

災害緩衝林整備事業技術管理特記仕様書

1 総則

この特記仕様書は、災害緩衝林整備事業における技術管理として受注者が執行しなければならない測量調査に関する事項を示したもので、設計図書、及び三重県業務委託共通仕様書に明記してあるもののほか、すべてこの仕様書によらなければならない。

2 測量調査機器

原則として次のものを使用する。

- (1) 周囲等測量……ポケットコンパス等
- (2) 標準地設定……ポケットコンパス等
- (3) 毎木調査……輪尺等
- (4) その他

本調査作業に使用する主要機器(ポケットコンパス等)については、第三者機関で検定を受け、その証明書の写しを施工計画書に添付する。

3 測量調査事項

- (1) 周囲測量(溪流部、溪岸部、山腹部を含む)

① 各測点に測点番号を記入した杭を設置する。また、周囲測量に当たっては事業名及び施工年度、工事番号を記入した起点標柱を設置する。

② 事業区域内において除地とすべき区域については監督員と協議のうえ測量する。

- (2) 標準地設定

林相毎の標準的な箇所において、原則10m×10m(水平距離)の正方形の標準地を設定し、その四隅に杭を打ち外周にテープを張る。

なお、設定にあたっては事前に監督員と協議する。

- (3) 毎木調査

標準地内の成立木について、樹種、胸高直径を調査・測定する。また、樹高については、1標準地あたり胸高直径が最小、中間、最大である3本を測定する。

- (4) 選木

事業区域内(除地を除く)に生育する立木に対して選木を行い、調整木を選定する。この場合、調整木が現地で判別できるようテープ等により明示するものとする。

なお、選木にあたっては、伐採後における樹木の種類、形状、配置のバランスを考慮して決定するものとし、次を標準として行う。

① 一斉人工林の場合、胸高直径30cm未満であり、形状比や樹冠長率、その他の形質や形状が相対的に不良なもの、根の浮き出し等により、容易に流出する恐れや山腹崩壊の発生要因となる恐れがあるものを優先的に選ぶ。立木間隔は根系の発達を促進する程度に保つが、根系量が少ない崩壊防止力が脆弱な部分の発生を防ぐために、間隔を空け過ぎないように配慮する。

② 多数の樹種から構成される天然林の場合、根系発達が期待できる樹種や、将来の林冠木になり得る中下層に生育する高木種の個体を中心に保残し、その他の樹種、形質、形状の劣る個体を優先的に選ぶ。林冠木のうち複数幹を有する株立木は1~2本を残すように整理する。立木間隔については、一斉人工林の場合と同様に配慮する。

(5) 位置測量

各測点に測点番号を記入した杭を設置する。位置測量とは、以下のとおりとする。

- ① 施工地間(除地等で分断されたもの等)を結ぶもの。

4 精度管理

精度管理の内容は次のとおりとする。

- (1) 業務計画全般について、技術再検討を行う。
- (2) 測量成果の精度及び品質について、確認のための点検測量を行う。
なお、点検測量率は、別表1を標準とする。
- (3) 最終成果の総合的な点検についての再確認を行う。
- (4) 精度管理表を各作業別に作成し提出する。

別表1

測量種別		点検測量率	使用機器	精度
森林整備測量 (周囲測量) (位置測量)	閉合・結合測量	—	ポケットコンパス	閉合誤差の許容範囲 5/1,000以内
	開放測量	5%	ポケットコンパス	距離誤差 測定距離の 3/1,000以内

※点検測量率にかかる適用については、下記のとおりとする。

周囲測量、位置測量……観測距離

5 成果品

(1) 測量調査

測量業務共通仕様書第118条に定める成果品は、別添の報告書を提出することとし、平面図は次のとおりとする。

- ・縮尺は、1:2,000 以上を標準とし綴らないものとする。
- ただし、これにより図たい場合は監督員の承認を得るものとする。
- ・図内に標準地の場所を明示する。
- ・除地を表示する。
- ・縮尺、方位を表示する。

(2) CAD図面の仕様

- ・ファイル名は「三重県CALS電子納品運用マニュアル」を参考に設定し、レイヤ名は別表2により設定し、位置図、平面図を作成する。(レイヤ名はCAD製図基準 道路編-道路設計の道路を流用)
- ・平面図の等高線は、森林GISで拡大した画像をベクトルで変換したものを標準とする。

(3) 写真

起点標柱、林況(樹冠のうっ閉状況)、標準地の外周、調整木が判明できるものとし、撮影位置、方向を位置図に記入する。

(4) 報告書

報告書(日本工業規格A4判)の内容は次の項目を標準とする。

- ① 表紙
- ② 目次
- ③ 各種算出方法
- ④ 測量結果及び標準地設定一覧表
- ⑤ 標準地内毎木調査集計表及び区域内本数算出
- ⑥ 事業区域測量(測量野帳、座標計算書、面積計算書、開放測量精度管理)
- ⑦ 標準地調査(標準地設定野帳、座標計算書、毎木調査野帳)
- ⑧ 状況写真
- ⑨ 図面類
- ⑩ その他

