

## 第6節 構造物設置箇所の測量

### 第2219条 構造物設置箇所の測量

構造物設置箇所の測量は、次の各号により行うものとする。

(1) 排水施設、擁壁工

設置する位置、方向、傾斜、延長、水位等を測定して、その種類、構造等を調査する。この場合、現地条件に応じて本測線に関連させて調査測線を設け、実測量の中心線測量、縦断測量、横断測量等に準じて実測する。

(2) 橋梁工

橋梁工は橋台、橋脚、護岸等の設置位置について行うものとし、前号に準じるものとする。

(3) トンネル工

実測量の中心線測量、縦断測量、横断測量等に準じて実測する。

(4) その他

第1号に準じるものとする。

## 第7節 残土処理箇所の測量

### 第2220条 残土処理場

残土処理場箇所の測量は、選定された箇所ごとに行うものとし、現場条件に応じて本測線に関連する調査測線を設け、実測量に準じた縦断測量、横断測量及び平面測量を行うものとする。

## 第8節 その他箇所の測量

### 第2221条 林業作業用施設等

林業作業用施設及び待避所・車廻し箇所等の測量は、選定された箇所ごとに行うものとし、第2220条に準じるものとする。

### 第2222条 地区全体計画に係る施設等

地区全体計画における施設計画箇所の測量は、第2節基準点測量、第4節実測量、第5節用地測量に準じて行うものとする。

## 第3章 山地治山等測量

### 第1節 測量に関する一般事項

### 第2301条 山地治山等測量業務の種類

測量業務の種類は、次の各号によるものとする。

(1) 基準点測量等

ア 基準点測量

イ 用地測量

ウ 地形測量

(2) 山地治山等測量

ア 溪間工の測量

イ 山腹工の測量

ウ 海岸防災林造成の測量

エ 防風林造成の測量

オ なだれ防止林造成の測量

カ 土砂流出防止林造成の測量

キ 保安林整備の測量

ク 保安林管理道の測量

ケ 水土保持山等の測量

- (3) 地すべり防止測量  
 ア 実態調査の測量  
 イ 機構調査の測量  
 ウ 地すべり防止工の測量

第2302条 使用器材

測量に用いる器材は、表3-1に掲げるものと同等以上の性能を有し、点検整備したものとする。

表3-1 測量に用いる器材

区分	器材の名称	測定区分	性能
一般の測量	トータルステーション (光波測距儀)	水平角 鉛直角 距離	1 最小読定値がmmまで可能なもの。 2 精度(検定書による) (1)測定距離が2km以上可能なものは $\pm(10\text{mm}+D\div 10\text{万})$ (2)測定距離が2km未満のものは $\pm 30\text{mm}$ 以内 注) Dは測定距離で、km単位
	GPS観測機	座標・標高	1 水平成分 $\Delta N$ ・ $\Delta E$ の差 $20\text{mm}\sqrt{N}$ N:辺数 2 高さ成分 $\Delta u$ の差 $30\text{mm}\sqrt{N}$ N:辺数
	レベル	水準	1 水準器感度40秒/2mm以内のものであること。 2 望遠鏡の倍率は20倍以上であること。
	標尺	距離	長さが5m以内で、目盛は0.5cmであること。
簡易な測量	ポケットコンパス	方位角 鉛直角	1 磁針の長さは7cmを標準とし、望遠鏡つきであること。 2 水平目盛及び鉛直目盛の最小読定値が1度以内であること。
	メートル縄	距離	1 目盛のある部分の長さが100m以内であること。 2 目盛は10cm以内であること。
	ポール	距離	長さは2~3m、目盛20cmを標準とする。

第2303条 公差及び測定方法

測量公差及び測定方法は、表3-2によるものとする。

表3-2 測量の公差及び測定方法

種類	測量器材		レベル	トータルステーション	ポケットコンパス
	区分				
水平角 又は磁針方位	測定方法			正位・反位 1対回	前視・後視 各1回
	最小読定値			1分以内	1度以内
	公差	規定角又は角規約との公差		$1.5\text{分}\sqrt{n}$ n=測点数	
鉛直角	測定方法				前視・後視 各1回
	最小読定値			1分以内	1度
距離	測定方法		1回	2セット	2回
	最小読定値		(標尺)0.5cm	1cm	10cm
	公差	読定公差		2cm以内	10cm
公差	座標閉合差			距離の総和の1000分の1	図上距離の総和の100分の1
	高低閉合差		500m往復で5cm以内	$20\text{cm}\sqrt{n}$ n=使用した辺数	

