

目次

1. 調査の目的.....	4
2. 調査対象箇所.....	4
3. 調査項目.....	4
3-1 現況森林調査.....	4
3-1-1 林分調査.....	4
3-1-2 空間放射線量率測定.....	5
3-1-3 樹皮の放射性物質濃度測定.....	5
3-2 年度別事業実施計画解析等調査.....	5
3-2-1 予備調査.....	5
3-2-2 現地踏査.....	5
3-2-3 地形・地質・気象等調査.....	5
3-2-4 地形調査.....	6
3-2-5 荒廃森林等調査(林況・植生調査).....	6
3-2-6 林内路網等調査.....	6
3-2-7 法令規制・土地利用等調査.....	6
3-2-8 総合検討及び基本方針の策定.....	7
3-3 年度別事業実施計画の作成.....	7
3-3-1 基本事項の策定.....	7
3-3-2 森林整備計画.....	7
3-3-3 放射性物質拡散防止計画.....	7
3-3-4 路網整備計画.....	7
3-4 年度別事業実施計画設計.....	10
3-4-1 設計計画.....	10
3-4-2 設計図作成.....	10
3-5 年度別事業実施計画測量.....	11

3-5-1	年度別事業実施計画測量	12
3-5-2	作業道平面線形測量	12
3-5-3	測量に関する一般事項	12
4.	調査内容	15
4-1	調査対象箇所の概要	15
4-2	現況森林調査	16
4-2-1	林況調査（全体）	16
4-2-2	植生概況調査	19
4-2-3	土壌の概況	34
4-2-4	林況調査（森林整備区域）	40
4-2-5	放射線量調査	56
4-3	年度別事業実施計画解析等調査	64
4-3-1	地形・地質・気象等調査	64
4-3-2	荒廃森林等調査(林況・植生調査)	71
4-3-3	林内路網等調査	73
4-3-4	法令規制・土地利用等調査	73
5.	年度別事業実施計画の作成	76
5-1	森林整備計画	76
5-1-1	森林整備目標	78
5-1-2	森林整備箇所の決定	82
5-2	路網整備計画	100
5-2-1	作業道の計画	100
5-2-2	各作業道の計画	100
5-2-3	線形	104
5-2-4	作業道の規格・構造	105
5-2-5	排水施設	107
5-2-6	木製路面排水工	107

5-3	放射性物質拡散防止計画.....	108
5-3-1	放射性物質の流出防止.....	108
5-3-2	放射性物質量の削減.....	108

1. 調査の目的

本業務は、ふくしま森林再生事業における事前調査のうち、年度別事業実施計画にかかる、森林整備・放射性物質拡散防止・枝葉処理・路網整備・林業用作業施設整備の各計画について必要とする調査・解析等調査・設計・測量を実施し、計画を作成することを目的とする。

2. 調査対象箇所

本業務の調査対象箇所は、図 2-1 に示す福島県飯館村字前乗の 13、14 林班のうち、87ha を対象とした。

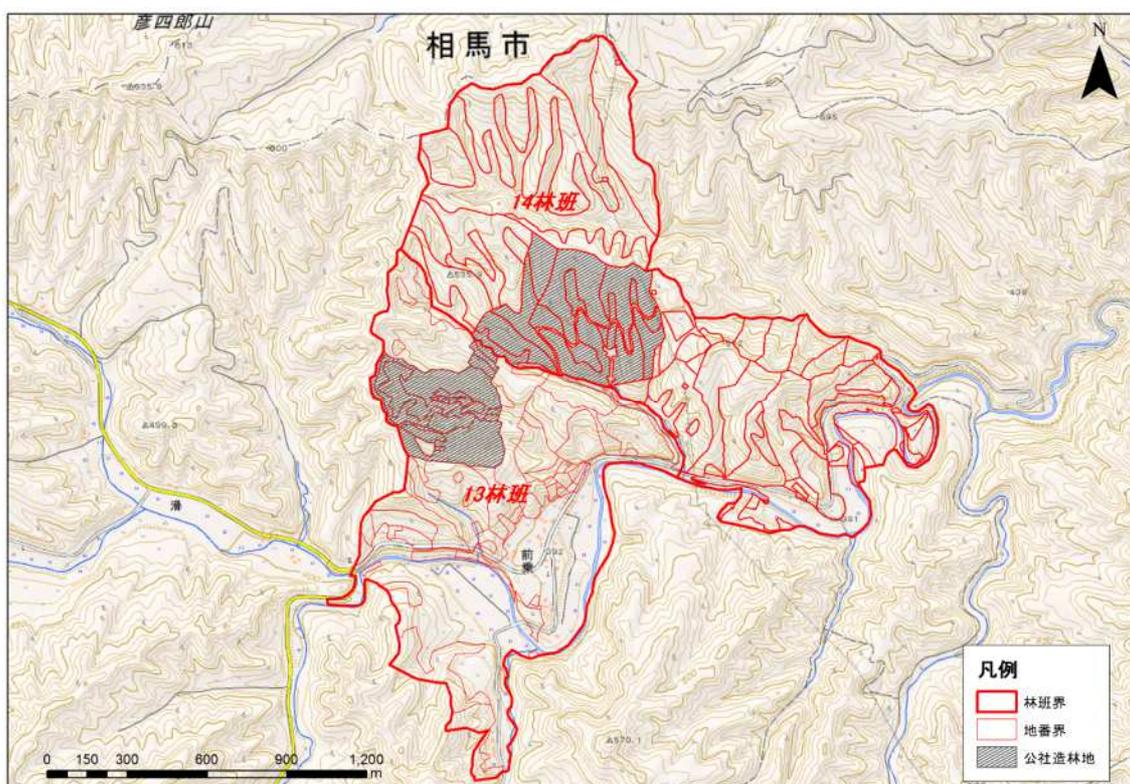


図 2-1 調査対象箇所（飯館村字前乗 13、14 林班）

3. 調査項目

3-1 現況森林調査

3-1-1 林分調査

林分調査は、既存資料による調査を補完するもので、調査対象林分の林相毎に標準地を設定し、立木の種類、樹高、胸高直径等について、定量的に把握する。なお、標準地 1 箇所の規模は 10m×10m を標準とし、標準地の数は、下表を勘案し、全体で 98 箇所とした。

表 3-1-1 標準地の数量

対象林分区域面積	標準地箇所数
～0.5ha 未満	1
0.5～1ha 未満	2
1～5ha 未満	3
5～15ha 未満	4～6
15ha 以上	7 以上

3-1-2 空間放射線量率測定

林分調査を実施する標準地の中央付近において、空間放射線量率を測定する。

測定方法は以下を標準として行う。

- a. 測定点付近の 3m×3 皿程度の中で測定器をゆっくり移動させながら、急激に空間放射線量率が高くなるような特異な場所が存在しないことを確認する。
- b. 測定は地上高 1m において 1 点当たり 3 回行い、平均値を測定値とする。
- c. 指示値のふれが十分に安定した後の指示値を読み値とする。
- d. 腕を伸ばす等出来る限り検出器を遮蔽しない状態で測定を行う。

測定に用いる機器はシンチレーション式サーベイメータとし、測定方法及び機器の校正等については、「除染関係ガイドライン」(平成 23 年 12 月第 1 版環境省)に準じるものとする。

3-1-3 樹皮の放射性物質濃度測定

搬出を予定する箇所については、立木の樹皮を現地採取し、試料を粉碎し、測定器で計測する。測定したサンプル数は 144 検体である。

3-2 年度別事業実施計画解析等調査

3-2-1 予備調査

地形図、地質図、空中写真、森林計画図、森林簿等及び植生図、調査・研究等の既存資料を用いて、当該地域の自然的特性、荒廃森林等の概略を把握する。

3-2-2 現地踏査

調査区域を踏査し、地形・地質、森林現況、林況・植生、林内路網等の概況を把握する。

3-2-3 地形・地質・気象等調査

地形・地質等については事業対象地区の地形、土質及び地質の特性について調査し、森林整備、路網整備等にあたり、留意すべき事項及び箇所を明らかにする。

3-2-4 地形調査

森林計画図、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。なお、傾斜区分の基準は、以下のとおりとし、区分の単位は1.0haを標準とする。

表 3-1-2 傾斜区分の基準

区分	記号
25度以下	1
25度を超え35度未満	2
35度以上	3

3-2-5 荒廃森林等調査(林況・植生調査)

被災森林・不手入れ森林等の公益的機能の高度発揮を図る必要のある森林位置・面積の把握のため、以下に示す事項を調査する。

(1) 林況、植生調査

対象地区及びその周辺の森林について、樹種、林齢、樹高、胸高直径、樹冠、疎密度等のほか、下層植生の種類、成育状況等を調査し、林相図、植生図等を作成し、森林施業の可否等について把握する。

(2) 形態調査

荒廃森林等の位置、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。

(3) 森林整備調査

森林整備を要する範囲等の概略を把握する。

(4) 森林被害調査

対象地区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。

(5) 森林機能調査

対象地区の森林に期待される機能及び特性を把握する。

3-2-6 林内路網等調査

対象地区内に存する作業道等林内路網の位置、規格等を調査し、5千分の1森林計画図に記載する。

3-2-7 法令規制・土地利用等調査

対象地区における開発計画や各種法令指定地、土地利用などについて以下の事項により把握する。

(1) 気象等森林被害及び法令・規制等調査

気象害等による森林被害の状況・位置・区域、開発計画・水利用等の社会的特性などについて把握する。また、保安林・自然公園区域・埋蔵文化財・レッドデータ等の法令等指定状況を把握する。

(2) 土地利用調査

対象地区やその下流域等において、開発計画を含む人家、農耕地、水利用施設等の位置・数量等を把握する。

3-2-8 総合検討及び基本方針の策定

上記各調査項目の調査結果に基づいて、対象地区における整備目標及び整備水準等について総合的に分析・検討し、基本方針を策定するものとする。

3-3 年度別事業実施計画の作成

3-3-1 基本事項の策定

既往の造林補助事業等の森林整備実施状況や市町村除染実施計画等との関連についても十分検討し、整備の対象林分、整備に伴う路網等作業基盤整備の配置等を明確にし、森林整備計画・放射性物質拡散防止計画・枝葉処理計画・路網整備計画・林業用作業施設計画の整備目標・整備計画量・整備方針を設定する。

3-3-2 森林整備計画

地被植物の減退等による荒廃森林、不手入れ森林等を対象として、整備する目標林型の設定を図り、整備面積及び施業種・作業条件等の整備計画を策定するとともに、放射性物質拡散防止等の必要性について検討・計画する。

3-3-3 放射性物質拡散防止計画

放射性物質移動を抑制するための表土移動と下流域への影響との関連において土砂流出防止柵工等計画を策定し、計画に当たっては、適切な工種・工法の選定と施設の配置を計画する。

3-3-4 路網整備計画

路網整備計画は、以下の事項を考慮し、行う。

【路網等の位置】

森林整備計画等及び「3-2 年度別事業実施計画解析等調査」の内容を踏まえ、縮尺 5 千分の 1 森林計画図に、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、路網配置計画を記入する。さらに、空中写真に路網配置計画を移写する。

【路網等の規格】

森林整備計画、作業システム、「3-2 年度別事業実施計画解析等調査」の内容及び地形図又は空中写真による地形判読等に基づき、路網等の規格を検討する。

路網整備計画の検討にあたっては、以下の事項により行う。

(1) 図上測設

図上測設は、森林整備計画等に基づいて「3-2 年度別事業実施計画解析等調査」の調査結果を基に、森林計画図を用いて、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

図上測設は、森林計画図を用いることを標準とし、森林計画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、森林計画図、空中写真、地質図等のみでは路網配置計画の設定が困難な場合は、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

森林所有者等同意が得られた森林について、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。

- a. 現地踏査においては、ハンドレベル等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、路網の通過位置等を検討するものとする。
- b. 現地踏査においては、地形、地質、林況などの自然条件並びに森林整備計画位置の確認を行うものとする。

(3) 現地測設

現地測設は、現地踏査により選定した路網計画を対象として次の各号により路網整備計画を決定するものとする。なお、各作業道の起終点、主な通過地等は、選定条件を適用して、現地にその概略位置を設定する。

ア. 踏査

踏査は、路網配置計画について、起終点、通過地の確認等を行うものとする。

イ. 予測

路網配置計画について簡易な計測器具を用いて縦断勾配等について確認し、必要に応じて調整を行い、路網整備計画を決定するものとする。

(4) 路網整備計画の検討

森林整備計画・放射性物質拡散防止計画・枝葉処理計画及び調査結果を踏まえ、以下の諸条件を十分検討して適切に配置するものとする。

ア. 森林の有する多面的機能の保持

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多面的機能を保持するため、福島県作業道作設指針に基づき計画する。

イ. 適切な規格・構造の適用

作業道の規格の適用に当たっては、整備目的に適合したものであるほか、特に以下の事項に配慮する。

- ・既設林道等や路網配置計画が調和すること
- ・当該地域の地形、地質、地物等に適合すること

ウ. 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。

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

(5) 林業用作業施設計画

対象地区の既存施設の整備状況を踏まえつつ、森林整備計画等との関連から、作業ポイントや山土場等施設の位置・規模を決定する。

(6) 事業量の算定

年度別事業実施計画に含まれる森林整備・放射性物質拡散防止・枝葉処理・路網整備・林業用作業施設の各計画について、工種別に構造・数量・概算工事費を取りまとめるとともに、施工の優先順位を定める。

(7) 年度別事業実施計画図の作成

対象地区における森林整備・放射性物質拡散防止・枝葉処理・路網整備・林業用作業施設の各計画位置・計画量・施工の優先順位等を一体的に明示したものを作成する。

(8) 報告書等の作成

調査目的や項目、方法及び調査収集資料の総合的な分析・検討を踏まえ、計画策定の基本方針並びに計画等の内容・調査結果、その他提言等について取りまとめる。

表 3-3-1 年度別事業実施計画調査の取りまとめ事項

事項	内容	
事業対象地区の現況	地形、地質、林況・植生、法指定状況、既存林内路網等の整備状況等必要な事項について記載する。	
荒廃森林等の現況	荒廃森林面積(被災森林、機能低下森林、機能の高度発揮を図るべき森林、不手入れ森林)等の必要な事項について記載する。	
法令規制・土地利用との関連	地区の法令規制状況、表土流出対策と下流域への影響及び土地利用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森林や整備基盤等の現況を明確にし、改善しようとする内容及び森林整備の目標林型や路網整備等の整備水準を記載する。
	整備計画量	森林整備・放射性物質拡散防止・枝葉処理・路網整備・林業用作業施設の計画量及びそ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森林整備計画等の位置、規模、規格及び施工の優先順位の考え方等具体的な方針を記載する。	
事業量	森林整備計画等の工種別の数量・概算工事費を記載する。	
年度別事業実施計画図	対象地区の区域、森林整備等各計画位置、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	既往の造林補助等森林整備実施状況や市町村除染実施計画、開発計画等、他所管事業等との調整状況や連携状況等について記載する。	

3-4 年度別事業実施計画設計

森林整備及び枝葉処理並びに放射性物質拡散防止の設計を行うとともに、必要となる路網整備、林業用作業施設の設計説明、設計図面、数量計算等を作成する。

3-4-1 設計計画

基本事項の決定に基づき、森林整備、森林整備に伴う枝葉処理、放射性物質拡散防止工等の工種、数量、路網及び林業用作業施設の位置、規格、数量等を決定する。

3-4-2 設計図作成

(1) 位置図

地形図又はこれに準ずる図面を用い、対象地区の範囲や地物等について明示するものとする。また、位置図には、方位、縮尺等設計に必要な諸元を記入する。

(2) 計画平面図

森林計画図を使用し、森林整備計画・放射性物質拡散防止計画・路網配置計画・林業用作業施設の位置、区域等を、表 2.4.4 を参考に付記する。

また、本調査等の成果によって、周辺の地形、地物などの位置関係を明らかにする。
計画平面図には、方位、縮尺等設計に必要な諸元を記入する。

(3) 標準図等

森林整備計画は、必要に応じて植栽配列図等、枝葉処理については対象となる区域図等、放射性物質拡散防止施設等構造物は、標準図、模式図等を作成する。

(4) 作業道土工標準図

路網配置計画の各作業道における標準的な横断傾斜度を傾斜区分図及び現地調査により把握し、作業道作設指針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。

(5) 法令関係図

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、票領等により作成する。

(6) 数量計算

設計積算等に必要な工種、区分ごとの設計数量は、本調査の資料、設計図等を基に、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とともに、以下により計算する。

数量計算の順序、方法等の基本的な計算方式は、原則として以下によるものとする。

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。

数量の単位はSI及びメートル法による。

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。

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。

端数処理は四捨五入を原則とする。

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。

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。

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。

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。

3-5 年度別事業実施計画測量

年度別事業実施計画作成における測量の実施にあたっては、原則として森林所有者等との協定締結後に行う。

3-5-1 年度別事業実施計画測量

(1) 踏査選点

森林整備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。

(2) 森林整備区域測量

森林整備区域測量は、林相区分等の区域を明らかにするため、計画対象となる林分の周囲測量を行う。測量方法はポケットコンパス等を使用し、測量する。測量成果に基づき、森林整備区域図を作成する。

3-5-2 作業道平面線形測量

(1) 現地設定

実測量は林業用施設計画に基づき、現地実測する。解析等調査で設定した作業道の位置を現地に設定するために行う。

(2) 中心線測量

中心線測量は、福島県森林作業道作設指針に定める構造に適合する直線の中心線を設置し、作業道計画の平面線形を明らかにするものとする。測量方法はポケットコンパス等を使用する。

3-5-3 測量に関する一般事項

測量実施に関する一般事項は以下のとおりである。

(1) 使用器材

測量に用いる器材は、以下の表に掲げるものと同等以上の性能を有し、点検整備したのものとする。

表 3-5-1 測量に用いる器材

区分	器材の名称	測定区分	性能
簡易な測量	ポケットコンパス	方位角鉛直角	1 磁針の長さは7cmを標準とし、望遠鏡つきであること。2 水平目盛及び鉛直目盛の最小読定値が1度以内であること。
	メートル縄	距離	1 目盛のある部分の長さが100m以内であること D2 目盛は10cm以内であること。
	ポール	距離	長さは2~31m、目盛20cmを標準とする。

(2) 公差及び測定方法

測量公差及び測定方法は、以下の表によるものとする。

表 3-5-2 測量の公差及び測定方法

測量器材 種別	区分	ポケットコンパス
水平角又は磁針方位	測定方法	前視・後視各 1 回
	最小読定値	1 度以内
鉛直角	測定方法	前視・後視各 1 回
	最小読定値	1 度
距離	測定方法	2 回
	最小読定値	10cm
	公差読定較差	10 cm
公差	座標閉合差	図上距離の総和の 100 分の 1

(3) 測量杭

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。また、以下の事項について留意する。

- ・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。
- ・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。
- ・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。
- ・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。

表 3-5-3 測量に使用する杭の材質、形状、寸法等

名称	材質	業務内容	杭の表示色
測点杭	木又は合成樹脂	森林整備区域測量	黄色
		作業道平面線形測量	赤色

(4) 測量野帳等

測量の結果は、測量野帳等に記入し、一件ごとに整理し、保存する。

(5) 図面

平面図には、測点及び番号、方位、縮尺、標高、等高線、計画及び既施工地等設計に必要な諸元を記入する。

(6) 図面の縮尺

図面の縮尺は、以下の表を標準とする。

表 3-5-4 図面の縮尺

区分	業務種別	内容	縮尺
森林整備 区域図	森林整備計画	実測図(1林分あたり)	
		0.5ha 未満	1/500
		0.5～2.0ha 未満	1/1,000
		2.0～5.0ha 未満	1/3,000
		5.0ha～	1/5,000
作業道平面 線形図	路網整備計画	実測図 (作業道1路線あたり)	
		100m 未満	1/500
		250m 未満	1/1,000
		250～500m 未満	1/3,000
		500m～	1/5,000

4. 調査内容

4-1 調査対象箇所の概要

調査対象箇所は飯舘村の北部、真野川の支流流域に位置する区域で 13、14 林班に該当する。県道 31 号線の北側に位置し、北側は相馬市との境界に接する。対象箇所内はほぼ森林であり、耕作地や集落は県道 31 号線沿いに点在する程度である。

県道 31 号線から 13 林班と 14 林班の境界に沿って 13 林班の 4 番地付近まで佐須ネタバ林道が開設されている。

なお、調査対象範囲のうち、13 林班の 4 番地及び 14 林班の 76 番地については財団法人福島県林業公社の造林地であるため、本調査の対象からは除外した。

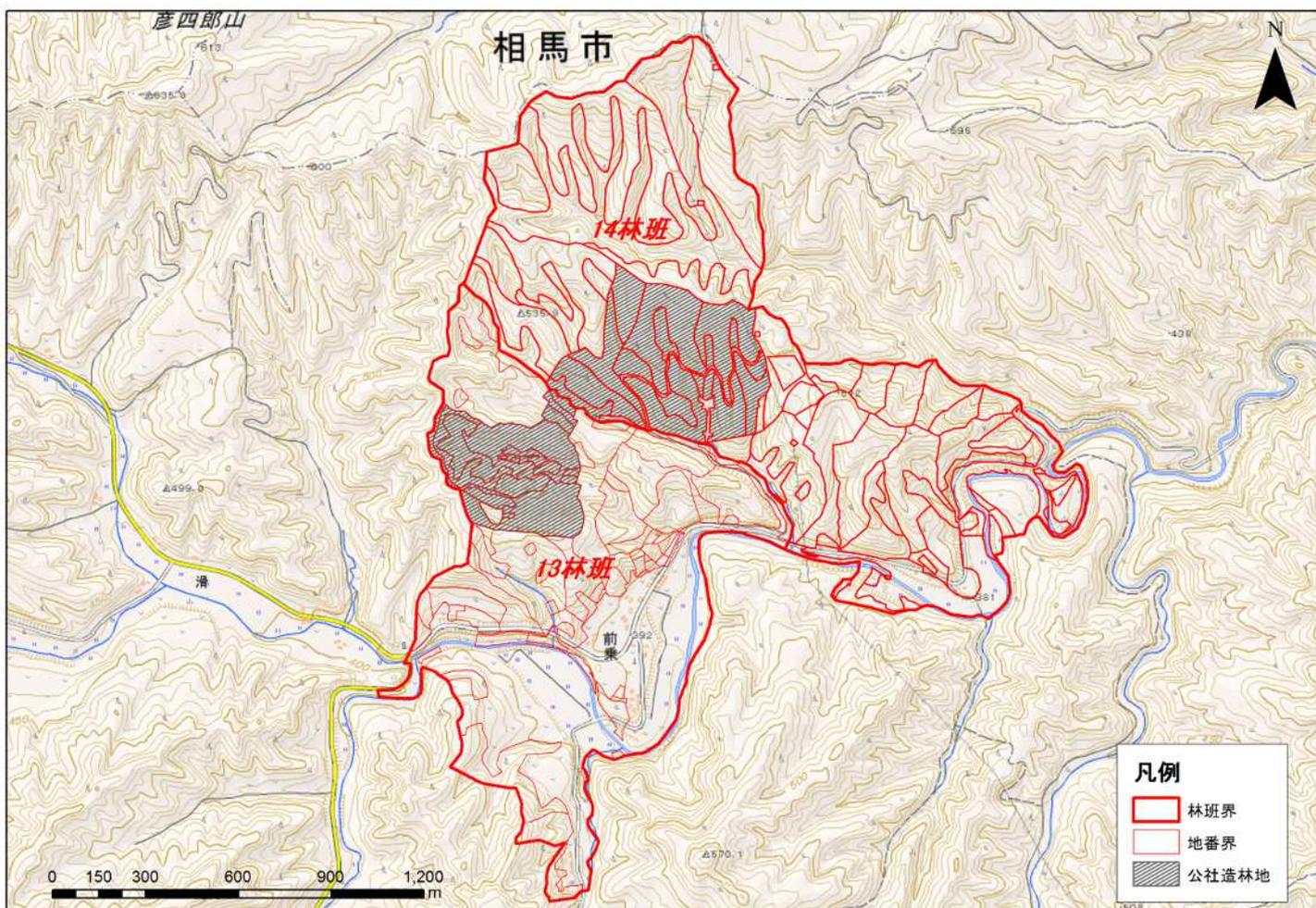


図 4-1-1 調査対象箇所位置図

4-2 現況森林調査

森林簿・森林計画図に基づく資料調査、現地踏査、標準地調査の実施により、調査対象箇所の森林現況を取りまとめた。

4-2-1 林況調査（全体）

福島県が整備する森林簿に基づき、樹種・林種・齢級別に面積・材積の集計を行った。表 4-2-1 に樹種別の面積・蓄積を示す。

面積は 13 林班ではザツが最も大きく、37.18ha で全体の 67.3%を占め、ついでスギが 7.48ha (13.5%)、ナラが 6.04ha (10.9%) となっている。14 林班ではザツが最も大きく、68.07ha で全体の 58.0%を占め、ついでアカマツが 42.72ha (36.4%)、スギが 5.99ha (5.1%) を占めている。

蓄積は 13 林班ではザツが最も大きく、4,263m³ で全体の 41.7%を占め、ついでスギが 4,195m³ (41.7%)、アカマツが 983m³ (9.6%) となっている。14 林班ではアカマツが最も大きく、9,495m³ で全体の 47.0%を占め、ついでザツが 7,366m³ (36.4%)、スギが 3,353m³ (16.6%) を占めている。

表 4-2-1 樹種別面積・蓄積

林班	樹種	面積 (ha)	蓄積 (m ³)
13 林班	スギ	7.48	4,195
	ヒノキ	0.46	77
	アカマツ	4.07	983
	ナラ	6.04	704
	ザツ	37.18	4,263
	小計	55.23	10,222
14 林班	スギ	5.99	3,353
	ヒノキ	0.64	0
	アカマツ	42.72	9,495
	ザツ	68.07	7,366
	小計	117.42	20,214
合計		172.65	30,436

