

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

基礎調査マニュアル（案）

令和7年4月

山形県

はじめに

国民の生命及び身体を土砂災害から守ることを目的とした「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」が平成 13 年 4 月 1 日に施行された。

これに伴い、国土交通大臣が定める土砂災害防止に関する基本指針に基づき、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、土砂災害の発生のおそれのある土地の利用の状況及び警戒避難体制等に関する調査（以下「基礎調査」という）をおおむね 5 年ごとに都道府県が実施することとなっている。

基礎調査は、本法律に基づいて行われる土砂災害警戒区域等の指定その他土砂災害防止のための対策に必要な調査であり、計画的かつ的確に実施されることがのぞまれる。また、従来航空写真測量から作成された地形情報を基に概略的に地形等を把握してきたが、令和 2 年 8 月 4 日に上記の基本指針が変更されたことに伴い、近年の測量技術の向上を踏まえて、5 m メッシュの数値標高モデル（DEM）を活用することとする「土砂災害防止法に基づく基礎調査実施要領（案）（令和 3 年 1 月）」が発行されているが、細部の判断は基礎調査の実施主体である都道府県に任せられている。

そこで、本県における基礎調査が円滑に実施されることを目的として、上記の「実施要領（案）」を踏まえつつ、地形・地質等の調査、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等の調査方法の標準的な考え方をより具体的に整理した本マニュアル（案）を作成した。そのため、本マニュアルでは作業手順・方法について、できるだけ具体的な記述を心がけている。基礎調査を実施する際には、十分に活用して効果的な調査を実施していただきたい。

今後の基礎調査は高精度な地形情報により抽出された新たな「土砂災害が発生するおそれのある箇所」およびおおむね 5 年ごとに実施する繰り返し調査、対策施設の整備等に伴い再調査を実施する箇所を対象としている。併せて、基礎調査の結果により指定される土砂災害特別警戒区域（レッドゾーン）は、開発行為の制限や建物の構造規制等、私権の制限に関わる内容であり、その社会的影響は大きいと予想される。基礎調査に関わる関係者各位におかれでは、その点を十分踏まえて、細心の注意を払い基礎調査を実施されたい。

令和 7 年 4 月

山形県県土整備部砂防・災害対策課長

—地滑り編—

目 次

I 調査対象箇所	
1 調査対象箇所の抽出	I-1
1.1 地形条件	I-4
1.2 社会条件	I-7
II 区域設定	
1. 区域設定のための机上調査	II-2
1.1 計画準備	II-4
1.1.1 砂防基盤図の形式の確認	II-4
1.1.2 砂防基盤図の図化範囲の確認	II-5
1.1.3 砂防基盤図の適合性の確認	II-6
1.1.4 資料調査	II-10
1.2 地質調査	II-12
1.2.1 地質調査の目的	II-12
1.2.2 土石等の単位体積重量 (γ)	II-12
1.2.3 土石等の内部摩擦角 (φ)	II-13
1.3 対策施設の状況調査	II-17
1.3.1 対策施設の状況調査の目的	II-17
1.3.2 調査対象とする対策施設	II-18
1.3.3 対策施設の調査及び評価	II-19
1.4 地形調査	II-21
1.4.1 地形調査の概要	II-21
1.4.2 地形判読調査	II-22
2. 区域設定のための現地調査	II-26
2.1 地滑り区域の確認	II-27
2.2 地質調査	II-29
2.3 対策施設の状況調査	II-30
2.4 崩壊跡地形等調査	II-32
2.5 危害のおそれのある土地等に該当する範囲の地形確認	II-33
3. 危害のおそれのある土地等の設定	II-34
3.1 地滑り区域の設定	II-34
3.1.1 地滑り区域の設定方法	II-34
3.1.2 地滑りブロックのランク区分	II-35
3.1.3 地滑りブロックの統合	II-37
3.1.4 地滑り区域形状の設定	II-40
3.1.5 地滑り方向の設定	II-43
3.2 危害のおそれのある土地の設定	II-44

3.2.1 危害のおそれのある土地の定義.....	II-44
3.2.2 危害のおそれのある土地の設定.....	II-46
3.3 対策施設の効果評価	II-49
3.4 著しい危害のおそれのある土地の設定	II-50
3.4.1 著しい危害のおそれのある土地の定義.....	II-50
3.4.2 著しい危害のおそれのある土地の設定.....	II-51
3.5 明らかに土石等が到達しないと認められる土地の設定	II-55
3.6 区域設定結果のとりまとめ	II-58
4. 危害のおそれのある土地等の調査	II-59
4.1 保全対象に関する調査	II-60
4.2 公共施設および公共的建物に関する調査	II-62
4.3 土地利用状況に関する調査	II-64
4.4 警戒避難体制に関する調査.....	II-65

III 様式記載例

参考資料	参考
参考資料-1 移動による力と建築物の耐力との関係	参考 - 1
参考資料-2 区域設定結果の確認（土砂災害警戒区域等基盤図チェックリスト）	参考 - 2
参考資料-3 公示図書の確認（土砂災害警戒区域公示図書チェックリスト）	参考 - 4

参考文献

区域調書記載例

公示図書記載例

I 調査対象箇所

1 調査対象箇所の抽出

調査対象箇所は、「地滑り区域（=地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域）」と、その下方の土地を含む「危害のおそれのある土地」である（図 1.2 参照）。

なお、ここでいう「地滑り区域」とは、滑落崖と地滑り土塊（不明瞭のものも含む）を合わせた範囲からなる、いわゆる“地滑りブロック”である。

調査対象箇所は、1/25,000 の地形図を用い、「地形条件」及び「社会条件」の二つの条件を勘案し、抽出を行う。

【解説】

「土砂災害防止法施行令」第二条第三項において「地滑り区域」は「地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域」と定義されている。

しかしながら、一般的には「地滑り区域」というと、「地すべり防止区域」という言い方で代表されるように、「地滑りブロックを含む斜面全体」を示しているように感じられる。

一方、図 1.3 に示すとおり「土砂災害防止法施行令」第二条第三項で定義されている「地滑り区域」は一般的に用いられている「地滑りブロック」を示していることから、本マニュアル(案)では混乱を避けるため、「地滑り区域」＝「地滑りブロック（地滑り土塊+滑落崖）」と定義する。

基礎調査作業では、便宜上、机上調査（資料調査・地形調査）及び現地調査の段階では「地滑りブロック」、地滑りブロック統合後の地滑り範囲を「地滑り区域」と呼称する。

なお、「地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域」については、「地滑りしている区域」＝「現在、滑動中の地滑りブロック」、「地滑りするおそれのある区域」＝「将来、滑動する可能性のある地滑りブロック」と定義される。

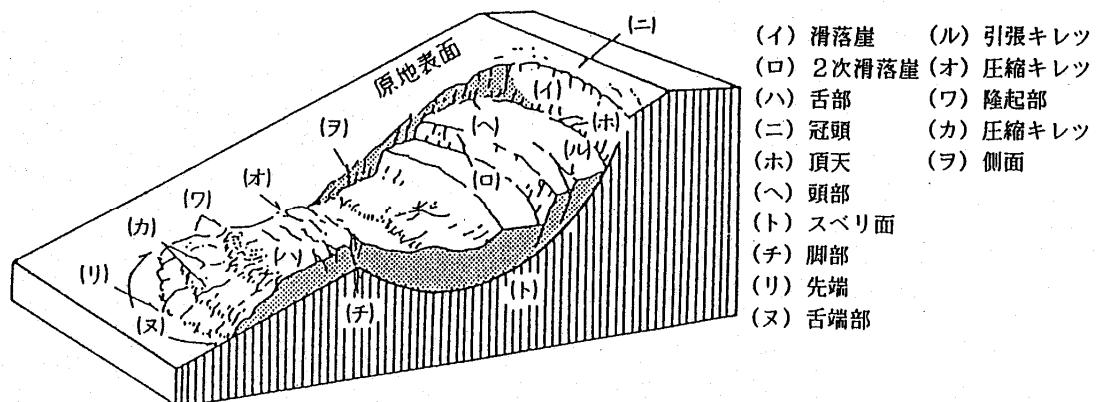
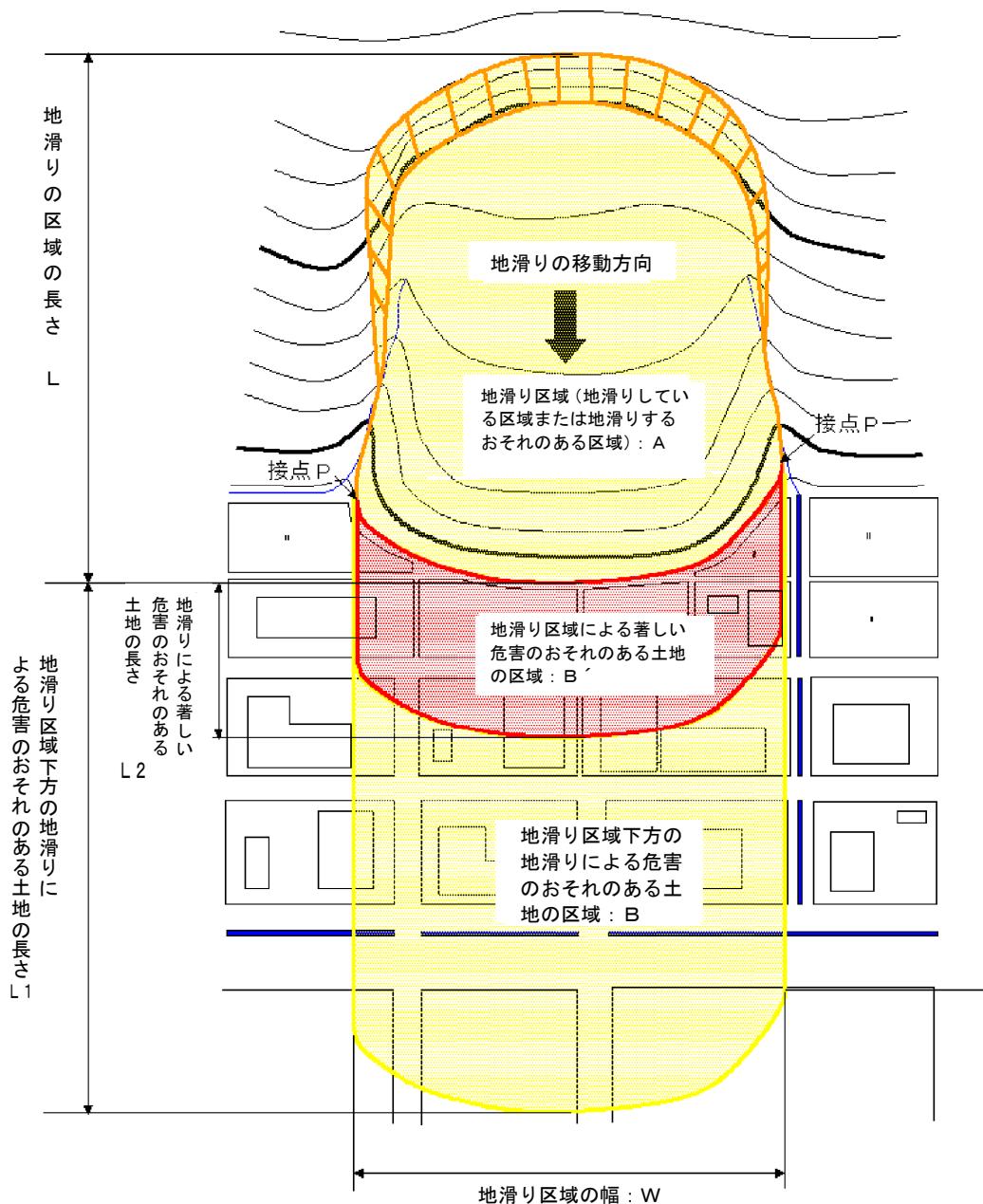


図 1.1 地滑り各部の名称

（出典：「地すべり危険箇所調査要領 平成 8 年 10 月 建設省河川局砂防部傾斜地保全課」）



※各部の延長(L,L1,L2,W)は全て水平距離

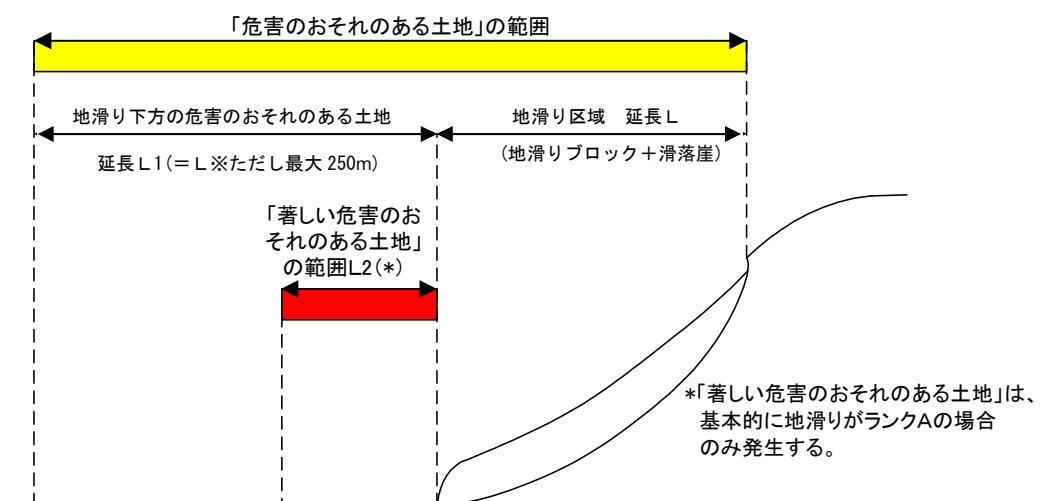
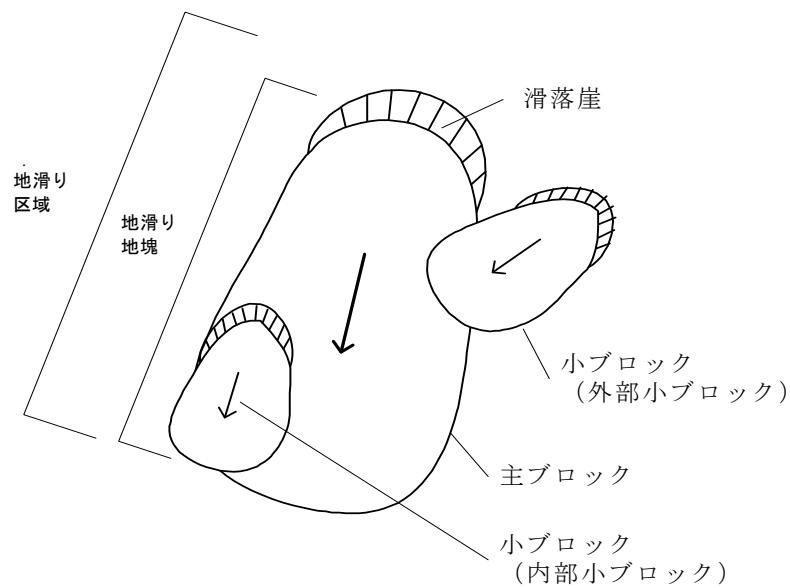


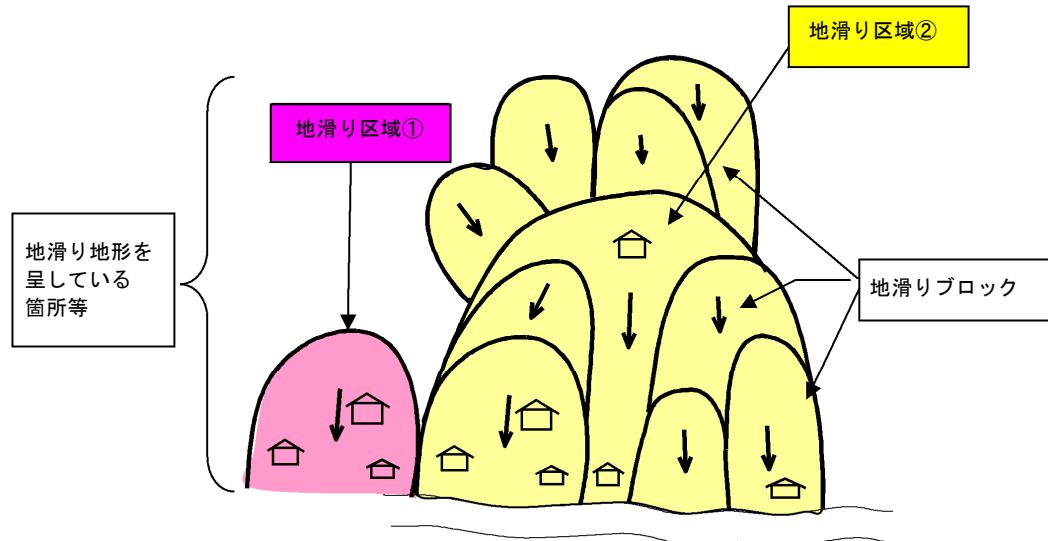
図 1.2 調査対象箇所の概念図



- ・「地滑り区域」 = 「地滑りブロック」
滑落崖と地滑り土塊を合わせた範囲※とする。
- ・「地滑り土塊」

地滑りの滑動によって移動した、または移動する可能性のある土石等の存在する範囲

※ 地滑りブロックの中で移動しうるのは通常地滑り土塊の部分のみだが、「地滑りするおそれのある区域」は、滑落崖+地滑り土塊を地滑り区域とする。ただし、滑落崖の背後に亀裂がある場合はその亀裂までを範囲とする。



※ 地滑り地形を呈している箇所等の区域のうち、単体で移動しているか移動すると考えられるひとつの地滑りを地滑りブロックとし、区域設定する際の基本単位となる区域を地滑り区域とする。(地滑りブロックの統合についての考え方は、3.1.3 参照)

図 1.3 地滑り区域と地滑りブロック等との関係図

1.1 地形条件

調査対象箇所を抽出するにあたって勘案する地形条件は、以下の事項である。

調査対象箇所が、地滑り地形を呈している箇所、又は地滑りの徵候が認められる箇所であること。

なお、斜面の深層崩壊、山体崩壊、想定をはるかに超える規模のものについては、予知・予測が困難であることから、調査対象箇所から除く。

【解説】

一般的な地滑りの地形的特徴としては、以下のようなものが挙げられる(図1.4参照)が、河岸段丘、海岸段丘、溶岩台地、火砕流堆積物の堆積により形成された地形と誤りやすいので注意する必要がある。

また、周辺に崩壊が多発している箇所は、地滑り地である可能性が高いので注意し、断層等に関連した地滑りがある時は、その断層に沿った箇所にも注意する必要がある。

- ① 等高線が乱れている。等高線間隔が上部で縮まり、中部で拡がり、末端部で再度縮まるような地形。斜面上部で馬蹄形もしくは、角ばった形などの滑落崖を呈し、中部は平坦な緩傾斜地となっている。また、分離小丘が存在する場合もある。
- ② 凹地、陥没地、亀裂等が存在する。また、山地や山頂には帯状の陥没がある。
- ③ 池、沼、湿地の規則的な配列が見られる。
- ④ 地滑り側面は、沢状、もしくは亀裂となっている。
- ⑤ 地滑り背後の尾根は、陥没地形となっていることが多い。
- ⑥ 千枚田、棚田となっている地区。
- ⑦ 斜面の末端は急傾斜となり、隆起や押し出しがある地区。
- ⑧ 道路、鉄道の曲がり、構造物の変位が見られる地区。
- ⑨ 沢や河川の異常な曲がり、河幅が狭くなっている地区。

また、地滑りは以下のような地形を呈している場所に分布している可能性が高いので留意する。

- ① 山腹に小凹地があり、下側付近がやや盛り上がっている場合や、水系が斜面の途中で屈曲して流下している場合、もしくは上流の水系が斜面の途中で途絶えている場合。
- ② 河川の曲流部で、水衝部に不自然に凸地が認められる場合。

なお、表 1.1に例示するような現象については、調査対象外とする。

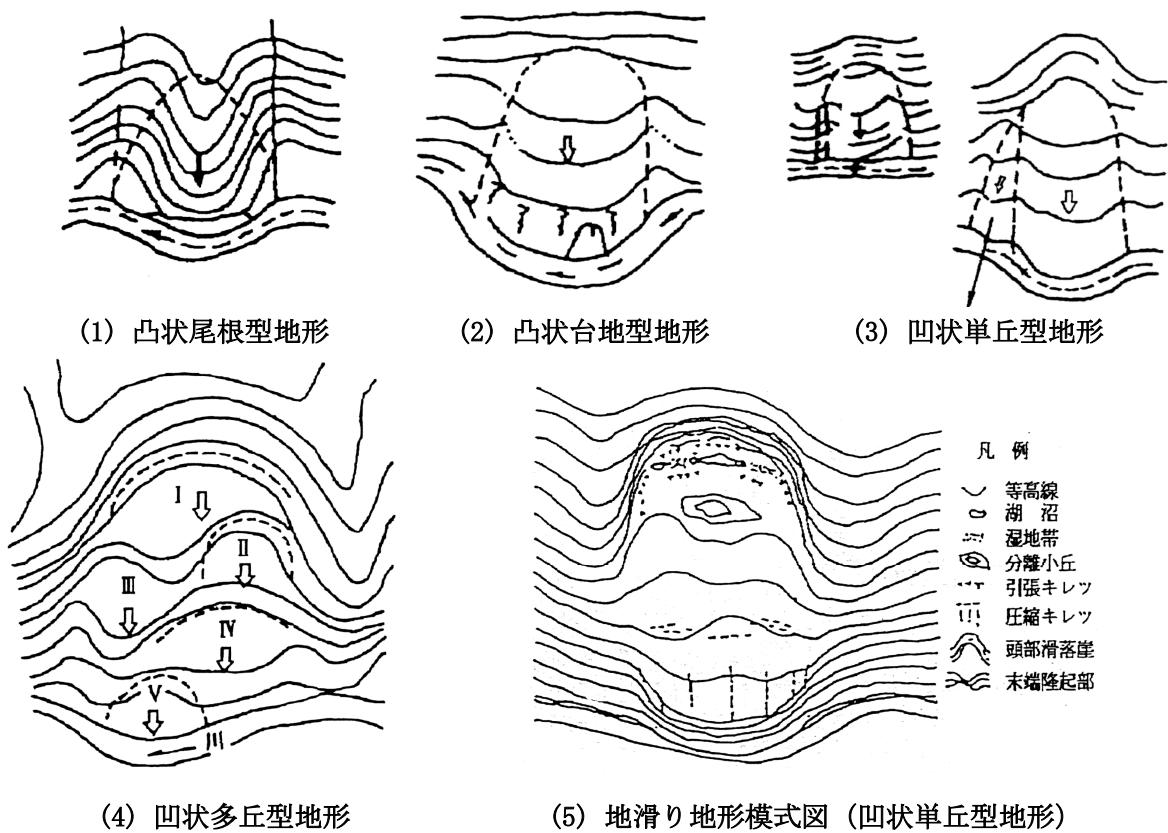


図 1.4 一般的な地滑りの地形的特徴

(出典：「地すべり危険箇所調査要領 平成 8 年 10 月 建設省河川局砂防部傾斜地保全課」)

表 1.1 調査対象外となる現象の一覧表

現象	定義	解説	対象外となる理由	イメージ図
① 地滑り土塊の流動	地滑り土塊が、水または雪と混合して一体になり、流体として挙動する現象。地滑り土塊を手のひらに取った時に、その土塊が自立できずに崩れ落ちてしまうほど含水率が高いもの。	①融雪期や豪雨時に、地滑り土塊が水または雪と混合して挙動する現象。 地滑り土塊を手のひらに取った時に、その土塊が自立できずに崩れ落ちてしまうほど含水率が高いもの。	建築物にかかる力は、「法律施行令第2条・第3条」では土圧を想定しているが、地滑り土塊は液体として挙動するため公示式では計算することができない。 以上の理由から、地滑り土塊が流動化する場合には対象外現象とする。	例1 地滑り土塊が水または雪と混じり、流動化して斜面を流下する場合 例2 地滑り土塊が流水と一緒に、流動化して斜面を流下する場合
② 地滑り活動終息後の再移動	地滑り土塊の滑動が一旦終息した後に、他の要因が加わり、移動形態が変化して再移動する現象。	地滑り土塊の滑動が谷等に到達して一旦終息した後、流水と混合するなど他の要因が加わることにより、移動形態が変化して再移動する現象で移動速度が大きく、移動距離が伸びる場合。	「法律施行令第2条・第3条」で想定する地滑り現象は、地滑り活動による直接的な移動現象を対象としていることから、地滑り土塊の滑動が一旦終息した後に、他の要因が地滑り土塊に作用し、移動形態が変化して再度移動する現象は、対象外現象とする。	例1 地滑り土塊が河川を埋塞して一旦終息した後、河川水と混じり、再移動する場合 例2 地滑り土塊の滑動が緩斜面で一旦終息した後、降水等により、急斜面で崩壊する。
③ 雪上等での地滑り土塊移動	雪上等を地滑り土塊が滑り下る現象。	地滑り土塊が斜面下部摩擦抵抗力の小さい積雪面上を滑り落ち、移動する現象。	建築物にかかる力は、「法律施行令第2条・第3条」では土圧を想定しているが、地滑り土塊の速度が大きくなることにより、建築物にかかる力は、土圧の他に衝撃力が加わると考えられる。この衝撃力を公示式で計算することはできない場合、「法律施行令第2条・第3条」が想定する移動範囲を超えて地滑り土塊が到達する場合。以上の理由から、雪上等を地滑り土塊が移動する場合には対象外現象とする。	例 地滑り土塊が雪上をすべり下る場合

その他の対象外現象

現象	対象外となる理由
① 初生地滑り	地滑り地形が形成されてなく、地滑り地形の抽出や発生予測が困難なため、対象外現象となる。
② 大規模な火山活動や地震等に起因して発生する地滑り	地滑りの発生場所や規模、時期等の予測が困難なため、対象外現象となる。
③ 地滑り土塊に巨礫、転石等を含む場合	地滑り土塊に巨礫、転石等を含み、それによって衝撃力が発生するものであり、予知不可能な現象であることから、対象外現象となる。
④ 河川埋塞等による人家への二次的被害	地滑り土塊の河川埋塞により形成される上流側の湛水や下流の氾濫による被害は、「法律施行令第2条・第3条」で想定する、地滑り現象（一次移動）ではないため、対象外現象となる。
⑤ 人為的行為によって発生した地滑り	自然現象ではないため、対象外現象となる。

1.2 社会条件

調査対象箇所を抽出する際の社会条件は以下の通りである。

- ① 地滑り地形を呈している箇所等及びその周辺に人家等が存在する箇所（以下「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」という）。
- ② 現在「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」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「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」という）。

【解説】

(1) 地滑り地形を呈している箇所の分類

調査対象箇所は、人家等の立地の有無により、「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」と「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の2つに分類する。

① 人家等のある地滑り地形を呈している箇所

「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」とは、地滑りによる危害のおそれのある土地に人家等が存在する箇所を言う。

② 人家等のない地滑り地形を呈している箇所

「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」とは、現在「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」ではないが、現況の土地利用状況や社会的条件により今後人家等の立地が予想される箇所を言う。

(2) 「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」

「人家等のある地滑り地形を呈している箇所」とは、下記の箇所の内、地滑りブロックやその下方の“危害のおそれのある土地”に該当すると思われる範囲に人家等の保全対象が存在する箇所を言う。

- ・地すべり防止区域：「地すべり等防止法 昭和33年3月31日 法律第30号」に準拠し、指定された区域
- ・地すべり危険地区：「地すべり危険地区調査要領 平成7年10月 林野庁」に準拠し、選定された区域
- ・地すべり危険地：「地すべり危険地調査要領 農林水産省農村振興局」に準拠し、選定された区域

(3) 「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出

「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出は、都市計画区域、開発計画、人口の増加、地滑りが発生するおそれのある箇所の増加、集落及び既設道路の位置等を考慮して抽出する。

【解説】

「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の調査対象範囲は、図 1.8に示すフローに従い、以下の条件に合致する区域を選定する。

- 1) 「都市計画区域及び準都市計画区域」
- 2) 「人口が増加している市町村」
- 3) 「地滑りが発生するおそれのある箇所（地すべり危険地区、地すべり危険地）が増加している市町村」
- 4) 「開発計画の策定地域」
- 5) 「山岳地帯で観光宿泊施設等が建設可能である場合」
- 6) 「集落及び既設道路の周辺」

ただし、条件に該当する場合でも、人家の立地する可能性のない区域、法律により土地利用が制限されている区域の場合は対象外とする。

「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の調査対象範囲

1) 都市計画区域又は準都市計画区域

都市計画区域内及び準都市計画区域内は、市街地の開発を想定して区域が設定されている。本調査では、都市計画区域又は準都市計画区域内は「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出対象区域とする。

2) 人口が増加している市町村

近年、人口が増加している市町村内は、「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出対象区域とする。

「近年、人口が増加している市町村」の定義は、次の通りとする。

- ・ 近年とは調査前年から 5 年間とする。
- ・ 人口データは「国勢調査」もしくは「住民基本台帳」のいずれかとし、同一資料で整理を行い、人口変化の傾向を把握する。

3) 地滑りが発生するおそれのある箇所（地すべり危険地区、地すべり危険地）が増加している市町村

地滑りが発生するおそれのある箇所（地すべり危険地区、地すべり危険地）が増加している市町村は、「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出対象区域とする。

ただし、基準や抽出もれでの増加か、人家の増加によるものか確認して判断する。

4) 開発計画の策定範囲

開発計画がある範囲は、「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出対象区域とする。

5) 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、「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の抽出対象区域とする。

6) 集落の周囲 1km (人家等の端部から 1km) の範囲にある既設道路からおおむね 100m の範囲

集落の周囲 1km の範囲に含まれる既設道路から概ね 100m 範囲にあたる平坦地、もしくは集落の周囲 100m の範囲に含まれる平坦地を抽出対象区域とする。

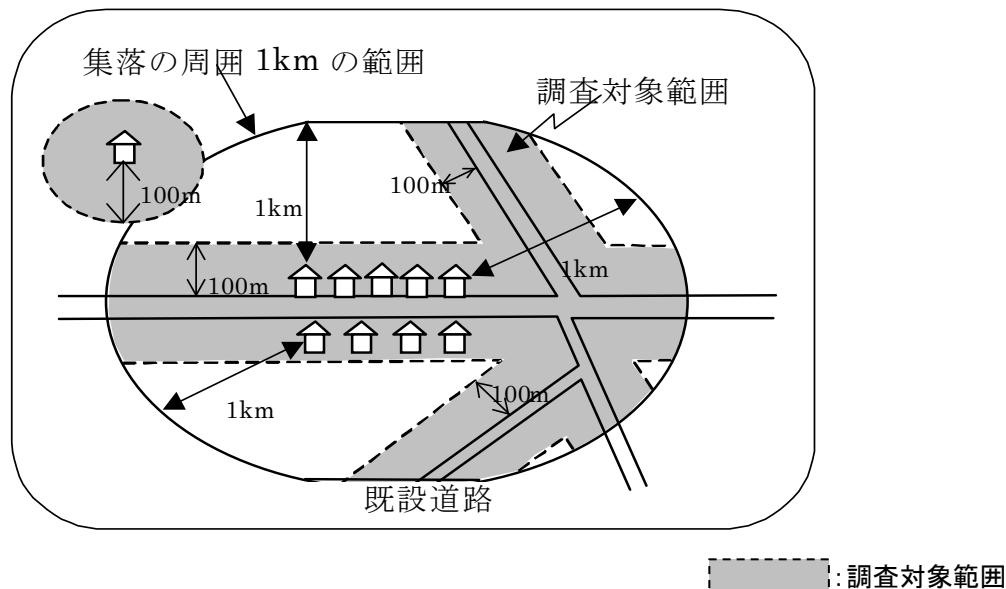


図 1.5 「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」抽出のための調査対象範囲

① 集落

「集落」とは、1/25,000 地形図もしくは同等以上の地形図により建物が 1 戸以上示される箇所とする。

② 既設道路

既設道路は、1/25,000 地形図の図式による二条道路（幅員 3.0m～5.5m）とする。

③ 道路からおおむね 100m の範囲

道路からおおむね 100m の範囲とは、危害のおそれのある土地または地滑り地形を呈している箇所が、既設道路から 100m の範囲に含まれる場合をいう。

ただし、危害のおそれのある土地の範囲は、後述「II 区域設定」の調査により確定するため、現時点では危害のおそれのある土地の概略の範囲を想定し、既設道路から 100m の範囲内であると判断された場合は基礎調査の対象として取り扱う。

a) 地滑りブロックの下方に既設道路のある場合

既設道路より地滑りブロック下端までの距離が 350m 以内の場合は調査対象とする。

$$\begin{aligned} & \text{「既設道路から 100m」} + \text{「地滑りブロック下方の危害のおそれのある土地の最大延長 250m」} \\ & = \text{「地滑りブロック下端から道路までの距離の最大値 350m」} \end{aligned}$$

