

建設省北陸地方建設局湯沢砂防工事事務所 大野 宏之  
 ” 白井 正己  
 (財) 砂防フロンティア整備推進機構 ○渡部 康弘

## 1. はじめに

昨年10月に「砂防GIS整備方針(案)」(建設省砂防部)が出され、それを受けて全国の約18万箇所の土砂災害危険箇所(土石流危険渓流・危険区域、地すべり危険箇所、急傾斜地崩壊危険箇所および雪崩危険箇所)について、今まで紙ベースであった危険箇所情報を電子化し、帳票形式や斜面カルテ等の属性情報データと危険箇所の位置や範囲を示す地図情報データを連携させ、コンピュータ上でみることができる土砂災害情報管理システム構築業務が各都道府県で実施されている。

本発表はこのシステムの内容の一部を紹介するとともに、砂防分野でGISを活用する際にその基本であるデータベース作成時における留意点、砂防GISの活用方策について述べるものである。

## 2. 土砂災害危険箇所情報管理システムの紹介

本システムは、いくつかのGISエンジンでシステムを構築した。エンジンの違いはあるものの、システムはすべて同じ機能を有し、データの互換性が保てるようカスタマイズを行った。これは、総合化というGISが本来持っている目的に加えて、GISエンジンがいろいろなものが普及しつつあり、各都道府県で全庁型あるいは統合型GISの構築が行われるという大きな方向性の中で、高い互換性を確保するためである。

システムの特徴は以下のとおりである。

- ・GISエンジンを途中で替えることが可能で、この場合作成したデータはそのまま活かすことができる。
- ・背景図としては国土地理院発行の縮尺1/25,000の地図画像とするが、1/25,000のベクトル地図、1/2,500の都市計画図、写真地図(地形図よりも多くの情報を得ることが可能である)にも対応できるようにしている。GISの段階的整備を可能とすることがGISの利用推進に必要と考える。
- ・検索条件に該当する危険箇所の表示機能以外にも、その検索結果をエクセルなどでグラフ化することが可能である。
- ・土砂災害に関し作成されているカルテ類は履歴情報として取り込み、履歴を追えるよう配慮した。
- ・カルテ様式の中の写真とコメントは一枚の画像データとして認識するのではなく、写真は画像データとして、コメントはテキストデータとしてそれぞれ読み込み、コメントから予兆現象などの見られる箇所が容易に検索表示できるように配慮した。
- ・データのセキュリティのため、データの更新が管理可能な人とデータをみるだけの人に分け、いつ・だれが・どんな情報を更新したかの記録を残すようにしている。
- ・各都道府県の独自のGIS利用ニーズに対応できるよう、システムの機能に反映させた。

## 3. データベース構築における留意点

砂防では広範な業務を実施しているため、まずどのようなデータがあり、業務の支援・効率化に際してどんなニーズがあるのかを把握した上で、データベースを構築することが肝要であると考えられる。

以下、データベース構築に際しての留意点を述べる。

### ①業務内容の把握(この部分を十分吟味することが大切である)

- ・現存する成果物等を整理、その概要を把握する。
- ・成果物の内容について電子化できるものとそうでないものに仕分ける。
- ・電子化できる内容については、調査、計画、設計、施工、管理の業務の段階ごとに、データタイプ(帳票か地図情報か、ペック-形式かラスター-形式か)、図面縮尺、電子化する場合の難易度(データの取得および入力作業)について整理する。
- ・それぞれのデータがどのように組み合わせられて、どのように業務が実施されているか、またそれぞれのデータの使用頻度について整理する。