GNSS基準点測量（1～4級）		
仮定 三次元網 平均計算 による	水平位置の閉合差	$\triangle S=10\text{cm}+4\text{cm}\sqrt{N}$ $\triangle S$ ：既知点の成果値と仮定三次元網平均計算から求められた距離 N：既知点までの最短辺数
	標高の閉合差	$25\text{cm}+4.5\text{cm}\sqrt{N}$ を標準とする N：辺数
	新点水平位置の標準偏差	10 c m
	新点標高の標準偏差	20 c m

第

### 2304条 基準点

基準点は、次の各号の点とするものとする。

- (1) 国土地理院の設置した三角点、水準点又は公共測量に基づく多角点及び基準点測量を実施して設置した基準点、水準点
- (2) 国土地理院発行の地形図に明示されている地点、地物等を基準として定めた水準点

### 第2305条 測量杭

- 1 測量に使用する杭の材質、形状、寸法等は、表3-3を標準とするものとする。

表3-3 山地治山等測量杭

名称	材質	杭の表示色
基準点杭 I. P杭	木又は 合成樹脂	赤色
測点杭	木又は 合成樹脂	赤色

- 2 基準点杭は、測量の起点、終点及び工作物計画箇所付近に、移動や浮沈のないよう堅固に設置するものとする。
- 3 I. P杭及び測点杭は、移動や浮沈のないよう堅固に設置するものとする。
- 4 杭の設置が不可能な箇所は、岩盤等に設置し、鋏又はペンキ等で明示するものとする。
- 5 測量杭は、原則として測点番号を前測点の方向に向けて設置するものとする。
- 6 測量杭は、上端を赤ペンキ等で着色して識別し易くするとともに、移動、紛失を防ぐため適宜保護し、必要ある場合は、引照点を設けるものとする。

### 第2306条 測量野帳等

測量の結果は、測量野帳等に記入し、一件ごとに整理し、保存するものとする。

### 第2307条 図面

- 1 平面図には、測点及び番号、基準点位置、引照点、方位、縮尺、標高、等高線、計画及び既設工作物、築設年度、既施工地等設計に必要な諸元を記入するものとする。
- 2 工種配置図には、測点及び番号、基準点位置、引照点、方位、縮尺、標高、計画及び既設工作物等設計に必要な諸元を記入するものとする。
- 3 縦断面図には、測点及び番号、水平距離、水平透加距離、垂直距離、垂直透加距離、溪床及び山腹の勾配、B. M.、縮尺、計画及び既設工作物の築設年度等設計に必要な諸元を記入するものとする。
- 4 横断面図には、測点及び番号、地盤変移点、露出岩盤、推定岩盤、土質区分線、既設工作物等設計に必要な諸元を記入するものとする。

第2308条 図面の縮尺

図面の縮尺は、表3-4を標準とするものとする。

表3-4 図面の縮尺

区分	業務種別	内 容		縮 尺	
平面図	溪間工 防風林造成 なだれ防止林造成 保安林整備 水土保持山等 地すべり防止	工種分類に基づく記号 で図示するもの	通常規模のもの	1/1,000	
			膨大なもの	1/2,000	
	山腹工 海岸防災林造成 保安林整備 水土保持山等 地すべり防止	工種の複雑なもの及び工種の規模、方向を平面投影で図示するもの		1/200~1/500	
	山腹工 海岸防災林造成 保安林整備 水土保持山等 地すべり防止	一般地形測量 (山腹工に準ずるもの) (山腹工に準ずるもの)		1/500~1/2,000	
工種配置図	各業務共通			1/200~1/500	
縦断面図	溪間工 防風林造成 保安林整備 水土保持山等 地すべり防止	水平縮尺		平面図と同一	
		垂直縮尺	溪床勾配 1/10未満		水平縮尺の5倍
			溪床勾配 1/10以上		水平縮尺の2倍
			溪床勾配特に緩やかな場合		水平縮尺の10倍
			溪床勾配特に急な場合		水平縮尺と同一
	流路工、護岸工の設計		水平縮尺と同一		
	山腹工 海岸防災林 なだれ防止林造成 保安林整備 水土保持山等 地すべり防止	水平、垂直とも		工種配置図と同一	
		のり切土量算定のためのもの		横断面図と同一	
		(山腹工に準ずるもの)		工種配置図と同一	
		(山腹工に準ずるもの)			
横断面図	各業務共通	通常		1/100	
		必要に応じ		1/10~1/50 又は1/200	