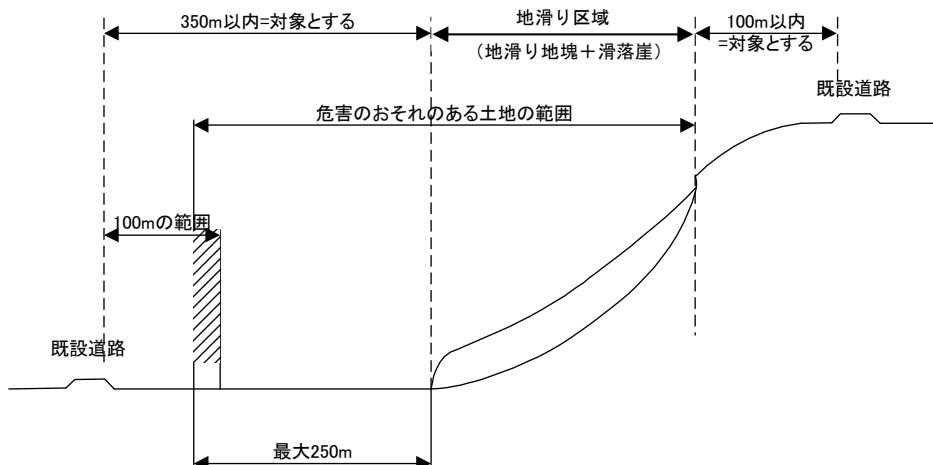


図 1.6 道路から概ね 100m の概念図

ただし、地滑りブロックとの間に尾根等の“明らかに土石等が到達しない地形（3.5 参照）”が存在する場合には、この限りではない。

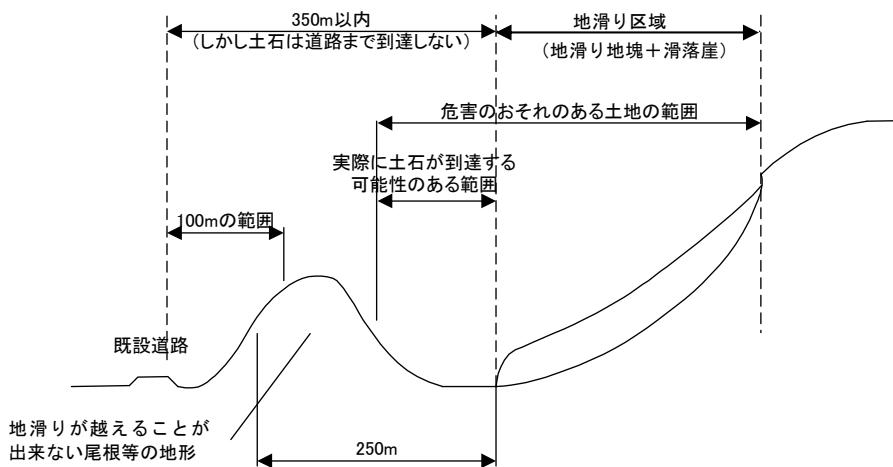


図 1.7 調査対象から除外されるケースの概念図

b) 地滑りブロックの上方に既設道路のある場合

既設道路より地滑りブロック上端までの距離が 100m 以内の場合は調査対象とする。

[対象外となるケース]

- 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。
- 2) 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 1.2 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
国立公園特別区域 国定公園特別区域	自然公園法	開発は原則不可
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	開発は原則不可
その他 特定防衛施設（自衛隊演習場） 石油コンビナート等特別防災区域 高圧ガスが取り扱われる危険物等の大量集積地帯 火力、原子力発電所等		

「人家等のない地滑り地形を呈している箇所」の調査対象範囲の選定フロー

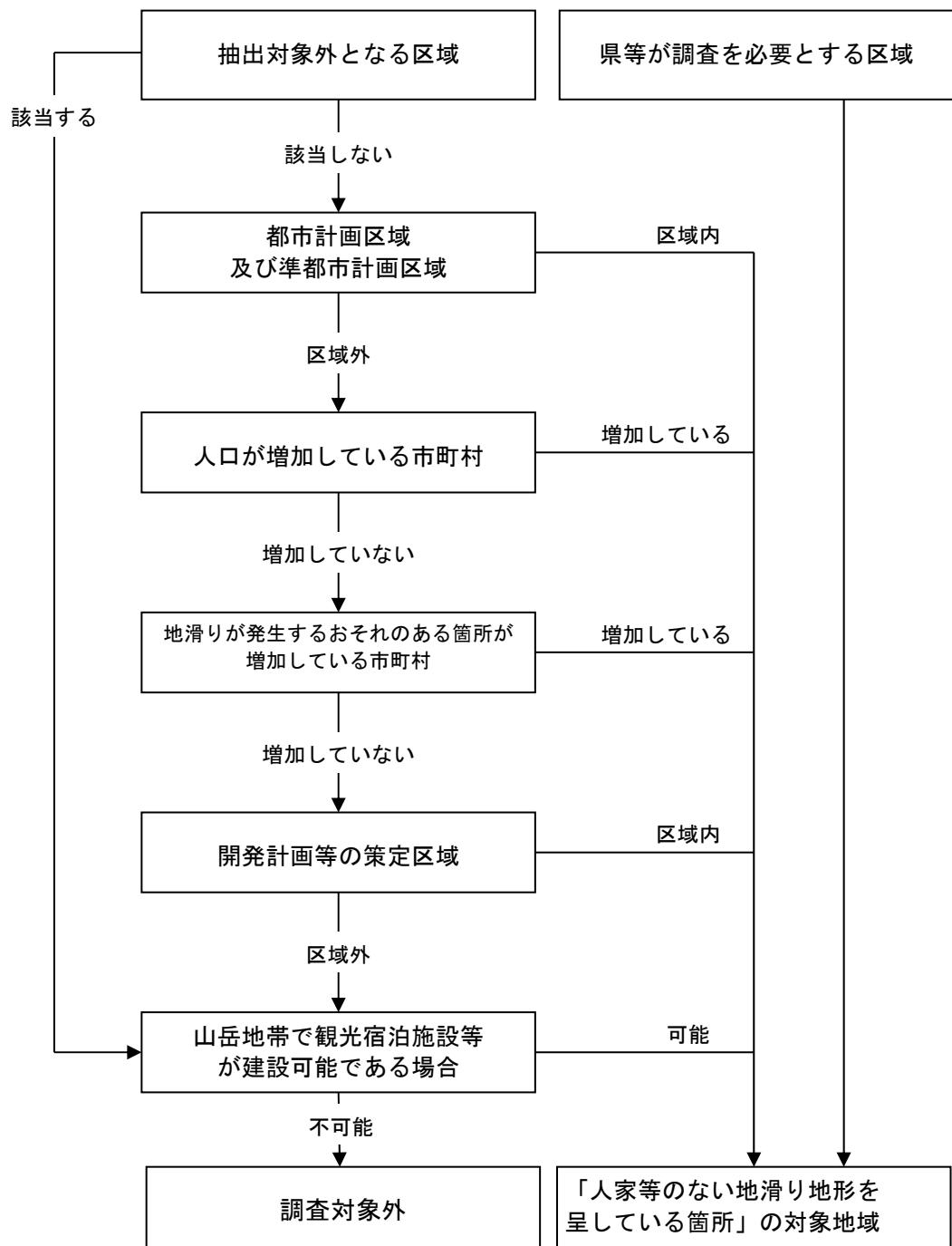
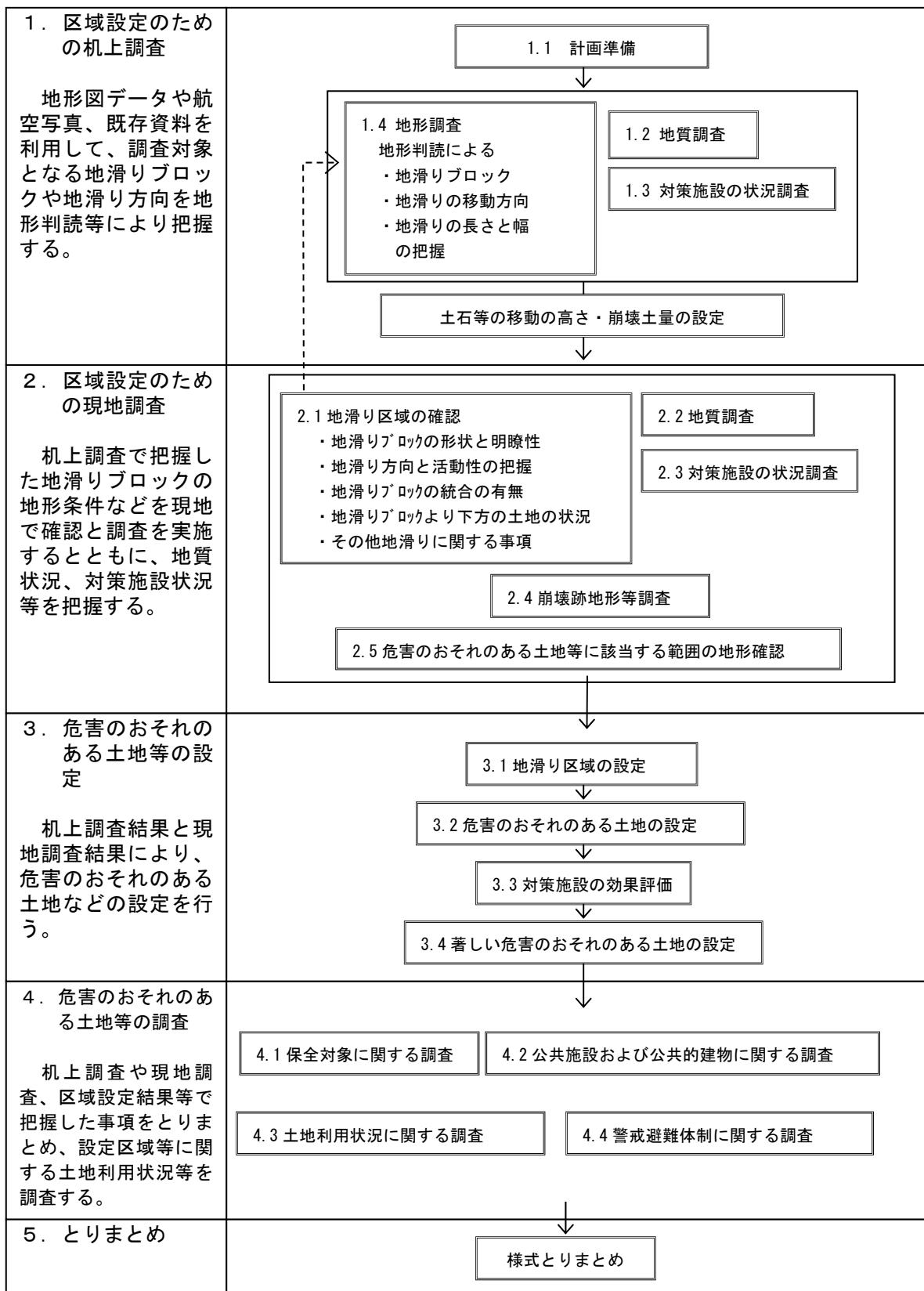


図 1.8 人家等のない地滑り地形を呈している箇所の調査対象範囲の選定フロー

II 区域設定

基礎調査の実施手順



1 区域設定のための机上調査

机上調査は、現地調査や区域設定に先だって、対象箇所ごとに地形状況や地質状況、対策施設状況、過去の災害実態などを既存資料などから把握し、現地調査を実施する範囲を設定するとともに、「2.区域設定のための現地調査」や「3.危害のおそれのある土地等の設定」が適切に実施できるようを行うものである。

【解 説】

机上調査の対象となる項目は、区域の設定を行うにあたって必要となる地形調査、地質調査、対策施設状況調査、災害実態調査等の調査であり、「2.区域設定のための現地調査」における確認調査や補足調査、および「3.危害のおそれのある土地等の設定」を適切に実施するために行うものである。

机上調査から区域設定までの基本的な流れを図 1.1に示す。

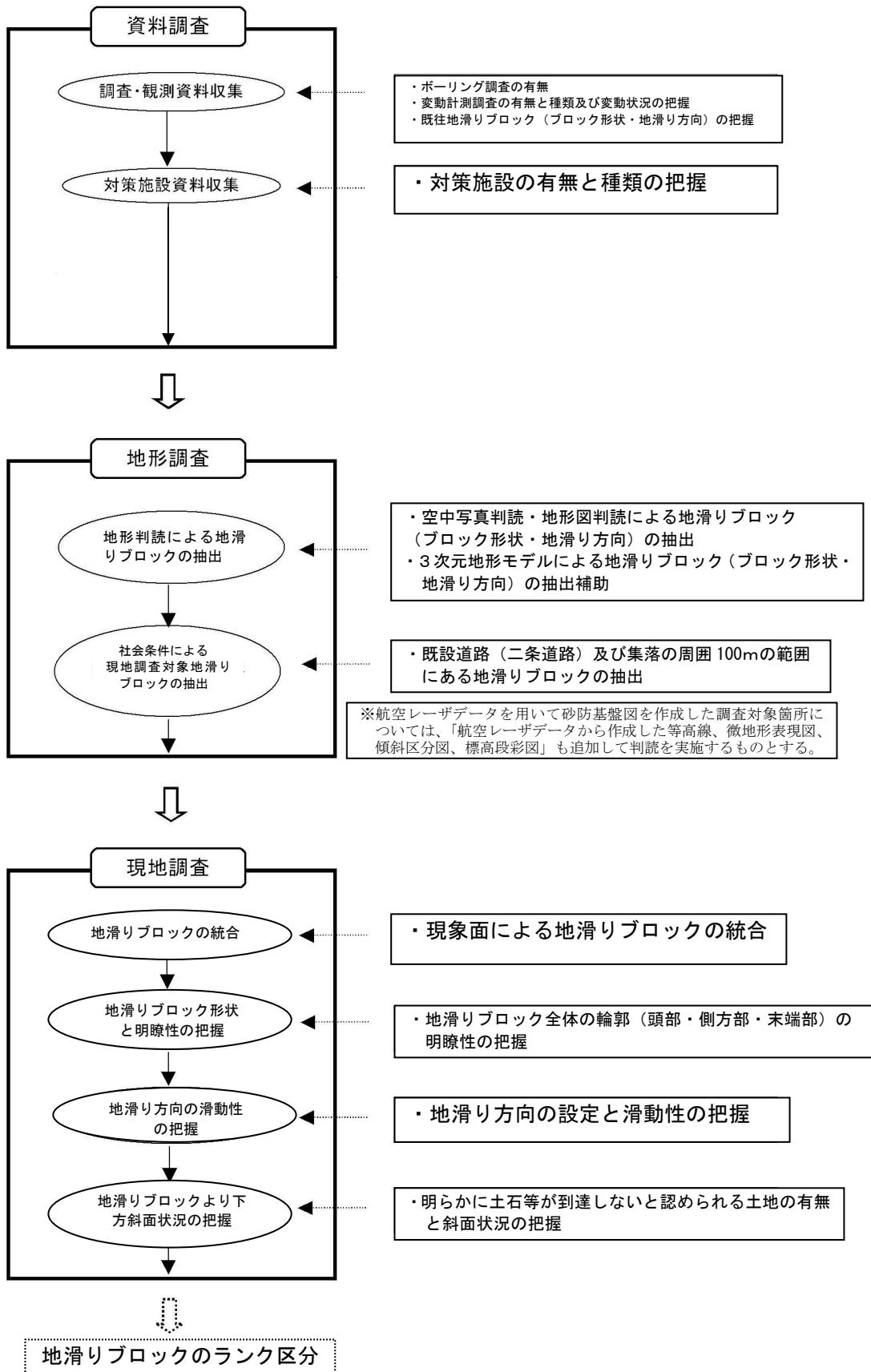


図 1.1 区域設定のための調査手順

1.1 計画準備

1.1.1 砂防基盤図の形式の確認

区域の設定を行うにあたって必要となる砂防基盤図の形式を確認する。確認する項目は、以下の通りである。

- ① DM データの形式
- ② TIN データの形式
- ③ オルソフォトデータの形式

【解 説】

区域設定のための机上調査、区域設定および様式取りまとめ等において、砂防基盤図から得られる地形情報が重要であり、砂防基盤図を正しく利用する必要がある。

基礎調査においては、砂防基盤図を利用して動作する区域設定支援システム（一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構）を使用することを標準とする。この区域設定支援システムでは、作成されている砂防基盤図のデータ様式（砂防基盤図作成ガイドライン最新版参照）を変換して利用するため、同システムにあるデータ形式変換機能を用いて、DMデータ、TINデータ、オルソフォトデータが正しく変換され、稼働することを確認する。

砂防基盤図の形式に誤りがあり正しく変換されない場合は、調査職員に報告する。

1.1.2 砂防基盤図の図化範囲の確認

砂防基盤図の図化範囲が、基礎調査および公示図書において必要な範囲を満たしているか確認する。

【解説】

砂防基盤図は、一定の幅をもたせて図化範囲を設定しているが、本マニュアルで規定している対象箇所と異なることがあるため、図化範囲が不足していることがある。したがって、調査に先立ち図化範囲に不足がないか確認を行う。

図化範囲の確認方法は、傾斜区分図を作成して、「地すべりするおそれのある区域（3.1.4 参照）」およびそれに隣接する区域（地すべり下方概ね250m（3.2.1参照） ただし、明らかに地すべりが到達しない箇所は除く）が内包されるかどうかを判断する。

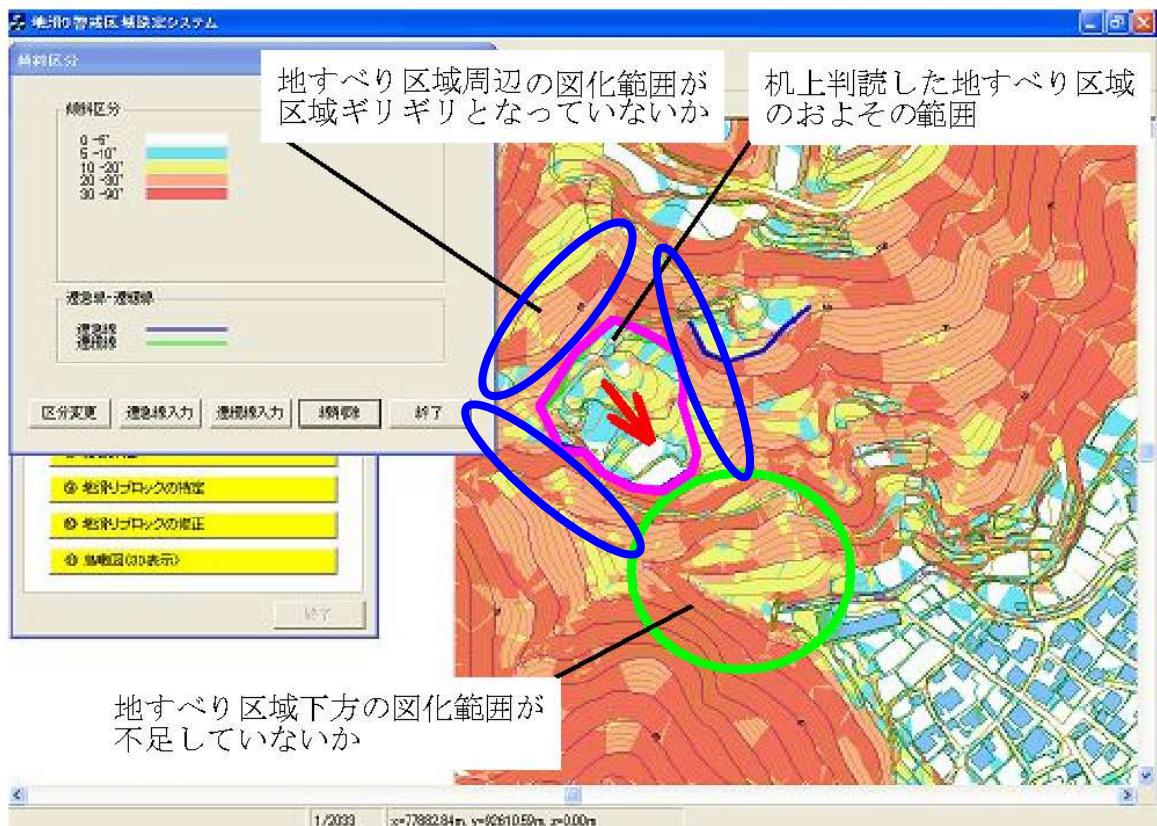


図 1.2 砂防基盤図の図化範囲の確認

（傾斜区分図の傾斜区分および着色は任意）

1.1.3 砂防基盤図の適合性の確認

砂防基盤図の地形情報や位置情報が、基礎調査におけるデータとして適合しているかどうか確認する。

【解説】

基礎調査は、砂防基盤図から得られる地形情報や位置情報を基礎データとして実施するため、区域設定に影響のある情報について適合性を確認する。

机上調査においては、平面図、傾斜区分図、オルソフォト図、鳥瞰図から下記項目について確認する。

① 平面図の確認項目

等高線等の表示	:	断線、取得漏れ
道路、河川等の表示	:	断線、取得漏れ
耕地界等の表示	:	断線、取得漏れ
注記の表示	:	文字化け、非表示

② 傾斜区分図の確認項目

傾斜区分と等高線	:	ずれ
耕地界、宅地地盤面の表示	:	著しい傾き

③ オルソフォト図の確認項目

DM表示との整合	:	DMとの著しいずれ
オルソ間の整合	:	接合部のずれ

④ 鳥瞰図の確認項目

立体地形の表示	:	著しい傾き
立体地形と等高線	:	ずれ

現地調査においては、砂防基盤図の等高線等から得られる斜面形状が現地の地形と大きく異なり、下端の位置の連なり等を平面図に正しく投影できず、また砂防基盤図から得られる傾斜度・高さが現地条件と全く異なるために、設定される危害のおそれのある土地等区域に影響することがないか確認する。

砂防基盤図の適合性に問題が認められた場合は、調査職員に報告する。

適合性の確認項目を図 1.3～図 1.6に示す。

※航空レーザデータを用いて砂防基盤図を作成した箇所については、「航空レーザデータから作成した等高線、微地形表現図、傾斜区分図、標高段彩図」を利用して砂防基盤図の地形形状の適合性を確認するものとする。

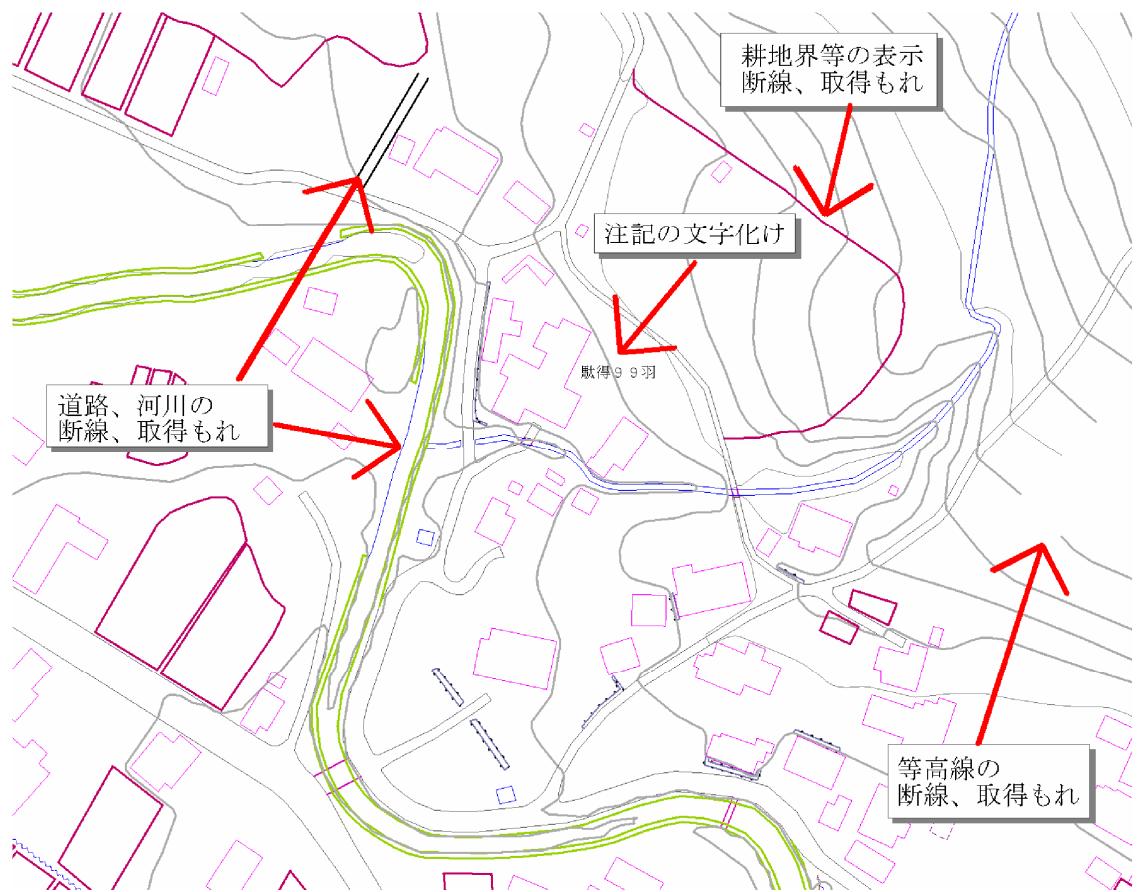


図 1.3 平面図の確認項目

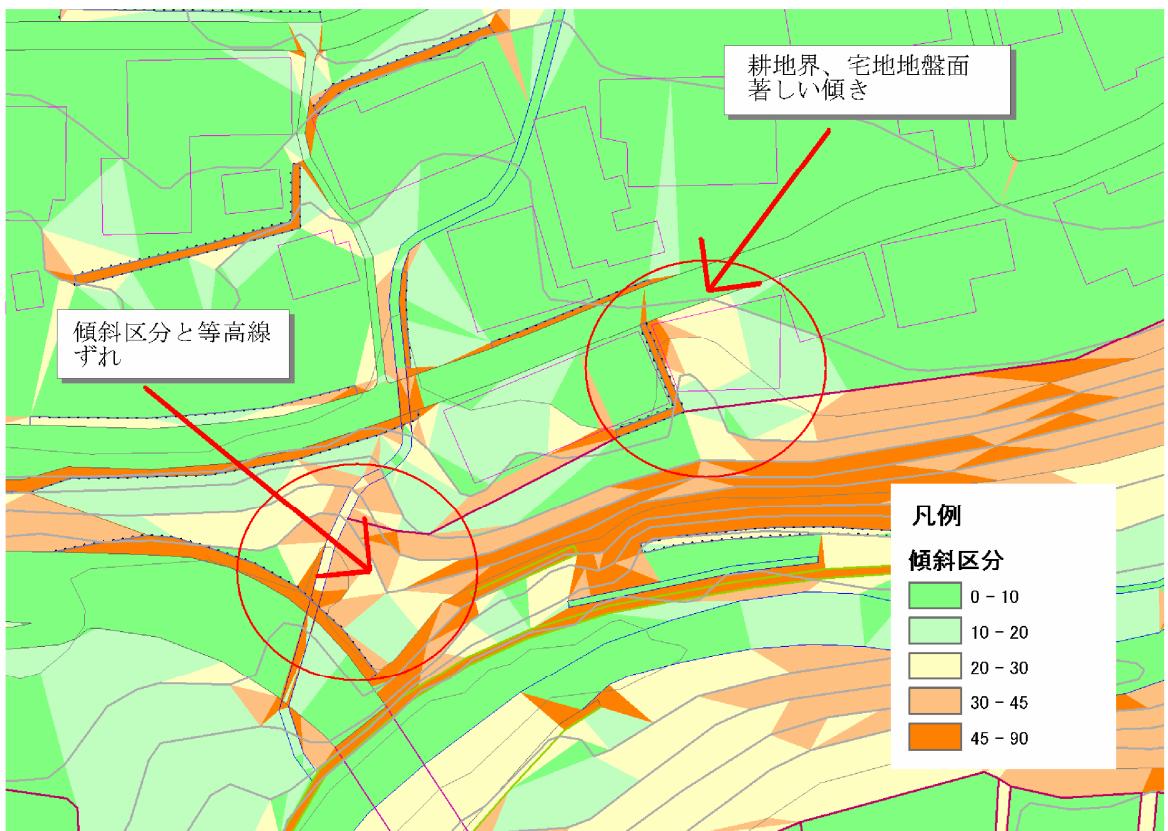


図 1.4 傾斜区分図の確認項目 (傾斜区分および塗り分け方法は任意)