表 4-2-2 に 13 林班の人天別齢級別の面積・蓄積、表 4-3-3 に 14 林班の人天別齢級別の面積・蓄積を示す。

13 林班は全体 (55.23ha) のうち、42.3ha が天然林となっており、全体の 76.6% を占めている。人工林の齢級構成を見ると、10～12 齢級の面積が 10.12ha と最も大きく、標準伐期を少し超えた林分が多くなっている。

14 林班は全体 (117.42ha) のうち、70.17ha が天然林となっており、全体の 59.8% を占めている。13 林班に比較すると人工林の割合がやや高くなっている。人工林の齢級構成を見ると、10～12 齢級の面積が 43.44ha と最も大きく、13 林班と同様に標準伐期を少し超えた林分が多くなっている。

表 4-2-2 人天別齢級別の面積・蓄積 (13 林班)

人工林							
種別	総数	1～3齢級	4～6齢級	7～9齢級	10～12齢級	13～15齢級	16齢級以上
面積 (ha)	12.93	0.36	1.4	0.94	10.12	0.11	0
蓄積 (m ³)	5,304	13	212	330	4,672	77	0
面積割合 (%)	23.4%	0.7%	2.5%	1.7%	18.3%	0.2%	0.0%
天然林							
種別	総数	1～3齢級	4～6齢級	7～9齢級	10～12齢級	13～15齢級	16齢級以上
面積 (ha)	42.3	0	2.36	4.41	12.24	23.29	0
蓄積 (m ³)	4,918	0	137	424	1,379	2,978	0
面積割合 (%)	76.6%	0.0%	4.3%	8.0%	22.2%	42.2%	0.0%
総数							
種別	総数	1～3齢級	4～6齢級	7～9齢級	10～12齢級	13～15齢級	16齢級以上
面積 (ha)	55.23	0.36	3.76	5.35	22.36	23.4	0
蓄積 (m ³)	10,222	13	349	754	6,051	3,055	0

表 4-2-3 人天別齢級別の面積・蓄積 (14 林班)

人工林							
種別	総数	1～3齢級	4～6齢級	7～9齢級	10～12齢級	13～15齢級	16齢級以上
面積 (ha)	47.25	0.64	0	3.17	43.44	0	0
蓄積 (m ³)	12,253	0	0	602	11,651	0	0
面積割合 (%)	40.2%	1.2%	0.0%	5.7%	78.7%	0.0%	0.0%
天然林							
種別	総数	1～3齢級	4～6齢級	7～9齢級	10～12齢級	13～15齢級	16齢級以上
面積 (ha)	70.17	5.89	0.2	10.12	26.77	25.89	1.3
蓄積 (m ³)	7,961	0	12	1,108	3,167	3,245	429
面積割合 (%)	59.8%	10.7%	0.4%	18.3%	48.5%	46.9%	2.4%
総数							
種別	総数	1～3齢級	4～6齢級	7～9齢級	10～12齢級	13～15齢級	16齢級以上
面積 (ha)	117.42	6.53	0.2	13.29	70.21	25.89	1.3
蓄積 (m ³)	20,214	0	12	1,710	14,818	3,245	429

また、航空写真の判読により、作成した林相図は図 4-2-1 に示すとおりである。

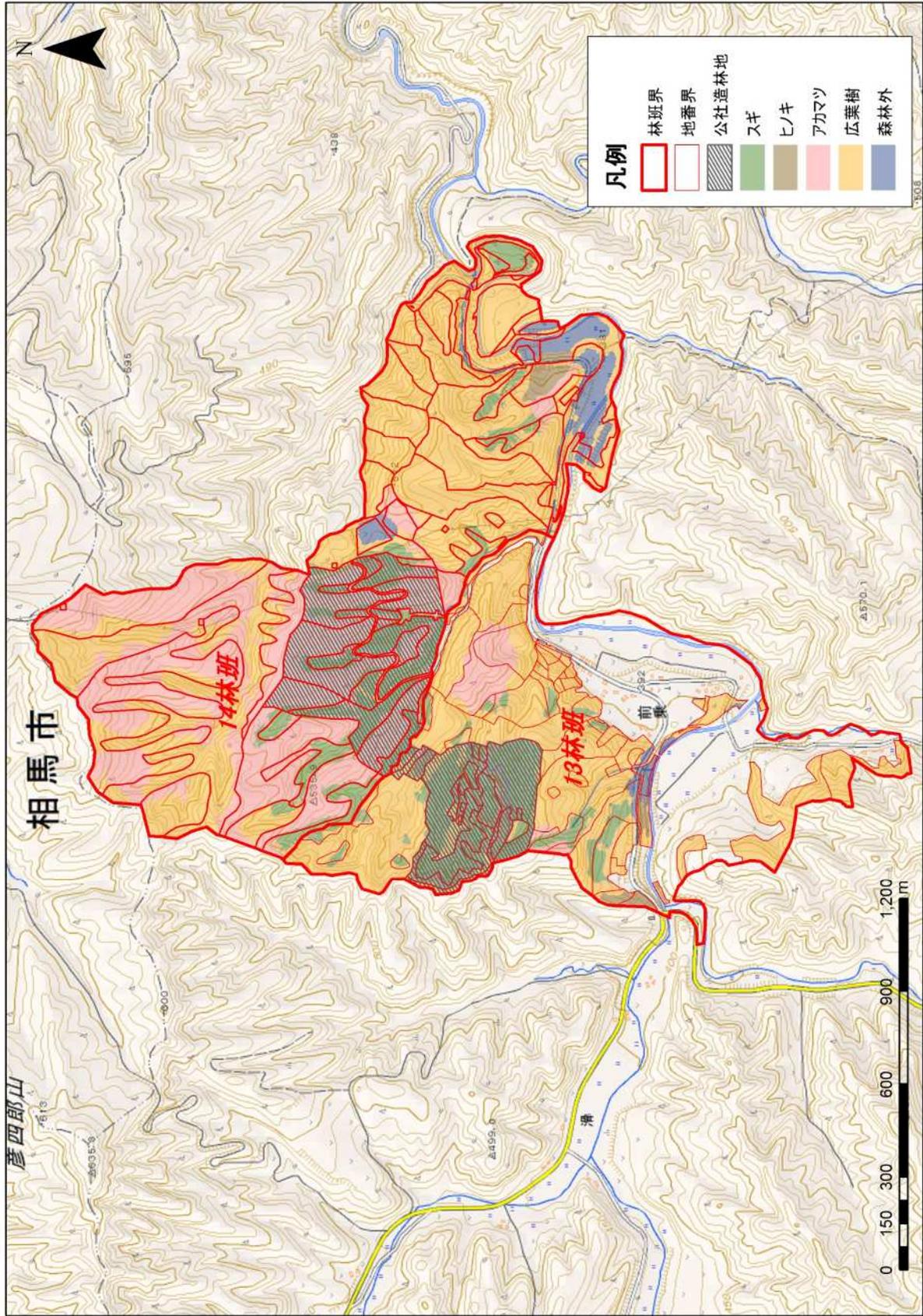


図 4-2-1 調査対象区域の林相図

4-2-2 植生概況調査

航空写真の判読により、区分した植生毎に相観、階層構造、群落組成（構成種）を調査した。

(1) スギ植林

【相観】

スギが優占する常緑針葉樹植林

【階層構造】

高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層構造または亜高木層を欠く3層構造

【群落組成】

高木層に植栽されたスギが高い被度で優占し、亜高木層を欠くか、スギやケヤキなどが僅かに見られる。低木層にはイヌブナ、サワシバなどの落葉広葉樹、スギの低木などが見られる。草本層はスズタケ、ミヤマカンスゲなどが生育する。



写真 4-2-1 スギ植林

(2) ヒノキ植林

【相観】

ヒノキが優占する常緑針葉樹植林

【階層構造】

高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層構造または亜高木層を欠く3層構造

【群落組成】

高木層に植栽されたヒノキが高い被度で優占し、亜高木層を欠くか、ヒノキや落葉広葉樹などが僅かに見られる。低木層にも落葉広葉樹がわずかに見られる程度である。草本層はミツバアケビ、サルトリイバラなどがまばらに生育する程度である。



写真 4-2-2 ヒノキ植林

(3) アカマツ林

【相観】

アカマツが優占する常緑針葉樹二次林

【階層構造】

高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層構造

【群落組成】

高木層にはアカマツが高い被度で優占するほか、カスミザクラ、コナラなどが見られる。高木～亜高木層にはオダモ、イタヤメイゲツ、コナラ、カスミザクラ、イヌブナ、ウリハダカエデなどの落葉広葉樹が見られる。低木層にはモミなど常緑針葉樹、ハウチワカエデ、ヤマツツジなどがまばらに見られる。落葉広葉樹がわずかに見られる程度である。草本層はミツバアケビ、ヤマツツジなどがまばらに生育する程度である。



写真 4-2-3 アカマツ林

表 4-2-9 植生調査票 (アカマツ①)

植生調査票

NO	3	調査地	福島県相馬郡飯館村大倉	標高	561m
		地形	尾根	方位	S40W
		土壌	褐色森林土	傾斜	6°
				面積	15×15m ²
				種数	26種
		風当	中		
		日当	中陰		
		土湿	適湿		
階層		優占種		樹高	植被率 胸高直径
I 高木層(B1)	アカマツ			20m	80% 25cm
II 亜高木層(B2)	落葉広葉樹の一種			9m	40% 10cm
III 低木層(S)	落葉広葉樹の一種			4m	10%
IV 草本層(K)	—			0.5m	1%
群落名	アカマツ群落			調査日	2018年12月5日

階層	DS	種名	階層	DS	種名	階層	DS	種名
B1	5・5	アカマツ						
B2	2・2	落葉広葉樹sp						
	1・2	アオダモsp						
	1・2	イタヤメイゲツ						
	1・2	ウリハダカエテ						
	1・2	ハクウンホク						
	1・2	ミスナラ						
	1・2	ミツハアケビ						
	1・1	カスミザクラ						
	1・1	リョウブ						
	+	ヤマブドウ						
S	2・2	落葉広葉樹sp						
	1・2	カマツカ						
	+・2	ミツハアケビ						
	+・2	ヤマツツジ						
	+	イタヤカエテ						
	+	イタヤメイゲツ						
	+	オオウラジロノキ						
	+	サルトリイハラ						
	+	ツクハネ						
	+	ハリギリ						
	+	ムラサキシキブ						
	+	ヤマウルシ						
K	+・2	ミツハアケビ						
	+・2	ヤマカモシクサ						
	+・2	ヤマツツジ						
	+	オオタチツボスミレ						
	+	サルトリイハラ						
	+	ナガハコウヤホウキ						
	+	ナガハシヤビゲ						
	+	モミ						
	+	ヤマブキ						

(4) 落葉広葉樹林

【相観】

落葉広葉樹が優占する二次林

【階層構造】

高木層、亜高木層、低木層、草本層の4層構造

【群落組成】

高木層にはミズナラ、コナラ、イヌブナなどが高い被度で優占し、その他、カスミザクラ、ホオノキ、クリなどが見られる。高木～亜高木層にはミズナラ、サワシバ、コナラ、イヌブナなどの落葉広葉樹が見られる。低木層にはモミなど常緑針葉樹、ハクウンボク、ウラジロノキなど落葉広葉樹がまばらに見られる。草本層はスズタケ、スゲ sp などが見られるが全般にまばらである。



写真 4-2-4 落葉広葉樹林

4-2-3 土壌の概況

4-2-2で植生調査を実施した箇所については、土壌断面を作成し、土壌の概況を調査した。

スギ植林の土壌は適潤性褐色森林土が多く、A0層は4~10cm程度、A層は15~50cm程度で比較的厚い。腐植に富み、水湿状態も潤であり、比較的スギの生育に適していると言える。

ヒノキ植林の土壌は、適潤性褐色森林土でA0層は5cm程度とあまり厚くなく、A層は50cm程度であった。腐植に富み、水湿状態も潤であった。

アカマツは生育立地が尾根筋に多く、土壌は乾性褐色森林土が多かった。A0層は6~16cm程度、A層も10cm程度とあまり厚くない。腐植には富んでいるが、水湿状態は乾であった。

落葉広葉樹の土壌は適潤性褐色森林土が多く、A0層は5~10cm程度、A層は15~20cm程度であった。腐植に富み、水湿状態も潤のところが多かった。

表 4-2-15 土壌調査結果 (スギ①)

調査地点 No. 1		群落名: スギ植林		土壌型: 適潤性褐色森林土							
層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	10										
A	15	漸変	7.5YR3/2 (黒褐色)	含む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:あり 中根:あり	
B	35+		7.5YR4/4 (褐色)	含む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

表 4-2-16 土壌調査結果 (スギ②)

調査地点 No. 5

群落名: スギ植林

土壌型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	5										
A1	15	渐变	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:富む 中根:あり	
A2	45+		7.5YR3/4 (暗褐色)	富む	中礫:あり	殖質壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:あり 中根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

表 4-2-17 土壌調査結果 (スギ③)

調査地点 No. 7

群落名: スギ植林

土壌型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	4										
A	20	判然	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:富む	
B	45+		7.5YR4/3 (褐色)	含む	中礫:あり	殖質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:富む 中根:あり 太根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

表 4-2-18 土壌調査結果 (スギ④)

調査地点 No. 10

群落名: スギ植林

土壌型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	7										
A	20	漸変	7.5YR3/2 (暗褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:富む 中根:あり 太根:あり	
B	30+		7.5YR3/3 (褐色)	含む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:富む 中根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

表 4-2-19 土壌調査結果 (ヒノキ)

調査地点 No. 2

群落名: ヒノキ植林

土壌型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	5										
A1	10	漸変	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:富む	
A2	35+		7.5YR3/3 (暗褐色)	富む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

表 4-2-20 土壤調査結果（アカマツ①）

調査地点 No. 3

群落名：アカマツ群落

土壤型：乾性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L-F	6										菌糸発達
A	10	判然	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	小礫:あり	壤土	堅果状:弱	軟	乾	細根:富む	菌糸あり
B	40+		7.5YR4/4 (褐色)	含む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	乾	細根:あり	
											
林床の状況						土壤断面					

表 4-2-21 土壤調査結果（アカマツ②）

調査地点 No. 4

群落名：アカマツ群落

土壤型：乾性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	6										
A	10	判然	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	—	壤土	堅果状:弱	軟	乾	細根:富む 中根:あり	
B	35+		7.5YR4/6 (褐色)	含む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	乾	細根:富む 中根:あり	
											
林床の状況						土壤断面					

表 4-2-21 土壌調査結果（アカマツ③）

調査地点 No. 8

群落名: アカマツ群落

土壌型: 乾性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L F	5 9										菌糸発達
A	10	判然	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	小礫:あり	壤土	堅果状:弱	軟	乾	細根:富む	菌糸あり
B	20+		7.5YR4/4 (褐色)	含む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	乾	細根:富む 中根:あり	



林床の状況



土壌断面

表 4-2-22 土壌調査結果（落葉広葉樹林①）

調査地点 No. 6

群落名: ミズナラ群落

土壌型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	10										
A	15	漸変	7.5YR3/2 (黒褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:あり 中根:あり	
B	35+		7.5YR4/3 (褐色)	含む	中礫:あり	埴質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:あり	



林床の状況



土壌断面

表 4-2-23 土壤調査結果（落葉広葉樹林②）

調査地点 No. 9

群落名: コナラ群落

土壤型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	5										
A	20	漸変	7.5YR3/3 (暗褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:富む 中根:あり	
B	25+		7.5YR4/6 (褐色)	含む	中礫:あり	植質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:あり 中根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

表 4-2-24 土壤調査結果（落葉広葉樹林③）

調査地点 No. 11

群落名: イヌブナ群落

土壤型: 適潤性褐色森林土

層位	層厚	推移状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根茎	備考
L	10										
A	15	漸変	7.5YR3/3 (暗褐色)	富む	小礫:あり	壤土	塊状:弱	軟	潤	細根:富む	
B	15+		7.5YR4/3 (褐色)	含む	中礫:あり	植質壤土	塊状:弱	堅	潤	細根:あり	
											
林床の状況						土壌断面					

4-2-4 林況調査（森林整備区域）

調査対象箇所のうち、森林整備を行う区域について10m×10mの標準地を設置し、標準地内において以下の調査を実施した。

①立木調査

標準地内にある立木について樹種、胸高直径、樹高、素性、状態を調査した。

②空間線量率調査

標準地の中央において、地上高100cm地点で測定を行った。測定時間は30秒経過後、安定した数値を観測値とした。併せて参考のため、地上1cmの高さでも同一方法で測定した。

③地形調査

設置した標準地の標高、傾斜斜面方位、地形を調査した。

④土壌調査

標準地の表土の状態を把握するため、土壌表面から20cm程度掘削し、土壌型、A0層の厚さ、発達状況を調査した。

設置した標準地は、森林整備区域全体で98箇所、調査樹木の総数が1,304本で内訳はスギ395本、ヒノキ116本、アカマツ371本、ザツ422本であった。調査箇所位置図は図4-2-2、樹種別の生育状況は以下に示すとおりである。なお、各標準地の調査結果については巻末資料に示す。

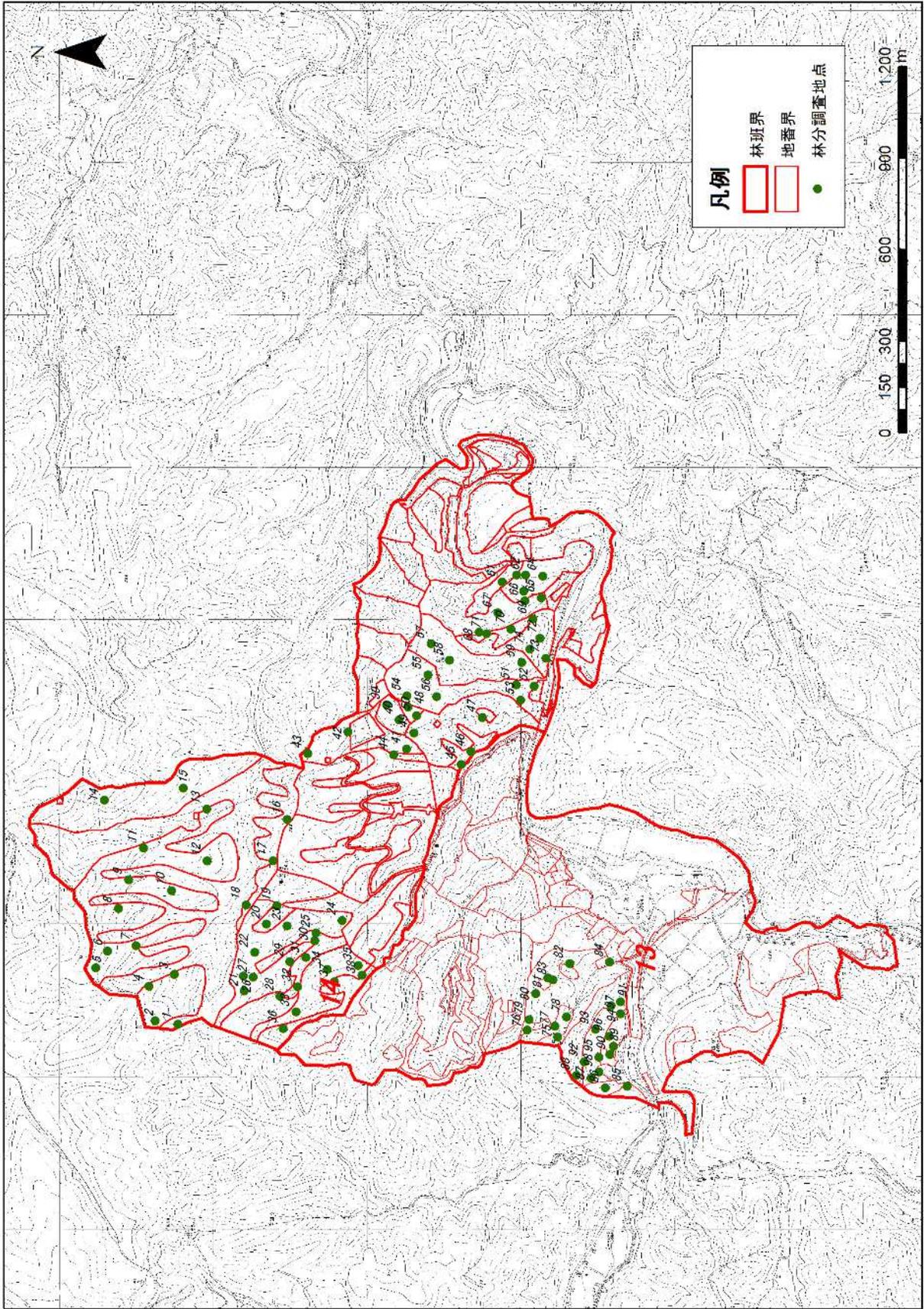


图 4-2-2 林分調査地点位置图

(1) 樹種別の状況

ア. スギ (調査本数 395 本)

胸高直径の最頻値は 18~22cm、24~28cm の 81 本でそれぞれ全体の 20.5% を占める。良好な成長の指標となる形状比の分布を見ると胸高直径 30~34cm で 72%、胸高直径 24~28cm で 81% である。胸高直径 28cm 以下は 80% 以上となっており、全体の 50% 以上の立木の形状比が高い傾向にある。一般に形状比の理想は 70% 程度とされており、間伐不足が生育に影響を与えていると考えられる。

総本数 395 本のうち、16.7% にあたる 66 本が曲がり、二股、欠損などの不良木であった。対象範囲は急傾斜地が多く、曲がりの発生率が高いものと考えられる。

表 4-2-25 林分調査取りまとめ (スギ)

調査箇所数 (箇所)	31
成立本数 (本)	1,274
平均樹高 (m)	19.6
平均胸高直径 (cm)	25.4
相対幹距比 (%)	14.3
平均形状比 (%)	81



写真 4-2-5 スギ

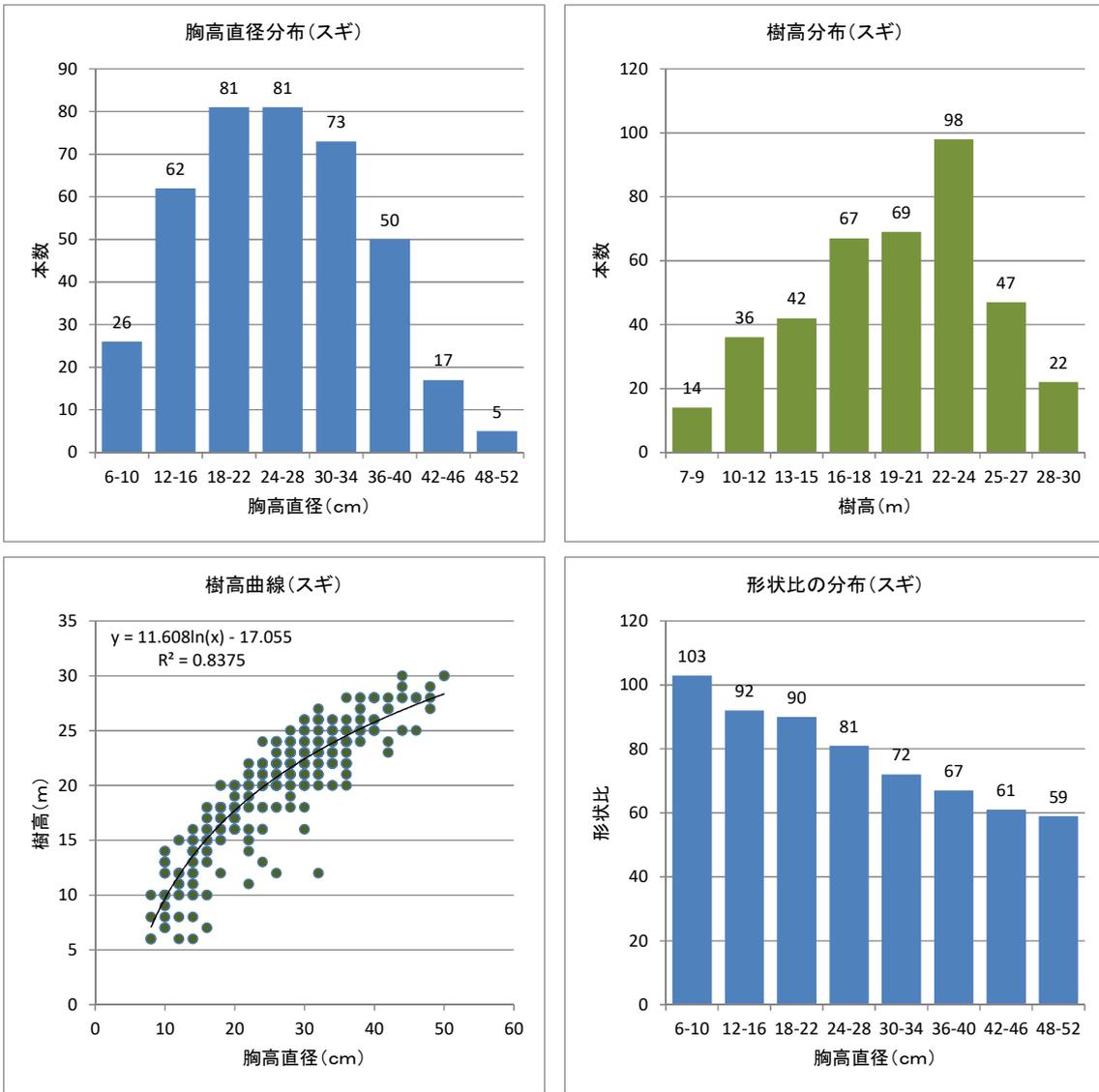


図 4-2-3 樹種別の状況 (スギ)

