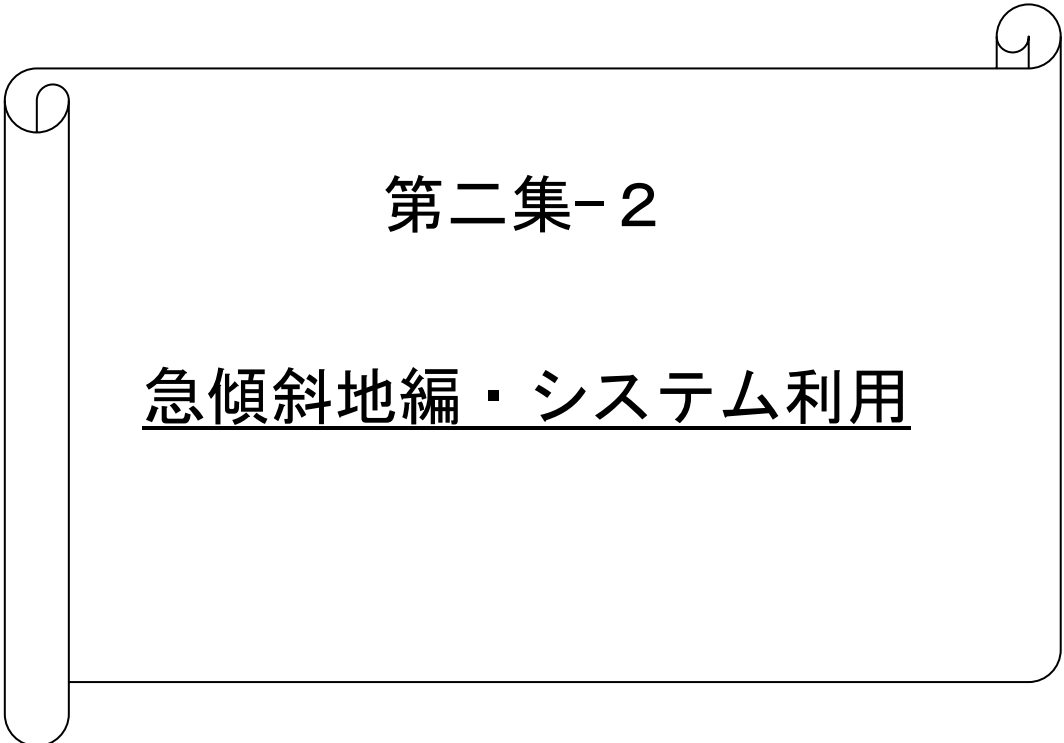




第二集- 2

急傾斜地編・システム利用

広島県 基礎調査マニュアル（案）

（急傾斜地編・システム利用）

初版 平成 27 年 5 月（暫定版）

改訂 平成 28 年 6 月

改訂 平成 28 年 12 月

令和元年 9 月

広島県土木建築局土砂法指定推進担当

目 次

	ページ
第Ⅰ編 調査対象	(二)-2- 1
第1章 調査目的	(二)-2- 1
第2章 調査対象	(二)-2- 2
第Ⅱ編 調査方法	(二)-2- 7
第1章 基礎調査の手順	(二)-2- 7
第2章 基礎調査実施の際の留意点	(二)-2- 9
第Ⅲ編 調査内容	(二)-2- 12
第1章 調査対象箇所の抽出	(二)-2- 12
第2章 地形・地質調査	(二)-2- 25
第3章 土質調査	(二)-2- 53
第4章 対策施設等状況調査	(二)-2- 58
第5章 過去の災害実績調査等	(二)-2- 74
第6章 危害のおそれのある土地等の設定	(二)-2- 78
第7章 危害のおそれのある土地等の調査	(二)-2-118
第Ⅳ編 関係法令	(二)-2-137

第Ⅰ編 調査対象

第1章 調査目的

本調査は、都道府県知事が実施する急傾斜地の崩壊、土石流、地滑りによる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」という）に基づく基礎調査である。

基礎調査は、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、崩壊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状況等を調査し、住民等の生命又は身体に危害が生じるおそれがあると認められる土地（以下「危害のおそれのある土地」という）及び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を生じるおそれがあると認められる土地（以下、「著しい危害のおそれのある土地」という）の設定、危害のおそれのある土地における警戒避難体制の整備、著しい危害のおそれのある土地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、土砂災害防止法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。

ここに示す「広島県基礎調査マニュアル（案）（急傾斜地編）」は、県内で実施する基礎調査を円滑に進めるとともに、調査精度を一定以上に維持することを目的とし、一般的な基礎調査の実施内容等について、調査対象（第Ⅰ編）、調査方法（第Ⅱ編）、調査内容（第Ⅲ編）に分けて記載している。本マニュアルは一般的な基礎調査の手法を示すものであり、調査対象箇所によっては特異な地形条件等により、本マニュアルによりがたい場合が生じることもある。その場合は土砂法指定推進担当と協議を行うこととする。

基礎調査により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は、土砂災害防止法に基づいた指定、公示する段階で、それぞれ「土砂災害警戒区域」、及び「土砂災害特別警戒区域」となる。

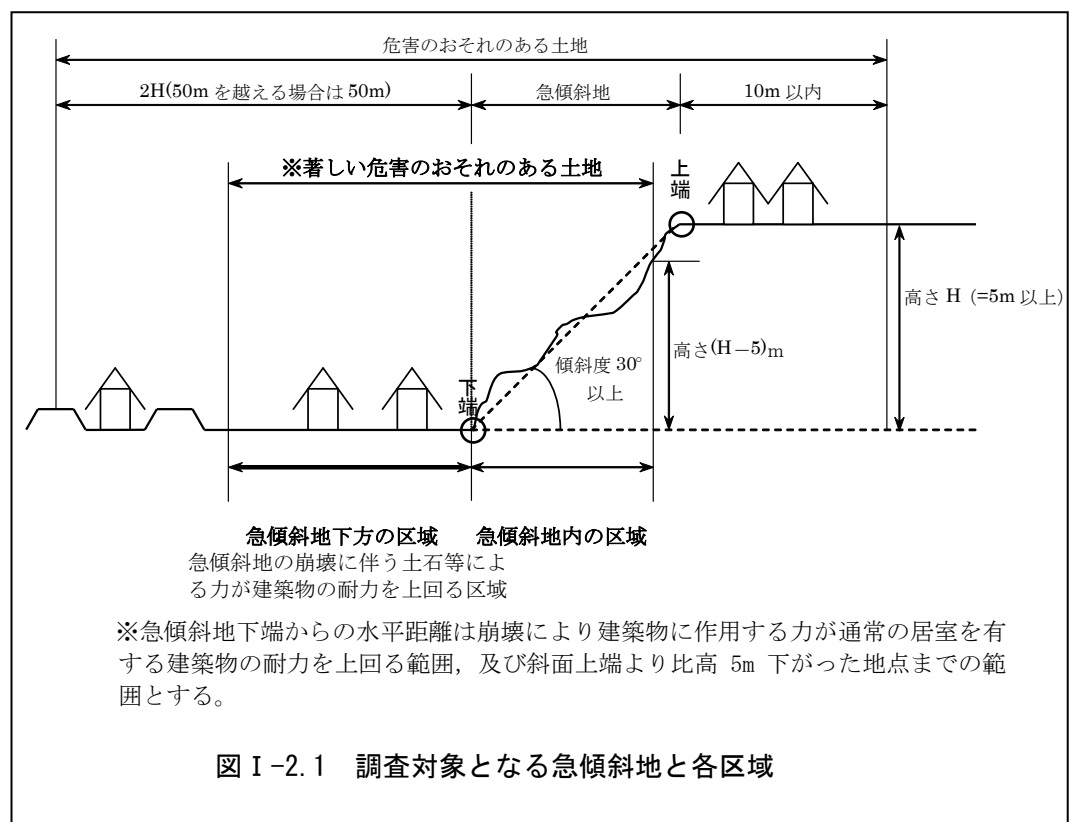
第2章 調査対象

調査対象は、本マニュアルの調査対象箇所の抽出（第Ⅱ編 調査方法）により抽出された高さ5m以上の急傾斜地における「**危害のおそれのある土地**」、及び「**著しい危害のおそれのある土地**」である。なお、本調査でいう土砂災害とは、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崩壊は含まないものとし、土砂災害の大半を占める表層崩壊を対象とする。

解説

急傾斜地の崩壊とは、傾斜度が30度以上である土地が崩壊する自然現象をいう。傾斜度とは、地表面が水平面に対してなす角度をいう。急傾斜地の定義は、急傾斜地法第2条において規定されている。

急傾斜地の崩壊は、急斜面下の平坦地に集落が存在する場合は、急傾斜から崩落する土砂が家屋を直撃し、家屋の損壊のみならず人命が失われる可能性がある。その動きは突発性が高く高速であり、誘因としては集中豪雨などの強い雨によるところが多い。崩落土砂の規模は他の土砂災害に比較して小さく、被害範囲が限定され、被害は斜面直下の構造物に集中しやすく、人的被害に直結しやすい特徴がある。



（１）斜面災害の形態と適用範囲

斜面の移動形態には匍行（creep）、滑動（slide）、流動（flow）、崩落（fall）等があり、移動物質の種類と移動形態により分類される。斜面における土砂災害の分類例と土砂災害防止法での適用について、図 I -2.2 に示す。

斜面 に お け る 土 砂 災 害	崩 壊	急傾斜地の崩壊	表層崩壊	○急傾斜地編
			山体の大規模崩壊	×
	その他の崩壊		落石	×
			土工等を誘因とする崩壊	×
	土石流	通常の土石流 (流域面積 $\leq 5\text{km}^2$)	山腹の表層崩壊によって生じる土石流・	○土石流編
			溪流に存する土石等の土石流化	○土石流編
		大規模土石流 (流域面積 $> 5\text{km}^2$)	大規模地滑り地塊の流動化による土石	
			流など	×
	地滑り		活動中の地滑り	○地滑り編
			再活動型の地滑り	○地滑り編
			突発的な初生地滑り	×
			高速流動型の地滑り	×
			地震に伴う造成地などの地滑り	×
			土工等を誘因とする地滑り	×
	その他		火砕流	×
			溶岩流	×
			雪崩	×

図 I -2.2 斜面における土砂災害の分類例と土砂災害防止法での適用

 は、急傾斜地編での適用範囲

表 I-2.1 地滑りと急傾斜地の崩壊

	地滑り	急傾斜地の崩壊
1) 地 質	特定の地質または地質構造のところに多く発生する	地質との関連は少ない
2) 土 質	主として粘性土をすべり面として滑動する	砂質土（まさ，よな，しらすなど）のなかでも多く起こる
3) 地 形	5～30° 緩傾斜面に発生し，特に上部に台地状の地形を持つ場合が多い	30° 以上の急傾斜地に多く発生する
4) 活動状況	継続性，再発性	突発性
5) 移動速度	0.01～10mm／日のものが多く，一般に速度は小さい	10mm／日以上で速度は極めて大きい
6) 土 塊	土塊の乱れは少なく，原形を保ちつつ動く場合が多い	土塊は攪乱される
7) 誘 因	地下水による影響が大きい	降雨，特に降雨強度に影響される
8) 規 模	1～100ha で規模が大きい	規模が小さい
9) 兆 候	発生前に亀裂の発生，陥没，隆起，地下水の変動等が生ずる	兆候の発生が少なく，突発的に滑落してしまう
10) すべり 面勾配	10～25°	35～60°

（２）土砂災害防止法で対象とする「急傾斜地」

土砂災害防止法で定義されている急傾斜地の崩壊とは「傾斜度が 30 度以上である土地が崩壊する自然現象」で崩壊土砂の規模が地滑りと比較して小さく，その典型的なものは突発的であり，誘因としては降雨，特に降雨強度による影響が関係することが多い。

なお，土砂災害防止法の法律第 7 条及び第 9 条の条文に「おそれがある土地」と表現されていることから，予知予見が可能な現象であり，これは表層崩壊を指すものと解される。したがって，山体が崩壊するような深層崩壊については，予知予見が困難であることから，おそれがあると認められなかったことになり，本法では対象としない。

また，本法で想定している崩壊現象は，「第Ⅲ編第 6 章 6-2 に示す告示式により，建築物等に係る外力を計算することが可能なもの」のみであり，「斜面表層の土砂が攪乱されながら，急速に移動するもの」に限定される。

（３）対象外の崩壊と想定外の移動機構

①対象外の崩壊

現時点では「おそれがあると認められない土地」、すなわち地表面の傾斜度に関係なく崩壊が発生する「深層崩壊」や、前兆がなく通常の崩壊とかけ離れた規模で発生するような「大規模な火山活動や地震等に起因して発生する崩壊」は土砂災害防止法では対象としない（表 I-2.2）。

⇒ 「発生場所の予知・予見が不可能な場合は基礎調査の対象としない」

②想定外の移動機構

土砂災害防止法で想定している移動機構は、「告示式」により、建築物等に係る外力を計算することが可能なもののみであり、表 I-2.3 に示すような移動機構は想定していない。

したがって、「著しい危害のおそれのある土地」や「危害のおそれのある土地」を設定する際において、これらの移動機構を考慮しない。

⇒ 「設定に際して、十分な知見が得られていない移動機構は考慮しない」

表 I-2.2 「対象外の崩壊」（詳細は、表 I-2.4 参照）

	現 象	場所の 特定の可否	崩壊機構の 推定の可否
対 象 外 の 崩 壊	深層崩壊 （地表の傾斜度に関係なく発生する崩壊） （山体の大規模崩壊）	×	○
	大規模な火山活動や地震等に起因して発生する地滑り	×	×

※ なお、大地震による宅地盛土（谷埋め盛土等）の滑りについては、「宅地造成等規制法」で「造成宅地防災区域内における災害の防止のための措置」として検討されているため、土砂災害防止法の対象外である。

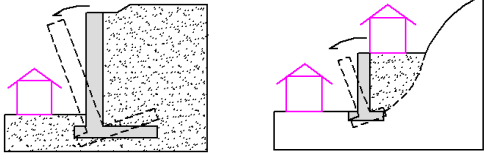
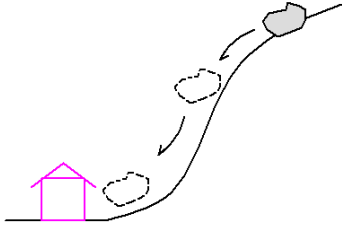
表 I-2.3 「想定外の移動機構」（詳細は、表 I-2.5 参照）

	現 象	場所の 特定の可否	崩壊機構の 推定の可否
想 定 外 の 現 象	盛土擁壁（宅地擁壁）の転倒・倒壊	○	×
	斜面内にある転石、浮石の落石等 （衝撃による被害）	○	×

表 I-2.4 対象外の崩壊とその理由

現象	対象外となる理由
① 深層崩壊（地表の傾斜度に関係なく発生する崩壊） （山体の大規模崩壊）	地表の傾斜度に関係なく、地質や地下水に起因して発生する地滑り的な深層崩壊は、抽出や発生形態等の予測が技術的に困難なため。
② 大規模な火山活動や地震等に起因して発生する崩壊	大規模な火山活動や地震等に起因して発生する崩壊は、崩壊の発生場所や規模、移動形態等の予測が技術的に困難なため。

表 I-2.5 想定外の移動機構の整理表

現象	定義・解説	想定できない理由	イメージ図
① 盛土擁壁（宅地擁壁）の転倒・倒壊	【定義】 片切片盛、もしくは盛土部を保護するために設置された擁壁が、背面土圧に押される形で転倒・倒壊する現象。	「政令第2条・第3条」で想定している崩壊は、表層崩壊を想定しており、表層土砂のない盛土擁壁が転倒・倒壊する場合は、告示式では計算することができないため。	
② 斜面内にある転石、浮石の落石等（衝撃による被害）	【定義】 巨礫、転石の直接保全対象に到達する現象。斜面内の転石、浮石等が、落石・崩落などにより、直接保全対象に到達し被害を与える現象。保全対象の破壊はその衝撃力による現象である場合。	「法律施行令第4条第1号」で定める移動の力は土砂と礫が攪乱されながら崩壊する場合の力であり、落石による衝撃力とは異なるため。	

第Ⅱ編 調査方法

第1章 基礎調査の手順

基礎調査は、次に示す手順により行う（図Ⅱ-1.1参照）。

① 調査対象箇所※の抽出

高さ5m以上の急傾斜地を抽出する。調査対象範囲は、現況の土地利用状況や開発計画等の社会条件を考慮して選定する。抽出作業は主に縮尺1/25,000以上の地形図を用いることを基本とする。また、予想される災害形態についても把握する。

② 区域設定のための調査

①で抽出した調査対象箇所において主に区域設定のための調査を実施する。概略を机上調査で実施し、より詳細な調査として地形や地質及び対策施設等に関する現地調査を実施する。過去に発生した災害履歴を文献等で把握するとともに微地形等の調査を行う。

③ 危害のおそれのある土地等の設定

「危害のおそれのある土地」及び「著しい危害のおそれのある土地」（以下「**危害のおそれのある土地等**」という）の範囲を設定する。

④ 危害のおそれのある土地等の調査

③で設定した当該区域内の人家戸数や公共施設等の実態調査を、机上並びに現地調査により行う。

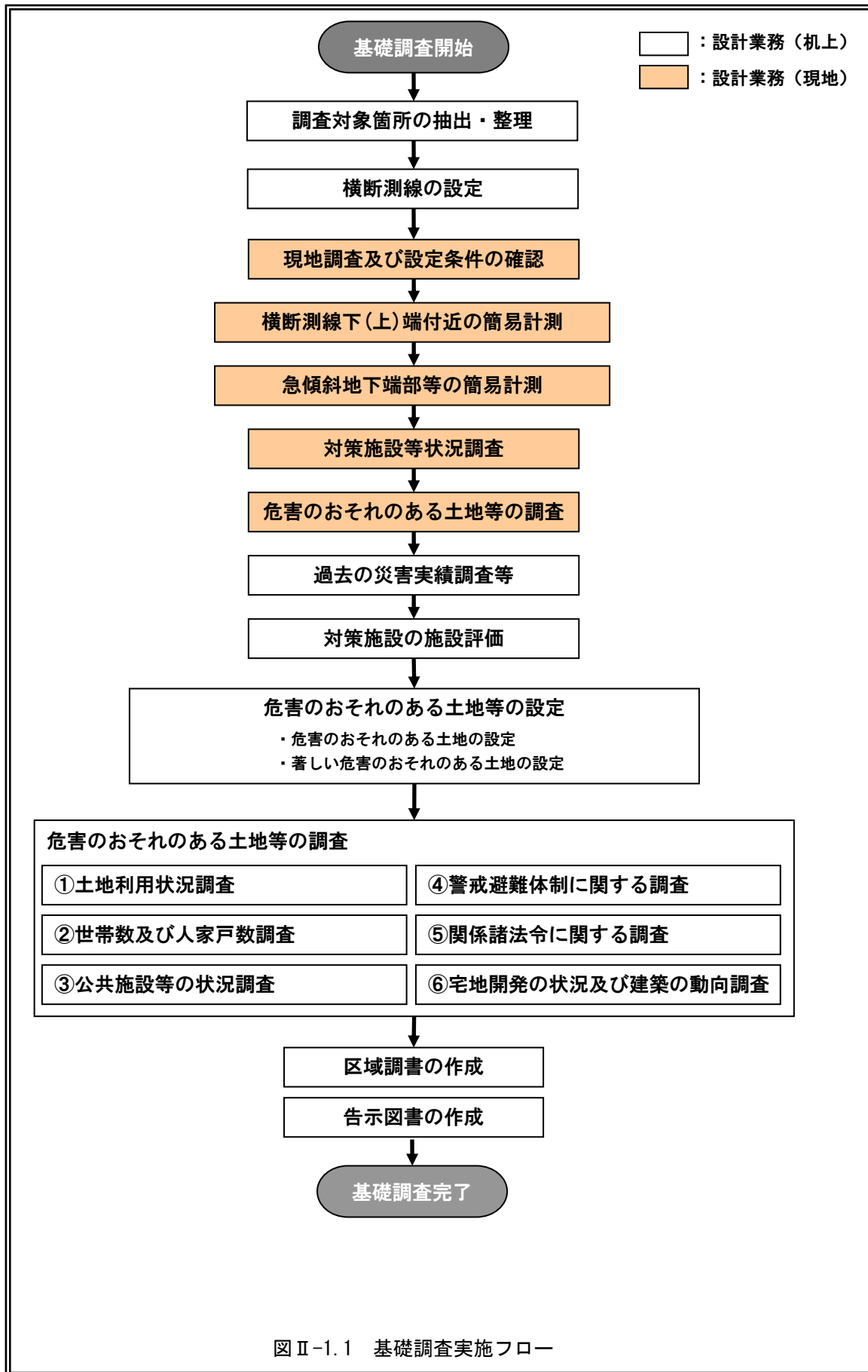
なお、基礎調査の実施にあたっては、広島県砂防基盤図（S=1/2,500）を基本に、現地調査や最新住宅地図等を活用し、とり行うものとする。

※ 上記①の調査対象箇所は、概ね以下の箇所が該当する。

- i) 急傾斜地崩壊危険区域：急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律 昭和44年7月1日 法律第57号
- ii) 急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅰ）：急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領 平成11年11月 建設省河川局砂防部傾斜地保全課
- iii) 急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅱ）： 同上
- iv) 急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面（Ⅲ）： 同上

【注意点】

新規箇所抽出の際は、1/2,500以上の地形図より確認すること（「1-1 抽出条件の設定」参照）。



第2章 基礎調査実施の際の留意点

基礎調査は、法律第三条第一項に定め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指針に従い、以下の項目に留意して実施する。

- ① 危害のおそれのある土地等の範囲を設定する参考資料とするため、社会条件の動向を常に把握する必要がある。区域内やその周辺地域の人口等の変化について一定の期間ごと（おおむね5年ごと）に調査を実施する。
- ② 現況の土地利用状況や開発計画等により、人家の立地が新たに予想され、区域の指定が必要になっているかどうかを把握する。
- ③ 現地の状況に応じ調査項目の追加等柔軟に対応する。
- ④ 当該区域の土地の状況に変化が生じた場合は、必要に応じて調査を行う。

解説

（1）状況の変化に応じた調査

基礎調査の結果と、「急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領（平成11年11月）」及び「斜面カルテの作成要領（平成10年6月）」等による調査結果は、その目的や精度を考慮しつつ相互に活用することが望ましい。ただし、その際には、概ね5年以内に調査された資料を用いることとする。なお、その期間に地形改変や災害が発生した場合には、新たに調査を実施する必要がある。

（2）土地利用状況や開発計画の把握

調査箇所における道路、水路、池沼、宅地、農地、山林などの土地利用状況について、資料及び現地調査により把握する。また、開発計画についても県及び各市町において資料を収集し把握するものとする。

基礎調査において必要となる資料は、表Ⅱ-2.1～2.5を参考に収集を行う。

収集にあたっては、単に資料名の一致するものを機械的に収集するだけでなく、その利用目的を理解し、図面類の縮尺などに注意する。

また、収集不能な資料があった場合は、発注者へ報告し、代替資料の収集、及び代替措置について協議する。

表Ⅱ-2.1 土砂災害危険箇所にかかわる資料

資料名	管理する自治体	資料の摘要
急傾斜地崩壊危険区域台帳	広島県	急傾斜地崩壊危険区域図等
急傾斜地崩壊危険箇所カルテ	広島県	急傾斜地崩壊危険箇所に関する基本資料
急傾斜地崩壊危険箇所見直調査報告書	広島県	急傾斜地崩壊危険箇所に関する基本資料
急傾斜地崩壊防止区域・対策工事台帳	広島県	既存施設の諸元・土質試験結果等の状況
土石流危険渓流カルテ	広島県	土石流危険渓流に関する基本資料
土石流危険渓流見直し調査報告書	広島県	土石流危険渓流に関する基本資料
地すべり防止区域台帳	広島県	地すべり指定区域図等
地すべり危険箇所カルテ	広島県	地すべり危険箇所に関する基本資料
地すべり危険箇所見直し調査報告書	広島県	地すべり危険箇所に関する基本資料

表Ⅱ-2.2 土砂災害に関する参考資料

資料名	管理する自治体	資料の摘要
広島県砂防基盤図	広島県	1/2,500
航空レーザ測量成果	広島県ほか	
各種管内図	広島県	管轄管内図など
各種白図	広島県	1/25,000以上の縮尺のもの
警戒避難基準雨量設定報告書	広島県	警戒避難基準雨量の設定経緯，設定結果が把握できるもの
雨量計配置図	広島県	既存の雨量計の配置状況が把握できるもの
伸縮計等の設置位置図	広島県	伸縮計等の設置状況が把握できるもの
土質調査報告書	広島県	土質試験結果
既往災害報告書・資料	広島県	急傾斜地崩壊，土石流，地すべり等の災害状況が把握できるもの

表Ⅱ-2.3 関連参考資料

資料名	管理する自治体	資料の摘要
市町村勢要覧	広島県及び各市町	人口等の現況，推移が把握できるもの
市町村統計書	各市町	人口や土地利用変遷等の現況，推移が把握できるもの
市町村地域防災計画	広島県及び各市町	
市町村 DM	各市町	市町により所管が異なる
市町村空中写真	各市町	市町により所管が異なる
市町村全図（1/2500）白図	各市町	市町により所管が異なる
災害危険区域図	広島県及び各市町	災害危険区域の区域図
宅地造成工事規制区域図	広島県及び各市町	宅造規制区域の区域図
都市計画用途図	広島県及び各市町	市街化区域，市街化調整区域，準都市計画区域が把握できるもの
土地利用統計資料	広島県及び各市町	建築申請，農地転用の現況，及び推移が把握できるもの

表Ⅱ-2.4 関係部局で所管する参考資料

資料名	管理する自治体	資料の摘要
土地利用動向調査	広島県	各種開発計画の位置を示した図面（1/20 万）
保安林区域図	広島県	保安林の区域図
保安施設地区区域図	広島県	保安施設地区の区域図
過疎地域振興特別措置法指定地域図	広島県	左記指定地域図
総合保養地域整備法指定地域図	広島県	左記指定地域図
自然公園法指定地域図	広島県	国立公園，国定公園，都道府県立自然公園の区域が把握できるもの
自然環境保全法指定地域図	広島県	原生自然環境保全地域，自然環境保全地域特別地区が把握できるもの
都市緑地保全法指定地域図	広島県	緑地保全地区の区域図
県勢要覧	広島県	人口等の現況，推移が把握できるもの
県統計書	広島県	人口等の現況，推移が把握できるもの
国勢調査資料	広島県	人口等の現況，推移が把握できるもの
建築申請数の統計	広島県	市町村毎の建築申請数の推移が把握できるもの
農地転用の統計	広島県	市町村毎の農地転用の推移が把握できるもの
既往災害資料	広島県	災害統計資料や報告書など

表Ⅱ-2.5 閲覧・購入等により入手可能な資料

資料名		資料の摘要
地価公示資料	国土交通省	
住宅地図	民間市販	
各種地形図	国土地理院	1/2.5 万図，1/5 万図など

（３）社会条件の動向の把握（第Ⅲ編 調査内容 第 7 章 危害のおそれのある土地等の調査参照）

区域内やその周辺地域における，人口，都市計画区域の指定，地価，建築確認申請数，農地転用などについて調査し，社会条件の動向を把握する。

（４）その他

土砂災害防止法にもとづいて指定と公示がなされた区域は，建築物の構造等の規制が発生するなど，私権が制限される場合もある。基礎調査結果は指定の公示の基礎となるため，特に区域設定にあたっては細心の注意を払うとともに，区域間の設定精度のばらつきをなくすよう，作業の平準化と精度維持を留意しなければならない。

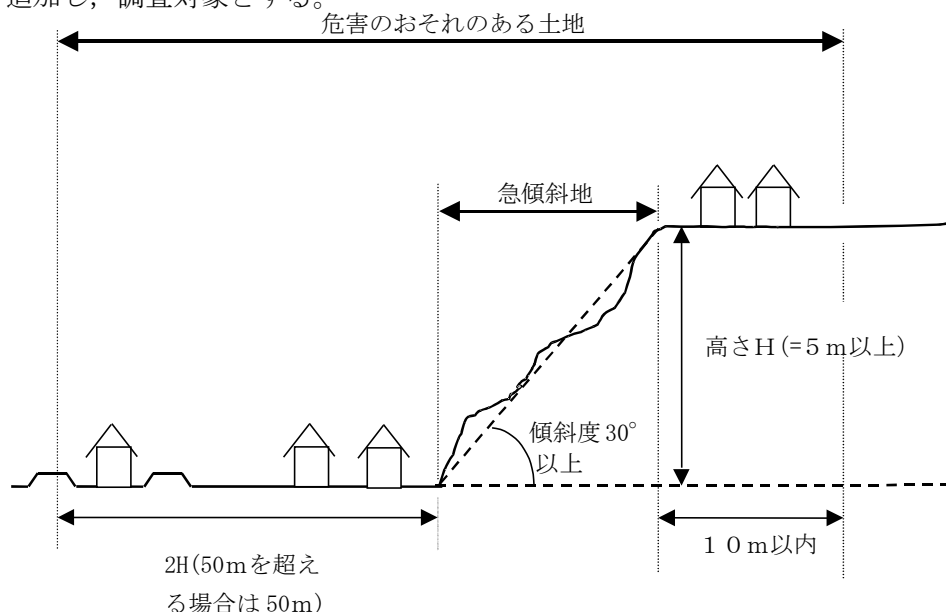
なお，調査のための民地立ち入りを行う際は土砂災害防止法第 5 条に基づき，関係者の承諾を得て身分証明書を携帯するものとする。また，立ち入りの際には範囲，時間に配慮しなければならない。

第Ⅲ編 調査内容

第1章 調査対象箇所抽出

調査対象箇所抽出にあたっては、1/25,000 地形図（同等以上の大縮尺地形図がある場合はこれを用いてもよい）を用い、以下の二つの条件を勘案して、警戒避難体制の整備、その他の行政上の措置を円滑に行うことができるように、一つのまとまりのある区域を抽出することを標準とする。

調査対象箇所抽出は、平成 11～12 年度に実施した急傾斜地崩壊危険箇所点検調査により抽出された斜面区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲを参考とし、1/2,500 地形図により新たに判明した箇所を追加し、調査対象とする。



図Ⅲ-1.1 調査対象箇所概念図

解 説

(1) 調査対象箇所抽出にあたっては、以下の条件を満たす地形図及び資料を用いる。

- ①1/25,000 地形図(同等以上の大縮尺地形図がある場合は、これを用いてもよい)
②既存の急傾斜地崩壊危険箇所調査報告書(最新のもの)

(2) 一つの警戒区域について

次の条件にあてはまる区域を1箇所の警戒区域として設定する。

- I) 警戒区域が重複する場合は1箇所とする。
- II) 斜面下端位置における警戒区域間の直線距離が概ね 100m 以下であれば1箇所とする。ただし、警戒区域が長大になる場合は、告示図書の範囲 (A3) 内で収まるよう分割する。

急傾斜地の命名規則については、下記のとおりとする。

（１）箇所番号

【急傾斜地崩壊危険箇所を含む場合】

急傾斜地斜面カルテにおける延長が最も長い急傾斜地崩壊危険箇所を主たる急傾斜地と定める。

急傾斜地崩壊危険箇所の例：急傾斜地崩壊危険箇所番号 I -1-1000

急傾斜地崩壊危険箇所の分類（Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ）－斜面区分－番号

I - 1 -1000

【急傾斜地崩壊危険箇所を含まない場合】

隣接する急傾斜地崩壊危険箇所番号に枝番を付する。

急傾斜地崩壊危険箇所の例：隣接する急傾斜地崩壊危険箇所番号 I -1-1000

急傾斜地崩壊危険箇所の分類（Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ）－斜面区分－番号

I - 1 -1000-1

（２）箇所名

【急傾斜地崩壊危険箇所を含む場合】

主たる急傾斜地崩壊危険箇所の調査結果における「箇所名（番号）」とする。

例）桜ヶ丘（1000），原田（265）

【急傾斜地崩壊危険箇所を含まない場合】

番号を付した隣接する急傾斜地崩壊危険箇所の調査結果における「箇所名（番号）」とする。

例）桜が丘（1000-1），原田（265-2）

1-1 抽出条件の設定

調査対象箇所は急傾斜地崩壊危険箇所点検調査により抽出された箇所を基本とするが、1/2,500 地形図により新規抽出を行う場合は、人口の増減、新規建物の建築動向といった地域の状況を考慮して、それに応じた抽出条件を用いる。

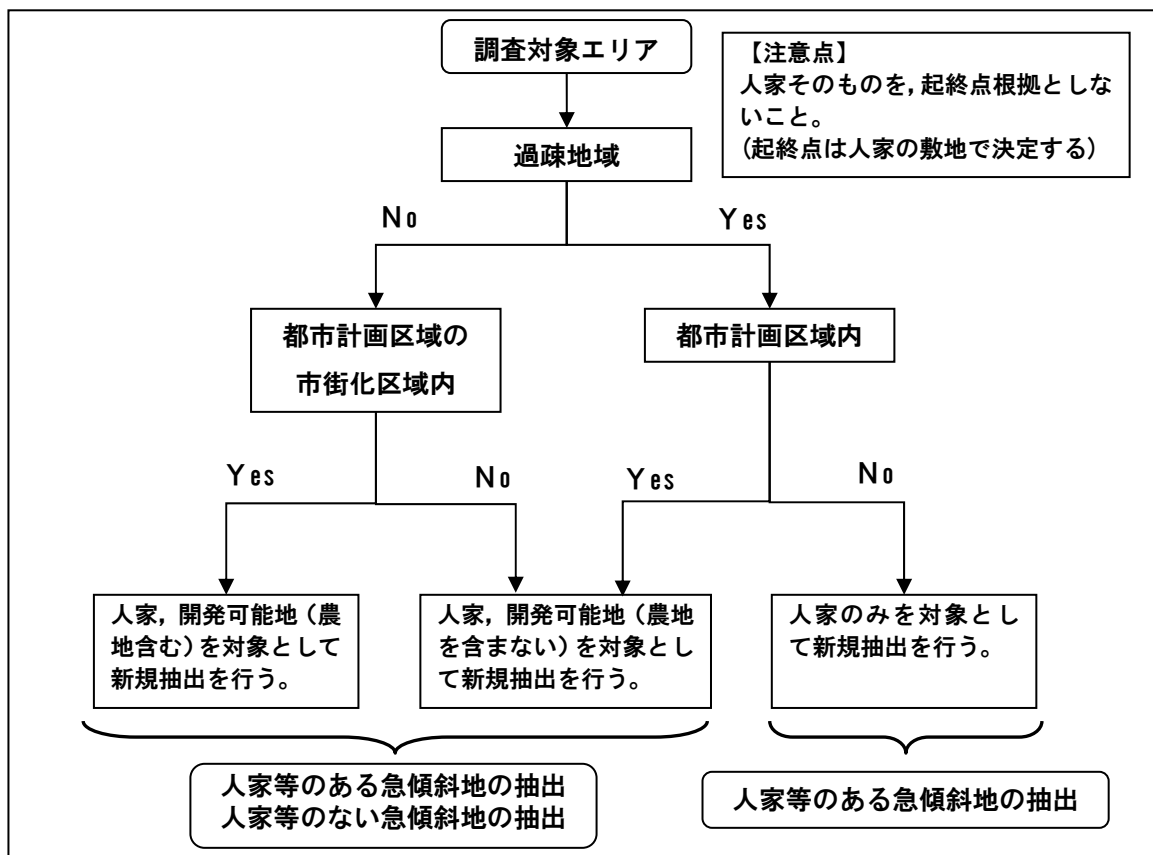
解 説

平成11～12年度に実施された急傾斜地崩壊危険箇所点検調査では、1/25,000 地形図を基に抽出されていることが多い。1/2,500 地形図では、より詳細な微地形の把握が可能であり、危険箇所点検調査では抽出されていなかった斜面（かくれ崖）が多く見つかることがある。

これまでの基礎調査において新規抽出箇所は、後述する人家等のある急傾斜地と人家等のない急傾斜地が抽出されてきた。このうち、人家等のない急傾斜地については、開発可能地の定義があいまいであり、将来人家等の立地の可能性が低い土地が保全対象となる箇所も調査対象とされることがあった。また、県内には多数の土砂災害危険箇所が存在し、調査・指定に多大な期間を要することが予想される。以上の経緯を踏まえて、当面の措置として、人家等のない急傾斜地については、人口の増減や新規建物の建築動向といった地域の状況を反映し、開発の可能性が高い箇所の抽出を行うこととする。

具体的には下記の条件を考慮し、図Ⅲ-1.2 のフローに従う。

ただし、現地の状況等からフローに従うことが適当でないと判断される場合は、発注者と協議し、抽出条件を決定する。



図Ⅲ-1.2 新規抽出箇所の抽出条件設定フロー

（１）過疎地域

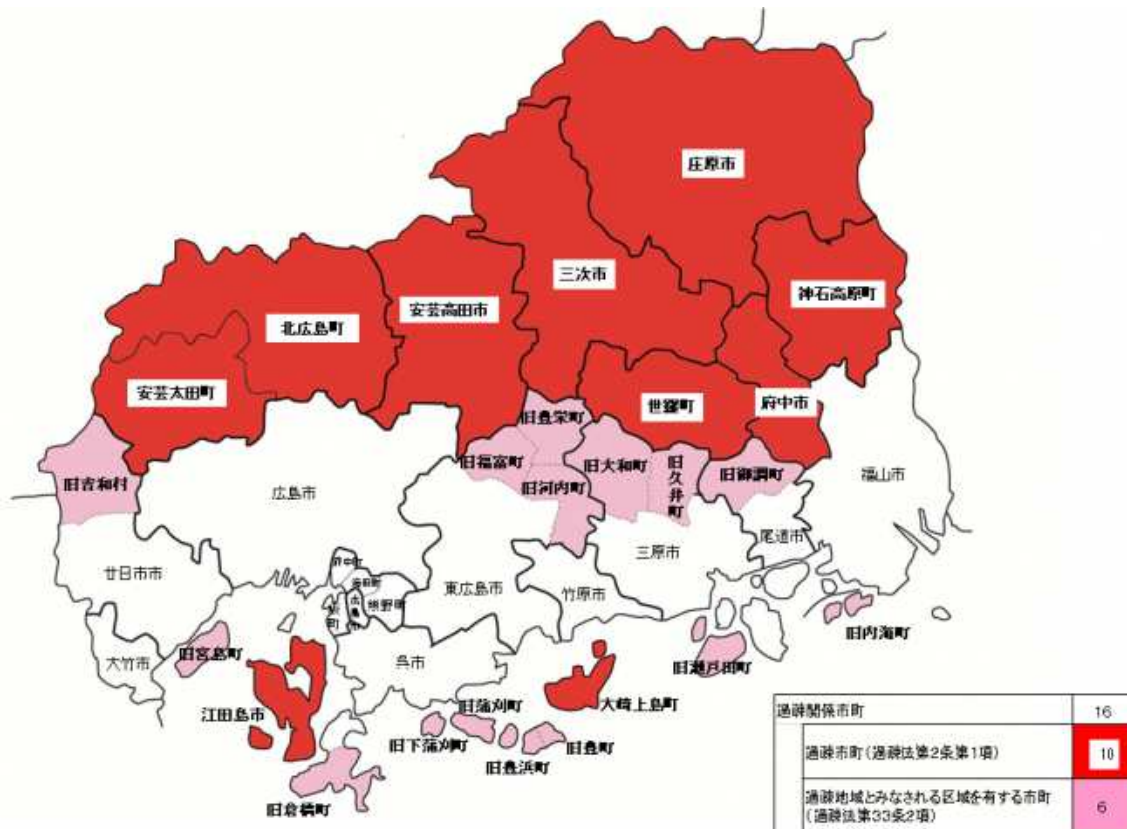
「過疎地域自立促進特別措置法」による過疎地域の要件を満たす地域においては、人家等のみを対象とした急傾斜地の抽出を行い、人家等のない急傾斜地の抽出は行わない。

過疎地域の要件を満たす地域は人口の減少が著しく、高齢者比率が高く、若年者比率が低い傾向がある。したがって、過疎地域では人家等のある急傾斜地は抽出するが、人家等のない急傾斜地は、将来人家等の立地の可能性が低いと見做すため抽出しないこととする。

表Ⅲ-1.1 広島県の過疎地域一覧（平成26年4月1日現在）

都道府県名	郡市名	町村・区域名	適用条文		
			2条1項	33条1項	33条2項
広島県 (16)	呉市	旧下蒲刈町、旧倉橋町、旧蒲刈町、旧豊浜町、旧豊町の区域			○
	三原市	旧久井町、旧大和町の区域			○
	尾道市	旧御調町、旧瀬戸田町の区域			○
	福山市	旧内海町の区域			○
	府中市		○		
	三次市		○		
	庄原市		○		
	東広島市	旧福富町、旧豊栄町、旧河内町の区域			○
	廿日市市	旧吉和村、旧宮島町の区域			○
	安芸高田市		○		
	江田島市		○		
	山県郡	安芸太田町	○		
		北広島町	○		
	豊田郡	大崎上島町	○		
	世羅郡	世羅町	○		
	神石郡	神石高原町	○		

出典）総務省 HP



図Ⅲ-1.3 広島県の過疎地域

（２）都市計画区域

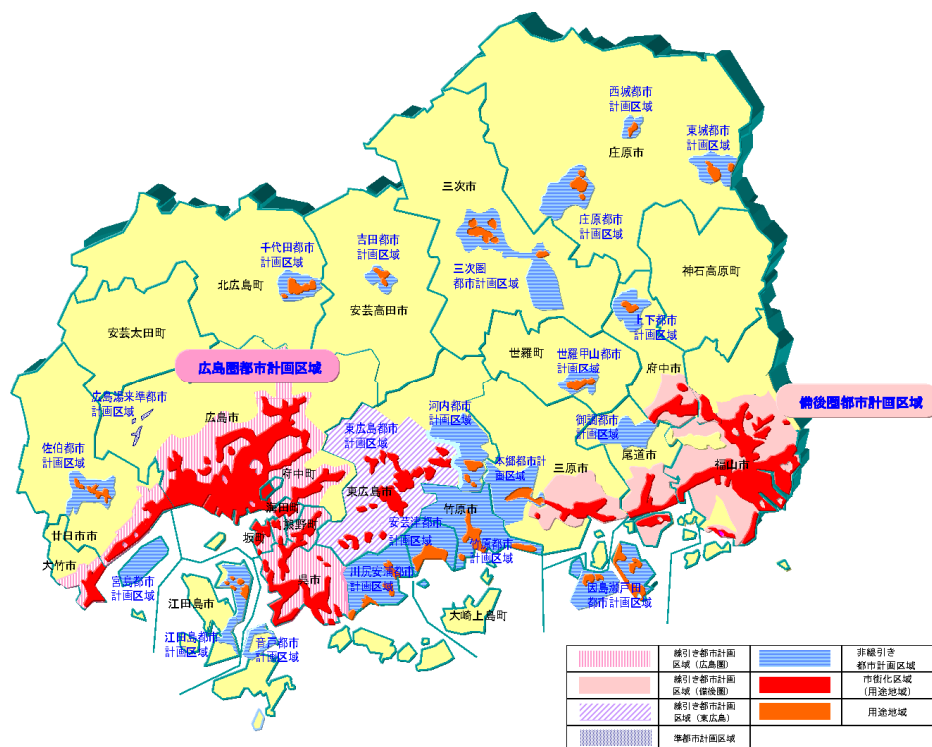
「都市計画法」第 5 条により指定された区域で、市街化区域、市街化調整区域、非線引き区域、用途地域等からなる。これらの区分は以下の通りである。

- ・市 街 化 区 域：既に市街地を形成している区域及び概ね 10 年以内に優先的かつ計画的に市街化を図るべき区域
- ・市街化調整区域：市街化を抑制すべき区域
- ・非 線 引 き 区 域：区域区分（市街化区域と市街化調整区域）が定められていない区域
- ・用 途 地 域：都市機能及び都市環境の維持増進を図るため、建築物の用途・形態・容積等について守るべき最低限のルールが定められた区域で 12 種類存在する。市街化区域は用途地域が定められている。

市街化区域では新規建物の建築を促進していることから、既存人家及び開発可能地を含めた抽出を行う。また、市街化区域内の農地（田畑）は、市街地農地と言われ簡易な手続きのみで転用可能であることから、市街化区域内においては開発可能地に農地を含めることとする。

