

第4章 地すべり対策調査・計画・設計

第1節 地すべり対策調査・計画・設計

第4401条 地すべり対策調査・計画・設計の種類

地すべり対策調査・計画・設計の種類は下記によるほか、設計図書に定めのある場合は、設計図書によるものとする。

- (1) 地すべり調査
- (2) 地すべり対策計画
- (3) 地すべり防止施設設計

第2節 地すべり調査

第4402条 地すべり調査の区分

地すべり調査は以下の区分により行うものとするが、設計図書に定めのある場合は、設計図書によるものとする。

- (1) 予備調査
- (2) 概査
- (3) 精査
- (4) 機構解析

第4403条 予備調査

1. 業務目的

本業務は、地すべり地、地すべり地域について、地形・地質などの地すべり機構を把握するために必要な資料を整備し、地すべり地の予察を行う事を目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。

(2) 資料収集整理

受注者は、地すべり地あるいは地域について、地形図、地質図、その他地形・地質に関する資料、空中写真、気象に関する資料、過去の災害記録、近傍で発生した地すべりの事例とその経歴、復旧工法に関する資料、既存の調査資料、文献等を収集し、必要な事項をとりまとめるものとする。

(3) 写真判読

・受注者は、発注者より貸与される空中写真等を用いて、地すべり地について、地すべりの徴候を示す微地形、その範囲・形状、運動方向、移動ブロックの区分、地すべりの型等を判読するものとする。

・受注者は、特記仕様書に基づき、地すべり地の予察を行うものとする。予察では、特記仕様書に

基づく地域における地すべり地の地形的な特徴を事例・文献より整理、推定し、その特徴に基づいて、また地すべり地形の一般的な特徴に着目して地すべり地の判読を行うほか地すべり地の予察に必要な地質、地質構造を反映していると考えられる地形、その他の一般的な地形要素・特徴について判読を行うものとする。

(4) 概査、精査必要斜面の検討

受注者は、必要な場合には予察の成果に基づいて、概査、精査の必要な斜面を検討するものとする。

(5) 報告書作成

第4103条第2項の(5)に準ずるものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 空中写真

(2) 地形図（縮尺1/500～1/5,000）

(3) 業務に関連する既往調査報告書

第4404条 概査

1. 業務目的

本業務は、地すべりの発生・運動機構、地すべりの滑動の素因・誘因を推定し、また、被害、滑動の危険性を予測して、精査計画を立案することを目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。

(2) 資料収集整理

第4203条第2項の(2)に準ずるものとする。

(3) 現地調査

・受注者は、地すべり地について現地調査を行い、地すべりの運動様式、運動の徴候や微地形、周辺の地質等を観察するものとする。

・受注者は、観察の結果に基づいて、地すべりの規模・範囲、活動性、将来の運動予測、運動ブロックの区分、運動方向、発生機構、地すべりの型分類、地すべり土塊の流下範囲、地下水の分布、地質構造上の弱線などを推定するものとする。

(4) 既存調査結果の解析

・受注者は、精密な地質図等の資料に基づいて、地すべり地およびその周辺地域の地質と地質構造について調査を行う。

・受注者は、精密な地質図等の資料がない場合には必要に応じて現地調査を行って、地質的条件と地すべりの特性について検討するものとする。

・受注者は、発注者より貸与される計測調査の結果に基づいて、地すべり地の運動速度、方向等の

概略を検討するものとする。

(5) 調査測線の設定

受注者は、現地調査等の結果に基づいて、特記仕様書に基づく地すべり地を一つ以上の運動ブロックに分割し、各運動ブロック毎に調査測線（主測線および副測線）を設定するものとする。副測線は、補助的に調査する必要がある場合に設定するものとする。

(6) 応急対策の検討

受注者は、地すべりの機構の推定、活動性の予測に基づいて、必要な場合には、概略の応急対策の検討を行うものとする。

(7) 精査計画の立案

受注者は、(3)～(5)号の成果に基づいて、必要な場合には、精査計画を立案するものとする。

(8) 報告書作成

第4103条第2項の(5)に準ずるものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 予備調査報告書

(2) 予備調査で収集した資料

(3) 地形図（縮尺1/500～1/2,000）

(4) 地盤状況調査のデータ

第4405条 精査

1. 業務目的

本業務は、予備調査および概査より推定された地すべりの発生・運動機構、地すべりの滑動の素因・誘因を確認し、より精度の高い機構解析を行うことを目的とする。

2. 業務内容

精査の業務内容については、「地質・土質調査共通仕様書（案）」第9章による。

第4406条 機構解析

1. 業務目的

本業務は、精査結果の解析に基づいて地すべりの機構を解明し、対策計画の立案、防止施設の設計を行うための資料を得る事を目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。

