

土砂災害防止法に関する運用マニュアル（案）  
基礎調査編

平成 29 年 11 月

岩手県県土整備部砂防災課

## はじめに

平成 11 年 6 月 29 日、集中豪雨により広島市を中心とした 29 溪流において土石流が発生し、人命・家屋財産に大きな被害が生じた。広島市周辺では、都市化の進行に伴い山麓部で宅地開発が盛んに行われていた背景があり、急勾配斜面を階段状に整地した宅地や谷出口を造成して建てた家屋などに被害が集中した。

広島事例のみならず、我が国では急峻な山地と海岸に挟まれたわずかな面積に多数の人口が集中するという土地利用がなされており、近年の核家族化の進行に伴う世帯数の増加、都市の拡大により都市周辺の山麓部において無秩序な宅地開発や要配慮者利用施設の新設などが行われる傾向にある。

広島災害を契機として、あらかじめ土砂災害のおそれがある区域に対する宅地開発の抑制を求める声が高まり、平成 12 年 4 月の国会で「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」（以下「土砂災害防止法」または「法」という。）が制定され、翌年の平成 13 年 4 月より施行された。これにより土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の設定と区域内での警戒避難体制の整備、土砂災害特別警戒区域内での開発抑制等を柱とした土砂災害対策が全国で行われることとなった。

また、岩手県においても平成 28 年 8 月 30 日に上陸した台風 10 号に伴う大雨の影響で、岩泉町を中心として 146 溪流で土石流、9 箇所でがけ崩れが発生し、甚大な被害が生じた。このような土砂災害から住民の生命・身体を守るため、危険箇所の区域指定・住民周知をより加速化させていく必要がある。

このような背景のもと、今回、基礎調査を行う技術者から調査を実施する際に問合せを多くいただく項目や、現行マニュアルに記載されていない項目、新たに通知された技術指針等に基づき調査を実施すべき項目について、現行マニュアルでの方針と今後の運用方針を整理し、「土砂災害防止法に関する運用マニュアル（案）基礎調査編」（以下「マニュアル（案）」という。）を作成した。

本マニュアル（案）は、引き続き実施する基礎調査及び二巡目調査に向けて、基礎調査を行う者の技術力や主観に左右されず、法律に基づき、できるだけ客観的かつ再現性を確保した区域設定を目的としてとりまとめたものである。

本マニュアル（案）は、岩手県では土砂災害が発生しても犠牲者は一人も出さないという願いを込めて策定したものであり、今後の土砂災害防止対策に向けた取組に資することができれば幸甚である。

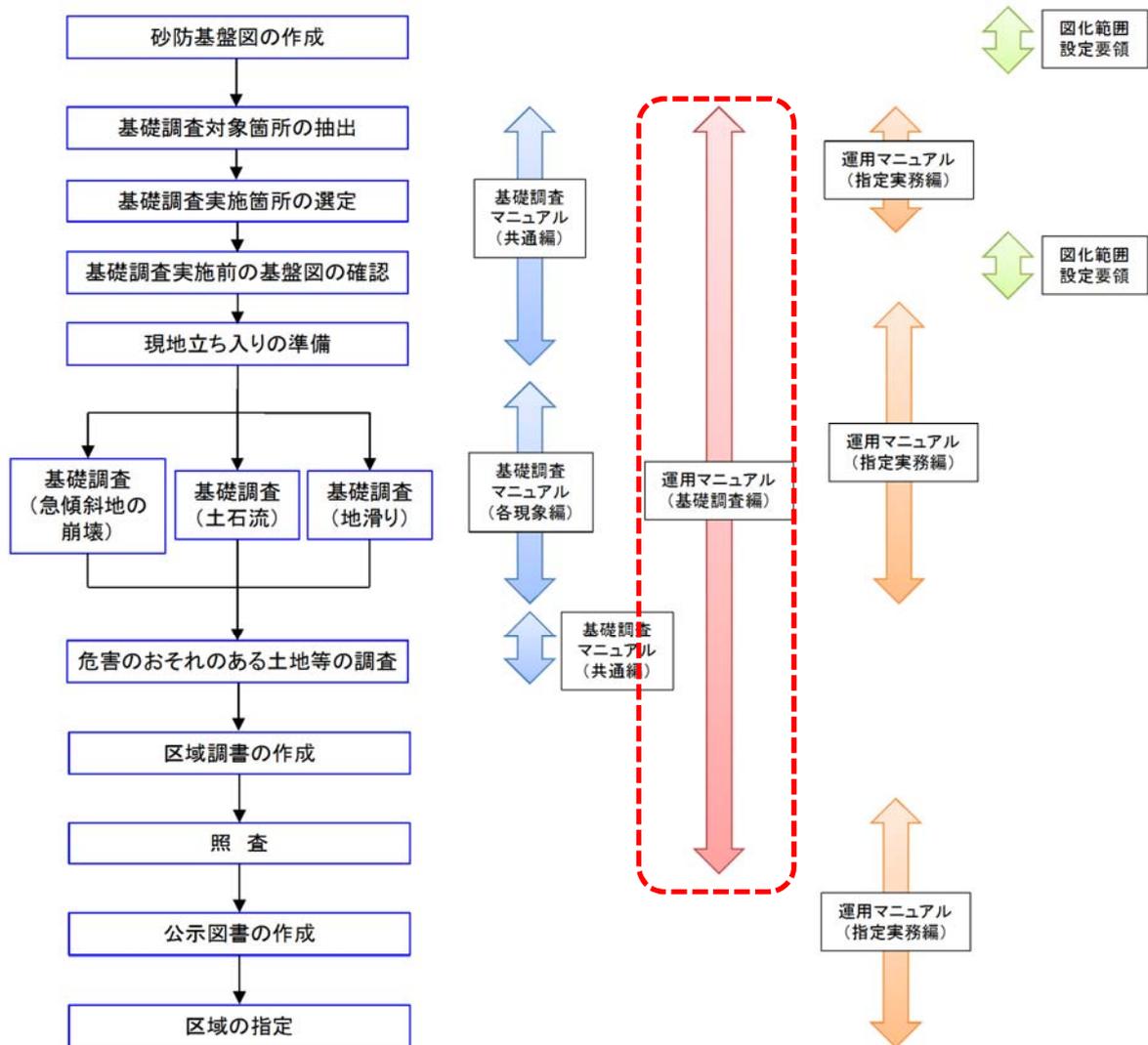
平成 29 年 11 月

岩手県県土整備部砂防災害課

## 「土砂災害防止法に関する運用マニュアル（案）基礎調査編」の位置付け

「土砂災害防止法に関する運用マニュアル（案）基礎調査編」は、岩手県が実施する土砂災害防止法基礎調査に用いるものであり、基礎調査を行う技術者から調査を実施する際に問合せを多くいただく項目や、現行マニュアルに記載されていない項目、新たに通知された技術指針等に基づき調査を実施すべき項目について、全般的事項ならびに共通事項について「第1編 共通編」、各現象における調査方法等について「第2編 急傾斜地の崩壊編」「第3編 土石流編」「第4編 地滑り編」、基礎調査成果である区域調書の照査方法について「第5編 照査編」に示したものである。また、区域調書の照査時における現象ごとのチェック事項をまとめた「区域調書チェック要領」を巻末資料として示した。

なお、災害事例分析や科学技術の進歩により、新たな知見やより高い精度の数値等が得られた場合は、本マニュアルを適宜見直すものである。



本マニュアルが対象とする範囲

## 目 次

1. 共通編.....	1
1.1 概況図・位置図.....	1
1.2 所在地の表記.....	4
1.3 図面の表示.....	7
1.4 要配慮者利用施設の範囲.....	9
1.5 関係諸法令の指定状況の調査.....	11
1.6 保全対象.....	15
2. 急傾斜地の崩壊編.....	17
2.1 オフセット測量.....	17
2.2 「急傾斜地の上端」の決め方.....	21
2.3 急傾斜地の左右端の設定.....	22
2.4 多段斜面の設定.....	23
2.5 対策施設における測線の設定.....	25
2.6 対策施設の効果評価.....	28
2.7 急傾斜地下部に設置された原因地对策施設の効果評価.....	30
2.8 安定計算.....	31
2.9 危害のおそれのある土地の上端・下端の設定.....	32
2.10 地形状況により明らかに土石等が到達しないと認められる土地の設定.....	34
2.11 著しい危害のおそれのある土地内での測線の交差.....	36
2.12 区域調書作成.....	37
2.13 区域に該当する力（建築物の構造の規制に必要な衝撃に関する事項）.....	38
3. 土石流編.....	41
3.1 基準地点.....	41
3.2 渓床勾配の調査.....	43
3.3 計画降雨量.....	44
3.4 土石流により流下する土石等の量.....	45
3.5 計画発生抑制量.....	50
3.6 堆砂勾配.....	54
3.7 基準地点下流の対策施設の効果評価.....	55
3.8 安定計算.....	57
3.9 危害のおそれのある土地の最下流端の設定.....	58
3.10 危害のおそれのある土地の設定（水平地形を考慮）.....	59
3.11 地形状況により明らかに土石流が到達しないと認められる土地の設定.....	60
3.12 著しい危害のおそれのある土地内で測線がクロスする際の対応.....	61
3.13 区域調書作成.....	62
3.14 区域に該当する力（建築物の構造の規制に必要な衝撃に関する事項）.....	63

4. 地滑り編 .....	65
4.1 調査実施の判定 .....	65
4.2 特定境界線.....	66
4.3 中点法・直行法 .....	68
4.4 縦断図の作成.....	69
4.5 区域調書作成.....	71
5. 照査編.....	72
5.1 照査.....	72

### 【巻末資料】

- ・ 区域調書チェック要領（急傾斜地の崩壊編、土石流編、地滑り編）
- ・ 区域調書チェックリスト（急傾斜地の崩壊、土石流、地滑り）
- ・ 電子地形図 25000 表示設定フォーム

## 1. 共通編

### 1.1 概況図・位置図

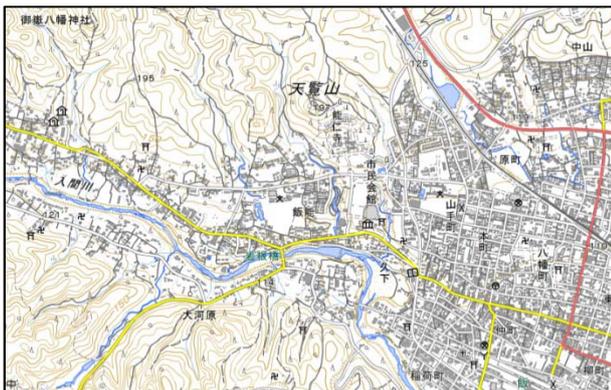
#### 【現行マニュアル】

記載なし

#### 【運用方針】

区域調書表紙の概況図（1:200,000）・位置図（1:25,000）には、最新の電子地形図を用いる。

地形図には電子地形図と数値地図（地図画像）の2種類があるが、更新頻度は電子地形図の方が高いため、今後の基礎調査業務においては電子地形図を用いることとする。



#### 電子地形図

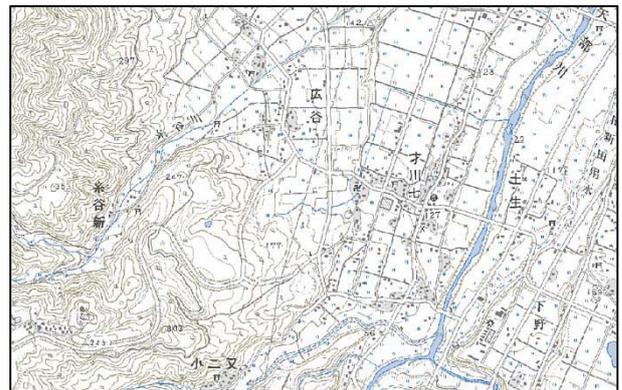
電子国土基本図（地図情報）を元にした地図画像データ。購入者が欲しい場所・大きさで自由に切り取ったり、地物の表現を選択したりすること（オンデマンド）ができ、1画像から購入可能。

電子国土基本図（地図情報）の更新に合わせて更新される。

なお、地形図使用における地理院申請は必要ないが、出所を明示する必要があるため、以下の文章を表紙に記載する。

国土地理院の電子地形図 200000『○○』及び電子地形図 25000『○○』を掲載

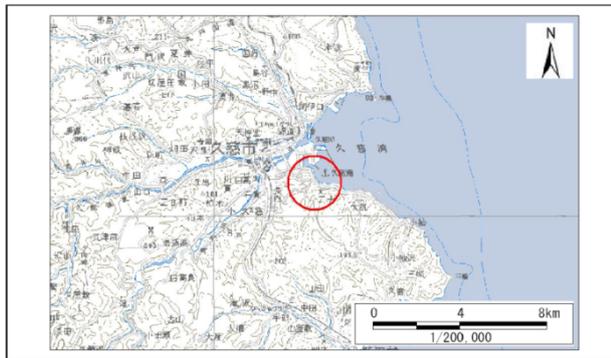
○○には図郭名を記載する。



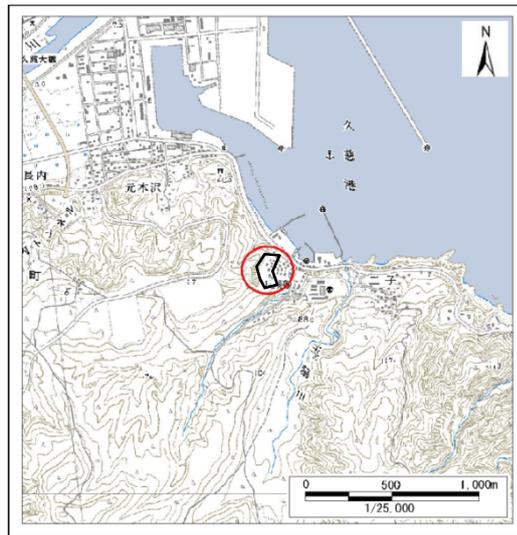
#### 数値地図（地図画像）

紙地図を用いて数値化した画像データ。フォーマットは TIF 形式で、1 図葉単位で購入可能。近年は更新されていない。

自然現象の種類	急傾斜地の崩壊
箇所番号	〇〇〇
箇所名	△△△
所在地	〇〇市△△町□□
調査機関	岩手県〇〇振興局土木部



概況図(S=1:200,000)



位置図(S=1:25,000)

国土地理院の電子地形図 20000 『〇〇』及び電子地形図 25000 『〇〇』を掲載

岩手県

図 1.1 地形図の出所の明示の記載例

電子地形図 25000 は、購入時に道路等の表示色、送電線等の表示・非表示を設定することができる。岩手県でのデータ形式は以下の通りとする。表紙設定フォームを巻末資料 5 に示す。

表 1.1 電子地形図 25000 の表示設定

項目	岩手県での設定
画像タイプ	TIFF
解像度	508dpi
地図の色	カラー地図
高速道路表示色	緑
国道表示色	赤
県道表示色	黄
国道番号表示	かっこ付き数字
陰影	無し
建物色	グレー
鉄道記号	標準表示
計曲線	茶色(褐色)
主曲線	茶色(褐色)
送電線、発電線、電波塔	表示する
記念碑	表示する
植生界	表示する
崖部の計曲線・主曲線	表示しない

電子地形図 200000 は、購入時に陰影・建物の有無、データ形式を設定することができる。岩手県でのデータ形式は以下の通りとする。

表 1.2 電子地形図 200000 の表示設定

項目	岩手県での設定
陰影・建物情報	陰影なし・建物なし
ファイル形式	TIFF

図面を区域調書に貼り付ける際は、画素数を極力落とさずに使用する。

## 1.2 所在地の表記

【現行マニュアル】

記載なし

### 【運用方針】

危害のおそれのある土地等が複数の字または地割りに跨っている場合、所在地の表記は該当区域に含まれる代表的な字等 1 地区を記載する。

代表所在地は以下優先順位を基準とし、担当職員との協議を踏まえて決定する。

なお、字界等の境界は住宅地図を参考とする。

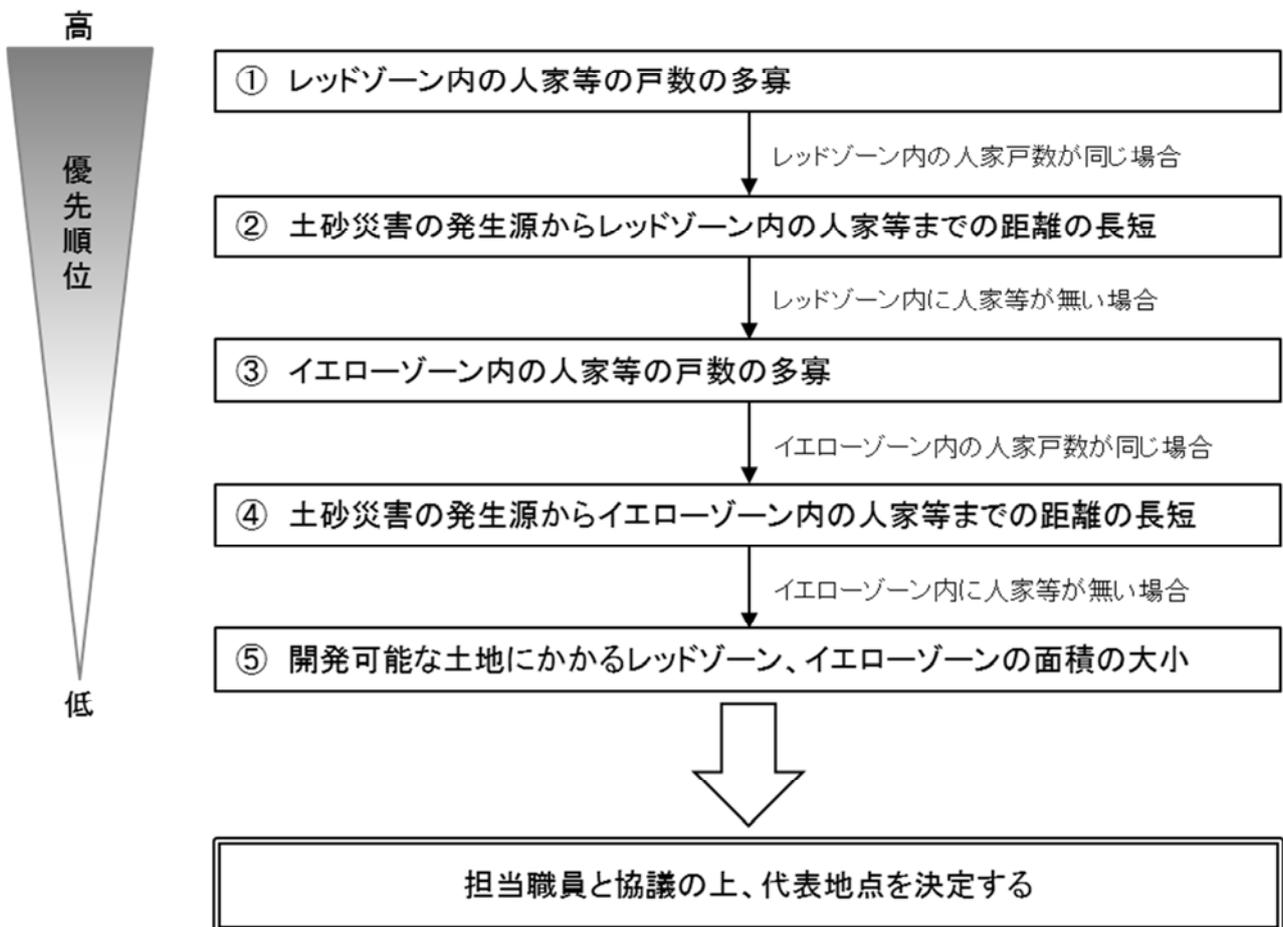
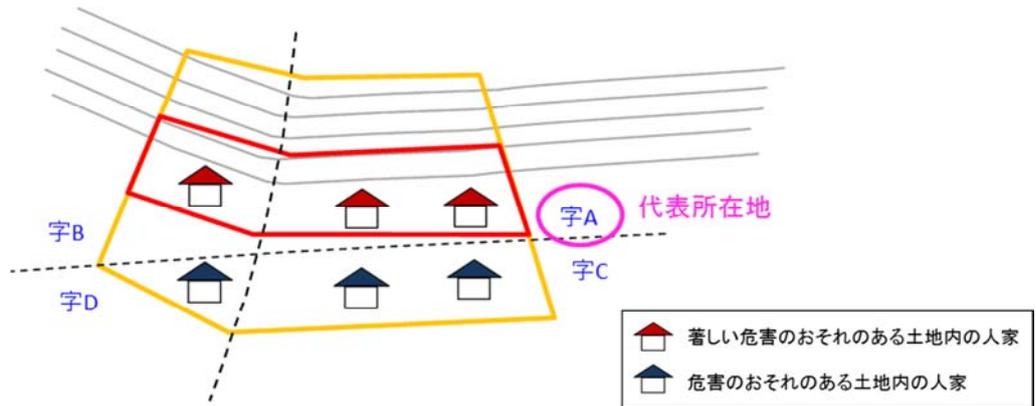


図 1.2 所在地決定までの流れ

① 著しい危害のおそれのある土地内の人家等の戸数で決定する。



② 土砂災害の発生源から著しい危害のおそれのある土地にかかる人家等までの距離で決定する（著しい危害のおそれのある土地内の人家等の戸数が同じ場合）。

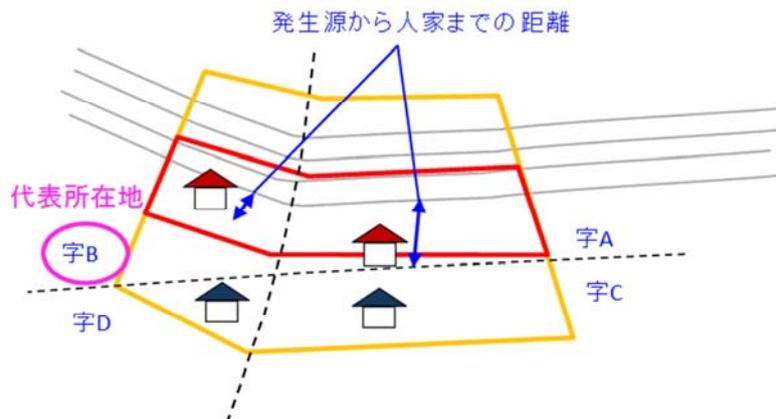


図 1.4 土砂災害の発生源から著しい危害のおそれのある土地にかかる人家までの距離で決定する例

③ 危害のおそれのある土地内の人家等の戸数で決定する（著しい危害のおそれのある土地にかかる人家等が無い場合）。

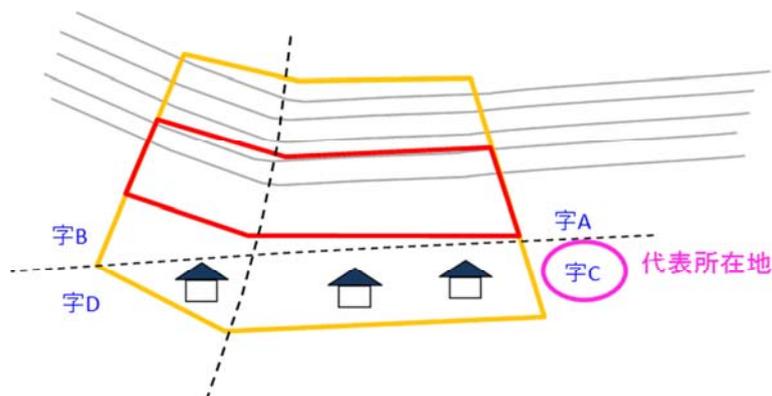


図 1.5 危害のおそれのある土地内の人家戸数で決定する例

- ④ 土砂災害の発生源から危害のおそれのある土地にかかる人家までの距離で決定する。(危害のおそれのある土地内の人家戸数が同じ場合)

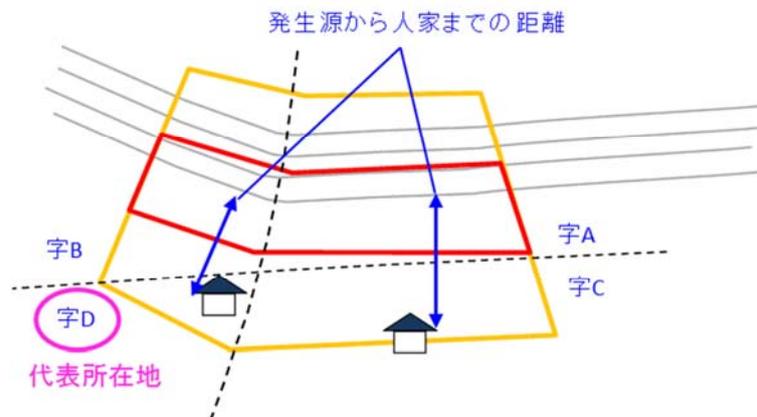


図 1.6 土砂災害の発生源から危害のおそれのある土地にかかる人家までの距離で決定する例

- ⑤ 開発可能な土地にかかる危害のおそれのある土地等の面積 (人家が無い場合)

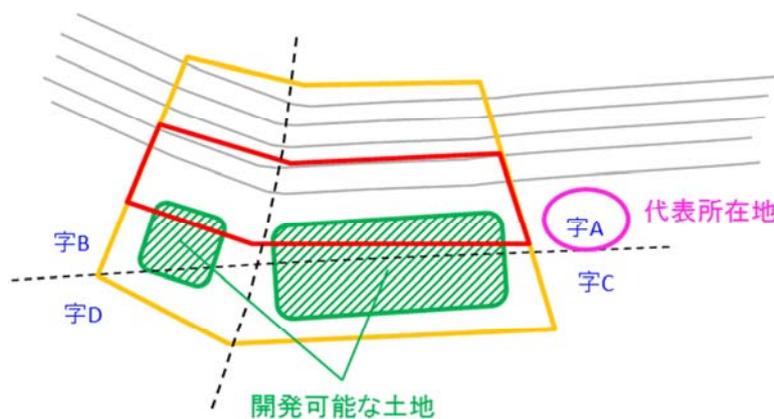


図 1.7 開発可能な土地にかかる著しい危害のおそれのある土地の面積で決定する例

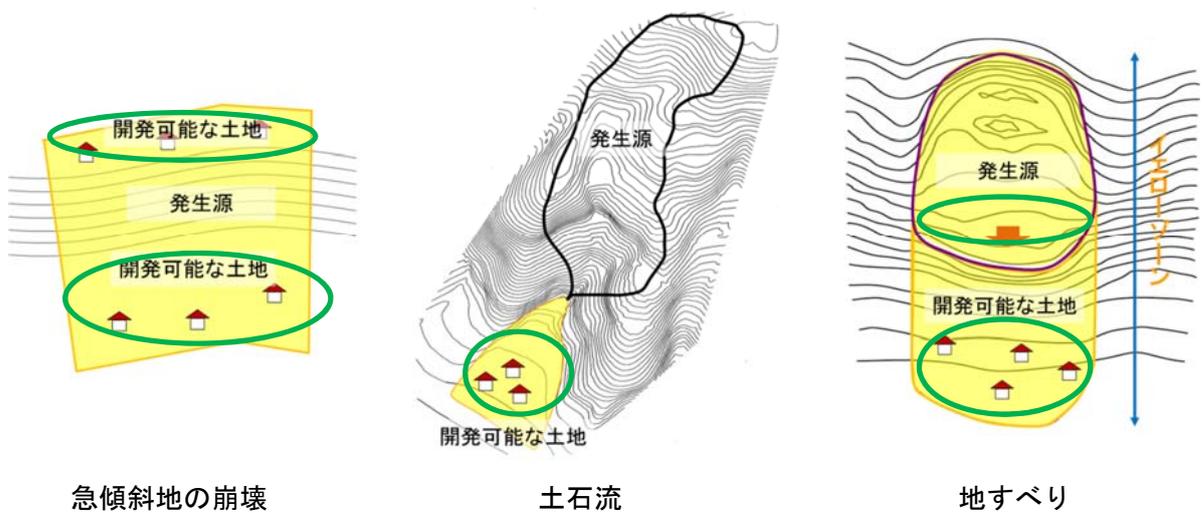


図 1.8 土砂災害発生源と開発可能な土地の位置関係

### 1.3 図面の表示

#### 【現行マニュアル】

記載なし

#### 【運用方針】

砂防基盤図には、写真上明瞭な地形変換点（(線)：ブレイクライン）が表現されている。

砂防基盤図の精度を確認する上で、基礎調査時にブレイクラインが正しく取得・表現されているかについては確認が必要であるが、図面にブレイクラインを表示すると図面が煩雑になるため、区域調書等の図面ではブレイクラインを非表示とする。



