

## 第3編 林道事業編

# 茨城県森林土木工事調査等業務共通仕様書

## 第3編 林道事業編

第1章 解析等調査	3- 1
第1節 調査の区分	3- 1
第6101条 解析等調査の種類	3- 1
第2節 林業・社会的特性調査	3- 1
第6102条 調査準備等	3- 1
第6103条 社会的特性調査	3- 1
第6104条 生活環境調査	3- 2
第6105条 森林施業等調査	3- 3
第3節 基本計画の策定	3- 5
第6106条 路線開設又は地区事業実施の目的	3- 5
第6107条 基本計画の策定	3- 5
第4節 自然環境等調査	3- 6
第6108条 自然環境等調査	3- 6
第6109条 地形	3- 6
第6110条 地質	3- 8
第6111条 気象	3- 8
第6112条 植物	3- 8
第6113条 動物	3- 9
第6114条 荒廃地	3-10
第6115条 土地利用	3-11
第6116条 水系利用	3-12
第6117条 文化財	3-13
第6118条 法令・規制等	3-14
第6119条 森林レクリエーション	3-14
第6120条 景観	3-15
第5節 全体計画作成	3-16
第6121条 計画の立案	3-16
第6122条 路線選定・比較路線の検討	3-16
第6123条 現地測設	3-17
第6124条 総合解析	3-18
第6125条 動線計画	3-20
第6126条 施設計画・森林整備計画	3-20
第6127条 全体計画図・事業費の積算	3-21
第6128条 予測・評価	3-22
第6129条 照査	3-22
第6130条 成果物	3-23
第2章 一般調査	3-30
第1節 基本調査	3-30
第7101条 資材調査	3-30
第7102条 仮設物調査	3-30
第7103条 道路調査	3-30
第7104条 現場環境調査	3-30
第7105条 障害物調査	3-31

第7106条	水系調査	3-31
第7107条	支障木調査	3-31
第7108条	伐開・除根調査	3-32
第2節	土質調査	3-32
第7109条	土質区分調査	3-32
第7110条	基礎地盤調査	3-32
第3節	排水施設調査	3-33
第7111条	排水施設調査	3-33
第4節	路盤工調査	3-33
第7112条	路床土調査	3-33
第7113条	実績調査	3-34
第5節	舗装工調査	3-34
第7114条	路床土調査	3-34
第7115条	現況調査	3-34
第6節	のり面保護工調査	3-35
第7116条	資料調査	3-35
第7117条	地表調査	3-35
第7118条	実態調査	3-35
第7119条	のり面調査	3-35
第7節	地すべり・崩壊地調査	3-36
第7120条	調査測線の設定	3-36
第7121条	規模及び形態	3-36
第7122条	土質調査	3-36
第7123条	その他調査	3-36
第8節	擁壁工調査	3-36
第7124条	背面土調査	3-36
第7125条	地山調査	3-37
第7126条	基礎地盤調査	3-37
第7127条	位置調査	3-37
第7128条	盛土材調査	3-38
第9節	橋梁工調査	3-38
第7129条	河川管理調査	3-38
第7130条	河相等調査	3-38
第7131条	位置調査	3-39
第7132条	設計条件調査	3-39
第7133条	基礎地盤調査	3-39
第10節	トンネル工調査	3-40
第7134条	概査	3-40
第7135条	精査	3-40
第11節	林業作業用施設調査	3-41
第7136条	設置箇所の選定	3-41
第7137条	位置調査	3-41
第7138条	防護施設調査	3-41
第12節	土取場調査	3-41
第7139条	設置箇所の選定	3-41
第7140条	位置調査	3-42
第7141条	防護施設調査	3-42
第13節	残土処理場調査	3-42
第7142条	設置箇所の選定	3-42

第7143条	位置調査	3-42
第7144条	防護施設調査	3-42
第14節	建設副産物調査	3-42
第7145条	建設副産物調査	3-43
第15節	用地調査	3-43
第7146条	用地幅杭表の作成	3-43
第7147条	登記調査	3-43
第7148条	基準点調査	3-43
第16節	その他調査	3-43
第7149条	その他調査	3-43
第3章	測量	3-44
第1節	測量に関する一般事項	3-44
第8101条	測量業務の区分	3-44
第8102条	使用器材	3-44
第8103条	測量の精度等	3-44
第8104条	基準点	3-44
第8105条	測量杭	3-44
第8106条	測量野帳等	3-45
第8107条	図面	3-45
第8108条	図面の縮尺	3-45
第2節	基準点測量	3-45
第8109条	規程の準用	3-45
第8110条	計画準備	3-46
第8111条	踏査選点	3-46
第8112条	測量標の設置	3-46
第8113条	測量の方法	3-46
第8114条	測量成果等	3-46
第3節	予備測量	3-47
第8115条	予備測量	3-47
第4節	実測量	3-48
第8116条	一般事項	3-48
第8117条	I.Pの選定	3-48
第8118条	中心線測量	3-49
第8119条	縦断測量	3-51
第8120条	横断測量	3-52
第8121条	平面測量	3-52
第8122条	伐開	3-52
第5節	用地測量	3-53
第8123条	一般事項	3-53
第8124条	実測量	3-53
第6節	構造物設置箇所の測量	3-53
第8125条	構造物設置箇所	3-53
第7節	残土処理箇所の測量	3-54
第8126条	残土処理場	3-54
第8節	その他箇所の測量	3-54
第8127条	林業作業用施設等	3-54
第8128条	地区全体計画に係る施設等	3-54

第4章 設 計	3-57
第1節 設計に関する一般事項	3-57
第9101条 一般的事項	3-57
第9102条 設計業務の内容	3-57
第9103条 設計成果物の内容	3-57
第2節 林道の設計	3-58
第9104条 路線線形計画	3-58
第9105条 現地調査	3-59
第9106条 線形決定	3-59
第9107条 協議等	3-60
第9108条 平面・縦断設計	3-60
第9109条 横断設計	3-60
第3節 構造物の設計	3-60
第9110条 構造物設計	3-60
第9111条 橋梁，トンネル等の設計	3-60
第4節 地区全体計画に係る施設等の設計	3-61
第9112条 地区全体計画に係る施設等の設計	3-61
第5節 設計図	3-61
第9113条 設計図	3-61
第6節 数量計算	3-63
第9114条 数量計算	3-63
第7節 照 査	3-65
第9115条 照 査	3-65
第8節 成果物	3-65
第9116条 成果物	3-65