(2) 資料収集整理

第4203条第2項の(2)に準ずるものとする。

(3) 地質精査結果の解析

・受注者は、発注者より貸与される地質精査の結果に基づいて、地質、地下構造、土質の状況を解

析し、また、すべり面の有無、深度、形状を推定するものとする。

・受注者は地質精査の種類に応じて、観察、解析の結果を柱状図、地質展開図、断面図等の図表にとりまとめるものとする。

(4) 地下水調査結果の解析

・受注者は、地下水調査の結果にもとづいて、地下水の分布、地下水の流動層、地下水の流下・供給経路、流下速度、性質、間隙水圧、地下水位の状況を解析するものとする。

・受注者は、必要に応じて、気象因子と地下水位、間隙水圧の変化との関係が検討できるような図表を作成するものとする。

(5) 移動量調査結果の解析

・受注者は、発注者より貸与される移動量調査の結果に基づいて、地すべりの運動方向、運動量、運動速度、運動範囲、気象因子と運動との関係を解析するものとする。また、地すべり運動の不明瞭な地域の安定度を推定するものとする。

・受注者は、必要に応じて、地すべり地の移動状況の変化、気象因子と地すべりの移動状況との関係が検討できるような図表を作成するものとする。

(6) すべり面調査結果の解析

・受注者は、発注者より貸与されるすべり面調査の結果に基づいて、地すべり地のすべり面の深度、変位量の変化と気象因子の関係を解析するものとする。

・受注者は、必要に応じて、垂直的な変位の状況、気象因子・地下水の状況と変位（量）との関係が検討できるような図表を作成するものとする。

(7) 土質調査結果の解析

受注者は、発注者より貸与される土質調査の結果に基づいて、地すべり地のすべり面の強度、地盤の強度を解析するものとする。

(8) 現地精査

受注者は、概査における現地調査の結果を基に、斜面の工法検討、機構解析のため、さらに詳細な現地精査を行うものとする。

(9) 機構解析

1) ブロック区分

受注者は、発注者より貸与される既存調査の結果、(3)～(8)号の結果に基づいて、地すべり地の運動ブロックの区分を行うものとする。

2) 素因・誘因の検討

受注者は、発注者より貸与される既存調査の結果、(3)～(8)号の結果に基づいて、地すべり地の滑動発生の原因を素因、誘因に分けて検討するものとする。

3) 発生・運動機構の総合検討

・受注者は、発注者より貸与される既存調査の結果、(3)～(8)号の結果に基づいて、地すべり地の移動状況、地下水の状況、すべり面の形状・位置、移動範囲、移動土量、地すべり滑動の

影響等の発生運動機構を総合的に検討するものとする。

・受注者は、対策計画の考え方について検討するものとする。

4) 解析図の作成

・受注者は、発注者より貸与される既存調査の結果、本号の1)～3)の結果に基づいて、地すべり地の平面図、断面図を作成するものとする。また、必要に応じて副測線や横断測線についても断面図を作成するものとする。

・断面図には、すべり面、地下水位（最高水位、最低水位）、ボーリング柱状図、地層区分（線）、風化区分（線）、各種の調査・試験結果（地下水流動層、すべり面調査に基づく変位の位置、形状、標準貫入試験値の分布など）地表の地すべり亀裂・変状の位置、湧水の位置、保全対象の位置を記載するものとする。

・平面図には、基盤岩（不動岩）の分布、基盤岩（不動岩）の走向・傾斜、崩積土の分布、地すべり（ブロック）範囲、地すべりブロックの滑動状況、地表面の変状の分布、湧水位置、地下水流下経路を記載するものとする。

(10) 報告書の作成

第4103条第2項の(5)に準ずるものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

- (1) 予備調査報告書
- (2) 概査報告書
- (3) 精査の報告書、データ、サンプル
- (4) 空中写真
- (5) 地形図（縮尺1/100～1/1,000）

第3節 地すべり対策計画

第4407条 地すべり対策計画

1. 業務目的

本業務は、地すべり調査の結果に基づいて、地すべり地の安定度の検討を行い地すべり滑動を防止し、あるいは、地すべり滑動による被害を軽減するための対策計画を樹立することを目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。

(2) 資料収集整理

第4203条第2項の(2)に準ずるものとする。

(3) 安定解析

1) 現状の安定度の決定

受注者は、第4406条第2項の成果に基づいて、地すべりブロックの現状の安定度を決定するものとする。

2) 安定計算

・受注者は、第4406条第2項の成果に基づいて、また、各種のデータを吟味して、安定度の検討に使用する地すべり土塊の単位体積重量、安定計算式、すべり面の土質強度定数、残留間隙水圧の分布、現状の地下水位について検討し、決定するものとする。