図 1.9 表示した図面（左）、ブレイクラインを非表示とした図面（右）  
尾根・谷などの地形変換線に描かれている濃い紫の線(—)がブレイクライン

なお、図面の情報を表現するため、砂防基盤図の注記（DM テキスト）は表示する。土砂災害警戒区域等設定支援システムを使用する場合、初期設定時に DM テキストが非表示となっているため注意する。



図 1.10 非表示とした図面（左）、DM テキストを表示した図面（右）

また、砂防基盤図作成時からの土地利用の経年変化や、現地の植生の影響で航空写真から斜面地形が正確に確認できない等の原因により、現地地形と砂防基盤図上の地形や構造物の有無に差異が生じる場合がある。

現地調査時に、砂防基盤図上に表現されていない地形が確認された場合は、現地で地形状況等を確認するとともに、区域調書の区域設定根拠平面図にイメージコンターを追加し、現地地形を再現する。

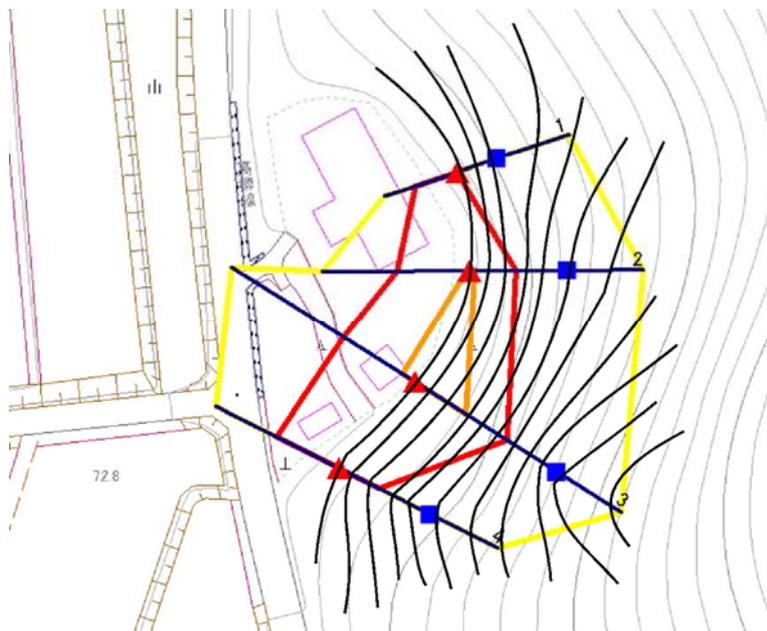


図 1.11 イメージコンターによる現地地形再現 (例)

## 1.4 要配慮者利用施設の範囲

### 【現行マニュアル】

公共的建物のうち要配慮者利用施設については、表：要配慮者利用施設の範囲に具体的な制限用途が示されており、これを参考とする。

	分類	具体的な制限用途
社会 福祉 施設	1：老人福祉施設（老人介護支援センターを除く）、有料老人ホーム	老人デイサービスセンター、老人短期入所施設、養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム、老人福祉センター、有料老人ホーム
	2：身体障がい者更生援護施設	身体障がい者更生施設、身体障がい者療護施設、身体障がい者福祉ホーム、身体障がい者授産施設、身体障がい者福祉センター、補装具製作施設、盲導犬訓練施設、視聴覚障がい者情報提供施設
	3：知的障がい者援護施設	知的障がい者デイサービスセンター、知的障がい者更生施設、知的障がい者授産施設、知的障がい者通所、知的障がい者福祉ホーム
	4：精神障がい者社会復帰施設	精神障がい者生活訓練施設、精神障がい者授産施設、精神障がい者福祉ホーム、精神障がい者福祉工場、精神障がい者地域生活支援センター
	5：保護施設（医療保護施設、宿所提供施設を除く）	救護施設、更生施設、授産施設
	6：児童福祉施設（児童自立支援施設を除く）	助産施設、乳児院、母子生活支援施設、保育所、児童厚生施設、児童養護施設、知的障害児施設、知的障害児通園施設、盲ろうあ児施設、肢体不自由児施設、重症心身障害児施設、情緒障害児短期治療施設、児童家庭支援センター
	7：母子福祉施設	母子休養ホーム、母子福祉センター
	8：母子健康センター	母子健康センター
	9：その他これらに類する施設	介護老人福祉施設、児童相談所に設置される一時保護施設、市町村長が適当と認める施設、厚生労働省で定める施設
学校	10：盲学校、聾学校、養護学校、幼稚園	
医療 施設	11：病院、診療所、助産所	ただし以下の施設を含む。医療保護施設（ただし薬局を除く）、介護老人保護施設、介護療養型医療施設

※「出典：土砂災害防止に関する基礎調査の手引き（土石流編）（急傾斜地編）（地滑り編）平成13年6月」

（基礎調査マニュアル 共-49・50）

### 【運用方針】

現行マニュアルに挿入されている表は平成13年から更新されていないため、最新の要配慮者利用施設の分類を確認し、調査・とりまとめを行う。

表 1.3 要配慮者利用施設の範囲

分類	定義	具体的な制限用途
1 児童福祉施設	児童福祉法(昭和22年法律第164号)第7条に規定する施設	助産施設、乳児院、母子生活支援施設、保育所、幼保連携型認定こども園、児童厚生施設、児童養護施設、障害児入所施設、児童発達支援センター、情緒障害児短期治療施設、児童自立支援施設及び児童家庭支援センター
2 老人福祉関係施設	老人福祉法(昭和38年法律第133号)第5条の3に規定する施設及び有料老人ホーム(同法第29条に規定する施設)並びに老人伊住宅生活支援事業を行う施設等(同法第5条の2第3項から第6項までに規定する事業を行うものに限る。)	老人デイサービスセンター、老人短期入所施設、養護老人ホーム、特別養護老人ホーム、軽費老人ホーム、老人福祉センター及び老人介護支援センター、ケアハウス、老人保健施設、有料老人ホーム、認知症対応型共同生活介護(グループホーム)
3 介護保険施設	介護保険法(平成12年法律第123号)第8条第24項に規定する施設	介護老人福祉施設及び介護老人保健施設
4 障害者支援施設	障害者総合支援法(平成17年法律第123号)第5条12項に規定する施設	自立訓練(生活訓練)施設(のぞみの園施設を除く)
5 障害福祉サービス事業所	障害者総合支援法第5条第6項に規定する療養介護、同条第7項に規定する生活介護、同条第8項に規定する短期入所、同条第10項に規定する共同生活介護、同条第13項に規定する自立訓練、同条第14項に規定する就労移行支援、同条第15項に規定する就労継続支援及び同条第16項に規定する共同生活援助を行うものに限る。	居宅介護、重度訪問介護、同行援護、行動援護、療養介護、生活介護、短期入所(ショートステイ)、重度障害者等包括支援、施設入所支援、自立訓練(機能訓練、生活訓練)、就労移行支援、就労継続支援A型・B型、共同生活介護(ケアホーム)、共同生活援助(グループホーム)
6 身体障害者社会参加支援施設	身体障害者福祉法(昭和24年法律第283号)第5条第1項に規定する施設	身体障害者福祉センター、補装具製作施設、盲導犬訓練施設及び視聴覚障害者情報提供施設
7 福祉ホーム	障害者総合支援法 第5条第26項に規定(現に住居を求めている障害者につき、低額な料金で、居室その他の設備を利用させるとともに、日常生活に必要な便宜を供与する)施設	福祉ホーム
8 精神障害者退院支援施設	平成18年9月2日厚生労働省告示第551号「厚生労働大臣が定める施設基準」に基づく施設	精神障害者退院支援施設
9 地域活動支援センター	障害者総合支援法 第5条第25項に規定(障害者等を通わせ、創作的活動又は生産活動の機会の提供、社会との交流の促進その他の厚生労働省令で定める便宜を供与する)する施設	地域活動支援センター
10 医療提供施設	医療法(昭和23年法律第205号)第1条の2第2項に規定する施設	病院、診療所、介護老人保健施設、調剤を実施する薬局その他の医療を提供する施設
11 幼稚園	学校教育法 昭和22年法律第26号第22条に規定(義務教育及びその後の教育の基礎を培うものとして、幼児を保育し、幼児の健やかな成長のために適当な環境を与えて、その心身の発達を助長することを目的)する学校施設	幼稚園
12 障害児通所支援事業所	児童福祉法(昭和22年法律第164号)第6条の2第2項に規定する児童発達支援、同条第3項に規定する医療型児童発達支援、同条第4項に規定する放課後などデイサービス、同条第5項に規定する保育所等訪問支援を行うものに限る。	児童発達支援センター
13 その他	救護施設、更生施設及び医療保護施設(生活保護法(昭和38条第2項から第4項に規定する施設)	救護施設、更生施設、医療保護施設、授産施設
	特別支援学校(学校教育法72条に規定する(視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、肢体不自由者又は病弱者(身体虚弱者を含む。以下同じ。))に対して、幼稚園、小学校、中学校又は高等学校に準ずる教育を施すとともに、障害による学習上又は生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識技能を授けることを目的)学校施設)	特別支援学校
	その他要配慮者に関連する施設	幼稚園、小学校、中学校、高等学校、中等教育学校、高等専門学校、専修学校(高等課程を置くものに限る)

## 1.5 関係諸法令の指定状況の調査

### 【現行マニュアル】

危害のおそれのある土地等における、土砂災害防止法に関する諸法令の指定状況を資料により調査し、区域調書の様式にとりまとめる。(基礎調査マニュアル 共-55)

### 【運用方針】

岩手県では平成14年度に関係諸法令の指定状況の調査結果が整理されており(事前調査結果)、基礎調査ではこの調査結果を基に区域調書の様式をとりまとめているが、情報が長期間更新されていないため、現在の指定状況とは異なる可能性がある。そこで、基礎調査において関連性の特に高い以下の項目については、最新の指定状況を確認し、情報を取りまとめることとする。

表 1.4 最新の指定状況を確認する諸法令と情報収集先

法指定区域	情報収集先
砂防指定地	いわてデジタルマップ
地すべり防止区域	いわてデジタルマップ
急傾斜地崩壊防止区域	いわてデジタルマップ
保安林	国土数値情報ダウンロードサービス
宅地造成工事規制区域	いわてデジタルマップ
人口集中地区	国土数値情報ダウンロードサービス
市街化区域	国土数値情報ダウンロードサービス
市街化調整区域	国土数値情報ダウンロードサービス



図 1.12 いわてデジタルマップ (<https://www.sonicweb-asp.jp/iwate/>) から確認できる項目

# 国土数値情報 ダウンロードサービス

Web API

「国土数値情報」とは、国土形成計画、国土利用計画の策定等の国土政策の推進に資するために、地形、土地利用、公共施設などの国土に関する基礎的な情報をGISデータとして整備したものです。そのうち公開に差し支えないものについて、「地理空間情報活用推進基本法」等を踏まえて無償で提供しています。

Google カスタム検索

検索

「国土数値情報」は、全国計画・ブロック計画である国土形成計画、国土利用計画等の策定等の国土政策の推進に資することを目的に整備したものです。ただし、「国土数値情報」は、概ね国土地理院の2万5000分の1地形図（許容誤差：10m超）をベースに作成しており、データの一部は住所情報から街区レベルですので空間精度上、建物の判読やナビゲーションなどには適していません。

また、タイムラグとして実況とは数年～5年程度の遅れがあり、更新頻度が低いデータもあります。データについても入手できるものから整備しております。よって、データの整備年月や著作権者等の許諾条件（ライセンス）に留意して使用いただくとともに、最新の情報が必要な場合はそれぞれ別途、原典の資料で確認するようにしてください。

■重大な警告■  
本サイトで提供されているデータ（データセットやリソースの説明、API利用等）は、ジャンプしてきたリンク先やフレーム外の記載によらず、「国土数値情報」の利用約款等の本ホームページの記載のみに依拠し、それ以外の記載は全て無効です。ご注意ください。

「国土数値情報」はGISで利用できる形式（テキスト形式、シェープファイル形式、GML形式の3形式）で配信しています（ご利用にはGISソフトウェアが必要となります）。「国土数値情報」は「国土情報ウェブマッピングシステム」においてウェブブラウザ上で閲覧可能です。

The screenshot shows the website interface with several callout boxes highlighting confirmable items:

- 保安林が確認可能** (Confirmation of Forest Protection Forests): A callout box pointing to the 'Forest Area' (森林地域) link in the 'Land Use' (土地利用) section. It contains a code list:
 

<<Code list>>	
森林地域区分コード	
+ 森林地域=1	
+ 国有林=2	
+ 地域森林計画対象民有林=3	
+ 保安林=4	
- 市街化区域、市街化調整区域が確認可能** (Confirmation of Urbanization Area and Urbanization Adjustment Area): A callout box pointing to the 'Urban Area' (都市地域) link in the 'Land Use' section. It contains a code list:
 

<<Code list>>	
都市地域区分コード	
+ 都市地域=1	
+ 市街化区域=2	
+ 市街化調整区域=3	
+ その他用途地域=4	
- 人口集中地域が確認可能** (Confirmation of Population Concentration Area): A callout box pointing to the 'DID Population Concentration Area' (DID人口集中地域) link in the 'Policy Area' (政策区域) section.

図 1.13 国土数値情報ダウンロードサービス (<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) から確認できる項目

その他の項目については、平成14年度の事前調査結果を引用する、もしくはグレーの網掛けのみで空白とすることで対応する。

なお、上記システムでは該当地域の有無は確認できるが、箇所番号や箇所名等の詳細事項は記載されていないため、管内図や指定地台帳等の資料は別途収集する（区域調書様式1-1を作成する際に必要となる）。

主に災害の防止に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
砂防法	砂防指定地	無	
地すべり等防止法	地すべり防止区域	無	
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	無	
森林法	保安林	無	
建築基準法	保安施設地区	無	
宅地造成等規制法	災害危険区域	無	
	宅地造成工事規制区域	無	

主に土地の現状に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
統計法	人口集中地区	無	

主に建築や開発の動向に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
都市計画法	市街化区域	無	
	市街化調整区域	無	
	非線引き区域	有	
	準都市計画区域	無	
離島振興法	離島振興対策実施地域	無	
過疎地域自立促進特別措置法	過疎地域	無	
総合保養地域整備法	特定地域	無	
自然公園法	国立公園	無	
	国定公園	無	
	都道府県立自然公園	無	
都市緑地法	特別緑地保全地区	無	
自然環境保全法	原生自然環境保全地域	無	
	自然環境保全地域特別地区	無	

国土数値情報ダウンロードサービス等を確認し入力。

いわてデジタルマップ、管内図等で最新情報を取得し入力。

事前調査結果に則る。またはグレーの網掛けのみで入力しない。

図 1.14 関係諸法令の指定状況の記載例（急傾斜地の崩壊）

備考には引用した資料名を記載する。

主に災害の防止に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
砂防法	砂防指定地	無	
地すべり等防止法	地すべり防止区域	無	
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	無	
森林法	保安林	無	
建築基準法	保安施設地区	無	
宅地造成等規制法	災害危険区域	無	
	宅地造成工事規制区域	無	

主に土地の現状に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
統計法	人口集中地区	無	

主に建築や開発の動向に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
都市計画法	市街化区域	無	
	市街化調整区域	無	
	未線引き区域	有	
	準都市計画区域	無	
離島振興法	離島振興対策実施地域	無	
過疎地域自立促進特別措置法	過疎地域	無	
総合保養地域整備法	特定地域	無	
自然公園法	国立公園	無	
	国定公園	無	
	都道府県立自然公園	無	
都市緑地法	特別緑地保全地区	無	
自然環境保全法	原生自然環境保全地域	無	
	自然環境保全地域特別地区	無	

国土数値情報ダウンロードサービス等を確認し入力。

いわてデジタルマップ、管内図等で最新情報を取得し入力。

事前調査結果に則る。またはグレーの網掛けのみで入力しない。

図 1.15 関係諸法令の指定状況の記載例（土石流）

備考には引用した資料名を記載する。

主に災害の防止に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
砂防法	砂防指定地	無	
地すべり等防止法	地すべり防止区域	有	
急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	無	
森林法	保安林	無	
	保安施設地区	無	
建築基準法	災害危険区域	無	
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域	無	

主に土地の現状に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
統計法	人口集中地区	無	

主に建築や開発の動向に関する事項			
法律名	法規制区域・地区	有無	備考
都市計画法	市街化区域	無	
	市街化調整区域	無	
	未線引き区域	無	
	準都市計画区域	無	
	風致地区	無	
過疎地域自立・足進特別措置法	過疎地域	有	
総合保養地域整備法	特定地域	無	
自然公園法	国立公園	無	
	国定公園	無	
県立自然公園条例	県立自然公園	無	
都市緑地保全法	緑地保全地区	無	
自然環境保全条例	原生自然環境保全地域	無	
	自然環境保全地域特別地区	無	

国土数値情報ダウンロードサービス等を 確認し入力。	
------------------------------	--

いわてデジタルマップ、管内図等で 最新情報を取得し入力。	
---------------------------------	--

事前調査結果に則る。 またはグレーの網掛けのみで入力しない。	
-----------------------------------	--

図 1.16 関係諸法令の指定状況の記載例（地滑り）  
備考には引用した資料名を記載する。

## 1.6 保全対象

### 【現行マニュアル】

急傾斜地の崩壊（または土石流、地滑り）により住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがある土地に人家等が存在する箇所を「人家等のある急傾斜地（溪流、地滑り地形を呈している箇所）」として抽出する。

「人家等」は、居室を有する人家及び公共的建物（災害時要配慮者関連施設を含む）とする。

（基礎調査マニュアル 共-25）

### 【運用方針】

土砂災害警戒区域・特別警戒区域を設定する保全対象については、以下のように取り扱う。

①「人家等」には、空家、廃屋など今後改築等を行い居住する可能性のある建物を含む。



1.17 人家等に含まれる空家（例）



1.18 人家等に含まれる廃屋（例）

②人家等に含まれる「公共的建物」には、土砂災害防止法の目的である「生命及び身体の保護」に当てはまらない無人のライフライン施設（ポンプ場、無人電話局等）は含まないものとする。



図 1.19 公共的建物に含まない無人のライフライン施設（例）

③保全対象には、「人家等が立地する可能性のある土地」を含むものとする。人家等が立地する可能性のある土地とは、立木が無く、道路からの直接のアクセスが可能（段差が無い）で、人家等を建設するための開発が比較的容易と考えられる以下のような土地利用状況とする。

- ・ 建物の基礎が残っている土地
- ・ 田、畑、畜舎、資材置場など



1.20 建物の基礎が残っている土地（例）



1.21 田（例）



1.22 畑（例）



1.23 畜舎（例）



1.24 資材置場（例）

## 2. 急傾斜地の崩壊編

### 2.1 オフセット測量

【現行マニュアル】

記載なし

【運用方針】

現地調査にて下端を設定する際には、再度現地にて下端位置の確認が必要となった場合を想定して、エスロテープやレーザ測距儀等を用いて簡易測量（オフセット測量）を実施する。

オフセット測量は、1つの下端点から現地にあり砂防基盤図に表現されている明瞭な地物点までの距離について、2地点を計測するものとする。



図 2.1 オフセット測量の実施例

なお、下端の再現性を一定レベル以上に保つために、計測手法による精度の限界を考慮して、下端点から地物点までの最大距離は 50m までとする。この規定により、急傾斜地の左右端の範囲は、原則として明瞭な地物から 50m までの範囲に限られることとなる。

下端点から明瞭な地物点までの間に見通しの利かない植生繁茂地や段差地形、障害物等がある場合は、オフセット測量が正確に実施できないため、そのような地物点の利用は避ける。

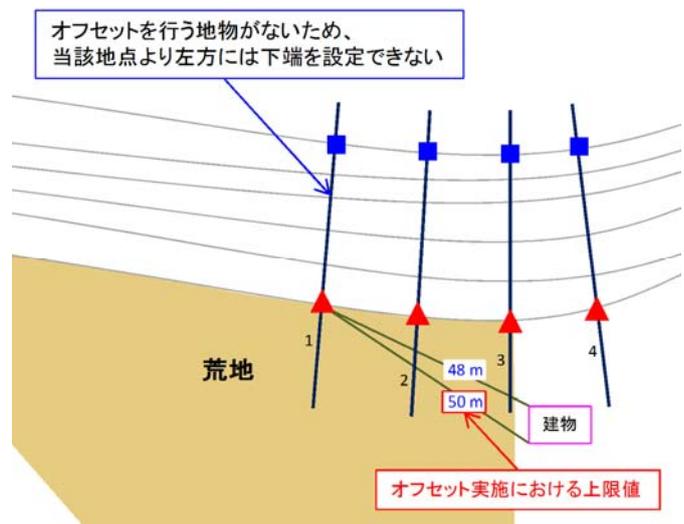
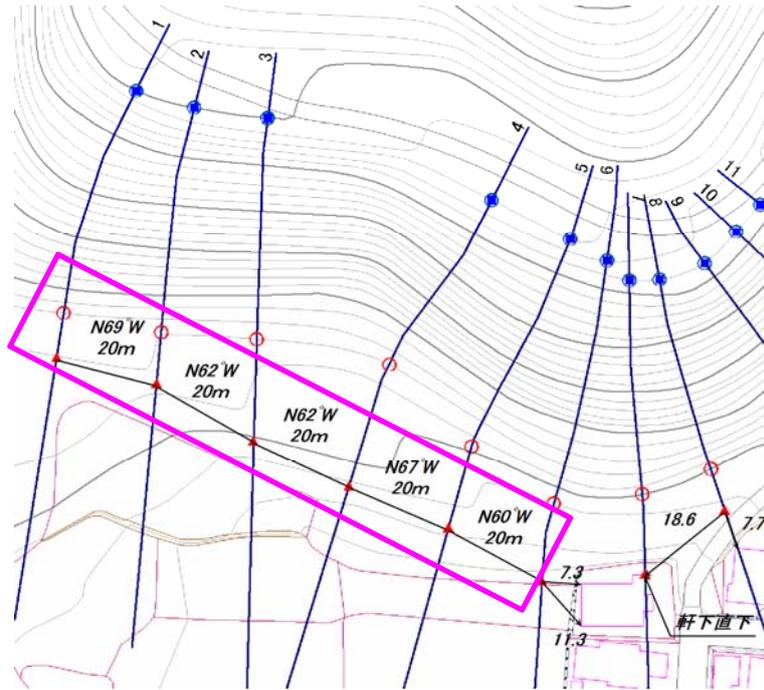


図 2.2 下端の再現性を考慮した設定（例）



測線 1~5 間は近隣に明瞭な地物点が存在しないため、それぞれの下端点間の距離および方位でオフセット測量を実施しているが、計測誤差が累積して大きな誤差が生じる可能性がある

図 2.3 不適切なオフセット測量の例



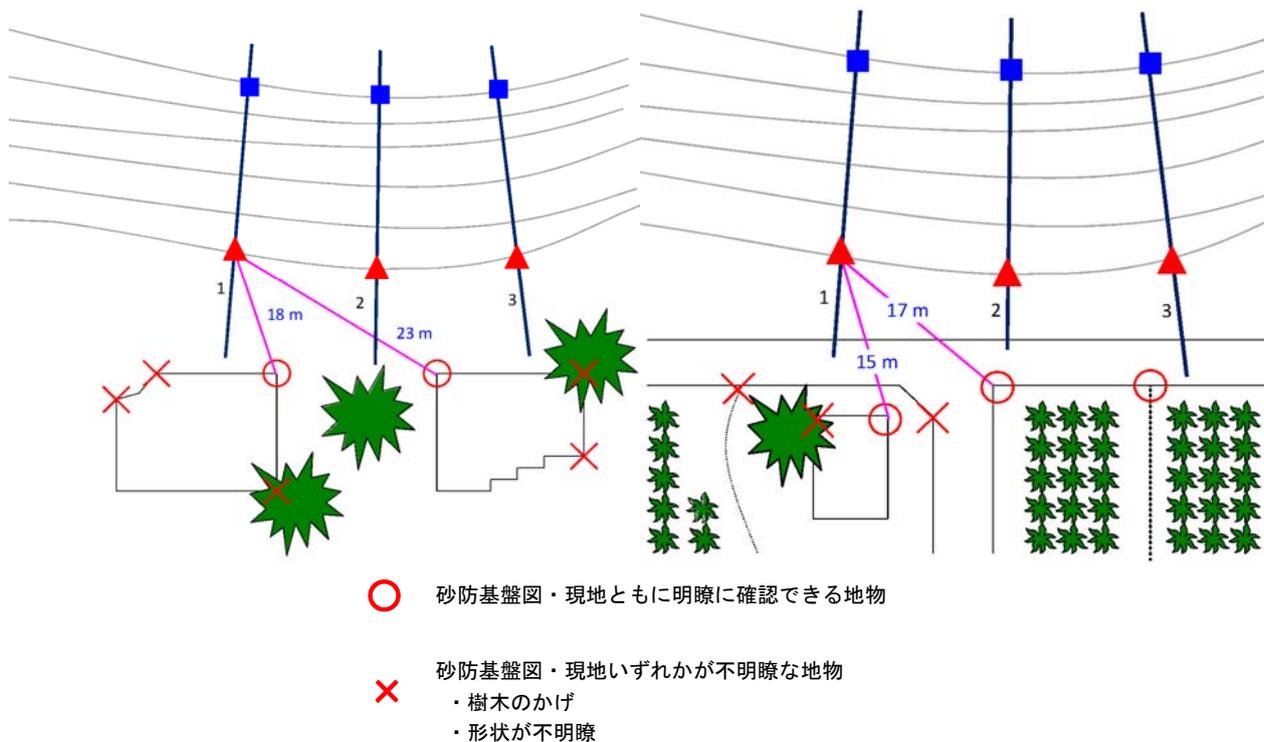
平地・畑に斜面がかかっているが、作物や植生によって下端点と明瞭な地物点の視通がきかず、オフセット測量が困難である

図 2.4 オフセット測量が困難な箇所（例）

## ※明瞭な地物点の選定方法

### i) 平面的な位置

航空写真上で樹木等により隠れていない地物を確認し、現地でも形状が明瞭で見通しの利く地点を明瞭な地物点として設定する。道路など直線的な地物の交点を利用する場合、形状が不明確な地点や鈍角ないし鋭角に交わる地点は誤差が生じやすいため避けるものとし、なるべく直交する地点を選定する。



#### 〈明瞭な地物点に適している地物〉

- ・ 樹木等のかげになっていない建物の明瞭な角
- ・ 対策施設の末端部
- ・ 道路の角
- ・ 砂防基盤図にも表現されている明瞭なあぜ道と道路の交点

図 2.5 平面的な明瞭な地物の設定例

ii) 断面的な位置

砂防基盤図に示されている建物は、屋根の形状として表現されている。また、航空写真の撮影時期や時間帯、等の関係により影となる部分が生じている可能性もある。これらの特徴に注意しつつ、明瞭な地物点を設定する。