市街化調整区域は市街化を抑制すべき区域となっているが、平成 12 年の法改正に伴い、地域の実情に応じた開発をすすめる条例が広島県でも制定された。これにより市街化調整区域においても、一定の条件を満たせば開発が可能な土地となるため、当区域内においても既存人家及び開発可能地を含めた抽出を行う。

非線引き区域及び用途地域は市街化を抑制するような制限はなく、指定されている地域が県内でも地方都市に該当することから、新規建物の立地が見込めるものとして、市街化調整区域と同様に既存人家及び開発可能地を含めた抽出を行う。



図Ⅲ-1.4 広島県の都市計画区域

1-2 地形条件

傾斜度 30° 以上、高さ5メートル以上の急傾斜地（図Ⅲ-1.1参照）。なお、傾斜度 30° 以上とは、1/25,000地形図で奥行き2mm（50mに相当）に等高線が3.5本以上入る傾きである。

解 説

危険箇所の抽出にあたって、その地形条件は1/25,000地形図から判断することが基本となるが、実際の基礎調査や区域設定においては、1/2,500程度のより大縮尺の地形図を用いる必要がある。このため、地形条件の判読や確認において、1/25,000地形図で判読しきれない小規模斜面も多く存在することから、1/25,000地形図で該当する可能性のある地域を概査したのちに、大縮尺の地形図（1/2,500地形図など）で地形条件を確認しておくことが望ましい。

1-3 社会条件

1-3-1 人家等のある急傾斜地の抽出

急傾斜地及びその周辺に人家等が存在する箇所（以下「**人家等のある急傾斜地**」という）。

解 説

人家等のある急傾斜地とは、がけ崩れの発生のおそれのある斜面の上下部に人家等が存在する斜面をいう。「人家等のある急傾斜地」の上下部で土砂災害の危害をもたらされると予測される土地は急傾斜地崩壊危険箇所の被害影響範囲にほぼ相当する。

「土砂災害防止に関する基礎調査の手引き」と「急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領」による名称の相違点を下表に示す。

表Ⅲ-1.2 「土砂災害防止に関する基礎調査の手引き」と
「急傾斜地崩壊危険箇所等危険要領」の相違点

本基礎調査での名称	「急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領」 における名称	被害が及ぶ社会条件
人家等のある急傾斜地	急傾斜地崩壊危険箇所Ⅰ	人家5戸以上または公共的建物又は要配慮者利用施設
	急傾斜地崩壊危険箇所Ⅱ	人家5戸未満
人家等のない急傾斜地	急傾斜地崩壊危険箇所Ⅲ (急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面)	将来人家等の立地が予想される土地

「人家等」の対象は次の通りを基本とする。

- ・人 家：居室を有する人家
 - ・共同住宅：アパートやマンションなどの共同住宅の各戸及び事業所や学校施設に
附属する寮など
 - ・公共的建物：公共施設及び公共的建物として人が常駐、定住している建物
- ※人が常駐する事業所については、人家とする。

【注意点】

- ・人家、共同住宅、公共的建物については、これらに関する詳細な説明が記載されている「7-2 世帯数及び人家戸数調査」および「7-3 公共施設等の状況調査」を確認すること。

【注意点】

- ・空き家の考え方については、下記のとおりとする。

過疎地域で都市計画区域外の場合、空き家は調査対象としない。

次により定義される空き家については人家としない。

総務省 住宅・土地統計調査「用語の解説」のうち、その他住宅に分類され、かつ広島県空き家対策対応指針における空き家等の区分が不適正管理空き家に該当するもの。

（広島県空き家対策対応指針（H27 年 2 月 広島県空き家対策推進協議会）より）

空き家実態調査を行っている場合は、市町に聞取りをする。

空き家実態調査を行っていない場合は、外観及び周辺住民への聞取りにより判断する。

ただし、空き家が管理されている状況や賃貸物件として扱われている場合等から、明らかに一時的な空き家と判断出来る場合は、人家とする。

なお、空き家の確認において判断に迷う場合は、発注者と協議すること。

居住世帯のない住宅			住宅の種類
一時現在者のみの住宅			昼間だけ使用しているとか、何人かの人が交代で寝泊まりしているなど、そこにふだん居住している者が一人もいない住宅
空き家	二次的住宅	別 荘	週末や休職時に避暑・避寒・保養などの目的で使用される住宅で、ふだんは人が住んでいない住宅
		その他	ふだん住んでいる住宅とは別に、残業で遅くなったときに寝泊まりするなど、たまに寝泊まりしている人がいる住宅
	賃貸用の住宅		新築・中古を問わず、賃貸のために空き家になっている住宅
	売却用の住宅		新築・中古を問わず、売却のために空き家になっている住宅
	その他の住宅		上記以外の人が住んでいない住宅で、例えば、転勤・入院などのため居住世帯が長期におたって不在の住宅や建て替えなどのために取り壊すことになっている住宅など（注：空き家の区分の判断が困難な住宅を含む）
建築中の住宅			住宅として建築中のもので、棟上げは終わっているが、戸締まりができるまでにはなっていないもの

空き家の種類（総務省 住宅・土地統計調査「用語の解説」）

区 分			内 容
住宅	居住世帯のある住宅		普段から人が居住している住宅
		活用可能空き家	住まい、セカンドハウス、交流施設、体験宿泊施設等として活用することができる空き家
		不適正管理空き家	所有者・管理者による適正な管理が行われていない空き家
	空き家対策	老朽危険空き家	不適正管理空き家のうち、そのまま放置すれば倒壊等著しく保安上危険又は衛生上有害となるおそれのある空き家
		発生抑制	空き家の発生抑制のため、居住世帯のある住宅を空き家にさせない対策
		適正管理	空き家の適正管理に努めなければならない所有者・管理者に空き家を適正管理してもらうための対策
		活用	空き家の活用の希望者に空き家を活用してもらうための対策
		除却	空き家の除却に関する権限のある者に空き家を除却してもらうための対策

この指針における空き家等の区分と空き家対策の定義

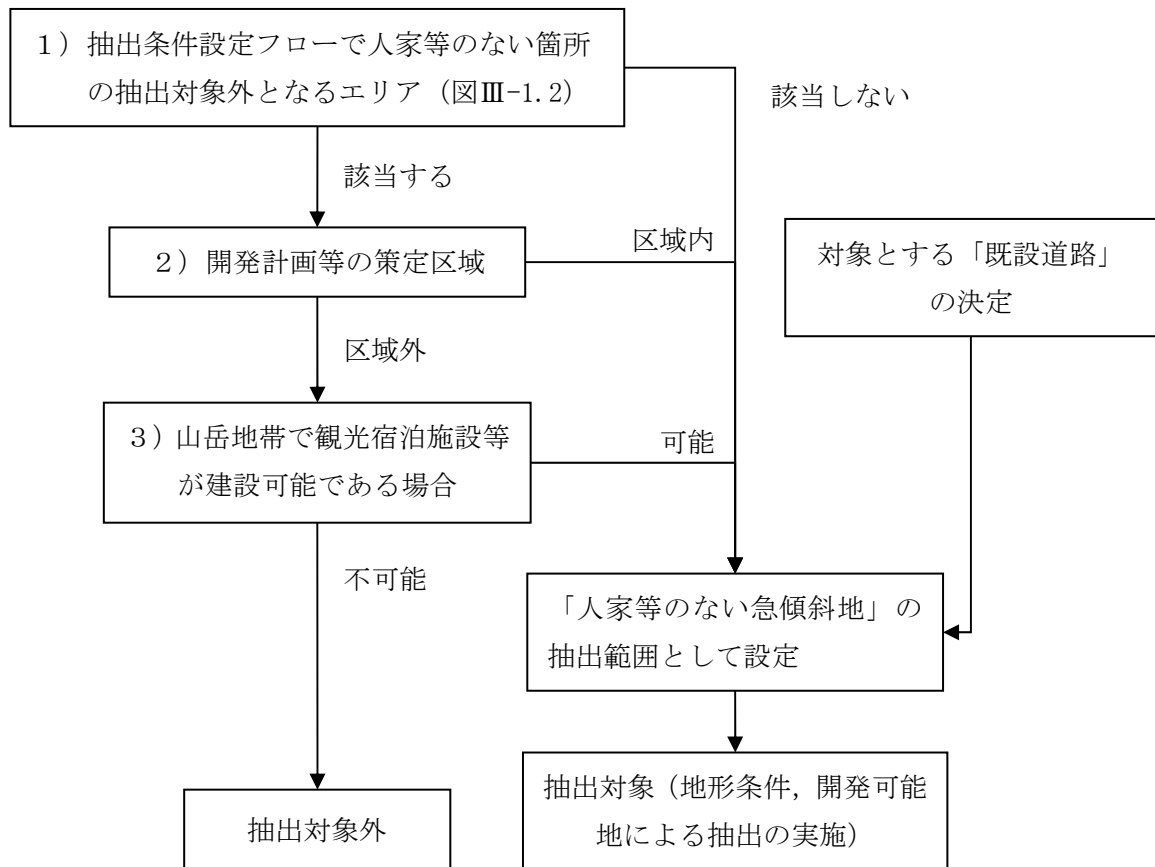
（H27 年 2 月 広島県空き家対策対応指針より）

1-3-2 人家等のない急傾斜地の抽出

現在「人家等のある急傾斜地」でないが、現況の土地利用状況や開発計画等の社会条件により人家等の立地が予想される箇所（以下「**人家等のない急傾斜地**」という）。

解 説

県全体を対象に、集落の周囲 1km（人家の端部から 1km）にある既設道路及び既往人家から概ね 100mの範囲内において、現在「人家等のある急傾斜地」でないが、現況の土地利用状況や開発計画等の社会条件により人家等の立地が予想される箇所を含む一連の区域を、「人家等のない急傾斜地」として抽出する。



図Ⅲ-1.5 人家等のない急傾斜地における調査対象範囲選定のフロー

1)抽出対象外となる区域

図Ⅲ-1.2 に示すフローで「人家等のある急傾斜地の抽出」のみと判定された地域は「人家等のない急傾斜地」の抽出対象外とする。

2)開発計画の策定範囲

「7-5 関係諸法令の指定状況の調査」で把握される開発計画がある範囲は、「人家等のない急傾斜地」の抽出対象区域とする。

なお、新規開発計画がある場合は、本庁と協議し、速やかに基礎調査を実施すること。

3)山岳地帯で観光宿泊施設等が建設可能である場合

山岳地帯であっても、開発許可申請が提出されている範囲は、「人家等のない急傾斜地」の抽出対象区域とする。

4)「人家等のない急傾斜地」抽出範囲の設定

「人家等のない急傾斜地」の抽出範囲は、1)～3)で調査対象区域となる範囲内、かつ「集落」の周囲1km以内に位置する「既設道路」から100mの範囲とする。

5)「人家等のない急傾斜地」調査対象箇所の抽出

抽出範囲に、「1-2 地形条件」で定めた条件で抽出される急傾斜地があり、かつ斜面下方に開発可能地がある場合に、「人家等のない急傾斜地」として抽出する。

開発可能地の定義

将来、人家等の立地が予想され、現況の土地を改変することなく人家が建つ状況にある土地をいう。

（参考）

『日本の住宅・土地「4.住宅の規模-第22表」総務省統計局 平成18年5月』によると、広島県における1住宅当たりの平均敷地面積は約250m²となっているため、これを参考にして新規住宅立地の可能性を判断すること。

【注意点】

開発可能地の例は、次のとおりである。

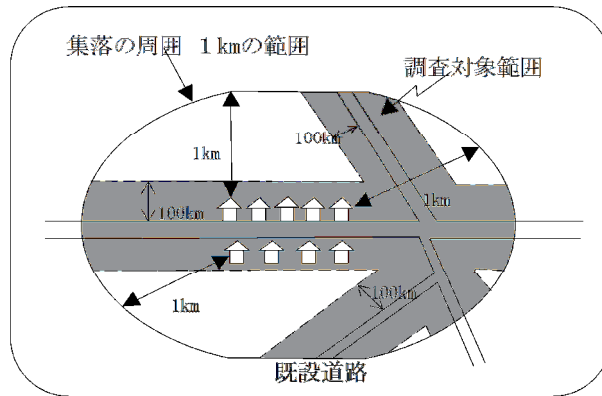
- ・空地 ・資材置場 ・駐車場 ・倉庫 ・空き家(廃屋を含む)
- ・公園(人が集まる施設として災害時、避難場所としての機能を有する場合があるため)
- ・学校施設(プールを含む) ・事業所 ・キャンプ場

なお、都市計画区域のうち、市街化区域においては上記に加え農地も含む。

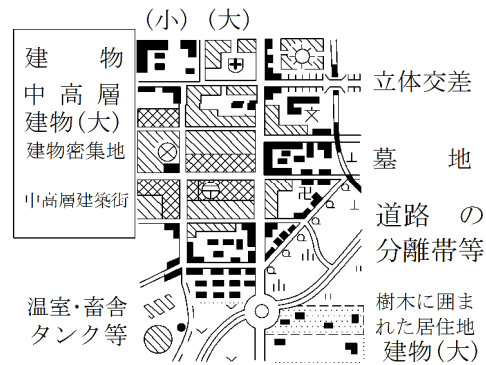
また、次の施設は開発可能地としない。

- ・ガスタンク ・アンテナ設置敷地 ・墓地

「集落の周囲 1km 及び 100m」とは、国土地理院発行の 1/25,000 地形図の図式による「建物」、または「市街地」の外周から 1km 及び 100m の範囲とする。



図Ⅲ-1.6 人家等のない急傾斜地抽出の調査対象範囲（例）



図Ⅲ-1.7 集落の定義（国土地理院 1/25,000 地形図上の地図記号）

対象とする既設道路は、原則として国土地理院発行の 1/25,000 地形図の図式による二条道路（幅員 3.0m～5.5m、または 2.5～5.5m）を対象とする。

ただし、開発の可能性などから特に必要と判断される場合は、発注者と協議のうえ、一条道路（幅員 1.5m～3.0m、または 1.5m～2.5m）を対象とする。

1-3-3 調査対象の例外

- 1) 人家等が全くない山岳地帯や無人島など人家の立地する可能性がない区域は対象外とする。
ただし、山岳地帯でも観光地でリゾートマンションなどが建設される可能性がある場合には、調査を行う。
- 2) 表Ⅲ-1.3 に示すような法律により土地利用が制限されている区域等は調査の対象外とする。

表Ⅲ-1.3 法律により土地利用が制限されている区域

区域名	関係法令	備考
・国立公園特別地域 ・国定公園特別地域	・自然公園法 ・各都道府県条例等	・開発には許可が必要
・原生自然環境保全地域 ・自然環境保全地域特別地区	・自然環境保全法	・開発には許可が必要
・米軍基地		

解 説

1) 山岳地帯，無人島などの区域

「山岳地帯でも～建設される可能性がある場合」とは、土地利用動向調査に示された開発計画を対象とする。また、市町村総合整備計画、市町村都市計画マスタープラン等により把握されている開発計画がある場合は、必要に応じて関係部局、市町に対しヒアリングを行って把握する。

2) 法律により土地利用が制限

「法律により土地利用が制限されている区域等」とは、表Ⅲ-1.3 に示す法律等による土地利用制限区域に準ずるものとして、当該区域内の箇所は調査対象外とする。ただし、国立公園、国定公園等の観光地で人が集まる地域、または生活の場として利用されている地域はこの限りではない。

3) 対象外の崩壊と想定外の移動機構

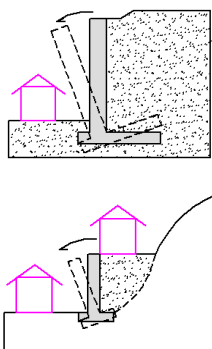
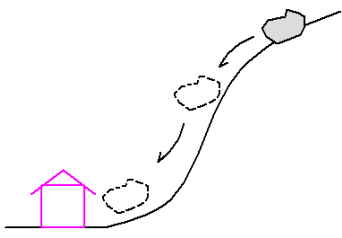
第Ⅰ編第2章(3)に示す斜面または移動機構が想定されるものは調査対象外とする。場所が特定可能なものとして、「盛土擁壁の転倒・倒壊」、「斜面内にある転石、浮石の落石等」は本法律の告示式では力の計算をすることができないため、対象外とする。

また、調査の過程で対象外とすることが望ましい条件が確認された場合は発注者と協議の上対処する。

表Ⅲ-1.4 対象外の崩壊とその理由

現 象	対象外となる理由
① 深層崩壊（地表の傾斜度に関係なく発生する崩壊） （山体の大規模崩壊）	地表の傾斜度に関係なく、地質や地下水に起因して発生する地滑り的な深層崩壊は、抽出や発生形態等の予測が技術的に困難なため。
② 大規模な火山活動や地震等に起因して発生する崩壊	大規模な火山活動や地震等に起因して発生する崩壊は、崩壊の発生場所や規模、移動形態等の予測が技術的に困難なため。

表Ⅲ-1.5 想定外の移動機構の整理表

現象	定義・解説	想定できない理由	イメージ図
①盛土擁壁 （宅地擁壁）の転倒・倒壊	【定義】 片切片盛、もしくは盛土部を保護するために設置された擁壁が、背面土圧に押される形で転倒・倒壊する現象。	「政令第2条・第3条」で想定している崩壊は、表層崩壊を想定しており、表層土砂のない盛土擁壁が転倒・倒壊する場合は、告示式では計算することができないため。	
②斜面内にある転石、浮石の落石等（衝撃による被害）	【定義】 巨礫、転石の直接保全対象に到達する現象。 斜面内の転石、浮石等が、落石・崩落などにより、直接保全対象に到達し被害を与える現象。保全対象の破壊はその衝撃力による現象である場合。	「法律施行令第4条第1号」で定める移動の力は土砂と礫が攪乱されながら崩壊する場合の力であり、落石による衝撃力とは異なるため。	

第2章 地形・地質調査

既存地形図の判読及び、必要最低限の現地における地形調査（必要に応じて簡易計測※¹⁾）を行い、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。

作業は原則として、広島県砂防基盤図、空中写真、オルソフォト等を用いて行う。

解 説

（１）縮尺

地形調査に用いる地形図は広島県砂防基盤図（縮尺 1/2,500）とする。

また、土砂災害防止法において、関係ある市町に公示された事項を記載した図書を送付する（法第7条5項、法第9条5項）場合、送付する土砂災害警戒区域図、土砂災害特別警戒区域図は縮尺 1/2,500 以上の地形図を用いることとしている。

広島県砂防基盤図とは、航空レーザ測量※²⁾によって取得したDEM（数値標高モデル）から作成した縮尺 1/2,500 の3次元の数値地図である。広島県の基礎調査においては基本的には広島県砂防基盤図を使用する。

※1 簡易計測とは、ポールや巻尺、スラント、簡易GPS、携帯型のレーザー計測器等を用いて計測することを指す。計測に際しては、砂防基盤図の縮尺（1/2,500）を考慮した精度を確保し、それぞれの計測道具の特性を考慮して作業を行うこと。特に巻尺による計測では、水平の確保等に注意すること。

※2 航空レーザ測量とは、航空機に搭載したレーザスキャナから地上にレーザ光を照射し、地上から反射するレーザ光との時間差より得られる地上までの距離と、GPS測量機、IMU（慣性計測装置）から得られる航空機の位置情報より、地上の標高や地形の形状を精密に調べる新しい測量方法である。（国土地理院（http://www1.gsi.go.jp/geowww/Laser_HP/）より）

（２）作成時期

調査に用いる地形図は、地形情報が更新された、最新のものを使用する。なお、既存の空中写真を利用して地形図を新たに作成する場合も同様に、最新の空中写真を用いる。

2-1 急傾斜地の崩壊発生域の地形

傾斜度及び高さは、砂防基盤図（縮尺1/2,500）の地形情報と現地踏査結果によって求めることとする。

1) 傾斜度

急傾斜地の下端と上端を結んだ線が水平となす角度を傾斜度とする。

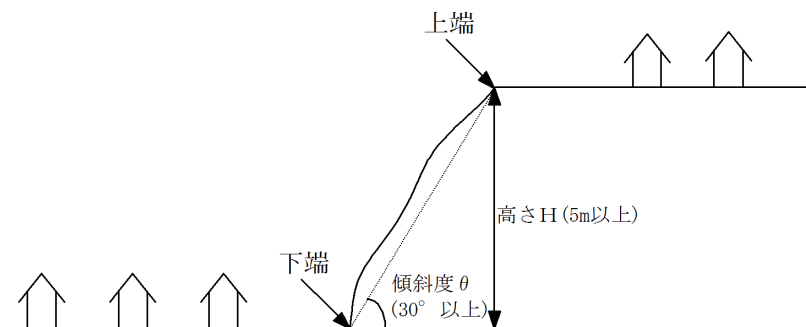
傾斜度を求める方法は、次の方法を基本とする。

- ①砂防基盤図より作成した横断を現地踏査にて確認する。
- ②上端まで横断の簡易計測を実施した地点は、横断面図から急傾斜地の下端と上端を結んだ線が水平をなす角を求める。
- ③上端まで横断の簡易計測を実施していない地点は、現地で確認した下端位置と広島県砂防基盤図の3次元情報（および現地踏査結果）から判断した上端位置から求める（当該箇所横断測量成果がある場合はそれを参考とする）。

2) 高さ

急傾斜地の下端と上端の標高差を高さとする。高さを求める方法は次の方法を基本とする。

- ①砂防基盤図より作成した横断面図を現地踏査にて確認する。
- ②上端まで横断の簡易計測を実施した地点は、横断面図により急傾斜地の上端と下端の間の標高差を高さとする。
- ③上端まで横断の簡易計測を実施していない地点は、現地で確認した下端位置と広島県砂防基盤図の3次元情報（および現地踏査結果）から判断した上端位置から求める（当該箇所横断測量成果がある場合はそれを参考とする）。



図Ⅲ-2.1 傾斜度及び高さの設定

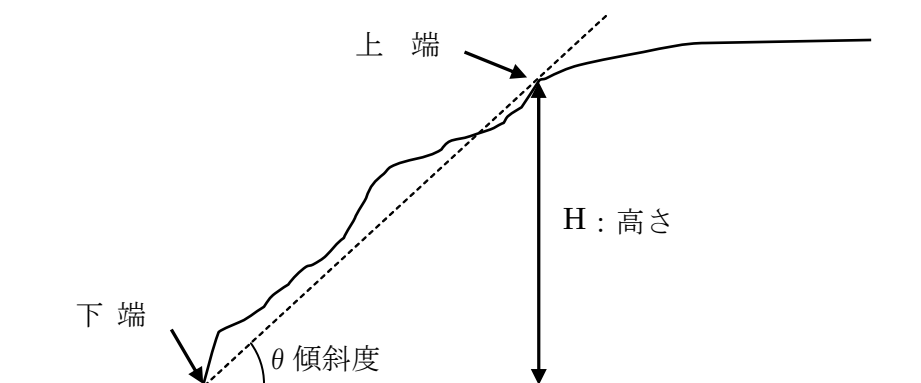
3) 急傾斜地の延長方向の決定

対象とする急傾斜地の延長は、急傾斜地崩壊危険箇所点検調査結果（平成 11 年～平成 12 年）による危険箇所の延長に基づくことを基本とするが、次の要件に該当する場合は、両側の延長を伸縮することを基本とする。

- ① 1/2, 500 地形図及び現地調査により、斜面の区域を図示した場合、斜面端部の側方にも、同様の斜面形態が認められる場合（延長を伸ばす）。
- ② 1/2, 500 地形図及び現地調査により、傾斜 30 度、高さ 5m 以上に満たない箇所がある場合（延長を縮める）。

解 説 傾斜度と高さの定義

急傾斜地の「傾斜度」は、急傾斜地の下端と上端を結ぶ線と水平面がなす角度をいう。また、急傾斜地の「高さ」は、急傾斜地の下端と上端の標高差を調査する。



図Ⅲ-2.2 高さの求め方の例

2-1-1 横断測線の設定

調査対象箇所について地形変化点に着目して、横断測線を机上で設定する。

解 説

(1) 設定位置及び間隔

- ・ 横断測線は、斜面の起終点（2-1-5(2)参照）、地形変化点（谷・尾根地形、斜面高さの変化点など）及び対策施設の両端に設置する。ただし、横断測線間隔が 100m 以上離れる場合は、概ね 50m の地点に追加横断測線を設定する。
- ・ 谷部や尾根部に引いた横断測線が傾斜度 30 度未満になるなど区域設定上問題がある場合は、谷または尾根両側に代替の横断測線を設ける。
- ・ 現地調査時に対策施設が新たに確認された場合は、その両端に横断測線を追加する。ただし、小規模構造物または効果が見込めない施設については省略することができる。
- ・ 対策施設延長が長い場合や残斜面高が 5m となる地点がある場合は、適宜横断測線を追加する。
- ・ 現地調査時に追加した横断測線付近に当初 50m 地点で抽出された横断測線があれば省略する。
- ・ 測線番号は、斜面向かって左側の起点側から、No. 1, 2, 3…とする。

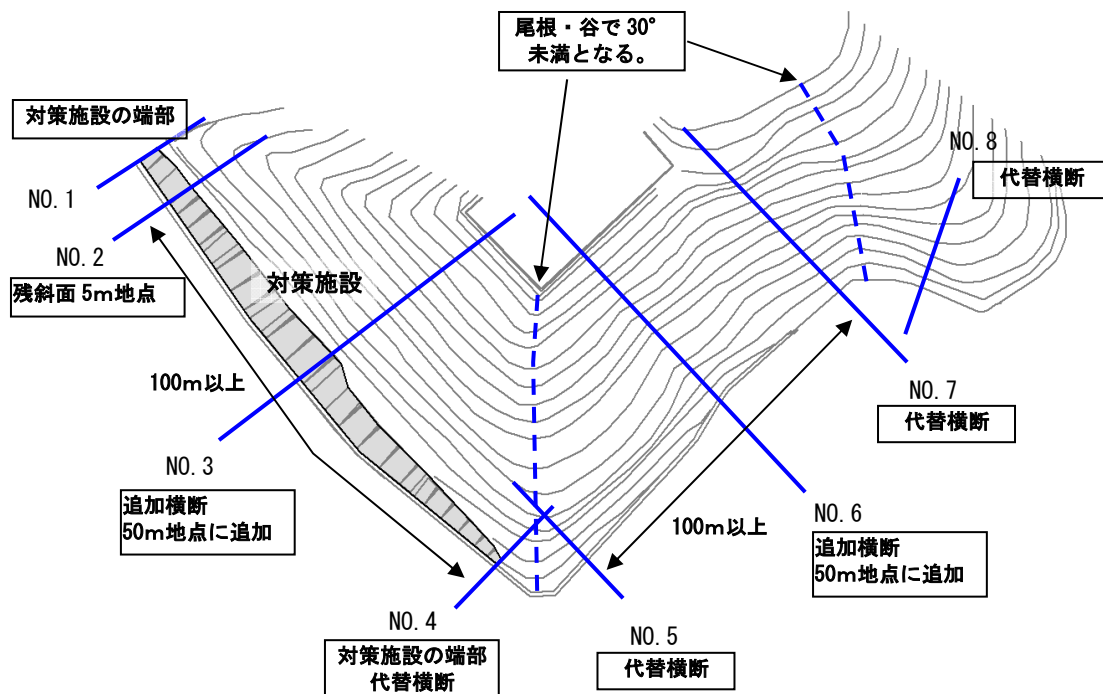


図 III-2.3 横断線の設定位置及び間隔

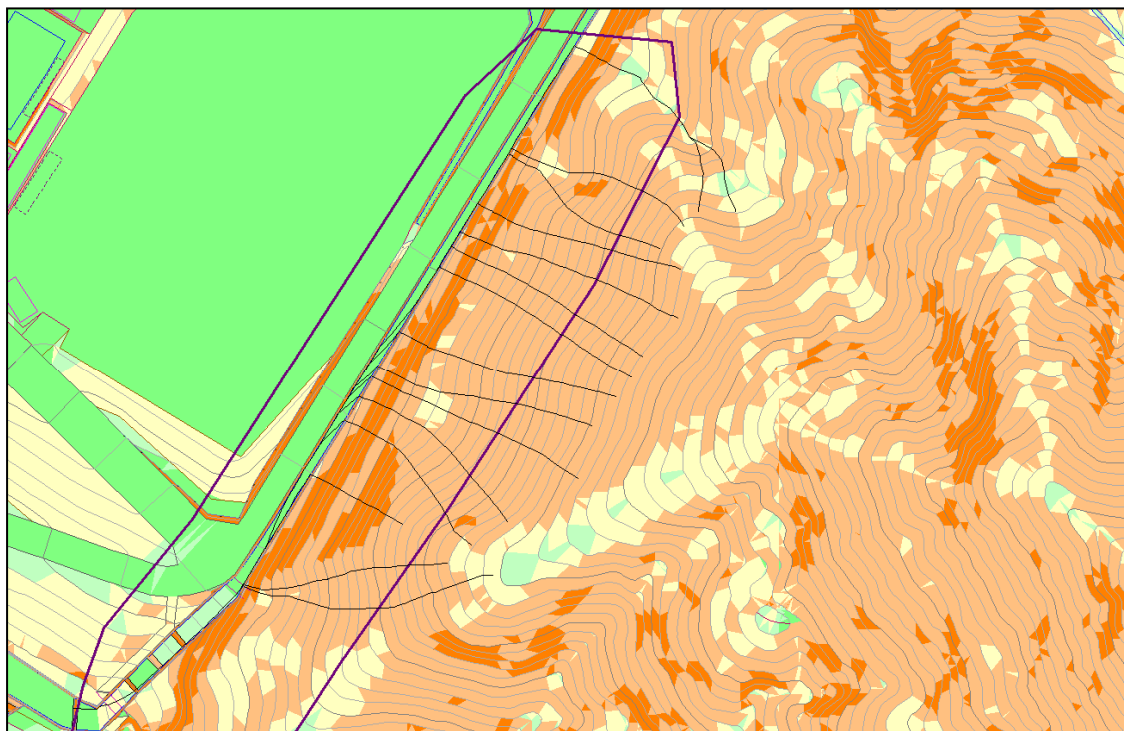
（２）方 向

- ・ 横断測線は、地形条件から決定される斜面下端線を基準として、斜面の最大傾斜方向（地形図上の等高線直角方向）に設定することを基本とする。ただし、斜面上部に保全対象がある斜面や極端な凹型斜面では、斜面下端線からの横断測線設定が適切でない場合は、斜面上端線を基準としてよい。
- ・ 斜面下端線より下方の横断線は、斜面下端の傾斜面の接線方向に延長する（概ね斜面下端の等高線の 2 等分角方向）。なお、斜面上端線より上方の横断線も、下端と同様な方法で横断線を設定する。

【参考】

区域設定支援システムでは、斜面の最大傾斜方向を確認することができる。

「最急勾配線」もしくは「落下線」を活用し、適切な横断測線方向を適用すること。



図Ⅲ-2.4 落下線使用例

（３）簡易計測の範囲

- ・横断の簡易計測は、下記のとおりとする。

①下端位置

広島県砂防基盤図上で確認可能な最寄りの地物までとする。

②上端位置

a) 砂防基盤図との整合が取れ、対策施設が無い測線

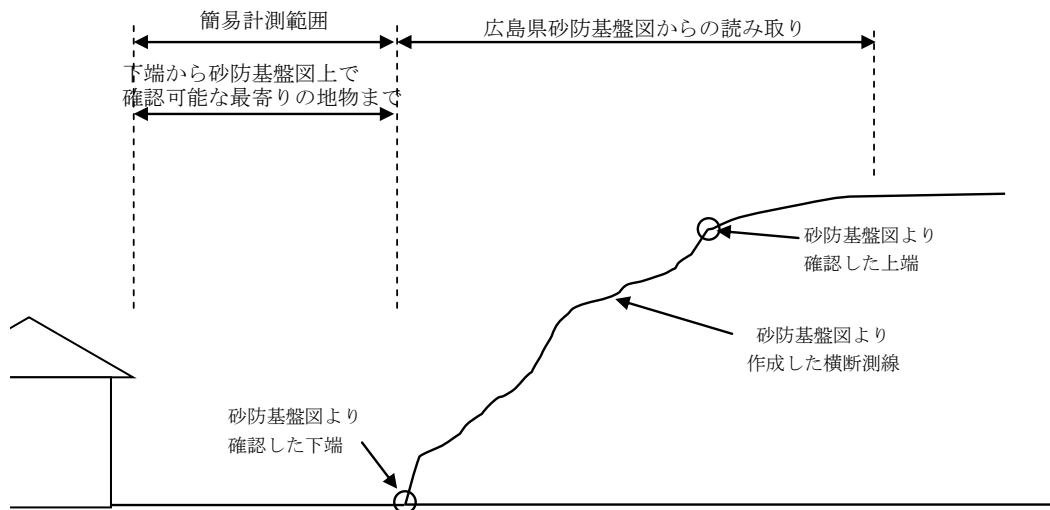
砂防基盤図の３次元情報からの読み取りとする。

b) 砂防基盤図との整合が取れていない測線

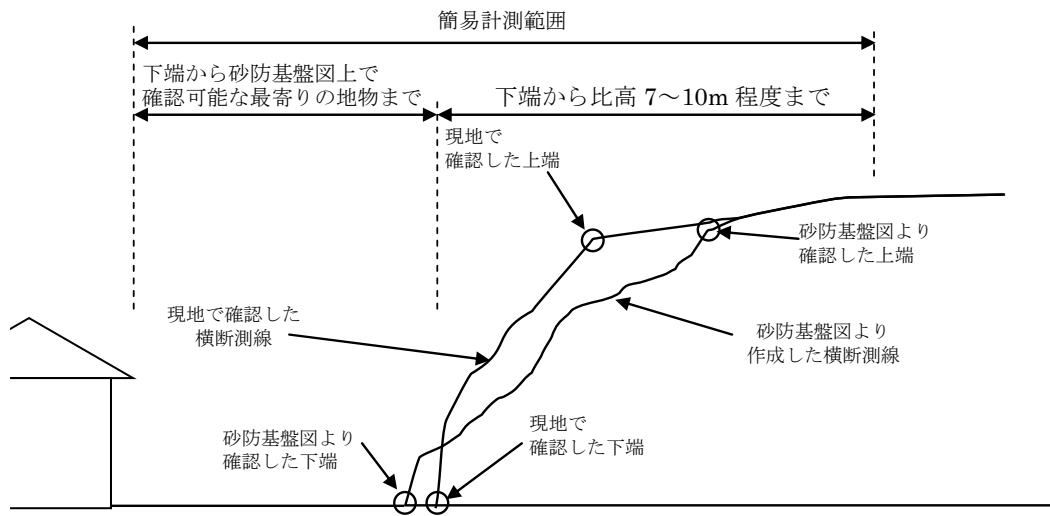
下端から比高 7～10m 程度まで現地確認する。

c) 対策施設が存在する測線

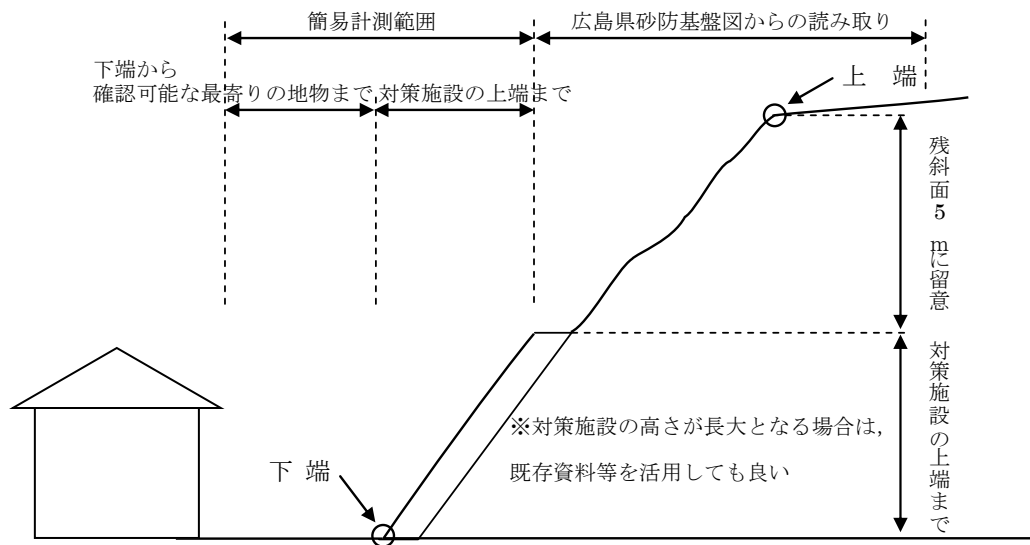
下端から対策施設の上端まで現地確認する。ただし、対策施設の高さが長大となる場合については、既存資料等を活用しても良い。



a) 砂防基盤図との整合が取れ、対策施設が無い測線



b) 砂防基盤図との整合が取れていない測線



c) 対策施設が存在する場合

2-1-2 下端の設定

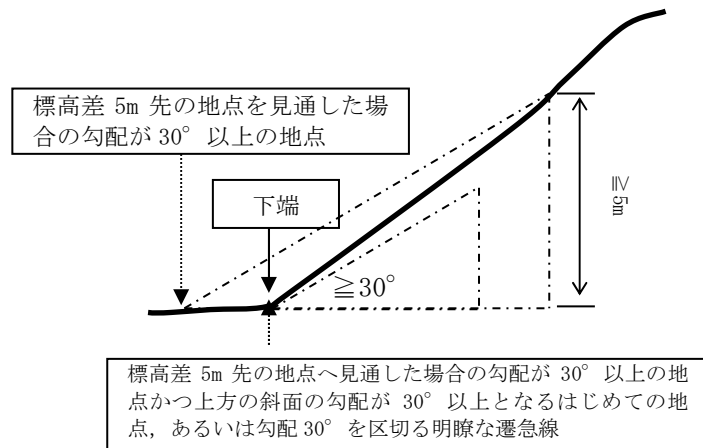
急傾斜地の下端は、原則として横断測線上で下方から上方に向かって標高差 5m 先の地点を見通した場合の勾配が 30° 以上となるはじめての地点とする。ただし、見通した区間に勾配が 30° 以上となる明瞭な遷急線が認められる場合は、その地点を下端とする。

解 説

(1) 斜面下端の設定方法

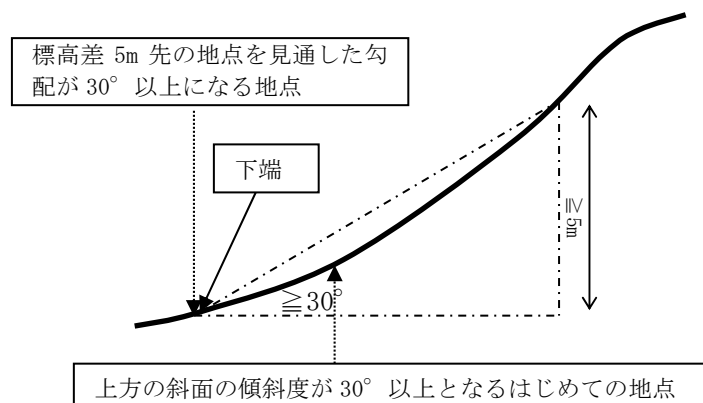
斜面下端は、原則として横断測線上の勾配によって設定するが、横断測線ごとの勾配変化のみで設定すると、平面的に凹凸が著しくなる場合がある。こういった場合は、斜面全体及び下端の連続性を考慮して、下端を設定することが望ましい。

- ① 標高差 5m 先の地点へ見通した場合の勾配が 30° 以上の地点かつ上方の斜面の勾配が 30° 以上となるはじめての地点、あるいは勾配 30° を区切る明瞭な遷急線



a) 急傾斜地の下端の設定例

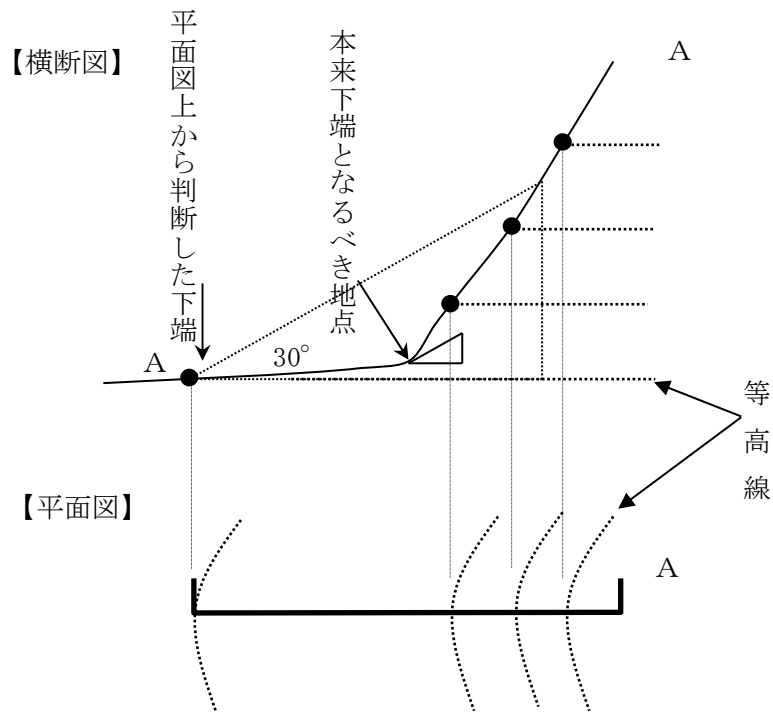
- ② 遷急線がない場合には、標高 5m 先の地点へ見通した場合の勾配が 30° 以上の地点



b) 遷急線が不明瞭な場合の急傾斜地の下端の設定例

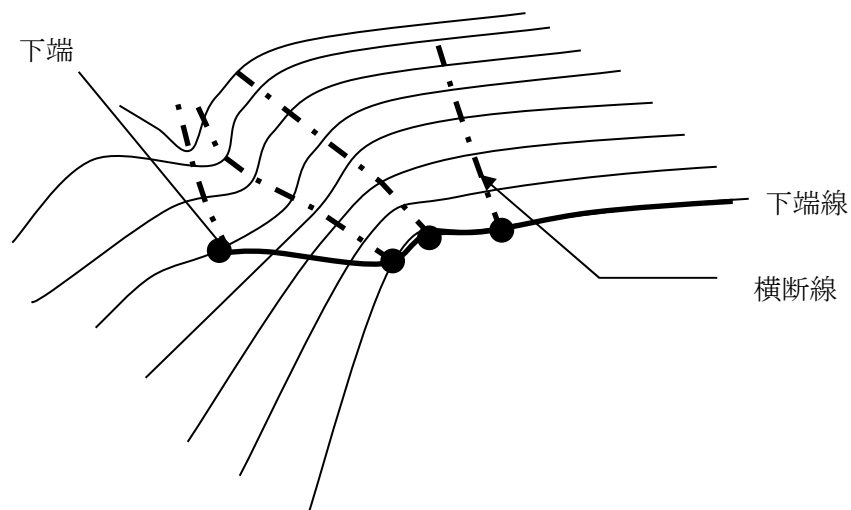
図Ⅲ-2.5 下端の設定例

図Ⅲ-2.6 の例にみられるように、たとえば縮尺 1/2,500 の紙地図を用いて等高線 2.5 本（標高差 5m）を目安に下端を決定すると、本来下端となるべき地点より斜面下方に下端が設定されるケースがでてくる。このため、地形図上で下端を定義しようとする場合には遷緩線の位置を下端とする。



