第3編 治山編

第1章 測量に関する一般事項

第3101条 測量業務の種類

治山事業における測量業務の種類は、次によるものとする。

- (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 水土保持治山等の測量
- (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 地すべり防止の測量

第3102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 $\angle N$ ・ $\angle E$ の差 $20\text{mm}\sqrt{N}$ N:辺数 2 高さ成分 $\angle u$ 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3103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 測量の交差及び測定方法

種類	測量器材 区分	レベル	トータルステーション	ポケットコンパス
水平角 又は磁 針方位	測定方法		正位・反位 1対回	
	最小読定値		1分以内	
	公差	規定角又は角 規定との公差	$1.5分\sqrt{n}$ 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	設定公差	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	$20cm\sqrt{n}$ n=使用した回数	

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	$\Delta S = 10cm + 4cm\sqrt{N}$ ΔS : 既知点の成果値と仮定三次元網平均計算からもとめた距離 N: 既知点までの最短辺数
	標高の閉合差	$25cm + 4.5cm\sqrt{N}$ を標準とする N: 辺数
	新点水平位置の標準偏差	10cm
	新点標高の標準偏差	20cm

第3104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3105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、鋸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3106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3107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、水平追加距離、垂直距離、垂直追加距離、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3108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 水土保全治山等 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
		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 水土保全治山等 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 縮	溪間工 防風林造成 保安林整備 水土保全治山等 地すべり防止	水平縮尺		平面図と同一
		垂 直 縮	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

面		尺	渓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
図	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) (山腹工に準ずるもの)	工種配置図と同一
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章 基準点測量等

第1節 基準点測量

第3201条 基準点測量

基準点測量は、徳島県公共測量作業規程により実施するものとする。

第3202条 用地測量

用地測量は、徳島県公共測量作業規程により実施するものとする。

第3203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章 山地治山測量等

第1節 渓間工の測量

第3301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3302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3303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3304条 縦断測量

1. 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、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3305条 横断測量

1. 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、縦断測量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、ダム堆砂量等の簡易な横断測量を行う。

2. 測量成果に基づき横断面図を作成するものとする。

第3306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量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. 測量成果に基づき、横断面図を作成するものとする。

第2節 山腹工の測量

第3307条 踏査選点

踏査選点は、第3301条に準ずるものとする。

第3308条 平面測量

1. 平面測量は、崩壊地の周囲を測量し、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、設計図書又は監督員の指示によるものとする。

(1) 山腹平面測量

山腹平面測量は、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) 簡易山腹平面測量

簡易山腹平面測量は、ポケットコンパス等を使用して測量する。

2. 測量に基づき、平面図、工種配置図を作成するものとする。

第3309条 縦断測量

1. 縦断測量は、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、設計図書又は監督員の指示によるものとする。

(1) 山腹縦断測量

山腹縦断測量は、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) 簡易山腹縦断測量

簡易山腹縦断測量は、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3310条 横断測量

1. 横断測量は、縦断測量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、設計図書又は監督員の指示によるものとする。

(1) 山腹横断測量

山腹横断測量は、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て測量する。

(2) 簡易山腹横断測量

簡易山腹横断測量は、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3節 防風林造成の測量

第3311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うえ、測量点を選点するものとする。

第3312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3313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。測量方法は次の方法を標準とし、監督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3314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4節 なだれ防止林造成の測量

第3315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3316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3317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3318条 横断測量

横断測量は、第3310条に準ずるものとする。

第5節 土砂流出防止林造成の測量

第3319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3320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3321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3322条 横断測量

横断測量は、第3314条に準ずるものとする。

第6節 保安林整備の測量

第3323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3324条 平面測量

平面測量は、第3320条に準ずるものとする。

第3325条 縦断測量

縦断測量は、第3321条に準ずるものとする。

第3326条 横断測量

横断測量は、第3314条に準ずるものとする。

第7節 水土保持治山等の測量

第3327条 水土保持治山等の測量

1. 水土保持治山等の測量範囲は、設計図書又は監督員の指示によるものとする。
2. 水土保持治山等の各施設の測量は、第1節「溪間工の測量」及び第2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4章 地すべり防止測量

第1節 調査に関わる測量

第3401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3402条 地形測量

1. 地形測量は、第3104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3403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節 地すべり防止工の測量

第3404条 地すべり防止工の測量

地すべり防止工事の測量は、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3405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3406条 測線測量の種類

1. 測線測量は、第3403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1/1000又は1/2000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。

る。

第3407条 平面測量

1. 平面測量は、第3302条に準ずるものとする。
2. 主測線、副測線、横断線と関連されるとともに、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1/1000又は1/2000等とすることができるものとする。

第3408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、防止施設の縦断のほか、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1/1000又は1/2000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3409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. 測量の結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1/1000又は1/2000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。