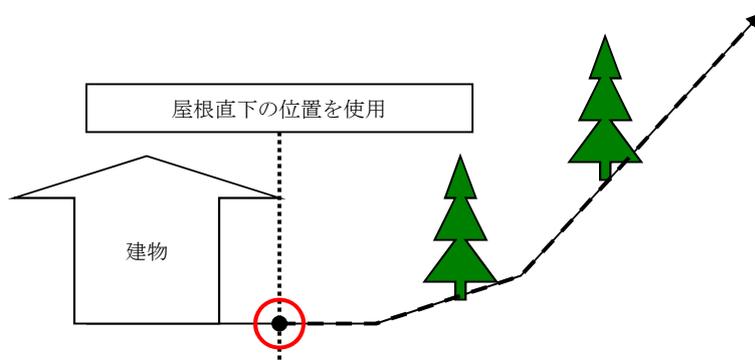


図 2.6 地物を建物とする場合の設定例

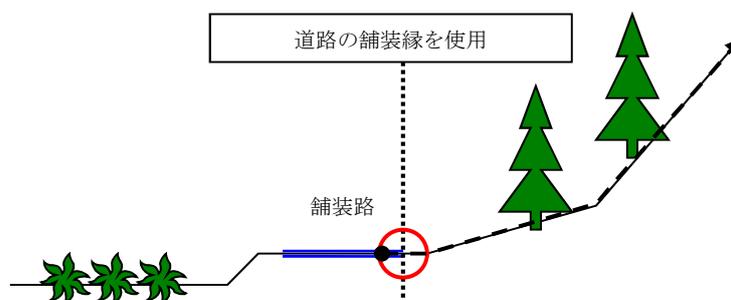


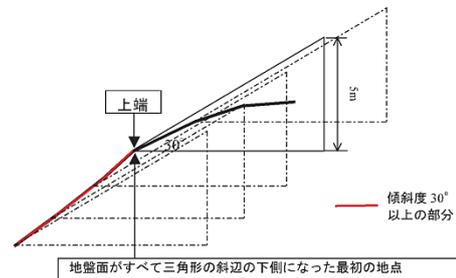
図 2.7 地物を道路とする場合の設定例

## 2.2 「急傾斜地の先端」の決め方

### 【現行マニュアル】

急傾斜地の先端は、横断図上で斜面下方から上方に向かって斜面の傾斜度が連続的に  $30^\circ$  を下回った最初の緩急点とする。

(基礎調査マニュアル 急-87・88)



### 【運用方針】

急傾斜地の先端は、斜面上方から下方に向かって確認を行うほうが、現地調査時においても確認がとりやすい。

5m・ $30^\circ$ の三角形が全て斜面の上側に描かれる最初の地点が先端となる。

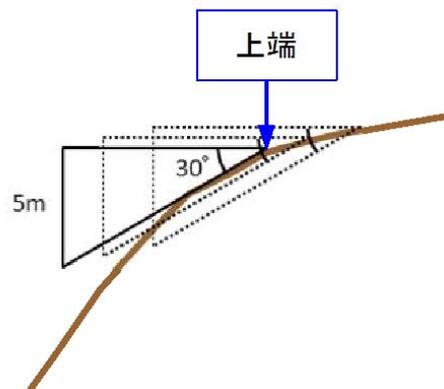


図 2.8 先端の確認方法

## 2.3 急傾斜地の左右端の設定

### 【現行マニュアル】

調査区域内の斜面が、傾斜度が30°以上かつ高さ5m以上の連続した一連の急傾斜地である場合には、保全対象や地形条件などから決定される地点を、斜面に向かって左側を左端とし、右側を右端とする。

(基礎調査マニュアル 急-20)

### 【運用方針】

急傾斜地の条件を満たす斜面が連続し、想定される影響範囲に人家等の保全対象も連続する場合には、それらの状態が途切れるまでを一連の急傾斜地として取り扱う。

一方、斜面は連続するものの保全対象が途中でなくなる場合には、前述した「1.6 保全対象」及び「2.1 オフセット測量」の内容を考慮しつつ、「人家等が立地する可能性のある土地」の範囲を考慮して左右端の設定を行う必要がある。

平坦地があっても、樹林地となっている、道路から直接アクセスができない、大きな段差がある等、人家等を建設するために相当の労力が必要と考えられる土地は人家等の立地が困難と考え、境界が明瞭な場合は、そこを境界として端部を設定する。

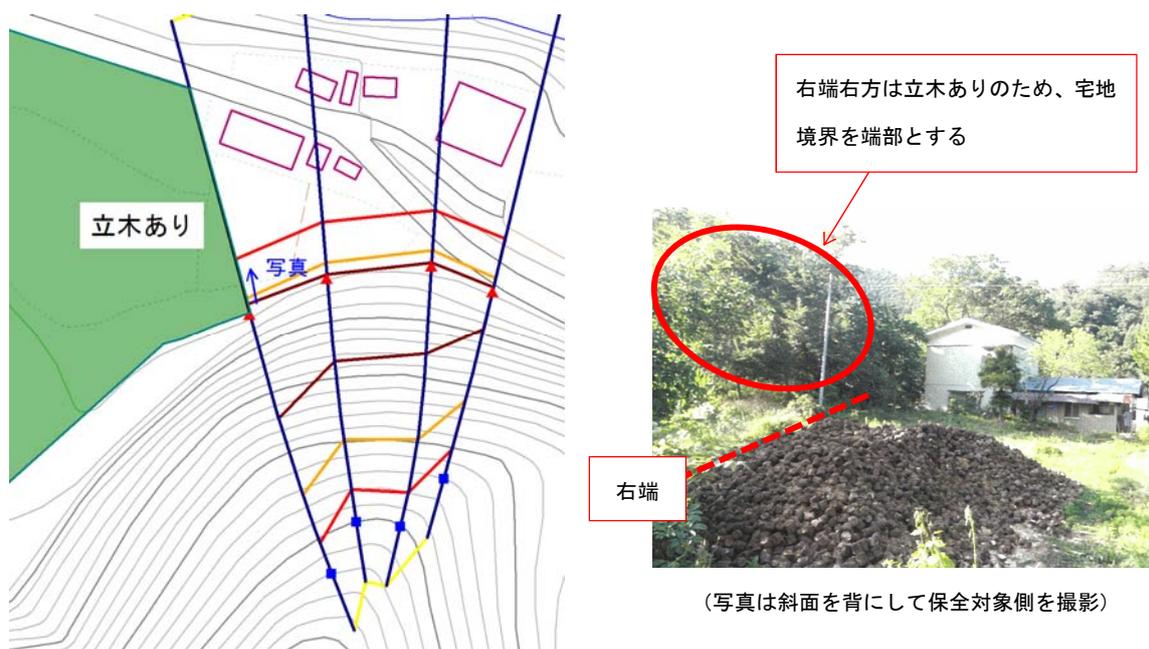


図 2.9 人家等が立地する可能性のある土地がなくなる場合の区域設定 (例)

## 2.4 多段斜面の設定

### 【現行マニュアル】

高さ 5m 以上の急傾斜地が 2 段以上連続する場合、上段・下段の急傾斜地でそれぞれ区域設定を行い、区域を平面図に展開した上で、上段の「著しい危害のおそれのある土地」の範囲が下段斜面の上端にかかるものを一連の斜面として取り扱うものとする（基礎調査マニュアル 急-23）

### 【運用方針】

斜面途中において局所的に急傾斜地ではない箇所が現れた場合や、急傾斜地の形状が階段状を呈している場合は原則個々の斜面として扱い、斜面ごとに上端、下端を設定し傾斜度及び高さを決める。

ただし、下側の急傾斜地上端と上側の急傾斜地下端との水平距離が「著しい危害のおそれのある土地」の範囲内であれば、一連の斜面として評価できる。

多段斜面を設定する際は、建物の有無、斜面の連続性を考慮し区域設定を行う。

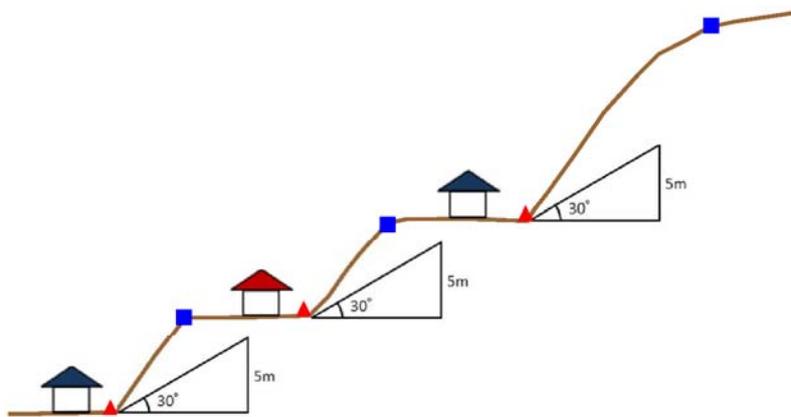


図 2.10 多段斜面のイメージ

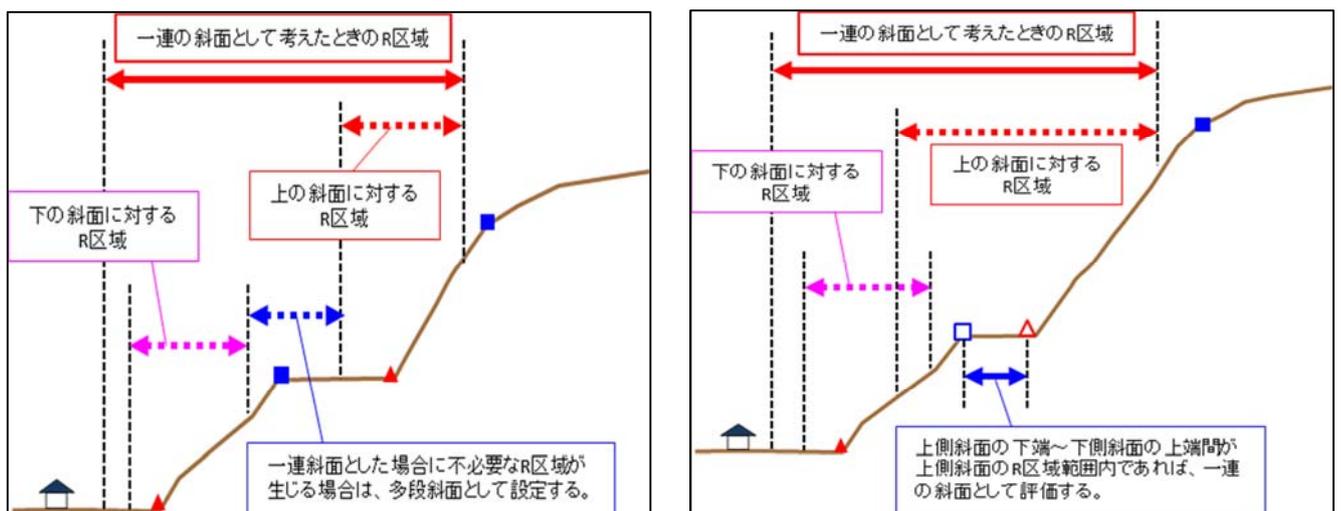
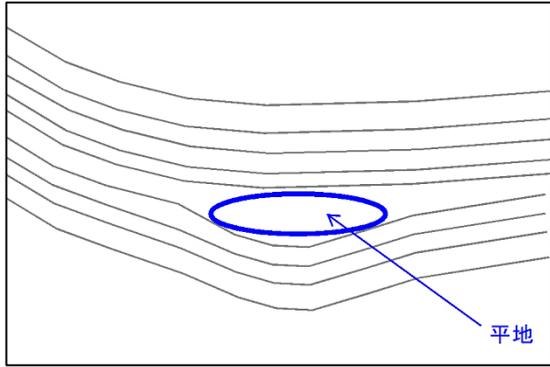
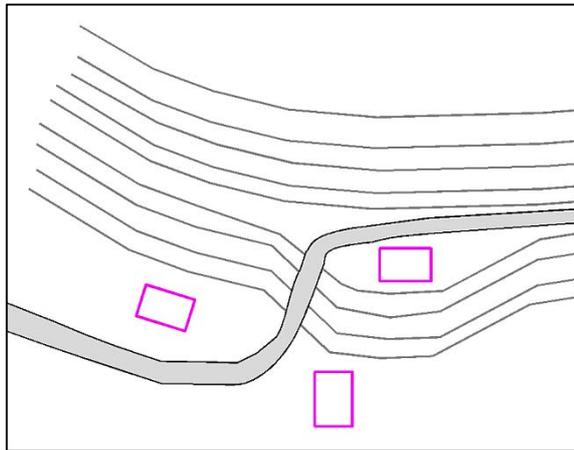
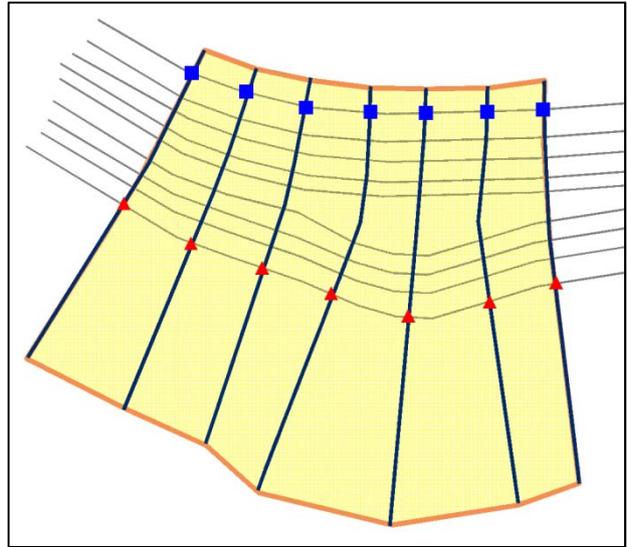


図 2.11 多段斜面の評価方法

(左：多段斜面として設定、右：一連斜面として設定)



平地のみの場合は、斜面の連続性を考慮し  
一連斜面での区域設定を検討



建物や道路がある場合は多段斜面を検討  
分割方法は斜面の連続性を考慮する

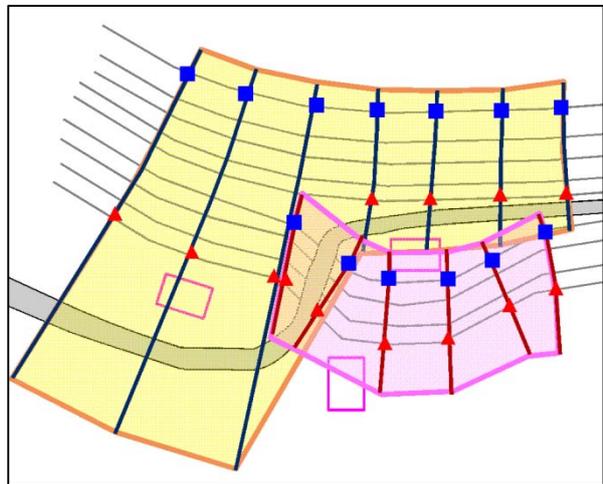


図 2.12 多段斜面の評価方法 (例)

## 2.5 対策施設における測線の設定

### 【現行マニュアル】

記載なし

### 【運用方針】

対策施設が施工されている区域は、施設効果により土石等の移動・堆積による衝撃力は軽減されるため、レッドゾーンの範囲は狭められる。すなわち対策施設の端部を境にして、通常通り衝撃力が発生する部分と、対策施設の効果評価によって衝撃力が軽減される部分が生じる。従って、対策施設が施工されている区域は、対策施設の効果を見込んだ設定と、対策施設の効果を見込まない設定が、対策施設端部で断層のように形成されるのが実現象に即しているといえる。

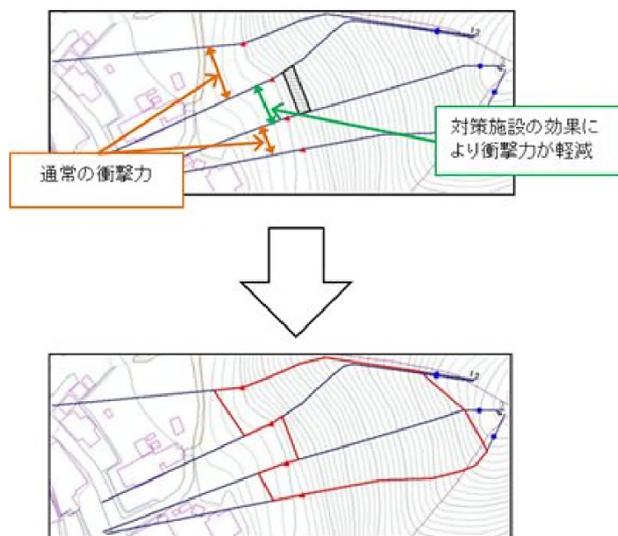
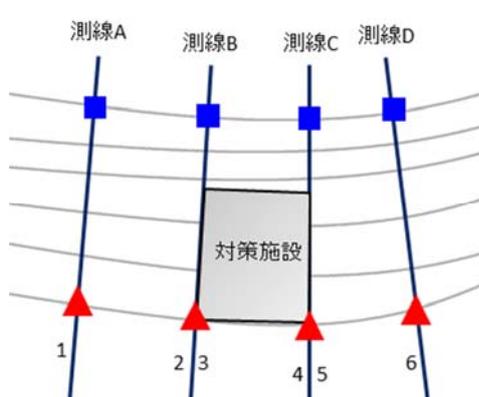


図 2.13 施設効果を踏まえたレッドゾーンの設定例

このような対策施設端部で発生する衝撃力の差異を表現するため、施設端部の測線を二重化し、一方を対策施設の効果を見込んだ設定とし、一方を対策施設の効果を見込まない設定として処理する。



	測線A	測線B		測線C		測線D
測線番号	1	2	3	4	5	6
施設設定	無	無	有	有	無	無

測線 B・C において測線を二重設定。

施設設定「有」の測線は連続して設定する。

測線 A-B 間：測線 1・2 の計算結果から区域作成（施設効果なし）

測線 B-C 間：測線 3・4 の計算結果から区域作成（施設効果あり）

測線 C-D 間：測線 5・6 の計算結果から区域作成（施設効果なし）

図 2.14 二重測線の設定例（測線 B・C 間に対策施設がある場合）

土砂災害警戒区域等設定支援システムでは、原因地对策施設および待受け式対策施設の施設効果を評価でき

る。計算時に諸元を入力し、区域設定に反映させる。

※初期設定時に土質定数、想定崩壊土量及び崩壊幅等を正しく入力しておく必要がある。

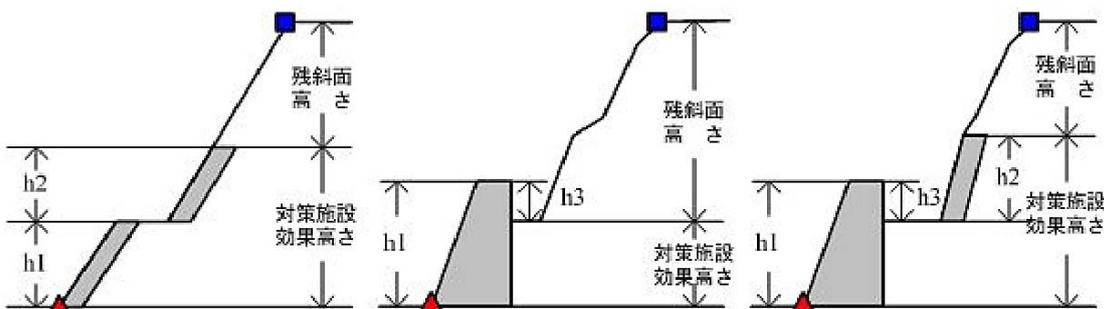
土質定数等		横断線毎の土質定数等を表示する																											
平坦部の傾斜度	0	土石等の容積濃度	0.5	土石等の堆積な配	30	土石等の密度	1.8	堆積時の内部摩擦角	30	土石等の流圧抵抗係数	0.025																		
土石等の移動の高さ	0.75	移動時の内部摩擦角	30	重力加速度	9.8	土石等の単位体積重量	18	土石等の比重	2.6																				
横断線番号	高さ (m)	距離 (m)	傾斜度 (°)	斜面高さ毎の崩壊土量と崩壊幅			測線延長方法		原因地対策施設						待受け式対策施設				待受け式対策施設の現地計画形状										
				崩壊土量 (m <sup>3</sup> )	崩壊幅 (m)	崩壊深さ (m)	上端	下端	施設番号	施設高さ (m)	施設2高さ (m)	施設空高さ (m)	残斜面高さ (m)	施設番号	施設高さ (m)	下端からの距離 (m)	施設位置	ポケット下幅 (m)	ポケット上幅 (m)	ポケット柵背面上幅 (m)	ポケット擁壁等高さ (m)	ポケット右側防壁高さ (m)	ポケット断面積 (m <sup>2</sup> )	施設高さ (m)	天端幅 (m)	前欠配 (m)	後欠配 (m)	その他	
1	40.00	42.96	42.96	238.3	24.8		手動トレース	手動トレース	有	0.80	0.00	0.00	39.20	無															
2	40.81	42.92	43.56	371.4	28.8		手動トレース	手動トレース	有	0.80	0.00	0.00	40.01	無															
3	48.45	74.21	38.14	371.4	28.8		手動トレース	手動トレース	有	0.80	0.00	0.00	47.65	無															
4	30.00	38.87	37.66	214.3	23.9		手動トレース	手動トレース	有	0.80	0.00	0.00	29.20	無															

図 2.15 計算時に入力する諸元項目

<原因地対策施設>

斜面中に待受け式対策施設が設置されている場合（下図の②・③）については、原因地対策施設の効果高さを見込むため、h1-h3 とする（ポケットの擁壁高さを除外するために「施設空高さ (h3)」を入力する）。

また、「残斜面高さ」が 5m 未満の場合は、移動による力・堆積による力は算出しない（レッドゾーンが発生しない）。



①原因地対策施設の効果 h1+h2 ②原因地対策施設の効果 h1-h3 ③原因地対策施設の効果 h1+h2-h3

図 2.16 原因地対策施設のイメージ

横断線番号	原因地対策施設						待受け式対策施設							
	施設有無	施設番号	施設1高さ (m)	施設2高さ (m)	施設空高さ (m)	残斜面高さ (m)	施設有無	施設番号	下端からの距離 (m)	施設位置	ポケット下幅 (m)	ポケット上幅 (m)	ポケット柵背面上幅 (m)	ポケット擁壁等高さ (m)
			h1	h2	h3				x		dl	dh	dp	h1
1	有	1	10.00	1.00	5.00	30.00	無							
2	有	1	10.00	1.00	5.00	30.00	無							
3	無					60.00	無							
4	無					70.00	無							

図 2.17 計算時に入力する諸元項目（原因地対策施設）

### <待受け式対策施設>

施設効果を見込むことができる待受け式対策施設が急傾斜地や下端下方に設置されている測線では、施設の位置を示す「下端からの距離 (x)」より下方側に移動の力は生じないこととして計算する。

また、堆積の力に対しては、施設の位置を示す「下端からの距離 (x)」より下方側では、待受け式対策施設のポケット形状の断面積を除外した土砂量で堆積の力を計算する。ポケット内に堆積する土石等の高さが建物限界高さより低い場合は、堆積の力に対して施設効果は評価されない（堆積の力は通常の建築物の耐力を下回するため）

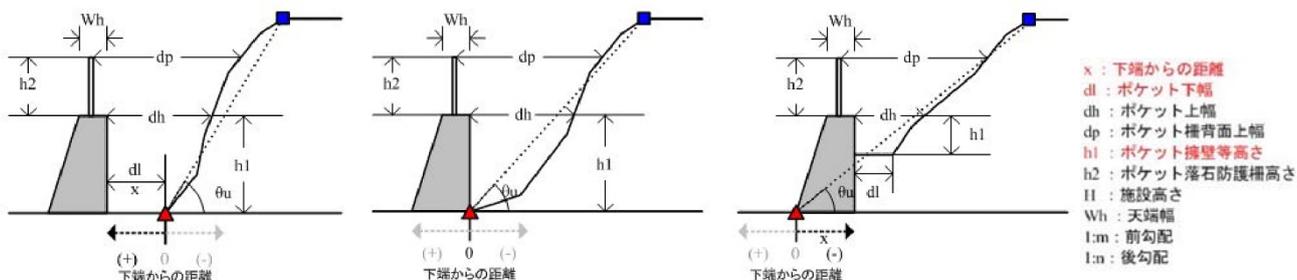


図 2.18 待受け式対策施設のイメージ (左：下端下方、中：下端、右：斜面中)  
(システムにおける区域設定では赤字のパラメータを使用)

横断測線番号	待受け式対策施設										待受け式対策施設の現地計測形状				
	施設有無	施設番号	下端からの距離 (m)	施設位置	ポケット下幅 (m)	ポケット上幅 (m)	ポケット幅背面上幅 (m)	ポケット擁壁等高さ (m)	ポケット落石防護柵高さ (m)	ポケット断面積 (m <sup>2</sup> )	施設高さ (m)	天端幅 (m)	前勾配	後勾配	その他
			x		dl	dh	dp	h1	h2		H	Wh	l:m	l:n	
1	無														
2	無														
3	無														
4	無														

図 2.19 計算時に入力する諸元項目 (待受け式対策施設)

## 2.6 対策施設の効果評価

### 【現行マニュアル】

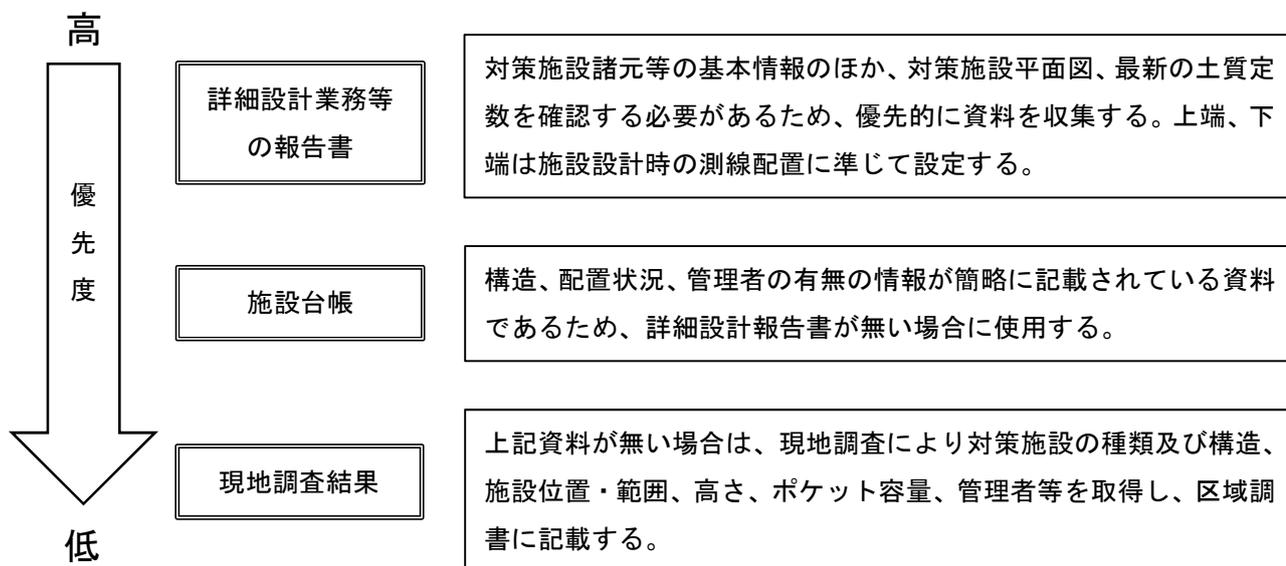
「崩壊等を防止するために急傾斜地自体に施工された対策施設（原因地対策）」もしくは「土石等を堆積させるための施設（待受け式擁壁）」とみなす施設については以下のとおりとする。

- ①急傾斜地崩壊対策事業によるもの
- ②治山事業によるもの
- ③公物管理法、都市計画法、宅地造成等規制法等の許可済施設は、管理者が明確かつ適正に管理されているもの

（基礎調査マニュアル 急-53）

### 【運用方針】

既往資料にて施設の有無、構造、配置状況、管理者の有無等を把握し、さらに現地調査により相違がないか確認する。施設諸元等の値は、以下の優先順位を元に調査を実施する。



急傾斜地崩壊危険箇所調査カルテは施設の有無の確認に用い、そのほかの項目・数値については上記の既往資料のものを使用する。

施設効果の有無については、以下の点を既往資料及び現地にて確認し、判断を行う。

#### ①構造物の明らかな変状・破損の有無

対策施設にその施設の機能を期待できないような破損または変状が確認された場合には、監督員と協議を行い、施設評価の有無を判断する。

#### ②管理者の有無

管理者が明確な施設は、適切に管理がされているか、現在の技術基準により安全が担保できるかを確認する。管理者の調査については、現地調査での銘板の確認、施設台帳・カルテによる資料確認を行う。管理者が不明な場合は、監督員と協議しヒアリング等の実施を検討する。

