

土砂災害警戒区域等設定支援システム（地滑り編）改良版の紹介

財団法人砂防フロンティア整備推進機構 三木洋一 堀内成郎
○渡部康弘 内山均志 小川直樹 平元万晶

1. はじめに

当機構ではこれまで土石流・急傾斜・地滑りの3現象それぞれの土砂災害警戒区域等設定支援システムを開発し、全国のべ約4500余のコンサルタント会社に提供して、土砂災害警戒区域・特別警戒区域の設定作業に対する支援を行ってきたが、地滑りの土砂災害警戒区域等設定支援システムについては使用エンジンや機能についての改良要望が多く、また昨年度から本格的に「地滑り」の警戒区域等設定に着手する都県が増えるなど、今後基礎調査が本格化する段階となっている。

本発表では、このような状況や要望をふまえ、大幅に機能を改良して平成23年度からリリースする土砂災害警戒区域等設定支援システム（地滑り編）改良版（以下「改良版支援システム」と称す）について、主な改良点や機能の概要を紹介するものである。

2. 改良版支援システムの主な改良点

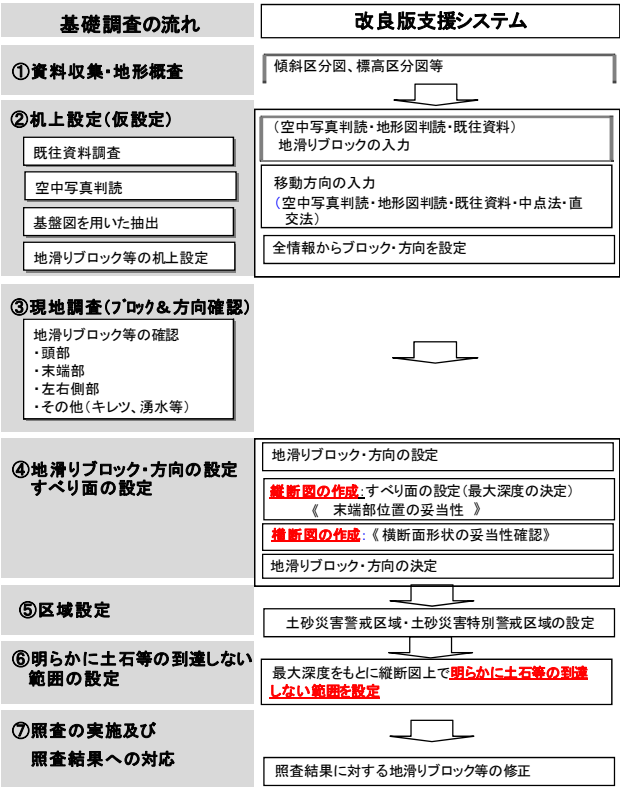
現在の地滑りの支援システムについては、特に基盤図変換のスピードアップ化が求められており、また地滑りブロック抽出に際しては、縦横断形状をもとに地滑り土塊の妥当性を検討する必要性も指摘されている。¹⁾

改良版支援システムでは従来の機能を継承しながらも、三次元数値地図の特性を活用できるよう以下の点を中心に改良および新規開発を行った。

- ①GIS エンジンの変更（SIS→ArcGIS）により、基盤図変換ツールを土砂災害警戒区域等設定支援システム（急傾斜編）と共通のものとし、煩雑さや負担を軽減した。
- ②縦横断図を見ながら地滑りブロックの形状修正ができる機能を付加した。
- ③明らかに土石等が到達しない区域設定の目安となる層厚の根拠資料作成機能を付加した。
- ④管理型調書作成ツールへの出力機能を付加した。
- ⑤照査用の資料の作成機能を付加した。

これらの改良を行うことにより、設定時間の短縮はもとより、地滑りブロックの形状が妥当かどうかの確認や明らかに土石等が到達しない区域の設定作業等の工程で、効率的な区域設定作業ができるようになった。

