

P44 砂防情報管理システム（砂防GIS）の開発

三重県砂防課

浅田昌弘

アジア航測株式会社

○坂口 宏

北原一平

1 はじめに

砂防事業において建設コスト削減や事業の計画・実施過程の透明化という点では、中長期的な観点における重点投資計画の立案と重点的かつ効率的な対策箇所及び対策工法の選定が必要である。

しかし、総合的にこれらの点を考慮して中期計画の立案、事業箇所の抽出、環境配慮工法の検討を行うには溪流毎、危険箇所毎に莫大な属性データの取り扱いが必要であり、砂防事業に関するデータを一元管理し、活用することができる砂防GISの開発は急務であると考えられる。

2 システム仕様

システム仕様については表-1に、システム概念図については図-1に示す。

表-1 システム仕様

システム仕様
基本 GIS ソフト : Mapinfo Professional
データベースソフト : Microsoft Access
開発言語 : Microsoft VisualBasic 及び MapBasic

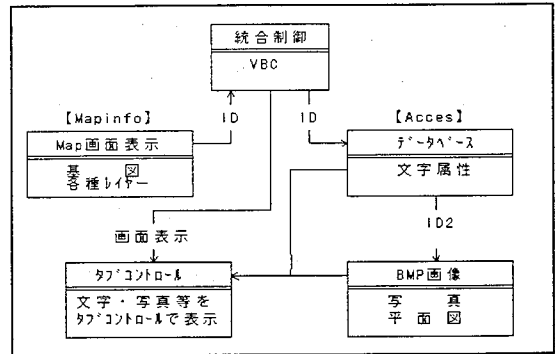


図-1 システム概念図

3 開発段階

本システムは、管理型GISとして構築されており、今後は解析型への移行も含めて3段階に分けてバージョンアップを図る予定である(表-2)。

表-2 砂防GISの開発段階及び開発内容

開発段階	開発内容
第1段階	管理型GISの構築(基礎データ収集、基本図作成、プロトタイプシステム構築)
第2段階	関連データベースとの連携、データベースの維持管理等
第3段階	解析型GISへの移行(各種シミュレーション、データの活用、住民公開)

4 基本図

基本図については、ラスターデータを使用する。画面の表示縮尺により表示画面を変え、1/200,000では三重県全図、1/50,000では土木事務所管内図、1/25,000では国土地理院の数値地図1/25,000とした。

5 管理する情報

管理する図形情報は砂防情報を主とし、急傾斜・地すべり等、その他の情報についても管理する。

基本的に流域界等の面的

な図形要素はリージョンで作成し、施設等のポイント的な情報については、シンボルで作成している。

各図形の属性としては台帳等に記載されている文字情報およびイメージ情報(現地写真や平面図)とした。

管理する情報の一覧を表-3に示す。

表-3 管理する情報および入力形式

種別	入力項目	入力形式	属性データ		
			文字データ	写真	平面図
砂防情報	土石流危険渓流	土石流危険渓流・準ずる渓流流域界	○		
		土石流危険区域	○		
	法規制	砂防指定地	○		○
		砂防指定河川	○		
	砂防施設	現況砂防施設	○	○	○
		計画砂防施設	○	○	○
		整備率・B/C等	○		
その他	雨量観測所・指定避難場所位置	○	○		
	砂防中期計画	○		○	
急傾斜情報	急傾斜地崩壊危険箇所	急傾斜地崩壊危険箇所	○	○	○
		急傾斜地崩壊危険区域	○	○	○
地すべり情報	地すべり危険箇所	地すべり危険箇所	○	○	○
		地すべり防止区域	○	○	○
自然環境	地形・地質等	地形・地質等	○		
		動植物等	○		
社会環境	地域整備計画	宅地・ゴルフ場・公園等	○		
		災害弱者施設	○		
法規制情報	法規制	国有林・保安林・都市計画区域等	○		
その他	溪流環境整備計画	環境ゾーン区分	○		○

6 データベース

データベースは、図形データと連動させるための「ID」を設定し、オブジェクトからデータベースにアクセスするためのキーとした。構築したデータベースの主な情報については表-4に示す。

表-4 データベース化した主な情報

台帳および報告書	その他情報
土石流危険渓流総合整備事業報告書、 砂防中期計画報告書、砂防施設台帳、 急傾斜地崩壊危険箇所台帳、急傾斜地崩壊危険区域台帳 地すべり危険箇所台帳、地すべり防止施設台帳、 溪流環境整備計画報告書	砂防指定地情報、災害履歴情報、災害弱者施設情報 指定避難場所情報、地形地質情報、動植物情報、 法規制情報、地域整備計画情報