### ③崩壊をさせない効果がある対策工種であるか

表面風化・侵食防止、浸透水防止等、土圧に対する抑止効果が見込めない工法は、原則として施設効果を評価しないものとする。

効果あり



ブロック積擁壁（ブロック谷積み）



井桁擁壁工



待受け式擁壁

効果なし



ブロック積擁壁（ブロック布積み）



空石積工



明らかな変状がある対策施設（要協議）

図 2.20 対策施設の事例

## 2.7 急傾斜地下部に設置された原因地対策施設の効果評価

### 【現行マニュアル】

残斜面が 5m 以上ある場合は、崩壊のおそれがあるものとして検討する。土石等の移動による力は斜面全体の高さで検討し、土石等の堆積による力は残斜面高さで検討する。（基礎調査マニュアル 急-66）

### 【運用方針】

残斜面 5m の境界地点では測線を設定し、施設効果を正しく評価する。

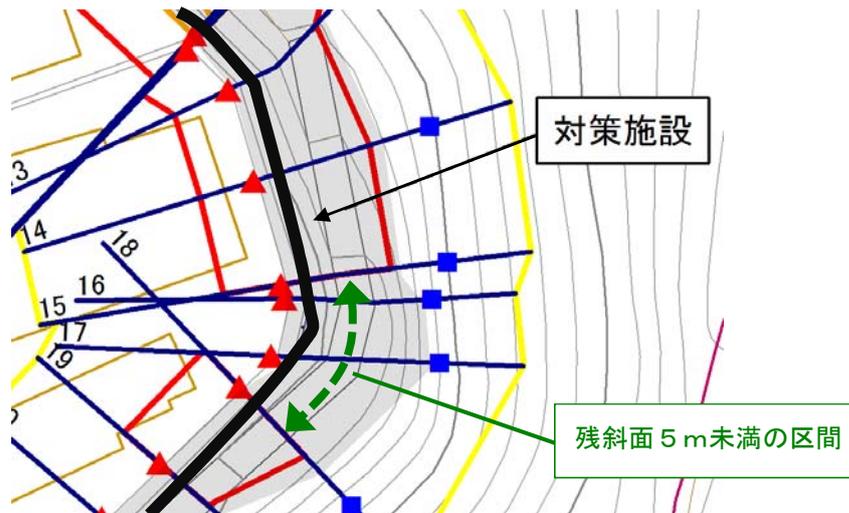


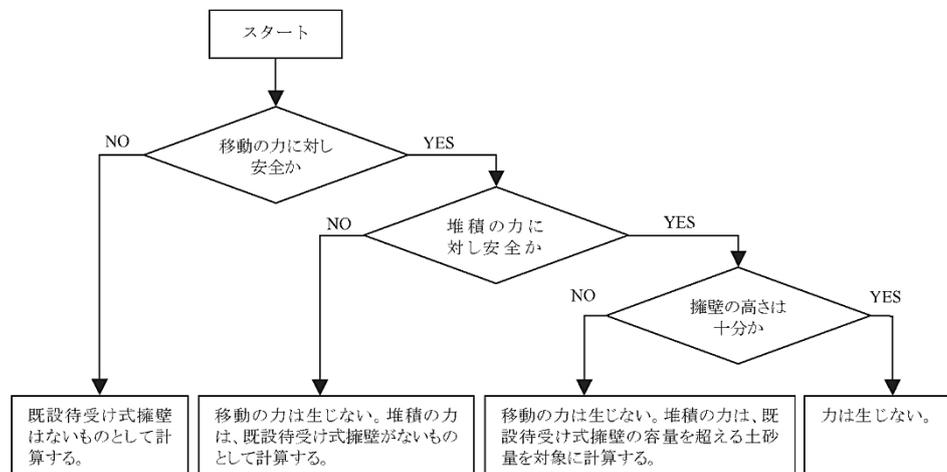
図 2.21 残斜面 5m を考慮した区域設定（例）

残斜面 5m 未満の区間では、著しい危害のおそれのある土地の区域が発生しない。

## 2.8 安定計算

### 【現行マニュアル】

待受け式対策施設の効果評価は、土石等の移動の力及び堆積による力に対する安全性と、土石等が堆積するポケット部の容量により行う。



(基礎調査マニュアル 急-68)

### 【運用方針】

待受け式擁壁工は、崩壊土砂の移動による力とポケット部に土砂が堆積した状態での堆積による力に対し、安定しなければならない。衝撃力作用時（移動の力）と堆積土圧作用時（堆積の力）における安定性を計算し、対策施設が倒壊するか否かを判定する。

なお、安定計算は管理者が不明な場合に適用する。対策施設の管理者が明確で、適正に管理されると判断した場合は、安定計算を実施する必要はない。



また、上端上方の危害のおそれのある土地が尾根を越える場合、尾根で区域をカットせずに上端上方 10m まで区域を設定する。

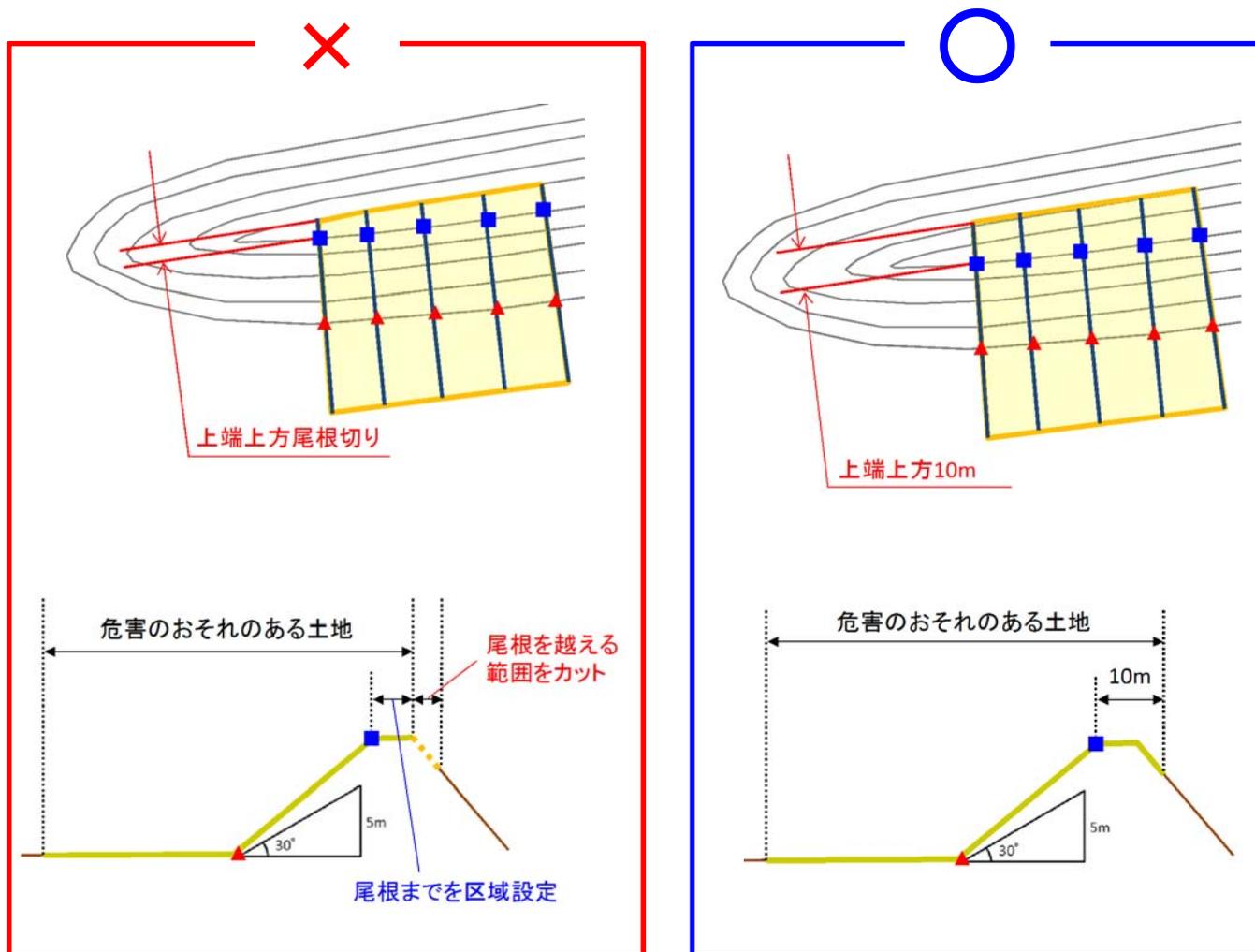


図 2.24 危害のおそれのある土地が尾根を越える場合の区域設定 (例)

## 2.10 地形状況により明らかに土石等が到達しないと認められる土地の設定

### 【現行マニュアル】

最低標高地点との標高差が5m以上ある場合、その地点より外側の範囲については「明らかに土石等が到達しないと認められる土地」として区域から除外する（基礎調査マニュアル 急-87・88）

### 【運用方針】

河川や水路などの開発可能性が極めて低い土地への区域設定を防ぐため、危害のおそれのある土地・著しい危害のおそれのある土地とともに、河川手前の土地を区域末端として区域設定を行う。

海については、水涯線手前の土地までの区域設定とする。

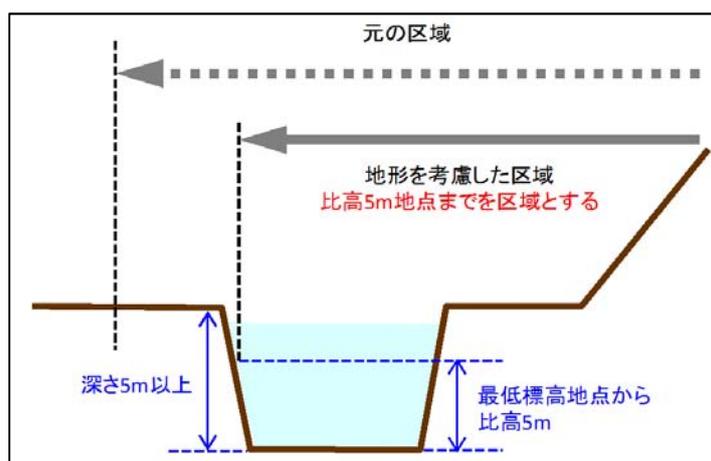


図 2.25 明らかに土石等が到達しない範囲（現行マニュアルにおける記載）

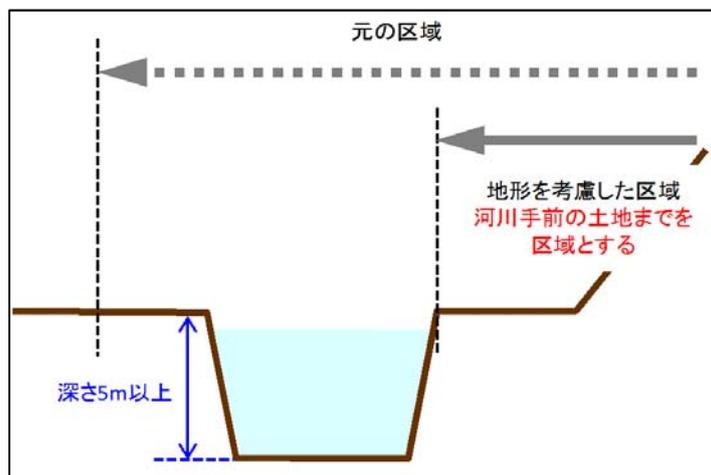
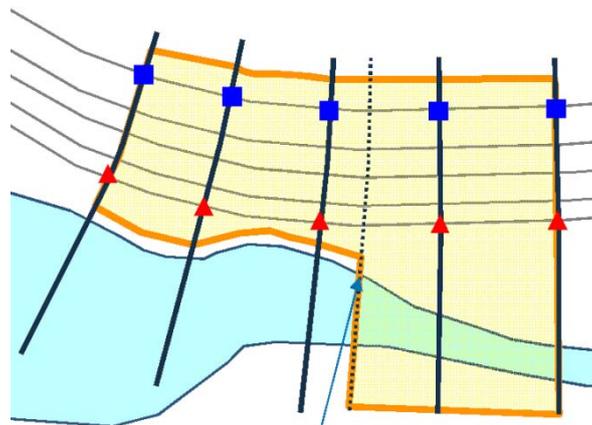
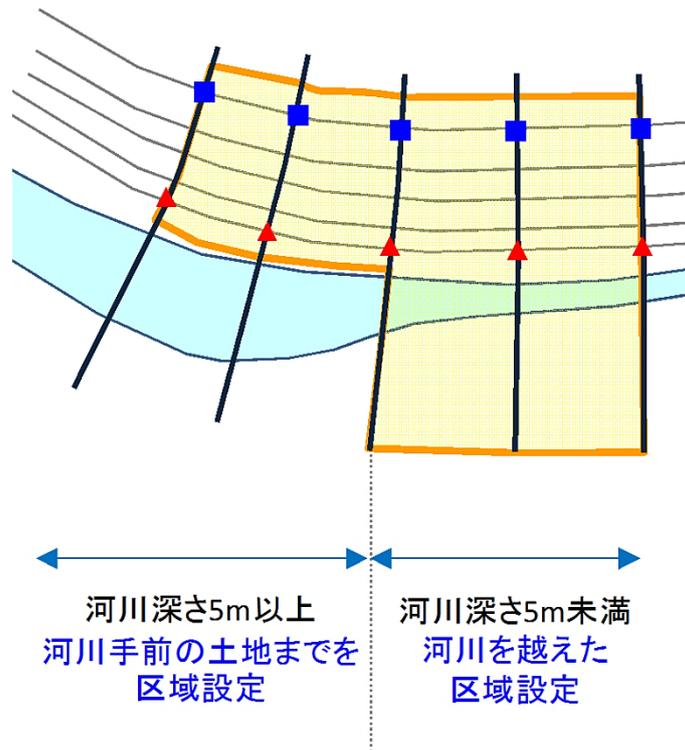


図 2.26 明らかに土石等が到達しない範囲（運用方針）



河川深さ5mの地点で仮設定した測線に沿って、危害のおそれのある土地を修正する。

河川深さ5mの境界測線は設定しなくてもよい  
(現地を確認する)

図 2.27 河川を考慮した土石等が到達しない範囲の設定 (例)

## 2.11 著しい危害のおそれのある土地内での測線の交差

【現行マニュアル】

記載なし

【運用方針】

著しい危害のおそれのある土地内で測線が交差すると、著しい危害のおそれのある土地が重複し、範囲が正しく評価できない。測線が交差しないよう、測線を修正するか斜面を分割して区域設定を実施する。

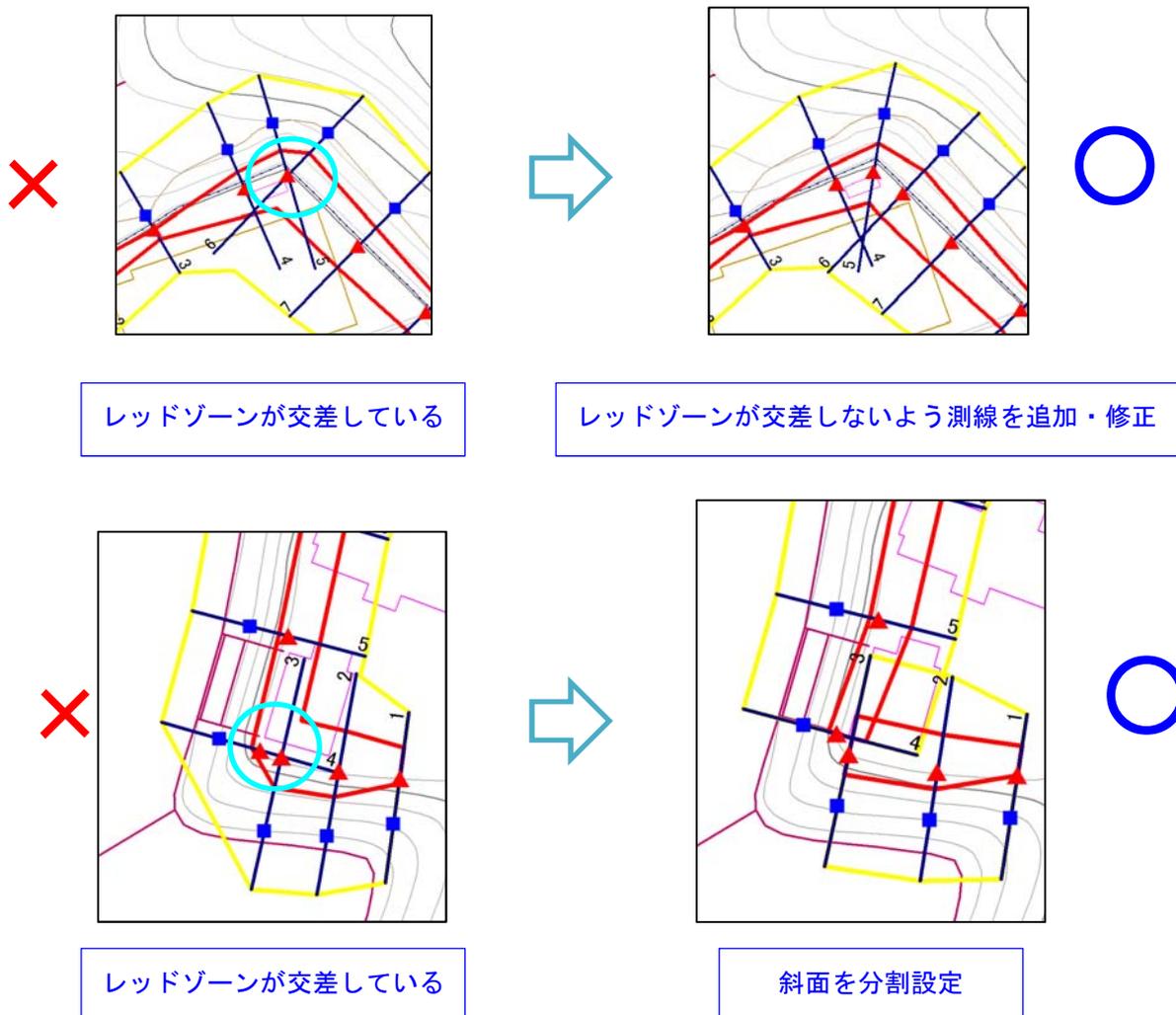


図 2.28 測線の交差を考慮した区域設定例

## 2.12 区域調書作成

### 【現行マニュアル】

記載なし

### 【運用方針】

設定区域を表示する様式については、縮尺 1:2,500 での表示を基本とするが、見難い場合は 1:1,000 で表示する。設定区域が複数ある場合は、様式 3-1、3-7、4-1 は区域毎に図面を作成する。

また、用紙は A4 サイズにとらわれず、様式・縮尺に応じて A0 サイズまで使用できるものとする。各様式のサイズ・縮尺は表 2.1 のとおりとする。

表 2.1 急傾斜地の崩壊区域調書用紙サイズ・縮尺一覧

様式番号	名 称	サイズ	縮尺	作成単位
表紙	概況、位置図	A4横	1:200,000 及び 1:25,000	箇所一括
様式1-1	公示履歴等	A4横	-	箇所一括
様式2-1	地形・地質状況等	A4横	-	箇所一括
様式2-2	微地形及び人工構造物等の状況図	A4横	基本は1:2,500 見難い場合は1:1,000	箇所一括
様式2-3	対策施設等の位置図	A4横	基本は1:2,500 見難い場合は1:1,000	箇所一括
様式2-4	対策施設等の諸元	A4横	-	箇所一括
様式2-5	過去の災害実態	A4横	-	箇所一括
様式3-1	害のおそれのある土地、著しい危害のおそれのある土地の設定図	全体図:A3まで可 区域図:A0まで可	全体図:区切りのいい縮尺 区域図:1:2,500 見難い場合は1:1,000を追加	区域毎
様式3-2	建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項	A4横	-	箇所一括
様式3-3(1)、(2)	害のおそれのある土地等の調査等	A4横	-	箇所一括
様式3-4	人家等の建築構造状況図	A4横	基本は1:2,500 見難い場合は1:1,000	箇所一括
様式3-5	土地利用状況図	A4横	基本は1:2,500 見難い場合は1:1,000	箇所一括
様式3-6	宅地開発の状況及び建築の動向	A4横	-	箇所一括
様式3-7	現地写真・スケッチ等の位置図	A4横	基本は1:2,500 見難い場合は1:1,000	区域毎
様式3-8	現地写真・スケッチ等	A4横	-	箇所一括
様式4-1、 オフセット図	区域設定根拠平面図	A3まで可	基本は1:2,500 見難い場合は1:1,000	区域毎
様式4-2	区域設定根拠断面図	A4横	-	箇所一括
様式4-3	害のおそれのある土地等の区域設定に関する計算結果(計算条件)	A4横	-	箇所一括
様式4-4	害のおそれのある土地等の区域設定に関する計算結果	A4横	-	箇所一括

2.13 区域に該当する力（建築物の構造の規制に必要な衝撃に関する事項）

【現行マニュアル】  
記載なし

【運用方針】

区域設定時には横断測線ごとに、「移動による力」及び「堆積による力」のそれぞれの“最大の高さ”及び“力”を算出している。著しい危害のおそれのある土地の区域は、以下の3つに区分される。

- ①土石等の堆積高が 3m を超える範囲
- ②土石等の移動による力が 100kN/m<sup>2</sup> を超える範囲
- ③それ以外の範囲

建築物への影響を判断する場合の“最大の高さ”及び“力”は、区域調査様式 3-1 及び 3-2 を確認し、当該区域を形成する横断測線どちらかの最大値を採用する。

横断測線番号	急傾斜地の下端に隣接する土地								急傾斜地内							
	土石等の移動の高さと力の大きさ				土石等の堆積高さと力の大きさ				土石等の移動の高さと力の大きさ				土石等の堆積高さと力の大きさ			
	区分	高さ (m)	下端からの距離 (m)	力の大きさ (kN/m <sup>2</sup> )	区分	下端からの水平距離 (m)	高さ (m)	力の大きさ (kN/m <sup>2</sup> )	区分	高さ (m)	上端からの比高 (m)	力の大きさ (kN/m <sup>2</sup> )	区分	上端からの比高 (m)	高さ (m)	力の大きさ (kN/m <sup>2</sup> )
1	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 1.67	125.58	3mを超える	—	—	—	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	11.28 ~ 19.30	125.58	3mを超える	—	—	—
	それ以外	1.00	1.67 ~ 9.46	100.00	それ以外	0.00 ~ 9.46	2.19	11.73	それ以外	1.00	5.00 ~ 11.28	100.00	それ以外	5.00 ~ 19.30	2.19	11.73
2	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 3.87	159.75	3mを超える	0.00 ~ 11.66	3.70	19.80	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	10.54 ~ 41.23	159.75	3mを超える	25.00 ~ 41.23	3.70	19.80
	それ以外	1.00	3.87 ~ 11.66	100.00	それ以外	1.41 ~ 11.66	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 10.54	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05
3	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 3.87	163.15	3mを超える	0.00 ~ 1.70	3.93	21.02	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	11.00 ~ 43.30	163.15	3mを超える	25.00 ~ 43.30	3.93	21.02
	それ以外	1.00	3.87 ~ 11.66	100.00	それ以外	1.70 ~ 11.66	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 11.00	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05
4	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 3.72	160.33	3mを超える	0.00 ~ 0.52	3.29	17.61	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	10.69 ~ 38.00	160.33	3mを超える	25.00 ~ 38.00	3.29	17.61
	それ以外	1.00	3.72 ~ 11.50	100.00	それ以外	0.52 ~ 11.50	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 10.69	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05
5	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 2.96	146.94	3mを超える	0.00 ~ 0.15	3.08	16.49	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	10.54 ~ 23.42	146.94	3mを超える	25.00 ~ 23.42	3.08	16.49
	それ以外	1.00	2.96 ~ 10.74	100.00	それ以外	0.15 ~ 10.74	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 10.54	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05

図 2.29 急傾斜地の崩壊区域調査様式 3-2（建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項）（例）

「急傾斜地の下端に隣接する土地」の項目を確認する

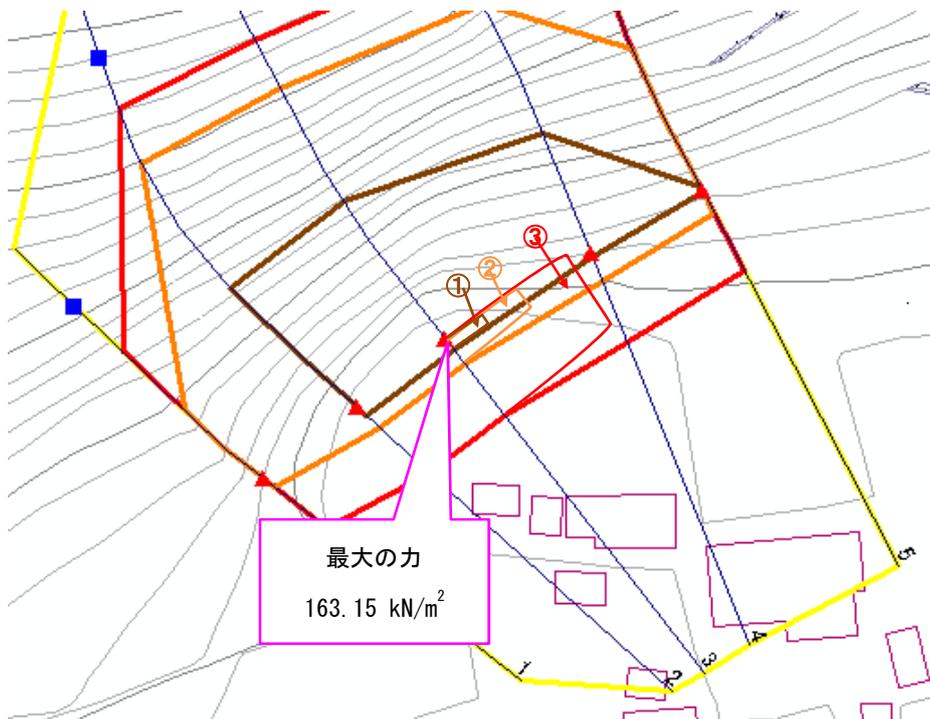


図 2.30 様式 3-2 と様式 3-1（危害のおそれのある土地、著しい危害のおそれのある土地の設定図）との対応

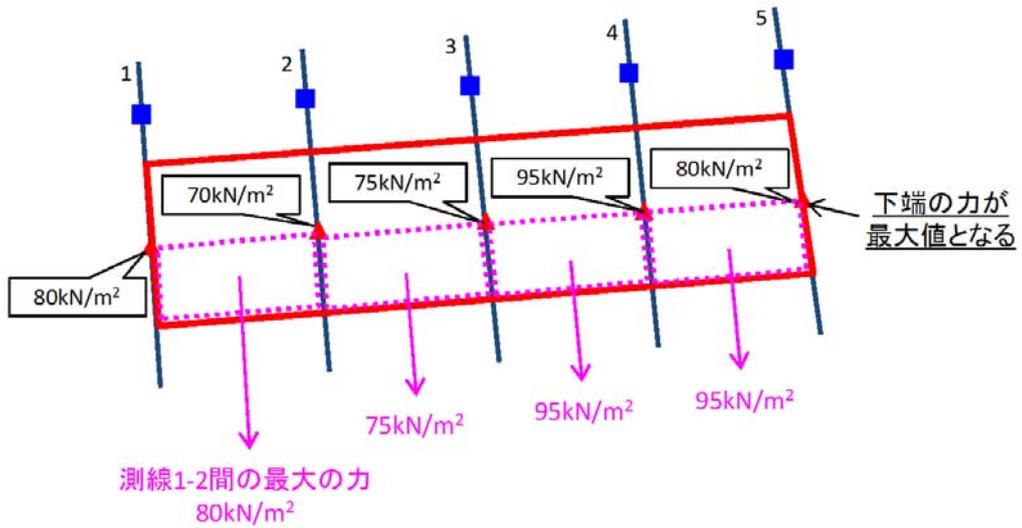


図 2.31 区域に該当する力の考え方 (1)

