

長 崎 県 森 林 土 木 事 業
調 査 ・ 測 量 ・ 設 計 業 務 共 通 仕 様 書

平成17年10月

長 崎 県

目 次

第1編	共 通		
	第 1 章	総 則	----- 1
第2編	治 山		
	第 1 章	一 般 調 査(山地治山等調査)	----- 2
	第 2 章	解 析 等 調 査(山地治山等調査)	----- 7
	第 3 章	測 量(測量に関する一般事項)	----- 17
	第 4 章	測 量(基準点測量等)	----- 22
	第 5 章	測 量(山地治山等調査)	----- 24
	第 6 章	設 計(設計業務一般)	----- 31
	第 7 章	設 計(山地治山等調査)	----- 38
第3編	林 道		
	第 1 章	一 般 調 査	----- 53
	第 2 章	解 析 等 調 査	----- 65
	第 3 章	測 量	----- 70
	第 4 章	設 計	----- 89
		別 表	----- 99
第4編	地 す べ り		
	第 1 章	総 則	----- 112
	第 2 章	実 態 調 査	----- 113
	第 3 章	構 造 調 査	----- 115
	第 4 章	施 工 計 画 調 査	----- 140
	第 5 章	施 工 効 果 判 定 調 査	----- 142
	第 6 章	総 合 解 析	----- 143

第一編 共通編

第1章 総 則

共通編・総則については、土木設計(調査・測量)業務等共通仕様書の第1101条～第1130条に準ずる。

(調査設計等業務に関する一般的事項)

第1131条 調査設計等に当たっては、「治山技術基準」、「林道規程」、「林道技術基準・運用」、「森林整備事業設計積算要領」、「民有林補助治山事業における全体計画作成等要領」、「治山流域別調査要領」、「山地保全(荒廃現況)調査説明書」、「森林土木木製構造物暫定設計指針」及びこれらに関連する諸基準等によるものとし、これら以外のものによる場合は、事前に監督職員の承諾を得るものとする。

(コスト縮減の推進)

第1132条 受注者は、調査設計等業務の実施に当たっては、効率的な森林土木の施工に資する計画・立案・策定及び設計に務め、コスト縮減の推進に配慮しなければならない。

(環境負荷の低減)

第1133条 受注者は、設計に当たって、建設副産物の発生、抑制、経済性等を考慮した再利用の促進等の視点を取り入れた設計を行うものとし、その設計段階に応じて次の各号により取り組まなければならない。

(1)概略・予備(構想・基本)設計時

建設副産物の検討成果として、「長崎県建設リサイクルガイドライン」に示すリサイクル計画書を作成する。

(2)詳細(実施)設計時

建設副産物の検討成果として、「長崎県建設リサイクルガイドライン」に示すリサイクル計画書及びリサイクル阻害要因説明書、再利用計画書を作成する。

(県産材の利用促進)

第1134条 県産材の利用促進については、積極的な提案を行うものとする。

なお、細部については木製構造物の暫定指針による。

第二編 治 山

第1章 一般調査（山地治山等調査）

第1節 地形調査

（地形分類図の作成）

第 2101 条 調査対象地及びその周辺の地形を一定の基準に従って分類した地形分類図を作成するものとする。

（微地形図の計測）

第 2102 条 地形の複雑な地域を対象として、必要に応じて次の微起伏量、ガリー密度、開析度を計測するものとする。

（1）微起伏量の計測

崩壊との関係・態様等を推測するため、地形図に斜面の微起状を図示し、治山技術基準 2-3-2-8の解説に記載されている微起伏量基準に基づき階級区分を行う。

（2）ガリー密度の計測

斜面の荒廃状況等を推測するため、ガリーや地割れ、亀裂等の位置を地形図に図示し、治山技術基準2-3-2-8の解説に記載されているガリー密度区分基準に基づき階級区分を行う。

（3）開析度の計測

原地形の開析度合を推定するため、地形図上において復元した原地形を求め計測する。

第2節 土質・地質調査

（弾性波探査）

第 2103 条 本調査は、地表弾性波探査法にて行うものとし、屈折法・反射法の区分は、設計図書によるものとする。

2 測線の位置は、設計図書のとおりとするが、発破地点・障害物を精査検討の上、承諾を得るものとする。

3 弾性波探査器は、高倍率受信機及び1 2 連式以上の記録装置を用い、受信機の間隔は 5 m、発破点間隔は 100 m以内を標準とするが、現場の状況により適宜、変更の協議を行うものとする。

4 火薬類の取扱いについては、火薬類取締法、同施行規則、火薬類運搬に関する総理府令に準拠するほか保管責任者を定め、且つ帳簿を備えて、搬入量、使用量、残量等を明確にし、保管の万全を期すものとする。

5 発破孔は0.5～1.0m地表面を掘削し、ダイナマイトを埋設する土中発破を行うものを原則とするが、人家に隣接する等ダイナマイトが使用出来ないときは、協議のうえ衝撃波法等によるものとする。

6 爆発に当たっては、付近の工事現場、構造物及び民家等に損害を与えないよう特に留意し、危険標、見張人等を立て、通行人その他に危害を与えないよう万全の措置を行うこと。

万一事故発生の場合は、一切の責任は受注者に帰するものとする。

7 解析結果は地質断面に取りまとめ、平面図に探査目的層（例えば、地すべり層、基岩面等）上面等高線図及び断層、破碎帯等を記入した地質平面図を作成するほか、走時曲線、地質（速度層）断面図及び地質（速度層区分）平面図を作成するものとする。

（電気探査）

第 2104 条 本調査の解析密度は、以下に示す値以上を満足するものとする。

- 2 電極間隔は、10mを原則とし、承諾を得て、現地条件により5～20mの範囲で設定出来るものとする。
- 3 測定器は、横河製3244型大地比抵抗測定器と同等、あるいは、それ以上の性能を有する測定器を用いるものとする。
- 4 測定器は、4極法を標準とするが、水平・垂直方向に解析が可能な手法を協議のうえ決定出来るものとする。
- 5 解析は、サンドベルグの標準曲線及びフンメイ又は小野の補助曲線によるものを原則とするが、更に直視法を併用して解析する。解析結果は地層（比抵抗）断面図及び探査目的（例えば地すべり層、帯水層、基岩面等）上面等高線図として取りまとめるものとする。

（ボーリング調査）

第 2105 条 この調査は、本仕様書「第4編 地すべり 第3章 構造調査 第4305条 調査ボーリング」による。

（サウンディング調査）

第 2106 条 サウンディング調査の主な試験方法は次のとおりで、方法の選択は設計図書又は監督員の指示によるものとする。

(1) 標準貫入試験

この調査は、本仕様書「第4編 地すべり 第3章 構造調査 第4315条 標準貫入試験」によるものとする。

(2) 簡易動的コーン貫入試験

簡易動的コーン貫入試験の試験方法は、JGS 1433に準拠するものとする。

(3) スウェーデン式サウンディング試験

この調査は、本仕様書「第4編 地すべり 第3章 構造調査 第4317条 スウェーデン式サウンディング試験」によるものとする。

(4) ポータブルコーン貫入試験

ポータブルコーン貫入試験の試験方法はJGS 1431に準拠するものとする。

(5) 原位置ベーンせん断試験

原位置ベーンせん断試験の試験方法はJGS 1411に準拠するものとする。

(6) 簡易貫入試験

この調査は、本仕様書「第4編 地すべり 第3章 構造調査 第4316条 簡易貫入試験」によるものとする。

2 試験の結果は、各試験の種類に応じて、図及びデータ表等に記録するものとする。

（土質調査及び試験）

第 2107 条 本調査は、地すべり土塊の強度試験を主目的とするもので、不攪乱試料の採取、土質試験、標準貫入試験、サウンディング（静的試験）等を行うものである。

(1) 不攪乱試料の採取

ア 不攪乱試料採取管（シンウォールチューブ）は、内径75mm、肉厚1.2mm、長さ1.0mのものを使用する。

イ 不攪乱試料の採取位置は、地すべり面付近とし、土質状況の変化によって適宜変更する。

ウ 採取管挿入前にボーリング孔底のスライムを排除する。

エ 採取管を静かに孔底におろし、回転させずに地中に押し込む。
なお、押込量は採取管長を超えてはならない。

オ 採取済の試料は、チューブのまま両端をパラフィン液で密封し、蓋をしてビニールテープで固定する。

なお、試料には、採取年月日、採取位置（深度）を明記する。

カ 試料は丁寧に取扱い、運搬等によって採取状況が変化しないように注意する。
遠隔地へ送付する場合は、試料箱に納めて振動を防ぐようにする。

キ 試料採取は、原則としてボーリング孔を利用して行うが、採取不能の場合は、表層部の粘性土露出部分において、径48mm、長さ118mmの短尺不攪乱試料採取管を用いて採取を行うものとする。

なお、この場合の使用本数は、1箇所当たり5本とする。

(2) 土質試験

ア 土質試験の内容は、次のとおりとする。

- (ア) 土粒子比重 (J I S A 1202-1978)
- (イ) 含水比 (J I S A 1203-1978)
- (ウ) 粒度分析 (J I S A 1204-1980)
- (エ) 液性限界 (J I S A 1205-1980)
- 塑性限界 (J A S A 1206-1970)
- (オ) 単位体積重量
- (カ) 一軸圧縮 (J A S A 1216T-1976)
- (キ) 直接剪断
- (ク) 三軸圧縮

イ 試験方法は、日本工業規格(JIS)によるものとし、規格にないものは、慣用の方法によるものとする。

なお、三軸圧縮試験の場合、モールの円に、一軸圧縮試験の結果をも記入し、最低4試料によって最少乗法を行うものとする。

ウ 供試体の成形は、過度の衝撃、加圧等により攪乱を与えないよう、特に注意するものとする。

(アンカー試験)

第 2108 条 この調査は、本仕様書「第4編 地すべり 第4章 施工計画調査 第4403条アンカー基本調査試験」によるものとする。

第3節 土壌調査

(土壌断面調査)

第 2109 条 土壌断面の調査は、「日本の森林土壌調査」等に準じて行うものとする。

- 2 土壌断面調査及び試料採取は、調査地域を代表する位置を選定して行う。
- 3 土壌断面調査の掘削は、土壌構造等調査の目的に適合する観察用断面幅1mを標準とし、深さは、原則として土壌母材層(C層)に達するまでとする。
- 4 土壌の理・化学性調査のための試料は、所要の断面において採土円筒を用いて採取するものとする。
- 5 調査結果は、土壌図、土壌断面図、土壌分析結果表等所定の様式に取りまとめるものとする。

(土壌孔隙調査)

第 2110 条 土壌孔隙調査は、土壌を構成する細土、礫及び根などの固体と、固体と固体の孔隙を満たしている水(液体)及び空気(気体)の三相組成について容積比、重量比等を測定するものとする。

- 2 三相組成の測定結果は、土壌の理化学分析表等に取りまとめるものとする。

(浸透能試験)

第 2111 条 浸透能試験の測定方法は次のとおりで、測定方法及び測定機器の設置位置等は、調査の目的に応じて選定するものとする。

(1) 冠水型浸透計試験

冠水型浸透計試験は、マスグレーブの円筒浸透計内に水を供給し、給水タンクの減水量を浸透強度として読みとり測定するもので、次により行うものとする。

ア 金属製円筒の土中への打ち込みは、土層を乱すことなくB層に達す程度を標準とし、地表面に5~10cm残す。

イ 円筒計内の地表面上が常に水膜を維持するよう給水を続け、測定は、給水タンクの減水量を

一定時間間隔で読みとる。

(2) 流水型浸透計試験

流水型浸透計試験は、平田式山地浸透計枠内の上流縁に配置した十数条の細管から一定の強度で水の供給を行い地表流出水を捕捉し、給水強度と地表流出強度との差を浸透強度として読みとり測定するもので、次により行うものとする。

ア 金属枠の挿入は、土層を乱すことなく行う。

イ 一定の強度の水を1～2時間程度流下させ、一定時間ごとに給水量、捕捉水量を測定する。

(3) 散水型浸透計試験

散水型浸透計試験は、国立林試型浸透計等の測定枠内に、水滴方式等の散水によって模擬降雨を与え地表出水を捕捉し、給水強度と地表流出強度との差を、浸透強度として読みとり測定するもので、測定方法は「流水型浸透計試験」に準ずるものとする。

第4節 気象調査

(気象現地調査)

第 2112 条 気象現地調査は、現地に観測機器を設置して次の調査を行うもので、施設の設置位置等は監督職員の指示によるものとする。

(1) 降水量調査

自記雨量計等により調査する。

(2) 降雪量調査

測定尺等を用いて調査する。

(3) 気温調査

最高・最低寒暖計、湿度計を内蔵する百葉箱を設置して調査する。

(4) 風向・風速調査

風車型自記風向風速計を用いて瞬間風速、10分間平均風速、最大風速及び16方位風向を調査する。

(5) 積雪深調査

測定尺等を用いて積雪断面の深さ及び各層の厚さ、雪質等を調査する。

第5節 林況・植生調査

(林況・植生調査)

第 2113 条 林況・植生の現地調査は、既存資料による調査を補完するもので、調査方法は設計図書又は監督職員と協議して次のうちから現状に適合した方法を選択するものとする。

(1) コドラート法

コドラート法は、出現植物の種類や状況及び現存樹木の配置状況等を把握するもので、面的な標本区を設定して種、樹高、草丈等を調査するが、標本区数は特記仕様書による。

(2) ライトランセクト法

ライトランセクト法は、林相区分又は特徴的な地形等ごとの樹木等の配置又は出現頻度等を把握するもので、標本区を設定して種、樹高、草丈等を調査するが、標本区数は特記仕様書による。

標本区の長さは、構成主体樹木の樹高の2倍程度とする。

(相対照度の測定)

第 2114 条 相対照度の測定は、林内と林外において同時に一定時間の累積照度を測定し、林外の照度を100とする百分率で林内相対照度を表すものとする。

第6節 流量等調査

(流量調査)

第 2115 条 流量調査の調査方法は次のとおりで、調査方法は設計図書又は監督職員と協議して選択する。

(1) 堰測法

堰測法は、長方形、逆三角形等のノッチをもつ堰を越流する水位を測定し、水位流量曲線式によ

り流量の計算を行うものとする。

(2) 流速法

流速法は、一定の流路断面を流れる水流の平均流速を、浮子又は流速計を用いて測定し、流量の計算を行うものとする。

(3) 洪水位こん跡法

洪水位こん跡法は、洪水後の浸水及び植被のはがれ等のこん跡から水位、流積を求め、流速を推定して流量の計算を行うものとする。

第7節 滞水・湧水調査

(滞水・湧水調査)

第 2116 条 滞水・湧水調査は、局地的に地下水位が高い場所において、滞水又は湧水の状況を把握するものとする。

2 滞水・湧水調査の結果は、調査目的に応じて図表にとりまとめるものとする。

第8節 自然環境影響調査

(自然環境影響調査)

第 2117 条 自然環境影響調査は、植物調査、動物調査、水質環境調査とするが、調査の種類、調査項目、調査方法は設計図書又は監督職員の指示によるものとする。

2 植物調査の対象は、陸上植物と水生植物とし、植物相、植生分布、貴重群郡落等を把握するものとする。

主な調査手法は、コドラート法、接線法、ポイント法、間隔法等がある。

3 動物調査の対象は、哺乳類、鳥類、は虫類、両生類、魚類、昆虫類等とし、動物の生息種、その分布状況、貴重種の生育状況等を把握するものとする。

主な調査手法は、次のものがある。

(1) ほ乳類

痕跡法、捕獲法

(2) 鳥類

ラインセンサス法、定点法、採集法

(3) 昆虫類

任意採集法、ベイトトラップ法、ライトトラップ法

(4) 魚類・貝類

採集法

(5) 両生類・は虫類

直接観察法

4 水質環境調査は、治山事業の施行によって変化する可能性のある水質の調査を行うものとする。

5 調査結果は数表に取りまとめるものとする。

第2章 解析等調査（山地治山等調査）

第1節 調査項目

（山地治山等調査）

第 2201 条 山地治山等調査は、対象区域の現況及び事業の目的に応じて、次の調査を行うものとし、第1編一般調査で示す水準の調査を行う場合は、設計図書又は監督員の指示によるものとする。

- （1）山地治山調査の調査項目は別表－1のうち、治山施設の適切な配置と森林の整備によって災害の防止又は軽減等を図るに必要な調査とする。
- （2）保安林整備調査の調査項目は別表－1のうち、植栽、保育等によって適切に保安林を整備する若しくは買い入れするに必要な調査とする。
- （3）水土保持治山の調査項目は別表－1のうち、山地災害危険地の集中した地域や水土保持機能の高度発揮が重要とされる地域及び火山地域等において森林整備、荒廃地の復旧等を総合的に整備をするに必要な調査とする。
- （4）水源地域整備調査の調査項目は別表－1のうち、水源地域において荒廃森林の総合的な整備を行うに必要な調査とする。
- （5）防災林造成調査の調査項目は別表－1のうち、土砂流出等を防止する森林の造成等に必要な調査とする。
- （6）共生保安林整備調査の調査項目は別表－1のうち、快適な生活環境、自然環境の保全・形成を図るため、防災機能の発揮が必要とされる市街地若しくは集落又は主要公共施設の周辺に存する森林、自然環境が優れた地域及び海岸における飛砂、潮害等の被害を受ける森林、内陸部の風害地を受ける森林を総合的に整備するに必要な調査とする。

別表－1 事業別調査項目選定表

調査項目		山地 治山	保安林整 備	水土保 全治山	水源地域 整備	砂流出防 止林造成	生保安林 整備	岸防災林 造成	防風林 造成
予備調査		○	○	○	○	○	○	○	○
現地踏査		○	○	○	○	○	○	○	○
自然 的 特 性 調 査	地形・地質・土壌等調査	○	○	○	○	○	○	○	○
	気象調査	○	○	○	○	○	○	○	○
	海象・漂砂調査	○							
	林況・植生調査	○	○	○	○	○	○	○	○
	水文調査	○		○	○				
荒廃 状況 等調 査	荒廃地等調査	○		○	○	○	○		
	荒廃森林調査	○	○	○	○	○	○	○	○
	海岸荒廃地調査	○						○	
	風害調査		○						○
火山特性調査		○		○	○				
環境調査		○		○	○		○		
社会的特性調査		○	○	○	○	○	○	○	○
防災施設等調査		○	○	○	○	○	○	○	○
総合検討及び基本方針の策定		○	○	○	○	○	○	○	○
治山 全体 計画 の策 定	基本事項の策定	○	○	○	○	○	○	○	○
	施設等整備計画	○	○	○	○	○	○	○	○
	森林整備計画	○	○	○	○	○	○	○	○
	管理道等整備計画	○	○	○	○		○		
	災害予知施設等の計画	○		○					
	事業量の算定	○	○	○	○	○	○	○	○

第2節 調査区分

(予備調査)

第2202条 予備調査は、地形図、地質図、空中写真、気象観測資料、森林調査簿等及び植生図、調査、研究等の既存資料を用いて、当該地域の自然的特性、荒廃状況等の概略を把握するものとする。

(現地踏査)

第2203条 現地踏査は、調査区域の地形・地質・土壌、荒廃状況、林況、植生等、流域の防災施設及び既往の災害実態等の概況を調査するものとする。

(自然的特性調査)

第2204条 自然的特性調査は、調査対象地域及びその周辺地域について、次の調査を行うものとする。

(1) 地形調査

ア 山地治山等(山地治山等とは、山地治山及び水土保持治山、水源地域整備のことである)

調査対象地域の高度分布、起伏量、傾斜、水系、谷密度、方位等の地形特性を現地調査し、資料の確認・補正を行う。

イ 海岸防災林

調査対象地及びその周辺の陸上地形を現地調査し、また、必要な場合は監督職員の指示により海底地形を調査し、資料の確認・補正を行う。

ウ 防風林

調査対象地及びその周辺の地形、地物、土地の利用状況等の地形特性を現地調査し、資料の確認・補正を行う。

エ 土砂流出防止林

調査区域の標高、方位、傾斜等の地形特性を現地調査し、資料の確認・補正を行うものとする。

(2) 土質・地質調査

ア 山地治山等

調査対象地域の土質及び地質の特性を現地調査し、資料の確認・補正を行う。

イ 海岸防災林

山地治山等に準ずるが、軟弱土層の分布する汀線付近では、構造物の沈下・破壊の生ずるおそれがあるので、地質特性を把握するため、監督職員の指示によりボーリング等による精査を行い、資料の確認・補正を行う。

ウ 防風林

山地治山等に準ずるが、造成地は一般に平坦地が多く、局部的に地下水の高い箇所が見られることに留意して、資料の確認・補正を行う。

エ 土砂流出防止林

山地治山等に準ずるが、植栽樹種の選定、浸食等に対する対策を検討するため調査対象地並びにその周辺の土壌、土質及び地質の特性を把握し、資料の確認・補正を行う。

(3) 土壌調査

ア 山地治山等

調査対象地域の土壌の成因、形態及び浸透性、保水性等土壌の理化学的性質を現地調査し、資料の確認・補正を行う。

イ 海岸防災林

山地治山等に準ずるが、植栽導入する場合は、砂の粒径、塩分含有量等について調査する。

ウ 防風林

山地治山等に準ずるが、防風施設等の構造等を決定する場合は、粒径、密度、含水率等を把握し、風食発生の限界風速を調査する。

(4) 気象調査

調査対象地域及びその周辺における気象の特性を把握するとともに、必要な場合は、設計図又は監督員の指示により観測機器による現地調査を行って資料の補完を行う。

(5) 海象・漂砂調査

調査対象地並びにその周辺の潮汐、波浪、流況及び漂砂の調査を行う。

ア 潮汐調査

調査地近傍の潮位記録を用いて、潮汐、高潮、津波等の頻度、周期、継続時間等を把握する。

イ 波浪調査

既存の資料及び現地調査に基づいて波高、波長、波の周期、波向、波形勾配、再現期間等を把握する。

ウ 流況及び漂砂調査

調査地海岸に影響を及ぼす卓越流の流向、流速、漂砂を調査する。

(6) 林況・植生調査

ア 山地治山等

調査対象地域及びその周辺の林況及び進入植生の特徴等を現地調査し、資料の確認・補正を行う。

(7) 水文調査

水文調査は、調査対象流域の水文量を把握し、100年確率雨量、計画施設箇所における最大洪水流量及び流下可能流量等を算出するものとし、次に留意して調査する。

ア 確率水文量

調査地の最寄り気象観測所等における降水量、洪水流量などの極値データを収集し、当該地域の確率水文量を算出する。

イ 流域特性調査

当該流域の形状(面積、傾斜、主流路長、エロンゲーション比等)及びその流域の土地利用実態(植生、地被、田畑等)を調査し、流出計算等に必要な特性を把握する。

ウ 流出量の推定

流出量の推定は、監督職員の指示ある場合を除き、原則として合理式法により流出量を推定する。

(荒廃現況等調査)

第 2205 条 荒廃現況等調査は、整備目標を立案するため、調査対象地域及びその周辺地域について、次の調査を行うものとする。

(1) 山腹荒廃地調査

ポール及びメートル縄等による実測調査及び空中写真等から作成する地図情報等の読み取りにより、山腹崩壊地、はげ山等の分布、特性等を把握する次の調査を行う。

ア 山腹荒廃地の分布、密度調査

0.01ha以上の山腹荒廃地の荒廃地面積、荒廃地箇所数の状況を把握し、当該地域面積あるいは単位面積当たりの崩壊面積・箇所数を算出する。

イ 要因調査

地形・地質等荒廃地発生の原因及び降雨・地震等の誘因を把握する。

ウ 動態調査

(ア)山腹斜面の土層が現に活動しているか又は活動するおそれがある場合に、設計図書又は監督職員の指示により、地表移動標及びひずみ計等の設置観測を行い、地表又は土層中の変位量を把握する。

(イ)調査は、第2編第2章第2節「地表移動量調査」及び第6節「地中変動量調査」により行う。

エ 形態調査

荒廃地の形状等を調査し、調査区域の新生崩壊地等の崩壊形態及び崩壊規模を把握する。

オ 植生調査

荒廃地及びその周辺部の林相・植生の種類、出現頻度、生育状況等を把握する。

カ 年間生産・流出土砂量

浸食量、残留土量、拡大見込み量及び生産・流出・堆積の相関関係を把握する。

キ 工法及び施設の位置等

山腹工の工種・工法、構造及び導入植生、施設の配置位置等の概略及び自然復旧の可能性を把握する。

(2) 荒廃溪流調査

現地調査及び空中写真の時系列分析等により、荒廃溪流の分布及び溪流中の荒廃部分の分布、土砂流出の特性等を把握する次の調査を行う。

ア 溪流荒廃地の分布調査

原則として荒廃の延長が30m以上で、溪流の源頭部の勾配が20° までの溪流荒廃地の、延長、幅、深さを調査する。

なお、必要に応じて設計図書又は監督職員の指示により溪岸侵食あるいは土砂の堆積等の著しい溪流等を対象として、ポール、メートル縄及びクリノメーター等による実測調査を行う。

イ 要因調査

溪流荒廃地等の原因を調査し、山腹崩壊、溪岸浸食及び地すべり等に分けて把握する。

ウ 動態調査

溪床面の変動量、溪岸の変動量等を把握する。

エ 流出水量調査

流域から流出される水量を推定する。

オ 年間生産・流出土砂量調査

不安定な溪床堆積物の土砂量、溪床堆積物の変動量を把握する。

カ 工法及び施設の位置等

溪間工の工種・工法、構造及び施設の配置位置等の概略を把握する。

(3) 落石荒廃地調査

落石のおそれのある箇所及びその周辺における地形、林況と植生、発生原因及び動態等を把握する次の調査を行う。

ア 地形調査

傾斜、斜面形状、微地形、斜面長、斜面方位及び崩壊地等の地形的特性を把握する。

イ 林況・植生調査

調査対象地及びその周辺の林況及び植生を調査し、植生導入樹種の選定、森林の抑制効果等を把握する。

ウ 発生原因調査

落石となるおそれのある転石等の種類、落石発生原因、分布状況等を把握する。

エ 動態調査

調査対象地における既往の落石発生状況の調査結果から、落石の方向、軌跡、速度及び運動エネルギー等の特性を把握する。必要な場合は、設計図書又は監督職員の指示により、被害区域の想定と防護施設の設計速度の算出に資するシミュレーション解析を行う。

オ 工法及び施設の位置等

落石防止工の工種・工法、構造、森林造成及び施設の配置位置等の概略を把握する。

(4) 荒廃森林調査

荒廃森林並びに被害森林の林況、荒廃等の状況、植生、地形等の特性を把握する次の調査を行う。

ア 地形調査

傾斜、斜面形状、斜面長、斜面方位及び崩壊等の地形的特性を把握する。

イ 林況・植生調査

調査区域及びその周辺の森林について、林況及び植生、樹冠疎密度等を調査して、森林の造成の可否等について把握する。

ウ 要因調査

森林荒廃あるいは森林被害の素因及び誘因を把握する。

エ 形態調査

荒廃森林の位置、地被植生の有無、ガリー発生の有無及び表層土壌の流亡の有無等を把握する。

オ 森林造成

育成単層林及び複層林の造成、導入樹種、造成の範囲等の概略を把握する。

(5) 海岸荒廃調査

海岸荒廃調査は、荒廃の原因及び形態と被害区域の特定する次の調査を行う。

ア 海岸浸食調査

砂丘の崩壊及び海崖脚部の浸食等によって荒廃した海岸線の侵食原因、形態、浸食範囲等を把握する。

イ 荒廃砂地調査

植生の埋没あるいは枯損して裸地化した砂地等の荒廃原因、形態、荒廃範囲等を把握する。

ウ 海岸斜面崩壊

海崖が崩壊又は地すべりによって荒廃した原因を把握するとともに、地況の変化について調査する。

エ 被害区域調査

海岸防災林の施工対象予定地又は後背地の風害、潮害、飛砂害、越波の害等のある区域を把握する。

(6) 風害調査

風害の種類、範囲、被害状況、発生時期等について把握する次の調査を行う。

ア 風害の種類

現地調査や既存の気象資料等により、風害の種類及び特性を把握する。

イ 風害の範囲及び程度

現地調査により林木、農作物、施設の被害範囲及び程度を調査し、農作物の減収、品質の低下を聞き取り等によって把握する。

(7) 森林被害調査

調査対象地域及びその周辺の気象害、病害、虫害等の被害の状況及び特性を把握する。

(8) 森林機能調査

現況森林が有する水源かん養機能、山地災害の防止又は軽減機能の状況及び特性を把握する。

ア 水源かん養機能調査

調査対象流域における河川流量の変化傾向、渇水の頻度及び影響範囲を把握する。

イ 災害の防止又は軽減機能調査

調査対象地域における土砂の崩壊・流出に伴う災害の現況及び発生の可能性を把握する。

(荒廃危険地等調査)

第 2206 条 崩壊の発生、土石流の発生、流木の発生の危険性がある箇所及び発生時の状況等を推定するため、次の調査を行うものとする。

(1) 崩壊発生危険地調査

ア 要因調査

崩壊の発生と密接に関わる地質、地況、林況及びその他の自然条件等を把握する。

イ 危険斜面の推定

地形、地質等の崩壊発生に関わる要因を総合的に検討し、危険斜面を推定する。

ウ 面積及び発生土砂量の推定

推定崩壊危険斜面における崩壊面積、発生土砂量の概数を把握する。

エ 崩落土砂到達距離の推定

斜面の崩落発生要因から崩落土砂の到達距離及び広がり幅を推定する。

(2) 土石流発生危険地調査

ア 要因調査

土石の発生、流下、堆積に係る要因を調査する。

イ 危険地の推定

斜面崩壊による発生土砂及び溪流に存在する不安定土砂と土石流流下に関わる溪流等の要因を総合的に検討し、土石流発生危険地を推定する。

ウ 流出土砂量の推定

溪流等まで到達する土砂量と、溪流等に堆積する不安定土砂量から、土石流流出土砂量を把握する。

エ 影響範囲の推定

流出土砂量の多少、現況流路の縦断勾配、横断形状の地況、林況等から、土石流の流下距離及び広がり等の範囲を推定する。

(3) 流木の発生危険地調査

崩壊発生危険地及び土石流発生危険地の推定、その影響範囲に成立する樹種の調査から、流木発生危険性を推定する。

(火山特性調査)

第 2207 条 火山特性調査は、火山活動が活発化している地域等の名称及びその活動状況・経緯について予備調査、現地調査により把握する。

(環境調査)

第 2208 条 環境調査は、調査対象地域及びその周辺の環境を把握するものとする。

2 調査は植物調査、動物調査、水質環境調査、景観調査とする。

(1) 植物調査

文献及び聞き取りや現地調査等によって、植物相、植生分布、貴重種及び貴重群落等を把握する。

(2) 動物調査

文献及び聞き取りや現地調査等により、動物の生息種、生息密度、行動圏及び貴重種の生息状況等を把握する。

(3) 水質環境調査

治山事業の施行による下流への濁水の発生、肥料等溶解物質の流出、水質浄化等が考えられる場合、水質変化を、原則として現地調査により把握する。

(4) 景観調査

施設等の設置予定箇所周辺の主要景観地の分布状況、主要点からの眺望の状況及び自然環境保全上特に留意するものを把握する。

(社会的特性調査)

第 2209 条 社会的特性調査は、山腹荒廃地、溪流荒廃地、荒廃危険地等から流出する土砂等の影響を受ける保全対象及び地域開発計画等を把握するものとする。

2 調査は、被害が及ぶ範囲を想定して、地域開発計画を含む学校、公民館、道路、鉄道、発電施設等の公用・公共施設及び人家、居住人口、農耕地、水利用施設等の位置・数量等を把握するものとする。

(法令等指定状況調査)

第 2210 条 法令等指定状況調査は、調査対象地域及びその周辺における法令等の指定状況を把握するものとする。

(防災施設等調査)

第 2211 条 防災施設等調査は、治山施設、砂防施設、河川施設、多目的ダム等の既存もしくは計画中の防災施設又はこれらに付随した、調査図に明らかにするものとする。

(山地治山等に係る全体計画の作成)

第 2212 条 調査結果を基に、他事業との関連についても十分検討したうえで、整備目標、整備水準、整備計画量、整備方針を立案し、全体計画を策定するものとする。

2 全体計画は、治山施設と森林等の整備を一体的及び総合的に行うものとなるよう努めるものとする。

(山地治山等調査の取りまとめ)

第 2213 条 山地治山等調査の取りまとめは、別表-2により行うものとする。

(照査)

第 2214 条 この調査で計画・立案した内容については、その内容及び数量・概算工事費等に誤等がないよう、総合的に照査するものとする。

(報告書)

