

土地改良事業計画設計基準  
計 画  
「農地地すべり防止対策」

基 準 書 (案)

平成 15 年 2 月

## 基 準 書 目 次

### 基 準（事務次官通知）

### 基準の運用（農村振興局長通知）

#### 第1章 総論

1.1 この基準の目的	1.1 基準の運用の目的	4
1.2 農地地すべり防止対策の目的	1.2 農地地すべり防止対策の目的	6
1.3 事業計画作成の基本	1.3 事業計画作成の基本	8

#### 第2章 調査

2.1 調査の基本と手順	2.1 調査の基本と手順	10
2.2 概査	2.2 概査	12
2.3 精査	2.3 精査	14
	1. 地すべり資料調査	14
	2. 地形調査	14
	3. 地すべり被害調査	14
	4. 地質調査	14
	5. 土質調査	14
	6. 気象・水文調査	14
	7. 地下水調査	14
	8. 地すべり移動量調査	14
	9. 周辺環境調査	14

#### 第3章 計画

3.1 基本構想の作成	3.1 基本構想の作成	20
3.2 事業計画作成の手順	3.2 事業計画作成の手順	22
3.3 一般計画	3.3 一般計画	24
3.3.1 一般計画の作成	3.3.1 一般計画の作成	24
3.3.2 地すべり機構の解析	3.3.2 地すべり機構の解析	26
	1. 地すべりの素因・誘因の解明	26
	2. すべり面形状の把握	30
	3. 地下水賦存状態の把握	30
	4. 地すべりブロックの危険度分級	32
3.3.3 安定解析	3.3.3 安定解析	34
	1. 安定解析の要否の判断	34
	2. 安定解析の手法	34
	3. すべり面形状の設定	36
	4. 強度定数の設定	38
	5. 間隙水圧の設定	38
	6. 目標安全率の設定	38
	7. 安定計算	38
3.3.4 地すべり防止対策の工法選定 及び施設の配置計画	3.3.4 地すべり防止対策の工法選定 及び施設の配置計画	40
	1. 地すべり防止対策の工法選定	40
	2. 地すべり防止施設の配置計画	52

<p>3.3.5 地すべり地域における 土地改良事業の工事計画</p>	<p>3.3.5 地すべり地域における 土地改良事業の工事計画 ..... 54</p> <p>1. 貯水池建設計画 ..... 54</p> <p>2. ほ場整備計画 ..... 56</p> <p>3. 農道整備計画 ..... 58</p>
<p>3.3.6 関連事業計画</p>	<p>3.3.6 関連事業計画 ..... 60</p>
<p>3.4 主要工事計画</p>	<p>3.4 主要工事計画 ..... 62</p>
<p>3.4.1 主要工事計画の基本</p>	<p>3.4.1 主要工事計画の基本 ..... 62</p>
<p>3.4.2 抑制工</p>	<p>3.4.2 抑制工 ..... 66</p> <p>1. 地表水排除工 ..... 66</p> <p>2. 地下水排除工 ..... 66</p> <p>3. 侵食防止工 ..... 66</p> <p>4. 斜面改良工 ..... 66</p>
<p>3.4.3 抑止工</p>	<p>3.4.3 抑止工 ..... 68</p> <p>1. 杭工 ..... 68</p> <p>2. シャフト工 ..... 68</p> <p>3. アンカー工 ..... 68</p> <p>4. 擁壁工 ..... 68</p>
<p>3.5 維持管理</p>	<p>3.5 維持管理 ..... 70</p> <p>1. 維持管理の内容 ..... 70</p> <p>2. 地すべり活動の予察 ..... 74</p> <p>3. 地すべり災害の防止 ..... 74</p>