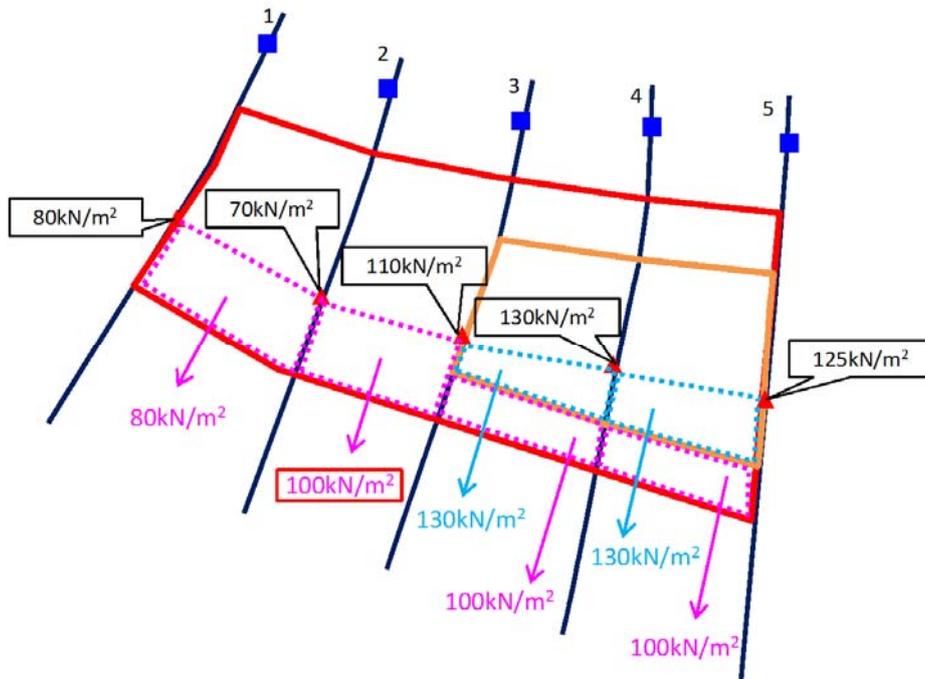


図 2.32 区域に該当する力の考え方 (2)

100kN/m<sup>2</sup> を越える横断測線に隣接する横断測線の力の最大値が 100kN/m<sup>2</sup> に満たない場合、  
最大値は 100kN/m<sup>2</sup> とする (測線 2-3 間)

横断測線番号	急傾斜地の下端に隣接する土地							急傾斜地内								
	土石等の移動の高さと力の大きさ			土石等の堆積高さとの大きさ				土石等の移動の高さと力の大きさ			土石等の堆積高さとの大きさ					
	区分	高さ(m)	下端からの距離(m)	力の大きさ(kN/m <sup>2</sup> )	区分	下端からの水平距離(m)	高さ(m)	力の大きさ(kN/m <sup>2</sup> )	区分	高さ(m)	上端からの比高(m)	力の大きさ(kN/m <sup>2</sup> )	区分	上端からの比高(m)	高さ(m)	力の大きさ(kN/m <sup>2</sup> )
1	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 1.67	125.58	3mを超える	—	—	—	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	11.28 ~ 19.30	125.58	3mを超える	—	—	—
	それ以外	1.00	1.67 ~ 9.46	100.00	それ以外	0.00 ~ 9.46	2.19	11.73	それ以外	1.00	5.00 ~ 11.28	100.00	それ以外	5.00 ~ 19.30	2.19	11.73
2	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 3.69	159.75	3mを超える	0.00 ~ 1.41	3.70	19.80	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	10.54 ~ 16.94	159.75	3mを超える	25.00 ~ 25.00	3.70	19.80
	それ以外	1.00	3.69 ~ 11.47	100.00	それ以外	1.41 ~ 11.47	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 16.94	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05
3	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 3.87	163.15	3mを超える	0.00 ~ 1.70	3.93	21.02	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	11.00 ~ 16.37	163.15	3mを超える	25.00 ~ 43.30	3.93	21.02
	それ以外	1.00	3.87 ~ 11.66	100.00	それ以外	1.70 ~ 11.66	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 16.37	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05
4	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 3.72	160.33	3mを超える	0.00 ~ 0.52	3.29	17.61	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	10.69 ~ 16.33	160.33	3mを超える	25.00 ~ 38.00	3.29	17.61
	それ以外	1.00	3.72 ~ 11.50	100.00	それ以外	0.52 ~ 11.50	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 16.33	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05
5	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	0.00 ~ 2.96	146.94	3mを超える	0.00 ~ 0.15	3.08	16.49	100kN/m <sup>2</sup> を超える	1.00	10.54 ~ 23.42	146.94	3mを超える	25.00 ~ 23.42	3.08	16.49
	それ以外	1.00	2.96 ~ 10.74	100.00	それ以外	0.15 ~ 10.74	3.00	16.05	それ以外	1.00	5.00 ~ 10.54	100.00	それ以外	5.00 ~ 25.00	3.00	16.05

図 2.33 急傾斜地の崩壊区域調書様式 3-2 (建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項) (例)

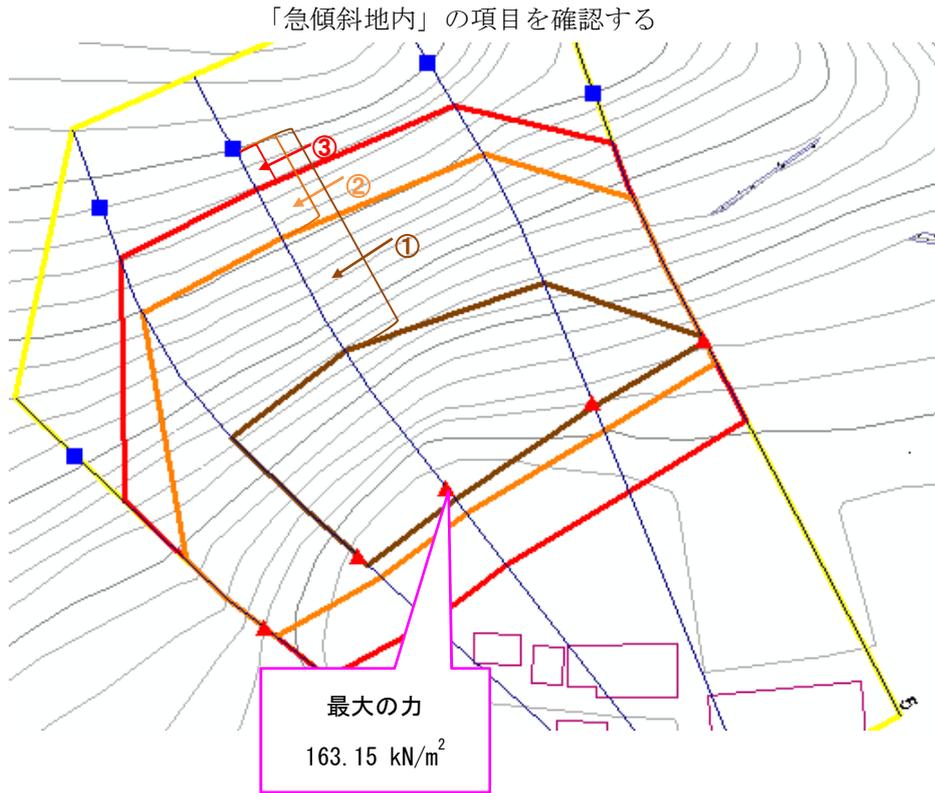


図 2.34 様式 3-2 と様式 3-1 (危害のおそれのある土地、著しい危害のおそれのある土地の設定図) との対応

### 3. 土石流編

#### 3.1 基準地点

##### 【現行マニュアル】

基準地点の設定は、災害実績調査及び地形図、空中写真判読により把握した地形形状、人工構造物等を基に基準地点候補地を選定し、最終的に現地において妥当性を確認し、決定する（基礎調査マニュアル 土-3）

##### 【運用方針】

現行マニュアルでは、地形図や空中写真といった平面図上で谷出口や扇頂部などの地形形状を確認し、基準地点を決定する旨が記載されている。しかし、「土砂災害警戒区域等の設定にあたっての留意事項（国水砂第28号 平成27年5月14日）」の通知に則り、基準地点の決定には平面図上だけでなく縦断勾配も併せて確認する必要がある。

基準地点勾配は $8^{\circ}\sim 10^{\circ}$ 前後を目安とする。基準地点勾配が大きいと、R区域の評価が危険になる可能性があるため、現地状況を考慮し、土砂の堆積が始まると想定される地点に基準地点を設定する。

※土砂災害警戒区域等の設定にあたっての留意事項（国水砂第28号 平成27年5月14日）より

- ・土石流を対象とした警戒区域等の基準地点は、土砂の堆積が始まると想定される地点より下流に設定することを基本とする。
- ・土砂の堆積が始まる地点については、当該溪流の谷出口等の地形や溪流の勾配、過去の土石流の氾濫開始点を勘案し設定する。

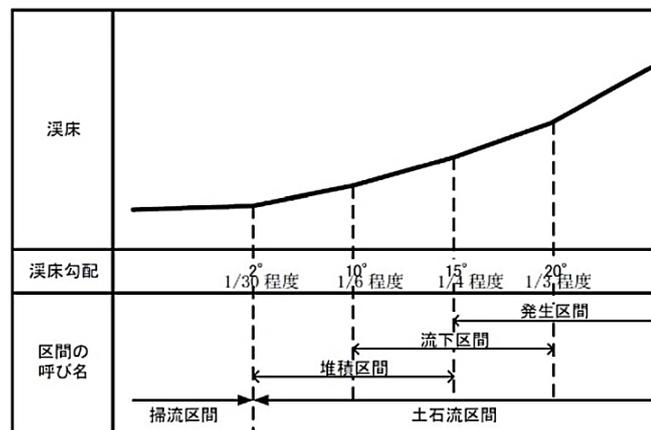


図 3.1 土砂移動の形態の河床勾配による目安  
 （砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）より引用）

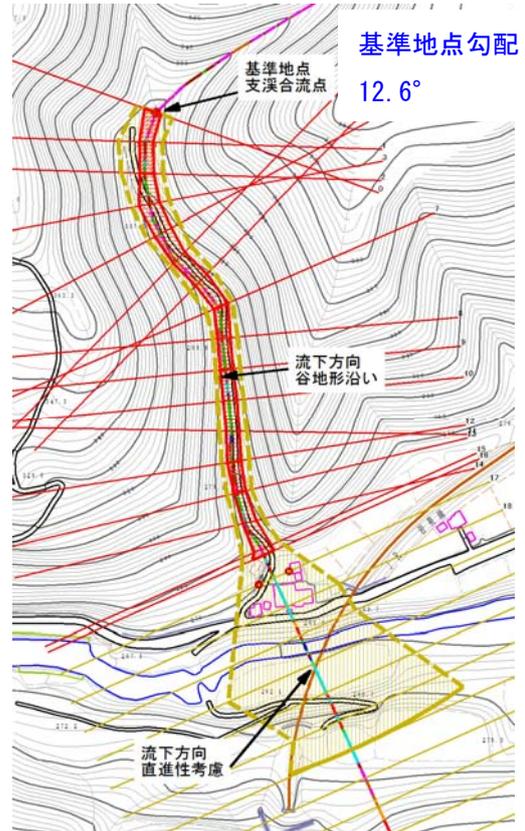
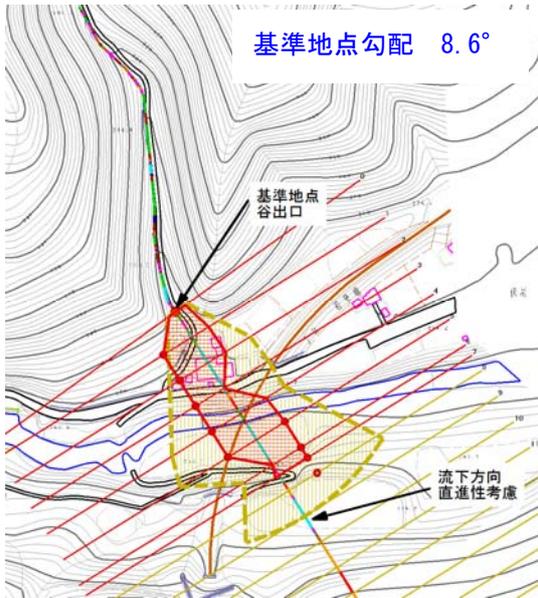


図 3.2 同一溪流における、基準地点勾配を変えての区域設定  
 現地地形形状を考慮した基準地点設定により、レッドゾーンを適切に評価する必要がある。

### 3.2 溪床勾配の調査

#### 【現行マニュアル】

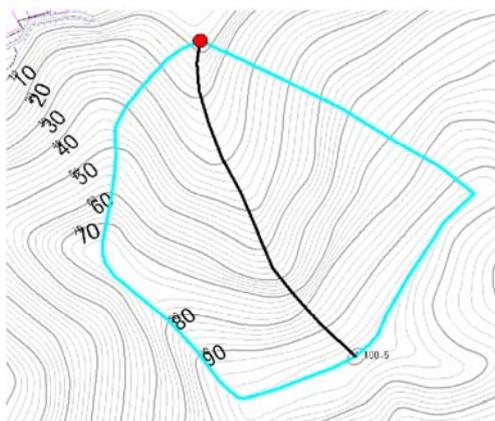
溪床の勾配は、原則として基準地点から上流 200m 区間の平均勾配を計測する。

(基礎調査マニュアル 土-9)

#### 【運用方針】

溪床勾配は、原則として基準地点と基準地点から流路に沿って 200m 上流にさかのぼった地点との標高差により計測する。

基準地点より上流が 200m 未満の溪流については、基準地点から最上流地点（流域界）をもって溪床勾配とする。土砂災害警戒区域等設定支援システムを使用する場合は、横断測線の作成時に「傾斜基準距離」を手入力設定を行う。区域調書作成時には、様式 4-4 の「基準地点までの想定区間長」とシステムで入力した値が一致しているか確認する。



値の整合確認

想定区間番号	①		施設効果を考慮した 侵食可能土砂量 (m <sup>3</sup> )				1,000.00		基準地点までの想定区間長 (m)		168.00
想定区間内の 侵食可能土砂量	調査地点番号	谷 次 数	溪 流 長 L (m)	平均侵食幅 B (m)	平均侵食深 De (m)	侵食可能断面積 Ae (m <sup>2</sup> )	想定区間内の 対策 施設	砂防えん堤	基	対策施設総効果量 (m <sup>3</sup> )	
	0 次 谷		168.00	3.10	0.60	1.86		治山ダム	基		
	1 次 谷							山腹工	箇所		
	2 次 谷							床固工	基		
	3 次 谷							導流工	箇所		
4 次 谷							溪流保全工	箇所			
想定土石流出区間	○		侵食可能土砂量 (m <sup>3</sup> ) (施設効果は考慮せず)				313.00	その他施設	基		

図 3.3 基準地点上流が 200m 未満の溪流における区域設定 (例)

### 3.3 計画降雨量

#### 【現行マニュアル】

本県では、 $R_T = 100$  年超過確率雨量（岩井法、TP 法）と既往最大日雨量を比較し、その中で最大となる値を用いる。（基礎調査マニュアル 土-31）

#### 【運用方針】

現行マニュアルで採用しているデータは平成 13 年時点のものだが、以降更新されている。雨量統計解析結果は、岩手県県土整備部河川課で公開されている最新のデータを確認し、使用する。

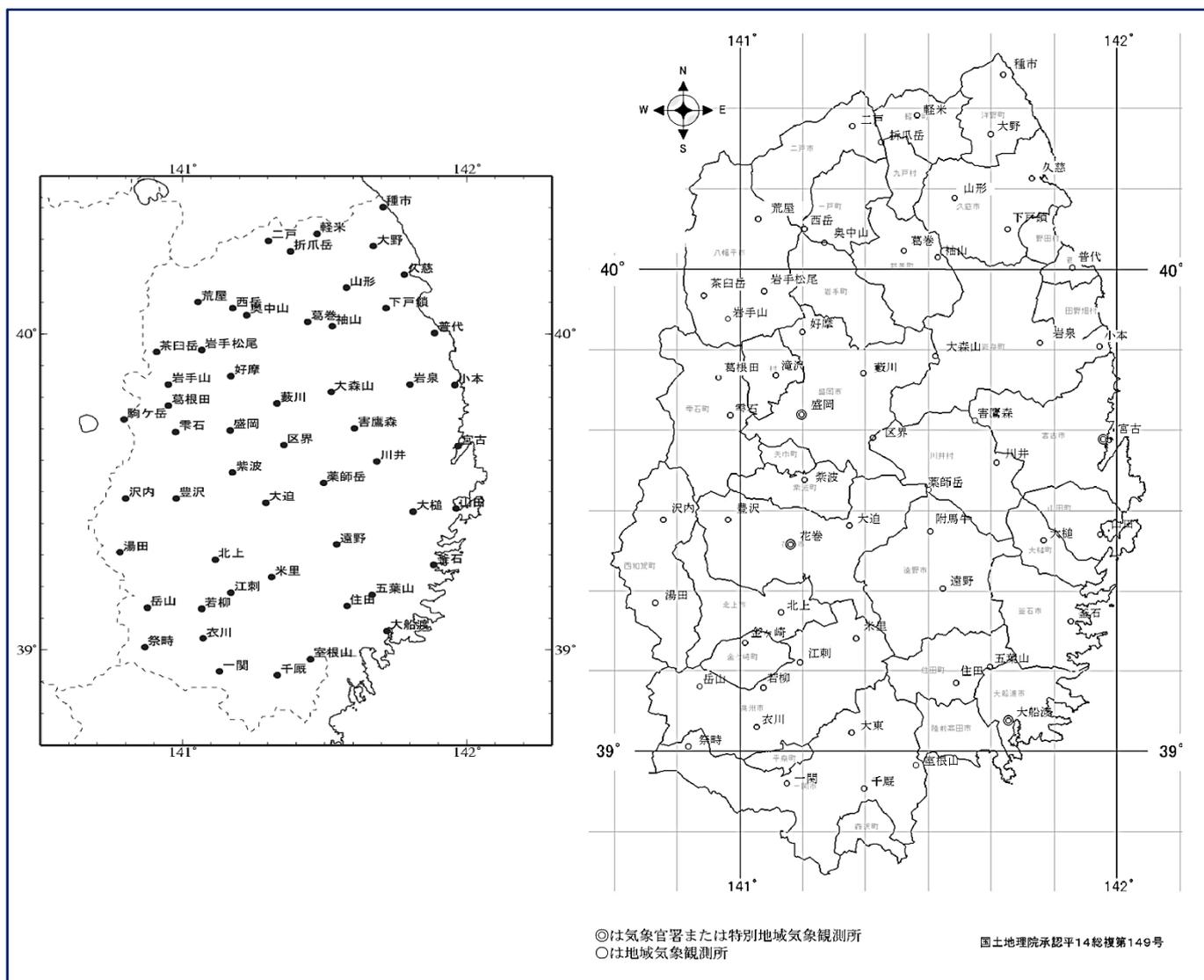


図 3.4 調査観測地点位置図

左：現行マニュアル記載、右：平成 27 年 4 月岩手県確率日雨量解析報告書記載  
現行マニュアルとは観測地点が異なっている

### 3.4 土石流により流下する土石等の量

#### 【現行マニュアル】

土石流により流下する土石等の量は、侵食可能土砂量と運搬可能土砂量を比較し、小さい方から施設効果量を引いたものとする。

$$\text{土石等の量 (V)} = \min(\text{侵食可能土砂量 (Ve)} \cdot \text{運搬可能土砂量 (Vec)}) - \text{施設効果量}$$

(基礎調査マニュアル 土-66)

谷次数毎に算出した侵食可能土砂量が基準地点から流出する土砂量として最も多くなる一つの流路区間を「想定土石流流出区間」として抽出する。(基礎調査マニュアル 土-67)

#### 【運用方針】

「土砂災害警戒区域等の設定に当たっての留意事項（国水砂第 28 号 平成 27 年 5 月 14 日）」において、対策施設の施設効果量は、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」を参考として評価することとなった。そのため、土石流により流下する土石等の量においても、砂防基本計画に則った評価を行う必要がある。

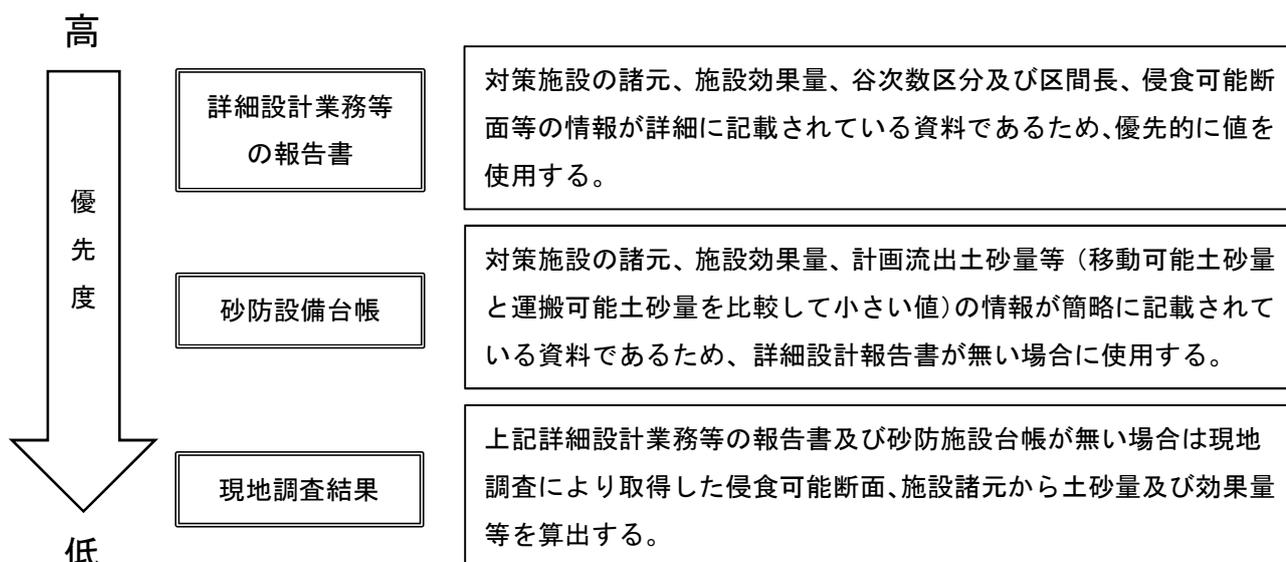
※土砂災害警戒区域等の設定に当たっての留意事項（国水砂第 28 号 平成 27 年 5 月 14 日）」より

- ・ 溪流内の施設については、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」を参考とし、土石流に対する効果が見込まれる施設の効果量を評価する。
- ・ 新たな施設が設置された際には、適切に施設の効果評価を行い、想定される土石流流出区間および土石流により流下する土石等の量を必要に応じて見直すものとする。

基礎調査を実施する際には、溪流の整備状況、対策施設の設計状況を把握するため、以下の資料を収集する。

- ・ 砂防指定地台帳
- ・ 施設台帳
- ・ 砂防基本計画
- ・ 設計図面等資料
- ・ 基礎調査報告書等資料（基礎調査実施済の場合）

土石流により流下する土石等の量を算出する際に参考とする資料の優先順位は以下の通りである。



谷次数区分及び区間長、侵食可能断面、施設諸元、施設効果量等については、上記収集資料を参考とし調査を実施するとともに、侵食可能断面（代表断面）については既往資料の値と合致するかを現地で確認し、写真を様式 4-5 に記載する。また、対策施設に関しても諸元に間違いがないか現地で確認し写真で記録する。

既往危険溪流カルテは施設の有無の確認に用い、そのほかの項目・数値については上記の既往資料のものを使用する。

対策施設が施工されており尚且つ上記既往資料が無い場合、「土石流により流下する土石等の量」は砂防基本計画の考え方に則って算出する。

砂防基本計画が従来の土砂災害防止法に基づく基礎調査と異なる点は、土砂量の算出方法と施設効果量（次項「3.5 施設効果量」で解説）の効果範囲である。

土砂量の算出方法については、①侵食可能土砂量を採用する場合と②運搬可能土砂量を採用する場合の2つのケースに分けて解説する。

① 侵食可能土砂量を採用する場合

基礎調査では谷地形が読み取れるところまでを谷として見るが、砂防基本計画では流域の最上流部までを谷として見るため、土砂量を計算する上での流路長が異なる（図 3.5）。谷次数区分は流域の最上流部まで行うこととする。加えて、基礎調査での土石流により流下する土石等の量の算出方法の場合、基準地点より上流に対策施設が施工されている際に上流域の対策施設の施設効果量が過剰に評価され、正確な流出土砂量が算出できない（図 3.6）。施設効果量を見込む場合は、施設位置より上流の区間での土砂量から施設効果量を差し引き、基準地点での土砂量を算出する。

また、侵食可能土砂量から対策施設総効果量を差し引いた値と、施設効果を考慮した侵食可能土砂量の値が必ずしも同等の値とはならないことから、施設効果が見込まれる対策施設が設置されている溪流については、土砂量の収支がわかるよう区域調書様式 4-4 に別紙を添付し、施設効果量を検討する。

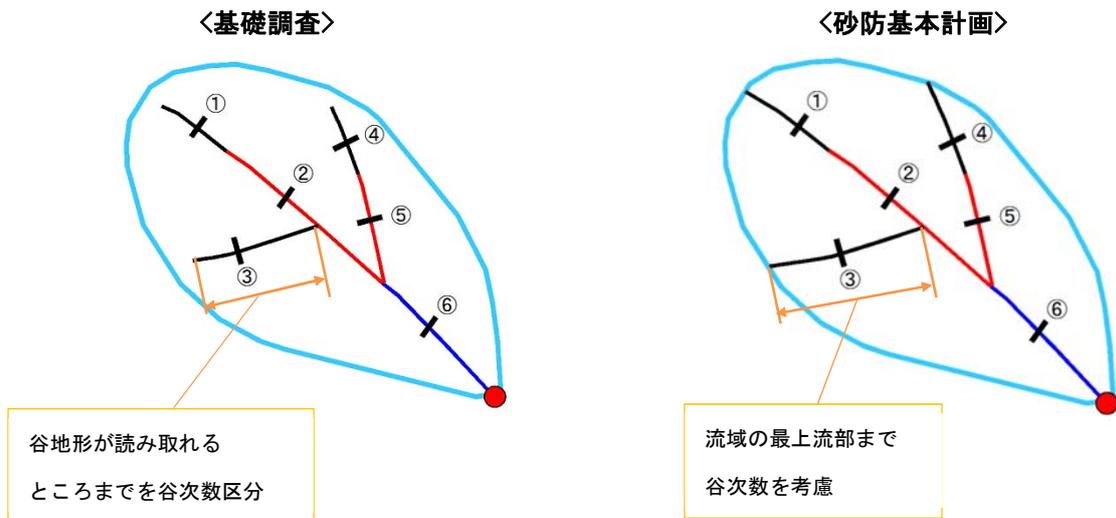


図 3.5 谷次数区分における基礎調査と砂防基本計画との比較

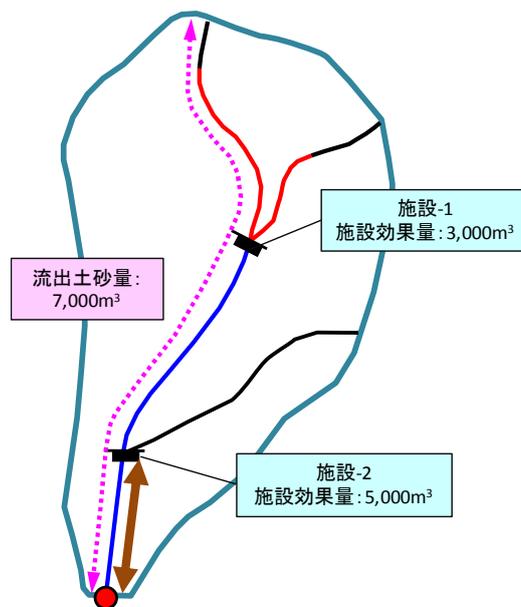
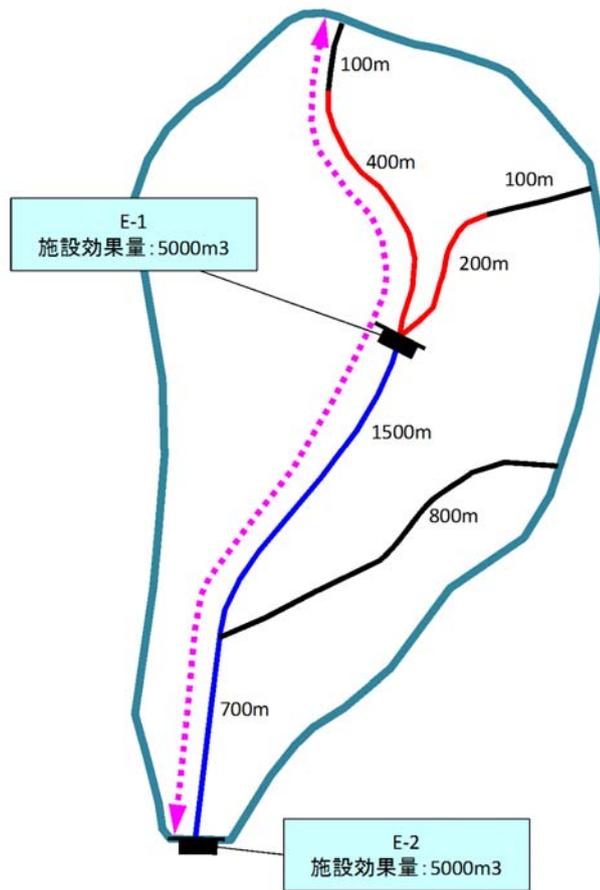


