

橋梁点検の高度化に関する調査

No. 122

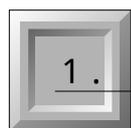
徒歩点検データ入力システムの開発

北海道開発局建設機械工作所長

北海道開発局建設機械工作所工務課技術開発班長

北海道開発局建設機械工作所工務課技術開発班検査係長

かた た	ゆた か
堅 田	豊
みね とも	ひろ し
峰 友	博
しば た	ひさ のり
柴 田	久 徳



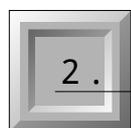
1. はじめに

現在、当局の橋梁点検作業は、徒歩による目視およびモニタ式橋梁点検車で、年間約300橋を実施しており、その点検結果は、橋梁の維持管理計画に有効に活用されている。

橋梁点検は、昨今の地震災害の多発、道路構造令の改正等に伴い、点検周期の見直しや点検項目の拡大等、従前よりもさらに詳細な点検の要望が高くなっている状況にある。

そこで、橋梁維持管理の合理化・効率化を目的に、橋梁点検作業の高度化を図るため、モニタ式橋梁点検車の機能を向上させるとともに、点検記録の入力・整理・保存・検索・出力をOA化した「橋梁点検データ処理システム」を作成し、運用しているところである。

ここでは、徒歩点検記録の入力作業をさらに合理化・効率化するための、「徒歩点検データ入力システム」の開発を行ったので報告する。



2. 橋梁点検データ処理システム

橋梁点検データ処理システムの概要は次のとお

りである。

(1) 点検データ入力の省力化

損傷データの入力により、その損傷位置と一致する部材番号を自動選択させ、データ入力を省力化するとともに入力ミスを防止した。

(2) 図面管理の省力化

スキャナにより取り込んだ一般図、CADにより作成・修正した損傷図を登録することにより、図面管理を容易にした。

(3) 写真管理の効率化

デジタルビデオカメラにより撮影した映像から静止画像を取り込み保存し、写真台帳出力時にはカラープリンタを使用することにより、従来のネガからプリントし写真台帳に張り付ける作業の効率化を図った。