第 2215 条 調査結果及び事業計画等を説明書、図形等に取りまとめ報告書を作成する。また、委託者と協議して適切な時期に中間報告を行うものとする。

2 成果品は、別表－3によるものとし、提出部数は2部とする。

別表－2 全体計画調査の取りまとめ事項及び内容

事 項	内 容	
対象区域の現況	自然的特性、社会的特性、荒廃特性、法指定状況、既存の治山施設等の整備状況等の必要な事項について記載する。	
期待される森林の公益的機能	高度発揮が期待される主な森林の公益的機能について記載する。	
荒廃地等の現況	山腹荒廃地面積、山腹荒廃危険地面積、荒廃溪流面積、土砂量、荒廃森林面積、(被災した森林、機能の低下した森林、機能の高度発揮を図るべき森林)、地すべりブロック面積等の必要な事項について記載する。	
保全対象との関連	山腹荒廃地、溪流荒廃地、荒廃危険地等から流出する土砂等の影響を受ける保全対象及び地域開発計画等と整備する治山施設等との関連について記載する。	
整備目標等	整備目標	事業において整備の対象とする現象を明確にし、整備対象とする現象ごとに、これらを抑止、抑制、又は改善しようとする内容を記載する。
	整備水準	対象区域又は近傍の降雨、降雪、風、波浪、地震等の天然現象の規模又は頻度を踏まえた抑止又は抑制の水準、地すべり防止対策における目標安全率、森林整備において目標とする林型などを事業の整備水準として記載する。
	整備計画量	山地災害、水害、渇水、濁水等の災害や森林の機能の低下がもたらす影響の規模、範囲、特性を設定するとともに事業の実施によってもたらされる公益的機能発揮の投資効果便益を総合的に勘案して整備対象地の復旧・整備を計画する量及びその量の設定の考え方を記載する。
整備方針	整備目標を達成するため必要な治山施設及び森林整備の主な種類、施工方法、配置及び施工の優先順位の考え方、その他復旧整備にあたっての具体的な方針について記載する。	
事業量	計画する治山施設、森林等の工種別の数量・金額(本工事費)を算定したものを記載する。	
全体計画図	全体計画の対象区域、荒廃地等の現況、整備計画量、治山施設及び森林整備箇所の配置、施工の優先順位等について一体的に明示した図面を作成する。	
施工予定期間	整備方針及び事業量等から適切な施工予定期間について定めたものを記載する。	
他事業との関連	直轄治山事業、地方単独事業、他所管事業等との調整状況や連携状況について記載する。	
事業評価の概要	当該事業の事前評価及び期中評価を実施している場合には、その概要について記載する。	

別表－3 報告書一覧

- 調査目的
- 調査項目
- 調査方法
- 調査収集資料分析検討書
- 現地写真
- 林況(森林面積、主要樹種、保安林種、面積等)
- 自然的特性現況概要書・図
- 荒廃地等現況概要書・図
- 保全対象区域現況概要書・図
- 治山施設等整備検討書
- 治山施設等施工計画書
- 工種別数量等概算書
- 施工予定期間検討書
- 全体計画図(縮尺＝特記仕様書による)
- その他必要事項に関するもの

第3章 測量（測量に関する一般事項）

（測量業務の種類）

第 2301 条 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 土砂流出防止林造成の測量
 - カ 保安林整備の測量
 - キ 保安林管理道の測量
 - ク 水土保持山等の測量
- (3) 地すべり防止測量

（使用器材）

第 2302 条 測量に用いる器材は、別表－4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。

（公差及び測定方法）

第 2303 条 測量公差及び測定方法は、別表－5によるものとする。

（基準点）

第 2304 条 基準点は、次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三角点、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

（測量杭）

第 2305 条 測量に使用する杭の材質、形状、寸法等は、次表を標準とするものとする。

名称	材質	杭の表示色	規 格
基準点杭	木又は	赤色	4.5cm角×長さ40cm以上
I.P 杭	合成樹脂	赤色	
測点杭	木又は	赤色	4.5cm角×長さ40cm以上
	合成樹脂		

- 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。
7 BMは、杭の周囲を板及び杭により三角形に囲み、標高を記入するものとする。

(測量野帳等)

第 2306 条 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。

(図面)

第 2307 条 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。

(図面の縮尺)

第 2308 条 図面の縮尺は、別表－6を標準とするものとする。

別表－4 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	トランシット	水平角 鉛直角	水平目盛の最少読定値が1分以内であること。
	トータルステーション (光波測距儀)	水平角 鉛直角 距 離	1. 最少読定値が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
	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。
	スチールテープ	距 離	1. 目盛のある部分の長さが50m以内であること。 2. 目盛りは1mmであること。
	ガラス繊維製テープ	距 離	1. 目盛のある部分の長さが50m以内であること。 2. 目盛りは1cm以内であること。
	標尺	距 離	長さが5m以内で、目盛りは0.5cmであること。
簡 易 な 測 量	簡易トランシット	水平角 鉛直角	水平目盛の最少読定値が10分以内であること。
	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少読定値が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. 目盛りは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。

別表－5

測定の公差及び測定方法

種別	測量器材		トランシット	レベル	トータルステーション (光波測距儀)	簡易トランシット	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		正位・反位 1対回	前視・後視 各1回	前視・後視 各1回
	最少読定値		1分		1分以内	10分以内	1度以内
	公差	既定角 又は角 規約と の較差	$1.5分\sqrt{n}$ (n=測点数)		$1.5分\sqrt{n}$ (n=測点数)	$30分\sqrt{n}$ (n=測点数)	
鉛直角	測定方法		1対回			前視・後視 各1回	前視・後視 各1回
	最少読定値		1分		1分以内	1度	1度
距離	測定方法		2回	1回	2セット	2回	2回
	最少読定値		1cm	(標尺) 0.5cm	1cm	1cm	10cm
	公差	読定較差	2cm以内		2cm以内	2cm以内	10cm
公差	座標閉合差		距離の 総和の 1000分の1		距離の 総和の 1000分の1	図上距離の 総和の 200分の1	図上距離の 総和の 100分の1
	高低閉合差		$20cm\sqrt{n}$ n = 使用した辺 数	500m 往復で 5cm以内	$20cm\sqrt{n}$ n = 使用した辺 数		

別表-6 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 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 図	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 横 断 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	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
		縮 尺	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 保安林整備 水土保持山等 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 図	各業務共通	通常	
必要に応じ			1/10~1/50 又は1/200	

第4章 測 量（基準点測量等）

第1節 基準点測量

（規定の準用）

第 2401 条 基準点測量は、本節に定めるもののほか、国土交通省公共測量作業規程第2編第2章「基準点測量」及び第3章「水準測量」に準じて行うものとする。

（計画準備）

第 2402 条 基準点測量にあたって、地形図上で新点の概略位置を決定し、利用する既知点の資料の整備、測量の方法等計画の立案、使用器材の準備等を行うものとする。

（踏査選点）

第 2403 条 既知点の異状の有無等現況調査するとともに、後続作業における利用等を考慮し、新点を選点するものとする。

（測量標の設置）

第 2404 条 新点には永久標識又は一時標識を設置するものとし、永久標識を設置した場合は、点の記を作成するものとする。

（測量の方法）

第 2405 条 基準点測量(4級基準点測量)は、原則として多角測量方式によるものとし、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用して水平角、鉛直角の測角及び測距を行って新点の水平位置及び標高を定めるものとする。

2 GPS観測による基準点測量は、GPS衛星からの電波を受信し、位相データ等を記録して新点の水平位置及び標高を定めるものとし、観測については特記仕様書によるものとする。

3 水準測量(4級水準測量)は、レベルを使用し、既知点から高低差を往復測定して、新点の標高を定めるものとする。

（測量成果等）

第 2406 条 基準点測量の成果は、成果表、成果数値データ、基準点網図、観測手簿、計算簿等に整理するものとする。

第2節 用地測量(現地踏査)

第 2407 条 用地測量の実施に先立ち、測量区域一帯について現地踏査を行い、地域の状況、土地の筆界点、測量に支障となる物件の有無等の概況を把握するものとする。

（計画準備）

第 2408 条 現地踏査に基づき、測量に必要な土地所有者などの把握、土地登記簿、地積測量図、境界図等の資料図書の整備、作業方法の策定、使用器材の準備等を行うものとする。

(境界測量)

第 2409 条 境界測量は、国土地理院の設置した三角点及び公共測量に基づく多角点、又は基準点測量により設置された基準点を基準として、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用し、原則として多角方式により行うものとする。

(用地境界杭設置)

第 2410 条 関係者から同意を得た境界仮杭に代え、コンクリート標等の用地境界杭を設置し、設置位置座標一覧表等を作成するものとする。

(図面等の作成)

第 2411 条 測量の成果は、実測平面図、用地求積図、位置図、地積測量図、土地所在図、土地調書等に取りまとめるものとする。

第3節 地形測量

(測量の方法)

第 2412 条 地形測量は平板測量によるものとするが、空中写真測量及びレーザープロファイラーによる場合は、特記仕様書によるものとする。

第5章 測 量（山地治山等測量）

第1節 溪間工の測量

（踏査選点）

第 2501 条 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。

（中心線測量）

第 2502 条 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。測定方法は次の方法を基準とし、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、レベル、トータルステーション（光波測距儀）又はトランシットを使用し、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、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用し、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、レベル、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用し、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。

（平面測量）

第 2503 条 平面測量は、中心線測量で設置した測点を基準として、計画ダムの位置、崩壊地、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。測量方法は次の方法を基準とし、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）又はトランシットを使用し、測量する。

（2）簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用し、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。

（1）平面図作成A

縮尺1/1000程度で工種の分類の記号で図示する。

（2）平面図作成B

縮尺1/200～1/500程度で構造物を平面投影したものを図示する。

(縦断測量)

第 2504 条 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。測量方法は次方法を標準とし、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、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用し、往復測量とする。

(2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用し、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。

(横断測量)

第 2505 条 横断測量は、次の測量方法を標準とし、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、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用し、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、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用し、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。

(構造物設置横断測量)

第 2506 条 構造物計画位置横断測量は、レベル、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用し、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

(踏査選点)

第 2507 条 踏査選点は、第2501条に準ずるものとする。

(平面測量)

第 2508 条 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。測量方法は次の方法を標準とし、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)又はトランシットを使用して測量する。

(2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシット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。

(縦断測量)

第 2509 条 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、トータルステーション(光波測距儀)、又はトランシットを使用して測量

(2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用して測量する。

2 第2504条第2項に準じ、縦断面図を作成するものとする。

(横断測量)

第 2510 条 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。測量方法は次の方法を標準とし、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、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシット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、簡易トランシット又はポールを使用し、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 海岸防災林造成の測量

(踏査選点)

第 2511 条 汀線から計画地付近一帯の区域を調査し測量点を選点するものとする。

(一般地形測量)

第 2512 条 一般地形測量は、海岸地域の地形の現況、各種構造物等の位置を測量し、砂丘造成、森林造成の各工種の数量、面積の算出及び工種配置を明らかにするものとする。

測量方法は次の方法を標準とし、監督職員の指示によるものとする。

(1) 一般地形測量

一般地形測量は、汀線測量、深淺測量と関連づけを行い、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用して、多角方式により測量する。

(2) 簡易一般地形測量

簡易一般地形測量は、汀線測量、深淺測量との関連づけを要しない簡易なものとし、ポケットコンパス又は簡易トランシットを使用し測量する。

2 測量成果に基づき、平面図、縦断面図、横断面図を作成するものとする。

(汀線測量)

第 2513 条 汀線測量は、トータルステーション(光波測距儀)、レベル又はトランシットを使用し、海面と海浜との交線付近に計画する構造物等の位置、方向、構造等を決定するため、次号に留意して平面測量、縦断測量、横断測量を行うものとする。

- (1) 汀線測量の法線は、防潮工又は人工砂丘を設ける位置を考慮して、全体の地形が把握できる位置に設定する。
- (2) 法線は、原則として波浪等により浸食されない地点に基準点(水準点)を設置する。止むを得ず滅失するおそれのある地点に設ける場合は、引照点を設置する。
- (3) 縦断測量(汀線に平行方向)及び横断測量は、法線を基準線として測量し、横断測量の間隔は測量の目的、汀線の平面形状などを勘案して決定する。
- (4) 平面測量は、法線、基準点(水準点)、縦・横断測線及び測点等を測量する。

2 測量成果に基づき平面図、縦断面図、横断面図を作成するものとする。

図面の縮尺は次を標準とする。

- (1) 平面図 1/1,000又は1/500
- (2) 縦断面図 1/1,000又は1/500
- (3) 横断面図 1/100

(深浅測量)

第 2514 条 深浅測量は、トータルステーション(光波測距儀)、トランシット、六分儀、電波測位器、音響測探器、作業船等を使用し、次号に留意して海底地形等を測量するものとする。

- (1) 測線の間隔は、測量の目的、海底の起伏の状態などを勘案して決定する。測線の方向は、できるだけ海底の最大傾斜方向に一致させる。
- (2) 深浅測量に必要な補助原点は、主要原点(水準点)を基準として測定する。
- (3) 主要原点(水準点)、補助原点及び補点に埋標する場合の杭の材質、規格は、次表を標準とする。

名称	材質	形状寸法(cm)	杭の表示色
主要原点杭	コンクリート	12×12×120	赤色 (t=5cm)
補助原点杭	木	9×9×90	赤色 (t=5cm)
補点杭	木	6×6×60	赤色 (t=5cm)

2 測量成果に基づき、海底縦断面図、等深線図を作成するものとする。図面の縮尺は、原則として汀線測量の平面図、縦断図と同一とする。

第4節 防風林造成の測量

(踏査選点)

第 2515 条 防風林の設置予定箇所の風上側、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。

(平面測量)

第 2516 条 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。測量方法は次の方法を標準とし、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)又はトランシットを使用して測量する。

(2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシット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。

(縦断測量)

第 2517 条 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、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用して測量する。

(2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシット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。

(横断測量)

第 2518 条 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。測量方法は次の方法を標準とし、選択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、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用して測量する。

(2) 簡易横断測量

簡易横断測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシット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5節 土砂流出防止林造成の測量

(踏査選点)

第 2519 条 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。

(平面測量)

第 2520 条 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。測量方法は次の方法~~補~~を標準とし、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)又はトランシットを使用して測量する。

(2) 簡易平面測量

簡易平面測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシット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。

(縦断測量)

第 2521 条 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。測量方法は次の方法を基準とし、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、トータルステーション(光波測距儀)又はトランシットを使用して測量する。

(2) 簡易縦断測量

簡易縦断測量は、ポケットコンパス又は簡易トランシット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。

(横断測量)

第 2522 条 横断測量は、第2518条に準ずるものとする。

第6節 保安林整備の測量

(踏査選点)

第 2523 条 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。

(平面測量)

第 2524 条 平面測量は、第2520条に準ずるものとする。

(縦断測量)

第 2525 条 縦断測量は、第2521条に準ずるものとする。

(横断測量)

第 2526 条 横断測量は、第2522条に準ずるものとする。

第7節 保安林管理道の測量

(通 則)

第 2527 条 保安林管理道の測量は、林道技術基準及び同運用の「第5節 実測量」及び「第7節 用地測量」に準じて行うものとする。

第8節 水土保持山等の測量

(水土保持山等の測量)

第 2528 条 水土保持山等の測量範囲は、特記仕様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、ポケットコンパス又は簡易トランシットによることができるものとする。

第6章 設 計 （設計業務一般）

（設計に関する一般的事項）

- 第 2601 条 受注者は、設計に先立ち現地調査を行い、施工地域の地形、地質、湧水、用排水気象及び植生等の状況を把握するものとする。
- 2 受注者は、設計に当たり特許工法等特殊な工法を採用する場合は、監督員の承諾を得るとともに、設計図書等に特許番号等を明示するものとする。
- 3 設計に採用する材料・製品は、原則としてJ I S ・ J A S の規格品とする。なお、これ以外のもので採用する場合は、監督員の承諾を得るものとする。
- 4 標準図書等に収録されている標準設計図を採用する場合には、現場条件が標準設計図に合致しているか十分チェックするとともに、設計図等に採用した標準設計図の呼び名等を明示するものとする。
- 5 設計図は、CAD製図基準に基づき電子ファイル形式により作成するものとする。また、これ以外の形式による場合には、監督員と別途協議するものとする。
- 6 国土地理院の地形図を用いる場合は、事前に使用許可を受けていなければならない。

（設計業務の種類）

第 2602 条 設計業務の種類は、次の各号に定めるところによるものとする。

- (1) 山地治山等設計
 - ア 溪間工の設計
 - イ 山腹工の設計
 - ウ 海岸防災林造成(防潮工等施設)の設計
 - エ 防風林造成の設計
 - オ 土砂流出防止林造成の設計
 - カ 保安林整備の設計
 - キ 保安林管理道の設計
 - ク 水土保持山治山等の設計
- (2) 地すべり防止設計

（設計業務成果）

第 2603 条 設計業務の成果は、次の各号に留意して、別表一7により取りまとめるものとする。

- (1) 設計説明書
設計条件、構造物の規模、型式等の決定に至る経緯、検討内容、施工上留意すべき事項等を簡潔に記載する。
- (2) 設計図面等
第 2601 条又は設計図書により作成する。
- (3) 数量計算書等
数量計算書及び材料表等は、根拠を明確にして算出し、工種別等に区分して作成する。
- (4) 設計計算書
設計条件、使用した理論、計算式、文献等及び計算過程を明記する。

別表-7 成果品一覧表

設計の種類	成果品	縮 尺	成果品数		摘 要
			原図	コピー	
溪間工	設計説明書				A4判
	位置図	1/50,000又は 1/25,000			原則として国土地理院発行の地形図とする。(ただし、事前に許可を得ること)
	平面図	1/1,000			必要に応じ1/200～1/2,000 等高線の間隔は2～10mとする。
	縦断面図	水平1/1,000 垂直は溪床勾配1/ 10未満は水平の5 倍 溪床勾配1/10以上 は水平の2倍を標 準とする			必要に応じ1/200～1/2000
	横断面図	1/100			必要に応じ1/10～1/200
	構造図	1/100又は 1/200			
	詳細図 標準図	1/10～1/50 適宜			
	間詰図等	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	掘削(床掘)図	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	数量計算書又は 計算図	適宜			A4判、CD-ROM等による電子納品
	設計計算書 その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算 書等の補足説明資料等)
山腹工	設計説明書				A4判
	位置図	1/50,000又は 1/25,000			原則として国土地理院発行の地形図とする。(ただし、事前に許可を得ること)
	平面図	1/1,000			必要に応じ1/200～1/2,000 工種 配置図

設計の種類	成果品	縮 尺	成果品数		摘 要
			原図	コピー	
					を兼ねる。
	縦断面図	水平、垂直ともに1/1,000			必要に応じ1/200～1/2000 但し、のり切土量算定のための縦断面図の縮尺は横断面図に同じ
	横断面図	1/100			必要に応じ1/10～1/200
	構造図	1/100又は1/200			必要に応じ1/10～1/200
山腹工	詳細図	1/10～1/50			
	定規図	適宜			
	標準図	適宜			
	模式図等	適宜			
	掘削(床掘)図	1/100又は1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	間詰図等	1/100又は1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	数量計算書又は計算図	適宜			A4判、CD-ROM等による電子納品
	設計計算書				
	その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)
海岸防災林	設計計算書				A4判
	位置図	1/50,000又は1/25,000			原則として国土地理院発行の地形図とする。
	平面図	1/1,000又は1/500			一般地形測量と汀線測量とを兼ねる。砂丘造成、森林造成については工種配置図を兼ねる。
	縦断面図及び海底縦断面図	水平は、1/1,000又は1/500 垂直は、地形に応じ適宜決定する。			
	等深線図	1/1,000又は			

設計の種類	成果品	縮 尺	成果品数		摘 要
			原図	コピー	
		1/500			
	横断面図	1/100			
	構造図	1/100又は 1/200			
	--- 詳細図 標準図等	1/10~1/50 適宜	-----	-----	-----
	掘削(床掘)図	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	間詰図等	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	数量計算書又は 計算図	適宜			A4判、CD-ROM等による電子納品
	設計計算書				
海岸防災林造成	その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)
防風林造成	設計説明書				A4判
	位置図	1/50,000又は 1/25,000			原則として国土地理院発行の地形図とする。
	平面図	1/1,000			必要に応じ1/200~1/2,000
	縦断面図	水平、垂直とも 1/1,000			必要に応じ1/200~1/2,000
	横断面図	1/100			
	構造図	1/100又は 1/200			
	--- 詳細図 標準図	1/10~1/50 適宜	-----	-----	-----
	掘削(床掘)図	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	間詰図等	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	数量計算書又は 計算図	適宜			A4判、CD-ROM等による電子納品
	設計計算書				
	その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)

設計の種類	成果品	縮 尺	成果品数		摘 要
			原図	コピー	
土砂流出防止 林造成	設計説明書				A4判
	位置図	1/50,000又は 1/25,000			原則として国土地理院発行 の地形図とする。
	平面図	1/500～1/2000			
	植栽計画図等	適宜			
	縦断面図	水平、垂直とも 1/1,000			必要に応じて1/200～ 1/1,000
	横断面図	1/100			必要に応じ1/10～1/200
	構造図	1/100又は1/200			
	詳細図 ----- 定規図 ----- 標準図	1/10～1/50 適宜 適宜			----- ----- -----
	設計計算書				
	その他参考資料				写真その他(設計説明書・ 設計計算書等の補足説明 資料等)
保安林整備	設計説明書				A4判
	位置図	1/50,000又は 1/25,000			原則として国土地理院発行 の地形図とする。
	施業平面図	1/5,000又は 1/10,000			森林基本図又は施業管理 図等とする。
	植栽計画図等	適宜			植栽計画図等作業種別ご との図面は特記仕様書で 定めるものとする。
	縦断面図	水平、垂直とも 1/1,000			必要に応じ1/10～1/200
	横断面図	1/100			必要に応じ1/10～1/200
	構造図	1/100又は 1/200			

設計の種類	成果品	縮 尺	成果品数		摘 要
			原図	コピー	
保安林整備	詳細図	1/10～1/50			
	定規図	適宜			
	標準図	適宜			
	設計計算書 その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)
保安林管理	位置図	1/50,000以上			地形図等を利用する
	平面図	1/1,000			詳細平面図は、1/200～1/500とすることができる。
	縦断面図	縦 1/100,1/200 横1/1,000,1/2,000			
	横断面図	1/100,1/200			
	構造物図	一般図 1/100			各構造物ごとに、必要に応じて一般図、 構造図、詳細図及び展開図に区分する。「その他調査」に示す諸施設等
	のり面保護工図	構造図 1/50			
	排水施設図	詳細及び展開図			
	擁壁図				
	橋梁図				
	トンネル図	1/20			
	その他				
	残土処理場図				関係する各図面に準ずる。
	標準図	1/10～1/100			土工標準図及び構造標準図に区分する。
	用地図	所定縮尺			法令等に定める種類及び縮尺による。
潰地図	1/1,000			平面図を利用する。	
法令関係図	所定縮尺			法令等に定める種類及び縮尺による。	
数量計算書又は計算図	適宜			A4判、CD-ROM等による電子納品	
設計計算書 その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)	

設計の種類	成果品	縮 尺	成果品数		摘 要
			原図	コピー	
水土保持治山等					溪間工、山腹工、保安林整備に準ずるものとする。
地すべり防止	設計計算書				
	位置図	1/50,000又は 1/25,000			原則として国土地理院発行の地形図とする。
	平面図	1/1,000			必要に応じ1/200～1/2,000 工種配置図を兼ねる。
	縦断面図	水平、垂直ともに、 1/1,000			但し、のり切土量算定のための縦断面図の縮尺は横断面図に同じ
	横断面図	1/100			必要に応じ1/10～1/200
	構造図	1/100又は 1/200			
	詳細図	1/10～1/50			
	定規図	適宜			
	標準図	適宜			
	模式図等	適宜			
	掘削(床掘)図	1/100又は 1/200			数量計算を兼ねる場合もある。
	その他の図面	適宜			数量計算を兼ねる場合もある。
	数量計算書又は 計算図	適宜			A4判、CD-ROM等による電子納品
設計計算書					
その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)	

(注) 特記仕様書に定めのある場合を除き標準的なものを示したものである。

第7章 設 計（山地治山等設計）

第1節 溪間工の設計

（溪間工の設計内容）

第 2701 条 溪間工の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 治山ダム工の設計
- (4) 護岸工の設計
- (5) 水制工等の設計
- (6) 流路工等の設計

（現地調査）

第 2702 条 溪間工の工種、配置、構造、規格及び施工方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的条件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地調査を行うものとする。

（基本事項の決定）

第 2703 条 現地調査及び設計条件等に基づき、工種工法等の基本的事項を定め、各工種及び構造物の配置を決定するものとする。

（治山ダム工の設計）

第 2704 条 治山ダム工の設計は、次の各号によるものとする。

(1) 設計計画

基本事項の決定に基づき、ダム工の位置、高さ、型式、構造、規模及び施工方法等を決定する。工事施工上必要な仮締切、廻排水等の設計も含める。

(2) 安定計算

構造物の型式、規模等の決定に必要な安定計算を行う。ただし、ダム工等の標準断面表を適用する場合は、安定計算を省略できる。

(3) 設計図面

ア 設計図は、原則としてこの仕様書に定めるもののほか、国土交通省CAD製図基準を準用するものとする。

イ 設計図は、構造物を作るのに必要な事項又は工事計画などを点、線、符号、文字等で図示し、内容が容易に理解し得るものでなければならない。

ウ 平面図、縦断面図、構造図、横断面図等を作成する。複雑な構造物は、細部構造が判るよう構造詳細図を別途作成する。

（ア）平面図

① 平面図は、当年度施工する構造物（付帯施設、指定仮設等を含む、以下同じ。）

仮基準点等の位置を図示した図面とする。

② 当該構造物の設計、施工に関する既設構造物、次年度以降計画構造物及び他所管構造物（以下、総称して「他の構造物」という。）並びに測量線、等高線その他設計、施工上必要なものを記入するものとする。

③ 構造物に係る当年度施工、既設、他所管、次年度以降の図示区分は、別表－8を原則とする。

④ 各事業の所要事項の図示事項、記入事項等は「森林整備事業設計積算要領」第8－1治山関係事業の設計図の作成等による。

⑤ 溪間工事、その他主な工作物の配置を図示し、工種の凡例は別表－8－2工種分類表による

ものとする。その他は、所定の記号表及び国土地理院の地形図凡例による。

- ⑥ 当年度施工分のほか既設工作物及び計画工事がある場合には、これを図示し施工年度を記入する。
- ⑦ 施工年度はS〇〇、H〇〇等と表示し、溪間工作物は工種名とL(堤長)、H(堤高)、V(体積)を記入する。(小数点以下1位止め)
- ⑧ 等高線は10m間隔を標準とし、50m線と100m線は太線、10m線は細線で記入する。
詳細平面図においては、等高線は2m間隔を標準とし、5m線と10m線は太線、2m線は細線で記入する。
- ⑨ 測点番号は全測点記入する。

(イ) 縦断面図

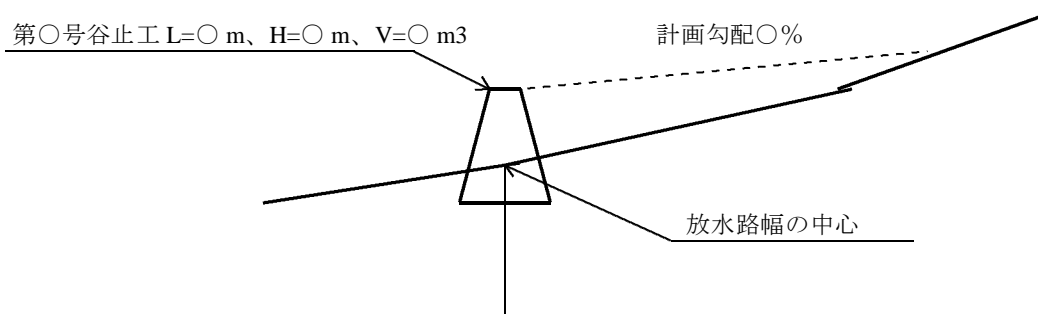
- ① 縦断面図は、溪流、水路等の縦断測線の断面及び平面図における主要区域(主要構造物のある区域、縦断的变化の特に大きい区域、設計・施工上特に必要とする区域等)の縦断について、その勾配、地盤高、計画勾配、計画高等を図示するとともに、構造物の位置及び高さ、前後の他の構造物、他の施設等設計・施工上必要な事項を縦断的に図示した図面とする。
- ② 地すべり防止工事等で設計・施工上重要な条件となる地下の地質、すべり面、水文等地下の状況を表示する。
- ③ 縦断面図の記入方法等は、原則として平面図に準ずる。
- ④ 工種の計画位置関係がわかるように侵食堆積区間、基岩の露出部分、山腹崩壊等を記入する。

(記載例)

(10mm程度上げて記入)

勾配	m		
床堀高	m		
構造物高	m		
計画高	m		
地盤高	m		
追加距離	m		
単距離	m		
測点	NO		
50mm		10mm	10mm

(地盤高の起点は原則として水準点又は、地形図上等の正確な標高を記入する)



(ウ) 構造図及び詳細図

- ① 構造図は、原則として一体となる構造物ごとに当該構造物の側面(断面)、正面及び平面を表示し、標高、寸法、勾配その他必要な事項を記入するものとする。
- ② 当該構造物の構造が複雑な場合は、その部分についての詳細図を構造図に準じ作成するものとする。

- ③ 構造図及び詳細図の作成に当たり用いる記号は、原則として別表－9による。
- ④ 構造図及び詳細図の作成に当たり用いる線区分は、原則として別表－10による。
- ⑤ 正面図、平面図、側面図(断面図)を図示し、その配置は下記による。
- ⑥ 正面図は右岸を左、平面図は上流側を上、側面側は下流側を右となるよう図示する。
- ⑦ 構造線、構造区画線、寸法線、寸法補助線、寸法引出線、法勾配、寸法、BM、構造物計画高その他必要事項を記入する。
- ⑧ 側面図に上下流床線(土砂線、岩盤線)を図示する。
- ⑨ 正面図、側面図に計画高水位(H. W. L)を記入し、その方法は下図による。
- ⑩ 伸縮継目等の切断位置を正面図、平面図に図示するとともに、その構造の詳細を図示する。
- ⑪ 間詰工は、正面図、平面図、側面図に図示し、必要があれば別途構造図を作成する。
- ⑫ 構造図面の右側に数量計算表を付記又は別表とする。

(図の配置)

正面図

側面図

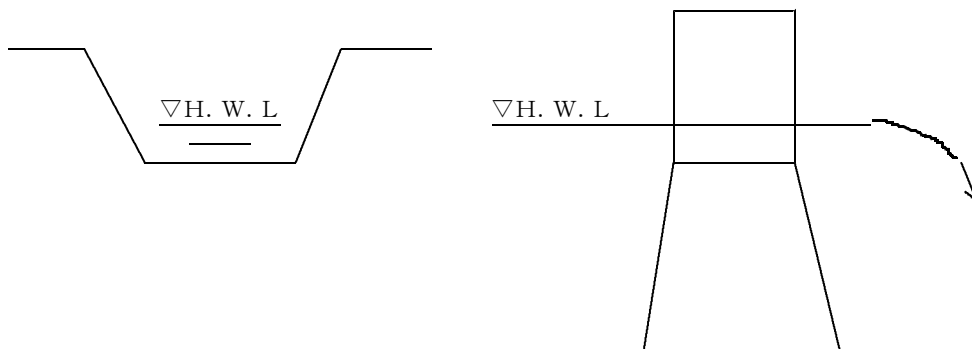
ダム軸図

(鋼鉄ダムの場合記入)

平面図

床掘図 (詳細な溪床縦断を記入)

(計画水位の記入)



(エ) 横断面図

- ① 横断面図は、主要構造物の断面及び水路、道路、山腹、海岸工事等で横断的変化のある区域、設計・施工上特に必要とする区域等の横断について、その地形、岩盤線、中心線、測線、計画地盤高等を明示するとともに、主要構造物の位置、高さ、床掘線、前後の構造物の関連等設計・施工上必要な事項を図示した図面とする。
- ② 横断面図の記入方法等は、原則として平面図に準ずる。

(オ) 一般図又は定規図

- ① 一定の規格の構造物等を使用する場合は、原則として当該構造物の図面を添付する。
- ② 現地に即応して施工する必要がある構造物の場合は、定規図又は標準構造図を作成し、別途その仕様を定めるものとする。