## 第3編 林道事業編

### 第1章 解析等調査

#### 第1節 調査の区分

##### (解析等調査の種類)

**第6101条** 解析等調査は、目的に応じて、次の各号により区分する。

(1) 路線全体計画調査

路線全体計画調査は、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ものとする。

(2) 地区全体計画調査

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ものとする。

なお、地区全体計画に林道開設計画がある場合は、路線ごとに前号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、地区事業において実施する路線等について計画を行うものとする。

#### 第2節 林業・社会的特性調査

##### (調査準備等)

**第6102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ものとする。

2 現地調査は、調査対象路線を含む市町村又は実施地区について、地形・地質・林況等の概況を把握し、調査指針の決定等調査計画立案を行うものとする。

##### (社会的特性調査)

**第6103条** 社会的特性調査は、調査対象路線を含む市町村又は実施地区について、次の各号により行うものとする。

(1) 社会環境調査

ア 路線全体計画調査においては、調査対象路線を含む市町村の都道府県における位置付け、

### 第3編 林道事業編

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、アの調査事項に加え、中核都市との関連等の地利的条件、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) 地域路網調査

地域路網調査は、調査対象路線を含む市町村又は実施地区と調査対象路線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）及び計画道路等からなる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調査するものとする。

##### 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6104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、次の各号により行うものとする。

##### (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区内とする。

###### 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、地区の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

### 第3編 林道事業編

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，アの調査結果を踏まえ，アの調査事項等について監督員の**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，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事業の位置付けの明確化，路線計画または施設整備計画等にあたって，今後の地域の活性化・定住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。

### (森林施業等調査)

**第6105条** 森林施業等調査は，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

ア 路線全体計画調査においては，次の事項について調査する。

(ア) 調査対象路線を含む市町村の林業・林産業の現状（林業・林産業の生産活動状況，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）と問題点及び調査対象路線の路網整備の位置づけと問題点

(イ) 今後の林業・林産業育成計画について，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に基づく調査

(ウ) 調査対象路線の路網整備地域及び利用区域における造林，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

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・林産業の生産活動状況，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）と問題点及び今後の林業・木材産業育成計画



### 第3編 林道事業編

(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

(ウ) 実施地区内の林道等林内路網整備の現状と問題点及び今後の林道等林内路網の整備計画

#### (2) 森林資源に関する調査

森林資源に関する調査は, 調査対象路線を含む市町村又は実施地区内の森林資源の現状と将来の森林整備の目標等について重視すべき機能に応じた森林の機能区分毎の路網整備の目的に合わせて次の事項により行うものとする。

##### ア 路線全体計画調査

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, 表3-1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

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。

表3-1 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, アカマツ等)	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
	標準伐期齡以上	0

#### (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, 前号の成果をもとに, 次の事項について調査する。

##### ア 路線全体計画調査

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

## 第3編 林道事業編

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6106条** 路線開設又は地区事業実施の目的を、第6103条及び第6105条の調査データにより明らかにする。

#### (基本計画の策定)

**第6107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6103条から第6106条を踏まえ、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写する。

###### イ 基本計画路線の規格、構造

第6103条から第6105条の調査データ、第6106条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等に基づき、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要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6103条から第6106条を踏まえ、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3編 林道事業編

第6103条から第6105条の調査データ、第6106条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

##### (自然環境等調査)

**第6108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、路線全体計画また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、既往の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、定点観察、シミュ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は明らかにしておくものとする。

##### (地 形)

**第6109条** 地形調査は、次の各号により行うものとする。

第3編 林道事業編

(1) 調査範囲

第6108条第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。

局所地形区分及び等傾斜区分の基準は表3-2によるものとし，地形区分の単位は1.0ヘクタールを標準とする。

表3-2 局所地形区分基準

区 分	説 明	
山頂面	C	山頂，主尾根及び支尾根上部の15°以下の緩斜地
台地	D	台地の上部で15°以下の緩斜地
山腹平衡面	H	斜面の横断形が平衡な部分(等高線の曲率15分の1以下)
山腹凸面	T	斜面の横断形が凸型
山腹凹面	O	斜面の横断形が凹型

等傾斜区分基準

区 分	記号
20°以下	1
21°～35°	2
36°～45°	3
46°以上	4

(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6110条** 地質調査は、次の各号によるものとする。

(1) 調査範囲

第6108条第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6111条** 気象調査は、最寄り観測所等の既往10年間以上の資料に基づき、次の各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。

(大規模な災害を伴ったものは別記する。)

(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6112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6108条第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。

### 第3編 林道事業編

ただし、残土処理や作業ポイント、長大なり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

空中写真判読、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態を把握する。

###### (イ) 特に貴重な植物個体、植物種、植物群落がある場合

監督員の**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、植物調査図又は自然環境調査図、**確認**された植物の一覧表等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、図面の縮尺は、5千分の1又は1万分の1とする。

### (動 物)

**第6113条** 動物調査は、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する。なお、調査範囲の設定は監督員の**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6108条第2項第1号に準ずるものとする。

### 第3編 林道事業編

#### 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の既往の調査資料及び関係機関等への聞き取り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等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、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律(平成14年7月12日 法律第88号)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6114条** 荒廃地調査は、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、山地保全図に表記する。なお、調査範囲の設定は監督員の**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6108条第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、路線選定に影響がおよぶと判断される区域とする。

## 第3編 林道事業編

### (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。なお、荒廃地の取扱いは次の各号によるものとする。

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6115条** 土地利用調査は、次の各号により行うものとする。

### (1) 調査範囲

調査範囲は、前条第1号に準ずるものとし、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、市町村要覧、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。