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p><b>第1章 総論</b></p> <p><b>1.1 この基準の目的</b></p> <p>この基準は、土地の一部が地下水等に起因してすべる現象又はこれに伴って移動する現象（以下「地すべり」という。）を防止するための対策（以下「地すべり防止対策」という。）に係る計画（以下「事業計画」という。）を作成するに当たり必要となる調査計画手法の基本的事項を定めることにより、地すべり等防止法（昭和33年法律第30号）及び農地保全に係る地すべり等防止事業実施要綱（昭和42年3月8日付け42農地D第24号農林水産事務次官依命通知）に基づく地すべり防止工事の適正かつ効率的な施行に資することを目的とする。</p> <p>また、この基準は、地すべり地域における土地改良法（昭和24年法律第195号）に基づく土地改良事業計画の作成に当たって、地すべり防止対策上の配慮すべき点等を定めることにより、事業の適正かつ効率的な施行に資することを目的とする。</p>	<p><b>第1章 総論</b></p> <p><b>1.1 基準の運用の目的</b></p> <p>地すべりを防止するための対策（以下「地すべり防止対策」という。）に係る計画（以下「事業計画」という。）の作成は、土地改良事業計画設計基準・計画「農地地すべり防止対策」（以下「基準」という。）とこの基準の運用により作成するものとする。</p> <p>また、地すべり防止地域における土地改良事業計画の中で実施される地すべり防止対策上の配慮する点等についてもこの基準の運用を適用するものとする。</p> <p>この基準の運用は、調査・計画作業の手順、事業計画作成の考え方及び適用すべき技術的基礎諸元の基本的事項を定めたものであり、この基準の運用の適用に当たっては、自然的・社会経済的諸条件の異なる個々の事業計画を画一的に拘束するものではなく、地域の実情や技術の進展等に応じて創造的に対処することが必要である。</p> <p>また、基準と関連するその他の土地改良事業計画設計基準については、相互に組み合わせて適用するものとする。</p>

## 基準及び運用の解説

土地改良事業計画設計基準・計画「農地地すべり防止対策」（以下「基準」という。）1.1では、基準の目的を規定し、基準の運用（以下「運用」という。）1.1では、運用の目的及び内容を明らかにしている。

### 1. 基準及び運用の適用

基準及び運用は、計画内容に事業間の齟齬や精粗の差をきたすことなく、一貫した考え方の中で効率的に計画作成を行い、地すべり防止対策に係る事業の適正かつ効率的な施行に資するとともに、地すべり等防止法及び土地改良法の目的が達成されるよう地すべり防止対策に係る計画（以下「事業計画」という。）の作成に当たって必要となる調査計画手法の基本的事項とその運用を定めたものである。

なお、基準及び運用で定めていない事項については、この基準及び運用の解説、別途作成している土地改良事業計画設計基準・計画「農地地すべり防止対策」技術書（以下「技術書」という。）、関連する技術文献等を参照して、計画担当者が的確な判断を個別に行っていく必要がある。

事業計画の作成に当たり、調査については、経済性を考慮しながら計画との連携を保ちつつ概査から精査へと段階的に精度を上げて、調査によって得られる情報・数値等を勘案して、効率的な調査方法の選定に留意することが必要となる。また、計画については、地すべりの機構の特性に応じて、経済的、効果的な計画を立案するため、地すべり地域全体における安定性の確保を勘案して、個々の地すべりブロックについて地すべり防止対策の工法選定を行っていくが、先行施工した施設の効果や状況の変化に的確に対応し必要に応じて全体計画にフィードバックしながら立案するよう心がけることが肝要となる。

さらに、この基準の適用に当たっては、地すべりが固有の特性を持つことを十分念頭に置いて、この基準の示す方向に沿いながら、担当者自身の知識と経験に基づく判断と創造力並びに互いの知識と経験の交流によって、現地の実情に即した最良の地すべり防止対策を講ずるように努めることが必要である。

### 2. 基準に関連する土地改良事業計画設計基準等

この基準に関連する主な土地改良事業計画設計基準は、以下のとおりである。

- 土地改良事業計画設計基準・設計「ダム」基準書・技術書（平成15年 月 日制定）
- 土地改良事業計画設計基準・設計「水路工」基準書・技術書（平成13年2月21日制定）
- 土地改良事業計画設計基準・設計「農道」基準書・技術書（平成10年3月31日制定）
- 土地改良事業計画設計基準・計画「農道」基準書・技術書（平成13年8月29日制定）
- 土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備(畑)」(昭和53年9月12日制定)
- 土地改良事業計画設計基準・計画「ほ場整備(水田)」基準書・技術書（平成12年1月17日制定）
- 土地改良事業計画設計基準・計画「農地開発(開畑)」(昭和52年1月18日制定)
- 農業農村整備事業における環境との調和への配慮の基本方針について（平成14年3月1日制定）
- 環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（平成14年3月19日制定）

