改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
第 18 章　地すべり調査 **目　次** 第 1 節　総説 .... 1 第 2 節　地すべり調査 .... 1 2．1　予備調査 .... 1 2．1．1　文献調査 .... 1 2．1．2　地形判読調査 .... 2 2．2　概査 .... 2 2．3　精査 .... 2 2．3．1　精査計画の立案 .... 3 2．3．2　地形調査 .... 3 2．3．3　地質調査 .... 3 2．3．4　すべり面調査 .... 4 2．3．5　地表変動状況調査 .... 4 2．3．6　地下水調査 .... 4 2．3．7　土質調査 .... 5 2．4　防止計画 .... 5 第 3 節　緊急時の調査 .... 6 3．1　現地調査 .... 6 3．2　二次災害予防措置への活用 .... 7 第 4 節　恒久対策実施後の地すべりに対する観測・点検 .... 7 4．1　観測 .... 8 4．2　点検 .... 8 4．3　観測・点検結果の反映 .... 8 第 5 節　地すべり経済調査 .... 9 平成 26 年 4 月　版	**第 18 章　地すべり調査** **目　次** 第 1 節　総説 .... 1 第 2 節　地すべり調査 .... 1 2．1　予備調査 .... 1 2．1．1　文献調査 .... 1 2．1．2　地形判読調査 .... 2 2．2　概査 .... 2 2．3　精査 .... 2 2．3．1　精査計画の立案 .... 3 2．3．2　地形調査 .... 3 2．3．3　地質調査 .... 3 2．3．4　すべり面調査 .... 4 2．3．5　地表変動状況調査 .... 4 2．3．6　地下水調査 .... 4 2．3．7　土質調査 .... 5 2．4　防止計画 .... 5 第 3 節　緊急時の調査 .... 6 3．1　現地調査 .... 6 3．2　二次災害予防措置への活用 .... 7 第 4 節　恒久対策実施後の地すべりに対する観測・点検 .... 7 4．1　観測 .... 8 4．2　点検 .... 8 4．3　観測・点検結果の反映 .... 8 第 5 節　地すべり経済調査 .... 9 平成 24 年 6 月　版

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
第 18 章 地すべり調査	**第 18 章 地すべり調査**
第 1 節　総説 ＜考え方＞	**第 1 節　総説** ＜考え方＞
本章は、地すべり機構の解明及び地すべり防止計画の策定をするための調査の技術的事項を定めるものである。	本章は、地すべり機構の解明及び地すべり防止計画の策定をするための調査の技術的事項を定めるものである。
＜関連通達等＞ 1)　地すべり等防止法，昭和 33 年 3 月 31 日，法律第 30 号，最終改正：平成 25 年 11 月 22 日法律第 76 号.	＜関連通達等＞ 1)　地すべり等防止法（最終改正：平成 23 年 8 月 30 日法律第 105 号）.
第 2 節　地すべり調査 ＜考え方＞	**第 2 節　地すべり調査** ＜考え方＞
地すべり調査は、地すべり機構の解明及び地すべり防止計画の策定を目的に、地形、地質、降水、地表水若しくは地下水又は土地の滑動状況に関する調査を実施する。調査においては、予備調査、概査及び精査に区分し、実施するものとする。地すべり調査は、防災を第一の目的として実施するものであるが、社会環境・自然環境に配慮し必要に応じて環境調査（第 19 章 急傾斜地調査 第 5 節 に準じる）を実施する。また、警戒避難体制の検討のための調査については、第 17 章 砂防調査 第 7 節 土砂災害に対するソフト対策調査 も参照すること。	地すべり調査は、地すべり機構の解明及び地すべり防止計画の策定を目的に、地形、地質、降水、地表水若しくは地下水又は土地の滑動状況に関する調査を実施する。調査においては、予備調査、概査及び精査に区分し、実施するものとする。地すべり調査は、防災を第一の目的として実施するものであるが、社会環境・自然環境に配慮し必要に応じて環境調査（第 19 章 急傾斜地調査 第 5 節 に準じる）を実施する。また、警戒避難体制の検討のための調査については、第 17 章 砂防調査 第 7 節 土砂災害に対するソフト対策調査 も参照すること。
＜関連通知等＞ 1)　「地すべり防止技術指針」の適用について，平成 20 年 1 月 31 日，国河砂第 65 号・国河保第 65 号，国土交通省砂防計画課長・保全課長通達. ＜参考となる資料＞ 1)　地すべり防止技術指針及び同解説，平成 20 年 4 月，国土交通省砂防部，(独)土木研究所.	＜関連通知等＞ 1)　「地すべり防止技術指針」の適用について，平成 20 年 1 月 31 日，国河砂第 65 号・国河保第 65 号，国土交通省砂防計画課長・保全課長通達. ＜参考となる資料＞ 1)　地すべり防止技術指針及び同解説，平成 20 年 4 月，国土交通省砂防部，(独)土木研究所.
2. 1　予備調査 ＜考え方＞	**2. 1　予備調査** ＜考え方＞
予備調査は、広域における地すべり地の分布、地形、地質、地下水状況等の概況を把握することを目的として、ある地域に地すべりの徴候が現れ、その対策を検討する場合や、構造物の建設、改良工事等に伴って地すべりの発生が予想される場合に行う。	予備調査は、広域における地すべり地の分布、地形、地質、地下水状況等の概況を把握することを目的として、ある地域に地すべりの徴候が現れ、その対策を検討する場合や、構造物の建設、改良工事等に伴って地すべりの発生が予想される場合に行う。
＜標　準＞	＜標　準＞
予備調査は、文献調査及び地形判読調査を標準とする。	予備調査は、文献調査及び地形判読調査を標準とする。

