

土砂災害警戒区域等のよりよい設定に向けて（その2）

財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 三木洋一、○内山均志

1 はじめに

土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等は、平成13年4月から平成21年3月末までの8年間で132,256箇所（全国の土砂災害危険箇所数52万箇所の約25%）が指定されている。（財）砂防フロンティア整備推進機構（以下SFF）は、これら区域が適正に定められ基礎調査結果の信頼性が確保できるよう、平成16年度から砂防学会による指導のもと照査業務を実施（図-1）するとともに、現地勉強会を開催するなど、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。平成20年度は、SFFの照査業務の概要とその照査業務を活用している県の取り組み事例について報告を行ったが、本発表ではSFFにおけるその後の取り組みと、照査における指摘事例について報告を行うものである。

2 SFFにおける取り組み

2. 1 「土砂災害警戒区域等の設定結果に関する打ち合わせ会」による討議

毎年SFFでは基礎調査の照査業務の信頼性向上等を目的に、砂防学会・国土交通省砂防部・同省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所・SFFで構成する「土砂災害警戒区域等の設定結果に関する打ち合わせ会」（以下「打ち合わせ会」）を行っている。平成20年度は、東京都青梅市において土石流と急傾斜地の現地を視察し、室内においては砂防学会チェック会議における指摘事項の傾向分析、指定推進に向けて国・都道府県等が今後取り組むべき課題等について討議が行われた。（写-1）特に、都道府県や市町村における住民対応に関する国からの指導・支援の必要性、土石流の流下方向の考え方、土石流基準地点勾配と勾配算定区間距離の関係などについて討議が行われた。

2. 2 砂防学会による修正等の指摘の傾向（地滑りは別途発表）

平成16年度～20年度の間に28県がSFFの照査を実施し、照査箇所数は平成21年3月末現在で合計37,938箇所には達している。平成20年度における砂防学会による修正等の指摘傾向は、図-2,3の通り。両現象とも指摘の大半は、設定業者の技術的判断の妥当性に関する事項である。例えば土石流の「基準地点」や「流下方向」「イエローゾーン範囲」に対する指摘（指摘全体の約83%）は、基準地点付近の勾配・谷の広がり状況、流下方向を規制する地形・現況河道の規模等から決定した根拠の妥当性の問題である。急傾斜地の崩壊における指摘の「左右端の拡大」や「上下端・測線位置の見直し」（指摘全体の約64%）は、地形変化や土地利用状況等を考慮した範囲を決定した根拠や、測線及び上下端位置のとり方等の妥当性の問題である。またこれら根拠が記録として不十分であるため、妥当性が判断できない場合も多い。写真のみならず、周辺の簡易なスケッチを作成するなど工夫が必要である。これらの具体的内容については、各県で開催する勉強会等で報告を行っている。

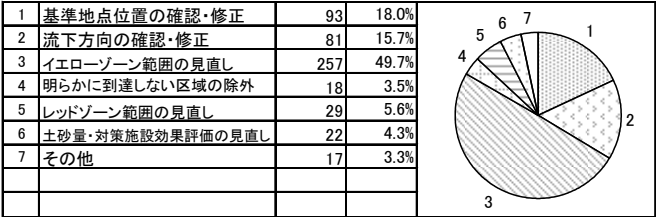


図-2 平成20年度 指摘の傾向(土石流)

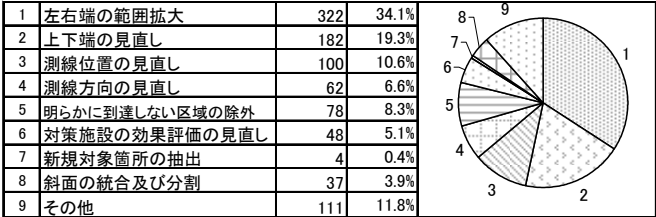
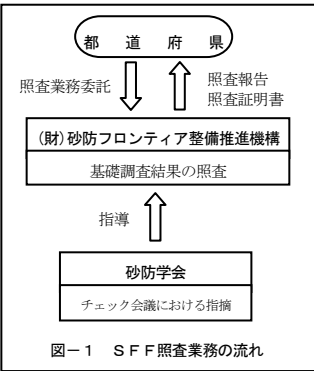