図 3.6 基準地点より上流に対策施設がある場合の土砂量の算出（例）

基礎調査での算出方法の場合、『流出土砂量（7,000m<sup>3</sup>）－ 施設効果量（8,000m<sup>3</sup>）＝ 0m<sup>3</sup>』となるが、

⇔ 部分の流出土砂量が考慮されていないため、施設効果量が過剰に評価されている。



様式 4-4 (別紙) 施設効果量の検討

谷次数	断面・施設番号	侵食幅(m)	侵食深(m)	区間長(m)	単位土砂量(m <sup>3</sup> )	施設効果量(m <sup>3</sup> )	土砂量の累積(m <sup>3</sup> )
0		8.0	1.0	100	800		800
1		8.0	1.0	400	3,200		4,000
	E-1					5,000	0
2		8.0	1.0	1,500	12,000		12,000
2		8.0	1.0	700	5,600		17,600
	E-2					5,000	12,600

侵食可能土砂量(m <sup>3</sup> )	21,600
対策施設総効果量(m <sup>3</sup> )	10,000
施設効果を考慮した侵食可能土砂量(m <sup>3</sup> )	12,600

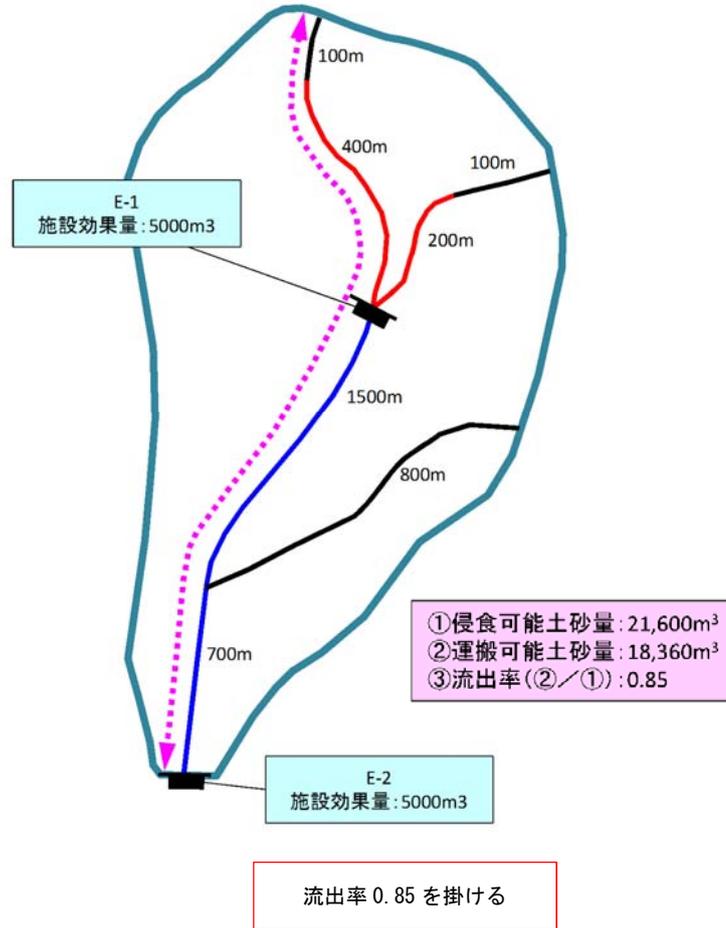
侵食可能土砂量-対策施設総効果量とイコールにならない場合がある。

図 3.7 侵食可能土砂量を採用した際の様式 4-4 (別紙) を用いた施設効果量の検討 (例)

② 運搬可能土砂量を採用する場合

運搬可能土砂量を採用する場合についても、侵食可能土砂量を採用した場合と同様に対策施設ごとに土砂量を積み上げて算出する。ただし、運搬可能土砂量を侵食可能土砂量で割った値（流出率）を各谷の侵食可能土砂量に掛けて積み上げる。

※発生抑制量の効果量については、流出率を掛けず算出する。



様式 4-4 (別紙) 施設効果量の検討

谷次数	施設番号	侵食幅(m)	侵食深(m)	区間長(m)	①単位土砂量(m³)	②単位土砂量(①×流出率)(m³)	施設効果量(m³)	土砂量の累積(m³)
0		8.0	1.0	100	800	680		680
1		8.0	1.0	400	3,200	2,720		3,400
	E-1						5,000	0
2		8.0	1.0	1,500	12,000	10,200		10,200
2		8.0	1.0	700	5,600	4,760		14,960
	E-2						5,000	9,960

侵食可能土砂量(m³)	21,600		
運搬可能土砂量(m³)		18,360	
対策施設総効果量(m³)			10,000
施設効果を考慮した運搬可能土砂量(m³)			9,960

図 3.8 運搬可能土砂量を採用した際の様式 4-4 (別紙) を用いた施設効果量の検討 (例)

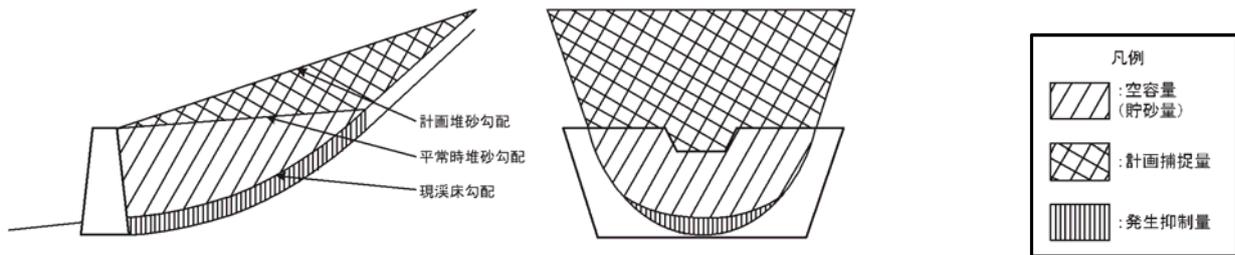
### 3.5 計画発生抑制量

#### 【現行マニュアル】

土石流補足のための不透過型砂防えん堤の計画捕捉量は、計画堆砂勾配での貯砂量と平常時堆砂勾配での貯砂量の差として算定する。

計画堆積量は、その施設を設計した際に設定した計画堆砂線で得られる要領を評価するものとする。

計画土石流発生抑制量は、平常時堆砂面下に包含される侵食可能土砂量との整合のとれた容量とする（基礎調査マニュアル 土-48）



#### 【運用方針】

対策施設の効果量については、国土交通省が通達した「土砂災害警戒区域等の設定に当たっての留意事項（国水砂第 28 号 平成 27 年 5 月 14 日）」に基づき、砂防基本計画の成果を使用する。

施設効果量を適切に区域設定に反映させるため、当該溪流における砂防基本計画、施設詳細設計等を確認し、そこで見込まれている施設効果量を使用して基礎調査を実施する。

※土砂災害警戒区域等の設定に当たっての留意事項（国水砂第 28 号 平成 27 年 5 月 14 日）より

- ・溪流内の施設については、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）」を参考とし、土石流に対する効果が見込まれる施設の効果量を評価する。
- ・新たな施設が設置された際には、適切に施設の効果評価を行い、想定される土石流流出区間および土石流により流下する土石等の量を必要に応じて見直すものとする。

また、砂防基本計画策定指針は平成 19 年に内容が一部改訂され、計画発生抑制量は元河床勾配と有効高から算出される計画堆砂延長を使用して算出することとなったため、基礎調査における計画発生抑制量と不整合が生じる。対策施設に関する既往資料が無い場合は、砂防基本計画の考え方に基づき、机上及び現地調査で対策施設等の諸元を確認し、施設効果量を算出する。

※砂防基本計画策定指針の計画土石流発生抑制量の改訂内容（平成 19 年 3 月改訂）

- ・計画土石流発生（流出）抑制量は計画堆砂勾配の平面と現溪床が交わる地点から堰堤までの区間、移動可能溪床堆積土砂が存在する場合に計上する。（砂防基本計画策定指針 P30）  
→これは土石流の先頭部が移動可能溪床堆積土砂（侵食可能土砂）の上を通過しても、土石流の先頭部の堆積量と移動可能溪床堆積土砂の侵食量が相殺されるため現溪床は変化しないためである。

表 3.1 対策施設の状況調査項目(1)

工種	調査項目						
	効果量	項目	記号	単位	有効数字 桁数	備考	
堰堤		前のり勾配 (1 : n)	n		少数第 1 位	設計図書または測定	
		後のり勾配 (1 : n)	m		少数第 1 位	設計図書または測定	
		天端幅	b	m	少数第 1 位	設計図書または測定	
		元河床勾配	i <sub>0</sub>	tanθ	少数第 2 位	1/n 資料 (カルテ等)	
		平常時堆砂勾配	i <sub>1</sub>	tanθ	少数第 2 位	i <sub>1</sub> =i <sub>0</sub> ・1/2	
		計画堆砂勾配	i <sub>2</sub>	tanθ	少数第 2 位	i <sub>2</sub> =i <sub>0</sub> ・2/3	
		計画堆砂延長	L	m	整数	L=2H/i <sub>0</sub> (変更前)	
						L=3H/i <sub>0</sub> (変更後)	
		現況堆砂延長	L <sub>1</sub>	m	整数	資料 (カルテ等)	
		不透過部堆砂延長	L <sub>2</sub>	m	整数	L <sub>2</sub> =2H <sub>2</sub> /i <sub>0</sub>	
		有効高	H	m	少数第 1 位	資料 (カルテ等)	
		現況堆砂高	H <sub>1</sub>	m	少数第 1 位	資料 (カルテ等)	
		未満砂高	∠H	m	少数第 1 位	資料 (カルテ等)	
		不透過部高	H <sub>2</sub>	m	少数第 1 位	設計図書または測定	
		計画堆砂幅	B	m	整数	資料 (カルテ等)	
		堆砂基礎長	B <sub>0</sub>	m	整数	資料 (カルテ等)	
		現況堆砂幅	B <sub>1</sub>	m	整数	資料 (カルテ等)	
		不透過部堆砂幅	B <sub>2</sub>	m	整数	設計図書または測定	
		侵食深	d	m	少数第 1 位	対策施設位置における侵食可能断面	
		侵食幅	w	m	少数第 1 位		
		侵食可能断面積	A <sub>e</sub>	m <sup>2</sup>	少数第 1 位		
		発生抑制量					
		(不透過型堰堤)	発生抑制量	V <sub>0</sub>	m <sup>3</sup>	10	V <sub>0</sub> =A <sub>e</sub> ・L
		(部分透過型堰堤)	発生抑制量	V <sub>0</sub>	m <sup>3</sup>	10	V <sub>0</sub> =A <sub>e</sub> ・L (追加)
		(透過型堰堤)	発生抑制量	V <sub>0</sub>	m <sup>3</sup>	10	V <sub>0</sub> =A <sub>e</sub> ・L
		空容量					
		(不透過型堰堤)	現況堆砂量	V <sub>3</sub>	m <sup>3</sup>	整数	V <sub>3</sub> =0.25(B <sub>0</sub> +B <sub>1</sub> )(H-∠H)×L <sub>1</sub>
			貯砂量	V <sub>1</sub>	m <sup>3</sup>	整数	V <sub>1</sub> =0.25(B <sub>0</sub> +B)H×L
			空容量	∠V	m <sup>3</sup>	10	∠V=V <sub>1</sub> -V <sub>3</sub>
		(部分透過型堰堤)	現況堆砂量	V <sub>3</sub>	m <sup>3</sup>	整数	V <sub>3</sub> =0.25(B <sub>0</sub> +B <sub>1</sub> )(H <sub>2</sub> -∠H)×L <sub>1</sub> (追加)
			貯砂量	V <sub>0</sub>	m <sup>3</sup>	整数	V <sub>3</sub> =0.25(B <sub>0</sub> +B <sub>2</sub> )H <sub>2</sub> ×L <sub>2</sub> (追加)
			空容量	∠V	m <sup>3</sup>	10	∠V=V <sub>1</sub> -V <sub>3</sub> (追加)

表 3.2 対策施設の状況調査項目(2)

工種	調査項目					
	効果量	項目	記号	単位	有効数字桁数	備考
	捕捉量					
	(不透過型堰堤)	捕捉量	$V_2$	$m^3$	10	$V_2=0.5V_1$
	(部分透過型堰堤)	透過部捕捉量	$\triangle$ $V_4$	$m^3$	整数	$\triangle V_4=0.25(B_0+B)H \times L \cdot V_1$ (追加)
		捕捉量	$V_2$	$m^3$	10	$V_2=0.5\{0.25(B_0+B)H \times L\} + \triangle V_4$ (追加)
	(透過型堰堤)	透過部捕捉量	$\triangle$ $V_4$	$m^3$	整数	$\triangle V_4=0.25(B_0+B)H \times L$
		捕捉量	$V_2$	$m^3$	10	$V_2=1.5\triangle V_4$
床固工 流路工	(溪流保全工)	施設延長	$L$	$m$	整数	設計図書または測定
	(床固工)	計画堆砂延長	$L$	$m$	整数	$L=3H/i_0$
		元河床勾配	$i_0$	$\tan\theta$	少数第2位	設計図書または測定
		有効高	$H$	$m$	少数第1位	設計図書または測定
		侵食可能断面積	$A_e$	$m^2$	少数第1位	策施設位置における侵食可能断面
		発生抑制量	$V$	$m^3$	10	$V=A_e \cdot L$
山腹工		施設延長	$L$	$m$	少数第1位	設計図書または測定
		侵食可能断面積	$A_e$	$m^2$	少数第1位	策施設位置における侵食可能断面
		発生抑制量	$V$	$m^3$	10	$V=A_e \cdot L$

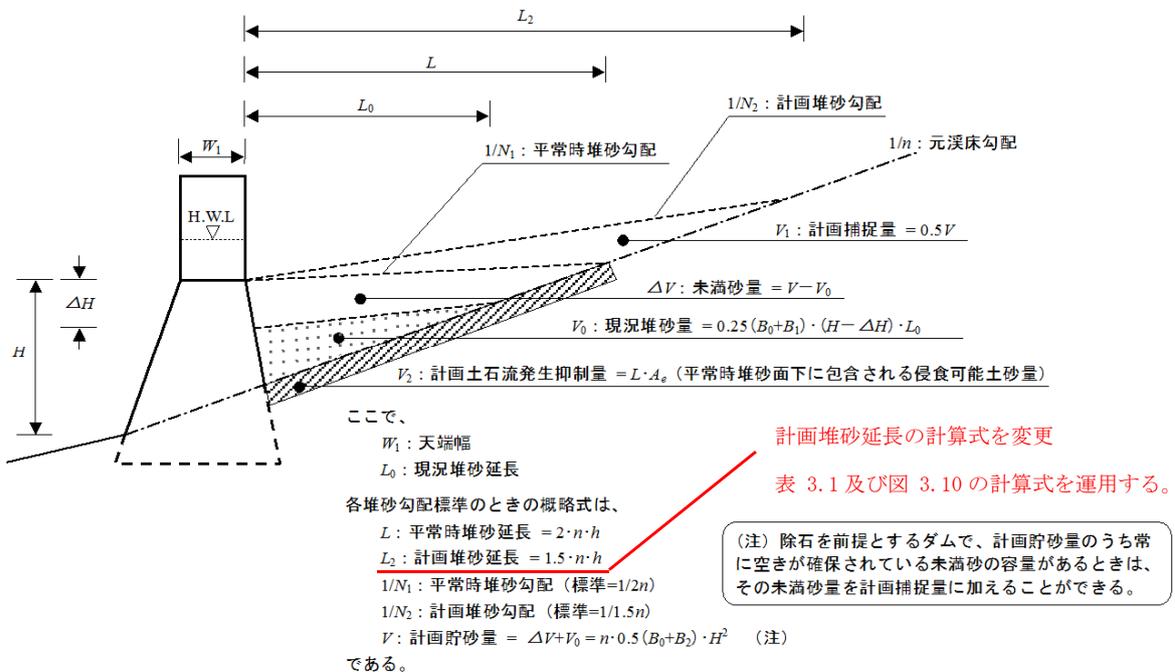
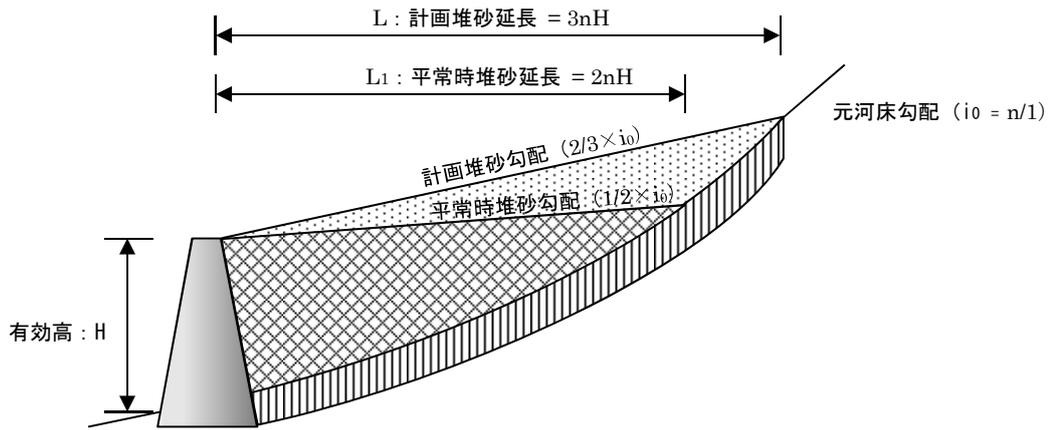
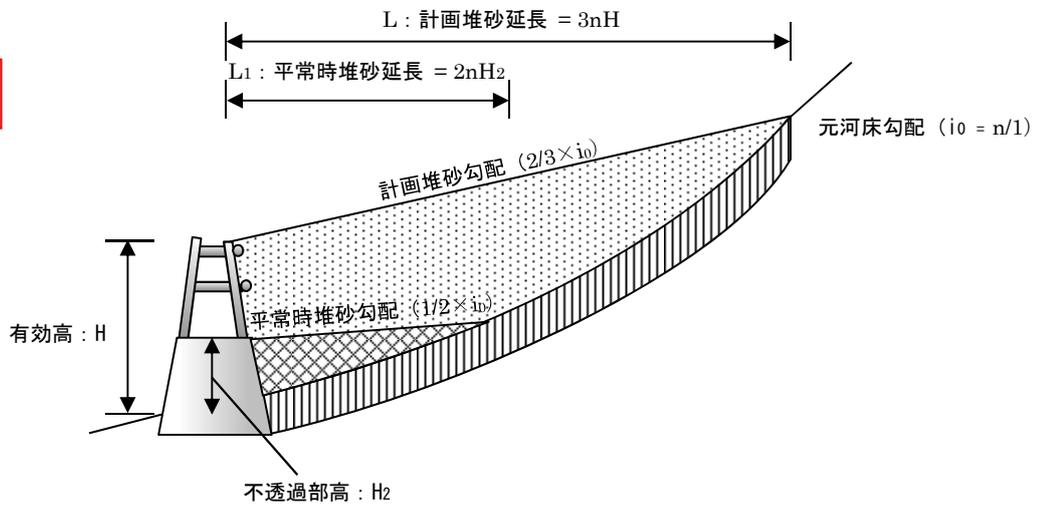


図 3.9 現行のマニュアルにおける施設効果量 (基礎調査マニュアル 土-46) 【変更前】

不透過型



部分透過型



透過型

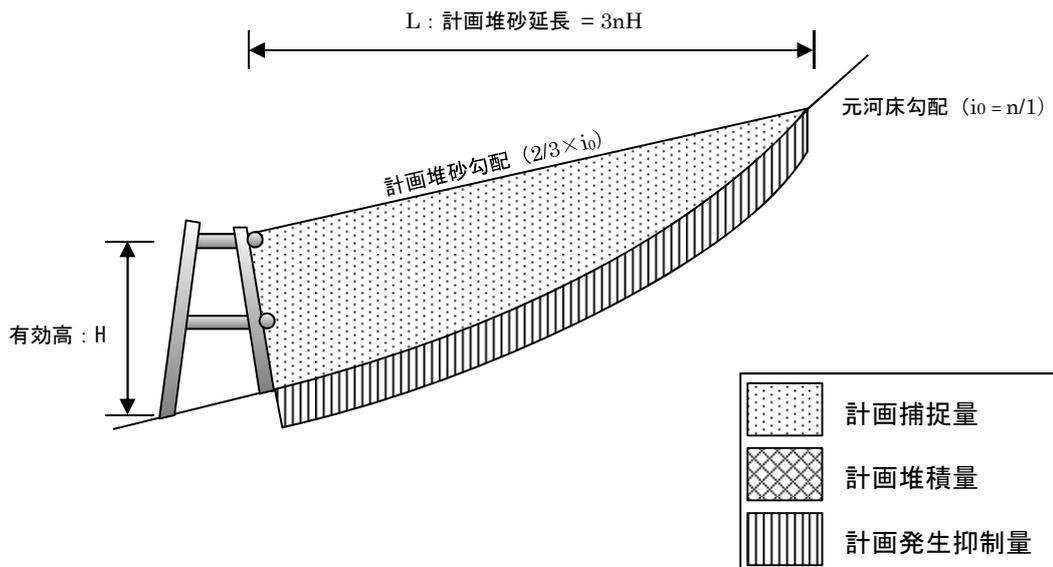


図 3.10 施設効果量【変更後】

### 3.6 堆砂勾配

#### 【現行マニュアル】

平常時堆砂勾配は平常時の土砂流出により堆積する堆砂勾配である。平常時堆砂勾配は、既往実績を元に元河床勾配の  $1/2$  までとするが、地質条件により堆砂勾配が緩勾配になることが知られている場合は、既往実績により決定する。岩手県では元河床勾配の  $1/2$  を平常時堆砂勾配の標準とする。

計画堆砂勾配は、土石流発生時に確実に土石流を補足できる堆砂勾配である。計画堆砂勾配は、一般に既往実績等により砂防えん堤堆砂区間における元河床勾配の  $1/2 \sim 2/3$  であり、その上限は  $1/6$  とされている。本県では元河床勾配の  $2/3$  を計画堆砂勾配の標準とする。(基礎調査マニュアル 土-45)

#### 【運用方針】

平常時堆砂勾配は元河床勾配の  $1/2$ 、計画堆砂勾配は元河床勾配の  $2/3$  を標準とする。ただし、計画堆砂勾配の上限は  $1/6$  である。従って、元河床勾配が  $1/3$  の場合、平常時堆砂勾配及び計画堆砂勾配が  $1/6$  となるため、捕捉量は  $0 \text{ m}^3$  となる。逆に元河床勾配が  $1/4$  の時、計画堆砂勾配が  $1/6$  となるため捕捉量が最大となる。

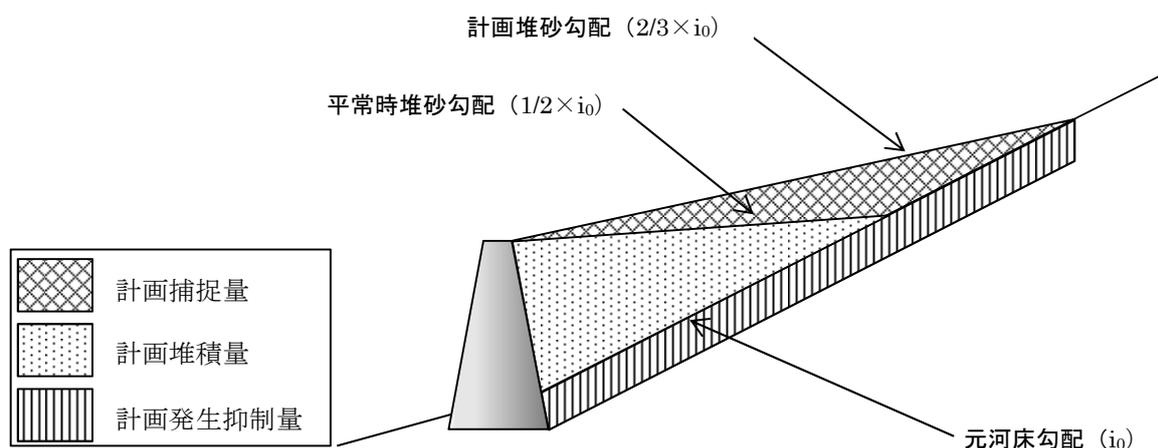


図 3.11 計画捕捉量・計画堆積量・計画発生（流出）抑制量の考え方

表 3.3 元河床勾配と計画堆砂勾配の関係性

元河床勾配 ( $i_0$ )	平常時堆砂勾配 ( $1/2 \times i_0$ )	計画堆砂勾配 ( $2/3 \times i_0$ )	備考
1/6	1/12	1/9	
1/4	1/8	<u>1/6</u>	捕捉量が最大
1/3	<u>1/6</u>	<u>1/6</u>	捕捉量が見込めない

### 3.7 基準地点下流の対策施設の効果評価

#### 【現行マニュアル】

基準地点より下流では「侵食による土砂生産」を想定していないため、発生抑制量は評価しない  
 (基礎調査マニュアル 土-41)

#### 【運用方針】

捕捉量を評価する方法が必要である。

土砂災害警戒区域等設定支援システムでは、基準地点より下流の土石流対策施設（砂防堰堤及び土石流堆積工）の効果量を反映し、設定することができる。

- ① 対策施設の計画堆砂延長の最上流地点に横断測線 A を追加する。
- ② 対策施設の上流端、下流端に横断測線 B、C を追加する。

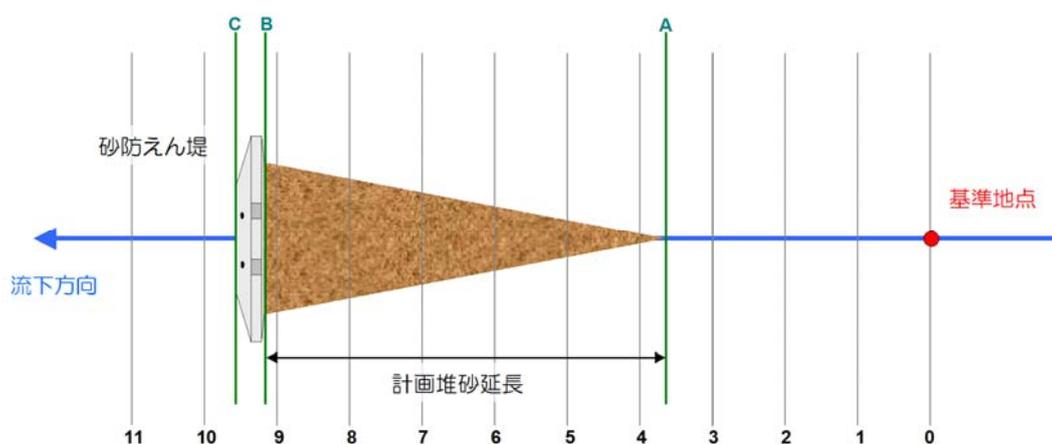


図 3.12 横断測線追加イメージ

- ③ 測線 A における土砂量から測線 C における土砂量を引いた値が砂防堰堤の捕捉量より大きい場合はそのままとし、小さい場合は測線 C における土砂量から捕捉量を引いた値を測線 C に入力する。