第5章 治山事業における防潮工等の測量

第1節 深浅測量

第3501条 適用の範囲

本節は、深浅測量に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3502条 測量準備

受注者は、測量を実施するに当り、必要な計画・準備を行わなければならない。

第3503条 基準点測量

受注者は、測量に用いる基準点として、地方整備局又は海上保安庁海洋情報（以下「海洋情報部」という。）等の既設点を用いなければならない。

ただし、やむを得ない事由により前述の既設点が使用できない場合は、次の方法により必要な基準点を決定してもよい。

- (1) 主要基準点は、国土地理院の三角点、多角点、電子基準点及び公共測量に基づく三角点及び多角点を基準として用いなければならない。
- (2) 深浅測量に必要な補助基準点は、主要基準点を基準としなければならない。
- (3) 主要基準点の測定は、三角測量、多角測量又はGNSS測量によらなければならない。また、補助基準点の測定は、三角測量、多角測量、GNSS測量、又は前方交会法若しくは後方交会法によらなければならない。

ただし、後方交会法の場合は、主要基準点からの位置の線を併用しなければならない。

- (4) 三角測量の辺長計算は、2個以上の三角形を使用するものとするか又は既知辺を含む三角形で計算するものとする。算出した辺長を用いて座標計算を行うものとする。

なお、座標値の較差は、次のとおりとする。

主要基準点：30 cm以内

補助基準点：50 cm以内

- (5) 多角測量は、節点に既知点を含んで行い、座標計算を行わなければならない。

なお、座標値の閉合差は、次のとおりとする。

主要基準点：30 cm以内

補助基準点：50 cm以内

- (6) GNSSの観測方法は、2点の同時観測による干渉法とし、基地点に結合するように行い、座標計算するものとする。

なお、座標値の標準偏差は、次のとおりとする。

主要基準点：15 cm以内

補助基準点：25 cm以内

- (7) 交会法の座標計算は、3か所以上の基準点を用いて行わなければならない。

なお、座標値の較差は、次のとおりとする。

主要基準点：30 cm以内

補助基準点：50 cm以内

- (8) 測量機器は、必要な精度を考慮して選定したものをを用いるものとする。

なお、GNSSを使用する場合は、当該契約の実施区域において行った精度の確認結果を添えて使用申請を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。

第3504条 簡易検潮等

受注者は、検潮所の新設を行う場合、図面及び特記仕様書に定める検潮器の設置位置、機種及び方法により検潮しなければならない。

第3505条 水深測量

1. 検潮

- (1) 受注者は、図面及び特記仕様書に定める既設の検潮所を使用して、検潮しなければならない。

- (2) 受注者は、次により検潮しなければならない。
- ア 検潮記録を利用する場合は、機器の作動状況、基準面等を調査するものとする。
 - イ 検潮記録の縮率、潮高伝達の遅れ等に起因する潮高の誤差は、検潮器と副標との比較観測（相次ぐ高低潮を含む連続観測を2回以上）によって、これを求め、補正するものとする。
 - ウ 検潮器の自記ペンの示す時刻の遅速及び副標との潮高比較を1日1回以上観測して記録する。
- (3) 受注者は、特記仕様書の定めにより検潮基準面と基本水準標との高低差を求めるための水準測量を行うものとする。
- ア T.P.との関係を求める場合は、使用したG.S.B.M.の公表平均成果年度を明記する。
 - イ 水準測量成果図には関係する各固定点間の高低差値を明記する。

2. 最低水面及び平均水面

受注者は、最低水面又は平均水面を示す値が存在しないか又は存在してもその値の確認が必要な場合（地盤変動等により基本水準標の標高が不確定と思われる場合等）には、長期間にわたって観測を行っている測量地に近い検潮所（基準検潮所）と測量地検潮所との一定の期間の平均水面と比較して測量地検潮所の平均水面を求め、この面から海上保安庁海洋情報部ホームページ（<http://www1.kaiho.mlit.go.jp>）の平均水面、最高水面及び最低水面の高さに関する告示に掲げられたZ0区分帯によるZ0を減じた面を最低水面とするものとする。

$$DL = A0' - Z0$$

$$A0' = A1' + (A0 - A1)$$

ここでDL：最低水面

A0：基準検潮所の平均水面

A0'：測量地検潮所の平均水面

A1：基準検潮所の短期平均水面

A1'：測量地検潮所の短期平均水面

Z0：平均水面から最低水面までの値

3. 水深測量

- (1) 受注者は、図面及び特記仕様書に定める区域について水深測量を行わなければならない。

(2) 海上測位

ア 受注者は、海上位置測量に使用する機器は六分儀、経緯儀、測距儀、衛星測位機等とし、海上測位位置の精度は、特級水域では±2m、1a級水域及び1b級水域では±5mを確保できるものを使用しなければならない。