(カ) 設計図の標題

- ① 設計図の標題は、設計図面ごとに別表－11により記載するものとする。
なお、標題の位置は、原則として左上隅とする。

(4) 数量計算

ア 数量及び数量計算表

- (ア) 数量表及び数量計算表は、施工箇所における、構造物ごとの資材の種類、規格、数量等を

明示した表及びその算出根拠を記載した表とする。

(イ) 数量表は、平面図、構造図、一般図又は定規図等に明記するか、別表により明記する。

イ 数量計算方法

治山工事に係る資材等の数量、土工量の計算等は、原則として次の方法による。

(ア) 計量単位は国際単位基準とする。

(イ) 数量計算に用いる円周率、法長係数、三角関数及び弧度は、小数点以下4位四捨五入3位止めとする。

(ウ) 計算式は、わかりやすいように順序を追って記載しなければならない。

(エ) 数量の計算は、1数式ごとに指定小数位以下1位まで求め、これを四捨五入し、指定小数位止めとする。

(オ) 数量の計算は、数学公式によるほか、3斜誘致法、プラニメーター、点格子板、クリノメーター、実物測定、図上算出等により計算するとともに、これら計算方法を応用した、両端断面積平均断面法、中央断面法、矩形柱体法、三角柱体法等土木、治山事業等一般に使用されている計算方法により計算する。

(カ) 丸太の体積は、「素材の日本農林規格」(昭和42年12月8日農林省告示第1841号)による。

(キ) 石積、石張の面積計算は、表面積により算出する。

ウ 数量の単位

数量の単位は、次のとおりとする。

(ア) 長さ (m, cm) 小数点以下3位四捨五入2位止め

(イ) 面積 (ha, m²) //

(ウ) 体積 (m³) //

(木材については小数点以下4位四捨五入3位止め)

(エ) 重量 (ton, kg, g) 小数点以下3位四捨五入4位止め

(オ) 束、本、枚等 //

エ 数量等から控除の必要のないもの

構造物の数量から控除する必要のないものは次のとおりとする。

(ア) 鉄筋コンクリート中の鉄筋

(イ) 基礎コンクリート中の杭頭

(ウ) 鋼材中の鋸孔、隅欠き等

(エ) コンクリート構造物の面取り

(オ) コンクリート構造物の伸縮目地の間隔

(カ) コンクリート構造物の内径15cm以下の水抜孔等

(キ) 基礎栗石中の杭、胴木の立積等

(ク) 緑化工のさく工、筋工、その他の構造物で、幅0.3m未満のもの

(ケ) 盛土および法面積中の内径60cm未満の管類

(コ) コンクリート構造物の0.5m²以下の水抜孔等の型枠数量

(サ) 張石、積石等の水抜孔

(シ) その他体積、又は面積が全体数量から見て僅少と認められるもの

オ 土量の取扱い

(ア) 床掘、掘削、切土等の土量計算は、地山土量とする。

(イ) 盛土、埋戻し等は締固め後の土量とする。

(5) 照査

基本事項の決定、設計計算、設計図等について誤謬等がないか内容の検算・確認を行う。

(6) 報告書の作成

ア 設計の基本的考え方及び施工上留意すべき事項について、取りまとめるものとする。

イ 安定計算等に用いた設計因子の調査方法、数値の根拠については報告書に記載し、出典根拠を明らかにするとともに、文章は第三者でも理解できるように分かりやすい表現とすること。

ウ 土質状況の判定に当たっては写真等を添付し、設計因子を明らかにすること。

エ 本仕様書及び特別仕様書に定める事項等を下記に準じて取りまとめ、2部提出するものとする。

- ア 設計説明書
- イ 概況調査(地況、林況、気象等)
- ウ 荒廃の現況(荒廃の原因、荒廃の状況、被害の状況等)
- エ 施工効果
- オ 設計方針(位置、方向、計画勾配、高さ、型式、放水路及び根入れ等の断面決定、水抜き、洗掘防止、伸縮継目、床掘・運搬手段、山腹縦断勾配、基礎工の型式・配置、水路工の種別・配置、緑化種別等)
- カ 安定計算書(計算手順、手法、公式引用及び内容等)
- キ 数量計算書
- ク 設計図

(護岸工の設計)

第 2705 条 護岸工の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、護岸工の位置、型式、規模、構造等を決定する。工事施工上必要な仮締切、廻排水等の設計も含める。
- (2) 安定計算
第2704条(2)に準ずる。
- (3) 設計図面
第2704条(3)に準ずる。
- (4) 数量計算
第2704条(4)に準ずる。
- (5) 照査
第2704条(5)に準ずる。
- (6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

(水制工等の設計)

第 2706 条 水制工等の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、水制工等の位置、型式、規模、構造等を決定する。工事施工上必要な仮締切、廻排水等の設計も含むものとする。
- (2) 安定計算
第2704条(2)に準ずる。
- (3) 設計図面
第2704条(3)に準ずる。
- (4) 数量計算
第2704条(4)に準ずる。
- (5) 照査
第2704条(5)に準ずる。
- (6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

(流路工の設計)

第 2707 条 流路工の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、流路工の位置、型式、規模、構造等を決定する。工事施工上必要な

仮締切、廻排水等の設計も含める。

- (2) 安定計算
第2704条(2)に準ずる。
- (3) 設計図面
第2704条(3)に準ずる。
- (4) 数量計算
第2704条(4)に準ずる。
- (5) 照査
第2704条(5)に準ずる。
- (6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

第2節 山腹工の設計

(山腹工の設計内容)

第 2708 条 山腹工の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 山腹工の設計

(現地調査)

第 2709 条 山腹工の工種、配置、構造、規格及び施工方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的条件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地確認を行うものとする。

(基本事項の決定)

第 2710 条 現地調査及び設計条件等に基づき、工種工法等の基本的事項を定め、基礎工・緑化工等各工種及び構造物の配置を決定するものとする。

(山腹工の設計)

第 2711 条 山腹工の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、土留工、水路工、のり切工等の山腹工の工種、型式、規模、構造等を決定する。
- (2) 安定計算
第2704条(2)に準ずる。
- (3) 設計図面
第2704条(3)に準ずるほか、次の事項を図示する。
 - ア 平面図
 - (ア) B、Mの位置と高さを記入し、基準点と主たる構造高を併記する。
 - (イ) 等高線を正確に入れ、工種配置との矛盾がないよう留意する。(位置、延長等がわかるように)
 - (ウ) 山腹工事面積を図示する。(A=0.31ha等)
 - (エ) 縦断線位置をA、B、C・・・の順で符号を付け明示する。
 - (オ) 測点番号は、山腹周囲測量は時計まわりに、工作物は左から右へ、水路等は下から上に向かって付けるものとする。
- (4) 数量計算
第2704条(4)に準ずる。
- (5) 照査
第2704条(5)に準ずる。

- (6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

第3節 海岸防災林造成の設計 (海岸防災林造成の設計内容)

第 2712 条 海岸防災林造成の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 海岸防災林造成の設計

(現地調査)

第 2713 条 海岸防災林造成の種類、各構造物の位置、高さ、型式、構造、規格及び施工方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的條件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地確認を行うものとする。

(基本事項の決定)

第 2714 条 現地調査の結果及び設計条件等に基づき、工種工法等の基本的事項を定め、各工種及び構造物等の配置を決定する。

(海岸防災林造成の設計)

第 2715 条 海岸防災林造成の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、防潮工の工種、型式、規模、構造等及び砂丘造成、森林造成の工種を決定する。工事施工上必要な仮締切、廻排水等の設計も含める。
- (2) 安定計算
構造物の型式、規模、構造等の決定に必要な安定計算を行う。
- (3) 設計図面
平面図、縦断面図、構造図(詳細図等を含む)、海底縦断面図、横断面図、等深線図等を作成する。
- (4) 数量計算
第5204条(4)に準ずる。
- (5) 照査
第2704条(5)に準ずる。
- (6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

第4節 防風林造成の設計 (防風林造成の設計内容)

第 2716 条 防風林造成の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 防風林造成の設計

(現地調査)

第 2717 条 防風林造成の適用工種及び林帯の配置、間隔、幅、植栽樹種等及び施工方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的條件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地確認を行う。

(基本事項の決定)

第 2718 条 現地調査の決定及び設計条件等に基づき、防風林造成の適用工種及び造成する林帯の配置、間隔、幅、植栽樹種等及び施工方法等を決定するものとする。

(防風林造成の設計)

第 2719 条 防風林造成の設計は、次の各号により行うものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、防風林造成の適用工種及び林帯の配置、間隔等を決定する。
- (2) 安定計算
防風工の種類、型式等の決定に必要な安定計算を行う。
- (3) 設計図面
平面図、構造図、縦断面図、横断面図等を作成する。
- (4) 数量計算
第2704条(4)に準ずる。
- (5) 照査
第2704条(5)に準ずる。
- (6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

第5節 土砂流出防止林造成の設計

(土砂流出防止林造成の設計内容)

第 2720 条 土砂流出防止林造成の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 土砂流出防止林造成の設計

(現地調査)

第 2721 条 土砂流出防止林造成の工種、植栽樹種及び施工方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的条件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地確認を行うものとする。

(基本事項の決定)

第 2722 条 現地調査及び設計条件等に基づき、土砂流出防止林造成の工種及び植栽樹種及び施工方法等を決定するものとする。

(土砂流出防止林造成の設計)

第 2723 条 土砂流出防止林造成の設計は、次の各号により行うものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、土砂流出防止林造成の工種及び植栽樹等を決定する。
- (2) 安定計算
第2704条(2)に準ずる。
- (3) 設計図面
平面図、縦断面図、横断面図、構造図等を作成し、簡易な構造物は、標準図、模式図等を作成する。
- (4) 数量計算
植栽の面積、数量、構造物の数量、設置に係る資材等を根拠を明確にして算出する。
- (5) 照査

- 第2704条(5)に準ずる。
(6) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

第6節 保安林整備の設計

(保安林整備の設計内容)

第 2724 条 保安林整備の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 保安林整備の設計

(現地調査)

第 2725 条 保安林整備の森林造成及び造成後の保育等の具体的施業方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的条件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地確認を行うものとする。

(基本事項の決定)

第 2726 条 現地調査及び設定条件等に基づき、森林造成及び保育等の具体的施業方法を決定するものとする。

(保安林整備の設計)

第 2727 条 保安林整備の設計は、次の各号によるものとする。

- (1) 設計計画
基本事項の決定に基づき、森林造成及び保育の工種、数量等を決定する。
- (2) 設計図面
平面図(施業平面図)、縦断面図、横断面図、構造図等を作成し、簡易な構造物は、標準図、模式図等を作成する。
- (3) 数量計算
植栽準備工、植生導入工の作業種別面積、数量、構造図物の数量、設置に資材を根拠を明確にして算出する。
- (4) 照査
第2704条(5)に準ずる。
- (5) 報告書の作成
第2704条(6)に準ずる。

第7節 保安林管理道の設計

(通則)

第 2728 条 保安林管理道の設計については、林道技術基準・同運用及び林道規程を準用するものとする。

第8節 水土保持山等の設計

(水土保持山等の設計内容)

第 2729 条 水土保持山等の設計は、次によるものとする。

- (1) 現地調査
- (2) 基本事項の決定
- (3) 水土保持山等の設計

(現地調査)

第 2730 条 溪間工、山腹工等各種構造物の位置、高さ、型式、構造、規模及び施工方法等の決定に必要な自然的特性、社会経済的條件の調査並びに資料収集を行うものとするが、治山全体計画がある場合は、現地確認を行うものとする。

(基本事項の決定)

第 2731 条 現地調査及び設計条件等に基づき、溪間工・山腹工の工種及び構造物の配置並びに森林造成・保育等の具体的施業方法を決定するものとする。

(水土保持治山等の設計)

第 2732 条 水土保持治山等の設計は、次の各号によるものとする。

(1) 設計計画

基本事項の決定に基づき、ダム工の位置、型式、規模、構造及び山腹工の工種等並びに森林造成、保育の工種等を決定する。工事施工上必要な仮締切、廻排水等の設計も含める。

(2) 安定計算

第 2704 条(2)に準ずる。

(3) 設計図面

平面図、工種配置図、構造図、横断面図等を作成し、複雑な構造物は細部構造がわかる構造詳細図を、山腹緑化工等の簡易な構造物は標準図、模式図等を作成する。

(4) 数量計算

第2704条(4)に準ずる。

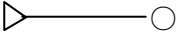
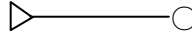






(5) 照査

第2704条(5)に準ずる。

(6) 報告書の作成

第2704条(6)に準ずる。

別表-8

構 造 物 の 色 別	
当年度施工分……赤 色	既 設………緑 色
次年度以降計画…着色しない	他機関の既設…黒 色
関 係 施 設 の 記 号	
索道施設 	ケーブルクレーン 
コンクリートプラント 	盤 台 
作 業 歩 道 	建 物 類 セメント倉庫、火薬庫 現場事務所、労務宿舎 
B、Mの位置、高さ  (標高を記入)	方 位  (原則として北を上側)

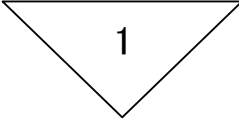
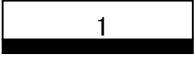

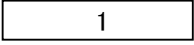
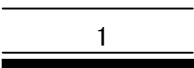

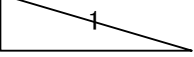

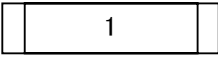

別表-9-1

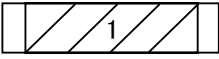
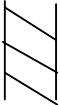
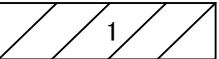
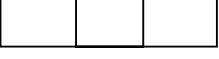
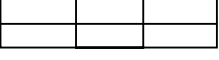




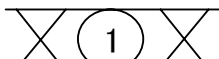
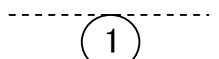
名 称	記 号	名 称	記 号
縮 尺	S	人力床掘(陸上)	E'
面 積	A	機 械 床 掘	E
距 離	D	水 中 床 掘	WE
人力切取	CA'	盛 土	BA
機 械 切 取	CA	埋 戻	FA

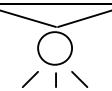



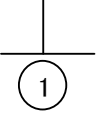
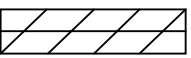
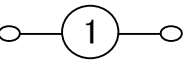
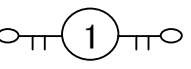
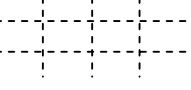




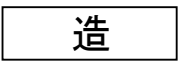
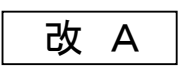
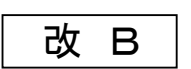

別表-9-2

名 称	記 号	名 称	記 号	
溪間・山腹	上流法	m	放水路の下長	B
	下流法	n	天 端 厚	b
	表 法	n	厚	T
	裏 法	m	地 盤 高	GH
構造物断面積	AC	斜 長	SL	
中 心	CL	長 さ	構造物L、資材	
高 さ	H	体 積	V	
放水路深さ	H'	最 高 水 位	H.W.L	
越流水深	h'	索 道	(起点) (終点) 	
放水路断面積	F	基 準 点	B. M	

別表-8-2 工種分類表

工種	種別	凡例	種別番号	呼称単位	備考
谷止工	練り積		1	個(m³)	左の種別以外のものは、追番号とする。 (以下の工種において同じ。)
	空積		2		
	混合積		3		
	玉石コンクリート		4		
	コンクリート		5		
	鉄筋コンクリート		6		
	蛇籠		7		
	土		8		
	木		9		
	枠		10		
	鋼		11		
			ブロック		12
床固工					(m²) 種別、種別番号及び呼称単位は、治山ダム工の場合に同じ。
護岸工					
帯工					
防潮工					
根固工					同上(種別番号を除く)
水制工					同上(種別番号を除く)
流路工				(m)	同上
土留工	練石		1	m(m²)	
	空積		2		
	玉石コンクリート		3		
	コンクリート		4		
	丸太		5		
	蛇籠		6		
	鉄筋コンクリート		7		
	方格枠		8		
	鋼		9		
	ブロック		10		
水路工	練張		1	m(m²)	
	空張		2		
	コンクリート半円		3		
	コンクリート管		4		
	張芝		5		
	編柵		6		
	掘割		7		
	蛇籠		8		
	鋼(鋼管含む)		9		

埋設工					種別、種別番号及び呼称単位は、土留工の場合に同じ。
暗きょ工	ボーリング	-----		m	
	木		I		
	蛇籠		II		
	枠		III		
	鋼(鋼管含む)		IV		
張工	空張			1	m ²
練張	2				
コンクリート張	3				
アンカー工				m	単位は受圧板延長
のり砕工				m ²	
吹付工	モルタル		1	m ²	
	コンクリート		2		
積苗工	二枚		1	m	
	四枚		2		
	五枚		3		
	植生板		4		
	段		5		
	プラスチック		6		
	鋼		7		
柵工	木さく		1	m	
	編柵		2		
	板		3		
	プラスチック		4		
	鋼		5		
筋工	石		1	m	
	萱		2		
	芝		3		
	わら		4		
	粗だ		5		
	植生板		6		
	丸太		7		
伏工	わら		1	m(m ²)	
	萱		2		
	笹		3		
	しだ		4		
	網		5		
	むしろ		6		
	芝		7		
	植生板		8		
実播工	実播		1	m	
	斜面混播		2	m ²	
	吹付		3		

航空実播工				m ²	
落石防護工				m	
トンネル工	コンクリート		1	m	
	鋼		2		
	木		3		
集水井工	鋼		1	m	
	コンクリート		2		
杭打工	鋼		1	本	
	コンクリートパイル		2		
	木		3		
土塁工				m	
堆砂工	萱ず		1	m	
	よしず		2		
	竹ず		3		
	粗だ		4		
	竹		5		
	鋼		6		
防風工				m	種別、種別番号及び呼称単位は、堆砂工と同じ。
静砂工	堆砂工に同じ		1~5	m	
	わら		6		
	萱		7		
植栽工				ha(本)	
のり切工				m ³	
改植				ha	
補植				ha	
自然林造成				ha	
自然林改良	A			ha	
	B			ha	
保育				ha	

別表－10

構造物の実体線	太実線	
土砂線	太二点鎖線	
岩盤線	太一点鎖線	
構造物の区画線	太破線	
床掘区画線	点線	
寸法線、寸法補助線	細実線	
寸法引出線	細破線	
見えない部分の構造を示す線	中破線	
中心線、切断線	細一点鎖線	
その他	適宜	

別表－11

年度			
名称			
施工地			
工事名			
事業所名			
図面番号		縮尺	

第三編 林 道 編

第3編 林道

第1章 一般調査

第1節 基本調査

(資材調査)

第 3101 条 資材調査は、工事施工に必要な資材で、搬入材料、現地採取材料、特殊材料等について、その品質、形状、寸法、単価、使用量、調達場所、調達時期、運搬系統、輸送条件などを調査する。

(仮設物調査)

第 3102 条 仮設物調査は、工事施工に必要な次の各号の仮設物等について、その規模、構造、寸法、数量等を調査するものとし、必要に応じて実測する。

- (1) 土構造物基礎等の一時的な仮排水工等
- (2) 資材、機械等の搬出入のために必要とする仮橋及び仮道
- (3) 水中施工箇所の瀬替工、締切工及び水替工
- (4) 転落、飛来、爆破等のために特に必要とする防護施設
- (5) 交通及び作業のための特に必要とする安全施設
- (6) 橋梁等の製作、加工、組立及び架設のために必要とする場所
- (7) 工事用資材、機械等の仮置場所
- (8) その他工事施工上必要な仮設物

(道路調査)

第 3103 条 道路調査は、現場から最寄駅、市町村役場等に至る道路の種類、名称、延長、最小幅員、最小曲線半径、資材等の最大搬入長等の実態を調査する。

(現場環境調査)

第 3104 条 現場環境調査は、次の各号の調査を行い、対策工等の設計に必要な因子を明らかにする。

- (1) 水質汚濁等が流域下方に及ぼす影響
- (2) 岩石の亀裂、走向等が崩壊の発生に、また、岩石の飛散が樹木等に及ぼす影響
- (3) 地下水の変化が周辺地域及び工事施工に及ぼす影響
- (4) 降雨、降雪、気温、凍結等の気象条件が工事施工に及ぼす影響
- (5) 軟弱地盤、湧水、流水等が工事施工に及ぼす影響
- (6) 騒音、震動等が周辺地域に及ぼす影響
- (7) 工事の施工が漁業権、水利権、鉱業権等の各種権益に及ぼす影響
- (8) 工事の施工が文化財、墓地、用水等に及ぼす影響
- (9) 工事の施工が法令に基づく制限地等に及ぼす影響
- (10) その他工事施工上必要な現場環境調査

(障害物調査)

第 3105 条 障害物調査は、工事施工に障害となる次の各号の施設の名称、位置、数量、所有者等とその支障部分を調査するものとする。

- (1) 家屋及び関連施設
- (2) 電柱、電線、電話線等
- (3) 他の道路、鉄道、水路等
- (4) その他の構造物等

(水系調査)

第 3106 条 水系調査は、調査路線付近における地形等から、関連する集水区域内の地表水の動向及び地表から明視できる湧水などの地下水の動向を調査する。

2. 水系調査は測線を基準として、図上測設に用いた地形図などに確定した測線を記入し、集水区域内の河川、沢、谷及び大きな凹地形ごとに、それぞれの集水区域を区分して、水系調査図を作成する。
3. 水系調査図には、各集水区域ごとの、流出係数及び安全率等の因子となる地表面の状態、地表の傾斜、流域の勾配、常水量等を調査して記入する。
4. 土石流等による土砂等の流出が発生するおそれのある溪流を林道が横断する場合は、その危険度を検討するために、溪流の荒廃状況等を調査するものとする。

(支障木調査)

第 3107 条 支障木調査は、工事施工区域内及び工事施工上支障となる立木等について、原則として毎木調査を行うものとする。

(伐開・除根調査)

第 3108 条 伐開・除根調査は、工事施工区域内の地表を被覆し、工事施工上又は維持管理上支障となる草木根等について行うものとし、伐開、除根に区分して積算工種別の数量を調査する。なお、伐開調査の測定範囲は、中心線に沿って、測点の設置及び測量に支障のない範囲で、除根調査は除根を要する工事施工区域内とする。

2. 根株等を工事用資材として利用する場合又は林地還元処理する場合は、その処理方法や利用方法について調査するものとする。また、根株等を廃棄物処理する場合も同様とする。

第2節 土質調査

(土質区分調査)

第 3109 条 土質区分調査は、切土、床掘、その他土質区分を必要とする箇所及び盛土不適土について、原則として外見的判断又は過去の実績資料等によって調査するものとし、外見的判断が困難な箇所については、穴掘り又はオーガ等によって調査し、次表により区分する。

土 質		分 類
砂・砂質土		砂、砂質土、普通土、砂質ローム
粘性土		粘土、粘性土、シルト質ローム、砂質粘性土、火山灰質粘性土、有機質土、粘土質ローム
礫質土		礫まじり土、砂利まじり土、礫
岩塊・玉石		岩塊・玉石まじり土、破碎岩
軟石 (Ⅰ)	A	○第3紀の岩石で固結程度が弱いもの、風化がはなはだしく、きわめてもろいもの ○指先で離しうる程度のもの、亀裂間の間隔は1～5cmぐらいのもの。
	B	○第3紀の岩石で固結程度が良好なもの、風化が相当進み、多少変色を伴い軽い打撃により容易に割り得るもの、離れ易いもの。亀裂間の間隔は5～10cm程度のもの。
軟石(Ⅱ)		○凝灰質で固結しているもの、風化は目にそって相当進んでいるもの、亀裂間の間隔は10～30cm程度で軽い打撃により離し得る程度、異質の岩が硬い互層をなしているもので、層面を楽に離し得るもの。
中硬石		○石灰岩、多孔質安山岩のように特にち密ではないが、相当の硬さを有するもの。風化の程度があまり進んでいないもの、硬い岩石で間隔が30～50cm程度の亀裂を有するもの。
硬石(Ⅰ)		○花崗岩は、結晶片岩など全く変化していないもの、亀裂の間隔は1m内外で相当密着しているもの、硬い良好な石材を取り得るようなもの。
硬石(Ⅱ)		○けい岩、角岩などの石英質に富んだ岩質が硬いもの、風化していない新鮮な状態のもの、亀裂が少なくよく密着しているもの。

(基礎地盤調査)

第 3110 条 基礎地盤調査は、盛土の基礎地盤及び各種構造物の設計地盤面又は支持層等に対して、設計に必要な地盤の諸定数を調査する。

2. 直接基礎工、木杭を使用した基礎工以外の基礎工及び主要な構造物等の基礎地盤調査は、原則としてサウンディング等を実施するものとし、必要に応じて監督職員の指示により、次の調査を併用する。

- ア. 弾性波探査
- イ. 電気探査
- ウ. ボーリング調査

- エ. 土質試験
- オ. 載荷試験

第3節 排水施設調査

(排水施設調査)

第 3111 条 排水施設調査は水系調査の結果を基として、集水区域内ごとの最大流出量を求め、構造物の種類、断面、構造等を決定し、次により設置位置、区間、形式等を調査する。

なお、必要に応じて第3章第4節実測量と併せて行う。

(1) 側溝

側溝は、流入区域、土質区分、縦断勾配及び地表水による侵食性などを勘案し、設置する位置、区間及び形式について調査する。特に必要に応じて路肩内に設ける場合は、その区間等を調査する。

(2) 横断溝

横断溝は、線形や縦断勾配、設置間隔、路面の構造などから路面水による侵食性を勘案のうえ、設置する位置などについて調査する。

(3) 溝きよ等

開きよ、暗きよ及び洗越工は、それぞれの機能及び設置条件に応じて、設置する位置、方向、傾斜、延長、水位等を測定し、その種類、構造等を調査する。

第4節 路盤工調査

(路床土調査)

第 3112 条 路床土調査は、砂利道による路盤工を行う場合に簡易なコーン貫入試験又は次表による路床土の種類等を調査して郷土特性を求め、路盤厚を決定するものとする。

路 床 工 の 種 類	CBR (%)
シルト、粘土分が多く、含水比の高い土 (含水比の高い火山灰質粘性土、粘土等)	3以下
シルト、粘土分が多く、含水比の比較的低い土 (含水比のあまり高くない火山灰質粘性土、粘土等)	3～5
砂質土、粘性土等	3～7
含水比の低い砂質土、粘質土等	7～15
礫、礫質土等	7～15
粒度分布のよい砂等	10～30

注 CBRの上限値は切土、下限値は盛土を標準とする。

2. 調査は、切土及び盛土箇所別に、土質がほぼ均一とみられる区間ごとに行うものとし、路床土が未定の場合の切土箇所は現地の地山、盛土箇所は既設道等の類似土質の路肩付近について行うものとする。
3. 路盤や路床の支持力の改善を図るために安定処理を行う場合は、「セメント及びセメント系固化材の地盤改良への使用及び改良土の再利用に関する当面の措置について」(平成12年4月18日付け12-11指導部長通知)によるものとする。

(実績調査)

第 3113 条 実績調査は、路床土調査により求めた路盤厚が不適當な場合に行うものとし、土質条件等が類似する既設道の路盤厚を調査し、路盤厚を決定するものとする。

第5節 舗装工調査

(路床土調査)

第 3114 条 路床土調査は、試験箇所の選定、試料の採取及び試験とし、次によって行うものとする。

- (1) 舗装工の強度特性を一定とする区間の延長は、おおよそ200m程度以上とし、区間内の強度特性が小さいと認められる1地点以上を選定して試験箇所とする。
- (2) アスファルト舗装の路床土の強度特性は、原則としてCBR試験によるものとする。ただし、密な在来砂利層を利用する場合は、ベンケルマンたわみ量試験又は現場CBR試験によることができる。
- (3) コンクリート舗装の路床土の強度特性は、直径30cmの載荷板を用いる道路の平板載荷試験又は現場CBR試験によるものとする。
- (4) CBR試験のための調査は、次によって行うものとする。
 - ア. 雨期又は凍結融解の時期を避け、路床面より下方約30cm以上深い位置から乱した状態の路床土を、1地点当たり2個の供試体に必要な10～15kgの試料を採取する。
 - イ. 乱された状態の路床土では、極端にCBR値が小さく、かつ乱すことなく施工できる場合は、乱さない試料を採取することができる。
 - ウ. 凍結作用を受ける寒冷地にあつては、凍結深さを調査する。

(現況調査)

第 3115 条 既設道又は在来砂利層等を利用する場合は、監督職員の指示により調査を行うものとする。

- (1) 現況調査は、実測量に準じた中心線測量、縦断測量、横断測量及び関連調査とし、現場条件に応じて関係設計図等を作成する。
- (2) 関連調査は、舗装止め、側溝の種類及び断面、他の構造物等との取り合わせ等について調査する。なお、在来砂利層等の品質について必要ある場合は、路盤材料の品質の規定項目に従い、修正CBR試験、粒度試験などを行うものとする。

第6節 のり面保護工調査

(資料調査)

第 3116 条 資料調査は、第3104条現場環境調査及び第3109条土質区分調査の調査結果を基に、のり面保護工を計画するための必要な因子について把握する。

(地表調査)

第 3117 条 地表調査は、地表における観察、測定又は過去の実績資料等によって、次の区分ごとに土及び岩石の種類、分布範囲、深度等を調査する。地表における判断が困難な箇所については、穴掘り等によって調査する。

- (1) シラス、マサ土、砂及び砂質土並びに寒冷地におけるシルト質土及び火山灰質土
- (2) 土壌硬度が27mmを超える砂質土、粘性土又は土壌硬度が23mmを超える粘質土

- (3) PHが4.0～8.5以外の土
 - (4) 礫及び転石層並びに亀裂及び節理の多い岩石
 - (5) 強風化岩及び泥岩(土丹)
- 2. 落石のおそれのある箇所においては、予想される落石の平均重量、最大重量、落下速度、落下方向、路肩までの地形等を調査する。
 - 3. 地層の走向が流れ目の箇所は、傾斜角度及び粘性等を調査する。
 - 4. 水又は流水等のある箇所は、位置、水量、水源等を調査する。

(実態調査)

- 第 3118 条 実態調査は、現地条件の類似する周辺既設道等の、のり面保護工の種類、経年別の植生成績、安定度、周辺斜面からの侵入植生の種類、優劣度等の実態を調査する。また、寒冷地にあつては、凍結深度とこれによる崩壊層の厚さ等も調査する。
- 2. のり面保護工を設ける箇所の自然植生の種類、密度、成育度等の実態を調査する。

(のり面調査)

- 第 3119 条 のり面調査は、のり面保護工を必要とする箇所の位置、延長、のり長、工法等について調査する。
- なお、必要に応じて第3章第4節実測量と併せて行う。

第7節 地すべり・崩壊地調査

(調査測線の設定)

第 3120 条 調査測線は主測線及び副測線とし、地すべり又は崩壊地の運動ブロック及びその原因と考えられる周辺部を一体とし、運動方向のほぼ中心部に主測線を設けるものとする。また、ブロックの幅が100m以上にわたる広域の場合は、主測線の両側に50m程度以内の間隔で副測線を設定する。なお、主測線及び副測線は、本測線との位置関係を明らかにしておくものとする。

(規模及び形態)

- 第 3121 条 規模及び形態は、次により調査する。
- (1) 調査測線を基準とし、実測量に準じて中心線測量、縦断測量、横断測量及び平面測量を実施し、関係設計図等を作成する。
 - (2) 平面測量については、冠頂部、滑落崖、脚部、先端、側面、湧水箇所及び露出すべり面又は崩壊面などの位置を明らかにする。
 - (3) すべり面又は崩壊面の位置は、その中央部、頭部及び末端部付近でそれぞれ1箇所以上調査する。
 - (4) 間隔水圧の認められる場合は、すべり面又は崩壊面の位置調査の箇所について、監督職員と協議の上、間隔水圧又は地下水等を調査する。

(土質調査)

- 第 3122 条 土質調査は、すべり面又は崩壊面までの土質を外見的判断又はサウンディング等で調査する。

(その他調査)

第 3123 条 その他の調査は、大規模な対策工を必要とする場合に地質調査、地下水調査、計測調査などを行うものとする。

第8節 擁壁工調査

(背面土調査)

第 3124 条 背面土調査は、擁壁背面に作用する土の種類を次表に定める背面土の種類別に外見的判断によって調査する。

区分	種 類	内 部 摩擦角
a	風化しにくい岩砕、転石等で、中硬岩、硬岩及び土中では風化しにくい軟岩類の破砕されたものとし、粒度分布の良好な砂、砂礫又は礫なども含む	40°
b	砂利まじりの良質の土砂等で、礫まじり土、転石まじり土、砂又は良質の砂質土等とし、良好な部類に属する土砂とする	35°
c	普通土又はこれに類する土砂で、砂質土、砂質ローム、砂質粘土等とし、良質の粘土も含む	30°
d	粘土等を含む土で、普通土以下の粘性土、シルト、ローム等の多い土とし、盛土不適土は除く	25°

(地山調査)