第2節 基準点測量等

第2309条 基準点測量

基準点測量は、公共測量作業規程により実施するものとする。

第2310条 用地測量

用地測量は、公共測量作業規程により実施するものとする。

第2311条 現地測量

現地において、トータルステーション等又はGNSS測量機を用いて又は併用して地形、地物等を測定し、数値地形図データを作成する。

トータルステーションを用いた電子平板方式による測量により、谷や尾根、その他急激な地形の変化のある地域を対象に地形測量を実施する。さらに、路線通過予定地の概略地形を把握するために、仮測点の横断測量を実施し、概略地形図を作成する。

### 第3節 溪間工の測量

#### 第2312条 踏査選点

踏査選点は、計画地付近一帯の区域について概況を把握し、測量点を選点するものとする。

#### 第2313条 中心線測量

1 中心線測量は、片側50m程度の範囲を対象に、既知点又は任意の不動点を出発点とし、出発点から他の既知等まで測量し、溪床・溪岸の現況、土地利用区分、各種構造物等の位置が明らかにするものとする。測定方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

##### (1) 中心線測量

中心線測量は、トータルステーション（光波測距儀）を使用し、溪床の主要点及び中心部の位置を多角方式により測量する。

##### (2) 簡易中心線測量

簡易中心線測量は、ポケットコンパス等を使用し、溪床の主要点及び中心部の位置を測量する。

##### (3) 中心線縦断測量

中心線縦断測量は、ポケットコンパス等を使用し、溪床の主要点及び中心部の位置、地盤高を測量する。

2 測量成果に基づき閉合差を求め平面図、縦断面図を作成するものとする。

#### 第2314条 平面測量

1 平面測量は、中心線測量で設置した測点を基準として、保全対象、所有者界、土砂捨場、林相区分等を明らかにするものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

##### (1) 平面測量

平面測量は、トータルステーション（光波測距儀）を使用し、測量する。

##### (2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス等を使用し、測量する。

2 測量成果に基づき、平面図を作成するものとする。

#### 第2315条 縦断測量

縦断測量は、中心線測量で設置した測点、溪床勾配の変化点等の地盤高及び既設構造物の高さ等を測量するものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

##### (1) 縦断測量

縦断測量は、レベル又はトータルステーション（光波測距儀）を使用し、往復測量とする。

##### (2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス等を使用し、片道測量とする。

2 測量成果に基づき縦断面図を作成するものとする。

#### 第2316条 横断測量

横断測量は、次の各号による測量方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

(1) 横断測量

横断測量は、トータルステーション（光波測距儀）又はレベルとポケットコンパスを使用し、縦断測定の測点を基点として、中心線に対して直角方向の地形の変化点及び設計上必要な地点の地盤高を測定する。

(2) 簡易横断測量

簡易横断測量は、ポケットコンパス等を使用し、ダム堆砂量等の簡易な横断測量を行う。

2 測定結果に基づき横断面図を作成するものとする。

第2317条 構造物計画位置横断測量

1 構造物計画位置横断測量は、トータルステーション（光波測距儀）又はレベルとポケットコンパスを使用し、構造物計画位置の地形の変化点の地盤高を詳細に測定するとともに、土量計算の区分等に必要な土質区分を行うものとする。

2 測定結果に基づき、横断面図を作成するものとする。

第4節 山腹工の測定

第2318条 踏査選点

踏査選点は、第2312条に準ずるものとする。

第2319条 平面測定

1 平面測定は、崩壊地の周囲を測定し、基礎工、緑化工等の数量、面積の算出及び工種配置を明らかにするものとする。測定方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

(1) 山腹平面測定

山腹平面測定は、トータルステーション（光波測距儀）を使用して測定する。

(2) 簡易山腹平面測定

簡易山腹平面測定は、ポケットコンパス等を使用して測定する。

2 測定に基づき、平面図、工種配置図を作成するものとする。

第2320条 縦断測定

1 縦断測定は、崩壊地の下部に基準点を設け、主要な縦断面の地形の変化点、構造物の計画位置及びのり切計画位置等測定するものとする。測定方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

(1) 山腹縦断測定

山腹縦断測定は、レベル又はトータルステーション（光波測距儀）を使用して測定する。

(2) 簡易山腹縦断測定

簡易山腹縦断測定は、ポケットコンパス等を使用して測定する。

2 第2315条第2項に準じ、縦断面図を作成するものとする。

第2321条 横断測定

1 横断測定は、縦断測定の測点を基点として、構造物の計画位置及びのり切計画位置等を測定するものとする。測定方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

