

81 砂防事業において管理すべきメタデータに関する考察

○遠藤和志 日本工営株式会社
石橋晃睦 日本工営株式会社
矢野将之 財団法人 砂防・地すべり技術センター

1. はじめに

近年の砂防事業においては、地理情報システム（GIS）が調査、解析、施設情報管理など多岐にわたりツールとして活用され始めている。これらの GIS には、地形、地質といった基礎基盤情報をはじめとして、調査・解析結果、及び設備台帳情報等が格納され必要に応じて随時利用されているが、一般に GIS の維持管理は時間と手間がかかる上に、データの更新や新規解析データなどに由来するデータの蓄積が無秩序に進み、基盤となるべきデータの諸元が不明化するなどの問題が挙げられる。また、異なるユーザによるデータの重複取得やデータ管理の不備によるデータ消失なども管理上の大きな問題として挙げられる。こうした問題に対してクリアリングハウスなどの大規模 GIS データベースではメタデータを利用して GIS データを文書化し、DB の維持管理を行っている。ここでは、砂防事業における中・小規模 GIS の運用・管理面の問題点に焦点を当て、メタデータ（データの内容、品質、状態特徴を記述するデータ）を用いた GIS の効率的な情報管理について考察した。

2. 従来の GIS データ管理における問題点

GIS データ取得の効率化、高度化を実現し、かつコスト縮減を推進していくためには、それまでに整備・蓄積された情報資源の利活用という視点が必要となるが GIS のデータ利用に当たっては以下のような問題が存在する。

- データ所有に関する情報の欠如
- データの品質、履歴等に関する情報の欠如
- データ共有に障害となるデータモデルの情報の欠如

すなわち、ユーザが実際に GIS を利用するに当たり、データがどこに存在し、いつ、どういう経緯でどのように作成されたのか不明のため、データの重複取得や、解析結果や作成図面の精度に影響が出る事が避けられなかった。こうした情報は、従来の GIS では各個人が自主的にデータリストを作成したり、GIS データベース構築時のデータベース定義書を手がかりとして、既存の GIS データを利用せざるを得なかったが、メタデータによって、既存の GIS データを文書化することにより、データ利用者は必要とするデータの諸元を常に引用することが可能となる。メタデータ作成による利点を表 1 に示す。

表 1 メタデータの利点

メタデータの利点
既存データの文書化及びそれに伴うデータ共有化
データサイズが大きな GIS データの検索の簡便化、縮小化
データの入手可能性についての情報提供
標準化のサポート
データアクセス及び管理の簡便化

3. メタデータの現状

ここで、メタデータの背景と先進国における現状について述べる。1990 年代初頭より、GIS データの共有化に対するニーズは高まりみせ、米国では 1994 年に大統領令 12906 号によって NSDI (National Spatial Data Infrastructure) が設立された。NSDI は、アメリカ連邦及び関連組織における空間データの利用促進を目的として設立され情報技術を駆使した地理情報共有を開始した。また、ヨーロッパでは、各国が個別に GIS クリアリングハウスをプロジェクトベースで開始した。こうした、GIS データの共有化、標準化の一連の流れの中で、メタデータは、クリアリングハウスにおけるデータの共有化のキーとなり、クリアリングハウス内の空間データに関する内容、品質、状況及び特徴について記述し、GIS データの検索を容易にしている。また、メタデータに関する標準化も進んでおり、1994 年には米国の FGDC (Federal Geographic Data Committee, 連邦地理データ協議会) が、また、ヨーロッパにおいては 1996 年 CEN (Comite European Normalisation, ヨーロッパ標準化協議会) がメタデータの標準を作成している。日本においては、2000 年 3 月に空間データ標準化委員会によって地理情報標準第一版が定められた。本標準では、メタデータの拡張を許すが、拡張されたメタデータが本標準に適合することを示すには、本標準の適合性に示された条項を満たさなければならない。適合性について二つのレベルを設けており、適合性レベル 1 は GIS データセットのカタログ作成を目的としたカタログ用情報であり、クリアリングハウスなどで利用する

ことを目的として使用され、実際にデータを識別するための最低限の要素で構成されている。適合性レベル2は、データセットの完全な説明を行うためにあり、データの識別、評価、抽出、採用及び地理情報管理のために必要な項目が完備されている。

