

日本電子計算正会員 ○岩田 敬介

関西大学工学部 フェロー 三上 市藏

1. まえがき

近年の経済環境の悪化や公共投資の見直しなどから、新規道路建設に対しての世間の風当たりが強くなってきており、新規構造物の建設よりも、既設構造物の長期使用が要望されている。その結果、維持管理業務の重要性が今後さらに増加していく。この維持管理業務の遂行に必要な構造物の情報収集を行うのが点検業務であり、維持管理を適切に行うには、構造物の正確な情報が必要である。そのためにも点検業務は、損傷の見落としや損傷度の判定ミスがなく、正確な点検結果が得られるように行わなければならない。しかし、現実には点検業務を行う点検員の技能や経験の差によって、損傷の見落としや損傷度の判定ミスなど、点検結果の品質に問題が生じている。¹⁾ そこで、点検員の技能や経験の差による点検結果の品質の劣化を防ぎ、維持管理を適切に行うことができるように、IT を利用した道路橋床版点検業務の現場支援システムを検討した。今回、携帯情報端末（以下、PDA : Personal Digital Assistance）を用いて、点検業務の手順や点検項目、損傷度の判定基準などの点検業務に必要な情報を点検員に提示する現場支援システムの開発を行った。以下にシステムの概要、特徴および開発について述べる。

2. システムの概要

本システムは、現場で実際に作業を行う点検員に対して、床版点検業務の手順や点検項目、損傷度の判定基準の情報を提示するシステムであり、これはeラーニングやナレッジマネジメントの手法の一つであるEPSS（Electronic Performance Support System：電子業務遂行支援システム）と呼ばれるものである。床版点検業務の手順や点検項目、損傷の判定基準の情報については、阪神高速道路公団の「道路構造物の点検標準（土木構造物編）」²⁾ の定期点検編の床版を参考にした。

本システムの構成を図-1に示す。本システムは、PDA と PDA の母艦となるパソコンとで構成される。点検現場においては、PDA をオフラインで利用する。必要な情報をあらかじめ PDA にダウンロードしておけばオンラインで利用する必要がなく、通信設備のない山間部でも使用できるし、通信コストもおえることができる。利用イメージは以下のようになる。

- (1) 事務所のパソコンに点検業務の手順や点検項目、損傷度の判定基準などの点検業務に必要な情報をナレッジコンテンツとして HTML 形式で作成しておく。
- (2) 点検現場へ行く前に、パソコンから最新のコンテンツを PDA にダウンロードする。
- (3) 点検現場で PDA を使ってナレッジコンテンツを活用しながら点検を行い、点検結果を入力する。

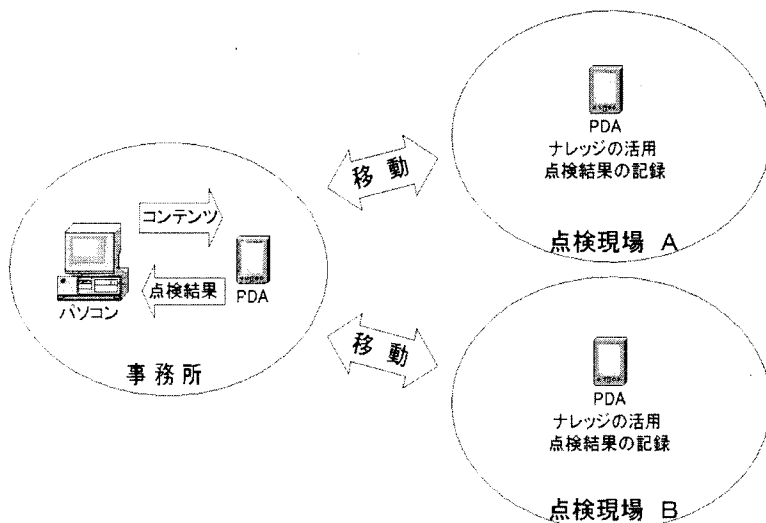


図-1 システム構成図

(4) 点検終了後、事務所に戻ってきて点検結果をパソコンにアップロードする。その点検結果を点検情報データベースへの入力や点検報告書の作成などに利用する。

3. システムの特徴

本システムは、点検員が現場で利用するということが大前提であるので、まず現場で利用するにはどのようなモバイル端末が有効であるか検討する必要があった。そこで、現在eラーニングで用いる主なモバイル端末（ブラウザフォン、ノートパソコン、PDA）の調査を行った。携帯性の面では断然、ブラウザフォンのほうが優れているが、画面の表示サイズが小さく情報の表示量が少ないという問題や、パソコンとのデータ連携ができないなどの問題があり、本システムで採用するのは難しい。また、ノートパソコンでは携帯性が悪く、点検現場で作業をしながら利用するのは難しい。したがって、PDAが本システムのモバイル端末として、最適であると判断した。

次に、点検結果の品質について検討を行った。点検結果の品質は、損傷の見落としと損傷度の判定ミスの2つに分けることができる。実際に構造物に損傷があるにもかかわらず点検員の見落としによって点検結果報告がなされずに、後になって損傷が発見された場合、補修対策が後手に回ることになり、被害が拡大する恐れがある。損傷度の判定ミスについても、損傷の見落としと同じような影響があると考えられる。これらの問題を解決するため、本システムでは以下のような工夫を行った。

(1) PDAの画面に常に点検する損傷項目を点検員に提示することで、

1 パネルごとの点検において損傷の見落としを防止するようにした。画面例を図-2に示す。図-2に示すように、PDAの画面に点検項目が常に表示された状態で点検員は作業を行う。さらに、点検する項目ごとに損傷の判定結果も入力するのでよりいっそう損傷の見落としを防止することができる。

(2) 判定基準の情報を点検員が必要なときにいつでも閲覧できるようにした。図-2に示すように点検項目の右側の判定情報ボタンをタップすることで、図-3に示すような損傷ごとの判定基準の情報が点検員に提示される。

4. システムの開発

本システムのハードウェアには、拡張性が高く、画面表示サイズも大きい東芝製のPDA「GENIO e550G」を採用した。開発ツールには、MicrosoftのeMbedded Visual Basic3.0を利用した。

5. あとがき

点検員の技能や経験の差による点検結果の品質の劣化を防ぎ、点検員に対して、点検手順や点検項目、判定基準などの情報を現場で提示するシステムを構築した。本システムを用いることで、点検結果の品質確保に役立てることができる。

参考文献

- 1) 三上市蔵：道路橋の点検業務における点検員の技能の評価法に関する研究、(財)阪神高速道路管理技術センター、(学)関西大学工業技術研究所、1992.2.
- 2) 阪神高速道路公団：道路構造物の点検基準（土木構造物編）、阪神高速道路公団、1996.5.



図-2 点検項目画面例

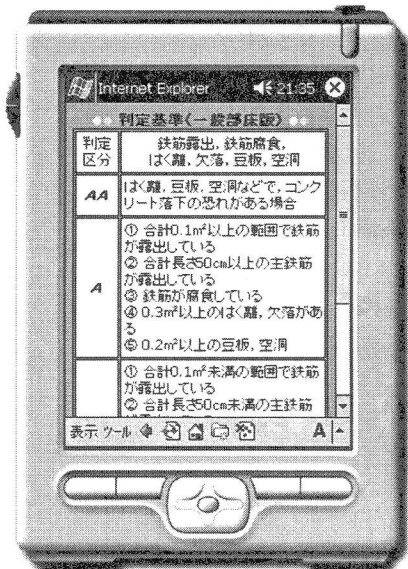


図-3 判定基準画面例