図Ⅲ-2.6 等高線から下端を判断する際の留意点

急傾斜地の下端は図Ⅲ-2.7 に示すように必ずしも平坦面と斜面の境界部とは限らず、谷地形等では斜面上に設定される場合がある。



図Ⅲ-2.7 斜面上にあらわれる急傾斜地の下端

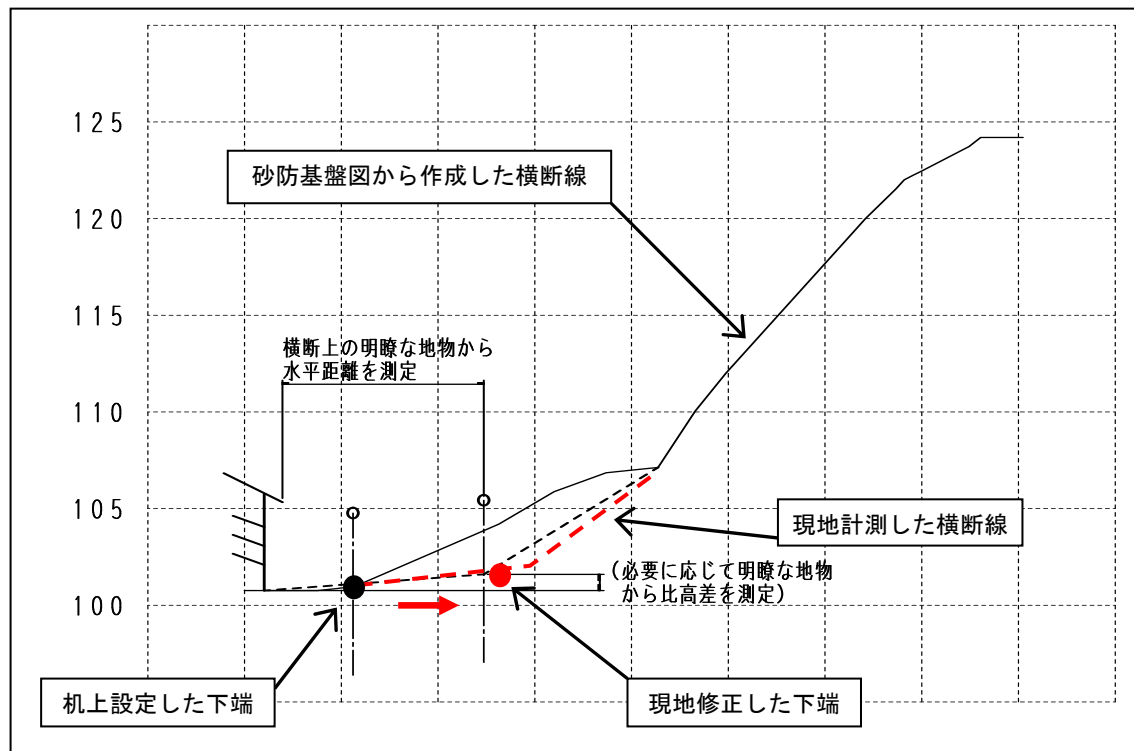
（２）下端の確認方法

広島県砂防基盤図を用いて設定した下端を現地踏査にて確認し、下端を設定する。

下端部の計測点は、概ね 20m 間隔の点及び変化点（地形の出入りが 1m 以上ある地点等）とする。

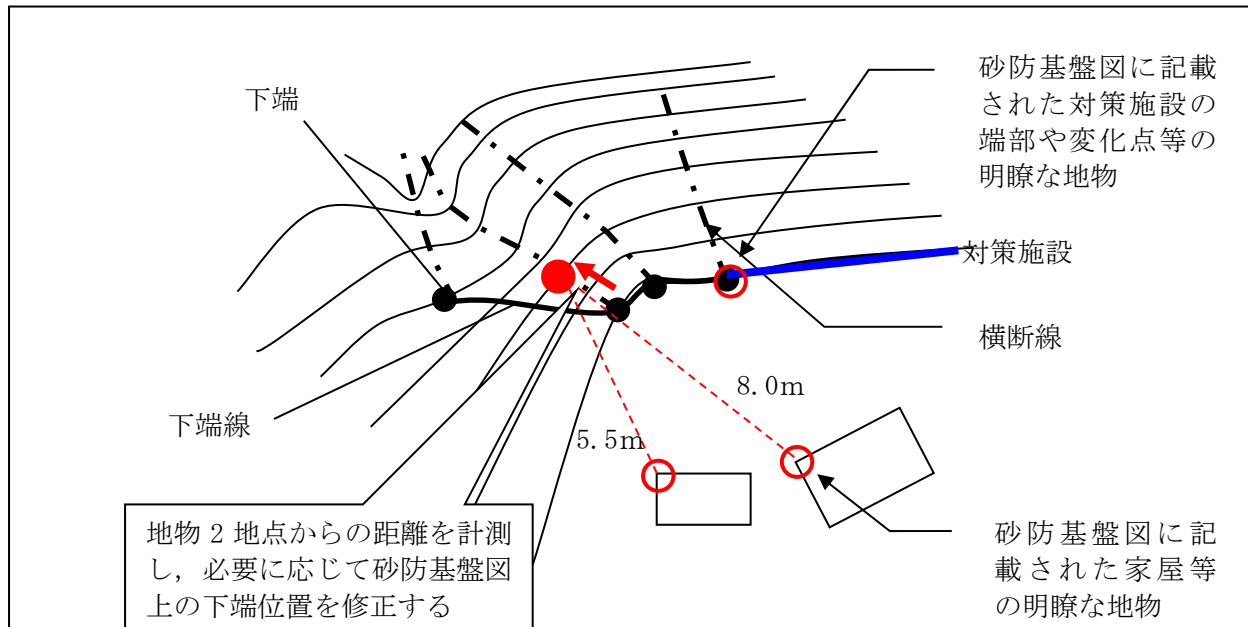
計測の方法は簡易計測とし、広島県砂防基盤図に示された対策施設や最寄りの家屋等の明瞭な地物 2 地点からの距離を計測する。

砂防基盤図の縮尺（1/2,500）の精度を超えて現地と地形が異なる場合は、計測結果に基づき、砂防基盤図上の下端位置を必要に応じて修正する。



図Ⅲ-2.8 簡易計測による下端位置の修正イメージ

簡易計測した下端と地物との位置関係を示した図について、広島県砂防基盤図を基図に作成し、納品する。その際、再現性を確保するため下端位置と目標とした地物の写真を整理し、あわせて納品する。添付する写真はどこを下端または計測の基点としたかが、後でわかるように撮影するよう留意すること。



図Ⅲ-2.9 急傾斜地の下端の確認方法

参考 砂防基盤図上の家屋を起点とする場合の留意点

航測図化により作成された数値地図における家屋の形状は、上空から撮影した写真を基に作図されるため、軒先の形状であることに留意すること。



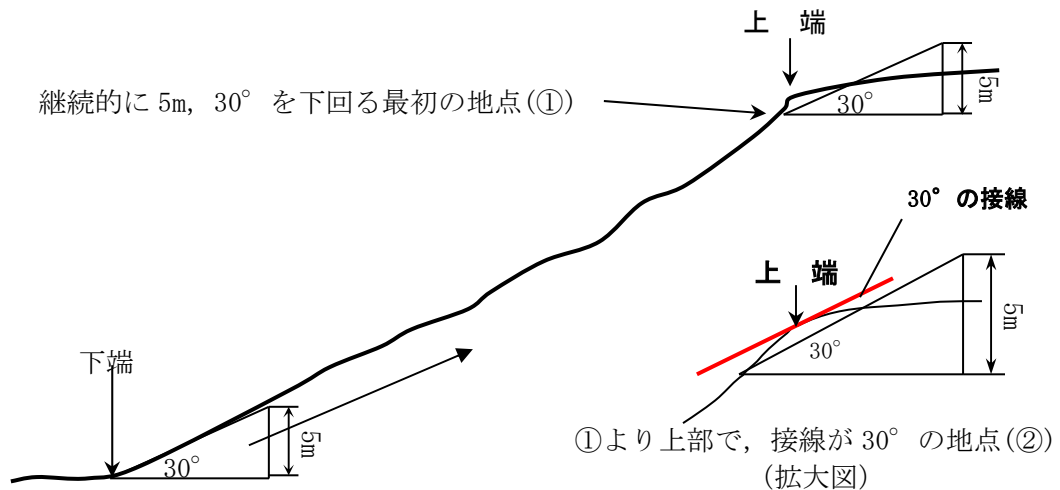
参考図 航測図化における家屋形状の取得イメージ

2-1-3 上端の設定

急傾斜地の上端は、横断測線上で下方から上方に向かって斜面の傾斜度が継続的に 30° を下回った最初の地点（接線が 30° の地点）を上端とする

解説

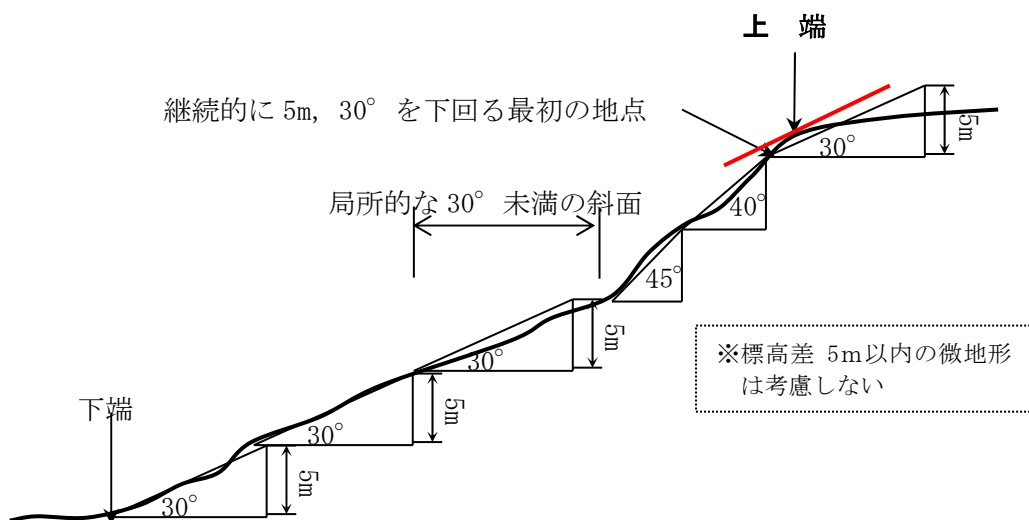
（１）斜面上端の設定方法



- ① 5m, 30° を下回る最初の地点を設定
- ② ①から斜面上部へ向い、接線が 30° の地点を上端とする

図Ⅲ-2.10 急傾斜地の上端の設定方法

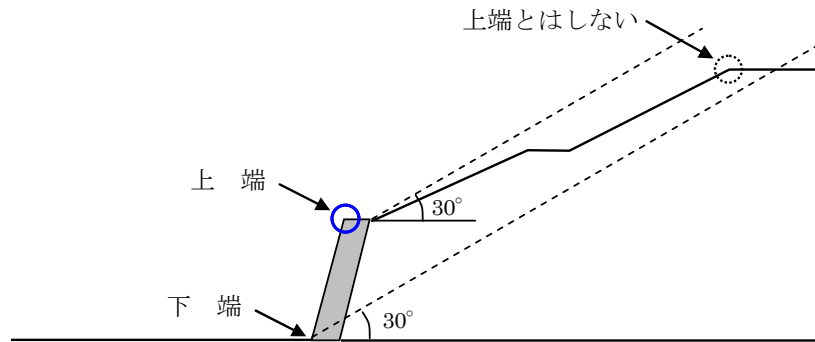
また、局所的に 30° 未満の斜面がある場合、標高差 5m 以内に内包される微地形については考慮しない（図Ⅲ-2.11）。



図Ⅲ-2.11 局所的に 30° 未満の斜面がある場合の急傾斜地の上端の設定

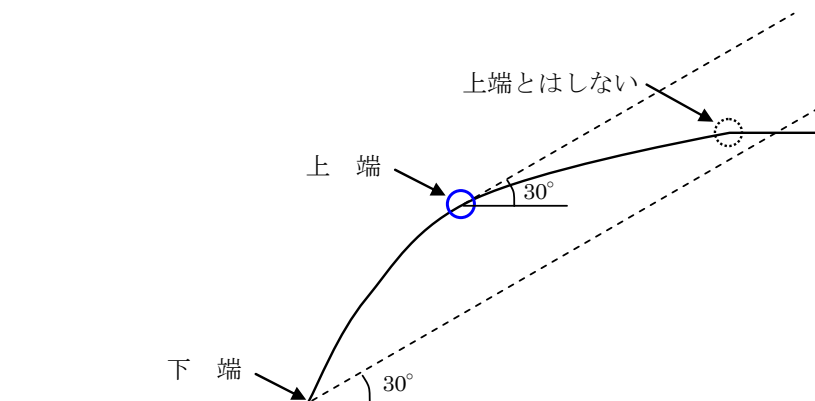
（２）上端設定の注意点

- ・ 下端部に構造物があり、これより上方斜面が 30° 未満の場合、上端は構造物の肩に設定する。上方斜面の傾斜変化点と下端との見通し角が 30° 以上あっても、上方の 30° 未満の斜面は急傾斜地に含めない。



図Ⅲ-2.12 下端部に構造物がある場合の上端設定例

- ・ 傾斜変化点が複数ある場合、最初に 30° 未満となる地点に上端を設定する。これより上方斜面の傾斜変化点と下端との見通し角が 30° 以上あっても、上方の 30° 未満の斜面は急傾斜地に含めない。ただし、先述のとおり、標高差 5m 以内に内包される 30° 未満となる微地形は考慮しなくてもよい。
- また、 30° 未満の斜面より上方に 30° 以上の斜面がある場合は、一連の斜面として設定することも考えられるため、次項「2-1-4 多段斜面の考え方」にしたがい多段斜面の判定を行うこととする。



図Ⅲ-2.13 傾斜変化点が複数ある場合の上端設定例

（３）上端の確認方法

広島県砂防基盤図から作成した横断面図を用いて机上で上端を設定する。

ただし、上端部に人家が確認された場合は、少なくとも人家周辺の上端付近の簡易計測を行う。

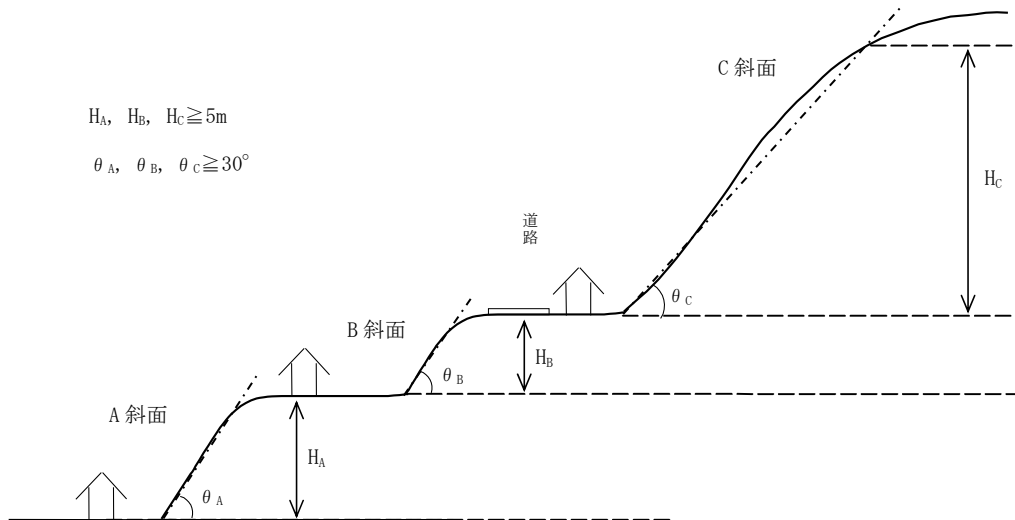
計測結果に基づき、砂防基盤図上の上端位置を必要に応じて修正する。

計測点、簡易計測の方法及び成果は、下端の簡易計測と同様とする。

2-1-4 多段斜面の考え方

(1) 5m以上の斜面が連続する場合

局所的に 30° 未満の斜面が存在する場合は、下図に示す多段斜面（階段状斜面）の考え方にもとづいて、斜面の取り扱いを判断することを基本とする。なお、多段斜面の考え方については、地形断面的な判断のみではなく、平面的な状況を加味し、個々の斜面であるか一連斜面かを総合的に判断する。



斜面中段にある緩傾斜部によって上部斜面の土砂が下段斜面に及ばないと想定される場合には、A、B、Cの斜面を個々の斜面として扱うこととする。

図Ⅲ-2.14(1) 多段斜面の考え方

（参考）当該斜面が個々の斜面であるか、一連の斜面かを判断する場合には、次の中段緩傾斜地の奥行きと斜面高さとの関係を参考にすることができる。

1) $\ell > 2H_B$ (又は $\ell > 50\text{m}$) → A、B斜面をそれぞれ別の斜面として取り扱う。

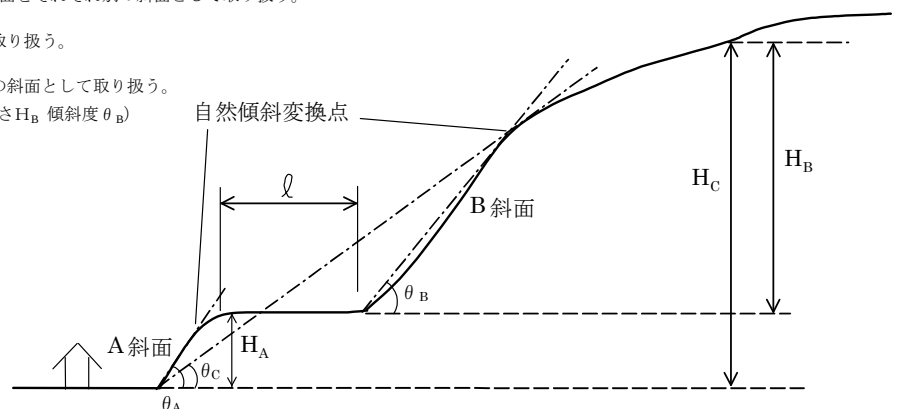
2) $\ell \leq 2H_B$ (かつ $\ell \leq 50\text{m}$)

① $\theta_C \geq 30^\circ$ → A、B斜面を1つとして取り扱う。

(A、B斜面 高さ H_C 傾斜度 θ_C)

② $\theta_C < 30^\circ$ → A、B斜面をそれぞれ別の斜面として取り扱う。

(A斜面 高さ H_A 傾斜度 θ_A 、B斜面 高さ H_B 傾斜度 θ_B)



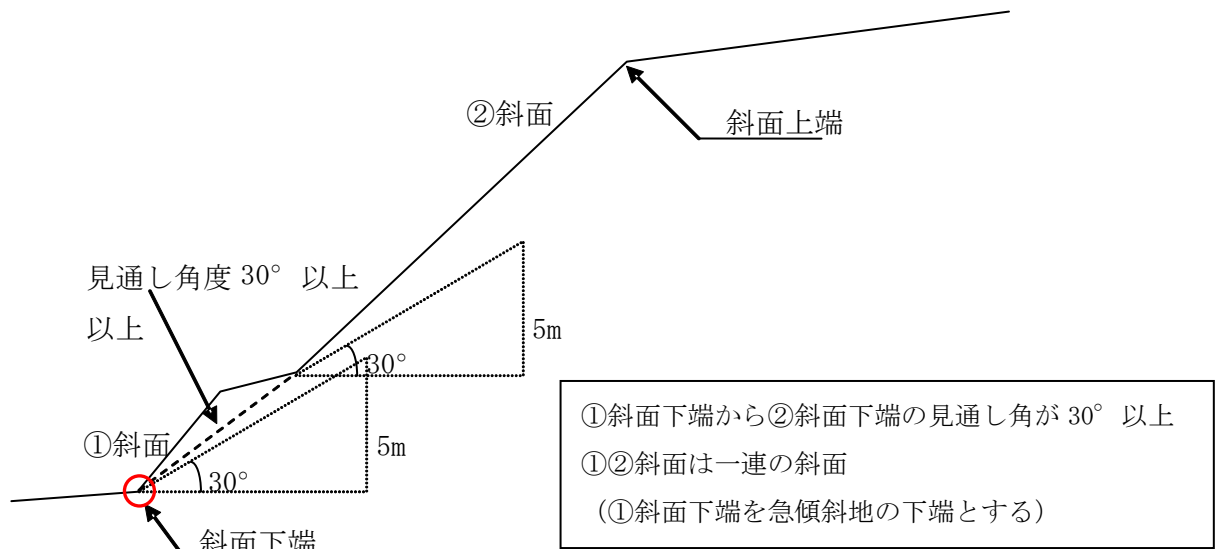
図Ⅲ-2.14(2) 中段の緩傾斜地の状況に着目した取り扱い

【注意点】

対策施設の多段斜面の取り扱いについては、対策施設効果の判断基準が記載されている「4-1-3 対策施設の設置状況と残斜面との関係」を確認すること。

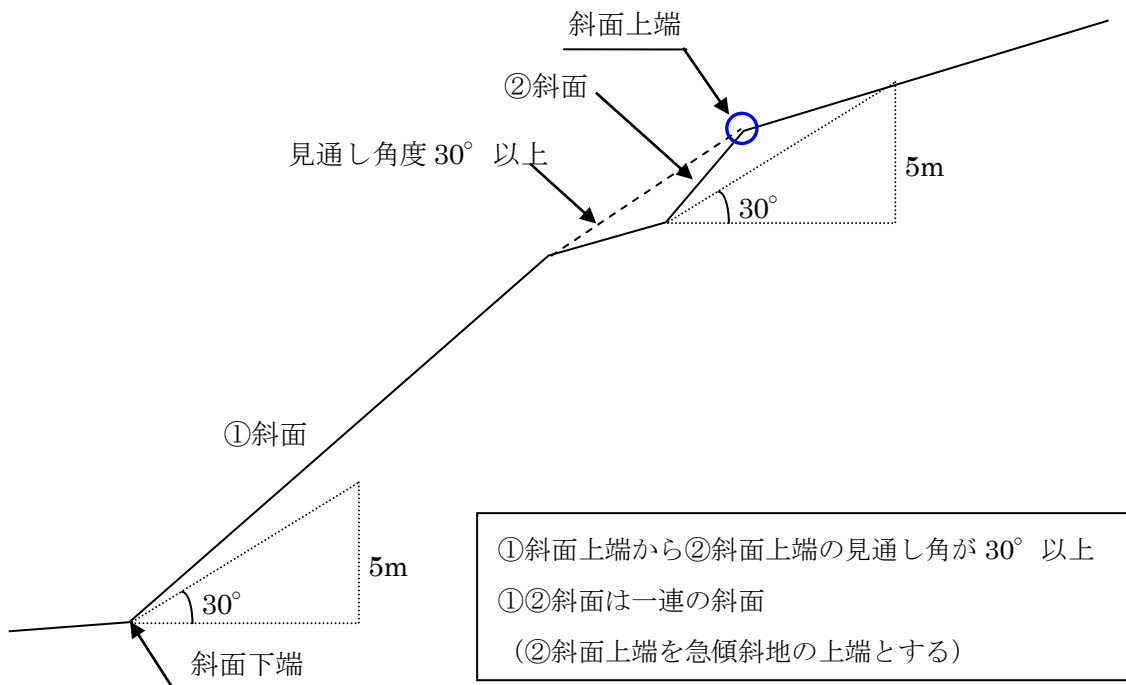
（2）5m以上の斜面と5m未満の斜面が連続する場合

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Ⅲ-2.15(1)に従って、急傾斜地の下端を設定する。



図Ⅲ-2.15(1) 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
下端の設定例

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Ⅲ-2.15(2)に従って、急傾斜地上部を設定する。



図Ⅲ-2.15(2) 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

（３）5m未満の斜面が連続する場合

高さ 5m未満で傾斜度が 30° 以上の「小規模な急傾斜地」が断続的に出現する場合、隣接する急傾斜地の下端同士及び上端同士の見通し角度がいずれも 30° 以上であれば一連の急傾斜地として評価する。同様の状況が上部に連続する場合は、それぞれ隣接する斜面間で評価を行う。

斜面評価は次のようにして行う。

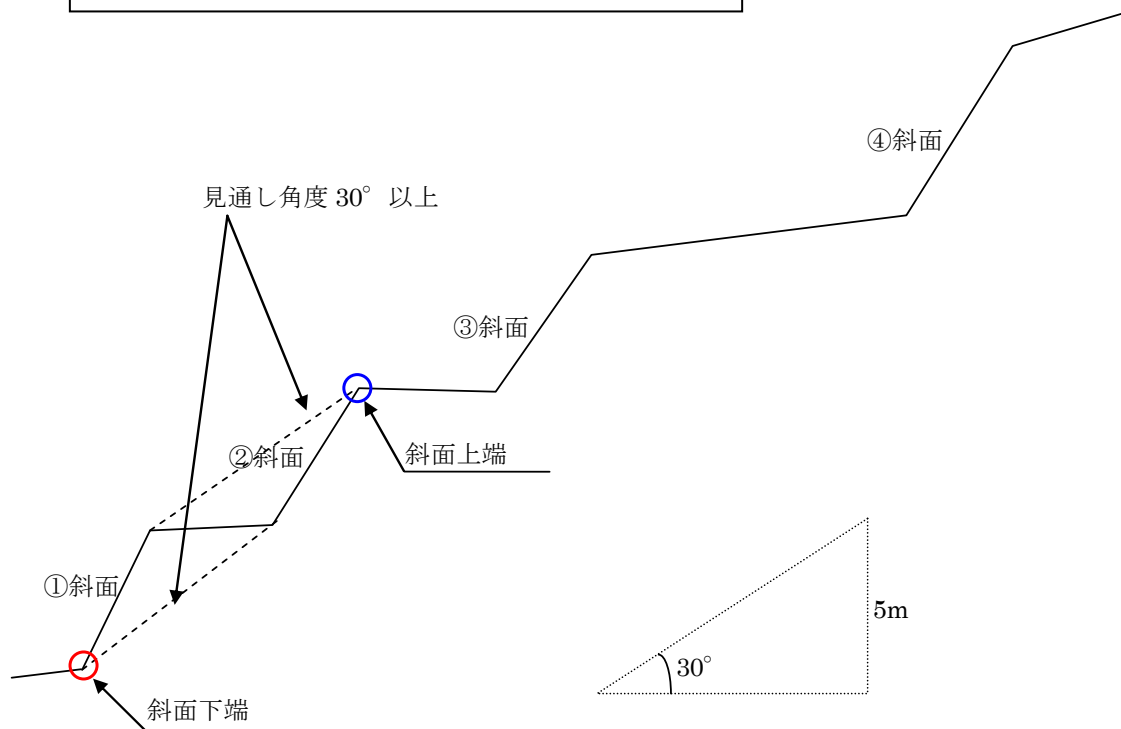
n-1 斜面下端から n 斜面下端の見通し角度 30° 以上
 n-1 斜面上端から n 斜面上端の見通し角度 30° 以上
 ①斜面下端から n 斜面上端の見通し角度 30° 以上

上記評価のうち 1 つでも 30° 以上の角度が確保できない場合には、n 番目の斜面は対象斜面から除外し、対象斜面は①～n-1 番目の斜面となる。

下記および次頁に多段斜面が 4 段の場合の設定例を示す。

第 1 段階（斜面①と②の検討）

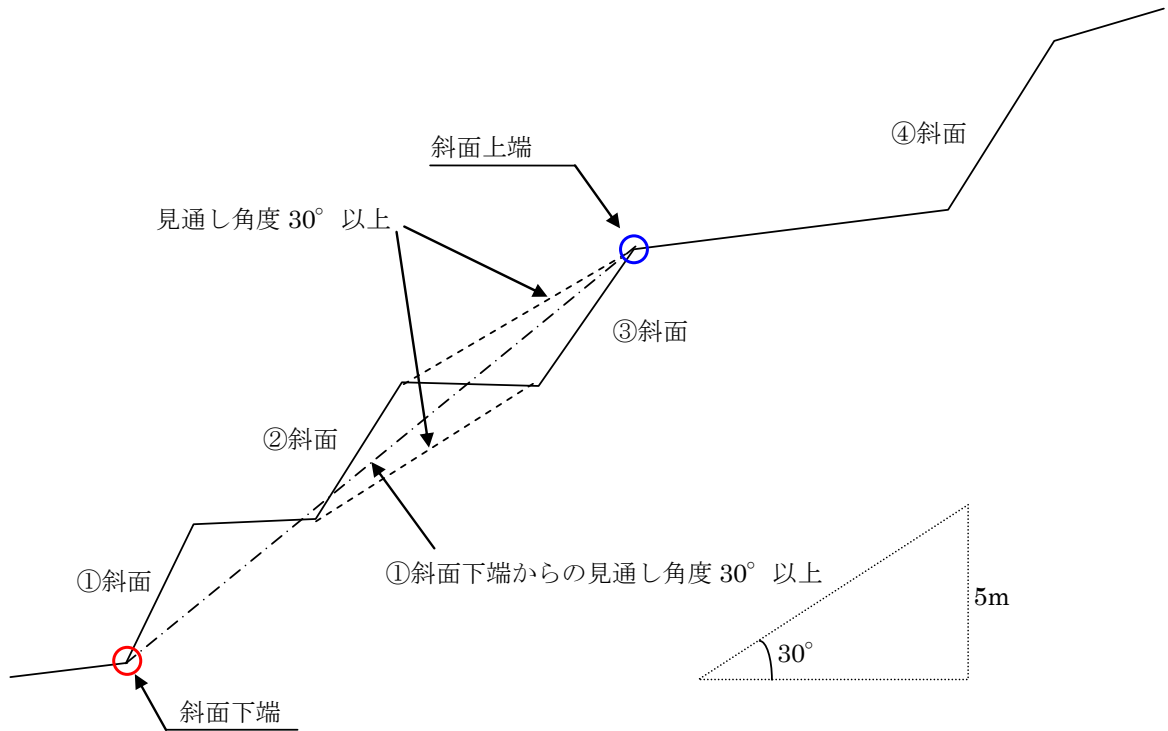
①斜面下端から②斜面下端の見通し角度 30° 以上
 ①斜面上端から②斜面上端の見通し角度 30° 以上
 ①②斜面は一連の斜面



図Ⅲ-2.16(1) 高さ 5m未満で傾斜度 30° 以上の小規模な急傾斜地が連続する場合の設定例

第2段階（斜面①②と③の検討）

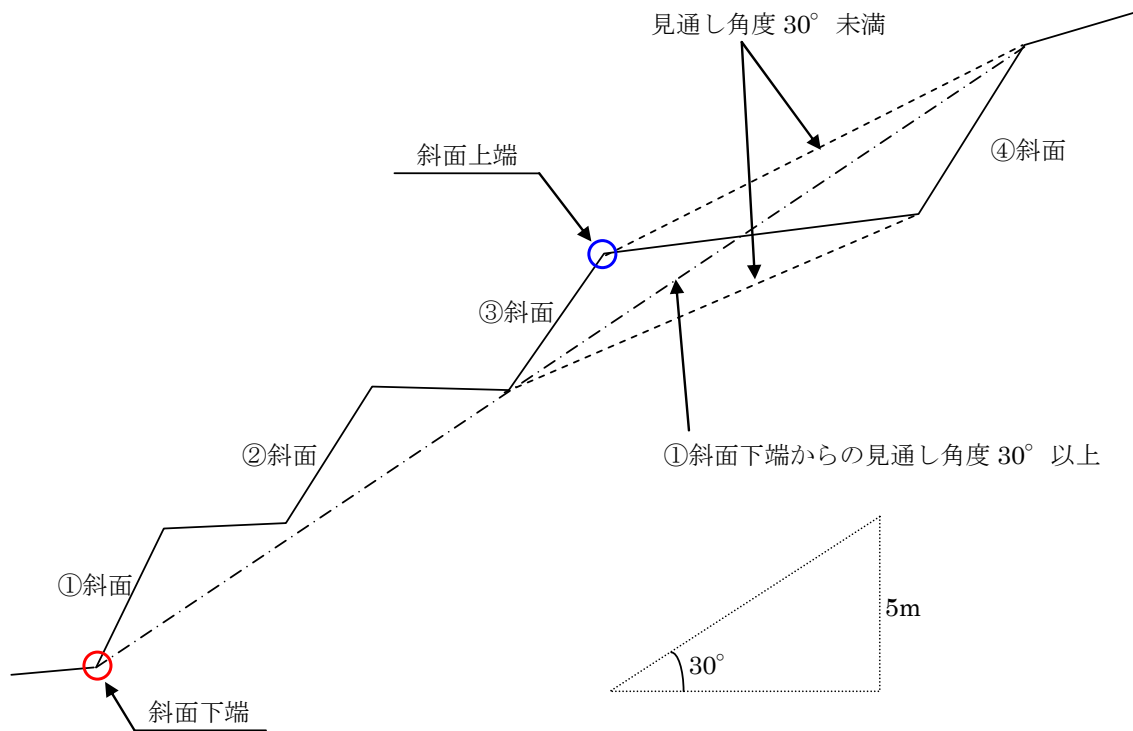
- ②斜面下端から③斜面下端の見通し角度 30° 以上
- ②斜面上端から③斜面上端の見通し角度 30° 以上
- ①斜面下端から③斜面上端の見通し角度 30° 以上
- ①②③斜面は一連の斜面



図Ⅲ-2.16(2) 高さ5m未満で傾斜度 30° 以上の小規模な急傾斜地が連続する場合の設定例

第3段階（斜面①②③と④の検討）

- ③斜面下端から④斜面下端の見通し角度 30° 未満
- ③斜面上端から④斜面上端の見通し角度 30° 未満
- ①斜面下端から④斜面上端の見通し角度 30° 以上
- ①②③斜面は一連の斜面
- ④は一連の斜面にならない



図Ⅲ-2.16(3) 高さ5m未満で傾斜度 30° 以上の小規模な急傾斜地が連続する場合の設定例

2-1-5 調査対象となる急傾斜地の設定

急傾斜地は、斜面の縦断方向に斜面下端をつないだ線（下端線）及び上端をつないだ線（上端線）によって囲まれた範囲とする。

解 説

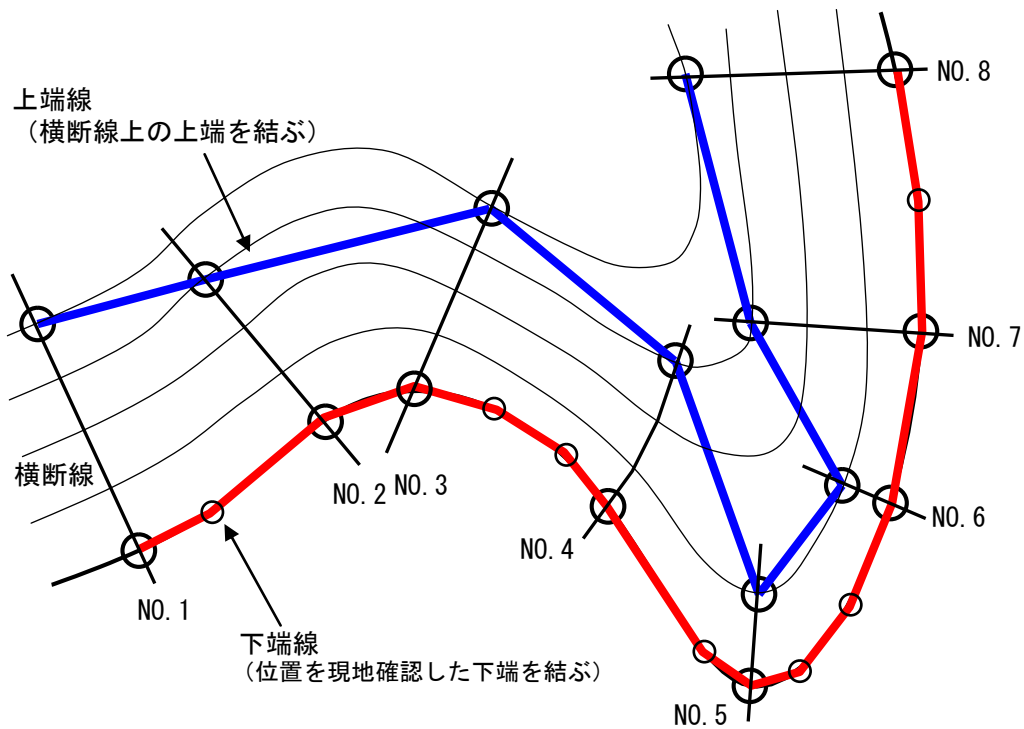
調査対象となる急傾斜地の範囲の設定は以下の手順により行う。

- ① 急傾斜地の下端線の設定
- ② 横断測線上における急傾斜地の上端点の設定
- ③ 起終点の設定
- ④ 調査対象となる急傾斜地の確定

（１）上下端線の設定

上端線は横断線上における斜面上端点を結んだ線とする。

下端線は現地確認により把握された下端を結んだ線とする。



図Ⅲ-2.17 上下端線の設定

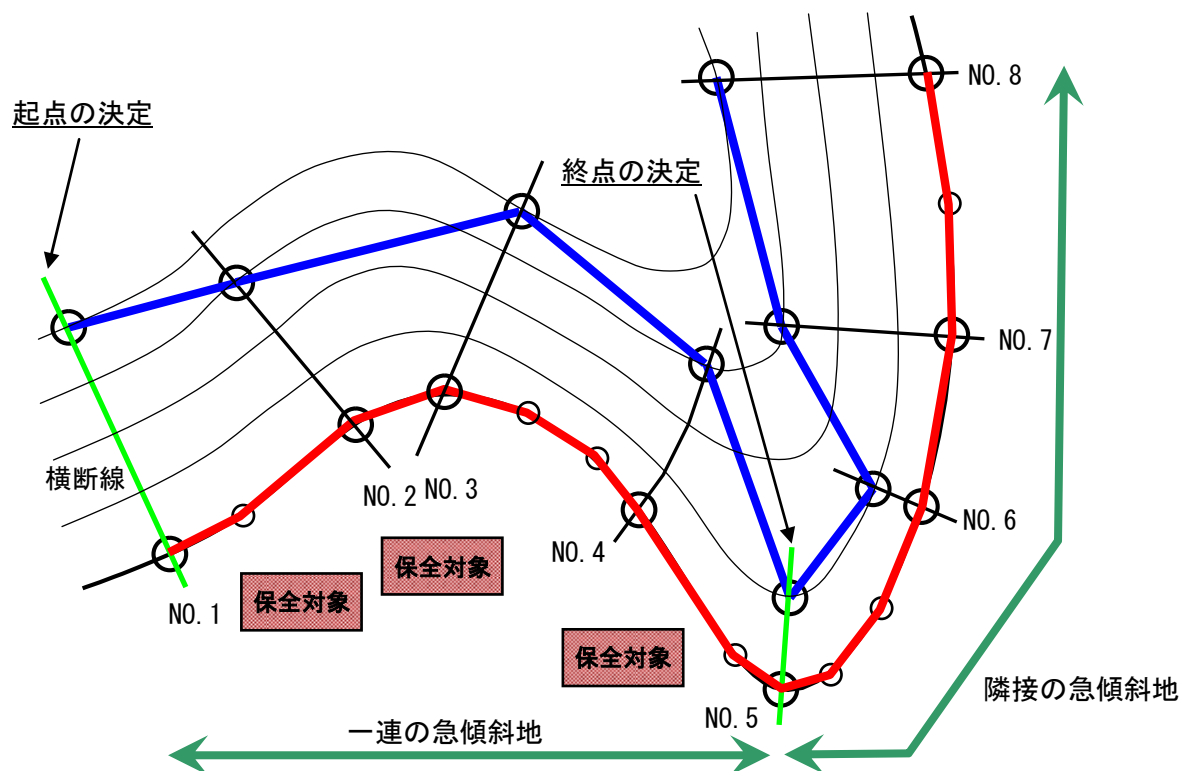
（２）起終点の設定

地形条件，社会条件，保全対象の分布状況，既往の急傾斜地崩壊危険箇所の指定状況から，調査対象となる急傾斜地の起終点を決定する。

起終点の決定根拠は以下に示すものから選択する。

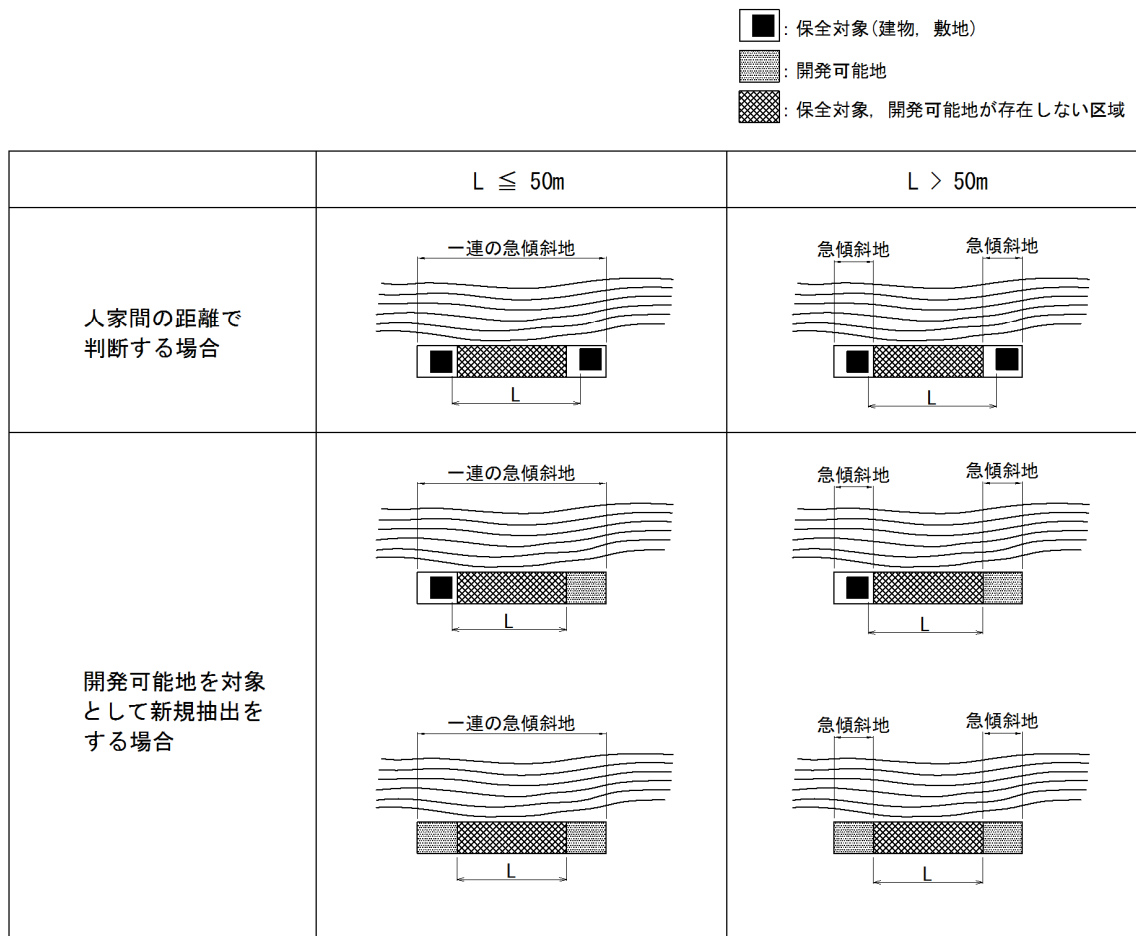
表Ⅲ-2.1 起終点決定根拠

地形条件	斜面高 5m の境界	
	傾斜度 30° の境界	
	地形変化点	ある地点を境に 5m または 30° 未満となる地点
社会条件	開発可能地	第Ⅲ編第 1 章 1-3-2 参照
	人家の敷地	
その他条件	行政界・字界	字界内で小学校区が分かれる場合は，発注者と協議すること