図-3 平成20年度 指摘の傾向(急傾斜地の崩壊)

3 砂防学会の照査における指摘事例

3. 1 土石流（支川から本川に合流する土石流の流下方向の考え方）

土石流の流下方向について図-4のようなケースでは、支川から合流する土石流が本川を乗り越えて「直進して対岸に到達する」或いは「本川沿いに流下する」と判断して設定すべきか設定者は迷うところであり、砂防学会のチェック会議においても指摘を受けるところである。その原因は「土石流の流下方向は原則一方向」とするルールに対し、どちらにすればよいか判断の定量的な目安がないこと等による。検討に当たっては土石流が本川を乗り越えて対岸に影響を及ぼす可能性を考慮して、合流地点の地形条件、支川からの土石流規模等をもとに総合的に判断し設定することが必要である。「直進して対岸に到達する」（図-5）とする判断材料としては、①合流角度が直角に近い②対岸の比高差が小さい③本川の河床勾配が緩い④支川から発生する土石流による特別警戒区域が対岸に及ぶ可能性がある等が



写-1 打ち合わせ会の討議状況

考えられる。一方「本川沿いに流下する」(図-4)とする判断材料としては、①支川合流角度が鋭角に近い②合流点付近の本川が明瞭な谷地形で、氾濫する平坦な土地がない③本川の河床が急勾配等である。これらをもとに流下方向を定め、想定した現象を根拠として記録することが重要である。