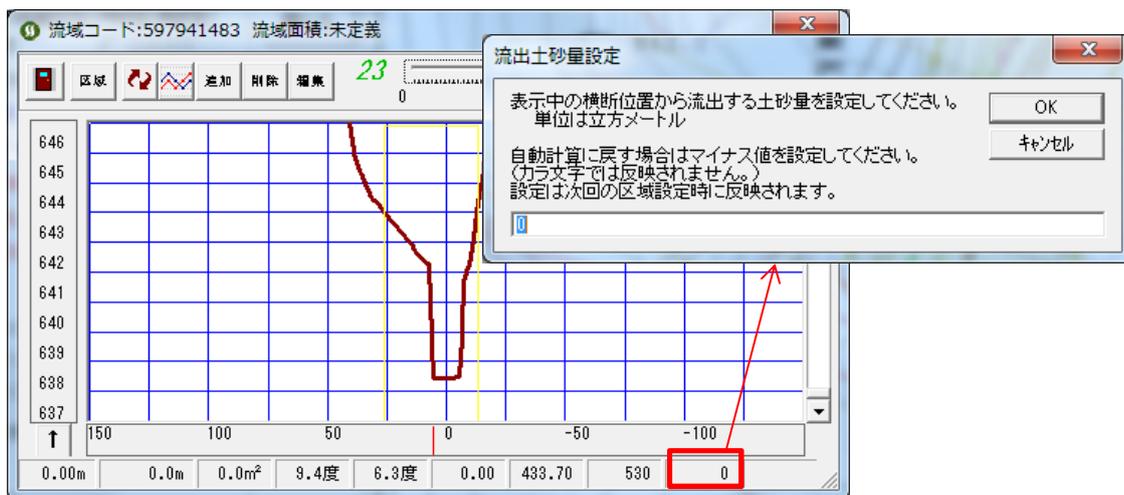


図 3.13 測線 C における土砂量入力パネル（区域設定支援システム）

- ④ 基準地点での土石流により流下する土石等の量を入力し区域設定を行う

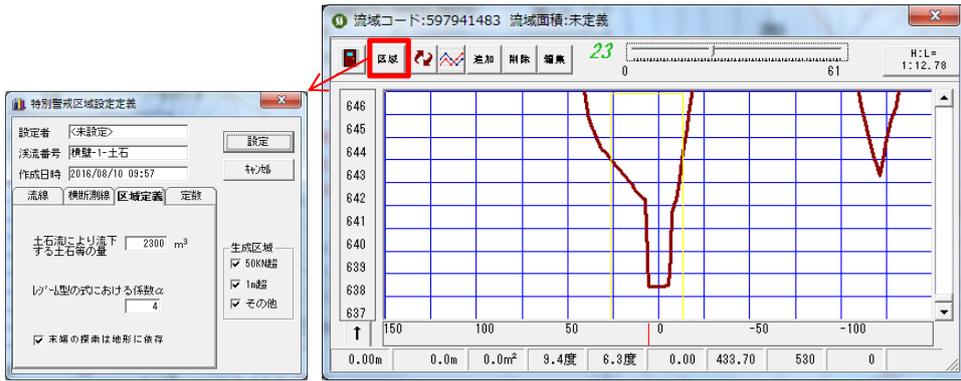


図 3.14 区域設定パネル（区域設定支援システム）



図 3.15 施設効果を見込まない設定

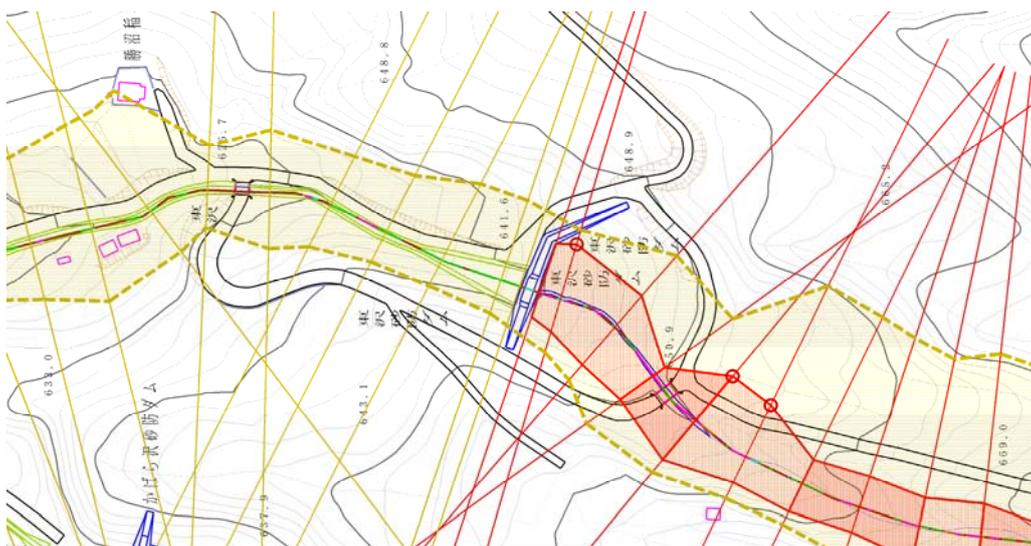
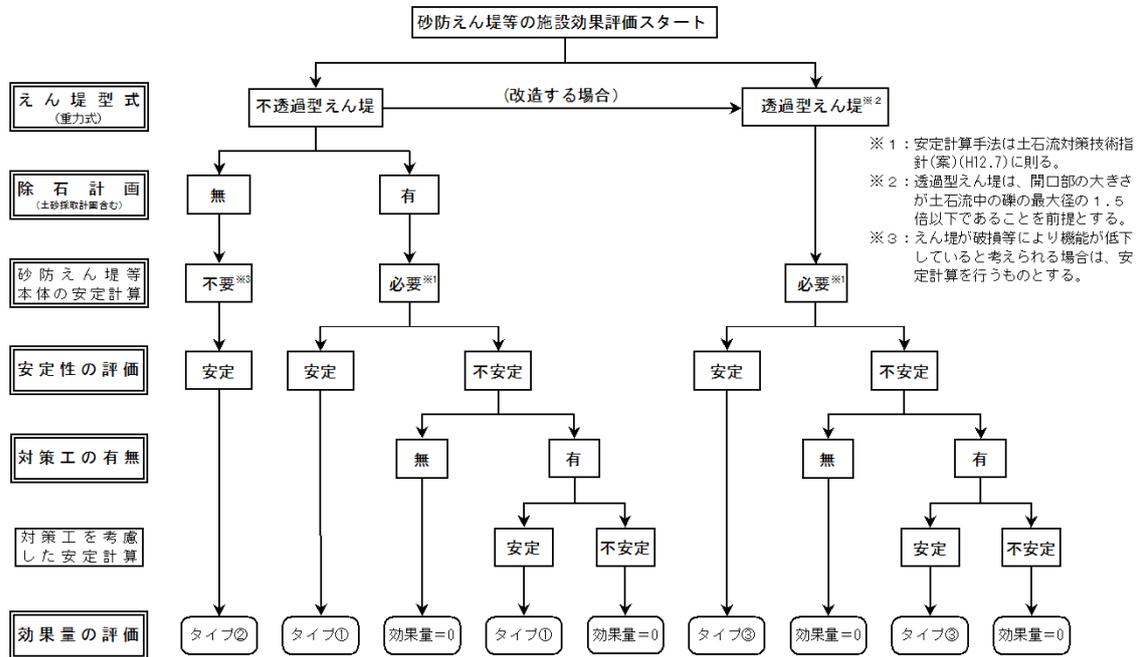


図 3.16 施設効果を見込んだ設定

### 3.8 安定計算

#### 【現行マニュアル】

既存の砂防堰堤、治山施設等の対策施設の効果評価の手順は、下図の流れに沿って行う。



(基礎調査マニュアル 土-45)

#### 【運用方針】

安定計算は管理者が不明な場合に適用する。対策施設の管理者が明確で、適正に管理されると判断した場合は、安定計算を実施する必要はない。

管理者が不明で、現行のマニュアルのフローにより安定計算が必要な場合、詳細設計業務の報告書等の安定計算結果を使用する。安定計算に関する既往資料が無い場合は、「土石流・流木対策設計技術指針(案)(H28.4)」に則り安定計算を行う。

<安定計算が必要な施設> ※管理者が不明な場合に適用

- ・透過型砂防堰堤
- ・部分透過型砂防堰堤
- ・除石計画があり、貯砂量を施設効果量として見込む不透過型砂防堰堤

### 3.9 危害のおそれのある土地の最下流端の設定

#### 【現行マニュアル】

危害のおそれのある土地の最下流末端は、基準地点から横断測線上の2°地点までの直線を半径とした円弧上とする。(基礎調査マニュアル 土・56)

#### 【運用方針】

土砂災害警戒区域等設定支援システムで設定を行う場合、2つの終端形状を選択できる。

原則として、「基準地点が中心となる、基準地点から警戒区域終端までの直線距離を半径とした円弧」を選択することとするが、現地状況・区域設定状況に応じて「警戒区域終端測線が接線となる、基準地点から警戒区域終端までの流線長を半径とした円弧」を選択してもよい。

#### 「基準地点が中心となる、基準地点から警戒区域終端までの直線距離を半径とした円弧」

基準地点と区域終端部分を結んだ直線を半径として円を描き、区域の終端を切り取った形状となる。

#### 「警戒区域終端測線が接線となる、基準地点から警戒区域終端までの流線長を半径とした円弧」

区域終端部分の流下方向を、逆方向に直線で警戒区域の流路長分遡った地点を中心とし、警戒区域の流路長を半径として円を描き、区域の終端を切り取った形状となる。

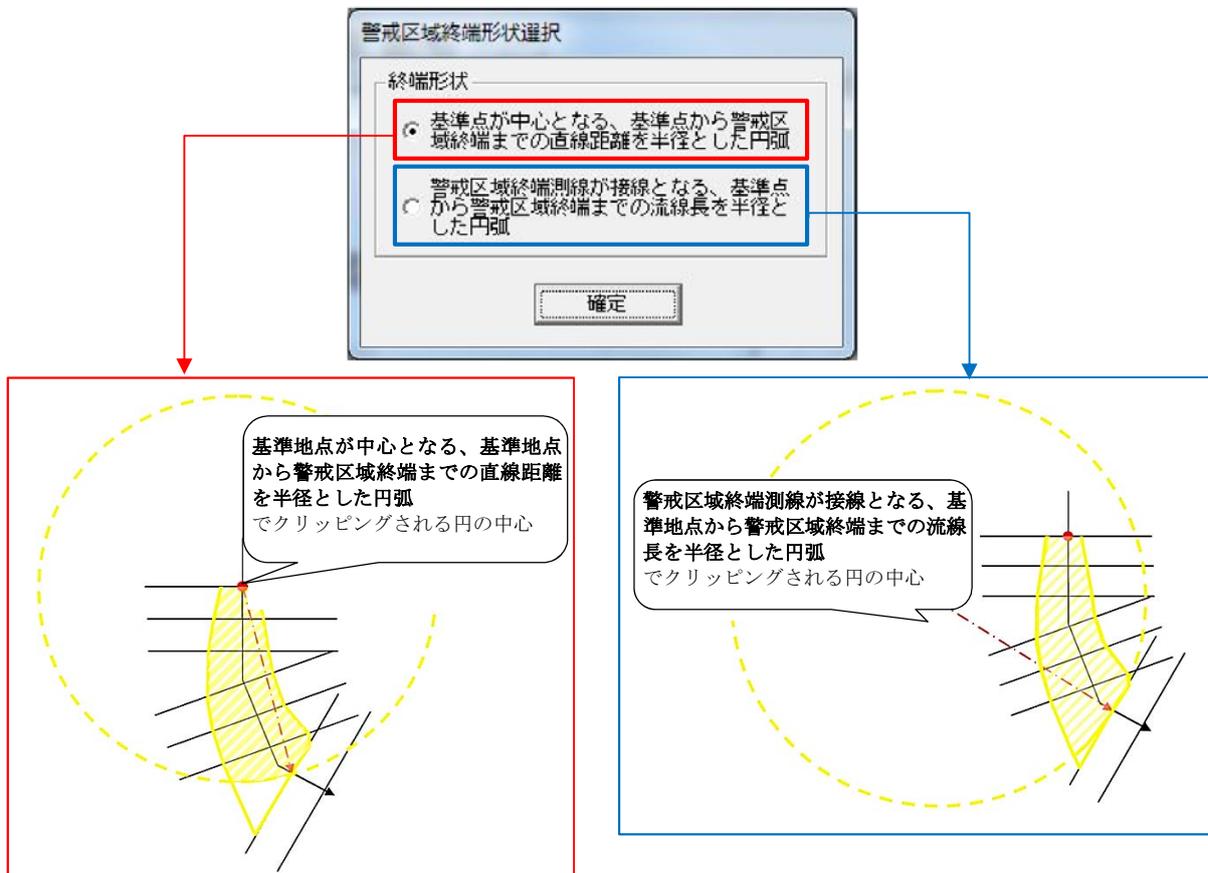


図 3.17 土砂災害警戒区域等設定支援システムにおける終端形状処理方法の違い

### 3.10 危害のおそれのある土地の設定（水平地形を考慮）

#### 【現行マニュアル】

危害のおそれのある土地の範囲は、水平地形を考慮して設定することができる。

（基礎調査マニュアル 土-59）

#### 【運用方針】

危害のおそれのある区域は、左右端の流路からの比高差および土石流の氾濫分散角、最下流端を地盤勾配 2° を基準に設定する。水平地形は考慮しない。

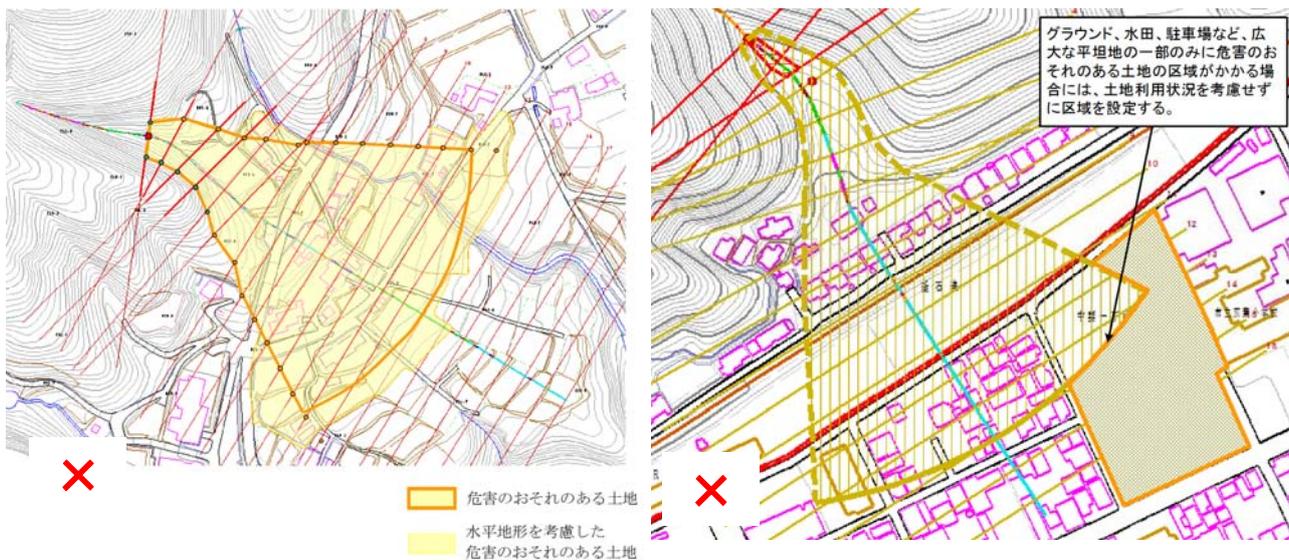


図 3.18 現行マニュアルに記載されている、水平地形を考慮した危害のおそれのある土地の設定例

### 3.11 地形状況により明らかに土石流が到達しないと認められる土地の設定

#### 【現行マニュアル】

地盤勾配が  $2^\circ$  以上の土地であっても明らかに土石流が到達しないと認められる土地は、危害のおそれのある土地の範囲から除外する。(基礎調査マニュアル 土-61)

#### 【運用方針】

縦断方向については、流心の地点から左右岸それぞれ比高  $5\text{m}$  以上を目安とする。ただし、局所的な微地形など、土石流がそれらを乗り越えて流下すると現地で判断できた場合は、その旨を区域調査様式 4-9 に記載し区域設定を実施する。様式 4-8 の断面図も併せて修正する。

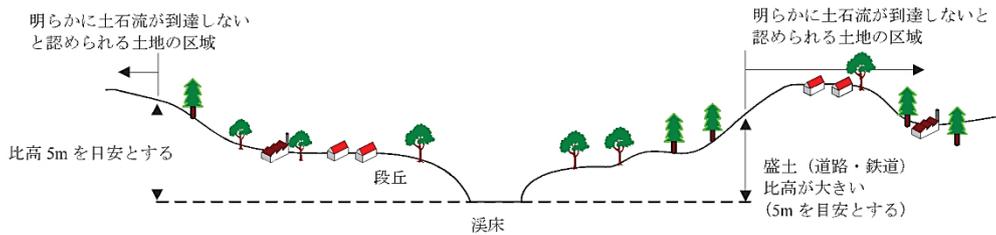


図 3.19 明らかに土石流が到達しないと認められる土地の縦断方向概念図 (基礎調査マニュアル 土-61)

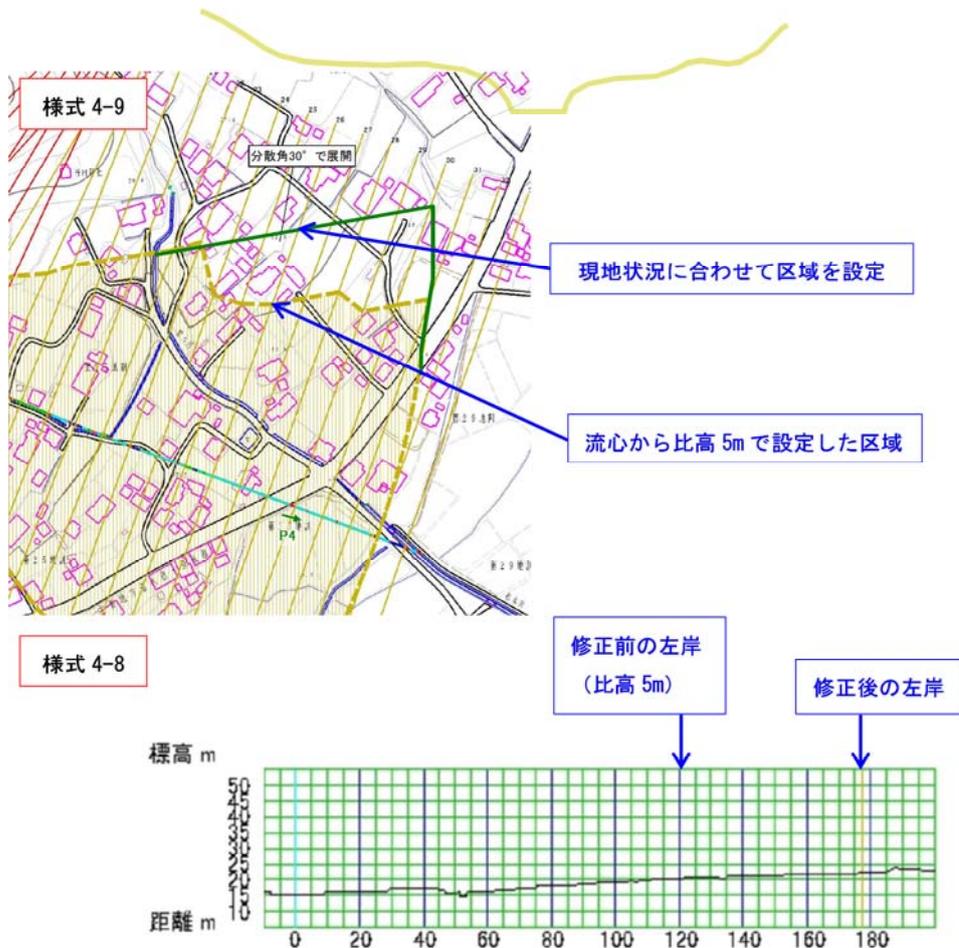


図 3.20 現地状況に応じて区域修正を実施した例

### 3.12 著しい危害のおそれのある土地内で測線がクロスする際の対応

著しい危害のおそれのある土地内で側線がクロスする際には、以下のような対応を行う。

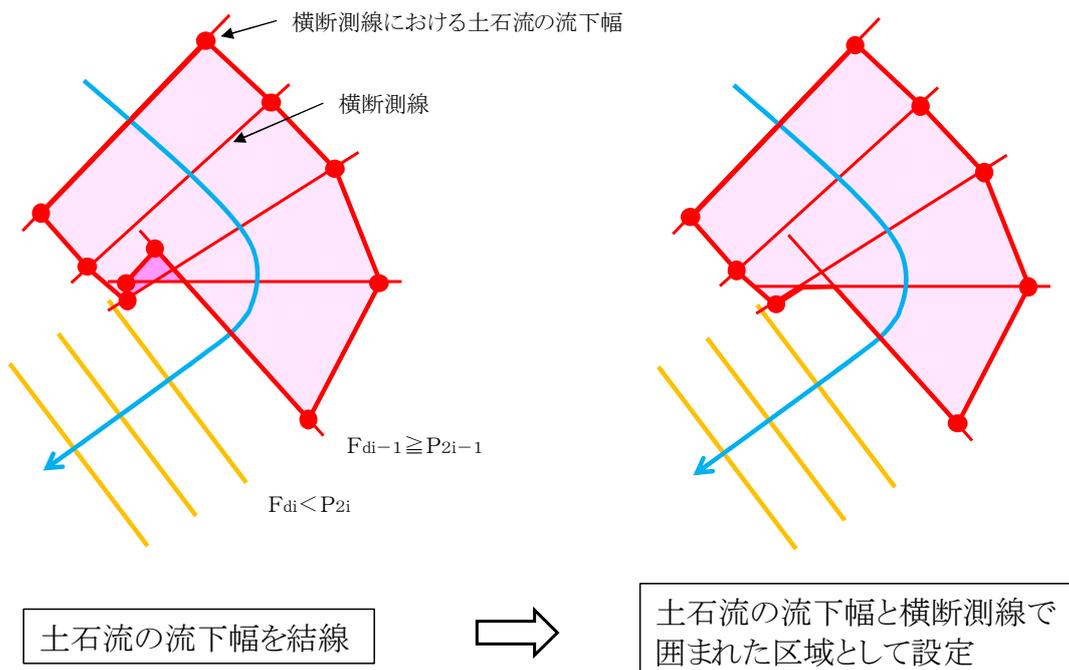


図 3.21 著しい危害のおそれのある土地内で測線がクロスする際の対応

### 3.13 区域調書作成

#### 【現行マニュアル】

記載なし

#### 【運用方針】

設定区域を表示する様式については、縮尺 1:2,500 での表示を基本とするが、見難い場合は確認しやすい縮尺で表示する。

また、用紙は A4 サイズにとらわれず、様式・縮尺に応じて A0 サイズまで使用できるものとする。各様式のサイズ・縮尺は表 3.4 のとおりとする。

表 3.4 土石流区域調書用紙サイズ・縮尺一覧

様式番号	名称	サイズ	縮尺	作成単位
表紙	位置,位置図	A4横	1:200,000 及び 1:25,000	箇所一括
様式1-1	公示履歴等	A4横	-	箇所一括
様式2-1	地形・地質状況等	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式2-2	対策施設の諸元	A4横	-	箇所一括
様式2-3	想定土石流流出区間と土砂量算出諸元	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式2-4	過去の災害実態	A4横	-	箇所一括
様式2-5	基準地点及び土石流の流下方向の設定	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式2-6	微地形および人工構造物の状況図	A3まで可	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	箇所一括
様式3-1	危害のおそれのある土地、著しい危害のおそれのある土地の設定図	A0まで可	1:2,500	区域毎
様式3-2	建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項	A4横	-	箇所一括
様式3-3(1)、(2)	危害のおそれのある土地等の調査等	A4横	-	箇所一括
様式3-4	人家等の建築構造状況図	A4横	1:2,500以上	箇所一括
様式3-5	土地利用状況図	A4横	1:2,500以上	箇所一括
様式3-6	宅地開発の状況および建築の動向	A4横	-	箇所一括
様式3-7	写真・スケッチ・調査位置図	A4横	1:2,500以上	区域毎
様式3-8	現地写真・スケッチ等	A4横	-	箇所一括
様式4-1	基準地点設定根拠図	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式4-2	流下方向設定根拠図	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式4-3	侵食可能断面調査位置図等	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式4-4	想定土石流流出区間の検討	A4横	-	区域毎
様式4-5	土石流により流下する土石等の量の調査結果	A4横	-	区域毎
様式4-6	流下方向・横断測線位置図	A4横	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式4-7	縦断面図	A4横	-	区域毎
様式4-8	横断面図	A4横	-	区域毎
様式4-9	危害のおそれのある土地の区域設定根拠図	A3まで可	基本は1:2,500 入らない場合は区切りのいい縮尺	区域毎
様式4-10	危害のおそれのある土地等の区域設定に関する計算結果	A4横	-	箇所一括
様式4-11	えん堤施設の安定計算結果	A4横	-	箇所一括

### 3.14 区域に該当する力（建築物の構造の規制に必要な衝撃に関する事項）

【現行マニュアル】

記載なし

#### 【運用方針】

区域設定時には横断測線ごとに、「土石流の高さ」及び「土石流により建築物に作用すると想定される力（流体力）」のそれぞれの“最大の高さ”及び“力”を算出している。著しい危害のおそれのある土地の区域は、以下の3つに区分される。

- ① 土石流の高さが 1m を超え、かつ建築物に作用する力が 50kN/m<sup>2</sup> を超える土地の区域
- ② 土石流の高さが 1m を超え、建築物に作用する力が 50kN/m<sup>2</sup> 以下の区域
- ③ 土石流の高さが 1m 以下の区域

建築物への影響を判断する場合の“最大の高さ”及び“力”は、区域調書様式 3-1 及び 3-2 を確認し、隣接する 2 測線のうち下流側の横断測線で計算された値を比較して決定する。

横断測線番号	土石流の高さh(m)	土石流の流体力Fd(kN/m <sup>2</sup> )	建築物の耐力P2(kN/m <sup>2</sup> )
No.0	0.87	10.46	8.50
No.1	0.88	9.72	8.44
No.2	0.89	9.20	8.38
No.3	0.90	8.80	8.33
No.4	0.99	10.07	7.70
No.5	1.19	14.21	6.70
No.6	1.06	11.54	7.33
No.7	1.27	14.57	6.39
No.8	1.26	13.13	6.45
No.9	1.29	16.14	6.31
No.10	1.24	15.43	6.50
No.11	1.34	16.79	6.17
No.12	1.23	15.23	6.47
No.13	1.44	18.15	5.87
No.14	1.17	12.67	6.80
No.15	0.94	8.06	8.03
No.16	0.97	7.33	7.84
No.17	1.49	10.85	5.74
No.18	1.01	6.44	7.57
No.19	1.03	6.07	7.46
No.20	1.03	6.05	7.46
No.21	1.05	5.64	7.33
No.22	1.03	5.91	7.47
No.23	1.06	5.49	7.29
No.24	1.07	5.46	7.28
No.25	1.02	5.90	7.50
No.26	1.01	6.04	7.56