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p><b>1.2 農地地すべり防止対策の目的</b></p> <p>農地地すべり防止対策は、地すべりによる農地・農業用施設等の被害を防止又は軽減するための施設（以下「地すべり防止施設」という。）を設置すること等により、国土の保全と民生の安定に資することを目的とする。</p>	<p><b>1.2 農地地すべり防止対策の目的</b></p> <p>地すべりによる被害は、周辺地域の社会、経済活動に及ぼす影響が大きく、復旧に多大な費用と時間を必要とする。このため、国土の適正な管理に資する観点から地すべり防止施設を設置することによって、農地・農業用施設等の被害を未然に防止するとともに、併せて関連事業の一体的な実施により地すべり地域の生産基盤・生活基盤の質的向上と地域の活性化にも寄与するものである。</p>

### 基準及び運用の解説

基準1.2及び運用1.2では、地すべり防止対策の目的を明らかにしている。

ここでいう農地・農業用施設等とは、農地及び農業用施設、並びに事業として施行されることが相当とされる家屋、交通・運輸施設、その他公共施設、林地等である。

関連事業とは、地すべり等防止法（昭和33年法律第30号）及び農地保全に係る地すべり等防止事業実施要綱（昭和42年3月8日付け42農地D第24号農林水産事務次官依命通知）に基づく事業である。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p><b>1.3 事業計画作成の基本</b></p> <p>事業計画の作成に当たっては、<u>効率的かつ効果的なものとするため、あらかじめ調査を行うものとし</u>、地すべりの要因、機構、規模及び社会経済条件や関連する他の事業を考慮の上、地すべり防止施設が将来にわたって必要な機能と安全性を有し、かつ、その工法が経済的に妥当なものとなるよう、周辺環境との調和への配慮にも努めつつ、総合的な観点から十分な検討を行わなければならない。</p> <div data-bbox="205 1016 558 1128" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>平成14年度第2回技術小委員会での修正</p> </div>	<p><b>1.3 事業計画作成の基本</b></p> <p>総合的な観点から事業計画の検討を行うための基本となる留意事項を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 地すべり防止対策は、局所的な観点にとどまらず、地すべり地域全体を考慮する。</li> <li>② 地すべり地域は、全域にわたって同等の危険度を有することはまれであることから、地すべりブロックごとの危険度及び保全すべき対象物件等の重要度を考慮の上、地すべり防止対策を検討する。</li> <li>③ 地すべり防止対策の工法は、効果の程度、発現時期、継続期間等に差異があるので、工法の選定に当たっては、その経済性を十分に検討する。</li> <li>④ 地すべり防止対策は、その施工順序によっては効果の発現が緩慢であったり、後に追加の対策が必要となることもあるので、施工順序は十分に検討する必要がある。</li> <li>⑤ 地すべり防止施設の完成後も観測、監視を行い所定の機能が発揮されていることを確認するための、維持管理の体制、費用等について十分に検討する必要がある。</li> <li>⑥ 自然現象としての地すべりは、その規模、機構等多様な特性を持つことから、十分に解明されていない部分があるため、現段階においては、地すべりを防止する万全な対策計画を定めることは困難な場合が多い。このため、被害の防止が困難な場合は、当該地すべり地域の地すべりの特性及び経済性を考慮の上、被害の軽減が図られるよう、その対策について十分に検討する。</li> <li>⑦ 関連事業が行われる場合にあっては、地すべり防止対策と相まって相乗的な効果を発揮するよう事業計画を作成する必要がある。</li> <li>⑧ 生態系、景観等の周辺環境との調和に配慮するよう努める。</li> </ol>



