

道路施設維持管理システムの構築について

富山県 高岡土木センター 施設管理課 道路維持班

1. はじめに

昨今、道路維持管理業務においては、道路管理延長、道路管理施設数が年々増大し、また道路利用者の要求水準は高まり、迅速・適切な対応が求められている。

また、道路管理を担う担当職員は、道路パトロール報告及びそれに対する対応、苦情の処理等には多大な労力を費やしている。

一方で、維持管理予算は逆に減少してきている。

ここでは、道路パトロール報告及び苦情処理結果をデータベース化することにより、データ蓄積、検索、集計を行い、効率的な道路維持管理を目指すためのシステム構築について報告する。

2. システム導入の背景と目的

これまでの道路パトロール日誌（異常報告約2千件/年）及び苦情報告（約1千件/年）の管理には、以下の問題点があった。

- ・報告、処理結果が紙媒体のみのため、ファイルに綴じられると再び目を通すことがない
- ・異常個所の過去の履歴、応急処置の有無や処置後の経過が不明

これらを改善し、適切な維持管理を行うには、以下の利点を持つデータベース構築が必要であった。

3. システム構想

●システム導入コンセプト

- ・データ蓄積により、過去の異常個所及び苦情個所の内容等の常時把握が可能
- ・検索・集計機能により、異常内容の傾向（路線別、施設別等）を把握し、適切な補修対応が可能
- ・GIS（地理情報システム）を用いることにより、管内図、道路台帳、住宅地図等と整合が可能
- ・システム導入費用及び維持費用が安価で、システム維持管理が容易であること
- ・操作が容易で、継続的な運用が可能であること

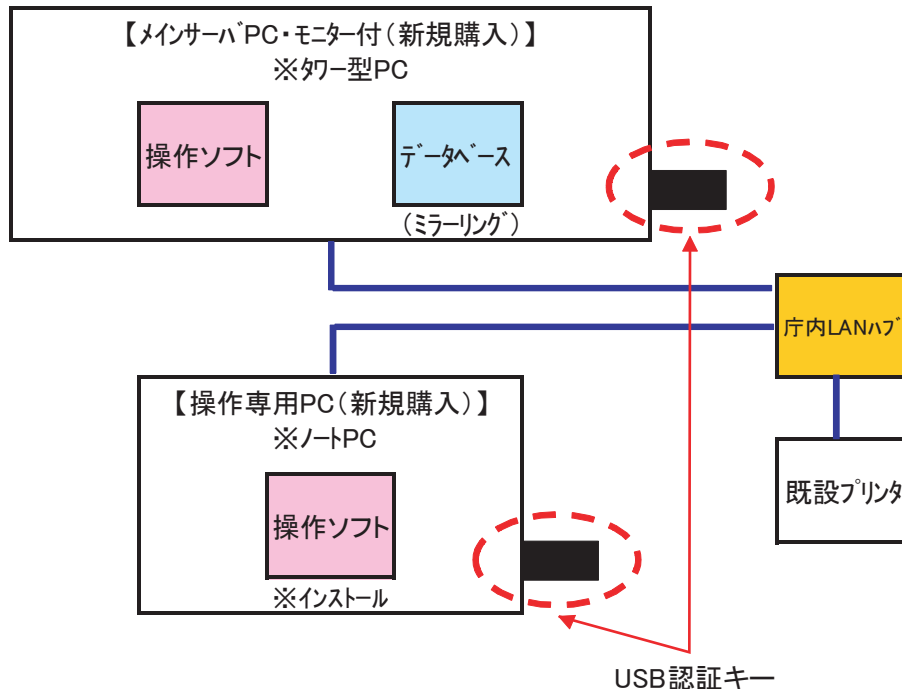
●開発費用・・・2,000千円

- ・システム機器費（操作兼用サーバ PC モニター付1台、クライアントノート PC1台）
- ・導入ソフトウェア（GIS エンジン、住宅地図電子データ）
※当初は、既存の庁内 LAN 端末へ導入する予定だったが、情報担当部局との協議の結果、既存ソフトとの相性等で不具合を起こさないよう、独立したシステムとした。
- ・システム構築費
- ・過年度データ入力費

●維持管理費用（更新料）

- ・GIS ライセンス更新料・・・なし
- ・住宅地図電子データ更新料（管内2都市分 高岡市・射水市）・・・700千円（適宜更新）
- ・道路台帳附図更新作業料・・・約千円/枚（職員直営でも可能）