イ. ヒノキ（調査本数 116 本）

胸高直径の最頻値は 18～22cm の 52 本で全体の 44.8%を占める。良好な成長の指標となる形状比の分布を見ると胸高直径 30～34cm で 68%、胸高直径 24～28cm で 75%である。胸高直径 28cm 以下は 75%以上となっており、全体の 50%以上の立木の形状比が高い傾向にある。一般に形状比の理想は 70%程度とされており、間伐不足が生育に影響を与えていると考えられる。

総本数 116 本のうち、12.9%にあたる 15 本が曲がり、二股、欠損などの不良木であった。対象範囲は急傾斜地が多く、曲がりの発生率が高いものと考えられる。

表 4-2-26 林分調査取りまとめ（ヒノキ）

調査箇所数（箇所）	12
成立本数（本）	967
平均樹高（m）	17.1
平均胸高直径（cm）	21.7
相対幹距比（%）	18.8
平均形状比（%）	80



写真 4-2-6 ヒノキ

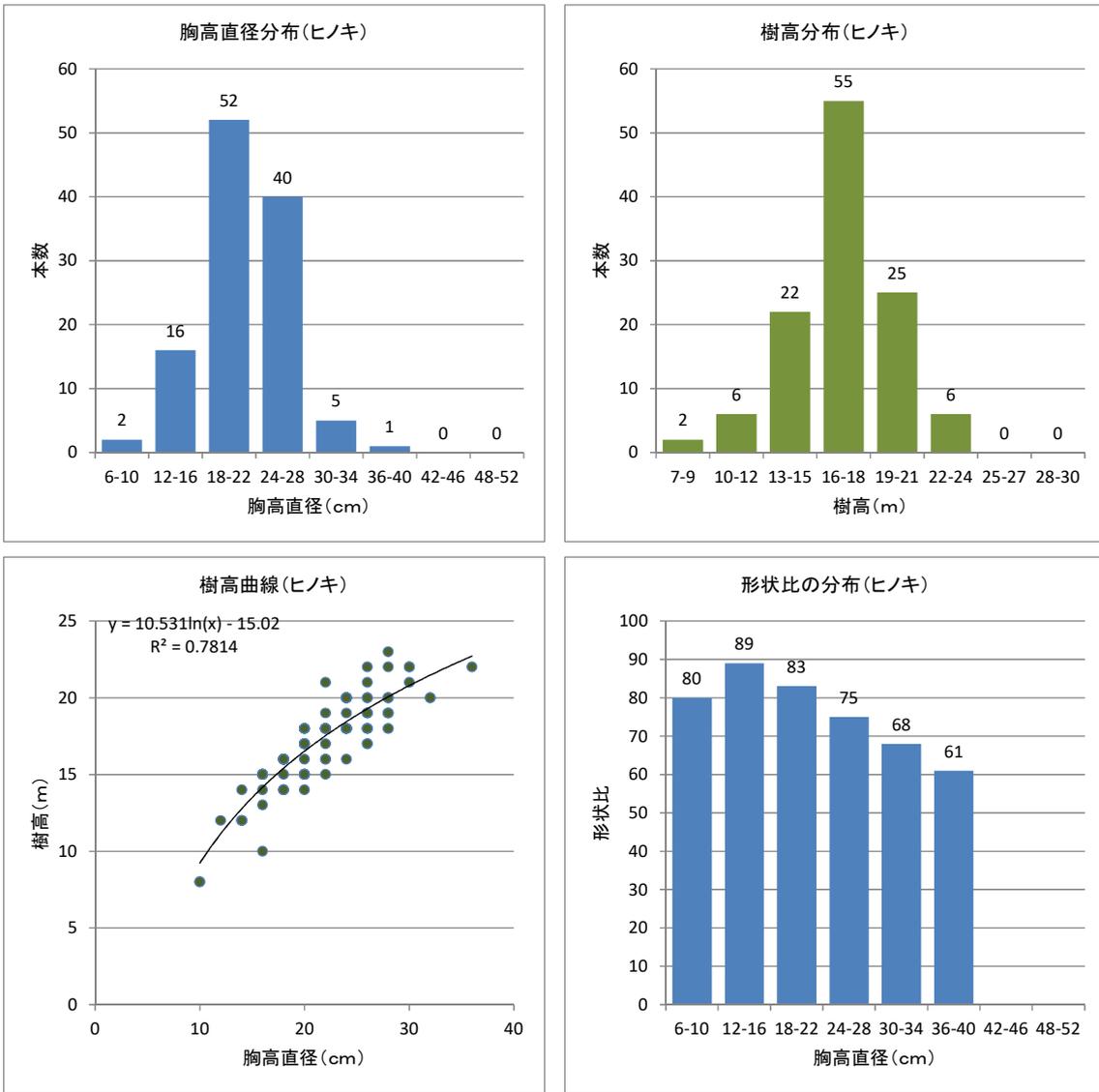


図 4-2-4 樹種別の状況 (ヒノキ)

ウ. アカマツ (調査本数 371 本)

胸高直径の最頻値は 18~22cm の 127 本で全体の 34.2%を占める。良好な成長の指標となる形状比の分布を見ると胸高直径 30~34cm で 62%、胸高直径 24~28cm で 66%である。胸高直径 16cm 以下は 90%以上となっており、胸高直径の小さい立木の形状比が高い傾向にある。一般に形状比の理想は 70%程度とされており、比較的齢級が低い林分では間伐不足が生育に影響を与えていると考えられる。マツクイムシによる松枯れ被害を受けている立木は見られなかった。

表 4-2-27 林分調査取りまとめ (アカマツ)

調査箇所数 (箇所)	33
成立本数 (本)	1,124
平均樹高 (m)	15.8
平均胸高直径 (cm)	21.8
相対幹距比 (%)	18.3
平均形状比 (%)	75.9



写真 4-2-7 アカマツ

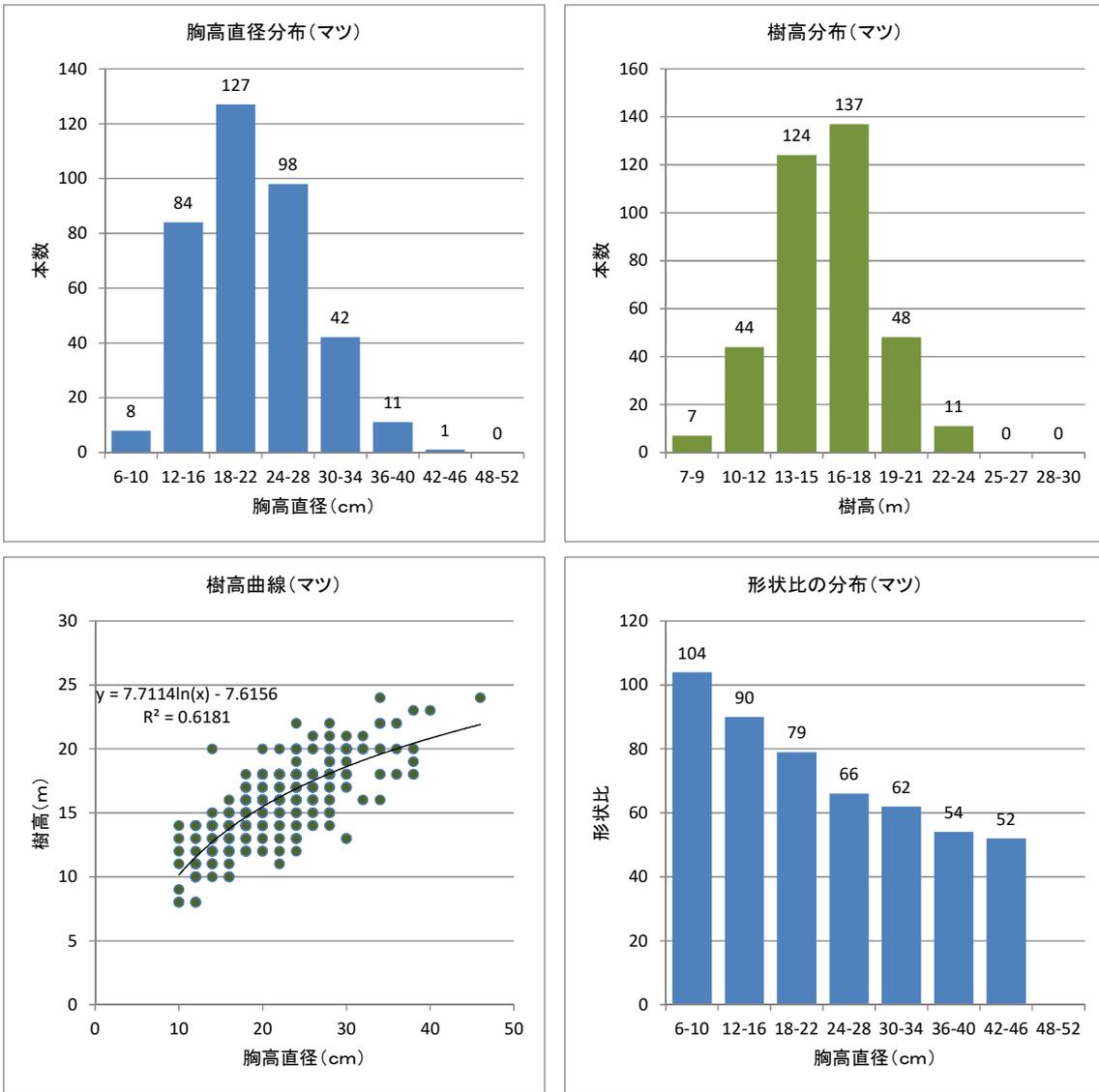


図 4-2-5 樹種別の状況 (アカマツ)

エ. ザツ（調査本数 422 本）

胸高直径の最頻値は 6～10cm の 194 本で全体の 46.0%を占める。次いで 12～16cm の 159 本で全体の 37.7%を占めており、京急の小さい立木が大部分を占めている。コナラ、ミズナラが多く分布している。良好な成長の指標となる形状比の分布を見ると胸高直径 18cm 以上では 70%以下となり、理想的な形状比となっている。一般に形状比の理想は 70%程度とされており、比較的齢級が低い林分では間伐不足が生育に影響を与えていると考えられる。カシノナガキクイムシによる被害等は特に見られなかった。

表 4-2-28 林分調査取りまとめ（ザツ）

調査箇所数（箇所）	22
成立本数（本）	1,196
平均樹高（m）	10.9
平均胸高直径（cm）	12.6
相対幹距比（%）	26.5
平均形状比（%）	89.7



写真 4-2-8 ザツ

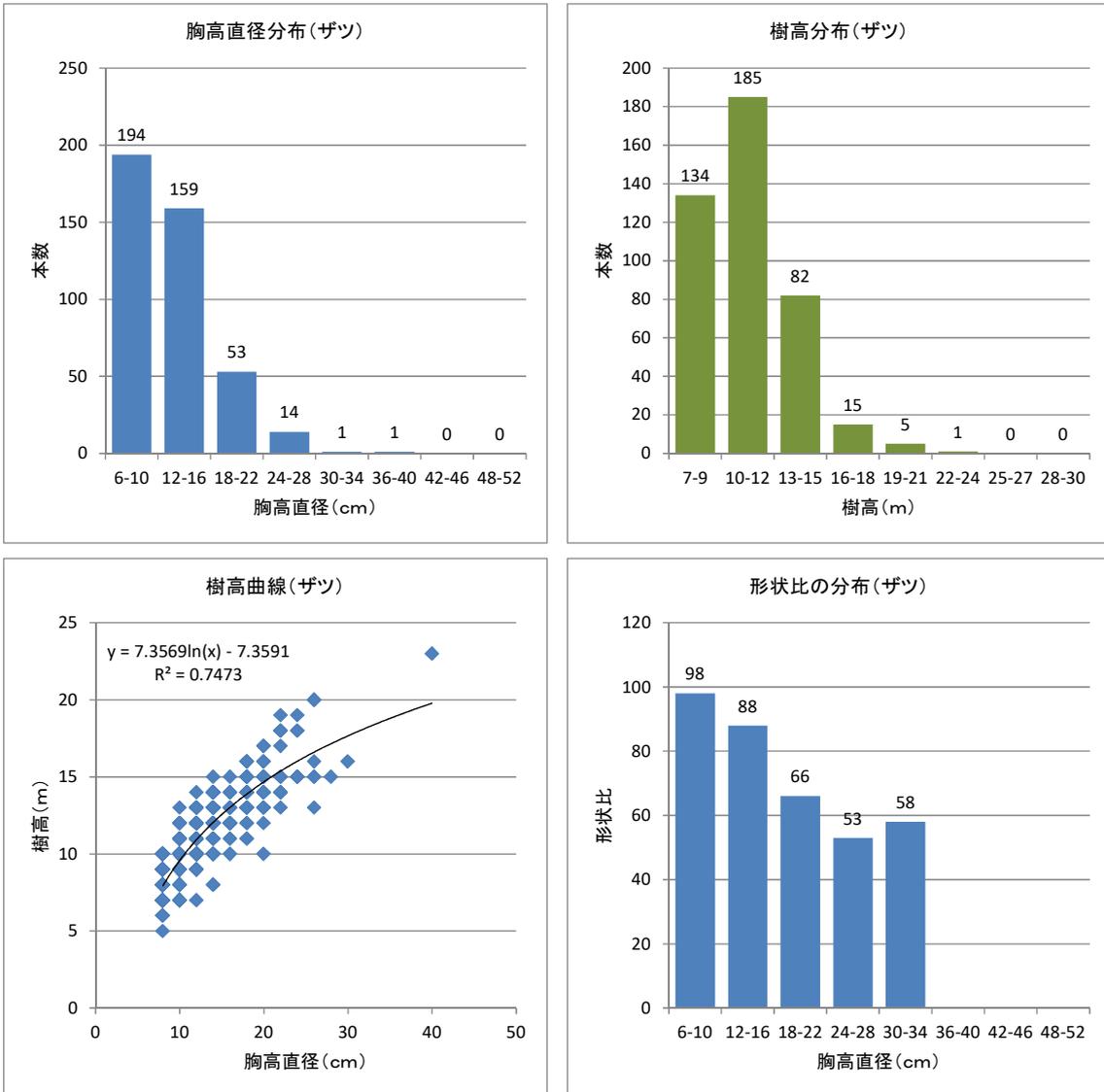


図 4-2-6 樹種別の状況 (ザツ)

(2) 空間線量率調査

標準地調査を実施した地点の中央付近において、以下の手順で空間線量率の測定を行った。

- a. 測定点付近の 3m×3m 程度の中で測定器をゆっくり移動させながら、急激に空間放射線量率が高くなるような特異な場所が存在しないことを確認する。
- b. 測定は地上高 1m において 1 点当たり 3 回行い、平均値を測定値とする。
- c. 指示値のふれが十分に安定した後の指示値を読み値とする。
- d. 腕を伸ばす等出来る限り検出器を遮蔽しない状態で測定を行う。

測定に用いる機器はシンチレーション式サーベイメータとし、測定方法及び機器の校正等については、「除染関係ガイドライン」(平成 23 年 12 月第 1 版環境省)に準じるものとする。

森林整備区域全体の平均値は地上高 100cm の位置で $0.46 \mu\text{Sv/h}$ であった。調査地点別に見ると最大値が $0.65 \mu\text{Sv/h}$ (13 林班の 5)、最小値が $0.38 \mu\text{Sv/h}$ (14 林班の 77) であった。13 林班の 5 を除く地点は「福島県民有林の伐採木の搬出に関する指針」に記載される木材搬出基準 $0.5 \mu\text{Sv/h}$ 以下の値であった。

表 4-2-29 空間線量率調査結果 (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

所在		地上 1cm 平均	地上 100cm 平均
14 林班	1	0.55	0.43
	2	0.57	0.45
	77	0.51	0.38
	79-1	0.61	0.45
	80	0.57	0.45
	82	0.55	0.45
	86	0.57	0.44
	87	0.56	0.43
13 林班	5	0.78	0.65
	6	0.57	0.45
全体平均		0.58	0.46

個別箇所空間線量率調査結果は表 4-2-30~17 に示すとおりである。

表 4-2-30 空間線量率調査結果 (14 林班の 1) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm		
			地点別	平均	地点別	平均	
14 林班 1	①	アカマツ	0.53	0.53	0.42	0.42	
	②	アカマツ	0.59	0.59	0.47	0.47	
	③	アカマツ	0.67	0.55	0.50	0.43	
			0.42		0.36		
	④	アカマツ	0.49	0.55	0.40	0.44	
			0.59		0.47		
			0.57		0.45		
	⑤	アカマツ	0.62	0.54	0.45	0.42	
			0.65		0.44		
			0.47		0.38		
			0.56		0.45		
			0.53		0.42		
			0.50		0.42		
			0.49		0.37		
			0.52		0.43		
	⑥	アカマツ	0.48	0.55	0.43	0.45	
			0.59		0.47		
			0.57		0.44		
	森林整備区域平均			0.55		0.43	

表 4-2-31 空間線量率調査結果 (14 林班の 2) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
14 林班 2	①	スギ	0.61	0.63	0.47	0.49
			0.64		0.5	
	②	アカマツ	0.61	0.56	0.41	0.41
			0.58		0.41	
			0.48		0.41	
	③	ヒノキ	0.5	0.5	0.44	0.45
			0.49		0.46	
	⑤	スギ	0.68	0.65	0.5	0.49
			0.61		0.48	
	⑦	ヒノキ	0.64	0.66	0.45	0.47
			0.68		0.49	
⑧	スギ	0.54	0.58	0.44	0.43	
		0.66		0.45		
		0.55		0.41		
⑩	アカマツ	0.5	0.52	0.46	0.46	
		0.6		0.45		
		0.47		0.47		
⑪	スギ	0.6	0.53	0.47	0.43	
		0.5		0.41		
		0.48		0.41		
森林整備区域平均			0.57		0.45	

表 4-2-32 空間線量率調査結果 (14 林班の 77) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
14 林班 77	①	アカマツ	0.57	0.55	0.39	0.40
			0.53		0.40	
	②	ザツ	0.50	0.48	0.41	0.37
			0.56		0.40	
			0.38		0.30	
	③	スギ	0.54	0.54	0.40	0.40
森林整備区域平均			0.51		0.38	

表 4-2-33 空間線量率調査結果 (14 林班の 79-1) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
14 林班 79-1	①	スギ	0.60	0.61	0.40	0.45
			0.61		0.50	
	②	スギ	0.79	0.79	0.58	0.58
	③	アカマツ	0.62	0.62	0.43	0.43
	④	ザツ	0.52	0.51	0.41	0.39
			0.49		0.36	
森林整備区域平均			0.61		0.45	

表 4-2-34 空間線量率調査結果 (14 林班の 80) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
14 林班 80	①	ヒノキ	0.63	0.63	0.56	0.56
			0.55		0.55	
	②	ザツ	0.55	0.55		0.37
			0.60		0.49	
			0.53		0.44	
			0.53		0.40	
森林整備区域平均			0.57		0.45	

表 4-2-35 空間線量率調査結果 (14 林班の 82) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
14 林班 82	①	ザツ	0.61	0.55	0.50	0.45
			0.46		0.40	
			0.59		0.46	
森林整備区域平均			0.55		0.45	

表 4-2-36 空間線量率調査結果 (14 林班の 86) (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm		
			地点別	平均	地点別	平均	
14 林班 86	①	スギ	0.50	0.54	0.39	0.42	
			0.58		0.45		
	②	ヒノキ	0.54	0.57	0.50	0.48	
			0.57		0.43		
			0.60		0.52		
	③	アカマツ	0.59	0.54	0.46	0.39	
			0.47		0.35		
			0.57		0.37		
	④	スギ	0.67	0.67	0.48	0.48	
	森林整備区域平均			0.57		0.44	

表 4-2-37 空間線量率調査結果 (14 林班の 87) (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
14 林班 87	①	スギ	0.54	0.53	0.41	0.42
			0.54		0.39	
			0.52		0.45	
	②	スギ	0.61	0.61	0.47	0.47
	③	ザツ	0.52	0.58	0.42	0.44
			0.63		0.45	
森林整備区域平均			0.56		0.43	

表 4-2-38 空間線量率調査結果 (13 林班の 5) (単位: $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
13 林班 5	①	ザツ	0.95	0.95	0.7	0.7
	②	スギ	0.74	0.71	0.69	0.61
			0.68		0.54	
			0.72		0.6	
	③	アカマツ	0.9	0.9	0.75	0.75
	④	ザツ	0.92	0.8	0.83	0.69
			0.69		0.58	
			0.79		0.65	
	⑤	スギ	0.61	0.61	0.62	0.62
	⑥	スギ	0.84	0.84	0.58	0.58
	森林整備区域平均			0.78		0.65

表 4-2-39 空間線量率調査結果 (13 林班の 6) (単位 : $\mu\text{Sv/h}$)

所在	調査箇所	樹種	地上 1cm		地上 100cm	
			地点別	平均	地点別	平均
13 林班 6	①	スギ	0.61	0.63	0.47	0.49
			0.64		0.5	
	②	アカマツ	0.61	0.56	0.41	0.41
			0.58		0.41	
			0.48		0.41	
	③	ヒノキ	0.5	0.5	0.44	0.45
			0.49		0.46	
	④	スギ	0.68	0.65	0.5	0.49
			0.61		0.48	
	⑤	ヒノキ	0.64	0.66	0.45	0.47
			0.68		0.49	
	⑥	スギ	0.54	0.58	0.44	0.43
			0.66		0.45	
			0.55		0.41	
	⑦	アカマツ	0.5	0.52	0.46	0.46
			0.6		0.45	
			0.47		0.47	
	⑧	スギ	0.6	0.53	0.47	0.43
			0.5		0.41	
			0.48		0.41	
	森林整備区域平均			0.57		0.45

4-2-5 放射線量調査

森林整備対象区域の 144 箇所において立木の樹皮を採取し、試料を粉砕し、測定器にて放射線量の計測を行った（1 箇所あたり 3 本から樹皮を採取し、混合し、1 検体とした）。資料を採取した箇所は図 4-2-7 に示すとおりである。

計測の結果、放射性 Cs 濃度(Bq/kg-dry)（Cs-134、Cs-137 の合計）の最小値が 330Bq/kg-dry、最大値が 6,000Bq/kg-dry、平均値が 1,499 Bq/kg-dry であった。いずれも、「福島県民有林の伐採木の搬出に関する指針」に記載される木材搬出基準 6,400 Bq/kg を下回る結果であった。

地番別に見ると、14 林班の 86 で、最大値を示しているほか、14 林班の 80、14 林班の 82 の平均値が頼りも若干高い値になっている。

樹種別に見るとヒノキ、ザツの平均値が高く、スギの平均値が低い傾向が見られた。

空間線量率の試験結果の詳細は巻末資料に示す。

表 4-2-40 樹皮に含まれる放射線量計測結果（林班・地番別）（単位：μSv/h）

林班 /地番	区分	分析日時点・放射性Cs濃度(Bq/kg-wet)			分析日時点・放射性Cs濃度(Bq/kg-dry)			含水比 (%)
		Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	
14_2	最大値	140	1,600	1,700	230	2,500	2,700	91.6
	最小値	23	210	240	37	390	440	42.4
	平均値	54	671	723	87	1,098	1,184	63.6
14_86	最大値	260	3,200	3,500	450	5,500	6,000	93.2
	最小値	21	370	390	32	550	600	34.8
	平均値	83	1,027	1,113	129	1,605	1,744	58.9
14_77	最大値	120	1,600	1,700	220	3,100	3,300	88.4
	最小値	39	470	520	65	830	910	69.3
	平均値	75	1,018	1,096	134	1,822	1,952	75.2
14_80	最大値	140	2,000	2,100	250	3,600	3,900	87.7
	最小値	49	770	830	89	1,300	1,400	57.1
	平均値	88	1,117	1,193	152	1,950	2,117	74.4
14_82	最大値	110	1,700	1,800	190	3,000	3,200	78.7
	最小値	73	1,000	1,100	130	1,800	1,900	53.4
	平均値	94	1,380	1,480	160	2,320	2,480	68.3
14_87	最大値	67	1,000	1,100	120	1,800	1,900	84.6
	最小値	28	310	340	51	570	620	74.8
	平均値	51	670	733	89	1,218	1,305	80.6
14_1	最大値	110	1,100	1,200	210	2,100	2,300	121.0
	最小値	17	220	240	35	460	500	78.4
	平均値	44	543	589	86	1,071	1,157	99.0
14_79-1	最大値	100	1,300	1,400	180	2,200	2,400	131.0
	最小値	13	160	170	25	300	330	72.7
	平均値	40	538	578	75	983	1,053	97.0
13_5	最大値	150	1,600	1,800	310	3,300	3,600	129.0
	最小値	26	400	430	55	780	840	69.2
	平均値	71	1,015	1,092	139	1,965	2,108	97.6
13_6	最大値	130	1,700	1,800	250	3,800	4,100	160.0
	最小値	19	390	410	42	860	900	73.7
	平均値	62	872	930	127	1,803	1,941	107.8
全体	最大値	260	3,200	3,500	450	5,500	6,000	160.0
	最小値	13	160	170	25	300	330	34.8
	平均値	61	788	850	106	1,389	1,499	78.9