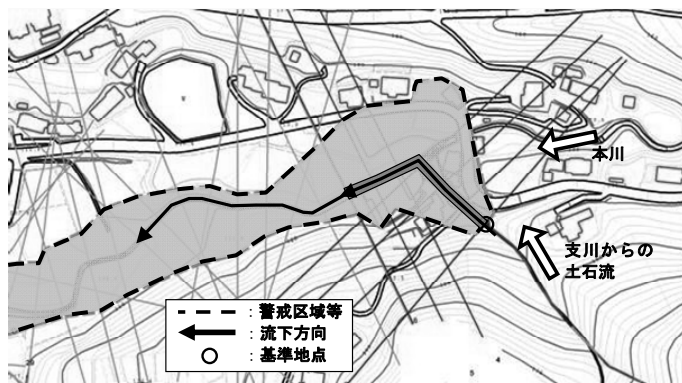


図-4 「本川沿いに流下する」とする場合

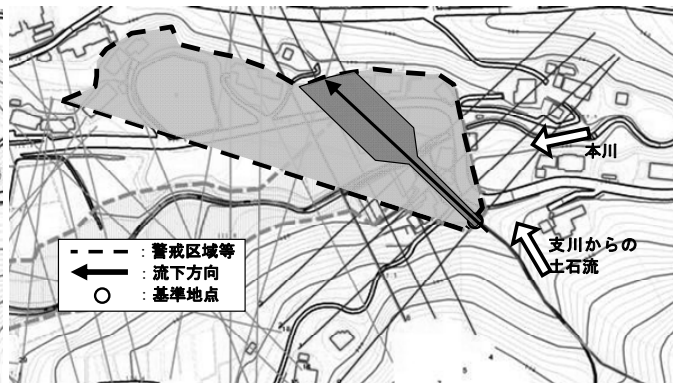


図-5 「直進して対岸に到達する」とする場合

3. 2 急傾斜地の崩壊（一連の斜面における谷地形の考え方）

図-6の測線 10,11 間 (○印部分) は一連の斜面の中に存在する谷地形部であり、急傾斜地の条件 (傾斜度 30° 以上、高さ 5m 以上) を満足する三角形 (図-7) を、測線に沿って平坦地と斜面の境界から上方に追っていくと、図-6 のように谷の奥に入り込んだ位置に下端が設定される。この設定結果の問題は、当該位置が集水地形 (= 谷地形) であるため周辺の中で崩壊による土砂災害の危険性が最も高いにもかかわらず、平坦地と斜面の境界付近の傾斜度が 30° 未満であるために特別警戒区域に設定されていないところである。このような場合、平坦地と斜面の境界から上端付近までの斜面全体を見通した勾配が 30° 以上になるのであれば、斜面中の小さな凹凸にとらわれず下端を平坦地と斜面の境界に移動すべきである。(図-7) 但し、谷地形の規模が比較的大きくこのような設定が適切ではないと考えられる場合、及び当該谷地形が土石流危険渓流である場合等は、図-8 のように斜面を(A)(B)に分割することによって、危険な範囲が警戒区域等に設定されるようにすることが必要である。

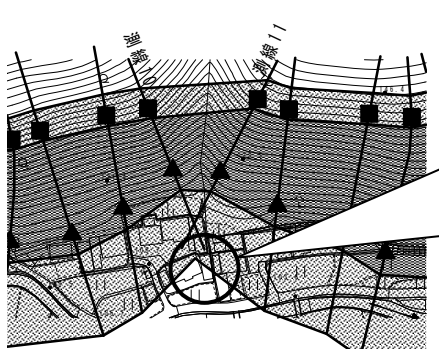


図-6 谷地形の設定

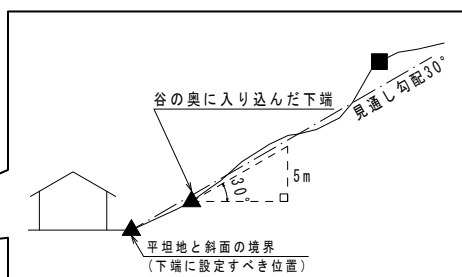


図-7 下端位置の設定

凡例 : 警戒区域等
▲ : 上端 ■ : 下端

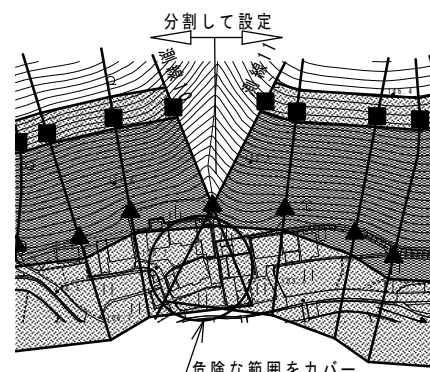


図-8 斜面分割の設定

4 おわりに

(1) 都道府県・市町村は住民説明会等において基礎調査結果に対する厳しい質問 (ex: 住民、地権者立ち会いのもと設定業者も含めて現地で説明を聞きたい。地質調査、測量もしない精度の調査で強い規制をかけることに納得できない。自分で精度の高い調査をするから指定解除してもらいたい等。)への対応に苦慮している。前記の「打ち合わせ会」においても実際の質問をもとにした Q&A 作成の必要性等が議論されたところであり、適正な区域設定と根拠の記録が円滑な指定推進のための最重要事項となっている。

(2) 一方で県担当者等からの要望として、設定業者によって調査結果に相違が出ないように、基礎調査のルールをもっと細かく定量的に定めて欲しいとの要望があるが、根拠のないルールをつくるわけにはいかない。

(3) 設定業者は各県が定めたルールに従って調査を実施し、ルールにない部分の技術的判断を自身の経験等をもとに行い、そこで想定した現象を記録に残すことが必要である。このため区域設定結果には一定の幅があるものと考え、結果がその幅の中に入っているかを確認するために、基礎調査業務の管理技術者や都道府県の担当者による多重チェック体制が不可欠と考える。さらに基礎調査結果の信頼性向上のためには、これら設定業者・都道府県担当者の技術力向上とともに、「第三者的立場から統一的な視点で妥当性のチェック」が行える砂防学会による技術指導を受けることが有効と考える。

謝辞

最後に SFF 照査業務においては、水山砂防学会長はじめ委員の先生方には多大なるご指導を賜り、この紙面を借りて深謝いたします。