<道路施設維持管理システム ハードウェア設置概念図>



- ① **操作ソフト** クライアントPCへの操作ソフトのインストールはCD-ROMで行う。
- ② **データベース** パトロール報告、苦情報告等のデータを蓄積。
データのバックアップはミラーリング機能に行う。（1つのHDDに本データとコピーを作成）
HDD容量は1T（約1,000GB）×2を用意。
- ③ **USB認証キー** システムを操作するには、USB認証キーを差し込むことが必要。
USB認証キー

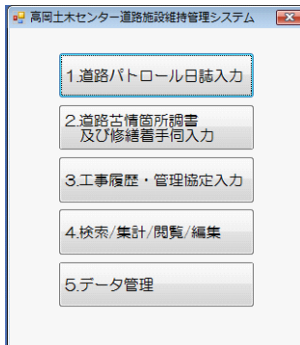
4. 主な機能

- 直営及び委託道路パトロール日誌、苦情及び修繕伺の作成、登録、印刷
 - ・登録項目（路線、異常内容等）を統一し、様式を標準化
 - ・管内図・住宅地図・道路台帳附図への位置登録、写真データの保存
 - ・補修対応（応急処置、小規模工事、工事）状況の登録
- 補修等工事履歴、管理協定登録機能
 - ・工事履歴、管理協定の把握
- 蓄積された情報の検索・集計機能
 - ・登録された道路パトロール日誌、苦情・修繕伺、工事履歴・管理協定の検索
 - ・異常内容、苦情内容等の項目別の集計→傾向分析が可能
異常が多い区間を優先的に工事発注

道路施設維持管理システム

システム導入による効果

道路パトロール状況、苦情箇所、工事履歴を一元管理し、作業効率が向上



<システム導入による効果>

1. 道路パトロール日誌及び苦情箇所調書・修繕伺の作成作業の標準化・連携化
(入力作業の簡素化、効率化)
2. 路線別、施設別等の多種多様な検索・集計が可能
(異常の多い区間の対策工の優先実施)
3. 異常箇所の過去の履歴、応急処置の有無の把握が可能
(異常を繰り返している箇所であるか、処置内容は適切であったか)
4. 異常箇所、苦情箇所の対応状況を瞬時に確認が可能
(処理中であるか、未処置であるか)

主な機能 ①道路パトロール日誌の作成

道路パトロール日誌 (直営)

日付: 100026 0

種別: 通常 移動距離: 59.00 km

コース: パトロールコースR2

巡回日: 平成27年 3月26日

巡回時間: 午後 1:00 (計) ~ 午後 2:30 (計)

移動時間: 2時間30分

巡回者氏名: 主任

運転者氏名: 吉田洋一

江佐業務技能: 種別明記

位置及び写真の登録

番号	管理番号	路線名	場所	道路情報等	状況	その他(コメント)	管理者名	応急処置	処理内容	対応内容	対応分類	対応者	処理完了日
1	100326-1-01	主要地方道 小矢部伏木線様	高岡市 国吉 住宅地図 P184	状況: 6分 1.車道 2.歩道 3.緑地帯	状況: 6分 1.車道 2.歩道 3.緑地帯	消雪機を投入する が降雪が止まらな い。	1.高岡土木セル	2.補修(要対応)	5.補修 クラック等の補修が 必要。	部分打削の実施。			
2	100026-1-02	主要地方道 高岡304線 204	高岡市 藤木原 住宅地図 P 71	状況: 6分 1.車道 2.歩道 3.緑地帯	状況: 6分 1.車道 2.歩道 3.緑地帯	経年劣化により 破損が多数発生し ている。	1.高岡土木セル	6.水処置(要対応)		北口工業へ指示済み			
3	100326-1-03	主要地方道 高岡氷見線 649	高岡市 関川 住宅地図 P 75	状況: 6分 5.除草・樹木 6.緑地帯	状況: 6分 5.除草・樹木 6.緑地帯	経年劣化により 竹藪等の発生が 確認されている。	1.高岡土木セル	6.水処置(要対応)		補修と修繕中、処分 経路等について検討 し、対応したい。			
4	100326-1-04	主要地方道 高岡氷見線 649	高岡市 関川 住宅地図 P 75	状況: 6分 5.除草・樹木 6.緑地帯	状況: 6分 5.除草・樹木 6.緑地帯	歩道に個人の私物 が堆積している。	1.高岡土木セル	6.水処置(要対応)		上記の持物等と 合わせ、清掃したい。			