## 基準及び運用の解説

基準1.3及び運用1.3は、事業計画の作成に当たっての留意事項を明らかにしている。

### 1. 事業計画作成の基本

① 地すべりを発生させる要因は、地すべりブロックだけでなく、その周辺にも広く分布している。例えば、地すべりブロック周辺に存在する地下水あるいは地表水は地すべりブロックに地下水を供給し地すべりを助長・誘発する危険性が高い。したがって、既存の資料から地すべり地域全体の概要を把握した後に詳細調査を実施する。

また、施工中に得られた各種データについても適宜解析に反映させる。

② 地すべり地域には、複数の地すべりブロックが存在することが多い。各々の地すべりブロックは、固有のすべり面と活動特性を持っており安定度も異なる。各地すべりブロックの危険度、保全対象の重要度に応じて、工法上の特性を十分検討する。

③ 地すべり防止対策の工法は、各々の地すべり機構に適合した、最も効果的、かつ経済的なものとするため、調査に基づき適切な工法を選択することが必要である。しかし、地すべり防止対策の工法は、その対象となる地すべり機構の多様性と経済性の立場から画一的な工法をとりえない場合が多い。したがって、地すべり防止施設を設計するにあたっては、その地区の地すべり機構に適合した各種工法を組み合わせ、最も経済的に効果を発現できるように検討する。

④ 地すべり発生危険性、地すべりにより予想される被害の程度等を考慮し、工法上の特性を十分検討し、施工順序等を検討する。

⑤ 地すべり防止施設の効果は、地すべり活動の抑制ないし停止の結果によって評価される。設計諸元どおりに完成した施設であっても、効果が十分に発現しないことがある。このため、施設は常時適切な管理に努める。

⑥ 地すべりそのものが、地域単位、あるいは個別単位の特性を持つことから、より現地に即した対策とするためには、この基準で示す標準的な事項、考え方、諸元値等に関して、更に検討を加えることが必要である。

⑦ 地すべり地域における、関連事業は、地すべり防止対策工の計画と密接な関連を有する事業であり、地すべりを不安定化させない方向で計画しなければならない。関連事業で実施する施設と地すべり防止施設が重複しないよう、一体的な事業計画としなければならない。

⑧ 事業計画の作成に当たっては、地すべり防止工事を行う周辺を対象に環境調査を行い、その調査結果を踏まえ、周辺環境との調和に配慮するよう努める必要がある。

ここで、生態系、景観等の周辺環境とは、地すべり防止工事を行う箇所の周辺における自然環境、生活環境及び生産環境をいう。また、埋蔵文化財の取扱いについては、関係法令等に基づき適切に対処しなければならない。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p><b>第2章 調査</b></p> <p><b>2.1 調査の基本と手順</b></p> <p>調査は、計画対象地域（以下「地区」という。）の自然条件及び社会経済条件の特性が事業計画に反映されるよう適切な手順で実施するものとする。</p> <p>このため、当該調査については、計画との連携を保ちつつ、合理的かつ効率的に進めることができるよう、まず予備的な調査として概査を行い、その結果を踏まえて、必要と認められる調査事項を明確にした上で精査を行うものとする。</p>	<p><b>第2章 調査</b></p> <p><b>2.1 調査の基本と手順</b></p> <p>調査を合理的かつ効率的に行うために、調査段階に応じて概査と精査に区分する。</p> <p>概査は、計画対象地域（以下「地区」という。）のおおまかな現況を把握し、この結果に基づき事業の必要性を判断するとともに、地すべりによる被害が想定される主要な農地、農業用施設等を保全する基本的構想（以下「基本構想」という。）を策定するための調査である。基本構想に基づき精査の実施計画を作成した上で、精査を行う。</p> <p>精査は、計画を樹立するために必要なデータを収集するための調査である。精査の結果に基づき計画を樹立するが、「調査」と「計画」は常に関係を保ちつつ並行的に進め、計画作成の途上で生じてくる新たな事態に応じて、所定の調査が円滑に実施できるよう心掛けることが必要である。</p>