（例）保全対象の状況から，NO.1 から NO.5 までを一つの急傾斜地として調査対象範囲とする場合

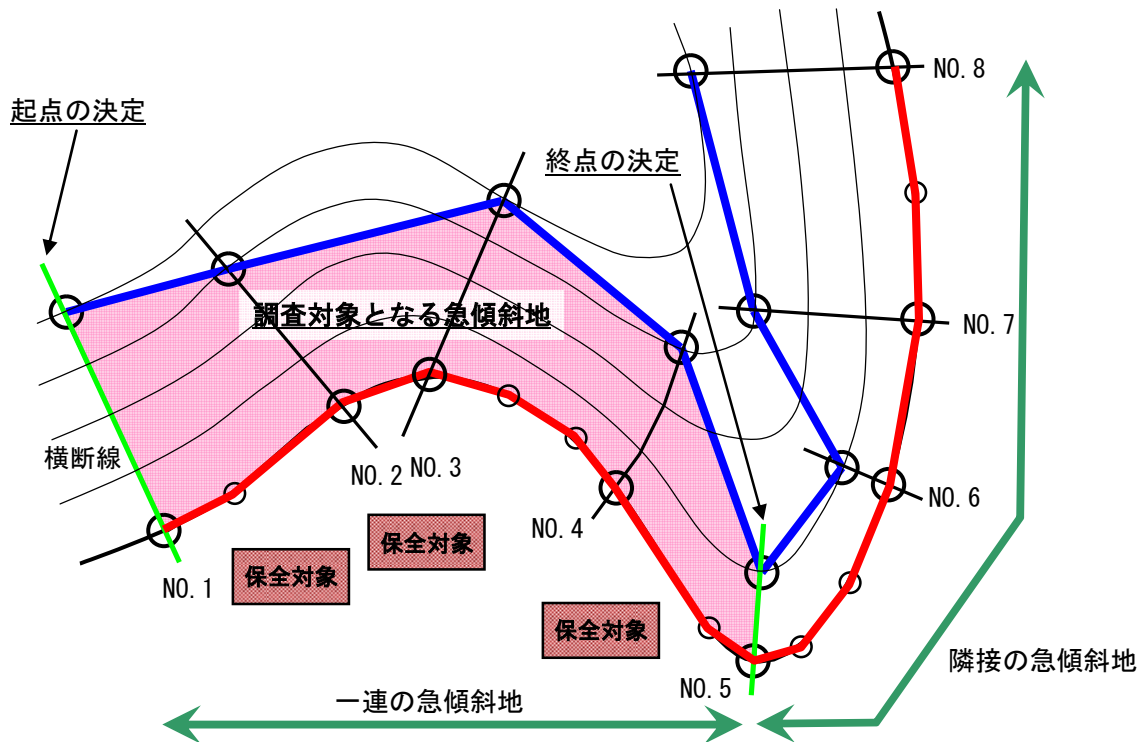
図Ⅲ-2.18 急傾斜地下端の調査対象範囲の確定



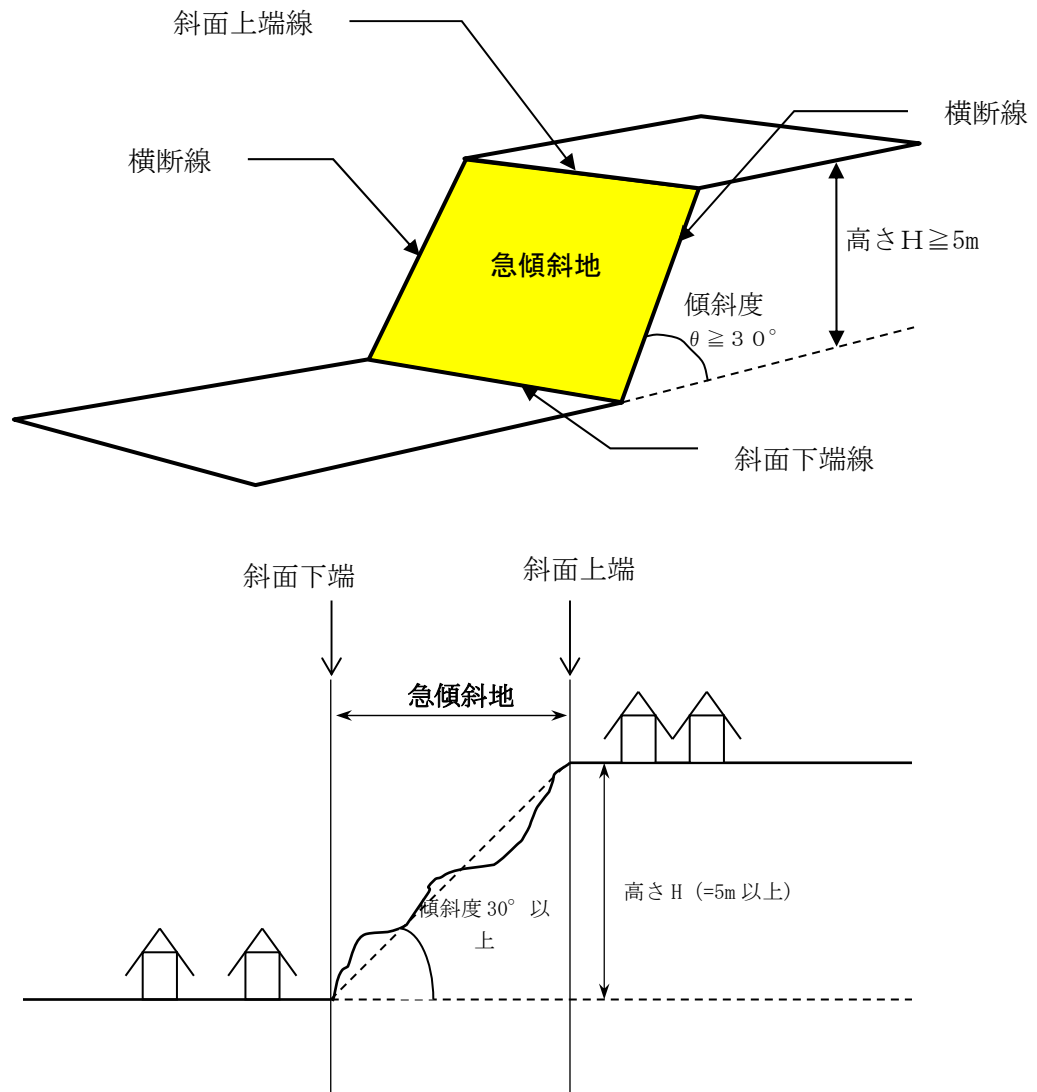
図Ⅲ-2.19 急傾斜地起終点根拠の確定

（３）調査対象となる急傾斜地の確定

上下端線，起終点で囲まれた範囲を急傾斜地の範囲とする。



図Ⅲ-2.20 急傾斜地の調査対象範囲の決定



図Ⅲ-2.21 急傾斜地の範囲設定の定義

＜参 考＞『急傾斜地崩壊危険箇所等点検要領』による一連の急傾斜地の考え方について

I. 調査対象

傾斜度 30° 以上、高さ5メートル以上の急傾斜地（人工斜面を含むすべての急傾斜地）で被害想定区域内に人家5戸以上（5戸未満であっても官公署、学校、病院、駅、旅館等のほか社会福祉施設等の要配慮者利用施設のある場合を含む）ある場合は急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅰ）とし、同区域内に人家が1～4戸の場合は急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅱ）として調査の対象とする。さらに同区域内に人家がない場合でも別に定める条件（図Ⅲ-2.24 参照）にある場合は急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面（Ⅲ）として調査を行う。これらを以下「急傾斜地崩壊危険箇所等」と呼ぶ。

II. 調査方法

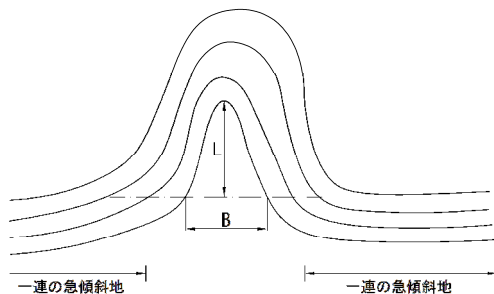
1. 急傾斜地崩壊危険箇所等

(1) 急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅰ）

被害想定区域内で人家5戸以上（5戸未満であっても官公署、学校、病院、駅、旅館等のほか社会福祉施設等を含め要配慮者利用施設のある場合を含む）ある箇所を急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅰ）として抽出する。

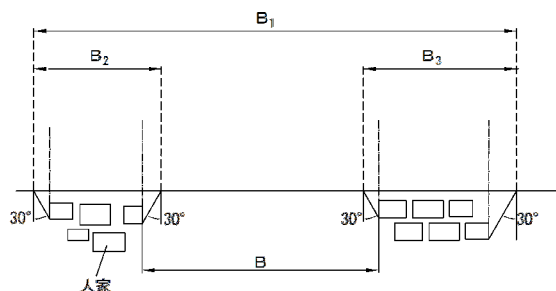
人家5戸以上とは、一連の急傾斜地の人家密集地区で5戸以上あるものをいう。

一般に $1/25,000$ の地形図で、図Ⅲ-2.22 のように直線を引いた時 l （奥行き） $> B$ （幅）の箇所は溪流とみなし、一連の急傾斜地とはみなさない。



図Ⅲ-2.22 一連の急傾斜地の考え方

また、人家が50m以上互いに離れている場合は人家密集地区とはいわず、急傾斜地崩壊危険箇所も別の箇所として扱う（図Ⅲ-2.23 参照）。



- 1) $B > 50 \text{ m}$ 危険箇所2ヶ所とし、各々 $B_2 \cdot B_3$ とする。
- 2) $B \leq 50 \text{ m}$ B_1 （危険箇所を1ヶ所とする）

図Ⅲ-2.23 一連の急傾斜地の考え方

(2) 急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅱ）

被害想定区域内で人家が1～4戸ある箇所を急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅱ）として抽出する。箇所の抽出方法は急傾斜地崩壊危険箇所（Ⅰ）の考え方と同様とする。

(3) 急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面（Ⅲ）

被害想定区域内で人家がない箇所を急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面として抽出する。急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面についてはその延長（B）が100mを超える斜面とする。なお、調査対象斜面の選定、調査等は図上調査（1/25,000 縮尺もしくはそれ以上の大縮尺図）により行う。

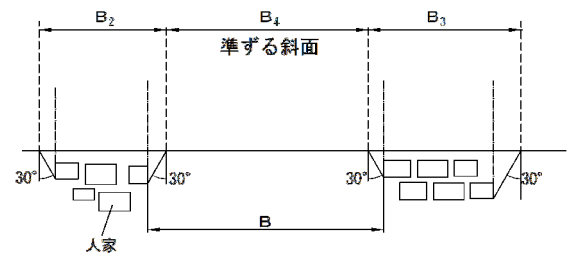
2. 急傾斜地崩壊危険箇所等が隣接する場合の区域分け

(1) 平面形状

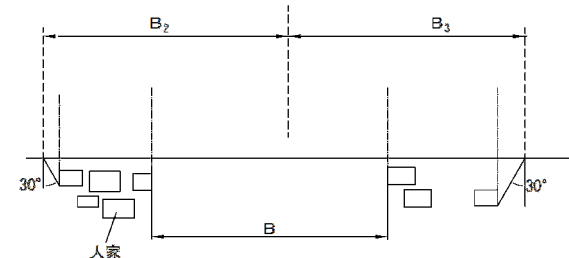
急傾斜地崩壊危険箇所（ⅠまたはⅡ）の間に急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面が存在する場合、次の考え方により区域分けを行う（図Ⅲ-2.24）。

(a) $B > 100\text{m}$ の場合

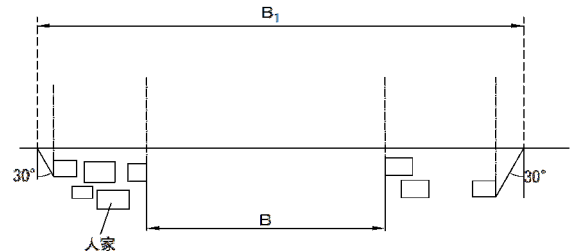
急傾斜地崩壊危険箇所を2ヶ所（ B_2 、 B_3 ）、急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面を1ヶ所（ B_4 ）とする（a）。

(a) $B > 100\text{m}$ の場合(b) $100 \geq B > 50\text{m}$ の場合

急傾斜地崩壊危険箇所を2ヶ所（ B_2 、 B_3 ）とする。この際、地形の変化点等を境とする（b）。

(b) $100 \geq B > 50\text{m}$ の場合(c) $B \leq 50\text{m}$ の場合

急傾斜地崩壊危険箇所を1ヶ所（ B_1 ）とする（c）。

(c) $B \leq 50\text{m}$ の場合

図Ⅲ-2.24 急傾斜地崩壊危険箇所等が隣接する場合

さらに、急傾斜地崩壊危険箇所に準ずる斜面が隣接する場合は両側の斜面延長50mを上限とし、急傾斜地崩壊危険箇所（ⅠまたはⅡ）に含めるものとする。

2-2 危害のおそれのある土地等の地形

危害のおそれのある土地等の状況について、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

急傾斜地の下部から平地部にかけて調査を行い，これらの地形や人工構造物の有無とその形状について把握する。

解 説

（１）確認が必要な危害のおそれのある土地等の地形

急傾斜地の下部の土地においては，危害のおそれのある土地の設定に際して，影響を及ぼす地形や構造物の確認を行う必要がある。ここでいう影響を及ぼす地形は，1/2,500 地形図で図示される土堤や小段など，及び河川，用水路，掘割・盛土構造の道路・鉄道などを基本とし，以下に示す事項を現地で確認する。なお，調査に用いる地形図で，これらの微地形や構造物の３次元形状が把握できる場合はこの限りではない。

表Ⅲ-2.2 微地形の種類と留意点

微 地 形 の 種 類	留 意 点
小 山 ・ 盛 土	傾斜度変化点の位置及び範囲 最大標高差及びその位置 最大傾斜度
河 川 ・ 用 排 水 路	川岸あるいは水路護岸の位置及び標高差，傾斜度 川幅あるいは水路幅
池 ・ 沼 地	分布範囲及びその水面までの深さ
掘 割 構 造	傾斜変化点の位置及び範囲 最大比高差及びその位置 最大傾斜度
盛 土 構 造	傾斜度変化点の位置及び範囲 最大比高差及びその位置 最大傾斜度

（２）危害のおそれのある土地等の現地調査

1) 斜面状況の調査

図上で計測した地形等を現地で確認し、図上調査で把握できない事項を補足的に調査する。調査項目を下記に示す。

- ① 斜面の下端，上端の目視確認（必要に応じ地図上で位置が明確な地物からテープ等で補足的に計測）
- ② 目視またはハンドレベル・テープ等による横断形状（高さ，長さ，傾斜度等）の確認
- ③ 斜面内及び周辺の人工構造物・微地形の目視確認

※注意事項

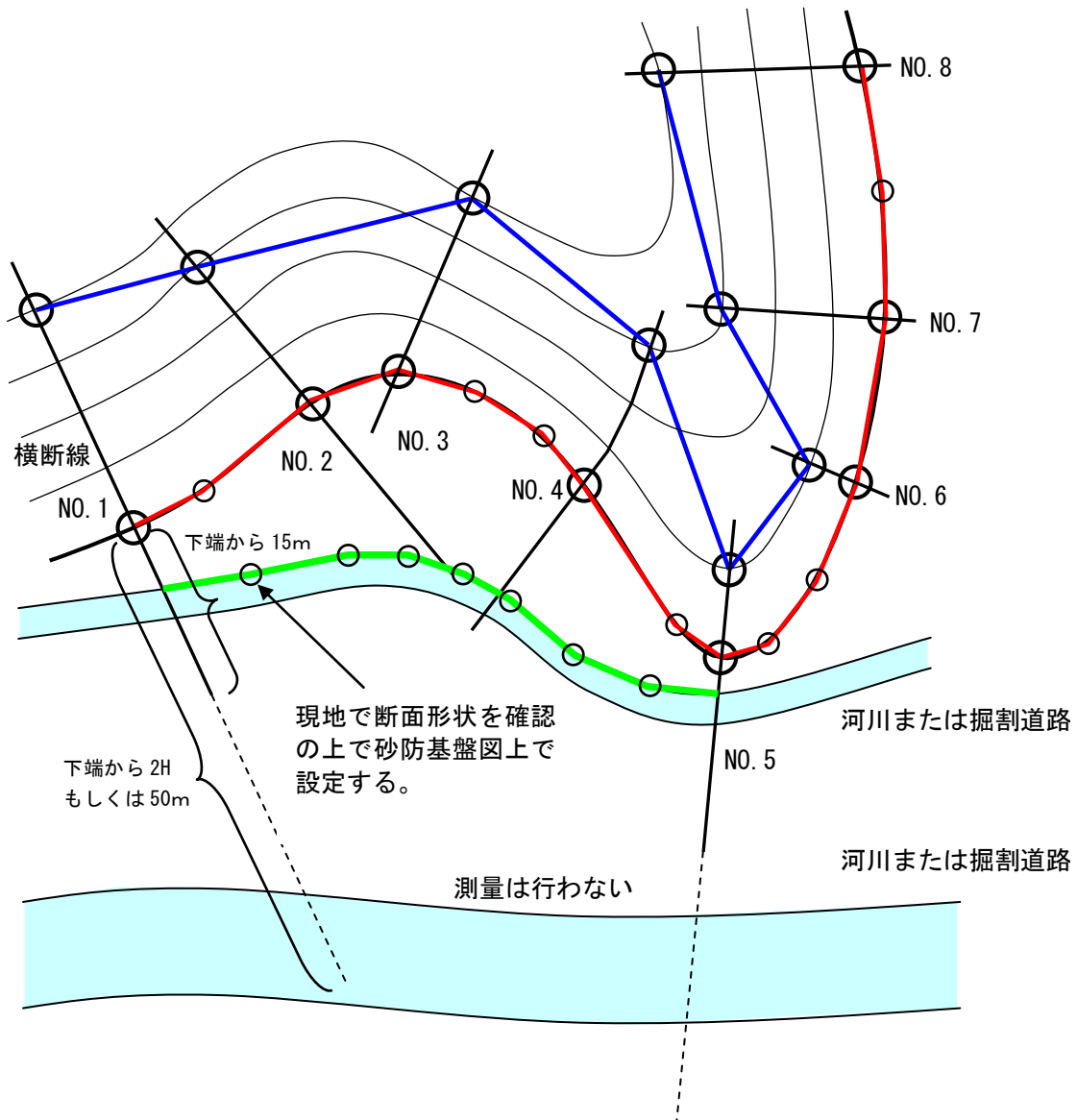
- ・ 急傾斜地の下端は，崖錐の形成により不明瞭であったり，盛土・切土・道路・水路等により人工的に改変されていたりすることがあり，調査に使用する地形図上に微地形が反映されていない場合もあるため，十分注意して現地踏査を行う。
- ・ 斜面下端は，「移動による力」「堆積による力」の算定も含め，「危害のおそれのある土地等」の設定に大きく影響するので，十分注意して現地踏査を行う。

2) 明らかに土石等が到達しない土地に関する調査

明らかに土石等が到達しない土地として，河川，掘割道路や対岸斜面，道路法面等がある。このうち，河川，掘割道路については，著しい危害のおそれのある土地にかかる可能性がある下端部から 15m 以内に断面積 3.9m^2 以上または深さ 1.5m 以上の河川・水路または掘割道路がある場合は，明らかに土石等が到達しない土地（著しい危害のおそれのある土地）の境界を把握するために，その断面形状の簡易計測を行う。

なお，危害のおそれのある土地に関わる明らかに土石等が到達しない土地については，簡易計測は行わない。このため，15m 以上離れたものについては，広島県砂防基盤図と現地踏査で確認するのみとする。

また，下端部から 15m 以内であっても，計算上，著しい危害のおそれのある土地が及ばない場合は，同様に砂防基盤図と現地踏査による確認のみとしてよい。



図Ⅲ-2.25 明らかに土石等が到達しない土地の調査

第3章 土質調査

当該急傾斜地の崩壊によって生ずる土石等（以下「土石等」という）の土質定数について調査する。ここで調査する土質定数は以下のものである。

- ・ 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 ）
- ・ 移動時の内部摩擦角（ ϕ_1 ）
- ・ 土石等の流体抵抗係数（ f_b ）

これらの土質定数は後述する著しい危害のおそれのある土地の区域を把握する際に重要な要因となるため、地質調査結果や周辺の急傾斜地崩壊対策工事で採用されている値などから、最も妥当性のある数値を用いることが望ましいが、標準的な数値とした参考資料の値から決めることもできる。

解 説

土質定数は次のいずれかの方法により設定することを基本とするが、広島県における区域設定については、県内の災害実績や区域計算への適用性から整理した値を用いることを基本とする。

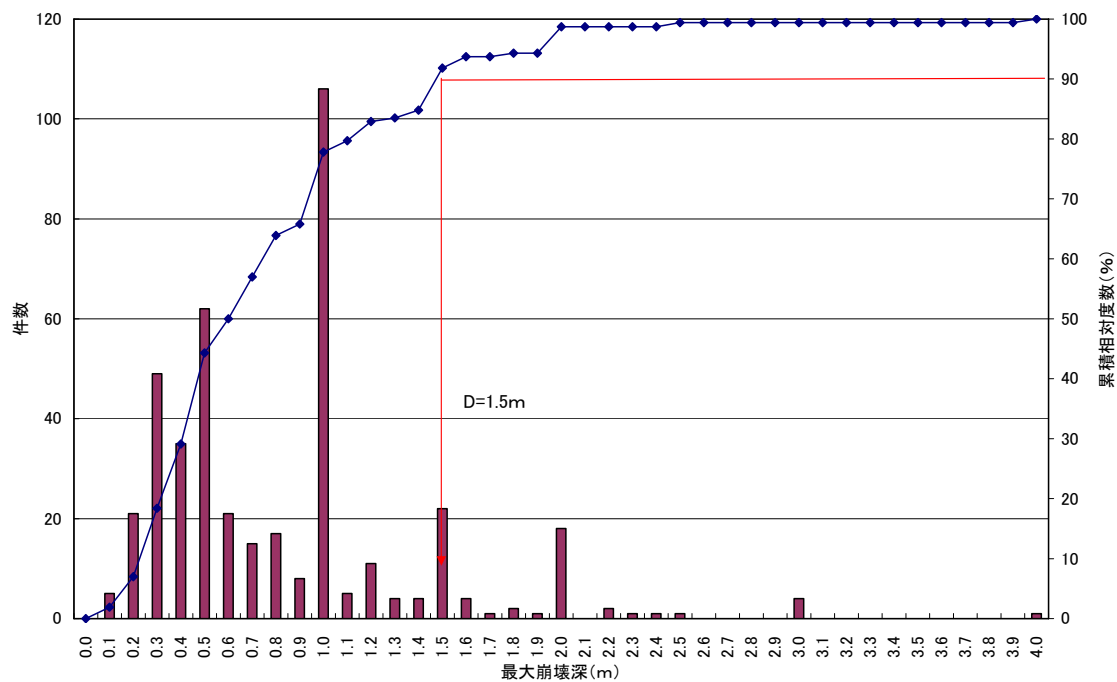
（１）移動時の計算に用いる移動の高さ： h_{sm} と移動時の内部摩擦角： ϕ_1

移動時の計算に用いる数値のうち、移動の高さ： h_{sm} と移動時の内部摩擦角： ϕ_1 は、県内の災害実績から以下の値を用いることを基本とする。

①移動の高さ： h_{sm}

広島県において区域設定に用いる移動の高さ： h_{sm} は、県内の既往災害資料からまとめた最大崩壊深： D の $1/2$ の値を適用することを基本とする（なお、整理したデータは、昭和 42 年災害、平成 11 年 6 月 29 日災害、及びその他の災害資料のうち、崩壊深さが把握できた資料から作成したものである）。

既往災害における最大崩壊深： D は、 $D=1.5\text{m}$ 程度で全災害データの約 90%と考えられるため、移動の高さ： h_{sm} は、最大崩壊深： $D=1.5\text{m}$ の $1/2$ の値として、 $h_{sm}=0.75\text{m}$ を基本とする。



図Ⅲ-3.1 広島県内の災害実績における崩壊深さ：D

②移動時の内部摩擦角： $\phi 1$

広島県において区域設定における移動による力の算定に用いる内部摩擦角： $\phi 1$ は、災害実績における崩土到達距離との相関性が高いことを基本とし、移動時の内部摩擦角： $\phi 1=20^\circ$ を適用することを基本とする。このとき、移動時の内部摩擦角は、移動による力の算定にのみ適用することとし、堆積による力などの算定については別途示す手法から適用することを基本とする。

なお、移動時の内部摩擦角： $\phi 1$ は、災害実績による妥当性から求めた標準的な値であるため、土質や斜面性状、災害形態によって他の値を用いる必要があると判断された場合は、別途発注者と協議のうえで適用することを基本とする。

表Ⅲ-3.1 災害実績に基づく県内で適用する移動による力の算定に用いる数値

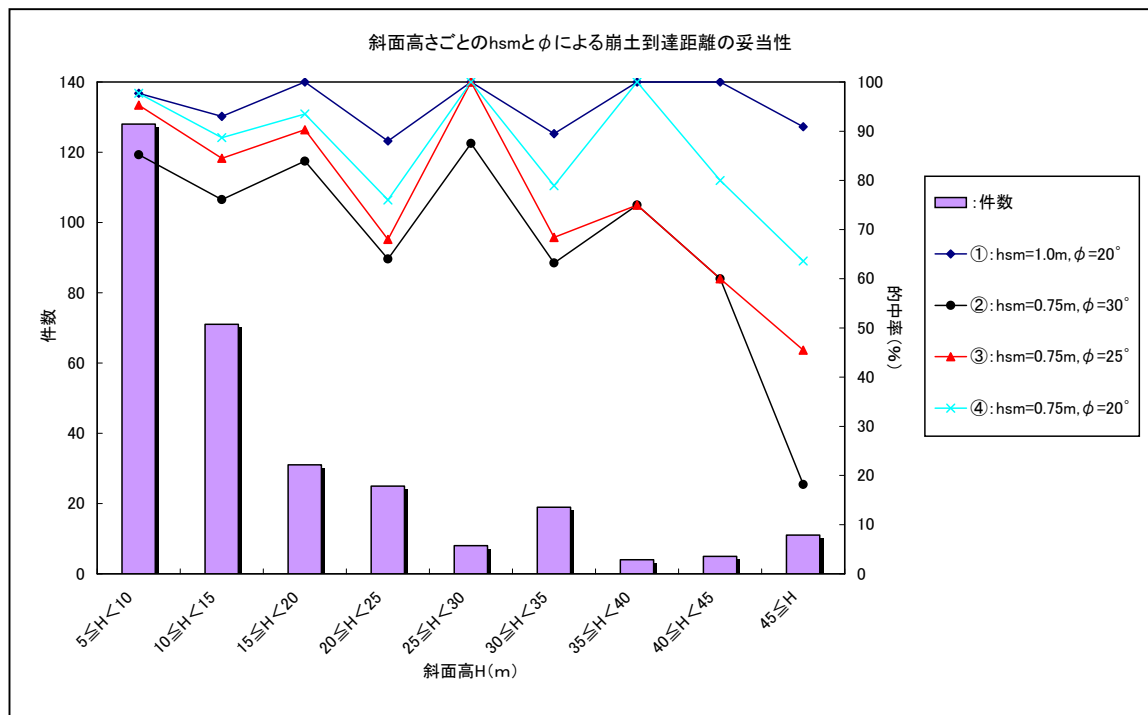
移動による力の算定に用いる値	適用標準値	備 考
移動の高さ：hsm	0.75m	県内災害実績による標準適用値
移動時の内部摩擦角： $\phi 1$	20°	県内災害実績による標準適用値
広島県内の災害実績から判断した移動時の内部摩擦角の標準値： $\phi 1$ の補足 土質による内部摩擦角の一般値（静的な値）を低減した値を基本とし、 <u>砂質土相当（$\phi=30^\circ$の場合）、災害実績と相関性の高い$\phi 1=20^\circ$を標準とする。</u> 注) 一般的に粗度を有する斜面での動摩擦係数と静摩擦係数との比は0.70～0.85と考えられている。		

（参考）

広島県内での災害実績において、崩土の移動の高さ： $h_{sm}=0.75\text{m}$ とし、移動時の内部摩擦角： $\phi_1=20\sim30^\circ$ とした場合の計算で求められた崩土移動距離と災害実績から読みとった実際の崩土到達距離の比較を行った結果では、移動の高さ： $h_{sm}=0.75\sim1.0\text{m}$ において、移動時の内部摩擦角： ϕ_1 による計算崩土到達距離と災害実績における実際の崩土到達距離を比較すると、斜面高さが増加するにつれその的中率（計算距離＜災害実績距離）がやや低下する傾向にあるが、全災害件数に対する的中率は以下の通りを示す結果である。

参考表Ⅲ-3.1 崩土到達距離における計算距離と災害実績距離の比較

ケース	結果	計算距離 $\geq$ 実績距離		備 考
		件数	割合	
$h_{sm}=1.00\text{m}$, $\phi_1=20^\circ$		288/302	95.4%	
$h_{sm}=0.75\text{m}$, $\phi_1=30^\circ$		232/302	76.8%	
$h_{sm}=0.75\text{m}$, $\phi_1=25^\circ$		259/302	85.8%	
$h_{sm}=0.75\text{m}$, $\phi_1=20^\circ$		274/302	90.7%	



参考図Ⅲ-3.1 斜面高さごとの土質定数による崩土到達距離の妥当性の検討結果

（２）その他の土質定数などの諸数値は以下の各方法によることを基本とする。

① 土質試験結果で得られた数値を用いる場合

該当斜面で、土質試験結果から数値を採用する場合は、対象とする地層や深度などについて十分留意して適用の検討を行うとともに、区域設定に用いる場合の数値の適用妥当性を十分検討した上で採用する。

② 急傾斜地崩壊対策工事で採用されている数値を用いる場合

該当斜面や周辺の類似斜面において急傾斜地対策工事が行われている場合は、対策施設の設計時に用いた土質定数を用いてもよい。ただし、採用にあたっては、採用された土質定数の適用性、試験位置と範囲、想定された災害発生機構などから数値の適用妥当性を検討した上で採用する。

③ 過去の災害からの再現計算による数値

該当斜面及び地形・地質条件の類似する近隣斜面において、過去の災害事例が記録されている場合は、災害状況の分析を行い、災害状況を正確に再現する土質定数を求め、土質定数として採用する。

④ 広島県における一般的な数値

上記がない場合は、広島県において、過去の災害事例と全国的な災害実態、標準的な値として整理した土質定数（表Ⅲ-3.2, Ⅲ-3.3）の値を採用するものとする。

表Ⅲ-3.2 土質定数等の一覧

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
土石等の内部摩擦角※	ϕ	°	25～35
移動時の土石等の内部摩擦角※	ϕ'	°	20（標準値）
土石等の流体抵抗係数	f_b	—	0.025
建築物の壁面摩擦角	δ	°	$\phi \times 2/3$

※ここに示す土石等の単位堆積重量・内部摩擦角については、表Ⅲ-3.2の値を採用する。

表Ⅲ-3.3 土石等の単位堆積重量設定例及び地表の状況・地盤の状況との対応例

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
砂及び砂礫 (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	・れき混じり土，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	・粘質土	・火山碎屑物

※ここに示す土石等の内部摩擦角は，移動時の内部摩擦角以外に適用することを基本とする。

注）移動時の土石等の内部摩擦角には適用しないことを基本とする。

第4章 対策施設等状況調査

調査対象箇所において、土砂災害を防止・軽減するための以下の効果を有する対策施設等を調査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。

- ・ 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
- ・ 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

解 説

（１）調査対象

調査対象となる対策施設は、主に以下の２つである。

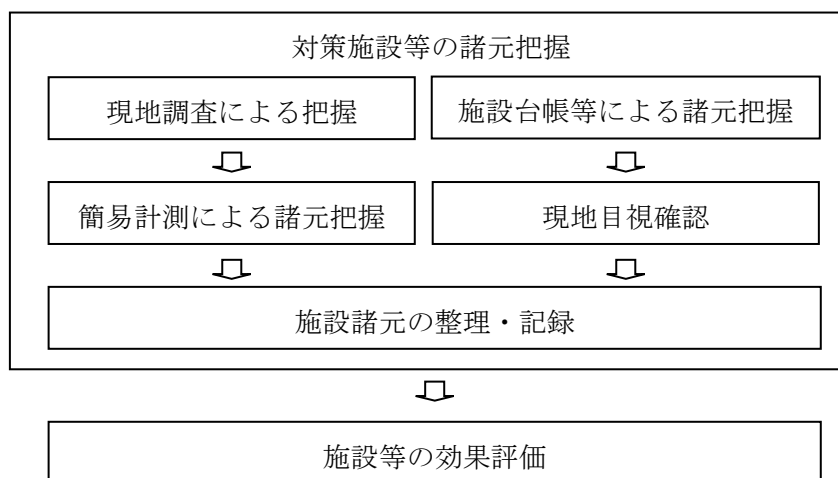
- ①「原因地对策工」：崩壊等を防止するために急傾斜地自体に施工された対策施設
- ②「待受け式擁壁工」：小規模な崩壊が生じても擁壁背面に設けられているポケットで土砂を捕捉し人家等に被害を及ぼさないようにする対策施設

「原因地对策工」もしくは「待受け式擁壁工」は、防災施設として公共事業により整備され、適正に管理されている施設、または基礎調査時それと同様であると認められる施設を対象とする。

（２）調査手順

対策施設等の状況調査は、次の手順で行う。

- ①対策施設等の状況調査
- ②対策施設の効果評価



図Ⅲ-4.1 対策施設等状況調査の手順

4-1 対策施設等の状況調査

4-1-1 対策施設等の有無と種類

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Ⅲ-4.1 から工種を選び、その延長及び規模・構造・材質を把握する。

解説

対策施設等の有無及び工種、延長及び規模について以下の方法で把握する。

- ①対策施設に関する資料（施設台帳等）が入手可能な場合には、資料に基づいて工種、延長及び規模について把握する。把握した施設については、現地で目視確認する。施設諸元の調査・整理は次の各項目について行う。

ア) 延長

延長はその工種ごとに急傾斜地下端に平行した延長とする。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。

イ) 種類

把握した施設の種類について表Ⅲ-4.1 に示す項目に区分する。なお、施設の種類についての記録がない場合は、現地において当該施設の機能面に着目し、工種を推定して区分する。

ウ) 構造・材質

設計・施工に関する資料から、構造物の内部構造や材質などの基本的な構造諸元を把握する。なお、資料や記録がない場合は現地調査において当該施設の機能や効果などを考慮して推定する。

- ②資料等で確認できなかった施設等が現地調査によって確認された場合は、現況から表Ⅲ-4.1 の区分による工種を判断し、簡易計測によって延長及び規模を把握する。

- ③原因地对策工のうち、施設効果を見込む対策施設は、表Ⅲ-4.2 の工法を基本とする。なお、これ以外の工法の効果を見込む場合は、別途発注者と協議のうえ判断する。把握した内容を調査票、及び平面図に記録する。

- ④小規模な対策施設については、概略位置、工種を把握し、写真撮影を行うのみとする。また、施設効果が見込めない施設についても、同様とする。

- ⑤把握した内容を調査票、及び平面図に記録する。

（参考）小規模な対策施設について

小規模な対策施設とは、「実際の施設効果は、ある程度期待できるものの、土砂災害防止法で定められる著しい危害のおそれのある土地の設定に対して、その効果が現れない程度の小規模な施設」のことをいう。

小規模な対策施設については以下の 2 点を参考とするが、それぞれ単独の項目で判断するのではなく双方の条件と区域設定への影響から総合的に判断すること。

ア) 延長

10m未満（縮尺 1/2,500 上で 4mm）のもの

延長の短い施設の効果を見込んだ場合、わずかな区間だけ著しい危害のおそれのある土地が凹型となったり、危害のおそれのある土地が凸状に突出するといった、歪な区域となることがあるため、延長の短いものは、その効果を見込まない。

イ) 高さ

斜面高さに応じて判断することとするが、1m～2m程度以下のもの

ただし、斜面高が低い場合は、1m～2m程度であっても設定に効果が現れることがあるため、注意を要する。

表Ⅲ-4.1 対策施設等の種類

区 分		工 種	
イ のり切	のり切		不安定土塊（オーバーハング、浮石等）を除去する切土工
			斜面形状を改良する（緩勾配化、高さ低減等）切土工
ロ 急傾斜地の崩壊を防止するための施設の設置	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
		杭工	
		押さえ盛土工	
		柵工	土留柵工
	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
		植生工	張芝工等
		吹付工	モルタル・コンクリート吹付工
		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
		柵工	編柵工
		蛇かご工	
	排水施設	地表水排除工	
		地下水排除工	
ハ 土石等を堆積させるための施設の設置		待受け式擁壁工	

表Ⅲ-4.2 原因地対策として効果を見込む工種と留意点

区分	工種	工種細分	適用	
土留工	擁壁工	石積・ブロック積擁壁工		斜面崩壊防止を目的とした施設、及び斜面崩壊防止機能を有すると明確に判断できる施設のみとする。
		もたれ式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		
		鋼製枠擁壁		
		その他擁壁		
	アンカー工	グラウンドアンカー工	施工斜面部のみ効果を見込む	対策施設の機能が発揮される施工範囲とする
		ロックボルト工	施工斜面部のみ効果を見込む	
		その他補アンカー式強土工法	施工斜面部のみ効果を見込む	
杭工	抑止杭工など	有効な施工斜面部のみ効果を見込む		
柵工	土留柵工	斜面崩壊防止を目的とした施設に限る		
のり面保護施設	張工	コンクリート版張工		無筋構造に相当するものを除く
		コンクリート張工	簡易な張工を除く	
	のり枠工	プレキャストコンクリート枠工		左記以外ののり枠工は、原則として効果を見込まない
		現場打法枠工		
		現場吹付法枠工		
上記以外の対策施設について、効果を見込む場合は、個別に発注者と協議し決定する。				
・ 上記に類する工法や施設において、木製構造物は原則として効果を見込まない。 ・ 上記のいずれの工法や施設についても、明らかに斜面崩壊防止機能を有する施設のみ効果を見込む ・ 空石積擁壁、建築ブロック積など、斜面崩壊防止に対して土留め効果が評価しがたい施設は、原則として効果を見込まない。 ・ コンクリート吹付工や植生工、山腹工などの斜面崩壊防止に対して直接的な効果が評価しがたい施設は、原則として効果を見込まない。 ・ 擁壁背面切土などの張工（仕戻し工）などは効果に見込まない。 ・ 待ち受け擁壁工、及びこれに準ずる崩壊土砂を待ち受ける工法（ロックキーパー工など）は、別途崩土の待ち受け効果とあわせて検討する。 ・ 切土工や押さえ盛土工、ふとん簀、蛇簀、排水工の施設効果は、原則として見込まない				

4-1-2 対策施設等の事業種

対策施設等がどのような事業でいつ頃なされたかを、以下のように事業種別に区分し、把握する。

（事業種及び施工者）

- ア) 急傾斜地崩壊対策事業（都道府県，市町村）
- イ) 治山事業（国，都道府県，市町村）
- ウ) その他の事業（国，都道府県，市町村）
- エ) 公団・組合などによる事業
- オ) 個人施設
- カ) 施工者不明

（施工時期）

- ア) 10 年未満（調査年から 10 年未満）
- イ) 10 年以上 20 年未満
- ウ) 20 年以上

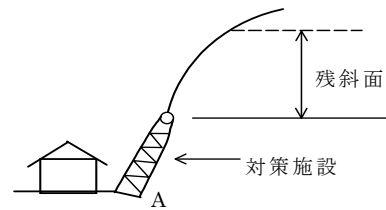
施工時期については、斜面カルテや現地竣工プレート，危険区域管理台帳などのいずれかで確認することを基本とする。

解 説

対策施設等の事業種については、工事台帳などの既存資料や現地での銘板確認等によって明らかなもののみ記載し、不明なものについてはすべて「不明」とする。施主及び施工年についても同様とする。

4-1-3 対策施設の設置状況と残斜面との関係

崩壊等を防止するために急傾斜地自体に施工された対策施設（原因地对策）が、急傾斜地の下部に施されている場合、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）の高さを調べ、5 m以上の残斜面がある場合はその高さを把握する（図Ⅲ-4.2 参照）。



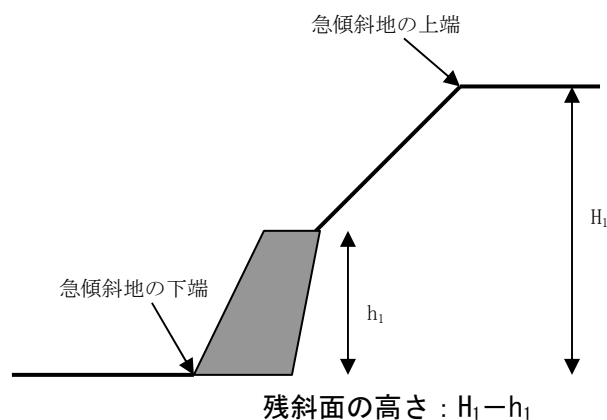
図Ⅲ-4.2 残斜面の位置

解 説

原因地对策工が、急傾斜地の下部に施工されている場合、未対策の急傾斜地（残斜面）の高さを調べ、5m 以上の残斜面がある場合はその高さを把握する（図Ⅲ-4.3 参照）。

このとき、未対策の急傾斜地（残斜面）について、同一対策施設で高さが変化する場合、計算断面における施設高さから残斜面の高さを求める。

また、高さは同じでも対策施設の種類が異なる場合には、それぞれの施設に応じて区域を設定する。

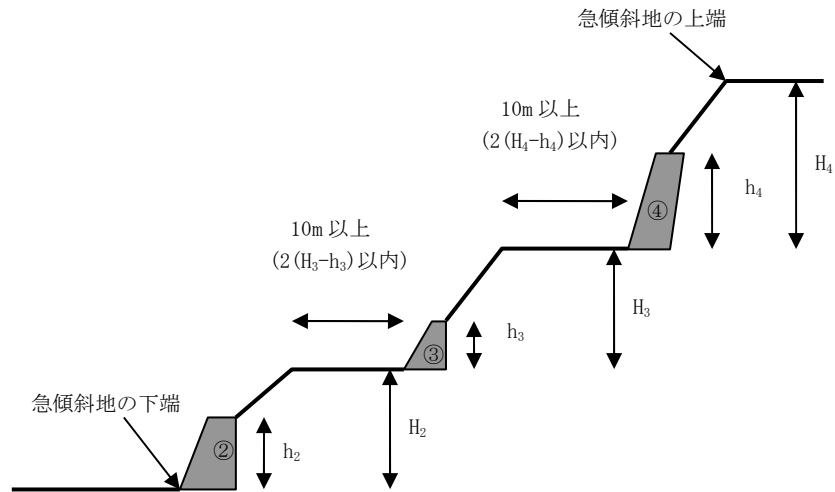


図Ⅲ-4.3 残斜面の模式図

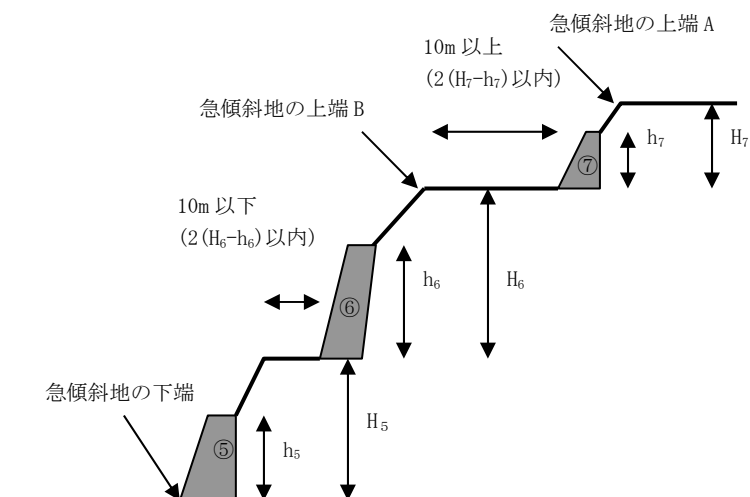
急傾斜地の一部に原因地对策が設置されている場合は、その残斜面の高さ（ $H_1 - h_1$ ）で生じる土石等の量でもって、土石等の堆積による力を算出することを原則とする（待受け部分がない場合は、移動の力に対する効果は認めない）。

【注意点】

対策施設に残斜面がある場合の横断測線における作業方法については、「2-1-1 横断測線の設定」についても確認すること。



残斜面の高さ（施設②③④の効果量を加味）： $(H_2 - h_2) + (H_3 - h_3) + (H_4 - h_4)$
 （ただし、 $(H_2 - h_2) \cdot (H_3 - h_3) \cdot (H_4 - h_4)$ いずれも $\geq 5m$ であること）



残斜面の高さ（施設⑤⑦の効果量のみ加味）： $(H_5 - h_5) + H_6 + (H_7 - h_7)$

（ただし、 $(H_5 - h_5) \cdot H_6 \cdot (H_7 - h_7)$ いずれも $\geq 5m$ の場合→急傾斜地の上端は A 地点）

残斜面の高さ（施設⑤の効果量のみ加味）： $(H_5 - h_5) + H_6$

（ただし、 $(H_5 - h_5) \cdot H_6$ が $\geq 5m$ 、 $(H_7 - h_7) < 5m$ の場合→急傾斜地の上端は B 地点）

