

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
和歌山県基礎調査マニュアル（案）

令和 7 年 4 月

和歌山県県土整備部
河川下水道局砂防課

目 次

はじめに（マニュアルの目的と使い方）

1. マニュアルの目的	1
2. マニュアルが対象とする範囲	1
3. マニュアルの構成と使い方	2

I 編 共通編

1.1 資料収集	I - 1
1.2 数値地形データ(砂防基盤図)について	I - 3
1.2.1 調査に用いる数値地形データ(砂防基盤図)	I - 3
1.2.2 数値地形データ(砂防基盤図)の図化範囲	I - 3
1.2.3 数値地形データ(砂防基盤図)の経年変化(調査箇所消失)	I - 4
1.2.4 数値地形データ(砂防基盤図)の経年変化(地形改変等による新規・拡大調査箇所) ..	I - 4
1.3 調査対象箇所について	I - 4
1.3.1 対象箇所	I - 4
1.3.2 事業計画との整合	I - 4
1.3.3 調査対象箇所の新規抽出	I - 4
1.3.4 見直し(2巡目以降)箇所	I - 16
1.3.5 対象箇所の整理	I - 16
1.4 現地調査について	I - 17
1.4.1 基礎調査等従事者証明書の携帯	I - 17
1.4.2 現地調査の留意点	I - 18
1.5 区域設定に用いるプログラム等について	I - 18
1.5.1 区域設定支援システム	I - 18
1.5.2 区域調書様式	I - 18

Ⅱ編 急傾斜地の崩壊

基礎調査の実施手順	Ⅱ - 1
第 1 章 調査対象箇所の決定	Ⅱ - 4
1.1 調査対象箇所の基本	Ⅱ - 4
第 2 章 区域設定のための事前机上調査	Ⅱ - 7
2.1 事前机上調査の目的	Ⅱ - 7
2.2 地形調査	Ⅱ - 8
2.2.1 地形調査の概要	Ⅱ - 8
2.2.2 急傾斜地の定義	Ⅱ - 9
2.2.3 横断測線の設定	Ⅱ - 10
2.2.4 横断図の作成	Ⅱ - 13
2.2.5 下端の設定	Ⅱ - 14
2.2.6 上端の設定	Ⅱ - 18
2.2.7 多段斜面について	Ⅱ - 21
2.2.8 傾斜度と斜面高さの算定	Ⅱ - 24
2.2.9 急傾斜地の左右端の設定	Ⅱ - 25
2.2.10 横断線の展開方向	Ⅱ - 26
2.3 地質調査	Ⅱ - 27
2.3.1 地質調査の目的	Ⅱ - 27
2.3.2 土質定数の設定方法	Ⅱ - 28
2.4 対策施設の状況調査	Ⅱ - 32
2.4.1 対策施設の状況調査の目的	Ⅱ - 32
2.4.2 調査対象とする対策施設	Ⅱ - 32
2.4.3 対策施設の調査諸元	Ⅱ - 35
2.5 過去の災害実績調査	Ⅱ - 36
2.6 土石等の移動高さ・崩壊土量等の設定	Ⅱ - 39
2.7 区域の仮設定	Ⅱ - 40
2.7.1 危害のおそれのある土地の仮設定	Ⅱ - 40
2.7.2 著しい危害のおそれのある土地の仮設定	Ⅱ - 40
2.8 見直し(2 巡目以降)箇所の既往資料の確認	Ⅱ - 41
2.8.1 1 回目基礎調査結果の確認	Ⅱ - 41
2.8.2 対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料の確認	Ⅱ - 41
第 3 章 区域設定のための現地調査	Ⅱ - 42

3.1 現地調査の目的	II -42
3.2 横断測線・下端位置の現地確認調査	II -45
3.2.1 横断測線の確認	II -45
3.2.2 下端位置の確認	II -46
3.2.3 急傾斜地の左右端の確認	II -49
3.2.4 社会条件による端部の確認	II -49
3.3 急傾斜地下端点の現地計測	II -54
3.3.1 現地実測手法	II -54
3.4 現地地質調査	II -57
3.5 現地対策施設の状況調査	II -58
3.6 現地崩壊跡地形等調査	II -66
3.7 危害のおそれのある土地等の地形現地調査	II -66
第4章 区域設定	II -67
4.1 急傾斜地の修正	II -67
4.1.1 急傾斜地の範囲の確定	II -67
4.1.2 傾斜度の再算定	II -67
4.2 危害のおそれのある土地の設定	II -69
4.2.1 危害のおそれのある土地の定義	II -69
4.2.2 区域設定方法	II -70
4.2.3 明らかに土石等が到達しないと認められる範囲の除去	II -72
4.2.4 区域設定例	II -73
4.3 対策施設の効果評価	II -75
4.3.1 評価の概要	II -75
4.3.2 原因地対策施設の効果評価	II -77
4.3.3 待受け式対策施設の効果評価	II -81
4.3.4 区域設定支援システムを用いた施設効果の反映方法	II -84
4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定	II -84
4.4.1 著しい危害のおそれのある土地の定義	II -84
4.4.2 移動による力から求まる区域の算定	II -89
4.4.3 堆積による力から求まる区域の算定	II -91
4.4.4 区域設定方法	II -96
4.4.5 区域の区分	II -98
4.4.6 区域設定例	II -101

Ⅲ編 土石流

基礎調査の実施手順	Ⅲ- 1
第 1 章 調査対象箇所の決定	Ⅲ- 3
1.1 調査対象箇所	Ⅲ- 3
1.2 経緯の記録	Ⅲ- 5
1.3 溪流の分割	Ⅲ- 5
1.4 新規抽出溪流	Ⅲ- 5
第 2 章 区域設定のための事前机上調査	Ⅲ- 6
2.1 地形調査	Ⅲ- 7
2.1.1 地形調査の概要	Ⅲ- 7
2.1.2 基準地点設定のための平面および縦断形状の把握	Ⅲ- 8
2.1.3 基準地点設定のための横断形状の把握	Ⅲ- 8
2.1.4 人工構造物の把握	Ⅲ- 9
2.1.5 基準地点の仮設定	Ⅲ- 9
2.1.6 土石流が流下する方向の仮設定	Ⅲ-15
2.1.7 谷次数区分の把握	Ⅲ-17
2.1.8 溪床状況の把握	Ⅲ-18
2.2 地質調査	Ⅲ-19
2.3 対策施設の状況調査	Ⅲ-19
2.3.1 対策施設の状況調査の概要	Ⅲ-19
2.3.2 対策施設の状況	Ⅲ-21
2.3.3 対策施設の効果評価	Ⅲ-25
2.4 過去の災害実績調査	Ⅲ-30
2.5 危害のおそれのある土地の区域の仮設定	Ⅲ-31
2.5.1 危害のおそれのある土地の定義	Ⅲ-31
2.5.2 危害のおそれのある土地の区域の仮設定	Ⅲ-32
2.6 著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定	Ⅲ-39
2.6.1 著しい危害のおそれのある土地の定義	Ⅲ-39
2.6.2 著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定	Ⅲ-39
2.7 見直し(2 巡目以降)箇所の既往資料の確認	Ⅲ-58
2.7.1 1 回目基礎調査結果の確認	Ⅲ-58
2.7.2 対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料の確認	Ⅲ-58
第 3 章 区域設定のための現地調査	Ⅲ-59
3.1 現地調査の目的	Ⅲ-59

3.2 基準地点の調査	Ⅲ-61
3.3 基準地点上流の調査	Ⅲ-61
3.3.1 溪床状況の調査	Ⅲ-61
3.3.2 対策施設の状況調査	Ⅲ-63
3.3.3 地質調査結果の確認	Ⅲ-64
3.4 土石流流出区間の設定	Ⅲ-64
3.5 基準地点下流の調査	Ⅲ-65
3.5.1 流下方向の調査	Ⅲ-65
3.5.2 平面および縦断形状の調査	Ⅲ-67
3.5.3 横断形状の調査	Ⅲ-67
3.5.4 人工構造物の調査・確認	Ⅲ-68
3.6 仮設定した土地の確認および根拠のための調査	Ⅲ-69
3.6.1 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の調査	Ⅲ-69
3.6.2 仮設定した区域の確認および根拠のための調査	Ⅲ-70
第4章 区域設定	Ⅲ-71
4.1 危害のおそれのある土地の範囲を補正	Ⅲ-71
4.2 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の設定	Ⅲ-72
4.2.1 危害のおそれのある土地の区域内の場合	Ⅲ-72
4.2.2 著しい危害のおそれのある土地の区域内の場合	Ⅲ-73
4.3 危害のおそれのある土地の区域の設定	Ⅲ-73
4.4 著しい危害のおそれのある土地の区域の設定	Ⅲ-73
4.4.1 計算のための測線間隔	Ⅲ-73
4.4.2 著しい危害のおそれのある土地の区域の末端	Ⅲ-74
4.5 危害のおそれのある土地等の区域設定後に対策施設が設置された場合の取り扱い	Ⅲ-74
4.6 区域の区分	Ⅲ-74

IV編 地滑り

基礎調査の実施手順	IV- 1
第 1 章 調査対象箇所の決定	IV- 3
1.1 調査対象箇所	IV- 3
1.2 地滑りブロックの設定	IV- 4
1.3 著しい危害のおそれのある土地の区域の設定	IV- 4
第 2 章 区域設定のための事前机上調査	IV- 5
2.1 事前机上調査の目的	IV- 5
2.2 地形調査	IV- 5
2.2.1 地形調査の概要	IV- 5
2.2.2 地滑り区域の定義	IV- 6
2.2.3 地滑り地形を呈している箇所等の抽出	IV- 6
2.2.4 地滑りブロックの設定	IV- 7
2.2.5 地滑り区域の設定	IV-10
2.2.6 地滑り移動方向の設定	IV-11
2.2.7 地滑り長さとの幅の算出	IV-12
2.3 地質調査	IV-14
2.3.1 地質調査の目的	IV-14
2.3.2 土質定数の設定方法	IV-14
2.4 対策施設の状況調査	IV-17
2.4.1 対策施設の状況調査の目的	IV-17
2.4.2 対策施設の定義	IV-17
2.4.3 対策施設の調査諸元	IV-17
2.5 過去の災害実績調査	IV-18
2.6 区域の仮設定	IV-20
2.6.1 危害のおそれのある土地の仮設定	IV-20
2.6.2 著しい危害のおそれのある土地の仮設定	IV-20
第 3 章 区域設定のための現地調査	IV-21
3.1 現地調査の目的	IV-21
3.2 地滑り区域の確認	IV-22
3.3 現地地質調査	IV-22
3.4 現地対策施設の状況調査	IV-24
3.5 危害のおそれのある土地等の地形現地調査	IV-26
3.6 現地調査における撮影写真内容	IV-26

第 4 章 区域設定	IV-27
4.1 地滑り区域の修正	IV-27
4.1.1 地滑りブロックのランク区分	IV-28
4.1.2 地滑りブロックの統合	IV-30
4.1.3 地滑り区域の修正に伴う再算定	IV-32
4.2 危害のおそれのある土地の設定	IV-32
4.2.1 危害のおそれのある土地の定義	IV-33
4.2.2 区域設定方法	IV-33
4.2.3 明らかに土石等が到達しないと認められる地形	IV-34
4.2.4 区域設定例	IV-36
4.3 対策施設の効果評価	IV-36
4.3.1 評価の概要	IV-36
4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定	IV-37
4.4.1 著しい危害のおそれのある土地の定義	IV-37
4.4.2 区域の算定	IV-38
4.4.3 区域設定方法	IV-40
4.4.4 区域設定例	IV-41

V編 危害のおそれのある土地の区域等の調査

第1章 机上調査	V- 1
1.1 机上調査	V- 1
1.1.1 土地利用状況調査	V- 1
1.1.2 世帯数及び人家戸数調査	V- 2
1.1.3 公共施設等の状況調査	V- 4
1.1.4 警戒避難体制に関する調査	V- 8
1.1.5 関係諸法令の指定状況の調査	V-10
1.1.6 宅地開発の状況および建築の状況調査	V-11
第2章 現地調査	V-12
2.1 現地調査	V-12

VI編 土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書

第1章 告示文案の作成	VI- 1
第2章 土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書の作成	VI- 3
2.1 急傾斜地の崩壊	VI- 3
2.2 土石流	VI- 4
2.3 地滑り	VI- 6

VII編 土砂災害警戒区域DB

第1章 土砂災害警戒区域 DB の作成	VII- 1
第2章 対象外箇所の DB の作成	VII- 10

VIII編 土砂災害防止法 法令等の条文

1. 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	VIII- 1
2. 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施行令	VIII-10
3. 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施行規則	VIII-15
4. 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施行令 第2条第2号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法等を定める告示	VIII-19
5. 土砂災害防止対策基本指針	VIII-26
6. 用語の定義	VIII-39

はじめに（マニュアルの目的と使い方）

1. マニュアルの目的

本マニュアルは、「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）に基づく基礎調査の実施に際して、基礎調査担当者が活用することを目的として、区域設定の手法や手順を示したものである。

2. マニュアルが対象とする範囲

土砂災害防止法の施行により、都道府県においては概ね 5 年毎に実施する基礎調査と指定・公示、そして公示後に特定開発行為に対する許可事務等を実施することになるが、本マニュアルは、その内の基礎調査を対象としているものである。

基礎調査とは、対象とする危険箇所・危険渓流の抽出、危害のおそれのある土地等の区域設定および調査である。

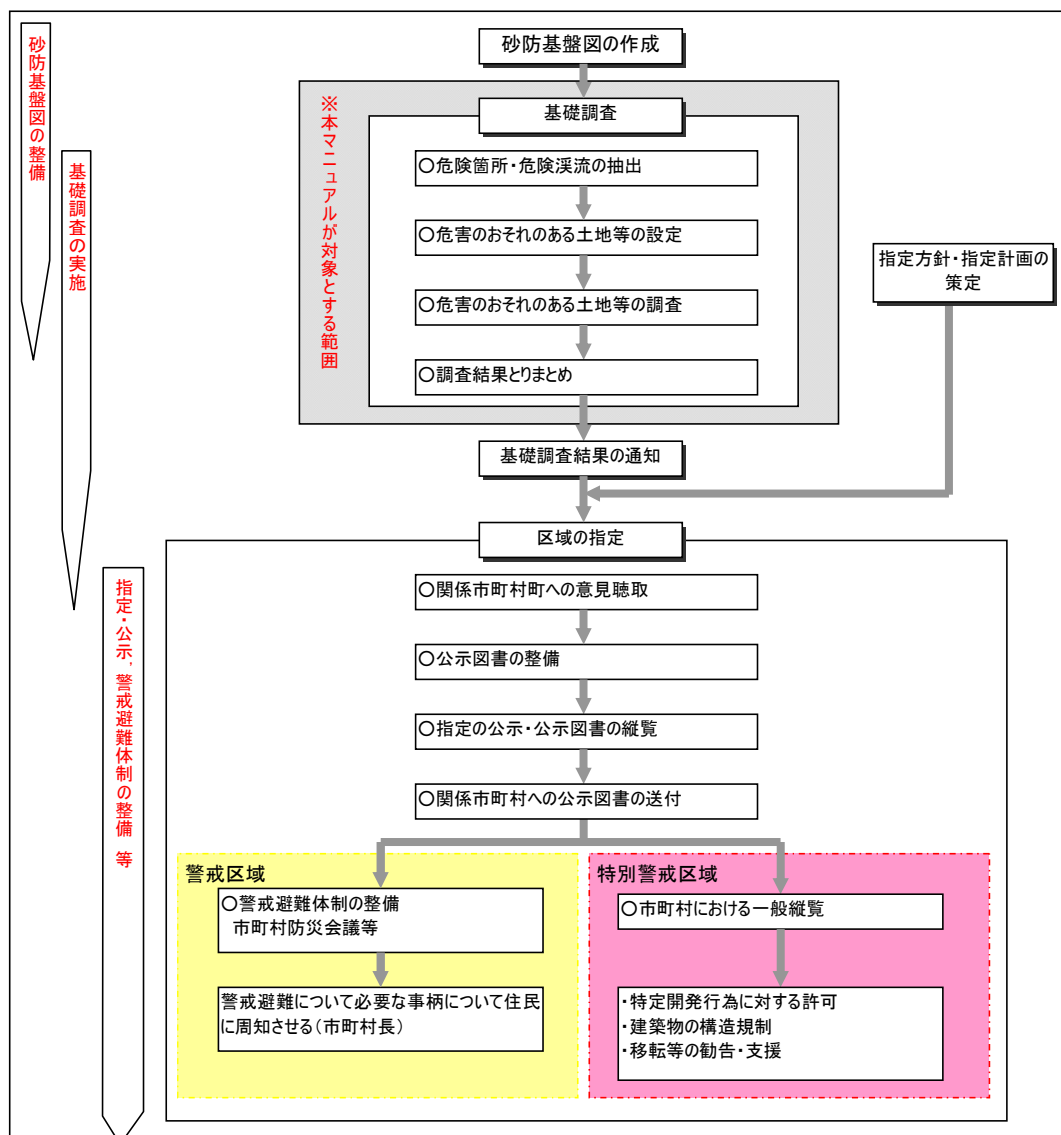


図 1.1 本マニュアルが対象とする範囲

3. マニュアルの構成と使い方

本マニュアルは、土砂災害防止法および関連する法律施行令、施行規則および国土交通省大臣告示の下位に位置付けられるものである。従って、作業実施段階においてマニュアルに記載がない事項についての問題点・疑問点が発生した場合は、その解決に際して、第一に法律との整合性を図らなければならない。

また、基礎調査に関連する図書として、「基礎調査の手引き」(財団法人 砂防フロンティア整備推進機構、平成13年6月)があるが、本マニュアルはこれを包含しかつ更新したものである。

表 1.1 マニュアルの構成と使い方

構 成	内 容	使い方
第Ⅰ編 「共通編」	基礎調査実施のための基本事項 資料収集、数値地形データ、調査対象箇所、現地調査、区域設定に用いるプログラム等についての説明を示す。	
第Ⅱ編 「急傾斜地の崩壊」 第Ⅲ編 「土石流」 第Ⅳ編 「地滑り」	- 区域設定のための机上調査 机上で区域設定を行なう方法について示す。 - 区域設定のための現地調査 区域設定に必要なパラメータ取得を目的とした現地調査方法、机上設定した区域の現地確認調査方法について示す。 - 区域設定 危害のおそれのある土地等の設定を行う。	・基礎調査に携わる際に調査手順書として活用する
第Ⅴ編 「危害のおそれのある土地等の調査」	区域内調査 確定した区域についての土地利用調査等の机上・現地調査方法について示す。	
第Ⅵ編 「土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書」	公示文案・公示図書 設定された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について、土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域を「和歌山県報」により告示するための告示文案を作成する。	・公示図書の作成の際に手順書として活用する
第Ⅶ編 「土砂災害警戒区域 DB」	土砂災害警戒区域 DB 和歌山県が土砂災害警戒区域等の指定を行う際に必要なデータベースを作成する。	
第Ⅷ編 「土砂災害防止法 法令等の条文」	重要な法律条文	・担当者および基礎調査実施者が業務の理解を深める際に参照する
第Ⅸ編 「参考資料」	参考文献	

I 編 共通編

1.1 資料収集

基礎調査で必要となる資料を、表 I-1.1 を参考に収集する。収集にあたっては利用目的を理解し、内容を必ず確認すること。「V 編 危害のおそれのある土地の区域等の調査」にも利用目的等の詳細を記述している。

収集不能な資料があった場合は、代替資料の収集および代替措置について監督職員と協議する。なお、下記資料の内容は随時更新されるため、使用にあたっては最新版であるのか注意が必要である。

表 I-1.1 収集資料一覧

No.	資料名	資料収集先			摘 要
		砂防課	振興局	受注業者	
基本図面					
1	調査対象範囲の砂防基盤図	●			数値地形データ(砂防基盤図)
2	国土地理院各種地形図			●	1/25,000 地形図、1/20 万地形図
3	森林基本図		●		
4	事務所管内図		●		指定地状況等
5	住宅地図			●	
6	航空レーザ測量成果	●			
7	航空写真成果	●			
土砂災害危険箇所に関する資料					
6	急傾斜地崩壊危険箇所カルテ	●※	●※		急傾斜地崩壊危険箇所に関する資料
7	急傾斜地崩壊危険区域台帳	●※	●※		危険区域、既設対策施設資料
8	土石流危険渓流カルテ	●※	●※		土石流危険渓流に関する資料
9	砂防指定地台帳	●※	●※		砂防指定地、既設対策施設資料
10	地すべり危険箇所カルテ	●※	●※		地すべり危険箇所に関する資料
11	地すべり防止区域台帳	●※	●※		地すべり防止区域、既存対策施設資料
12	治山台帳		●林務課		既存治山施設資料
13	既往危険箇所GISデータ		●		GISデータ
土砂災害に関する資料					
14	雨量観測所配置表	本マニュアルⅩ編			雨量観測所の配置状況
15	既往災害資料	●	●		災害状況の把握
その他関連資料					
16	宅地造成規制法(宅地造成工事規制区域図)	本マニュアルⅩ編			

No.	資料名	資料収集先			摘 要
		砂防課	振興局	受注業者	
17	統計法(人口集中地区)	本マニュアル区編			
18	都市計画法(都市計画区域図)	本マニュアル区編			
19	過疎地域自立促進特別措置法 (過疎地域)	本マニュアル区編			
20	総合保養地域整備法(特定地域)	本マニュアル区編			
21	自然公園法(国立公園、国定公園、県立自然公園)	本マニュアル区編			
22	自然環境保全法(自然環境保全地域特別地区)	本マニュアル区編			
23	人口(人口の経年変化を把握)	本マニュアル区編			
24	都市計画区域(都市計画区域の変遷を把握)	本マニュアル区編			
25	地価(地価の経年変化を把握)	本マニュアル区編			
26	市町村地域防災計画			●市町村	警戒避難体制の状況把握
27	保安林配備図		●林務課		和歌山県地理情報システム
28	地質図			●	
過年度基礎調査業務成果品					
29	区域調書	●			過年度成果品
30	公示図書	●			過年度成果品
基礎調査結果の見直しにあたり必要な資料					
31	対策施設図面	●	●		
32	地形改変が確認可能な図面	●	●		

※ 砂防基礎調査 Web 公開用データ管理システム

注) 上記は最低限必要な資料を示したものであり、これ以外にも業務遂行に必要な資料があれば収集すること。

1.2 数値地形データ(砂防基盤図)について

1.2.1 調査に用いる数値地形データ(砂防基盤図)

調査に用いる数値地形データ(砂防基盤図)は、県庁砂防課に保管されている最新の成果データを使用する。また、見直し(2 巡目以降)調査に用いる数値地形データ(砂防基盤図)においても、県庁砂防課に保管されている最新の成果データを使用して更新を行い、これを使用する。

1.2.2 数値地形データ(砂防基盤図)の図化範囲

数値地形データ(砂防基盤図)は既往危険箇所および危険区域の範囲をもとに作成されている。調査過程において図化不足等の不具合が判明した場合は、追加図化に必要な範囲及びその面積を速やかに監督職員に報告し、対応を協議する。

数値地形データ(砂防基盤図)の追加修正を行う場合は区域設定済み箇所を確認し、既に設定されている箇所とその周辺の地形が変更されないよう留意する。なお、数値地形データ(砂防基盤図)のデータ変更を行った場合は砂防課の保管データの更新も行う。

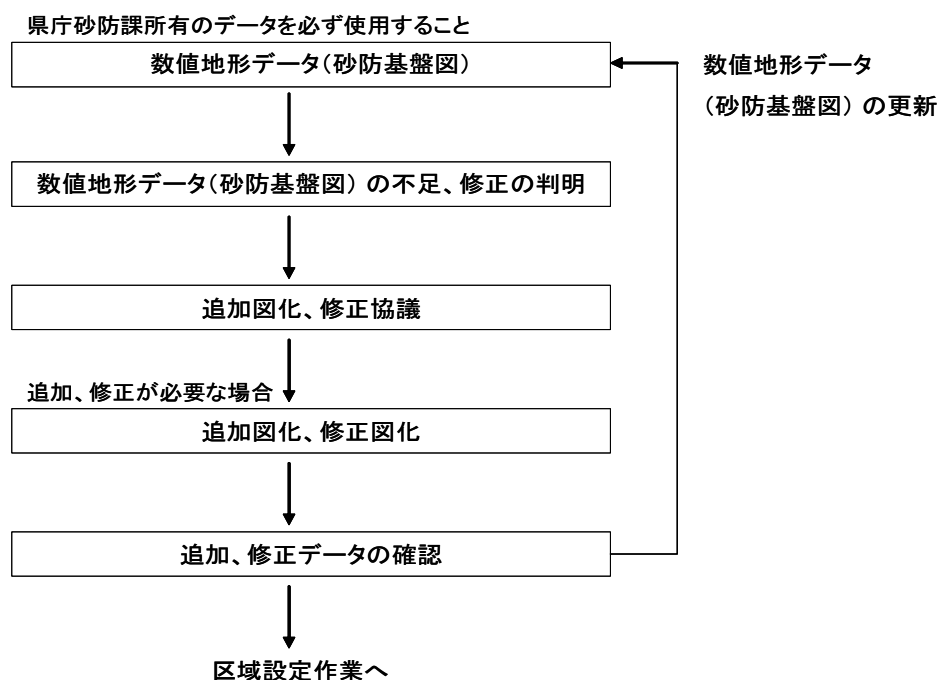


図 I-1.1 数値地形データ(砂防基盤図)の追加、修正図化のフロー

(1) 土石流の追加図化

氾濫開始点(基準地点)より上流側 200m(対象とする想定土石流流出区間が 200m 未満となる場合は、その区間長とする)の地点より下流側が不足している場合のみ、追加図化を行う。

その場合の横断方向の図化範囲は、溪流沿い(基準地点より下流側は流下方向)に兩岸の比高が 5m までの範囲とする(図 I-1.2 参照)。

また、下流端は、危害のおそれのある土地の区域が含まれる範囲までとする。

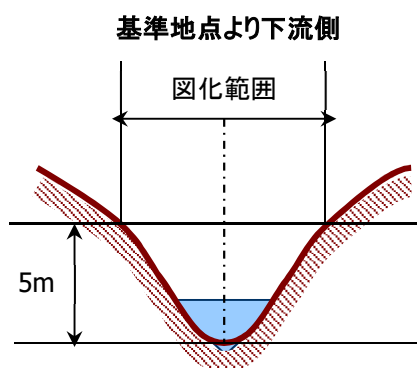


図 I-1.2 図化範囲(土石流)

(2) 地すべりの追加図化

設定を行おうとする地すべり区域下端点を結ぶ線が不足している場合のみ、追加図化を行うものとし、その場合の図化範囲は 5m 幅とする。

1.2.3 数値地形データ(砂防基盤図)の経年変化(調査箇所消失)

現地調査の結果、数値地形データ(砂防基盤図)と現地地形状況に大きな差異がある場合は監督職員に報告し、対応を協議する。なお、「大きな差異」とは宅地開発や高規格道路の整備による大規模地形改変等による急傾斜地斜面や溪流の消失をいう。

1.2.4 数値地形データ(砂防基盤図)の経年変化(地形改変等による新規・拡大調査箇所)

見直し(2 巡目)箇所の抽出の結果、数値地形データ(砂防基盤図)と現地地形状況に大きな差異がある場合は監督職員に報告し、対応を協議する。基本方針として、地形改変の状況が把握できる図面と現地調査結果を基に区域設定を実施するため、数値地形データ(砂防基盤図)の更新は行わないこととするが、既存データにて修正図化が可能な場合は更新の有無について対応を協議する。

1.3 調査対象箇所について

1.3.1 対象箇所

対象箇所は既往調査による土砂災害危険箇所とする。

なお、机上、現地調査段階で下記の状況が明らかになった場合は状況を分かりやすくまとめ速やかに監督職員に報告し、指示を受ける。

- ① 急傾斜対象斜面の大幅な拡大、縮小や斜面の消滅
- ② 土石流基準地点の設定に伴う、溪流の分割や溪流の統合
- ③ 保全対象人家の移転等、社会条件の大きな変化

1.3.2 事業計画との整合

事業実施予定箇所での基礎調査については、施設の効果量等は現況(施工前)で算定することを基本とする。ただし、基礎調査終了と同時期に完成する施設については施設効果を設計図書から算定し、反映する。

1.3.3 調査対象箇所の新規抽出

調査対象地区内において、危険箇所の調査漏れが発生しないよう、以下のとおり新規危険箇所の抽出を

行う。

(1) 新規危険箇所の抽出対象

◆ 急傾斜地の崩壊に関する基礎調査

急傾斜地の崩壊に係わる基礎調査を実施する地区について、砂防基盤図データをもとに傾斜区分図を作成し、傾斜度 30 度以上かつ高さ 5m 以上となる斜面を抽出する。このとき、土砂災害危険箇所以外の箇所で保全対象となる建物（人家・公共的建物等）が存在する箇所が抽出された場合は、抽出結果を図面等にとりまとめ、すみやかに監督員に報告するものとする。

但し、傾斜度 30 度以上かつ高さ 5m 以上となる斜面の幅が 10m に満たない場合は、抽出対象外としてよい。

※ 土石流に関する新規危険箇所の抽出について

原則として新規危険箇所の抽出は実施しない。ただし、現地調査時等に明瞭な谷地形及びその下流域に保全対象が確認された場合は、監督員と協議の上、調査実施の有無を決定する。

※ 地滑りに関する新規危険箇所の抽出について

原則として新規危険箇所の抽出は実施しない。

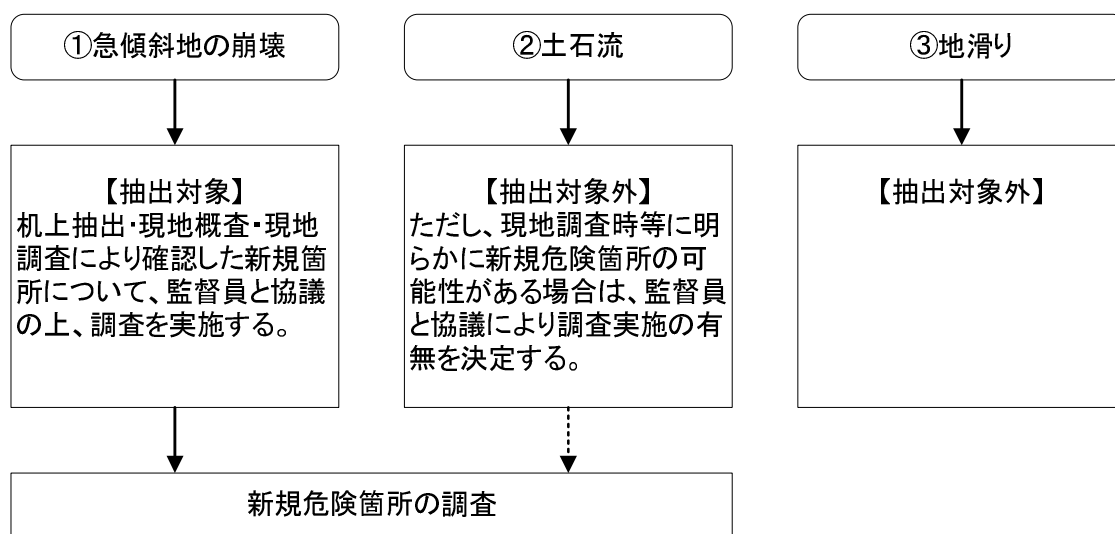


図 I-1.3 新規危険箇所の抽出対象

(2) 新規危険箇所の抽出手法

以下に示す項目に従い、新規危険箇所の抽出を実施する。

- ① 新規危険箇所抽出図面の作成
高精度地形データを用いた抽出
最新の航空写真を用いた抽出
災害実績を用いた抽出
- ② 机上抽出
- ③ 現地確認(公道からの概査)
- ④ 既往危険箇所との整合
- ⑤ 現地調査
- ⑥ 新規危険箇所抽出結果とりまとめ

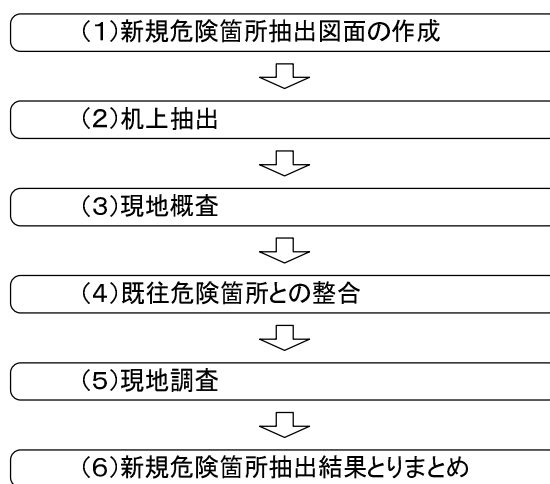


図 I-1.4 新規危険箇所の抽出フロー

上記項目に従い、新規危険箇所の抽出結果を表 I - 1.2 に示す一覧表形式でとりまとめる。一覧表には、各項目に対する抽出結果(履歴)を記載する。

表 I-1.2 新規危険箇所抽出結果一覧表

抽出番号	机上抽出			現地概査			新規 危険箇所 (候補)	既往 危険箇所 との併合	現地 調査	新規危険箇所(確定)		備考
	地形条件	社会条件		地形条件	社会条件					箇所番号	箇所名	
		上方	下方		上方	下方						
K-001	○	×	○	○	×	○	○	○	○	●-○○○	●●●●	調査対象
K-002	○	×	○	○	×	○	○	○	○	●-○○○	●●●●	調査対象
K-003	○	×	○	○	×	○	○	○	○	●-○○○	●●●●	調査対象
K-004	○	×	○	○	×	×	×	-	-	-	-	社会条件なし
K-005	○	×	○	○	×	○	○	●-○○○	×	-	-	既往箇所として調査
K-006	○	×	○	×	×	○	×	-	-	-	-	地形条件なし
K-007	○	×	○	×	×	○	×	-	-	-	-	地形条件なし
K-008	○	○	×	×	○	×	×	-	-	-	-	地形条件なし
K-009	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●-○○○	●●●●	調査対象
K-010	○	×	○	○	×	×	×	-	-	-	-	社会条件なし
K-011	○	×	○	×	×	○	×	-	-	-	-	地形条件なし
K-012	○	×	○	○	×	○	○	○	○	●-○○○	●●●●	調査対象

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

① 新規危険箇所抽出図面の作成

机上抽出の段階で抽出漏れを極力減らし、高い精度での抽出を行うために新規危険箇所抽出図面を作成する(図 I-1.5 参照)。ここで、新規危険箇所抽出図面とは、DM、TIN(傾斜区分)、既往危険箇所データ(調査対象外の箇所も含む)、保全対象データ、自治会区分(大字界)データ等を重ね合わせたものとする。抽出図面は縮尺 1/2,500～1/5,000 の A1～A3 サイズ程度とする。

《保全対象データ》

机上で社会条件を確認するために、調査対象区域内の建物についてゼンリン住宅地図等をもとに GIS データを作成する。

●:ゼンリン住宅地図に人家及び公共的建物として記載されている建物

《傾斜区分図》

机上で地形条件を確認するために、TIN データをもとに傾斜区分図を作成する。傾斜区分は以下の通りとする。

■ : 0° ～ 10° ■ : 10° ～ 20° ■ : 20° ～ 30°
■ : 30° ～ 45° ■ : 45° ～

※傾斜区分データ: 土砂災害警戒区域等設定支援システム(急傾斜地の崩壊編)で TIN データを変換後、システム内で自動的に作成される。

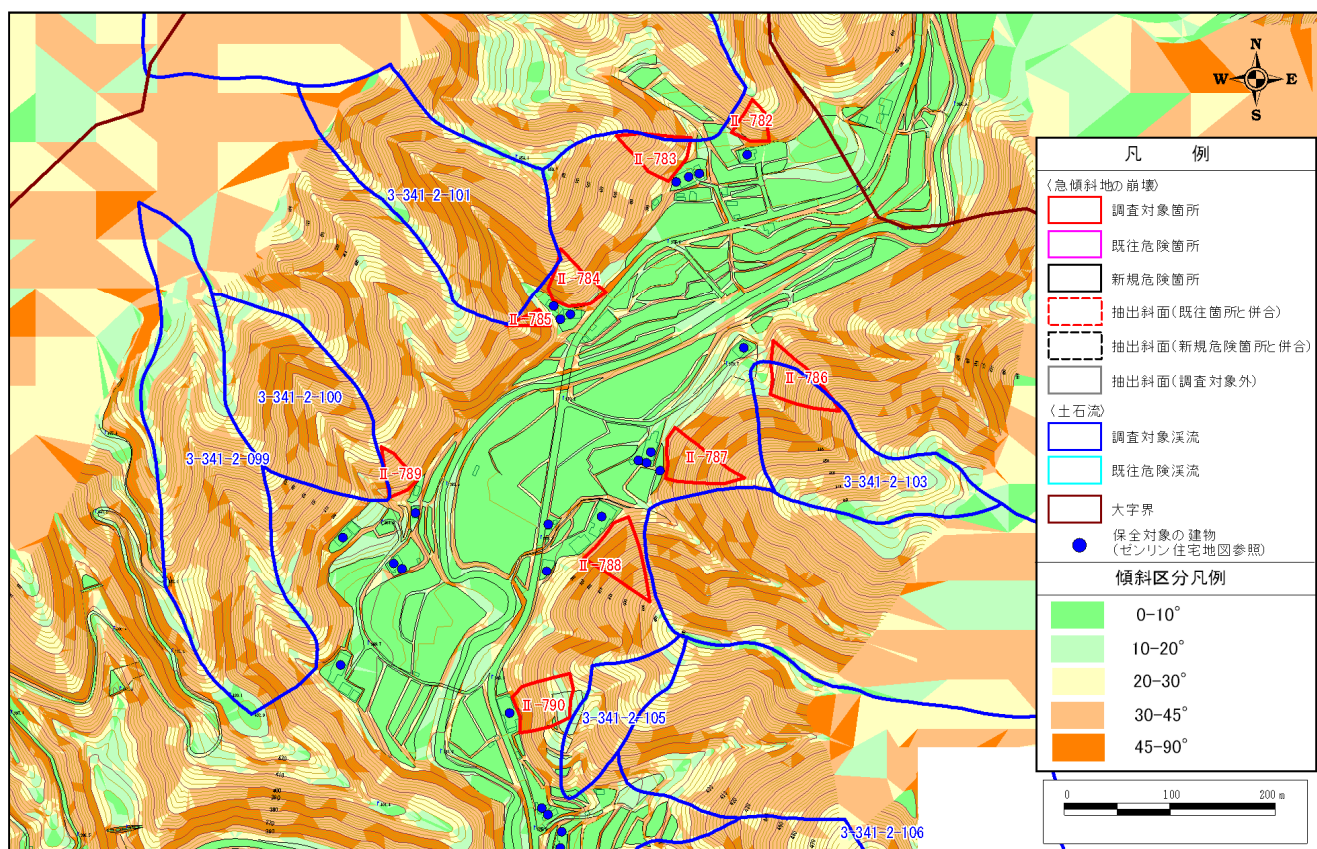


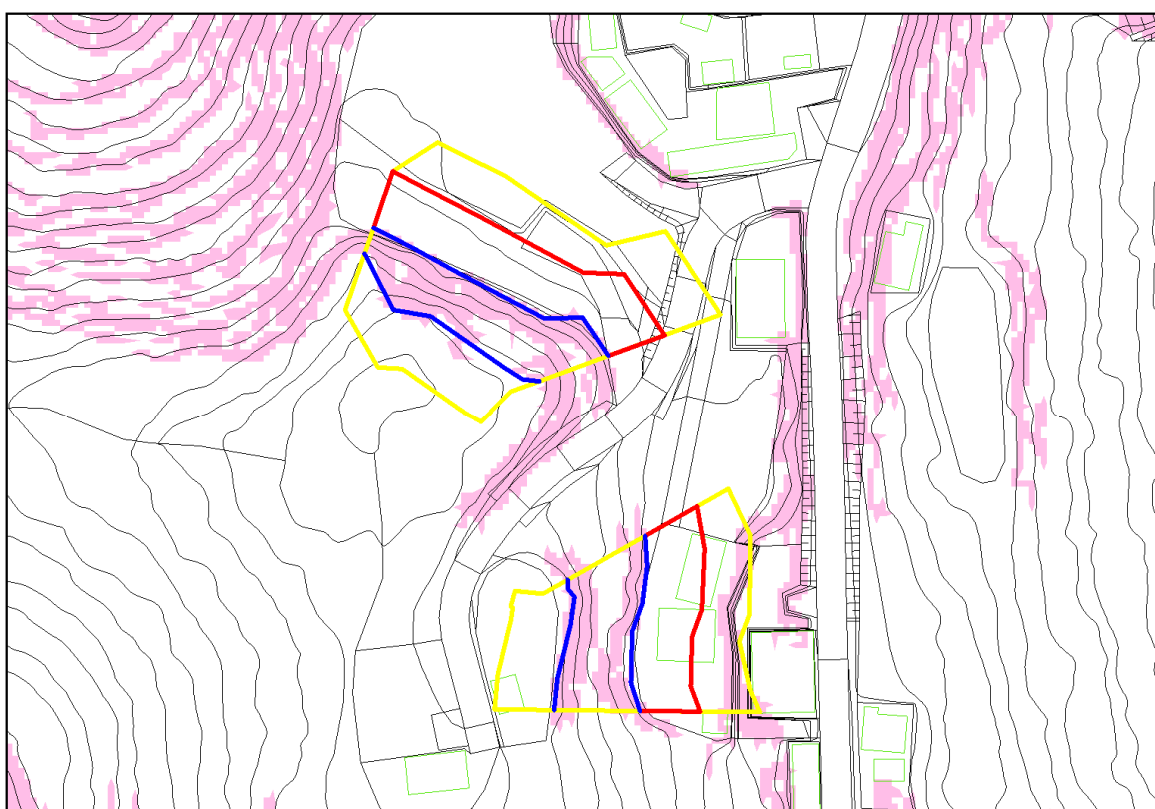
図 I-1.5 新規危険箇所抽出図面(抽出作業前)

高精度データを用いた抽出

最新のレーザ計測データを使用し、砂防基盤図を作成せずに「急傾斜地の崩壊」と「土石流」の新規抽出を実施する。

急傾斜地の崩壊の新規抽出は下記の手順で実施する。

- ① 最新のレーザ計測データから 30° 以上のメッシュを作成
- ② ①のデータから 30° 以上の斜面ポリゴンを作成
- ③ ②で作成した斜面ポリゴンで斜面ポリゴン毎の比高差を算出し、5m未満の斜面を除外する
- ④ 保全対象から 50m以内の斜面と可住地（勾配 8° 未満の土地）に近接する斜面を選定する
- ⑤ ④選定した斜面の内、Yゾーンが保全対象に到達する可能性があるものを選定する
- ⑥ ⑤で選定した斜面に対し、上下端ラインを設定し、仮イエローを発生させ新規箇所として抽出する



※ 30° 以上の斜面: 桃色ハッチ 上下端ライン: 青色

図 I-1.6 高精度データ 急傾斜地の崩壊 抽出図

土石流の新規抽出は下記の手順で実施する。

- ① GIS の水文解析により谷次数区分を自動設定し、1 次谷を新規候補箇所として抽出する
- ② ①で抽出した箇所が 0.005k m²以上である箇所を選定する
- ③ ②で選定した箇所に対し等高線データと GIS の地形解析により 200m上流平均勾配を示す溪床勾配区分を自動作成し、10° 地点を目安に基準地点を設定する
- ④ 溪床勾配区分から流下方向と区域末端(勾配 2°)を設定し、可住地(勾配 8° 未満の土地)を対象に人家や土地利用分布を確認し、新規箇所とする

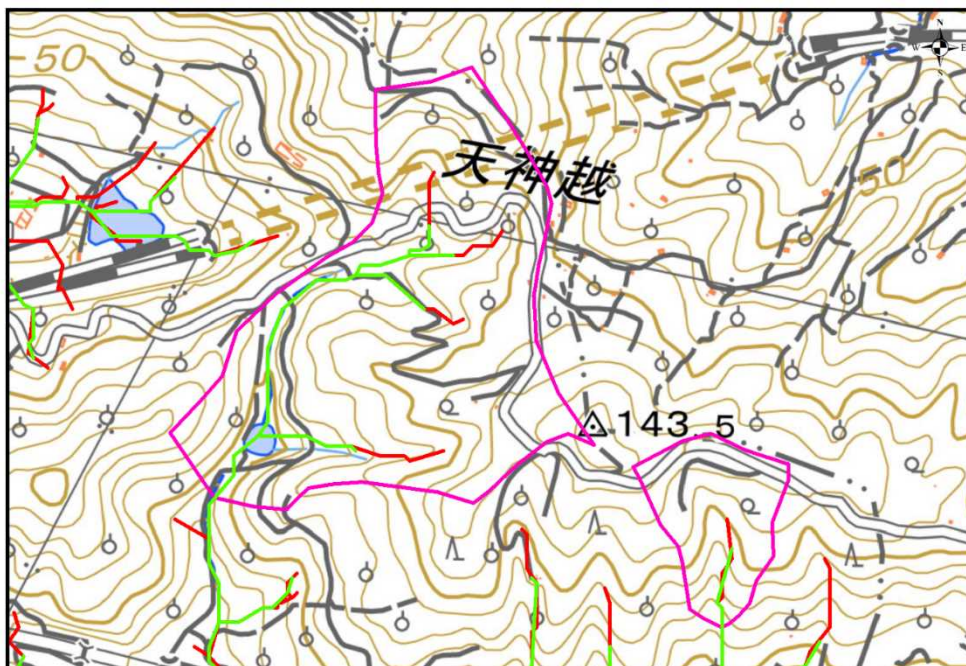


図 I-1.7 高精度データ 土石流 谷次数区分図

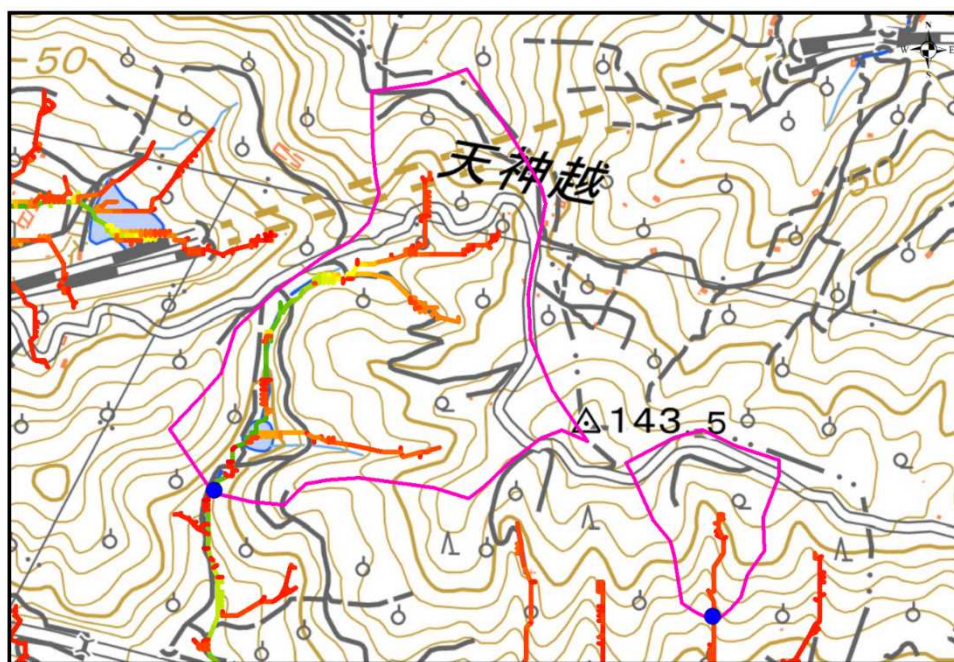


図 I-1.8 高精度データ 土石流 溪床勾配区分図

最新の航空写真比較を用いた抽出

1 巡目砂防基礎調査で使用した平成 16 年度撮影の写真と最新の航空写真を並べて表示させ、土地利用状況等の変化により新規箇所を抽出する

2 次期の航空写真比較は下記の手順で実施する。

- ① 新旧の航空写真を同範囲で確認可能な図面を作成する
- ② ①作成した図面から土地利用状況等の変化を抽出し新規箇所とする

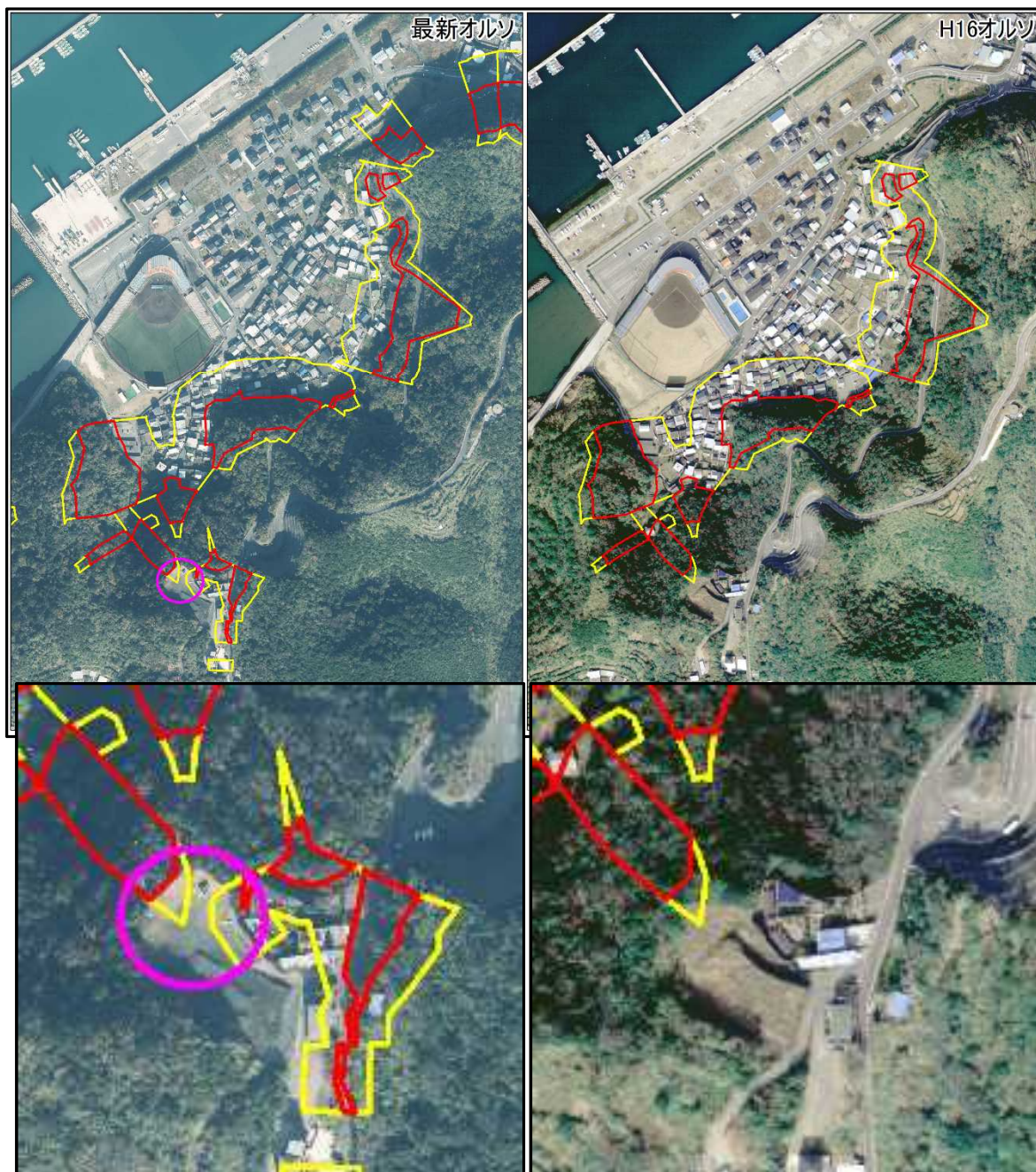


図 I-1.9 2 次期航空写真比較図 土地利用教協の変化

② 机上抽出

新規危険箇所となる可能性のある斜面に対して、新規危険箇所抽出図面をもとに机上抽出を行い、抽出結果と図面及び一覧表にとりまとめる。机上抽出作業の流れを図 I -1.6 に示す。

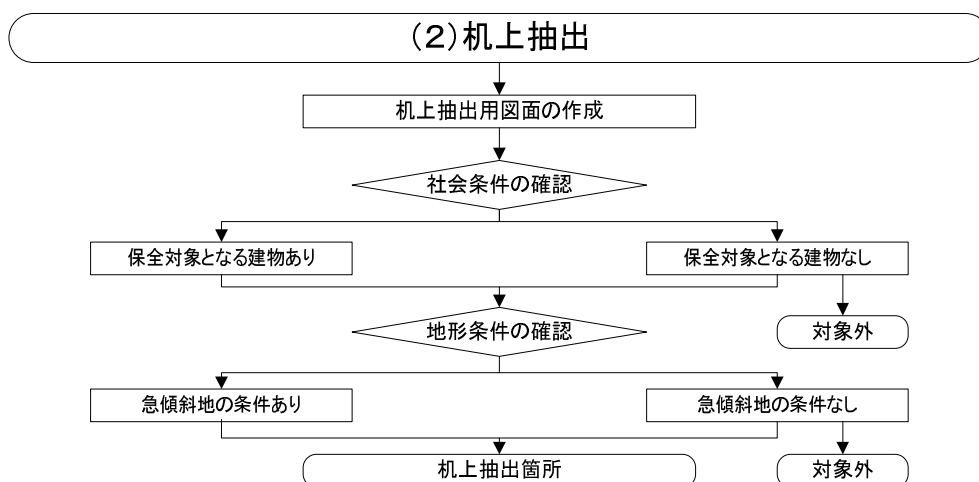


図 I -1.6 机上抽出

◇ 社会条件の確認

机上抽出用図面をもとに、既往危険箇所の範囲外にある『保全対象の建物●』を確認する。

※危険区分Ⅲ（戸の平坦地を対象とした斜面）の抽出について

原則として危険区分Ⅲ相当の斜面は抽出しない。ただし、将来的に人口が増加し、新規立地が容易に可能な平坦地に対する新規抽出実施の判断は監督員との協議事項とする。

◇ 地形条件の確認

上記社会条件の確認結果をもとに、対象斜面が急傾斜地の条件を満たすか確認する。

※砂防基盤図は航測図化により作成されているため、植生等の影響で地形の勾配や高さが厳密に表現されていないと考えられる。そのため、急傾斜地の条件の有無が不明瞭な箇所については机上抽出の対象とする。

③ 現地概査

机上抽出結果をもとに現地概略調査(公道からの目視調査)を実施し、一覧表にとりまとめる。

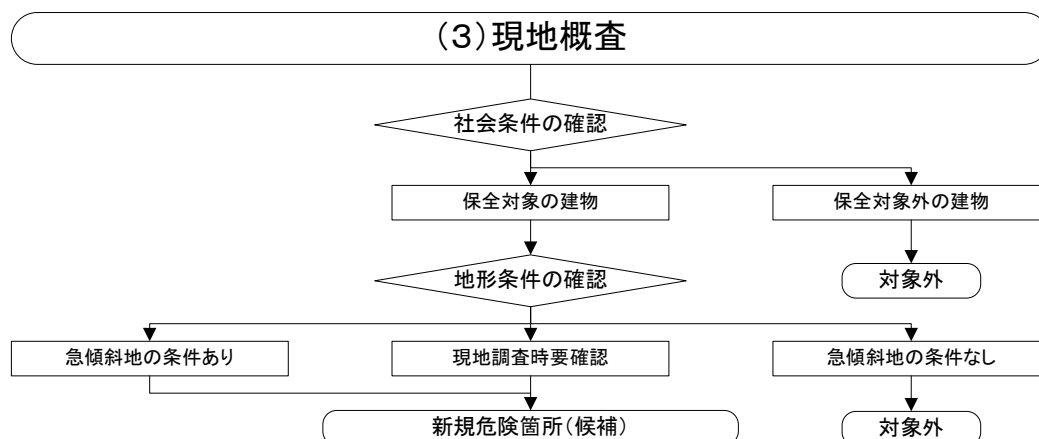


図 I-1.7 現地概査

◇ 社会条件の確認

公道より建物が保全対象か否か確認する。

- ・保全対象とする建物：公共的建物、人家、空き家(要協議)等
- ・保全対象としない建物：廃屋、倉庫、小屋等

◇ 地形条件の確認

公道より抽出斜面が急傾斜地の条件を満たすか確認する。

※公道から正確に判断できない場合は現地調査時に確認する。

④ 既往危険箇所との整合

現地概査結果をもとに、新規危険箇所候補の斜面が近傍の急傾斜地崩壊危険箇所(以下、既往危険箇所)と併合するか確認する。既往危険箇所と併合する場合は、一覧表に既往危険箇所番号を記載する。

※抽出を行った近傍の新規危険箇所候補に対しても、同様の手順で整合をとる。

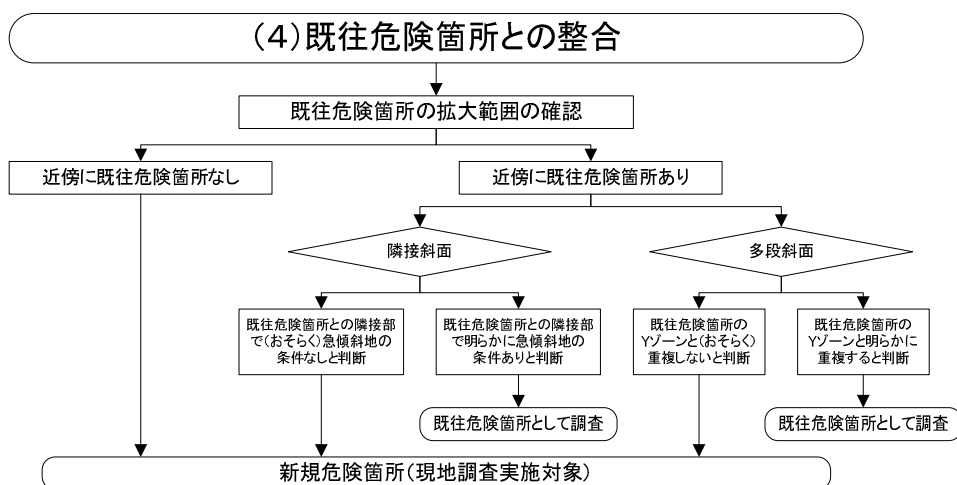


図 I-1.8 既往危険箇所との整合

◇ 近傍に既往危険箇所がない場合

現地調査実施対象とする。

◇ 近傍に既往危険箇所がある場合

新規危険箇所候補と既往危険箇所の斜面の位置関係により、以下の2パターンに分類する。

◆ 隣接斜面

新規危険箇所候補と既往危険箇所との隣接部で急傾斜地の条件を確認。

- ・急傾斜地の条件なし: 新規危険箇所として現地調査実施対象とする。
- ・急傾斜地の条件あり: 既往危険箇所の範囲を拡大して調査を実施する。

◆ 多段斜面

新規危険箇所候補と既往危険箇所のYゾーンの重複の可能性を確認。

- ・Yゾーン重複しない: 新規危険箇所として現地調査実施対象とする。
- ・Yゾーン重複する: 既往危険箇所の範囲を拡大して調査を実施する。

※Yゾーンが実際に重複するかは現段階では正確に判断できないため、厳密性は問わない。明らかに重複しないと判断できない箇所については、現地調査を実施するか監督員と要協議とする。

⑤ 現地調査

新規危険箇所の現地調査を実施する。ポール横断等の簡易計測により、地形条件の詳細な確認を行う。また、現地調査結果をもとに(4)既往危険箇所との整合について再検討し、最終的に新規危険箇所として確定する。

※現地調査時に新たに新規危険箇所を発見した場合は、その旨を速やかに監督職員に報告し、現地調査実施の有無を協議する。

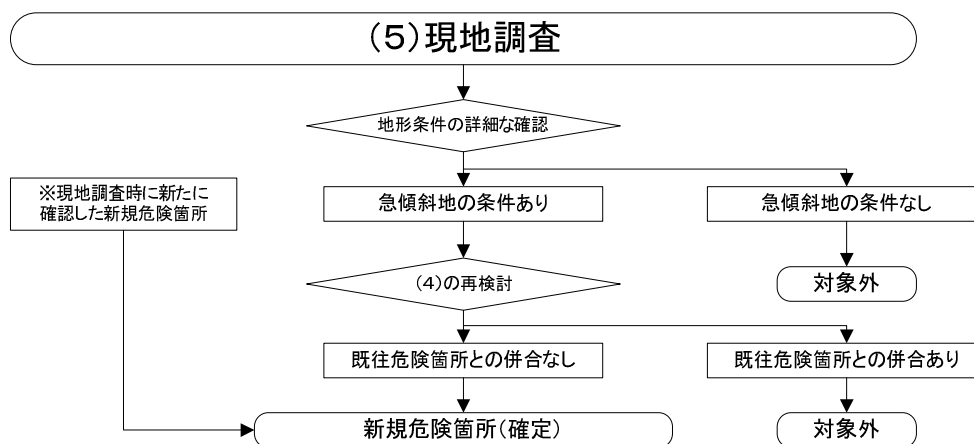


図 I-1.9 現地調査

⑥ 新規危険箇所抽出結果とりまとめ

新規危険箇所の抽出結果について、抽出図面及び一覧表にとりまとめ成果品と提出する。

◇ 新規危険箇所抽出結果一覧表

< 机上抽出・現地概査 >

机上抽出・現地概査結果について、地形条件及び社会条件(上方保全・下方保全)を満たす場合は「○」を、満たさない場合は「×」を記載する。

＜新規危険箇所(候補)＞

机上抽出及び現地概査の結果、新規危険箇所と判断できる場合は「○」を、新規危険箇所としない場合は「×」を記載する。

※ 現地概査は公道からの目視調査のため、新規箇所としての判断が困難な場合は「△」とし、現地調査時に確定する。

＜既往危険箇所との整合＞

新規危険箇所(候補)と既往危険箇所及び他の新規危険箇所(候補)との関係を考慮し、新規危険箇所として調査する場合は「○」を記載する。既往危険箇所として調査する場合は「既往危険箇所番号」を、他の新規危険箇所(候補)と併合して調査する場合は「抽出番号」を記載する。

＜新規危険箇所(確定)＞

現地調査時に確認をした結果、新規危険箇所として最終的に確定した場合は「○」及び箇所番号・箇所名(次項の命名規則を参照)を記載し、新規危険箇所としない場合は「×」を記載する。

＜備考＞

新規危険箇所とした場合は「調査対象」、新規危険箇所としない場合はその理由について記載する。

◇ 新規危険箇所抽出図面

新規危険箇所抽出図面に机上抽出斜面及び新規危険箇所を示し、抽出番号を表示する。

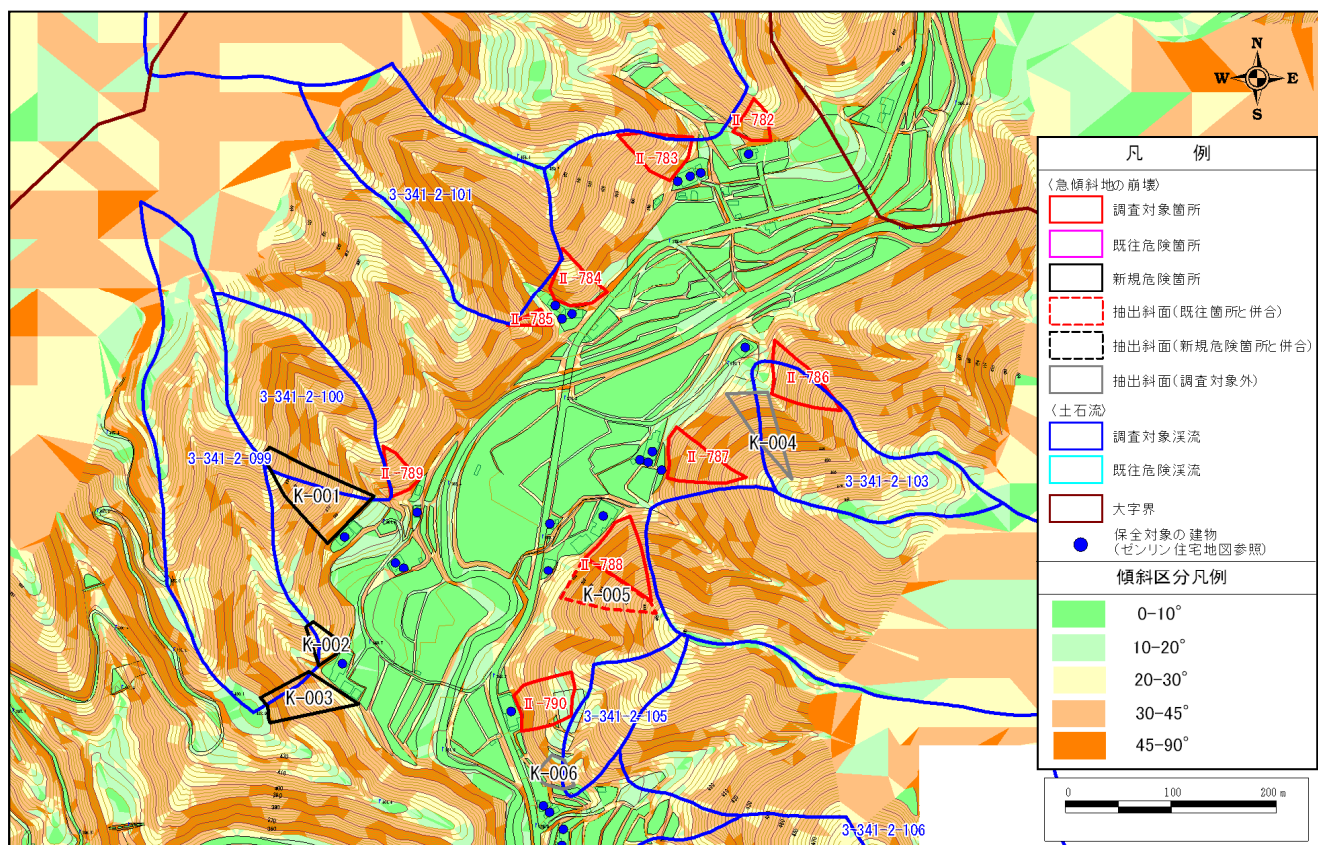


図 I-1.10 新規危険箇所抽出図面

◇ 現地確認写真

抽出斜面に対して、現地概査（または調査）時に調査対象外とした場合、現地確認写真を整理し提出する。

- ・社会条件を満たさない場合：保全対象ではないと判断した建物の写真を添付
- ・地形条件を満たさない場合：該当斜面付近の地形状況の写真を添付

※ 現地概査（公道からの目視調査）では、詳細な地形状況を撮影することは困難であるため、ポールやスタッフ等のスケールは不要とする。

(3) 新規危険箇所番号の命名規則

新規危険箇所番号の付番ルールは以下の通りとする。

**** 箇所番号の付番ルール ****

付番の際の留意点は以下の通り。

- ① 設定の結果、危険箇所を分割する場合は枝番を付番する(箇所番号の末尾に-1、-2 を付ける)。
- ② 基礎調査結果に基づき、危険箇所のランクを決定する。
- ③ 新規箇所の付番は以下の通りとする。

※ 振興局番号

伊都:1、那賀:2、海草(和歌山):3、
有田:4、日高:5、西牟婁:6、
串本:7、新宮:8、海草(海南工事):9

危険箇所のランク + “-(ハイフン)” + 振興局番号 + 通し番号

◇危険箇所のランク : I (保全人家 5 戸以上、または公共的建物 1 戸以上)

II (保全人家 1 戸以上 5 戸未満)

III (保全人家なし)

◇振興局番号 : 「※振興局番号」参照

◇通し番号 : 各振興局管内の新規危険箇所に対する通し番号(0001～)

※ランク毎の通し番号とする。

ランク I : I - “振興局番号”0001～

ランク II : II - “振興局番号”0001～

ランク III : III - “振興局番号”0001～

例) 振興局 : 有田 ⇒ 4

保全対象 : 人家 4 戸、公共的建物 1 戸 ⇒ I

通し番号 : 有田振興局管内のランク I 箇所で 15 番目に確認された新規箇所 ⇒ 0015

新規危険箇所番号 I -40015

1.3.4 見直し(2 巡目以降)箇所

対象箇所は最新のレーザデータ、航空写真、対策施設施工図面等を用いて抽出を行う。

見直し(2 巡目以降)箇所の抽出は、下記の条件を満たす箇所とする。

- ① 土砂災害対策工事等が実施された箇所
- ② 地形改変が確認できる箇所(区域の再設定を必要とする箇所)
- ③ 社会条件が変化した箇所(区域の拡大設定を必要とする箇所)

1.3.5 対象箇所の整理

調査対象とした全ての土砂災害危険箇所について、表 I -1.3 に示す一覧表へ整理するものとする。基礎調査の対象からの外れた箇所も調査状況欄に「調査対象外」と記入し、併せて除外理由も記録する。なお、新規抽出したものの調査対象外となった箇所は、この一覧表への記入の必要はない。

表 I-1.3 調査対象箇所の一覧

建設 部名	所在地				箇所番号	箇所名	自然現象の種類	調査 年度	調査		告示		
	県名	郡市	町村	大字					状況	除外理由	状況	除外理由	年月
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	I-937	鎌田	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	I-938	中ノ長	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	I-2278	工田	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	II-4055	神出	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	II-4058	深藤	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象外	地形条件無し			
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	II-4066	疎止口1	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	II-4067	正徳1	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	III-2531	深田	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象外	保全対象無し			
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	III-2540	正徳3	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	III-2542	疎口池	急傾斜地の崩壊	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	5-382-1-063	池田川左支溪	土石流	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	5-382-1-064	池田川左支溪	土石流	H26	調査対象				
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	5-382-2-072	池田川右支溪	土石流	H26	調査対象外	造成により、谷地形がない。			
〇〇	和歌山	〇〇	□□町	池田	5-382-2-073	池田川左支溪	土石流	H26	調査対象				

1.4 現地調査について

1.4.1 基礎調査等従事者証明書の携帯

調査のための民地立ち入りを行う際は土砂災害防止法第 5 条に基づき、基礎調査等従事者証明書を携帯しなければならない。基礎調査等従事者証明書は事前に監督職員に県指定様式に基づく発行申請を提出すること。

◇基礎調査等従事者証明書のフォーマット

(表)	(裏)
第 号 基礎調査等従事者証明書 (顔写真) 所属名 〇〇〇〇株式会社 〇〇部 〇〇課 総合防災グループ 職氏名 課長 〇〇 〇〇 上記の者は、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第5条第1項、第22条第1項及び第30条第1項の規定により、他人の占有する土地に立ち入ることができる者であることを証する。 交付年月日 年 月 日 有効期間 年 月 日まで 和歌山県知事 印	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(抜粋) (基礎調査のための土地の立入り等) 第5条 都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者は、基礎調査のためにやむを得ない必要があるときは、その必要な限度において、他人の占有する土地に立ち入り、又は特別の用途のない他人の土地を作業場として一時使用することができる。 5 第1項の規定により他人の占有する土地に立ち入ろうとする者は、その身分を示す証明書を携帯し、関係人の請求があったときは、これを提示しなければならない。 (立入検査) 第22条 都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者は、第10条第1項、第17条第1項、第18条第2項、第19条又は前条第1項の規定による権限を行うため必要がある場合においては、当該土地に立ち入り、当該土地又は当該土地において行われている対策工事等の状況を検査することができる。 2 第5条第5項の規定は、前項の場合について準用する。 (緊急調査のための土地の立入り等) 第30条 都道府県知事若しくは国土交通大臣又はこれらの命じた者若しくは委任した者は、緊急調査のためにやむを得ない必要があるときは、これらの必要な限度において、他人の占有する土地に立ち入り、又は特別の用途のない他人の土地を作業場として一時使用することができる。 2 第5条(第1項及び第4項を除く。)の規定は、前項の規定による立入り及び一時使用について準用する。この場合において、同条第8項から第10までの規定中「都道府県」とあるのは、「都道府県又は国」と読み替えるものとする。

1.4.2 現地調査の留意点

現地調査の際には以下の点に留意して実施すること。

- ① 調査範囲は谷出口付近および流下経路付近であり、基本的に道路沿いに歩き調査を行うこと。宅地内(家の囲いの中)への立ち入りは行わないことを原則とするが、立ち入りが必要な際には調査前に監督職員へ連絡、相談を行いながら調査を行う。
- ② 調査や測量作業に伴う下草の伐採は必要最小限とし、立木の伐採は原則行わない。また、田畑を荒らさぬよう注意する。
- ③ 地元住民へ細心の注意を払い、住民から苦情が出たらその内容をメモし、状況を直ちに監督職員へ連絡する。
- ④ 作業時間は決められた時間内で行い、日の出前、日没後の作業は行わないこと。
- ⑤ 車を駐車する際は通過車両の支障のない場所とし、「作業中」を示す作業中プレートを掲示すること。住民が近くにいる場合は、駐車する旨を伝えるよう心がける。
- ⑥ 施設(えん堤や擁壁等)の変状を発見したときは速やかに監督職員へ報告する。
- ⑦ 現地調査は必ず基礎調査等従事者証明書を携帯する。
- ⑧ 現地作業期間中、作業の進捗状況を随時監督職員へ報告する。

1.5 区域設定に用いるプログラム等について

1.5.1 区域設定支援システム

区域の設定にあたっては、財団法人砂防フロンティア整備推進機構（以下「SFF」という。）の土砂災害警戒区域等設定支援システム（以下、「区域設定支援システム」という。）を使用する。ライセンスは受注業者において申請し、受領した使用許諾書を報告書に添付する。

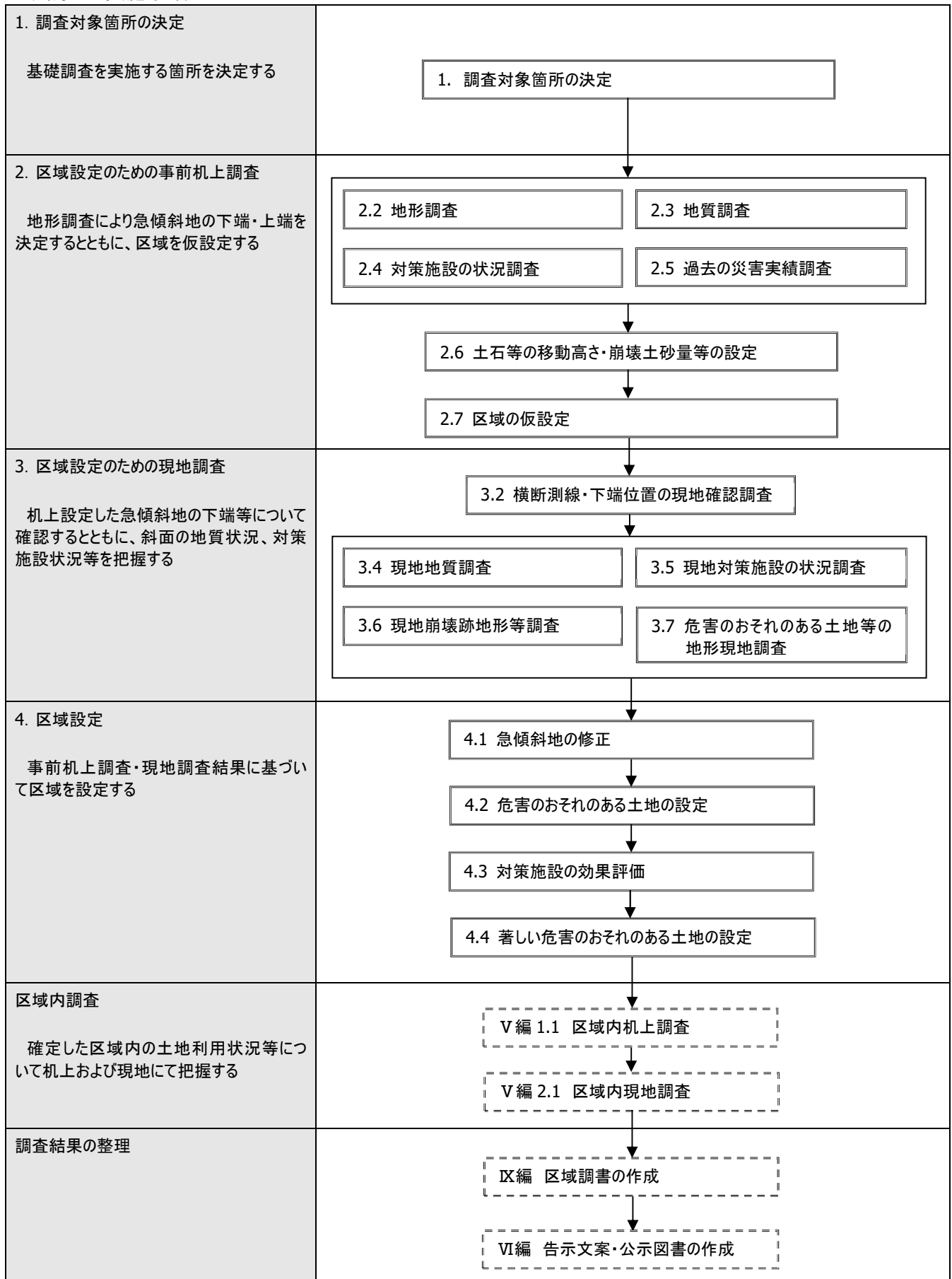
1.5.2 区域調書様式

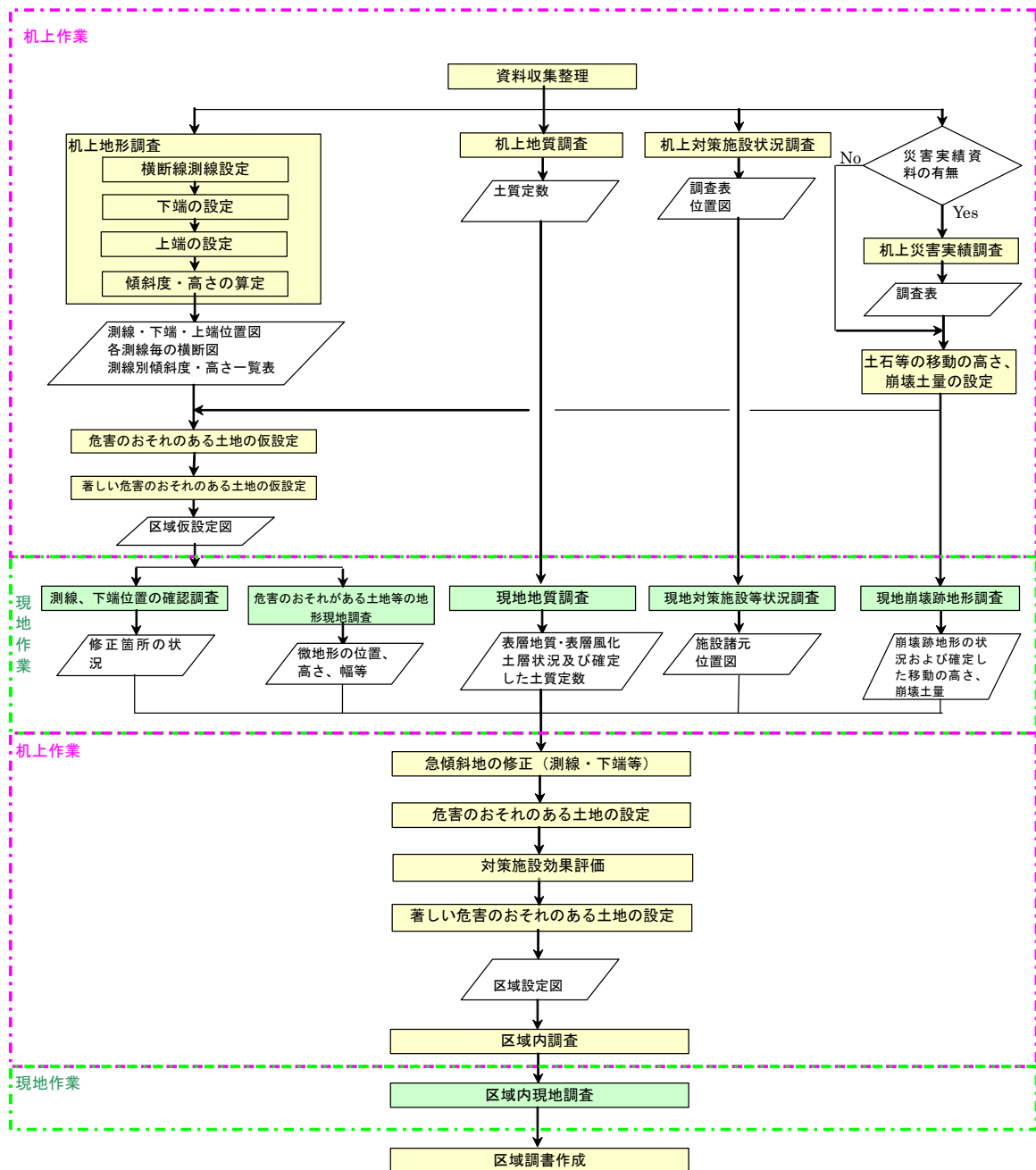
区域調書は、区域設定支援システムより出力される最新版を基本とする。

ただし、急傾斜地の崩壊の「様式 4-1(1) 座標位置図」「様式 4-1(2) 座標リスト」については、本マニュアルⅩ編に準拠する。

Ⅱ編 急傾斜地の崩壊

基礎調査の実施手順





急傾斜地の崩壊区域設定～区域内調査までの流れ

見直し箇所の抽出方法は、以下の3種類の抽出方法を用いて実施する。

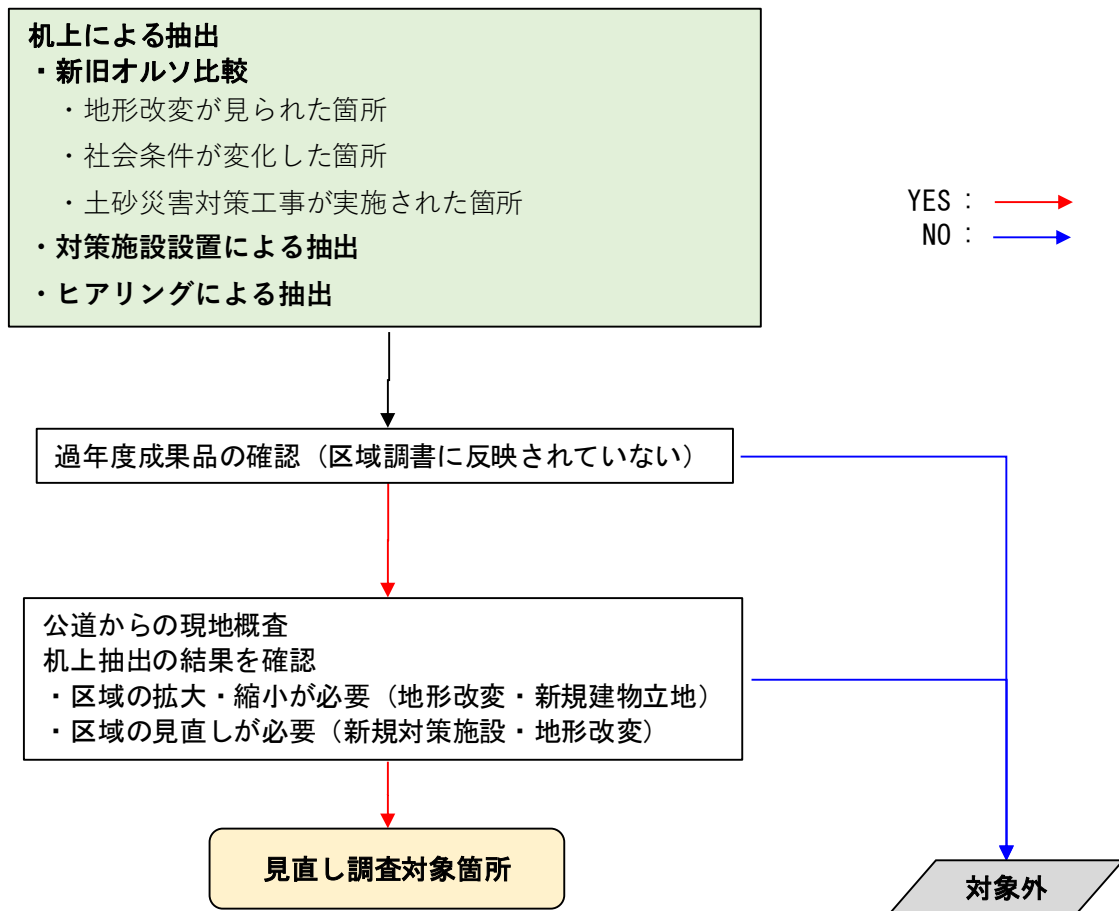
- 1) 新旧オルソ比較抽出
- 2) 対策施設設置による抽出
- 3) ヒアリングによる抽出

下記に抽出方法のフローを示す。

【注意事項】

・区域の縮小は以下の場合に実施する。

- ① 地形改変により発生源が完全または部分的に消失した場合
- ② 地形改変により保全対象が消失し今後人家の立地がない場合



見直し(2巡目以降)調査フロー

第1章 調査対象箇所の決定

1.1 調査対象箇所の基本

基礎調査の対象箇所は既往危険箇所とする。

なお、対象箇所の設定の際の留意点を以下に示す。

- ① 既往危険箇所の範囲内で道路や将来立地の可能性がない土地が存在する場合は除外して設定する。
- ② 左端と右端の間に 30°未満の斜面がある場合は区域を分割して設定する。なお、同じ危険箇所に複数の区域が発生する場合は、1 つの区域調書にとりまとめを行う。
- ③ 急傾斜、社会条件の連続性が確認された場合は既往危険箇所を拡大して設定する。
なお、これらの状況が明らかになった場合はわかりやすくとりまとめ監督職員に報告すること。
また、これらの状況は一覧表形式にし、経緯を記載し、報告書にとりまとめること。
- ④ 机上調査の結果、危険箇所ではないが土砂法の条件を満たす斜面と保全対象が存在する場合は、新規箇所として追加で調査すること。
- ⑤ 危険箇所のランクは、保全人家の数に関わらず基礎調査では変更しない。
- ⑥ 地形条件（斜面の傾斜度が 30° 以上、かつ斜面の高さが 5m 以上）もしくは社会条件（人家もしくは人家立地の可能性のある土地が存在する）の要件を満たさないことを確認できた場合は、調査対象外とする。

(1) 地形条件の確認

急傾斜地とは、傾斜度が 30° 以上かつ高さ 5m 以上の斜面を指す。調査対象とする地形条件は、急傾斜地の区間が延長 10m 以上存在することである。

急傾斜地の地形条件が確認できない場合は調査対象外となるが、砂防基盤図を用いた机上による検討で急傾斜地の条件が不足していても現地の地形は急傾斜地の条件を満たしている場合があるので、机上だけで判断せず、現地状況を踏まえて調査対象箇所の是非を確認すること。

(2) 保全対象の状況確認

既往危険箇所のうち、保全対象となる人家、公共的建物もしくは将来的に人家立地の可能性のある土地が存在しなければ、調査対象外となる。この場合、想定される危害のおそれのある土地の区域内に明らかに保全対象が含まれないかどうか判断基準である。急傾斜地の左右端部の検討により、危害のおそれのある土地に保全対象が含まれる可能性のある場合は、通常通り調査を行うものとする。

人家及び公共的建物が無い土地において将来宅地化される可能性のある土地の判断は、以下の要素を参考に検討する。

要件① **面積 228m²** 和歌山県における平均宅地面積

[面積]

出展 日本の住宅・土地「4. 住宅の規模―第22表」

要件② **傾斜度 8° 未満** 一般的に宅地開発が行なわれる傾斜度

[平坦地]

都市的土地利用の場合、機械の導入に大きな支障がないので工事は容易

(「土地・水情報の基礎と応用」(1992))

要件③ 敷地等と道路との関係 建築基準法 第43条等に規定されている道路の有無

[道路]

(幅員 4.0m 以上の道路を対象)

要件④ **人家立地が容易な土地** 現在の土地利用状況および周辺の新規開発動向を踏まえて判断

[土地利用]

※調査範囲は、原則として要件①～④を満たすこと。ただし、隣接する土地が幅員 4.0m 以上の道路(要件③)がない場合でも、要件①、②、④を満たし、人家と一連の平坦地であれば調査範囲とする。

表Ⅲ- 1.1 開発可能な土地の判断

ケース	開発可能な土地の要件				判定	備考
	面積	平坦地	道路	土地利用		
1	○	○	○	○	○	広い面積を有する平坦地であり、道路が隣接していることから新規立地が容易と考えられる。
2	○	○	×	○	△	人家敷地と一連の平坦地であれば、新規立地可能な平坦地と考えられる。
3	×	×	×	×	×	開発可能な平坦地が存在しないため、対象とはしない。
4	○	○	○	×	×	道路が隣接する平坦地は存在するものの、現在の土地利用状況より新規立地は容易でないと考えられるため、対象とはしない。
5	×	○	○	○	×	道路に隣接する平坦地であっても、面積が狭ければ新規立地は困難と考えられる。

「開発可能な平坦地」とみなさない土地の具体的な事例を示す。ただし、周辺地域の開発状況、道路整備状況等の地域性も考慮した上で総合的に判断する必要がある。

①細長く段差がある土地



②果樹園（梅畑、みかん畑等）



③植林地、竹林 等
(樹木が密生している)

④荒地
(人の背丈より高い草が生い茂る)



⑤池、沼



⑥道路と隣接しない土地
(比高差 1m以上の段差が目安)



第2章 区域設定のための事前机上調査

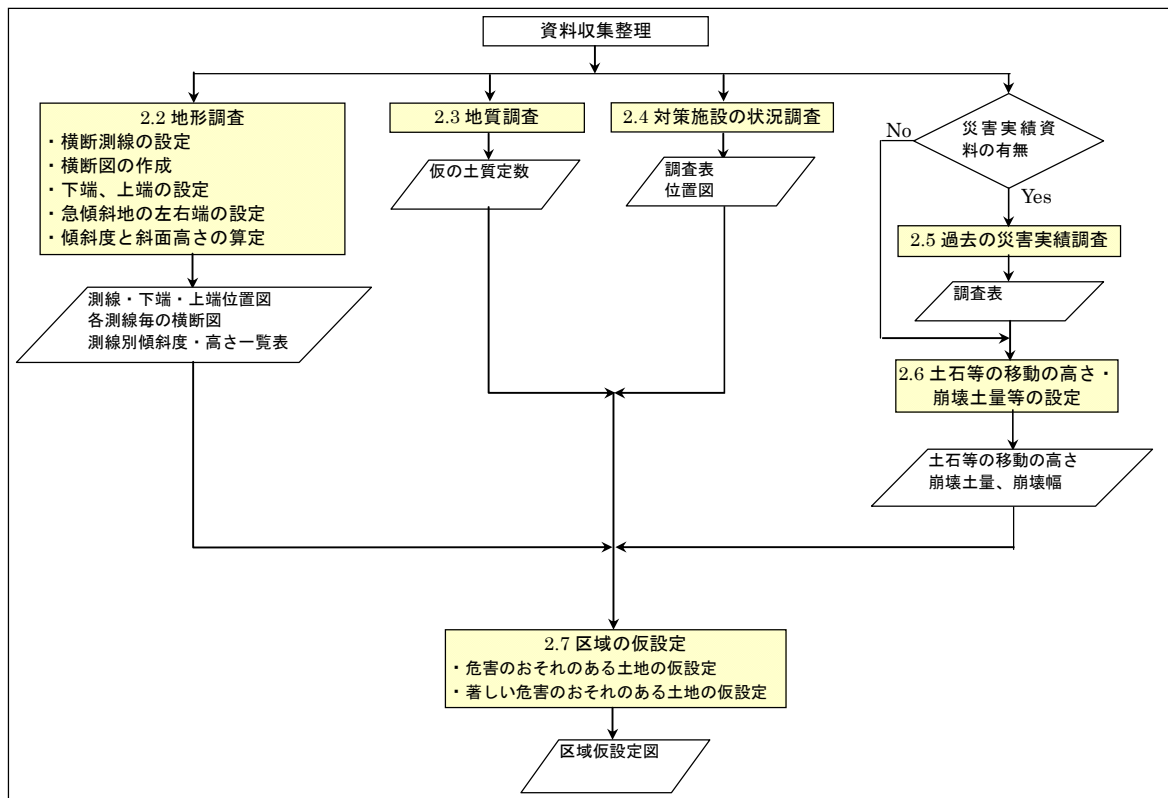
2.1 事前机上調査の目的

和歌山県では、机上の資料調査結果に基づく区域の仮設定を行い、その結果を現地調査による確認や補足調査に基づき修正して区域設定を行うこととする。

机上調査は、現地で確認すべき箇所や補足調査を行う事項を検討することを目的に実施する。そのため、机上調査は、現地調査を行う前に実施し、対象箇所ごとに、地形調査、地質調査、対策施設状況調査、過去の災害実績調査により既存資料を収集し、この結果に基づき区域を仮設定する作業である。

【解 説】

机上調査の対象となる項目は、区域の仮設定をするために必要な地形、地質、対策施設記録、災害記録等である。事前机上調査の流れを図Ⅱ-2.1に示す。



図Ⅱ-2.1 事前机上調査フロー

机上調査で収集の対象となる資料は以下のとおりである。

- ① 地形調査
砂防基盤図(1/2,500 デジタルマップ)(和歌山県作成)
- ② 地質調査
1/50,000 地質図、急傾斜地崩壊危険箇所調査カルテ
- ③ 対策施設状況調査

急傾斜地崩壊危険箇所調査カルテ、施設台帳

④ 災害実績調査

急傾斜地崩壊対策事業調査・設計報告書

2.2 地形調査

2.2.1 地形調査の概要

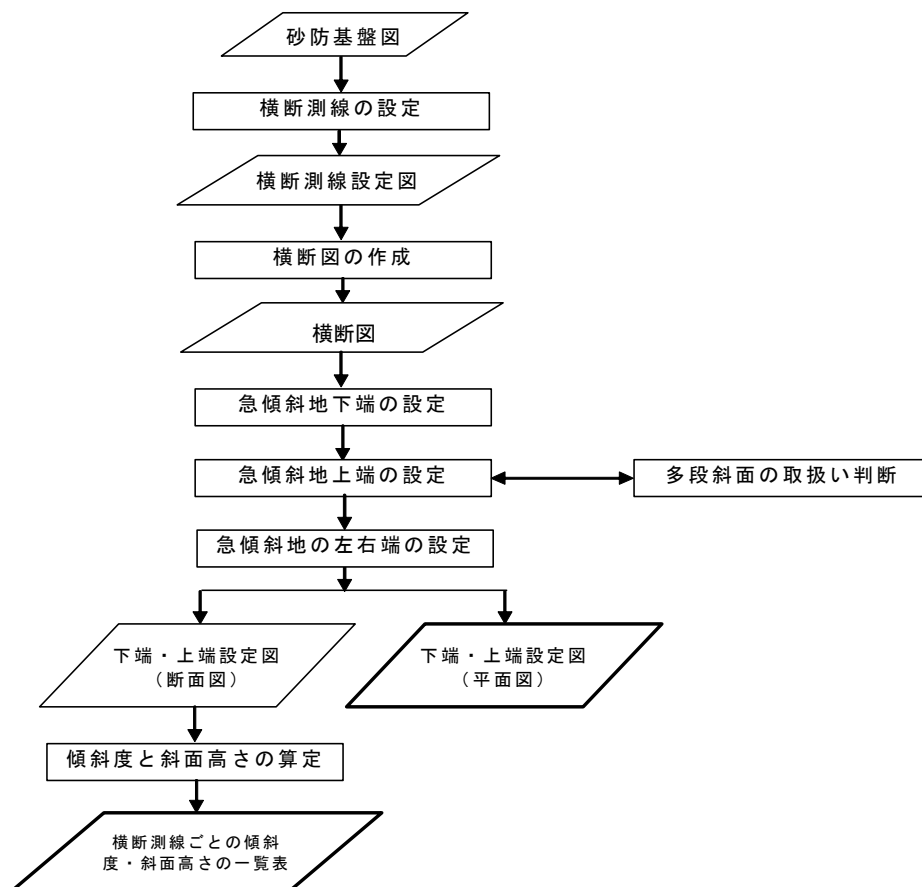
机上による地形調査は、1/2,500の砂防基盤図を用いて、調査対象箇所における急傾斜地の範囲を求めるとともに、斜面の傾斜度(θ)、高さ(H)を求める計測作業である。

ここで設定する地形要素は、以下の通りである。

- ① 急傾斜地の下端(2.2.5参照)
- ② 急傾斜地の上端(2.2.6参照)
- ③ 急傾斜地の傾斜度と斜面高さ(2.2.8参照)
- ④ 急傾斜地の左右端(2.2.9参照)

【解 説】

地形調査とは、「急傾斜地」の設定および「危害のおそれのある土地等」の設定に必要な地形的な要素を決定するための調査である。



図Ⅱ-2.2 地形調査の流れ

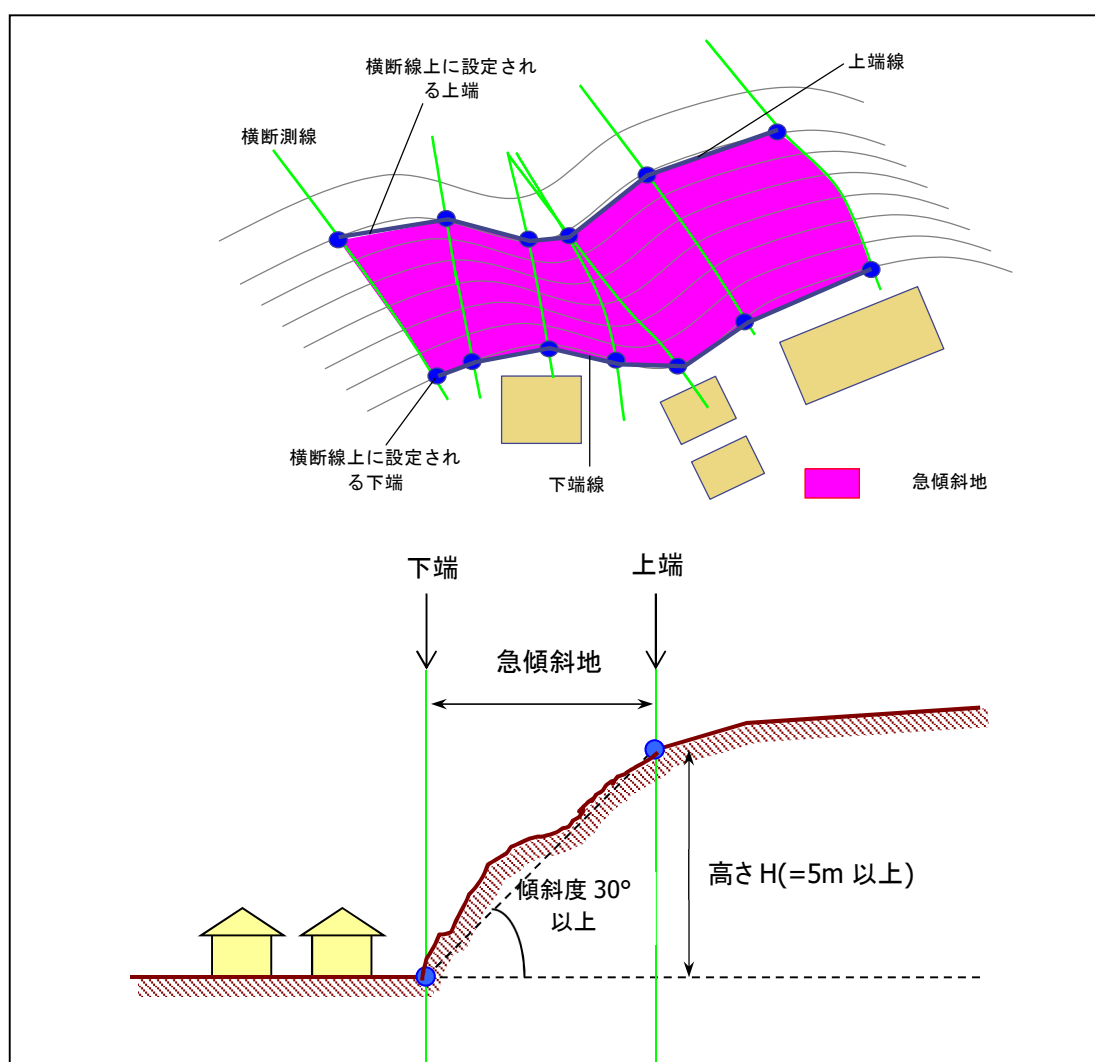
2.2.2 急傾斜地の定義

急傾斜地とは、**傾斜度 30°以上、高さ 5メートル以上**の急傾斜地と定義される。本マニュアルでは、横断測線から設定された下端と上端および端部の横断測線によって囲まれた範囲を急傾斜地として設定する。

【解 説】

急傾斜地の崩壊とは、「傾斜度が 30°以上である土地が崩壊する自然現象」をいい、急傾斜地は傾斜度 30°以上、高さ 5メートル以上の斜面と定義される。急傾斜地の範囲は、斜面下方の急傾斜地の下端(以下、下端とする)と、斜面上方の急傾斜地の上端(以下、上端とする)の2つの線によって囲まれる帯状の範囲となる。横断面図上では、図Ⅱ-2.3に示す範囲を指す。

ここでいう下端、上端とは、「2.2.5 下端の設定」、「2.2.6 上端の設定」で示す定義によって設定する急傾斜地と急傾斜地下方・上方の斜面との境界線を指す。



図Ⅱ-2.3 急傾斜地の範囲の決定方法

2.2.3 横断測線の設定

急傾斜地の下端・上端および急傾斜地の傾斜度・高さを決定するための基準とする横断測線は、砂防基盤図上で以下の基準により設定する。

(1) 測線の設定位置と頻度

測線の設置にあたり、地形変化点や対策施設の状況を考慮して、おおむね 10～20m 間隔となるように配置する。

(2) 測線の方向

斜面下方から上方に向かって最大傾斜方向とする。但し、顕著な集水型斜面については補助測線として谷筋の方向に補助測線を引くこととする。

(3) 測線を設定する範囲

調査対象として抽出された斜面の範囲、砂防基盤図から作成された傾斜区分図等を参考にして決定する。なお、急傾斜地と想定される左右端には、横断測線を配置する。

【解 説】

設定する横断測線の位置は、対象斜面の特徴を反映できるように、集水型・尾根型斜面、斜面高さの変化点などの地形変化点を考慮するほか、事前に把握されていれば崩壊跡地、切土・盛土の端部、対策工の端部などの位置に留意して設定する。横断測線の間隔が 10～20m を越える場合は、概ね 10～20m 間隔に 1 本の横断測線が配置されるよう補間的に横断測線を引くこととする。

測線の向きを最大傾斜方向とする理由は、斜面の最大勾配を反映させるためである。砂防基盤図上では、斜面下方から上方に向かって、等高線に対して垂直にのばした折れ線として引くものとする。

測線の設定結果は、砂防基盤図上に図示する。

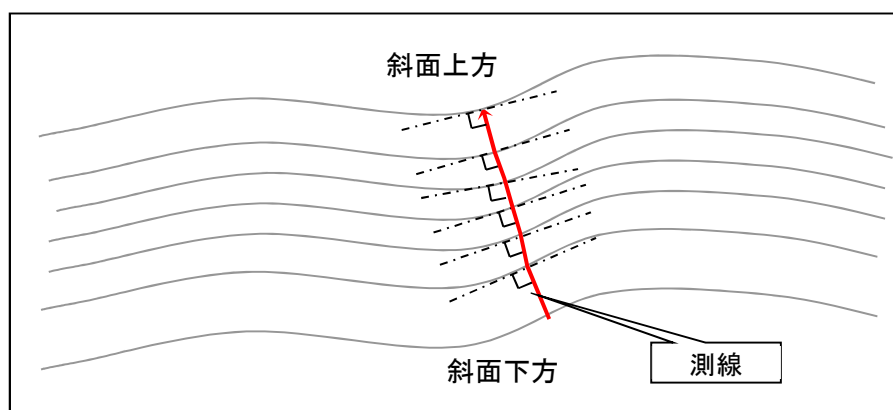
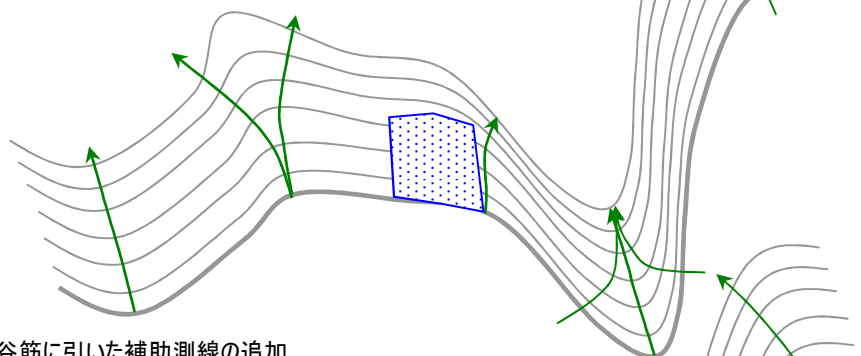
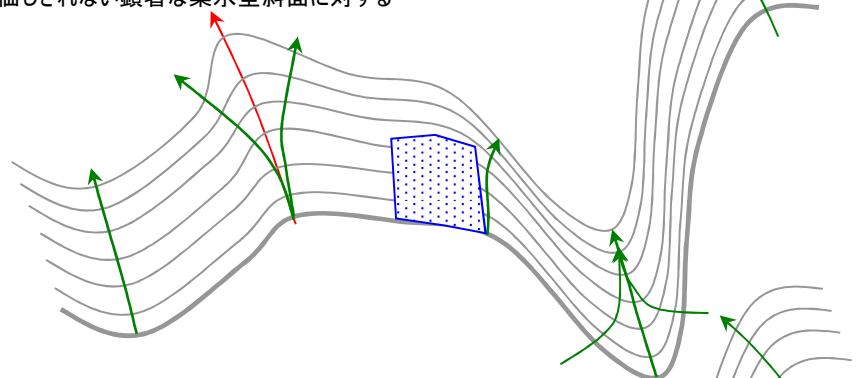


図 II - 2.4 横断測線の方向

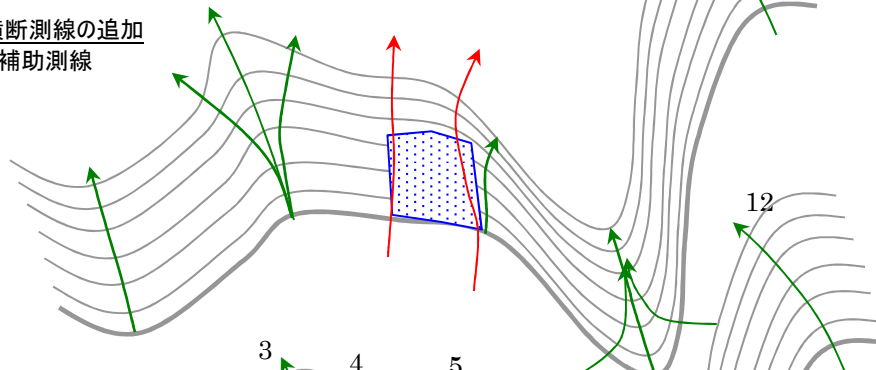
- ① 地形の凹凸を目安に最大傾斜方向で設定した横断測線
集水型斜面、尾根型斜面等の地形変化点



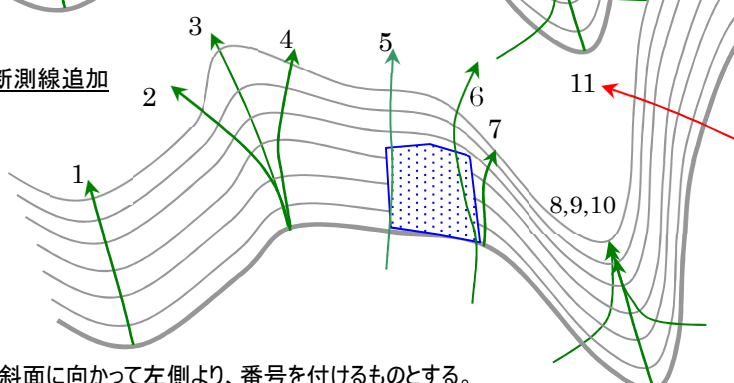
- ② 集水型斜面の谷筋に引いた補助測線の追加
最大傾斜方向では評価しきれない顕著な集水型斜面に対する補助測線



- ③ 対策施設端を考慮した横断測線の追加
対策施設を評価するための補助測線

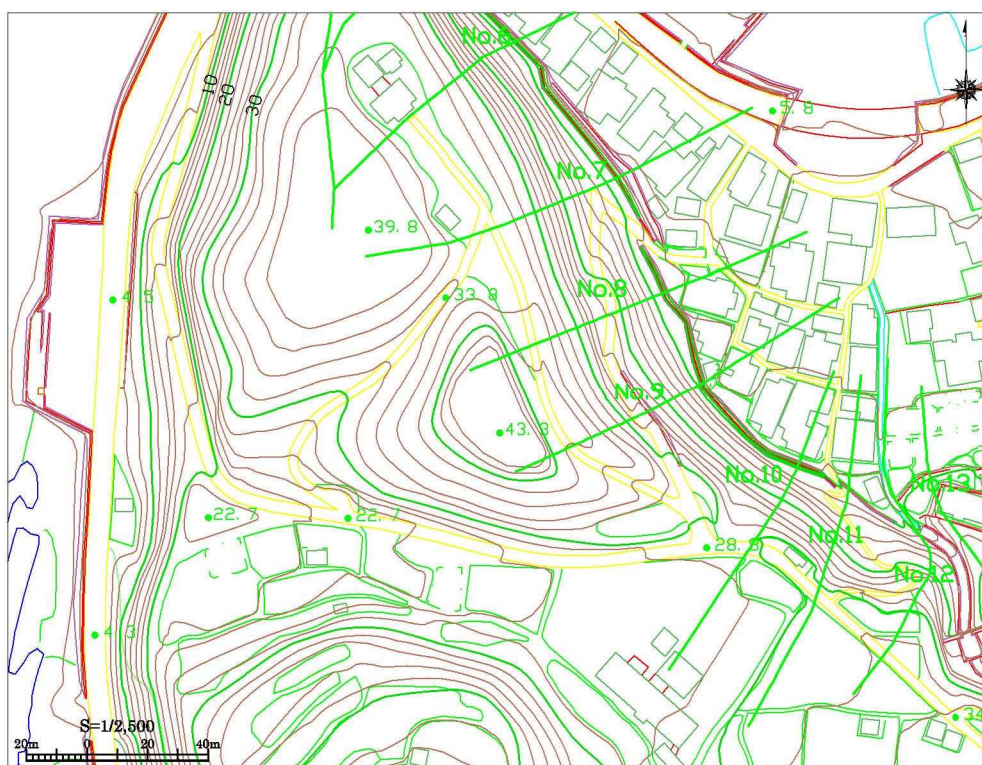
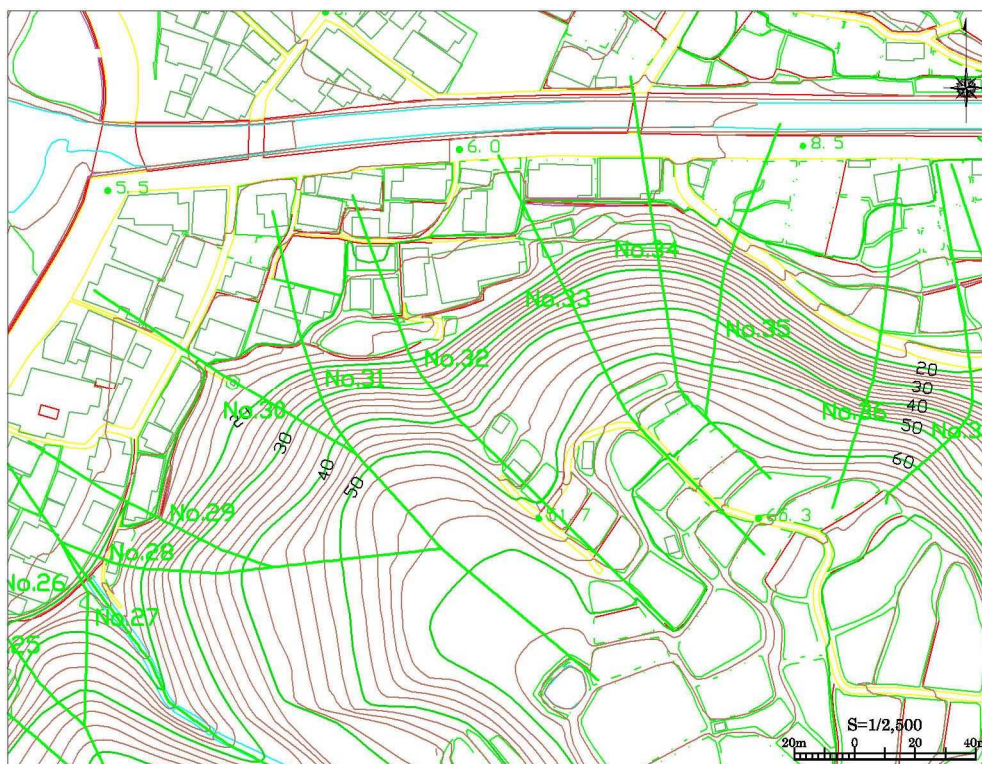


- ④ 間隔を 20m 程度とするための横断測線追加



※ 地形図上に設定した横断測線は斜面に向かって左側より、番号を付けるものとする。

図Ⅱ-2.5 横断測線の設定イメージ



図Ⅱ-2.6 測線の設定事例

2.2.4 横断図の作成

急傾斜地の下端・上端の設定および傾斜度と高さを求めることを目的として、「2.2.3 横断測線の設定」で設定した横断測線ごとに横断図を作成する。縮尺 1/100～1/200 とし、横断図番号の始点側から終点側に向けた方向で作成する。

なお、横断測線は斜面の最急勾配方向に合わせて折れ線となる。作成する断面図は、後述する急傾斜地の上端点と下端点を結ぶ直線で投影したものではなく、設定した横断測線の経路における区間距離で展開するものとする。

【解 説】

横断図は砂防基盤図デジタルデータから作成することを原則とする。

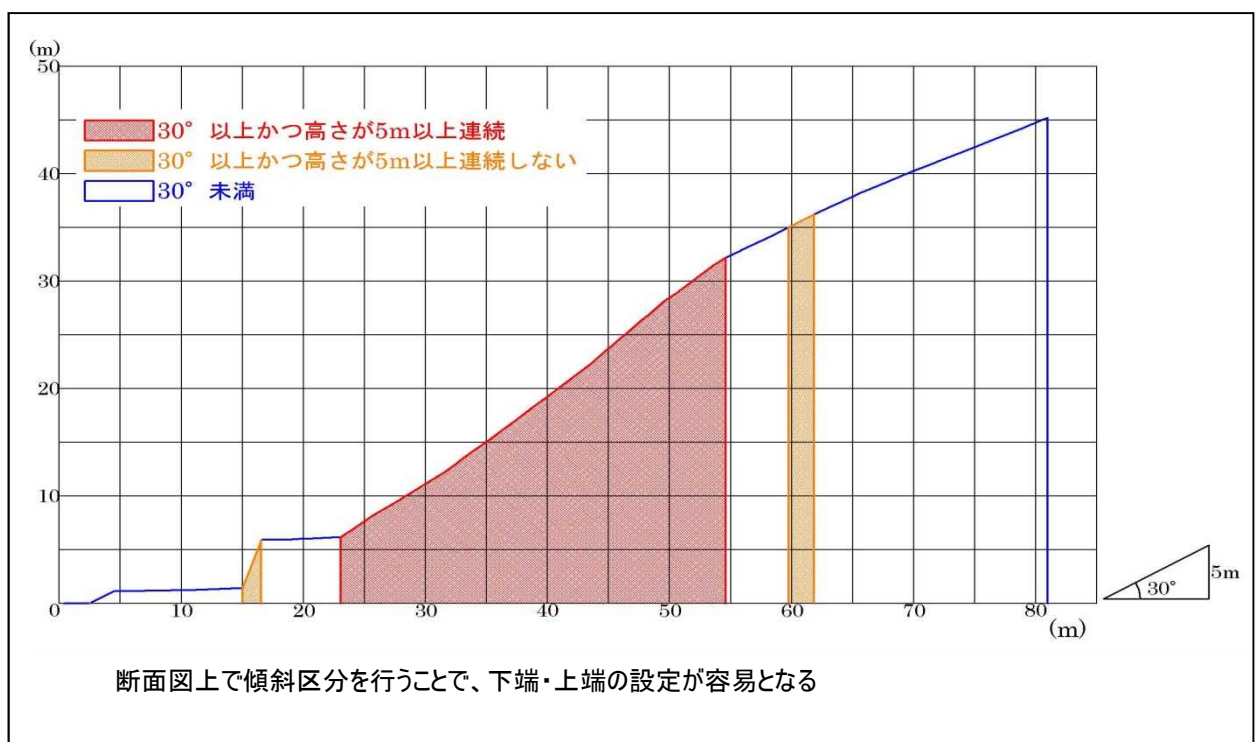


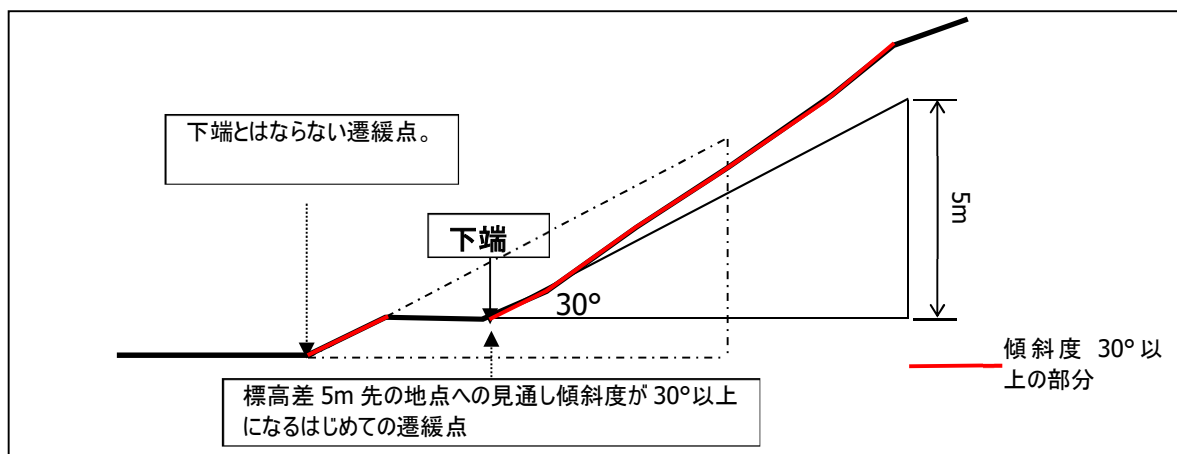
図 II - 2.7 デジタルデータを用いた横断図作成例

2.2.5 下端の設定

急傾斜地の下端は、横断図上で斜面下方から上方に向かって標高差 5m 先の地点への見通し傾斜度が 30°以上で、かつその地点より上方の斜面の傾斜度が 30°以上となるはじめての遷緩点を原則とする。

【解 説】

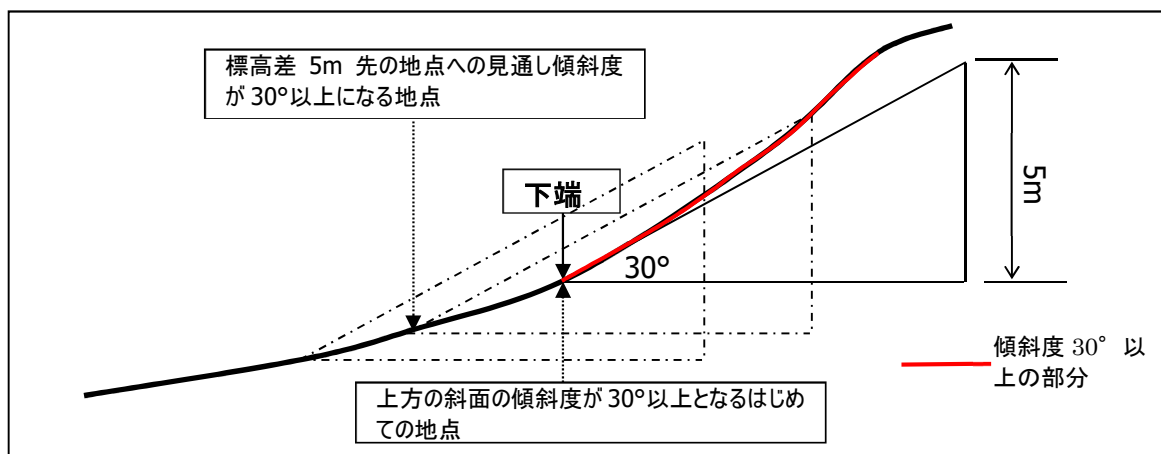
急傾斜地の下端を、横断測線ごとに横断図上で設定する。設定した下端は、横断図および平面図上にその位置を記載して整理する。



なお、遷緩線が不明瞭な場合等留意点について以下に示す。

(1) 遷緩点が不明瞭な場合の取扱い

原則として、横断図上で斜面下方から上方に向かって標高差 5m 先の地点への見通し傾斜度が 30°以上で、かつその地点より上方の斜面の傾斜度が 30°以上となるはじめての点を下端とする。



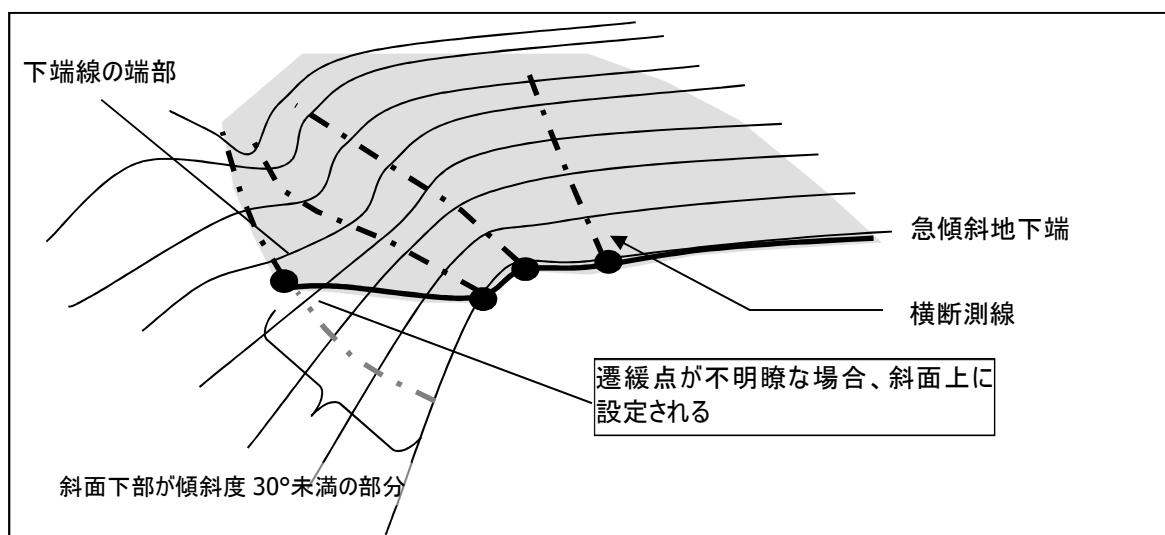


図 II - 2.10 遷緩点が不明瞭な場合の下端の設定(平面図上)

(2) 高さ 5m 程度の斜面についての留意点

標高差 5m の範囲に 30°未満の勾配の微地形が存在する斜面(従来の急傾斜地崩壊危険箇所等として取り扱われていることが多い)に対しても図 II - 2.11 に示すように標高差 5m 先の地点への見通し傾斜度が 30°以上で、かつその地点より上方の斜面の傾斜度が 30°以上となるはじめての点を下端とする。

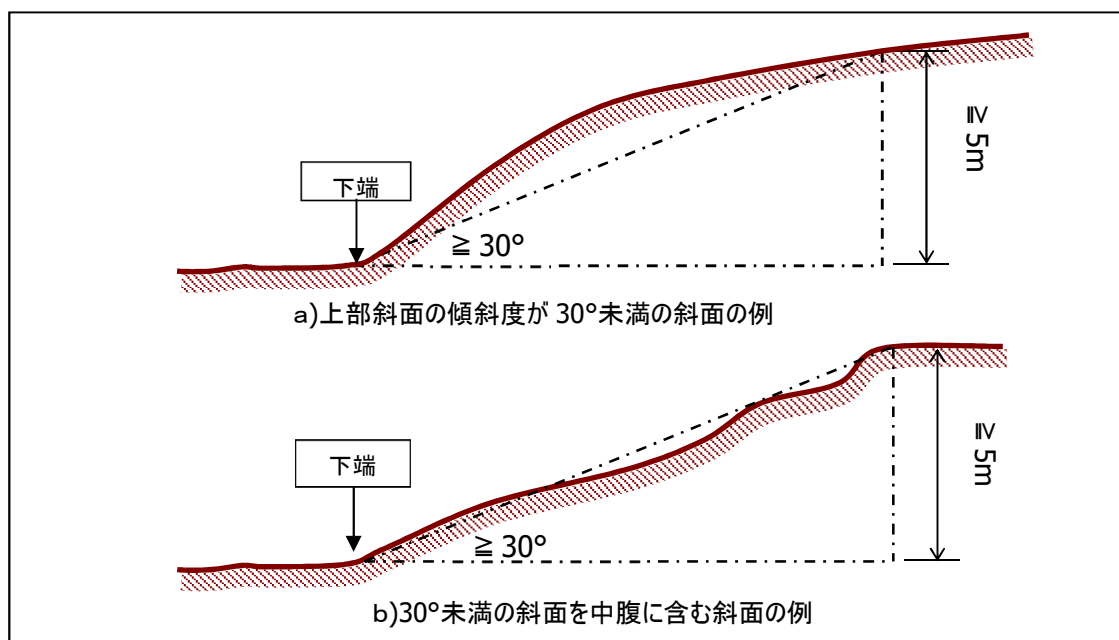
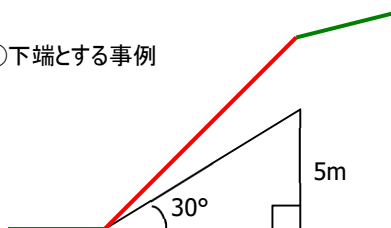


図 II - 2.11 標高差 5m で 30°未満の傾斜度が存在する斜面での下端設定例

(3) 下端位置の検討事例

急傾斜地の下端は、横断面図上で斜面下端から上方に向かって標高差 5m 先の地点への見通し傾斜度が 30° 以上で、かつその地点より上方の斜面の傾斜度が 30° 以上となるはじめての遷緩点を原則とする。設定にあたっては、地形断面図上で傾斜度 30° 以上、高さ 5m 以上の斜面を上側から見てゆき、最初に傾斜度が 30° 未満となる地点を「急傾斜地の下端」として設定する。以下に、下端設定の事例を示す。

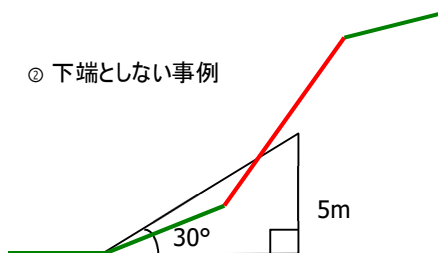
① 下端とする事例



【解説】

高さ 5m 以上かつ傾斜度が 30° 以上の斜面で、上側から見て最初に 30° 未満となる傾斜変化点なので、急傾斜地の下端として設定できる。

② 下端としない事例

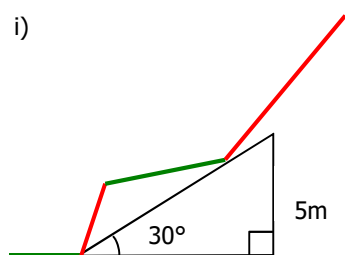


【解説】

高さ 5m 以上かつ傾斜度が 30° 以上の斜面で、上側から見て最初に 30° 未満となる傾斜変化点は、② 図の場合、もう一つ右上の傾斜変化点である。

③ 詳細な検討が必要な事例

i)



【解説】

i) 及び ii) 共に、高さ 5m、傾斜度が 30° 以上の斜面に対して、上側から見て最初に 30° 未満となる傾斜変化点は、もう一つ右上の傾斜変化点（遷緩点）である。

ただし、緩斜面を挟んでさらに下方に傾斜度 30° 以上の斜面が存在するため、これらを一連の斜面とするか別途検討する必要がある。

ii)

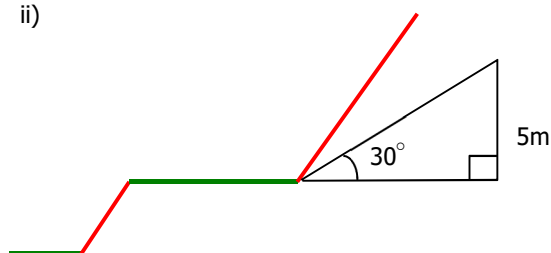
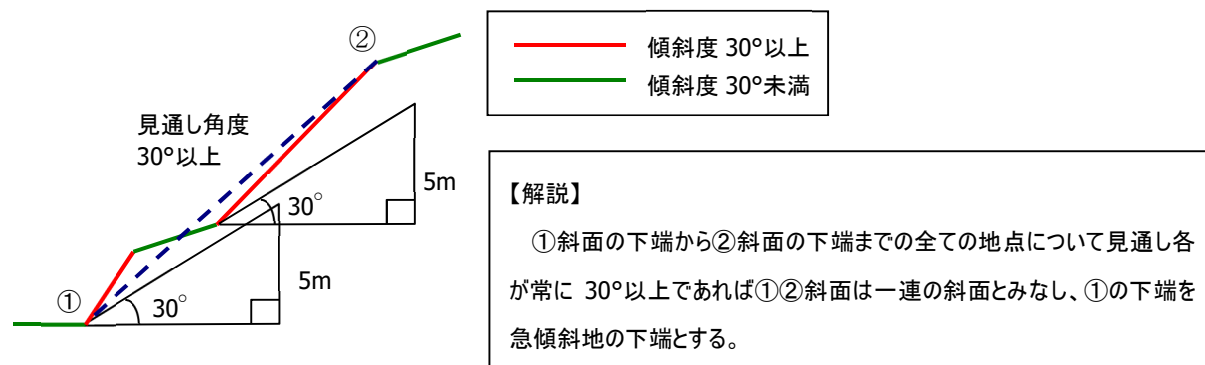