1. 区域設定のための机上調査

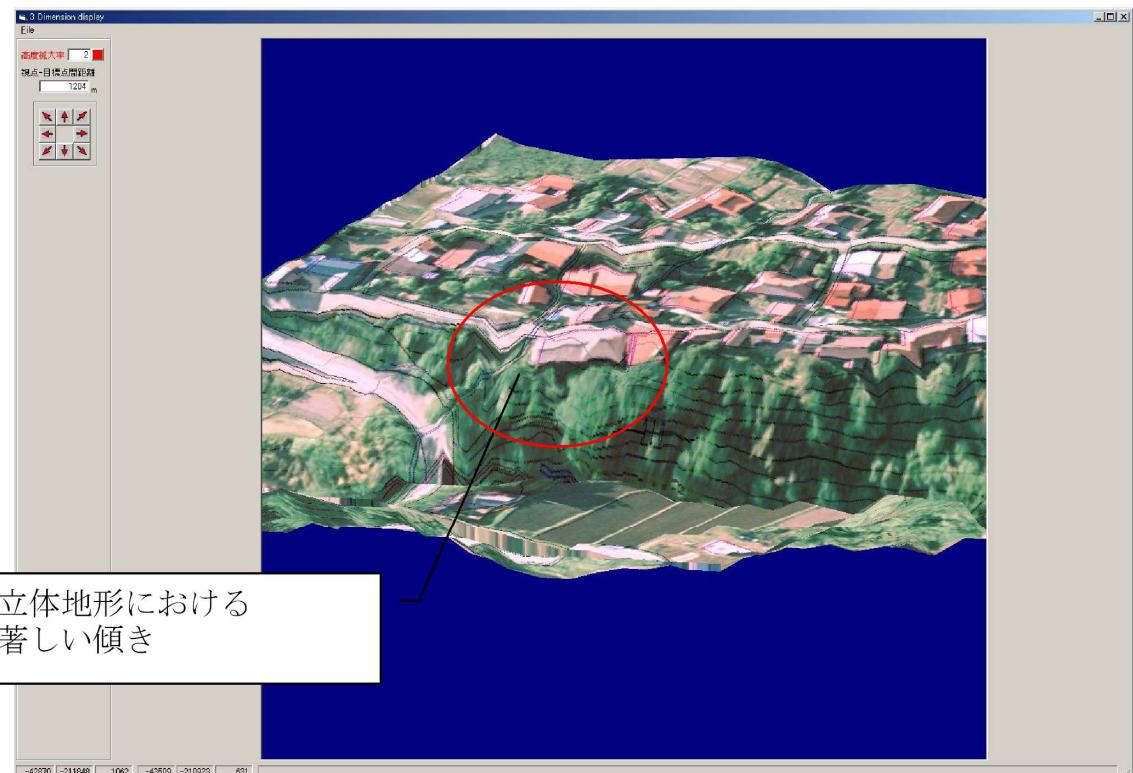


図 1.5 鳥瞰図の確認

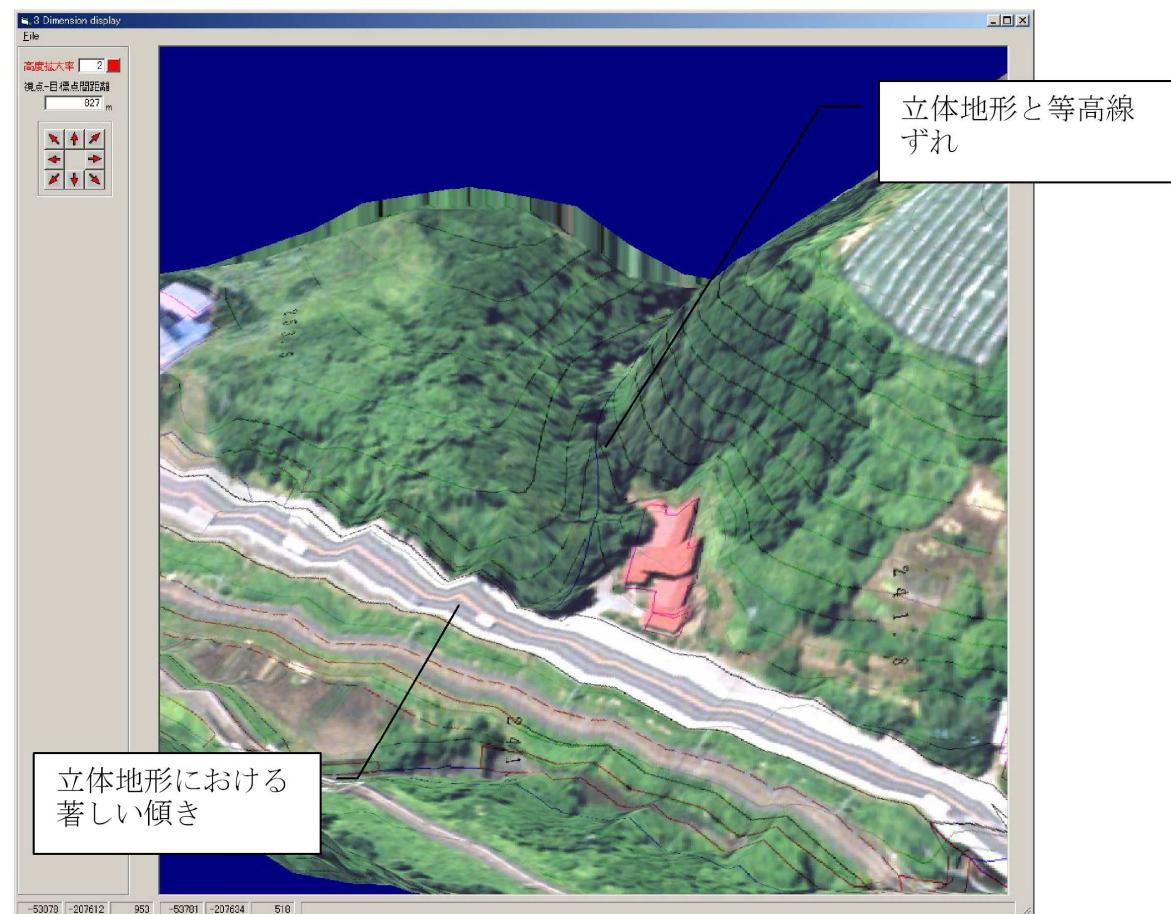


図 1.6 鳥瞰図の確認

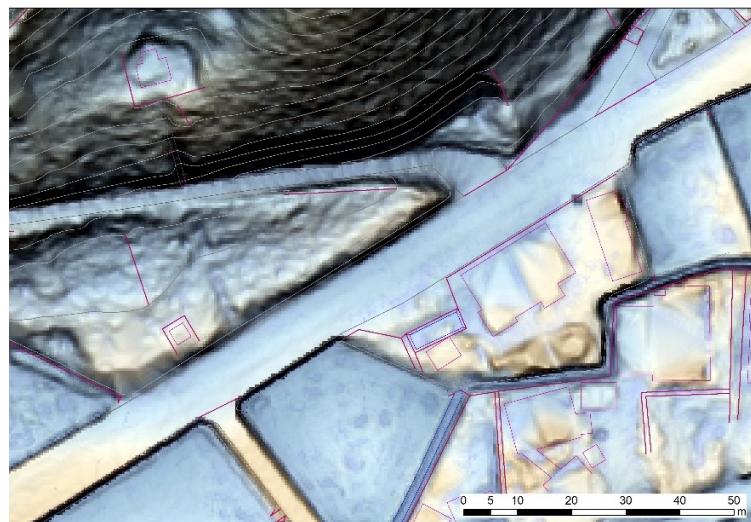


図 1.7 航空レーザデータから強調表現し高精度に微地形を表現した微地形表現図の表示例

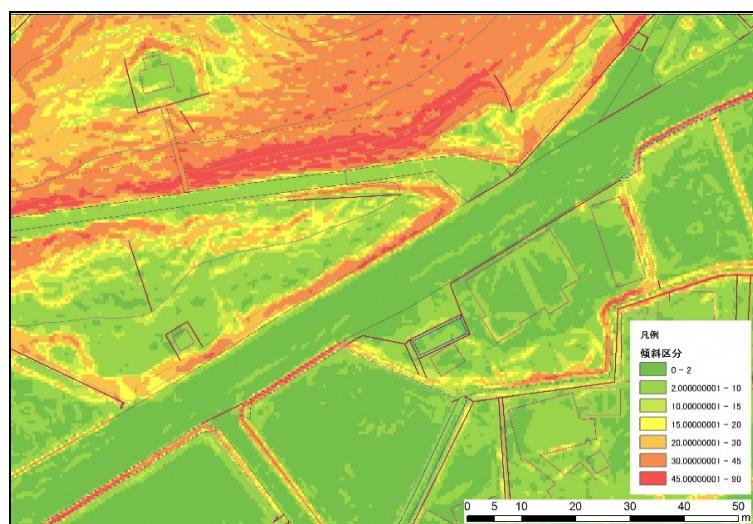


図 1.8 航空レーザデータから傾斜を算出した傾斜区分図の表示例

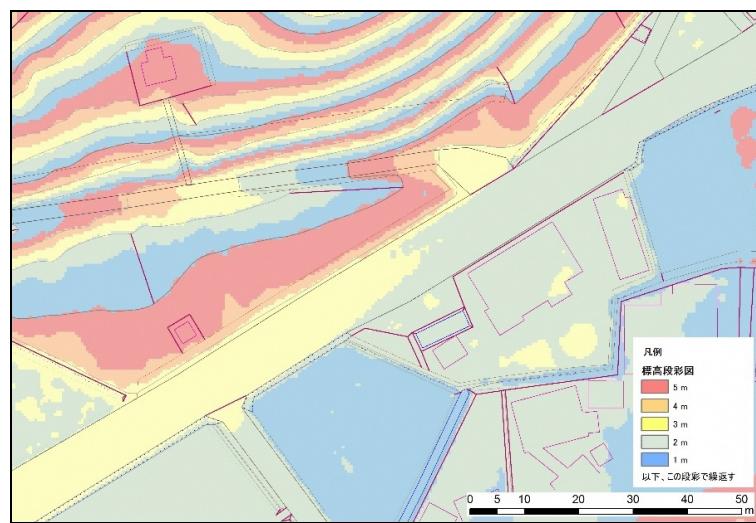


図 1.9 航空レーザデータから高さを算出して段彩を表現した標高段彩図の表示例

1.1.4 資料調査

調査対象箇所に関する以下の資料についてその有無を調査し、資料があるものについては収集を行う。

- ① 調査・観測資料
- ② 対策施設資料
- ③ 過去の災害実態資料

【解説】

地すべり防止区域などでは、すでに詳細な調査や動態観測、対策工の工事などが行われているものがある。このような調査対象箇所の資料を収集し、高い精度で対象とする地滑りの性状や機構を把握する。また、過去の災害実態についても資料を収集する。

既往資料としては、以下に示すものが挙げられる。

- 地すべり危険箇所等点検調査報告書
- 地すべり斜面カルテ調査報告書
- 地質調査報告書
- 地すべり観測報告書
- 地すべり対策施設台帳
- 地すべり防止工事基本計画書
- 地滑り災害記録
- その他文献・資料

(1) 調査・観測資料

調査・観測関係の資料収集では、ボーリング調査などの地質調査、動態観測結果や、それに基づく地質平面図、断面図などが含まれている資料を収集し、主にボーリング調査の有無、動態観測の有無と変状状況について把握する。

特に、地滑りブロック形状、地滑り方向及び地滑りの滑動状況が明記されている資料は区域設定上の重要な資料となる。

(2) 対策施設資料

地滑りブロックを含む斜面において、地滑りを対象とした対策施設の有無と種類、諸元等について把握する。

(3) 過去の災害実態資料

地滑り地形は複数回の地滑り滑動を繰り返して形成されているものがほとんどであり、中には過去の滑動が災害履歴として残っているものがある。

過去の滑動履歴は、地滑りの移動速度、移動規模、滑動が進行する条件（降雨等）など、地滑り機構を考証する上で参考となるデータを含み、重要な資料となることから、調査対象の地滑りブロック及び周辺区域の過去の災害履歴の有無と災害状況について把握する。

特に詳細な災害状況については、以下の事項を参考に必要に応じて資料収集を行う。

- 発生年月日、発生時刻

1. 区域設定のための机上調査

- 発生位置
- 地滑りの規模 (長さ(m),幅(m),厚さ(m),面積(m²),移動土量(m³),土石等の移動距離(m),土石等の高さ(m))
- 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・一部損壊) 及び被災戸数
- 気象状況 (連続雨量(mm),最大 24 時間雨量(mm),最大時間雨量(mm),記録日時,気象名,雨量観測所名)
- その他 (災害状況図・写真,動態観測データがあればその状況、応急対策工状況,避難状況等)

1.2 地質調査

1.2.1 地質調査の目的

地滑りの発生によって生ずる土石等により建築物に作用すると想定される力の大きさを算定するため、告示式に用いる次の土質定数等を設定する。

- 1 土石等の単位体積 (γ)
- 2 土石等の内部摩擦角 (ϕ)

【解 説】

土質定数等は、告示式による土石等により建築物に作用すると想定される力の大きさを計算する上で重要なパラメータの一つであり、著しい危害のおそれのある土地の区域の把握に影響するため、次頁以降の基準により設定する。

1.2.2 土石等の単位体積重量 (γ)

土石等の単位体積重量 (γ) は、地すべり防止対策事業が実施されている地滑りブロックでは設計時に採用されている値を用いる。

それ以外の地滑り区域は、 18kN/m^3 を一般値とする。

【解 説】

地すべり防止対策事業が実施されている地滑りブロックは、対策施設の設計時に地質調査が実施され、土質定数が設定されている場合が多い。移動による力を算出するための土質定数は、地滑りが滑動して家屋に向かって移動する土塊の物性値であることを踏まえた上で、設計時に調査された単位体積重量値が採用できる場合は、その値を用いる。

土質定数を設定できる地質情報がない地滑り区域については、一般値として 18kN/m^3 を用いる。この値は、「建設省河川砂防技術基準（案）計画編（1997）」および「道路土工のり面工・斜面安定工指針（1999、（社）日本道路協会）」を参考にしている。

1.2.3 土石等の内部摩擦角（ ϕ ）

土石等の内部摩擦角（ ϕ ）は、地滑り土塊の土質試験が実施されている場合はその試験値を用いる。

それ以外の地滑り区域は、 25° を一般値とする。

【解説】

土石等の内部摩擦角は、一般に地滑りの安定計算で用いるすべり面の内部摩擦角とは異なり、土石等そのものが有する土質定数である。このため、地滑りブロック毎に地滑り土塊の性状（基盤地質、風化度、固結度、粒度組成、含水状態等）が異なることから、地滑りブロック毎に室内土質試験（一面せん断試験または三軸圧縮試験）を実施して、土質定数を設定することが望ましい。

しかし、一般に滑動を繰り返した地滑りは、地滑り土塊自体がかなり揉まれており、脆弱化しているのが知られている。このことを考慮すると地滑り土塊の平均的な内部摩擦角は、安定計算等で算出された地滑り面の内部摩擦角と近い値であると思われる。また、すべり面のせん断強度が地質別に異なることから、地滑り土塊のせん断強度も地質別に異なるものと考えられる。

地滑り土塊の土石等の内部摩擦角について整理してみると、概ね $20^\circ \sim 30^\circ$ であることから、本県では一般値としては $\phi = 25^\circ$ を用いる。（次頁以降に参考資料添付）

【参考】地滑り土塊の土石等の内部摩擦角の土質別標準値

6. 土石等の土質定数の推定

<土石等の内部摩擦角検討事例>

参考表 6-1 各地層における地すべりの内部摩擦角

地層名	平均内部摩擦角 (°)
第四紀層	22.7
新第三紀層	21.0
古第三紀層	19.1
三波川帯	28.5
三郡變成帯	29.7
秩父帯	25.6
御荷鉢帯	26.9
平均値	24.8

出典：「地質帯ごとにみた地すべり面のせん断強度定数の評価」土木技術資料、第32巻 第11号、1990. 中村浩之・綱木亮介・吉田克美

参考表 6-2 土石等の内部摩擦角

土 質	内部摩擦角 (°)
粘 土	5~10
砂質土	15~25

出典：「地すべり調査と解析」1976. 谷口敏雄監修・藤原明敏著

参考表 6-3 土石等の内部摩擦角

土 質	内部摩擦角 (°)
第三紀泥岩、凝灰岩	5~20
結晶片岩、千枚岩	15~30

出典：「地すべり・斜面崩壊の実態と対策」1979. 山口剛二・渡 正亮・小橋澄治著

参考表 6-4 土石等の内部摩擦角

土 質	内部摩擦角 (°)
第三紀層地すべり	8~20
中・古生層地すべり (結晶片岩地すべりを含む)	20~30

出典：「地すべり・斜面崩壊の予知と対策」1987. 渡 正亮・小橋澄治著

参考表 6-5 新第三紀層以外の地質帯の地すべりの内部摩擦角

地層名	平均内部摩擦角 (°)
第四紀層	22.7
古第三紀層 (泥岩・頁岩)	19.1
三波川帯	28.5
三郡變成帯	29.7
秩父帯 (石灰岩を除く)	25.6
御荷鉢帯	26.9

出典：「地すべり面の土質定数の決定手法に関する研究」第43回建設省技術研究会共通部門指定課題論文集、1989. 建設省砂防部傾斜地保全課・建設省土木研究所

参考表6-6 新第三紀層地帯の地すべりの内部摩擦角

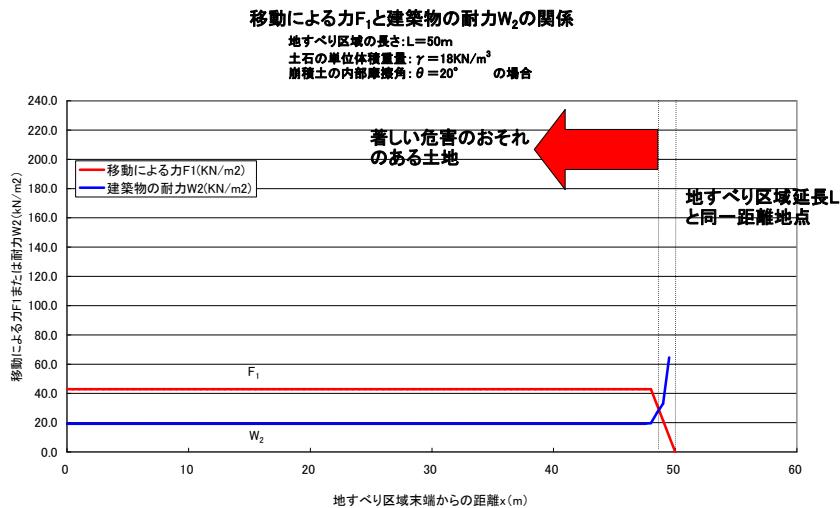
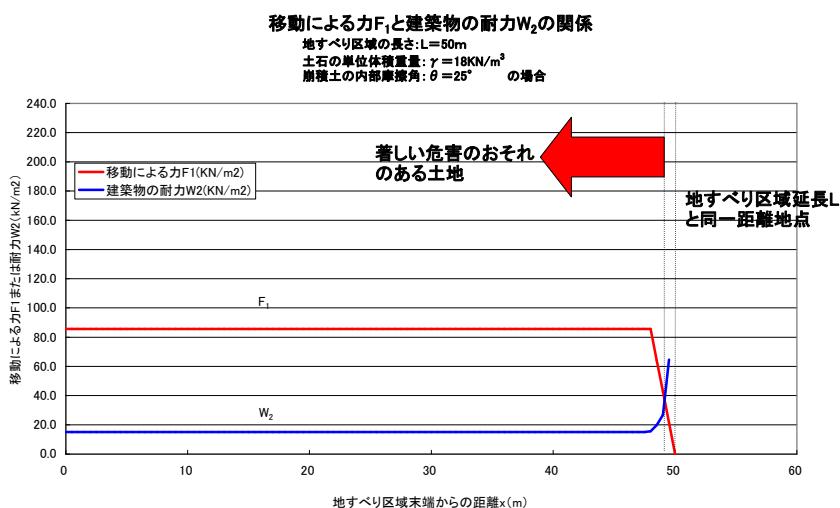
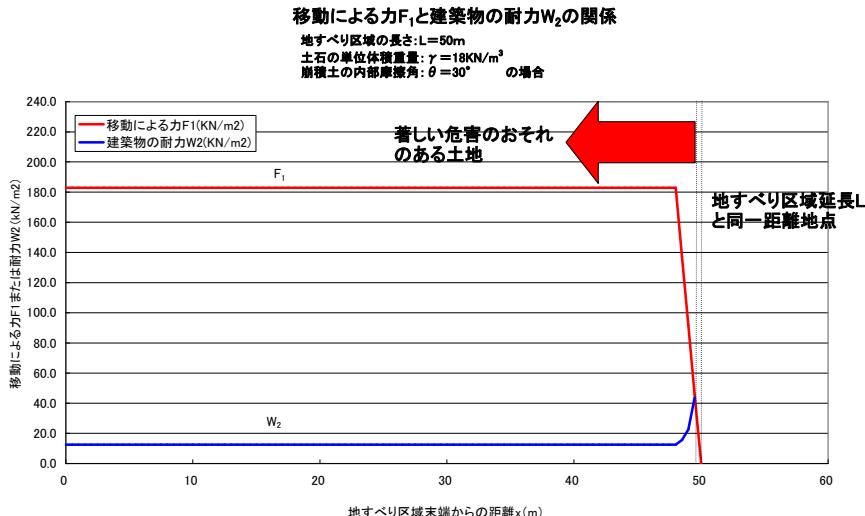
時階	岩層	内部摩擦角 (平均値、度)
V	砂岩	21.7
	砂岩・泥岩	20.5
	泥岩	21.9
	凝灰岩	17.5
IV	砂岩・泥岩	17.2
	泥岩	23.4
	凝灰岩	22.0
	砂岩・泥岩	19.0
III	泥岩	24.5
	凝灰岩	19.2
II	凝灰岩	21.6
I	泥岩	22.3
	凝灰岩	22.4

出典：「地すべり面の土質定数の決定手法に関する研究」
第43回建設省技術研究会共通部門指定課題論文集、1989.
建設省砂防部傾斜地保全課・建設省土木研究所

参考表6-7 長野県北部高地における主な岩質別地すべり地分類表

主な岩質	犀川流域		姫川流域		千曲川・ 関川流域		計		備考
	箇所数	比率	箇所数	比率	箇所数	比率	箇所数	比率	
泥岩・砂質泥岩	80	18.2			8	10.9	88	15.1	
泥岩・砂岩互層	278	63.1	41	61.2	22	30.1	341	59.0	
頁岩(別所型)	7	1.6			1	1.4	8	1.4	
砂岩	23	5.2	1	1.5			24	4.1	
泥岩・砂岩・凝灰岩(酸性)	13	3.0	5	7.5	6	8.2	24	4.1	
泥岩・砂岩・礫岩	11	2.5	2	3.0	13	17.8	26	4.5	
砂岩・礫岩・凝灰岩(酸性)	5	1.1					5	0.8	
流紋岩・凝灰岩	4	0.9	5	7.5			9	1.5	
泥岩・砂岩・火碎岩	18	4.1	4	5.9	1	1.4	23	4.0	
蚊紋岩			4	5.9			4	0.7	
変質安山岩					6	8.2	6	1.2	
泥岩・砂岩・流紋岩・火碎岩			3	4.5			3	0.5	
粘土・砂・礫					12	16.5	12	2.1	
粘土・砂・礫・流紋岩					4	5.5	4	0.7	
その他			2	3.0			2	0.3	
計	439	100.0	67	100.0	73	100.0	579	100.0	

(望月、1971)¹⁵⁾
「地すべり防止技術研修テキスト」(社)地すべり対策技術協会 編. より引用

<内部摩擦角 ϕ の違いによる区域設定結果の違い>地滑り区域の長さ $L=50m$, 土石の単位体積重 $\gamma=1.8KN/m^2$ の場合① $\phi=20$ 度の場合② $\phi=25$ 度の場合④ $\phi=30$ 度の場合

1.3 対策施設の状況調査

1.3.1 対策施設の状況調査の目的

机上の対策施設の状況調査は、地滑りの発生によって生ずる災害を防止・軽減するための効果を有する対策施設の有無や構造、配置状況等の概要を把握するために実施する。

机上調査では地すべり斜面カルテや施設台帳等を参照し、調査箇所ごとに対策施設の状況を整理して行う。

【解 説】

地滑り区域には既存の地すべり対策事業により対策がなされている箇所がある。既存の対策工は、土砂災害を防止・軽減するための効果が期待できる。既存の対策施設の効果を評価する目的で、対策施設の状況調査を実施する。対策施設の詳細な構造や範囲は、現地調査で確認、簡易計測して設定するため、机上では有無や種類、施工範囲等について概略的な状況を把握することを目的とする。

机上における対策施設の状況調査では、施設台帳等の記載事項を参考に平面図や断面図上に施設状況を記載して現地で確認するための資料を作成する。

1.3.2 調査対象とする対策施設

基礎調査の対象とする対策施設の範囲は、調査対象箇所において土砂災害等を防止する以下の効果を有し、防災施設として公共事業等により整備され、適性に管理された施設を対象とすることを基本とする。

- ・地滑り土塊の移動を防止する効果
- ・地滑り土塊のすべりに伴って生ずる土石等を保全すべき地域に到達させない効果

【解説】

防災施設として公共事業により整備された施設とは、主に次のようなものがある。

対策施設の調査対象は、調査対象箇所において土砂災害等を防止する効果を有し、防災施設として整備され、適性に管理されている施設を対象とする。

- ① 地すべり防止事業によるもの（国（国土交通省、林野庁、農林水産省農村振興局）、山形県）
- ② 地すべり以外の砂防事業（急傾斜地崩壊対策事業、雪崩対策事業、土石流対策 等）や治山事業（国、山形県、市町村）によるもの
- ③ 上記①、②以外によるものについても公共事業等により整備され、適性に管理された防災施設を対象とすることができる

1.3.3 対策施設の調査及び評価

(1) 対策施設の調査項目

調査対象箇所において地滑り対策施設が整備されている場合は、その工種、規模、事業種別、概成等を調査する。

【解説】

机上で調査対象となる地滑り区域の対策施設の諸元等を把握する。

対策施設の有無について調査し、施設が存在する場合には表 1.1より該当する工種を選び、諸元等を記録する。

記録する内容は以下の通りである。

- ① 対策施設等の有無と工種
- ② 対策施設の範囲（平面上の範囲）
- ③ 対策施設の事業種
 - 地すべり防止事業（国（国土交通省,林野庁,農林水産省農村振興局）,都道府県）
 - 地すべり以外の砂防事業（急傾斜地崩壊対策事業、雪崩対策事業、土石流対策 等）
 - 治山事業（国, 都道府県, 市町村）
 - その他の事業（国, 都道府県, 市町村）
 - 公団・組合などによる事業
 - 個人施設
 - 施工者不明
- ④ 対策施設の施工年

表 1.1 対策施設工種

区分	工種
抑制工	地表水排除工
	地下水排除工
	排土工
	押え盛土工
	河川構造物（堰堤, 床固工, 溪流保全工, 導流堤, 水制工）
抑止工	くい工
	シャフト工
	アンカー工
地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等を堆積させるための施設	待受け式擁壁工等

(2) 対策施設の効果評価

地滑り対策施設は、地滑りブロックに対する事業の進捗度および変状により効果を評価する。

【解 説】

地滑り対策施設は、地滑りの滑動を防止することを目的として施工される。したがって、対策施設が施工され当該ブロックに対する対策事業が概成しており、現地調査による対策施設の状況確認及び観測データ等により、地滑りが滑動している兆候が認められなければ、対策施設は効果を発揮していると評価できる。

一方、対策施設等に変状が認められる場合は、地滑りの滑動兆候を示している可能性があり、その他の滑動兆候の有無を考慮して対策施設の変状が地滑りの滑動によるものか否かを判断する。

1.4 地形調査

1.4.1 地形調査の概要

机上による地形調査は、1/2,500 の砂防基盤図を用いて地滑り区域を設定し、移動方向や長さ、幅を求める目的とする。

ここで設定する地形要素は、以下の通りである。

- ① 地滑り区域
- ② 地滑りの移動方向
- ③ 地滑りの長さと幅

【解説】

地形調査とは、区域を設定するために必要な地形的な要素を決定するための調査である。

地形要素を決定する作業とは、はじめに地滑りが発生するおそれのある箇所等から、地滑り地形を呈している箇所等を抽出し、このなかの地滑りブロックを砂防基盤図上にトレースする。このトレース図に基づき地滑り区域を設定し、地滑り移動方向の設定や地滑りの長さと幅の算出を行うものである。

なお、ここでいう縮尺1/2,500砂防基盤図とは、「砂防基盤図作成ガイドライン(案)」に定めた作成要領に準拠して作成されたデジタルマップを指す。

※航空レーザデータを用いて砂防基盤図を作成した調査対象箇所については、「航空レーザデータから作成した等高線、微地形表現図、傾斜区分図、標高段彩図」も追加して判読を実施するものとする。

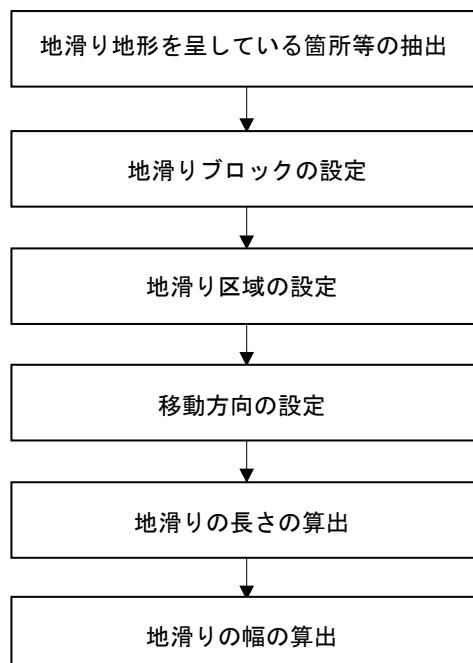


図 1.10 地形調査の流れ

1.4.2 地形判読調査

地滑り調査対象範囲において、地滑り地形等を把握するために、空中写真判読ならびに地形図判読を実施する。

※航空レーザデータを用いて砂防基盤図を作成した調査対象箇所については、「航空レーザデータから作成した等高線、微地形表現図、傾斜区分図、標高段彩図」も追加して判読を実施するものとする。

【解説】

地滑りにおける危害のおそれのある土地等の範囲を設定するには、地滑りブロックを把握することが重要である。

地滑りは、地滑り地形（過去の地滑りによって形成された特有の地形）の再滑動であることが大半であり、このような地形は空中写真や地形図に現れていることが多い。

したがって、空中写真や地形図（基盤地図）を用いた地形判読を実施して、地滑りブロックの形状や滑り方向等を推定する。

これらの推定結果は、地形判読結果図として地滑りブロックの全体の輪郭（頭部・左右側方部）と末端部の明瞭性と地滑り方向について、地形図上に記入する形で調書にとりまとめ。その際、抽出した地滑りブロック等の記載については、以下のとおりとする。

- ① 地滑りブロック形状については、全体の輪郭（頭部・左右側方部）と末端部の明瞭性に留意し、滑落崖及び地滑り土塊の輪郭について明瞭であれば実線（—）、不明瞭であれば破線（---）で記載する。
- ② 地滑り方向については、地滑りブロック内の斜面の最大傾斜方向や両側方部の形状及び滑落崖の傾斜方向などの地形条件に留意し、空中写真判読や地形図判読を行い、矢印（←）で記載する。なお、後述する3次元による地滑り方向の推定結果も参考にする。

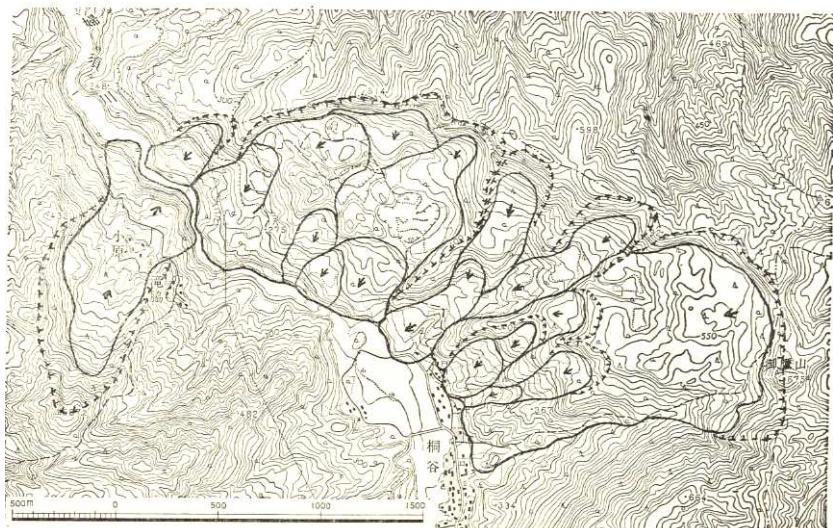


図 1.11 空中写真判読による地滑りブロックの抽出例（地形図に転写したもの）

（「画でみる地形・地質の基礎知識」今村ほか、鹿島出版会）

1. 区域設定のための机上調査

(1) 空中写真判読

空中写真判読は、縮尺 1/8,000~1/12,500 を標準として、実体視により地滑り地形を抽出する（基礎調査の場合、オルソフォトを作成した元の空中写真を用いるのが良い。）

特徴的な地滑り地形には次のようなものがある。

- ・ 滑落崖、陥没、凹地
- ・ 段差地形、斜面傾斜の乱れ
- ・ 側方崖、ガリー、侵食谷
- ・ 末端隆起、押し出し地形
- ・ 河川等の異常屈曲

また、次のような地形情報についても判読して、地滑りブロック確定の材料とする。

- ・ 河川等の異常屈曲
- ・ 遷急線、遷緩線
- ・ 河岸段丘、海岸段丘
- ・ 崩壊地
- ・ 崖錐、沖積錐
- ・ 土石流堆積物、扇状地
- ・ 断層、リニアメント
- ・ 土地利用、植生

これらの地形的特長を考慮して、地滑りブロック形状を推定する。

その際、ブロックの輪郭（滑落崖を含めた頭部、左右側方部）と末端部は、それぞれ明瞭であるか不明瞭かを示しておく。

また、地滑りブロックの滑り方向については、地滑りブロック内の斜面の最大傾斜方向や両側方部の伸張方向、滑落崖の傾斜方向等の地形条件を考慮して推定する。

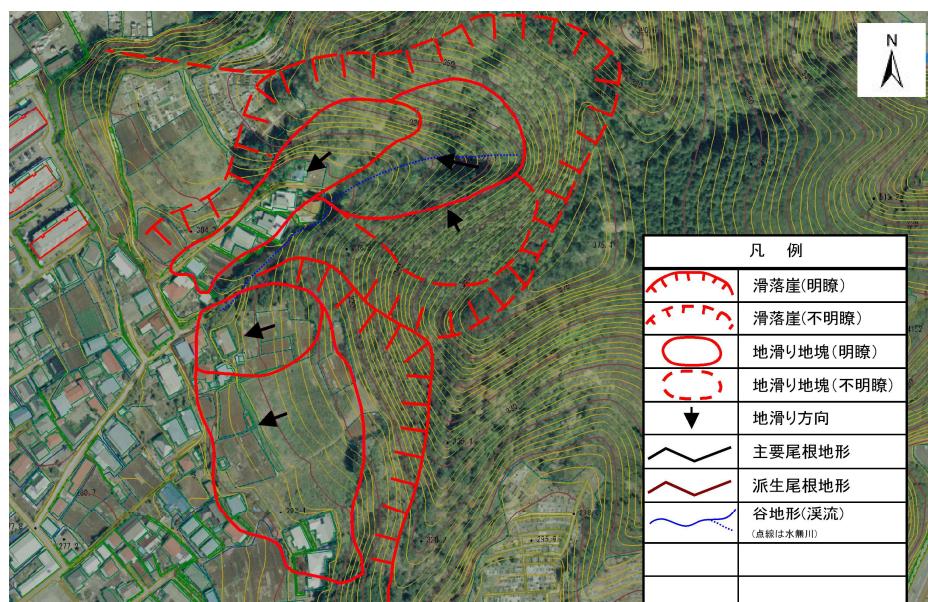


図 1.12 空中写真判読図作成例

1. 区域設定のための机上調査

(2) 地形図判読

特徴的な地滑り地形は、地形図にも等高線の乱れ等で現れる事があるので、地滑り地形抽出の補助的情報を得るために、砂防基盤図(1/2,500)を用いた地形図判読を実施する。

3次元地図は地形面の傾斜状況が把握されるため、滑落崖や地滑り土塊が推定できることがある。また、3次元地図から地形横断図を取得すると、地滑り頭部や末端部の形状が把握できることがある。

