

スマートフォンを活用した維持管理体制DX化

○日常維持管理における業務効率化の観点から、スマートフォン活用したクラウドサービスを導入することで、維持管理体制のDX化を推進する。

<背景・課題>

パトロール業務

外業



- ・管内道路のパトロールを実施
- ・ポットホールや側溝清掃、草刈や支障木伐採等の現場作業を実施
- ・多い時で60箇所/日に対応

内業



- ・帰庁(16時頃)後、当日のパトロール報告書を作成
- ・位置情報、写真等をExcelや住宅地図を用いて作成

【課題】

- ・日中作業を行ったパトロール班員にとって、資料作成は想像以上に負担がかかる。(特に真夏)
- ・作成した報告書は紙媒体しか残らず、記録保存が不十分。

舗装点検業務

【栃木県舗装長寿命化計画】

- 目的：適切な管理水準の確保と効率的かつ効果的な修繕
- 基本方針：①予防保全の推進 ②修繕目安の設定
③PDCAサイクルの確立

⇒定期的に路面性状調査(MCI調査)を実施

「ひび割れ・わだち掘れ・平坦性」を同時に測定し、維持管理指数(MCI)を算出

【課題】

- ・専用の車両等が必要になるため、外部委託することで、調査費が高価になりがちである。
- ・そのため、5年に1回・片車線の調査しかできていない。

<対応策>

- 報告書作成を自動化し、外業に集中してもらいたい。
- パトロール業務の見える化を図りつつ、履歴の記録保存による傾向分析や修繕箇所の選定等を行いたい。
- 調査費用を削減しつつ全路線の状況を把握したい。
- パトロール班の移動時間を有効活用できないか。



パトロール業務のDX化

報告書作成の効率化

【従来】

- ①対応箇所情報の入力(Excel)
- ②写真帳作成(デジカメ→Excel)
- ③位置図作成(住宅地図をコピー)



【導入後】



一括自動作成

項目	旧様式	新様式
箇所情報	Excel	自動
ルート図	未作成	自動
位置図	住宅地図	自動
写真帳	Excel	自動
作成時間	40分	10分
作業人数	3人/班	1人/班



【新様式】

位置情報、対応時間、ルート図、位置図、写真帳が自動的に作成される

【集計作業の自動化】

- ・月報や年報を自動作成
- ・定量的に傾向を把握

パトロール情報集計 (作成日:2021年6月4日)

集計期間 2021.05.06~2021.05.31 集計対象 126件 (指名:要長1班 他)

■劣化指定地点		■劣化指定区間	
劣化レベル	箇所地点数	劣化レベル	区間S
劣化箇所	53083	異常	119633
劣化箇所	1712	強	15802
合計	54795	弱	15118
		弱	38603
		正常	50110
		なし	-

■観測地点		状況種別別地点数		情報設定		ステータス別地点数	
状況種別	地点数	観測数	未設定	再確認	補修工事	完了	要観察
通過地点	168	1	0	0	0	0	168
継続劣化	319	2	0	0	0	0	319
継続劣化	1	0	0	0	0	0	1
落下物	15	0	0	0	0	0	15
穴・土留り	2	0	0	0	0	0	2
初期劣化箇所	3	0	0	0	0	0	3
落石	8	0	0	0	0	0	8
落書き	0	0	0	0	0	0	0
未観測	0	0	0	0	0	0	0

【履歴の見える化】

- ・地図上で履歴を閲覧
- ・補修箇所の多い区間を把握し、工事箇所の選定根拠に活用



迅速かつ確実な情報伝達

【従来】

被災箇所の位置情報の整理・伝達に時間を要した
(住宅地図や管内図に手作業でプロット)



【導入後】

位置情報の記録・伝達

官民の連携・情報共有

【報告書作成ツールの活用】

位置情報や写真を自動的に記録
現場で取得したデータは即反映

【建設業協会那須支部と連携】

R3年度 建設業那須支部も導入
同じデータベースの共有が可能



被災発見

写真撮影→クラウド保存

- ・箇所一覧
- ・位置情報
- ・写真

官：本庁(道路保全課等)
出先(大田原土木事務所)

民：栃木県建設業協会那須支部

災害時こそ正確かつ迅速な情報共有が必要

舗装点検業務のDX化

「乗り心地」による評価

IRI (国際ラフネス指数) × 統計 = 劣化情報指数

- ・ 振動パターンの学習 (AI)
 - ・ 運転手に寄り添った評価 (平坦性)
- ⇒ **スマホで手軽に直営観測!**



- 【特徴】**
- ・ 劣化度を**8段階**に区別
 - ・ **ピッチ毎**の評価 (上図は100m)
 - ・ **上下線別**の評価が可能
 - ・ **期間を設定**した評価が可能

【調査手法の比較】

実績、信頼、調査レベルでは路面性状調査に劣るが、
低コストでタイムリーな評価が出来る等、有効なツール

比較項目	路面性状調査	スマートフォン
評価指数	維持管理指数 (MCI)	情報劣化指数 (IRI × 統計処理)
観測対象	ひび割れ、わだち掘れ、平坦性	平坦性、振動
調査頻度 (1路線あたり)	5年に1回	週に1回 <small>※基本的に1路線、週に1回のパトロールを実施</small>
対象路線	全路線・片車線	全路線・全車線
費用 (5年)	約25百万円	約12百万円 <small>※2台導入の場合で報告書作成ツールを含む</small>
メリット デメリット	○路面性状3要素を同時測定できる ○実績が多く、信頼度が高い ●費用と期間がかかる	○低コストでタイムリーな評価が可能 ○日常の維持対応履歴が記録 ●ひび割れ、わだち掘れ把握が困難

【今後の展望】

- ①劣化度と補修履歴に基づいた修繕箇所の選定
- ②毎日の計測・収集によるPDCAの確立
- ③地震時発生前後の路面状況を数値比較

路線名	区間長 (m)	2020.04	2020.05	2020.06	2020.07	2020.08	2020.09
		劣化情報指数 (上り)	劣化情報指数 (上り)	劣化情報指数 (上り)	劣化情報指数 (上り)	劣化情報指数 (上り)	劣化情報指数 (上り)
国道461号1	100	0.5	1.7	0.8	1.8	0.3	0.3
国道461号1	100	5.8	5.3	6.2	7.8	7.5	7.5
国道461号1	100	11.0	8.7	11.8	14.3	15.8	15.8
国道461号1	100	7.3	3.0	5.2	9.0	9.5	9.5
国道461号1	100	0.5	1.0	1.0	3.8	3.0	3.0
国道461号1	100	2.3	1.3	2.4	3.3	1.5	1.5

時系列評価 (1ヶ月毎) の例