表 4-2-41 樹皮に含まれる放射線量計測結果（樹種別）（単位：μSv/h）

樹種	区分	分析日時点・放射性Cs濃度(Bq/kg-wet)			分析日時点・放射性Cs濃度(Bq/kg-dry)			含水比 (%)
		Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	
スギ	最大値	81	980	1,000	130	1,700	1,800	160.0
	最小値	13	160	170	25	300	330	57.1
	平均値	38	499	536	68	908	976	82.1
ヒノキ	最大値	260	3,200	3,500	450	5,500	6,000	120.0
	最小値	38	470	510	69	790	860	51.0
	平均値	88	1,136	1,228	155	2,015	2,182	78.6
アカマツ	最大値	170	1,900	2,100	310	3,300	3,600	121.0
	最小値	17	210	240	35	390	440	34.8
	平均値	57	704	762	98	1,212	1,311	77.4
ザツ	最大値	140	2,000	2,100	250	3,600	3,900	118.0
	最小値	45	780	830	80	1,300	1,400	53.4
	平均値	88	1,258	1,346	156	2,250	2,414	78.8
全体	最大値	260	3,200	3,500	450	5,500	6,000	160.0
	最小値	13	160	170	25	300	330	34.8
	平均値	61	788	850	106	1,389	1,499	78.9

表 4-2-42 樹皮に含まれる放射線量計測結果（地点別）①

No.	林班 /地番	樹種	採取日	測定日	分析日時点・放射性Cs濃度(Bq/kg-wet)			分析日時点・放射性Cs濃度(Bq/kg-dry)			含水比 (%)
					Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	
1	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	37	390	430	60	640	700	63.6
2	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	41	470	510	64	740	800	57.5
3	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	23	260	280	37	420	460	59.9
4	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	29	390	420	47	630	680	61.6
5	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	48	570	620	81	960	1,000	68.1
6	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	42	710	750	81	1,400	1,500	91.6
7	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	43	420	460	72	710	780	69.3
8	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	54	680	730	85	1,100	1,200	59.0
9	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	46	550	600	79	940	1,000	69.5
10	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	38	330	370	64	560	620	68.9
11	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	65	980	1,000	110	1,700	1,800	68.8
12	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	81	660	740	130	1,000	1,100	59.5
13	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	31	740	770	50	1,200	1,300	59.4
14	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	26	360	390	43	590	630	61.3
15	14_2	ヒノキ	2019/1/8	2019/1/17	38	680	720	71	1,300	1,400	88.1
16	14_2	ヒノキ	2019/1/8	2019/1/17	44	500	540	75	860	940	71.2
17	14_2	ヒノキ	2019/1/8	2019/1/17	65	900	970	110	1,500	1,600	70.4
18	14_2	ヒノキ	2019/1/8	2019/1/17	54	810	860	99	1,500	1,600	84.5
19	14_2	ヒノキ	2019/1/8	2019/1/17	74	850	920	120	1,400	1,500	68.1
20	14_2	ヒノキ	2019/1/9	2019/1/17	41	470	510	69	790	860	68.1
21	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	76	740	820	120	1,200	1,300	59.8
22	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	32	500	530	50	780	830	56.9
23	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	69	740	810	130	1,400	1,500	86.7
24	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	47	530	580	74	830	900	58.2
25	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	46	780	830	75	1,300	1,400	62.6
26	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	52	790	840	80	1,200	1,300	52.6
27	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	42	720	760	69	1,200	1,300	61.8
28	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	81	1,400	1,500	140	2,400	2,500	74.9
29	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	41	610	650	63	940	1,000	54.7
30	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	76	800	880	120	1,300	1,400	60.8
31	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	72	690	760	110	1,100	1,200	53.3
32	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	60	640	700	89	950	1,000	49.1
33	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	51	550	600	73	780	850	42.4
34	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	130	1,600	1,700	190	2,300	2,500	47.0
35	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	53	520	570	87	850	940	64.1
36	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	40	590	630	67	990	1,100	67.9
37	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	55	540	600	88	870	960	60.7
38	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	28	210	240	51	390	440	80.9
39	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	38	710	750	60	1,100	1,200	56.5
40	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	38	460	500	54	660	710	42.6
41	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	68	730	800	100	1,100	1,200	50.5
42	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	140	1,600	1,700	230	2,500	2,700	59.7
43	14_2	アカマツ	2019/1/8	2019/1/17	42	570	610	62	850	910	48.7
44	14_2	スギ	2019/1/8	2019/1/17	49	540	590	81	890	970	63.7
45	14_2	スギ	2019/1/9	2019/1/17	46	740	790	85	1,400	1,500	83.2
46	14_2	アカマツ	2019/1/9	2019/1/17	69	840	910	110	1,300	1,400	58.8
47	14_86	スギ	2019/4/25	2019/5/7	44	550	590	85	1,100	1,200	93.2
48	14_86	スギ	2019/4/25	2019/5/7	30	370	400	54	650	700	78.5
49	14_86	スギ	2019/4/25	2019/5/7	27	390	420	45	640	690	63.3
50	14_86	ヒノキ	2019/4/24	2019/5/7	170	2,000	2,200	260	3,100	3,400	57.4

表 4-2-43 樹皮に含まれる放射線量計測結果（地点別）②

No.	林班 /地番	樹種	採取日	測定日	分析日時点・放射性Cs濃度 (Bq/kg-wet)			分析日時点・放射性Cs濃度 (Bq/kg-dry)			含水比 (%)
					Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	
51	14_86	ヒノキ	2019/4/24	2019/5/7	260	3,200	3,500	450	5,500	6,000	71.5
52	14_86	ヒノキ	2019/4/24	2019/5/7	120	1,400	1,500	210	2,500	2,700	77.5
53	14_86	ヒノキ	2019/4/24	2019/5/7	120	1,500	1,600	170	2,200	2,400	51.0
54	14_86	ヒノキ	2019/4/24	2019/5/7	47	790	840	75	1,300	1,400	60.8
55	14_86	ヒノキ	2019/4/24	2019/5/8	77	990	1,100	120	1,600	1,700	60.7
56	14_86	アカマツ	2019/4/24	2019/5/8	100	1,400	1,500	150	2,100	2,300	51.1
57	14_86	アカマツ	2019/4/24	2019/5/7	37	370	410	54	550	600	48.7
58	14_86	アカマツ	2019/4/24	2019/5/7	59	540	600	84	770	850	41.6
59	14_86	アカマツ	2019/4/24	2019/5/8	170	1,900	2,100	240	2,500	2,700	34.8
60	14_86	アカマツ	2019/4/25	2019/5/8	62	850	910	98	1,300	1,400	57.9
61	14_86	アカマツ	2019/4/25	2019/5/8	48	700	750	68	1,000	1,100	43.1
62	14_86	アカマツ	2019/4/25	2019/5/8	110	1,200	1,300	160	1,700	1,900	47.3
63	14_86	アカマツ	2019/4/25	2019/5/9	110	1,400	1,500	150	1,900	2,100	36.7
64	14_86	アカマツ	2019/4/25	2019/5/9	69	740	810	100	1,100	1,200	50.1
65	14_86	スギ	2019/4/25	2019/5/9	21	370	390	32	580	610	57.1
66	14_86	スギ	2019/4/25	2019/5/9	27	510	540	52	970	1,000	88.5
67	14_86	スギ	2019/4/25	2019/5/7	26	390	420	43	640	680	65.5
68	14_77	アカマツ	2019/6/28	2019/7/2	48	470	520	84	830	910	75.3
69	14_77	スギ	2019/6/28	2019/7/2	39	520	560	65	880	950	69.3
70	14_77	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	91	1,200	1,300	160	2,000	2,200	69.6
71	14_77	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	79	1,300	1,400	140	2,300	2,400	73.5
72	14_77	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	120	1,600	1,700	220	3,100	3,300	88.4
73	14_80	ヒノキ	2019/6/27	2019/7/2	78	770	850	150	1,500	1,700	87.7
74	14_80	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	49	780	830	89	1,400	1,500	81.2
75	14_80	ザツ	2019/6/27	2019/7/2	66	840	910	100	1,300	1,400	57.1
76	14_80	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	140	2,000	2,100	250	3,600	3,900	77.4
77	14_80	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	130	1,400	1,500	210	2,300	2,500	68.6
78	14_80	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	64	910	970	110	1,600	1,700	74.3
79	14_82	ザツ	2019/6/27	2019/7/2	96	1,300	1,400	160	2,200	2,400	66.0
80	14_82	ザツ	2019/6/27	2019/7/2	92	1,400	1,500	140	2,200	2,300	53.4
81	14_82	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	73	1,000	1,100	130	1,800	1,900	78.7
82	14_82	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	100	1,700	1,800	180	3,000	3,200	75.4
83	14_82	ザツ	2019/6/28	2019/7/2	110	1,500	1,600	190	2,400	2,600	67.8
84	14_87	スギ	2019/6/27	2019/7/2	67	790	860	120	1,500	1,600	84.2
85	14_87	スギ	2019/6/27	2019/7/2	28	310	340	51	570	620	84.6
86	14_87	スギ	2019/6/27	2019/7/2	47	580	630	83	1,000	1,100	78.8
87	14_87	ザツ	2019/6/27	2019/7/2	60	1,000	1,100	100	1,800	1,900	74.8
88	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	31	440	470	61	870	930	95.7
89	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	38	560	600	75	1,100	1,200	98.0
90	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	58	670	730	120	1,400	1,500	111.0
91	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	31	480	510	64	970	1,000	104.0
92	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	21	260	280	42	540	580	104.0
93	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	18	330	350	35	630	670	91.1
94	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	30	360	390	63	770	830	111.0
95	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	49	660	710	100	1,400	1,500	109.0
96	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	33	430	460	67	880	950	105.0
97	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	50	350	400	110	740	850	109.0
98	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	32	550	580	59	1,000	1,100	87.5
99	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	51	1,000	1,100	100	2,000	2,100	97.0
100	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	88	1,100	1,200	170	2,100	2,300	90.3

表 4-2-44 樹皮に含まれる放射線量計測結果（地点別）③

No.	林班 /地番	樹種	採取日	測定日	分析日時点・放射性Cs濃度 (Bq/kg-wet)			分析日時点・放射性Cs濃度 (Bq/kg-dry)			含水比 (%)
					Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	Cs-134	Cs-137	Radio-Cs	
101	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	33	420	450	69	880	950	111.0
102	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	56	790	850	100	1,400	1,500	82.8
103	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	84	990	1,100	160	1,900	2,100	87.0
104	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	54	680	730	100	1,300	1,400	86.0
105	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	25	350	380	54	750	800	118.0
106	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	51	490	540	97	930	1,000	91.2
107	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	29	350	380	63	740	800	114.0
108	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	27	340	370	50	630	680	84.2
109	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	34	530	560	63	1,000	1,100	87.8
110	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	17	220	240	35	460	500	104.0
111	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	24	300	320	46	590	640	96.6
112	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	42	330	370	83	650	730	97.3
113	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	60	580	640	120	1,100	1,200	95.3
114	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	19	340	360	40	720	760	109.0
115	14_1	アカマツ	2019/7/25	2019/7/30	41	670	710	90	1,500	1,600	121.0
116	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	81	790	870	140	1,400	1,500	78.4
117	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	33	380	410	65	740	810	96.3
118	14_1	アカマツ	2019/7/24	2019/7/30	110	1,100	1,200	210	2,100	2,300	95.1
119	14_79-1	スギ	2019/7/23	2019/7/31	13	160	170	25	300	330	88.8
120	14_79-1	スギ	2019/7/23	2019/7/31	17	190	210	39	440	480	131.0
121	14_79-1	コナラ	2019/7/23	2019/7/31	100	1,300	1,400	180	2,200	2,400	72.7
122	14_79-1	アカマツ	2019/7/23	2019/7/31	28	500	530	55	990	1,000	95.5
123	13_5	アカマツ	2019/7/23	2019/7/31	150	1,600	1,800	310	3,300	3,600	101.0
124	13_5	スギ	2019/7/23	2019/7/31	26	420	450	55	890	950	110.0
125	13_5	スギ	2019/7/23	2019/7/31	39	630	670	82	1,300	1,400	112.0
126	13_5	アカマツ	2019/7/23	2019/7/31	110	1,500	1,600	210	2,800	3,000	85.1
127	13_5	コナラ	2019/7/23	2019/7/31	90	1,400	1,500	170	2,700	2,900	92.1
128	13_5	コナラ	2019/7/24	2019/7/30	78	1,200	1,300	150	2,300	2,500	98.9
129	13_5	ミズナラ	2019/7/24	2019/7/31	120	1,500	1,600	230	2,800	3,000	93.6
130	13_5	コナラ	2019/7/24	2019/7/31	47	990	1,000	80	1,700	1,800	69.2
131	13_5	スギ	2019/7/23	2019/7/31	37	420	460	84	950	1,000	129.0
132	13_5	スギ	2019/7/23	2019/7/31	28	400	430	55	780	840	93.8
133	13_5	コナラ	2019/7/24	2019/7/31	54	1,100	1,200	100	2,100	2,200	88.8
134	13_6	ヒノキ	2019/7/23	2019/7/31	110	1,700	1,800	250	3,800	4,100	120.0
135	13_6	スギ	2019/7/23	2019/7/31	46	650	700	95	1,300	1,400	106.0
136	13_6	アカマツ	2019/7/23	2019/7/31	44	700	740	85	1,300	1,400	91.9
137	13_6	ヒノキ	2019/7/24	2019/7/31	44	770	810	88	1,500	1,600	99.9
138	13_6	スギ	2019/7/23	2019/7/30	48	500	550	84	870	950	73.7
139	13_6	スギ	2019/7/24	2019/7/31	19	390	410	42	860	900	122.0
140	13_6	スギ	2019/7/23	2019/7/31	33	630	660	86	1,600	1,700	160.0
141	13_6	ミズナラ	2019/7/24	2019/7/31	130	1,300	1,400	250	2,600	2,900	95.1
142	13_6	クリ	2019/7/23	2019/7/31	45	960	1,000	98	2,100	2,200	118.0
143	13_6	ヒノキ	2019/7/23	2019/7/31	91	1,100	1,200	180	2,100	2,300	95.3
144	13_6	ヒノキ	2019/7/24	2019/7/31	71	890	960	140	1,800	1,900	104.0

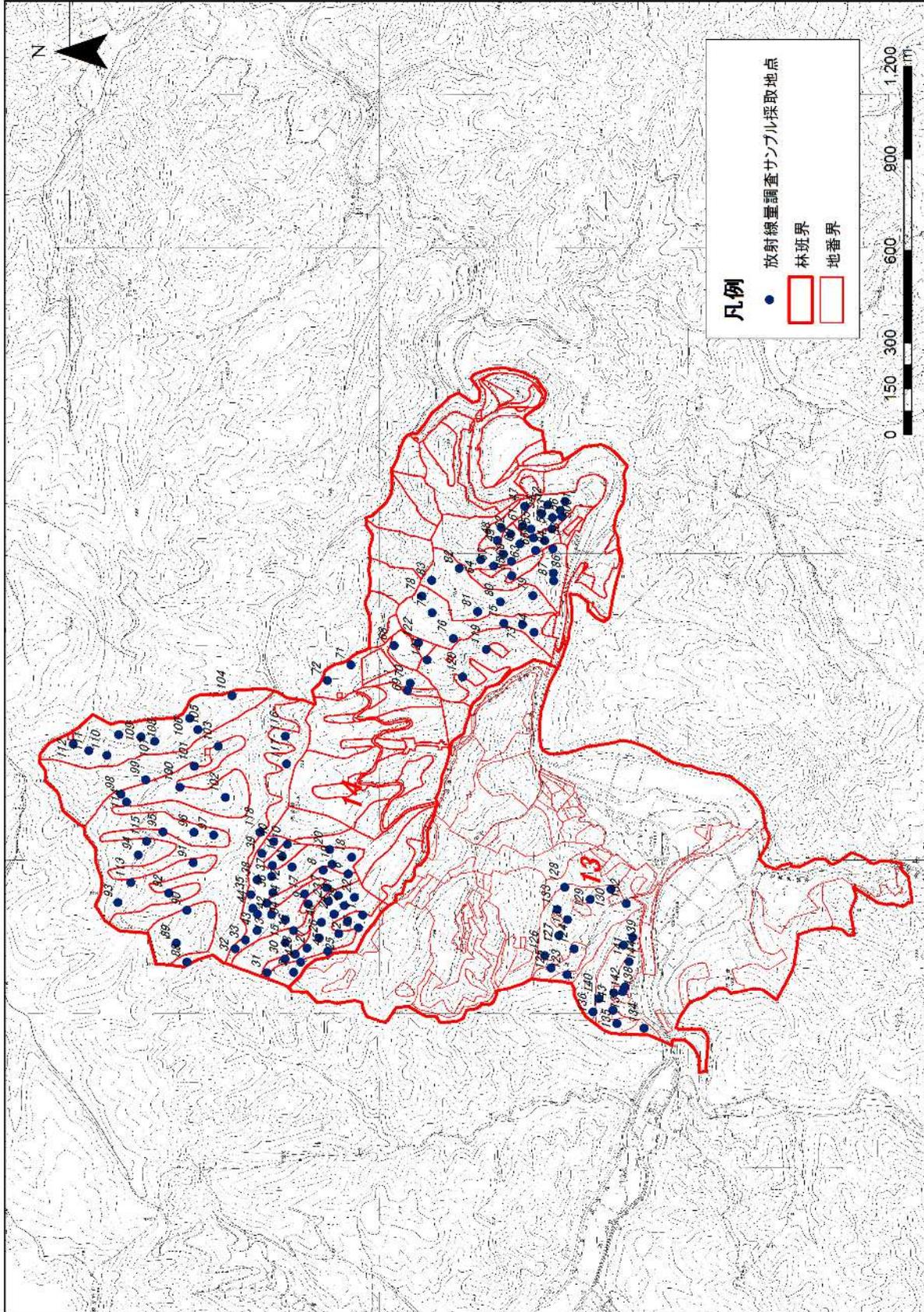


図 4-2-7 放射線量調査試料採取地点位置図



写真 4-2-9 樹皮の採取状況 (1)



写真 4-2-10 樹皮の採取状況 (2)

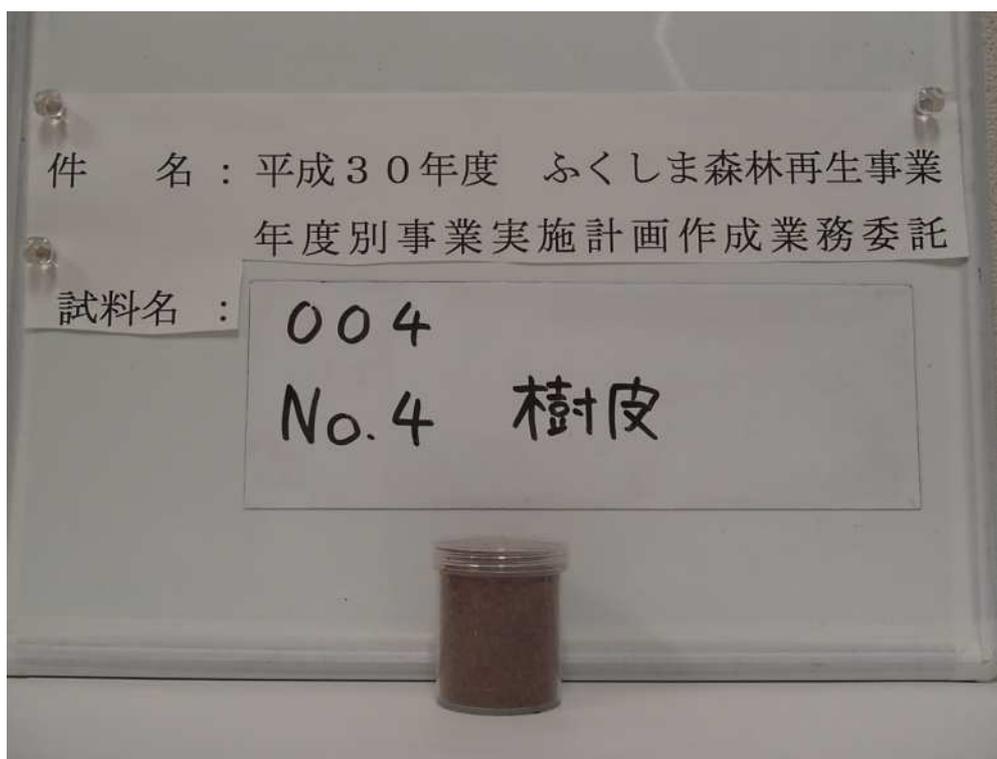


写真 4-2-11 樹皮の採取状況 (3)

4-3 年度別事業実施計画解析等調査

4-3-1 地形・地質・気象等調査

(1) 地形

調査対象箇所の特徴地形図、傾斜区分図、標高区分図を図 4-3-1~3 に示す。微地形図は尾根地形を赤色、谷地形を青色、地形の緩急を色の濃淡で表現しているが、調査対象箇所は谷が細かく入り込んでおり、色の淡いところよりも濃い箇所が多く分布しており、大部分が急峻な地形を呈していることが分かる。調査対象箇所の傾斜区分別の面積は表 4-3-1 に示すとおりで、13 林班では 35° 以上~40° 未満が全体の 19.3%、30° 以上~35° 未満が全体の 20.9% を占め、14 林班では 35° 以上~40° 未満が全体の 16.9%、30° 以上~35° 未満が全体の 16.4% を占め、30° 以上の急峻な地形がそれぞれ全体の 60.4%、50.8% を占めている。

表 4-3-1 傾斜区分別面積

	13 林班		14 林班	
	面積 (ha)	割合 (%)	面積 (ha)	割合 (%)
15° 未満	7.1	9.6	27.7	17.4
15° ~20°	4.7	6.4	12.6	7.9
20° ~25°	7.2	9.7	16.6	10.4
25° ~30°	10.2	13.9	21.4	13.5
30° ~35°	14.2	19.3	26.2	16.4
35° ~40°	15.4	20.9	26.9	16.9
40° ~45°	9.5	13.0	17.7	11.1
45° 以上	5.3	7.2	10.2	6.4
合計	73.6	100.0	159.2	100.0

※：本面積には公社造林地も含む

調査対象箇所の標高区分別の面積は表 4-3-2 に示すとおりで、13 林班は 450~600m が全体の 94% を占め、14 林班は標高分布の幅が 13 林班よりもやや広く、350~450m の範囲もやや多く見られる。

表 4-3-2 標高区分別面積

	13 林班		14 林班	
	面積 (ha)	割合 (%)	面積 (ha)	割合 (%)
350m 未満	0.0	0.0	1.3	0.8
350~400m	0.0	0.0	26.1	16.4
400~450m	4.1	5.6	23.4	14.7
450~500m	26.5	36.0	45.6	28.6
500~550m	34.0	46.2	42.0	26.4
550~600m	8.9	12.0	17.5	11.0
600m 以上	0.1	0.2	3.4	2.1
合計	73.6	100.0	159.2	100.0