### 基準及び運用の解説

基準2.1及び運用2.1では、一般的な調査の区分及び手順等の基本的事項を明らかにしている。標準的な調査の手順を、図-2.1.1に示す。

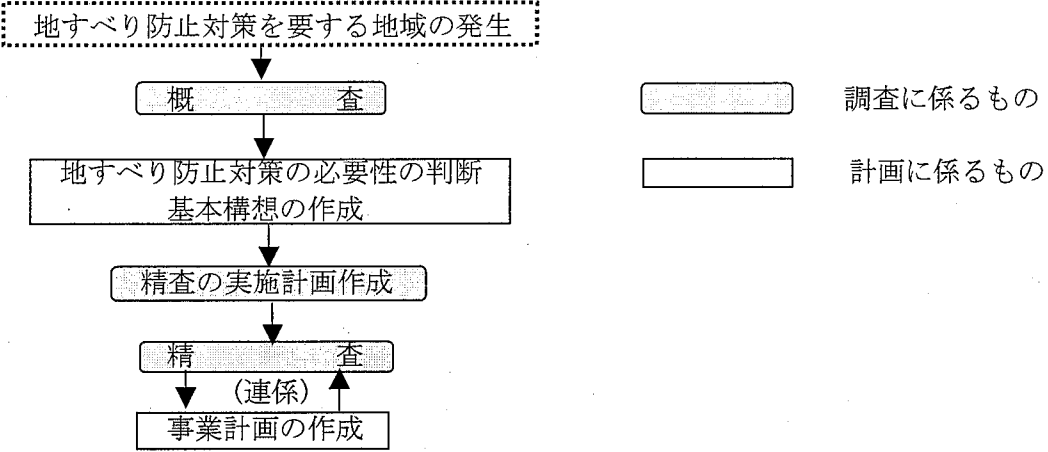


図-2.1.1 調査の手順

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p><b>2.2 概 査</b></p> <p>概査は、3.1の基本構想の作成に当たり必要となる調査で、地すべり被害、地形、地質、地下水及び関連する他の事業に関する予備的調査を行うものとする。</p>	<p><b>2.2 概 査</b></p> <p>概査は、地すべりの規模及びその範囲に応じて明らかにすべき事項を考慮の上、以下に示す調査を行う。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 地形、地質及び地下水の概要を把握するため、地形図、地質図、土地分類図及び既存資料の収集を行い、必要に応じて主要な地形変状を把握するための現地踏査等を行う。</li> <li>② 地すべりの被害状況を把握するため、地すべり防止区域指定申請書（地すべり防止区域に指定されている場合）、災害復旧関係資料、既往地すべり事業報告書、伝承等の過去の地すべりの状況に関する研究文献等の収集を行う。</li> <li>③ 関連する他の事業に関する既存資料の収集及び聞き取り調査を行う。</li> </ol>

## 基準及び運用の解説

基準2.2及び運用2.2では、概査の基本的事項を明らかにしている。

### 1. 概査の手順

概査は、地すべり防止対策を要する地域が発生した場合に、当該地すべり防止対策の必要性について、概略の判断を行うとともに基本構想を作成するに当たり必要となる調査であり、その手法は、既存資料の収集、関係機関及び農家等の聞き取り等により行い、必要に応じて現地踏査を行うものとする。

### 2. 概査の内容

地すべりの規模及び範囲に応じて、下記事項の中で必要なものについて調査する。なお、基本構想に相当するものが、他の整備構想等において既に作成されており、それが利用できる場合は、その調査事項を活用し、代替とすることができる。

#### (1) 地形調査

- ① 各種地形図（1/25,000・1/50,000……国土地理院、1/2,000……地すべり防止区域指定申請図面、その他）
- ② 空中写真（白黒、カラー）
- ③ 土地分類図（1/200,000……国土交通省、1/50,000……都道府県・国土交通省、その他）
- ④ 地すべり地形分布図
- ⑤ 研究文献 等

#### (2) 地質調査

- ① 各種地質図（都道府県別地質図…都道府県、出版社、1/50,000地質図…産業技術総合研究所地質調査総合センター、その他）
- ② 既往地すべり事業報告書
- ③ 研究文献 等