図 II - 2.12 急傾斜地の下端の設定例(断面図上)

調査を行う斜面では 30°前後で傾斜度が変化することも少なくないため、急傾斜地の下端の設定事例を示した図Ⅱ-2.12 の設定方法では、一連として崩壊が発生する斜面を部分的にしか抽出できないことがある。そこで、高さ 5m 未満で傾斜度 30°以上の斜面が急傾斜地下部にある場合については、図Ⅱ-2.13 の方法に従って急傾斜地の下端を設定する。



図Ⅱ-2.13 高さ 5m 未満で傾斜度 30°以上の斜面が急傾斜地下部にある場合の設定例

①斜面及び緩斜面が道路や鉄道及びその盛土のり面等であり、管理者が明瞭である場合は②斜面の下端を急傾斜地の下端とする。

30°以上かつ 5m 未満の斜面が下部に複数連続する場合は、後述の「高さ 5m 未満で傾斜度が 30°以上の小規模な急傾斜地が連続する場合」の手法に従って斜面を評価する。

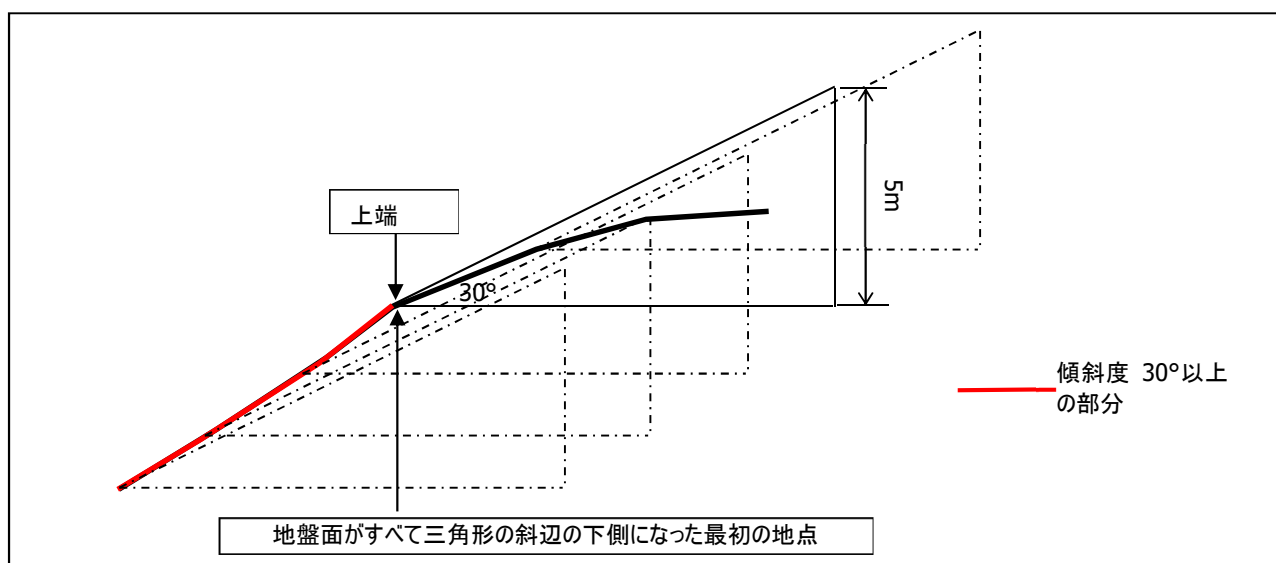
2.2.6 上端の設定

急傾斜地の上端は、横断面図上で斜面下方から上方に向かって斜面の傾斜度が継続的に 30° を下回った最初の遷急点とする。

斜面途中の平坦面、緩勾配部については、「2.2.7 多段斜面について」に示した基準により一連の急傾斜地として取扱いかどうかを判断する。

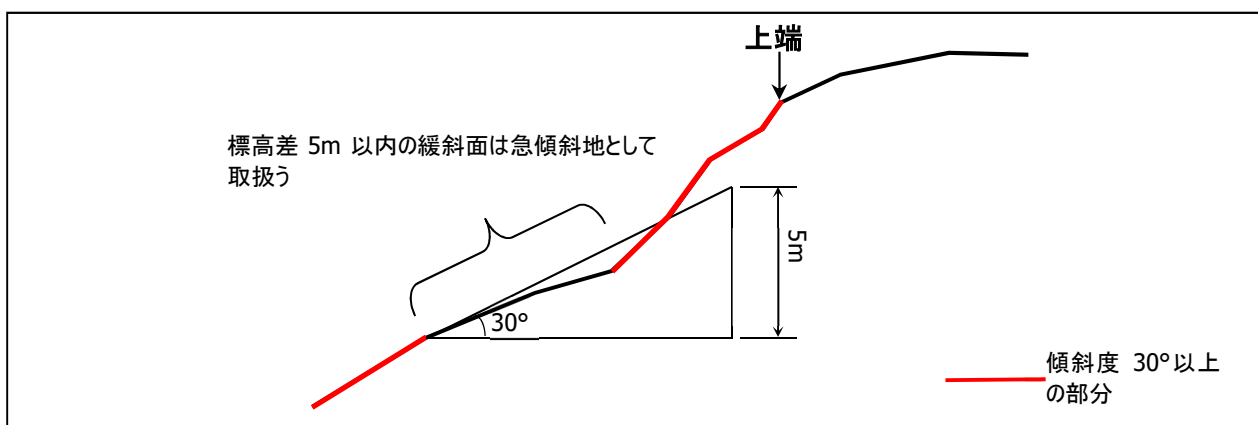
【解 説】

急傾斜地の上端を、横断測線ごとに横断面図上で設定する。設定した下端は、横断面図および平面図上にその位置を記載して整理する。急傾斜地の上端の判定は、図Ⅱ-2.14 に示したように「高さ 5m、 30° の三角形」を左から徐々に移動させ地盤面が三角形の斜辺の下側になった最初の地点を上端とする。



図Ⅱ-2.14 上端の設定基準

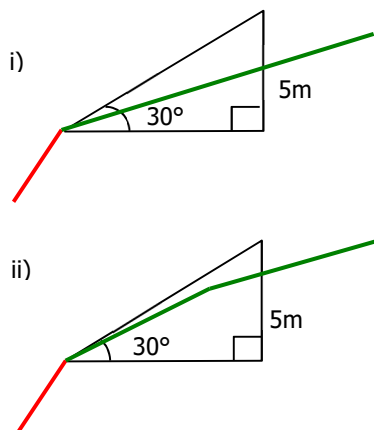
なお、標高差 5m 以内で局所的に 30° を下回るような微地形については、図Ⅱ-2.15 に示したように、急傾斜地として扱う。



図Ⅱ-2.15 斜面上の局所的な緩斜面部の取扱い

設定にあたっては、地形断面図上で傾斜度 30° 以上、高さ 5m 以上の斜面を下側から見てゆき、最初に傾斜度が 30° 未満となる地点を「急傾斜地の上端」として設定する。

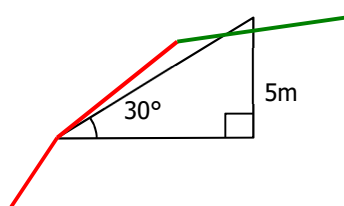
① 上端とする事例



【解説】

i) 及び ii) 共に、下部は高さ 5m 以上かつ傾斜度が 30° 以上の斜面で、下側から見て最初に 30° 未満となる傾斜変化点となることから、急傾斜地の上端として設定できる。

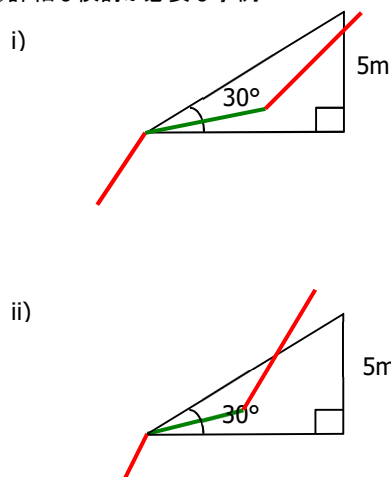
② 上端としない事例



【解説】

高さ 5m 以上かつ傾斜度が 30° 以上の斜面で、下側から見て最初に 30° 未満となる傾斜変化点は、左図の場合、もう一つ右上の傾斜変化点である。

③ 詳細な検討が必要な事例

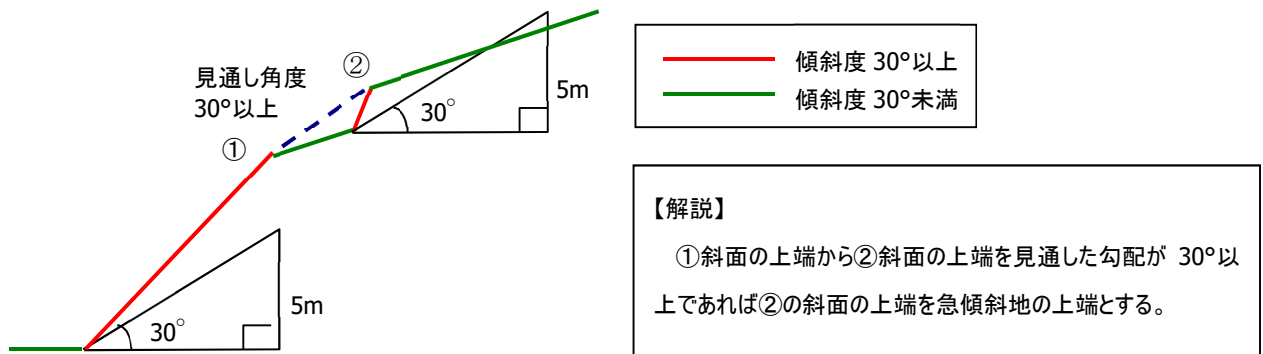


【解説】

i) 及び ii) 共に、下部は高さ 5m、傾斜度が 30° 以上の斜面に対して、下側から見て最初に 30° 未満となる傾斜変化点であり、上端の条件を満たしているが、緩斜面を挟んでさらに上方に傾斜度 30° 以上の斜面が存在するため、これらを一連の斜面とするか詳細に検討する必要がある。

図 II - 2.16 急傾斜地の上端の設定例

調査を行う斜面では 30°前後で傾斜度が変化することも少なくないため、急傾斜地の上端の設定事例を示した図Ⅱ-2.16の設定方法では、一連として崩壊が発生する斜面を部分的にしか抽出できないことがある。そこで、高さ5m未満で傾斜度30°以上の斜面が急傾斜地上部にある場合については、図Ⅱ-2.17の方法に従って急傾斜地の上端を設定する。



図Ⅱ-2.17 高さ5m未満で傾斜度30°以上の斜面が急傾斜地上部にある場合の上端の設定例

② 斜面及び緩斜面が、道路や鉄道及びその切土のり面等で管理者が明瞭な場合は、① 斜面の上端を急傾斜地の上端として設定する。

30°以上かつ5m未満の斜面が上部に複数連続する場合は、後述の「高さ5m未満で傾斜度が30°以上の小規模な急傾斜地が連続する場合」の手法に従って小規模斜面を評価する。

2.2.7 多段斜面について

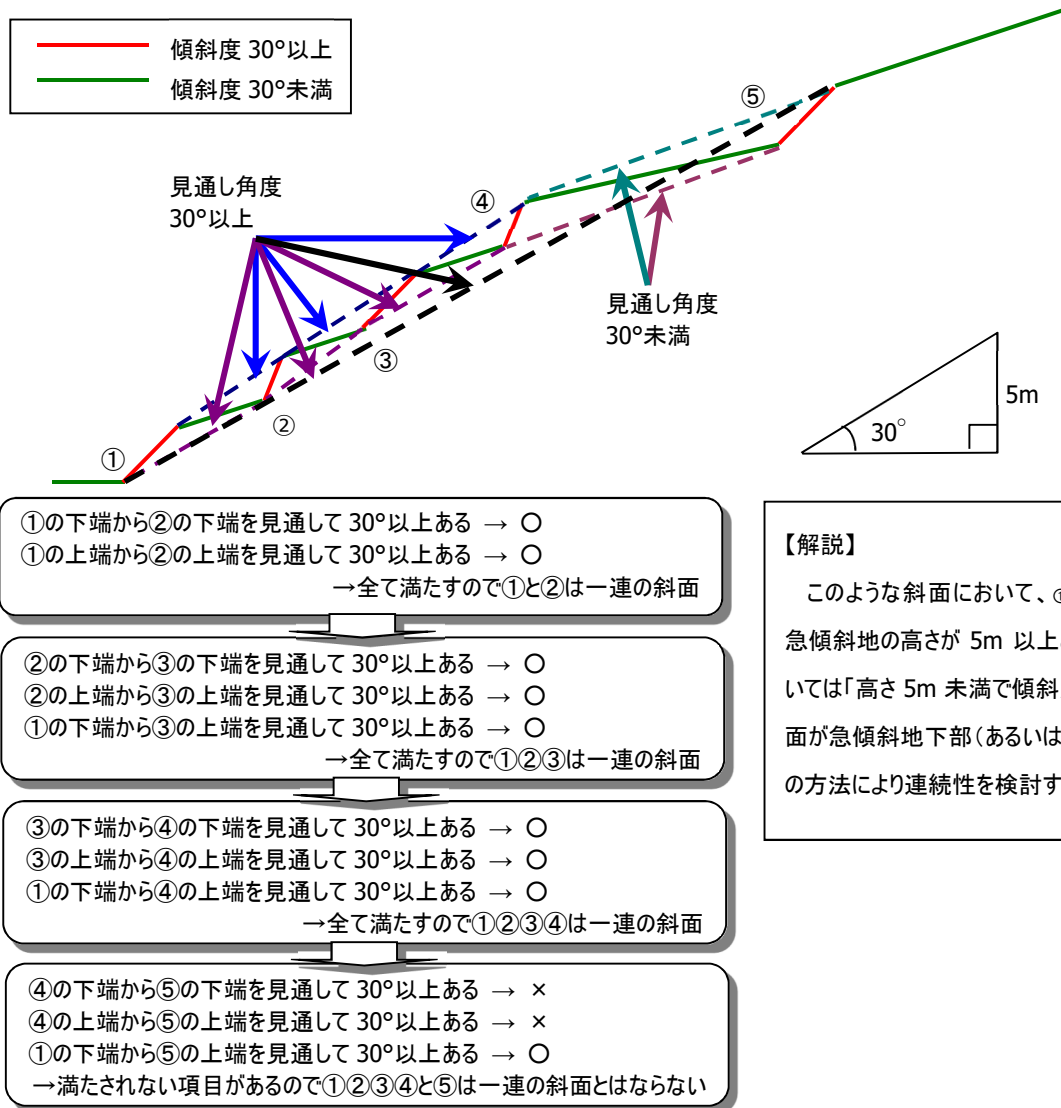
連続性のある斜面内において、 30° 以上の急傾斜地内に 30° 未満の緩傾斜部および平坦部が存在する場合は、一連の急傾斜地として取り扱うか、複数の急傾斜地とするか判定を行う。

【解 説】

急傾斜地斜面内に急傾斜地ではない箇所が現れた場合、原則として個々の斜面として取扱い、同じ斜面内の複数の急傾斜地ごとに上端と下端を設定する。ただし、上段からの土砂が下段斜面に及ぶと想定される場合は、一連斜面として取扱うか現地の状況により判断するものとする。

(1) 「高さ 5m 未満で傾斜度が 30° 以上の小規模な急傾斜地が連続する場合」の上端・下端の設定方法

高さ 5m 未満で傾斜度が 30° 以上の小規模な急傾斜地が連続する場合、以下の手法により一連の斜面を設定する。



【解説】

このような斜面において、①②③④の一連の急傾斜地の高さが 5m 以上となる場合、⑤については「高さ 5m 未満で傾斜度が 30° 以上の斜面が急傾斜地下部(あるいは上部)にある場合」の方法により連続性を検討する

図Ⅱ-2.18 高さ5m未満で傾斜度が30°以上の小規模な急傾斜地が連続する場合の上端・下端の設定例

地形横断面上で小規模な急傾斜地が複数連続する場合、最も下端から直上の急傾斜地上端を見通した傾斜度が30°以上であれば、その二つの急傾斜地は一連の斜面と考えられる。ただし、三斜面以上を検討する場合は、上述の条件に加えて最下部の急傾斜地下端からそれぞれの急傾斜地上端を見通した傾斜度が30°以上でなければならない。

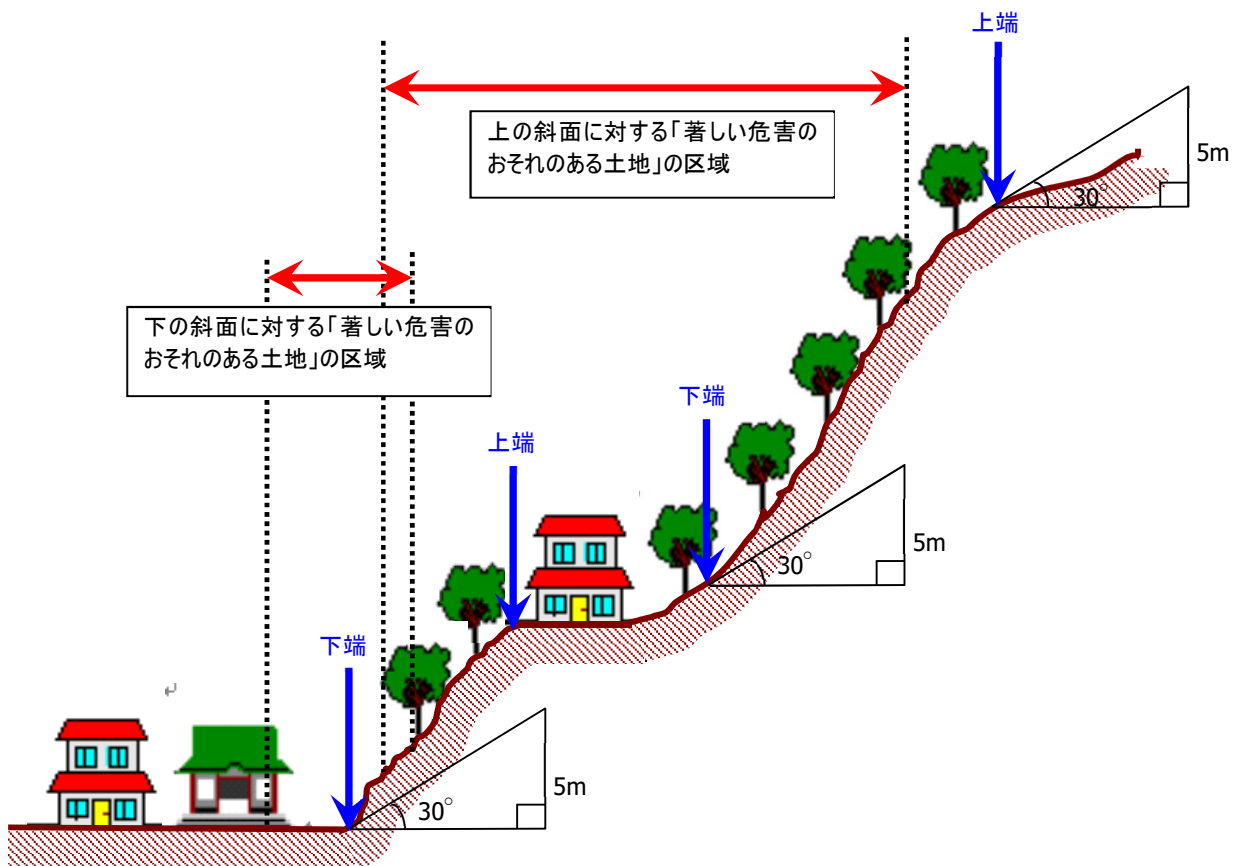
なお、この手法は5m未満の小規模急傾斜地どうしの連続を検討する場合にのみ適用するものとし、小規模斜面と高さ5mを越える一連の急傾斜地との連続性を検討する場合には適用しない。また、高さ5mを越える急傾斜地が二段以上存在する場合には後述の階段状斜面の評価方法に従う。

(2) 多段斜面の取り扱いについて

多段斜面とは、急傾斜地の条件を満たす斜面が平坦地を挟み2箇所以上存在する土地のことをいう。

① 斜面間の平坦部に人家等が存在する場合

斜面間の平坦部に人家等が存在する（将来人家が建つ見込みのある場合も含む）場合は上部と下部の斜面それぞれに上下端を設定し、区域設定する。



図Ⅱ-2.19 階段状斜面の評価方法①

② 斜面間の平坦部に社会条件が存在しない場合。

基礎調査マニュアル(急傾斜地の崩壊編)の多段斜面の判定基準に基づき、上部と下部の斜面の連続性を検討し、設定を行う高さ 5m 以上の急傾斜地が二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、上段斜面に対する「著しい危害のおそれのある土地」の範囲が下段斜面に対する「著しい危害のおそれのある土地」にかかる場合は、一連の斜面として取り扱うものとする。

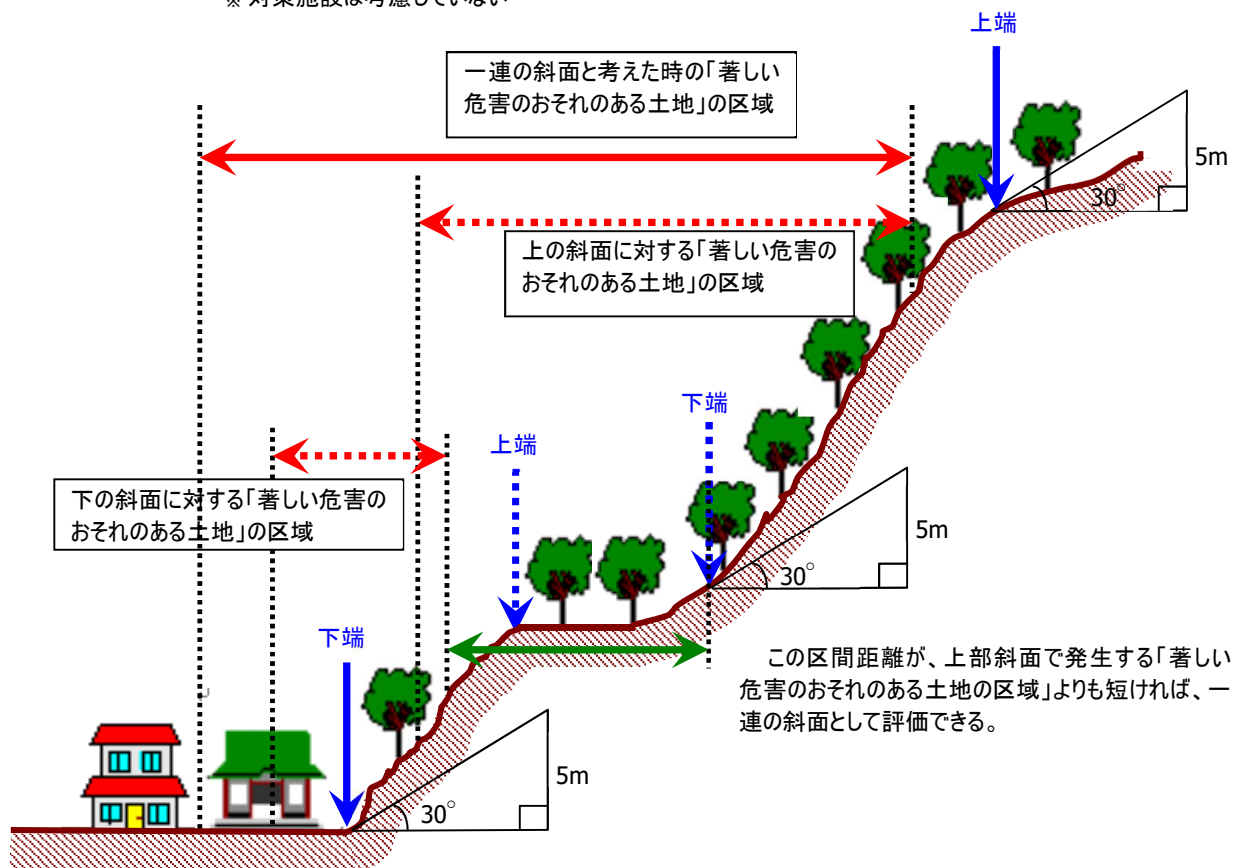
階段状斜面を一連の斜面とするかどうかの簡単な目安を表Ⅱ-2.1にまとめた。

表Ⅱ-2.1 斜面高・傾斜度による「著しい危害のおそれのある土地」の対応表

斜面高 傾斜度	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
30	4.5	6.9	8.2	8.9	9.3	9.5	9.7	9.7	9.7	9.8
35	4.7	7.5	9.0	9.8	10.3	10.7	10.8	11.0	11.0	11.1
40	4.6	7.5	9.1	10.1	10.7	11.1	11.3	11.5	11.6	11.7
45	4.3	7.1	8.8	9.8	10.5	10.9	11.2	11.4	11.5	11.6
50	3.8	6.4	8.0	9.1	9.8	10.3	10.6	10.8	11.0	11.1
55	3.1	5.5	7.0	8.0	8.7	9.2	9.5	9.7	9.9	10.0
60	2.4	4.4	5.7	6.7	8.1	8.1	8.1	8.3	8.4	8.6
65	1.6	3.2	4.3	5.1	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
70	1.2	2.6	3.3	4.7	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3

※ 内部摩擦角 $\phi=30(^{\circ})$ 、土石等の単位体積重量 $\gamma=18(\text{KN}/\text{m}^3)$ で計算

※ 対策施設は考慮していない



図Ⅱ-2.20 階段状斜面の評価方法②

2.2.8 傾斜度と斜面高さの算定

区域設定の根拠となる急傾斜地の傾斜度と斜面高さは、横断測線ごとに横断図上で求める。

(1) 急傾斜地の傾斜度

横断図上で設定した上端と下端をむすんだ直線と水平方向との角度とする。

(2) 斜面高さ

横断図上で設定した上端と下端の比高差とする。

【解 説】

急傾斜地の傾斜度と斜面高さを、横断測線ごとに横断図上で設定する。設定した傾斜度と斜面高さは、横断図上に記載するとともに一覧表としてとりまとめる。急傾斜地の傾斜度と斜面高さの算出および、設定単位は、以下の通りとする。

なお、急傾斜地の傾斜度と斜面高さの算定は、デジタルデータを用いて CAD ソフト上での測定を原則とする。

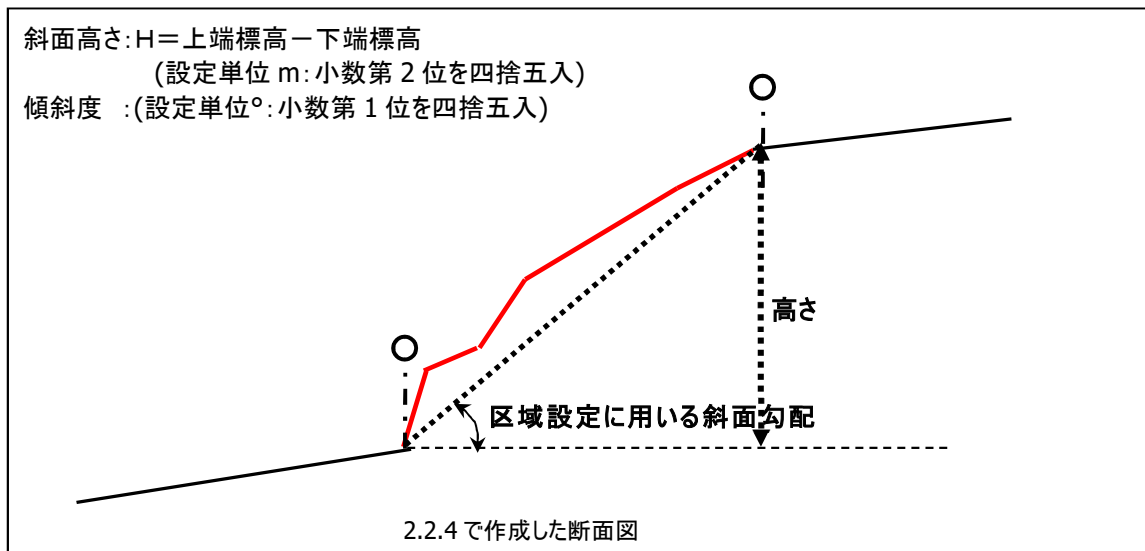


図 II - 2.21 急傾斜地の傾斜度と高さの算出方法

① 断面図から読みとる数値の桁数

「著しい危害のおそれのある土地等」の該当範囲について、急傾斜地の下端から 10cm 刻みで評価するため、急傾斜地下端から測定した距離(m)の小数第二位を 10cm 単位に切り上げて表示する。

表 II - 2.2 測定数値と採用数値の例(単位:m)

断面図による測定値	採用数値
9.98	10.0
10.18	10.2
10.45	10.5
10.91	11.0
11.0	11.0

2.2.9 急傾斜地の左右端の設定

調査区域内で、はじめて横断測線の傾斜度が 30° かつ高さが 5m を満たす地点を、斜面に向かって左側を左端とし、右側を右端とする。

【解 説】

各横断測線において、2.2.5 項および 2.2.6 項で下端および上端が設定された範囲を急傾斜地とする。

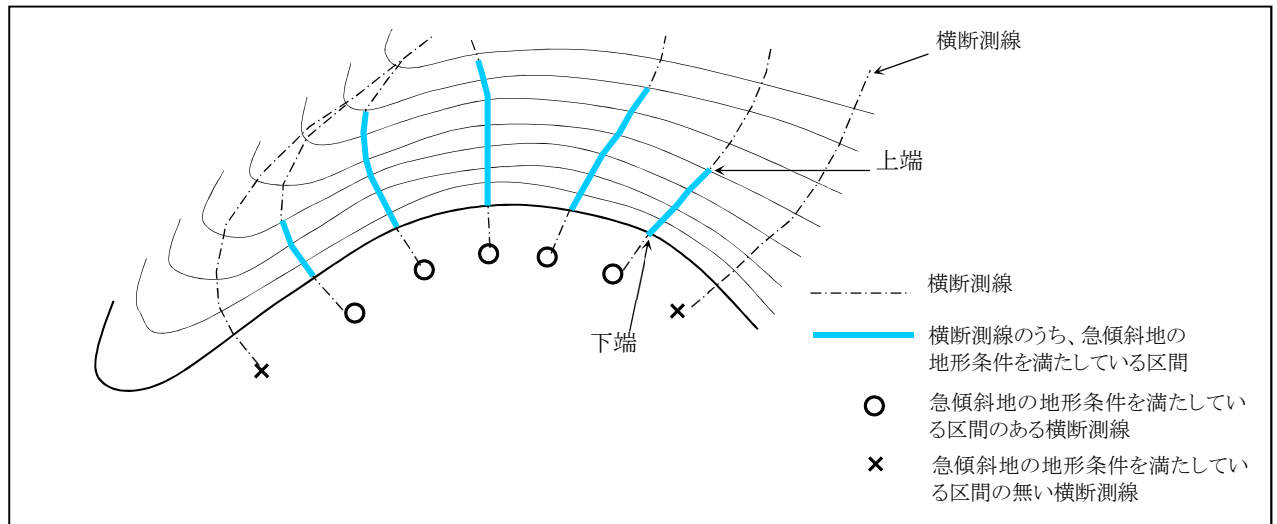


図 II - 2.22 左端および右端横断測線の設定例①

このとき、上図に示したように急傾斜地の地形境界(傾斜度が 30° かつ高さ 5m となる地点)に位置する横断測線は上図(○)と(×)の横断測線の間に存在することになる。地形境界となる横断測線の位置を追加設定し、当該急傾斜地の左端横断測線、右端横断測線とする。

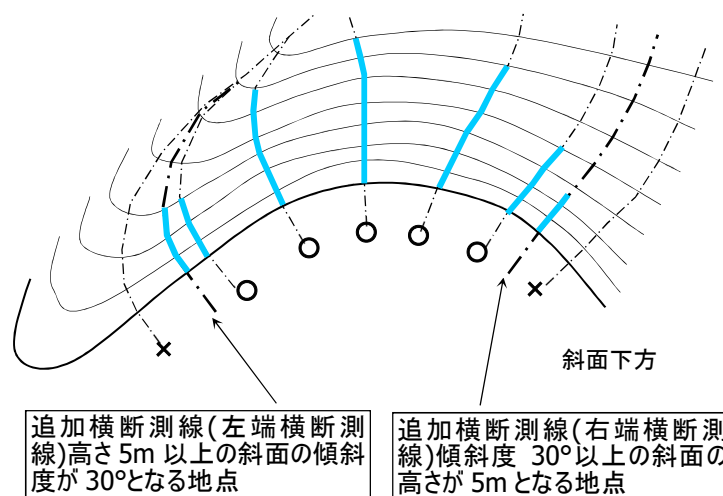


図 II - 2.23 左端および右端横断測線の設定例②

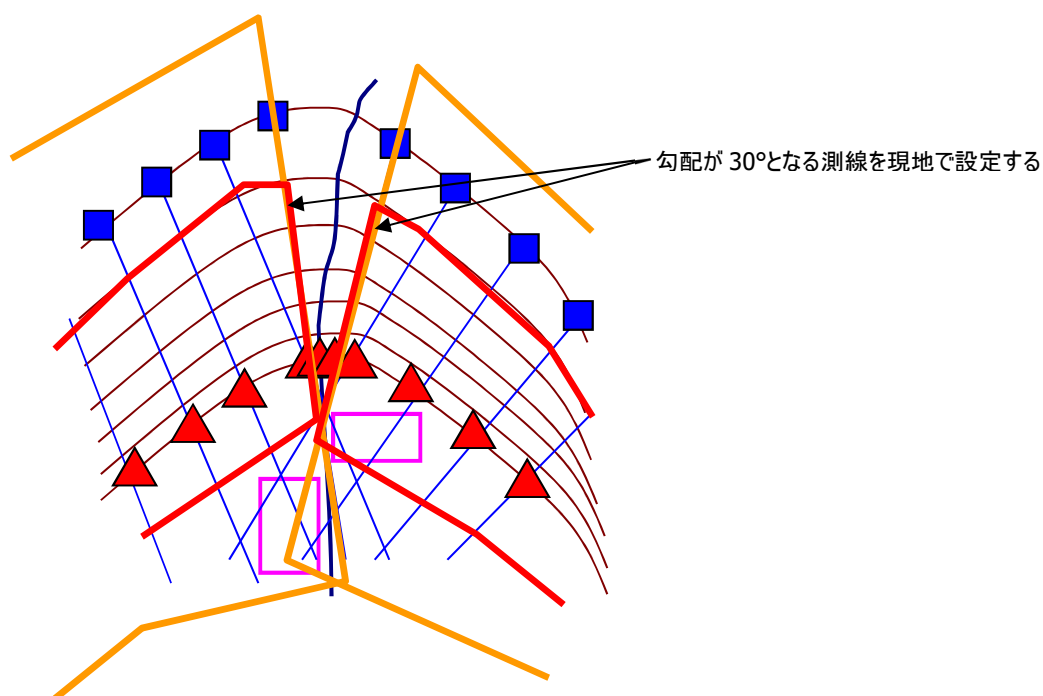
2.2.10 横断線の展開方向

下端より斜面下部の横断測線の引き方は、下端直上部からの延長線とする。二等分角は用いない。

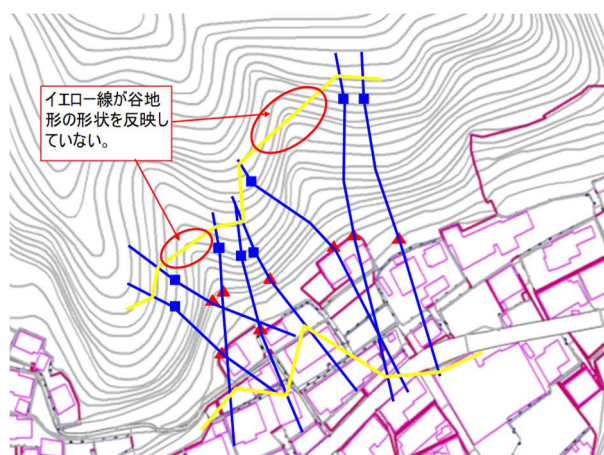
上端より斜面上部の横断測線の引き方は、最急勾配方向とする。二等分角は用いない。

<谷地形を挟む設定方法>

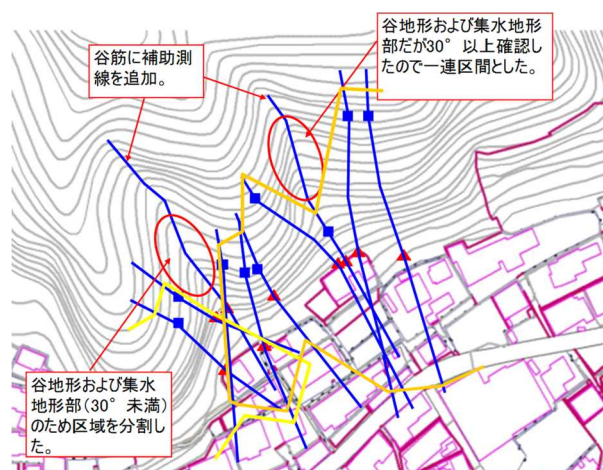
谷地形を挟む場合は補助測線を谷筋の方向に引き、斜面勾配を確認して設定を行う(図Ⅱ-2.24、図Ⅱ-2.25 参照)。



図Ⅱ-2.24 谷地形を挟む設定方法(勾配が 30° 未満の谷の場合)



・最大傾斜方向で設定した横断測線だけで区域を設定した例(×)



・集水型斜面の谷筋に補助測線を追加して設定した例(○)

図Ⅱ-2.25 谷地形を挟む設定方法(勾配が 30° 以上の谷の場合)

2.3 地質調査

2.3.1 地質調査の目的

既存資料により、区域設定に関わる力の計算に用いる土質定数を仮決定することを目的して実施する。
 なお、仮設定した土質定数は、「3.4 現地地質調査」において確認したのち決定する。

(1) 調査方法

既存の地質資料を参考にする。

- ・急傾斜地崩壊危険箇所調査報告書に示された当該箇所の地質状況
- ・斜面カルテに示された当該箇所の地質状況
- ・急傾斜地対策事業に関連する設計図書に示されたボーリング柱状図、土質試験結果等
- ・その他～既存の地質図(1/50,000 地質図)や災害記録と関連報告書

(2) 設定する土質定数

ここで設定した土質定数は、急傾斜地の崩壊によって生ずる土石等の力を算出するために用いられる。
 設定する必要がある土質定数は以下のとおりである。

- ・ 土石等の比重(σ)
- ・ 土石等の容積濃度(c)
- ・ 土石等の密度(ρ_m)
- ・ 土石等の単位体積重量(γ)
- ・ 土石等の内部摩擦角(φ)
- ・ 土石等の流体抵抗係数(f_b)

(3) 設定単位

原則的に対象箇所単位で設定する。

【解 説】

(1) 土石等の比重(σ)

土石は土粒子や岩石といった無機質な固体、植物の根や遺骸などの有機質な固体、水などの液体、空気やガスなどの気体から構成されている。「土石の比重」は無機および有機質の固体混合物の平均比重である。閉塞した空隙や有機物を多く含む場合、これらを含有了した土石の平均比重となる。

(2) 土石等の容積濃度(c)

土石等の容積濃度とは、土石等における空隙部分を除いた固体部分の容積の割合をいう。

(3) 土石等の密度(ρ_m)

土石等の密度とは、空隙が完全に水により飽和された土石等の単位体積当たりの質量である。

(4) 土石等の単位体積重量(γ)

土石等の単位体積重量とは、空隙が完全に水により飽和された土石等の単位体積当たりの重量である。

(5) 土石等の内部摩擦角(φ)

土石内部にせん断力が作用した場合、土粒子同士のかみ合わせで生じる摩擦により、せん断に対する抵抗力が生じる。この摩擦抵抗力はすべり面の直応力(すべり面に垂直な応力)に比例し、内部摩擦角 φ はその比例係数($\tan\varphi$)を決定する実験定数である。

なお、一般的な ϕ は最大静止摩擦係数としての意味を持つが、「4.4.2 移動による力から求まる区域の算定」での、斜面を流下する土石内部の内部摩擦角 ϕ は、変形が無限大となったときの動摩擦係数を意味する。

(6) 土石等の流体抵抗係数(fb)

土石等の流体抵抗係数とは、土石等が移動する際の抵抗を示す係数である。

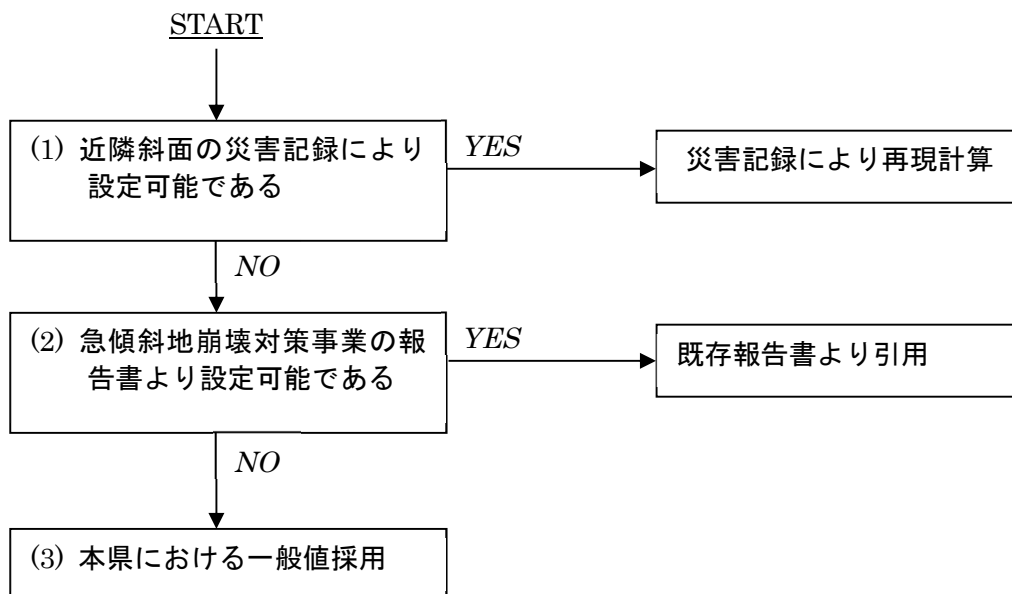
2.3.2 土質定数の設定方法

土質定数は一般的土質定数を採用することを原則とする。対象急傾斜地において急傾斜地崩壊対策事業調査・設計報告書や災害記録があり、かつ地質に関する詳細な記載がある場合、これらの資料を用いて、土質定数を設定する。

【解説】

土質定数は、本県における一般的土質定数を採用することを原則とする。土質定数の設定手順は図Ⅱ-2.26 に示したとおりである。

なお、土質定数は一連の急傾斜地内で、あきらかに地質が変わると推定される場合をのぞき、急傾斜地内では同一の定数を用いることとする。



図Ⅱ-2.26 土質定数設定手順

(1) 過去の災害から求める方法

① 適用条件

対象急傾斜地において、過去の詳細な災害記録が残されている場合に限り適用できる。

② 方 法

安定計算等による再現計算を行い、災害状況を正確に再現する土質定数を算出する。安定計算は崩壊箇所最深部をとる主断面上で実施し、フェレニウス法を基本とする。

(2) 既存報告書より引用

対象急傾斜地や周辺の斜面において、急傾斜地崩壊対策事業による調査・設計報告書がある場合、これに基づき土質定数を設定する。なお、既存報告書の土質定数を引用する場合、急傾斜地の崩壊の対象となる表層の土質を対象としているか、十分検証したうえで採用すること。

(3) 一般的土質定数

本県では、一般的土質定数として、以下の値を採用する

表Ⅱ-2.3 一般的土質定数

項 目	記 号	単 位	参考値
土石等の比重	σ	—	2.6
土石等の容積濃度	c	—	0.5
土石等の密度	ρ_m	t/m ³	1.8
土石等の単位体積重量	γ	kN/m ³	14~20 ¹⁾
土石等の内部摩擦角	ϕ	°	15~40 ²⁾
土石等の流体抵抗係数	f_b	—	0.025
建築物の壁面摩擦角	δ	°	$\phi \times 2/3$

注 1) 道路土工—擁壁工指針—(平成 24 年 7 月)による

注 2) 新・斜面崩壊防止対策工事の設計と実例(平成 19 年 9 月)

表Ⅱ-2.4 土石等の単位体積重量設定例

土 質	単位体積重量 (kN/m ³)	(内部摩擦角) (ϕ :°)	地表の状況	地盤の状況
砂および砂礫 (礫質土)	18	35	・風化、亀裂が発達していない岩 ・風化、亀裂が発達した岩 ・亀裂が発達、開口しており転石・浮石が点在する	・硬岩(溶岩・集塊岩等も含む斜面中に未風化の部分が露岩している場合) ・軟岩(第三紀層・頁岩・砂岩等で斜面中に未風化の部分が露岩している場合) ・段丘堆積物
砂質土	17	30	・礫混じり土、砂質土	・硬岩(表層部の風化が進行し斜面中に露岩が認められない場合) ・軟岩(表層部の風化が進行し斜面中に露岩が認められない場合) ・強風化岩(マサ・温泉余土等) ・火山碎屑物(風化集塊岩・凝灰角礫岩等) ・崩積土
粘性土	14	(25) 20.5	・粘質土	・火山碎屑物(シラス・ローム等)

- ・土質と土石等の単位体積重量・内部摩擦角の設定例については「道路土工—擁壁工指針—(平成 24 年 7 月)」を参考とした。
- ・地表の状況・地盤の状況の区分は「急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領」に準拠した。

※ 移動時の内部摩擦角 ϕ について

土石等の内部摩擦角： ϕ は、移動による力の算定と堆積による力の算定の両方に用いられる。このとき、移動による力の算定においては、移動時の土塊に対する内部摩擦角（動的な状態における内部摩擦角）を、堆積による力の算定においては、単位体積重量の考え方と同じ構造物の土圧算定に用いる一般的な内部摩擦角（静的な状態における内部摩擦角）を用いることが基本となる。

移動中の土塊の内部摩擦角については、既往文献によると動摩擦係数： μ_k と静摩擦係数： μ_s との比が以下のように示されている。

$$\mu_k / \mu_s = 0.70 \sim 0.85 (\text{粗度を有する斜面})$$

（「新・斜面崩壊防止工事の設計と実例 参考編」、平成18年7月10日建設省河川局砂防部監修、社）全国治水砂防協会発行 pp188）

上記の関係を参考にし、災害実績から ϕ を決定することができる。災害実績がない場合については、移動時の内部摩擦角： ϕ' を、堆積時の内部摩擦角： ϕ と同一値として用いることができる。

(4) 設定結果のとりまとめ

設定結果は、値と根拠について整理する。

表Ⅱ-2.5 とりまとめ例①

項 目	設定値	設定根拠
土石等の比重	2.6	マニュアルに示された一般値を採用
土石等の容積濃度	0.5	マニュアルに示された一般値を採用
土石等の密度	1.8	マニュアルに示された一般値を採用
土石等の単位体積重量	17	斜面カルテに記載された地盤状況からマニュアルに示された一般値を採用
土石等の内部摩擦角	30	斜面カルテに記載された地盤状況からマニュアルに示された一般値を採用
土石等の流体抵抗係数	0.025	マニュアルに示された一般値を採用
設定根拠	参考となりうる調査報告書、詳細な既往災害データがないため、斜面カルテの地盤状況に関する記載から、表層地盤を砂質土と推定した。	

表Ⅱ-2.6 とりまとめ例②

項 目	設定値	設定根拠
土石等の比重	2.6	マニュアルに示された一般値を採用
土石等の容積濃度	0.5	マニュアルに示された一般値を採用
土石等の密度	1.8	マニュアルに示された一般値を採用
土石等の単位体積重量	18	既往の調査報告書で採用されている値を採用
土石等の内部摩擦角	28	既往の地質調査報告書で採用された値を採用
土石等の流体抵抗係数	0.025	マニュアルに示された一般値を採用
設定根拠	「〇〇地区測量調査設計業務報告書」において採用されている値について、適用妥当と判断し採用した。	

参 考＜災害記録による再現計算＞

災害記録による再現計算は、崩壊や地滑りが発生したときの地山の安全率を仮定し、これから逆に土質定数を推定する方法である。安定計算式は一般に、下式のフェレニウス法が用いられることが多い。

$$F_s = \frac{\sum \{c' \cdot l + (W \cdot \cos \theta - ul) \cdot \tan \phi'\}}{\sum W \cdot \sin \theta}$$

ここに F_s : 崩壊時安全率

c' : 滑り面の粘着力

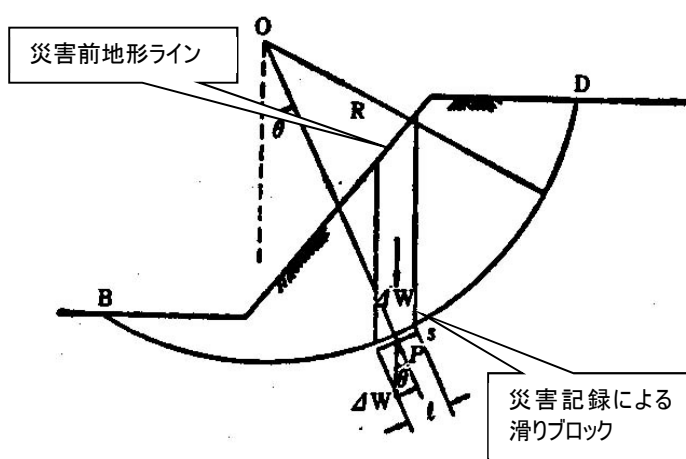
l : 滑り面の弧長

W : 滑りブロックの重量

θ : 滑り面と水平面がなす角度

u : 間隙水圧

ϕ' : 内部摩擦角



再現計算を行う場合は、崩壊や地滑り発生前後の横断面(崩壊箇所の中央部付近)を重ね合わせ、崩壊時の滑り形状を推定して行う。計算にあたっては、降雨などの災害記録から崩壊時の現地状況を十分把握し、崩壊時安全率、滑り面の粘着力、滑りブロックの重量、間隙水圧を推定して、これらの値を代入して、内部摩擦角を求めるものとする。

図 II - 2.27 災害記録による再現計算模式図

2.4 対策施設の状況調査

2.4.1 対策施設の状況調査の目的

調査対象箇所において、急傾斜地の崩壊による災害を防止、軽減するための効果を有する対策施設等を抽出し評価することにより当該箇所が「危害のおそれのある土地等」に相当するか否かを判断するための資料を得ることを目的とする。

ここでの効果とは、以下のとおりである。

- ① 急傾斜地を崩壊させない効果
- ② 急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果
- ③ 急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果

机上による対策施設等の状況調査は、調査対象箇所に施工されている対策施設について構造、配置状況の概要について、急傾斜地崩壊危険箇所調査カルテや施設台帳により、調査箇所ごとに対策施設等の状況を整理するものである。

【解 説】

急傾斜地には既存の急傾斜地崩壊対策事業により対策がなされている箇所があり、そこでの既存の対策工は、土砂災害を防止・軽減するための効果が期待できる。

このため、既存の対策施設の効果を評価する目的で、対策施設等の状況調査を実施する。

2.4.2 調査対象とする対策施設

急傾斜地の崩壊による災害を防止・軽減するための効果を有する施設として、基礎調査の対象とする対策施設の範囲は、防災施設として公共事業等により整備され、適正に管理された施設を対象とする。

対象とする施設は、機能面から以下のように分類し調査するものとする。

(1) 原因地対策施設

急傾斜地内に設置されている施設であり、急傾斜地を崩壊させない効果・急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果について評価することを目的として調査する。

(2) 待受け式対策施設

急傾斜地と保全対象との間に設置されている施設であり、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果について評価することを目的として調査する。

【解 説】

防災施設として公共事業により整備された施設とは、主に次のようなものがある。

- 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 上記①、②以外によるものについても公共事業等により整備され、適正に管理された防災施設を対象とすることができる(例：圃場整備事業、砂防事業等によるもの)

なお、既存資料において公共事業で整備されたか不明なものについては、机上調査ではその旨を記載しておき、現地でプレート等により確認を行う。

対象とする対策施設と工種は以下のとおりとする。

(1) 原因地対策施設の範囲

急傾斜地の崩壊を防止するために、土砂災害の原因地になると想定される急傾斜地自体に施工された対策施設をいう。表Ⅱ-2.7中の工種に相当。

表Ⅱ-2.7 対策工種一覧

分類			主な目的	工種		工種細分	工種詳細	調査項目
(1)	抑制工	抑制工①	雨水の作用を受けないようにする	排水工		地表水排除工	横排水工(のり肩排水路工、小段排水路工)縦排水路工、浸透防止工、谷止工	施工範囲・排水工の延長・施設の幅・深さ・事業種・施工年
						地下水排除工	暗渠工、横ボーリング工、その他(遮水壁工、集水井工)	施工範囲・事業種・施工年・(集水井の)位置
				植生によるのり面保護工		植生工	種吹付工、植生マット工、植生盤工、筋芝工、張芝工、植生ポット、植栽工等	延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
				構造物によるのり面保護工	吹付工	モルタル吹付工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
						コンクリート吹付工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
					張工	石張・ブロック張工・コンクリート板張工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
						コンクリート張工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
					枠工	プレキャストのり枠工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
						現場打のり枠工・現場打吹付枠工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
				その他		その他ののり面保護工	プラスチックソイルセメント工、ネット工、液状合成樹脂吹付工、マット被覆工、アスファルト斜面工等	延長・高さ(最大値)・事業種・施工年

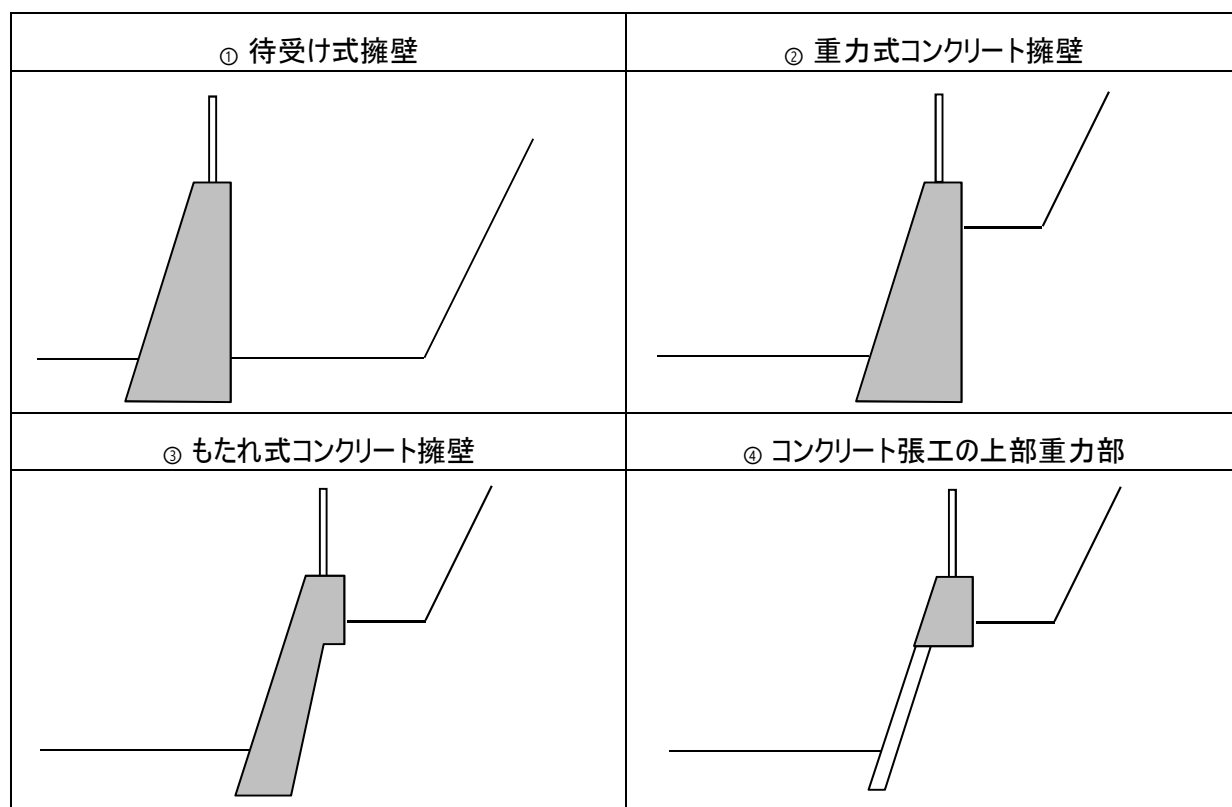
分類			主な目的	工種	工種細分	工種詳細	調査項目
(1)	抑制工	抑制工②	雨水の作用を受けて崩壊するかの末井の高いものを除去する	不安定土塊の切土工	切土工(A) [オーバーハング・浮石等の除去]		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
(2)	抑止工	雨水等の作用を受けても崩壊が生じないように力のバランスをとる	斜面形状を改良する切土工	切土工(B) [緩勾配化・高さ低減等]		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			擁壁工	石積・ブロック積擁壁工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
				もたれコンクリート擁壁工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
				重力式コンクリート擁壁工		延長・高さ(最大値)・擁壁天端の幅・事業種・施工年	
				コンクリート枠擁壁工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			アンカー工	アンカー工		延長・アンカー長(最大値)・事業種・施工年	
			杭工	杭工		延長・杭長(最大値)・事業種・施工年	
			押え盛土工	押え盛土工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			土砂流出防止工	高エネルギー吸収型落石防護柵工 高エネルギー吸収型落石防護網 落石対策工(ロックキーパー等) 等		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
(3)	抑制工と抑止工の両方の目的を持つ工種		柵工	土留柵工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
				編柵工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			蛇かご工	蛇かご工		延長・高さ(最大値)・蛇かごの幅・事業種・施工年	

取り消し線は施設効果を見込まない施設

(2) 待受け式対策施設の範囲

崩壊による土石等を堆積させるために急傾斜地、または急傾斜地の下方に施工された対策施設をいい、その工種は図Ⅱ-2.28の工種に相当する施設とする。

ここでは、重力式擁壁工および同等の機能を有すると判断される施設を対象として調査を行う。下図に対象とする施設の参考例を示す。



図Ⅱ-2.28 対象とする待受け式対策施設

2.4.3 対策施設の調査諸元

対策施設等の詳細な構造や範囲は、現地調査で確認、簡易計測して設定するため、机上における対策施設等状況調査では、施設台帳等の記載事項を参考にして、対策施設の有無、その種類、延長や規模について調査し、記録する。調査結果は地形図や横断図上に記載し、現地調査時の確認用資料とする。

【解説】

具体的な調査内容は、以下のとおりである。

- ① 対策施設等の有無と工種
- ② 対策施設の範囲(平面上の範囲)
- ③ 対策施設の高さ(断面図上の範囲)
- ④ 構造・材質(内部構造や材質)

⑤ 対策施設の事業種

- 1) 急傾斜地崩壊対策事業(都道府県、市町村)
- 2) 治山事業(国、都道府県、市町村)
- 3) その他の事業(国、都道府県、市町村)
- 4) 公団・組合などによる事業
- 5) 個人施設

⑥ 対策施設の施工年

2.5 過去の災害実績調査

机上による過去の災害実績調査は、土質定数を決定するための基礎資料とするとともに、県における災害記録を蓄積、整理する目的で実施するものである。

過去の災害実績調査は、災害報告書のほか、災害関連緊急砂防事業の資料等を収集し、整理する。収集した資料は、基礎調査に利用可能なデータとして蓄積していくために、詳細かつ統一的な様式で整理する。

【解説】

過去の災害実績調査は、災害報告書等から対象急傾斜地の災害の有無や発生状況を明らかにする目的で実施する。ここで整理した災害実績は、おもに土質定数を設定するための基礎資料として利用する。また、災害記録を整理・蓄積することにより、5年ごとに実施される基礎調査の優先順位等の資料として利用する。

ここで調査・整理する災害諸元は、以下の通りである。

- ① 発生年月日、発生時刻、発生位置
- ② 崩壊の規模
- ③ 人的被害の状況(死者・負傷者の数)、被災家屋の構造(木造・非木造)、被害程度(全壊・半壊・一部破損)及び被災戸数
- ④ 降雨量
- ⑤ その他(土質定数等)

(1) 発生年月日、発生時刻、発生位置

① 発生年月日

発生年月日には、西暦を用いる。

② 発生時刻

発生時刻については、24時間法を用いて、極力分単位まで記録する。時、分が不明な場合は「不明時」「不明分」とし、「夕方」「深夜」等のおおむねの時間帯がわかる場合はその旨記録する。

③ 発生位置

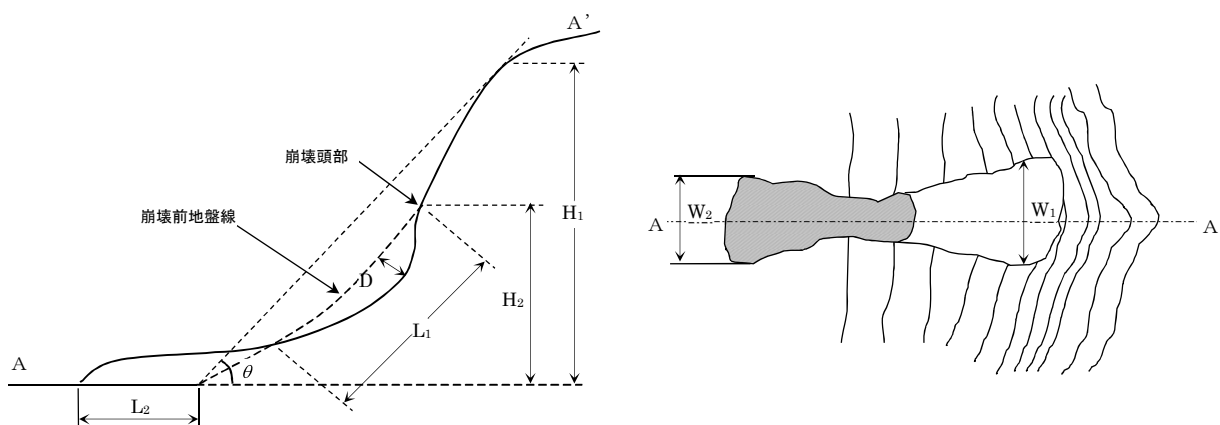
災害発生位置については崩壊地の中央を通る横断測線が急傾斜地の下端と交わる点の位置を平面直角座標系の(X, Y)(m)で記録する。

(2) 崩壊の規模の把握方法

崩壊の規模については、資料のある範囲内で以下の精度・単位で取りまとめる。

表Ⅱ-2.8 崩壊の規模の把握方法

記号	項 目	単 位	精 度	記号	項 目	単 位	精 度
H ₁	急傾斜地の高さ	m	小数点第1位	θ	急傾斜地の傾斜度	m	小数点第1位
H ₂	崩壊高	m	小数点第1位	D	崩壊深	m	小数点第1位
W ₁	崩壊幅	m	小数点第1位	W ₂	土石等の広がり幅	m	小数点第1位
L ₁	崩壊長	m	小数点第1位	L ₂	土石等の到達距離	m	正数
—	土石等の量(実績)	m ³	正数				



図Ⅱ-2.29 崩壊状況の模式図

(3) 人的被害の状況、被災家屋の構造、被害程度及び被災戸数

① 人的被害

人的被害については、当該崩壊による被害人数を記録し、死者、行方不明者、負傷者に区分して記録する。また、負傷者については、軽傷、重傷に区分し、区分が不可能な場合は一括して負傷者として記録する。

② 家屋被害

家屋被害については、当該崩壊による被害棟数を記録し、構造による区分(木造、非木造)、被害程度による区分(全壊、半壊、一部破損)を行い、区分が不可能な場合は、一括して記録する。

(4) 降雨量

降雨量については崩壊発生までの連続雨量、24 時間雨量および崩壊発生直前の 1 時間雨量等について調査を行う。記載にあたってはこれらのいずれの値であるかを明示する。

(5) 災害実績データのとりまとめ

災害実績データのとりまとめに関しては、「砂防関係事業災害対策の手引き(改定新版)国土交通省砂防部

監修」に記載されている災害報告の様式等を参考に下表の調書(様式 2-5)にとりまとめる。

なお、位置情報、雨量情報等あれば、別添資料として添付しておく。

(6) その他

災害調査等において把握された土質定数が記されている場合は、その値を記録する。

土質定数については、その調査方法についても明示する。

例：隣接斜面による現地試験、隣接斜面による室内サンプル試験 等

2.6 土石等の移動高さ・崩壊土量等の設定

著しい危害のおそれのある土地を設定する際に必要となる、土石等の移動高さおよび、崩壊土量は原則として以下のとおりとする。

(1) 土石等の移動の高さ

原則として移動高さについては 1.0m とする。

(2) 崩壊土量・最大崩壊幅

全国のがけ崩れ災害実績データ等に基づく最大崩壊土砂量・崩壊幅を採用する。

ただし、対象急傾斜地で発生した過去の災害実績等に関する資料、または「3.6 現地崩壊跡地形等調査」から明らかに推定できる場合は、それにもとづいて設定してもよいこととする。

【解 説】

(1) 土石等の移動高さについて

崩壊深については、過去の災害データより、最大崩壊深 2.0m 以下に約 91%の急傾斜地の崩壊が集中しており、最大崩壊深 2.0m を境にして相対度数が少なくなっている。これより、がけ崩れ災害データから通常起こり得る急傾斜地の崩壊を、最大 2.0m と考えた場合、土石等の移動の高さはその 1/2 として 1.0m 以下に設定できる。

過去の斜面崩壊により形成されたと考えられる崩壊跡地形(滑落地形、崩壊地形等)等について、現地調査によって形状等が把握できる場合、想定した崩壊形状から、当該斜面で発生すると想定される崩壊深を推定してよい。この場合、土石等の移動高さは崩壊深の 1/2 の値とする。

(2) 崩壊土量・最大崩壊幅の設定について

過去の全国災害実績によって、急傾斜地の高さ別に崩壊土量等が整理されている。この表を参考として、崩壊土量・最大崩壊幅を求める方法を基本とする。

表Ⅱ-2.9 急傾斜地の高さごとの最大崩壊土量

急傾斜地の高さ(m)	崩壊土量 V(m ³)	【参 考】崩壊幅 W(m)
5 ≤ H < 10	40	14
10 ≤ H < 15	80	17
15 ≤ H < 20	100	19
20 ≤ H < 25	150	21
25 ≤ H < 30	210	24
30 ≤ H < 40	240	25
40 ≤ H < 50	370	29
50 ≤ H	500	32

また、過去の斜面崩壊により形成されたと考えられる崩壊跡地形(滑落地形、崩壊地形等)等によって、あらかじめ崩壊土量が推定できる場合、形状等を把握し推定してもよい。この場合、想定した崩壊形状から、当該斜面で発生すると想定される崩壊深と崩壊高等を推定し、崩壊土量を算出する。

2.7 区域の仮設定

2.7.1 危害のおそれのある土地の仮設定

現地調査を行う前に、机上調査で設定した地形要素を利用して、危害のおそれのある土地の区域を仮設定する。「2.2.4 横断図の作成」で設定した横断図ごとに、危害のおそれのある土地の範囲を設定し、平面上の隣り合う横断測線上の区域を結んで図示する。

【解 説】

危害のおそれのある土地の仮設定は、「2.2 地形調査」の結果に基づき、横断図ごとに作成する。このときの区域設定方法は、「4.2 危害のおそれのある土地の設定」に示す方法に基づき実施するものとする。

仮設定は原則的にデジタルデータを用いて行い、危害のおそれのある土地の範囲は、平面図と横断図に図示して現地調査用の資料として整理する。

2.7.2 著しい危害のおそれのある土地の仮設定

現地調査を行う前に、机上調査で設定した地形要素や土質定数を利用して、著しい危害のおそれのある土地の区域を仮設定する。「2.2.4 横断図の作成」で設定した横断図ごとに、著しい危害のおそれのある土地の範囲を設定し、平面上の隣り合う横断測線上の区域を結んで図示する。

【解 説】

著しい危害のおそれのある土地の仮設定は、「2.2 地形調査」「2.3 地質調査」の結果に基づき、横断図ごとに作成する。このときの区域設定方法は、「4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定」に示す方法に基づき実施するものとする。

仮設定は原則的にデジタルデータを用いて行い、著しい危害のおそれのある土地の範囲は、平面図と横断図に図示して現地調査用の資料として整理する。

なお、仮設定の段階では、対策施設の詳細な状況が把握されていないため、設定に際して対策施設の効果は考慮せずに設定する。

2.8 見直し(2巡目以降)箇所の既往資料の確認

見直し(2巡目以降)箇所の調査にあたり、既往資料を確認し調査範囲等の確認を行う。

【解 説】

見直し(2巡目以降)箇所の調査にあたり、既存資料(過年度調査の基礎調査成果、対策施設関連資料、地形改変関連資料等)の見直し(2巡目以降)箇所の調査に必要な資料を確認し、事前に調査範囲を把握する。

2.8.1 1回目基礎調査結果の確認

過年度調査結果を確認し、見直しの対象となる範囲の確認を行う。

【解 説】

見直し(2巡目以降)箇所の調査にあたり、見直しの対象となる範囲の確認を行う。現地調査時には見直しとなる位置の確認を行う事となるが、見直し区域設定の実施にあたり見直し区間以外の範囲についても変化がないか把握する事が必要となる。よって現地調査時には、過年度の調査位置を確認できるよう資料の準備・整理を行う。

2.8.2 対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料の確認

対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料を確認し、現地調査時の確認に利用する。

【解 説】

見直し(2巡目以降)箇所は過年度基礎調査成果にGISデータが納められている。このGISデータと対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料を重ね合わせ事で、見直し範囲(区域形状に変更がある範囲)と見直さない範囲(区域形状を変更してはいけない範囲)が分かりやすく目視確認が可能となる。現地調査時には、この図面を用い、現地と図面で差異がないかを確認しつつ、変更区域設定に必要な情報を現地で取得する。

第3章 区域設定のための現地調査

3.1 現地調査の目的

現地調査は、「2. 区域設定のための事前机上調査」において、仮設定した地形要素、土質区分を確認し、机上調査で明らかにされなかった対策施設の状況を補足調査するとともに、危害のおそれのある土地等の仮設定した区域内の地形状況の確認をおこなう。

【解説】

現地調査は「2.区域設定のための事前机上調査」において、仮定した諸元を現地で確認するとともに、机上調査であきらかにされなかった事項を補足する目的で実施する。調査は現地において対象斜面周辺、特に斜面末端付近や構造物を踏査し、目視による確認や必要に応じてポールやメジャー等による簡易計測、写真撮影等により記録して行う。

現地調査で確認・調査する項目は、以下の通りである。

- ① 横断測線・下端位置の確認
- ② 急傾斜地の左右端の確認
- ③ 地質調査(土質の確認)
- ④ 対策施設の状況調査
- ⑤ 崩壊跡地形等調査
- ⑥ 危害のおそれのある土地等の地形の調査

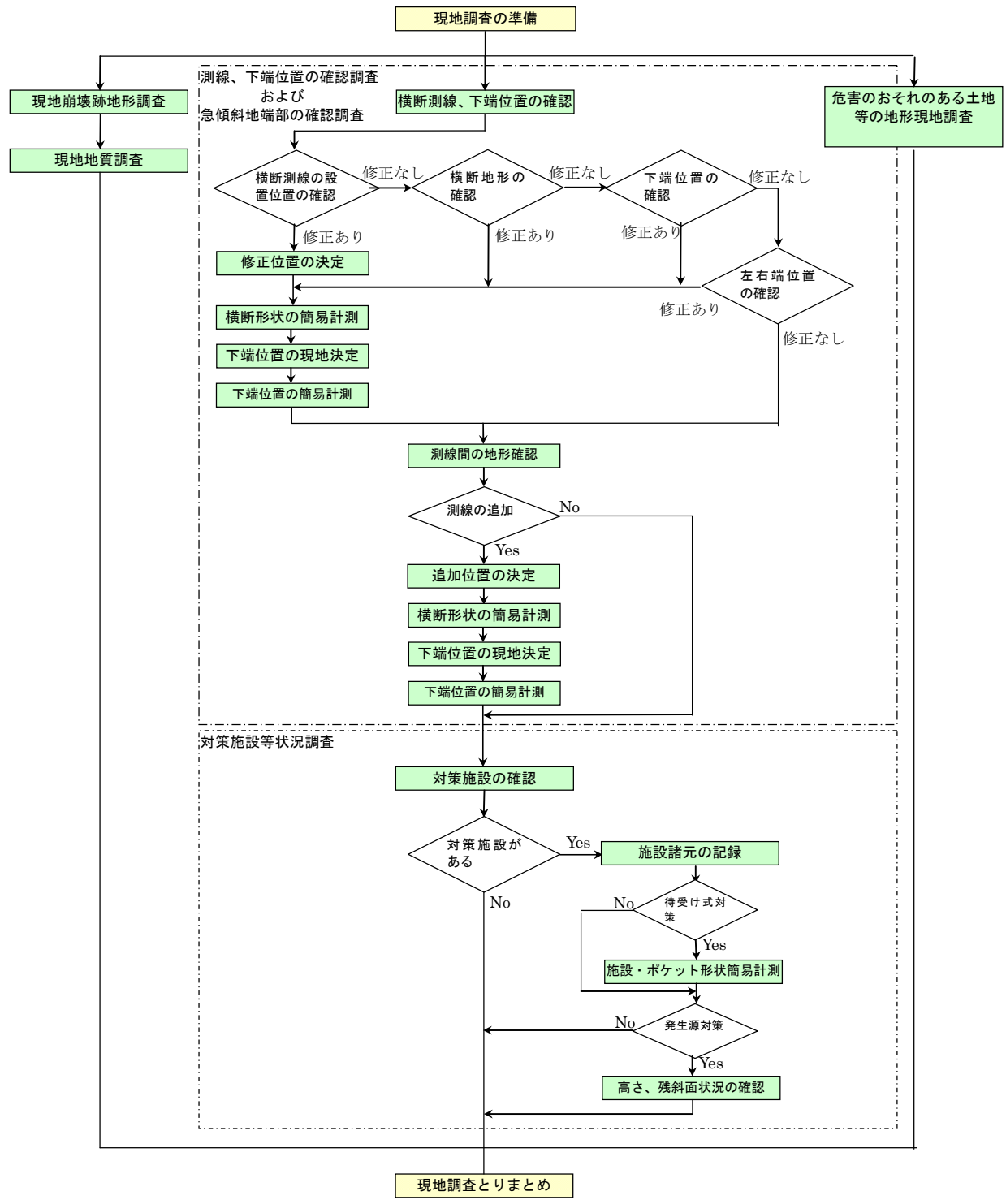


図 II - 3.1 現地調査の流れ

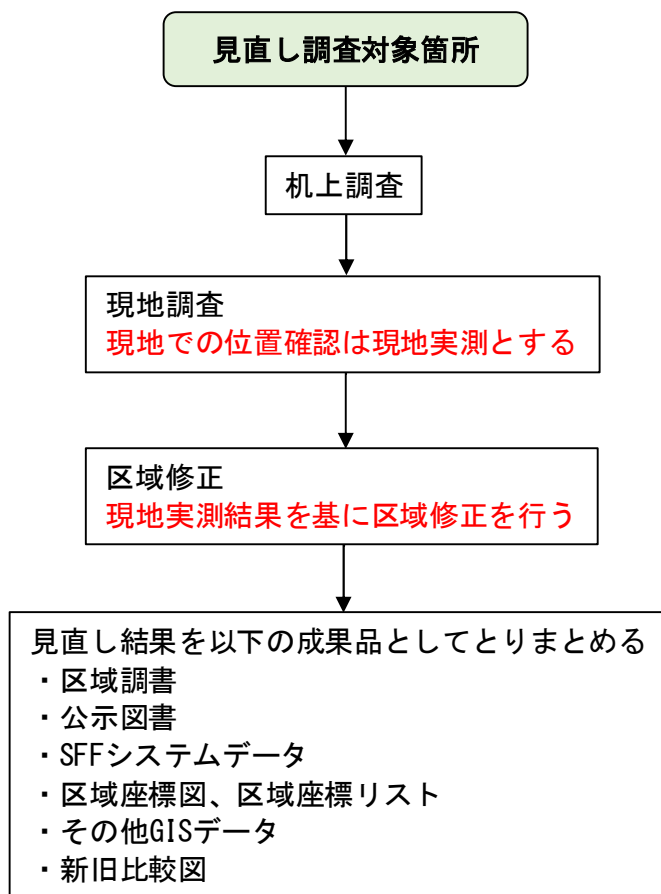
基礎調査(2巡目)見直し箇所の区域修正については、以下に示す区間のみでの実施を基本とする。

- ・ 地形改変が見られた区間
- ・ 社会条件が変化した区間
- ・ 対策施設の設置区間

下記に区域修正に関するフローを示す。

【注意事項】

- ・ 上記の3条件以外の区間は前回調査結果からの変更は行わない。
- ・ 区域縮小については抽出時の注意点に留意する。
- ・ 現地調査では地形改変のない区間についても状況に変化がないか確認する。



3.2 横断測線・下端位置の現地確認調査

3.2.1 横断測線の確認

机上で設定した横断測線を現地で確認し、地形変換点や構造物の位置関係等により、横断測線の追加や修正の必要性について現地で確認する。追加や修正等が必要と判断された箇所については、現地で平面図上に記録する。

【解 説】

机上で設定した横断測線について、斜面下端部を目視点検し、現地で測線位置の確認を行う。机上で設定した横断測線が、地形条件や対策施設等の位置関係により、追加や修正が必要な場合は、平面図等に記録する。

追加や修正を要する条件として、以下の項目があげられる。

- ① 隣り合った横断測線の間の凹凸地形等の影響により、下端を直線で結ぶ場合、横断測線間の地形を反映しにくい条件
- ② 現地確認により、擁壁等の対策施設があらたに確認され、施工範囲内や施工未施工境界部に横断測線が設定されていない条件
- ③ 対策施設や道路、造成地等の微地形の影響で、対象急傾斜地の最大傾斜方向に横断測線が設定されていない条件

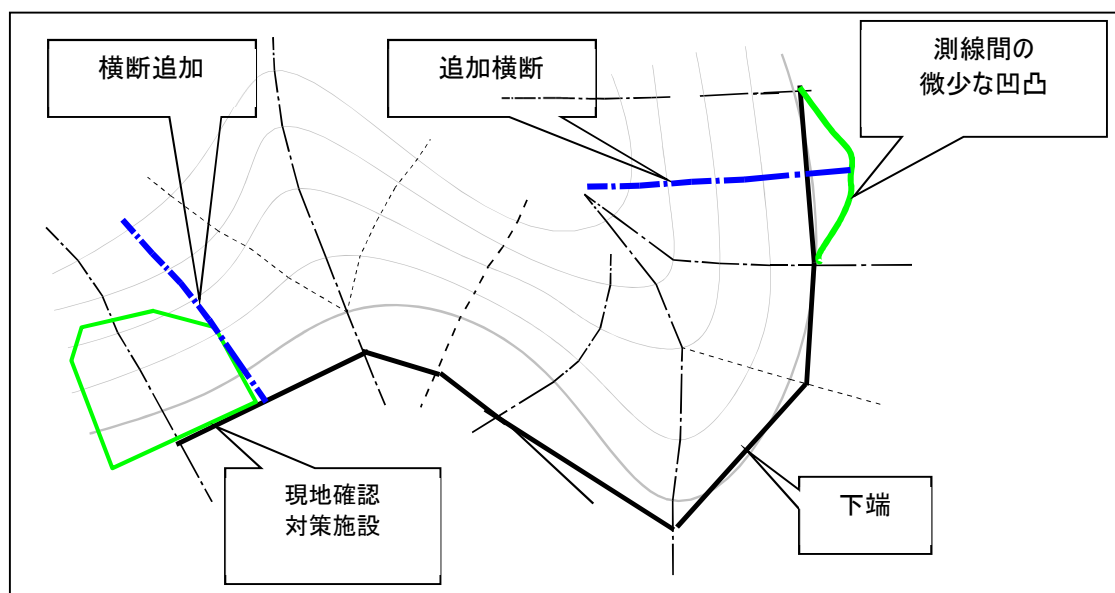


図 II - 3.2 現地確認により横断測線の追加・修正例

3.2.2 下端位置の確認

机上で設定した各横断面図の下端を、対策施設や家屋等との位置関係により、現地で目視確認する。確認の結果、以下のような場合、メジャー・ポール等を用いた簡易計測により、地形形状、現地で判断した下端位置を記録する。

- ① 机上で設定した下端位置が適切ではないと考えられる場合。
- ② 机上で作成した断面図と現地との不整合があり、かつ下端の位置に大きな影響を及ぼすと考えられる場合。

【解 説】

急傾斜地の区域設定において、使用する横断面図や地形図上で想定した横断上の下端位置が大きく異なっていることが認められた場合には、現地確認の際に、横断上の明瞭な地物から下端位置までの水平距離(必要あれば鉛直比高差)をポールやテープなどで計測し、断面図上にその修正距離と下端位置を記載する。断面図上に補完した下端位置により下端位置付近の断面形状を記載する。なお、現地調査により砂防基盤図が著しく現地状況と合わない場合、写真等に記録し監督員へ報告する。

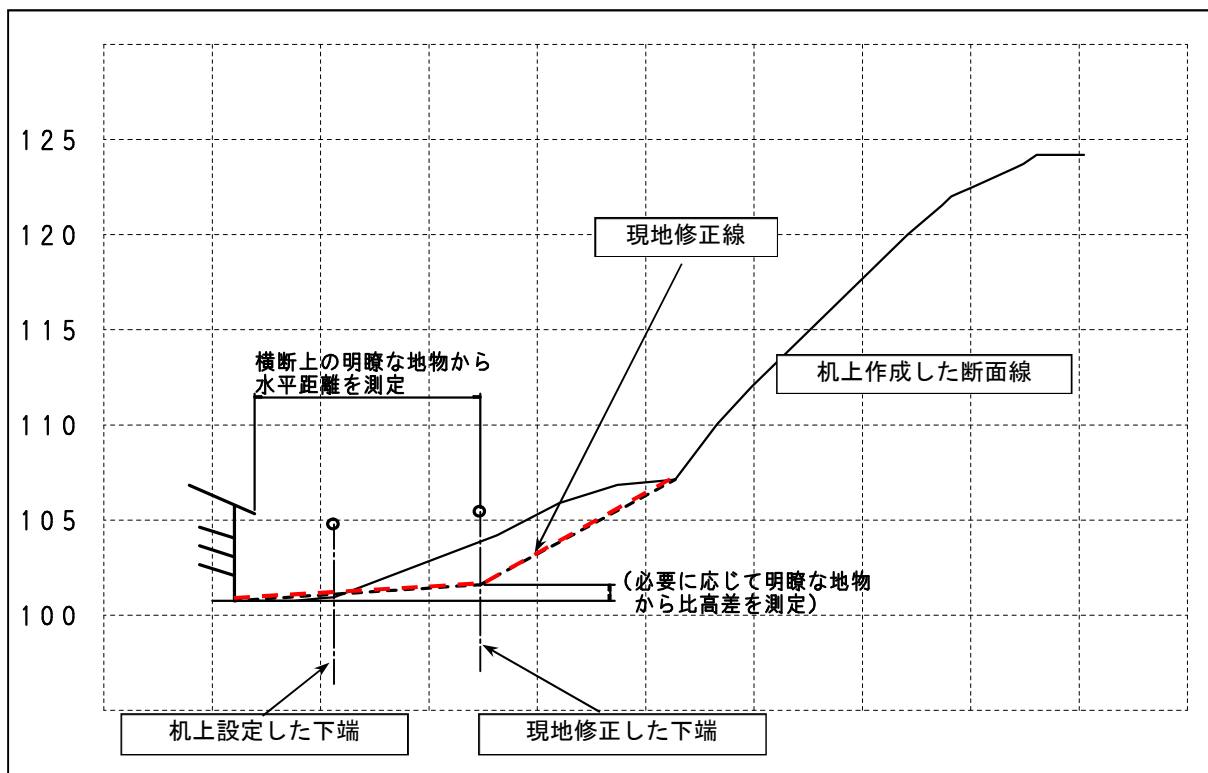


図 II - 3.3 下端位置の確認と修正

断面形状の確認はポール横断等による簡易計測により、斜面が急傾斜地の条件(30°、5m)を満たすことを確認する。確認した結果は様式 4-2 に記載する。

- (1) 数値地形データ(砂防基盤図)で上端までの高さが 10m 以上あり、現地でも相違がないと判断できる場合は、高さが 5m 以上の範囲については見通しの傾斜角を確認し、断面図に破線等で記載する。
- (2) 数値地形データ(砂防基盤図)で上端までの高さが 5m～10m 前後の斜面の場合および、砂防基盤図では急傾斜地の条件を満たさないが、現地斜面が条件を満たす場合については、上端まで簡易計測もしくは実測を実施し、断面図に記載する。
- (3) 数値地形データ(砂防基盤図)では急傾斜の条件を満たすが、現地で条件を満たす斜面がない場合は、条件を満たさない状況を確認し、様式 3-8 に写真またはスケッチを記載する。

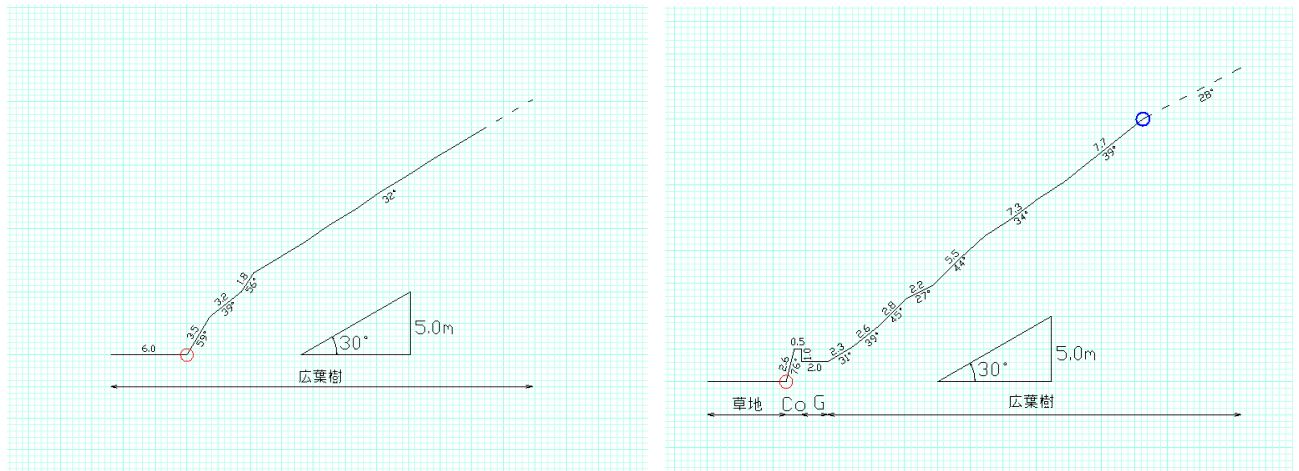


図 II - 3.4 断面スケッチの記載事例



図Ⅱ- 3.5 下端位置確認状況(施設無)



図Ⅱ- 3.6 下端位置確認状況(施設有)

3.2.3 急傾斜地の左右端の確認

机上で確定した急傾斜地の左端・右端を確認し、以下の場合現地でポール、メジャー等により地形を簡易計測により急傾斜地の左右端を現地において修正・確定させる。

- ① 机上調査では斜面の傾斜度が 30°未満または斜面の高さが 5m 未満と判断したが、現地確認では明らかに 30°以上かつ高さが 5m 以上あると認められる場合
- ② 机上調査では斜面の傾斜度が 30°以上かつ高さ 5m 以上と判断したが、現地確認では明らかに傾斜度が 30°未満または斜面の高さが 5m 未満であると認められる場合

【解 説】

机上調査では、横断測線から求まる斜面の傾斜度・高さを基準として急傾斜地の左端・右端を決定するが、現地で確認して明らかに机上調査結果と異なる場合は、急傾斜地の左端・右端を修正する。

なお、修正する場合は、ポール、メジャー等による地形計測を行い、現地状況と修正理由を区域調書の様式 4-1 及び様式 4-2 へ記録する。

3.2.4 社会条件による端部の確認

左端・右端を決定する際の根拠として、将来宅地化されるか否かが判断する場合があるが、この場合の「開発可能な平坦地」として、以下の要素を参考に将来の人家等の立地を予測することとする。

要件① **面積 228m²** 和歌山県における平均宅地面積

[面積]

出展 日本の住宅・土地「4. 住宅の規模―第 22 表」

要件② **傾斜度 8° 未満** 一般的に宅地開発が行なわれる傾斜度

[平坦地]

都市的土地利用の場合、機械の導入に大きな支障がないので工事は容易

(「土地・水情報の基礎と応用」(1992))

要件③ 敷地等と道路との関係 建築基準法 第43条等に規定されている道路の有無

[道路]

(幅員 **4.0m 以上の道路**を対象)

要件④ **人家立地が容易な土地** 現在の土地利用状況および周辺の新規開発動向を踏まえて判断

[土地利用]

※調査範囲は、原則として要件①～④を満たすこと。ただし、隣接する土地が幅員 4.0m 以上の道路(要件③)がない場合でも、要件①、②、④を満たし、人家と一連の平坦地であれば調査範囲とする。

【解 説】

(1) 「将来宅地化される見込みのある土地」の基本的な考え方

A. 保全対象となる人家を含む宅地等、現状明瞭に利用されている土地の範囲は全て対象とする。

B. 上記 A に隣接する土地が、要件①及び要件②を満たさない場合、上記 A を含む範囲までを対象とする。

※新規立地が困難な小さい面積の土地や傾斜度 8° 以上の土地は対象としない。

C. 上記 A に隣接する平坦地は、幅員 4.0m 以上の道路(要件③)がない場合でも、新規立地の可能性が高いと

考えられる。よって、保全対象となる人家を含む宅地+1区画分程度の平坦地までを対象とする。

D. 急傾斜地の条件を満たす斜面が連続する場合、斜面下方の土地が「開発可能な平坦地」(要件①～③全てを満たす)であれば、設定範囲を拡大する。

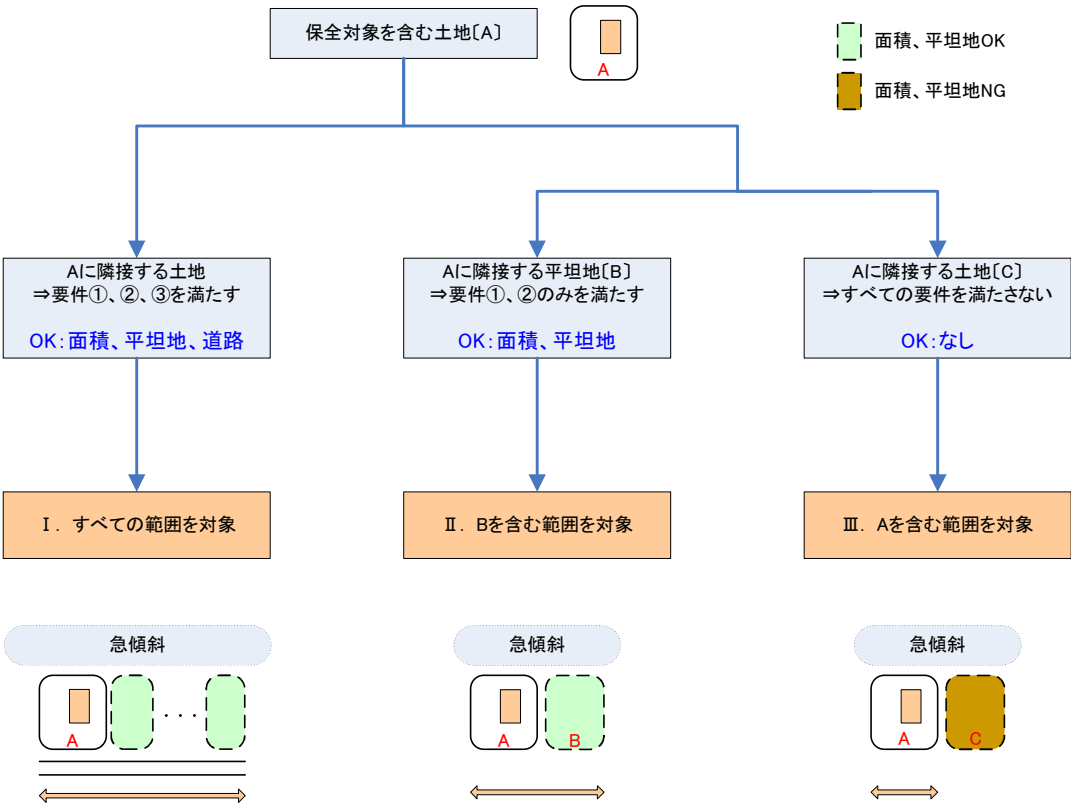
※極端に延長が過大となる場合は、別途監督員と協議を実施する。

E. 上記 D の延長上で隣接する土地が「開発可能な平坦地」の要件を満たさなくなる場合

- ・「開発可能な平坦地」に隣接する土地が要件①、②を満たさない場合、開発可能な平坦地までを対象とする。
- ・「開発可能な平坦地」に隣接する土地が要件③を満たさない場合、隣接する平坦地までを新規立地の可能性のある土地として、開発可能な平坦地+1区画分程度の平坦地までを対象とする。

(2) 「社会条件の端部」の判断の流れ

社会条件の端部を判断する流れを以下に示す。



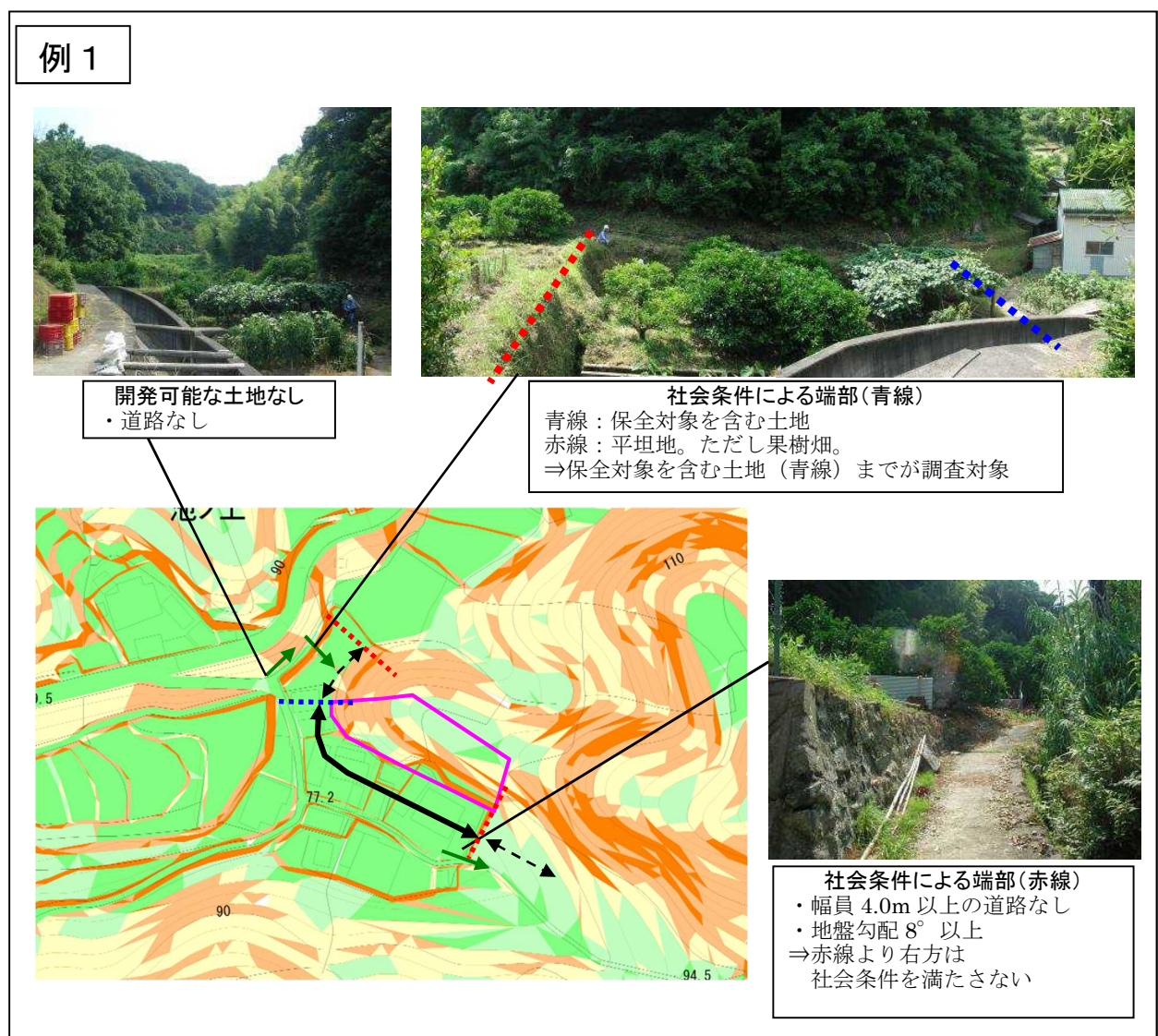
面積 OK: 要件①を満たす、平坦地 OK: 要件②を満たす、道路 OK: 要件③を満たす、
土地利用状況 OK: 要件④を満たす

図 II - 3.7 「社会条件の端部」選定フロー

表Ⅱ-3.1 開発可能な土地の判断

ケース	開発可能な土地の要件				判定	備考
	面積	平坦地	道路	土地利用		
1	○	○	○	○	○	広い面積を有する平坦地であり、道路が隣接していることから新規立地が容易と考えられる。 ※隣接する平坦地が続けば、さらに範囲を拡大する。
2	○	○	×	○	△	人家敷地と一連の平坦地であれば、新規立地可能な平坦地と考えられる。
3	×	×	×	×	×	開発可能な平坦地が存在しないため、対象とはしない。
4	○	○	○	×	×	道路が隣接する平坦地は存在するものの、現在の土地利用状況より新規立地は容易でないと考えられるため、対象とはしない。
5	×	○	○	○	×	道路に隣接する平坦地であっても、面積が狭ければ新規立地は困難と考えられる。

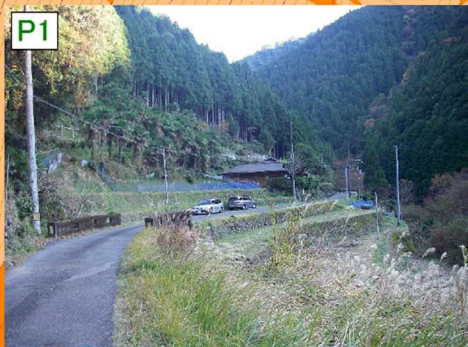
(3) 具体例



例2

【社会条件の確認】

P1



P2



P3



人家の周辺にある多段斜面は保全対象とみなさないこととする。

【根拠】

- ・面積 ⇒ OK
- ・平坦性 ⇒ OK
- ・道路 ⇒ NG

畑の形状(細長い)及び道路と隣接していないことから、将来的に人家が立地する可能性は低いと考えられる。

× 社会条件の境界 (候補)

人家を含む宅地に隣接している面まで対象

○ 社会条件の境界

○ 社会条件の境界

下端ライン

小屋は保全対象とみなさないため、斜面内に含めることとする。

P4



(4)「開発可能な平坦地」とみなさない土地の事例

①細長く段差がある土地



②果樹園（梅畑、みかん畑等）



③植林地、竹林 等
（樹木が密生している）



④荒地
（人の背丈より高い草が生い茂る）



⑤池、沼



⑥道路と隣接しない土地
（比高差 1m以上の段差が目安）



※但し、周辺の開発状況、道路整備状況を考慮し、総合的に判断すること。

3.3 急傾斜地下端点の現地計測

現地で確定した急傾斜地の下端位置を区域設定作業において正確に反映させるため、明瞭な地物からの距離を計測し記録を残す。区域設定後に危害のおそれのある土地等を現地で再現する場合、この明瞭な地物が計測基準点となる。なお、保全対象が斜面上方のみの場合は、上端点を確認するものとする。
また、見直し(2巡目以降)箇所は、見直しの対象範囲を含めた全域を確認するものとする。

【解説】

急傾斜地下端点の現地計測には、次の二通りの手法がある。

見直し(2巡目以降)調査においては、② GPSとTSを用いた現地実測手法にて現地計測を実施する。

① テープ等による簡易なオフセット計測手法

砂防基盤図に表示されている明瞭な地物を引照点とし、急傾斜地下端点まで見通すことが可能な2点を設定する。それぞれの引照点から測距儀やテープを用いたオフセット計測を行う。

② GPSとTSを用いた現地実測手法

GPSで対象箇所付近に引照点を2点以上設置し、急傾斜地下端点を引照点からトータルステーション(TS)により現地測量する。引照点は公用地内において不動で明瞭な地物とする。

なお測量成果は、区域調書様式 4-1(1)に観測点(引照点等)を基盤図上に示すと共に、下端点および上端点を実測、簡易計測、3次元地形モデルによる設定なのか把握できるように整理する。また、計測により取得した座標値は、様式 4-1(2)の座標リストに取りまとめる。

現地に設置した引照点は写真撮影し、様式 3-8 に添付すると共にコメント欄へ座標値を明記する。

その他の測量成果については、監督職員の指示に従い取りまとめるものとする。

3.3.1 現地実測手法

(1) 簡易なオフセット計測手法

砂防基盤図に表示されている明瞭な地物(建物角、道路角等)を引照点とし、急傾斜地下端点まで見通すことが可能な2点を設定する。明瞭な地物は、不動の構造物とする。家屋等の建物を利用する場合は、プレハブ等の簡易な構造や廃屋を対象とせず、原則として堅固な建屋の軒先を引照点とする。

計測には、エスロンテープ、測量用スタッフ・ポール、レーザー測距儀、ハンドレベル等を用いることとし、引照点から下端点までの見通しや距離に応じて、作業を行いやすい方法で実施する。ただし、計測誤差を小さく抑えるため、引照点から下端点までの距離は50mを超えない範囲を目安とする。



図 II - 3.8 オフセット計測の事例

表 II - 3.2 オフセット計測した場合の座標リスト作成事例

様式4-1(2) 座標リスト								調査年度	平成〇〇年度	
急 傾 斜 地 の 位 置		箇所番号	〇-****		箇所名		〇〇〇	所在地	和歌山県〇〇市〇〇	
下端/上端 NO.	基準点からの距離①(m)		基準点からの距離②(m)		比高差 (m)		基準点	X座標 (m)	Y座標 (m)	標高 (m)
1	104.71	A	118.26	B	0.40	B	A	-238895.42	-54466.87	189.52
2	68.74	A	82.43	B	0.10	B	B	-238903.99	-54472.96	189.52
3	68.74	A	82.43	B	0.10	B	C	-238906.20	-54480.97	191.28
4	36.61	A	50.39	B	2.21	B	D	-238911.87	-54483.05	191.22
5	36.61	A	50.39	B	2.21	B	E	-238909.25	-54490.51	191.22
6	22.38	A	34.88	B	2.75	B	F	-238903.99	-54488.30	191.22
7	22.38	A	34.88	B	2.75	B	G	-238904.68	-54506.55	190.36
8	9.65	A	15.58	B	3.27	B	H	-238898.60	-54509.18	190.08
9	9.65	A	15.58	B	3.27	B				
10	13.81	C	2.70	D	0.10	D				
11	13.81	C	2.70	D	0.10	D				

X,Y座標は測量座標で記載する。
(数学座標と逆になるので留意すること。)

(2) TSを用いた現地実測手法

現地には GPS で対象箇所付近に引照点を 1 箇所につき 2 点設定し、急傾斜下端点を引照点からトータルステーション(TS)により現地測量する。引照点は不動の公共物上に設け、図 II - 3.9 に示したようなプレートを設置する。現地調査及び測量成果は、新測地系とする。



引照点(鋳)の設置



GPSによる座標取得

図 II - 3.9 現地での引照点の設置状況例

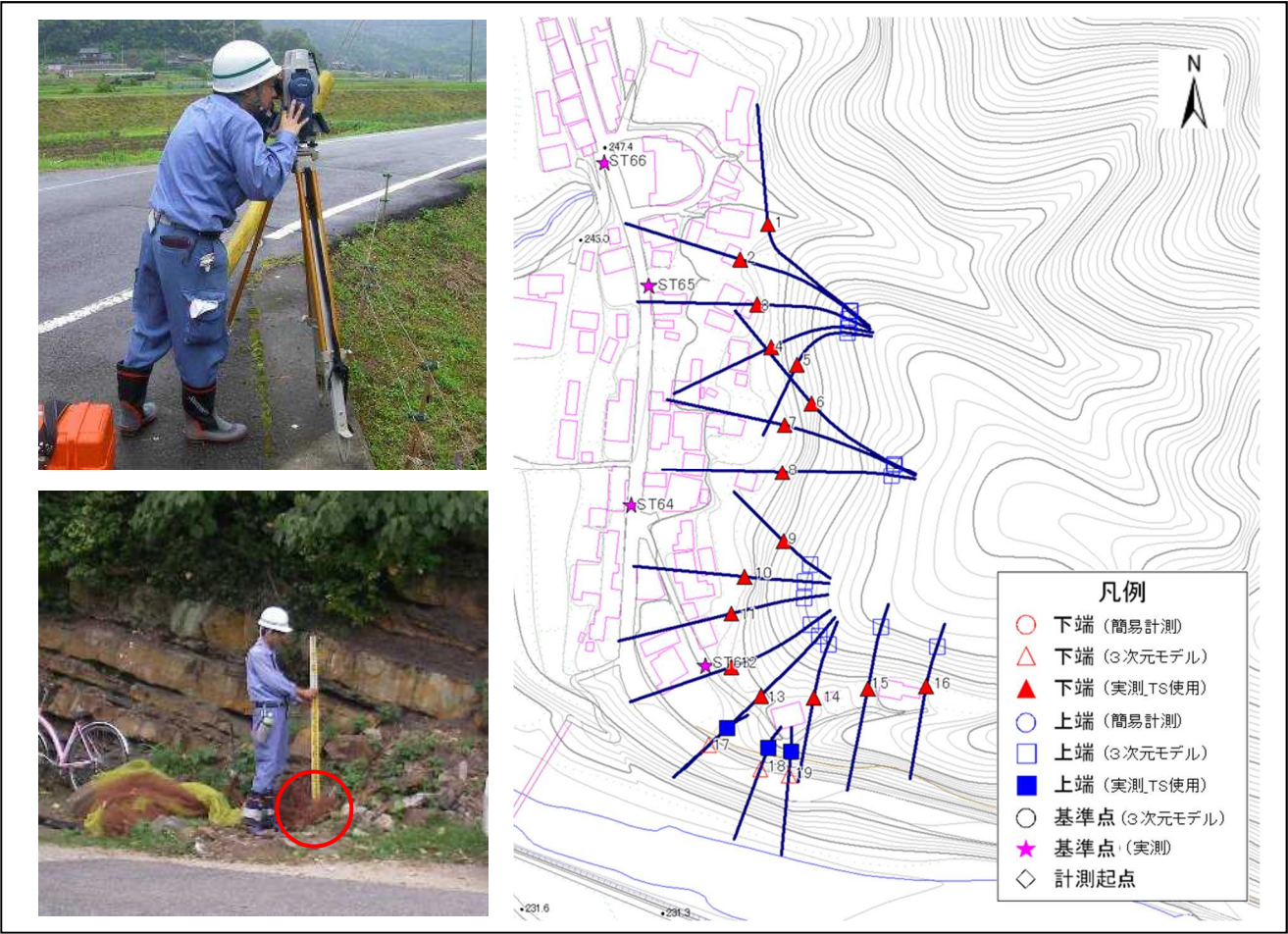


図 II - 3.10 TSを用いた現地実測の事例

表 II - 3.3 TSを用いた実測の場合の座標リスト作成事例

様式4-1(2) 座標リスト								調査年度		平成〇〇年度		
急 傾 斜 地 の 位 置			〇-***		箇所名		〇〇〇		所在地		和歌山県〇〇市〇〇	
下端/上端 NO.	X座標(m)	Y座標(m)	標高(m)	下端/上端 NO.	X座標(m)	Y座標(m)	標高(m)	基準点	X座標(m)	Y座標(m)	標高(m)	
1	-211580.65	-53154.09	251.08					ST63	-211765.36	-53180.27	254.45	
2	-211595.41	-53165.78	251.21					ST64	-211698.19	-53211.26	248.89	
3	-211614.29	-53158.65	250.31					ST65	-211606.19	-53203.94	248.38	
4	-211632.18	-53152.86	257.55									
5	-211639.25	-53141.99	262.99									
6	-211655.55	-53136.01	259.98									
7	-211664.61	-53147.23	256.66									
8	-211684.54	-53148.16	259.03									

X,Y座標は測量座標で記載する。
(数学座標と逆になるので留意すること。)

3.4 現地地質調査

机上調査で想定した土質および土質定数の妥当性を評価することを目的として、現地で対象斜面やその近隣において基盤地質や表層土質を確認する。

現地で確認した地質状況と机上調査で想定した土質と整合しない場合は、土質定数を適宜修正する。

【解 説】

現地における地質調査は、机上調査において土質定数を設定した際に推定した表層の土質を確認することを主な目的とする。現地調査は斜面の末端部を徒歩で踏査し、地表に現れている土層を目視観察して行う。なお、対象急傾斜地内全体が構造物等に覆われており、土質が確認できない場合、近隣の斜面における土質を適用してよい。

一連の急傾斜地内で、土質が大きく異なる場合は、平面図上に分布範囲を図示するとともに、写真撮影により記録を残す。このとき明らかに分布する土質が異なると判断される場合は、区域設定においてそれぞれの土質に基づいた土質定数を用いてよい。

土質の判断は、以下の基準に従って行ってよい。

表Ⅱ-3.4 土質の判断基準

区 分	判断基準
粘性土	(シルト+粘土)分を50%以上含む土
砂質土	(シルト+粘土)分が50%以下であり、残りの成分で砂分の方が礫分より多い土
礫質土	(シルト+粘土)分が50%以下であり、残りの成分で礫分の方が砂分より多い土



礫質土



砂質土

3.5 現地対策施設の状況調査

現地における対策施設の状況調査は、「2.4 対策施設の状況調査」で整理した机上による調査結果図面をもって、現地で確認して行う。調査は斜面末端部を徒歩で踏査し、対策施設の効果評価に必要な、施設の種類や構造、施設設置範囲、高さや規模とあわせて、残斜面・待ち受け式対策施設のポケット容量等について調査する。

【解 説】

対策施設の状況調査は、区域設定の際の効果評価に必要な情報を得ることを目的として現地の対策施設を調査する。調査方法は、目視確認およびメジャーやポール等による簡易計測により実施する。

調査結果は、机上調査で作成した平面図や断面図を修正・追加して記録する。対策施設毎の代表的な地点で写真撮影を行うものとする。

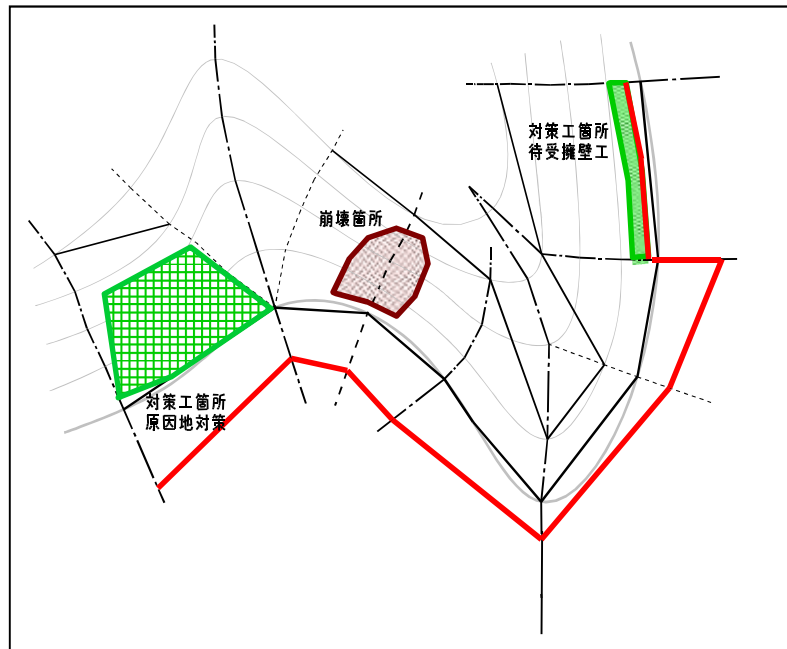


図 II - 3.11 対策施設の調査模式図

調査する項目は以下のとおりである。

- ① 種類
- ② 延長・設置範囲
- ③ 構造
- ④ 事業種別(主体)・施工時期
- ⑤ 残斜面の状況
- ⑥ 待受け式対策施設のポケット容量

(1) 種 類

原因地对策施設の種類について表 II - 3.5 に示す項目に区分する。構造がはっきりせず、工種が分からない場合、施設の機能面に着目し、工種を推定する。

表Ⅱ-3.5 対策施設等の種類と図上での記号および調査項目(表Ⅱ-2.7の再録)

分類			主な目的	工種		工種細分	工種詳細	調査項目
(1)	抑制工	抑制工①	雨水の作用を受けないようにする	排水工		地表水排除工	横排水工(のり肩排水路工、小段排水路工)縦排水路工、浸透防止工、谷止工	施工範囲・排水工の延長・施設の幅・深さ・事業種・施工年
						地下水排除工	暗渠工、横ボーリング工、その他(遮水壁工、集水井工)	施工範囲・事業種・施工年・(集水井の)位置
				植生によるのり面保護工		植生工	種吹付工、植生マット工、植生盤工、筋芝工、張芝工、植生ポット、植栽工等	延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
				構造物によるのり面保護工	吹付工	モルタル吹付工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
						コンクリート吹付工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
					張工	石張・ブロック張工・コンクリート板張工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
						コンクリート張工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
					枠工	プレキャストのり枠工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
						現場打のり枠工・現場打吹付枠工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
				その他		その他のり面保護工	プラスチックソイルセメント工、ネット工、液状合成樹脂吹付工、マット被覆工、アスファルト斜面工等	延長・高さ(最大値)・事業種・施工年

取り消し線は施設効果を見込まない施設

分類			主な目的	工種	工種細分	工種詳細	調査項目
(1)	抑制工	抑制工②	雨水の作用を受けて崩壊するかの末井の高いものを除去する	不安定土塊の切土工	切土工(A) [オーバーハング・浮石等の除去]		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年
(2)	抑止工	雨水等の作用を受けても崩壊が生じないように力のバランスをとる	斜面形状を改良する切土工	切土工(B) [緩勾配化・高さ低減等]		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			擁壁工	石積・ブロック積擁壁工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
				もたれコンクリート擁壁工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
				重力式コンクリート擁壁工		延長・高さ(最大値)・擁壁天端の幅・事業種・施工年	
				コンクリート枠擁壁工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			アンカー工	アンカー工		延長・アンカー長(最大値)・事業種・施工年	
			杭工	杭工		延長・杭長(最大値)・事業種・施工年	
			押え盛土工	押え盛土工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			土砂流出防止工	高エネルギー吸収型落石防護柵工 高エネルギー吸収型落石防護網 落石対策工(ロックキーパー等)等		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
(3)	抑制工と抑止工の両方の目的を持つ工種		柵工	土留柵工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
				編柵工		延長・高さ(最大値)・事業種・施工年	
			蛇かご工	蛇かご工		延長・高さ(最大値)・蛇かごの幅・事業種・施工年	

取り消し線は施設効果を見込まない施設

(2) 延長・設置範囲

平面図に対策施設の設置範囲を砂防基盤図上に記載するとともに、対策施設の延長を把握する。

対策施設の設置範囲は、人家等の砂防基盤図上に図示されている人家等の既知構造物との位置関係をもとに図示する(机上調査において把握されている施設については確認作業となる)。

延長は、図面からその工種ごとに急傾斜地下端に平行した距離を求める。ただし、対策施設が斜面上部の保全対象を対象として施工されていることが明らかな場合で、斜面下部に保全対象がなく、人家等のない急傾斜地の抽出条件にも該当しない場合には、急傾斜地上端に平行した延長とする。

なお、工種毎の延長が机上調査で明らかな場合は、その値を用いることとし、図面での延長計測は実施しない。

(3) 構造

形状寸法を簡易計測により求めるとともに、待受け式対策施設については内部構造・材質を調査する。特に、高さについては「著しい危害のおそれのある土地」の設定に重要な影響を及ぼすので簡易計測を必ず行う。

(4) 事業種別(主体)・施工時期

対策施設等の事業種について、現地でのプレート確認や、聞き取り調査・施設台帳等により記載する。施主および施工年についても同様とする。

- ・ 急傾斜地崩壊対策事業(都道府県)
- ・ 治山事業(国、都道府県)
- ・ その他の事業(国、都道府県、市町村)
- ・ 公団・組合などによる事業
- ・ 個人施設

(5) 残斜面

対策施設より上部の自然斜面を含む未対策の急傾斜地(残斜面)がある場合、横断図ごとに対策施設を目視により確認し、図上で残斜面の高さを求める。

特に、残斜面の高さが5m未満となる場合は「著しい危害のおそれのある土地」が設定されなくなるので、5mとなる箇所まで必ず測線を追加し簡易計測等を行う。

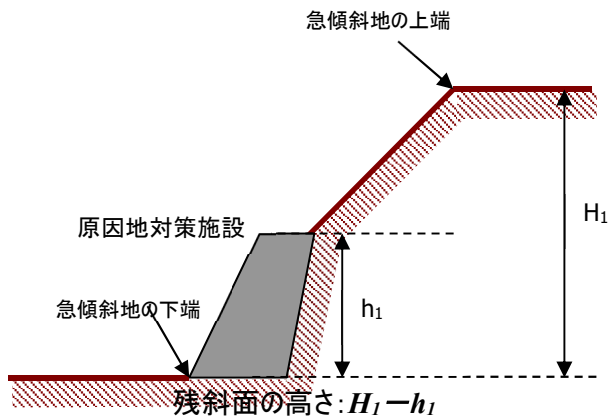


図 II - 3.10a 残斜面の模式図

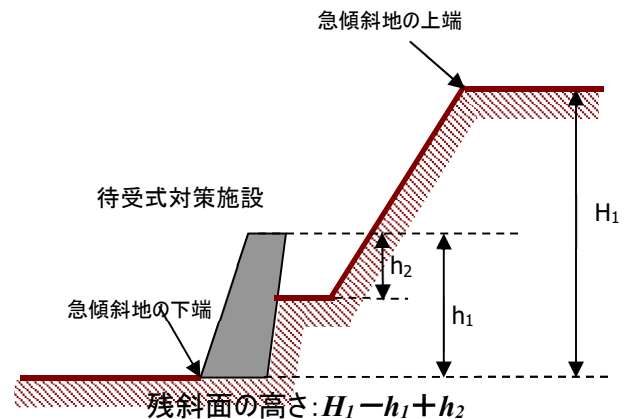


図 II - 3.10b 残斜面の模式図

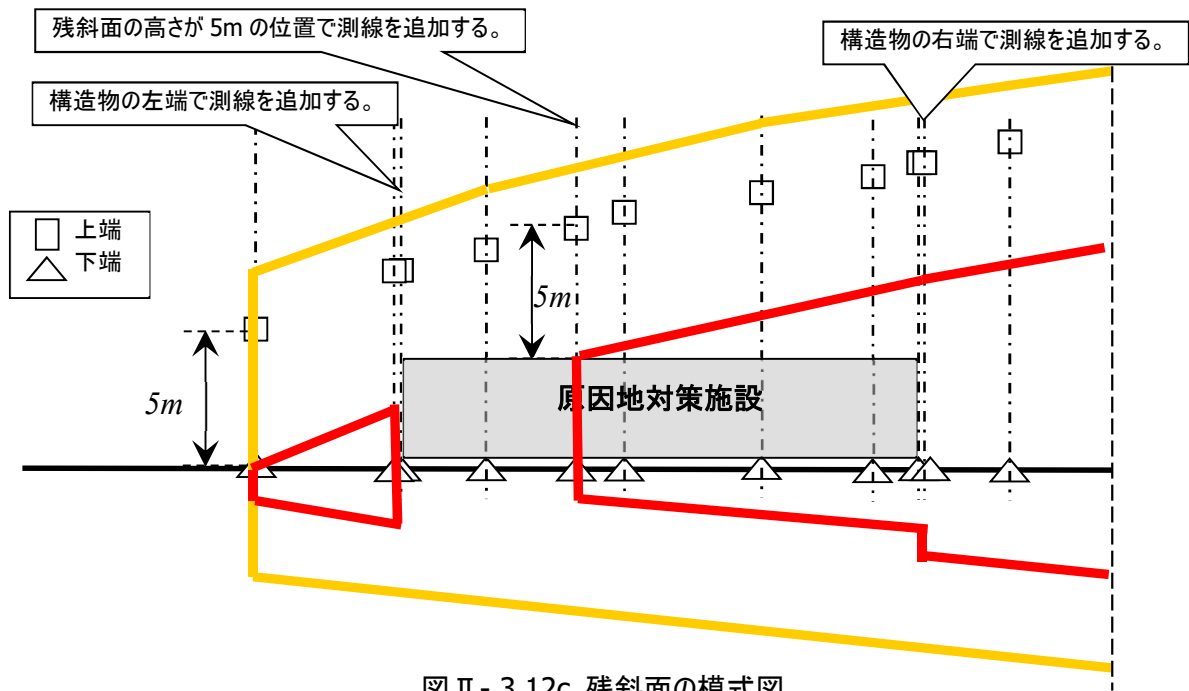


図 II - 3.12c 残斜面の模式図

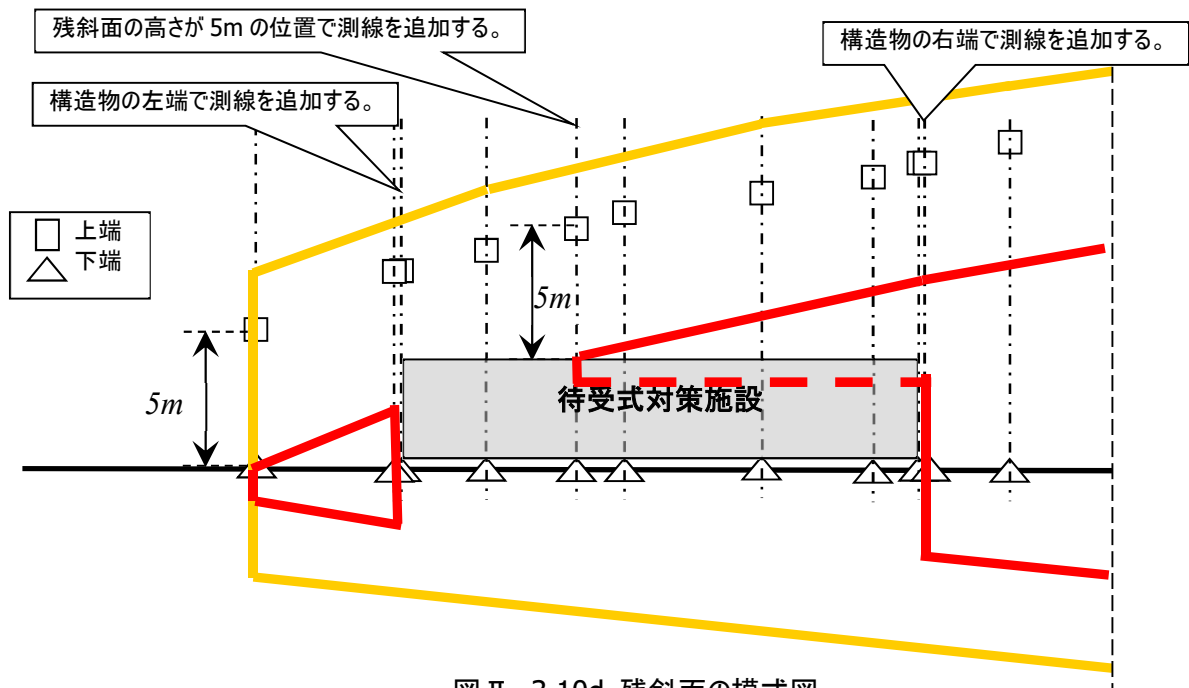


図 II - 3.10d 残斜面の模式図

(6) 待受け式対策施設のポケット容量

待受け式対策施設の場合、断面ごとに単位幅あたりのポケット容量をメジャー等で計測する。計測は 図 II - 3.13 のように、斜面下端から擁壁までの距離(dl)、擁壁天端から斜面方向に引いた水平線が斜面と交わる点までの距離(dh)および擁壁ポケット部の高さ(h)で作られる台形に単位幅をかけて求められる値とする。

ポケット断面積を把握するための諸元調査は、基礎調査実施時の現状の諸元を取得することとし、ポケッ

トに崩壊土砂が堆積している場合は、土砂の堆積面から対策施設上面までの高さをポケットの高さとする。

なお、諸元調査の結果、調査時点における待受け式対策工のポケットの高さ(h)が1m未満の場合は、当該対策施設を待受け対策施設として評価しないものとする。ただし、急傾斜地崩壊対策事業により設置された施設を始め、設計時に待受けポケットの空き高さが1.0m以上あったものについては、調査時に空き高さ1.0m未満であっても1.0mあるとみなし、待受け式施設としての効果を見込むものとする。従ってポケット下部に崩壊土砂が堆積し、ポケット空き高さが僅かに1.0mに達していない施設については、現地調査の際に十分注意が必要である。

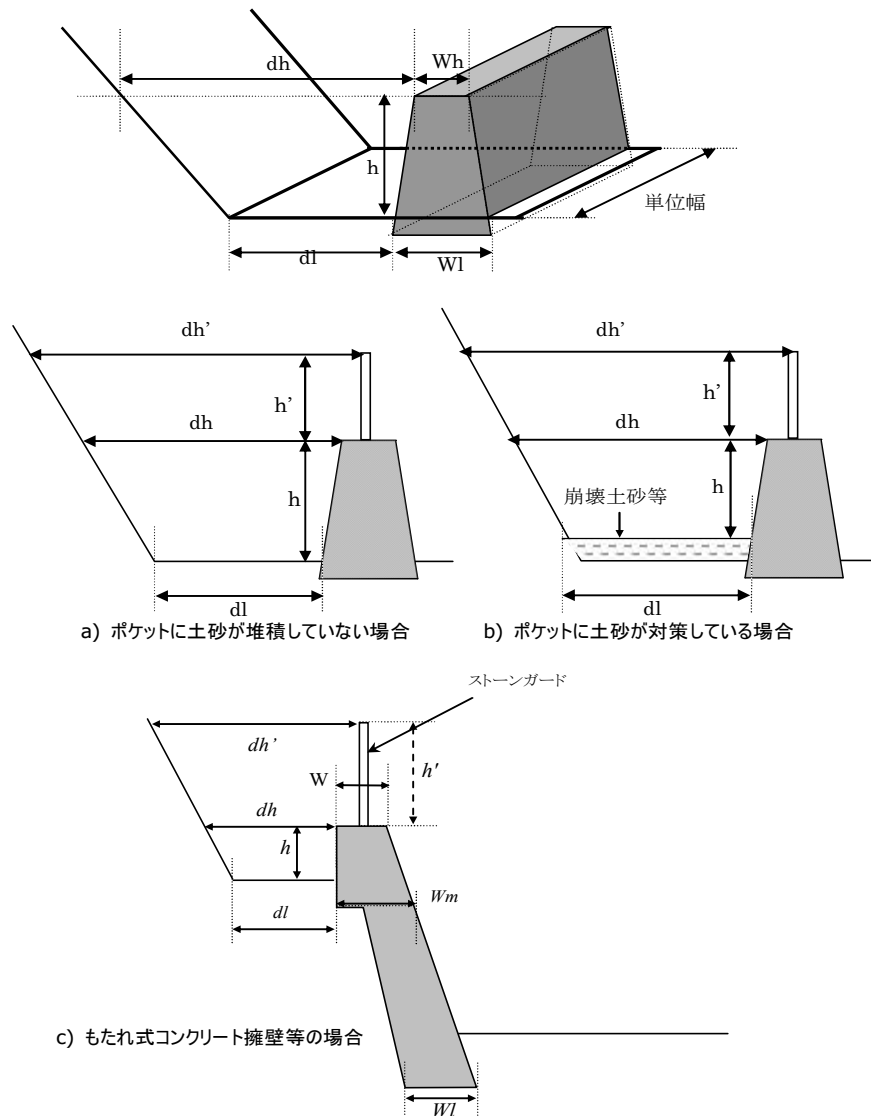


図 II - 3.13 待受け式擁壁の計測箇所

(7) 写真による記録

対策施設の状況が分かるように、代表的な地点で写真撮影を行う。対策施設の状況が分かるように、代表的な地点で写真撮影を行う。なお、写真撮影では対策施設の全体構造や家屋との位置関係が分かるよう、適度に遠方から撮影すること。また、待受け式対策施設は、背後のポケット状況を撮影しておくとい。