### ②職員に対するヒアリングの実施

業務の流れ(業務分担と仕事の流れ)を把握した上で、たとえば業務支援や効率化から、GISにどのようなニーズがあるかを把握する。

これらの作業を通じて、今までどんな内容の業務を実施してきたのか、電子化されるべきデータ整備の優先度が明確になってくる。

#### 4. GISの活用

GISの活用により、業務の総合化・効率化が飛躍的に図れる分野として管理部門があるが、列挙すると以下の項目ならびに内容が考えられる。

**指定地管理：**砂防指定地、開発行為等の許認可状況など

**公物管理：**工種、施工年月日、構造、用地、表示板、観測機器類など

**流域管理：**自然および社会条件（地形、地質、活断層、植生ほか生態関係、保全対象、災害履歴、他法令等）危険箇所情報、管内一般情報（自治体、他機関計画事業、史跡・文化財等）など

**土砂管理：**崩壊地や地すべり地の分布状況、溪床不安定土砂・流木状況、河床変動・粒度構成状況、砂防施設等の堆砂土砂の除石・浚渫状況、砂利採取状況、土砂移動モニタリング状況など

**環境管理：**植生・生態、自然公園法にもとづく指定状況、溪流環境整備事業、砂防林や山腹工等の維持管理、緑の斜面づくり工法での緑の維持管理 など

**事業管理：**土砂災害ポテンシャル、事業進捗状況と整備率、工事状況ならびに安全対策（施工箇所・段階に応じた工事状況、警戒避難基準雨量、監視体制等）など

**危機管理：**危険ゾーンの把握、保全対象（一般、公共、災害弱者）の把握、気象等情報（降雨、水位、センサー）、警戒避難基準雨量、警報・注意報発令状況、避難路・避難場所、避難指示状況、関係機関活動状況、資機材備蓄稼働情報、道路通行情報、ボランティア活動、ダイレクトメールによる危険箇所の通知、重点監視区域の把握と機器類を用いた監視体制（被害状況、応急対策復旧状況）、危険箇所の増加抑制（危険箇所内の開発、工事状況）など

**情報公開：**コミュニケーション型行政（事業計画、指定地や危険箇所、災害履歴、意見聴取、ボランティア活動）、透明性の確保、行政サービス向上、各種法制度、通達、規則、書式、手続など

#### 5. GISの進め方

とりあえず、地形図を作成するという安易な考えは禁物である。GIS化する目的をつきりすることがもめられる。もちろん、GISのシステムはそれを使う人にとって操作性がよく、簡単であることも必要である。

GISが職員全員に広く浸透し、簡単なGISシステムを運用させながら使いこなせるように、データの使用頻度、事務所の日常業務の効率化、データベース作成の難易度等を考慮のうえ、着手可能なデータから着手整備する。その後、それまでの技術革新（たとえばデジタルデータの取得など）を踏まえ、管理および周辺町村との連携を視野に入れたシステムをつくり込み、段階的整備を進めて行く中で砂防GISシステムの整備を図っていく。これがGISの進め方の基本と考えている。

##### 第1ステップ：業務の効率化をめざす

土砂災害危険箇所情報管理システムのほかに、使用頻度の高いデータやデータベース作成の容易なデータ（砂防指定地台帳や砂防設備台帳に関するデータ）の整備等、当面実施可能なものから着手する。

##### 第2ステップ：職員へのシステムの浸透を図る

既存のデータベースを取り込んだシステムを稼働させ、職員にそのシステムを使い込んでもらう。その間、DMデータを取得したり、稼働している他システムとの連携を図る。

##### 第3ステップ：管理主体型GISをめざす

管理主体型GISを関係町村との連携を図りながらつくりあげる。この際、説明責任（情報公開と行政と住民双方向の情報交換を行いながら実施）・危機管理に重きをおいて整備することが考えられる。

##### 第4ステップ：解析主体型GISをめざす

流域管理や土砂管理からのデータをもとに、さらに高度なシミュレーションによる危険ゾーンの設定や警戒避難経路の設定分析など、解析型GISづくりをめざす。

さらに発表当日、危機管理や情報公開を想定した場合のGISの活用策について具体的に示したい。

#### おわりに

砂防GISはまだ緒についたばかりである。砂防分野ではその広い活用が期待できるが、GISは目的ではなく、あくまでも手段に過ぎないことを肝に銘じ、GISの底辺を広げたいと考える。

#### <参考>

「砂防GIS整備方針（案）」、平成11年10月、建設省砂防部