

P 43 砂防 GIS の活用について

(財) 砂防・地すべり技術センター ○ 馬淵 泰, 瀬尾 克美, 松村 和樹, 藤川 格司

1. はじめに

近年、砂防事業関連では、被害の軽減化を基本とした「砂防施設の整備拡充」、地域主体の「危機管理対策の確立」を基本施策として、砂防施設整備および危険個所の把握と住民への周知徹底、情報基盤整備、警戒避難体制の確立が急務となっており、かつ一般の人にも理解しやすい情報公開が求められている。これらの施策を効果的に推進するには、流域の特性、災害の履歴、土砂等の危険個所、砂防施設の整備状況、施設効果の評価、警戒避難体制の整備状況等の資料を整理し、迅速に引き出して解析できる状態にしておくことが必要である。

2. 砂防 GIS 整備の目的

砂防 GIS は、データ蓄積・管理の一元化、事業推進の効率化、災害発生要因の把握ならびに新たな対策の立案、住民への理解しやすいプレゼンテーションを実現し、住民参加型事業、危機管理型防災対策、減災を目的とした施設整備計画を支援するためのシステムの設計・構築ならびに実施体制づくりと全国で統一標準データ仕様を定義することを目的としている。

なお、砂防 GIS は、政府が実施している GIS 整備推進の一翼を担うものであり、国土院の空間データ基盤整備事業とも関連して実施していると同時に、砂防事業対象地域における空間データ整備基盤の補完的役割を持ち、その一部は空間データ基盤の一部を形成するものである。図-1 に、空間データ基盤と砂防 GIS や他整備 GIS との関連図を示す。