(1) 山腹横断測定

山腹横断測定は、トータルステーション（光波測距儀）又はレベルとポケットコンパスを使用して測定する。

(2) 簡易山腹横断測定

簡易山腹横断測定は、ポケットコンパス等を使用し、簡易な構造物等について測定する。

2 測定結果に基づき、横断面図を作成するものとする。

## 第5節 防風林造成の測量

### 第2322条 踏査選点

防風林の設置予定箇所風の風上側、風下側一帯の区域を踏査し、計画地の概況を把握の上、測量点を選点するものとする。

### 第2323条 平面測量

1 平面測量は、風害の区域、地形、地物、土地の利用状況、保全対象の位置等を測量するものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

#### (1) 平面測量

平面測量は、トータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

#### (2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、平面図を作成するものとする。

### 第2324条 縦断測量

1 縦断測量は、造成する林帯のおおむね中心点を縦方向に結び等間隔及び地形の変化点に測点を設けて測量するものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

#### (1) 縦断測量

縦断測量は、レベル又はトータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

#### (2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、縦断面図を作成するものとする。

### 第2325条 横断測量

1 横断測量は、縦断測量の測点を基点として、必要な範囲について測量するものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、選択は設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

#### (1) 横断測量

横断測量は、レベル又はトータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

#### (2) 簡易横断測量

簡易横断測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、横断面図を作成するものとする。

## 第6節 なだれ防止林造成の測量

### 第2326条 踏査選点

なだれの発生区から堆積区に至る付近一帯の区域を踏査し、計画地の概況を把握の上、測量点を選点するものとする。

### 第2327条 平面測量

1 平面測量は、なだれの発生区から堆積区に至る中心線に沿って法線を設定して、法線とその周囲を測量し、防止施設、森林造成等の数量、面積の算出及び工種配置を明らかにするものとし、測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

#### (1) 平面測量

平面測量は、トータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

#### (2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、平面図を作成するものとする。

#### 第2328条 縦断測量

1 縦断測量は、法線の地形変化点、構造物の計画位置等を測量するものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

##### (1) 縦断測量

縦断測量は、レベル又はトータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

##### (2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、縦断面図を作成するものとする。

#### 第2329条 横断測量

横断測量は、第2321条に準ずるものとする。

### 第7節 土砂流出防止林造成の測量

#### 第2330条 踏査選点

踏査選点は、森林造成計画地の付近一帯を踏査し、計画地の概況を把握の上、測量点を選点するものとする。

#### 第2331条 平面測量

1 平面測量は、森林造成地の周囲を測量し造成基礎工、植栽準備工等の数量、面積の算出及び工種配置を明らかにするものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

##### (1) 平面測量

平面測量は、トータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

##### (2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、平面図を作成するものとする。

#### 第2332条 縦断測量

1 縦断測量は、造成基礎工等の位置、方向、配置規模等を把握できるよう測線を設定して測量するものとする。測量方法は次の各号による方法を標準とし、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

##### (1) 縦断測量

縦断測量は、レベル又はトータルステーション（光波測距儀）を使用して測量する。

##### (2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2 測量成果に基づき、縦断面図を作成するものとする。

#### 第2333条 横断測量

横断測量は、第2325条に準ずるものとする。

### 第8節 保安林整備の測量

#### 第2334条 踏査選点

森林造成計画地の付近一帯を踏査し、計画地の概況を把握の上、測量点を選点するものとする。



#### 第2335条 平面測量

平面測量は、第2331条に準ずるものとする。

#### 第2336条 縦断測量

縦断測量は、第2332条に準ずるものとする。

#### 第2337条 横断測量

横断測量は、第2325条に準ずるものとする。

### 第9節 水土保持山等の測量

#### 第2338条 水土保持山等の測量

- 1 水土保持山等の測量範囲は、設計図書又は監督職員の指示によるものとする。
- 2 水土保持山等の各施設の測量は、第3節「溪間工の測量」及び第4節「山腹工の測量」に準ずるものとする。
- 3 森林整備等に係る区域測量又は標準地測量等は、ポケットコンパス等によることができるものとする。

