

急傾斜地におけるがけ崩れ警戒避難及び保全業務支援のための
砂防 GIS の構築に関する研究

(株)エイトコンサルタント 正会員 ○竹本大昭 山口大学工学部 正会員 倉本和正
山口県土木建築部砂防課 鉄賀博己 中電技術コンサルタント(株) 石山英治
山口大学工学部 正会員 古川浩平

1. はじめに

急傾斜地に関する情報は、現在、台帳や地形図などの紙面によって大量に蓄積されており、情報の効率的な管理及び処理が困難な状況にある。特に、台帳と地形図を対比させながら、災害発生箇所などの位置を特定するのは非効率である。したがって、近年、行政では紙面を使用しない効率的な情報管理体制の確立が課題とされている。そこで、本研究では、効率的な情報管理を目的として、山口県砂防課に管理されている災害報告書、急傾斜地崩壊危険箇所点検調査書（以下、危険箇所点検データ）の GIS によるデータベース（以下、DB）化を行った。さらに本研究では、DB を平常時の保全業務、災害時の警戒避難に適用させ、各業務に必要な作業を効率的に行えるようなシステムの構築を試みた。

2. データベースの概要

本研究では、昭和 50 年～平成 10 年の間に山口県で発生した延べ 999 件の災害報告書データの GIS による DB 化を行い、また、山口県急傾斜地崩壊危険箇所点検によって、平成 8 年度までに収集された 3436 箇所の危険箇所データについても同様に DB 化を行った。更に、危険箇所及び災害発生箇所の位置を表す災害発生箇所レイヤ、危険箇所レイヤも作成した。図-1 に構築した DB の管理画面の例を示す。図は災害報告書 DB と災害発生箇所レイヤを示している。図より、災害報告書内の情報と災害発生箇所を容易に関連付けることができ、位置の特定作業が効率的になると推察される。

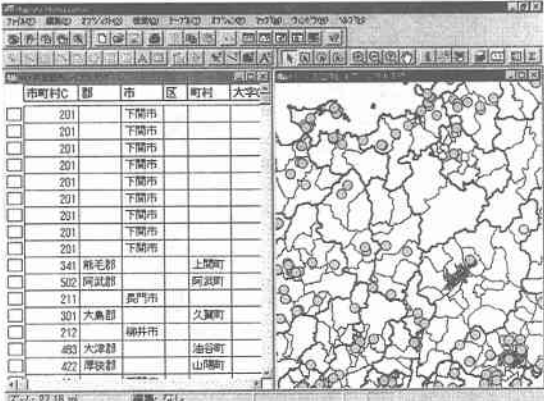


図-1 DB の管理画面の例

3. 保全業務の現状とデータベースの活用

現在、保全業務等によるハード対策は時間と予算の両面から制約を受け、全ての危険箇所について対策を施すことは困難を要する。そこで最近では、人的被害の拡大が懸念されるなどの重要度の高い危険箇所から優先的に施工する状況にある。重要度の決定には、重要施設や重要交通周辺の危険箇所情報が不可欠である。これらの情報は、全て危険箇所点検 DB に記載されている。そこで、本研究では、DB を活用して、情報検索から地図表示までの一連の過程を容易に行えるような「GIS データベース検索システム」を構築した。本システムでは、GIS ソフトウェアに熟知する必要がなく、誰でも容易に DB を活用でき、情報検索作業を効率的に行うことが可能である。したがって、本システムは、保全業務の推進に寄与できるものと推察される。

図-2 に本システムの起動画面の例を示す。図は危険箇所点検 DB をメインに検索するシステムであり、“老人ホーム及び精神薄弱者援護施設（災害弱者関連施設）周辺にある下関市の危険箇所”を検索条件として、実行した結果（初期状態：3436 件 → 検索結果 5 件）を示している。図より、本システムでは、検索結果を数値・文字情報だけでなく、該当危険箇所の位置も地図上で分かり易く表示することが可能である。また、災害情報も重要度を定める目安と成りうるため、災害報告書 DB の参照することもできる。さらに、本システムではシステム画面上の地図を拡大、縮小、移動することができるため、危険箇所の位置をより明確に把握することが可能である。加えて、災害報告書をメインにした検索も同様に行うことができる。