第 3125 条 地山調査は、擁壁背面に安定した地山が接近している場合の地山接近調査と、擁壁背面の地山に湧水等がある場合の湧水調査に区分して行うものとする。

- (1) 地山接近調査は、擁壁背面の地山の傾斜角が60度より急な斜面を対象とし、地山の緊結度等を考慮し、背面土調査にならって地山の内部摩擦角を調査する。
- (2) 湧水調査は、擁壁背面の地山に湧水、浸透水等のある場合又はそのおそれのある場合に、位置、水量、排水工法等を調査する。

(基礎地盤調査)

第 3126 条 基礎地盤調査は、設計地盤面を次の各号により定め、床掘りの土質区分及び許容支持力度を調査する。

- (1) 設計地盤面下の浅い位置に岩盤層のある場合は、岩盤層まで掘削して地山基礎の設計地盤面とする。
- (2) 設計地盤面は、地盤の変動等の影響を受けた深さ及び今後における侵食等を検討して設定するものとする。

(位置調査)

第 3127 条 位置調査は、擁壁の設置箇所の位置、延長、水位等を調査する。
なお、必要に応じて第3章第4節実測量と併せて行う。

(盛土材調査)

第 3128 条 補強土擁壁を計画する場合は、現地の土質が補強土擁壁の盛土材として適正かどうかの調査を 第 3124 条 背面土調査に定める背面土の種類別に、外見的判断により行うものとし、特記仕様書に定める土質試験を実施するものとする。

第9節 橋梁工調査

(河川管理調査)

第 3129 条 河川管理調査は、河川法の適用を受ける河川に橋梁を設置する場合に、次の各号について調査する。

- (1) 河川改修計画の概要
- (2) 河川の横断及び縦断形状、寸法、低水位等の現況
- (3) 流下方向、計画断面寸法、計画高水流量、計画高水位及び河床勾配
- (4) 河川管理者に提出する設計図書の種類及びその作成要領
- (5) 河川管理者と協議する次のような事項
 - ア. 径間長
 - イ. 橋台及び橋脚の位置、形状、寸法、低水位等の現況
 - ウ. 橋下余裕高さ
 - エ. 護岸工
 - オ. その他河川管理者が必要とする事項

(河相等調査)

第 3130 条 河相等調査は、橋梁と交差する河川、道路、その他の地物等と、当該橋梁との関連を明らかにするために行うものとし、交差するそれらのほぼ中央付近に本測線と関連する調査測線を設け、実測量に準じた中心測量、縦断測量、横断測量、平面測量、土質調査等を実施するとともに、現場条件に応じて監督職員の指示により、次の各号について調査する。

- (1) 既往の流跡等から高水位及び高水敷を調査し、計画又は計算流量を照査する。
- (2) 流達時間後の水位現況及び流跡等から低水位を求め、その場合の低水敷及び流心を調査する。
- (3) 計画高水流量が明らかでない場合は、流量計算などに必要な流出係数、水面勾配、粗度係数等を調査する。
- (4) 河川の上流部における森林施業及び地すべり又は崩壊などによる流下物の現状と今後の水位を基に、河床及び水位の変化を調査する。
- (5) 調査側線の各横断面形状及び橋梁前後の線形から、位置の選定に必要な箇所及び橋梁の線形を調査する。
- (6) 現場環境調査資料を基に、橋梁施工に関連する事項を具体的に調査する。
- (7) 橋下が交通路又は構造物等の場合は、その最大外縁の幅及び高さ等の寸法並びに将来の変動等を予定した余裕量を調査する。
- (8) 橋下が大きな凹み又は低地などの場合は、その地形を調査する。
- (9) 橋下が地すべり又は崩壊地などの場合は、地すべり・崩壊地調査に準じて、規模、形態、影響圏等を調査する。

(位置関係)

第 3131 条 位置調査は、橋台、橋脚及び護岸等を設置する位置等について調査する。
なお、必要に応じて第4章第4節実測量と併せて行う。

(設計条件調査)

第 3132 条 設計条件調査は、橋梁の設計に当たって必要な現地諸条件等を、河相等調査資料によるほか、次の各号により調査する。

- (1) 橋面上の最大積雪量及びその単位重量の実態を調査する。
- (2) 必要に応じ、最大風速及び最高最低気温を調査する。
- (3) 橋台の背面を埋戻す土の種類は、第8節擁壁工調査に定める背面土の種類別に、外見的判断によって調査する。
- (4) 橋台背面の地山に湧水、浸透水等のある場合又はそのおそれのある場合は、位置、水量、排水工法等を調査する。
- (5) 上部構造資材、架設用機材などの最大搬入長は、道路調査とによって決定する。
- (6) 仮設物等調査資料を基に、橋梁施工に関連する属所的事項を具体的に調査する。

(基礎地盤調査)

第 3133 条 基礎地盤調査は、設計地盤面を定め、床掘りの土質区分及び許容支持力度等を調査する。なお、基礎工を設ける場合には、第 3110 条 基礎地盤調査により調査を行うものとする。

第10節 トンネル工調査

(概査)

第 3134 条 概査は路線選定のための調査で次の各号により行うものとする。

(1) 既存資料調査

既存資料調査は「図上測設」の地形図、地質図、空中写真などの資料のほか、次の事項について調査を行い、路線付近の地形、地質、地下水などの概要を把握する。

ア. 周辺の災害記録において、地質をどのように区分しているかを調査する。

イ. 当該地域を含む周辺の地形及び地質に関する学術論文又は調査記録において、どのように分析、判断しているかを調査する。

ウ. 鉱区図、坑道図、工事記録などにおける地質構造及び地下水を調査する。

(2) 現地調査

現地調査は、既存資料調査の結果に基づき、予定路線周辺の地質条件等を把握するため、次の各号により調査する。

ア. しゅう曲、断層、破碎帯、崖錐、段丘、扇状地、地すべり地、崩壊地等の不安定地形及び土石流、落石、なだれ等の既往発生地又はおそれのある箇所的位置とその態様を調査する。

イ. 表土、風化土、堆積土、火山噴出物等の表層堆物について、各種別の分布範囲、厚さ、固結程度、含水状態、透水性、匍行性などの概要を調査する。

ウ. 岩石名と層序、変質及び風化の程度並びに地層、節理、劈開、片理などの走向及び傾斜を調査する。

エ. 隣接する流域の流路勾配、流域形状係数、設置側の片面の谷密度、平均比高及び降雨後の流量の減水特性を調査する。

- オ. 地熱及び地下水の有無並びにその水量、温度、水質、帯水層、しゃ水層、地下水面の位置及びその分布を調査する。
- カ. トンネル工事の影響が予想される範囲の温度、井戸、貯水池、河谷等の着工前の水利用状況及び水量の季節的变化を調査する。
- キ. 膨張性地山の有無とその程度及び分布状態を調査する。
- ク. 現場環境調査及び障害物調査の各資料中、トンネル施工上特に関連する属所的事項を調査する。

(精査)

第 3135 条 精査は、設計・施工計画のための調査とし、次の各号により行うものとする。

- (1) 精密調査は、地山の状況により次の試験より必要なものを選定し、調査を行うものとする。なお、調査方法は、特記仕様書によるものとする。
 - ア. 弾性波探査
 - イ. 電気探査
 - ウ. ボーリング調査
 - エ. 孔内試験・検層（標準貫入試験、孔内水平載荷試験、透水試験、速度検層、電気検層等）
 - オ. 室内試験
- (2) 地山分類調査は、精密調査の結果を基にして、岩質、地質構造、風化・変質の状況、地下水の状況等を把握して総合的かつ技術的な判断を加えて地山分類を行い、トンネルの設計・施工計画のための資料とする。

第11節 林業作業用施設調査

(設置箇所の選定)

第 3136 条 土場施設は、原則として調査路線内とし、高性能林業機械の効率的な稼動が可能で、極力路体と一体的に設置が可能な箇所を選定する。

2. 防火施設等は、地形、地質、水利状況、林況等を勘案して極力路体の近くに設置が可能な箇所を選定する。

(位置調査)

第 3137 条 位置調査は、選定された箇所ごとに規模、構造等について調査する。なお、必要に応じて第3章第4節実測量と併せて行う。

(防護施設調査)

第 3138 条 のり面又はのり尻等に防護施設を必要とする場合は、第3節排水施設調査、第6節のり面保護工調査、第8節擁壁工調査等に準じて調査する。

第12節 土取場調査

(設置箇所の選定)

第 3139 条 土取場は、原則として調査路線内とし、次の各号よりその箇所を選定する。

- (1) 盛土材料の土取りが可能な場所
- (2) 基礎地盤の傾斜ができるだけ緩い箇所
- (3) 運搬距離及び処理時間が最小となる箇所

- (4) 人家、学校、その他の公共施設等に隣接しない箇所
- (5) 林地等の周辺の環境を著しく阻害しない箇所

(位置調査)

第 3140 条 位置調査は、第 3137 条に準じて行うものとする。

(防護施設調査)

第 3141 条 のり面又はのり尻等に防護施設を必要とする場合は、第 3138 条に準じて調査する。

第13節 残土処理場調査

(設置箇所の選定)

第 3142 条 残土処理場の設置に当たっては、原則として調査路線内とし、次の各号よりその箇所を選定する。

- (1) 残土処理場は、押え盛土に残土を利用できる箇所
- (2) 基礎地盤の傾斜ができるだけ緩い箇所
- (3) 運搬距離及び処理時間が最小となる箇所
- (4) 人家、学校、その他の公共施設等に隣接しない箇所
- (5) 林地等の周辺の環境を著しく阻害しない箇所
- (6) 車廻、待避所として利用可能な箇所

(位置調査)

第 3143 条 位置調査は、第 3137 条に準じて行うものとする。

(防護施設調査)

第 3144 条 のり面又はのり尻等に防護施設を必要とする場合は、第 3138 条に準じて調査する。

第14節 建設副産物調査

(建設副産物調査)

第 3145 条 林道工事によって、建設副産物の発生が予想される場合は、次の事項を調査する。

- (1) 再生資源として利用できる建設発生土は利用方法ごと(現地での盛土材料としての再利用等)に種類、数量等
- (2) 根株、伐採木及び末木枝条等の原材料として利用できるものは、種類、数量、利用方法等
- (3) やむを得ず、廃棄物処理を予定するものは、種類、数量、処理場までの距離等

第15節 用地調査

(用地幅杭表の作成)

第 3146 条 用地幅杭表は、実測量によって作成した横断面図を基として、各測点ごとの横断面上に用地幅を記入し、中心線からの距離を求めて作成する。なお、距離測定単位は横断測量に準ずる。

(登記調査)

第 3147 条 土地登記簿、公図等により、次号について一筆地ごとの境界に関する記録を調査する。

- (1) 土地の所在、地番、地目、地積
- (2) 所有者の住所、指名又は名称
- (3) 土地所有権以外の権利の種類、権利者の住所、氏名又は名称
- (4) その他必要な事項

(基準点調査)

第 3148 条 用地測量及び用地図作成の基本となる最寄りの基準点の種類、位置及びその内容を調査する。

第16節 その他調査

(その他調査)

第 3149 条 その他調査は、鉄道等との平面交差、自動車道の取付け、待避所及び車廻し、防雪施設その他の防護施設、交通安全施設及び標識について、現地の諸条件を調査の上、必要とする箇所及び工法等を選定し、現場条件に応じて実測量又は本調査に準じ設置する位置、区間、構造、寸法等を調査し、関係設計図等を作成する。

第2章 解析等調査

第1節 調査の目的

(解析等調査の種類)

第 3201 条 解析等調査は、事業の目的に応じて、次の各号により区分する。

(1) 路線全体計画

路線全体計画は、林道が森林環境整備のための不可欠な施設であることを基本として、森林の多様な機能の持続的発揮、山村の生活環境整備及び地域産業振興のために必要な林道の適切な配置と、円滑な実施を目的とした全体計画を策定する調査とする。

(2) 地区全体計画

地区全体計画調査は、それぞれの事業目的に沿った各種施設等の適切な規模・配置及び円滑な実施を目的とした全体計画を策定する調査とする。なお、地区全体計画において、林道開設計画がある場合は、路線ごとに(1)に示す路線全体計画を適用し策定された路線全体計画を基に、事業で実施する路線及び区間の配置等について計画を行うものとする。

第2節 林業、社会環境調査

(調査準備等)

第 3202 条 調査に先立ち、受注者は、発注者と全体計画調査の進め方及び特に考慮しなければならない内容等について打合せ・協議を行うとともに、調査に必要な文献・各種資料を収集する。また、必要により関係機関とも事前協議を行うこととする。

2. 現地調査は、必要に応じて受注者と監督職員が現地で協議して行うものとする。

(社会環境調査)

第 3203 条 社会環境調査は、調査対象路線を含む市町村又は実施地区における環境について、次の各号により行うものとする。

(1) 社会特性調査

社会特性調査は、次の各号により行うものとする。

ア. 路線全体計画調査においては、調査対象路線の路網整備地域を含む市町村の人口、産業、土地利用等について市町村要覧、産業統計、管内図等の既往の資料を利用して調査する。

イ. 地区全体計画調査においては、上記(1)に加え、実施地区の都道府県内における位置付け、中核都市との関連等の地理的条件、交通、観光、資源等について既往の資料を利用して調査する。

(2) 道路状況調査

道路状況調査は、林道の利用区域内における他の既設道路(国道、都道府県道、市町村道、農道等)及び計画道路等の地域路網を空中写真、管内図、道路図等既往の資料によって行うものとする。

ア. 道路状況

計画路線の地域交通網の中での位置付け及び林内路網の一環としての機能を明らかにするため、道路現況図を作成する。縮尺は5万分の1又は2万5千分の1とし、利用区域内の林内路網は、5千分の1又は1万分の1の平面図に記載する。林内道路の定量的把握については、林内道路密度又は平均集材距離によるものとする。

イ. 林道の利用形態

林道の利用形態には、国県道等と連絡又は集落と集落を連絡するもので、一般の通行も相当あり、その通行が経常的と予想されるものと、一般の通行は少なく、主として森林管理や森林施業のために利用されるものがあり、計画路線の利用形態がどのようになるかを調査する。

(生活環境調査)

第 3204 条 生活環境調査は、調査対象路線を含む市町村又は実施地区内に存する集落について、次の各号に対して行うものとする。

(1) 調査範囲

ア. 文献及び聞き取りによる調査

調査範囲は、原則として調査対象路線の利用区域及びその周辺地域又は実施地域内とする。

イ. 現地調査

現地調査を行う範囲は、調査範囲に存する集落の分布状況、形態区分(散在、散居、集居、密居)、自然エネルギーの供給の可能性、コミュニティ活動の状況、都市住民との交流、人口集中地区等地区的な生活環境の現状等について、路線計画又は地区事業による施設整備と関連すると判断される区域とする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

市町村要覧、住宅地図、観光資料等既往の資料及び聞き取りにより集落の分布状況、形態区分、戸数、林野率、土地利用状況を把握するとともに、現地調査実施の可否等について検討を行う。

イ. 現地調査

現地調査は、前号アの結果により、アの調査事項等について監督職員の指示により行うものとする。

(3) 調査結果のとりまとめ方法

調査結果は、調査結果の一覧表、集落の位置図等を作成するとともに、市町村が樹立した地域全体開発構想及び市町村森林整備計画等における本字業の位置付の明確化、路線計画又は施設整備計画等に当たって、今後の地域の活性化・安定化を図るうえでの留意点及び改善の方向について取りまとめるものとする。

(森林資源等調査)

第 3205 条 森林資源等調査は、次の各号により行うものとする。

(1) 地域林業の振興に関する調査

地域林業の振興に関する調査は、次の各号により行うものとする。

ア. 路線全体計画調査においては、調査対象路線の路網整備地域を含む市町村の林業の概要について地域森林計画書、市町村森林整備計画書、世界農林業センサス等既往の資料を利用して調査する。

イ. 地区全体計画調査においては、次の事項について調査する。

(ア) 実施地区内の林業・林産業の現状(林業・林産業の生活活動状況、林業協業化の現状、林家経営の現状、林業労働力の現状、林産物加工・流通施設の整備状況等)と問題点を明らかにするとともに、今後の林業・林産業育成計画について調査する。

- (イ) 実施地区内の造林、伐採等森林施業の現状と将来の施業に向けての問題点及び造林、伐採等の計画について調査する。
- (ウ) 実施地区内の林道等林内路網整備の現状と問題点を明らかにするとともに、今後の林道等林内路網の整備計画について調査する。

(2) 森林資源に関する調査

森林資源に関する調査は、実施地区内及び全体計画路線利用区域内の森林資源の現状と将来の目標等について調査することを目的とし、次の各号により行うものとする。なお、重視すべき機能に応じた森林タイプがあるが、機能区分ごとに林内路網整備タイプが違っているので留意すること。

- ア. 路線全体計画調査においては、調査対象路線の利用区域内の森林について、森林簿、森林施業図、空中写真等を利用して林相図及び森林情報集計資料を作成し、森林資源の分布及び施業方法別面積を定量的に把握する。なお、林相図に明示する林相区分の記号は、次表によるものとし、縮尺5千分の1又は1万分の1で作成する。
- イ. 地区全体計画調査においては、市町村森林整備計画書、世界農林業センサス等既往の資料を利用して調査する。

林相区分基準

区 分		記 号
林種又は樹種	人工林(スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ)	ス、ヒ、カ、ア
	単層林	単
	複層林	複
	天然林	天
	伐跡地 その他	伐 他
齡 級	1～3齡級	Y
	4～標準伐期齡	M
	標準伐期例以上	O

(3) 森林の総合利用に関する調査

森林の総合利用に関する調査は、上記(2)の成果をもとに、次の事項について調査する。

- ア. 路線全体計画調査においては、計画路線と森林施業、林業機械(適用機種等)、林内路網(計画路線と支線、分線等)、森林の保健・文化・教育等総合利用等との関係を明らかにする。
- イ. 地区全体計画調査においては、実施地区内の森林の総合利用の現状と問題点を明らかにするとともに、今後の森林の保健・文化・教育等総合利用計画について調査する。

第3節 基本計画の策定

(路線開設又は地区事業実施の目的)

第3206条 路線開設又は地区事業実施の目的を、第3203条「社会環境調査」及び第3205条「森林資源等調査」の調査データにより明らかにする。

(基本計画の策定)

第3207条 基本計画の策定は、次の各号により行うものとする。

(1) 路線全体計画

ア. 基本計画路線の位置

基本計画路線は、第3203条「社会環境調査」から第3206条「路線開設又は地区事業実施の目的」を踏まえ、縮尺5千分の1又は1万分の1の地形図に、起点、終点及び主要な通過点を図示し、等高線間隔によって縦断勾配を検討して基本計画路線を記入する。さらに、簡易測量法により空中写真に基本計画路線を移設する。

イ. 基本計画路線の規格、構造

第3203条 「社会環境調査」から第3205条 「森林資源等調査」の調査データ、第3206条 「路線開設又は地区事業実施の目的」及び路線の利用形態及び交通量の推計、地形図又は空中写真による地形判読とうに基づき、基本計画路線の規格、構造を検討する。

ウ. 重要構造物等

橋梁やトンネル等の重要構造物等の擁不要等について検討する。
なお、重要構造物等とは、次に該当する構造物又は工種・工法とする。

- (ア) トンネル、橋梁、片栈橋、ロックシェッド等
- (イ) 地すべり防止事業、治山事業による構造物。

エ. 利用区域等

基本計画路線の利用区域を検討する。

(2) 地区全体計画

ア. 地区事業の基本計画内容

地区事業の基本計画内容は、第3203条「社会環境調査」から第3206条「路線開設又は地区事業実施の目的」を踏まえ、縮尺5万分の1又は2万5千分の1の地形図に実施内容を記入する。

イ. 整備する施設等の規模、構造

第3203条「社会環境調査」から第3205条「森林資源等調査」のデータ、第3206条「路線開設又は地区事業実施の目的」及び整備予定の各施設の利用形態及び利用者の推計、基本計画路線等を勘案し、整備する施設等の規模、構造を検討する。

第4節

(自然環境等調査)

第3208条 自然環境等調査は、調査対象路線の利用区域及びその周辺地域又は実施地区内の地形、地質、動物、植物等の自然環境及び崩壊地や地すべり地、保安林等の法令制限を受けている森林の位置等の現況を把握し路線全体の計画又は地区全体計画の策定における留意すべき事項及び箇所を明らかにするとともに、所要の対策を立案し、林道開設又は実施地区の施設整備工事の施工等に係る予測、評価に資することを目的として行うものとする。

2. 自然環境等調査の範囲、手法及び時期は、次の各号により行うものとし、各調査対象事項に関する縮尺は、原則として5万分の1又は2万5千分の1とする。なお、調査データ等を使用する場合は、各調査事項ごとに調査範囲が重複していることを確認する。

(1) 調査範囲

調査範囲は、原則として基本計画路線の利用区域及びその周辺地域又は実施地区内とするが、各調査事項に定めのある場合はその範囲によるものとする。なお、調査事項ごとの調査範囲の決定根拠は明らかにしておくものとする。

(2) 調査手法

文献、聞き取りによる基礎調査及び必要に応じて現地調査により行うものとする。特に現地調査については、調査事項に応じて、踏査、プロット設定、捕獲、定点観測、シュミレーション等から適切な手法を選定して行うものとする。なお、選定した手法はその選定根拠を明らかにしておくものとする。

(3) 調査時期

調査時期は、調査事項の現況等の確認に最も適した時期を選定して行うものとする。なお、調査時期の選定根拠を明らかにしておくものとする。

(地形)

第 3209 条 地形は、次の各号により行うものとする。

(1) 調査範囲

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

(2) 調査方法

既往の地形分類図、文献、地形図、空中写真等と現地調査により地形の概況を調査するものとする。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、路線全体計画及び地区事業における地形改変を伴う施設整備においては、環境保全に配慮した計画路線の選定及び施設整備計画のための基礎資料とするため、局所地形区分図と等傾斜区分図を作成し、特に急峻な地形(露岩地、急崖地)の箇所を山地保全図に表記するとともに、計画路線選定又は施設整備計画にあたっての留意点を取りまとめるものとする。

山地保全図の縮尺は、5千分の1又は1万分の1とする。

(地質)

第 3210 条 地質調査は、次の各号によるものとする。

(1) 調査範囲

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

(2) 調査方法

既往の地質図、文献等と必要に応じて現地調査により調査範囲内の岩質、地質の年代、走向及び傾斜等の構造、断層等を明らかにするとともに、計画路線選定又は施設整備計画にあたっての留意点を取りまとめるものとする。

(気象)

第 3211 条 気象は、最寄り観測所等の既往10年間以上の資料に基づき、次号について調査するものとする。

(1) 年(月)の平均気温

(2) 年(月)の平均降雨量、最大日(時)雨量(大規模な災害を伴ったものは別記する。)

(3) 降雪及び積雪の時期、年(月)の平均降雪量、最大積雪深及び平均積雪深。

(4) 年(月)の主風向、平均風速、最大風速。

地区事業により風速を考慮する必要のある施設整備を行う場合等、必要に応じて調査する。

(5) 気象条件に関し、計画路線選定又は施設整備計画にあたっての留意点を取りまとめる。

(植物)

第 3212 条 植物調査は、次の各号により行うものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、次の事項によるものとし、植物調査図に表記するものとする。

なお、調査範囲の設定は監督職員の指示によるものとする。

ア. 文献及び聞き取りによる調査

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

イ. 現地調査

(ア) 路線全体計画

原則として基本計画路線の中心から概ね片側50mの幅で帯状に行うものとする。

ただし、残土処理や作業ポイント、長大な法面が形成されることが予想される区間については、必要な範囲を決定して行うものとする。

(イ) 地区全体計画

原則として地形改変を伴う施設整備箇所の外縁から概ね片側50mの範囲とする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

縮尺5万分の1植生図、レッドデータリスト等既往の資料及び関係機関等への聞き込みにより植生の分布及び注目すべき植物種・群落の状況等を把握するとともに、現地調査の実施の要否、現地調査の調査手法について検討を行う。

イ. 現地調査

(ア) 自然度の高い群落等

監督職員の指示又は特記仕様書に基づき、プロット調査等によりその群落の実体を把握する。

(イ) 特に貴重な植物体、植物種、植物群落がある場合

監督職員の指示又は特記仕様書に基づき、調査報告書、研究論文等の収集、地域の有識者からの聞き取り及び詳細な現地調査を行う。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、植生区分図、植生調査図又は自然環境調査図、確認された植物の一覧表に記載するとともに、図上のオーバーレイ又は必要に応じてメッシュサイズ**0.25～1.00ha**のメッシュ法で基準点による客観的な判定を行い、計画路線選定又は施設整備計画にあたっての留意点を取りまとめるものとする。

なお、図面の縮尺は、5千分の1又は1万分の1とする。

(動物)

第 3213 条 動物調査は、次の各号について調査を行うものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、次の事項によるものとする。なお、調査範囲の設定は監督職員の指示によるものとする。

ア. 文献及び聞き取りによる調査

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

イ. 現地調査

調査対象事項ごとに設定するものとし、調査範囲の設定は監督職員の指示によるものとする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

レッドデータリスト等既往の調査資料及び関係機関等への聞き込により生息する動物及び注目すべき動物種、生息地等を把握するとともに、現地調査の実施の要否、現地調査の調査手法について検討を行う。

イ. 現地調査

特に保護を要する動物が生息する場合は、監督職員の指示又は特記仕様書に基づき、ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫、魚類等に細分し、調査報告書、研究論文等の収集、地域の有識者からの聞き取り及び詳細な現地調査を行う。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、生息区域図、動物調査図又は自然環境調査図、確認された動物の一覧表に記載するとともに、図上のオーバーレイ又は必要に応じてメッシュサイズ0.25～1.00haのメッシュ法で基準点による客観的な判定を行い、計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。

なお、鳥類保護法の指定を受けている区域等については、関係する保護事項等を明らかにするものとする。

図面の縮尺は、5千分の1又は1万分の1とする。

(荒廃地)

第 3214 条 荒廃地調査は、次の各号について調査を行うものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、次の事項によるものとし、山地保全図に表記する。なお、調査範囲の設定は監督職員の指示によるものとする。

ア. 文献及び聞き取りによる調査

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

イ. 現地調査

(ア) 路線全体計画

原則として路線選定に影響が及ぶと判断される区域とする。

(イ) 地区全体計画

原則として地形改変を伴う施設整備箇所に影響が及ぶと判断される区域とする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

空中写真、治山流域別調査報告書等既往の資料及び聞き取りにより荒廃地の位置及び規模等を把握するとともに、現地調査実施の要否、現地調査の調査手法について検討を行う。

イ. 現地調査

著しい荒廃地等が存在し、現地調査を行う必要がある場合には、監督職員の指示又は特記仕様書に基づき、調査報告書、研究論文等の収集、地域の有識者からの聞き取り及び詳細な現地調査を行う。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、縮尺5千分の1又は1万分の1の荒廃現況図に記載するとともに、計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。なお、荒廃地の取り扱いは次によることとする。

- ア. 崩壊地は0.01ha以上のもの、溪流荒廃地は幅5m長さ50m以上のものとし、その傾斜が20度以上のものは崩壊地として取り扱う。
- イ. 崩壊地及び溪流荒廃地の面積を測定集計し、荒廃率を算定する。
- ウ. 地すべりについては、指定地の範囲、活動の状況、地すべり地塊の位置、防止施設の状況等について、既往の資料により明らかにする。既往の資料がなくても、地形の状況、聞き込み等で地すべりの存在が明らかなものについては、その位置を図上に表記する。

(土地利用)

第 3215 条 土地利用調査は、次の各号について調査を行うものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、前条第1号に準じるものとし、調査範囲は、土地利用現況図に表記するものとする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

空中写真、市町村便覧、住宅地図等既往の資料及び聞き取りにより土地利用状況を把握するとともに、現地調査実施の要否等について検討を行う。

イ. 現地調査

用水の取水及び導水の施設用地、耕地等に関して現地調査を行う必要がある場合に行うものとする。現地調査を行う場合は、監督職員の指示により行うものとする。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、林地、耕地、住宅地その他施設用地等について縮尺2万5千分の1又は5万分の1を標準とする土地利用現況図を作成するものとし、詳細な土地利用現況図が必要な場合は5千分の1又は1万分の1の縮尺の図面を作成するものとする。

また、調査結果に基づき、計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。

(水系利用)

第 3216 条 水系利用調査は、調査区域を流下する河川における農業用水利用(主にワサビ田)、生活用水利用、内水面漁業、レクリエーション利用等の実態及び利用計画について、次の各号により行うものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、次の事項によるものとし、水系利用図に表記するものとする。

なお、調査範囲の設定は監督職員の指示によるものとする。

ア. 文献及び聞き取りによる調査

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

イ. 現地調査

(ア) 路線全体計画

原則として基本計画路線の利用区域の外側から概ね2km下流までの範囲を標準とし、

路線選定あるいは施工又は施工後に影響を及ぼすと判断される範囲について行うものとする。

(イ) 地区全体計画

原則として地形改変を伴う施設整備箇所の外側から概ね2km下流までの範囲を標準とし、路線選定あるいは施設整備計画あるいは施工又は施工後に影響を及ぼすと判断される範囲について行うものとする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

空中写真、地形図、市町村要覧等既往の資料及び聞き取りにより水系利用状況を把握するとともに、現地調査実施の要否、現地調査の調査手法について検討を行う。

イ. 現地調査

用水の取水及び導水の施設用地、耕地等に関して現地調査を行う必要がある場合に行うものとする。現地調査を行う場合は、監督職員の指示により行うものとする。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、縮尺5万分の1又は2万5千分の1又は5千分の1の水系利用図を作成するとともに計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。

(文化財)

第 3217 条 文化財は、遺跡、建築物等文化財保護法の対象となるものや、史跡名勝天然記念物等の分布状況について次の各号により行うものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、前条第1号に準じるものとし、調査範囲は、土地利用現況図に表記するものとする。なお、調査範囲の設定は監督職員の指示によるものとする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

空中写真、市町村便覧、住宅地図等既往の資料及び聞き取りにより分布状況を把握するとともに、現地調査実施の要否等について検討を行う。

イ. 現地調査

遺跡、建築物等文化財保護法の対象となるもの及び史跡名勝、天然記念物等に関して調査する必要がある場合に行うものとする。現地調査を行う場合は、監督職員の指示により行うものとする。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、土地利用現況図等に記入する。また、観光施設としての利用状況や計画路線との位置関係を明らかにする。なお、調査結果に基づき、計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意事項を取りまとめるものとする。

(法令・規制等)

第 3218 条 法令・規制調査は、法令等による制限がある森林については次の各号により行うものとする。

(1) 調査範囲

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

(2) 調査方法

地域森林計画等既往の文献により法令・規制による制限を受けている森林について、

制限又は規制の内容、区域等について調査を行う。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、土地利用現況図等に記入するとともに、計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。

(森林レクリエーション)

第 3219 条 森林レクリエーションの調査は、次の各号により行うものとする。

(1) 調査範囲

第3208条「自然環境等調査」第2項第1号に準ずるものとする。

(2) 調査方法

ア. 文献及び聞き取りによる調査

市町村便覧、観光資料等既往文献等により事業対象地域及びその周辺地域の不特定多数の者が利用可能な森林レクリエーション地の位置、種類、規模、利用状況等の調査を行う。

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、位置図を作成するとともに計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。

(景観)

第 3220 条 景観調査は、次の各号によるものとする。

(1) 調査範囲

調査範囲は、主要な景勝地等から眺望可能な基本計画路線の区間又は地区事業による施設整備計画箇所とする。

(2) 調査方法

文献又は資料により、事業対象地域及びその周辺の主要景勝地からの景観の概要、主要眺望点からの眺望を把握する。特殊な景観(文化財等)が分布する場合等で、学識経験者等の意見を参考にしながら別途詳細な調査を行う場合は、監督職員の指示によるものとする。

市街地や主要眺望点から基本計画路線が遠望される場合は、遠望写真を作成する。なお、主要景勝地等の定義は次のとおりとする。

(1) 主要景勝地とは、主として国立公園、国定公園及び都道府県立公園等自然公園法に基づいた地域、文化財保護法により、天然記念物に指定された地域、その他特に優れた景観を有する地域である。

(2) 主要眺望点とは、不特定多数の人々によって景観を鑑賞する展望地点として位置付けられている公共の場所であって、一般には道路、公園等における展望台や展望地、峠、観光道路等である。

(3) 眺望の状況に含まれる主な内容は、次のものである。

ア. 景観を構成する要素(山岳、溪流、森林、構造物等)の形態及び組み合わせのま

りと変化

イ. 色彩の多様性の程度(空の青、山の緑、水の青、林道の白、集落の色等)

ウ. 主要な眺めの視野において占める程度及び可視の程度

エ. 景観を取り巻く雰囲気(静的、動的、穏やかさ等)