イ 受注者は、海上測位位置の線の交角を30°～150°の範囲内に収めなければならない。

ウ 受注者は、法面勾配確認を行う場合、法肩又は法尻法線に直角に測定しなければならない。

(3) 測深

ア 測深機器

受注者は、音響測深機（単素子、多素子、スワス音響測深機含む）及びレーザー測深機、測鉛等により測深を行うものとし、使用する音響測深機

は「表4-1 音響測深機の性能（水深100m未満）」に示す性能以上のものとする。

なお、特記仕様書に定めがなく、表4-1に示す性能以上の音響測深機により難しい場合は、測量に先立ち監督職員に測深方法の承諾を得なければならない。

表4-1 音響測深機の性能（水深100m未満）

項目	項目
シングルビーム音響測深機（多素子音響測深機を含む）	
仮定音速度	1500m/s
発振周波数	90~230kHz（水深31m未満） 30~230kHz（水深31m~100m未満）
送受波器の指向角	半減半角8°以下
紙送り速度	20mm/min以上
最小目盛	0.2m以下
スワス音響測深機（マルチビーム）	
仮定音速度	1500m/s
発振周波数	70~455kHz（水深31m未満） 26~455kHz（水深31m~100m未満）
レンジ分解能	5cm以下
測深ビーム方式	クロスファンビーム
測深ビーム幅	1.5度以下×1.5度以下
スワス音響測深機（インターフェロメトリ）	
発振周波数	100~500kHz
レンジ分解能	5cm以下
仮定音速度	1500m/s
受信素子数	4個以上

※スワス音響測深機は、マルチビーム音響測深機及び位相差式（インターフェロメトリ）音響測深機（受信素子数が4個以上のものに限る。）で船体に固定して使用するものをいう。

イ 測深及び水深改正

- (ア) 受注者は、音響測深法によって得られた水深値について潮位、音速度、吃水等より諸改正を行わなければならない。
- (イ) 受注者は、音響測深機の機械的誤差及び水中音波速度の変化等による改正量をバーチェック法若しくは音速度計により求めなければならない。ただし、これらによれない場合は、水温、塩分等の測定を行って海水中の音速度を算出しなければならない。バーチェック法以外の方法による場合でも喫水の確認は行わなければならない。
- (ウ) 受注者は、バーチェック法等による水中音速度の測定を1日1回、測

深海域の最深部で行うものとする。ただし、アナログ記録で処理する時は音響測深機のベルト及びペンの調整又はそれらの交換を行った場合は、その都度、そのバーチェックを行わなければならない。

(エ) 受注者は、バーチェック法による場合は、バーを深度30mまでは2 mごと、30m以深は5 mごとに行い、上げ下げの平均値から改正値を求めなければならない。

(オ) 受注者は、海面が平穏で視界が良好な作業条件で測深作業を行わなければならない。

(4) 測深間隔

受注者は、図面及び特記仕様書に定める測深間隔で測深しなければならない。

4. 測量結果の整理及び解析

受注者は、特記仕様書の定めにより観測記録の整理及び解析を行わなければならない。

第3506条 成果

1. 受注者は、特記仕様書に定めのある場合、成果物の種類、体裁、提出部数及びその他必要事項は、その定めによらなければならない。

2. 受注者は、必要に応じ次に掲げる内容を記載した報告書、測深図を作成し、資料とともに監督職員に提出しなければならない。

(1) 報告書

- ・ 件名
- ・ 測量場所
- ・ 測量期間
- ・ 測量区域図
- ・ 測量機器
- ・ 測定方法
- ・ 地形解析結果
- ・ 測量結果と考察

(2) 図面

- ・ 測深図

(3) 測量資料

- ・ 航跡図
- ・ 測定帳簿（測角簿，測距簿，測深簿，測深誘導簿，検潮簿，基準点計算簿）
- ・ 測定記録（音響測深記録，検潮記録，電波又はGNSS測位記録）

第3507条 照査

1. 受注者は、特記仕様書に定めのある場合、照査技術者により照査を行わなければならない。

2. 照査技術者が行う照査は、次に掲げる事項とする。

- (1) 調査方針及び調査内容の適切性
- (2) 測定記録と計算結果の整合性
- (3) 測定記録と図面表現の整合性
- (4) 既存資料，計画資料等との整合性

(5) 成果物の適切性

第2節 汀線測量

第3508条 適用の範囲

本節は、汀線測量に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3509条 測量準備

測量準備は、第3502条を適用する。

第3510条 基準点測量

基準点測量は、第3503条を適用する。

第3511条 水準測量

1. 水準測量

受注者は、測量近辺に水準点がない場合は、国家水準点より主要な基準点の標高を求めることを必要とする水準測量を実施しなければならない。

2. 縦断測量

主要基準点及び補助基準点について往復水準測量を実施しなければならない。

3. 横断測量

受注者は、特記仕様書の定めにより、主要基準点及び補助基準点を基準とし、汀線にほぼ直角方向へ10m 間隔に基本水準面までの水準測量を実施しなければならない。なお、測定間隔は特記仕様書の定めによる。

第3512条 成果

受注者は、下記項目及び設計図書の定めにより成果物を作成し、提出しなければならない。

- ・ 観測手簿
- ・ 計算簿
- ・ 成果表
- ・ 線形図
- ・ 線形地形図（杭打設点網図）
- ・ 縦断図面
- ・ 横断図面
- ・ 詳細平面図
- ・ 点の記
- ・ 精度管理表
- ・ その他資料

第3513条 照査

照査は、第3507条を適用する。

第6章 環境生物調査

第1節 プランクトン調査

第3601条 適用の範囲

本節は、防潮工等の測量業務と一体として実施するプランクトン調査に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3602条 調査準備

