

インターネット環境下で稼働する斜面崩壊危険箇所評価情報提供・管理システムの構築

東京理科大学理工学部 正会員 小島尚人
 (株) 国土情報技術研究所 正会員 大林成行
 東京理科大学理工学部 学生員 齊藤久友

1. はじめに

土地分類基本調査、細部調査、水調査といった、いわゆる国土調査事業において、衛星データや数値地形モデル等の空間情報が多用されるようになってきている。これらの情報の管理・運用支援を目的として、筆者らは、インターネット環境下で稼働する国土調査情報提供・管理システム(以下、LAS-INFO: The providing and management system for the national LAnd Survey INfOrmation)を構築した¹⁾。

これまで、LAS-INFO で取り扱っていた国土情報には、各種土地利用適性評価情報だけでなく、斜面崩壊危険箇所評価情報等、数多くのシミュレーションモデルを介した空間情報の適用事例が含まれていた。しかし、斜面崩壊危険箇所評価情報一つを取り上げても情報項目は多岐にわたるため、これまで整備が進められていなかった新たなデータセット諸元情報(メタデータ)を介して管理するシステムを構築する必要性がでてきた。

そこで、本研究では斜面崩壊危険箇所評価情報を事例に、様々な空間情報を「地理領域単位」でデータセットとして一元管理・整備するための検討を進めるとともに、これらの情報をインターネット環境下で提供する斜面崩壊危険箇所評価情報提供・管理システムの構築に着手した。

2. 研究開発の目的

本研究の目的は以下の3点である。

- ①インターネット環境下で稼働している斜面崩壊危険箇所評価に関わる情報・提供システムを調査・整理するとともに、従来のシステムとの違いを明らかにし、本研究の意義を明確にする。
- ②斜面崩壊危険箇所評価情報の情報区分について検討し、データセット構造、システムの機能構成、システム運用体制等、システムの全体設計をとりまとめるとともに、データセットマネジメントシステム(以下、DSMS: Data Set Management System)を構築する。
- ③インターネット環境下で実際にDSMSを稼働させ、システム供用中に派生する新たな要求事項、問題等を収集し、システムの改良と拡張に反映させる。

3. 本研究開発の内容

(1) システムの全体設計

a) システム開発への要件と基本的な対応策

斜面崩壊危険箇所評価における調査主体およびシステム

キーワード：斜面崩壊危険箇所評価、情報提供・管理システム、データセット、現地調査、現地ビデオ情報

〒278-8510 千葉県野田市山崎 2641 東京理科大学理工学部土木工学科

Tel: 0471-24-1501、e-mail: kojima_h@rs.noda.tus.ac.jp

利用者のニーズを反映させたシステムの機能設計を進める上で、システムに具備すべき設計指針を取りまとめる。

b) データセット諸元情報

図-1にデータセット諸元情報の一例を示す。本システムでは、データセット諸元情報(メタデータ)を介してデータセットに関わる様々な情報を一元管理する。

データセット諸元情報として「対象領域名、実施年度、規定情報、関連情報、共通情報」といった5項目を設定した。さらに、「規定情報、関連情報、共通情報」といった3つの情報区分を設定したことによって、斜面崩壊危険箇所評価情報を効率的に管理・運用できる。今後、新たな領域で斜面崩壊危険箇所評価が実施される度に、必要な情報だけをデータセットとして柔軟に拡張していくことができる。

c) データセット構造

データセット構造はWEBサイトとDBサイトの2つに分けて設計する。その結果、WEBサイトのデータ資源をDBサイトのDSMSで管理するといった柔軟性かつ拡張性のある運用・管理が実現できる。

WEBサイトでは、整備されたデータセットを効率的に管理できるように、領域ごとにフォルダの内容をあらかじめ設定しておくことによって、全てのデータセットをフォルダ単位で自由に移動できるようにした。これにより、地理領域単位での一元管理が可能になった。

フォルダ構造としては、最上位の都道府県フォルダの下に富津市、神戸市等といった評価領域単位の調査図幅フォルダを設定した。さらに、調査図幅フォルダの下には、「規定情報、関連情報、共通情報」の3つのフォルダがあり、都道府県フォルダ以下、これら一群のフォルダによってデータセットが形成されている。

DBサイトではWEBサイトに存在するデータに関する管理情報がデータベース化され、「データセット資源管理情報」としてDSMSによって管理・運用される。

(2) システムの詳細設計と開発

システムの全体設計の設計指針に従って、斜面崩壊危険箇所評価情報提供・管理システムに具備すべき要素機能を取りまとめた。システムに必要な機能構成を明確にし、各機能に対応する画面間のリンク関係(画面遷移設計)および画面内設計を進めるとともに、①データセットのマップ媒体検索機能、②データセットの整備地域リスト検索機能、③画像情報の表示機能、④数値文字情報の表示機能といった4つの要素機能を開発した。