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
2．1．1　文献調査 ＜標　準＞	**2．1．1　文献調査** ＜標　準＞
文献調査は、対象地域の地すべり特性を把握することを目的に、地形、地質、気象、過去の地すべり履歴及び近傍の地すべりの発生に関する資料収集と情報の抽出を行うことを標準とする。 文献調査においては、下記に示すような資料を入手し、その地域の地形・地質、近傍の地すべりの発生記録、発生時の気象状況等の情報を抽出する。 １）地形・地質等の地盤条件に関する資料 a)　地形図 国土基本図や森林基本図等の大縮尺地形図 b)　空中写真 c)　地質図 d)　地形分類図、土地条件図 e)　その他（既存の土質、地質調査報告書等） ２）過去の災害履歴、近傍の地すべりの発生に関する資料 a)　既存の工事誌、災害調査報告書、土質（地質）調査報告書 b)　学会等の研究論文、報告書 c)　集落分布、土地利用状況に関する資料 d)　地誌、新聞 e)　その他（地元住民からの聞き取り） ３）気象などに関する資料 a)　気象月報 b)　各種観測所の観測資料	文献調査は、対象地域の地すべり特性を把握することを目的に、地形、地質、気象、過去の地すべり履歴及び近傍の地すべりの発生に関する資料収集と情報の抽出を行うことを標準とする。 文献調査においては、下記に示すような資料を入手し、その地域の地形・地質、近傍の地すべりの発生記録、発生時の気象状況等の情報を抽出する。 １）地形・地質等の地盤条件に関する資料 a)　地形図 国土基本図や森林基本図等の大縮尺地形図 b)　空中写真 c)　地質図 d)　地形分類図、土地条件図 e)　その他（既存の土質、地質調査報告書等） ２）過去の災害履歴、近傍の地すべりの発生に関する資料 a)　既存の工事誌、災害調査報告書、土質（地質）調査報告書 b)　学会等の研究論文、報告書 c)　集落分布、土地利用状況に関する資料 d)　地誌、新聞 e)　その他（地元住民からの聞き取り） ３）気象などに関する資料 a)　気象月報 b)　各種観測所の観測資料
2．1．2　地形判読調査 ＜標　準＞	**2．1．2　地形判読調査** ＜標　準＞
地形判読調査は、空中写真及び地形図等を用いて、広域における地形・地質上の特徴を知ることを目的に、地すべり地形及び地質構造上の特性を調査することを標準とする。	地形判読調査は、空中写真及び地形図等を用いて、広域における地形・地質上の特徴を知ることを目的に、地すべり地形及び地質構造上の特性を調査することを標準とする。
2．2　概査 ＜考え方＞	**2．2　概査** ＜考え方＞
概査は、地すべり災害の緊急性を判断し、また精査を効率よく行うために、精査に先立って実施する。	概査は、地すべり災害の緊急性を判断し、また精査を効率よく行うために、精査に先立って実施する。
＜標　準＞	＜標　準＞
概査は、現地踏査と地すべり発生・運動機構の推定からなり、その成果に基づき必要に応じて精査の計画及び応急対策の計画を行うことを標準とする。 現地踏査は、地すべりの発生・運動機構とその影響について概略把握を行うものとする。 現地踏査の結果、その活発化や滑落が予測される場合には、地すべりに対する監視体制や避	概査は、現地踏査と地すべり発生・運動機構の推定からなり、その成果に基づき必要に応じて精査の計画及び応急対策の計画を行うことを標準とする。 現地踏査は、地すべりの発生・運動機構とその影響について概略把握を行うものとする。 現地踏査の結果、その活発化や滑落が予測される場合には、地すべりに対する監視体制や避