4. 情報管理ツールとしてのメタデータ

ここでは、データ管理にメタデータを利用するに当たり、標準化の流れを踏まえつつメタデータの定義を行ったが、メタデータ標準は大規模クリアリングハウス対応を目的に策定されているため、以下のような問題点が生じる。

- メタデータ標準の項目数が多い。(300 から 400)
 - 外部公開を目的としているため、記述が詳細となる
 - メタデータをデータベース化する配慮に欠けている。
- 以上の問題点を踏まえ、ここでは中・小規模の GIS データの維持管理及び検索に主眼を置いて、ユーザが特に意識すること無く管理が行えるようメタデータの取捨選択を行った。すなわち、大規模クリアリングハウスのような大規模 GIS に利用されるメタデータの項目を絞ることにより、メタデータを中・小規模の GIS の管理に活用する。そこで、情報管理としてのメタデータを以下のように位置づけた。

- メタデータはデータ履歴・維持管理のツールとして位置づける：いつ、誰が、何を行ったかを明確にし、メタデータに記述する。
- メタデータはデータ検索のツールと位置づける：どのようなデータが存在し、誰がそれを管理するのかを明確にし、メタデータに記述する。また、キーワードなどを用いて検索を容易にする。

以上の視点に基づき、データ管理に最低限必要となるメタデータ管理項目を 23 項目設定した。表 2 にデータ項目名称を示す。また、メタデータ自体の管理は、各項目をテキスト文書で記述すると冗長化するため、極力リレーショナルデータベースなどに格納し、管理の効率化や検索の容易性を図る事に考慮すべきであろう。また、システムの安全性を考慮する場合、データ管理者、データ内部利用者、データ外部利用者などの異なったレベルのユーザ層を想定し、各レベルに応じた様々な制限事項を管理する必要もある。図 1 にメタデータによる情報管理概念図を示す。

表2 データ管理に必要とされるメタデータ項目

大項目	メタデータ項目名称
カタログ情報	ファイル名、格納先、業務名称、版
データ責任者情報	責任者、所属組織
データ作成範囲	地域名称、境界情報、データ精度
分類情報	分類区分
キーワード情報	属性名称、キーワード、フォーマット等
GISデータ作成情報	データ作成、修正日時、メタデータ作成日時
修正・更新履歴情報	修正者名、修正内容

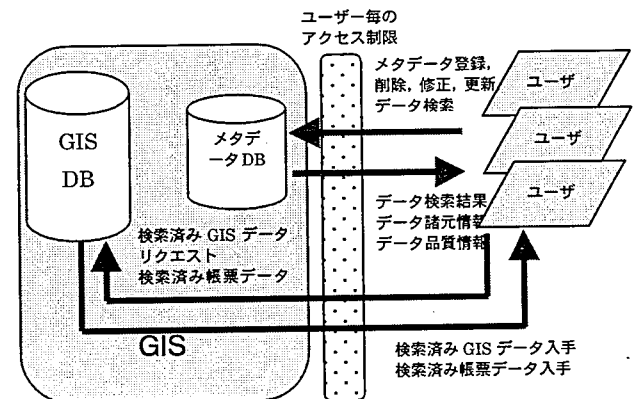


図 1 メタデータによる情報管理概念図

5. まとめと今後の課題

ここでは、砂防事業における GIS の運用・管理面の問題点に焦点を当て、メタデータ（データの内容、品質、状態特徴を記述するデータ）を用いた GIS の効率的な情報管理について考察した。しかしながら、各ユーザによるメタデータ記述が日常的に行わなければ、データ管理システムは機能することはない。従ってメタデータの利点をユーザが認識し、メタデータの入力に対する手間を減少させることが引き続き必要となる。また、今後のクリアリングハウスにおける砂防事業の位置づけを考慮しつつ、メタデータ標準に完全準拠することも考慮しなければならない。メタデータ標準に完全準拠することにより、効果的で、安全な情報公開を進めることが可能となる。砂防事業のアカウントビリティ向上のためにも、今後より重要な課題となるであろう。

参考文献：

- 空間データ交換標準作業部会 WG3、空間データ交換標準、平成 11 年 3 月 25 日
- CEN Geographic Information –Data description-Metadata, prEN 287009, 1996
- FGDC Standards for Digital Geospatial Metadata, 1994