受注者は、調査に先立ち、目的及び内容を把握し、調査に必要な計画・準備を行わなければならない。

第3603条 位置測量

1. 受注者は、調査に先立ち、監督職員に調査位置の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、本調査においてGNSSを使用する場合は、調査の実施区域において行った精度の確認結果を添えて使用申請を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。

第3604条 プランクトン調査

1. 調査機器

受注者は、特記仕様書に定める調査機器を用いるものとし、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

2. 調査方法

受注者は、図面及び特記仕様書に定める調査海域、調査時期、調査地点及び調査方法により行わなければならない。

3. 試料の固定

- (1) 受注者は、採水器を引き上げた後、試料を標本瓶に入れ、速やかに固定し、併せて、クロロフィルa測定用試料を別途標本瓶に入れ保管しなければならない。
- (2) 受注者は、プランクトンネットを引き上げた後、直ちに試料を標本瓶に保管し、生体試料として用いる場合を除き、速やかに固定しなければならない。

第3605条 分析、解析・考察

1. 試料の同定・分析

- (1) 受注者は、試料の同定・分析を試料の前処理（濃縮）、沈殿量の測定、種の同定・個体数（細胞数）の計数の手順で行わなければならない。
- (2) 受注者は、クロロフィルaの測定を測定・分析手引き書（海洋観測指針）に従って行わなければならない。

2. 調査結果の解析及び考察

受注者は、特記仕様書の定めにより、調査結果を解析し、考察しなければならない。

第3606条 成果

1. 受注者は、特記仕様書に定めのある場合、成果物の種類、体裁、提出部数及びその他必要事項は、その定めに従わなければならない。

2. 受注者は、成果物として次に掲げる内容を記載した報告書を作成し、監督職員に提出しなければならない。

- ・ 件名
- ・ 調査目的
- ・ 調査海域
- ・ 調査地点
- ・ 調査日時
- ・ 調査方法及び調査機器
- ・ 調査結果及び解析結果
- ・ 調査結果の考察

第3607条 照査

1. 受注者は、特記仕様書に定めのある場合、照査技術者により照査を行わなければならない。
2. 照査技術者が行う照査は、次に掲げる事項とする。
 - (1) 調査方針と調査内容の適切性
 - (2) 調査結果及び解析結果と既存資料の整合性
 - (3) 成果物の適切性

第2節 卵・稚仔調査

第3608条 適用の範囲

本節は、防潮工等の測量業務と一体として実施する卵・稚仔調査に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3609条 調査準備

受注者は、調査に先立ち目的及び内容を把握し、調査の手順及び調査に必要な準備を行わなければならない。

第3610条 位置測量

1. 受注者は、調査に先立ち監督職員に調査位置の承諾を得なければならない。
2. 受注者は、本調査においてGNSSを使用する場合は、調査の実施区域において行った精度の確認結果を添えて使用申請を監督職員に提出し、承諾を得なければならない。

第3611条 卵・稚仔調査

1. 調査機器
受注者は、特記仕様書に定める調査機器を用いるものとし、事前に監督職員の承諾を得なければならない。
2. 調査方法
受注者は、図面及び特記仕様書の定める調査海域、調査時期、調査地点及び採集方法により行わなければならない。
3. 試料の固定
受注者は、標本瓶に移した試料をホルマリンで固定しなければならない。

第3612条 分析、解析・考察

1. 試料の同定・分析

(1) 受注者は、固定された試料の中から卵・稚仔を選別するものとし、選別後のサンプルは、実体顕微鏡などで再検しなければならない。

(2) 受注者は、卵・稚仔の計数に実体顕微鏡を用い、種類別に個体数を計数しなければならない。

2. 調査結果の解析及び考察

受注者は、特記仕様書の定めにより、調査結果を解析し、考察しなければならない。

第3613条 成果

成果は、第3606条を適用する。

第3614条 照査

照査は、第3607条を適用する。

第3節 底生生物調査

第3615条 適用の範囲

本節は、防潮工等の測量業務と一体として実施する底生生物調査に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3616条 調査準備

調査準備は、第3602条を適用する。

第3617条 位置測量

位置測量は、第3603条を適用する。

第3618条 底生生物調査

1. 調査機器

受注者は、特記仕様書に定める調査機器を用いるものとし、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

2. 調査方法

受注者は、図面及び特記仕様書に定める海域及び位置において、項目・時期及び頻度等により調査を行わなければならない。

3. 試料の固定

受注者は、特記仕様書に定める方法により試料の固定及び保存を行わなければならない。

第3619条 分析、解析・考察

1. 試料の同定・分析

受注者は、特記仕様書の定める項目の同定・分析を行わなければならない。

2. 調査結果の解析及び考察

受注者は、特記仕様書の定めにより調査結果を解析し、考察しなければならない。

第3620条 成果

成果は、第3606条を適用する。

第3621条 照査

照査は、第3607条を適用する。

第4節 付着生物調査

第3622条 適用の範囲

本節は、防潮工等の測量業務と一体として実施する付着生物調査に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3623条 調査準備

