

令和6年度

第2-5号

ふくしま森林再生事業
年度別事業実施計画作成業務

調査報告書

相馬郡飯舘村伊丹沢字笹ノ沢 地内ほか

【伊丹沢Ⅱ工区】

飯舘村

株式会社 藤建技術設計センター

報告書の作成に当たって	1
1. 業務概要	1
2. 調査項目・調査方法	1
3. 業務の手順	3
4. 報告書の用語の説明	4
5. 報告書作成に用いた資料等	4
I 章 年度別事業実施計画調査	5
1. 事業対象地区の現況	5
1.1 事業対象地区の概要	5
1.2 空間線量率の分布状況	7
1.3 林内路網等調査	16
2. 林況・植生調査	17
3. 法令・規制、土地利用等調査	49
3.1 気象等森林被害及び法令・規制等調査	49
3.2 土地利用調査	49
4. 総合検討及び基本方針の策定	50
4.1 総合検討	50
4.2 基本方針の策定	51
II 章 年度別事業実施計画	53
1. 整備目標等	53
1.1 整備対象の現況及び改善内容	53
1.2 目標林型の設定	55
1.3 路網密度の整備水準の設定	60
1.4 整備計画量の設定	62
2. 森林の整備方針	64
2.1 整備地区の区割り	64
2.2 人工造林、樹下植栽等	68
2.3 下刈り	74
2.4 枝打ち	74
2.5 除伐、間伐、更新伐	75
2.6 木材の利用計画	86
2.7 放射性物質拡散防止の必要性の検討	96
2.8 森林整備計画の一覧	96
3. 放射性物質拡散防止の整備方針	98
3.1 放射性物質拡散防止の設置箇所	98
3.2 放射性物質拡散防止の工法	99
3.3 放射性物質拡散防止の整備計画の一覧	103

4. 枝葉処理の方針	104
4.1 発生する枝葉等の量の算出方法	104
4.2 枝葉等の運搬利用の計画	104
4.3 枝葉等の現場内処理方法	107
4.4 枝葉等の処理計画の一覧	107
5. 路網の整備方針	108
5.1 福島県森林作業道作設指針の概要	109
5.2 路網計画基礎図の作成	116
5.3 路網の概略配置(図上測設)	119
5.4 路網の現地踏査及び現地測設	120
5.5 路網の規格等	120
5.6 路網整備計画の一覧	120
6. 林業用作業施設の整備方針	123
7. 事業量の算定	125
8. 年度別事業実施計画	126
9. 施工予定期間	127
10. 他事業との関連	127

III 章 設計・測量 128

1. 森林整備	128
1.1 周囲測量の結果	128
1.2 標準地調査の数	132
1.3 詳細設計	136
1.4 詳細設計(S-1 地区 ヒノキ)間 伐	137
1.5 詳細設計(S-2 地区 スギ)間 伐	142
1.6 詳細設計(S-3 地区 アカマツ)更新伐(整理伐)	146
1.7 詳細設計(S-4 地区 ヒノキ)間 伐	151
1.8 詳細設計(S-5 地区 カラマツ)間 伐	155
1.9 詳細設計(S-6 地区 スギ)間 伐	159
1.10 詳細設計(S-7 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	163
1.11 詳細設計(S-8 地区 ヒノキ)間 伐	168
1.12 詳細設計(S-9 地区 ヒノキ)間 伐	172
1.13 詳細設計(S-10 地区 スギ)間 伐	176
1.14 詳細設計(S-11 地区 ヒノキ)間 伐	180
1.15 詳細設計(S-12 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	185
1.16 詳細設計(S-13 地区 スギ)間 伐	190
1.17 詳細設計(S-14 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	194
1.18 詳細設計(S-15 地区 ヒノキ)間 伐	199
1.19 詳細設計(S-16 地区 スギ)間 伐	204
1.20 詳細設計(S-17 地区 スギ)間 伐	208

1. 21	詳細設計 (S-18 地区 スギ)間 伐	212
1. 22	詳細設計 (S-19 地区 ヒノキ)間 伐	216
1. 23	詳細設計 (S-20 地区 アカマツ)更新伐	220
1. 24	詳細設計 (S-21 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	224
1. 25	詳細設計 (S-22 地区 スギ)間 伐	229
1. 26	詳細設計 (S-23 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	233
1. 27	詳細設計 (S-24 地区 スギ)間 伐	238
1. 28	詳細設計 (S-25 地区 スギ)間 伐	242
1. 29	詳細設計 (S-26 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	246
1. 30	詳細設計 (S-27 地区 スギ)間 伐	251
1. 31	詳細設計 (S-28 地区 アカマツ)更新伐(整理伐)	256
1. 32	詳細設計 (S-29 地区 ヒノキ)間 伐	260
1. 33	詳細設計 (S-30 地区 アカマツ)更新伐(整理伐)	264
1. 34	詳細設計 (S-31 地区 ヒノキ)間 伐	268
1. 35	詳細設計 (S-32 地区 ヒノキ)間 伐	272
1. 36	詳細設計 (S-33 地区 ヒノキ)間 伐	276
1. 37	詳細設計 (S-34 地区 スギ)間 伐	280
1. 38	詳細設計 (S-35 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	284
1. 39	詳細設計 (S-36 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	288
1. 40	詳細設計 (S-37 地区 ヒノキ)間 伐	292
1. 41	詳細設計 (S-38 地区 アカマツ)更新伐(整理伐)	296
1. 42	詳細設計 (S-39 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	301
1. 43	詳細設計 (S-40 地区 スギ)間 伐	306
1. 44	詳細設計 (S-41 地区 ヒノキ)間 伐	311
1. 45	詳細設計 (S-42 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	315
1. 46	詳細設計 (S-43 地区 ヒノキ)間 伐	319
1. 47	詳細設計 (S-44 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	323
1. 48	詳細設計 (S-45 地区 スギ)間 伐	327
1. 49	詳細設計 (S-46 地区 スギ)間 伐	331
1. 50	詳細設計 (S-47 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	335
1. 51	詳細設計 (S-48 地区 スギ)間 伐	339
1. 52	詳細設計 (S-49 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)	343
1. 53	搬出材積(設計数量)の調整	347
1. 54	除地 (J-1~J-17 地区)	349
2.	放射性物質拡散防止(詳細設計)	367
3.	路網整備	372
3. 1	詳細設計 (R-1 路線)	374
3. 2	詳細設計 (R-2 路線)	378
3. 3	詳細設計 (R-3 路線)	382
3. 4	詳細設計 (R-4 路線)	386

3.5 詳細設計 (R-5 路線)	391
3.6 詳細設計 (R-6 路線)	395
3.7 詳細設計 (R-7 路線)	400
3.8 詳細設計 (R-8 路線)	404
3.9 詳細設計 (R-9 路線)	408
4. 林業用作業施設の整備方針	413
4.1 山土場の設置箇所	413
4.2 作業ポイントの設置箇所	414
4.3 山土場・作業ポイント	415
4.4 詳細設計 (D-1 山土場)	416
4.5 詳細設計 (D-2 山土場)	418
4.6 詳細設計 (D-3 山土場)	420
4.7 詳細設計 (D-4 作業ポイント)	422
4.8 詳細設計 (D-5 作業ポイント)	424
4.9 詳細設計 (D-6 作業ポイント)	426
4.10 詳細設計 (D-7 作業ポイント)	428
4.11 詳細設計 (D-8 作業ポイント)	430
4.12 詳細設計 (D-9 作業ポイント)	432
4.13 詳細設計 (D-10 作業ポイント)	434

報告書の作成に当たって

1. 業務概要

当業務は、「伊丹沢Ⅱ工区」(相馬郡飯舘村伊丹沢字笹ノ沢地内ほか)におけるふくしま森林再生事業の年度別事業実施計画の作成を目的とする。業務の実施内容は、「現況森林調査」、「年度別事業実施計画調査」、「測量」及び「設計」から構成される。

図表 1 業務構成・調査目的

区 分	内 容・目 的
現況森林調査	事業対象の全域について、現地で空間放射線量率測定を行う。また、森林整備の対象となる林分については、現地で樹高、直径等の調査を行う。
年度別事業実施計画調査	森林整備、枝葉処理、放射性物質拡散防止、路網整備、林業用作業施設整備等について自然的特性(地形、地質、土壌、気象、林況等)や社会的特性(法規制、土地利用等)の調査を行い、森林整備、路網整備等の事業実施計画を策定する。
測 量	森林整備の対象となる箇所について、森林整備区域の周囲測量、作業道の平面線形の中心線測量を行う。
設 計	森林整備の対象となる箇所について、森林整備、枝葉処理、放射性物質拡散防止、路網整備及び林業用作業施設の設計説明、設計図面、数量計算等の作成を行う。

2. 調査項目・調査方法

「現況森林調査」及び「年度別事業実施計画調査」では、森林整備、枝葉処理、放射性物質拡散防止、路網整備及び林業用作業施設整備の計画に必要な各種調査を行う(図表 2)。

図表 2 調査項目一覧

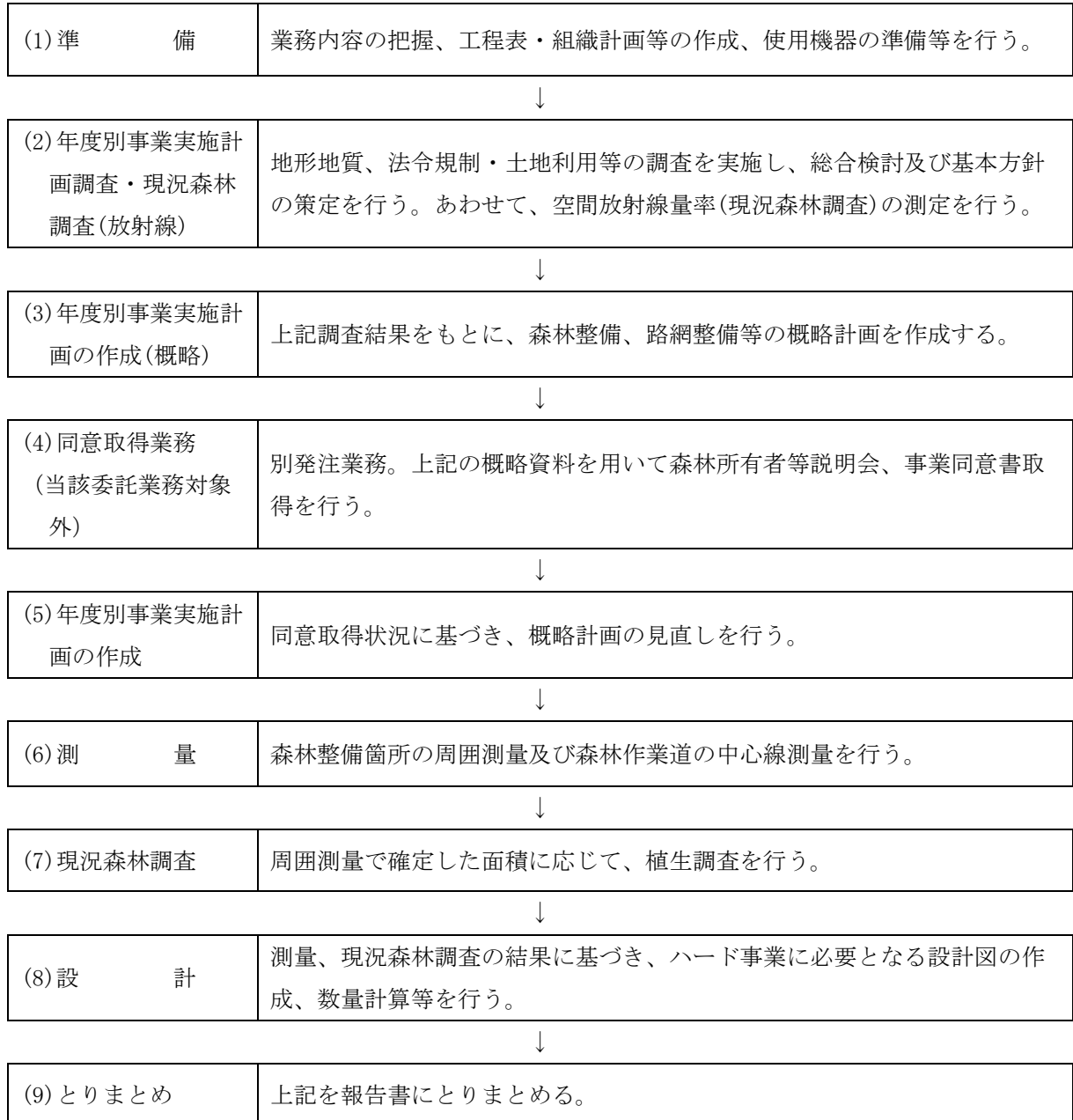
区分	調査項目	内容及び方法
現況森林調査	林分調査	林分の標準地調査は、既存資料による調査を補完するもので、調査対象林分の立木の種類、樹高、胸高直径等について、林相ごとに標準地を設定し、定量的に把握するものとする。
	空間放射線量率測定	放射線量率測定は、森林整備計画立案に当たって調査を必要とする場合、調査対象林分の中央付近において、行うものとする。
年度別事業実施計画調査	予備踏査	予備踏査は、地形図、地質図、空中写真、森林計画図、森林簿及び植生図、調査・研究等の既存資料を用いて、当該地域の自然的特性、荒廃森林等の概略を把握するものとする。
	現地踏査	現地踏査は、調査区域の地形・地質、森林現況、林況・植生、林内路網等の概況を調査するものとする。
	地形・地質・気象等調査	地形・地質等調査は、事業対象地区の地形、土質及び地質の特性について調査を行うものとし、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ものとする。また、気象調査は、最寄りの観測所等の既往 10 年間以上の資料に基づき、調査するものとする。
	荒廃森林調査	荒廃森林調査は、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、「林況・植生、形態、森林整備、森林被害、森林機能」各調査を行う。
	林内路網等調査	林内路網等調査は、対象地区内の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。
	法令規制・土地利用等調査	法令・規制、土地利用調査は、対象地区における開発計画や、各種法令指定地、土地利用などを、気象等森林被害及び法令・規制等調査、土地利用調査により把握する。
	総合検討及び基本方針の策定	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。

※調査の必要のないものは省く。

3. 業務の手順

当業務は、下記フローの手順で行う。

図表 3 業務の流れ(フロー)



4. 報告書の用語の説明

この調査報告書で用いる用語のうち、意味を誤解しやすいものについて図表4にまとめる。

図表4 報告書に用いる用語

用語	意味
事業対象地区	年度別計画の計画区域全体。森林以外の道路・田畑等も含む総面積。
調査対象林分	事業対象地区内の森林全て。
整備対象林分	調査結果に基づき、森林整備が必要と判断された森林。
整備計画林分	整備対象林分の内、森林所有者から施業実施の同意が得られた森林。ハード事業の対象となる。

5. 報告書作成に用いた資料等

この調査報告書は、図表5に示す資料、文献をもとに作成を行った。当該業務の実施に必要な部分については、できる限りこの調査報告書に記載するようにしたが、より詳細を求める場合は、下記資料等を直接参照して頂くようお願い申しあげる。

図表5 報告書に用いた資料等

番号	資料名	著者	出版社
1	福島県森林作業道作設指針	福島県農林水産部	—
2	福島県木質バイオマス安定供給の手引き	福島県林業振興課	—
3	治山技術基準解説 保安林整備編	林野庁監修	(社)日本治山治水協会
4	道路土工要綱(平成21年度版)	(社)日本道路協会	(社)日本道路協会
5	森林施業プランナーテキスト基礎編	全国森林組合連合会	森林施業プランナー協会
6	森林作業道づくり	(一社)フォレスト・サーベイ	(一社)フォレスト・サーベイ
7	森林経営計画ガイドブック	森林計画研究会 編	全国林業改良普及協会
8	准フォレスター研修基本テキスト 平成24年度版	准フォレスター研修基本テキスト製作委員会	林野庁ホームページ
9	森林作業道作設ガイドライン(案)	林野庁	林野庁ホームページ
10	新版 間伐の手引き<解説編>	林野庁監修	日本森林技術協会
11	森づくりの心得	藤森隆郎	全国林業改良普及協会

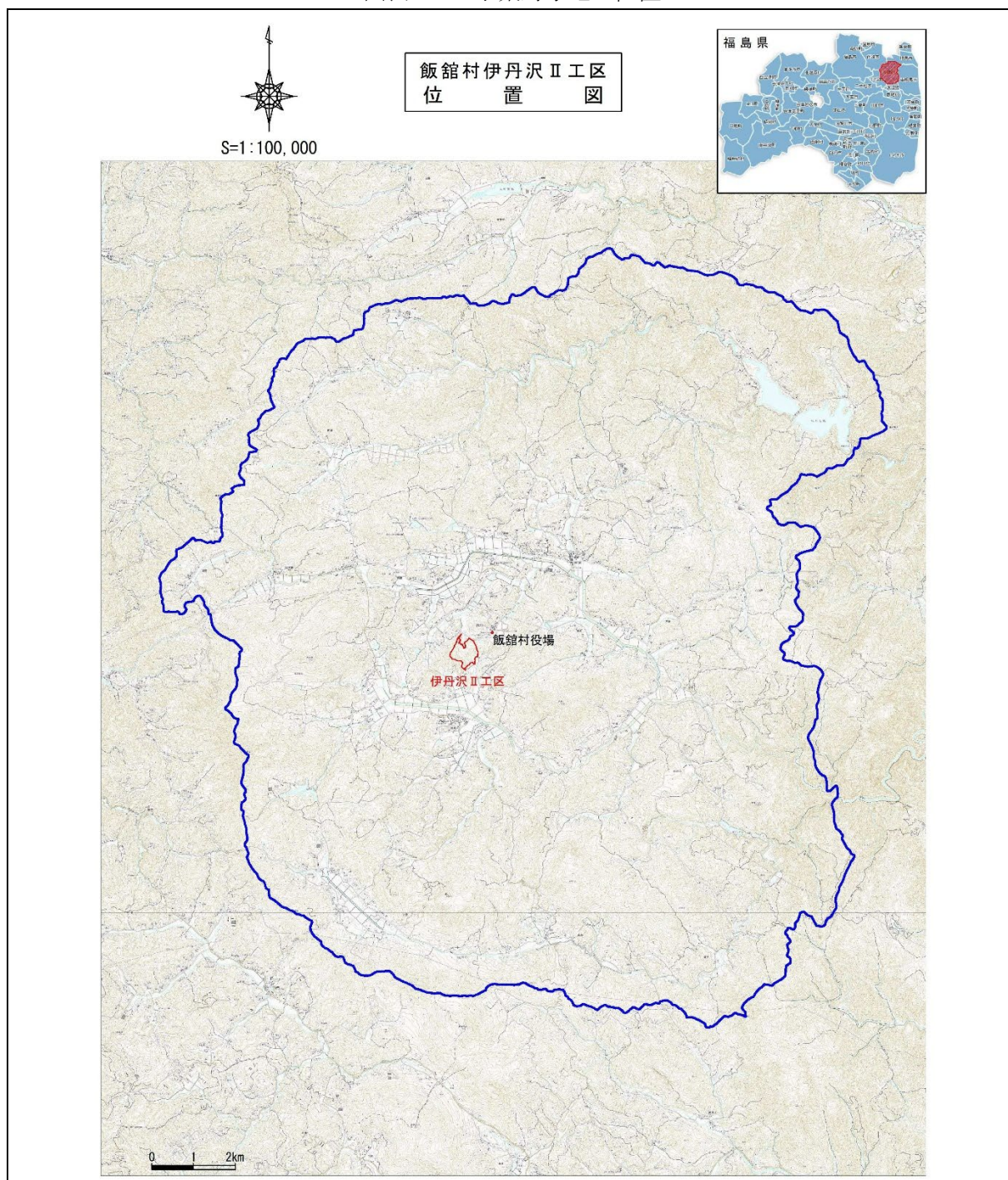
I 章 年度別事業実施計画調査

1. 事業対象地区の現況

1.1 事業対象地区の概要

事業対象地区の「伊丹沢Ⅱ工区」は、相馬郡飯館村伊丹沢字笹ノ沢地内ほかで、飯館村役場から南西側の村道や農道に囲まれた地区に位置し、標高は455m～555mと比較的緩い勾配の地形である。調査対象面積は30.42haであり、整備対象面積は28.00haである。

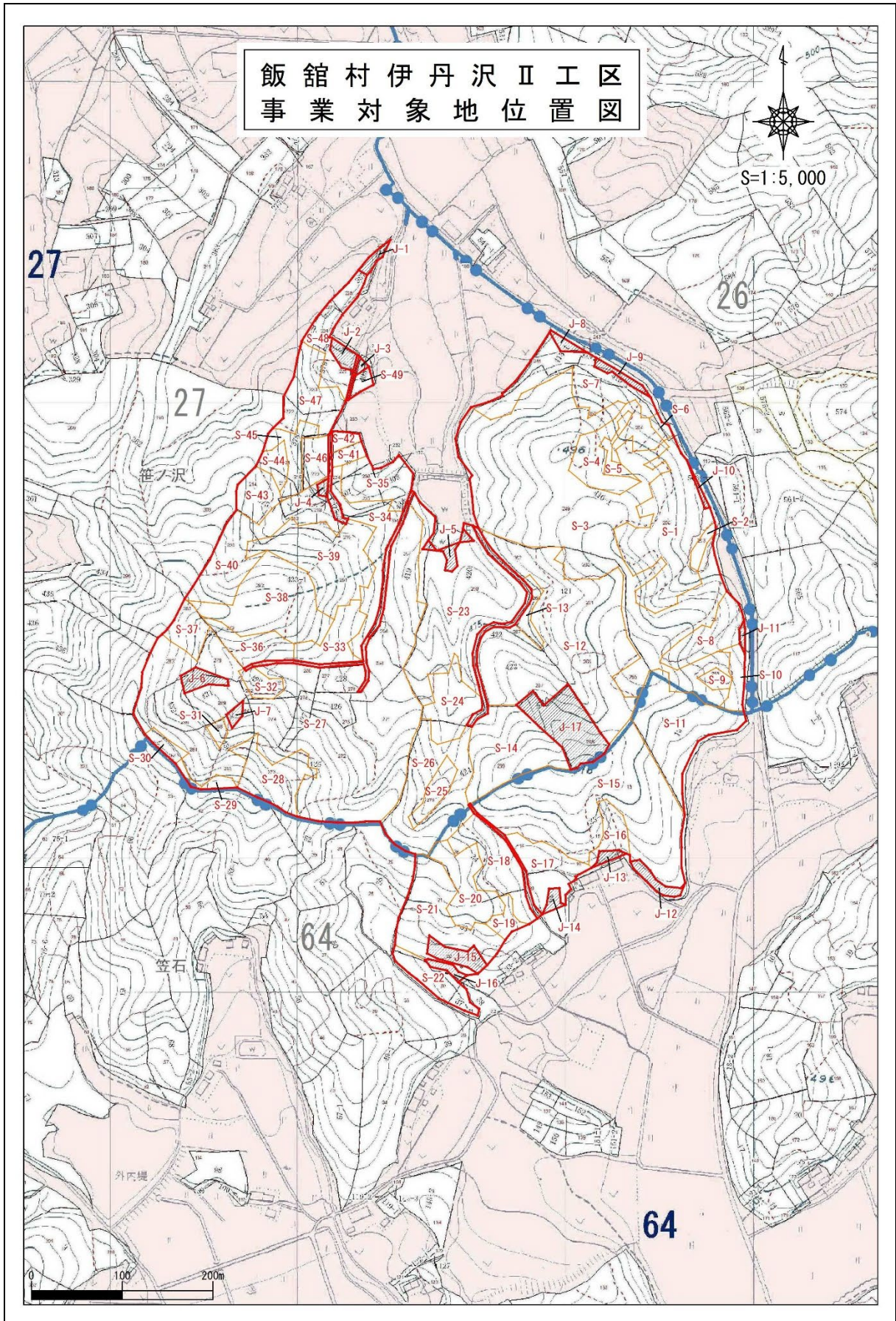
図表 1-1 事業対象地の位置



資料：国土地理院【1/100,000 地形図「飯館村」】

※調査対象面積は森林簿による面積、整備対象面積は実測面積である。

図表 1-2 事業対象地の位置



資料：【森林計画図 1/5,000】

図表 1-3 事業対象地の概要

項目	内容
所在	飯舘村伊丹沢字笹ノ沢地内ほか。林班番号は 27・64 林班。
林相	対象面積の約 5 割がスギ林・ヒノキ林である。北部を中心にアカマツ林が見られ、一部北側にはカラマツ林も見られる。中央部には広葉樹林が見られる。
地形・地質	標高 455m～555m。役場の南西部に位置し、多方向きの斜面である。 地形：新田川支流沿いは山地・丘陵地で大半を占めるいわゆる一般斜面である。部分的に山腹・山麓緩斜面があり、低地帯の丘陵部分にひろがる斜面である。傾斜 30 度以上の急斜面はほとんど見られない。 地質：先第三紀の深成岩で花崗岩質岩石 Gr II からなる、黒雲母花崗岩・斑状黒雲母花崗岩などで構成されている。ペグマタイト鉱床を伴う。
水系	対象地区内の水系は、宮城県境～請戸川水系で、新田川上流域の支流である。
路網	整備対象区域には、既存道も無く搬出が困難なため、村道を起点とした新設の作業道を計画する。 山土場は農道から区域内に入った場所に計画する。
住宅・施設等	対象地区内は住宅・施設等はない。
田畑	対象地区内に田畑はない。

1.2 空間線量率の分布状況

森林整備の計画立案に当たって、事業対象地区全域の空間放射線量率の測定を行った。空間線量率の測定は、地上高 1m において 1 点当たり 3 回測定を行い、その平均値を測定値とする。測定に用いる機器は、環境省の「除染関係ガイドライン」に準じて、 γ 線を測定可能な RADCOUNTER DC-100 「日本精密測器株式会社」を用いる。

図表 1-4 空間線量率測定機器

器材の名称・形式	計測区分	性能(検出方式)
空間線量計 RADCOUNTER DC-100 (日本精密測器株式会社)	放射線量 (γ 線)	シンチレーション式 2025 年 3 月 25 日校正済み



測定は1haにつき2箇所で行う。測定箇所の選定においては、測定箇所が偏る事のないよう事業対象地区に100m×100m(1ha)のメッシュをかけている。1メッシュの中で最大2箇所までを選定する事とし、測定箇所を均等に配置するための目安としている。また、1メッシュの中では、窪地等の線量が比較的高いと思われる箇所を測定箇所として選定する。

測定データの記録表については、別紙にとりまとめる。測定方法は以下を標準として行う。

- (1)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。
- (2)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。
- (3)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。

なお、当該調査地での測定結果は別紙の空間放射線量率測定表のとおりであるが、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ を超える箇所は測定されなかった。

○労働安全衛生の面から森林整備を控える空間線量率

厚生省が示す「除染等業務ガイドライン」及び「特定線量下業務ガイドライン」では、災害復旧作業等の緊急性が高いもの以外の作業については、被ばく線量管理を行う必要のない空間線量率($2.5\mu\text{Sv/h}$ 以下)のもとで作業に就かせることを原則としており、森林施業等についても $2.5\mu\text{Sv/h}$ を超える地域においてはできる限り作業は行わないことが求められます。

資料：林野庁【森林内等の作業における放射線障害防止対策に関する留意事項等について(Q&A)】

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/routai/anken/sagyou.html>

○木材搬出時の留意点

森林モニタリング調査において、 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 以下の森林からも指定廃棄物となる $8,000\text{Bq/Kg}$ を超える樹皮が確認されている状況にある。

林業事業体等が伐採作業を行うに当たり、次の2点を確認し、伐採・搬出の判断を行う。

ア 空間放射線率の測定

伐採予定地の空間放射線量率を測定し、 $0.50\mu\text{Sv/h}$ 以下であれば伐採・搬出を可とする。

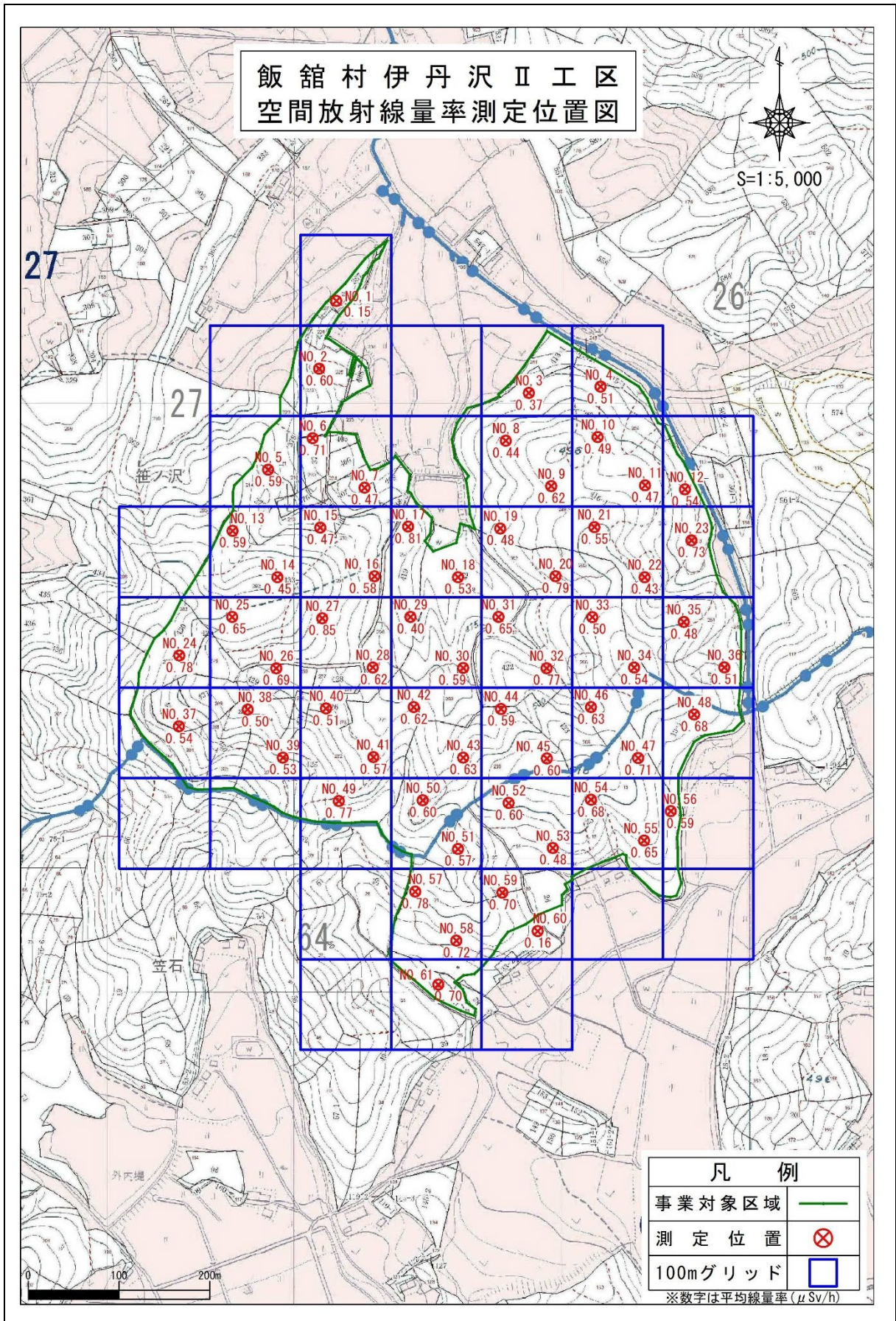
イ 樹皮の放射性物質濃度の測定

伐採予定地の空間放射線率が $0.50\mu\text{Sv/h}$ 超の場合には、抽出により樹皮の放射性物質を確認し、 $6,400\text{Bq/Kg}$ 以下の場合には伐採・搬出を可とする。

資料：平成26年12月17日

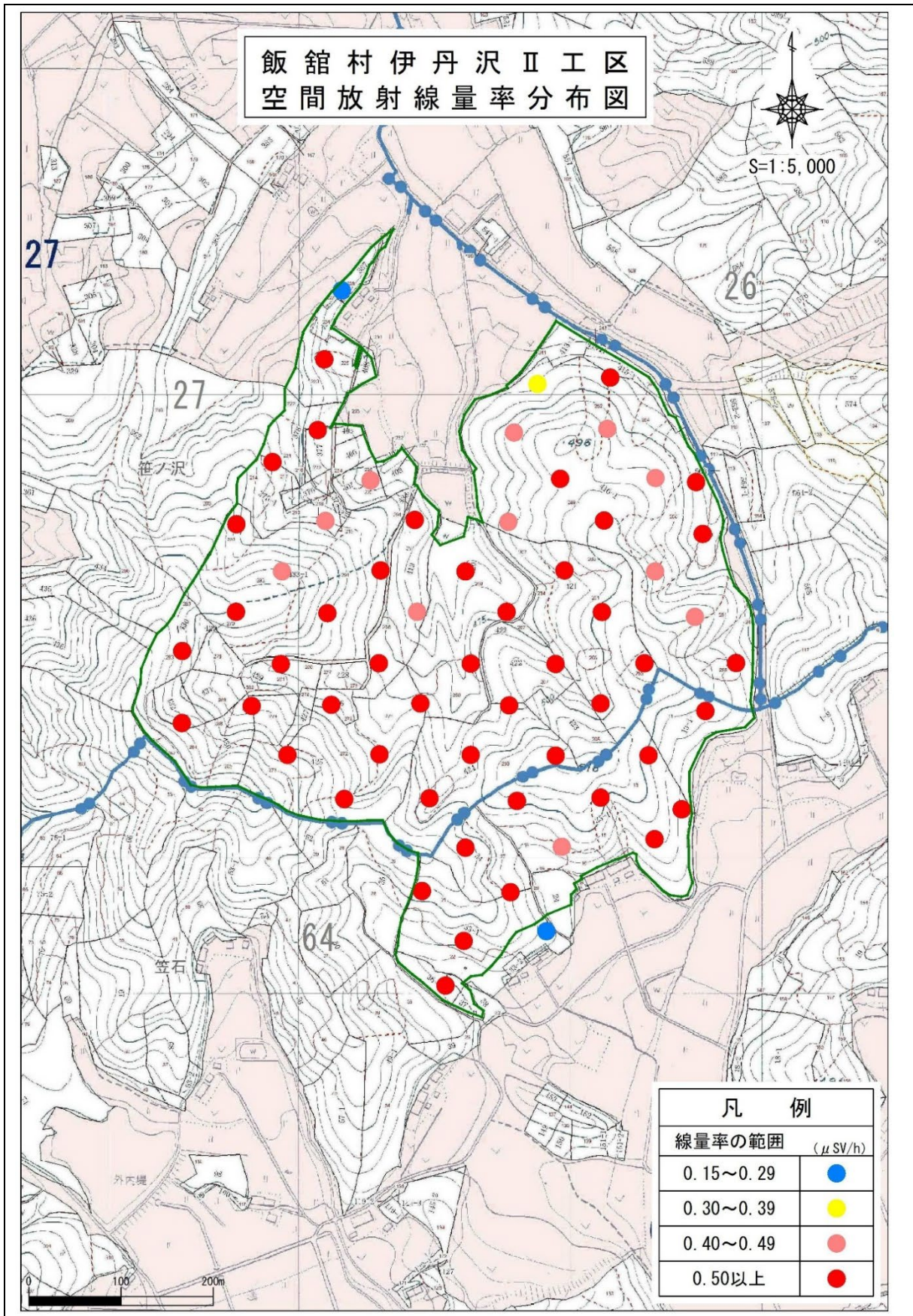
福島県森林整備課【福島県民有林の伐採木の搬出に関する指針について】

図表 1-5 空間放射線量率測定実施箇所



資料：【森林計画図 1/5,000】

図表 1-6 空間放射線量率の分布状況



※測定データ(点)をもとに逆距離加重法(IDW法)により分布図(面)を作成

事業対象地区における空間放射線量率は、 $0.15\mu\text{Sv/h}$ ~ $0.85\mu\text{Sv/h}$ であり、事業を控えるべき基準 $2.5\mu\text{Sv/h}$ より低く、放射線の管理は必要ない。

図表 1-7 空間線量率の測定結果

字	地番	線量率の範囲(μ Sv/h)	摘 要
笹ノ沢	27 林班 375-1~433-2	0.15~0.85	27 林班
笠石	64 林班 13-1~38		64 林班

事業対象地区においては、空間線量測定箇所 61 地点の平均値の中で、14 地点が 0.50μ Sv/h を超えていませんでした。樹皮の採取は該当する林分の抽出をしない又は抽出箇所を減らす対応をする。他の調査地点は空間線量率が 0.50μ Sv/h を超えているため、抽出による樹皮の放射性物質濃度測定を行い確認した。

確認方法は、同一林相の中で 1ha あたり 3 本を抽出し、立木から樹皮を採取して(3 本分の樹皮を混合して 1 検体とする)分析機関(株式会社同位体研究所)に持ち込み、放射性物質(セシウム)濃度を測定した。測定は「緊急時における食品の放射線測定マニュアル(厚生労働省)」に準ずる「ゲルマニウム半導体ガンマ線スペクトロメーター」を使用し、サンプル調整については「環境試料採取法(文部科学省)」に則して行っている。

測定結果については以下の図表 1-14 で示す。

図表 1-8 広葉樹の樹皮採取状況(採取高は地上 1.0m 前後)



図表 1-9 スギの樹皮採取状況(採取高は地上 1.0m 前後)



図表 1-10 アカマツの樹皮採取状況(採取高は地上 1.0m 前後)



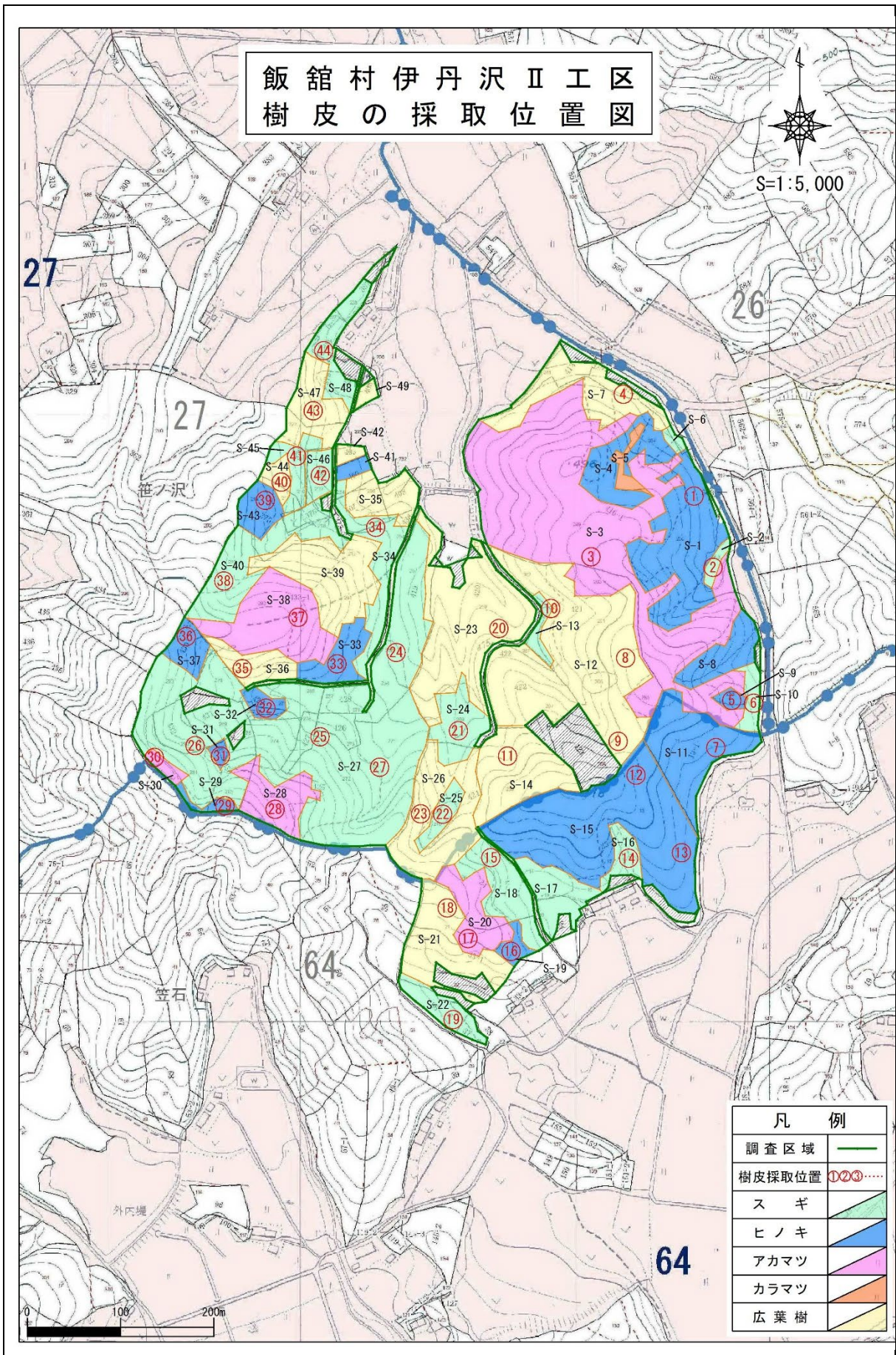
図表 1-11 ヒノキの樹皮採取状況(採取高は地上 1.0m 前後)