(4) 点検結果編集作業の省力化

入力された、一般図・損傷図・部材番号図・損傷データ・写真等を8種類の様式へ自動的にリンクさせることにより、点検結果報告書の作成作業を大幅に省力化した。

(5) 点検データ検索・出力の効率化

点検結果を検索し、ディスプレイでの閲覧および出力様式へのプリントアウトにより、点検履歴の迅速な把握を可能とした。

図 1 橋梁点検データ処理システム構成図

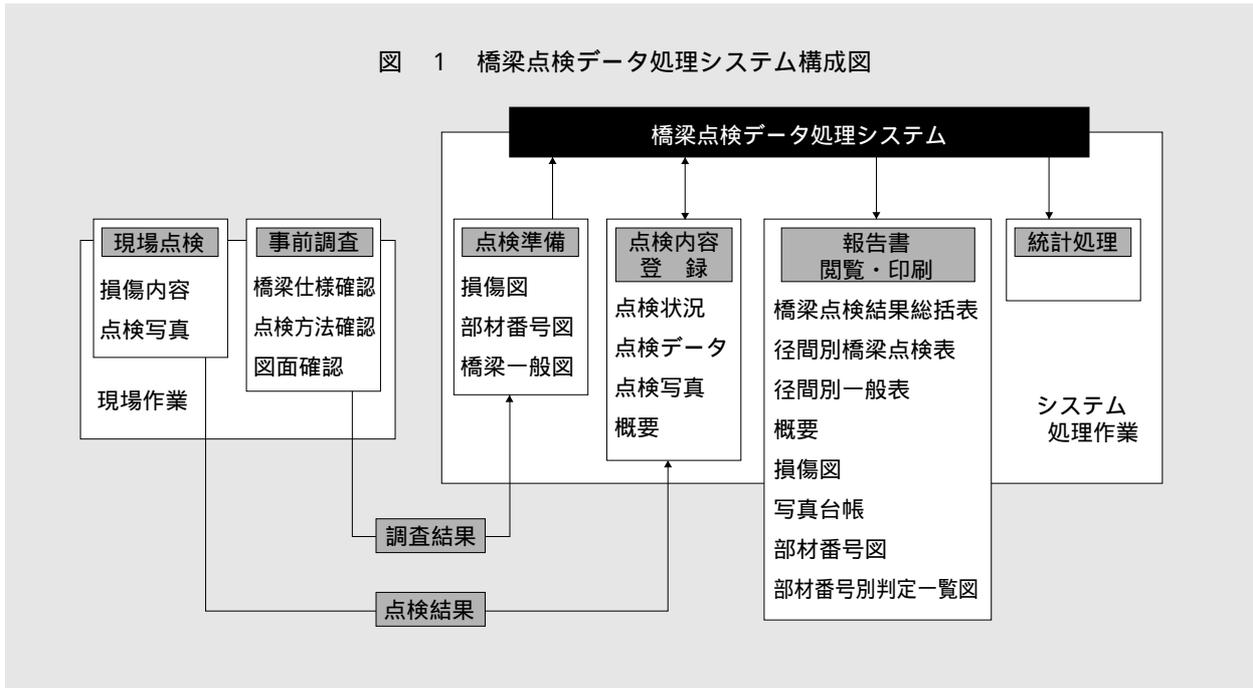


写真 - 1 携帯型データ入力装置

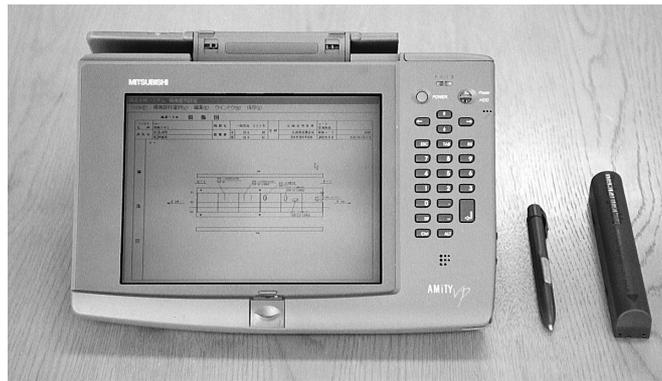


表 携帯型データ入力装置機器仕様

モデル名	MITSUBISHI AMITY VP
OS	Windows95
CPU	Pentium 75MHz
メモリ	16MB (最大48MB)
HDD	810MB
ディスプレイ	7.5インチ (640×480ドット)

3. 徒歩点検作業の効率化

従来の徒歩点検作業は、手帳および図面を現場に持ち込み、点検結果を手書きで記入した後、事務所で調査表（報告書）への転記を行っていた。

そこで、点検結果を現場で簡単に入力できる携

帯型入力装置を導入し、橋梁点検データ処理システムとリンクすることでデータ入力の二度手間を省き作業の効率化を図ることを目的に、徒歩点検データ入力システムの開発を行い、試験導入調査を行った。

(1) 徒歩点検データ入力システムの開発

① 携帯型データ入力装置の機種選定

点検現場における点検員の機動性を確保するため、比較的重量の軽いモバイルコンピュータを採用することを前提とした。

さらに、足場が悪い橋の下において立ったままでの入力作業を考慮すると、キーボード入力は困難と判断し、ペンタッチによる入力が可能な機種で、かつ図面への入力時の作業性を考慮し、大きなディスプレイ（液晶7.5インチ）を有する機種を選定した。

② システムの開発

徒歩点検作業に携帯型データ入力装置（モバイルコンピュータ）を活用するため、次の機能をもつシステムを作成した。

- 1) 処理システムに保存されている前回点検記録データあるいは点検準備作業で作成した橋梁データから、徒歩点検時に必要となる損傷図等を抽出し、携帯型データ入力装置に複写登録する。
- 2) データ処理システムで使用している21インチディスプレイによる図面表示から、携帯型データ入力装置の7.5インチディスプレイに対応させるため、図面の縮小・拡大を可能とし、点検結果はペンタッチにより入力する。

3) 徒歩点検の入力データを保護するため、ハードディスク内のデータをメモリカードへ自動バックアップする。

4) 点検結果データを携帯型データ入力装置からデータ処理システムに複写登録する。

(2) 試験導入調査結果

平成9年度に作成した徒歩点検データ入力システムを、平成10年度の橋梁点検調査業務対象橋梁のうち30橋において試験導入し、事務所および現場における点検結果入力時の操作性、液晶画面の視認性、バッテリーの交換頻度等について調査を行い、併せて点検員へのアンケート調査を実施した。

結果は次のとおりである。

- ① 携帯型データ入力装置を長時間首に掛けていると、多少の疲労感がある。
- ② 入力ペンの操作性については、防滴型ケースの装着時・非装着時ともに問題はない。
- ③ 損傷箇所の登録については、正確に操作できるが、ランク表からの選択が見づらい。
- ④ 図面の拡大について、通常は標準倍率で入力できるが、拡大時は主に2倍を使用している。
- ⑤ 桁下・下部工画面の保存・切換に時間がかか