土石流の高さ 1m 以上

土石流の流体力 < 建築物の耐力 となり、  
測線 No. 16 以降は Y 区域となる。

局所的に土石流の流体力 > 建築物の耐力  
となるが、Y 区域となる。

図 3.22 土石流区域調書様式 3-2（建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項）（例）

図 3.22 の場合、測線 4～14 は「高さ 1m 以上、力 50kN/m<sup>2</sup> 以下の区域」となる。

測線 4～5 の最大値：高さ 1.19m、力 14.21kN/m<sup>2</sup> ←下流側の測線 5 の計算値

測線 14～15 の最大値：高さ 0.94m、力 8.06kN/m<sup>2</sup> ←下流側の測線 15 の計算値

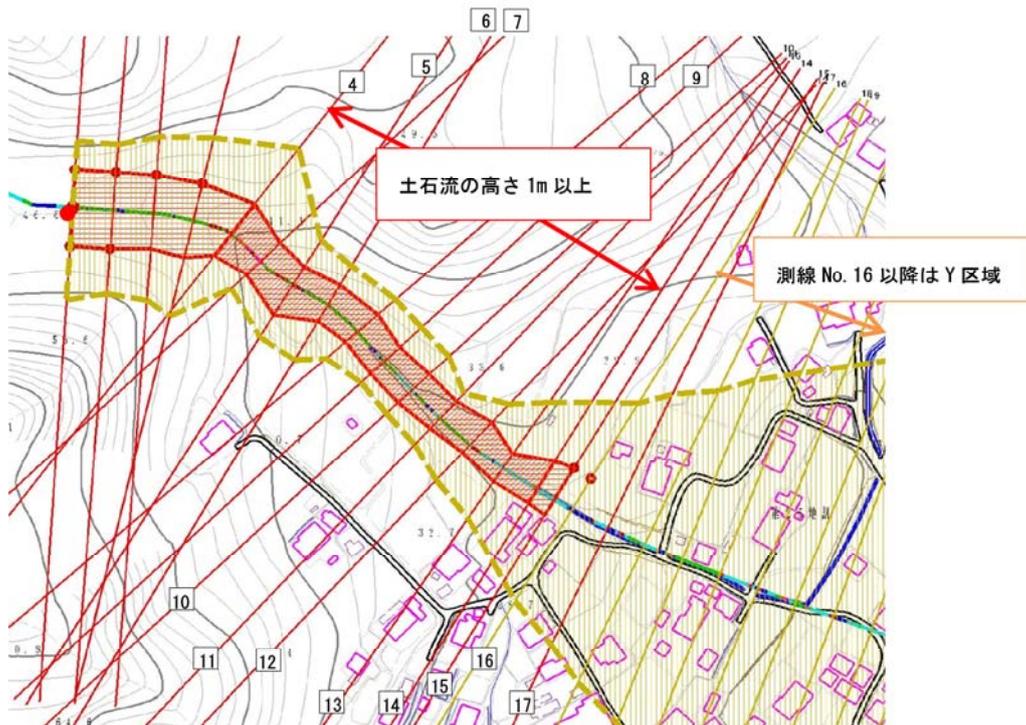


図 3.23 様式 3-2 と様式 3-1 (危害のおそれのある土地、著しい危害のおそれのある土地の設定図) との対応

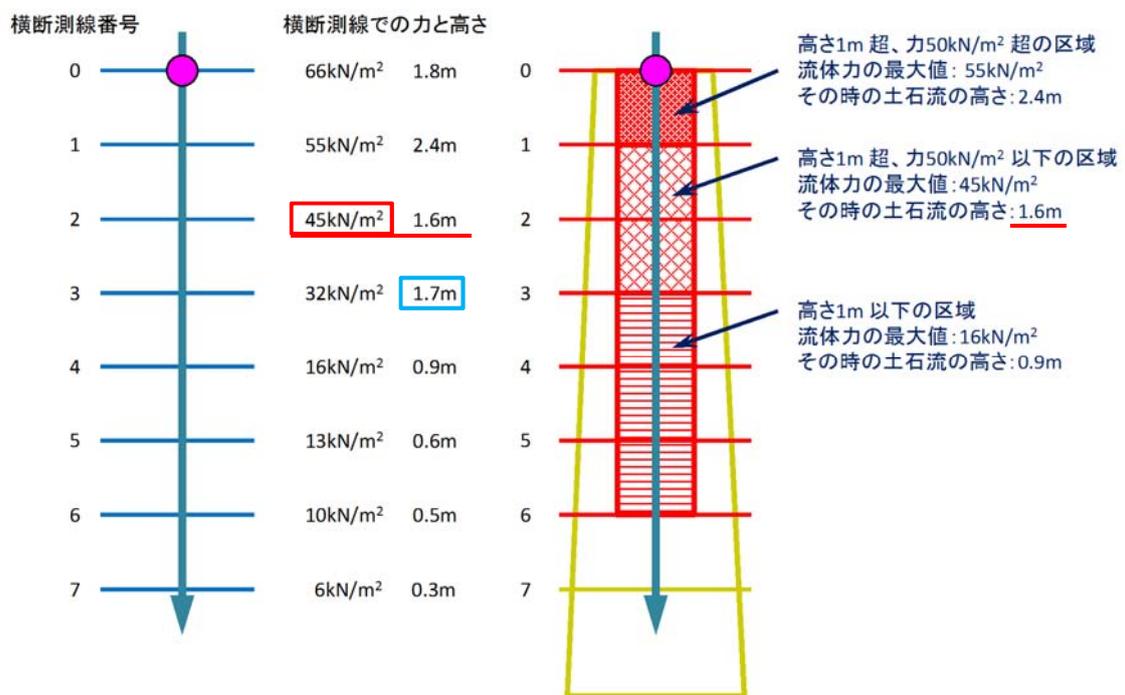


図 3.24 流体力最大値・高さの表示方法 (例)

それぞれの区域における力の最大値と、その測線の土石流の高さを読み取る

図 3.24 における「高さ 1m 以上、力 50kN/m<sup>2</sup> 以下の区域」の力の最大値は 45kN/m<sup>2</sup> (測線 2)、最大高さは 1.7m (測線 3) だが、力の最大値の測線 2 の高さの値 (1.6m) が採用となる。

## 4. 地滑り編

### 4.1 調査実施の判定

【現行マニュアル】

記載なし

#### 【運用方針】

地滑りの調査では、砂防基盤図が不足している場合が多く、図化作業と調整を図りながら進める必要がある。

また、現在人家等が無く、今後も開発の可能性が低いと考えられる地すべり危険箇所については、担当職員と協議の上、調査対象から除外することを検討する。

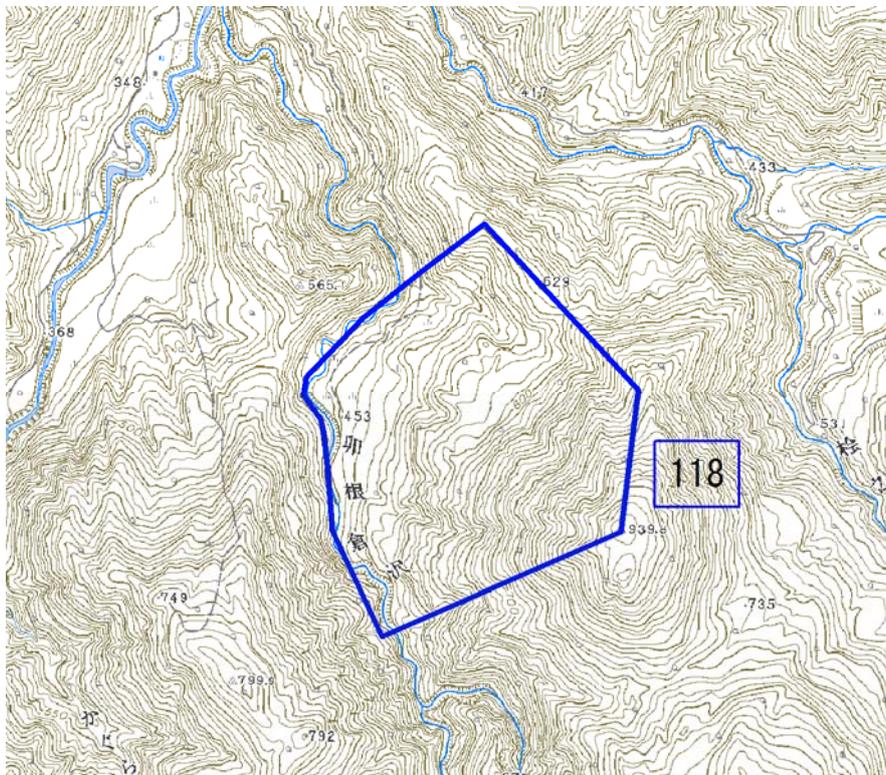


図 4.1 調査実施を協議する必要がある地滑り危険箇所（例）

現在調査箇所付近に人家の立地はなく、山間の土地のため今後の開発可能性も低いと考えられる。

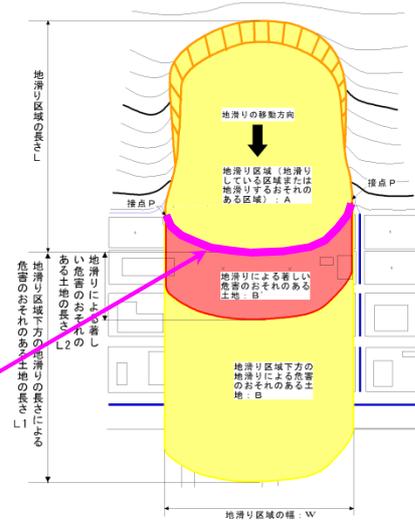
## 4.2 特定境界線

### 【現行マニュアル】

危害のおそれのある土地とは、地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域及びそれらの区域の末端（特定境界線）から地滑り区域の長さに対応する距離の範囲内の区域である。

特定境界線とは、接点 P と接点 P を両端とする地滑り区域の末端に沿う線である。（基礎調査マニュアル 地-48・49）

特定境界線



### 【運用方針】

地滑りブロックと地滑りブロックの移動方向に対して平行な 2 本の接線との接点（端点）を結んだ線が特定境界線となる。単純に地滑り末端ではないことに注意する。

危害のおそれのある土地の設定を行う際は、特定境界線から地滑り長さだけ地滑り方向に平行移動させる（最大 250m）。地滑り区域が地形に規制される場合は、明らかに土石等が到達しない範囲を正しく評価する。

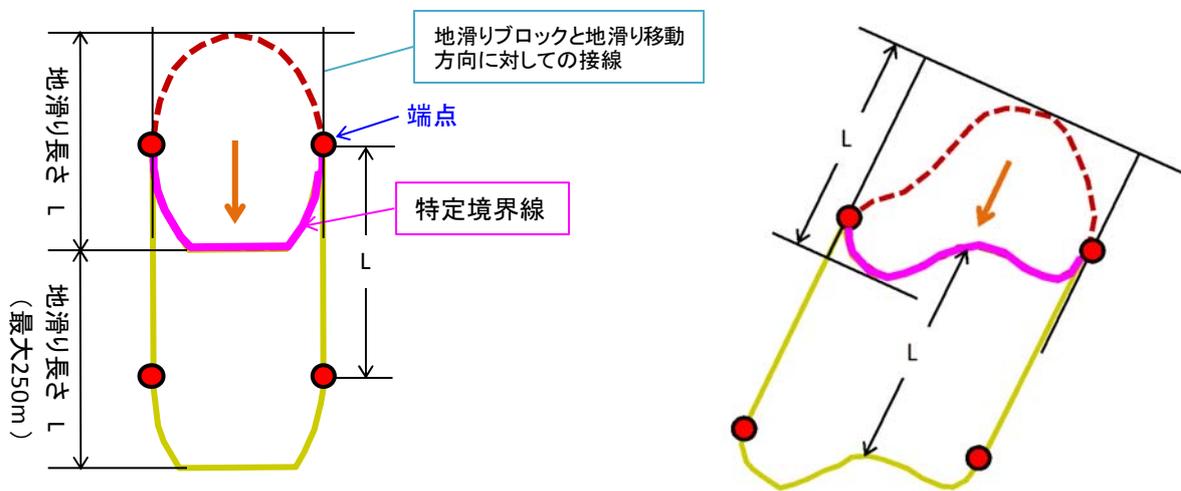


図 4.2 特定境界線の設定

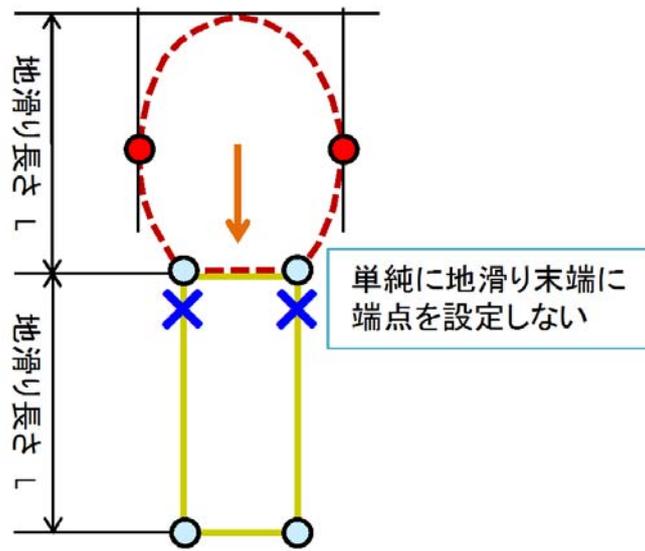


図 4.3 誤った特定境界線設定の例

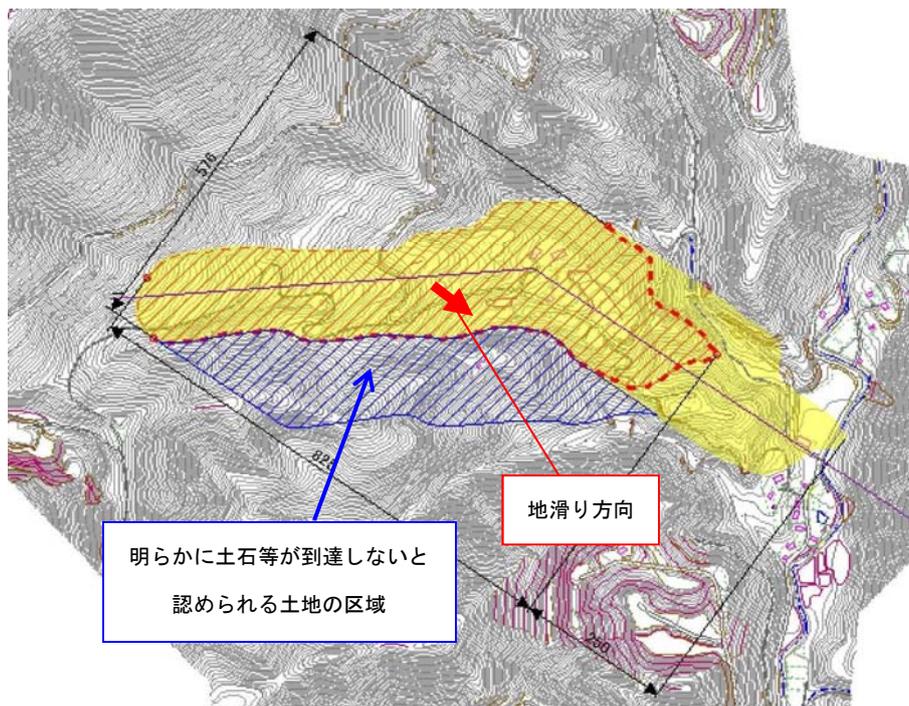


図 4.4 地形による規制を反映した区域設定 (例)

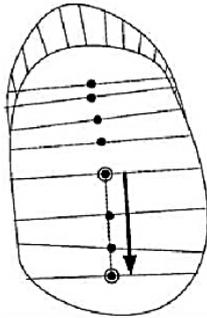
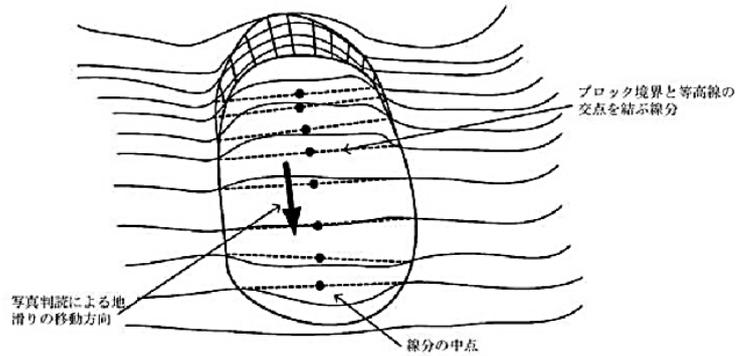
### 4.3 中点法・直行法

#### 【現行マニュアル】

地滑りブロックの地滑り方向は、現地調査結果や既往調査資料、地形判読調査を総合的に検討して設定する必要があるが、地形図の等高線から機械的に設定する「中点法」「直行線法」のような考え方もある。

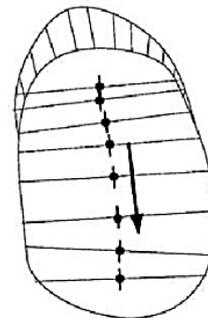
(基礎調査マニュアル 地-28・29)

#### <地滑りブロックの移動方向の検討>



**<①中点法>**  
等高線とブロックを結ぶ線分の中点から、2点を選択して結んだ線を参考とし、移動方向を決定する。2点の選択に際しては、ブロックの形状、等高線の乱れに注意する。

(解説)  
横断面図で考えると、一般に滑り面の最深点はブロックの中央を通ると考えられることから、中点を結ぶ線によって地滑りの移動方向を推定した。



**<②直行線法>**  
等高線とブロックを結ぶ線分の直交線をそれぞれ引き、その直交線の平均角度を算出して得た方向を参考とし、移動方向を決定する。

(解説)  
地滑りは地形状況から判読可能であることより、大局的に見れば滑動の影響が地形に反映されると考え、最大傾斜方向を平均化して地滑りの移動方向を推定した。

#### 【運用方針】

地滑り方向は、「中点法」「直行線法」では考えないものとする。

地滑り方向は「危害のおそれのある土地等の区域」を直接決定付ける要素のため、既往調査や地形判読調査および現地調査結果に基づき、総合的に検討して判断することが望ましい。

## 4.4 縦断図の作成

【現行マニュアル】

記載なし

### 【運用方針】

土砂災害警戒区域等設定支援システムを利用して層厚の計測する場合、計測方法を垂直方向・鉛直方向の2種類から選択できる。

- ・ 垂直計測：地滑り面に対して垂直方向に計測
- ・ 鉛直計測：鉛直方向（Z方向）に計測

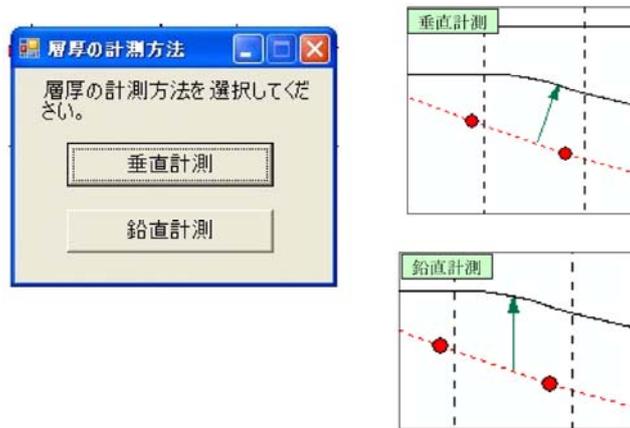


図 4.5 土砂災害警戒区域等設定支援システムにおける層厚の計測方法

岩手県では地滑り面から地表面へ鉛直方向に矢印を入れ、最大層厚を計測する。

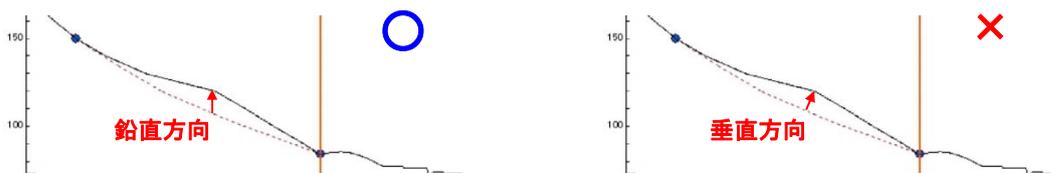
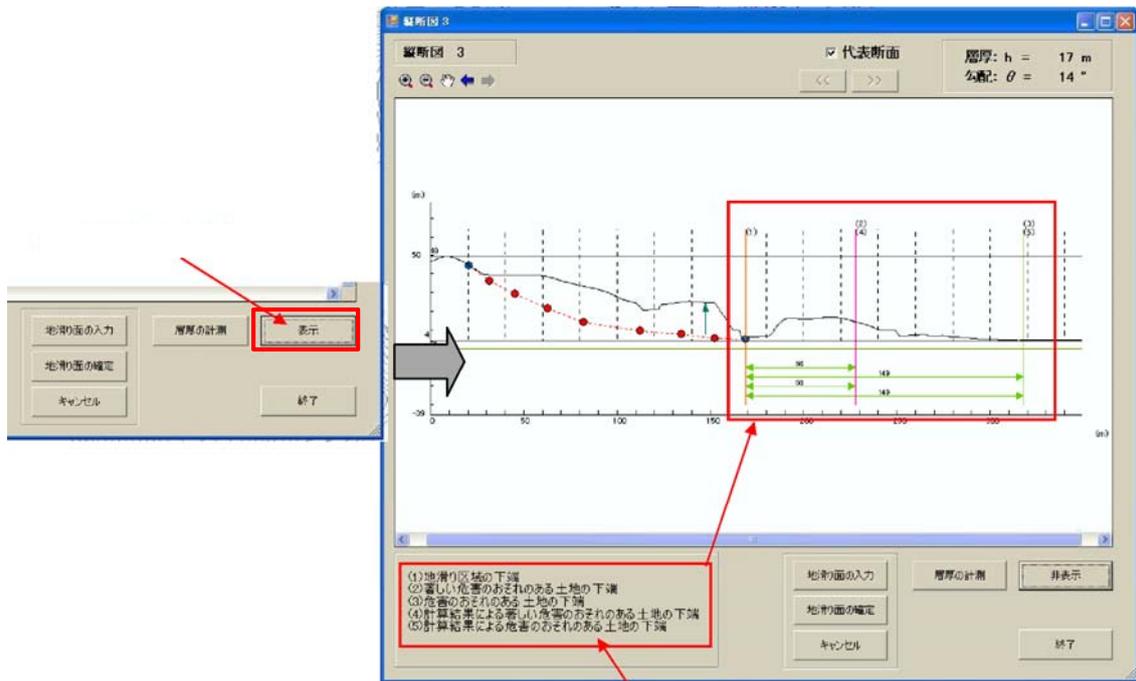


図 4.6 鉛直方向と垂直方向の違い

また、縦断図を出力する際には末端等の情報がわかるよう目盛りを表示するようにする。



左下に表示される情報が  
画面に表示される。

図 4.7 縦断図出力における土砂災害警戒区域等設定支援システムの操作方法

## 4.5 区域調書作成

### 【現行マニュアル】

サイズは A4 横で、様式に応じて地滑りブロック毎、箇所一括、地滑り区域毎を分けて作成する。

(基礎調査マニュアル 資・地-3)

### 【運用方針】

地滑りはブロックや区域が大きく、A4 サイズでは図面が見づらくなる可能性がある。特に、様式 3-1 は公示図書となるため、1:2,500 の縮尺で図面を出力する必要がある。

そこで、用紙は A4 サイズにとらわれず、様式・縮尺に応じて A0 サイズまで使用できるも f s のとする。各様式のサイズ・縮尺は表 4.1 のとおりとする。

表 4.1 地滑り区域調書用紙サイズ・縮尺一覧

様式番号	名称	サイズ	縮尺	作成単位
表紙	位置、位置図	A4横	1:200,000 及び 1:25,000	箇所一括
様式0	調査理由及び調査関係者リスト	A4横	-	箇所一括
様式1-1	公示履歴等	A4横	-	箇所一括
様式2-1	地滑り区域の特定図	A0まで可	区切りのいい縮尺	箇所一括
様式2-2(1)、(2)	地形・地質状況等	A4横	-	地滑りブロック毎
様式2-3	過去の災害実態	A4横	-	箇所一括
様式2-4	資料調査結果図	A4横	-	箇所一括
様式2-5	地形調査結果図	A0まで可	区切りのいい縮尺	箇所一括
様式2-6	現地調査結果図	A0まで可	区切りのいい縮尺	箇所一括
様式2-7	地形及び人工構造物等の状況図	A0まで可	区切りのいい縮尺	箇所一括
様式3-1	危害のおそれのある土地等の設定図及び建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項	全体図:A3まで可 区域図:A0まで可	全体図:区切りのいい縮尺 区域図:1:2,500	地滑り区域毎
様式3-2(1)、(2)	危害のおそれのある土地等の調査等	A4横	-	地滑り区域毎
様式3-3	人家等の建築構造状況図	A0まで可	区切りのいい縮尺	地滑り区域毎
様式3-4	土地利用状況図	全体図:A3まで可 区域図:A0まで可	全体図:区切りのいい縮尺 区域図:1:2,500	地滑り区域毎
様式3-5	宅地開発の状況および建築の動向	A4横	-	箇所一括
様式3-6	現地写真・スケッチ等の位置図	A0まで可	区切りのいい縮尺	地滑り区域毎
様式3-7	現地写真・スケッチ等	A4横	-	地滑り区域毎
様式4-1	地滑り区域設定根拠	A4横	-	地滑り区域毎
様式4-2	危害のおそれのある土地等の設定根拠	A4横	-	地滑り区域毎
様式4-3	地滑りが発生した場合において、地形の状況により明らかに地滑り地塊の滑りに伴って土石等が到達しないと認められる土地の区域の設定図	A0まで可	区切りのいい縮尺	地滑り区域毎
様式4-4	危害のおそれのある土地等の設定断面図	A4横	-	地滑り区域毎
様式4-5	著しい危害のおそれのある土地等の設定に関する計算結果	A4横	-	地滑り区域毎

## 5. 照査編

### 5.1 照査

#### 【現行マニュアル】

記載なし

#### 【運用方針】

区域調書の作成終了後、納品前チェックとして、マニュアルを基にした正確な区域設定ができているか、確認不足事項・人為的ミスを発見・修正するため、照査を実施する。

照査は、「区域調書チェック要領」「区域調書チェックリスト」を用いて、基礎調査受注機関が行う内部照査と、監督員と対面で行う事務所照査の2種類を実施する。

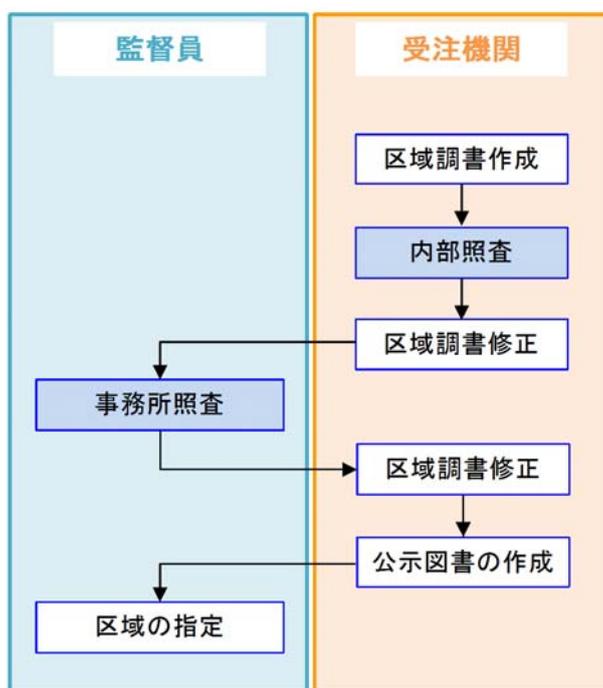


図 5.1 区域調書作成後の照査実施フロー

#### ①内部照査

基礎調査受注機関は、「区域調書チェック要領」に沿って、調査実施全箇所・全様式を確認・チェックを行う。チェック事項は「区域調書チェックリスト」に書き込み、修正作業が発生した場合は修正後に再度該当項目をチェックする。

#### ②事務所照査

内部照査終了後、発注機関の監督員と対面で行う。事務所照査では、「抜粋版チェック」と「抜き出しチェック」の2種類を実施する。

##### 1) 抜粋版チェック

区域調査抜粋版（公示図書）となる表紙、様式 3-1、様式 3-2（急傾斜・土石流のみ）のチェックを調査実施全箇所で行う。

## 2) 抜き出しチェック

各現象 1 箇所を監督員が無作為で抜き出し、当該箇所の全様式をチェックする。抜き出しチェックを行う箇所は、ミスが発生しやすく多面的な視点でのチェックが有効である箇所とし、以下のような判断基準で選ぶ。

- ・ 対策施設が設置されている
- ・ 区域を分割している
- ・ 既往資料を基に調査を行っている（詳細設計報告書の数値を用いて調査しているなど）
- ・ 保全対象に公共的建物、要配慮者利用施設、避難所を含んでいる