

WebGIS を用いた道路管理情報ポータルシステムの提案

小澤田貴泰[†] 窪田 諭[†] 市川 尚[†] 阿部昭博[†]

岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†]

1. はじめに

道路における施設補修や苦情対応などを行う道路維持管理業務 (以下, 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. 管理業務を適切に実施するためには, これに係わる点検や補修などの情報 (以下, 道路管理情報) を最新かつ品質の確保された状態で利用できる環境が必要である. 岩手県では, 日常の管理業務において, 写真と地図情報を用いて道路の損傷, 事故の位置や写真, 補修状況などを Web 電子掲示板に掲載する道路維持管理システム (以下, 位置コミ) が運用されている. 5 年間の位置コミ運用により, 道路維持管理データ (以下, 管理データ) が大量に蓄積されているが, 現場対処のみの利用に留まっており, 再利用には至っていない. また, 道路管理情報は電子データや紙媒体で存在し, 事務所内に散在している. そのため, これらの情報を道路管理者が共有して利用することができない.

本研究では, 散在する道路管理情報を参照するために, WebGIS を用いたポータルシステムを提案し, プロトタイプを開発する. そして, 管理業務の従事者を対象に操作性と有用性の観点からシステムを評価する.

2. 管理データの分析

道路管理情報には, 位置コミの管理データ以外に, 点検や補修の計画, 点検, 補修, 補強, 劣化などの情報がある. これらをデータベース化できれば, データを一元的に管理することが可能になり, 管理業務に携わる職員間の情報共有を図ることができる. 管理データの登録内容と傾向を明らかにするために, 岩手県北上総合支局で蓄積された 5 年間 (文献¹⁾ に 2008 年度データを追加) の管理データを分析した.

位置コミの管理データ約 4,000 件のうち, 写真情報については位置コミ導入当初の 2004 年度では 1 割未満だったが 2006 年度からは 9 割以上に登録率が向上している. 現地の状況を担当職員と作業員が迅速に共有でき, 業務品質の向上に効果を発揮していると言える. 一方, 位置情報の登録は 2004, 2005, 2007 年度と約 3~5 割の

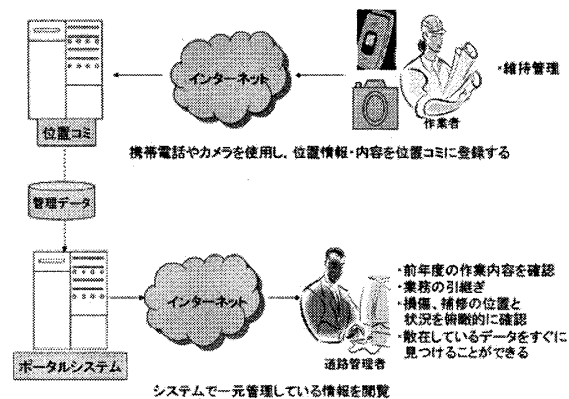


図 1: 利用イメージ

登録率だが, 2006, 2008 年度では約 9 割となっていて登録率にバラツキがあった. これは, 管理担当職員や作業業者が変更しているためと考えられる.

3. システム設計・開発

3.1 システム設計

管理データの分析から, 管理担当職員や作業業者が毎年変更になっているため, 2007 年度以前では管理データの登録率にバラつきがでていたが, 2008 年度以降からは定量的に蓄積されていることがわかった. 管理業務においては道路の点検や劣化, 補修に関する情報が収集・蓄積され, 管理業務の従事者がこれらを共有して利用できることが求められる. そこで, 本システムの設計方針として, 蓄積された管理データの位置, 作業内容などの情報を地図上で一元的に参照・利用する環境を構築する. 地図上での参照には, GoogleMaps を用いる.

本システムの利用イメージを図 1 に示す. 本システムは, 様々な道路管理情報のうち管理データを WebGIS によって一元的に参照・利用することから, 前年度の作業内容を確認し, 損傷・補修の位置と状況を俯瞰的に確認でき, 散在している管理データを即座に見つけられる.

