

砂防関係施設管理 GIS システムの開発

長野県建設部砂防課 田中秀基、細川容宏、小笠原和吉
一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構 亀江幸二、星野和彦、花岡正明、渡部康弘、○小宮 穰

1. 背景

長野県では「砂防関係事業に係る施設の緊急点検の実施について」（平成 25 年 2 月 26 日、国土交通省水管理・国土保全局砂防部保全課長）に基づき、砂防施設の老朽化の状況を把握する緊急点検を実施している。

現在、長野県では砂防関係施設の維持管理のために地図データとリンクした砂防施設台帳の整備を検討しているが、それらにより管理されている諸元情報と、緊急点検や定期点検の成果を一体的に管理できるようにすることにより、施設の長寿命化が図れるとともに適切で効率的な施設点検もできるようになる。

本報告では、砂防関係施設の適確かつ効率的な機能保全等を図るため、施設の諸元と定期点検及び地震発生後や土砂災害発生後に実施する緊急点検に関わる情報を管理する、施設管理システムの構築に関する検討を紹介する。

2. システム構築に当たっての留意点

本システムの構築に当たっては以下の点に留意した。

2.1 GIS 構築及び運用における経済性、汎用性

近年 GIS エンジンは高度な機能を有するフリーソフトが提供されており、システムメンテナンス費用の低コスト化が図れるようになった。フリーソフト導入によるメリットは以下の点にある。

- ① **経済性**：商用ソフトウェアでは、新規に導入する場合の購入費用、及びバージョンアップに伴う費用が発生するが、フリーソフトではそれらを削減できる。
- ② **汎用性**：オープンソースであるため、機能拡張が比較的容易である。

本システムでは、GIS ソフトとしてデスクトップ型 GIS の QuantumGIS (QGIS) を採用した。

また背景地図については、インターネットを経由して無償で提供されている地図提供サービスとして国土地理院が公開している電子国土ポータルを利用することとし、地図情報の更新に伴う費用を削減するとともに、電子国土ポータルが用意している地図操作用の API (Application Programming Interface) を利用することで住所検索などの機能を低コストで構築した。

2.2 機能に関する留意点

GIS の使用場面については以下の点に留意し、職員が日常業務の中でシステムを容易に扱え、データ更新が行えるように配慮した。

- ・点検成果が容易にデータベースに入力でき、GIS の地図表示と相互に閲覧できる
- ・点検成果一式のファイルが、GIS の地図表示とデータベースからそれぞれ閲覧できる
- ・台帳様式への出力や印刷機能を備える

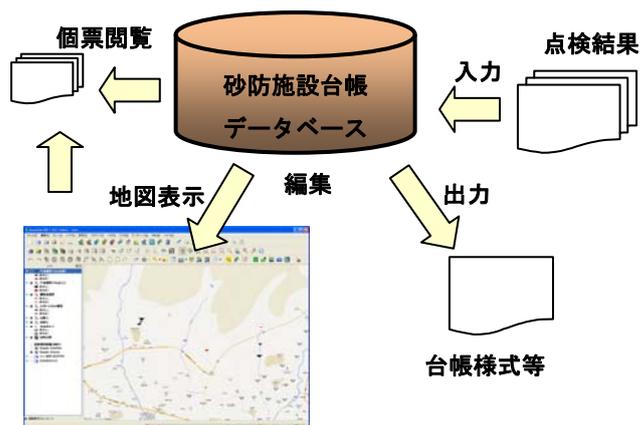


図 1 システムのデータフロー

3. 点検成果の保管と活用

点検成果については、調査結果、平面図及び構造図、写真帳等が点検カルテとして EXCEL ファイルの様式で纏められ、規定のフォルダ構成により整理されている。

本システムはこれらのデータを施設の位置座標とともに直接データベースに取り込み、点検成果として作成された情報（砂防施設の種別、評価結果（異常の有無））を確実に保管するとともに、地図上および台帳上での検索を可能とし、また被災箇所を経年的変化の把握を容易とすることで、高度な分析及び点検の効率化が可能となる。

4. システムの紹介

本システムは単体の PC に GIS ソフトとデータベースを入れて使用するスタンドアロンでの使用を可能とする他、データベースをサーバー上に置き、各クライアント PC から閲覧するネットワーク型での使用を可能としている。

① 地図表示機能

条件を入力して対象となる砂防施設を地図上に表示する検索機能、砂防施設の種別および点検結果（異常の有無）をレイヤに反映する機能、地図上の対象施設を選択して点検成果の PDF や EXCEL ファイルを呼び出す機能を備える。