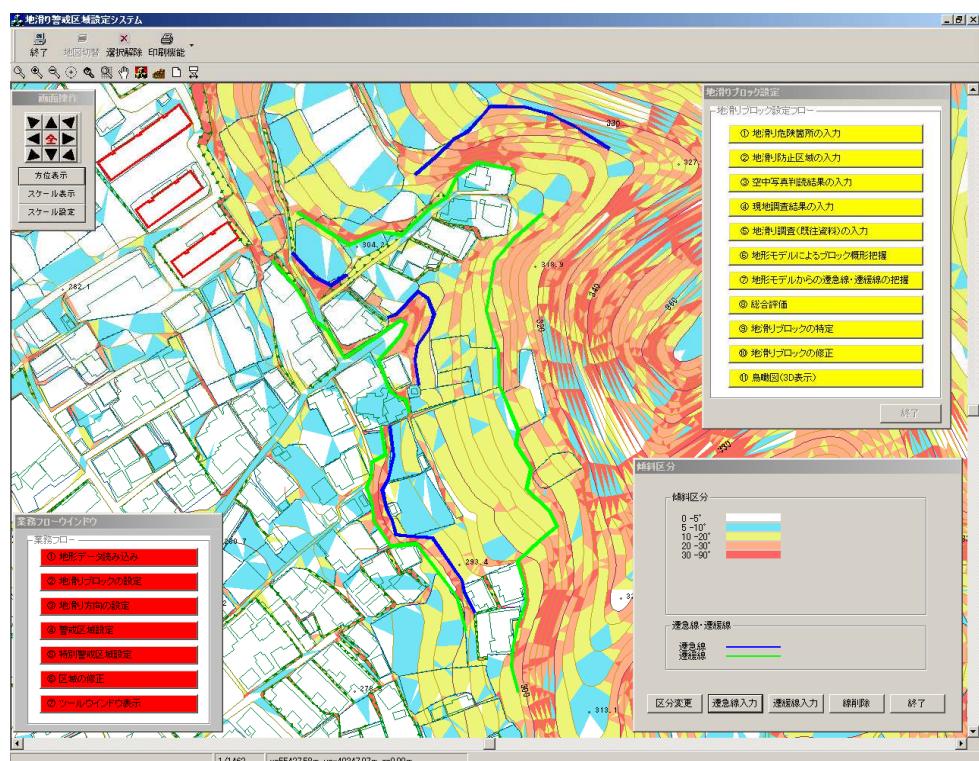
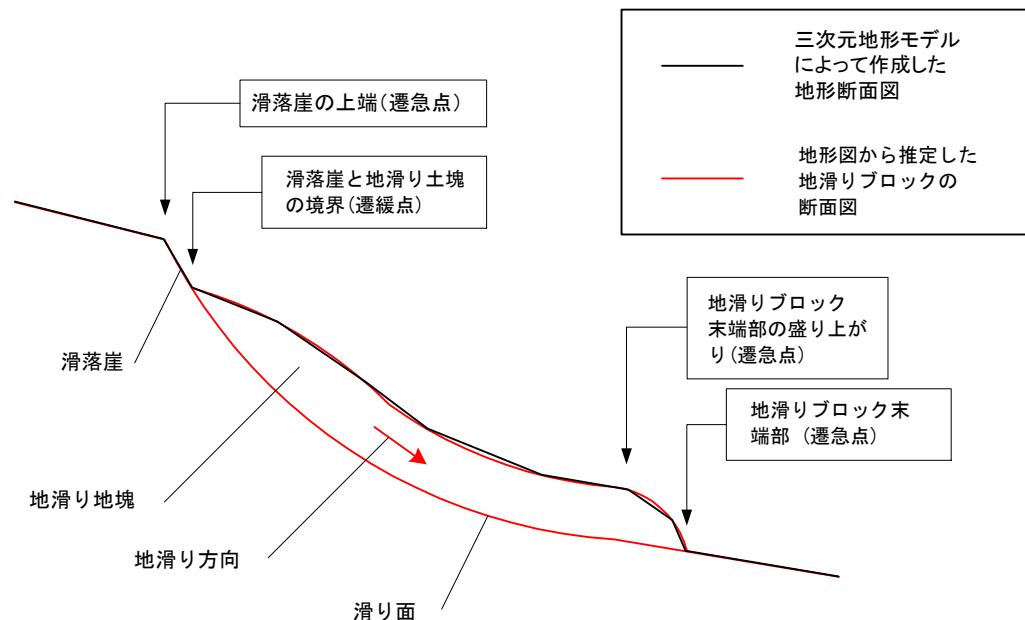


図 1.13 3次元地図を用いた地形図判読例

(3) 地滑り方向の推定

地滑りブロックの地滑り方向の推定には、推定される地滑り運動機構を考慮して、図 1.14 に示す抽出方法（中点法、直交線法）のうち、いずれかの手法を適宜使用する。

なお、複数の地滑りが隣接している場合は、地滑りブロックの外形や内部の斜面傾斜が大きく乱れていることが多い、これらの手法により地滑り方向を検討することは困難となることがある。また、地滑りブロック内外の人工改変が著しい場合も、本来の滑り方向を示さないことがあることに留意する。

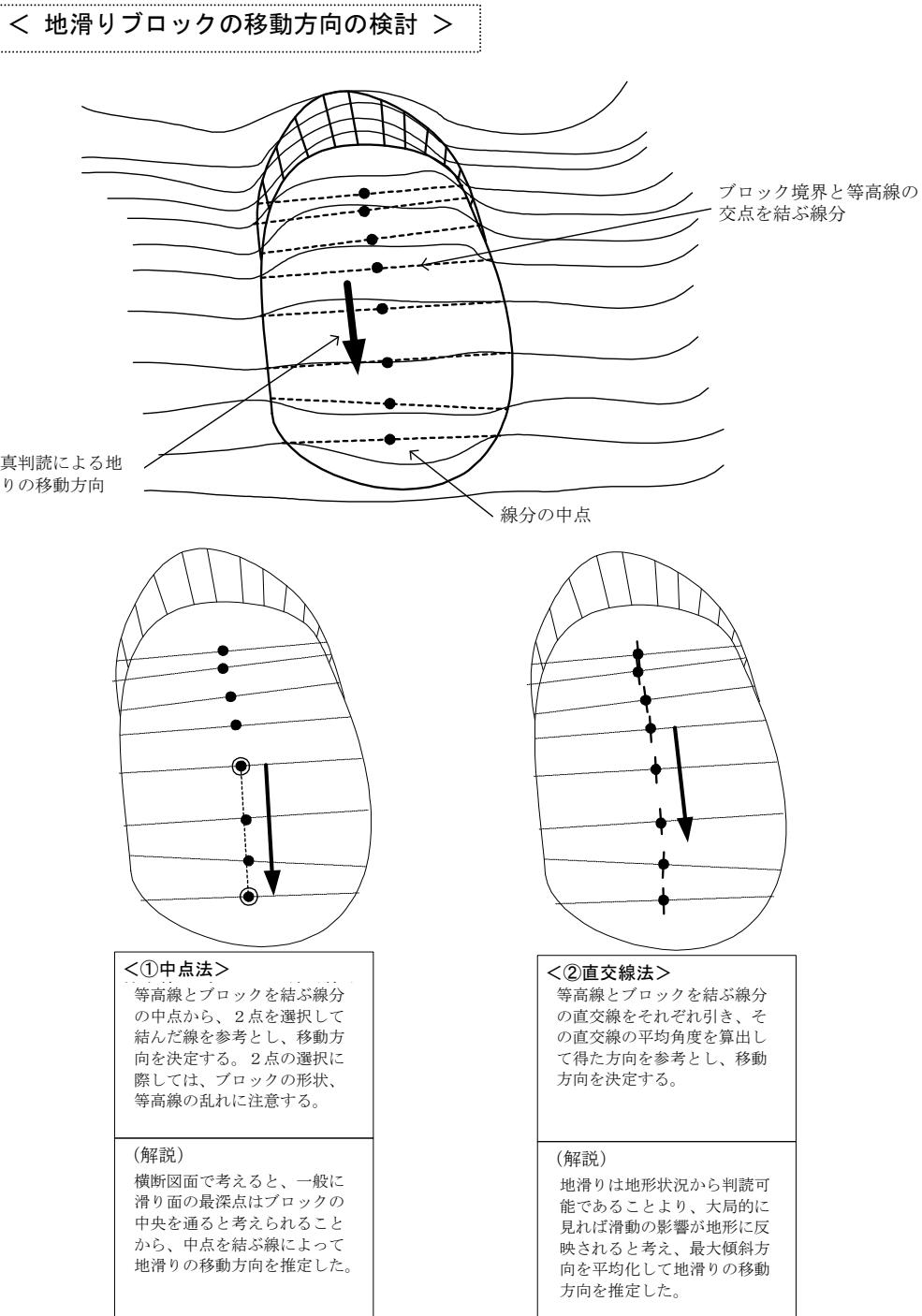


図 1.14 地形図情報を基にした地滑り方向の推定方法例

2 区域設定のための現地調査

地形判読調査により抽出された地滑り地形について現地調査を実施し、以下の情報を取得する。

- (1) 地滑りブロックの形状および明瞭性
- (2) 地滑り方向と活動性の把握
- (3) 地滑りブロックの統合の有無
- (4) 地滑りブロックより下方の土地の状況
- (5) その他地滑りに関する事項

※新規調査は現地調査を実施する。

※2 巡目以降は衛星画像による概略調査および現地踏査後に初回調査に無い変状等が確認された場合に現地調査を実施する。

【解 説】

現地調査では、地形調査により抽出された地滑りブロックについて、その滑動痕跡を確認し、地滑りブロックの形状を把握することが最も重要である。特に、判読で不明瞭と見られたブロックについては、現地調査結果による地滑り変動地形の存在の有無によって、地滑りブロックか否かの判断を行う。

また、現地調査によって新たに活動性が高い（開口亀裂の存在、最近の人工構造物修復跡にさらに変状が認められるなど）と判断される地滑りブロックが確認できた場合、1/2,500地形図に表現可能な程度の大きさまでであれば地滑りブロックとして抽出する。

ただし、現地調査では、植生や家屋等に遮られることが多く視点が狭いため、基本的に空中写真判読や3次元地図によって机上で設定した地滑りブロックの形状を大きく変えるような情報は得られないことが多い。従って、現地調査で地滑りブロック形状を大きく変更する必要が生じた場合は、空中写真判読により再度地滑りブロック形状の確認を行うことが望ましい。

現地調査で実施する調査内容は以下のとおりであり、調査結果は調書に整理する。

特に、地滑りブロックの明瞭性や活動性の証拠となる地滑りブロック頭部・左右側方部・末端部付近及び構造物等の変状・対策施設状況等については、現況写真を撮影し、その状況を説明するコメントを調書に整理するようにする。

【現地調査における調査内容】

- (1) 地滑りブロックの形状と明瞭性の把握
- (2) 地滑り方向と活動性の把握
- (3) 地滑りブロックの統合の有無
- (4) 地滑りブロックより下方の土地の状況の把握
- (5) その他地滑りに関する調査事項

2.1 地滑り区域の確認

机上で設定した地滑り区域を現地で確認し、特に地滑り区域内の地滑りブロックに着目して、滑落崖や亀裂、段差地形等の微地形の分布等から、修正や追加の必要性について現地で検討する。修正や追加が必要と判断された箇所については、現地で平面図上に記録する。また、現地にて地滑りブロック毎の地滑り方向及び、輪郭及び末端部の明瞭性について確認するとともに地滑り区域の滑り方向および統合された地滑り区域の妥当性について確認する。

【解説】

現地調査は、地滑り区域内の地滑りブロックと統合した地滑り区域について確認を行う。

(1) 地滑りブロックの形状と明瞭性の把握

地滑りブロック全体の輪郭（頭部、左右側方部）を示す地形要素の有無とその位置を確認する。また、それらの明瞭性についても把握する。

現地調査で確認する主な項目を以下に示す。

- ① 滑落崖、陥没・凹地、段差地形
- ② 側方崖、ガリー、侵食谷
- ③ 末端部隆起・押し出し地形、河川の異常屈曲、地形変換線（遷緩線）
- ④ その他の地滑り地形

(2) 地滑り方向と活動性の把握

地滑り方向の設定と地滑りブロックの活動性を示す滑動痕跡を把握する。

地滑り方向については、地形判読調査で推定した滑り方向を参考にしながら、ブロック形状や斜面傾斜方向を基に滑り方向を推定するとともに、地形判読調査では得にくい滑動現象等をとらえて滑り方向を把握する。

現地調査で確認する主な項目を以下に示す。

- ① 頭部、滑落崖：後背亀裂、頭部の引張り亀裂
- ② 側部：側方亀裂、側方崖崩壊
- ③ 末端部：隆起・押し出し現象、圧縮亀裂、末端部崩壊
- ④ 構造物等：建築物、擁壁、道路等の亀裂、はらみだし、変形

※「構造物等」とは、対策施設を除く擁壁・道路・建築物等の人工構造物等を指す。

(3) 地滑りブロックの統合の有無

地形判読調査で区分した地滑りブロックについて、複数の地滑りブロックが隣接して確認される場合で、現地で確認した地滑り現象より統合が必要であると判断された地滑りブロックについては統合する。(統合するか否かの判断基準等は 3.1.3 参照)

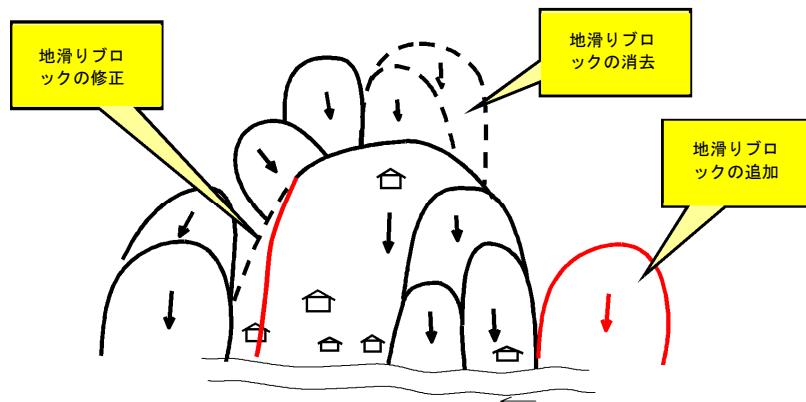


図 2.1 現地調査による地滑りブロックの修正

(4) その他地滑りに関する調査項目

地滑りブロックの明瞭性や活動性の把握に役立てるため、地表水・地下水の状況、植生の状況、土地利用状況、地形・地質状況、対策施設の状況について把握する。

現地調査で確認する項目を以下に示す。

- ・湧水、湿地の有無
- ・主な植生の種類
- ・主な土地の利用状況
- ・地滑り土塊の土質（詳細は 2.2 参照）
- ・基盤岩の地質、地質構造（詳細は 2.2 参照）
- ・対策施設の変状（詳細は 2.3 参照）

2.2 地質調査

机上調査で想定した土質および土質定数の妥当性を評価するために、現地で対象地滑りやその近隣の基礎地質や表層土質を確認する。

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

【解 説】

地質調査は、地滑り区域内を徒步で踏査し、地表に現れている土層を目視で観察して行う。なお、対象地滑り区域が構造物等に覆われているなどして、土質が確認できない場合、近隣の斜面における土質を適用してよい。同時に、地滑り区域周辺の基礎地質を確認し、記録するものとする。

一連の地滑り区域内で、土質が大きく異なる場合は、平面図上に分布範囲を図示するとともに、写真撮影により記録を残す。

2.3 対策施設の状況調査

現地における対策施設の状況調査は、「1.3 対策施設の状況調査」で整理した対策施設について、現地で確認を行う。

調査は、斜面の下端部周辺を踏査し、対策施設の効果評価に必要となる施設の種類や構造、施設設置範囲、高さや規模とあわせて、残斜面の状況、待ち受け式対策施設のポケット容量等について調査する。

【解説】

対策施設の状況調査は、主に目視確認により行うものとし、対策施設の種類の他、範囲、分布等について地形形状や道路等の構造物からその位置を推定し、必要に応じてポール、スケール等により簡易計測を行う。

調査する項目は以下の通りである。

- ① 種類
- ② 分布
- ③ 構造・材質
- ④ 事業種別(主体)・施工時期

調査結果は砂防基盤図上に記録する他、対策施設の代表的な地点で写真撮影を行い、それぞれ調書に整理する。

(1) 種類

施設の種類について表 2.1に示す項目に区分する。構造がはつきりせず、工種がわからない場合、施設の機能面に着目し、工種を推定する。

表 2.1 対策施設の種類と図上での記号

区分	記号	工種
抑制工	=====	地表水排除工
	=====	地下水排除工
	△△△	排土工
	▲▲▲	押え盛土工
	■■■	河川構造物(堰堤、床固工、渓流保全工、導流堤、水制工)
抑止工	○	くい工
	●	シャフト工
	■	アンカー工
地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等を堆積させるための施設	●●●	待受け式擁壁工等

(2) 分布

分布はその工種毎に記録する。

(3) 構造・材質

現地で構造・材質を確認し、推定する。

(4) 事業種別（主体）・施工時期

対策施設の事業種について、現地でのプレート確認や、聞き取り調査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。施主および施工年についても同様とする。区分は以下のとおりとする。

- 地すべり防止事業（国（国土交通省,林野庁,農林水産省農村振興局）,都道府県）
- 地すべり以外の砂防事業（急傾斜地崩壊対策事業、雪崩対策事業、土石流対策 等）
- 治山事業（国, 都道府県, 市町村）
- その他の事業（国, 都道府県, 市町村）
- 公団・組合などによる事業
- 個人施設

2.4 崩壊跡地形等調査

現地調査において、対象とする地滑り区域内に崩壊地や崩壊跡の地形が認められた場合には、必要に応じて崩壊跡地形等の幅、長さ、深さ等を把握するとともに、写真撮影を行う。

【解説】

対象とする地滑り区域において、崩壊地や崩壊跡地の地形が認められた場合には、基礎調査時点での斜面状況として整理しておくことを目的として、必要に応じて崩壊跡地形等の幅、長さ、深さ等を把握するとともに、写真撮影を行う。

調査結果は、現地写真とともにその概要を記載する（任意形式で記載する）。

なお、区域設定に反映するべきと判断される崩壊状況が確認された場合については、別途詳細に災害調査を行うことを基本とする。

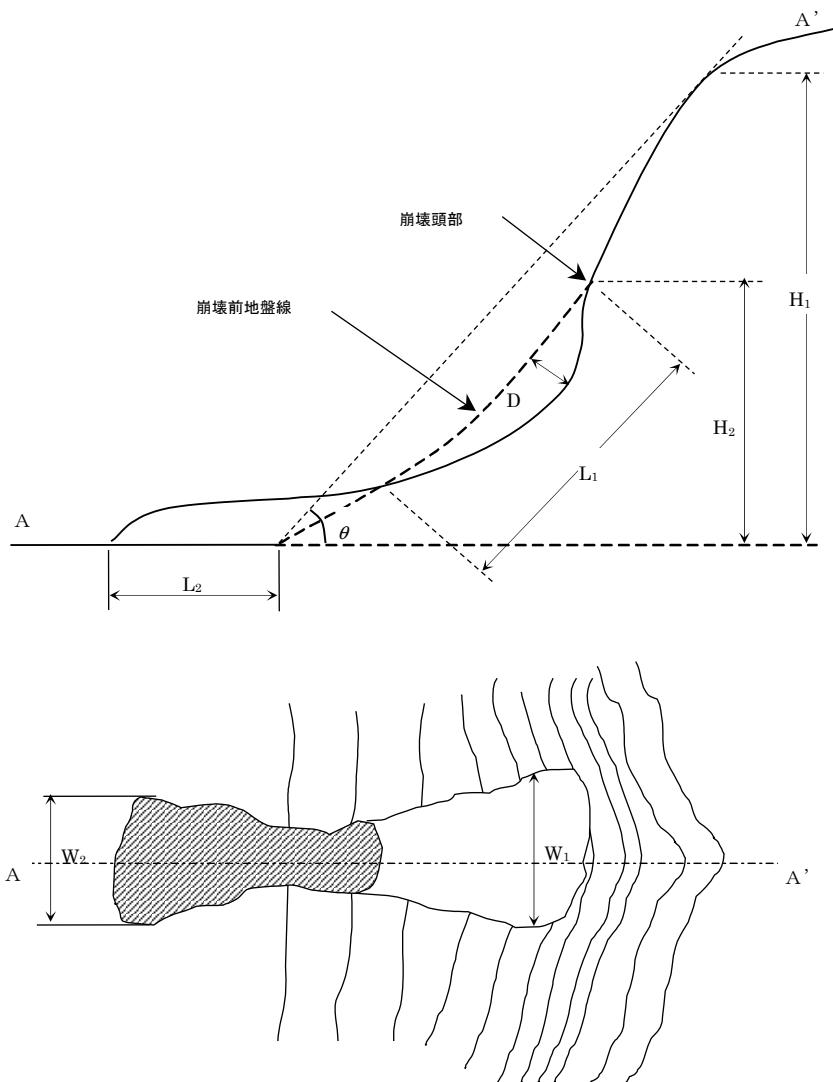


図 2.2 現地で崩壊地を測定する場合の参考例

2.5 危害のおそれのある土地等に該当する範囲の地形確認

現地において、明らかに土石等が到達しないと認められる地形、崩壊土砂の到達などに影響を与える可能性がある地形状況や人工構造物などについて、必要に応じて現地確認を行い、砂防基盤図上にその位置や範囲を記載する。

また、崩壊土砂の到達などに影響を与える可能性がある地形や人工構造物は、区域設定において、明らかに土石等の到達しない土地などの判断などを行うにあたって必要と考えられる事項を確認する。

ただし、「明らかに土石等が到達しないと認められる土地の区域（3.5参照）」の判断に影響を与えない規模のものは調査対象から除いてよい。

以下に、確認が望ましい地形や人工構造物を参考として示す。

表 2.2 微地形の種類と確認が望ましい項目

地形や人工構造物の種類	確認が望ましい項目
河 川 な ど	河川などの標準的な規模（河幅と護岸高さ）
池 ・ 沼 地	規模と周辺地形（堤防など）の標準的な比高差
掘 割 地 形	標準的な規模（幅と深さ）
盛 土 地 形	管理者と標準的な規模（盛土高さと盛土幅）

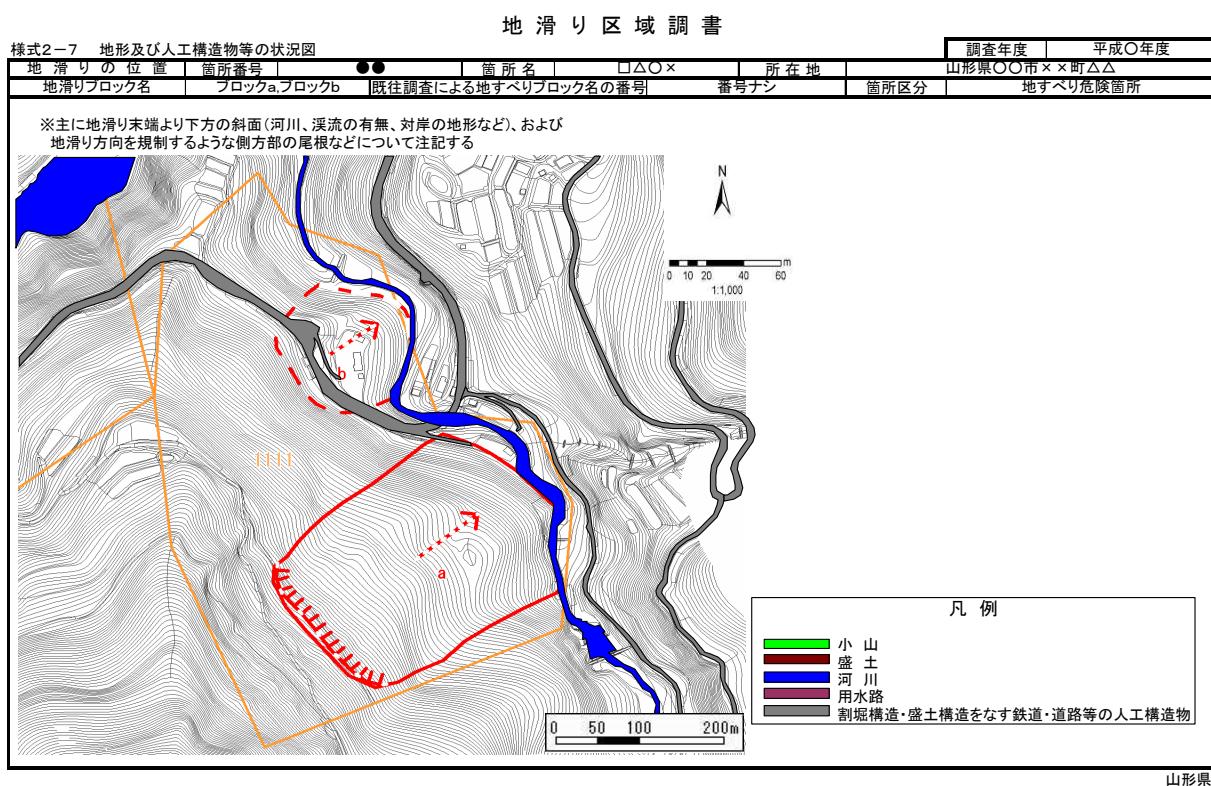


図 2.3 地形確認調査のとりまとめ例（参考）

3 危害のおそれのある土地等の設定

3.1 地滑り区域の設定

3.1.1 地滑り区域の設定方法

地滑り区域の設定は、次の流れで実施する。

- ①地滑りブロックのランク区分
- ②地滑りブロックの統合
- ③地滑り区域形状の設定
- ④地滑り方向の設定

【解説】

地滑り区域の設定フローを図 3.1に示す。

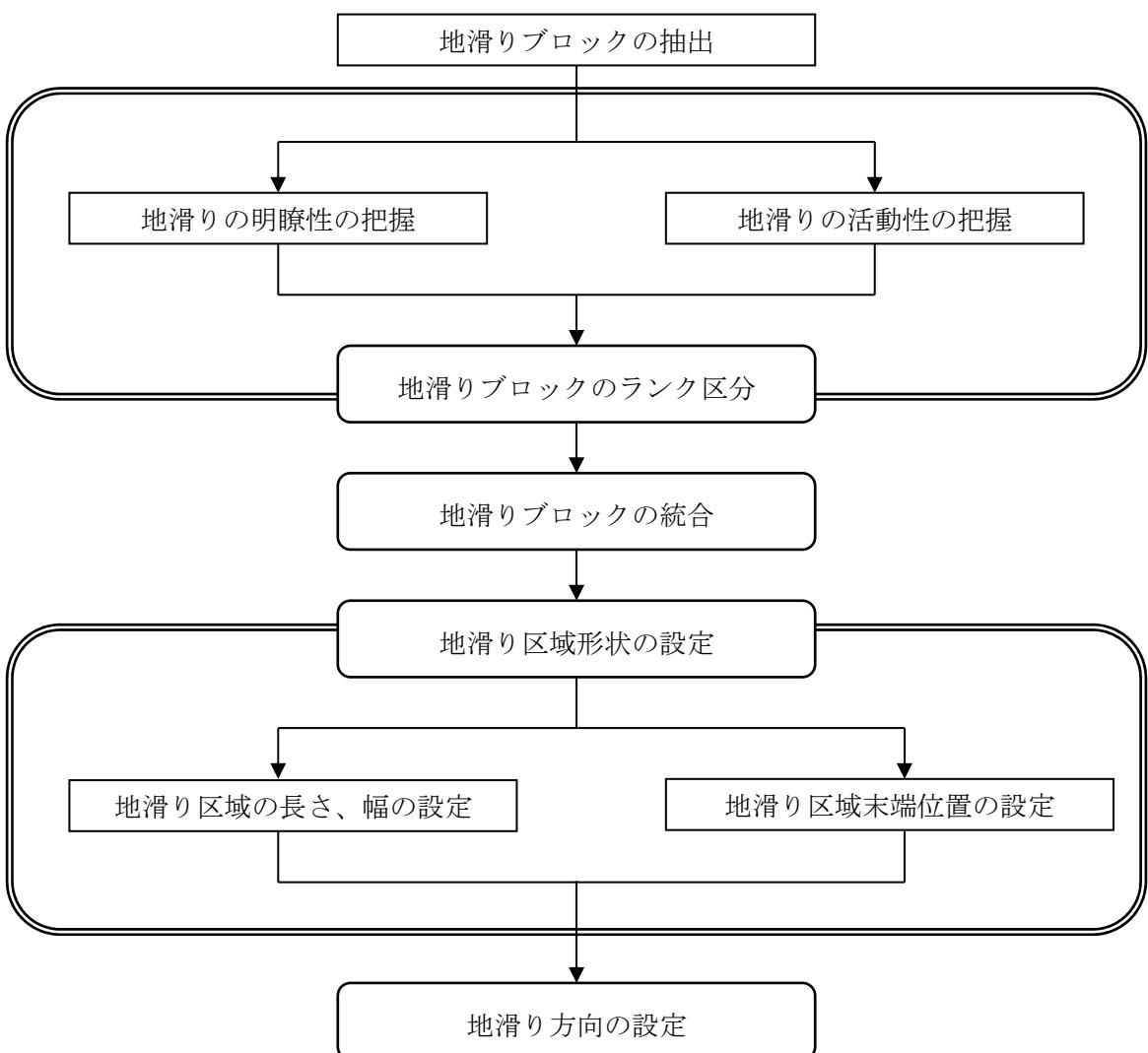


図 3.1 地滑り区域設定フロー

3.1.2 地滑りブロックのランク区分

区域設定のための調査により抽出した地滑りブロックについて、地滑りブロックの明瞭性および活動性よりランク区分を行う。

【解説】

抽出された地滑りブロックは、既往資料ならびに地形調査結果に基づき、地滑りブロックの明瞭性および活動性からA～Cの3ランクに区分する。地滑りブロックのランク区分は、危害のおそれのある土地等の設定の対象を選定する際に用いる。

(1) 地滑りブロックの明瞭性

地滑りブロックの明瞭性は、次の①と②の両条件ともに該当する場合に、「明瞭である」と判定する。

① 地滑りブロック全体の輪郭が明らかである（以下の条件いずれかを満たす場合）

- 地形判読調査で、地滑り頭部（滑落崖）および側方部（側方崖）ともに明瞭である。
- 現地調査で地滑り地形（滑落崖、側方崖、側面崖、陥没・凹地、段差地形、ガリー・侵食谷）が確認される。

② 地滑りブロック末端部が明らかである

- 現地調査で、末端部に隆起・押し出し地形が確認される。

(2) 地滑りブロックの活動性

地滑りブロックの活動性は、次の①と②の両条件ともに該当する場合に、「滑動が確認できる」と判定する。

① 調査で以下の地滑り滑動の徴候が認められる

- 頭部、滑落崖：後方亀裂、頭部の引張り亀裂
- 側方部：側方崖、側面崖、側方亀裂
- 末端部：隆起・押し出し現象、圧縮亀裂、末端部崩壊
- 構造物等：建築物、擁壁、道路等の亀裂、はらみだし、変形

② 変動計測調査により過去1年以内に累積変動が認められる

（累積変動例）

- 伸縮計による観測で、1mm／日以上の累積変動が連続5日以上継続して観測
- パイプ歪計による観測で1,000 μ ストレイン／月以上の累積変動が観測

(3) 地滑りブロックのランク

地滑りブロックのランクは、地滑りブロックの明瞭性および活動性の判定結果に基づき、表3.1に示すA～Cの3ランクに区分する。

表 3.1 地滑りブロックのランク区分基準一覧表

ランク区分	ランクの定義
ランク A	地滑りが活動中であることが確認でき、かつ地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できるもの
ランク B	地滑りが活動中であることが局部的に確認できるが、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できないもの 地滑りが活動中であることが確認できないが、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できるもの
ランク C	地滑りが活動中でなく、地滑りブロック全体の輪郭及び末端部が確定できないもの

		地滑りの活動状況			
		活動が確認できる		活動が確認できない	
輪郭及び末端部の明瞭性	確定できる	A		B	
	確定できない	B		C	
凡例		地滑りブロックの輪郭	確定できる		
		地滑りの活動性	確定できない		
		地滑りブロックの輪郭	活動が確認できる		
		地滑りの活動性	活動が確認できない		

図 3.2 地滑りブロックのランク区分

3.1.3 地滑りブロックの統合

隣接する地滑りブロックは、地滑りブロックの形態やランクを考慮した上で、ブロックを統合して1つの地滑り区域とすることができます。

【解説】

地滑りは、単一のブロックとして活動するもの（以下「単独ブロック」と称する）以外に、内部・外部に二次的な地滑りを伴うものや複数の地滑りが隣接して連動して活動するもの（以下「複合ブロック」と称する）など、様々な形態がある。（図3.3参照）

複合ブロックについては、図3.4に示すフローを参考にしてブロックを統合し、地滑り区域を設定することができる。

なお、統合が可能な地滑りブロックは、地滑りランク区分が同じブロックである場合（ランクA、ランクB、ランクC同士である場合）もしくは、ランクBとランクCの組み合わせ（統合後はランクB・C）の場合に限る。