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
難体制、応急対策を検討する必要がある。また、必要に応じて、リアルタイムで地すべりの挙動を監視できる計器の配置等の緊急調査計画を立案する。 現地踏査では、①地すべり範囲及び規模等の推定、②微地形や大地形による地質構造の推定、③地質性状と地質構造、地下水分布の推定に留意して実施する。 地すべり発生・運動機構の推定においては、現地踏査の結果を踏まえ、①運動形態の推定、②誘因の推定、③今後の地すべり運動予測、④被害の予測を行う。	難体制、応急対策を検討する必要がある。また、必要に応じて、リアルタイムで地すべりの挙動を監視できる計器の配置等の緊急調査計画を立案する。 現地踏査では、①地すべり範囲及び規模等の推定、②微地形や大地形による地質構造の推定、③地質性状と地質構造、地下水分布の推定に留意して実施する。 地すべり発生・運動機構の推定においては、現地踏査の結果を踏まえ、①運動形態の推定、②誘因の推定、③今後の地すべり運動予測、④被害の予測を行う。
2．3　　精査 ＜考え方＞	**2．3　　精査** ＜考え方＞
精査は、予備調査及び概査により推定した地すべりの発生・運動機構を確認し、より精度の高い地すべりの機構解析をするために行う。	精査は、予備調査及び概査により推定した地すべりの発生・運動機構を確認し、より精度の高い地すべりの機構解析をするために行う。
＜標　準＞	＜標　準＞
精査は、①精査計画の立案、②地形調査、③地質調査、④すべり面調査、⑤地表変動調査、⑥地下水調査、⑦土質試験等を実施することを標準とする。	精査は、①精査計画の立案、②地形調査、③地質調査、④すべり面調査、⑤地表変動調査、⑥地下水調査、⑦土質試験等を実施することを標準とする。
2．3．1　　精査計画の立案 ＜標　準＞	**2．3．1　　精査計画の立案** ＜標　準＞
精査計画の立案にあたっては、概査結果に基づき運動ブロック、調査測線を設定した上で必要な項目・位置・種別等の内容を検討することを標準とする。 １）運動ブロックの設定 精査計画を立案するため、対象となる地すべり範囲を必要に応じて、一体となって移動している複数の運動ブロックに分割する。 ２）調査測線の設定 調査測線は、地質調査、地下水調査等の実施位置を決定する基本となる測線であり、運動ブロックごとに設定される。地すべりの幅が広い場合には、調査測線を複数設定する場合がある。	精査計画の立案にあたっては、概査結果に基づき運動ブロック、調査測線を設定した上で必要な項目・位置・種別等の内容を検討することを標準とする。 １）運動ブロックの設定 精査計画を立案するため、対象となる地すべり範囲を必要に応じて、一体となって移動している複数の運動ブロックに分割する。 ２）調査測線の設定 調査測線は、地質調査、地下水調査等の実施位置を決定する基本となる測線であり、運動ブロックごとに設定される。地すべりの幅が広い場合には、調査測線を複数設定する場合がある。
2．3．2　　地形調査 ＜標　準＞	**2．3．2　　地形調査** ＜標　準＞
地形調査においては、地すべり対策の基礎資料となる地形図を作成することを標準とする。地形図は、概査の結果に基づいて、地すべり地及びその周辺地域の必要範囲について作成する。 地形図の作成に当たっては、地すべり運動ブロックの設定ができるような精度と範囲で作成する。さらに、必要に応じ、対象とする地すべり周辺の地形や過去の地すべり地も含めた広範囲な地形図を作成しておく。	地形調査においては、地すべり対策の基礎資料となる地形図を作成することを標準とする。地形図は、概査の結果に基づいて、地すべり地及びその周辺地域の必要範囲について作成する。 地形図の作成に当たっては、地すべり運動ブロックの設定ができるような精度と範囲で作成する。さらに、必要に応じ、対象とする地すべり周辺の地形や過去の地すべり地も含めた広範囲な地形図を作成しておく。
2．3．3　　地質調査 ＜標　準＞	**2．3．3　　地質調査** ＜標　準＞
地質調査は、概査において推定した地すべりの発生・運動機構を確認することを目的として、地質、土質、すべり面等の状況を把握することを標準とする。	地質調査は、概査において推定した地すべりの発生・運動機構を確認することを目的として、地質、土質、すべり面等の状況を把握することを標準とする。