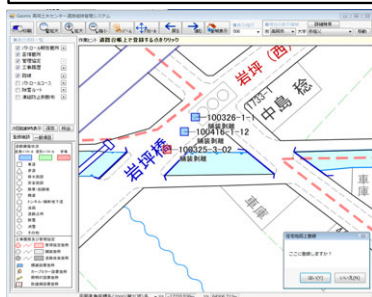
管理番号を自動で割り当て

各項目のセルから選択し入力(一部自由入力)

修繕伺にて処理完了を登録すると、日誌に完了状況が自動的に登録

保存 印刷 削除 閉じる

異常箇所位置登録(住宅地図)



異常箇所位置登録(道路台帳附図)



写真登録



管内図、住宅地図、道路台帳附図レベルへの位置登録、状況写真登録が可能

主な機能 ② 苦情箇所調書・修繕伺の作成

道路苦情箇所調書及び修繕着手伺

管理番号 100326 - 1 - 01

日付 | 区分 | 速番

受付年月日 2010年03月26日 午後 3:00 受信者 副主幹 河合哲治

相手方 住所 直営パトロールR2 氏名 吉田主任 TEL - -

路線名 主要地方道 小矢部伏木港線 32号

箇所 高岡市 射水市 国吉 地内 住宅地回ページ 高岡版104ページ

施設の管理区分 1高岡土木センター

他管理者への通知 連絡者 副主幹

道路損傷 大分類 1車道 小分類 1舗装剥離 その他

緊急度 直ちに 2010年4月上 旬まで 措置不要

修繕等の実施体制 高岡施工 業者施工 対応無し 対応分類 4小規模工事型

見積り徴収業者名

① ○○建設	概算工事費
② △△土木	450 千円
③	本工事費
	450 千円

処理完了年月日 2010年4月23日 対応施工業者 報告者 副主幹 河合哲治

内容

処理が完了した後、処理完了年月日、施工業者、工事費を入力

現況

クラックにより、路盤まで破損していると思われる。

復旧工法等

舗装打ち換えを行いたい。

位置及び写真の登録

地図表示 写真表示(同時) 写真添付(工事) 保存 印刷 削除 閉じる

<作成メニュー>

- ・苦情箇所調書
- ・道路パトロールに基づく修繕伺
- ・苦情箇所調書に基づく修繕伺

<入力項目>

- ・道路パトロール 日誌と共通項目 (位置及び写真登録も同様)

<データの連携>

- ・道路パトロールに基づく修繕伺作成の場合、パトロール日誌の登録内容を自動で引用。(再登録不要)



道路パトロール日誌

道路パトロール日誌(直営)

日付 | 区分 | 速番

100326 - 0

所長	次長(事務)	次長(技術)	施設管理課長	道路施設課長	道路維持課長	会議	主務					
1	100326-1-01	主要地方道	高岡市	小矢部伏木港線 32号	国吉	住宅地回 P104	舗装剥離	1高岡土木センター	2舗装剥離対応	4小規模工事型	○建設	2010年04月23日
2	100326-1-02	主要地方道	高岡市	高岡伏見線 32号	国吉	住宅地回 P 71	舗装剥離	1高岡土木センター	6未対応			
3	100326-1-03	主要地方道	高岡市	高岡伏見線 44号	国吉	住宅地回 P 75	舗装剥離	1高岡土木センター	6未対応			
4	100326-1-04	主要地方道	高岡市	高岡伏見線 44号	国吉	住宅地回 P 75	舗装剥離	1高岡土木センター	6未対応			

保存 印刷 削除 閉じる

<対応状況の連携化>

処理が完了し、修繕伺に処理年月日・施工業者等を入力すると、道路パトロール日誌にもその内容が反映され、対応の有無が確認できる。

(対応を分類化)

- ・要観察型
- ・パト完結型
- ・直営班型
- ・小規模工事型
- ・本工事型

主な機能 ③ 工事情報及び管理協定情報の登録機能

例) 舗装工事

舗装工事箇所

舗装工事

日付 | 連番
管理番号 100430 1

箇所	高岡市	赤祖父
完了年月日	2010	年 3 月 26 日
路線	主要地方道	高岡環状線
施工業者	㈱ ○○建設	
工事概要	舗装工 A=○○○m ² (W=△m、L=◇m)	

