音声入力による点検結果報告書作成システムの実装

首都高技術㈱	正会員	○兼子	大明
長岡工業高等専門学校	正会員	井林	康
㈱アドバンスト・メディア	非会員	藤枝	章

1. はじめに

首都高速道路は京橋~芝浦間の開通後約60年以上が 経過し,経年劣化や重交通等によって多くの損傷が確 認されている.今後,これらの構造物を限られた人員で 効率よく点検を実施することが強く求められている.

一方自治体等では、点検効率化のために ITS を用いた技術が開発されており、報告書作成等の効率化に期待が高まっている¹⁾.

従来の点検作業は、「点検(現場作業)」と「報告書作 成(事務所作業)」に大別され、それぞれが占める作業 時間は同等程度である.本技術開発では、これまでの点 検手法に、点検アプリを活用し、報告書作成を効率化さ せることを目的とした.

本稿では,年2回首都高全線で実施している高架下 目視点検に着目し,タブレット端末を用いた点検報告 システムの実装までを報告する.

2. 点検の概要と活用効果

従来の点検では、カメラ・双眼鏡・前回点検報告書等 を携行して点検を行い、確認された損傷を撮影し位置 を野帳に記録している.帰所後、速やかに写真と野帳を 整理し、「構造物点検データベース」(以下、DBと言う.) というツールを用いて報告書を作成している(図-1).

現状を踏まえ, DB へ直接入力,タブレット端末内 蔵カメラで撮影し,容易に登録できるアプリがあれば, 現場作業を阻害することなく,報告書作業を最も効率 化できると考えた.併せて,紙媒体の前回点検報告書が タブレット端末に置き換わることで,資源の削減がで き,またカメラ等も不要となり,作業効率が向上する. 万が一,タブレットを紛失した場合でも,端末管理ソフ トを用いて,情報等の漏洩を防止する事もでき,これら の副次的な効果も期待できる.

3. クラウドの構築と開発アプリ

開発したシステム構成を図-2に示す. 今回開発したのは,主に点検結果を送受信するため





のクラウドサーバーと点検専用アプリの構築である. 概要を以下に示す.

・クラウドサーバーの構築

クラウドサーバーでは、点検前の準備及び点検後の データ出力を行う.準備作業として、点検する箇所の前 回点検結果をクラウドサーバーにアップロードする.

点検アプリからクラウドサーバーにアクセスし,準 備したデータのダウンロードを行う.1日に複数班で点 検を実施するため,データの錯綜を防止するために,ダ ウンロードしたデータをロックし,他のIDでは使用で きない仕様とした.

点検後は、点検アプリからクラウドサーバーに点検 結果を登録したのち、点検結果データの出力を行う.

キーワード 点検, 音声入力, タブレット, 効率化, アプリ, ITS 連絡先 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目10-11(虎ノ門PFビル2階) 首都高技術株式会社 TEL:03-3578-5757



図-3 過去損傷一覧

・点検アプリ

点検アプリの使用手順を以下に示す.

①準備時にダウンロードしたデータを選択し,点検 を開始する.②点検する橋脚番号を選択し,その径間の 過去損傷一覧(図-3)を表示させる.③表示された結果 を見ながら点検を実施する.

新規損傷があった場合は、画面右上にある「新規追加」 ボタンから損傷を追加で登録が可能である.変状や進 展がなければ、図-3の左下をチェックすると、点検が 完了したものとして、誤操作防止のため入力項目もロ ックされる.

・音声入力

現場入力を効率的に行うために,構造物,部位,変状 等の項目は,音声入力にも対応する仕様とした.

これまで、同義の単語が複数混在していたが、1単語 に対して 3 つの読みを登録でき単語の統一化も可能と なった.例えば、「伸縮継手」という単語について、読 みとして「ジョイント」も登録をしておけば、「ジョイ ント」と発声をしても「伸縮継手」と自動で変換し入力 される(図-4).また、デフォルトとして、一般的な読 み方を登録しているが、使用者毎に言い方も違ってく るため個別に修正することも可能である.

・セキュリティー

セキュリティーの強化や管理の統一性をはかるため に,各使用者に ID を割り当てた. ID は【管理者】,【責 任者】,【一般】の3つに分類し,【管理者】と【責任者】 は【一般】の ID 管理を行う.

【一般】は点検前の準備として点検結果のダウンロ ード等,【責任者】は音声入力の読み登録の修正等,【管 理者】はマスタデータの更新・修正等とした.

種類	構造物	•		
表記	もしくはよみ	検索		
新規	E島加 CSVインボート	CSVエクスポート		
	表記	LA 1	\$32	よみろ
1	F11T詳細(銅機即)	えふじゅういちてーしょうさいこ うきょうかく	えふじゅういちてーこうきょうき ゃく	えふじゅーいちてーこうきょうが く
2	銅橋脚	こうぎょうぎゃく	こうきょうかく	
3	FT11T詳組(调桁)	えふじゅういちてーしょうさいこ うげた	えふじゅういちてーこうげ た	
4	RC慣詞	あーるしーきょうきゃく		
5	メラン橋脚	めらんきょうきゃく	86h	めらんきょうかく
	油油 上的	とそうじょうぶ	とそううえ	

図-4 音声よみ登録



写真-1 タブレット使用状況

4. 現場実証

実際の点検で利用した場合の効率化を確認するため、 点検アプリを用いて現場実証を行った(写真-1).

本実証では、現場での使用感を確かめ、従来の点検作 業への支障がないことを確認した.使用者から、『損傷 位置等を写真に加工できる機能を追加して欲しい.』と 要望があったため、その機能を追加した

今後は,接近点検で適用するために損傷図の仕様や 損傷図から自動で DB に位置情報を入力できるか等の 課題を検討していく.

今回開発したシステムは 2020 年 4 月より首都高速道路にて順次運用予定である.

5. おわりに

本稿では,音声入力による点検報告書作成アプリの 実装について報告した.また,接近点検への適用や緊急 報告書の作成など,引き続き開発を進めていきたい.

参考文献

1) 徳間 真衣,小黒 蓮,井林康: 「地方自治体向け のタブレット橋梁概略点検システムの実地運用に向け た検討」,第35回土木学会関東支部新潟会研究調査発表 会,VI-103, pp.352-353,長岡,2017.11