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
地質調査はボーリング調査を基本とし、必要に応じて弾性波探査等を行う。 地質調査においては、次の項目を明確にする。 １）地すべり変動に関係すると思われる脆弱な地層、すべり面の分布 ２）主要な抵抗部となったり、地すべりの移動範囲を規制したりする抵抗部、支持力の大きな地層 １）ボーリング調査 ボーリング調査は、地中から深度順に直接サンプルを採取し、地すべりのすべり面や地質及び地質構造を明らかにするために実施する。ボーリング調査においては、オールコア採取を原則とする。 ボーリング調査の結果整理に当たっては、地すべり地の地質、土質やすべり面を検討する上で必要な項目について観察した所見をボーリング柱状図に取りまとめる。 ２）弾性波探査 弾性波探査は、弾性波が地層を伝播する速度を測定して地下の構造を推定する調査法であり、地すべり調査においては、地層の分布特性を把握するために用いられる。地表から順に地層が硬くなる場合に適用可能な調査法であり、特に広大な地すべり地における地層の分布状況を推察する場合に有効である。	地質調査はボーリング調査を基本とし、必要に応じて弾性波探査等を行う。 地質調査においては、次の項目を明確にする。 １）地すべり変動に関係すると思われる脆弱な地層、すべり面の分布 ２）主要な抵抗部となったり、地すべりの移動範囲を規制したりする抵抗部、支持力の大きな地層 １）ボーリング調査 ボーリング調査は、地中から深度順に直接サンプルを採取し、地すべりのすべり面や地質及び地質構造を明らかにするために実施する。ボーリング調査においては、オールコア採取を原則とする。 ボーリング調査の結果整理に当たっては、地すべり地の地質、土質やすべり面を検討する上で必要な項目について観察した所見をボーリング柱状図に取りまとめる。 ２）弾性波探査 弾性波探査は、弾性波が地層を伝播する速度を測定して地下の構造を推定する調査法であり、地すべり調査においては、地層の分布特性を把握するために用いられる。地表から順に地層が硬くなる場合に適用可能な調査法であり、特に広大な地すべり地における地層の分布状況を推察する場合に有効である。
＜参考となる資料＞ 1)　小山内信智，石井靖雄，綱記亮介：地すべり調査用ボーリング柱状図作成要領（案），土木研究所資料，第 3868 号，2002.	＜参考となる資料＞ 1)　小山内信智，石井靖雄，綱記亮介：地すべり調査用ボーリング柱状図作成要領（案），土木研究所資料，第 3868 号，2002.
2．3．4　すべり面調査 ＜標　準＞	**2．3．4　すべり面調査** ＜標　準＞
すべり面調査においては、ボーリング調査と機器（パイプ歪計、孔内傾斜計等）による計測等の結果を用いて総合的にすべり面の判定を行うことを標準とする。 １）ボーリングコア観察による判定 ２）パイプ歪計による判定 ３）孔内傾斜計による判定	すべり面調査においては、ボーリング調査と機器（パイプ歪計、孔内傾斜計等）による計測等の結果を用いて総合的にすべり面の判定を行うことを標準とする。 １）ボーリングコア観察による判定 ２）パイプ歪計による判定 ３）孔内傾斜計による判定
＜参考となる資料＞ 孔内傾斜計のガイド管の設置、プローブの挿入、データの整理あたっては、下記の資料が参考となる。 1)　(独)土木研究所，応用地質(株)，坂田電機(株)，日本工営(株)：地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル，理工図書，2010.	＜参考となる資料＞ 孔内傾斜計のガイド管の設置、プローブの挿入、データの整理あたっては、下記の資料が参考となる。 1)　(独)土木研究所，応用地質(株)，坂田電機(株)，日本工営(株)：地すべり地における挿入式孔内傾斜計計測マニュアル，理工図書，2010.

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
2. 3. 5 地表変動状況調査 ＜標 準＞	**2. 3. 5 地表変動状況調査** ＜標 準＞
精査時に行う地表変動状況調査は、地すべり発生・運動機構を把握することを目的に、地表及び構造物に発生した亀裂、陥没、隆起等の変動を計測することを標準とする。 一般的な地表変動状況調査の方法としては次のものがある。 １）地盤伸縮計による調査 ２）測量による調査 a) 地上測量による調査 b) GPS 測量による調査 ３）構造物に生じた亀裂の計測による調査 ４）地盤傾斜計による調査	精査時に行う地表変動状況調査は、地すべり発生・運動機構を把握することを目的に、地表及び構造物に発生した亀裂、陥没、隆起等の変動を計測することを標準とする。 一般的な地表変動状況調査の方法としては次のものがある。 １）地盤伸縮計による調査 ２）測量による調査 a) 地上測量による調査 b) GPS 測量による調査 ３）構造物に生じた亀裂の計測による調査 ４）地盤傾斜計による調査
2. 3. 6 地下水調査 ＜標 準＞	**2. 3. 6 地下水調査** ＜標 準＞
地下水調査は、斜面の安定解析や対策工の検討の基礎資料を得ることを目的に、地すべり地への地下水の供給経路、地すべり地内における地下水の分布・流動傾向、すべり面に作用する間隙水圧等を調査することを標準とする。 地下水調査は、目的に応じて、地下水位観測、間隙水圧観測、ボーリング掘進中の水位変動測定、地下水検層等を行う。	地下水調査は、斜面の安定解析や対策工の検討の基礎資料を得ることを目的に、地すべり地への地下水の供給経路、地すべり地内における地下水の分布・流動傾向、すべり面に作用する間隙水圧等を調査することを標準とする。 地下水調査は、目的に応じて、地下水位観測、間隙水圧観測、ボーリング掘進中の水位変動測定、地下水検層等を行う。
2. 3. 7 土質調査 ＜標 準＞	**2. 3. 7 土質調査** ＜標 準＞
土質調査においては、すべり面強度あるいは対策工設計に必要な地盤強度を把握することを標準とする。 すべり面強度の把握のためには、目的に応じて、一面せん断試験・三軸圧縮試験・リングせん断試験等の土質・岩石試験を行う。 対策工の設計に必要な地盤強度を把握するためには、孔内水平載荷試験、標準貫入試験等を行う。	土質調査においては、すべり面強度あるいは対策工設計に必要な地盤強度を把握することを標準とする。 すべり面強度の把握のためには、目的に応じて、一面せん断試験・三軸圧縮試験・リングせん断試験等の土質・岩石試験を行う。 対策工の設計に必要な地盤強度を把握するためには、孔内水平載荷試験、標準貫入試験等を行う。
2. 4 防止計画 ＜考え方＞	**2. 4 防止計画** ＜考え方＞
地すべり調査結果を対策計画に反映させるために、地すべりの機構解析を行う。	地すべり調査結果を対策計画に反映させるために、地すべりの機構解析を行う。
＜標 準＞	＜標 準＞
地すべりの機構解析は、地すべり発生の素因、地すべり発生の誘因、地すべりブロックの範囲・規模、すべり面形状・位置、地下水状況等の地すべり発生・運動機構について考察し、地すべり運動ブロック図と地すべり断面図を作成することを標準とする。解析項目と利用する調査を表 18-2-1 に示す。また、対策計画についての考え方を述べるとともに、各調査結果を添付するものとする。	地すべりの機構解析は、地すべり発生の素因、地すべり発生の誘因、地すべりブロックの範囲・規模、すべり面形状・位置、地下水状況等の地すべり発生・運動機構について考察し、地すべり運動ブロック図と地すべり断面図を作成することを標準とする。解析項目と利用する調査を表 18-2-1 に示す。また、対策計画についての考え方を述べるとともに、各調査結果を添付するものとする。