### 第10節 地すべり防止の測量

#### 第1 調査に関わる測量

#### 第2339条 踏査選点

地すべり区域を含む周辺一帯を踏査し、地すべりの実態調査測量の測量点を選点するものとする。

#### 第2340条 地形測量

- 1 地形測量は、第2304条に定める「基準点」のほか、当該地すべり地の周辺にも基準点を設け、トータルステーション（光波測距儀）又はポケットコンパスを使用し、不動地、滑落崖、亀裂、沼、凹地、隆起地帯、断層等の位置、方向、湧水地点及び保全対象の位置等を測量するものとする。
- 2 基準点は、地すべりの移動後も旧位置が照査できるとともに各種測量に共通して使用できるよう、地すべり地外の不動点に2点以上設けるものとする。
- 3 測量の成果に基づき、測点及び番号、基準点位置、方位、縮尺、標高、等高線、滑落崖、亀裂、地すべりの移動範囲、地すべりブロックの範囲、湧水点、池沼湿地、舌端部、調査地点等必要な地形、地物を記入した平面図を作成するものとする。
- 4 図面の縮尺は1/500を標準とする。

#### 第2341条 測線測量

- 1 測線測量は、地すべりの調査及び安定解析等の基準線として設定された主測線、副測線を、トータルステーション（光波測距儀）又はレベルとポケットコンパスを使用し、平面、縦断及び横断測量するものとする。
- 2 測線の測点は、平均的な地形の変換点に設ける測量杭に加え、微地形を正確に表すことができるよう亀裂、隆起の地点、滑落崖等においてもプラス杭を設けなければならない。
- 3 基準点は、地形測量で設置した基準点を基準として、各測線ごとに不動点に2点以上設けるものとする。

## 第2 設計に関わる測量

### 第2342条 地すべり防止工の測量

地すべり防止工の測量は、地すべり防止工の位置及び規模の決定に必要で、十分な範囲を測量する。

### 第2343条 設計に関わる測量の種類

測量の種類は、測線測量、平面測量、縦断測量及び横断測量とする。

### 第2344条 測線測量

- 1 測線測量は、第2341条に準ずるものとする。
- 2 測量の成果に基づき縦断面図、横断面図を作成するものとする。なお、主測線並びに副測線の位置は平面図等に記入するものとする。
- 3 縦断面図及び横断面図は、地形、防止施設の断面のほかに、ボーリング柱状図の要点、地層区分、地下水文状況、すべり面、基盤面等の調査成果を記入するものとする。
- 4 図面の縮尺は1/500を標準とし、地すべりブロックの面積、重要度、保全対象の位置などから1/1,000又は1/2,000等とすることができるものとする。また、縦断面図及び横断面図における縮尺は、水平、垂直とも平面図と同一とするものとする。

### 第2345条 平面測量

- 1 平面測量は、第2340条に準ずるものとする。
- 2 主測線、副測線、横断線と関連させるとともに、調査ボーリング等の位置を測量杭にて明確に表す。
- 3 測量の成果に基づき平面図（地形図）を作成する。図面の縮尺は1/500を標準とするが、地すべりブロックの面積、重要度、保全対象の位置などから1/1,000又は1/2,000等とすることができるものとする。

### 第2346条 縦断測量

- 1 縦断測量は、地すべり防止施設の配置及び規模を決定するために必要な、施工対象地の主要な縦断面の地形を測量するものとする。
- 2 縦断面図には、縦断地形、防止施設の断面のほか、必要に応じてボーリング柱状図の要点、地層区分、地下水文状況、すべり面、基盤面等の調査成果を記入するものとする。
- 3 測量の成果に基づき縦断面図を作成する。図面の縮尺は1/500を標準とするが、地すべりブロックの面積、重要度、保全対象の位置などから1/1,000又は1/2,000等とすることができるものとする。縦断面図の縮尺は、水平、垂直とも平面図と同一とするものとする。

### 第2347条 横断測量

- 1 横断測量は、地すべり防止工の形状・切取・盛土量等を決定するために必要な、施工対象地の横断面の地形を測量するものとする。
- 2 測量の成果に基づいて、横断面図を作成するものとする。
- 3 横断面図には、横断地形のほか、必要に応じて地層区分、水文状況、すべり面、基盤面等の調査成果を記入するものとする。
- 4 測量の成果に基づき横断面図を作成する。図面の縮尺は1/500を標準とするが、地すべりブロックの面積、重要度、保全対象の位置などから1/1,000又は1/2,000等とすることができるものとする。横断面図の縮尺は、水平、垂直とも平面図と同一とするものとする。