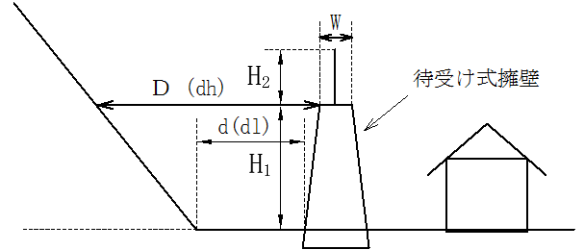
この図の場合、施設⑥の下部側 10m 以内に崩壊の原因となる斜面（急傾斜地）が存在することから、施設⑥の効果は計上しない。また、 $(H_7 - h_7) < 5m$ の場合は施設⑦を含む斜面が単独で急傾斜地として成り立たない（急傾斜地とみなさない）ことから、下部斜面との連続を検討する際に対象外となる。

図Ⅲ-4.4 多段斜面における残斜面の高さ

4-1-4 待ち受け擁壁の設置状況

待ち受け式擁壁が設置してある場合は、斜面下端（仕戻工下端を基本）から擁壁までの距離（ d ）、擁壁ポケット部の高さ（ H_1 ）、擁壁天端の幅（ W ）、擁壁天端から斜面までの距離（ D （ dh ））及び落石防護柵の高さ（ H_2 ）、躯体寸法、設置の延長等を帳票にまとめ、ポケットの空断面積を算出する。算出は算式によるか横断図によるプランメーター計測により、少数第1位までの値を求めることを基本とする。

また必要に応じて、待ち受け式擁壁の材質（無筋・鉄筋コンクリート製、鋼製等）、落石防護柵の構造を調査する（図Ⅲ-4.5 参照）。



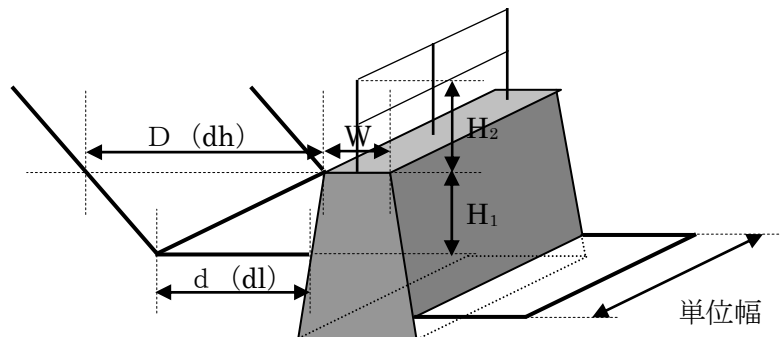
図Ⅲ-4.5 待ち受け式擁壁の主な調査項目

解 説

対策施設の単位幅あたりのポケット容量は、現地で断面形状を計測し、斜面下端から擁壁までの距離： d （図中の 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： D （図中の dh ）及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。

ポケット容量は、基礎調査実施時の状態での残容量とする。

算出は算式によるか、横断図によるプランメーター計測によって行うが、横断図が構造物に対して直角に測量されていない場合は危険側の設定となるため、構造物に直交するよう測線を配置することに注意する。斜面全体の傾斜方向を勘案した結果、やむを得ず構造物に対して直交しない方向で測線を配置する場合は、現地にて直交方向の形状を把握し記録すること。



図Ⅲ-4.6 待ち受け式擁壁の計測箇所

4-2 対策施設の効果評価調査

土砂災害を防止・軽減するための効果を有する対策施設について、評価を行う。対策施設の構造に求められる技術的基準については「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施行令（平成13年3月28日政令第84号）」第7条に定める対策工事等の計画の技術的基準を参考とする。

また、対策施設に作用する力については、国土交通大臣が定める方法（平成13年3月28日国土交通省告示第332号）を参考に定める。

ただし、土砂災害を防止・軽減するための効果を有し、安全と判断できる場合には、現場ごとの状況を考慮して評価することができる。なお、対策施設の効果評価に関する考え方については、以下の考え方によるものである。

解 説

対策施設の効果評価については、

- ① 原因地対策
- ② 待受け式擁壁工

の2つに分けて実施する。

表Ⅲ-4.1 に示す対策施設の工種のうち、土留、のり面保護施設、待ち受け擁壁工が施工されている場合、次の要件に該当するものについては、安全性が確認できる施設と見なすことを基本とする。また、要件に該当しないものについては、別途発注者と協議することを基本とする。

（安全性が確認できる要件）

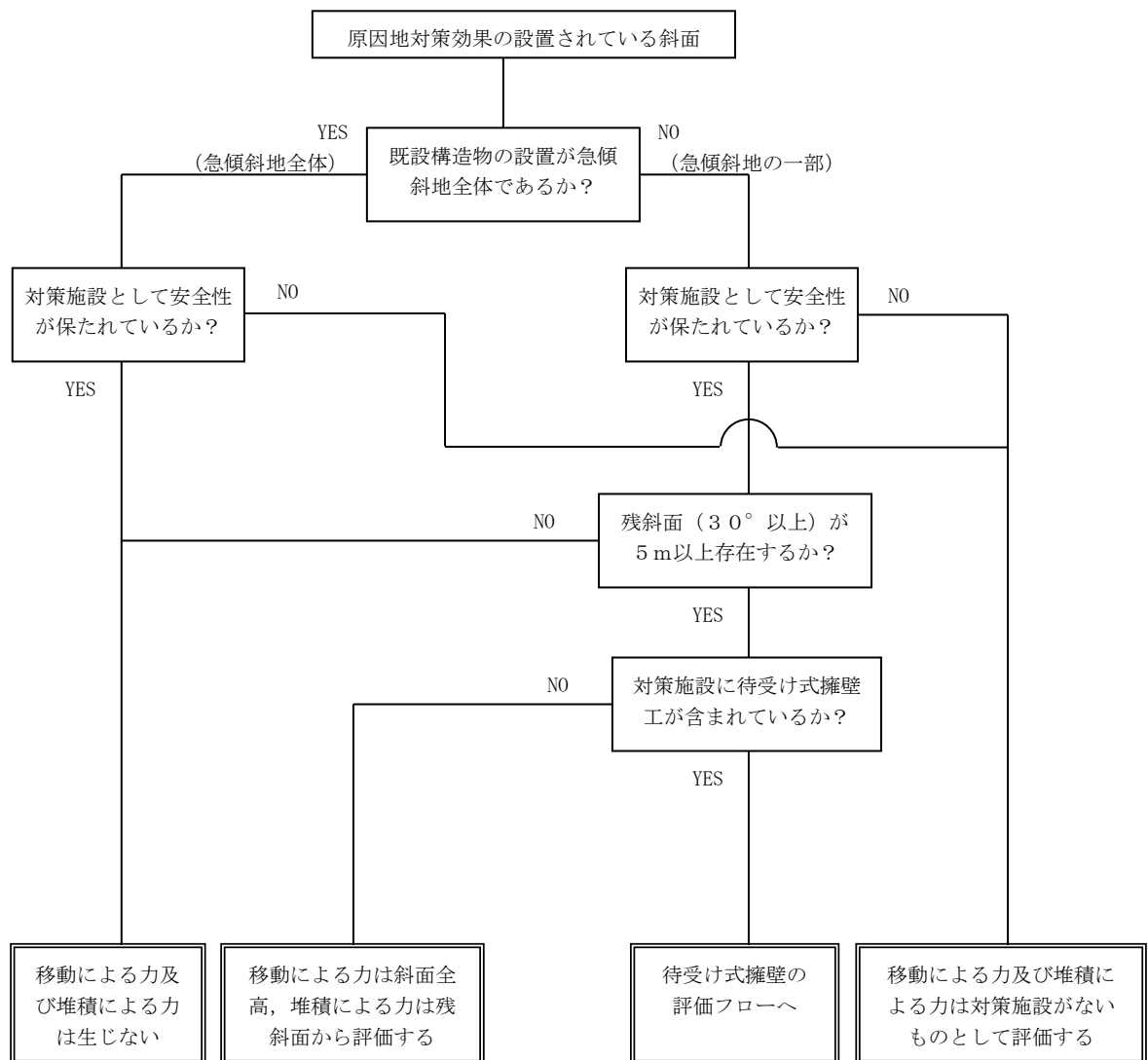
- ① 急傾斜地崩壊の対策を目的として整備された施設で、その形状や品質に劣化がなく、安全性が確認できる施設
- ② その他安全性が確認できる施設

4-2-1 原因地対策（土留またはのり面保護工など）の効果

既設構造物が急傾斜地全体に設置されている場合は、急傾斜地の崩壊が生じないと想定する。既設構造物が一部設置され、未設置の部分がある場合は、図Ⅲ-4.7のフローに従いその効果を評価する。

解 説

既設構造物が急傾斜地の一部に設置され、未設置の部分がある場合は、以下のフローに従う。

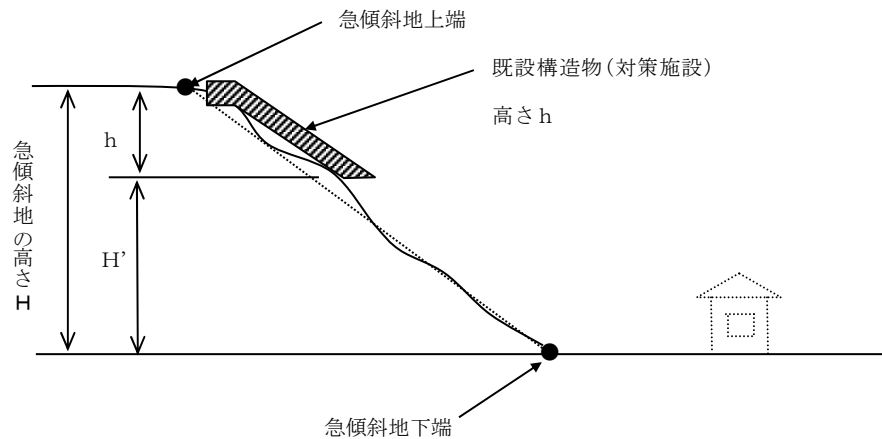


図Ⅲ-4.7 原因地対策効果のある対策施設が施工されている場合の評価フロー

なお、ここでいう既設構造物とは、「急傾斜地・地すべり・雪崩対策指針（平成14年3月 広島県）」に示す法枠工等の標準図と同等以上の施設を基本とする。

（１）急傾斜地内の上部及び中部に既設構造物がある場合

原則として、移動の力及び堆積の力ともに施設がないものとして算出する。ただし、斜面の上部及び中部に既設構造物があっても施設が設置されている部分が確実に崩壊しないと判断される場合には、移動の力及び堆積の力ともに未設置の部分を急傾斜の高さとみなして力等を算定する。



図Ⅲ-4.8 既設構造物が上部に設定されている例

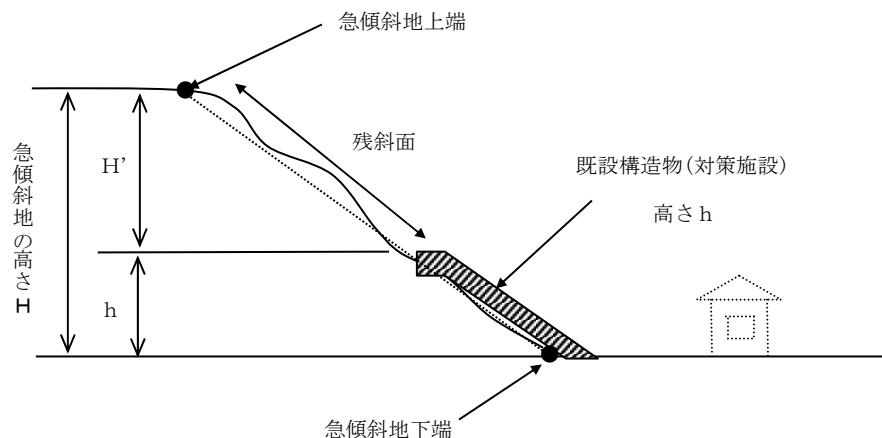
なお、確実に崩壊しないと想定される要件としては以下を基本とする。

- ①急傾斜地崩壊対策事業、または治山事業により設置された施設
- ②既設構造物（対策施設）がアンカー付き構造物で安全性が確認される施設

（２）既設構造物が急傾斜地内の下部に設定されている場合

原因地对策工の効果は、「崩壊の規模を低減する効果」として評価する。すなわち、原因地对策工が設置されている部分においては、想定しうる急傾斜地の崩壊が発生しないものとして、残斜面の高さとして区域を設定する。

なお、未対策部分（残斜面）の高さが5m未満の場合は、崩壊による力などは生じないものとする。

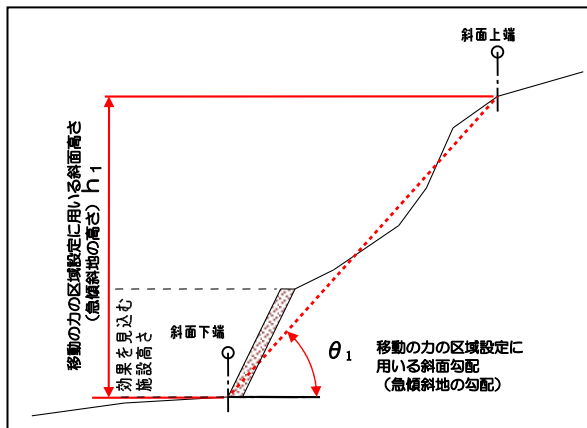


図Ⅲ-4.9 既設構造物が下部に設定されている例

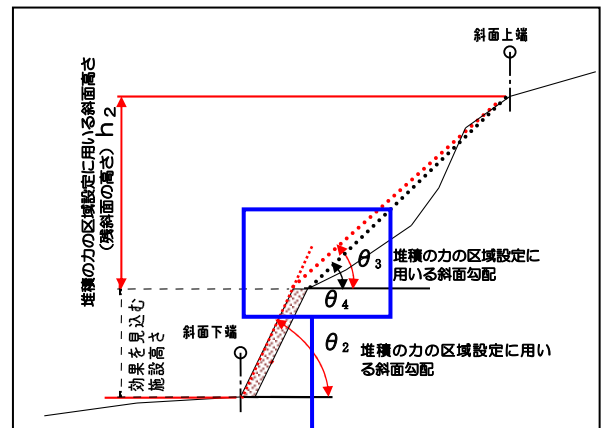
なお、原因地対策効果を見込む場合の残斜面における土石等の力の算出で用いる斜面高と斜面勾配は、次の図に示す手法を基本とする。

【原因地対策効果を見込む斜面での高さ・勾配のとり方】

（移動の力算出に使う斜面高，斜面勾配）



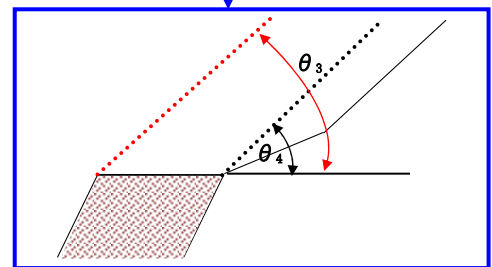
（堆積の力算出に使う斜面高・斜面勾配）



拡大図

【注意点】

θ_4 は、上方斜面における調査対象の可否を判断するための傾斜度であり、堆積の力の区域設定に用いる斜面勾配（ θ_3 ）とは異なるため、混同しないこと（「2-1-3 上端の設定（2）上端設定の注意点」参照）。



図Ⅲ-4.10 原因地対策効果を見込む斜面での高さ・勾配のとり方

「移動の力算出」

- ・斜面高さ→急傾斜地の高さ（ $H=h_1$ ）
- ・斜面勾配→急傾斜地の上端・下端からなる傾斜度（ $\theta_u=\theta_1$ ）

「堆積の力算出」

- ・斜面高さ→残斜面の高さ（ $H=h_2$ ）
- ・斜面勾配→対策施設前面の傾斜度（ $\delta=\theta_2, \theta_3$ ）

※ θ_3 については、 θ_2 で計算を行った場合、堆積高が対策施設高を上回る場合、対策施設以上の計算において θ_3 を用いる。

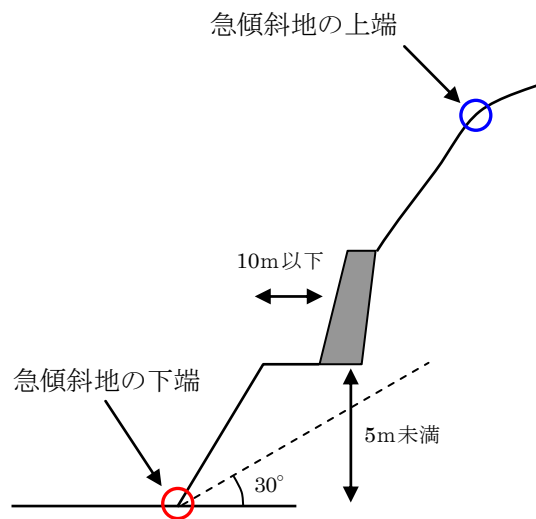
なお、階段状に複数対策施設が存在する場合や多段斜面での対策施設がある場合などは、別途、発注者と協議を行い、力の算出条件を整理するものとする。

（参考）5m未満の斜面を含む多段斜面内の原因地対策施設について

「2-1-4 多段斜面の考え方」のうち「(1) 5m以上の斜面が連続する場合」は前述の考えに従って施設効果の有無を判定するが、「(2) 5m以上の斜面と 5m未満の斜面が連続する場合」, 「(3) 5m未満の斜面が連続する場合」は, 対策施設が斜面中段にあっても施設効果を評価できる場合があるため注意を要する。

多段斜面の判定より 5m未満の斜面を含んだ一連の斜面とした場合。

対策施設より下方の斜面は 5m未満の斜面であるため, 単独の斜面として崩壊するのではなく, あくまで一連の斜面として崩壊する可能性があると考える。したがって, 対策施設と下方斜面との距離が 10m以下であっても, 施設効果を評価できる。

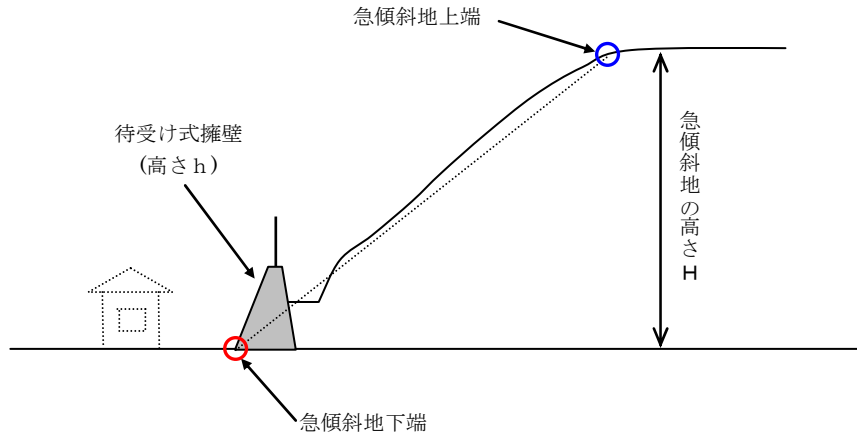


図Ⅲ-4.11 5m未満の斜面を含む多段斜面における原因地対策施設の取り扱い

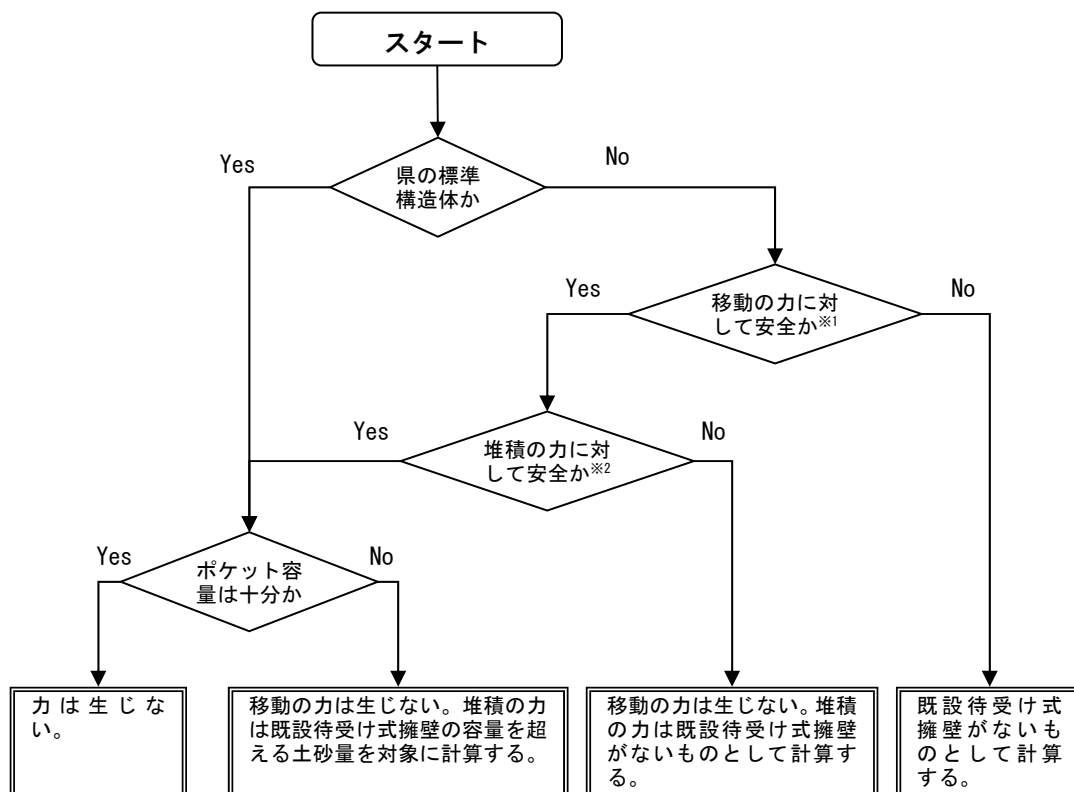
4-2-2 待受け式擁壁工の効果

急傾斜地の下方に待受け式擁壁等の既設構造物がある場合は、図Ⅲ-4.13 のフローに従う。土石等が堆積するポケット部の容量と既設構造物の安全性により、その効果を評価する。

解説



図Ⅲ-4.12 待受け式擁壁がある急傾斜



※1：衝撃力作用時の安全率 >1.0

※2：崩壊土砂堆積時の安全率 $F_s > 1.2$

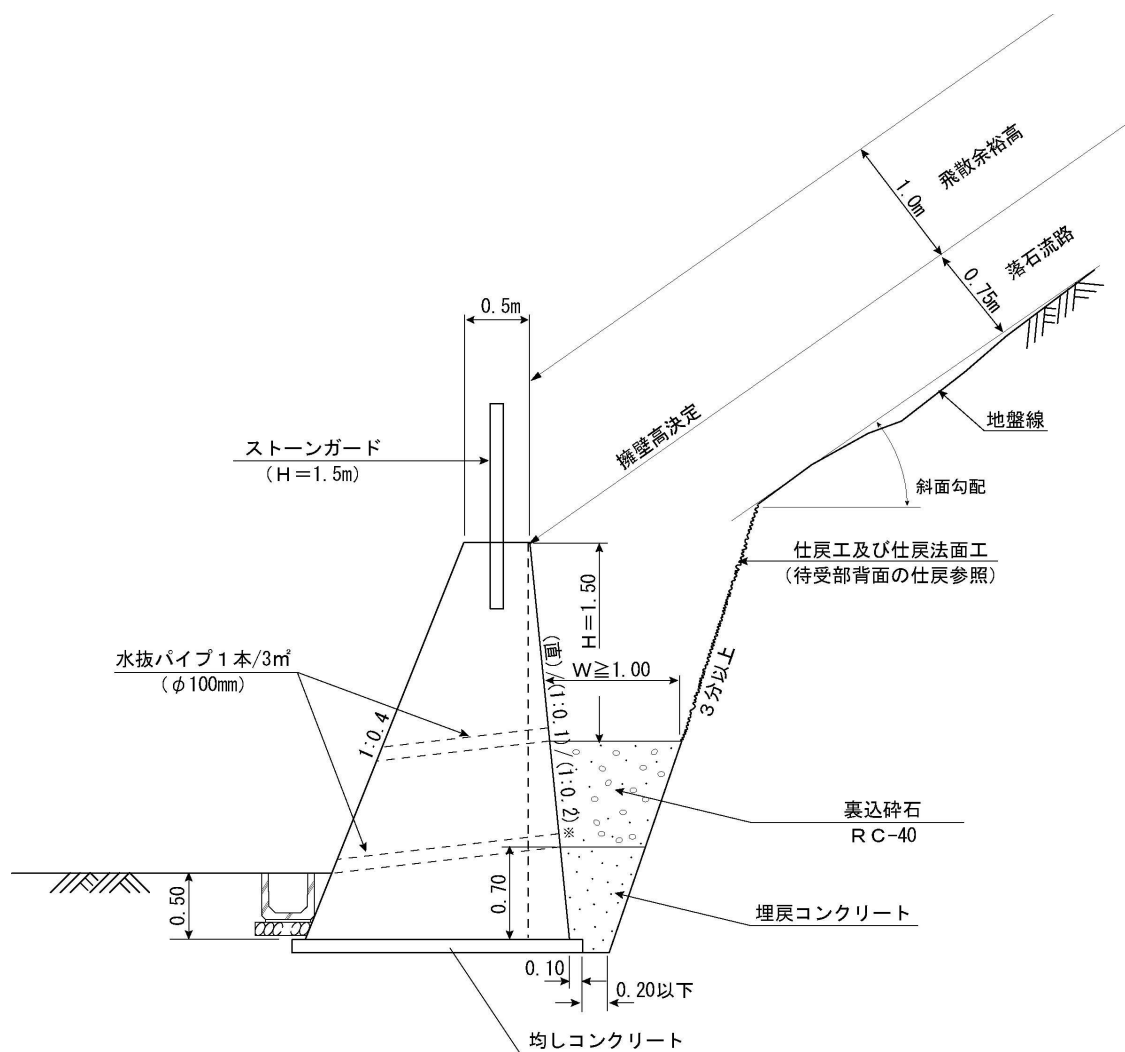
図Ⅲ-4.13 待受け式擁壁工が施工されている場合の考え方

待受け式擁壁の安定性は、以下に示す項目に従い評価する。

- ① 県が「急傾斜・地すべり・雪崩技術指針」で定める標準構造体（図Ⅲ-4.14）が適用されている場合は安定とみなす（旧指針を含む※¹）。ただし、現時点で、ポケット容量が確保されていることを確認すること。
- ② 上記以外の場合は安定度の検討を行う。

※1：広島県内では旧指針で施工された待受け式擁壁の倒壊事例がないことから判断している。

安定度の検討は、「急傾斜・地すべり・雪崩技術指針 一部改訂（案） 平成 26 年 4 月 広島県土木局土木整備部砂防課」に従って行う。



※ 県が定める標準構造は、裏勾配によって直 $\frac{1}{2}$ 、 $1:0.1\frac{1}{2}$ 、 $1:0.2\frac{1}{2}$ の3タイプがある。

図Ⅲ-4.14 待受け式擁壁の標準図（重力式）

第5章 過去の災害実績調査等

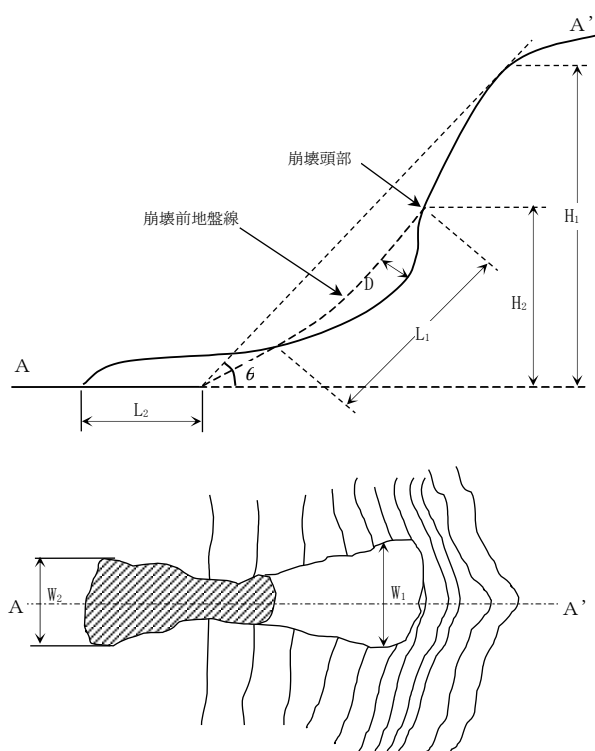
5-1 過去の災害実績調査

当該急傾斜地又はその周辺で発生した崩壊について、下記①～⑤に示す調査を行い、崩壊の規模及び被災状況を把握し、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とする。

- ① 発生年月日，発生時刻，発生位置，災害発生の要因
- ② 崩壊の規模（表Ⅲ-5.1，図Ⅲ-5.1参照）
- 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（土質定数とその求め方）

表Ⅲ-5.1 崩壊の規模

H_1	急傾斜地の高さ	θ	急傾斜地の傾斜度
H_2	崩壊高	D	崩壊深
W_1	崩壊幅	W_2	土石等の広がり幅
L_1	崩壊長	L_2	土石等の到達距離
—	土石等の量（実績）		



図Ⅲ-5.1 崩壊状況の模式図

解 説**（１）発生位置の表記方法**

災害発生位置については崩壊地の中央を通る縦断線が急傾斜地の下端と交わる点を記載するものとし、その位置を平面直角座標系の（X，Y）（m）で表示する。

（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Ⅲ-5.2 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				

＊災害実績は、点検結果や既存資料などにより調査を行う。

（３）降雨量の表示

降雨量については崩壊発生までの連続雨量，24 時間雨量及び崩壊発生直前の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。また，計測された雨量観測所の名称・位置も記載する。

5-2 想定される崩壊に関する調査

当該急傾斜地及びその周辺で発生した過去の災害実績、既往文献等を参考に、今後当該急傾斜地の高さに応じて発生が想定される崩壊による土石等の量（以下「土石等の量」という）を推定する。

解説

想定される崩壊による土石等の量の推定は、次の 5-2-1 及び 5-2-2 の手法により行う。

複数の推定結果が得られた場合には、現地の斜面状況、周辺の災害実績などを考慮し、最も適切な結果を採用する。

5-2-1 災害実績調査に基づく方法

災害実績調査に基づき、当該急傾斜地周辺で同様な地形地質状況の斜面で発生した表層崩壊を参考に土石等の量を推定する。

がけ崩れ災害実態データ等を用いて過去の災害資料を集計・整理し、統計的手法により、地形・地質に応じた土石等の量を推定する。

解説

『当該急傾斜地周辺で同様な地形、地質状況の斜面』とは以下の 3 つの条件をすべて満たす斜面とする。

- ・地理条件：当該急傾斜地の両端から連続する急傾斜地の下端に沿って 100m 程度の範囲内
- ・地形条件：尾根型斜面・谷型斜面・平行斜面の地形区分が同様で、かつ傾斜度・高さが同程度の急傾斜地
- ・地質条件：1/50,000 程度の表層地質図で同様の地質条件となる急傾斜地

表Ⅲ-5.3 急傾斜地の高さごとの崩壊土量

急傾斜地の高さ	全国的な参考値		県内の災害実績に基づく参考値	
	崩壊土量 V (m ³)	【参 考】 崩壊幅 W (m)	崩壊土量 V (m ³)	【参 考】 崩壊幅 W (m)
5 ≤ H < 10	41.9	13.8	59.5	15.6
10 ≤ H < 15	78.9	17.1	68.5	16.3
15 ≤ H < 20	101.2	18.6	107.0	18.9
20 ≤ H < 25	150.0	21.2		
25 ≤ H < 30	214.3	23.9		
30 ≤ H < 40	238.3	24.8		
40 ≤ H < 50	371.4	28.8		
50 ≤ H	500.0	31.8		

※ 崩壊幅は、がけ崩れ災害データから崩壊土量と崩壊幅の関係について求めた近似式 ($W=3.94V^{0.336}$) に崩壊土量を代入することにより算出した値である。

※ 県内の災害実績に基づく参考値は、累積頻度 90%の崩壊土量である

土石等の堆積による力を算出する場合には、次の高さごとの土量が参考できるものとする。

（広島県での災害実績を考慮した急傾斜の高さごとの崩壊土量）

急傾斜地の高さ	県内の災害実績を考慮した参考値	
	崩壊土量 V (m ³)	【参 考】 崩壊幅 W (m)
5 ≤ H < 10	59.5	15.6
10 ≤ H < 15	68.5	16.3
15 ≤ H < 20	107.0	18.9
20 ≤ H < 25	150.0	21.2
25 ≤ H < 30	214.3	23.9
30 ≤ H < 40	238.3	24.8
40 ≤ H < 50	371.4	28.8
50 ≤ H	500.0	31.8

5-2-2 当該斜面の変状地形に着目した方法

当該斜面において、過去の斜面崩壊により形成されると考えられる崩壊跡地形（滑落地形、崩落地形等）等の形状に基づき、当該斜面で発生すると想定される崩壊深及び崩壊高等を推定する。

解 説

当該斜面において、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）等については、斜面カルテ等の既存資料を活用して存在の有無及び形状を把握する。また、既存資料で崩壊跡地形の形状が不明瞭な場合には、補足的に現地調査を実施し形状を把握する。このようにして得られた結果から、当該斜面で発生すると想定される崩壊深及び崩壊高等を推定する。

第6章 危害のおそれのある土地等の設定

6-1 危害のおそれのある土地等の設定

6 危害のおそれのある土地等の設定

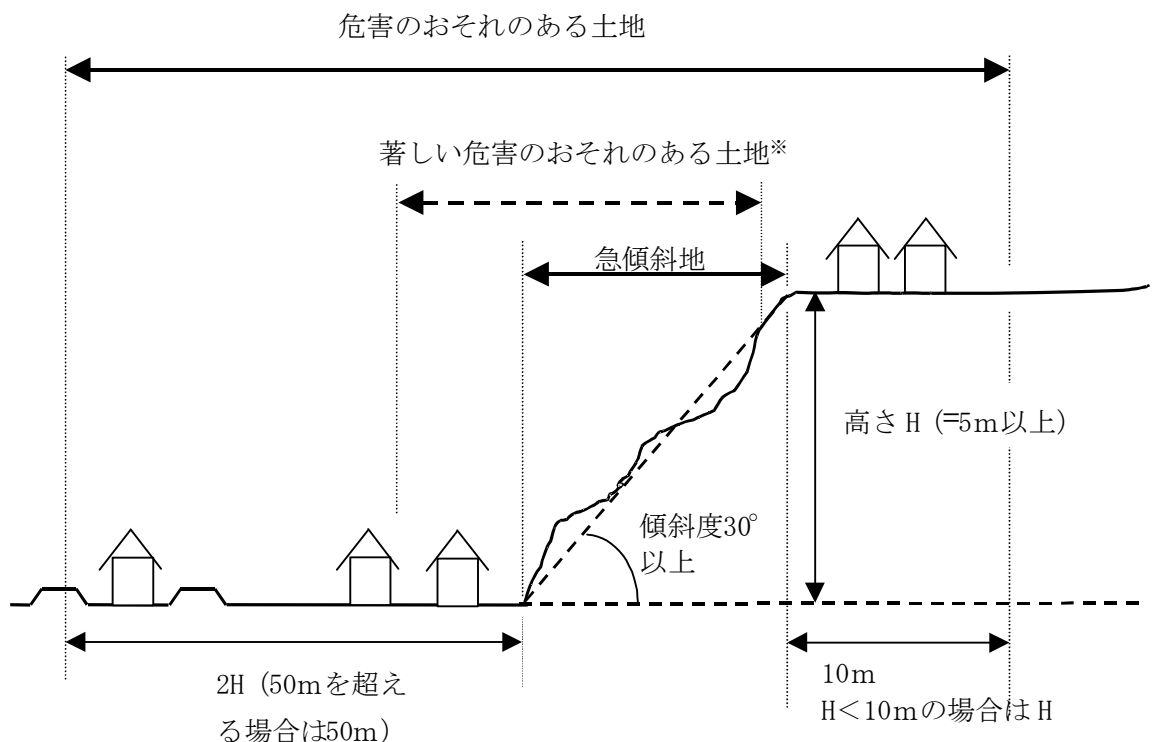
地形調査により得られた資料から急傾斜地の断面・平面形状を読み取るとともに、現地調査や災害実績調査等により、危害のおそれのある土地等の区域を設定する。

6-1 危害のおそれのある土地の設定

1) 設定条件

危害のおそれのある土地の設定条件は以下のとおりである（図Ⅲ-6.1 参照）。

- イ 傾斜度が 30° 以上で高さが5m以上の土地の区域
- ロ 急傾斜地の上端から水平距離が10m（ただし急傾斜地の高さHが10m未満のときはH）以内の土地の区域
- ハ 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）



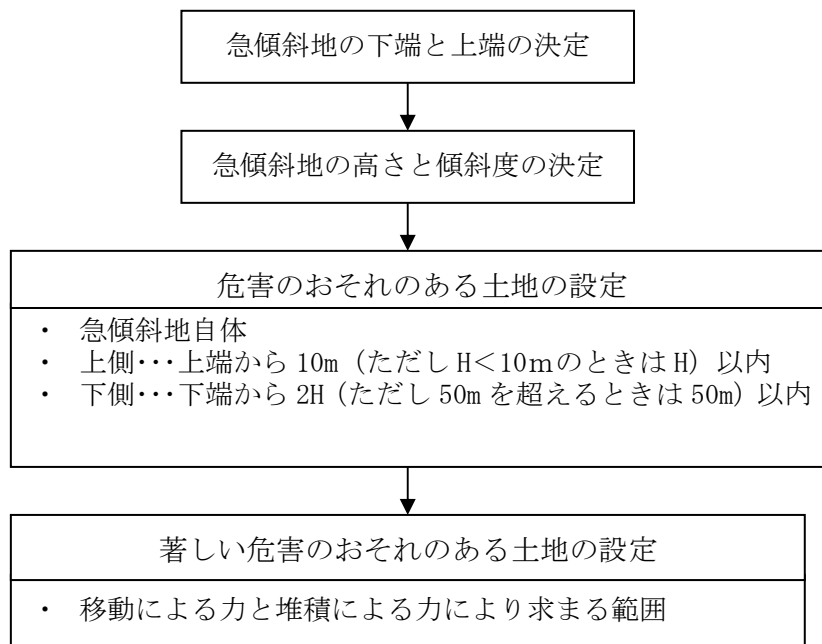
※急傾斜地下端からの水平距離は崩壊により建築物に作用する力が通常の居室を有する建築物の耐力を上回る範囲、及び斜面上端より比高 5m 下がった地点までの範囲とする。

図Ⅲ-6.1 危害のおそれのある土地等の設定概念図

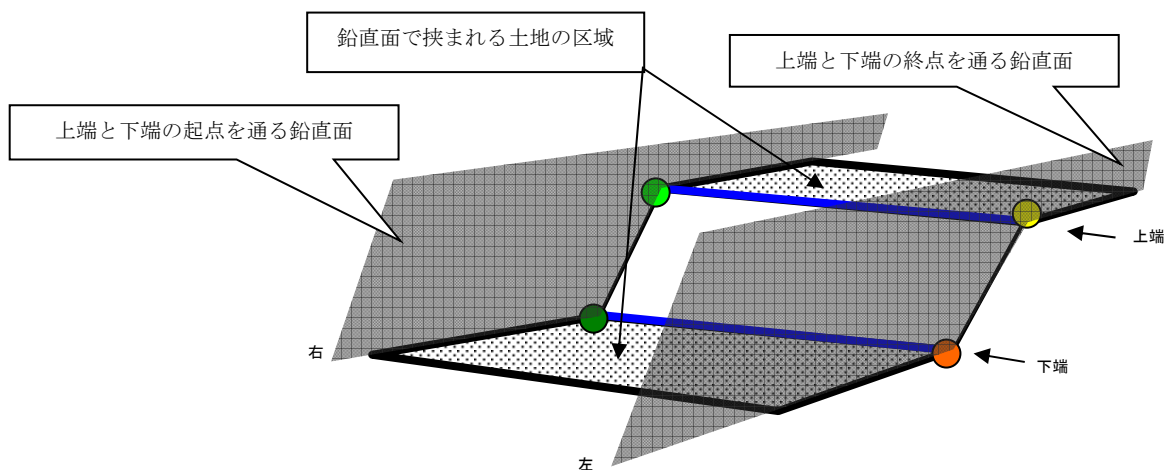
2) 設定手順

危害のおそれのある土地の区域の設定手順を以下に示す（図Ⅲ-6.2参照）。

- (1) 急傾斜地の下端と上端の決定
- (2) 急傾斜地の高さと同傾斜度の決定
- (3) 急傾斜地と急傾斜地の上方の土地で当該急傾斜地の上端から 10m（ただし急傾斜地の高さ H が 10m 未満のときは H ）以内の土地，及び急傾斜地の下方の土地で当該急傾斜地の下端からの距離が当該急傾斜地の高さの 2 倍（ただし 50m を超えるときは 50m とする）以内の土地の区域を「**危害のおそれのある土地の区域**」として設定する。なお，区域は急傾斜地の上端と下端の起点を通る鉛直面と終点を通る鉛直面で挟まれる土地の区域とする（図Ⅲ-6.3 参照）。



図Ⅲ-6.2 危害のおそれのある土地等の設定の流れ



図Ⅲ-6.3 区域の起終点の設定

解 説

（１）危害のおそれのある土地の範囲

危害のおそれのある土地の区域は図Ⅲ-6.4に示すとおり“急傾斜地”と“急傾斜地上方の土地の区域”及び“急傾斜地下方の土地の区域”を合わせたものをいう。

1) 急傾斜地

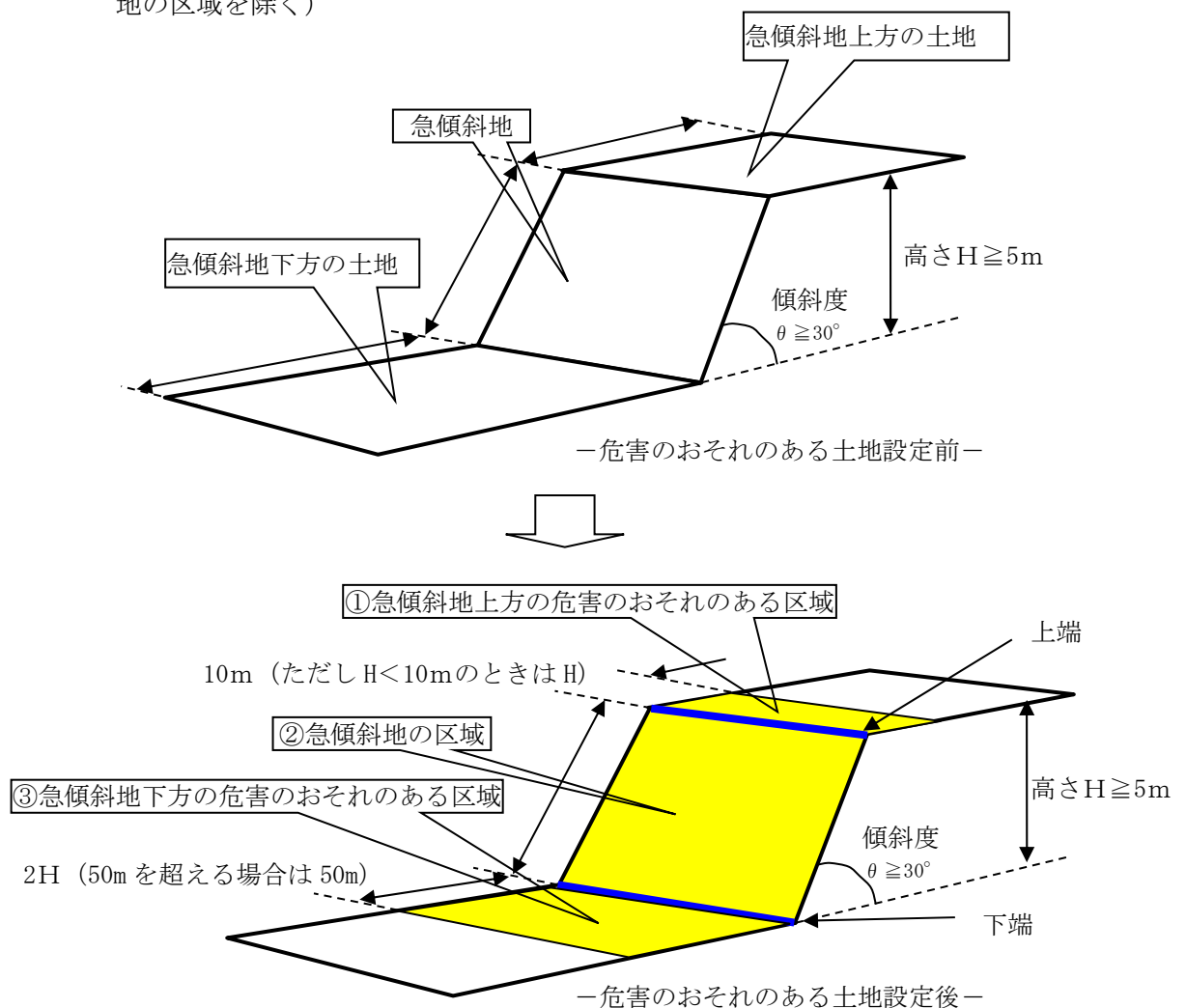
傾斜度が30度以上で高さが5m以上の土地の区域

2) 急傾斜地上方の土地の区域

急傾斜地の上端から水平距離が10m（ただし $H < 10\text{m}$ のときは H ）以内の土地の区域

3) 急傾斜地下方の土地の区域

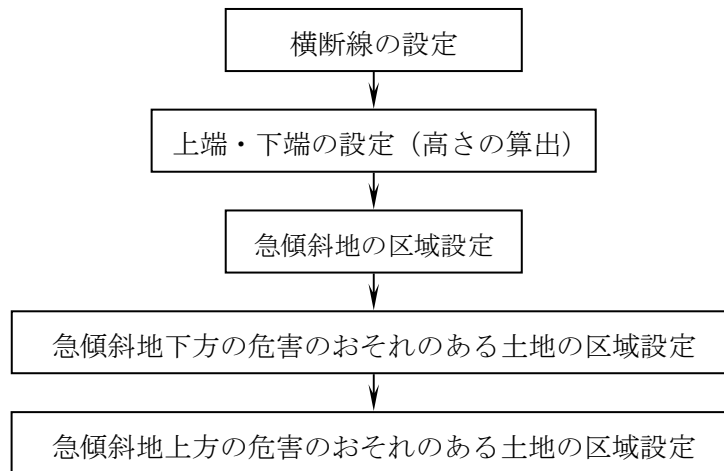
急傾斜地の下端から急傾斜地の高さの2倍（50mを超える場合は50m）以内の土地の区域（ただし、地形状況により明らかに土石等が到達しないと認められる土地の区域を除く）