改定版（平成 26 年４月）

表 18-2-1　解析項目と利用する調査

解析項目		予備調査	現地踏査	地形図の作成	地質調査	すべり面調査	地表変動調査	地下水調査	土質試験
地すべり運動ブロック図の作成									
	地すべり運動ブロック図	○	○	○			○		
	土地利用・構造物等	○	○						
	地すべり地形の特徴		○	○					
	各種調査観測位置と結果				○	○	○	○	
	すべり面等高線図		○	○	○	○	○		
地すべり断面図の作成									
	地質断面図	○	○		○				
	地下水位分布		○					○	
	土地利用・構造物等	○	○						
	地すべり断面形状の特徴		○	○	○	○			
	各種調査観測位置と結果				○	○	○	○	
地すべりの機構解析		○	○	○	○	○	○	○	○

出典：国土交通省砂防部，独立行政法人土木研究所(2008)：地すべり防止技術指針及び同解説，p46,(社)全国治水砂防協会

１）地すべり運動ブロック図

地すべり運動ブロック図は、解析の基本資料とし、地形図上に運動ブロックを記入する。

２）地すべり断面図

地すべり断面図は、地質断面図上に調査結果を記入する。

作成方法としては、原則として地すべり運動方向に一致する主測線に沿った地すべりの地質断面図を作成し、推定されたすべり面や地下水位、亀裂の位置等を記入する。地質断面図は、ボーリング、その他の調査結果を十分検討した上で記載する。また、必要に応じて副測線や地すべりの横断測線についても断面図を作成する。

第 3 節　緊急時の調査

＜考え方＞

緊急時の調査は、地すべりにより斜面やのり面に変状が確認された場合に、地すべりに対する監視体制や避難体制、応急対策等を検討するために行う。

＜標　準＞

地すべりにより斜面やのり面に変状が確認された場合は、以下の調査・検討を行うことを標準とする。

１）変状範囲と地すべり移動方向の確認
２）移動量、変位量等の計測
３）発生機構（地すべり発生の素因・誘因）の推定
４）移動土塊の滑落予測
５）拡大の可能性の検討
６）影響範囲の推定

現行版（平成 24 年６月）

表 18-2-1　解析項目と利用する調査

解析項目		予備調査	現地踏査	地形図の作成	地質調査	すべり面調査	地表変動調査	地下水調査	土質試験
地すべり運動ブロック図の作成									
	地すべり運動ブロック図	○	○	○			○		
	土地利用・構造物等	○	○						
	地すべり地形の特徴		○	○					
	各種調査観測位置と結果				○	○	○	○	
	すべり面等高線図		○	○	○	○	○		
地すべり断面図の作成									
	地質断面図	○	○		○				
	地下水位分布		○					○	
	土地利用・構造物等	○	○						
	地すべり断面形状の特徴		○	○	○	○			
	各種調査観測位置と結果				○	○	○	○	
地すべりの機構解析		○	○	○	○	○	○	○	○

出典：国土交通省砂防部，独立行政法人土木研究所(2008)：地すべり防止技術指針及び同解説，p46,(社)全国治水砂防協会

１）地すべり運動ブロック図

地すべり運動ブロック図は、解析の基本資料とし、地形図上に運動ブロックを記入する。

２）地すべり断面図

地すべり断面図は、地質断面図上に調査結果を記入する。

作成方法としては、原則として地すべり運動方向に一致する主測線に沿った地すべりの地質断面図を作成し、推定されたすべり面や地下水位、亀裂の位置等を記入する。地質断面図は、ボーリング、その他の調査結果を十分検討した上で記載する。また、必要に応じて副測線や地すべりの横断測線についても断面図を作成する。