調査準備は、第3602条を適用する。

第3624条 位置測量

位置測量は、第3603条を適用する。

第3625条 付着生物調査

1. 調査機材

受注者は、特記仕様書の定める調査機材を用いるものとし、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

2. 調査方法

受注者は、図面及び特記仕様書に定める調査範囲、調査時期、基質の選択、調査地点及び試料の採取方法により実施しなければならない。

3. 試料の固定

受注者は、特記仕様書に定める方法により試料の固定及び保存しなければならない。

第3626条 分析、解析・考察

1. 試料の同定・分析

受注者は、特記仕様書の定める項目の同定・分析を行わなければならない。

2. 調査結果の解析及び考察

受注者は、特記仕様書の定めにより調査結果を解析し、考察しなければならない。

第3627条 成果

成果は、第3606条を適用する。

第3628条 照査

照査は、第3607条を適用する。

第5節 藻場調査

第3629条 適用の範囲

本節は、防潮工等の測量業務と一体として実施する藻場調査に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3630条 調査準備

調査準備は、第3602条を適用する。

第3631条 位置測量

位置測量は、第3603条を適用する。

第3632条 藻場調査

1. 調査機器

受注者は、特記仕様書の定める調査機器を用いるものとし、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

2. 調査方法

受注者は、図面及び特記仕様書に定める調査項目、調査時期、調査範囲、調査点、調査測線及び調査方法により実施しなければならない。

3. 試料の固定

受注者は、特記仕様書に定める方法により行わなければならない。

第3633条 分析、解析・考察

1. 試料の同定・分析

受注者は、特記仕様書の定める項目の同定・分析を行わなければならない。

2. 調査結果の解析及び考察

受注者は、特記仕様書の定めにより、調査結果を解析し、考察を行わなければならない。

第3634条 成果

成果は、第3606条を適用する。

第3635条 照査

照査は、第3607条を適用する。

第6節 魚介類調査

第3636条 適用の範囲

本節は、防潮工等の測量業務と一体として実施する魚介類調査に関する一般的事項を取り扱うものとする。

第3637条 調査準備

調査準備は、第3602条を適用する。

第3638条 位置測量

位置測量は、第3603条を適用する。

第3639条 魚介類調査

1. 調査機材

受注者は、特記仕様書に定める調査機材を用いるものとし、事前に監督職員の承諾を得なければならない。

2. 調査方法

受注者は、図面及び特記仕様書の定める調査対象種，調査方法，調査時期，調査機器，調査位置及び統計調査により行わなければならない。

3. 試料の固定

受注者は、特記仕様書に定める方法により試料の固定及び保存を行わなければならない。

第3640条 分析，解析・考察

1. 試料の同定・分析

受注者は、特記仕様書の定める項目の同定・分析を行わなければならない。

2. 調査結果の解析及び考察

受注者は、特記仕様書の定めにより，調査結果を解析し考察を行わなければならない。

第3641条 成果

成果は、第3606条を適用する。

第3642条 照査

照査は、第3607条を適用する。

第4編 林道編

第1章 測量に関する一般事項

第1節 測量に関する一般事項

第4101条 測量業務の区分

測量は一般測量と、一般測量よりも精度の高い詳細測量に区分し、求められる精度により使い分けるものとする。

第4102条 使用器材

測量に用いる器材は、表5-1 測量に用いる器材に掲げるものと同等以上の性能を有し、点検整備したものを使用しなければならない。

- (1) I. P (交点) 設置測量及び詳細測量のトラバース測量は、所要の精度を有するトランシット又は光波測距儀などのトータルステーションを使用する。ただし、地形の状況その他の事由によりやむを得ない場合においては、最小読定値30分以内のポケットコンパスとすることができる。
- (2) 縦断測量は原則としてレベル及び標尺を使用するものとする。
- (3) 横断測量は、一般測量の場合、直角器を併用した水準装置又は勾配定規付ポールによる。詳細測量は原則としてレベル、トランシット、トータルステーション、標尺等を使用するものとする。
- (4) 主要構造物の位置決定などの場合は、レベル、トランシット、トータルステーション、標尺等を使用するものとする。

表5-1 測量に用いる器材

区分	器材の名称	測定区分	性能
一般測量 詳細測量	トランシット	水平角 鉛直角	水平目盛の最小読定値が1分以内であること。
詳細測量	トータルステーション	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、 ±(10mm+D÷10万) (2)測定距離が2km未満のものは±30mm以内 注)Dは測定距離で、km単位
一般測量 詳細測量	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。
詳細測量	スチールテープ	距離	1 目盛のある部分の長さか50m以内であること。 2 目盛は1mm以内であること。
一般測量 詳細測量	ガラス繊維 製テープ	距離	1 目盛のある部分の長さか50m以内であること。 2 目盛は2mm以内であること。
一般測量 詳細測量	標尺	距離	長さか5m以内で、目盛は0.5cmであること。
一般測量 詳細測量	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。
一般測量	ポール	距離	長さは2m、目盛20cmを標準とする。

