

第6章 雪崩対策調査・計画・設計

第1節 雪崩対策調査・計画・設計

第4601条 雪崩対策調査・計画・設計の種類

雪崩対策調査・計画・設計の種類は以下のとおりとする。

- (1) 雪崩調査
- (2) 雪崩防止施設計画
- (3) 雪崩防止施設設計

第2節 雪崩調査

第4602条 雪崩調査の区分

雪崩調査は、以下の区分により行うものとする。

- (1) 予備調査
- (2) 解析調査

第4603条 雪崩予備調査

1. 業務目的

本業務は、現地調査、既存気象資料の処理及び空中写真判読により、雪崩発生分布の特性及び近年の冬期気象特性を把握し、解析調査のための資料を得ることを目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地調査

受注者は、現地調査を行って、地形、植生、地盤状況、既設の防災対策施設等の概要を把握するものとする。

(3) 資料収集整理

受注者は、業務に必要な文献・資料・既往の類似調査に関する報告書の収集及び整理とりまとめを行うものとする。なお、収集にあたっては、発注者が貸与するもののほか、設計図書に示す他機関より収集するものとする。

(4) 冬期気象特性の把握

受注者は、最寄りの気象庁観測所の資料に基づき、冬期気象推移図を作成し、それに基づいて、冬期気象特性の概要をまとめるものとする。

(5) 写真判読

受注者は、発注者より貸与される空中写真を用いて、雪崩および雪崩に関連する現象としての下

記の項目について判読し、その分布特性について考察し、とりまとめるものとする。

- ・表層雪崩、全層雪崩、雪割目、雪庇、風向、雪しわ、雪崩痕跡等

(6) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、第1210条調査業務及び計画業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 業務に関連する既往調査報告書

(2) 地形図（防災対象施設に面した傾斜の尾根まで入った縮尺1/1,000～1/10,000地形図）

(3) 積雪・雪崩期空中写真

但し、次の要領で撮影されたものとする。

- ・撮影の種類（立体視が可能な垂直撮影）
- ・撮影縮尺（1/5,000～1/15,000）
- ・写真の種類（モノクロムまたはリアルカラー）
- ・撮影時期（乾雪表層雪崩時期に1回、湿雪全層雪崩時期に1回）
- ・撮影年数（大雪の年を含む3冬以上）

(4) 発注者観測の気象資料

第4604条 雪崩解析調査

1. 業務目的

本業務は、現地調査、既存気象資料の処理、空中写真判読によって、積雪深分布、雪崩の発生危険度、到達危険度、速度及び衝撃力の解析を行い、雪崩防止施設計画及び雪崩防止施設設計のための資料を得ることを目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地調査

受注者は、対象となる地点について、斜面の形状、樹木の倒伏や折損、地表の擦削、既設の雪崩防止施設の状況把握を行うものとする。

(3) 資料収集・整理

受注者は、業務に必要な文献・資料・既往の類似調査に関する報告書の収集及び整理とりまとめを行うものとする。なお、収集にあたっては、発注者が貸与するもののほか、設計図書に示す他機関より収集するものとする。

(4) 雪崩発生危険度の解析

- 1) 発生要因の整理（判読等）

受注者は、発注者が貸与した地形図と空中写真を用いて単位斜面毎の雪崩発生に關与する地形・植生要因を読み取り、これに積雪深分布解析で得た現況積雪深を積雪要因として加え、発生要因として整理するものとする。

2) 分析および評価基準設定

受注者は、整理した発生要因群と予備調査で判読した雪崩発生との關係を分析し、更に雪崩発生に關する一般的傾向も加味して発生危険度評価基準を設定するものとする。

3) 発生危険度評価

受注者は、設定した評価基準を用いて防災対象施設に面した単位斜面毎に、計画積雪条件での雪崩発生危険度を評価するものとする。

(5) 雪崩到達範囲の解析

1) 到達要因の整理（判読等）

受注者は、発注者が貸与した地形図と空中写真を用いて各斜面の雪崩到達に關与する地形要因と植生要因を読み取り、これに積雪深分布解析で得られた現況積雪深を積雪要因として加え、到達要因として整理するものとする。

2) 分析および雪崩到達範囲の設定

受注者は、整理した到達要因群と予備調査で判読した雪崩到達との關係を分析し、更に雪崩到達に關する一般的事項等を総合的に検討し防災対象施設に面した単位斜面毎に雪崩到達範囲を設定するものとする。

(6) 雪崩シミュレーション解析

受注者は、既存気象データ等から雪崩運動計算に必要なパラメータを設定し、対策工検討に必要な雪崩衝撃力等を算定するものとする。

(7) 総合評価

受注者は、防災対象施設に面した単位斜面毎に、防災対象施設の種類、構造、周囲の地形、斜面規模、計画積雪深、雪崩経歴、雪崩到達範囲、速度、衝撃力等を総括し、その他の雪崩特性に關する事項があればそれも加えて総合的に検討し、対策の必要性を評価するものとする。