図表 1-12 樹皮採取完了状況(44 袋)



図表 1-13 樹皮の採取位置図



図表 1-14 樹皮の放射性物質濃度測定結果(測定の値はセシウム 134、137 の合算値)

検体番号	採取箇所 (標準地番号)	樹種	測定結果 (Bq/kg)	付近の空間放射線量* (μ Sv/h)
No. 1	S-1	ヒノキ	1,455.8	0.54
No. 2	S-2	スギ	671.2	0.73
No. 3	S-3	アカマツ	523.3	0.62
No. 4	S-7	広葉樹	514.4	0.51
No. 5	S-9	ヒノキ	482.8	0.51
No. 6	S-10	スギ	459.2	0.51
No. 7	S-11	ヒノキ	1,212.0	0.68
No. 8	S-12	広葉樹	1,766.9	0.50
No. 9	S-12	広葉樹	1,454.7	0.77
No. 10	S-13	スギ	637.0	0.65
No. 11	S-14	広葉樹	623.8	0.59
No. 12	S-15	ヒノキ	649.3	0.71
No. 13	S-15	ヒノキ	484.7	0.59
No. 14	S-16	スギ	718.1	0.68
No. 15	S-18	スギ	615.3	0.57
No. 16	S-19	ヒノキ	2,694.9	0.70
No. 17	S-20	アカマツ	388.6	0.57
No. 18	S-21	広葉樹	1,606.9	0.78
No. 19	S-22	スギ	1,132.7	0.70
No. 20	S-23	広葉樹	881.6	0.53
No. 21	S-24	スギ	987.0	0.59
No. 22	S-25	スギ	625.8	0.60
No. 23	S-26	広葉樹	791.2	0.60
No. 24	S-27	スギ	1,000.7	0.62
No. 25	S-27	スギ	744.4	0.51
No. 26	S-27	スギ	713.5	0.54
No. 27	S-27	スギ	1,492.6	0.57
No. 28	S-28	アカマツ	762.1	0.53
No. 29	S-29	ヒノキ	2,958.1	0.53
No. 30	S-30	アカマツ	521.0	0.54
No. 31	S-31	ヒノキ	1,132.2	0.50
No. 32	S-32	ヒノキ	860.5	0.69
No. 33	S-33	ヒノキ	1,905.9	0.85
No. 34	S-34	スギ	684.3	0.58
No. 35	S-36	広葉樹	788.9	0.65
No. 36	S-37	ヒノキ	1,215.1	0.78
No. 37	S-38	アカマツ	627.7	0.65

検体番号	採取箇所 (標準地番号)	樹種	測定結果 (Bq/kg)	付近の空間放射線量* (μ Sv/h)
No. 38	S-40	スギ	489.4	0.59
No. 39	S-43	ヒノキ	1,829.6	0.59
No. 40	S-44	広葉樹	2,235.0	0.59
No. 41	S-45	スギ	287.3	0.59
No. 42	S-46	スギ	859.8	0.71
No. 43	S-47	広葉樹	1,936.1	0.71
No. 44	S-48	スギ	863.4	0.60
平均			1,029.2	45,284.8/44

※空間放射線量の値は、樹皮の採取箇所に最も近い箇所で測定した空間線量率の値を引用。

測定の結果、全箇所においては基準値(6,400Bq/kg)を下回っているため、整備対象地区で林内作業・木材の搬出ともに可能として計画を行う。

1.3 林内路網等調査

林内路網等調査は、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。

ふくしま森林再生事業計画作成等業務委託標準仕様書(案)第307条より (森林施業等調査)

事業対象地区内及び周辺の既存路網について、既存の図面をもとに概要を把握し現地を確認を行う。調査対象とする路網の種別は、公道(国道、県道、市町村道、農道)、林道、林業専用道、森林作業道、その他、歩道とする。

既存路網の把握とともに、木材の集積等に使用する土場等の林業用作業施設の把握を行う。既存の土場以外に、土場として利用可能な平坦地の抽出も行う。

図表 1-15 路網区分

区 分		説 明
車 道	公 道	国道、県道、市町村道、農道。 農道は農道台帳に整理されているものに限る。
	林 道	効果的な森林整備と、地域産業の振興等を図るために開設する道。 林道台帳に整理されているものに限る。
	林業専用道	10t 積程度のトラックや大型ホイールタイプフォワードの通行を想定した道。林業専用道として作設された道。
	森林作業道	木材の搬出などの作業のために作設された道。 福島県森林作業道作設指針に適合するもの。
	作業路	木材の搬出や土木工事などの作業のために作設された道のうち、森林作業道に該当しないもの。
	私 道	上記以外で個人、会社等が作設した乗用車が通行可能な道。
歩 道		人が歩くことを目的とした道。遊歩道のように整備されたものに限らず、幅 1m 程度の道も含める。

注：上記区分は、この報告書内での用語の使い分けを示したものであり、法令等に基づく区分とは異なる部分もある。

図表 1-16 既存路網のまとめ

項目	内 容
公道	あり。「村道」
林道	なし。
林業専用道	なし。
森林作業道	あり。
作業路	なし。
私道	なし。
歩道	あり。
路網密度	なし。
林業用作業施設	あり。
その他	あり。(ため池管理道)

2. 林況・植生調査

事業対象地区の森林について、森林簿・空中写真をもとに樹種、林齢等の林況を把握し現地確認を行う。(森林簿データは2021/4/1である)

図表 1-17 事業対象地区の森林簿情報の一覧 27・64 林班

小班	字	地番	面積 (ha)	林種	樹種	齢級	疎密度	材積 (m3)	樹高 (m)	現地確認結果
213	笹ノ沢	375-1	0.33	天然	広葉樹	XIII(62)	密	41		27 林班
214	笹ノ沢	375-1	0.17	人工	スギ	IX(41)	密	92	18	
215	笹ノ沢	375-2	0.02	天然	広葉樹	XIII(62)	密	3		
216	笹ノ沢	376	0.06	人工	スギ	XI(52)	密	19	21	
217	笹ノ沢	376	0.05	人工	スギ	XI(52)	密	16	21	
218	笹ノ沢	376	0.01	人工	スギ	X(46)	密	6	19	
219	笹ノ沢	376	0.01	天然	広葉樹	XIII(62)	密	1		
220	笹ノ沢	377	0.15	人工	スギ	X(46)	密	87	19	
221	笹ノ沢	378	0.23	天然	広葉樹	VII(35)	密	21		
222	笹ノ沢	378	0.16	天然	広葉樹	IX(45)	密	17		
223	笹ノ沢	379	0.38	天然	広葉樹	IX(45)	密	41		
224	笹ノ沢	379	0.12	天然	広葉樹	XII(58)	密	15		

小班	字	地番	面積 (ha)	林種	樹種	齡級	疎密度	材積 (m3)	樹高 (m)	現地確認結果
225	笹ノ沢	379	0.09	天然	アカマツ	XVI(77)	密	29	15	
227	笹ノ沢	379	0.01	天然	広葉樹	XII(58)	密	1		
228	笹ノ沢	387	0.11	天然	広葉樹	XII(58)	密	13		
230	笹ノ沢	387	0.03	天然	広葉樹	XII(58)	密	4		
232	笹ノ沢	403	0.01	人工	スギ	XI(52)	密	3	21	所有者不明
233	笹ノ沢	405	0.05	天然	アカマツ	IX(43)	密	11	16	
234	笹ノ沢	406	0.12	天然	アカマツ	IX(43)	密	27	16	
235	笹ノ沢	407	0.13	人工	スギ	XII(59)	密	87	22	
236	笹ノ沢	407	0.08	天然	広葉樹	XVI(78)	密	11		
237	笹ノ沢	408	0.16	人工	スギ	XI(52)	密	50	21	
239	笹ノ沢	408	0.07	天然	広葉樹	XIII(62)	密	9		
241	笹ノ沢	413-1	0.20	天然	広葉樹	IV(18)	密	9		
243	笹ノ沢	414-1	0.02	天然	広葉樹	IV(18)	密	1		
245	笹ノ沢	415-1	0.21	天然	広葉樹	IV(18)	密	10		
249	笹ノ沢	416-1	4.56	人工	アカマツ	XII(58)	密	1,259	18	
250	笹ノ沢	416-1	0.79	人工	アカマツ	VIII(40)	密	164	15	
251	笹ノ沢	416-1	0.27	人工	アカマツ	VIII(40)	密	56	15	
252	笹ノ沢	416-1	0.26	人工	ヒノキ	VIII(40)	密	73	16	
253	笹ノ沢	416-1	0.14	人工	スギ	XIII(63)	密	96	22	
254	笹ノ沢	416-1	0.12	人工	ヒノキ	VIII(40)	密	34	16	
255	笹ノ沢	416-1	0.07	人工	アカマツ	VIII(40)	密	15	15	
257	笹ノ沢	419	0.62	人工	スギ	XII(60)	密	209	22	
258	笹ノ沢	419	0.24	人工	スギ	XIII(63)	密	167	23	
259	笹ノ沢	420	1.38	天然	広葉樹	VII(31)	密	115		
260	笹ノ沢	420	0.32	人工	スギ	XIV(69)	密	228	23	
261	笹ノ沢	421	1.32	天然	広葉樹	VII(33)	密	115		
262	笹ノ沢	421	0.21	天然	広葉樹	IX(41)	密	22		
263	笹ノ沢	421	0.14	人工	アカマツ	XI(54)	密	37	18	
264	笹ノ沢	421	0.13	天然	広葉樹	X(48)	密	14		

小班	字	地番	面積 (ha)	林種	樹種	齢級	疎密度	材積 (m3)	樹高 (m)	現地確認結果
265	笹ノ沢	421	0.13	人工	アカマツ	XI(53)	密	34	17	
266	笹ノ沢	421	0.06	人工	スギ	XVII(81)	密	45	25	
267	笹ノ沢	422	0.64	天然	広葉樹	IX(41)	密	66		
268	笹ノ沢	423	0.43	天然	広葉樹	XV(72)	密	56		
269	笹ノ沢	424	1.57	天然	広葉樹	XV(72)	密	206		
270	笹ノ沢	424	0.10	人工	スギ	XV(75)	密	73	24	
271	笹ノ沢	425	0.92	人工	スギ	XV(74)	密	673	24	
272	笹ノ沢	425	0.68	人工	スギ	XIII(64)	密	471	23	
273	笹ノ沢	425	0.39	人工	アカマツ	XIII(61)	密	111	18	
274	笹ノ沢	425	0.22	人工	スギ	XV(71)	密	158	24	
275	笹ノ沢	426	0.12	人工	スギ	X(48)	密	72	20	
276	笹ノ沢	427	0.09	人工	スギ	XV(74)	密	66	24	
277	笹ノ沢	428	0.08	人工	スギ	XIV(66)	密	56	23	
278	笹ノ沢	428	0.07	人工	スギ	VII(33)	密	32	16	
279	笹ノ沢	429	0.17	人工	スギ	XIII(64)	密	118	23	
280	笹ノ沢	429	0.16	人工	スギ	XIII(65)	密	112	23	
281	笹ノ沢	429	0.10	人工	スギ	IX(41)	密	54	18	
282	笹ノ沢	429	0.02	人工	ヒノキ	IX(41)	密	6	17	
283	笹ノ沢	430	0.51	人工	スギ	IX(41)	密	275	18	
284	笹ノ沢	430	0.29	人工	スギ	XV(71)	密	209	24	
285	笹ノ沢	430	0.16	人工	スギ	IX(43)	密	89	19	
286	笹ノ沢	430	0.13	人工	スギ	XV(75)	密	95	24	
287	笹ノ沢	430	0.08	人工	アカマツ	X(49)	密	20	17	
288	笹ノ沢	430	0.05	人工	スギ	X(50)	密	31	20	
289	笹ノ沢	431	0.27	人工	スギ	XVI(80)	密	202	25	
290	笹ノ沢	432	0.18	人工	スギ	XIV(69)	密	128	23	
291	笹ノ沢	433-1	1.47	人工	ヒノキ	VIII(39)	密	401	16	
292	笹ノ沢	433-1	1.18	人工	アカマツ	XII(57)	密	322	18	
293	笹ノ沢	433-1	0.24	人工	スギ	XIII(64)	密	83	23	

小班	字	地番	面積 (ha)	林種	樹種	齡級	疎密度	材積 (m3)	樹高 (m)	現地確認結果
294	笹ノ沢	433-2	0.02	人工	ヒノキ	VIII(38)	密	5	16	27 林班
11	笠石	13-1	0.77	人工	ヒノキ	VIII(39)	密	210	16	64 林班
13	笠石	23-1	2.02	人工	ヒノキ	III(15)	密	117	7	
14	笠石	23-1	0.10	天然	アカマツ	XI(53)	密	5	17	
14	笠石	23-1	0.09	人工	ヒノキ	III(15)	密	5	7	
15	笠石	23-1	0.16	人工	アカマツ	XI(51)	密	40	17	
16	笠石	23-1	0.11	人工	スギ	XII(56)	密	72	21	
17	笠石	23-1	0.05	人工	アカマツ	XII(58)	密	14	18	
18	笠石	23-1	0.02	天然	アカマツ	XII(58)	密	1	18	
19	笠石	23-1	0.01	天然	アカマツ	XI(53)	密	1	17	
19	笠石	23-1	0.01	人工	ヒノキ	III(15)	密	1	7	
20	笠石	24	0.25	天然	アカマツ	XII(58)	密	14	18	
21	笠石	33-1	1.01	天然	広葉樹	VII(34)	密	90		
22	笠石	33-1	0.44	人工	スギ	XIII(62)	密	301	22	
24	笠石	33-2	0.03	人工	スギ	XIII(62)	密	20	22	
25	笠石	33-2	0.01	天然	広葉樹	VII(34)	密	1		
26	笠石	34	0.37	天然	アカマツ	XII(58)	密	20	18	
27	笠石	34	0.28	人工	スギ	XII(56)	密	183	21	
29	笠石	35	0.28	天然	アカマツ	XVII(83)	密	93	19	
30	笠石	36	0.18	人工	スギ	XII(58)	密	119	22	
31	笠石	37	0.07	人工	スギ	XII(59)	密	47	22	64 林班
32	笠石	38	0.08	人工	スギ	XII(59)	密	53	22	所有者不明
計			30.42					8,904		

以上、森林簿による林況である。

ここからは、実測図と共に現在の林況・林相状態を確認した結果とする。

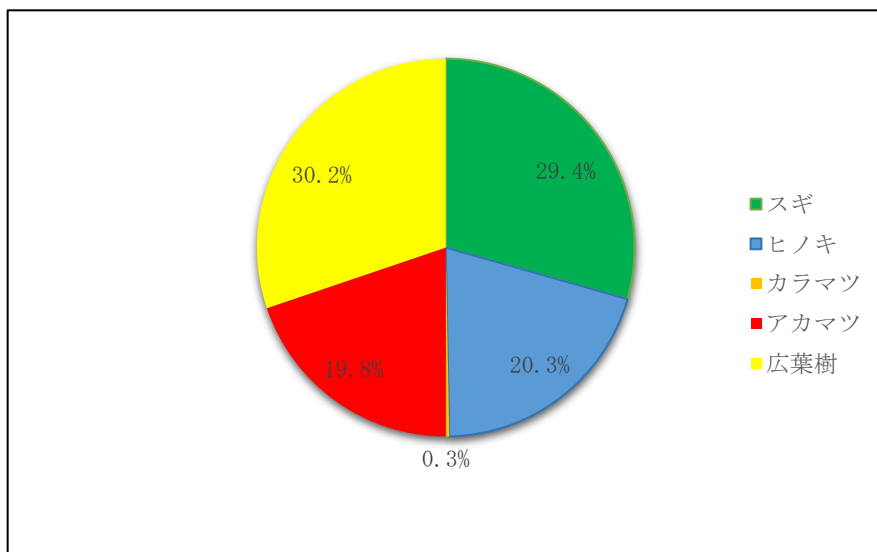
図表 1-18 林況の現地確認結果

項 目	該 当 地 番
森林簿の情報と大きく異なる	広葉樹林・アカマツ林の中に一部カラマツ林がある。アカマツ林がスギ林になっている。
下層植生はササが主体である	あり。
下層植生は低木が主体である	あり。
下層植生は草・シダが主体である	あり。
枯れ、曲がりが多発するなど、成育状況が極めて悪い	あり。
崖、岩石地、湿地等のため森林施業が困難である	ない。

図表 1-19 事業対象地区の林況・林相

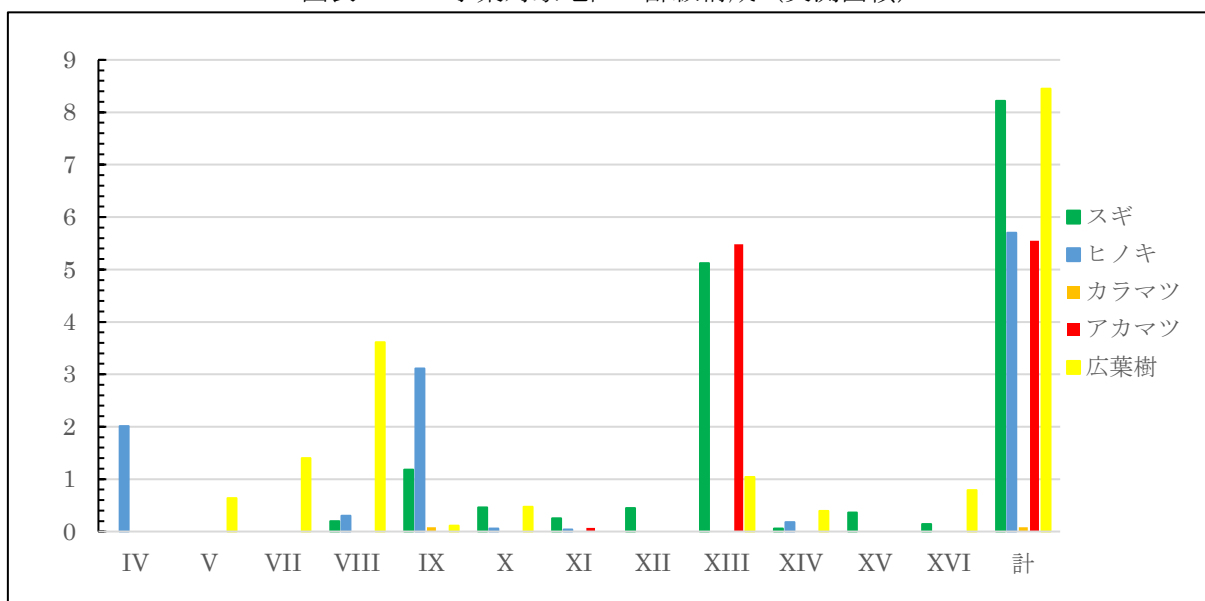


図表 1-20 事業対象地区の樹種構成（実測面積）
（実測面積による）



樹種	面積 (ha)	分布率 (%)
スギ	8.22	29.4%
ヒノキ	5.70	20.3%
カラマツ	0.08	0.3%
アカマツ	5.55	19.8%
広葉樹	8.45	30.2%
計	28.00	100.0%

図表 1-21 事業対象地区の齢級構成（実測面積）



齢級	IV	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	計
スギ				0.20	1.18	0.46	0.25	0.45	5.12	0.06	0.36	0.14	8.22
ヒノキ	2.01			0.30	3.11	0.06	0.04			0.18			5.70
カラマツ					0.08								0.08
アカマツ							0.07		5.48				5.55
広葉樹		0.64	1.40	3.61	0.11	0.47			1.04	0.39		0.79	8.45
計	2.01	0.64	1.40	4.11	4.48	0.99	0.36	0.45	11.64	0.63	0.36	0.93	28.00

※実測面積による

図表 1-22 林況のまとめ

項目	内容
スギ林	VIII 齢級～XVI 齢級で、光環境が良くないため下層植生は衰退している。
ヒノキ林	IV 齢級～XIV 齢級で、周辺のアカマツ林・スギ林等に被圧され成長はあまり良くない。下層植生も衰退している。
アカマツ林	XI 齢級～XIII 齢級で尾根沿いの斜面に多く分布し、下層植生は旺盛である。ササ類が多い。倒木が多い。
カラマツ林	IX 齢級で、周辺はヒノキ林で成長はあまり良くない。下層植生も衰退している。
広葉樹林	V 齢級～XVI 齢級で中央部の斜面に多く分布し、株立ち等が多く密集している。部分的にアカマツが混入している。下層植生は比較的衰退している。



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



スギ林の状況



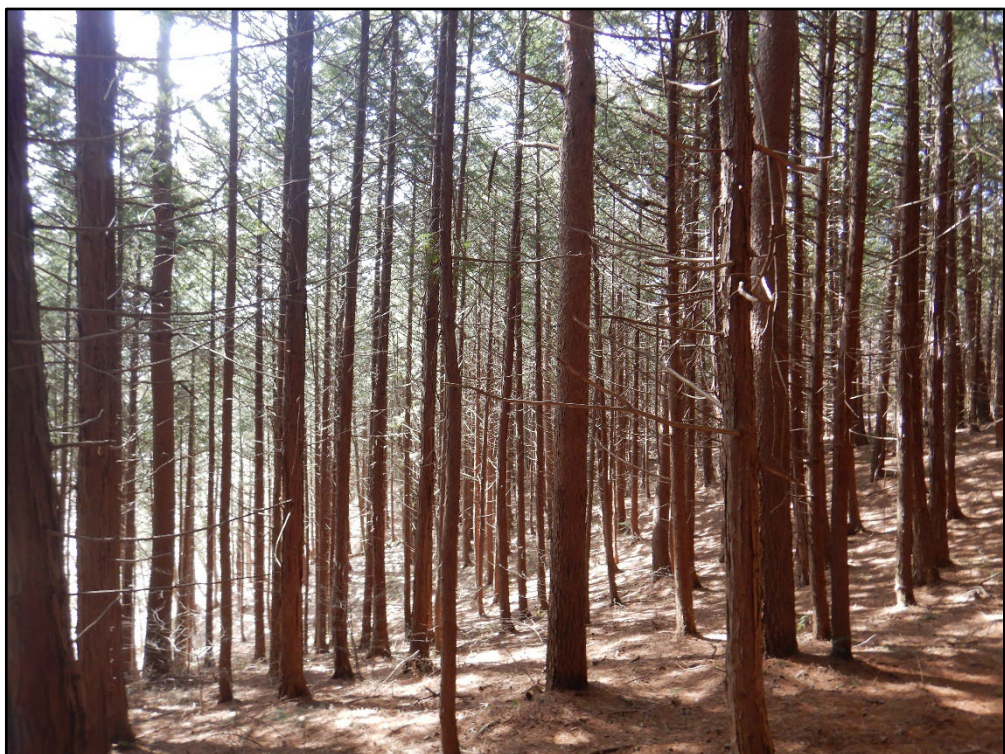
ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



ヒノキ林の状況



カラマツ林の状況



カラマツ林の状況



アカマツ林の状況



アカマツ林の状況



アカマツ林の状況



アカマツ林の状況



アカマツ林の状況



アカマツ林の状況



広葉樹林の状況



広葉樹林の状況



広葉樹林の状況



広葉樹林の状況



広葉樹林の状況



広葉樹林 株立ち



広葉樹林 株立ち



広葉樹林 株立ち



ヒノキ林の下層植生無し



ヒノキ林の下層植生無し



スギ林の倒木状況



スギ林の倒木状況



アカマツ林の倒木状況



アカマツ林の倒木状況



ヒノキ林の倒木状況



スギ林の幹折れ



ヒノキ林の幹折れ状況



スギ林の巻状状況



アカマツ林つる巻状況

○参考

図表 1-23 主な樹種の特徴(針葉樹)

樹種名	科名	特徴
モミ	マツ科	(P. 22～23)
カラマツ	マツ科	(P. 30～31)
アカマツ	マツ科	(P. 34～35)
クロマツ	マツ科	(P. 36～37)
スギ	スギ科	(P. 40～41)
ヒノキ	ヒノキ科	(P. 44～45)

資料：林野庁監修【自然をつくる植物ガイド】表中の()書きが参照ページ番号

図表 1-24 主な樹種の特徴(広葉樹)

樹種名	科 名	特 徴
サワグルミ	クルミ科	(P. 66～67)
ヤマハンノキ	カバノキ科	(P. 78～79)
アカシデ	カバノキ科	(P. 84)
ヤシャブシ	カバノキ科	(P. 86～87)
ブナ	ブナ科	(P. 92～93)
クリ	ブナ科	(P. 94～95)
クヌギ	ブナ科	(P. 102～103)
コナラ	ブナ科	(P. 104～105)
ミズナラ	ブナ科	(P. 106～107)
ケヤキ	ニレ科	(P. 120～121)
エノキ	ニレ科	(P. 122)
カツラ	カツラ科	(P. 124～125)
ホオノキ	モクレン科	(P. 129)
ウワミズザクラ	バラ科	(P. 159)
ヤマザクラ	バラ科	(P. 162～163)
ニセアカシア	マメ科	(P. 190～191)
エンジュ	マメ科	(P. 192)
イタチハギ	マメ科	(P. 196～197)
キハダ	ミカン科	(P. 202)
ヌルデ	ウルシ科	(P. 210)
ヤマウルシ	ウルシ科	(P. 211)
ウリハダカエデ	カエデ科	(P. 224)
イロハモミジ	カエデ科	(P. 226～227)
イタヤカエデ	カエデ科	(P. 232)
トチノキ	トチノキ科	(P. 236)
シナノキ	シナノキ科	(P. 239)
ミズキ	ミズキ科	(P. 264～265)
リョウブ	リョウブ科	(P. 285)

資料：林野庁監修【自然をつくる植物ガイド】表中の()書きが参照ページ番号

3. 法令・規制、土地利用等調査

3.1 気象等森林被害及び法令・規制等調査

事業対象地区内及び周辺における森林被害の発生状況、開発計画、取水施設等の水利用の状況、保安林、自然公園等の法的規制、文化財、絶滅危惧種の指定状況等を把握する。

(既往災害及び法令・規制等調査)

図表 1-25 災害歴、水利用、法的規制の状況

項目	内 容
森林被害	現地調査の結果、雪害と思われる幹折れ・倒木等が見られる。
水利用	現地調査の結果、周辺に農業用ため池等がある。
開発計画	関係機関に確認の結果、該当なし。
保安林	森林簿等による保安林指定箇所を調査したところ、保安林ではなかった。
自然公園	関係機関に確認の結果、該当なし。
緑地環境保全地域	関係資料等の確認の結果、該当なし。
文化財	関係資料等の確認の結果、該当なし。
絶滅危惧種	希少野生生物に関しては、福島県自然保護課に照会したところ該当ないと回答を得ている。

3.2 土地利用調査

事業対象地区内及び周辺における土地利用の状況について、既存の図面及び現地確認によって把握を行う。調査対象範囲は、森林からの表土流出の影響を考慮するものとし、事業対象地区の森林に近接する範囲とする。また、除染の実施状況についての状況把握も行う。

図表 1-26 事業対象地区内及び近接範囲の土地利用状況の一覧

区分	有 無	除染実施	備 考
住宅	なし	なし	
学校等	なし	なし	
施設※	なし	なし	
水路・池	あり	あり	
田畑	なし	なし	
果樹園	なし	なし	

※商業施設、工業施設、公共施設など

4. 総合検討及び基本方針の策定

4.1 総合検討

各調査項目の調査結果を総合的に分析し、事業対象地区における森林再生の必要性の検討結果は次のとおりである。

図表 1-27 総合検討

検討項目	検討結果
森林整備の必要があるか	<ul style="list-style-type: none"> ・対象面積の約5割がスギ林・ヒノキ林である。北部を中心にアカマツ林が見られ、一部北側にはカラマツ林も見られる。中央部には広葉樹林が見られる。スギ林・ヒノキ林どちらも下層植生も少なく特にスギ林は近年、間伐施業をした形跡もなく、手入れ不足による森林機能の低下が見られる。 ・アカマツ林は人工が多く、曲がりや二又が見られる。 ・広葉樹林は以前に伐採の形跡はあるものの、株立ちが多いため更新伐により株立ち整理(整理伐)が必要である。 ・森林整備を必要とする整備対象林分は28.00haである。 ・ふくしま森林再生事業の施業種(間伐・更新伐)には28.00haが該当する。 <p>以上のことから、森林整備を実施する必要がある。</p>
路網整備の必要があるか	<ul style="list-style-type: none"> ・農道・村道はあるものの、両方ともに林内に進入する作業道がないため搬出が困難である。そのため農道や既存道等を起点とした新たな作業道の開設が必要である。 ・間伐・更新伐による木材の搬出、今後の森林整備には必要不可欠である。 <p>以上のことから、路網整備を実施する必要がある。</p>
放射線管理は必要か	<ul style="list-style-type: none"> ・$0.15\mu\text{Sv/h}$～$0.85\mu\text{Sv/h}$であり、$2.5\mu\text{Sv/h}$を超える箇所はない。 <p>以上のことから、放射線管理は必要ではない。</p>
放射性物質の対策は必要か	<ul style="list-style-type: none"> ・整備区域の下流部は、村道・農道・ため池や、新田川支流沿いには農地等が点在しており、斜面からの表土流出のおそれがある。 <p>以上のことから、森林の放射性物質対策を実施する必要がある。</p>

図表 1-28 年度別事業実施計画作成で留意する事業対象地区の自然的・社会的特性

項目	内容
地形	標高 455m～555m。役場から南西部に位置し、多方向向きの斜面である。0～15° (19.0%)と 15～30° (32.0%)の斜面が多い(合せて全体の 51.0%)。地形：新田川沿いは台地・段丘の上位砂礫段丘で土石流扇状地的に形成されたと思われる。斜面中腹は山地・丘陵地の山麓緩斜面で帯状に分布している。尾根沿いは一般斜面で形状は上部が凸状の丸みを帯び下部は凹状のものが多くなっている。傾斜 30 度以上の急斜面はほとんど見られない。
地質	地質：先第三紀の深成岩で花崗岩 Gr (I) からなる、灰色黒雲母花崗岩・淡紅色黒雲母花崗岩を主とし、複雲母花崗岩もみられる。多数ペグマタイトを伴うのが特徴である。
気象	年平均気温は 11.7℃、温量指数は 92.5～97.3 で、暖温帯の照葉樹林帯。年間降水量は 1,361.6mm。
ゾーニング	快適環境形成機能 保健・レクリエーション・文化(生物多様性保全含む)機能 28.00ha。
災害歴	なし。
水利用	周辺に農業用ため池等がある。
開発計画	なし。
法的規制	森林簿等による保安林指定箇所を調査したところ、保安林ではなかった。文化財等にも指定されていない。
絶滅危惧種	レッドデータブック種類一覧の危惧種は確認されていない。
土地利用	土地利用はされていない。
除染実施	除染実施は行われてはいない。

4.2 基本方針の策定

飯舘村では、東北地方太平洋沖地震とそれに伴い発生した東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故による放射能被害によって、村民の生活が著しく変化する中で、村では安全安心なふるさとの再生、そして帰村できる状況を目指すための「いいたてまでいな復興計画」を平成 23 年 12 月に策定し、復興に向けての基本理念、主要施策を取りまとめ、帰村に向けた復興に取り組んでいる現状にある。このような状況の中、本村森林整備計画を策定に当たり、磐城地域森林計画に即しつつ、今後の林業生産活動の再生に向けての森林の再生を進める上で、森林の整備に関する基本方針を以下に示す。

- ① 当面の森林施業については、平成 26 年 12 月 17 日「福島県民有林の伐採木の搬出に関する指針について」を踏まえ、放射性物質の状況を調査し、安全を確認したうえで実施する。
- ② 飯舘村内に設置されるバイオマス発電所に材の供給を行いつつ積極的に森林整備を行うことで原子力災害により荒廃した森林の再生を図る。
- ③ 村内における林内の地形・地質・風土等を考慮した、その土地に合った林種を検討し、スギ以外の針葉樹については樹種転換を進める。

事業対象地区の森林は、対象面積の約5割がスギ林・ヒノキ林である。北部を中心にアカマツ林が見られ、一部北側にはカラマツ林も見られる。中央部には広葉樹林が見られる。

ヒノキ林は間伐された古い形跡は見られるが、スギ林は間伐施業をした形跡もなく手入れ不足による森林機能の低下が見られる。広葉樹林は以前に伐採の形跡はあるものの株立ちが多い状態にある。そのため更新伐により株立ち整理(整理伐)が必要である。このため、ふくしま森林再生事業によって森林整備や木材利用を推進し森林・林業の再生を図る。

図表 1-29 森林再生の基本方針

項目	基本方針
森林整備	間伐などの森林整備を実施し、適正に森林を管理することによって森林の有する多面的機能の維持・向上を図る。森林整備の実施に当たっては、地形・地質・気象等の自然条件を踏まえた作業システム・路網整備を計画し、施業の効率化を図る。
放射性物質対策	森林整備の実施に併せて、放射性物質拡散防止対策を行い、林業従事者や地域住民の不安の解消及び放射線による影響の低減を図る。



間伐による森林整備のイメージ



丸太柵工による放射性物質対策のイメージ



丸太筋工による放射性物質対策のイメージ

II 章 年度別事業実施計画


年度別事業実施計画では、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・整備方針の設定を行うものとする。

1. 整備目標等

1.1 整備対象の現況及び改善内容

整備目標の設定に当たって、整備の対象とする森林や整備基盤等の現況を明確にするとともに、改善しようとする内容を示す。

図表 2-1 現況と改善内容

対象地の現況(問題点)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林の整備が停滞し、森林の荒廃(幹折れ・根曲がり・下層植生の低下)、林冠のうっ閉等、森林の質の低下が進んでいる。スギ・ヒノキ林は下層植生が無い状態で、広葉樹林の株立ちが多く整備が必要である。 ・ 森林から宅地等や新田川・飯樋川へ、放射性物質の拡散・流出が危惧されている。 ・ 木材の搬出後に残された枝葉等に放射性物質が含まれている。 ・ 路網整備が進んでいないため、効率的な森林整備が実施できない。

改善しようとする内容
<ul style="list-style-type: none"> ・ 林内の光環境の改善、植栽木の適切な保育管理等の森林整備によって、森林の持つ機能(水源涵養、山地災害防止、木材生産等)の維持・増進・強化を推進する。〔森林整備計画〕 ・ 放射性物質を含んだ土壌の流出を防止することによって、生活圏への放射性物質の拡散を防止する。〔放射性物質拡散防止計画〕 ・ 放射性物質を含む枝葉等を処理することによって、放射性物質の低減を図る。〔枝葉処理計画〕 ・ 新規路線の開設、既存路線の改良等の路網整備によって、高性能林業機械を用いた効率的な作業システムを実施可能とする。〔路網整備計画〕 ・ 森林整備、路網整備にあわせて、作業ポイントや山土場等の林業用作業施設の整備を行い、効率的な施業の実施を図る。〔林業用作業施設整備計画〕

○参考

図表 2-2 ふくしま森林再生事業の実施要件

項 目	要 件
事業対象区域	<ul style="list-style-type: none"> ・除染区域、市町村が除染実施計画を策定し除染を実施する区域については、対象区域から除く。
森林整備	<ul style="list-style-type: none"> ・森林環境保全整備事業で規定する施業等を実施することができる。 ・森林整備の実施は、1 施行地の面積は 0.1ha 以上とする。 ・森林整備の間伐及び更新伐において伐採した木材の搬出は、山土場までとする。造材及び搬出に係る経費は、平均搬出材積 80m³/ha (R5 年度から) を補助の上限とする。 ・森林整備の更新伐(受光伐)の伐採率は、おおむね 70%以下 (R6 年度から) とする。
放射性物質の 対処方策	<ul style="list-style-type: none"> ・地域において放射性物質拡散防止等の対処に必要な表土流出防止柵等を実施できる。
枝葉等の処理	<ul style="list-style-type: none"> ・枝葉等の処理は、枝葉等の分別、破碎、梱包、運搬、保管等を実施できる。 ・幹材を運搬先の木材利用流通施設等において放射性物質の計測、管理を行う場合は、当該幹材についても枝葉等を含めることができる。
路網整備	<ul style="list-style-type: none"> ・森林環境保全整備事業で規定する森林作業道を実施することができる。 ・福島県森林作業道作設指針に適合する作業道の開設等を行うことができる。

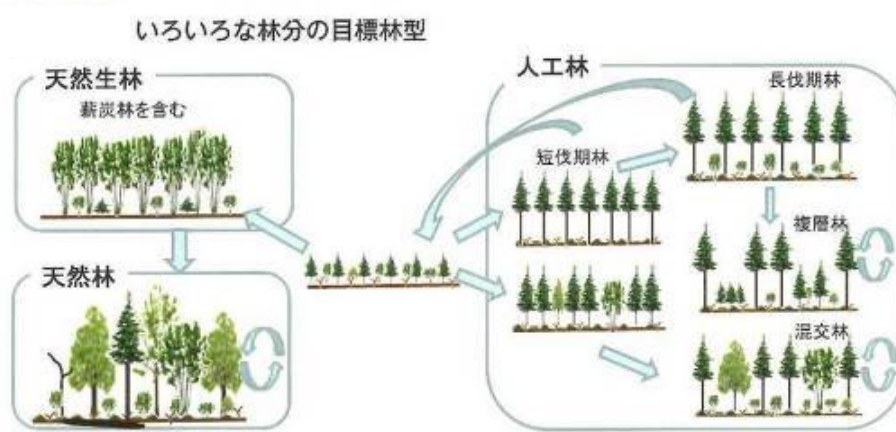
資料：【ふくしま森林再生事業実施要領】

1.2 目標林型の設定

森林の管理を正しく進め、適切な施業技術を適用するためには、対象とする林分をどのような森林に導くかという目標林型の設定が不可欠である。目標林型は、対象とする森林に対して、どのような機能を求めるかに応じて、適切に設定しなければならない。

目標林型には、個々の林分における「林分の目標林型」と、その林分を含む地域の視点からみる「配置の目標林型」という2つがある(図表 2-3)。

図表 2-3 目標林型の例



配置の目標林型の例



資料：【森林施業プランナーテキスト基礎編】

(1) 配置の目標林型

配置の目標林型については、飯舘村森林整備計画のなかで設定するゾーニング(公益的機能別施業森林等の区分)を用いてあらわすことができる。ゾーニングは、森林に対する自然的・社会的ニーズを踏まえて市町村によって設定されている。