7 主な機能

本システムの主な用途が台帳管理であるため、機能についても検索を主の機能とし、検索時の操作性や視認性を高める機能（インデックスマップ等）を付加している。

検索についてはマップ画面から必要な情報を得る方法と、条件により絞り込んで特定箇所の情報を得る方法の2つのアプローチが行えるようにしている。

砂防GISの主な機能及び概要は表-5のとおりである。また、画面表示例を図-2、図-3に示す。

表-5 砂防GISの主な機能

機能	概要
画面切り替え	画面の拡大縮小に応じて、基本図の切り替えを自動的に行う機能
レイヤー管理	砂防情報、急傾斜情報、地すべり情報等にジャンル分けされたボタンを配置し、関連情報をすべて画面上に表示する。個々のレイヤーについても任意に表示・非表示が行える。
インデックスマップ	現在の画面位置を知るためのインデックスマップを配置している。インデックスマップは画面に連動して表示図画が移動・拡大・縮小し、メイン画面の位置を表示。
マップ検索	画面上の任意のオブジェクトに対し諸元表示ボタンを押すことでタグダイログボックスを表示する（図-3）。タグダイログボックスには選択した図形に対する諸元の表示や平面図・写真等のイメージデータが表示される。
マニュアル検索	市町村、流域名、幹川名、溪流名等の条件および法規制等の条件を入力し、該当箇所の一覧を表示させる。検索結果の一覧表から、タグダイログによる諸元の表示や選択した箇所のマップ画面の表示も行える。
帳票印刷	各種指定様式（土石流危険渓流カテ、施設台帳、砂防指定地台帳、区域台帳、斜面カテ等）での出力を行う。市町村単位や土木事務所単位での一括印刷も可能。
データ修正	データの更新等、データベースの修正についてはデータ管理の観点から、三重県職員番号との照合を行い、職員番号が真ならば修正を可能にし、データの修正履歴を自動的に保存することとした。

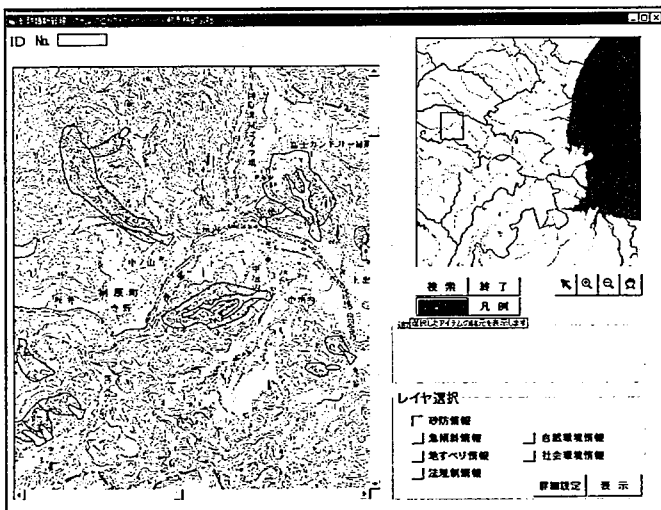


図-2 画面表示例

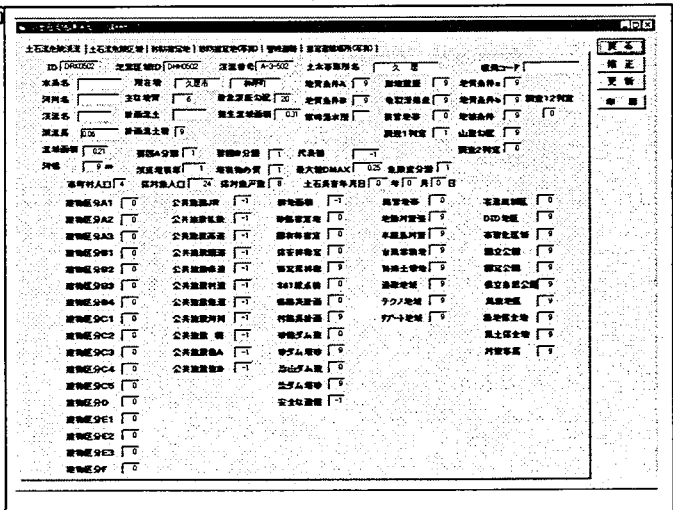


図-3 タグダイログ表示例

8 おわりに

本システムはプロトタイプシステムとして位置づけであるため、開発段階に応じて各種シミュレーション等の開発、砂防計画支援システムへの発展等、解析型GISへの移行や、ネットワーク環境へのシステムの対応等も今後検討し、バージョンアップを図る予定である。