第 3 節　緊急時の調査

＜考え方＞

緊急時の調査は、地すべりにより斜面やのり面に変状が確認された場合に、地すべりに対する監視体制や避難体制、応急対策等を検討するために行う。

＜標　準＞

地すべりにより斜面やのり面に変状が確認された場合は、以下の調査・検討を行うことを標準とする。

１）変状範囲と地すべり移動方向の確認
２）移動量、変位量等の計測
３）発生機構（地すべり発生の素因・誘因）の推定
４）移動土塊の滑落予測
５）拡大の可能性の検討
６）影響範囲の推定

<table>
<tr><th>改定版（平成 26 年４月）</th><th>現行版（平成 24 年６月）</th></tr>
<tr><td>７）危機管理に用いる計測データの基準値の設定

ここでは、地すべりにより変状が発生した場合に、危機管理に役立つ技術を示す。なお、危機管理は災害対策基本法、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律により、警戒、避難等が行われる。
上記１）～７）は、対応項目をほぼ時系列で挙げているが、非常時には併行して対応がなされる必要がある。特に６)、７）は人命に関わる対応項目であることから、迅速かつ安全側の判断が必要である。また、現地での調査の実施に当たっては、調査者の安全を確保した上で実施する。
なお、上記調査・検討結果を蓄積し、地すべり発生機構の解明等の技術向上に役立てるようにする。</td><td>７）危機管理に用いる計測データの基準値の設定

ここでは、地すべりにより変状が発生した場合に、危機管理に役立つ技術を示す。なお、危機管理は災害対策基本法、土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律により、警戒、避難等が行われる。
上記１）～７）は、対応項目をほぼ時系列で挙げているが、非常時には併行して対応がなされる必要がある。特に６)、７）は人命に関わる対応項目であることから、迅速かつ安全側の判断が必要である。また、現地での調査の実施に当たっては、調査者の安全を確保した上で実施する。
なお、上記調査・検討結果を蓄積し、地すべり発生機構の解明等の技術向上に役立てるようにする。</td></tr>
<tr><td>＜参考となる資料＞
1)　綱木亮介，白石一夫，小嶋伸一　：地すべり管理基準値の実態調査報告書，土木研究所資料，第 3184 号，1993.</td><td>＜参考となる資料＞
1)　綱木亮介，白石一夫，小嶋伸一　：地すべり管理基準値の実態調査報告書，土木研究所資料，第 3184 号，1993.</td></tr>
<tr><td>3. 1　　現地調査
＜標　準＞</td><td>3. 1　　現地調査
＜標　準＞</td></tr>
<tr><td>現地調査により、「変状範囲と地すべり移動方向の確認」、「移動量、変位量等の計測」を行うことを標準とする。
変状範囲の確認は、変状の認められる範囲よりも広い範囲で行うものとする。
移動量、変位量等の計測は、地盤伸縮計等により、地すべり運動状況に応じた適切な測定間隔で行うものとし、必要に応じ、変位量が大きくなった場合や危険度の高まりにより計器に近づけなくなった場合を想定した計測手法を検討しておくものとする。

１）変状範囲と地すべり移動方向の確認
斜面に変状が確認された場合には、第一に変状の生じている範囲と地すべりの移動方向を確認する必要がある。調査は、変状の認められる範囲だけでなく、変状範囲を包括する大規模な地すべり地を見逃さないよう、背後斜面や隣接斜面の確認を十分行う。また、調査の実施にあたっては、調査者の安全の確保を最優先する。

２）移動量、変位量等の計測
移動量、変位量等の計測は、地盤伸縮計等により、地すべり運動状況や周辺の作業の可能性に応じて、有効かつ安全な場所で適切な手法で行う。特に、末端部における応急作業がなされる場合は、末端部の変動状況を確認することが重要である。末端部は崩落の危険性があるため、その移動量観測に当たっては、遠隔から実施する手法を検討する必要がある。</td><td>現地調査により、「変状範囲と地すべり移動方向の確認」、「移動量、変位量等の計測」を行うことを標準とする。
変状範囲の確認は、変状の認められる範囲よりも広い範囲で行うものとする。
移動量、変位量等の計測は、地盤伸縮計等により、地すべり運動状況に応じた適切な測定間隔で行うものとし、必要に応じ、変位量が大きくなった場合や危険度の高まりにより計器に近づけなくなった場合を想定した計測手法を検討しておくものとする。

１）変状範囲と地すべり移動方向の確認
斜面に変状が確認された場合には、第一に変状の生じている範囲と地すべりの移動方向を確認する必要がある。調査は、変状の認められる範囲だけでなく、変状範囲を包括する大規模な地すべり地を見逃さないよう、背後斜面や隣接斜面の確認を十分行う。また、調査の実施にあたっては、調査者の安全の確保を最優先する。