図Ⅲ-6.4 危害のおそれのある土地の区域を設定する例

（２）危害のおそれのある土地の設定手順

危害のおそれのある土地の設定は次の手順により行う。



1) 横断線の設定

「2-1-1 横断測線の設定」に基づき、横断線を設定する。

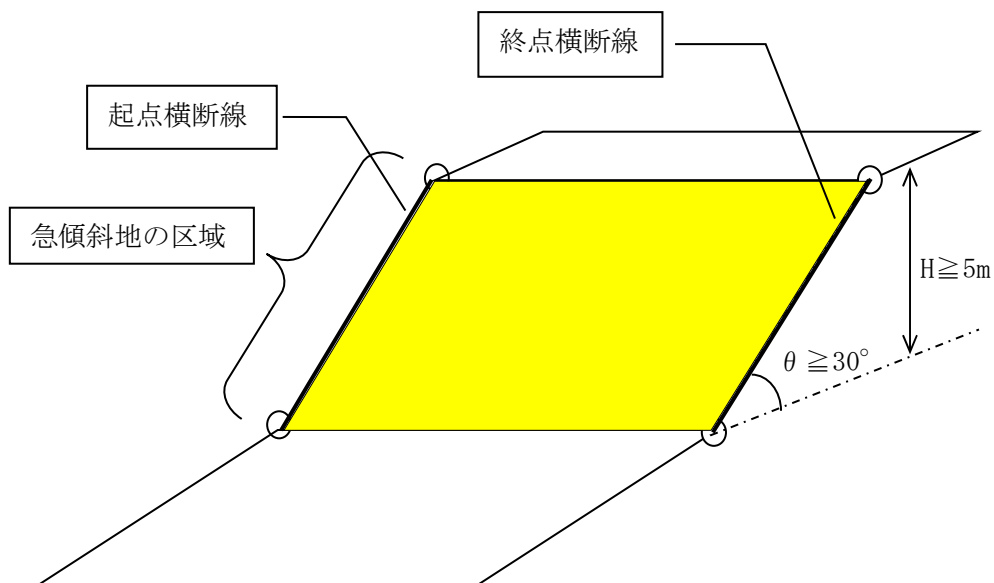
2) 上端・下端の設定

「2-1-2 下端の設定」, 「2-1-3 上端の設定」に基づき、横断線上に上端点、下端点を設定する。

また、当該横断線における高さを上端点と下端点の標高として算出する。

3) 急傾斜地の区域設定

急傾斜地の区域は隣接する２本の横断線の上端点、下端点に囲まれた範囲とする。

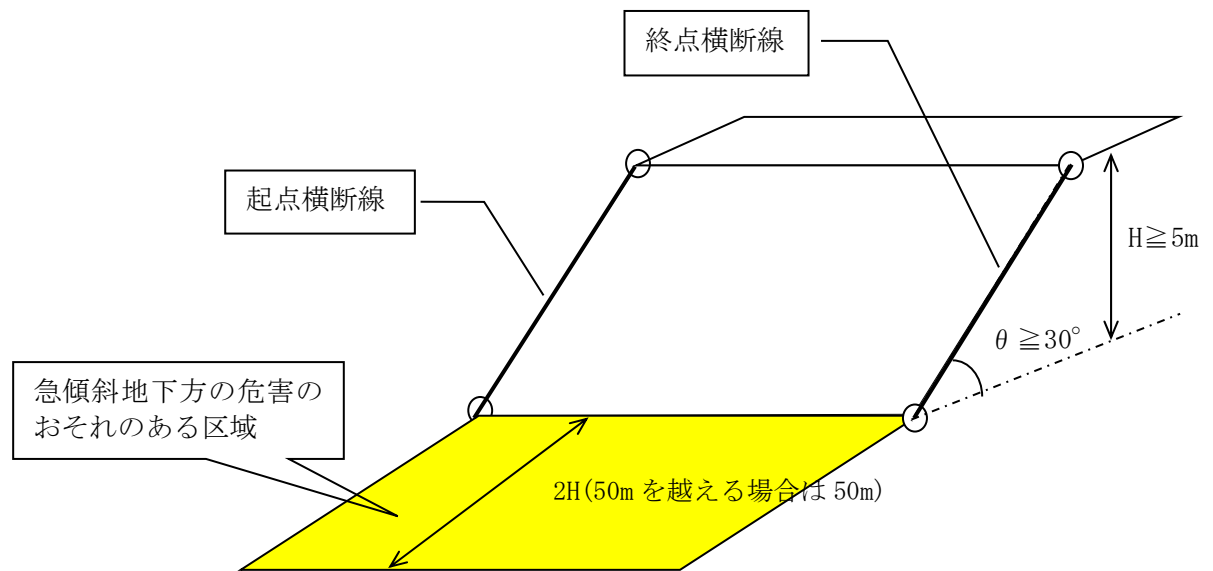


図Ⅲ-6.5 急傾斜地の区域設定（危害のおそれのある土地）

4) 急傾斜地下方の危害のおそれのある土地の区域設定

急傾斜地下方の危害のおそれのある土地は、隣接する 2 本の横断線の下端と下端から急傾斜地の高さの 2 倍（50m を超える場合は 50m）の地点に囲まれた範囲とする。

ただし、急傾斜地以外の土地及び地形の状況により明らかに土石等が達しないと認められる土地の区域を除く。

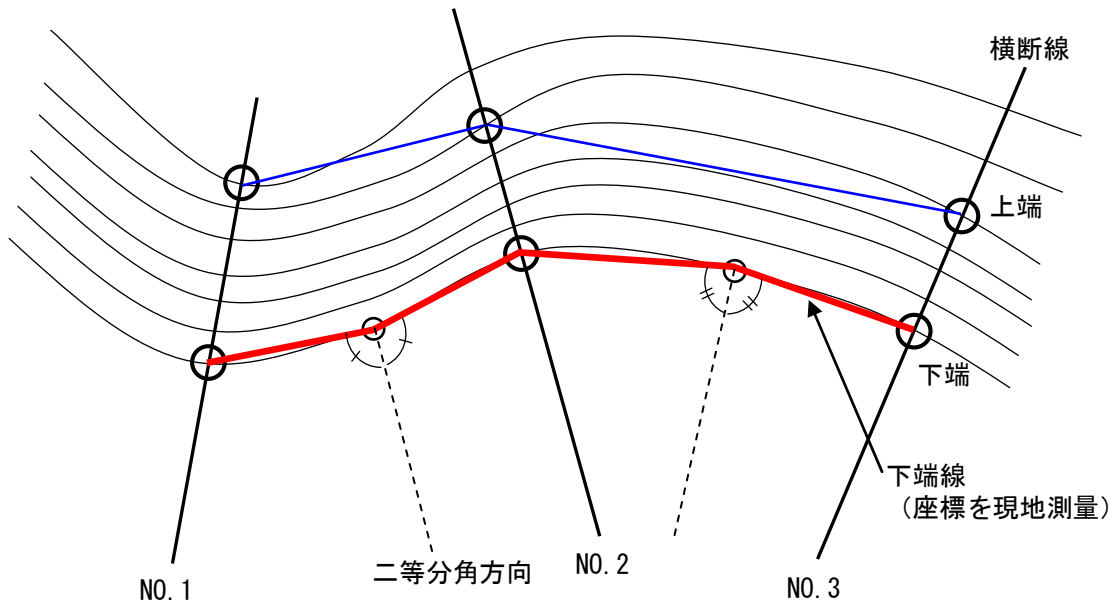


図Ⅲ-6.6 急傾斜地下方の区域設定
（危害のおそれのある土地）

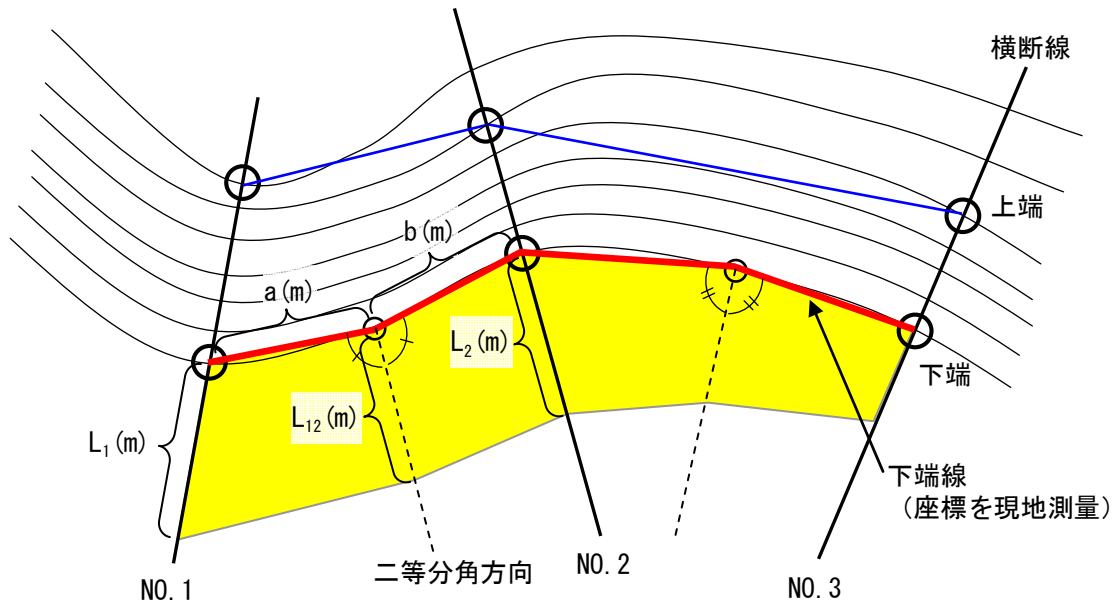
横断線は地形変化点や対策施設の端部等を基本に配置しているものの、測線間の微地形まで考慮していない。横断線のみを用いて設定を行うと、斜面の凹凸によって安全側または危険側になってしまうおそれがある。このため、現地測量した下端線（点）を用いて測線間を補完する区域設定方法とする。

具体的な設定方法を以下に示す。

- ① 下端点から下端線に対して二等分角方向に補完線を引く。
- ② 各横断線における危害のおそれのある土地（急傾斜地下方：2Hまたは50m）の区域延長を算出する。
- ③ 隣接する横断測線と下端点との距離及び上記区域延長から、補完線の下端点における区域延長を按分により算出する。
- ④ 補完線上に求められた延長を下端点からプロットし、区域に反映する。



図III-6.7 下端点の延長方向（模式図）



図Ⅲ-6.8 下端線を用いた急傾斜地下方の土地の設定（模式図）

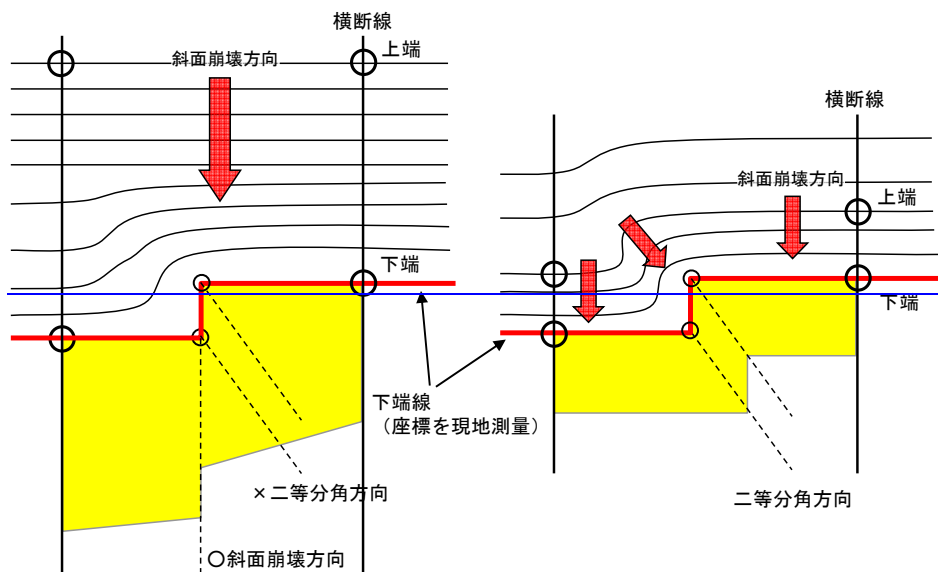
上図の場合下端点での区域延長 L_{12} は以下の式より求められる。測線間に複数の下端点がある場合も同様にして計算する。

$$L_{12} = L_1 - \frac{a(L_1 - L_2)}{a + b}$$

（注意点）下端線が屈曲している場合の設定について

斜面を切り込んで家を建てている場合や下端点を密に取り過ぎた場合、下端線が屈曲することがある。この場合、下端点から二等分角方向で設定すると、斜面崩壊方向と異なる方向に区域を広げてしまうおそれがある。

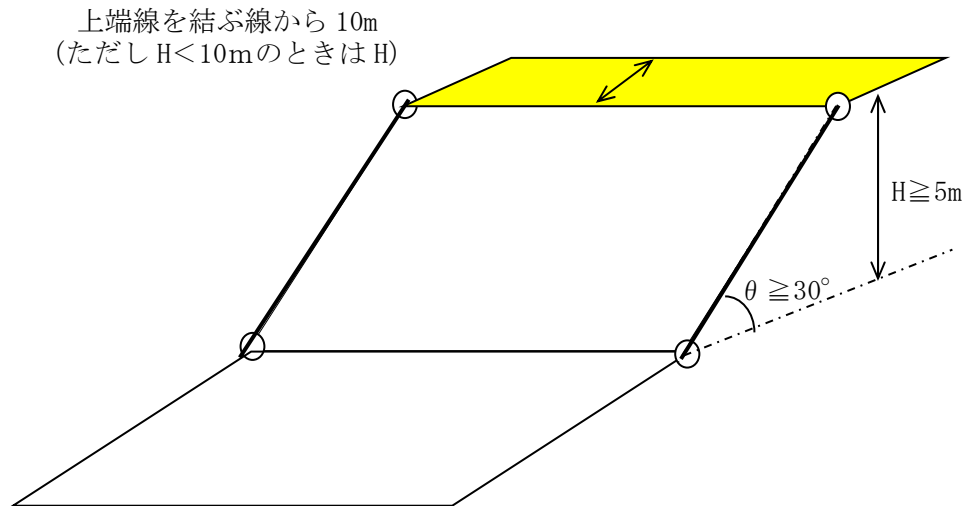
設定に際しては、二等分角方向と斜面崩壊方向を勘案し、ほぼ同じ方向と判断されれば通常の方法で設定を行い、異なる方向と判断した場合は斜面崩壊方向で設定を行う。



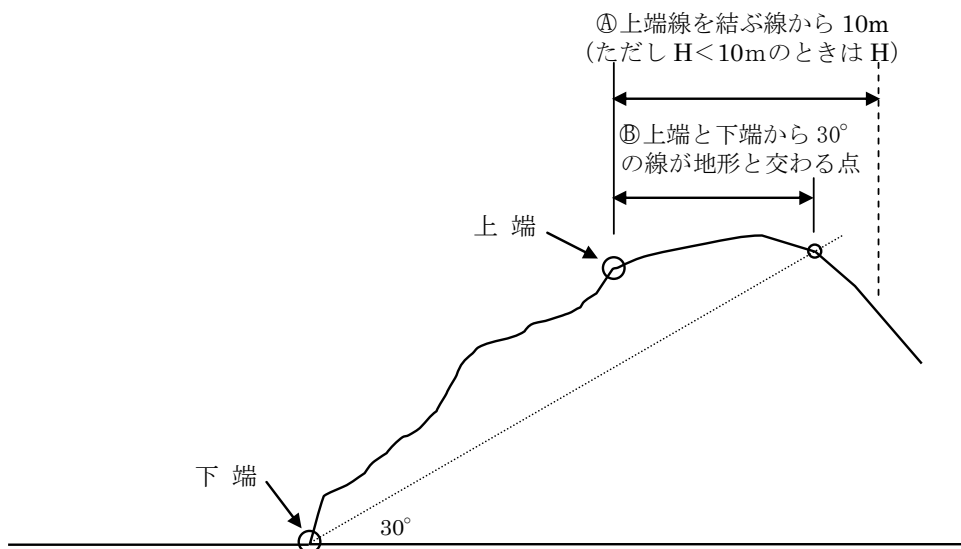
図Ⅲ-6.9 下端線が屈曲している場合の区域設定（模式図）

5) 急傾斜地上方の危害のおそれのある土地の区域設定

- ① 急傾斜地上方の危害のおそれのある土地は、隣接する2本の縦断線の上端を結ぶ線（上端線）から10m以内の範囲とする。
- ② 急傾斜地の高さHが10m未満の場合は、Hまでの範囲とする。
なお、急傾斜地の区域は除く。
- ③ 区域が尾根を越える場合、横断図上で下端から30°の線を引き、地形線と交差する点が区域の内側にくる場合は、この地点までとする。



図Ⅲ-6.10 急傾斜地上方の区域設定

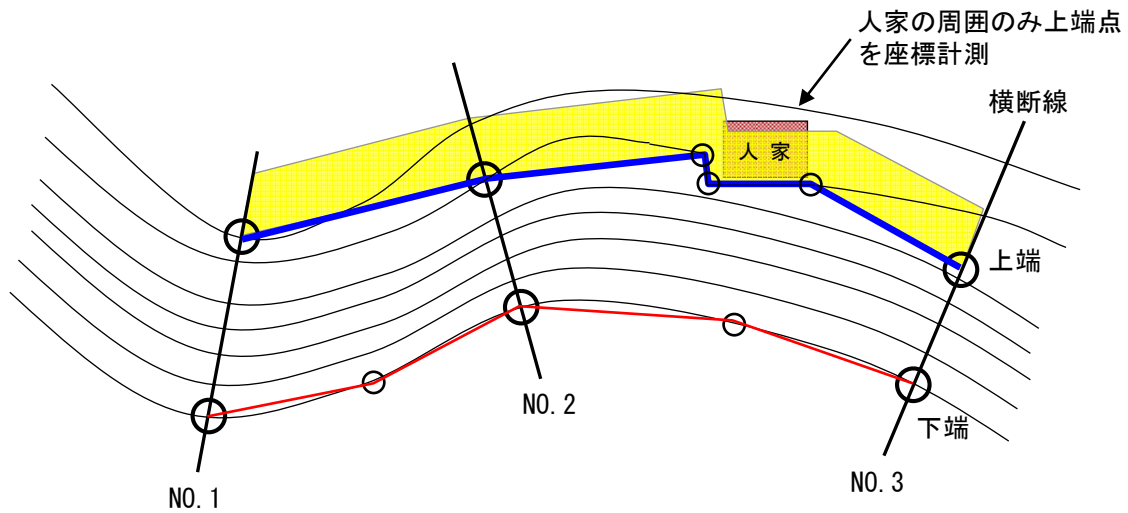


図Ⅲ-6.11 急傾斜地上方の区域が尾根を越えた場合の区域設定（模式図）

①、②を比べ短い方とする。

急傾斜地上方の区域設定は以下の点に留意する。

- ① 測点間を直線で結ぶことを原則とする。
- ② ただし、急傾斜地上方に人家がある場合は、人家の周囲のみ上端点を簡易計測し、区域設定に反映する。



図Ⅲ-6.12 急傾斜地上方に人家がある場合の区域設定

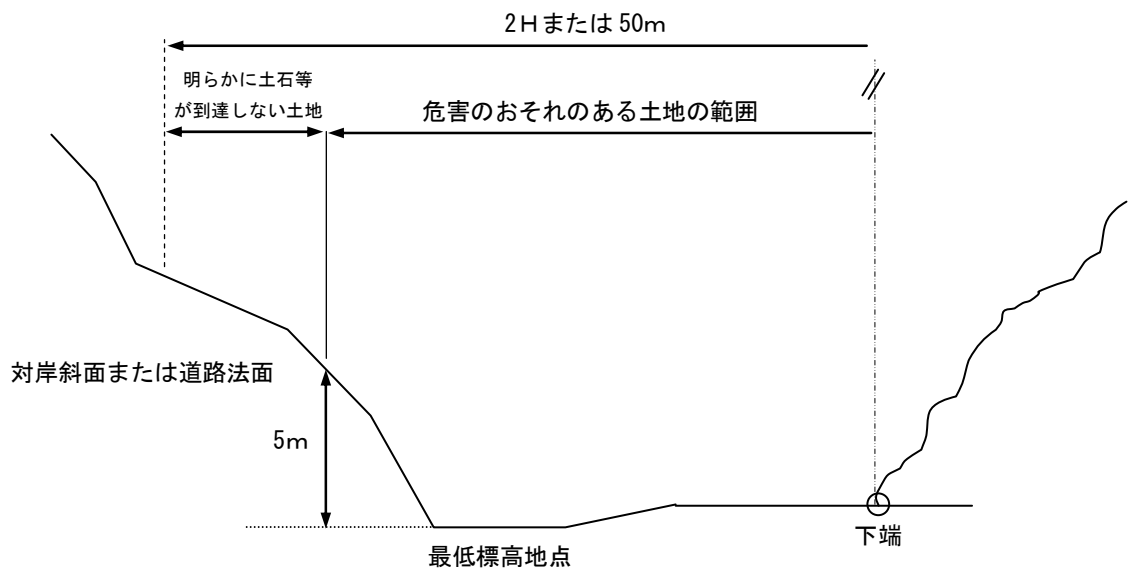
6) 明らかに土石等が到達しないと認められる土地の設定

設定された危害のおそれのある土地のうち、対岸斜面や逆勾配法面（道路法面や盛土法面など）、河川や掘割道路などが存在し、土石等が明らかに到達しないと認められる土地についてはこれを除き、危害のおそれのある土地に含めないことを基本とする。

ただし、著しい危害のおそれのある土地を設定する際の明らかに土石等が到達しない土地の考え方とは異なるので注意すること。ここでは危害のおそれのある土地のみが対象であり、著しい危害のおそれのある土地が、同様に対岸斜面や河川等に掛かる場合は、それぞれの区域に対して、明らかに土石等が到達しない土地を把握すること。

① 対岸斜面、逆勾配法面の場合

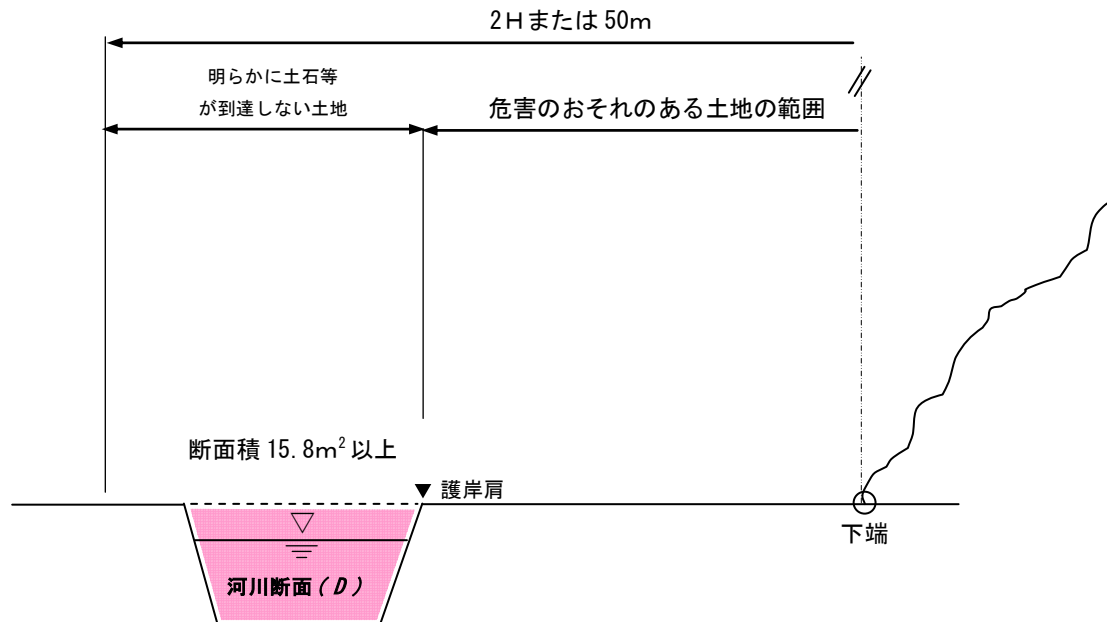
明らかに土石等が到達しない土地は、斜面下端から対象となる斜面や法面までの間で最も低い地点から比高 5m までとする。



図Ⅲ-6.13 明らかに土石等が到達しない土地（対岸斜面等）

②河川，掘割道路の場合

明らかに土石等が到達しない土地は，河川断面または道路の掘割部が 15.8m^2 以上の断面を有する場合，河川または道路の肩（斜面側）までとする。



図Ⅲ-6.14 明らかに土石等が到達しない土地（河川等）

6-2 著しい危害のおそれのある土地の設定

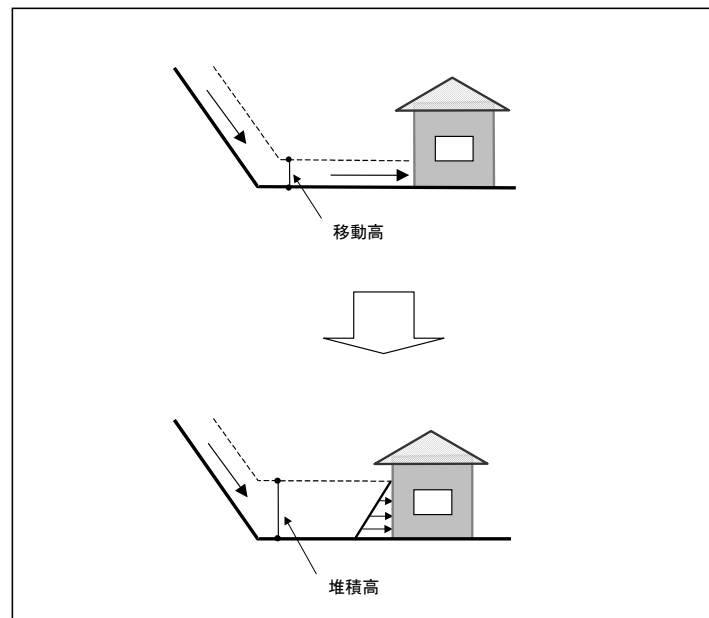
6-2 著しい危害のおそれのある土地の設定

1) 設定条件

著しい危害のおそれのある土地の設定条件は以下に示すとおりである（図Ⅲ-6.1 参照）。

「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

急傾斜地の崩壊により建築物に作用する力は，図Ⅲ-6.15 に示すように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）と土石等の堆積によって生ずる力（以下「堆積による力」という）がある。この2つの力について検討する。



図Ⅲ-6.15 建築物に作用する土石等の力の模式図

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破損を生ずることなく耐えることのできる力，いわゆる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場合の土石等の高さに応じて決まるものである。また，急傾斜地の崩壊の場合，作用する力の分布の形は，移動の力は矩形，堆積の力は三角形となる。このため，通常の建築物の耐力は，各々作用する土石等の高さに応じて異なることとなる。

移動による力，堆積による力及び通常の建築物の耐力は，国土交通省告示第332号（平成13年3月28日）に規定されている式（以下，告示式）により求める。

2) 設定手順

危害のおそれのある土地のうち、著しい危害のおそれのある土地の区域については、想定される崩壊による土石等の移動の高さ、堆積の高さ、土石等の土質定数を用いて次の手順で設定する。

① 移動による力（ F_{sm} ）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。

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

上式における変数は以下に示すとおりである。

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

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

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

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)

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) 建築物は通常敷地を平坦に造成して建築するのが普通であることから、原則として $\theta_d = 0$ とする(ただし、傾斜度を有したまま建築することが明らかと判断される場合には、その傾斜度を用いて計算するものとする)。

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内部摩擦角(単位 度)

② 堆積による力（ F_{sa} ）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。

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

F_{sa} : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積により建築物に作用すると想定される力の大きさ（単位 kN/m^2 ）

h : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積高さ（単位 m ）

ϕ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の内部摩擦角（単位 度）

γ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の単位体積重量（ただし $\gamma = \rho \text{ mg}$ と表せる）（単位 kN/m^3 ）

δ : 建築物の壁面摩擦角（単位 度）

③ 通常の建築物の耐力の設定

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。

$$P_1 = \frac{35.3}{H_1(5.6 - H_1)} \quad \cdots \text{式(3)}$$

P_1 : 移動の力に対する通常の建築物の耐力（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 ）

また、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。

$$W_1 = \frac{106.0}{H_2(8.4 - H_2)} \quad \cdots \text{式(4)}$$

W_1 : 堆積の力に対する通常の建築物の耐力（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 ）

④ 移動による力（ F_{sm} ）に関する範囲の設定

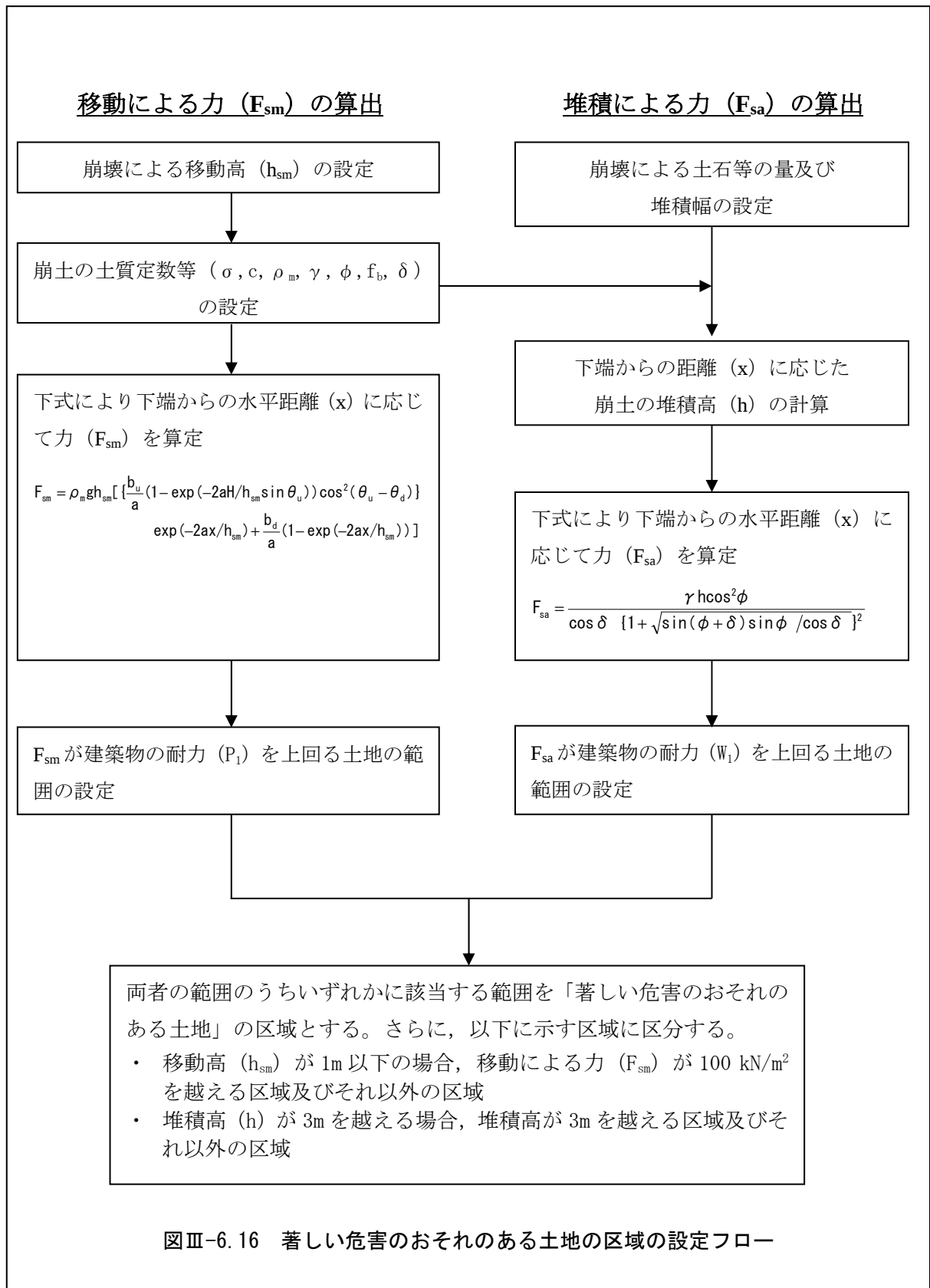
急傾斜地の下端から建築物までの水平距離等に応じて算出した移動による力（ F_{sm} ）が通常の建築物の耐力（ P_1 ）を上回る土地の区域を設定する。

⑤ 堆積による力（ F_{sa} ）に関する範囲の設定

急傾斜地の下端から建築物までの水平距離等に応じて算出した堆積による力（ F_{sa} ）が通常の建築物の耐力（ W_1 ）を上回る土地の範囲を設定する。

⑥ 著しい危害のおそれのある土地の区域の設定

上記④又は⑤に該当する範囲を「著しい危害のおそれのある土地の区域」とする。



解 説

(1) 著しい危害のおそれのある土地の設定

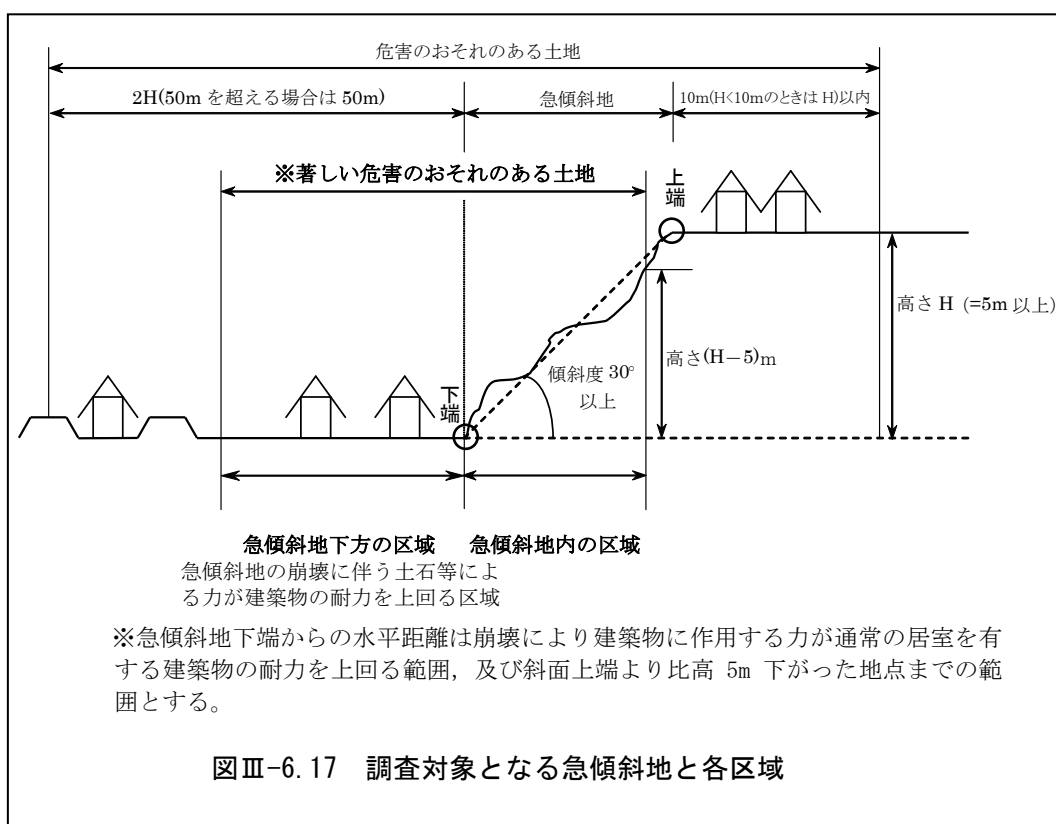
著しい危害のおそれのある土地の区域は、図に示すとおり、“急傾斜地内の区域”と“急傾斜地下方の区域”に区分される。

1) 急傾斜地内の区域

急傾斜地の上端から 5m 下がった地点と下端に挟まれる区域

2) 急傾斜地下方の区域

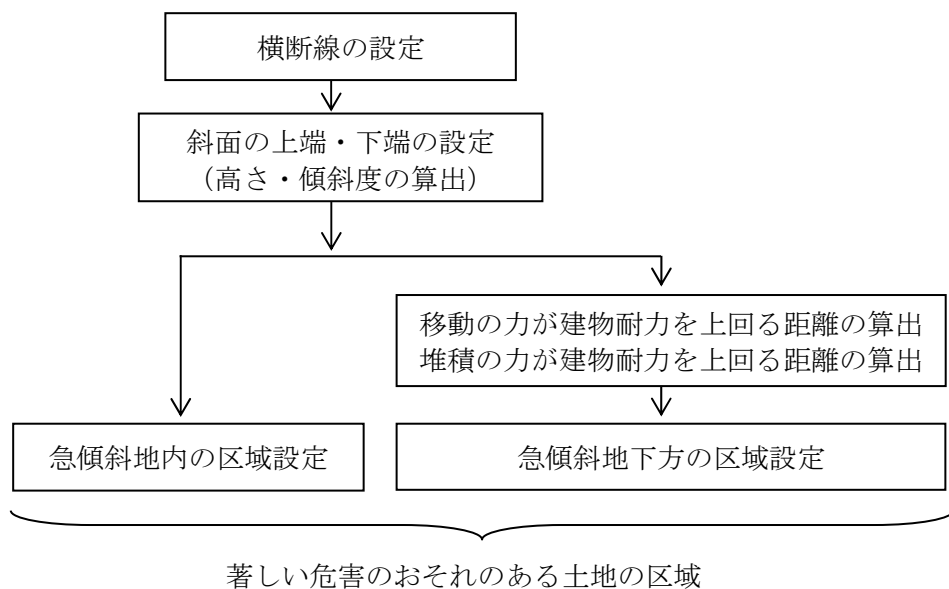
急傾斜地の下端から土石等の移動による力、または土石等の堆積による力が建築物の耐力を上回る地点に挟まれる区域



（２）著しい危害のおそれのある土地の設定手順

著しい危害のおそれのある土地の設定は、急傾斜地が崩壊して土石等が流下、建築物に達する場合を想定し、土石等が斜面下の各建築物におよぼす力を計算して、建築物が破壊するかどうかを検討して行う。

斜面流下後の土砂が建築物におよぼす力は、「移動による力（衝撃力）」と「堆積による力（静的力）」の2つの力に対して検討する。これに対する力としては、斜面下の通常の建築物の耐力を想定し、土石等の力（移動による力、堆積による力）が建築物の限界耐力を上回った土地の区域が、著しい危害のおそれのある土地の区域となる。



1) 横断線の設定

横断線の設定は、危害のおそれのある土地の設定と同様に「2-1-1 横断測線の設定」に基づく。

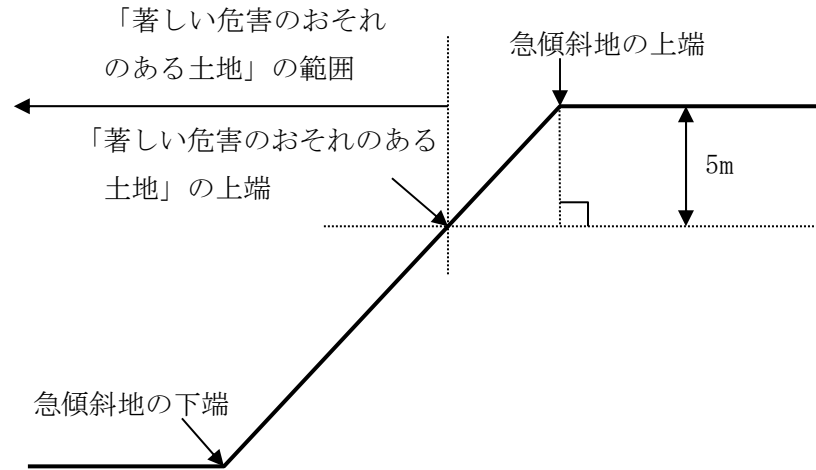
2) 斜面の上端・下端の設定（比高・傾斜度の算出）

「2-1-2 下端の設定」, 「2-1-3 上端の設定」に基づき、横断線上に上端点、下端点を設定する。

また、当該横断線における高さを上端点と下端点の比高とし、上端と下端を結ぶ線と水平面がなす角を急傾斜地の傾斜度とする。

3) 急傾斜地内の区域設定

急傾斜地内の「著しい危害のおそれのある土地」の区域は横断線上において上端から標高差 5m 下がったところから急傾斜地の下端までとする。

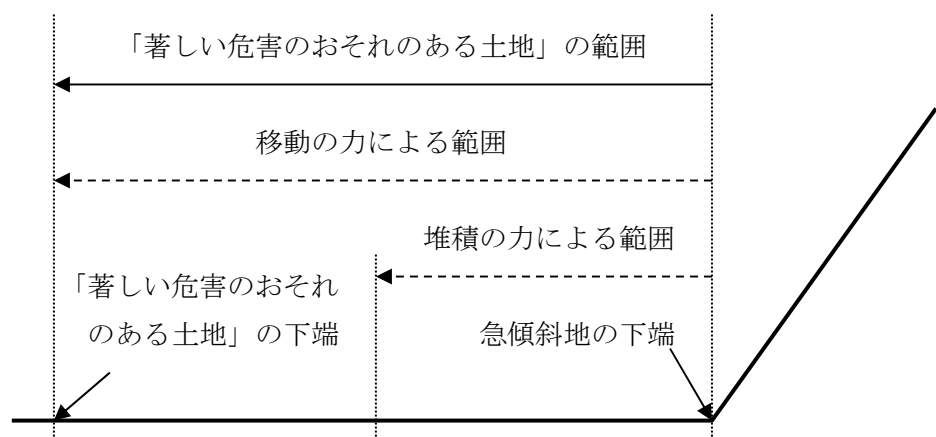


図Ⅲ-6.18 急傾斜地内の区域設定
（著しい危害のおそれのある土地）

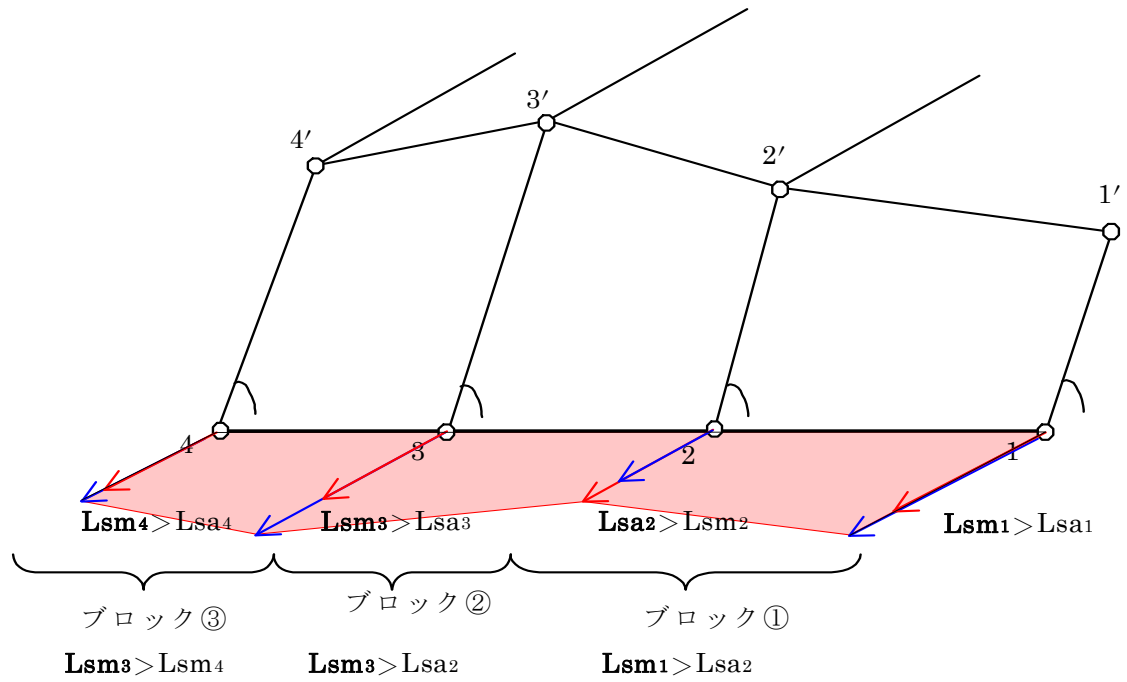
4) 斜面下方の区域設定

斜面下方の「著しい危害のおそれのある土地」の区域は横断線上において、移動による力と堆積による力が建物耐力を上回る地点を比較して、距離の大きい方までとする。

ただし、「危害のおそれのある土地等の設定」と同様に「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」がある場合は地形条件を加味して、これを除いた範囲を設定する。