別表2

レイヤ名		レイヤに含まれる内容	本業務に含まれる内容	線色	線種	
責任主体	図面オブジェクト 作図要素					
D	-TTL	外枠	同左	黄	実線	
		-FRAM	タイトル枠	タイトル枠、凡例図枠、方位記号		黄
		-LINE	区切り線、罫線	同左		白
		-TXT	文字列	同左		白
	-BGD	現況地物	測点及び測線ライン(周囲、除地等)	白		
		-HICN	等高線の計曲線	同左		赤
		-LWCN	等高線の主曲線	同左		白
		-CRST	主な横断構造物	—		白
		-RSTR	ラスタ化された地図	—		-
		-EXST	特に明示すべき現況地物	—		白
		-TXT	文字列	—	白	
		-HTXT	旗上げ	測点名等(周囲、除地等)	白	
	-BMK	構造物基準線(道路中心線)	—	黄	一点鎖線	
		-SRVR	基準となる点(測量ポイント)	測線ライン(標準地)	緑	
		-ROW	用地境界(幅杭)	—	橙	
		-TXT	文字列	—	白	
		-HTXT	旗上げ	標準地番号	白	
	-STR	主構造物外形線	—	赤	実線	
		-STR1	構造物1(橋梁)	測点及び測線ライン(木筋等)		赤
		-STR2	構造物2(トンネル)	測点及び測線ライン(歩道・作業道)		青紫
		-STR3	構造物3(連絡等施設)	測線ライン(自主管理地)		白
		-STR4	構造物4(盛土法面)	—		緑
		-STR5	構造物5(切土法面)	—		橙
		-STR6	構造物6(平場)	—		緑
		-STR7	構造物7(擁壁、特殊法面、ブロック積み)	—		赤
		-STR8	構造物8(側道)	—		暗灰
		-STR9	構造物9(歩道)	—		任意
		-STRA	構造物A(取付け道路)	—		茶
		-STRB	構造物B(用排水構造物)	—		シアン
		-STRC	構造物C(交通安全施設)	—		白
		-STRn	構造物n(その他の構造物等)	—		任意
		-DIM	寸法線、寸法値	—		白
	-TXT	文字列	測点名等(木筋等、歩道・作業道)	白		
-HTXT	旗上げ	木筋、自主管理地番号等	白			
-DOC	文章(説明、指示、参照事項等)	同左	白			
-SUV	地形図等の改変しない測量成果データ	—	任意	任意		
-ORD	発注図に作図する注記、旗上げ等	—	任意	任意		

令和年度 第一号
調査報告書

三重県 地内

令和〇〇年〇〇月

受注者名

目 次

1. 各種算出方法	.....
2. 測量結果及び標準地設定一覧表	.....
3. 標準地内毎木調査集計表及び区域内本数算出	.....
4. 区域：○○○	.....
4.1 事業区域測量	.....
4.1.1 測量野帳	.....
4.1.2 座標計算書	.....
4.1.3 面積計算書	.....
4.1.4 開放測量精度管理	.....
4.2 標準地調査	.....
4.2.1 標準地設定野帳	.....
4.2.2 座標計算書	.....
4.2.3 毎木調査野帳	.....
5. 【参考】 毎木調査野帳 (危険木や等高線状に整理されていない伐倒木等)	.....

1. 各種算出方法

座標値算出及び誤差修正方法(周囲、区分、除地、歩道測量)

測点n(任意の測点)における修正座標値及び誤差率の求式を以下に示す。

$$X座標 = \cos(\text{測点nの方位角}) \times \text{測点nの水平距離} + \text{測点n-1のX座標}$$

$$Y座標 = \sin(\text{測点nの方位角}) \times \text{測点nの水平距離} + \text{測点n-1のY座標}$$

$$X補正值 = \text{測点nまでの水平距離累計} \times X座標誤差 \div \text{水平距離合計}$$

$$Y補正值 = \text{測点nまでの水平距離累計} \times Y座標誤差 \div \text{水平距離合計}$$

$$\text{修正X座標} = X座標 + X補正值$$

$$\text{修正Y座標} = Y座標 + Y補正值$$

$$\text{閉合差} = (\text{X座標誤差の2乗} + \text{Y座標誤差の2乗}) \text{の平方根}$$

$$\text{誤差率} = \text{閉合差} \div \text{水平距離合計}$$

面積算出方法(倍面積法)

