

1. はじめに

財団法人砂防フロンティア整備推進機構（以下SFF）では、平成16年度から砂防学会による指導のもと、土砂災害防止法に基づく基礎調査結果の照査業務の実施、現地勉強会の開催など、区域設定結果の信頼性の確保と共に県担当者・設定業者の技術力向上のための支援を行っている。

基礎調査のうち地滑りの区域設定作業は、既往の調査資料等がないケースも多く、地形図や空中写真判読、現地踏査によって地滑りブロック形状、地滑り移動方向などの重要項目を、技術者判断により特定しなければならない難しい作業である。

本発表では、地滑り基礎調査結果の照査における指摘事項の事例を示し、地滑り区域設定にあたってのポイントとなる事項について報告する。

2. 砂防学会チェック会議における指摘事項について

区域設定結果の照査において、全体の約60%に指摘事項があり、地滑りのブロック形状（平面・断面）についての指摘が指摘事項の約76%を占める（図-1）。地滑りブロック形状は土砂災害警戒区域に直結してくるものであり、ブロック形状の設定は高度な技術的判断が求められるが、根拠があいまいなケースなどもあり、指摘事項が多くなっている。

2.1 平面形状についての指摘

地滑り平面形状は土砂災害警戒区域を決定する重要な要素である。地滑りとする根拠が不明なケースもあり、地滑り平面形状について、指摘事項が多くなっている。以下に主要な指摘事項を示す。

《地形の誤判読によるもの》

- ・耕地整理箇所・段丘地形を地滑りによる平坦面と誤判読したもの
- ・谷頭の地形を滑落崖と誤判読したもの 等

《地滑り規模の過小評価・過大評価》

- ・後背地の大きな地滑り地形の見落とし
- ・開析された古い地滑り地形全体の設定 等

《地質分布・地質構造を考慮していない設定》

- ・流れ盤・受け盤などの地質構造を無視した設定 等

2.2 断面形状についての指摘

地滑り断面形状（特に地滑り層厚）は、地滑りの対岸に土石等の移動を阻害する地形がある場合、土石等が明らかに到達しない範囲を設定する際の判断要素となる。以下に主要な指摘事項を示す。

《断面形状として明らかにバランスの悪いもの》

- ・末端部が極端に薄い 頭部が極端に厚い 滑り面が緩すぎる・急すぎる 等

《連動性を考慮していないもの》

- ・滑り層厚が薄くかつ緩勾配で、いくつかの小ブロックが連動する形でないと滑れない 等

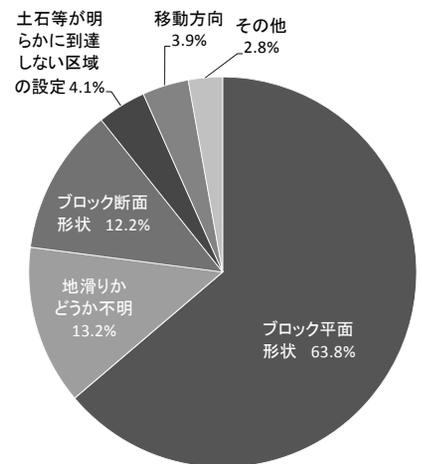


図-1 指摘事項の傾向

3. 設定にあたってのポイント

地滑りの基礎調査を進める上で、既存調査資料のある地滑りの場合は、その資料からある程度ブロック及び区域設定ができるが、既存調査資料のない地滑りの場合、どのようにブロック及び区域設定するかは、近傍の既存調査資料等を反映させながら行うような形にならざるを得ない。対象とする地滑りの地質分布・地質構造等の地域特性を十分把握した上で設定作業を行うことが重要である。

3.1 設定された地滑りブロックの傾向分析

SFFで照査を行った地滑りブロックのうち、告示済みのものについて、幅、長さ、層厚の傾向を分析した。富山県における事例を図-2に示す。地滑りブロックを統合して区域設定する場合もあるため、長さ、幅ともに1000mを超えるものもあったが、単体のブロックとしては長さ、幅についてはいずれも100~200mのものが多い。流

れ盤斜面などの地質構造に影響を受けた斜面に、ブロックの統合を行った結果、規模が大きくなったものが多い傾向がある。逆に受け盤斜面においては大きな規模のものはあまり認められない。地滑り層厚も流れ盤斜面においては薄いものから厚いものまでみられるが、受け盤斜面においてはあまり厚くならない。

このように、地域における地質分布・地質構造などの違いにより地滑りの規模の傾向をつかむことができるため、地滑り区域設定にあたっては地域特性を十分考慮した設定が必要となる。