3.2 システム開発

本システムは, 管理者側の PC および道路管理情報を格納するサーバで構成されている (図 2). 道路管理情報として, システムに実装する際には位置コミに登録されているデータを使用する. 使用言語は画面への表示などに HTML, API や

Proposal of Road Maintenance Information Portal System Using WebGIS

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

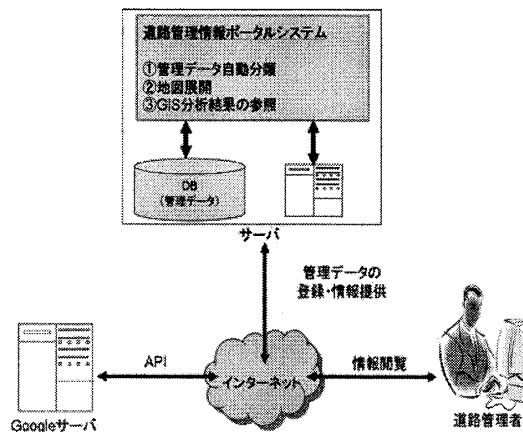


図 2: システム構成



図 3: 地図展開画面

動作処理に JavaScript であり、LAMP 環境に構築した。

3.3 システムの機能

本システムでは、管理データ自動分類、地図展開、GIS 分析結果の参照の 3 機能を開発した。管理データ自動分類機能では、業務ごとの分類（補修、パッチング、事故処理、災害処理、道路清掃、道路設置物の設置、道路設置物の撤去、除雪、その他）を自動的にを行い、年・月の単位で管理データの内容を分析できる。地図展開機能（図 3）では、作業した年度、月、自動分類した分類項目別で検索した結果を Google Maps で一元的に表示する。これにより、損傷・補修の位置と状況を地図上で俯瞰的に確認できる。GIS 分析結果の参照機能では、著者が ArcGIS (ESRI 社製) を用いて、経年的に補修やパッチングの多い路線や交差点を分析した結果を表示する。

4. システムの評価

4.1 評価概要

システムの操作性と有用性を評価するために、2009年11月～12月の約1ヶ月間システムを運用した。管理業務に従事する5名（岩手県北上総合支局職員4名、民間1名）にシステムを利用していただき、5段階のアンケートとヒアリングを行った。北上総合支局では、管理データを日常業務後に再利用していなかったため、本システムを契機にデータの活用法を検討することも目指した。

4.2 評価結果

操作性については、システム全体を通して評価平均が3.4という評価であった。ここでは、システムの動作スピードがあまりよくないという意見があった。有用性については、システム全体で評価平均が3.2という評価を得た。地図展開機能については、評価平均が3.8という結果であった。過去データの検索利用として地図展開が有用であるという意見をいただいた。

4.3 考察

操作性については、動作が遅いとの評価が 1 名からあり、評価が低くなった。システム動作は端末とネットワーク環境に依存するため、このような結果になったと考えられる。

有用性については、地図展開機能は蓄積された管理データの検索利用として俯瞰的に参照する点で利用可能なレベルにあると言える。ただし、分類項目をキーに年度単位でマーカーの色を変えるなどの工夫を考える。自動分類機能については、管理データを分析するために分類項目を設定したが、実用性を高めるためには、より詳細な分類項目を設定することが求められる。

本システムを道路管理情報ポータルシステムとして実用するためには、過年度の損傷や苦情の内容を同時期に自動的に知らせるプッシュ型の機能が望ましい。そのためには、交通事故や住民からの苦情などのデータをシステムから利用できるようにすることが求められる。

5. おわりに

本研究では、WebGIS を用いて道路管理情報を参照するポータルシステムを提案した。そして、管理データを借用している岩手県北上総合支局を研究フィールドとし管理業務に従事する 5 名にシステムを試用してもらい、評価を行った。今後は、その結果から明らかになった問題点を改善し、本格的な運用を目指す。

参考文献

- 1) 小澤田貴泰他：道路維持管理システムにおける長期運用データの GIS を用いた考察，情報処理学会第 71 回全国大会講演論文集，4ZA-5，2009.3.
- 2) 窪田諭他：道路維持管理システムの長期運用によるデータ整理と分析，情報処理学会研究報告，IS-107-10，2009.3.