２）移動量、変位量等の計測
移動量、変位量等の計測は、地盤伸縮計等により、地すべり運動状況や周辺の作業の可能性に応じて、有効かつ安全な場所で適切な手法で行う。特に、末端部における応急作業がなされる場合は、末端部の変動状況を確認することが重要である。末端部は崩落の危険性があるため、その移動量観測に当たっては、遠隔から実施する手法を検討する必要がある。</td></tr>
<tr><td>3. 2　　二次災害予防措置への活用
＜標　準＞</td><td>3. 2　　二次災害予防措置への活用
＜標　準＞</td></tr>
<tr><td>地すべり発生機構（素因・誘因）の推定、移動土塊の滑落予測、拡大の可能性の検討、影響範囲の推定、危機管理に用いる計測データの基準値の設定を実施し、警戒避難体制の整備や応急対策の安全管理に役立てることを標準とする。</td><td>地すべり発生機構（素因・誘因）の推定、移動土塊の滑落予測、拡大の可能性の検討、影響範囲の推定、危機管理に用いる計測データの基準値の設定を実施し、警戒避難体制の整備や応急対策の安全管理に役立てることを標準とする。</td></tr>
</table>

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
１）地すべり発生機構（素因・誘因）の推定 地すべりの発生機構（素因・誘因）の推定は今後の地すべり運動の予測を行う上で極めて重要である。斜面の地形、地質、地質構造等の素因を把握する。 ２）移動土塊の滑落予測 地すべりの変状や地形状況等から、今後の移動土塊の滑落を予測する。 ３）拡大の可能性の検討 地すべりが拡大した場合には、甚大な被害となる危険性があることから、発生機構の推定、移動土塊の滑落予測等に基づき、拡大の可能性について十分に検討する。 ４）影響範囲の推定 変状範囲、地すべりの発生機構、移動土塊の滑落予測、拡大の可能性の検討結果を基に、地すべりの影響範囲を推定する。 ５）危機管理に用いる計測データの基準値の設定 移動量、変位量の計測、発生機構の検討、挙動予測等の結果を評価し、地すべり運動状況に応じた警戒避難体制等をとるための参考として危機管理基準値を設定する。	１）地すべり発生機構（素因・誘因）の推定 地すべりの発生機構（素因・誘因）の推定は今後の地すべり運動の予測を行う上で極めて重要である。斜面の地形、地質、地質構造等の素因を把握する。 ２）移動土塊の滑落予測 地すべりの変状や地形状況等から、今後の移動土塊の滑落を予測する。 ３）拡大の可能性の検討 地すべりが拡大した場合には、甚大な被害となる危険性があることから、発生機構の推定、移動土塊の滑落予測等に基づき、拡大の可能性について十分に検討する。 ４）影響範囲の推定 変状範囲、地すべりの発生機構、移動土塊の滑落予測、拡大の可能性の検討結果を基に、地すべりの影響範囲を推定する。 ５）危機管理に用いる計測データの基準値の設定 移動量、変位量の計測、発生機構の検討、挙動予測等の結果を評価し、地すべり運動状況に応じた警戒避難体制等をとるための参考として危機管理基準値を設定する。
＜参考となる資料＞ 1) 綱木亮介，白石一夫，小嶋伸一 ：地すべり管理基準値の実態調査報告書，土木研究所資料，第 3184 号，1993.	＜参考となる資料＞ 1) 綱木亮介，白石一夫，小嶋伸一 ：地すべり管理基準値の実態調査報告書，土木研究所資料，第 3184 号，1993.
第 4 節　恒久対策実施後の地すべりに対する観測・点検 ＜考え方＞	**第 4 節　恒久対策実施後の地すべりに対する観測・点検** ＜考え方＞
地すべりの発生・運動機構は複雑であり、地すべり防止工事実施後の地すべり斜面であっても地すべり運動が活発化することがある。 そのため、恒久対策実施後の地すべりに対しては、地すべりが滑動する要因を見逃さないように、また、施工した地すべり防止施設の機能を維持するように、観測・点検を実施する。	地すべりの発生・運動機構は複雑であり、地すべり防止工事実施後の地すべり斜面であっても地すべり運動が活発化することがある。 そのため、恒久対策実施後の地すべりに対しては、地すべりが滑動する要因を見逃さないように、また、施工した地すべり防止施設の機能を維持するように、観測・点検を実施する。
4. 1　観測 ＜標　準＞	**4. 1　観測** ＜標　準＞
保全対象の多い地すべりなどでは、恒久対策実施後の地すべり斜面の観測は、対策終了後十分な期間において目視による点検のほかに地すべりの安定状況を各々監視するために、必要に応じて地すべり地内外に計器を設置して観測することを標準とする。また、地すべり防止施設についても機能低下を監視するために必要に応じて地すべり防止施設に計器を設置して観測することを標準とする。	保全対象の多い地すべりなどでは、恒久対策実施後の地すべり斜面の観測は、対策終了後十分な期間において目視による点検のほかに地すべりの安定状況を各々監視するために、必要に応じて地すべり地内外に計器を設置して観測することを標準とする。また、地すべり防止施設についても機能低下を監視するために必要に応じて地すべり防止施設に計器を設置して観測することを標準とする。
＜参考となる資料＞ 1) 藤澤和範，石田孝司，窪塚大輔 ：既設アンカー緊張力モニタリングシステム運用マニュア	＜参考となる資料＞ 1) 藤澤和範，石田孝司，窪塚大輔 ：既設アンカー緊張力モニタリングシステム運用マニュア