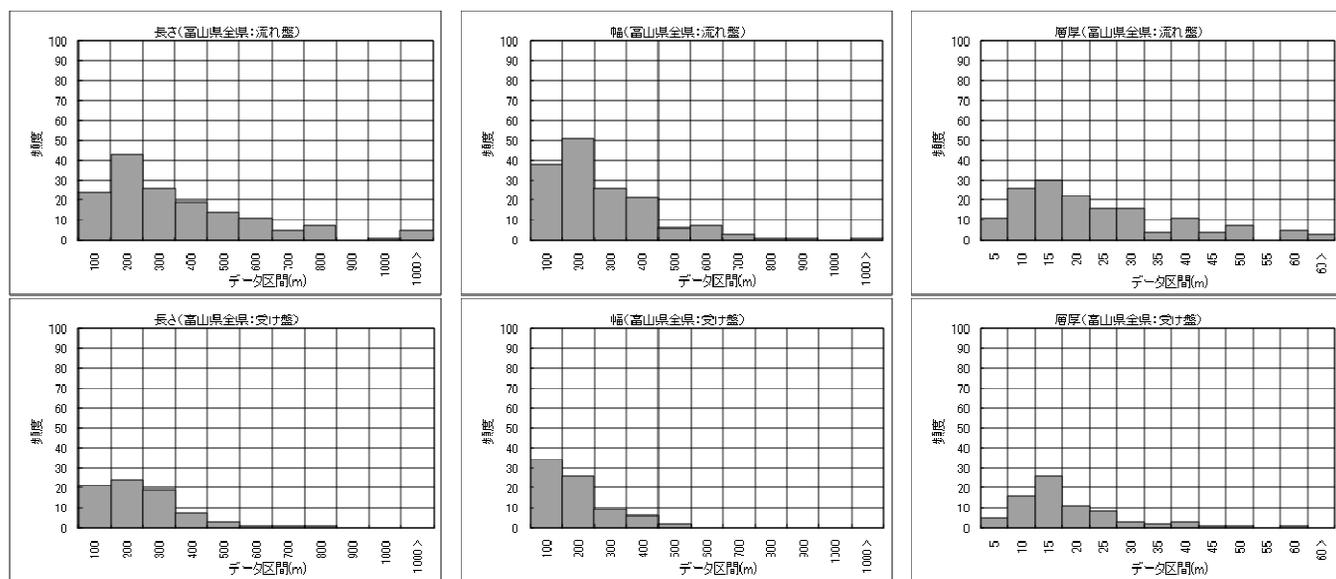


図-2 地質構造の違いによる地滑りブロックの長さ・幅・地すべり層厚の違い(流れ盤・受け盤別)：富山県の事例

3.2 縦断面図・横断面図の重要性

一見、平面形状は地滑り地形を呈しているも、縦断面図、横断面図を作成してみるとつじつまが合わないケースがある。地滑りは地滑りブロックを3次元的に解釈する必要があり、この検討の材料となるのが縦断面図、横断面図である。

既存調査資料がない場合、地滑り幅の1/7を概算値として層厚とすることがある。基礎調査においても同様の考え方で設定してくるケースがあるが、実際に縦断面図、横断面図を作成し、総合的に検討してみると、実はおかしい設定であるケースが多い。

図-3に地滑り層厚を地滑り幅のから推定した事例を示す。新第三紀砂岩泥岩互層分布域、流れ盤斜面の地滑りであるが、地滑り幅の1/7で層厚を推定したために、地滑り末端標高よりも深い位置まで到達する円弧すべりとしてしまっている。このため、対岸の斜面を乗り越えて土砂災害警戒区域が設定されていたが、流れ盤の風化岩地滑りであることを考えると、もっと浅い直線的なすべり面となり、土砂災害警戒区域は対岸の斜面を乗り越えない結果となる。

地滑り幅/層厚比も一般値であるとはいえ、ある程度レンジを持ったものであり、単純に平面図・断面図を描くだけではなく、地滑りが分布している箇所の地域特性を十分に考慮して設定することが重要である。また必要に応じて横断面図を用いたクロスチェックを行うことが望ましい。

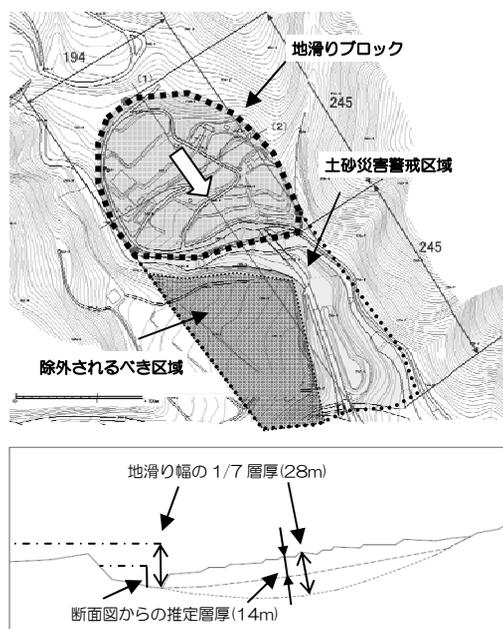


図-3 断面図を用いた検討事例

4. おわりに

地滑りブロックの抽出は、単純に崖と緩傾斜地の組み合わせだけで地滑りと判定するのではなく、他の要因でこのような地形が形成される可能性があるかどうか、滑動しうるかどうかも十分検討したうえで、区域設定を行う必要がある。地滑り区域設定は地域特性や全体構造の3次元的な把握が必要となる作業であり、技術者判断が必要かつ重要なポイントを占めている。

同一市町村内でも考え方が極端に異なる土砂災害警戒区域の設定は、住民説明にあたっては好ましいものではなく、区域設定に際し共通認識を持つための取り組みも重要と考える。