## 第3編 林道事業編

### 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6116条** 水系利用調査は，調査区域内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6108条第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縁から概ね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縁から概ね2km下流までの範囲を標準とし，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

### 第3編 林道事業編

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員の**指示**によるものとする。

#### (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6117条** 文化財調査は、遺跡、建築物等文化財保護法（昭和25年5月30日 法律第214号）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号に準ずるものとし、調査範囲は土地利用現況図に標記するものとする。

なお、調査範囲の設定は監督員の**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、市町村要覧、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、計画路線選定また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。

**(法令・規制等)**

**第6118条** 法令・規制等調査は、法令等による制限がある森林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、第6108条第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次の内容により記入するとともに、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。

保安林(保安林種別に区分)	保	水
国立公園(特別保護区, 特別地域1~3種)	国	特保 特1
国定公園( " " )	定	特保 特1
県立公園	県	
自然環境保全地域	自	
文化財保護地区(史跡, 名勝, 天然記念物)	文	史
砂防指定地	砂	
地すべり防止区域	地	
鳥獣保護区域	鳥	
急傾斜地指定地	急	
治山・砂防・農地事業施工地及び計画地	治・計	
市街化区域等都市計画区域その他		

表示は、土地利用現況図(国土交通省)に準拠する。

**(森林レクリエーション)**

**第6119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

調査範囲は、第6108条第2項第1号に準ずるものとする。

(2) 調査方法

市町村要覧，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，土地利用現況図等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。

特に自然公園特別地域内の施設については，計画路線との位置関係を明らかにし，保全対象となるものの位置図を作成する。

**(景 観)**

**第6120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。

ア 主要景勝地

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，その他特徴的風景を有する地域

イ 主要眺望点

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

ウ 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とまりと変化

(イ) 色彩の多様性の程度（空の青，山の緑，水の青，林道の白及び集落の色等）

### 第3編 林道事業編

- (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 全体計画作成

### (計画の立案)

**第6121条** 第6103条から第6104条及び第6108条の結果を踏まえて、次の各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、現地測設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ごとに計画を作成し、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6122条** 路線選定は、基本計画路線と比較路線の設定により、第6103条から第6105条及び第6108条の結果を踏まえて、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、維持管理経費の低減に寄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は、比較検討を行うものとする。

**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、基本計画路線及び自然環境調査等の調査結果を基に、できるだけ大縮尺の地

### 第3編 林道事業編

形図等を用いて、比較路線を含め3路線程度の位置を図上に設定し、主として平面線形及び縦断線形を検討する。

#### ア 主な通過地等の位置の設定

図上測設に当たっては、開設目的を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 図上測設に用いる地形図等

図上測設に際して、縮尺が5千分の1以上で等高線間隔が小さい地形図を用いることを標準とし、地形図では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 図上測設が困難な場合

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路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6103条から第6105条及び第6108条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行うものとする。

ア 現地踏査においては、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 現地踏査においては、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等については、監督員の**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。

なお、概略設計の範囲は、規模及び一般的な構造の検討等までを行うものとし、比較案、構造特性、施工性、経済性、維持管理、環境との整合等の具体的な検討を含む予備設計及び詳細設計は第9111条によるものとする。

### (現地測設)

**第6123条** 現地測設は、前条により現地に選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、現地に概ね40mごと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、現場条件等必要に応じて図上で中心線を調整して全体計画線形の位置を決定するものとする。

**(総合解析)**

**第6124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6103条から第6120条において作成した山地保全図及び第6115条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。

(ア) 山地保全図の作成

位置、範囲等が明らかになった崩壊地、土石流箇所、地すべり地、露岩地、急傾斜地、断層、不安定な地質の分布等山地保全に関する事項を記入する。作成縮尺は5千分の1又は1万分の1とする。なお、ある程度関連性(相関)が認められる場合には、次の手順により山地保全図を作成する。

ア) 調査によって作成された各図面を重複させて関連の深い因子を求め、(統計処理の場合は判別分布、数量化Ⅱ類等)留意度の軽重によってランク分けを行う。

イ) 崩壊地の分布と地形、地質、植生との関係を求めるに当たり資料不足の場合は、比較的環境条件の類似した地域を求め、これらから相関する因子を求めるものとする。

ウ) イ)の因子決定の経過の概要を記録する。

### 第3編 林道事業編

#### (イ) 自然環境保全上留意すべき事項・箇所

山地保全図，土地利用現況図を踏まえ，自然環境調査図を作成する。特に保全すべき動植物，文化財，施設等の所在位置が明らかな場合には，自然環境調査図に位置及び範囲を明記する。作成縮尺は5千分の1又は1万分の1とする。なお，自然環境保全図の作成に当たって，事象の広がり複雑で図上のオーバーレイでは影響度合いの判定が困難な場合にはメッシュ法で基準点による判定を行う等，客観的な方法をとることが望ましい。メッシュ法のメッシュのサイズは0.25～1.00ヘクタールとする。

#### (ウ) 自然環境調査の取りまとめ

(ア)及び(イ)による問題点を踏まえ，林道開設についての問題点及びその対策を総合解析として取りまとめる。総合解析には，上記事項に併せて写真判定による事項と資料による調査事項を具体的に記入する。総合解析の取りまとめ基準は以下のとおりとし，各区分に該当する範囲を自然環境調査図に明記する。

Aランク 路線通過に当たり法的規制等に関わるため，林道の開設に当たって関係機関との協議調整が必要であり，かつ，その調整がかなり困難な区域又は現場条件が厳しいため技術的な対策が困難であって，林道の開設はできれば避けたい区域とする。

Bランク 路線通過に当たり法的規制等に関わるため，林道の開設に当たって関係機関との協議調整が必要であり，かつ，その調整が整うことが見込まれる区域又は自然，社会環境を損なうことのないように対策を講じることが必要であるが，現場条件に応じて適切な対策を講じることが可能な区域とする。

Cランク 路線通過に当たり法的規制等に関わらないが，林道の開設に当たって，現場条件に応じて適切な対策を講じる必要がある区域とする。

Dランク 路線通過に当たり，特に対策を必要としない区域とする。

#### 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



### 第3編 林道事業編

#### ア 全体計画の立案前

第6103条から第6120条において作成した山地保全図及び第6115条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に講ずべき対策等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。