3. 改良版支援システムの機能の概要



図ー1 改良版支援システムでの作業内容

地滑り基礎調査の作業の流れと改良版支援システムで実施する作業内容を図ー1に示す。改良版支援システムの機能のうち、以下の2つについてその概要を示す。

(1)縦横断図の作成機能（図ー2参照）

<縦断図の作成>

頭部・末端部は平面図から自動発生（ブロック形状と縦断位置を示す測線との交点を表示）、その間のすべり面は手動入力する。すべり面の形状から、ブロックの末端部または頭部の妥当性を確認し、位置が異なると判断した場合は再度メッシュ法に戻り、ブロックを再設定し、改めて縦断図を作成しすべり面を確認する。

地滑り頭部と末端部を結んだ仰角を自動計測、一般的な調書様式2-2(2)用に出力。

明らかに土石等の到達しない範囲の設定に必要な層厚は、計測したい地点（すべり面上）を選択し、垂直計測・鉛直計測のどちらかを選択することにより取得する。

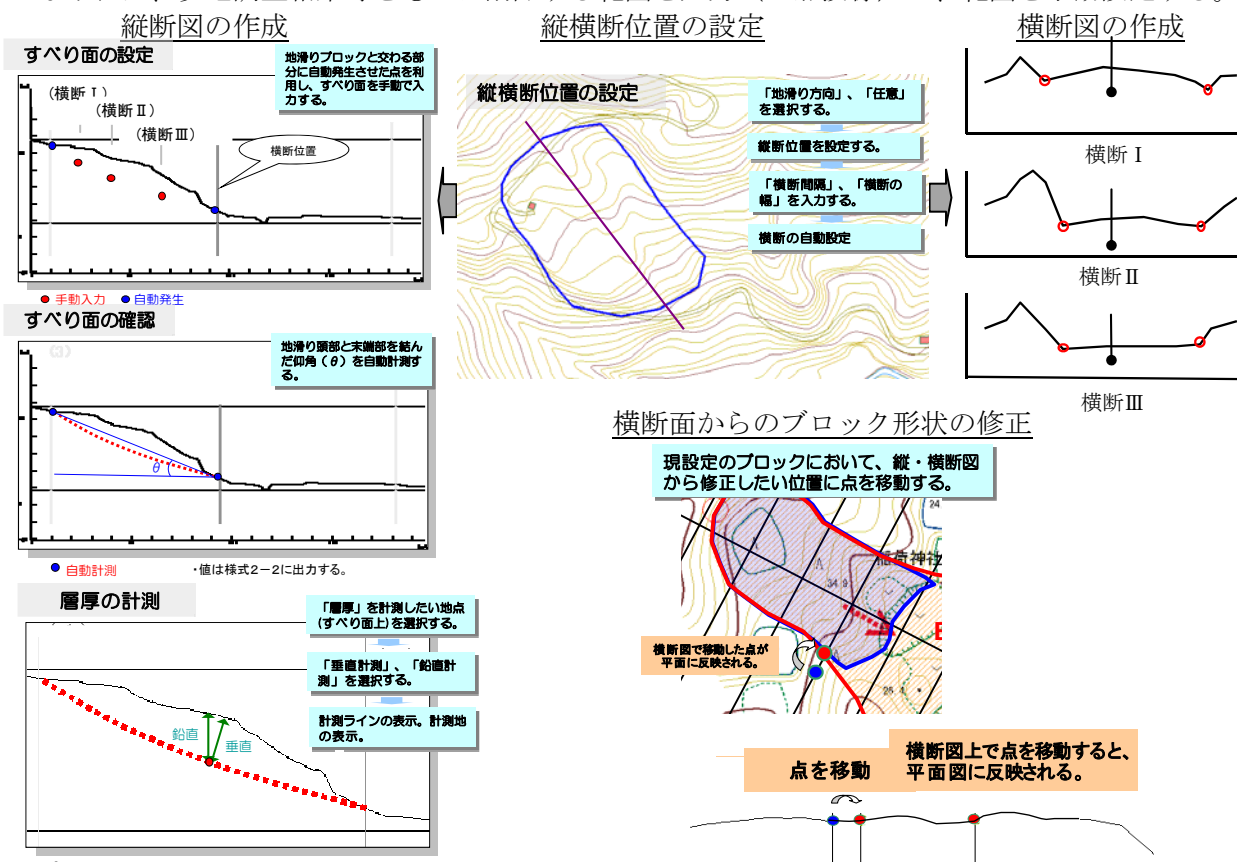
<横断図の作成>

メッシュ法では地滑りブロックと交わる地点が自動表示される。

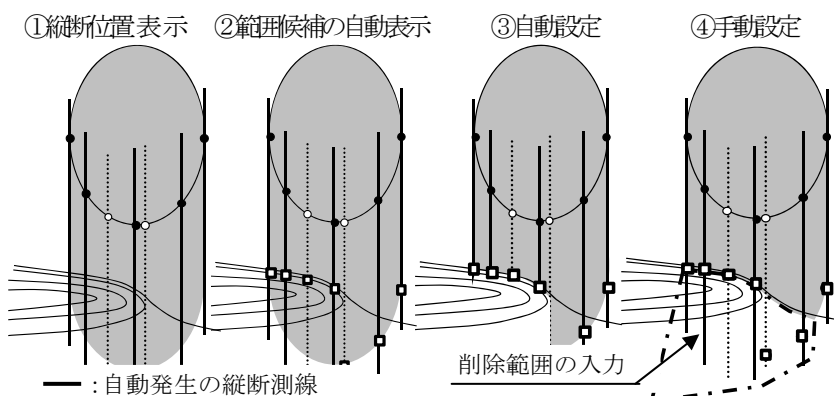
縦断図上のすべり面深さが表示された横断面を見ながら、地滑りブロックの境界が地形変化点にあるか、修正箇所があれば端点を修正する（結果は平面図に反映）。

(2)明らかに土石等の到達しない範囲の設定（図ー3参照）