第4103条 測量の精度等

測量の精度及び単位は、表5-2及び5-3に掲げるとおりとする。

表5-2 測量の精度

測量器材		ポケットコンパス	トランシット	トータルステーション	レベル	ポール
中心線測量	距離 (一般)	(I. P間: 40m以内) 当該距離の1/200以内 (I. P間: 40mを超える場合) 20cm以内 (測点間) 10cm以内	同左	同左	—	—
	距離 (詳細)	(I. P間) 10cm以内	(I. P間) 当該距離の1/1000以内 (測点間) 当該距離の1/100以内	同左	—	—
	角度	—	$1.5\sqrt{n}$ (n=測点数)	同左	—	—
	閉合	距離総和の1/100以内	距離総和の1/1000以内	同左	—	—
縦断測量	地盤高	—	—	—	500m往復 で10cm以内	—
横断測量	距離	—	5%以内	—	—	5%以内
	勾配	—	—	—	—	0.1割

表5-3 測定単位

測定の種類		記号	測定単位
中心線	距離 (水平距離)	m	小数第1位 (一般) 小数第2位 (詳細)
	角度 (水平)	秒	最小読定値内
縦断測量	地盤高	m	小数第2位
	水準基標 (B. M) 移器点 (T. P)	m	小数第3位
横断測量	距離 (水平, 斜長, 地盤高)	m	小数第1位 (一般) 小数第2位 (詳細)
	勾配	割	1:0.05

第4104条 基準点

基準点は、測量の目的に応じて区分により取り扱うものとする。

- (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判読した水準点

第4105条 測量杭

測量に使用する杭の規格及び設置方法は次の各号によるものとする。

1. 測量杭の材質は、表5-4を標準とする。
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，鋸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. 必要がある場合は，測量杭の引照点を設けるものとする。

表5-4

名称	材質
基準点杭 I. P杭 引照点杭 測点杭（プラス杭，曲線杭）	木又は合成樹脂

第4106条 測量野帳等

測量の結果は，測量野帳等に記入し，一件ごとに整理のうえ保存するものとする。
なお，トータルステーション等を使用した場合でデータコレクタによる観測値の記録を発注者が指示又は承認する場合は，特記仕様書により整理するものとする。

第4107条 図面

図面は，測量の成果に基づく平面図，縦断面図，横断面図等とし，作図の詳細は，「徳島県農林土木設計業務共通仕様書」（以下「設計業務共通仕様書」という。）によるものとする。

第2章 基準点測量等

第1節 基準点測量

第4201条 基準点測量

基準点測量は，徳島県公共測量作業規程により実施するものとする。

第3章 路線測量等

第1節 予備測量

第4301条 予備測量

予備測量は，全体計画調査で設定した路線の位置を現地に設定するために行うものとする。

- (1) 一般測量

一般測量は、次の各号によるものとする。

ア 予定施工基面高の設定

概略の路線位置は、全体計画調査の結果等を踏まえ、踏査によって設定する。当該路線の予定施工基面高の設定は、図上測設及び踏査によって決定した区間ごとの予定縦断勾配を基に、ハンドレベルとポールを併用して勾配杭又は見通し杭を設定する。勾配杭等には赤の布テープ等を結び、前後の位置関係が明確になるように設置する。

なお、勾配杭等、設置する際、併せて杭間の水平距離を測距しておき、予定縦断勾配の修正の参考にする。

イ 概測

踏査によって概略の路線位置が決定し難い等の場合は、折線による中心線を基に、簡易な計測器具によって距離、縦断勾配、横断勾配、検討を要する曲線等を概測の上図化し、図上で中心線を検討して路線位置を調整する。

(2) 詳細測量

詳細測量は、次の手順によるものとする。

ア 仮測点の設置

予定施工基面高に沿ってトラバース点を設置する。

イ トラバース測量及び座標値計算

基準点測量（結合多角方式）に基づき、トラバース測量を行い、それぞれの測点の座標値を計算する。

ウ 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、これらの結果を踏まえて1千分の1の概略地形図を作成する。

エ 各種構造物の限界高さの調査

土構造物としての限界切土高及び限界盛土高を現地調査により把握する。

オ 平面線形の計画

概略地形図へトラバース点を座標値により挿入し、トラバース点の横断測量の成果により地形図を補正する。次に路線全体の線形及び各種構造物との関連、I.P選点条件等を勘案しながらI.Pを選点して、曲線半径及びパラメーターを検討し、クロソイド曲線と円曲線を組み合わせた曲線を図上に設置する。さらに、起点側から20mごとの測点を図示するとともに、クロソイド始点、クロソイド終点等の必要点を図示する。これら図上に設置した各点は、いずれも座標値計算をする。ただし、一車線の場合はクロソイド曲線の設置は行わない。