図表 2-4 ゾーニングに基づく配置の目標林型の設定

ゾーニング区分	配置の目標林型	該当林分
水源かん養機能	下層植生とともに樹木の根が発達することにより、水を蓄える隙間に富んだ浸透・保水能力の高い森林土壌を有する森林であって、必要に応じて浸透を促進する施設等が整備されている森林。	事業対象地区全域
山地災害防止機能 ／土壌保全機能	下層植生が生育するための空間が確保され、適度な光が射し込み、下層植生とともに樹木の根が深く広く発達し土壌を保持する能力に優れた森林であって、必要に応じて山地災害を防ぐ施設が整備されている森林。	該当なし
快適環境形成機能	樹高が高く枝葉が多く茂っているなど遮蔽能力や汚染物質の吸着能力が高く、諸被害に対する抵抗性が高い森林。	該当なし
保健・レクリエーション・文化(生物多様性保全含む)機能	身近な自然や自然とのふれあいの場として適切に管理され、多様な樹種等からなり、住民等に憩いと学びの場を提供している森林であって、必要に応じて保健・教育活動に適した施設が整備されている森林。 また、史跡、名称等と一体となって潤いのある自然景観や歴史的風致を構成している森林であって、必要に応じて文化活動に適した施設の整備されている森林や原生的な森林生態系、希少な生物が生息・生育する森林、陸域・水域にまたがり特有の生物が生息・生育する溪畔林。	該当なし
木材生産機能	林木の生育に適した土壌を有し、木材として利用する上で良好な樹木により構成され、成長量が大きい森林であって、林道等の基盤施設が適切に整備されている森林。	該当なし

資料：【飯舘村森林整備計画】

(2) 林分の目標林型

林分の目標林型は、人手の関わり度合いによる森林の区分(林種)と、森林の発達段階を用いてあらわすことができる。

まず、林種については、天然林、天然生林、人工林に区分する(図表 2-5)。区分を簡潔にあらわすと、「天然林は、天然更新により成立し、人手のほとんど加わらない(加えないもの)」、「天然生林は、天然更新で成立し、人手の加わるもの」、「人工林は、植栽(または播種)により成立したもの」である。

図表 2-5 森林の区分(林種)

林 種	内 容
天然林	厳密には人手の加わらない森林であり、台風や火災などの自然攪乱によって天然更新し、極相までのあらゆる遷移段階(発達段階)を含む森林である。天然林に多少人為の加わったものも、天然要素の強い森林は天然林として扱われる。伐採跡に成立した天然生林も、時間がたつてその痕跡が小さくなったもの(成熟段階の後半から老齢段階)は天然林と呼ぶことが多い。
天然生林	伐採などの人為の攪乱によって天然更新し、遷移の途上にある森林。二次林と呼ばれるものや、不成績造林地と呼ばれるものも天然生林に含まれる。天然更新補助作業を行ったり、天然更新した後で間伐などの手入れを行った森林も天然生林と呼ぶ。
人工林	植栽または播種によって更新した森林。更新後の手入れの有無は問われないが、間伐などの保育を必要とするのが普通である。不成績造林地となり、天然更新木が多く混ざっているものは天然生林に含まれる。

資料：【森林施業プランナーテキスト基礎編】

次に、森林の発達段階については、林分初期段階、若齢段階、成熟段階、老齢段階に区分する(図表 2-6)。

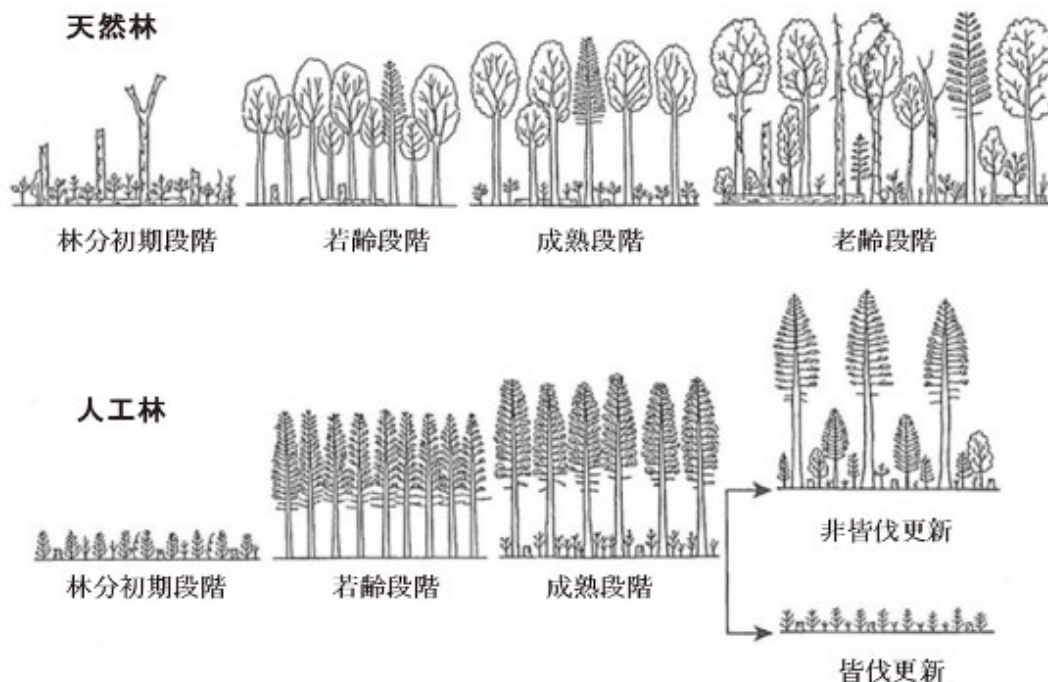
林分初期段階は、天然林では 15 年ぐらいまでで、人工林では 10 年ぐらいまでに相当する。

若齢段階は、高木性の樹種が優占して林冠を強く閉鎖し、下層植生が目立って乏しくなる時期である。若齢段階は成長の最も旺盛な段階で、この段階は 10 ないし 15 年ぐらいから 50 年生ぐらいまでの間に相当するのが普通である。

林分が 50 年生前後になると、樹冠同士の間隙ができ、林内の光環境はある程度高まって下層植生が豊かになってくる。この段階を成熟段階と呼び、成長量は少し下がるが、良質な材が形成され、土壌保全や生物多様性の保全の上でも好ましい状態になる。

さらに 100 年ぐらいになると、大きな木の中にも衰退木、立枯れ木、倒木などが生じ、構造が多様化して生物多様性なども豊かになる。これが、老齢段階である。大径の立枯れ木などがないと生きていけない生物は多く、老齢段階の森林が適正に配置されていることは重要である。老齢段階の森林は、林分全体としての成長量が低下することなどから、木材生産を目的とする場合には、成熟段階までで世代の交代を図っていくのが普通である。

図表 2-6 森林の発達段階



資料：【森林施業プランナーテキスト基礎編】

目標とする林種及び発達段階を決定するに当たっては、飯舘村森林整備計画で指定する施業方法をもとに検討を行う。施業方法はゾーニングに応じて設定されており、伐期の延長、複層林施業等の方針を示している(図表 2-7・図表 2-8)。

図表 2-7 ゾーニングによる施業方法の設定

ゾーニング	具体的な施業内容
水源かん養機能	下層植生や樹木の根を発達させる施業を基本とし、伐期の延長や伐採面積の規模を縮小した皆伐を推進するものとする。 また、この場合の樹種毎(区域毎)の伐期齢に下限を標準伐期齢に 10 年を加えた林齢とし、森林の区域については、別表のとおりとする。

資料：【飯舘村森林整備計画】

図表 2-8 樹種別の立木の標準伐期齢

地 域	樹 種						
	スギ	ヒノキ	マツ	その他 広葉樹	クヌギ	広葉樹 (用材)	広葉樹 (その他)
本村全域	45 年	50 年	40 年	55 年	15 年	65 年	20 年
+10 年	55 年	60 年	50 年	65 年	25 年	75 年	30 年

(注) 標準伐期齢は、地域を通じた立木の伐採(主伐)の時期に関する指標を定めたものであり、標準伐期齢に達した時点での森林の伐採を促すためのものではない。

資料：【飯舘村森林整備計画】

立木の伐採に当っては、以下のア～オに留意する。

ア 1 箇所当たりの伐採面積については、保安林等法令により立木の伐採に制限のある森林については、その制限の範囲内とし、制限の目的を妨げない伐採・搬出方法によるものとする。また、制限林以外の森林については、林地の保全及び公益的機能の確保に配慮して1箇所当たりの伐採面積を20ha以下とし、努めて小規模に抑えるとともに伐採箇所についても分散を図るものとする。

イ 森林の生物多様性の保全の観点から、野生生物の営巣等に重要な空洞木については、保残等に努める。

ウ 森林の多面的機能の発揮の観点から、伐採跡地が連続することのないよう、少なくとも周辺森林の成木の樹高程度の幅を確保する。

エ 伐採後の適確な更新を確保するため、あらかじめ適切な更新の方法を定め、その方法を勘案して伐採を行うものとする。特に、伐採後の更新を天然更新による場合には、天然稚樹の育成状況、母樹、落石等の防止、種子の結実等に配慮する。

オ 林地の保全、雪崩、落石等の防止、寒風害等の各種被害の防止、風致の維持、及び溪流周辺や尾根筋等に保護樹帯を設置する。

○施業方法と林種・発達段階の関係の留意点

木材生産を重視する森林の場合は、成熟段階の後半までの森林が目標林型として望ましい。材積収穫量を最大にしようと思えば、植栽から主伐までの間の平均成長量が最大になるところで主伐収穫するのが有利となる。これはだいたい50年生前後、すなわち若齢段階から成熟段階に移行する頃であると言われる。しかし、近年の調査では、70～80年生ぐらいまで平均成長量はそれほど低下しないという報告も出てきている。

また、長伐期施業(100年生程度)は、初期造林・保育コストの低減、大径化による生産性の向上、皆伐周期の延長による林地保全といったメリットがあるため、長伐期施業への移行は好ましいことである。ただし、主伐までの期間が長くなり風害や雪害等のリスクが高まるため、直径成長が良好な林分でなければ、長伐期施業は困難である。

長伐期施業及び複層林施業は、生物多様性や水土保全の機能の高い老齢段階の森林が目標林型として望ましい。老齢段階には、林分初期段階、若齢段階、成熟段階に相当するパッチ状の構造が含まれ、多様性が高い。また、老齢段階は構造の豊かな複層林型でもある。

水源かん養機能を重視する森林は、ゾーニングによる施業方法では伐期の延長(+10年)となっているが、可能な限り伐期を延長し、老齢段階へと向けていくことが望ましい。

上記を踏まえて、事業対象地区における目標林型を設定する(図表2-9)。

図表 2-9 施業方法と森林の林種・発達段階との関係

樹種	目標の設定	目標林型	
		林種	発達段階
スギ、ヒノキ カラマツ	幹が太く風雪害に強いとともに、林内の光環境が良好で下層植生の繁茂した林分を目標とする。	(人工林) ↓ 人工林	(成熟段階) ↓ 成熟段階
アカマツ	マツ枯れで衰退しているアカマツから広葉樹へと転換を図る。	(人工林) ↓ 天然生林	(成熟段階) ↓ 成熟段階
広葉樹	コナラ、クリ、サクラ等の高木からなる二次林を形成し、伐採・萌芽更新によって資源利用を図りながら二次林を維持していく。	(天然生林) ↓ 天然生林	(成熟段階) ↓ 成熟段階



















注：目標林型の()書きは現況。

1.3 路網密度の整備水準の設定

路網は、基幹路網(林道、林業専用道及び林内公道)、細部路網(森林作業道)の二つに区分することができる。効率的な森林経営の基盤づくりを進めるには、基幹路網、細部路網のそれぞれが、木材の輸送距離や輸送量も勘案して適切なバランスで配置されることが必要となる。また、林道、林業専用道、森林作業道の量的・空間的なバランスは、森林施業の作業システムにも影響を与える。

作業システムには車両系と架線系があげられる(図表 2-10)。車両系システム、架線系システムとも、効率的に稼働させられる標準的な路網密度があり、林地の傾斜別にまとめられている(図表 2-11)。なお、傾斜 35° 以上の急峻地では、路網を密に配置する車両系の作業システムは適していない。一方、0~15° の緩傾斜地では、作業効率の点から架線系は適していない。

図表 2-10 作業システムの種類

区分	特 徴									
車 両 系	路網から伐倒木を機械で直接取る作業システム。機械で木寄せできる範囲は路網の両脇 20 数 m(伐倒木の長さでベースマシンのアームの長さの合計)であるため、高密度の路網が必要となる。 例) <table border="1" data-bbox="363 981 1406 1283"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 981 715 1048">ハーベスタ又はチェーンソー (伐倒)</th> <th data-bbox="715 981 1054 1048">ハーベスタ (木寄せ・造材)</th> <th data-bbox="1054 981 1406 1048">フォワーダ (集材)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1048 715 1283"></td> <td data-bbox="715 1048 1054 1283"></td> <td data-bbox="1054 1048 1406 1283"></td> </tr> </tbody> </table>			ハーベスタ又はチェーンソー (伐倒)	ハーベスタ (木寄せ・造材)	フォワーダ (集材)				
ハーベスタ又はチェーンソー (伐倒)	ハーベスタ (木寄せ・造材)	フォワーダ (集材)								
										
架 線 系	集材にスイングヤードを組み入れた作業システム。路網から 70~100m 程度以内の範囲が採算ベースで効率的な集材が可能であるといわれている。 例) <table border="1" data-bbox="363 1440 1406 1720"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 1440 746 1720" rowspan="2">チェーンソー (伐倒)</th> <th data-bbox="746 1440 1066 1507">スイングヤード(集材)</th> <th data-bbox="1066 1440 1406 1507">プロセッサ(又はハーベスタ) (木寄せ・造材)</th> <th data-bbox="1066 1440 1406 1507">フォワーダ (集材)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1507 746 1720"></td> <td data-bbox="746 1507 1066 1720"></td> <td data-bbox="1066 1507 1406 1720"></td> </tr> </tbody> </table>			チェーンソー (伐倒)	スイングヤード(集材)	プロセッサ(又はハーベスタ) (木寄せ・造材)	フォワーダ (集材)			
チェーンソー (伐倒)	スイングヤード(集材)	プロセッサ(又はハーベスタ) (木寄せ・造材)	フォワーダ (集材)							
										

資料：林野庁【平成 22 年版 森林・林業白書】P. 18-19

図表 2-11 路網整備密度の目安

区 分	作業システム	路網密度 (m/ha)		
		基幹路網	細部路網	合計
緩傾斜地 (0～15°)	(車両系作業システム)	30 以上	80 以上	110 以上
中傾斜地 (15～30°)	(車両系作業システム)	23 以上	62 以上	85 以上
	(架線系作業システム)	23 以上	2 以上	25 以上
急傾斜地 (30～35°)	(車両系作業システム)	16 以上	44<34>以上	60<50>以上
	(架線系作業システム)	16 以上	4<0>以上	20<15>以上
急峻地 (35°～)	(架線系作業システム)	5 以上	—	5 以上

(注1) 車両系作業システムとは、車両系の林業機械により林内の路網を移動しながら木材を集積・運搬するシステム。フォワーダ等を活用する。

(注2) 架線系作業システムとは、林内に架設したワイヤーロープに取り付けた搬器等を移動させ木材を吊り上げて集積するシステム。タワーヤード等を活用する。

(注3) 「急傾斜地」の<>書きは、広葉樹の導入等による針広混交林化など育成複層林へ誘導する森林における路網密度。

資料：【飯舘村森林整備計画】

事業対象地区の傾斜は 0～15° が 19.0%、15～30° が 32.0%、30～35° が 31.0%、35° 以上が 18.0%、平均 26.7° であるため中傾斜地に該当する。地形的に路網開設が可能であり効率的にも車両系の作業システムが有利であることからこのシステムを導入して 132m/ha (3,684m/28.00ha) の路網（森林作業道）を整備する。

1.4 整備計画量の設定

林況調査をもとに整備林分を抽出し、整備計画を作成する。

整備計画の内容は、間伐(スギ林・ヒノキ林・カラマツ林)、更新伐(アカマツ林・広葉樹林)である。整備面積は 28.00ha である。

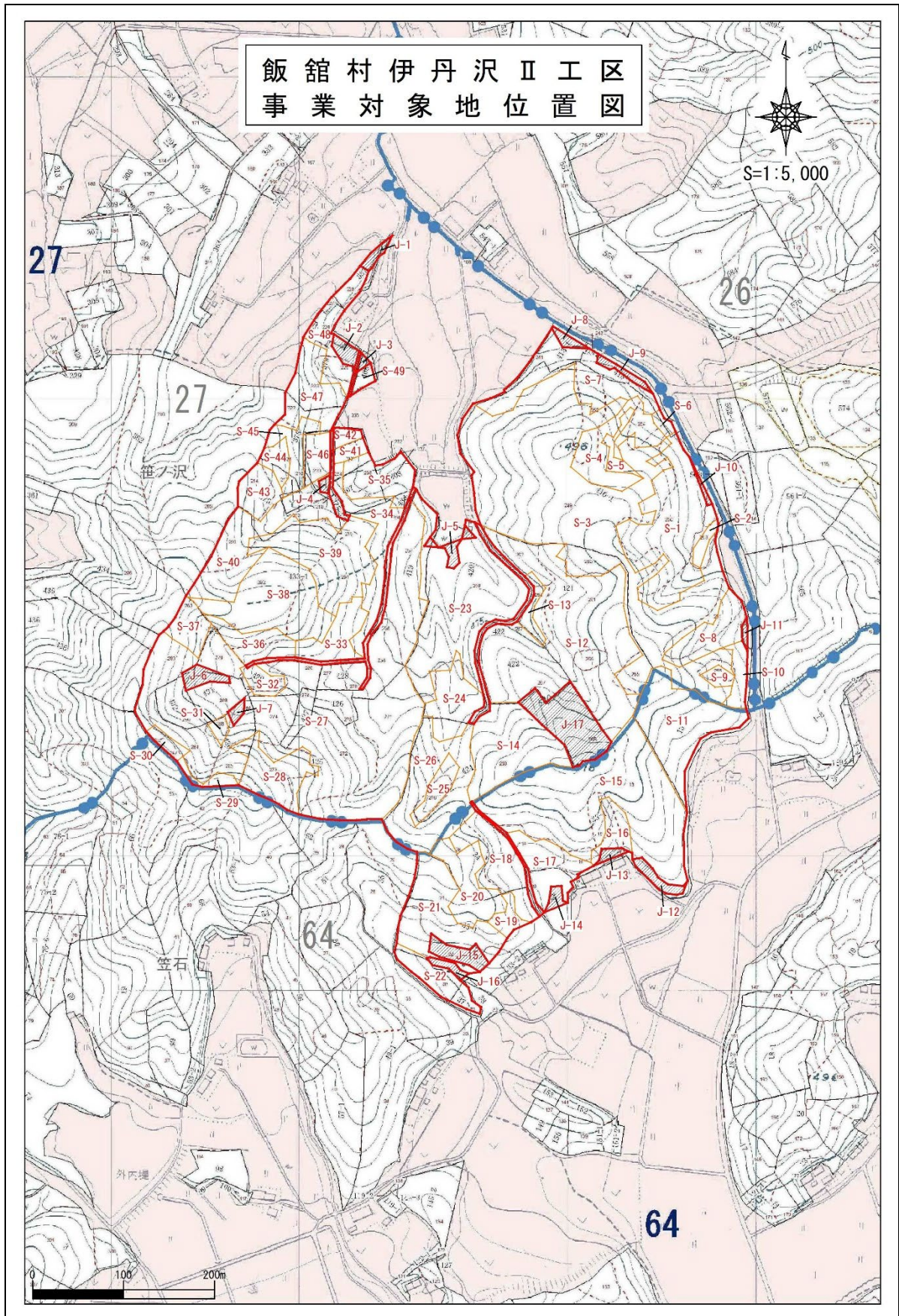
図表 2-12 整備計画量

調査対象区域	整備林分(a) 除地含む	整備対象区域(b)	整備対象率(b)/(a)
30.42ha	29.17ha	28.00ha	96.0%

図表 2-13 整備計画の内容及び施業対象外について

樹種	目標の設定
スギ林 ヒノキ林 カラマツ林	スギ林、ヒノキ林、カラマツ林及びアカマツ混じりの混交林は、森林作業道から集材可能な区域で間伐を行う。集材困難な区域は施業対象外とする。
アカマツ林	アカマツ林(人工林又は天然林)は、森林作業道から集材可能な区域で更新伐を行う。集材困難な区域は施業対象外とする。
広葉樹林	森林作業道から集材可能な区域で更新伐を行う。若齢林分や疎林などの林分は施業対象外とする。

図表 2-14 整備対象林分



2. 森林の整備方針

森林整備計画は、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・計画するものとする。

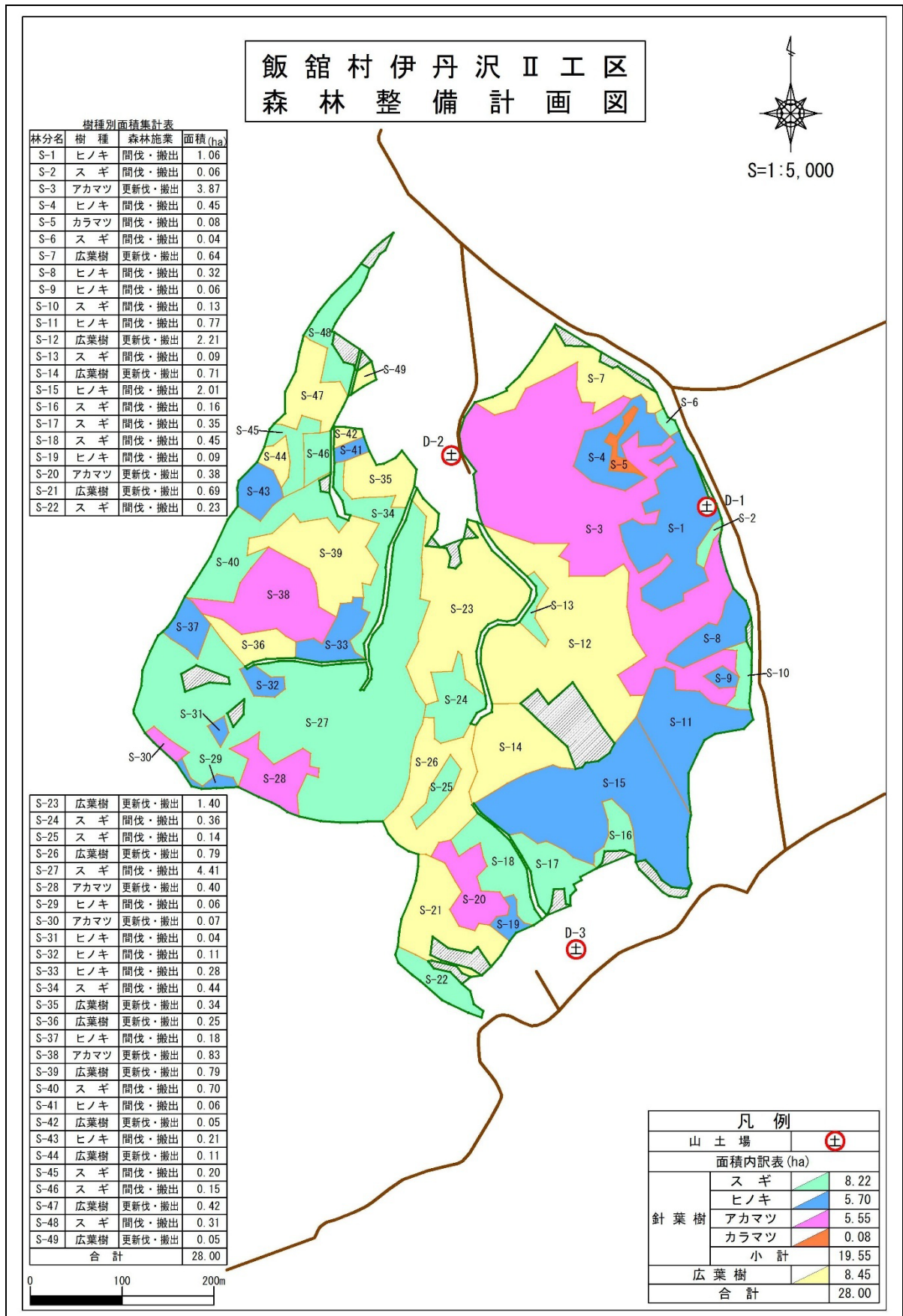
整備面積については、1-4 で記述したとおり実測面積 28.00ha とし、間伐・更新伐等については、飯舘村森林整備計画に基づき実施する。

なお、伐採本数等の詳細な数量については、「III 章 設計・測量」でとりまとめる。

2.1 整備地区の区割り

森林整備計画の方針を検討するに当たって、便宜的に、整備対象林分の区割りを行う。樹種、齢級、荒廃状況等が類似し、なおかつ林分が連続・近接しているものを 1 地区として取り扱う。以下、この地区ごとに施業計画を行う。

図表 2-15 森林整備計画図



図表 2-16 地区割り一覧

地区	森林の現況等
S-1	ヒノキ林 間伐
S-2	スギ林 間伐
S-3	アカマツ林「更新伐(整理伐)」
S-4	ヒノキ林 間伐
S-5	カラマツ林 間伐
S-6	スギ林 間伐
S-7	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-8	ヒノキ林 間伐
S-9	ヒノキ林 間伐
S-10	スギ林 間伐
S-11	ヒノキ林 間伐
S-12	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-13	スギ林 間伐
S-14	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-15	ヒノキ林 間伐
S-16	スギ林 間伐
S-17	スギ林 間伐
S-18	スギ林 間伐
S-19	ヒノキ林 間伐
S-20	アカマツ林「更新伐」
S-21	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-22	スギ林 間伐
S-23	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-24	スギ林 間伐
S-25	スギ林 間伐
S-26	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-27	スギ林 間伐
S-28	アカマツ林「更新伐(整理伐)」
S-29	ヒノキ林 間伐
S-30	アカマツ林「更新伐(整理伐)」

地 区	森林の現況等
S-31	ヒノキ林 間伐
S-32	ヒノキ林 間伐
S-33	ヒノキ林 間伐
S-34	スギ林 間伐
S-35	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-36	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-37	ヒノキ林 間伐
S-38	アカマツ林「更新伐(整理伐)」
S-39	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-40	スギ林 間伐
S-41	ヒノキ林 間伐
S-42	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-43	ヒノキ林 間伐
S-44	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-45	スギ林 間伐
S-46	スギ林 間伐
S-47	広葉樹林「更新伐(受光伐)」
S-48	スギ林 間伐
S-49	広葉樹林「更新伐(受光伐)」

2.2 人工造林、樹下植栽等

施 業	内 容
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。
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Ⅲ齢級以上の林分 ^{※1} 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 。
留意点	ア 人工造林又は樹下植栽等における 地拵え (天然更新を除く)を実施した施行地においては、当該地拵えを実施した 年度又はその翌年度内に植栽又は播種 を実施するものとする。 イ 天然更新による森林の育成を目的として行う 地拵え を実施した施行地において、当該地拵えを実施した年度(地拵えに先行して更新伐を実施した場合は当該更新伐を実施した年度)の翌年度から起算して 2年 を経過して更新が確実に図られていないと都道府県知事が判断したときは、 植栽又は播種 を実施するものとする。 ウ 低質林等における 前生樹の伐倒、除去 (以下「 特殊地拵え 」)は、次に掲げるいずれかの要件を満たす場合に実施できるものとする。 (ア) 立木の蓄積がおおむね <u>30m³/ha 以上 80m³/ha 以下</u> で小径木が大部分を占める森林(竹林の場合はその蓄積がおおむね 100 東/ha 以上)において行うものであること。 (イ) 立木の蓄積がおおむね <u>30m³/ha 以上</u> の「 火災、気象害、噴火災、病虫獣害等による被害による被害森林 において行うもの」又は「 保全松林緊急保護整備の松林保護樹林帯造成 として行うもの」であること。 エ 特殊地拵え を実施した場合は、その実施の翌年度から起算して 2年以内 に 植栽 による更新を行うものとする。 オ 特殊地拵え のうち、伐採前特殊地拵え(副林木が旺盛に繁茂している等により公益的機能の高度発揮が困難な人工林において、 副林木の伐倒、除去 を行うものをいう)については、副林木に主林木を含めて伐採する場合の主林木の伐採本数の割合は、当該主林木のおおむね <u>20%</u> の範囲内とする。 カ 特殊地拵え には搬出集積を含むことができるものとする。

※1 「長期育成循環施業の実施について」^{※2}に定める長期育成循環施業の対象森林にあっては上層木がⅢ齢級以上の人工林

※2 平成13年3月30日付け12林整第718号林野庁長官通知

資料：【森林環境保全整備事業実施要領】、【森林環境保全整備事業実施要領の運用】

人工造林は、優良な人工林の造成を目的として地拵え、地表かき起こし、植栽等を行う。また、木材等生産機能の発揮が期待され、将来にわたり育成単層林として維持する森林のほか、植栽によらなければ適確な更新が困難な森林や、公益的機能の発揮の必要性から植栽を行うことが適当である森林において行うこととする。

地拵えは、植栽又は天然下種等の支障となる草本、小径木等を整理し、植栽木や種子の定着に適した環境を整備するために行う。

地表かき起こしは、天然下種を行う場合に、種子の確実な定着と発芽を促し、稚樹が良好に生育できる環境を造成するために行う。

植栽は、森林造成の対象地において、目的とする樹木を確実にかつ早急に成立させるために行う。林地に苗木を植え付ける作業であり、その目的は、目標とする樹木を苗木によって林地に導入することである。

植栽樹種、植栽本数、地拵えの標準的な方法等については、飯舘村森林整備計画に示されている。

図表 2-17 人工造林の対象樹種

区 分	樹 種(針葉樹)	樹 種(広葉樹)
人工造林の対象樹種	スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ	クヌギ、ケヤキ、ナラ、カエデ、ブナ

資料：【飯舘村森林整備計画】

(注)定められた樹種以外の樹種を植栽しようとする場合は、飯舘村 産業振興課 農政第二係又は林業普及指導員に相談の上、適切な樹種の選定を行うものとする。

図表 2-18 人工造林の標準的な方法

樹 種	標準的な植栽本数(本/ha)	備 考
スギ	1,500～3,000	
ヒノキ	1,500～3,000	
アカマツ	5,000	
カラマツ	1,500～2,500	
広葉樹	1,500～6,000	

資料：【飯舘村森林整備計画】

(注)1 複層林化を図る場合の樹下植栽においては、上記の標準的な植栽本数に下層木以外の立木の伐採率(材積による率)を乗じた本数以上を植栽するものとする。

(注)2 上記の植栽本数の範囲を超えて植栽しようとする場合は、飯舘村 産業振興課 農政第二係又は林業普及指導員に相談の上、適切な植栽本数を判断するものとする。

※今回の対象地は該当なし。

図表 2-19 その他人工造林の方法

区 分	標 準 的 な 方 法
地拵えの方法	<ul style="list-style-type: none"> ○植付け予定地の雑草木、ササ類等、植付けに障害となる地被植物を地際より伐倒・刈り払いにより全面にわたり取り除き、刈払ったものは伐採木の梢端部や枝条とともに山腹の適切な所に集積し、棚積等を実施する。 ○植付け予定地の地被植物や枝条量が少ない場合は、刈払った雑草木や梢端部や枝条を林地全面に散布し、林地の保全に配慮する。 ○傾斜角 30 度以上の傾斜地又は積雪不安定地においては、伐倒した立木や枝条等を横筋棚積みにし、その棚を支えるため、ある程度の高さで伐った広葉樹等を 2m おきに立てる。
植付けの方法	<ul style="list-style-type: none"> ○植付け地点を中心に、周囲 60～70cm 程度の落葉、雑草、その他の地被物を取り除き、30～40cm 四方、深さ 25～30cm 程度の植え穴を掘って植付ける普通穴植え法により行う。 ○凍結や乾燥の恐れがある所では、深植えを行い、病害による被害を受けやすい地域は抵抗性品種を積極的に導入する。 ○多雪地帯の急傾斜面に植付ける場合は、直角植又は斜め植え、あるいは巢植えなどの植付け地に適した方法によるものとする。
植栽の時期	<ul style="list-style-type: none"> ○春植えを行う場合は、無風、曇天、降雨直前等に適期に行うものとし、スギは春の乾燥期を避け、梅雨入りの前までに、ヒノキは春の早い時期までに、アカマツ、カラマツは春の樹木の芽吹き前までに、広葉樹は秋から翌年の春の早い時期までに行う。 ○秋植えを行う場合は、根の成長鈍化後に行う。

また、コンテナ苗の活用や伐採と造林の一貫作業システムの導入に努めることとする。

資料：【飯舘村森林整備計画】

伐採跡地等の人工造林をすべき時期は、森林資源の積極的な造林とともに林地の荒廃を防止するため、人工造林で皆伐による伐採については、伐採後、当該伐採が完了した日を含む年度の翌年度の初日から起算して 2 年以内に更新するものとする。ただし、択伐による伐採にかかるものについては、伐採後、伐採が終了した日を含む年度の翌年度の初日から起算して 5 年以内に更新するものとする。

図表 2-20 天然更新の対象樹種

区 分	樹 種 名	備 考
針 葉 樹	アカマツ	その他、将来その林分において高木となり得る樹種
広 葉 樹	クヌギ、コナラ等	
ぼう芽による更新が可能な樹種	クヌギ、コナラ等	

資料：【飯舘村森林整備計画】

天然更新については、気象、地形、土壌等の自然条件、林業技術体系等からみて、主として天然力を活用することにより適確な更新を図られる森林において行う。

図表 2-21 植栽によらなければ更新が困難な森林

森林の区域	内 容
人工造林	森林の下層植生・周辺森林の母樹の保存状況・伐採面積等の条件により、天然更新が期待できる森林については、天然更新を認めるものとする。ただし、伐採後5年経過時点で更新が完了していない場合は、植栽等を求める。

資料：【飯館村森林整備計画】

主な植栽樹種の特徴を次表に表す。

図表 2-22 主な樹種の特徴

<p>カラマツ(マツ科)</p> <p>落葉性の針葉高木で、本州(宮城県下の蔵王山・新潟県以南から関東・中部地方の山岳地)の主に亜高山帯に天然分布する。雌雄同株。繁殖は通常実生によるが、挿し木も可能である。土壌の乾・湿性に対する適応力は大きい。排水の悪い過湿粘土地は不適である。寒冷地・高海拔地でもよく生育することから、北海道、東北、関東地方の山地帯から亜高山帯にかけての林業用造林樹種として植栽されている。また、内陸防風林、防霧林、防雪林、造園樹としても植栽される。浅根性で表層付近の根系密度が高い。立地に対する要求度は少なく適応力が大きい。多雪地・風衝地では先枯病や落葉病にかかり易い。また、湿った雪では雪害が起こり易い。導入は植栽、播種による。(P. 30~31)</p>	  
<p>アカマツ(マツ科)</p> <p>常緑の針葉高木で、北海道南部から本州、四国、九州(屋久島)、さらに朝鮮、遼東半島、中国東北区、ウスリーなどにも分布する。雌雄同株。繁殖は実生による。種子は開花した翌年の10~11月に成熟する。立地に対する適応性が大きく、痩悪地でもよく育つ。北海道から九州、沖縄まで造林樹種としての植栽ばかりでなく、公園樹、庭園樹、荒廃地復旧に用いられる。根系は深根性で、土壌保持力が大きい。潮風や大気汚染に弱い。北海道では寒害を受けることがある。また、マツノザイセンチュウ病にかかると広範囲にわたり死滅するので、種の多様性を保ち健全な林を維持するためには、他樹種と混交させるなどを考慮する必要がある。山火事・焚火跡地への導入は、ツチクラゲ病が発生する恐れがあるので被災後2~3年経過してから行う。導入は植栽、播種による。(P. 34~35)</p>	  

スギ(スギ科)

日本特産の常緑の針葉高木で、本州、四国、九州(屋久島)に分布する。雌雄同株。繁殖は実生ないし挿し木による。湿潤で腐植質に富む肥沃土壌が適地である。

主要な造林樹種で、数多くの品種がある。北海道西部から九州地方(沖縄)にかけて植栽されているほか、防風林、公園樹、庭園樹、街路樹、生け垣、神社仏閣の境内林に多く用いられている。

湿原のほか尾根や風衝地などの乾燥地にもみられるなど、環境への適応性は幅が広いが、寒冷地では冷気のたまり易い場所は寒風害が発生することもある。深根性で根系の土壌保持力が大きい。耐煙性、耐潮性、耐酸性は劣る。導入は植栽、挿し木による。(P. 40～41)



ヒノキ(ヒノキ科)

本州(福島県以南)、四国、九州地方(屋久島)に分布する常緑の針葉高木。雌雄同株。繁殖は実生および挿し木による。多くの園芸用品種がある。適潤地が生育適地であるが、急斜地、尾根筋などの乾燥地にも生育する。造林樹種、公園樹、庭園樹として北海道南部から九州中部まで用いられる。結実年齢は20～25年と言われている。風や雪で倒木し易い。暖地ではトックリ病、寒地では漏脂病にかかり易い。浅根性で根系の土壌保持力が小さい。耐潮性、耐煙性がある。導入は植栽による。

(P. 44～45)



資料：林野庁監修【自然をつくる植物ガイド】表中の()書きが参照ページ番号

図表 2-23 樹種ごとの特徴一覧

区分	土壌への 適応力	根 系	気候への 適応力	その他	総合
カラマツ	◎	浅根性	◎	<ul style="list-style-type: none"> 多雪地では先枯病にかかりやすい。 雪害を受けやすい。 	◎
アカマツ	◎	深根性	◎	<ul style="list-style-type: none"> 荒廃地復旧に用いられる。 マツクイムシによる立枯れの恐れがある。 潮風、大気汚染に弱い。 	◎
スギ	○	深根性	○	<ul style="list-style-type: none"> 湿潤で肥沃土壌を好む。 寒冷地では寒風害のおそれがある。 	○
ヒノキ	○	浅根性	○	<ul style="list-style-type: none"> 風、雪で倒木し易い。 暖地ではトックリ病、寒地では漏脂病にかかり易い。 	○

○保育について

植栽後に行う保育（下刈・つる切り・除伐・枝打）は下記による。

図表 2-24 保育の作業種別の標準的な方法

保育の種類	樹種	実施すべき標準的な林齢及び回数																	標準的な方法
		年1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	20		
下刈り	スギ	○	◎	○	○	○	△	△											雑草木が造材木の成長に支障を及ぼしている林分を対象に、局所的気象条件、植生の繁茂状況等に応じて、作業の省力化・効率化に留意しつつ適切な時期及び作業方法によりおこなうものとする。また、下刈りの終期は目的樹種の成育状況、食性の種類及び植生高により判断する。
	ヒノキ	○	◎	○	○	○	△	△											
	アカマツ	○	○	○	○	○	△	△											
	カラマツ	○	○	○	○	○	△	△											
つる切り	スギ											○					○		下刈りの終了後、つるの繁茂状況に応じて行う。
	ヒノキ											○					○		
	アカマツ												○						
	カラマツ										○								
除伐	スギ								△			○					○		下刈りの終了後、間伐を行うまでの間に行い、目的外樹種であってもその生育状況、公益的機能の発揮及び利用価値を勘案し、有用なものは保存し育成する。
	ヒノキ								△			○					○		
	アカマツ									△			○					△	
	カラマツ										○								
枝打ち	スギ									△			○				○	○	経営の目的、樹種の特性、地位及び地利等を考慮して行う。
	ヒノキ									△			○				○	○	
	アカマツ	なし																	
	カラマツ	なし																	

資料：【飯舘村森林整備計画】

2.3 下刈り

施 業	内 容
下刈り	「植栽により更新した <u>II 齢級以下</u> (複層林においては下層木が <u>V 齢級以下</u>) の林分」又は「その他の方法により更新した <u>VIII 齢級以下</u> (複層林においては下層木が <u>VIII 齢級以下</u>) 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。

資料：【森林環境保全整備事業実施要領】、【森林環境保全整備事業実施要領の運用】

下刈りは、植栽を行った林地において、雑草木の被圧による植栽木の成長阻害を防ぐために行う。植栽を行った林地は、植栽に先立つ地拵えによって雑草木が除去されているため、植栽直後は樹木の生育に必要な陽光を摂取できるが、雑草木の成長は一般に植栽木より早いため、それに被圧されて成育が阻害されることが少なくない。下刈りはこうした事態を回避するために行う。下刈りの対象は II 齢級以下の林分とする。