図Ⅱ- 3.14 対策施設全体写真例



図Ⅱ- 3.15 待受対策施設ポケット状況

3.6 現地崩壊跡地形等調査

著しい危害のおそれのある土地を設定する際の土石等の移動高さおよび、崩壊土量の設定する際の参考資料とする目的で、崩壊跡地形等の幅、長さ、深さ等を記録する。

【解 説】

「0

土石等の移動高さ・崩壊土量等の設定」で説明した移動高さ・崩壊土量の設定する際の参考とする目的で崩壊跡地形等の幅、長さ、深さ等を記録する。

3.7 危害のおそれのある土地等の地形現地調査

明らかに土石等が到達しないと認められる区域の有無と設定等の資料とする目的で、危害のおそれのある土地等の地形について、以下の項目を把握する。

- ① 小山・盛土や河川・用水路などの区域内の起伏を呈している等の微地形
- ② 掘割構造や盛土構造をなす鉄道・道路などの人工構造物

急傾斜地の下部～平地部で調査を行い、これらの微地形や人工構造物の有無について把握する。

【解 説】

現地において、地形図上での微地形等の形状や位置を確認する。

表Ⅱ-3.6 微地形の種類と確認が望ましい項目

微地形の種類	確認が望ましい項目
小山・盛土	傾斜度変化点の位置および範囲、最大標高差およびその位置、最大傾斜度
河川・用排水路	川岸あるいは水路護岸の位置および標高差、傾斜度、川幅あるいは水路幅
池・沼地	分布範囲およびその深さ
掘割構造	傾斜度変化点の位置および範囲、最大標高差およびその位置、最大傾斜度
盛土構造	傾斜度変化点の位置および範囲、最大標高差およびその位置、最大傾斜度

第4章 区域設定

4.1 急傾斜地の修正

「区域設定のための現地調査」結果にもとづいて、机上調査で設定した急傾斜地の崩壊等のおそれのある土地の修正を行う。

(1) 急傾斜地の範囲の確定

- ① 横断測線の位置の修正・追加
- ② 横断測線の修正・追加に伴う下端の修正
- ③ 現地調査結果にもとづく下端の修正
- ④ 現地調査結果に基づく左右端の修正

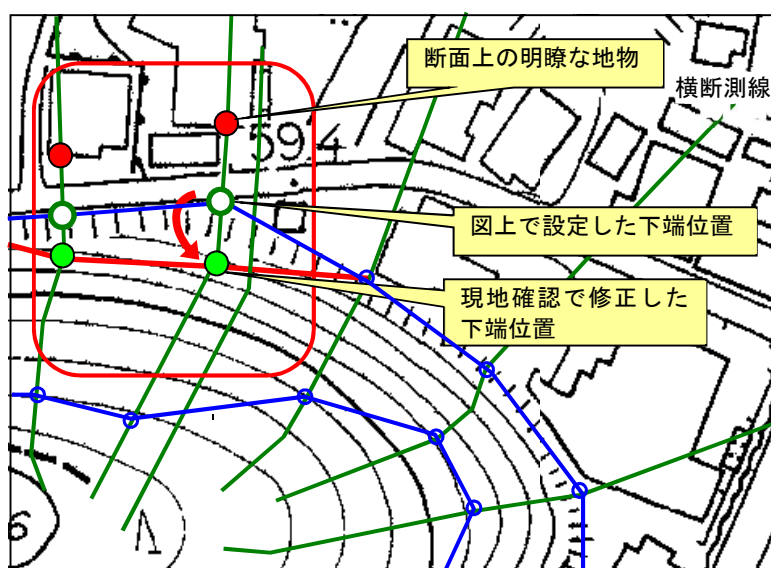
(2) 上記の修正に付随する傾斜度の再算定

【解 説】

4.1.1 急傾斜地の範囲の確定

第2章で設定した、横断測線、上端、下端を現地調査の結果に基づいて追加・修正し急傾斜地の範囲を確定する。

見直し(2巡目以降)調査の区域設定では前回調査時より変化のある範囲のみ区域の修正を行う。



現地で修正・記録した下端位置にもとづいて平面図を修正した例。
本図では、断面図を現地修正し、家の軒先からの距離で平面図へ展開

図 II - 4.1 横断測線上で決定した下端位置の修正例

4.1.2 傾斜度の再算定

現地確認により横断面図を修正した場合、傾斜度を再算定する。

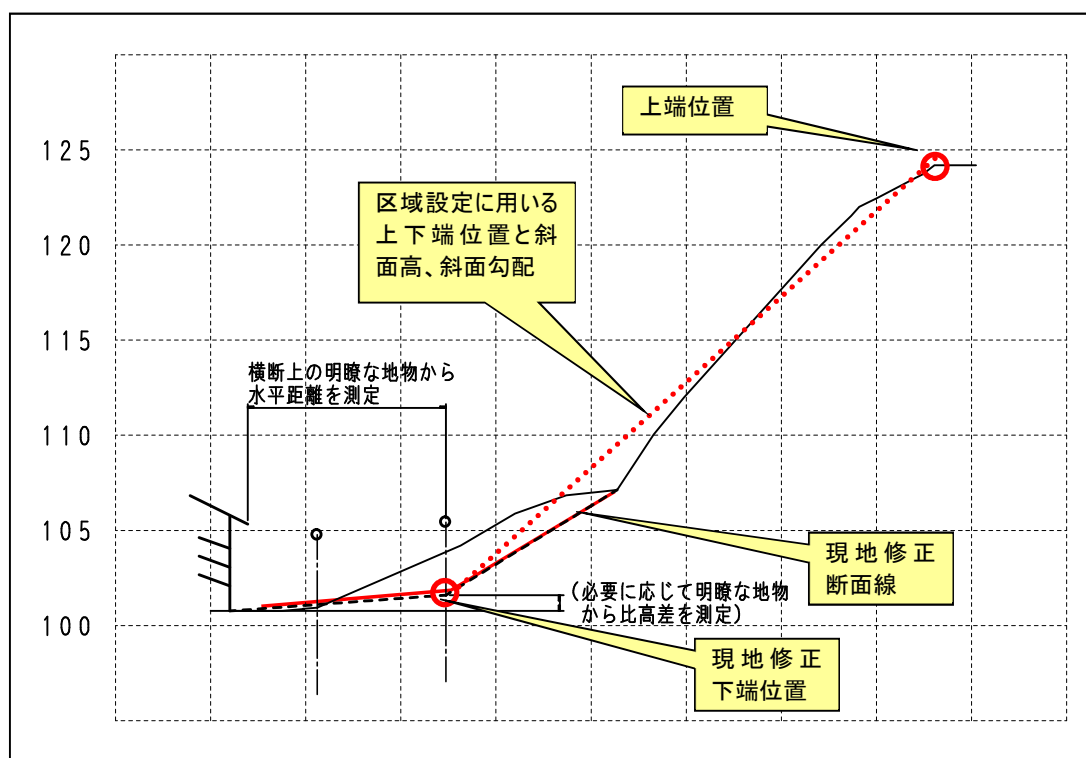


図 II - 4.2 急傾斜地の傾斜度再算定イメージ



図 II - 4.3 下端の現地修正例

(斜面脚部が切土され新規の擁壁工と法枠工が設置されたため、下端ラインが変更となる例)

4.2 危害のおそれのある土地の設定

4.2.1 危害のおそれのある土地の定義

以下の範囲について危害のおそれのある土地の区域を設定する。

(1) 急傾斜地(政令第2条1のイ)

(2) 急傾斜地の下端および上端に隣接する土地(政令第2条1のロ)

急傾斜地の下端と上端の左右点をとる鉛直面で挟まれた土地内の以下の範囲

① 下端に隣接する土地

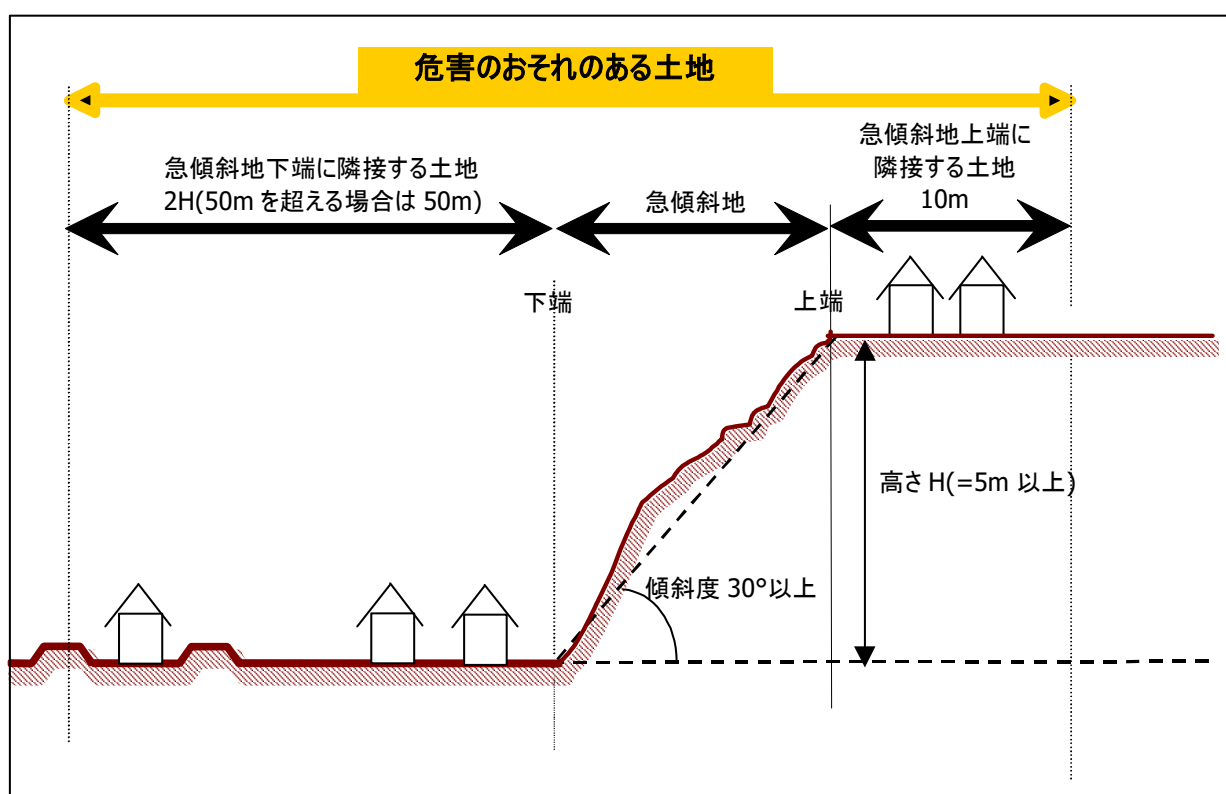
急傾斜地の下端から急傾斜地の高さの2倍(50mを超える場合は50m)以内の土地の区域(ただし、地形状況により明らかに土石等が到達しないと認められる土地の区域を除く)

② 急傾斜地の上端に隣接する土地

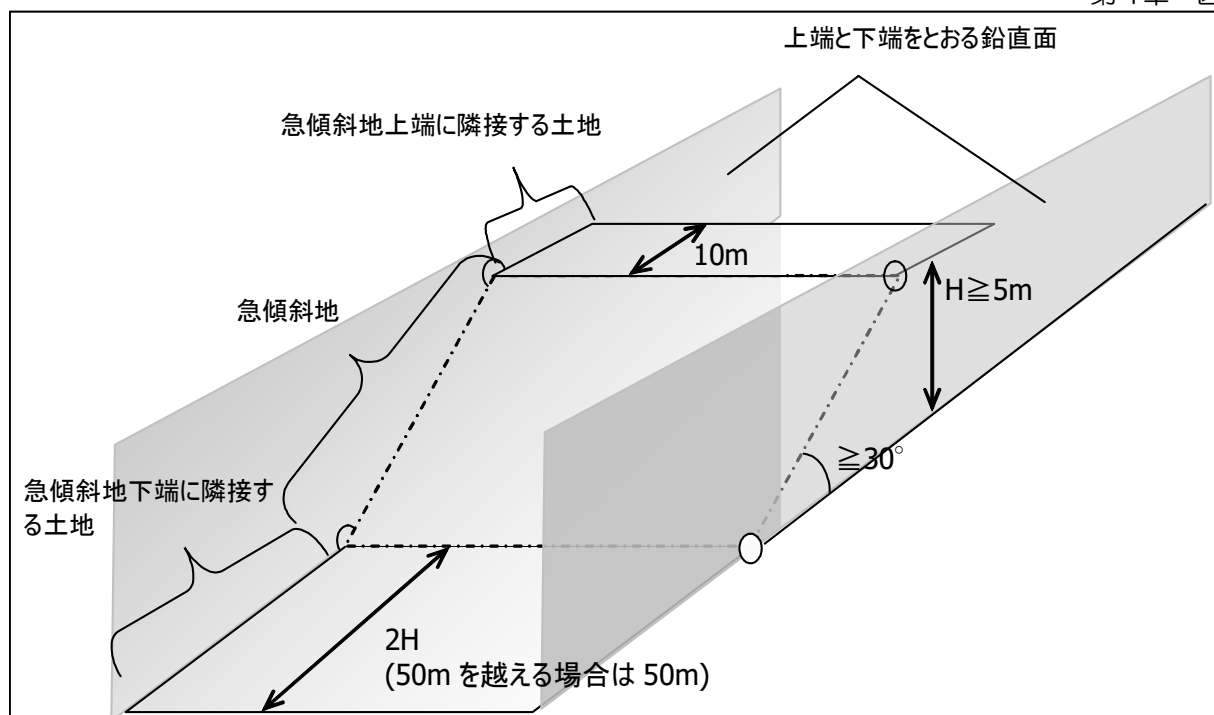
急傾斜地の上端から水平距離が10m以内の土地の区域

【解説】

「危害のおそれのある土地」の区域は図Ⅱ-4.4に示すとおり「急傾斜地」と「急傾斜地の下端に隣接する土地の区域」および「急傾斜地上端に隣接する土地の区域」に区分される。



図Ⅱ-4.4 危害のおそれのある土地等の設定概念図



図Ⅱ - 4.5 急傾斜地の上端と下端の左右点をとる鉛直面で挟まれた土地のイメージ

4.2.2 区域設定方法

- (1) 急傾斜地
急傾斜地の上端、急傾斜地の下端および両端の測線で囲まれた範囲とする。
- (2) 急傾斜地の上端および下端に隣接する土地(政令第2条1のロ)
 - ① 急傾斜地上端に隣接する土地
 - 1) 測線上に設定した上端点を基準として斜面上方に水平距離 10m の距離に位置する点を設定する。
 - 2) 1)において設定した点を連続線で結んだ境界、上端および両端で囲まれた範囲。
 - ② 急傾斜地下端に隣接する土地
 - 1) 測線上に設定した下端点を基準として斜面下方に高さの2倍の距離(上限 50m)に位置する点を設定する。
 - 2) 1)において設定した点を連続線で結んだ境界、下端および両端で囲まれた範囲。
 - ③ 端部の設定
上端・下端に隣接する土地の区域について、両端の測線上の上端点・下端点を通る鉛直面よりも外側の区域を除外する。但し、急傾斜地内は適用外である。

【解 説】

図Ⅱ - 4.6～図Ⅱ - 4.9 に区域設定説明図を示す。

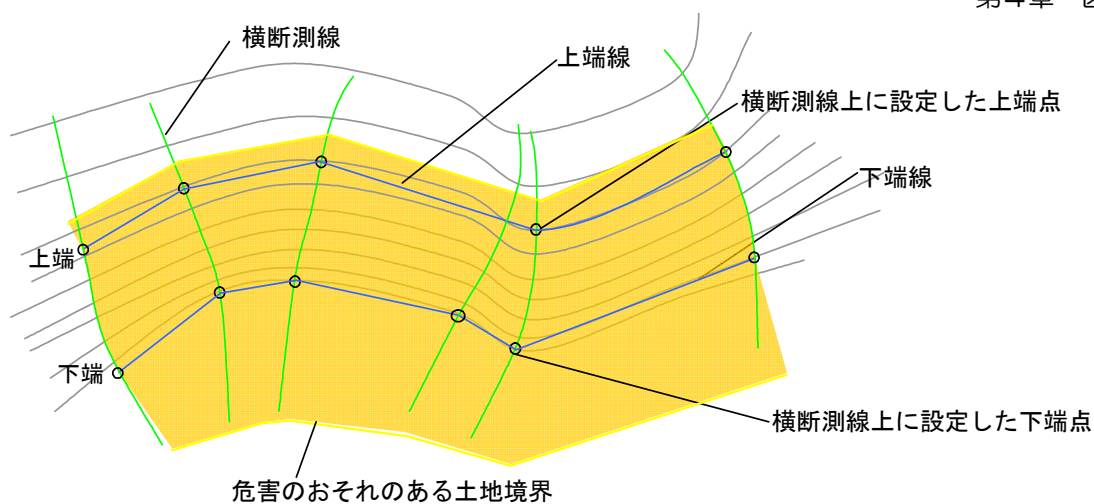


図 II - 4.6 危害のおそれのある土地の区域設定説明図①

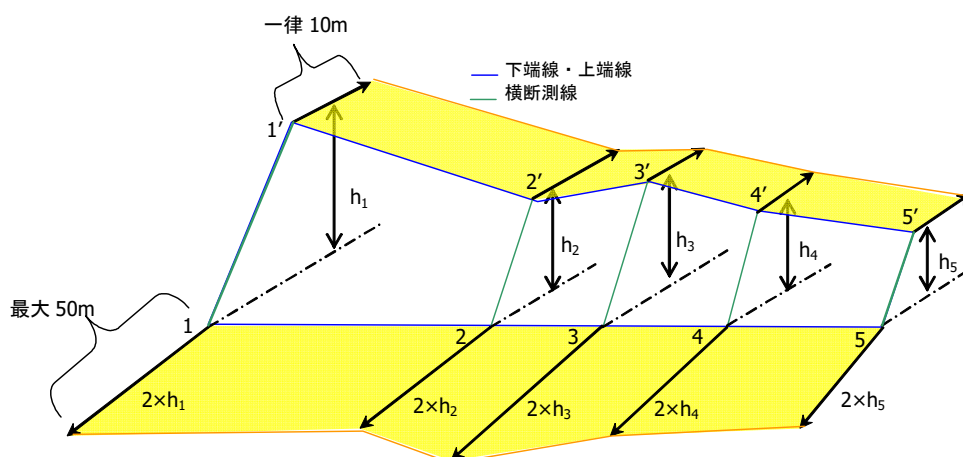


図 II - 4.7 危害のおそれのある土地の区域設定説明図②

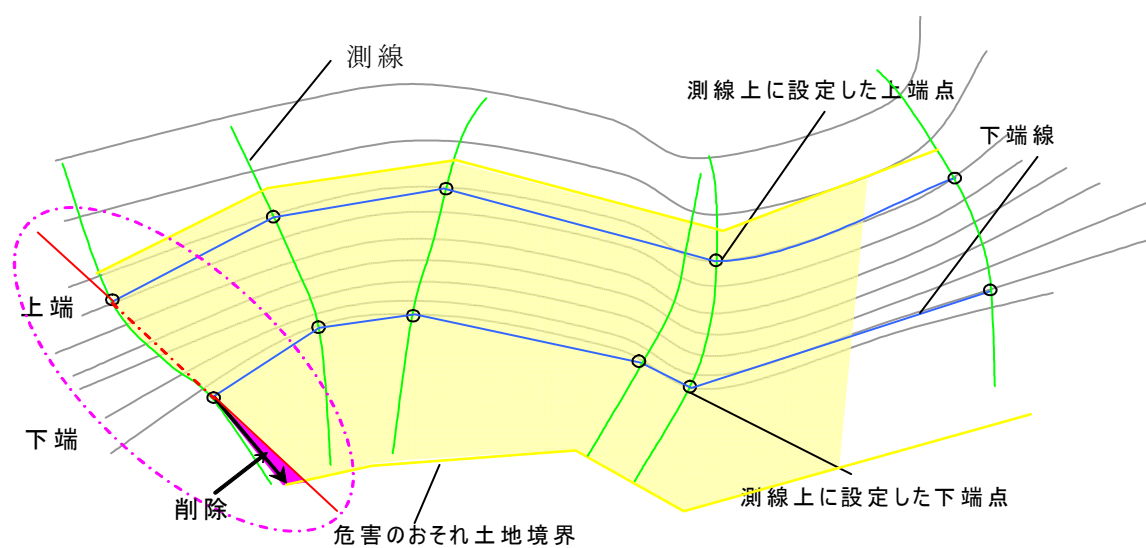


図 II - 4.8 急傾斜地の上端と下端の左右点をとる鉛直面より外側の区域の削除

急傾斜地の下端から延長した展開線が交差する場合は原則として下図のとおりとする。

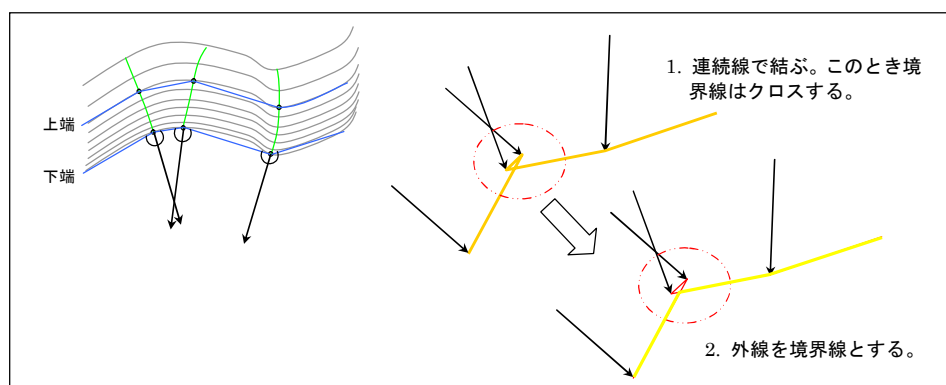


図 II - 4.9 区域展開線が交差する場合の対処

4.2.3 明らかに土石等が到達しないと認められる範囲の除去

設定された区域のうち、あきらかに土石等が到達しない範囲については、危害のおそれのある土地の区域から除去する。

【解 説】

明らかに土石等が到達しない土地とは、区域設定を行う断面上での最低標高地点からの標高差が 5.0m 以上ある場合を基本とする。ただし、計算される土石等の堆積高さが 5.0m を越える場合(斜面下端に近接している場合)は土石の堆積高さ以上の比高差から判断する。また、河川や用排水路、掘割道路等の溝状の微地形がある土地では、常時流水が確認できる幅 5m以上の河川及び用排水路や、想定される土砂量が溝地形の断面積を下回る条件であれば評価してよい。

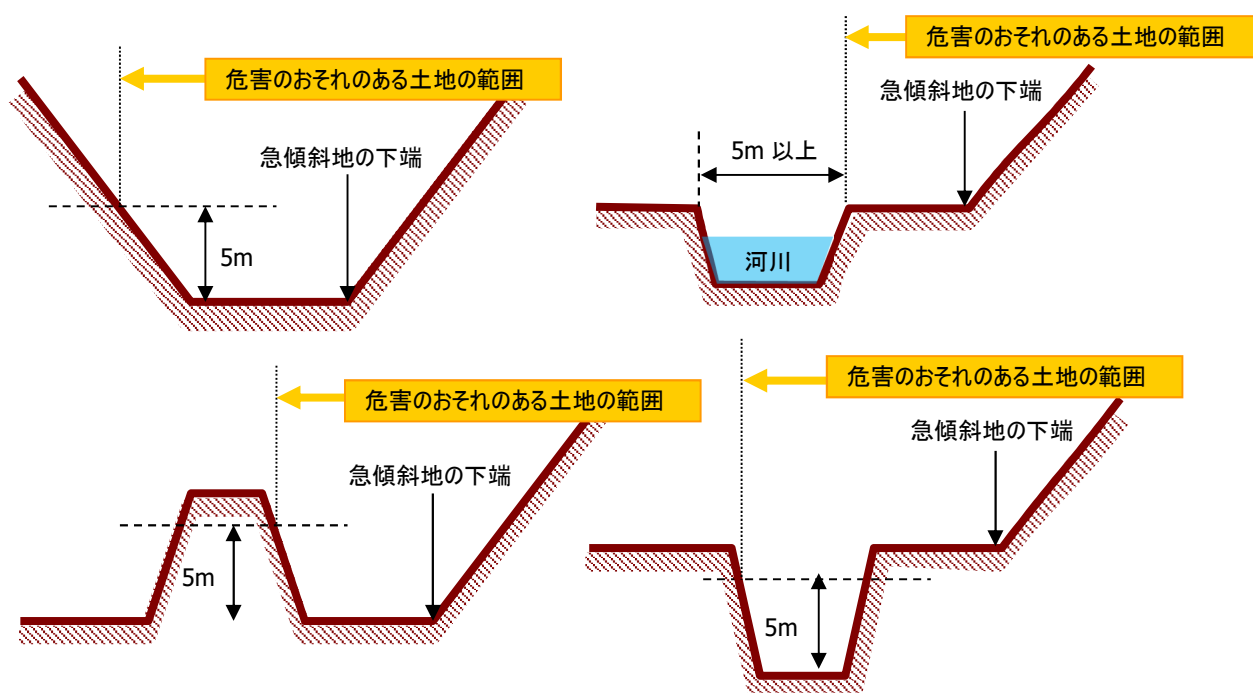


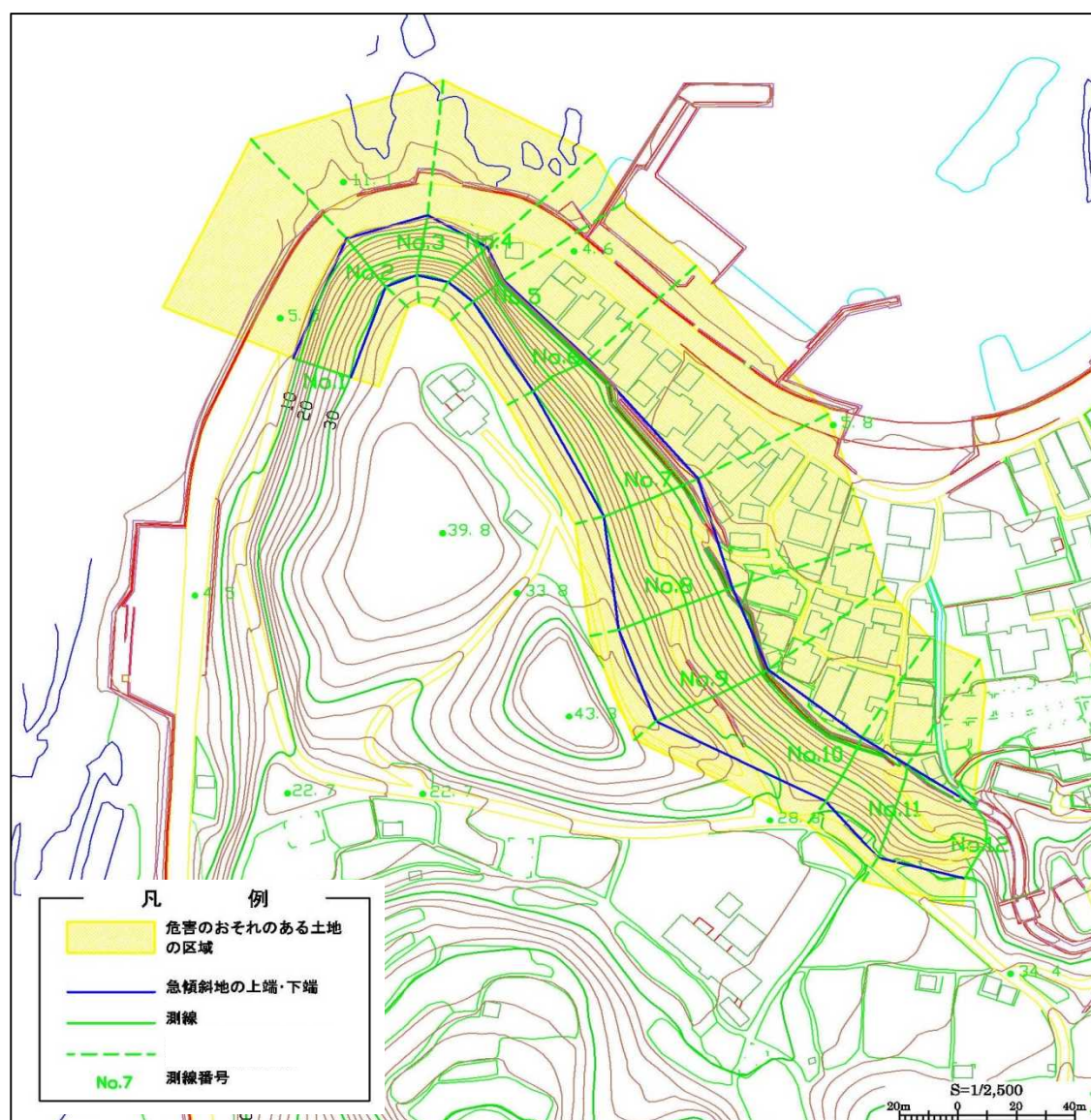
図 II - 4.10 明らかに土石等が到達しない土地の設定方法

4.2.4 区域設定例

危害おそれのある土地設定例を示す。

【解 説】

図Ⅱ-4.11～図Ⅱ-4.13に区域設定図例を示す。なお、図Ⅱ-4.13は、図Ⅱ-4.12に示した区域設定図を1/1,000に拡大したものである。



図Ⅱ-4.11 区域設定図例①(縮尺 1/2,500)

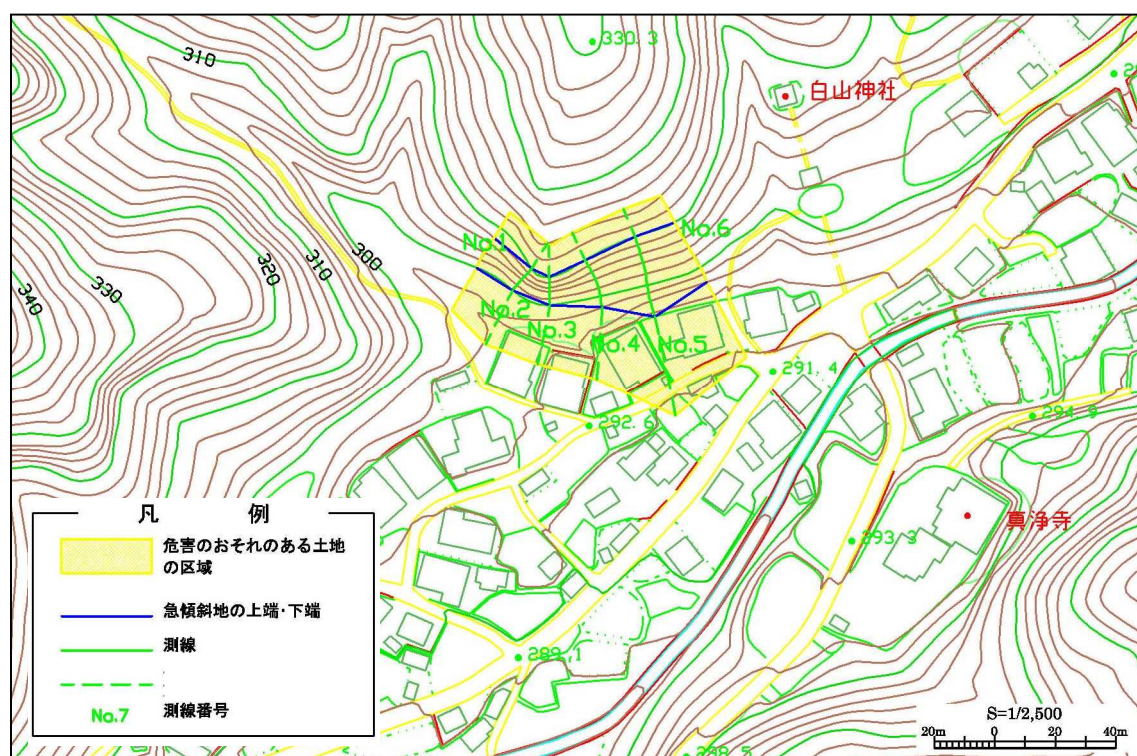


図 II - 4.12 区域設定図例②(縮尺 1/2,500)

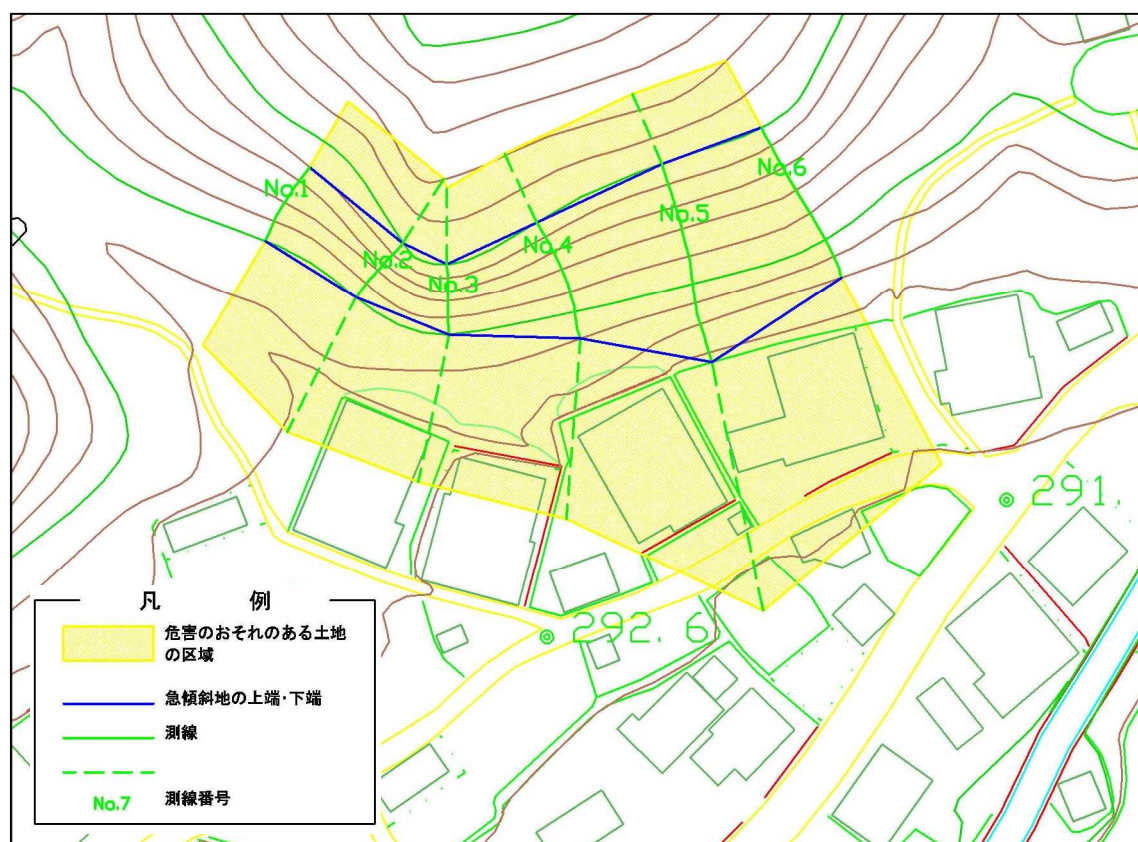


図 II - 4.13 区域設定図例②(縮尺 1/1,000 に拡大)

4.3 対策施設の効果評価

4.3.1 評価の概要

著しい危害のおそれのある土地の区域設定に、既存対策施設の土砂災害を防止、軽減するための効果を反映させるために、その効果の評価を行う。

評価は、机上・現地にて実施した対策施設の状況調査結果に基づいて、以下の内容で実施する。ただし、対策施設に破損や変状がある場合は監督職員と協議を行う。

(1) 原因地対策の効果の評価

急傾斜地を崩壊させない効果、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果について評価する。

(2) 待受け式対策施設の効果の評価

急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果について評価する。

【解 説】

(1) 原因地対策の効果の評価

急傾斜地を崩壊させないと認められる、急傾斜地内に設置された対策施設について効果があると評価する。

① 対策施設が下端から上端の斜面全面に設置されている場合

急傾斜地を崩壊させない効果があると評価する。この場合、斜面下方の建築物に力が作用しないと想定されるため、急傾斜地の下端に隣接する土地について著しい危害のおそれのある土地は設定されない。

② 対策施設が部分的に設置されており残斜面が存在する場合

残斜面の位置と高さにより、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果を評価する。

(2) 待受け式対策施設の効果の評価

想定される崩壊した土砂の移動による力と待受け式擁壁のポケット部に土砂が堆積した状態での堆積の力に対し安定すると判断される施設について効果があると評価する。

① ポケットの容量が想定される崩壊土砂量と同じまたは上回る場合

急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果があると評価する。この場合、待受け式擁壁の外側に土砂は到達しないため、著しい危害のおそれのある土地は、急傾斜地の下端に隣接する土地について待受け式擁壁の外側には設定されない。

② ポケット容量が想定される崩壊土砂量を下回る場合

急傾斜地の崩壊により生ずる土石等が保全すべき地域に到達する範囲を小さくする効果があると評価する。この場合、待受け式対策施設のポケット容量を超える土砂量を対象とした著しい危害のおそれのある土地が設定される。

表Ⅱ-4.1 施設効果を見込む施設一覧

分類		主な目的	工種		工種細分	工種詳細	凡例		備考	
							原因 地対 策施 設	待受 式対 策施 設		
(1) 抑制工	抑制工①	雨水の作用を受けないようにする	排水工		地表水排除工	横排水路工(のり肩排水路工、小段排水路工)縦排水路工、浸透防止工、谷止工	×	×		
					地下水排除工	暗渠工、横ボーリング工、その他(遮水壁工、集水井工)	×	×		
			植生によるのり面保護工		植生工	種吹付工、植生マット工、植生盤工、筋芝工、張芝工、植栽工等	×	×		
			のり面保護工 のり面構造物による	吹付工	モルタル吹付工			×	×	
					コンクリート吹付工			×	×	
				張工	石張・ブロック張工・コンクリート板張工			○	×	空石張は除く
					コンクリート張工			○	×	
				枠工	プレキャストのり枠工			○	×	
					現場打のり枠工・現場打吹付枠工			○	×	
	その他		その他ののり面保護工	プラスチックソイルセメント工、ネット工、液状合成樹脂吹付工、マット被覆工、アスファルト斜面工 等	×	×				
	抑制工②	雨水の作用を受けて崩壊する可能性の高いものを除去する	不安定土塊の切土工		切土工(A) [オーバーハング・浮石等の除去]		×	×		
	(2) 抑止工	雨水等の作用を受けても崩壊が生じないように力のバランスをとる	斜面形状を改良する切土工		切土工(B) [緩勾配化・高さ低減等]		×	×		
			擁壁工		石積・ブロック積擁壁工		○	×	空石積は除く	
					重力式コンクリート擁壁工、もたれ式コンクリート擁壁工		○	×		
コンクリート枠擁壁工					○	×				
井桁擁壁工					○	×				
補強土壁工					○	×				
アンカー工			アンカー工		○	×				
押え盛土工			押え盛土工		×	×				
土砂流出防止工		高エネルギー吸収型落石防護柵工・高エネルギー吸収型落石防護網・落石対策工(ロックキーパー等)等		○	○	土砂崩れに対応した施設が対象				
(3) 抑制工と抑止工の両方の目的を持つ工種		柵工		土留柵工		×	×			
				編柵工		×	×			
		蛇かご工		蛇かご工		×	×			
(4) 待ち受け式対策工				重力式コンクリート擁壁、もたれ式コンクリート擁壁 コンクリート張工の上部重力部 ブロック積擁壁工の上部重力部		○	○			

4.3.2 原因地対策施設の効果評価

急傾斜地を崩壊させないと認められる急傾斜地内に施工された対策施設について効果を評価する。

【解 説】

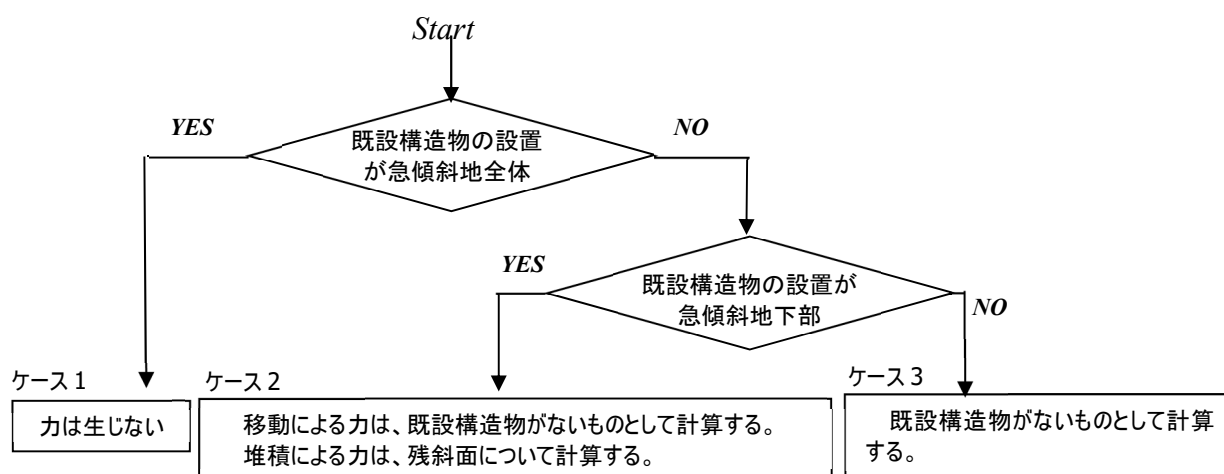
のり面保護工のうち、原因地対策の効果があると考えられる対策工は、表Ⅱ-4.2のとおりである。なお、表Ⅱ-4.2以外の対策施設についても、想定される崩壊に対して十分な抑制効果があると判断される場合、評価してよい。

表Ⅱ-4.2 原因地対策の効果がある施設

土留	擁壁工	石積・ブロック積擁壁工、もたれコンクリート擁壁工、重力式コンクリート擁壁工、コンクリート枠擁壁工
	アンカー工	グラウンドアンカー工及びロックボルト工
のり面保護施設	張工	石張・ブロック張工・コンクリート版張工、コンクリート張工
	のり枠工	プレキャスト枠工、現場打コンクリート枠工・現場打吹付枠工

(1) 原因地対策の効果評価

原因地対策は急傾斜地内の施工位置により、対策効果が異なる。施工位置別の原因地対策工の効果評価は、図Ⅱ-4.14を基準に判断する。



図Ⅱ-4.14 原因地対策工の効果評価基準

ここでの「移動による力」「堆積のよる力」は、「4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定」に詳細は記載されている。なお、ケース3の斜面上部に既設構造物がある場合で、グラウンドアンカー工等により固定されており、明らかに崩壊しないと想定される場合は、効果を評価する。

① 既設の構造物の設置が斜面全体(ケース1)

既設構造物の設置が急傾斜地の下端から上端にかけて斜面全体に設置されている場合、力は生じないこととする。

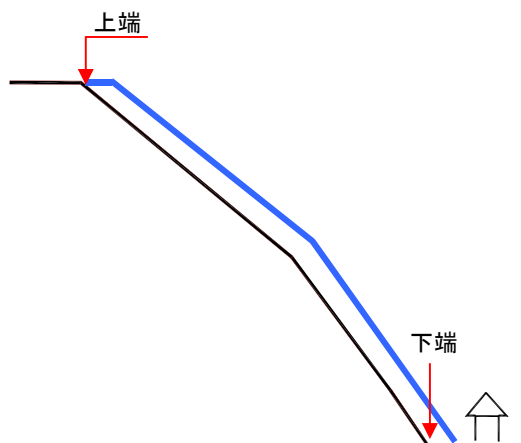


図 II - 4.15 既設構造物が斜面全体に設置

② 既設構造物の設置が急傾斜地下部(ケース 2)

既設構造物の設置が急傾斜地下部にある場合、急傾斜地の崩壊は既設構造物の上方で発生すると考えられる。そのときの効果を考慮して、既設構造物が急傾斜地下部にある場合の区域設定に用いる急傾斜地の高さは、図 II - 4.16, 図 II - 4.17 のように設定する。ただし、 h_1 が 5m 未満の時は力は生じないものとする。

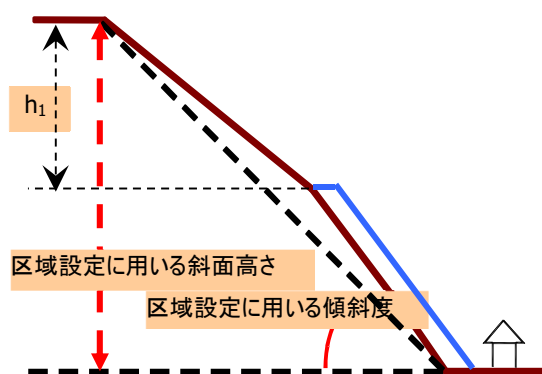


図 II - 4.16

移動による力を計算する際の斜面高さと傾斜度

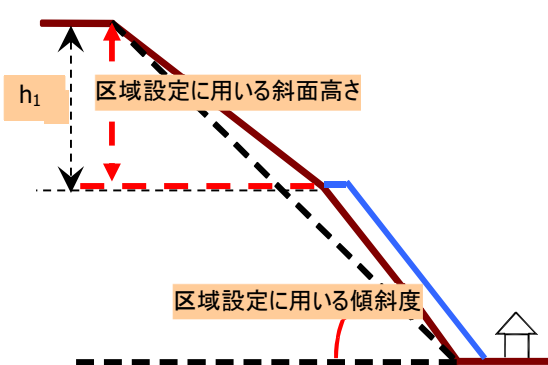


図 II - 4.17

堆積による力を計算する際の斜面高さと傾斜度

③ 既設構造物の設置が急傾斜地上部(ケース 3)

既設構造物の設置が急傾斜地上部にある場合、急傾斜地の崩壊は既設構造物を巻き込んで発生する可能性が考えられる。そのときの効果を考慮して、既設構造物が急傾斜地上部にある場合の区域設定に用いる急傾斜地の高さは、図 II - 4.18, 図 II - 4.19 のように設定する。

h_1 が 5m 未満の場合は、既設構造物の設置が急傾斜地上部にある場合でも評価し、 h_1 が 5m 以上の場合は既設構造物については評価しない。ただし、グラウンドアンカー等により固定されており、あきらかに崩壊しないと想定される場合は効果を評価する。

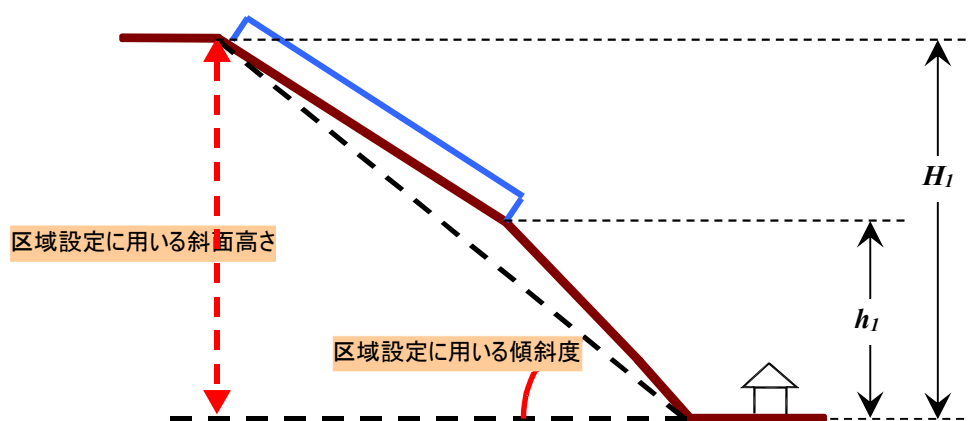


図 II - 4.18 既設構造物が急傾斜地上部にある場合の斜面高さと傾斜度

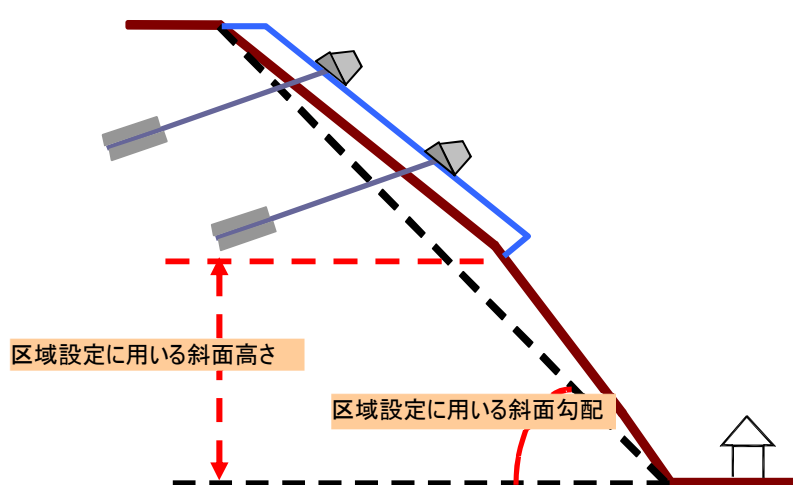


図 II - 4.19 急傾斜上部に既設構造物があり、明らかに崩壊しないと想定される場合の斜面高さと傾斜度

(2) 複数の対策施設条件での範囲

同一斜面内に複数の原因地对策施設がある場合がある。この場合、以下に示す基準に基づき原因地对策の効果量を加算して評価する。

- ① $H_2 - h_2$ が 5m 以上の場合は、施設効果は施設 A の高さ
→ 原因地对策の効果量 = h_2
- ② $H_2 - h_2$ が 5m 未満の場合は、施設効果は施設 A の高さ + 施設 AB 間の斜面 + 施設 B の高さ
→ 原因地对策の効果量 = $H_2 + h_3$
- ③ さらに、 $H_3 - h_3$ も 5m 未満の場合は、施設効果は施設 A の高さ + 施設 AB 間の斜面 + 施設 B の高さ + 施設 BC 間の斜面 + 施設 C の高さ
→ 原因地对策の効果量 = $H_2 + H_3 + h_4$

- ④ さらに、 $H_4 - h_4$ も 5m 未満の場合は、施設効果は施設 A の高さ＋施設 AB 間の斜面＋施設 B の高さ＋施設 BC 間の斜面＋施設 C＋施設 C と上端間の高さ

→ 原因地对策の効果量 = $H_2 + H_3 + H_4$

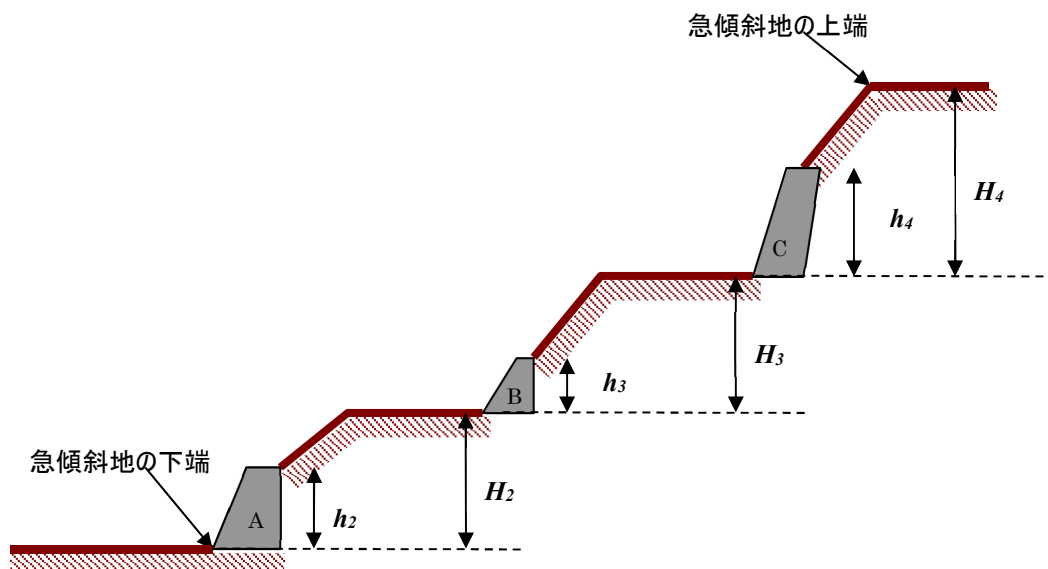


図 II - 4.20 複数の対策施設条件での範囲

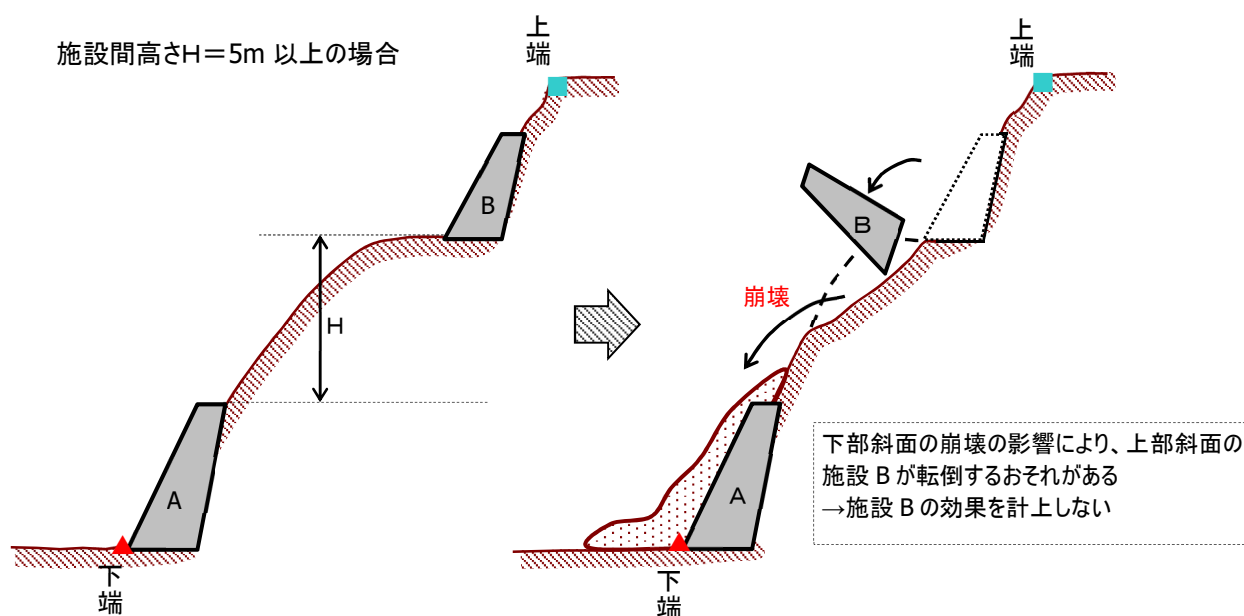
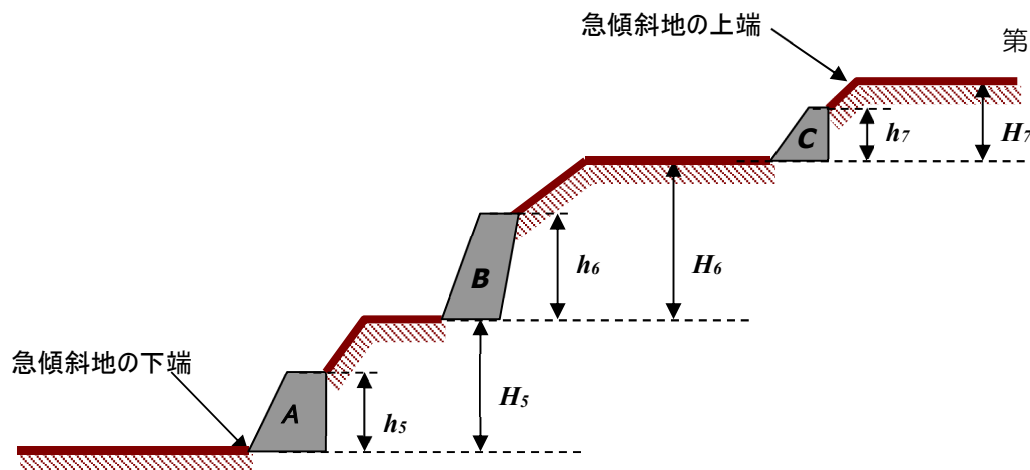


図 II - 4.21 対策施設が斜面上部にあるため、効果を見込まない考え方



- ・ $H_5 - h_5 \geq 5\text{m}$ の場合
施設 A の効果量のみ加味 → 残斜面高 $(H_5 - h_5) + H_6 + H_7$
- ・ $H_5 - h_5 < 5\text{m}$ 、 $H_6 - h_6 \geq 5\text{m}$ の場合
施設 A・施設 B の効果量のみ加味 → 残斜面高 $(H_6 - h_6) + H_7$
- ・ $H_5 - h_5 < 5\text{m}$ 、 $H_6 - h_6 < 5\text{m}$ の場合
施設 A・施設 B・施設 C の効果量を加味 → 残斜面高 $(H_7 - h_7)$

図 II - 4.22 対策施設が斜面上部にあると判断されるため、効果を見込まない例

4.3.3 待受け式対策施設の効果評価

待受け式対策施設とは、待受け式コンクリート擁壁工などの土石等を堆積させる十分なポケットがある対策施設をさす。移動の力に対して転倒、滑動せず安定を保ち、かつ調査時点における待受け式対策工のポケット高さが 1m 以上の場合、効果を見込むことができる。

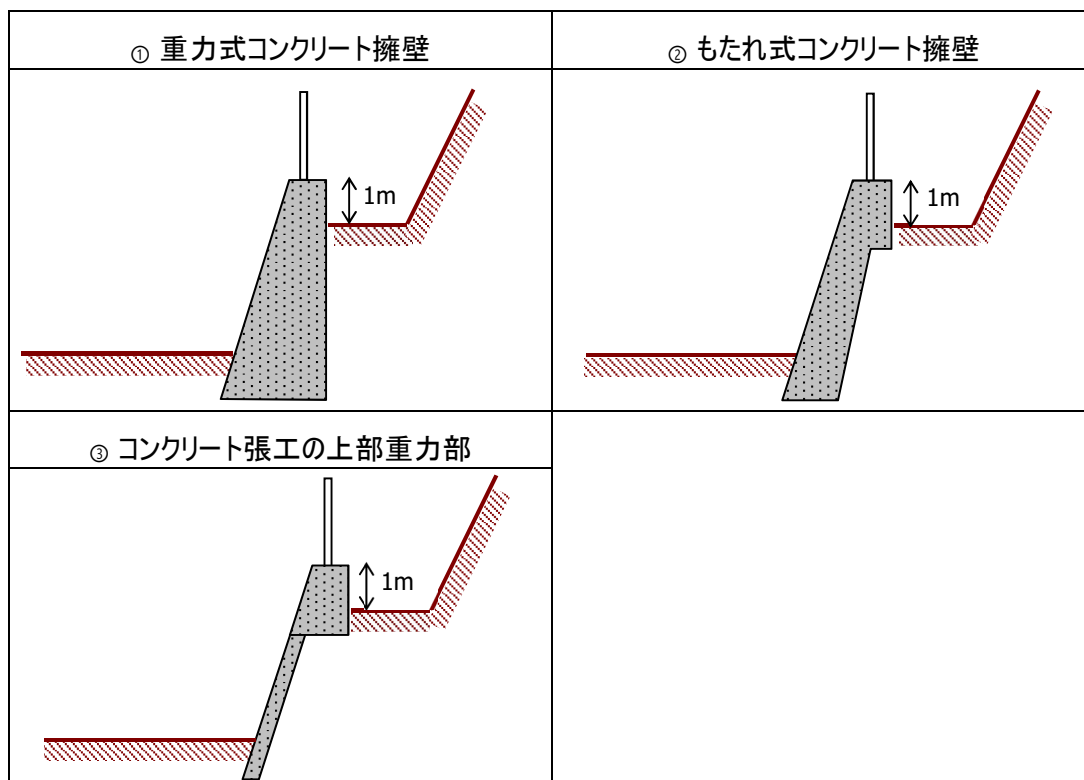
待受け式対策施設の上端に落石防護柵の効果については、待受け式対策工のポケット高さが 1m 以上確保できている場合のみ、堆積の力に対してのみ見込むものとする。

【解 説】

待受け式対策施設の効果は、急傾斜地の崩壊によって生じた土石等を人家に到達させないことである。なお、待受け式対策施設の上端に落石防護柵がある場合は、堆積の力に対してのみ効果を見込むものとする。

(1) 待受け式対策施設の取り扱い

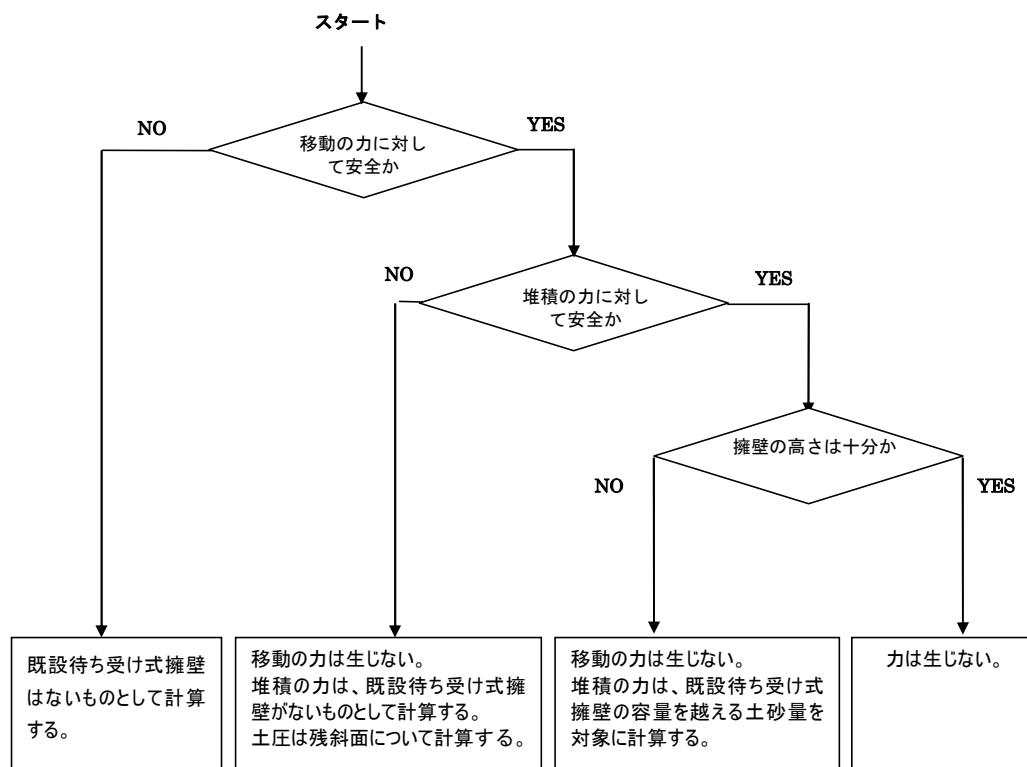
待ち受け式擁壁は現地でポケット部の高さが 1m 以上のものとする。なお、急傾斜地崩壊対策施設台帳で待ち受け式と明記されているものは現地計測値が 1m に満たない場合であっても 1m として効果を見込むものとし、落石防護柵が施工されている場合は、防護柵高さまで堆積高さを見込むことができるものとする。



図Ⅱ-4.23 対象とする待受け式対策施設

(2) 待受け式対策施設の効果評価

待受け式対策施設の効果評価は、図Ⅱ-4.24を基準に判断する。



図Ⅱ - 4.24 待受け式対策施設の効果評価基準

待受け式対策施設の効果の有無は以下のように判断する。

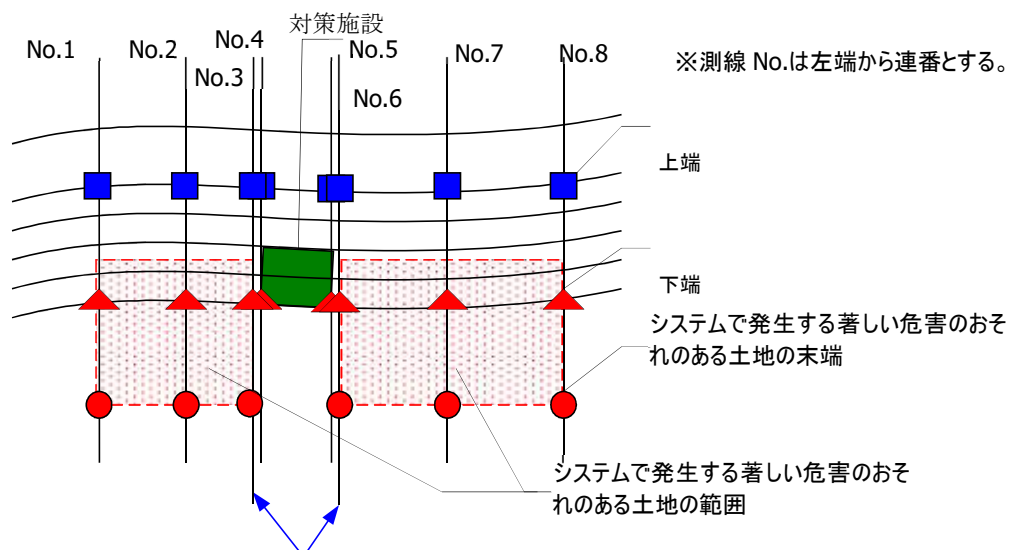
- ① 移動の力に対して安全でない場合
→施設がないものとして評価する。
- ② 移動の力に対して安全だが堆積の力に対して安全でない場合
→移動の力に対しては施設施工地点で止まる。
→堆積の力に対しては施設がないものとして評価する。
- ③ 移動の力・堆積の力のいずれに対しても安全な場合
→移動の力に対しては施設施工地点で止まる。
→土砂量に対してポケット容量が十分な場合、堆積の力も施設施工地点で止まる。
→土砂量に対して擁壁のポケット容量が不十分な場合、ポケット容量を超える土砂量が施設から下側に
あふれ出すものとして、その土砂量を対象として評価を行う。

(3) 待受け式対策施設の安定度評価

待受け式対策施設は、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。

4.3.4 区域設定支援システムを用いた施設効果の反映方法

現地調査で確認した対策施設について、その施設効果を施設設置範囲に適切に反映するため、区域設定支援システムでの設定時には以下のように施設効果を見込む斜面と、見込まない斜面の間に施設効果算定用の測線を設定する。施設効果を反映するための断面の断面番号は一連の通し番号とし、調書の様式 4-3、4-4 備考欄に「○○ 断面の補助測線」と記載する。



施設端部測線と近接した断面を引き、施設端部測線の施設効果を見込まない計算を行って区域を発生させる。

図 II - 4.25 施設効果の反映方法

4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定

4.4.1 著しい危害のおそれのある土地の定義

著しい危害のおそれのある土地とは、「危害のおそれのある土地」のうち、急傾斜地の崩壊に伴う土石等により建築物に作用すると想定される力が、通常の建築物の耐力を上回る土地の区域と定義される。

(1) 想定する力

- ① 土石等の移動により建築物に作用すると想定される力(以下「移動による力」という)
- ② 土石等の堆積によって生じる力(以下「堆積による力」)

(2) 区域設定する範囲

著しい危害のおそれのある土地は、以下に示した土地について設定する。なお、危害のおそれのある土地の区域内の外側には区域設定できない。

① 急傾斜地の下端に隣接する土地

建築物に作用する想定される移動による力と堆積による力が、建築物の耐力を上回る範囲をそれぞれ算出し、下端より遠い範囲とする。

② 急傾斜地内

急傾斜地内は、急傾斜地上端から比高 5m の位置から下側の斜面を区域として設定する。

【解 説】

(1) 想定する力

急傾斜地の崩壊により建築物に作用する力は、図Ⅱ-4.26 に示すように「移動による力」と「堆積による力」がある。

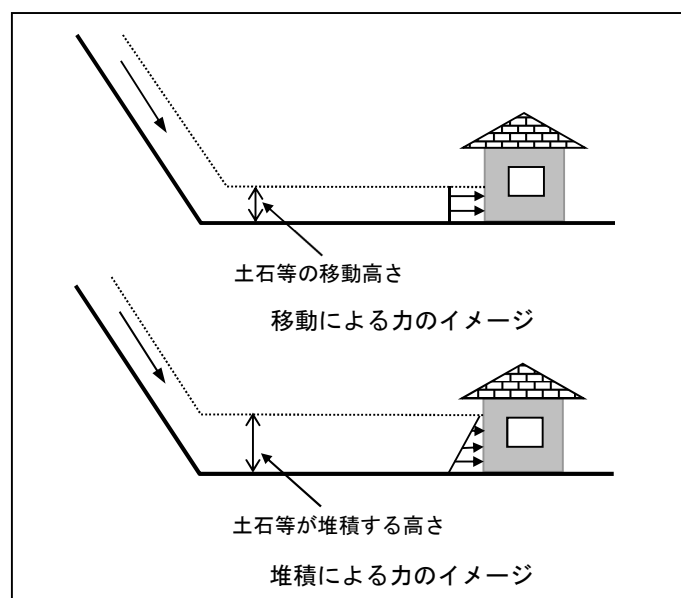
なお、移動による力、堆積による力及び通常の建築物の耐力を求める方法は、国土交通省告示第 332 号(平成 13 年 3 月 28 日)に規定されている。

① 移動による力

この力は崩壊が生じた後、崩土が斜面に沿って移動し構造物に衝突することにより建築物に作用するものである。このとき、作用する力の分布は矩形となる。

② 堆積による力

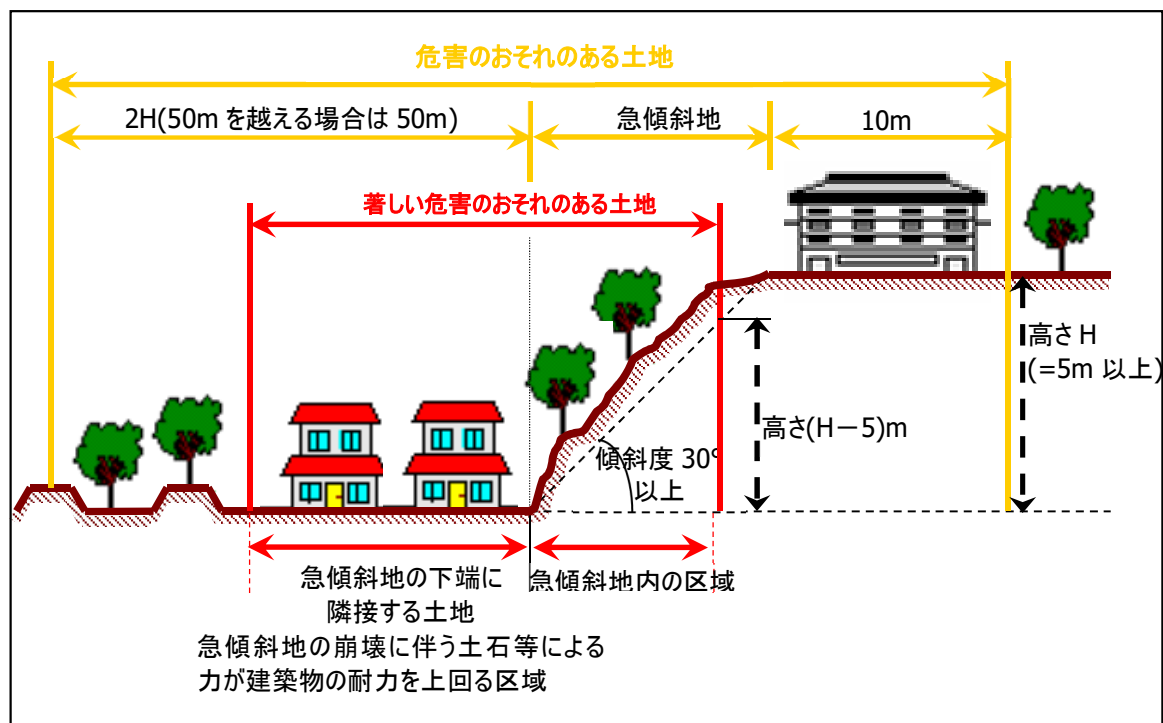
この力は、崩壊によって生じた崩土が、急傾斜地と建築物との間に堆積し、その土圧が建築物に作用するものである。このとき、作用する力の分布は三角形となる。



図Ⅱ-4.26 想定する力のイメージ図

(2) 区域設定する範囲

著しい危害のおそれのある土地の区域は、危害のおそれのある土地の区域外には設定できない。また、急傾斜地の崩壊に伴い発生する土砂の移動・堆積による力が作用する範囲であるため、急傾斜地の上端に隣接する土地には区域は設定されない。

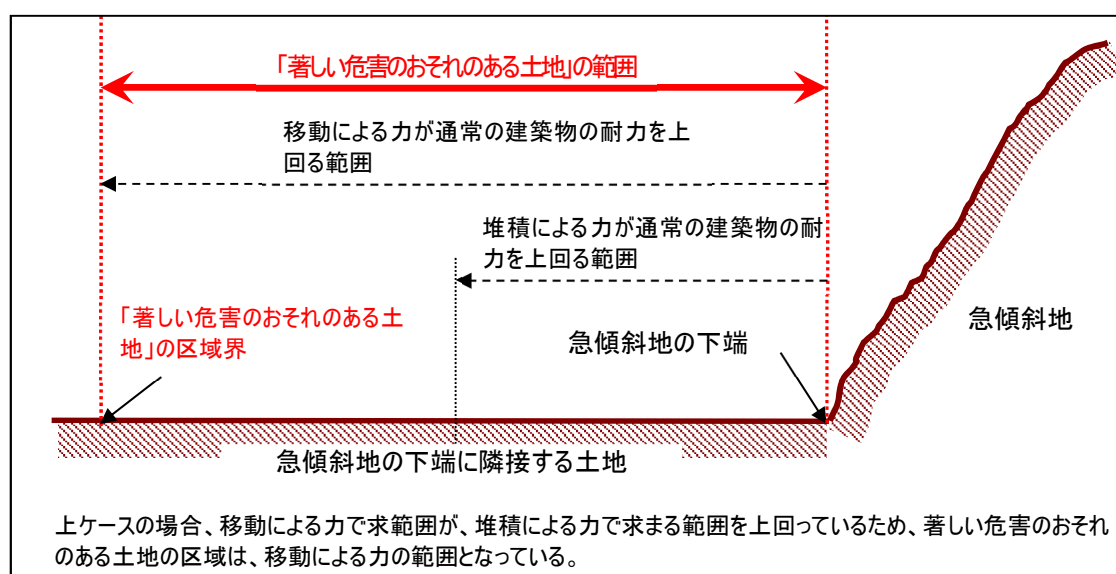


図Ⅱ-4.27 著しい危害のおそれのある土地の区域模式図

(3) 区域設定の考え方

① 急傾斜地の下端に隣接する土地

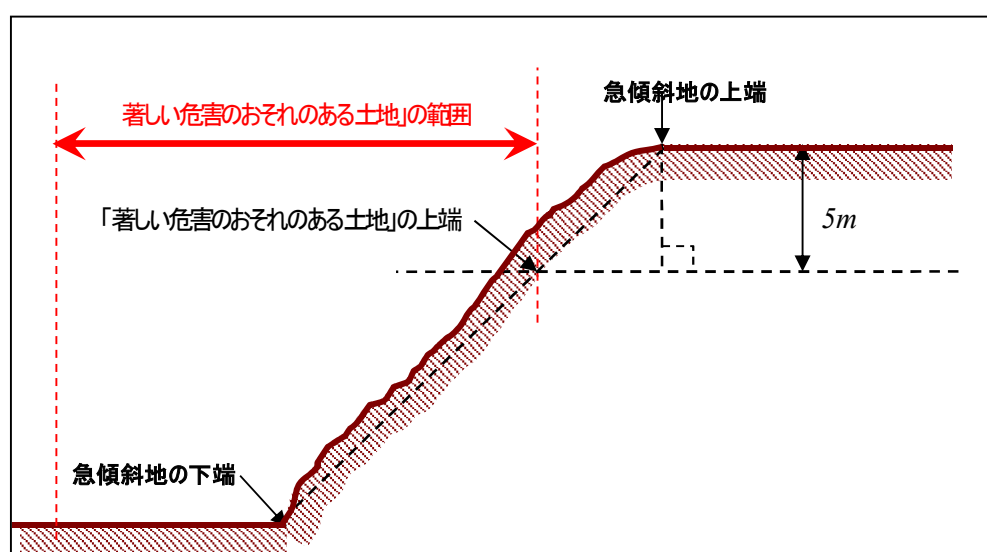
移動による力・堆積による力の2つの力から建築物の耐力を上回る区域を設定し、その両者の急傾斜地の下端から遠い方を採用し設定する。なお、建築物の耐力は土石等の移動又は堆積による力が、建築物に作用する高さによって決まるため、建築物へ作用する土石等の高さを設定したうえで、算出するものとする。



図Ⅱ-4.28 下端に隣接する土地の設定の考え方

② 急傾斜地内の区域設定の考え方

急傾斜地内の「著しい危害のおそれのある土地」の区域は、各横断測線での上端点と下端点を結ぶ直線上で上端から標高差 5m 地点から斜面下端までとする。



図Ⅱ-4.29 急傾斜地内の設定の考え方

(4) 区域設定に用いる定数・計算値の桁数

「著しい危害のおそれのある土地等」を設定するにあたり、想定する力と建物の耐力を比較する地点や計算における数値の桁数等は以下のように定める。

① 断面図から読みとる数値の桁数

「著しい危害のおそれのある土地等」の該当範囲について、急傾斜地の下端から 10cm 刻みで評価するため、急傾斜地下端から測定した距離(m)の小数第二位を 10cm 単位に切り上げて表示する。

表Ⅱ-4.3 測定数値と採用数値の例(単位:m)

断面図による測定値	採用数値
9.98	10.0
10.18	10.2
10.45	10.5
10.91	11.0
11.0	11.0

② 計算結果の桁数表示

「著しい危害のおそれのある土地等」を設定するために行った計算結果の桁数は、それぞれ下表のように表示する。

表Ⅱ-4.4 計算結果の桁数表示

項 目	記 号	単 位	表示基準	表示例
急傾斜地の傾斜度	θ_u	°	小数第 3 位を四捨五入	35.26
急傾斜地の高さ	H	m	小数第 3 位を四捨五入	31.44
崩壊防止施設の高さ		m	小数第 2 位を四捨五入	3.5
残斜面の高さ		m	小数第 3 位を四捨五入	27.94
崩壊土砂の断面積	S	m ²	小数第 3 位を四捨五入	16.50
堆積施設の効果の断面積	S ₂	m ²	小数第 3 位を四捨五入	12.70
施設効果を上回る土砂の断面積	S ₃	m ²	小数第 3 位を四捨五入	3.82
移動の力	F _{sm}	kN/m ²	小数第 3 位を四捨五入	120.34
堆積の力	F _{sa}	kN/m ²	小数第 3 位を四捨五入	15.45
移動の力に対する建築物の耐力	P ₁	kN/m ²	小数第 3 位を四捨五入	7.67
堆積の力に対する建築物の耐力	W ₁	kN/m ²	小数第 3 位を四捨五入	10.62
堆積の高さ	h _{sa}	m	小数第 2 位を四捨五入	3.45
「危害のおそれのある土地」の範囲		m	0.1 m 刻み	32.5
「著しい危害のおそれのある土地」の範囲	X	m	0.1 m 刻み	12.5

4.4.2 移動による力から求まる区域の算定

国土交通省告示式に基づき、移動による力(F_{sm})、移動による建築物の耐力(P_1)を算出し、移動による力が建築物の耐力を上回る範囲を、各横断測線単位で下端からの距離(X)として算定する。

(1) 原因地対策の効果を見込む場合

効果を見込む場合、各横断測線から求めた斜面高さを残斜面高さに修正して区域を算定する。

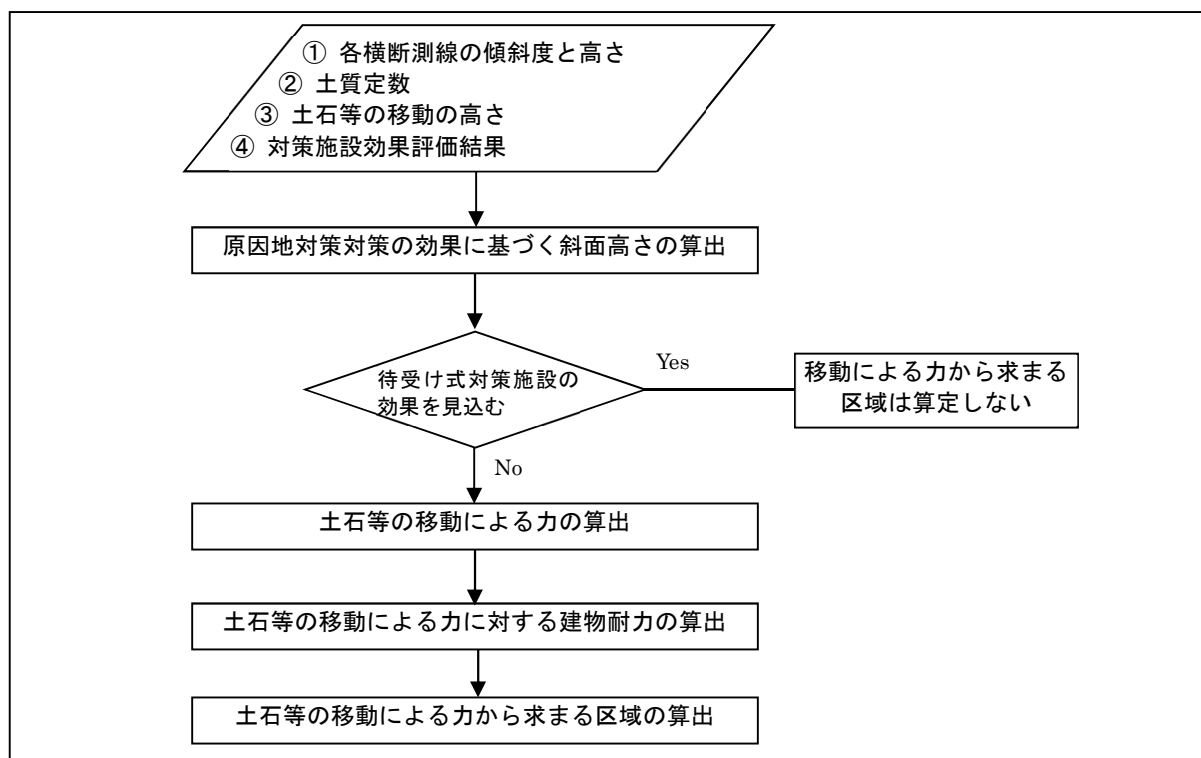
(2) 待受け式対策施設の効果

効果を見込む場合、移動による力から求まる区域は想定しないこととする。

【解 説】

(1) 算定手順

図Ⅱ-4.30 に示した手順により算定する。



図Ⅱ-4.30 移動による力から求まる区域の算出手順

(2) 原因地対策施設の効果に基づく斜面高さの算出

「4.3.2 原因地対策施設の効果評価」の評価結果に基づいて算定に用いる斜面高さを修正する。

(3) 土石等の移動による力の算出

急傾斜地の崩壊の移動による力(F_{sm})は、次の式に従い計算する。

$$F_{sm} = \rho_m g h_{sm} \left[\left\{ \frac{b_u}{a} (1 - \exp(-2aH/h_{sm} \sin \theta_u)) \cos^2(\theta_u - \theta_d) \right\} \right. \\ \left. \exp(-2aX/h_{sm}) + \frac{b_d}{a} (1 - \exp(-2aX/h_{sm})) \right]$$

上式における変数は以下に示すとおりである。

$$a = \frac{2}{(\sigma - 1)c + 1} f_b$$

$$b_d = \cos \theta_d \left\{ \tan \theta_d - \frac{(\sigma - 1)c}{(\sigma - 1)c + 1} \tan \phi \right\}$$

$$b_u = \cos \theta_u \left\{ \tan \theta_u - \frac{(\sigma - 1)c}{(\sigma - 1)c + 1} \tan \phi \right\}$$

F_{sm} : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ(単位 kN/m^2)

b_u, b_d : b の定義式に含まれる θ にそれぞれ θ_u, θ_d を代入した値

x : 急傾斜地の下端からの水平距離(単位 m)

H : 急傾斜地の高さ(単位 m)

h_{sm} : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動の高さ(単位 m)

このとき、 h は 1.0m (ただし、後述する堆積勾配での堆積土砂高が 1.0m 未満の場合は堆積勾配での堆積土砂高を用いる)。

θ : 傾斜度(単位 度)

θ_u : 急傾斜地の傾斜度(単位 度)

θ_d : 当該急傾斜地の下端からの平坦部の傾斜度(単位 度) 注)、 $\theta_d = 0$ とする。

ρ_m : 土石等の密度(単位 t/m^3)

g : 重力加速度(単位 m/s^2)

σ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の比重

c : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の容積濃度

f_b : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の流体抵抗係数

ϕ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動中の内部摩擦角(単位 度)

(4) 急傾斜の下端より下方の土地に傾斜がある場合の力の算出

急傾斜地の下端より下方が平坦面ではなく斜面の場合でも、 $\theta_d = 0^\circ$ として力を算出する。

(5) 土石等の移動による力に対する建物耐力の算出

移動の力に対する通常の建築物の耐力(P_1)は、次の式に従い計算する。

$$P_1 = \frac{35.3}{H_1(5.6 - H_1)}$$

この式において、 P_1 及び H_1 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

P_1 通常の建築物が急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(単位 kN/m^2)

H_1 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ(単位 m)

(6) 移動による力に関する範囲の算出

移動による力が、建物耐力と同じ、または始めて下回る下端からの距離を範囲として算出する。

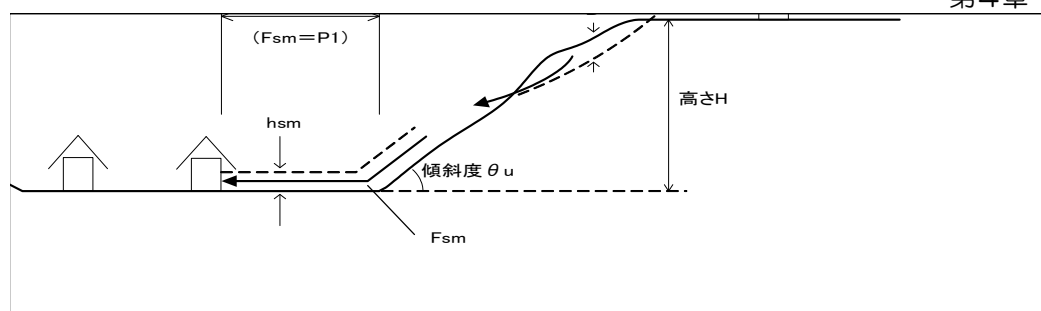


図 II - 4.31 移動による力から求まる区域の概念

4.4.3 堆積による力から求まる区域の算定

国土交通省告示式に基づき、堆積による力(F_{sa})、堆積による建築物の耐力(W_1)を算出し、堆積による力が建築物の耐力を上回る範囲を、各横断測線単位で下端からの距離(X)として算定する。

(1) 原因地対策の効果を見込む場合

効果を見込む場合、各横断測線から求めた斜面高さを残斜面高さに修正して崩壊土砂量を軽減させる。

但し、崩壊土量を過去の過去の災害実績、現地調査結果等で、一般値ではなく固有値とした場合は、個別に判断して軽減量を決定する。

(2) 待受け式対策施設の効果

効果を見込む場合、擁壁背面のポケット容量に応じて堆積する高さを軽減させる。

【解 説】

(1) 算定手順

図 II - 4.32 に示した手順により算定する。

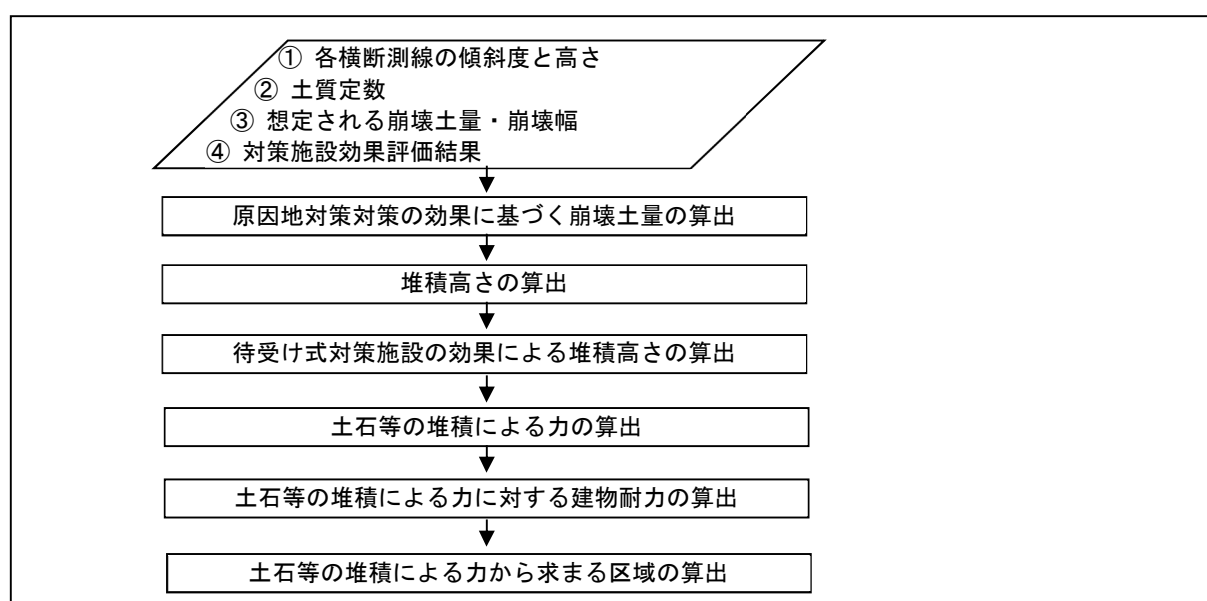


図 II - 4.32 堆積による力から求まる区域の算出手順

(2) 原因地対策の効果に基づく崩壊土量の修正

① 表Ⅱ-2.9に示された値を採用した場合

残斜面高さから表の値を引用する。

② 過去の災害実績、現地調査結果等により設定した場合

全国の平均的な値ではなく固有値とした場合は、個別に判断して軽減量を決定する。

(3) 堆積高さの算出

堆積高の算出にあたっては、まず水平に土砂が堆積するときの堆積高： h_1 (m)を算出し、得られた値をもとに土砂が堆積勾配をもって堆積するときの堆積高： h (m)を求めるものとする。

$$h_1 = \frac{-X_1 + \sqrt{X_1^2 + 2S \cdot \tan(90 - \theta_u)}}{\tan(90 - \theta_u)}$$

h : 土砂が堆積勾配をもって堆積するときの堆積高(m)

h_1 : 水平に土砂が堆積するときの堆積高(m)

S : 土砂の断面積(単位あたりの土砂量) $=V/W$ (m^2)

V : 崩壊土量(m^3)

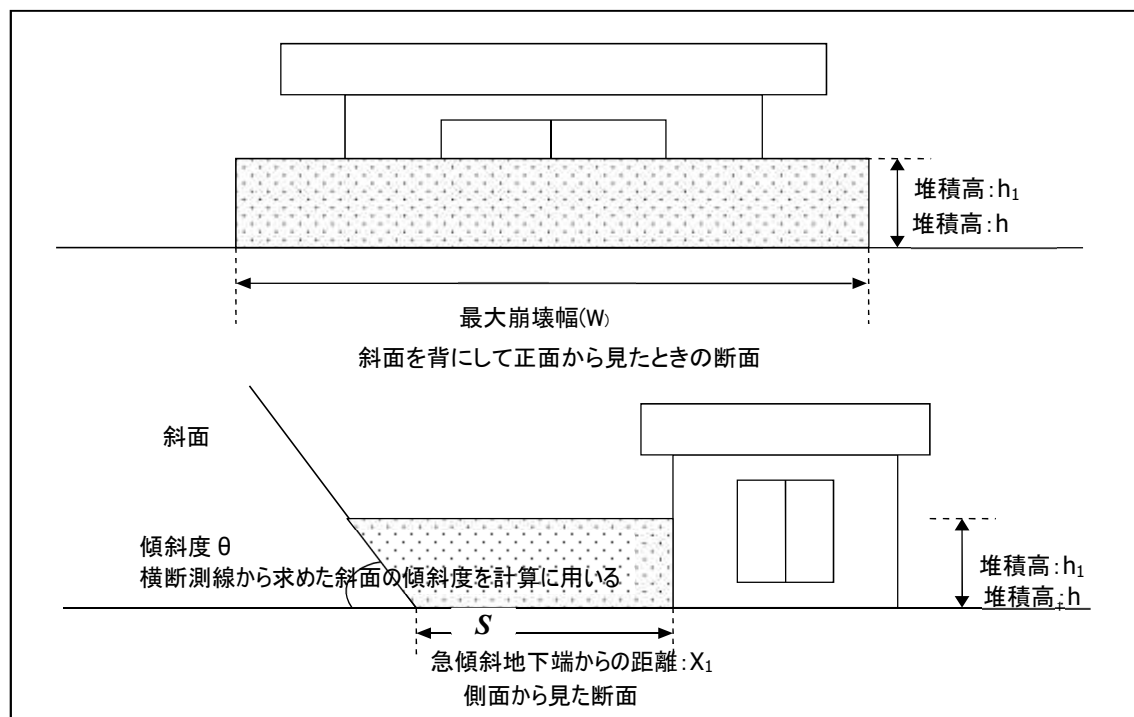
W : 最大崩壊幅(m)

θ : 斜面の傾斜度($^\circ$)

X_1 : 急傾斜地下端からの距離(m)

$$Wh_1 = \frac{1}{2} \left(2W + \frac{2h}{\tan \phi} \right) \times h$$

ϕ : 堆積勾配 $=30^\circ$



図Ⅱ-4.33 水平に土砂が堆積するときの堆積高の模式図

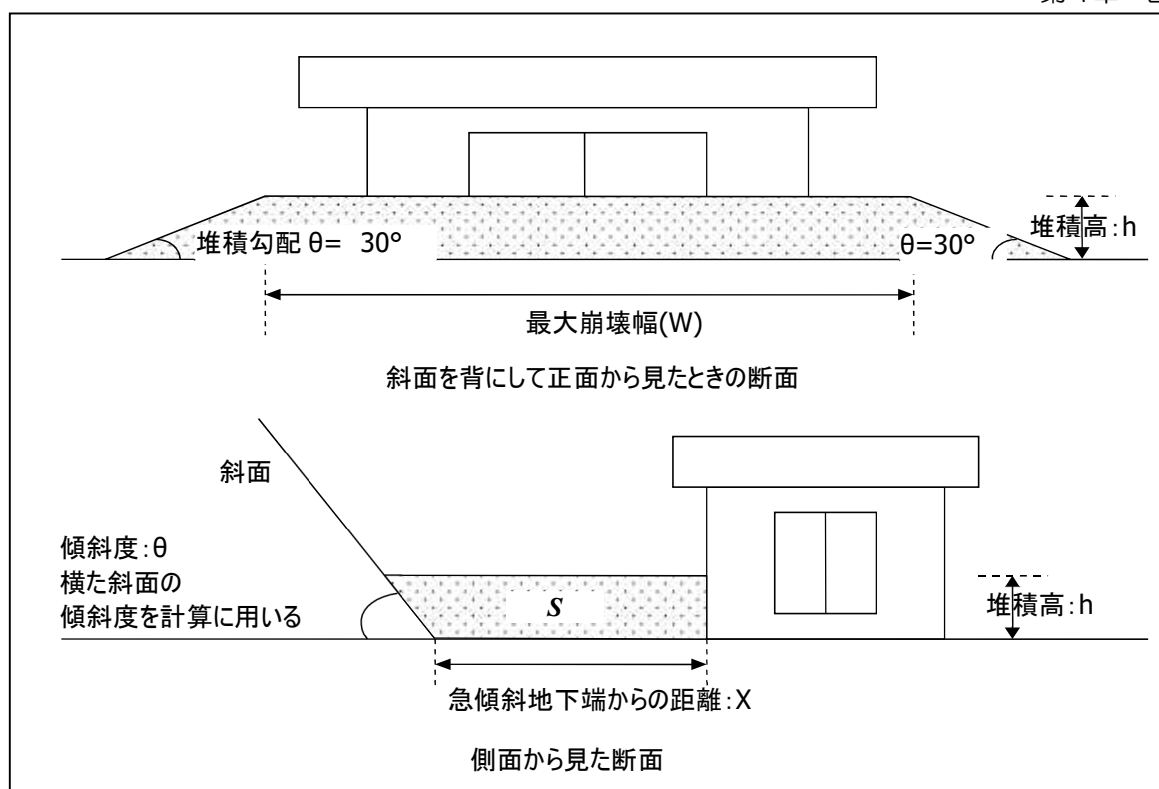


図 II - 4.34 土砂が堆積勾配をもって堆積するときの堆積高の模式図

(4) 待受け式対策施設の効果による堆積高さの修正

対策施設の調査において、土石等の堆積の力に対して有効と判定された待受け式対策施設が整備されており、待受け式対策施設のポケット容量が崩壊による土石等の量を完全に補足できる場合は、待受け式対策工より下方には土石等は堆積せず、土石等の堆積による力が建物耐力をこえる距離の計算は行わない。ただし、崩壊による土石等の量が、待受け式対策工のポケット容量を越える場合は、次の手順により土石等の堆積による力が建物耐力をこえる距離の計算を行う。

① 待受け式擁壁の容量を越える土砂の到達高さ

待受け式擁壁のポケット容量を越える土砂の到達高さについては、容量を超えた土砂が水平に堆積したときの堆積高(h_1)を算出し、その後土砂の広がり(堆積勾配)を考慮して最終的な堆積高(h)を算出する。

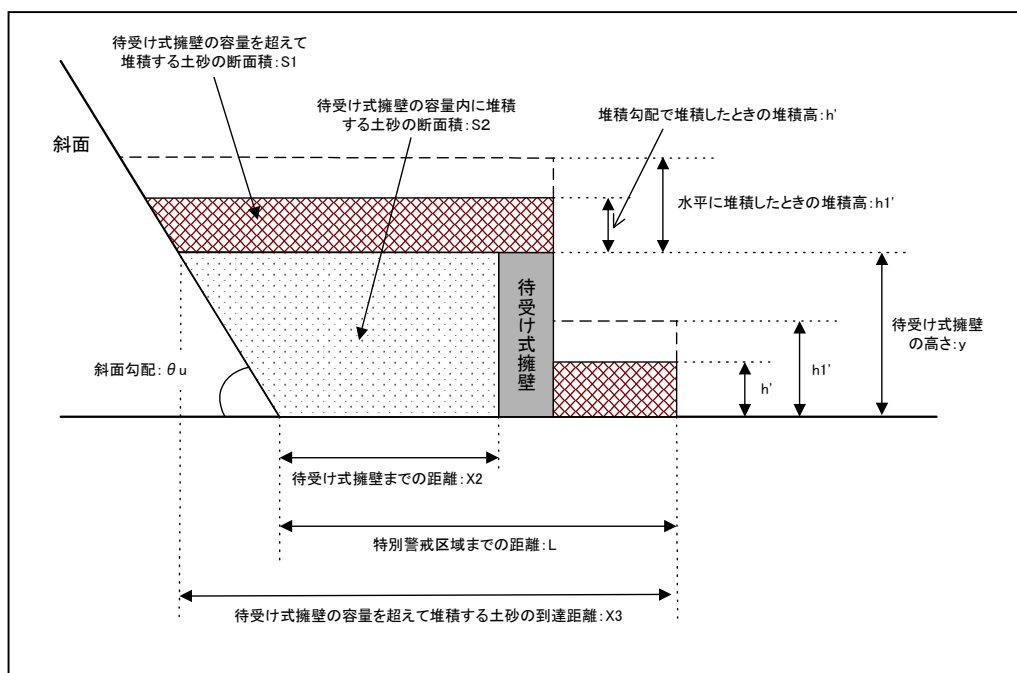


図 II - 4.35 待受け式擁壁の容量を超える土砂の堆積イメージ

② 待受け式擁壁の容量を超えた土砂が水平に堆積するときの堆積高： $h1'$ (m)

待受け式擁壁の容量を超えた土砂が水平に堆積するときの堆積高($h1'$)は、次式で表される。

$$h1' = \frac{-X_3 + \left(X_3^2 + 2S_1 \cdot \tan(90 - \theta_1)\right)^{\frac{1}{2}}}{\tan(90 - \theta_1)}$$

$$S_1 = S - S_2$$

$$= S - \left\{ \frac{y \left(\frac{y}{\tan \theta_1} \right)}{2} \right\} - y \cdot X_2$$

$$X_3 = \left(\frac{y}{\tan \theta_1} \right) + L$$

S : 土砂の断面積(m^2)

S_1 : 待受け式擁壁の容量を超えて堆積する土砂の断面積(m^2)

S_2 : 待受け式擁壁のポケット容量内に堆積する土砂の断面積(m^2)

X_2 : 急傾斜地の下端から待受け式擁壁までの距離(m)

X_3 : 急傾斜地の下端から待受け式擁壁の容量を超えて堆積する土砂の到達距離(m)

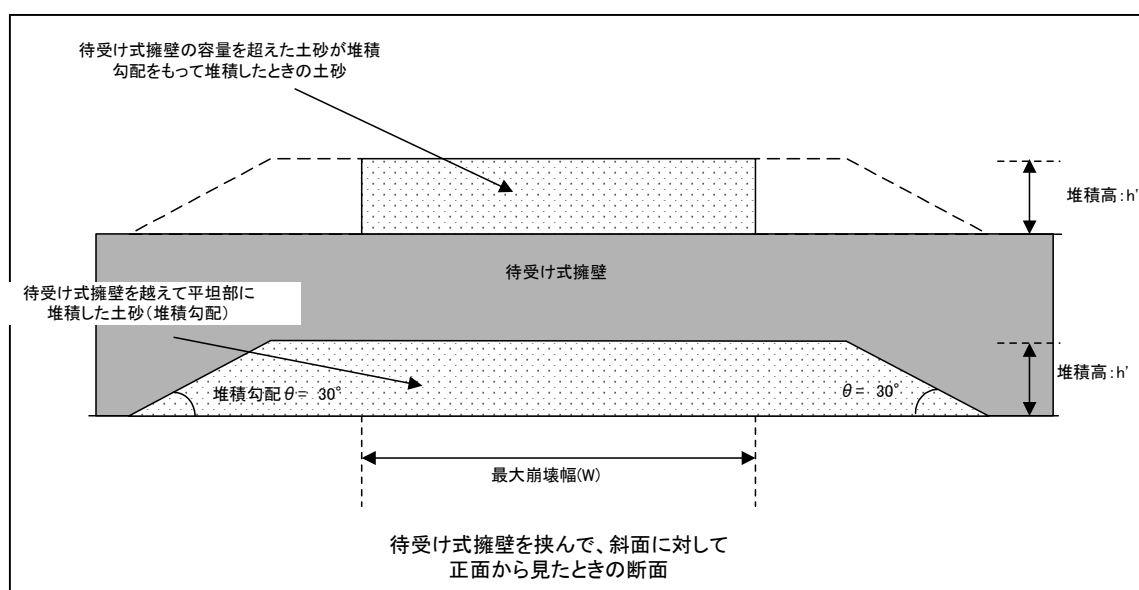
L : 急傾斜地の下端から特別警戒区域の端部までの距離(m)

y : 待受け式擁壁の高さ(m)

③ 待受け式擁壁の容量を超えた土砂が堆積勾配をもって堆積するときの堆積高： h (m)

待受け式擁壁の容量を超えた土砂が堆積勾配をもって堆積するときの堆積高(h)については、堆積場所が地盤面か待受け式擁壁からあふれた部分かの違いのみであることから、通常の堆積高(h)を求める式にそ

それぞれ $h=h'$, $h1=h1'$ を代入して求めるものとする。



図Ⅱ- 4.36 待受け式擁壁の容量を超えた土砂が堆積勾配をもって堆積するときの堆積高の模式図

(5) 土石等の堆積による力の算出

急傾斜地の崩壊の堆積による力(F_{sa})は、次の式に従い計算する。

$$F_{sa} = \frac{\gamma h \cos^2 \phi}{\cos \delta \{1 + \sqrt{\sin(\phi + \delta) \sin \phi / \cos \delta}\}^2}$$

この式において、 F_{sa} 、 γ 、 H 、 ϕ 及び δ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- F_{sa} 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ(単位 kN/m^2)
- γ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積時の当該土石等の単位堆積重量(単位 kN/m^3)
- H 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積時の当該土石等の堆積の高さ(単位 m)
- ϕ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積時の当該土石等の内部摩擦角(単位 度)
- δ 建築物の壁面摩擦角(単位 度)

(6) 土石等の堆積の力に対する建物耐力の算出

堆積の力に対する通常の建築物の耐力(W_1)は、次の式に従い計算する。

$$W_1 = \frac{106.0}{H_2(8.4 - H_2)}$$

この式において、 W_1 及び H_2 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- W_1 通常の建築物が急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(単位 kN/m^2)
- H_2 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ(単位 m)

(7) 堆積による力に関する範囲の算定

堆積による力が、建物耐力と同じ、または始めて下回る下端からの距離を範囲として算出する。

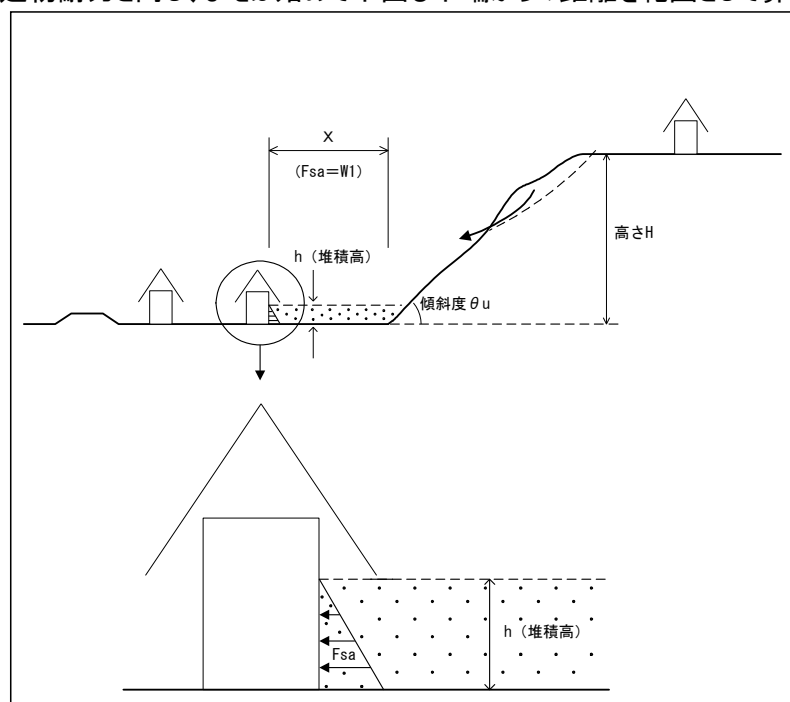


図 II - 4.37 堆積による力から求まる区域の概念

4.4.4 区域設定方法

(1) 急傾斜地の下端に隣接する土地

① 設定方法

急傾斜地下方における著しい危害のおそれのある土地は、下記の手順で設定する。

- 1) 危害のおそれのある土地の場合と同様に、横断測線上に設定した下端点を基準として、移動による力から求まる範囲と、堆積による力から求まる範囲を断面毎に設定し、下端からより遠い範囲を展開する。
- 2) 1)において設定した点を連続線で結んだ境界。

② 危害のおそれのある土地の外に設定された区域の除外

危害のおそれのある土地の外に設定された区域を除外する。

(2) 急傾斜地内

- ① 横断測線上に設定した上端点を基準として、上端から比高 5m の点を測線上に設定する。
- ② ①で設定した点を連続線で結んだ境界と下端で囲まれた範囲とする。

【解 説】

図 II - 4.38～図 II - 4.40 に区域設定説明図を示す。

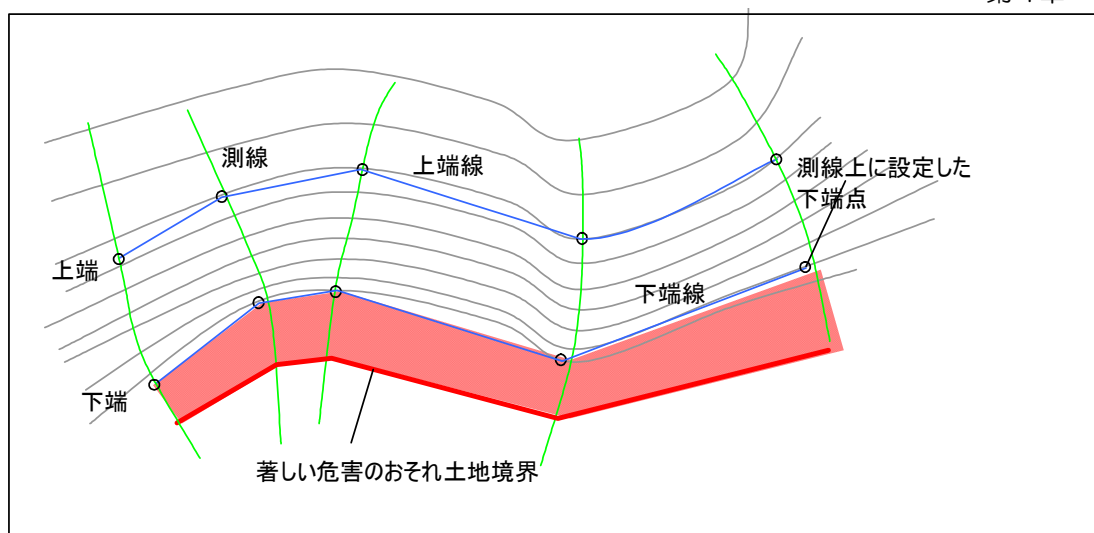


図 II - 4.38 著しい危害のおそれのある土地の区域設定説明図①(急傾斜地の下端に隣接する土地)

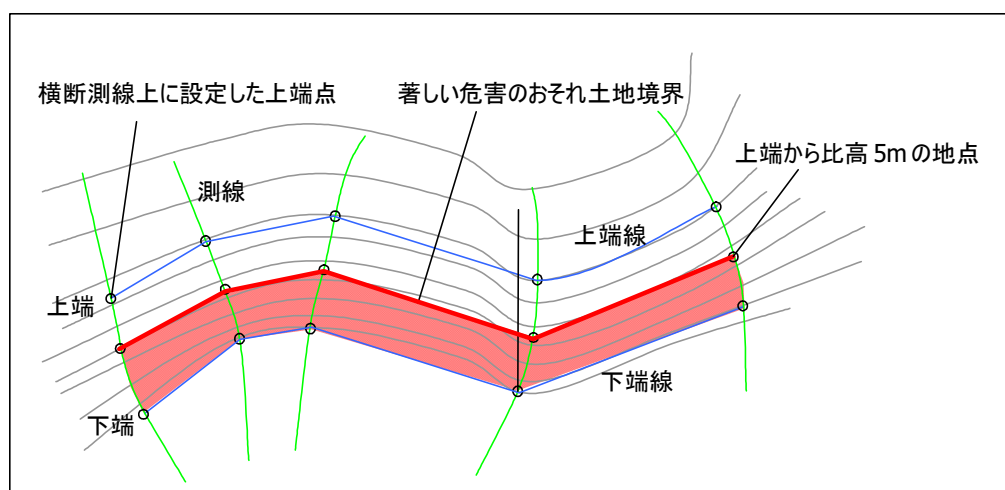


図 II - 4.39 著しい危害のおそれのある土地の区域設定説明図②(急傾斜地内)

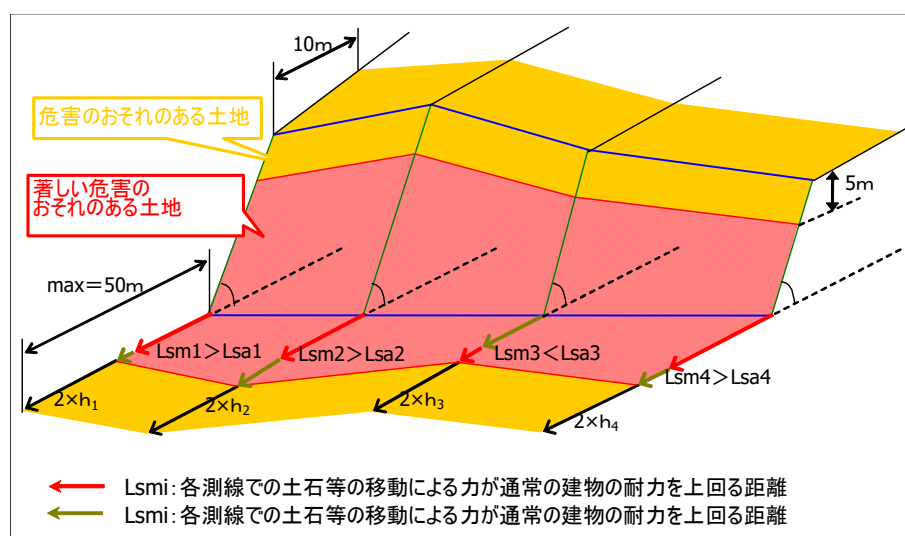


図 II - 4.40 著しい危害のおそれのある土地の区域設定説明図③

急傾斜地の下端から延長した展開線が交差する場合は原則として下図のとおりとする。

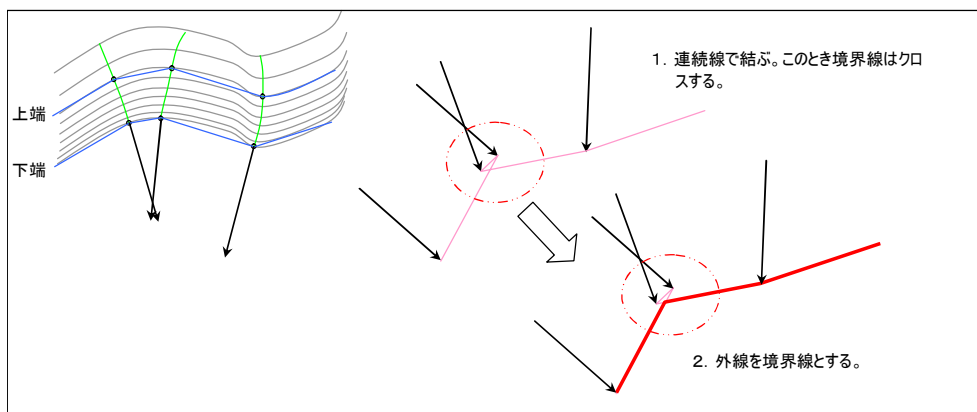


図 II - 4.41 区域展開線が交差する場合の対処

4.4.5 区域の区分

前節で設定した著しい危害のおそれのある土地について、法律施行令第4条一に示された区域の区分を行うものである。区分する内容は以下のとおりである。

(1) 区分する範囲

- ① 急傾斜地の下端に隣接する著しい危害のおそれのある土地の区域
- ② 急傾斜地内の著しい危害のおそれのある土地の区域

(2) 区分の内容と方法

① 急傾斜地の下端に隣接する土地

1) 移動による力が 100kN/m^2 を超える範囲とそれ以外の区域

「4.4.2 移動による力から求まる区域の算定」に示した方法により、土石等の移動による力に対する建物耐力を 100kN/m^2 に置き換え、下端からの距離を求める。

2) 堆積する土砂の高さが 3m を超える範囲とそれ以外の区域

「4.4.3 堆積による力から求まる区域の算定」に示した堆積高さを求める方法により、堆積高さが 3m となる下端からの距離を求める。

② 急傾斜地内

1) 移動による力が 100kN/m^2 を超える範囲とそれ以外の区域

「4.4.2 移動による力から求まる区域の算定」に示した方法により、土石等の移動による力に対する建物耐力を 100kN/m^2 に置き換え、下端からの距離を求める。

なお、算定は下端からの距離を 0m とし、斜面高さを変化させる。

2) 堆積する土砂の高さが 3m を超える範囲とそれ以外の区域

「4.4.3 堆積による力から求まる区域の算定」に示した堆積高さを求める方法により、堆積高さが 3m となる下端からの距離を求める。

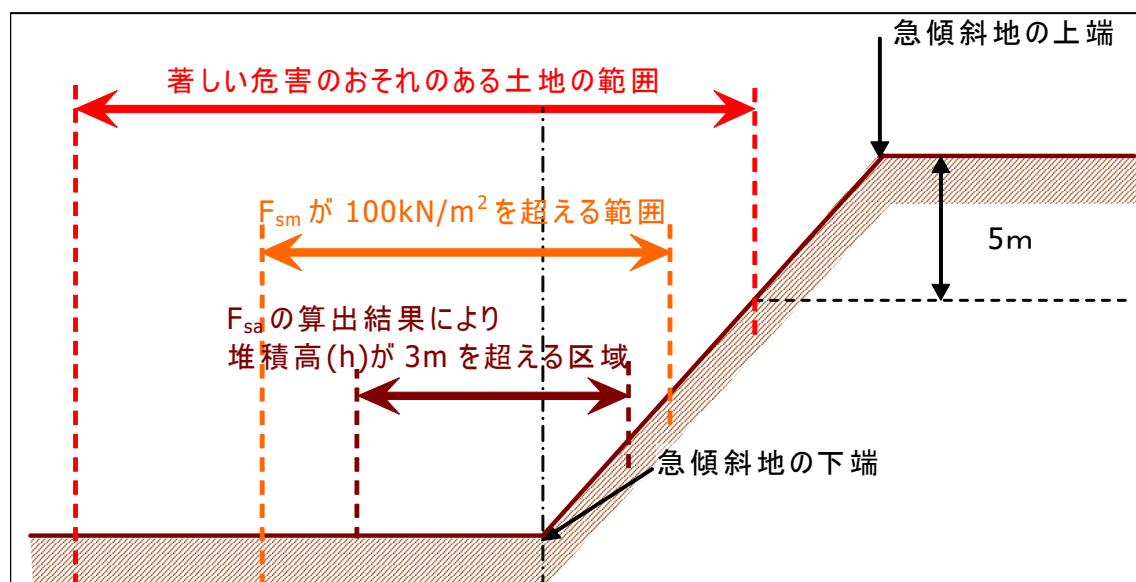
なお、算定は下端からの距離を 0m とし、斜面高さを変化させる。

【解 説】

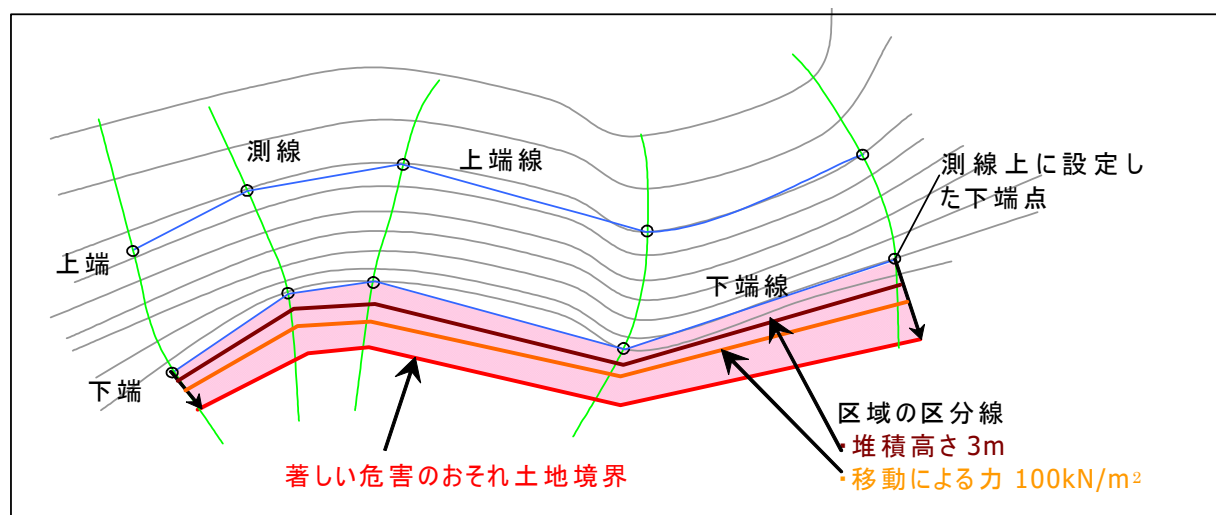
区域の区分は、著しい危害のおそれのある土地と同様の方法で設定する。

(1) 下端に隣接する土地の区域の区分

著しい危害のおそれのある土地の設定で区域展開の基準とした下端点からの測線上に、各区域の区分の下端からの距離を展開する。図Ⅱ-4.42,図Ⅱ-4.43に説明図を示す。



図Ⅱ-4.42 急傾斜地の下端に隣接する土地区域の区分設定説明図①



図Ⅱ-4.43 急傾斜地の下端に隣接する土地区域の区分設定説明図②

(2) 急傾斜地内区域の区分

急傾斜地内の区域区分については、横断測線上の任意の点において土石等が建築物におよぼす力を算出し、「移動による力」が100kN/m²となる地点及び「堆積高」が3mとなる地点を算出する。その際、算出地点

は横断測線上の地表面の点とし、計算に用いるパラメータは以下の値を用いて算出する。

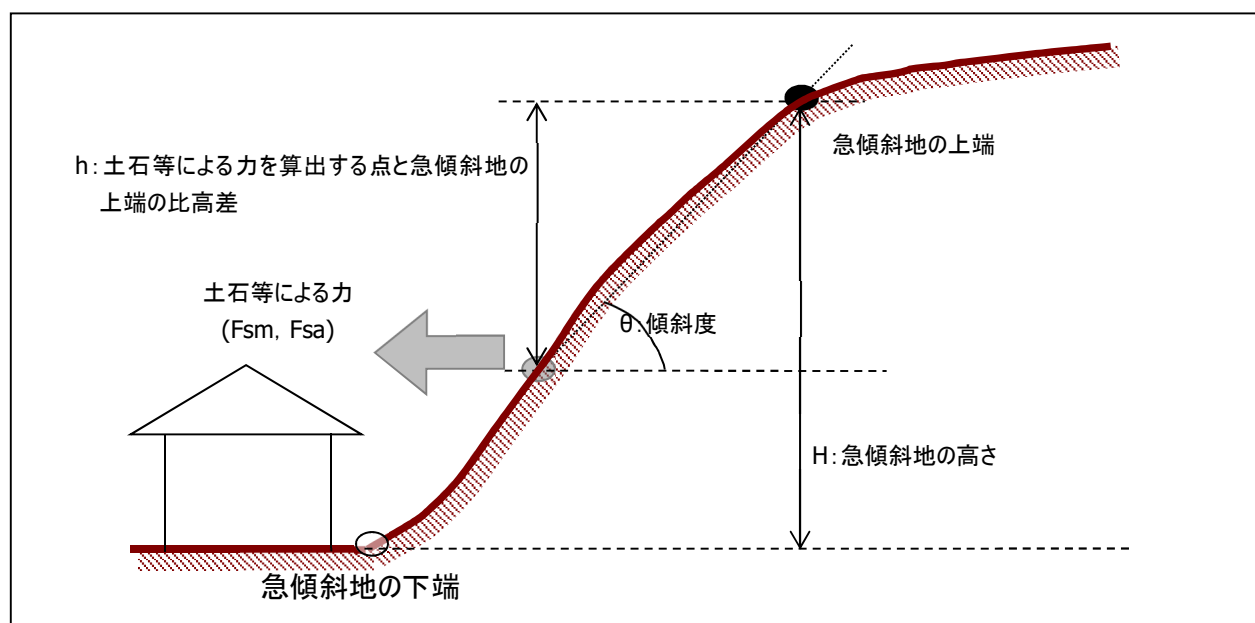
$\theta_d = 0(^{\circ})$ θ_d : 当該急傾斜地の下端からの平坦部の傾斜度

X = 0(m) X:急傾斜地の下端からの水平距離

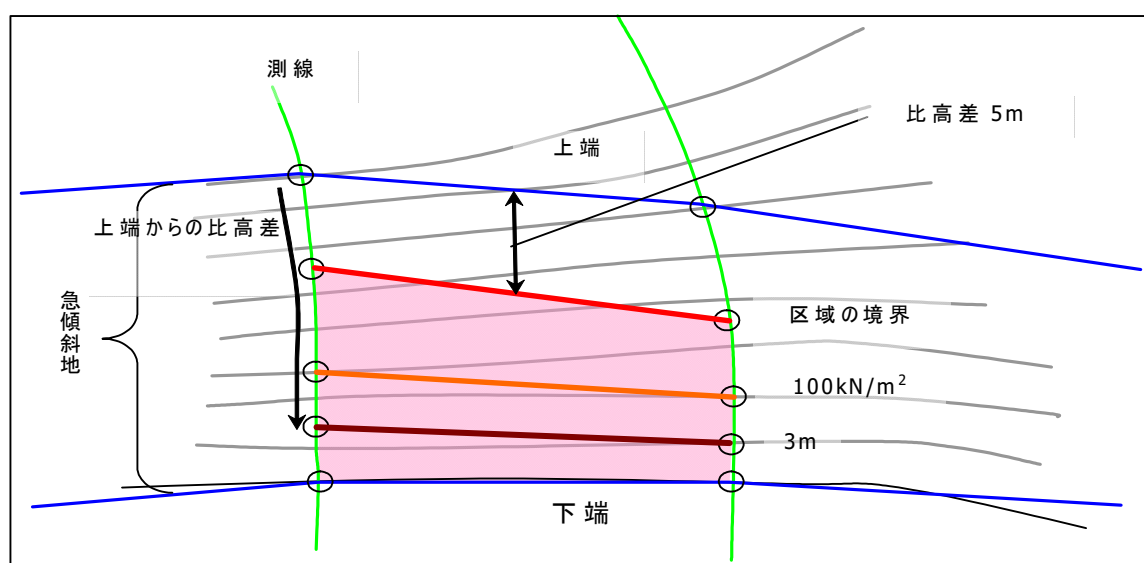
h = [急傾斜地上端と算出地点との比高差(m)]

ここでは斜面上の任意の点を下端と仮定し、その下端点において土石等が建築物におよぼす力を算出する計算となる。

算定結果に基づいて上端からの比高で区域の区分線を設定する。図Ⅱ-4.44,図Ⅱ-4.45に説明図を示す。



図Ⅱ-4.44 急傾斜地内区域の区分説明図①(力の算出概念)