測点n(任意の測点)における求積式を以下に示す。

$$\text{倍面積(m}^2\text{)} = \text{測点nの修正X座標} \times (\text{測点n+1の修正Y座標} - \text{測点n-1の修正Y座標})$$

$$\text{倍面積計(m}^2\text{)} = \text{倍面積の和の絶対値}$$

$$\text{面積(ha)} = \text{倍面積計} \div 2 \div 10000$$

座標値算出方法(標準地)

測点n(任意の測点)における座標値の求式を以下に示す。

$$X座標 = \cos(\text{測点nの方位角}) \times \text{測点nの水平距離} + \text{測点n-1のX座標}$$

$$Y座標 = \sin(\text{測点nの方位角}) \times \text{測点nの水平距離} + \text{測点n-1のY座標}$$

樹高算出方法(最小直径から中間直径)

$$\frac{\text{中間直径樹高(m)} - \text{最小直径樹高(m)}}{\text{中間直径(cm)} - \text{最小直径(cm)}} = \text{m/cm} \quad (\text{m単位で四捨五入})$$

樹高算出方法(中間直径から最大直径)

$$\frac{\text{最大直径樹高(m)} - \text{中間直径樹高(m)}}{\text{最大直径(cm)} - \text{中間直径(cm)}} = \text{m/cm} \quad (\text{m単位で四捨五入})$$

材積算出方法

スギ (立木幹材積表(西日本編)近畿、中国、石川、福井地方 山陽-人工林 スギを適用)
直径4cm以上

$$\log V = 5.80793 + 1.82696 \log d + 0.99227 \log h$$

ヒノキ (立木幹材積表(西日本編)近畿、中国、石川、福井地方 ヒノキを適用)
直径4cm以上

$$\log V = 5.68899 + 1.83546 \log d + 1.10655 \log h$$

(d: 胸高直径 h: 樹高)

形状比算出方法

$$\text{形状比} = \text{樹高(m)} \div \text{胸高直径(cm)} \times 100$$

2. 測量結果及び標準地設定一覧表

区域名		測量距離累計		閉合差(m)	誤差率	備考
		設計(m)	実測(m)			
計						

区域名	区域面積	事業面積	標準地数		備考
			設計	実測	
計					

3. 標準地内毎木調査集計表及び区域内本数算出

区域 _____

区域面積 _____

標準地 No.	成立 本数 (本)	調整 本数 (本)	調整 率 (%)	平均 形状 比	成立木 材積 (m ³)	調整木 材積 (m ³)	材積率 (%)	調整後 材積 (m ³)	成立木			調整木		平均 傾斜 (度)	
									樹高 累計 (m)	胸高 直径 累計 (cm)	平均胸 高直径 (cm)	胸高 直径 累計 (cm)	平均胸 高直径 (cm)		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
計															

※ 平均胸高直径=胸高直径累計÷本数
平均傾斜=(標準地四辺の高低角の最大値+最小値の絶対値)÷2

区域内算出は、以下のとおりである。

成立本数	ha当り	本÷	ha=	本/ha
	区域内	本/ha×	ha=	本
調整本数	ha当り	本÷	ha=	本/ha
	区域内	本/ha×	ha=	本
本数調整率	区域内	本/ha÷	本/ha × 100 =	%

(※ 但し、標準地は1箇所当り 10m×10m = 100m² = 0.01ha として計算する。)

4. 区 域 : ○ ○ ○

4.1.2 座標計算書

(周囲)

測点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離	水平累計	X座標	Y座標	X補正值	Y補正值	修正X座標	修正Y座標

計算結果 (周囲)	閉合差(m)	
	水平累計合計(m)	
	誤差率	

(歩道)

測点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離	水平累計	X座標	Y座標	X補正值	Y補正值	修正X座標	修正Y座標

計算結果 (歩道)	閉合差(m)	-
	水平累計合計(m)	
	誤差率	-

4.2 標準地調査

4.2.1 標準地設定野帳

標準地No.

測 点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離

標準地No.

測 点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離

標準地No.

測 点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離

標準地No.

測 点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離

標準地No.

測 点	視準点	方位角	高低角	斜距離	水平距離

4.2.3 毎木調査野帳

区域 _____

区域面積 _____

標準地No. _____

番号	成立木					調整木		
	胸高直径 (cm)	算出樹高 (m)	樹種	形状比	材積 (m ³)	選木	胸高直径 (cm)	材積 (m ³)
計								

樹高測定 (m)	最小直径	中間直径	最大直径

成立本数	本
成立木平均胸高直径	cm
成立木平均樹高	m
成立木平均形状比	

調整本数	本
調整木平均胸高直径	cm

調整木材積累計 ÷ 成立木材積累計 × 100 =	材積率	%
成立木材積累計 - 調整木材積累計 = 調整後材積累計		m ³

【参考】 毎木調査野帳（危険木や等高線状に整理されていない伐倒木等）

区域: _____

番号	中央直径 (cm)	材長 (m)	樹種	材積 (m^3)	玉切り【有無】 (4m程度)
計					