図表 2-25 下刈りの標準的な方法

種 類	標準的な方法
下刈り	造林木の高さが雑草の概ね 1.5 倍程度になるまで行う。実施時期は造林木の生長が最盛期となる直前とする。

※今回の対象地は該当なし。

2.4 枝打ち

施 業	内 容
枝打ち	次の(ア)～(ウ)のいずれかに該当するものとする。 (ア) <u>VI 齢級以下</u> の林分において行う林木の 枝葉の除去 (イ) <u>XII 齢級以下</u> 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) <u>XVIII 齢級以下</u> 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
留意点	枝打ちは、スギ、ヒノキの林分で雄花の多い立木を主体に実施するものとし、枝打ちの高さは地上おおむね <u>8m</u> を上限とする。

資料：【森林環境保全整備事業実施要領】、【森林環境保全整備事業実施要領の運用】

枝打ちは、林内の光環境を改善することにより林床植生の生育促進を図るために行う。樹木の枝を落とす作業を行い、林内、地床に適量の陽光を入れて、林床植生の促進による地表侵食の防止を図るものである。枝打ちの対象は VI 齢級以下の林分とする。

図表 2-26 枝打ちの標準的な方法

種 類	標準的な方法
枝打ち	優良木生産のため造林木の生長に合わせ適時実施する。

※今回の対象地は該当なし。

2.5 除伐、間伐、更新伐

施業	内 容
除伐	下刈りが終了した <u>V 齢級以下</u> (天然林は <u>XII 齢級以下</u>) の林分において行う 不用木 (侵入竹を含む)の 除去 ^{*1} 、 不良木の淘汰 ^{*2} とする。
保育間伐	適正な密度管理を目的として <u>VII 齢級以下</u> (天然林にあっては <u>XII 齢級以下</u>) 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 ^{*1} 、 不良木の淘汰 ^{*2} とする。
間伐	「 <u>適正な密度管理を目的として XII 齢級以下</u> ^{*3} の林分」又は「森林経営計画に基づいて市町村森林整備計画に定められる 標準伐期齢に 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 ^{*1} 、 不良木の淘汰 ^{*2} 、 搬出集積 とする。
更新伐	<u>育成複層林の造成及び育成</u> (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 <u>人工林の広葉樹林化の促進、天然林の質的・構造的な改善</u> のための適正な更新を目的として「 <u>XVIII 齢級以下</u> の林分」又は「森林経営計画に基づいて行うものであって <u>標準伐期齢に 2 を乗じた林齢以下</u> の林分 ^{*2} 」で行う 不用木 (侵入竹を含む)の 除去 ^{*5} 、 不良木の淘汰 ^{*3} 、 支障木やあばれ木等の伐倒、搬出集積、巻枯らし とする。
留意点	<p>ア 保育間伐、間伐及び更新伐において、不良木の淘汰^{*2} を実施する場合は、育成しようとする樹木の立木本数の <u>20%</u>^{*4} 以上伐採する場合に補助対象とする。また、除伐において 不用木の除去^{*1} のみを実施する場合は、原則として不用木を <u>全て</u> 除去する場合に補助対象とする。</p> <p>イ、ウ、エ 注：ふくしま森林再生事業には関係しないため省略。</p> <p>オ 保育間伐及び間伐の伐採率については、アに定める下限のほか <u>に上限は特に設けないが</u>、市町村森林整備計画に定められた間伐の標準的な方法、市町村長からの通知に示されている要間伐森林の間伐の方法及び以下(ア)～(ウ)に留意して間伐を行うものとする。</p> <p>(ア) 森林経営計画に基づいて行う保育間伐及び間伐については、「森林経営計画制度運営要領」の制定及び「森林施業計画制度運営要領」の廃止について^{*5} (以下「運営要領通知」)の「森林経営計画制度運営要領」I の 5 の(1)において、森林経営計画の遵守の判断基準として「法第 11 条第 5 項第 2 号イの農林水産省令で定める植栽、間伐その他の森林施業の合理化に関する基準及び同号ロの農林水産省令で定める公益的機能別森林施業の実施に関する基準に従って、森林経営計画に定められた森林の施業及び保護を実行すること」とされていること。</p> <p>(イ) 森林施業計画に基づいて行う保育間伐及び間伐については、運営要領通知に伴う廃止前の「森林施業計画制度運営要領」I の 5 の(1)のウにおいて、森林施業計画の遵守の判断基準として「伐採材積のうち時期ごとに計画されているものにつき、その伐採材積の上下 20% の範囲内であること」とされていること。</p> <p>(ウ) 特定間伐等促進計画に基づいて行う保育間伐及び間伐については、「特定間伐等及び特定母樹の増殖の実施の促進に関する基本指針」^{*6} 第 3 の 1 の(3)において、「当該方法は、森林法第 5 条第 1 項に規定する地域森林計画及び同法第 10 条の 5 第 1 項に規定する市町村森林整備計画等に定められた間伐又は造林に関する事項に適合するものであること」とされていること。</p> <p>カ 除伐、保育間伐、間伐及び更新伐の実施に当たっては、<u>過去 5 年以内</u>に同一施行地において国庫補助事業による除伐、保育間伐、間伐又は更新伐を実施し</p>

	<p>ていない場合に補助対象とする。ただし、アの規定により、地形等により気象害の発生が明らかに予想され又は施業体系から伐採率を 20%未満とすることが適切であると判断され <u>10%以上 20%未満</u>の伐採が行われた保育間伐、間伐又は更新伐の施行地については、その実施から <u>5 年</u>を経過していなくても実施することができるものとする。</p> <p>キ 保育間伐及び更新伐において、気象害等の被害を受け不良木となったものの淘汰を実施する場合については、次により実施するものとする。</p> <p>(ア) 二次災害や病虫害の発生、景観の悪化等、公共性、公益性の観点から必要と認められる場合においては、伐採木等の林内からの除去も含め流出防止に努めるものとする。また、同様の観点から、早期に実施する必要があると認められる場合においては、過去 5 年以内に保育間伐、間伐又は更新伐が実施された施行地であっても実施できるものとする。</p> <p>(イ) 保育間伐においては XII 齢級まで実施することができる。</p>
--	--

- ※1 育成しようとする樹木以外の木竹であって、育成しようとする樹木の生育の妨げとなるものを伐採することをいう。
- ※2 育成しようとする樹木の一部を伐採することにより本数密度の調整、残存木の成長促進等を図ることをいう。
- ※3 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。
- ※4 地形等により気象害の発生が明らかに予想される場合又は施業体系から 20%未満とすることが適切であると判断される場合は 10%。
- ※5 平成 24 年 3 月 26 日付け 23 林野計第 230 号林野庁長官通知。
- ※6 平成 25 年 6 月 24 日付け農林水産省告示第 2192 号。

資料：【森林環境保全整備事業実施要領】、【森林環境保全整備事業実施要領の運用】

(1) 除伐

除伐は、植栽又は天然下種等を行った林地において、育成しようとする樹木の成長を阻害する樹木等を除去し、その健全な生育を図るために行う。除伐の対象は V 齢級以下の林分とする。

図表 2-27 除伐の標準的な方法

種 類	標準的な方法
除 伐	林分が閉鎖を始める段階で侵入広葉樹の等の除去を行う。 自然条件林木相互配置状況によって方法程度を考慮する。

※今回の対象地は該当なし。

(2) 間伐

間伐は、樹木の本数を調整することによって、樹木の健全な成長及び林床植生の生育促進を図るために行う。本数を間引くことによって保残木の個体の生育を促すとともに、林内、林床に適度の光を入れて、林床植生の生育促進を図り、土壌緊縛力及び地表侵食の防止効果を向上することができる。

間伐の標準的な方法については、飯舘村森林整備計画により示されている。

図表 2-28 間伐を実施すべき標準的な林齢及び間伐の方法

樹種	施業体系	植栽本数 (本/ha)	間伐を実施すべき 標準的な林齢(年)			標準的な方法
			初回	2回	3回以上	
スギ	中仕立て	3,000	20	25	32	選木は、林分構成の適正化を図るよう、形質不良木に偏ることなく行うこと。 間伐率は、適度な下層植生を有する適正な林分構成が維持されるよう、適正な伐採率により繰り返し行うこととし、地域の実績及び林分収穫予想表を考慮し決定すること。
ヒノキ	中仕立て	3,000	20	25	32	間伐の時期は、左記の林齢を標準とし、地況、林況等を考慮し決定すること。 平均的な間伐の実施時期の間隔の年数は、標準伐期齢未満の森林は概ね10年、標準伐期齢以上の森林は15年とする。
アカマツ	密仕立て	5,000	20	27	32	列状間伐は林地の保全及び林分の健全な育成を確保できる場合であって、風雪害等気象害の恐れのない林分において実施すること。
カラマツ	中仕立て	2,500	20	27	32	長伐期施業で高齢林分の間伐を実施する場合は、立木の成長力に留意するとともに、生産目標や林分密度、気象災害等を検討の上、行うこと。

※優良素材生産に向けた間伐の標準的な方法はこの表のとおりとしますが、一般建築材などの生産を目標とする場合には、樹幹疎密度等を検討の上、間伐の間隔や回数を調整する。

【資料：飯舘村森林整備計画】

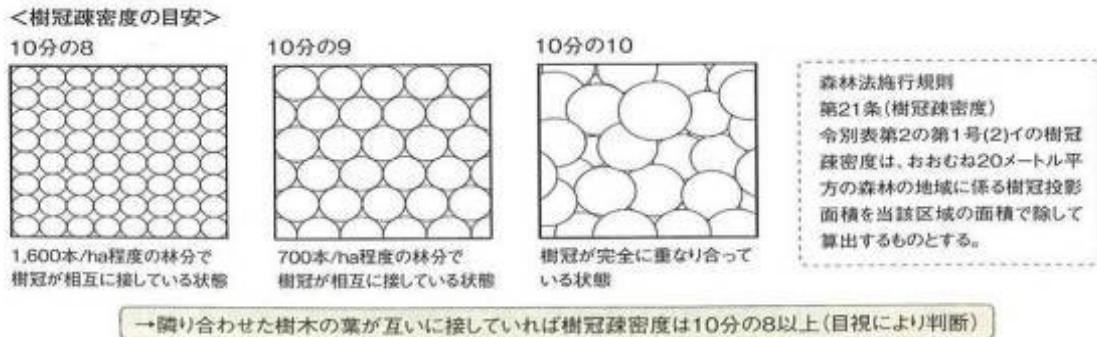
間伐を実施すべき林分の設定については、森林法施行規則の「植栽、間伐その他の森林施業の合理化に関する基準」により樹冠疎密度を用いて判断する旨が示されている(図表 2-29)。樹冠疎密度は、樹冠の混み具合をあらわす指標であり、樹冠の接し具合を目視することによって判断することができる(図表 2-29)。

図表 2-29 間伐を実施すべき林分の設定基準

樹冠疎密度が 10 分の 8 以上の森林において材積率 35% 以内の伐採をした場合におおむね 5 年以内に樹冠疎密度が 10 分の 8 以上に回復する伐採

資料：【森林経営計画ガイドブック】

注 植栽、間伐その他の森林施業の合理化に関する基準を要約



資料：【森林経営計画ガイドブック】

○参考

当該森林経営計画の始期における樹冠疎密度が 10 分の 8 以上である森林であって、市町村森林整備計画において定められている標準的な間伐の方法(当該森林が法第 10 条の 10 第 2 項に規定する要間伐森林である場合には、同項の規定による通知に係る間伐の方法及び時期)に従って間伐を実施した場合に、当該間伐が終了した日から起算しておおむね 5 年を経過した日における当該森林の樹冠疎密度が 10 分の 8 以上であることが確実であると見込まれる森林であること。

資料：【森林法施行規則第 38 条第 3 項第 2 号 植栽、間伐その他の森林施業の合理化に関する基準】

間伐方法については、市町村森林整備計画で示す標準的な方法のほか、「森林経営計画制度運営要領」で森林機能別の間伐方法を示している。「森林経営計画制度運営要領」では、公益的機能別施業森林区域外の森林については、「森林施業の合理化に関する基準」、公益的機能別施業森林区域の森林については、「公益的機能別森林施業の実施に関する基準」に適正な間伐方法が示されている(図表 2-30)。

図表 2-30 森林機能別の間伐方法

機能・施業種類		間伐方法
公益的機能別施業森林外 ^{※1}		市町村森林整備計画に定められた間伐の間隔に従った間伐
公益的機能別施業森林 ^{※2}	水源涵養機能森林	
	長伐期施業	
	複層林(択伐以外)	(単層林の場合) Ry が 0.85 以上の森林について、Ry が 0.75 以下となるよう間伐
	複層林(択伐)	

※1 【森林施業の合理化に関する基準】

※2 【公益的機能別森林施業の実施に関する基準】

資料：【森林法施行規則で定める施業の実施基準の概要】

http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/sinrin_keikaku/con_6.html

図表 2-31 間伐の整備方針のまとめ

地区	樹種	齢級	面積(ha)	目標林型	方針
S-1	ヒノキ	IX	1.06	人工林 成熟段階	樹冠がうっ閉しているため、間伐によって本数密度の調整を行う。 林内の光環境が改善し、下層植生が豊かになる。幹の肥大生長を促し、風雪に強い林分へと誘導する。
S-2	スギ	XIV	0.06		
S-4	ヒノキ	IX	0.45		
S-5	カラマツ	IX	0.08		
S-6	スギ	IX	0.04		
S-8	ヒノキ	IX	0.32		
S-9	ヒノキ	IX	0.06		
S-10	スギ	XIII	0.13		
S-11	ヒノキ	IX	0.77		
S-13	スギ	XI	0.09		
S-15	ヒノキ	IV	2.01		
S-16	スギ	XI	0.16		
S-17	スギ	XIII	0.35		
S-18	スギ	XII	0.45		
S-19	ヒノキ	VIII	0.09		
S-22	スギ	XIII	0.23		
S-24	スギ	XV	0.36		
S-25	スギ	XVI	0.14		
S-27	スギ	XIII	4.41		
S-29	ヒノキ	IX	0.06		
S-31	ヒノキ	XI	0.04		
S-32	ヒノキ	IX	0.11		
S-33	ヒノキ	IX	0.28		
S-34	スギ	IX	0.44		
S-37	ヒノキ	XIV	0.18		
S-40	スギ	IX	0.70		
S-41	ヒノキ	X	0.06		
S-43	ヒノキ	VIII	0.21		
S-45	スギ	VIII	0.20		
S-46	スギ	X	0.15		
S-48	スギ	X	0.31		
合計			14.00		

○参考

間伐を実施するに当たっては、林分の状態に合った伐採率、目的に応じた伐採木の選木方法の2点について検討を行う必要がある。この2点については、従来から多くの研究がなされており、様々な指標・方法が紹介されている。これらについて、用語の説明、留意点、利用方法をまとめる。なお、事業対象地区の各林分の状態、選木方法については、III章において標準地調査の結果を踏まえて検討を行う。

<林分の指標>

林分の状態をあらわす指標には、様々なものが提案されている(図表 2-32)。

まず、針葉樹人工林の密度管理指標として代表的なものに、「林分密度管理図」がある。「林分密度管理図」は、「収量比数」を指標として密度管理を行うガイドとなるものである。ただし、これは短伐期施業を想定して作成されたもので、下層間伐に利用することはできるが、それ以外の間伐方法では目安として利用できる程度である。「収量比数」は、林分の混み具合度を評価するときに活用できる指標であり、公益的機能別森林施業の実施に関する基準における複層林の間伐方法の指標としても採用されている。

従来の想定から逸脱している人工林(手入れ不足)に、密度管理図を適用したり、高齢級の人工林での利用間伐で密度管理図を使って計画することはできない。このような場合、森林の現況だけから林分の混み具合度や適正な本数を知ることができる「相対幹距比」は、応用性に優れた指標・基準である。「相対幹距比」は、上層木の平均樹高と本数密度から簡単に計算することができる。ただし、幹の太さや材積に関する概念及び地域性が考慮されないことに注意を払う必要がある。

これらのほか、樹冠の水平的な広がりをもとにした指標に「樹冠疎密度」がある。林内から上方の林冠を目視することで、林分の混み具合度を判断する。間伐は立木本数を調整して1本当りの葉量を増やし成長を促すという面を持ち、樹幹を基軸とした見方は合理的である。ただし、森林の発達段階や本数密度などが考慮されていないため、間伐の緊急度を知るには適しないが、間伐の要不要を判断するには優れた指標である。

「形状比」と「樹冠長率」は、それ自体が直接的に混み合い度を示すものではなく、林木の形態を表現するものである。林木の形態は、ある混み合い状態のもとで、その個体が生育してきた結果として形成される。そのため、林木の形態は、林木が育ってきた環境を表現している。ただし、間伐をして過密状態が解消されても、すぐには「形状比」も「樹冠長率」も変化しないため、その数値だけから混み具合を評価することはできない。

図表 2-32 林分の状態をあらわす指標

指 標	内 容
相対幹距比 (Sr)	上層木の平均樹高に対する平均樹幹距離の割合。平均樹幹距離は、単位面積である 10,000m ² (1ha) を本数密度で割り (=平均占有面積)、その平方根を求める。これを隣接木との平均距離と考え、平均樹高との比を 100 分率であらわし、相対幹距比とする。相対幹距比は、20% くらいが適当な混み具合で、17% を下回ると混み過ぎ、14% 以下であればかなりの混み過ぎであるとされる。
収量比数 (Ry)	林分密度管理図において、最多密度(ある樹高のもとで、もうこれ以上は入らないという上限の本数密度)を 1 としたときの、それに対する相対的な混み具合を収量比数という。林分密度管理図は、一斉林(同齢単純林)の密度管理のために、地域ごと樹種別に作成された図である。横軸に本数密度、縦軸に ha 当たりの幹材積をとった両対数のグラフで、樹高階ごとの本数密度と幹材積の関係が等平均樹高曲線で示されている。このグラフには、最多密度曲線と等収量比数曲線(どちらもグラフ上では直線)が示されており、収量比数は対象林分の上層平均樹高と本数密度から読み取ります。一般に、収量比数 0.8 以上が混み過ぎとみなされる。
樹冠疎密度	樹冠投影面積を森林面積で割った値。保安林整備や森林経営計画での間伐の基準において用いられており、樹冠疎密度 0.8 以上が混み合った状態であるとされている。
形状比 (H/D)	樹高(m)を胸高直径(cm)で除した値。形状比が低いことはズングリムックリの樹形であることを、形状比が高いことはヒョロヒョロの樹形であることを示す。形状比が 80 を超えると気象害に対して弱い樹形だとされている。
樹冠長率	樹高に対する樹冠長の割合。樹冠長は、樹高から枝下高を引いて求めることができる。樹冠長率が 40% 以下の林木が多くなると、混み過ぎである。

資料：【准フォレスター研修基本テキスト 平成 24 年度版】

＜選木方法＞

間伐方法には、様々なスタイルがあり、適切な間伐を実施するためには、それぞれの特徴をよく理解している必要がある。

図表 2-33 間伐方法の種類

方 法	内 容
下層間伐	下層木(劣勢木)を中心に間伐する方法。ただし、下層木だけを間伐しては、それより上の階層の混み合いは解消されないため、上層木や中層木も含めて間伐する必要がある。間伐木の収益は期待できないが、上層の暴れ木や下層の劣勢木を取り除くことから、林木の個体サイズを一定の範囲に収めることができ、短伐期で皆伐する場合に生産目標に応じた素材の生産が可能となり、販売に有利に働くと考えられている。
上層間伐	上層木(優勢木)を中心に間伐する方法。優勢木間伐やなすび伐りと呼ばれることもある。収穫に重きを置いた間伐方法で、間伐木は大きく育った個体、あるいは、そのときに材価の高いサイズの個体を選ぶことになる。過去の間伐が不十分で、林型が整えられていない林分をこの方法で間伐すると、間伐後の森林の経済的価値が低下したり、健全性が損なわれたりする恐れがある。したがって、上層間伐は、過去にしっかりと間伐が実施されてきた林分においてのみ行うことができる間伐である。
中層間伐	中層木(準優勢木)を中心に間伐する方法。最終の収穫まで中層間伐をくり返すという施業体系に組み込まれた間伐方法である。初回の間伐時に、20～30本の立木群当たり4～6本の「将来木候補木」を選木し、各候補木に影響を与えている太い木1本と、極端な曲がり木と劣勢木を間伐する(太い木は収穫する)。その後、5～7年ごとに中層間伐をくり返し、途中の間伐からは将来木候補木の中にも間伐木が生じるようになる。形質が悪くない劣勢木は、将来の主林木候補としてそのまま保残し、二段林的な林分構造を形成させていくとされている。なお、中層間伐は大径木生産を目的とする長伐期施業を前提にした間伐方法である。
将来木施業	ドイツのフォレスターによって日本に紹介された方法で、「将来木」を早い時期に選び、その成長を妨げる個体だけを間伐する。具体的な手法は、①ha当たり100～200本(目標直径を60～80cmとしたとき)の将来木(選ぶ基準は、優先度の高い順に活力・質・間隔)を選び、その木にマーキングして、②将来木の樹冠拡張を妨害する個体を、大きい個体から間伐(1回の間伐で、将来木1本に対して1～4本)し、③それ以外の部分には手を加えず、④林分構造の複雑さをつくり出す。

列状間伐	<p>選木に要する時間が省略できるとともに、列状に伐採することからかかり木の発生が少ないことなどから、経済的合理性や労働安全性の観点から採用される場合もある。間伐列に面した立木には直径成長促進効果がみられるが、3列以上が残された場合の内側の立木には間伐効果があまり表れず、4列以上となるとそれが顕著になる。伐採列を2列以上にすると、林冠の疎開幅が大きくなりすぎて、林冠が再閉鎖するのに時間を要す。このため、1伐2残または1伐3残で行うことが基本になる。また、列状間伐では選木をしないので、優良木と不良木の比率は間伐前後で変わらない。間伐後に樹冠は偏奇成長するが、それによって年輪幅が不均質になることは確認されていない。気象害の発生については、報告例は少ないながらも冠雪害の報告があり、いまだ不明な点がある。伐採列は、次回以降の間伐時の搬出にも活用できる。</p>
------	---

資料：【准フォレスター研修基本テキスト 平成24年度版】

図表 2-34 間伐の留意点

気象害	<p>間伐を行うと、林分構造が急に変化することで、風害(倒伏・折損・もめ)や冠雪害(倒伏・折損・湾曲)などの気象害を受ける危険性が高まることもある。とくに、これまでの間伐が不十分な人工林では、林木の形状比が高くなっており、また樹冠が上部だけに片寄ることで風心高(風を受けたときの重心の高さ)が高くなっているため、より気象害の危険性が高まる。風害は、主に台風の強い風によってもたらされるが、どこで発生するかは台風の進路による。したがって、どこでも発生する危険性があります。それに対して、冠雪害は発生しやすい地域が限定的である。これらの被害は、その原因は異なるが、形状比の高い林木が被害を受けやすい点が共通している。したがって、形状比が高くなりすぎないように管理することで、これらの発生リスクを軽減させられる。このためには、適正な間伐による管理を普段から心がける必要があり、とくに長伐期施業を進めるときは、早い段階で形状比が低くなるように管理することが重要である。</p>
間伐遅れ林分	<p>間伐遅れの人工林は、とくに風害・冠雪害を受ける危険性が高くなっている。その状態を解消するためには間伐が必要であるが、間伐後しばらくの間はその危険性がさらに高くなる。それを少しでも和らげるには、弱度の間伐をこまめに繰り返すのがよいとされている。しかし、これまで間伐が行われてこなかったことからわかるように、それを実行することはほぼ不可能であろう。こうした間伐遅れの人工林では、ある程度のリスクを覚悟して、下層間伐を実施するのが現実的な対処方法だと考えられます。</p>
伐倒・搬出による樹幹の損傷	<p>間伐時の作業、とくに間伐木を搬出する作業の際、間伐木が保残木の幹に当たり、そこに傷が付くことがある。間伐により林型を整えても、次回以降の収穫対象となる保残木の幹を傷付けてしまえば、間伐が林分の価値を下げる作業になってしまうので、十分留意して間伐を実行しなければならない。</p>

資料：【准フォレスター研修基本テキスト 平成24年度版】

図表 2-35 間伐が遅れている林分の取扱い

区 分	内 容
樹冠長率 20%	樹冠長率が 20% ぐらいまで低下した森林は、間伐しても健全な森林に戻すことは困難である。皆伐更新するか、一部の比較的しっかりした木を残して、更新する。一部のしっかりした木を残して間伐するといっても、それは間伐という概念を越すぐらいの強度な間伐となり、何% ぐらいという目安にこだわることはできない。この強度な間伐は当然、気象害に遭う確率は高まるが、それは覚悟の上でということになる。
樹冠長率 30%	樹冠長率が 30% に満たない林分は、気象災害に対して弱く、間伐後しばらくの間は特に危険である。しかし更に脆弱な森林になるのを防ぐために、ある程度積極的な劣勢木中心の間伐をしなければならない。その場合、材積間伐率にして 30% ぐらい、本数間伐率にして 40% 台ぐらいの間伐を行い、さらに 7~8 年ぐらい後に、それと同じレベルか、それよりもやや弱めの間伐を行うのが適切と思われる。この 2 回の間伐によって、正常な施業(間伐)体系に近づけていくことができるであろう。ただし、これよりもあまり強い間伐をすると、気象災害の危険性がある。またヒノキでは強すぎる間伐をすると急激な乾燥で枯死することもあるので注意が必要である。
更新	更新のために強度の抜き伐りを行う場合、有用広葉樹がなくても、環境保全のためにもかく広葉樹が侵入してくることを期待するならば、針葉樹をまばらに残して地掻きをしてやれば埋土種子の発芽が期待できる。またまばらに残した針葉樹が鳥の止まり木となり、それによって鳥散布の種子からの芽生えが期待できる。埋土種子から芽生えた樹種のほとんどが先駆性・低木性の樹種であるが、遷移に任せて天然林化を期待するという考えでもよいでしょう。

資料：【森林施業プランナーテキスト基礎編】

(3) 更新伐

更新伐は、育成複層林の造成・育成、人工林の広葉樹林化の促進、天然林の適正な更新を図るために行う。上層木の本数を調整することによって、苗木や稚樹が健全に成長するために必要な成育空間と光環境を確保することができる。

更新伐は、その目的によって 3 つに区分される。

- ① 育成複層林の造成及び育成を目的とする(長期育成循環施業)。一定の林齢に達している人工林において、森林を健全な状態に維持するために密度管理を行うとともに、下層木の導入・育成を行い、森林の有する公益的機能の維持増進を図りつつ資源の循環利用を推進する。

② 人工林の広葉樹林化の促進を目的とする(人工林整理伐)。人工林において主林木の伐採(本数おおむね 50%以下)を行い、天然更新を図る。

③ 天然林の質的・構造的な改善を目的とする(整理伐)。天然林において主林木の伐採(おおむね 70%以下)を行い、萌芽更新や苗木植栽により天然更新を図る。

図表 2-36 更新伐の整備方針のまとめ

地区 No	樹 種	齢 級	面積 (ha)	目標林型	方 針
S-3	アカマツ	XIII	3.87	人工林 成熟段階	マツ枯れによってアカマツが 衰退し、広葉樹との混交林化が 進んでいる。50%以下の伐採に よって残されたアカマツを淘 汰し、広葉樹林への転換を図 る。人工林整理伐。
S-28	アカマツ	XIII	0.40		
S-30	アカマツ	XI	0.07		
S-38	アカマツ	XIII	0.83		
小計			5.17		
S-7	広葉樹	V	0.64	天然性林 成熟段階	高齢級でナラ枯れの危険性が 高まるため、70%以下の伐採に よって若返りを図る。広葉樹の 天然更新・萌芽更新を期待す る。整理伐。
S-12	広葉樹	VIII	2.21		
S-14	広葉樹	VIII	0.71		
S-20	アカマツ	XIII	0.38		
S-21	広葉樹	VIII	0.69		
S-23	広葉樹	VII	1.40		
S-26	広葉樹	XVI	0.79		
S-35	広葉樹	XIV	0.34		
S-36	広葉樹	XIII	0.25		
S-39	広葉樹	XIII	0.79		
S-42	広葉樹	X	0.05		
S-44	広葉樹	IX	0.11		
S-47	広葉樹	X	0.42		
S-49	広葉樹	XIV	0.05		
小計			8.83		
合計			14.00		

2.6 木材の利用計画

間伐等の施業実施によって発生する木材について、搬出利用の有無、量的把握の方法及び利用方法について計画する。

○木材利用の際の留意点

間伐材等の伐採木の搬出について、福島県森林整備課より高濃度の樹皮を発生させないための確認手順を示す指針が制定されている。

伐採作業を行うに当たり、次の 2 点を確認し、伐採・搬出の判断を行う。

ア 空間放射線量率の測定

伐採予定地の空間放射線量率を測定し、 $0.50 \mu\text{Sv/h}$ ※以下であれば伐採・搬出を可とする。

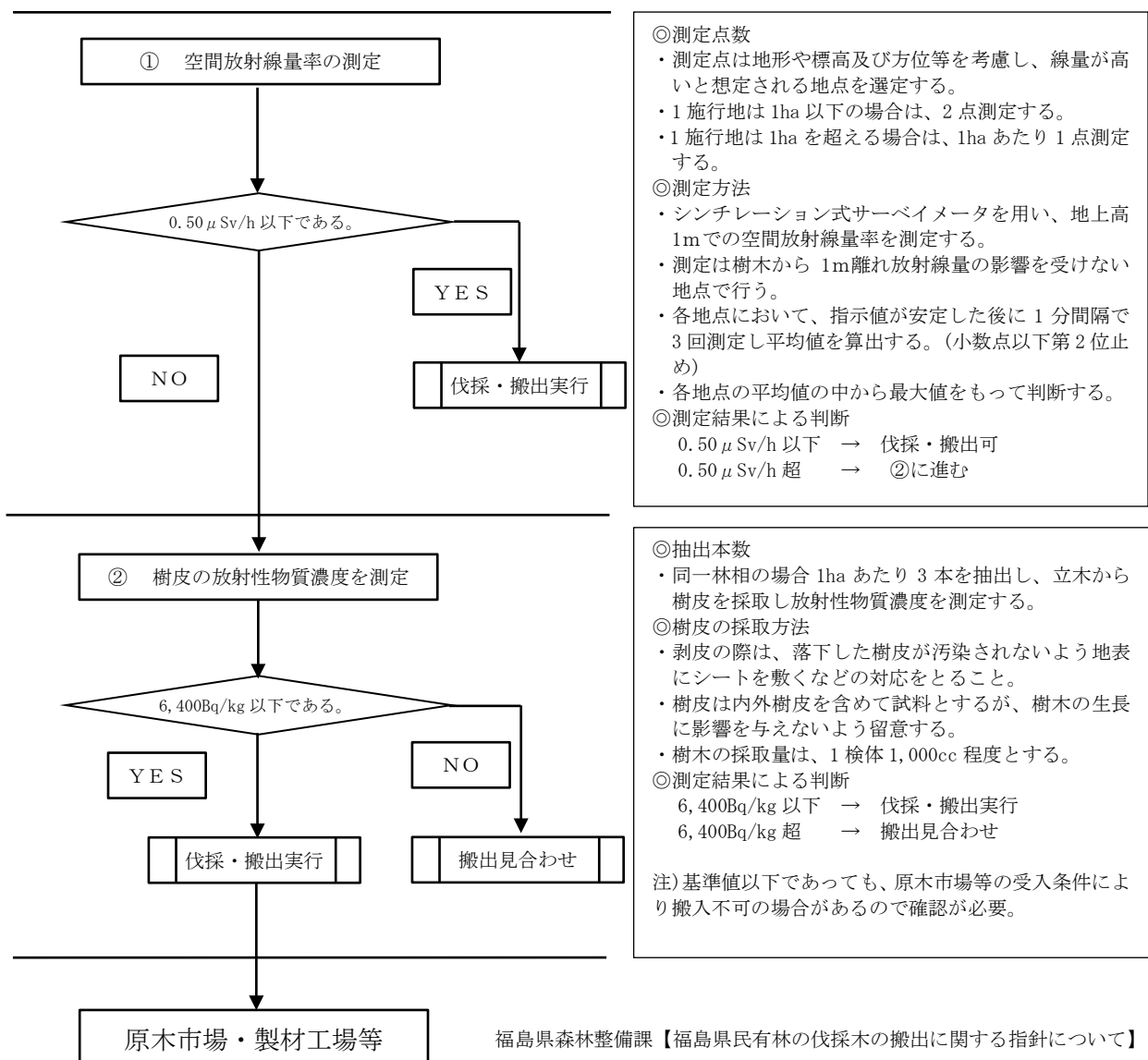
※ $0.50 \mu\text{Sv/h}$ ：福島県が行った平成 25 年度のモニタリング調査の結果、 $0.50 \mu\text{Sv/h}$ 以下の森林においては、樹皮の濃度が $8,000\text{Bq/Kg}$ を超えたものは確認されていない。

イ 樹皮の放射性物質濃度の測定

伐採予定地の空間放射線量率が $0.50 \mu\text{Sv/h}$ 超の場合には、抽出により樹皮の放射性物質濃度を測定し、 $6,400\text{Bq/Kg}$ ※以下の場合には伐採・搬出を可とする。

※ $6,400\text{Bq/Kg}$ ：測定方法等の誤差を踏まえ、 $8,000\text{Bq/Kg}$ に安全率(80%)を乗じて設定。

資料：福島県森林整備課【福島県民有林の伐採木の搬出に関する指針について】



間伐の施業実施によって発生する木材について、量的把握の方法と利用方法について計画する。

まず、木材の量的把握については、立木幹材積表を用いて、地方、樹種、樹高、胸高直径から幹材積を読み取る(図表 2-37)。下の図表の例(赤囲み)では、中通り、スギ、樹高 12m、胸高直径 14cm の場合に幹材積 0.10m³となる。標準地調査のプロット内の伐採木について、幹材積を 1 本ずつ表から読み取り、標準地当たりの幹材積を求める。この値を用いて、地区全体の幹材積を算出する。

図表 2-37 立木幹材積表の見方

福島(中通り). 栃木. 群馬地方										
ス					ギ					
胸高直径 cm	12.6	18.8	25.1	31.4	37.7	44.0	50.3	56.5	62.8	胸高直径 cm
樹高 m	4	6	8	10	12	14	16	18	20	樹高 m
3	0.003	0.01								3
4	0.003	0.01	0.01	0.02						4
5	0.004	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04				5
6	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06			6
7	0.01	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09		7
8		0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	8
9		0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	9
10		0.02	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13	0.15	10
11		0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.17	11
12			0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.19	12
13			0.04	0.06	0.08	0.11	0.13	0.17	0.20	13
14				0.06	0.09	0.11	0.15	0.18	0.22	14
15				0.07	0.09	0.12	0.16	0.19	0.24	15
16				0.07	0.10	0.13	0.17	0.21	0.25	16
17					0.11	0.14	0.18	0.22	0.27	17
18					0.11	0.15	0.19	0.24	0.29	18
19					0.12	0.16	0.20	0.25	0.30	19
20						0.17	0.21	0.26	0.32	20

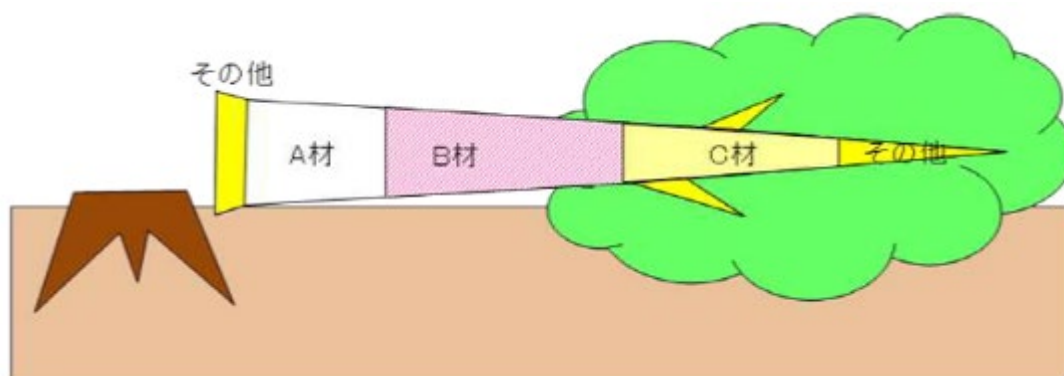
参考資料：林野庁計画課編【立木幹材積表 東日本編】

次に、幹材積をもとに A～C 材等の区分を行う。A 材は角材がとれる真っ直ぐな材、B 材は A 材には劣る小曲がり材、C 材は大曲がり材・短尺材、その他(D 材)はこれら以外の小径木、根元、梢端部である。これらの一般的な割合については、「福島県木質バイオマス安定供給の手引き」にまとめられている(図表 2-38)。

図表 2-38 木材の利用率・未利用率

区 分		利用/未利用率
利用率	A 材	60.7%
	B 材	6.8%
	C 材	13.4%
	その他	0.5%
未利用率	林地残材(枝葉除く)	18.5%

※利用率(%)は山土場での売り払いのため、用材となる(A材+B材)の67.5%とする。



資料：【福島県木質バイオマス安定供給の手引き】

○木材の所有者への引き渡し場所

ふくしま森林再生事業では、伐採した木材の所有者への引き渡し方法は2通りある。両者のメリット及びデメリットについて図表 2-39 にまとめる。また、木材利用における留意点について図表 2-40 に示す。

図表 2-39 木材の所有者への引き渡し方法

引き渡し場所	事業対象となる経費	メリット	デメリット
山土場	伐採 造材 搬出	所有者が自由に処分できるため、より有利な販売方法を選択できる。	運搬経費が自己負担になる。
バイオマス発電所	伐採 造材 搬出 運搬	運搬経費が IBP で負担する。	販売価格が他の市場より安くなる可能性がある。

図表 2-40 ふくしま森林再生事業における木材の運搬についての留意点

<p>(1) 森林整備において、伐採に伴い発生した木材を A～D 材まで分別しないまま振分土場(A～D 材の分別場所をいう)等に運搬後、表面汚染密度(cPm)を計測する場合や、C～D 材、枝葉のみを搬出し、振分土場等に運搬後、表面汚染密度を計測する場合等で森林整備箇所の空間線量率と木材の表面汚染密度の動態を比較調査行う場合は振分土場等までの運搬経費を事業に計上できる。</p> <p>(2) 上記以外の、A 材、B 材に分別して市場や製材工場に材が運搬される場合や、上記の実証を伴わない場合の運搬は、国要領で補助対象経費として認められている「伐採に伴い発生する副産物の減容化等放射性物質への対処方法の実証」に該当しないため、運搬経費は当事業において計上できない。</p>
--

資料：福島県農林水産部【空間線量率からみた森林整備に関する留意事項及びふくしま森林再生事業における木材利用等の取扱いについて(通知)】

図表 2-41 県内の木材市場の一覧

市場名	所在地	連絡先	開設年次	取扱量 m ³ (平成 30 年)	
				素材	製材品
福島原木センター	福島市二小塚字道北 42	024-591-4747	S57	27,262	—
南東北木材	伊達市伏黒字沼端 14	024-583-4400	H8	39,003	—
福島県中央木材市場	郡山市田村町金沢字大六 149-10	024-965-1270	S33	26,346	2,375
奥久慈木材流通センター	東白川郡塙町大字上渋井字年久 170	0247-43-2161	S59	73,656	—
東白木材市場	東白川郡塙町大字台宿字下稲沢 385-1	0247-43-1292	S36	5,107	—
県森連会津共販所	会津若松市一箕町大字八幡字八百山 国有林 3-イ-1 林小班内	024-523-0255	H8	5,452	—
南会津産木材市	南会津郡南会津町針生字昼滝山 857-150(会津高原だいくらスキー場駐車場)	0241-62-1086	H23	1,235	—
いわき木材流通センター	いわき市遠野町深山田字柳久保 28-2	0246-89-2288	S17	46,101	—
平木材市場	いわき市内郷綴町堀坂 32	0246-26-1281	S33	64,589	1,279

