

## 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 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および空中写真判読により、雪崩発生分布の特性およ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

第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。

###### (2) 現地調査

受注者は、現地調査を行って、地形、植生、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

第4203条第2項の(2)に準ずるものとする。

###### (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、最近10年間の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

- (6) 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

発注者は下記の資料を受注者に貸与するものとする。

- (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斜面の尾根まで入った縮尺  
1/1,000～1/10,000の地形図)
- (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(モノクロー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 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、速度およ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  
第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。
- (2) 現地調査
- 1) 夏期調査  
受注者は、予めサンプリングした地点について、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態の把握を行い、併せて空中写真による植生判読の際の目安を得るものとする。
- 2) 冬期調査  
受注者は、予めサンプリングした地点について、積雪した斜面の状態、樹木が積雪によって倒伏した状況、既設の防止施設の効果等を把握し、併せて予備調査で実施された雪崩等判読結果の確認を行うものとする。
- (3) 資料収集・整理  
第4203条第2項の(2)に準ずるものとする。
- (4) 雪崩発生危険度の解析
- 1) 発生要因の整備(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、発生要因として整備するものとする。

2) 分析および評価基準設定

受注者は、整備した発生要因群と予備調査で判読した雪崩発生との関係进行分析し、更に雪崩発生に関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) 到達要因の整備 (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関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、到達要因として整備するものとする。

2) 分析および雪崩到達範囲の設定

受注者は、整備した到達要因群と予備調査で判読した雪崩到達との関係进行分析し、更に雪崩到達に関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) 雪崩速度および衝撃力の解析

1) 雪崩運動パラメータの設定

受注者は、既存気象データから、予備調査で雪崩判読に用いた空中写真が撮影された年の現地の雪崩発生層厚を設定し、それを用いて雪崩軌跡に沿って雪崩運動計算を行ってパラメータを逆算し、設定するものとする。

2) 計画上の雪崩発生層厚の設定

受注者は、既存気象データから計画積雪条件での雪崩発生層厚を設定するものとする。

3) 雪崩運動計算

受注者は、防災対象施設に面した単位斜面毎に設定した雪崩経路に沿って、計画積雪条件での雪崩運動計算を行い、防災対象施設位置での雪崩速度を算定し、また、雪崩密度を設定して衝撃力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各単位斜面毎に、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関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

第4103条第2項の(5)に準ずるものとする。

3 貸与資料

発注者は下記の資料を受注者に貸与するものとする。

(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

第4103条第2項の(1)に準ずるものとする。

##### (2) 基本方針の検討

受注者は、特記仕様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

第4208条第2項の(7)に準ずるものとする。

#### 3 貸与資料

発注者は下記の資料を受注者に貸与するものとする。

- (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 予備設計

#### 1 業務目的

本業務は、解析調査およ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

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、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(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、工事中道路およびスペース等)

環境

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、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

第4303条第2項の(5)の3)に準ずるものとする。

- (5) 概算工事費  
第4303条第2項の(5)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条第2項の(11)に準ずるものとする。

### 3 貸与資料

発注者は下記の資料を受注者に貸与するものとする。

- (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 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  
第4304条第2項の(1)に準ずるものとする。
- (2) 現地踏査  
第4409条第2項の(2)に準ずるものとする。
- (3) 基本事項決定  
第4409条第2項の(3)に準ずるものとする。
- (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  
第4409条第2項の(4)の2)に準ずるものとする。
  - 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) 景観検討  
第4409条第2項の(4)の4)に準ずるものとする。

(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

第4303条第2項の(6)に準ずるものとする。

(7) 照査

第4304条第2項の(7)に準ずるものとする。

(8) 報告書作成

第4303条第2項の(11)に準ずるものとする。

3 貸与資料

発注者は下記の資料を受注者に貸与するものとする。

(1) 予備設計報告書

(2) 設計地点の測量図面

- ・実測平面図
- ・実測縦断図
- ・実測横断図

(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 ( 1 )

設 計 項 目	成 果 品 項 目	縮 尺	
第4603条 予備調査	(1) 報告書		
	(2) 資料目録 <sup>*1</sup>		
	(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 解析調査	(1) 報告書		
	(2) 資料目録 <sup>*1</sup>		
	(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 雪崩対策 施設計画	(1) 報告書		
	(2) 資料目録 <sup>*1</sup>		
	(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 ( 2 )

設 計 項 目	成 果 品 項 目		縮 尺	
第4607条 予備調査	( 1 ) 報告書			
	( 2 ) 資料目録			
	( 3 ) 工法比較表			
		対策施設配置平面図	1 / 50 ~ 1 / 500	
	( 4 ) 主要構造物の概略設計図	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 詳細調査	( 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
			構造縦断面図	1 / 5 ~ 1 / 50
			構造横断面図	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 / 100
		設計計算書		
	数量計算書			
	( 4 ) 施工計画およ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				