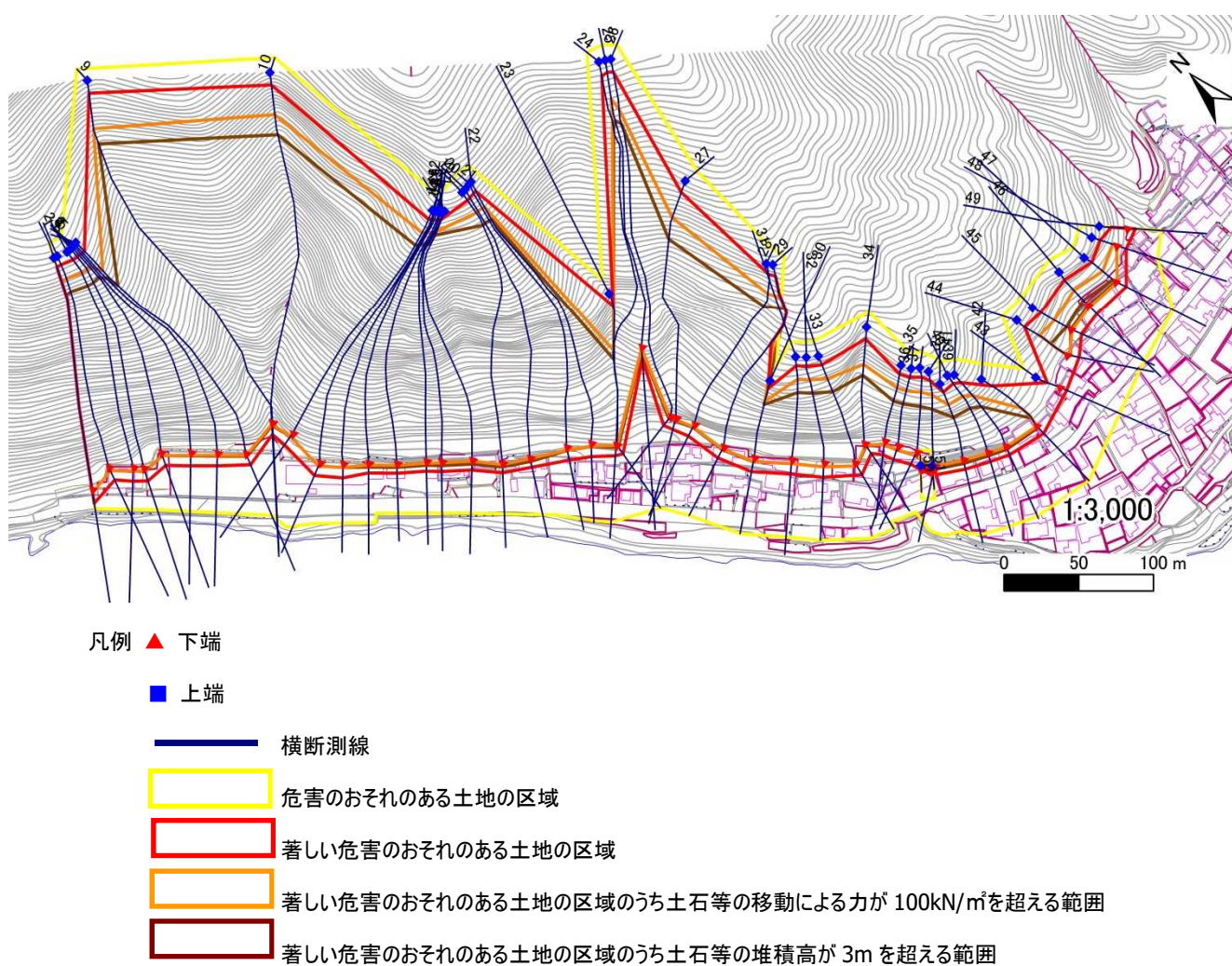
図Ⅱ-4.45 急傾斜地内区域の区分設定説明図②

4.4.6 区域設定例

危害おそれのある土地、著しい危害のおそれのある土地、区域の区分設定例を示す。

【解 説】

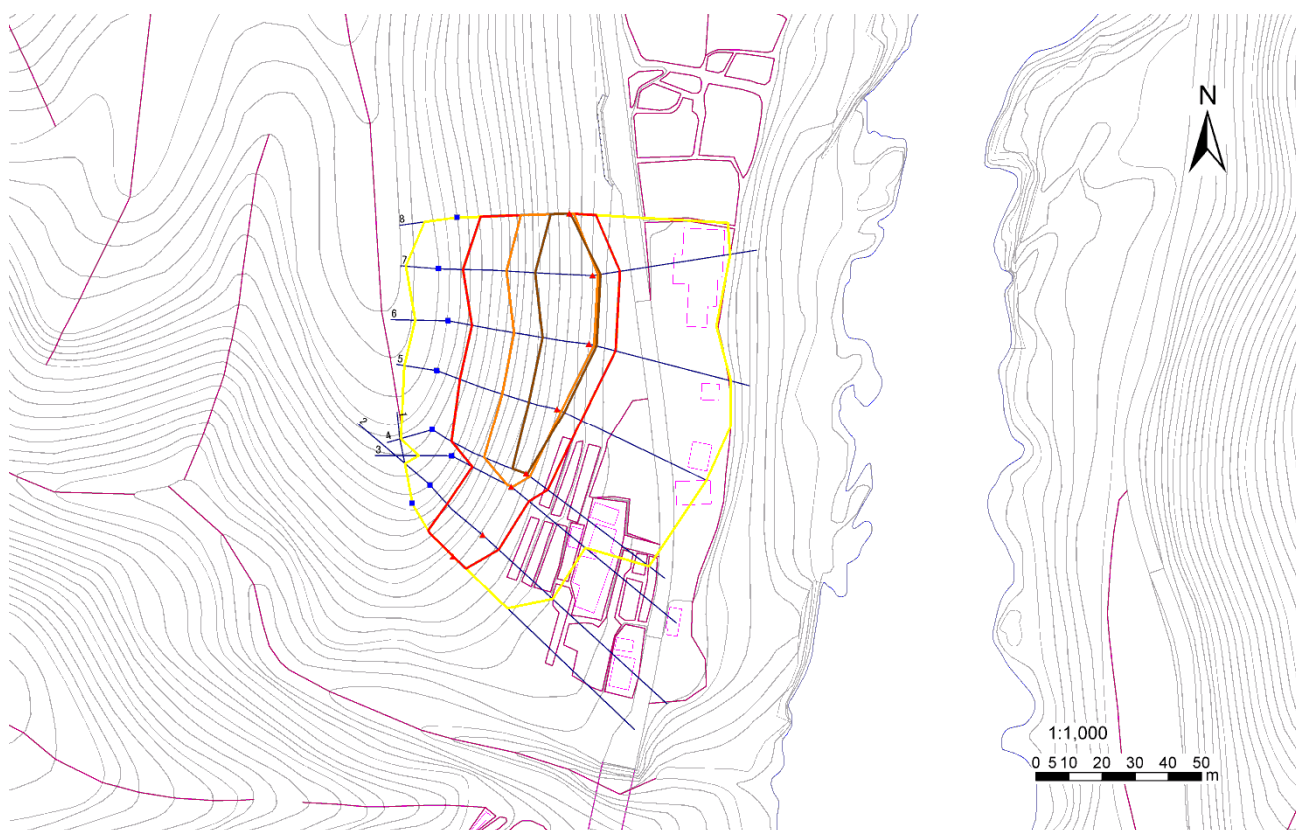
図Ⅱ-4.46～図Ⅱ-4.48に区域設定図例を示す。なお、図Ⅱ-4.46は区域の広さの関係で1/3,000で作成したもの。図Ⅱ-4.48は、図Ⅱ-4.47に示した区域設定図を1/1,000に拡大したものである。



図Ⅱ-4.46 区域設定図例①(縮尺 1/3,000)



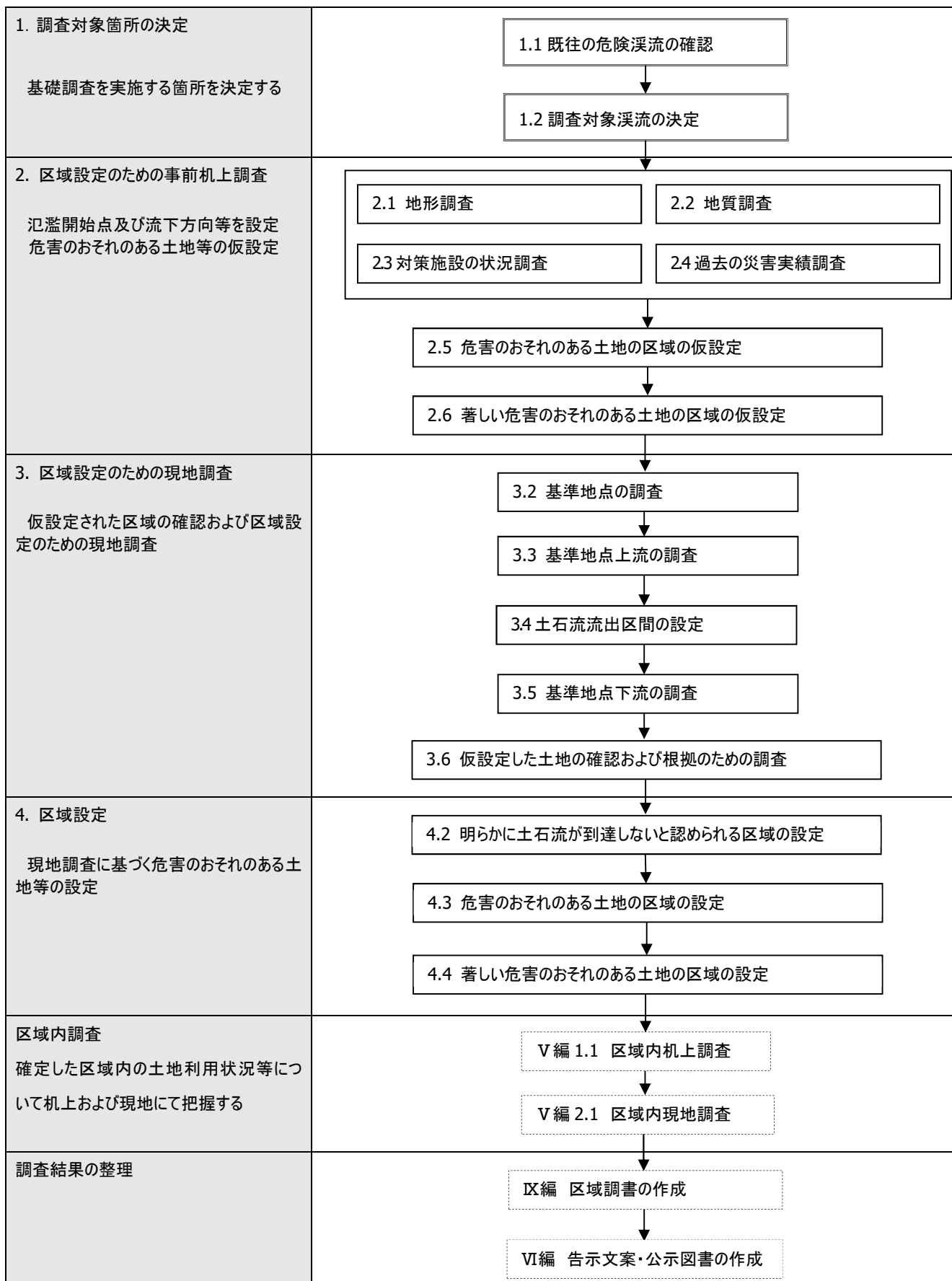
図Ⅱ - 4.47 区域設定図例②(縮尺 1/2,500)



図Ⅱ - 4.48 区域設定図例②(縮尺 1/1,000 に拡大)

Ⅲ編 土石流

基礎調査の実施手順



見直し箇所の抽出方法は、以下の3種類の抽出方法を用いて実施する。

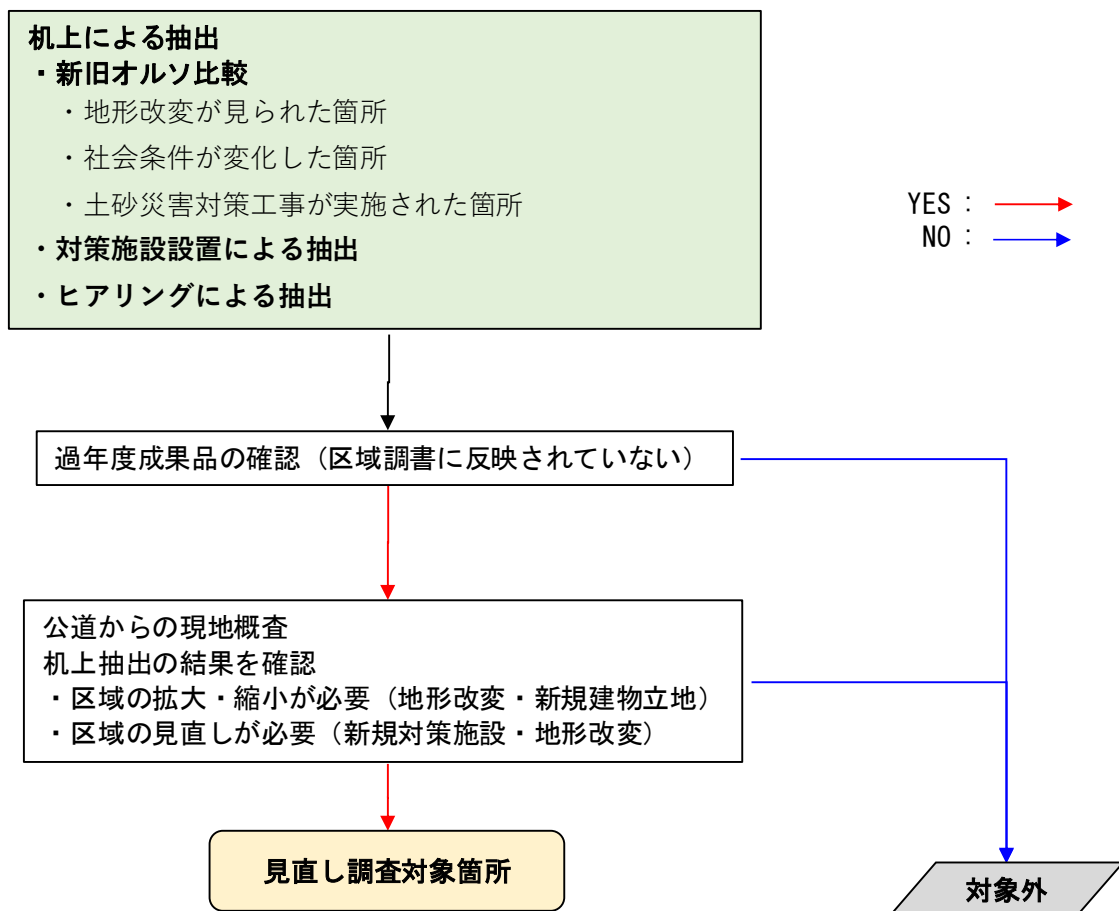
- 1) 新旧オルソ比較抽出
- 2) 対策施設設置による抽出
- 3) ヒアリングによる抽出

下記に抽出方法のフローを示す。

【注意事項】

・区域の縮小は以下の場合に実施する。

- ① 地形改変により発生源が完全または部分的に消失した場合
- ② 地形改変により保全対象が消失し今後人家の立地がない場合



見直し(2巡目以降)調査フロー

第1章 調査対象箇所の決定

1.1 調査対象箇所

(1) 流域状況の確認

既往危険溪流のうち、流域面積が 5km² 以下の溪流を対象とする（県内の流域面積 5km² より大きい溪流は 5-386-1-012（猪谷川 日高川町大字初湯川）のみ）。数値地形データ（砂防基盤図）等の図面で 0 次谷溪流のみとなっている溪流の場合も設定を行うことを原則とする。ただし、明らかに谷地形を呈していない場合や溪流が消滅している場合等は、監督職員と協議の上、調査対象外とする。流域面積が 0.005km² 未満と非常に小規模な溪流の場合も、原則として調査対象から外す。

(2) 保全対象の状況確認

既往危険溪流のうち、保全対象となる人家、公共的建物もしくは将来的に人家立地の可能性のある土地が存在しなければ、調査対象外となる。この場合、想定される危害のおそれのある土地の区域内に明らかに保全対象が含まれないかどうか判断基準である。土石流の基準地点及び流下方向の検討により、危害のおそれのある土地に保全対象が含まれる可能性のある場合は、通常通り調査を行うものとする。

人家及び公共的建物が無い土地において将来宅地化される可能性のある土地の判断は、以下の要素を参考に検討する。

要件① 面積 228m² 和歌山県における平均宅地面積

[面積]

出展 日本の住宅・土地「4. 住宅の規模」第 22 表」

要件② 傾斜度 8° 未満 一般的に宅地開発が行なわれる傾斜度

[平坦地]

都市的土地利用の場合、機械の導入に大きな支障がないので工事は容易
（「土地・水情報の基礎と応用」（1992））

要件③ 敷地等と道路との関係 建築基準法 第43条等に規定されている道路の有無

[道路]

（幅員 4.0m 以上の道路を対象）

要件④ 人家立地が容易な土地 現在の土地利用状況および周辺の新規開発動向を踏まえて判断

[土地利用]

※調査範囲は、原則として要件①～④を満たすこと。ただし、隣接する土地が幅員 4.0m 以上の道路(要件③)がない場合でも、要件①、②、④を満たし、人家と一連の平坦地であれば調査範囲とする。

表Ⅲ- 1.1 開発可能な土地の判断

ケース	開発可能な土地の要件				判定	備考
	面積	平坦地	道路	土地利用		
1	○	○	○	○	○	広い面積を有する平坦地であり、道路が隣接していることから新規立地が容易と考えられる。
2	○	○	×	○	△	人家敷地と一連の平坦地であれば、新規立地可能な平坦地と考えられる。
3	×	×	×	×	×	開発可能な平坦地が存在しないため、対象とはしない。
4	○	○	○	×	×	道路が隣接する平坦地は存在するものの、現在の土地利用状況より新規立地は容易でないと考えられるため、対象とはしない。
5	×	○	○	○	×	道路に隣接する平坦地であっても、面積が狭ければ新規立地は困難と考えられる。

「開発可能な平坦地」とみなさない土地の具体的な事例を示す。ただし、周辺地域の開発状況、道路整備状況等の地域性も考慮した上で総合的に判断する必要がある。

①細長く段差がある土地



②果樹園（梅畑、みかん畑等）



③植林地、竹林 等
（樹木が密生している）



④荒地
（人の背丈より高い草が生い茂る）



⑤池、沼



⑥道路と隣接しない土地
（比高差 1m以上の段差が目安）



1.2 経緯の記録

既往溪流を調査対象外とした場合は、除外理由の記録を作成し、一覧表に経緯を記載する。

1.3 溪流の分割

(1) 分割対象

保全対象の分布状況等により、既往危険溪流を分割する必要がある場合は、溪流を分割して調査を実施する。

地形条件により最も適当であると判断した基準地点より上流に保全対象がある場合は、親子溪流として区域設定し調査を実施する。

溪流の分割、親子溪流を設定した場合は既往溪流番号の末尾に分割番号「-○（ハイフン+通し番号）」を付番する。

(2) 補助基準地点について

既往溪流における基準地点の溪床勾配が緩く勾配変化が少ない場合、著しい危害のおそれのある土地が過大に設定される場合がある。技術者判断により補助基準地点をもうけ、調査を実施する。

複数の補助基準地点のうち、適正と考える地点を基準地点とする。

1.4 新規抽出溪流

(1) 新規抽出の実施

土石流の新規抽出は基本的に実施しないが、地元要望や現地調査時に荒廃の著しい溪流と、かつ下流域に保全対象が確認された場合は、監督職員と協議の上、新規溪流として調査を実施することができる。

(2) 新規抽出溪流番号の命名規則

新規溪流番号の付番ルールは以下の通りとする。

「振興局番号」-「(旧)市町村コード」-「ランク」-「901以降の通し番号」

各振興局管内の新規危険溪流に対する通し番号（901～）は、ランク毎にそれぞれ 901 から付番する。

(例) 振興局 : 新宮 ⇒ 8
 (旧)市町村 : 新宮市 ⇒ 207
 保全対象 : 人家 7 戸 ⇒ I
 通し番号 : 新宮建設部管内のランク I で 8 番目に
 確認された新規溪流 ⇒ 908

※振興局番号

伊都:1、那賀:2、海草(和歌山):3、
 有田:4、日高:5、西牟婁:6、
 串本:7、新宮:8、海草(海南工事):9

新規危険溪流番号 8-207-1-908

(3) 新規抽出溪流名の命名規則

新規溪流名の命名ルールは以下の通りとする。

河川名+左（右）支溪、海に直接注いでいる場合は「地区名」+ 通し番号

監督職員と協議の上決定する。

通し番号は急傾斜地の崩壊と重複してもよいが、他の溪流名と重複は不可。

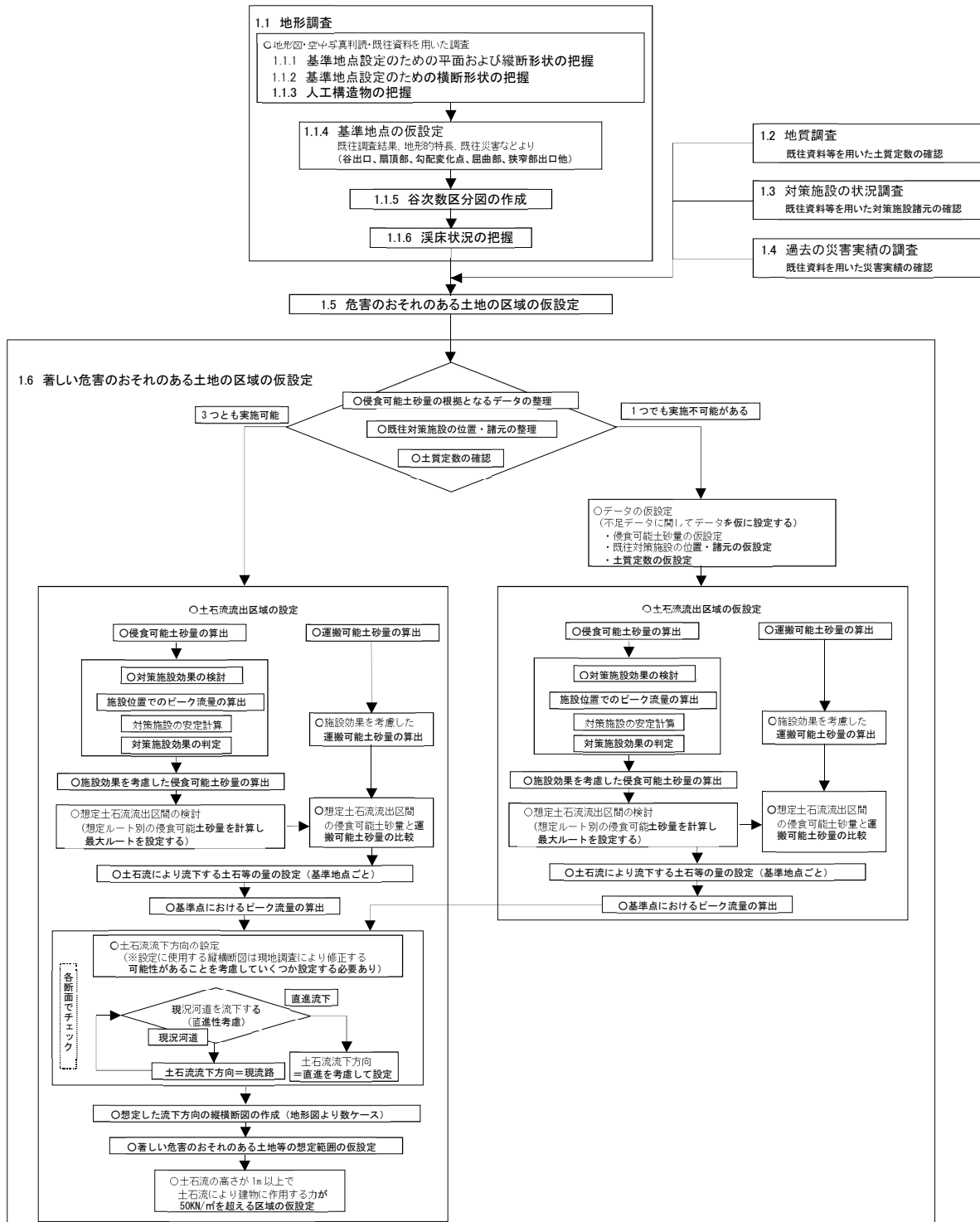
第2章 区域設定のための事前机上調査

区域設定は、机上による危害のおそれのある土地等の区域の仮設定と、この結果を現地で確認する現地調査、机上・現地調査結果に基づいた区域設定の3段階で行うことを基本とする。

区域設定のための事前机上調査は、対象溪流ごとに地形・地質資料、災害記録や対策施設記録を収集し、この結果に基づき区域を仮設定する作業である。

【解 説】

事前机上調査は、以下のフローに従い実施するものとする。



図Ⅲ- 2.1 事前机上調査フロー

2.1 地形調査

地形調査では、調査対象溪流の地形情報を把握し、危害のおそれのある土地等の範囲を設定するための資料を作成する。

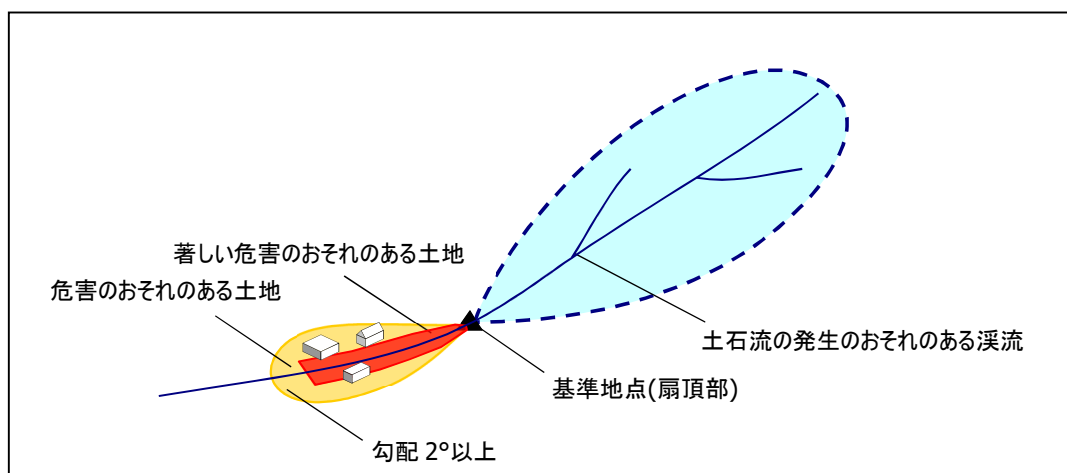
【解 説】

地形調査では、調査対象溪流において基準地点の仮設定、および危害のおそれのある土地等の範囲を設定するための基礎資料を作成することを目的とする。

ここで、調査対象箇所は、以下の箇所とする。

土石流の危害をもたらされると予想される土地：土石流が山麓における扇状の地形の地域に流入する地点（以下「基準地点」とよぶ）より下流の土石流が到達するおそれのある範囲（扇頂部から地盤勾配が概ね 2 度までの範囲）

土石流の発生のおそれのある溪流：基準地点より上流の溪流



図Ⅲ- 2.2 調査対象箇所

2.1.1 地形調査の概要

地形調査では、「土石流の発生のおそれのある溪流」および「土石流の危害をもたらされると予想される土地」について平面、縦横断形状および人工構造物等の地形状況を調査し、基準地点を仮設定するとともに、土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定することを目的とする。

【解 説】

「土石流の発生のおそれのある溪流」および「土石流の危害をもたらされると予想される土地」について、基準地点の仮設定と、土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定することを目的として、以下の地形調査を実施する。

- ・ 平面および縦断形状の把握
- ・ 横断状況の把握
- ・ 人工構造物の把握

さらに、仮設定された基準地点の上流について、以下の調査を行う。

- ・ 谷次数区分の把握
- ・ 溪床状況の把握

また、調査に用いる図面は、砂防基盤図（縮尺 1/2,500）を使用するものとする。この図面が存在しない場合には、極力大縮尺のものをを用いるものとする。

2.1.2 基準地点設定のための平面および縦断形状の把握

基準地点の仮設定および土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定するために、地形図、地盤勾配調査、空中写真判読等により、平面および縦断形状を把握する。

【解 説】

基準地点を仮設定するために、基準地点候補地周辺の平面および縦断形状を、地形図、地盤勾配調査、空中写真判読等により把握する。特に縦断形状については、現況河道の縦断図を作成し、平面図と合わせて基準地点の仮設定根拠資料として調書(様式 4-1)に記載する。ここで、基準地点候補地とは、調査対象箇所の中で、後述する表Ⅲ- 2.1、図Ⅲ- 2.4 のような地形条件をみたす箇所とする。

また、土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定するために、主に基準地点候補地の下流域について、以下に示す項目について調査し、結果を調書(様式 2-6)に記載する。

- ・ 河道屈曲部、狭窄部
- ・ 谷底平野
- ・ 平坦地(住宅地・耕地)
- ・ 道路
- ・ 現況河道の縦断勾配
- ・ その他特徴的な地形

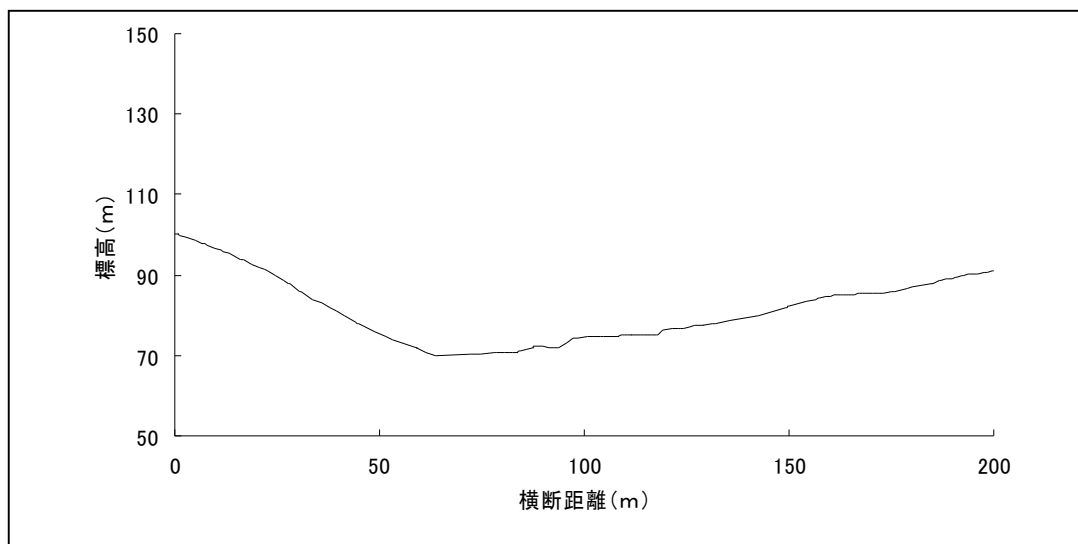
2.1.3 基準地点設定のための横断形状の把握

基準地点の仮設定および土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定するために、横断形状を把握する。

【解 説】

基準地点を仮設定するために、基準地点候補地周辺の横断形状を、地形図、空中写真判読等により把握する。特に基準地点候補地では横断図を作成し、平面図、縦断図と合わせて基準地点の仮設定根拠資料として調書に記載する。

ここで、横断方向は、その地点の現況河道の流下方向に対して直角方向とし、横断図の作成範囲は、溪床から概ね比高 10m 程度までとする。なお、人家等の位置関係により基準地点が決定されるような場合には、段丘の比高や溪床と人家等の位置関係を把握する。また、主に基準地点候補地の下流域について、2.1.4 項の調査を行い、結果を調書(様式 4-1)に記載する。



図Ⅲ- 2.3 横断形状のイメージ図

2.1.4 人工構造物の把握

基準地点の仮設定および土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定するために、人工構造物について調査を行う。

【解 説】

基準地点候補地周辺の人工構造物を、地形図、空中写真判読および既往調査資料等により把握する。人工構造物は平面図に示し、基準地点の仮設定根拠資料として調書に記載する。

また、土石流の氾濫規模や氾濫範囲を想定するために、主に基準地点候補地の下流域について土石流の流れに影響を及ぼす以下の人工構造物等を調査する。

・ 盛土（道路、鉄道等） ・ 橋梁、暗渠（ボックスカルバート等）、トンネル ・ 擁壁

机上での人工構造物の調査は、地形図、空中写真判読等により概況（有無や概略の位置）を把握する程度とし、現地調査により詳細な位置、溪床からの比高、規模等を把握する。調査結果は前項の平面および縦断形状調査結果の図上（様式 2-4）に加えて記載する。

2.1.5 基準地点の仮設定

(1) 基準地点の選定

平面、縦横断および人工構造物等の地形調査結果を基に仮の基準地点を設定する。

【解 説】

基準地点とは土石流が氾濫を開始する地点である。基準地点の位置は、「著しい危害のおそれのある土地」の範囲設定に影響を及ぼすため、適切に判断することが必要である。

基準地点の仮設定は、先に行った平面、縦横断および人工構造物等の地形調査結果を基に実施する。基準地点設定の着目点は、表Ⅲ- 2.1 および図Ⅲ- 2.4 のとおりである。

なお、設定に用いる流域全体の地形図は、縮尺 1/2,500 地形図を基本とする。

表Ⅲ- 2.1 基準地点設定に際して考慮する地形条件

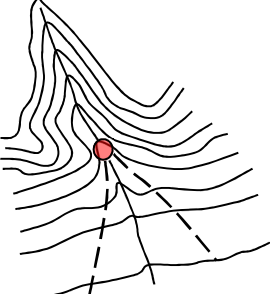
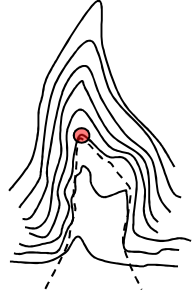
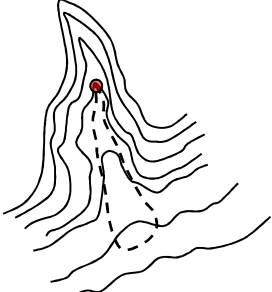
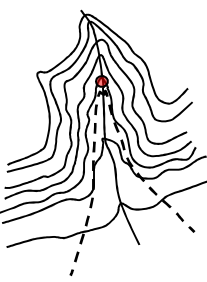
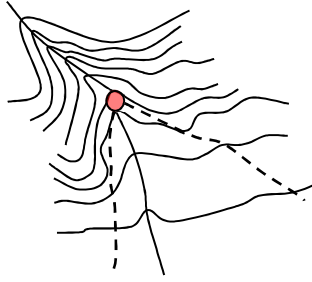
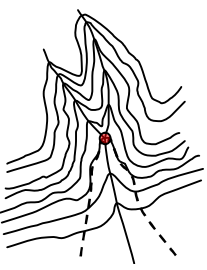
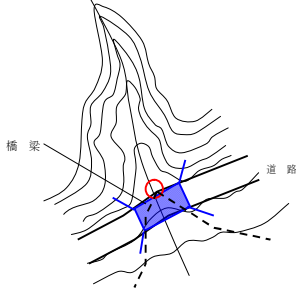
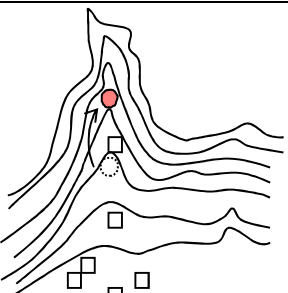
地 形 条 件	状 況
谷 出 口	谷地形が開けて、谷幅が広がる地点
扇 頂 部	扇状地の頂部で、谷出口と同様に谷幅が広がり、溪床勾配が緩くなる地点
勾配変化点	溪床勾配が上流から下流を見て急激に緩くなる地点
屈 曲 部	河道の屈曲部（土石流の直進性により外湾側に氾濫）
狭窄部出口	谷出口と同様に谷幅が狭い区間（狭窄部）から急激に谷幅が広がる地点
土石流氾濫実績	過去の土石流の氾濫開始点
横断構造物	暗渠、橋梁等の溪床の構造物、土砂量を減少させる効果のある対策施設
支溪合流点	2 つ以上の支溪が合流する地点

基準地点の仮設定では、以下の点に留意するものとし、必要に応じて複数設定する。

- ① 「土石流氾濫実績」による氾濫開始点が判明している場合は、これを優先し、設定する。
- ② 地形条件により最も適当であると判断した基準地点より上流に保全対象が存在する場合は、保全対象の上流側に存在する候補地点を「補助基準地点」として設定する（図Ⅲ- 2.4 参照）。
- ③ 地形条件に併せ社会条件を考慮した場合、基準地点が“将来的に開発可能な土地”より上流に設定されて

いるか確認を行う。将来的に開発が見込まれる(保全対象が新しく立地する)場合は、状況により②と同様に補助基準地点を設定する。

- ④ 基準地点を決定すべき支渓があり、流域内に複数の基準地点が想定される場合は、補助基準地点を設定し1 渓流とする場合と、流域を分割し、各々に基準地点を設定する場合とが考えられる。基準地点の設定をいずれとするかは、流域全体の地形状況、人家等の立地状況、現地調査結果等を踏まえて総合的に判断する。仮設定した基準地点は、選定根拠を示す平面図、縦断面図、横断面図等とともに調書(様式 4-1)に記載する。

	谷出口： 谷地形が開けて、谷幅が広くなる地点		狭窄部出口： 谷出口と同様に谷幅が狭い区間(狭窄部)から急激に谷幅が広くなる地点
	扇頂部： 扇状地の頂部で、谷出口と同様に谷幅が広がり、溪床勾配が緩くなる地点		土石流氾濫実績： 過去の土石流が氾濫し始めた地点
	勾配変化点： 溪床勾配が急勾配区間から急激に緩くなる地点		屈曲部： 河道の屈曲部(土石流の直進性により外湾側に氾濫)
	支溪合流点： 2つ以上の支溪が合流する地点		横断構造物直上： 溪床の構造物(暗渠、橋梁等)によって土石流の流下が制限される地点
	横断構造物下： 土砂量を減少させる効果のある対策施設の下流側の地点		保全対象直上： 保全対象の存在範囲よりも上流側に基準地点を設定した例(基準地点よりも上流側に保全対象が存在するような場合)

図Ⅲ- 2.4 基準地点の設定例

(2) 特殊な場合の基準地点の設定

既往の土石流危険渓流内に土石流の発生のおそれのある溪流がみられる場合など、特殊な条件がみられる場合、それぞれの状況に応じて基準地点を設定する。

【解 説】

既往の土石流危険渓流調査をもとに「土石流の発生のおそれのある溪流」の抽出をおこなうと、以下のケース①、ケース②のように「特殊な場合の基準地点」を設定する可能性が生じる場合がある。

＜ケース①＞ 土石流危険渓流内に土石流危険区域が深く入り込んだ溪流の場合

既往の土石流危険渓流調査における氾濫開始点は、保全対象の直上流に設定するが、基礎調査における基準地点は社会条件を考慮するため、人家等が建設される可能性がある土地の上流に設定する必要がある。このため、既往の土石流危険渓流の基準点よりも上流側に、本基礎調査における基準地点が設定される場合がある。

＜ケース②＞ 土石流発生のおそれのある溪流内に土石流発生のおそれのある溪流が設定される場合

溪流の縦断勾配がいったん緩くなり、また急になるような地形を有する溪流においては、土石流により供給される土砂は、溪流内の緩勾配地点で堆積する。このような溪流の場合、上流側の土石流堆積地点の下流側で再び土石流が発生する可能性があり、複数の基準地点を設定する必要性が生じる。

上記2ケースの場合の基準地点は次の通り設定する。

＜ケース①＞ 土石流危険渓流内に土石流危険区域が深く入り込んだ溪流の場合

土石流危険渓流内に土石流危険区域が深く入り込んだ溪流の場合、図Ⅲ- 2.5 に示すように「危害のおそれのある土地」は、土石流危険区域同様に「土石流の発生のおそれのある溪流」内に入り込む場合が多い。このような場合に「土石流発生のおそれのある溪流」内に補助基準地点を設定することができる。ただし、このようなケースで、補助基準地点を設定しない場合には、従来の土石流危険渓流を補助基準地点ごとに分割しなければならない。

図Ⅲ- 2.5 に示されている平面図の各点および各区域の定義は、以下のとおりとする。

基準地点、

補助基準地点 1 : 「2.1.5(1) 基準地点の選定」で示した地形的な根拠による地点

補助基準地点 2 (谷出口、勾配変化点等)

補助基準地点 3

a 区域 : 補助基準地点 1 で設定した土石流発生のおそれのある溪流

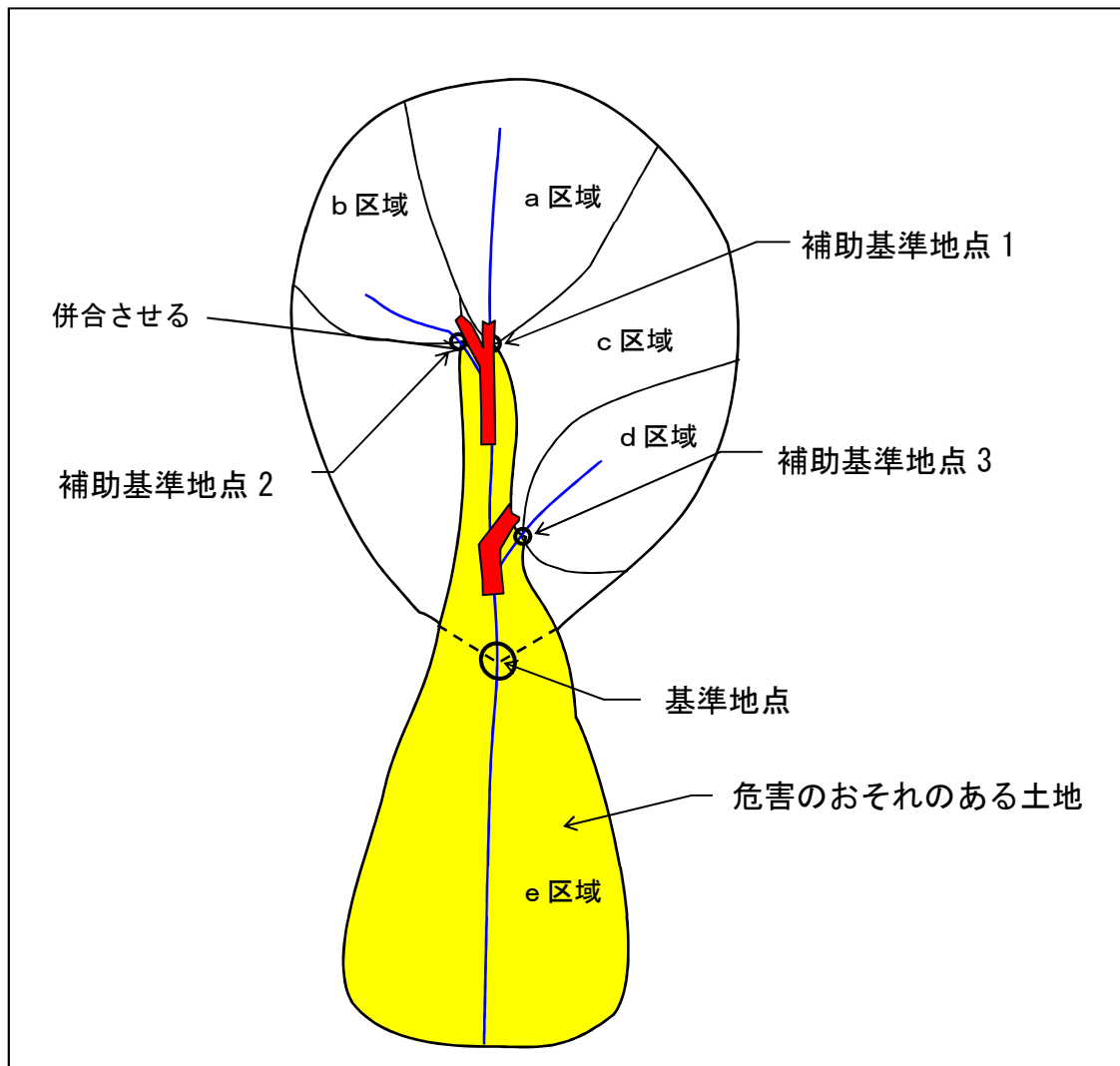
b 区域 : 補助基準地点 2 で設定した土石流発生のおそれのある溪流

c 区域 : 基準地点上流部残流域、[基準地点上流の流域から、a,b,d 区域を引いた区域]

d 区域 : 補助基準地点 3 で設定した土石流発生のおそれのある溪流

e 区域 : 危害のおそれのある土地

なお、補助基準地点を設定した場合、後述する「危害のおそれのある土地の区域の設定」や「著しい危害のおそれのある土地の区域の設定」では、補助基準地点を基準地点と同様の扱いとする。なおその際、元の基準地点では、区域設定作業は行わないことを基本とする。



図Ⅲ- 2.5 土石流危険渓流内に土石流危険区域が深く入り込んだ場合の補助基準地点設定例

＜ケース②＞ 土石流発生のおそれのある渓流内に土石流発生のおそれのある渓流が設定される場合

「土石流発生のおそれのある渓流内に土石流発生のおそれのある渓流」とは、図Ⅲ- 2.6 に示すような 1 つの渓流の中に小さい渓流が含まれる状態をいう。（以降、「親子渓流」と呼び、大きいほうの渓流を「親渓流」、中に含まれる渓流を「子渓流」と呼ぶ）。親子渓流における「危害のおそれのある土地」は、それぞれの渓流に起因する「危害のおそれのある土地」を明記し、「親渓流による危害のおそれのある土地」、「子渓流による危害のおそれのある土地」と称する。

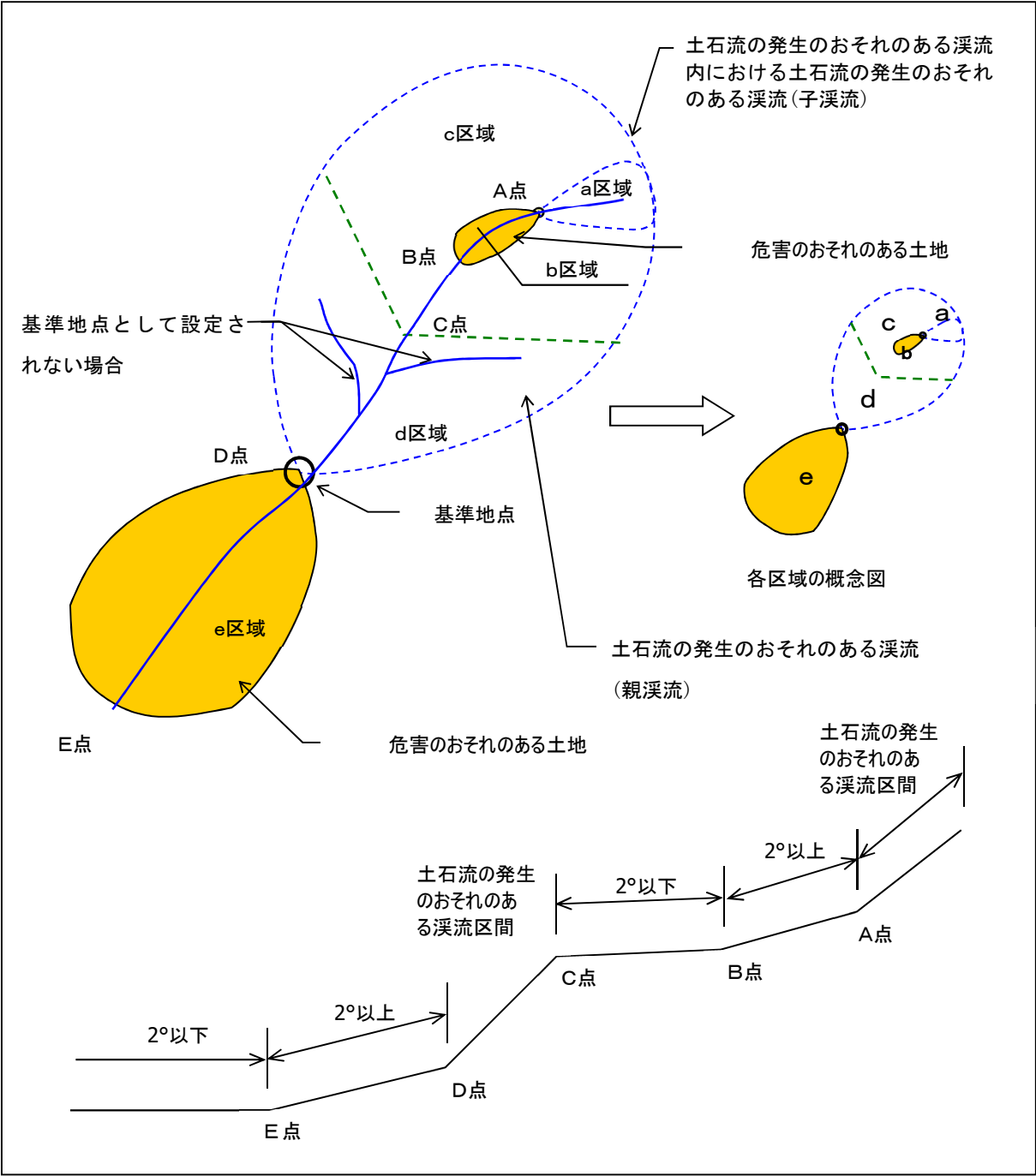
図Ⅲ- 2.6 に示されている平面図の各点および各区域の定義は、以下のとおりとする。

- a 点：子渓流の基準地点
- b 点：子渓流による危害のおそれのある土地末端（概ね 2 度まで）
- c 点：溪床勾配 2 度以下区間の末端または、土石流の発生のおそれのある渓流区間の上端である。後述する d 区域内の支渓流が本川付近に基準地点を設定できない場合、「親子渓流の親渓流」上端点として抽出する。
- d 点：親渓流の基準点
- e 点：親渓流による危害のおそれのある土地末端（概ね 2 度まで）
- a 区域：子渓流

- b 区域：子溪流による危害のおそれのある土地
- c 区域：親溪流上流域
- d 区域：親溪流下流域
- e 区域：親溪流による危害のおそれのある土地

なお、「親溪流」では、溪流内に土石流が流下しないと想定される緩勾配の溪床（溪床勾配 2 度以下）が存在するため、以下の点に留意すること。

- ・ 運搬可能土砂量を算定の場合には、a,b,c,d 区域を合わせた流域面積により算出する。
- ・ 土石流により流下する土石等の量を算出する場合には、d 区域内で設定する。



図Ⅲ- 2.6 親子溪流の設定例

(3) 流域面積

基準地点を起点とした流域界についてその面積を計測する。計測された流域面積が、 5km^2 を超える場合は調査対象としない。また、流域面積が 0.005 km^2 未満の溪流についても調査対象としないことを原則とする。

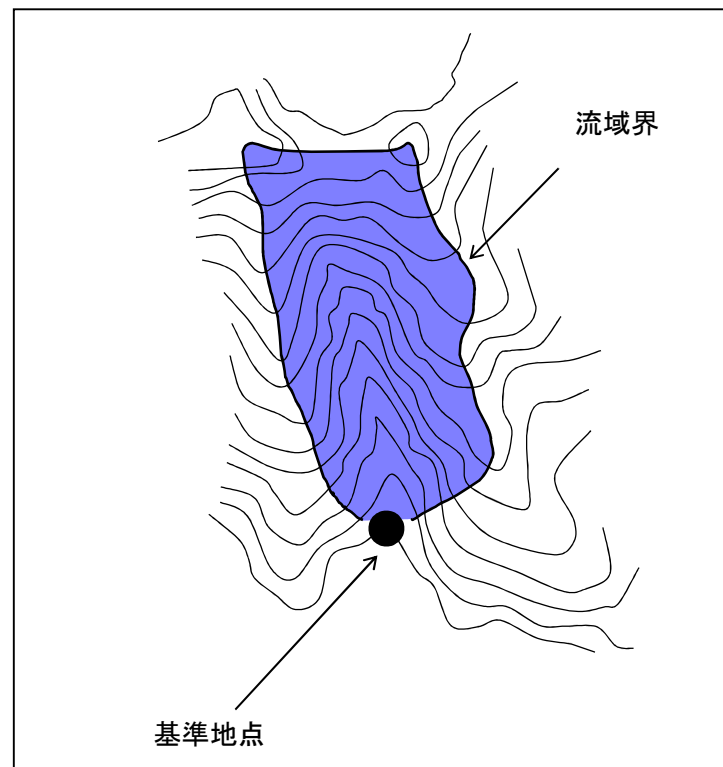
【解 説】

流域面積は、基準地点を起点とした流域界をもとに計測する。計測に用いる地形図は原則縮尺 $1/2,500$ 以上のものとするが、調査対象流域全体の地形図が存在しない場合は極力大縮尺の地形図を用いるものとする。計測単位は km^2 として、小数点以下第3位まで計測し、四捨五入して小数点以下第2位でまとめる。

基礎調査の対象とする流域の最大面積は、 5.00 km^2 とし、 5 km^2 を少しでも超える流域は対象としない（施行令第2条2）。

また、流域面積が 0.005 km^2 （少数点第3位を四捨五入し2位止めとするため 0.01 km^2 と表現）未満の溪流については、原則調査の対象としない。ただし、以下の状況が確認できる溪流は、監督職員と協議の上、調査対象とすることができる。

- ・土石流又は土砂流の発生履歴のある溪流（扇状地形が形成されているものを含む。）
- ・地形地質上、土石流の発生の恐れがあると予想される溪流（崩壊地、裸地等）



図III-2.7 流域面積のとり方

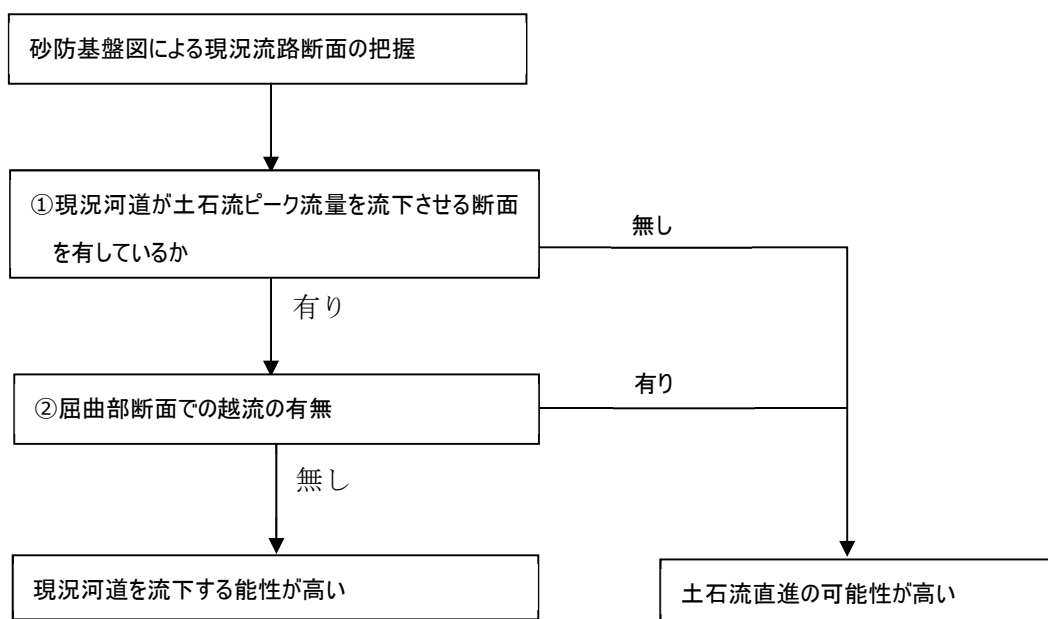
2.1.6 土石流が流下する方向の仮設定

土石流が流下する方向は溪床の横断形状や周辺の地形との比高、人工構造物の影響などを勘案して複数設定することを原則とする。

【解 説】

土石流の流下する方向(縦断測線)は、現況河道と、現況河道以外(現況流路から土石流が氾濫する場合)等の複数を仮設定する。現況河道以外における土石流が流下する方向は溪床の平面形状、土石流の直進性を考慮し設定する。ただし、現況河道に湾曲部・屈曲部等がなく、土石流が流下する方向が地形的に1方向しか考えられない場合には、現況河道のみの設定でもよい。

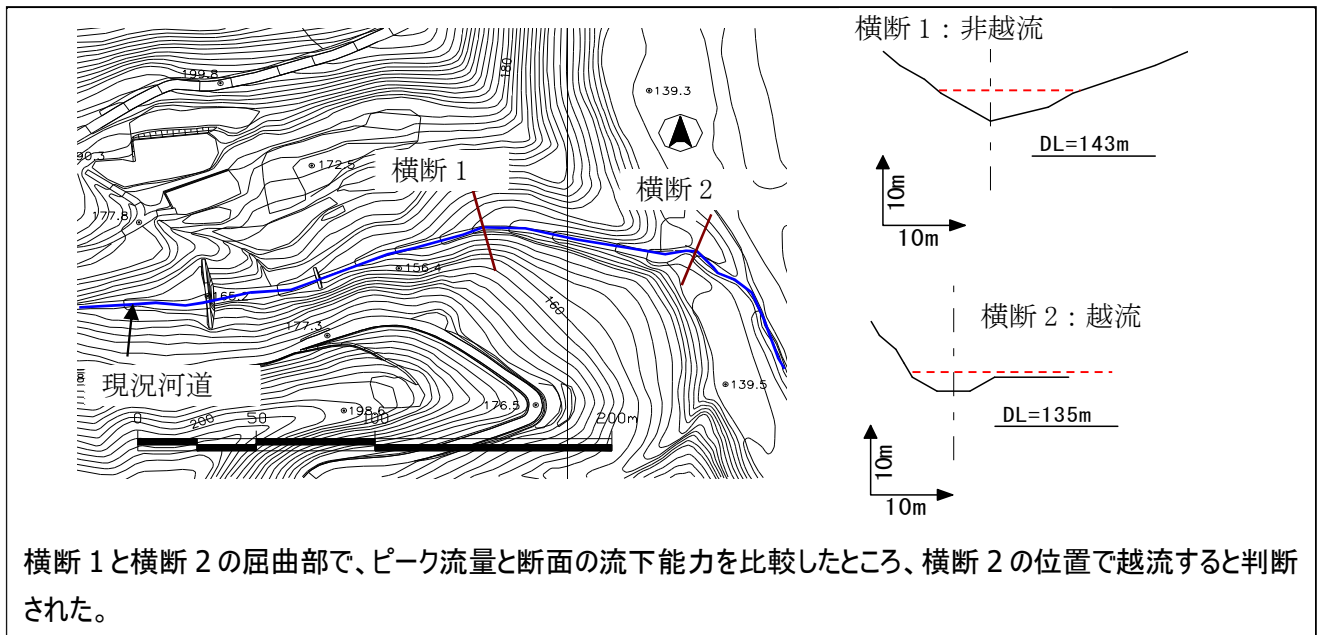
土石流の流下方向は以下のフローに従い、土石流の流下が想定される範囲周辺の地盤傾斜を考慮しつつ、土石流が直進する特徴を踏まえた設定を行うことが望ましい。場合によっては、氾濫シミュレーションによる検討も念頭におくものとする。



図Ⅲ- 2.8 湾曲部・屈曲部における流下方向設定方法

(1) 現況河道が土石流ピーク流量を流下させる断面を有しているかの判断

現況河道が土石流ピーク流量を流下させる断面を有しているかの判断は、屈曲部等で越流の可能性が考えられる測線において、後述する「2.6.2(4) 各測線における流下する土石等の量および土石流ピーク流量の設定(現況河道)」で設定する土石流ピーク流量と断面の流下能力の比較を行い、土石流ピーク流量を流下させることが出来るかどうかを判断する。なお、この際、周辺地形および周辺の土石流堆積物等を考慮し総合的に判断するものとする。断面の流下能力の算定については、後述する「2.6.2(7) 土石流が流下する幅の設定(現況河道・現況河道以外)」の項目を参照する。



図Ⅲ- 2.9 断面の流下能力の判断事例

(2) 屈曲部断面での越流の有無の判断

湾曲部・屈曲部で越流は、「土石流・流木対策設計技術指針 平成 28 年 4 月 国土交通省」に示されている以下の式を用いて外湾部での水深を計算し検討する。

$$h(out)_{\max_i} = h_{Li} + 2 \frac{b_i \cdot U_i^2}{r_i \cdot g}$$

ここで、 $h(out)_{\max_i}$: 外湾の最高水深

h_{Li} : 直線部での水深

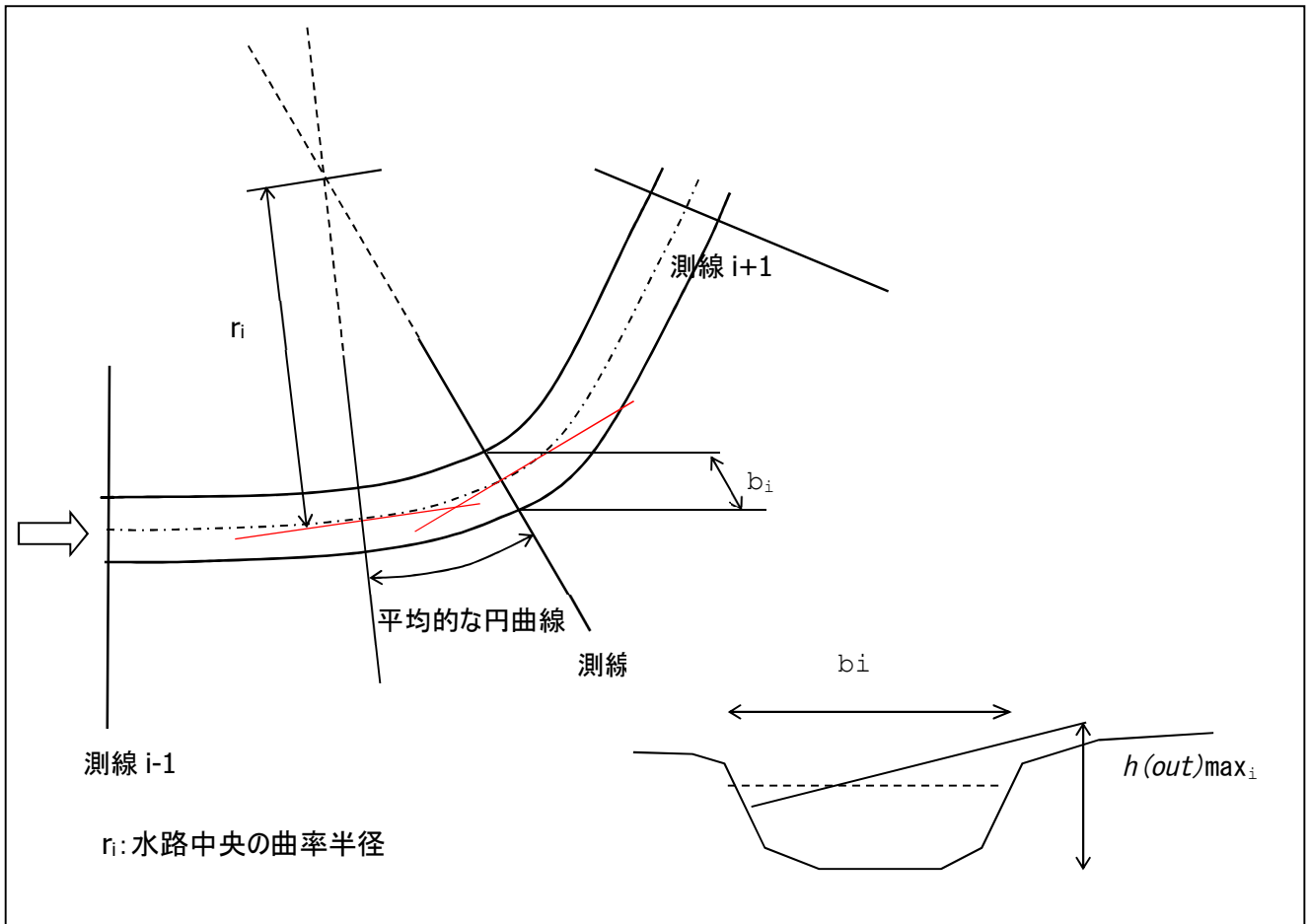
b_i : 流路幅

U_i : 断面平均流速

r_i : 水路中央の曲率半径

g : 重力加速度(9.8m/s²)

この計算により、流路断面に対して越流となった場合は直進性を考慮し設定する。複数の越流箇所がある場合は最も越流しやすい上流を基準に流下方向を設定する。



図Ⅲ- 2.10 曲率半径と屈曲部の水面形のイメージ図

自然河道の法線は複合曲線で構成されるため、厳密に曲率半径を求めることは困難であり、ここでは、越流の判定を行う測線より上流側について、平均的な円曲線に対する曲率半径を求めることとする。

2.1.7 谷次数区分の把握

土石流の発生のおそれのある溪流において、谷次数区分を行う。

【解 説】

流出土砂量の算出に用いるためにホートン・ストレーラーの手法により谷次数区分をおこなう。ホートン・ストレーラーの手法では、谷地形の最上流部から最初の合流点までを1次谷、1次谷と1次谷が合流すると2次谷、2次谷と2次谷が合流すると3次谷となるように谷の次数を増加させる。ただし、高次谷に低次谷が合流しても谷次数は変わらない(2次谷に1次谷が合流した場合は、下流は2次谷のままとなる)。また、0次谷は尾根筋(流域界)まで設定することを基本とする。

谷次数区分の結果は、平面図に示し、合計溪流長(各次数の総延長)とともに調書(様式2-1)に記載する。

2.1.8 溪床状況の把握

溪床状況は、侵食可能断面積（侵食幅、侵食深）の調査を行って把握する。

【解 説】

谷次数毎の単位土砂量（侵食可能断面積）は、以下の値（侵食幅、侵食深）を参考とする。

0 次谷	平均侵食幅=3.1m	平均侵食深=0.6m
1 次谷	平均侵食幅=4.3m	平均侵食深=0.8m
2 次谷	平均侵食幅=8.0m	平均侵食深=1.0m

ただし、3 次以上の谷の侵食可能断面積は、現地調査にて決定する。

土石流の発生が確認できた溪流や流域内の荒廃が著しく、溪床状況が上記参考値と大きく乖離するような溪流は、現地調査にて侵食可能断面積を決定し、区域調書の様式 4-5 に整理する。この場合、単位土砂量に関わる調査は、原則として溪流全体で実施する。次数ごとに最低 1 断面の調査を行い、各次数の単位土砂量を設定する。既往調査によるカルテの土砂量を参照する場合にも、現地での確認作業を行い、根拠資料を添付する。

単位土砂量の調査は、土砂量が最大となる支溪のみを調査するが、施設のある溪流等、支溪での比較が必要な場合は複数支溪で調査する。

2.2 地質調査

危害のおそれのある土地等の区域を設定するため、「土石流の発生のおそれのある溪流」および「危害のおそれのある土地等」における土質定数について調査する。

【解 説】

危害のおそれのある土地等の区域を設定するため、「土石流の発生のおそれのある溪流」および「土砂災害の危害をもたらされると予想される土地」における土質定数について調査する。土質定数は、地質調査結果や付近の土石流対策工事等で採用されている値が利用できる場合にはこれを用いる。既存資料で参考となる数値が得られなかった場合には、調査対象区域周辺の表層地質図や点検調査の結果等を十分に参考の上、特殊な土質が想定される場合のみ現地調査を実施する。特殊な土質が想定されない場合には、一般的な値として表Ⅲ- 2.2 の参考値を用いる。なお、「土石流に含まれる土石等の内部摩擦角」の値は、参考値から用いる場合には、35°を原則として用いることとする。

地質調査結果は調書(様式 2-1)にとりまとめる。

表Ⅲ- 2.2 土質定数等の一覧

項目	記号	単位	参考値
土石流に含まれる礫の密度	σ	10 ³ kg/m ³	2.6
土石流に含まれる流水の密度	ρ	10 ³ kg/m ³	1.2
土石流に含まれる土石等の内部摩擦角	ϕ	°	35(30~40)
粗度係数	n	—	0.1
堆積土石等の容積濃度	C*	—	0.6

※「砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)平成 28 年 4 月 国土交通省」を参考とした。

2.3 対策施設の状況調査

2.3.1 対策施設の状況調査の概要

対策施設の状況調査を行い、土石流により流下する土石等の量を減少させる効果を量的に評価する。

【解 説】

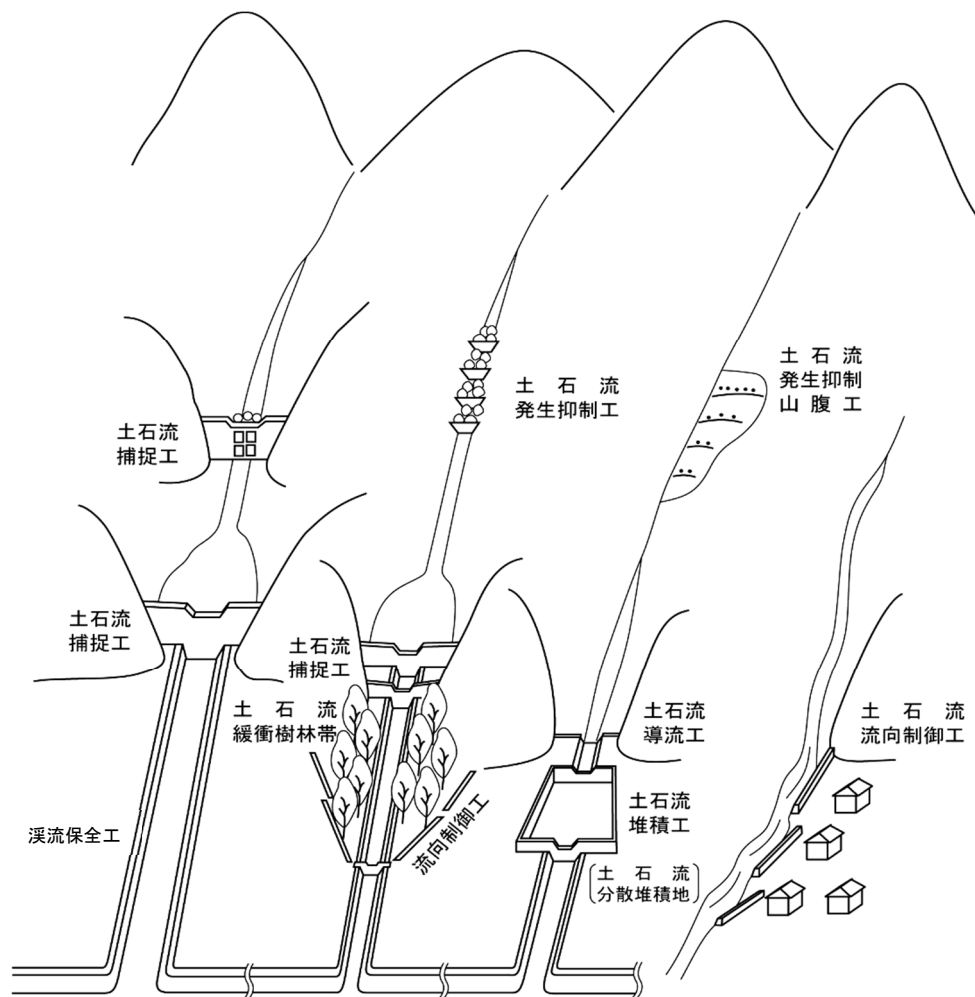
対策施設の状況調査は、土石流により流下する土石等の量を決定する際に、対策施設による効果量を反映させる目的で実施する。対策施設とは、次の効果を有する施設とする。

- ・ 土石流を発生させない効果
- ・ 土石流となって流下する土石等の量を減少させる効果
- ・ 土石流を保全すべき地域に到達させない効果
- ・ 溪流の土石等の移動を抑制する効果
- ・ 土石流を安全に下流まで流下させる効果

「土砂災害の防止に関する施設の効果評価の考え方」については、国土交通省河川局砂防部からの通知(国河砂第 64 号、平成 13 年 7 月 9 日)に、以下のように定められている。

土石流災害を防止・軽減するための効果を有する施設として、国、地方自治体等により整備された土砂災害の防止に効果のある施設を対象とする。

この条件に該当する施設は図Ⅲ- 2.11 および表Ⅲ- 2.3 に示す施設等とする。



図Ⅲ- 2.11 土石流対策施設の代表例

表Ⅲ- 2.3 対策施設の種類および効果

対策施設の種類	工 種	機能・効果
土石流捕捉工	砂防えん堤工 治山えん堤工 その他	[効果②] 土石流となって流下する土石等を捕捉し減少させる効果がある。
土石流導流工	導流工	[効果③] 土石流を安全な場所まで誘導する機能がある。(土石流を危害のおそれのある土地以外に導流する)
土石流堆積工	土石流分散堆積地 土石流堆積流路	[効果②] 土石流となって流下する土石等を堆積し減少させる効果がある。 (土石等の輸送能力を低下させる)
(土石流緩衝樹林帯)	(土石流緩衝樹林帯)	土石流のエネルギーを緩衝・減勢するとともに、土石等の堆積を促す効果がある。 (施設土石流流向制御工と組み合わせて整備される)
土石流流向制御工	土石流導流堤	[効果③] 土石流の流向を制御し、保全すべき地域へ到達させない効果がある。
土石流発生抑制工	溪流保全工(流路工) 床固工、谷止工、山腹工	[効果①] 土石流の発生を抑制する効果がある。 (土石等の移動、侵食拡大、山腹の風化等を防止する)

※表中の[効果①]～[効果③]は、土石流を防止・軽減するための効果との対応を示す。

[効果①]:土石流を発生させない効果

[効果②]:土石流となって流下する土石等の量を減少させる効果

[効果③]:土石流を保全すべき地域に到達させない効果

※土石流緩衝樹林帯については定量的な効果評価ができないため、本調査では効果量算定の対象施設としない。

2.3.2 対策施設の状況

資料により、対策施設の以下の状況について調査する。

- ・ 対策施設の位置および規模
- ・ 事業種
- ・ 施工時期

【解 説】

(1) 既存資料

調査に利用できる既存資料として次のものがある。

- ・ 砂防設備台帳
- ・ 施設の計画、設計、施工時の資料
- ・ 「土石流危険渓流および土石流危険区域調査要領(案)」,「土石流危険渓流カルテ作成要領(案)」による調査成果

(2) 施設の規模

「2.3.3 対策施設の効果評価」に必要な施設(堰堤、床固、山腹工、土石流を開発区域外に導流するための施設)の諸元を調査する(表Ⅲ- 2.4、図Ⅲ- 2.12、図Ⅲ- 2.13 参照)。資料で明らかでない諸元は現地調査(「3.3.2 対策施設の状況調査」参照)による簡易計測をおこなう。

(3) 対策施設等の事業種

対策施設等の事業種は以下のように区分する。

- ・ 砂防事業(国、都道府県)
- ・ 治山事業(国、都道府県、市町村)
- ・ その他の事業(国、都道府県、市町村)
- ・ 公団・組合などによる事業
- ・ 個人施設
- ・ 施工者不明

(4) 施工時期

既存対策施設の竣工年を調査する。

なお、基礎調査においては「えん堤」と「床固工」は以下により区分することとする。

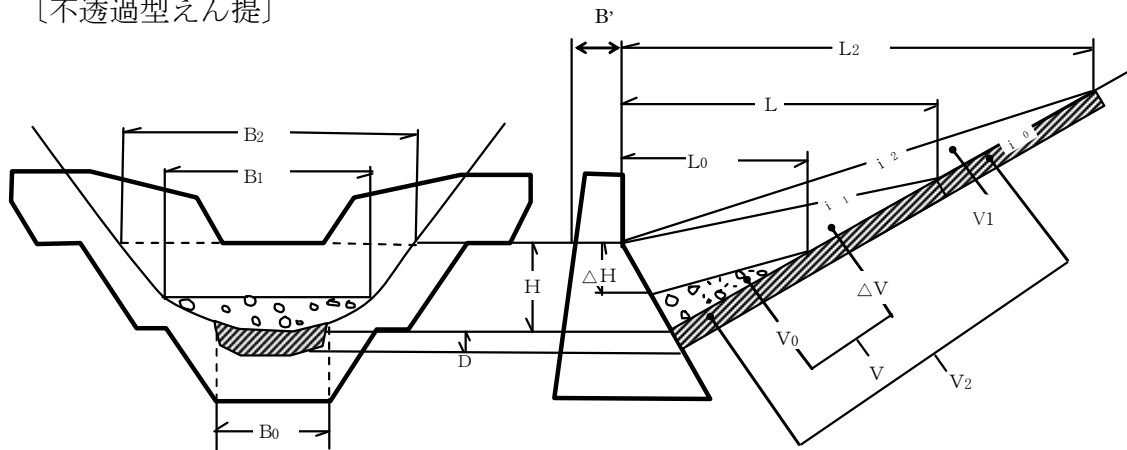
えん堤:有効高(根入れを含まない堤高)5m以上の施設

床固工:有効高(根入れを含まない堤高)5m未満の施設

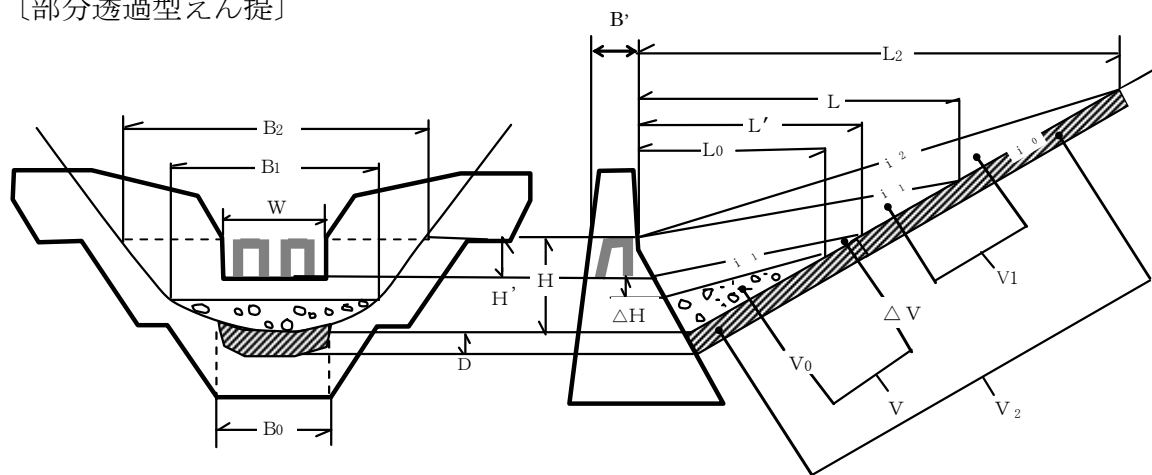
表Ⅲ- 2.4 対策施設の種類と調査項目

法律で規定する工種	効果の区分	調査内容					
		項目	記号	単位	精度	カルテに記載している項目	整理方法
堰堤	土石流となって流下する土石等の量を減少させる効果がある施設	元河床勾配	i_0	$\tan\theta$	小数第 2 位	○	
		平常時堆砂勾配	i_1	$\tan\theta$	小数第 2 位		$i_1=i_0/2$
		計画堆砂勾配	i_2	$\tan\theta$	小数第 2 位		$i_2=2/3\cdot i_0$
		有効高	H	m	小数第 1 位	○	
		未満砂高	ΔH	m	小数第 1 位	○	
		不透過部高	H_3	m	小数第 1 位		資料または、測定
		堆砂基礎長	B_0	m	整数	○	
		前のり面勾配(1:n)	n		小数第 1 位		資料または、測定
		後のり面勾配(1:m)	m		小数第 1 位		資料または、測定
		現況堆砂幅	B_1	m	整数	○	
		不透過部堆砂幅	B_3	m	整数		資料または、測定
		計画堆砂幅	B_2	m	整数	○	
		現況堆砂長	L_0	m	整数	○	
		不透過部堆砂長	L_3	m	整数		$L_3=2H_3/i_0$
		平常時堆砂長	L	m	整数	○	$L=2H/i_0$
		計画時堆砂長	L_2	m	整数		$L_2=3H/i_0$
		天端幅	b	m	小数第 1 位		資料または、測定
		侵食深	d	m	小数第 1 位		「1.1.7 溪床状況の把握」による
		侵食幅	w	m	小数第 1 位		
		侵食可能断面積	Ae	m^2	小数第 1 位		
		発生抑制量	V_2	m^3	10		$V_2=Ae\cdot L_2$
		貯砂量	V	m^3	10		$V=0.5(B_0+B_2)H^2/i_0$
		不透過部貯砂量	V_3	m^3	10		$V=0.5(B_0+B_3)H_3^2/i_0$
		現況堆砂量 (下段は、部分透過型のみ対象)	V_0	m^3	10		$V_0=0.25(B_0+B_1)(H-\Delta H)\times L_0$
					10		$V_0=0.25(B_0+B_1)(H_3-\Delta H)\times L_0$
		未満砂量	ΔV	m^3	10		$\Delta V=V-V_0$
		捕捉量	V_1	m^3	10		透過型 $V_1=1.5V$
					10		不透過型 $V_1=0.5V$
					10		除石前提 $V_1=\Delta V+0.5V$
					10		部分透過型 $V_1=1.5V-V_3$
		元河床勾配	i_0	$\tan\theta$	小数第 2 位	○	
		平常時堆砂勾配	i_1	$\tan\theta$	小数第 2 位		$i_1=i_0/2$
		計画堆砂勾配	i_2	$\tan\theta$	小数第 2 位		$i_2=2/3\cdot i_0$
		有効高	H	m	小数第 1 位	○	
		未満砂高	ΔH	m	小数第 1 位	○	
		不透過部高	H_3	m	小数第 1 位		資料または、測定
		堆砂基礎長	B_0	m	整数	○	
		前のり面勾配(1:n)	n		小数第 1 位		資料または、測定
		後のり面勾配(1:m)	m		小数第 1 位		資料または、測定
		現況堆砂幅	B_1	m	整数	○	
		不透過部堆砂幅	B_3	m	整数		資料または、測定
		計画堆砂幅	B_2	m	整数	○	
		現況堆砂長	L_0	m	整数	○	
		不透過部堆砂長	L_3	m	整数		$L_3=2H_3/i_0$
		計画時堆砂長	L_2	m	整数		$L_2=3H/i_0$
		天端幅	b	m	小数第 1 位		資料または、測定
		侵食深	d	m	小数第 1 位		「1.1.7 溪床状況の把握」による
		侵食幅	w	m	小数第 1 位		
		侵食可能断面積	Ae	m^3/m	小数第 1 位		
		発生抑制量	V_2	m^3	10		$V_2=Ae\cdot L_2$
		貯砂量	V	m^3	10		$V=0.5(B_0+B_2)H^2/i_0$
		不透過部貯砂量	V_3	m^3	10		$V=0.5(B_0+B_3)H_3^2/i_0$
		現況堆砂量 (下段は、部分透過型のみ対象)	V_0	m^3	10		$V_0=0.25(B_0+B_1)(H-\Delta H)\times L_0$
					10		$V_0=0.25(B_0+B_1)(H_3-\Delta H)\times L_0$
		未満砂量	ΔV	m^3	10		$\Delta V=V-V_0$
		捕捉量	V_1	m^3	10		透過型 $V_1=1.5V$
					10		不透過型 $V_1=0.5V$
					10		除石前提 $V_1=\Delta V+0.5V$
					10		部分透過型 $V_1=1.5V-V_3$
床固	溪岸および溪床の侵食を防止する施設	溪流保全工延長 (下段は、床固工のみ対象)	L''	m	整数	○	資料または、測定
					整数		$L''=2H/i_0$
		元河床勾配 (床固工のみ対象)	i_0	$\tan\theta$	小数第 2 位	○	資料または、測定
		有効高 (床固工のみ対象)	H	m	小数第 1 位	○	資料または、測定
		侵食可能断面積	Ae	m^3/m	小数第 1 位		「1.1.7 溪床状況の把握」による
山腹工	土石流を発生させない効果がある(山腹における表層の風化その他の侵食を防止する)	延長	L'	m	小数第 1 位	○	資料または、測定
		侵食可能断面積	Ae	m^3/m	小数第 1 位		「1.1.7 溪床状況の把握」による
		発生抑制量	V_2	m^3	10		$V_2=Ae\cdot L'$
土石流を開発区域外に導流するための施設	土石流を保全すべき地域に到達させない効果がある施設(土石流を危害のおそれのある土地以外に導流する)						

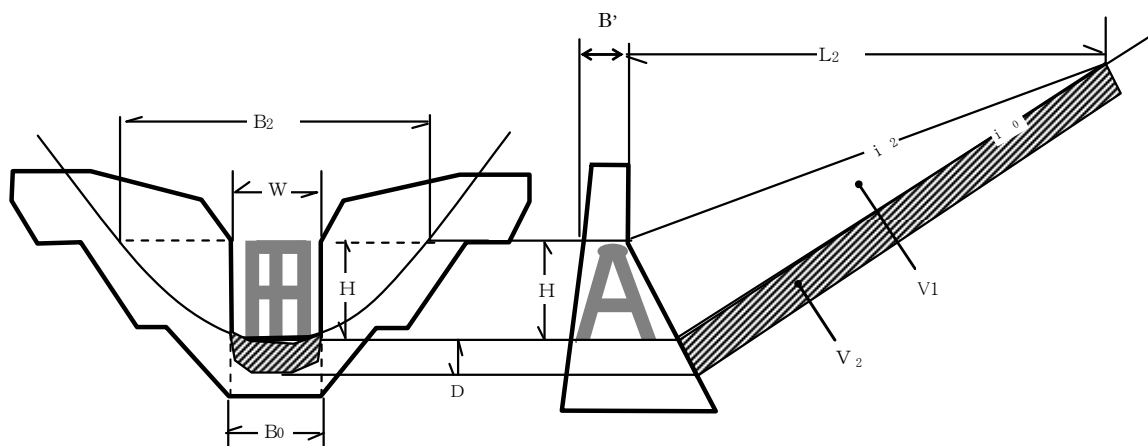
〔不透過型えん提〕



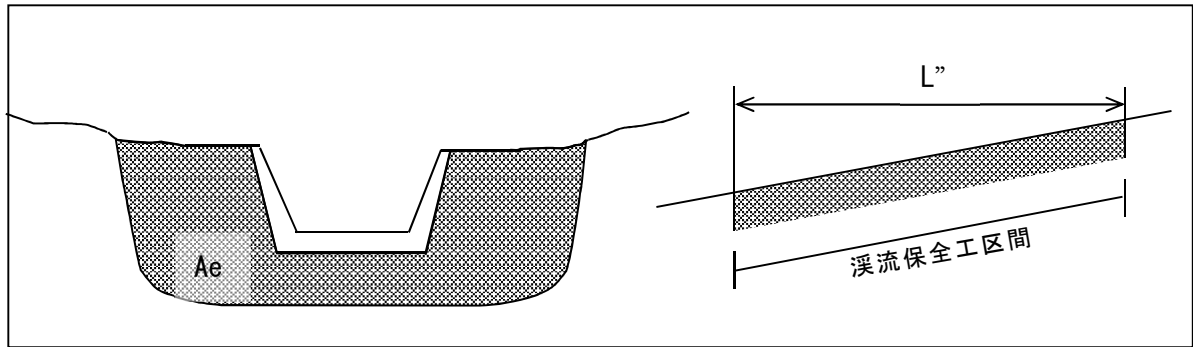
〔部分透過型えん提〕



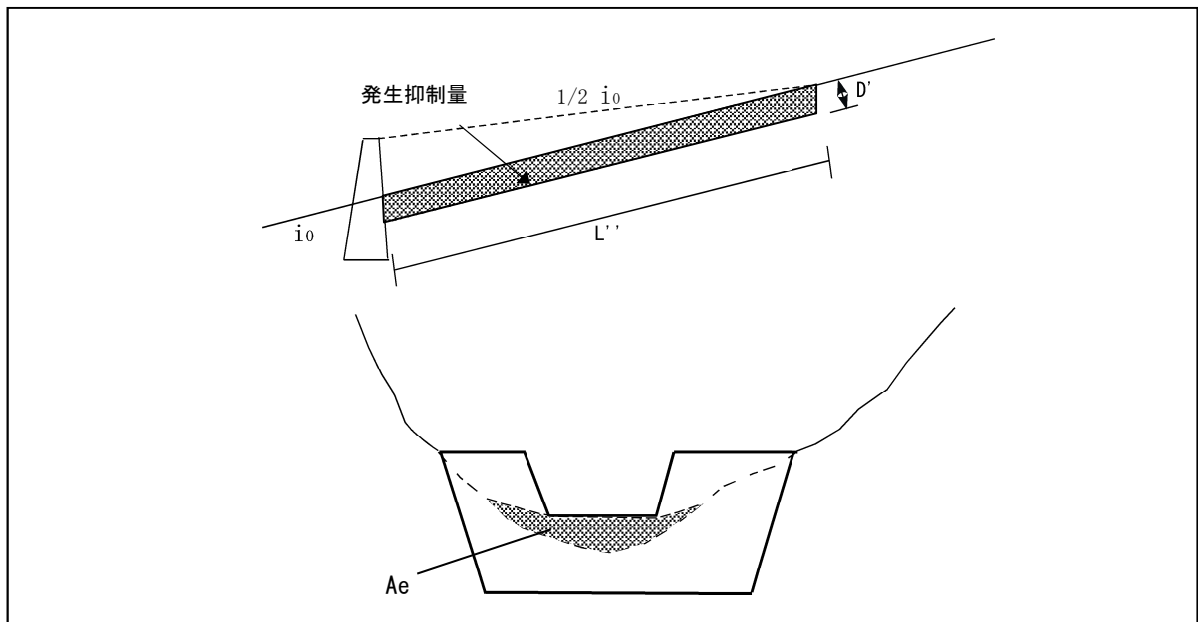
〔透過型えん提〕



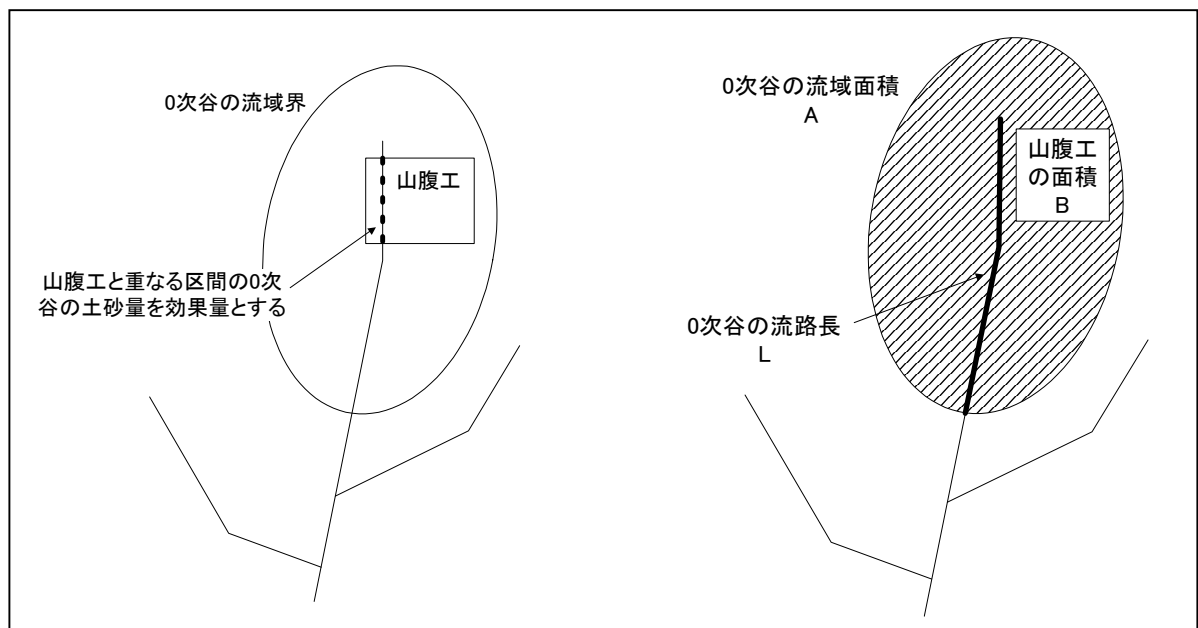
図Ⅲ- 2.12 堰堤の施設効果模式図



図Ⅲ- 2.13 渓流保全工(流路工)の施設効果模式図



図Ⅲ- 2.14 床固工の施設効果模式図



図Ⅲ- 2.15 山腹工の施設効果模式図

2.3.3 対策施設の効果評価

後述の「2.6.2 著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定」で想定する規模の土石流が発生した場合に、対策施設が破壊されず安全に機能する構造であるかを確認し、その機能に応じた効果を評価する。

対策施設に求められる構造は、施行令第7条第4項に定める対策工事の計画の技術基準によるものとする。対策施設に作用する力は、国土交通省告示第332号を参考に定める。ただし、土石流が発生した場合に安全に機能する事が対策施設の形状等から十分判断できる場合には、現場状況を考慮して評価することができる。

上記によって安全であると判断された対策施設は、次のように効果量を評価する。

- ① えん堤の効果量は捕捉量と発生抑制量を評価する。
- ② 流路工や床固工は発生抑制量を評価する。
- ③ 施設が複数存在する場合は、それぞれについて効果量を算出する。

【解説】

(1) 対策施設の安全性の評価

対策施設の安全性に関する技術基準は施行令第7条を参考にする。なお資料または現地調査により、天端幅が3m以上あるなど「土石流・流木対策設計技術指針 平成28年4月 国土交通省」に準拠して設計されたことが確認された堰堤(土石流対策堰堤)は安全と判断できる。

(2) 効果量の評価

対策施設の種類ごとの効果量は次のように評価する。

表Ⅲ- 2.5 効果量を見込む対策施設

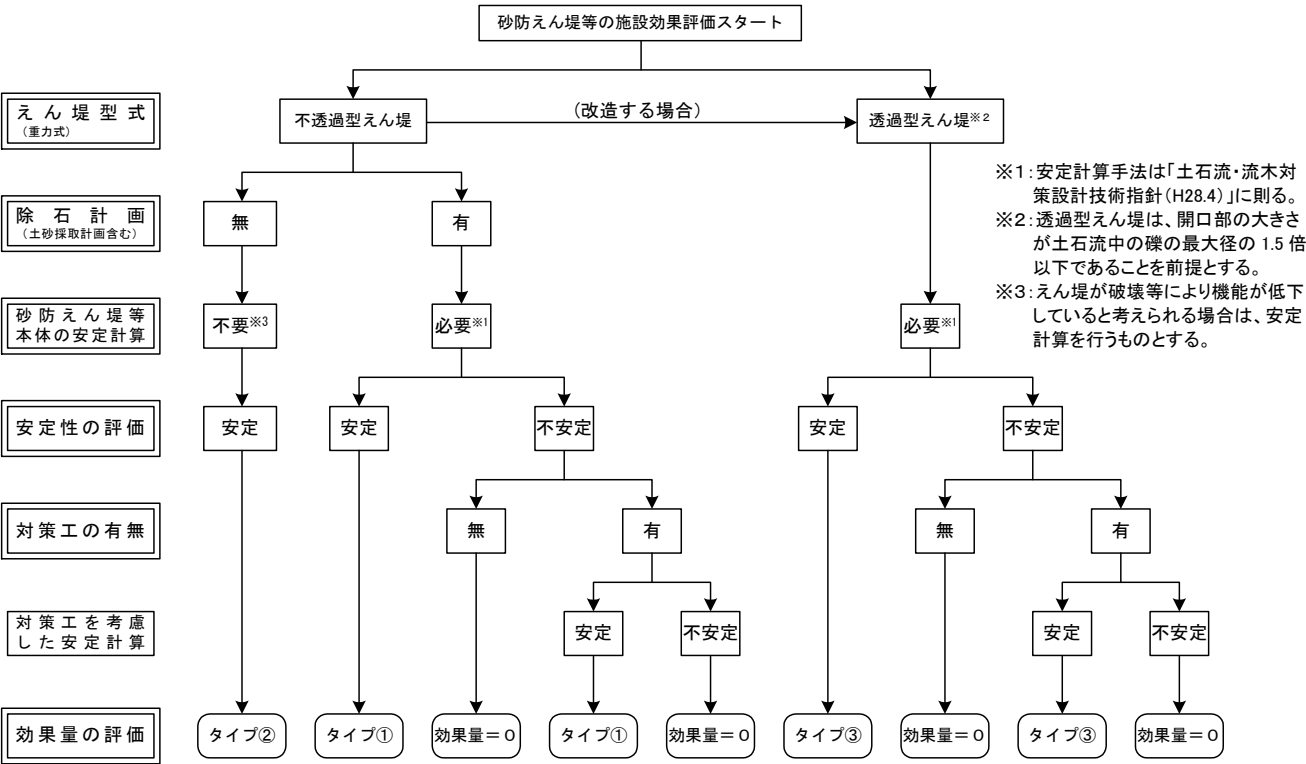
施設の種類		効果量			備 考
		捕捉量	発生抑制量	未満砂量	
土石流対策えん堤 (天端幅 3.0m以上)	不透過型	○	○	—※	※砂防所管でなくても、天端幅 3.0m以上の場合は土石流対策えん堤とみなす。 ※除石を前提としたえん堤については、未満砂量を見込むことができる。
	部分透過型	○	○	—※	
	透過型	○	○	—	
土石流対策以外のえん堤 (砂防、治山、不明) 有効高が5m以上のものを「えん堤」と扱う。		—	○	—	天端幅 3m未満の場合
土石流堆積工(土石流分散堆積地)		—	—	○※	※除石が前提となるため、計画堆砂量と同値とする
土石流緩衝樹林帯		—	—	—	定量的な効果量は見込まない
溪流保全工(流路工)		—	○	—	基準地点より上流区間のみ効果を見込む
床固工(有効高 5m未満の施設を分類)		—	○	—	基準地点より上流区間のみ効果を見込む
山腹工		—	○	—	0次谷流域の施設とする

(施設効果量 ○:見込む —:見込まない)

① 土石流対策堰堤

既設の砂防堰堤、治山施設等の対策施設の効果評価の手順は、図Ⅲ- 2.16 の流れに沿って行い、表Ⅲ- 2.6 の項目について効果量を評価する。図Ⅲ- 2.16 の不透過型堰堤は、土石流対策堰堤であることを条件とする。また、不透過型堰堤で除石計画がない場合でも、堆砂状況等を適切に把握・管理している場合（定期的にダム堆砂量測量等が行われている場合等）は除石計画ありとみなし、安定計算により安全性が確認された場合は空き容量を効果量とすることができる。

捕捉量の算出方法においては、平常時の堆砂勾配を元溪床勾配の 1/2、洪水時の堆砂勾配を元溪床勾配の 2/3(ただし上限値 1/6)とする。

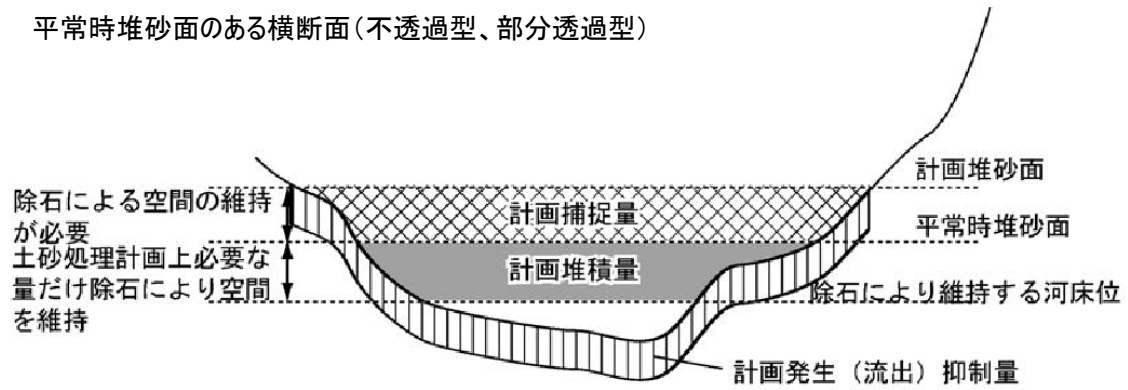


図Ⅲ- 2.16 砂防等堰堤等の対策施設効果評価フロー

表Ⅲ- 2.6 砂防等堰堤の対策施設効果評価表

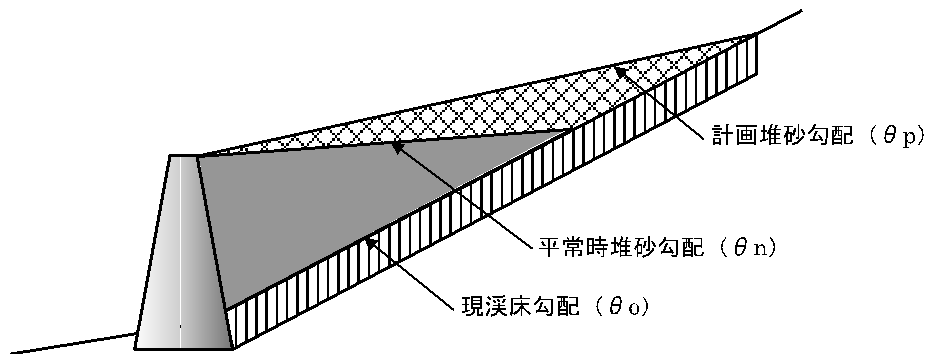
堰堤の形式	効果量の 評価タイプ	効 果 量		
		捕捉量	発生抑制量	空容量(貯砂量)
不透過型	①	○	○	○
	②	○	○	
透過型	③	○	○	

平常時堆砂面のある横断面(不透過型、部分透過型)

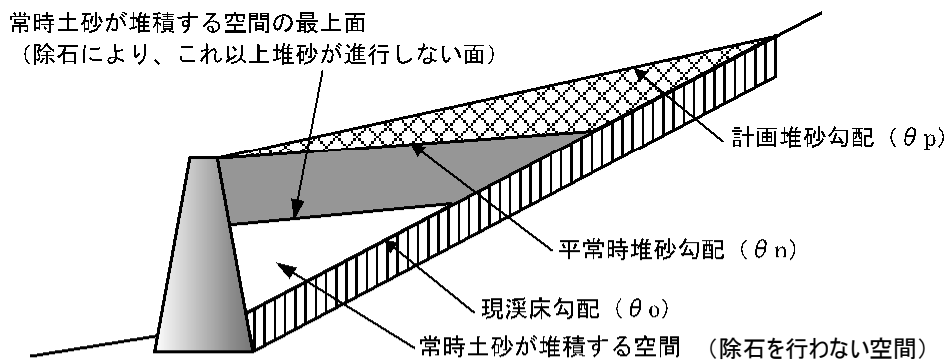


・不透過型

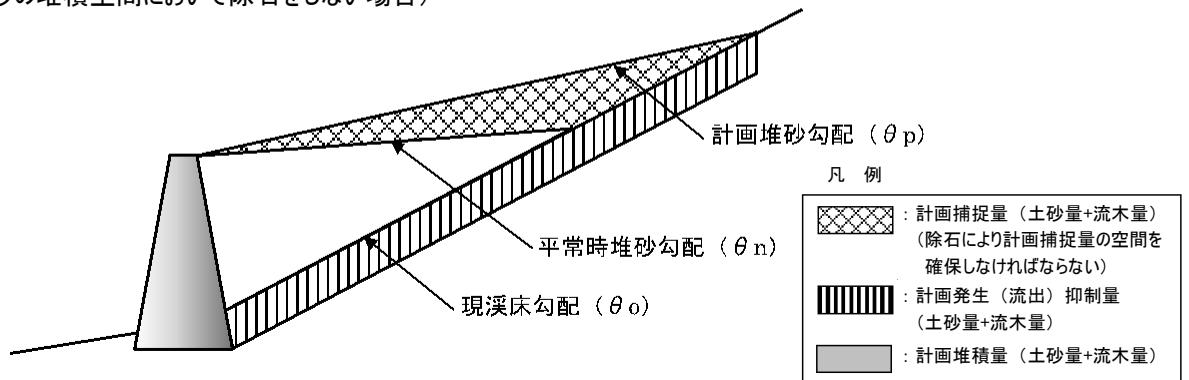
(土砂の堆積空間において除石により計画捕捉量及び計画堆積量の空間を確保できる場合)



(土砂の堆積空間において除石により計画捕捉量及び計画堆積量の一部の空間を確保できる場合)



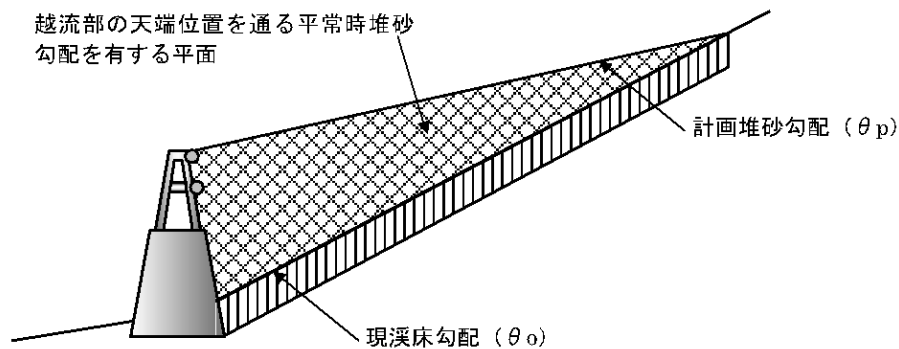
(土砂の堆積空間において除石をしない場合)



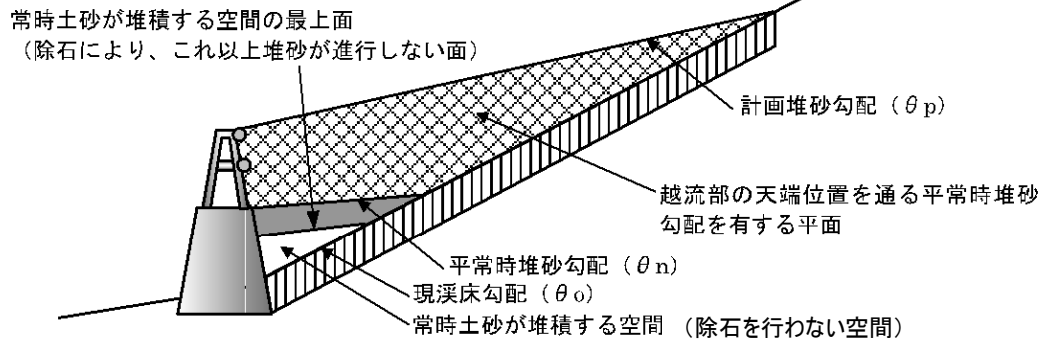
図Ⅲ- 2.17a 砂防等堰堤等の対策施設効果量及び堆砂勾配(不透過型)

・部分透過型

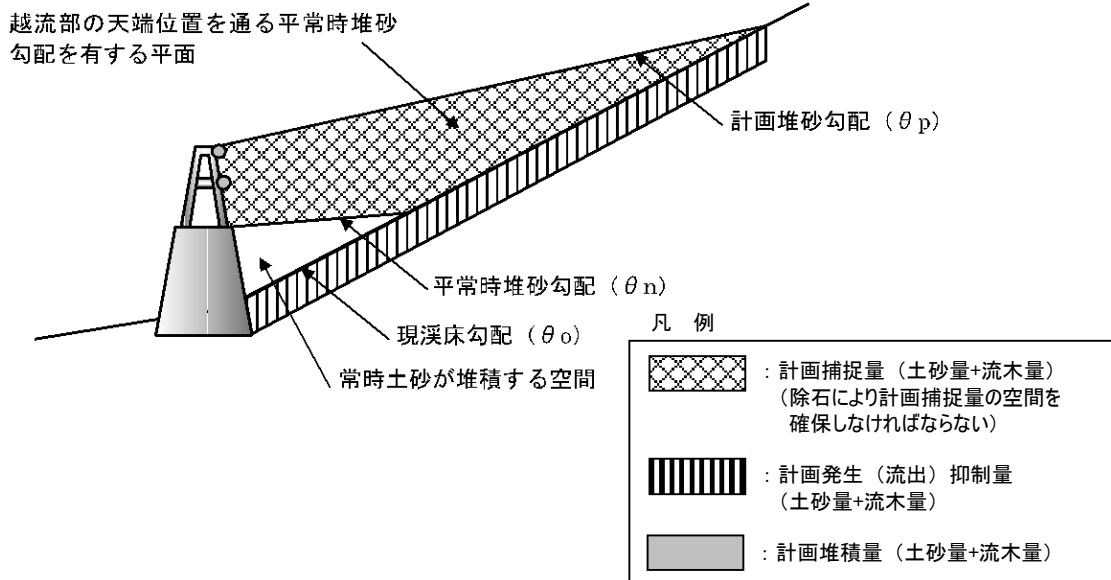
(土砂の堆積空間において除石により計画捕捉量の空間を確保できる場合)



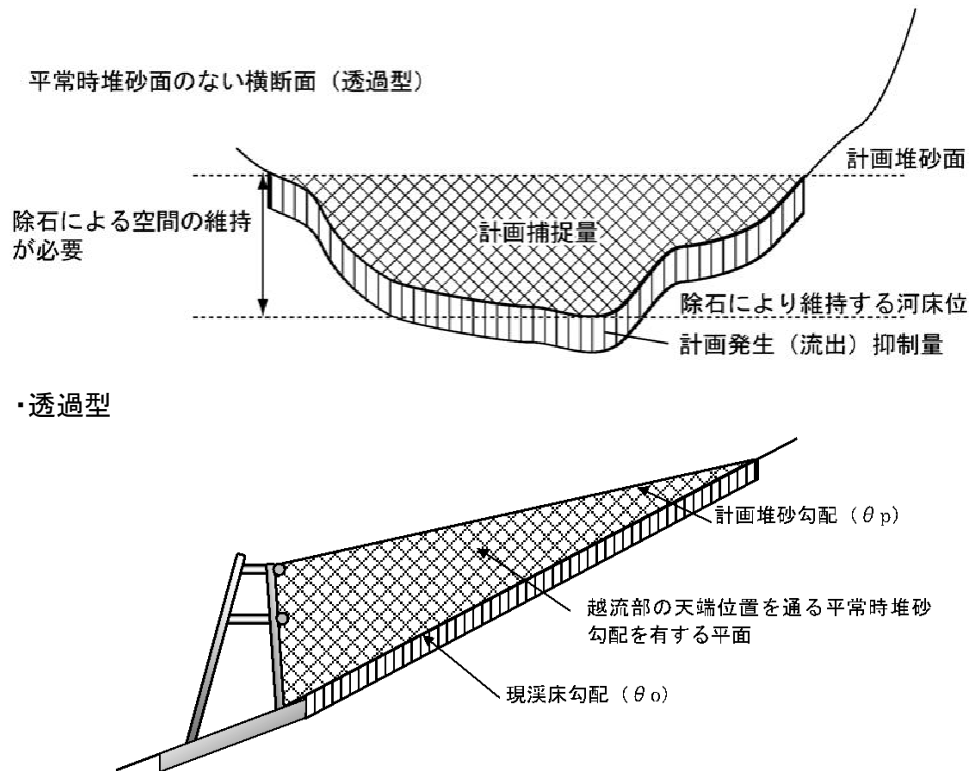
(土砂の堆積空間において除石により計画捕捉量及び計画堆積量の一部の空間を確保できる場合)



(土砂の堆積空間において除石をしない場合)



図Ⅲ- 2.17b 砂防等堰堤等の対策施設効果量及び堆砂勾配(部分透過型)



図Ⅲ- 2.17c 砂防等堰堤等の対策施設効果量及び堆砂勾配(透過型)

② 「土石流・流木対策設計技術指針」を満たさない構造の堰堤

治山堰堤や所管不明の堰堤等で「土石流・流木対策設計技術指針 平成 28 年 4 月 国土交通省」の基準を満たしていないものは捕捉量を評価しない。満砂、未満砂のいかんに関わらず発生抑制量を効果量として見込む。

発生抑制量の算出方法においては、洪水時の計画堆砂勾配を元溪床勾配の $2/3$ (ただし上限値 $1/6$) とする。

③ 基準地点より下流の砂防堰堤の取扱い

基準地点より下流では「侵食による土砂生産」を想定しないため、発生抑制量は評価しない。捕捉量は①、②に準じて算出する。

④ 溪流保全工

溪流保全工（流路工）は、基準地点より上流の設置区間について発生抑制量を評価し、基準地点下流では見込まない。

⑤ 床固工

床固工については、基準地点より上流にある施設の場合、発生抑制量を見込むこととする。

発生抑制量の算出方法においては、堆砂勾配を元溪床勾配の $1/2$ (ただし上限値 $1/6$) とする。

⑥ 山腹工

山腹工については、以下の方法により効果量を算出することができる。

1) 施設が施工されている部分に相当する0次谷の移動可能土砂量を直接差し引く方法

0次谷流域界内の渓床において、施設が施工されている部分と重なる0次谷の移動可能土砂量分を効果量とする。

2) 施設の面積と0次谷の流域面積の関係から効果量を算出する方法

施設が渓床部分と重ならない場合、0次谷の流域面積に対する施設の面積を、0次谷の流路長に対する効果量の流路長として効果量を算出する。

0次谷の流域面積 A : 山腹工の面積 B

= 0次谷の流路長 L : 山腹工の施設効果量を算出するための流路長 L'

以上より求めた L' に、0次谷移動可能土砂量の断面積を乗じて効果量を算出する。

$$\text{山腹工の発生抑制量(m}^3\text{)} = \text{0次谷の単位堆積土砂量 } Ae'(\text{m}^3/\text{m}) \times L'(\text{m})$$

⑦ 渓流を横断する人工構造物

ボックスカルバート、道路盛土、鉄道盛土、ため池の盛土など渓流を横断する人工構造物は土石流対策施設ではなく、土石流の流下により破損する可能性があることから効果量は見込まない。ただし関係機関等との協議により、安全に土石流量を低減させる効果が認められると判断された場合は、別途基準を設けて効果量を算出する。

2.4 過去の災害実績調査

過去の災害実績について調査し、危害のおそれのある土地の区域および著しい危害のおそれのある土地の区域の設定の際に必要な項目について取りまとめる。

【解 説】

過去の災害実績調査は、危害のおそれのある土地の区域および著しい危害のおそれのある土地の区域の設定に必要な事項(土質定数等)を整理するとともに、今後の災害データを蓄積することを目的とする。

また、災害記録を蓄積することにより、5年ごとに実施される基礎調査の際の資料として利用することができる。

(1) 災害発生位置

災害発生位置については、氾濫開始点を記載するものとし、可能であればその位置を平面直角座標系の(X, Y)(m)で表示する。

(2) 災害発生要因

災害発生 の 要因については、時期(梅雨期、台風期、その他)に分類し、名称(台風○号、集中豪雨)および発生形態(土石流、土砂流、山腹崩壊、その他)を調査する。

(3) 土石流の規模

土石流の規模については、資料のある範囲内で表Ⅲ-2.7に示す項目についてとりまとめる。

表Ⅲ- 2.7 土石流の規模の把握項目

項目	単位	項目	単位
発生時刻	年月日時分	氾濫最大幅	m
総流出土砂量	m ³	氾濫終息点の勾配	°
流下延長	m	最大礫径	m
流下幅	m	土石流流下区間勾配	°
流下部平均勾配	°	土石流堆積区間勾配	°
氾濫面積	m ²	被害(家屋)	戸
平均堆積深	m	土砂収支	m ³
最大堆積深	m	災害実績平面図	
氾濫最大延長	m	流下方向	
推定流動深	m	基準地点勾配	°
		最大流下幅(断面ごと)	m

(4) 降雨量

降雨量については崩壊発生までの連続雨量、24 時間雨量および崩壊発生直前の 1 時間雨量、10 分間雨量等について調査を行う。記載にあたってはこれらのいずれの値であるかを明示する。

(5) 災害実績データのとりまとめ

災害実績データのとりまとめに関しては、「砂防関係事業災害対策の手引き(改定新版)国土交通省砂防部監修」に記載されている災害報告の様式等を参考に調書(様式 2-5)にとりまとめる。

2.5 危害のおそれのある土地の区域の仮設定

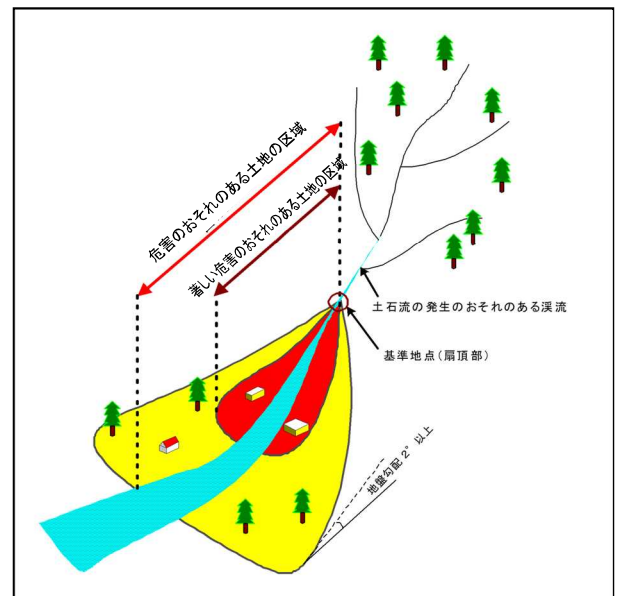
2.5.1 危害のおそれのある土地の定義

流域面積が 5km² 以下の溪流において、基準地点から下流の地盤勾配が 2°以上の区域を「危害のおそれのある土地」とする。ただし、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区域は除く。

【解 説】

危害のおそれのある土地は、土石流が発生した場合に、住民等の生命または身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地のことである。

危害のおそれのある土地の設定条件は図Ⅲ- 2.18 のとおりである。



図Ⅲ- 2.18 危害のおそれのある土地等の設定概念図

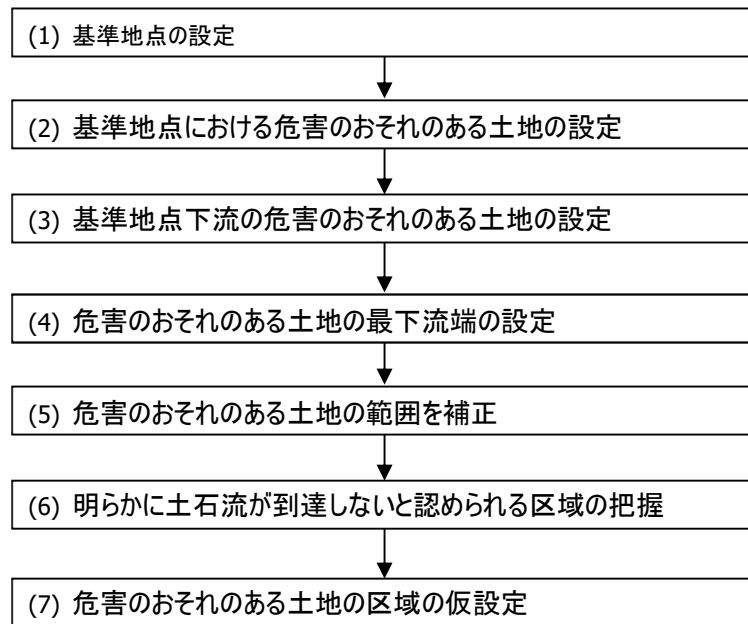
2.5.2 危害のおそれのある土地の区域の仮設定

危害のおそれのある土地の区域は、砂防基盤図(1/2,500)を用いて仮設定する。

【解 説】

危害のおそれのある土地の区域の仮設定は、砂防基盤図(1/2,500)を用いて、机上で行う。その際に、基準地点の仮設定(2.1.5 参照)で設定した基準地点を用いる。危害のおそれのある土地は、区域設定のための現地調査(3.6 参照)で確認後、決定する。

図Ⅲ- 2.19 に危害のおそれのある土地の区域の仮設定フローを示す。



図Ⅲ- 2.19 危害のおそれのある土地の区域の仮設定の流れ

(1) 基準地点の設定

基準地点は、地形調査で仮設定された地点とする。

【解 説】

基準地点は「2.1.5 基準地点の仮設定」で仮設定された地点とする。なお、補助基準地点を設定している場合には、基準地点と同様に扱うものとする。

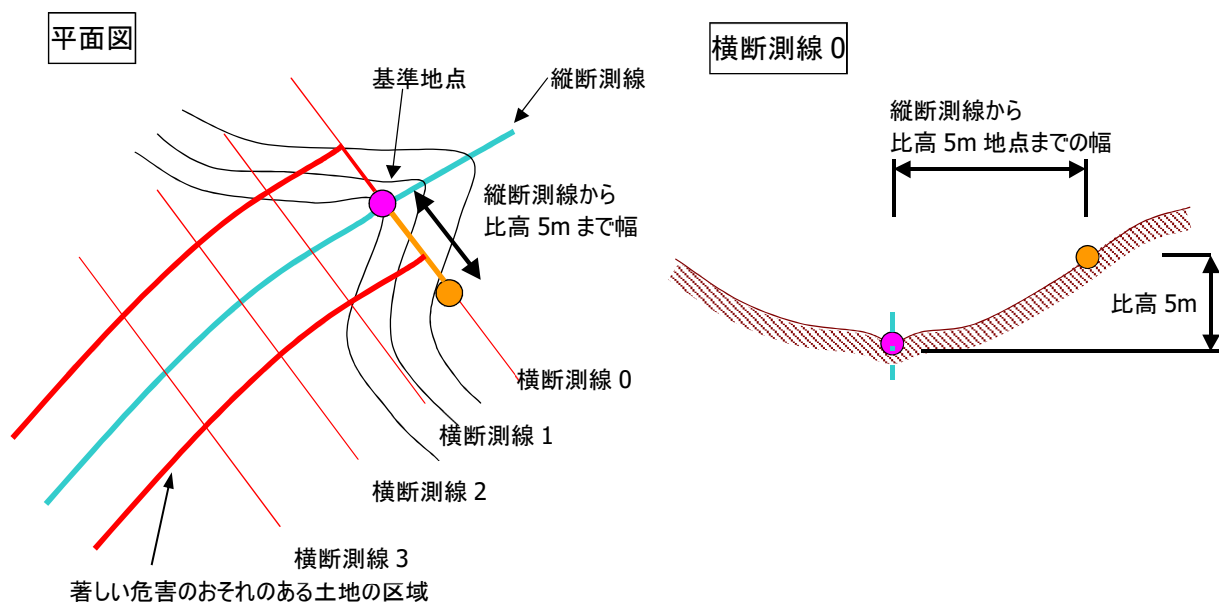
(2) 基準地点における危害のおそれのある土地の設定

基準地点における危害のおそれのある土地は、横断測線上の比高 5m 地点とする。

【解 説】

① 横断測線上に比高 5m の地点がある場合

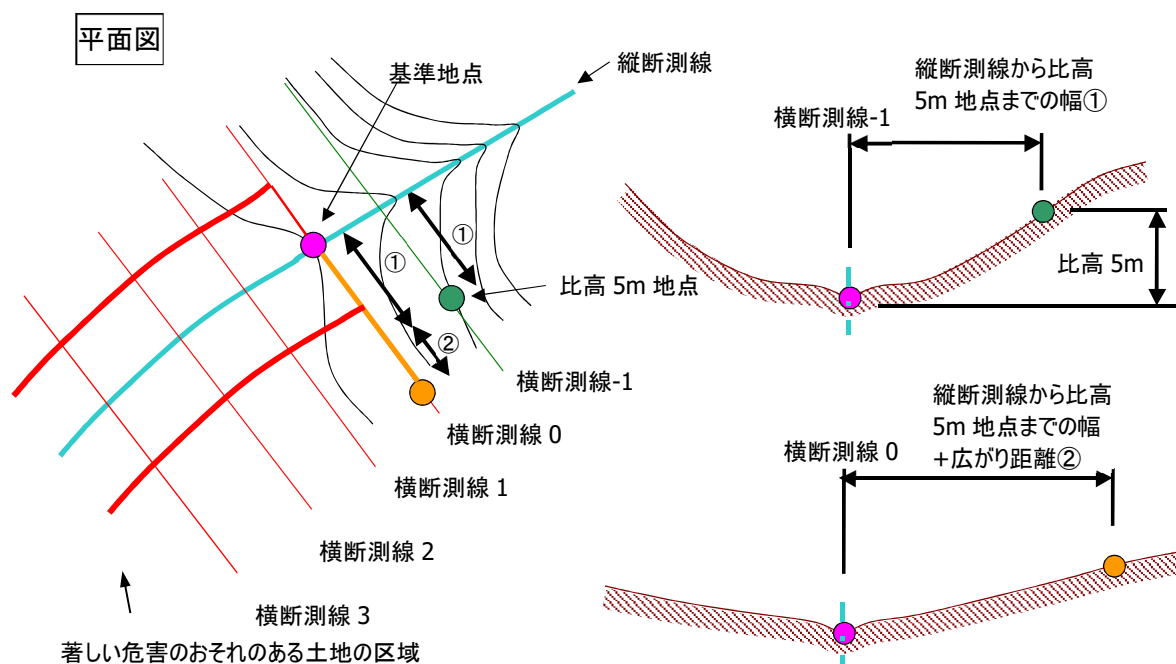
横断測線上において、土石流の流下方向中心線(縦断測線との交点)から比高 5m までの土地を、危害のおそれのある土地とする。その際、著しい危害のおそれのある土地(著しい危害のおそれのある土地の区域)と比較し、比高 5m の地点が、著しい危害のおそれのある土地より外にある場合は、その地点を危害のおそれのある土地とする。比高 5m の地点が、著しい危害のおそれのある土地よりも内側にある場合は、著しい危害のおそれのある土地と同じ地点を危害のおそれのある土地とする。



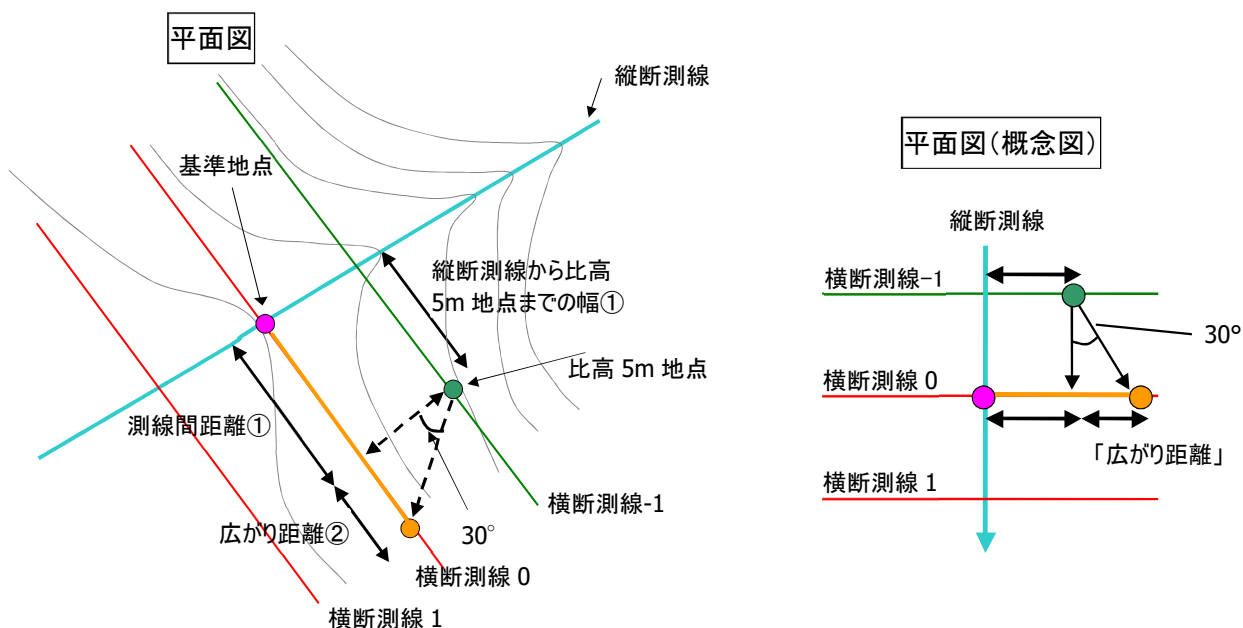
図Ⅲ- 2.20 基準地点における危害のおそれのある土地の設定(横断測線上に比高 5m の土地がある場合)

②横断測線上に比高 5m の地点がない場合

基準地点のある横断測線上に比高 5m の地点がない場合は、横断測線 0 より上流に横断測線-1(図Ⅲ- 2.21)を設定し、比高 5m の地点までの距離(図Ⅲ- 2.21 の①)と、測線間の距離と分散角(30°)から算出される距離(「広がり距離」とする、図Ⅲ- 2.21 の②)を加えた幅を、基準地点のある横断測線上の危害のおそれのある土地の幅とする。原則として、危害のおそれのある土地は、著しい危害のおそれのある土地と同等または広く設定する。



図Ⅲ- 2.21 基準地点における危害のおそれのある土地の設定(横断測線上に比高 5m の土地がない場合)



図Ⅲ- 2.22 基準地点における危害のおそれのある土地の設定(広がり距離の算出)

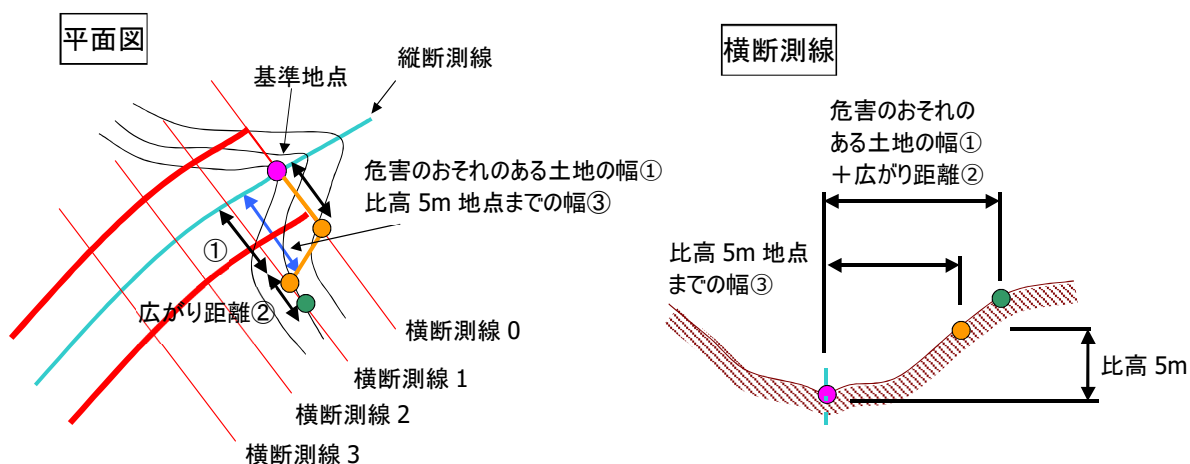
(3) 基準地点下流の危害のおそれのある土地の設定

基準地点より下流の横断測線における危害のおそれのある土地の設定は、基本的に比高 5m の地点の有無と、測線間の距離と分散角(片側 30°)から算出される「広がり距離」を用いて行う。

【解 説】

① 横断測線上において比高 5m 地点がある場合

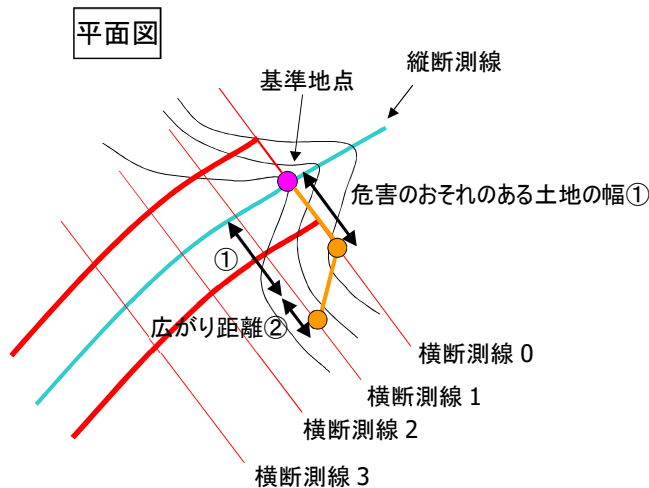
横断測線上に比高 5m 地点がある場合は、「広がり距離」(図Ⅲ- 2.23 の②)を算出し、比高 5m 地点との比較を行い、比高 5m 地点が内側にある場合には、その地点を危害のおそれのある土地の幅とする。



図Ⅲ- 2.23 基準地点より下流の危害のおそれのある土地の設定方法(比高 5m 地点がある場合)

② 基準地点より下流の横断測線上において比高 5m 地点がない場合

基準地点より下流の横断測線上において比高 5m 地点がない場合は、上流側の横断測線(図Ⅲ- 2.24)における危害のおそれのある土地の幅(図Ⅲ- 2.24 の①)と、測線間の距離と分散角(30°)から算出される「広がり距離」(図Ⅲ- 2.24 の②)を加えた幅を横断測線上における危害のおそれのある土地の幅とする。



図Ⅲ- 2.24 基準地点より下流の危害のおそれのある土地の設定方法(比高 5m 地点がない場合)