図 2 徒歩点検データ入力システム構成図

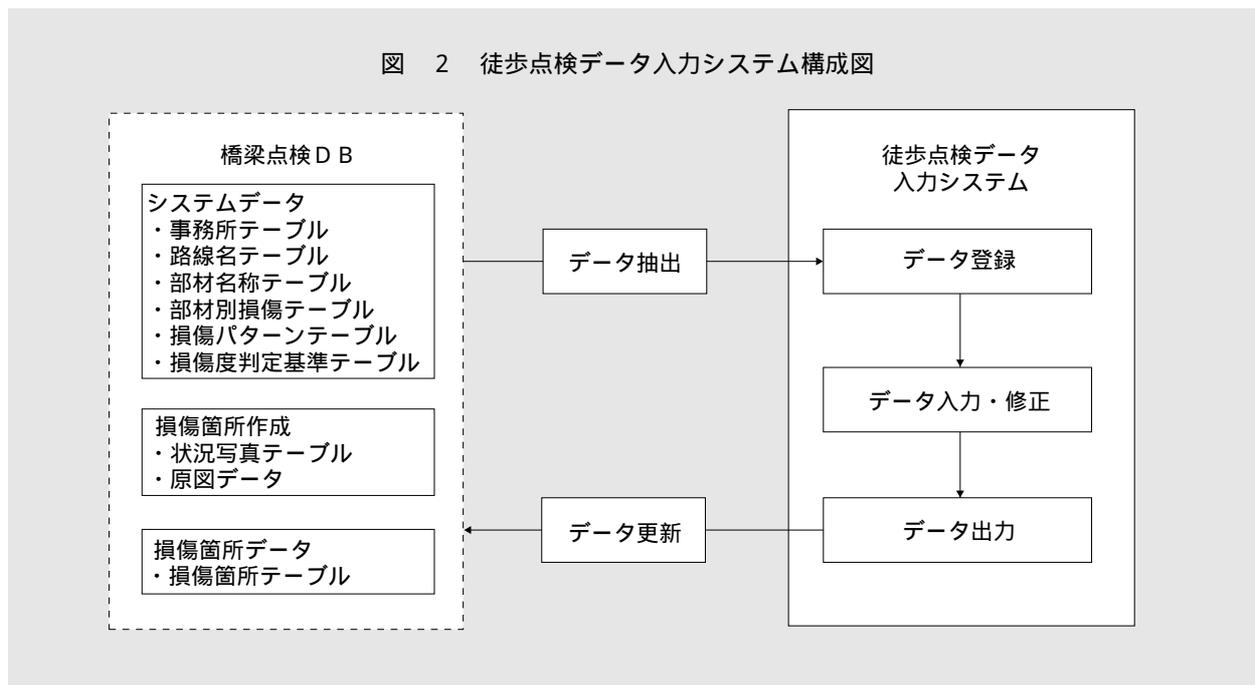


写真 - 2 現地調査試験状況



るため、桁下・下部工の画面を同時に表示し、最小化・最大化等の機能が備えられれば、さらに作業の効率化が図られる。

- ⑥ コメント入力については、手書き入力画面による入力時に文字認識されない場合があったが、スクリーンキーボード画面による入力時には問題はない。
- ⑦ 液晶画面については、画面の画質・画面の大きさは特に問題はないが、画面の照度において、桁下の暗いところでは見やすいが、路上の直射日光の強いところでは見づらいことがある。
- ⑧ バッテリーの交換頻度については、カタログ値によるバッテリーの駆動時間（2.5～5時間/組）から、今回3組（本体装着1組・予備2組）を用意し使用した結果、1日の点検作業途中でバッテリーが切れたことがあり、5～6組程度用意する必要がある。

4. まとめ

徒歩点検データ入力システムの試験導入調査結果をまとめると次のとおりである。

- ① 携帯型データ入力装置（モバイルコンピュー

タ）へのペンタッチによる点検結果入力の操作性は、概ね良好である。

- ② 複数の画面を同時に表示し、最小化・最大化等の機能を追加することにより、さらに作業の効率化が図られる。
- ③ バッテリーの駆動時間は、カタログ値範囲の最低値に近く、本体に装着したバッテリーの外に4～5組の予備バッテリーが必要である。
以上の結果から、現徒歩点検データ入力システムの点検作業への本格導入が十分可能であることが確認できた。

5. あとがき

橋梁点検作業の高度化としては、点検データ処理のOA化（橋梁点検データ処理システム）により、点検結果のデータ管理および報告書作成作業等の効率化が図られたところであるが、さらに今回の徒歩点検データ入力システムの開発により、徒歩点検作業の効率化が図られた。

今後は、実作業におけるユーザーからの要望を聴取・検討し、現徒歩点検データ入力システムに細部にわたる改良を加えることにより、さらなる効率化を進めたいと考える。