

●重点研究

# 土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発

平成21～23年度（3年間）

地質研究所

共同（協力）機関

北見工業大学, (株)構研エンジニアリング, 明治コンサルタント(株), 防災地質工業(株), (有)地盤工房, (有)テレリサーチ, 防災科学技術研究所 (道建設部砂防災害課, 農政部農村整備課, 水産林務部治山課)

## Abstract 概要

地すべり危険度(活動度)の評価については、これまで一般技術者レベルでは困難であったため、道内の熟練技術者がもつ地すべり地形判読技術の定量化や地すべり活動度の基準化が求められていました。本研究では、熟練技術者の判断基準の解析結果に基づき、一般技術者向けの地すべり活動度評価チェックシートや地すべり評価マニュアルを作成しました。また、本手法による判定結果の表示が可能なGIS(地理情報システム)を用いた地すべりデータベースを構築しました。現在、行政機関などの協力により、技術講習会を実施し、地すべり評価マニュアルの普及を図っています。

## Results 成果

### 1 熟練技術者の経験に基づく地すべり活動度評価の基準作成

熟練技術者が空中写真判読から地すべり活動度を評価する際の注目点の重要度を解析し、さらに現地検証作業により重要度の調整を行い、新しい評価の基準を作成しました。

熟練技術者の判定による活動度と新しい評価基準に基づく活動度は、±10点の範囲で一致しています。従って一般の技術者が新しい評価基準を用いることにより、熟練者と同等の精度で活動度を評価することが可能となりました。

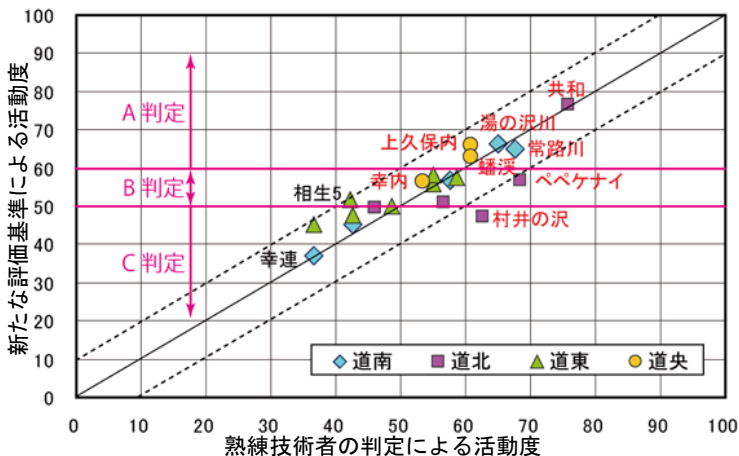


図-1 熟練技術者の判定と新たな評価基準による活動度の比較検討

空中写真判読による地すべり活動度評価：  
熟練技術者の経験⇒一般技術者が使える道具

### 2 地すべり活動度評価チェックシート

空中写真判読の結果から容易に活動度評価得点の算出ができるチェックシートを作成しました。対象とする地すべり地の空中写真を見て、各項目を選択することで、地すべりの活動度評価得点が得られるようになっています（100点満点）。得点が高いものほど地すべりの活動度が高いことを意味します。

