

## 75 GIS で表現した砂防事業効果評価の事例

(株) パスコ コンサルタント事業部 ○森田 真一・吉川 和男  
 建設省 六甲砂防工事事務所 戸田 克稔  
 (財) 砂防・地すべり技術センター 松村 和樹・向井 啓司

### 1. はじめに

GIS(地理情報システム)は、平成7年に勃発した阪神・淡路大震災時に被害状況の把握やがれきの処理等の復旧・復興活動に大きく貢献し、これを一つの契機として、GIS 整備の必要性が各方面で認識されるようになった。政府においても平成7年9月に18省庁から構成される「地理情報システム関係省庁連絡会議」を設置し、GIS は社会経済活動の広範な分野において諸活動の効率化、迅速化、確実化、機能の充実、コスト縮減等多様な効果が期待されるツールとして認識され、GIS の整備・普及が進められている。

六甲砂防工事事務所では、平成10年度に、管内の砂防事業効果を評価するために、治水経済調査要綱に基づき費用対効果の検討を行っており、膨大なデータを扱うこの検討を効率的に実施するために GIS を活用して実行したので、その活用方法について紹介を行う。

### 2. 砂防事業効果の検討手順

本事例の砂防事業効果評価は、図-1 に示すフローにしたがって行った。

ここでは、図-2 に示す GIS を活用した作業フローの項目について紹介を行う。

### 3. 事例紹介

#### 3.1 DTM データの作成

二次元氾濫シミュレーションに用いる DTM データは、既存の DM データ (1/2, 500 レベル) をもとに、GIS ソフトウェアを用いて作成した。作成フローは図-3 に示す通りである。

- ①神戸市、芦屋市、西宮市の DM データをモザイクし、カバレッジデータを作成する。
- ②等高線の属性を検査し、不具合のある箇所  
の修正を行う。
- ③TIN データ<sup>1)</sup>を構築する。
- ④TIN データよりシミュレーション計算に使用する DTM データ (25m メッシュ) を取得する。