工事範囲、写真、構造図等を登録

情報添付 地図登録 施工前写真 施工後写真 **保存** 印刷 削除 閉じる

管理協定

協定書

管理協定書

日付 | 連番
締結日 100430 1

	名称	役職	住所
甲	石井 隆一	富山県知事	富山県富山市新総曲輪1番7号
乙1	○○ △△	◇◇地区自治会長	射水市◇◇□□番地
乙2			
乙3			
乙4			
乙5			

締結日 2010 年 3 月 26 日

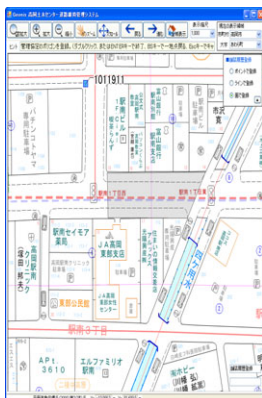
路線 国道 415号

協定書、協定範囲、写真を登録

協定書添 地図登録 写真添付 **保存** 印刷 削除 閉じる

工事・管理協定の位置や写真登録

工事範囲登録



管理協定範囲登録



工事範囲や管理協定範囲の指定は、枠・線・点を使い分けて自由に設定。

※表示例

<登録メニュー>

舗装工事や道路改良工事及び管理協定の内容の登録が可能。

(登録内容)

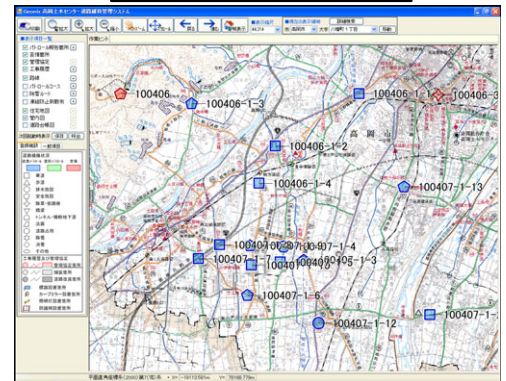
- ・ 工事範囲、施工写真
- ・ 横断面図、構造図
- ・ 管理協定書 等

主な機能 ④検索・集計機能、結果のエクセル出力・印刷が可能

検索・集計画面

集計結果

集計結果地図表示



- ・道路パトロール日誌、苦情箇所調査書、工事履歴、管理協定のの中から検索・集計が可能
- ・必要な条件を任意に入力

集計結果を管内図、住宅地図、道路台帳附図レベルにて表示可能

検索結果

- ・リスト印刷
- ・EXCEL 出力

検索結果及び集計結果リストを印刷。また、EXCEL 出力により編集が可能。

6. GPS 連携機能の付加

システムを使用し始めると、パトロールでの損傷箇所をシステムの地図に落とし込む際に時間を要したことから、登録を効率化するため、GPS 内蔵デジタルカメラとの連携機能を付加した。

実際に使用してみると、概ねは住宅地図にはほぼ撮影位置どおりに表示されたが、道路の反対側や、何軒も隣の家の前へ大きくずれたり、前回撮影した場所のまま記録されたりする時があった。

これは、GPS の誤差（衛星の地球に対する位置等の状況により最大約 30m）と、カメラ側で位置をとらえる際に要する時間（約 15 秒）等により生じるもので、これ以上の精度向上は難しいと考えている。

山中など目印に乏しい地点で、GPS を鵜呑みにして間違えてシステムに記録する可能性もあるので、入力時には確認することとしている。

今後の機器類の性能向上に期待したい。

7. システム導入後の状況

システム導入後、2 年余りが経過した。

当初あったプログラムの不具合等はほぼ解消し、通常業務での利用（道路パトロール結果、苦情調書及び修繕伺いの作成）は概ね順調である。

データが蓄積されてきた結果、損傷箇所を効率よく把握出来、予算要求資料の作成等に活用している。

今後はさらに、データベースを利用した補修計画の策定等に生かしていきたい。

一方、現在のシステムでは端末が限られ、入力待ちが生じるなど非効率な面もあり、職員が通常使う LAN 端末等から複数で同時入力出来ないかとの要望がある。

ブラウザ等からネットワーク上のサービスを利用するクラウドコンピューティングが普及してきており、システム更新時には採用を検討すべきかと考える。

8. 終わりに

まだ改善の余地があるシステムではあるが、これを活用していくことで、維持管理に携わる職員の労力が軽減されるとともに、効率的な維持管理を行い、道路利用者に、安全・安心で、利便性の高い道路を提供していきたい。