総合解析の取りまとめは、路線全体計画に準じて行うものとする。

#### (動線計画)

**第6125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員と協議のうえ決定し、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、開設にあ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6126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、別表一2.3～2.15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—2.16によるものとする。

#### **(全体計画図・事業費の積算)**

**第6127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) 全体計画計算書

(カ) 標準図

イ 全体計画工事費

### 第3編 林道事業編

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書を作成する。

(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 全体計画工事費

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、監督員と**協議**のうえ、総合説明書に記載する。

#### (予測・評価)

**第6128条** 全体計画線形又は全体計画における施設整備内容について、第6103条から6105条及び第6108条から第6120条等の調査の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。

#### (照 査)

**第6129条** 照査は、現場条件，計画条件，基本事項の決定，全体計画の立案等の妥当性及び数量計算等の結果について、次の各号により調査の各段階で行うものとする。

##### (1) 基本条件の照査

路線の開設目的若しくは事業の目的の決定に際し、計画の目的，計画範囲，運用する計画の体系，社会的特性，生活環境，森林施業等の状況の他，文献及び資料等の基礎情報を収集把握しているかの**確認**を行い，その内容が適切であるかについて照査を行う。また，計画の

### 第3編 林道事業編

策定に当たっての道路幾何構造等や計画施設の規模等の計画基本条件の**確認**と適用する基準、自然環境保全上留意しなければならない点等について照査を行う。

#### (2) 全体計画の細部条件等の照査

照査の中間段階で行うものであり、全体計画立案前において、関係者との協議事項の反映、路線もしくは施設等の計画内容と位置、その他の計画条件等の適用に対して、環境への影響及び技術的妥当性についての照査を行い、全体計画案が当初の目的に合致しているかの**確認**を行う。

#### (3) 成果物の照査

全体計画書、各種図面、事業費積算について、計画事項が事業計画に適合した施設であることの照査を行うとともに、全ての成果物について協議事項の反映、正確性、適切性、及び整合性に着目し照査を行うものとする。

#### (成果物)

**第6130条** 成果物は、第6103条から第6128条の結果等について、具体的に表現した総合説明書として取りまとめるものとし、事業ごとには別表—2.1～2.2によるものとする。

第3編 林道事業編

別表—2.1 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
社会的特性調査 生活環境調査 森林施業等調査	社会環境調査 地域路網調査 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) 社会的特性調査, 生活環境調査, 森林施業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等の確定
自然環境等調査	地形, 地質, 気象, 植物, 動物, 荒廃地, 土地利用, 水系利用, 文化財, 法令・規制等, 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, 自然環境調査図等, 各調査図面の作成) (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, 路線計画に講ずべき対策に係る総合解析	自然環境等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及び路線選定に当たっての留意点等の総合的な取りまとめ及び路線計画に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に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との比較, 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	全体計画作成前の総合解析に基づく路線計画に当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
成果物	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当たっての留意点 (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, 計画路線選定に当たっての留意点 (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等の回避, 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)

第3編 林道事業編

別表—2.2 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
社会的特性調査 生活環境調査 森林施業等調査	社会環境調査 地域路網調査 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) 社会的特性調査, 生活環境調査, 森林施業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の策定	(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, 気象, 植物, 動物, 荒廃地, 土地利用, 水系利用, 文化財, 法令・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, 自然環境調査図等, 各調査図面の作成) (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当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作成 <b>【共生林整備事業】</b> ① 森林空間総合整備事業 ・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 ② 絆の森整備事業 ・市民参加型森林整備(行政支援タイプのみ) <b>【フォレスト・コミュニティ整備事業】</b> ・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

### 第3編 林道事業編

調査区分	調査・計画項目	主 な 内 容
総合解析	予測・評価	全体計画作成前の総合解析に基づく施設整備計画等に当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
成果物	調査報告書の作成	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 調査目的</li> <li>(2) 社会的特性調査、生活環境調査、森林施業等調査、踏査結果のデータの取りまとめ、施設整備等の基本計画作成に当たっての留意点</li> <li>(3) 施設整備等の基本計画作成の経緯</li> <li>(4) 自然環境等調査における各調査データの取りまとめ、施設整備計画作成に当たっての留意点</li> <li>(5) 地区全体計画作成のための留意点、講ずべき対策に係る総合解析</li> <li>(6) 動線計画の作成及び検討経緯</li> <li>(7) 施設整備計画の確定、施設整備計画の検討経緯</li> <li>(8) 森林整備計画及び森林整備計画の検討経緯</li> <li>(9) 施設整備及び森林整備の位置を明記した地区全体計画図の作成</li> <li>(10) 計画施設の配置図、主要な計画施設の見取図、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</li> <li>(11) 施設整備計画等に当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)</li> </ol>

別表—2.3 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
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	集落の用水施設の状況、受益対象の戸数及び林業用施設等、給水予定量を含む用水施設の設置目的、管理主体及び管理方法、事業費及び事業期間、用水施設の種別数量	<ol style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> <li>(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。</li> </ol>

別表—2.4 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
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	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(2) 污水施設 污水处理施設、管理施設、その他污水处理に必要な施設。(個別の合併浄化槽は除く)</li> <li>(3) 付帯施設 管理用道路、照明施設、植栽、その他排水又は污水处理に付帯して必要な施設。</li> </ol>

### 第3編 林道事業編

別表—2.5 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
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、公共汚水枿、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—2.6 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—2.7 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	(1) 対象となる施設 発電施設、温水製造施設 (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) (3) 導水管 水力発電施設に係わるものは、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。 (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。

別表—2.8 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	(1) 対象となる施設 融雪パイプ、流雪溝、路面流水 (2) 付帯施設 流水及び融雪水を排除するための排水路



### 第3編 林道事業編

別表—2.9 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環境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	(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 (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