なお、平面線形の測量設計は通常二車線の中央で行い、拡幅量は一車線分の2倍、片勾配は二車線を直線形で結ぶ方法とする。

第2節 実測量

第4302条 一般事項

実測量は、全体計画等を基として、現地実測によることを原則とする。調査で設

定した路線の位置を現地に設定するために行うものとする。

第4303条 I. Pの選定

I. Pの選定は、予備測量の成果に基づき、路線選定条件、施工基面高の選定条件等を検討して、I. P杭を設置するものとし、次の各号により行うものとする。

(1) 選点条件

I. Pの位置選定は、施工基面高の選定条件のほか、次の選点条件を十分検討して決定する。

- ア I. P予定点の前後における交点が、最も適切な位置となるよう設定する。
- イ 土工量の近距離の流用又は残土処理を考慮した位置とする。
- ウ 地形が急な箇所においても、できるだけ拡幅を必要としない位置とする。
- エ 平面及び縦断線形の急激な変化をできるだけ避けた位置とする。
- オ 原則としてトンネル区間内には設定しない。
- カ 橋梁区間内においては、橋長の間中点又は橋脚付近とすることができる。

(2) I. P間の距離

I. P間距離は地形に応じて適切な距離とし、30～50m程度を基本とする。また、路線又は区間におけるI. P間平均距離が長い場合は適切か否かのチェックを行い、現地検討や必要に応じて監督員との協議のうえ再測を行うこととする。

(3) I. P杭の設置

I. P杭の設置は次の各号により行うものとする。

- ア 選点によって決定された交点位置には交点杭を設置し、移動や紛失のおそれのある場合は、引照点杭を設ける。
- イ 詳細測量の場合は、予備測量で図上測設したI. Pを座標値から現地へ設置する。
- ウ 座標値だけでI. Pの設置が困難な場合は、近隣のトラバース点を基準点として、放射法等によりI. Pを設置する。

第4304条 中心線測量

中心線測量は、林道規程に定める車線に関する平面、縦断及び横断線形の各要素に適合する直線及び曲線の中心線を設置し、平面線形を明らかにする。

(1) 測点杭の設置

測点杭の設置は、次の各号によるものとする。

- ア 測点杭は、20m単位の番号杭又は追加距離杭とする。
- イ プラス杭は、縦断及び横断方向の地形並びに土質区分の変化する点、切土又は盛土が相互に変化する零断面の箇所、構造物を設置する箇所等に設けるものとする。

なお、曲線杭はプラス杭を兼ねることができる。

- ウ 起点及び終点の測点杭は、起点杭及び終点杭を兼ねることができる。
- エ 二車線林道の中心線測量は、二車線の中央線で行うが、直線及び曲線の中心線には、再計算した座標値を基に、I. P又は近隣のトラバース点からプラス杭、クロソイド始点杭、クロソイド終点杭（B. C又はE. Cと重複）曲線中点杭等の主要点を設置して測距する。
- オ 上記で設置した主要点間に番号杭又は追加距離杭、プラス杭等を設置して測距する。
- カ 地形が単純な場合又はI. P間距離が短い場合は、I. Pの位置の設置と併せ

て各主要点を設置することができる。

キ 詳細測量の場合は、中心線の各種測点杭を設置した後、各測点の横断方向を計算し、それぞれの方向杭を設置する。

(2) 曲線杭の設置

曲線杭の設置は、次の各号によるものとする。

ア 曲線設置に当たっては、交点 (I. P) 杭を基準とし、曲線始点 (B. C) 杭、曲線終点 (E. C) 杭、曲線中点 (M. C) 杭等の曲線杭を設置する。

イ クロソイド曲線の設置は、一般的に主接線から直角座標法又は極角動径法等により中間点を設置するが、さらに正確な中間点を必要とする場合は、2方法以上を併用することとする。

(3) 距離

測定する距離は、起点又は終点と隣接するI. P間、測点間、曲線設置に要する距離等とする。

(4) 測角

I. Pの測角は直接法を原則とするが、機械が据付けられないなどの場合は、できるだけ精度の高い間接測角法によることができる。また、真北又は磁北方向を測定し、路線の方位を明らかにする。

(5) 単曲線の選定条件

単曲線の選定は、適用した選点条件のほか、次の各号によるものとする。

ア 交角 (I. A) が15度以下の箇所にあつては、曲線を設置しないことができる。

イ できるだけ拡幅量の少ない曲線半径を適用するものとする。

ウ 隣接する各曲線間の半径は、それぞれが調和した平面線形を構成するよう選定する。

エ 隣接する各曲線間にあつては、原則として両曲線の緩和区間長が確保できる曲線半径を選定する。

オ 両曲線間の緩和区間長が確保できない場合は、複合曲線又は背向曲線とすることができる。

カ 地形的条件等によって、折り返し線形を必要とする場合は、ヘアピン曲線とすることができる。

(6) 曲線の設置

交点の屈曲部の曲線設置は、円曲線によるものとし、単曲線、複合曲線、背向曲線及びヘアピン曲線に区分する。

ア 曲線中に測点杭を設置するには、接線支距法を原則とするが、大きな曲線半径又は重要な箇所にあつては、偏角法によることができる。

イ 曲線の起終点又はI. Pを曲線設置の基準にできない場合は、曲線の中点、任意点の接線又は両接線間を結ぶ見通し線を曲線設置の基準線とするなどの方法によることができる。