※：本面積には公社造林地も含む

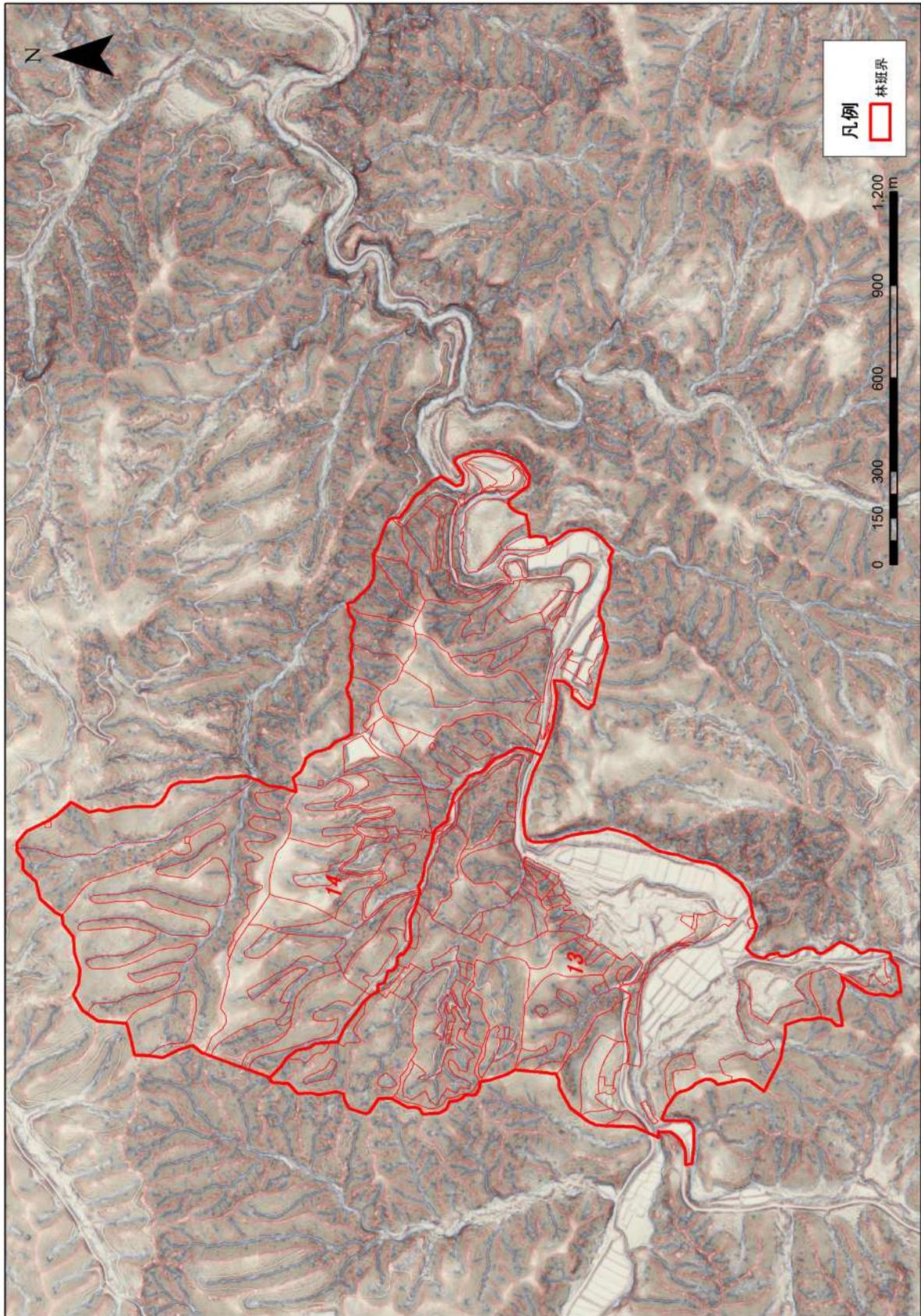


图 4-3-1 微地形表现图

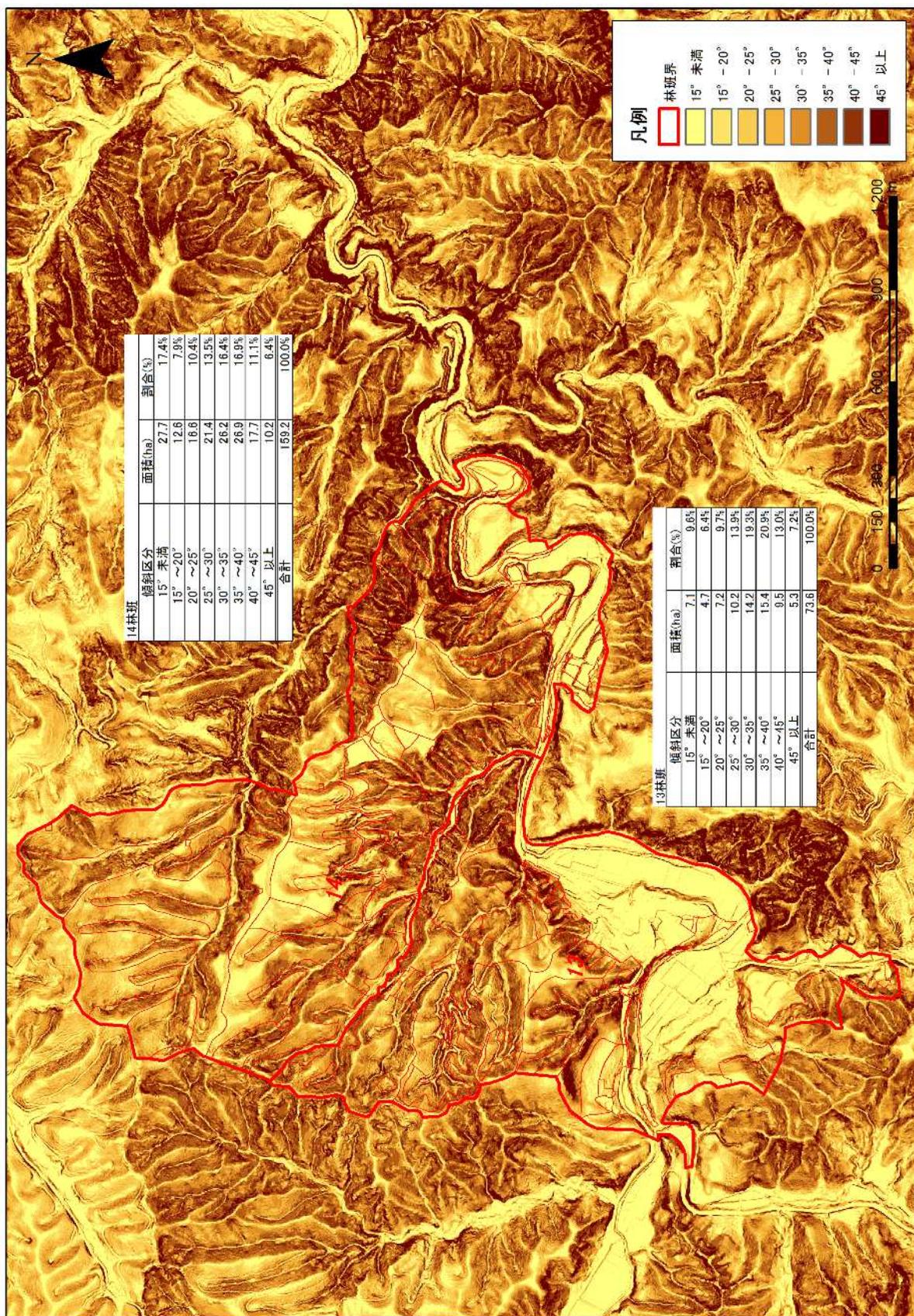


图 4-3-2 倾斜区分图

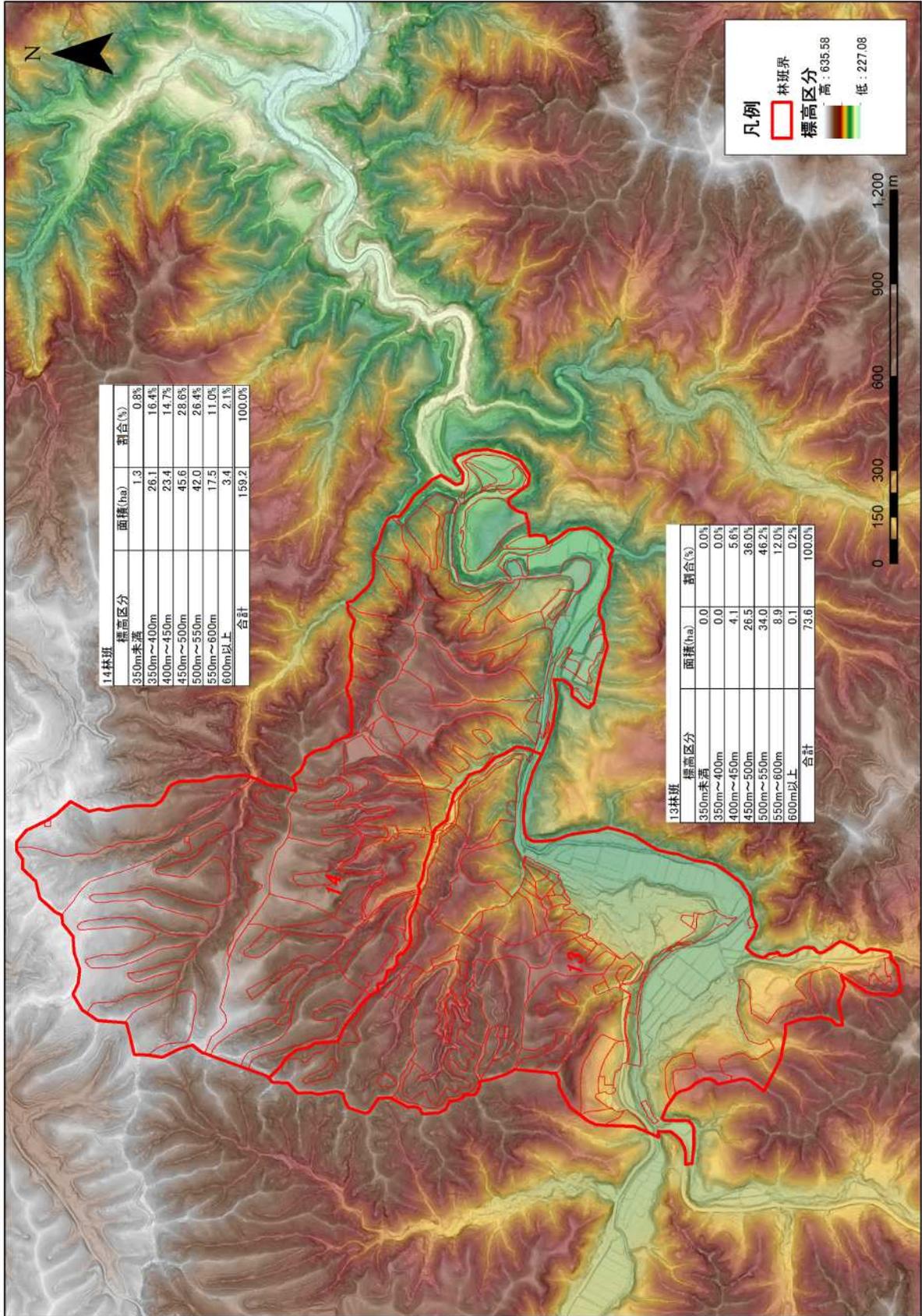


图 4-3-3 標高区分图

(2) 地質

飯舘村の表層地質図を図 4-3-4 に示す。調査対象箇所は飯舘村の北部に分布する、火山性地質に含まれる。

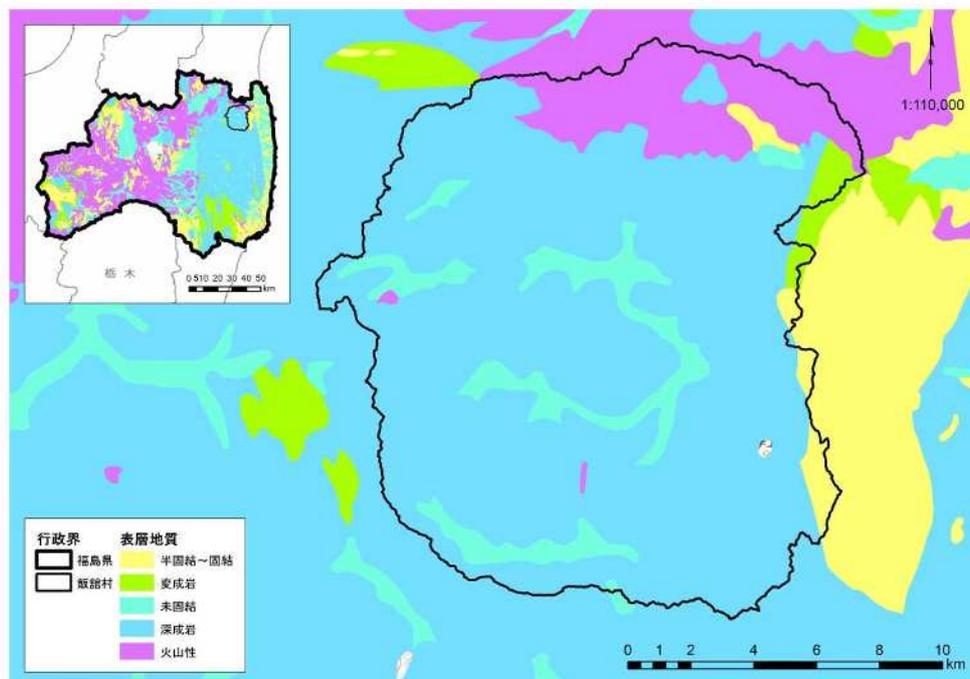


図 4-3-4 飯舘村における表層地質図

出典：国土交通省（20 万分の 1 土地分類基本調査 GIS データ）

(3) 気象

ア. 気温と降水量

平成 18 年～平成 28 年の気温を表 4-3-3 に、降水量を

表に示す。月別気温および月別降水量をみると、気温が高い6月～9月に降水量が多く、気温が低い12月～2月に降水量が低い傾向がある。

過去11年間の年間平均気温は、10.42℃、月の平均気温は8月の22.9℃が最高気温、1月の-1.3℃が最低気温となっている。

表 4-3-3 飯館村の気温データ（観測地点：飯館）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
平成18年	9.6	13.1	16.9	21.9	25.1	30.3	30	33.6	30.7	23.5	22.2	13.8	33.60
	-2.2	-0.2	2.8	7.4	14.3	17.8	20.3	23.2	17.6	13	7.4	2.6	10.33
	-17.1	-14.9	-8.9	-4.8	2.8	8.9	14.5	14.7	7.3	3.3	-3.9	-6.8	-17.10
平成19年	11.2	13.1	17	26.1	28.8	28.9	31.9	34.5	32.1	22.7	20.7	12.6	34.50
	0.4	1.6	3.3	7.3	14.1	18.5	19.4	23.7	20.4	12.7	6.1	2.3	10.82
	-9.4	-10.4	-7.4	-4.5	3	9.5	10.6	12.5	9.5	0.3	-6.4	-7.4	-10.40
平成20年	10.2	10.7	17.4	25.4	27.7	27.2	34	33.7	31.5	24.8	21.5	15.8	34.00
	-1.1	-2	3.7	8.9	13.2	17.1	22	21.6	18.3	13.1	6.3	2.8	10.33
	-10.8	-14.7	-5.7	-2.8	0	7	10.8	13.5	4.7	-0.8	-4.1	-6	-14.70
平成21年	11.3	15.3	23	25.4	29.7	32	34.4	31	26.8	23.1	22.8	14.2	34.40
	-0.4	0.6	3	8.6	14.8	17.7	21.5	20.9	16.7	12	7	1.7	10.34
	-12.9	-10.8	-7.6	-2.7	-1	5.3	13.5	9.2	5.3	0.7	-4.2	-10	-12.90
平成22年	13.6	19.5	21.4	20.3	27.6	32	34.7	36	35.8	24.9	19.4	16.9	36.00
	-0.2	-1.1	2.2	6.1	13.1	18.9	23.5	25.4	19.1	13	6.1	2.6	10.73
	-10.8	-15.1	-9.4	-5.3	-0.9	2.7	15.5	18.1	5.3	-1.5	-4.6	-5.5	-15.10
平成23年	7	15.6	18.2	25.5	29.2	32.2	35	34.6	32.2	24.8	21.8	11.3	35.00
	-3.2	-0.3	0.8	7.1	13.8	18.6	22.4	22.5	19.3	12.1	7	0.1	10.02
	-13.4	-16.3	-7.6	-6	0.2	5.3	9.5	14	4.2	-1	-5.6	-12	-16.30
平成24年	6.9	9.4	19.4	28.3	25.5	27.9	34.8	34.6	32.2	26.7	17	11.4	34.80
	-3	-3	1.7	7.7	13.2	15.8	21.7	23.9	20.5	12.2	6.3	0.5	9.79
	-15.5	-16	-12.8	-5.3	0.6	3.4	12.1	14.4	8.8	0.1	-6.6	-10	-16.00
平成25年	7.6	13	21.8	24.8	27.9	27.6	33.4	34.5	30.9	28.3	20.4	12.7	34.50
	-2.8	-2	4.1	7.7	13.7	17.6	21.2	23.1	18.5	14	6.1	0.9	10.18
	-17.9	-14.9	-8.6	-4.2	-2	3.2	13.2	13.1	4.4	0.5	-5.4	-9.8	-17.90
平成26年	10.3	17.7	22.2	25	30.7	31.9	34.6	36	29.3	26.5	24.1	14.5	36.00
	-1.4	-2.2	2.6	8.1	14.4	18.1	21.6	22.3	16.6	12.1	6.8	0.4	9.95
	-13.4	-15.2	-8.3	-4.9	-2.7	6.4	12.1	13.7	4.8	0.6	-6.2	-9.5	-15.20
平成27年	9.4	11.7	21.6	27.3	27.8	28.6	34.8	33.5	28	22.6	20.5	15.3	34.80
	-0.6	-0.4	4	9.9	15.7	17.7	22.6	23	17.5	12.4	7.4	3.2	11.03
	-12	-10.4	-6.6	-3.1	2.3	4.7	10.1	15.1	9	-0.3	-1.7	-5.2	-12.00
平成28年	12.5	15.7	18.5	23.2	27.3	26.8	30.6	31.9	30.9	25.1	19.1	15.9	31.90
	-0.3	0.4	4.3	9.9	15	17.7	20.6	22.4	19.6	12.7	5.7	2.8	10.90
	-13.5	-15.4	-8.1	-2.5	3.2	7.3	12.6	10.2	7.5	-0.8	-6.6	-7.5	-15.40
最高	13.6	19.5	23	28.3	30.7	32.2	35	36	35.8	28.3	24.1	16.9	36.00
平均	-1.3	-0.8	3	8.1	14.1	17.8	21.5	22.9	18.6	12.7	6.6	1.8	10.42
最低	-17.9	-16.3	-12.8	-6	-2.7	2.7	9.5	9.2	4.2	-1.5	-6.6	-12	-17.90

上段：最高気温
中段：平均気温
下段：最低気温

出典：気象庁ホームページ

過去11年間の月別平均降水量では、降水量が最も多い月は9月であり、228.3 mmである。その内訳をみると平成21年9月の降水量（月単位）は22mm、平成27年9月の降水量（月単位）は564mmと年によって大きく異なっている。

表 4-3-4 飯舘村の降水量データ（観測地点：飯舘）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
平成18年	21	30	41	18	29	51	39	9	91	215	38	75	215
	32	66	94	64	83	157	296	21	259	485	110	157	1824
	4	8	8	13	13	13	14	6	37	14	6	22	37
平成19年	25	21	10	20	23	29	168	60	126	103	24	24	168
	39	44	29	72	107	127	396	186	349	161	49	51	1610
	6	4	5	4	8	10	20	50	60	15	6	6	60
平成20年	10	17	21	148.5	46	38	31.5	37.5	32	44	28.5	12.5	148.5
	26	50	77.5	332.5	147.5	71.5	93.5	258	125	122.5	66	73	1443
	4	5	6.5	13.5	12	6.5	30.5	15	17	11.5	4.5	6.5	30.5
平成21年	37.5	17.5	13	49	27	13	31.5	76	7.5	86.5	60.5	19	86.5
	105.5	38.5	37	134	50	78.5	138.5	189.5	22	194	124	67.5	1179
	4.5	4	3.5	7	3	10.5	22	18.5	6.5	17.5	9.5	3	22
平成22年	3	12	22.5	38.5	34	47	38.5	25.5	68.5	66	42	84	84
	9.5	61.5	95	179	105	194.5	161	52	269.5	160.5	68.5	188.5	1544.5
	1.5	4	4	5	11.5	19	18	11	12.5	9.5	6	16	19
平成23年	8	33.5	7	27.5	86	27	33	31.5	137	33.5	10	24	137
	20.5	77	33.5	59.7	145	90.5	130	105.5	264.5	91.5	36	30	1083.7
	2	10.5	2.5	5.7	8	8.5	13.5	20.5	30.5	6.5	4	4.5	30.5
平成24年	12	15.5	35.5	20.5	66	38.5	39	16	42	20	17.5	22.5	66
	35	42	124.5	61	233	150.5	147	36.5	197.5	119.5	42	53	1241.5
	3	3	4.5	10.5	26	16.5	27	16	15	8.5	6.5	6.5	27
平成25年	31.5	10	1.5	59.5	8	23	43.5	31	74	90.5	10.5	46.5	90.5
	50.5	27.5	3	153	26	74.5	203	120	181.5	241	20	75.5	1175.5
	3.5	2.5	1.5	8	3	7.5	15	22.5	35.5	17.5	6.5	7	35.5
平成26年	7.5	79	32.5	42.5	50	73.5	56.5	35.5	16	83	30	11.5	83
	18.5	148	133.5	81.5	81	317.5	179.5	202.5	44	209	72.5	56	1543.5
	3.5	10.5	6	8	7.5	18.5	11.5	22.5	5.5	21.5	4	4	22.5
平成27年	23	12.5	48	46	32.5	69.5	66.5	34.5	194	4	23	32.5	194
	57	25	116.5	132	53.5	189	115.5	103	564	8.5	108.5	49.5	1522
	5	2	15	17.5	10	32.5	17	9.5	42.5	2.5	5.5	9	42.5
平成28年	63	12.5	12	45.5	27.5	32.5	9.5	104.5	55.5	20	21	27	104.5
	89.5	23	25	130	59	128.5	28	445.5	235	39	39.5	50	1292
	7	3	5.5	7.5	5	5.5	9.5	47	11	6.5	6.5	5.5	47
最大	63.0	79.0	48.0	148.5	86.0	73.5	168.0	104.5	194.0	215.0	60.5	84.0	215
平均	43.9	54.8	69.9	127.2	99.1	143.5	171.6	156.3	228.3	166.5	66.9	77.4	1405.4
最大	7.0	10.5	15.0	17.5	26.0	32.5	30.5	50.0	60.0	21.5	9.5	22.0	60

上段：最大降水量(日単位)
 中段：降水量(月単位)
 下段：最大1時間降水量(月単位)

出典：気象庁ホームページ

ここで、気温と降水量の関係を把握するために、ハイサーグラフおよび雨温図を作成した(図)。ハイサーグラフは、気温と降水量の関係を把握することができ、気候区分を知る手がかりにもなるグラフである。飯舘村は北日本太平洋地区の気候区分帯に属し、次項のグラフより浜通りと中通りの中間に近い気候であることが分かる。

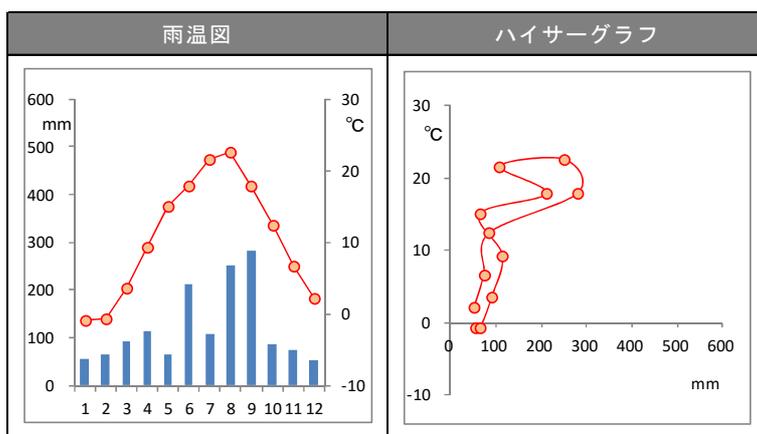


図 4-3-5 飯舘村の雨温図及びハイサーグラフ

出典：気象庁ホームページの気温・降水量データから作成

4-3-2 荒廃森林等調査(林況・植生調査)

荒廃森林とは一般的に人工林の場合、長期にわたって枝打ち、除伐、間伐などの施業が行われず生育不良、枯損木の増加などによって森林の価値が減少し、併せて公益的な機能も低下しつつある森林を指す。天然林の場合、病虫害による被害、動物による食害によって森林の持つ本来の機能が損なわれる森林を指す。また、モウソウチクなど竹林の拡大により、在来樹種の生育が阻害されている箇所も荒廃森林と考えられる。調査対象区域内の森林の荒廃状況は以下のとおりである。

(1) 人工林の荒廃

飯館村の森林整備面積の推移を図に示す。平成22年では、下刈りを中心に約50haの森林整備が実施されていた。しかし、平成23年の原発事故を機に、整備面積が0となり、森林整備が停滞している。そのため、調査対象区域内の人工林は5年以上施業が実施されていない、不手入れ森林となっている。図4-3-6に示すように、ヒノキ植林では、枝打ち、除・間伐が行われていないほか、下層植生が発達しておらず、土砂の流出などの危険性が高まっている状態といえる。

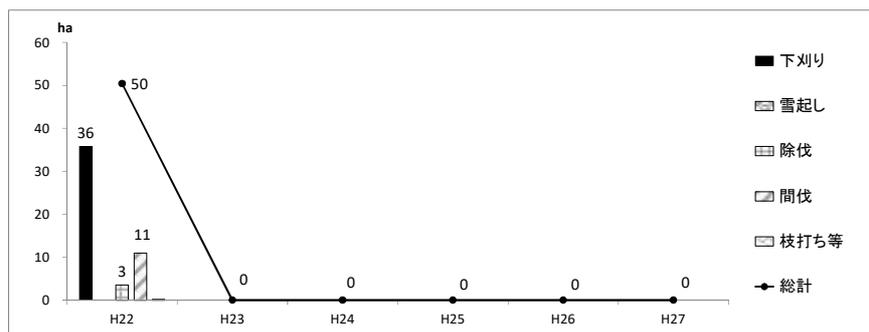


図 4-3-6 森林整備面積の推移（飯館村）出典：福島県森林・林業統計書



写真 4-3-1 調査対象地域内の荒廃森林の状況（ヒノキ植林）



写真 4-3-2 調査対象地域内の荒廃森林の状況（スギ植林）

（２）マツノザイセンチュウによるマツ枯れ

福島県内のアカマツ林において想定される病虫害はマツノザイセンチュウによるマツ枯れである。福島県内では昭和 57 年から昭和 61 年にかけて被害が拡大し、県内全域で被害が確認されているが、調査対象地域においては、被害は確認できなかった。

（３）カシノナガキクイムシによるナラ枯れ

昭和 55 年頃に西日本で大量発生したカシノナガキクイムシによるナラ枯れは、福島県では平成 12 年に会津地方の一部で被害が確認された。その後、会津地方の北部及び西部を中心に広がりを見せ、平成 27 年現在、中・浜通りの一部を含む 25 市町村で被害が報告されている。飯舘村では平成 27 年度に被害が確認されているが、調査対象地域においては、被害は確認できなかった。

（４）タケの侵入

タケはその成長スピードの速さが特徴で、樹木が樹高 10m となるまで通常 10 年以上かかるのに対し、タケはわずか 2～3 ヶ月程度で高さ 10～20m に成長する。タケは地下茎を伸ばして生育範囲を拡大し、主林木の生育に悪影響を与えるほか、林内の照度を下げ、下層植生の生育を妨げるなど、水源かん養機能など森林の公益的機能の低下などの影響が懸念される。

調査対象地域においては大規模な竹林の侵入は確認できなかった。

4-3-3 林内路網等調査

調査対象地域内で森林施業に使用可能な路網の状況について調査を行った。調査対象地域内の路網の配置状況（計画含む）は表 4-3-5、図 4-3-7 に示すとおりである。

現状で 13 林班と 14 林班の境界沿いに林道（佐須ネタバ線）が開設されており、調査区域内の延長は 942m となっている。佐須ネタバ線の終点から 13 林班の公社造林地に向けて幅員 3～4m 程度の作業道が開設されている。