【地滑りブロックの形態】

① 地滑りブロックが単独で存在する場合（単独型）

地滑りブロックが単独で、小ブロックや隣接するブロックを伴わない場合には、一つの地滑り区域とする。

② 複数の地滑りブロックが隣接し、連鎖して活動する場合（連鎖型）

移動方向が同じで、かつ相互に影響を及ぼしながら移動すると考えられる複数の地滑りブロックの場合は、区域を統合し、一連の地滑り区域とする。

③ 地滑りブロックに小ブロックを伴う場合（小分割型、副滑り型）

主ブロックに小ブロックが包括される場合は、一連の地滑り区域とする。ただし、主ブロックの移動方向と異なる移動方向を持つ小ブロックで、危害のおそれのある土地等の区域が主ブロックのそれに包括されない場合は、その小ブロックを別途として扱う。

④ 複数の地滑りブロックが上下に接し、一体で活動する場合（親子型）

下方または上方の地滑りの活動によって全体が活動する場合は、区域を統合し、一連の地滑り区域とする。

3. 危害のおそれのある土地等の設定

＜地滑りブロック形態の違いによる長さ、幅の取り方と区域の設定例＞

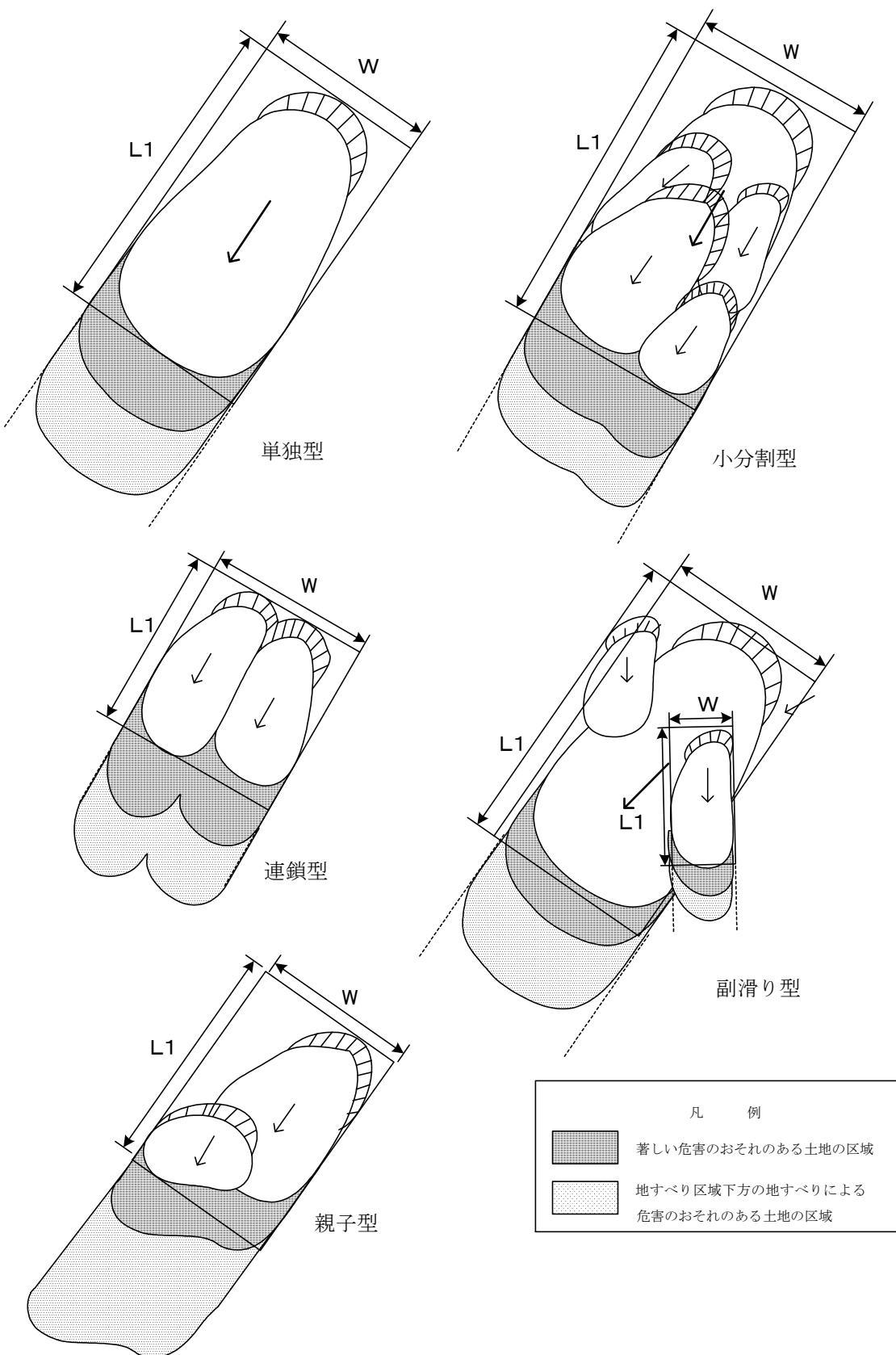


図 3.3 地滑りブロックの形態の違いによる設定例

注) 地滑りブロック内も「危害のおそれのある土地」だが、本図では説明上白抜きとしている。

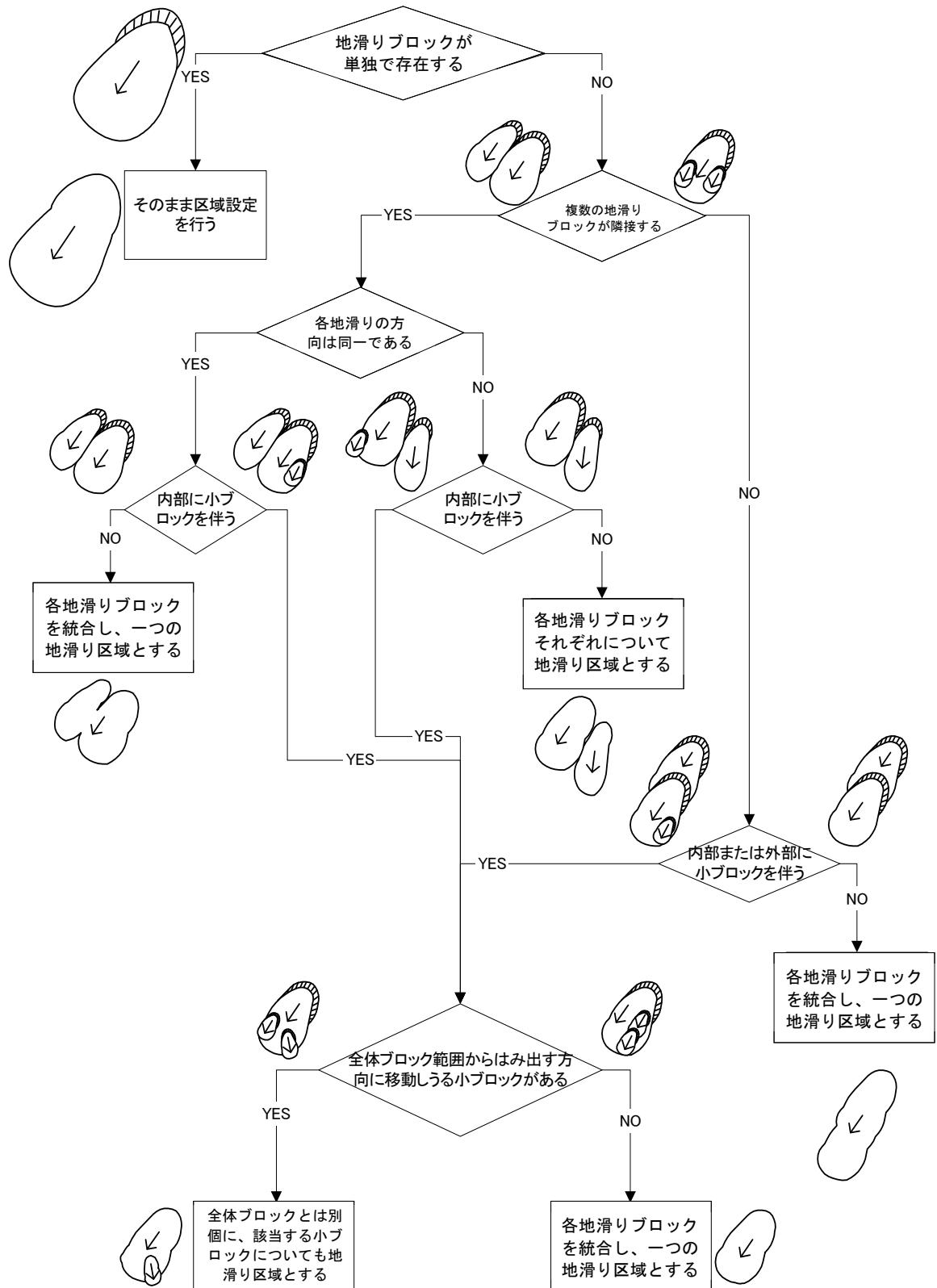


図 3.4 地滑りブロック形態と地滑り区域の設定検討フロー

3.1.4 地滑り区域形状の設定

地滑り区域の形状は、以下の項目について検討する。

- (1) 地滑り区域の長さ、幅
- (2) 地滑り区域末端位置

【解 説】

危害のおそれのある土地等の区域の設定においては、地滑り区域の形状が重要になる。

地滑り区域の長さや幅ならびに末端位置については、既往調査資料や地形判読調査および現地調査結果に基づき、総合的に勘案して設定する。

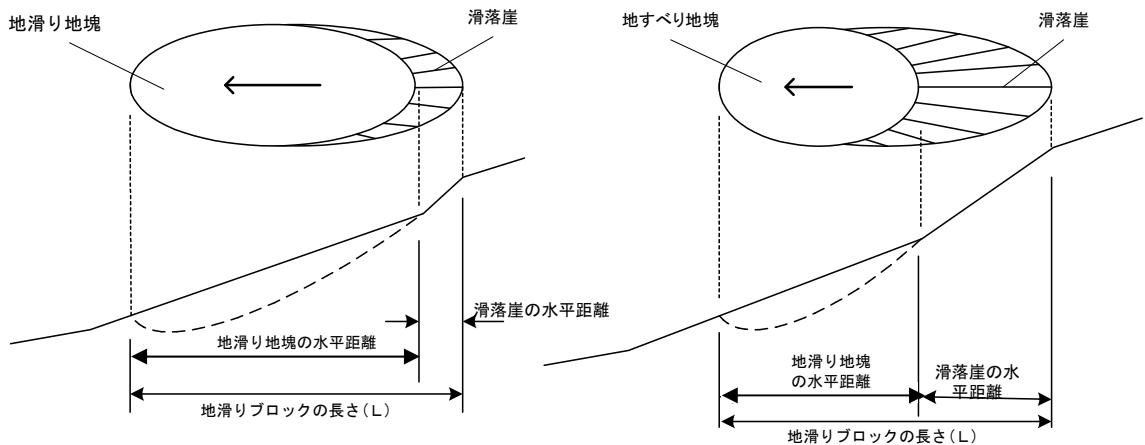
(1) 地滑り区域の長さ、幅

地滑り区域の長さ (L)、幅 (W) の設定は、以下のとおりとする。

- ・ 地滑り区域の長さは、地滑り方向と平行な方向で、ブロックの上端と下端の間の水平距離とする。なお、ブロック上端の位置は滑落崖の外周とする。
- ・ 地滑り区域の幅は、地滑り方向と直行する方向で、ブロックの左端と右端の間の水平距離とする。

図 3.5および図 3.6に、長さ、幅の設定例を示す（複合ブロックの場合の設定例については図 3.3参照）。

＜地滑り区域の長さ（L）の取り方＞



＜地滑り区域の幅（W）の取り方＞

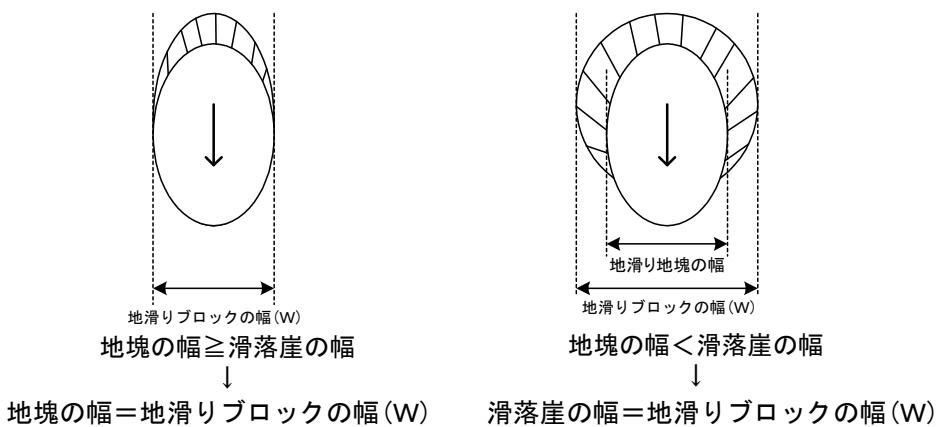


図 3.5 地滑り区域の長さ（L）と幅（W）の取り方

＜特異な形の地滑りの長さと幅の取り方＞

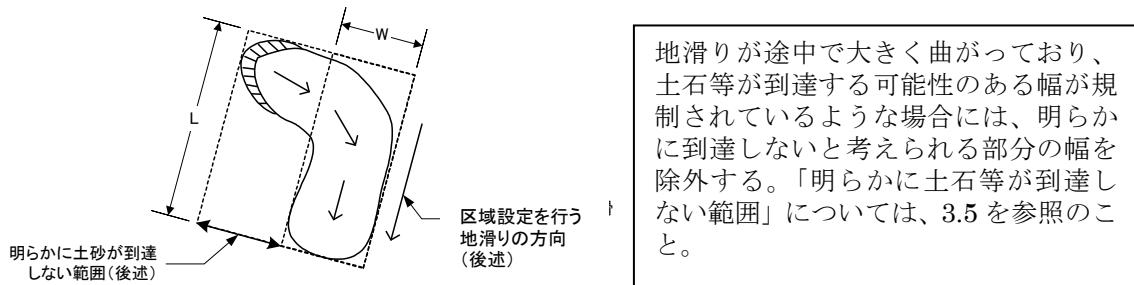


図 3.6 特異な形の地滑り区域の長さと幅の取り方

(2) 地滑り区域末端位置

一般に地滑りブロックでは頭部より末端部の決定が難しく、かつ土砂災害防止法においては、末端の位置は「危害のおそれのある土地等の区域」の設定に大きく影響する。

そのため、地滑り区域の末端位置の設定には、特に慎重な作業が必要である。

地滑り区域の末端位置については、以下の①～③の事項をもとに設定する。多くの地滑り区域では、③による推定を行う必要があると考えられる。

① 既往調査により末端位置が確定されている場合

ボーリング調査結果等(コア観察結果、孔内傾斜計等によるすべり面調査結果)により、既往調査成果で地滑りブロック形状(末端位置)が確認されている場合は、既往調査結果から地滑り区域の末端位置を設定する。

② 末端部に明瞭な地滑りによる変状(変状の痕跡)が認められる場合

最近の滑動履歴があるか滑動中の地滑りで、現地調査において隆起や押し出しによる変状進行など明らかな変状もしくはその痕跡が認められる場合には、地滑り区域の末端位置を押し出し先端部に設定する。

③ 既往調査資料で末端位置が確定されず、変状も認められない場合

以下の事項を参考とし、地滑り区域の末端位置を推定する(図3.7参照)。

- ・ 地滑りブロック末端部の河川の異常屈曲
- ・ 地滑りブロック末端部の地形変換線(遷緩線)

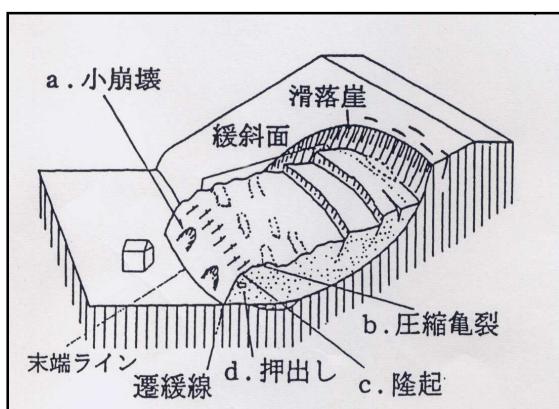


図 3.7 地滑りブロック末端位置

3.1.5 地滑り方向の設定

地滑り区域の地滑り方向は、既往調査資料や地形判読調査、現地調査結果を総合的に検討して設定する。

【解説】

地滑り方向は、「危害のおそれのある土地等の区域」を直接決定付ける要素である。

既往調査や、地形判読調査および現地調査結果に基づき、それぞれに推定される滑り方向を総合的に検討して判断する必要がある。

(1) 既往調査資料に基づく地滑り方向

地滑り対策事業を目的として、ボーリング等の地質調査や動態観測等が実施され、滑り面形状や地滑り機構が解析されて、滑り方向が確認（もしくは設定）されている地滑り区域については、その方向を優先的に採用する。

既往調査資料に滑り方向が記載されている場合は、その調査方法等を踏まえた上で、次に示す地形判読調査における参考として検討する。

(2) 空中写真判読に基づく地滑り方向

空中写真判読においては、地滑りブロック内の斜面の最大傾斜方向や両側方部の伸張方向、滑落崖の傾斜方向などの地形条件を考慮して滑り方向を推定する。

(3) 3次元地図による地滑り方向

3次元地図（基盤地図）による方法（中点法、直交線法）を用いて推定した滑り方向を参考とすることができます。他の手法（空中写真判読や現地調査）が調査者の技術的判断や調査精度に依存するのに対し、3次元地図を用いた方法（中点法、直交線法）は客観的であり再現性がある。

(4) 現地調査に基づく地滑り方向

現地調査においては、地形判読調査で推定した滑り方向を参考にしながら、ブロック形状や斜面傾斜方向を基に滑り方向を推定するとともに、地形判読調査では得にくい滑動現象等をとらえて滑り方向を推定する。

3.2 危害のおそれのある土地の設定

3.2.1 危害のおそれのある土地の定義

以下の範囲について危害のおそれのある土地の区域を設定する。

- (1) 地滑り区域（地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域）
- (2) 地滑り区域の末端（特定境界線）から地滑り区域の長さに相当する距離（250m を超える場合は 250m）の範囲（ただし、地形状況により明らかに土石等が到達しないと認められる土地の区域を除く）

【解説】

危害のおそれのある土地の定義は、表 3.2に整理した設定条件を満たす区域であり、設定概念を図 3.8に示す。3.1.2で設定した全てのランクの地滑り区域を対象とする。

区域の末端（特定境界線）とは、図 3.8の接点 P と接点 P' を両端とする地滑り区域の末端に沿う線である。

表 3.2 危害のおそれのある土地の条件

区分	設定条件
地滑り区域	<p><u>地滑りしている区域又は地滑りするおそれのある区域</u></p> <p>滑落崖+地滑り土塊のほか、滑落崖の外側に地滑りの兆候と考えられる亀裂や段差地形等が認められる場合はこれを範囲に含める。</p>
地滑り区域の下方	<p><u>地滑り区域の末端（特定境界線）から地滑り区域の長さに相当する距離の範囲内の区域</u></p> <p>ただし、地滑り区域の長さが 250m を越える場合は地滑り区域の末端（特定境界線）から 250m までとする。また、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。</p>

3. 危害のおそれのある土地等の設定

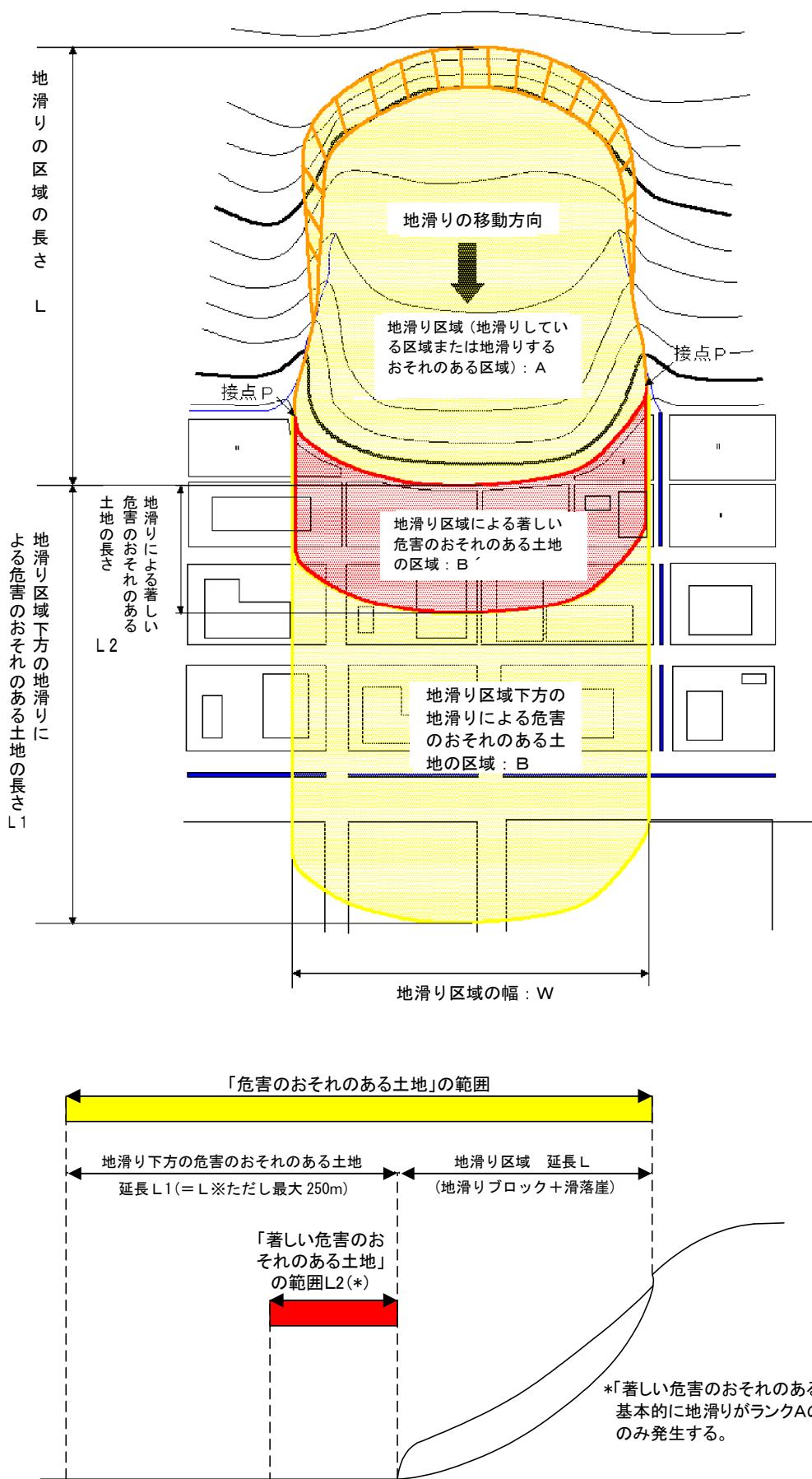


図 3.8 危害のおそれのある土地等の設定概念図

3.2.2 危害のおそれのある土地の設定

(1) 地滑り区域

単一あるいは複数の地滑りブロックからなる区域とする。

(2) 地滑り区域の下端から、地滑り土塊の長さに相当する距離（250mを超える場合は250m）の範囲内の土地の区域

- 1) 地滑り区域の下端から、地滑り移動方向に地滑りの長さ分だけ延ばした範囲（最大250mとする）
- 2) 地滑り区域下端あるいは、周辺に明らかに土石等が到達しないと認められる区域がある場合、この範囲を除去する。

【解説】

危害のおそれのある土地の設定手順は、図3.9、図3.10に示すとおりである。

なお、明らかに土石等が到達しない地形条件については、「3.5 明らかに土石等が到達しないと認められる土地」に従い、地滑り区域毎に判断する。

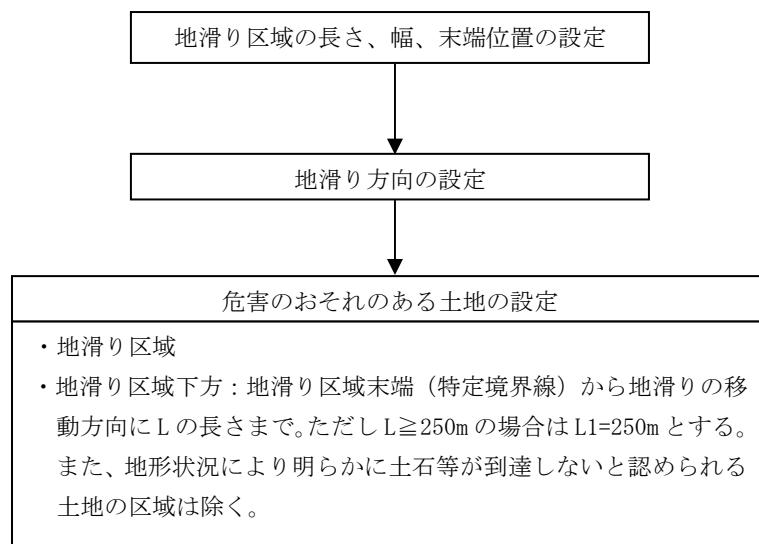


図3.9 危害のおそれのある土地の設定フロー

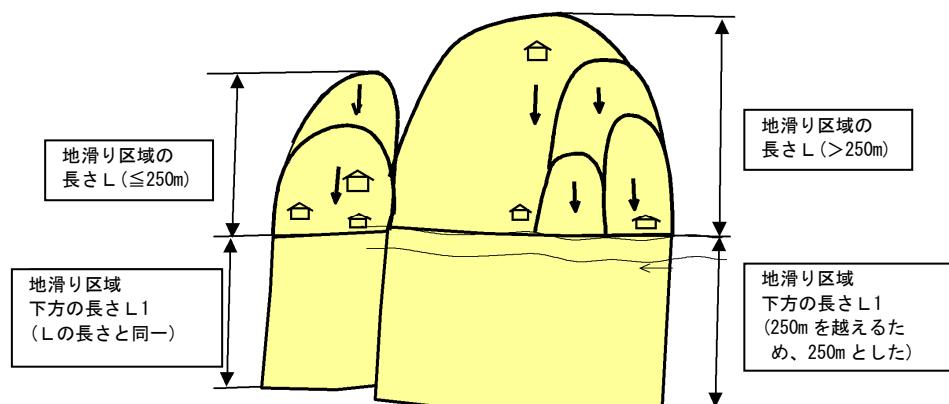


図3.10 危害のおそれのある土地の区域設定方法

3. 危害のおそれのある土地等の設定

(1) 地滑り区域の長さ、幅、末端位置の設定

3.1.4 で設定した地滑り区域の長さ、幅、末端位置を用いる。

(2) 地滑り方向の設定

3.1.5 で設定した地滑りの方向を用いる。

(3) 危害のおそれのある土地の設定

3.2.1 の定義に基づき、危害のおそれのある土地の設定を行う。

地滑り区域の下方については、地滑り区域の末端（特定境界線）から地滑り方向に水平距離で L の長さまで（最大 250m）の範囲とする。

(4) 縦断図の作成

対象となる地滑り区域の地滑り方向と平行方向に縦断線を設定し、断面図上に地滑り区域の範囲及び危害のおそれのある土地の範囲、想定すべり面を表示した“断面図”を作成、調書に添付する。（想定すべり面は、II-56～57 頁を参照の上で、地形判読結果や現地調査結果より総合的に勘案して設定すること。）

断面図の位置は、地滑り区域の幅（W）をとった線分の中点付近を通る地滑り区域全体を表現できる箇所（主測線）での作成を基本とするが、地滑り区域の下方に明らかに土石等が到達しないと認められる土地が存在する場合（例えば、対岸の斜面が逆勾配であり、土石等の乗り上げ範囲を検討する必要がある場合）等、特に区域設定上必要と判断した場合には、主測線以外の断面図も作成する。

なお、断面図の縮尺は地滑りの規模に応じて任意としてよいが、縦横比は 1:1 となるようとする。

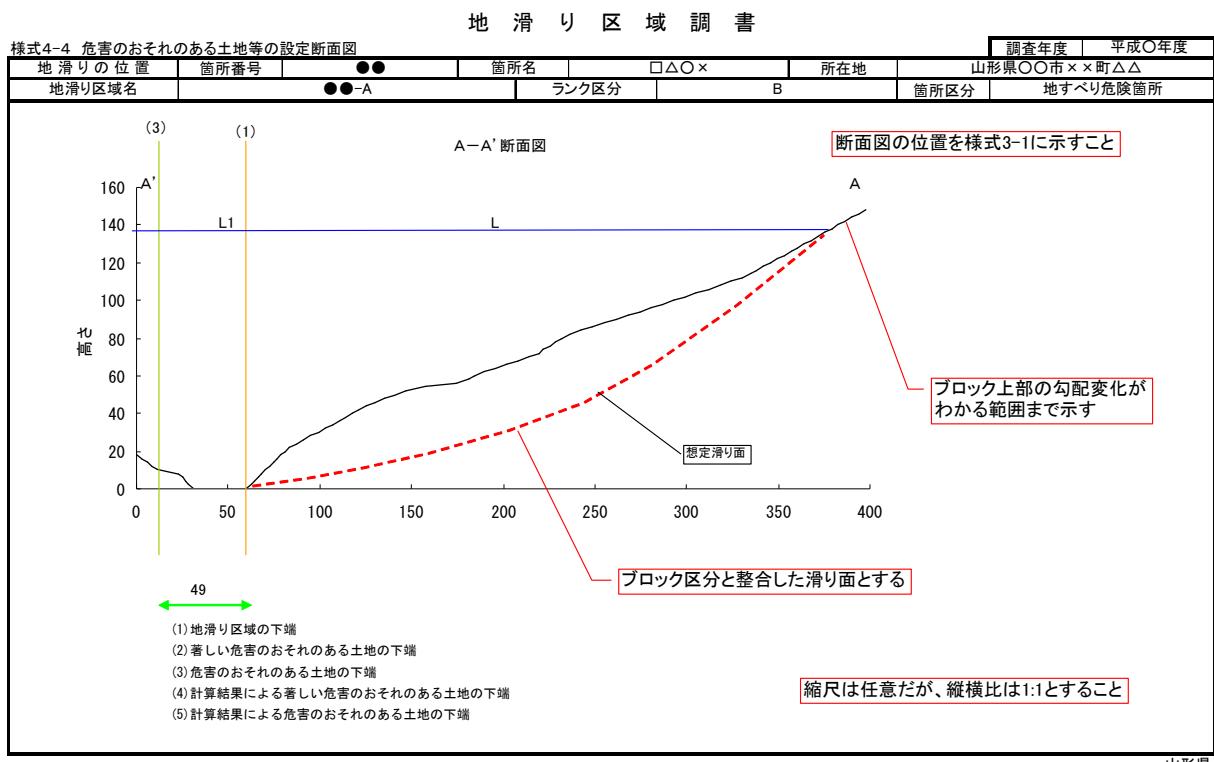


図 3.11 主測線断面図の作成例（線、文字等の配色は任意）

【参考】「危害のおそれのある土地」等の末端形状について

「危害のおそれのある土地」等の末端形状は、基本的に地滑り区域の末端形状（＝特定境界線）と同一形状となるが、以下のようなケースでは、適宜修正を行う。

- (1) 地滑り区域下方の危害のおそれのある土地の範囲内に「明らかに土石等が到達しないと認められる土地」が存在する場合（3.5参照）



図 3.12 「明らかに土石等が到達しないと認められる土地」がある場合

- (2) 地滑り区域の土地が地形改変等を受け、末端形状が本来の地滑りブロック形状でないと判断される場合



図 3.13 地滑り区域が地形改変を受けている場合

3.3 対策施設の効果評価

地滑り対策施設は地滑りの滑動を防止することを目的として施工されるため、地滑りの滑動兆候が認められない場合は、対策施設は効果を発揮しているものとみなすことができる。

【解説】

地滑り対策施設は、地滑りの滑動を防止することを目的として施工される。したがって、対策施設が施工された当該ブロックに対する対策事業が概成しており、現地調査による対策施設の状況確認及び観測データ等により、地滑りが滑動している兆候が認められなければ、対策施設は効果を発揮していると評価できる。そのため、地滑り区域の危険度ランクは「B」、「C」、「B・C」のいずれかとなり、基本的に「著しい危害のおそれのある土地（3.4参照）」の設定を行わない。

一方、対策施設に変状が見られる場合は、地滑りの滑動兆候を示している可能性があり、他の滑動兆候の有無を考慮して対策施設の変状が地滑りの滑動によるものか否かを判断する。

3.4 著しい危害のおそれのある土地の設定

3.4.1 著しい危害のおそれのある土地の定義

「危害のおそれのある土地の区域」のうち、地滑り土塊の滑りによって生じた土石等の移動による力が建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において、建築物に作用する力の大きさが通常の建築物の耐力を上回る土地の区域で、地滑り区域の下端から最大で 60m の土地の区域

(1) 想定する力

地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において、建築物に作用すると想定される力

(2) 区域設定する範囲

地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において、建築物に作用すると想定される力

地滑り土塊の滑りに伴って生じる土石等の移動による力(F_1)が、通常の建築物の耐力を上回る土地の区域を設定する。上記の区域のうち、地滑り区域の下端から地滑り方向への水平距離で最大 60m の範囲を「著しい危害のおそれのある土地の区域」とする。

