

# 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

小澤田貴泰<sup>†</sup> 窪田 諭<sup>†</sup> 市川 尚<sup>†</sup> 加藤 誠<sup>‡</sup> 小田島直樹<sup>‡</sup> 阿部昭博<sup>†</sup>

岩手県立大学ソフトウェア情報学部<sup>†</sup> 小田島組 IT 事業部<sup>‡</sup>

## 1. はじめに

岩手県では、日常的な道路維持管理業務において、携帯電話による写真と地図情報を用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。システムの活用により、道路管理業務が大幅に効率化されている。

岩手県北上総合支局では、4年間のシステム運用により、このシステムによる道路維持管理データが約 3,400 件蓄積されている。ただし、日常の現場対処ではシステムを有効に活用してきたが、蓄積された道路維持管理データを整理・分析し、業務で活用するまでには至っていない。

そこで、本研究では、全国的にも貴重な道路維持管理データの有効活用を実現するために、北上総合支局で蓄積された4年間のデータを整理して、業務内容とデータの傾向を把握する。そして、GIS を用いて地理的な分析を行い、道路維持管理システムの長期運用について考察する。

## 2. 道路維持管理システムの概要

道路維持管理システム<sup>1)</sup>は、道路の定期点検ではなく、日常の道路維持管理業務においてパトロールや通報によって発見する道路破損の補修や清掃などの事象を対象とする。道路管理担当者がカメラ付き携帯電話で撮影した画像と状況を Web 上で管理職員と共有し、指示・報告を行う電子掲示板システムである。道路維持管理システムには、事象タイトル、投稿日、投稿者名、写真、位置情報（地図、緯度経度）が登録され、各事象について進捗状況（指示、作業開始、途中報告、終了）が報告される（図-1）。

システムは次の流れで利用される。道路パトロール中の作業員が道路や河川における破損箇所などを発見した場合、携帯電話やデジタルカ

画像ID	No.	進捗状況	タイトル	投稿者名	写真枚数	登録日 [最終報告日]	地図他
131 (105/103)	131	終了	北上水原(金ヶ原橋より)路傍柵スノーホーロー設置		24	2006-09-01 18:10:50	+ ❖
168 (107/109)	168	終了	北上和賀(鬼舞アイスカー)パッチング		4	2006-08-01 12:22:15	+ ❖
167 (106/105)	167	終了	北上和賀(坂水付道)パッチング		3	2006-09-01 17:07:32	+ ❖
166 (105/104)	166	終了	北上和賀(上坂町)パッチング		3	2006-08-01 17:01:17	+ ❖

図-1 道路維持管理システムの画面例

メラを使って現場の写真を撮影し、その画像を道路維持管理システムに投稿する。道路管理担当職員は破損箇所の写真と地図で現状を把握し、修理担当者に修理を指示する。指示を受けた担当者が修理作業を行う。損傷発見者、指示者、作業者がリアルタイムで情報を共有することにより、現場の状況確認や場所特定にミスがなくなり作業終了までの業務を円滑に行える。

## 3. 道路維持管理データの整理と分析

### 3.1 データの整理

道路維持管理システムは、2004 年度より「位置コミ」として実運用され、現在は岩手県全域の広域振興局で利用されている。北上総合支局土木部は、岩手県南の北上市および西和賀町のエリアの道路管理を行っている。本研究では、北上総合支局土木部より 2004～2007 年度に登録された道路維持管理データを借用した。4年間のシステム運用で蓄積されたデータは、3,420 件であった。

登録データの内容と傾向を把握するために、データを分類する。分類項目は、補修（道路復旧、破損の修復）、設置（看板・縁石の設置）、撤去（事故廃棄物や看板の撤去）、除雪、事故処理（自動車事故、倒木処理）、道路清掃（動物の死骸処理、除草）、応急処置（道路の一時

A Fundamental Study of the Long-term Operation Data in Road Maintenance System by Using GIS

<sup>†</sup>Takahiro Kosawada, Satoshi Kubota, Hisashi Ichikawa and Akihiro Abe, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

<sup>‡</sup>Makoto Kato and Naoki Odashima, Odashima-Gumi Co., Ltd.