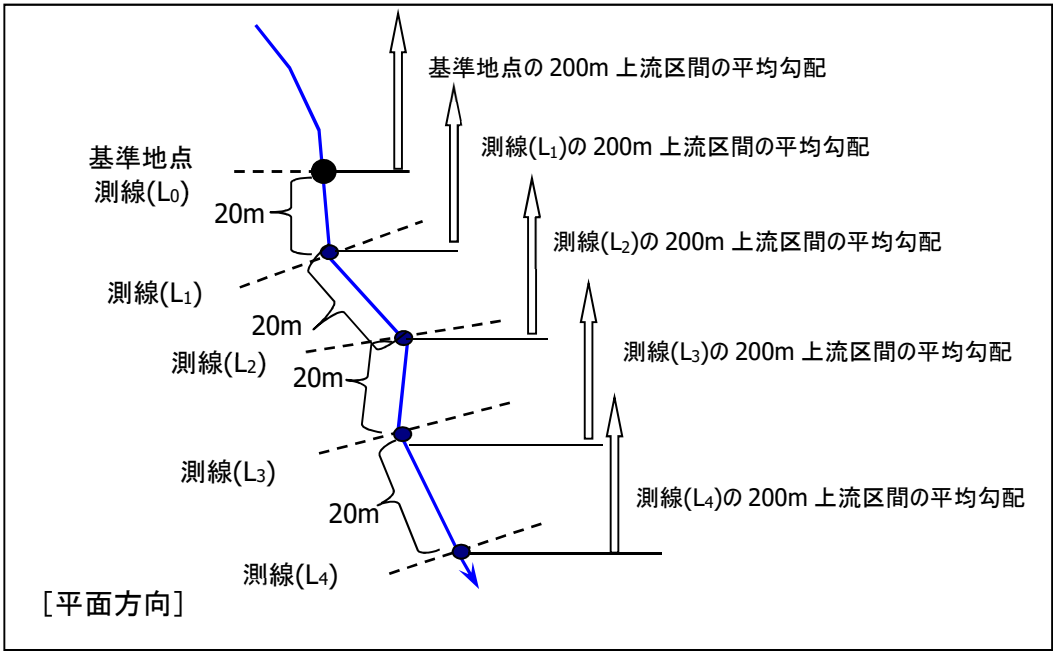
(4) 危害のおそれのある土地の最下流端の設定

危害のおそれのある土地の最下流末端は、基準地点から、縦断測線上の 2°地点までの直線を半径とした円弧上とする。

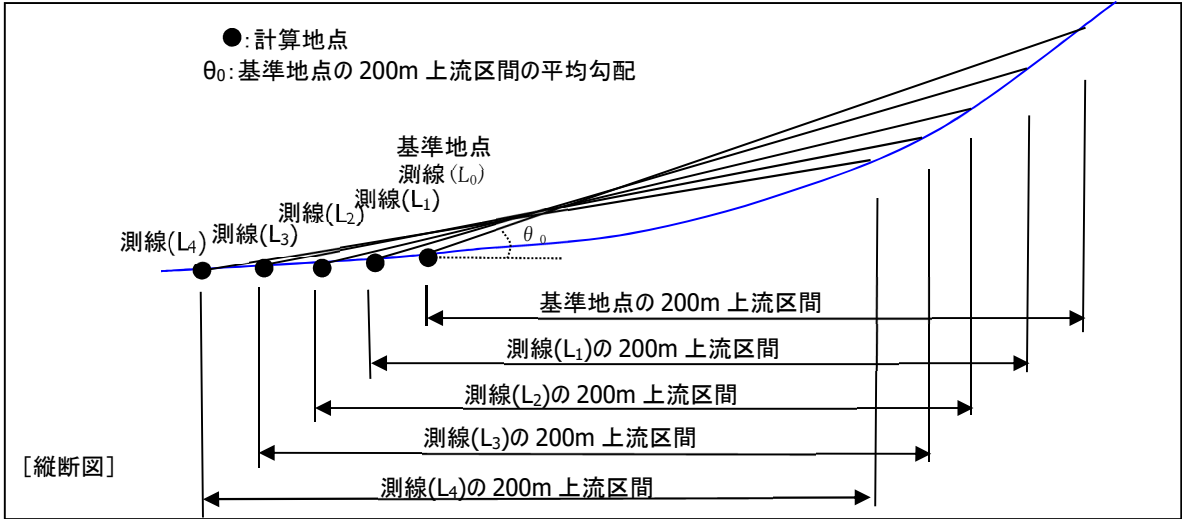
【解 説】

縦断測線上の 2°地点の計測方法は、2.1.6 で設定した土石流想定流下方向測線上で、基準地点および各計算地点における土地の勾配(θ)を計測し算出する。ここで θ は、計算地点から上流 200m 区間(水平距離)の平均勾配を用いるものとする(図Ⅲ- 2.25 参照)。上流の流路長が 200m に満たない場合は、想定土石流流出区間(流下する土石等の量＝侵食可能土砂量とき)の 0 次谷最上流地点(尾根線)までの流路長とする。流下する土石等の量が運搬可能土砂量により設定される場合は、最遠 0 次谷の最上流地点までとする。

縦断測線上の 2°地点とは、計算した土地の勾配(θ)が 2°以下になった地点とする。

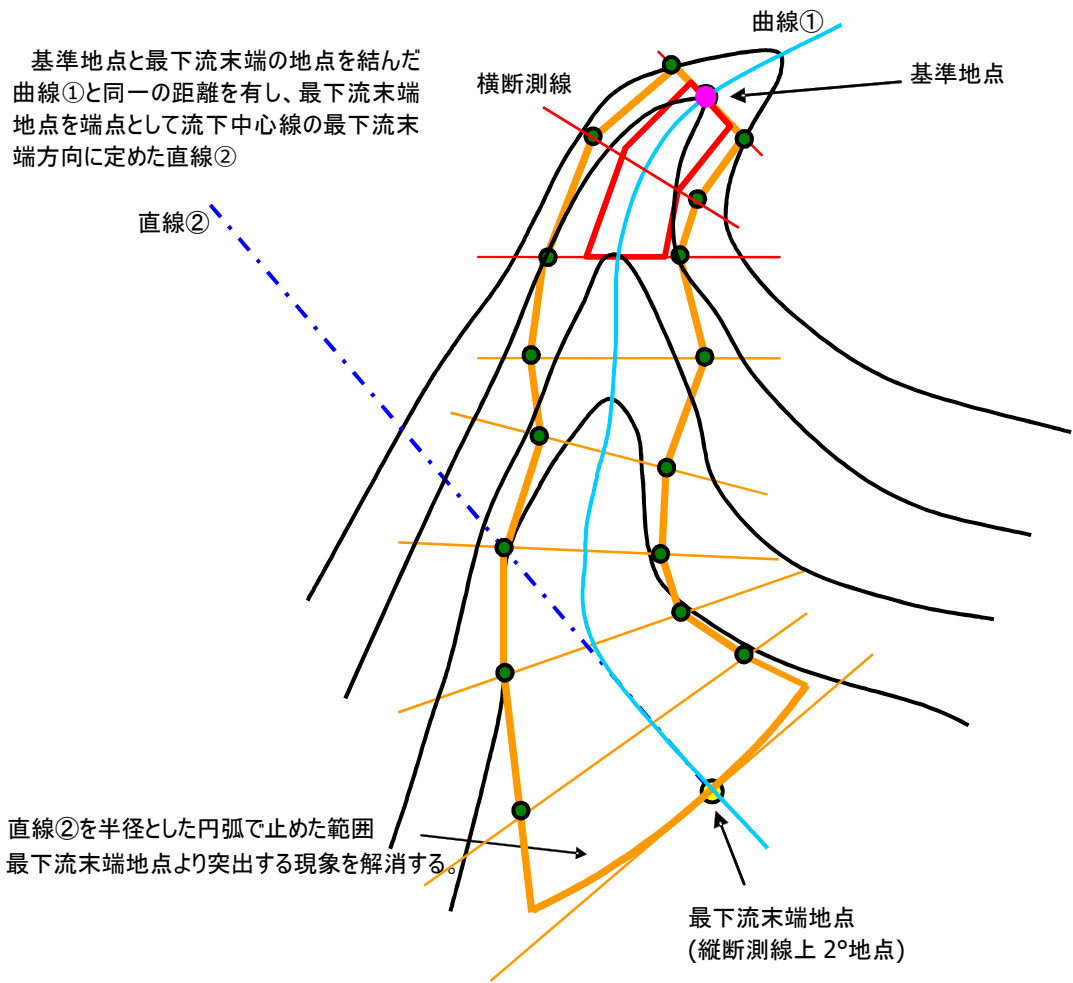


図Ⅲ- 2.25(1) 土石流が流下する土地の勾配計測区間のイメージ(平面方向)



図Ⅲ- 2.25(2) 区間勾配の計測イメージ(縦断方向)

危害のおそれのある土地の最下流末端は、基準地点から、縦断測線上の 2°地点または土石流到達限界距離の地点までの直線を半径とした円弧上とする。円弧の中心は末端付近の流下方向延長方向とする。



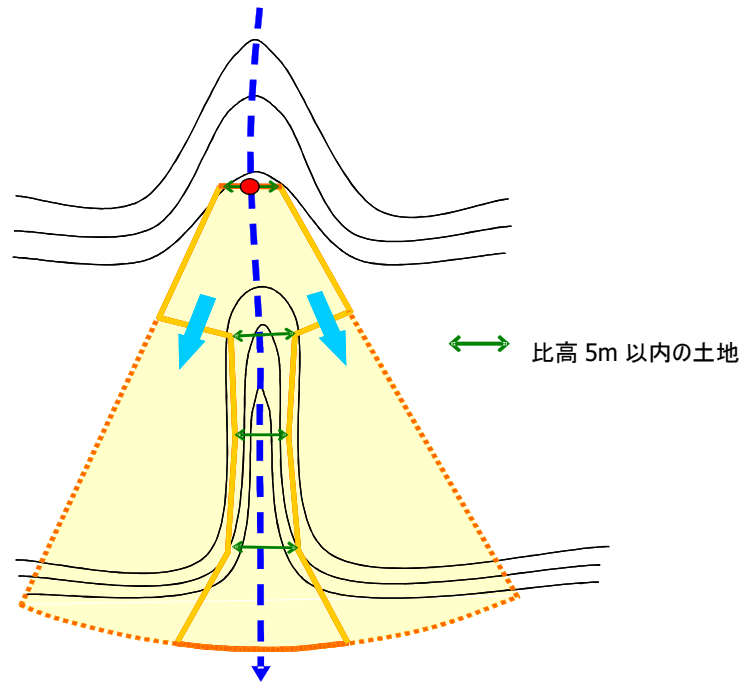
図Ⅲ- 2.26 最下流端における警戒区域形状の補正例

(5) 危害のおそれのある土地の範囲を補正

比高 5m 地点および分散角による設定では、危害のおそれのある土地の形状が局所的な地形の影響を受け不自然になるケースがある。

【解 説】

横断測線上の比高 5m および分散角 30°のルールを用いた机上設定では、局所的な地形により以下のような危害のおそれのある土地の区域が発生する(オレンジ実線)。そこで、土石流の流下特性等を考慮すると不自然な区域形状となっている範囲の補正が必要なため、現地調査で確認が必要なポイントを砂防基盤図により検討する(オレンジ点線は補正後の区域案)。



図Ⅲ- 2.27 危害のおそれのある土地の区域の修正

(6) 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の把握

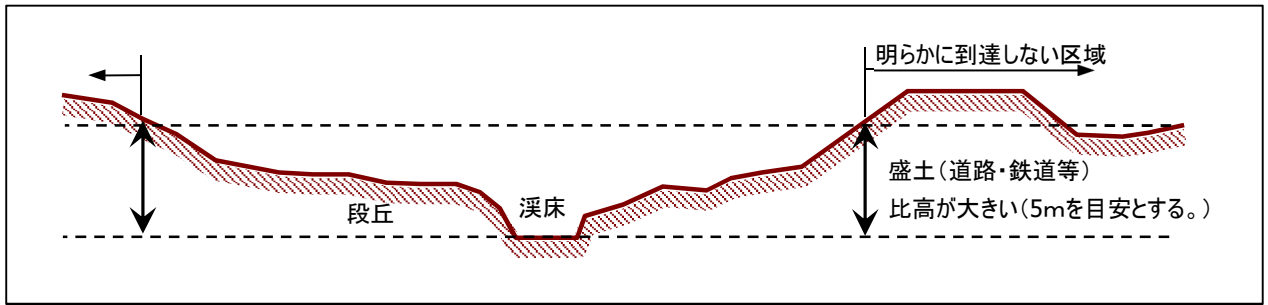
明らかに土石流が到達しないと認められる区域は、砂防基盤図から得られる地形形状により把握する。これらの区域は現地調査で確認の後、明らかに土石流が到達しないと認められる区域とする。

【解 説】

① 横断方向のケース: 溪床(現況河道もしくは最低地点)から横断方向に比高が大きい範囲

原則として、土石流が流下する横断方向に比高 5m 以上の地形がある場合、「明らかに土石流が到達しない」と判断する。

ただし、後述する「著しい危害のおそれのある土地」の設定の結果、基準地点付近では土石流ピーク流量における水深が現況河道もしくは最低地点より比高 5m 以上となる場合がある。その場合は、著しい危害のおそれのある土地の範囲に合わせ、危害のおそれのある土地の範囲を広げる。



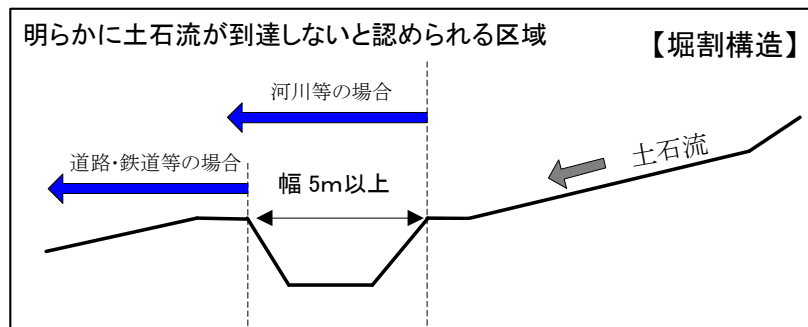
図Ⅲ- 2.28 明らかに土石流が到達しない土地の範囲

② 縦断方向のケース: 堀割構造及び盛土構造によりさえぎられる土地の区域

原則として土石流が流下する縦断方向に以下の地形がある場合、「明らかに土石流が到達しない」と判断する。

■ 堀割構造

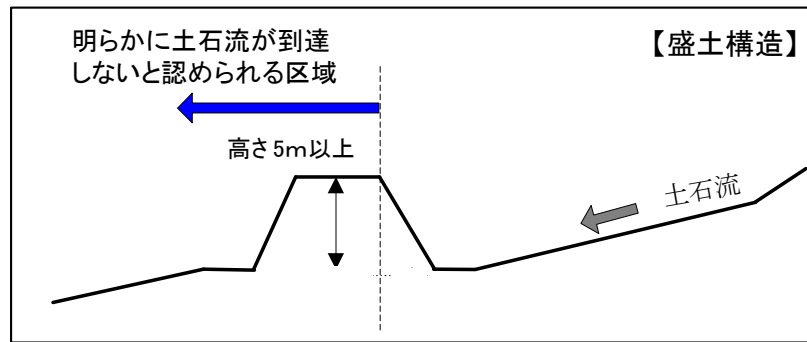
- ・地盤勾配が 2° 以上の土地であっても、幅が 5m以上の河川（河川敷含む）、道路または鉄道等の堀割構造が土石流の流下方向に存在する場合は、原則として流下方向に対し下流側まで土石流が到達しないものと判断する。
- ・堀割部分の幅が 5m未満の場合は、堀割部分の深さと当該地点における土石流の高さ及び土石等の量を考慮して、下流側まで土石流が到達するの判断するものとする。



図Ⅲ- 2.29 堀割構造が存在する場合の設定例

■ 盛土構造

- ・地盤勾配が 2° 以上の土地であっても、比高が 5m以上の道路または鉄道等の盛土構造が土石流の流下方向に存在する場合は、原則として流下方向に対し下流側まで土石流が到達しないものと判断する。
- ・盛土部分の比高が 5m未満の場合は、盛土部分の高さと当該地点における土石流の高さ及び土石等の量を考慮して、土石流が盛土部分を乗り越えるのか判断するものとする。
- ・盛土構造物に橋梁やボックスカルバート等が設置され、溪流が通過可能な構造となっている場合は、その流下能力を調査し、区域設定を行う必要がある。



図Ⅲ- 2.30 盛土構造が存在するときの設定例

(7) 危害のおそれのある土地の区域の仮設定

危害のおそれのある土地の区域は、地盤勾配と土石流の直進性を考慮して設定する。

【解 説】

基準地点と地盤勾配 2° となる境界によって囲まれた範囲から明らかに土石流が到達しないと考えられる区域を除き、危害のおそれのある土地の仮設定を行う。設定にあたり、地盤勾配の調査結果と土石流到達の可能性の検討結果に基づき設定する。なお、ここで設定される区域は地形的条件から設定されるものであり、流量等の土石流の規模に左右されないものとする。

2.6 著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定

2.6.1 著しい危害のおそれのある土地の定義

著しい危害のおそれのある土地の設定条件は、「危害のおそれのある土地」のうち、土石流により建築物に作用すると想定される力が、通常の建築物の耐力を上回る土地の区域とする。

【解 説】

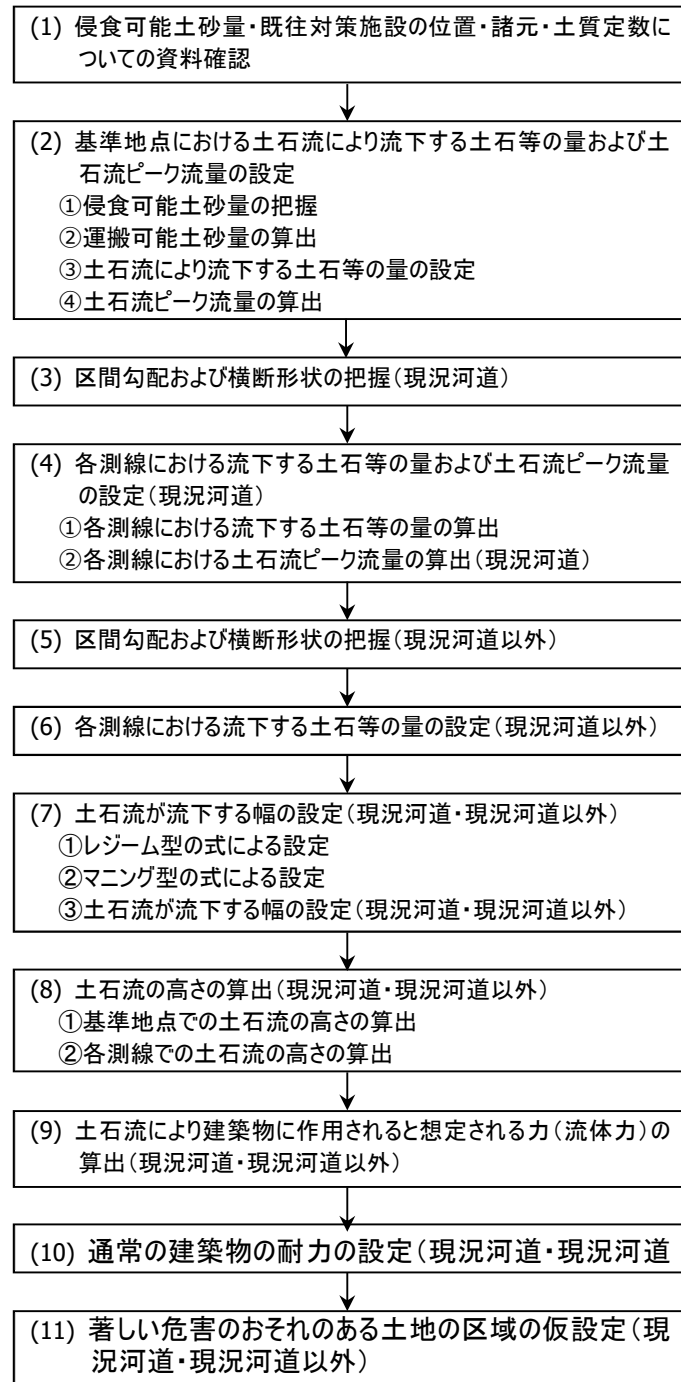
著しい危害のおそれのある土地は、土石流によって建築物に作用すると想定される力の大きさが、通常の建築物が住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ（「建築物の限界耐力」という）を上回る土地の区域である。また、著しい危害のおそれのある土地の区域の範囲は「2.5 危害のおそれのある土地の区域の仮設定」で設定された危害のおそれのある土地の区域の範囲内とする。

2.6.2 著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定

著しい危害のおそれのある土地の仮設定では、地形調査・地質調査・対策施設の状況調査の結果を利用し、複数ケース仮設定する。

【解 説】

著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定は図Ⅲ- 2.31 に示すフローに従い仮設定する。仮設定では、土石流が現況流路沿いを流下するケース（以降現況河道と呼ぶ。）および現況流路から土石流が氾濫したケース（以降現況河道以外と呼ぶ。）等を複数設定するものとする。複数設定された著しい危害のおそれのある土地の区域は、現地調査（「第3章 区域設定のための現地調査」に記述）で、最終的に1ケースに決定するものとする。



図Ⅲ- 2.31 著しい危害のおそれのある土地の設定フロー

(1) 侵食可能土砂量・既往対策施設の位置・諸元・土質定数についての資料確認

著しい危害のおそれのある土地の区域の設定のために必要な侵食可能土砂量、既往対策施設の位置・諸元、土質定数についての資料の確認を行う。

【解 説】

著しい危害のおそれのある土地の区域の設定のためには、「土石流により流下する土石等の量」と「土質定数」の設定が必要である。このために必要な資料(溪床の侵食可能土砂量、既往対策施設の位置・諸元、土質定数)の確認を行う。

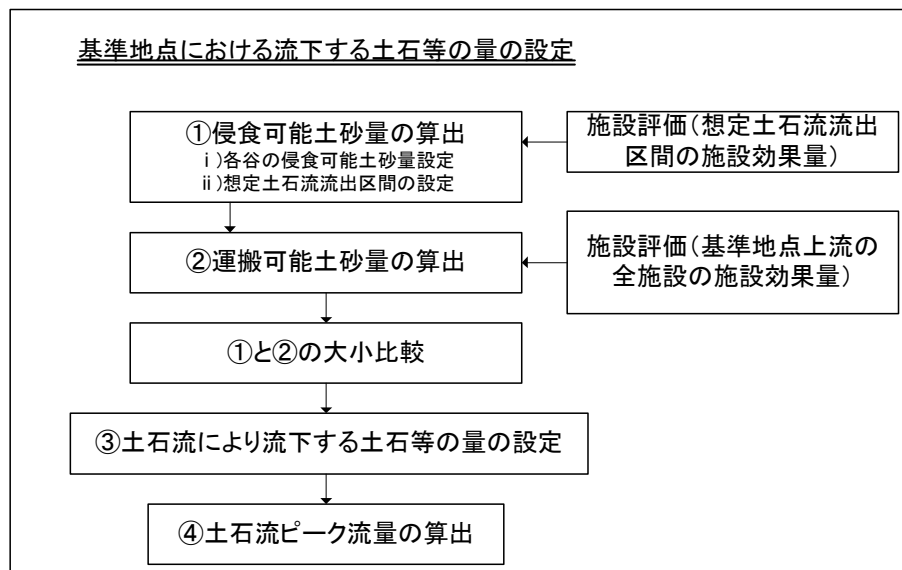
渓床の侵食可能土砂量は、「2.1.8 渓床状況の把握」で、既往対策施設の位置・諸元は「2.3 対策施設の状況調査」で確認されたものである。既往対策施設の位置・諸元が把握されていない場合は、対策施設の効果を「なし」として「土石流により流下する土石等の量」の仮設定を行う。土質定数は、「2.2 地質調査」で確認されたものであり、土質定数が把握されていない場合には一般値を用いることとする。

(2) 基準地点における土石流により流下する土石等の量および土石流ピーク流量の設定

土石流により基準地点から流下する土石等の量およびピーク流量は、侵食可能土砂量、運搬可能土砂量、施設効果量から算出する。

【解説】

基準地点における土石流により流下する土石等の量および土石流ピーク流量は、以下の手順により設定する。



図Ⅲ- 2.32 流下する土石等の量の設定方法

① 侵食可能土砂量の把握

i) 各谷の侵食可能土砂量設定

「2.1.8 渓床状況の把握」で調査した渓床状況を整理し、谷次数毎に侵食可能断面を設定する。侵食可能断面積に各次数の谷延長を乗じることで、各谷の侵食可能土砂量を算出する。なお、0次谷の延長は、尾根筋(流域界)まで設定することを基本とする。

ii) 想定土石流流出区間の抽出

i)で算出した、各谷の侵食可能土砂量をもとに、基準地点から上流区間の侵食可能土砂量が最大となる区間(想定土石流流出区間)を設定する。「2.3 対策施設の状況調査」で把握した対策施設が存在する場合は、対策施設の効果量を見込んだ各谷の侵食可能土砂量が最大となる区間を選択する。

また、前回の基礎調査以降に対策施設が設置された場合、あるいは土石等の流出により対策施設の効果が異なることが確認された場合は、想定土石流流出区間および流下する土石等の量を見直すものとする。

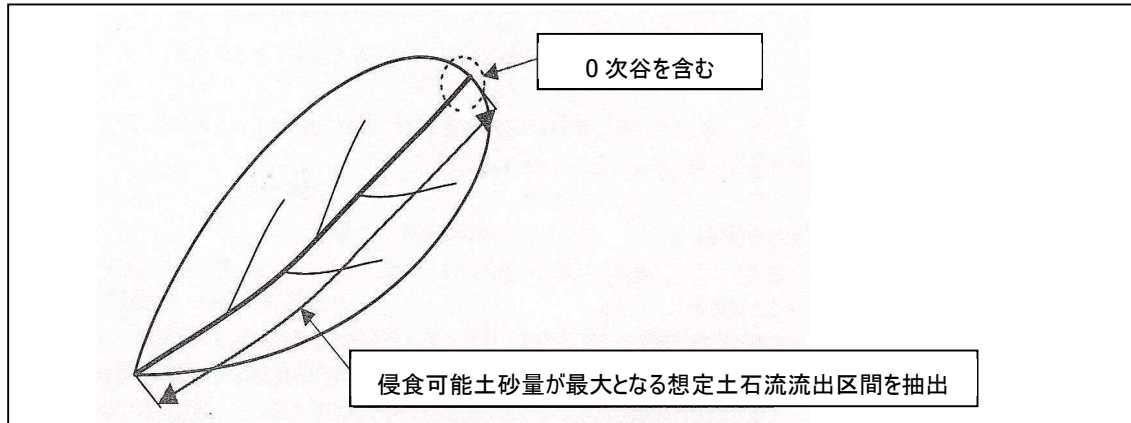
iii) 最小土砂量出

無施設時の最小の土砂量は $1,000\text{m}^3$ を原則とする。

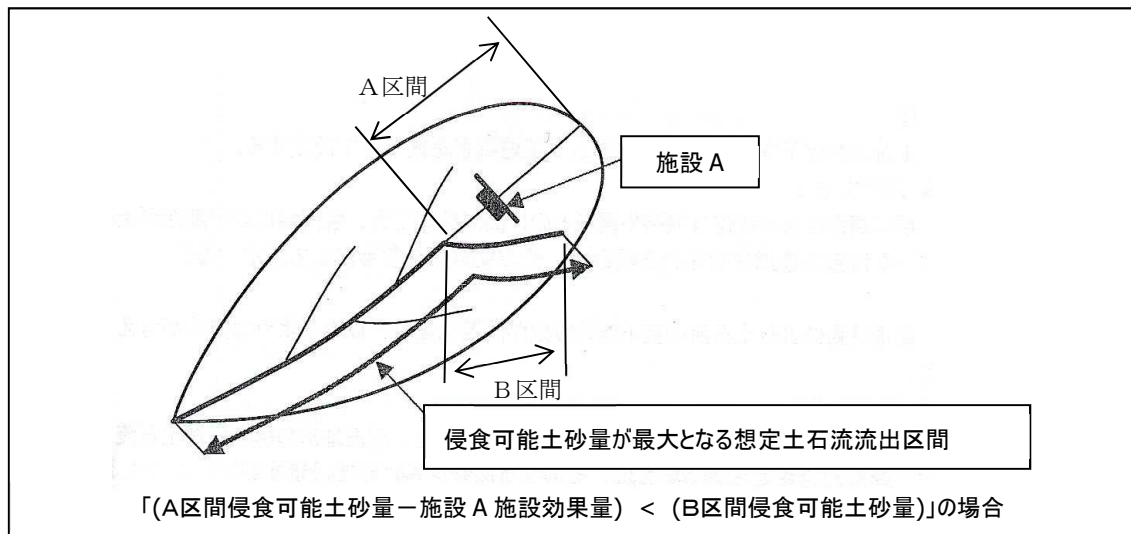
小規模溪流において、簡易貫入試験を用いた侵食可能土砂の堆積厚を計測する等、詳細な調査を行うことで精度よく侵食可能土砂量を把握できる場合がある。その場合に限り、侵食可能土砂量が $1,000\text{m}^3$ 以下であっても、詳細調査に基づく土砂量を採用することができる。

なお小規模溪流は、以下の条件を全て満たす溪流とする。

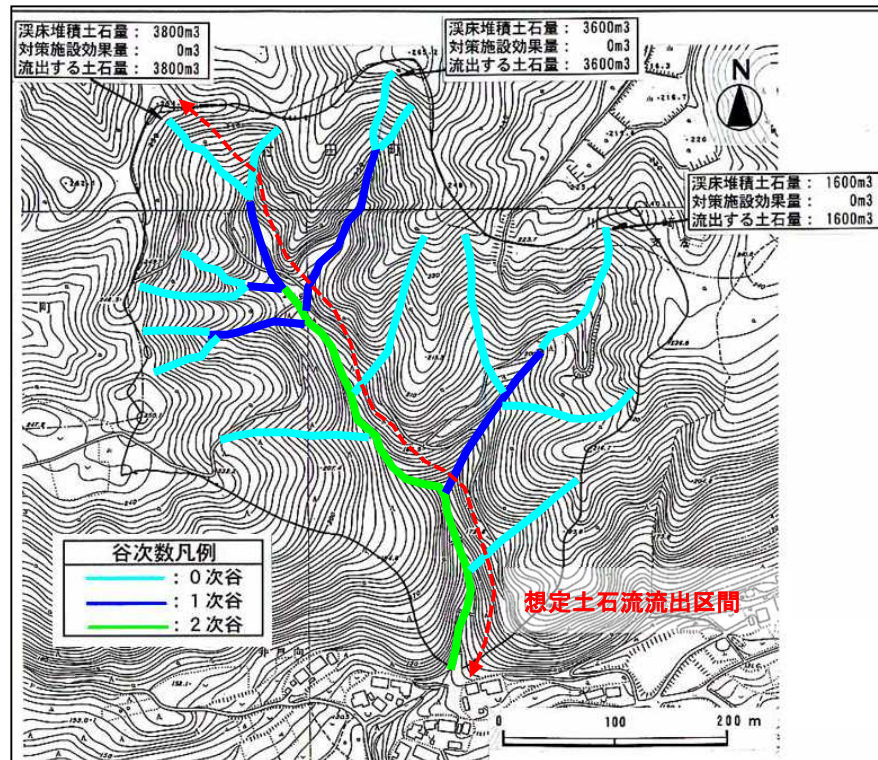
- ・流域内の流路が不明瞭で常時流水が無く、かつ平常時の土砂移動が想定されない溪流
- ・基準地点上流の溪床勾配が 10° 以上で、流域全体が土石流発生・流下区間である。



図Ⅲ- 2.33 土砂量算出の概念図



図Ⅲ- 2.34 施設がある場合の想定土石流流出区間の概念図

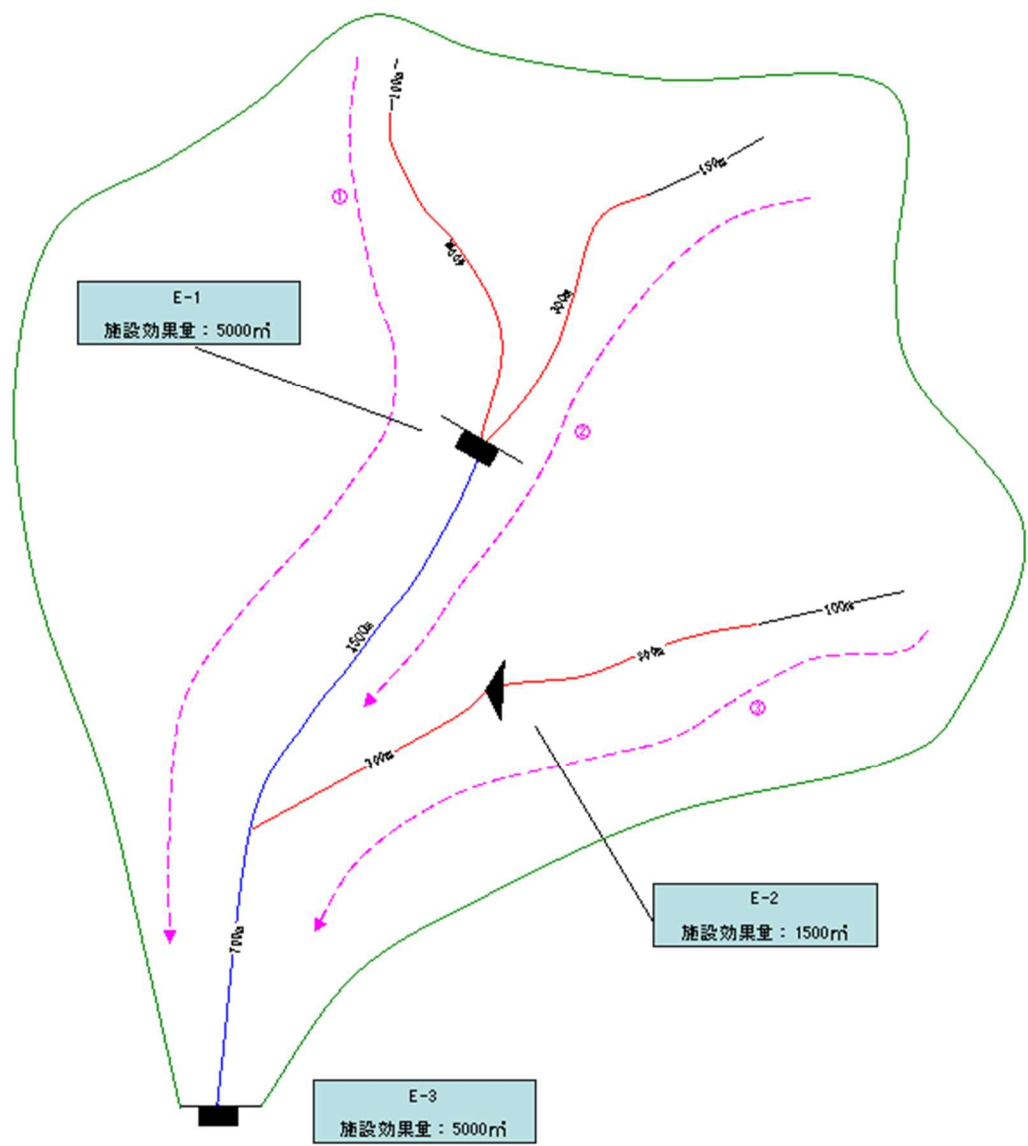


図Ⅲ- 2.35 想定土石流流出区間設定例

iv) 流域内に複数えん堤が有る溪流の土砂量

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効果量を差し引き、基準地点での土砂量を算出する。ただし、運搬可能土砂量を用いる場合は基準地点での土砂量に施設効果量を見込む。

また、砂防施設が整備されている小規模溪流で施設による整備率が 100%となっている溪流については、基準地点からの流出土砂量を 0m³とする。



図Ⅲ- 2.36 渓流内に複数のえん堤がある場合の土砂量

表Ⅲ- 2.8 渓流の土砂量算出事例

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^3)	施設効果量 (m^3)	土砂量の累積 (m^3)
0		8	1	100	800		800
1		8	1	400	3,200		4,000
	E-1					5,000	0
2		8	1	1,500	12,000		12,000
2		8	1	700	5,600		17,600
	E-3					5,000	12,600

侵食可能土砂量(m^3)	12,600
-------------------------	--------

※ 基準地点上流に堰堤が存在する場合には、それぞれの地点で土砂量を減じ、区域調書様式 4-4 別紙として綴じ込む。

表Ⅲ-2.9 渓流の土砂量算出事例(流体力算出土砂量 1,000 m³未満の場合)

様式4—4別紙 施設効果量の検討						想定区間番号	①	
谷次数	断面・施設番号	断面元データ	侵食幅(m)	侵食深(m)	区間長(m)	土砂量(m3)	施設効果量(m3)	土砂量の累積(m3)
土砂量下限値補正						72.60		72.60
0			3.1	0.6	50	93.00		165.60
1			4.3	0.8	10	34.40		200.00
	1					0.00	300.00	0.00
2			8.0	1.0	100	800.00		800.00
	2					0.00	100.00	700.00
下限値(1,000m3)に満たさない場合、 侵食可能土砂量を引いた差分を入力 この事例の場合、補正前の土砂量が927.40m3のため、 72.60m3(=1000-927.40)を入力								
「土砂量下限値補正」と入力								
下限値(1,000m3)に満たさない場合の計算サンプル 考え方 - 土砂量は、1,000m3を下限値とする。 - 土砂量が1,000m3に満たない渓流において基準地点以外に施設が整備されており、その施設効果を計算する場合には、最上流部で補正を行う。 注意 - 砂防施設が整備されており、整備率が100%となっている場合には、基準地点からの土砂量を「0」とするので、上記の考え方は適用しない。								
下限値(1,000m3)以上となっていることを確認								
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。								
侵食可能土砂量(m3)						1,000.00		
対策施設総効果量(m3)							400.00	
施設効果を考慮した侵食可能土砂量(m3)								700.00

② 運搬可能土砂量の算出

運搬可能土砂量は、「土石流・流木対策設計技術指針 平成28年4月 国土交通省」に基づき、以下の式により算出する。

$$Vec = \frac{10^3 \cdot R_T \cdot A}{1 - \lambda} \left[\frac{Cd_0}{1 - Cd_0} \right] fr \quad \dots\dots \text{式 1}$$

ここで、Vec : 運搬可能土砂量

A : 流域面積(km²)

Cd₀ : 基準地点または補助基準地点の流動中の土石流の土砂濃度

R_T : 計画規模の降雨量(mm) 地域の降雨性、災害特性を検討し、決定する。なお、一般にはT=24を用いる。

λ : 空ゲキ率 0.4程度(※「土石流・流木対策設計技術指針 平成28年4月 国土交通省砂防部」より)

fr : 流出補正率, 流域面積によって定まる

fr=0.05(logA-2.0)²+0.05 ただしfrの上限は0.5、下限は0.1

※1 計算に用いる計画規模の降雨量は、参考資料4に示す岩井法・ガンベル法・トーマス法のうち、最大のものを用いるものとする。

※2 「2.3 対策施設の状況調査」で把握した対策施設が存在する場合は、基準地点上流の対策施設の効果量を見込んだものとする。

③ 土石流により流下する土石等の量の設定

① ii) で設定した、「想定土石流流出区間における侵食可能土砂量」と「対策施設の効果量を見込んだ運搬可能土砂量」を比較し、小さい値を「土石流により流下する土石等の量」とする。

なお、小規模の溪流(0.1km²以下)で発生した災害 86 事例のうち 6 割が 1,000m³ 以上であることと、崩壊起因型の土石流の場合大半が流域面積にかかわらず 1,000m³ 以上であることから、無施設時の最小値を原則 1,000m³ とする*。そのため、1,000m³ に満たない溪流においても施設効果量の評価の際には、1,000m³ から施設効果量を差し引くものとする。ただし、侵食可能土砂量の詳細な調査が実施されている場合のみ、1,000m³ 未満であっても、この調査に基づく土砂量から施設効果量を差し引いてよい。

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効果量を差し引くものとし、運搬可能土砂量や小規模溪流での最小値を用いている場合は、基準地点での土砂量に施設効果量を見込むものとする。なお、補助基準地点を設定している場合には、基準地点と同様の取り扱いをする。

(* 桜井 亘 「小規模な溪流で発生する土石流の流出土砂量に関する研究」 土木技術資料 44-4(2002))

④ 土石流ピーク流量の算出

基準地点での土石流ピーク流量(Q_{sp0})は、以下の式で算出される。

$$Q_{sp0} = \frac{0.01}{C_{d0}} C_* \cdot V_0 \quad \dots\dots \text{式 2}$$

C_{d0} は基準地点での流動中の土石流の土砂濃度であり、以下の式で示される。

$$C_{d0} = \frac{\rho \cdot \tan \theta_0}{(\sigma - \rho)(\tan \phi - \tan \theta_0)} \quad \dots\dots \text{式 3}$$

ただし、計算値が $0.9C_*$ より大きくなる場合は $0.9C_*(=0.54)$ とするが、下限値は設定しない。

ここで、 Q_{sp0} : 基準地点での土石流ピーク流量

C_* : 堆積土石等の容積濃度

V_0 : 土石流により流下する土石等の量

C_{d0} : 土石流の流動中の土砂濃度

θ_0 : 基準地点の上流 200m 区間平均勾配

ϕ : 土石流に含まれる土石等の内部摩擦角

σ : 土石流に含まれる礫の密度

ρ : 土石流に含まれる流水の密度

(3) 区間勾配および横断形状の把握(現況河道)

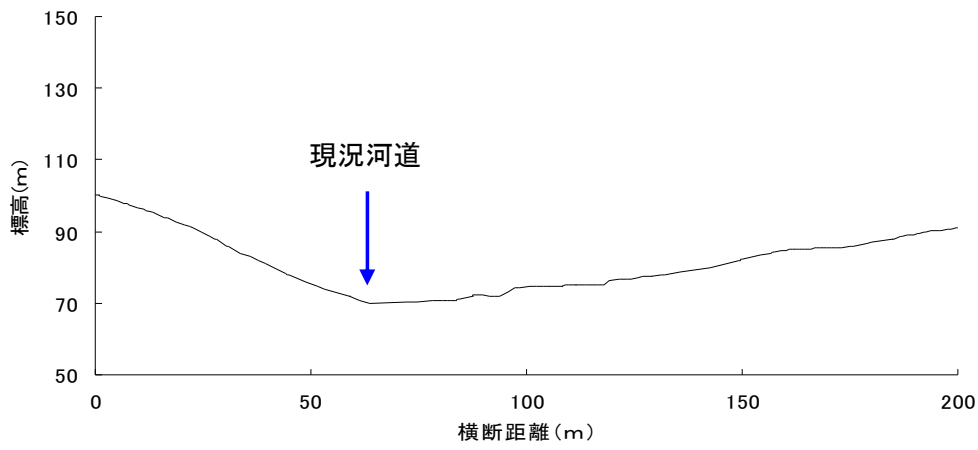
現況河道において、現況河道に直交する横断測線を設定し、そこでの横断形状と区間勾配を把握する。

【解 説】

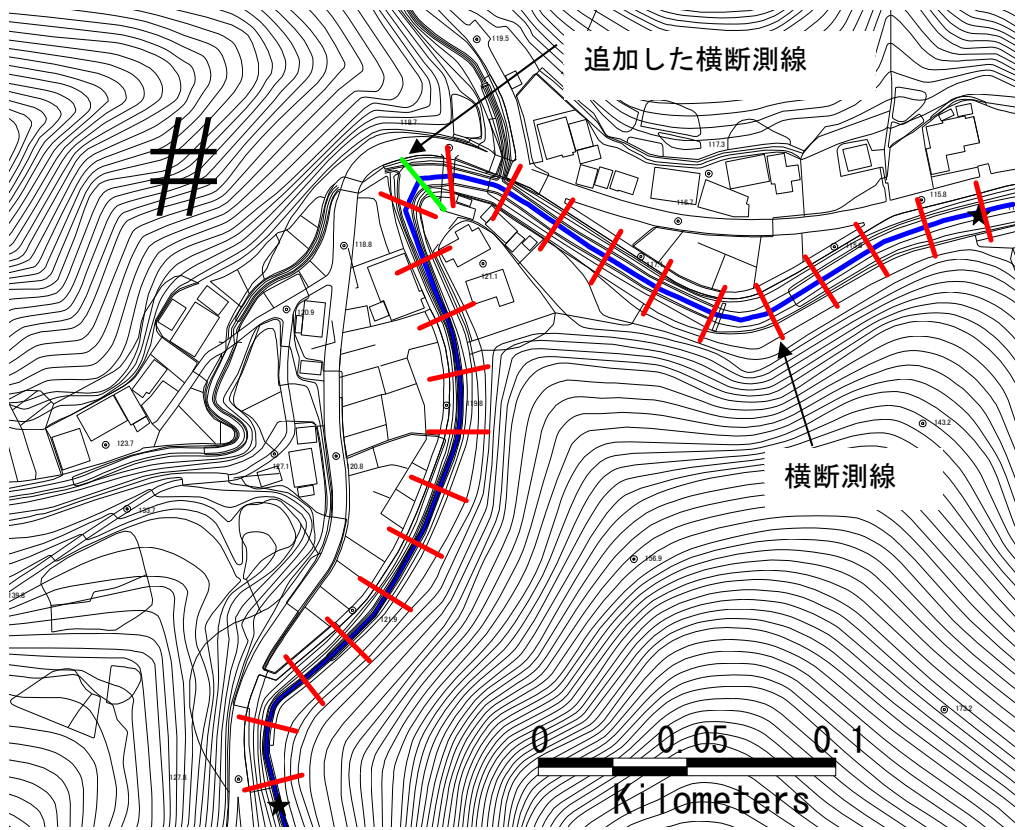
現況河道における横断測線は、基準地点から等距離(20m)によるものとし、溪流特性・災害事例などを基に決定し、横断形状について、横断図を作成し把握する。なお、流路が屈曲するなど土石流が流下する方向が変化する可能性がある地点、谷幅が変化するなど土石流の流下幅が大きく変化すると思われる地点や谷出口等には、

必要に応じて横断測線を追加する。なお、段丘の比高や溪床と人家等の位置関係の確認が必要な場合には現地で確認する(3.6 参照)。

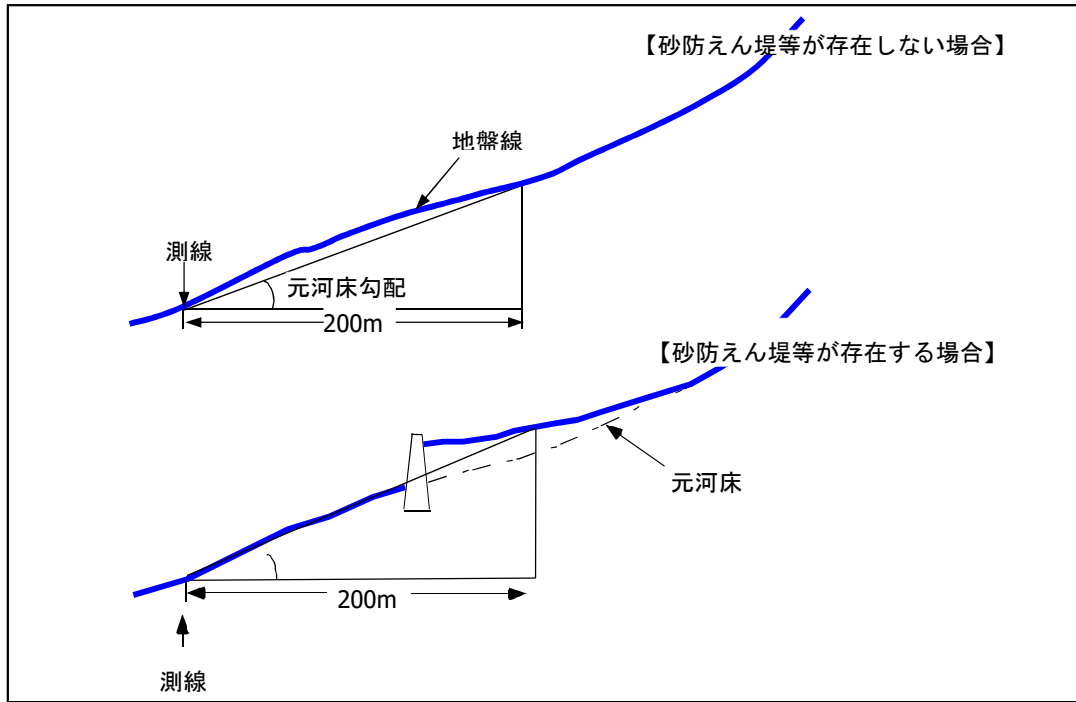
区間勾配は、それぞれの測線上流 200m 区間の平均勾配とする。この区間に堰堤または堰堤の堆砂敷がある場合においては、施設の設置後の勾配の計測を行うものとする。



図Ⅲ- 2.37 横断測線の例



図Ⅲ- 2.38 屈曲部に横断測線を追加した例



図Ⅲ- 2.39 区間勾配の計測イメージ(縦断方向の勾配の考え方)

(4) 各測線における流下する土石等の量および土石流ピーク流量の設定(現況河道)

現況河道の各測線において、流下する土石等の量および土石流ピーク流量を算出する。

【解 説】

① 各測線における流下する土石等の量の算出

測線 i における土石流により流下する土石等の量(V_i)は、式 4 で求められる。

$$V_i = \frac{C_{di} \cdot (C_* - C_{di-1})}{C_{di-1} \cdot (C_* - C_{di})} \cdot V_{i-1} \quad \dots\dots \text{式 4}$$

V_i : 測線 i における流下する土石等の量

C_* : 堆積土石等の容積濃度

C_{di} : 測線 i における土石流の流動中の土砂濃度

C_{di-1} : 測線 $i-1$ における土石流の流動中の土砂濃度

V_{i-1} : 測線 $i-1$ における流下する土石等の量

i : 測線 No の添え字

ここで、 C_{di} は測線 i での流動中の土石流の土砂濃度であり、式 5 で示される。

$$C_{di} = \frac{\rho \cdot \tan \theta'_i}{(\sigma - \rho)(\tan \phi - \tan \theta'_i)} \quad \dots\dots \text{式 5}$$

θ'_i : 基準地点から測線 i までの各測線で計測された 200m 区間平均勾配の最小勾配

ただし、「基準地点より下流では流下する土石等の量は増加しない」と仮定するため、下流の測線での勾配が上流側の測線での勾配より小さい場合 $C_{di} = C_{di-1}$ とする。そのため、 C_{di} の算出に関わる勾配 θ'_i は、「2.6.2(3) 区間勾配および横断形状の把握(現況河道)」で計測された θ_i を用いて以下の式で算出する。

$$\begin{cases} \theta_i \geq \theta'_{i-1} \text{ の時} & \theta'_i = \theta'_{i-1} \\ \theta_i < \theta'_{i-1} \text{ の時} & \theta'_i = \theta_i \end{cases}$$

勾配の計算は $i=0$ (基準地点) から行うものとする。

また、各測線の勾配 θ'_i により算出される C_{di} は、基準地点と同様に、計算値が $0.9C^*$ より大きくなる場合は $0.9C^* (=0.54)$ とするが、下限値は設定しない。

※ 基準地点より下流に砂防堰堤がある場合

この場合は、堰堤の直下流にある測線において算出された流下する土石等の量から、その堰堤の施設効果を差し引くものとする。

㊦ 各測線における土石流ピーク流量の算出(現況河道)

測線 i での土石流ピーク流量(Q_{spi})は、式 6 で求められる。

$$Q_{spi} = \frac{0.01}{C_{di}} C^* \cdot V_i \quad \dots\dots \text{式 6}$$

(5) 区間勾配および横断形状の把握(現況河道以外)

現況河道以外に流下方向を設定した場合には、想定される流下方向に直交する横断測線を設定し、そこで横断形状と区間勾配を把握する。

【解 説】

「2.1.6 土石流が流下する方向の仮設定」で現況河道以外において、土石流の流下する方向が設定された場合、設定された方向の横断形状と区間勾配を把握する。横断形状と区間勾配の把握方法は「2.6.2(3) 区間勾配および横断形状の把握(現況河道)」と同様の方法で行う。

(6) 各測線における流下する土石等の量の設定(現況河道以外)

現況河道以外の各測線において、流下する土石等の量および土石流ピーク流量を算出する。

【解 説】

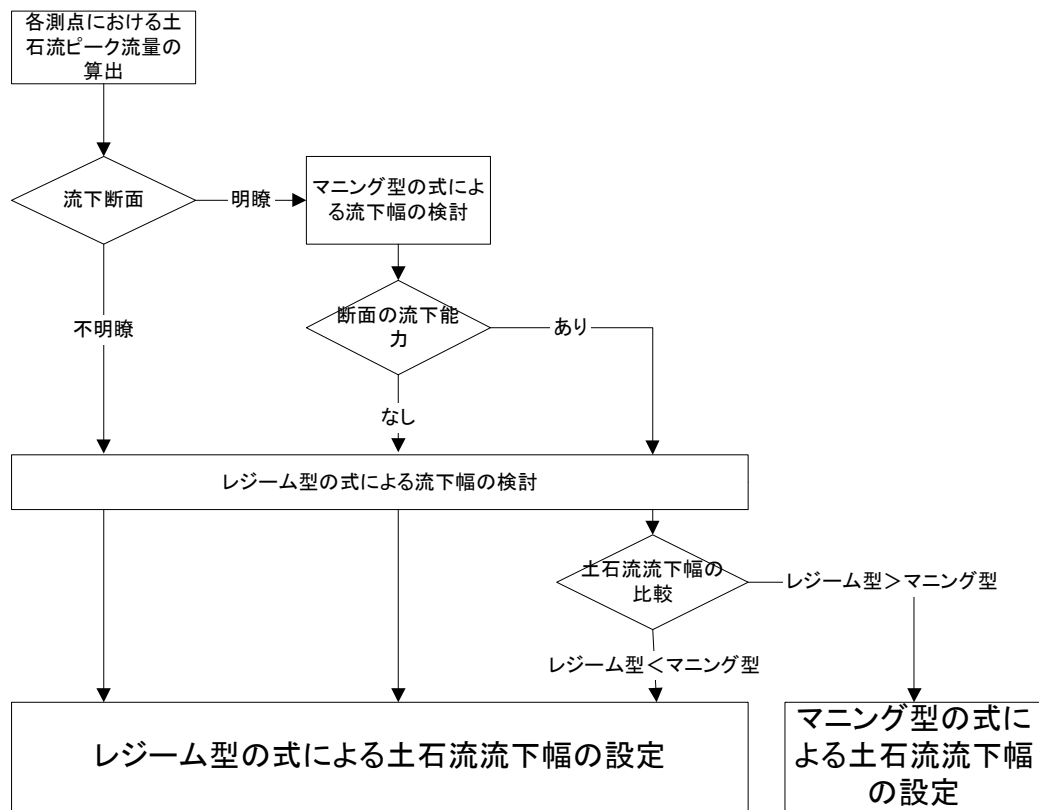
「2.1.6 土石流が流下する方向の仮設定」において、現況河道以外において、土石流の流下する方向が設定された場合、「2.6.2(4) 各測線における流下する土石等の量および土石流ピーク流量の設定(現況河道)」と同様の方法で、各測線における流下する土石等の量と、土石流ピーク流量を設定する。

(7) 土石流が流下する幅の設定(現況河道・現況河道以外)

土石流が流下する幅は、マニング型の式かレジーム型の式で設定する。

【解 説】

土石流が流下する幅は、「2.6.2(3) 区間勾配および横断形状の把握(現況河道)」 「2.6.2(5) 区間勾配および横断形状の把握(現況河道以外)」の勾配計測地点において設定する。設定する手順は以下のフローに従うものとする。



図Ⅲ- 2.40 流下幅の設定フロー

① レジーム型の式による設定

扇状地等で流路が不明瞭な場合は、災害事例を元に国土技術政策総合技術センターが示した以下の関係式(レジーム型の式)を用いて、土石流流下幅を算出する。

$$B_i = 4\sqrt{Q_{spi}} \quad \dots\dots\text{式 7}$$

ここで、 B_i : 各断面での土石流が流下する幅

Q_{spi} : 格段面での土石流ピーク流量

(「土石流による家屋の被災範囲の設定方法に関する研究」国総研資料第 70 号より)

なお、流下幅をレジーム型の式により設定する測線が連続する場合は、その最上流の測線(レジーム基点)で算出された流下幅をその測線より下流の測線でも採用する。すなわち、レジーム型の式により流下幅が連続して設定される区間では、流下幅が一定となる。また、レジーム型の式による流下幅は、各横断測線地点で縦断測線地点を中心として設定する。

② マニング型の式による設定

流路が明確で、かつ「2.6.2(2) 基準地点における土石流により流下する土石等の量および土石流ピーク流量の設定」で計算される土石流ピーク流量を流下させる断面がある場合には、平均流速公式レベル 1(マニングの平均流速公式)の計算式により幅を設定する。

$$U_i = \frac{Q_i}{A_i} = \frac{1}{n} R_i^{\frac{2}{3}} I_{bi}^{\frac{1}{2}} \quad \dots\dots \text{式 8}$$

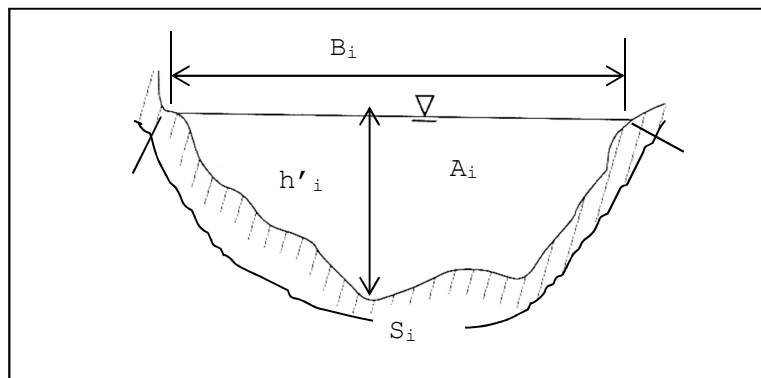
ここで、 U_i : 断面平均流速
 Q_i : 流量
 A_i : 流れの断面積
 n : 粗度係数
 R_i : 径深, $R=A/S$ (S は潤辺長)
 I_{bi} : 水路縦断勾配

出典:「河川砂防技術基準(案)調査編 第6章水位計算と粗度係数」p106

上式より、

$$Q_i = \frac{1}{n} \cdot \left(\frac{A_i}{S_i} \right)^{\frac{2}{3}} (\sin \theta'_i)^{\frac{1}{2}} \cdot A_i \quad \dots\dots \text{式 9}$$

ここで、 S_i : 潤辺長($S=A/R$, R : 径深)、 θ'_i : 上流 200m 区間平均勾配



図Ⅲ- 2.41 断面流下能力による流下幅算定

ここで、 h'_i : 土石流ピーク流量 Q_{spi} =流量 Q_i となるときの水(仮想)水位

B_i : 土石流ピーク流量 Q_{spi} =流量 Q_i となるときにの土石流流下幅

土石流ピーク流量 Q_{spi} =流量 Q_i となる土石流流下断面積 A を求めることにより、流下幅 B_i を算出することができる。

このとき、流下幅 B_i に対応した仮想水位(h'_i)も算出されるが、区域設定で使用する土石流の高さ h_i は、「2.6.2(8) 土石流の高さの算出(現況河道・現況河道以外)」に示す告示式に基づくものとする。

なお、土石流流下幅 B_i を断面流下能力で設定する場合は、レジーム型の式による流下幅を最大値とする。

③ 土石流が流下する幅の設定（現況河道・現況河道以外）

各横断測線における土石流ピーク流量に基づき、2)で算出された流下幅を設定する。

以下に①～③の設定例を示す。

1) 断面流下能力→レジーム型の式となる場合の流下幅の設定

下図のように、流下幅の算出方法が谷出口（横断測線②）等を境に、断面流下能力による方法からレジーム型の式による方法となる場合

- ・横断測線①，②：各測線の土石流ピーク流量から算出された流下幅を設定する。
- ・横断測線③，④：測線③の土石流ピーク流量から算出された流下幅を設定する。以下、測線④より下流の測線がレジーム型の式による場合、同様に測線③で算出された流下幅を設定する。

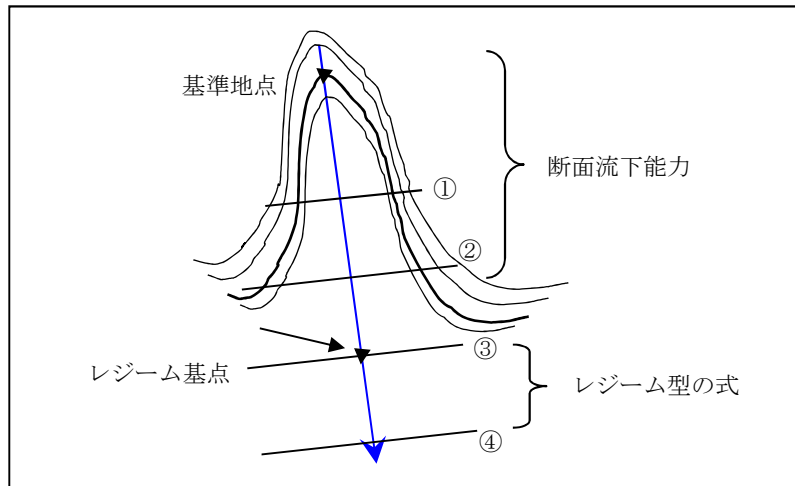


図 III- 2.42 断面流下能力→レジーム型の式となる場合の流下幅の設定

2) レジーム型の式←断面流下能力となる場合の流下幅の設定

下図のように、①の場合とは逆に流下幅の算出方法が横断測線③を境に、レジーム型の式による方法から断面流下能力による方法となる場合

- ・横断測線①，②：上流のレジーム基点となる測線で算出された流下幅を設定する。
- ・横断測線③，④：各測線土石流ピーク流量から算出された流下幅を設定する。

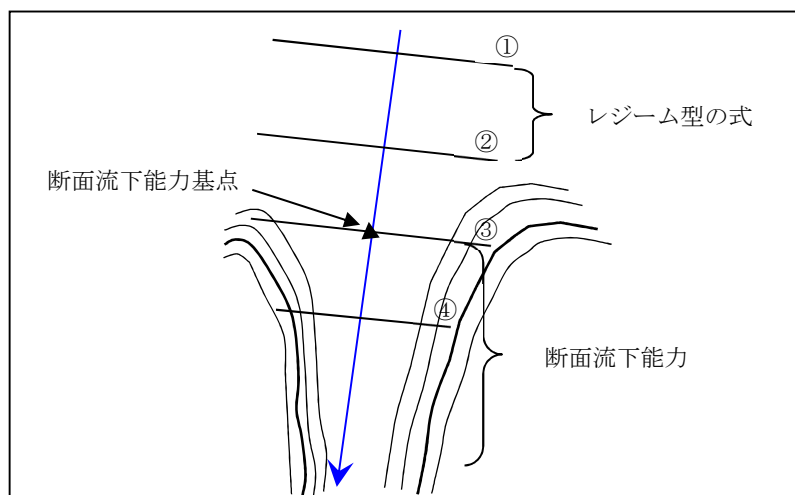
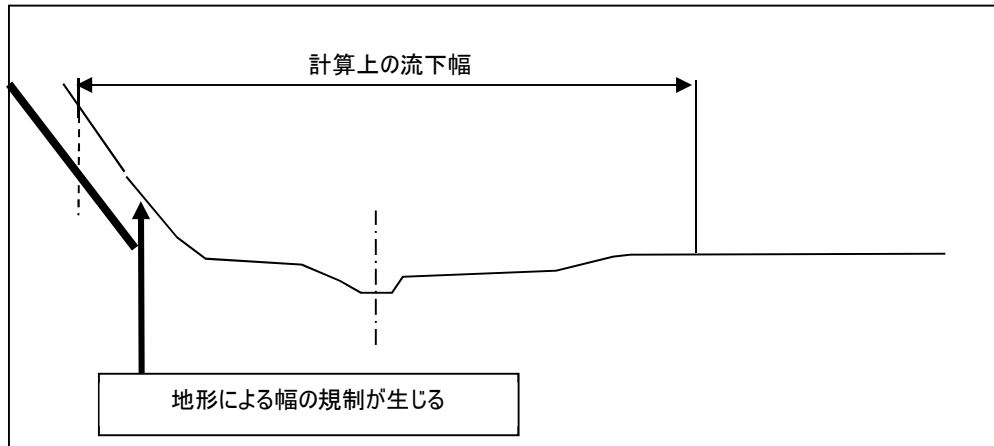


図 III- 2.43 レジーム型の式→断面流下能力となる場合の流下幅の設定

3) レジーム型の式による流下幅が地形による規制を受ける場合

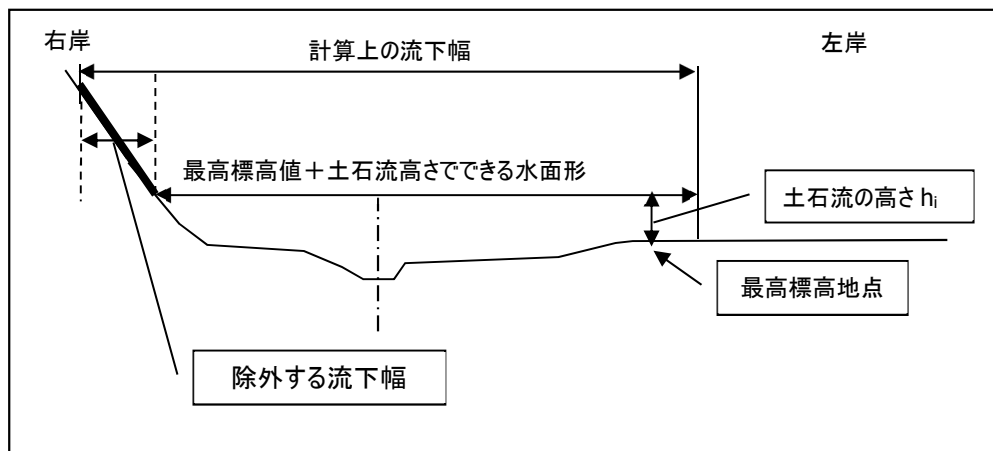
各横断測線地点で、縦断測線地点を中心として流下幅を設定する。

ただし、算出された幅が現地の平坦地の幅よりも広くなる場合には、以下のように設定する。



図Ⅲ- 2.44 レジーム型の式で算出した幅が実際の地形では設定できない例

このような場合には、地形図上で流下方向の再確認を行い、必要に応じて流下方向の再設定を行う。流下方向に問題がないと判断される場合には、この測線の平坦面での最高標高値に土石流の高さ(「2.6.2(8) 土石流の高さの算出(現況河道・現況河道以外)」参照)を加えた標高までとして流下幅を設定する。



図Ⅲ- 2.45 レジーム型の式で算出した幅が実際の地形では設定できない場合の設定例

なお、レジーム型に式により流下幅を設定する場合で、設定された流下幅の両側が地形により規制される場合は基本的に存在しない(両側が規制を受けているときは、断面流下能力による流下幅の設定が可能である)。ただし、「断面流下能力により算出された流下幅」が、「レジーム型の式により算出された流下幅」より大きい場合は、「レジーム型の式により算出された流下幅」を採用する。

(8) 土石流の高さの算出(現況河道・現況河道以外)

基準地点および各測線における土石流の高さは、流下幅と土石流ピーク流量と地盤勾配により算出する

【解 説】

① 基準地点での土石流の高さの算出

基準地点での土石流の高さ(h_0)は国土交通大臣が定める告示により以下のように示されている。

$$h_0 = \left\{ \frac{0.01 \cdot n \cdot C_* \cdot V_0 \cdot (\sigma - \rho)(\tan \phi - \tan \theta_0)}{\rho \cdot B_0 \cdot (\sin \theta_0)^{1/2} \tan \theta_0} \right\}^{\frac{3}{5}} \quad \dots\dots \text{式 10}$$

このとき式 10 の展開において、 C_d の算定に関係する部分(式形が式 4 の逆数部分)では、式 4 と同様に計算値が $0.9C_*$ より大きくなる場合は $0.9C_*(=0.54)$ とし、下限値は設定しない。

式 10 に式 3 と式 4 を代入すると、以下の式 11 となり、土石流の高さを求めることができる。

$$h_0 = \left(\frac{n \times Q_{sp0}}{B_0 \cdot (\sin \theta_0)^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{5}} \quad \dots\dots \text{式 11}$$

ここで、 B_0 : 基準地点における土石流流下幅(「2.6.2(7) 土石流が流下する幅の設定(現況河道・現況河道以外)」参照)

② 各測線での土石流の高さの算出

各測線での土石流の高さ(h_i)は、基準地点での土石流の高さと同様に以下の式で求められる。

$$h_i = \left(\frac{n \times Q_{spi}}{B_i (\sin \theta_i)^{\frac{1}{2}}} \right)^{\frac{3}{5}} \quad \dots\dots \text{式 12}$$

ここで、「 $\sin \theta_i$ 」の勾配 θ_i は、測線における上流 200m 勾配であり、 C_d の算出に関わる勾配 θ'_i と異なることに注意する。

 θ_i : 各測線における上流 200m 勾配

(9) 土石流により建築物に作用されると想定される力(流体力)の算出(現況河道・現況河道以外)

土石流による流体力は、土石流の土石等の密度と、土石流の流速により算定する。

【解 説】

各測線における土石流により作用すると想定される力(F_{di})を以下の式で算出する。

$$F_{di} = \rho_{di} \cdot U_i^2 \quad \dots\dots \text{式 13}$$

ここで、 ρ_{di} : 以下の式により算出した流動中の土石流の土石等の密度(10^3kg/m^3)

$$\rho_{di} = \frac{\rho \tan \phi}{\tan \phi - \tan \theta_i} = \sigma \cdot C_{di} + \rho(1 - C_{di}) \quad \dots\dots \text{式 14}$$

C_{di} は、計算値が $0.9C_*$ より大きくなる場合は $0.9C_*(=0.54)$ とするが、下限値は設定しない。

なお、 ρ_{di} の算定は θ_i の条件確認の必要のない「式 14」の右辺により算出するものとする。

U_i : 以下の式により算出した土石流の流速(m/s²)

$$U_i = \frac{R_i^{2/3} (\sin \theta_i)^{1/2}}{n} \quad \dots\dots \text{式 15}$$

R_i : 土石流の径深, ここでは $R_i = h_i$ とする。

ここで、「 $\sin \theta_i$ 」の勾配 θ_i は、測線における上流 200m 勾配であり、 C_d の算出に関わる勾配 θ_i と異なることに注意する。

(10) 通常の建築物の耐力の設定 (現況河道・現況河道以外)

通常の建築物の耐力は土石流の高さから算出する。

【解 説】

通常の建築物の耐力は、算出された高さの土石流により作用すると想定される力を算出する。ただし、土石流の高さは、2.8m を上限とし、それ以上の場合は 2.8m とする。

$$P_i = \frac{35.3}{H_i(5.6 - H_i)} \quad \dots\dots \text{式 16}$$

ここで、 P_i : 建築物の耐力(kN/m²)

H_i : 建築物に作用する土石流の高さ(m)

(ただし、 H_i は「2.6.2(8) 土石流の高さの算出 (現況河道・現況河道以外)」で算出された土石流の高さ h_i)

(11) 著しい危害のおそれのある土地の区域の仮設定 (現況河道・現況河道以外)

土石流により建築物に作用すると想定される力と通常の建築物の耐力を比較し、土石流により建築物に作用すると想定される力が上回る範囲までを著しい危害のおそれのある土地の区域として設定する。

また、土石流の高さ(H)が 1m を超えかつ土石流により建築物に作用すると想定される力(F_d)が 50kN/m² を超える区域とそれ以外の区域に分け、区域の区分をする。

【解 説】

「2.6.2(9) 土石流により建築物に作用されると想定される力(流体力)の算出 (現況河道・現況河道以外)」で算出される土石流が建築物に作用する力が、「2.6.2(10) 通常の建築物の耐力の設定 (現況河道・現況河道以外)」で算出される建築物の耐力を上回る範囲を、著しい危害のおそれのある土地の区域として設定する。このとき、土石流の高さが 1m を超える場合かつ土石流により建物に作用する力が 50kN/m² を超える区域とそれ以外の区域に区分する。

土石流区域調書

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

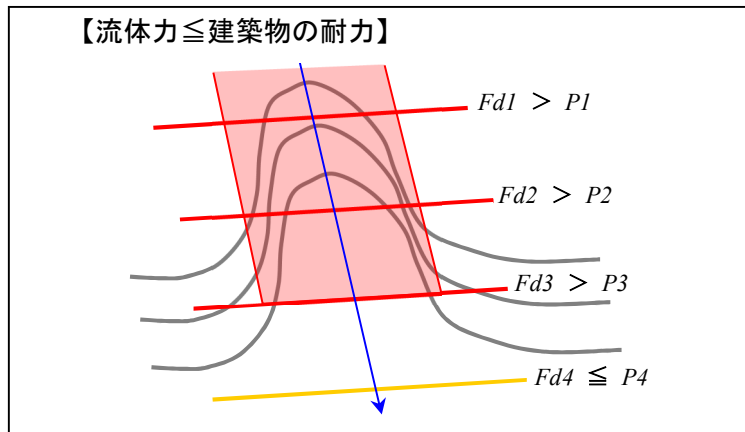
様式 4-10 危害のおそれのある土地等の区域設定に関する計算結果

調査年度															平成 YY 年度		
渓 流 の 位 置		渓流番号		a-bbb-c-ddd		渓流名		XX 谷		所在地		W 県 W 市 AAA					
各パラメータ 土石流により流下する土石等の量 $V(m^3)$ 961 礫の密度 $\sigma(t/m^3)$ 2.6 水の密度 $\rho(t/m^3)$ 1.2 堆積土砂の内部摩擦角 $\varphi(^{\circ})$ 35 堆積土砂の容積土砂濃度 C_v 0.6 (2)で設定 基準地点の地盤勾配 $\theta(^{\circ})$ 25.53 レジーム係数 α 4 レジーム累乗係数 β 0.5		横断 測線 番号	地盤 勾配 $\theta(^{\circ})$	計算 勾配 $\theta 2(^{\circ})$	累加 距離 L(m)	土石流の 密度 pd(t/m3)	土石流の 濃度 Cd	粗度 係数 n	土石流に より流下 する土石 等の量 V(m3)	土石流 ピーク流量 Qsp(m3/s)	土石流の 流下する 幅 B(m)	土石流の 流下する幅 の 計算手法	土石 流の 高さ h (m)	土石流 の流速 U(m/s)	土石流の 流体力 Fd (kN/m2)	建築物 の耐力 P2 (kN/m2)	判定 ※
		No.0	25.53	25.53	0	1.96	0.54	0.10	961.0	10.7	4.87	マニング型	0.6	4.23	35.1	13.5	R
		No.1	23.94	23.94	20	1.96	0.54	0.10	961.0	10.7	3.51	マニング型	0.7	4.74	44.0	11.1	R
		No.2	22.39	22.39	40	1.96	0.54	0.10	961.0	10.7	3.74	マニング型	0.7	4.54	40.3	11.3	R
		No.3	20.70	20.70	60	1.96	0.54	0.10	961.0	10.7	4.50	マニング型	0.6	4.12	33.2	12.2	R
		No.4	18.53	18.53	80	1.96	0.54	0.10	961.0	10.7	4.76	マニング型	0.6	3.90	29.8	12.3	R
		No.5	15.04	15.04	98	1.95	0.53	0.10	862.9	9.7	4.51	マニング型	0.6	3.61	25.4	11.9	R
		No.6	14.60	14.60	100	1.91	0.51	0.10	585.6	6.9	10.53	レジーム型	0.3	2.23	9.5	22.6	Y
		No.7	12.43	12.43	120	1.75	0.39	0.10	203.6	3.1	2.13	マニング型	0.5	2.92	14.9	13.9	Y
		No.8	11.92	11.92	140	1.72	0.37	0.10	172.0	2.8	1.74	マニング型	0.6	2.99	15.4	13.1	Y
		No.9	9.88	9.88	160	1.60	0.28	0.10	96.0	2.0	5.70	レジーム型	0.3	1.55	3.9	28.7	Y
		No.10	1.07	1.07	180	1.23	0.02	0.10	4.4	1.1	5.70	レジーム型	0.4	0.63	0.5	21.5	Y
		No.11	3.26	1.07	200	1.23	0.02	0.10	4.4	1.1	5.70	レジーム型	0.3	0.88	1.0	29.5	Y
		No.12	3.15	1.07	220	1.23	0.02	0.10	4.4	1.1	5.70	レジーム型	0.3	0.87	1.0	29.2	Y
No.13	-0.15		240														
(3)又は(5)で設定																	
(4)又は(6)で設定																	
(7)で設定																	
(8)で設定																	
(9)で設定																	
(10)で設定																	
(11)で設定																	
R: 著しい危害のおそれのある土地 Y: それ以外																	

※R: 著しい危害のおそれのある土地の区域 Y: 危害のおそれのある土地の区域

■ 著しい危害のおそれのある土地の区域の末端の設定

著しい危害のおそれのある土地の区域の末端は、著しい危害のおそれのある区域として判定された最下流の測線までとする。

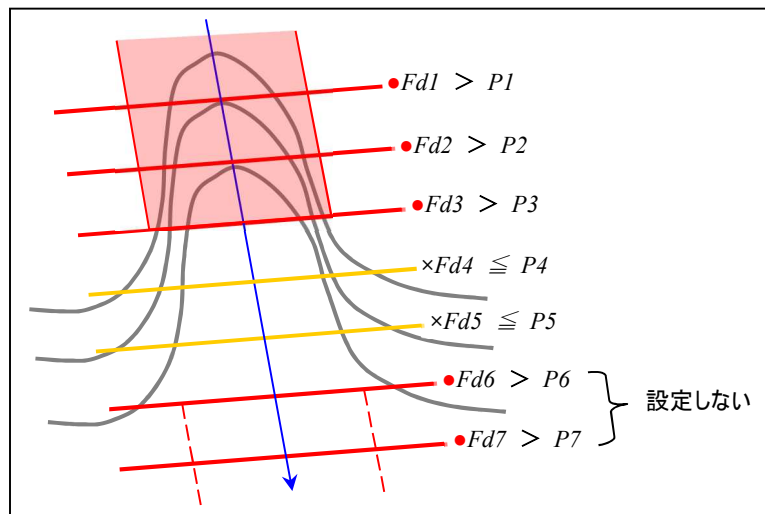


図Ⅲ- 2.46 著しい危害のおそれのある土地の区域の末端の設定例

■ 著しい危害のおそれのある土地の区域が不連続的に設定される場合

設定条件によっては、著しい危害のおそれのある土地の区域が不連続的（縞状）に設定される場合がある。この場合は、初めて「流体力 $\leq$ 建築物の耐力」として判定された測線のひとつ前の測線までを著しい危害のおそれのある土地の区域とする。その測線以降、「流体力 $>$ 建築物の耐力」となっても著しい危害のおそれのある土地の区域とはしない。

なお、末端の設定は、「著しい危害のおそれのある土地の区域の末端の設定」と同様に扱う。



図Ⅲ- 2.47 著しい危害のおそれのある土地の区域の末端の設定例

■ 土石流の高さが 1m を超える場合かつ土石流により建物に作用する力が 50kN/m² を超える区域が不連続的に設定される場合

設定条件によっては、この場合は、初めて「土石流の高さが 1m を超える場合かつ土石流により建物に作用する力が 50kN/m² を超える区域」以外として判定された測線のひとつ前の測線までを著しい危害のおそれのある土地の区域とする。その測線以降、「土石流の高さが 1m を超える場合かつ土石流により建物に作用する力が 50kN/m² を超える区域」となっても土石流の高さが 1m を超える場合かつ土石流により建物に作用する力が 50kN/m² を超える区域とはしない。

2.7 見直し(2巡目以降)箇所の既往資料の確認

見直し(2巡目)箇所の調査にあたり、既往資料を確認し調査範囲等の確認を行う。

【解説】

見直し(2巡目以降)箇所の調査にあたり、既存資料(過年度調査の基礎調査成果、対策施設関連資料、地形改変関連資料等)の見直し(2巡目以降)箇所の調査に必要な資料を確認し、事前に調査範囲を把握する。

2.7.1 1回目基礎調査結果の確認

過年度調査結果を確認し、見直しの対象となる範囲の確認を行う。

【解説】

見直し(2巡目以降)箇所の調査にあたり、見直しの対象となる範囲の確認を行う。現地調査時には、見直しとなる位置の確認を行う事となるが、見直し区域設定の実施にあたり過年度の変更についても把握する事が必要となる。よって、現地調査時に過年度の調査位置を再現できるよう資料の整理を行う。

2.7.2 対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料の確認

対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料を確認し、現地調査時の確認に利用する。

【解説】

見直し(2巡目以降)箇所は過年度基礎調査成果にGISデータが納められている。このGISデータと対策施設施工に関する資料・地形改変に関する資料を重ね合わせ事で、見直し範囲(区域形状に変更がある範囲)と見直さない範囲(区域形状を変更してはいけない範囲)が分かりやすく目視確認が可能となる。現地調査時には、この図面を用い、現地と図面で差異がないかを確認しつつ、変更区域設定に必要な情報を現地で取得する。また、基準地点の移動に伴う修正は、末端位置が最大10m前後する可能性があるため、事前に仮イエローを設定し保全対象への影響を把握する。

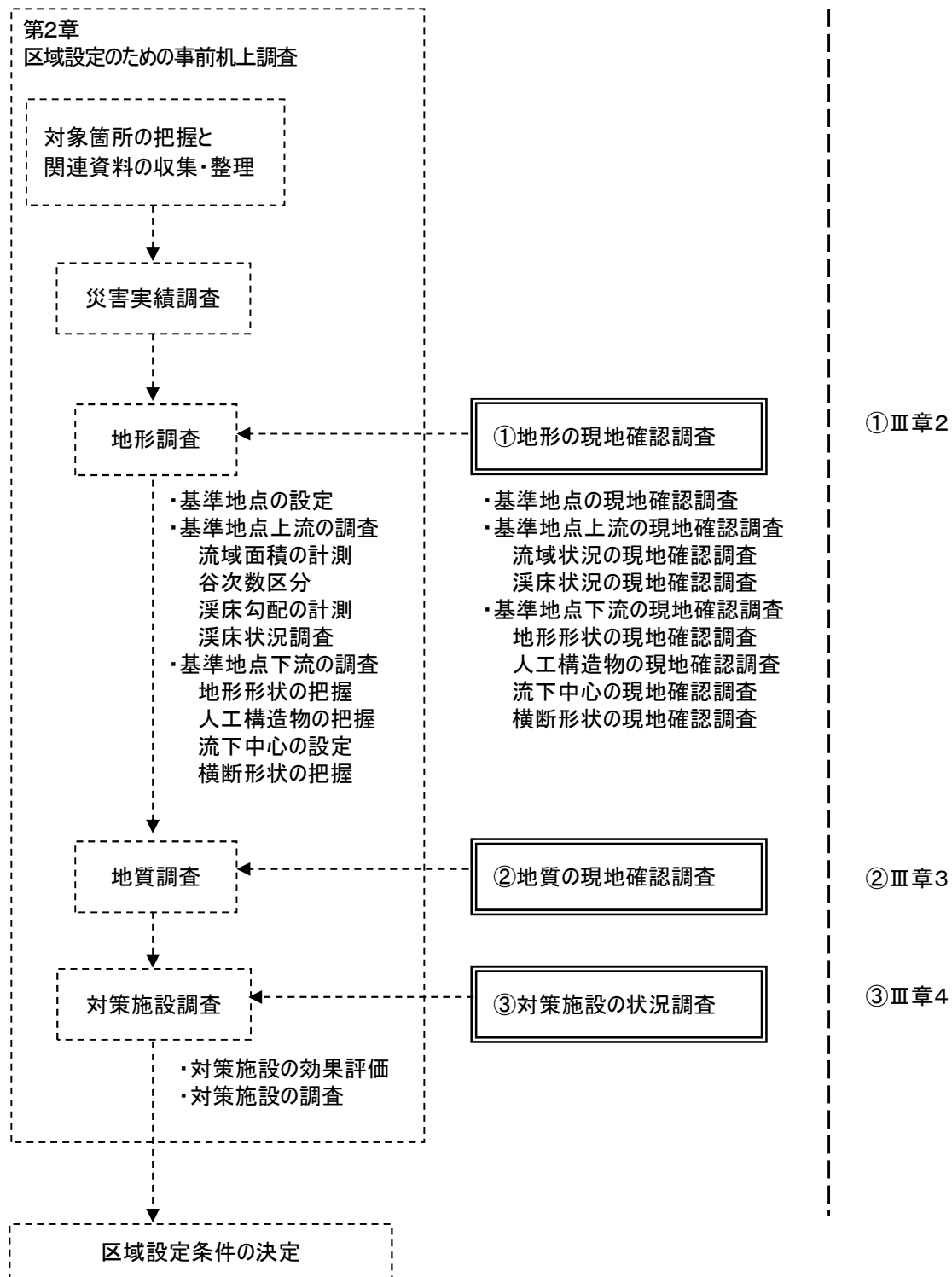
第3章 区域設定のための現地調査

3.1 現地調査の目的

区域設定のための現地調査では、「第2章 区域設定のための事前机上調査」において、収集できなかった項目と、仮設定を行った区域の確認を行う。

【解説】

現地調査では以下のフローに従い実施するものとする。



図Ⅲ- 3.1 区域設定のための現地調査手法フロー

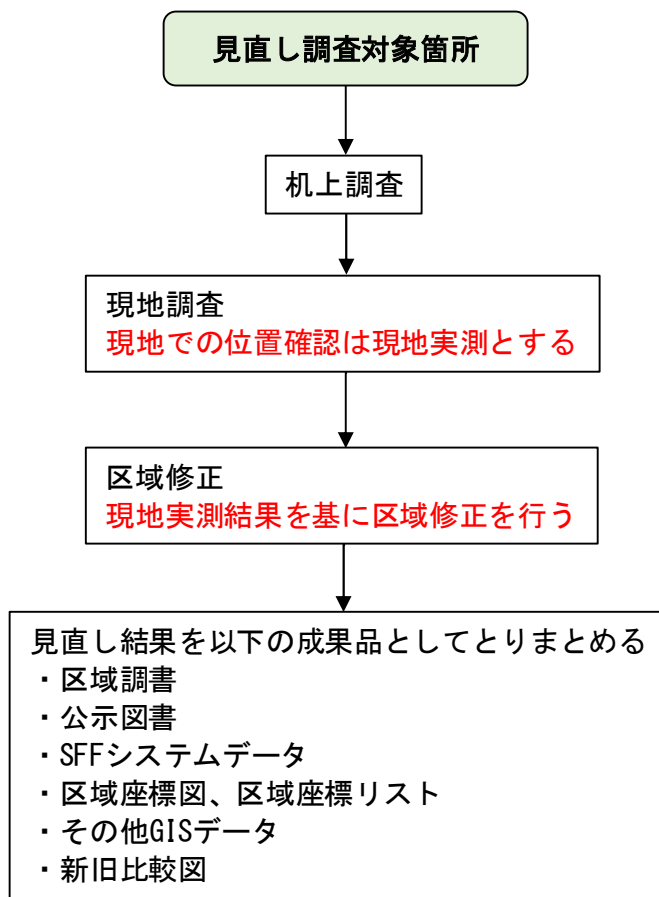
基礎調査(2巡目)見直し箇所の区域修正については、以下に示す区間のみでの実施を基本とする。

- ・ 地形改変が見られた区間
- ・ 社会条件が変化した区間
- ・ 対策施設の設置地点または区間

下記に区域修正に関するフローを示す。

【注意事項】

- ・ 上記の3条件以外の区間は前回調査結果からの変更は行わない。
※左右岸の変化は分散開始測線が変化するため、区域は変更となるが、末端位置は前回調査結果を踏襲(変更しない)事とする。
- ・ 区域縮小については抽出時の注意点に留意する。
- ・ 現地調査では地形改変のない区間についても状況に変化がないか確認する。
※基準地点・流下方向・分散方向等



3.2 基準地点の調査

基準地点は、危害のおそれのある土地等を設定する際の基準となる地点である。そのため、図上で設定した基準地点は、必ず現地調査時に確認する。

また、見直し(2巡目以降)箇所は、見直しの対象範囲を含め周辺地形に変化がないか確認するものとする。

【解 説】

図上で設定した基準地点付近の地形および保全対象位置の確認を行う。なお、地形改変や施設設置などによって図面と現地地形が異なり基準点位置が変わる場合や、地形図上で想定した地形変化点(地形的拘束からの開放地点、縦断勾配変化点など)が現地において著しくずれていることが確認された場合などは正しい地形条件および基準点を地形図上に転記する。

現地地形から、図面の地形条件を変更した場合や基準点を移動した場合などは地形図上に記載するとともに仮に設置した基準地点および決定した基準地点の写真撮影を行う。

また、見直し(2巡目以降)調査においては、GPSとTSを用いた現地実測手法にて基準地点計測を実施する。

3.3 基準地点上流の調査

基準地点上流の調査は「溪床状況の調査」、「対策施設の調査」および「地質調査」で構成される。

【解 説】

基準地点上流の調査の留意点は以下の通りである。

- ・ 溪床状況、対策施設の諸元、地質調査について机上調査で把握されなかった項目について調査を実施する。
- ・ 基準地点から上流に現地調査を進める。
- ・ 溪床状況(土砂の堆積状況・露岩、溪岸侵食、溪岸崩壊等)を下流から上流に向かい調査(「3.3.1 溪床状況の調査」参照)することを基本とし、途中に存在あるいは、空中写真等で事前に確認された対策施設をあわせて調査(「3.3.2 対策施設の状況調査」参照)するものとする。また、必要に応じて、地質調査を行う(「3.3.3 地質調査結果の確認」参照)。
- ・ 地質調査は、机上調査における、表層地質図を十分に参考の上、特殊な土質が想定される場合のみ実施する。特殊な土質が想定された場合は、地質を裏付ける現象の痕跡や、露岩等の写真撮影をおこなう。
- ・

3.3.1 溪床状況の調査

現地調査により、基準地点上流域を対象に、土石流となって基準地点まで流下するおそれのある侵食可能土砂の分布状況を把握する。

【解 説】

土石流カルテに溪床堆積物侵食断面の記載がない溪流や侵食断面位置が不明な場合、断面調査の行われていない流路が存在しカルテの断面調査結果が転用できない場合などは、現地において谷次数ごとの溪床堆積物侵食断面積の測定を行う。

現地調査を行う際の項目は以下の通りとする。

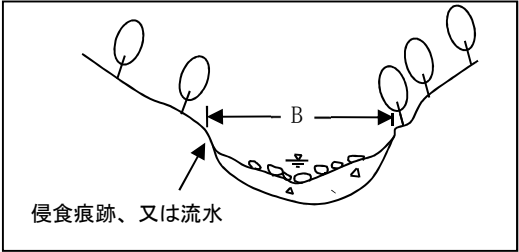
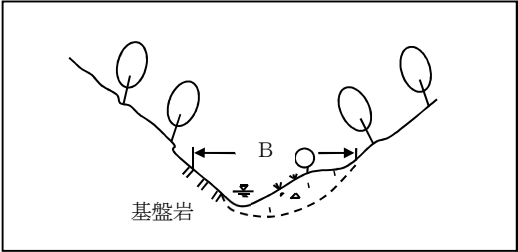
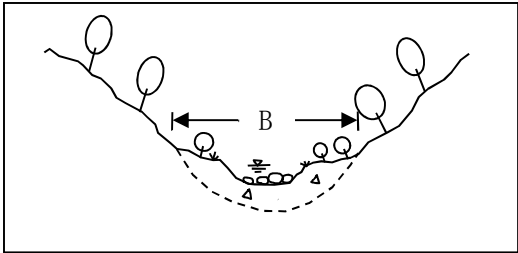
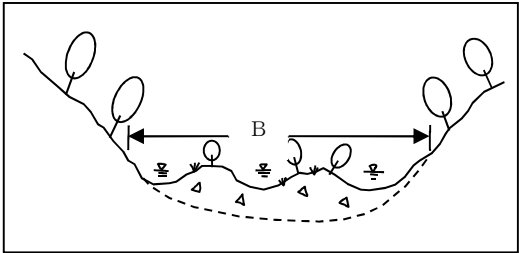
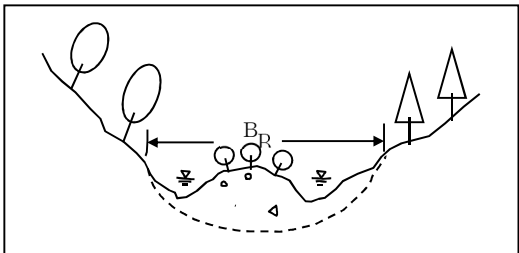
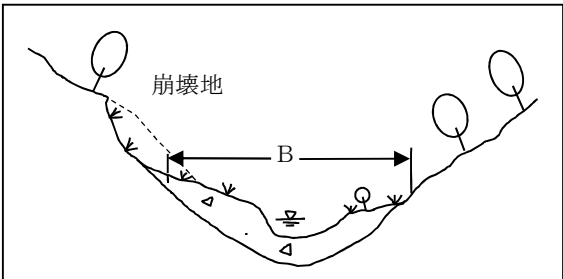
- ① 堆積区間長
- ② 溪床の横断スケッチおよび下流側から撮影した溪床全体の状況写真
- ③ 堆積形状(溪床堆積幅、溪床侵食深)
- ④ 溪床・溪岸侵食状況

⑤ 溪床・溪岸の植生状況

溪床堆積幅、侵食深については、以下の項目を参考にする(下図Ⅲ-3.2 参照)。

① 溪岸の過去の侵食痕跡、流水痕跡

② 溪岸の植生(先駆樹種、低木、草本)の状況

(a)侵食痕跡、流水痕跡 侵食痕跡・流下痕跡の確認できる場合は、その範囲内を堆積幅と判断する。 	(d)過去の土石流堆積物(2) 溪岸部等が露岩しており、土石等の流下痕跡が確認できる場合は、その範囲を含めて堆積幅と判断する。 
(b)溪岸の植生(先駆樹種、低木、草本) 高木類に挟まれた低木類・草本類等の植生の範囲を堆積幅と判断する。 	(e)過去の土石流堆積物(3) 堆積構造や植生から土石流堆積物と判断される土砂の堆積範囲を堆積幅とする。 
(c)過去の土石流堆積物(1) 堆積構造や植生から土石流堆積物と判断される土砂の堆積範囲を堆積幅とする。 	(f)溪岸崩壊のある場合 溪岸部に崩壊がある場合は、その溪流区間においては崩壊土砂を含めた範囲を堆積幅と判断する。 

図Ⅲ-3.2 溪床状況の参考例

◆ 現地調査地点設定の考え方

溪床状況の調査は、流域内の各谷の土砂堆積状況を把握するために行うものであり、机上調査で谷線を記入した各次数で実施することになる。ただし、同一次数区間でも、堆積が優先する区間(堆積区間)、露岩している区間(露岩区間)等が混在することもあるので、このような次数においては、堆積区間、露岩区間ともに調査することを基本とする。また、溪床状況調査は、「土石流危険渓流および土石流危険区域調査要領(案)」および「土石流危険渓流カルテ作成要領(案)」等も参考にして行う。なお、溪床堆積土砂の分布状況が一様であるかは、各谷の地質、勾配、崩壊地の有無等を参考に、既往資料や現地踏査により判断する。

3.3.2 対策施設の状況調査

対策施設の状況調査は、「3.3.1 溪床状況の調査」において、基準地点から調査を実施する際に、途中に存在する対策施設に関して行う。また、事前に空中写真等で確認された施設についても調査を行う。

【解 説】

現地調査により対策施設が確認された場合、その位置を地形図上に記すとともに施設規模、施設周辺の状況（溪床勾配等）の簡易計測（メジャーなど）を行う。また銘版などが設置されている場合、施設諸元の確認を行う。

表Ⅲ- 3.1 対策工の調査項目

法律で規定する工種	調査内容						
	工種	項目	記号	単位	精度	カルテに記載されている項目	整理方法
えん堤	砂防えん堤（土石流対策えん堤） 治山えん堤・所轄不明えん堤（土石流対策えん堤となっていないえん堤）	元河床勾配	i_0	$\tan \theta$	少数第2位	○	
		平常時堆砂勾配	i_1	$\tan \theta$	少数第2位		$i_1 = i_0 / 2$
		計画堆砂勾配	i_2	$\tan \theta$	少数第2位		$i_2 = 2/3 \cdot i_0$
		有効高	H	m	少数第1位	○	
		未満砂高	ΔH	m	少数第1位	○	
		不透過部高	H_3	m	少数第1位		資料または、測定
		堆砂基礎長	B_0	m	整数	○	
		前のり面勾配（1：n）	n		少数第1位		
		後のり面勾配（1：m）	m		少数第1位		
		現況堆砂幅	B_1	m	整数	○	
		不透過部堆砂幅	B_3	m	整数		資料または、測定
		計画堆砂幅	B_2	m	整数	○	
		現況堆砂長	L_0	m	整数	○	
		不透過部堆砂長	L_3	m	整数		$L_3 = 2H_3 / i_0$
		計画時堆砂長	L_2	m	整数		$L_2 = 3H / i_0$
		天端幅	b	m	少数第1位		資料または、測定
		侵食深	d	m	少数第1位		「2.2.1 溪床状況の把握」による
		侵食幅	w	m	少数第1位		
		侵食可能断面積	Ae	m^3/m	少数第1位		
		発生抑制量 （下段は、部分透過型のみ対象）	V_2	m^3	10		$V_2 = Ae \cdot L$
					10		$V_2 = Ae \cdot L_3$
		貯砂量	V	m^3	10		$V = 0.5 (B_0 + B_2) H^2 / i_0$
		不透過部貯砂量	V_3	m^3	10		$V = 0.5 (B_0 + B_3) H_3^2 / i_0$
		現況堆砂量 （下段は、部分透過型のみ対象）	V_0	m^3	10		$V_0 = 0.25 (B_0 + B_1) (H - \Delta H) \times L_0$
					10		$V_0 = 0.25 (B_0 + B_1) (H_3 - \Delta H) \times L_0$
		未満砂量	ΔV	m^3	10		$\Delta V = V - V_0$
		捕捉量	V_1	m^3	10		透過型 $V_1 = 1.5V$
					10		不透過型 $V_1 = 0.5V$
					10		除石前提 $V_1 = \Delta V + 0.5V$
					10		部分透過型 $V_1 = 1.5V - V_3$
床固	溪流保全工	溪流保全工延長 （下段は、床固工のみ対象）	L''	m	整数	○	資料または、測定
					整数		$L'' = 2H / i_0$
		元河床勾配 （床固工のみ対象）	i_0	$\tan \theta$	少数第2位	○	資料または、測定
		有効高 （床固工のみ対象）	H	m	少数第1位	○	資料または、測定
		侵食可能断面積	Ae	m^3/m	少数第1位		「2.2.1 溪床状況の把握」による
山腹工	山腹工	発生抑制量	V_2	m^3	10		$V_2 = Ae \cdot L''$
		延長	L'	m	少数第1位	○	資料または、測定
		侵食可能断面積	Ae	m^3/m	少数第1位		「2.2.1 溪床状況の把握」による
土石流を開発区域外に導流するための施設	導流工	発生抑制量	V_2	m^3	10		$V_2 = Ae \cdot L'$

3.3.3 地質調査結果の確認

地質調査結果の確認では、地質状況の確認を行う。

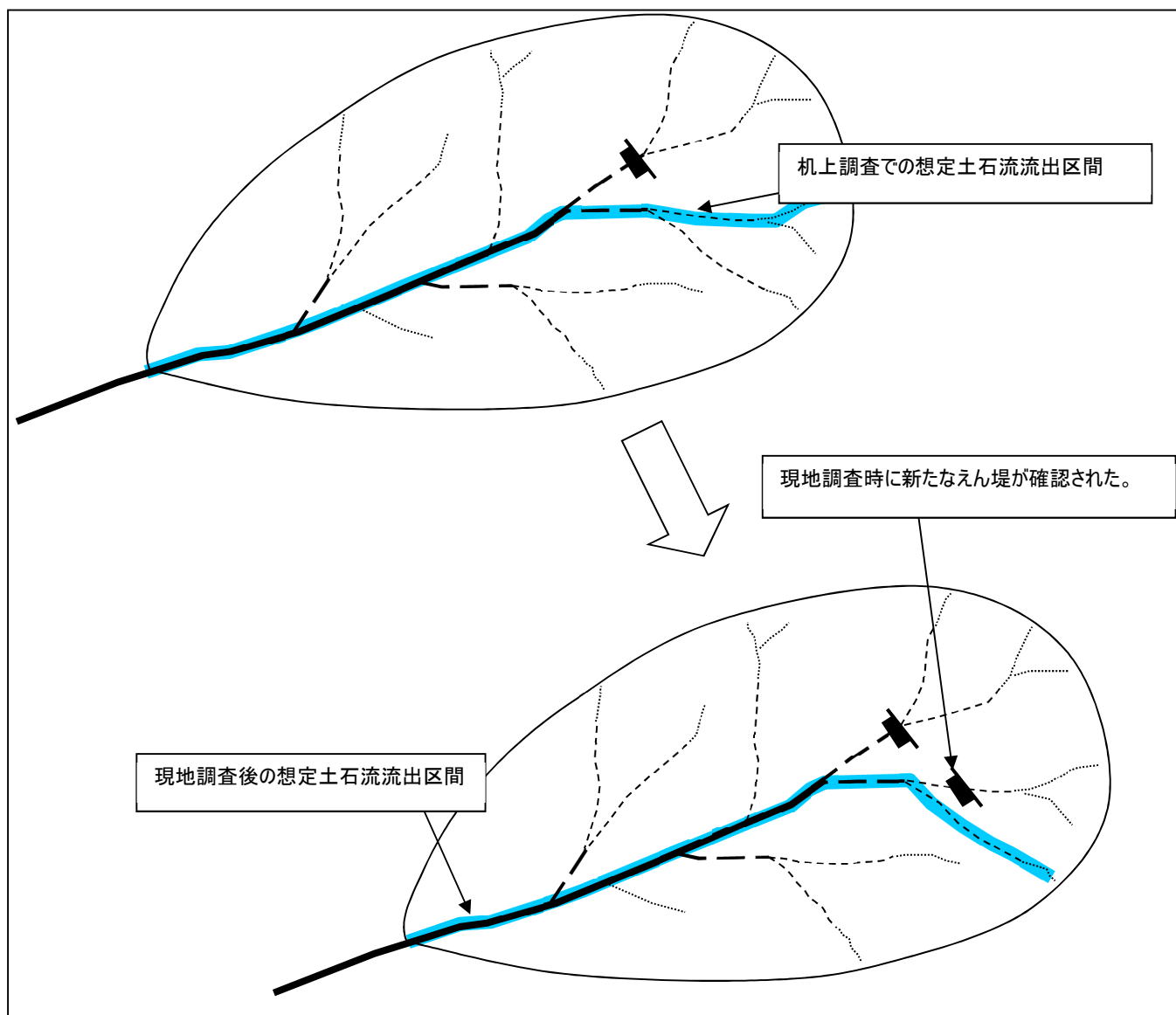
【解説】

地質調査は、机上調査における表層地質図を十分参考の上、特殊な土質が想定される場合にのみ実施する。地質調査では、特殊な地質を裏付ける現象の痕跡や、露頭を写真撮影する。

3.4 土石流流出区間の設定

前項までで確認した「侵食可能土砂量」、「既往対策施設の状況」をもとに想定土石流流出区間を設定する。

前項までで現地確認した「侵食可能土砂量」、「既往対策施設の状況」を用いて、想定土石流流出区間を設定し、「土石流により流下する土石等の量」を設定する。



図Ⅲ- 3.3 想定土石流流出区間の設定イメージ

3.5 基準地点下流の調査

基準地点下流の調査では、基準地点から下流の「危害のおそれのある土地等」の状況について調査する。

【解 説】

基準地点下流の調査の留意点は以下の通りである。

- ・ 基準地点から現況河道に沿って下流に向かい調査を行う。
- ・ 現況河道の現地地形を現地で把握・確認する。
- ・ 前項までの現地調査で決定した土石流により流下する土石等の量を用いて土石流のピーク流量を机上で算出し、土石流が現況河道を流下するかどうかの判定を行う。
- ・ 机上で複数設定した土石流の流下方向を、現地状況をふまえて1方向に設定する。
- ・ 机上で仮設定した危害のおそれのある土地等について、確認・調査を行う。

3.5.1 流下方向の調査

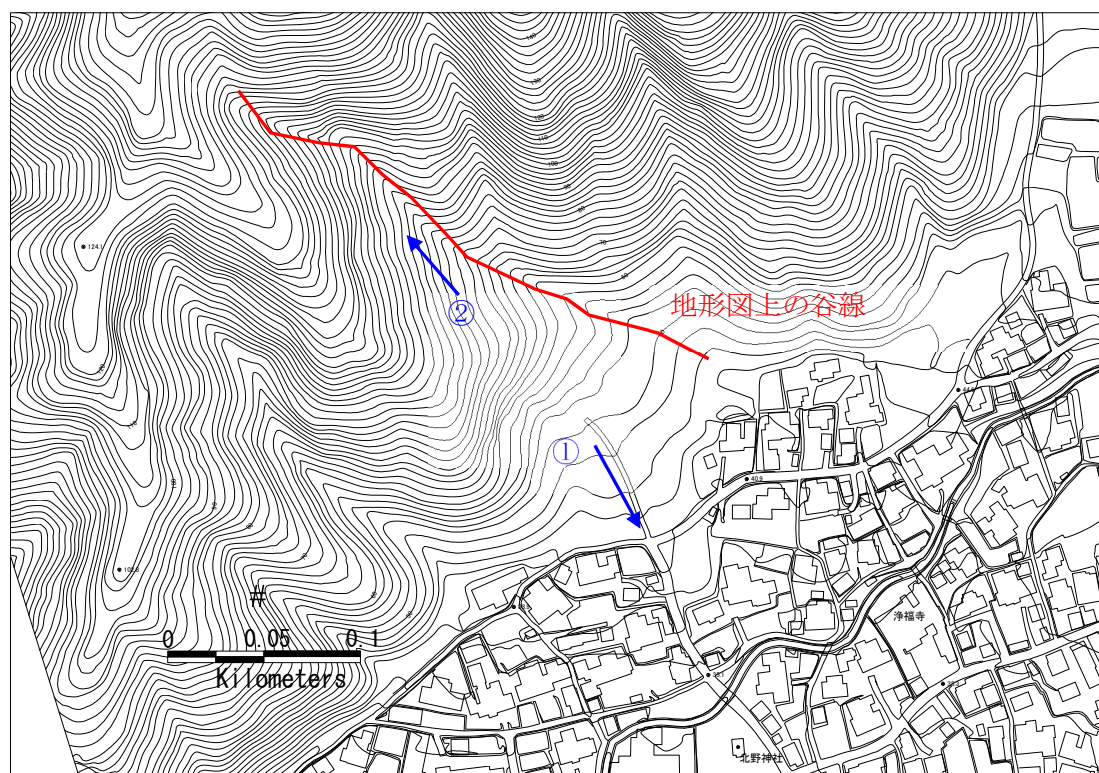
地形図上で複数設定した流下方向について現地で確認する。

【解 説】

地形図上での想定した流下方向の縦横断形状と、現地地形（周辺微地形、河道断面、屈曲の度合い）の確認を行う。トラブルスポット（ボックスカルバートや橋梁部、狭窄部）等において、土石流がその流下方向を変える可能性がある箇所についても確認を行う。

参考 <流下方向の設定事例>

砂防基盤図を用いて現況河道の確認を行ったところ、現地と地形図での現況流路が若干異なる溪流が存在した。このため、現況流路を以下の様に設定した。



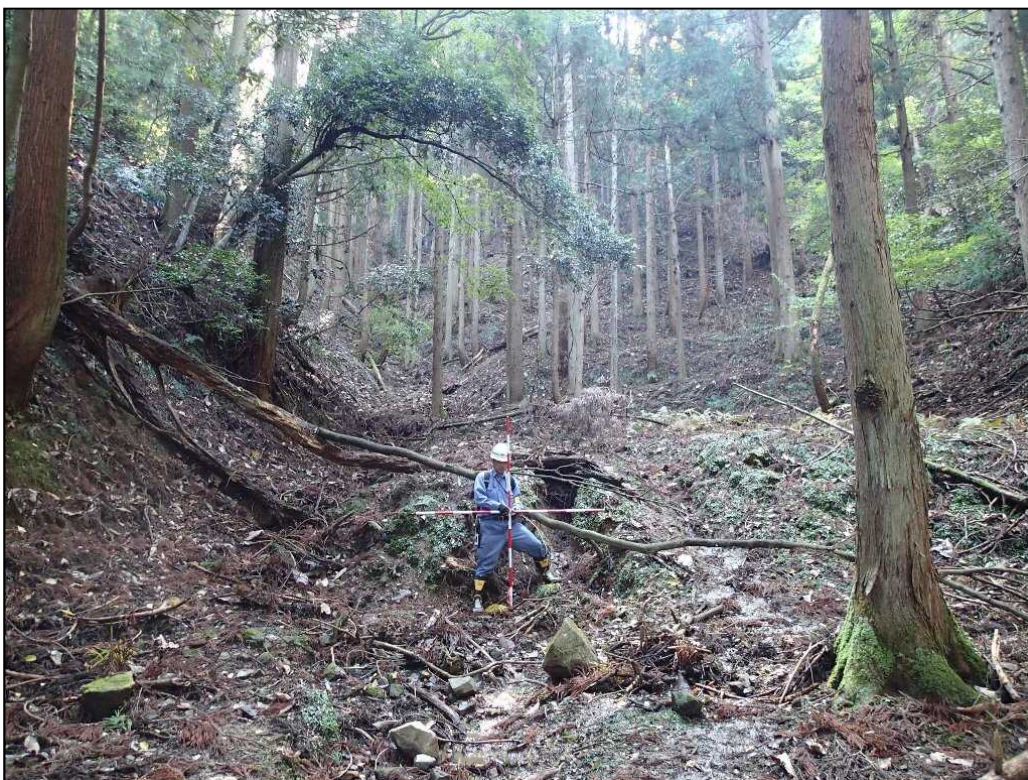
① 谷出口および流下方向の確認

現地で谷出口から土石流の流下が想定される方向の確認を行ったところ、概ね現状の道路沿いに流下することが想定された。



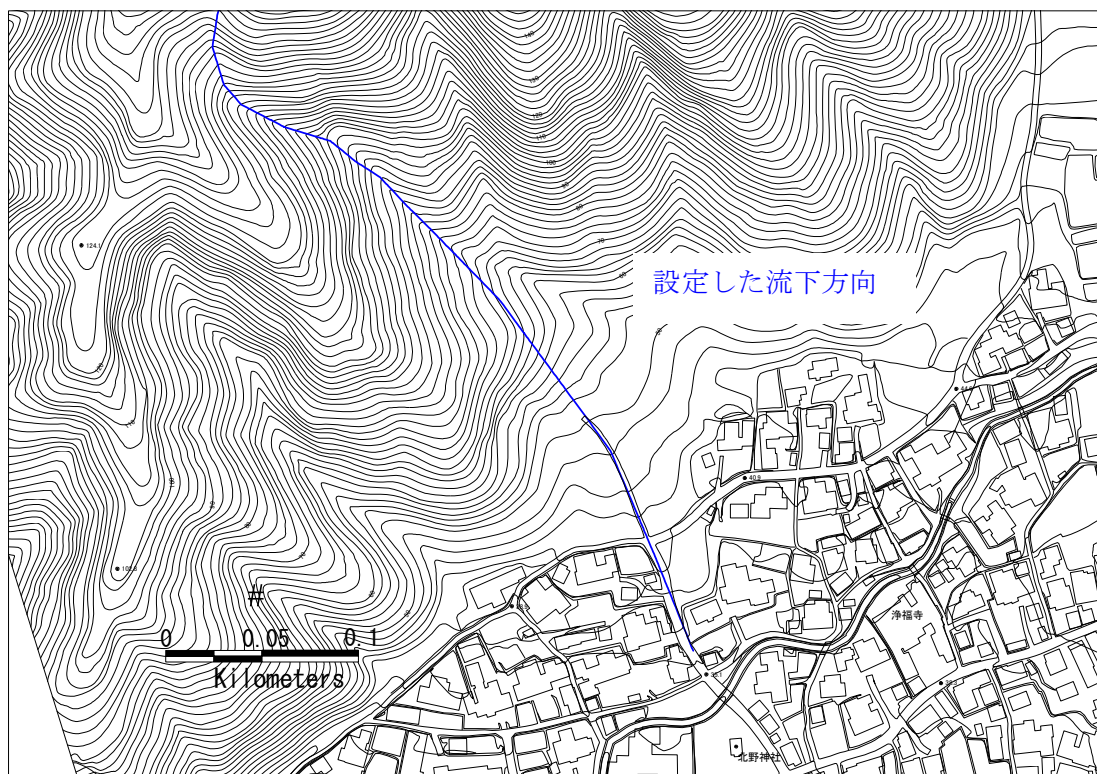
② 谷出口上流の谷線の確認

現地で谷出口上流の谷線の状況を確認したところ、谷出口の上流部の谷線は、地形図とほぼ一致していることが確認された。



③ 現況流路の設定

以上の現地調査結果および、砂防基盤図から、上流の谷地形と下流側の流下方向を直線的に結ぶように流下方向を設定した。



3.5.2 平面および縦断形状の調査

平面および縦断形状の調査・確認では、平面・縦断形状について、現地で確認し、写真を収め地形図に示す。

【解 説】

現地調査中の机上設定で決定した土石流の流下方向について、流下方向の縦断形状、屈曲部等の平面的な形状を現地で確認し、写真撮影を行い地形図に示す。

3.5.3 横断形状の調査

横断形状の調査・確認では「区域の仮設定」で作成した横断図について現地で確認を行う。

【解 説】

横断形状の調査・確認では「区域の仮設定」で作成した横断図について現地で確認を行う。「区域の仮設定」作成による横断図は、1/2,500 の基盤図から作成しているため、現地地形と若干差異が見られる可能性があるが、この場合は、基盤図から作成した横断図を現地地形として考慮するものとする。現地地形と著しく異なる場合には、簡易計測（ポール、メジャー等）を行い、修正する。

3.5.4 人工構造物の調査・確認

机上調査で確認した人工構造物について比高・規模の確認を行う。また、机上調査で確認されなかった人工構造物についても同様に確認を行う。

【解 説】

人工構造物については土石流の流れに影響を与える構造物について、人工構造物の位置の確認と、溪床からの比高・距離についての簡易計測を行い、現地の写真を撮影し、地形図に示す。



コメント	国道通過部(2×2mのボックスカルバート)	写真番号	P5
------	-----------------------	------	----

図Ⅲ- 3.4 土石流の流れに影響を与える人工構造物の例

3.6 仮設定した土地の確認および根拠のための調査

3.6.1 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の調査

机上設定における設定範囲内で、現地において明らかに土石流が到達しないと予想される土地を確認する。

【解説】

現地調査において、明らかに土石流が到達しないと予想される土地について確認し、図面上に記載するとともにスケールを入れた写真の撮影を行い、区域設定時の参考資料とする。明らかに土石流が到達しない土地は、溪床（現況河道もしくは任意の最低点）からの高さ等を簡易計測（ポール、スタッフ等）することで判断する。

見直し（2 巡目以降）調査にて、基準地点の見直しにより土石流机上末端位置が変更となる場合があるが基本方針として末端位置は前回調査結果から変更を行わない。



図Ⅲ- 3.5 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の例

3.6.2 仮設定した区域の確認および根拠のための調査

机上設定における設定範囲について、現地状況、周辺微地形等を確認し、写真撮影を行うとともに、コメントを記載する。

【解 説】

机上設定された危害のおそれのある土地等について、現地において確認調査を実施する。確認調査にあたっては、地形図からの読みとりが困難な微地形等の状況を確認し写真撮影を行う。

危害のおそれのある土地の確認調査に関しては、土石流の流下・氾濫の特徴を考慮すると不自然な区域形状とならないよう、土石流が到達しうる範囲と横方向の広がりの確認が重要な視点となる。

土石流が到達しうる範囲については、比高 5m 以上の段差による制約と流下方向に対する分散 30° の広がりに関する地形や人工構造物の確認、および過去に発生した土石流の氾濫到達痕跡の確認が必要であり、具体的には以下のような着眼点が挙げられる。

- ・扇状地形
- ・巨礫群の存在、層状をなさない砂礫の混在した堆積物

横方向の広がりについては、溪床と周辺の地形との比高、河岸段丘、人工構造物などを現地にて確認する。

著しい危害のおそれのある土地に関しては、土石流の流下範囲に影響を及ぼした地形・構造物について、確認し、写真撮影を行う。

見直し(2 巡目以降)調査にて、地形改変により区域を変更した場合は、根拠となる諸元、写真撮影を行う。

第4章 区域設定

区域設定では、仮設定した危害のおそれのある土地等に現地調査結果を反映させて、危害のおそれのある土地等の設定を行う。

【解 説】

区域設定では以下のフローに従い実施するものとする。

- 4.1 危害のおそれのある土地の範囲を補正
4.2 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の設定



- 4.3 危害のおそれのある土地の区域の設定



- 4.4 著しい危害のおそれのある土地の区域の設定

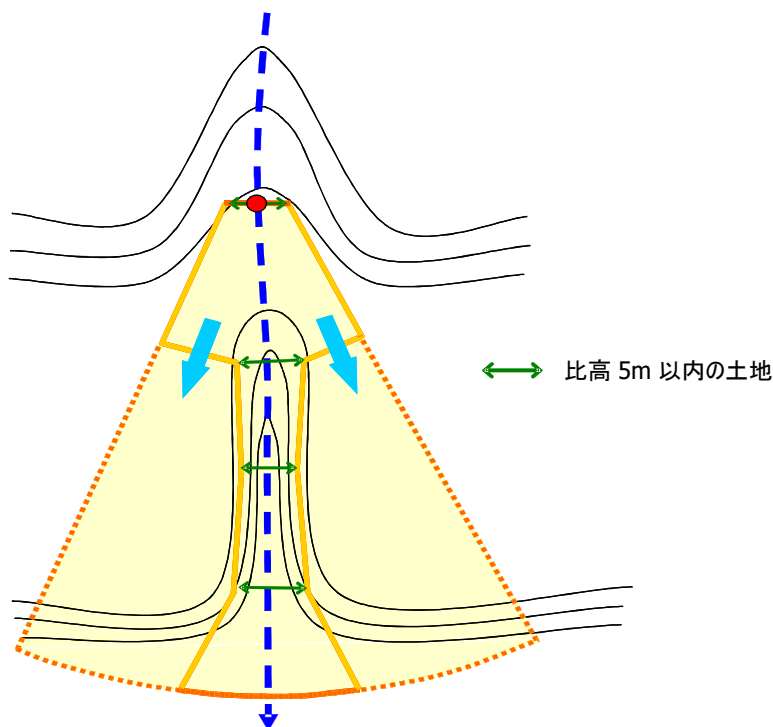
図Ⅲ- 4.1 区域設定フロー

4.1 危害のおそれのある土地の範囲を補正

比高 5m地点および分散角による設定では、危害のおそれのある土地の形状が局所的な地形の影響を受け不自然になるケースがある。また、明らかに土石流が到達しないと考えられる範囲も含まれた形状となることもある。現地調査を踏まえた確認を行い、区域形状の補正を実施する。

【解 説】

横断測線上の比高 5m および分散角 30°のルールを用いた机上設定では、局所的な地形により以下のような危害のおそれのある土地の区域が発生する（オレンジ実線）。そこで、土石流の流下・氾濫の特性等を考慮すると不自然な区域形状となっている範囲の地形状況等を現地調査で確認した上で、適切な危害のおそれのある土地の区域を検討し、必要に応じて危害のおそれのある土地の範囲を補正する（オレンジ点線）。



図Ⅲ- 4.2 危害のおそれのある土地の区域の修正

4.2 明らかに土石流が到達しないと認められる区域の設定

4.2.1 危害のおそれのある土地の区域内の場合

河川や対岸斜面、掘割道路や逆勾配法面（道路法面や盛土法面など）が存在し、明らかに土石等が到達しないと認められる土地については、現地調査による地形状況や土石流堆積物等の確認を踏まえて設定する。

【解 説】

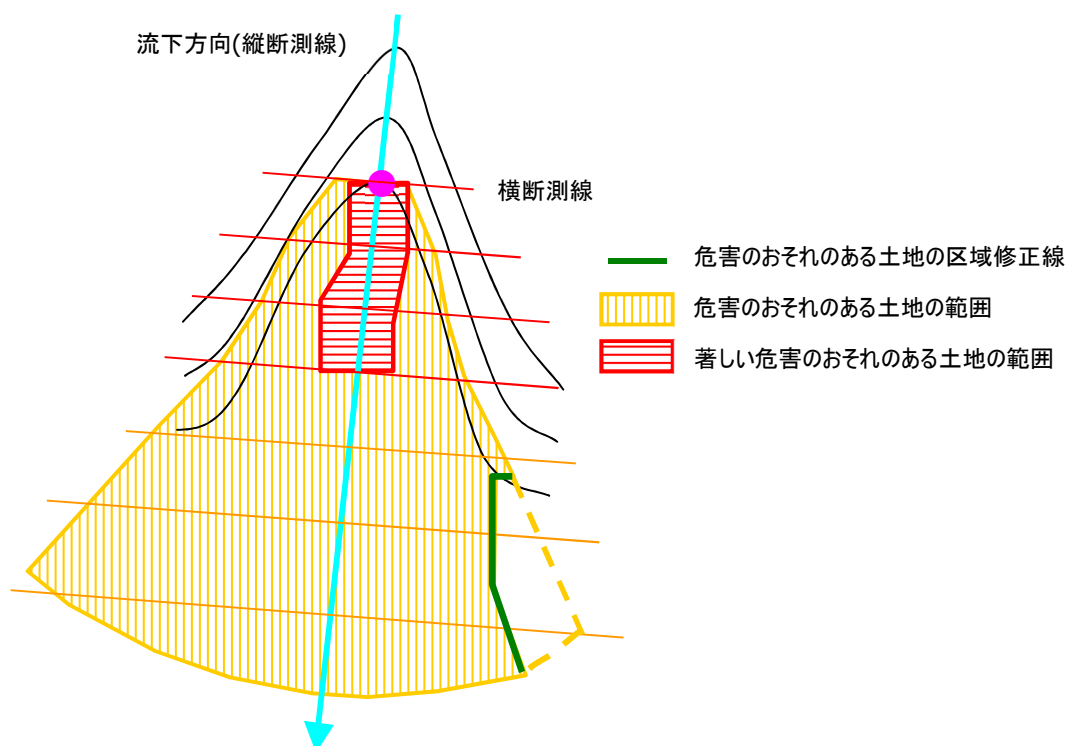
明らかに土石流が到達しない範囲の修正を行う。危害のおそれのある土地の区域の修正は、幅もしくは高さが5m程度の地形もしくは人工構造物が有る場合に行う。河川、湖沼、海岸で区域を修正する場合は、河川敷等に土地利用がない場合は、手前の護岸天端を基本とする。

著しい危害のおそれのある土地の区域の幅が危害のおそれのある土地の区域より広くなる場合は、著しい危害のおそれのある土地の区域の幅に区域を修正する。

現況流路沿いに流下方向を設定した場合等、横断測線が交差することにより、危害のおそれのある土地の区域の幅が上下流で大きく入れ替わることがある。測線の交差により発生する区域形状の不具合については、特に横断方向の修正が必要となるため、土石流の流下・氾濫の特徴を考慮し技術者判断により修正する。ただし、横断測線は削除しない。

また、流域面積が小さな溪流で危害のおそれのある土地の区域の区域が非常に大きくなった場合においても、危害のおそれのある土地の区域の末端勾配は一律 2° とし、特に区域に制限をかけることはしない。

なお、危害のおそれのある土地の区域を修正する場合は、その根拠となる地形状況等と修正の範囲を調書にとりまとめる。



図III- 4.3 明らかに土石等が到達しない土地の設定

4.2.2 著しい危害のおそれのある土地の区域内の場合

盛土等の人工構造物は、「明らかに土石等が到達しない土地の設定」と同様の方法で評価するものとする。
また、土石流の流下方向にボックスカルバートが存在する場合は、以下の通り設定する。

【解 説】

ここで言う人工構造物は、土石流の流下方向を変えるような大規模なものを指し、道路・鉄道などの盛土および宅地の地盤等である。評価方法としては、「4.2.1 危害のおそれのある土地の区域内の場合」と同様に実施する。

土石流の流下方向にボックスカルバートが存在する場合の土石流ピーク流量は、以下のとおり設定する。

- ① ボックスカルバート上に測線がある場合は、その測線 i の土石流ピーク流量 Q_{spi} 、測線がない場合は、補助測線を設定し、その測線における土石流ピーク流量を求める。
- ② 予め調査したボックスカルバートの断面形状（断面形状が一樣でない場合は面積が最小となる断面）の流量 Q_i をマンニングの式により求める。
- ③ 測線 i における土石流ピーク流量 Q_{spi} とマンニングの式より求めた流量 Q_i を比較する。

そこで、

土石流ピーク流量 $Q_{spi} < \text{マンニングの式より求めた流量 } Q_i$

→ 土石流はボックスカルバート内を流下する。ボックスカルバート内で著しい危害のおそれのある土地を設定する。

土石流ピーク流量 $Q_{spi} \geq \text{マンニングの式より求めた流量 } Q_i$

→ 土石流は計算上ボックスカルバート内を流下できずに溢れるため、ボックスカルバート区間はレジャー型により著しい危害のおそれのある土地を設定する。

4.3 危害のおそれのある土地の区域の設定

危害のおそれのある土地の区域を最終的に決定し、調書にとりまとめる。

【解 説】

危害のおそれのある土地は、机上および現地調査で設定した区域から、「4.2.1 危害のおそれのある土地の区域内の場合」で設定された区域を除外し設定する。設定した危害のおそれのある土地は、調書にとりまとめる。

4.4 著しい危害のおそれのある土地の区域の設定

著しい危害のおそれのある土地の区域を最終的に決定し、調書に取りまとめる。

【解 説】

著しい危害のおそれのある土地は、机上および現地調査で設定した区域から、「4.2.2 著しい危害のおそれのある土地の区域内の場合」で設定された区域を除外し、設定する。設定した危害のおそれのある土地は、調書にとりまとめる。

4.4.1 計算のための測線間隔

横断測線の配置は、20m 間隔であるが、著しい危害のおそれのある土地の区域の末端は 1m 間隔で計算を実施する。

4.4.2 著しい危害のおそれのある土地の区域の末端

著しい危害のおそれのある区域として判定(土石流の流体力 $>$ 通常の建築物の耐力)された最下流の測線までとする。ただし、以下の場合には、最下流の測線が著しい危害のおそれのある土地にならない。

- 測線 No.0(基準地点)のみで、「土石流の流体力 $>$ 通常の建築物の耐力」と判定された場合は、著しい危害のおそれのある土地が発生しない。延長 1m 未満の設定は行わない。
- 著しい危害のおそれのある区域としての判定が不連続に発生した場合、初めて「土石流の流体力 $<$ 通常の建築物の耐力」と判定された測線の一つ前の測線までを著しい危害のおそれのある土地の区域とする。

4.5 危害のおそれのある土地等の区域設定後に対策施設が設置された場合の取り扱い

新たに設置された対策施設の効果を考慮して、著しい危害のおそれのある土地の区域を再設定する。

【解 説】

危害のおそれのある土地等の区域設定後、新たに対策施設が設置された場合は、その施設効果を考慮して「想定土石流流出区間」および「土石流により流下する土石等の量」を見直し、著しい危害のおそれのある土地の区域を再設定するものとする。また、この作業にともない調書も修正・追加するものとする。

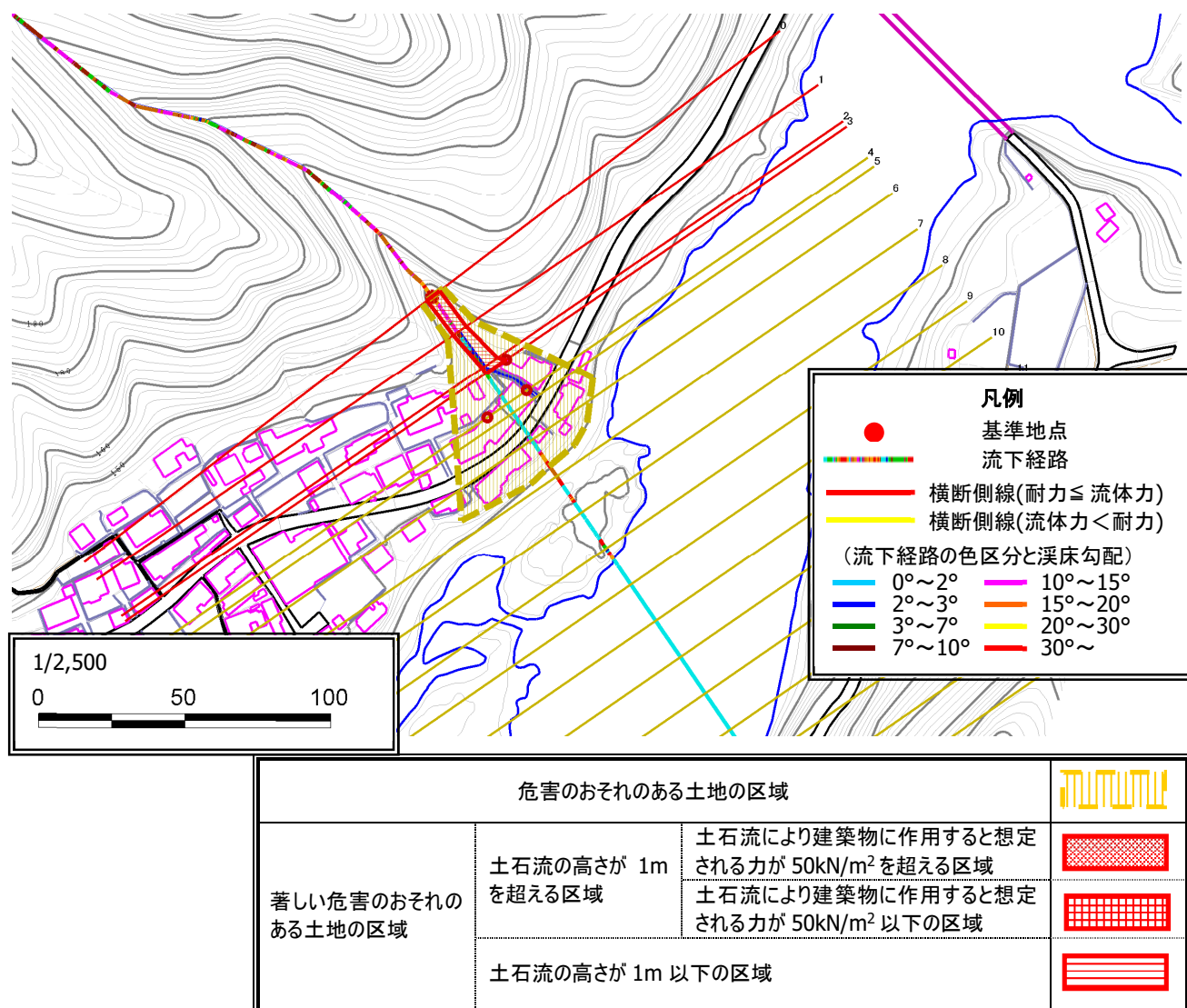
4.6 区域の区分

土石流の高さ(H)が 1m を超えかつ土石流により建築物に作用すると想定される力(F_d)が 50kN/m^2 を超える区域とそれ以外の区域に分け、区域の区分をする。