資料：福島県農林水産部【平成 30 年 木材需給と木材工業の現況】

○木材価格

木材価格については、福島県農林水産部発表の木材市況で示されている。

図表 2-42 県内の素材価格(工場着価格)の一覧

区分	樹種	径 cm	長さ m	材質	R6.2～R7.3 平均価格(円/m ³)
一般用材	スギ	5～9	4.00	並	9,000
		10～14	4.00	並	14,000
		14～22	3.00	並	14,000
		20～28	3.65	並	13,000
	ヒノキ	14～22	3.00	並	19,000
	アカマツ	20～28	4.00	並	13,000
	カラマツ※1	12 以下	4.00	並	3,000
		13～14	4.00	並	0
16 以上		4.00	並	2,000	
パルプ用材	マツ	—	—	並	7,000
	広葉樹	—	—	並	10,000
	スギ・ヒノキ ・カラマツ※2	—	—	並	5,000
燃料用チップ用材※3	間伐材等由来				7,350
	一般木質				4,305

資料：福島県農林水産部【木材市況(令和6年2月～令和7年3月)】

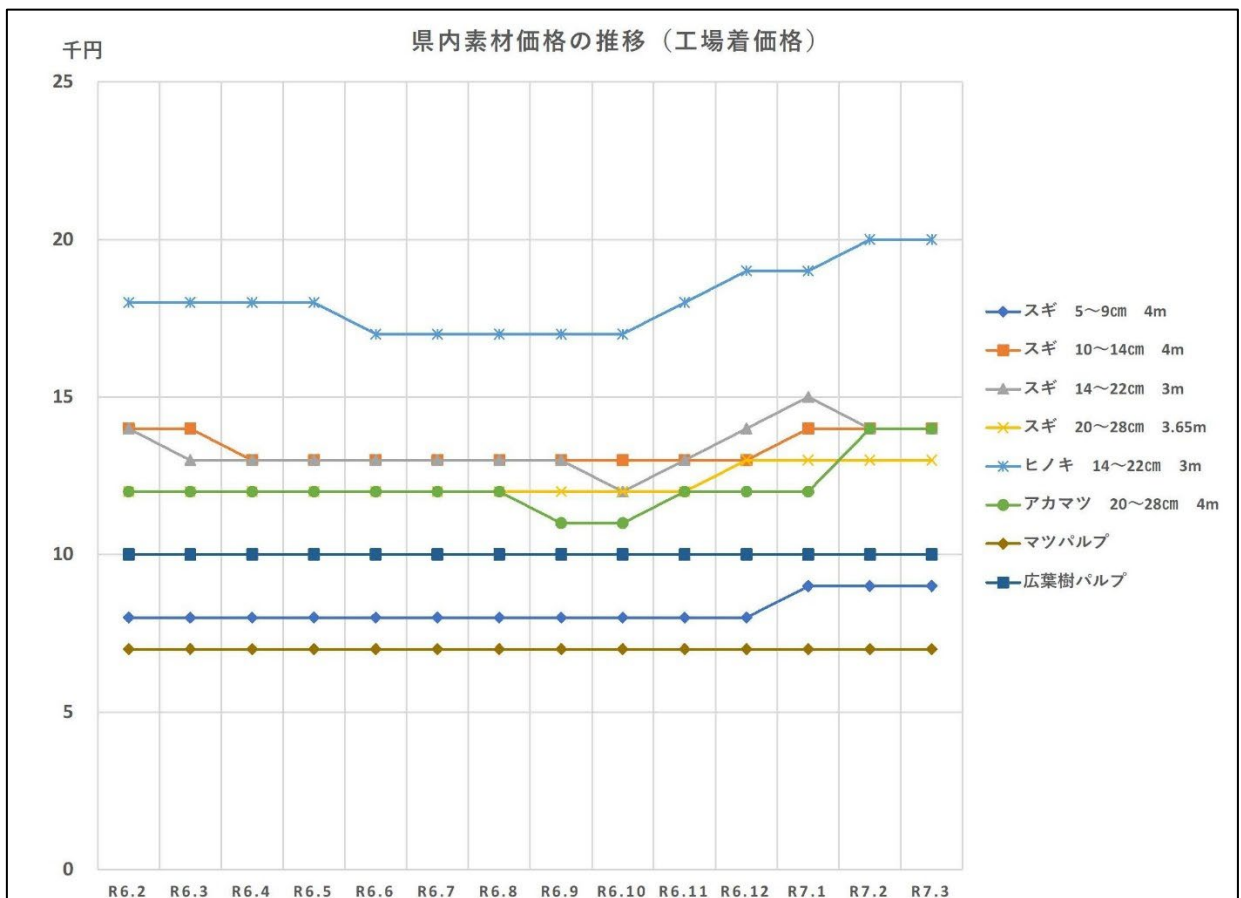
※1 一般用材のカラマツは工場着価格ではなく、福島県森林組合連合会の会津共販所・いわき木材流通センターの素材市売価格を示す。

※2 パルプ用材のスギ・ヒノキ・カラマツはチップ工場からの聞き取りによる(令和5年10月)。

※3 一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会

【国産燃料材の需給動向(2024年度第3四半期 速報・公表版)】

図表 2-43 県内の素材価格の推移



資料：福島県農林水産部【木材市況(令和6年2月～令和7年3月)】

○搬出利用・切捨て(現場内残置)の選択

伐採によって発生する木材の取扱については、集積・搬出して市場等へ出荷する方法と現場内に残置する(いわゆる「切捨て」)方法の2通りが考えられる。搬出するかどうかの判断指標は、次の3点で行う。

- ① 市場で売却可能か。
- ② 作業道等の搬出施設が整備されているか(当事業による整備を含む)。
- ③ 空間線量率が $0.5 \mu\text{Sv/h}$ を下回るか、 $0.5 \mu\text{Sv/h}$ を超えても樹皮濃度が $6,400\text{Bq/Kg}$ 以下であるか。

図表 2-44 木材の利用方針

地区	樹種・施業	市場売却	搬出施設	空間線量 μ SV/h	方針
S-1	ヒノキ林 間伐	可	有	0.15～ 0.85	搬出して木材利用
S-2	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-3	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-4	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-5	カラマツ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-6	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-7	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-8	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-9	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-10	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-11	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-12	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-13	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-14	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-15	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-16	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-17	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-18	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-19	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-20	アカマツ林「更新伐」	可	有		搬出して木材利用
S-21	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-22	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-23	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-24	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-25	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-26	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-27	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-28	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-29	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-30	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-31	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-32	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-33	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-34	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用

地区	樹種・施業	市場売却	搬出施設	空間線量 μSV/h	方針
S-35	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-36	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-37	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-38	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-39	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-40	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-41	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-42	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-43	ヒノキ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-44	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-45	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-46	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-47	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用
S-48	スギ林 間伐	可	有		搬出して木材利用
S-49	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	可	有		搬出して木材利用

○搬出木材の運搬先の選択

木材の運搬先については、飯舘村の方針として、飯舘村内に出来たバイオマス発電所「飯舘みらい発電所」とする。再生事業では山土場までの搬出を行う。

図表 2-45 木材の運搬先と想定売却価格の試算(燃料チップ材)

地区	樹種・施業	想定材積 (m ³)	運搬先	想定単価 (円/m ³)	想定売却 価格(円)
S-1	ヒノキ林 間伐	98	飯舘みらい発電所	7,301	715,498
S-2	スギ林 間伐	5	〃	7,301	36,505
S-3	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	310	〃	7,301	2,263,310
S-4	ヒノキ林 間伐	20	〃	7,301	146,020
S-5	カラマツ林 間伐	4	〃	7,301	29,204
S-6	スギ林 間伐	5	〃	7,301	36,505
S-7	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	68	〃	7,301	496,468
S-8	ヒノキ林 間伐	23	〃	7,301	167,923
S-9	ヒノキ林 間伐	5	〃	7,301	36,505
S-10	スギ林 間伐	9	〃	7,301	65,709
S-11	ヒノキ林 間伐	66	〃	7,301	481,866
S-12	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	126	〃	7,301	919,926
S-13	スギ林 間伐	9	〃	7,301	65,709

S-14	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	41	〃	7,301	299,341
S-15	ヒノキ林 間伐	80	〃	7,301	584,080
S-16	スギ林 間伐	21	〃	7,301	153,321
S-17	スギ林 間伐	33	〃	7,301	240,933
S-18	スギ林 間伐	23	〃	7,301	167,923
S-19	ヒノキ林 間伐	3	〃	7,301	21,903
S-20	アカマツ林「更新伐」	75	〃	7,301	547,575
S-21	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	35	〃	7,301	255,535
S-22	スギ林 間伐	18	〃	7,301	131,418
S-23	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	112	〃	7,301	817,712
S-24	スギ林 間伐	37	〃	7,301	270,137
S-25	スギ林 間伐	10	〃	7,301	73,010
S-26	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	74	〃	7,301	540,274
S-27	スギ林 間伐	372	〃	7,301	2,715,972
S-28	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	32	〃	7,301	233,632
S-29	ヒノキ林 間伐	3	〃	7,301	21,903
S-30	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	6	〃	7,301	43,806
S-31	ヒノキ林 間伐	2	〃	7,301	14,602
S-32	ヒノキ林 間伐	9	〃	7,301	65,709
S-33	ヒノキ林 間伐	26	〃	7,301	189,826
S-34	スギ林 間伐	26	〃	7,301	189,826
S-35	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	29	〃	7,301	211,729
S-36	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	2	〃	7,301	14,602
S-37	ヒノキ林 間伐	17	〃	7,301	124,117
S-38	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	66	〃	7,301	481,866
S-39	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	46	〃	7,301	335,846
S-40	スギ林 間伐	77	〃	7,301	562,177
S-41	ヒノキ林 間伐	4	〃	7,301	29,204
S-42	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	2	〃	7,301	14,602
S-43	ヒノキ林 間伐	21	〃	7,301	153,321
S-44	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	5	〃	7,301	36,505
S-45	スギ林 間伐	31	〃	7,301	226,331
S-46	スギ林 間伐	19	〃	7,301	138,719
S-47	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	22	〃	7,301	160,622
S-48	スギ林 間伐	13	〃	7,301	94,913
S-49	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	1	〃	7,301	7,301
合計		2,141			15,631,441

2.7 放射性物質拡散防止の必要性の検討

森林整備を実施すると、林業によって地表が攪乱されるとともに、間伐等の伐採によって樹冠が開くため、降雨等が地表面に達しやすくなる。よって、実施後数年は表土が流出しやすい状態である。下層植生の回復、樹冠の再開鎖が進むことによって、表土の流出は発生しにくくなっていく。

放射性物質拡散防止の計画は、実施する施業種、もともとの林地の状況、地形、保全対象等を総合的に検討し、実施箇所を検討する。詳細は、次節「3. 放射性物質拡散防止の整備方針」でまとめる。

2.8 森林整備計画の一覧

森林簿データが2021/4/1のため、齢級・林齢は4年を追加する。

図表 2-47 森林整備計画一覧(R7年現在)

地区	樹種・施業種	面積(ha)	齢級	作業条件
S-1	ヒノキ林 間伐	1.06	IX(44)	成立本数 1,400本/ha、直径 23cm、樹高 15m
S-2	スギ林 間伐	0.06	XIV(67)	成立本数本 500/ha、直径 39cm、樹高 23m
S-3	アカマツ林「更新伐	3.87	XIII(62)	成立本数本 1,100/ha、直径 23cm、樹高 20m
S-4	ヒノキ林 間伐	0.45	IX(44)	成立本数本 800/ha、直径 23cm、樹高 15m
S-5	カラマツ林 間伐	0.08	IX(44)	成立本数本 700/ha、直径 24cm、樹高 20m
S-6	スギ林 間伐	0.04	IX(44)	成立本数本 2,200/ha、直径 22cm、樹高 20m
S-7	広葉樹林「更新伐」	0.64	V(22)	成立本数本 1,600/ha、直径 18cm、樹高 12m
S-8	ヒノキ林 間伐	0.32	IX(44)	成立本数本 800/ha、直径 25cm、樹高 16m
S-9	ヒノキ林 間伐	0.06	IX(44)	成立本数本 1,500/ha、直径 22cm、樹高 15m
S-10	スギ林 間伐	0.13	XIII(62)	成立本数本 600/ha、直径 39cm、樹高 23m
S-11	ヒノキ林 間伐	0.77	IX(44)	成立本数本 1,400/ha、直径 23cm、樹高 16m
S-12	広葉樹林「更新伐」	2.21	VIII(36)	成立本数本 1,600/ha、直径 17cm、樹高 11m
S-13	スギ林 間伐	0.09	XI(52)	成立本数本 1,600/ha、直径 30cm、樹高 21m
S-14	広葉樹林「更新伐」	0.71	VIII(36)	成立本数本 1,500/ha、直径 11cm、樹高 8m
S-15	ヒノキ林 間伐	2.01	IV(19)	成立本数本 1,700/ha、直径 16cm、樹高 11m
S-16	スギ林 間伐	0.16	XI(51)	成立本数本 1,200/ha、直径 29cm、樹高 22m
S-17	スギ林 間伐	0.35	XIII(62)	成立本数本 1,100/ha、直径 30cm、樹高 23m
S-18	スギ林 間伐	0.45	XII(60)	成立本数本 900/ha、直径 29cm、樹高 23m
S-19	ヒノキ林 間伐	0.09	VIII(38)	成立本数本 2,000/ha、直径 16cm、樹高 13m
S-20	アカマツ林「更新伐」	0.38	XIII(62)	成立本数本 800/ha、直径 29cm、樹高 22m
S-21	広葉樹林「更新伐」	0.69	VIII(38)	成立本数本 1,500/ha、直径 14cm、樹高 11m
S-22	スギ林 間伐	0.23	XIII(62)	成立本数本 1,100/ha、直径 33cm、樹高 23m
S-23	広葉樹林「更新伐」	1.40	VII(35)	成立本数本 2,400/ha、直径 13cm、樹高 12m
S-24	スギ林 間伐	0.36	XV(73)	成立本数本 900/ha、直径 35cm、樹高 24m
S-25	スギ林 間伐	0.14	XVI(79)	成立本数本 900/ha、直径 30cm、樹高 23m

地区	樹種・施業種	面積(ha)	齢級	作業条件
S-26	広葉樹林「更新伐」	0.79	XVI(76)	成立本数本 2,200/ha、直径 16cm、樹高 12m
S-27	スギ林 間伐	4.41	XIII(61)	成立本数本 1,000/ha、直径 33cm、樹高 24m
S-28	アカマツ林「更新伐」	0.40	XIII(65)	成立本数本 900/ha、直径 29cm、樹高 22m
S-29	ヒノキ林 間伐	0.06	IX(44)	成立本数本 1,600/ha、直径 19cm、樹高 15m
S-30	アカマツ林「更新伐」	0.07	XI(53)	成立本数本 800/ha、直径 30cm、樹高 20m
S-31	ヒノキ林 間伐	0.04	XI(54)	成立本数本 1,100/ha、直径 17cm、樹高 15m
S-32	ヒノキ林 間伐	0.11	IX(45)	成立本数本 1,300/ha、直径 22cm、樹高 16m
S-33	ヒノキ林 間伐	0.28	IX(43)	成立本数本 1,500/ha、直径 19cm、樹高 15m
S-34	スギ林 間伐	0.44	IX(43)	成立本数本 1,000/ha、直径 30cm、樹高 23m
S-35	広葉樹林「更新伐」	0.34	XIV(66)	成立本数本 1,800/ha、直径 16cm、樹高 12m
S-36	広葉樹林「更新伐」	0.25	XIII(61)	成立本数本 500/ha、直径 16cm、樹高 9m
S-37	ヒノキ林 間伐	0.18	XIV(68)	成立本数本 1,600/ha、直径 23cm、樹高 15m
S-38	アカマツ林「更新伐」	0.83	XIII(61)	成立本数本 1,000/ha、直径 26cm、樹高 22m
S-39	広葉樹林「更新伐」	0.79	XIII(61)	成立本数本 1,100/ha、直径 20cm、樹高 12m
S-40	スギ林 間伐	0.70	IX(45)	成立本数本 900/ha、直径 35cm、樹高 23m
S-41	ヒノキ林 間伐	0.06	X(47)	成立本数本 2,500/ha、直径 16cm、樹高 15m
S-42	広葉樹林「更新伐」	0.05	X(47)	成立本数本 1,500/ha、直径 14cm、樹高 9m
S-43	ヒノキ林 間伐	0.21	VIII(39)	成立本数本 1,500/ha、直径 21cm、樹高 17m
S-44	広葉樹林「更新伐」	0.11	IX(45)	成立本数本 900/ha、直径 17cm、樹高 13m
S-45	スギ林 間伐	0.20	VIII(39)	成立本数本 700/ha、直径 28cm、樹高 23m
S-46	スギ林 間伐	0.15	X(50)	成立本数本 1,200/ha、直径 26cm、樹高 23m
S-47	広葉樹林「更新伐」	0.42	X(49)	成立本数本 1,800/ha、直径 14cm、樹高 10m
S-48	スギ林 間伐	0.31	X(49)	成立本数本 900/ha、直径 24cm、樹高 16m
S-49	広葉樹林「更新伐」	0.05	XIV(66)	成立本数本 600/ha、直径 23cm、樹高 9m
計		28.00		

注：面積は、実測値(周囲測量)である。

3. 放射性物質拡散防止の整備方針

放射性物質拡散防止計画は、森林からの放射性物質の移動・流出を抑制するために、表土移動と下流への影響において土砂流出防止筋工等の計画を策定するものとし、工種・工法の選定と施設の配置を計画する。

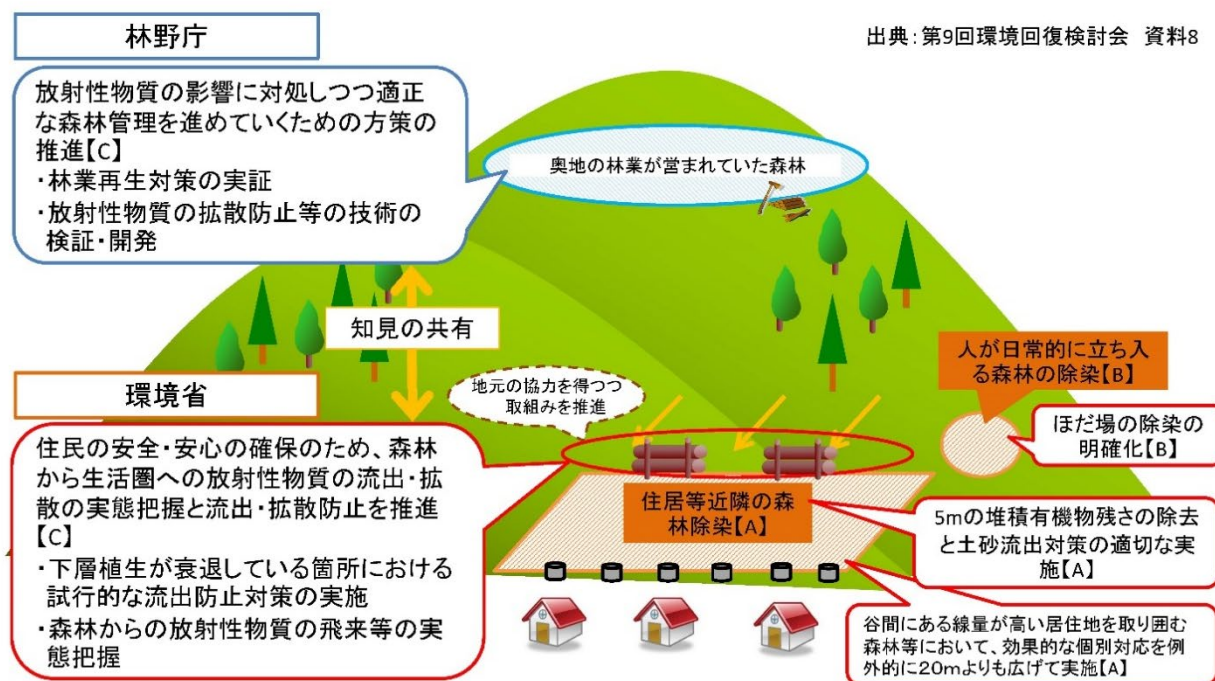
3.1 放射性物質拡散防止の設置箇所

放射性物質拡散防止の設置箇所は、以下の視点で検討する。

森林内の表土の流出を防止する箇所

- ① 表土の流出しやすい状態の林分
- ② 除染区域に隣接する林分
- ③ 沢・ため池等の付近の林分
- ④ 道路沿いの林分

図表 2-48 森林内の表土の流出防止のイメージ



資料：環境省 環境回復検討会(第16回)配布資料一覧の資料3

<https://www.env.go.jp/jishin/rmp/conf/16.html>

3.2 放射性物質拡散防止の工法

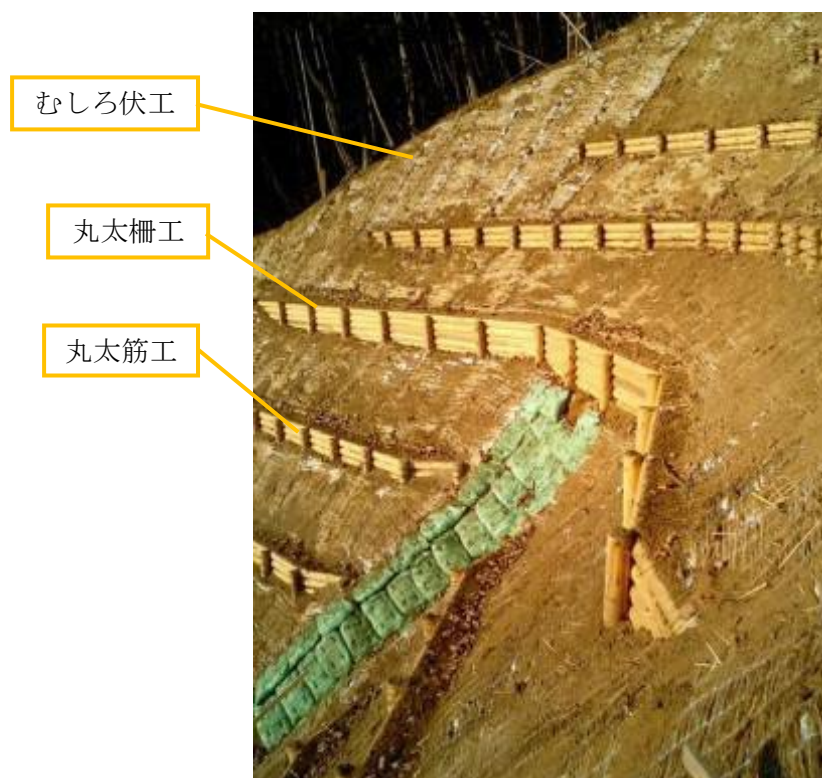
放射性物質拡散防止の工法には、①柵工、②筋工、③伏工、④積み土のう工及び⑤吸着材がある。それぞれの特徴について林野庁の指針をもとに説明を行う。

①柵工・②筋工

林床被覆が失われ土壌の流亡等のおそれがある森林等において、土砂の移動方向に対して直角になるよう設置する。木柵を基本とし、斜面に階段を切りつけずに直接設置して柵工背面には埋め土を行わず、土のう等を積むこととする。

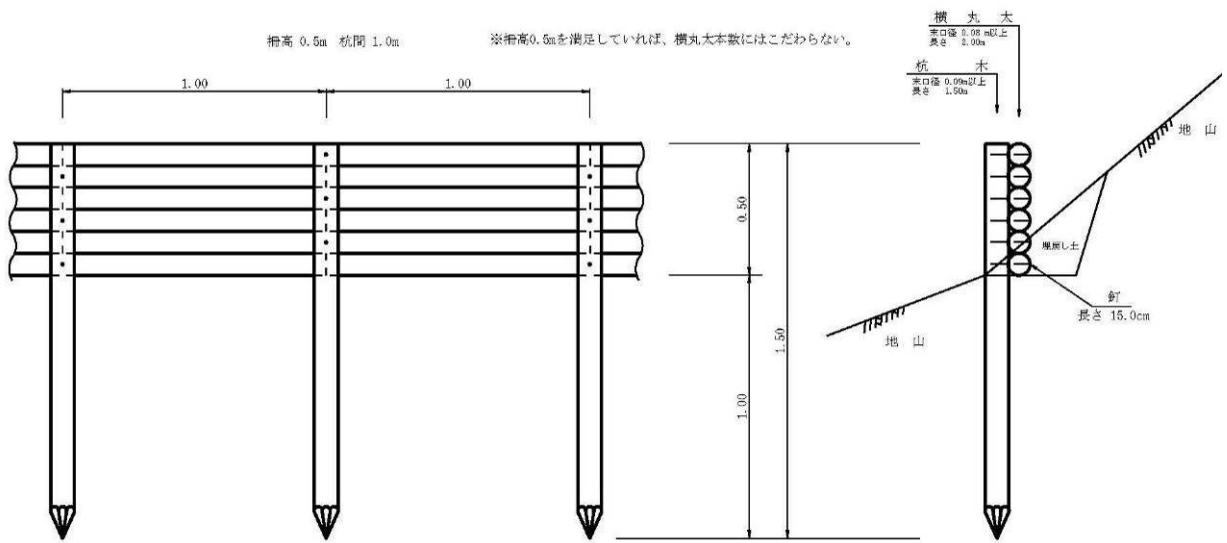
資料：林野庁【森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針】

柵工及び筋工は、主に治山事業の緑化基礎工(植栽木の生育場所の造成)として用いられている工法である。治山事業における両者の使い分けは、柵工は斜面表土の流亡等を防止する簡易な土留工的な手法として用いられ、筋工は斜面の雨水の分散を図り地表侵食を防止する手法として用いられる。丸太柵工、丸太筋工はどちらも丸太を組み合わせた工作物で、規模の大きいもの(杭木地上高 50cm、地中深 100cm)が丸太柵工、規模の小さいもの(杭木地上高 30cm、地中深 60cm)が丸太筋工である。放射性物質の拡散防止として使用する際には、傾斜、表土の厚さ、杭打ち可能な深さ等をもとに、両者の使い分けを行う。



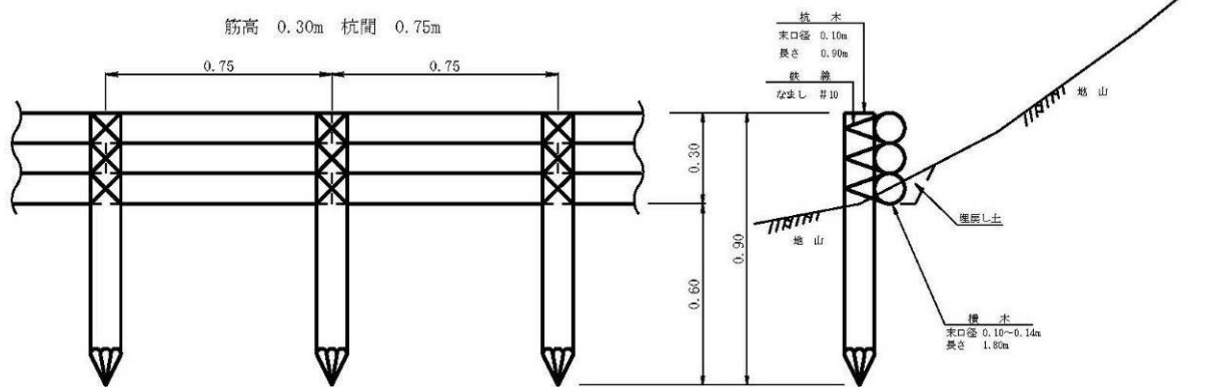
資料：福島県農林水産部【施工単価表 森林整備保全事業編】

拡散防止工(丸太柵工) S=1:20



図表 2-49 丸太柵工標準図

拡散防止工(丸太筋工)



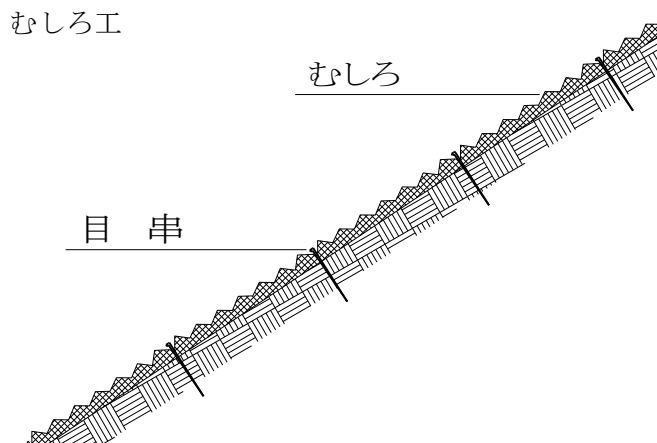
資料：福島県農林水産部【施工単価表 森林整備保全事業編】

図表 2-50 丸太筋工標準図

③伏工

柵工の階段面又は階段間斜面等に必要な応じて併用する。

資料：林野庁【森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針】



図表 2-51 伏工標準図

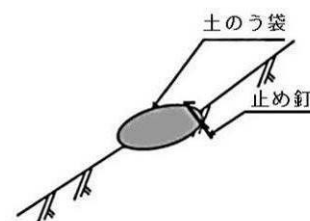
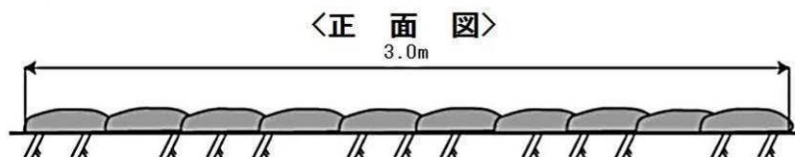
④積み土のう工

柵工や伏工と比較して緩傾斜の箇所を設置する。土のうは、林床植生の状況、土壌条件、傾斜等に応じて段数を適切に選択し、土砂の移動方向に対して直角になるように並べ、必要に応じて小杭を使用して固定する。

資料：林野庁【森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針】

積み土のう工

<側面図>



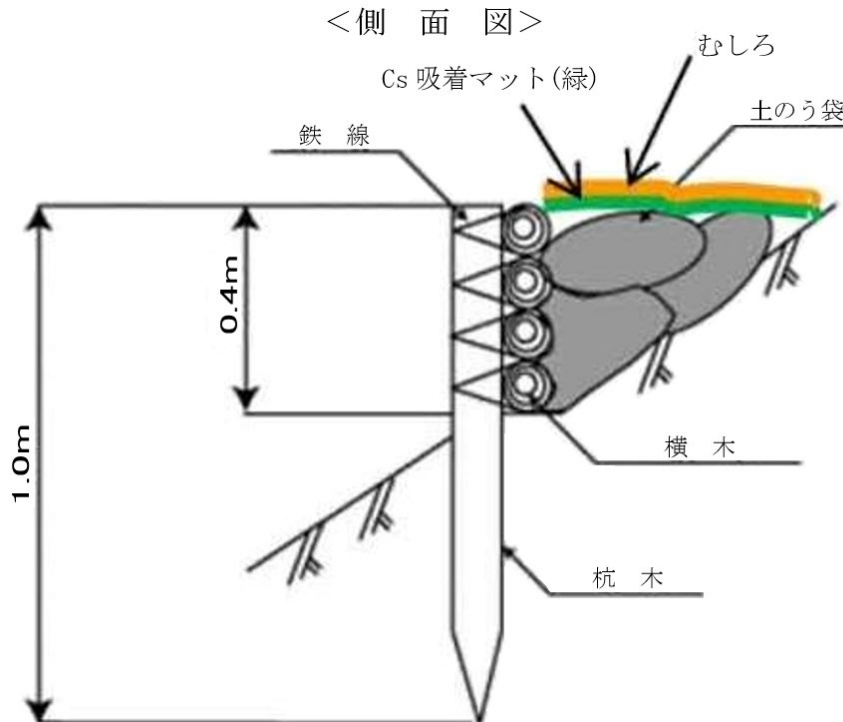
資料：林野庁【森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針】

図表 2-52 積み土のう工標準図

⑤吸着材

表土流出防止工の施工とあわせて、ゼオライト等の吸着材を中詰めした土のうやマット等を使用することで、土壤に付着した放射性物質の拡散抑制効果、林内雨や樹幹流として降下する放射性物質の吸着効果の向上を図ることが期待できることから、引き続き実証等を行っていくこととしている。

資料：林野庁【森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針】



資料：林野庁【森林における放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術的な指針】

図表 2-53 吸着材使用の標準図

吸着材の効果については、上記の技術指針策定の1年4カ月後、「森林における放射性物質の拡散防止技術検証・開発事業の結果について」（林野庁 平成25年8月27日）において、その効果の検証結果が発表されている。

森林内に設置した表土流出防止工に用いたゼオライト等の吸着材の放射性セシウム濃度は、落葉層の放射性セシウム濃度に比べて低く、森林内の放射性物質を吸着・除去する観点からは、十分な効果は期待できないと考えられました。なお、森林内を土砂とともに移動する放射性セシウムの拡散抑制効果については、さらに検証が必要と考えられます。

資料：林野庁【森林における放射性物質の拡散防止技術検証・開発事業の結果について】

この結果報告に基づき、吸着材を使用しない方針とする。

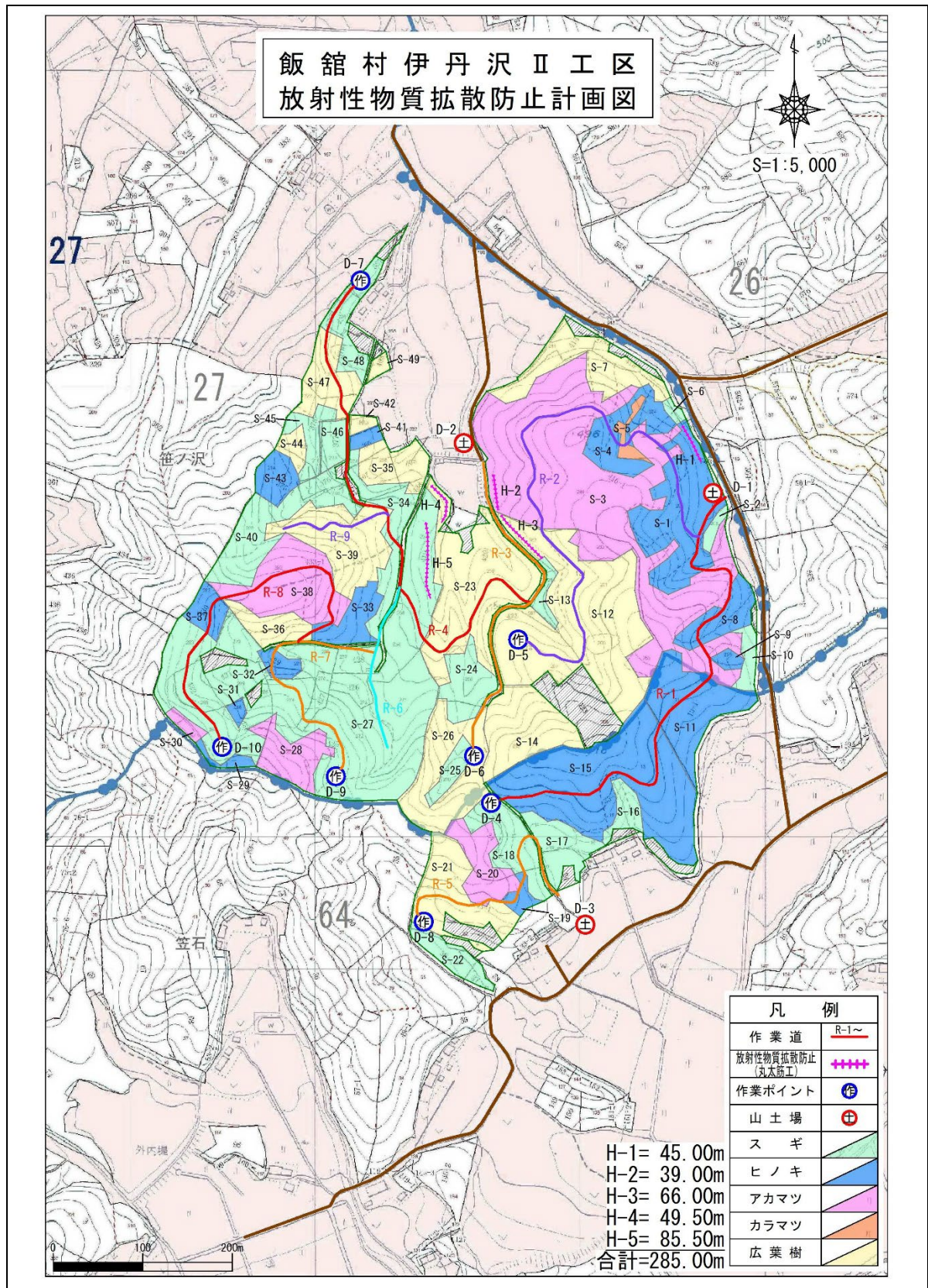
以上の工法から現地調査の結果、表土の流出する危険性の高い箇所。傾斜角度が極端に変化する箇所(比較的平坦部から急斜面に変化する場所)。林道・作業道沿いや送電線沿いを重点に置き、等高線状に丸太筋工を実施する。

3.3 放射性物質拡散防止の整備計画の一覧

放射性物質拡散防止の整備計画の一覧を図表 2-54 に示す。

なお、延長、面積等の詳細な数量については、「III 章 設計・測量」でとりまとめる。

図表 2-54 放射性物質拡散防止の計画図



図表 2-55 拡散防止対策の整備箇所一覧

地区 No	樹 種	施 業 種	種 別	配 置 方 法
S-1	ヒノキ	間 伐	丸太筋工	H-1=45.00m 等高線状に設置する。
S-3	アカマツ	更新伐(整理伐)	丸太筋工	H-2=39.00m 等高線状に設置する。
S-12	広葉樹	更新伐(受光伐)	丸太筋工	H-3=66.00m, H-4=49.50m 等高線状に設置する。
S-27	スギ	間 伐	丸太筋工	H-5=85.50m 等高線状に設置する。
計				H-1~H-5=285.00m

4. 枝葉処理の方針

枝葉処理計画は、森林整備に伴い発生する枝葉等(立木を丸太にする際に発生する枝葉や梢端部分等)の量的把握を行い、対象地区における林内残置や搬出の方法及び必要に応じて木材チップ加工等の処理について計画する。

4.1 発生する枝葉等の量の算出方法

枝葉等の発生量は、伐採材積をもとに拡大係数を用いることによって算出を行う。拡大係数とは、幹材積を枝・葉・根を含めた樹木全体の体積にするための係数である(図表 2-56)。

伐採木の幹材積を集計し、針葉樹、広葉樹別に拡大係数を乗じることによって樹木全体の体積が得られる。樹木全体の体積から幹材積分を控除することによって、枝葉等の体積が得られる(図表 2-57)。

図表 2-56 拡大係数

針葉樹	1.23
広葉樹	1.32

資料：福島県林業振興課【福島県木質バイオマス安定供給の手引き】

図表 2-57 拡大係数を用いた枝葉等の体積の算出

枝葉等の体積＝	{	伐採木の幹材積(針葉樹)×拡大係数－伐採木の幹材積(針葉樹) 伐採木の幹材積(広葉樹)×拡大係数－伐採木の幹材積(広葉樹)	}
---------	---	--	---

4.2 枝葉等の運搬利用の計画

枝葉等については、木材利用の推進、循環型社会の形成に向けて、積極的に利用を図ることが求められている。枝葉等の利用方法としては、木質バイオマスエネルギーの燃料としての利用が見込まれている。バイオマス発電所等の木質バイオマス燃料を利用する施設は、県内に白河市と会津若松市及び田村市・飯舘村の4基が整備されている(図表 2-58)。

図表 2-58 県内のバイオマス発電所

名 称	場 所	発電出力	木材チップ利用量
(株)白河ウッドパワー大信発電所	白河市	11,500kw	116千t/年
(株)グリーン発電会津河東発電所	会津若松市	5,700kw	60千t/年
(株)田村バイオマスエナジー 田村バイオマス発電所	田村市	7,100kw	90千t/年
飯舘バイオパートナーズ株式会社 飯舘みらい発電所	飯舘村	7,500kw	95千t/年

資料：福島県林業振興課【福島県木質バイオマス安定供給の手引き】

田村バイオマス発電所の情報は、公式ホームページ及び日本木質バイオマスエネルギー協会【国産燃料材の動向について 発電用木質バイオマス燃料の需給動向調査 2019年度】
飯舘みらい発電所の情報は、公式ホームページ。