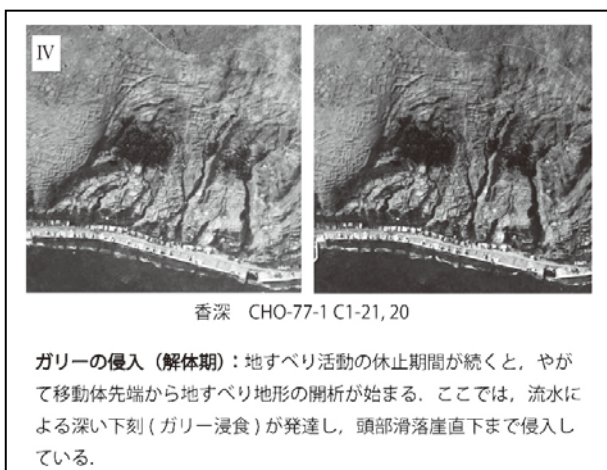
観察アイテム	高い ← 活動度 → 低い	AHP
A. 型分類 (特徴的微地形)	粘性土すべり... (ex. 流動痕・圧縮丘) 14.9 崩積土すべり... (ex. 副滑落層) 10.5 風化岩すべり (ex. 分離層・溝状凹地) 6.1, 4.3, 2.5	4.3
B. 発達過程	亀裂・段差多数 (微地形多い) 12.2 二次ブロック化 8.5 ブロック未分化 4.7 ガリーの侵入 4.7 開析谷の発達 (地すべりの消滅) 3.2, 1.8	12.2
C. 不動域/滑落崖	後背亀裂有 1.8 崩壊壁のみ有 1.1 前傾斜面化 0.4 ガリーの伸長 0.3 全体が従順化 0.1	1.1
D. 滑落崖/移動体	左記地形のみ 1.9 産錐あり 1.1 大規模な産錐 0.7 滑落崖・産錐・移動体が連続 0.4	1.9
E. 移動体内の微地形の鮮明さ	亀裂あり・植生異常 15.1 微地形境界が鮮明 6.9 境界が不鮮明 2.4 微地形境界の消滅 1.2	6.9

図-2 チェックシートへの記入例

Results 成果

3 地すべり評価マニュアル

10項目の注目点（観察箇所）について、どのような地形的特徴を読み取り判定すべきかを実際の地すべり地形の写真を示して解説しています。このマニュアルに示す手法は、熟練技術者が経験的に習得した評価基準を可能な限りわかりやすく、一般技術者が定量的に評価できるように作成したものです。



ガリーの侵入（解体期）：地すべり活動の休止期間が続くと、やがて移動体先端から地すべり地形の開析が始まる。ここでは、流水による深い下刻（ガリー浸食）が発達し、頭部滑落崖直下まで侵入している。

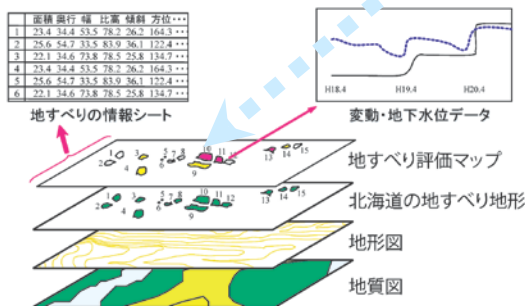
図-3 写真を使って判定基準をわかりやすく説明した地すべり評価マニュアルの解説例

4 地すべりデータベース

地すべり活動度のデータを含む地すべり情報をGISを用いて管理・表示する「地すべりデータベース」を作成しました。このデータベースには地すべりの地形・地質や地すべり防止区域の情報も整理収録されています。このデータベースを用いて、これから作成されていく「地すべり評価マップ」を表示することが可能となりました。



作成したチェックシート(左)と判定結果を表示した地すべり活動度評価マップ(右)



GISを用いた地すべりデータベース

図-4 地すべりデータベースのイメージ

Activities 業績

【発表論文等】

- 小澤 聡・石丸 聡 (2011) 北海道の地すべり地形分布図データマップのWeb-GIS情報提供。地質研究所報告, 83: 73-76.
- 石丸 聡・小澤 聡・田近 淳・川上源太郎 (2012) 北海道の地すべり活動度評価を行なうためのデータベース作成の取り組み。北海道の地すべり地形デジタルマップ, 北海道大学出版会, : 81-96.
- 北海道立総合研究機構地質研究所ほか (2012) 重点研究報告書「土砂災害軽減のための地すべり活動度評価手法の開発」。65p.

Dissemination 普及

- 本課題で作成したマニュアルは地質研究所ウェブで公開しています。
- 作成した「地すべり評価マニュアル」を用いて、行政機関や学協会等の協力による講習会を実施しました。今後も継続して講習会を行います。

Contact 問い合わせ

環境・地質研究本部 地質研究所  
地域地質部 地質防災グループ

【電話】 011 - 747 - 2442  
【メール】 gsh-toiawase@ml.hro.or.jp  
【ウェブ】 <http://www.gsh.hro.or.jp/>