

道路維持管理におけるタブレット PC を用いた 台帳管理システムの検討

坂本大介[†] 窪田 諭[†] 菊池正樹[‡] 市川 尚[†] 阿部昭博[†]

岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†] 岩手県南広域振興局土木部北上土木センター[‡]

1. はじめに

道路における補修や苦情対応などを行う維持管理業務は、地方自治体の住民に身近なサービスとして重要である。岩手県では、日常的な維持管理業務において、道路の破損場所、事故現場の位置や写真、復旧状況などを Web に掲載できる道路維持管理システムが運用されている。著者らは、岩手県南広域振興局土木部北上土木センターにおいて、6年間のシステム運用により蓄積された約4,500件のデータと交通事故データを対象に、道路データモデルに基づく道路情報ポータルを開発してきた。一方、道路維持管理の現場作業においては、道路、標識、照明などの台帳を参照したいという要望が強い。しかし、現場に台帳付図を持ち運ぶことは、携帯性や利便性などの点で難しい。また、道路情報ポータルは事務所内での利用を想定しており、台帳を対象としていない。

そこで、本研究では、台帳と付図を情報ポータルで一元的に管理し、作業現場でタブレット PC を用いて参照できる台帳管理システムを提案する。対象とする台帳は、維持管理業務でもっともよく利用される道路台帳とする。

2. 道路台帳管理の現状分析

道路台帳は、道路管理者が管理する道路の起終点、幅員などを記載した調書と図面からなる台帳で、道路法により調製が義務付けられているものである。研究フィールドにおける道路台帳管理と利用の現状を分析し、以下の問題点を抽出した。

- ・道路台帳付図は A3 サイズよりも大きいサイズ

で総重量が 10kg 以上の紙媒体で事務所に保管されており、延長が長い路線の場合、数冊にもなる。また、事務所内でも頻繁に参照されるため、持ち出しが困難である。携帯性を考慮した A4 サイズの台帳付図が作成されているが、文字が小さく、不鮮明であるため使いづらい。

- ・現場では現在地とそこに該当する台帳付図との照合が必要であるが、地名や路線名、目標対象物が付近にないと道路台帳付図を検索することに時間がかかる。また、災害現場などで付近の目標物が倒壊などしていた場合、台帳付図を検索することが難しい。
- ・新任あるいは異動してきた職員や、台帳付図を使い慣れていない職員が現地に行った際、目標物をもとに該当の台帳付図を探し出すために非常に時間がかかる。

3. タブレット PC を用いた道路台帳管理システムの提案

3.1 システム設計

道路台帳管理における問題点を解決し、現場での効率的な維持管理業務を支援するために、以下のシステム設計を行った。

(1) 道路情報ポータルにおける台帳管理

道路情報ポータルを拡張し、道路台帳の調書と図面を参照、共有できるようにする。また、維持管理情報を定義し体系化した道路データモデルを拡張して台帳情報を対象としこれに基づきデータベース化する。台帳情報は道路情報ポータルと同様に WebGIS を用いて参照する。

(2) タブレット PC を用いた台帳情報の参照

現場で台帳付図を参照するために、台帳付図の拡大、縮小などを行い、A3 の紙媒体で参照したときと同等の視認性を有するタブレット PC を使用する。この際、インターネットを利用するため、3G 回線を使用する。操作性に関しては、既存のタッチペンを利用する端末ではなく、直感的な操作を行えるものとする。一方、3G 回線

A Study of Road Register Management System Using Tablet PC in Road Maintenance

[†]Daisuke Sakamoto, Satoshi Kubota, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

[‡]Masaki Kikuchi, Kitakami Civil Engineering Center, Iwate Prefecture

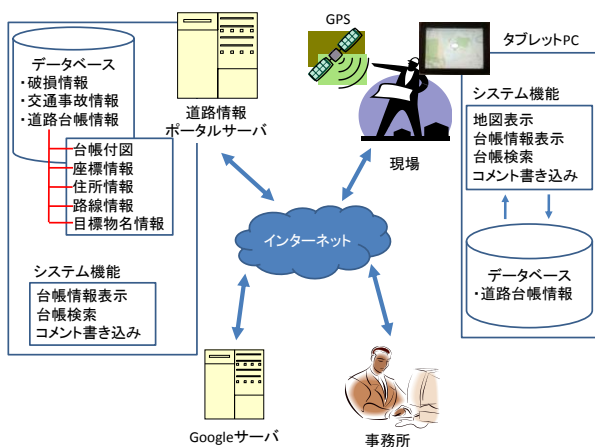


図1 システム構成



図2 システム画面

が普及していない山間部などでも維持管理業務を行う必要があるため、オフライン状態でもシステムを利用できるように地図情報と台帳付図情報をタブレット PC 内に保持する。

(3) GPS 機能を利用した現在地取得

維持管理担当職員が作業現場や被災地に該当する台帳付図を見付け出せない問題に対しては、タブレット PC の GPS 機能を用いて現在地を取得し、その位置の台帳付図を地図上に表示する。地図を描画するために、Google Maps API を用いる。

3.2 システム構成

本システムは、台帳データや各種維持管理データなどを保持しているサーバと、情報ポータルを利用する PC、作業現場で本システムを利用するためのタブレット PC で構成される。システム構成を図 1 に示す。データベースには、情報ポータルに追加する道路台帳情報として台帳付図、道路台帳を管理。検索するための座標、住所、路線、目標物名の情報を保持する。

使用するタブレット PC は、台帳付図を表示するために十分な画面サイズを有すること、マルチタッチで現場での操作性を確保できること、3G 回線への対応、GPS レシーバ内蔵の観点から、iPad(Apple 社製)を利用することとした。そのプロセッサは 1GHz Apple A4 SoC、RAM 容量は 256MB、最長駆動時間は 10 時間である。本システムでは、3G 回線とオフラインを併用するため、Wi-Fi + 3G 64GB モデルで、OS を iOS4 にアップデートしたものを端末として利用する。

システムは、サーバにアクセスし情報を表示させるために HTML、API や動作処理を行うために JavaScript、データベースに MySQL を利

用した、LAMP 環境に構築する。オフライン環境で台帳を参照する場合は、タブレット PC 内部に道路台帳情報と地図データを保持し、Objective-C 言語でシステムを構築する。

3.3 システムの機能

本システムでは、タブレット PC を利用して、Google Maps API で描画した地図上に、台帳付図の位置情報を表示する。そして、維持管理担当職員がインターネットを経由して、PDF 形式の台帳付図情報を参照することができる。オフライン環境では、タブレット PC 内の地図を利用して台帳付図情報を参照する。現場の担当職員は、iPad 内の電子コンパスを利用して、作業しやすい任意の方向に地図を向けることができる。システム画面を図 2 に示す。

台帳付図の検索は、路線、住所、付近の目標物名による検索と、GPS 機能による現在位置情報からの検索により行う。さらに、現場業務において、担当職員が留意点やコメントなどを台帳付図上に記入することができる。

4. おわりに

本研究では、道路維持管理の現状における台帳管理の現状分析を行い、タブレット PC を用いた道路台帳管理システムを提案した。今後、プロトタイプシステムを開発し、北上土木センターにおいてシステムを評価する。

参考文献

- 1) 窪田諭他：WebGIS を用いた道路維持管理のための情報ポータルの検討，地理情報システム学会講演論文集，Vol.19，4C-2，2010。