図Ⅲ-6.19 急傾斜地下方の区域設定（断面）
（著しい危害のおそれのある土地）



各測線での土石等の移動による力が通常の建物の耐力を上回る距離 $L_{sm} \times$
 各測線での土石等の堆積による力が通常の建物の耐力を上回る距離 $L_{sa} \times$

図Ⅲ-6.20 急傾斜地下方の区域設定（平面）
 （著しい危害のおそれのある土地）

5) 土石等の移動による力が建物耐力を上回る距離の算出

土石等の移動による力が建物耐力を上回る距離の算出は、「手引き」等にしたがい次の式、条件において行う。

また、土質定数等は、「第3章 土質調査」で設定した値を用いることとする。

① 移動による力（ F_{sm} ）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。

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

上式における変数は以下に示すとおりである。

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

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

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

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)

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) 建築物は通常敷地を平坦に造成して建築するのが普通であることから、原則として $\theta_d = 0$ とする (ただし、傾斜度を有したまま建築することが明らかと判断される場合など特に必要がある場合には、発注者と協議の上、その傾斜度を用いて計算するものとする)。

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内部摩擦角 (単位 度)

② 土石等の移動の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。ただし、式中の H_1 については 2.8m を上限とする。

$$P_1 = \frac{35.3}{H_1(5.6 - H_1)} \quad \cdots \text{式 2}$$

P_1 ：移動の力に対する通常の建築物の耐力（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）

③ 対策施設が整備されている場合

斜面及び斜面内において、対策施設が整備されている場合は、対策施設の効果を評価し、移動の力による距離を算出する。

・原因地对策施設の場合

対策施設の調査において有効と判定された原因地对策施設が整備されている場合は、残斜面の高さを把握する。

残斜面の高さが 5m 未満の場合は、土石等の移動による力は発生しないものとみなし、土石等の移動による力が建物耐力をこえる距離の計算は行わない。

残斜面が 5m 以上ある場合は、原因地对策施設は移動による土石等の力に対して効果がないものとして、斜面全体を対象として土石等の移動による力が建物耐力をこえる距離の計算を行う。

・待ち受け式対策施設の場合

対策施設の調査において、土石等の移動の力に対して有効と判定された待ち受け式対策施設が整備されている場合は、待ち受け式対策施設より下方には移動の力は働かないものとして、土石等の移動による力が建物耐力をこえる距離の計算は行わない。

6) 土石等の堆積による力が建物耐力を上回る距離の算出

土石等の堆積による力が建物耐力を上回る距離の算出は、「手引き」等にしたがい次の式、条件において行う。

また、土質定数等は、「第3章 土質調査」で設定した値を用いることとする。

① 最大崩壊幅（ W ）、及び土砂の断面積（ S ）の設定方法

「第5章 過去の災害実績調査等 5-2 想定される崩壊に関する調査」で推定した「崩壊土量（ V : m^3 ）」及び「最大崩壊幅（ W : m ）」から、土砂の断面積（ S : m^2 ）を V/W として算出する。

ただし、原因地对策施設が整備済みの場合は、崩壊土量及び最大崩壊幅は残斜面の高さを考慮して設定する。

「県内の災害実績を取入れた参考値」を用いる場合は、崩壊による土石等の量、幅、単位断面積は以下の通りとなる。

表Ⅲ-6.1 急傾斜地の高さ（ H ）に対する崩壊土量 及び 崩壊幅
（広島県内の災害実績を取入れた参考値）

急傾斜地の 高さ H (m)	崩壊土量 V (m^3)	崩壊幅 W (m)	土砂の断面積 S (m^2)
$5 \leq H < 10$	59.5	15.6	3.9
$10 \leq H < 15$	68.5	16.3	4.2
$15 \leq H < 20$	107.0	18.9	5.7
$20 \leq H < 25$	150.0	21.2	7.1
$25 \leq H < 30$	214.3	23.9	9.0
$30 \leq H < 40$	238.3	24.8	9.6
$40 \leq H < 50$	371.4	28.8	12.9
$50 \leq H$	500.0	31.8	15.8

注) 崩壊幅は、がけ崩れ災害データから崩壊土量と崩壊幅の関係について求めた近似式 ($W=3.94V^{0.336}$) に崩壊土量を代入することにより算出した値である。
ただし、土砂の単位断面積（ S ）は V/W として算出している。

② 堆積による力（ F_{sa} ）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。

$$F_{sa} = \frac{\gamma h \cos^2 \phi}{\cos \delta \{1 + \sqrt{\sin(\phi + \delta) \sin \phi / \cos \delta}\}^2} \quad \cdots \text{式 3}$$

F_{sa} : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積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)

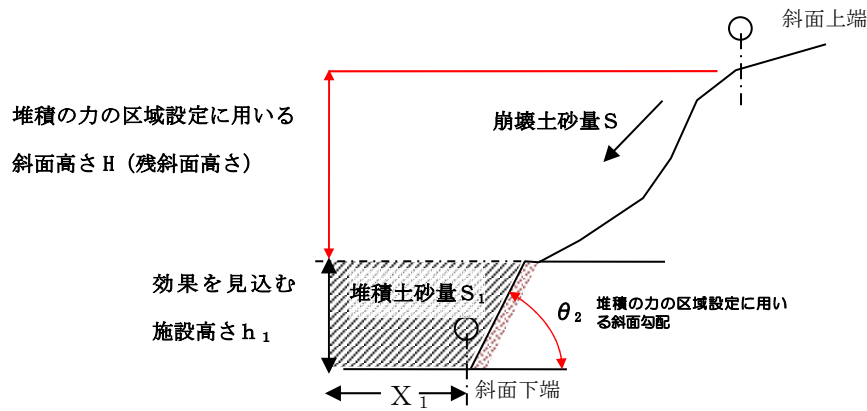
h : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積高さ(単位 メートル)

ϕ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の内部摩擦角(単位 度)

γ : 急傾斜地の崩壊に伴う土石等の単位体積重量 (ただし $\gamma = \rho mg$ と表せる) (単位 1 立方メートルにつきキロニュートン)

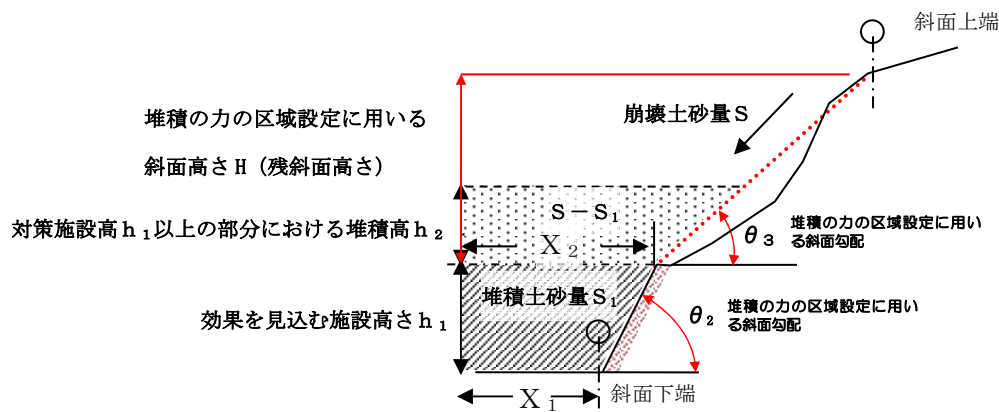
δ : 建築物の壁面摩擦角(単位 度)

このとき、急傾斜地の崩壊に伴う土石等の堆積高さ（ h ）は次のように設定する。



図Ⅲ-6.21 堆積による力の算出に用いる各種諸元

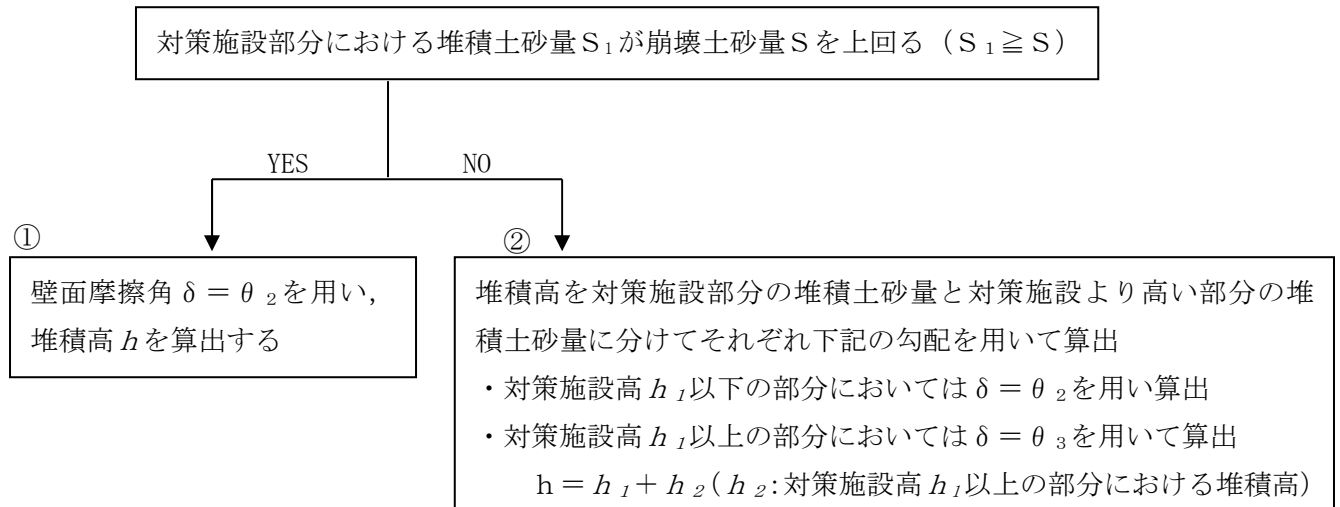
（対策施設部分における堆積土砂量 S_1 が崩壊土砂量 S を上回る（ $S_1 \geq S$ ）場合）



図Ⅲ-6.22 堆積による力の算出に用いる各種諸元

（対策施設部分における崩壊土砂量 S が堆積土砂量 S_1 を上回る（ $S \geq S_1$ ）場合）

堆積高の設定フロー図



① 対策施設部分における堆積土砂量 S_1 が崩壊土砂量 S を上回る ($S_1 \geq S$) 場合

$$h_1 = \frac{-X + \sqrt{X^2 + 2S \cdot \tan(90 - \delta)}}{\tan(90 - \delta)} \quad \cdots \text{式 4}$$

$$X = X_1$$

$$S = s$$

$$\delta = \theta_2$$

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)

s : 崩壊土砂の断面積

δ : 壁面摩擦角 ($^\circ$)

θ_2 : 対策施設部分における斜面勾配 ($^\circ$)

X_1 : 急傾斜地下端からの距離 (m)

② 対策施設部分における崩壊土砂量 S が堆積土砂量 S_1 を上回る ($S \geq S_1$) 場合

$$h_2 = \frac{-X + \sqrt{X^2 + 2S \cdot \tan(90 - \delta)}}{\tan(90 - \delta)} \quad \cdots \text{式 5}$$

$$h = h_1 + h_2$$

$$X = X_2$$

$$S = s - s_1$$

$$\delta = \theta_3$$

h_2 : 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）

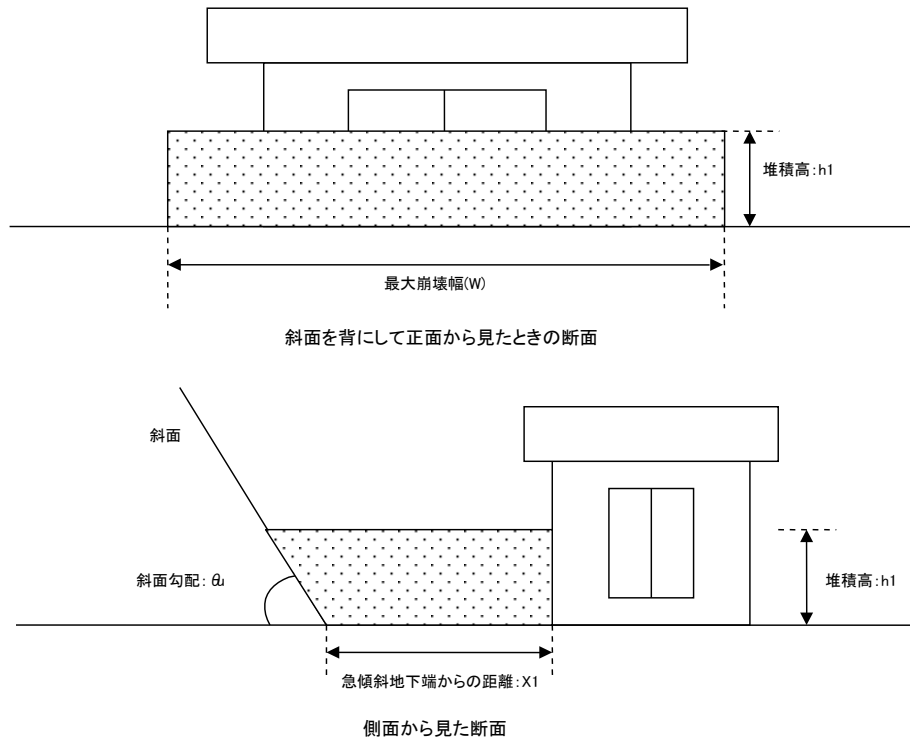
s ：崩壊土砂の断面積

s_1 ：対策施設高 h_1 部分における堆積土砂量

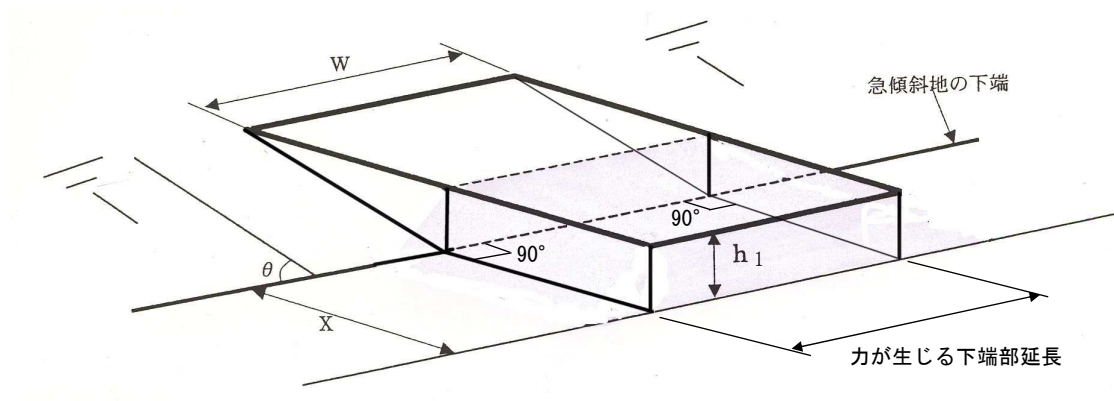
δ ：壁面摩擦角（°）

θ_3 ：対策施設上部における斜面勾配（°）

x_2 ：急傾斜地下端からの距離＋急傾斜地下端から対策施設天端までの水平距離



図Ⅲ-6.23 水平に土砂が堆積するときの堆積高の模式図



図Ⅲ-6.24 土砂の堆積形状のイメージ図

③ 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。

$$W_1 = \frac{106.0}{H_2(8.4 - H_2)} \quad \cdots \text{式 6}$$

W_1 ：堆積の力に対する通常の建築物の耐力（単位 1 立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）

ただし、算出される H_2 は 4.2m を上限とする。

④ 対策施設が整備されている場合

斜面及び斜面内において、対策施設が整備されている場合は、対策施設の効果を評価し、堆積の力による距離を算出する。

・原因地対策施設の場合

対策施設の調査において有効と判定された原因地対策施設が整備されている場合は、残斜面の高さを把握する。

残斜面の高さが 5m 未満の場合は、土石等の堆積による力は発生しないものとみなし、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。

残斜面が 5m 以上ある場合は、原因地対策施設の整備部分については、崩壊が発生しないものと判断し、この部分を除いた残斜面を対象に計算を行う。

ただし、残斜面については、崩壊が発生するものと判断し、最大崩壊幅（ W ）、及び土砂の断面積（ S ）は、残斜面を対象として設定して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。

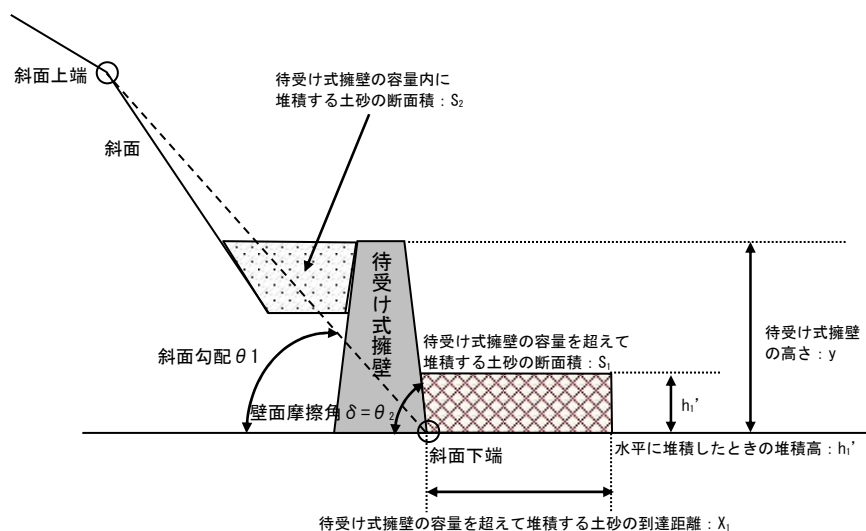
・待ち受け式対策施設の場合

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ち受け式対策施設が整備されており、待ち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捕捉できる場合は、待ち受け式対策施設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、待ち受け式対策施設のポケット容量を超える場合は、次に示す方法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。

i) 待受け式擁壁の容量を超える土砂の到達高さ

待受け式擁壁のポケット容量を超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' ）を算出する。なお、堆積勾配は考慮しない。



図Ⅲ-6.25 待受け式擁壁の容量を超える土砂の堆積イメージ

ii) 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： h_1' （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（ h_1' ）は、次式で表される。

$$h_1' = \frac{-X_1 + (X_1^2 + 2S_1 \cdot \tan(90 - \delta))^{\frac{1}{2}}}{\tan(90 - \delta)}$$

$$S_1 = S - S_2$$

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_1 : 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）

y : 待受け式擁壁の高さ（m）

7) 「著しい危害のおそれのある土地」の設定における計算等の取り決め

「著しい危害のおそれのある土地」を設定するにあたり、土砂の衝撃力等と住宅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。

表Ⅲ-6.2 計算結果の桁数表示

項 目	記 号	単 位	表示基準
急傾斜地の傾斜度	θ_u	°	小数第1位（小数第2位を四捨五入）
急傾斜地の高さ	H	m	小数第1位（小数第2位を四捨五入）
崩壊防止施設の高さ		m	小数第1位（小数第2位を四捨五入）
残斜面の高さ		m	小数第1位（小数第2位を四捨五入）
崩壊土砂の断面積	S	m ²	表Ⅲ-6.1 参照
施設効果を上回る土砂の断面積	S ₁	m ²	小数第1位（小数第2位を切り上げ）
堆積施設の効果の断面積	S ₂	m ²	小数第1位（小数第2位を切り捨て）
急傾斜地下端から平坦地に隣接する土地の勾配	θ_d	°	小数第1位（小数第2位を四捨五入）
急傾斜部の長さ	L	m	小数第1位（小数第2位を四捨五入）
移動及び堆積の力	F _{sm} ・F _{sa}	kN/m ²	小数第1位（小数第2位を切り上げ）
耐力	P ₁ ・W ₁	kN/m ²	小数第1位（小数第2位を切り捨て）
堆積の高さ	h	m	小数第1位（小数第2位を切り上げ）
「危害のおそれのある土地」の範囲		m	小数第1位（小数第2位を切り上げ）
「著しい危害のおそれのある土地」の範囲	X	m	整数（整数位以下切り捨て（1m 刻み））

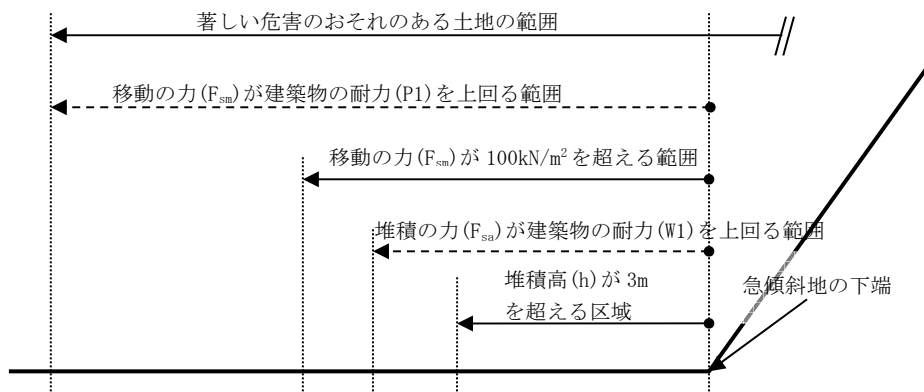
8) 「著しい危害のおそれのある土地」内の区域区分

「著しい危害のおそれのある土地」内の区域を以下の 2 種類に区分して設定する。
 なお、区分する区域は、急傾斜地の下方の土地と急傾斜地内の土地とする。

- ・ 移動高(h_{sm})が 1m 以下の場合、移動による力 (F_{sm}) が 100kN/m^2 を超える区域及びそれ以外の区域
- ・ 堆積高 (h) が 3m を超える区域及びそれ以外の区域

移動による力 (F_{sm}) の算出結果から 100kN/m^2 を超える区域を、堆積による力 (F_{sa}) の算出結果から堆積高 (h) が 3m を超える区域の範囲を求め、それぞれ図示する。

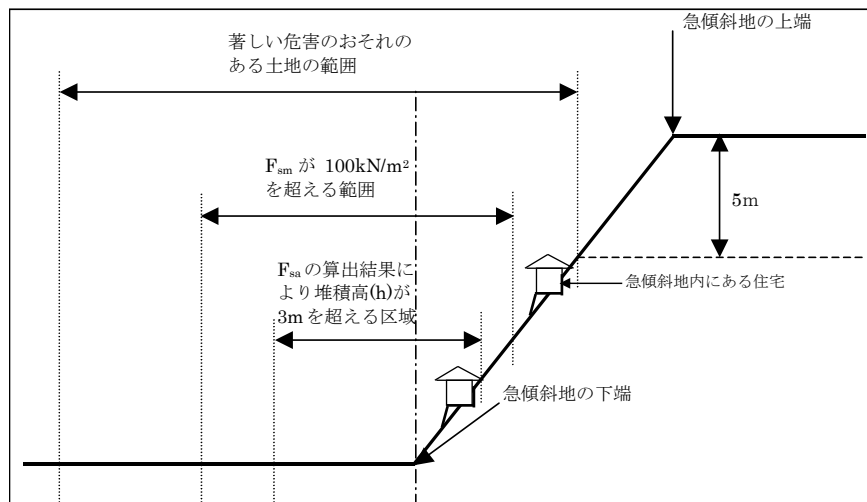
（一般的な斜面）下端部より下方に、力の区分線を入れる場合



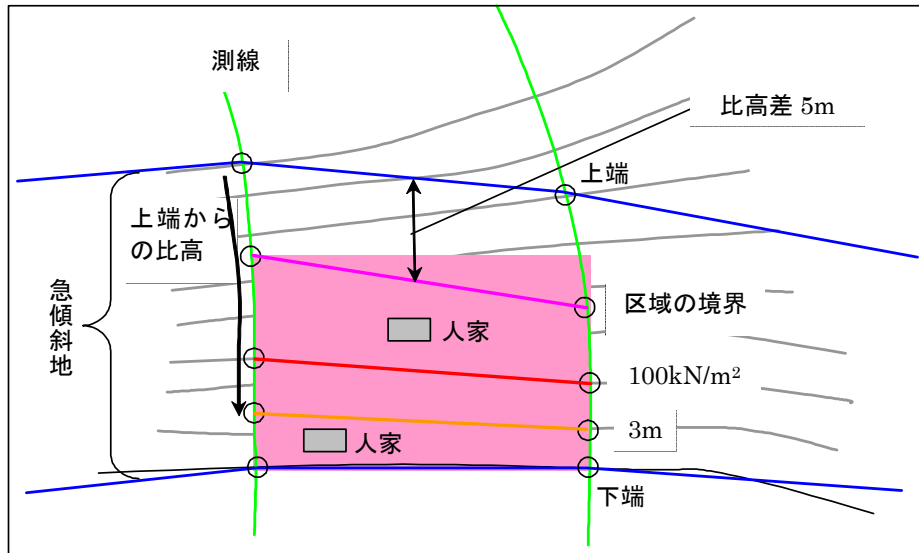
図Ⅲ-6.26 (1) 「著しい危害のおそれのある土地」内の横断方向の区域区分のイメージ

（特殊な場合）急傾斜地内に力の区分線を入れる場合

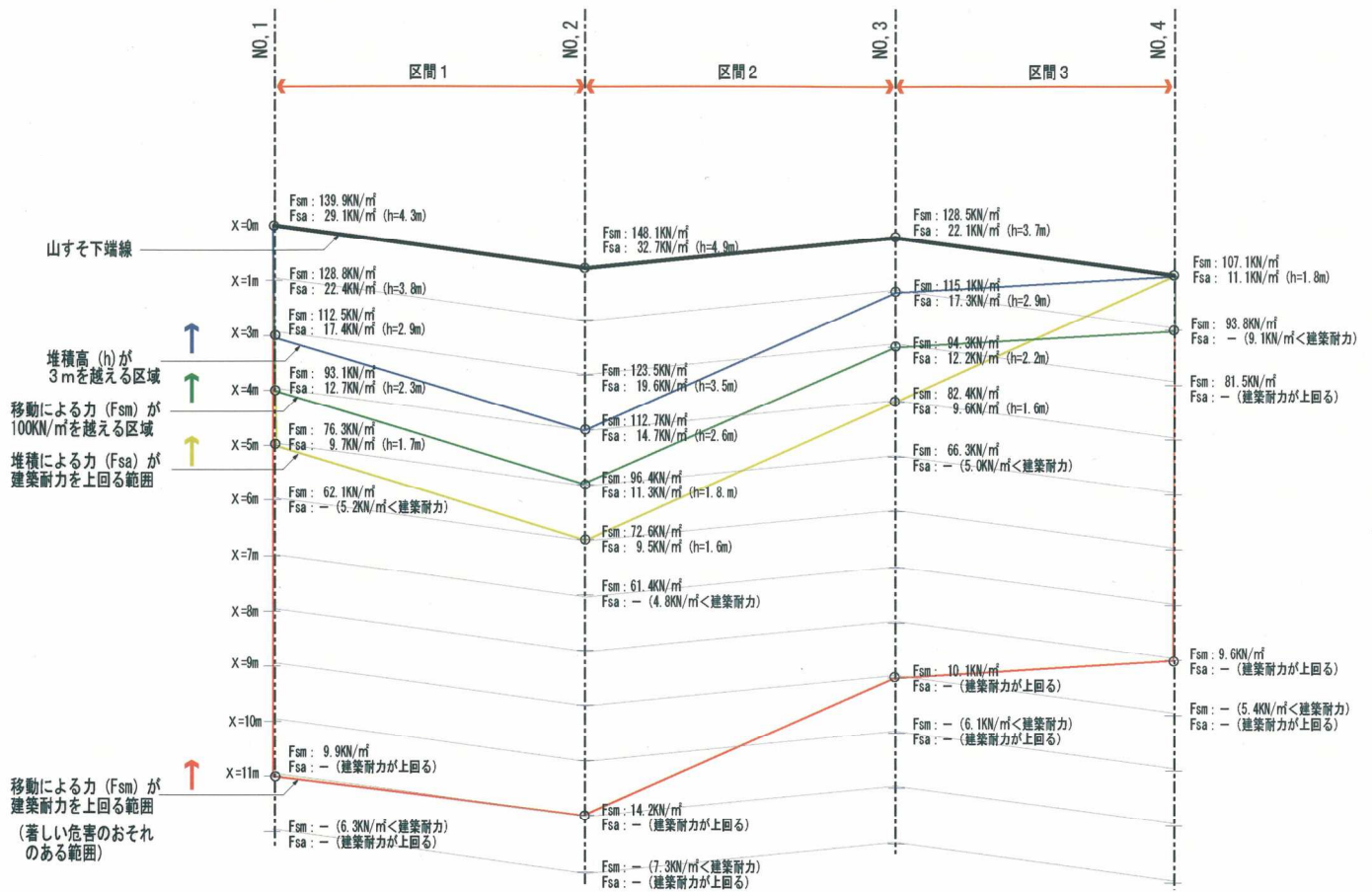
斜面部（急傾斜地内）に現在、住宅が立地する場合や今後、住宅立地等が想定される多段斜面である場合、以下の図に示すように斜面部においても、下端部の下方と同様に、土石等の力を算出し、力の区分線を図示する。



図Ⅲ-6.26 (2) 「著しい危害のおそれのある土地」内の横断方向の区域区分のイメージ



図Ⅲ-6.27 急傾斜地内の力の区域区分の例



図Ⅲ-6.29 区域区分のイメージ図（2）

【最大の力等の表記について】

区域内の最大の力等の表記については、土石等の力の算出を行う断面間ごとに分割し、その区間内で最大となる値（2断面の値のうち大きい値）を表記する。

（表記の参考例）

力の区分		区間 NO.1～ NO.2間	NO.2～ NO.3間	NO.3～ NO.4間
移動による力の最大値	移動による力が 100kN/m ² を超える区域 (kN/m ²)	148.1	148.1	128.5
	移動高 (m)	0.75		
	それ以外の区域（移動による力が 100kN/m ² 以下の区域）(kN/m ²)	96.4	96.4	94.3
	移動高 (m)	0.75		
堆積による力の最大値	堆積高が 3m を超える区域 (kN/m ²)	32.7	32.7	22.1
	堆積高 (m)	4.9	4.9	3.7
	それ以外の区域（堆積高が 3m 以下の区域）(kN/m ²)	17.4	17.3	17.3
	堆積高 (m)	2.9	2.9	2.9

※斜面地内の力区分は別途

※ 上記の表は、区域内の建築規制に用いるため、基礎調査における区域図に表記すること。

【斜面内に力区分を行う特殊な場合の取り扱い】

斜面地内に住宅が立地する特殊な場合においては、斜面地内にも移動による力（ F_{sm} ）が 100kN/m^2 を超える区域及びそれ以外の区域、ならびに堆積高（ h ）が 3m を超える区域及びそれ以外の区域の範囲を求め図示する。設定手法は以下の通りとする。

①下端部水平面における設定 → 水平方向に区域区分を行う（一般的な斜面の設定）

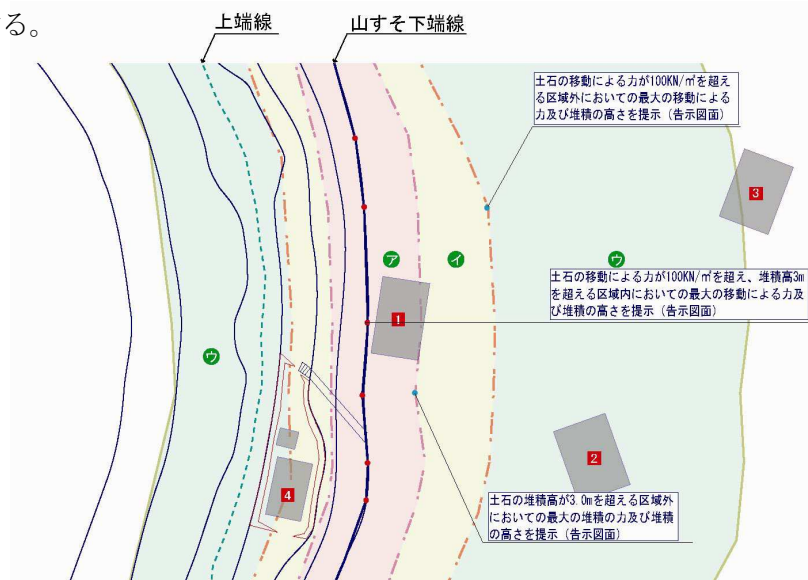
②斜面地内の設定 → 垂直方向（高さ方向）に区域区分の計算を行う

【a 点】（移動による力（ F_{sm} ）が 100kN/m^2 を超える区域及びそれ以外の区域表示）

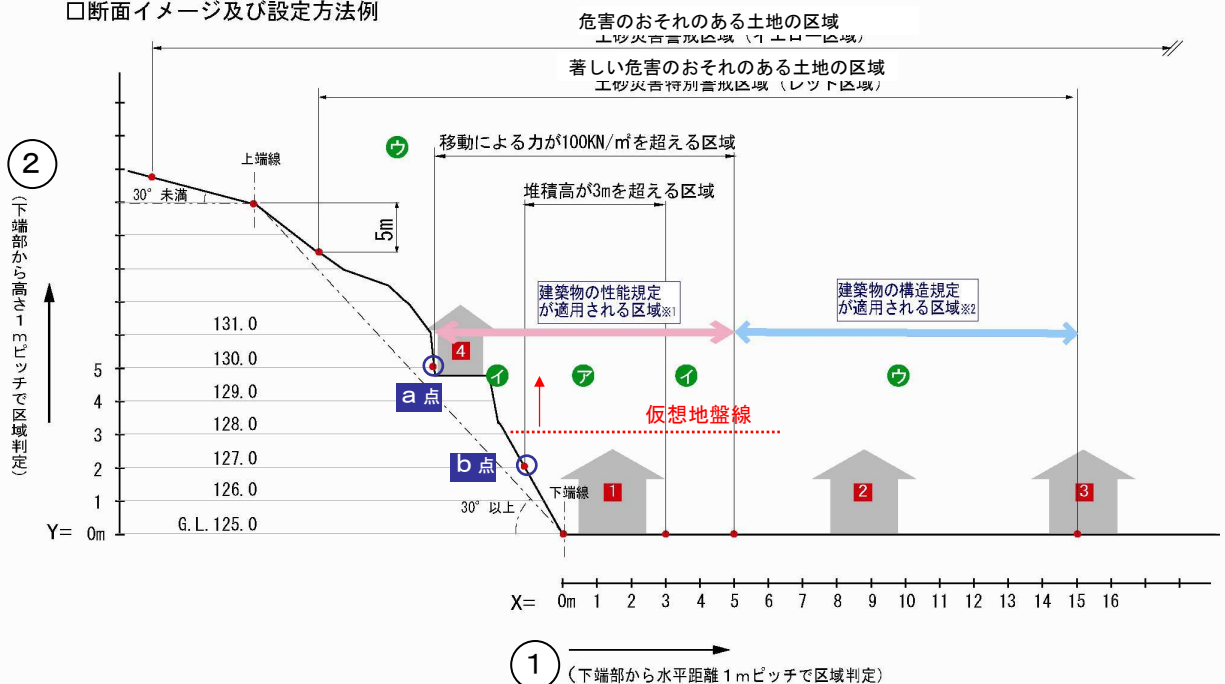
勾配は一定で全高 H から 1m ピッチで高さを上げていき、仮想地盤における下端部が、移動による力（ F_{sm} ） 100kN/m^2 を超える区域かどうか判定を行い、 100kN/m^2 以下になる最初の高さ地点を区分上端とする。

【b 点】（堆積高 3m を超える区域及びそれ以外の区域表示）

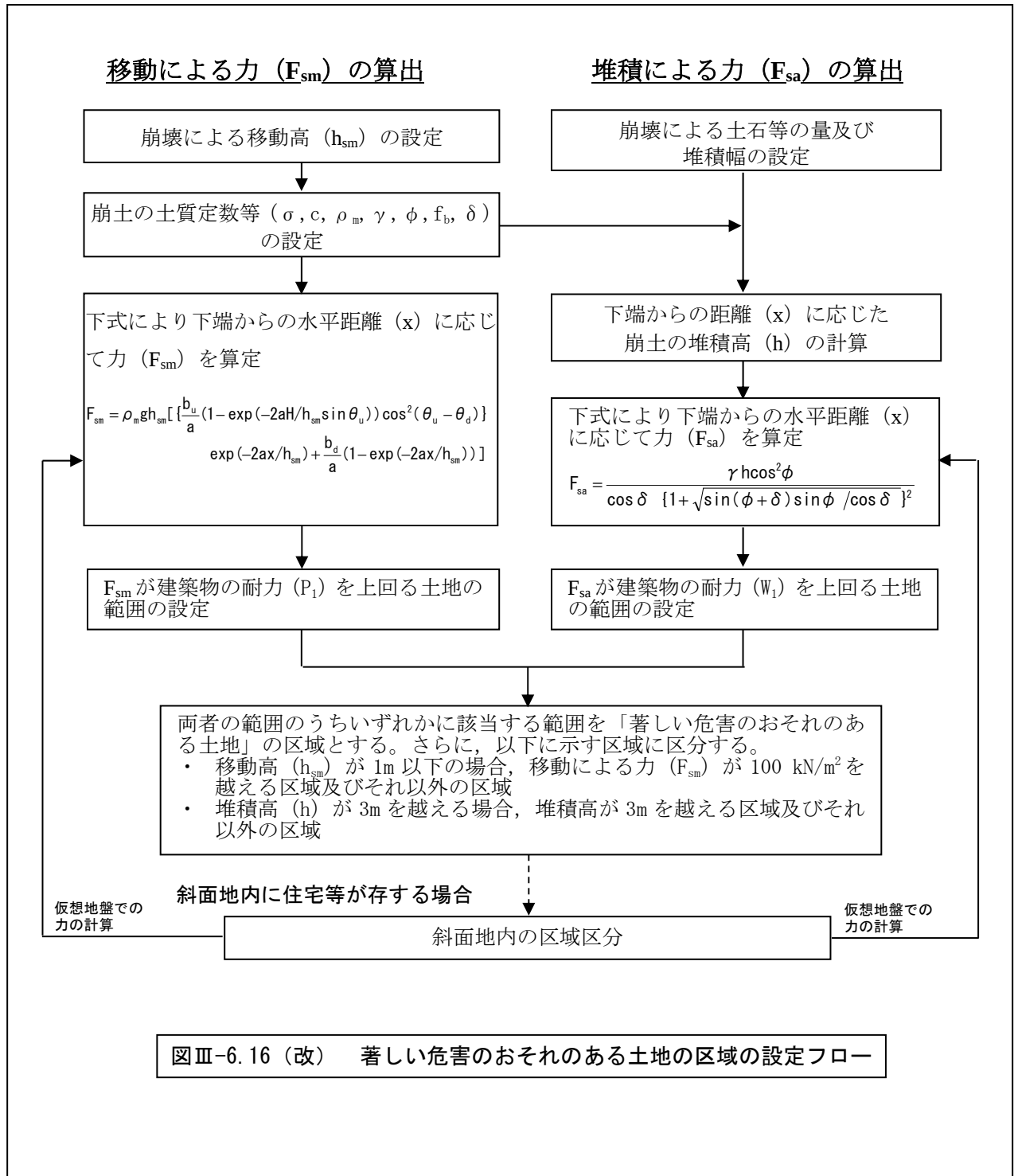
勾配は一定で全高 H から 1m ピッチで高さを上げていき、仮想地盤における下端部の堆積高が、 3m を超える区域かどうか判定を行い、 3m 以下になる最初の高さを区分上端とする。



□断面イメージ及び設定方法例



○ 斜面内に力区分を行う場合の設定フロー図



9) 長大斜面における「著しい危害のおそれのある土地」の設定方法

長大斜面における「著しい危害のおそれのある土地」の範囲

長大斜面（自然斜面 55m 以上）においては、区域上端を下端からの比高 50m までとする。但し、土石等の力の算出では、全高（H）ならび傾斜度（ θ ）を用い計算を行う。

※ 比高は、広島県砂防基盤図による読み取りとする。

斜面部の「著しい危害のおそれのある土地」の範囲は、必要最小限の区域とするため、原則、長大斜面においては、下端部より 50m までの高さを区域とする。ただし、斜面上部が平坦で、今後、開発等の地形改変が行われるおそれのある場合は、この限りではない。

