

モバイル PC を活用した橋梁点検効率化への取り組み

ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 ○谷 栄剛
 ネクスコ東日本エンジニアリング 羽田野 恒
 ネクスコ東日本エンジニアリング 大澤 誠司

1. はじめに

橋梁を始めとする道路構造物の老朽化が急速に進む中で、多くの変状を迅速かつ確実に把握するために、点検の効率化が急務となっている。本報では、橋梁点検にモバイル PC を活用した作業の効率化に向けた取り組みを紹介する。

2. 効率化対象作業の特定

取り組みの始めに、現在の橋梁点検のどの作業が非効率となっているか調査した。作業は、現地と事務所でやっている。現地では変状の種類や位置・寸法等の変状情報と、デジタルカメラにて撮影した写真の向きや写真の番号等の撮影情報を、前回の点検結果を反映した展開図に今回の点検結果を手書きで追記する。点検後、事務所では撮影写真を確認し、展開図に記録した内容を再整理した変状情報と関連付けてシステムに登録し、報告書の作成を行っている。

図 1 に橋梁点検の各作業にかかる時間の比率を示す。最も比率が大きいのは現地点検であるが、変状及び対象箇所に応じて各種の点検手法を使い分けているため、一様に効率化を図ることは出来ない。

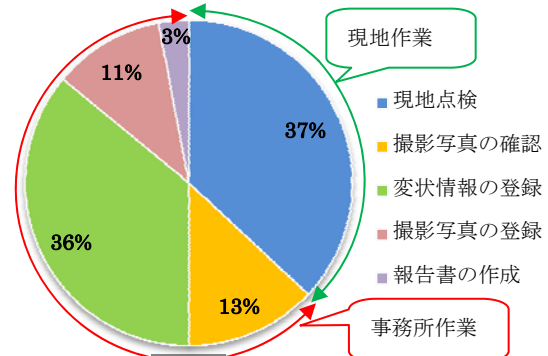


図 1 点検作業時間比率(現状)

一方、2 番目に比率が大きい変状情報の登録は、現地で手書きした内容を事務所で再整理している。同様に、3, 4 番目に比率が大きい撮影写真の確認と登録も、現地で撮影した写真がどの変状を撮影したものを事務所で確認している。つまり、現在の作業は紙の展開図を使用して登録時に整理することが前提であるため、二度手間になっている。これを改善することで点検の効率化が図れるものと考え、現地で電子機器と専用のシステムを使用することで、変状の記録と写真の関連付けを確定させることにした。

3. 採用機器の検討

現地で変状情報を記録するために用いる電子機器は、以下の要件を満たすモバイル PC を採用した。

- ・堅牢、防水、防塵性が優れている
- ・屋外でも視認性の高い高輝度
- ・スケッチ時の操作性は手書きと同等以上
- ・手袋をしたまま画面操作可能
- ・展開図を大きく表示するための広い画面



図 2 採用機器

合わせて、現地にて撮影写真を変状と即座に関連付けるために、デジタルカメラからモバイル PC 間で通信可能な Wi-Fi 機能付き SD カードを採用した。

キーワード 橋梁点検, 効率化, モバイル PC, Wi-Fi 機能付き SD カード

連絡先 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-7-18 コスモパークビル 3 階 株式会社ネクスコ東日本エンジニアリング

4. 開発したシステムの機能概要

変状情報の登録、撮影写真の確認と登録の二度手間を解消するため、以下(1)～(3)の機能を有する点検支援システムを製造した。

(1) 変状情報の記録機能

点検員が現地でモバイル PC に表示した展開図(図 3 参照)に変状を直接スケッチし、変状情報を記録する機能を設けた。更に、橋梁の構造・部位情報を展開図に付与することで、スケッチした場所の部位を認識し(図 4 参照)、詳細情報登録時に発生頻度の高い変状項目を自動で表示させる等、入力時の効率化も図った(図 5 参照)。

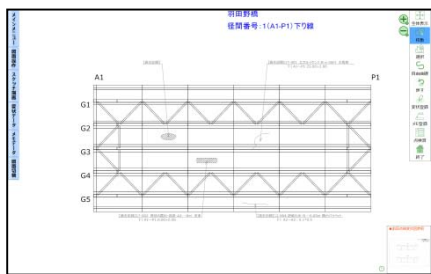


図 3 展開図表示

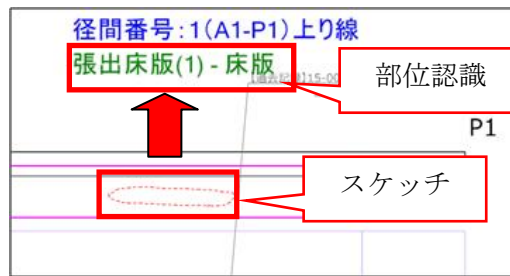


図 4 部位認識

(2) 写真関連付け機能

デジタルカメラで撮影した写真を Wi-Fi 機能付き SD カードを使って転送し、スケッチした変状と撮影写真を即座に関連付ける機能を設けた(図 5 参照)。

(3) 変状情報の登録機能

点検記録のデジタル化により、現地にてモバイル PC に記録した変状情報や撮影写真を、所定の登録システムで規定しているフォーマットに変換して登録することにより、事務所作業を軽減することとした。

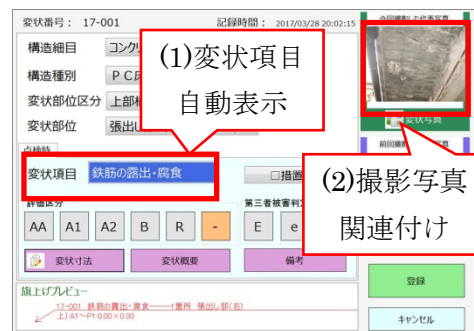


図 5 詳細情報登録

5. 取り組みの効果

図 6 に示す通り、モバイル PC の操作等が多くなったことで現地での作業比率は増加した。しかし、事務所で行う撮影写真の確認及び変状情報・撮影写真の登録が大幅に短縮し、取り組みの効果が伺える。

6. 今後の展開

今後、本システムの本格導入にあたり、システム操作の講習会開催、機能面に加えて現地での機器の充電方法、更には機器故障時のデータ復旧方法等の運用面についての検討を行う予定である。

なお、確保した時間については、ブラインドエリアや点検困難エリアを点検するための機械化や高度化を図り、点検精度の向上等につなげていきたいと考える。

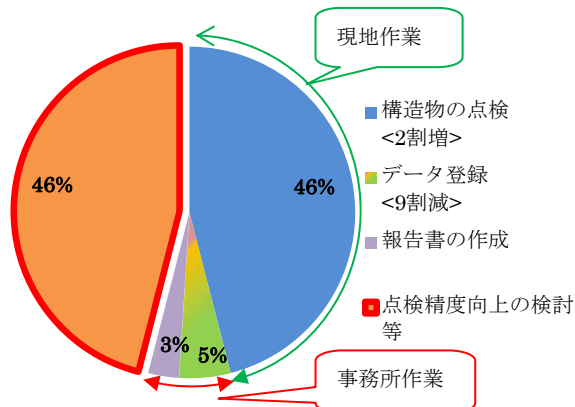


図 6 点検作業時間比率(取り組み後)

以上