(8) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、第1210条調査業務及び計画業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 予備調査報告書

(2) 地形図（縮尺1/500～ 1/2,000）

(3) 積雪・雪崩期空中写真（写真仕様は予備調査の場合と同様とする）

(4) 発注者観測の気象資料

第3節 雪崩防止施設計画

第4605条 雪崩防止施設計画

1. 業務目的

本業務は、解析調査の結果に基づいて、各斜面の雪崩防止施設の種類、形状、大きさ、優先順位、配置等を検討し、雪崩防止施設設計のための資料を得ることを目的とする。

2. 業務内容

(1) 計画準備

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 基本方針の検討

受注者は、設計図書に示す範囲の各斜面について、解析調査報告書にまとめた結果の他に、各箇所の特異性（景観重視など）や別種の災害（地すべり等）の可能性があればこれも加えて検討要素とし、防止施設の選定の目安（予防工法、防護工法、組合せ工法の選定、各工種の選定等）、斜面別の対策優先順位および各斜面内の施工順位の設定の目安等についての基本方針を検討するものとする。

(3) 防止施設計画検討

1) 配置計画

受注者は、防止施設が必要と評価した各斜面毎に、採用し得る複数の工法について配置計画を検討するものとする。その際、受注者は、必要に応じて、各箇所の地形、計画積雪深、雪崩規模に対応した防止施設断面形状（地上部）と地上高を設定し、それを考慮した配置を検討するものとする。

2) 優先順位と施工順位の設定

受注者は、斜面別の対策優先順位と各斜面内の施工順位を設定し、配置計画と合わせてとりまとめるものとする。

(4) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、第1210条調査業務及び計画業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

(1) 解析調査報告書

(2) 地形図（縮尺1/100～1/1,000）

(3) 地質調査報告書

(4) 別種災害調査報告書

(5) 空中写真およびその他の関連資料

第4節 雪崩防止施設設計

第4606条 雪崩防止施設設計の区分

雪崩防止施設設計は、以下の区分により行うものとする。

- (1) 予備設計
- (2) 詳細設計

第4607条 雪崩防止施設予備設計

1. 業務目的

本業務は、解析調査及び防止施設計画に基づいて、概略の防止施設設計を行うことを目的とする。

2. 業務内容

(1) 設計計画

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

受注者は、現地踏査を行い、雪崩防止施設の配置計画地点の地形、地質、植生、周辺の構造物、土地利用、規制条件等を把握し、また、工事中道路、仮排水、施工ヤード等の検討、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) 基本事項検討

受注者は、下記に示す雪崩防止施設の事項について技術的検討を行うものとする。

構造特性（耐久性、維持管理性）

施工性（施工の確実性、工事中道路及びスペース等）

環境条件

設計条件

経済性

(4) 施設設計検討

1) 工法比較

受注者は、各斜面毎に有力な3案の工法を抽出し、安全性、施工性、経済性、環境面、保全等の各側面から比較・検討し、最適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、解析調査と防止設計計画の結果に基づき、また、基本事項の検討に沿って選定した工法の機能と規模、積雪・雪崩・地質条件等に応じた安定度の検討および構造物についての応力計算を行って、代表的な防止施設の規模、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、自然と地域に馴染んだ施設の設計を行うものとする。

(5) 概算工事費

受注者は、施設設計で立案した3案に対して、主な工種について調査職員と協議した単価と、概算数量を基に算出するものとする。

(6) 照査

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 基本条件の決定に際し、実施方針、現地の状況、既存資料等の確認を行い、その内容が適切であるか確認する。
- 2) 配置計画条件及び現地条件等基本条件の整理が終了した段階で、基本事項の運用と手順を確認する。
- 3) 基本事項に基づき、最適案を選定した結果についての妥当性を確認する。
- 4) 全ての成果品について正確性、適切性、整合性の確認をする。

(7) 総合検討

受注者は、設計計画および配置設計等の結果を踏まえ、総合的に検討を行うものとする。

(8) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が貸与する資料は下記を標準とする。

- (1) 解析調査報告書
- (2) 防止施設計画報告書
- (3) 地形図等測量成果
- (4) 地質等調査報告書
- (5) 空中写真その他関連資料

第4608条 雪崩防止施設詳細設計

1. 業務目的

本業務は、予備設計までの成果に基づいて、施工に必要な詳細な雪崩防止施設設計を行うことを目的とする。

2. 業務内容

(1) 設計計画

受注者は、業務の目的・主旨を把握したうえで、設計図書に示す業務内容を確認し、第1111条業務計画書第2項に示す事項について業務計画書を作成し、調査職員に提出するものとする。