また、佐須ネタバ線から分岐し、14 林班の 1 番地に向かう林道が県の森林環境保全整備事業として計画されており、一部が既に共用されている（延長 1,225m）。

計画路線を含めた総延長は 6,321m で路網密度は 72.7m/ha となっている。作業道の一部については拡幅が必要となるが、木材の搬出路としての利用が可能である。

表 4-3-5 調査対象地域の路網配置状況

路線種別	名称	幅員(m)	延長 (m)
林道（既設）	佐須ネタバ線	3.0～4.0	942.1
	前乗線	3.0～4.0	1,225.5
作業道（既設）		2.5～4.0	1,700.1
林道（計画）	前乗線	3.0～4.0	2,453.7
合計			6,321.4

※：延長は GIS による計測値とする

4-3-4 法令規制・土地利用等調査

表 4-3-6、図 4-3-8 に調査対象地域の法規制状況を示す。調査対象区域では、一部が土砂流出防備保安林に指定されており、整備対象森林の一部も保安林に指定されている。

その他、砂防指定地等の指定はない。

表 4-3-6 法規制の状況

林班	種類	面積 (ha)
13	土砂流出防備	27.91
14	土砂流出防備	35.17
合計		63.18

出典：飯舘村森林簿

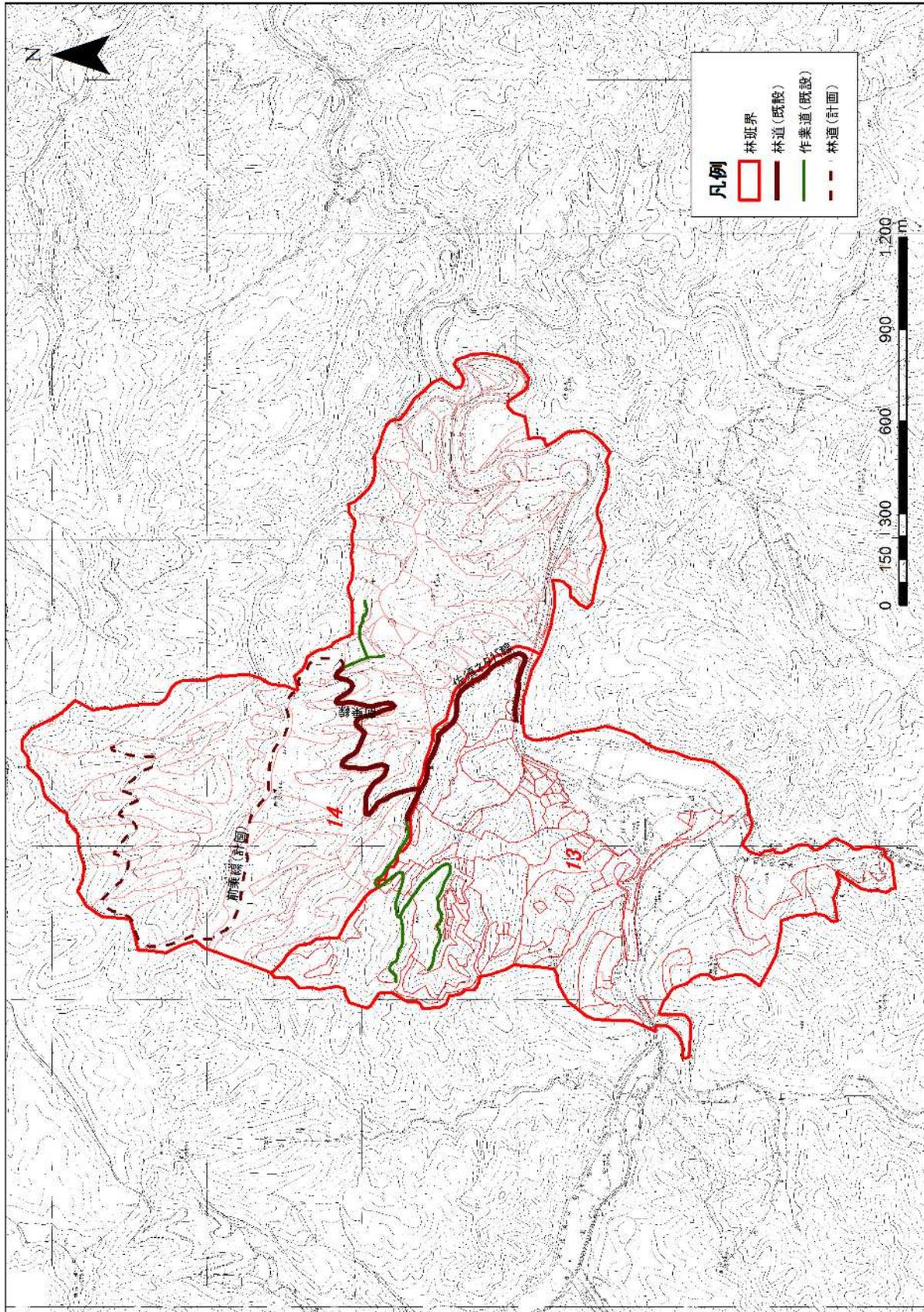


図 4-3-7 調査対象地域の路網配置状況

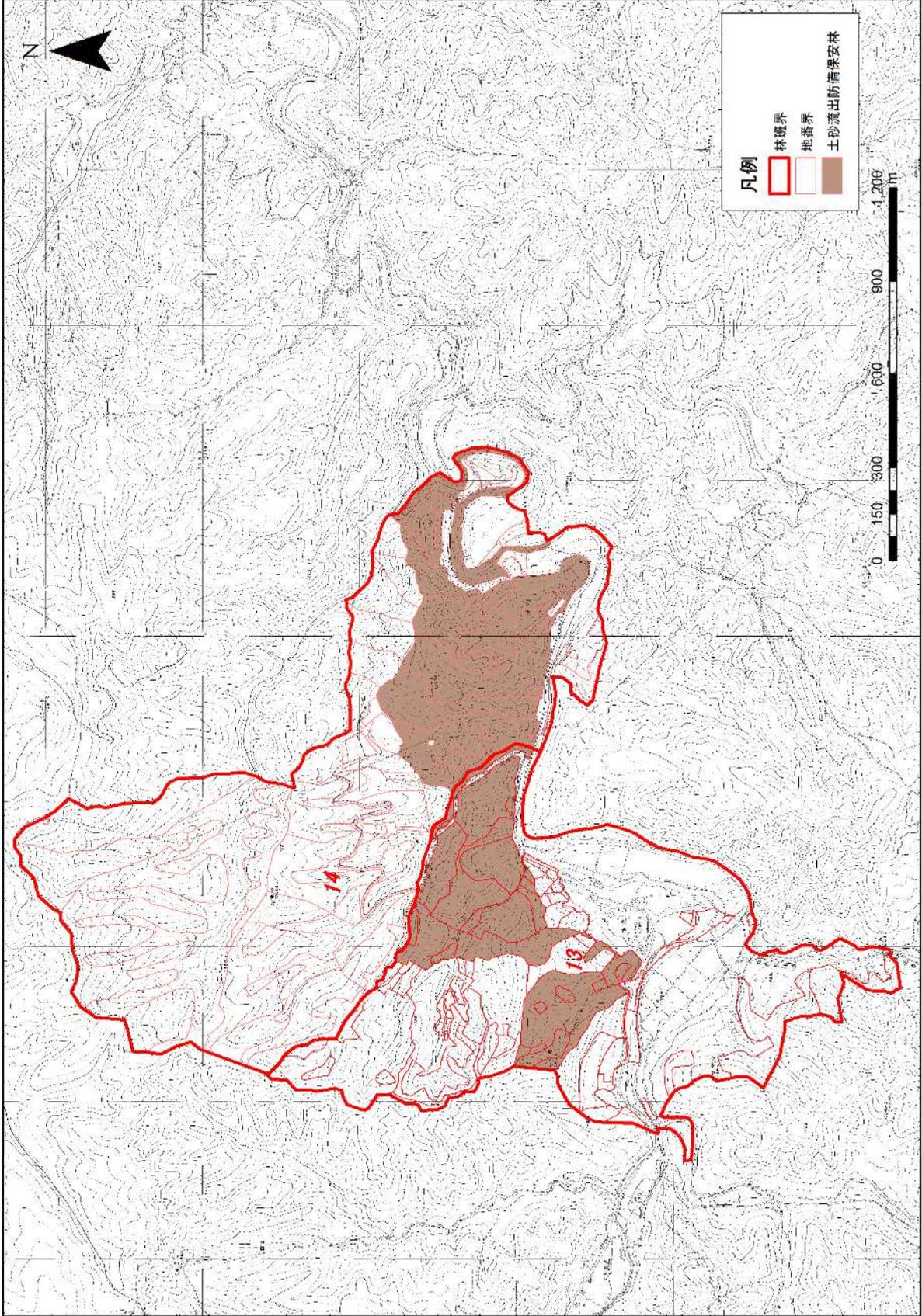


图 4-3-8 調査対象地域の法規制状況

5. 年度別事業実施計画の作成

5-1 森林整備計画

ふくしま森林再生事業で実施可能な施業種は、「ふくしま森林再生事業実施要領」において「森林環境保全整備事業実施要領」で規定する施業種としている。

表 5-1-1 森林環境保全整備事業実施要領 (1)

	項目	内容
1	人工造林	優良な育成単層林の人工林の造成を目的として行う地拵え、植栽（大苗の植栽を含む。）、播種、施肥、低質林等における前生樹の伐倒、除去とする。
2	樹下植栽等	次の(ア)又は(イ)のいずれかに該当するものとする。
		(ア) 優良な育成複層林の造成を目的として上層木が2齢級以上の林分（「長期育成循環施業の実施について」（平成13年3月30日付け12林整第718号林野庁長官通知。以下「長期育成循環施業通知」という。）に定める長期育成循環施業の対象森林にあつては上層木が10齢級以上の人工林）において行う地拵え、樹下への苗木の植栽又は播種、施肥、不良木の淘汰、植栽・播種に伴って行う地表かき起こし及び不用萌芽の除去。
		(イ) 天然更新による森林の育成を目的として行う地拵え、天然稚幼樹の発生・育成を促す地表かき起こし及び稚幼樹が少ない場合の植栽（植栽後の確実な成林を図るため必要があるときは大苗の植栽）又は播種、施肥、不用萌芽・不用木の除去、不良木の淘汰、巻枯らし及び林木の枝葉の除去。
3	下刈り	植栽により更新した2齢級以下（コンテナ苗を植栽した場合は1齢級以下（植栽木の健全な成長を促すために必要な場合は2齢級以下）。複層林においては下層木が5齢級以下）の林分又はその他の方法により更新した8齢級以下（複層林においては下層木が8齢級以下）の林分で行う雑草木の除去及びこれに併せて行う施肥とする。
4	雪起こし	植栽により更新した5齢級以下の林分、又はその他の方法により更新した8齢級以下の林分で行う雪圧倒伏木の倒木起こし（倒木起こしに該当するものを除く。）とする。
5	倒木起こし	植栽により更新した5齢級以下の林分において行う火災、気象災、病虫害等による倒伏木の倒木起こしとする。
6	枝打ち	次の(ア)～(ウ)のいずれかに該当するものとする。
		(ア) 6齢級以下の林分において行う林木の枝葉の除去
		(イ) 12齢級以下の林分において間伐と一体的に行う林木の枝葉の除去
		(ウ) 18齢級以下の林分において更新伐と一体的に行う林木の枝葉の除去

表 5-1-2 森林環境保全整備事業実施要領 (2)

	項目	内容
7	除伐	下刈りが終了した5齢級以下(天然林にあつては12齢級以下)の林分において行う不用木(侵入竹を含む。)の除去、不良木の淘汰とする。
8	保育間伐	適正な密度管理を目的として7齢級以下(天然林にあつては12齢級以下)の林分、又は伐採しようとする不良木の胸高直径の平均が18センチメートル未満の林分において行う不用木(侵入竹を含む。)の除去、不良木の淘汰とする。
9	間伐	適正な密度管理を目的として12齢級以下(ただし、地域の標準的な施業における本数密度をおおむね5割上回る森林、立木の収量比数がおおむね100分の95以上の森林についてはこの限りではない。)の林分又は森林法(昭和26年法律第249号)第11条に規定する森林経営計画(以下「森林経営計画」という。)に基づいて行うものであつて森林法第10条の5に規定する市町村森林整備計画(以下「市町村森林整備計画」という。)に定められる標準伐期齢(以下「標準伐期齢」という。)に2を乗じた林齢以下の林分で行う不用木(侵入竹を含む。)の除去、不良木の淘汰、搬出集積とする。
10	更新伐	育成複層林の造成及び育成(長期育成循環施業の対象森林における適正な密度管理を含む。)並びに人工林の広葉樹林化の促進、天然林の質的・構造的な改善のための適正な更新を目的として18齢級以下の林分又は森林経営計画に基づいて行うものであつて標準伐期齢に2を乗じた林齢以下の林分(長期育成循環施業の一環として実施する場合は10齢級以上の場合に限る。)で行う不用木(侵入竹を含む。)の除去、不良木の淘汰、支障木やあばれ木等の伐倒、搬出集積、巻枯らしとする。
11	付帯施設等整備	1～10のいずれかの施業と一体的に実施する次の施設等整備とする。
		(ア) 鳥獣害防止施設等整備 健全な森林の造成・保全を目的として行う野生鳥獣による森林被害の防止、野生鳥獣の移動の制御等を図るための鳥獣害防止施設等の整備とする。
		(イ) 林内作業場及び林内かん水施設整備 森林造成・整備に付帯する苗木仮植場、資機材置場、間伐材搬出集積等の林内作業場及び林内かん水施設の整備とする。
		(ウ) 林床保全整備 造林地の保全を目的として行う下層植生の誘導により土壌の適性維持を図るための枝葉の除去、客土、整地、耕うん、植栽、播種、施肥及び雑草木の除去並びに間伐材等の活用による小規模で簡易な排水工・編柵工・土留工等とする。
		(エ) 荒廃竹林整備 周辺の森林を被圧しつつある荒廃竹林の整備とする。ただし、1～10のいずれかの施業と一体的に実施するものに限ることとし、全体事業量の中で荒廃竹林整備の事業量が1～10の施業に係る事業量を超えないものとする。

表 5-1-3 森林環境保全整備事業実施要領 (3)

	項目	内容
12	森林作業道整備	継続的に使用され、かつ、「森林作業道作設指針の制定について」(平成22年11月17日付け22林整整第656号林野庁長官通知)に基づき都道府県が作成した森林作業道作設指針に適合する作業道(以下「森林作業道」という。)の開設及び改良(暴風、こう水、高潮、地震その他の異常な天然現象により被害を受け、通行不能となった森林作業道の復旧を含む。以下同じ。)であって、1～10のいずれかの施業と一体的に実施され、かつ、第2の4の(1)に規定する事前計画に記載された既設の林内路網の状況から見て当該事前計画に記載された林内路網の整備の目標を達成するために整備することが相当であると都道府県知事(以下「知事」という。)が認めるものとする。

5-1-1 森林整備目標

(1) 人工林(スギ・ヒノキ)

森林整備対象区域内のスギ・ヒノキ人工林は、木材価格の低迷等に伴い、長年にわたり、除伐・間伐等の森林整備が十分に行われてこなかった森林である。更に福島第一原子力発電所の放射性物質拡散事故により、森林施業はほとんど実施されていない状況である。

本計画では、除伐・間伐など実施することで、健全で森林災害に強い人工林を作り、木材生産力を高めるとともに、管理不足に伴う林床の裸地化など、森林の脆弱性を解消し、表土の流出を未然に防ぐなど、山地保全上安定した森林へ誘導することを目標とする。

ア. 間伐率

間伐率は形状比および相対幹距比を基準に、間伐率 30%以上の範囲で計画した。

$$\text{形状比} = \text{樹高 (H cm)} \div \text{胸高直径 (D cm)}$$

樹木の直径に対する樹高の割合。冠雪害、風倒害など気象害に対する樹木の強度を推定する基準値として採用される。適切な基準値は 80 程度とされるが、近年は 70～80 程度で考えられており、形状比が 80 以上になると気象害に対し脆弱であるといわれる。また、極端に形状比が低い場合は生産する材積が減少する。

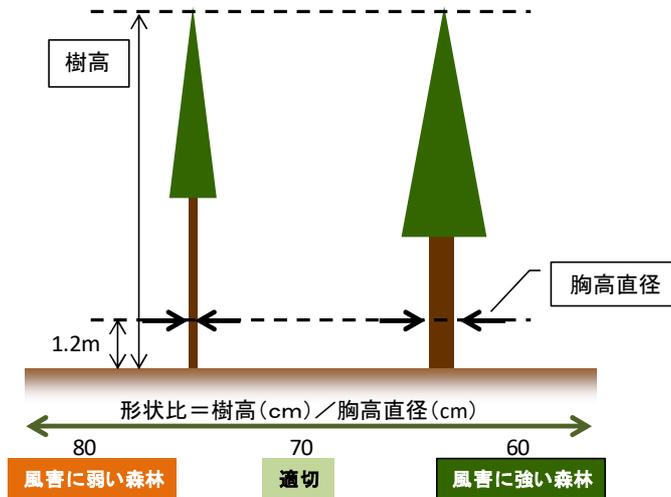


図 5-1-1 形状比の考え方

$$\text{相対幹距比} = 100^2 \times (H\sqrt{N})$$

H：高木層の平均樹高（m）

N：単位面積あたり本数（本/ha）

樹高に対する樹間距離の割合（樹木の混み合い度）。樹木の成長は立地によって差はあるものの枝葉が多いほど生育は促進される。しかし、木の成長を促す枝は節となって内部に残り、構造材としての弱点となるなど、均一で直線的な材料を求める市場においては商品としての価値は低いものとなる。したがって適度な枝張りを管理する必要があり、その指標の一つが相対幹距比である。20%程度が適切とされ、それ以下では樹木の密度が高すぎるとされている。

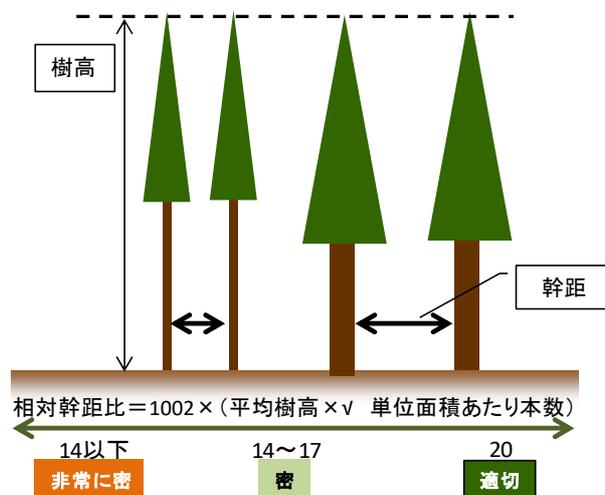


図 5-1-2 相対幹距比の考え方

イ. 搬出の可否について

森林整備対象地域は既存の林道・作業道からの新規作業道の開設が困難な箇所が多い。よって、既設林道・作業道や既に計画されている林道（前乗線）からの搬出が可能な区域、作業道の開設が可能な区域については搬出を伴う利用間伐を検討し、それ以外については本数調整伐による保育間伐を適用するものとする。

(2) 人工林（アカマツ）

森林整備対象区域内のアカマツ人工林は、これまでに森林の整備は行われておらず、広葉樹の侵入が進んでいるため、本数調整伐を実施するものとする。森林整備対象地域は既存の林道・作業道からの新規作業道の開設が困難である。そのため、本数調整伐による保育間伐を適用するものとする。一部、計画林道から作業道を開設し、搬出を伴う利用間伐を検討する（14 林班の1）。

(3) 天然林

天然林の森林内は林外に比べ空間線量率が比較的高い状態にあるほか、樹木にも放射性物質が付着している。森林の質的改善を図り、次世代の本社線物質の少ない健全な森林への更新を図るため、更新伐を実施する。更新伐を行う場合の伐採率はⅢ～ⅩⅧ齡級で20%以上70%未満が補助の対象となる（育成複層林整備）ため、この範囲内で計画するものとする。

施業種	5くし造林再生事業 (森林環境保全面後支援事業)		スキ・ヒ/キ(人工林)			マツ(人工林)			マツ(天然林)			広葉樹(天然林)			その他					
	補助対象年齢		伐採率		伐採率		伐採率		伐採率		伐採率		伐採率		伐採率		伐採率			
	補助対象年齢	条件	20~39%	40~69%	70~90%	20~39%	40~69%	70~90%	20~39%	40~69%	70~90%	20~69%	70~90%	70~90%	70~90%	70~90%	70~90%	70~90%		
人工造林	再造林	○	単層林施業	複層林施業	複層林施業															
造林	拡大造林	○																		
伐採	特殊地帯	-																		
間伐	補充込み	○																		
間伐	天然地蔵かき起し	○																		
間伐	新不用期除去	○																		
間伐	7年生以下	○																		
間伐	抜打ち		協議																	
間伐	III~VI齢級																			
間伐	III~V齢級		○																	
間伐	天然林・刈齢級以下		○																	
間伐	III~IV齢級		○																	
間伐	V~刈齢級		○																	
間伐	通密林分・齢級制限なし		○																	
間伐	III~XⅣ齢級		※種1	※種1	※種1															
間伐	伐採率70%以上		※種1	※種1	※種1															
間伐	樹下補栽																			
間伐	上層木Ⅲ齢級以上																			
間伐	複層林																			
間伐	地表かき起し																			
間伐	上層木Ⅲ齢級以上																			
間伐	上層木Ⅲ齢級以上																			
間伐	樹下補栽																			
間伐	草																			
間伐	期																			
間伐	地表かき起し																			
間伐	青																			
間伐	成																			
間伐	7年生以下																			
間伐	抜打ち																			
間伐	III~VI齢級																			
間伐	III~V齢級																			
間伐	III~IV齢級																			
間伐	IV~Ⅳ齢級																			
間伐	V~Ⅳ齢級																			
間伐	通密林分・齢級制限なし																			
更新	III~XⅣ齢級		B 51~69%	C 保全松林	E 40~69%															
更新	伐採率20%以上70%未満		※種1	※種1	※種1															
更新	III~XⅣ齢級																			
更新	III~XⅣ齢級																			
更新	人工林整理伐																			
更新	伐採率40%以上49%未満		A 40~50%																	
更新	III~XⅣ齢級																			
更新	III~XⅣ齢級																			
更新	長期間成育環境施業																			

注 意 事 項

標準
条件あり
協議
長期間成育環境林指定地
空白
選択不可

緑打ちについては、事前協議が必要です。
A 40~50% 材広葉樹への限集を目的とした施業であるため、下層への針葉樹の集積は不可。
B 51~69% 人工林整理伐の選いを目的とした施業であることを、(ヒ/キ)半積集積の集積は不可。
※種1 積集樹種の選択に注意すること。(ヒ/キ)半積集積の集積は不可。
C 保全松林 積集樹種のための抵抗性マツの集積とせよ。要協議。
D 40~50% 材広葉樹への限集を目的とした施業であるため、保全松林での集積は不可。
E 40~69% 保全マツ林での伐採率は50%以下とする。
※種2 保全マツ林は抵抗性マツの集積とする。他は積集樹種の選択に注意すること。(ヒ/キ)半積集積の集積は不可。
F 保全松林不可 保全松林での集積不可。
※種4 更新補助作業の必要性あり。(補助作業無しでもOK)

表 5-1-4 森林整備工種林相相関図

5-1-2 森林整備箇所の決定

施業計画図に記載される工区番号毎に箇所の状況、施業工種、搬出の有無などを取りまとめた。

(1) 14 林班 1 番

ア. アカマツ人工林 間伐（搬出）

成立本数がおおよそ 1,200 本、人工林ではあるが広葉樹の侵入が進んでおり、亜高木層を形成している。

施業計画は 30%以上の間伐を計画し、曲木や径級の小さいものを中心に伐採し、800～900 本程度を目標とする。病害木についてはチップ化するが、それ以外の伐採木については、林道前乗線の開設を考慮した上で搬出するものとする。



写真 5-1-1 アカマツ人工林の状況（14 林班 1 番）

(2) 14 林班 2 番

ア. 2-①、⑤、⑧ スギ人工林 保育間伐

成立本数がおおよそ 1,200～1,600 本、形状比が 66～80%であり、径級や林齢を考慮すると過密な状態であり、間伐不足と考えられる。

施業計画は 30%以上の間伐を計画し、800～1,200 本程度を目標とする。伐倒木は搬出せず、残置することとし、整理・集積を計上する。伐採木の選木は不良木、劣勢木を中心に行うものとする。



写真 5-1-2 スギ人工林の状況（14 林班 2 番①）

イ. 2-① スギ人工林 利用間伐

成立本数がおおよそ 1,600 本、形状比が 79～83%であり、径級や林齢を考慮すると過密な状態であり、間伐不足と考えられる。

施業計画は 30%以上の間伐を計画し、800～1,200 本程度を目標とする。伐倒木は林分南側に作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-3 スギ人工林の状況（14 林班 2 番①）

ウ. 2-③、⑦ ヒノキ人工林 保育間伐

成立本数がおおよそ 1,500 本、形状比が 80%であり、同一地番内のスギ人工林に比べて、過密で脆弱な状況にあり、間伐不足と考えられる。

施業計画は 30%以上の間伐を計画し、1,000 本程度を目標とする。伐倒木は搬出せず、残置することとし、整理・集積を計上する。伐採木の選木は不良木、劣勢木を中心に行うものとする。



写真 5-1-4 ヒノキ人工林の状況 (14 林班 2 番③、⑦)

エ. 2-②、⑩ アカマツ人工林 保育間伐

成立本数がおおよそ 1,200 本、人工林ではあるが広葉樹の侵入が進んでおり、亜高木層を形成している。

施業計画は 30%以上の間伐を計画し、曲木や径級の小さいものを中心に伐採し、800～900 本程度を目標とする。伐倒木は搬出せず、残置することとし、整理・集積を計上する。