現在、林地残材や枝葉等の受け入れ施設が整備されていないため、枝葉等は林外へ搬出せず、林内に残置する方針とする。

図表 2-59 枝葉等の運搬利用の方針

地 区	樹 種・施 業	枝葉等発生	運搬先	方 針
S-1	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-2	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-3	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-4	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-5	カラマツ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-6	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-7	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-8	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-9	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-10	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-11	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-12	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-13	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-14	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-15	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-16	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-17	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-18	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-19	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-20	アカマツ林「更新伐」	有	—	現場内で処理する。

地区	樹種・施業	枝葉等発生	運搬先	方針
S-21	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-22	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-23	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-24	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-25	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-26	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-27	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-28	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-29	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-30	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-31	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-32	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-33	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-34	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-35	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-36	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-37	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-38	アカマツ林「更新伐(整理伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-39	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-40	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-41	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-42	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-43	ヒノキ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-44	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-45	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-46	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-47	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。
S-48	スギ林 間伐	有	—	現場内で処理する。
S-49	広葉樹林「更新伐(受光伐)」	有	—	現場内で処理する。

4.3 枝葉等の現場内処理方法

枝葉等を林内に残置するに当たっては、下流への流出を防止するための適切な処理を行う。処理方法には、棚積み、破砕、梱包の3種類がある(図表 2-60)。

図表 2-60 枝葉等の処理方法

種 別	内 容
棚積み	枝葉等を等高線状に棚積みする。
破 砕	枝葉等を現地で破砕しチップ化する。
梱 包	枝葉を破砕し、フレコン(フレキシブルコンテナバッグ)等に機械を用いて梱包(詰め込む)する。

資料：福島県林業振興課【福島県木質バイオマス安定供給の手引き】

4.4 枝葉等の処理計画の一覧

枝葉等の処理計画の一覧を図表 2-61 に示す。

図表 2-61 枝葉処理計画の整備方針のまとめ

地 区	運搬/現場内	処理方法	方 針
全て	現場内	無処理	伐採に伴い発生する枝葉は、林内に残置する。

5. 路網の整備方針

路網整備計画は、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、次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、福島県森林作業道作設指針に基づき計画するものとする。

イ 適切な規格・構造の適用

作業道の規格の適用にあたっては、整備目的に適合したものであるほか、特に次の点に配慮すること。

- (ア) 既設林道等や路網配置計画が調和すること
- (イ) 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こと。

- (ア) 地すべり地形地及び跡地
- (イ) 落石危険地及び崩壊地
- (ウ) 崖錐、扇状地、断層、破砕帯及び段丘
- (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

ふくしま森林再生事業計画作成等業務委託標準仕様書(案)第314条より

路網整備計画は、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、国土保全、水源のかん養、自然環境の保全等森林の有する多面的機能を保持するため、福島県森林作業道作設指針に基づき計画するものとする。

ふくしま森林再生事業における路網整備は、福島県森林作業道作設指針に適合した森林作業道のみを事業対象とし、林道、林業専用道については、対象外となっている(図表 2-62)。

図表 2-62 ふくしま森林再生事業の対象となる路網の種別

区 分	特 徴	事業対象
林道	効果的な森林整備と、地域産業の振興等を図るために開設する道。森林へのアクセスを確保するための恒久的な施設で、森林整備や木材生産を行うための幹線となるもの。大型トラックの走行に加え、一般車両の通行も想定する。通常は地方自治体によって整備され、公共施設として維持管理される。災害復旧事業の対象にもなる。	×
林業専用道	10t 積程度のトラックや大型ホイールタイプフォワードの通行を想定した道。幹線となる林道を補完し、森林作業道と組み合わせて間伐などの森林施業の用に供する。一般車両の通行は想定せず、森林施業のために特定者のみが利用する恒久的施設。地方自治体や森林経営計画の作成者などによって開設・管理される。	×
森林作業道	林道及び林業専用道と一体となって、間伐をはじめとする森林の見回りと整備、木材の搬出などの作業のために開設する道。主としてハーベスタやフォワードなどの林業機械(2t 積程度のトラック含)の通行を想定したもので、メンテナンスしながらくり返し使う。やむを得ない場合を除いて構造物は設置しない。また一般車両の通行は想定しない。森林所有者や森林経営計画を樹立した者が整備する。	○

資料：【森林施業プランナーテキスト基礎編】

5.1 福島県森林作業道作設指針の概要

森林作業道は、間伐をはじめとする森林整備、木材の集材・搬出のため継続的に用いられる道であり、地形に沿うことで作設費用を抑えて経済性を確保しつつ、繰り返しの使用に耐えるよう丈夫で簡易なものであることが必要である。適切な森林作業道の作設を目的として、福島県森林作業道作設指針(平成 25 年 5 月 29 日改正)が策定されている。

福島県森林作業道作設指針は、第 1 から第 5 までの 5 章で構成されている(図表 2-63)。

図表 2-63 福島県森林作業道作設指針

章	内 容
第 1 趣旨	指針の目的、森林作業道の定義
第 2 路線計画	計画、傾斜に応じた幅員と作業システム、縦断勾配、排水計画
第 3 施工	切土、盛土、曲線部、簡易構造物等、排水施設、伐開
第 4 周辺環境への配慮	土砂流出、希少な生物への対応
第 5 管理	維持管理、ゲート設置

○森林作業道の目的

森林作業道は、間伐をはじめとする森林整備、木材の集材・搬出のため継続的に用いられる道であり、地形に沿うことで作設費用を抑えて経済性を確保しつつ、繰り返しの使用に耐えるよう丈夫で簡易なものであることが必要である。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第1趣旨 2 森林作業道

森林作業道は、間伐等の森林作業や森林管理を行うための道であるため、高速道路のように A 地点と B 地点をできるだけ早く連結することを目的とするのではなく、間伐材等を集めやすいような路線を選定し、木寄せ材に適した路網密度とする。

間伐材等の玉切りや、玉切った材をフォワーダや2トン積トラックに積み込むための作業スペースも検討しなければならない。林内の材を道に集めやすいよう、切土と盛土の高さを低くすることも必要である。

さらに、森林作業道の開設に当たっては、森林内の環境変化を最小限に抑え、森林の保全に留意することが必要である。このため、開設時の伐開幅は必要最小限とする。

○構造上の特徴

路体は堅固な土構造によることを基本とし、構造物は地形・地質、土質などの条件からやむを得ない場合に限り設置するものとする。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第1趣旨 2 森林作業道

土構造物主体でありながら、繰り返しの使用に耐える壊れにくい道とするため、地形の改変を少なくするとともに崩れやすい箇所を避けて作ることが重要である。

○傾斜に応じた作業システムと幅員

森林作業道は、土工量の縮減を通じた作設費用の抑制を図る等の観点から、作業システムに対応する必要最小限の規格で計画する必要がある。

作業システムに最も影響を与えるのは林地の傾斜であることから、おおよその傾斜区分ごとに、主に想定される作業システムを現行の林業機械のベースマシンのクラス別に示し、これに対応する森林作業道の幅員（以下、幅員は全幅員とする。）の目安を示す。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第2路線計画 2 傾斜に応じた幅員と作業システム

図表 2-64 傾斜と林業機械の関係

傾 斜	9～13 トン 0.45m ³ 幅員 3.5m	6～8 トン 0.20～0.25m ³ 幅員 3.0m	3～4 トン 0.2m ³ 幅員 2.5m	3 トン以下 0.1m ³ 以下 幅員 2.0m
25° 以下	○	○	×	×
25～35°	×	○	○	○
35° 以上	×	×	○	○

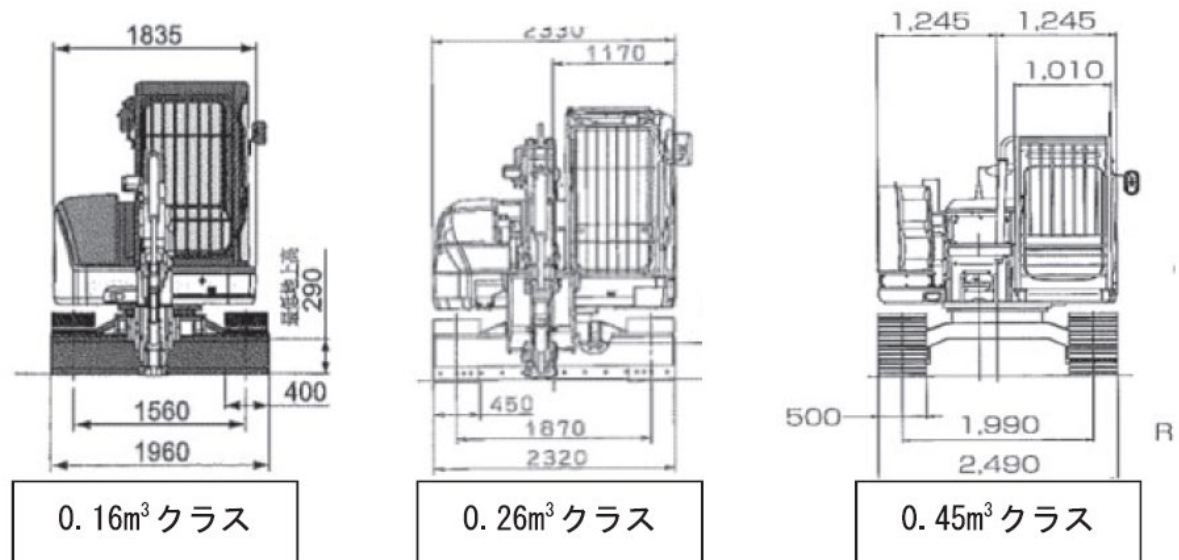
資料：【福島県森林作業道作設指針】 第2路線計画 2 傾斜に応じた幅員と作業システム

図表 2-65 プロセッサの能力一覧

種 別	ベースマシン	最大枝払い直径	最大玉切り直径
イワフジ工業(株) GP-25A	7t 0.28m ³	30cm	40cm
イワフジ工業(株) GP-35A	10～16t 0.45～0.60m ³	42cm	53cm
イワフジ工業(株) GP-45A	12～20t 0.5～0.8m ³	45cm	60cm

資料：【イワフジ工業株式会社ホームページ】<http://www.iwafuji.co.jp/lineup/forest/pro.htm>

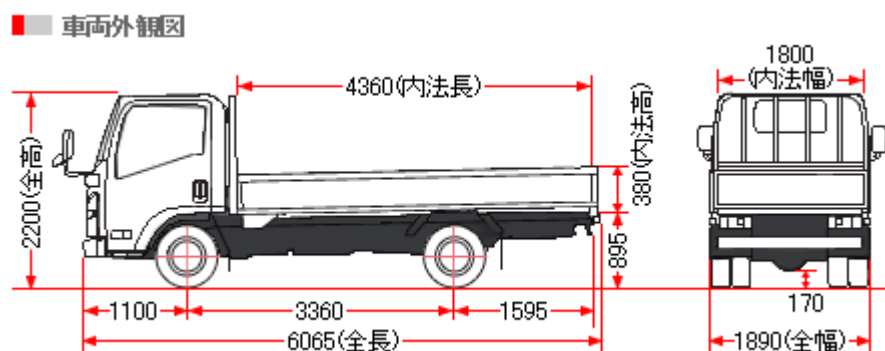
図表 2-66 ベースマシンの車幅の例



注：バケット容量は旧 JIS 表示

資料：【准フォレスター研修基本テキスト 平成 24 年度版】

図表 2-67 4t 積みトラックの仕様例



車両型式	TKG-NLR85AR-HE6AA-D
最大積載量	2t
車両寸法	全長：6065 全幅：1890 全高：2200
車両重量	2,440kg
車両総重量	4,605kg
最小回転半径	5.9m

資料：【ISUZU ホームページ】 <http://www.isuzu.co.jp/cv/data/elf/03shogen.html>

○縦断勾配

基本的には概ね 10° (18%) 以下で検討する。やむを得ない場合は、短区間に限り概ね 14° (25%) 程度で計画する。12° (21%) を超え危険が予想される場合はコンクリート路面工等を検討する。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第2 路線計画 3 縦断勾配

縦断勾配を急勾配にした場合は、路面水の流勢の増加による洗掘が発生しやすくなるため、適切な排水対策を講じる必要がある。

○排水計画

土構造を基本とする森林作業道では、原則として路面の横断勾配を水平にした上で、縦断勾配を緩やかな波状にすることにより、こまめな分散排水を行うとともに、排水先を安定した尾根部や常水のある沢にするなどして、路面に集まる雨水を安全、適切に処理するよう路線計画を検討する。

このほか、次の点に留意する。

(1) 横断排水施設やカーブを利用して分散排水する。排水が集中するような場合は、安全に排水できる箇所(沢、尾根)をあらかじめ決めておく。

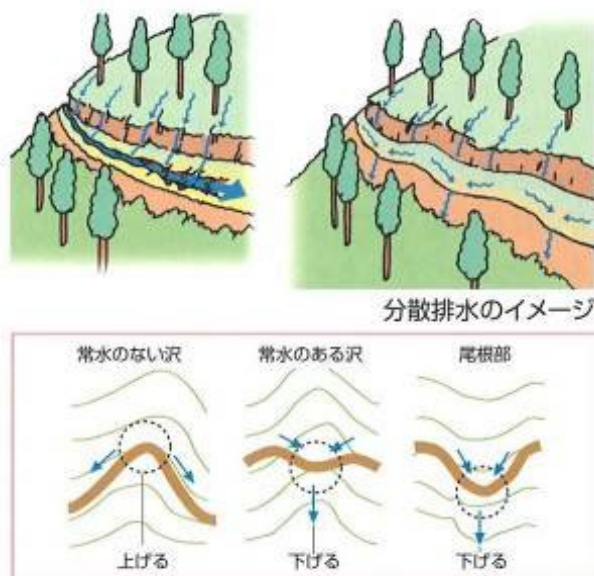
排水先に適した箇所がない場所では、側溝等により導水する。

(2) 排水はカーブ上部の入口部分で行い、曲線部への雨水の流入は極力避ける。

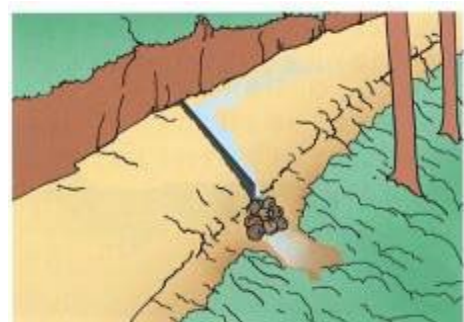
(3) 木材積載時の下り走行におけるブレーキの故障や、雨天や凍結時のスリップによる転落事故を防止するため、カーブの谷側を低くすることは避ける。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第2 路線計画 4 排水計画

図表 2-68 波状勾配による分散排水

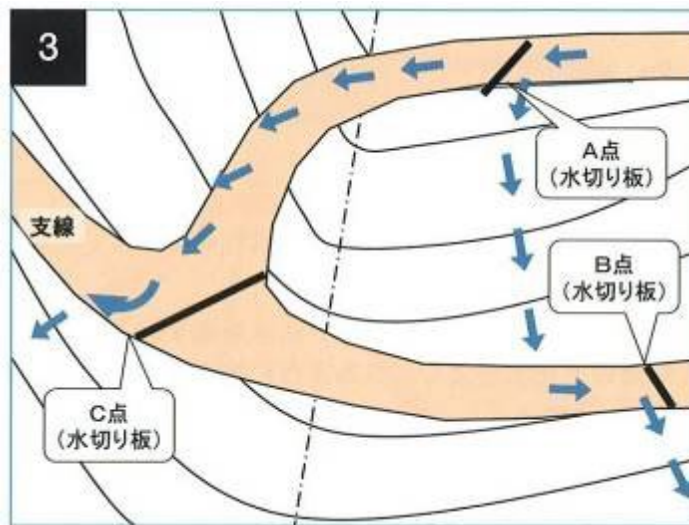


図表 2-69 横断排水施設の例



資料：【森林作業道づくり】 P. 65

図表 2-70 曲線部の手前での排水の例



資料：【道づくりの施工技術】 P. 77

○切土

切土高は傾斜が急になるほど高くなるが、ヘアピンカーブの入口など局所的に 1.5m を超えざるを得ない場合を除き、切土のり面の安定や機械の旋回を考慮し 1.5m 程度以内とすることが望ましく、なおかつ高い切土が連続しないよう注意する。

切土のり面勾配は土砂の場合は 6 分、岩石の場合は 3 分を標準とする。

ただし、土質が、岩石であるときや土砂であっても切土高が 1.2m 程度以内であるときは、直切が可能な場合があり、土質を踏まえ検討する。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第 3 施工 1 切土

図表 2-71 切土のり面勾配



資料：【森林作業道づくり】 P. 57

○盛土

(1) 盛土工は、事業現場の地山の地形・地質、土質、気象条件や幅員、機械の重量などを考慮し、路体が支持力を有し安定するよう適切に行う。

堅固な路体をつくるため、締固めは概ね 30cm 程度の層ごとに十分に行う。

この場合、地山の土質に応じて十分な強度が得られるよう必要な盛土工を行う。

(強度を有する土質の場合)

地山に段切りを行った上で、盛土部分を概ね 30cm 程度の層ごとに締固め、路体の強度を得る。

(強度を有しない土質の場合)

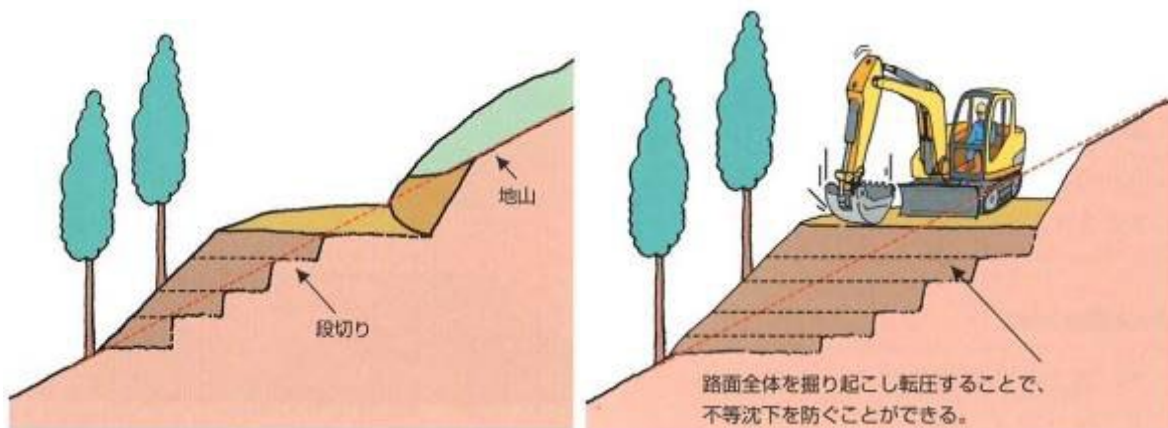
盛土・地山を区分しないで、路体全体を概ね 30cm 程度の層ごとに締固め、路体全体としての強度を得る。

(2) 盛土のり面勾配は、盛土高や土質等にもよるが、概ね 1 割より緩い勾配とする。盛土高が 2m を超える場合は、1 割 2 分程度の勾配とする。

なお、急傾斜地では、堅固な地盤の上のり止めとして丸太組工、ふとん管や 2 次製品を設置したり、石積み工法等を採用するなどして、盛土高を抑えながら、堅固な路体を構築することも検討する。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第 3 施工 2 盛土

図表 2-72 盛土の施工方法

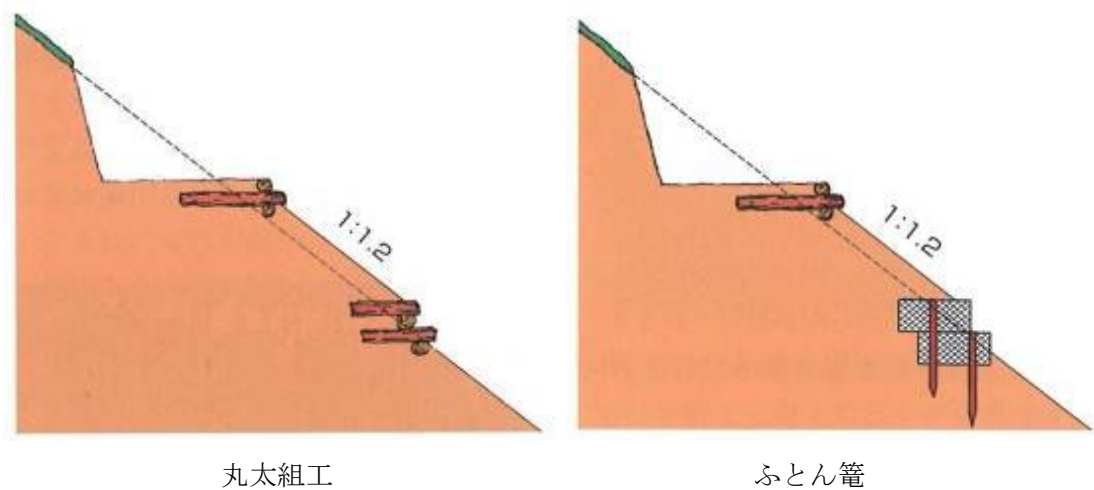


盛土の段切り

軟弱土質の場合の段切り

資料：【森林作業道づくり】 P. 60

図表 2-73 構造物の例



資料：【森林作業道づくり】P. 71～74

○沢の横断

(7) 小渓流の横断には、暗きよではなく洗い越しを施工する。

洗い越しを施工する場合は、丸太や岩石を活用し、必要に応じてコンクリートを用いる。

洗い越しは、路面に比べ低い通水面を設けることで、流水の路面への流出を避けるようにする。

通水面は、水が薄く流れるように設計し、一か所に流水が集中し流速が高まらないようにすることにより洗い越しの侵食を防止する。

資料：【福島県森林作業道作設指針】 第3 施工 5 排水施設

一般に、林道が沢を横断する箇所では、ヒューム管やコルゲート管などの暗きよが用いられている。しかし、維持管理が十分にできない場合、洪水のときに流木や根株、石などによって暗きよが塞がれて、濁流が路面にあふれ、崩壊や土石流の原因となる事例がみられる。

そこで、丸太や転石等を有効に利用した洗い越しを用いて沢を横断する。この方法であれば、復旧作業など、豪雨後の維持管理を容易にすることができる。

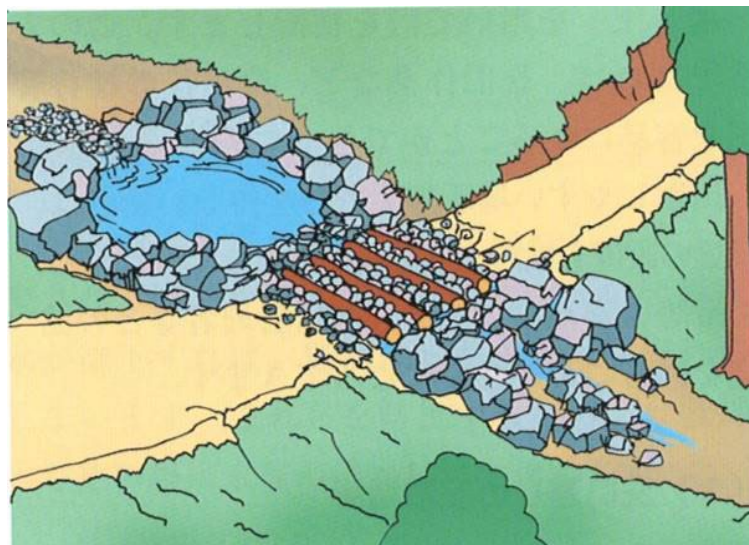
洗い越しの作設箇所に道の高さまで石や砂利を積上げる。石や砂利が足りないときは、支障木を何本か流れの方向において石を組み合わせる。増水時には洗い越しの上を水が「弱く、広く、浅く」流れるようにする。

流量は少ないが常時流水のある沢では、コンクリートで幅の広い皿型の流水路をつけ、その上を通行する洗い越しもある。

洗い越しの上流側には、流速を弱めるための池を掘り、吐け口側には洗掘防止措置を講じる必要がある。

※調査地区の小渓流の横断は、溪流内がV字地形を呈しており、洗い越し工が適さないと判断し暗渠工とした。

図表 2-74 洗い越しの例



資料：【森林作業道づくり】P. 66

5.2 路網計画基礎図の作成

路網整備計画は、森林整備計画及び「I 章 年度別事業実施計画調査」等を踏まえ、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。

森林作業道の路網配置の検討を行うに当たって、

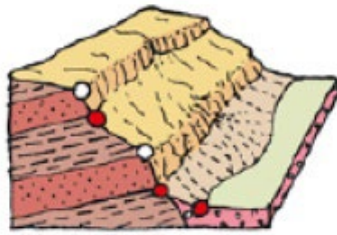
- ①森林整備の対象となる林分
- ②回避・注意すべき地形
- ③既存路網の配置状況

について個別に図面を作成し、これらの図面を合成(重ね合わせ)することによって路網計画基礎図を作成する。なお、路網配置計画の際に回避・注意すべき地形は、崖錐、地すべり、断層、扇状地である(図表 2-75)。

図表 2-75 森林作業道の開設を回避すべき地形

○崖錐

断崖絶壁のように切り立った急な山腹の下に、30° くらいの緩やかさで、上から落ちてきた岩の風化物などの堆積したところ。切土を行うと常に土砂が動くことから、土工事を行う場合、土砂の固定が困難な地形である。

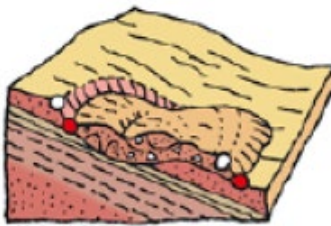


差別傾斜斜面と崖錐



○地すべり

地層界への地下水の影響、温泉などによる基盤岩層の変質、地質構造線が要因になることが多い。



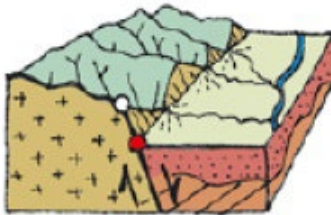
地すべり地形



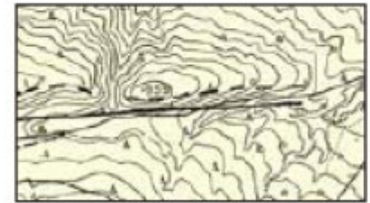
○断層

地層や岩石の割れ目にそって、両側の地層や岩石がずれている部分をいう。断層運動により、地層あるいは岩石が粉々に砕かれた部分が一定の幅をもち、一定の方向に延びている場合、その部分を破砕帯という。

幅数 cm の場合から数百 m の場合までである。大規模な断層には大規模な破砕帯を伴う場合が多く、このため、何々断層といわず何々破砕帯ということもある。破砕帯の岩石は強度が低いため、切土時にのり面の崩落が発生しやすい。



縦ずれ断層

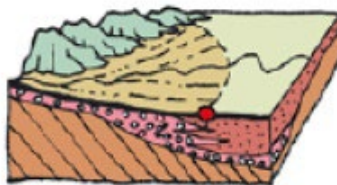


横ずれ断層



○扇状地

沢が谷から急に広い平地のようなところに出た場合、沢が運んできた土砂が平地におおぎ状に吐き出されて堆積したところをいう。

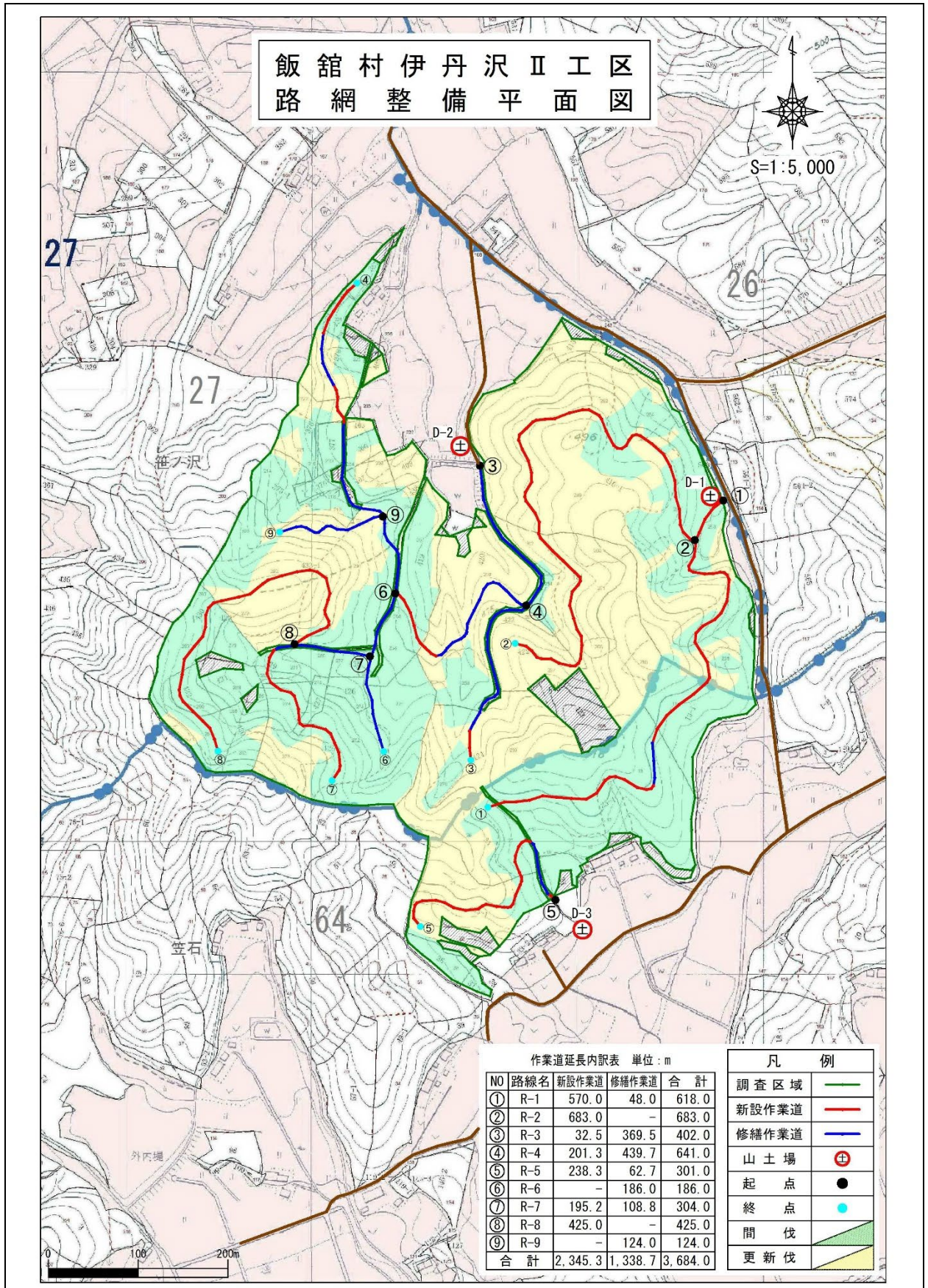


扇状地・沖積地



資料【森林作業道作設ガイドライン(案)】

図表 2-76 路網整備平面図



5.3 路網の概略配置(図上測設)

路網の概略配置(図上測設)は、路網配置計画基礎図を用いて、図上で路線の計画を行う。計画に当たっては、福島県森林作業道作設指針で示す項目に留意して行う(図表 2-77)。

図表 2-77 路線計画の留意点

項目	内容
線形	地形・地質の安定している個所を通過するように選定する。地形に沿った屈曲線形、排水を考慮した波形勾配とする。
接続・迂回	林道や公道との接続地点、地形を考慮した接続方法、介在する人家、施設、水源地などの迂回方法を適切に決定する。
破碎帯	やむを得ず破碎帯などを通過する場合は、通過区間を極力短くするとともに、幅員、排水処理、切土及び簡易な工作物などを適切に計画する。
潰れ地	潰れ地の規模に影響する幅員やヘアピンカーブの設置をする場合は、施業の効率化だけでなく小規模森林所有者への影響に配慮する。
作業施設	造材、積み込み、待避、駐車のためのスペースなど、作業を安全かつ効率的に行うための空間を適切に配置する。なお、土場や作業スペースなどの配置は、森林資源や施業計画、作業システム等を考慮する。
費用対効果	作設費用と得られる効果のバランスに留意する。
改良	改良を行うに当たっては、拡幅や路体補強、敷砂利、路面排水など、現道を有効に活用することとするが、内容が過大ではないか、開設よりコスト面で優位か、指針に適合するかなど、必要性や合理性を確認したうえで実施する。
希少生物	希少な野生生物の生息・生育が確認された場合は、路線計画や作設作業時期の変更等の対策を検討する。

資料：【福島県森林作業道作設指針】をもとに作成

路線配置の基本的な手順を説明する。

まず、路網配置計画基礎図で要回避、要注意として区分された箇所を避け、幹線となる森林作業道を配置する。起点は既存の市道等との接点とし、土場を作設することが可能な箇所を選択する。次に、導入する作業システムの木寄せ・集材距離を想定して支線となる森林作業道を配置していく。この際にも、要回避、要注意箇所を避けるようにする。

5.4 路網の現地踏査及び現地測設

現地踏査

現地踏査は、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。

ア 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。

イ 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。

ふくしま森林再生事業計画作成等業務委託標準仕様書(案)第 314 条より

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
予測は、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。

ふくしま森林再生事業計画作成等業務委託標準仕様書(案)第 314 条より

5.5 路網の規格等

傾 斜	幅 員	作業システム(ベースマシン)
25° 以下	3.0m	6～8t クラスの機械(バケット容量 0.2～0.25)
	3.5m	6～13t クラスの機械(バケット容量 0.45)
25° ～35°	3.0m	6～8t クラスの機械(バケット容量 0.2～0.25)
	2.5m	3～4t クラスの機械(バケット容量 0.2 以下)、2t トラック
	2.0m	3t クラス以下の機械(バケット容量 0.1 以下)
35° 以上	丸太組等の構造物を計画しないと作設が困難である。経済性、環境面、安全面で困難な場合は、林道とタワーヤードなどの組合せによる架線集材を検討する。	
	2.5m	3～4t クラスの機械(バケット容量 0.2 以下)、2t トラック
	2.0m	3t クラス以下の機械(バケット容量 0.1 以下)

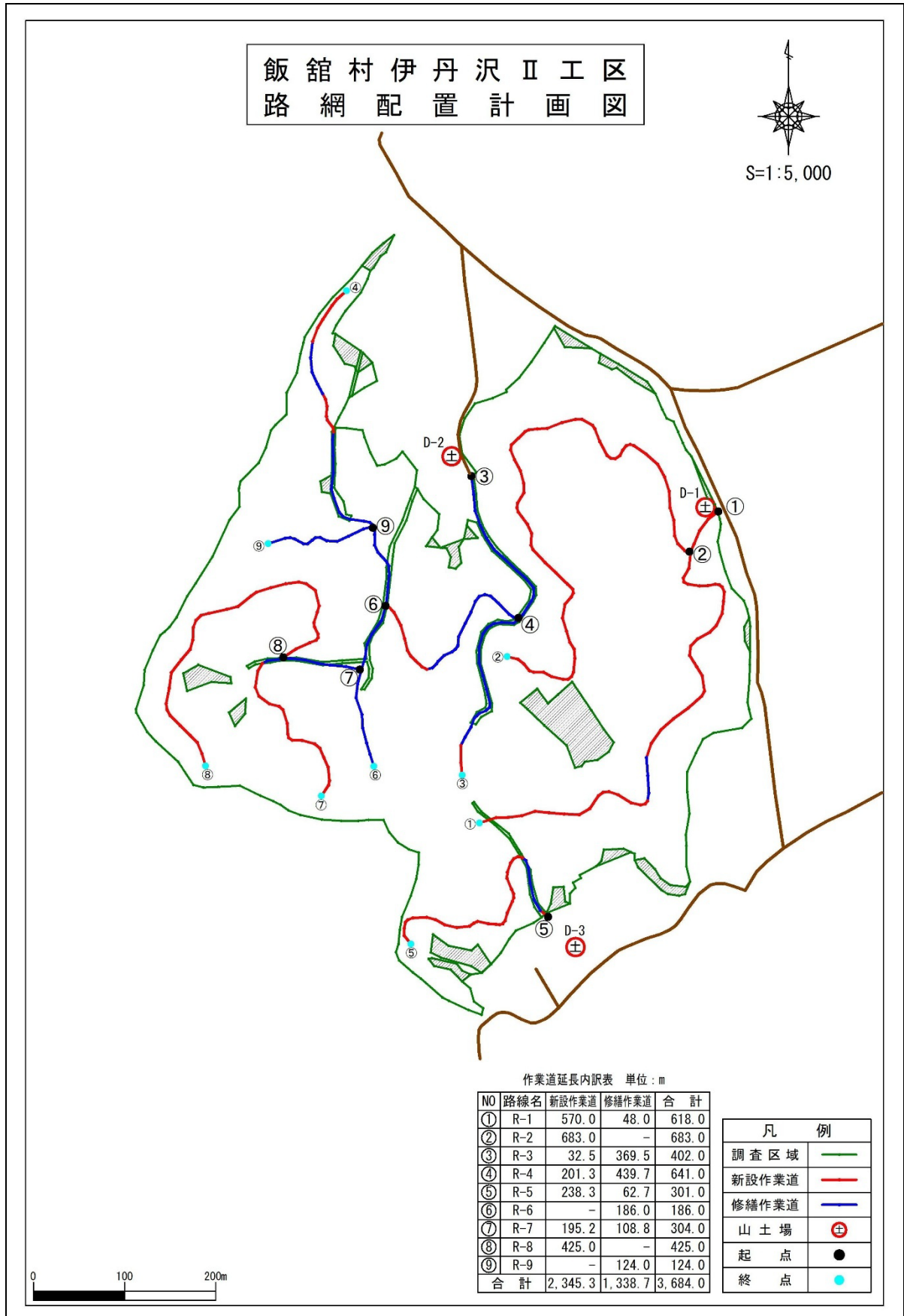
福島県森林作業道作設指針を基に作成

5.6 路網整備計画の一覧

路網配置の検討結果、路網延長は 3,684m となり、路網密度は 132m/ha となる。中傾斜地の車両系の作業システムの路網密度(85m 以上)に相当する。

また、計画されている作業道は、傾斜(斜面勾配)が平均 25° 以下の傾斜のため標準である幅員 3.0m とする。

図表 2-78 路網配置計画図



図表 2-79 路網配置計画の一覧(現地測設)

区分	路線 No	種別	種別	延長	路網密度	備考
細部路網	R-1	森林作業道	既存・新規	618.0m		
〃	R-2	〃	新規	683.0m		
〃	R-3	〃	既存・新規	402.0m		
〃	R-4	〃	既存・新規	641.0m		
〃	R-5	〃	既存・新規	301.0m		
〃	R-6	〃	既存	186.0m		
〃	R-7	〃	既存・新規	304.0m		
〃	R-8	〃	新規	425.0m		
〃	R-9	〃	既存	124.0m		
計				3,684.0m	132m/ha	A=28.00ha