表-1 各年度のデータ登録件数

	2004	2005	2006	2007
補修	253	205	293	219
設置	72	54	58	98
撤去	54	44	59	50
除雪	14	22	11	19
事故処理	52	43	54	59
道路清掃	216	186	214	219
応急処置	230	171	251	157
その他	10	7	19	7
合計	901	732	959	828

修復作業)、その他の8種類とする。各年度のデータ登録件数を表-1に示す。毎年700件以上のデータが登録され、補修・道路清掃・応急処置が多いことが定量的に明らかになった。

### 3.2 データの分析

本システムの特徴である位置および写真情報の登録有無を整理した。さらに、業務効率化の観点から分析するために、業務指示または開始および作業終了時間の登録有無を調査した。この結果を図-2に示す。ここでは、各年度のデータ数における位置・写真・時間の登録率を表す。位置情報はバラツキがあり、開始・終了時間は少ないが、写真情報はシステムを運用することによって定常的に登録されるようになっている。

道路維持管理データを地理的に分析し、効果的な補修計画の立案に繋げることを目的に、位置情報をGISにより分析した。分析には、ESRI社製のArcGISと基盤地図情報(国土地理院)を用いた。2005・2006年度の補修および応急処置データをGISによって可視化した結果を図-3に示す。事象は国道107号線上に集中しており、特定の地域で多く発生していることがわかった。

### 4. 考察

道路維持管理システムの長期運用データ3,420件のうち、写真情報については運用を経て登録率が向上しており、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、位置情報の登録にバラツキがあり、時間登録が少ないのは、管理担当職員や作業業者が変更していることが原因と考えられる。データの再利用を考えると、システムを活用した業務プロセスを標準化し、業務マニュアルを整備して定常的にシステムを活用することが必要である。

道路維持管理データが長期間蓄積されていることは全国的にあまり例がなく、データを整理

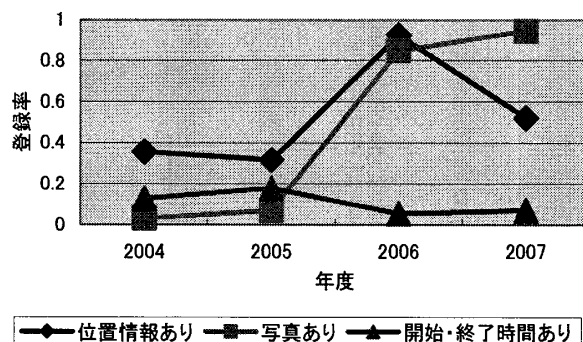


図-2 位置・写真・開始/終了時間情報の登録

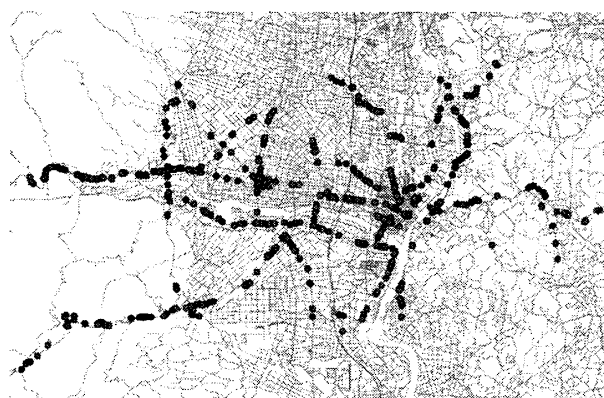


図-3 GISによる分析

し、経年や地理的な傾向を分析することにより、重点的に対策すべき地域を定量的に判断できる。効果的な道路維持管理業務を実施するために、データを再利用しやすい形式で蓄積することが求められている<sup>2)</sup>。そのため、道路維持管理データを他の道路関連データと合わせて分析・再利用できる構造でデータベース化し、結果を表示できるシステムを開発することを考える。

### 5. おわりに

本研究では、道路維持管理システムの長期運用データを有効活用するために、岩手県北上総合支局のデータを整理・分析し、システム長期運用による効果と課題を考察した。今後は、住民からの通報情報や交通事故データと道路維持管理データを組み合わせ、GISにより分析するとともに、システム開発を進める予定である。

### 参考文献

- 1) 阿部他：位置情報を用いて地域コミュニティ活動を支援するグループウェアの開発と運用評価，情報処理学会論文誌，Vol.45，No.1，pp.155-163 (2004)
- 2) 土木学会：社会基盤メンテナンス工学，東京大学出版会 (2004)