写真 5-1-5 マツ人工林の状況（14 林班 2 番②、⑩）

(3) 14 林班 77、79-1、80、82、87 番

ア. スギ人工林（77-③、79-1-①、②、87-①、②） 間伐

成立本数がおおよそ 1,500～2,300 本、胸高直径の平均がおおよそ 24cm、比較的胸高直径が大きいものの、立木密度が密な状態で、形状比も 78～86%と高く、健全木の割合も 55～86%と低くなっている。

当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%程度の保育間伐を計画し、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採（不良木の淘汰）し、1,000～1,600 本程度を目標とする。伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-6 スギ人工林の状況（14 林班 87 番）

イ. ヒノキ人工林（80-①） 間伐

成立本数がおおよそ 1,700 本、胸高直径の平均がおおよそ 18cm、健全木の割合は 70%程度となっている。当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%程度の保育間伐を計画し、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採（不良木の淘汰）し、1,100 本程度を目標とする。伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-7 ヒノキ人工林の状況（14 林班 80 番）

ウ. アカマツ人工林（77-①） 間伐

成立本数がおおよそ 1,000 本、胸高直径の平均がおおよそ 21cm、健全木の割合も 64%と低くなっている。当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%程度の間伐を計画し、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採（不良木の淘汰）し、700 本程度を目標とする。伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-8 マツ人工林の状況（14 林班 77 番）

エ. アカマツ天然林 (79-1-③) 保育間伐

成立本数がおおよそ 1,000 本、胸高直径の平均がおおよそ 18cm、立木密度が密な状態で、形状比も 88%と高い状態で、健全木の割合も 64%と低くなっている。

当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%程度の保育間伐を計画し、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採（不良木の淘汰）し、800 本程度を目標とする。伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-9 マツ天然林の状況 (14 林班 79-1 番)

オ. ザツ (77-②、79-1-④、80-②、③、82-①、87-③) 更新伐

天然林の質的・構造的な改善を目指し、更新伐を計画する。当該森林は保安林に指定されているため、間伐率は 20%程度とする。地形が急峻で森林内に侵入する経路が確保できないため、伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-10 ザツの状況 (14 林班 79-1 番)

(4) 14 林班 86 番

ア. スギ人工林 (①、④) 利用間伐

成立本数がおおよそ 1,200~1,500 本、胸高直径の平均がおおよそ 27cm、比較的胸高直径が大きいものの、立木密度が密な状態で、形状比も 70%と高い状態で、径級や林齢を考慮すると過密な状態であり、間伐不足と考えられる。

当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%以上の間伐を計画し、900~1,200 本程度を目標とする。伐倒木は新規作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-11 スギ人工林の状況 (14 林班 86 番)

イ. ヒノキ人工林 (②) 利用間伐

成立本数がおおよそ 1,300 本、胸高直径の平均がおおよそ 27cm、比較的胸高直径が大きいものの、立木密度が密な状態で、形状比も 69%と高い状態で、径級や林齢を考慮すると過密な状態であり、間伐不足と考えられる。

当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%以上の間伐を計画し、1,000 本程度を目標とする。伐倒木は新規作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-12 ヒノキ人工林の状況 (14 林班 86 番)

ウ. アカマツ人工林 (③) 利用間伐

成立本数がおおよそ 1,300 本、胸高直径の平均がおおよそ 18cm、立木密度が密な状態で、形状比も 80%と高い状態である。

当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%以上の間伐を計画し、1,000 本程度を目標とする。伐倒木は新規作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-13 アカマツ人工林の状況 (14 林班 86 番)

(5) 13 林班 5 番

ア. スギ人工林 (②、⑤、⑥) 間伐

成立本数がおおよそ 1,000~2,000 本、胸高直径の平均がおおよそ 17~32cm、比較的胸高直径が大きいものの、立木密度が密な状態で、形状比も 70~82%と高い状態で、径級や林齢を考慮すると過密な状態であり、間伐不足と考えられる。

当該森林は保安林に指定されているため、間伐率は 20%程度とし、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採 (不良木の淘汰) し、800~1,600 本程度を目標とする。地形が急峻で森林内に侵入する経路が確保できないため、伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-14 スギ人工林の状況 (13 林班 5 番)

イ. マツ人工林 (③) 間伐

成立本数がおおよそ 1,800 本、胸高直径の平均がおおよそ 19cm、立木密度が密な状態で、形状比も 84%と高い状態である。

当該森林は保安林に指定されているため、施業計画は 20%程度の保育間伐を計画し、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採（不良木の淘汰）し、800 本程度を目標とする。伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-15 アカマツ人工林の状況 (13 林班 5 番)

ウ. ザツ (①、④) 保育間伐

天然林の質的・構造的な改善を目指し、更新伐を計画する。当該森林は保安林に指定されているため、間伐率は 20%程度とする。地形が急峻で森林内に侵入する経路が確保できないため、伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-16 ザツの状況 (13 林班 5 番)

(6) 13 林班 6 番

ア. スギ人工林 (②、⑥、⑧) 利用間伐

成立本数がおおよそ 600~1,500 本、胸高直径の平均がおおよそ 21~34cm、比較的胸高直径が大きいものの、立木密度が密な状態が多く、形状比も 61~85%と高い状態の林分も多くで、径級や林齢を考慮すると一部、過密な状態で、間伐不足と考えられる。間伐率は 30%程度とし、400~1,000 本程度を目標とする。伐倒木は新規作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-17 スギ人工林の状況 (13 林班 5 番)

イ. ヒノキ人工林 (①、⑤、⑦、⑩) 利用間伐

成立本数がおおよそ 1,100~1,500 本、胸高直径の平均がおおよそ 20~29cm、比較的胸高直径が大きいものの、立木密度が密な状態が多く、形状比も 72~90%と高い状態の林分が多く、径級や林齢を考慮すると過密な状態で、間伐不足と考えられる。

間伐率は 30%程度とし、800~1,000 本程度を目標とする。伐倒木は新規作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-18 ヒノキ人工林の状況 (13 林班 6 番)

ウ. マツ人工林 (④) 間伐

成立本数がおおよそ 1,800 本、胸高直径の平均がおおよそ 18cm、立木密度が密な状態で、形状比も 83%と高い状態である。施業計画は 30%程度の保育間伐を計画し、曲木や欠損木、径級の小さいものを中心に伐採（不良木の淘汰）し、1,300 本程度を目標とする。伐倒木は新規作業道を開設し、搬出することを計画する。



写真 5-1-19 アカマツ人工林の状況 (13 林班 5 番)

エ. ザツ (⑨) 保育間伐

天然林の質的・構造的な改善を目指し、更新伐を計画する。当該森林は保安林に指定されているため、間伐率は 30%程度とする。地形が急峻で森林内に侵入する経路が確保できないため、伐採木は林内に整理・集積する。



写真 5-1-20 ザツの状況 (13 林班 6 番)

表 5-1-5 森林整備計画総括

工区	樹種	全体面積 (ha)	成立 本数	平均樹高 (cm)	平均胸高 直径 (cm)	形状比	施業種	伐採率	目標 成立本数
14_1-①	マツ	0.08	1,200	14	27	51	間伐(搬出)	30%以上	800本程度
14_1-②	マツ	0.37	900	16	31	51	間伐(搬出)	30%以上	600本程度
14_1-③	マツ	0.66	1,000	14	25	57	間伐(搬出)	30%以上	700本程度
14_1-④	マツ	3.91	1,200	17	24	70	間伐(搬出)	30%以上	840本程度
14_1-⑤	マツ	20.28	1,263	16	22	74	間伐(搬出)	30%以上	900本程度
14_1-⑥	マツ	2.96	1,133	17	24	73	間伐(搬出)	30%以上	800本程度
14_2-①	スギ	0.96	1,200	21	32	66	間伐(切捨て)	30%以上	800本程度
14_2-②	マツ	4.31	1,267	14	19	73	間伐(切捨て)	30%以上	900本程度
14_2-③	ヒノキ	0.98	1,450	15	18	83	間伐(切捨て)	30%以上	1000本程度
14_2-⑤	スギ	0.58	1,350	19	28	67	間伐(切捨て)	30%以上	900本程度
14_2-⑦	ヒノキ	0.76	1,500	17	21	80	間伐(切捨て)	30%以上	1100本程度
14_2-⑧	スギ	1.86	1,367	22	28	78	間伐(切捨て)	30%以上	1000本程度
14_2-⑩	マツ	2.72	1,167	14	18	77	間伐(搬出)	30%以上	800本程度
14_2-⑪	スギ	1.59	1,633	20	25	80	間伐(切捨て)	30%以上	1100本程度
14_77-①	マツ	0.86	1,000	14	21	68	間伐(切捨て)	20%以上	800本程度
14_77-②	ザツ	2.29	2,400	13	11	86	間伐(切捨て)	20%以上	1900本程度
14_77-③	スギ	0.38	2,300	19	22	86	間伐(切捨て)	20%以上	1800本程度
14_79-①	スギ	0.84	1,300	20	28	72	間伐(切捨て)	20%以上	1000本程度
14_79-②	スギ	0.21	2,100	21	24	87	間伐(切捨て)	20%以上	1700本程度
14_79-③	マツ	0.13	1,000	14	18	77	間伐(切捨て)	20%以上	800本程度
14_79-④	ザツ	0.61	2,900	9	12	78	間伐(切捨て)	20%以上	2300本程度
14_80-①	ヒノキ	0.3	1,700	16	18	88	間伐(切捨て)	20%以上	1400本程度
14_80-②	ザツ	0.9	2,600	10	10	100	間伐(切捨て)	20%以上	2000本程度
14_80-③	ザツ	3.76	2,867	10	10	103	間伐(切捨て)	20%以上	2300本程度
14_82-①	ザツ	4.67	2,167	11	14	78	間伐(搬出)	20%以上	1700本程度
14_86-①	スギ	0.97	1,550	17	22	78	間伐(搬出)	20%以上	1200本程度
14_86-②	ヒノキ	1.01	1,333	18	27	69	間伐(搬出)	20%以上	1100本程度
14_86-③	マツ	2.12	1,267	15	19	80	間伐(搬出)	20%以上	1000本程度
14_86-④	スギ	0.29	1,200	20	32	63	間伐(搬出)	20%以上	1000本程度
14_87-①	スギ	1.16	1,200	20	26	75	間伐(切捨て)	20%以上	1000本程度
14_87-②	スギ	0.14	2,600	16	17	94	間伐(切捨て)	20%以上	2100本程度
14_87-③	ザツ	0.55	2,350	8	9	89	間伐(切捨て)	20%以上	1900本程度
13_5-①	ザツ	0.34	1,400	10	15	66	間伐(切捨て)	20%以上	1100本程度
13_5-②	スギ	1.1	1,667	17	24	73	間伐(切捨て)	20%以上	1300本程度
13_5-③	マツ	0.33	1,800	16	19	84	間伐(切捨て)	20%以上	1400本程度
13_5-④	ザツ	4.06	1,700	13	16	80	間伐(切捨て)	20%以上	1300本程度
13_5-⑤	スギ	0.17	1,900	14	17	82	間伐(切捨て)	20%以上	1500本程度
13_5-⑥	スギ	0.16	1,000	22	32	68	間伐(切捨て)	20%以上	800本程度
13_6-①	ヒノキ	0.29	1,200	18	20	90	間伐(搬出)	30%以上	800本程度
13_6-②	スギ	0.36	1,500	18	21	85	間伐(搬出)	30%以上	1000本程度
13_6-④	マツ	0.52	1,900	17	21	83	間伐(搬出)	30%以上	1300本程度
13_6-⑤	ヒノキ	0.05	1,100	21	29	72	間伐(搬出)	30%以上	700本程度
13_6-⑥	スギ	0.03	600	21	34	61	間伐(搬出)	30%以上	400本程度
13_6-⑦	ヒノキ	0.09	1,100	20	24	83	間伐(搬出)	30%以上	700本程度
13_6-⑧	スギ	1.26	1,333	23	29	79	間伐(搬出)	30%以上	900本程度
13_6-⑨	ザツ	1.32	1,567	11	13	87	間伐(搬出)	30%以上	1000本程度
13_6-⑩	ヒノキ	0.06	1,200	20	26	76	間伐(搬出)	30%以上	800本程度

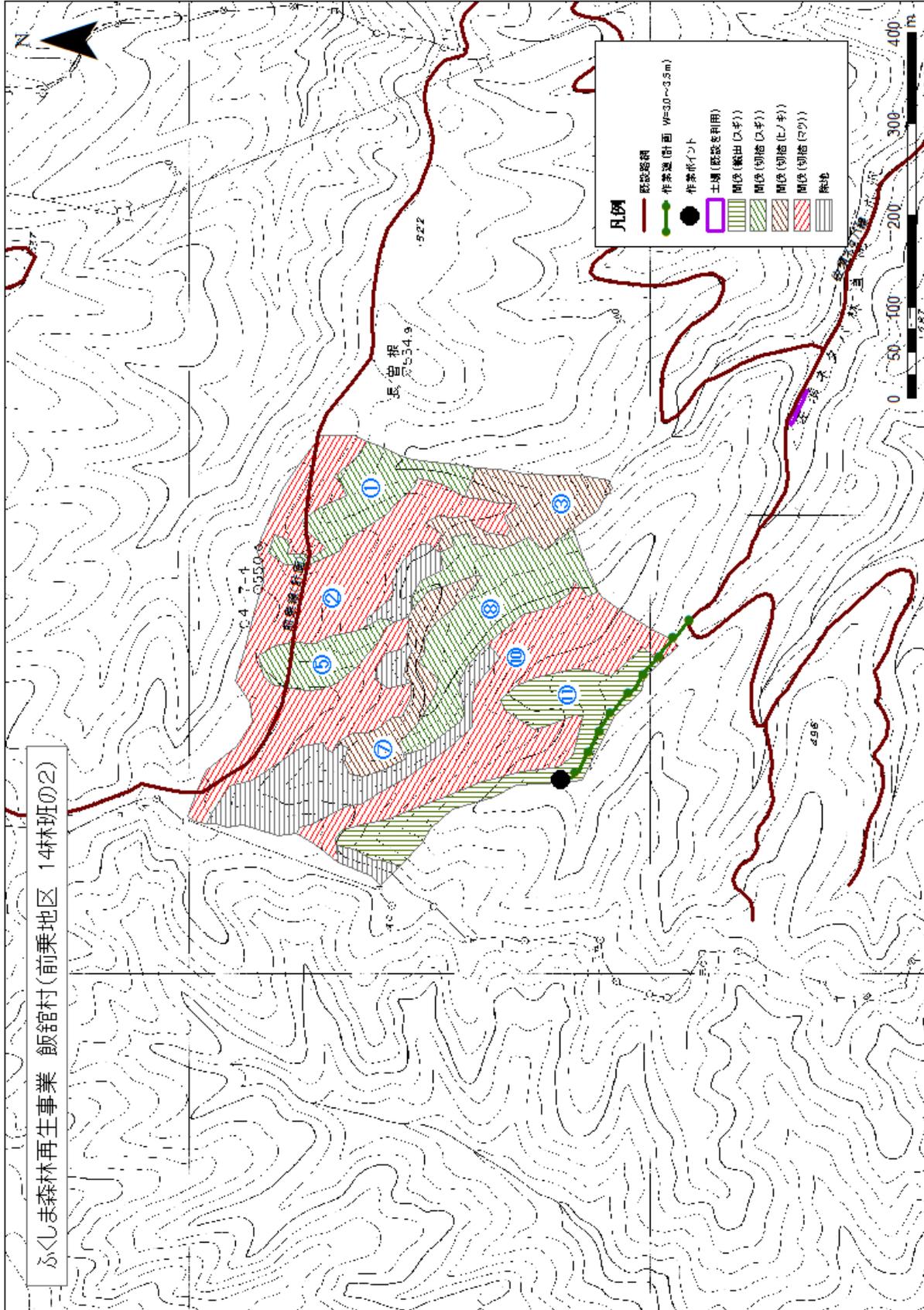


図 5-1-3 施工計画図 (14 林班の 2)

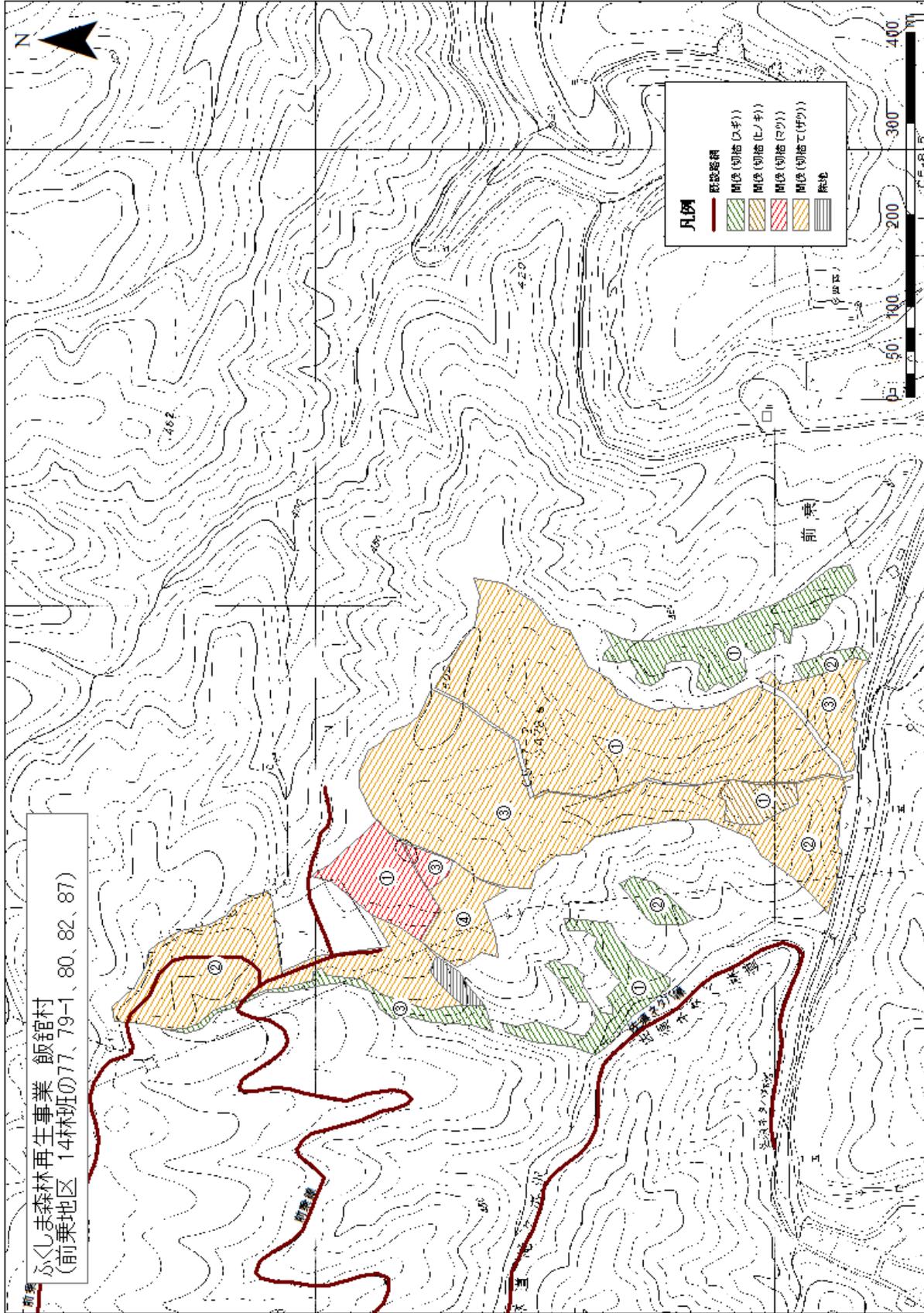
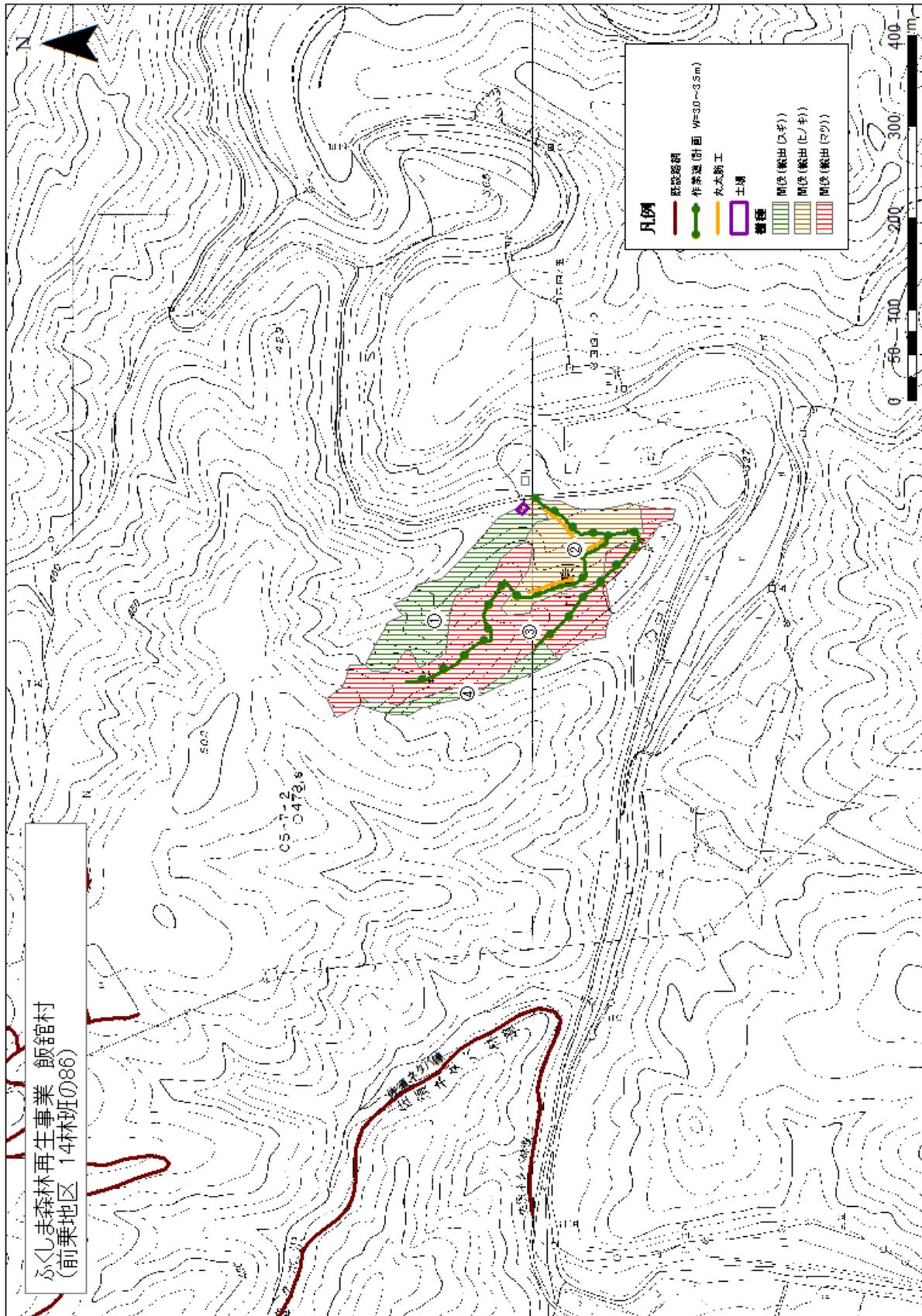


図 5-1-4 施工計画図 (14 林班の 77、79-1、80、82、87)



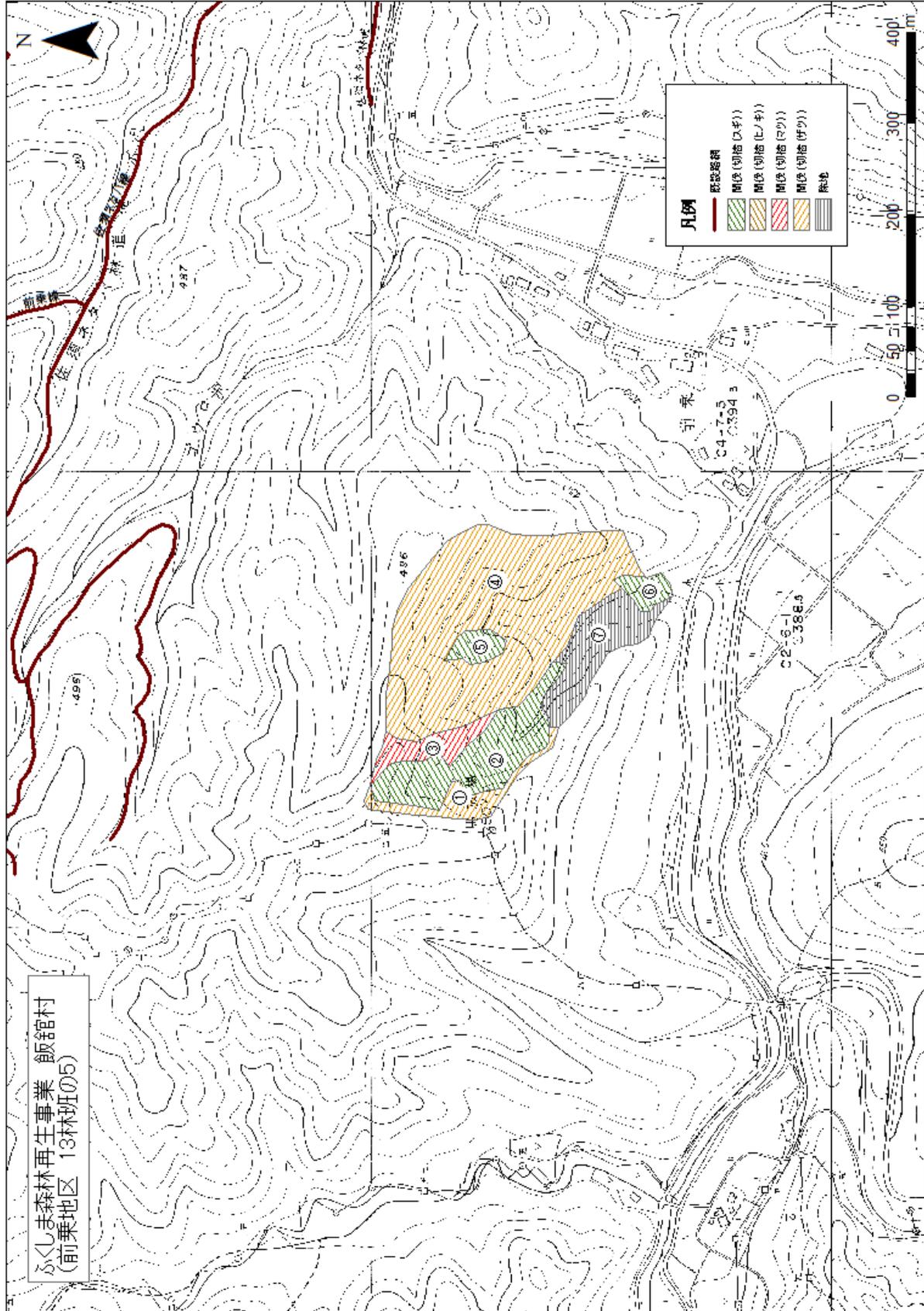


図 5-1-6 施工計画図 (13 林班の 5)

