開発機能の概要を図-2に示す。

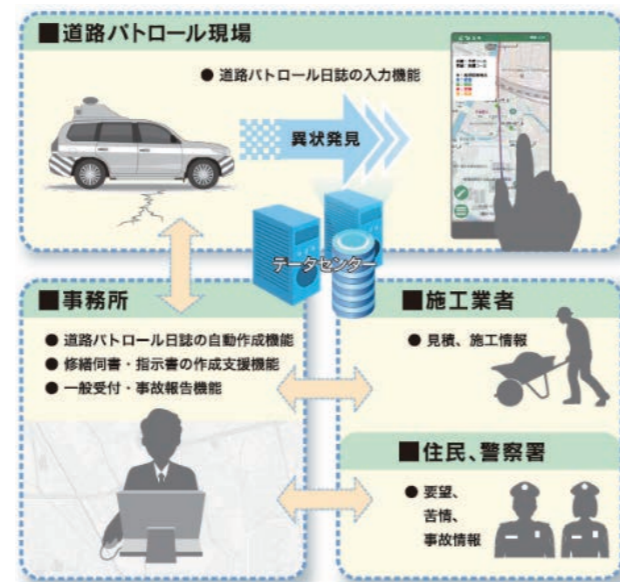


図-2 一次開発機能の概要

システム開発においてユーザインタフェースの操作性に課題があり導入後継続利用されないケースがあることから、本開発では利用者が直感的に操作できるインタフェースを設計した。開発したスマートフォン画面のイメージを図-3に示す。



図-3 スマートフォン画面

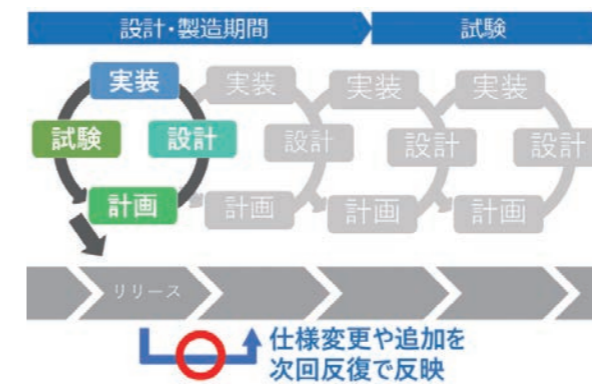


図-4 アジャイル開発イメージ

本開発では、利用者の目線により品質の高い機能開発を実現するためにアジャイル開発と呼ばれる手法を採用した。アジャイル開発手法とは、仕様変更が発生する前提のもと計画・設計・実装・試験を細分化・反復することによって仕様変更や機能追加に柔軟かつ迅速に対応することができる手法である。アジャイル開発手法のイメージを図-4に示す。

3 富山県への導入と導入効果

本サービスは富山県内8土木事務所及び県道路課に令和2年7月に一斉導入され、3か月の試行運用期間を経て10月より本運用が開始されている。

導入後、日常の道路巡回のみならず災害対応時の緊急巡回に活用されている。導入から3ヶ月経過した時点でのサービス満足度アンケート調査では94%の利用者から、巡回後の事務所でシステム入力作業負担の軽減や関係者間の迅速な情報共有が可能になったことで業務改善に結び付いたと回答を得られた。アンケート調

査結果を図-5に示す。これにより一次開発で期待した課題に対する効果が得られたと考える。主な利用者の声を以下に示す。

- ・パトロール日誌の作成時間が大幅短縮された。
- ・パトロール後の内業がほぼなくなった。
- ・陥没対応などで事務所と現場で写真を共有し相談できた。
- ・出先機関との情報共有が迅速かつ正確に行えるようになった。

Q.システムの満足度をお聞かせください (N=86)

★★★★☆

Q.システム導入により業務改善に結びつきましたか?



図-5 サービス満足度アンケート調査結果

4 二次開発の概要

二次開発では、補修優先順位検討や応急措置の支援・路面調査の時間やコストの大幅削減・管理対象全区間の劣化状況の把握を可能とするため、ドライブレコーダーの動画からひび割れを検出するAIモデルの構築と、AIモデルの解析結果をプラットフォーム上で可視化(地図表示・集計)する(図-6)。



図-6 二次開発概要と一次開発プラットフォームとの関係

5 今後の展望

今後はAI等の最新技術を積極的に導入し、道附属物の点検・維持管理の効率化や交通量調査結果の連携、AI水位予測技術を活用したアンダーパス冠水情報提供等防災面への展開を進め、情報共有プラットフォームから統合分析エンジンへの発展を目指している。地域密着型のアプローチで本サービスにさらなる付加価値を創造し、地域の課題解決に寄与したい。参考文献:舗装点検要領について、国土交通省、H29