- オ. 利用状況
- カ. 景観の価値
- キ. 対象の大小等

(3) 調査結果の取りまとめ

調査結果は、主要景勝地及び主要眺望点からの眺望写真、必要に応じて景観図を作成するとともに計画路線選定又は施設整備計画に当たっての留意点を取りまとめるものとする。

第5節 全体計画調査取りまとめ

(計画の立案)

第 3221 条 第3203条「社会環境調査」から「生活環境調査」及び第3208条「自然環境等調査」の結果を踏まえ、次号により全体計画を立案するものとする。

(1) 路線全体計画

基本計画路線について路線選定、現地調査に基づいて補正を行い、全体計画路線の立案を行う。

(2) 地区全体計画

施設整備及び森林整備等の事業区分毎に計画を策定し、動線計画、事業の進め方に関する方針等を含めた全体計画の立案を行う。

(路線選定・比較路線の検討)

第 3222 条 路線選定は、基本計画と比較路線の設定により、第3203条「社会環境調査」から第3205条「森林資源等調査」及び第3208条「自然環境等調査」の結果を踏まえて開設目的を達成し、かつ山地保全、自然環境保全及び林道開設の低コスト化、維持管理費の低減に奇与する路線を選定するものとする

2. 比較路線は、複数の路線を設定するものとし、特に自然環境や国土保全上留意する必要がある箇所及び開設工事費の影響が大きい区間等について、比較を行うものとする。

3. 路線の比較に当たっては、計画策定の基本方針、延長、概略設計による経済性、施工性の難易などを対比して、総合的判断に基づいて行うものとする。

(1) 図上測設

図上測設は、基本計画及び比較路線を原則として3路線程度、できるだけ大縮尺の地形図等の図上において設定するものとする。

ア. 主な通過地等の位置の設定

図上測設に当たっては、開設目的達成するために必要な主な通過地等の概略位置を設定する。

イ. 図上測設に際して、縮尺が5千分の1以上で等高線間隔の小さい地形図を用いることを標準とし、地形図で判断できない等高線間の地形は、空中写真等により補正するものとする。また、基岩の種類、地層の走向・傾斜、断層等の地質に関する判断は、地質図を用いて行うものとする。

ウ. 図上測設において、地形図、空中写真、地質図等のみでは比較線の設定が困難な場合は、各比較線の対比因子を基として、次号の現地踏査を踏まえて設定するものとする。

(2) 現地踏査

現地踏査は、図上測設された路線を基に、第3103条「社会環境調査」から第3105条「森林資源等調査」及び第3108条「自然環境等調査」の結果並びに図上測設において明らかになった検討事項等を現地で検証又は確認を行うとともに、通過地の位置の設定等をおこなうものとする。

- ア. 現地調査においては、簡単な計測器具を用いて、縦断勾配を測定するなどにより、基本計画路線、比較路線、通過地の位置等を検討するものとする。
- イ. 現地確認においては、基本計画路線及び比較路線に係る地形、地質、林況、動物、植物などの自然条件並びに路線選定に必要な保全施設などの計画位置の確認を行うものとする。

(3) 概略設計

橋梁やトンネル等の重要構造物については、監督職員の指示により現地踏査を行いながら構造物ごとに概略設計を実施するものとする。

(現地測設)

第 3223 条 現地測設は、前条により現地に設定した路線を対象として、次の各号により全体計画線形を決定するものとする。

(1) 踏査

踏査は、選定路線について、起終点、通過地の確認等を行うものとする。

(2) 予測

予測は、選定路線について簡易な計測器具を用いて距離、縦断勾配、測角、検討を要する曲線等について中心線測量を行い現地へ概ね 40m ほどの中心線杭を設置して横断測量を実施し図化するものとする。

なお、現場条件に応じて図上で中心線を調整して検討して全体計画線形の路線位置を決定する。

(総合解析)

第 3224 条 総合解析は、全体計画の立案前及び全体計画の立案後の予測・評価の段階において、それぞれ次により行うものとする。

(1) 路線全体計画調査

ア. 全体計画の立案前

第 3203 条「社会環境調査」から第 3220 条 「景観」において作成した山地保全図及び第 3215 条「土地利用」の土地利用現況図から作成した自然環境調査図等、各調査結果により作成した図及び各調査の結果取りまとめた路線選定に当たっての留意点等に基づく総合的な検討を行い、計画路線選定に当たっての留意点及び路線計画上講ずべき対策について取りまとめるものとする。

イ. 全体計画の立案後

全体計画として決定した路線と各調査結果及び前号アによる総合解析の結果取りまとめられた留意点並びに対策について、各調査結果ごとに比較し、回避できた事項又は講じた対策、路線開設時に更に講ずる必要がある事項、開設後における維持管理上留意すべき

事項及び開設後の効果等について総合的な解析を行い、その結果 を取りまとめるものとする。

(2) 地区全体計画調査

ア. 全体計画の立案前

第 3203 条「社会環境調査」から第 3220 条「景観」において作成した山地保全図及び第 3215 条「土地利用」の土地利用現況図から作成した自然環境調査図等、各調査結果により作成した図及び各調査の結果取りまとめた施設整備計画に当たっての留意点等に基づく総合的な検討を行い、施設整備計画に当たっての留意点及び施設整備計画上講ずべき対策について取りまとめるものとする。

イ. 全体計画の立案後

全体計画として決定した施設整備計画等と各調査結果及び前号アによる総合解析の結果取りまとめられた留意点並びに対策を各調査結果ごとに比較し、回避できた事項又は講じた対策、施設整備実施時に更に講ずる必要がある事項、施設整備後における維持管理上留意すべき事項及び施設整備による効果等について総合的な解析を行い、その結果を取りまとめるものとする。

(動線計画)

第 3225 条 動線計画は、実施地区内の林道整備計画等を踏まえつつ、当該事業期間内で実施可能な林道、遊歩道等の規模・配置等動線の線形について計画する。

(1) 林道の動線計画

林道については、施設計画で整備する各種施設のアクセス等を十分に勘案し、当該事業で実施する動線計画と各路線全体計画との関係を整理するものとし、動線計画で実施する開設、改良及び舗装の路線、区間等について監督職員と協議の上決定し、数量の集計を行う。

(2) 遊歩道等の動線計画

遊歩道等の開設については、規模、配置及び線形について自然環境の保全等に配慮して計画を行う。計画に当たっては、事業主体、開設目的及び利用形態区分、起点及び終点、概略の平面線形、構造物の位置及び数量、箇所ごとの事業期間、開設に当たり特に留意すべき事項について、明確にするものとする。

(施設計画・森林整備計画)

第 3226 条 施設計画は、実施地区内の既存施設の整備状況を踏まえつつ、総合解析の結果を基に各種施設の位置・規模を計画する。計画する施設は、次の各号に区分するものとし、採択された事業の内容ごとに選択する。施設等整備計画ごとに内容は、別表-3.3～3.15によるものとする。

- (1) 用水施設
- (2) 排水施設
- (3) 施設用地整備
- (4) 作業ポイント整備
- (5) 自然エネルギー利活用施設整備
- (6) 融雪施設整備
- (7) 林業集落内健康増進広場整備

- (8) 林業集落内防災安全施設
- (9) 森林利用施設等用排水施設
- (10) フォレストアメニティ施設

- (11) 林道沿線修景施設
- (12) 滞在施設整備
- (13) 森林コミュニティ施設
- (14) その他施設整備

2. 森林整備計画は、実施地区内の林地の造成・改良地区の選定や植栽樹種、森林整備に必要な付帯施設等についての計画を行うものとする。

事業の内容は、別表－3.16によるものとする。

(全体計画図・事業費の積算)

第 3227 条 全体計画図及び全体計画事業費の積算は、次の各号によるものとする。

(1) 路線全体計画

ア. 全体計画設計図書

次の全体計画設計図書を作成する。

- (ア) 平面図
- (イ) 縦断面図
- (ウ) 横断面図
- (エ) 構造図
- (オ) 概略計算書
- (カ) 標準図

イ. 全体計画工事費・照査

全体計画設計図書に基づいて全体計画工事費の積算を行い、計算書及び計画路線が事業計画に適合した施設であることの照査を行う。

ウ. 事業評価の概要

当該路線の開設により期待される便益(費用対効果分析等)の概要については、監督職員と協議のうえ、総合説明書に記載する。

(2) 地区全体計画

ア. 全体計画設計図書

次の全体計画設計図を作成する。

- (ア) 地区全域の事業配置、林道等の配置、区域、施設の配置及び森林整備箇所を図示した平面図
- (イ) 林道等の構造を図示した標準断面図
- (ウ) 施設の構造図

イ. 全体工事費・照査

全体計画設計図書に基づいて全体計画概略工事費の積算を行い、計算書並びに全体計画が当該事業の目的等に適合した内容であることの照査を行う。

ウ. 事業評価の概要

当該事業により期待される便益(費用対効果分析等)の概要については、監督職員と協議のうえ、総合説明書に記載する。

(予測・評価)

第 3228 条 全体計画線形又は地区全体調査における施設整備内容について第3203条「社会環境調査」から第3205条「森林資源等調査」及び第3208条「自然環境等調査」から第3220条「景観」等の調査結果並びに路線計画に当たっての留意点との比較を行い調査

した各事項ごとに、工事実施段階並びに事業実施後における山地保全、自然環境保全、生活環境等に与える影響及び所要の対策等に関する予測・評価を行うものとする。

(成果品)

第 3229 条 成果品は、第3203条「社社会環境調査会環境調査」から第3228条「予測・評価」の結果等について、具体的に表現しした総合説明書として取りまとめるものとし、事業ごとの取りまとめは別表－3. 1～3. 2によるものとする。

第3章 測量

第1節 測量に関する一般事項

(測量業務の区分)

第 3301 条 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。

(使用器材)

第 3302 条 測量に用いる器材は、別表－4.1 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また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。

(測定の精度等)

第 3303 条 測定の精度及び単位は、別表－4.2、4.3に掲げるとおりとする。

(基準点)

第 3304 条 基準点は、測定の目的に応じて次の区分により、取扱うものとする。

- (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。

(測量杭)

第 3305 条 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) 杭の材質は、下表を標準とする。
- (2) 基準点杭は、測定の起点、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、鋳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。

名称	材質	杭の表示色	規格
基準点杭 I. P杭	木又は 合成樹脂	赤色	10cm角× 45cm以上
引照点杭 測点杭(プラス杭、曲線杭)	木又は 合成樹脂	赤色	4.5cm角× 45cm以上
幅杭	木	黄色	4.5×1.5× 45cm以上

第 3306 条 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。

(図面)

第 3307 条 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、第 3413 条によるものとする。

(図面の縮尺)

第 3308 条 図面の縮尺は、第 3403 条によるものとする。

第2節 基準点測量

(規程の準用)

第 3309 条 基準点測量については、本節に定めるもののほか、国土交通省公共測量作業規程 第2編第2章基準点測量 及び 第3章水準測量に準じて行うものとする。

(計画準備)

第 3310 条 基準点測量にあたって、地形図上で新点の概略位置を決定し、利用する既知点の資料の整備、測量の方法等計画の立案、使用器材の準備等を行うものとする。

(踏査選点)

第 3311 条 踏査選点は、利用する既知点の現況について異状の有無を調査するとともに既知点から新点間の路線について選点を行うものとする。

(測量標の設置)

第 3312 条 測量標の設置は、新点に対して永久標識又は一時標識を埋設するものとし、永久標識を設置した場合は、点の記を作成するものとする。

(測量の方法)

第 3313 条 測量の方法は、次の各号によるものとする。

- (1) 基準点測量(4級基準点測量)は、原則として多角測量方式によるものとし、トータルステーション等を使用して水平角、鉛直角の測角及び測距を行って新点の水平位置及び標高を定めるものとする。
- (2) GPS測量は、GPS衛星からの電波を受信し、位相データ等を記録して新点の水

- 平位置及び標高を定めるものとする。GPS観測は、干渉測位方式で所定の観測を行うものとし、その取扱いについては特記仕様書によるものとする。
- (3) 水準測量(4級水準測量)は、レベルを使用し、既知点から高低差を往復測定して、新点の標高を定めるものとする。

(測量成果等)

第 3314 条 測量成果等は、次の各号により整理するものとする。

- (1) 基準点測量については、成果表、成果数値データ、基準点網図、観測主簿、計算簿等について整理するものとする。
- (2) 水準測量については、観測成果表及び平均成果表、成果数値データ、水準路線図、観測手簿、計算簿等について整理するものとする。

第3節 予備測量

(予備測量)

第 3315 条 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。

2. 仮 I P (交角点)を設置し、折線による中心線を設定する。又、比較線がある場合は、比較される各因子を算定してその優劣を決定する。
3. 予定中心線及び50～100m間隔で、予定縦断、横断の簡単な測量を実施し、図化したうえ、監督員に協議しなければならない。

(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. 地形測量

平板測量により、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4節 実測量

(一般事項)

第 3316 条 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。

(I. Pの選定)

第 3317 条 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、交点(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. 土砂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職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。

(中心線測量)

第 3318 条 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、曲線中央(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

ア. 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。

イ. 距離は水平距離とし、測定の単位はメートル以下2位までとする。

ウ. 距離測定の誤差は、各測定間において10cmを超えてはならない。

エ. 必要によって、比較路線を設ける場合は本路線と混同しないように明示しなければならない。

(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、複合曲線又は廃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) 単曲線の設置

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 midpoint、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。

(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。

(縦断測量)

第 3319 条 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

- ア. 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。
- イ. 地盤高測定の単位は、メートル以下2位までとする。

(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. 水準基準高は、監督員の指示した基準を基都市、実測は2回以上行い、その往復差は、1kmにつき15cm以下でなければならない。

- イ. レベル及び箱尺による測量を原則とするが、地形急峻のためやむを得ない場合は、監督員と協議のうえ他の測量方法によることができる。
- ウ. 水準基標(B. M)は概ね 200m毎、あるいは重要構造物付近に設置するが、工事施行その他作業により損傷を生じない位置とする。

(横断測量)

第 3320 条

- (1) 本測量は、各中心距離杭、中間杭及び曲線杭を基準にして、中心線に直角に左右 40mを標準とする。尚、地形の変化点を確認し入念に行うこと。
- (2) 横断方向が谷部、尾根部を横断する場合は必ず最急横断方向の測量を行うこと。
- (3) 測量幅は、想定される法頭、法尻から 5m以上余幅を含む幅とする。
- (4) 既設構造物(人家、道路、その他の施設)等が、設計上その影響範囲内にあると想定される場合は、必要に応じて横断線をその地点まで延長しておくこと。
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。
- (5) 使用する測量器具は、レベルを原則とするが、簡易な箇所については、ポール横断とすることができる。
測量単位は、メートル以下1位までとし、各寸法の許容誤差は5%以内とする。
- (6) 横断測量の両端には、それぞれ測量杭を設置するものとする。

(平面測量)

第 3321 条 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. 林地にあつては、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。

(伐開)

第 3322 条

- 1. 測量のための伐開に当たっては、あらかじめ所有者の了解を得なければならない。
- 2. 伐開は必要最小限度にとどめなければならない。
- 3. 伐開による伐倒木は、みだりに他へ移してはならない。

第5節 用地測量

(一般事項)

第 3323 条 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 用地幅、山林、原野にあつては、法頭及び法尻より 1.5m～2.0m、畑、水田にあつては、0.5mとする。

(実測量)

第 3324 条 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、現地において文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

測量は原則として平板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、用地の文筆又は一筆ごとの所有者等を明らかにするとともに次のア～ウについても調査するものとする。

ア. 該当地の所有者名義、地番、地目、境界

イ. 該当地の地上権、地役権等の有無

ウ. 該当地の林況(樹種別、林齢別面積)

(3) 単位及び精度

用地測量に用いる単位及び精度は、国土交通省公共測量作業規定及び同運用基準を準用する。

第6節 構造物設置箇所の測量

(構造物設置箇所)

第 3325 条 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、(1)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

(1)に準じるものとする。

第7節 残土処理箇所の測量

(残土処理場)

第 3326 条 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

(林業作業用施設等)

第 3327 条 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 3326 条に準じるものとする。

(地区全体計画に係る施設等)

第 3328 条 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4章 設 計

第1節 設計に関する一般的事項

(一般的事項)

第 3401 条 受注者は、設計に先立ち現地調査を行い、施工地域の地形、地質、湧水、用排水気象及び植生等の状況を把握するものとする。

2 受注者は、設計に当たり特許工法等特殊な工法を採用する場合は、監督職員の承諾を得るとともに、設計図書等に特許番号等を明示しなければならない。

3 設計に採用する材料・製品は、原則として J I S ・ J A S の規格品とする。なお、これ以外のものを採用する場合は、監督職員の承諾を得なければならない。

4 標準図集等に収録されている標準設計図を採用する場合には、現場条件が標準設計図に合致しているか十分チェックするとともに、設計図等に採用した標準設計図の呼び名等を明示しなければならない。

5 計画地点付近の地形、地盤強度、断層等の地質条件を調査ボーリングによる数値等に基づき設計をする必要のある場合は、特記仕様書に基づくものとする。

(設計業務の内容)

第 3402 条 設計業務の内容は、設計条件及び自然的特性、社会経済的条件、測量成果等を基に設計の基本事項を決定し、平面図、縦断面図、横断面図、構造図等及び数量計算書、設計計算書並びに施工上留意すべき事項について作成するものとする。

(設計成果品の内容)

第 3403 条 設計成果品の内容は、次の各号に定めるところによるものとする。

(1) 設計説明書

設計条件、構造物の規模、型式等の決定に至る経緯、検討内容、施工上留意すべき事項等について簡潔に記載するものとする。

(2) 設計図面等

第 3401 条又は特記仕様書及び別表－5.1 成果品一覧表に示す方法により作成するものとする。

(3) 数量計算書等

数量計算書及び材料表等は、その算出根拠を明確にして算出し、工種別等に区分して作成するものとする。

(4) 設計計算書

設計条件、計算に使用した理論、採用した計算式、文献等及び計算過程を明記しておくものとする。

(5) 構造物等の安定計算

安定計算は、原則として、自重及び土圧等荷重の把握が可能な構造物の設計に当たって行うものとするほか、監督職員の指示がある場合は構造物安定性の検討結果を報告するものとする。ただし、監督職員了解を得た場合はこの限りではない。

(6) 原図

特記仕様書又は別表－5.1 成果品一覧表に示すところにより作成するものとする。

第2節 林道の設計

(路線線形計画)

第 3404 条 路線線形計画は、全体計画調査を踏まえ、次の諸条件を十分検討して適切な線形とするものとする。

(1) 森林の公益的機能の保持

国土保全、水源のかん養、自然環境の保全など森林の持つ公益的機能を保持するため次の点に配慮すること。

- ア. 切土、盛土などの土量が少ないこと
- イ. 切土、盛土間の土量が均衡すること
- ウ. 適切な残土処理が可能なこと
- エ. のり面、斜面が安定すること
- オ. 土取りを必要としないこと
- カ. 同一斜面でヘアピン線形の隣接した重複を避けること
- キ. 法令に基づく制限地等を通過する場合は、各種制限の主旨を損なわないこと

(2) 適切な規格・構造の適用

林道の規格・構造の適用に当たっては、林道の開設目的に適合したものであるほか、特に次の点に配慮すること。

- ア. 分岐する林道又は作業道の取付けが容易なこと
- イ. トンネル、橋梁等の主要構造物の設置は、必要最小限にとどめること
- ウ. 各線形は、当該地域の地形、地質、地物等に適合すること
- エ. 各線形間においては、それぞれが調和すること
- オ. 鉄道、国道等との交差はできるだけ避けること

(3) 自然条件との適合

地形、地質、気象その他の自然条件を十分に考慮し、次のような箇所はできるだけ避けることとし、やむを得ず通過する場合は、その対策を十分に検討すること。

- ア. 地すべり地形地及び跡地
- イ. 落石危険地及び崩壊地
- ウ. 崖錐、扇状地、断層、破碎帯及び段丘
- エ. なだれ発生地
- オ. 流水に近接する箇所
- カ. 軟弱地盤及び湧水地帯
- キ. 自然環境保全上、特に留意する箇所

(現地調査)

第 3405 条 現地調査は、図上測設された路線をもとに予備調査の各調査結果、図上測設の検討事項等を現地で確認するとともに、通過地点の設定、比較線の選択等を行うもの

とする。

(1) 現地確認

現地調査による現地確認は、予備調査を行った路線周辺の地域について、できるだ

け広い範囲にわたって行うものとし、地形、地質などの自然条件及び林況、保全施設などの施設計画等を確認する。

(2) 通過地点の設定

図上測設された路線の起終点、主な通過地等は、路線選定条件を適用して、現地にその概略位置を設定する。

(3) 比較線の選定

図上測設で比較線の選定が困難な場合は、各比較線の対比因子を基にして、踏査によって選定する。

(線形決定)

第 3406 条 線形決定は、線形計画及び現地調査の結果に基づき、路線の規模、規格構造について十分に検討し、中心線を決定し、I. Pの決定及びカーブの設定を行うものとする。

(協議等)

第 3407 条 受注者は、土質の判定、中心線及び施工基面高の決定等に際して、監督職員と協議を行うものとする。

(平面・縦断設計)

第 3408 条 平面設計は、現地調査の結果及び設計条件に基づき、線形の再確認及び必要に応じた細部検討を行うものとする。また、縦断設計は実測縦断図を用い橋梁、トンネル等の主要構造物の位置、形式、基本寸法を考慮のうえ、縦断線形を決定し、20mごとの測点及び主要点を標準とする測点について計画高計算を行い、土工計画及び構造物計画等を決定するものとする。

(横断設計)

第 3409 条 横断設計は、現地調査の結果及び設計条件に基づき、土層線を想定し、法面勾配と構造を決定し、横断の詳細構造を設計する。

第3節 構造物の設計

(構造物設計)

第 3410 条 構造物設計は、実測量、一般調査等の成果を基に、次の各号により行うものとする。

- (1) 構造物設計は、型式、規模等に対する必要な安定・設計計算を行うものとする。
ただし、監督職員の了解を得た場合はこの限りではない。
- (2) 工事施工上必要な仮締切、廻排水、安全施設等及び運搬方法の設計を行うものとする。
- (3) 橋梁、トンネル及び現地の状況等によりスノーシェッド、ロックシェッド等の特殊な工種・工法が予想される場合は、第 3411 条によるものとする。

(橋梁、トンネル等の設計)

第 3411 条 橋梁、トンネル等の設計は、次により行うものとする。

(1) 予備設計

橋梁やトンネル等の主要構造物は、監督職員の指示又は特記仕様書に基づき、予備設計を実施するものとする。

ア. 橋梁予備設計

全体計画調査及び一般調査等既存の関連資料に基づき、上部工、下部工、基礎工について比較検討を行い、最適橋梁形式とその基本的な橋梁諸元を決定する。

イ. トンネル予備設計

全体計画調査、地質調査資料及び一般調査等既存の関連資料に基づき、トンネルの基本的な断面、換気方式、施工法を決定するとともに、詳細設計に当たり必要となる調査及び留意事項を抽出する。

ウ. その他予備設計

現地状況等により特殊な工種・工法が予想される場合には、上記ア、イに準じて予備設計を行うものとする。

(2) 詳細設計

予備設計又は全体計画で決定された形式について、特記仕様書、既存の関連資料及び予備設計で検討された設計条件に基づき、工事に必要な詳細構造を設計し、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。

第4節 地区全体計画に係る施設等の設計

(地区全体計画に係る施設等の設計)

第 3412 条 地区全体計画に係る用地、広場、遊歩道等の設計を実施する場合には、全体計画調査に基づいて適切な施設を設計するものとする。

第5節 設計図

(設計図)

第 3413 条 設計図は、実測量、一般調査等の成果を基に、路線の平面、縦断及び横断の各線形等について適切に表示するものとし、「森林整備事業設計積算要領」及び別表-5.2により作成する。なお、本項に定めるもののほか第 3401 条を準用するものとする。

(1) 位置図

位置図は、地形図又はこれに準ずる図面を用い、林道整備地域、利用区域、調査路線、既設路線、道路調査等の成果に基づく地域交通網について明示するものとする。

(2) 平面図

1 縮尺は、原則として1/1,000とする。

2 平面図に下記事項を記入する。

- 交点.....● (I, PNO)
- 測点(20mに1点ずつ設ける).....○ (NO.....)
- 間点、測点間で地形の変化点に設ける.....● (+)
- 起点.....● (B.PまたはS.P)
- 終点.....● (E.P)
- 曲線始点.....● (B.C)
- 曲線中点.....● (M.C)
- 曲線終点.....● (E.C)
- 水準基準点.....■ (B.M)

3 曲線半径を記入する。

- 4 主要工作物(擁壁、橋梁、排水施設、防護施設、ずい道、家屋、鉄道、水路、接続道路等)を記入する。
- 5 等高線(5mピッチ)を入れ、更に地況の概要(河川、崩壊地、山林、原野、田畑、沼、池、湖等)
- 6 行政区界を記入する。
- 7 曲線数値表を取りまとめ記入する。

(3) 縦断面図 長崎県林道事業設計積算資料P2-38 (3)

- 1 縮尺は垂直面を1/100、又は1/200とし、水平面の縮尺は1/1,000又は1/2,000とする。
- 2 曲線(半径長及び方向)、測点及び間点番号、水平距離、水平追加距離、地盤高、計画高、切高、盛高、勾配、勾配緩和曲線、トンネル、橋りょう、配水施設、分岐点、交差点等を記入する。

(4) 横断面図

- 1 横断面は、測点及び間点毎にロールセクション又はマイラベースに下端より上端に向かって適当な間隔に製図しなければならない。
- 2 縮尺は1/100とする。
- 3 次の事項をそれぞれ記入する。
 - ア. 河川、沢、沼、湖、池等の平常水位及び高水位
 - イ. 切土高、盛土高及びその断面図(切土断面積は岩、土砂に区分して記入すること。)
 - ウ. 法長及び法勾配
 - エ. 練積の場合は、中間に一線を引き空積と区分する。
 - オ. 構造物がある場合は、天端高、底盤高
 - カ. 片勾配、幅員及び拡幅の寸法。

(5) 構造物図

- 1 構造の複雑な工作物については必要に応じ、一般図、構造図、詳細図及び展開図に区分して作成し、側面(断面)、正面、平面等を図示する。
- 2 縮尺は、1/100とする。ただし、小構造物で煩雑となる場合は、1/50、1/20とする。
- 3 図面には次のものを記入する。
 - ア. 設計条件及びタイプ名
 - イ. 平常水位及び高水位(水位のある場合のみ)
 - ウ. 材料表及び数量計算表
 - エ. 中心線及び測点との関連
 - オ. 施行基面との関連
 - カ. 寸法、法勾配
 - キ. その他必要事項

(6) 土取場及び残土処理場図

土取場及び残土処理場図は、土量計算に基づく運搬距離別の不足土又は残土を、土取場及び残土処理場調査による直近の設置箇所に、土取り又は残土処理可能量に応じて配置し、土取場及び残土処理場の形状、寸法、防護施設等を明らかにする。

(7) 標準図

- 1 必要に応じ土工標準図及び構造標準図に区分して作成する。

2 縮尺は1/10～1/100とする。

ア. 土工標準図・・・幅員、切土、盛土、ブロック積、側溝、擁壁等の寸法及び法勾配を図示する。

イ. 構造標準図・・・溝きよ（開きよ、暗きよ等）についてはその大ききごとに、トンネルについては掘削及び捲立て断面、坑門型枠、支保工、舗装厚、排水溝等を図示する。

(8) 用地図

1 林道敷に地番その他の境界を記入する。

2 縮尺は、1/500又は1/1,000とする。

3 地積の計算は、地番ごと、所有者ごとに座標法により算出し、余白に計算式を記入する。

(9) 法令関係図

保安林解除、河川工作物新築、その他関係法令等に基づく許認可又は協議等を要するため作成する法令関係図は、これら法令等に示す様式、要領等によるものとする。



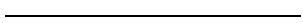


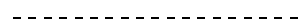
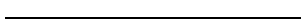
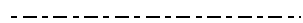
(10) 設計図の標題

図面標題は、下記により各図面の左上隅に記入するものとし、右下端部には、委託者名を記載する。

路線名	線		事業名	事業	
林道区分		級別区分	級	設計速度	km/h
年	度		施行主体		
名	称	図	葉中	番	
施行地	県		市郡	町村	番地
縮	尺	審査者		設計者	

(11) 線の区分

線の区分は次による。

- 切盛計画線・・・・・・・・太実線 ()
- 構造物の実態線・・・・・・・・中太実線 ()
- 現地形線・・・・・・・・細実線 ()
- 岩盤線 軟岩 I A・B・・・・・・・・一点鎖線 ()
- 軟岩 (II)・・・・・・・・二点鎖線 ()
- 中硬岩以上・・・・・・・・波線 ()
- 寸法線及び寸法補助線・・・・・・・・細実線 ()
- 見えない部分の構造を示す・・・・・・・・中破線 ()
- 中心線及び切断線・・・・・・・・細一点破線 ()

第6節 数量計算

(数量計算)

第 3414 条 設計積算等に必要な工種、区分又は細分ごとの設計数量は、実測量及び本調査の資料、設計図等を基に計算し、それぞれの数量計算書を別表－5.3により作成する。
 なお、本項に定めるもののほか第 3401 条を準用するものとする。

(1) 計算方法等

数量計算の順序、方法等の基本的な計算方式は、原則として次によるものとする。
なお、数量計算における集計単位は「森林整備事業設計積算要領」の定めによるものとする。

- ア. 計量単位は国際単位系(SI)による。
- イ. 構造物の計算に用いる円周率、係数及び三角関数弧度は、単位以下3位止とし、4位四捨五入とする。
- ウ. 数量の計算は、1数式ごとに前条に指定小数以下1位まで求め、これを四捨五入し、指定小数位止めとする。
- エ. 数量の計算は、数学公式によるほか、3斜誘致法、プランメーター、点格子板、クリノメータ、実物測定、図上算出等により計算するとともに、これら計算方法を応用した、両端断面積平均断面法、中央断面法、短形柱体法・三角柱体法等土木関係事業等に一般に使用されている計算方法により算出するものとする。
- オ. プランメーターで面積を算出する場合は、3回算出したものを平均とする。
- カ. 丸太の体積は、「素材の日本農林規格」による。
- キ. 構造図、単価表等における表示単位は、次のとおりとする。
 - (ア) 路線延長(m)は、単位以上とし、1位四捨五入とする。
 - (イ) 橋長、支間長等(m/m)は、単位止とし、1位四捨五入とする。
 - (ウ) 鋼材関係構造物の各部材の寸法(m/m)は、単位止、1位四捨五入とし、延長、高さ等は、(m)単位とし、3位四捨五入は2位止とする。
 - (エ) コンクリート擁壁、石積、橋脚等(m)は、単位以下3位四捨五入2位止とする。
 - (オ) 切土、盛土の法長(m)は、単位以下1位止とし、2位四捨五入とする。
 - (カ) 歩掛は、単位以下2位止とし、3位四捨五入とする。
 - (キ) 束、本、枚、袋等は、各単位とし、1位四捨五入とする。

場合と、さらに両断面積差の1/2を大きい断面積側に偏心させて求めるなどの方法による。

(2) 土量等

1 切土及び盛土

断面積の積算は、三斜法又は、プランメーターによって算出する。

2 断面積の距離

- (1) 土量計算は、両断面が切土又は盛土の同一工種で構成されている場合は、両断面積を平均したものに、その断面積の中心距離を乗じて求めるものとする。
 - (2) 両断面間の切土又は盛土又は切土に変化する零断面は、両断面の切土又は盛土断面積に接分するなどの方法によって、それぞれの距離をもとめるものとする。
- 3 I・A90°以上で、半径20m未満の曲線部の土量計算に当たっては、両断面間の距離の修正を行うものとする。
- 4 距離修正の方法は、次のとおりとする。

- (1) 断面積の重心を決定し、中心線との偏奇長(d)を求める。

(2) 修正距離は、 $L=1 \left[\frac{R \pm d}{R} \right]$ によって求める。

ただし、 R = 曲線半径 (m)、 l = 中心線距離 (m) とし、断面積の重心が中心線より曲線の内側の場合 ($-d$)、外側の場合は ($+d$) とする。

(3) 断面積の重心は、横断面図上に仮定重心を通る垂線を設けて、それぞれの断面積を求め、その差の $1/2$ を、大なる断面積側に偏奇させて求めるなどの方法によるものとする。