【解説】

著しい危害のおそれのある土地は、以下の通り設定される。(設定手順は図 3.15 参照)

(1) 想定する力

地滑り土塊のすべりによって、地滑りが滑り方向に移動し、構造物に衝突することにより建築物に作用する力である。

(2) 区域設定する範囲

著しい危害のおそれのある土地は、危害のおそれのある土地の区域外には設定できない。

区域の範囲は、図 3.14 の通り設定する。ただし、水平距離で 60m を越える場合は、60m とする。

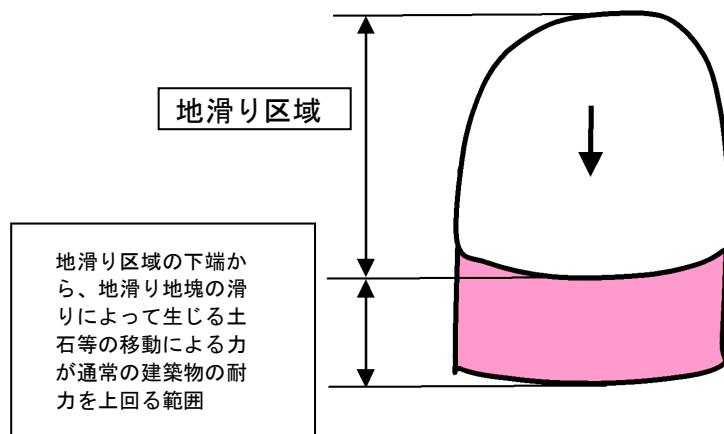


図 3.14 著しい危害のおそれのある土地の区域の概念図

3.4.2 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等の区域」の設定は、地滑り区域のうち地滑りのランクAとなる箇所、もしくは行政的判断により特に必要と判断されたものについて算定する。その際の区域の算定は、各地滑り区域端で末端からの距離として算出する。

【解説】

著しい危害のおそれのある土地については、設定された地滑り区域（地滑りブロック）のうち、「地滑りの輪郭および末端部の明瞭性」と「地滑りの活動状況」の2指標により評価された地滑りのランクがAランクとなる地滑りブロックを設定対象とする。

地滑りのランクが「B」、「C」、「B・C」となるブロックについては、原則として設定対象外とする。ただし、地滑り区域末端部の下方に重要構造物や要配慮者利用施設、多数の保全人家がある場合など、社会的に影響が大きいと判断される場合等、行政的判断により特に必要と判断されたものについては、「著しい危害のおそれのある土地等」を設定することができる（「しなければならない」という意味ではないので注意）。

設定手順は以下の通りである。

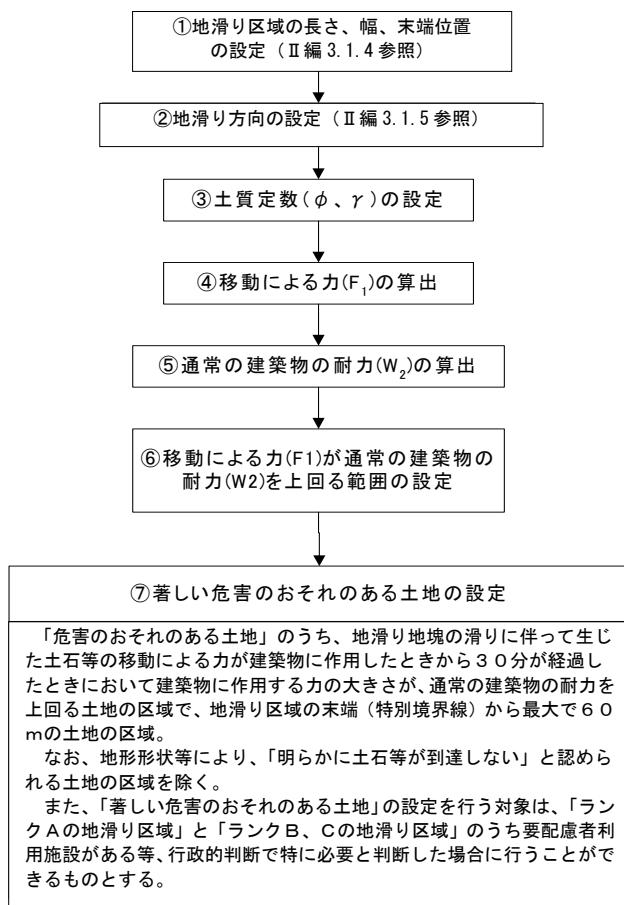


図 3.15 著しい危害のおそれのある土地の設定フロー

3. 危害のおそれのある土地等の設定

(1) 地滑り区域の長さ、幅、末端位置の設定

地滑り区域の長さ、幅、末端位置は、3.1.4において設定した「危害のおそれのある土地等」と同様とする。

(2) 地滑り方向の設定

地滑り方向は、3.1.5において設定した「危害のおそれのある土地等」と同様とする。

(3) 土質定数 γ 、 ϕ の設定

著しい危害のおそれのある土地の設定に必要な土質定数（ γ 、 ϕ ）については、1.2 および 2.2 において設定した数値を用いる。

(4) 地滑り土塊の滑りによって生じた土石等の移動による力の算出

地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力が建築物に作用した時から 30 分が経過したときにおいて建築物に作用する力の算出は、国土交通省告示第 332 号（平成 13 年 3 月 28 日）に規定された式を用いて行う。

【解 説】

地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の移動により力が建築物に作用した時から 30 分間が経過した時において、建築物に作用すると想定される力の大きさ（以下「移動による力（ F_1 ）」という）を設定するために、地滑り土塊の滑りに伴って生じる土石等の移動による力は、「国土交通省告示第 332 号 平成 13 年 3 月 28 日」に規定された次式にしたがい算出する（II-参考 1-1 頁を参照）。

$$F_1 = \gamma (L - X) \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$$

$$\text{ただし、 } F_1 = 2 \gamma \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi \quad \text{を超えないものとする。}$$

F_1 ：移動による力が建築物に作用した時から 30 分間が経過した時の建築物に作用すると想定される力の大きさ（単位：1 平方メートルにつきキロニュートン）

γ ：地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の単位体積重量（単位：1 立方メートルにつきキロニュートン）

L ：地滑り区域の長さ（ただし最大 250 メートル）（単位：メートル）

X ：地滑り区域末端から当該建築物までの地滑り方向における水平距離（単位：メートル）

ϕ ：地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の内部摩擦角（単位：度）

(5) 建築物の耐力の算出

建築物の耐力の算出は、国土交通省告示第332号（平成13年3月28日）に規定された式を用いて行う。

【解説】

地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力に対する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」に規定された次式にしたがい算出する。

$$W_2 = \frac{106.0}{H_4(8.4 - H_4)}$$

ここで、 W_2 : 通常の建築物の耐力 (単位: 1平方メートルにつきキロニュートン)

H_4 : 地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等の移動による力が通常の建築物
に作用する場合の土石等の高さ (単位: メートル)

このとき、 H_4 は、以下の式で示される。

$$H_4 = (L - X) \tan \phi$$

ただし、 $H_4 = 2 \tan \phi$ を越えないものとする。

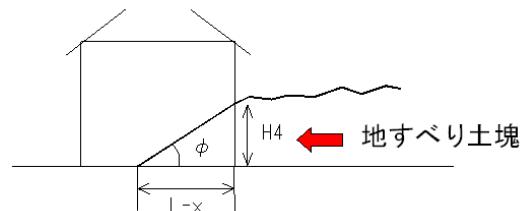
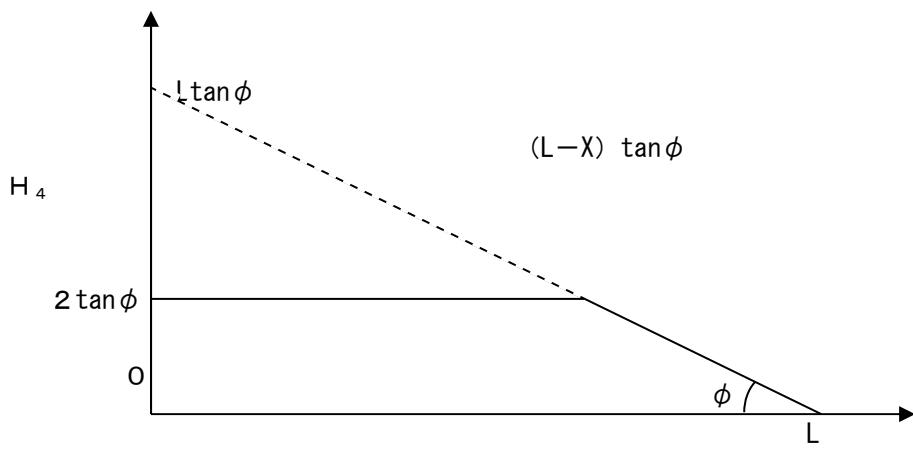


図 3.16 地滑り土塊の模式図

図 3.17 H_4 の概念

(6) 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範囲は、地滑り土塊の滑りに伴って生じる土石等の移動による力 (F_1) が通常の建築物の耐力 (W_2) を上回る範囲とする。

【解説】

地滑り土塊の滑りに伴って生じる土石等の移動による力 (F_1) が、通常の建築物の耐力 (W_2) を上回る地点の距離 L_2 を求める。

著しい危害のおそれのある土地は、地滑り区域の末端（特定境界線）から、地滑り方向に水平距離 L_2 に平行移動した範囲となる。地滑り区域の末端から最大 60m までとする。

3.5 明らかに土石等が到達しないと認められる土地の設定

「危害のおそれのある土地等」のうち、地形条件によって「明らかに土石等が到達しないと認められる土地」が存在する場合は、その範囲を危害のおそれのある土地等の設定範囲より除外することができる。

【解説】

「明らかに土石等が到達しないと認められる」条件としては、以下のものがあげられる。

- ① 地滑り区域の側方が尾根や谷によって規制される場合（図 3.18参照）
- ② 地滑り方向に河川や谷が存在する場合（図 3.19参照）

それぞれの場合の「明らかに土石等が到達しないと判断される範囲」については次のとおりである。

(1) 地滑り区域の側方が尾根や谷によって規制される場合

地滑り区域の側方が谷や尾根で規制されており、危害のおそれのある土地等の範囲内に土石等の到達しない範囲の含まれることが想定される場合には、地滑り土塊の移動する区域を十分考慮して危害のおそれのある土地等を設定する。

図 3.18 のように途中で大きく曲がったり末端部が狭まっている地滑り区域については、隣接する土地が尾根又は岩盤が露出している場合には、そこへ地滑りが移動する可能性がないと判断できる。

これらの箇所については、「地形の状況により明らかに地滑り土塊の滑りに伴って生じた土石等が到達しないと認められる土地の区域」としてよい。

<地形(尾根)によって地滑り方向が規制されている場合>

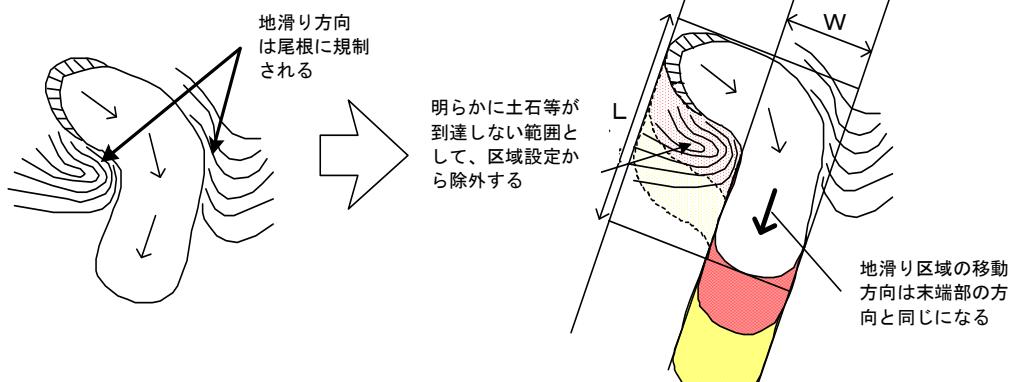


図 3.18 地形によって地滑り方向が規制されている場合

(2) 地滑り方向の下方に河川や谷が存在する場合

地滑り区域の下方が河川・谷地形を呈しており、対面の斜面が逆勾配である場合(図 3.19 参照)、地滑りによって発生した土砂の乗り上げ範囲を検討する必要がある。現実には地滑りの規模、対岸斜面の勾配、地滑りから発生した土砂の流動性など、様々な条件を考慮しなくてはならないが、ここでは汎用性を考慮し、以下の方法によって対岸への乗り上げ高さを規定する。

土石等の到達する範囲は、河床または谷地形の底点+最大地滑り層厚分の高さとする。

最大地滑り層厚 (D) は、既往調査等によってすべり面を表記した断面図等がある場合には、その図からの読み取り値を採用する。既往調査がない場合は地滑り断面図を用いて滑り面を推定し、その最大層厚を採用する。

【地滑り層厚の推定の参考手法】

地滑り層厚が上記の手法によっても推定できない場合は、以下の簡易式によって推定することもあるが、図 3.20 のようにならないよう、注意を要する。

$$D = (1/7) \times W_{\max}$$

ただし、 W_{\max} ：地滑りブロックの最大幅

最大地滑り層厚の推定式は、上野将司(1997)に基づいている。この中で、「最大厚さは地滑り幅の $1/4 \sim 1/10$ の範囲にある」とされている。一方、「地滑り対策事業の手引き(平成 11 年版)」(2000)全国地滑りがけ崩れ対策協議会 編. の中では、「地滑りの幅の $1/7$ 」としている。

<地滑り区域下方の対岸に逆勾配の斜面がある場合の土石等到達範囲>

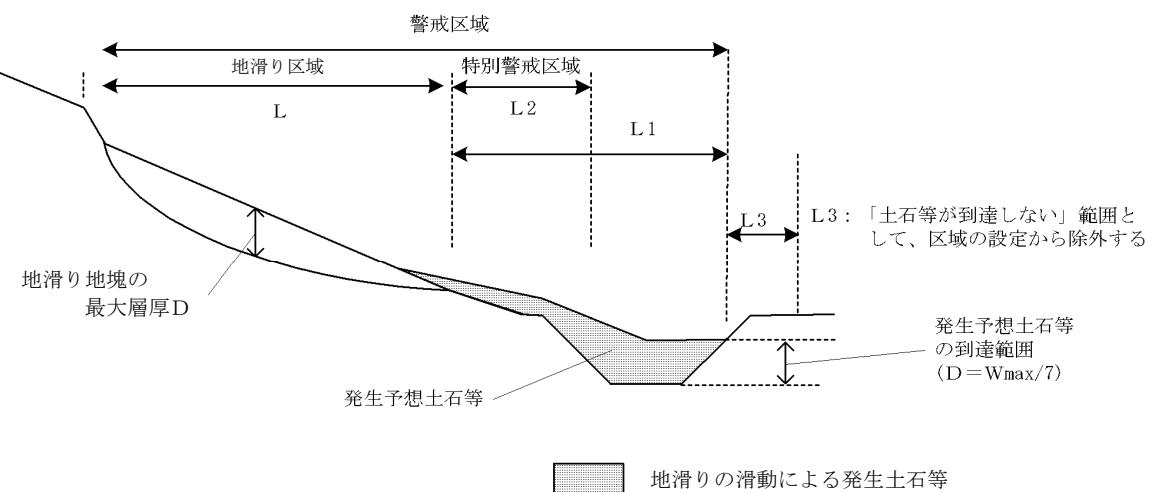


図 3.19 地滑り区域下方の対岸に逆勾配の斜面がある場合の土石等到達範囲

3. 危害のおそれのある土地等の設定

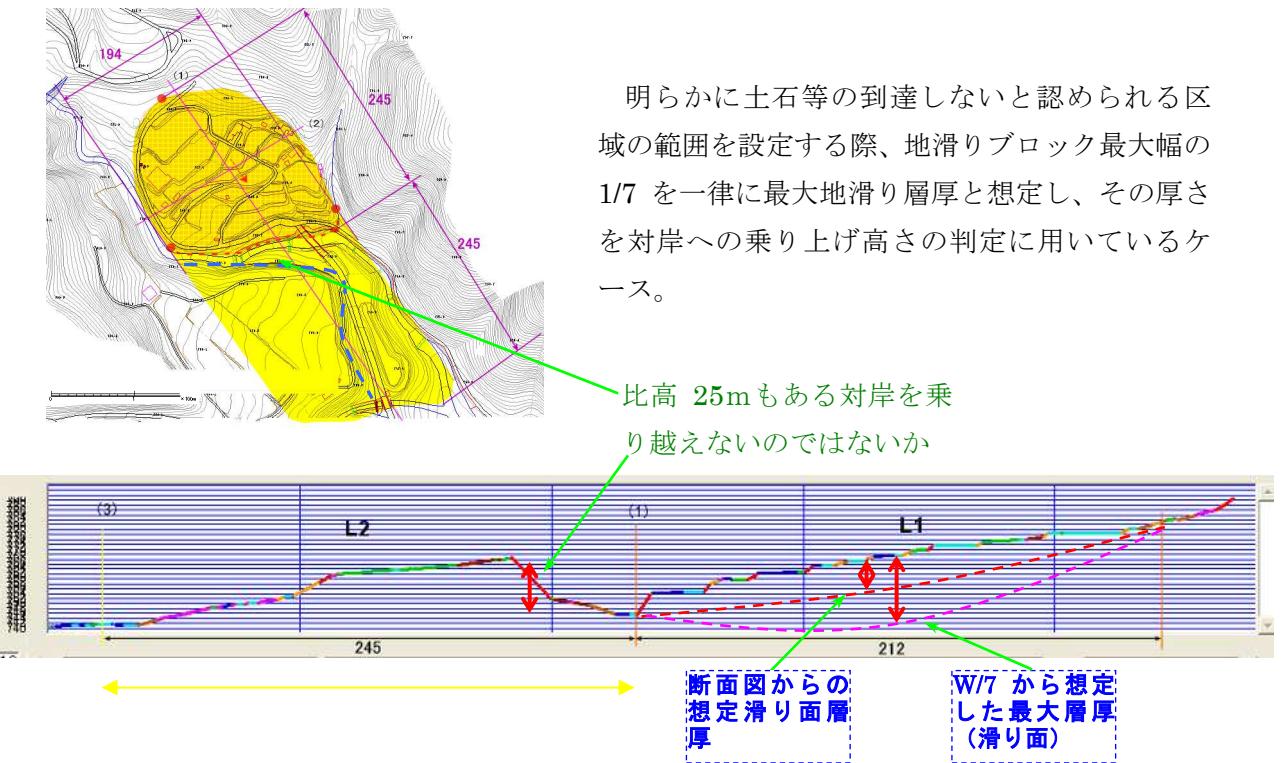


図 3.20 地滑り土塊が対岸を乗り越えてしまう設定事例

3.6 区域設定結果のとりまとめ

「危害おそれのある土地」および「著しい危害のおそれのある土地」の設定結果について、様式にとりまとめるとともに、区域設定に関する以下の事項について、成果をとりまとめることを基本とする。

- (1) 区域設定結果に基づく各様式の作成
- (2) 区域設定図の作成 (S=1/2,500)
- (3) 区域設定結果のデータファイル

【解説】

区域設定結果については、所定の様式（巻末の様式例および様式記載例を参照）にとりまとめるとともに、以下に示す成果を作成することを基本とする。

(1) 区域設定結果に基づく各様式の作成

区域設定結果および区域設定の根拠などについて、各様式にとりまとめるとともに、設定図および根拠図を様式に添付する。

(2) 区域設定図の作成 (S=1/2,500)

区域設定成果について、砂防基盤図上に縮尺 1/2,500 で展開し作成する。作成にあたっては、様式に示されている凡例を添付するとともに、箇所番号や箇所名などを解りやすく記載して箇所ごとに作成する。

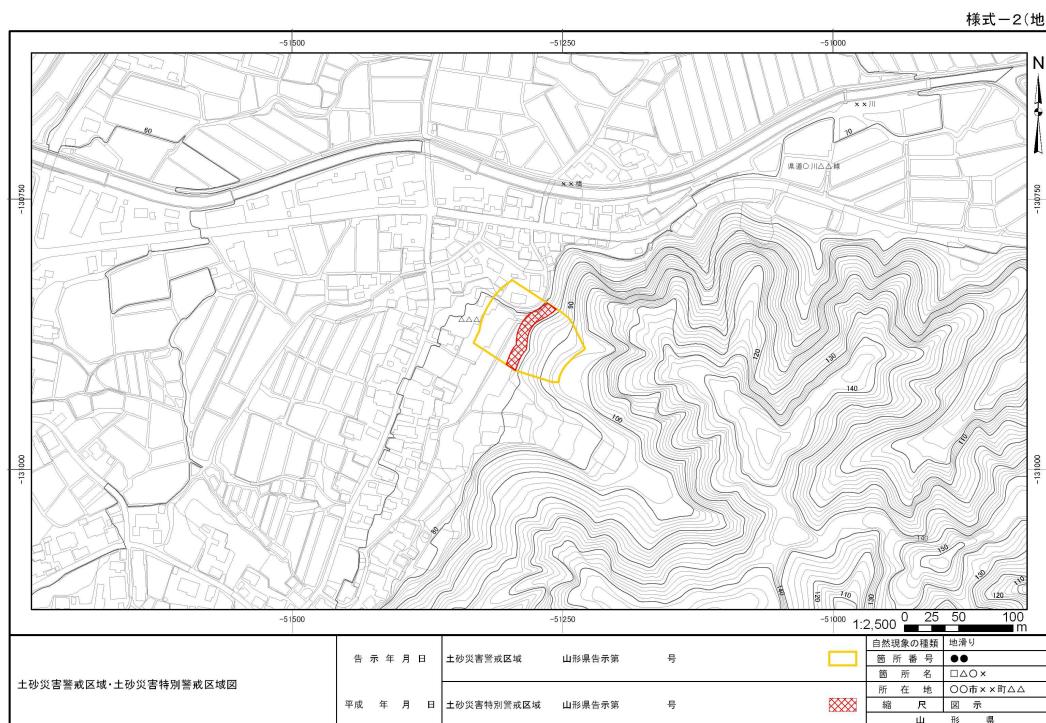


図 3.21 区域設定図 (S=1/2,500) の作成例

4 危害のおそれのある土地等の調査

危害のおそれのある土地等の調査は、対象とする地滑り区域および地滑り区域下方の土地の土地利用状況や、警戒避難体制状況等を把握する目的で実施する。

調査する項目は、以下の通りとする。

- ①保全対象に関する調査
- ②公共施設および公共的建物に関する調査
- ③土地利用状況に関する調査
- ④警戒避難体制に関する調査

【解説】

危害のおそれのある土地等の調査は、以下の方法により実施する。

- ①保全対象に関する調査

地滑りによる危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地において、保全対象の状況を調査する。

- ②公共施設および公共的建物に関する調査

地滑りによる危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地において、公共施設と公共的建物の状況を調査する。

- ③土地利用状況に関する調査

地滑りによる危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地において、土地利用状況を調査する。

- ④警戒避難体制に関する調査

地滑り区域周辺の地域において、警戒避難体制の整備状況等を調査する。

※関連法指定に関する指定状況調査、宅地開発の状況および建築動向の調査についてのとりまとめは廃止する。

4.1 保全対象に関する調査

対象とする地滑り区域での危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地において、保全対象の状況を資料から調査しとりまとめる。

調査する項目は、以下の事項を基本とする。

- ①危害のおそれのある土地等における人家戸数
- ②著しい危害のおそれのある土地における人家の建築構造の確認

※山形県でとりまとめた建物等の集計データを用いて、箇所ごとの人家戸数等を様式3-3(1)に整理する。データがない場合は最新の住宅地図等を用いて整理する。

【解説】

保全対象に関する調査は、危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地における人家戸数と、著しい危害のおそれのある土地における人家の建築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とりまとめる。

ここで、「人家戸数」とは、危害のおそれのある土地等において居室を有する人家の戸数をい、公共的建物や要配慮者利用施設を含まないものとする。

マンション等の共同住宅については、世帯数を人家戸数として計上する。

なお、人家の庭などのように建物敷地の一部のみが危害のおそれのある土地等にかかり、建物自体はかかりない場合は、人家戸数としては計上しないことを原則とする。

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は、著しい危害のおそれのある土地における人家戸数で計上し、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、木造と非木造(RC造等)に区分する。

※木造と非木造については砂防基盤図の建物情報から判断する。(堅牢・非堅牢)

表 4.1 保全対象の調査項目

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		<ul style="list-style-type: none"> ・居室を有する人家の戸数(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	非木造	<ul style="list-style-type: none"> ・居室を有する人家の戸数(公共的建物等を含めない)を調査 ・共同住宅(アパート・マンション等)は世帯数を計上 ・混構造(1FRC構造、2F木造など)
			木造	同上

「非木造（RC 造等）」は主要構造部（主に柱）が鉄筋コンクリート、鉄骨コンクリート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。ただし、混構造（1階鉄筋 Co、2階以上木造）は非木造として取り扱う。

なお、資料等から判断できない場合などの建築構造不明の場合は、「木造」として取り扱うこととする。

人家に該当するのかどうか判断つきにくい建築物などについては、管理者などが常駐する場合（有人の建築物）を人家として扱い、常駐しない（無人）の場合は対象としないことを原則とする。ただし、管理者などが常駐しない（無人）施設であっても、ライフラインに関わる施設などで、住民の生命保護のため重要でかつ公共性の高い施設などについては、公共的建物との取り扱いを検討したうえで、人家としての取り扱いを判断する。

また、公共的建物等及び要配慮者利用施設は、様式 3-2(1)に対応した建物番号を様式 3-3 の図中に記入する。

確認された人家については、様式 3-2(3)に 1 から人家番号を左端側より付番し、世帯主名を（漢字等で）記入する（人家番号は附図-2 の番号とする）。（人家番号は 1 から付番。人家番号とは別に、公共的建物及び要配慮者利用施設番号も 1 から付番）。

（判断し難い建築物の例）

神社、仏閣：管理者が常駐する場合は人家として扱い、管理者不在の場合は保全対象としない。

工場、店舗：昼間に作業者が常駐するため人家 1 戸として扱う。ただし、大工場のように数棟ある場合は、施設としては「1 箇所」のため 1 戸として扱う。

季節営業の施設（別荘等）：その期間に管理者が駐在する場合は、人家 1 戸として扱う。

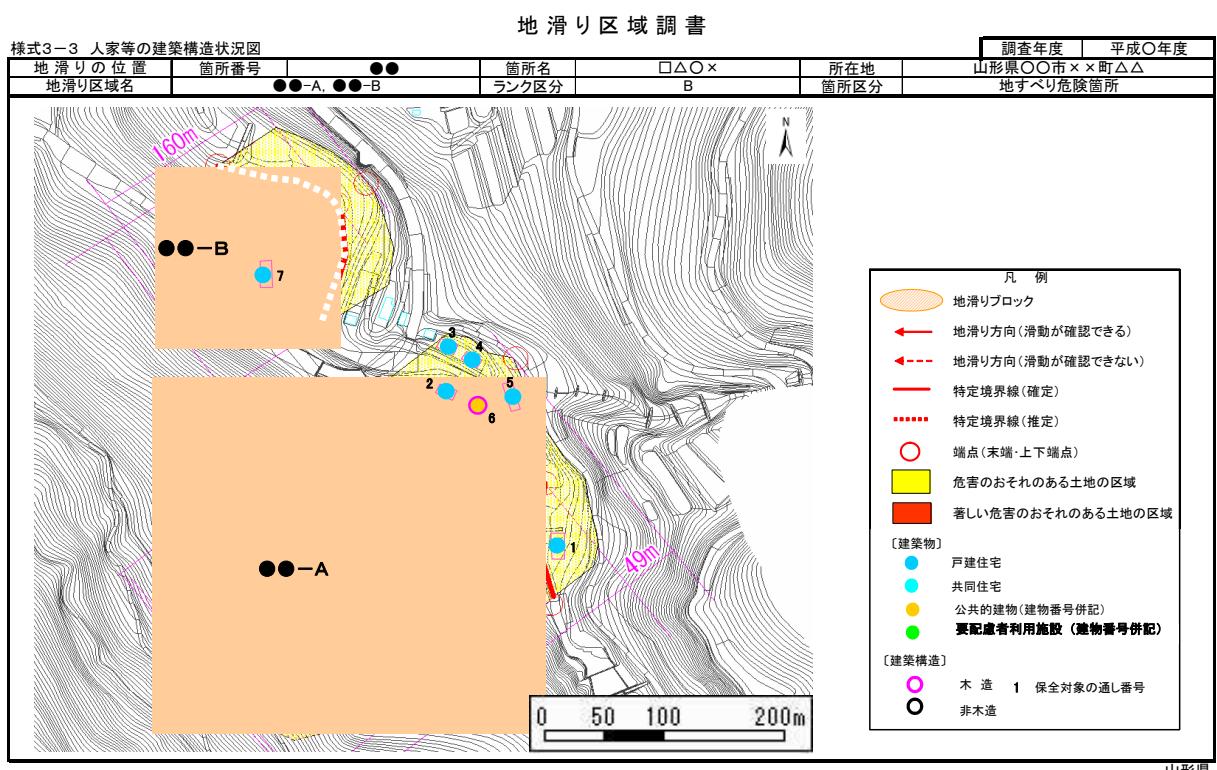


図 4.1 保全対象調査結果のとりまとめ例

4.2 公共施設および公共的建物に関する調査

対象とする地滑り区域での危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地において、公共施設および公共的建物等の状況を資料から調査しとりまとめる。

調査する項目は、以下の事項を基本とする。

- ①危害のおそれのある土地等における公共施設と公共的建物等
- ②著しい危害のおそれのある土地における公共的建物等の建築構造の確認

※山形県でとりまとめた建物等の集計データを用いて、箇所ごとの人家戸数等を様式 3-3(1)に整理する。データがない場合は最新の住宅地図等を用いて整理する。

【解 説】

公共施設および公共的建物等に関する調査は、危害のおそれのある土地および著しい危害のおそれのある土地において実施する。

なお、公共施設とは、公共に利用される設備や施設のうち建築物以外のものとし、道路や鉄道などをいう。

公共的建物は、公共に利用される施設や建築物とし、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（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）および要配慮者利用施設をいう。

公共施設については、危害のおそれのある土地等に含まれる施設の種類、延長・基数を調査する。

公共的建物および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（木造・非木造）を調査する。なお、要配慮者利用施設については、施設の定員も調査する。

①公共施設の例

道路：高速道、国道、県道、主要地方道、市町村道、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、その他の鉄道

水路：河川、運河、用水路等（道路側帯の側溝などの小規模水路は含まない）

その他：橋梁等

②公共的建物の例

公共的建物：警察署、郵便局、その他官公署、公共的な事業所、旅館、駅、学校等

要配慮者利用施設：社会福祉施設や医療提供施設など

表 4.2 公共施設と公共的建物の調査事項

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」について調査する。	i) 公共施設の種類 (JR、私鉄、高速道、国道、都道府県道、市町村道、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面積
②公共的建物等	「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」について調査する。 (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」で集計したものと含まない)	i) 公共的建物などの種類 警察、派出所 消防署 都道府県庁、市区町村役場等の官公庁 郵便局 学校 (幼稚園、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校等) 公民館 事業所 宿泊所 駅 発電所、変電所 浄水場 児童福祉施設 老人福祉関係施設 (老人介護支援センターを除く)、有料老人ホーム 介護保険施設 障害者支援施設 障害福祉サービス事業所 身体障害者社会参加支援施設 福祉ホーム 精神障害者退院支援施設 地域活動支援センター 障害児通所支援事業所 その他これらに類する施設 医療提供施設 その他 ii) 建築構造 (非木造 (RC造等)・木造) iii) それぞれの施設数

表 4.3 要配慮者利用施設の種類

分類	対象施設
厚労省関係	1:老人福祉施設
	老人福祉法第五条の三に規定する施設
	2:有料老人ホーム
	老人福祉法第二十九条に規定する施設
	3:認知症対応型老人共同生活支援事業の用に供する施設
	老人福祉法第五条の二六に規定する施設
	4:身体障害者社会参加支援施設
	身体障害者福祉法第五条第1項に規定する施設
	5:障害者支援施設
	障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律第五条11項に規定する施設
	6:地域活動支援センター
	障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律第五条27項に規定する施設
	7:福祉ホーム
	障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律第五条28項に規定する施設
	8:障害福祉サービス事業の用に供する施設
	障害者の日常生活及び社会生活を総合的に支援するための法律第五条1項に規定する施設
	9:保護施設
	生活保護法第六章第三十八条に規定する施設
	10:児童福祉施設
	児童福祉法第七条に規定する施設
	11:障害児通所支援事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の二の二に規定する施設
	12:児童自立生活援助事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の三に規定する施設
	13:放課後児童健全育成事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の三、2に規定する施設
	14:子育て短期支援事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の三、3に規定する施設
	15:一時預かり事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の三、7に規定する施設
	16:親子再統合支援事業実施施設
	児童福祉法第六条の三、15に規定する施設
	17:妊娠婦等生活援助事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の三、18に規定する施設
	18:児童育成支援拠点事業の用に供する施設
	児童福祉法第六条の三、20に規定する施設
	19:親子関係形成支援事業実施施設
	児童福祉法第六条の三、21に規定する施設
	20:こども家庭センター
	児童福祉法第十条の二に規定する施設
	21:児童相談所
	児童福祉法第十二条2に規定する施設
	22:母子・父子福祉施設
	母子及び父子並びに寡婦福祉法第三十八条に規定する施設
	23:病院
	医療法第一条の五に規定する施設
	24:診療所
	医療法第一条の五、2に規定する施設
	25:助産所
	医療法第二条に規定する施設
文科省関係	26:幼稚園、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校、高等専門学校
	学校教育法第一条に基づくもので、国公私立等設置主体を問わず、すべての施設
	27:高等課程を置く専修学校
	学校教育法第百二十四条に規定する専修学校のうち、高等課程を置くものに限り、国公私立等設置主体を問わず、すべての施設