#### (3) 地下水調査

- ① 既往地すべり事業報告書
- ② 研究文献 等

#### (4) 地すべり被害調査

- ① 地すべり防止区域指定申請書
- ② 災害復旧関係資料
- ③ 既往地すべり事業報告書
- ④ 伝承等
- ⑤ 研究文献 等

#### (5) 関連する他の事業調査

実施中もしくは、調査中の関連する各種事業計画について調査する。

### 3. 概査に基づく判断

概査によって明らかになった事項を基に精査を必要とする地すべり地域の抽出を行い、地すべり防止対策の基本構想を作成するとともに、精査の実施計画を作成する。

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）
<p><b>2.3 精査</b></p> <p>精査は、地区現況の把握及び事業計画の作成に当たり必要となる調査で、地すべり資料、地形、地すべり被害、地質、土質、気象、水文、地下水、地すべり移動に関する詳細な調査、及び周辺環境に関する調査を行うものとする。</p>	<p><b>2.3 精査</b></p> <p>精査の調査内容を、以下に示す。</p> <p><b>1. 地すべり資料調査</b></p> <p>地すべりに関する各種既存資料の収集及び整理を行う。</p> <p><b>2. 地形調査</b></p> <p>地すべりに特有な地形から地すべりの範囲、活動特性等を把握するため、地形図や空中写真の判読、現地踏査、地形測量等を行う。また、必要に応じて調査、計画、設計の基図として用いる地形図を作成する。</p> <p><b>3. 地すべり被害調査</b></p> <p>地すべりによる被害を把握するため、地すべり地域における農地・農業用施設等の現況及び被害状況を調査する。</p> <p><b>4. 地質調査</b></p> <p>地すべりの要因となる地質の状況を明らかにするため、地質の分布・性状を調査する。</p> <p><b>5. 土質調査</b></p> <p>地すべりブロックにおける土の物理的・力学的性質を明らかにするため、試料を採取し、土質試験等により土質を調査する。</p> <p><b>6. 気象・水文調査</b></p> <p>地すべり地域の水循環を把握するため、気象及び地表水の流況を調査する。</p> <p><b>7. 地下水調査</b></p> <p>地すべりの要因となる地下水の状況を明らかにするために、地下水賦存形態及びすべり面に作用する間隙水圧を調査する。</p> <p><b>8. 地すべり移動量調査</b></p> <p>地すべりの動きを総合的に把握するため、地表及び地中の移動方向と移動量を測定する。</p> <p><b>9. 周辺環境調査</b></p> <p>周辺環境との調和に配慮した事業計画を作成するための基礎資料として、生態系及び景観等の周辺環境に関する調査を行う。</p>

基準及び運用の解説

基準2.3及び運用2.3では、精査の基本的事項を明らかにしている。

1. 精査の区分

精査は、地すべりの被害、形状、移動状況、発生原因等の実態を把握する計画調査、地すべり防止施設的设计に必要な諸数値を得る設計諸元調査及び地すべり防止施設の設置による効果を確認する施設効果調査に分けられる。

(1) 計画調査

計画調査は、次に示すような目的を持っている。

- ① 地すべりによる被害の実態を把握する。
- ② 地すべりの形状及び移動状況を正確に把握する。
- ③ 地すべり発生の場合となる基本的な要因（素因）と、地すべりを誘発・促進する要因（誘因）の種類、分布、程度を把握する。素因、誘因は基準3.3.2地すべり機構の解析参照。

この調査結果を基礎として、地すべりの機構解明、安定解析及び適切な地すべり防止施設の選択、配置計画を策定する。

(2) 設計諸元調査

設計諸元調査は、地すべり防止施設の主要工事計画に必要な諸数値を得る目的で行う調査である。主要な地すべり防止施設（集水井工、排水トンネル工、堰堤工、杭工、アンカー工等）について、当該施設に応じその主要工事計画に必要な諸数値の決定のため、適切な調査項目を選択して実施する。

(3) 施設効果調査

施設効果調査は、地すべり防止施設設置後の効果を継続的に確認し、その後の防止効果の推移を把握することを目的として実施し、気象・水文・地下水・地すべり移動量等の観測を主体とする。通常、計画調査及び設計諸元調査の段階で設置した主要観測施設により継続観測を行い、その観測結果を用いて計画の修正を行う。