別表—2.10 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	(1) 斜面崩落防止施設 土留工、落石防止柵、落石防護柵等ののり面工(緑化工を含む)、のり面に設置する水路工 (2) 土砂流出防止施設 谷止工、床固工、流路工、護岸工 (3) 雪害防止施設 なだれ防止柵、雪底防止柵、吹きだめ柵、吹き払い柵 (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)

別表—2.11 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に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—2.12 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
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	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	(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、四阿、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

第3編 林道事業編

別表—2.13 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
フォレストアメンティ(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	施設設置の目的(既存フォレストアメン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	フォレストアメンティ施設整備に準ずる

別表—2.14 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(林業集落内防災安全施設に準ずる)

別表—2.15 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当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(フォレストアメンティ施設整備に準ずる)

別表—2.16 森林整備

施設等の説明	調査, 計画項目等	整備の対象となる施設等
共生林整備及び居住地森林環境整備において行う, 森林の造成・整備等及びそれに必要な付帯施設の整備等	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) 不用木の除去, 不良木の伐倒等 (2) 樹木の植栽 (3) 駐車場 (4) 林間広場 (5) 林内作業場 (6) 林内歩道等 (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) 用水路 (10) 簡易な休憩施設等

## 第2章 一般調査

### 第1節 基本調査

#### (資材調査)

**第7101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7102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7103条** 道路調査は、現場から最寄り駅、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7104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

### 第3編 林道事業編

- (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7105条** 障害物調査は，工事施工に障害となる次の各号の施設等の名称，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7106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7107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7108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次の各号により行うものとし、伐開、除根に区分して積算工種別の数量を調査する。なお、測定範囲は、原則として横断測量の測定範囲幅程度とする。

- (1) 伐開調査は、原則としてサンプリング調査によって行うものとする。
  - (2) 除根調査は、原則として除根を要する工事施工区域内について調査するものとし、路床仕上面での覆土が0.5m以上(アスファルト舗装の場合は1.0m以上)となる区間は除くものとする。ただし、伐開区間内の林況がほぼ均一とみなされる場合にあっては、側線を基準とした帯状サンプリング調査とし、除根区分ごとの単位面積当たり蓄積をサンプル量とする。
- 2** 根株等を林地還元処理又は工事用資材として利用する場合は、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7109条** 土質区分調査は、切土、床堀、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区分する。

**(基礎地盤調査)**

**第7110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、**設計図書**又は監督員の示す方法により、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7111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、次の各号により構造物の種類、断面、構造等を決定する。

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。この場合、必要に応じて本測線と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。

### 第4節 路盤工調査

#### (路床土調査)

**第7112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外的判断により路床土の種類等を調査して強度特性を求め、路盤厚を決定するものとする。

**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7113条** 実績調査は、路床土調査により求めた路盤厚が不適当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7114条** 路床土調査は、試験箇所を選定、試料の採取及び試験とし、次の各号により行うものとする。

- (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、密実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7115条** 既設道又は在来砂利層等を利用する場合は、監督員の**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7116条** 資料調査は、第7104条及び第7109条の調査結果を基に、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7117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 湧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7118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7119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2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7120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7121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) 間隙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等について、監督員と協議のうえ、間隙水圧又は地下水等を調査する。

### (土質調査)

**第7122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7123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7124条** 背面土調査は、擁壁背面に作用する土の種類を外見的判断によって調査する。適用する背面土の種類は、表3-3によるものとする。

表 3-3 背面土の種類

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碎されたものとし、粒度分布の良好な砂、砂礫又は礫なども含む。	40°
b	砂利まじりの良質な土砂などで、礫まじり土、転石まじり土、砂又は良質な砂質土とし、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7125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7126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7127条** 位置調査は、擁壁の設置箇所的位置、延長、水位等を調査する。

また、監督員の**指示**によりその延長方向に本測線と関連する調査測線を設け、実測量の中心線測量、縦断測量、横断測量等に準じて実施する。

**(盛土材調査)**

**第7128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7124条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7129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7130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推

### 第3編 林道事業編

移を基に、河床及び水位の変化を調査する。

- (5) 調査測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。

#### (位置調査)

**第7131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2章第4節「実測量」と併せて行う。

#### (設計条件調査)

**第7132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7124条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7133条** 基礎地盤調査は、設計地盤面を定め、床掘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7110条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7134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、次の資料についても収集及び分析調査を行い、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

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

ウ 鉱区図、坑道図、工事記録

(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、破砕帯、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

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

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

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

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

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

キ 膨張性地山の有無とその程度及び分布状態

ク 既存資料調査、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

### (精 査)

**第7135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。

## 第3編 林道事業編

- (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7136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働が可能で、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7137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2章第4節「実測量」と併せて行う。

#### （防護施設調査）

**第7138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7139条** 土取場は、原則として調査路線内とし、次の各号により箇所を選定する。

- (1) 盛土材料の土取りが可能な箇所

### 第3編 林道事業編

- (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7140条** 位置調査は、第7137条に準じて行うものとする。

#### (防護施設調査)

**第7141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7138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7142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、次の各号により箇所を選定する。

- (1) 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) 車廻し、待避所として利用可能な箇所

#### (位置調査)

**第7143条** 位置調査は、第7137条に準じて行うものとする。

#### (防護施設調査)

**第7144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7138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3編 林道事業編

**第7145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、次の各号により調査する。

- (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)の種類、数量等
- (2) 根株、伐採木及び末木枝条等、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7146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7147条** 土地登記簿、公図等により、次の各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、氏名または名称
- (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7148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7149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うえ、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8101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8102条** 測量に用いる器材は、別表－4.1に掲げるものと同等以上の性能を有し、点検整備したもの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又は光波測距儀などのトータルステーションを使用する。ただし、地形の状況その他の事由によりやむを得ない場合においては、最小読定値30分以内のポケットコンパスとすることができる。
- (2) 縦断測量は原則としてレベル及び標尺を使用するものとする。
- (3) 横断測量は、一般測量の場合、直角器を併用した水準装置又は勾配定規付ポールによる。詳細測量は原則としてレベル、トランシット、トータルステーション、標尺等を使用するものとする。
- (4) 主要構造物の位置決定などの場合は、レベル、トランシット、トータルステーション、標尺等を使用するものとする。