図表 2-80 路網整備計画のまとめ

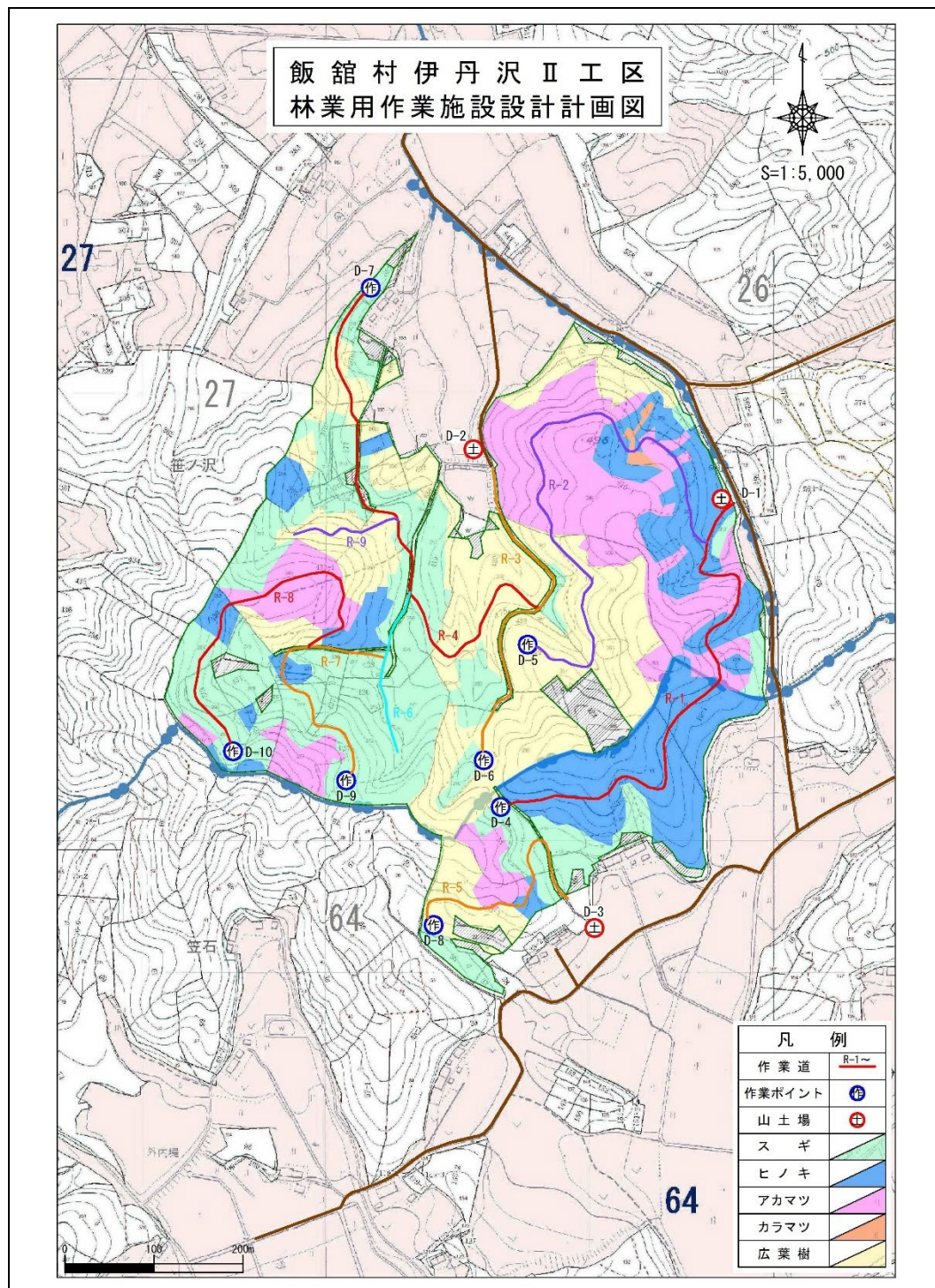
No.	延長(m)	傾斜	幅員(m)	方針
R-1	618.0m	25° 以下	3.0	村道付近を起点とし、等高線状に南へ向かうルートとする。
R-2	683.0m	25° 以下	3.0	R-1 の測点 5 を起点とし、等高線状に一旦北へ向かい、南に戻るルートとする。
R-3	402.0m	25° 以下	3.0	農業用ため池管理道の終点部を起点とし、等高線状に南に向かうルートとする。
R-4	641.0m	25° 以下	3.0	R-3 の測点 14 を起点とし、等高線状に一旦西へ向かい、北に戻るルートとする。
R-5	301.0m	25° 以下	3.0	人家跡地の広場を起点とし、既存道を北へ向かい、等高線状に西に向かうルートとする。
R-6	186.0m	25° 以下	3.0	R-4 の測点 29 を起点とし、既存道を南に向かうルートとする。
R-7	304.0m	25° 以下	3.0	R-6 の測点 6 を起点とし、既存道を西に向かい、等高線状に南に向かうルートとする。
R-8	425.0m	25° 以下	3.0	R-7 の測点 7 を起点とし、等高線状に一旦北へ向かい、南に戻るルートとする。
R-9	124.0m	25° 以下	3.0	R-4 の測点 37 を起点とし、既存道を西に向かうルートとする。

6. 林業用作業施設の整備方針

林業用作業施設は、路網整備・森林整備に伴い必要となる木材の集積場、山土場等の施設である。山土場の配置は、林道・林業専用道の終点部や森林作業道との分岐点に設置することが必要である。とくに、突っ込み線形の場合は、終点部に集積場を兼ねた車回しを設置することとなる。

山土場は村道付近に1箇所(D-1)、ため池管理道終点部に1箇所(D-2)、人家跡地広場に1箇所(D-3)、計3箇所を計画するが今後の森林整備の実施時期に応じて、適宜山土場の設置を行う。

図表 2-81 林業用作業施設設計計画図



図表 2-82 林業用作業施設の整備方針のまとめ

No.	種別	面積(m ²)	想定運搬機械	方針
D-1	山土場	200.0	11t 積トラック	木材の一時的な集積場所として、作業道 R-1 起点付近に設ける。
D-2	〃	200.0	11t 積トラック	木材の一時的な集積場所として、ため池管理道の起点付近に設ける。
D-3	〃	200.0	11t 積トラック	木材の一時的な集積場所として、人家跡地広場付近に設ける。
D-4	作業ポイント	52.0	フォワーダ	R-1=車回しを兼ねて、終点に設ける。
D-5	〃	52.0	フォワーダ	R-2=車回しを兼ねて、終点に設ける。
D-6	〃	52.0	フォワーダ	R-3=車回しを兼ねて、終点に設ける。
D-7	〃	52.0	フォワーダ	R-4=車回しを兼ねて、終点に設ける。
D-8	〃	52.0	フォワーダ	R-5=車回しを兼ねて、終点に設ける。
D-9	〃	52.0	フォワーダ	R-7=車回しを兼ねて、終点に設ける。
D-10	〃	52.0	フォワーダ	R-8=車回しを兼ねて、終点に設ける。

7. 事業量の算定

森林整備、路網整備等の各種計画の事業量及び概算工事費についてとりまとめを行う
(図表 2-83・図表 2-84)。

図表 2-83 年度別工種一覧

年度	森林整備	路網整備	林業用作業施設	拡散防止	搬出材積
R8	S-1～S-49	R-1～R-9	D-1～D-10	H-1～H-5	間伐 : 1,089m ³ (14.00ha) 更新伐(本数調整伐) : 414m ³ (5.17ha) 更新伐(受光伐) : 638m ³ (8.83ha)

※調査対象面積=30.42ha、整備対象面積(実測)=28.00ha

図表 2-84 工種別数量等概算

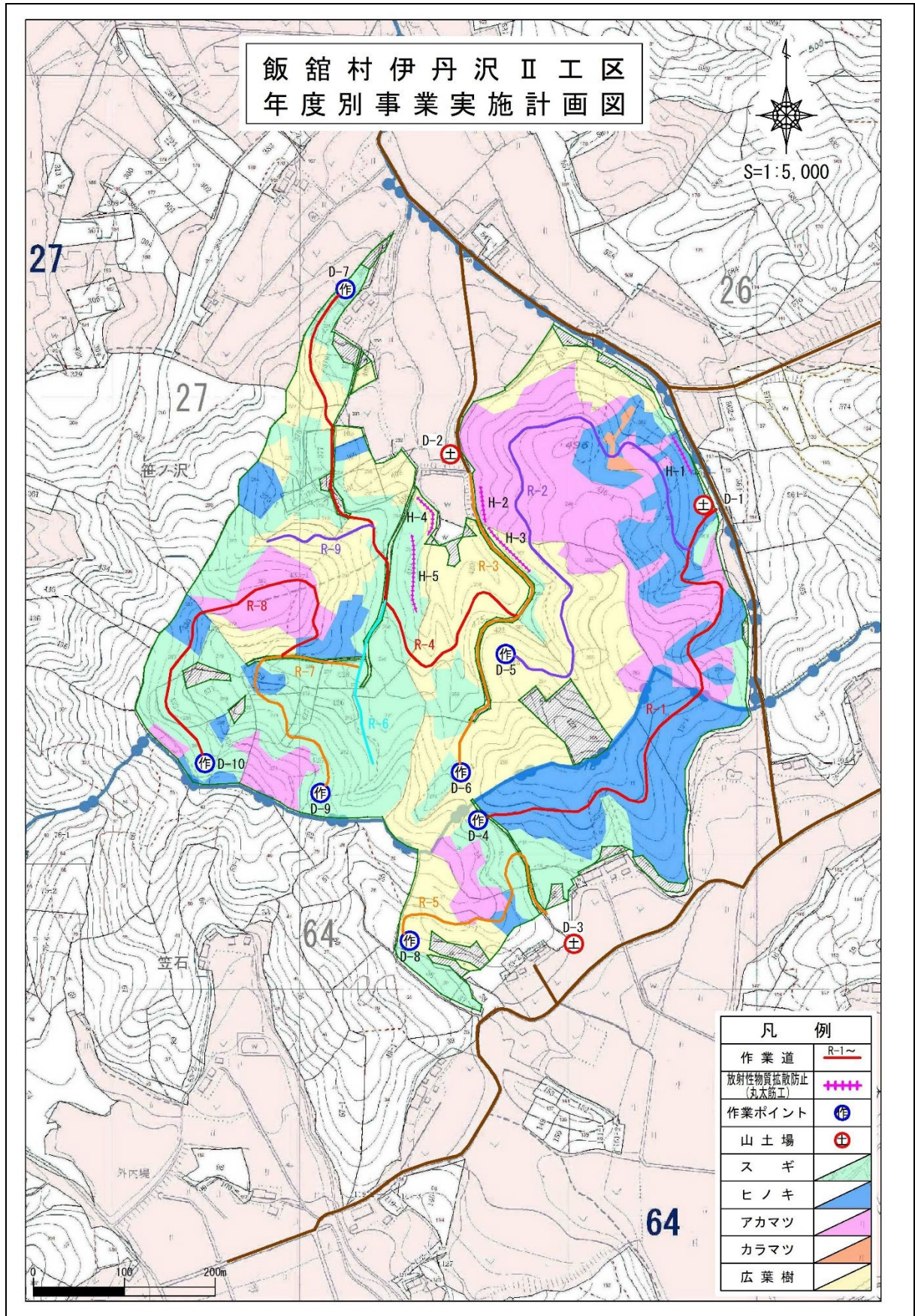
年 度	工 種	区 分	数 量	工事費(円)	優先度
R8	間 伐	森林整備	14.00ha	9,544,000	1
	更 新 伐	森林整備	14.00ha	20,479,000	1
	路網・作業施設	森林整備	3,684m	11,031,000	2
	拡 散 防 止	放射性物質対策	285.00m	1,094,000	3
小計				42,148,000	
直接工事費		放射性物質対策		1,094,000	
		森林整備		41,054,000	
間接工事費		放射性物質対策		1,001,000	
		森林整備		26,537,000	
一般管理費		放射性物質対策		345,000	
		森林整備		11,139,000	
合 計				81,170,000	
事業費総額(税込)			10%	89,287,000	
予算別内訳		放射性物質対策		2,684,000	
		森林整備		86,603,000	

※年度別の事業計画は資料編に綴編

※令和7年3月の単価を使用。

8. 年度別事業実施計画

図表 2-85 年度別事業実施計画図



9. 施工予定期間

森林整備、路網整備等の各種計画の事業量等から施工予定期間についてとりまとめる。

図表 2-86 施工予定期

R8 種 別	作業量 (日)	必要日 数	作業日数															
			5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月	
施工準備	—	10 日	10															
起工測量 線量測定	—	4 日	4															
路網開設 3684m	80 m	47 日	6	10	10	10	10	1										
間伐・更新伐 2141m ³	27 m ³	80 日						9	10	10	10	10	10	10	10	10	1	
拡散防止 285m	35 m	9 日															9	
後片付け	—	5 日																5
計		155	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5

注：日作業量は3人/班の1班を想定(人工造林は2班)。20日/月で設定。市場運搬は別動班が実施。

10. 他事業との関連

該当なし

III 章 設計・測量

1. 森林整備

1.1 周囲測量の結果

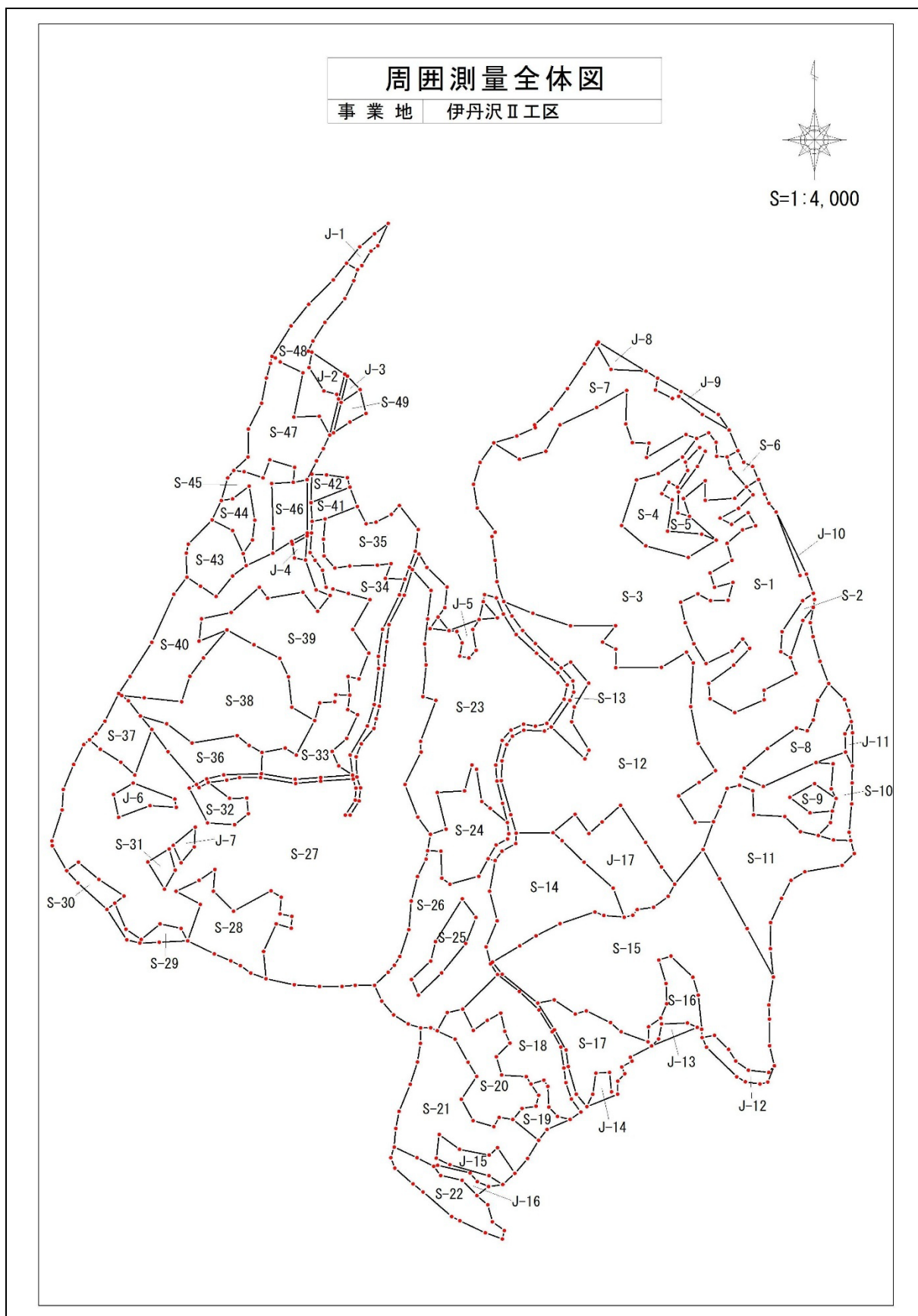
周囲測量の結果を表及び図にまとめる。

図表 3-1 周囲測量の結果一覧

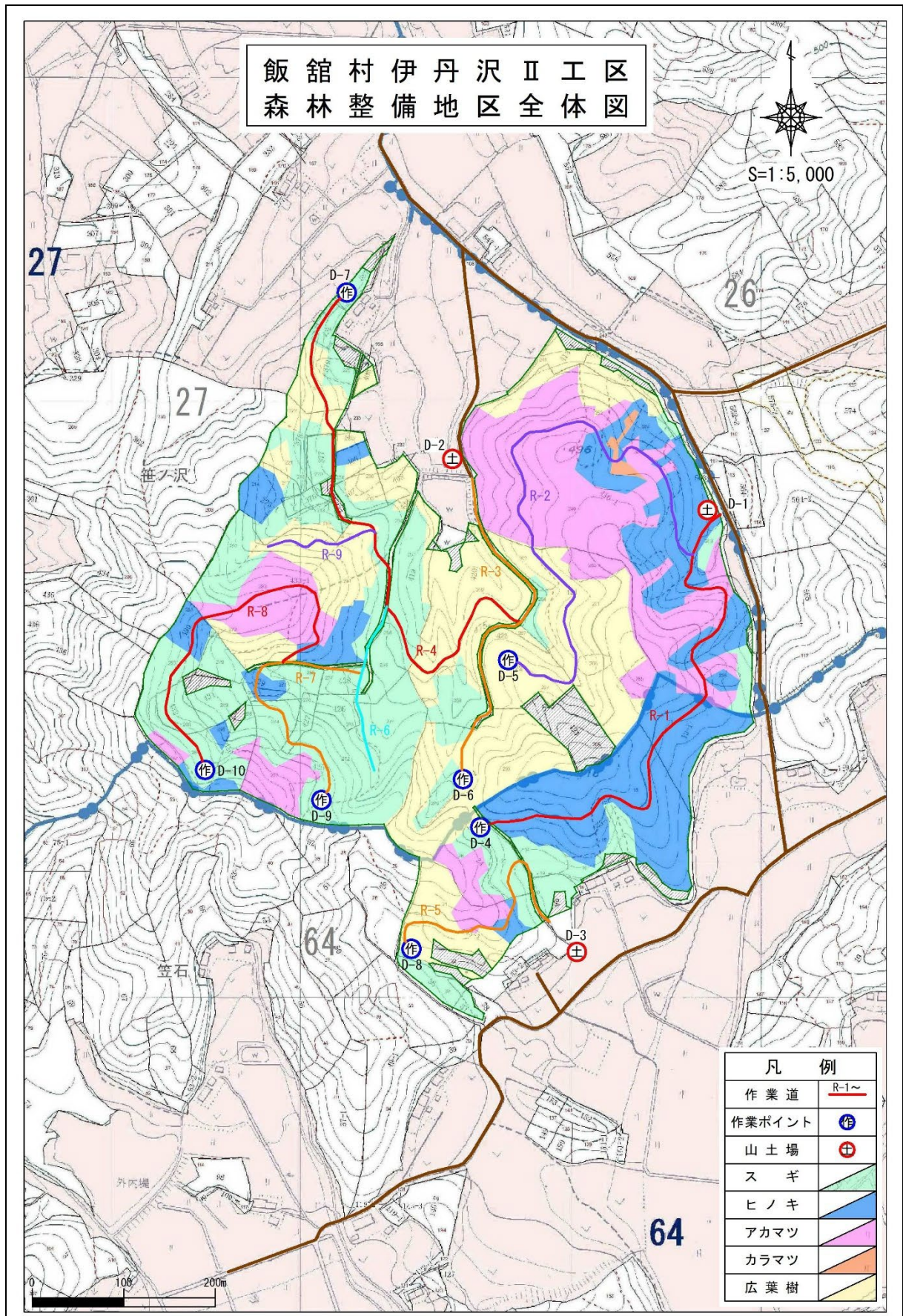
地区	樹種	実測面積(ha)	備考	所有者(森林簿より)
S-1	ヒノキ林 間伐	1.06		飯舘村
S-2	スギ林 間伐	0.06		飯舘村
S-3	アカマツ林「更新伐	3.87		飯舘村
S-4	ヒノキ林 間伐	0.45		飯舘村
S-5	カラマツ林 間伐	0.08		飯舘村
S-6	スギ林 間伐	0.04		伊藤 保
S-7	広葉樹林「更新伐」	0.64		松林 達雄・伊藤 保
S-8	ヒノキ林 間伐	0.32		飯舘村
S-9	ヒノキ林 間伐	0.06		飯舘村
S-10	スギ林 間伐	0.13		飯舘村
S-11	ヒノキ林 間伐	0.77		荒 正文
S-12	広葉樹林「更新伐」	2.21		杉浦 光一
S-13	スギ林 間伐	0.09		杉浦 光一
S-14	広葉樹林「更新伐」	0.71		高田 道男
S-15	ヒノキ林 間伐	2.01		愛澤 文良
S-16	スギ林 間伐	0.16		愛澤 文良
S-17	スギ林 間伐	0.35		愛澤 文良・愛澤 正晴
S-18	スギ林 間伐	0.45		齋藤 範
S-19	ヒノキ林 間伐	0.09		愛澤 正晴
S-20	アカマツ林「更新伐」	0.38		愛澤 正晴
S-21	広葉樹林「更新伐」	0.69		愛澤 正晴
S-22	スギ林 間伐	0.23		三瓶 茂
S-23	広葉樹林「更新伐」	1.40		牧野組合・杉浦 光一
S-24	スギ林 間伐	0.36		杉浦 光一
S-25	スギ林 間伐	0.14		高田 道男

地区	樹種	実測面積(ha)	備考 所有者(森林簿より)
S-26	広葉樹林「更新伐」	0.79	高田 道男
S-27	スギ林 間伐	4.41	牧野組合・飯舘村・杉浦 宏実・松林 茂 松林 正治・正治外3名・松浦 光次
S-28	アカマツ林「更新伐」	0.40	飯舘村
S-29	ヒノキ林 間伐	0.06	松林 正治 外3名
S-30	アカマツ林「更新伐」	0.07	松林 正治 外3名
S-31	ヒノキ林 間伐	0.04	松林 正治 外3名
S-32	ヒノキ林 間伐	0.11	松林 正治
S-33	ヒノキ林 間伐	0.28	飯舘村
S-34	スギ林 間伐	0.44	飯舘村・濱野 正之
S-35	広葉樹林「更新伐」	0.34	横山 清
S-36	広葉樹林「更新伐」	0.25	飯舘村
S-37	ヒノキ林 間伐	0.18	松林 正治 外3名
S-38	アカマツ林「更新伐」	0.83	飯舘村
S-39	広葉樹林「更新伐」	0.79	飯舘村
S-40	スギ林 間伐	0.70	横山 清・飯舘村
S-41	ヒノキ林 間伐	0.06	濱野 正之
S-42	広葉樹林「更新伐」	0.05	濱野 正之
S-43	ヒノキ林 間伐	0.21	横山 清
S-44	広葉樹林「更新伐」	0.11	横山 清
S-45	スギ林 間伐	0.20	濱野 正之
S-46	スギ林 間伐	0.15	濱野 正之
S-47	広葉樹林「更新伐」	0.42	横山 清
S-48	スギ林 間伐	0.31	横山 清
S-49	広葉樹林「更新伐」	0.05	横山 清
合計		28.00	

図表 3-2 周囲測量図



図表 3-3 森林整備地区全体図



1.2 標準地調査の数

林分の標準地調査は、既存資料による調査を補完するもので、調査対象林分の立木の種類、樹高、胸高直径等について、林相ごとに標準地を設定し、定量的に把握するものとする。なお、標準地1箇所規模は10m×10mを標準とし、標準地の数は、下表を標準とする。

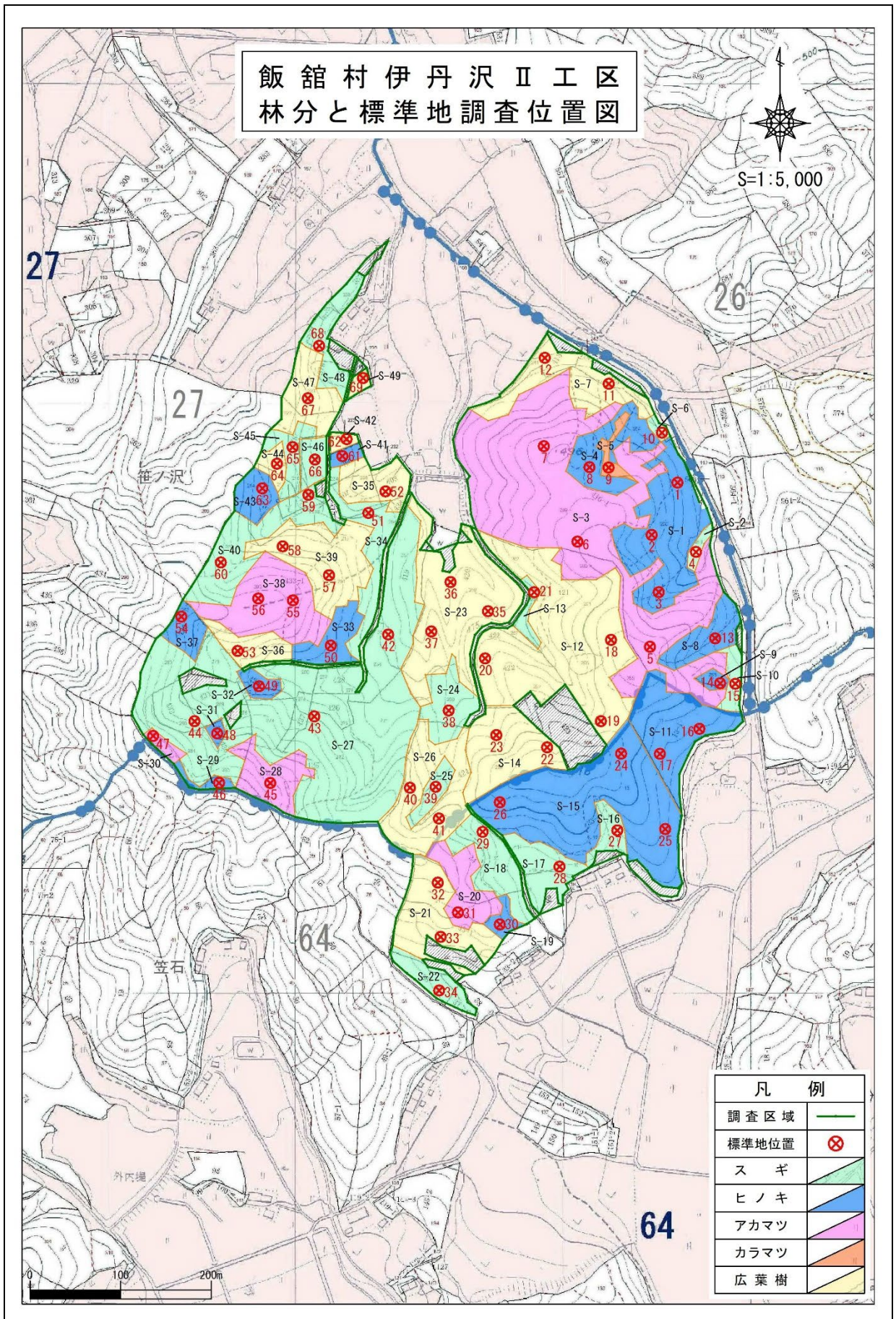
ふくしま森林再生事業計画作成等業務委託標準仕様書(案)第201条より

図表 3-4 標準地の数

対象林分区域面積	条件がほぼ同様
～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

ふくしま森林再生事業計画作成等業務委託標準仕様書(案)第201条より

図表 3-5 標準地調査位置図



図表 3-6 標準地調査結果の一覧

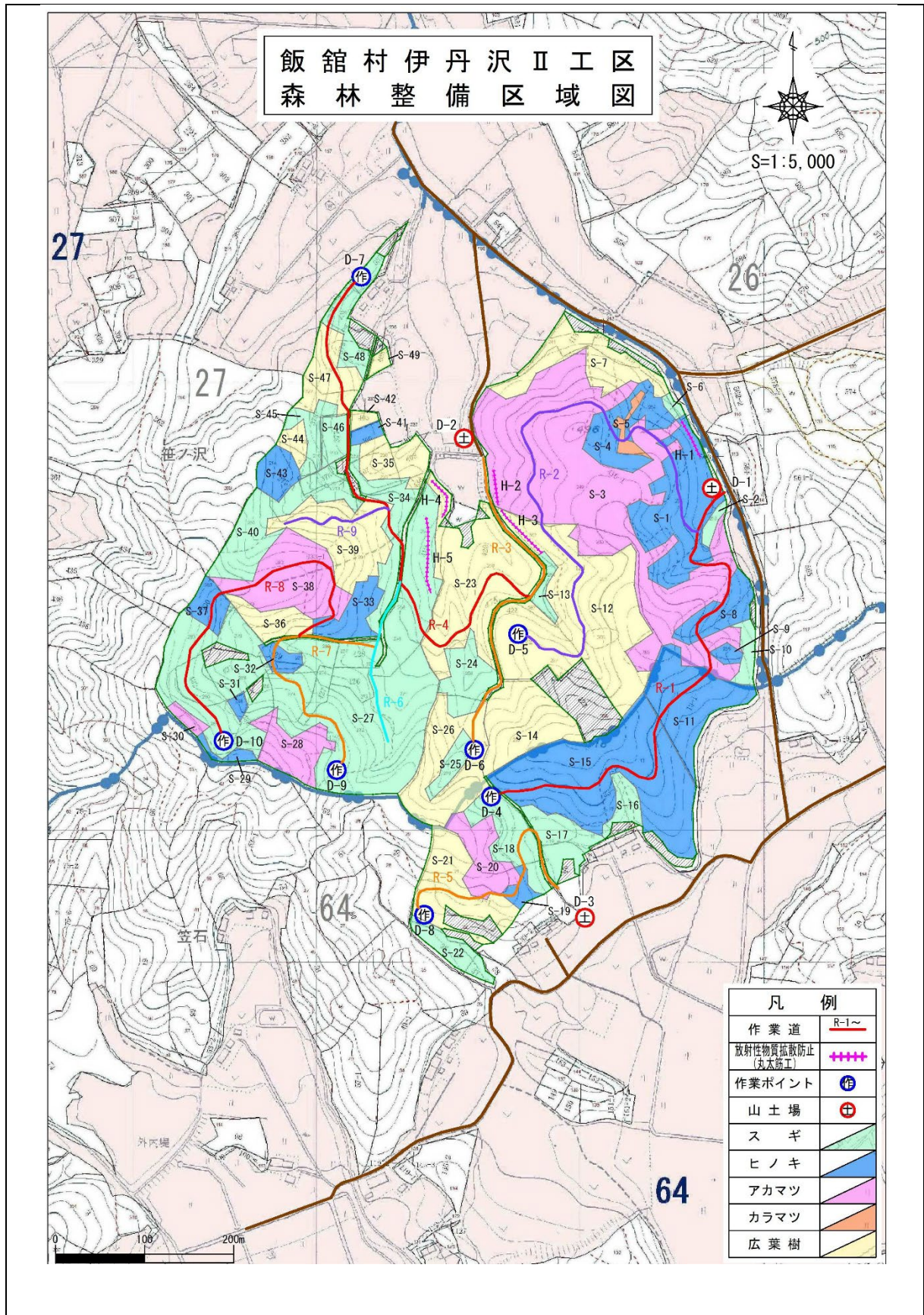
No.	樹種	実測面積 (ha)	標準地		伐採本数 (本/ha)	平均胸高 直径(cm)	平均樹 高(m)	伐採率 (%)
			個数	面積(m ²)				
S-1	ヒノキ	1.06	3	300	500	21	15	35.7
S-2	スギ	0.06	1	100	200	29	20	40.0
S-3	アカマツ	3.87	3	300	500	21	19	45.5
S-4	ヒノキ	0.45	1	100	300	20	14	37.5
S-5	カラマツ	0.08	1	100	200	22	18	28.6
S-6	スギ	0.04	1	100	800	17	16	36.4
S-7	広葉樹	0.64	2	200	1,100	17	12	68.8
S-8	ヒノキ	0.32	1	100	300	24	16	37.5
S-9	ヒノキ	0.06	1	100	500	20	15	33.3
S-10	スギ	0.13	1	100	200	25	19	33.3
S-11	ヒノキ	0.77	2	200	500	22	15	35.7
S-12	広葉樹	2.21	3	300	1,000	13	9	62.5
S-13	スギ	0.09	1	100	500	21	17	31.3
S-14	広葉樹	0.71	2	200	1,000	11	9	66.7
S-15	ヒノキ	2.01	3	300	600	15	10	35.3
S-16	スギ	0.16	1	100	400	25	20	33.3
S-17	スギ	0.35	1	100	400	21	20	36.4
S-18	スギ	0.45	1	100	300	17	18	33.3
S-19	ヒノキ	0.09	1	100	600	13	12	30.0
S-20	アカマツ	0.38	1	100	500	26	22	62.5
S-21	広葉樹	0.69	2	200	1,000	12	9	66.7
S-22	スギ	0.23	1	100	300	22	20	27.3
S-23	広葉樹	1.40	3	300	1,600	12	10	66.7
S-24	スギ	0.36	1	100	300	23	22	33.3
S-25	スギ	0.14	1	100	300	22	18	33.3
S-26	広葉樹	0.79	2	200	1,500	14	10	68.2
S-27	スギ	4.41	3	300	300	24	21	30.0
S-28	アカマツ	0.40	1	100	400	24	21	44.4
S-29	ヒノキ	0.06	1	100	500	17	14	31.3
S-30	アカマツ	0.07	1	100	300	25	16	37.5
S-31	ヒノキ	0.04	1	100	400	16	14	36.4

No.	樹種	実測面積 (ha)	標準地		伐採本数 (本/ha)	平均胸高 直径(cm)	平均樹 高(m)	伐採率 (%)
			個数	面積(m ²)				
S-32	ヒノキ	0.11	1	100	400	23	16	30.8
S-33	ヒノキ	0.28	1	100	500	20	14	33.3
S-34	スギ	0.44	1	100	300	20	17	30.0
S-35	広葉樹	0.34	1	100	1,200	14	11	66.7
S-36	広葉樹	0.25	1	100	300	10	7	60.0
S-37	ヒノキ	0.18	1	100	500	22	15	31.3
S-38	アカマツ	0.83	2	200	400	23	20	40.0
S-39	広葉樹	0.79	2	200	700	15	10	63.6
S-40	スギ	0.70	2	200	300	29	21	33.3
S-41	ヒノキ	0.06	1	100	800	14	13	32.0
S-42	広葉樹	0.05	1	100	1,000	12	9	66.7
S-43	ヒノキ	0.21	1	100	500	21	17	33.3
S-44	広葉樹	0.11	1	100	600	13	10	66.7
S-45	スギ	0.20	1	100	200	35	26	28.6
S-46	スギ	0.15	1	100	400	23	22	33.3
S-47	広葉樹	0.42	1	100	1,200	12	10	66.7
S-48	スギ	0.31	1	100	300	19	14	33.3
S-49	広葉樹	0.05	1	100	400	17	8	66.7
合計		28.00	69	6,900				

1.3 詳細設計

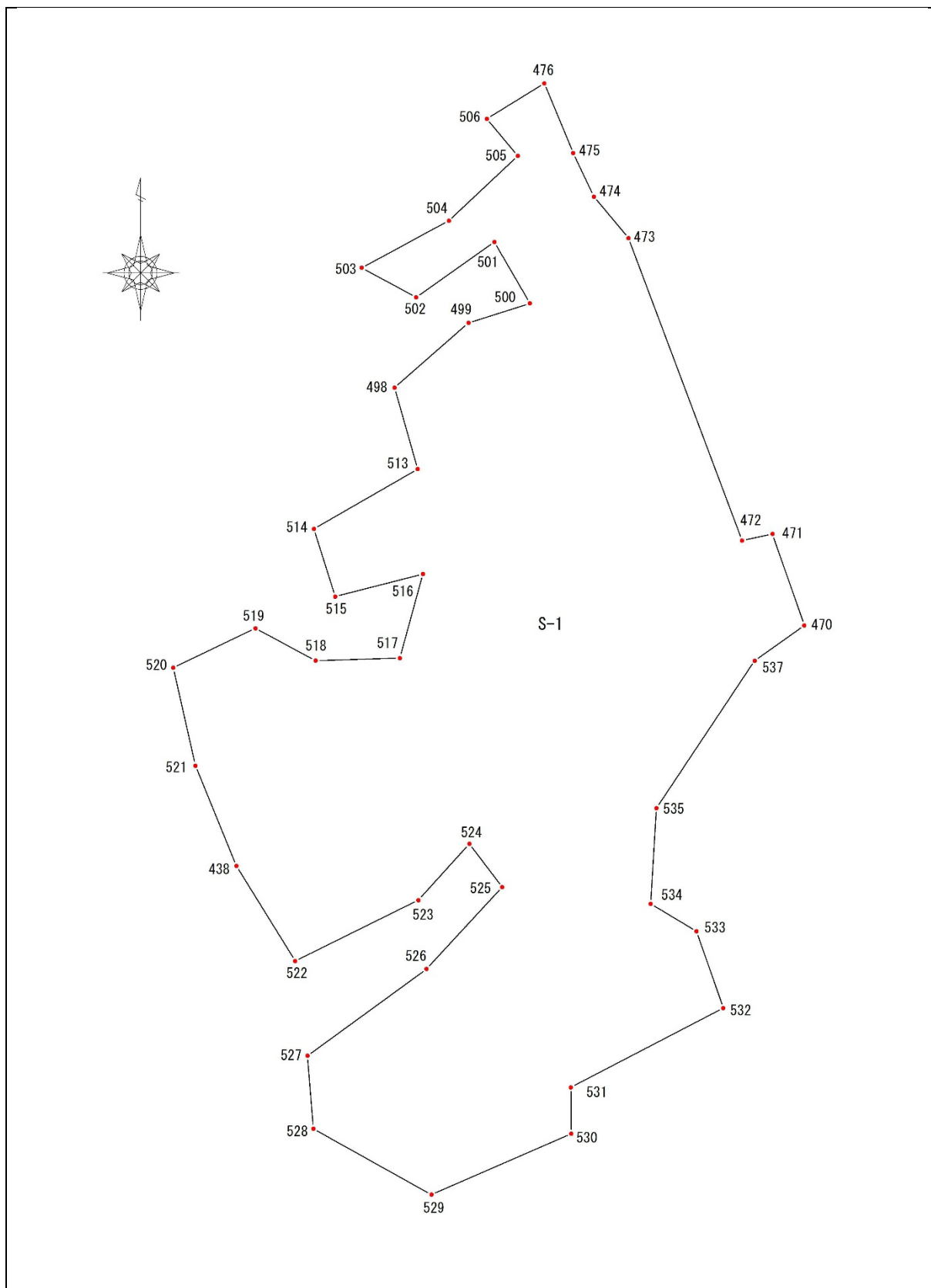
S-1～S-49 地区の現況及び標準地調査を基に施業内容を図表にまとめる。
 森林簿データが 2021/4/1 のため、齢級・林齢は 4 年を追加する。

図表 3-7 森林整備区域図



1.4 詳細設計(S-1 地区 ヒノキ)間 伐

図表 S1-1 平面図(地区番号 : S-1 面積 : 1.06ha)



標準地調査の結果をもとに、S-1 地区の現況について図表 S1-2 にまとめる。

図表 S1-2 S-1 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	ヒノキ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	1.06ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 3箇所(300m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	1,484本(1,400本/ha)、467.78m ³ (441.3m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径23cm、平均樹高15m、形状比65
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・漏脂病・欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-1 地区の標準地(No. 1 プロット)



S-1 地区の標準地 (No. 2 プロット)



S-1 地区の標準地 (No. 3 プロット)

図表 S1-3 S-1 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	530本(500本/ha)、144.90m ³ (136.7m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径21cm、平均樹高15m
伐採率	35.7%(本数)、31.0%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.25(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬50m未満

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S1-4 にまとめる。

図表 S1-4 S-1 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	ヒノキ	間伐 ⇒	ヒノキ
実測面積	1.06ha		1.06ha
本数	1,484本(1,400本/ha)		954本(900本/ha)
蓄積	467.78m ³ (441.3m ³ /ha)		322.98m ³ (304.7m ³ /ha)
直径、樹高	直径23cm、樹高15m		直径24cm、樹高15m
相対幹距比(Sr)	18%		22%
形状比(H/D)	形状比65		形状比63