取得した 25m メッシュの標高データは、上記手法では再現しきれない道路・鉄道等の盛土や河道等の微地形の修正を加えた後、二次元氾濫シミュレーションに用いた。

なお、シミュレーション計算結果である水深、土砂堆積深データも同 25m メッシュに格納した。

#### 3.2 資産データの作成

資産データは、治水経済調査要綱にしたがい、1/4 地域メッシュ (5 次メッシュ: 約 250m) 単位で整理するものとした。資産データの整理に使用

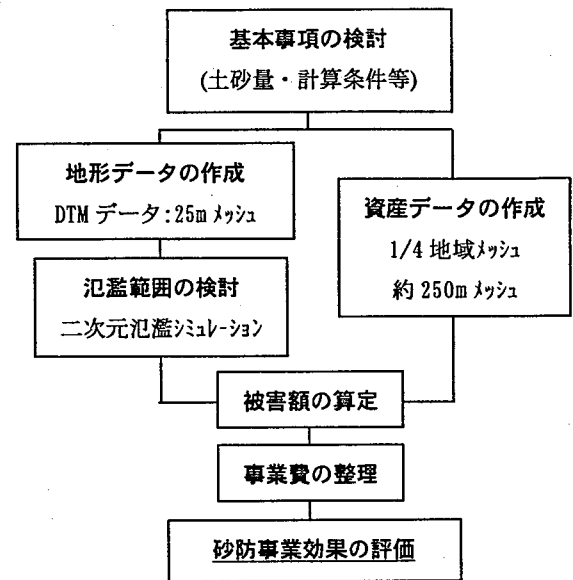


図-1 砂防事業効果評価の検討フロー

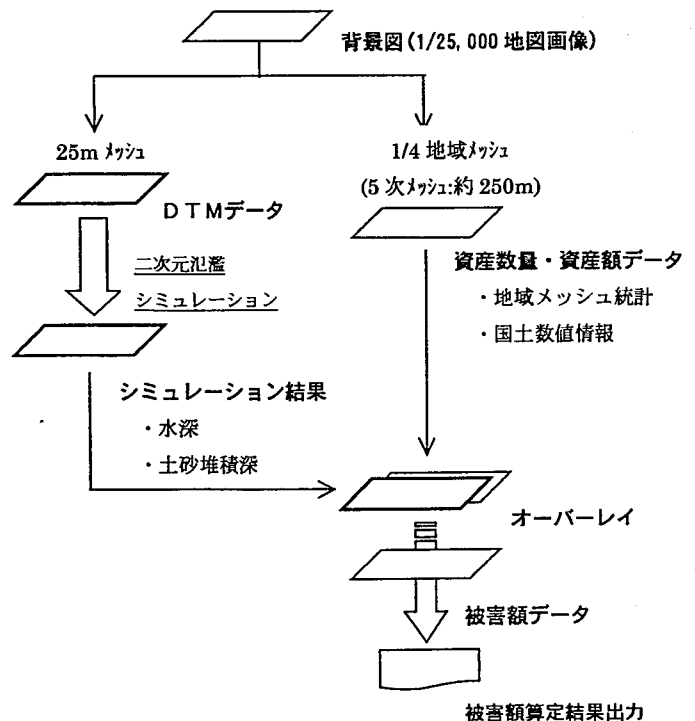


図-2 GIS を活用した作業フロー

した資料は、表-1の通りである。

資産データの作成にあたっては、①～④の国土地理院の数値地図<sup>2)</sup>や統計局の地域メッシュ統計(3次メッシュ:約1km)データを用いることを基本とした。地域メッシュデータを1/4地域メッシュ単位に配分する際は、⑥のデータ(約100mメッシュ)の建物用地(A)、建物用地(B)、田、畑の分布をもとに、配分を行った。

1/4地域メッシュに属性データとして格納した資産データ項目を表-2に示す。

### 3.3 各種データのGISを用いた表現

GISを用いて整理したデータは、背景図に国土地理院刊行の数値地図<sup>2)</sup>25,000(地図画像)を用いて、表現した。なお、使用した地図画像は座表系をもたないため、GISソフトウェアを用いて、ジオコーディングを行った。

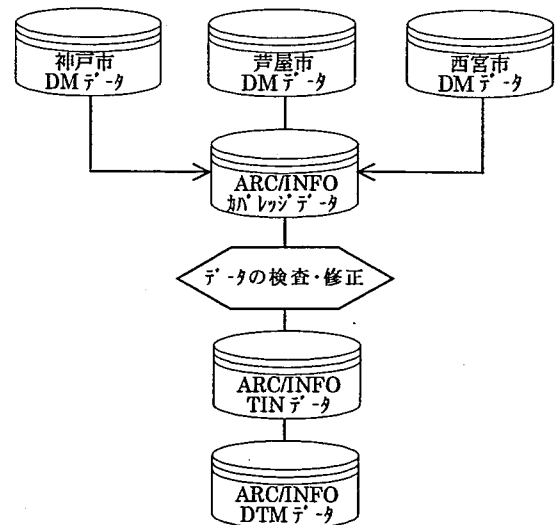


図-3 DTMデータの作成フロー

表-1 統計資料一覧

①平成7年度 国勢調査地域メッシュ統計(総務庁統計局)
②平成8年度 事業所統計調査地域メッシュ統計(総務庁統計局)
③国土数値情報 土地利用面積 KS-200-1(国土地理院)
④国土数値情報 1/10細分区画土地利用データ KS-202-1(国土地理院)
⑤第46次 兵庫県農林水産統計年報1996~97(近畿農政局兵庫統計情報事務所)
⑥最新の県・市の統計書(兵庫県・神戸市・芦屋市・西宮市)

### 3.4 GISを用いた被害額の算定

治水経済調査要綱に基づく被害額算定には、1/4地域メッシュ毎に整理した資産額に、浸水深、土砂の堆積深より決定される被害率を乗じる必要がある。しかしながら、シミュレーションの計算結果(被害率)の格納されているメッシュ(25m)と資産の格納されているメッシュ(約250m)のサイズは異なっている。

このため、GISソフトウェアを用いて、資産額メッシュ(約250m)と被害率メッシュ(25m)をオーバーレイし、各資産額メッシュの被害率を加重平均より決定し、被害額を算定した。

### 4. GIS活用による利点

本検討でGISを活用した利点を整理するならば以下のものがあげられる。

- ①シミュレーション基図(DTM)作成時間の短縮化
- ②資産データ作成時間の短縮化
- ③被害額算定時間の短縮化

### 5. おわりに

今回、GISの活用により、氾濫想定区域内の資産及び被害の算定について作業の効率化が図れたと共に、その結果をビジュアルでわかりやすいデータとして整理することが可能となった。

本報告では、GISを調査計画業務の支援ツールとして活用した事例を紹介したが、今後は、GISをデータベースとして、また危機管理業務の支援ツール、情報公開の支援ツールとしてさらに有効に活用できるようデータ及びシステムの整備が進められることが望まれる。

### 参考文献

- 1)日本リモセンソグ研究会:図解リモセンソグ,1992
- 2)日本地図センター:数値地図ユーザズガイド,1992

表-2 資産データ整理項目

家屋資産額	← 家屋床面積
家庭用品資産額	← 一般世帯数
事業所償却・在庫資産額	← 産業別従業員数
農漁家償却・在庫資産額	← 農林漁家世帯数
農漁物資産額	← 水田面積・畑面積