##### (測定の精度等)

**第8103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8104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を実施して設置した基準点、水準点
- (2) 国土地理院発行の地形図に明示されている地点、地物等を基準として判読した水準点

##### (測量杭)

**第8105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。

### 第3編 林道事業編

- (1) 杭の材質は、表 3-4 を標準とする。
- (2) 基準点杭は、測量の起点、終点及び工作物計画箇所付近に、移動や浮沈のないよう堅固に設置するものとする。
- (3) I.P 杭及び測点杭は、移動や浮沈のないよう堅固に設置するものとする。
- (4) 杭の設置が不可能な箇所は、岩盤等に設置し、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) 必要がある場合は、測量杭の引照点を設けるものとする。

表 3-4 測量杭の材質

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

#### (測量野帳等)

**第8106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8107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9113条によるものとする。

#### (図面の縮尺)

**第8108条** 図面の縮尺は、第9103条によるものとする。

## 第2節 基準点測量

#### (規程の準用)

**第8109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部第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8110条** 基準点測量に当たって、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8111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8112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8113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8114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、観測手簿、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8115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。

#### (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、勾配杭等を設置する際、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うえ図化し、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

トータルステーションを用いた電子平板測量により、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8116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し、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8117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、交点杭 (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ものとする。
- カ 橋梁区間内においては、橋長の間中点又は橋脚付近とすることができる。

(2) I.P 間の距離

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

じて監督員との協議のうえ再測を行うこととする。

(3) I.P 杭の設置

I.P 杭の設置は次の各号により行うものとする。

ア 選点によって決定された交点位置には交点杭を設置し、移動や紛失のおそれのある場合は、引照点杭を設ける。

イ 詳細測量の場合は、予備測量で図上測設した I.P を座標値から現地へ設置する。

ウ 座標値だけで I.P の設置が困難な場合は、近隣のトラバース点を基準点として、放射法等により I.P を設置する。

(中心線測量)

**第8118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（プラス杭）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 または 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 曲線設置にあたっては、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

### 第3編 林道事業編

点(M.C)杭等の曲線杭を設置する。

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

#### (3) 距離

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

#### (4) 測角

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

#### (5) 単曲線の選定条件

単曲線の選定は、適用した選点条件のほか、次の各号によるものとする。

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

イ できるだけ拡幅量の少ない曲線半径を適用するものとする。

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

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

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

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

#### (6) 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 曲線の起終点または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。

### 第3編 林道事業編

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

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

#### (7) クロソイド曲線の設置

クロソイド曲線の設置は、主接線からの直角座標法又は極角動径法等により中間点を設置するが、更に正確な中間点を必要とする場合は、2方向以上を併用することとする。

#### (8) 緩和区間

緩和区間は、次の各号によるものとする。

ア 緩和区間の線形は、原則として緩和接線によるものとする。

イ 緩和接線は、曲線の B.C 又は E.C を基準として所定の接線長を設定する。

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

### (縦断測量)

**第8119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

地盤高の測定は、各測点の地盤における高さについて行うものとする。また、地形急峻などのため直接測量が困難な場合は、直近する測点の地盤高を基準とし、間接測量によることができる。なお、地盤高の測定は、水準基標を基準とした往復測定を原則とし、その誤差を確認する。

#### (2) 水準基標

縦断測量に当たっては、次により水準基標(B.M)を設置する。

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

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

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



**(横断測量)**

**第8120条** 横断測量は、各測点の中心線から左右に対して直角方向に設定し、その横断線上の地形の変化点及び道路、施設、水面などについて、位置、形状、地盤高等を測定する。

(1) 測定範囲

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

(2) 地盤高等の測定

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

**(平面測量)**

**第8121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、次の各号によるものとする。

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8122条** 伐開は、必要最小限度にとどめるものとする。

## 第5節 用地測量

### (一般事項)

**第8123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 林道に関連した用地幅は、林道構造の各外縁線に2.0mを加えたものを標準とし、林道構造の規模、安定度、維持管理、周辺に与える影響度等を考慮して増減する。

林道構造の外線は、維持管理上必要とする深度の地中部分を含むものとし、その深度は林道の構造等に応じて決定する。

### (実測量)

**第8124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、現地において分筆等に必要用地幅、境界等を確定する。

#### (1) 用地幅杭

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

#### (2) 測量

測量は原則としてトータルステーションを用いた電子平板測量又は多角測量によるものとし、あらかじめ方位及び基準点の位置を明らかにし、これと関連させた測点、用地幅杭、筆界点等を基に、用地の分筆又は一筆ごとの所有者等を明らかにする。

#### (3) 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8125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

### 第3編 林道事業編

の場合、現地条件に応じて本測線に関連させて調査測線を設け、実測量の中心線測量、縦断測量、横断測量等に準じて実測する。

(2) 橋梁工

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

(3) トンネル工

実測量の中心線測量、縦断測量、横断測量等に準じて実測する。

(4) その他

第1号に準じるものとする。

#### 第7節 残土処理箇所の測量

##### (残土処理場)

**第8126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8127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8126条に準じるものとする。

##### (地区全体計画に係る施設等)

**第8128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。

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±30mm 以内 注) Dは測定距離で、km単位
一般測量 詳細測量	レベル	水準	1 水準器感度 40秒/2mm以内のものであること。 2 望遠鏡の倍率は20倍以上であること。
詳細測量	スチールテープ	距離	1 目盛のある部分の長さが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 測量の精度

測量器材		ポケットコンパス	トランシット	トータルステーション	レベル	ポール
中心線測量	距離(一般)	(I.P間:40m以内) 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1/1,000以内 (測点間) 当該距離の1/100以内	同左	—	—
	角度	—	$1.5 \text{分} \sqrt{n}$ (n=測点数)	同左	—	—
	閉合	距離総和の 1/100以内	距離総和の1/1,000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 量 の 種 類		記号	測定単位
中心線	距離(水平距離)	m	小数第1位(一般) 小数第2位(詳細)
	角度(水平)	秒	最小読定値内
縦断測量	地盤高	m	小数第2位
	水準基標(B.M) 移器点(T.P)	m	小数第3位
横断測量	距離 (水平, 斜長, 地盤高)	m	小数第1位(一般) 小数第2位(詳細)
	勾配	割	1:0.05