精査の調査区分及び項目別の調査の方法及び目的の概要を表-2.3.1に示す。

表-2.3.1 調査区分及び項目別の調査の方法及び目的の概要

区分	調査項目	調査の方法	調査の目的及び対象施設
計 画 調 査	資料調査	既存資料の収集	合理的な調査計画をたてる基礎とする
	地形調査	地形図作成	調査計画基図の作成
		地形測量	縦横断面図の作成
		地形図の判読	地すべり地域周辺の地形・地すべりの範囲・地すべりブロック区分・地すべりの概略の危険度を把握する
		空中写真の判読	
	現地踏査	地すべり地域・地すべりブロック区分の確認、地すべりに伴う地表の変状・河川侵食状況の調査・移動方向・移動速度の概要把握・植生の乱れの把握及び過去の移動履歴の聞き取り	
地すべり被害調査	地域現況の調査	地域の社会条件・保全物件の把握	
	被害実態の調査	被害発生地点・その程度・緊急性の把握	
精 査	地質調査	地表地質踏査	地すべり地域周辺の地質分布・地質構造・裂か系の状況の把握及び地すべり地域内の崩土の分布と性状・崖錐等の分布と性状・基盤岩の種類（分布及び風化の程度）・断層等の有無及び位置・湧水の状況等の把握
		物理探査 ① 電気探査 ② 2次元比抵抗電気探査 ③ 弾性波探査 ④ 自然放射能探査	地すべり崩土の厚さ・風化の深度と厚さ・新鮮岩の深度・断層破砕帯の有無等の推定、地質構造の推定、断層破砕帯等の位置推定

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）



## 基準及び運用の解説

区分	調査項目	調査の方法	調査の目的及び対象施設
計 画 調 査	地質調査	ボーリング調査 ① 垂直ボーリング ア. コア採取 (通常掘削)  イ. コア採取 (特殊掘削) ウ. 標準貫入試験 エ. 電気検層 オ. 孔内水平載荷試験 ② 水平・斜めボーリング	地下地質分布・すべり面位置・すべり面性状の確認 各種試験・検層・観測の実施 →地すべり崩土・風化岩・新鮮岩の深度・土質岩質の判定及びすべり面の推定 →上記に加えすべり面の判定 →地すべり崩土と基盤の境界推定・崩土の強度推定 →地層区分の判定 →地盤の変形係数・静弾性係数の測定 地下水排水量の測定及び地層の区分
		試掘調査	地すべり崩土・風化岩・新鮮岩の深度・土質岩質・亀裂の状態・地下水の湧水状態の直接確認 すべり面の判定と性状観察 不攪乱試料の採取及び原位置せん断試験の実施
		スウェーデン式サウンディング	浅い地すべりの崩土と基盤の境界推定及び崩土等の強度推定
		粘土鉱物分析 サンプリング	崩土・基盤岩・すべり面粘土中の粘土鉱物組成の判定 物理試験・力学試験に適した試料の採取
	土質調査	物理試験	崩土及びすべり面粘土の比重・コンシステンシー・粒度分布・自然含水比・密度の測定
		室内力学試験 原位置力学試験	すべり面粘土等の粘着力・内部摩擦角の測定
		気象調査 ① 降水量観測 ② 積雪深観測 ③ 気温観測	降雨・融雪と地すべり活動の相関関係の解明及び水循環過程を把握するための資料を得る
	気象・水文調査	地表水調査 ① 河川流況調査 ② 豪雨時地表水状況調査 ③ 湧水調査 ④ 水質調査	地表水の流路・流況・河川による堆砂状況等の把握 水循環過程を把握するための資料を得る
		地下水調査	地表型地下水追跡調査 ① 電気探査 ② 地温調査
	孔内型地下水追跡調査 ① トレーサー調査		
	ボーリング孔内検層 ① 地下水検層		地下水流動経路の垂直的把握及び地下水流動の程度の推定
	透水試験 ① 簡易揚水試験 ② 注水試験		透水係数や地下水賦存量の概略の把握
	間隙水圧調査 ① 地下水位測定 ② 間隙水圧計による測定		すべり面の間隙水圧の把握・崩土内及び地すべりブロック周辺の地下水位把握
	水質調査		水循環過程を把握するための資料を得る
地すべり移動量調査	地表移動量調査 ① 空中写真の判読 ② 移動杭による観測 ③ 伸縮計による観測 ④ 地表面傾斜計による観測 ⑤ GPSによる観測		地表面における移動方向・移動量の水平的分布の把握
	地中移動量調査 ① すべり面測定管による測定 ② パイプひずみ計による観測 ③ 鉛直方向伸縮計による観測 ④ 孔内傾斜計による観測	地中における移動方向・移動量の深度別分布の把握及びすべり面位置の確認	
周辺環境調査	踏査、文献及び聞き取り	生態系、景観等の周辺環境の把握	