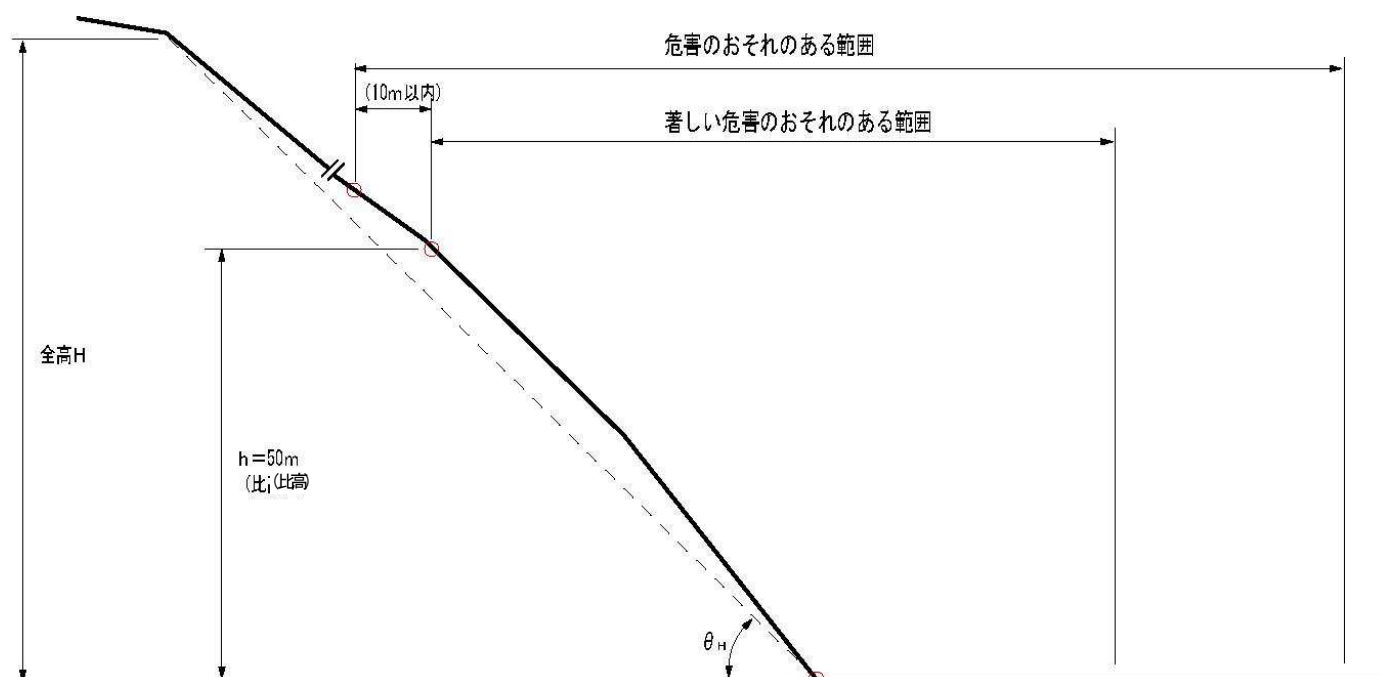


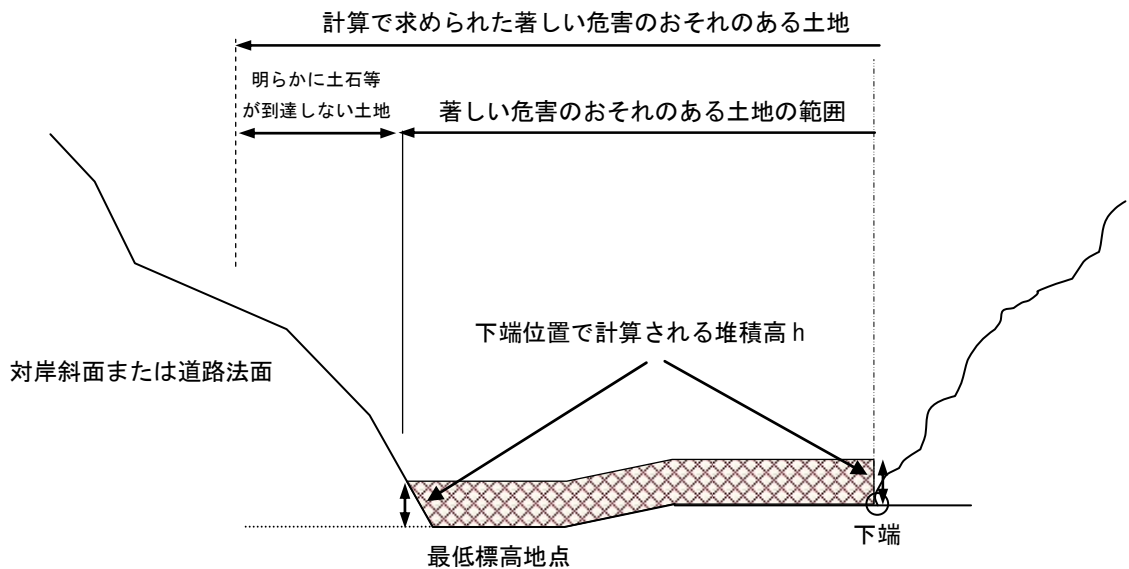
図 III-6.30 長大斜面の区域設定イメージ

6-3 明らかに土石等が到達しないと認められる土地の設定

設定された危害のおそれのある土地等について、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、土石等が明らかに到達しないと認められる場合は、計算により設定される著しい危害のおそれのある土地から、土石等が到達しない土地を除くことを基本とする。

【対岸斜面・逆勾配法面の場合】

明らかに土石等が到達しない土地とは、区域設定を行う横断線上での最低標高地点からの比高が、斜面下端位置で計算される土石の堆積高さ以上である対岸斜面や逆勾配法面、対岸まで影響を及ぼさない川幅のある河川の土地をいう。

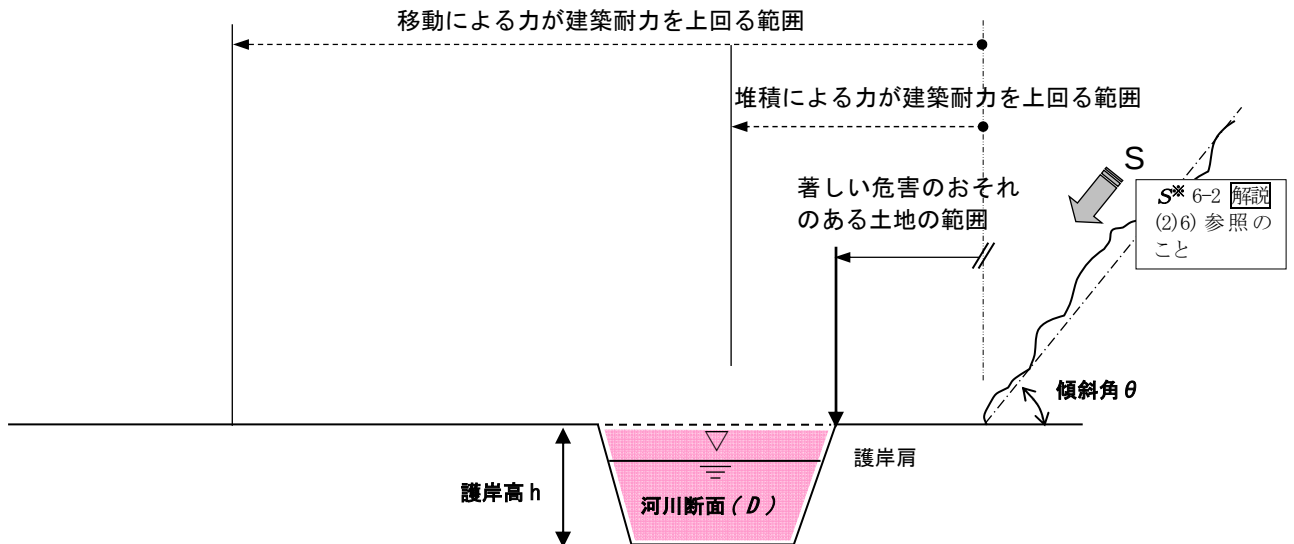


図Ⅲ-6.31 「明らかに土石等が到達しない土地」の設定方法（対岸斜面・逆勾配法面）

【河川・掘割道路等の場合】

斜面下端部の河川区域等（公共管理物）が、著しい危害のおそれのある土地にあたるかどうかの判断は、次の区域設定判定フロー図によるものとする。

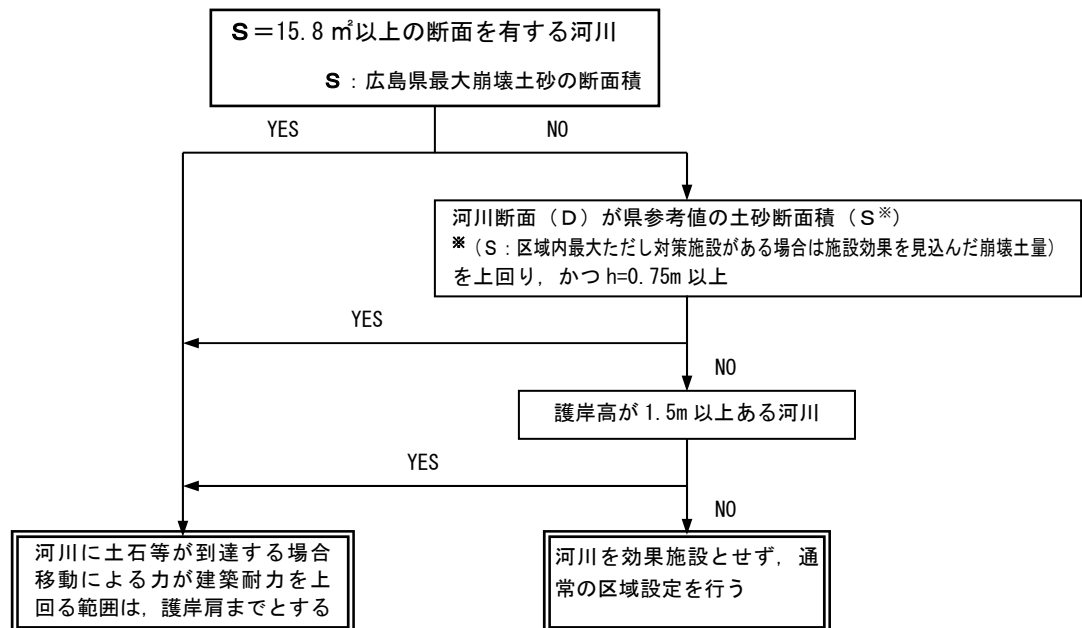
河川断面の崩壊土量流下抑止力（土石等の捕捉）に着目し、河川断面形状を把握したうえで区域設定を行う。検討の結果、河川等の対岸に明らかに土石等が到達しない土地と判断された場合は、著しい危害のおそれのある土地は河川等の護岸肩（斜面側）までとする。



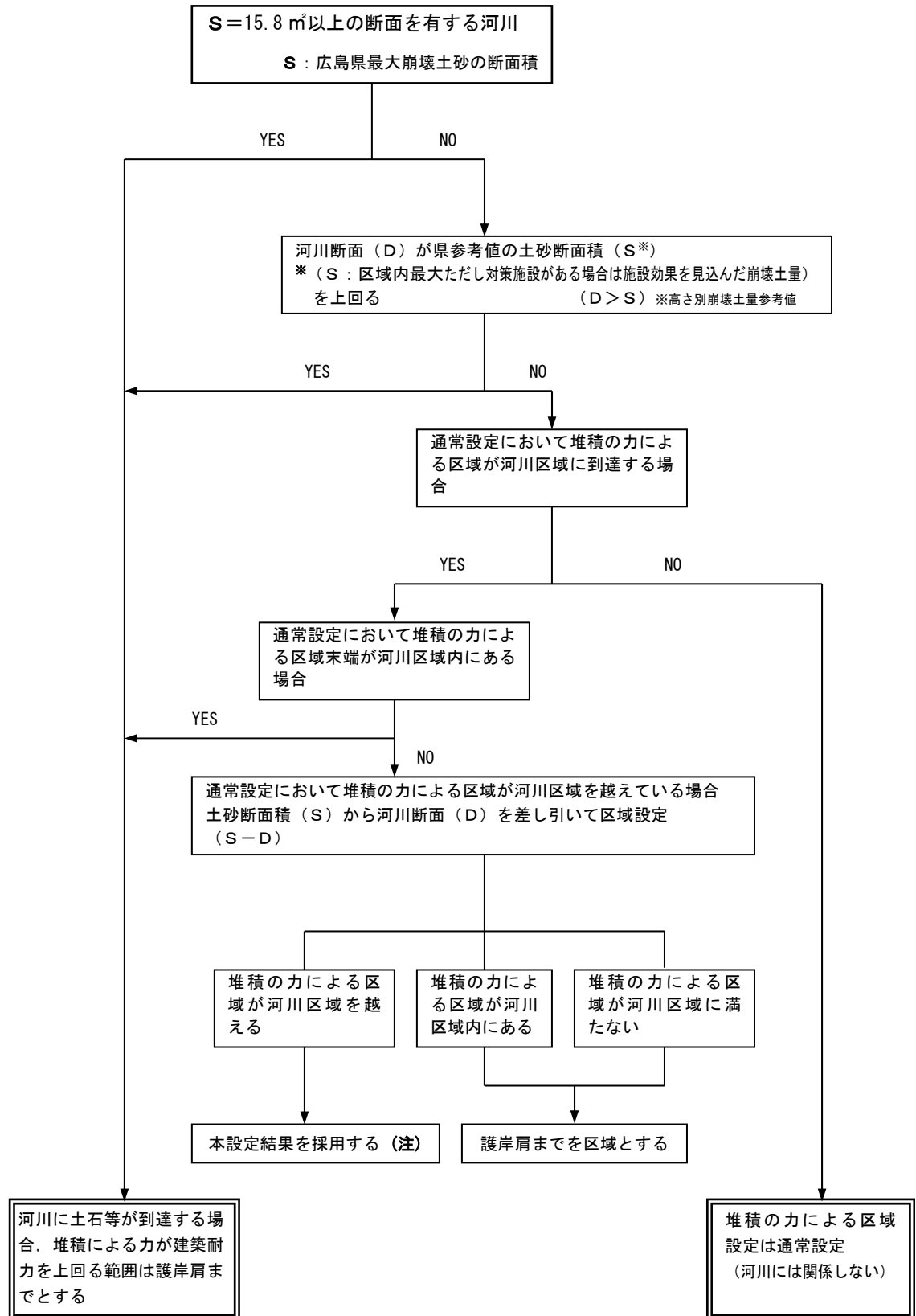
図Ⅲ-6.32 「明らかに土石等が到達しない土地」の設定方法（河川・掘割道路）

【区域設定判定フロー図】

移動の力



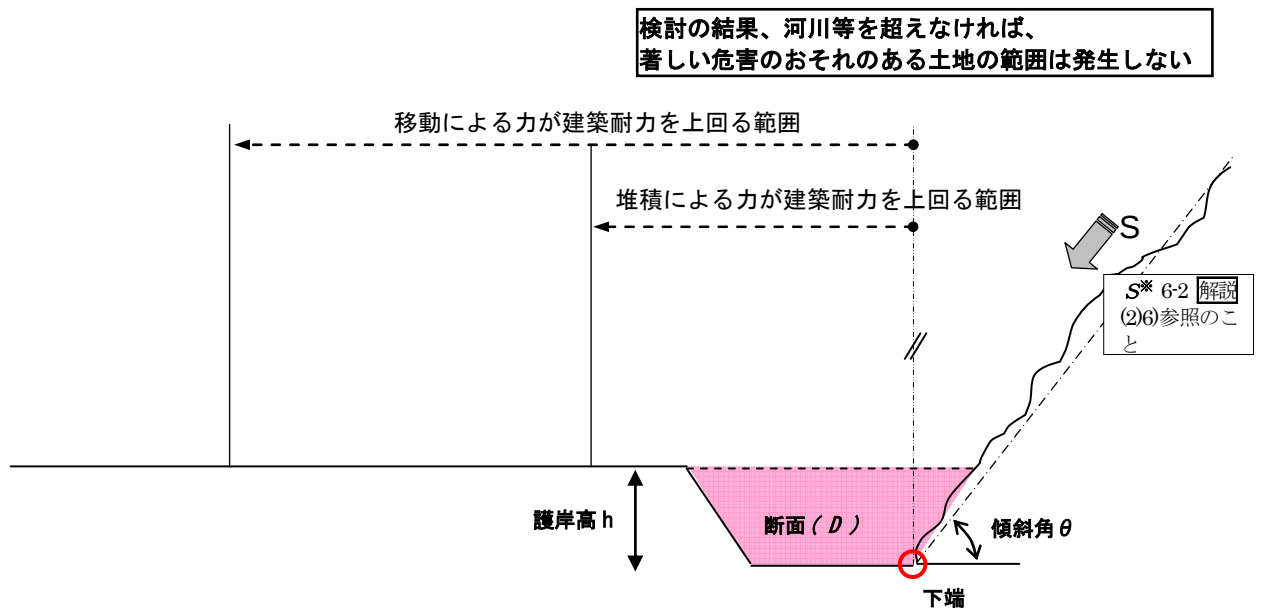
堆積の力



(注) 河川位置までは通常設定し、河川区域を越えた部分については (S - D) の土量で設定された堆積高及び力とする。
河川までの設定 + 河川以降の再設定 = 堆積の力による R 区域。

【河川・掘割部と斜面が一連の場合】

河川・掘割部と斜面が一連の場合は、前述の河川・掘割道路等の場合と同様の検討を行い、河川・掘割部を超えないと判断されれば、著しい危害のおそれのある土地の範囲は設定しない。



図Ⅲ-6.33 「明らかに土石等が到達しない土地」の設定方法
（河川・掘割部と斜面が一連の場合）

第7章 危害のおそれのある土地等の調査

7-1 土地利用状況調査

危害のおそれのある土地等について、調査する位置（急傾斜地の上部、急傾斜地内、急傾斜地の下方）ごとに、土地利用状況（河川・池沼等、宅地等、農耕地等、山林等、その他）を把握する。

解 説

（１）調査目的

的確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、土砂災害の原因に関する地形・地質等の状況把握や土砂災害の発生のおそれのある土地の利用状況を調査し、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）調査方法

調査方法は、主に 1/2,500 程度の地形図及び航空写真等の判読調査、及び現地確認調査にて行う。

（３）調査範囲

調査範囲は、急傾斜地による危害のおそれのある土地内とする。

（４）調査内容

調査内容は、道路・水路・池沼・宅地・農地・公園・山林・空地・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：高速道，国道，県道，主要地方道，市町道，農道，林道，私道，その他の道路。
JRや私鉄等の鉄道，橋梁も含める。
- ② 水路：河川，運河，用水路。路側帯の側溝は含まない。
- ③ 池沼：湖，池，沼，貯水池，配水池
- ④ 宅地：人家，共同住宅，工場，公共的建物，それらの附属施設及び敷地。
- ⑤ 農地：田，畑地，果樹園，ビニールハウス，休耕田。付帯する作業場も含む。
- ⑥ 公園：都市公園法第2条第2項に定められる施設（陸上競技場・野球場・水泳プールその他の運動施設，植物園・動物園・野外劇場その他の教養施設等），キャンプ場，ゴルフ場，スキー場等。
- ⑦ 山林：山地，国有林，民有林，木竹が集団して生育している土地。上記①～⑥の敷地内は除く。
- ⑧ 空地：放置された土地
- ⑨ 上記①～⑧に該当しない土地

表Ⅲ-7.1 総括表（土地利用状況）

土地利用状況	急傾斜地上部	道路		水路		池沼		宅地		農地	
		公園		山林		空地		その他			
	急傾斜地内	道路		水路		池沼		宅地		農地	
		公園		山林		空地		その他			
	急傾斜地下方	道路		水路		池沼		宅地		農地	
		公園		山林		空地		その他			

7-2 世帯数及び人家戸数調査

危害のおそれのある土地等における人家の戸数，人家の構造について調査する。調査結果は危害のおそれのある土地と著しい危害のおそれのある土地に分けて整理する。

「人家戸数」とは危害のおそれのある土地等に居室を有する人家の戸数をいい，公共的建物・要配慮者利用施設を含めない。マンション等の共同住宅については世帯数（1部屋，1世帯）を人家戸数として計上する。

また，著しい危害のおそれのある土地に部分的にかかる人家等は，著しい危害のおそれのある土地における人家戸数とし，危害のおそれのある土地に含めない。

なお，著しい危害のおそれのある土地については，人家等の建築構造を把握する。

解 説

（１）調査方法

世帯数及び人家戸数の調査では，危害のおそれのある土地においては人家戸数を，著しい危害のおそれのある土地は，人家戸数と人家の構造を調査する。調査は，地形図の他に最新の住宅地図を活用し，現地にて確認調査を実施する。

（２）整理方法

調査結果は危害のおそれのある土地と著しい危害のおそれのある土地にそれぞれに分けて整理する。まとめ方は，表Ⅲ-7.2に示す項目・内容に従う。

（３）人家戸数の定義

「人家戸数」は危害のおそれのある土地等に居室を有する人家の戸数であり，公共的建物（表Ⅲ-7.4参照）及び要配慮者利用施設（表Ⅲ-7.5参照）を含めない。マンション等の共同住宅については世帯数（1部屋，1世帯）を人家戸数として計上する。なお，著しい危害のおそれのある土地に部分的にかかる人家等は，著しい危害のおそれのある土地における人家戸数として数え，危害のおそれのある土地に含めない。また，人家の庭などに住宅の敷地の一部のみが危害のおそれのある土地等にかかるが，建築物自体は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。

また，著しい危害のおそれのある土地内では，一定の開発行為の制限及び居室を有する建築物の構造に規制がかかるため，現存する人家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（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。

表Ⅲ-7.2 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 (著しい危害のおそれのある土地のものを除く)	人家戸数	人家・共同住宅	・居室を有する人家の戸数(表Ⅲ-7.4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	人家戸数	人家・共同住宅	・居室を有する人家の戸数(表Ⅲ-7.4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
		非木造	
		木造	//

※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、次のように定める。

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。ただし、無人の施設であっても、ライフラインに関わる施設については県民の生命の保護のため、公共施設として扱うものとする。

(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でも、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)：ある期間に管理者が駐在する場合は、人家1戸として扱う。

世帯数及び人家戸数調査結果については、危害のおそれのある土地及び著しい危害のおそれのある土地毎に整理し、調査対象箇所毎に総括表としてまとめる。人家戸数は、一戸建及び共同住宅の内訳も記入する。共同住宅については棟数も記入する。

共同住宅の世帯数は、非木造の場合は1階のみの世帯数を、木造の場合は全世帯数を計上する。これは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双方に適用する。

また、共同住宅の一部に区域が掛かる場合は、現地調査及び住宅地図により該当部分のみの世帯数を計上する。

表Ⅲ-7.3 総括表（人家戸数集計）

世帯数及び人家戸数	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		
	人家	0戸	非木造	人家	0戸
				共同住宅	0棟
	共同住宅	0棟 0世帯	木造		0世帯
			人家	0戸	
			共同住宅	0棟	
				0世帯	

7-3 公共施設等の状況調査

危害のおそれのある土地等にある公共施設や法人の事業所等について調査を行い、被災時の広域的な影響度合いを把握する。また、これら事業所等の建築構造について調査し、土砂災害に対する安全性について把握する。調査対象は以下のとおりとする。

- ① 国道・県道・市町道，河川，道路，JRなどの鉄道
- ② 警察署，郵便局，その他官公署，事業所，旅館，駅，学校などの公共的建物，高齢者，障害者，乳幼児その他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（以下「要配慮者利用施設」という，表Ⅲ-7.5参照）

上記①について，危害のおそれのある土地等について種類及び延長を調査する。上記②については，危害のおそれのある土地と著しい危害のおそれのある土地のそれぞれについて施設の種類及び建築構造（非木造（RC造等）・木造）を調査する。

解 説

（１）調査対象及び手法

危害のおそれのある土地等にある公共施設や法人の事業所等について調査を行い，被災時の広域的な影響度合いを把握する。また，これら事業所等の建築構造について調査し，土砂災害に対する安全性について把握する。調査対象は以下のとおりとする。

①公共施設（表Ⅲ-7.4 参照）

道路：高速道，国道，県道，主要地方道，市町道，農道，林道，私道，その他の道路。

鉄道：JR，私鉄，ロープウェイ，モノレール，路面電車，その他。

水路：河川，運河，用水路等。路側帯の側溝は含まない。

その他：橋梁等

②公共的建物（表Ⅲ-7.4 参照）

警察署，郵便局，その他官公署，事業所，旅館，駅，学校等の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。

③要配慮者利用施設（表Ⅲ-7.5 参照）

高齢者，障害者，児童，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，学校，医療提供施設等

具体的な対象施設は，市町が利用者の自立的な避難行動の可否や実際の利用形態等の実情を踏まえ，個別に判断することが想定されていることから，各市町の地域防災計画との整合を確認すること。

公共施設について，危害のおそれのある土地等に含まれる種類及び延長・基数を調査する。

公共的建物と要配慮者利用施設については，危害のおそれのある土地と著しい危害のおそれのある土地のそれぞれに位置する施設の種類及び建築構造（非木造（RC造等）・木造）を調査する。

表Ⅲ-7.4 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」及び「危害のおそれのある土地」について一律に調査・集計	i) 公共施設の種類（ＪＲ，私鉄，高速道，国道，県道，市町道，その他の道路，河川，橋梁，その他） ii) 調査範囲内における延長又は数
②公共的建物	「著しい危害のおそれのある土地」と「危害のおそれのある土地」について調査・集計 （ただし「危害のおそれのある土地」の集計は「著しい危害のおそれのある土地」で集計したものを含まない）	i) 公共的建物の種類 警察，派出所 消防署 県庁，市区町役場 郵便局等の官公庁 学校 公民館 事業所※1 宿泊所 駅 発電所，変電所 浄水場 要配慮者利用施設（詳細は表Ⅲ-7.5 参照） ii) 建築構造（非木造（ＲＣ造等）・木造） iii) それぞれの施設数

※1：表Ⅲ-7.5 で要配慮者利用施設から除く施設（老人介護支援センター，医療保護施設，宿所提供施設，児童自立支援施設等）については，事業所として扱う。

表Ⅲ-7.5 要配慮者利用施設の範囲

分 類		具体的な制限用途
社会福祉施設	1：老人福祉施設（老人介護支援センターを除く）、有料老人ホーム	養護老人ホーム、軽費老人ホーム、老人福祉センター、有料老人ホーム
	2：障害者支援施設等	障害者支援施設、地域活動支援センター、福祉ホーム
	3：身体障害者社会参加支援施設	身体障害者福祉センター、障害者更生センター、補装具製作施設、盲導犬訓練施設、点字図書館、点字出版施設、聴覚障害者情報提供施設
	4：障害福祉サービス事業所（旧身体障害者福祉法による身体障害者更生援護施設）	肢体不自由者更生施設、視覚障害者更生施設、聴覚・言語障害者更生施設、内部障害者更生施設、身体障害者療護施設、身体障害者福祉ホーム、身体障害者入所授産施設、身体障害者通所授産施設、身体障害者小規模通所授産施設、身体障害者福祉工場
	5：障害福祉サービス事業所（旧知的障害者福祉法による知的障害者援護施設）	知的障害者デイサービスセンター、知的障害者入所更生施設、知的障害者通所更生施設、知的障害者入所授産施設、知的障害者通所授産施設、知的障害者小規模通所授産施設、知的障害者通所授産施設、知的障害者通所授産施設、知的障害者通所授産施設、知的障害者通所授産施設、知的障害者福祉工場
	6：障害福祉サービス事業所（旧精神保健及び精神障害者福祉に関する法律による精神障害者社会復帰施設）	精神障害者生活訓練施設、精神障害者授産施設、精神障害者福祉ホーム、精神障害者小規模通所授産施設、精神障害者福祉工場、精神障害者地域生活支援センター
	7：保護施設（医療保護施設、宿所提供施設を除く）	救護施設、更生施設、授産施設
	8：児童福祉施設（児童自立支援施設を除く）	助産施設、乳児院、母子生活支援施設、保育所、認定こども園、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、児童家庭支援センター、児童館、児童遊園
	9：母子・父子福祉施設	母子・父子休養ホーム、母子・父子福祉センター
	10：母子健康センター	母子健康センター
	11：その他の社会福祉施設等	盲人ホーム、無料低額診療施設、隣保館、へき地保健福祉館、へき地保育所
学校	12：その他これらに類する施設	児童相談所に設置される一時保護施設、市町長が適当と認める施設、厚生労働省令で定める施設
	13：小学校、中学校、高等学校、特別支援学校（盲学校、聾学校、養護学校）、幼稚園	
医療施設	14：医療提供施設（薬局を除く）	病院、診療所、介護老人保健施設、その他の医療を提供する施設

【注意点】

- ・各市町の地域防災計画で設定されている要配慮者利用施設との整合を図ること。
- ・法10条の特定開発行為の制限の対象となる施設とは対象範囲が異なることに留意すること。

（２）取りまとめ方法

調査結果は、最終的に一つの総括表に取りまとめる。

①公共施設

公共施設の調査結果については、総括表に具体的な名称、種類（高速道、鉄道等）、延長（単位：m）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に含まれる場合は、延長、基数を分けて記入する。

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）、位置する区域（著しい危害のおそれのある土地（レッドゾーン）、危害のおそれのある土地（イエローゾーン））を総括表に記入する。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に含めるものとする。建築構造は図示する。

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、位置する区域を総括表に記入する。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。建築構造は図示する。

表Ⅲ-7.6 総括表（公共施設等集計）

		種類	危害のおそれのある土地 施設名称（延長，基数）	著しい危害のおそれのある土地 施設名称（延長，基数）	
公共施設等の状況	道路・鉄道などの公共施設	JR			
		私鉄			
		高速道			
		国道			
		県道			
		市町道			
		その他道路			
		河川			
		橋梁			
		その他			
	郵便局・社会福祉施設などの公共的建物	種類	施設名称（延長，基数）	施設名称（延長，基数）	建築構造

7-4 警戒避難体制に関する調査

「7-3 公共施設等の状況調査」と併せて、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）調査の目的

土砂災害警戒区域の指定又は解除がされた場合には，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なければならない。本調査は警戒避難体制に関する事項を定めるための基礎資料を得るために行う。

（2）調査内容

「7-3 公共施設等の状況調査」と併せて，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、資料の収集及びヒアリング等を行いとりまとめる。

表Ⅲ-7.7 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	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		2回目以降の調査で対象
②自主防災組織等の有無		ヒアリング
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	地域防災計画（注意報・警報）	
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	アンケート・ヒアリング
⑦避難路の設定、避難場所の位置、避難場所の建築構造（木造・非木造）	地域防災計画、防災マップ等	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		ヒアリング
⑨防災訓練等の実施状況	記録簿等	ヒアリング
⑩その他		

（３）各項目の取りまとめ方法

各項目の調査方法は以下のとおりとし、調査結果は表Ⅲ-7.8に取りまとめる。

- 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回目以降の調査から対象）

第1回目の基礎調査で設定された3現象（急傾斜地・土石流・地滑り）の警戒区域・特別警戒区域が、地域防災計画に記載されているかどうかの有無を調査する。

- ② 自主防災組織等の有無

自主防災組織等の有無について、地域防災計画書やヒアリングを基に調査を行う。なお、調査は市町の地区単位とする。

- 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

調査対象の市町に別途設置されている雨量計が調査地域に存在する場合は、その設置位置（所在地、緯度経度）と管理者を調査する。

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査する

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

次の整備状況を調査する。なお、調査は市町単位を原則とする。

- ・ 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、避難場所の名称、位置、建築構造（木造・非木造）

収集資料及び現地確認により調査する。避難場所の名称は、区域に最も近い避難場所の名称を記載し、位置はその所在地を記載する。なお、調査は危害のおそれのある土地等の区域単位で実施する。

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

ヒアリングにより調査する。なお、調査は市町単位とする。

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などにより調査する。

表Ⅲ-7.8 総括表（警戒避難体制）

警戒避難体制に関する調査	土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域の地域防災計画への記載				有・無
	自主防災組織				有・無
	伸縮計設置				有・無
	その他地盤計測機器				有・無
	最寄りに設置してある雨量計の位置	緯度			
		経度			
	最寄りに設置してある雨量計の管理者				
	基準雨量の設置状況	警戒基準雨量（mm）	y＝	広島県警戒避難基準（〇〇市）	
		避難基準雨量（mm）	y＝		
	雨量情報、災害発生の予報、被災情報等を伝達するシステムの整備				有・無
	避難路の設定				有・無
	避難場所の名称				〇〇公民館
	避難場所の所在地				住所
	避難場所の建築構造				木造・非木造
防災マップの配布等住民への防災知識・情報の周知状況				有・無 （詳細）	
防災避難訓練等の実施状況				有・無	

7－5 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に関する諸法令の指定状況について調査する。調査にあたっては、以下の項目等も参考とすることができる。

表Ⅲ-7.9 危害のおそれのある土地等に関する諸法令

法 律	指定等されている区域
主に災害の防止に関する事項	
砂防法	砂防指定地
地すべり等防止法	地すべり防止区域
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
森林法	保安林
	保安施設地区
建築基準法	災害危険区域
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域
主に土地の現状に関する事項	
統計法	人口集中地区
主に建築や開発の動向に関する事項	
都市計画法	市街化区域（都市計画区域）
	市街化調整区域（都市計画区域）
	準都市計画区域
離島振興法	離島振興対策実施地域
過疎地域振興特別措置法	過疎地域
総合保養地域整備法	特定地域
自然公園法	国立公園
	国定公園
	都道府県立自然公園
都市緑地保全法	緑地保全地区
自然環境保全法	原生自然環境保全地域
	自然環境保全地域特別地区

解 説

（１）調査内容

危害のおそれのある土地等に関する諸法令の指定状況について調査し、対象箇所における区域設定の基礎資料とすることを目的とする。調査にあたっては、表Ⅲ-7.10の項目を参考とし資料の収集を行い整理とりまとめる。

表Ⅲ-7.10 危害のおそれのある土地等に関する諸法令の資料と収集先

法 律	指定等されている区域	資料名	収集先（例）
主に災害の防止に関する事項			
砂防法	砂防指定地	砂防指定地台帳(1/2500～1/5000) 管内図 土地利用総合規制図(1/50,000)	建設事務所（支所） 環境県民総務課
地すべり等防止法	地すべり防止区域	地すべり防止区域台帳 管内図 土地利用総合規制図(1/50,000)	建設事務所（支所） 環境県民総務課
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	急傾斜地崩壊危険区域台帳 管内図 土地利用総合規制図(1/50,000)	建設事務所（支所） 環境県民総務課
森林法	保安林	土地利用総合規制図(1/50,000) 土地利用調整総合支援ネットワークシステム ^{*1}	環境県民総務課 国交省国土政策局 Web ^{*2}
	保安施設地区	保安施設地区台帳	地域事務所農林事務所 森林保全課
建築基準法	災害危険区域	急傾斜地崩壊危険区域と同一	
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域	土地利用総合規制図(1/50,000) 地域指定等区分図 ^{*3}	環境県民総務課 地域力創造課 Web
主に土地の現状に関する事項			
統計法	人口集中地区	国勢調査人口集中地区境界図 ^{*4}	総務省統計局 Web
主に建築や開発の動向に関する事項			
都市計画法	市街化区域(都市計画区域) 市街化調整区域（同上） 準都市計画区域	管内図 土地利用総合規制図(1/50,000) 土地利用調整総合支援ネットワークシステム 地域指定等区分図	建設事務所（支所） 環境県民総務課 国交省国土政策局 Web 地域力創造課 Web
離島振興法	離島振興対策実施地域	地域指定等区分図	地域力創造課 Web
過疎地域振興特別措置法	過疎地域	地域指定等区分図	地域力創造課 Web
総合保養地域整備法	特定地域	地域指定等区分図	地域力創造課 Web
自然公園法	国立公園，国定公園，都道府県立自然公園	土地利用総合計画図(1/50,000) 地域指定等区分図	環境県民総務課 地域力創造課 Web
都市緑地保全法	緑地保全地区	土地利用総合規制図(1/50,000) 地域指定等区分図	環境県民総務課 地域力創造課 Web
自然環境保全法	原生自然環境保全地域	土地利用総合規制図(1/50,000) 地域指定等区分図	環境県民総務課 地域力創造課 Web
	自然環境保全地域特別地区	土地利用総合計画図(1/50,000) 地域指定等区分図	環境県民総務課 地域力創造課 Web

*1：土地利用調整総合支援ネットワークシステム（LUCKY）

<http://lucky.tochi.mlit.go.jp/lucky/>

国土交通省 国土政策局 総合計画課

国土交通省及び都道府県で所有している土地利用基本計画図等を閲覧できる。ただし、広島県は平成 22 年度末のデータであるため、最新の情報を確認すること（平成 27 年 4 月現在）。

*2：国土数値情報ダウンロードサービス

<http://w3land.mlit.go.jp/ksj/index.html>

国土交通省 国土政策局 国土情報課

国土数値情報は、全国総合開発計画、国土利用計画、国土形成計画などの国土計画の策定や推進の支援のために、国土に関する様々な情報を整備、数値化したデータである。

全国総合開発計画等の策定の基礎となるデータを整備するため、昭和 49 年の国土庁発足に伴い、国土に関する基礎的な情報の整備、利用等を行う国土情報整備事業が開始された。国土数値情報は、この国土情報整備事業により整備された情報で、地形、土地利用、公共施設、道路、鉄道等国土に関する地理的情報を数値化したものである。データは平成 18 年から平成 23 年頃に作成されたデータであるため、最新の情報を確認すること（平成 27 年 4 月現在）。

*3：地域指定等区分図

<http://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/246/1170891805593.html>

広島県 企画政策局 地域力創造課

広島県内の様々な法律に基づく指定地域を、各種の指定区分ごとに図示、併せて制度に基づく措置等の概要説明を掲載している。

*4：国勢調査人口集中地区境界図

<http://www.stat.go.jp/data/chiri/index.htm>

国勢調査結果に基づいた都道府県ごとの人口集中地区境界図が閲覧できる。

7-6 宅地開発等の状況及び建築の動向調査

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、急傾斜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。

宅地開発の状況及び建築の動向を知るための調査として、以下のようなものがある。

- ① 人口の経年変化
- ② 都市計画区域の変遷の状況
- ③ 地価の経年変化
- ④ 建築確認申請の状況
- ⑤ 農地転用の状況 他

上記は、危害のおそれのある土地や市区町村等、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。③についてはできるだけ当該急傾斜地に近い箇所の資料を調べ、最近15ヶ年程度の状況を把握する。

これらの項目を把握するためには、「都市計画年報」、「市区町村勢要覧」、「市区町村統計書」（各市区町、県庁にて公開）、「都市計画基礎調査報告書」（市区町の都市計画担当部）、国土交通省発行「地価公示」などの資料調査が有効である。

解 説

（１）調査の目的

人口動態、地価動向、都市計画法に基づく都市計画区域及び準都市計画区域の指定状況、建物の建築状況、農地の転用状況等の相当期間にわたる推移を確認し、今後の状況変化を予測するための参考とする。

（２）調査内容

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、区域設定の再度見直しや調査頻度を考慮するための重要な資料となるものである。

宅地開発の状況及び建築の動向を知るための調査として、以下のようなものがある。

- ① 人口の経年変化
- ② 都市計画区域の変遷の状況
- ③ 地価の経年変化
- ④ 建築確認申請の状況
- ⑤ 農地転用の状況

上記の5項目は、危害のおそれのある土地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。③についてはできるだけ調査対象箇所に近い地区の資料を調べ、最近15ヶ年程度の状況を把握する。

これらの項目を把握するためには、「都市計画年報」が有効であり、この他、「市区町村勢要覧」、「市区町村統計書」（各市区町、県庁にて公開）、国土交通省発行「地価公示」などの資料調査が有効である。また上記資料の他、次表に示すように県の関係機関及び市町役場より資料収集を行いとりまとめることとする。

なお、調査は市町単位を原則とする。

表Ⅲ-7.11 宅地開発の状況及び建築の動向についての資料と収集先一覧

必要資料	収集資料例
都市計画区域内人口 市街化区域、市街化調整区域 都市計画区域外人口 準都市計画区域	都市計画年報 県市区町村の要覧・統計書
都市計画区域の面積	
地価公示	地価公示 広島県地価要覧
建築確認（新築）申請数 専用住宅（一戸建、共同・その他）、併用住宅（事務所等との併用）	建築統計年報
農地転用申請数 （農地から一般住宅、その他の住宅）	土地利用動向調査

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

地価の調査には、地価調査と地価公示の二つの調査方法があり、地価も国土交通省による地価公示と都道府県による標準地価がある。

表Ⅲ-7.12 地価調査と地価公示の比較

項目	地価調査（標準地価）	地価公示
根拠法令	国土利用計画法施行例	地価公示法
調査主体	県知事	国土交通省土地鑑定委員会
評価時点	7月1日	1月1日
公表時期	9月下旬	3月下旬
公表媒体	県報	官報
調査地点の名称	基準地	標準値
調査価格の名称	標準価格	公示価格
調査地点の種類	宅地、宅地見込地、林地	宅地、宅地見込地
調査対象区域	県下全域	都市計画区域

ここでは、危害のおそれのある土地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、増減率を把握しとりまとめる。

④建築確認申請の状況

建築確認申請書等により、過去15年の建築確認（新築）申請数を調査し、5年単位で集計し、専用住宅と併用住宅を合計した数の増減率を把握する。

建築確認申請の状況についての収集資料は、人口の経年変化と同様にとりまとめる。

⑤農地転用の状況

用途が農地から住宅へ転用された状況について、過去15年の件数を調査し、5年単位で集計し、増減率を把握する。住宅への転用件数とは、一般住宅とその他の住宅を合計したものである。

収集資料は、人口の経年変化と同様にとりまとめる。

（3）とりまとめ

上記の調査結果をもとに、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まとめる。

表Ⅲ-7.13 総括表（宅地開発の状況及び建築の動向）

宅地開発の状況 及び建築の動向 調査			10年前(H●)／ 15年前(H●)	5年前(H●)／ 10年前(H●)	現在(H●)／5 年前(H●)
	人口の変化	都市計画区域内			
		都市計画区域外			
	都市計画区域の変遷				
	地価公示の変化				
			5年前(H●)～ 10年前(H●)／ 10年前(H●)～ 15年前(H●)	現在(H●)～5 年前(H●)／5 年前(H●)～10 年前(H●)	
	建築確認申請				
	農地転用				

第Ⅳ編 関係法令

「第Ⅰ編 調査対象」に関する関係法令

<法 律>

（目 的）

第一条 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）

第二条 この法律において「土砂災害」とは、急傾斜地の崩壊（傾斜度が三十度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。第二十七条第二項及び第二十八条第一項において同じ。）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。第七条第一項及び第二十八条第一項において同じ。）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。

（基礎調査）

第四条 都道府県は、基本指針に基づき、おおむね五年ごとに、第七条第一項の規定による土砂災害警戒区域の指定及び第九条第一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。

出典：「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」

＜法律＞

（基礎調査に関する是正の要求の方式）

第六条 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一項の規定による土砂災害警戒区域の指定又は第九条第一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（昭和二十二年法律第六十七号）第二百四十五条の五第一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。

出典：「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Ⅱ編 調査方法」に関する関係法令

<法律>

（基礎調査のための土地の立入り等）

- 第五条 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 第一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 第一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 第一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、第一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、第一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（昭和二十六年法律第二百十九号）第九十四条第二項の規定による裁決を申請することができる。

出典：「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」

「第三編 調査内容」に関する関係法令

＜法 律＞

（許可の基準）

第十二条 都道府県知事は、第十条第一項の許可の申請があったときは、前条第一項第三号及び第四号に規定する工事（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。

＜政 令＞

（対策工事等の計画の技術的基準）

第七条 法第十二条 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。

＜政 令＞

（対策工事等の計画の技術的基準）

第七条

- 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二メートルを超える擁壁については、建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号）第百四十二条（同令第七章の八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。

＜法 律＞

（土砂災害警戒区域）

第七条 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、次章及び第二十七条において同じ。）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。

出典：「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」

＜政 令＞

（土砂災害警戒区域の指定の基準）

第二条 法第七条第一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（傾斜度が三十度以上である土地の区域であって、高さが五メートル以上のものに限る。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十メートル以内のもの

（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（当該距離の二倍が五十メートルを超える場合にあつては、五十メートル）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。）

出典：「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」

＜法 律＞

（土砂災害特別警戒区域）

第九条 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（昭和二十五年法律第二百一号）第二条第四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。

出典：「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」

＜政 令＞

（土砂災害特別警戒区域の指定の基準）

第三条 法第九条第一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

ロ 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

出典：「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」

＜告 示＞

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。

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

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_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)

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)

<告 示>

- 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）

<告 示>

- 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）

＜法 律＞

（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）

第二十四条 特別警戒区域における土砂災害の発生を防止するため、建築基準法第二十条 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）

第二十五条 特別警戒区域（建築基準法第六条第一項第四号 に規定する区域を除く。）内における居室を有する建築物（同項第一号 から第三号 までに掲げるものを除く。）については、同項第四号 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、同法第六条 から第七条の五 まで、第十八条、第八十九条、第九十一条及び第九十三条の規定（これらの規定に係る罰則を含む。）を適用する。

出典：「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」

＜政 令＞

（建築物の構造の規制に必要な衝撃に関する事項）

第四条 法第九条第二項 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

出典：「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」

＜告 示＞

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

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