5 橋台等の構造物の床掘は、工作物の縦横断面図を作成し、構造又は地質等の変化点ごとの平均断面にそれぞれの区間長を乗じて算出する。

6 型枠、積石、張石、裏込コンクリート及び裏込礫

(1) 数量(面積)は、表面積による。

ア. ブロック積、石積等の面積は、構造図等から平均法長に平均延長を乗じて算出する。

イ. 型枠面積は、必要実面積とする。水抜面積1個につき 0.5m^2 までは控除しない。

(2) 積石、張石の体積は、間知石、雑間知石及び雑割石については構造物の面積に控長の $1/2$ を、野面石については、 $2/3$ を乗じて算出する。

この場合において、野面石の控長は長径とする。

(3) 裏込めの数量は、その上下の平均値に法長と延長を乗じて算出する。

ただし、構造の複雑なものについては構造図より算出する。

7 足場数量は、足場設置地盤から構造物の平均高(フーチングがある場合はフーチング高を除く。)に延長を乗じて算出する。

なお、直高 2.0 未満 m については計上しない。

8 支保工空体積は、構造物内側の最大平均幅に最大平均高を乗じ、さらに平均長を乗じて算出する。

9 次の体積又は面積は、工作物の数量計算の対象としない。

(1) 鉄筋コンクリート中の鉄筋

(2) 基礎コンクリート中の杭頭

(3) 鋼材中の鋸孔、隅欠き等

(4) コンクリート構造物の面取り

(5) 伸縮継目の間隔

(6) コンクリート構造物の内径 15cm 以下の水抜孔等のコンクリート数量

(7) コンクリート構造物の 0.5m^2 以下の水抜孔等の型枠数量

(8) ブロック積、石積等の水抜き

(9) 基礎栗石中の杭、胴木の立積等

(10) 盛土の余盛

(11) 盛土量には、構造物の体積を含まない。

ただし、 3m^3 以下の体積の構造物は盛土量に含むことができる。

(12) 管類等は、盛土量又は法面積より控除しない。

(13) 斜面溝の容積は、土量に算入することができる。

(14) 全体数量から見て僅少と認められるもの。

(3) 側溝・横断溝

側溝・横断溝の数量は、排水施設調査及び関係設計図を基に、箇所及び区間を設定し、さらに側溝・横断溝の種類及び断面を決定し、必要とするそれぞれの延長等を計算する。

(4) 溝きよ

溝きよの数量は、排水施設調査及び関係設計図を基に、開きよ、暗きよ及び洗越工に区別し、設置箇所、種類及び断面別の延長等を計算する。また、地下排水工又はのり面排水工も、この数量計算に含めることができる。

(5) 路盤工

路盤工の数量は、路盤工調査の路床土調査及び実績調査による路床土の強度特性又は実績値を基に、箇所ごとの路盤厚を決定し、各層を構成する材料の種類、品質、規格等別の数量を計算する。

(6) 舗装工

舗装工の数量は、舗装工調査に基づく土質試験、現位置試験又は現況調査を基に舗装厚を算定し、各層を構成する材料別の数量を計算する。

(7) のり面保護工

のり面保護工の数量は、のり面保護工調査及び関係設計図によって設定された箇所及び適用工法等別の数量を計算する。

(8) 構造物

構造物の数量は、構造物図又は関係設計図等に示す種類、形式、設置箇所、工法等別の使用材料、仮設材料、床掘り土、埋戻し土などを計算する。

(9) その他

その他調査に基づく数量計算は、関係する平面図、縦断面図、横断面図、構造物図、標準図及び調査資料による現地諸条件を基に、各工種、工法等別に計算する。

第7節 照査

(照査)

第 3415 条 基本事項の決定、設計計算、設計図等設計内容について誤謬等がないか検算・確認を行うものとする。

第8節 成果品

(成果品)

第 3416 条 測量設計の成果として、次のものを提出しなければならない。

(1) 野帳……………一式

(中心線、縦断、横断、I・P の控、曲線計算)

(2) 曲線計算簿

(曲線計算野帳より総括として表をまとめたもの)

(3) 図面

ア 平面図

原 図……………一式

青焼図……………一式

イ 縦断面図

原 図……………一式

青焼図……………一式

ウ 横断面図

原 図……………一式

- 青焼図・・・・・・・・・・・・・・一式
- エ 構造図
 - 原 図・・・・・・・・・・・・・・一式
 - 青焼図・・・・・・・・・・・・・・一式
- オ 標準図
 - 原 図・・・・・・・・・・・・・・一式
 - 青焼図・・・・・・・・・・・・・・一式
- カ 用地図
 - 原 図・・・・・・・・・・・・・・一式
 - 青焼図・・・・・・・・・・・・・・一式
- キ 各種計算表(別紙様式を参照のこと)
 - 各種計算表及び各種排水施設の流量計算並びに特殊構造物の比較検討、安定計算書
- (4) 報告書の作成
 - ア 測量箇所の地況、林況、荒廃状況等工事施工にあたって配慮すべき点及び監督員の指示した調査についての報告書を作成する。
 - イ 安定計算等に用いた設計因子の調査方法、数値の根拠については報告書に記載し、出典根拠を明らかにするとともに、文章は第三者でも理解できるように分かりやすい表現をすること。
 - ウ 土質状況等の判定に当たっては、写真等を添付し、設計因子を明らかにすること。
- (5) 各種測定野帳
- (6) 法令関係申請書(必要な場合のみ)

別表－3.1 路線全体計画調査

調査区分	調査・計画項目等	主 な 内 容
調査の目的	調査の目的	本調査の実施目的の明確化
調査準備等	調査準備、資料収集	調査に必要な文献・各種資料を収集、事前協議等
社会環境調査 生活環境調査 森林資源等調査	社会特性調査 道路状況調査 生活環境調査 地域林業の振興 森林資源 森林の総合利用	① 社会環境調査、生活環境調査、森林資源等調査データの取りまとめ ② 調査データに基づく路線開設の目的や必要性の明確化 ③ 基本計画路線の策定、全体計画路線策定及び路線全体計画策定後における予測・評価の基礎資料の作成
路線計画の策定	開設目的 基本計画の策定	① 路線開設目的の明確化 ② 基本計画路線の位置、路線規模、構造の検討、主要構造物の有無、基本計画路線利用区域の設定、自然環境等調査の範囲の確定
自然環境等調査	地形、地質、荒廃地、気象、植物、動物、土地利用、水系利用、文化財、法的規制、森林レクリエーション、景観等の調査	① 自然環境等調査のデータ取りまとめ(山地保全図、自然環境調査図の作成) ② 調査データに基づく調査項目ごとの計画路線選定に当たっての留意点の取りまとめ
総合解析	調査データの取りまとめ及び路線選定の留意点、路線計画画上講ずべき対策に係る総合解析	自然環境調査において取りまとめられた山地保全図、自然環境調査図等の図面路線選定にあたっての留意点等の総合的な取りまとめ及び路線計画画上講ずべき対策の取りまとめ
	計画の立案	自然環境等調査の各調査データ、調査結果による留意点、総合解析による路線選定の留意点及び路線計画画上講ずべき対策に基づく全体計画線形の作成
	路線選定 比較路線の検討 図上測設 現地踏査 重要構造物等の概略設計	① 基本計画路線と各調査結果による留意点及び総合解析による計画路線選定の留意点等の比較、基本計画路線と比較路線(3路線程度を設定)による検討 ② 図上における測設と検討経緯の取りまとめ ③ 基本計画路線及び比較路線に係る現地踏査及び現地における位置の特定 ④ 重要構造物等の概略設計
	全体計画線形の作成 踏査 現地測設	全体計画線形の作成 踏査及び現地測設による全体計画路線の現地への位置の特定
	全体計画図・事業費	全体計画路線の平面図、縦断図、横断図の作成 全体計画工事量の算出 全体計画事業費の積算
総合解析	予測・評価	全体計画路線の平面図、縦断図、横断図の作成 全体計画作成前の総合解析に基づく路線計画にあたっての留意点の回避及び講ずべき対策の状況、路線開設時における留意点及び講ずべき対策、維持管理上の留意点及び路線開設による効果等の予測・評価
成果品	調査報告書の作成	① 調査目的 ② 社会環境調査、森林資源等調査データの取りまとめ、基本計画路線の選定にあたっての留意点 ③ 基本計画路線選定の経緯 ④ 自然環境等調査における各調査データの取りまとめ、計画路線選定にあたっての留意点 ⑤ 全体計画路線選定のための留意点、講ずべき対策に係る総合解析 ⑥ 全体計画路線の特定、基本計画路線と比較路線による検討経緯の取りまとめ及び平面図等の関係図面、全体計画工事量、全体計画事業費の積算 ⑦ 全体計画線形選定の留意点の回避、講じた対策及び路線開設時の留意点、講ずべき対策、維持管理上の留意点、路線開設の効果等の総合解析(予測評価)

別表-3.2 地区全体計画調査

調査区分	調査・計画項目等	主 な 内 容
調査の目的	調査の目的	本調査の実施目的の明確化
調査準備等	調査準備、資料収集	調査に必要な文献・各種資料を収集、事前協議等
社会環境調査 生活環境調査 森林資源等調査	社会特性調査 道路状況調査 生活環境調査 地域林業の振興 森林資源 森林の総合利用	① 社会環境調査、生活環境調査、森林資源等調査データの取りまとめ ② 調査データに基づき地区事業による施設整備実施の目的や必要性の明確化のための基礎資料の作成 ③ 地区事業基本計画の策定及び地区事業基本計画策定後における予測・評価の基礎資料の作成
地区事業計画の策定	地区事業実施目的 施設整備等の基本計画	① 地区事業実施目的の明確化、計画する各施設及び森林整備の目的及び必要性の明確化 ② 計画する各施設の規模、構造の検討、施設用地区域の設定、自然環境等調査範囲の確定、動線計画の検討
自然環境等調査	地形、地質、荒廃地、気象、植物、動物、土地利用、水系利用、文化財、法的規制、森林レクリエーション、景観等の調査	① 自然環境等調査のデータ取りまとめ(山地保全図、自然環境調査図の作成) ② 調査データに基づく調査項目ごとの施設整備計画に当たっての留意点の取りまとめ
総合解析	調査データの取りまとめ及び施設整備計画等の留意点、施設整備計画上講ずべき対策に係る総合解析	自然環境等調査により取りまとめられた山地保全図、自然環境調査図等の図面及び施設整備計画及び森林整備計画にあたっての留意点及び施設整備計画上講ずべき対策の取りまとめ
全体計画作成	計画の立案	自然環境等調査等の各調査データ、調査結果による留意点、総合解析による施設整備計画の留意点及び施設整備計画上講ずべき対策等に基づく全体計画の策定 事業区分 【共生林整備】 ・森林環境教育促進整備 ・森林健康促進整備 ・里山林機能強化整備 ・市民参加型森林整備 ・野生生物共生林整備 【フォレスト・コミュニティ整備】 ・森林活用基盤整備計画 ・居住環境基盤整備計画 ・居住地森林環境整備計画
	動線計画	① 自然環境等調査等の各調査データ、調査結果による留意点、総合解析による施設整備計画の留意点、施設整備計画上講ずべき対策及び施設整備等の基本計画等に基づく林道の開設、改良、舗装、遊歩道等動線の規模、配置及び線形又は区間の開設計画 ② 動線計画検討経緯の取りまとめ
	施設計画・森林整備計画	① 自然環境等調査等の各調査データ、調査結果による留意点、総合解析による施設整備計画の留意点、施設整備計画上講ずべき対策及び施設整備等の基本計画、動線計画の検討結果に基づく施設整備計画の確定 ② 施設整備計画の検討経緯の取りまとめ ③ 森林整備計画の確定 ④ 森林整備計画の検討経緯の取りまとめ
	全体計画図・事業費	① 地区事業により実施する施設整備及び森林の整備の位置を明記した地区全体計画図の作成 ② 計画施設の配置図、主要な計画施設の見取り図、構造図の作成 ③ 全体計画工事量の算出 ④ 全体計画事業費の積算
総合解析	予測・評価	全体計画作成前の総合解析に基づく路線計画にあたっての留意点の回避及び講ずべき対策の状況、施設整備実施時における留意点及び講ずべき対策、維持管理上の留意点及び施設整備等実施による効果等の予測・評価

<p>成果品</p>	<p>調査報告書の作成</p>	<p>① 調査目的 ② 社会環境調査、森林資源等調査データの取りまとめ、基本計画路線の選定にあたっての留意点 ③ 基本計画路線選定の経緯 ④ 自然環境環境調査における各調査データの取りまとめ、計画路線選定にあたっての留意点 ⑤ 全体計画路線選定のための留意点、講ずべき対策に係る総合解析 ⑥ 動線計画の作成及び検討経緯 ⑦ 施設整備計画の確定、施設整備計画の検討経緯 ⑧ 森林整備計画及び森林整備計画の検討経緯 ⑨ 施設整備及び森林整備の位置を明示した地区全体計画の作成 ⑩ 計画施設の配置図、主要な計画施設の見取り図、構造図の作成、全体計画工事量の算出及び全体計画事業費の積算 ⑪ 施設整備計画等にあたっての留意点の回避及び講ずべき対策の状況、施設整備実施時における留意点及び講ずべき対策、維持管理上の留意点、施設整備等実施による効果等の総合解析(予測・評価)</p>
------------	-----------------	---

別表-3.3 用水施設

施設等の説明	調査・計画項目等	整備の対象となる施設等
<p>林業経営及び集落の用水に必要な取水、導水、浄水、配水その他関連施設等</p>	<p>集落の用水施設の状況、受益対象のを含む戸数及び林業用施設等、給水予定量水施設の設置目的、管理主体及び管理方法、事業費及び事業期間、用水施設の種別数</p>	<p>(1) 用水とは、わさび田の栽培、育苗、山菜加工等の林業経営及び林業集落に必要な飲料水、生活用水をいう。 (2) 取水施設とは、取水門、取水ぜき、取水塔、井戸、集水埋渠、取水ポンプ、その他取水に必要な施設をいう。 (3) 導水及び送水施設とは、導水管、送水管、その他導水及び送水に必要な施設をいう。 (4) 浄水施設とは、浄水池、滅菌施設、その他浄水に必要な施設をいう。 (5) 配水施設とは、配水池、配水管、その他配水に必要な施設をいう。 (6) その他関連施設とは、上記(1)～(5)の管理に必要な道路及び上記施設に関連した付帯施設として、導水施設等の保護と安全のために必要な施設及び消火栓をいう。</p>

別表-3.4 排水施設別表-3.5 施設用地整備

施設等の説明	調査・計画項目等	整備の対象となる施設等
<p>林業経営及び集落におけるし尿及び雑排水を集合して処理するために必要な施設</p>	<p>排水施設の設置目的(集落の排水施設の状況、受益対象の戸数及び林業用施設等、降雨量、降雪量を含む)、管理主体、事業費及び事業期間、排水施設の延長、排水施設設置に当たり特に留意すべき事項</p>	<p>(1) 排水管及び排水路 集水管、公共污水枡、マンホール、中継ポンプ施設、側溝、排水溝、その他これらに類する施設。 (2) 汚水施設 汚水処理施設、管理施設、その他汚水処理に必要な施設。(個別の合併浄化槽は除く) (3) 付帯施設 管理用道路、照明施設、植栽、その他排水又は汚水処理に付帯して必要な施設。</p>

施設等の説明	調査・計画項目等	整備の対象となる施設等
林業用施設、林業用公共施設の用地及び付帯施設の整備	施設用地整備にあつては、用地整備の目的(公共施設の現況と今後の整備予定、用地整備の対象となる施設名及び設置予定年度を含む)、管理主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間)、整備箇所ごとの用地面積及び付帯施設別数量用地整備に当たり特に留意すべき事項	(1) 林業用公共施設 木材加工施設、山菜加工施設、木材集出荷販売施設、貯木場、林業用車両の仮置場、特用林産物集出荷販売施設 (2) 公共施設 集会場、研修施設、診療施設、体育館、通信連絡施設 (3) 排水管及び排水路 集水管、公共污水枘、マンホール、中継ポンプ施設、側溝、排水溝、その他これらに類する施設。 (4) 付帯施設 取付道路、管理用道路、駐車場、側溝等、フェンス及びその他これらに類する施設。

別表-3.6 作業ポイント

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
高性能林業機械等による効率的な林業生産活動に資するための森林活用基盤施設	作業ポイント整備の設置目的(伐採、造林等の森林施業量、作業システムの内容を含む)、管理及び事業主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、作業ポイント箇所ごとの付帯施設別事業費及び事業期間)、作業ポイントの設置箇所数、面積及び付帯施設別設置数量作業ポイント設置に当たり特に留意すべき事項	(1) 作業用地 伐採、搬出集積、造林、保育の各工程において最も集約的な作業の実施が可能な地点とする。(木材輸送用のヘリポートを含む) (2) 付帯施設 取付道路、排水施設、ゲート等遮断施設、その他これらに類する施設。

別表－3.7 自然エネルギー利活用施設整備

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
山村の活性化に資する公共施設（自然エネルギーを利用した電気、熱等供給施設等）の設置に必要な用地及び付帯施設の整備	用地整備の目的（エネルギーの需給に係わる現況及び今後の動向、電力等エネルギー生産施設の現況及び整備計画を含む）、事業及び管理主体、事業費及び事業期間（付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間）、整備箇所ごとの用地面積及び付帯施設別数量、用地整備に当たり特に留意すべき事項	<p>(1) 対象となる施設 発電施設、温水製造施設</p> <p>(2) 付帯施設 導水管、配水管、取付道路、管理用道路、駐車場、側溝、フェンス及びその他これらに類する施設（送電線及び送電に必要な支柱の設置は除く）</p> <p>(3) 導水管の水力発電施設に係わるもの 取水施設から圧力管までの区間、地熱発電に係わるものは、地表の蒸気吹き出し部から発電施設用地外までの区間とする。また、温水製造に係わるものは、浄水場から温水製造施設用地外までの区間とする。</p> <p>(4) 配水管 温水製造施設から温水を配給する施設までの幹線及び主たる支線の区間とする。</p>

別表－3.8 融雪施設

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
積雪地域における林業及び集落林道の冬期の通行の確保を図るために必要な施設及び付帯施設	施設整備の目的（降雪量と道路状況、冬期間の通行量の予測を含む）、事業及び管理主体、事業費及び事業期間（付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間）、施設の延長等数量、施設の設置に当たり特に留意すべき事項	<p>(1) 対象となる施設 融雪パイプ、流雪溝、路面流水</p> <p>(2) 付帯施設 流水及び融雪水を排除するための排水路</p>

別表－3.9 林業集落内健康増進広場

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
林業集落において林業者等の労働循環整備を目的とした広場及び付帯施設	用地整備の目的、管理主体、事業費及び事業期間（付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間）、整備箇所ごとの用地面積及び付帯施設別数量、用地整備に当たり特に留意すべき事項	<p>(1) 対象となる広場 運動の用に供する多目的な広場及びその他これに類するもの</p> <p>(2) 付帯施設 取付道路、用排水路等、植樹、芝生、花だん、生け垣、その他これに類する簡易な修景施設、ぶらんこ、すべり台、砂場等の簡易な遊具施設、ベンチ、水飲み場、周囲柵等の簡易な休憩施設、安全施設等</p>

別表－3.10 林業集落内防災安全施設

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
林業集落の防災安全のための施設	防災安全施設設置の目的(地形・地質の状況、降雨又は降雪量の状況、落石又は崩壊あるいは土砂流出の状況、山火事の発生状況、地域の避難場所の状況等を含む)、事業及び管理主体、事業費及び事業期間、施設の設置箇所数及び施設の数量、防災安全施設設置に当たり特に留意すべき事項	<p>(1) 斜面崩落防止施設 土留工、落石防止柵、落石防護柵、法面工等の法面工(緑化工を含む)、法面に設置する水路工。</p> <p>(2) 土砂流出防止施設 谷止工、床固工、流路工、護岸工</p> <p>(3) 雪害防止施設 なだれ防止柵、雪庇防止柵、吹きだめ柵、吹き払い柵</p> <p>(4) 火災防止施設 山火事防止用水槽(防火水槽までの取付道路を含む)、消火栓、防火用歩道(防火用施設を連絡する役割のものに限る)、ヘリポート(消化器材の保管庫、排水施設を含む)</p>

別表－3.11 森林利用施設等用排水施設

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
広場、キャンプ施設、休憩施設及びこれらの機能保持上必要な施設等の森林利用施設及び併せて利用可能な周辺集落を対象とした給水又は排水に必要な施設	施設設置の目的(森林利用施設の設置状況及び利用の動向、森林利用施設における用排水施設の現況及び動向、森林利用施設に隣接する集落の用排水施設の整備状況及び整備に係わる動向、受益対象戸数、給排水予定量等を含む)、事業及び管理主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間)、用排水施設の種類別の数量、施設設置に当たり特に留意すべき事項	別表－3.3、3.4 に準ずる

別表－3.12 フォレストアメニティ施設

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
<p>フォレストアメニティ(森林公園)内に必要に応じて整備する各種施設</p>	<p>整備予定地の森林の状況、整備予定区域へのアクセス道路の現況及び動向、森林の利用実態(レクリエーションの場としての利用実態を含む)、地域の林業・林産業その他産業・経済の状況、地域の意向等施設の整備の目的、事業及び管理主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間)、フォレストアメニティ区域面積、設置施設別の規模及び数量、フォレストアメニティ施設整備に当たり特に留意すべき事項</p>	<p>(1) 運動施設は、テニスコート、多目的グラウンド、スキーゲレンデ等 (2) 広場施設は、芝生広場、林間広場等 (3) キャンプ施設は、キャンプ場、オートキャンプ場等 (4) 休憩施設は、あずま屋、ベンチ、バンガロー等 (5) 遊具施設は、ブランコ、すべり台、砂場等 (6) 修景施設は、植樹、芝生、花壇、人工池等 (7) 駐車場、遊歩道、サイクリングロード (8) 機能保持上必要な施設は、管理棟、防災安全施設、管理道等</p>

別表－3.13 林道沿線修景施設

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
<p>フォレストアメニティ(森林公園)内及びその周辺の林道沿線並びに林道の路側・のり面に設置する修景施設</p>	<p>施設設置の目的(既存フォレストアメニティ施設の整備状況及び入り込み者の動向、既存林道の整備状況及び通行量の動向を含む)、事業及び管理主体、事業費及び事業期間、修景施設の設置箇所及び数量、施設設置に当たり特に留意すべき事項</p>	<p>フォレストアメニティ施設整備に準ずる</p>

別表－3.14 滞在施設整備

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
公営の宿泊施設や山村留学施設等の滞在施設に係わる用地及び用排水施設等	既存の滞在施設の整備状況及び利用の動向、地形・地質の状況、降雨量又は降雪量の状況、地域の避難場所の状況、給排水施設の状況、給排水量の予測等を含む整備の目的、事業及び管理主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間)、滞在施設整備箇所及び付帯施設別数量、滞在施設整備に当たり特に留意すべき事項	(1) 取付道路等 取付道路、駐車場、側溝、フェンス及びその他これらに類する施設。 (2) 防災施設 公営の滞在施設の防災と安全を図るための施設(第2138条林業集落内防災安全施設に準ずる)

別表－3.15 森林コミュニティ施設

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
滞在施設周辺の生活環境の整備を図るための花木の植栽、広場遊歩道、運動場駐車場、休憩施設等	既存の滞在施設の整備状況又は設置予定の滞在施設の利用に係わる予測、滞在施設周辺の運動広場等の施設の整備状況を含む施設設置の目的、事業及び管理主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間)、設置施設別の規模及び数量、森林コミュニティ環境整備にあたり特に留意すべき事項	(1) 修景施設、広場、遊歩道、運動場、休憩施設、遊具施設、キャンプ施設、機能保持上必要な施設(フォレストアメニティ施設整備に準ずる)

別表－3.16 森林空間整備

施設等の説明	調査、計画項目等	整備の対象となる施設等
共生林整備において、森林の造成・整備等を目的として行う整備施設等	整備の目的、事業及び管理主体、事業費及び事業期間(付帯施設がある場合は、付帯施設別事業費及び事業期間)、設置施設別の規模及び数量、整備に当たり特に留意すべき事項	(1) 除・間伐、枝打ち等 (2) 樹木の植栽 (3) 餌木植栽 (4) 遊歩道 (5) 林間広場 (6) 溪流路 (7) 野生生物の生息場所に適した水辺環境整備 (8) 野生動植物観察ゾーン (9) 原植生の回復整備等 (10) 森林・林業体験の森等

別表－4.1

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±30 mm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が50m以内であること。 2. 目盛は1mm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が50m以内であること。 2. 目盛は1cm以内であること。
一般測量 詳細測量	標尺	距離	長さが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30分以内であること。
一般測量	ポール	距離	長さは2m、目盛20cmを標準とする。

別表－4. 2

測定の精度

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) 20cm 以内 (I .P間: 40m を超える場合) 当該距離の 1/200 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

別表－4. 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

別表－5.1

成果品一覧表

成果品	縮尺	成果	品数	摘要
		原図	コピー	
位置図	1/50,000 以上			地形図等を利用する。
平面図	1/1,000			詳細平面図は、1/200～1/500とすることができる。
縦断面図	縦 1/100, 1/200			
	横 1/1,000, 1/2,000			
横断面図	1/100, 1/200			
構造物図	一般図 1/100 構造図 1/50 詳細図及び展開図 1/20			構造物ごとに、必要に応じて一般図、構造図、詳細図及び展開図に区分する。 「その他調査」に示す諸施設等
のり面保護工図				
排水施設図				
擁壁工図				
橋梁工図				
トンネル工図				
その他				
残土処理場図				関係する各図面に準ずる
標準図	1/10～1/100			土工標準図及び構造標準図に区分する。
用地図	所定縮尺			法令等に定める種類及び縮尺による。
潰地図	1/1,000			平面図を利用する。
法令関係図	所定縮尺			法令等に定める種類及び縮尺による。
数量計算又は計算図	適宜			メディアによる電子納品
設計計算書				
その他参考資料				写真その他(設計説明書・設計計算書等の補足説明資料等)

(注)1. 特記仕様 | 書に定めのある場合を除き標準的なものを示したものである。

2. 設計図の大きさは、原則としてJISP0138(紙加工仕上寸法)によるものとする。

3. 設計図につづる場合は、図面の左側を原則とする。

4. 設計図に標題を設ける場合は右下隅を原則とし、路線名、設計図名、図面番号、

位置、縮尺、単位、設計者名、施工主体名等を記入する。

5. 設計図に用いる図形の表示は、正投影法を原則とする。

別表－5. 2

設計図

工程等	区分	内容
位置図	利用区域	調査路線にかかる林道整備地域及び利用区域はその外縁を明示するとともに、国有林、民有林界等を表示する。
	路線の位置	位置図は、調査路線及びこれに接続する既設道の位置、名称、延長、幅員等を表示する。また、調査路線外の残土処理場及び材料等の採取場所、最寄駅、市町村役場等までの道路の位置等を明らかにする。
	道路の実態	調査道路又は既設道に接続する下方の道路には、種類、名称、延長、最小幅員等の実態を明示する。
平面図	平面線形	平面線形は、測線を基に交点の位置、曲線、幅員、構造物、待避所、車廻し等を図示するほか、起終点、測点、曲線の諸点等を明示する。また、曲線部の諸値は、曲線表として併記する。
	地形、地物、地域等	地形、地物、地域等は、平面測量の成果を基に、次によって表示する。 1. 地形は 10m 間隔以下の等高線をもって表示する。 2. 地形、地物、地域等の表示方法、記号等は、国土交通省公共測量作業規程に定める大縮尺地形図図式適用規程に準じて表示するほか、必要に応じて文字又は数字等で補足する。
	引出し線表示	主要構造物、残土処理場、B.M等は、引出し線を用いて、名称、位置、区間、延長、寸法等を表示する。
	その他	1. 方位は原則として図面番号ごとに記入する。 2. 図面は原則として左から書き出すものとする。
縦断面図	縦断線形	縦断線形の図示は、B.Mを基準とした縦断基線を基に、測点間に地盤線、変移点間に縦断勾配線及び縦断曲線設定区間に縦断曲線等を明示する。
	数値表示	次の諸数値を表示するものとする。 ①測点②平面線形の方向線と主な曲線諸値③縦断曲線の諸値④地盤高と施工基面高⑤切土高及び盛土高⑥縦断勾配値、勾配変移点の基準高及びその間の距離⑦縦基線高
	引出し線表示	主要構造物、待避所、車廻し、残土処理場、B.M等は、引出し線を用いて名称、位置、区間、延長、寸法等を表示する。
	その他	図面は原則として左から書き出すものとする。
横断面図	横断線形	横断面図には、測点における横断地盤線及び施工基面高を基準として、車道、路肩、拡幅、側溝、のり面、構造物、隣接水面の水位等の横断線形を図示するものとし、必要に応じ横断勾配及び片勾配を図示することとする。なお、路肩又はのり面に隣接して設けられる残土処理場等がある場合は、区別して表示する。
	土質区分	横断面図には、土質調査に基づく土質区分を明らかにするものとし、線区分を原則とするが、線区分によることが不適當又は困難な場合は、面積比率によって区分することができる。
	盛土不適土区分	土質調査に基づく盛土不適土は、線区分、面積比率又は定数等によって表示する。
	数値表示	次の諸数値を表示するものとする。 ①測点②測点における切土高及び盛土高③土質区分別切土面積及び盛土面積④待避所、車廻し、拡幅等の区間⑤必要に応じ構造物の名称、延長、形状、寸法等⑥標準図に示されていない諸数値
	その他	図面は、原則として左下から書き出すものとする。
構造物図	図面の種類	構造物図は、一般図及び構造図とし、構造図で表示が困難又は不適當な場合は、詳細図及び展開図を作成する。
	寸法	構造物図に記入する寸法は、原則として完成寸法とし、関連する配置図間においては、主要寸法を重複させるものとする。
	引出し線	部材の寸法、断面、形状、加工法などは、それぞれ引出し線を用いて表示することができる。
	材料表	構造物図には、原則として数量計算等に基づく使用材料と品質、規格、形状、寸法別の重量又は体積等を示した材料表を併記する。
	仮設物図	仮設物調査に基づく成果のうち構造物に関連するものは、仮設物図としてそれぞれの構造に応じ、必要な形状、寸法等を明示する。 1. 床掘り数量を必要とする場合は、土質調査資料から床掘り図を作成し、床掘り区分及び土質区分別に寸法を明示する。なお、床掘り図は、横断面図又は構造物図等を複製して用いることができる。 2. 床掘りののり面勾配は、現地の土質の種類、硬軟、掘削深、施工法等に応じて決定する。 3. 小型構造物等の床掘りに伴う余幅は必要最小限の幅とする。

土取場及び残土処理場図	土砂場及び残土処理場図	1. 土取場及び残土処理場が、調査路線内の場合は、原則として本測線の縦断面図、横断面図、平面図、構造物図等に基づいて作成する。 2. 調査路線外の残土処理場は、その設置箇所を位置図に示すとともに、別に平面図、縦断面図、横断面図、構造物図等を作成する。
標準図	適用区分	標準図は、自動車道の種類、工種又は工法等別に作成した共通標準図と調査路線に特有な構造規格を対象とした特別標準図に区分することができる。
	土工標準図	土工芳醇図は、横断線形の横断勾配、片勾配、車道、路肩、側溝、ステップ、小段、土質区分ののり面勾配、路盤工、舗装工等のほか、必要に応じて平面線形の曲線部の拡幅、待避所、車廻し及び縦断曲線等の形状、寸法を明示する。
	構造物標準図	構造物標準図は、のり面保護工、排水施設、擁壁、橋梁、トンネル等の構造物のうち、基本的な形状、寸法、断面等を明示する。
用地図、潰地図	用地図	地積測定した用地図には、用地調査に準じて土地登記に必要な境界に関する所定事項を表示する。
	潰地図等	潰地図等は、設計図の平面図を用い、用地測量によって図上で用地幅を設定し、折線によって用地を確定し、土地面積計算書等に潰地図面積、面積計算方法等を表示する。
法令関係図	保安林解除等	法令等に示す様式、要領等による。

