

079 土砂災害防止法にもとづく区域設定に必要な数値地図について

財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 ○三輪田達也
内田 吉昭

1. はじめに

本報告では、「土砂災害防止法」にもとづき構築した「土砂災害（特別）警戒区域設定管理システム（仮称）」（以下、「新法管理システム」）で使用する数値地図の仕様について述べるとともに、「新法数値地図の照査」の内容についても紹介・報告するものである。

2. 数値地図とは

数値地図（デジタル地図）とは、地図の情報をデジタル化したものであり、以下の2種類がある。

- ① ラスタ地図・・・地図情報を画像データで表現したもの（紙地図をスキャニングして作成する）
- ② ベクトル地図・・・地図情報を座標値を持った点、線、面により表現したもの（デジタルマッピング）

これまでの一般的なベクトル地図は、 $X-Y$ 座標（2次元）に留意して作成された地図であった。しかし本報告で取り上げる数値地図は、 $X-Y-Z$ 座標（3次元）に留意しデジタルマッピング手法により作成した1/2,500ベクトル地図（3次元数値地図）である。

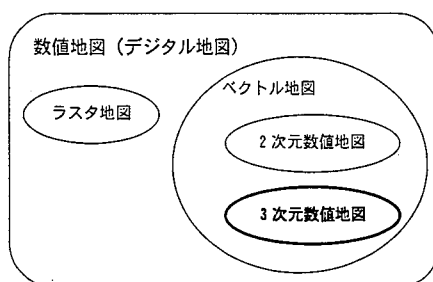


図-1 数値地図

3. 数値地図の必要性

数値地図は次のような目的で使用される。

- ① 「土砂災害防止法」にもとづく区域設定作業及び指定後の管理業務
- ② 砂防関連業務の高度化、指定地等管理の効率化を総合的に行うための砂防GISの整備

区域設定作業については、数値地図ならびデジタルオルソフォトを使えば、危害のおそれのある土地等の設定をGIS手法を用いて効率的に行うことができる。

また、砂防GISの必要性が叫ばれる中、段階的整備の第一ステップとして全国的に「土砂災害危険箇所情報管理システム」が整備され、次のステップとして指定地台帳及び施設台帳の管理システムを整備している。さらに「土砂災害防止法」による基礎調査結果・各種資料の管理、区域設定作業、作業履歴等の管理についてもGISによる業務支援が有効的であり、「新法管理システム」の開発・構築が重要である。

このような目的から、基図として利用される数値地図は必要不可欠であり、特にGISを用いた区域設定を行うための適切な数値地図が必要である。

4. 新法区域設定に必要な数値地図の内容

「新法管理システム」で使用する数値地図の仕様のうち、作成手法・精度・使用機器等はすべて「公共測量作業規程」に準拠しており、「新法管理システム」に用いる数値地図として内容を特化したものである。

主な内容（特徴）は以下のとおりである。

- ① ブレークライン（勾配変化線）の取得
- ② 3次元データの作成

③ デジタルオルソフォトの作成

④ 取得項目の選定

区域の設定・公示に用いる地図であるため、公共測量作業規程に準じた精度は最低限必要である。さらに縦横断計算に必要な3次元モデルを作成するため、高さデータ取得項目を“等高線”、“標高点”だけでなく、従来2次元取得であった項目を3次元取得とした(表-1参照)。また、急傾斜地の崩壊により生じる力などの計算を行うことから現況に即した微地形表現も重要と考え、現地調査を実施し“がけの法尻”など勾配変化線についてはブレークラインを取得することとした。

経済性の面からは、図化項目を絞込み、必須の取得項目を提示し、必須でない項目については3次元図化データをもとに作成されるデジタルオルソフォトで代用する事を提案した。

5. 3次元数値地図照査について

3次元数値地図の作成はまだ緒についたばかりであり、またその“出来”により区域設定作業が大きく影響される。そこで「新法管理システム」で使用する数値地図の仕様の内容を理解して頂くため、3次元数値地図に関する「技術講習」と「照査作業」を行うこととした。

1) オペレーターの技術講習

実際に作業を行うオペレーターを対象に、利用目的、作業上の留意点について講習を行い、従来作業との“違い”を理解・認識して頂く。

2) 3次元数値地図の照査

ここでいう照査は公共測量作業規程に準ずる部分は含まない。「新法管理システム」で使用する数値地図の仕様で特化されている部分、すなわち高さデータ(3次元表現)に関する部分について照査を行う。

6. まとめ

「土砂災害防止法にもとづく区域の設定に当りどのような数値地図が望ましいのかわからない」という意見があるが、必要と考える数値地図の性能規定は、公共測量作業規程にもとづいた地図であることとし、微地形が表現された3次元数値地図である。

適切な数値地図が合理的・統一的に作成されるためには、図化オペレーターの方々の「技術講習」や「照査」の効率的な活用が重要であると考えます。

表-1 取得項目

分類	名称	新法データ
道路	真幅道路	●
建物	普通建物	■
	堅牢建物	■
	普通無壁舎	■
	堅牢無壁舎	■
水部	河川	●
	一条河川	■
	かれ川	■
水部に関する 構造物	護岸 被覆	●
	砂防ダム	●
	滝	●
	せき	●
構造物等	人工斜面	●
	土堤	●
	被覆	●
場地	区域界	▲
植生	植生界	▲
	耕地界	▲
	等高線	等高線(計曲線)
	等高線(主曲線)	●
	等高線(補助曲線)	●
	等高線(特殊補助曲線)	●
	凹地(計曲線)	●
	凹地(主曲線)	●
	凹地(補助曲線)	●
	凹地(特殊補助曲線)	●
変形地	土がけ(崩土)	●
	岩がけ	●
基準点	三角点	●
	水準点	●
	多角点等	●
	公共基準点(三角点)	●
	公共基準点(水準点)	●
	電子基準点	●
	標石を有しない標高点	●
	図化機測定による標高点	●
数値地形 モデル	ランダムポイント	●
	ブレークライン	●

●:3次元で必ず取得
▲:勾配変化線は3次元で取得(2次元必須)
■:2次元で必ず取得

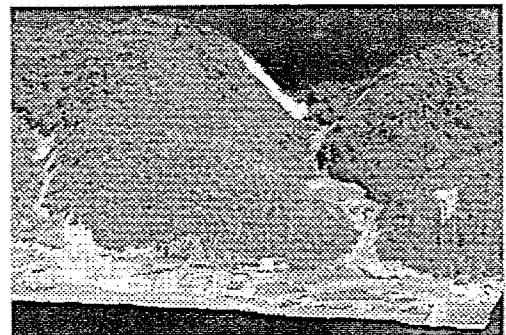


図-2 3次元表示(オルソフォト)

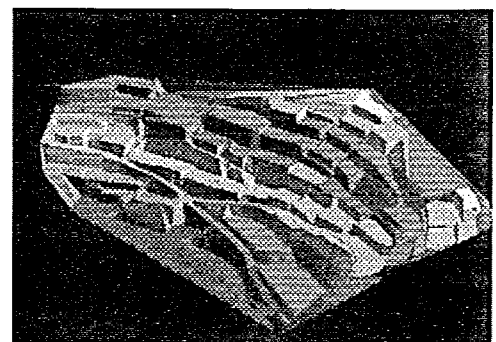


図-3 3次元表示(地形モデル)