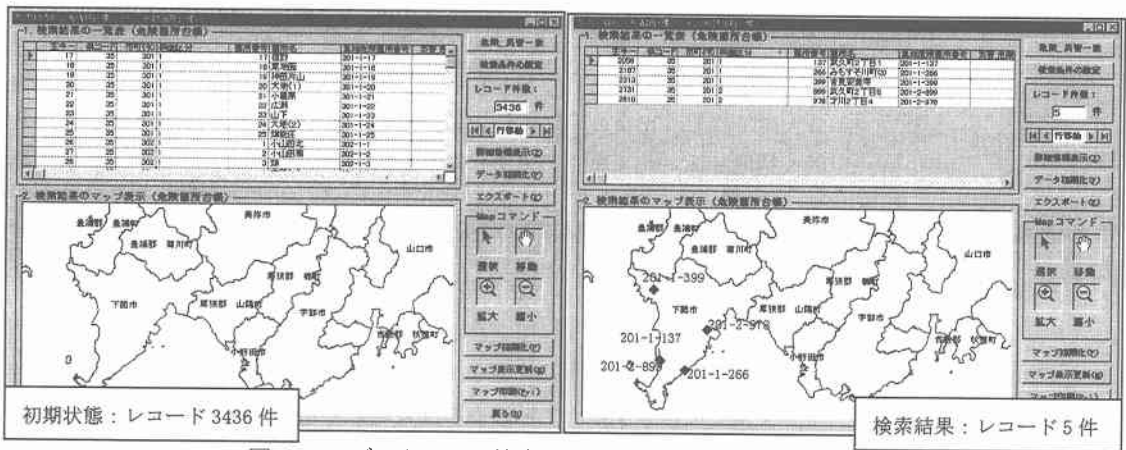


図-2 GIS データベース検索システムの起動画面の例

4. データベースと予測システムを統合した警戒避難の支援

ソフト対策の推進が重要視されている昨今、警戒避難基準の設定による事前予測は不可欠といえるが、的確に警戒避難を行うには、予測だけでなくその結果を分かり易く表現し、防災担当者の意思決定を支援することも重要である。したがって、がけ崩れ発生予測システムを視覚的に支援するシステムが必要と考えられる。そこで、本研究では DB とがけ崩れ発生予測システムを統合した「GIS がけ崩れ発生予測システム」の構築を試みた。また、システムの対象は下関市の危険箇所（安山岩質の自然斜面）とした。図-3 に本システムの起動画面例を示す。図より、入力した降雨に対して、がけ崩れ発生予測システムが危険と判定した危険箇所は被害影響範囲（図の予測結果の表示：ハッチング部分）が表示されるため、防災担当者は予測結果を容易に把握することが可能である。したがって、本システムはソフト対策の推進に貢献できるものと考えられる。

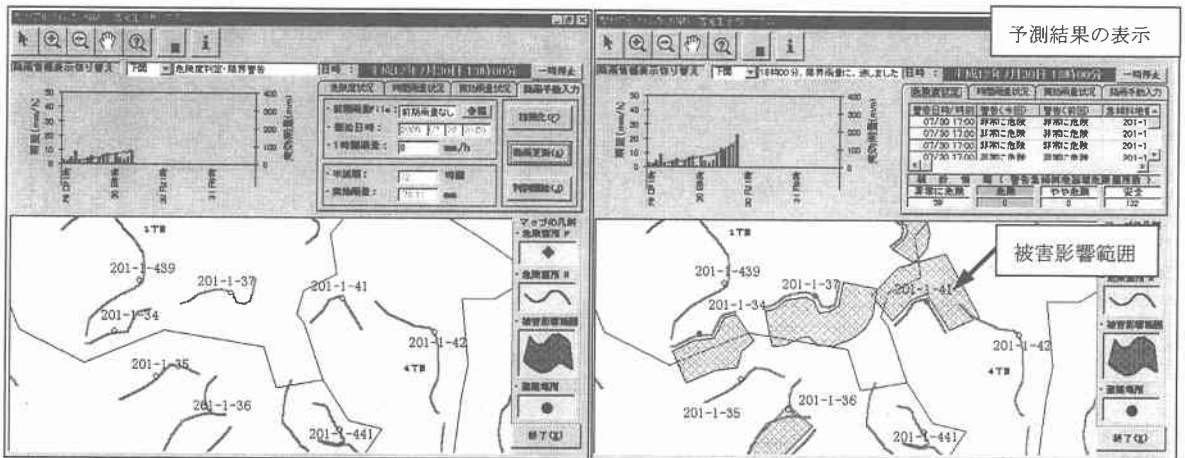


図-3 GIS がけ崩れ発生予測システムの起動画面の例

5. おわりに

- 1) 急傾斜地に関する情報を GIS による DB 化することで、数値・文字情報だけでなく、地形図など情報も管理することが可能となった。この結果、危険箇所などの位置を特定する作業が効率的になったと考えられる。
- 2) 「GIS データベース検索システム」によって、通常、行政で行われている台帳検索や地図検索という時間と労力のかかる作業を軽減でき、GIS のツールに熟知しなくても DB を活用することができるようになった。
- 3) 今後、的確な警戒避難基準が設定された場合、「GIS がけ崩れ発生予測システム」を適用することで、予測結果を視覚的に分かり易く表現できるため、防災担当者の意思決定を有効に支援できるものと考えられる。