(2) 現地踏査

・受注者は、予備設計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、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、資料および予備設計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) 基本事項決定

受注者は、予備設計等の資料及び設計図書に基づき、予備設計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、防止施設について、予備設計で検討された規模、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、設計図書に基づき、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荷重計算、構造計算、安定計算および応力計算を行うものとする。

4) 景観設計

受注者は、設計図書に基づき、予備設計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) 施工計画および仮設構造物設計

受注者は、防止施設の施工方法、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。主な内容は以下のとおりとする。

施工条件

施工方法

施工上の問題点とその整理

(6) 数量計算

受注者は、第1211条設計業務の成果(4)に従い数量計算を実施し、数量計算書を作成するものとする。

(7) 照査

照査技術者は、設計図書において定めがある場合、第1107条照査技術者及び照査の実施に基づき、下記に示す事項を標準として照査を行い、管理技術者に提出するものとする。

- 1) 設計条件の決定に際し、実施方針、現地の状況、既存資料等の確認を行い、その内容が適切であるか確認する。
- 2) 設計条件及び現地条件等基本条件の整理が終了した段階で、設計基本条件の運用と手順を確認する。
- 3) 詳細設計に必要な設計細部条件の設計方針・設計手段及び全体一般図についてその妥当性を

確認する。

4) 全ての成果品について正確性、適切性、整合性の確認をする。

(8) 報告書作成

受注者は、業務の成果として、第1211条設計業務の成果に準じて報告書を作成するものとする。

3. 貸与資料

発注者が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

・実測縦断面図

・実測横断面図

(3) 地質調査、試験の成果

第5節 成果品

第4609条 成果品

受注者は下記に示す成果品を作成し、原図1部、コピー3部を納品するものとする。

成果品一覧(1)

設計項目	成果品項目	縮尺	
第4603条 雪崩 予備調査	(1) 報告書		
	(2) 資料目録 ^{*1}		
	(3) 気象推移図		
	(4) 雪崩判読関係	撮影時期別雪崩判読図	1/2,000 ~ 1/10,000
		雪崩等判読集成図	1/2,000 ~ 1/10,000
	(5) 現地写真ネガ		
(6) 原図、原稿			
第4604条 雪崩 解析調査	(1) 報告書		
	(2) 資料目録 ^{*1}		
	(3) 現況積雪深分布図	1/10,000 ~ 1/25,000	
	(4) 計画積雪深分布図	1/10,000 ~ 1/25,000	
	(5) 雪崩危険度分布図	1/2,000 ~ 1/10,000	
	(6) 雪崩シミュレーション結果表示図 (雪崩速度及び衝撃力)	1/2,000 ~ 1/10,000	
	(7) 総合検討評価表		
	(8) 現地写真ネガ		
	(9) 原図、原稿		
第4605条 雪崩防止 施設計画	(1) 報告書		
	(2) 資料目録 ^{*1}		
	(3) 雪崩対策施設検討表		
	(4) 雪崩対策施設配置計画図		
	(5) 現地写真ネガ		
	(6) 原図、原稿		

* 1 資料としての既往報告書、地形図、空中写真、気象資料、文献等の名称

成果品一覧(2)

設計項目	成果品項目		縮 尺	
第4607条 雪崩防止施設 予備設計	(1) 報告書			
	(2) 資料目録			
	(3) 工法比較表			
	(4) 主要構造物の 概略設計図	対策施設配置平面図	1/50 ~ 1/500	
		対策施設配置断面図	1/50 ~ 1/500	
		構造一般図(平面図)	1/10 ~ 1/50	
		構造一般図(断面図)	1/10 ~ 1/50	
		構造一般図(正面図)	1/10 ~ 1/50	
	(5) 概算工事費算定表			
	(6) 照査報告書			
(7) 現地写真ネガ				
(8) 原図、原稿				
第4608条 雪崩防止施設 詳細設計	(1) 報告書			
	(2) 資料目録			
	(3) 対策施設 設計関係 の 図 書	施設設計図	構造一般図	1/5 ~ 1/50
			構造平面図	1/5 ~ 1/50
			構造縦断図	1/5 ~ 1/50
			構造横断図	1/5 ~ 1/50
			構造詳細図	1/5 ~ 1/50
			上部工詳細図	1/5 ~ 1/50
			下部工配筋図	1/5 ~ 1/50
			基礎工配筋図	1/5 ~ 1/50
	付属施設設計図		1/5 ~ 1/50	
	設計計算書			
	数量計算書			
	(4) 施工計画及び 仮設計画に関する図書	施工計画書		
		仮設構造図	1/10 ~ 1/500	
(5) 照査報告書				
(6) 現地写真ネガ				
(7) 原図、原稿				