基準（事務次官通知）	基準の運用（農村振興局長通知）

基準及び運用の解説

区分	調査項目	調査の方法	調査の目的及び対象施設	
設計諸元調査	地形調査	地形測量 ① 斜面縦横断測量 ② 河川縦横断測量	承水路工・暗きょ工・集水井工・排土工・押え盛土工・排水路工・溪流護岸工・堰堤工・溪流暗渠工・河川付替工・海岸浸食防止工・湖岸浸食防止工・杭工・シャフト工・アンカー工・擁壁工	
	地質調査	物理探査 ① 2次元比抵抗電気探査 ボーリング調査 ① 垂直ボーリング ア. コア採取 (通常掘削) イ. コア採取 (特殊掘削) ウ. 標準貫入試験 エ. 電気検層 オ. 孔内水平載荷試験 ② 水平・斜めボーリング	浸透防止工・深層暗きょ工・水抜きボーリング工・集水井工・排水トンネル工・堰堤工・杭工・シャフト工・アンカー工	
	土質調査	サンプリング		暗きょ工・明暗きょ工・深層暗きょ工・水抜きボーリング工・溪流暗きょ工・排土工・押え盛土工・杭工・シャフト工・アンカー工
		物理試験		
		室内力学試験		
		原位置力学試験		
	気象・水文調査	気象調査		排水路工・堰堤工・溪流暗きょ工・浸透防止工・河川付替工・海岸浸食防止工・湖岸浸食防止工
		地表水調査 ① 河川流況調査		
	地下水調査	ボーリング孔内検層		深層暗きょ工・集水井工・排水トンネル工
		透水試験 ① 簡易揚水試験 ② 注水試験 <sup>1)</sup>		
間隙水圧調査				
アンカー工	アンカー引抜き試験等	アンカー工		
施設効果調査	気象・水文調査	気象調査 ① 降水量観測 ② 積雪深観測 ③ 気温観測	地下水位・移動量観測の検討資料	
		地表水調査 ① 湧水調査	地下水排除工排水量の測定による効果の確認・孔詰まりのチェック	
	地下水調査	間隙水圧調査 ① 地下水位測定 ② 間隙水圧計による測定	地下水排除工の施工による初期の間隙水圧低下等の効果発現の確認及び地下水排除工による効果の経年変化モニター	
	地すべり移動量調査	地表移動量調査 ① 空中写真の判読 ② 移動杭による観測 ③ 伸縮計による観測 ④ 地表面傾斜計による観測 ⑤ GPSによる観測	防止施設の設置前後における移動量変化のモニター及び事業完了までの移動量変化モニター	
		地中移動量調査 ① すべり面測定管による測定 ② パイプひずみ計による観測 ③ 鉛直方向伸縮計による観測 ④ 孔内傾斜計による観測		
	構造物調査	土圧・荷重等の調査 ① 土圧計・荷重計による調査 ② 歪計による調査	構造物 (杭、アンカー、集水井等) にかかる土圧の把握 (アンカー工では必須、その他は場合により実施) と変状の把握	
変形調査 ① 傾斜計による調査				

1) 注水は、亀裂を押し広げたり、新たな亀裂を発生させ割裂しないように低圧・低量で注入する。

【関連技術書等】

技術書「II 調査編1. 調査手法の選択～11. 調査結果の整理」