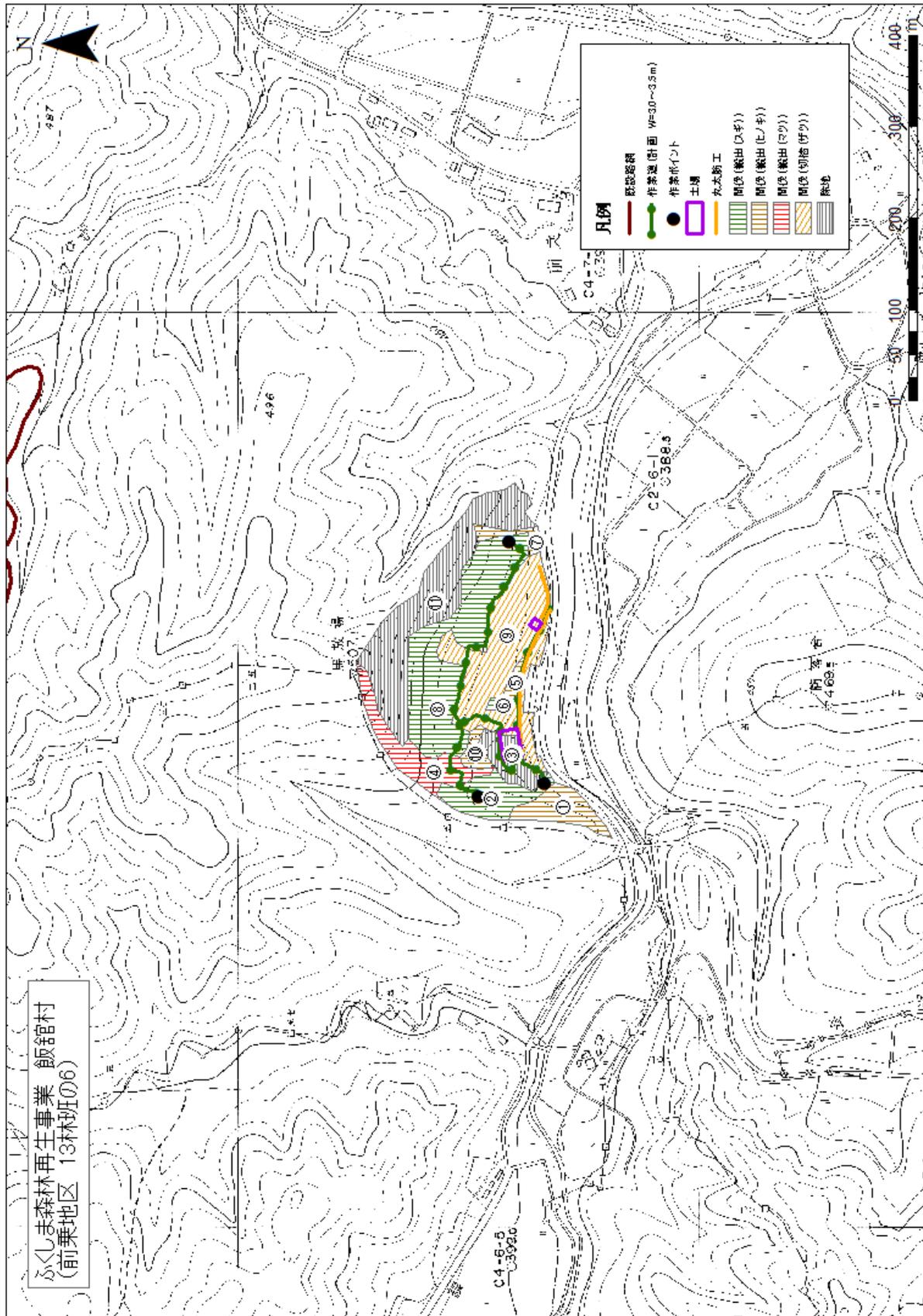


図 5-1-7 施工計画図 (13 林班の 6)

5-2 路網整備計画

5-2-1 作業道の計画

作業道の幅員については高性能林業機械での林内作業を前提としているため、使用する機種の種類を参考に決定した。

表 5-2-1 林業機械の履帯幅

林業機械名	フォワーダ	グラップル	プロセッサ
履帯幅	2.18m	2.32m	2.32m
最大積載量等	積載量 4.5m ³	掴み径 110cm	最大直径 40cm

※：グラップル・プロセッサのベースマシンは油圧ショベル 0.28m³

グラップルのベースマシンの履帯幅が最大となるため、有効幅員 2.5m 以上の幅員が必要となる。高性能林業機械の性能を最大に発揮するためには、走行性も重要であるため、屈曲部の余裕を見込まなければ有効幅員 3.0m、全幅員 3.5m が理想的である。しかし、林道並みの幅員で計画することについては、比較的広い面積の開発が必要となるため、土地所有者・森林所有者の同意が困難と考え、1 ランク下げた全幅員 3.0m で計画した。

表 5-2-2 作業道計画延長

No.	林班	地番	延長(m)	幅員(m)
1	14	1	803.1	2.5
2	14	2	228.0	2.5
3	14	86	647.4	2.5
4	13	6	691.3	2.5
	合計		2,369.5	—

5-2-2 各作業道の計画

(1) 整理 No. 2 (14 林班の 1)

林業専用道前乗線の計画線（幅員 3.0~4.0m）を起点とし、尾根沿いに南下する路線を 5 路線計画する。斜面勾配は尾根沿いであり 25° 以下の緩傾斜地である。5 路線の延長は R1 が 212.7m、R2 が 195.4m、R3 が 50.0m、R4 が 185.1m、R2 が 159.9m、合計で 803.1m である。

路線周辺に広がるアカマツ人工林の伐採・搬出、集材作業の実施のために計画する。

作業道測量図(全図)
所在: 飯館村佐須字前乗1番

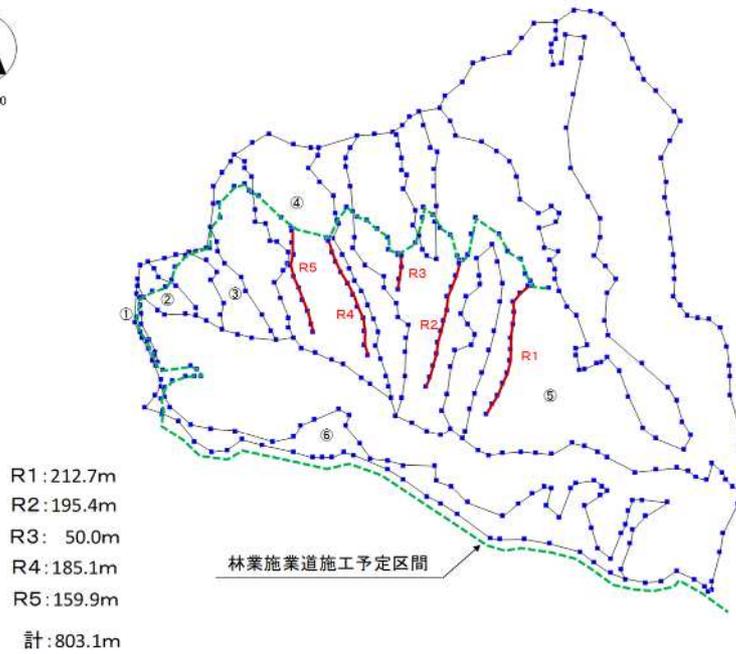


図 5-2-1 作業道の計画 (14 林班の 1)

(2) 整理 No. 2 (14 林班の 2)

林道佐須ネタバ線 (幅員 4.0m) を起点とし、溪流沿いに北西方向に伸びる路線を計画する。現状で幅員 2m 程度の歩道が存在するため、フォワーダ等の通行が可能なよう、改良する。斜面勾配は溪流沿いであり 25° 以下の緩傾斜地である。路線の延長は 228.0m である。

計画路線の北側に広がるスギ人工林の伐採・搬出、集材作業の実施のために計画する。

作業道測量図

所在: 飯館村佐須字前乗2
延長: 228.0 m

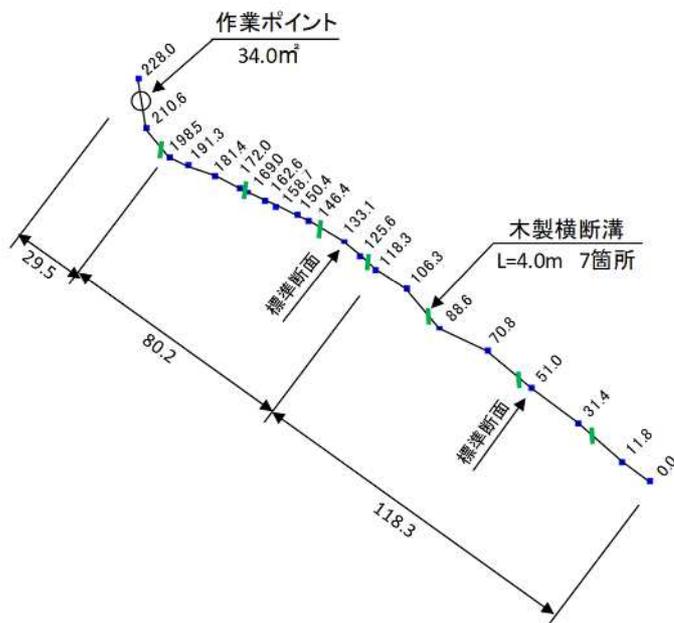


図 5-2-2 作業道の計画 (14 林班の 2)

(3) 整理 No. 3 (14 林班の 86)

県道 31 号線を起点とし、86 番地内の尾根沿いに北西方向に伸びる 2 路線を計画する。斜面勾配は尾根に取り付ける部分がやや急となるが、全般に 25° 以下の緩傾斜地である。路線の延長は R1 が 438.8m、R2 が 209.4m、合計で 648.2m である。

計画路線付近に広がるスギ・ヒノキ・アカマツ人工林の伐採・搬出、集材作業の実施のために計画する。

作業道測量図(全図)

所在: 飯館村佐須字前乗86

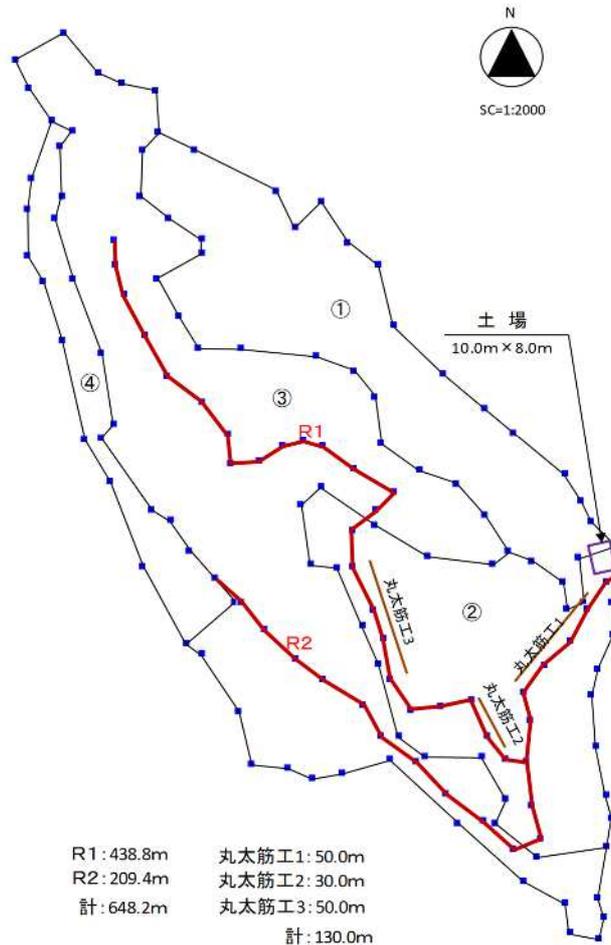


図 5-2-3 作業道の計画 (14 林班の 86)

(4) 整理 No. 4 (13 林班の 6)

県道 31 号線を起点とし、6 番地内を網羅する 2 路線を計画する。斜面勾配は尾根に取り付ける部分がやや急となるが、全般に 25° 以下の緩傾斜地である。路線の延長は R1 が 540.6m、R2 が 112.4m、R3 が 39.7m、合計で 692.7m である。

計画路線付近に広がるスギ・ヒノキ・アカマツ人工林の伐採・搬出、集材作業の実施のために計画する。

作業道測量図(全図)

所在: 飯館村佐須字前乗6番

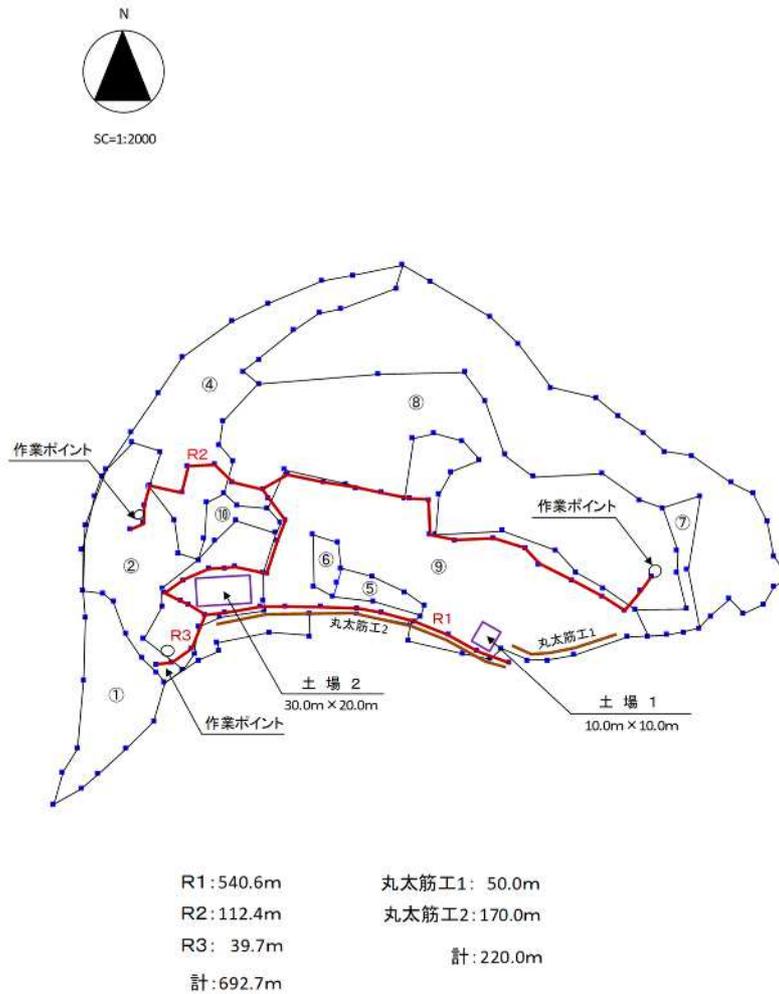


図 5-2-4 作業道の計画 (13 林班の 6)

5-2-3 線形

(1) 平面線形

平面線形の現地側設は、屈曲点 (IP 位置) に設置しているが、現地に曲線を挿入していないため、施工にあたっては、屈曲点を基準として内側に線形を寄せる必要がある。その際、使用する林業機械を考慮し、概ね曲線半径 5m 以上にするのが望ましい。

(2) 縦断線形

縦断勾配については、18%以上にならないように平面線形を決定している。

(3) 路面工などの施工

施工にあたっては、同一断面で土量の処理が完了できるような路面高にすることが望ましい。地山勾配が急峻である場合など、残土が予想される場合には、近傍に土量処理を行う箇所（土場など）を計画している。既設道路など接合点での縦断勾配は極力緩勾配となるよう配慮する。これは、作業道からの土砂流出防止と、交差点であるため作業車の速度を落とすことによる安全性の確保を目的とする。

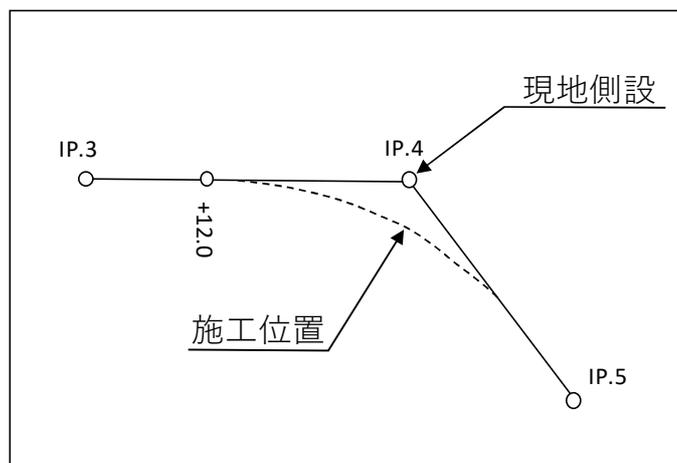


図 5-2-5 作業道平面図

5-2-4 作業道の規格・構造

作業道の規格構造及び施工方法については「福島県森林作業道作設指針」（以下、作設指針）によるものとする。

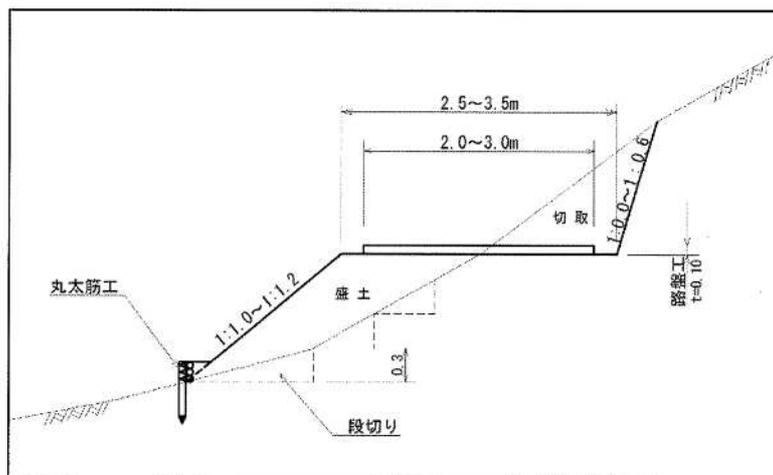


図 5-2-6 土工標準図

(1) 幅員

全幅員は 3.0m で計画し、路盤工は 0.25m の路肩部分を確保し、幅 2.5m、厚さ 10cm の敷砂利を行うものとする。敷砂利は自然転圧とし、再生材 0-40mm を標準とする。

(2) 土工及び法勾配

切土法勾配は 0~6 分を標準値とし、法高 1.2m までは直切り、1.2m 以上の土砂部については 6 分、岩盤については 3 分とする。ただし、この標準勾配は目安であり、現地地質、地山の締まり具合を考慮のうえ適切な法勾配を確保する必要がある。特に阿武隈山系に多く分布する花崗岩が風化したマサ土を掘削する場合については、地山の締まり具合を考慮し、法勾配を緩くしなければならない区域もある。当該地域については、玄武岩など火成岩を基盤としている。

本計画対象地域では尾根筋付近及び谷沿いの山麓付近に計画されており、比較的表土層が薄いため、固結度の比較的高い部分は直切りでも法面は維持されているが、礫質で土の粘着力が期待できない箇所については 6 分勾配とする。

盛土勾配は 1 割から 1 割 2 分を標準とする。法高が 2m を超える箇所においては 1 割 2 分とし、それ以下は 1 割勾配を標準とする。

この標準値についても盛土材料の特性によって大きく変わるため、土の粘性、粒子などの大きさなどを踏まえ法勾配を確保する必要がある。

作業道に隣接して計画している丸太筋工は作業道内の不安定な土砂の流出防止、新設して間もない盛土面の安定を補助する目的で計画している。標準図では径 10cm 横丸太を 3 本積み上げることとなっているが、柵高を基準としているため、15cm の丸太を 2 本使用し、高さ 30cm 以上を確保しても問題はない。

施工にあたっては計画の目的上、地山と密着させることが必要であり、設置位置の地山を整正してから横丸太の設置を行うことが重要である。

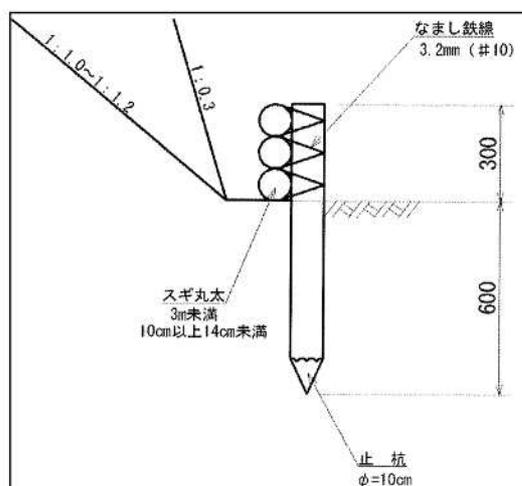


図 5-2-7 丸太筋工

5-2-5 排水施設

本計画で錯節する作業道は 5 年間以上維持し、のちの伐採搬出に使用することも想定される。作業道の維持管理で最も重要なのが水処理であり、計画時に適切な排水処理工を設けることが重要である。

5-2-6 木製路面排水工

作業道の路面洗掘及び表面水の分散を目的に計画する。概ね 40~60m の間隔で計画する。作業道方面に対し、30° 程度の角度を付けて敷設することにより、路面上を流れてくる水流を路面外に誘導する。水流が集中する流末は地山など堅固な地盤が好ましい。

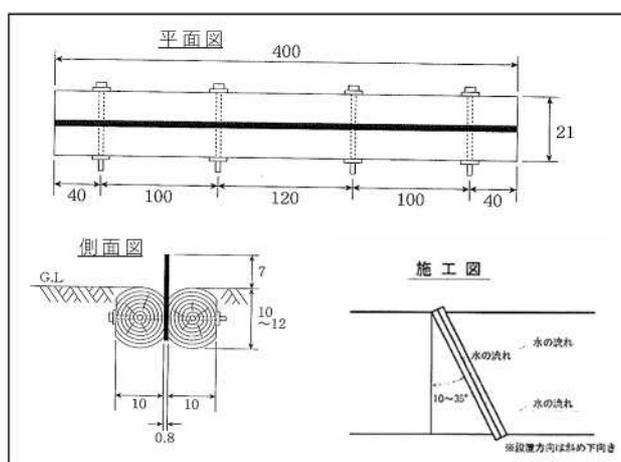


図 5-2-8 木製路面排水工

5-3 放射性物質拡散防止計画

放射性物質拡散防止策は、森林内からの放射性物質の流出防止と森林内の放射性物質量の削減に分けられる。放射性物質の流出防止には、森林作業道の錯節時に土砂と一体となり移動する放射性物質を木柵で止める方法がある。

また、放射性物質の削減は、木材の販売によって森林から樹木が持ち出されるため、森林内の絶対量が削減されることが考えられる。放射性物質の付着は、針葉樹特にスギでは枝葉に多く、コナラ、クヌギ、ヤマザクラなど広葉樹では樹皮部分に多いとされている。

5-3-1 放射性物質の流出防止

通常実施する間伐作業では、森林から流出する放射性物質量が極端に増加することはないとの研究結果である（林野庁）。本森林整備区域は、地形が急峻な個所が多く、斜面下方への移動量が多くなることが予想される。また、大雨などの気象要因による流出量の増加、土壌発達不良地や下層植生未発達地、法面などの裸地等からの移動量の増加を抑制することも必要である。特に作業道の開設に伴い、裸地化する部分も多いことから、丸太柵、木製路面排水溝により土砂の流出の防止を計画する。

表 5-3-1 丸太柵工延長

No.	林班	地番	作業道延長 (m)	丸太柵工延長 (m)
3	14	86	647.4	130.0
4	13	6	691.3	220.0
	合計		—	350.0

5-3-2 放射性物質量の削減

森林内の立木等に付着している放射性物質は重力によって下方に移動しつつあるが、原発事故から8年近く経過した現在も樹木の樹皮からは放射性物質が検出されている。

本森林整備区域は、人工林の割合が少なく、搬出する計画は少ないものの、森林整備を行うこと自体、放射性物質量の削減効果がある。