【解 説】

土砂災害防止法施行令第4条第二号に基づき、著しい危害のおそれのある土地の区域を以下の区分に分類して示す。

- ① 土石流の高さが 1m を超える区域と 1m 以下の区域
- ② 土石流の高さが 1m を超える区域のうち、土石流の力が 50kN/m^2 を超える区域と 50kN/m^2 以下の区域に区分する。



図Ⅲ- 4.4 区域区分を表示した設定例

最大の力(およびそのときの土石等の高さ)は、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。

例えば、図Ⅲ- 4.5 では、

「高さ 1m 超、力 50kN/m² 超の区域」; 測線 0~1

この区域の最大値として用いる値は測線 1 の計算値とする。

最大の力: 55kN/m²
(高さ 2.4m)

「高さ 1m 超、力 50kN/m² 以下の区域」; 測線 1~2、2~3、3~4

測線 1~2 の最大値: 48kN/m²、高さ 2.2m(測線 2 の計算値) **MAX**

測線 2~3 の最大値: 43kN/m²、高さ 2.6m(測線 3 の計算値)

測線 3~4 の最大値: 32kN/m²、高さ 1.7m(測線 4 の計算値)

最大の力: 48kN/m²
(高さ 2.2m)

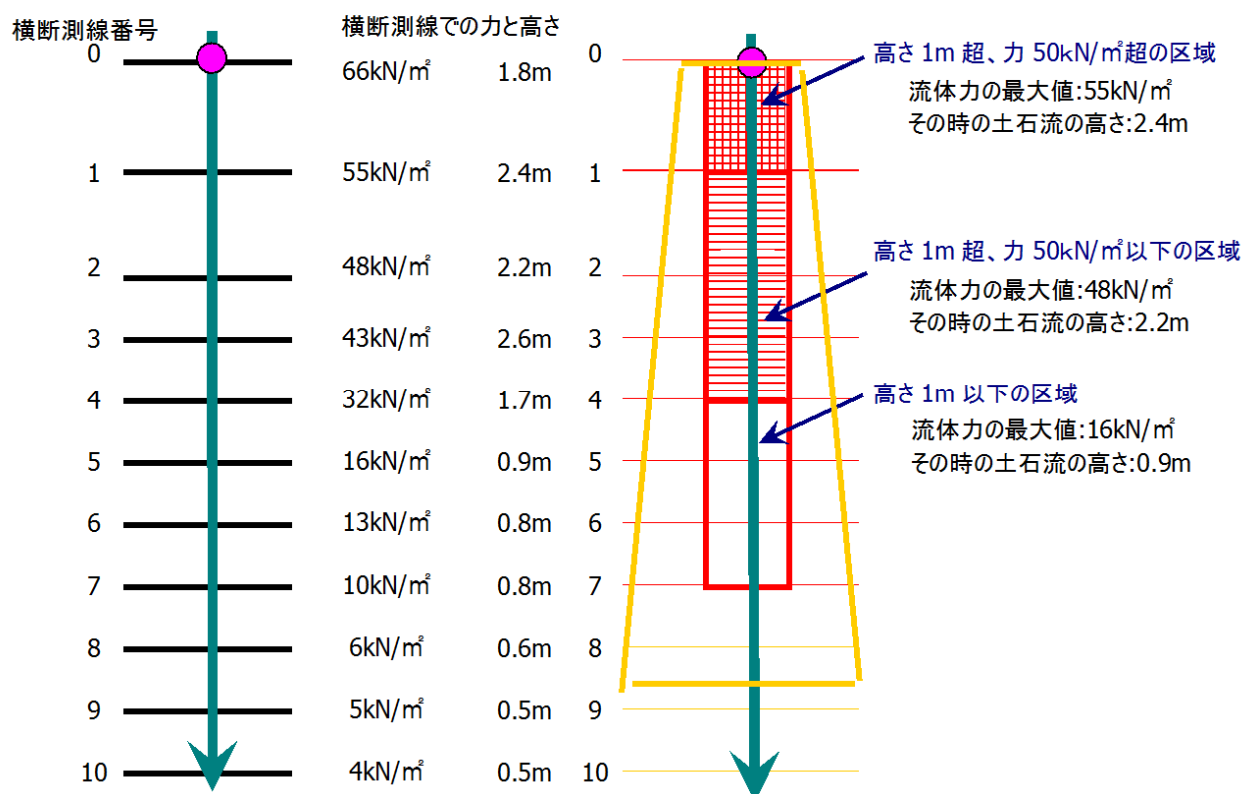
「それ以外の区域」; 測線 4~5、5~6、6~7

測線 4~5 の最大値: 16kN/m²、高さ 0.9m(測線 5 の計算値) **MAX**

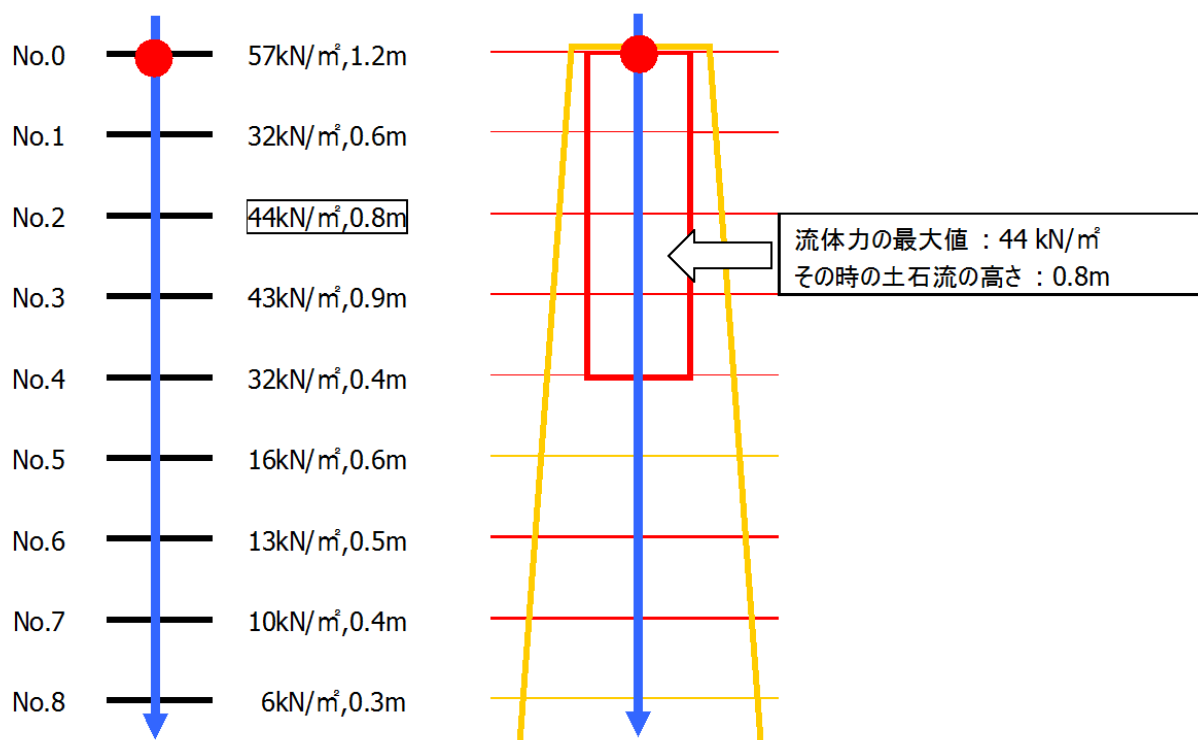
測線 5~6 の最大値: 13kN/m²、高さ 0.8m(測線 6 の計算値)

測線 6~7 の最大値: 10kN/m²、高さ 0.8m(測線 7 の計算値)

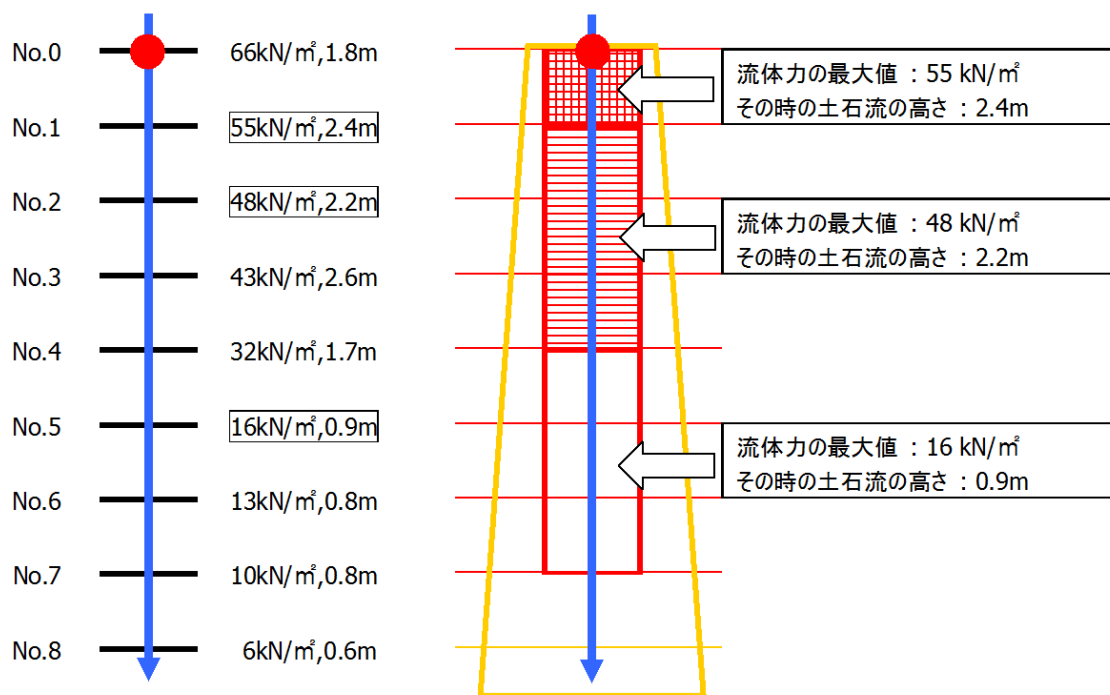
最大の力: 16kN/m²
(高さ 0.9m)



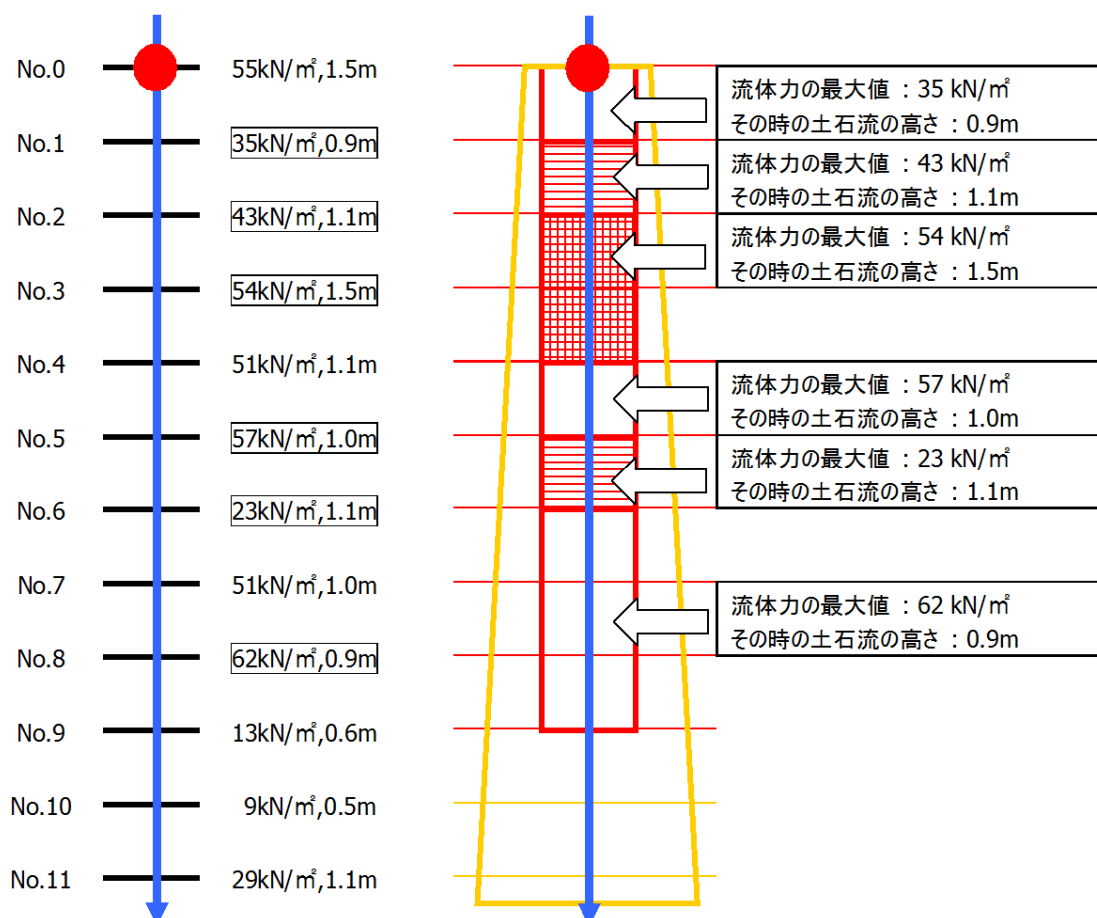
図Ⅲ- 4.5 区域区分内の最大の力の表示方法



図Ⅲ- 4.6(1) 流体力最大値・高さの表示方法例(1)



図Ⅲ- 4.6(2) 流体力最大値・高さの表示方法例(2)



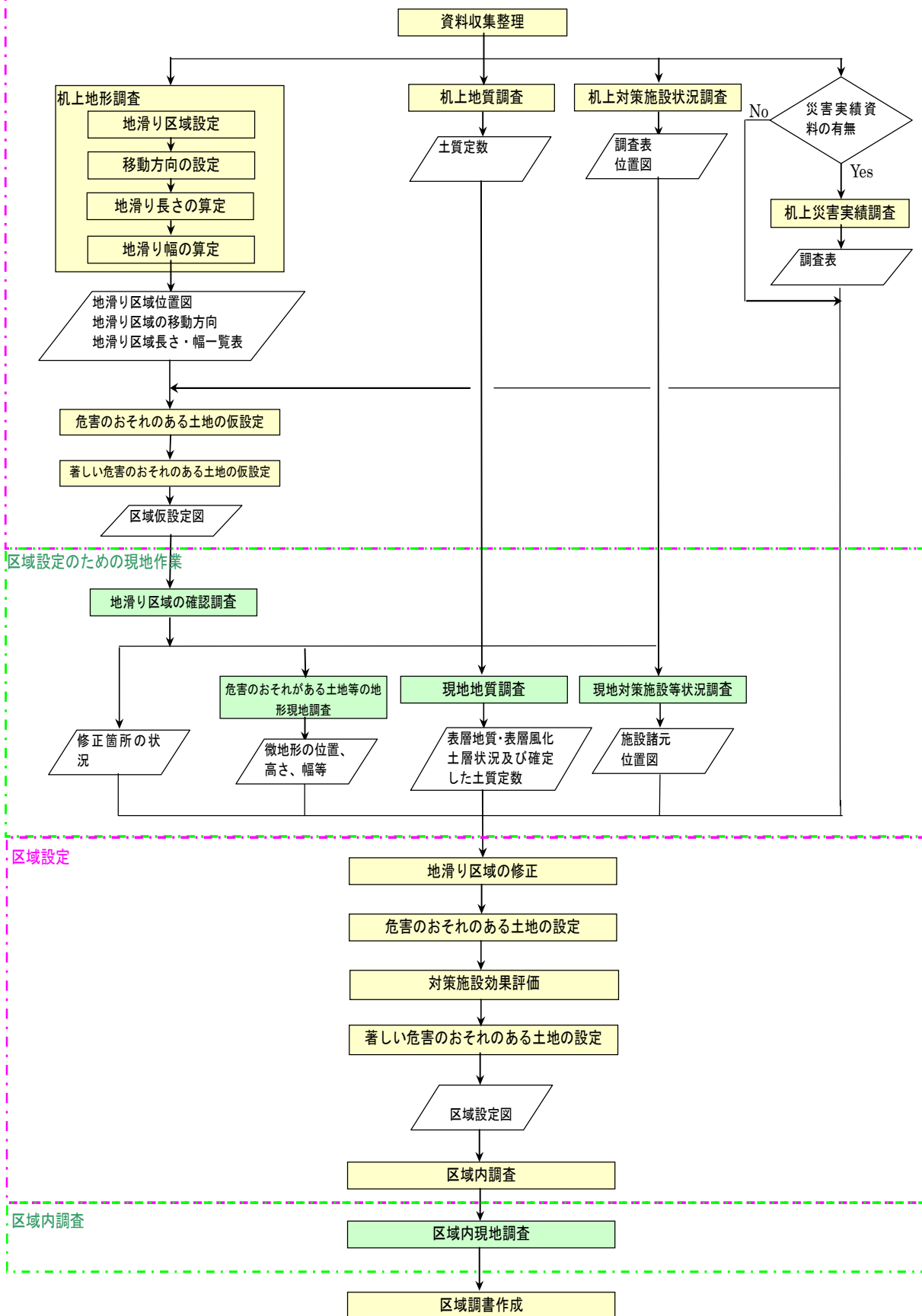
図Ⅲ- 4.6(3) 流体力最大値・高さの表示方法例(3)

IV編 地滑り

基礎調査の実施手順

1. 調査対象箇所の設定 基礎調査を実施する箇所を設定する	<pre> graph TD 1.1[1.1 既往の危険箇所の確認] --> 1.2[1.2 調査対象箇所の設定] </pre>
2. 区域設定のための事前机上調査 地形調査により地滑りブロックを決定するとともに、区域を仮設定する	<pre> graph TD 2.2[2.2 地形調査] 2.3[2.3 地質調査] 2.4[2.4 対策施設の状況調査] 2.5[2.5 過去の災害実績調査] 2.6[2.6 区域の仮設定] 2.2 --> 2.6 2.3 --> 2.6 2.4 --> 2.6 2.5 --> 2.6 </pre>
3. 区域設定のための現地調査 机上設定した地滑りブロック等について確認するとともに、斜面の地質状況、対策施設状況等を把握する	<pre> graph TD 3.2[3.2 地滑り区域の確認] --> 3.3[3.3 現地地質調査] 3.2 --> 3.4[3.4 現地対策施設の状況調査] 3.2 --> 3.5[3.5 危害のおそれのある土地等の地形現地調査] </pre>
4. 区域設定 事前机上調査・現地調査結果に基づいて区域を設定する	<pre> graph TD 4.1[4.1 地滑り区域の修正] --> 4.2[4.2 危害のおそれのある土地の設定] 4.2 --> 4.3[4.3 対策施設の効果評価] 4.3 --> 4.4[4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定] </pre>
区域内調査 確定した区域内の土地利用状況等について机上および現地に於て把握する	<pre> graph TD V1.1[V編 1.1 机上調査] --> V2.1[V編 2.1 現地調査] </pre>
調査結果の整理	<pre> graph TD X[Ⅹ編 区域調書の作成] --> VI[Ⅵ編 告示文案・公示図書の作成] </pre>

区域設定のための事前机上調査



地滑り区域設定～区域内調査までの流れ

第1章 調査対象箇所の決定

1.1 調査対象箇所

既往の地すべり危険箇所を対象とする。現地の地形が明らかに地滑り地形を呈していない場合、地形改変によりブロックが消滅している場合や明らかに保全対象が存在しない場合等は、監督職員と協議する。なお、保全対象の状況については、以下の判断基準によるものとする。

既往危険箇所のうち、保全対象となる人家、公共的建物もしくは将来的に人家立地の可能性のある土地が存在しなければ調査対象外となる。この場合、想定される危害のおそれのある土地の区域内に明らかに保全対象が含まれないかどうか判断基準である。地滑りブロックの検討により危害のおそれのある土地に保全対象が含まれる可能性のある場合は、通常通り調査を行うものとする。

人家及び公共的建物が無い土地において将来宅地化される可能性のある土地の判断は、以下の要素を参考に検討する。

要件① **面積 228m²** 和歌山県における平均宅地面積

[面積] 出展 日本の住宅・土地「4. 住宅の規模―第 22 表」

要件② **傾斜度 8° 未満** 一般的に宅地開発が行なわれる傾斜度

[平坦地] 都市的土地利用の場合、機械の導入に大きな支障がないので工事は容易
(「土地・水情報の基礎と応用」(1992))

要件③ **敷地等と道路との関係** 建築基準法 第43条等に規定されている道路の有無

[道路] (幅員 **4.0m** 以上の道路を対象)

要件④ **人家立地が容易な土地** 現在の土地利用状況および周辺の新規開発動向を踏まえて判断

[土地利用]

※調査範囲は、原則として要件①～④を満たすこと。ただし、隣接する土地が幅員 4.0m 以上の道路(要件③)がない場合でも、要件①、②、④を満たし、人家と一連の平坦地であれば調査範囲とする。

表IV- 1.1 開発可能な土地の判断

ケース	開発可能な土地の要件				判定	備考
	面積	平坦地	道路	土地利用		
1	○	○	○	○	○	広い面積を有する平坦地であり、道路が隣接していることから新規立地が容易と考えられる。
2	○	○	×	○	△	人家敷地と一連の平坦地であれば、新規立地可能な平坦地と考えられる。
3	×	×	×	×	×	開発可能な平坦地が存在しないため、対象とはしない。
4	○	○	○	×	×	道路が隣接する平坦地は存在するものの、現在の土地利用状況より新規立地は容易でないと考えられるため、対象とはしない。
5	×	○	○	○	×	道路に隣接する平坦地であっても、面積が狭ければ新規立地は困難と考えられる。

「開発可能な平坦地」とみなさない土地の具体的な事例を示す。ただし、周辺地域の開発状況、道路整備状況等の地域性も考慮した上で総合的に判断する必要がある。

①細長く段差がある土地



②果樹園（梅畑、みかん畑等）



③植林地、竹林 等
（樹木が密生している）



④荒地
（人の背丈より高い草が生い茂る）



⑤池、沼



⑥道路と隣接しない土地
（比高差 1m以上の段差が目安）



1.2 地滑りブロックの設定

既往調査結果をもとに基盤図で地滑りブロックを確認し、設定の必要に応じてブロックを統合する。統合したすべてのブロックを対象に調査を実施する。

1.3 著しい危害のおそれのある土地の区域の設定

統合したブロックのうち、滑動中であることが確認でき、ブロック全体の輪郭および末端が確認できるブロックを対象に著しい危害のおそれのある土地の区域を設定する。

第2章 区域設定のための事前机上調査

2.1 事前机上調査の目的

和歌山県では、机上の資料調査結果に基づく区域の仮設定を行い、その結果を現地調査による確認や補足調査に基づき修正して区域設定を行うこととする。

机上調査は、現地で確認すべき箇所や補足調査を行う事項を検討することを目的に実施する。そのため、机上調査は、現地調査を行う前に実施し、対象箇所ごとに、地形調査、地質調査、対策施設状況調査、過去の災害実績調査により既存資料を収集し、この結果に基づき区域を仮設定する作業である。

【解 説】

机上調査の対象となる項目は、区域の仮設定をするために必要な地形・地質、災害記録や対策施設記録等である。

机上調査で収集の対象となる資料は、以下のとおりである。

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| ・ 地形調査 | 砂防基盤図(1/2,500 デジタルマップ)(和歌山県作成)、空中写真 |
| ・ 地質調査 | 1/50,000 地質図、地すべり対策事業調査・設計報告書 |
| ・ 対策施設状況調査 | 地すべり斜面カルテ、施設台帳 |
| ・ 過去の災害実績調査 | 災害報告書 |

2.2 地形調査

2.2.1 地形調査の概要

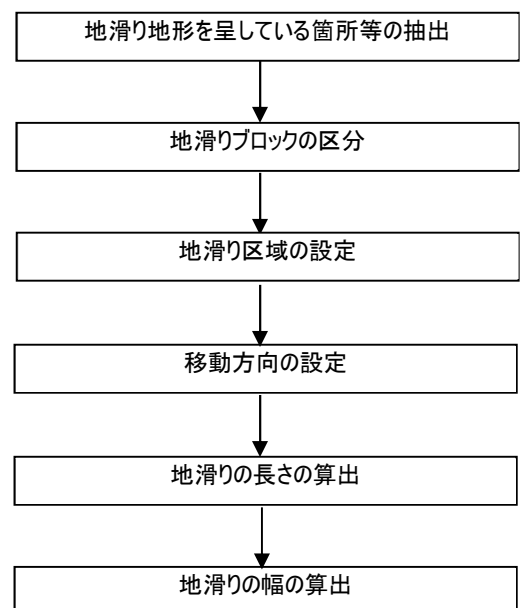
机上による地形調査は、1/2,500 の砂防基盤図を用いて地滑り区域を設定し、移動方向や長さ、幅を求めることを目的とする。ここで設定する地形要素は、以下の通りである。

- ① 地滑り区域(2.2.5 参照)
- ② 地滑りの移動方向(2.2.6 参照)
- ③ 地滑りの長さ(2.2.7 参照)

【解 説】

地形調査とは、区域を設定するために必要な地形的な要素を決定するための調査である。地形要素を決定する作業は、はじめに、地すべり危険箇所や地すべり危険区域等から、地滑り地形を呈している箇所等を抽出し、このなかの地滑りブロックを砂防基盤図上にトレースする。トレース図に基づき、地滑り区域を設定し、地滑り移動方向の設定や、地滑りの長さ(2.2.7 参照)の算出を行う。

ここでいう縮尺 1/2,500 砂防基盤図とは、「土砂災害防止法に使用する数値地図作成 ガイドライン(案)」に定めた作成要領に準拠して作成されたデジタルマップを指す。



図IV- 2.1 地形調査の流れ

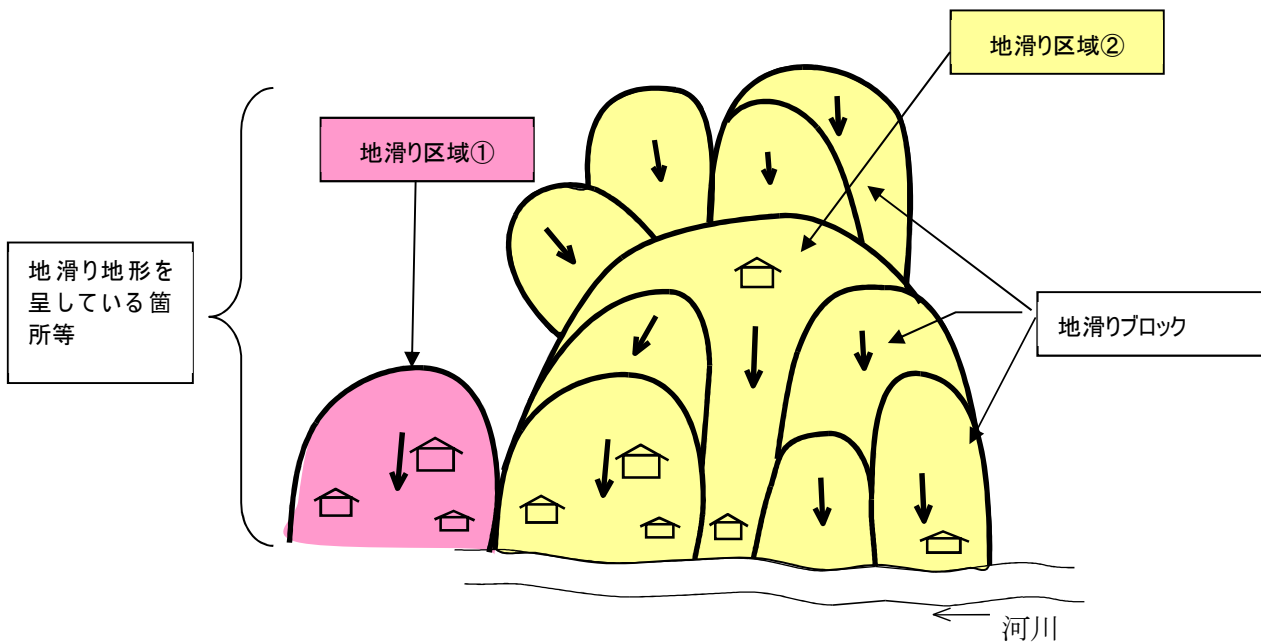
2.2.2 地滑り区域の定義

地滑り区域とは地滑りしている区域または、地滑りするおそれのある区域をいう。地滑り区域は単一の地滑りブロック、あるいは隣接し相互に影響し合いながら滑動すると想定される複数の地滑りブロックからなり、区域設定する際の基本単位となる区域である。

【解 説】

一般的な地滑りの特徴としては、その移動土塊の規模が斜面崩壊に比較して大きく、緩傾斜面でも発生し、その典型的なものの移動は緩慢で、断続的あるいは継続的である。このため、通常の場合、地滑りは道路や擁壁のクラックの発生等地表面の変状によって把握される。また、地滑りは過去に動いたものが再活動する場合が多く、地滑り地形を呈していることが多い。このことから、基礎調査で対象とする「地滑りしている区域」や「地滑りするおそれのある区域」は、地滑り地形を呈している箇所や地滑りによるクラックが存在する箇所といえる。なお、これらの地形が確認されない箇所については、対象外とする。

地滑り区域と、地滑り地形を呈している箇所等や地滑りブロックとの関係は、図IV- 2.2 のとおりである。地滑り地形を呈している箇所等の区域のうち、単体で移動しているか移動すると考えられるひとつの地滑りを地滑りブロックとし、区域設定する際の基本単位となる区域を地滑り区域とする。



図IV- 2.2 地滑り区域と地滑りブロック等との関係図

2.2.3 地滑り地形を呈している箇所等の抽出

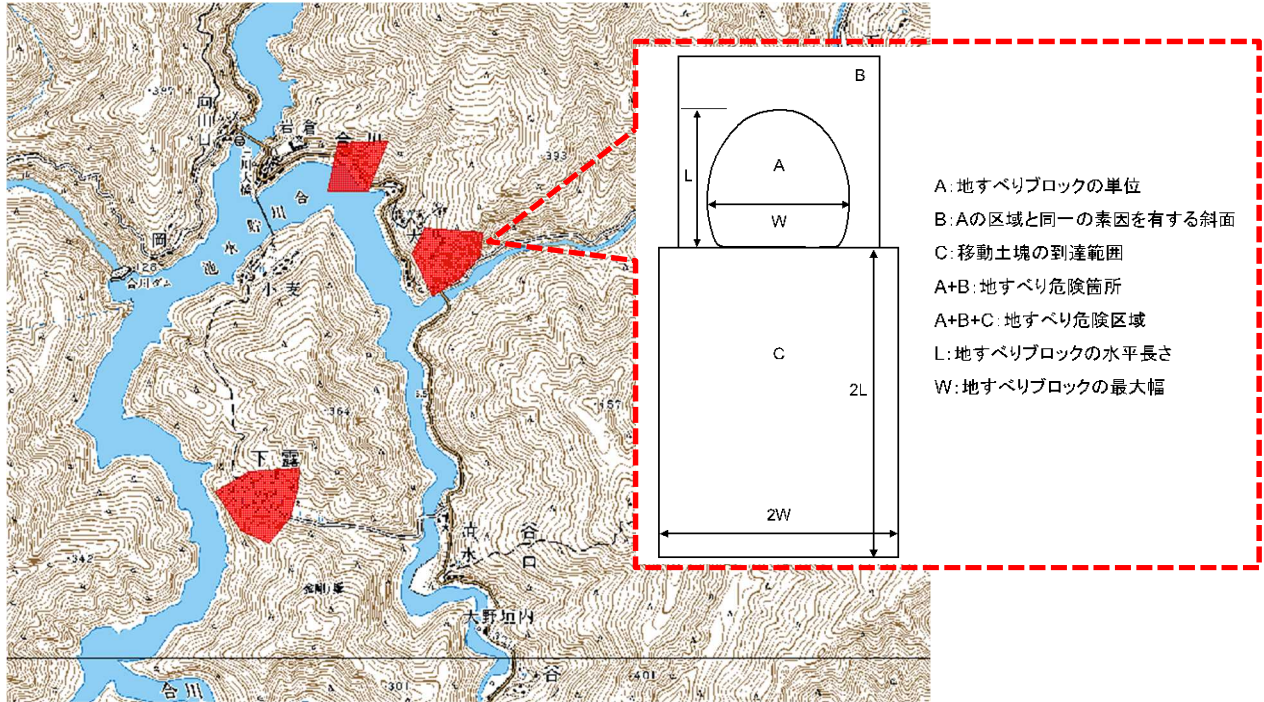
地滑り地形を呈している箇所等として、原則的に地すべり防止区域や地すべり危険箇所を対象に抽出する。ただし、前回の地すべり危険箇所調査終了後に新たに地すべり活動が確認された箇所については、これに追加する。

【解 説】

地滑り地形を呈している箇所等とは、地滑り地形を呈している箇所、または地滑りの徴候（亀裂、陥没、隆起等）がみられる箇所である。この箇所の抽出は、約5年ごとに実施された地すべり危険箇所調査で行われている。地すべりはもともとあった地すべり地形が再活動するものがほとんどで、新たに発生するものは数少ない。この意味では、既往の調査結果によって抽出された地すべりブロックを対象とすることで十分と考えられる。したがって、原則的

に地すべり防止区域や地すべり危険箇所を対象とし、必要に応じて新たな地すべりの抽出作業を行うものとする。特に、前回の地すべり危険箇所調査が終了した後に、地すべり災害等により新たに地すべりの報告があった箇所については、追加して調査の対象とする。

抽出作業は主に、図IV- 2.3 に示すような地すべり危険箇所位置図や地すべり斜面カルテを利用して行う。なお、地すべり危険箇所には、地すべりブロック(A)とAの区域と同一の素因を有する斜面(B)が含まれる。このうち、地滑り地形を呈している箇所として対象になるのは、地すべりブロック(A)である。



図IV- 2.3 地すべり危険箇所位置図

2.2.4 地滑りブロックの設定

地すべり防止区域や地すべり危険箇所を設定されている地滑りブロックを既往調査資料や地すべり斜面カルテ等から読みとり、平面図上にトレースする。この際、対象箇所について空中写真判読を行い、地滑りブロックを確認するものとする。

【解 説】

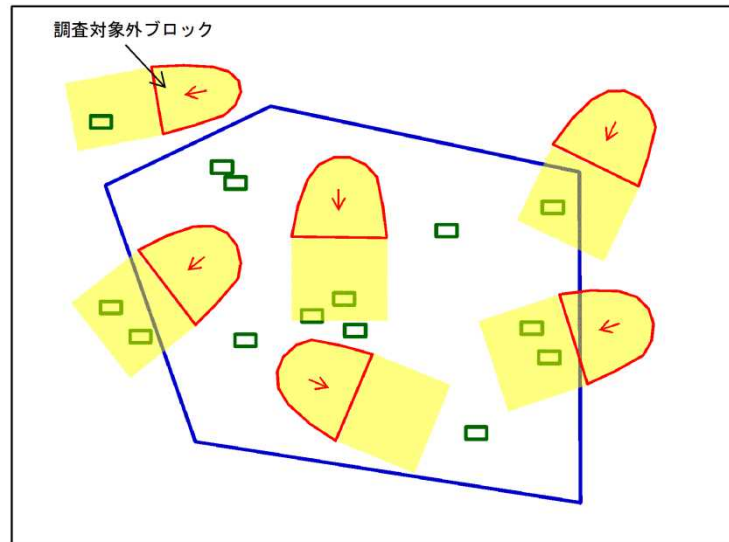
- ① 机上調査において地形図及び空中写真を用いて地すべり地形を判読し、地滑りブロックを抽出する。この時、(独)防災科学技術研究所発行の「地すべり地形分布図」も参考にする。
- ② 同時に既往調査資料(地すべり斜面カルテ、地すべり防止工事台帳、地すべり調査設計報告書、過去の災害報告書等)を収集し、既往地滑りブロックを抽出する。この時、調査・設計が実施されている地滑りブロック、特に対策工が実施されている地滑りブロックについてはその形状を優先する。
- ③ ①・②から現地調査を実施する地滑りブロックを確定する。

区域設定を行う地滑りブロックは被害想定区域(土砂災害警戒区域)に人家(宅地範囲)及び人家の建つ可能性が高い場所(ゼロ戸宅地等)がある場合とするため、机上調査で人家が確認できない抽出ブロックについても、人家の有無と土地利用状況について現地調査を行い、監督員との協議の上、区域設定を行う地滑りブロックを決定する。なお、現地調査により地滑りブロックでは無いことが確認された地滑りブロックは監督員との協議の上、対象外とする。

- ④ 地すべり危険箇所と地滑りブロックの位置関係により、現地調査を実施する地滑りブロックは以下の考え方に基づいて決定する。

＜隣接する地すべり危険箇所がない場合＞

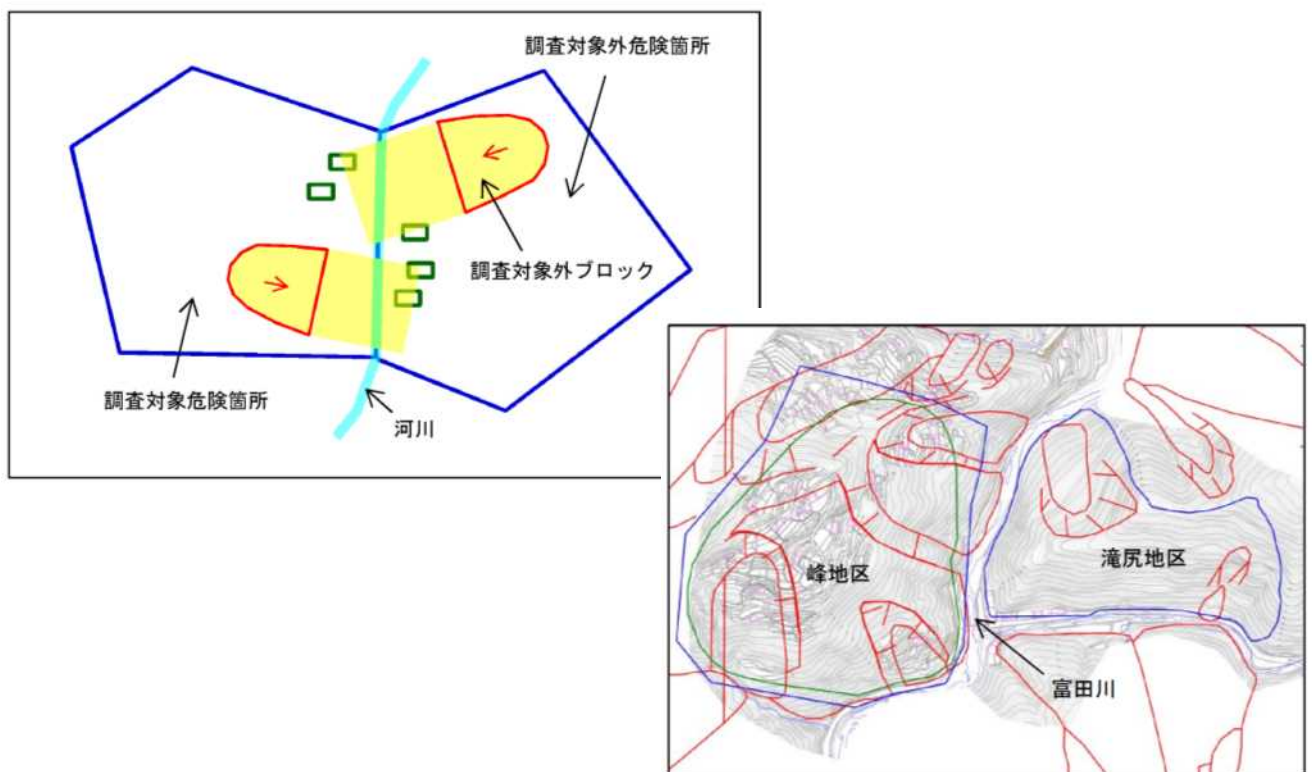
調査対象である危険箇所範囲内に被害想定区域（土砂災害警戒区域）があり、危険箇所内外の人家等に影響を及ぼす地滑りブロックについて調査を実施する。



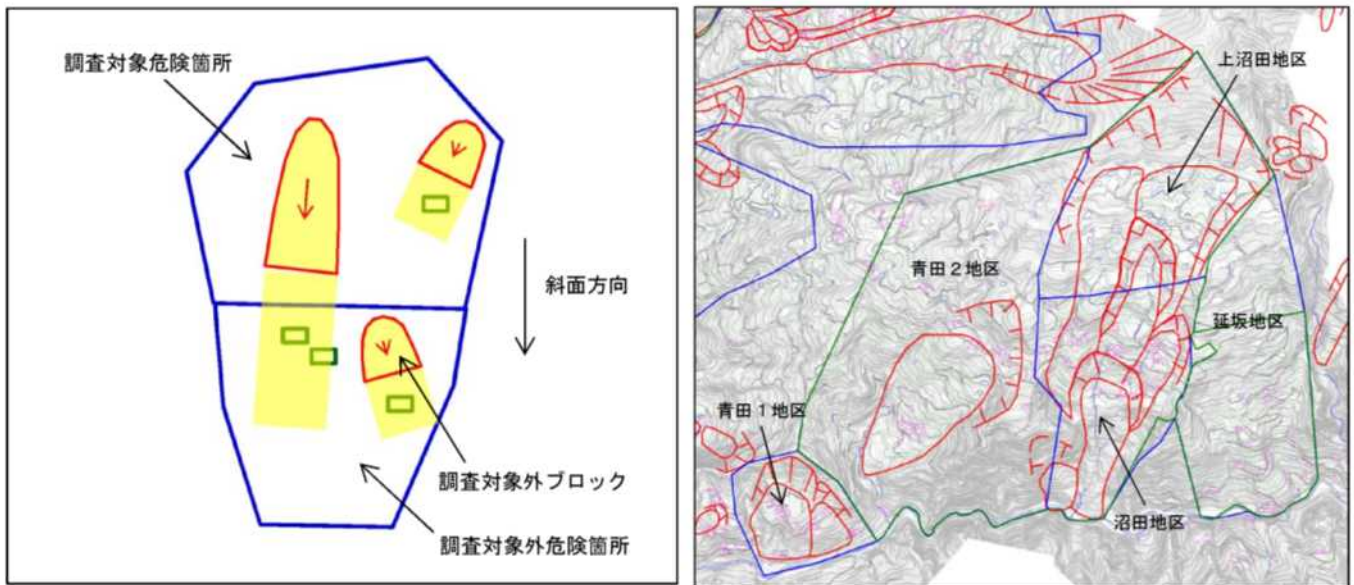
図IV- 2.4 現地調査対象ブロックの考え方

＜隣接する地すべり危険箇所がある場合＞

調査対象である危険箇所内の地滑りブロックについて調査を実施する。

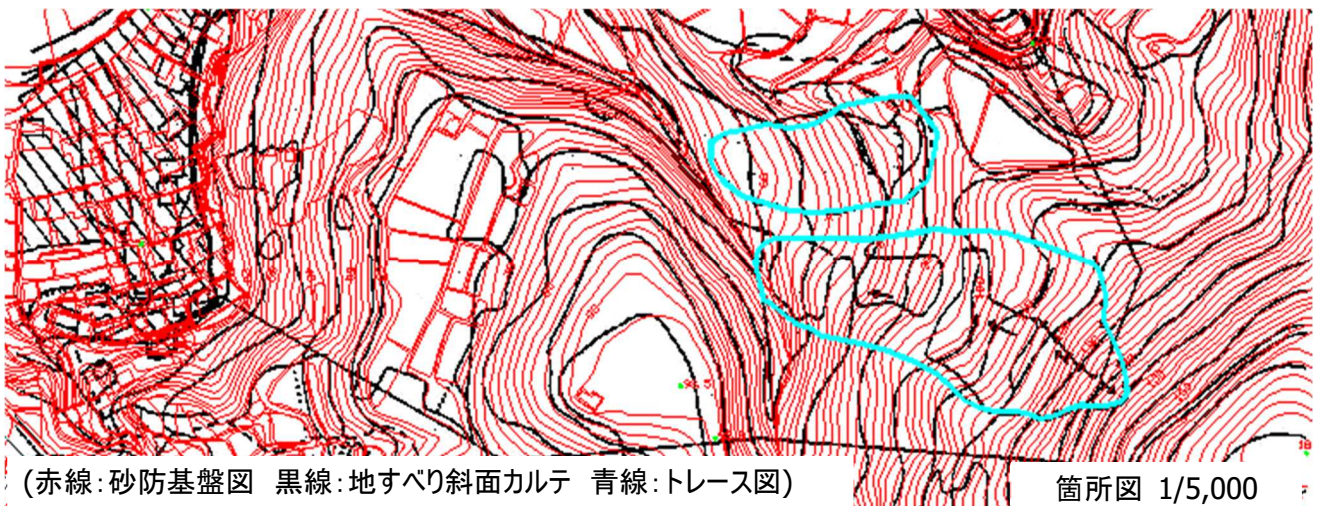


図IV- 2.5 調査対象危険箇所（河川を挟んで危険箇所が隣接する場合）



図IV- 2.6 調査対象箇所（一連の斜面内に危険箇所が隣接する場合）

地滑りブロックを砂防基盤図上にトレースする際には、原則的に砂防基盤図デジタルデータ上で行うものとする。紙の位置図をスキャナ等で読み込み、ずれが生じないように CAD 上で道路等の構造物や地形のコンターを目印に重ね合わせて行うことが望ましい。なおこのとき、地形判読により明らかにブロックの設定が誤っていると思われる場合や境界が不明瞭な場合、地すべり斜面カルテの地形図が一致しないものなどについては、その旨をトレース図に記載しておき、現地調査でブロック区分等の詳細設定を行うものとする。



図IV- 2.7 地すべり斜面カルテから地滑りブロックのトレース例

2.2.5 地滑り区域の設定

地滑り区域は基本的に個々の地滑りブロックを、単一の地滑り区域として設定する。ただし、連続(隣接)する地滑りは、隣接する他方の地滑りが滑動することによってバランスを失い、相互に影響しあいながら滑動する恐れがある。このため、連続(隣接)する地滑りブロックは、ひとまとまりの地滑り区域として設定するものとする。

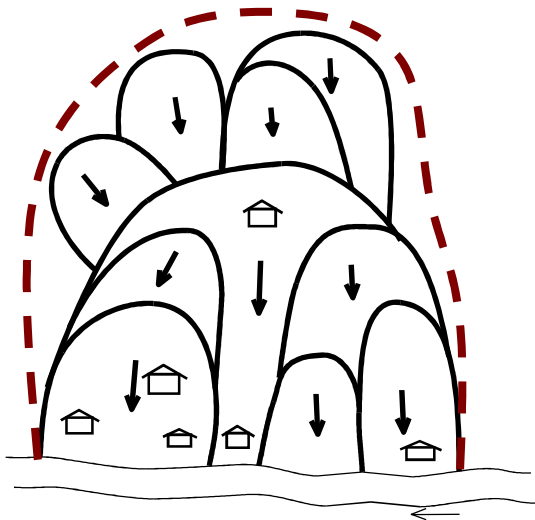
【解 説】

地滑りブロックが集合して分布する場合、相互の影響関係を考慮しながら、以下のような判断基準を元に区域の設定をすることが望ましい。

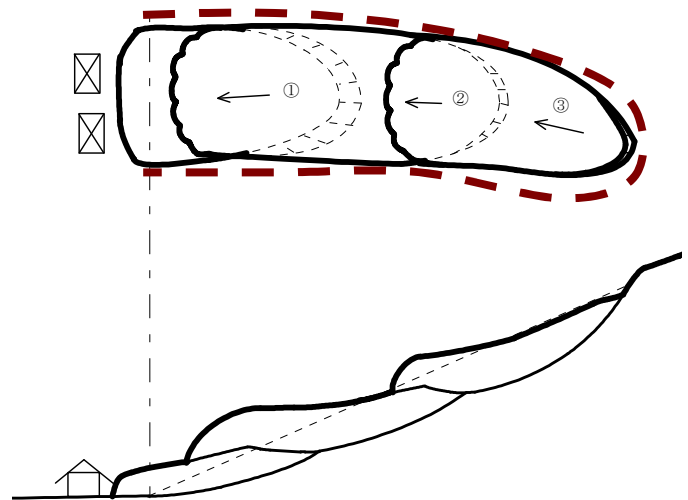
- ① 隣接する地滑りの内、相互に影響を及ぼし合うと判断されるブロックは一連の地滑り区域とする。
- ② 地すべりブロックが隣接していても相互に影響し合っていないと考えられる場合は、一連の地滑り区域とはしない。
- ③ 地滑り方向に統一性がなく、方向が発散しているブロックについては、区域の統合を避ける。

(1) 隣接する地滑りの内、相互に影響を及ぼし合うと判断されるブロックは一連の地滑り区域とする。

図IV- 2.8 のように、隣接している地滑りブロックは、これらの 1 つの地滑りブロックが滑動すると隣接する他の地滑りブロックの安定を損なわせ、地滑りブロック全てが滑動する恐れがある。このような場合は、すべての地滑りブロックをひとまとまりとして地滑り区域を設定する。ただし、隣接する地滑りブロックを一連の地滑り区域としてまとめる場合は、地滑り地の周囲に存在する地滑り地形などを十分考慮して、区域を設定する。



図IV- 2.8 相互に影響しあう一連の地滑り区域



図IV- 2.9 移動方向が同じ複合ブロック

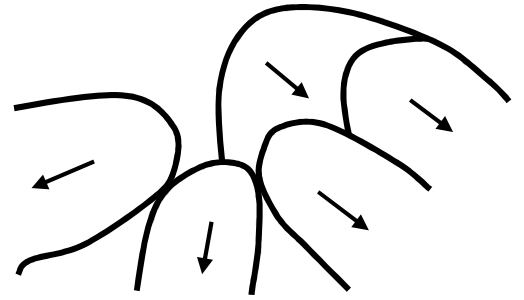
(2) 地滑りが移動方向に平行に並ぶような複合ブロックは、一連の地滑り区域とする。

移動方向が同じで、相互に影響しあって滑動していると判断される地滑りブロックは、一連の地滑り区域とする。(図IV- 2.9 参照)

ただし、移動方向が同じであっても相互に影響し合っていないと考えられる場合は、一連の地滑り区域とはしない。

- (3) 地滑り方向に統一性がなく、かつ方向が発散しているブロックについては、区域の統合を避ける

図IV- 2.10 のように、隣接する地滑りブロックの滑動方向が発散するような場合には、ひとまとまりの地滑り区域として統合すると、その警戒区域等が個々の地滑りブロックに対して警戒すべき範囲を十分に包含できない恐れがある。したがって、一連の地滑り区域としての統合は避けたほうがよい。



図IV- 2.10 地滑り方向が発散する地滑り区域

2.2.6 地滑り移動方向の設定

既往の地すべり斜面カルテや地形形状から、地滑り移動方向を推定し設定する。地すべり斜面カルテに移動方向が記載されている場合は、原則的にこれに従うものとする。地滑り移動方向が記載されていない場合は、地滑り区域の最大傾斜方向を読みとり、これを移動方向とする。

【解 説】

地滑り区域の移動方向は、地滑り末端部の押し出し方向とする。

地すべり斜面カルテ等には地滑りの移動方向として、ブロック内に矢印が記載されていることが多い。この場合は、原則的にこの方向を移動方向とする。移動方向が記載されていない場合は、地滑り区域中央付近の最大傾斜方向を読みとり、これを移動方向としてよい。この際、地滑り末端部の押し出し方向を十分考慮した上、設定すること。

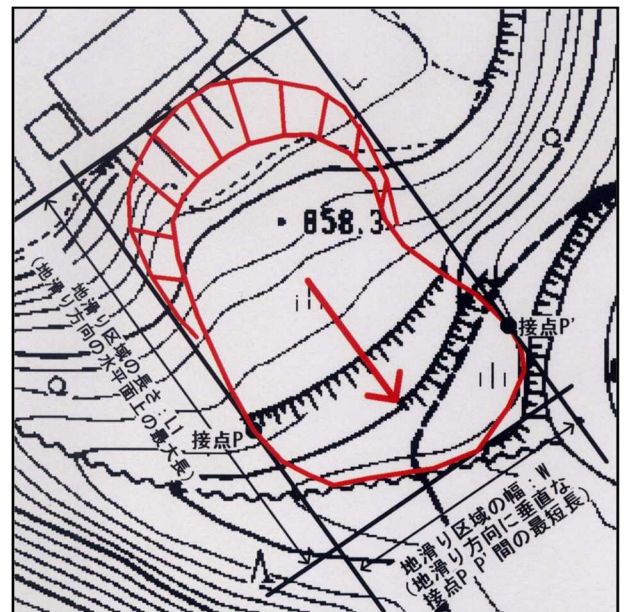
地滑り区域が屈曲しており、最大傾斜方向が地滑り頭部と末端部で異なる場合、周囲の地形条件等を考慮し押し出し方向を想定して設定する。なお、地すべり斜面カルテ等の移動方向が、地形特性等からあきらかに誤りと判断される場合は、その旨を記載し、修正することとする。

設定した地滑り移動方向は、砂防基盤図の地滑り区域内に矢印でその方向を示して記載する。

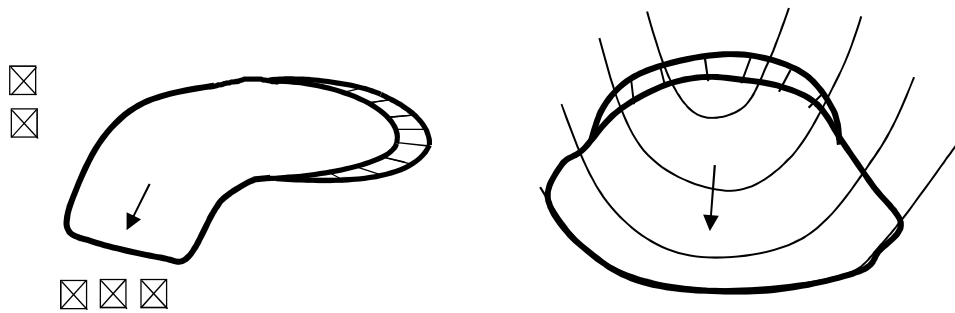
■地滑り移動方向の考え方

地滑り区域頭部や中腹の地滑り方向と地滑り末端の移動方向が異なる場合は、地滑り土塊の押し出し方向を考慮して移動方向を設定するものとする。このような大きく曲がる地滑りについては、地滑り末端部の最大傾斜方向をその地滑りの地滑り移動方向ととらえることが適当である。

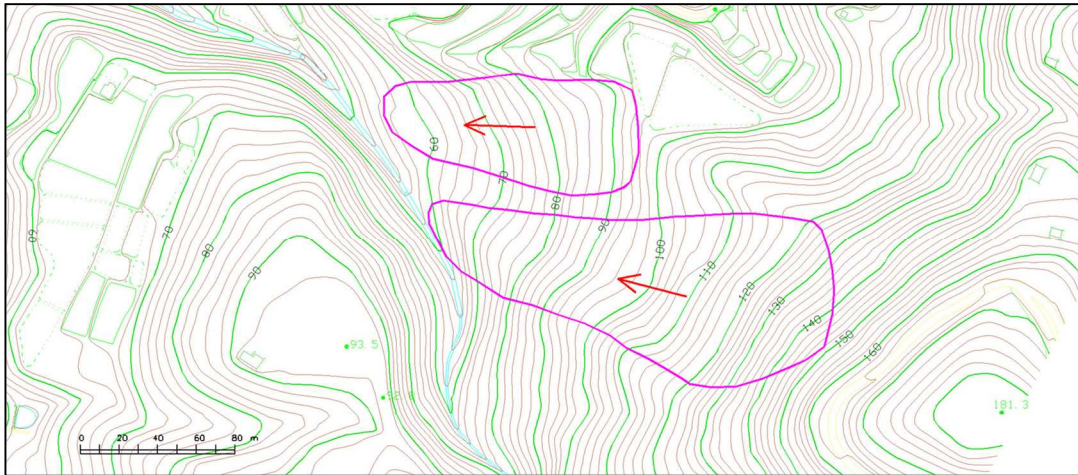
また、尾根部等の地滑りで、地滑り地内で地形の傾斜方向が著しく変化する場合、地滑り区域中央付近を基本とし、地滑り区域全体の方向性を考慮して移動方向を設定する。



図IV- 2.11 地滑り移動方向の設定



図IV- 2.12 地滑り移動方向設定例



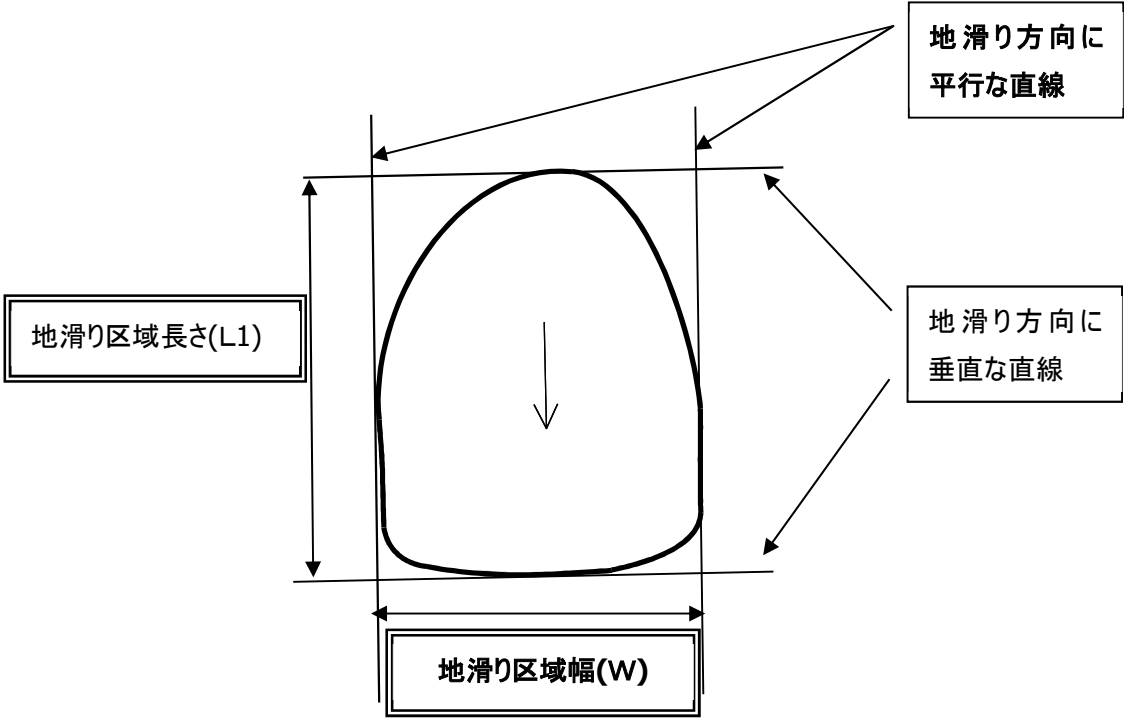
図IV- 2.13 地滑り移動方向設定例

2.2.7 地滑り長さと幅の算出

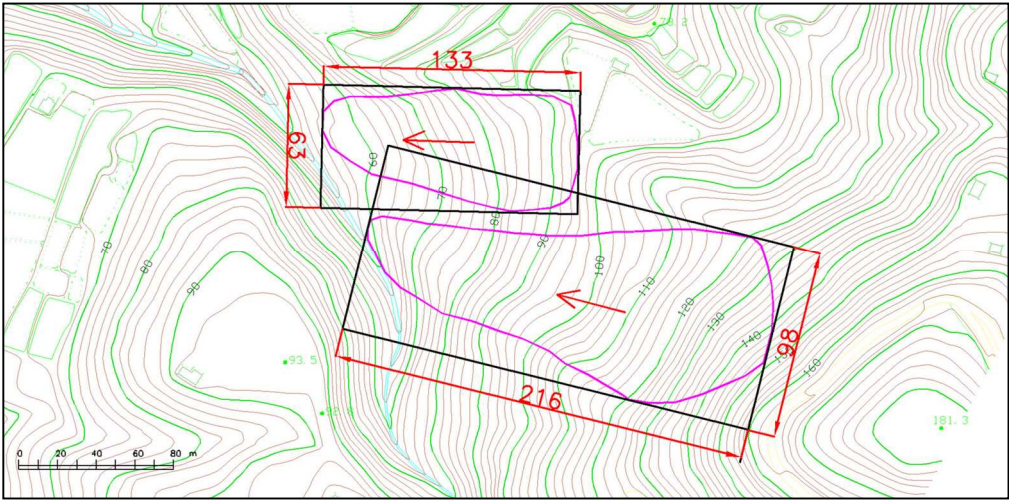
地滑り区域毎に、地滑り長さとは幅を算出する。地滑り長さは地滑り移動方向に垂直な平行線で挟まれた地滑り区域の最大長とする。地滑り幅は地滑り移動方向と平行に引かれた平行線で挟まれた地滑り区域の最大長とする。

【解 説】

地滑り区域の長さとは幅の算出は、砂防基盤図にトレースされた地滑り区域図を利用して行う。長さの算出は砂防基盤図上で行い、CAD ソフト上での測定を原則とする。地すべり区域の長さとは幅は、1 区域につき 1 つずつ設定する。地滑り長さとは幅は、以下の定義の通りである。なお、長さとは幅の算出はメートル単位とし、小数点以下を四捨五入するものとする。設定した長さとは幅は、砂防基盤図上の地滑り区域に引き出し線とともに、記載する。



図IV- 2.14 地滑り移動長さと幅の定義



図IV- 2.15 地滑り移動長さと幅の設定例

2.3 地質調査

2.3.1 地質調査の目的

机上による地質調査は、区域設定に関わる力の計算に用いる土質定数を仮設定することを目的として実施する。なお、設定した土質定数は、「3.3 現地地質調査」において妥当性を検討し必要に応じ適宜修正するものである。

(1) 調査方法

既存の地質資料を参考にする。

(2) 設定する土質定数

ここで設定した土質定数は、地滑りの発生によって生ずる土石等の力を算出するために用いられる。設定する必要のある土質定数は以下のとおりである。

- ・ 土石等の単位体積重量(γ)
- ・ 土石等の内部摩擦角(ϕ)

(3) 設定単位

原則的に地滑り区域単位で設定する。

【解 説】

地質調査とは、区域を設定するために必要な土質定数を決定するための調査である。机上調査では、以下の既存資料を参考にして土質定数を決定する。

- ・ 地すべり危険箇所調査報告書に示された当該箇所の地質状況
- ・ 斜面カルテに示された当該箇所の地質状況
- ・ 地すべり対策事業に関連する設計図書に示されたボーリング柱状図、土質試験結果等
- ・ その他～既存の地質図(1/50,000 地質図)や災害記録と関連報告書

(1) 土石等の単位体積重量(γ)

土石等の単位体積重量とは、空隙が完全に水により飽和された土石等の単位体積当たりの重量である。

(2) 土石等の内部摩擦角(ϕ)

土石内部にせん断力が作用した場合、土粒子同士のかみ合わせで生じる摩擦により、せん断に対する抵抗力が生じる。この摩擦抵抗力はすべり面の直応力(すべり面に垂直な応力)に比例し、内部摩擦角 ϕ はその比例係数($\tan\phi$)を決定する定数である。

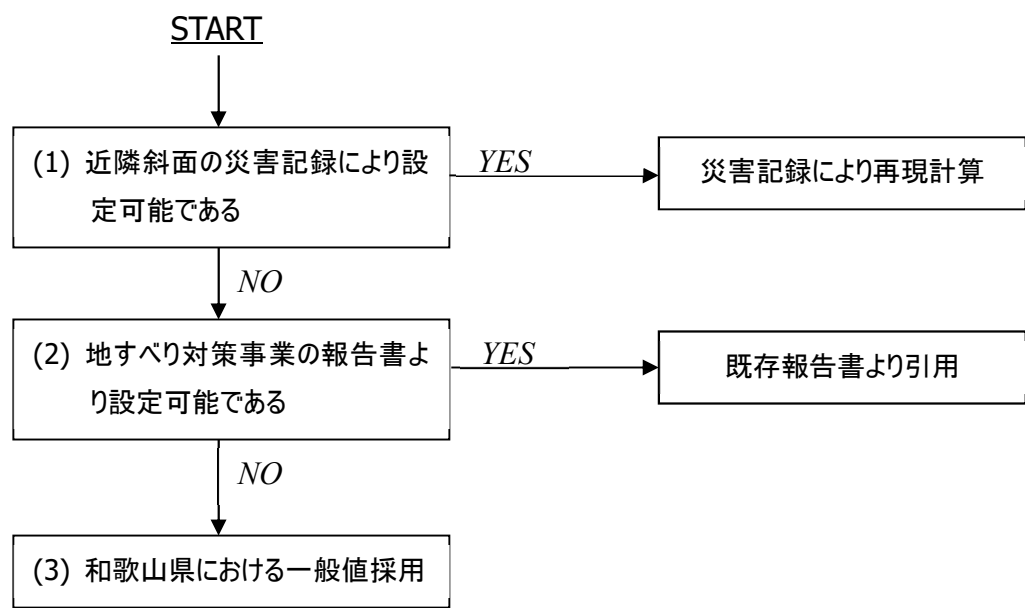
2.3.2 土質定数の設定方法

和歌山県では、土質定数は一般的土質定数を採用することを原則とする。対象地滑り区域について地すべり対策事業調査・設計報告書や災害記録があり、これらの資料に地質に関する詳細な記載がある場合、これらの資料を用いて土質定数を設定してもよい。

【解 説】

土質定数は、和歌山県における一般的土質定数を採用することを原則とする。土質定数の設定手順は図 IV- 2.16 に示したとおりである。

なお、土質定数は、あきらかに地質が変わると推定される場合をのぞき、同一箇所の地滑りブロックでは同じ定数を用いることとする。



図IV- 2.16 土質定数設定手順

(1) 過去の災害から求める方法

① 適用条件

対象地滑りにおいて、過去の詳細な災害記録が残されている場合に限り適用できる。

② 方 法

安定計算等による再現計算を行い、災害状況を正確に再現する土質定数を算出する。

安定計算は地滑り箇所最深部をとる主断面上で実施し、フェレニウス法を基本とする。

(2) 既存報告書より引用

対象地滑りブロックにおいて、地すべり対策事業による調査・設計報告書がある場合、これに基づき土質定数を設定する。

(3) 一般的土質定数

和歌山県では、一般的土質定数として、以下の値を採用する。

表IV- 2.1 一般的土質定数

項 目	記 号	単 位	参考値
土石等の単位体積重量	γ	kN/m ³	14～20
土石等の内部摩擦角	ϕ	°	15～40

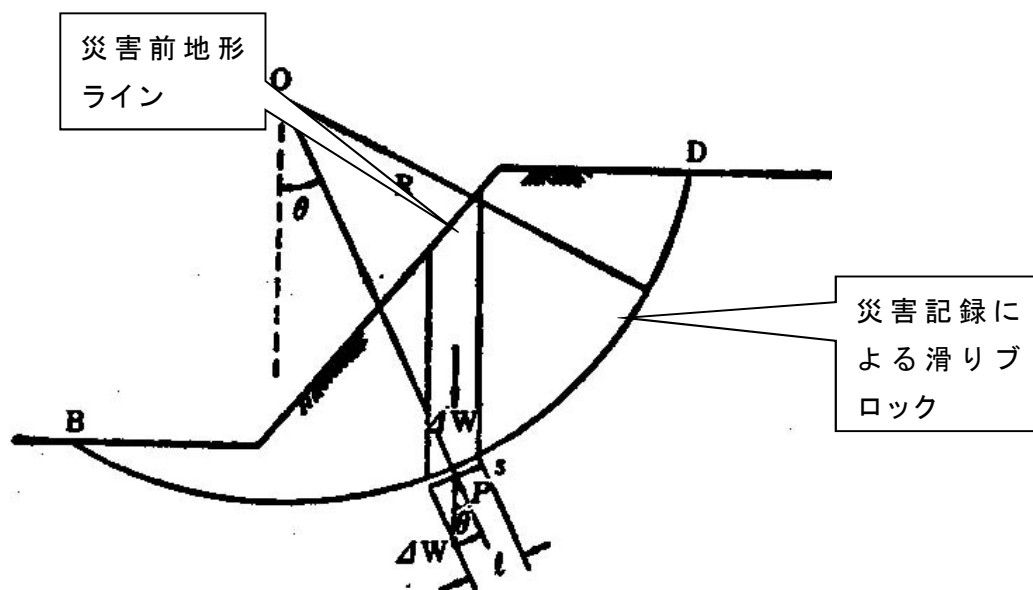
■災害記録による再現計算

災害記録による再現計算は、崩壊や地滑りが発生したときの地山の安全率を仮定し、これから逆に土質定数を推定する方法である。安定計算式は一般に、下式のフェレニウス法が用いられることが多い。

$$F_s = \frac{\sum \{c' \cdot l + (W \cdot \cos \theta - ul) \cdot \tan \phi'\}}{\sum W \cdot \sin \theta}$$

ここに F_s : 崩壊時安全率
 c' : 滑り面の粘着力
 l : 滑り面の弧長
 W : 滑りブロックの重量
 θ : 滑り面と水平面がなす角度
 u : 間隙水圧
 ϕ' : 内部摩擦角

再現計算を行う場合は、崩壊や地滑り発生前後の横断面(崩壊箇所の中央部付近)を重ね合わせ、崩壊時の滑り形状を推定して行う。計算にあたっては、降雨などの災害記録から崩壊時の現地状況を十分把握し、崩壊時安全率、滑り面の粘着力、滑りブロックの重量、間隙水圧を推定して、これらの値を代入して、内部摩擦角を求めるものとする。



図IV- 2.17 災害記録による再現計算模式図

2.4 対策施設の状況調査

2.4.1 対策施設の状況調査の目的

机上による対策施設等の状況調査は、地滑りの発生によって生ずる災害を防止・軽減するための効果を有する対策施設等の有無や構造、配置状況の概要を把握するために実施する。

机上調査では地すべり斜面カルテや施設台帳等を参照し、調査箇所ごとに対策施設等の状況を整理して行う。

【解 説】

地滑り区域には既存の地すべり対策事業により対策がなされている箇所がある。既存の対策工は、土砂災害を防止・軽減するための効果が期待できる。既存の対策施設の効果を評価する目的で、対策施設等の状況調査を実施する。対策施設等の詳細な構造や範囲は、現地調査で確認、簡易計測して設定するため、机上では有無や種類、施工範囲等について概略的な状況を把握することを目的とする。

机上における対策施設等状況調査では、施設台帳等の記載事項を参考に平面図や断面図上に施設状況を記載して現地で確認するための資料を作成する。

2.4.2 対策施設の定義

対策施設の調査対象は、「地滑り地塊の移動を防止する効果」もしくは「地滑り地塊の滑りに伴って生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果」をもつ構造物とする。これらの対策施設に相当する構造物は、防災施設として整備され、適正に管理されている施設である。

【解 説】

机上調査で対象とする対策施設は、基本的に防災施設として公共事業により整備された施設とする。この条件に該当する対策施設としては、主に次のようなものがある。

- ① 地すべり対策事業によるもの
- ② 治山事業によるもの
- ③ 上記①、②以外によるものについても公共事業等により整備され、適正に管理された防災施設を対象とすることができる(例: 圃場整備事業、砂防事業等によるもの)

なお、既存資料において公共事業で整備されたか不明なものについては、机上調査ではその旨を記載しておき、現地でプレート等により確認を行う。

2.4.3 対策施設の調査諸元

机上による対策施設等の状況調査では、対策施設の有無、その種類、分布や規模について調査し、記録する。調査結果は砂防基盤図上に記載し、現地調査時の確認用の資料としてとりまとめる。

【解 説】

机上で対象地滑り区域の対策施設等の概要を把握する。対策施設等の有無について調査し、対策施設等がある場合は表Ⅳ- 2.2 から工種を選び、記録する。記録する内容は、以下の通りである。

- (1) 対策施設等の有無と工種
- (2) 対策施設の範囲(平面上の範囲)
- (3) 対策施設の事業種
 - 1) 地すべり対策事業(都道府県、市町村)

- 2) 治山事業(国、都道府県、市町村)
 - 3) その他の事業(国、都道府県、市町村)
 - 4) 公団・組合などによる事業
 - 5) 個人施設
- (4) 対策施設の施工年

表IV- 2.2 地滑り対策施設分類表

区 分	工 種
地滑り地塊の除去	排土工
排水施設	地表水排除工、地下水排除工
土留及びくい	押え盛土工、杭工、シャフト工、アンカー工
ダム、床固、護岸、導流堤及び水制	ダム、床固、護岸、導流堤及び水制
地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等を堆積するための施設	待受式擁壁工等

2.5 過去の災害実績調査

机上による過去の災害実績調査は、土質定数を決定するための基礎資料とするとともに、和歌山県における災害記録を蓄積、整理する目的で実施するものである。

過去の災害実績調査は、災害報告書のほか、災害関連緊急砂防事業の資料等を収集し、整理する。収集した資料は、基礎調査に利用可能なデータとして蓄積していくために、詳細かつ統一的な様式で整理する。

【解 説】

過去の災害実績調査は、災害報告書等から対象地滑りの災害の有無や発生状況を明らかにする目的で実施する。ここで整理した災害実績は、おもに土質定数を設定するための基礎資料として利用する。ここで調査・整理する災害諸元は、以下の通りである。

- ① 発生年月日、発生時刻、発生位置
- ② 崩壊の規模
- ③ 人的被害の状況(死者・負傷者の数)、被災家屋の構造(木造・非木造)、被害程度(全壊・半壊・一部破損)及び被災戸数
- ④ 降雨量
- ⑤ その他(土質定数等)

(1) 発生年月日、発生時刻、発生位置

① 発生年月日

発生年月日については、西暦を用いる。

② 発生時刻

発生時刻については、24 時間法を用いて、極力分単位まで記録する。時、分が不明な場合は「不明時」「不明分」とし、「夕方」「深夜」等のおおむねの時間帯がわかる場合はその旨記録する。

③ 発生位置

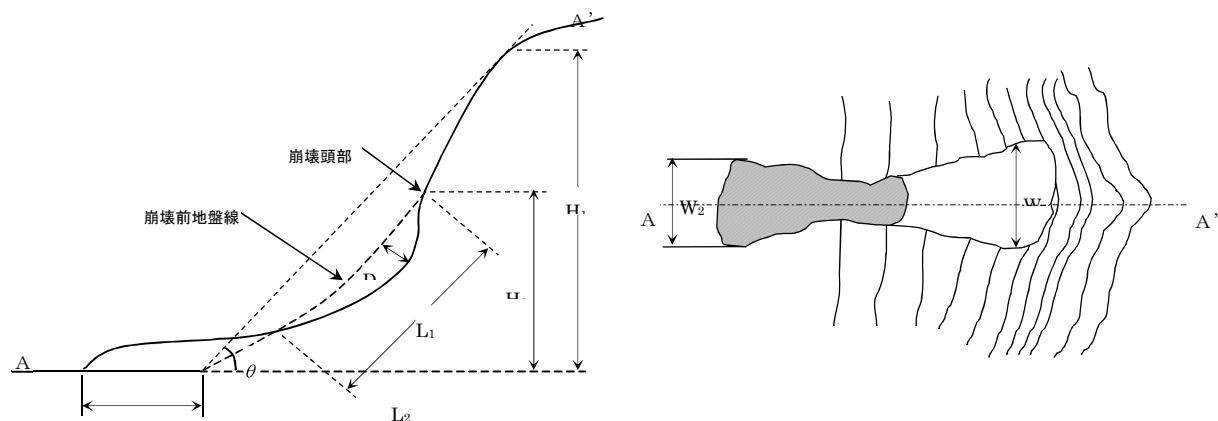
災害発生位置については地滑りブロックの中央を通る横断測線が地滑りの下端と交わる点の位置を平面直角座標系の(X, Y)(m)で記録する。

(2) 地滑りの規模の把握方法

地滑りの規模については、資料のある範囲内で以下の精度・単位で取りまとめる。

表Ⅳ- 2.3 地滑りの規模の把握方法

記号	項 目	単位	精 度	記号	項 目	単位	精 度
W_1	地滑り区域の幅	m	小数点第 1 位	$A1$	地滑り区域の面積	m	小数点第 1 位
L_1	地滑り区域の長さ	m	小数点第 1 位				



図Ⅳ- 2.18 地滑り災害規模の模式図

(3) 人的被害の状況(死者・負傷者の数)、被災家屋の構造(木造・非木造)、被害程度(全壊・半壊・一部破損)及び被災戸数

①人的被害

人的被害については、当該崩壊による被害人数を記録し、死者、行方不明者、負傷者に区分して記録する。また、負傷者については、軽傷、重傷に区分し、区分が不可能な場合は一括して負傷者として記録する。

②家屋被害

家屋被害については、当該崩壊による被害棟数を記録し、構造による区分(木造、非木造)、被害程度による区分(全壊、半壊、一部破損)を行い、区分が不可能な場合は、一括して記録する。

(4) 降雨量

降雨量については地滑り発生までの連続雨量、24時間雨量および地滑り発生直前の1時間雨量、10分間雨量等について調査を行う。記載にあたってはこれらのいずれの値であるかを明示する。

(5) 災害実績データのとりまとめ

将来的に利用可能なデータとして蓄積するために、詳細かつ統一的な様式で整理することが望まれる。災害実績データのとりまとめに関しては、「砂防関係事業災害対策の手引き(改定新版)国土交通省砂防部監修」に記載されている災害報告の様式を参考にとりまとめることができる。

なお、位置情報、雨量情報等あれば、別添資料として添付しておく。

(6) 地滑り観測計器の記録

災害が発生した時に地滑り観測計器等により移動量等の観測が行われていた場合、観測データを収集し、グラフ等に記録する。観測データは地滑り発生までの1週間程度の期間のデータを整理するものとする。

(7) 災害前地形データ

土質定数を再現計算するために災害前の地形データが必要である。1/2,000～1/500 程度の地形図があれば収集する。

(8) その他

災害調査等において把握された土質定数が記されている場合は、その値を記録する。土質定数については、その調査方法についても明示する。

(例：隣接斜面による現地試験、隣接斜面による室内サンプル試験 等)

2.6 区域の仮設定

2.6.1 危害のおそれのある土地の仮設定

現地調査を行う前に、机上調査で設定した地形要素を利用して、危害のおそれのある土地の区域を仮設定する。「2.2.5 地滑り区域の設定」で設定した地滑り区域ごとに、危害のおそれのある土地の範囲を設定示す。

【解 説】

危害のおそれのある土地の仮設定は、「2.2 地形調査」の結果に基づき、地滑り区域ごとに作成する。このときの区域設定方法は、「4.2 危害のおそれのある土地の設定」に示す方法に基づき実施するものとする。

仮設定は原則的に砂防基盤図を用いて行い、危害のおそれのある土地の範囲は、平面図に図示して現地調査用の資料として整理する。

2.6.2 著しい危害のおそれのある土地の仮設定

現地調査を行う前に、机上調査で設定した地形要素や土質定数を利用して、著しい危害のおそれのある土地の区域を仮設定する。「2.2.5 地滑り区域の設定」で設定した地滑り区域ごとに、著しい危害のおそれのある土地の範囲を設定する。

【解 説】

著しい危害のおそれのある土地の仮設定は、「2.2 地形調査」「2.3 地質調査」の結果に基づき、地滑り区域ごとに作成する。このときの区域設定方法は、「4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定」に示す方法に基づき実施するものとする。

仮設定は原則的にデジタルデータを用いて行い、著しい危害のおそれのある土地の範囲は、平面図に図示して現地調査用の資料として整理する。なお、仮設定の段階では、対策施設の詳細な状況が把握されていないため、設定に際して対策施設の効果は考慮せずに設定する。

第3章 区域設定のための現地調査

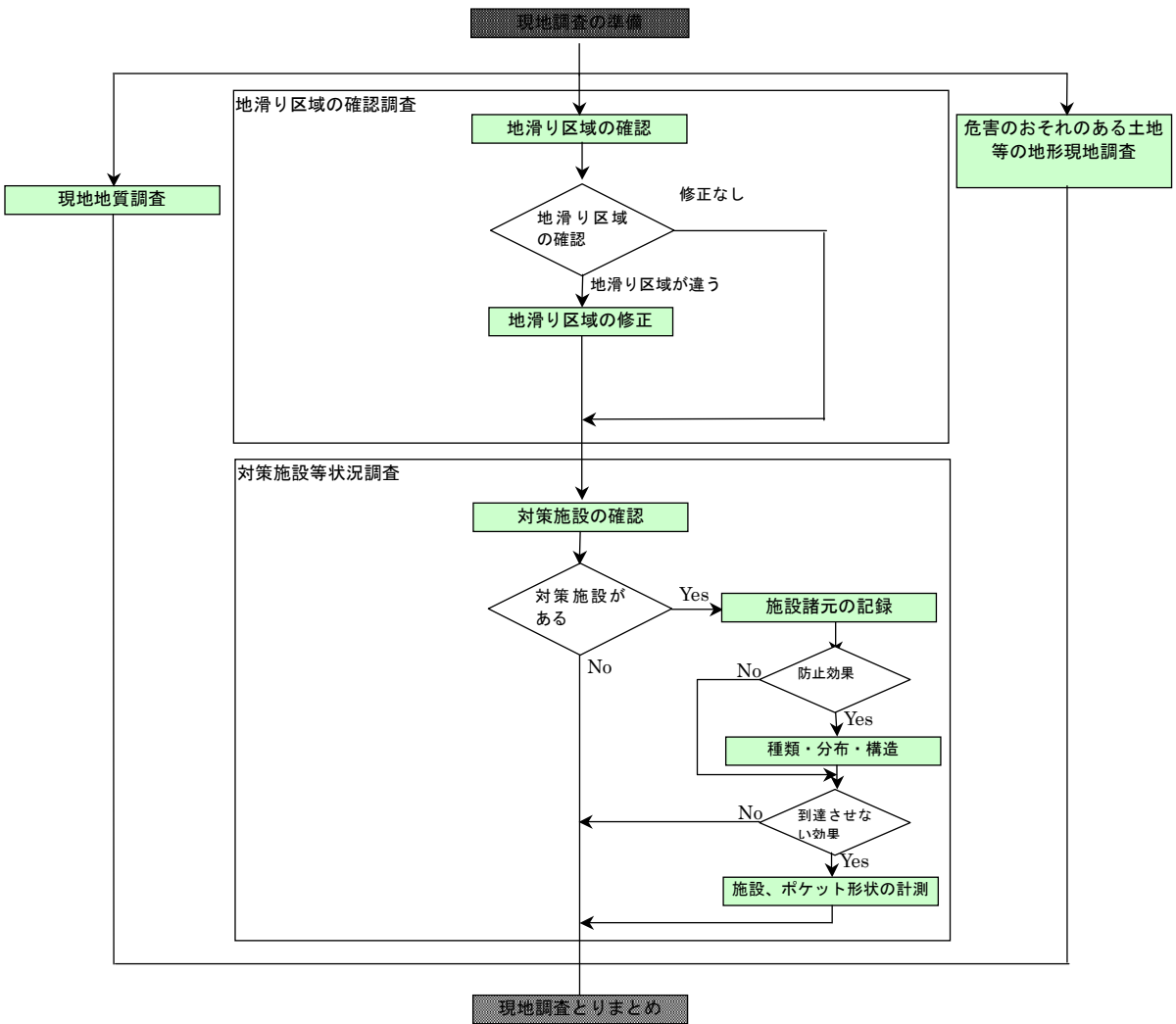
3.1 現地調査の目的

現地調査は「第2章 区域設定のための事前机上調査」において、仮設定した地形要素、土質定数を確認し、机上調査で明らかにされなかった対策施設の状況を補足調査するとともに、危害のおそれのある土地等の仮設定した区域内の地形形状の確認を行うことを目的とする。

【解説】

調査は現地において机上で設定した地滑り区域の内外、特に地滑りブロック境界付近を踏査し、目視による確認や必要に応じてポールやメジャー等による簡易計測、写真撮影等により記録して行う。なお、地すべり斜面カルテ等の既往資料や空中写真判読でブロック区分できなかった箇所や境界が不明瞭な地滑りブロックは、現地調査で地滑り地形を確認し、地滑りブロックの設定を行う。現地調査で確認・調査する項目は、以下の通りである。

- ① 地滑り区域(地滑りブロック)の確認
- ② 地質調査(土質の確認)
- ③ 対策施設の状況調査
- ④ 危害のおそれのある土地等の地形の調査



図IV- 3.1 現地調査の流れ

3.2 地滑り区域の確認

机上で設定した地滑り区域を現地で確認し、特に、地滑り区域内の地滑りブロックに着目して、滑落崖や亀裂、段差地形等の微地形の分布等から、修正や追加の必要性について現地で検討する。修正や追加が必要と判断された箇所については、現地で平面図上に記録する。

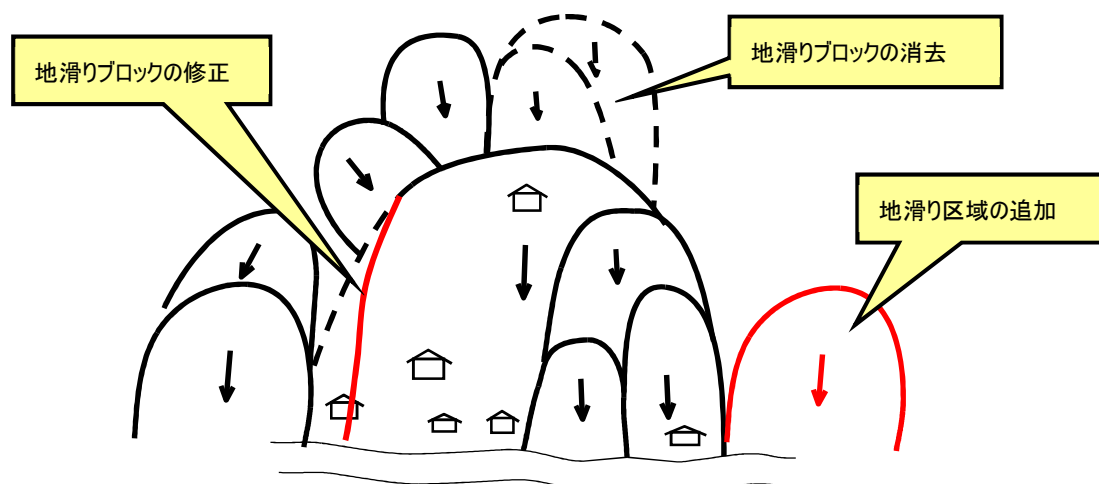
【解 説】

地滑り区域内の地滑りブロックに着目して確認を行う。

地滑りブロックの側方は、しばしば滑落崖や亀裂により周辺と地形的に区分される。末端部は土塊の押し出しにより、隆起や河川の蛇行などがみられる場合もある。このような地形形状に着目して机上で設定した地滑り区域を確認する。

地滑り区域を新たに設定する場合は、微地形の連続性や隣接する他の地滑りブロックとの傾斜方向の違いを確認し、明らかに他の地滑り区域と区分できると判断したうえで区分する。なお、地滑り区域内の小規模な表層クレープ地形等は、地滑り区域内の一連のものと捉えることができる。このような場合は、小ブロックとしてさらに細かく区分してはならない。

なお、「第2章 区域設定のための事前机上調査」で地滑り区域を設定したにもかかわらず、現地においてあきらかに地滑りが存在しないと判断された場合、その旨を記載し、写真により記録を行い報告するものとする。



図IV- 3.2 現地調査による地滑りブロックの修正

3.3 現地地質調査

机上調査で想定した土質および土質定数の妥当性を評価するために、現地で対象地滑りやその近隣で基盤地質や表層土質を確認する。

現地で確認した地質状況と机上調査で想定した土質と整合しない場合は、土質定数を適宜修正する。

【解 説】

現地地質調査は地滑り区域内を徒歩で踏査し、地表に現れている土層を目視で観察して行う。なお、対象地滑り区域が構造物等に覆われているなどして、土質が確認できない場合、近隣の斜面における土質を適用してよい。同時に、地滑り区域周辺の基盤地質を確認し、記録するものとする。

一連の地滑り地内で、土質が大きく異なる場合は、平面図上に分布範囲を図示するとともに、写真撮影により記録を残す。



図IV- 3.3 地すべりブロック状況



図IV- 3.4 地すべりブロック土塊および境界部の状況（側方滑落崖）

3.4 現地対策施設の状況調査

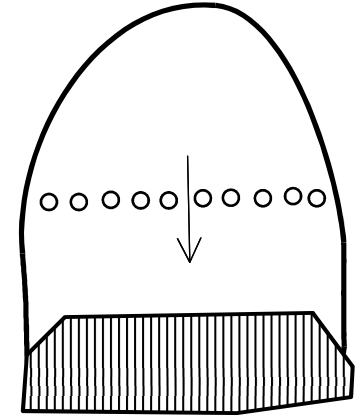
現地における対策施設の状況調査は、「2.4 対策施設の状況調査」で整理した机上による調査結果図面をもって、現地で確認して行う。調査は地滑り区域内を徒歩で踏査し、対策施設の効果評価に必要な、施設の種類や構造、範囲、分布や規模について調査する。

【解説】

現地対策施設の状況調査は、主に目視確認により行う。対策施設の種類や範囲、分布等を地形形状や道路等の構造物からその位置を推定し、砂防基盤図に記録する。必要に応じて、メジャーやポール等を用いて、簡易計測する。なお、対策施設の代表的な地点で写真撮影を行うものとする。

調査する項目は以下のとおりである。

- ① 種類
- ② 分布
- ③ 構造・材質
- ④ 事業種別(主体)・施工時期



図IV- 3.5 対策施設の調査模式図

(1) 種類

施設の種類について表IV- 3.1 に示す項目に区分する。構造がはっきりせず、工種が分からない場合、施設の機能面に着目し、工種を推定する。

表IV- 3.1 対策施設等の種類と図上での記号および調査項目

区 分	記号	工 種
地滑り地塊の除去		排土工
排水施設		地表水排除工
		地下水排除工
土留及びくい		押え盛土工
		杭工
		シャフト工
		アンカー工
ダム、床固、護岸、導流堤及び水制		ダム、床固、護岸、導流堤及び水制
地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等を堆積するための施設		

(2) 分布

分布はその工種ごとに記録する。

(3) 構造・材質

現地で構造・材質を確認し、推定する。

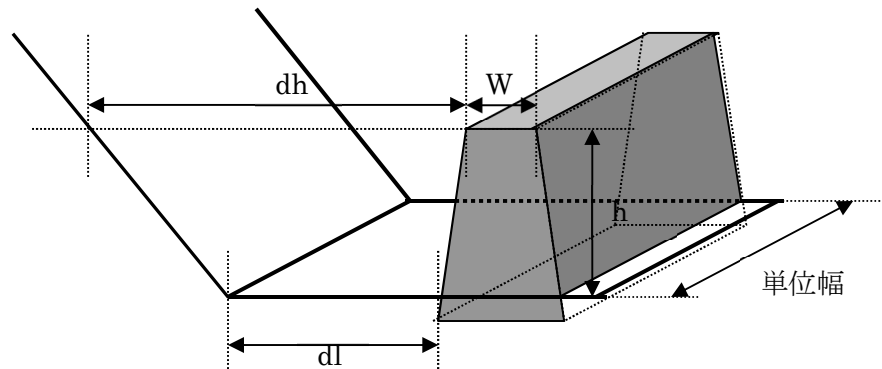
(4) 事業種別(主体)・施工時期

対策施設等の事業種について、現地でのプレート確認や、聞き取り調査・施設台帳等により記載する。施主および施工年についても同様とする。区分は以下の通りとする。

- ・地すべり対策事業(都道府県)
- ・治山事業(国、都道府県)
- ・その他の事業(国、都道府県、市町村)
- ・公団・組合などによる事業
- ・個人施設

(5) 待受け式擁壁工のポケット容量

待受け式擁壁工の場合、断面ごとに単位幅あたりのポケット容量をメジャー等で計測する。計測は図IV- 3.6 のように、斜面下端から擁壁までの距離(dl)、擁壁天端から斜面方向に引いた水平線が斜面と交わる点までの距離(dh)および擁



図IV- 3.6 待受け式擁壁の計測箇所

壁ポケット部の高さ(h)で作られる台形に単位幅をかけて求められる値とする。

(6) 写真による記録

対策施設の状況が分かるように、代表的な地点で写真撮影を行う。



図IV- 3.7 地すべり防止区域標識



図IV- 3.8 調査観測状況



図IV- 3.9 対策施設状況(集水井工)



図IV- 3.10 対策施設状況(押さえ盛土工)

3.5 危害のおそれのある土地等の地形現地調査

机上で仮設定した危害のおそれのある土地の区域内で、明らかに土石等が到達しないと認められる区域となる微地形、人工構造物について現地で確認し、区域設定に反映させる資料を作成する。確認する事項は、以下の通りである。

- ① 小山・盛土や河川・用水路などの区域内の起伏を呈している等の微地形
- ② 掘割構造や盛土構造をなす鉄道・道路などの人工構造物

【解 説】

現地調査時に砂防基盤図と現地状況に著しい差異が認められる場合等には、写真や平面図に記録する。

表IV- 3.2 微地形の種類と確認が望ましい項目

微 地 形 の 種 類	確認が望ましい項目
小山・盛土	傾斜度変化点の位置および範囲、最大標高差およびその位置、最大傾斜度
河川・用排水路	川岸あるいは水路護岸の位置および標高差、傾斜度、川幅あるいは水路幅
池・沼地	分布範囲およびその深さ
掘割構造	傾斜度変化点の位置および範囲、最大標高差およびその位置、最大傾斜度
盛土構造	傾斜度変化点の位置および範囲、最大標高差およびその位置、最大傾斜度

3.6 現地調査における撮影写真内容

現地写真撮影は、現地調査の補完および区域設定の根拠資料とすることを目的として行う。現地写真は区域設定結果の根拠資料となるため、確実に撮影しなければならない。

【解 説】

写真は、原則としてポール等のスケールをいれる。ただし、全景写真等の広域写真はこの限りではない。また、地元住民のプライバシーを侵害しないように十分注意して実施する。

写真撮影する内容は、以下の項目を基本とする。

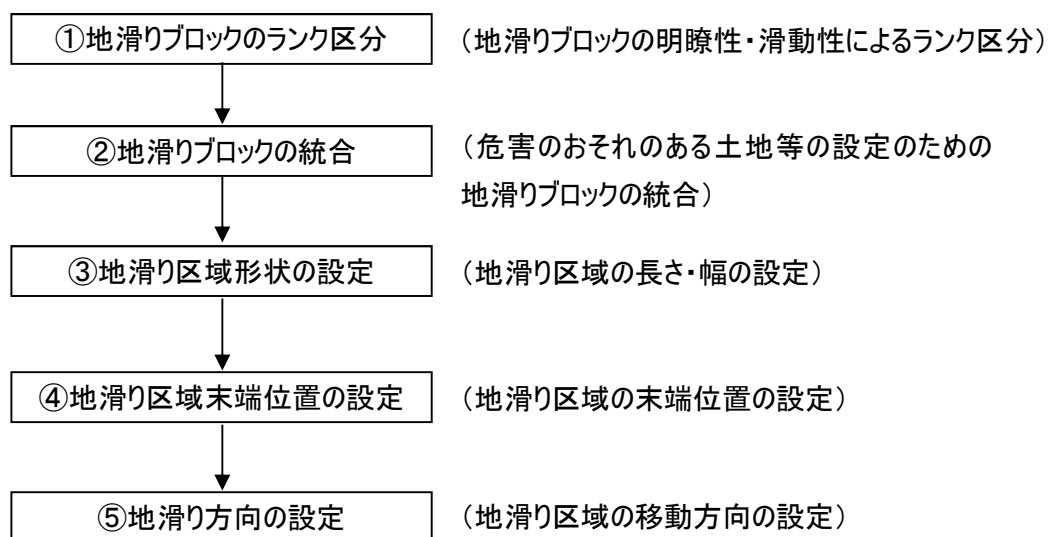
- ① 全景（地形状況等により全景写真が撮れない場合は近景写真でも可）
- ② 頭部（滑落崖等）
- ③ 右側方部（側方崖等）
- ④ 左側方部（側方崖等）
- ⑤ 末端部
- ⑥ 対策施設状況
- ⑦ 変状状況
- ⑧ 露頭・湧水状況
- ⑨ 地すべり防止区域案内板（標識）
- ⑩ 公共的建物及び災害時要援護者関連施設
- ⑪ その他必要と判断されるもの（地形改変状況・土地利用状況など）

第4章 区域設定

地滑り区域の設定は、図IV- 4.1 に示す手順に従って実施する。

【解 説】

地滑り区域の設定の手順を図IV- 4.1 のフローに示す。



図IV- 4.1 地滑り区域設定のフロー

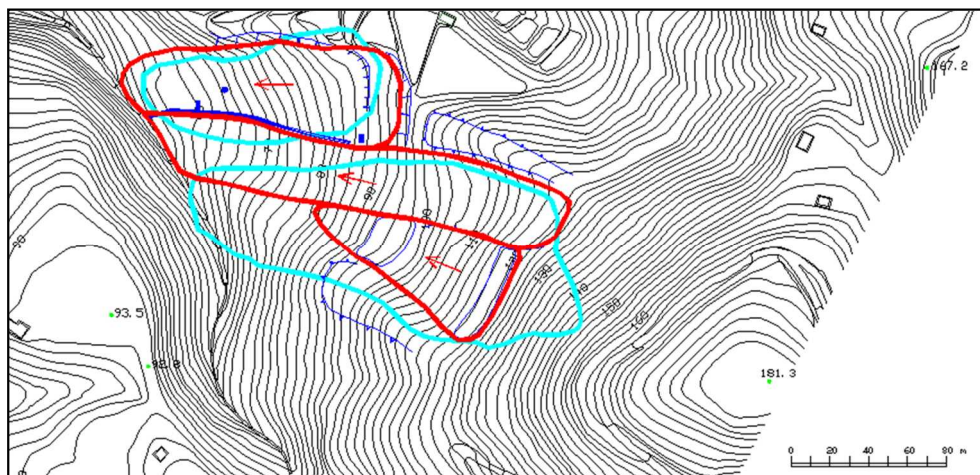
4.1 地滑り区域の修正

「第3章 区域設定のための現地調査」結果にもとづいて、机上調査で設定した地滑り区域の修正を行う。

- (1) 地滑り区域の確定
- (2) 上記の修正に付随する以下の項目の再算定
 - ① 地滑り移動方向
 - ② 地滑り長さ、地滑り幅

【解 説】

第2章で設定した地滑り区域を現地調査の結果に基づいて追加・修正し、地滑り区域を確定する。



図IV- 4.2 地滑り区域の修正例



図IV- 4.3 仮設定結果の確認調査



図IV- 4.4 滑落崖の確認調査



図IV- 4.5 変状確認調査



図IV- 4.6 大規模な地形改変状況調査

4.1.1 地滑りブロックのランク区分

資料調査・地形調査・現地調査結果に基づき、地滑りブロックの明瞭性と滑動性からA、B、Cの3ランクに区分する。それぞれのランクの定義を表IV- 4.1 に示す。

【解 説】

(1) 地滑りブロックの明瞭性

地滑りの変状・輪郭を示す地形を現地調査し、末端を確定する。

特別警戒区域については、末端が確定されたブロックを対象に設定する。特別警戒区域は、規制を行う区域であるため、不確定な状況では設定できず、確定の確認作業が必要である。

一方、地形判読のレベルでも、地形的な特徴から地滑りの範囲を推定することは可能である。警戒区域については、「推定された」ものを末端としてもよい。警戒区域については、確実に末端になると言えなくとも「地滑りの末端になる可能性がある範囲」というレベルでは推定できる。

(2) 地滑りブロックの滑動性の判定基準

①地滑りが滑動中であると判定する基準

- ・現地踏査時に、目視や聞き取り調査等によって、地滑り滑動が確認されること。
- ・丁張り観測や移動杭観測等の簡易的な動態観測方法によって、変動が確認されること。

②地滑りブロックの輪郭(特に末端部)が確定できると判定する基準

- ・地滑り末端域の押し出し、隆起、圧縮亀裂、崩壊等の現象から、末端部が確定できること。
- ・地滑りの動態観測や既存資料からすべり面が把握でき、これに基づいて末端部が確定できること。

(3) 地滑りブロックの滑動性の判定方法

地滑りの滑動状況及び輪郭(特に末端部)は、現地踏査、動態観測および聞き取り調査によって確認する。

①現地踏査

- ・現地踏査では、地滑り滑動によって地表に現れる様々な現象を調査し、分布状況や明瞭さ、新鮮さ、変位量等を把握する。
- ・地滑り滑動を示す主な現象を以下に示す。

地滑り頭部：滑落崖、二次崩壊、滑落崖の後方亀裂

滑落崖下方の凹地や陥没地形(水がたまって池や湿地となっていることあり)、引張亀裂、湧水等

地滑り側部：側方崖、側方凹地、側方リッジ、湧水等

地滑り内部：副次滑落崖、引張亀裂、圧縮亀裂、隆起、陥没、傾木、湧水等

地滑り末端部：押し出し、隆起、圧縮亀裂、崩壊、傾木、湧水等

構造物：家屋等や土木構造物に発生する亀裂や変形、破壊等の異常現象

- ・滑落崖や側方崖、亀裂、押し出し等については、幅や高さ、延長等を計測し、概略の移動量を把握する。
- ・明瞭さや新鮮さは、滑落崖や亀裂の表面の苔や草の生え方、根切れ、表面侵食の状況等によって把握する。

②動態観測

- ・動態観測では、主に既存の資料を基に定量的な地滑り滑動を確認する。
- ・動態観測手法は、伸縮計、歪計、傾斜計、移動杭等を指す。
- ・既存の伸縮計や歪計による観測データが存在する場合は、それらにより地滑りの滑動状況を把握する。
- ・動態観測施設の内、地表伸縮計は、地滑りブロック頭部のデータを利用する。

(4) 危害のおそれのある土地の設定

ランク区分の結果に関わらず、すべての地滑り区域について設定する。

(5) 著しい危害のおそれのある土地の設定

原則としてランクがAとなった地滑り区域について設定する。ただし、ランクがBまたはCとなった地滑りブロック末端部の下方に重要構造物や要配慮者利用施設、多数の保全人家がある場合など、社会的に影響が大きいと判断される場合は、設定してもよい。地滑りの滑動状況及び輪郭(特に末端部)は、現地踏査、動態観測および聞き取り調査によって確認する。

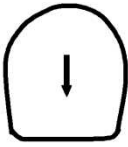
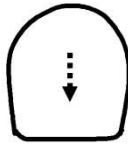
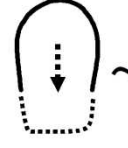
(6) 対策施設の効果評価

地滑り対策施設は、地滑りの滑動を防止することを目的として施工される。したがって、対策施設が施工済の地滑りブロックにおいて、現地調査による対策施設の状況確認及び観測データ等により、地滑りが滑動している兆候が認められなければ、対策施設は効果を発揮していると思なすことできる。

もし、対策施設等に変状が認められる場合は、地滑りの滑動兆候を示している可能性があるため、その他の滑動兆候の有無を考慮に入れ、対策施設の変状が地滑りの滑動によるものか否かを判断する。

表IV- 4.1 区域設定のための地滑りのランク区分基準一覧表

ランク区分		ランクの定義	
ランク A		地滑りが滑動中であることが確認でき、かつ、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できるもの	
ランク B		地滑りが滑動中であることが確認できないが、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できるもの 地滑りが滑動中であることが局部的に確認できるが、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できないもの	
ランク C		地滑りが滑動中でなく、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できないもの	

		地滑りの滑動状況			
		滑動が確認できる		滑動が確認できない	
輪郭及び末端部の明瞭性	確定できる	A		B	
	確定できない	B		C	

凡例	地滑りブロックの輪郭	確定できる	
		確定できない	
	地滑りの滑動性	滑動が確認できる	
		滑動が確認できない	

4.1.2 地滑りブロックの統合

地滑りは、単一のブロックとして滑動するもの以外に、内部・外部に二次的な地滑りを伴うものや複数の地滑りが隣接して連動して滑動するものなど、様々な形態がある(図IV- 4.7 参照)。

図IV- 4.7 を参考にして複合ブロックを統合し、地滑り区域を設定できる。統合されない単独型などの場合は、地滑りブロックがそのまま地滑り区域となる。

【解 説】

①ランク区分

統合が可能な地滑りブロックは地滑りランク区分が同じブロックである場合(ランクA、ランクB、ランクC同士である場合)もしくはランクBとランクCの組み合わせの場合に限る。ランク A のみ土砂災害特別警戒区域を設定することから、ランク A については単独で扱うものとする。

②地滑りブロックが単独で存在する場合

地滑りブロックが単独で、小ブロックや隣接するブロックを伴わない場合には、一つの地滑り区域とする。

③複数の地滑りブロックが隣接し、連鎖して滑動する場合

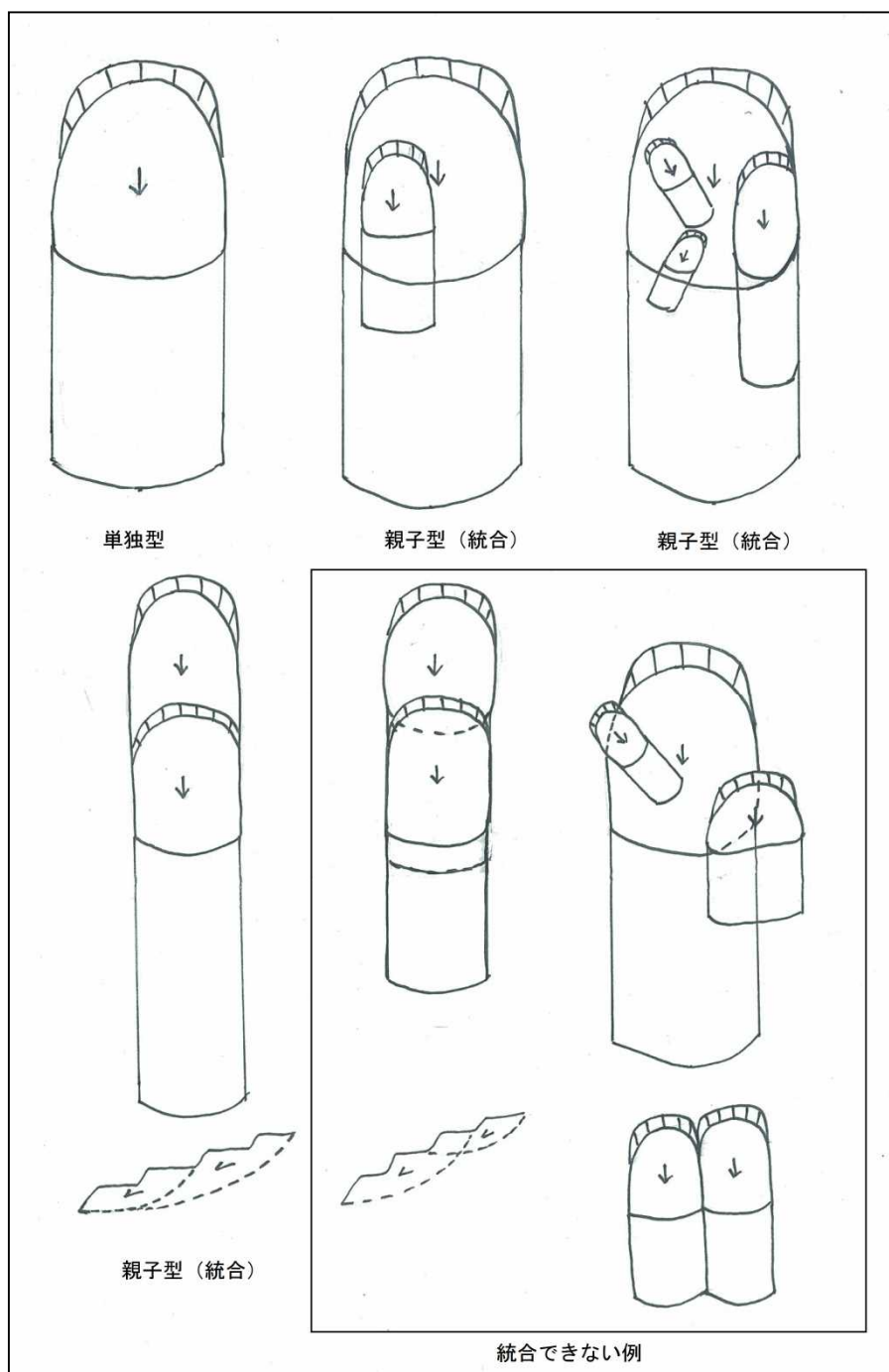
移動方向が同じで、かつ相互に影響を及ぼしながら移動すると考えられる複数の地滑りブロックの場合は、区域を統合し、一連の地滑り区域とする。

④地滑りブロックに小ブロックを伴う場合

主ブロックに小ブロックが包括される場合は、一連の地滑り区域とする。ただし、主ブロックの移動方向と異なる移動方向を持つ小ブロックで、危害のおそれのある土地等の区域が主ブロックのそれに包括されない場合は、その小ブロックを別途として扱う。

⑤複数の地滑りブロックが上下に接し、一体で滑動する場合

下方または上方の地滑りの滑動によって全体が滑動する場合は、区域を統合し、一連の地滑り区域とする。



図IV- 4.7 地滑りブロックの統合検討事例

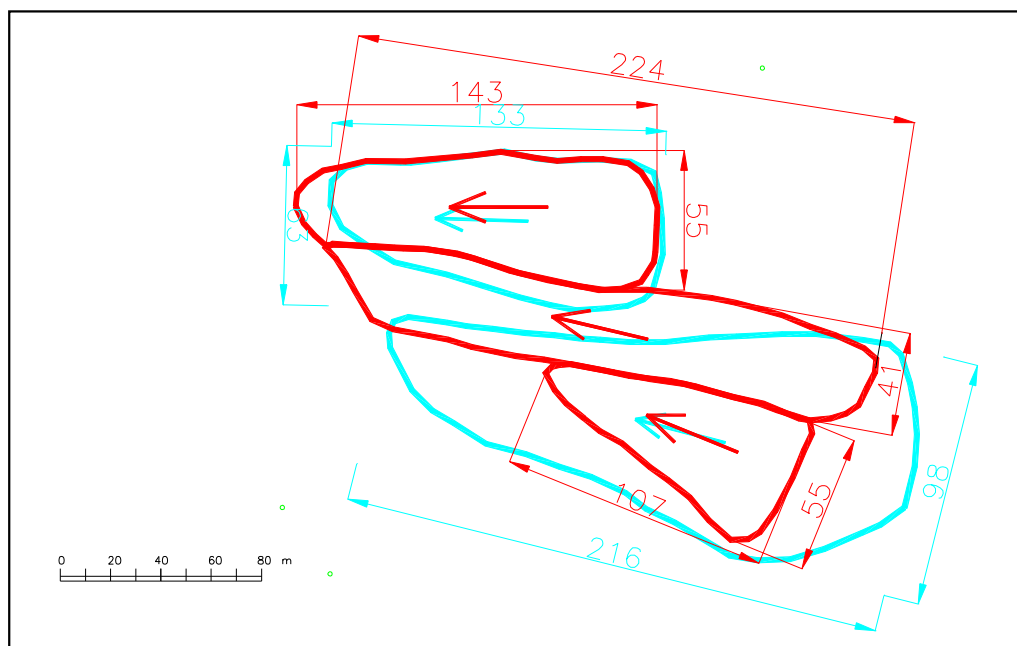
4.1.3 地滑り区域の修正に伴う再算定

(1) 地滑り移動方向の再設定

現地確認より、地滑り区域を修正・追加した場合、修正・追加区域に対して、移動方向を再設定する。

(2) 地滑り長さ・幅の再算定

現地確認により地滑り区域を修正した場合、再設定した地滑り区域と移動方向に基づき地滑り長さ・幅を再算定する。



図IV- 4.8 地滑り移動方向、地滑り幅・長さ再算定イメージ

4.2 危害のおそれのある土地の設定

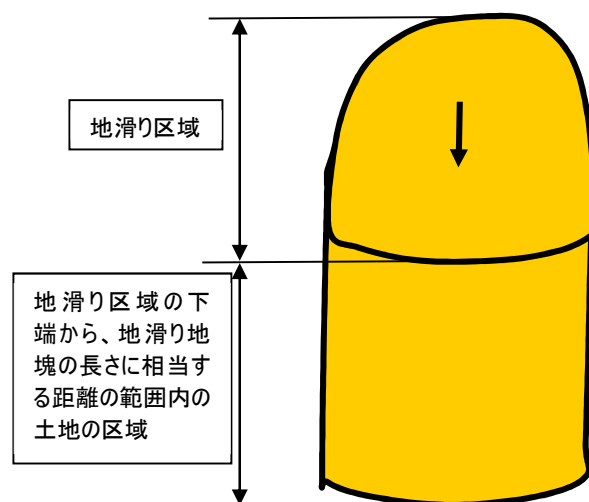
4.2.1 危害のおそれのある土地の定義

以下の範囲について危害のおそれのある土地の区域を設定する。

- (1) 地滑り区域(地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域)
- (2) 地滑り区域の下端から、地滑り地塊の長さに対応する距離(250m を越える場合は、250m)の範囲内の土地の区域(ただし、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区域を除く)

【解 説】

「危害のおそれのある土地」の区域は図IV- 4.9 に示すとおり「地滑り区域」と「地滑り区域の下端から、地滑り地塊の長さに対応する距離(250m を越える場合は、250m)の範囲内の土地の区域」に区分される。



図IV- 4.9 危害のおそれのある土地等の設定概念図

4.2.2 区域設定方法

(1) 地滑り区域

単一あるいは複数の地滑りブロックからなる区域とする。

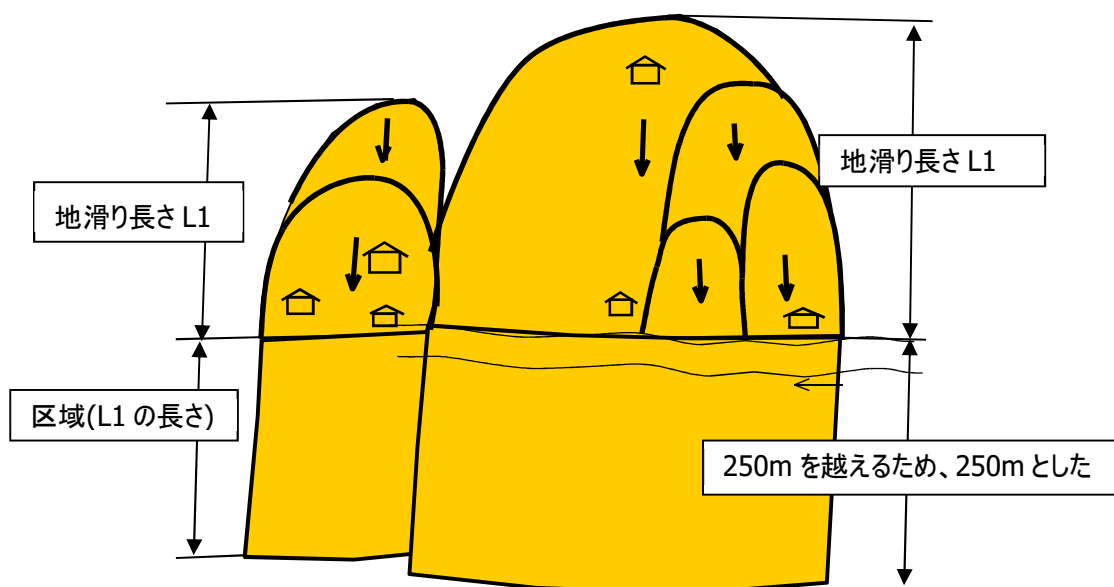
(2) 地滑り区域の下端から、地滑り地塊の長さに相当する距離(250m を越える場合は、250m)の範囲内の土地の区域

1) 地滑り区域の下端から、地滑り移動方向に地滑りの長さ分だけ延ばした範囲(最大 250m とする)

2) 地滑り区域下方あるいは、周辺にあきらかに土石等が到達しないと認められる区域がある場合、この範囲を除去する。

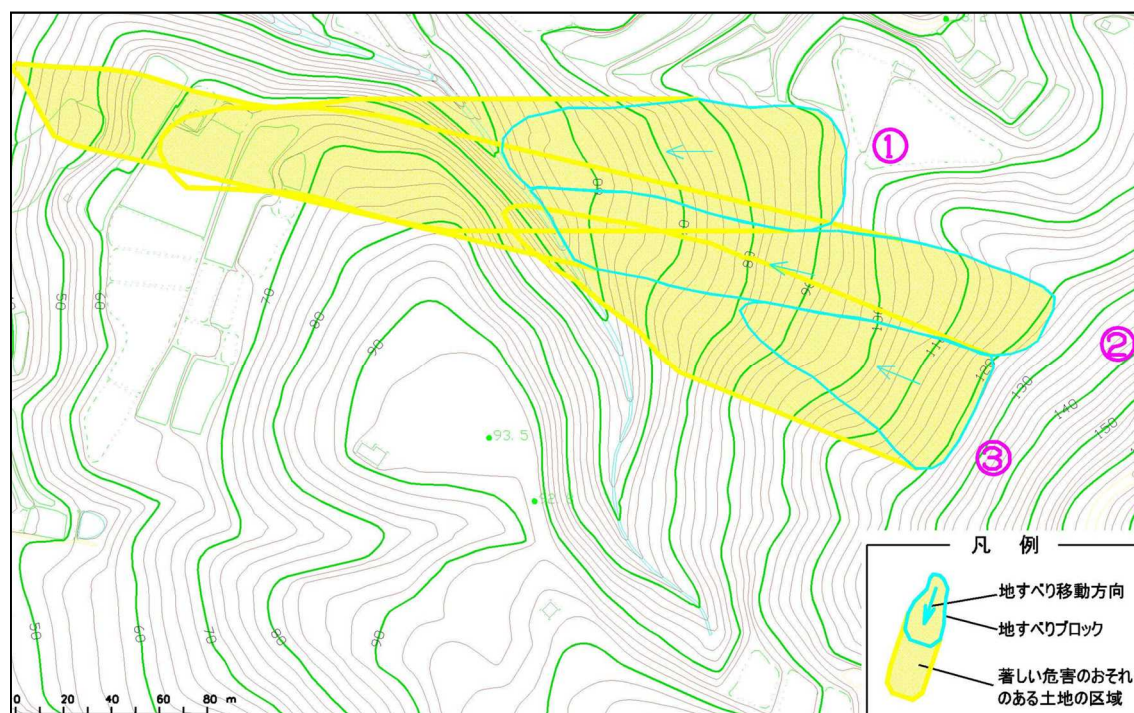
【解 説】

図IV- 4.10 に区域設定方法を示す。なお、あきらかに土石等が到達しない地形条件については、「4.2.3 明らかに土石等が到達しないと認められる地形」に従い、地滑り区域毎に判断する。



図IV- 4.10 危害のおそれのある土地の区域

■設定例



図IV- 4.11 設定例図(S=1/3,000)

4.2.3 明らかに土石等が到達しないと認められる地形

設定された区域のうち、あきらかに土石等が到達しない範囲については、危害のおそれのある土地の区域から除去する。

明らかに土石等が到達しないと認められる地形として、以下のものがあげられる。

- ① 地滑り側方が規制されており、大きく曲がる地滑り地形
- ② 地滑りの移動方向に河川や谷が存在する地形

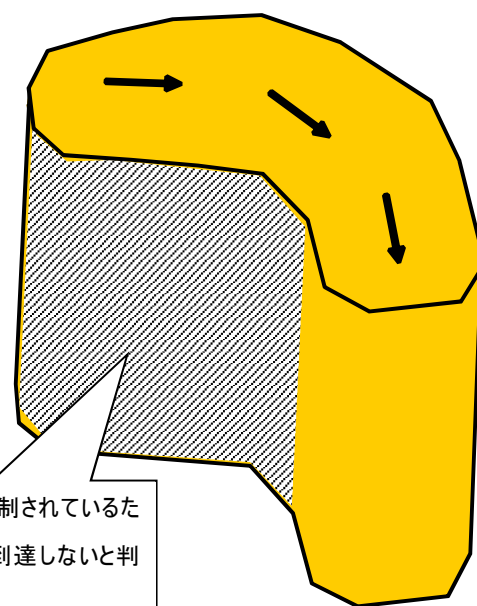
【解 説】

明らかに土石等が到達しないと認められる地形とは、地滑りのブロック形状や移動方向が地形等によって規制されているために、あきらかに土石等が到達しないと判断できるものを指す。なお、明らかに土石等が到達しないと認められる区域の判断は、地滑りブロックの各位置における地滑り移動方向を十分考慮して、行うものとする。

(1) 大きく曲がる地滑り地形

大きく曲がる地滑り区域は、末端付近の地滑り方向にあわせて警戒区域を設定した場合、図IV- 4.12 のように範囲を設定するこ

不動岩盤で側方が規制されているため、あきらかに土砂が到達しないと判断できる範囲



図IV- 4.12 大きく曲がる地滑り

となる。このような大きく曲がる地滑りは、両側が不動岩盤である可能性がある。現地確認等により、あきらかに不動岩盤を超えて直接土砂が達することがないと判断できる場合は、危害のおそれのある土地から除外してよい。

(2) 対岸斜面(地滑りの移動方向に河川や谷が存在する地形)

地滑り区域の下方に逆勾配の斜面がある場合、土石等が到達する範囲を検討し、必要な場合は危害のおそれのある土地の範囲の修正を行う。

土石等の到達する範囲は、河床または谷地形の底点＋最大地滑り層厚分の高さとする。

最大地滑り層厚(D)は、既往調査等によってすべり面を表記した断面図等がある場合には、その図からの読み取り値を採用する。断面図等資料が無い場合は、以下の簡易式などを参考にして、断面図に想定すべり面を記入し、最大地滑り層厚を設定する。

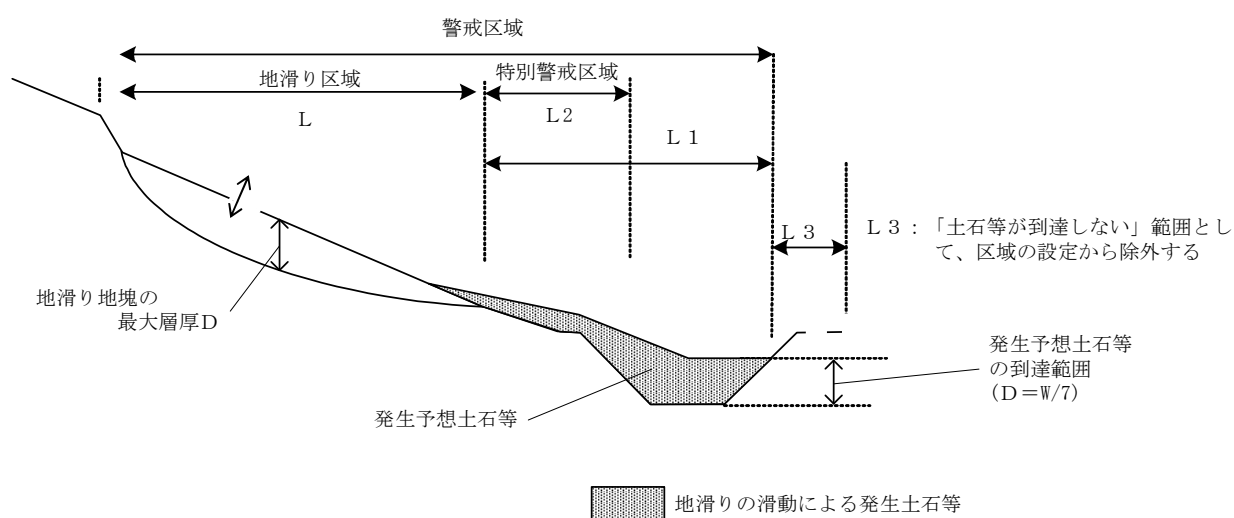
<簡易式>

$$D = (1/7) \times W_{\max} \quad \text{ただし、} W_{\max} : \text{地滑りブロックの最大幅}$$

上記の最大地滑り層厚の推定式は、上野(1997)¹⁾に基づいている。この中で、「最大厚さは地すべり幅の1/4～1/10の範囲にある」とされている。一方、「地すべり対策事業の手引き(平成11年版)全国地すべりがけ崩れ対策協議会編」の中では、「地すべりの幅の1/7」としている。

地すべりには様々なタイプ、形状があり、断面で検討した場合1/7が不適切なすべり面形状(浅すぎる、または深すぎる)を示すことがある。したがって、断面図には上記の簡易式による層厚を考慮した上で想定すべり面を記入し、不自然な断面となる場合は、1/4～1/10の間で最大地すべり層厚を検討する必要がある。

<地滑り区域下方の対岸に逆勾配の斜面がある場合の土石等到達範囲>



地滑り区域下方に逆勾配の斜面がある場合の土石等到達範囲

1): 上野将司(1997): 地形地質調査による地すべりの予知, 土と基礎, Vol.45, No.6, pp.5-8

(3) 河川、ダム湖、ため池

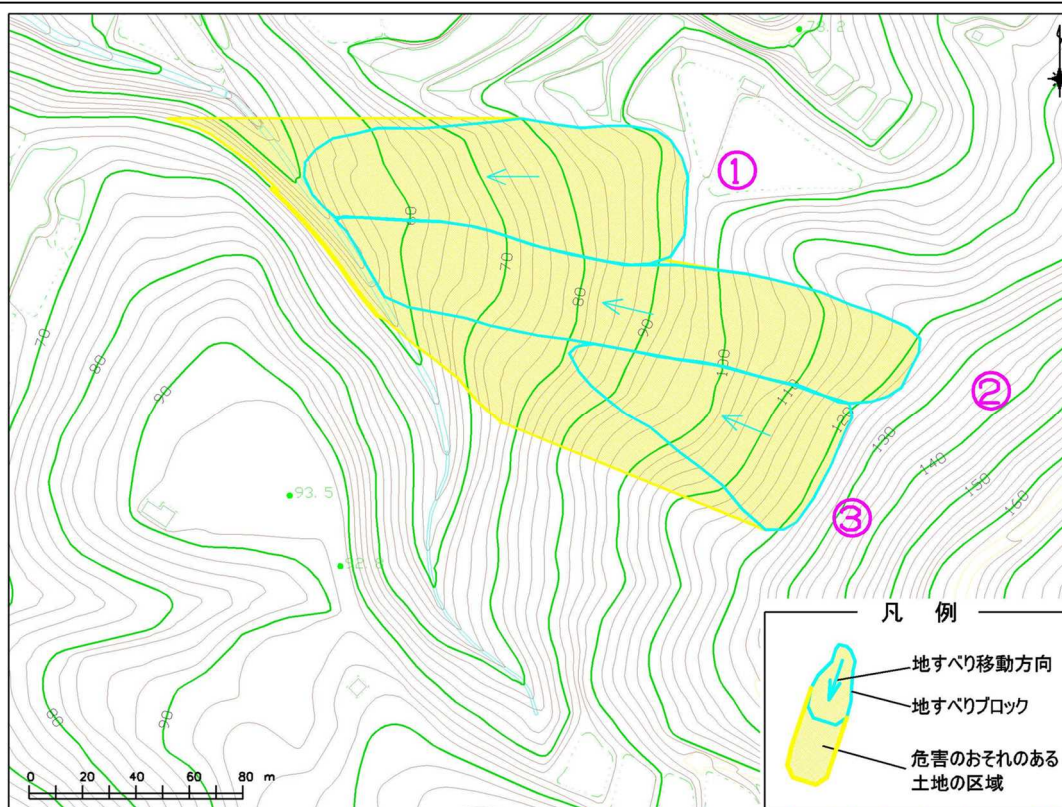
地滑り区域の下方に河川・ダム湖・ため池が存在する場合は、危害のおそれのある土地の範囲の修正は行わない。

(4) 海岸部

地滑り区域の下方に海が存在する場合は、危害のおそれのある土地の範囲は海岸線までとする。

4.2.4 区域設定例

危害のおそれのある土地設定例を示す。



図IV- 4.13 危害のおそれのある土地の区域設定例

4.3 対策施設の効果評価

4.3.1 評価の概要

著しい危害のおそれのある土地の区域設定の際に考慮する目的で、対策施設の土砂災害を防止・軽減するための効果について、評価を行う。

評価は、机上・現地にて実施した対策施設の状況調査結果に基づいて、以下の内容で実施する。

- ① 地滑り地塊の移動を防止する効果の有無と効果量
- ② 地滑り地塊の滑りに伴って生ずる土石等保全すべき地域に到達させない効果の有無と効果量

【解 説】

調査・解析に基づいた地すべり防止工事が実施され、十分な効果が発揮されている場合、地滑りは今後活動する可能性が低いといえる。このため、対象地滑りに対策工が施工されている場合、その効果を評価するもの