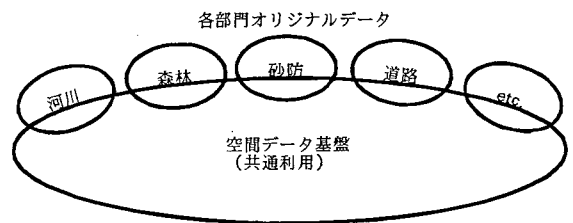


図-1 砂防 GIS と他整備 GIS との関連

3. 砂防 GIS の概要

砂防 GIS は、既存 GIS の砂防分野への利活用を目的として構築され次図の 3 段階で検討を行う。砂防 GIS の概要を図-2 に示す。

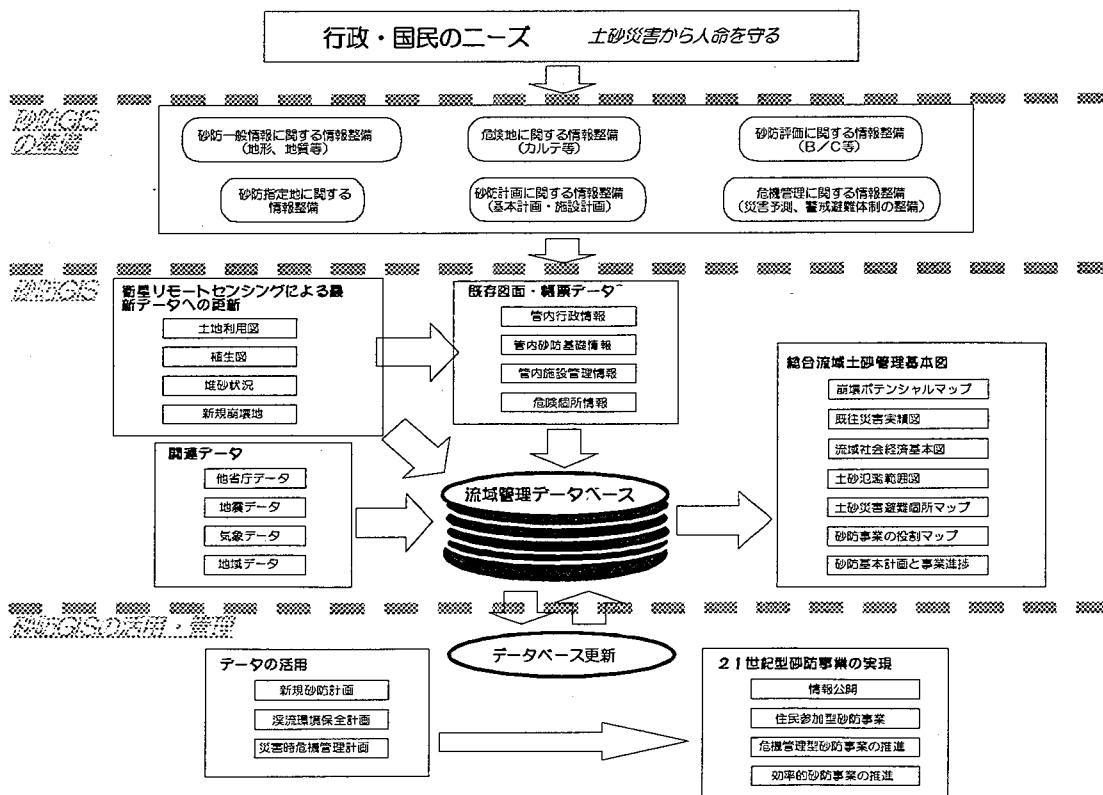


図-2 砂防 GIS の概要

4. 砂防 GIS の利用イメージ

砂防 GIS の利用イメージの一例として、土石流発生危険度評価に適用した事例を紹介する。

土石流は、急な河床勾配（一般に 15 度以下）や不安定な土砂の存在などの素因と、降雨・融雪による溪流への水の供給などの誘因により発生すると見られている。土石流発生場所、時刻、規模の予測手法については、これらの素因・誘因を検討しこれまで多くの方法が試みられている。素因に関しては、地形・地質等の条件より土石流の発生危険度を判定する方法が提案されている。また、誘因については、降雨量・降雨パターン等に基づいて土石流の発生時刻や土石流の規模を予測する手法が開発されてきており、一部で土石流の警戒避難体制に利用されている。さらに、地形と降雨の関係を考慮して土石流の発生危険度、土石流の発生箇所、発生時刻等を予測しようとする試みもなされ、数多くの予測手法があり、確立されたものはない。GIS は、地図を媒介としてさまざまな情報を総合化するシステムであり、数多くの予測手法の解析やシミュレーションの表示ができ、研究に役立つ。また、今後の研究開発による予測手法の変化にも対応できる。

図-3 に、土石流発生危険度評価の GIS 適用フローを示す。砂防 GIS により土石流の発生危険度評価を行う場合は、発生流域面積、最急渓床勾配、斜面勾配 30 度以上の地域、草地・低木地分布等の素因を GIS に格納し、推進エンジン（予測手法）により土石流発生ポテンシャルが抽出できる（図-4）。さらに、社会基盤データ（保全対象など）上に表示することで土石流危険溪流の把握が可能である（図-5）。このようにして作成した土石流危険溪流等のハザードマップは、さらに避難所情報・降雨データを加味することで、土石流発生時に住民がどこに避難したらよいかの避難シミュレーションへの発展活用が可能となる。これは、情報公開にもつながる。

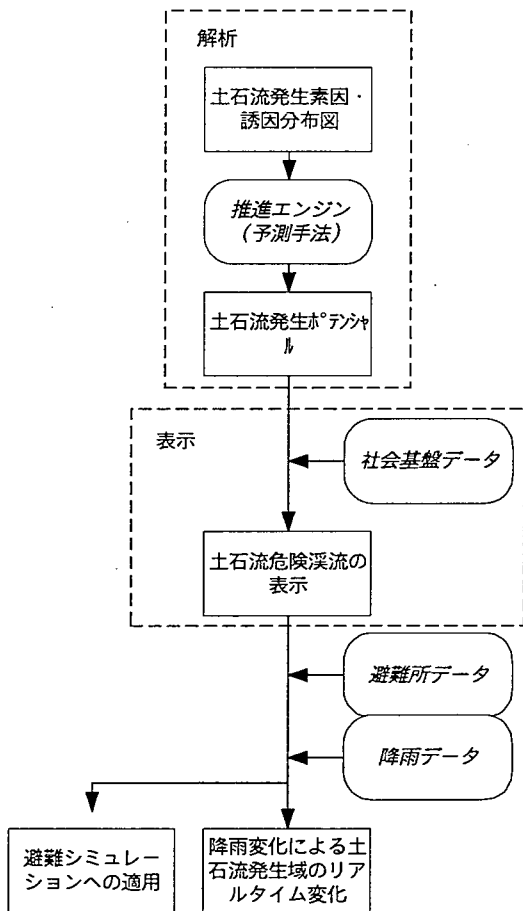


図-3 砂防 GIS の適用フロー

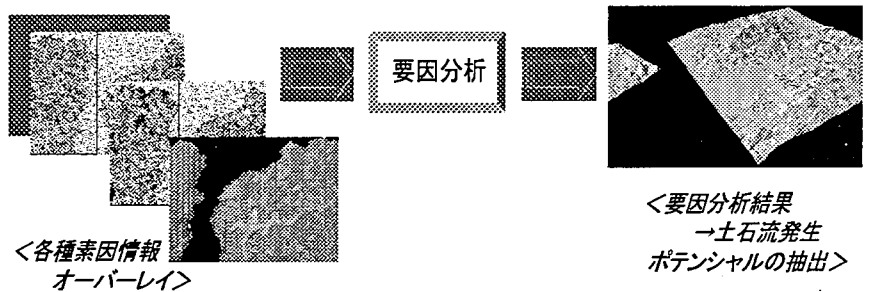


図-4 土石流発生ポテンシャルの抽出

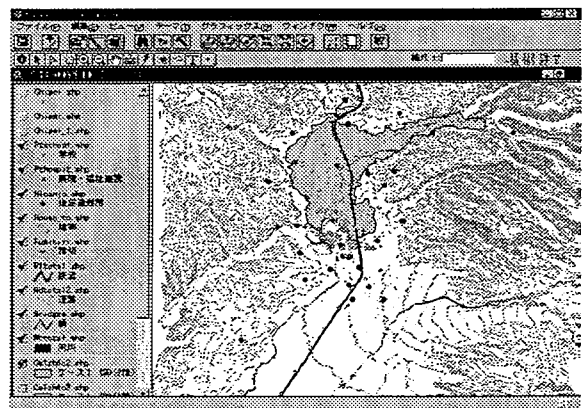


図-5 土石流発生ポテンシャルの表示

5. 砂防 GIS 構築に向けて

砂防分野における GIS 導入の試みは近年始まったばかりであり、どのような分野に活用すべきか、整備データの種類や精度など決定すべき課題が多い。