

データベースを用いた急傾斜地における斜面管理に関するシステム化の検討

中電技術コンサルタント（株） 正 〇小宮山 賢太郎
 広島県 京久野 渉，児玉 利明
 中電技術コンサルタント（株） 正 荒木 義則，石山 英治

1. はじめに

急傾斜地におけるがけ崩れは、梅雨や台風の時期に毎年全国各地で発生しており、多くの人命が失われ、貴重な財産が被害を受けている。広島県内には、がけ崩れ発生の危険性がある箇所（急傾斜地崩壊危険箇所）が5,960箇所もあり、その多さは全国第1位（平成9年度調査）となっている。また、危険箇所に対する急傾斜地崩壊対策事業での整備率は、約32%（平成8年度末現在）であり、決して高い水準にあるとはいえない。そこで、急傾斜地におけるがけ崩れからかけがえのない命と財産を守るためには、日頃から斜面の情報管理が重要である。

広島県では、この斜面に関する情報をコンパクトに整理した「斜面カルテ」作成への取り組みが進められている。また、この斜面カルテを用いて、日常の斜面管理を行うと共にがけ崩れに対して迅速に対応する必要がある。このため、斜面カルテをシステム化することにより、情報の一元化を行うと共に、条件検索により必要な情報を迅速に取り出せるシステムを構築した。

2. 急傾斜地斜面カルテの内容

急傾斜地斜面カルテ¹⁾は図-1に示すように表紙、カルテ1、1（参考資料）、2、3の5部で構成されている。

表紙は点検結果の概要として斜面状況と対策工の修繕の必要性の内容を記載する。

カルテ1は斜面の安全性をチェックする基礎的なデーターを記載するもので、現地調査前に、既存資料²⁾を用いて斜面の所在や指定番号、斜面状況、地質、保全対象、災害履歴等を整理し、現地調査時には変状、変化の判断に利用する。

カルテ1（参考資料）は斜面の位置と範囲、周辺斜面の位置、保全対象等を把握するもので、1/50,000と1/2,000程度の位置図を添付する。

カルテ2はカルテ1と現地の違いや調査時の斜面状況³⁾を記録するもので、斜面の形状・変状、湧水、植生、対策工等を斜面正面と横断方向からスケッチにして記録する。

カルテ3は現地調査時の斜面の状況、斜面の形状や変状、湧水や植生の写真を添付し、斜面状況の判断に使用する。

3. 斜面カルテ作成・管理システム

多くの急傾斜地崩壊危険箇所（以下危険箇所）に対する膨大なデータを適正に管理し、有効に利用するため、斜面カルテ作成・管理システム（以下本システム）を構築した。本システムでは、斜面カルテに関する各種文字情報とともに位置図・スケッチ・写真といったイメージ情報もデータベース化しており、ネットワーク環境が整備されていない利用者環境を考慮し、スタンドアローンパソコンで動作する構成とし、VisualBasci4.0で構築した。図-2に本システムの画面（例）を示す。

危険箇所の管理には、主に次の2つの視点がある。1)特定の特徴のある危険箇所を抽出し、管理対象となる危険箇所グループの特徴を把握し、今後の急傾斜地崩壊対策事業や点検・保守の計画を立てる。2)個々の危険箇所に対して危険箇所の現状を把握したり今後の対策方針を立てる。

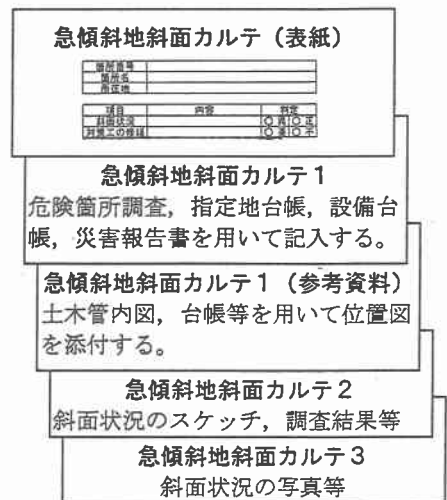


図-1 急傾斜地斜面カルテ

本システムは、上記視点の効率化を目的としており、図-3にシステムの流れ図を示す。1)に対しては、斜面カルテで調査する各種入力項目に対して、柔軟な検索条件を設定可能とし、危険箇所の抽出や危険箇所の特徴の把握を可能とした。2)に対しては、危険箇所現地の状況を把握するためには、斜面の状況を言葉で表現するほか、スケッチや写真で表現したほうが、よりわかりやすいことから、スケッチや写真といったイメージデータもデータベース化した。本システムの特徴は、以下の通りである。

①カルテ検索機能

検索条件に「=」「≠」「≡」「≦」「≧」「<」「>」といった記号と、検索条件文字列をセットする。このような検索条件の複数の組み合わせを「AND」「OR」といった演算子で結合することで、複雑な条件検索を可能とした。

②イメージデータのデータベース化

イメージデータは、すべてフルカラーJPGフォーマットでデータベース化しており、このデータは、画面に表示したり、必要に応じてカラープリンターへの出力もできる。本システムで扱うイメージデータは、建設省が規定した工事写真の電子化基準に準拠している。

③カルテデータの出力

カルテ検索機能で抽出したデータをテキストファイルに出力可能とした。このデータは、表計算ソフト等を使用した分析や、各種否定形資料の作成等に使用することで作業の効率化が図れる。

④CD-ROM イメージの作成

土木事務所などの他の部署の利用者に配布すること目的として、本システムとデータをCD-ROM化することを可能とした。

⑤カルテデータの登録

カルテデータの登録作業は、本システムの管理者が行う運用とした。システムの管理者は、必要に応じて外部にその登録作業を委託することを考慮し、本システムのデータの更新分を、MO等の電子媒体を使用してやり取りすることを可能とした。



図-2 斜面カルテ作成管理システム(例)

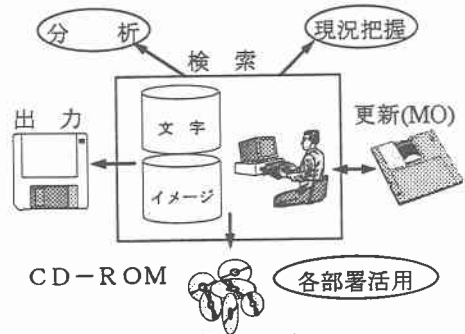


図-3 システムの流れ図

4. おわりに

斜面カルテとして調査した危険箇所は、現在、280箇所あまりであり、システムを充実させるためには、より多くの箇所の現地調査が望まれる。また、急傾斜地崩壊危険箇所対策事業の実施、災害、急傾斜地崩壊危険区域指定といった情報も管理者にとっては、危険箇所の維持管理等の上で重要な情報であり、このような情報を管理する仕組みとの連携も視野にいたしたシステムの拡張が考えられる。さらに、危険箇所の状況や、位置の特定を目的として、本システムでは、位置図のイメージデータをデータベースに登録している。今後は、このような情報をGISを利用して、危険箇所周辺の状況の把握や、位置の特定ができるようなシステムに拡張すれば、より詳細な周辺の状況把握や地理的条件検索が可能となり、さらに、本システムの情報の活用が期待できる。

参考文献

- 1) 建設省河川局砂防部傾斜地保全課：斜面カルテを用いた斜面診断，平成9年5月。
- 2) 建設省河川局砂防部傾斜地保全課：急傾斜地崩壊危険箇所点検要領，平成7年11月。
- 3) 広島県土木建設部砂防課：急傾斜・地すべり・雪崩技術指針，平成7年7月。