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
ル，土木研究所資料，第 4171 号，2009.	ル，土木研究所資料，第 4171 号，2009.
4．2　　点検 ＜標　準＞	**4．2　　点検** ＜標　準＞
恒久対策実施後の地すべりに対しては、定期点検と異常時点検を行うことを標準とする。 定期点検、異常時点検を円滑に実施するため、点検対象へのアクセスを整備しておく必要がある。 １）定期点検 定期点検は、年 1 回程度、地すべり斜面については、地すべりによる斜面変状や湧水の状況の変化等を、地すべり防止施設については、地表排水路の状況、地下水排除施設の状況、排土・押え盛土斜面の状況、河川構造物等の侵食防止施設の状況、アンカー等の状況を、視認可能な範囲で現地踏査により実施する。 ２）異常時点検 異常時点検は、規模の大きな地震や豪雨等の後に定期点検と同様、目視により実施する。	恒久対策実施後の地すべりに対しては、定期点検と異常時点検を行うことを標準とする。 定期点検、異常時点検を円滑に実施するため、点検対象へのアクセスを整備しておく必要がある。 １）定期点検 定期点検は、年 1 回程度、地すべり斜面については、地すべりによる斜面変状や湧水の状況の変化等を、地すべり防止施設については、地表排水路の状況、地下水排除施設の状況、排土・押え盛土斜面の状況、河川構造物等の侵食防止施設の状況、アンカー等の状況を、視認可能な範囲で現地踏査により実施する。 ２）異常時点検 異常時点検は、規模の大きな地震や豪雨等の後に定期点検と同様、目視により実施する。
＜参考となる資料＞ 1)　野呂智之，丸山清輝，中村明，ハスバートル　：地すべり防止施設の維持管理に関する実態と施設点検方法の検討，土木研究所資料，第 4201 号，2011.	＜参考となる資料＞ 1)　野呂智之，丸山清輝，中村明，ハスバートル　：地すべり防止施設の維持管理に関する実態と施設点検方法の検討，土木研究所資料，第 4201 号，2011.
4．3　　観測・点検結果の反映 ＜標　準＞	**4．3　　観測・点検結果の反映** ＜標　準＞
地すべり斜面の点検の結果、地すべりによる斜面の変状が認められた場合には、速やかに地表面の移動量や傾斜量を観測し、地すべりの移動状態を把握することを基本とする。 これらの結果、地すべり災害に至る可能性のある要因が発見されるなど、必要な場合には、地すべり防止計画を見直し、地すべり災害を防止するための対策を検討する。 また、地すべり防止施設の点検・観測の結果により、必要に応じて、地すべり防止施設の修繕や、新たな地すべり防止施設の追加を検討する。	地すべり斜面の点検の結果、地すべりによる斜面の変状が認められた場合には、速やかに地表面の移動量や傾斜量を観測し、地すべりの移動状態を把握することを基本とする。 これらの結果、地すべり災害に至る可能性のある要因が発見されるなど、必要な場合には、地すべり防止計画を見直し、地すべり災害を防止するための対策を検討する。 また、地すべり防止施設の点検・観測の結果により、必要に応じて、地すべり防止施設の修繕や、新たな地すべり防止施設の追加を検討する。
第 5 節　地すべり経済調査 ＜考え方＞	**第 5 節　地すべり経済調査** ＜考え方＞
地すべり経済調査は、地すべり対策事業に係る費用便益分析等を行うことを目的として実施されるものである。	地すべり経済調査は、地すべり対策事業に係る費用便益分析等を行うことを目的として実施されるものである。
＜関連通知等＞ 1)　国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領，国土交通省所管公共事業の再評価実施要領，平成 23 年 4 月 1 日，国土交通省. 2)　砂防事業等の新規事業採択時評価実施要領細目，砂防事業等の再評価実施要領細目，平成 22 年 4 月 1 日，国土交通省砂防部.	＜関連通知等＞ 1)　国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領，国土交通省所管公共事業の再評価実施要領，平成 23 年 4 月 1 日，国土交通省. 2)　砂防事業等の新規事業採択時評価実施要領細目，砂防事業等の再評価実施要領細目，平成 22 年 4 月 1 日，国土交通省砂防部.

改定版（平成 26 年４月）	現行版（平成 24 年６月）
3)　公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編），平成 21 年 6 月，国土交通省. 4)　治水経済調査マニュアル(案)，平成 17 年 4 月，国土交通省河川局. 5)　地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)，平成 24 年 3 月，国土交通省水管理・国土保全局砂防部.	3)　公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編），平成 21 年 6 月，国土交通省. 4)　治水経済調査マニュアル(案)，平成 17 年 4 月，国土交通省河川局. 5)　地すべり対策事業の費用便益分析マニュアル(案)，平成 24 年 3 月，国土交通省水管理・国土保全局砂防部.