・受注者は、地すべり地について、第4406条第2項の(9)の3)、4)で検討したすべり面に基づいて安定計算を行い、地すべりの推力安定度を算出するものとする。

(4) 対策計画

1) 基本方針の検討

受注者は、地すべり地についての現状、直接的、間接的な被害を検討し、その結果に基づいて対策の必要性、緊急性について検討するものとする。

2) 警戒・避難計画検討

受注者は、特記仕様書に基づき、地すべり滑動に対する警戒避難の体制、監視計画を検討するものとする。

3) 対策計画の検討

受注者は、防止施設により安全性を確保しようとする場合には、目標とする計画安全率、概略の採用し得る複数の工法、配置計画、事業規模、施工順位を検討するものとする。対策計画において被害の軽減を図る場合には土地利用等を十分考慮し、人家・公共建物の移転、道路・河川の付替等について検討するものとする。

(5) 報告書作成

第4208条2項の(7)に準ずるものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 予備調査報告書

(2) 概査報告書

(3) 精査報告書

(4) 機構解析報告書

(5) 地形図（縮尺1/100～1/1,000）

(6) 実測断面図（縮尺1/100～1/1,000）

第4節 地すべり防止施設設計

第4408条 地すべり防止施設設計の区分

地すべり防止施設設計は以下の区分により行うものとするが、設計図書に定めのある場合は、設計図書によるものとする。

- (1) 予備設計
- (2) 詳細設計

第4409条 地すべり防止施設予備設計

1. 業務目的

本業務は、機構解析、地すべり対策計画に基づいて、地すべり防止施設の概略の設計を行い、最適な地すべり防止施設を選定することを目的とする。

2. 業務内容

(1) 設計計画

第4303条第2項の(1)に準ずるものとする。

(2) 現地踏査

受注者は現地踏査を行い、地すべり防止施設の配置計画点の地形・地質（露頭）、周辺構造物、土地利用状況等を把握し、また、工事用道路施工ヤード等の検討、防止施設の設計に必要な現地の状況を把握するものとする。なお、現地調査（測量、地質調査等）を必要とする場合は、受注者はその理由を明らかにし、調査内容について監督職員に報告し、指示を受けるものとする。

(3) 基本事項の検討

受注者は、以下に示す地すべり防止施設の事項について技術的検討を行うものとする。

- ① 構造特性（耐久性、維持管理性）
- ② 施工性（施工の確実性、工事用道路およびスペース等）
- ③ 環境
- ④ 設計条件
- ⑤ 経済性

(4) 施設設計

1) 工法比較

受注者は、地すべり地の地形・地質、地すべり機構、規模、運動形態、運動速度等を考慮し、また、基本事項の検討結果を踏まえて、抑制工と抑止工の適切な組み合わせ3案程度を検討し、構造的、施工性、経済性環境等の検討成果に基づいて、最適な工法を選定するものとする。

2) 主要構造物の概略設計

受注者は、精査、機構解析、対策計画の資料に基づき、また、基本事項の検討に沿った選定工法の機能と規模に応じた地すべりの安定度の変化の検討、主要な構造物についての応力計算を行って、主要な地すべり防止施設の規模、断面形状、基本寸法、使用材料等を決定するものとする。

3) 景観検討

受注者は、特記仕様書に基づき、自然に馴染んだ施設の検討を行うものとする。

(5) 概算工事費

第4303条第2項の(6)に準ずるものとする。

(6) 照査

第4303条第2項の(9)に準ずるものとする。

(7) 総合検討

第4303条第2項の(10)に準ずるものとする。

(8) 報告書作成

第4303条2項の(11)に準ずるものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 予備調査報告書

(2) 概査報告書

(3) 精査報告書

(4) 機構解析報告書

(5) 対策計画報告書

(6) 設計地点の平面図、断面図（縮尺1/100～1/1,000）

第4410条 地すべり防止施設詳細設計

1. 業務目的

本業務は、地すべり防止施設の予備設計等の成果に基づいて、工事に必要な詳細な地すべり防止施設設計を行い、経済的かつ合理的に工事の費用を予定するための資料を作成することを目的とする。