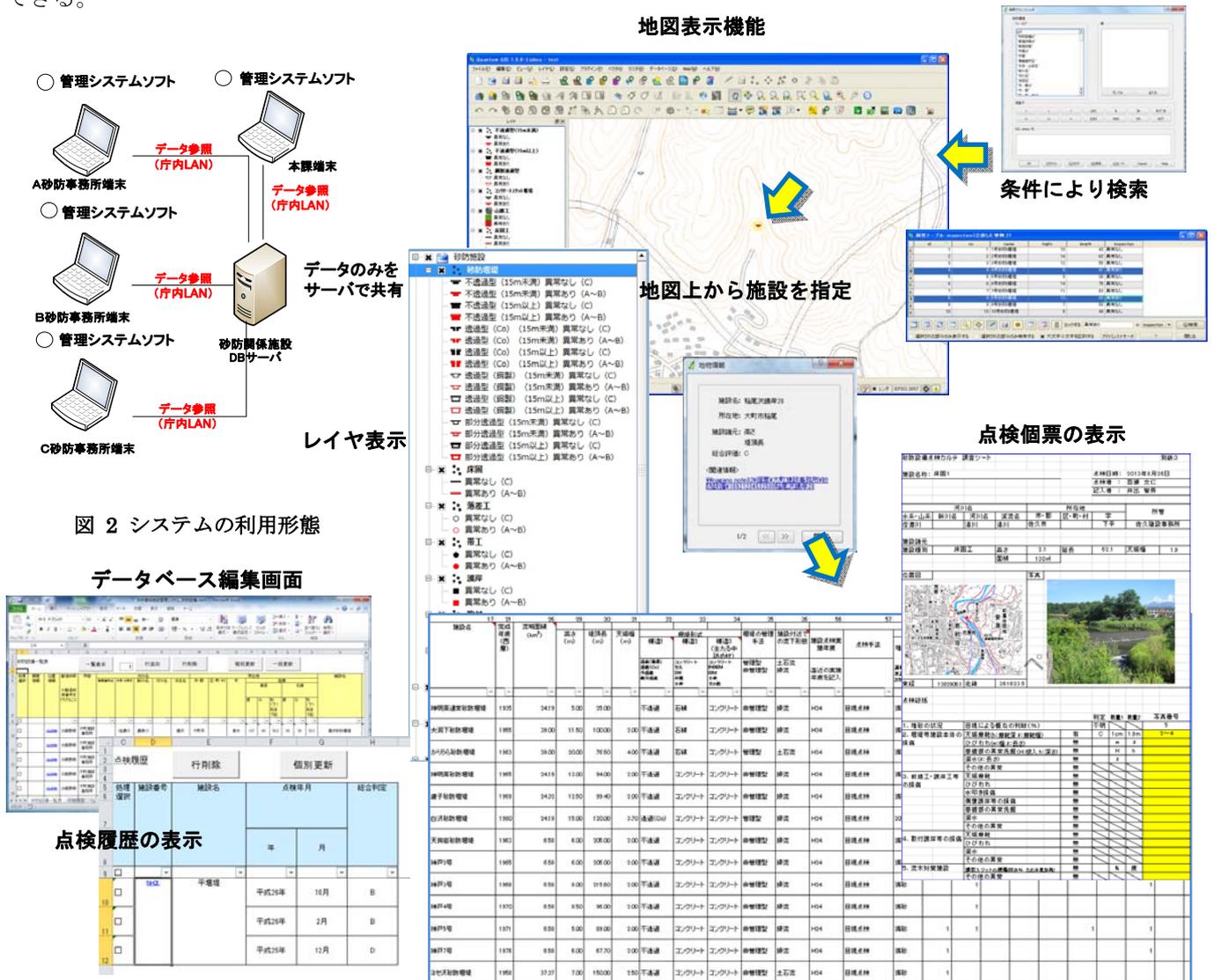
② データベース編集機能

点検成果をデータベースに入力するインポート機能、データベースの内容を EXCEL に一覧表示して任意の情報の変更、追加、削除が行える編集機能の他、個々の砂防施設について点検履歴の表示と編集を行える機能を備える。

これらの機能により、点検後の成果を速やかにデータベースに反映することができ、円滑な管理が可能となる。

③ 出力機能

地図を印刷する機能の他、砂防施設台帳様式への出力機能を備える。この機能により、台帳管理の電子化に貢献できる。



5. 今後の課題

現在は砂防設備のみの構築であるが、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設についてもシステム化するとともに、他県に対しても施設台帳や点検成果の仕様に応じたカスタマイズを行い、提案していく予定である。

引用文献・資料

・「フリーオープンソース GIS ソフトウェア (FOSS4G) の地方自治体への導入可能性と課題」(NRI パブリックマネジメントレビュー March 2010)