## 第4章 設計

### 第1節 設計に関する一般的事項

#### (一般的事項)

**第9101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JIS・JAS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**確認**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9102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。

#### (設計成果物の内容)

**第9103条** 設計成果物の内容は、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9113条又は特記仕様書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，監督員の了解を得た場合はこの限りではない。

(6) 原図

特記仕様書または別表—5.1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9104条** 路線線形計画は，全体計画調査の結果を踏まえ，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有する公益的機能を保持するため次の各号に配慮する。

- 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 法面，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，特に次の各号に配慮する。

- 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

### 第3編 林道事業編

- 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、次の各号に掲げる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。

- 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9105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9106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9107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、監督員と**協議**を行うものとする。

**(平面・縦断設計)**

**第9108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9109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、のり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9110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9111条によるものとする。

**(橋梁、トンネル等の設計)**

**第9111条** 橋梁、トンネル等重要構造物の設計は、次の各号により行うものとする。

- (1) 予備設計

橋梁やトンネル等の重要構造物は、監督員の**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

### 第3編 林道事業編

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

現地の状況等により特殊な工種・工法が予想される重要構造物の設計の場合には、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調査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9112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9113条** 設計図は、実測量、一般調査等の成果を基に、次の各号に示すものを作成するものとし、「森林整備保全事業設計積算要領」及び別表—5.2により、路線の平面、縦断及び横断の各線形等について適切に作図するものとする。

#### (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

平面図は、中心線測量に基づく測線を基に、平面測量、本調査等の成果によって、平面線形、周辺の地形、地物、地域などの位置関係を明らかにする。平面図には、測点及び番号、中心線、曲線半径、曲線始点・中点・終点、方位、縮尺、標高、等高線及び主要構造物等設

### 第3編 林道事業編

計に必要な諸元を記入するものとする。

#### (3) 縦断面図

縦断面図は、平面線形の測点及び縦断測量の地盤高を基準として、施工基面選定条件等を十分に勘案した施工基面を基に、現地に最も適合した縦断勾配を設定して縦断線形を明示する。縦断面図には、測点及び番号、水平距離、水平追加距離、地盤高、計画高、切高、盛高、勾配、縦断曲線、トンネル、橋梁、排水施設、B.M等設計に必要な諸元を記入するものとする。

#### (4) 横断面図

横断面図は、平面線形上の測点を基として横断測量の成果に基づく横断地盤線を表示し、縦断面図等へ示された切土高、盛土高及び土質調査による土質区分から、所定の構造を有する横断線形、土質区分等を明示する。横断面図には、測点及び番号、切高、盛高及びその面積、のり長及びのり勾配、推定岩盤線、構造物等設計に必要な諸元を記入するものとする。

#### (5) 構造物図

構造物図は、のり面保護工、排水施設、擁壁、橋梁、基礎工、トンネル、その他の施設等を設計する場合に作成するものとするが、平面図、横断面図、標準図他に不足する構造を補足して構造物図に代えることができる。設計施工に必要な形状、寸法、材質、数量等を明示するものとする。

#### (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

標準図は、土工標準図、構造物標準図に区分し、調査路線の標準的な横断線形及び構造物を主体として、林道規程及び林道技術基準の運用に基づく構造規格のうち、共通する基本的な形状、寸法、断面等を示すものとする。また、平面線形及び縦断線形についても、標準図とすることができる。

#### (8) 用地図、潰地図等

用地図、潰地図等は、用地測量又は実測量の成果に基づく関係図面を基に、図上法又は座標法によって地積測定及び面積計算を行い、地籍図、地籍簿、潰地図等の作成に必要な用地図、潰地図及び関係図書を作成する。ただし、法務局に提出する地籍測量図、分筆図等の作成については監督員と**協議**を行うものとする。

(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。

**第6節 数量計算**

**(数量計算)**

**第9114条** 設計積算等に必要の工種、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9101条一般的事項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「森林整備保全事業設計積算要領」の定めによるものとする。

ア 数量の単位は国際単位系(SI)及びメートル法による。

イ 特に明示されたもの以外の計算単位は、集計単位以下1位以上とする。

ウ 計算に用いる円周率、係数、乗数、弧度、三角関数又はこれらに準ずる数値は、単位以下3位止めとする。

エ 端数処理は4捨5入を原則とする。

オ 計算方法は、計算の精度及び難易度等に応じて、数式、図上測定及び実物測定の順序とする。

カ 面積の計算は、数式、三斜求積法又はプラニメータ測定による。

キ プラニメータ測定による場合は、3回測定の平均値とする。

ク 体積の計算は、両断面の平均数量に断面間の距離を乗じて求める平均断面法とする。ただし、複雑な構造物にあつては、各種数学公式によるものとする。

ケ 曲線部の土量計算に用いる断面間の修正距離は、断面積の重心を決定し、測点との偏心距離を基に求める。なお、断面の重心は、断面積をほぼ2等分する線上の位置にする場合と、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

土量の計算は、関係設計図等を基に、切土、盛土、残土等に区分し、土量の変化、損失、控除等を考慮して、適正な土量の配分を行うものとする。この場合、必要に応じて床堀、崩

土、埋戻し土等も含めるものとする。

(3) 伐開及び除根

伐開及び除根の数量は、関係設計図によってその区域を確定して、伐開・除根調査に基づき、所定の伐開区分及び除根区分ごとに計算する。

(4) 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。

(5) 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、地下水排水工またはのり面排水工もこの数量計算に含めることができる。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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9115条** 照査は、現場条件、基本事項の決定、構造細目等の妥当性及び技術計算等の結果について、次の各号により設計の各段階で行うものとする。