2. 業務内容

(1) 設計計画

第4304条第2項の(1)に準ずるものとする。

(2) 現地踏査

・受注者は、現地踏査を行い、予備設計等で定めた設計および施工計画の条件を現地で確認するものとする。

・受注者は、発注者より貸与された測量図等の資料を基に、測量内容と範囲を現地で確認するものとする。

・受注者は、地質状況について、発注者より貸与された資料および予備設計等で用いた地盤条件と照合し、詳細設計に必要な事項を確認するものとする。

(3) 基本事項の決定

受注者は、予備設計等の貸与資料、特記仕様書に基づき、予備設計等の内容で採用できる事項と詳細設計で決定する事項を整理し、必要な基本事項を決定するものとする。

(4) 施設設計

1) 詳細設計

受注者は、予備設計等で選定された防止施設について、予備設計等で検討された規模、断面形状、基本寸法等に基づき、施工に必要な設計を行うものとする。

2) 付属施設の設計

受注者は、特記仕様書に基づき、付属施設の設計を行うものとする。

3) 設計計算

受注者は、防止施設について必要な安定計算および応力計算を行うものとする。

4) 景観検討

受注者は、特記仕様書に基づき、予備設計等で検討した内容に沿って使用する素材についての美観性、耐候性、加工性、経済性等について検討を行い、詳細な設計を行うものとする。

(5) 数量計算

第4304条2項の(6)に準ずるものとする。

(6) 施工計画および仮設構造物設計

受注者は、設計を行った施設の施工方法、施工順序等を考慮し、施工計画書を作成するとともに、必要に応じて仮設設計を行うものとする。主な内容は以下に示すとおりとする。

- ① 施工条件
- ② 施工方法
- ③ 動態観測が必要な場合にはその方法
- ④ 施工上の問題点とその整理

(7) 照査

第4304条第2項の(7)に準ずるものとする。

(8) 総合検討

第4304条第2項の(8)に準ずるものとする。

(9) 報告書作成

第4304条第2項の(9)に準ずるものとする。

3. 貸与資料

発注者が受注者に貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 予備設計報告書

(2) 設計地点の測量図面

- ・実測平面図（縮尺1/100～1/1,000）
- ・実測横断図（縮尺1/100～1/1,000）
- ・実測縦断図（縮尺1/100～1/1,000）

(3) 予備設計等で提案された地質調査、試験等の結果、資料

第5節 成果品

第4411条 成果品

受注者は、下記に示す成果品（原図1部、コピー3部）を納品するものとする。

成果品(1)

設計項目	成果品項目	縮 尺
第4403条 予備調査	(1) 収集資料のとりまとめ成果	
	(2) 写真判読の成果を表示した図面	1/500～1/5,000
	(3) 報告書	
	(4) 原図、原稿	
第4404条 概 査	(1) 収集資料のとりまとめ成果	
	(2) 現地調査の成果を表示した図面	1/500～1/2,000
	(3) 既存調査結果の解析の成果を示した図面	1/500～1/2,000
	(4) 現地調査写真	
	(5) 調査計画平面図*	1/500～1/2,000
	(6) 計測調査の変動図*	
	(7) 計測データ	
	(8) 報告書	
	(9) 原稿、原図、ネガフィルム	
第4406条 機構解析	(1) 収集資料のとりまとめ成果	
	(2) ボーリング柱状図*	
	(3) パイプ歪計変動図*	
	(4) 孔内傾斜計変動図*	
	(5) 多層移動量計変動図*	
	(6) 地盤傾斜計変動図*	
	(7) 地盤伸縮計変動図*	
	(8) 地下水位変動図*	
	(9) 間隙水圧変動図*	
	(10) 地下水垂直検層図*	
	(11) 地下水追跡調査の成果を表示した図面*	1/500～1/1,000
	(12) 地温探査の成果を表示した図面*	1/500～1/1,000
	(13) 電気探査の成果を表示した図面*	1/500～1/1,000
	(14) 地すべり地の平面図、断面図	1/100～1/1,000
	(15) 報告書	
	(16) 原稿、原図	

第4407条 地すべり 対策計画	(1) 安定計算のデータ	
	(2) 地すべり防止施設の配置平面図、断面図	1/100～1/1,000
	(3) 報告書	
	(4) 原図、原稿	

成果品(2)

設計項目	成果品項目	縮 尺	
第4409条 予備設計	(1) 全体位置図	1/5,000～1/25,000	
	(2) 一般図	1) 平面図	1/100～1/1,000
		2) 標準断面図	1/100～1/1,000
		3) 主要構造図	1/10～1/100
	(3) 概略設計計算書		
	(4) 概略数量計算書		
	(5) 報告書		
(6) 原図、原稿			
第4410条 詳細設計	(1) 全体図	1/5,000～1/25,000	
	(2) 平面図	1/100～1/1,000	
	(3) 縦・横断面図	1/100～1/1,000	
	(4) 標準断面図	1/100～1/1,000	
	(5) 構造図	1) 構造物詳細図	1/10～1/100
		2) 展開図**	1/50～1/500
		3) 配筋図**	1/10～1/100
		4) 土工図**	1/50～1/500
	(6) 設計計算書		
	(7) 数量計算書		
	(8) 施工計画書		
	(9) 報告書		
	(10) 原稿、原図		

*：特記仕様書に指示された場合に作成する。**：施設の種類に応じて作成する。