とする。地滑り対策工の効果や概成の有無は、現地の確認等では判断できない場合が多く、地すべり防止工事設計報告書や地すべり観測結果を参照して、その効果を判断するものとする。効果の判断として、以下の基準にもとづき効果を評価するものとする。

- (1) 設計報告書等で計画されている施設工事がすべて終了している地滑り
- (2) 地滑り動態観測などにより、長期にわたり安定が確認されている地滑り
- (3) 地下水排除工等の効果により地下水位が低下し、長期にわたり目標安全率を満たしている地滑り

なお、対策工の効果は地滑り区域毎に行うこととする。ただし、隣接する地滑りの安定性の向上を含めて、対象地滑り区域の対策を計画している場合は、地すべり防止工事設計書の計画範囲内で、この効果を評価してよい。

4.4 著しい危害のおそれのある土地の設定

4.4.1 著しい危害のおそれのある土地の定義

「危害のおそれのある土地」のうち、地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力が建築物に作用した時から 30 分が経過した時において建築物に作用する力の大きさが通常の建築物の耐力を上回る土地の区域で、地滑り区域の下端から最大で 60m の土地の区域

(1) 想定する力

地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から30分間が経過した時にいて、建築物に作用すると想定される力

(2) 区域設定する範囲

地滑り地塊の滑りに伴って生じる土石等の移動による力(F_i)が、通常の建築物の耐力を上回る土地の区域を設定する。上記の区域のうち、地滑り区域の下端から地滑り方向への水平距離で最大 60m の範囲を「著しい危害のおそれのある土地の区域」とする。

【解 説】

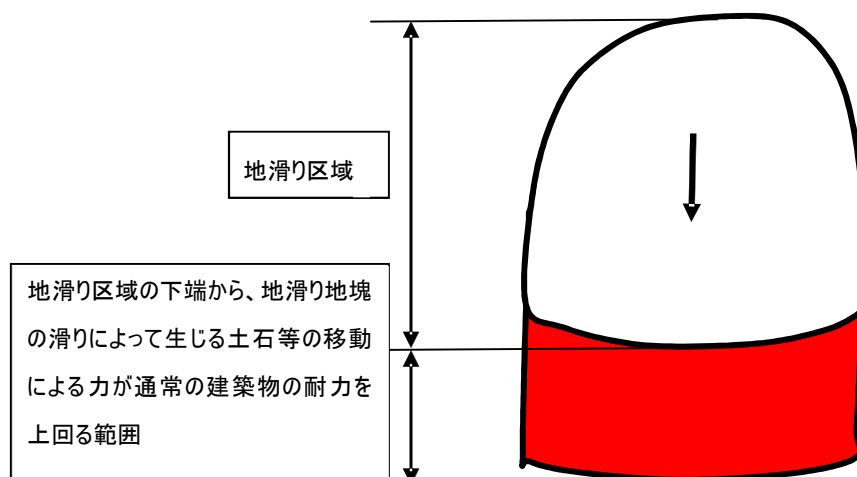
(1) 想定する力

地滑り地塊の滑りによって、地滑りが滑り方向に移動し、構造物に衝突することにより建築物に作用する力である。

(2) 区域設定する範囲

著しい危害のおそれのある土地は、危害おそれのある土地の区域外には設定できない。

区域の範囲は、図IV- 4.14 の通り設定する。ただし、60m を越える場合は、60m とする。



図IV- 4.14 著しい危害のおそれのある土地の区域

(3) 区域設定に用いる定数・計算値の桁数

「著しい危害のおそれのある土地等」を設定するにあたり、想定する力と建物の耐力を比較する地点や計算における数値の桁数等は以下のように定める。

① 平面図から読みとる数値の桁数

「著しい危害のおそれのある土地等」の該当範囲について、地滑り区域の長さとは幅は、CAD で測定した(m)の小数第一位を四捨五入して表示する。

② 計算結果の桁数表示

「著しい危害のおそれのある土地等」を設定するために行った計算結果の桁数は、それぞれ下表のように表示する。

表IV- 4.2 計算結果の桁数表示

項 目	記 号	単 位	表示基準	表示例
地滑りの長さ	L1	°	小数第 1 位を四捨五入	100
地滑りの幅	W	m	小数第 1 位を四捨五入	50
移動による力	F1	kN/m ²	小数第 2 位を四捨五入	120.3
耐力	W2	kN/m ²	小数第 2 位を四捨五入	20.6
土石等の高さ	H4	m	小数第 2 位を四捨五入	3.4
「著しい危害のおそれのある土地等」の範囲	X	m	0.1 m 刻み	12.5

4.4.2 区域の算定

国土交通大臣告示に示された方法により、各地滑り区域単位で下端からの距離として算定する。なお、対策施設の効果の取扱いとは以下のとおりとする。

(1) 地滑り地塊の移動を防止する効果

移動を防止する効果を見込む場合、著しい危害のおそれのある土地の区域は、ないものとする。

(2) 土石等を保全すべき地域に到達させない効果

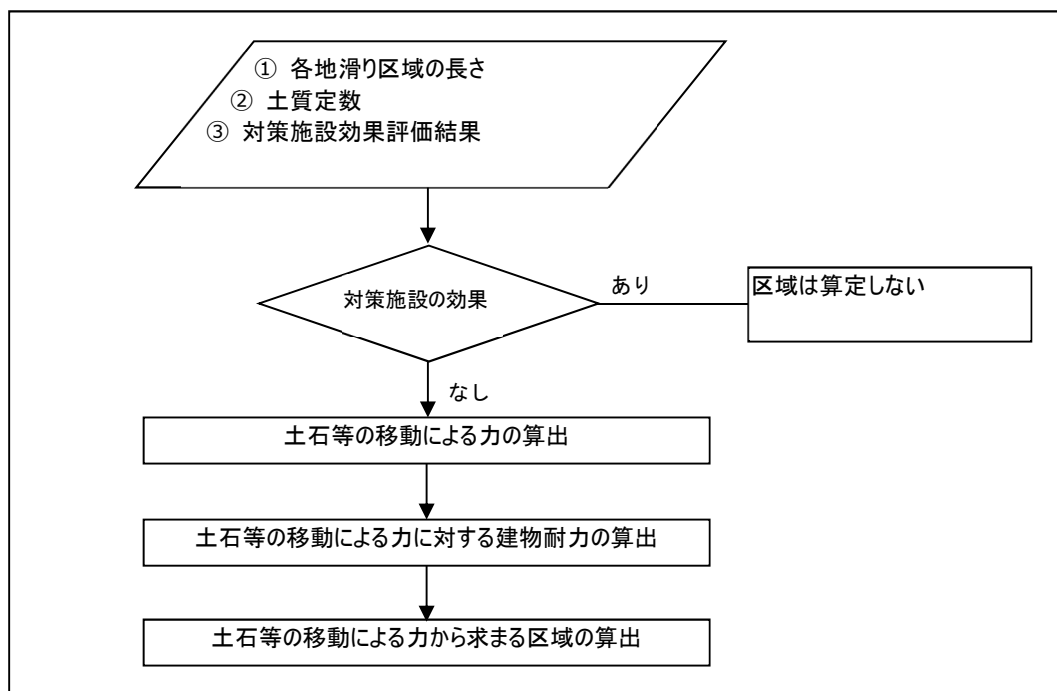
効果を見込む場合、擁壁等のポケット容量に応じて到達させない土砂量を軽減させる。

【解 説】

地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力から求まる区域の算定は、国土交通大臣告示に示された式を用いて地滑り区域下端からの距離として算出する。

(1) 算定手順

図IV- 4.15 に示した手順により算定する。



図IV- 4.15 土石等の移動による力から求まる区域の算出手順

(2) 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力の算出

地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力は、次の式により算出する。

$$F_1 = \gamma(L - X) \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$$

ただし、

$$F_1 = 2\gamma \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$$

を超えないものとする。

この式において、 F_1 、 γ 、 L 、 X 及び ϕ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F_1 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において当該建築物に作用すると想定される力の大きさ(単位 kN/m^2)

γ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の単位体積重量(単位 kN/m^3)

L 地滑り区域における令第 2 条第 3 号口の二本の直線間の距離(単位 m)

X 地滑り区域における令第 2 条第 3 号口の特定境界線投影から当該建築物までの地滑り方向における

水平距離(単位 m)

ϕ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の内部摩擦角(単位 度)

(3) 土石等の移動による力に対する建築耐力の算出

地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が当該通常の建築物に作用する場合の建築耐力は、次の式で算出する。

$$W_2 = \frac{106.0}{H_4(8.4 - H_4)}$$

この式において、 W_2 及び H_4 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

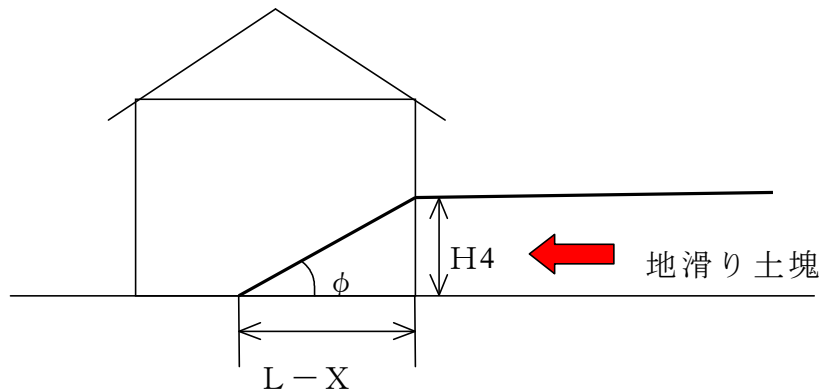
W_2 通常の建築物が地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(単位 kN/m^2)

H_4 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ(単位 m)

■地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ(H_4)の算出方法

地滑りの長さ(L)と地滑り区域下端から建築物までの地滑り方向における水平距離(X)との関係から、下式のように求められる。

$$H_4 = (L - X) \times \tan \phi \quad \text{ただし、} L - X \text{ は 2 を越えないものとする。}$$



図IV- 4.16 土石高さの算出模式図

4.4.3 区域設定方法

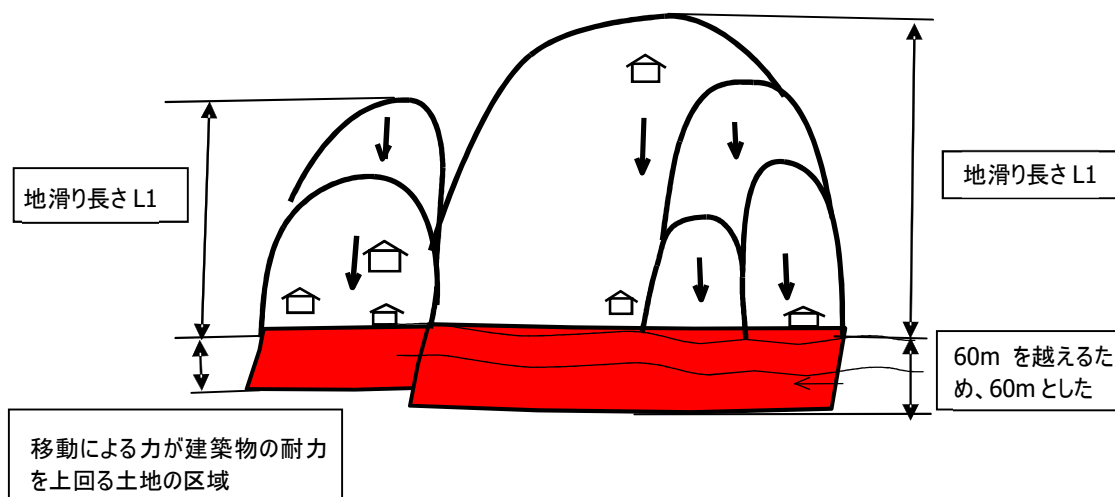
著しい危害のおそれのある土地は、次のように設定する。

- (1) 地滑り区域の下端から、地滑り移動方向に「4.4.2 区域の算定」で求めた区域(60m を越える場合、60m とする)を設定する。
- (2) 上記の区域の内、地滑り区域の下方あるいは周辺にあきらかに土石等が到達しないと認められる区域がある場合、この範囲を除去する。

【解 説】

図IV- 4.17 に区域設定説明図を示す。なお、あきらかに土石等が到達しない地形条件については、「4.2.3

明らかに土石等が到達しないと認められる地形」に従い、地滑り区域毎に判断する。

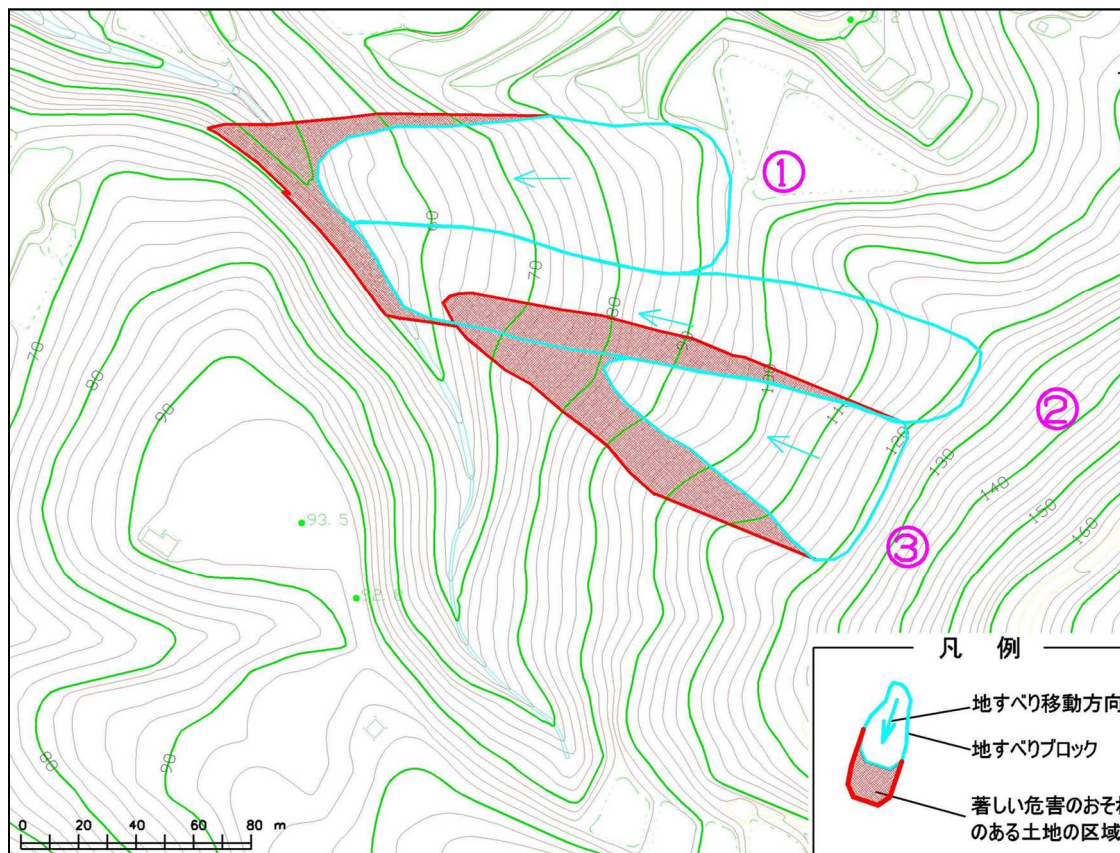


図IV- 4.17 著しい危害のおそれのある土地の区域設定方法

4.4.4 区域設定例

著しい危害のおそれのある土地設定例を示す。

【解 説】



図IV- 4.18 著しい危害のおそれのある土地の区域設定例 (S=1/2,500)

V編 危害のおそれのある土地の区域等の調査

第1章 机上調査

設定された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について、土地利用状況、人家戸数等を調査する。

【解 説】

設定した危害のおそれのある土地の区域、著しい危害のおそれのある土地の区域について、以下の項目について机上調査を行う。

- (1) 土地利用状況
- (2) 世帯数および人家戸数
- (3) 公共施設等の状況
- (4) 警戒避難体制
- (5) 関係諸法例の指定状況
- (6) 宅地開発および建築状況

特に、土地利用状況、世帯数および人家戸数、公共施設の状況等は現地調査を行い、現状を精度よく把握する(表V-1.1参照)。

調査結果は、危害のおそれのある土地の区域、著しい危害のおそれのある土地の区域の状況を把握する基礎資料とするとともに、当該地域の警戒避難体制整備の把握および区域指定等の基礎資料とする。

表V-1.1 机上調査と現地調査

調査項目	机上調査	現地調査
土地利用状況	○	○
世帯数および人家戸数	○	○
公共施設等の状況	○	○
警戒避難体制	○	—
関係諸法令の指定状況	○	—
宅地開発および建築状況	○	—

1.1 机上調査

1.1.1 土地利用状況調査

危害のおそれのある土地の区域における土地利用状況を資料により調査し、土地利用状況図等を作成する。

【解 説】

(1) 調査目的

適切な土砂災害防止対策を講じるために必要な基礎資料として、危害のおそれのある土地の区域の土地利用状況を調査し、警戒避難体制の整備等に必要な基礎的な情報を収集する。

(2) 調査内容

調査内容は、道路・水路・池沼・宅地・農地・山林・その他の土地利用状況を把握する。土地利用の具体的な該当項目は次の通りである。

①道 路

〔定 義〕 一般の通行に供される土地

〔分類例〕 道路（図面上で幅を持たない道路は周辺の土地利用に含める。）、鉄道線路（駅の敷地は「宅地」）

②水 路

〔定 義〕 自然・人工の水部で流れのあるもの

〔分類例〕 河川区域（水部、堤防、河川敷も含む）、用・排水路（道路の側溝は「道路」に含める。）

③池 沼

〔定 義〕 自然・人工の水部で流れのないもの

〔分類例〕 湖・池・沼・貯水池・配水池

④宅 地

〔定 義〕 建物や施設の敷地およびそれらになり得る状態の土地

〔分類例〕 住宅・工場など建物や施設の敷地、建物が建ち得る空地・駐車場・資材置き場、公園（森林公園などの樹林は「山林」、池は「池沼」）

⑤農 地

〔定 義〕 農業・牧畜に利用されている土地

〔分類例〕 田（休耕田を含む）、畑・牧草地・ビニールハウス・畜舎（集荷場・農業倉庫など建物の敷地は「宅地」）

⑥山 林

〔定 義〕 森林、木竹が生育している土地

〔分類例〕 樹林（伐採跡地を含む）、竹林・草地（牧草地は「農地」）

⑦その他

〔定 義〕 未利用地、利用が困難な土地、河川・急傾斜地等の施設および①～⑥に該当しない土地

〔分類例〕 砂礫地・湿地・河川敷（水部は「水路」）、採鉱地・採石場、墓地
急傾斜地の擁壁（図上で幅のあるもの）、河川の堤防・砂防ダム

(3) とりまとめ方法

土地利用状況図として、区域調書に記入する。

また、危害のおそれのある土地の区域、著しい危害のおそれのある土地の区域毎に、区域調書の所定の様式に整理する。

1.1.2 世帯数および人家戸数調査

危害のおそれのある土地の区域等における世帯数、人家戸数を資料より調査する。また、著しい危害のおそれのある土地の区域についてはその建築構造についてもあわせて調査する。

【解 説】

(1) 調査目的

危害のおそれのある土地の区域等における人家の戸数、人家の構造を調査し、警戒避難体制の整備等に必要な基礎的な情報を収集する。

(2) 調査内容

「人家戸数」は危害のおそれのある土地の区域等に存在する居室を有する家屋の戸数であり、公共的建物(表V-1.3を参照)および要配慮者利用施設(表V-1.4参照)を含めない。

世帯数(1部屋、1世帯)を人家戸数として計上する。ただし、2世帯住宅は1戸として計上する。マンション等の共同住宅については、最新の住宅地図に居住者の明記がされている場合はその戸数を計上し、ない場合はポストの数から計上する。

なお、著しい危害のおそれのある土地の区域に部分的にかかる家屋等は、著しい危害のおそれのある土地の区域における人家戸数として数え、危害のおそれのある土地の区域に含めない。また、家屋の庭のように住宅の敷地の一部のみが危害のおそれのある土地の区域等にかかり、建築物自体がその区域にかからない場合は、人家戸数としては計上しない。

著しい危害のおそれのある土地の区域内では、一定の開発行為の制限および居室を有する建築物の構造に規制がかかるため、現存する家屋の建築構造を把握する。建築構造については、木造と非木造に区分する。

非木造： 鉄筋コンクリート、またはこれと同等かそれ以上の強度を有する構造

木 造： それ以外の構造

※建築構造については現地調査を実施し、実態を把握する。

表V-1.2 人家の戸数・構造の調査内容

区 分	調査項目		内 容
危害のおそれのある土地の区域 (著しい危害のおそれのある土地の区域のものを除く)	人家戸数	人家・共同住宅	・居室を有する人家の戸数(表V-1.3の公共施設等を含めない)を調査 ・共同住宅(アパート・マンション等)は世帯数(1部屋1世帯)を計上
著しい危害のおそれのある土地の区域	人家戸数	人家・共同住宅	・居室を有する人家の戸数(表V-1.3の公共施設等を含めない)を調査 ・共同住宅(アパート・マンション等)は世帯数(1部屋1世帯)を計上
		木造	〃

なお、人家に該当するのかどうか判断つきにくい建築物・施設については、その建築物・施設に管理者が駐在する場合は人家として扱い、無人の場合は対象としない。

(一例)

- ・ 神社、仏閣：管理者が常駐する場合は人家として扱う。管理者不在の場合は保全対象としない。
- ・ 工場、店舗：昼間に作業する者がいるため、人家1戸として扱う。ただし、大工場のように数棟ある場合は、施設としては「1箇所」のため1戸として扱う。
- ・ 季節営業の施設(別荘等)：その期間に管理者が駐在する場合は、人家1戸として扱う。

(3) とりまとめ方法

調査結果は、「1.1.3 公共施設等の状況調査」における調査する公共的建物、要配慮者利用施設の調査成果と合わせて人家等の建築構造状況図を作成し、区域調書に記載する。また、危害のおそれのある土地の区域と著しい危害のおそれのある土地の区域に分けて、戸数、構造を区域調書の所定の様式に記載する。

1.1.3 公共施設等の状況調査

危害のおそれのある土地の区域における公共施設、公共的建物および要配慮者利用施設等について資料より調査する。

(1) 調査目的

危害のおそれのある土地の区域等における公共施設、公共的建物および要配慮者利用施設等について調査する。また、施設の建築構造についても把握する。

(2) 調査内容

危害のおそれのある土地の区域等にある公共施設、公共的建物、要配慮者利用施設について、種類、規模および構造等を調査する。

① 公共施設(表 V - 1.3)

② 公共的建物(表 V - 1.3)

不特定多数の人が利用する施設もしくは不特定多数の人に利便を与える施設が該当する。したがって、無人であってもライフラインに影響を及ぼす施設は公共的建物として扱う。

※ 無人の消防団倉庫、建物の無い簡易水道施設、防火水槽、携帯電話の電波塔等は、公共的建物と扱わない。判断に迷う施設は、監督職員と協議し決定する。

③ 要配慮者利用施設(表 V - 1.4)

公共的建物の内、高齢者、障害者、乳幼児等、特に防災上の配慮を要する者が利用する社会福祉施設や医療提供施設等が該当する。

表 V - 1.3 公共施設等状況調査の項目

調査対象	調査範囲	調査内容
① 公共施設	「著しい危害のおそれのある土地の区域」および「危害のおそれのある土地の区域」について一律に調査・集計	i) 公共施設の種類 道 路: 高速道、国道、県道、市町村道、その他の道路 鐵 道: JR、私鉄、ケーブルカー 水 路: 河川、運河、用水路、(路側帯の側溝は含まない。) その他: ii) 調査範囲内における延長または数
② 公共的建物 ③ 要配慮者利用施設	「著しい危害のおそれのある土地の区域」と「危害のおそれのある土地の区域」について調査・集計 (ただし「危害のおそれのある土地の区域」の集計は「著しい危害のおそれのある土地の区域」で集計したものを含まない)	i -1) 公共的建物の種類 警察、派出所、交番、消防署、県庁・市区町村役場(出先機関も含む)、 その他官公庁、大学(出先機関も含む)、 学校(専修学校、各種学校を除く)、公民館、集会所、郵便局、 宿泊所、駅、発電所、変電所、浄水場 i -2) 要配慮者利用施設の種類(表 V-1.4 参照) ii) 建築構造(非木造(RC造等)・木造) iii) それぞれの施設数

表 V- 1.4 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)

(3) とりまとめ方法

公共的建物および要配慮者利用施設に関する調査結果は、1.1.2 で調査する世帯数および人家戸数の調査成果と合わせて、区域調書の人家等の建築構造状況図に図示する。また、土地利用状況図にも記述する。

また、以下の項目について区域調書の所定の様式に取りまとめる。

① 公共施設

公共施設の調査結果については、区域調書に具体的な名称、種類（高速道、鉄道等）、延長もしくは基数（橋梁等）を記入する。施設が著しい危害のおそれのある箇所部分的にでも含まれる場合は、その数を記入する。

② 公共的建物

公共的建物の調査結果については、具体的な名称、種類（警察、学校、公民館等）、建築構造について、危害のおそれのある土地の区域、著しい危害のおそれのある土地の区域ごとに区域調書に記入する。建物が両方の区域を跨ぐ場合は、著しい危害のおそれのある土地の区域に含めるものとする。

なお、公共的建物の施設数とは建物数ではない。同一建物に二つ以上の施設が有る場合は別個に記載し、それぞれの施設数を「1」とする。

③ 要配慮者利用施設

要配慮者利用施設の調査結果については、具体的な名称、建築構造を区域調書に記入する。施設が両方の区域を跨ぐ場合は、公共的建物のまとめ方と同様にする。

土地の面積と公共施設（鉄道、道路、河川、橋梁等）の数量は、危害のおそれのある土地の区域および著しい危害のおそれのある土地の区域で重複して計上する。

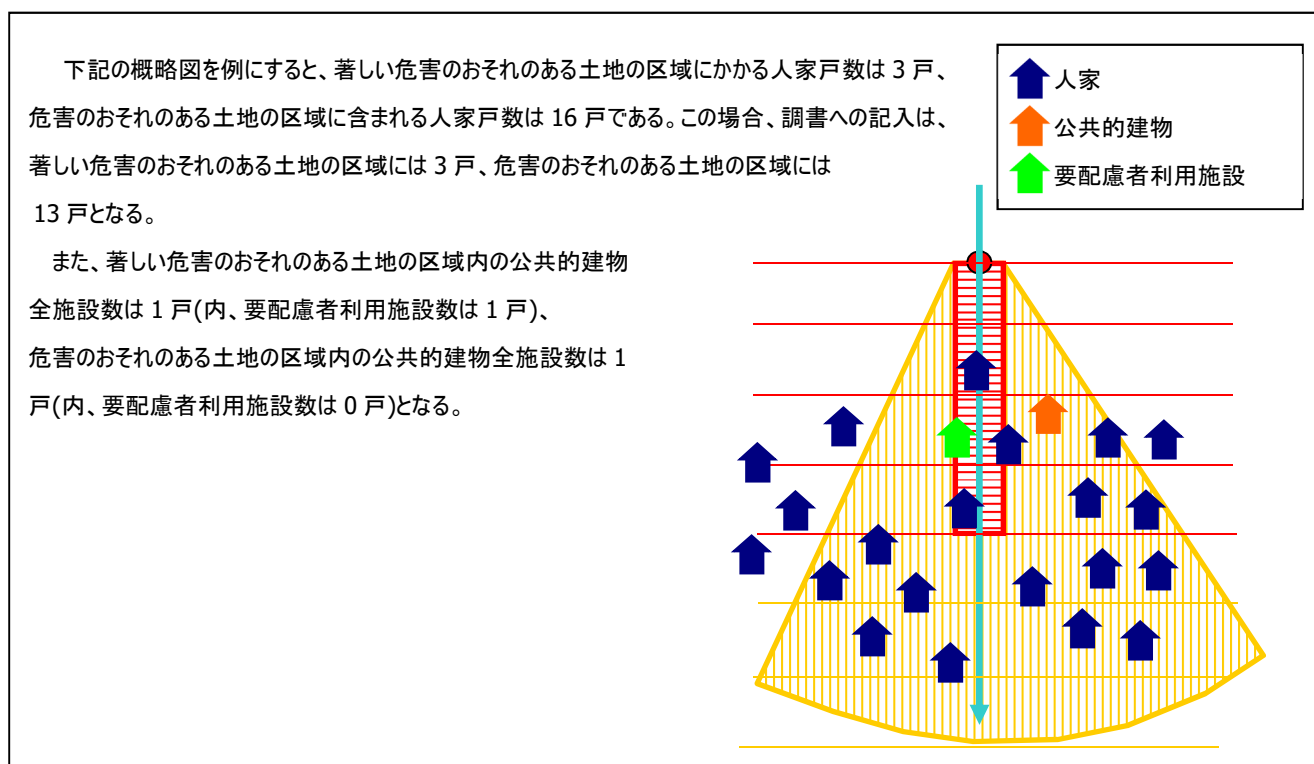


図 V- 1.1 人家戸数および公共的建物の計上例

1.1.4 警戒避難体制に関する調査

雨量計・伸縮計等の設置状況、予警報発令基準の設定状況、避難場所の位置・建築構造、土砂災害に関連する情報の伝達通報システムの状況について調査を行い、危害のおそれのある土地等を対象とし警戒避難体制の整備状況を把握する。

以下の調査項目にしたがって調査を行う。

- ① 設定された警戒区域・特別警戒区域の地域防災計画への記載の有無(2回目以降の基礎調査で対象)
- ② 自主防災組織等の有無
- ③ 伸縮計等の計測機器の設置状況
- ④ 最寄りに設置してある雨量計の位置・管理者
- ⑤ 基準雨量の設定状況
- ⑥ 雨量情報、災害発生の予報(警報、注意報)、被災情報等を伝達するシステムの整備状況
- ⑦ 避難路の設定、避難場所の位置(危害のおそれのある土地等の区域内に位置していないか)、避難場所の建築構造(木造・非木造)
- ⑧ 防災マップの配布等住民への防災知識・情報の周知状況
- ⑨ 防災訓練等の実施状況
- ⑩ その他

【解 説】

(1) 調査目的

雨量計・伸縮計等の設置状況、予警報発令基準の設定状況、避難場所の位置・建築構造、土砂災害に関連する情報の伝達通報システムの状況について調査を行い、危害のおそれのある土地の区域等を対象とし警戒避難体制の整備状況を把握することを目的とする。

また、土砂災害警戒区域の指定があった場合、市町村は、市町村地域防災計画において当該警戒区域ごとに土砂災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項を定める必要があり、その基礎資料とする。

(2) 調査内容

雨量計・伸縮計等の設置状況、予警報発令基準の設定状況、避難場所の位置・建築構造および土砂災害に関連する情報の伝達通報システムの状況について調査を行い、危害のおそれのある土地の区域等を対象とし警戒避難体制の整備状況を把握する。以下の調査項目にしたがって、資料収集およびヒアリング等を行いとりまとめる。

① 地域防災計画への記載の有無

基礎調査で設定された警戒区域・特別警戒区域が、地域防災計画書に記載されているかどうかを調査する。原則として、2回目以降の基礎調査から調査対象の項目となる。

② 自主防災組織等の有無

危害のおそれのある土地の区域等の警戒避難体制状況として、自主防災組織の有無を調査する。なお、調査は市町村の地区単位とする。

③ 伸縮計等の計測機器の設置状況

伸縮計、パイプ歪計・土石流発生監視装置などの現在観測中である土砂災害発生の徴候を検知する計測機器の設置状況を調査する。なお、警報装置との接続がある場合は、警報発令の基準値を明記する。

④ 最寄りに設置してある雨量計の位置・管理者

調査対象の市町村、振興局等の管理する雨量計が調査地域に存在する場合、その所在地、名称および管理者をとりまとめる。

⑤ 基準雨量の設定状況

上記雨量計の基準雨量の設定状況を調べる。基準雨量が設定されている場合は、警戒基準雨量(WL)と避難基準雨量(EL)を把握する。

⑥ 雨量情報、災害発生の予報(警報、注意報)、被災情報等を伝達するシステムの整備状況

既存資料を用いて、次の整備状況をまとめる。なお、調査は市町村単位を原則とする。

- ・ 役場と住民間の情報通信システム(防災無線局数・役場のホームページ状況)
- ・ 役場内のシステム・県庁と役場間のシステム(防災行政無線・FRICS)
- ・ 情報通信インフラ(防災無線局数・携帯電話の通話可能範囲・ケーブルテレビ加入率)
- ・ 相互通報(土砂災害情報の受信伝達等)
- ・ 情報伝達システム(防災無線の配備状況)

⑦ 避難路の設定状況、避難場所の位置、避難場所の建築構造

設定された警戒区域・特別警戒区域について避難路、避難場所の設定状況を確認する。避難場所は、位置、建築構造(「木造」「非木造(RC)」「非木造(S)」「非木造(その他)」「不明」の分類)についても把握する。

⑧ 防災マップの配布等住民への防災知識・情報の周知状況

防災マップの配布や、その他住民への防災情報周知情報をヒアリングおよび既存の資料より調査する。なお、調査は市町村単位とする。

⑨ 防災訓練等の実施状況

防災訓練、避難訓練の実施状況をヒアリングにより調査する。

表 V - 1.5 警戒避難体制に関する資料とその収集先

調査項目	資料名	収集先	備考
①警戒区域・特別警戒区域の地域 防災計画への記載の有無	地域防災計画	市町村	2回目以降の基礎調査で対象
②自主防災組織等の有無	地域防災計画	市町村	ヒアリング(地域防災計画書記 載事項と異なる場合)
③伸縮計等の計測機器の設置状況	地質調査報告書 観測結果報告書	振興局	
④最寄りに設置してある雨量計の位 置・管理者	降雨量データ、 観測所諸元	県土整備部砂防課	
⑤基準雨量の設定状況	地域防災計画	市町村	
⑥雨量情報、災害発生の予報(警 報、注意報)、被災情報等を伝達 するシステムの整備状況	地域防災計画	県土整備部砂防課 市町村	ヒアリング (地域防災計画書未記載事 項)
⑦避難路の設定状況、避難場所の 位置、避難場所の建築構造(木 造・非木造(RC)・非木造(S)・非 木造(その他)・不明)	地域防災計画、 防災マップ等	市町村	避難施設の建築構造は現地確 認、ヒアリング
⑧防災マップの配布等住民への防災 知識・情報の周知状況	—	市町村	ヒアリング
⑨防災訓練等の実施状況	記録簿等	市町村	ヒアリング

(3) とりまとめ方法

調査結果は区域調書の所定の様式に記載する。

1.1.5 関係諸法令の指定状況の調査

危害のおそれのある土地等およびその周辺の土地に関する諸法令の指定状況について調査する。

【解 説】

(1) 調査目的

危害のおそれのある土地の区域等およびその周辺の土地に関する諸法令の指定状況について調査し、区域指定のための基礎資料とすることを目的とする。

(2) 調査内容

危害のおそれのある土地の区域等に関する諸法例には災害の防止に関する法例、土地の現状に関する法例、建築や開発の動向に関する法例を調査対象とし、表 V - 1.6 を参考として資料収集する。各法例の指定内容、指定範囲について調査する。

表 V - 1.6 危害のおそれのある土地の区域等に関する諸法令

法 律 名	法規制区域・地区	参考資料名
主に災害の防止に関する法例		
砂防法	砂防指定地	わかやま土砂災害マップ、砂防指定地図
地すべり等防止法	地すべり防止区域	わかやま土砂災害マップ、地すべり防止区域台帳
急傾斜地の崩壊の防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域	わかやま土砂災害マップ、急傾斜地崩壊危険区域台帳
森林法	保安林	保安林配備図、和歌山県森林地理情報管理システム
	保安施設地区	保安林配備図、和歌山県森林地理情報管理システム
建築基準法	災害危険区域	市町村ヘリアリング
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域	宅地造成工事規制区域図
主に土地の現状に関する法例		
統計法	人口集中地区	国土数値情報ダウンロードサービス
主に建築や開発の動向に関する法例		
都市計画法	市街化区域(都市計画区域)	都市計画区域図、用途区域図
	市街化調整区域(同上)	
	準都市計画区域	
離島振興法	離島振興対策実施地域	和歌山県内に指定無し
過疎地域振興特別措置法	過疎地域	過疎物語(kaso-net)
総合保養地域整備法	特定地域	国土数値情報ダウンロードサービス
自然公園法	国立公園、国定公園、都道府県立自然公園	和歌山県自然公園・自然環境保全地域位置図
都市緑地保全法	特別緑地保全地区	和歌山県内に指定無し
自然環境保全法	原生自然環境保全地域	和歌山県内に指定無し
	自然環境保全地域特別地区	和歌山県自然公園・自然環境保全地域位置図

(3) とりまとめ方法

関係諸法令に関する指定状況について、法指定などの有無を区域調書の所定の様式に記入する。また、危害のおそれのある土地の区域、著しい危害のおそれのある土地の区域に関する法令については、区域調書様式 1-1 に記載する。

1.1.6 宅地開発の状況および建築の状況調査

危害のおそれのある土地等に関する宅地開発の状況や建築・開発の動向について調査を行い、危害のおそれのある土地の周辺ならびに行政区域全体から見た今後の建築・開発の見込みを把握する。

【解 説】

(1) 調査目的

危害のおそれのある土地の区域等に関する宅地開発の状況や建築・開発の動向を調査し、対象地区の周辺ならびに行政区域全体から見た今後の建築・開発の見込みを把握することによって、危害のおそれのある土地の区域等の状況変化を把握し、区域指定のための基礎資料とすることを目的とする。

(2) 調査内容

以下の項目について、危害のおそれのある土地の区域や市区町村等地域の実情を踏まえた単位で、最近 15 ヶ年程度の変化を把握する。尚、建築確認申請の状況及び農地転用の状況については調査不要である。

(ア) 人口の経年変化

(イ) 都市計画区域の変遷の状況

(ウ) 地価の経年変化

それぞれの調査内容を以下に示す。

① 人口の経年変化

都市計画区域内外人口の経年変化を調査し、5 年ごとの増減率を把握する。前述の資料を収集整理し、集計結果をとりまとめる。

② 都市計画区域の変遷の状況

都市計画区域の面積の経年変化を調べ、5 年ごとの増減率を記入する。収集資料は、人口の経年変化と同様にとりまとめる。

③ 地価の経年変化

危害のおそれのある土地の区域等に最も近い箇所の地価が必要であることから、複数の地価を調べ、同一箇所で 15 年程度に及ぶものを抽出し、5 年ごとに地価の経年変化、増減率を把握する。

(3) とりまとめ方法

調査成果は、増減率等を算出した上で区域調書の所定の様式に記載する。

第2章 現地調査

2.1 現地調査

設定された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について、第1章の机上調査に引き続き、特に机上調査による正確な把握が難しい以下の項目について現地調査を行い、机上調査結果の確認・修正を行う。

- ・ 土地利用状況
- ・ 世帯数および人家戸数
- ・ 公共施設等状況

【解 説】

(1) 調査目的

設定された危害のおそれのある土地の区域、著しい危害のおそれのある土地の区域について、1.1 の机上調査結果について、現地調査を行い確認する。机上調査成果の確認・修正を行うことを目的とする。

(2) 調査内容

① 土地利用状況調査

「1.1.1 土地利用状況調査」において、机上で確認された土地利用状況の確認を行う。現地において、机上調査結果との相違点が認められたものについては修正する。

② 世帯数および人家戸数調査

「1.1.2 世帯数および人家戸数調査」において、机上で確認された土地利用状況の確認を行う。現地において、机上調査結果との相違点が認められたものについては修正する。特に、現存する人家の建築構造については、現地において確認することを基本とし、木造と非木造に区分する。

非木造： 鉄筋コンクリート、または鉄筋コンクリートと同等かそれ以上の強度を有する構造

木 造： それ以外の構造

③ 公共施設等の状況調査

「1.1.3 公共施設等の状況調査」において、机上で確認された公共施設棟の確認を行う。現地において、机上調査結果との相違点が認められたものについては修正する。特に、公共施設等の建築構造については、現地において確認することを基本とする。建築構造については、木造と非木造(RC造等)に区分する。このとき、「非木造(RC造等)」は主要構造部(主に柱)が鉄筋コンクリート、コンクリート、鉄筋である建築物の構造とし、「木造」は非木造(RC造等)以外の建築物の構造とする

(3) とりまとめ方法

現地調査で確認した結果をもとに机上調査結果により作成した調書を修正する。

VI編 土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書

第 1 章 告示文案の作成

設定された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について、土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域を「和歌山県報」により告示するための告示文案を作成する。

和歌山県が過去に告示した告示文を参考に告示文案を作成する。告示文の例を次に示す。

和歌山県告示第〇〇〇〇号

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（平成12年法律第57号、以下「法」という。）第7条第1項及び第9条第1項の規定により、次の区域を土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域として指定する。

平成〇〇年〇〇月〇〇日

和歌山県知事 〇 〇 〇 〇

[市町村名] 市・町・村 [大字名]地区、[大字名]地区、…及び[大字名]地区

1 土砂災害の発生原因となる自然現象の種類

[急傾斜地の崩壊] もしくは [土石流] もしくは [地すべり]

2 土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の名称

[箇所名]([箇所番号])、[箇所名2]([箇所番号2])、[箇所名3]([箇所番号3])、[箇所名4]([箇所番号4])、[箇所名5]([箇所番号5])、[箇所名]([箇所番号6]) …

3 土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の表示

次の図のとおり

4 法第9条第2項に規定する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施行令(平成13年政令第84号)で定める事項

次の図のとおり

(「次の図」は省略し、その図面を和歌山県県土整備部河川・下水道局砂防課、〇〇振興局建設部及び〇〇町役場に備え置いて縦覧に供する。)

[市町村名] 市・町・村 [大字名]地区、[大字名]地区、…及び[大字名]地区

1 土砂災害の発生原因となる自然現象の種類

[急傾斜地の崩壊] もしくは [土石流] もしくは [地すべり]

2 土砂災害警戒区域の名称

[箇所名]([箇所番号])、[箇所名2]([箇所番号2])、[箇所名3]([箇所番号3])、[箇所名4]([箇所番号4])、[箇所名5]([箇所番号5])、[箇所名]([箇所番号6]) …

3 土砂災害警戒区域の表示

次の図のとおり

(「次の図」は省略し、その図面を和歌山県県土整備部河川・下水道局砂防課、〇〇振興局建設部及び〇〇町役場に備え置いて縦覧に供する。)

(以降、市町村・土砂災害の発生原因となる自然現象の種類別に作成する)

以下は作成に当たっての注意事項である。

- ・複数の市町村を調査対象とした場合は、市町村ごとに分けて記載する。
- ・特別警戒区域及び警戒区域がある箇所と警戒区域のみの箇所は分けて記載する。
- ・地区名、箇所名、箇所番号、振興局名、市町村役場名を正しく記載する。
- ・記載した箇所の数量は正しいか確認する。

和歌山県告示第〇〇〇〇号

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(平成12年法律第57号、以下法という。)第7条第1項及び第9条第1項の規定により、次の区域を土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域として指定する。

平成〇〇年〇〇月〇〇日

和歌山県知事 〇〇 〇〇

有田・町東大谷地区、清水地区、及び二川地区 ← Red及びYellowがある箇所の市町村名及び地区名（複数併記可）

1 土砂災害の発生原因となる自然現象の種類
土石流及び急傾斜地の崩壊

2 **土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の名称** ← Red及びYellowがある箇所

小一谷川(4-365-2-081)、ぬ谷西川(4-365-1-059)、ぬ谷川(4-365-1-060)、ぬ谷東川(4-365-1-061)、井の谷川(4-365-1-066)、引尾谷川(4-365-2-082)、平谷川(4-365-2-083)、中原下谷川(4-365-2-094)、二川南谷川(4-365-1-008)、堀尾谷川(4-365-1-009)、東大谷東谷川(4-365-1-010)、北又谷川(4-365-1-011-01)、北又谷川(4-365-1-011-02)、観音寺西谷川(4-365-1-012)、観音寺東谷川(4-365-1-013)、溝畑(I-819)、芋畝(I-820)、大井(I-821)、川合平(II-3631)、川合下河原(II-3632)、川合大石(III-1670)、川合下河原(III-1671)、井谷(I-817)、尾崎(I-818)、中原(I-3799)、中原平野(II-3622)、中原高木(II-3623)、中原霧加管谷(2)(II-3624)、中原霧加管谷(3)(II-3625)、中原管仲尾(II-3626)、中原站跡谷(1)(II-3627)、中原站跡谷(2)(II-3628)、中原廣瀬(II-3629)、中原引尾(II-3630)、中原霧加管谷(1)(III-1669)、中原(101)(II-40001)、西ノ谷(I-826)、大谷(I-827)東大谷カイトク(1)(II-3574)、東大谷カイトク(2)(II-3575)、階徳(II-3576)、東大谷大成尾(II-3577)、東大谷北又谷(II-3580)、東大谷柳沢(II-3581)、東大谷中ノ又谷(II-3582)、東大谷フジ原(1)(II-3583)、東大谷西ノ谷(1)(II-3584)、東大谷西ノ谷(2)(II-3585)、東大谷下垣内(1)(II-3586)、東大谷下垣内(2)(II-3587)、東大谷下垣内(3)(II-3588)、東大谷下垣内(4)(II-3589)、東大谷フジ原(2)(II-3590)、東大谷下垣内(5)(II-3594)、東大谷下垣内(6)(II-3595)

3 **土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の表示**

次の図のとおり

4 法第9条第2項に規定する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施行令(平成13年政令第34号)で定める事項

次の図のとおり

(「次の図」は省略し、その図面を和歌山県土整備部可川下水道局砂防課、**有田振興局建設及び有田・町役場**に備え置いて縦覧に供する。)

有田・町東大谷地区 ← Yellowのみの箇所の市町村名及び地区名（複数併記可）

1 土砂災害の発生原因となる自然現象の種類
土石流及び急傾斜地の崩壊

2 **土砂災害警戒区域の名称** ← Yellowのみの箇所

下東大谷川(4-365-1-014)、中大月谷川(4-365-2-006)、下大月谷川(4-365-2-007)、東大谷(101)(II-40002)、東大谷(102)(II-40003)、東大谷(103)(II-40004)、東大谷(104)(II-40005)

3 **土砂災害警戒区域の表示**

次の図のとおり

4 法第7条第2項に規定する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施行令(平成13年政令第34号)で定める事項

次の図のとおり

(「次の図」は省略し、その図面を和歌山県土整備部可川下水道局砂防課、**有田振興局建設及び有田・町役場**に備え置いて縦覧に供する。)

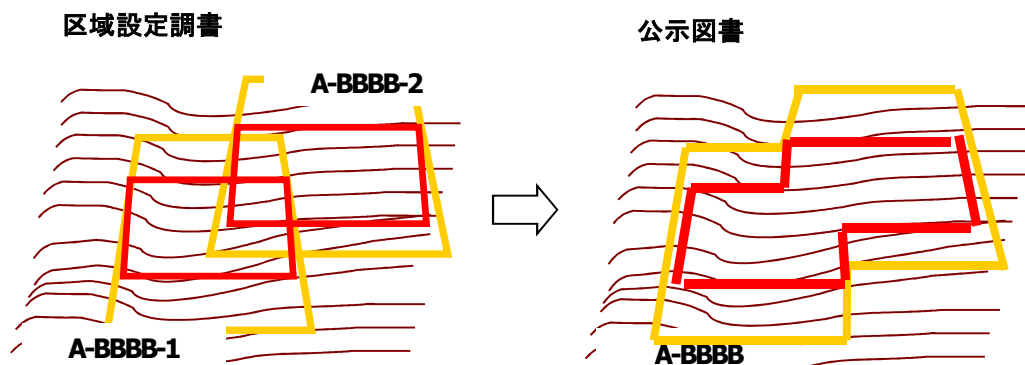
図 VI- 1.1 告示文案の作成事例

第2章 土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書の作成

設定された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について、土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域を表示する図面等を作成する。

2.1 急傾斜地の崩壊

- (1) 公示図書は原則としてA4横で作成するものとする。公示図書の様式は図VI- 2.5～図VI- 2.10までを参考とする。
- (2) 既往の急傾斜地崩壊危険箇所を複数の斜面に分割し、それぞれについて区域設定した場合は、以下のとおり範囲を記述する。



図VI- 2.1 公示図書の図示方法

- (3) 指定する区域内に土砂災害特別警戒区域がある場合には、法第9条第2項に規定する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施行令(平成13年政令第84号)で定める事項を記載するものとする。
- (4) 法第9条第2項に規定する土砂災害の発生原因となる自然現象が建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項は次によるものとする。

ア 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとして場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさのうち最大のものが当該建築物に作用する場合の土石等の高さが1m以下の場合

① 当該力の大きさのうち最大のものが1㎡につき100kNを超える区域における当該力の大きさのうち最大のもの及び土石等の高さ

② ①以外の区域における当該力の大きさのうち最大のもの及び土石等の高さ

イ 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとして場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさのうち最大のものが当該建築物に作用する場合の土石等の高さが1mを超える場合

当該力の大きさのうち最大のもの及び土石等の高さ

ウ 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとして場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさのうち最大のものが当該

建築物に作用する場合の土石等の高さが3mを超える場合

当該土石等の高さが3mを超える区域における当該力の大きさのうち最大のもの及び土石等の高さ

エ 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとした場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさのうち最大のものが当該

建築物に作用する場合の土石等の高さが3m以下の場合

当該力の大きさのうち最大のもの及び土石等の高さ

2.2 土石流

- (1) 公示図書は原則としてA4横で作成するものとする。公示図書の様式は図VI- 2.11～図VI- 2.13までを参考とする。
- (2) 指定する区域内に土砂災害特別警戒区域がある場合には、法第9条第2項に規定する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施行令(平成13年政令第84号)で定める事項を記載するものとする。
- (3) 法第9条第2項に規定する土砂災害の発生原因となる自然現象が建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項は次によるものとする。

ア 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとした場合に土石流により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさのうち最大のものが当該建築物に作用する場合の土石流の高さが1mを超える場合

① 当該力の大きさのうち最大のものが1㎡につき50kNを超える区域における当該力の大きさのうち最大のもの及び土石流の高さ

② ①以外の区域における当該力の大きさのうち最大のもの及び土石流の高さ

イ 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとした場合に土石流により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさのうち最大のものが当該建築物に作用する場合の土石流の高さが1m以下の場合

当該力の大きさのうち最大のもの及び土石流の高さ

- (4) 図VI- 2.12及び図VI- 2.13に記入する想定される流体力の最大値及び土石流の高さの表示については以下のとおりとする。

1) 土砂災害特別警戒区域がある時のみ記述する。

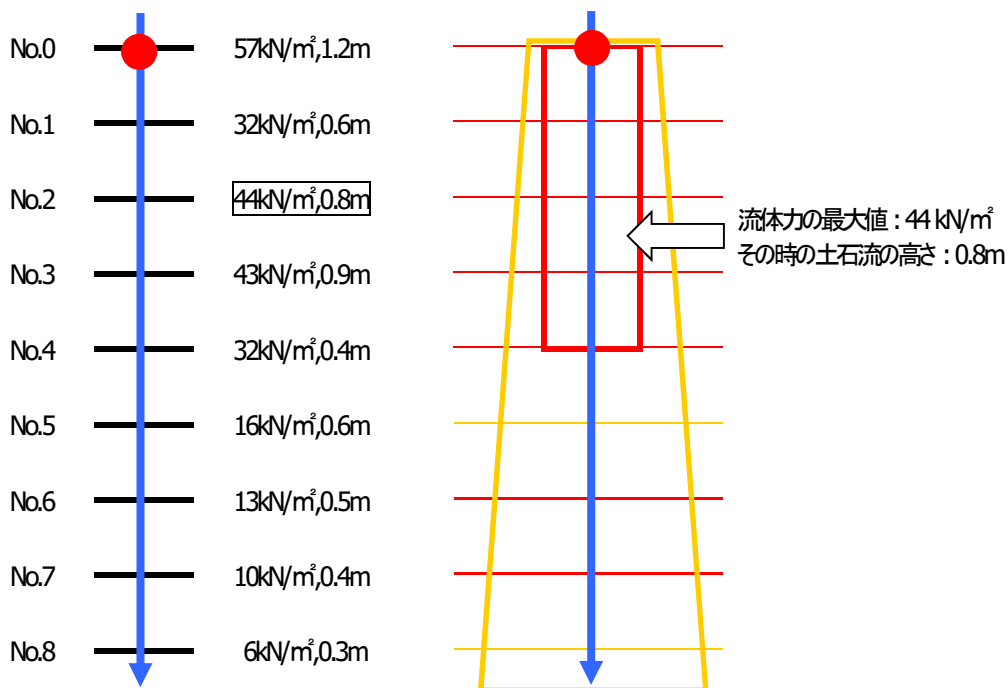
2) 以下の区分毎に記述する。

① 土石流の高さが1mを超える場合、土石流の移動による力が50kN/㎡を超える区域

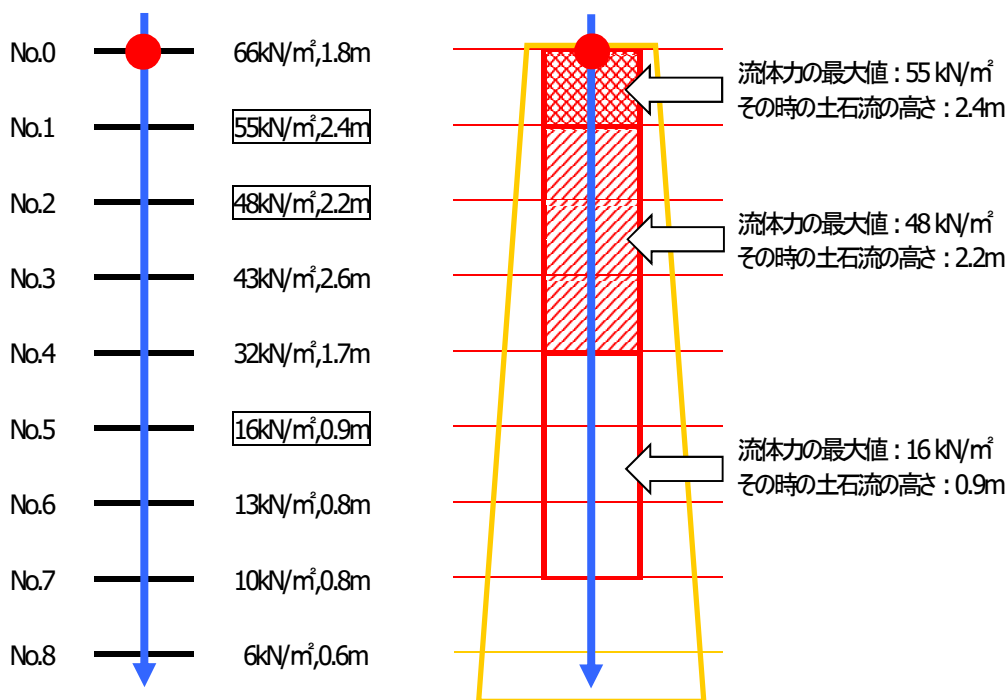
② 土石流の高さが1mを超える場合、土石流の移動による力が50kN/㎡を超えない区域

③ その他の区域

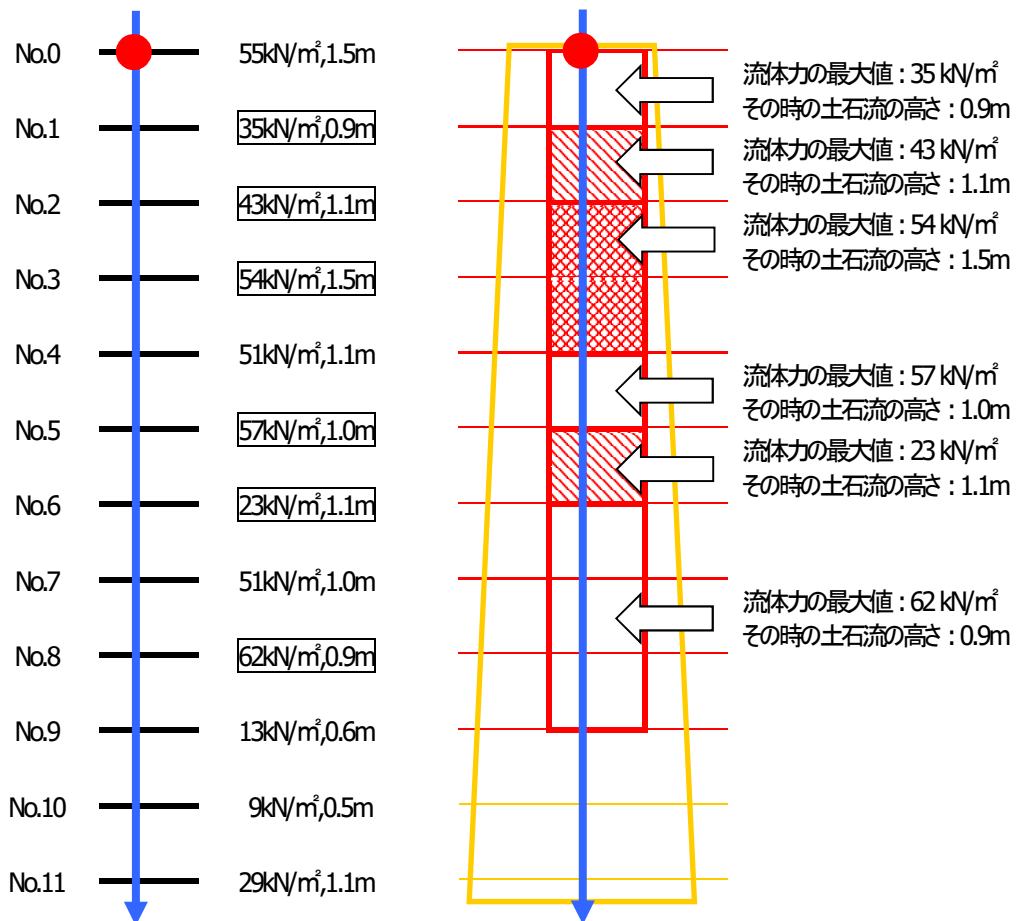
3) 横断測線間の区域区分は、その地点の下流測線横断線で計算された流体力の最大値とする。(ある横断測線の力は、それより上流の区間を評価した力である。)



図VI- 2.2 流体力最大値・高さの表示方法(1)



図VI- 2.3 流体力最大値・高さの表示方法(2)



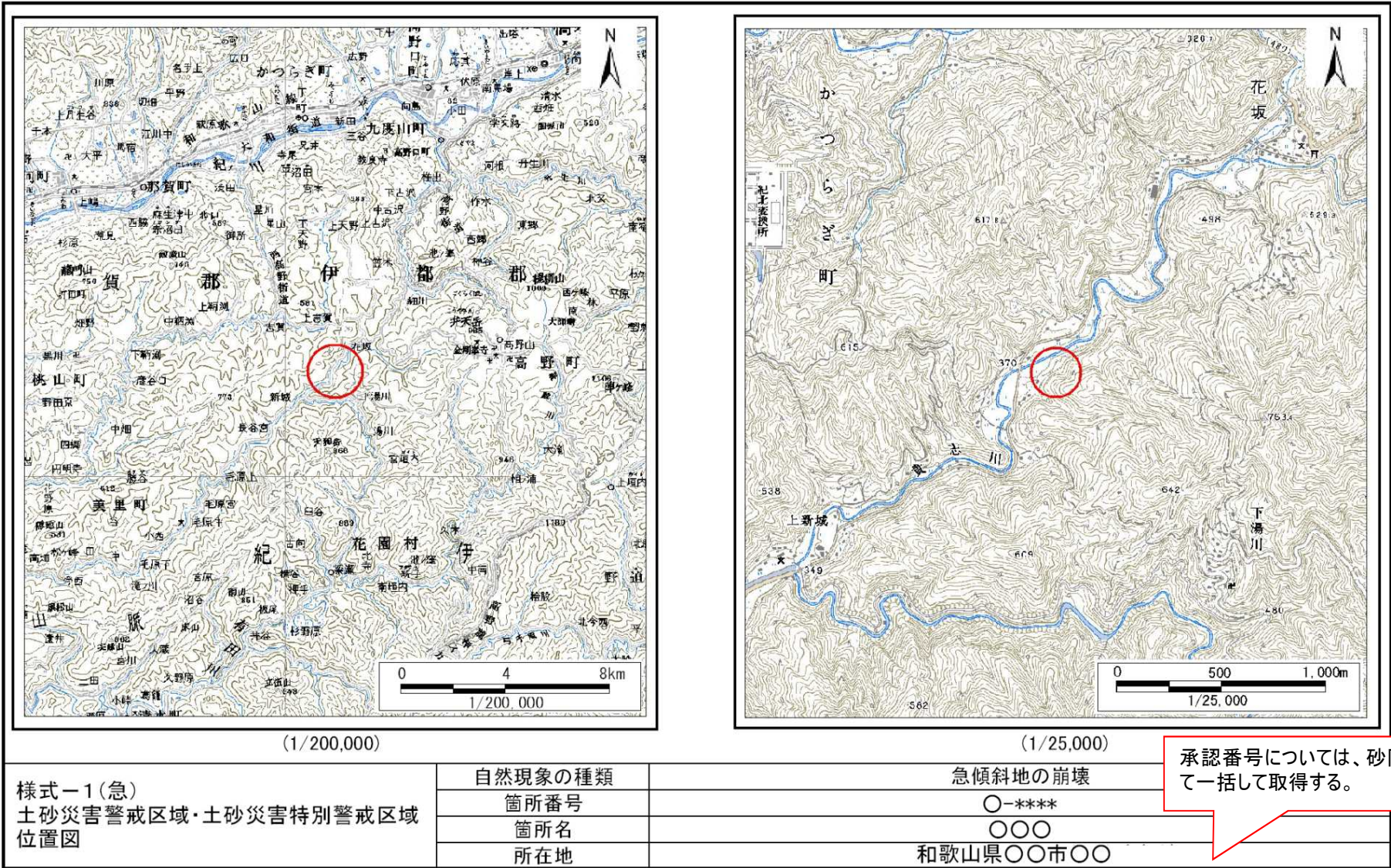
図VI- 2.4 流体力最大値・高さの表示方法(3)

2.3 地すべり

- (1) 公示図書は原則としてA4横で作成するものとする。公示図書の様式は図VI- 2.14～図VI- 2.17までを参考とする。
- (2) 指定する区域内に土砂災害特別警戒区域がある場合には、法第9条第2項に規定する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施行令(平成13年政令第84号)で定める事項を記載するものとする。
- (3) 法第9条第2項に規定する土砂災害の発生原因となる自然現象が建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項は次によるものとする。
 - 1) 土砂災害特別警戒区域がある時のみ記述する。
 - 2) 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとした場合に地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が当該建築物に作用した時から30分間が経過した時において当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさ及び当該力が当該建築物に作用する場合の土石等の高さ

図VI- 2.5

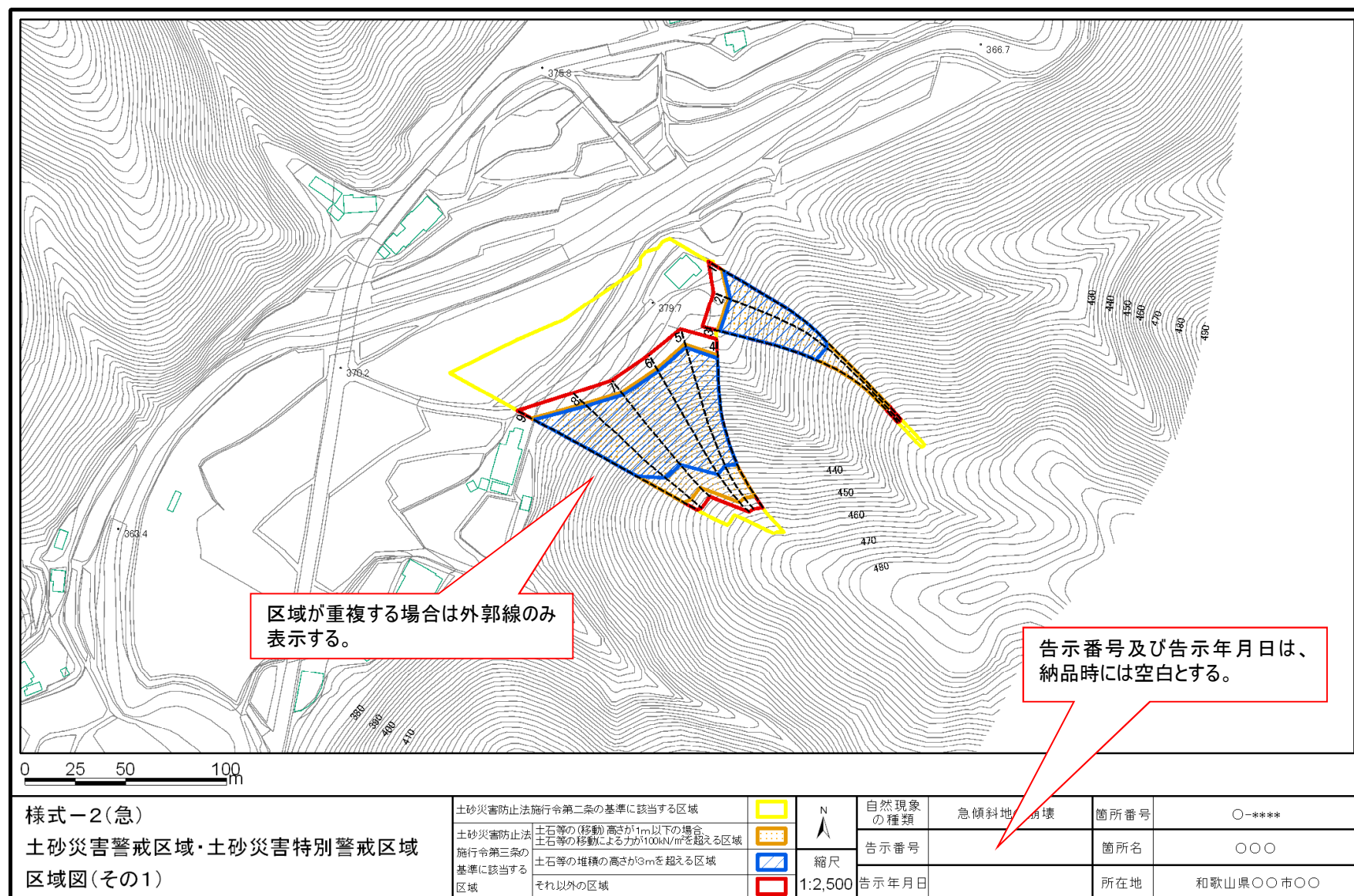
土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その1)



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000(地図画像)及び数値地図25000(地図画像)を複製したものである。(承認番号 平○業複、第○号)

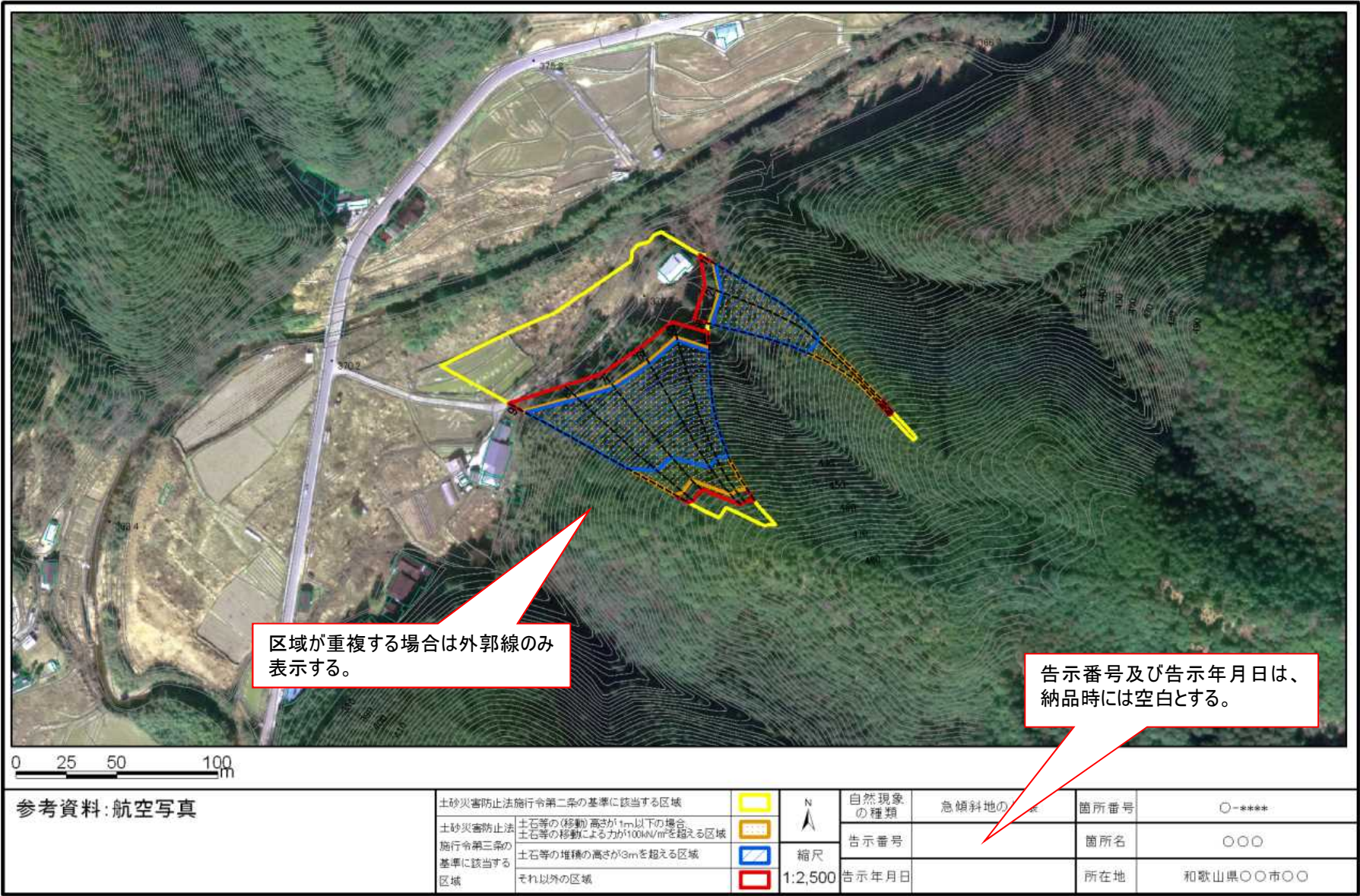
図VI- 2.6

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その2)



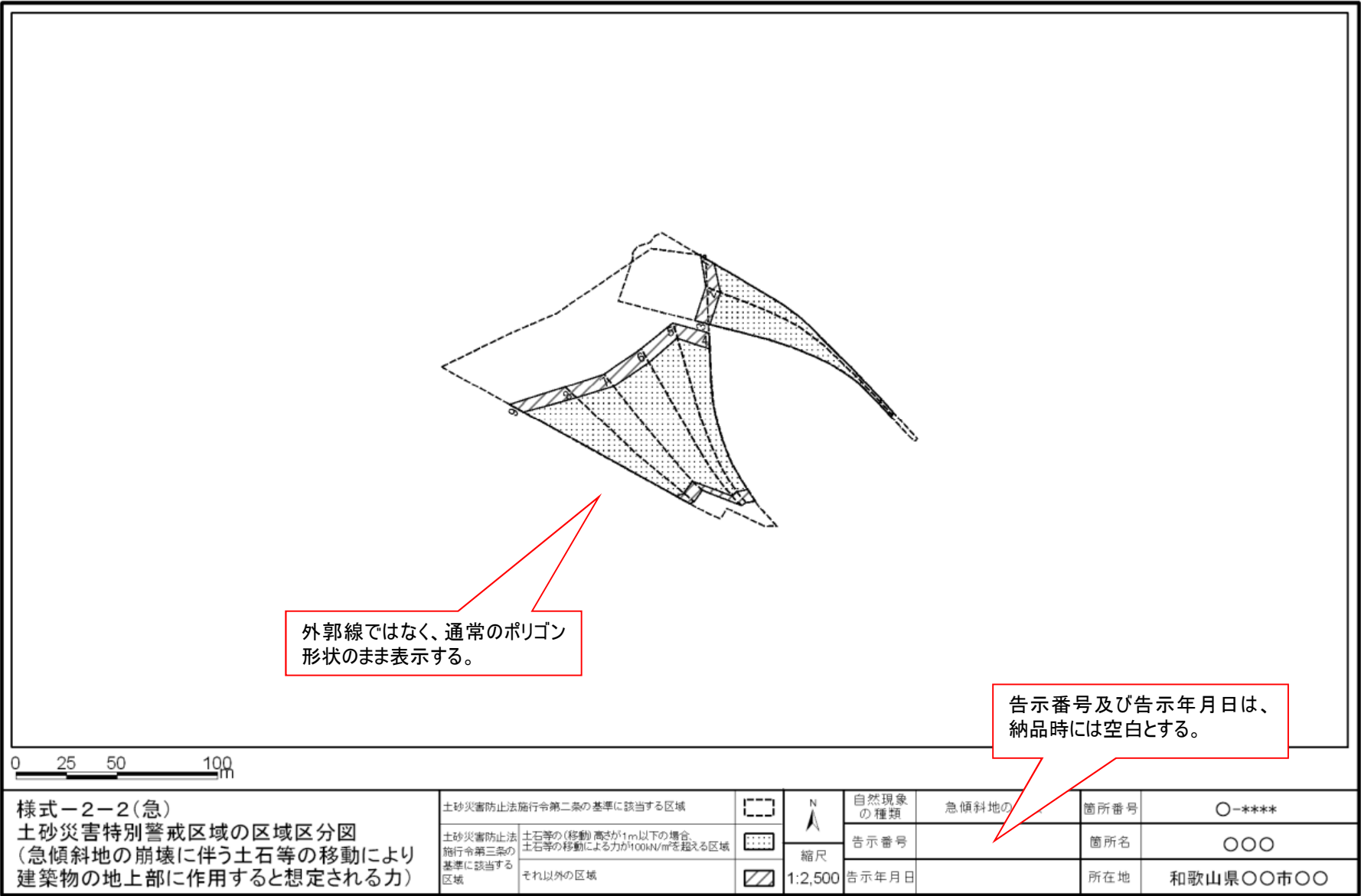
図VI- 2.7

参考資料



図VI- 2.8

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その2-2)



図VI- 2.9

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その2-3)

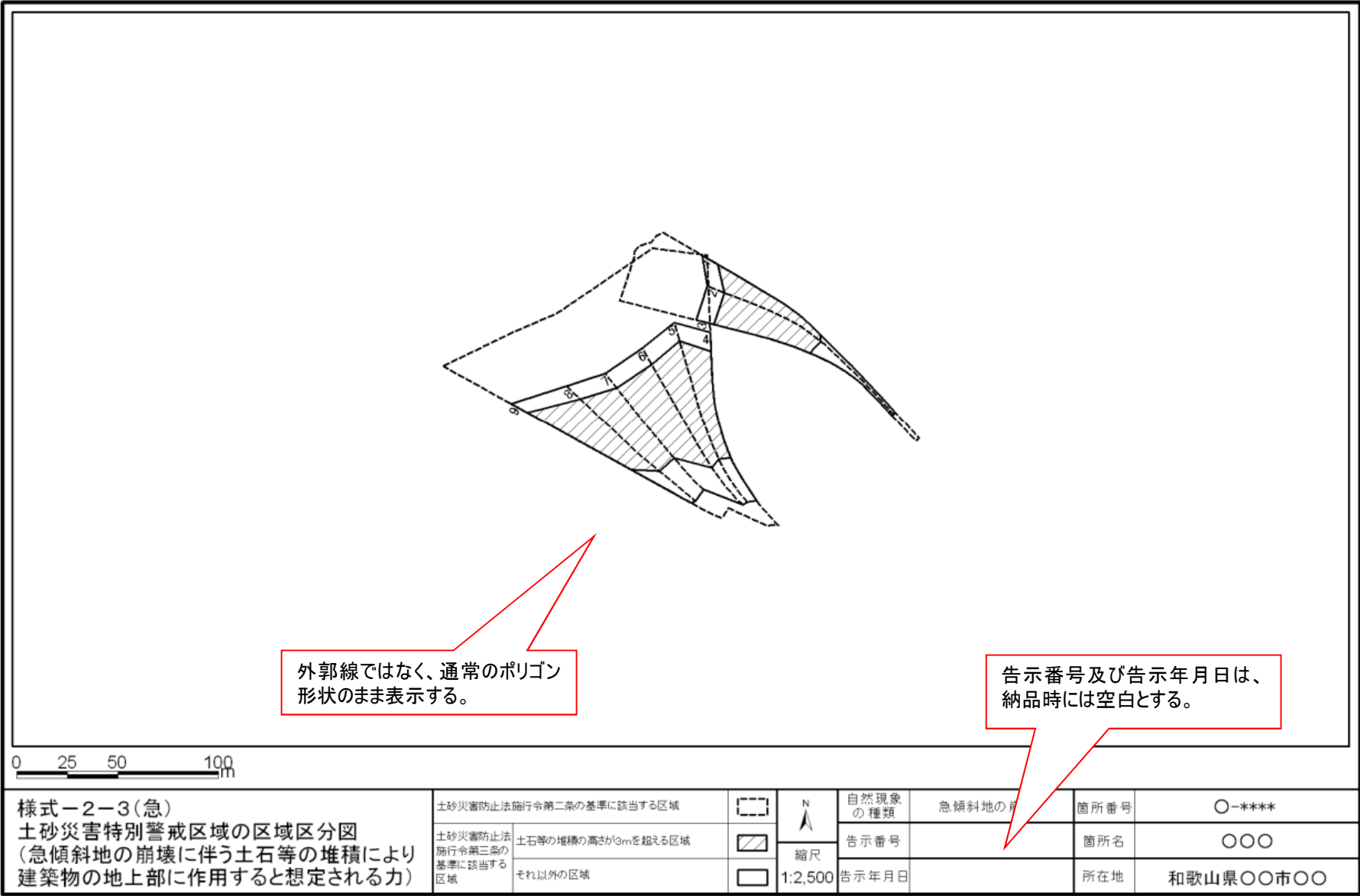


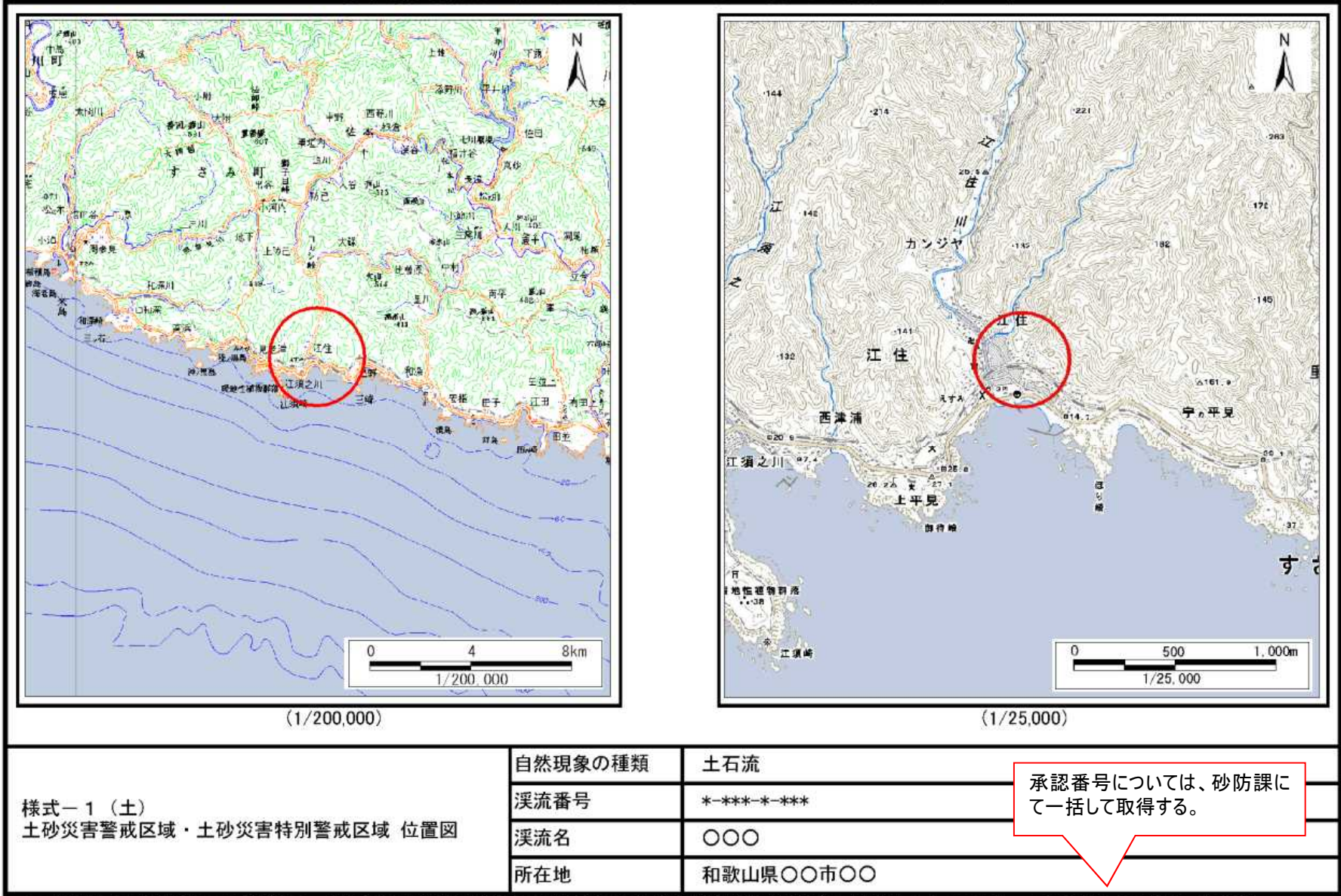
图 VI-2.10

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その3)

[illegible]

図VI- 2.11

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書（その1）



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000（地図画像）及び数値地図25000（地図画像）を複製したものである。（承認番号 平〇業複、第〇号）

図 VI- 2.12

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書（その 2）

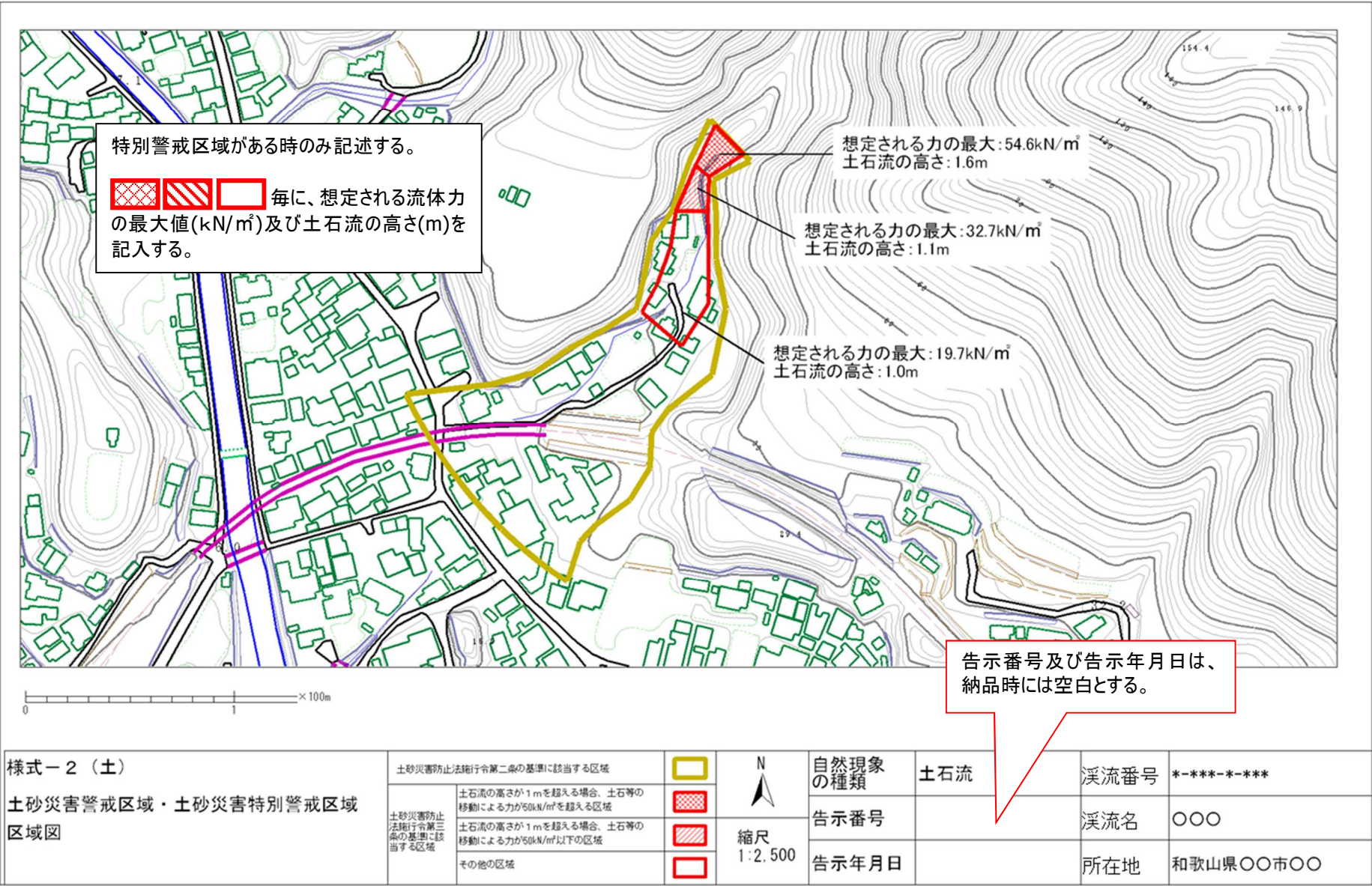
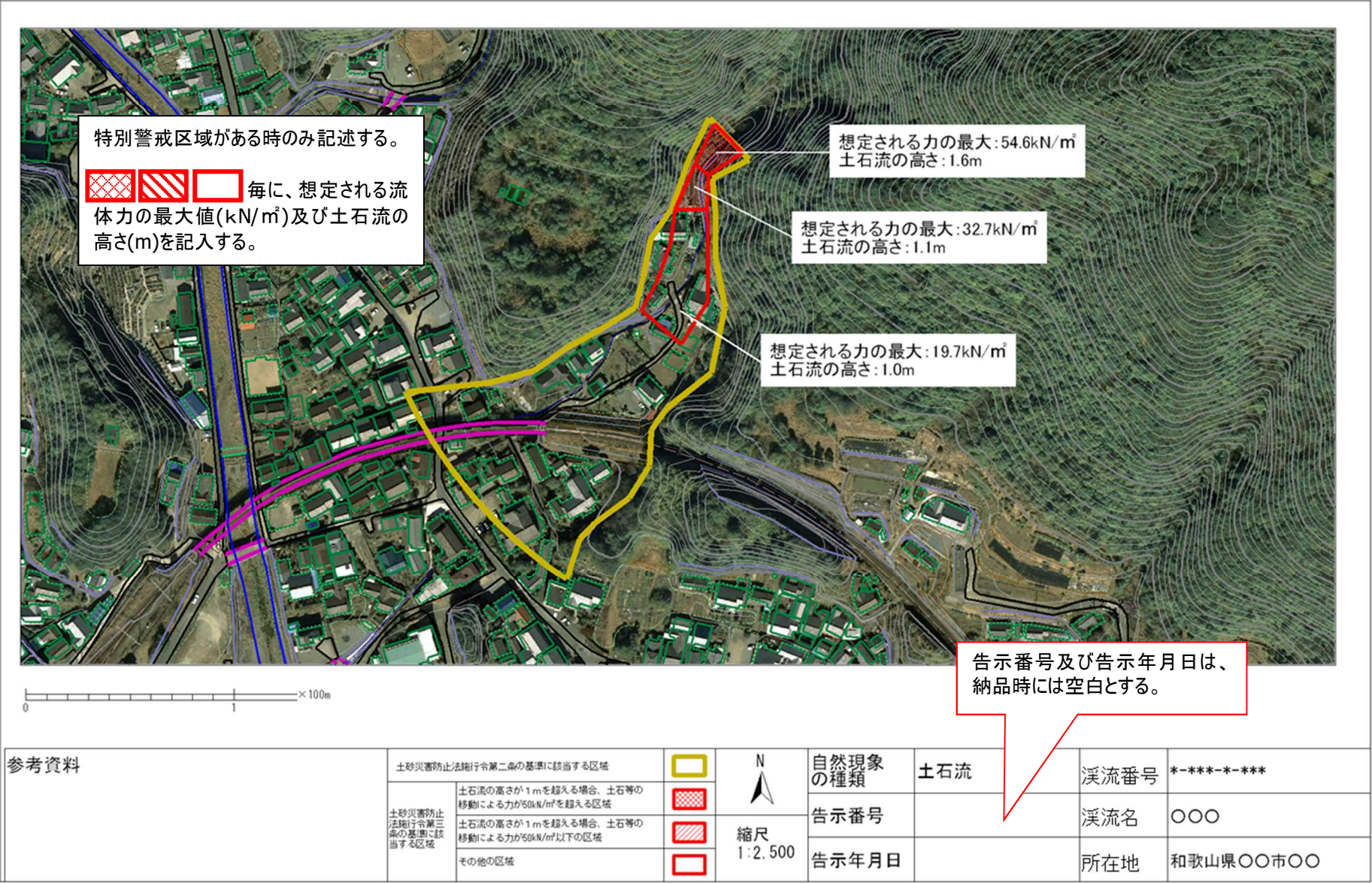


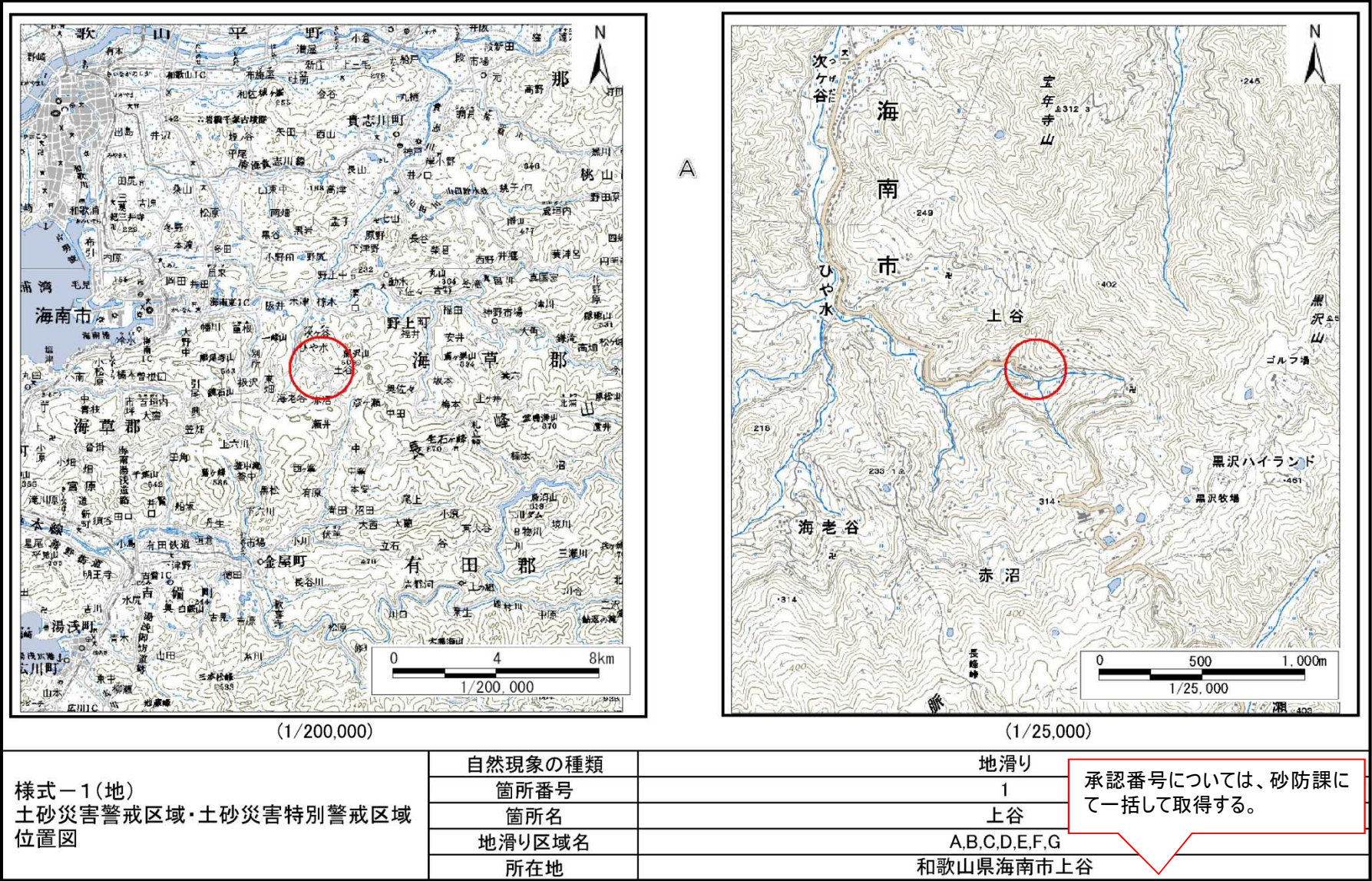
図 VI- 2.13

参考資料



図VI- 2.14

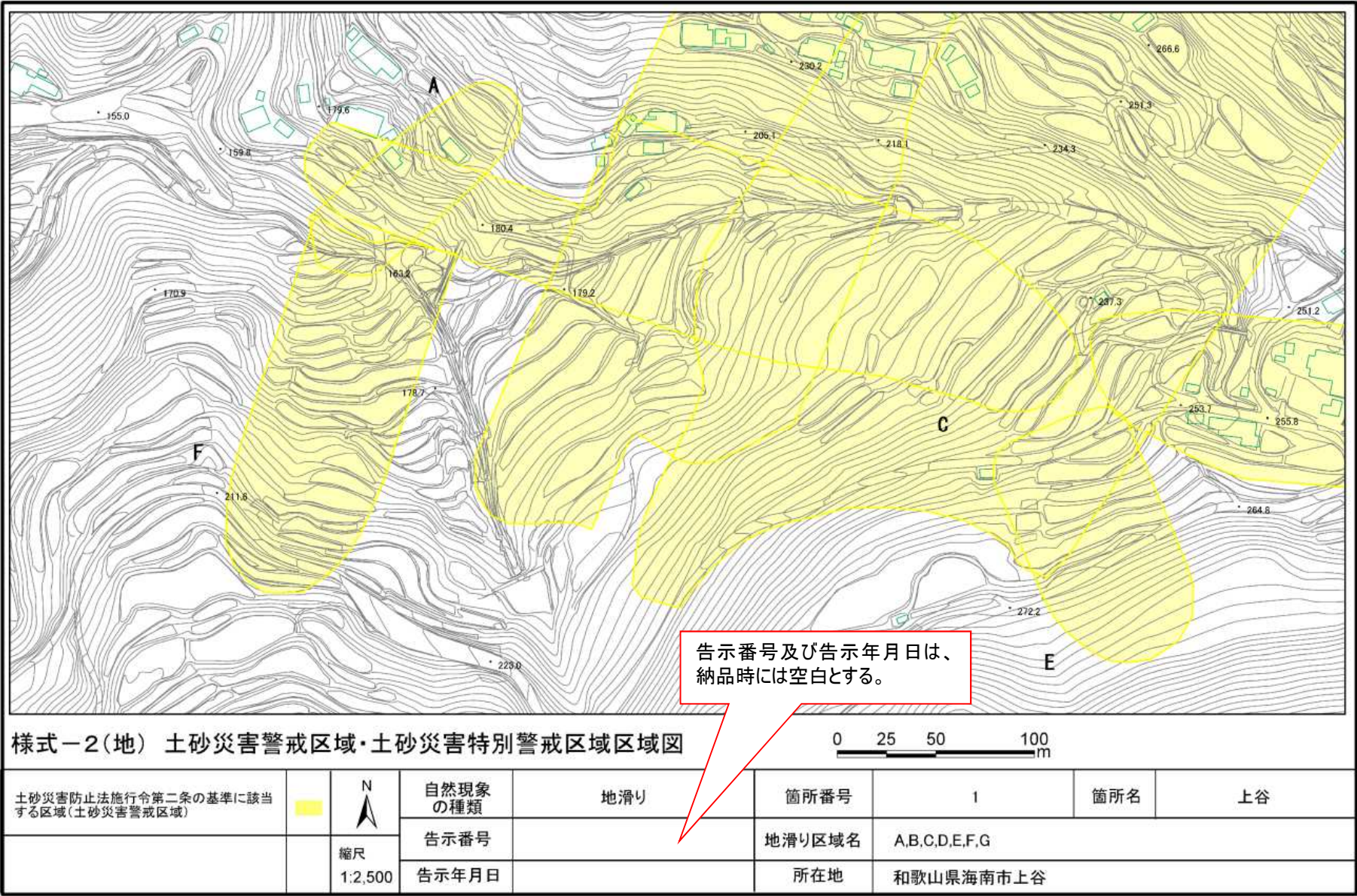
土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その1)



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の数値地図200000（地図画像）及び数値地図25000（地図画像）を複製したものである。（承認番号 平24情複、第895号）

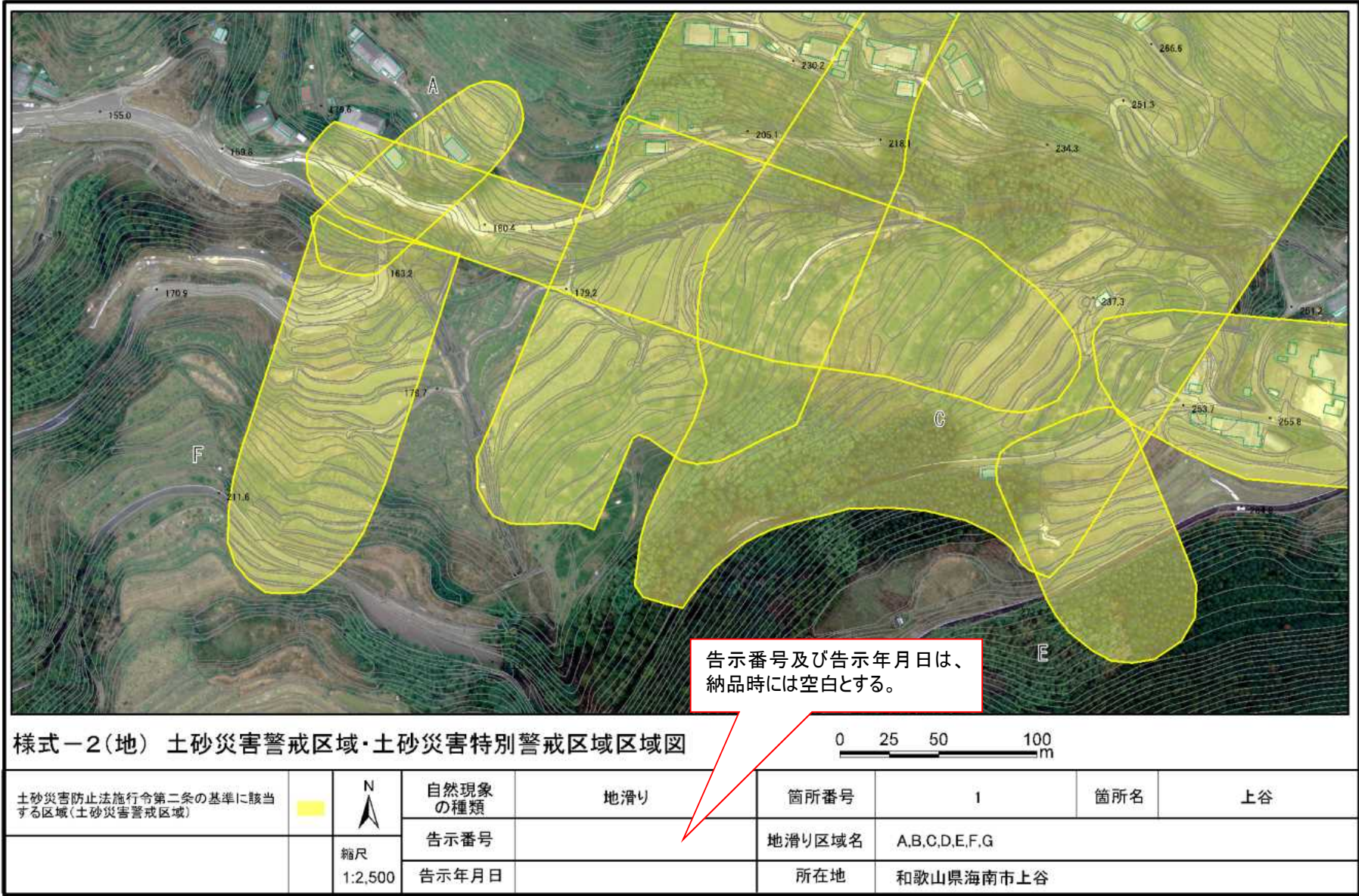
図VI- 2.15

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その2)



図VI- 2.16

土砂災害警戒区域等の指定の公示に係る図書(その2)



图VI- 2.17

图VI- 2.17

VII編 土砂災害警戒区域DB

第1章 土砂災害警戒区域 DB の作成

国土交通省が土砂災害警戒区域等指定の把握に用いる「土砂災害警戒区域 DB」を作成する。

土砂災害警戒区域 DB は、表VII- 2 に示す土砂災害警戒区域 DB 様式に則り Microsoft Excel にて作成する。作成にあたっては、表VII- 1 に示すとおりとする。

表VII- 1 土砂災害警戒区域 DB 記入要領

国報告様式	和歌山県独自様式	列	タイトル	記入要領
	*	A	新規抽出	土砂災害危険箇所ではなく、砂防基礎調査時に新たに調査した箇所に該当する場合は、「○」をプルダウンで選択(直接入力可)
○		B	県名	都道府県名を記入
○		C	郡・市	郡・市名を記入
○		D	区・町・村	区・町・村名を記入
○		E	字	字名を記入
				所在地
	*	F	市町村(所在地1)	市町村名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可 ※必ず1箇所につき、1市町村名を選択すること。
	*	G	大字(所在地1)	大字名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する大字名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可 ※必ず1箇所につき、1大字名を選択すること。
	*	H	市町村(所在地2)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、市町村名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	I	大字(所在地2)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、大字名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	J	市町村(所在地3)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、市町村名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	K	大字(所在地3)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、大字名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	L	市町村(所在地4)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、市町村名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	M	大字(所在地4)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、大字名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	N	市町村(所在地5)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、市町村名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	O	大字(所在地5)	箇所が複数の市町村・大字に重複する場合に、大字名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可(最大5箇所まで登録可)
	*	P	調査年度	調査年度を平成+2桁数値で記入。半角英数。例:H23
	*	Q	作成会社	作成会社名を正式名称で記入。※(株)等の表記や、省略はしない。
○		R	箇所番号	箇所番号を記入。 【急傾斜】ギリシャ数字(全角)「Ⅰ」「Ⅱ」「Ⅲ」+半角「-」+最大5桁の数字 例:Ⅰ-1000Ⅱ-2345 【土石流】和歌山県指示の半角数字+「-」の組み合わせ 例:1-202-1-083 【地すべり】和歌山県指示の半角数字+「-」の組み合わせ 例:173-1 ※別途納品する、GISデータ(Shapeファイル)の属性「kasho_no」と一致させること
○		S	区域名	土砂災害警戒区域等の区域名(箇所名)を記入。全て全角入力とする。
○		T	区域名(フリガナ)	区域名のフリガナを記入
○		U	自然現象の種類	法第2条に規定する土砂災害の発生原因となる自然現象の種類を記入「土石流」「急傾斜地の崩壊」「地滑り」のいずれかを入力する。
○		V	土砂災害特別警戒区域	土砂災害特別警戒区域の有無 1:あり 土砂災害特別警戒区域がある 2:なし 土砂災害特別警戒区域が存在しない 3:未指定 基礎調査は実施したが、特別警戒区域は指定していない 4:未調査 特別警戒区域については調査を実施していない 5:一部解除 特別警戒区域指定後、施設の整備等により特別警戒区域を一部解除した 6:全部解除 特別警戒区域指定後、施設の整備等により全部解除した

国報告 様式	和歌山県 独自様式	列	タイトル	記入要領
○		W	公示番号①	公示番号①を記載
○		X	公示日①	公示日①を記載 例:2005年4月1日は050401と記入
○		Y	理由①	上記公示①の理由を記載 1:土砂災害警戒区域の指定 2:土砂災害特別警戒区域の指定 3:土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の指定 4:土砂災害特別警戒区域の一部解除 5:土砂災害警戒区域の全部解除
○		Z	公示番号②	公示番号②を記載(同一箇所において複数の公示が存在する場合に記入)
○		AA	公示日②	公示日②を記載 例:2005年4月1日は050401と記入
○		AB	理由②	上記公示②の理由を記載 例:特別警戒区域の一部解除 1:土砂災害警戒区域の指定 2:土砂災害特別警戒区域の指定 3:土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の指定 4:土砂災害特別警戒区域の一部解除 5:土砂災害警戒区域の全部解除
○		AC	公示番号③	公示番号③を記載(同一箇所において複数の公示が存在する場合に記入)
○		AD	公示日③	公示日③を記載 例:2005年4月1日は050401と記入
○		AE	理由③	上記公示③の理由を記載 例:特別警戒区域の解除 1:土砂災害警戒区域の指定 2:土砂災害特別警戒区域の指定 3:土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の指定 4:土砂災害特別警戒区域の一部解除 5:土砂災害警戒区域の全部解除
				土砂災害危険箇所との関係
○		AF	土砂災害危険箇所	土砂災害危険箇所であった場合「1」を記入
○		AG	危険箇所番号①	土砂災害危険箇所であった場合、箇所番号を記入(2つ以上の危険箇所が1つの警戒区域になった場合は②、③の順に箇所番号を記入。4つ以上の危険箇所が一つの警戒区域になった場合は別途相談のこと)
○		AH	危険箇所番号②(危険箇所が2つ以上であった場合に記入)	2つ以上の危険箇所が一つの警戒区域になった場合に箇所番号を記入。
○		AI	危険箇所番号③(危険箇所が3つ以上であった場合に記入)	3つ以上の危険箇所が一つの警戒区域になった場合に箇所番号を記入。
				区域概要
○		AJ	土砂災害警戒区域内保全人家戸数	土砂災害警戒区域内の保全人家戸数を記入
○		AK	うち特別警戒区域内保全人家戸数	上記のうち、土砂災害特別警戒区域内の保全人家戸数を記入
○		AL	土砂災害警戒区域面積	土砂災害警戒区域の面積を記入(m2)
○		AM	うち土砂災害特別警戒区域面積	上記のうち、土砂災害特別警戒区域の面積(m2)
○		AN	急傾斜の場合、がけ高	急傾斜の場合、土砂災害警戒区域内の最大がけ高(m) ※当該土砂災害警戒区域が急傾斜地崩壊対策事業の補助採択基準のがけ高の要件を満たすかを調査するものです。よって10m以上の数字が記載されれば、補助採択基準のがけ高の要件を満たしている区域と判断します。
				過去の災害発生状況について
○		AO	年	災害発生年を記入 例:2005年は05と記入(西暦)
○		AP	月	災害発生月を記入
○		AQ	自然現象の種類	法第2条に規定する土砂災害の発生原因となった自然現象の種類を記入
○		AR	被災状況	上記災害による被災状況を記入 例:死者 ○名、全壊 ○戸、半壊 ○戸、一部損壊 ○戸、不明 等

国報告 様式	和歌山県 独自様式	列	タイトル	記入要領
				保全対象 ※保全対象の災害時要援護者関連施設については政令第6条に定める施設を挙げている。詳細が不明な場合は最低1施設は記入して下さい。
○		AS	福祉施設に係るもの	自動計算のため記入不要
○		AT	うち特別警戒区域内に存在するもの	自動計算のため記入不要
○		AU	老人福祉施設	土砂災害警戒区域内に老人福祉施設がある場合その施設数
○		AV	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		AW	有料老人ホーム	土砂災害警戒区域内に有料老人ホームがある場合その施設数
○		AX	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		AY	身体障害者更正援護施設	土砂災害警戒区域内に身体障害者更正援護施設がある場合その施設数
○		AZ	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BA	知的障害者援護施設	土砂災害警戒区域内に知的障害者援護施設がある場合その施設数
○		BB	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BC	精神障害者社会復帰施設	土砂災害警戒区域内に精神障害者社会復帰施設がある場合その施設数
○		BD	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BE	保護施設（医療保護施設及び宿泊提供施設を除く）	土砂災害警戒区域内に保護施設がある場合その施設数
○		BF	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BG	児童福祉施設	土砂災害警戒区域内に児童福祉施設がある場合その施設数
○		BH	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BI	母子福祉施設	土砂災害警戒区域内に母子福祉施設がある場合その施設数
○		BJ	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BK	母子健康センター	土砂災害警戒区域内に母子健康センターがある場合その施設数
○		BL	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BM	それらに類する施設	土砂災害警戒区域内にその他それら類する施設（心身障害者福祉協会が設置する福祉施設など）がある場合その施設数
○		BN	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BO	盲学校等	土砂災害警戒区域内に盲学校・聾学校・養護学校・幼稚園ある場合その施設数
○		BP	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BQ	病院等	土砂災害警戒区域内に病院・診療所・助産所ある場合その施設数
○		BR	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		BS	その他公共施設	土砂災害警戒区域内にその他の公共施設がある場合その名称
				ハード施策関係
○		BT	土砂災害防止施設の有無	土砂災害警戒区域内に土砂災害を防止する効果がある施設がある場合 1: 砂防関係補助事業による施設 2: 砂防関係都道府県単独事業による施設 3: 砂防以外の公共事業による施設 4: 民間による施設（特定開発行為として実施したもの） 5: 民間による施設（4に係るもの以外）
○		BU	工種	土砂災害警戒区域内に土砂災害を防止する効果がある施設がある場合、その施設の種類の記入
○		BV	特定開発行為許可	法第9条第1項に基づいて、都道府県知事が特定開発行為の許可を行った件数を記入

国報告 様式	和歌山県 独自様式	列	タイトル	記入要領
				ソフト施策関係 ※ソフト施策関係のうち、土砂災害防止法に基づいて市町村が実施するものについては、市町村に問い合わせの上、記入して下さい。
○		BW	都道府県→市町村への情報伝達体制	都道府県において雨量計等により収集した情報を市町村へ伝達する体制が整備されている場合は「1」を記入
○		BX	市町村→住民の情報伝達体制	市町村より住民へ情報伝達体制が整備されている場合は「1」を記入
○		BY	市町村地域防災計画への位置づけの有無	法第7条第1項に基づき市町村地域防災計画において当該区域の土砂災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項を定めている場合は「1」を記入
				避難場所の設定状況※詳細は別添資料参照
○		BZ	地域防災計画に指定された避難場所の数	当該土砂災害警戒区域について地域防災計画に定められた避難場所の数
○		CA	当該警戒区域内にある避難場所の数	避難場所のうち、当該土砂災害警戒区域内に存在するものの数
○		CB	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		CC	他の警戒区域内にある避難場所の数	避難場所のうち、他の土砂災害警戒区域内に存在するものの数(ただし上記当該土砂災害警戒区域内に存在するものを除く)
○		CD	うち特別	上記のうち特別警戒区域内に存在するもの
○		CE	災害時要援護者関連施設への情報伝達方法の設定状況	法第7条第2項に基づき当該土砂災害警戒区域における災害時要援護者関連施設への情報伝達方法の設定されている場合は「1」を記入
○		CF	情報基盤整備事業・土砂災害情報相互通報システム整備事業実施箇所	当該地区において情報基盤整備事業及び土砂災害情報相互通報整備事業を実施について 1: 情報基盤整備事業を実施しているもしくは実施した 2: 土砂災害情報相互通報システム整備事業を実施しているもしくは実施した 3: 上記2事業を両方とも実施しているもしくは実施した 4: 実施していない
○		CG	土砂災害危険箇所図	土砂災害危険箇所図を作成している場合は「1」を記入
○		CH	土砂災害危険箇所図の公表方法	上記危険箇所図の公表手法について具体的に記入(例: インターネット、土木事務所で閲覧、配布等)
○		CI	土砂災害危険区域図	土砂災害危険区域図を作成している場合は「1」を記入
○		CJ	土砂災害危険区域図の公表方法	上記危険区域図の公表手法について具体的に記入(例: インターネット、土木事務所で閲覧、配布等)
○		CK	法第7条第3項に基づく措置	法第7条第3項に基づいた措置を講じている場合は「1」を記入
○		CL	省令第5条第1号に基づく方法	省令第5条第1号の方法について具体的に記入(例: 印刷物の配布等)
○		CM	省令第5条第2号に基づく方法	省令第5条第2号の方法について具体的に記入(例: インターネット等)
○		CN	浸水想定区域との重複	法第7条第3項に基づいて市町村の長が住民に周知する事項のうち、豪雨時等に地域住民が降雨状況により土砂災害に関する危険性を推定し、警戒、避難を行う際の目安となる雨量に関する情報を周知している場合は「1」を記入
○		CO		水防法第15条第4項に基づき浸水想定区域と土砂災害警戒区域を合わせて表示した印刷物を作成し配布している場合は「1」を記入

国報告 様式	和歌山県 独自様式	列	タイトル	記入要領
				砂防関係他法令区域
○		CP	砂防指定地	土砂災害警戒区域内に砂防指定地が含まれる場合は「1」を記入
○		CQ	条例で建築を制限している区域	土砂災害警戒区域内に地すべり防止区域が含まれる場合は「1」を記入
○		CR	急傾斜地崩壊危険区域	土砂災害警戒区域内に急傾斜地崩壊危険区域が含まれる場合は「1」を記入
				都市計画法関係
○		CS	市街化区域	土砂災害警戒区域内に市街化区域が含まれる場合は「1」を記入
○		CT	市街化調整区域	土砂災害警戒区域内に市街化調整区域が含まれる場合は「1」を記入
○		CU	非線引き都市計画区域	土砂災害警戒区域内に非線引き都市計画区域が含まれる場合は「1」を記入
○		CV	準都市計画区域	土砂災害警戒区域内に準都市計画区域が含まれる場合は「1」を記入
				建築基準法関係
○		CW	災害危険区域	土砂災害警戒区域内に建築基準法第38条に基づく災害危険区域が含まれる場合は「1」を記入
○		CX	条例で建築を制限している区域	土砂災害警戒区域内に建築基準法第40条に基づいて条例により建築が制限されている区域が含まれる場合は「1」を記入
				宅造法関係
○		CY	宅地造成工事規制区域	土砂災害警戒区域内に宅地造成工事規制区域が含まれる場合は「1」を記入
				地震強化区域等
○		CZ	東海地震	土砂災害警戒区域内に東海地震強化区域が含まれる場合は「1」を記入
○		DA	東南海・南海地震	土砂災害警戒区域内に東南海・南海地震対策推進区域が含まれる場合は「1」を記入
				特土法関係
○		DB	特殊土壌地帯	土砂災害警戒区域内に特殊土じよう地帯が含まれる場合は「1」を記入
				移転関係 ※移転関係のうち砂防主管課で把握していないものについては、建築主管課等に問い合わせの上、記入して下さい。
○		DC	移転勧告	法第25条第1項に基づいて都道府県知事が建築物の所有者等に対し、建築物の移転等の勧告した場合は、その勧告した建築物等の数を記入
○		DD	がけ近	移転に際して、がけ地近接等危険住宅移転事業による補助を受けた建築物等の数を記入
○		DE	不動産取得税減税	上記のうち移転に際して、不動産取得税軽減による特例措置を受けた建築物等の数を記入
○		DF	地すべり等関連住宅融資	移転に際して、地すべり等関連住宅融資による融資を受けた建築物等の数を記入
○		DG	日本政策投資銀行融資	移転に際して、日本政策投資銀行融資による融資を受けた建築物等の数を記入

表Ⅶ- 2 土砂災害警戒区域 DB 様式

[土砂災害警戒区域 DB.xls]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y			
1	*					*																						
2	新規抽出	県名	郡・市	区・町・村	字	所在地												調査年度	作成会社	箇所番号	区域名	区域名 (フリガナ)	自然現象の種類	土砂災害特別警戒区域	公示番号①	公示日①	理由①	
3						所在地1		所在地2		所在地3		所在地4		所在地5														
4						市町村	大字	市町村	大字	市町村	大字	市町村	大字	市町村	大字													
5																												
6																												

	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BE	BF	BG	BH	BI	BJ	BK	BL	BM	BN	BO	BP	BQ	BR	BS		
1																																																
2	公示番号②	公示日②	理由②	公示番号③	公示日③	理由③	土砂災害危険箇所との関係				区域概要				災害発生状況				保全対象																													
3							土砂災害危険箇所	危険箇所番号①	危険箇所番号②(危険箇所が2つ以上であった場合に記入)	危険箇所番号③(危険箇所が3つ以上であった場合に記入)	土砂災害警戒区内保全家戸数	うち特別警戒区域内保全家戸数	土砂災害警戒区域面積	うち土砂災害特別警戒区域面積	急傾斜の場合、がけ高	年	月	自然現象の種類	被災状況	福祉施設に係るもの	福祉施設等の保全(要配慮者利用施設)																その他 公共施設 (名称複数記入)											
4																					老人福祉施設	うち特別	有料老人ホーム	うち特別	身体障害者更正援護施設	うち特別	知的障害者援護施設	うち特別	精神障害者社会復帰施設	うち特別	保護施設(医療保護施設及び宿泊提供施設を除く)	児童福祉施設	うち特別	母子福祉施設	うち特別	母子健康センター		それらに類する施設	うち特別	盲学校等	うち特別	病院等	うち特別					
5																																																
6																																																

	BT	BU	BV	BW	BX	BY	BZ	CA	CB	CC	CD	CE	CF	CG	CH	CI	CJ	CK	CL	CM	CN	CO	CPC	CQ	CR	CS	CT	CU	CV	CW	CX	CY	CZ	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG																																					
1																																																																													
2	ハード施策関係				ソフト施策関係																	砂防関係 他法令区域	都市計画法関係			建築基準 法関係	地震防災強化 地域		特殊土壌地帯	移転関係																																															
3	土砂災害防止施設の有無	工種	特定開発行為許可	都道府県→市町村への情報伝達体制	市町村→住民の情報伝達体制	市町村地域防災計画への位置づけの有無	避難場所の設定状況				災害時要援護者関連施設への情報伝達方法の設定状況	情報基盤整備事業・土砂災害情報相通報システム整備事業実施箇所	土砂災害危険箇所図	土砂災害危険箇所図の公表方法	土砂災害危険区域図	土砂災害危険区域図の公表方法	法第7条第3項に基づく措置	省令第5条第1号に基づく方法	省令第5条第2号に基づく方法	土砂災害発生のおそれ等を判断する基準に関する情報	浸水想定区域との重複	砂防指定地	急傾斜地崩壊危険区域	地すべり防止区域	都市計画区域		準都市計画区域	宅地造成工事規制区域		条例で建築を制限している区域	災害危険区域	地震防災強化地域	移動勧告	がけ近	不動産取得税減税	地すべり等関連住宅融資	日本政策投資銀行融資																																								
4							地域防災計画に指定された避難場所の数	当該警戒区域内にある避難場所の数	うち特別	他の警戒区域内にある避難場所の数															うち特別														線引き都市計画区域	非線引き都市計画区域																																					
5																																							市街化区域	市街化調整区域																																					
6																																																																													

避難場所に関する欄の記入方法について

各避難所の記入場所を示すフラグ

- 

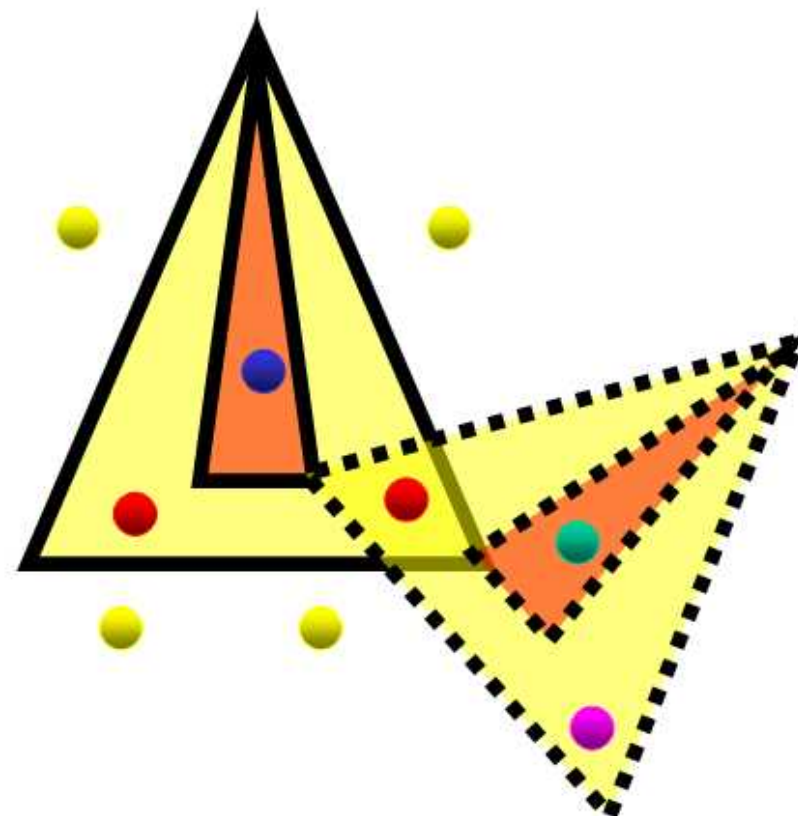



 BM:「当該土砂災害警戒区域内の住民等が避難する場所として、地域防災計画に定められた避難場所の数」に計上するもの(この例では9)
- 

 BN:「BLのうち、当該土砂災害警戒区域内に存在するものの数」に計上するもの(この例では3)
- 
 BO:「上記のうち特別警戒区域内に存在するもの」に計上するもの(この例では1)
- 

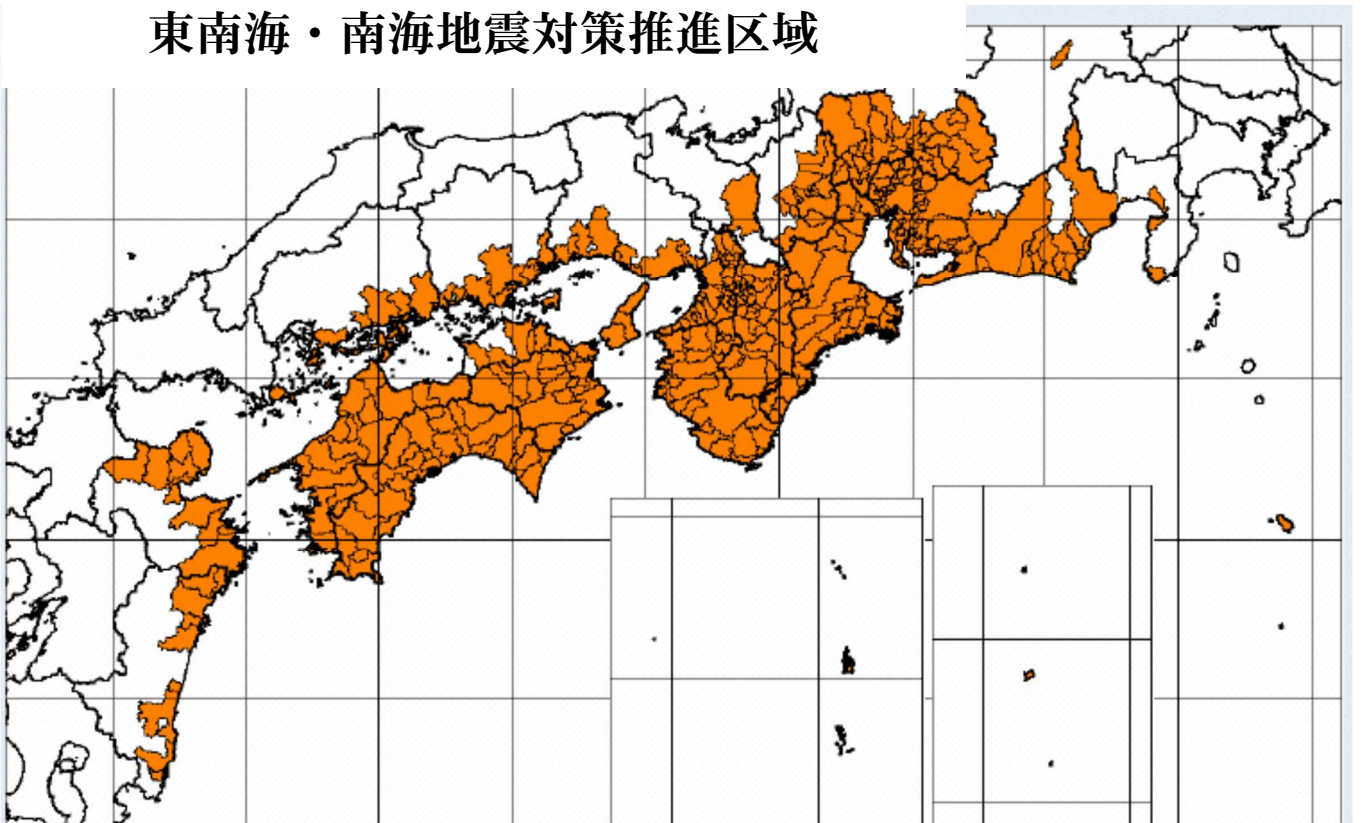
 BP:「BLのうち、他の土砂災害警戒区域内に存在するものの数(ただし上記当該土砂災害警戒区域内に存在するものを除く)」に計上するもの(この例では2)
- 
 BQ:「上記のうち特別警戒区域内に存在するもの」に計上するもの(この例では1)

当該警戒区域・特別警戒区域

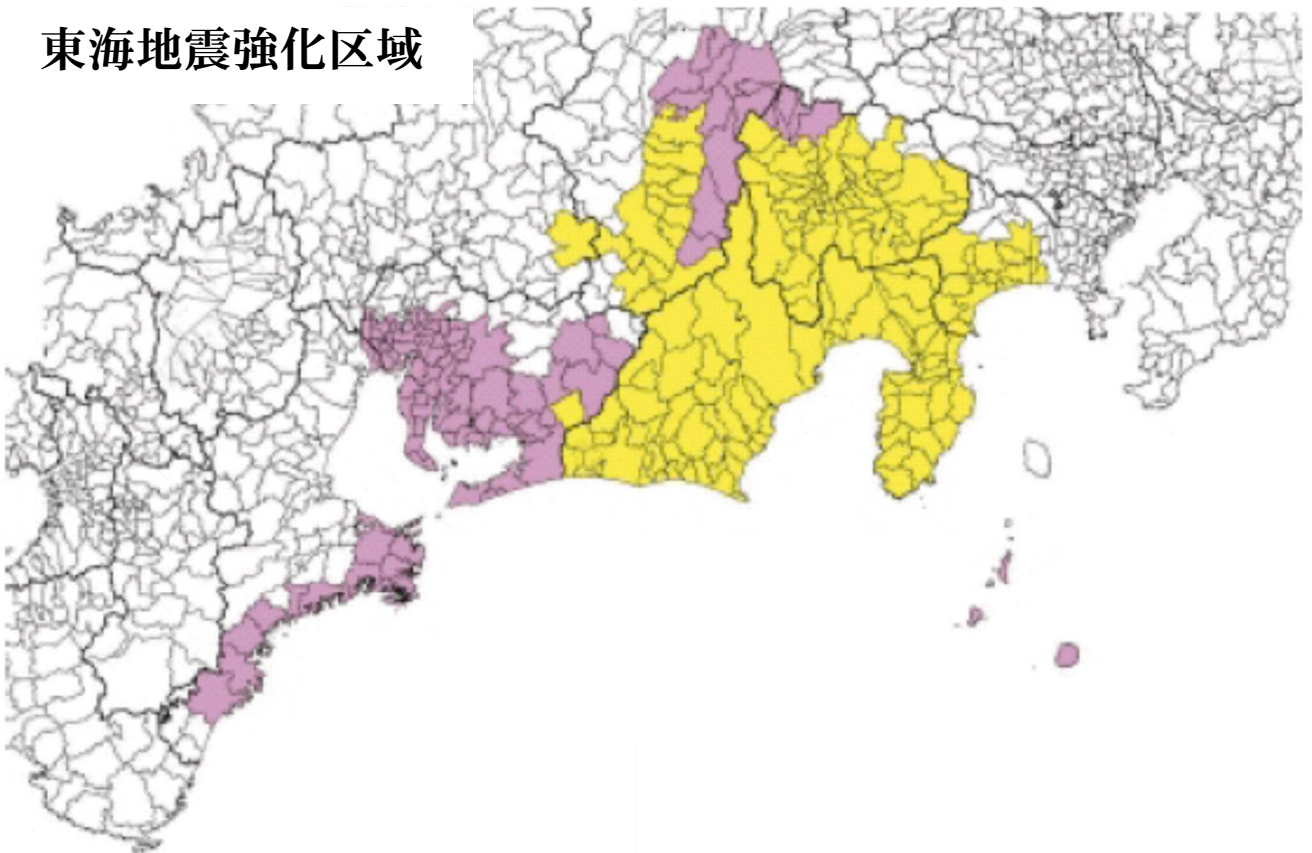


周辺の警戒区域・特別警戒区域

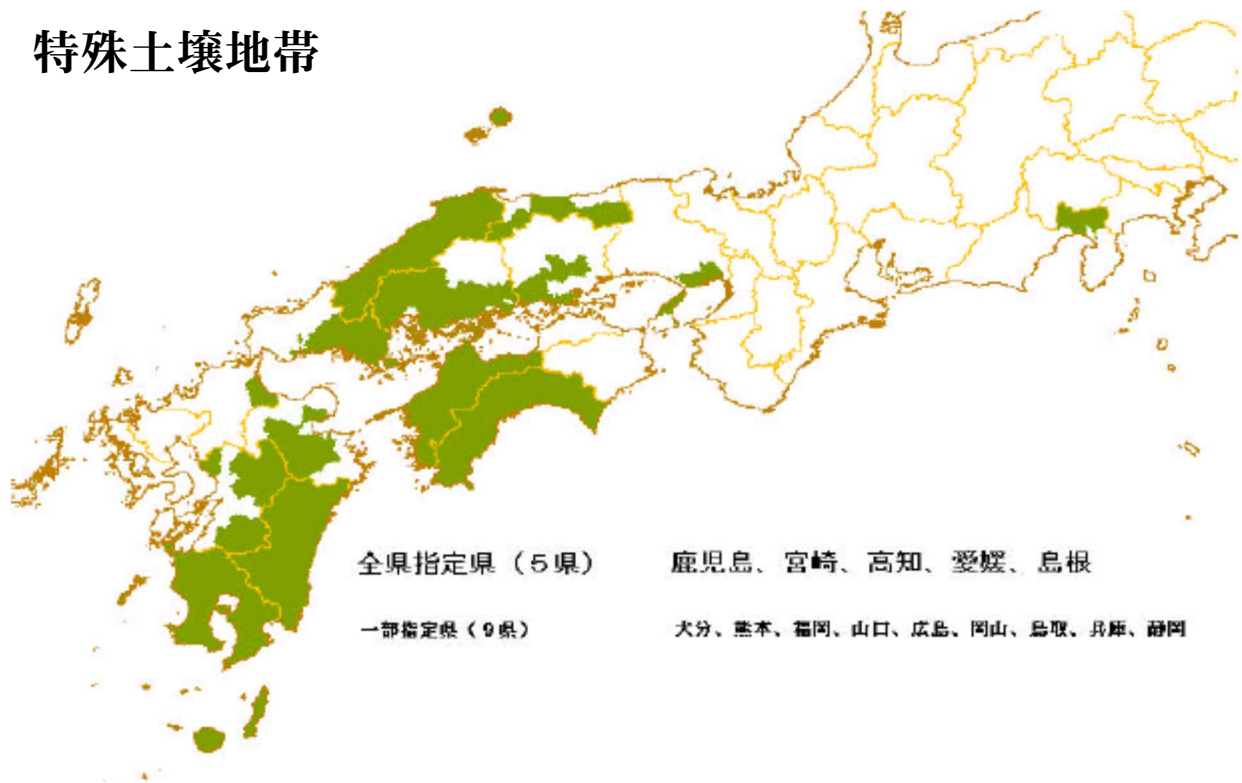
東南海・南海地震対策推進区域



東海地震強化区域



特殊土壌地帯



第2章 対象外箇所の DB の作成

調査の過程で対象外となった箇所については、表Ⅶ- 3 および表Ⅶ- 4 に示すように作成する。なお、既往の土砂災害危険箇所のみとする。

表Ⅶ- 3 対象外箇所の DB 記入様式(記入事例)