(1) 基本条件の照査

基本条件の決定に際し、現地の状況の他、基礎情報を収集把握しているかの**確認**を行い、その内容が適切であるかについて照査を行う。特に地形、地質条件については、設計の目的に対応した情報が得られているかの**確認**を行う。また、設計に当たっての道路幾何構造等の設計基本条件の**確認**と適用する基準、自然環境保全上留意しなければならない点等について照査を行う。

(2) 細部条件及び構造細目の照査

設計の中間段階で行うものであり、関係者との協議事項の反映、のり面勾配等土工設計計算の妥当性、構造設計に対する土質条件の適用、排水施設設計への設計条件の適用、その他構造物設計への設計条件の適用に対して、技術的妥当性を**確認**するとともに、数量計算及び設計計算に誤りがないか等の照査を行う。

(3) 成果物の照査

設計計算書、照査設計、数量計算書について協議事項の反映、安定計算結果の許容値、構造計算との整合性、図面との数値及び表現の統一性がとれているかの照査を行う。

## 第8節 成果物

### (成果物)

**第9116条** 調査路線等における各種調査、測量及び設計の概要並びに工事施工上特に必要と認められる現地条件及び留意事項等について取りまとめるものとする。

別表—5.1 成果物一覧表

成果物	縮尺	成果物数		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			電子記録媒体による電子納品
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 設計図に綴る場合は、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、施行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。

第3編 林道事業編

別表—5.2 設計図

工程等	区分	内 容
位置図	利用区域等	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、最寄り駅、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縦断基線高
	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、法面、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、路肩又は法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、面積比率また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。



第3編 林道事業編

工程等	区分	内 容
構造物図	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図を作成し、床掘区分及び土質区分別に寸法を明示する。なお、床掘図は、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	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。
	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	土工標準図は、横断線形の横断勾配、片勾配、車道、路肩、側溝、ステップ、小段、土質区分別ののり面勾配、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、潰地図等	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他は行わない。
	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度以上で、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、締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、締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60cm以下の排水施設の土量 3 1個の体積が3m <sup>3</sup> 以下の構造物等の土量

第3編 林道事業編

工程等	区分	内 容
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
伐開及び除根	伐開区域	伐開区域は、原則として工事施工上支障となる次のような伐開幅及び延長とする。ただし、伐開幅は用地測量に定める用地幅を原則とする。 1 切土、盛土等にあつては、その全延長と用地幅による区域 2 構造物にあつては、床掘りの最大外縁に1.0mを加えた長さの区域。ただし、アンカー等で部分的に点在する区域は除く 3 地下掘削のトンネル等にあつては、地表掘削部分を対象として、構造物は切土、盛土等に準じた区域 4 橋梁にあつては、構造物の区域及び橋下等に架設施設等を設ける場合の区域 5 仮設物、諸設備、残土処理場等を設ける場合は、切土、盛土等に準じた区域
伐開及び除根	除根区域	除根区域は、原則として切土箇所にあつては伐開区域内、盛土箇所にあつては、路面幅員内の盛土高が施工基面より0.5m以内(アスファルト舗装の場合は1.0m以内)の区域とする。
	伐開数量	伐開数量は、伐開区域内の測点を基準とし、所定の伐開区分ごとの数量を計算する。
	除根数量	除根数量は、伐開区域内の測点を基準とし、所定の除根区分ごとの面積を計算する。
側溝及び横断溝	素掘側溝	素掘側溝にあつては、土質区分及び寸法別の測線延長を原則とする。
	素掘以外の側溝	素掘以外の側溝にあつては、種類及び断面別の実延長を原則とするが、簡易な植生工による側溝の場合は、土質区分及び寸法別の測線延長とすることができる。また、一定の単位長を持つコンクリート等の側溝にあつては、個数とすることができる。L形等の簡易な形状の場合は、側溝土量を切土に含め、その数量を示さないことができる。
	横断溝	横断溝の数量は、種類及び構造別の個数又は実延長とする。
溝きよ	本体工	溝きよ本体の数量は、区分ごとの測点、箇所番号、種類、寸法等別に、中心軸による延長又は体積等を計算する
	基礎工	基礎工及び床掘の数量は、必要に応じて本体工の数量計算に含め、材料、品質、規格、寸法等別の数量及び土質区分、床掘り区分等別の床掘数量を計算する
	集水工等	溝きよに関連する吞吐口工、集水ます工、流木除け工、土砂止め工、水叩工等の数量は、構造物図、標準図等によって計算する。なお、簡易的な構造の場合は、本体工の数量計算に含めることができる。
舗装工	設計計算書	設計計算書は、舗装工の設計条件、路床土の強度特性値を基に、全体の厚さ、各層の厚さを計算して明示する。
	数量計算	舗装工の数量は、舗装延長、面積等を算定し、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。なお、舗装に関連して必要とする構造物等は、構造物の数量計算等に準じて計算する。
のり面保護工	工法別数量	工法別数量は、各適用工法別の材料、施工面積、体積、延長を計算する。
	面積の計算	面積の計算は、両断面間の平均のり長にその間の距離を乗じて求める。ただし、のり頭が測線直角方向にない場合又は複雑な法面等の場合は、展開図によって計算することができる。
構造物	材量計算	1 材料計算は、原則として各材料別の品質、規格、形状、寸法の積算区分に応じた完成数量を示すものとする。

第3編 林道事業編

工程等	区分	内 容
構造物	材料計算	<p>2 材料計算にあつて、コンクリート構造物の次の部分の体積は、原則として控除しないものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 面取り水切り及び排水孔</li> <li>② 擁壁等の伸縮目地の間隔</li> <li>③ 鉄筋コンクリート等の鉄筋体積</li> <li>④ 支承部のアンカーバーの穴の体積</li> <li>⑤ 頭部が開放されたコンクリート柱の杭頭</li> <li>⑥ 内径30cm未満の溝きよ類</li> <li>⑦ その他各項の体積未満のもの</li> </ul> <p>3 曲線部の距離は実延長を原則とし、修正距離によることができる。</p>
	床掘	<p>床掘数量は、原則として土質区分及び床掘区分別に、平均断面法によって計算する。また必要に応じて埋戻し土量を計算する。</p>