別表－5.3

数量計算

工程等	区分	内 容
土量	計算方法	土量計算は、土質区分、運搬方法又は、運搬距離別に行うものとする。ただし、盛土、残土等の土質区分は、積算、その他特に必要と認める場合のほかは行わない。
	断面間の距離	土量計算に用いる断面間の距離は直近測点間の距離とする。ただし、直近測点間において切土又は盛土が零断面となる箇所は、両断面積に比例按分するなどの方法で求めた距離を用いることができる。
	曲線部の土量計算	曲線部が次のような場合の土量計算は、原則として修正距離によるものとする。 1. 交角が 90° 以上で、曲線半径が 20m 未満の箇所。 2. 局所的な曲線部で土量が著しく相違すると認められる箇所。
	土量の変化	土量計算における土量の変化は、次によって計算する。 1. 土量の変化率は林道技術基準に準ずるものとする。 2. 切土、床掘り土、運搬土等については、土量の変化を考えない地山土量とすることができる。 3. 盛土、埋め戻し土、残土等については、絞固め後の土量の変化を計算する。 4. 土量の変化率の適用に当たっては、土石の種類ごとの混合比、絞固めの程度等を考慮して、画一的な適用は避けるものとする。
	土量の損失量	土量の損失量を求める場合の飛散率は 10% 以下とする。また、逸散率は横断地盤線の傾斜角が当該土質の内部摩擦角により急な場合は 20% 以下、緩い場合は 10% 以下とする。ただし、保安林等の制限地にあつては、飛散率及び逸散率を合わせて 10% 以下とする。
	土量の控除	土量計算においては、原則として次の土量は控除しない。 ①余盛の土量 ②内径 60 cm以下の排水施設の土量 ③1個の体積が 3m ³ 以下の構造物等の土量
	土量の配分	土量の配分は、原則として次の順序によって行うものとする。 1. 発生土量から盛土不適土及び土量の損失量を差引き修正する。 2. 土量の控除及び変化率を考慮した盛土、埋戻し土、その他の利用土を算定する。 3. 修正した発生土量を利用土から、土積図等によって、利用土、残土、不足土等の種類別に、運搬方法又は運搬距離別の土量を求める。

第4編 地 す べ り

第1章 総則

第4101条 適用の範囲

1. この仕様書は、地すべり地において、地すべり発生の機構を総合的に解析し、対策工を樹立するとともに、有効な対策の進捗に伴ってその効果の追跡及び地すべり地の適正な管理のため必要な調査に適用する。
2. 設計図書及び特記仕様書は、これに優先する。
3. 委託契約書にかかる事項等で本仕様書に示さないものについては、「土木設計（測量・調査）業務等共通仕様書（長崎県土木部）の第1部 共通」によるものとする。

第4102条 業務に関する一般事項

1. 業務の実施は、本仕様書によるもののほか、「治山技術基準（総則・山地治山編）」「治山技術基準（地すべり防止編）」「森林整備事業設計積算要領」「林道規定」「林道技術基準・運用」「民有林補助治山事業における全体計画作成等要領森林土木木製構造物暫定設計指針」及びこれらに関する諸基準等によるものとし、これら以外による場合は、事前に監督職員と協議し、承諾を受けるものとする。

2. 調査の内容は、「治山技術基準・解説（地すべり防止編）」により区分しているので、調査の区分と手順についても、これに従って整理実施することを標準とする。

<参 考>

- (1) 実態調査
- (2) 機構調査
- (3) 機構解析
- (4) 施工計画調査
- (5) 施工効果判定調査

第4103条 調査業務の管理等

1. 業務計画書は、「土木設計（測量・調査）業務等共通仕様書（長崎県土木部）の第1部 共通」によるものとするが、地すべり滑動の実態の把握と業務計画書の内容（特に調査手順）について、監督職員と協議を重ねるものとする。このため、監督職員の承諾を得て、業務計画書の提出期限を契約締結後20日以内とすることができるものとする。
2. 施工管理及び写真管理については、本仕様書によるほか、「長崎県建設工事施工管理基準」に準じるものとする。
3. 調査の進捗にかかる書面は、工事の「打ち合わせ簿」を準用して実施するものとする。

4. 地すべり調査にかかる成果品は、各調査項目によって併用して利用することも多いので、報告書の一連の流れ及び図表の表示内容については、監督職員と協議して、承諾を得ておくものとする。
5. 業務に関する全体の打ち合わせ協議は、着手前と完了時の2回とするが、この業務の進捗に伴い中間報告を求めることがある。
その時期・内容及び提出物等については、特記仕様書による。
6. 報告書等の規格は、原則として次のとおりとする
 - ① A4版 1部（各項目の取りまとめ単位等は特記仕様書に明示又は協議して決定する。表紙は黒表紙でその文字は、金文字）
 - ② 電子ファイル（アドビ社アクロバットソフトで登録されたCD形式）1式。
但し、監督職員が他の形式により提出を求めた場合は速やかに提出すること。

第4104条 調査地の管理等

1. 個々の調査の具体的な実施位置は、設計図書に従い、監督職員と協議して決定するものとする。
2. 調査中は、現場に作業日報を常備し、監督職員が要求するときは、速やかに提示する。
3. 現地調査の着手にあたっては、使用機械等の選定、材料、仮設物の設置、調査の期間及び順序等について、事前に報告するものとする。報告を怠って、着手したため生じた損害は、すべて、受託者の負担とする。
4. 調査終了後は、現地の跡地整理及び清掃を必ず行い、資材の残り物、空袋・残土等を現地に放置してはならない。

第2章 実態調査

第4201条 実態調査

予備調査は、次条の現地踏査に先立って、既往の資料等により、調査地域の概況を把握する。

1. 調査項目は次のとおりとする。
 - (1) 自然環境影響調査
 - ア. 主として、植物調査、動物調査、水質環境調査とするが、調査の種類、調査項目、調査方法は設計図書又は監督職員の指示によるものとする。
 - イ. 植物調査の対象は、陸上植物と水生植物とし、植物相、植生分布、貴重群集落を把握するものとする。主な調査手法は、コドラート法、接線法、ポイント法、間隔

法等がある。

ウ. 動物調査の対象は、ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、魚類、昆虫類等とし、動物の生息種、その分布状況、貴重種の生育状況等を把握するものとする。

- ①. ほ乳類 … 痕跡法、捕獲法
- ②. 鳥類 … ラインセンサス法、定点法、採集法
- ③. 昆虫類 … 任意採集法、ベイトトラップ法、ライトトラップ法
- ④. 魚類・貝類 … 採集法
- ⑤. 両生類・は虫類 … 直接観察法

エ. 水質環境調査は、治山事業の施工によって変化する可能性のある水質の調査を行うものとする。

オ. 調査結果は数表に取りまとめるものとする。

(2) 社会的特性調査

主として、調査地域の災害感受性について調査するものとし、既往災害の被災状況、保全対象との位置関係及び想定被害状況等を把握するものとする。

(3) 法令規制等調査

地すべり防止区域、保安林、保安施設区域、砂防指定地、自然公園法その他の法令による規制状況について調査するものとする。

(4) 防災施設等調査

調査地域に関する既往防災施設の位置、規模、現況等について調査するものとする。

(5) その他調査

当該地すべり対策に必要な事項を、文献、資料等によって調査するものとする。

2. 調査結果は、地形図及び図表にまとめ、必要な説明及び考察を付するものとする。

第4202条 現地踏査

現地踏査は、前条、予備調査を参考に現地を踏査し、調査区域の概要を把握するものとする。

1. 調査項目は次のとおりとする。

(1) 地形・地質調査

地すべりの滑落崖、亀裂等の地形的特徴、岩石・地層の種類、地層の走向・傾斜、断層・破砕帯等の地質構造上の特性を観察・記録し、地すべりの範囲、移動形態、及び移動方向等の実態を把握して地すべりブロック区分をするものとする。

(2) 植生調査

立木の傾倒、立ち枯れ、幹割れ等植生異常及び湿性植物の分布等を調査し、地すべりブロック区分をするための参考資料を得るものとする。

(3) 水文調査

池沼、湿地、湧水等の地下水露頭の位置、地表水の流下経路、透水層、難透水層の分布・性状等の水文状況を調査し、調査計画立案の基礎資料を得るものとする。

2. 調査結果は、地形図及び図表にまとめ、状況写真を添付し、必要な説明及び考察を付するものとする。特にブロック区分については、区分の根拠・理由等を明記するものとする。

第4203条 地形測量

地形測量は、地すべり区域及び隣接区域の地形を把握し、調査及び地すべり工事計画策定の基本図を得るもので、次の仕様によって実施するものとする。

(1) 測量の範囲は、特記仕様書のとおりとするが、現地踏査等の結果により、地すべり区域、地すべりを誘発又は助長する区域及直接被害の想定区域を含めた範囲を原則として含むように設定し、監督職員と協議して、実施するものとする。

(2) 測量の基準点は、地すべり区域周辺の不動点に2箇所以上設置し、原則として、水準点より標高を求めるものとする。

(3) 測量方法は、トラバー測量を標準とする。空中写真図化による場合は、現地と縦断線等と照合して、正確を期すものとする。

(4) 測量の成果は、特記仕様書に指定がない場合は、平面図及び縦断面図とする。

また、この場合、縮尺は、1/1000、縦断面図の縦横は、同一、等高線の間隔は2mを標準とする。

(5) 平面図、縦断面図には、予備調査・現地踏査によって得られた情報を、凡例を示して記入する。

第4204条 標柱観測

測定地点の移動量、移動方向（ベクトル）、隆起、沈下量等の移動実態を正確に把握し、測点相互の関係、降水量、地下水位等と対照できるよう取りまとめる。

第3章 構造調査

第1節 地すべり防止調査

第4301条 標識観測

1. 作業の実施時期

測定時期は、特記仕様書に定める。ただし、特に異常気象等により、地すべり移動が大きく現れた場合は、突発的に測定を指示することがある。

2. 作業の実施方法

測量作業のうち、次に掲げるもののほかは、長崎県が定める公共測量作業規定（国土交通省公共作業規定を準用）第5編応用測量及び同規定に係る運用基準により実施するものとする。ただし、地形等で困難な場合は、GPS測量によることができる。

(1) 観測点の設置

不動点、観測点は、設計図書によるものとし、観測上不都合なことがある場合は、現地精査の上、監督職員と協議し決定するものとする。

(2) 観測における対回数等は、下表のとおりとする。

水平角観測	読定単位	1"
	対回数	2
	水平目盛り位置	0° , 90°
	倍角差	20" 以下
	観測差	10" 以下
鉛直角観測	読定単位	1"
	対回数	1
	高度定数の較差	20" 以内
距離測定	読定単位	1 mm
	セット回数	2
	測定値の較差	2 cm

(3) 2回目以降の観測においては、必ず不動点のチェックをおこなうこと。

測角について、20" 以上、測距について、20 cm以上の差違を生じたときは、基準点の設置作業をやり直すこと。

3. 計算値の結果及び制限

(1) 測定値より、方向角、座標、標高を計算し、その結果が次の範囲内になれば再測を行うものとする。

区 分	制 限
方向角の閉合差	$(5'' + 10'' \sqrt{n}) \times 1/3$
座標の出会差	$(5'' + 10'' \sqrt{s}) \times 1/3$
標高の出会差	$(5'' + 10'' \sqrt{m}) \times 1/3$

nは、閉合すべき2既知点間の測点数

sは、閉合すべき2既知点間の距離

mは、閉合すべき2既知点間の辺数

(2) 垂直移動量がある場合で、次の条件を満たしている場合は、合成移動量を計算する。

$$C = \sqrt{a^2 + b^2} \geq 10 \text{ cm}$$

Cは、合成移動量

a は、水平移動量

b は、垂直移動量

4. 観測結果は、各不動点からの移動量を合成解析し、移動量縦断面図、ベクトル平面図に記載し、観測記録簿とともに提出する。

(1) 標柱移動測定表（水平移動）

(2) 標柱移動測定表（垂直移動）

(3) 移動量平面図

縮尺 1 : 1000 に移動量（1 : 10）で移動方向を記入したものを標準とする。

(4) 移動測定縦断面図

第4302条 地表伸縮計

1. 地表伸縮計は、連続的に地すべりの移動速度及び移動量等を観測し、降雨及び地下水水位と地すべり移動との関係を解明するために行う。

2. 計器の設置位置は、原則として、不動点と移動点に移動方向と平行に設けるものとする。

2点間は、インバー線で連結し、不動点側に計器を設置して伸縮量を観測する。

また、移動方向が不確定な場合は、1点の移動点に対して、2方向の不動点を設定し、ベクトル合成により移動方向を解析するものとする。

3. 計器の設置間隔は、距離 20 m以下、高低差 5 m以内を標準とする。

特に現地状況により、これ以上に設置する場合は、インバー線のユルミを防止するために適当な錘をつけ緊張を与えることとする。

4. インバー線は、風雨・風雪のほか外部からの影響を保護するため、塩ビ管（VU100）に収め、丸太又は鋼管パイプ等で固定するものとする。

5. 計器の保護箱及び基礎台は、別図（※1）を標準とし、堅固に設置するものとする。

6. 観測は、7日巻き自記記録式伸縮計を標準とする。記録紙の交換に際しては、インクの補充・保護箱内の清掃のほか、インバー線の状況を必ず点検するものとする。

7. 観測の期間は、設計図書によるものとするが、移動が連続している等地震活動が確認される場合は、監督職員の指示により、継続する場合もある。

8. 解析は、自記記録用紙より直接1日ごとの移動量を読みとる。

なお、記録用紙の変位量は、通常5倍で表示すること。

9. 観測結果は、雨量記録を併記した経日変動量図にまとめ、移動量に関する考察を付記するものとする。

(1) 伸縮計変動図（降雨量と対比する）

(2) 伸縮計測定値表

第4303条 地盤傾斜計調査

地すべりに伴う地表面の微小な傾斜変動（1日あたり数秒～数十秒）を高感度の傾斜計によって計測し、地すべりの前兆、移動状況、移動範囲（ブロック区分）、すべり面の形態等を判定することを目的とする。

1. 調査箇所数及び配置

地盤傾斜計の調査箇所数及び配置は、設計図書に示すとおりとする。ただし、地表踏査により、地すべりの現象を把握し、監督員と協議の上決定するものとする。

この場合、1箇所以上は、バックグラウンドとし、確実な不動地を選定するものとする。

なお、地盤傾斜計が、捉える地すべり変動は、次のとおりであり、この点に留意して現地踏査を行うこと。

(1) 円弧すべりの区間は、一定方向の累積を示す。

(2) 地すべり頭部の陥没帯や、地すべりの末端部や隆起部は、乱れた変動を示す。

2. 設置

地盤傾斜計の設置は次により行うものとする。

(1) 設置地点の選定

傾斜計の配置計画に従って、外乱ノイズが少ない地点を選定する。

例：大きい樹木の近く、急斜面、道路等振動源の近くは、避ける。

(2) 基礎の設置

別図に示すとおりとするが、基礎台は、堅固に設置し、乾湿による表土層の変化、人の接近による外乱に耐えるものでなければならない。

基礎台の基礎杭の根入れは、十分なものとし、台の周囲は、適切な縁切り材を用いて表層土と、分離するものとする。なお、やむを得ず外乱ノイズの高い場所に傾斜計を設置する場合は、鋼製ビーム基礎台とするものとする。

(3) 保護箱の設置

保護箱の内寸は、基礎台より大きくし、箱が基礎台に触れないように設置する。

(4) 基礎台の仕上げ

基礎台は、表面を水平かつ平滑に仕上げるとともに、防錆塗装及び白色塗装を行うものとする。

(5) 傾斜計の据付

水管式傾斜計にあつては、傾斜計の分度盤が東側および北側になるように、正確に東西及び南北の方向に合わせて設置するものとする。

また、その他電気式傾斜センサーにあつては、各センサーの設置要領に従って、観測軸が、正確に東西・南北になるように設置するものとする。

(6) 傾斜計の初期設定

水乾式傾斜計にあつては、傾斜計の主脚（分度盤）及び副脚の軸を回転し、主気泡管及び副気泡管の気泡を管の中央に合わせ、分度盤の示度を読み野帳に記入する。

3. 測定方法の区分

地盤傾斜計の測定法は、次の2つに区分する。

(1) 手動観測

(2) 自動観測

3-1. 手動観測

(1) 使用機器

水管式地盤傾斜計を使用するものとし、計器の性能は、次を標準とする。

① 測定範囲 : $\pm 5^\circ$ 以上であること。

② 分解能 : 1.0～1.2秒程度の分解能を有すること。

(2) 測定方法

測定方法は、次の要領によるものとする。

① 等間隔測定の原則 : 設計図書に規定した一定間隔で測定を行うものとする。毎回の測定は、一定時刻に行うものとする。

② 測定操作 : 測定は、次の手順で東西、南北の方向別に行う。

ア. まず、前回の野帳の「今回の読み」値を今回の野帳の「前回の読み」の欄に記入する。

この値が現在の分度盤の示度と一致していることを確認し、もし一致していなければ原因を調べる。

イ. 主気泡管の気泡の位置を野帳の所定の欄にスケッチする。

ウ. 分度盤を回転し、主気泡管の気泡を管の中央に合わせる。このときの分度盤の回転方向と回転回数を野帳に記入する。

エ. 分度盤の示度を読み取り、「今回の読み」の欄に記入する。分度盤の目盛りが時計回りと反時計回りの両方刻んである計器にあっては、常にどちらか一方を読むように注意するものとする。

以上で1回の測定が終了し、以後、ア～エを繰り返す。

③ 保守点検

毎回の測定時に、次の点検を行うものとする。

ア. 脚軸のずれの有無

イ. 気泡管のひび割れの有無

ウ. 副気泡管の気泡の変位の大きさ

脚軸にずれがあった場合や、副気泡管の変位が大きくなった場合は、「今回の読み」を実行後、第206条6)の初期の設定を行う。

3-2. 自動観測

(1) 使用機器

自動観測用の電気式地盤傾斜計を使用する。計器の性能は、センサー及び測定器を含んだ全体システムにおいて、次を標準とする。

① 測定範囲 : $\pm 5^\circ$ 以上であること。

② 精度 : 測定範囲の0.5%以内、かつ18秒以内であること。

(2) 測定方法

データの観測、収録回数は、1日あたり4回以上(6時間間隔以内)とし、集中管理型の自動観測システムにあっては、最小10分間隔まで任意に変更可能なようにプログラミングされているものとする。

(3) 保守点検

自動観測の実施にあたっては、設計図書に従って定期的にデータの点検を実施し、異常の有無を確認するものとする。

4. データの整理と判定

測定データから次の解析図を作成する。

この場合、時系列グラフには、日雨量・地下水位等を併載するものとする。

(1) 累積傾斜変動量/方向図 : 観測軸別累積傾斜変動量 $X-Y \rightarrow X Y$ 座標図

(2) n日傾斜変動量図 : 横軸=月日、縦軸=n日傾斜変動量(合変動量) θ

(3) n日傾斜変動量/方向図 : 観測軸別 n日傾斜変動量 $x - y \rightarrow xy$ 座標図

第4304条 測線設定

地すべり機構の調査及び解析の基準となる測線を適正に配置し、地すべり防止工事計画の立案に資することを目的とする。

1. 測線の区分

測線の区分は、次のとおりとする。

(1) 縦断面測線

(2) 横断面測線

2. 縦断面測線の設定

縦断面測線は、当該地すべりブロックの地すべり機構を立体的に把握し、安定解析が可能となるように、次により設定し、承諾を得て決定する。

(1) 測線数及び配置

設計図書に明示する本数の測線を、地すべり方向に平行に設けることを原則とする。

設定位置は、実態調査及び横断面測線上でのすべり面判定の結果によって決定することを原則とするが、緊急を要する場合等は、踏査所見により決定することができる。

(2) 測線長

測線の長さは、最上部の亀裂、最下部の隆起部またはすべり面末端、安定解析・対策工事計画に必要な地点を含めて余裕をもった長さとする。また、進行性または、退行性の二次すべりが予想される場合には、その範囲を見込んだ十分な長さを設定しなければならない。

3. 横断面測線の設定

横断面測線は、地すべり面形態を立体的に把握するため次により設定し、監督職員の承諾を得て決定する。

(1) 測線数及び配置

地すべり斜面長に応じて、1則線以上設けるものとし、設計図書に明示する。

主たる横断面測線の位置及び方向は、地すべりの移動範囲の中心または、地すべり層厚が最も厚いと推定される位置をとおり、地すべり移動方向に直交する方向とする。

なお、地すべり斜面長が長大で、1本の横断線では、すべり面形態を立体的に把握することが困難と推察される場合は、測線の増設を協議するものとする。

(2) 測線の配置間隔

複数の横断面測線を設定する場合の測線間隔は、地すべり斜面長の0.4倍以内かつ50m以内を標準とし、進行性または、退行性の二次すべりが予想される場合には、現在の活動地外にも設置するものとする。

(3) 測線長さ

長さは、両側壁亀裂の外側の不動地内に達する十分な長さとし、設計書に明示する長さが不足する場合は、協議するものとする。

4. 基準点

基準点は、不動地を選点して2箇所以上設けるものとする。この場合、公共座標や地形測量の基準点を極力利用しなければならない。

5. 測線測量

測線測量は、第5編 測量設計業務治山の縦断測量に準ずるほか、次による。

(1) 測点間隔等

原則として、10m間隔とし、地形変換点、亀裂、滑落崖等にはプラス杭を選点し、微地形を正確に表現できるようにするものとする。

(2) 成果図及び縮尺

測線断面図及び測線配置平面図を作成する。

測線断面図の縮尺は、1/500（縦横同尺）とし、地すべり規模や調査の詳細度に応じて監督職員と協議のうえ縮尺を決定する。

測線配置平面図は、地形図の縮尺と同一とし、原則として地形図上に記載するものとする。

第4305条 調査ボーリング

第1節 通則

1. 目的

1) 地すべり地において、ボーリングを行い、主として、内部地質を探索し、地下水の状態、すべり面の把握等により地すべり機構の解析に資することを目的とする。

2. 確認・立会・協議等

(1) 確認

1) ボーリング深度は、着岩深度を報告し、最終深度を協議の上、決定し、削孔後、確認を受けるものとする。

(2) 立会

- 1) ボーリング位置は、全体のボーリング調査の進行等によって変更することがあるので、協議の上決定し、立会を受けるものとする。
- 2) ボーリングコアは、削孔後、速やかに立会を受けなければならない。

(3) 協議

1) ボーリング孔の削孔の順序

- 2) ボーリング深度
- 3) 孔仕上げの方法
- 4) ボーリングマシン・削孔ツール等削孔方法に関すること。
- 5) 施工中の異常、事故が発生したときおよび苦情があったとき。

第2節 施工

1. ボーリング最終口径は、仕様書に明示する口径を原則とする。
2. 資料（コア）は、全削孔長について、100%の採取率を目指し、注意深く削孔しなければならない。また、採取した資料は、攪乱されないようにコア箱に格納しなければならない。
3. ケーシングは、孔壁の維持、漏水の防止等必要があると認められるときは、原則として、使用するものとする。
4. ボーリング用水は、清水を使用することを原則とする。
5. ベントナイトを電気検層のため、また、孔壁保護のためにやむを得ず使用したときは、保孔管挿入前に、リーミングを実施するものとする。
6. ボーリング施工中、地盤の構成と土質ならびに地下水の状況を判断するため、下記事項を作業日報に記載しなければならない。
 - (1) 必須
 - 1) 掘進状況（概略の柱状図を添付する）
 - 2) 地層の変わり目、岩質、土質、毎回のコア採取率（コア長／掘進長）、化石・亀裂の有無、ガスの存在、孔内温度の急激な変化等
 - 3) 孔内の状況、とくに、崩壊、孔曲がり、湧水・漏水とその量（1／分で表示）
 - 4) 毎日の作業開始前および作業後の孔内水位
 - 5) 地層の種類、硬軟、色調、転石の大きさとその位置（色調はすべて標準土色帳による）
 - 6) ベントナイトを使用した場合の使用区間と使用量
 - 7) ケーシングパイプの挿入長
 - 8) 土質試料の採取位置、現位置試験の実施区間等
 - 9) その他、とくに掘進中に現れた地すべりの兆候等
 - (2) 監督職員の指示によるもの
 - 1) スライムの種類、色調、粒度
 - 2) ボーリング中の送水量、送水圧、掘進圧、ハンドレバーの抵抗とそれらの変化、ロッドの反動
7. コア箱
コア箱は長さ1 mで、掘進長5 m分の資料が1箱に入るよう5列の溝を設けたもの

を使用する。

8. コアの保存

- (1) コアは採取後直ちにそのままコア箱の所定の位置に整理して配列し、採取区分ごとに仕切りをつけ、その深度を仕切り板に記入する。コア箱の蓋にはボーリング孔番号、採取年月日、調査地区名を記入する。
- (2) コア採取率が低く、コア箱に相当の空間ができてもしっかり詰めてはならない。
- (3) 掘進終了後、コア箱の内容を1箱ごとに1枚ずつカラー撮影し、提出するものとする。
- (4) スライムはその旨記入したビニール袋に収め、深度を記入してコア箱に保管するものとする。
- (5) 採取されたコアの乾燥を防ぐため、写真撮影後ビニール袋等を用いて保管するものとする。
- (6) 重要な地点のコアについては、協議の上、一連の岩石試験を実施するものとする。
- (7) コアの保存期間は、特に特記仕様書に明示又は監督職員の指示がある場合を除き、調査年度の3月末日までを原則とする。

9. 地質、土質の判定等

- (1) 地質、土質の判定は地質土質専門技師の立会いのもと、その責任において行うものとする。
- (2) 基礎地盤の構成と岩質は、採取された資料の観察と、付近の地質状況及び既往調査によって得られた資料を基に判断する。

10. 地質柱状図の作成

- (1) 地質柱状図の作成は、地質土質専門技師が行うものとする。記入事項は、担当技師名、ボーリング機械工名、柱状図、地質、土質、色調、硬軟、地下水位、送水の有無、コア採取率および観察事項とし、さらにパイプひずみ計設置位置、土質試料採取位置、標準貫入試験結果等を記入する。
- (2) 地下水位は1工程ごとに前日の掘進終了位置に深度を記入し、最終水位は機械撤去後のものを欄外に記入する。観察事項欄には、崩積土層中の礫径、礫質、礫の含有率、円磨度、充填物の状態、基岩層のクラック、破碎状況、湧水・漏水の位置とその量、孔内崩壊、孔曲がり、ガスの存在、地温の急変等、できるだけ詳しく記入する。
なお、柱状図の地質表示は、別図地質図記号（※1）によって図示する。

11. 掘進深度の検収と完了

- (1) 保孔管を挿入する場合
管（有孔・無孔管の配列を含む）を挿入前に並べて、撮影すること。
- (2) 保孔管を挿入しない場合
使用したロッドにより、検収撮影すること。

(3) 完成時は孔口止のコンクリートを施工し、(1)、(2)の場合ともに別図(※2)により表示板を孔の付近に設置するものとする。この場合に使用する板の材質は、黑色合

成樹脂製とし、文字は、白ペンキとする。なお、保孔管を挿入しない孔については、孔口止コンクリートにプラスチック杭等を設置するものとする。

第3節 成果品等(報告書)

1. ボーリング調査の成果品等

- (1) その地域の地質状況に関する記述
- (2) 地すべり概況図、調査位置図
- (3) 柱状図、試錐日報、コア写真
- (4) 調査平面図
- (5) 地質縦断面図(調査孔と関係ある断面図)
- (6) その他参考となる事項

2. 現地調査に関する成果品等

- (1) 調査状況写真(仮設・マシン設置・掘削中・ロッド交換等の状況を孔ごとに1回)
- (2) ロッド検収写真。ただし、保孔管を挿入する場合は、不要。
- (3) 保孔管検収写真及び挿入状況写真
- (4) コア写真。(原則として報告書に、比色板を添えた写真を添付)
- (5) 完成写真(第4305条11による表示板を設置したもの)
- (6) 工事日報

第4306条 すべり面測棹

すべり面測棹は、ロープ又はワイヤロープの先端に吊るした棒状の重錘をボーリング孔内に挿入し、地すべり変動による保孔管の屈曲を検出し、すべり面の位置を確認することを目的とする。

1. 測棹の規格は、外径25～32mm、長さ1.0mを標準とする。

測棹の両端に丸みを持たせるか、又は挿入時に屈曲自在となるような仕組み(自在型測棹)を有し、無理なく保孔管内を通過できるように仕上げたものとする。

2. ロープ又はワイヤロープは、直径10mm以内で、十分な引張り強さと、ボーリング深度に対し、5m程度の余裕長のあるものとする。

3. 測定は設計図書に示すとおりとするが、変動状況により監督職員と協議の上変更するものとする。

4. 測定結果は、調査孔番号、測定年月日、測棹の種類、測棹不通過深度を整理して、一覧表にまとめるものとする。

第4307条 パイプ歪計

ボーリング孔に挿入固定したパイプの地すべり変動によるたわみを、パイプに貼付したゲージの歪変動で検出し、すべり面の位置、地すべりの活動状況（活動の開始と停止）を確認し、地すべり機構判定に資することを目的とする。

1. パイプ歪計の規格

- (1) 歪ゲージの種類は、プラスチックベースを有する箔ゲージを用いるものとする。
- (2) 歪計1点当たりのゲージ使用数の区分等は、下記によることとし、数量は設計図書に明示する。
 - ① 1方向2ゲージは、1点当たり1対の歪計を用いるもの。地すべり方向が既知の場合に使用する。
 - ② 2方向4ゲージは、1点当たり2対の歪計を用い、方向を90度変えて、パイプに貼付したもの。地すべり方向が未知の場合で、地すべり方向を確認するためのもの。
- (3) リード線は、軟質ビニール二重被覆の4芯キャブタイヤケーブル（芯線断面積0.2mm²以上）を用い、片方のゲージが故障した場合に1枚ゲージ3線結線法による測定が可能ないように結線するものとする。
- (4) パイプは、VP規格の塩化ビニール管とし、呼び名40mmまたは50mmのものを標準とする。また、パイプの表面に歪ゲージの方向が1直線になるように貼付方向を明示するものとする。

2. パイプ歪計の設置間隔

調査ボーリングの掘削後、採取コア・断面図および地下水検層等より、すべり面を想定し、この前後に設置するものとする。

また、崩積土層内のすべり等で、すべり面が推定できない場合は、等間隔に設置するものとするが、いずれの場合も監督職員と協議の上、決定するものとする。

3. 設置時の留意事項

- (1) 歪計の設置区間のボーリングは、ケーシング掘りを原則とする。

また、ボーリング孔内は、十分洗浄しコアチューブを付けて、ロッド昇降がスムーズになるまで歪計を挿入してはならない。
- (2) 歪計挿入中に引っかかった場合は、無理に挿入せず引き抜くこと。
- (3) 歪計の挿入は、1方向の場合は、地すべり方向に平行に、2方向の場合は、同じく平行と直交するように設置するものとし、この場合、保孔管の継ぎ手は、1直線になるように継ぐものとする。
- (4) 歪計挿入後、直ちに砂、またはモルタルにて充填し、孔壁と保孔管を完全に密着さ

せるものとする。

4. 観測小屋

リード線が、雨水によって錆びるのを防止するとともに、鳥獣より保護するため、保護箱に格納するものとする。

5. 観測

(1) 基準値の測定は、歪計挿入前後、および砂またはモルタルの充填ごの3回行い、1週間程度、なじませてから測定を開始するものとする。

(2) 測定間隔は、原則として、1週間に1回とする。

(3) 使用機器は、静歪指示計を用いるものとする。

① 測定範囲は、 $\pm 10,000 \times 10^{-6}$ ひずみ以上であること。

② 分解能は、 1×10^{-6} ひずみ、精度は、指示値の $\pm 1\%$ 以内とする。

③ ブリッジ方式は、直流低電圧ブリッジまたは、直流定電流ブリッジ方式とする。

④ 測定法は、ダブルアクティブゲージ方式とする。ひずみの累積により測定範囲を超えた場合や1対のゲージの片方が故障した場合には、必要に応じて1枚ゲージ3線結線法によって観測するものとする。

6. 解析

パイプ歪計野帳をもとに歪量をもとめ作図する。(※1)

7. 成果品

① パイプ歪計解析図(歪柱状図 (※2))

② パイプ歪計解析図(深度別歪変化図 (※3))

③ パイプ歪計測定表(野帳 ※4))

第4308条 (挿入型) 地中傾斜計

ボーリング孔内に挿入・固定したガイド管の地すべり変動によるたわみ角を測定して、すべり面の位置、地すべりの挙動を確認することを目的とする。

1. 地中傾斜計の機種及び規格は、設計図書に示す。

2. ガイド管設置上の注意事項

(1) 接続部は、段差なくつなげ、腐食等の保護のために、シールテープ等でシーリングするものとする。

(2) ガイド溝と孔壁の間は、セメントミルクを充填し、密着させることとする。

3. 測定方法

(1) ガイド管の案内溝に沿って孔内傾斜計を挿入し、鉛直軸に対する、傾斜をX軸Y軸について、0.5 m間隔で正逆2回、4回測定する。ただし、移動方向が確定している場合は、移動方向軸のみ2回測定とすることができる。

(2) 測定間隔は、週1回を標準とし、設計図書に示すとおりとするが、地すべり変動の状況によっては、監督職員と協議して変更できるものとする。

4. 解析

(1) X軸、Y軸の傾斜角を深度ごとに合成し、孔底から累積したたわみ量をたわみ図（※1）にまとめる。

(2) たわみ図の経時変化から、地すべり移動方向、移動量、移動速度を解析して考察を付記する。

第4309条 地中伸縮計

ボーリング孔内の所定の位置にワイヤの先端を固定し、一方を地上の計測器に連結して、地すべり変動によるワイヤの伸縮量を測定し、すべり面深度と移動量を把握することを目的とする。