ウ 間接測角法によりI. Aを求める場合は、両接線を結ぶ補助測線の延長とその角度からI. Aを求める方法、又はトラバースを設けるなどの方法によることができる。

エ トンネル内などの狭い箇所における測定杭の設置は、接線偏倚距や弦偏倚距法等によることができる。

(7) クロソイド曲線の設置

クロソイド曲線の設置は、主接線からの直角座標法又は極角動径法等により中

間点を設置するが、更に正確な中間点を必要とする場合は、2方向以上を併用することとする。

(8) 緩和区間

緩和区間は、次の各号によるものとする。

ア 緩和区間の線形は、原則として緩和接線によるものとする。

イ 緩和接線は、曲線のB・C又はE・Cを基準として所定の接線長を設定する。

ウ 緩和接線のすり付けが著しく不連続になるなどの場合は、その接線長を曲線内に延長して設定することができる。

第4305条 縦断測量

縦断測量は、中心線測量によって決定した各測点を基に、水準基標を基準として地盤高を測定するものとする。

(1) 地盤高の測定

地盤高の測定は、各測点の地盤における高さについて行うものとする。また、地形急峻などのため直接測量が困難な場合は、直近する測点の地盤高を基準とし、間接測量によることができる。

なお、地盤高の測定は、水準基標を基準とした往復測定を原則とし、その誤差を確認する。

(2) 水準基標

縦断測量に当たっては、次により水準基標（B・M）を設置する。

ア B・Mの位置は、起終点付近、起終点間500m程度の間隔の箇所、重要構造物付近等とする。

イ B・Mは測点に近接し、かつ保全に支障のない堅固な箇所に設けるものとして、番号、基準高、施行機関名などを表示する。

ウ B・Mの基準高は、原則として既設林道その他の既知点によるものとするが、これらの値が明らかでない場合は、地形図等の標高から求めることができる。

第4306条 横断測量

横断測量は、各測点の中心線から左右に対して直角方向に設定し、その横断線上の地形の変化点及び道路、施設、水面などについて、位置、形状、地盤高等を測定する。

(1) 測定範囲

横断測量の測定範囲は、予測に用いた勾配杭等を基準とし、のり尻、のり頭、構造物の位置などを推定して決定する。

(2) 地盤高等の測定

横断測量は測点を基準として、横断線上の各地盤高及び水平距離又は斜長及び勾配を測定する。

第4307条 平面測量

平面測量は、中心線及び各測点を基準として、横断測量の測量範囲以上の区域について、地形、地物、地域などの位置を測定する。

(1) 測定範囲

平面測量の測定範囲は、一般測量の場合は、特別の場合を除き中心線から両側へそれぞれ20m程度とし、詳細測量の場合は、原則として中心線から両側へそれぞれ50m程度以上とする

(2) 測量の対象

平面測量の対象は、次によるものとする。

ア 河川、沢、谷、崩壊地、露岩などの地形及び地質構造

イ 人家、学校、道路等の公共施設、その他の構造物、B・M等

ウ 法令に基づく制限地等の名称、地域等

エ 行政区界及び林地、果樹園、草地、田畑、住宅地等の土地利用区分

オ 林地にあっては、所有者界、林班界、林小班界等

(3) 位置の測定

位置測定のための測量は、原則としてオフセット法等によるものとし、用地、地物などの確定を要する場合は、用地測量に準じて測定する。

第4308条 伐開

伐開は、必要最小限度にとどめるものとする。

第3節 用地測量

第4309条 一般事項

1. 用地測量は、林道に関連して用地を確定する必要がある場合に行うものとする。

なお、買収又は賃貸借等を伴わない用地の場合は、実測量の成果又は必要事項の調査によって作成する潰地図をもって、用地測量を実施しないことができる。

2. 林道に関連した用地幅は、林道構造の各外縁線に2.0mを加えたものを標準とし、林道構造の規模、安定度、維持管理、周辺に与える影響度等を考慮して増減する。林道構造の外縁は、維持管理上必要とする深度の地中部分を含むものとし、その深度は林道の構造等に応じて決定する。

第4310条 実測量

実測量は、用地調査によって得られた各種資料を基に、関係者の現地立会その他の諸手続を行い、現地において分筆等に必要な用地幅、境界等を確定する。

(1) 用地幅杭

用地幅杭表に示された測点ごとに、これと直角方向に用地幅を測定して用地幅杭を設定する。なお、各用地幅杭を結ぶ隣接折線間が、地形等に適合しない場合又は直線に近似する場合は、その間の用地幅杭を設けないことができる。

(2) 測量

測量は原則として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又は多角測量によるものとし、あらかじめ方位及び基準点の位置を明らかにし、これと関連させた測点、用地幅杭、筆界点等を基に、用地の分筆又は一筆ごとの所有者等を明らかにする。

(3) 作業実施

用地測量は徳島県公共測量作業規定により実施するものとする。

第4節 構造物設置箇所の測量

第4311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5節 残土処理箇所の測量

第4312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6節 その他箇所の測量

第4313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4312条に準じるものとする。

第4314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章第1節基準点測量，第3章第2節実測量，第3節用地測量に準じて行うものとする。