

道路管理におけるモバイル情報システムの適用調査

国土交通省 国土技術政策総合研究所 高度情報化研究センター 情報基盤研究室 ○中 島 淳
 同 情報基盤研究室 青 山 憲 明
 同 情報基盤研究室長 奥 谷 正

1. はじめに

巡回点検や災害対応等の道路管理業務では、収集した情報の報告は職員が事務所等に戻って報告様式に記述して行ったり、また位置の確認等のためかさ張る台帳やそのコピーを持ち込むなど、緊急時の報告が迅速でないことや業務の効率性に課題がある。

これまで、モバイル端末は道路巡回システム（関東、中部、近畿地方整備局）、フォトメールシステム（中部地方整備局）、総合防災システム（四国地方整備局）など10を超える国土交通省の事務所で試行されている。しかし、情報入力等の使い勝手がよくない、位置情報の取得ができない、通信回線が低速である、使用する装置が小型ではないなどの点で不十分であり、迅速な報告や業務の効率性の向上という効果が十分には得られていない。そこで本研究では、近年小型化が進むPDA（携帯情報端末）と一般に使用可能な通信回線では最も高速のPHSを用いたモバイル端末を使用して、道路管理業務における報告の迅速化を目指し、検討を行った。

本報告では、道路管理の現場におけるモバイル端末の実験とこれらを用いることによる報告の迅速化について述べる。

2. システムの概要

モバイル情報システムは、図-1のように、モバイル端末、モバイルサーバ、クライアントパソコンで構成され、現場職員はモバイル端末を持参して現場点検等を行い、事務所等でクライアントパソコンで現場からの報告を確認する。

本システムの特徴は、①モバイル端末の地図を手動で操作して事象発生位置が入力可能なことである（②GPSによる自動入力も可能）。なお、手動による地図上での位置入力機能は、現場職員が現場から離れている場合の報告に必要である。③地図データはモバイルサーバに保存されるので複数のモバイル端末で地図データを管理する必要がない。また、モバイル端末によりいったん取得した地図データは必要に応じてGISを用いて加工して利用できるため作業が迅速に進められる。

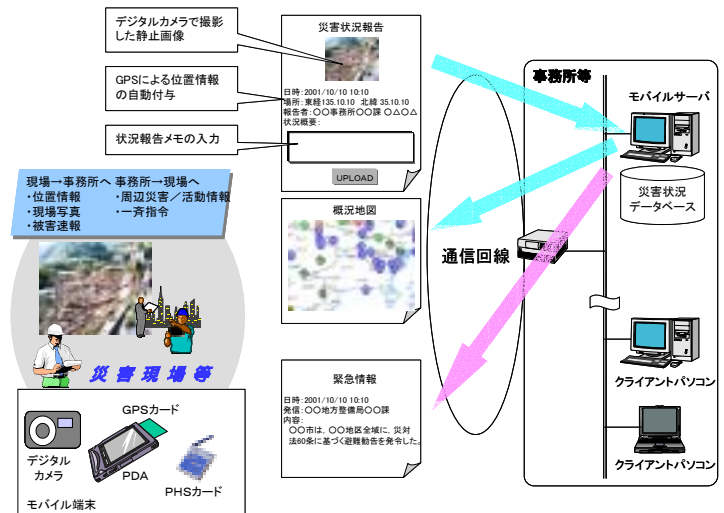


図-1 モバイル情報システム サービスイメージ

3. 現地実験の実施

本実験は、道路管理業務のうち、最も迅速性を要すると考えられる災害対応（豪雨時、台風時）の各種情報を、モバイル情報システムを使用してリアルタイムに事務所等へ報告することで、現場状況の把握がどれくらい迅速化するか評価するものである。

従前の方法では現場から事務所等への報告に計60分（野帳への記録に10分、現地から出張所への移動に30分（現場と出張所との平均距離を想定）、報告様式への転記に15分、FAXでの送信に5分）必要であるが、モバイル情報システムでは計15分（報告事項の入力（写真撮影含む）に10分、通信回線を用いた送信に5分）で可能であると机上で評価した。実験では実際に道路管理の現場においてどれくらいの時間で報告を送信できるかを確認した。

実験は、近畿地方整備局滋賀国道事務所の管理担当職員の協力をいただき、同事務所において実施した。

実験システムのうち事務所に設置するクライアントは、実運用時のシステムに操作性に近い構成を想定しサーバとLAN（10Mbps）で接続した。現場で用いるモバイル端末は小型軽量で通信速度が64kbpsの通信装置であるPHSカードを使用した。サーバには実験区域（滋賀県）の地図（モバイル情報システムで使用可能な国土地理院数値地図2500）を組み込んだ。

実験においては、豪雨時・台風時を想定し、点検すべき施設の情報を現場で取得し、事務所に報告するものとした。出張所の管理担当職員が現場に出てモバイル端末を操作し、①デジタル写真撮影による現場状況の記録、②報告メモの記入、③GPS使用またはモバイル端末に表示された地図上の地点をタップして行う位置情報の取得、を行い、④これらの情報を記録した報告を通信回線を利用してモバイルサーバに送信した。

モバイルサーバが報告を受信するとそのことがクライアントに通知されるので、事務所の管理担当職員はクライアントを操作しモバイルサーバにアクセスしてモバイル端末からの報告を確認した。

4. 報告の送信時間と実験参加者へのアンケート調査

実験においては、現場職員は最初はモバイル端末の操作に戸惑うこともあり、情報の入力にやや時間がかかったが、何度か行くと円滑に入力できるようになった。入力にかかった時間はほぼ予想通り10分程度であった。送信時間は5分以内であった。

実験終了後、現地および事務所における実験参加者にモバイル端末を用いることによる報告の迅速性やハードウェアの操作性等の妥当性についてアンケート調査を行った。主な意見は次のとおりである。

- モバイル端末を用いることで、現場の状況が写真とともに直接事務所に報告されるので、従前より時間が短縮され、状況の把握が容易かつ正確になった。
- 災害時には情報のとりまとめが困難であり、モバイル端末を利用することで速やかな情報の報告と同時に情報共有できるのはよい。
- 位置情報の取得は地図上での手動入力が可能であるので便利である。
- 現地で使用するモバイル端末は、デジカメ、GPSカード、通信カード、携帯端末の一体化、耐水性、強力な電源であればより良い。そのために少くとも機器が大型で重くなってもよい。

5. 本実験の成果

上記のとおり、モバイル情報システムを用いると従前は約60分かかっていた現場から事務所への報告が約15分になり、4分の1に短縮され、大幅な迅速化が達成されることを確認した。モバイル端末は、より高速の通信回線（光ケーブル等）を利用したり入力方法を単純化するなどの改善を行うことによって、さらに報告が迅速化すると思われる。

本検討では通信回線（PHS）が利用可能な場合を想定して報告の迅速性のみを検討したが、災害時等は通信回線が利用できないことがあり、代替策として自営光ケーブルを運用できるようにするなどの通信回線の検討が必要である。また、現実性が要求される道路管理業務にモバイル情報システムを適用するには、モバイル端末を使用すべき業務項目・情報の抽出、取得したデータの活用、システムの運用体制・コスト、端末の電源の確保等の検討が必要であり、今後の検討課題である。