4.3 土地利用状況に関する調査

対象とする地滑り区域での危害のおそれのある土地において、地滑り区域内、地滑り区域の下方の土地での土地利用状況を資料から調査しとりまとめる。

【解説】

対象とする地滑り区域での危害のおそれのある土地において、地滑り区域内、地滑り区域の下方の土地での土地利用状況を資料から調査しとりまとめる。

調査項目は、以下に示す通りとし、危害のおそれのある土地のうち、地滑り区域内、地滑り区域の下方の土地のそれぞれにおいて、該当する項目を記載する。

調書には区域を重ねたオルソフォトを添付し、相違のある箇所のみ記述する。

- ①道路：道路：高速道、国道、県道、主要地方道、市町村道、農道、林道、私道、その他の道路
- ②河川：河川、運河、用水路（道路側帯の側溝は含まない）等
- ③池沼：湖、池、沼、貯水池、配水池等
- ④宅地：人家、共同住宅、工場、公共的建物、およびそれらの付属施設及び敷地
- ⑤農地：田、畑地、果樹園、ビニールハウス、休耕田、および付帯する作業場
- ⑥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（上記の①～④の敷地内は除く。）
- ⑦避難等：避難方向・避難場所を図示する。（避難場所は名称を記入）

ただし、区域設定結果確定後に調査職員による避難方向、避難場所の市町村確認をおこない、その結果を図示する。

- ⑧その他：上記①～⑥に該当しない場合

（オルソフォトを代用し、相違のある箇所のみ注記にて図示も可とする）

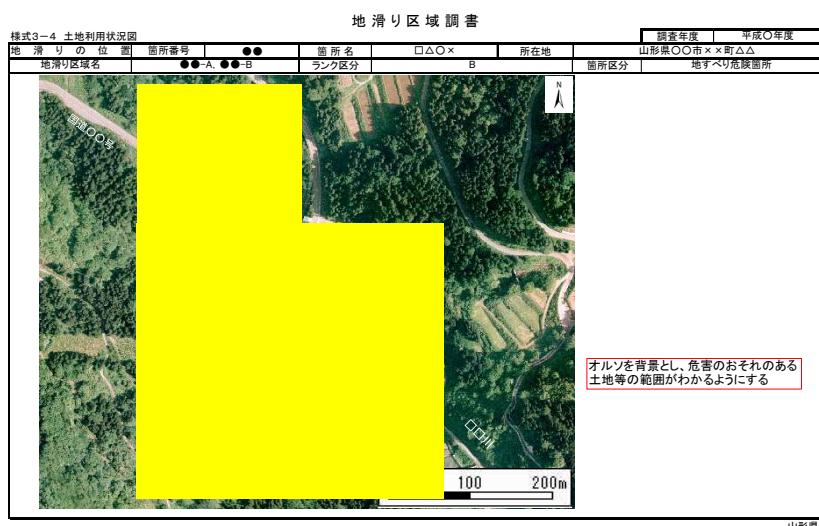


図 4.2 土地利用状況の調査結果の記載例

4.4 警戒避難体制に関する調査

対象となる地滑り区域および周辺地域での警戒避難体制に関する事項について既存資料などから調査を行う。

※地域防災計画の記載の内容を引用して様式3-3(1)にとりまとめる。

【解説】

対象となる地滑り区域および周辺地域での警戒避難体制に関する事項について既存資料などから調査を行う。

調査は、以下の項目に対してを行うことを基本とする。

- ①対象となる地滑り区域の地域防災計画への記載の有無（初回の基礎調査では対象外）
- 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土砂災害に関する情報や雨量情報等を伝達するシステムの整備状況
- ⑤避難場所や避難路の設定の有無と避難場所の位置、避難場所の建築構造（木造・非木造）
- ⑥住民への防災情報の周知状況
- ⑦防災訓練等の実施状況

ただし、⑤については区域設定結果確定後に、調査職員による避難路、避難場所の市町村確認を行い、その結果を記載する。

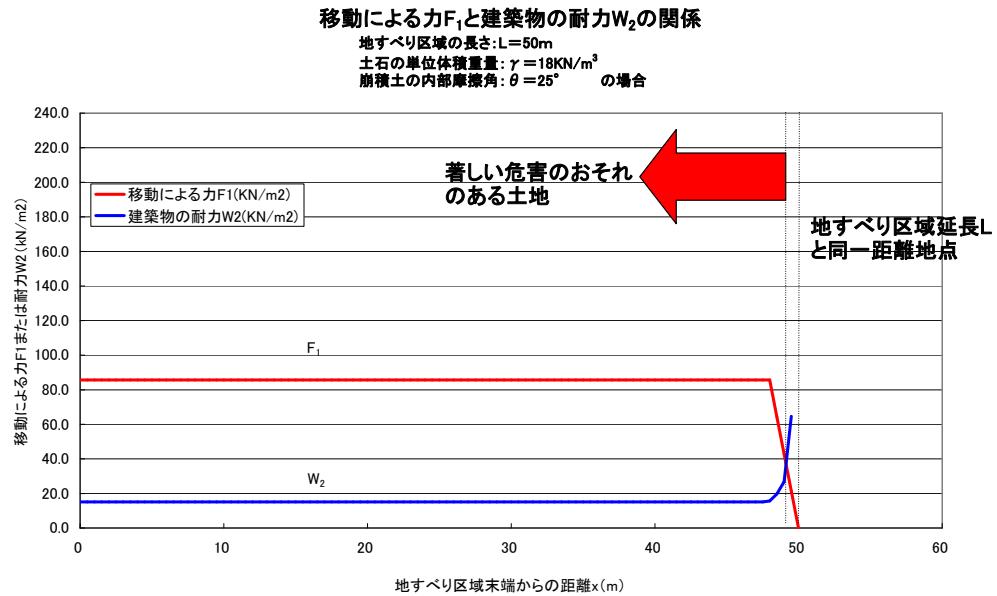
調査結果は、所定の様式にとりまとめる（既存資料から可能な限り把握する）。

地滑り区域調査										調査年度	令和〇年度			
様式3-2(1) 危害のおそれのある土地等の調査等										〇〇市△△				
危害のおそれのある土地等の調査	地滑りの位置		箇所番号		●●		箇所名		□△〇×		所在地			
	地滑り区域名				ランク区分						〇〇市△△			
	地形概要		地滑り区域の長さ				地滑り区域の幅							
	土地利用		道路	水路	池沼	宅地	農地	山林	備考					
	地滑り区域内													
	地滑り区域下方													
	人家人数		戸											
	公共施設等の状況		道路					水路						
			鉄道						その他					
	公共的建物		公共的建物全施設数			内、要配慮者利用施設数			備考					
害の状況	建物番号	種類	構造	名称				建物番号	種類	構造	名称	備考		
	1							6						
	2							7						
	3							8						
	4							9						
	5							10						
害の状況	害の状況		土地の面積		m ²		備考							
	土地利用		道路	水路	池沼	宅地	農地	山林						
	人家人数		戸											
	公共施設等の状況		全戸数	木造戸数	非木造戸数				水路					
			道路						その他					
	公共的建物		公共的建物全施設数			内、要配慮者利用施設数			備考					
	要配慮者利用施設		建物番号	種類	構造	名称				建物番号	種類	構造	名称	備考
			1							6				
			2							7				
			3							8				
		4							9					
		5							10					
地域防災計画への記載		自主防災組織の有無				伸縮計等の計測機器の設置状況								
予警報等情報伝達システム				整備状況等										
避難場所の設定		避難場所				所在地		建築構造						
避難路の設定														
住民への防災情報周知状況								その他						
防災訓練等の実施状況														

図 4.3 警戒避難に関する調査結果のとりまとめ例

参考資料 1 移動による力と建築物の耐力との関係

移動による力と建築物の耐力との関係は次の図のようになる（算出式については 3.4.2 参照）。



参考図 1 移動による力と建築物耐力の関係模式図

参考資料2 区域設定結果の確認（土砂災害警戒区域等基盤図チェックリスト）

以下の表を参考に区域設定結果のチェックをおこなう。

		包括調査員		調査員						
		<input type="button" value="印"/>		<input type="button" value="印"/>						
確認年月日				令和 年 月 日						
総合支庁名		市町村名		調査員						
受託者				管理技術者						
箇所番号	箇所名	ブ'ロ'ク名	所在地			判定				
		A				<input type="button" value="○"/>				
地滑り区域の概要										
ランク区分	分類／種類	地塊の土質	ブロックの統合	長さ (m)	幅 (m)	最大層厚 (m)	斜面勾配 (°)	滑動状況	対策施設	動態観測
C	第三紀層地滑り／崩壊土地滑り	疊混り土砂	なし	200m	40m	20m	15°	なし	なし	なし
コメント	<ul style="list-style-type: none"> ・基盤地質：泥岩、千枚岩（四五十帯、瀬戸川層群相当層） ・活断層が斜面沿いに並行して分布し、多段地形（急崖と緩斜面）を形成している。 ・頭部：現地において傾斜変化点を頂部として設定した。 ・末端：現地において土地利用があり平坦となる地点を末端とした。 ・側部：現地において地形変化の確認できる位置に側部を設定した。 								合否	
									<input type="button" value="○"/>	
地滑りの方向										
設定根拠	地形図	写真	現地	災害実態	その他					
○	○	○								
コメント	<ul style="list-style-type: none"> ・地形図・写真判読により、斜面の最大傾斜方向への滑りを推定した。 ・現地での方向の妥当性を確認した。 								合否	
									<input type="button" value="○"/>	
記 載 例										
地滑り区域の下端・側方部										
設定根拠	地形図	写真	現地	災害実態	その他					
○			○							
コメント	<ul style="list-style-type: none"> 下端：土地利用により一部平坦化されているが、概して末端部は遷緩線付近にあたり、平坦地との境界部を下端とした。 側部：小ブロックとなる段差地形があることから確定した。 								合否	
									<input type="button" value="○"/>	
危害のおそれのある土地										
末端	下端からの距離 (m)	明らかに土石等の到達しない区域	なし	地塊の最大層厚	河川・用水	その他		合否		
50m			○	○				<input type="button" value="○"/>		
著しい危害のおそれのある土地										
末端	下端からの距離 (m)	合否								
50m										
その他情報										

参考図 2-1 土砂災害警戒区域等基盤図チェックリスト（案）

山形県 土砂災害警戒区域等基盤図チェックリスト 統括表(地滑り)											
No.	箇所番号	箇所名	ブロック名	分類/種類	地盤の土質	ブロックの総合	高さ (m)	最高地盤高 (m)	地盤の状況	地盤の状況	地盤の下層
1	230	○○○○	A	C	第三の崩壊地／地盤土壌	滑り地	20m	40m	1.5°	なし	1.5°
2		B	C	第三の崩壊地／地盤土壌	滑り地	10m	30m	15°	なし	1.5°	なし
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

記載例

参考図 2-2 土砂災害警戒区域等基盤図チェックリスト 統括表（案）

参考資料3 公示図書の確認（土砂災害警戒区域公示図書チェックリスト）

以下の表を参考に公示図書のチェックをおこなう。

※Y1, Y2, Y3, Y4とはそれぞれ公示図書の様式-1、様式-2、様式-3、様式-4を示す。

参考図3 土砂災害警戒区域公示図書チェックリスト（案）

III 様式記載例

調査結果の整理

基礎調査結果は区域管理に用いることを目的とし、以下の内容でとりまとめるものとする。

- ① 対象箇所の土砂災害防止法以外の法指定状況等
- ② 対象箇所の地形・地質、対策施設状況等
- ③ 区域設定図
- ④ 区域内の土地の状況
- ⑤ 設定根拠
- ⑥ 公示図書様式

【解説】

基礎調査結果は、最終的に次ページ以降に示す区域調書(案)にとりまとめる。

表1 調書（案）様式一覧

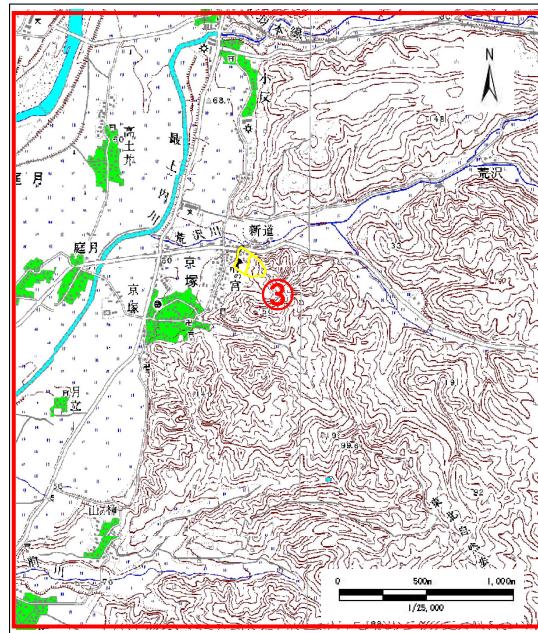
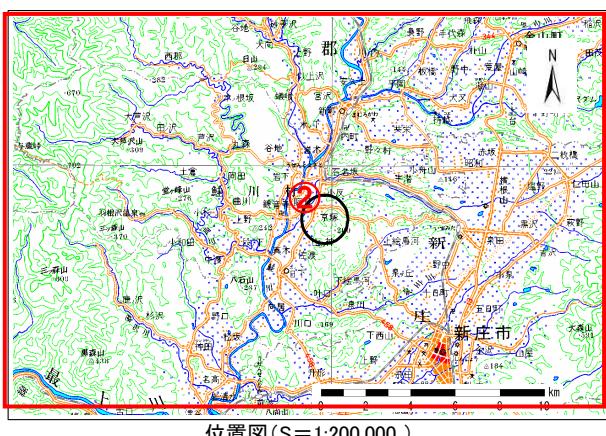
様式		サイズ
表紙	位置、位置図	A4横
様式1-1	公示履歴等	A4横
様式2-1	地滑り区域の特定図	A4横
様式2-2	地形・地質状況等	A4横
様式2-4	資料調査結果図	A4横
様式2-5	地形調査結果図	A4横
様式2-6	現地調査結果図	A4横
様式2-7	地形及び人工構造物等の状況図	A4横
様式3-1	危害のおそれのある土地等の設定図及び建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項	A4横
様式3-2	危害のおそれのある土地等の調査等	A4横
様式3-3	人家等の建築構造状況図	A4横
様式3-4	土地利用状況図	A4横
様式3-6	現地写真・スケッチ等の位置図	A4横
様式3-7	現地写真・スケッチ等	A4横
様式4-1	地滑り区域設定根拠	A4横
様式4-2	危害のおそれのある土地等の設定根拠	A4横
様式4-3	地滑りが発生した場合において、地形の状況により地滑り地塊の滑りに伴って土石等が到達しないと認められる土地の区域の設定図	A4横
様式4-4	危害のおそれのある土地等の設定断面図	A4横
様式4-5	著しい危害のおそれのある土地等の設定に関する計算結果	A4横

表紙 位置、位置図

地滑り区域調書

表紙 位置、位置図

自然現象の種類	地滑り
箇所番号	●●
箇所名	□①×
所在地	山形県〇〇市××町△△
調査機関	▲▲総合支庁□□建設部



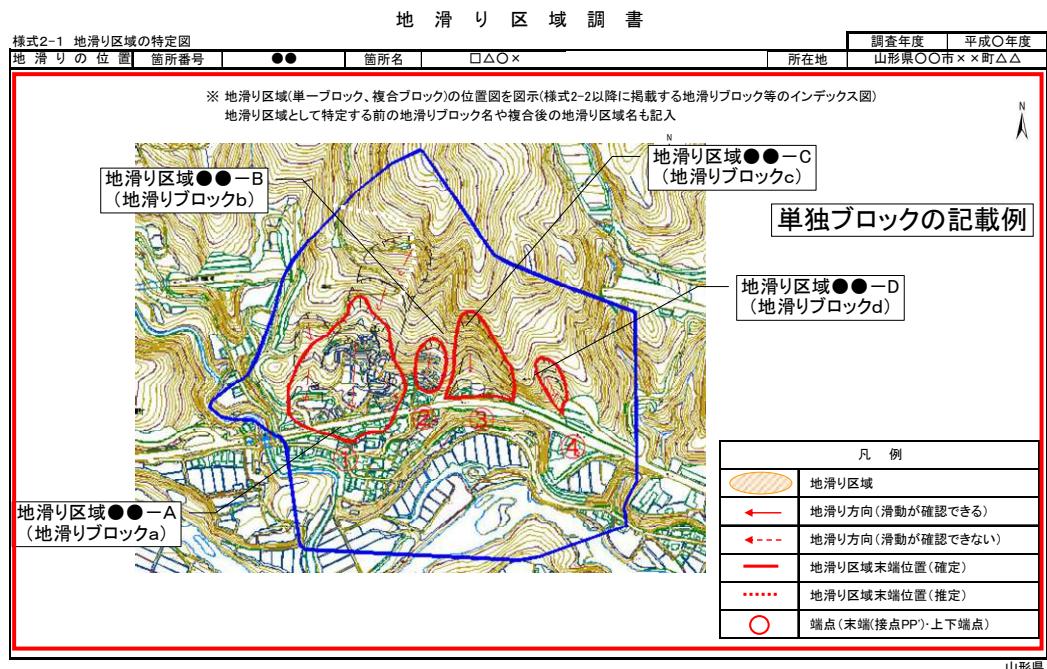
山形県

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 地滑りの諸元	地滑りの諸元を記入する。	特になし
② 位置図(1:200,000程度)	位置図を記入する。	特になし
③ 位置図(1:50,000以上)	位置図を記入する。	特になし

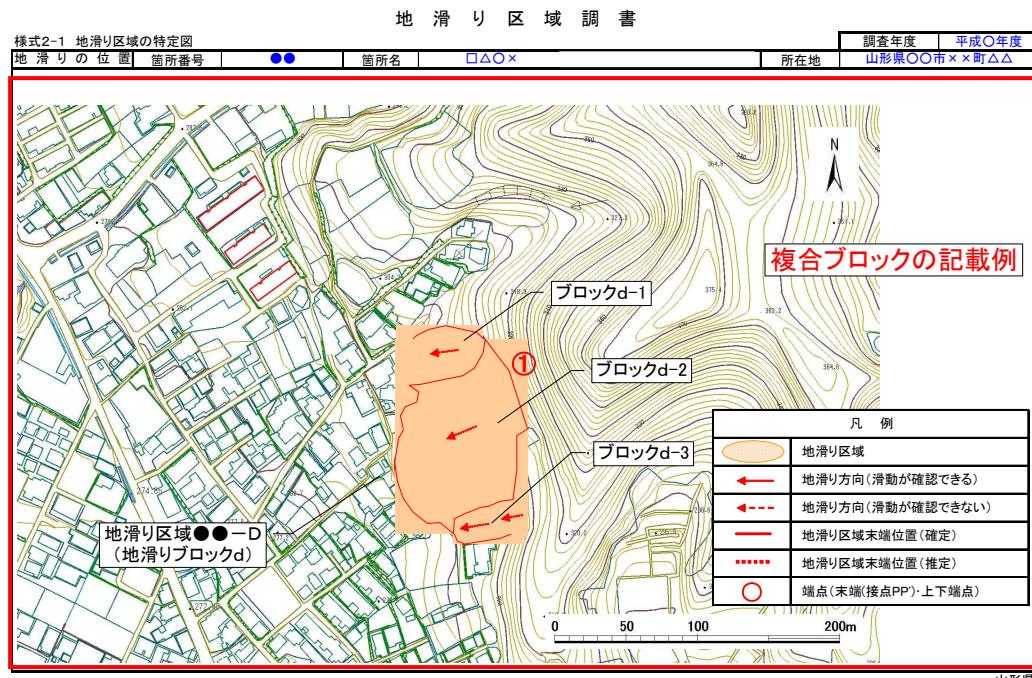
樣式 1-1 公示履歷等

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 公示履歴	公示履歴を記入する。	特になし
② 基礎調査履歴	基礎調査の調査状況を記入する。	特になし
③ 地滑り危険区域	地滑り危険区域について、指定年月日、告示番号、区域名称を記入する。	特になし
④ 砂防基盤図	砂防基盤図の作成状況を記入する。	特になし
⑤ 土砂災害警戒区域等の重複	箇所番号、箇所名、自然現象の種類(土石流、急傾斜地の崩壊、地滑り)、種類(土砂災害警戒区域、土砂災害特別警戒区域)を記入する。	特になし

様式 2-1 地滑り区域の特定図



※航空レーザデータより砂防基盤図を作成している場合は、航空レーザデータから作成した微地形表現図等を参考に地すべりブロックを判読する。



項目	解説	マニュアルでの参照項目
①～④ 地滑り区域の特定図	<p>地滑り区域(単一ブロック、複合ブロック)の位置図を図示する(様式 2-2 以降に掲載する地滑りブロック等のインデックス図)。</p> <p>地滑り区域として特定する前の地滑りブロック名や複合後の地滑り区域名も記入する。</p>	3.1

様式 2-2(1) 地形・地質状況等

地滑り区域調書						
様式2-2(1) 地形・地質状況等		箇所番号	●●	箇所名	□△○×	
地滑りの位置	地滑りブロック名	既往調査による地すべりブロックの番号	所在地	調査年度 平成〇〇年度 山形県〇〇市××町△△ 番号ナシ		
資料調査結果						
ボーリング調査	無	ボーリング調査の実施状況				
動態観測	無	動態観測の種類	動態観測による変動状況 ①			
対策施設	無	対策施設の種類				
災害履歴	無	概略の災害状況				
地形調査・現地調査結果(地滑りブロックの明瞭性・滑動性に関する事項)						
地滑りブロックの位置	地形調査結果		現地調査結果			
	地滑り地形の明瞭性	地滑りブロックの明瞭性に関する事項	確認項目	判定欄	確認事項	判定欄
頭部	明瞭	滑落崖	無	後背亀裂	無	
		陥没・凹地	無	引張亀裂	無	
		段差地形	有	構造物等の変状	無	
		その他()	その他()	その他()	その他()	
側方部(右側)	明瞭	側方崖	無	側方亀裂	無	
		ガリヤ・浸食谷	無	側方崩壊	無	
		段差地形	有	構造物等の変状	無	
		その他()	その他()	その他()	その他()	
側方部(左側)	明瞭	側方崖	無 ②	側方亀裂	無	
		ガリヤ・浸食谷	無	側方崩壊	無	
		段差地形	有	構造物等の変状	無	
		その他()	その他()	その他()	その他()	
末端部	明瞭	末端隆起・押し出し地形	無	隆起・押し出し現象	無	
		河川の異常屈曲	無	圧縮亀裂	無	
		地形変換線(遷緩線)	有	構造物等の変状	無	
		その他()	その他()	その他()	その他()	
地滑りブロックの明瞭性の判定	全 体 の 輪郭	確定できる	判定の根拠	上部に段差地形があり、末端は遷緩線がある 側方は、小ブロックとなる段差地形があることから確定できる		
地滑りブロックの滑動性の判定	末 端 部	確定できる	判定の根拠	頭部・側方及び末端に滑動による変状がみられない		
地滑りブロックの形状	長さ(m)	100	幅(m)	152	層厚(m)	21.7 ランク区分※ B
地滑り方向の設定根拠	空中写真判読、現地調査から、地形の傾斜方向を滑り方向とした					
地滑りブロックより下方斜面の状況	特に異常なし					

※地滑りブロックの段階でランク区分する場合に記入

山形県

項目	解説			マニュアルでの参照項目
① 資料調査結果	資料調査結果による対象地滑りの状況を記入する。			1.1.4 , 1.2 , 1.3
② 地形調査・現地調査結果	地形判読、および現地調査による対象地滑りの状況を記入する。			1.4 , 2.1~2.5 , 3.1
共通	地滑りブロック毎作成する。			

様式 2-2(2) 地形・地質状況等

地滑り区域調書					
調査年度 平成〇年度					
地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△〇×	所在地
地滑りブロック名	ブロックa	既往調査による地すべりブロック名の番号	番号ナシ		
地形調査・現地調査結果(その他、地滑りに関連する調査事項)					
その他調査項目	確認事項	判定欄			特記事項
地形・地質状況	地表水・地下水の状況	湧水	無		
	湿地・池・沼	無			
	植生状況	主な植生の種類	針葉樹、広葉樹		
	土地利用状況	主な土地の種類	林地、畑地、宅地		
	地滑りの分類／種類	第三紀層地滑り／風化岩地滑り～崩積土地滑り			「地滑り、斜面崩壊の予知と対策」 小橋 渡、山海堂、1987、P41～46
	地滑り地塊の土質	疊混り土砂			〃
	基盤岩の地質時代	古第三紀			1/200,000地質図「山形」、地質調査所、1987
	基盤地質名	泥岩、千枚岩(四十万帯、瀬戸川層群相当層)			〃
基盤岩の種類	堆積岩 ①				
斜面の平均勾配	15.1度				
地滑り方向に対する基盤岩の地質構造	不明				
対策施設の状況	変状の有無	無	変状状況	—	
その他特記事項(変状確認時の聞き取り調査など) 特になし					

山形県

項目	解説			マニュアルでの参照項目
① 地形調査・現地調査結果	地表の状況、地盤の状況、土地利用状況、対策施設の状況等を記入する。			1.4, 2.1～2.5, 3.1
共通	地滑りブロック毎作成する。			

様式 2-4 資料調査結果図

地滑り区域調書

様式2-4 資料調査結果図

地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	調査年度 平成〇年度
地滑りブロック名	ブロックa,ブロックb	既往調査による地すべりブロックの番号			番号ナシ	山形県〇〇市××町△△

初期段階カルテ
 ①斜面中段の地形変換点付近から湧水。その直上に高さ4mの崖が形成されている。
 ②斜面下部に高さ3mの段差。

出典:地すべり斜面カルテ(調査年月日 平成12年2月25日)

※出典名を記載する

山形県

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 資料調査結果図	過去の地滑り調査結果について、地滑りブロックの範囲や現地の状況等について記された資料を添付する。 ※防止区域の図面、カルテ、施設台帳等	1.1.4

様式 2-5 地形調査結果図

地滑り区域調書

様式2-5 地形調査結果図					調査年度	平成〇〇年度
地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△〇×	所在地	山形県〇〇市××町△△
写真判読に使用した空中写真的諸元	撮影年月	平成13年11月	写真の縮尺	1/12,500		
地滑りブロック名	ブロックa,ブロックb	既往調査による地すべりブロック名の番号				番号ナシ

※空中写真判読図、地形図判読図、3次元地形モデルを使用したブロック抽出結果図などを貼付する。

地すべり地形としては明瞭だが、上部は植生のため不明瞭となる。

小規模だが、地すべり地形の可能性が高い。

カーテに記載のあるブロック、判読では不明瞭。

末端は不明瞭。現地確認が必要。

N

凡 例	
	滑落崖(明瞭)
	滑落崖(不明瞭)
	地滑り地塊(明瞭)
	地滑り地塊(不明瞭)
	地滑り方向
	主要尾根地形
	派生尾根地形
	谷地形(渓流) (点線は水削川)

山形県

※航空レーザデータより砂防基盤図を作成している場合は、航空レーザデータから作成した微地形表現図等を参考に地すべりブロックを判読する。

項目	解 説	マニュアルでの参照項目
①～④ 地形調査結果図	空中写真判読、地形図判読、3次元地形モデルを使用したブロック抽出結果などより判定した地滑り地塊、滑落崖、地滑り方向等を記入する。 対策施設が存在する場合は位置や工種等を記入する。	1.4

様式 2-6 現地調査結果図

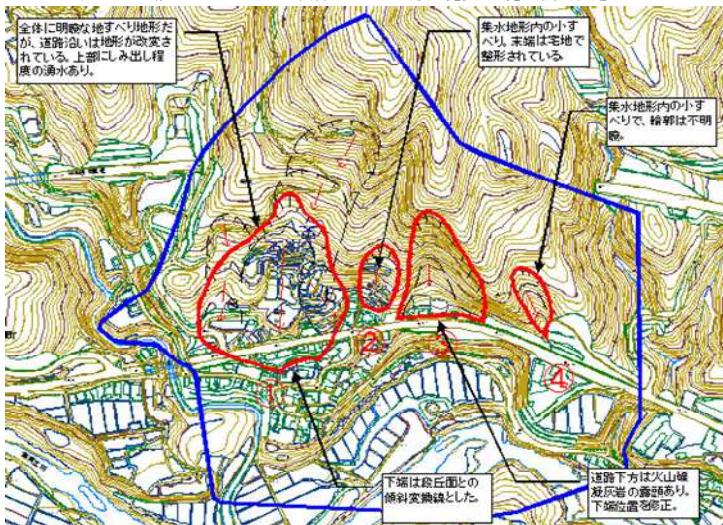
地滑り区域調書

様式2-6 現地調査結果図					調査年度	平成〇〇年度
地番りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	山形県〇〇市××町△△
地番りブロック名	ブロックa ブロックb	既往調査による地番りブロック名の番号			番号ナシ	

※空中写真判読図、地形図判読図、3次元地形モデルを使用したブロック抽出結果図などを参考に現地調査で確認した地滑りブロックを貼付する。

現地調査で確認した地滑りブロックを貼付する。

この図による地滑りブロックが基礎的な資料となるもので、『明瞭』『不明瞭』の最終判断を整理したものとなる。

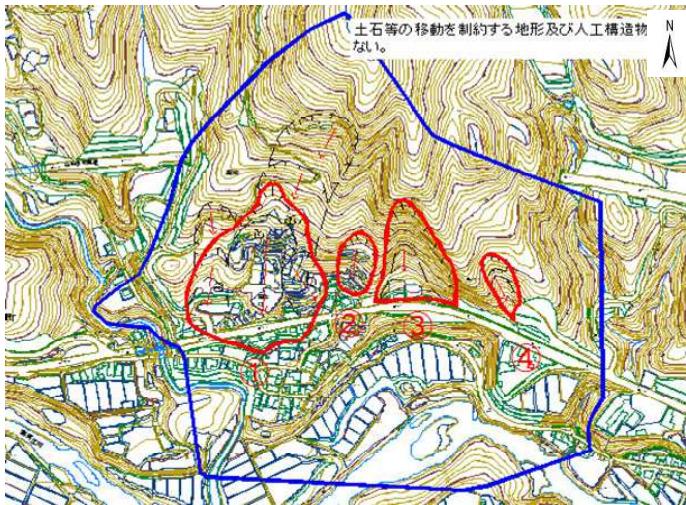


山形県

※航空レーザデータより砂防基盤図を作成している場合は、航空レーザデータから作成した微地形表現図等も利用する。

項目	解説	マニュアルでの参照項目
①～④	<p>地形調査結果図</p> <p>地形判読結果(様式 2-5)を元に、現地調査で確認した地滑り地塊、滑落崖、地滑り方向、湧水、路頭等を記入する。</p> <p>対策施設が存在する場合は位置や工種、変状の有無等を記入する</p> <p>地滑り地塊の頭部、側方部、末端部の「明瞭」、「不明瞭」の最終判断結果を記載する。</p>	2.1～2.5

様式 2-7 地形及び人工構造物等の状況図

地滑り区域調書						調査年度	平成〇年度
様式2-7 地形及び人工構造物等の状況図		箇所番号	●●	箇所名	□△〇×	所在地	山形県〇〇市××町△△
地滑りブロック名	ブロックa,ブロックb	既往調査による地すべりブロック名の番号		番号ナン		箇所区分	地すべり危険箇所
※主に地滑り末端より下方の斜面(河川、溪流の有無、対岸の地形など)、および地滑り方向を規制するような側方部の尾根などについて注記する							
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 凡 例 <ul style="list-style-type: none"> 小山 盛土 河川 用水路 割堀構造・盛土構造をなす鉄道・道路等の人工構造物 </div>							
山形県							

※航空レーザデータより砂防基盤図を作成している場合は、航空レーザデータから作成した微地形表現図等も利用する。

項目	解説	マニュアルでの参照項目
①～④ 地形及び人工構造物等の状況図	砂防基盤図上に、微地形、人工構造物の分布及び内容を明示し、貼付する。	2.5, 3.5

様式 3-1 危害のおそれのある土地等の設定図及び建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項

地滑り区域調書

様式3-1 危害のおそれのある土地等の設定図 及び 建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項