- ①縦断測線は地滑りブロックを設定する際にプロットした●点で自動発生する（実線は縦断測線を示す）。このほか、縦断測線を追加することができる（点線は追加測線を示し、○点は地滑りブロックとの交点）。
- ②地滑り層厚および断面データをもとに、明らかに土石等が到達しない範囲候補を自動表示する（□印）。→土砂災害警戒区域内最低標高から層厚分を加算した標高地点とする。同標高が複数ある場合は地滑りブロック寄りとする。
- ③候補が妥当であれば自動設定を適用する。
- ④そうでなければ、現地調査結果等をもとに削除する範囲を入力（一点波線）し、範囲を手動設定する。



図－2 縦横断図の作成



図－3 明らかに土石等の到達しない範囲の設定

4. おわりに

改良版支援システムの動作環境は以下の通りである。

OS : WindowsXP、Windows 7、GIS エンジン : ArcGIS9.3.1

改良版では、紹介した機能のほかにもいろいろと細かな点で操作性などユーザーの要望を反映した改良を行っている。研究発表会の会場内の展示ブースで改良版支援システムを公開しているので、操作性等を体験して頂ければと思う。

参考文献：1) 北原、中村：より適切な地滑り基礎調査区域設定に向けて、平成 21 年度砂防学会研究発表会概要集、pp. 258-259、平成 21 年 5 月

なお、ユーザーの要望をふまえ、管理型調書作成ツールへの出力機能については、

- ・箇所に含まれるブロックを統合する新規機能の付加
- ・ブロック単位でのデータ作成を箇所・区域単位に変更できる機能の付加

等の改良も検討中であり、より使い易いシステムになるよう改良を進めていきたいと考えている。