(3) 現地調査支援システムの開発

地理情報、鳥瞰図、衛星画像、現地ビデオ情報等を現地

データセット諸元情報

現在の表示情報はここから

1. 対象領域	東京都小笠原村父島地区 (位置図)
	(東西約40Km×南北約52Km ピクセルサイズ:25m)
2. 実施年度	平成14年度
3. 素因データ	地形分類
	基層地質
	土壌
	標高
	斜面方位
	傾斜区分
	起伏量
	谷密度
	土地被覆情報 (LANDSAT/TMデータから作成)
	植生指標 (LANDSAT/TMデータから作成)
4. トレーニングデータ (既崩壊地)	斜面崩壊危険箇所 (父島1 父島2)
	海岸線侵食・崩落危険箇所 (1 2 3 4 5 6 7)
5. 崩壊危険箇所評価図	斜面崩壊危険箇所評価図 (父島1 父島2)
	海岸線侵食・崩落危険箇所評価図 (1 2 3 4 5 6 7)
6. 評価所見表	ケース1(地理情報のみ)
	ケース2(地理情報+土地被覆情報)
	ケース3(地理情報+植生指標)
7. 差画像	ケース1(地理情報のみ)vs.ケース2(土地被覆情報)
	ケース1(地理情報のみ)vs.ケース3(植生指標)
8. 現地調査支援情報	鳥瞰図 (北西 南西 南東 北東)
	航空写真
	現地ビデオ情報
	3D動画データ (IKONOS+dtm (25m)を重ね合わせ) (父島 母島)
9. 現地調査結果	調査報告書
	現地調査台帳

図-1 データセット諸元情報の表示例

調査支援情報として一元管理するために、現地調査支援システムについて入念に検討した。さらに、斜面崩壊危険箇所評価情報提供・管理システムの要素機能の一つとして、「現地調査支援システム」を開発した。

具体的には、①IKONOS 衛星画像の参照機能、②現地ビデオ情報参照機能、③現地調査支援情報表示機能といった3つの機能を開発した。特に、図-2に示した現地ビデオ情報参照機能の開発においては、陸域・沿岸域それぞれの撮影方法を検討し、定点調査と移動調査の2つの撮影方法を新たに設定した。

さらに、調査区分ごとに図-2のような特色のある凡例を設計し、クリックブルマップを利用してフォルダ単位で現地ビデオ情報を管理している。斜面崩壊危険箇所評価では、現地調査が頻繁に実施されるため、このような機能を備えた現地調査支援システムが必要とされてきた。本研究では、現地調査支援情報を含めた斜面崩壊危険箇所評価情報を一元管理し、インターネット環境下で提供できるシステムを新たに構築することによって、効果的な斜面崩壊危険箇所評価支援を実現している。

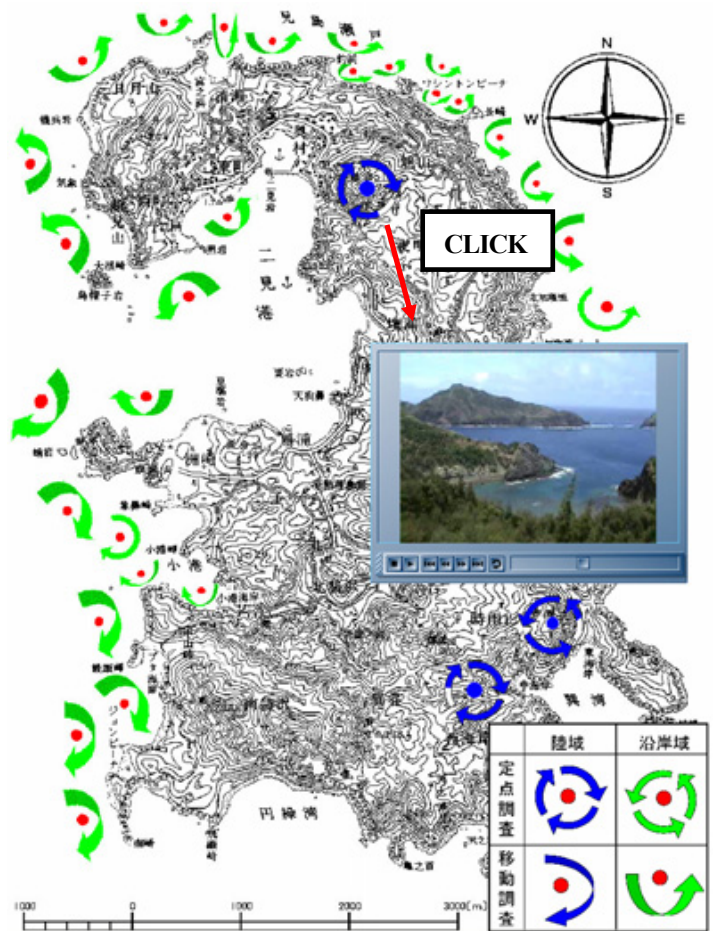


図-2 現地ビデオ情報参照機能

4. まとめ

本研究開発の成果は以下の3点にまとめられる。

- ①斜面崩壊危険箇所評価に関わる情報利用の現状を調査・整理するとともに、情報提供・管理システムが具備すべき要件を整理し、斜面崩壊危険箇所評価情報の管理・運用における問題点を明確にした。
- ②斜面崩壊危険箇所評価情報をデータセットとして継続的に蓄積・管理するための手順を標準化するとともに、実際に斜面崩壊危険箇所評価情報提供・管理システムにDSMSを装備することによって、本システムの特徴であるデータセット整備・管理における柔軟性と拡張性を実現した。
- ③インターネット環境下において情報を効果的に提供するために、様々な機能を装備した斜面崩壊危険箇所評価情報提供・管理システムを新たに設計・開発した。

今後の展望として、新たに実施されていく多くの斜面崩壊危険箇所評価成果をデータセット化し全国規模でデータセットを継続して蓄積していくことを考えている。

参考文献

- 1)大林成行、小島尚人、高井正子：国土調査情報を対象とした情報提供・管理システムの構築、土木情報システム論文集、Vol.19、pp59～66、2000年10月