地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	調査年度	平成〇年度
地滑り区域名	●●-A ●●-B		ランク区分	B			

山形県〇〇市×町△△

断面図(様式4-4)の位置を示すこと

凡 例

地滑り区域
地滑り方向(滑動が確認できる)
地滑り方向(滑動が確認できない)
特定境界線(確定)
特定境界線(推定)
端点(末端・上下端点)
危害のおそれのある土地の区域
著しい危害のおそれのある土地の区域

土石等の移動により建築物の地上部に作用すると想定される力

力の大きさのうち最大のもの F1(kN/m ²)	建築物の耐力 W2(kN/m)	土石等の高さ (m)
2	2	—
—	—	—

0 50 100 200m

山形県

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 区域設定図	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、地滑り方向、特定境界線、端点、断面図(様式 4-4)の位置を平面図に図示する。	3.1～3.6
② 土石等の移動により構造物の地上部に作用すると想定される力	レッドゾーンが発生する場合に限り、力の大きさのうち最大のもの F1、構造物の耐力 W2、土石等の高さを記載する。	3.3, 3.4
共通	地滑り区域毎作成する。	

様式 3-2(1) 危害のおそれのある土地等の調査等

地滑り区域調書						調査年度	令和〇年度				
地滑りの位置		箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	〇〇市△△				
地滑り区域名		ランク区分									
地 形 枠 要		地滑り区域の長さ		地滑り区域の幅							
危害のおそれのある土地の状況		土地の面積 m²									
土地利用		道路	水路	池沼	宅地	農地	山林	備考			
地滑り区域内											
地滑り区域下方											
人 家 戸 数		戸									
公共施設等の状況		道路		水路		その他					
鉄道											
公共的建物全施設数		内、要配慮者利用施設数									
建物番号	種類	構造	名 称			備考	建物番号	種類	構造	名 称	備考
1							2				
2							3				
3							4				
4							5				
5											
著しい危害のおそれのある土地の状況		土地の面積 m²									
土地利用		道路	水路	池沼	宅地	農地	山林	備考			
人 家 戸 数		全戸数		木造戸数	非木造戸数						
公共施設等の状況		道路		水路		その他					
鉄道											
公共的建物全施設数		内、要配慮者利用施設数									
建物番号	種類	構造	名 称			備考	建物番号	種類	構造	名 称	備考
1							6				
2							7				
3							8				
4							9				
5											
地域防災計画への記載		自主防災組織の有無		伸縮計等の計測機器の設置状況							
予警報等情報伝達システム		整備状況等									
避難場所の設定		避難場所		所在地		建築構造					
避難路の設定											
住民への防災情報周知状況											
防災訓練等の実施状況						その他					

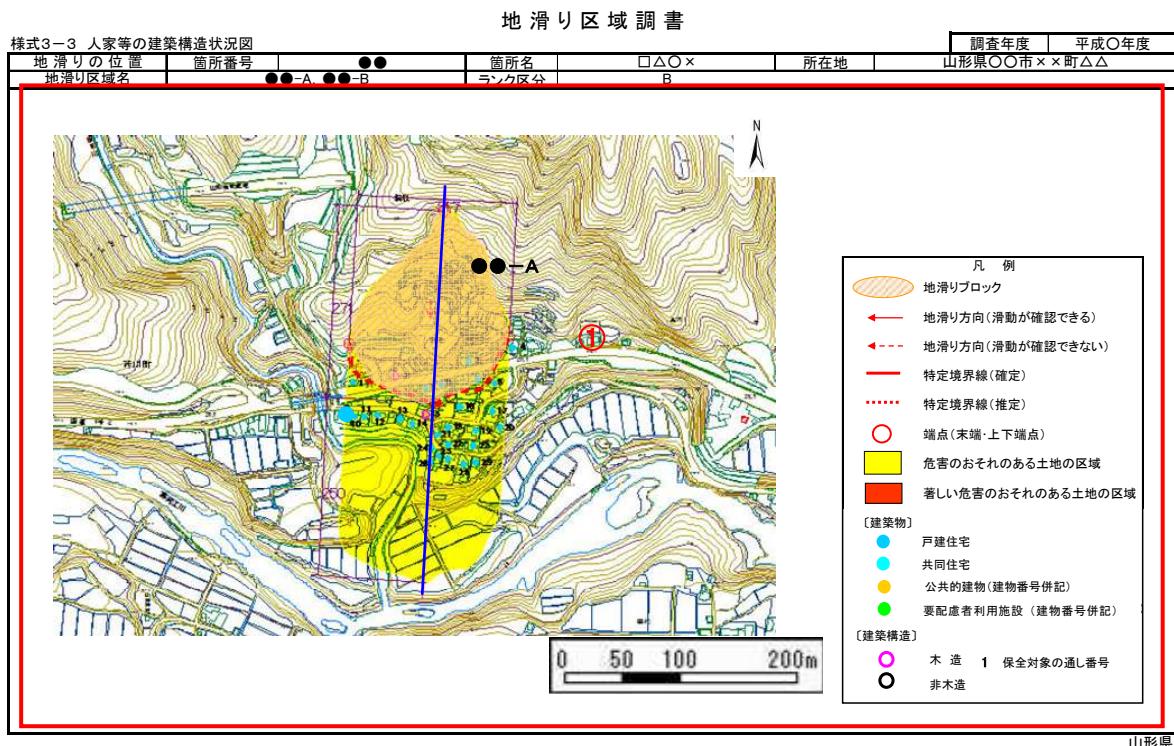
項目	解説			マニュアルでの参照項目
① 地形概要	当該地滑りの地形概要を記入する。			特になし
② 危害のおそれのある土地等の調査	危害のおそれのある土地等について、土地利用状況、人家戸数、公共施設等の状況等について記入する。			4.1～4.3
③ 警戒避難体制に関する調査	警戒避難体制の状況を記入する。			4.4
共通	地滑り区域毎作成する。			

様式 3-2(3) 危害のおそれのある土地等の調査等

個人情報につき取扱い注意						地滑り区域調査					
様式3-3(3) 危害のおそれのある土地等の調査等						調査年度 平成 年度					
地滑りの位置		箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地		山形県○○市××町△△			
地滑り区域名						●●-A ●●-B					
危害のおそれのある土地の状況											
人家番号	世帯主名	著しい危害	構造状況	備考	人家番号	世帯主名	著しい危害	構造状況	備考		
1○○ ○○	○	木造			31						
2○○ ○○	○	非木造			32						
3○○ ○○	○	木造			33						
4○○ ○○	○	構造不明			34						
5○○ ○○					35						
6○○ ○○					36						
7○○ ○○					37						
8					38						
9	個人情報につき取扱いを十分注意して下さい。										
10	また、電子データで納品する際は、別ファイルとし、パスワードを設定し、第3者への情報										
11	流出防止対策をして下さい。										
12											
13											
14											
15											
16											
17	記入について										
18	「人家番号」：平面図の人家番号①合わせてください										
19	「世帯主」：漢字等で記入してください										
20	「著しい危害」：建築構造・著しい危害のおそれのある土地の区域に「○」をつけてください										
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
※ 危害のおそれのある区域の人家戸数の数値は、著しい危害の恐れのある区域にあるものを含めた全数を記載する。											

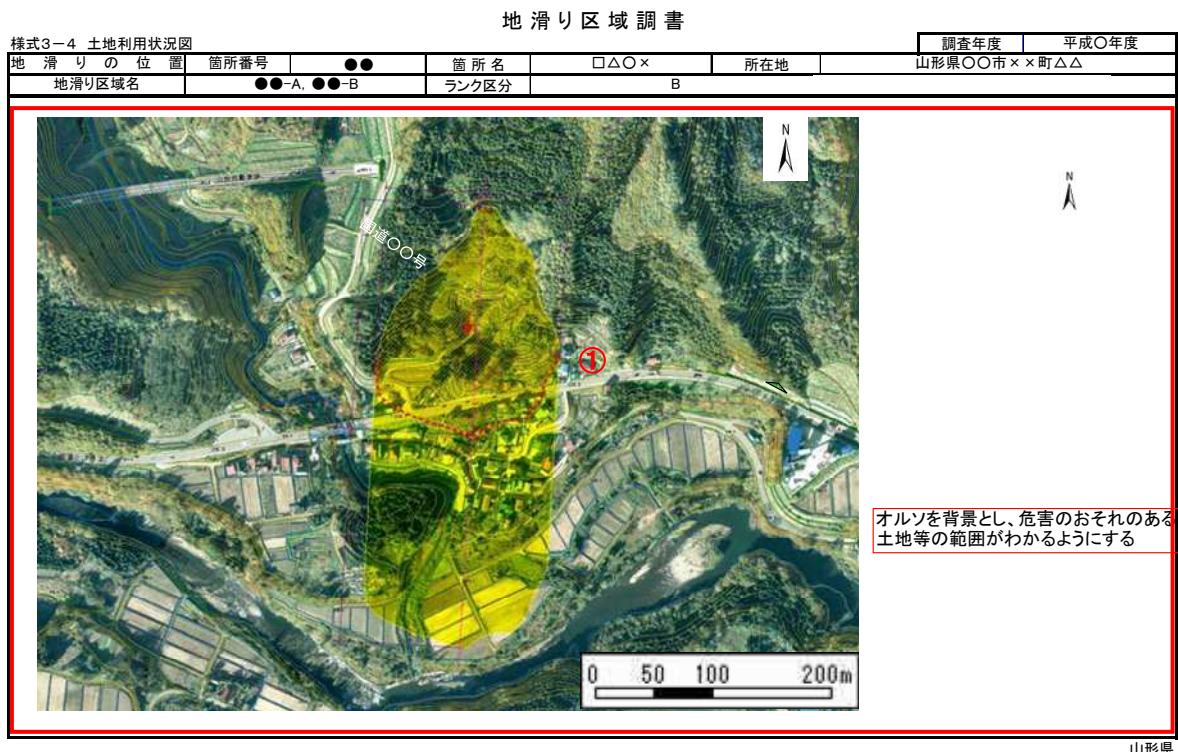
項目		解説	マニュアルでの参照項目
①	保全対象人家等	危害のおそれのある土地等について、世帯主名、区域種別、建物構造を附図-2と整合をとり記入する。 地滑り区域毎作成する。	4.1~4.3

様式 3-3 人家等の建築構造状況図



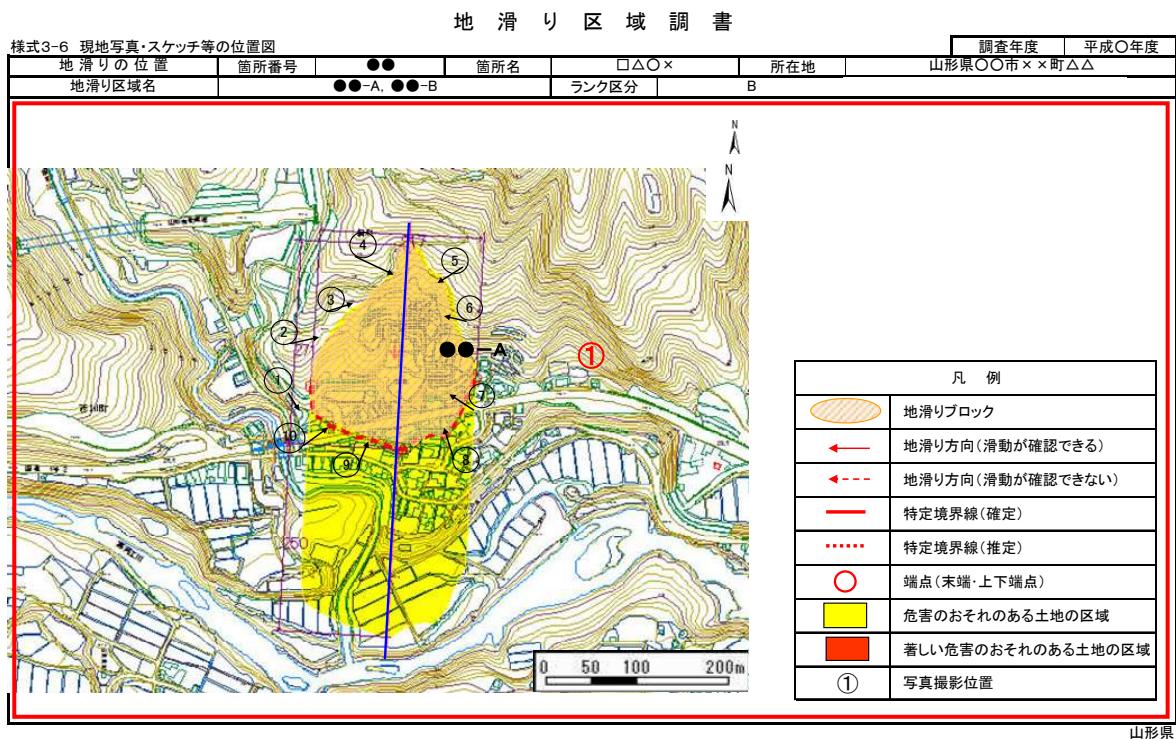
項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 人家等の建築構造の状況図	<p>危害のおそれのある土地等の区域内に該当する人家、および公共的建物について、位置と建築構造(木造、非木造)等が分かるように明示する。</p> <p>公共的建物及び要配慮者利用施設は番号を1から付番し旗揚げを行い、様式3-2(1)の番号と統一を図る。</p> <p>地滑り区域毎作成する。</p>	4.1, 4.2

様式 3-4 土地利用状況図



項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 土地利用状況図	オルソフォト上に危害のおそれのある土地等の区域がわかるように明示する。 地滑り区域毎作成する。	4.3

様式 3-6 現地写真・スケッチ等の位置図



項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 写真・スケッチ等の位置図	砂防基盤図上に、様式3-7に貼付した現地写真、スケッチの調査番号を明示する。 地滑り区域毎作成する。	特になし

様式 3-7 現地写真・スケッチ等

地滑り区域調書							
様式3-7(1) 現地写真・スケッチ等							
地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地		
地滑り区域名	●●-A	ランク区分	B				
<p>※ 写真の貼付順序</p> <p>①地滑りブロックの輪郭を示す写真 ②地滑り滑動状況を示す写真 ③地滑り対策施設の状況を示す写真</p> <p>写真番号</p> <p>・上記①～③の区別毎にブロック頭部の写真から 末端部の写真の順で番号を付ける。</p>			①				
調査対象	地滑りブロック全景	写真番号	①	調査対象	地滑りブロック頭部付近	写真番号	②
コメント	・地滑りブロック下方からブロック(h,i)を望む。 ・西方に延びる尾根との境界付近に段差地形が認められる。 ・ブロック下部でhとの境界付近。 ・ブロック下部では境界は不明瞭になる ・村道上部に比較的明瞭な地形変換線が認められる。		など	コメント	・馬蹄形状に高さ2m程度の滑落崖が認められる。 ・ブロック中部付近までは、頭部から連続する段差地形が認められる。 ・ブロック下部の状況。 ・段差地形が形成されているが、hとブロックの境界は不明瞭である。 ・下方は平坦地となる。		など
撮影年月日: 平成 年 月 日			撮影年月日: 平成 年 月 日			山形県	

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 現地写真・スケッチ等	<p>写真スケッチ等を上段に貼付し、写真・スケッチ等に対するとコメントと調査年月日を下段に記入する。</p> <p>◇写真の貼付順序</p> <p>①地滑りブロックの輪郭を示す写真 ②地滑り滑動状況を示す写真 ③地滑り対策施設の状況を示す写真</p> <p>◇写真番号</p> <p>上記①～③の区別毎にブロック頭部の写真→末端部の写真(→保全対象等の写真)の順で番号を付けるのを原則とする。</p> <p>地滑り区域毎作成する。</p>	2.1～2.5

III 調書記載例

様式 4-1 地滑り区域設定根拠

地滑り区域設定根拠				
地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×
地滑り区域名		●●-A		所在地
地滑り区域設定				
地滑り区域名	●●-A			
地滑り区域の長さ L(m)	330			
地滑り区域の幅 W(m)	250			
地滑りの滑動状況	滑動が確認できない			
判断の根拠	頭部、側方、末端に滑動による変状がみられない			
輪郭および末端部の明瞭性	確定できる			
判断の根拠	上部、側方(左側)は段差地形がみられ、末端は連続線があり確定できる			
ランク区分	B			

地滑り区域調書					
調査年度		平成 年度			
地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地
地滑り区域名	山形県〇〇市××町△△				
地滑り区域設定					
地滑りブロック統合	地滑りブロック統合の有無				
統合する地滑りブロック名	ランク区分 ※	地滑りブロックの形状		地滑り区域の 種類・形態	地滑り区域 名
		長さ(m)	幅(m)		
ブロックd-1	—	100	118	親子型	●●-D
ブロックd-2	—	63	38		
ブロックd-3	—	50	25		
				①	
地滑りブロック統合の根拠					
マニュアルのフローチャートによる					
※地滑りブロックの段階でランク区分をする場合に記入					

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 地滑り区域設定根拠	現地調査等を踏まえて設定した地滑り区域の根拠について記入する。 地滑り区域毎作成する。	2.1, 3.1, 3.2

様式 4-2 危害のおそれのある土地等の設定根拠

地滑り区域調書

調査年度 平成〇年度

地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	山形県〇〇市××町△△		
地滑り区域名		●●-D	ランク区分	B				
地滑り区域の地形状況								
地滑り区域の規模				地滑り方向(°) (北:0°、時計回り)				
長さ L (m)	幅 W (m)	最大幅 Wmax (m)	層厚 D (m)	①	地滑り層厚の設定根拠 ブロックdの地滑り最大幅Wmaxの1/7で設定。			
100	152	152	21.7		250.8			
地滑り区域の地質状況								
地滑りの分類／種類				地滑り地塊の土質	基盤地質名	地滑り地塊の工質定数		
					単位体積重量 γ (kN/m ³)	内部摩擦角 ϕ (°)	設定の根拠	
第三紀層地滑り／ 風化岩地滑り～崩積土地滑り				礫混り土砂	泥岩、千枚岩(四十万帯、瀬戸川層群相当層)	②	18 25	既往の試験値等がないため、マニュアルに示された一般値を採用。
危害のおそれのある土地等の設定								
地滑りの方向(°)	250.8	地滑り方向の設定根拠	空中写真判読、現地調査から、中点法により設定された地形の傾斜方向を滑り方向とした。					
地滑りブロック末端位置の設定 (特定境界線の設定)			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設定			
			区域の設定規模		区域の設定規模			
			長さ L1(m)	幅 W (m)	設定の有無	長さ L2(m)	幅 W (m)	
確定			100	152	無	—	—	
危害のおそれのある土地の区域設定に関する特記事項		特になし						
著しい危害のおそれのある土地の区域設定に関する特記事項		-						
危害のおそれのある土地L1=地すべり区域Lの場合の記載例								

山形県

地滑り区域調書

調査年度 平成〇年度

地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	山形県〇〇市××町△△		
地滑り区域名		●●-A	ランク区分	B				
地滑り区域の地形状況								
地滑り区域の規模				地滑り方向(°) (北:0°、時計回り)				
長さ L (m)	幅 W (m)	最大幅 Wmax (m)	層厚 D (m)	①	地滑り層厚の設定根拠 ブロックAの地滑り最大幅Wmaxの1/7で設定。			
330	250	250	35.7		60.8			
地滑り区域の地質状況								
地滑りの分類／種類				地滑り地塊の土質	基盤地質名	地滑り地塊の工質定数		
					単位体積重量 γ (kN/m ³)	内部摩擦角 ϕ (°)	設定の根拠	
第三紀層地滑り／ 風化岩地滑り～崩積土地滑り				礫混り土砂	泥岩、千枚岩(四十万帯、瀬戸川層群相当層)	②	18 25	既往の試験値等がないため、マニュアルに示された一般値を採用。
危害のおそれのある土地等の設定								
地滑りの方向(°)	60.8	地滑り方向の設定根拠	空中写真判読、現地調査から、中点法により設定された地形の傾斜方向を滑り方向とした。					
地滑りブロック末端位置の設定 (特定境界線の設定)			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設定			
			区域の設定規模		区域の設定規模			
			長さ L1(m)	幅 W (m)	設定の有無	長さ L2(m)	幅 W (m)	
確定			49	250	無	—	—	
危害のおそれのある土地の区域設定に関する特記事項		対岸斜面の「明らかに土石等が到達しない区域」を除外した						
著しい危害のおそれのある土地の区域設定に関する特記事項		-						
明らかに土石等が到達しない区域が存在する場合の記載例								

山形県

項目	解説			マニュアルでの参照項目
① 地滑り区域の地形状況	対象地滑りの地形状況について記入する。			3.1, 3.2, 3.5
② 地滑り区域の地質状況	対象地滑りの地質状況について記入する。			1.2, 2.2
③ 危害のおそれのある土地等の設定	現地調査等を踏まえて設定した危害のおそれのある土地等の設定根拠について記入する。			3.1～3.5
共通	地滑り区域毎作成する。			

様式 4-3 地滑りが発生した場合において、地形の状況により明らかに地滑り地塊の滑りに伴って土石等が到達しないと認められる土地の区域の設定図

地滑り区域調書

様式4-3 地滑りが発生した場合において、地形の状況により明らかに地滑り地塊の滑りに伴って土石等が到達しないと認められる土地の区域の設定図

調査年度	平成〇年度
地滑りの位置	箇所番号 ●● 箇所名 □△○×
地滑り区域名	所在地 山形県〇〇市××町△△
●●-A, ●●-B	ランク区分 B

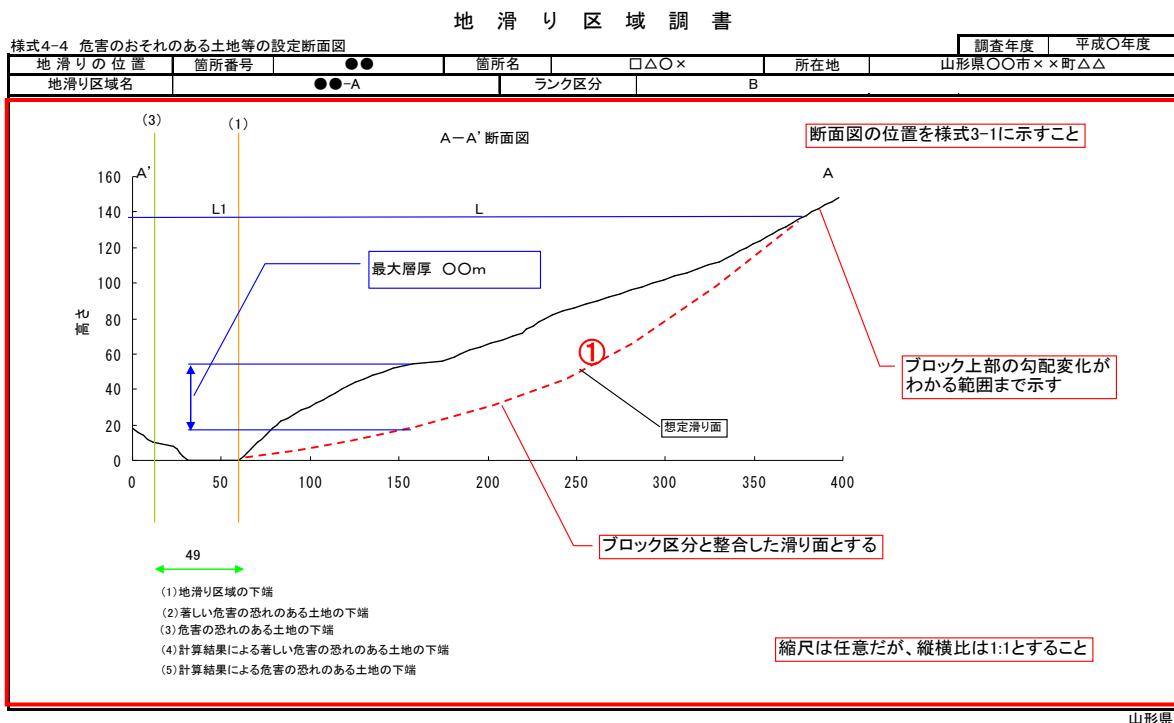
凡 例	
	地滑りブロック
	地滑り方向(滑動が確認できる)
	地滑り方向(滑動が確認できない)
	特定境界線(確定)
	特定境界線(推定)
	端点(末端・上下端点)
	危害のおそれのある土地の区域
	著しい危害のおそれのある土地の区域
	明らかに土石等の到達しない土地の区域

※「明らかに土石等が到達しない範囲」が存在しない場合、「明らかに土石等が到達しないと認められる土地の区域」は存在しない等と記載

山形県

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 土石等が到達しないと認められる土地の区域の設定図	危害のおそれのある土地の区域の設定にあたって、地滑り区域から自動的に求められる範囲の内、「土石等が到達しないと認められる土地の区域」として除外した範囲について図示する。 地滑り区域毎作成する。	3.5

様式 4-4 危害のおそれのある土地等の設定断面図



項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 危害のおそれのある土地等の設定断面図	地滑りブロックの主要断面図を貼付する(様式3-1に示した箇所)。 地滑り区域(L)、危害のおそれのある土地の下端位置および区域(L1)、著しい危害のおそれのある土地の下端位置および区域(L2)、想定地滑り面(統合前の地滑りブロックに対応したもの)等について図示する。 縮尺は任意だが縦横比は1:1とする。 地滑り区域毎作成する。	3.5

様式 4-5 著しい危害のおそれのある土地等の設定に関する計算結果

地滑り区域調書												調査年度	平成〇年度					
地滑りの位置	箇所番号	●●	箇所名	□△○×	所在地	山形県〇〇市××町△△												
地滑り区域名	●●-B		ランク区分	B														
様式4-5 著しい危害のおそれのある土地等の設定に関する計算結果				計算結果(ランク区分がAの場合のみ該当)														
土石等の単位体積重量 $\gamma = 18$ (kN/m ³) 土石等の内部摩擦角 $\phi = 25$ (°) 地すべり区域の長さ $L = 50$ (m)				$\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} = 2.25$ $\tan \phi = 0.47$ $F1_{max} = 85.7$ $W2_{max} = 15.1$														
計算式				x (m)	$F1$ (kN/m ²)	$W2$ (kN/m ²)	$H4$ (m)	判定	x (m)	$F1$ (kN/m ²)	$W2$ (kN/m ²)	$H4$ (m)	判定	x (m)	$F1$ (kN/m ²)	$W2$ (kN/m ²)	$H4$ (m)	判定
① 移動による力 (F1) $F1 = \gamma (L - x) \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$ ただし、 $F1 = 2\gamma \left(\frac{\cos \phi}{1 - \sqrt{2} \sin \phi} \right)^2 \tan \phi$ を超えないものとする $F1$: 移動による力が建築物に作用した時から30分間が経過した時の建築物に作用すると想定される力の大きさ(kN/m ²) x : 地すべりブロック下端から当該建築物までの地すべり方向における水平距離(m)				0.0	85.7	15.1	0.94	R	20.5	85.7	15.1	0.94	R	41.0	85.7	15.1	0.94	R
				0.5	85.7	15.1	0.94	R	21.0	85.7	15.1	0.94	R	41.5	85.7	15.1	0.94	R
				1.0	85.7	15.1	0.94	R	21.5	85.7	15.1	0.94	R	42.0	85.7	15.1	0.94	R
				1.5	85.7	15.1	0.94	R	22.0	85.7	15.1	0.94	R	42.5	85.7	15.1	0.94	R
				2.0	85.7	15.1	0.94	R	22.5	85.7	15.1	0.94	R	43.0	85.7	15.1	0.94	R
				2.5	85.7	15.1	0.94	R	23.0	85.7	15.1	0.94	R	43.5	85.7	15.1	0.94	R
				3.0	85.7	15.1	0.94	R	23.5	85.7	15.1	0.94	R	44.0	85.7	15.1	0.94	R
				3.5	85.7	15.1	0.94	R	24.0	85.7	15.1	0.94	R	44.5	85.7	15.1	0.94	R
				4.0	85.7	15.1	0.94	R	24.5	85.7	15.1	0.94	R	45.0	85.7	15.1	0.94	R
				4.5	85.7	15.1	0.94	R	25.0	85.7	15.1	0.94	R	45.5	85.7	15.1	0.94	R
				5.0	85.7	15.1	0.94	R	25.5	85.7	15.1	0.94	R	46.0	85.7	15.1	0.94	R
				5.5	85.7	15.1	0.94	R	26.0	85.7	15.1	0.94	R	46.5	85.7	15.1	0.94	R
				6.0	85.7	15.1	0.94	R	26.5	85.7	15.1	0.94	R	47.0	85.7	15.1	0.94	R
				6.5	85.7	15.1	0.94	R	27.0	85.7	15.1	0.94	R	47.5	85.7	15.1	0.94	R
				7.0	85.7	15.1	0.94	R	27.5	85.7	15.1	0.94	R	48.0	85.7	15.7	0.9	R
				7.5	85.7	15.1	0.94	R	28.0	85.7	15.1	0.94	R	48.5	64.2	19.7	0.7	R
				8.0	85.7	15.1	0.94	R	28.5	85.7	15.1	0.94	R	49.0	42.8	26.8	0.5	R
				8.5	85.7	15.1	0.94	R	29.0	85.7	15.1	0.94	R	49.5	21.4	64.6	0.2	Y
				9.0	85.7	15.1	0.94	R	29.5	85.7	15.1	0.94	R	50.0				
				9.5	85.7	15.1	0.94	R	30.0	85.7	15.1	0.94	R	50.5				
				10.0	85.7	15.1	0.94	R	30.5	85.7	15.1	0.94	R	51.0				
				10.5	85.7	15.1	0.94	R	31.0	85.7	15.1	0.94	R	51.5				
				11.0	85.7	15.1	0.94	R	31.5	85.7	15.1	0.94	R	52.0				
				11.5	85.7	15.1	0.94	R	32.0	85.7	15.1	0.94	R	52.5				
				12.0	85.7	15.1	0.94	R	32.5	85.7	15.1	0.94	R	53.0				
				12.5	85.7	15.1	0.94	R	33.0	85.7	15.1	0.94	R	53.5				
				13.0	85.7	15.1	0.94	R	33.5	85.7	15.1	0.94	R	54.0				
				13.5	85.7	15.1	0.94	R	34.0	85.7	15.1	0.94	R	54.5				
				14.0	85.7	15.1	0.94	R	34.5	85.7	15.1	0.94	R	55.0				
				14.5	85.7	15.1	0.94	R	35.0	85.7	15.1	0.94	R	55.5				
				15.0	85.7	15.1	0.94	R	35.5	85.7	15.1	0.94	R	56.0				
				15.5	85.7	15.1	0.94	R	36.0	85.7	15.1	0.94	R	56.5				
				16.0	85.7	15.1	0.94	R	36.5	85.7	15.1	0.94	R	57.0				
				16.5	85.7	15.1	0.94	R	37.0	85.7	15.1	0.94	R	57.5				
				17.0	85.7	15.1	0.94	R	37.5	85.7	15.1	0.94	R	58.0				
				17.5	85.7	15.1	0.94	R	38.0	85.7	15.1	0.94	R	58.5				
				18.0	85.7	15.1	0.94	R	38.5	85.7	15.1	0.94	R	59.0				
				18.5	85.7	15.1	0.94	R	39.0	85.7	15.1	0.94	R	59.5				
				19.0	85.7	15.1	0.94	R	39.5	85.7	15.1	0.94	R	60.0				
				19.5	85.7	15.1	0.94	R	40.0	85.7	15.1	0.94	R					
				20.0	85.7	15.1	0.94	R	40.5	85.7	15.1	0.94	R					

※レッドゾーンが発生しない場合、「著しい危害のおそれのある土地」は発生しない等と記載

山形県

項目	解説	マニュアルでの参照項目
① 著しい危害のおそれのある土地等の設定に関する計算結果	<p>建築物に作用すると想定される衝撃に関する事項として「土石等の移動の高さと力の大きさ(F1)」「通常の建築物の耐力」を記入する。</p> <p>レッドゾーンが発生しない場合、「著しい危害のおそれのある土地」は発生しない等と記載する。</p> <p>地滑り区域毎作成する。</p>	3.4

参考文献一覧

※下記文献の最新版を参考にすること

- ・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関係資料（法律）（法律要領）（法律新旧対照条文）（法律参照条文）（法律施行令要領）（法律施行令）（法律施行令新旧対照条文）（法律施行令参考条文）（法律施行規則）（法律施行規則新旧参考条文）（国土交通省告示）
- ・土砂災害防止に関する基礎調査の手引き（土石流編） 財団法人砂防フロンティア整備推進機構
- ・地滑り危険箇所調査要領（案）建設省河川局砂防部急傾斜地保全課
- ・土砂災害防止法だより Vol. 1～Vol. 28 財団法人砂防フロンティア整備推進機構発行機関紙
- ・道路土工－擁壁工指針－ 社団法人日本道路協会
- ・災害関係事業災害対策の手引き 国土交通省砂防部