1. 地中伸縮計の機種及び規格は、多段式伸縮計を標準とし、設計図書に示す。

2. ワイヤの固定間隔は、設計図書によるものとするが、ボーリング結果より監督職員と協議し決定するものとする。

3. 測定は、自記式又は、直視用メジャーによる定時測定とする。

4. 定時測定の測定間隔は、週1回、自記式についても週1回巻きを標準とし、設計図書に示すとおりとするが、地すべり変動の状況によっては、監督職員と協議して変更できるものとする。

5. 解析

(1) 各深度の伸縮量からすべり面の変位量を求め、変位量の経時変化図（※2）及び変位量柱状図（※3）を作成する。

(2) (1) の図から、すべり面深度、移動量、移動速度を解析して考察を付記する。

第4310条 地下水位調査

地下水位調査は、すべり面に関連する地下水の水位高さを平面的にかつ継続的に観測し地下水位の面的分布、水位変動と地すべりの関係、降雨と地下水位の関係等を確認して、地すべり防止計画立案に資することを目的とする。

1. 地下水位調査の区分

地下水位調査は、地すべりの規模、発生の経緯等に基づき通常調査と精密調査に区分し、設計図書に示すとおりとする。

- (1) 通常調査：通常のボーリング孔の孔内水位観測及び第4313条地下水検層の併用による調査。
- (2) 精密調査：水位専用工孔の孔内水位観測による調査。

2. 通常調査孔

観測を開始する前に孔毎に現状の孔内水位を確認し、次の事項について監督職員と協議するものとする。

(1) すべり面の位置

(2) 孔内水位がすべり面より上位に形成されていること。

孔内水位がすべり面以深に形成されている場合は、モルタル等をすべり面以深に注入し、透水層の目詰をするものとする。

3. 水位観測専用孔（精密調査孔）

水位観測専用孔の設置にあたっては、次の事項に留意するものとする。

(1) 設置位置は、設計図書に示すとおりとするが、第4305条 調査ボーリングの進行状況によって、監督職員と協議し、決定するものとする。

(2) 構造は、別図（※1）のとおりとする。

- ① 保孔管は、すべり面に関する地下水帯のみ有孔管とする。
- ② 有孔管の上下は、パッカーを用いて確実に止水し、パッカーの上下の空間部分は、モルタルにより充填するものとする。

4. 観測の方法

地下水位の観測は、目的によって次に区分する。

(1) 手計り観測

- ① テスター式測定器を用いて、定期的に測定する。
- ② 観測間隔は、設計図書に示すとおりとするが、降雨状況によって変更することがある。

(2) 自記式観測

- ① 原則として、1週間巻き地下水位用水位計を使用する。
- ② 水面センサーは、触針式又は、それと同等の性能を有するものとする。
フロート式を使用する場合は、水位がGL-10m以内で、かつ水位変動幅が2～3m以内の観測孔に限り使用できるものとする。
- ③ 計器の設置は、水面センサー等が観測孔内を円滑に上下できるように留意し、設置後その動作を十分に確認すること。

- ④ 自記記録紙は、原則として、1週間に1回交換するものとする。
交換に際しては、動作状況を確認し、必要に応じ、携帯式触針式水位計を用い記録された水位を確認する。特に設置後、1回目は、必ず実施すること。

(3) 自動観測

- ① 自動観測用計測器は、水位変動幅を十分に包括できる測定範囲を有し、最大測定範囲の0.2%以内かつ±5cm以内の精度を有するものを使用する。
- ② 機器の設置は、自記式に準じるものとする。
水圧式水位計は、センサーの最大測定範囲と水位の変動幅を勘案して適当な深さに設置し、不用意に設置位置が移動しないように固定しなければならない。
水圧センサー及び自動観測用電子回路は、誘導雷の影響を受けて破壊されないように避雷設備を設置するものとする。
- ③ 観測データの収録回数は、1日あたり4回以上（6時間間隔以内）とする。
また、集中管理型の自動観測システムにあっては、降雨条件や地すべり移動状況によって、最小観測間隔が任意に短縮できるプログラムを有するものであること。（最小観測間隔は、設計図書に示す。）
- ④ 収録されたデータは、1月及び豪雨毎に点検し、異常値があった場合は、監督職員に報告するとともに携帯用触針式水位計によって水位を確認するものとする。

5. データの整理

地下水位の観測データは、時間-地下水位曲線図（※1）にまとめ整理するものとする。

その際、監督職員と協議し、移動量観測結果や降雨量観測結果を併載し、図化し、報告書に整理するものとする。

また、作成する図のデータ間隔・範囲等や表の記載内容は、地すべり機構解析や対策工立案のため、重要なものであり、監督職員と綿密な協議により決定するものとする。

第4311条 雨量計

降雨量は、地域特性が大きく、地すべり機構の解析にも影響が大きいため当該現場の特性値を求めることを目的とする。

1. 測定器具は、転倒ます式観測自記雨量計を標準とする。
2. 測定は、1週間巻き、自記記録式を標準とし、1週間以内に、機器及びインクの点検を行うものとする。
3. データの整理
資料は、記録紙より毎日の降雨量、降り始めからの総雨量を読みとるものとする。
日雨量は、気象庁の日界(AM 9:00)によるものとする。

注 AM 9 : 0 0 までに観測した雨量は、前日の雨量に含める。

4. 通常、観測結果は、地下水位や地中変位計等と組み合わせて、併記した図面として表示するものとする。

第 4 3 1 2 条 排水量調査

地下水排除工の排水量を測定し、降雨量・地下水位東都照合の上、排水機能の検証と地下水排除工の効果判定を目的とする。

1. 調査方法

- (1) 排水口に静水槽を設置し、三角ノッチ法により観測することを標準とする。

- (2) 観測の方法は、第 2 1 章 地下水位観測に準じる。

- (3) 三角ノッチが未設置な場合や概算的に水量を観測する場合は、容積法によることとする。測定方法は、バケツ等により測定し、3 回測定した平均値を採用する。

2. データの整理

第 3 1 0 条 地下水位観測に準じる。

第 4 3 1 3 条 地下水検層

調査ボーリング孔で実施し、地すべりに関する地下水の存在位置及びその地下水位を確認し、すべり面の判定・地すべり機構の判定及び対策工の決定等に資することを目的とする。

1. 地下水検層の区分

地下水検層は、次のとおりに区分し、その選択は、地すべり調査の進行段階や、水文地質条件の確認状況に応じて、設計図書により指示する。ただし、指示された区分により新たな条件等が生じた場合は、監督職員と協議の上変更するものとする。

- (1) 一括検層 : 一般に適用する方法。調査ボーリング孔の全掘進終了後、孔内水位全長にわたって実施する。

ただし、水文地質条件等から適当でない場合は、次のステップ検層による。

なお、一括検層は、地下水の流動速度の把握のため、自然水位法と汲み上げ法を併用して行う。

また、掘進後、水位をすべり面下に落としていることが確認された場合で、モルタルで埋め戻すときは、監督職員の承諾を得て、実施すること。

- (2) ステップ検層 : 地すべり調査の初期段階及びすべり面下の基岩内に顕著な透水層が想定される場合等で、すべり面下に水位を形成する恐れがある場合。この実施時点は、地質変換点及びその日の掘進開始前、又は終了後等、監督職員と協議の上、決定するものとする。

2. 使用機器

地下水検層に使用する機器は、次の条件を満たすものを使用する。

- (1) 電導度計 : 淡水用携帯型電導度計に準ずるものとし、 $0 \sim 20 \text{ k}\Omega \text{ cm}$ 以上の測定範囲と、全測定範囲の $+2\%$ 以内かつ $+0.4 \text{ k}\Omega \text{ cm}$ の精度を有するもの。
- (2) 電極 : ガードセル(保護外筒)に内蔵された電極を有し、外的要因によって電極定数が著しく変動せず、孔内水を攪拌しにくい構造を有するもので汲み上げ検層法に支障のない仕様とする。

3. 一括検層

(1) 検層孔

使用する調査ボーリング孔は、掘進完了、孔内洗浄、保孔管の挿入が完了し、管の周囲を洗砂で完全に充填されたものとする。

(2) (一括検層) 自然水位法

ア. 自然水位法は、次の手順により行うものとする。

- ① バックグラウンド(BG)の測定
- ② 食塩の投入溶解
- ③ 食塩溶解直後値の測定
- ④ 水比抵抗回復経過の測定
- ⑤ 引き続き汲み上げ検層法の実施へ

イ. 測定仕様

- ① 深度方向での水比抵抗(電導度)の測定間隔は、 25 cm とする。
- ② 食塩の孔内水への溶解濃度は、 $0.3 \sim 0.5\%$ を標準とする。
この標準濃度での検層結果において、水比抵抗の回復が速すぎる場合、又は、ステップ検層の結果から同様のことが分かっている場合には、食塩濃度を適宜増加させて、検層を実施するものとする。
- ③ 水比抵抗回復経過の測定時間は、次を標準とするが、水比抵抗の回復状況により適切な間隔に変更し、水比抵抗がバックグラウンド値に回復するまでの経過を十分に確認できるように努めるものとする。

*水比抵抗回復経過の測定時間のとり方 (標準)
食塩溶解直後値の測定後 (分後)
5, 10, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 240 以後必要に応じて延長する。

- ④ 検層実施延長は、孔内水面から孔底までとし、検層実施区間が孔の掘進長の 95% 以上まで達しなかった場合、孔の再洗浄と検層の再実施を実施するものとする。

(2) (一括検層) 汲み上げ法

ア. 汲み上げ法は、原則として、自然水位法を実施した孔について行うものとする。

イ. 汲み上げ法は、定水位法と変水位法とに区分し、自然水位法の結果によって、いずれかを選択して実施する。

① 定水位法 : 自然水位法によって、すべり面付近に地下水の流入層又は、逸水面が確認された場合に適用する。

② 変水位法 : 定水位法によることができない場合に適用する。

* 定水位法 : 孔内水面からベラー、ポンプ、サイホン等によって、孔内水を汲み上げ、孔内水位を自然水位より低い一定水位に保ちながら検層を実施する。

* 変水位法 : 孔内水面からベラー、ポンプ、サイホン等によって、または、孔底からポンプ又はサイホンによって孔内水を汲み上げ、孔内水位を徐々に低下させながら検層を実施する。

ウ. 定水位法は、次の手順により行うものとする。

- ① バックグラウンド (BG) の測定
- ② 食塩の投入溶解
- ③ 食塩溶解直後値の測定
- ④ 孔内水の汲み上げ開始。一定の水位を保ちながら検層終了時まで継続する。
- ⑤ 水比抵抗回復経過の測定

エ. 変水位法は、次の手順により行うものとする。

- ① バックグラウンド (BG) の測定
- ② 食塩の投入溶解
- ③ 食塩溶解直後値の測定
- ④ 孔内水の汲み上げ開始。孔内水位を徐々に低下させながら検層の終了時まで継続する。
- ⑤ 水比抵抗回復経過の測定

オ. 測定仕様

測定仕様は、自然水位法の (2) のイ、を準用する。

4. データの整理と判定

(1) データの整理と図化

地下水検層の測定結果は、測定時間 (BG、食塩溶解直後、水比抵抗回復経過) をパラメータとし、縦軸にボーリング深度、横軸に水位抵抗をとってグラフ化する。

グラフには、地質柱状図を併載する。また、自然水位法と汲み上げ法はのグラフは、対比して、解析を行うため、できる限り並列して図化する。(※1)

(2) データの判定

グラフ図から地下水流入区間、逸水面、孔内鉛直流動（上昇流・下降流）区間、非流入区間を判読し、地下水流入量、逸水量、鉛直流動速度を算定する。また、検層時の孔内水位とそれに対比する地下水流入量、又は孔内鉛直速度からすべり面に関連する地下水帯の圧力水頭を算定する。

第4314条 揚水試験

地すべり地内において、地下水位、地下水量、透水係数、貯留係数を測定し、併せて、地下水の動態を探查し、地すべり機構の解明に資するとともに、排水に伴う影響等を推定し、排水工法策定に必要な基礎資料を得ることを目的とする。

1. 揚水井と観測井の位置

揚水井と観測井の位置の決定にあたっては、次の事項に留意し、監督職員と協議の上決定するものとする。

- (1) 揚水井・観測井ともに、水位の高さ（井戸の底面から水位面までの高さ）ができるだけ高い箇所
- (2) 揚水井の位置は、作業に支障ない広さがある箇所
- (3) 民家等の近く等で他による汲み上げの影響がない箇所
- (4) 水路、池、河川等からの流入の影響がない箇所
- (5) 地層の境界、断層等、特異地質が近くにない箇所

2. 使用機器

使用機器は、特に設計図書に指示がある場合を除き、次の機器と同等以上のものを使用するものとする。

- (1) 揚水量測定 : 計画用水量により三角ノッチ・転倒ます流量計等。
- (2) 水位変化測定 : 携帯用水位計とし、迅速な測定が可能で、精度 1cm のもの。
- (3) 揚水機械 : 水中ポンプ $\phi 100\text{mm}$ 揚程 50m 揚水量 500 $\frac{\text{リットル}}{\text{分}}$ / min
ただし、水量によっては、エアーリフトよることができる。
- (4) 発電機 : 三相交流 200V 7.5kw 以上のもの。

3. 揚水孔、観測孔の規格等

- (1) 揚水孔 : 目的とする帯水層を貫通し、下位の不透水層に 2.0m 程度根入れするものとする。最終孔径は、150mm 以上 ストレーナー加工した保孔管を孔底まで挿入した状態のもの。
- (2) 観測孔 : 最終孔径 66mm のボーリング孔を標準とし、原則として、保孔管を挿

入したもの。また、原則として、揚水孔を中心にして、同心円上に4孔以上とするが、付近の既設ボーリング孔を利用する場合は、揚水孔の水位回復法のみで試験する場合もある。

(3) 揚水孔、観測孔ともに、掘進仕様は、調査ボーリングに準じる。

4. 予備試験

予備試験は、本試験に先立ち実施し、段階的に加減し、本試験の揚水量を決定する。

5. 本試験

本試験は、次の手順により行う。

(1) 揚水孔・観測孔ともに、予備試験により低下した地下水位が完全に回復したことを確認して、実施する。

(2) 本揚水は、ステップ式揚水を原則とし、予備揚水試験で決定したステップ揚水量 Q_i を保つように揚水し、各 Q_i のもとで水位が平衡状態に達するまで揚水を継続する。揚水継続時間は、5日間を標準とし、これによりがたい場合は、監督職員と協議する。

(3) 最終段階の Q_{max} によって各観測孔の水位が平衡に達したことを確認した段階で揚水を停止する。

(4) 水位の観測は、次の時間を標準とする。

① ステップアップ後、又は揚水停止後最初の1時間は、0,5,10,15,20,25,30,40,50,60分とする。

ただし、揚水孔から距離があり、予備試験で相関が低いと認められる孔は、監督職員と協議し、0,10,20,30,40,60分とすることができる。

② 1時間経過後は、30分間隔を標準とし、監督職員と協議し、60分間隔まで延長できるものとする。

(5) 揚水量の観測

ステップアップ後最初の3時間は、5～10分ごと、それ以後は、30分ごとに観測し、所定の揚水量を保つようにする。

(6) 揚水試験の終了

揚水停止後、揚水孔、観測孔の各水位が回復したことを確認した時点で試験を終了する。

(7) 解析等

① 資料の整理

揚水試験の観測結果は、 $S-t$ 曲線図 (※1)、 $S-Q_i$ 曲線図 (※2)、水位(水頭)低下高等値線図 (※3)、揚水前及び揚水中の地下水(水頭)面等高線図 (※4) にとりまとめる。

② 解析判定

(1) の解析図に基づいて、地下水文的境界（不透水壁・涵養壁）の判定、水文定数の算定を行うものとする。

③ 成果品

調査平面図、試験孔配置図、各解析図、解析計算表等とする。

第4315条 標準貫入試験

標準貫入試験は、原位置における土の硬軟、締まり具合の相対値であるN値を求めることを目的とし、試験方法は、J I S - A 1219 「土の標準貫入試験方法」によるものとする。

第4316条 簡易貫入試験

簡易貫入試験は、浅い軟弱地盤において人力により、原位置における土の動的貫入抵抗を測定し、その軟弱若しくは締まり具合又は土層の軟弱を判定することを目的とする。

1. 試験方法及び使用器具は、地盤工学会編「地盤調査法」による「土研式簡易貫入試験」により行うものとする。この場合、貫入抵抗は、「10cm毎」に測定するものとする。
2. 試験中の礫等の障害により予定深度に達しないときは、試験位置を変更して、再度試験を行い精度を高めるものとする。
3. 調査位置は、設計図書または別途調査等業務により作成した縦断図に投影できる個所とし、着手前に監督職員と協議して決定するものとする。
4. 成果品は次のとおりし、縮尺等は、() 書を標準とする。

- ① 調査位置平面図 (1:100 又は 1:200)
- ② 推定地質断面図 (1:100 又は 1:200 で着色したもの)
- ③ 土壌深度区分平面図 (1:100 又は 1:200 で着色したもの)

第317条 スウェーデン式サウンディング試験

スウェーデン式サウンディング試験は、原位置における土の硬軟、締まり具合又は土層の構成を判定するものとし、試験方法は、J I S - A 1221 「スウェーデン式サウンディング試験方法」によるものとする。

第4318条 間隙水圧計 別途 設計図書に示す。

第4319条 地下水追跡調査 別途 設計図書に示す。

第4320条 水質分析 別途 設計図書に示す。

第4321条 土質試験 別途 設計図書に示す。

第4322条 電気探査 別途 設計図書に示す。

第4323条 電気検層 別途 設計図書に示す。

第4324条 安定解析

地すべり移動を抑制又は、抑止するための工種及び工事規模を決定するためにおこなう。

1. 安定解析式は、すべり面の深さ・形状等を勘案し、別表（※1）を参考にして、選択するものとする。

2. いずれの式を採用する場合も原則として、2次元・3次元的解析手法を用いるものとする。

3. 安全率の定義

安全率は、次のように区分するものとする。

(1) 臨界安全率 F_c : 地すべり移動が開始するときの安全率をいう。したがって、 $F_c = 1.00$ である。このときのすべり面間隙水圧を臨界間隙水圧という。

(2) 現状安全率 F_s : 調査期間内のある時期における安全率をいう。

間隙水圧、地形等の変化に伴って変動する。現在の活動状況による目安として次のとおりとする。

① 移動速度が極めて緩やかなもの $F_s = 0.98 \sim 1.00$

② 明確な移動が観測されるもの $F_s = 0.95 \sim 0.98$

③ 移動が極めて激しいもの $F_s \leq 0.95$

(3) 初期安全率 F_o : 対策工の検討を行う上で基本となる最小安全率をいう

(4) 目標安全率 F : 対策工の実施によって達成する目標値をいう。

(5) 計画安全率 F_x : 防止工の効果の積み重ねにより達成する安全率をいう。

4. 目標安全率

目標安全率は、保全対象（地すべりによって、被害を受けた、又は恐れのある区域）の重要性、距離、位置及び災害発生の危険度の度合等を十分勘案し、1.10 ~ 1.20 の範囲で調査の結果に基づき監督職員と協議して決定するものとする。

5. 安定解析の因子

(1) 地すべりブロックの区分

地すべりブロックの区分は、実態調査及び機構調査により、地すべり移動形態、保全対象の位置、緊急性等を総合的に判断決定し、その根拠を明らかにしておくものとする。

なお、この区分は、地すべり防止工事計画の基本単位として、また、目標安全率を確

保する基本単位とする。

(2) 地すべり層の区分

(2-1) 地すべり層区分は、地すべり防止計画の内容に大きく左右するものであるので、次に留意し、総合的に決定し、その根拠を明らかにしておくものとする。

- ① 実態調査の地形・地質調査による亀裂・滑落崖・構造物のクラック・隆起等。
- ② 機構調査の調査ボーリングによるコアの風化度・粘土層の存在・破碎帯・基岩面等。
- ③ 弾性波探査・電気探査による基岩の推定面。
- ④ 地中移動量調査等による移動面。
- ⑤ 地下水検層及び定期観測等による地下水文条件。

(2-2) 地すべり層の区分結果は、地すべり地質断面図に取りまとめ、次を表示する。
なお、地すべりの層区分は、別表に示す。

- ① 第4305条 調査ボーリングによる地質区分。
- ② 基岩層の風化度による区分。
- ③ すべり面
- ④ 地下水の状況
- ⑤ その他参考となる事項。

(3) すべり面

すべり面は、地中の動態観測の結果・地質状況及び地下水検層の結果により、調査ボーリング孔別に、地層の層界や、地層内に軟弱粘土層が挟在し、有圧地下水と共存しているかの有無を基準とし、次に留意し、判定を行うものとする。

- ① 歪計・孔内傾斜計および多層移動量計の観測による歪等の累積状況。
- ② すべり面測棒による変形状況。
- ③ 地下水検層の観測結果による有圧地下水の検出状況
- ④ ボーリングコアの判定。
- ⑤ 既設集水井の変形状況

(4) 土質強度定数

すべり面の土質強度定数（粘着力 C' －内部摩擦角 ϕ' ）は、原則として次のいずれかによって決定するものとする。ただし、地すべりブロックの頭部亀裂、側壁亀裂又は、末端隆起が明瞭に形成されている場合は、粘着力 $C' = 0$ とする。

- ① すべり面の現場くり返し一面せん断試験等によって、値が得られている場合は、臨界水位又は現状水位のもとで安全率を試算して、値をチェックし、妥当と認められる場合は、その値を採用する。
- ② 地すべり移動観測結果により、臨界水位が確認されている場合は、その間隙水位のもとで安全率 $F_c = 1.00$ を試算して、 $C' - \phi'$ 関係図を描き、すべり面の地質及びすべり面平均傾斜角を参考として、内部摩擦角 ϕ' を決定し、粘着力 C' を逆算する。

- ③ 上記②方法のデータがない場合は、観測期間中の最高水位のもとで安全率 $F_c = 1.00$ を試算して、 $C' - \phi'$ 関係図を描き、②の方法で内部摩擦角 ϕ' を決定し、粘着力 C' を逆算する。

(5) 地下水位の分布

安定解析に用いる各調査孔の予想最高水位は、次にいずれかによるものとする。

- ① 自動観測又は梅雨期の観測結果がある場合は、この結果から予想最高水位（超過確立水位）を決定した水位とする。
- ② ①の観測結果がない場合は、観測期間中の最高水位高に 1.2 倍を乗じた値の水位とする。

(6) 現状安全率

調査期間内のある時点（たとえば安定解析を行うとき）における安全率を言う。地すべり活動の状況によって、次の値とする。

- ① 非常に動きが緩やかなもの。 1.00 ~ 0.98
- ② 動きがあるもの 0.98 ~ 0.95

(7) 初期安全率

地すべり防止工事の出発点となる安全率で、現状安全率に将来起こるであろう超過確立水位や水位の嵩上げ率を加えたものや盛土・切土によって不安定化が予測される最も不安定な場合を想定した安全率である。この場合、現状安全率と等しいこともある。

6. 協議

- (1) 安定解析にかかる上記各項に関することについては、その過程において、監督職員と綿密な協議を行い進めるものとする。
- (2) 安定解析結果は、成案を得た時点で、速やかに報告するものとし、以後、間隙水圧観測等の調査結果に基づき因子の修正が生じた場合は、その都度、解析結果も修正し、報告するものとする。

7. 成果品

安定解析の成果品は、原則として、次の内容とする。

- ① 安定解析結果の趣旨説明書
- ② 安定解析結果表
- ③ 安定解析図(縮尺 1/100 ~ 1/500)
- ④ 安定解析表

第4章 施工計画調査

第4401条 施工計画調査一般

施工計画調査は、地すべり対策工の設計資料を得ることを目的とし、機構調査で得られた成果を十分に活用して、地すべり防止計画書を作成する。

第4402条 ボーリング調査

施工計画のためのボーリング調査は、次の目的で行うこととし、その仕様は、機構調査の調査ボーリング及び標準貫入試験を準用する。

1. 地下水排除工配置計画資料を得るための揚水試験のための。
2. 集水井工掘削の地質調査のため。
3. トンネル暗渠工掘削の地質調査のため。
4. 杭打工の設計仕様決定及び地質調査のため。
5. アンカー工設計に必要な基本調査試験及び地質調査のため。

第4403条 アンカー基本調査試験

1. アンカー工施工のための設計基準値を求めることを目的とする。
2. アンカー試験は、アンカー引き抜き試験とアンカー載荷試験とに区分する。
 - (1) アンカー引き抜き試験
 - ① 周面摩擦型アンカー工の定着地盤の極限付着強度を求めて、アンカー定着長を決定するために実施する。
 - ② 拡孔支圧型アンカー工の定着地盤の支圧強度を求め、アンカー耐力を決定する。
 - (2) アンカー載荷試験
アンカー工の受圧版下の地耐力を求め、受圧版の大きさを決定する。
 - (3) アンカー基本調査試験は、この仕様書に定める事項のほかは、「社団法人 地盤工学会のグラウンドアンカー設計・施工基準、同解説」によるものとする。
3. 2の二つの試験は、原則として、同時平行して実施する。
4. 試験の実施場所
試験の場所は、原則として、アンカー工を実施する現位置で行うものとする。
5. 試験
 - 5-1. アンカー引き抜き試験
 - (1) 載荷板は、2.アンカー載荷試験の載荷板とする。

(2) 最大試験荷重とアンカー材（テンドン）

① 周面摩擦型アンカー

定着長は、原則として1 mとし、定着地盤の極限付着強度から想定して決定するものとする。また、テンドンとセメントミルク（注入材）との付着強度は、その設計荷重以下で破壊しないものを選定する。

(3) 試験は、最大試験荷重から載荷試験の最大荷重を差し引いた残りの荷重を5サイクルに分割した静的な繰り返し載荷により行うものとする。

途中、載荷試験により、地盤破壊を確認した場合は、載荷板を拡大して、実施するものとする。

(4) 試験結果取りまとめ

試験結果は、次のグラフに取りまとめ、定着地盤の極限付着強度または、極限支圧強度を求めるものとする。

① 荷重 P－伸び量 δ 曲線

② 荷重 P－弾性伸び量 δ_e －塑性伸び量 δ_p 曲線

③ 時間 t－伸び量 δ 曲線

④ 時間 t－荷重 P 曲線

5－2. アンカー載荷試験

(1) 反力装置

反力装置は、引き抜き試験用アンカー工を用いることを原則とする。

(2) 載荷板

載荷板の大きさは、予想される地耐力に対してアンカー最大試験荷重の $1/3$ から $1/4$ 程度の荷重で地盤破壊が生じるとされる大きさの載荷板（ 1 m^2 以下）を用いることを原則とし、載荷板床は、できる限り平らにし、必要であれば敷き砂をするものとする。

(3) 荷重装置は、アンカー引き抜き試験を準用する。

(4) 載荷板沈下量及びアンカー頭部変位量測定装置測定装置（ダイヤルゲージ）は、アンカー引き抜き試験を準用し、載荷板沈下量は、載荷板の4隅を測定し、アンカー頭部変位量は、左右2点で測定する。

また、ダイヤルゲージの支持脚は、載荷板から、1.0 m以上離して設置しなければならない。

(5) 試験は、アンカー試験と平行して実施し、予定荷重サイクルを終了しても、載荷試験が終了できない場合は、引き抜き試験の最大荷重を限度とし、同等の荷重段階で継続するものとする。

(6) 試験結果取りまとめ

試験結果は、次のグラフに取りまとめ、地盤の極限支持力を求めるものとする。

- ①荷重 P－沈下量 δ 曲線
- ②荷重 P－弾性変位量 δ_e －塑性変位量 δ_p 曲線
- ③時間 t－沈下量 δ 曲線
- ④時間 t－荷重 P 曲線

第5章 施工効果判定調査

第4501条 施工効果判定調査一般

施工効果判定調査は、地すべり対策工の施工によって、所定の効果が得られているか否かを判定するものとし、次の調査によるものとする。

1. 地表及び地中移動量調査による地すべり移動量の観測
2. 地下水位調査による地下水位低下量の観測
3. 既設対策工の変位及び機能の低下

第4502条 地すべり移動量の観測

地すべり移動量の観測は、次によるものとし、調査の仕様は、第2章 実態調査及び第3章 機構調査の調査種に準じるものとする。

1. 標柱観測
2. 地表伸縮計観測
3. 地表傾斜計観測
4. パイプ歪計観測
5. 地中傾斜計観測
6. 地中伸縮計観測

第4503条 地下水位低下量の観測

地下水位低下量の観測は、次によるものとし調査の仕様は、第3章 機構調査の調査種に準じるものとする。

1. 地下水位観測
2. 排水量観測
3. 降雨量

4.既設対策工

- (1) 集水ボーリングの機能観測
- (2) 対策工の変形

第4504条 施工効果判定

施工効果の判定は、観測結果に以下の留意事項を加味し、総合的に判断して行うものとする。

1. 地下水位に関する観測データは、梅雨期等豪雨直後のものを用いること。
2. 対策工の計画と実施について、施工量・施工位置等の確認を行うこと。
3. 臨界水位・排水量・地すべり移動量等観測結果によって、安定解析に用いる土質定数等について、見直しの検討を行うこと。
4. 対策工の効果のほか、地すべり活動の現状や細ブロック化等の変化及び今後の監視・観測体制についても検討し、付記する。

第6章 総合解析

この章は、第2章から第5章が、それぞれの調査又は試験等を実施し、その結果をとりまとめるのに対し、一連の調査又は試験等を総括的に整理して報告書に取りまとめるための仕様を示すものである。

第4601条 総合解析の範囲

総合解析は、各調査内容（過去の調査内容を含む。）を総合的に解析し、地すべり発生機構の解明及び地すべり防止工事計画の樹立を行うもので次の項目とする。

なお、地すべり調査は、対象とする地すべり地の状況によって、新規・継続区分のほか調査範囲・頻度等も多様であるので、総合解析にかかる取りまとめ内容について、事前に監督職員と協議するものとする。

1. 現地検討
2. 防止工法の計画
3. 安定解析
4. 照査
5. 総合解析
6. 報告書原稿作成

第4602条 総合解析の仕様

1. 現地検討

第1章から第5章の各調査の計画及び取りまとめにあたって、必要に応じ現地で検討を行い、調査方針の決定・調査報告の検証等を実施する。

ここでの検討内容は、各章の取りまとめに含めることとし、原則として、報告書に記載する必要はない。

2. 防止工法の計画

第2章 実態調査 及び第3章 機構調査及び総合解析結果に基づき、地すべり防止のために最も効果的でかつ経済的な工法を選定するとともにその全体的な計画を次により取りまとめるものとする。

- ① 工種・工法は、治山技術基準（地すべり防止編）第4条第2節の地すべり防止工の種類を標準として、地すべりの実態及び発生機構に基づき適切な工種・工法を選定する。
- ② 対策の計画は、全体的な概成への見通しが成立するように作成するものとする。
- ③ 工種・工法の選択及び配置については、機構解析を基にした明確な根拠、計画理由を示すものとする。
- ④ 対策工の計画は、機構解析で得られたブロック区分毎に作成するものとする。
- ⑤ 対策工の計画推移は、第4320条 安定解析に添って示すものとし、ブロック毎の初期安全率及び目標安全率を明確にしておくものとする。
- ⑥ 決定した工法については、それが導入された後の工事効果を判定するための手段を検討し、これを示すものとする。
- ⑦ 成果品は、次のとおりとする。
 - ・対策工一覧表
 - ・工種配置平面図
 - ・工種配置断面図
 - ・構造図等

3. 安定解析

仕様は、第4320条によるものとする。

ただし、継続箇所にあつては、工事の進捗や、土質試験や地下水位観測等のデータによる見直しを実施するほか、工法の比較検討のための安定解析を付加するものとする。

4. 照査

総合解析の取りまとめ結果について、最終の確認・審査作業を行うとともに、他の地すべり対策の調査・対策事例等とも幅広い検証を実施するものとする。

5. 総合解析

第2章 実態調査 及び第3章 機構調査の各種調査種の相互関係等について、最終結果として、立体的かつ総合的な解析判定を行い、地すべり防止工事の工法・規模及び施工位置等を的確に判断し、総括として取りまとめるものとする。

取りまとめ結果は、次を標準とする。

- ① 各章の取りまとめ結果
- ② 対策工の計画
- ③ 調査計画
- ④ その他、当該地区で特筆すべき事項。

6. 報告書原稿作成

取りまとめられた報告書原稿は、第1章 総則を標準に整理し、監督職員と協議し、最終の原稿として作成するものとする。