箇所番号	自然現象の種類	箇所名	市町村	大字
I-82	急傾斜地の崩壊	高野山5	高野町	高野山

表Ⅶ- 4 対象外箇所の DB 記入要領

列	タイトル	記入要領
A	箇所番号	箇所番号を記入。 【急傾斜】 ギリシャ数字(全角)「Ⅰ」、「Ⅱ」、「Ⅲ」+半角「-」+最大5桁の数字 例: Ⅰ-1000 Ⅱ-2345 【土石流】 和歌山県設定済の半角数字+「-」の組み合わせ 例: 1-202-1-083 【地すべり】 和歌山県設定済の半角数字+「-」の組み合わせ 例: 173-1
B	自然現象の種類	法第2条に規定する土砂災害の発生原因となる自然現象の種類を記入
C	箇所名	土砂災害危険箇所の除外箇所の箇所名を記入。全て全角とする。 例) 高野山5
D	市町村	市町村名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する市町村名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可
E	大字	大字名をプルダウンで選択(直接入力可)。なお、該当する大字名を「市町村・大字一覧」からコピーし、貼り付けても可

VIII編 土砂災害防止法 法令等の条文

1. 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

(平成 12 年 5 月 8 日法律第 57 号)

最終改正年月日:令和 4 年 6 月 17 日法律第 68 号

第一章 総則

(目的)

第 1 条

この法律は、土砂災害から国民の生命及び身体を保護するため、土砂災害が発生するおそれがある土地の区域を明らかにし、当該区域における警戒避難体制の整備を図るとともに、著しい土砂災害が発生するおそれがある土地の区域において一定の開発行為を制限し、建築物の構造の規制に関する所要の措置を定めるほか、土砂災害の急迫した危険がある場合において避難に資する情報を提供すること等により、土砂災害の防止のための対策の推進を図り、もって公共の福祉の確保に資することを目的とする。

(定義)

第 2 条

この法律において、「土砂災害」とは、急傾斜地の崩壊(傾斜度が 30°以上である土地が崩壊する自然現象をいう。)、土石流(山腹が崩壊して生じた土石等又は溪流の土石等が水と一体となって流下する自然現象をいう。第 27 条第 2 項及び第 28 条第 1 項において同じ。)、若しくは地滑り(土地の一部が地下水等に起因して滑る自然現象又はこれに伴って移動する自然現象をいう。同項において同じ。)(以下「急傾斜地の崩壊等」と総称する。)、又は河道閉塞による湛水(土石等が河道を閉塞したことによって水がたまる自然現象をいう。第 7 条第 1 項及び第 28 条第 1 項において同じ。))を発生原因として国民の生命又は身体に生ずる被害をいう。

第二章 土砂災害防止対策基本指針等

(土砂災害防止対策基本指針)

第 3 条

国土交通大臣は、土砂災害の防止のための対策の推進に関する基本的な指針(以下「基本指針」という。)を定めなければならない。

2 基本指針においては、次に掲げる事項について定めるものとする。

- 一 この法律に基づき行われる土砂災害の防止のための対策に関する基本的な事項
- 二 次条第 1 項の基礎調査の実施について指針となるべき事項
- 三 第 7 条第 1 項の規定による土砂災害警戒区域の指定及び第 9 条第 1 項の規定による土砂災害特別警戒区域の指定について指針となるべき事項
- 四 第 9 条第 1 項の土砂災害特別警戒区域内の建築物の移転その他この法律に基づき行われる土砂災害の防止のための対策に関し指針となるべき事項
- 五 第 27 条第 1 項の規定による危険降雨量の設定並びに同項の規定による土砂災害警戒情報の通知及び周知のための必要な措置について指針となるべき事項
- 六 第 28 条第 1 項及び第 29 条第 1 項の緊急調査の実施並びに第 31 条第 1 項の規定による土砂災害緊急情報の通知及び周知のための必要な措置について指針となるべき事項

3 国土交通大臣は、基本指針を定めようとするときは、あらかじめ、総務大臣及び農林水産大臣に協議するとともに、社会資本整備審議会の意見を聴かななければならない。

4 国土交通大臣は、基本指針を定めたときは、遅滞なく、これを公表しなければならない。

5 前二項の規定は、基本指針の変更について準用する。

(基礎調査)

第 4 条

都道府県は、基本指針に基づき、おおむね五年ごとに、第 7 条第 1 項の規定による土砂災害警戒区域及び第 9 条第 1 項の規定による土砂災害特別警戒区域の指定その他この法律に基づき行われる土砂災害の防止のための対策に必要な基礎調査として、急傾斜地の崩壊等のおそれがある土地に関する地形、地質、降水等の状況及び土砂災害の発生のおそれがある土地の利用の状況その他の事項に関する調査(以下「基礎調査」という。)を行うものとする。

- 2 都道府県は、基礎調査の結果を、国土交通省令で定めるところにより、関係のある市町村(特別区を含む。以下同じ。)の長に通知するとともに、公表しなければならない。
- 3 国土交通大臣は、この法律を施行するため必要があると認めるときは、都道府県に対し、基礎調査の結果について必要な報告を求めることができる。

(基礎調査のための土地の立入り等)

第5条

- 都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者は、基礎調査のためにやむを得ない必要があるときは、その必要な限度において、他人の占有する土地に立ち入り、又は特別の用途のない他人の土地を作業場として一時使用することができる。
- 2 前項の規定により他人の占有する土地に立ち入ろうとする者は、あらかじめ、その旨を当該土地の占有者に通知しなければならない。ただし、あらかじめ通知することが困難であるときは、この限りでない。
 - 3 第1項の規定により宅地又は垣、柵等で囲まれた他人の占有する土地に立ち入ろうとする場合においては、その立ち入ろうとする者は、立入りの際、あらかじめ、その旨を当該土地の占有者に告げなければならない。
 - 4 日出前及び日没後においては、土地の占有者の承諾があった場合を除き、前項に規定する土地に立ち入ってはならない。
 - 5 第1項の規定により他人の占有する土地に立ち入ろうとする者は、その身分を示す証明書を携帯し、関係人の請求があったときは、これを提示しなければならない。
 - 6 第1項の規定により特別の用途のない他人の土地を作業場として一時使用しようとする者は、あらかじめ、当該土地の占有者及び所有者に通知して、その意見を聴かなければならない。
 - 7 土地の占有者又は所有者は、正当な理由がない限り、第1項の規定による立入り又は一時使用を拒み、又は妨げてはならない。
 - 8 都道府県は、第1項の規定による立入り又は一時使用により損失を受けた者がある場合においては、その者に対して、通常生ずべき損失を補償しなければならない。
 - 9 前項の規定による損失の補償については、都道府県と損失を受けた者とが協議しなければならない。
 - 10 前項の規定による協議が成立しない場合においては、都道府県は、自己の見積もった金額を損失を受けた者に支払わなければならない。この場合において、当該金額について不服のある者は、政令で定めるところにより、補償金の支払を受けた日から三十日以内に、収用委員会に土地収用法(昭和26年法律第219号)第94条第2項の規定による裁決を申請することができる。

(基礎調査に関する是正の要求の方式)

第6条

国土交通大臣は、都道府県の基礎調査に関する事務の処理が法令の規定に違反している場合又は科学的知見に基づかずに行われている場合において、当該基礎調査の結果によったのでは次条第1項の規定による土砂災害警戒区域の指定又は第9条第1項の規定による土砂災害特別警戒区域の指定が著しく適正を欠くこととなり、住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあることが明らかであるとして地方自治法(昭和22年法律第67号)第245条の5第1項の規定による求めを行うときは、当該都道府県が講ずべき措置の内容を示して行うものとする。

第三章 土砂災害警戒区域

(土砂災害警戒区域)

第7条

- 都道府県知事は、基本指針に基づき、急傾斜地の崩壊等が発生した場合には住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域で、当該区域における土砂災害(河道閉塞による湛水を発生原因とするものを除く。以下この章、次章及び第27条において同じ。)を防止するために警戒避難体制を特に整備すべき土地の区域として政令で定める基準に該当するものを、土砂災害警戒区域(以下「警戒区域」という。)として指定することができる。
- 2 前項に規定する指定(以下この条において「指定」という。)は、第2条に規定する土砂災害の発生原因ごとに、指定の区域及びその発生原因となる自然現象の種類を定めてするものとする。
 - 3 都道府県知事は、指定をしようとするときは、あらかじめ、関係のある市町村の長の意見を聴かなければならない。
 - 4 都道府県知事は、指定をするときは、国土交通省令で定めるところにより、その旨並びに指定の区域及び土砂災害の発生原因となる自然現象の種類を公示しなければならない。
 - 5 都道府県知事は、前項に規定する公示をしたときは、速やかに、国土交通省令で定めるところにより、関係のある市町村の長に、同項の規定により公示された事項を記載した図書を送付しなければならない。
 - 6 前3項の規定は、指定の解除について準用する。

(警戒避難体制の整備等)

第 8 条

市町村防災会議(災害対策基本法(昭和 36 年法律第 223 号)第 16 条第 1 項の市町村防災会議をいい、これを設置しない市町村にあつては、当該市町村の長とする。次項において同じ。))は、前条第 1 項の規定による警戒区域の指定があつたときは、市町村地域防災計画(同法第 42 条第 1 項の市町村地域防災計画をいう。以下この条において同じ。))において、当該警戒区域ごとに、次に掲げる事項について定めるものとする。

- 一 土砂災害に関する情報の収集及び伝達並びに予報又は警報の発令及び伝達に関する事項
 - 二 避難施設その他の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する事項
 - 三 災害対策基本法第 48 条第 1 項の防災訓練として市町村長が行う土砂災害に係る避難訓練の実施に関する事項
 - 四 警戒区域内に、社会福祉施設、学校、医療施設その他の主として防災上の配慮を要する者が利用する施設であつて、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における当該施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難を確保する必要があると認められるものがある場合にあっては、これらの施設の名称及び所在地
 - 五 救助に関する事項
 - 六 前各号に掲げるもののほか、警戒区域における土砂災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項
- 2 市町村防災会議は、前項の規定により市町村地域防災計画において同項第 4 号に掲げる事項を定めるときは、当該市町村地域防災計画において、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における同号に規定する施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難を確保するため、同項第 1 号に掲げる事項として土砂災害に関する情報、予報及び警報の伝達に関する事項を定めるものとする。
- 3 警戒区域をその区域に含む市町村の長は、市町村地域防災計画に基づき、国土交通省令で定めるところにより、土砂災害に関する情報の伝達方法、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における避難施設その他の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する事項その他警戒区域における円滑な警戒避難を確保する上で必要な事項を住民等に周知させるため、これらの事項を記載した印刷物の配布その他の必要な措置を講じなければならない。

(要配慮者利用施設の利用者の避難の確保のための措置に関する計画の作成等)

第 8 条の 2

前条第一項の規定により市町村地域防災計画にその名称及び所在地を定められた要配慮者利用施設の所有者又は管理者は、国土交通省令で定めるところにより、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における当該要配慮者利用施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な訓練その他の措置に関する計画を作成しなければならない。

- 2 前項の要配慮者利用施設の所有者又は管理者は、同項の規定による計画を作成したときは、遅滞なく、これを市町村長に報告しなければならない。これを変更したときも、同様とする。
- 3 市町村長は、第一項の要配慮者利用施設の所有者又は管理者が同項に規定する計画を作成していない場合において、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における当該要配慮者利用施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難の確保を図るため必要があると認めるときは、当該要配慮者利用施設の所有者又は管理者に対し、必要な指示をすることができる。
- 4 市町村長は、前項の規定による指示を受けた第一項の要配慮者利用施設の所有者又は管理者が、正当な理由がなく、その指示に従わなかったときは、その旨を公表することができる。
- 5 第一項の要配慮者利用施設の所有者又は管理者は、同項に規定する計画で定めるところにより、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における同項の要配慮者利用施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難の確保のための訓練を行うとともに、その結果を市町村長に報告しなければならない。
- 6 市町村長は、第二項又は前項の規定により報告を受けたときは、第一項の要配慮者利用施設の所有者又は管理者に対し、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における当該要配慮者利用施設を利用している者の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な助言又は勧告をすることができる。

第四章 土砂災害特別警戒区域

(土砂災害特別警戒区域)

第 9 条

都道府県知事は、基本指針に基づき、警戒区域のうち、急傾斜地の崩壊等が発生した場合には建築物に損壊が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域で、一定の開発行為の制限及び居室(建築基準法(昭和 25 年法律第 201 号)第 2 条第 4 号に規定する居室をいう。以下同じ。))を有する建築物の構造の規制をすべき土地の区域として政令で定める基準に該当するものを、土砂災害特別警戒区域(以下「特別警戒区域」という。))として指定することができる。

- 2 前項に規定する指定(以下この条において「指定」という。))は、第 2 条に規定する土砂災害の発生原因ごとに、指定の区域並びにその発生原因となる自然現象の種類及び当該自然現象により建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項

(土砂災害の発生を防止するために行う建築物の構造の規制に必要な事項として政令で定めるものに限る。)を定めてするものとする。

- 3 都道府県知事は、指定をしようとするときは、あらかじめ、関係のある市町村の長の意見を聴かなければならない。
- 4 都道府県知事は、指定をするときは、国土交通省令で定めるところにより、その旨並びに指定の区域、土砂災害の発生原因となる自然現象の種類及び第 2 項の政令で定める事項を公示しなければならない。
- 5 都道府県知事は、前項に規定する公示をしたときは、速やかに、国土交通省令で定めるところにより、関係のある市町村の長に、同項の規定により公示された事項を記載した図書を送付しなければならない。
- 6 指定は、第 4 項に規定する公示によってその効力を生ずる。
- 7 関係のある市町村の長は、第 5 項の図書を当該市町村の事務所において、一般の縦覧に供しなければならない。
- 8 都道府県知事は、土砂災害の防止に関する工事の実施等により、特別警戒区域の全部又は一部について指定の事由がなくなったと認めるときは、当該特別警戒区域の全部又は一部について指定を解除するものとする。
- 9 第 3 項から第 6 項までの規定は、前項の規定による解除について準用する。

(特定開発行為の制限)

第 10 条

特別警戒区域内において、都市計画法(昭和 43 年法律第 100 号)第 4 条第 12 項に規定する開発行為で当該開発行為をする土地の区域内において建築が予定されている建築物(当該区域が特別警戒区域の内外にわたる場合においては、特別警戒区域外において建築が予定されている建築物を除く。以下「予定建築物」という。)の用途が制限用途であるもの(以下「特定開発行為」という。)をしようとする者は、あらかじめ、都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、非常災害のために必要な応急措置として行う行為その他の政令で定める行為については、この限りでない。

- 2 前項の制限用途とは、予定建築物の用途で、住宅(自己の居住の用に供するものを除く。)並びに高齢者、障害者、乳幼児その他の特に防災上の配慮を要する者が利用する社会福祉施設、学校及び医療施設(政令で定めるものに限る。)以外の用途でないものをいう。

(申請の手続)

第 11 条

前条第 1 項の許可を受けようとする者は、国土交通省令で定めるところにより、次に掲げる事項を記載した申請書を提出しなければならない。

- 一 特定開発行為をする土地の区域(第 14 条第 2 項及び第 19 条において「開発区域」という。)の位置、区域及び規模
- 二 予定建築物(前条第 1 項の制限用途のものに限る。以下「特定予定建築物」という。)の用途及びその敷地の位置
- 三 特定予定建築物における土砂災害を防止するため自ら施行しようとする工事(次号において「対策工事」という。)の計画
- 四 対策工事以外の特定開発行為に関する工事の計画
- 五 その他国土交通省令で定める事項

- 2 前項の申請書には、国土交通省令で定める図書を添付しなければならない。

(許可の基準)

第 12 条

都道府県知事は、第 10 条第 1 項の許可の申請があったときは、前条第 1 項第 3 号及び第 4 号に規定する工事(以下「対策工事等」という。)の計画が、特定予定建築物における土砂災害を防止するために必要な措置を政令で定める技術的基準に従い講じたものであり、かつ、その申請の手続がこの法律又はこの法律に基づく命令の規定に違反していないと認めるときは、その許可をしなければならない。

(許可の条件)

第 13 条

都道府県知事は、第 10 条第 1 項の許可に、対策工事等の施行に伴う災害を防止するために必要な条件を付することができる。

(既着手の場合の届出等)

第 14 条

第 9 条第 1 項の規定による特別警戒区域の指定の際当該特別警戒区域内において既に特定開発行為(第 10 条第 1 項ただし書に規定する政令で定める行為を除く。)に着手している者は、その指定の日から起算して 21 日以内に、国土交通省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

- 2 都道府県知事は、前項に規定する届出があった場合において、当該届出に係る開発区域(特別警戒区域内のものに限る。)における土砂災害を防止するために必要があると認めるときは、当該届出をした者に対して、予定建築物の用途の変更その他の必要な助言又は勧告をすることができる。

(許可の特例)

第 15 条

国又は地方公共団体が行う特定開発行為については、国又は地方公共団体と都道府県知事との協議が成立することをもって第 10 条第 1 項の許可を受けたものとみなす。

(許可又は不許可の通知)

第 16 条

都道府県知事は、第 10 条第 1 項の許可の申請があったときは、遅滞なく、許可又は不許可の処分をしなければならない。

- 2 前項の処分をするには、文書をもって当該申請をした者に通知しなければならない。

(変更の許可等)

第 17 条

第 10 条第 1 項の許可(この項の規定による許可を含む。)を受けた者は、第 11 条第 1 項第 2 号から第 4 号までに掲げる事項の変更をしようとする場合においては、都道府県知事の許可を受けなければならない。ただし、変更後の予定建築物の用途が第 10 条第 1 項の制限用途以外のものであるとき、又は国土交通省令で定める軽微な変更をしようとするときは、この限りでない。

- 2 前項の許可を受けようとする者は、国土交通省令で定める事項を記載した申請書を都道府県知事に提出しなければならない。

- 3 第 10 条第 1 項の許可を受けた者は、第 1 項ただし書に該当する変更をしたときは、遅滞なく、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

- 4 第 12 条、第 13 条及び前二条の規定は、第 1 項の許可について準用する。

- 5 第 1 項の許可又は第 3 項に規定による届出の場合における次条から第 20 条までの規定の適用については、第 1 項の許可又は第 3 項に規定による届出に係る変更後の内容を第 10 条第 1 項の許可の内容とみなす。

(工事完了の検査等)

第 18 条

第 10 条第 1 項の許可を受けた者は、当該許可に係る対策工事等のすべてを完了したときは、国土交通省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

- 2 都道府県知事は、前項に規定による届出があったときは、遅滞なく、当該対策工事等が第 12 条の政令で定める技術的基準に適合しているかどうかについて検査し、その検査の結果当該対策工事等が当該政令で定める技術的基準に適合していると認めたときは、国土交通省令で定める様式の検査済証を当該届出をした者に交付しなければならない。

- 3 都道府県知事は、前項の規定により検査済証を交付したときは、遅滞なく、国土交通省令で定めるところにより、当該対策工事等が完了した旨を公告しなければならない。

(建築制限)

第 19 条

第 10 条第 1 項の許可を受けた開発区域(特別警戒区域内のものに限る。)内の土地においては、前条第三項に規定による公告があるまでの間は、第 10 条第 1 項の制限用途の建築物を建築してはならない。

(特定開発行為の廃止)

第 20 条

第 10 条第 1 項の許可を受けた者は、当該許可に係る対策工事等を廃止したときは、遅滞なく、国土交通省令で定めるところにより、その旨を都道府県知事に届け出なければならない。

(監督処分)

第 21 条

都道府県知事は、次の各号のいずれかに該当する者に対して、特定予定建築物における土砂災害を防止するために必要な限度において、第 10 条第 1 項若しくは第 17 条第 1 項の許可を取り消し、若しくはその許可に付した条件を変更し、又は工事その他の行為の停止を命じ、若しくは相当の期限を定めて必要な措置をとることを命ずることができる。

- 一 第 10 条第 1 項又は第 17 条第 1 項の規定に違反して、特定開発行為をした者

- 二 第 10 条第 1 項又は第 17 条第 1 項の許可に付した条件に違反した者
 - 三 特別警戒区域で行われる又は行われた特定開発行為(当該特別警戒区域の指定の際当該特別警戒区域内において既に着手している行為を除く。)であって、特定予定建築物の土砂災害を防止するために必要な措置を第 12 条の政令で定める技術的基準に従って講じていないものに関する工事の注文主若しくは請負人(請負工事の下請人を含む。)又は請負契約によらないで自らその工事をしている者若しくはした者
 - 四 詐欺その他不正な手段により第 10 条第 1 項又は第 17 条第 1 項の許可を受けた者
- 2 前項の規定により必要な措置をとることを命じようとする場合において、過失がなくて当該措置を命ずべき者を確知することができないときは、都道府県知事は、その者の負担において、当該措置を自ら行い、又はその命じた者若しくは委任した者にこれを行わせることができる。この場合においては、相当の期限を定めて、当該措置を行うべき旨及びその期限までに当該措置を行わないときは、都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者が当該措置を行う旨を、あらかじめ、公告しなければならない。
- 3 都道府県知事は、第 1 項の規定による命令をした場合においては、標識の設置その他国土交通省令で定める方法により、その旨を公示しなければならない。
- 4 前項の標識は、第 1 項の規定による命令に係る土地又は建築物若しくは建築物の敷地内に設置することができる。この場合においては、同項の規定による命令に係る土地又は建築物若しくは建築物の敷地の所有者、管理者又は占有者は、当該標識の設置を拒み、又は妨げてはならない。

(立入検査)

第 22 条

- 都道府県知事又はその命じた者若しくは委任した者は、第 10 条第 1 項、第 17 条第 1 項、第 18 条第 2 項、第 19 条又は前条第 1 項の規定による権限を行うため必要がある場合においては、当該土地に立ち入り、当該土地又は当該土地において行われている対策工事等の状況を検査することができる。
- 2 第 5 条第 5 項の規定は、前項の場合について準用する。
- 3 第 1 項の規定による立入検査の権限は、犯罪捜査のために認められたものと解してはならない。

(報告の徴収等)

第 23 条

都道府県知事は、第 10 条第 1 項又は第 17 条第 1 項の許可を受けた者に対し、当該許可に係る土地若しくは当該許可に係る対策工事等の状況について報告若しくは資料の提出を求め、又は当該土地における土砂災害を防止するために必要な助言若しくは勧告をすることができる。

(特別警戒区域内における居室を有する建築物の構造耐力に関する基準)

第 24 条

特別警戒区域における土砂災害の発生を防止するため、建築基準法第 20 条第 1 項に基づく政令においては、居室を有する建築物の構造が当該土砂災害の発生原因となる自然現象により建築物に作用すると想定される衝撃に対して安全なものとなるよう建築物の構造耐力に関する基準を定めるものとする。

(特別警戒区域内における居室を有する建築物に対する建築基準法の適用)

第 25 条

特別警戒区域(建築基準法第 6 条第 1 項第 4 号に規定する区域を除く。)内における居室を有する建築物(同項第 1 号から第 3 号までに掲げるものを除く。)については、同項第 4 号の規定に基づき都道府県知事が関係市町村の意見を聴いて指定する区域内における建築物とみなして、同法第 6 条から第 7 条の 5 まで、第 18 条、第 89 条、第 91 条及び第 93 条の規定(これらの規定に係る罰則を含む。)を適用する。

(移転等の勧告)

第 26 条

- 都道府県知事は、急傾斜地の崩壊等が発生した場合には特別警戒区域内に存する居室を有する建築物に損壊が生じ、住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれ大きいと認めるときは、当該建築物の所有者、管理者又は占有者に対し、当該建築物の移転その他土砂災害を防止し、又は軽減するために必要な措置をとることを勧告することができる。
- 2 都道府県知事は、前項に規定する勧告をした場合において、必要があると認めるときは、その勧告を受けた者に対し、土地の取得についてのあつせんその他の必要な措置を講ずるよう努めなければならない。

第五章避難に資する情報の提供等

(土砂災害警戒情報の提供)

第 27 条

都道府県知事は、基本指針に基づき、当該都道府県の区域を分けて定める区域ごとに、土砂災害の急迫した危険が予想される降雨量（以下この条において「危険降雨量」という。）を設定し、当該区域に係る降雨量が危険降雨量に達したときは、災害対策基本法第 60 条第 1 項の規定による避難のための立退きの勧告又は指示の判断に資するため、土砂災害の発生を警戒すべき旨の情報（次項において「土砂災害警戒情報」という。）を関係のある市町村の長に通知するとともに、一般に周知させるため必要な措置を講じなければならない。

- 2 前項の規定による土砂災害警戒情報の通知及び周知のための必要な措置は、その区域に係る降雨量が危険降雨量に達した区域（以下この項において「危険降雨量区域」という。）のほか、その周辺の区域のうち土砂災害が発生するおそれがあると認められるもの（危険降雨量区域において土石流が発生した場合には、当該土石流が到達し、土砂災害が発生するおそれがあると認められる区域を含む。）を明らかにしてするものとする。

(都道府県知事が行う緊急調査)

第 28 条

都道府県知事は、土石流、地滑り又は河道閉塞による湛水を発生原因とする重大な土砂災害の急迫した危険が予想されるものとして政令で定める状況があると認めるときは、基本指針に基づき、これらの自然現象を発生原因とする重大な土砂災害が想定される土地の区域及び時期を明らかにするため必要な調査（以下「緊急調査」という。）を行うものとする。ただし、次条第 1 項の規定により国土交通大臣が緊急調査を行う場合は、この限りでない。

- 2 都道府県知事は、緊急調査の結果、基本指針に基づき、前項の重大な土砂災害の危険がないと認めるとき、又はその危険が急迫したものでないと認めるときは、当該緊急調査を終了することができる。

(国土交通大臣が行う緊急調査)

第 29 条

国土交通大臣は、前条第 1 項の政令で定める状況があると認める場合であって、当該土砂災害の発生原因である自然現象が緊急調査を行うために特に高度な専門的知識及び技術を要するものとして政令で定めるものであるときは、基本指針に基づき、緊急調査を行うものとする。

- 2 国土交通大臣は、前項の規定により緊急調査を行おうとするときは、あらかじめ、緊急調査を行おうとする土地の区域を管轄する都道府県知事にその旨を通知しなければならない。次項において準用する前条第 2 項の規定により緊急調査を終了しようとするときも、同様とする。
- 3 前条第 2 項の規定は、国土交通大臣が行う緊急調査について準用する。

(緊急調査のための土地の立入り等)

第 30 条

都道府県知事若しくは国土交通大臣又はこれらの命じた者若しくは委任した者は、緊急調査のためにやむを得ない必要があるときは、これらの必要な限度において、他人の占有する土地に立ち入り、又は特別の用途のない他人の土地を作業場として一時使用することができる。

- 2 第 5 条（第 1 項及び第 4 項を除く。）の規定は、前項の規定による立入り及び一時使用について準用する。この場合において、同条第 8 項から第 10 項までの規定中「都道府県」とあるのは、「都道府県又は国」と読み替えるものとする。

(土砂災害緊急情報の通知及び周知等)

第 31 条

都道府県知事又は国土交通大臣は、緊急調査の結果、基本指針に基づき、第 28 条第 1 項に規定する自然現象の発生により一定の土地の区域において重大な土砂災害の急迫した危険があると認めるとき、又は当該土砂災害が想定される土地の区域若しくは時期が明らかに変化したと認めるときは、災害対策基本法第 60 条第 1 項及び第 6 項の規定による避難のための立退きの勧告又は指示の判断に資するため、当該緊急調査により得られた当該土砂災害が想定される土地の区域及び時期に関する情報（次項において「土砂災害緊急情報」という。）を、都道府県知事にあっては関係のある市町村の長に、国土交通大臣にあっては関係のある都道府県及び市町村の長に通知するとともに、一般に周知させるため必要な措置を講じなければならない。

- 2 都道府県知事又は国土交通大臣は、土砂災害緊急情報のほか、緊急調査により得られた情報を、都道府県知事にあっては関係のある市町村の長に、国土交通大臣にあっては関係のある都道府県及び市町村の長に随時提供するよう努めるものとする。

(避難のための立退きの指示等の解除に関する助言)

第 32 条

市町村長は、災害対策基本法第 60 条第 1 項の規定による避難のための立退きの勧告又は指示(土砂災害が発生し、又は発生するおそれがある場合におけるものに限る。)を解除しようとする場合において、必要があると認めるときは、国土交通大臣又は都道府県知事に対し、当該解除に関する事項について、助言を求めることができる。この場合において、助言を求められた国土交通大臣又は都道府県知事は、必要な助言をするものとする。

第六章 雑則

(費用の補助)

第 33 条

国は、都道府県に対し、予算の範囲内において、政令で定めるところにより、基礎調査に要する費用の一部を補助することができる。

(資金の確保等)

第 34 条

国及び都道府県は、第 26 条第 1 項に規定する勧告に基づく建築物の移転等が円滑に行われるために必要な資金の確保、融通又はそのあつせんに努めるものとする。

(緊急時の指示)

第 35 条

国土交通大臣は、土砂災害が発生し、又は発生するおそれがあると認められる場合において、土砂災害を防止し、又は軽減するため緊急の必要があると認められるときは、都道府県知事に対し、この法律の規定により都道府県知事が行う事務のうち政令で定めるものに関し、必要な指示をすることができる。

(地方公共団体への援助)

第 36 条

国土交通大臣は、第 31 条第 2 項に規定するもののほか、第 7 条第 1 項の規定による警戒区域の指定及び第 9 条第 1 項の規定による特別警戒区域の指定その他この法律に基づく都道府県及び市町村が行う事務が適正かつ円滑に行われるよう、都道府県及び市町村に対する必要な助言、情報の提供その他の援助を行うよう努めなければならない。

(権限の委任)

第 37 条

この法律に規定する国土交通大臣の権限は、国土交通省令で定めるところにより、その一部を地方整備局長又は北海道開発局長に委任することができる。

第七章 罰則

第 38 条

次の各号のいずれかに該当する者は、一年以下の懲役又は五十万円以下の罰金に処する。

- 一 第 10 条第 1 項又は第 17 条第 1 項の規定に違反して、特定開発行為をした者
- 二 第 19 条の規定に違反して、第 10 条第 1 項の制限用途の建築物を建築した者
- 三 第 21 条第 1 項の規定による都道府県知事の命令に違反した者

第 39 条

次の各号のいずれかに該当する者は、六月以下の懲役又は三十万円以下の罰金に処する。

- 一 第 5 条第 7 項(第 30 条第 2 項において準用する場合を含む。)の規定に違反して、土地の立入り又は一時使用を拒み、又は妨げた者
- 二 第 22 条第 1 項の規定による立入検査を拒み、妨げ、又は忌避した者

第 40 条

第 23 条の規定による報告又は資料の提出を求められて、報告若しくは資料を提出せず、又は虚偽の報告若しくは資料の提出をした者は、二十万円以下の罰金に処する。

第 41 条

法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務又は財産に関し、前三条の違反行為をしたときは、行為者を罰するほか、その法人又は人に対しても各本条の罰金刑を科する。

第 42 条

第 14 条第 1 項、第 17 条第 3 項又は第 20 条の規定に違反して、届出をせず、又は虚偽の届出をした者は、二十万円以下の過料に処する。

附則 抄

(施行期日)

第 1 条

この法律は、平成 13 年 4 月 1 日から施行する。

附 則（平成一七年五月二日法律第三七号） 抄

(施行期日)

第 1 条

この法律は、公布の日から起算して三月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

(政令への委任)

第 4 条

前二条に定めるもののほか、この法律の施行に関して必要な経過措置は、政令で定める。

附 則（平成二二年一二月二五日法律第五二号） 抄

(施行期日)

1 この法律は、公布の日から起算して六月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

附 則（平成二五年六月二一日法律第五四号） 抄

(施行期日)

第 1 条

この法律は、公布の日から施行する。

附 則（平成二六年六月四日法律第五四号） 抄

(施行期日)

第 1 条

この法律は、公布の日から起算して一年を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

附 則（平成二六年一二月一九日法律第一〇九号） 抄

(施行期日)

第 1 条

この法律は、公布の日から起算して二月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

(経過措置)

第 2 条

この法律による改正後の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（次項において「新法」という。）第四条第二項の規定は、この法律の施行前に行われた基礎調査の結果についても、適用する。

- 2 新法第八条の規定は、この法律の施行の際現にこの法律による改正前の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第六条第一項の規定により指定されている警戒区域についても、適用する。この場合において、新法第八条第一項中「前条第一項の規定による警戒区域の指定があったときは」とあるのは「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の一部を改正する法律（平成二十六年法律第百九号。以下この項において「改正法」という。）の施行後速やかに」と、「同法」とあるのは「災害対策基本法」と、「当該警戒区域」とあるのは「改正法の施行の際現に改正法による改正前の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第六条第一項の規定により指定されている警戒区域（以下この条において単に「警戒区域」という。）」とする。

(政令への委任)

第 3 条

前条に定めるもののほか、この法律の施行に関し必要な経過措置は、政令で定める。

附 則（平成二九年五月一九日法律第三一号） 抄

(施行期日)

第 1 条

この法律は、公布の日から起算して三月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

(罰則に関する経過措置)

第2条

この法律の施行前にした行為に対する罰則の適用については、なお従前の例による。

(政令への委任)

第3条

前条に定めるもののほか、この法律の施行に関し必要な経過措置は、政令で定める。

(検討)

第4条

政府は、この法律の施行後五年を経過した場合において、第一条から第三条までの規定による改正後の規定の施行の状況について検討を加え、必要があると認めるときは、その結果に基づいて所要の措置を講ずるものとする。

附 則（令和三年五月一〇日法律第三〇号） 抄

(施行期日)

第1条

この法律は、公布の日から起算して一月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

附 則（令和三年五月一〇日法律第三一号） 抄

(施行期日)

第1条 この法律は、公布の日から起算して六月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。ただし、次の各号に掲げる規定は、当該各号に定める日から施行する。

一 附則第三条の規定 公布の日

二 第二条の規定、第五条中下水道法第六条第二号の改正規定、同法第七条の二を同法第七条の三とし、同法第七条の次に一条を加える改正規定、同法第二十五条の十三第二号の改正規定（「第七条の二第二項」を「第七条の三第二項」に改める部分に限る。）及び同法第三十一条の改正規定、第六条の規定（同条中河川法第五十八条の十に一項を加える改正規定を除く。）、第七条の規定（同条中都市計画法第三十三条第一項第八号の改正規定を除く。）並びに第八条、第十条及び第十一条の規定並びに附則第五条（地方自治法（昭和二十二年法律第六十七号）別表第一河川法（昭和三十九年法律第六十七号）の項第一号の改正規定に限る。）、第六条、第九条から第十二条まで、第十四条、第十五条及び第十八条の規定 公布の日から起算して三月を超えない範囲内において政令で定める日

(政令への委任)

第3条

前条に定めるもののほか、この法律の施行に関し必要な経過措置（罰則に関する経過措置を含む。）は、政令で定める。

(検討)

第4条

政府は、この法律の施行後五年を目途として、この法律による改正後のそれぞれの法律の規定について、その施行の状況等を勘案して検討を加え、必要があると認めるときは、その結果に基づいて所要の措置を講ずるものとする。

附 則（令和四年六月一七日法律第六八号） 抄

(施行期日)

1 この法律は、刑法等一部改正法施行日から施行する。ただし、次の各号に掲げる規定は、当該各号に定める日から施行する。

一 第五百九条の規定 公布の日附則（平成17年5月2日法律第37号）抄

(施行期日)

第1条

この法律は、公布の日から起算して三月を超えない範囲内において政令で定める日から施行する。

(政令への委任)

第4条

前二条に定めるもののほか、この法律の施行に関して必要な経過措置は、政令で定める。

2. 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施行令

(平成 13 年 3 月 28 日政令第 84 号)

最終改正:平成 29 年 4 月 1 日政令第 63 号

内閣は、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(平成 12 年法律第 57 号)第 5 条第 10 項、第 6 条第 1 項、第 8 条第 1 項及び第 2 項、第 9 条第 1 項ただし書及び第 2 項、第 11 条、第 26 条並びに第 28 条の規定に基づき、この政令を制定する。

(収用委員会の裁決の申請手続)

第 1 条 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「法」という。)第 5 条第 10 項の規定により土地収用法(昭和 26 年法律第 219 号)第 94 条第 2 項の規定による裁決を申請しようとする者は、国土交通省令で定める様式に従い、同条第 3 項各号(第 3 号を除く。)に掲げる事項を記載した裁決申請書を収用委員会に提出しなければならない。

(土砂災害警戒区域の指定の基準)

第 2 条 法第 7 条第 1 項の政令で定める基準は、次の各号に掲げる土砂災害の発生原因となる自然現象の区分に応じ、当該各号に定める土地の区域であることとする。

一 急傾斜地の崩壊 次に掲げる土地の区域

イ 急傾斜地(傾斜度が 30°以上である土地の区域であって、高さが 5m 以上のものに限る。以下同じ。)

ロ 次に掲げる土地の区域のうちイの急傾斜地の上端と下端の右端の点を通る鉛直面と左端の点を通る鉛直面で挟まれる土地の区域

(1) イの急傾斜地の上端に隣接する急傾斜地以外の土地の区域であって、当該上端からの水平距離が 10m 以内のもの

(2) イの急傾斜地の下端に隣接する急傾斜地以外の土地の区域であって、当該下端からの水平距離が当該急傾斜地の高さに相当する距離の二倍(当該距離の二倍が 50m を超える場合にあっては、50m) 以内のもの(急傾斜地の崩壊が発生した場合において、地形の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区域を除く。)

二 土石流 その流水が山麓における扇状の地形の地域に流入する地点より上流の部分の勾配が急な河川(当該上流の流域面積が 5 平方 km 以下であるものに限る。第 7 条第 4 号ハにおいて「溪流」という。)のうち当該地点より下流の部分及び当該下流の部分に隣接する一定の土地の区域であって、国土交通大臣が定める方法により計測した土地の勾配が 2°以上のもの(土石流が発生した場合において、地形の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区域を除く。)

三 地滑り 次に掲げる土地の区域

イ 地滑り区域(地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域をいう。以下同じ。)

ロ イの地滑り区域に隣接する一定の土地の区域であって、当該地滑り区域及び当該一定の土地の区域を投影した水平面上において、当該一定の土地の区域の投影が、当該地滑り区域の境界線の投影(以下この号において「境界線投影」という。)のうち当該境界線投影と地滑り方向(当該地滑り区域に係る地滑り地塊が滑る場合に当該水平面上において当該地滑り地塊の投影が移動する方向をいう。以下この号及び次条第 3 号ロにおいて同じ。)に平行な当該水平面上の二本の直線との接点を結ぶ部分で地滑り方向にあるもの(同号ロにおいて「特定境界線投影」という。)を、当該境界線投影に接する地滑り方向と直交する当該水平面上の二本の直線間の距離(当該距離が 250m を超える場合にあっては、250m) だけ当該水平面上において地滑り方向に平行に移動したときにできる軌跡に一致する土地の区域(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生じた土石等が到達しないと認められる土地の区域を除く。)

(土砂災害特別警戒区域の指定の基準)

第 3 条 法第 9 条第 1 項の政令で定める基準は、次の各号に掲げる土砂災害の発生原因となる自然現象の区分に応じ、当該各号に定める土地の区域であることとする。

一 急傾斜地の崩壊 次に掲げる土地の区域

イ その土地の区域内に建築物が存するとした場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により当該建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ(当該急傾斜地の高さ及び傾斜度、当該急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)が、通常の居室を有する建築物(以下この条において「通常の建築物」という。)が土石等の移動に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(当該急傾斜地の崩壊

に伴う土石等の移動により力が当該通常の建築物の地上部分に作用する場合の土石等の高さに応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)を上回る土地の区域

- その土地の区域内に建築物が存するとした場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により当該建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ(当該急傾斜地の高さ及び傾斜度、当該急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)が、通常の建築物が土石等の堆積に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(当該急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により力が当該通常の建築物の地上部分に作用する場合の土石等の高さに応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)を上回る土地の区域
- 二 土石流 その土地の区域内に建築物が存するとした場合に土石流により当該建築物に作用すると想定される力の大きさ(当該土石流により流下する土石等の量、土地の勾配等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)が、通常の建築物が土石流に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(当該土石流により力が当該通常の建築物に作用する場合の土石流の高さに応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)を上回る土地の区域
- 三 地滑り 次の要件を満たす土地の区域
 - イ その土地の区域内に建築物が存するとした場合に地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が当該建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において当該建築物に作用すると想定される力の大きさ(当該地滑り地塊の規模等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)が、通常の建築物が土石等の移動に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ(当該地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が当該通常の建築物に作用する場合の土石等の高さに応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)を上回る土地の区域であること。
 - 地滑り区域に隣接する一定の土地の区域であって、当該地滑り区域及び一定の土地の区域を投影した水平面上において、当該一定の土地の区域の投影のすべてが、特定境界線投影を当該水平面上において地滑り方向に 60m 平行に移動したときにできる軌跡の範囲内にあるものであること。

(建築物の構造の規制に必要な衝撃に関する事項)

第 4 条 法第 9 条第二項の政令で定める衝撃に関する事項は、次の各号に掲げる土砂災害の発生原因となる自然現象の区分に応じ、当該各号に定める事項とする。

- 一 急傾斜地の崩壊 イに掲げる区域の区分並びに当該区域の区分ごとに定めるロ及びハに掲げる事項
 - イ 土砂災害特別警戒区域について、急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動又は堆積により建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさを考慮して国土交通大臣が定める方法により、行う区域の区分
 - ロ イの定めるところにより区分された区域内に建築物が存するとした場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさ(当該急傾斜地の高さ及び傾斜度、当該急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)のうち最大のもの及び当該力が当該建築物に作用する場合の土石等の高さ
 - ハ イの定めるところにより区分された区域内に建築物が存するとした場合に急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさ(当該急傾斜地の高さ及び傾斜度、当該急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)のうち最大のもの及び当該力が当該建築物に作用する場合の土石等の高さ
- 二 土石流 イに掲げる区域の区分及び当該区域の区分ごとに定めるロに掲げる事項
 - イ 土砂災害特別警戒区域について、土石流により建築物に作用すると想定される力の大きさを考慮して国土交通大臣が定める方法により、行う区域の区分
 - ロ イの定めるところにより区分された区域内に建築物が存するとした場合に土石流により当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさ(当該土石流により流下する土石等の量、土地の勾配等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)のうち最大のもの及び当該力が当該建築物に作用する場合の土石流の高さ
- 三 地滑り 土砂災害特別警戒区域内に建築物が存するとした場合に地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が当該建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさ(当該地滑り地塊の規模等に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値とする。)及び当該力が当該建築物に作用する場合の土石等の高さ

(特定開発行為の制限の適用除外)

第 5 条 法第 10 条第 1 項ただし書の政令で定める行為は、次に掲げるものとする。

- 一 非常災害のために必要な応急措置として行う開発行為
- 二 仮設建築物の建築の用に供する目的で行う開発行為

(制限用途)

第6条 法第10条第二項の政令で定める社会福祉施設、学校及び医療施設は、次に掲げるものとする。

- 一 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、身体障害者社会参加支援施設、障害者支援施設、地域活動支援センター、福祉ホーム、障害福祉サービス事業(生活介護、短期入所、自立訓練、就労移行支援又は就労継続支援を行う事業に限る。)の用に供する施設、保護施設(医療保護施設及び宿所提供施設を除く。)、児童福祉施設(児童自立支援施設を除く。)、障害児通所支援事業(児童発達支援又は放課後等デイサービスを行う事業に限る。)の用に供する施設、母子・父子福祉施設、母子健康センターその他これらに類する施設
- 二 特別支援学校及び幼稚園
- 三 病院、診療所及び助産所

(対策工事等の計画の技術的基準)

第7条 法第12条の政令で定める技術的基準は、次のとおりとする。

- 一 対策工事の計画は、対策工事以外の特定開発行為に関する工事の計画と相まって、特定予定建築物における土砂災害を防止するものであるとともに、開発区域及びその周辺の地域における土砂災害の発生のおそれを大きくすることのないものであること。
- 二 対策工事以外の特定開発行為に関する工事の計画は、対策工事の計画と相まって、開発区域及びその周辺の地域における土砂災害の発生のおそれを大きくすることのないものであること。
- 三 土砂災害の発生原因が急傾斜地の崩壊である場合にあっては、対策工事の計画は、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を特定予定建築物の敷地に到達させることのないよう、次のイからハまでに掲げる工事又は施設の設置の全部又は一部を当該イからハまでに定める基準に従い行うものであること。
 - イ のり切 地形、地質等の状況を考慮して、急傾斜地の崩壊を助長し、又は誘発することのないように施行すること。
 - ロ 急傾斜地の全部又は一部の崩壊を防止するための施設 次の(1)から(3)までに掲げる施設の種類の区分に応じ、当該(1)から(3)までに定める基準に適合するものであること。
 - (1) 土留 のり面の崩壊を防止し、土圧、水圧及び自重によって損壊、転倒、滑動又は沈下をせず、かつ、その裏面の排水に必要な水抜穴を有する構造であること。
 - (2) のり面を保護するための施設 石張り、芝張り、モルタルの吹付け等によりのり面を風化その他の侵食に対して保護する構造であること。
 - (3) 排水施設 その浸透又は停滞により急傾斜地の崩壊の原因となる地表水及び地下水を急傾斜地から速やかに排除することができる構造であること。
 - ハ 急傾斜地の崩壊が発生した場合に生じた土石等を堆積するための施設 土圧、水圧、自重及び土石等の移動又は堆積により当該施設に作用する力によって損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること。
- 四 土砂災害の発生原因が土石流である場合にあっては、対策工事の計画は、土石流を特定予定建築物の敷地に到達させることのないよう、次のイからロまでに掲げる施設の設置の全部又は一部を当該イからロまでに定める基準に従い行うものであること。
 - イ 山腹工 山腹の表層の風化その他の侵食を防止すること等により当該山腹の安定性を向上する機能を有する構造であること。
 - ロ えん堤 土石流により流下する土石等を堆積することにより溪床を安定する機能を有し、かつ、土圧、水圧、自重及び土石流により当該えん堤に作用する力によって損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること。
 - ハ 床固 溪流の土石等の移動を防止することにより溪床を安定する機能を有し、かつ、土圧、水圧、自重及び土石流により当該床固に作用する力によって損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること。
 - ニ 土石流を開発区域外に導流するための施設 その断面及び勾配が当該施設を設置する地点において流下する土石流を開発区域外に安全に導流することができる構造であること。
- 五 土砂災害の発生原因が地滑りである場合にあっては、対策工事の計画は、地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等を特定予定建築物の敷地に到達させることのないよう、次のイからハまでに掲げる工事又は施設の設置の全部又は一部を当該イからハまでに定める基準に従い行うものであること。
 - イ 地滑り地塊の除去 地形、地質等の状況を考慮して、地滑りを助長し、又は誘発することのないように施行し、かつ、地滑り地塊の除去により形成されたのり面を安定するように施行すること。
 - ロ 水流の付替え 地形、地質、流水等の状況を考慮して、流水が速やかに流下するように施行すること。
 - ハ 排水施設 地滑りの原因となる地表水及び地下水を地滑り区域から速やかに排除することができる構造であること。
 - ニ 土留及びくい 地滑り力に対して安全な構造であること。

ホ ダム、床固、護岸、導流堤及び水制 地滑り地塊を安定させている土地を流水による浸食に対して保護する構造であること。

ヘ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等を堆積するための施設 土圧、水圧、自重及び地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により当該施設に作用する力によって損壊、転倒、滑動又は沈下をしない構造であること。

六 対策工事の計画及び対策工事以外の特定開発行為に関する工事の計画において定める高さが 2m を超える擁壁については、建築基準法施行令(昭和 25 年政令第 338 号)第 142 条(同令第 7 章の 8 の準用に関する部分を除く。)に定めるところによるものであること。

(重大な土砂災害の急迫した危険が予想される状況)

第 8 条 法第 28 条第 1 項 の政令で定める状況は、次の各号に掲げる土砂災害の発生原因となる自然現象の区分に応じ、当該各号に定める状況とする。

一 土石流 次のイ又はロに掲げる状況

イ 次の(1)及び(2)に該当する状況

(1) 河道閉塞による湛水の発生によってたまる水の量が増加すると予想され、かつ、その増加により越流が開始することが予想される地点((2)及び第三号において「越流開始地点」という。)において堆積した土石等の高さがおおむね 20m 以上であること。

(2) 河道閉塞による湛水が発生した河川のうち越流開始地点より下流の部分に隣接する土地の区域(土石流が発生した場合において、地形の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区域を除く。)に存する居室を有する建築物の数がおおむね 10 以上であること。

ロ 次の(1)及び(2)に該当する状況

(1) 噴火により、降灰、火砕流として流下した火山灰その他これらに類するものが、山間部における河川のうちその勾配が 10° 以上である部分の最も下流の地点より上流の部分の流域のおおむね 5 割以上の面積を占める区域の土地において、1cm 以上の高さで堆積していると推計されること。

(2) 山間部における河川のうちその勾配が 10° 以上である部分の最も下流の地点より下流の部分に隣接する土地の区域(土石流が発生した場合において、地形の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区域を除く。)に存する居室を有する建築物の数がおおむね 10 以上であること。

二 地滑り 地滑りにより、地割れ若しくは建築物の外壁の亀裂が生じ、又はそれらの幅が広がりつつあり、かつ、当該地滑りに係る第 2 条第 3 号イ又はロに掲げる区域に存する居室を有する建築物の数がおおむね 10 以上である状況

三 河道閉塞による湛水 第 1 号イ(1)に該当し、かつ、河道閉塞による湛水が発生した河川の越流開始地点より上流の部分の流域のうち越流開始地点の標高以下の標高の土地の区域に存する居室を有する建築物の数がおおむね 10 以上である状況

(緊急調査を行うために特に高度な専門的知識及び技術を要する自然現象)

第 9 条 法第 29 条第 1 項 の政令で定める自然現象は、土石流及び河道閉塞による湛水とする。

(費用の補助)

第 10 条 法第 33 条の規定による国の都道府県に対する補助金の額は、基礎調査に要する費用の額に三分の一を乗じて得た額とする。

(緊急時の指示)

第 11 条 法第 35 条の政令で定める事務は、法第 7 条第 1 項及び第 3 項から第 5 項まで、第 9 条第 1 項及び第 3 項から第 5 項まで並びに第 26 条第 1 項に規定する事務とする。

附則抄

(施行期日)

第 1 条 この政令は、法の施行の日(平成 13 年 4 月 1 日)から施行する。

附則 (平成 18 年 9 月 26 日政令第 320 号)

この政令は、障害者自立支援法の一部の施行の日(平成 18 年 10 月 1 日)から施行する。

附則（平成 19 年 3 月 22 日政令第 55 号）抄

（施行期日）

第 1 条 この政令は、平成 19 年 4 月 1 日から施行する。

（罰則の適用に関する経過措置）

第 3 条 この政令の施行前にした行為に対する罰則の適用については、なお従前の例による。

附則（平成 23 年 1 月 28 日政令第 10 号）抄

（施行期日）

1 この政令は、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の一部を改正する法律の施行の日（平成 23 年 5 月 1 日）から施行する。

附則（平成 24 年 2 月 3 日政令第 26 号）抄

（施行期日）

第 1 条 この政令は、平成 24 年 4 月 1 日から施行する。

附則（平成 26 年 9 月 25 日政令第 313 号）抄

（施行期日）

1 この政令は、平成 26 年 10 月 1 日から施行する。

附則（平成 27 年 1 月 15 日政令第六号）

この政令は、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の一部を改正する法律の施行の日（平成 27 年 1 月 18 日）から施行する。

附 則（平成二九年三月二九日政令第六三号）

（施行期日）

第 1 条

この政令は、平成二十九年四月一日から施行する。

（経過措置）

第2条

この政令の施行の日前に設置された第六条第一号の規定による改正前の辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置等に関する法律施行令第二条第九号に掲げる母子健康センター（以下この条において「母子健康センター」という。）及び同日前に辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置等に関する法律（昭和三十七年法律第八十八号）第三条第二項の規定により同条第一項に規定する総合整備計画に定められた母子健康センターであって同日以後に設置されるものについては、第六条第一号の規定による改正後の辺地に係る公共的施設の総合整備のための財政上の特別措置等に関する法律施行令第二条第九号に掲げる母子健康包括支援センターとみなす。

第3条

この政令の施行の日前に設置された第六条第三号の規定による改正前の過疎地域自立促進特別措置法施行令第六条第六項第九号に掲げる母子健康センター（以下この条において「母子健康センター」という。）及び同日前に過疎地域自立促進特別措置法（平成十二年法律第十五号）第六条第二項の規定により同条第一項に規定する市町村計画に定められた母子健康センターであって同日以後に設置されるものについては、第六条第三号の規定による改正後の過疎地域自立促進特別措置法施行令第六条第六項第九号に掲げる母子健康包括支援センターとみなす。

第4条

この政令の施行の日前に地域における多様な需要に応じた公的賃貸住宅等の整備等に関する特別措置法（平成十七年法律第七十九号）第六条第六項の規定により同条第一項に規定する地域住宅計画に記載された公営住宅建替事業であって、当該公営住宅建替事業が施行される土地の区域において新たに第六条第五号の規定による改正前の地域における多様な需要に応じた公的賃貸住宅等の整備等に関する特別措置法施行令第二条第五号に掲げる母子健康センターを整備するものについては、同日において当該地域住宅計画に記載された公営住宅建替事業であって、当該公営住宅建替事業が施行される土地の区域において新たに第六条第五号の規定による改正後の地域における多様な需要に応じた公的賃貸住宅等の整備等に関する特別措置法施行令第二条第五号に掲げる母子健康包括支援センターを整備するものとみなす。

第5条

第九条の規定による改正後の子ども・子育て支援法施行令第四条第一項第四号及び第二項第八号並びに第十四条の規定は、この政令の施行の日以後に行われる子ども・子育て支援法(平成二十四年法律第六十五号)第二十七条第一項に規定する特定教育・保育、同法第二十八条第一項第二号に規定する特別利用保育、同項第三号に規定する特別利用教育、同法第二十九条第一項に規定する特定地域型保育、同法第三十条第一項第二号に規定する特別利用地域型保育、同項第三号に規定する特定利用地域型保育及び同項第四号に規定する特例保育(以下この条において「特定教育・保育等」という。)について適用し、同日前に行われた特定教育・保育等については、なお従前の例による。

3. 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施行規則

(平成 13 年 3 月 30 日国土交通省令第 71 号)

最終改正: 令和 2 年 1 月 1 日国土交通省令第 98 号

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 (平成 12 年法律第 57 号)第 4 条第 2 項、第 6 条第 4 項 及び第 5 項、第 8 条第 4 項 及び第 5 項、第 10 条、第 13 条第 1 項、第 16 条第 1 項 及び第 2 項、第 17 条、第 19 条 並びに第 20 条第 3 項 並びに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施行令 (平成 13 年政令第 84 号)第 1 条 の規定に基づき、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施行規則を次のように定める。

(基礎調査の結果の通知及び公表の方法)

- 第 1 条 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「法」という。)第 4 条第 2 項 の規定による通知は、基礎調査の終了後、遅滞なく、基礎調査の結果及びその概要を記載した書面を送付して行わなければならない。
- 2 法第 4 条第 2 項 の規定による公表は、急傾斜地の崩壊等が発生した場合には住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域及び急傾斜地の崩壊等が発生した場合には建築物に損壊が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域を平面図に明示して、都道府県の公報への掲載、インターネットの利用その他の適切な方法により行うものとする。

(損失の補償の裁決申請書の様式)

- 第 2 条 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施行令 (以下「令」という。)第 1 条 の規定による裁決申請書の様式は、別記様式第一とし、正本一部及び写し一部を提出するものとする。

(土砂災害警戒区域の指定の公示の方法)

- 第 3 条 法第 7 条第 4 項 (同条第 6 項 において準用する場合を含む。)の規定による土砂災害警戒区域の指定 (同条第 6 項 において準用する場合にあつては、指定の解除。以下この条において同じ。)の公示は、当該指定をする旨並びに当該土砂災害警戒区域及び当該土砂災害警戒区域における土砂災害の発生原因となる自然現象の種類を明示して、都道府県の公報に掲載して行うものとする。この場合において、当該土砂災害警戒区域の明示については、次のいずれかによることとする。
- 一 市町村(特別区を含む。以下同じ。)、大字、字、小字及び地番
 - 二 一定の地物、施設、工作物又はこれらからの距離及び方向
 - 三 平面図

(都道府県知事が行う土砂災害警戒区域の指定の公示に係る図書の送付)

- 第 4 条 法第 7 条第 5 項 (同条第 6 項 において準用する場合を含む。)の規定による送付は、土砂災害警戒区域位置図及び土砂災害警戒区域区域図により行わなければならない。
- 2 前項の土砂災害警戒区域位置図は、縮尺 1/50000 以上とし、土砂災害警戒区域の位置を表示した地形図でなければならない。
- 3 第 1 項の土砂災害警戒区域区域図は、縮尺 1/2500 以上とし、当該土砂災害警戒区域及び当該土砂災害警戒区域における土砂災害の発生原因となる自然現象の種類を表示したものでなければならない。

(土砂災害に関する情報の伝達方法等を住民に周知させるための必要な措置)

- 第 5 条 法第 8 条第 3 項 の住民に周知させるための必要な措置は、次に掲げるものとする。
- 一 土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域並びにこれらの区域における土砂災害の発生原因となる自然現象の種類を表示した図面に法第 8 条第 3 項 に規定する事項を記載したもの(電子的方式、磁気的方式その他の人の知覚によっては認識することができない方式で作られる記録を含む。)を、印刷物の配布その他の適切な方法により、各世帯に提供すること。
 - 二 前号の図面に表示した事項及び記載した事項に係る情報を、インターネットの利用その他の適切な方法により、住民がその提供を受けることができる状態に置くこと。

(土砂災害特別警戒区域の指定の公示の方法)

第6条 法第9条第4項(同条第9項において準用する場合を含む。)の規定による土砂災害特別警戒区域の指定(同条第9項において準用する場合にあつては、指定の解除。以下この条において同じ。)の公示は、当該指定をする旨並びに当該土砂災害特別警戒区域、当該土砂災害特別警戒区域における土砂災害の発生原因となる自然現象の種類及び令第4条に規定する衝撃に関する事項を明示して、都道府県の公報に掲載して行うものとする。この場合において、当該土砂災害特別警戒区域の明示については、次のいずれかによることとする。

- 一 市町村、大字、字、小字及び地番
- 二 一定の地物、施設、工作物又はこれらからの距離及び方向
- 三 平面図

(都道府県知事の行う土砂災害特別警戒区域の指定の公示に係る図書の送付)

第7条 法第9条第5項(同条第9項において準用する場合を含む。)の規定による送付は、土砂災害特別警戒区域位置図及び土砂災害特別警戒区域区域図により行わなければならない。

- 2 前項の土砂災害特別警戒区域位置図は、縮尺 1/50000 以上とし、土砂災害特別警戒区域の位置を表示した地形図でなければならない。
- 3 第1項の土砂災害特別警戒区域区域図は、縮尺 1/2500 以上とし、当該土砂災害特別警戒区域における土砂災害の発生原因となる自然現象の種類及び令第4条に規定する衝撃に関する事項を表示したものでなければならない。

(特定開発行為の許可の申請)

第8条 法第10条第1項の許可を受けようとする者は、別記様式第二の特定開発行為許可申請書を都道府県知事に提出しなければならない。

- 2 法第11条第1項第3号及び第4号の工事の計画は、計画説明書及び計画図により定めなければならない。
- 3 前項の計画説明書は、対策工事等の計画の方針、急傾斜地の崩壊等のおそれのある土地の現況並びに開発区域(開発区域を工区に分けたときは、開発区域及び工区。以下同じ。)内の土地の現況及び土地利用計画を記載したものでなければならない。
- 4 第2項の計画図は、次の表の定めるところにより作成したものでなければならない。

図面の種類	明示すべき事項	縮尺
現況地形図	地形、土砂災害特別警戒区域及び開発区域の境界、対策工事等を施行する位置並びに当該対策工事等の種類	1/2500 以上
土地利用計画図	開発区域の境界並びに特定予定建築物の用途及び敷地の形状	1/1000 以上
造成計画平面図	開発区域の境界、切土又は盛土をする土地の部分及び当該開発区域における対策施設を設置する位置	1/1000 以上
造成計画断面図	切土又は盛土をする前後の地盤面	1/1000 以上
対策工事等平面図	対策工事等を施行する位置及び当該対策工事等の種類	1/1000 以上
対策工事等断面図	対策工事等を施行する前後の地盤面の状況及び対策工事等の種類	1/1000 以上
対策施設構造図	対策施設(令第7条第3号から第5号までに規定する施設及び同条第6号に規定する擁壁をいう。以下この条において同じ。)の種類及び構造	1/200 以上

- 5 第1項の場合において、対策施設を設置しようとする者は、令第7条第3号から第6号までに規定する技術的基準に適合することを説明する構造計算書を提出しなければならない。

(特定開発行為の許可申請書の記載事項)

第9条 法第11条第1項第5号の国土交通省令で定める事項は、対策工事等の着手予定年月日及び対策工事等の完了予定年月日とする。

(特定開発行為の許可の申請書の添付図書)

第10条 法第11条第2項の国土交通省令で定める図書は開発区域位置図及び開発区域区域図とする。

- 2 前項の開発区域位置図は、縮尺 1/50000 以上とし、開発区域の位置を表示した地形図でなければならない。

3 第 1 項の開発区域区域図は、縮尺 1/2500 以上とし、開発区域の区域並びにその区域を明らかに表示するに必要な範囲内において市町村界、大字、字及び小字の境界、土砂災害特別警戒区域界並びに土地の地番及び形状を表示したものでなければならない。

(既着手の場合の届出の方法)

第 11 条 法第 14 条第 1 項 の規定による届出は、別記様式第三に掲げる届出書を提出してしなければならない。

(軽微な変更)

第 12 条 法第 17 条第 1 項 ただし書の国土交通省令で定める軽微な変更は、対策工事等の着手予定年月日及び対策工事等の完了予定年月日の変更とする。

(変更の許可の申請書の記載事項)

第 13 条 法第 17 条第 2 項 の国土交通省令で定める事項は、次に掲げるものとする。

- 一 変更に係る事項
- 二 変更の理由
- 三 特定開発行為の許可の許可番号

(対策工事等の完了の届出)

第 14 条 法第 18 条第 1 項 の規定による届出は、別記様式第四の工事完了届出書を提出して行うものとする。

(検査済証の様式)

第 15 条 法第 18 条第 2 項 に規定する検査済証の様式は、別記様式第五とする。

(対策工事等の完了公告)

第 16 条 法第 18 条第 3 項 に規定する対策工事等の完了の公告は、開発区域又は工区に含まれる地域の名称並びに特定開発行為の許可を受けた者の住所及び氏名を明示して、都道府県の公報に掲載して行うものとする。

(特定開発行為に関する対策工事等の廃止の届出)

第 17 条 法第 20 条 に規定する特定開発行為に関する対策工事等の廃止の届出は、別記様式第六による特定開発行為に関する対策工事等の廃止の届出書を提出して行うものとする。

(都道府県知事の命令に関する公示の方法)

第 18 条 法第 21 条第 3 項 の国土交通省令で定める方法は、都道府県の公報への掲載とする。

(権限の委任)

第 19 条 法に規定する国土交通大臣の権限のうち、次に掲げるものは、地方整備局長及び北海道開発局長に委任する。ただし、国土交通大臣が自ら行うことを妨げない。

- 一 法第四条第三項 の規定により必要な報告を求めること。
- 二 法第二十九条 の規定による緊急調査を実施すること。
- 三 法第三十条 の規定により立ち入り、又は一時使用すること。
- 四 法第三十一条 の規定により通知し、及び必要な措置をとること。
- 五 法第三十二条 の規定により必要な助言をすること。

附則抄

(施行期日)

第 1 条 この省令は、法の施行の日(平成 13 年 4 月 1 日)から施行する。

附則 (平成 17 年 6 月 1 日国土交通省令第 62 号) 抄

(施行期日)

第 1 条 この省令は、水防法及び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の一部を改正する法律の施行の日(平成 17 年 7 月 1 日)から施行する。

(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施行規則の一部改正に伴う経過措置)

第2条 第2条の規定の施行の際現にある同条の規定による改正前の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施行規則別記様式第二から別記様式第六までの様式による用紙は、当分の間、これを取り繕って使用することができる。

附則（平成27年1月16日国土交通省令第二号）

(施行期日)

第1条 この省令は、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の一部を改正する法律の施行の日（平成27年1月18日）から施行する。

(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施行規則の一部改正に伴う経過措置)

第2条 第1条の規定の施行の際現にある同条の規定による改正前の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施行規則別記様式第二から別記様式第六までの様式による用紙は、当分の間、これを取り繕って使用することができる。

附 則（平成二十九年六月一四日国土交通省令第三六号）

この省令は、水防法等の一部を改正する法律の施行の日（平成二十九年六月十九日）から施行する。

附 則（令和二年一二月二三日国土交通省令第九八号）

(施行期日)

1 この省令は、令和三年一月一日から施行する。

(経過措置)

2 この省令の施行の際現にあるこの省令による改正前の様式による用紙は、当分の間、これを取り繕って使用することができる。

別記様式第一（第2条関係）

別記様式第二（第8条関係）

別記様式第三（第11条関係）

別記様式第四（第14条関係）

別記様式第五（第15条関係）

別記様式第六（第17条関係）

4. 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施行令第2条第2号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法を定める告示

○国土交通省告示第三百三十二号

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施行令（平成十三年政令第八十四号）第二条第二号、第三条第一号イ及びロ、第二号並びに第三号イ並びに第四条各号の規定に基づき、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施行令第二条第二号に規定する国土交通大臣が定める方法を定める告示を次のように定める。

平成十三年三月二十八日

国土交通大臣 林 寛子

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施行令第2条第2号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法を定める告示

第1 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施行令（以下「令」という。）第2条第2号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法は、次の式により計測することとする。

$$\theta = \tan^{-1} (H/L)$$

この式において、 θ 、 H 及び L は、それぞれ次の数値を表すものとする。

θ 土石流が発生した場合に土砂災害の発生のおそれのある土地の勾配（単位 度）

H 地形図上において、その流水が山麓における扇状の地形の地域に流入する地点より上流の部分の勾配が急な河川（当該上流の流域面積が5平方キロメートル以下であるものに限る。）のうち当該地点より下流の部分及び当該下流の部分に隣接する一定の土地の区域にあり、かつ、土石流が流下すると想定される方向に平行な直線上にある2地点間の標高差を計測した数値（単位 メートル）

L 地形図上において、その標高差を計測した2地点間の水平距離を計測した数値（単位 メートル）

第2 建築物又はその地上部分に作用すると想定される力の大きさを算出するに当たりよるべき国土交通大臣が定める方法は、次のとおりとする。

1 令第3条第1号イの規定に基づき当該急傾斜地の高さ及び傾斜度、当該急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離等に応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$F_{sm} = \rho_{mg} h_{sm} \left[\left\{ \frac{b_u}{a} \left(1 - \exp(-2a H / h_{sm} \sin \theta_u) \right) \cos^2(\theta_u - \theta_d) \right\} \right. \\ \left. \exp(-2a X / h_{sm}) + \frac{b_d}{a} \left(1 - \exp(-2a X / h_{sm}) \right) \right]$$

この式において、 F_{sm} 、 ρ_m 、 g 、 h_{sm} 、 b_u 、 a 、 H 、 θ_u 、 θ_d 、 X 及び b_d は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- F_{sm} 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ（単位 1 平方メートルにつきキロニュートン）
 ρ_m 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の密度（単位 1 立方メートルにつきトン）
 g 重力加速度（単位 メートル毎秒毎秒）
 h_{sm} 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の移動の高さ（単位 メートル）
 b_u 次の式によって計算した係数

$$b_u = \cos \theta_u \left\{ \tan \theta_u - \frac{(\sigma - 1)c}{(\sigma - 1)c + 1} \tan \phi \right\}$$

この式において、 θ_u 、 σ 、 c 及び ϕ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- θ_u 急傾斜地の傾斜度（単位 度）
 σ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の比重
 c 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の容積濃度
 ϕ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の内部摩擦角（単位 度）
 a 次の式によって計算した係数

$$a = \frac{2}{(\sigma - 1)c + 1} f_b$$

この式において、 σ 、 c 及び f_b は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- σ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の比重
 c 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の容積濃度
 f_b 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の流体抵抗係数
 H 急傾斜地の高さ（単位 メートル）
 θ_u 急傾斜地の傾斜度（単位 度）
 θ_d 急傾斜地の下端に隣接する急傾斜地以外の土地の傾斜度（単位 度）
 X 急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離（単位 メートル）
 b_d 次の式によって計算した係数

$$b_d = \cos \theta_d \left\{ \tan \theta_d - \frac{(\sigma - 1)c}{(\sigma - 1)c + 1} \tan \phi \right\}$$

この式において、 θ_d 、 σ 、 c 及び ϕ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- θ 急傾斜地の下端に隣接する急傾斜地以外の土地の傾斜度（単位度）
- σ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の比重
- c 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の容積濃度
- ϕ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動時の当該土石等の内部摩擦角（単位度）

- 2 令第3条第1号ロの規定に基づき当該急傾斜地の高さ及び傾斜度、当該急傾斜地の下端から当該建築物までの水平距離等に応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$F_{sa} = \frac{\gamma h \cos^2 \phi}{\cos \delta \left\{ 1 + \sqrt{\sin(\phi + \delta) \sin \phi / \cos \delta} \right\}^2}$$

この式において、 F_{sa} 、 γ 、 h 、 ϕ 及び δ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- F_{sa} 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により建築物の地上部分に作用すると想定される力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）
- γ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積時の当該土石等の単位堆積重量（単位 1立方メートルにつきキロニュートン）
- h 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積時の当該土石等の堆積の高さ（単位 メートル）
- ϕ 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積時の当該土石等の内部摩擦角（単位度）
- δ 建築物の壁面摩擦角（単位度）

- 3 令第3条第2号の規定に基づき当該土石流により流下する土石等の量、土地の勾配等に応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$F_d = \rho_d U^2$$

この式において、 F_d 、 ρ_d 及び U は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- F_d 土石流により建築物に作用すると想定される力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）
- ρ_d 次の式により計算した土石流の密度（単位 1立方メートルにつきトン）

$$\rho_d = \frac{\rho \tan \phi}{\tan \phi - \tan \theta}$$

この式において、 ρ 、 ϕ 及び θ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

- ρ 土石流に含まれる流水の密度（単位 1立方メートルにつきトン）
- ϕ 土石流に含まれる土石等の内部摩擦角（単位度）
- θ 土石流が流下する土地の勾配（単位度）
- U 次の式により計算した土石流の流速（単位 メートル毎秒）

$$U = \frac{h^{2/3} \{\sin \theta\}^{1/2}}{n}$$

この式において、 h 、 θ 、 n は、それぞれ次の数値を表すものとする。

h 次の式により計算した土石流の高さ（単位 メートル）

$$h = \left\{ \frac{0.01n C_* V (\sigma - \rho) (\tan \phi - \tan \theta)}{\rho B (\sin \theta)^{1/2} \tan \theta} \right\}^{3/5}$$

この式において、 n 、 C_* 、 V 、 σ 、 ρ 、 ϕ 、 θ 及び B は、それぞれ次の数値を表すものとする。

n 粗度係数

C_* 堆積土石等の容積濃度

V 土石流により流下する土石等の量（単位 立方メートル）

σ 土石流に含まれる礫の密度（単位 1立方メートルにつきトン）

ρ 土石流に含まれる流水の密度（単位 1立方メートルにつきトン）

ϕ 土石流に含まれる土石等の内部摩擦角（単位 度）

θ 土石流が流下する土地の勾配（単位 度）

B 土石流が流下する幅（単位 メートル）

θ 土石流が流下する土地の勾配（単位 度）

n 粗度係数

- 4 令第3条第3号イの規定に基づき当該地滑り地塊の規模等に応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$F_1 = \gamma (L - X) \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$$

$$\text{ただし、 } F_1 = 2\gamma \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi \text{ を超えないものとする。}$$

この式において、 F_1 、 γ 、 L 、 X 及び ϕ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F_1 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から30分間が経過した時において当該建築物に作用すると想定される力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

γ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の単位体積重量（単位 1立方メートルにつきキロニュートン）

L 地滑り区域における令第2条第3号ロの二本の直線間の距離（単位 メートル）

ル)

X 地滑り区域における令第2条第3号ロの特定境界線投影から当該建築物までの地滑り方向における水平距離（単位 メートル）

φ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の内部摩擦角（単位 度）

第3 通常の居室を有する建築物が住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさを算出するに当たりよるべき国土交通大臣が定める方法は、次のとおりとする。

- 1 令第3条第1号イの規定に基づき当該急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により力が当該通常の建築物に作用する場合の土石等の高さに応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$P_1 = \frac{35.3}{H_1 (5.6 - H_1)}$$

この式において、 P_1 及び H_1 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

P_1 通常の建築物が急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

H_1 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ（単位 メートル）

- 2 令第3条第1号ロの規定に基づき当該急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により力が当該通常の建築物に作用する場合の土石等の高さに応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$W_1 = \frac{106.0}{H_2 (8.4 - H_2)}$$

この式において、 W_1 及び H_2 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

W_1 通常の建築物が急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

H_2 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ（単位 メートル）

- 3 令第3条第2号の規定に基づき当該土石流により力が当該通常の建築物に作用する場合の土石流の高さに応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$P_2 = \frac{35.3}{H_3 (5.6 - H_3)}$$

この式において、 P_2 及び H_3 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

P_2 通常の建築物が土石流に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

H_3 土石流により力が通常の建築物に作用する場合の土石流の高さ（単位 メートル）

- 4 令第3条第3号イの規定に基づき当該地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が当該通常の建築物に作用する場合の土石等の高さに応じて国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$W_2 = \frac{106.0}{H_4 (8.4 - H_4)}$$

この式において、 W_2 及び H_4 は、それぞれ次の数値を表すものとする。

W_2 通常の建築物が地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動に対して住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれのある損壊を生ずることなく耐えることのできる力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

H_4 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が通常の建築物に作用する場合の土石等の高さ（単位 メートル）

- 第4 令第4条第1号イ及び第2号イの規定に基づき国土交通大臣が定める方法は、次の1から3までに掲げる急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動若しくは堆積又は土石流の高さの区分に応じ、当該1から3までに定める基準により区域を区分することとする。

- 1 令第4条第1号ロの土石等の高さが1メートル以下の場合 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の移動により建築物に作用すると想定される力の大きさが1平方メートルにつき100キロニュートンを超える区域及びそれ以外の区域
- 2 令第4条第1号ハの土石等の高さが3メートルを超える場合 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積の高さが3メートルを超える区域及びそれ以外の区域
- 3 令第4条第2号ロの土石流の高さが1メートルを超える場合 土石流により建築物に作用すると想定される力の大きさが1平方メートルにつき50キロニュートンを超える区域及びそれ以外の区域

- 第5 建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさを算出するに当たりよるべき国土交通大臣が定める方法は、次のとおりとする。

- 1 次の各号の国土交通大臣が定める方法は、それぞれ当該各号に定める規定を準用する。
 - イ 令第4条第1号ロ 第2の1
 - ロ 令第4条第1号ハ 第2の2
 - ハ 令第4条第2号ロ 第2の3

- 2 令第4条第3号の規定に基づき国土交通大臣が定める方法は、次の式により算出することとする。

$$F_1 = 2 \gamma \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$$

この式において、 F_1 、 γ 及び ϕ は、それぞれ次の数値を表すものとする。

F_1 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から30分間が経過した時において当該建築物の地盤面に接する部分に作用すると想定される力の大きさ（単位 1平方メートルにつきキロニュートン）

γ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の単位体積重量（単位 1立方メートルにつきキロニュートン）

ϕ 地滑り地塊の滑りに伴って生じた土石等の内部摩擦角（単位 度）

附 則

この告示は、平成13年4月1日から施行する。

5. 土砂災害防止対策基本指針

制定：平成13年 7月 9日国土交通省告示第1119号
変更：平成18年 9月25日国土交通省告示第1131号
変更：平成23年 4月28日国土交通省告示第439号
(平成23年 5月 1日施行)
変更：平成27年 1月16日国土交通省告示第35号
(平成27年 1月18日施行)
変更：平成29年 8月10日国土交通省告示第752号
変更：令和 2年 8月 4日国土交通省告示第785号
変更：令和 3年 8月31日国土交通省告示第1194号

目次

- 一 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に基づき行われる土砂災害の防止のための対策に関する基本的な事項
 - 1 土砂災害防止対策基本指針の位置付け
 - 2 行政の「知らせる努力」と住民等の「知る努力」とが相乗的に働く社会システムの構築
 - 3 その他の基本的な事項
- 二 法第四条第一項の基礎調査の実施について指針となるべき事項
 - 1 基礎調査の実施
 - 2 土砂災害が発生するおそれがある土地に関する調査
 - (1) 土砂災害が発生するおそれがある箇所の抽出
 - (2) 地形、地質、降水、植生等の状況に関する調査
 - (3) 土砂災害防止施設等の設置状況に関する調査
 - (4) 過去の土砂災害に関する調査
 - (5) 土砂災害が発生するおそれがある土地の区域の把握
 - 3 警戒避難体制等に関する調査
 - (1) 土砂災害に関する情報の収集及び伝達並びに予報又は警報の発令及び伝達に関する調査
 - (2) 避難施設その他の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する調査
 - (3) 土砂災害対策の避難訓練の実施に関する調査
 - (4) 土砂災害警戒区域等の区域内の要配慮者利用施設に関する調査
 - (5) 救助に関する調査
 - (6) ハザードマップに関する調査
 - (7) 地域の防災計画に関する調査
 - (8) その他の調査
 - 4 法第四条第二項の基礎調査の結果の公表について指針となるべき事項
 - 5 基礎調査の結果の公表後に行うべき事項
 - 6 二巡目以降の基礎調査の実施
- 三 法第七条第一項の土砂災害警戒区域及び法第九条第一項の土砂災害特別警戒区域の指定について指針となるべき事項
- 四 法第九条第一項の土砂災害特別警戒区域内の建築物の移転その他法に基づき行われる

土砂災害の防止のための対策に関し指針となるべき事項

1 法第八条第一項及び第二項の市町村地域防災計画に関する事項

- (1) 土砂災害に関する情報の収集及び伝達等
- (2) 避難場所・避難経路
- (3) 土砂災害に係る避難訓練の実施
- (4) 要配慮者利用施設

2 法第八条第三項のハザードマップの作成及び周知

3 法第八条の二の要配慮者利用施設の利用者の避難の確保のための措置に関する計画等

4 建築物の移転等の勧告

5 資金の確保等

五 法第二十七条第一項の規定による危険降雨量の設定並びに同項の規定による土砂災害警戒情報の通知及び周知のための必要な措置について指針となるべき事項

1 危険降雨量の設定等

2 土砂災害警戒情報の発表等

3 土砂災害警戒情報の通知及び周知

4 土砂災害警戒情報に基づく的確な避難指示の発令

5 避難指示の発令・解除の際の助言

6 避難指示の発令時に住民等がとるべき行動の周知

六 法第二十八条第一項及び第二十九条第一項の緊急調査の実施について指針となるべき事項

1 緊急調査を行うべき状況の確認

2 緊急調査の実施

(1) 土石流

(2) 地滑り

(3) 河道閉塞による湛水

3 緊急調査の終了

七 法第三十一条第一項の土砂災害緊急情報の通知及び周知のための必要な措置について指針となるべき事項

1 土砂災害緊急情報の作成

(1) 土石流

(2) 地滑り

(3) 河道閉塞による湛水

2 土砂災害緊急情報の通知及び周知

3 その他緊急調査により得られた情報の随時提供

一 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に基づき行われる土砂災害の防止のための対策に関する基本的な事項

1 土砂災害防止対策基本指針の位置付け

我が国は、国土の約七割を山地・丘陵地が占め、地質的にも脆弱で、梅雨期の集中豪雨、台風に伴う豪雨等により、急傾斜地の崩壊、土石流又は地滑りを原因とする土

砂災害が全国各地で発生しており、平成二十三年から令和二年までの過去十年間における土砂災害の年平均発生件数は、約千五百件に上っている。特に、平成二十六年の広島市での土砂災害などの局地的な豪雨や、平成三十年七月豪雨による土砂災害などの広域の豪雨により多数の死者を伴う甚大な被害が発生している。

「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」（平成十二年法律第五十七号。以下「法」という。）は平成十二年に制定され、それまでの砂防堰堤等の土砂災害防止施設の整備によるハード中心の対策に加え、避難体制の整備や一定の開発行為の制限等のソフト対策が推進されてきた。

近年では、平成二十六年八月豪雨による広島市での土砂災害等を踏まえ、都道府県が実施する基礎調査の結果の公表を行い、住民等に対して早期に土砂災害の危険性を周知することにより、地域の理解を得ながら土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域（以下「土砂災害警戒区域等」という。）の指定促進を図ってきたところである。

しかしながら、平成三十年七月豪雨等の土砂災害においては、基礎調査の結果の公表及び土砂災害警戒区域等の指定などによる土砂災害の危険性の周知や、土砂災害警戒情報などを受けた避難指示等が概ね発令されていたにもかかわらず、依然として多数の犠牲者を出した。また、令和元年東日本台風等においては、一部の土砂災害は土砂災害警戒区域等に指定されていない箇所が発生した。

このため、警戒避難体制の整備の前提となる土砂災害警戒区域等の指定を早期に完了させ、住民等の土砂災害警戒区域等の認知度向上を図るとともに、土砂災害に対する住民等の理解を深める必要がある。

また、土砂災害警戒情報を、避難指示の判断に資する情報と明確に位置付け、都道府県知事から関係する市町村長への通知及び一般への周知の措置を義務付けることにより、市町村長による的確な避難指示の発令に結びつけることや、土砂災害の発生や降雨記録の更新も踏まえ、土砂災害警戒情報の発表の基準を見直す等により、土砂災害警戒情報の正確度の向上に取り組むことが必要である。

さらに、土砂災害警戒区域の指定があったときは、土砂災害に対する避難場所・避難経路に関する事項などを市町村地域防災計画に定め、安全な避難場所・避難経路の確保や、高齢者、子供等にも配慮した避難体制の充実・強化を図ることも必要である。特に、平成二十七年九月の関東・東北豪雨災害等を踏まえ、社会福祉施設、学校、医療施設等の要配慮者利用施設でのきめ細かな対策が一層求められている。

これらにより、局地的な豪雨などの降雨による土砂災害に対し、自治体や住民等が的確な避難を判断できるような仕組みづくりが重要であり、このためには、国、都道府県、市町村が住民等と連携して取り組んでいく必要がある。

土砂災害のおそれがある区域において避難体制を充実・強化するなどの対策を講ずるためには、都道府県は基礎調査の完了及びその結果の公表後、土砂災害警戒区域等の指定を迅速に行う必要がある。また、土砂災害警戒区域等の指定とあわせて建築物の移転等に関する支援措置について、住民等に対し適切に周知を行うとともに、中長期的には、土砂災害のおそれがある区域にはできるだけ人が住まないようなまちづくりを目指すことが重要である。

一方、平成二十三年の紀伊半島大水害では、河道閉塞が多数発生し、決壊に伴う土石流による甚大な被害が懸念された。また、平成二十三年霧島山新燃岳や平成二十六

年御嶽山の噴火では、火山噴火による降灰が山腹に堆積し、土石流による甚大な被害が懸念された。これらの特殊な土砂災害から国民の生命及び身体を保護するためには、土砂災害に関する専門的知識及び技術を有する都道府県知事又は国土交通大臣が、緊急調査を行い、市町村長に対して避難指示の判断に資する情報を提供する必要がある。

土砂災害防止対策基本指針は、このような認識の下、法に基づき行われる土砂災害の防止のための対策の推進に関する基本的な方向を示すものである。

2 行政の「知らせる努力」と住民等の「知る努力」とが相乗的に働く社会システムの構築

土砂災害の防止に当たっては、これまで行政は、砂防法（明治三十年法律第二十九号）、地すべり等防止法（昭和三十三年法律第三十号）、急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和四十四年法律第五十七号）等の施行、各種事業の遂行、土砂災害に関する科学的知見の蓄積等に努めてきた。

この結果、土砂災害については、その発生メカニズム及び想定被害範囲について相当程度把握することが可能となってきたものの、そのほとんどが突発的に発生する特徴を有するものであるため、発生日時を正確に予知することは未だ難しい。このことは、自然災害による死者・行方不明者のうち土砂災害によるものが多くを占める要因の一つとなっている。このため、都道府県は、土砂災害の発生位置及び時刻等についてより丁寧な情報収集に努めるものとする。また、国は、都道府県等から報告される土砂災害について、その発生位置及び時刻等を整理するとともに、引き続き調査・分析を行い、土砂災害予測技術の向上に係る科学的知見の蓄積に努める必要がある。

また、全国各地における、新興住宅地の造成、従前からの地域共同社会の弱体化等に伴い、土砂災害の前兆を伝承から把握することや、地域における過去の土砂災害の実態や土砂災害が発生するおそれがある土地の区域を地名等から把握することが困難であることが多くなり、住民等にとって適時・適切な避難行動をとることが著しく困難となっている。

したがって、今後、土砂災害から国民の生命及び身体を保護するためには、行政は、過去の土砂災害の実態や土砂災害のおそれがある土地の区域等に関する情報を、その内容に正確を期するよう配慮しつつ、積極的に提供することにより、地域や個人が土砂災害に適切に対応できるよう、最大限の「知らせる努力」をすることが求められる。

加えて、降雨による土砂災害に対しては、気象庁や都道府県ができるだけ早い段階から、雨量の予測や、地盤の水の含み具合をはじめとするきめ細かな情報を提供するとともに、都道府県知事は、土砂災害の急迫した危険が予想される場合、避難指示の判断に資する土砂災害警戒情報を気象庁と共同で発表し、市町村長による的確な避難指示の発令や住民等の的確な避難行動に結びつけることが求められる。

一方、住民等は、行政が提供するこのような情報を日頃から十分に把握するよう努めるとともに、避難訓練の実施等を通じてそれらの情報の内容や意味、前述した土砂災害の特質やその前兆等に関する知識を得るための「知る努力」を惜しまないことが重要である。そして、一人一人のかけがえのない生命及び身体を守るため、土砂災害への備えを住民等が自主的に行い、地区防災計画等に基づき住民等の生命を守るための自助・共助による適時・適切な避難行動をとるといった、的確な判断及び行動が求められる。特に、身近に高齢者、障害者、乳幼児等の要配慮者がいる場合は、避難支

援等共助に努めることが必要である。また、要配慮者利用施設においては、地域防災計画、ハザードマップ等の情報を活用して、施設利用者が迅速に避難行動をとれるよう、あらかじめ避難計画を作成のうえ、実効性を高めるための避難訓練を実施することが重要である。

これらのことから、行政の「知らせる努力」と住民等の「知る努力」とが相乗的に働く社会システムを構築していくことを、土砂災害の防止のための対策に関する基本理念とする。

3 その他の基本的な事項

法においては「土砂災害から国民の生命及び身体を保護する」ことを目的としており、かつ、法に基づく措置の中には国民の財産権を制限するものがあることから、法の施行に当たっては、国民の生命及び身体を保護に万全を期するとともに、その運用が適正かつ公平であることが重要である。

また、その対策を講ずるに当たっては、手続の透明性、検討体制の専門性、信頼性等の確保を図ることが重要である。

加えて、国、都道府県、市町村、住民等それぞれの主体が十分に連携することが重要であるとともに、各機関においては関係部局が密接に連携して対策を講ずることが重要である。

二 法第四条第一項の基礎調査の実施について指針となるべき事項

1 基礎調査の実施

基礎調査は、法に基づく土砂災害の防止のための対策を講ずるに当たって不可欠な調査であり、各都道府県は、基礎調査が完了（当該都道府県内における土砂災害のおそれがある箇所全てについて一通り基礎調査を実施することをいう。）した後は、おおむね五年ごとに行うことが必要である。そして、国は、都道府県が基礎調査を計画的に実施できるよう、財政面、技術面などの支援を行うものとする。

都道府県は、定期的に調査の実施状況を国に報告し、国は各都道府県の実施状況を公表するものとする。

法第六条の「是正の要求」は、都道府県の基礎調査に関する事務の処理が「法令の規定に違反している場合」及び「科学的知見に基づかずに行われている場合」が対象となる。このうち、「法令の規定に違反している場合」については、土砂災害防止対策基本指針に基づかずに行った場合などを想定している。また、「科学的知見に基づかずに行われている場合」については、流下する土石等の量を誤って小さく見積もる、土石流が流下する溪流の傾斜の取り方を誤るなどにより、土石等が到達する区域を狭く設定していることが明白な場合などを想定している。

また、調査を実施するに当たっては、土砂災害関連情報を有する国及び地域開発の動向をより詳細に把握する市町村の関係部局との連携・協力体制を強化することが重要である。

2 土砂災害が発生するおそれがある土地に関する調査

土砂災害が発生するおそれがある土地に関する調査として、次に掲げるものを行う。

(1) 土砂災害が発生するおそれがある箇所の抽出

急傾斜地の崩壊等の発生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と認められる箇所について、地形図、航空写真、数値標高モデル等を用いて概略

的に調査を行い、必要に応じ現地確認を行うことにより、その位置の把握及び予想される土砂災害の発生原因の特定を行う。

また、基礎調査が完了した後においても、近年の測量技術の向上も踏まえ、数値標高モデル等の高精度な地形情報等を用いて、土砂災害が発生するおそれがある箇所の抽出に努めるものとする。あわせて、市町村等からの情報提供も踏まえて、土砂災害が発生するおそれがある箇所を調査・確認する等、地形図や航空写真等から把握することが困難な箇所についても抽出することが望ましい。

なお、同一の土地において急傾斜地の崩壊、土石流又は地滑りが輻轉して発生することがあることから、これらの土砂災害の発生原因ごとに、もれなく状況を把握するよう努める。

(2) 地形、地質、降水、植生等の状況に関する調査

(1)で把握した箇所について、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある土地の区域の高さ、傾斜度、流域面積等の地形のほか、地質、降水、植生等の状況に関する調査を行う。

(3) 土砂災害防止施設等の設置状況に関する調査

(1)で把握した箇所について、土砂災害を防止する効果がある施設の設置状況に関する調査を行う。当該施設の土砂災害を防止する効果については、関係機関・部局の協力の下、適正な評価を行う。

(4) 過去の土砂災害に関する調査

(1)で把握した箇所及びその周辺で過去に発生した土砂災害に関して、その際の降雨量、急傾斜地の崩壊等の状況、被害の状況、土石等が到達し、又は堆積した範囲等について、過去の土砂災害の痕跡、土砂災害に関係のある地名（旧地名も含む。）等も参考にしつつ、調査を行う。

(5) 土砂災害が発生するおそれがある土地の区域の把握

以上の調査結果を踏まえ、急傾斜地の崩壊等が発生した場合に住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域の範囲を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施行令（平成十三年政令第八十四号。以下「令」という。）第二条に規定する基準に基づき把握する。

3 警戒避難体制等に関する調査

土砂災害から国民の生命及び身体を保護するためには、警戒避難体制の整備を行うことが必要である。警戒避難体制等に関する調査は、土砂災害警戒区域等の指定及び指定後の警戒避難体制の整備を行う上で極めて重要な取組である。

については、2の(5)で把握した土砂災害が発生するおそれがある土地の区域について、警戒避難体制等に関する調査として、次に掲げるものを行う。

なお、土砂災害警戒区域等の指定後に市町村地域防災計画が変更される等、警戒避難体制の整備状況に変化が認められる場合は、当該項目について調査を行うものとする。

(1) 土砂災害に関する情報の収集及び伝達並びに予報又は警報の発令及び伝達に関する調査

住民等への避難指示や土砂災害の発生情報等の土砂災害に関する情報伝達の整備状況に関する調査を行う。

- (2) 避難施設その他の避難場所及び避難路その他の避難経路に関する調査
避難場所、避難経路等の指定状況に関する調査を行う。
 - (3) 土砂災害対策の避難訓練の実施に関する調査
避難訓練の実施状況及びその内容等に関する調査を行う。
 - (4) 土砂災害警戒区域等の区域内の要配慮者利用施設に関する調査
要配慮者利用施設の名称、所在地、避難確保計画の策定状況並びに避難訓練の計画・実施状況等に関する調査を行う。
 - (5) 救助に関する調査
 - (6) ハザードマップに関する調査
避難場所・避難経路の設定状況、避難場所の建築物の構造等のハザードマップに関する調査を行う。
 - (7) 地域の防災計画に関する調査
自主防災組織の組織状況、地区防災計画等、地域の防災計画の整備状況に関する調査を行う。
 - (8) その他の調査
住宅の立地状況、道路の有無等の土地利用の状況に関する調査を行う。
また、当該土地の開発動向について、必要に応じ、都道府県の関係部局及び市町村の関係部局からの情報収集等を通じて調査を行う。調査の内容は、人口動態、地価動向、都市計画法（昭和四十二年法律第百号）に基づく都市計画区域及び準都市計画区域の指定状況、建築物の建築状況（都市再生特別措置法（平成十四年法律第二十二号）に基づく建築等の届出等を含む。）、農地の転用状況等であり、これらについて推移を確認し、今後の状況変化を予測するための参考とする。
開発が想定される場合は、「2 土砂災害が発生するおそれがある土地に関する調査」における調査を実施することとする。
- 4 法第四条第二項の基礎調査の結果の公表について指針となるべき事項
- 基礎調査の結果の公表は、住民等に土砂災害の危険性を早期に周知するために行うものであり、2の(5)の「急傾斜地の崩壊等が発生した場合に住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域」等の範囲を示した図面、すなわち、土砂災害警戒区域等に相当する範囲を示した図面を公表するものとする。
- その公表方法は、都道府県等のホームページでの公表を基本とする。あわせて、都道府県の出先機関、市役所等での閲覧、掲示板の活用、各戸配付、回覧板など様々な手法も活用するものとする。
- なお、土砂災害の危険性を住民等が正確に理解するため、土砂災害警戒区域等に相当する範囲だけでなく、その設定根拠等についても、できる限り積極的に示していくことが望ましい。
- 5 基礎調査の結果の公表後に行うべき事項
- 基礎調査の結果の公表後、都道府県は、市町村と連携して、土砂災害警戒区域等の指定の手続きを速やかに進めるものとする。
- また、市町村においては、住民等の協力を得ながら、地域における安全な避難場所等の確保や情報伝達体制の整備など、避難体制の検討に早期に着手することが望ましい。

あわせて、国は、都道府県の協力を得て、基礎調査の結果を収集・分析し、法に基づく土砂災害の防止のための対策の推進に努めるものとする。

6 二巡目以降の基礎調査の実施

二巡目以降の基礎調査については、おおむね五年ごとに、各区域における土砂災害警戒区域等の指定を踏まえた警戒避難体制の整備状況、地形や土地利用の状況等を確認し、変化が認められた箇所等については、現地確認を行うなど、二二に掲げる項目のうち、当該区域において必要な項目について詳細な調査を行うものとする。なお、地震や豪雨等の影響により地形的条件が変化した場合や、新たに土砂災害防止施設等が設置された場合などには、速やかに調査を行うものとする。

また、基礎調査が完了した後においても、二巡目以降の調査とあわせて、高精度な地形情報等を用いて土砂災害が発生するおそれがある箇所の抽出に努めるものとする。あわせて、市町村等からの情報提供も踏まえて土砂災害が発生するおそれがある箇所を調査・確認する等、地形図や航空写真等から把握することが困難な箇所についても抽出することが望ましい。

三 法第七条第一項の土砂災害警戒区域及び法第九条第一項の土砂災害特別警戒区域の指定について指針となるべき事項

土砂災害警戒区域等は、基礎調査の結果を踏まえた上で、令に定める基準に基づいて、区域の指定を行う。

土砂災害警戒区域等の指定は、土砂災害から国民の生命及び身体を保護する上で基礎となるものであり、令に基づき都道府県知事が土砂災害のおそれがあると認めた土地の区域については、可及的速やかに指定を行うことが重要である。また、斜面の深層崩壊、山体の崩壊、想定をはるかに超える規模の土石流等については、予知・予測が困難であることから、土砂災害警戒区域等の指定の範囲の特定に当たっては、技術的に予知・予測が可能である表層崩壊等による土砂災害が発生するおそれがある土地の区域について指定を行う。

土砂災害警戒区域等の指定要件に該当する区域が相当数に上る場合においても、基礎調査の結果を踏まえ、過去の土砂災害の実態、居室を有する建築物の多寡、要配慮者利用施設の有無、開発の進展の見込み等を勘案して、基礎調査の結果の公表後は速やかに、土砂災害警戒区域等を指定することが望ましい。

さらに、地震等の影響により地形的条件が変化した場合や、新たに土砂災害防止施設等が設置された場合など、土砂災害警戒区域等の見直しが必要になった場合は、柔軟かつ迅速に対応するものとする。特に、国、都道府県、市町村等により土砂災害防止施設等が整備され、施設機能の適切な維持管理体制が確保されるなど、土砂災害特別警戒区域の全部又は一部について指定の事由がなくなると認められる場合には、当該土砂災害特別警戒区域の全部又は一部について速やかに指定を解除するものとする。

なお、都道府県は、定期的に土砂災害警戒区域等の指定の進捗状況を国に報告し、国は各都道府県の進捗状況を公表するとともに、土砂災害警戒区域等の指定が遅れている都道府県に対しては、その理由を確認し、土砂災害警戒区域等の早期指定のため必要な措置を講ずるものとする。

また、都道府県は、土砂災害警戒区域等について、都道府県のホームページでの公表、都道府県の出先機関等での閲覧、土砂災害警戒区域等を明示した標識の設置などを行い、

住民等に対し、土砂災害のおそれがある区域についての周知を徹底するとともに、土砂災害に対する住民等の理解を深め、避難の実効性を高めることが重要である。

なお、土砂災害警戒区域等を明示した標識は、言語や年齢の違い、障害の有無や能力差などを問わずに理解できるユニバーサルデザインにも配慮することが望ましい。

四 法第九条第一項の土砂災害特別警戒区域内の建築物の移転その他法に基づき行われる土砂災害の防止のための対策に関し指針となるべき事項

1 法第八条第一項及び第二項の市町村地域防災計画に関する事項

市町村防災会議等は、市町村地域防災計画に、土砂災害警戒区域ごとに、土砂災害を防止するために必要な警戒避難体制に関する事項について定めることとなるが、その際、指針となるべき事項は(1)～(4)のとおりである。

(1) 土砂災害に関する情報の収集及び伝達等

土砂災害警戒情報をはじめとする土砂災害に関する情報の収集、伝達等については、住民等に確実に情報が伝わるよう防災行政無線（同報系）の屋外スピーカーのみならず戸別受信機、緊急速報メールなど多様な手段を用いて伝達することが望ましい。また、住民等にどのような伝達手段で伝えるかをあらかじめ定め、周知しておく必要がある。

(2) 避難場所・避難経路

避難場所については、災害対策基本法（昭和三十六年法律第二百二十三号）第四十九条の四第一項に規定する指定緊急避難場所とし、土砂災害警戒区域等の区域外で避難場所を選定することが基本となる。ただし、各地域によって、予想される災害形態や土砂災害のおそれがある区域の範囲など状況は様々であり、例えば土砂災害警戒区域等の区域外に適切な避難場所がない場合、最寄りのマンションやビルの所有者等の理解を得て避難場所として協定等を結ぶことも有効であり、地域の実情に応じて適切に対応することが望ましい。

また、あらかじめ指定している避難場所への住民等の避難が困難な状況になった場合、例えば、土砂災害警戒区域等の区域内において住民等が立ち退き避難を行う時間的余裕がない場合や住民等が立ち退き避難を行うことが危険な状況となっている場合には、住居や利用している施設等の建築物の急傾斜地等のある側とは反対側の二階以上に屋内避難することや、土石流が流れてくると予想される区域からできるだけ離れている、又は河川や溪流からの高低差がある比較的高い場所などへ避難することも考えられる。

避難経路についても、土砂災害に対する安全性を確認し、適切な避難路等を選定するものとする。この際、全ての避難経路をあらかじめ選定することは困難な場合も多いことから、土砂災害の危険性があるなどにより、避難経路として適さない区間を明示することや、土石流等のおそれがある区域から避難する際の避難方向を示すなど、地域の実情に応じて適切に対応することが望ましい。

(3) 土砂災害に係る避難訓練の実施

土砂災害に係る避難訓練については、毎年一回以上実施することを基本とする。

市町村は、関係行政機関と連携し、情報伝達、避難誘導、避難所開設等を行う実践的な避難訓練を実施することにより、地域全体の警戒避難体制の充実を図るものとする。

また、土砂災害警戒区域の住民等は、ハザードマップ等を活用するとともに、土石流が流れてくると予想される区域や危険な急傾斜地から離れる方向に速やかに避難することや、住民等が相互に声をかけながら避難を促すことなど、住民等の自助・共助を促す観点から、当該土砂災害警戒区域の実情に応じた避難訓練を実施することが重要であり、市町村は、こうした避難訓練が住民等が主体となって実施されるよう促すとともに、支援するものとする。

④ 要配慮者利用施設

関係部局や都道府県等の協力を得て、土砂災害警戒区域内の要配慮者利用施設で利用者の円滑かつ迅速な避難を確保する必要があると認められるものの名称及び所在地、土砂災害に関する情報の伝達等に関する事項を定めるものとする。なお、要配慮者利用施設の対象となる「学校」については、幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校等を想定している。

また、要配慮者利用施設に対しては、早い段階からの情報提供が重要であることから情報伝達体制を定めるものとし、土砂災害防止施設の整備による安全性の確保や、要配慮者の円滑な避難のための避難支援体制の充実・強化など、ソフト・ハード両面の対策を講ずる必要がある。このため、要配慮者利用施設の立地状況やハード対策の状況について定期的に把握していく必要がある。

2 法第八条第三項のハザードマップの作成及び周知

都道府県による土砂災害警戒区域等の指定後は、市町村は速やかに避難場所等の見直しを図り、ハザードマップに反映することとする。

ハザードマップは、土砂災害からの円滑な避難のために重要であり、土砂災害警戒区域等の範囲や避難場所、避難経路等を明示するとともに、土石流等のおそれがある区域から避難する際の避難方向を示すなど、実際の避難行動に資する内容となるよう努めるものとする。

都道府県等は電子地図の提供等により市町村におけるハザードマップの作成を支援するものとする。また、都道府県は、各都道府県内におけるハザードマップの作成状況を定期的に国に報告し、国は各都道府県の作成状況を公表するものとする。

市町村がハザードマップを作成する際には、住民等の参加を得ることや、ハザードマップの作成と併せて災害対策基本法第四十二条の二に基づく地区防災計画の計画提案制度を周知・活用するなどにより、土砂災害に対する住民等の関心を高め、理解及び危機意識の向上を図ることが重要である。

また、地区居住者等が土砂災害に係る地区防災計画を検討する際には、都道府県等の土砂災害対策担当者や土砂災害に関する専門家等の知見を活用することも重要であるため、都道府県等はこれらの取り組みを支援するための体制を整備することが望ましい。

市町村が作成したハザードマップを住民等に周知するに当たっては、ホームページに加え、掲示板の活用や各戸配付、回覧板など様々な手法を活用して周知することが望ましい。住民だけではなく、地域への通勤者や滞在者などに対する周知も重要なことから、ホームページ等による周知についても、ポータルサイトを用意するなど、できるだけわかりやすいものとなるよう努めるものとする。また、ハザードマップの周知に併せて、土砂災害に関する説明会を開催するなどの工夫を行うことが望ましい。

さらに、ハザードマップを防災訓練や学校などでの防災教育に活用し、実践的な防災訓練、防災教育を行うことで、土砂災害からの的確な避難行動をとるための正確な知識の普及に努めるものとする。

3 法第八条の二の要配慮者利用施設の利用者の避難の確保のための措置に関する計画等

市町村地域防災計画にその名称及び所在地を定められた要配慮者利用施設の所有者又は管理者は、急傾斜地の崩壊等が発生するおそれがある場合における利用者の円滑かつ迅速な避難の確保を図るために必要な訓練その他の措置に関する計画（以下「避難確保計画」という。）を作成し、これを市町村長に報告するとともに、避難確保計画に基づく避難訓練を実施し、その結果を市町村長に報告しなければならない。

避難確保計画や避難訓練の内容を避難の実効性を高めるものとするためには、まず、避難確保計画の作成や避難訓練の実施が土砂災害から利用者の生命及び身体を保護する上で重要であることについて、要配慮者利用施設の所有者又は管理者が認識することが不可欠である。このため、市町村は、要配慮者利用施設を新たに市町村地域防災計画に位置付ける際等には、その所有者又は管理者に対して、土砂災害の危険性等を説明するなど、防災意識の向上を図ることが望ましい。次に、避難確保計画の内容を具体的に記載するとともに、定期的に避難訓練を行い、その結果を踏まえて避難確保計画等の見直しを行うことが必要である。このため、都道府県及び市町村の関係部局が連携して、国が策定する避難確保計画作成の手引き等を活用しつつ、適切な避難時期の設定、避難先の選定、施設同士の避難の受け入れ体制の構築、地域と連携した避難支援体制の確保等を考慮した避難確保計画の作成や、作成された避難確保計画に基づく避難訓練の実施、避難訓練により得られる教訓を踏まえた避難確保計画等の見直しについて、積極的に支援を行うことが求められる。

また、市町村長は、避難確保計画や避難訓練の結果の報告を受けたときは、要配慮者利用施設の所有者又は管理者に対し、必要な助言又は勧告をすることができることとされている。このため、市町村の関係部局が協力して避難体制等を確認し、必要に応じ助言又は勧告を行うことで、要配慮者利用施設におけるより実効性の高い避難の確保を図ることが求められる。

国は、都道府県と連携しながら、避難確保計画や避難訓練が実効性の高い避難につながるよう市町村の支援に努めるものとする。

さらに、市町村長は、避難確保計画の作成を促進するため、要配慮者利用施設の所有者又は管理者が避難確保計画を作成していない場合において、期限を定めて避難確保計画を作成することを求めるなどの指示を行い、指示に従わなかった場合はその旨を公表することができることとされている。なお、この指示や公表を行う際には、当該所有者又は管理者が主体的に避難確保計画を作成することが当該避難確保計画の実効性を高める上で重要であることに鑑み、当該所有者又は管理者に対して避難確保計画の必要性について丁寧な説明を行うことが望ましい。

4 建築物の移転等の勧告

土砂災害特別警戒区域の指定の際、現に当該特別警戒区域に存する居室を有する建築物については、建築基準法（昭和二十五年法律第二百一十号）第三条第二項の規定に基づき、増築、改築等を行うまでは、いわゆる既存不適格建築物として法第二十四条

により建築基準法第二十条第一項に基づく政令において定められる構造耐力に関する基準が適用されないこととなる。

ただし、このような建築物についても、住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれ大きいと認めるときは、都道府県知事は、法第二十六条第一項に基づき、当該建築物の所有者等に対し、当該建築物の移転等の勧告を行うことにより、土砂災害の防止を図る必要がある。この移転等の勧告を行うにあたっては、あらかじめ建築物の立地や急傾斜地等の状況について必要な調査を行い、的確に状況を把握するとともに、市町村等の関係機関と連携し、情報を共有しながら円滑に進める必要がある。その上で、移転の勧告を検討する際には、「建築物の立地状況と急傾斜地等の状態から特に大きな人的被害が生じる可能性が高いこと」及び「急傾斜地等の状況変化による災害発生の可能性が高まっていること」について判断することを基本とし、土砂災害の実績についても考慮するものとする。

また、特に大きな被害が生ずる可能性がある箇所で、住居の建築の禁止等を行う必要のある区域においては、建築基準法第三十九条に基づく災害危険区域の活用を図ることも有効であり、当該区域が指定されている場合には、関係部局と連携し、わかりやすい周知を図ることが重要である。

さらに、建築物の所有者等が勧告された内容を実施することが困難である場合等には、土地の取得についてのあっせんその他の必要な措置を講ずるよう努める。

5 資金の確保等

国においては、法第二十六条第一項の勧告を受けた建築物の所有者等が建築物の移転等を行う場合について、独立行政法人住宅金融支援機構法（平成十七年法律第八十二号）第十三条第一項第六号に基づく独立行政法人住宅金融支援機構の融資制度、危険住宅の移転・改修を行う者に補助金を交付する地方公共団体を国が助成する住宅・建築物安全ストック形成事業などにより建築物の移転等の円滑化を図る。

都道府県においても、建築物の移転等が円滑に行われるために必要な資金の確保、融通又はそのあっせんに努めるものとする。また、関係部局と連携し、これらの支援措置について住民等に対し適切な周知に努めるものとする。

五 法第二十七条第一項の規定による危険降雨量の設定並びに同項の規定による土砂災害警戒情報の通知及び周知のための必要な措置について指針となるべき事項

1 危険降雨量の設定等

都道府県知事は、過去の降雨の状況及び土砂災害（土石流及び急傾斜地の崩壊）の発生状況等を総合的に勘案して法第二十七条第一項の危険降雨量を設定するものとする。設定に当たっては、原則として、気象庁が国土交通省、都道府県が提供するデータも組み合わせて解析並びに提供する雨量及び土壌雨量指数を用い、気象庁と連携して行う。あわせて、その正確度の向上を図るため、土砂災害の発生のみならず、降雨記録の更新も踏まえ、危険降雨量の定期的かつ継続的な見直しに努めるものとする。また、「当該都道府県の区域を分けて定める区域」は、一キロメートルメッシュを基本とする。

2 土砂災害警戒情報の発表等

土砂災害警戒情報の発表は、都道府県知事が住民等の避難に要する時間を考慮し、実績降雨量に気象庁が提供するおおむね二時間先の予測降雨量を加味した降雨量が、

危険降雨量に達したときに行うことを基本とする。また、土砂災害警戒情報の発表の可能性が高いときには、早い段階から、その旨を気象庁が発表することを踏まえ、都道府県は市町村に対して事前に警戒を呼びかけるよう取り組むものとする。

また、土砂災害警戒情報の解除は、これまでの実績降雨量に予測降雨量を加味した降雨量が危険降雨量を下回り、かつ短時間で再び超過しないと予想されるなど土砂災害の危険性が低くなったときに行うことを基本とする。

これらの土砂災害警戒情報の発表・解除は、都道府県が气象台と連携して共同で行うものとする。

また、土砂災害警戒情報の発表単位については、市町村単位が基本となっているが、市町村長が避難指示を発令する上で、対象地域を的確に判断できるよう、土砂災害警戒情報の発表単位の細分化についても、地域の実情に応じて検討していく必要がある。その際、例えば、旧市町村単位とするなど、情報の受け手側のわかりやすさにも留意して検討を行う必要がある。

3 土砂災害警戒情報の通知及び周知

都道府県知事は、関係する市町村長に対し、電子メール、ファックス又は電話等により、土砂災害警戒情報を通知するものとする。その場合、あらかじめ担当者を明確にした連絡体制を整備するとともに、着信確認を行うなど、確実に通知するものとする。

また、土砂災害警戒情報の一般への周知の措置については、気象庁と連携し、テレビ、ラジオ、インターネットの活用等により行うものとし、Ｌアラート（災害情報共有システム）の活用による多様なメディアへの一斉通報や都道府県又は市町村から住民等へ直接情報を配信するプッシュ型の情報発信についても引き続き取り組みを進めていく。また、市町村を通じて住民等に対して的確に周知がなされるよう、あらかじめ市町村から住民等への周知の方法を確認するなど、情報伝達体制の確立に努めるものとする。

なお、土砂災害警戒情報を解除した場合も、解除した旨について関係する市町村長への通知及び一般への周知の措置に努めるものとする。

4 土砂災害警戒情報に基づく的確な避難指示の発令

土砂災害は、命の危険を脅かすことが多い災害であることから、避難行動をできるだけ早く行うことが必要である。土砂災害警戒情報は、土砂災害からの避難にとって極めて重要な情報であり、土砂災害警戒情報が発表された場合は、市町村長は直ちに避難指示を発令することを基本とする。

国及び都道府県は、市町村長が避難指示を的確に発令できるよう、災害の危険性について正確でわかりやすい情報を土砂災害警戒情報を補う情報として提供する必要がある。特に、避難指示の対象区域の判断に資するため、時系列でのメッシュ毎の土壌雨量指数や降雨情報及び危険度の高まり、きめ細かな降雨予測及び周辺における土砂災害の発生状況等の情報について提供を行うとともに、これらの情報の改善に努めるものとする。これらの情報提供に当たっては、必要に応じ技術的な説明を加えるなど、市町村にとってわかりやすい情報となるよう努めるものとする。

また、市町村においては、避難指示を発令する区域の単位をあらかじめ決めておき、国及び都道府県から提供されるメッシュ情報等を踏まえ、危険度が高まっている区域

に對し的確に避難指示を発令することが望ましい。あわせて、都道府県においては、市町村を支援するため、メッシュ情報とあわせて、市町村が定めた避難指示を発令する区域の単位で基準雨量を上回る地区等の情報についても提供を行うことが望ましい。

さらに、避難指示は、夜間であっても躊躇することなく発令することが基本であるが、できる限り夜間の急な発令を回避するために、当日夕方の時点で翌朝までの大雨が想定される場合は、気象庁が予報、警報及び降雨の予測情報等について情報提供を行うとともに、市町村において高齢者等避難の活用や早めの避難指示を検討する必要がある。また、土砂災害警戒情報や各種気象情報を活用し、避難指示の発令をはじめ、いつ、誰が、何を行うかに着目して、防災行動を時系列的に整理し、関係機関、住民等が共通理解を深めておくことも有効と考えられる。

5 避難指示の発令・解除の際の助言

災害対策基本法第六十一条の二により、市町村長は避難指示の判断に際し、指定行政機関や都道府県等に助言を求めることができる。また、土砂災害については、法第三十二条により避難指示の解除の判断に際し、国土交通大臣や都道府県知事に助言を求めることができることから、これらの機関が助言を求められた場合は、保有するリアルタイムの情報の提供や災害に関する専門的知見等から助言を行うことが有効である。

国等が保有するカメラ画像等から土砂災害や明らかな前兆現象等の発生を確認した場合等においては、市町村に対する積極的な情報提供が必要である。

また、大規模な土砂災害発生後は、溪流上流部や斜面上部に不安定な土砂が堆積し、二次災害のおそれが高まることが多いことから、国土交通省の緊急災害対策派遣隊（テックフォース）や国土技術政策総合研究所等の土砂災害に関する専門家を派遣し、現地調査等を行って二次災害の危険性等について市町村長に助言することが望ましい。

6 避難指示の発令時に住民等がとるべき行動の周知

土砂災害は、命の危険を脅かすことが多い災害であり、避難指示の発令時には、危険な区域から一刻も早く立退き避難を行うことが必要であるが、地域によって土砂災害の形態や規模が大きく異なることや、夜間や大雨時など避難時の状況によっても、とるべき行動が変わってくると考えられる。

例えば、時間的余裕のある場合、あらかじめ選定された避難場所に立退き避難することが重要であるが、土砂災害の発生のおそれが高まり一刻も早く立退き避難を行う必要がある場合は、危険な急傾斜地から離れる方向や土石流が流れてくると予想される区域から離れる方向、又は河川や溪流からの高低差がある比較的高い場所などに速やかに避難することが重要である。

また、大規模な土石流が想定される区域の戸建住宅については一刻も早い立退き避難が必要であるが、小規模な急傾斜地の崩壊等が想定される区域の戸建住宅において、立退き避難の余裕がない場合や、立退き避難を行うことが危険な状態となっている場合は、急傾斜地等の反対側の二階以上に屋内避難することも考えられる。一方、マンションなどでは高層階に避難することも適切な避難方法であると考えられる。

このように、避難指示が発令された場合の行動についても、マニュアルに頼りすぎることなく、状況に応じた適切な判断を住民等自身が行えるよう、日頃から普及啓発

を行う必要がある。住民等が適切な判断を行うためには、土砂災害や土砂災害警戒情報等に関する正しい知識、地域の土砂災害の危険性などの正しい知識が必要であり、国、都道府県、市町村が連携して、これらの正しい知識の普及啓発と、いざというときは、命を守るために自ら判断して行動すべきことを周知していく必要がある。

六 法第二十八条第一項及び第二十九条第一項の緊急調査の実施について指針となるべき事項

1 緊急調査を行うべき状況の確認

都道府県知事又は国土交通大臣は、豪雨、地震、火山噴火等の発生を受け、自ら行う点検等又は関係機関、住民等からの情報提供により、河道閉塞、降灰等の堆積又は地滑りによる地割れ若しくは建築物の外壁の亀裂の発生を把握した場合には、速やかに必要な調査を行い、令第八条に規定する状況の有無を確認する。

なお、時間の経過とともに土砂災害の発生の危険性が高まるおそれがある場合や、現地における詳細な調査が困難な場合も想定されることから、地上若しくは上空からの目視若しくは遠隔計測技術等を用いた調査の結果又は地形図、航空写真等の既存資料のほか、関係機関・部局が有する情報等の活用により、緊急調査を行うべき状況か否かを調査を行う者の安全確保を図りながら迅速に確認することが重要である。

2 緊急調査の実施

都道府県知事又は国土交通大臣は、1により緊急調査を行うべき状況が確認された場合には、次に掲げる土砂災害の発生原因となる自然現象の区分に応じ、次に定める調査を行う。

なお、緊急調査の実施に当たっては、必要に応じ関係機関・部局と情報を共有する等の連携を図り、1と同様に、地上若しくは上空からの目視若しくは遠隔計測技術等を用いた調査の結果又は地形図、航空写真等の既存資料のほか、関係機関・部局が有する情報等の活用により、調査を行う者の安全確保を図りながら迅速に調査を行うとともに、要配慮者利用施設の立地の状況、現地の状況の変化等の把握に努めるものとする。

(1) 土石流

イ 河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流

河道閉塞の位置及び形状、上流の湛水域及び下流域の地形、下流域における住宅等の立地等の状況に関する調査を行うとともに、河道閉塞の形状の変化、湛水位の変化等の監視を継続的に行う。

ロ 噴火による降灰等の堆積後の降水を発生原因とする土石流

降灰等の堆積、上流域及び下流域の地形、下流域における住宅等の立地等の状況に関する調査を行うとともに、降灰等の堆積の状況の変化、周辺における降水の状況、土石流等の発生の状況等の監視を継続的に行う。

(2) 地滑り

地滑りにより生じた地割れ及び建築物の外壁の亀裂、周辺の地形、住宅等の立地等の状況に関する調査を行うとともに、地滑り地塊の移動の状況等の監視を継続的に行う。

なお、既に地滑りに係る土砂災害警戒区域が指定されている箇所において緊急調査を実施する場合には、当該箇所における基礎調査の結果を参考とするものとする。

(3) 河道閉塞による湛水

河道閉塞の位置及び形状、上流の湛水域の地形、上流の湛水域における住宅等の立地等の状況に関する調査を行うとともに、河道閉塞の形状の変化、湛水位の変化等の監視を継続的に行う。

3 緊急調査の終了

都道府県知事又は国土交通大臣は、緊急調査の結果、現地の詳細な状況の判明又は現地の状況の変化、応急対策工事の進捗等により、令第八条に規定する状況が認められない場合又は土砂災害の発生の危険性が令第八条に規定する状況が生じる以前と同等と認められる場合には、緊急調査を終了することができる。

七 法第三十一条第一項の土砂災害緊急情報の通知及び周知のための必要な措置について
指針となるべき事項

1 土砂災害緊急情報の作成

都道府県知事又は国土交通大臣は、緊急調査の結果、重大な土砂災害の急迫した危険があると認められる場合又は当該土砂災害が想定される土地の区域若しくは時期が明らかに変化した状況が認められる場合には、次に掲げる土砂災害の発生原因となる自然現象の区分に応じ、次に定める方法により、土砂災害が想定される土地の区域及び時期を明らかにした土砂災害緊急情報を作成する。

(1) 土石流

イ 河道閉塞による湛水を発生原因とする土石流

緊急調査の結果に基づき、河道閉塞の位置及び形状、上流の湛水域及び下流域の地形等の状況を基に数値解析を行い、土石流による被害が想定される土地の区域を明らかにするとともに、湛水位等を基に土石流による被害が想定される時期を明らかにする。

ロ 噴火による降灰等の堆積後の降水を発生原因とする土石流

緊急調査の結果に基づき、降灰等の堆積、上流域及び下流域の地形等の状況を基に数値解析を行い、土石流による被害が想定される土地の区域を明らかにするとともに、周辺における降水の状況、土石流等の発生の状況等を基に土石流による被害が想定される時期を明らかにする。

(2) 地滑り

緊急調査の結果に基づき、地割れ及び建築物の外壁の亀裂の状況、周辺の地形等の状況を基に地滑り区域及び地滑り地塊の移動方向を特定し、地滑りによる被害が想定される土地の区域を明らかにするとともに、地滑り地塊の移動の状況を基に地滑りによる被害が想定される時期を明らかにする。

(3) 河道閉塞による湛水

緊急調査の結果に基づき、河道閉塞の位置及び形状、上流の湛水域の地形等の状況を基に湛水による被害が想定される土地の区域を明らかにするとともに、湛水位等を基に湛水による被害が想定される時期を明らかにする。

2 土砂災害緊急情報の通知及び周知

都道府県知事又は国土交通大臣は、1により作成した土砂災害緊急情報を、都道府県知事にあっては関係する市町村長に、国土交通大臣にあっては関係する都道府県知事及び市町村長に書面、ファクシミリ装置を用いて送信する方法又は電子メールを送

信する方法により通知するとともに、報道機関、インターネット等を通じて一般に周知する。

なお、土砂災害緊急情報の通知及び周知は、住民等の避難の状況、避難に要する時間、土砂災害が想定される時間帯等を考慮し、適切な時機に行うことが重要である。また、住民等の自主的な備えを促し、市町村長による避難指示の措置と相まって円滑な避難に資するため、住民等が適切な時機に、より確実に情報を入手できるよう、周知の方法に配慮することが必要である。

3 その他緊急調査により得られた情報の随時提供

都道府県知事又は国土交通大臣は、土砂災害緊急情報のほか、緊急調査により得られた河道閉塞の形状、湛水位、降灰等の堆積の状況、地滑り地塊の移動の状況等、重大な土砂災害の発生の危険性の把握に資する情報を、都道府県知事にあつては関係する市町村長に、国土交通大臣にあつては関係する都道府県知事及び市町村長に対し、適時適切に提供するよう努める。

6. 用語の定義

基礎調査：

基礎調査は、「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」に基づき、急傾斜地の崩壊等のおそれがある土地（原因地）に関する地形、地質、過去の災害実績を調査するとともに、土砂の予想到達範囲、土砂災害の発生のおそれがある土地の利用の状況等の調査を行い、土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域の指定、警戒区域内における警戒避難体制の整備、特別警戒区域における土石等の移動により建築物に作用する力の算定等この法律を施行する上で不可欠のデータを収集するためおおむね5年ごとに行われるものである。

危害のおそれのある土地：

急傾斜地の崩壊・土石流・地滑りが発生した場合に、住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地。

著しい危害のおそれのある土地：

危害のおそれのある土地のうち、建築物に損壊が生じ住民等の生命または身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる土地。

警戒区域：

「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」に基づき、基礎調査の結果、指定される急傾斜地の崩壊・土石流・地滑りが発生した場合に、住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地。

特別警戒区域：

「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」に基づき、基礎調査の結果、指定される危害のおそれのある土地のうち、建築物に損壊が生じ住民等の生命または身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる土地。

区域の区分：

土砂災害の発生原因となる自然現象の種類が、急傾斜地の崩壊の場合、著しい危害のおそれのある土地の区域は、土石流の高さが 3m を超える区域、建築物に作用すると想定される力が 100kN/m^2 をこえる区域と、それ以外の区域に区分する。

また、土石流の場合は、土石流の高さが 1m を超えかつ、建築物に作用すると想定される力が 50kN/m^2 をこえる区域と、それ以外の区域に区分する。

砂防基盤図：

「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」を施行するための数値地図。

急傾斜地：

傾斜度 30° 以上、高さ 5m 以上の土地。

上端：

横断面図上で斜面下方から上方に向かって斜面の傾斜度が継続的に 30° を下回った最初の遷急点。

下端：

横断面図上で斜面下方から上方に向かって標高差 5m 先の地点への見通し傾斜度が 30° 以上で、かつその地点より上方の斜面の傾斜度が 30° 以上となるはじめての遷緩点。

斜面高さ：

上端と下端の標高差。

斜面の傾斜度：

横断面図上で上端と下端を結んだ直線と水平線との角度。

原因地対策施設：

急傾斜地内に設置されている施設であり、急傾斜地を崩壊させない効果・急傾斜地の崩壊により生ずる土石等の量を減少させる効果が期待できる対策施設。

待受け式対策施設：

急傾斜地と保全対象との間に設置されている施設であり、急傾斜地の崩壊により生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果が期待できる対策施設。

土石等の移動高さ：

崩壊に伴う土石等が斜面上を移動するときの厚さ。最大崩壊深の 1/2 とされる。

土石等の堆積高さ：

崩壊に伴う土石等が急傾斜地と保全対象との間に堆積する高さ。

土石等の移動による力：

崩壊に伴う土石等の移動により建築物に作用すると相対される力。

土石等の堆積による力：

崩壊に伴う土石等の堆積により建築物に作用すると相対される力

基準地点：

土石流の発生のおそれのある溪流において発生した土石流が、地形的に氾濫を開始すると想定される地点

侵食可能土砂量：

土石流発生のおそれのある溪流において、土石流により侵食されると想定される土砂量

計画流出土砂量：

既往の土石流危険溪流において、基準点から流出すると想定される土砂量

比流出土砂量：

単位面積あたりの流出土砂量

断面流下能力：

ある溪流の横断面が流下させることのできる流量

溪床堆積物：

ある溪流の溪床において、土石流や土砂流等により2次移動する可能性のある堆積物

逆勾配法面：

土石流の流下方向に対して逆勾配となる法面

遷緩線：

地表上にみられる傾斜の急変する変換部のうち、山裾付近で傾斜が緩くなる点を山裾に沿って結んだことを遷緩線と呼ぶ。

地滑りブロック：

地滑り地形を呈している箇所等の区域の内、単体で移動しているか移動すると考えられる一つの地すべりを地すべりブロックとする。

地滑り区域：

区域設定する際の基本単位となる区域であり、単一の地すべりブロックあるいは、隣接し相互に影響しあいながら滑動すると想定される複数の地すべりブロックからなる区域である。

地滑り移動方向：

地滑り区域の地滑り押し出し方向。

地滑り長さ:

地滑り移動方向に垂直な平行線で囲まれた地滑り区域の最大長。

地滑り幅:

地滑り移動方向に平行な平行線で囲まれた地滑り区域の最大長。