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後10年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S1-5 S-1 地区の将来計画

年	年齢	施業
令和8年	9	間伐 35.7%(整備後本数900本/ha)
...
令和18年	11	間伐 30%(整備後本数630本/ha)
...
令和28年	13	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S1-6 S-1 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	1.06ha	1.06ha × 136.7m ³ /ha	144.90m ³

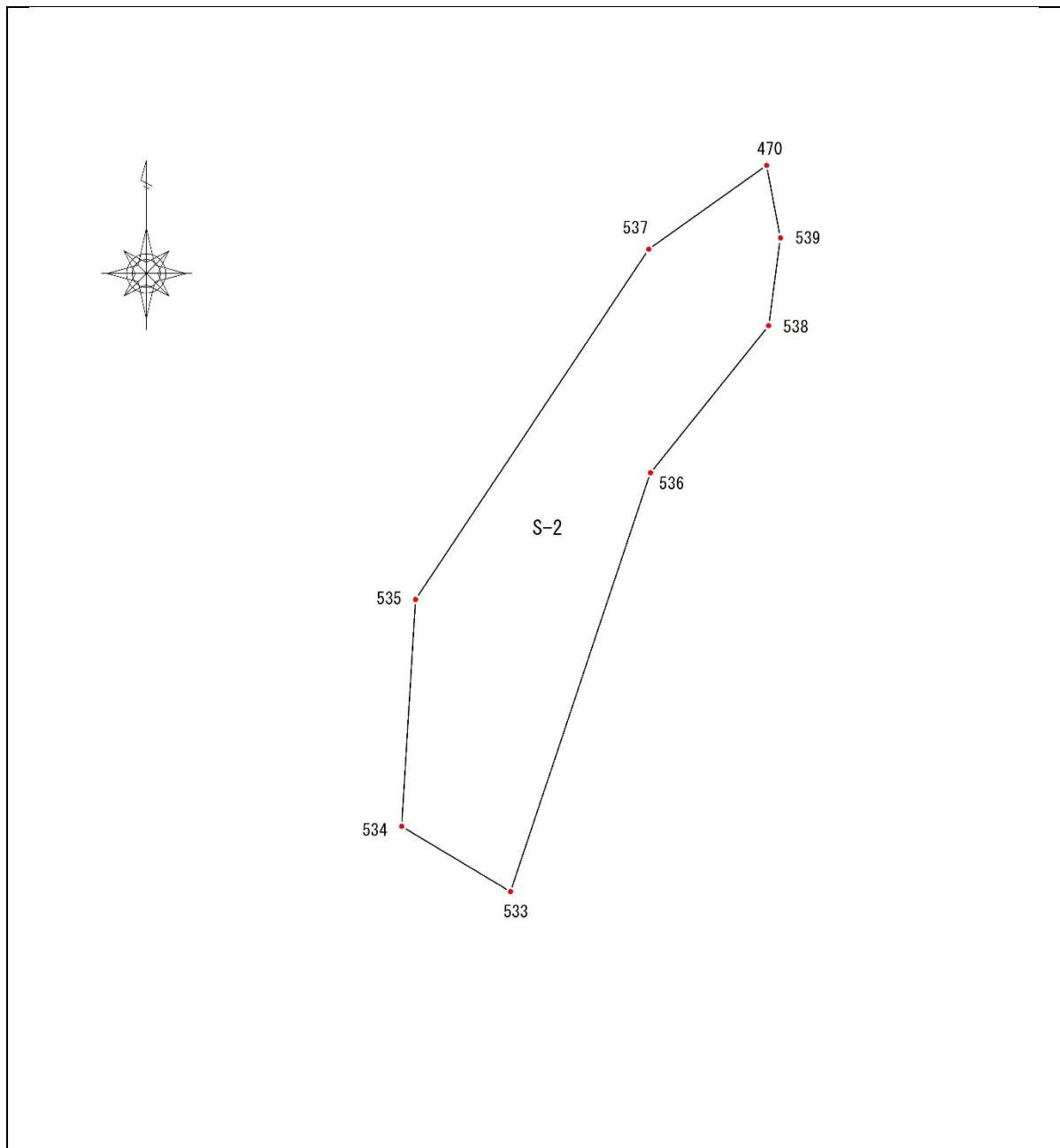
図表 S1-7 S-1 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		144.90	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	97.81	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	20.14	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	26.81	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		33.33	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.5 詳細設計(S-2 地区 スギ)間 伐

図表 S2-1 平面図(地区番号 : S-2 面積 : 0.06ha)



標準地調査の結果をもとに、S-2 地区の現況について図表 S2-2 にまとめる。

図表 S2-2 S-2 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、XIV 齢級(67 年生)
実測面積	0.06ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	30 本(500 本/ha)、40.44m ³ (674.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 39cm、平均樹高 23m、形状比 59
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生はほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のための値。



S-2 地区の標準地(No. 4 プロット)

図表 S2-3 S-2 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	12本(200本/ha)、7.62m ³ (127.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径29cm、平均樹高20m
伐採率	40.0%(本数)、18.8%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径26～30cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.60(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬50m未満

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S2-4 にまとめる。

図表 S2-4 S-2 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	スギ	間伐 ⇒	スギ
実測面積	0.06ha		0.06ha
本数	30本(500本/ha)		18本(300本/ha)
蓄積	40.44m ³ (674.0m ³ /ha)		32.82m ³ (547.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径39cm、樹高23m		直径46cm、樹高25m
相対幹距比(Sr)	19%		23%
形状比(H/D)	形状比59		形状比54

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、主伐・更新を適切に行う。

図表 S2-5 S-2 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	14	間伐 40.0%(整備後本数300本/ha)
...
令和18年	16	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S2-6 S-2 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.06ha	$0.06\text{ha} \times 127.0\text{m}^3/\text{ha}$	7.62m ³

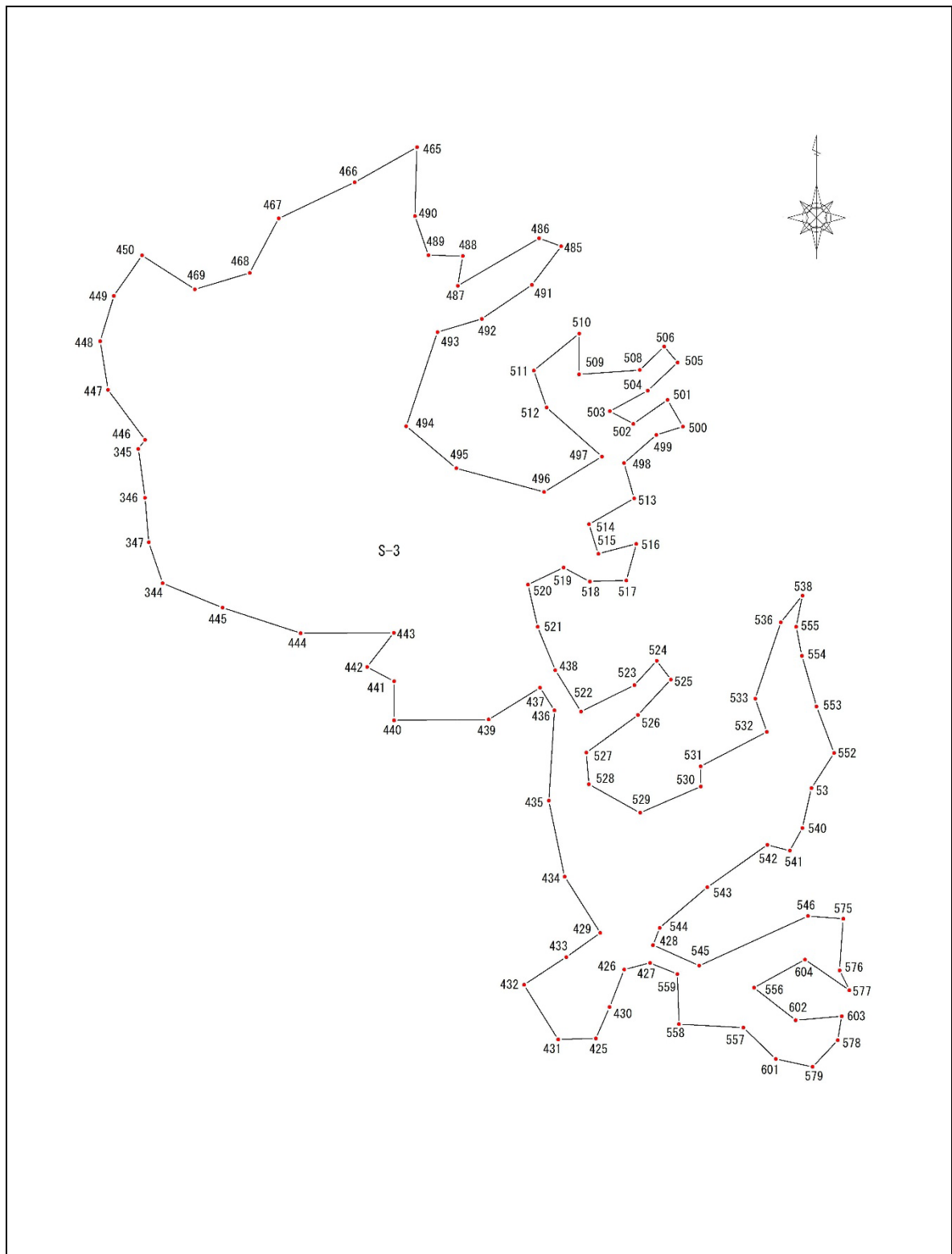
図表 S2-7 S-2 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		7.62	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	5.14	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	1.06	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	1.41	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		1.75	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.6 詳細設計(S-3 地区 アカマツ)更新伐(整理伐)

図表 S3-1 平面図(地区番号 : S-3 面積 : 3.87ha)



標準地調査の結果をもとに、S-3 地区の現況について図表 S3-2 にまとめる。

図表 S3-2 S-3 地区の現況

施業種	更新伐(人工林整理伐・本数調整伐)
樹種・齢級	アカマツ、XIII 齢級(62 年生)
実測面積	3.87ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 3 箇所(300m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	4,257 本(1,100 本/ha)、1,879.66m ³ (485.7m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 23cm、平均樹高 20m、形状比 87
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又・欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は低木性の広葉樹が多く見られる。
その他	ササが多い・倒木有り

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-3 地区の標準地(No. 5 プロット)



S-3 地区の標準地(No. 6 プロット)



S-3 地区の標準地(No. 7 プロット)

図表 S3-3 S-3 地区の施業内容

施業種	更新伐(人工林整理伐・本数調整伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	1,935本(500本/ha)、655.19m ³ (169.3m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径21cm、平均樹高19m
伐採率	45.5%(本数)、34.9%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 アカマツの間伐については本数調整伐を適用する。

伐採本数区分 401～500本/ha・胸高直径21cm・傾斜区分 0～25°・つる区分無し

※3 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬301～350m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S3-4 にまとめる。

図表 S3-4 S-3 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	アカマツ	更新伐 ⇒	アカマツ
実測面積	3.87ha		3.87ha
本数	4,257本(1,100本/ha)		2,322本(600本/ha)
蓄積	1,879.66m ³ (485.7m ³ /ha)		1,224.08m ³ (316.3m ³ /ha)
直径、樹高	直径23cm、樹高20m		直径25cm、樹高21m
相対幹距比(Sr)	15%		19%
形状比(H/D)	形状比87		形状比84

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、アカマツを主伐し広葉樹林化を図る。

図表 S3-5 S-3 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	13	更新伐 45.5%(整備後本数600本/ha)
...
令和18年	15	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S3-6 S-3 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	3.87ha	3.87ha × 169.3m ³ /ha	655.19m ³

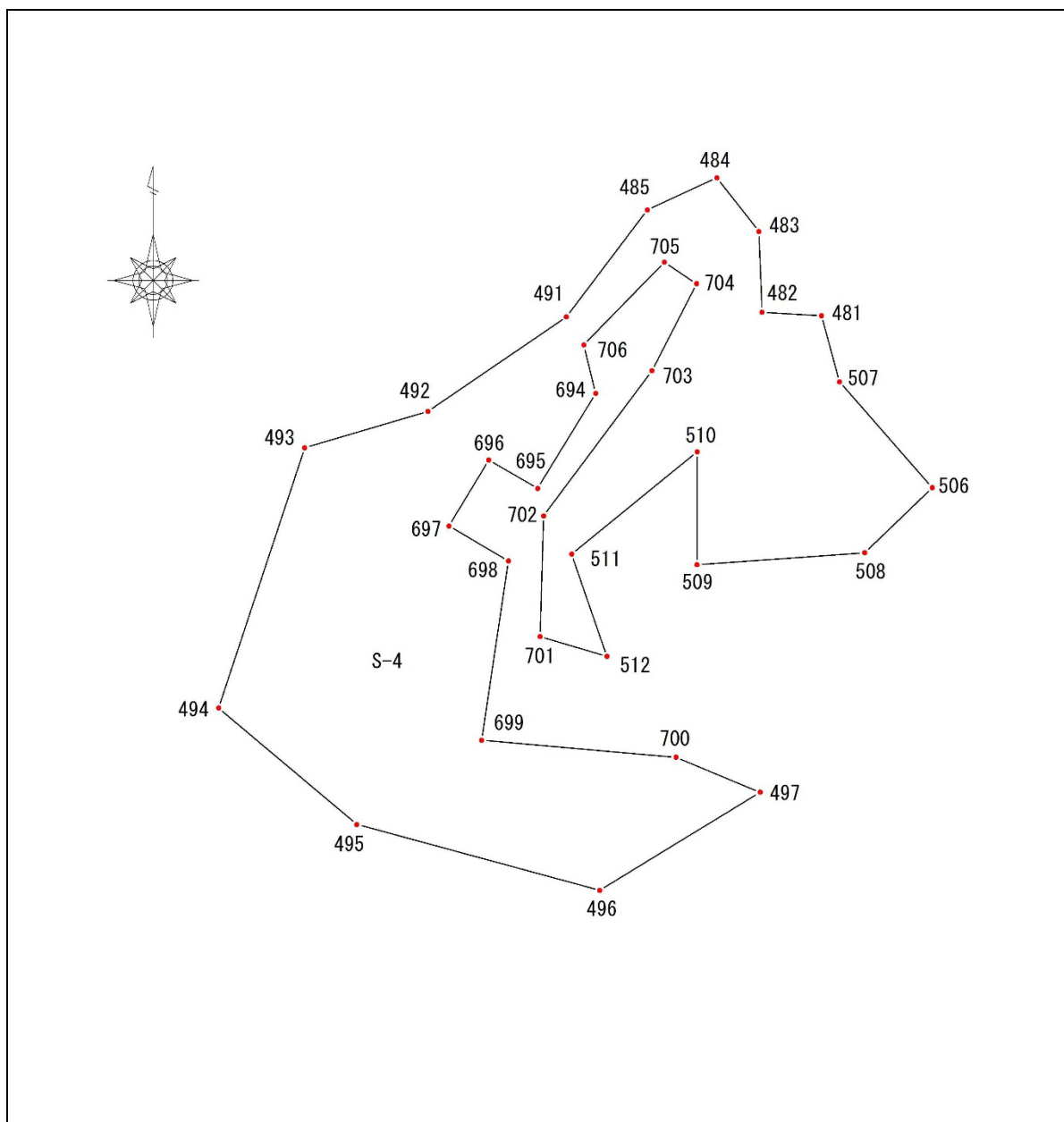
図表 S3-7 S-3 地区の木材量(アカマツ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		655.19	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	442.25	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	91.07	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	121.21	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		150.69	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.7 詳細設計(S-4 地区 ヒノキ)間 伐

図表 S4-1 平面図(地区番号 : S-4 面積 : 0.45ha)



標準地調査の結果をもとに、S-4 地区の現況について図表 S4-2 にまとめる。

図表 S4-2 S-4 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	ヒノキ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	0.45ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	360 本(800 本/ha)、107.55m ³ (239.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 23cm、平均樹高 15m、形状比 65
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のための値。



S-4 地区の標準地(No. 8 プロット)

図表 S4-3 S-4 地区の施業内容

施業種	間 伐(利用間伐)
方 針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	135 本(300 本/ha)、29.70m ³ (66.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径 20cm、平均樹高 14m
伐採率	37.5%(本数)、27.6%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800 本・間伐率 20～30%未満・直径 20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m² 未満)・立木 m³ 回り 0.20(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ 50m 未満・運搬 201～250m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S4-4 にまとめる。

図表 S4-4 S-4 地区の整備後の状況

区 分	整備前		整備後
樹種	ヒノキ	間 伐 ⇒	ヒノキ
実測面積	0.45ha		0.45ha
本数	360 本(800 本/ha)		225 本(500 本/ha)
蓄積	107.55m ³ (239.0m ³ /ha)		77.85m ³ (173.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径 23cm、樹高 15m		直径 24cm、樹高 15m
相対幹距比(Sr)	24%		30%
形状比(H/D)	形状比 65		形状比 63

○将来計画

1 林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後 10 年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S4-5 S-4 地区の将来計画

年	齢 級	施 業	
令和 8 年	9	間 伐	37.5%(整備後本数 500 本/ha)
...	
令和 18 年	11	間 伐	30%(整備後本数 350 本/ha)
...	
令和 28 年	13	主 伐	100%(整備後本数 0 本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S4-6 S-4 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.45ha	$0.45\text{ha} \times 66.0\text{m}^3/\text{ha}$	29.70m ³

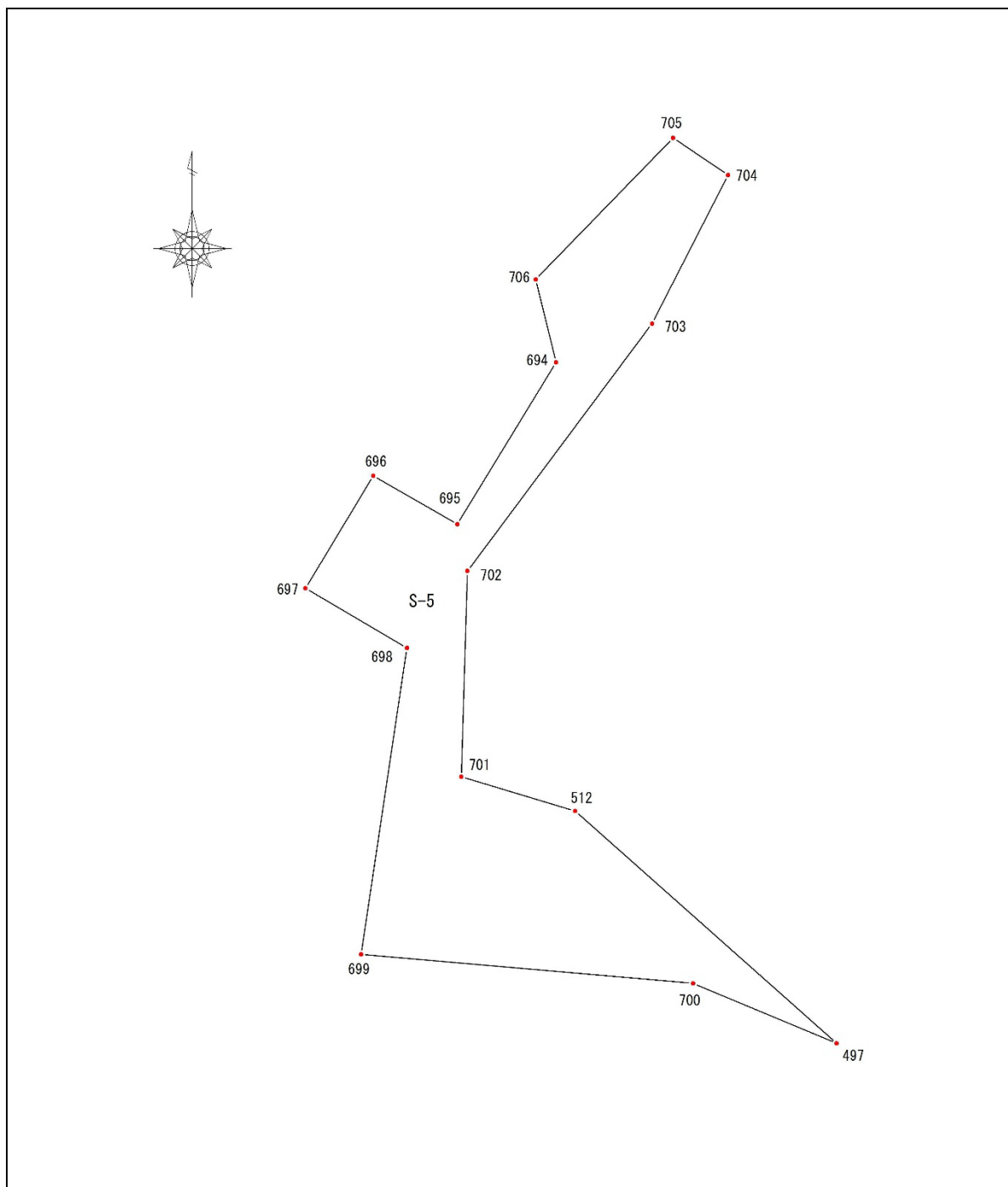
図表 S4-7 S-4 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		29.70	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	20.05	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	4.13	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	5.49	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		6.83	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.8 詳細設計(S-5 地区 カラマツ)間 伐

図表 S5-1 平面図(地区番号 : S-5 面積 : 0.08ha)



標準地調査の結果をもとに、S-5 地区の現況について図表 S5-2 にまとめる。

図表 S5-2 S-5 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	カラマツ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	0.08ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	56 本(700 本/ha)、27.68m ³ (346.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 24cm、平均樹高 20m、形状比 83
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-5 地区の標準地(No. 9 プロット)

図表 S5-3 S-5 地区の施業内容

施業種	間 伐(利用間伐)
方 針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	16本(200本/ha)、5.60m ³ (70.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径22cm、平均樹高18m
伐採率	28.6%(本数)、20.2%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率20～30%未満・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木 m³ 回り 0.35(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬201～250m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S5-4 にまとめる。

図表 S5-4 S-5 地区の整備後の状況

区 分	整備前		整備後
樹種	カラマツ	間 伐 ⇒	カラマツ
実測面積	0.08ha		0.08ha
本数	56本(700本/ha)		40本(500本/ha)
蓄積	27.68m ³ (346.0m ³ /ha)		22.08m ³ (276.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径24cm、樹高20m		直径25cm、樹高22m
相対幹距比(Sr)	19%		20%
形状比(H/D)	形状比83		形状比88

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後10年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S5-5 S-5 地区の将来計画

年	齢 級	施 業
令和8年	9	間 伐 28.6%(整備後本数500本/ha)
...
令和18年	11	間 伐 30%(整備後本数350本/ha)
...
令和28年	13	主 伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S5-6 S-5 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.08ha	$0.08\text{ha} \times 70.0\text{m}^3/\text{ha}$	5.60m ³

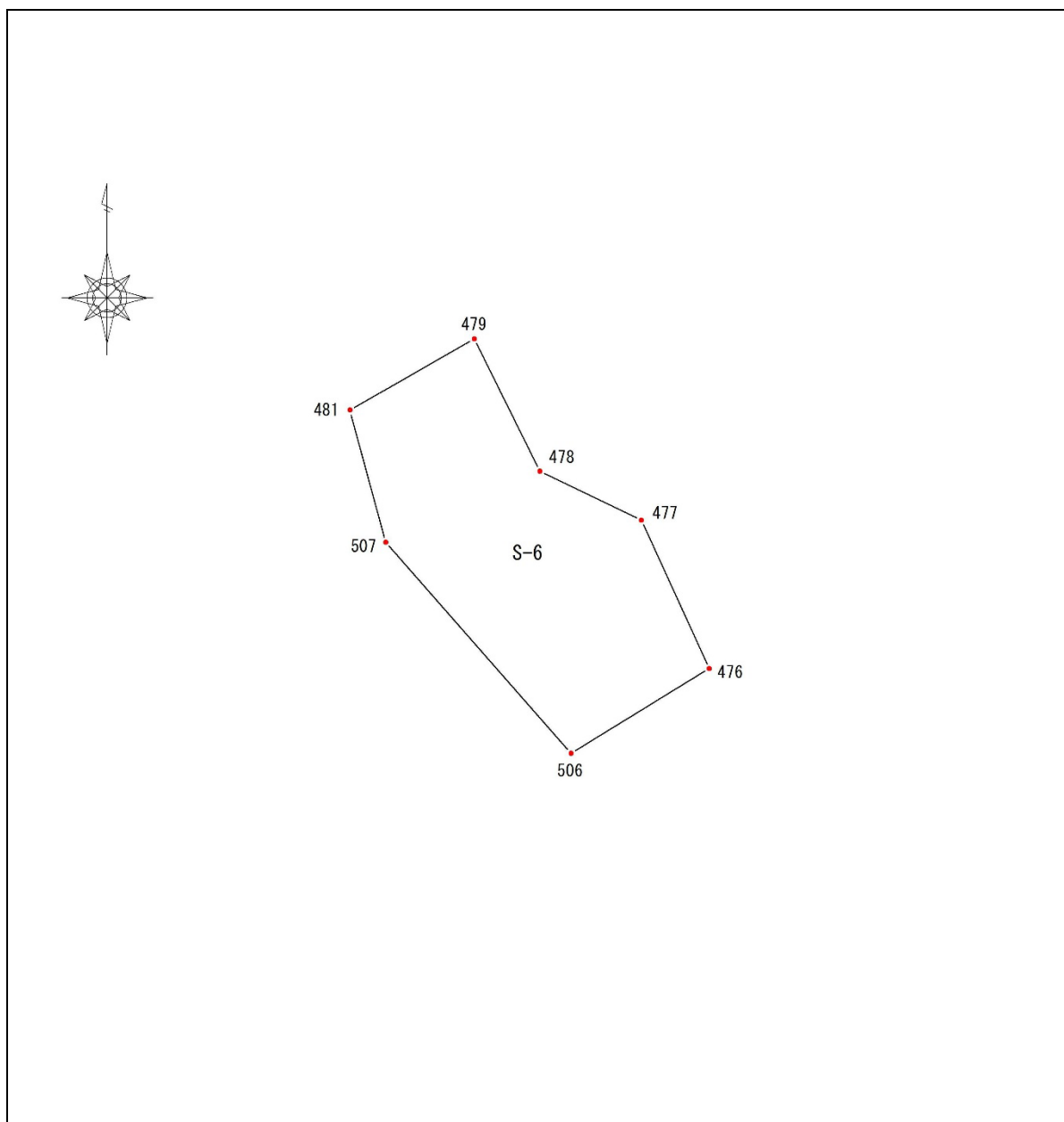
図表 S5-7 S-5 地区の木材量(カラマツ)

区 分		内 容		利用方法	材区分
伐採材積(立木)		5.60	m ³	—	—
内 訳	A+B材	3.78	m ³	67.5%	並 材
	C材等	0.78	m ³	13.9%	残 置
	その他	1.04	m ³	18.5%	残 置
枝 葉		1.29	m ³	拡大係数	残 置
				1.23	

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.9 詳細設計(S-6 地区 スギ)間 伐

図表 S6-1 平面図(地区番号 : S-6 面積 : 0.04ha)



標準地調査の結果をもとに、S-6 地区の現況について図表 S6-2 にまとめる。

図表 S6-2 S-6 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	0.04ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	88 本(2,200 本/ha)、40.04m ³ (1,001.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 22cm、平均樹高 20m、形状比 91
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又・欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は乏しい。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-6 地区の標準地(No. 10プロット)

図表 S6-3 S-6 地区の施業内容

施業種	間 伐(利用間伐)
方 針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	32 本(800 本/ha)、7.12m ³ (178.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径 17cm、平均樹高 16m
伐採率	36.4%(本数)、17.8%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数 1,801~2,200 本・間伐率 30%~・直径 14~18cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m² 未満)・立木 m³ 回り 0.20(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ 50m 未満・運搬 50m 未満

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S6-4 にまとめる。

図表 S6-4 S-6 地区の整備後の状況

区 分	整備前		整備後
樹種	スギ	間 伐 ⇒	スギ
実測面積	0.04ha		0.04ha
本数	88 本(2,200 本/ha)		56 本(1,400 本/ha)
蓄積	40.04m ³ (1,001.0m ³ /ha)		32.92m ³ (823.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径 22cm、樹高 20m		直径 26cm、樹高 22m
相対幹距比(Sr)	11%		12%
形状比(H/D)	形状比 91		形状比 85

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後 10 年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S6-5 S-6 地区の将来計画

年	齢 級	施 業
令和 8 年	9	間 伐 36.4%(整備後本数 1,400 本/ha)
...
令和 18 年	11	間 伐 30%(整備後本数 980 本/ha)
...
令和 28 年	13	主 伐 100%(整備後本数 0 本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S6-6 S-6 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.04ha	$0.04\text{ha} \times 178.0\text{m}^3/\text{ha}$	7.12m ³

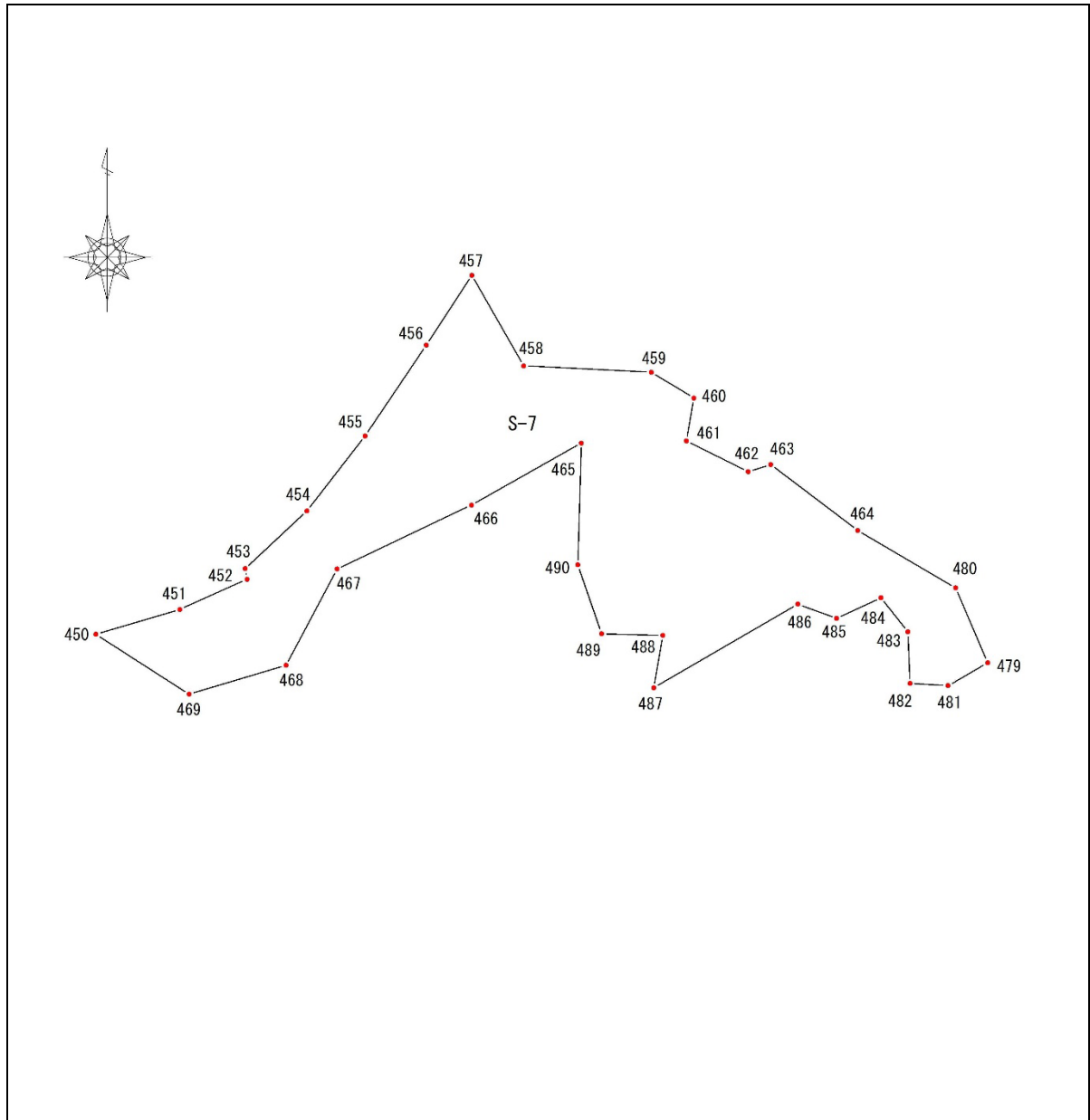
図表 S6-7 S-6 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		7.12	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	4.81	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	0.99	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	1.32	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		1.64	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.10 詳細設計(S-7 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)

図表 S7-1 平面図(地区番号 : S-7 面積 : 0.64ha)



標準地調査の結果をもとに、S-7 地区の現況について図表 S7-2 にまとめる。

図表 S7-2 S-7 地区の現況(天然林)

施業種	更新伐(受光伐)
樹種・齢級	広葉樹、V 齢級(22 年生)
実測面積	0.64ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 2 箇所(200m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	1,024 本(1,600 本/ha)、167.36m ³ (261.5m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 18cm、平均樹高 12m、形状比 67
目標林型	天然林・成熟段階
立木の状況	コナラ・クヌギ・ヤマザクラ等の高木性の樹種が多い。
下層植生	下層植生は低木性の広葉樹が多く見られる。
その他	ササが多い

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-7 地区の標準地(No. 11 プロット)



S-70 地区の標準地(No. 12 プロット)

図表 S7-3 S-7 地区の施業内容(天然林)

施業種	更新伐(受光伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	704 本(1, 100 本/ha)、101. 12m ³ (158. 0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径 17cm、平均樹高 12m
伐採率	68. 8%(本数)、60. 4%(材積)
その他	

※1 上層木のための値。

※2 広葉樹に係る更新伐(整理伐)に適用する、受光伐(広葉樹)による。

伐採率 61~75%、勾配 20° 以下、難易度：中

※3 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ 50m 未満・運搬 51~100m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S7-4 にまとめる。

図表 S7-4 S-7 地区の整備後の状況

区 分	整備前	更新伐 ⇒	整備後
樹種	広葉樹		広葉樹
実測面積	0.64ha		0.64ha
本数	1,024本(1,600本/ha)		320本(500本/ha)
蓄積	167.36m ³ (261.5m ³ /ha)		66.24m ³ (103.5m ³ /ha)
直径、樹高	直径18cm、樹高12m		直径19cm、樹高13m
相対幹距比(Sr)	21%		34%
形状比(H/D)	形状比67		形状比68

○将来計画

3年後に萌芽の芽かき・刈り出しを行い、その後、適宜除伐を実施することが望ましい。

図表 S7-5 S-7 地区の将来計画

年	齢 級	施 業
令和8年	5	更新伐 68.8%(整備後本数500本/ha)
...
令和11年	1	萌芽整理
...
令和18年	2~	除 伐

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S7-6 S-7 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森林整備	0.64ha	0.64ha × 158.00m ³	101.12m ³

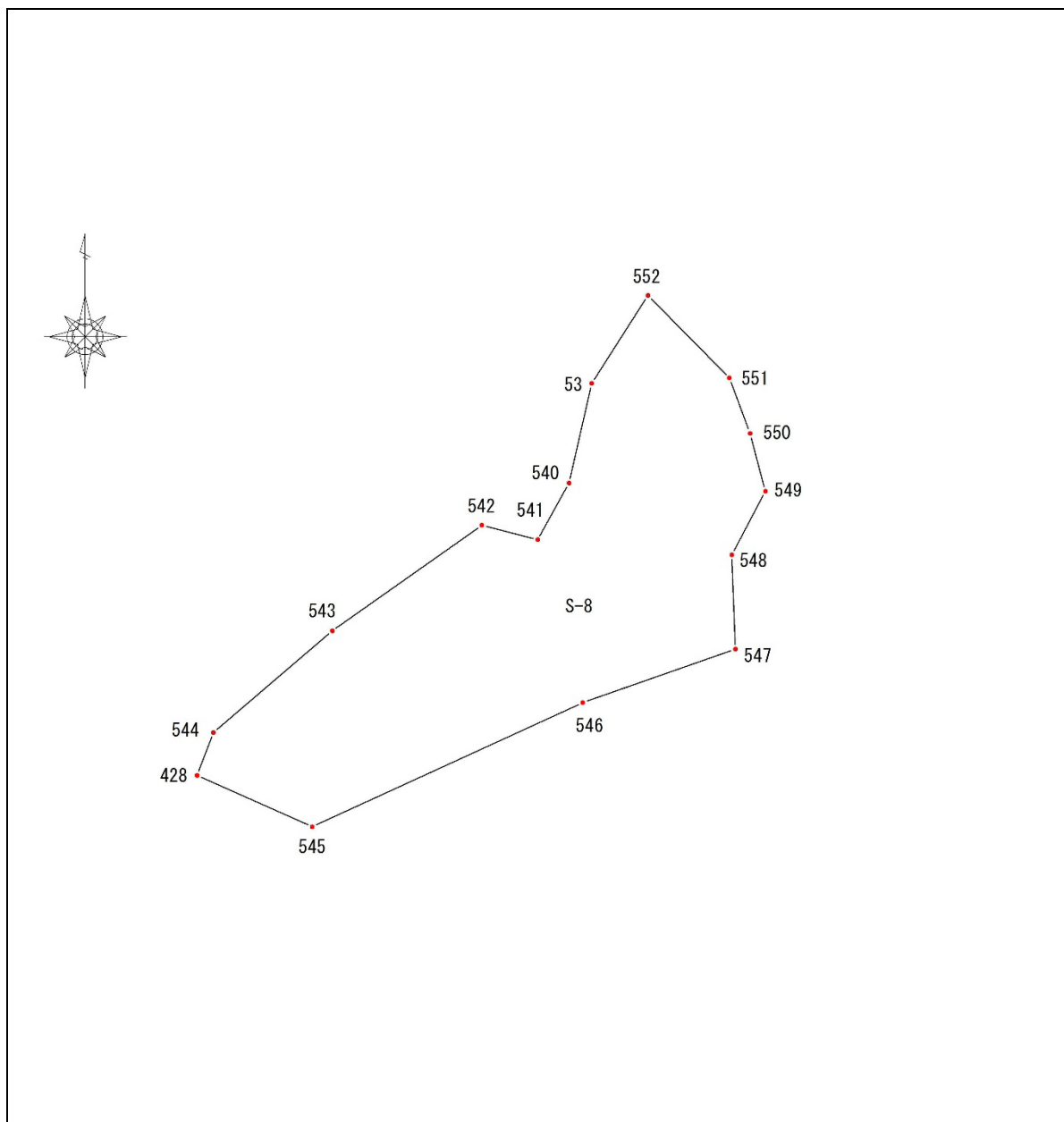
図表 S7-7 S-7 地区の木材量(広葉樹)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		101.12	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	68.26	m ³	67.5%	搬出利用	チップ材
	C材等	14.06	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	18.71	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		32.36	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.32		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.11 詳細設計(S-8 地区 ヒノキ)間 伐

図表 S8-1 平面図(地区番号 : S-8 面積 : 0.32ha)



標準地調査の結果をもとに、S-8 地区の現況について図表 S8-2 にまとめる。

図表 S8-2 S-8 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	ヒノキ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	0.32ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	256 本(800 本/ha)、99.52m ³ (311.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 25cm、平均樹高 16m、形状比 64
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・漏脂病等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のための値。



S-8 地区の標準地(No. 13 プロット)

図表 S8-3 S-8 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	96本(300本/ha)、33.92m ³ (106.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径24cm、平均樹高16m
伐採率	37.5%(本数)、34.1%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本・間伐率30%～・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.35(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬151～200m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S8-4 にまとめる。

図表 S8-4 S-8 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	ヒノキ	間伐 ⇒	ヒノキ
実測面積	0.32ha		0.32ha
本数	256本(800本/ha)		160本(500本/ha)
蓄積	99.52m ³ (311.0m ³ /ha)		65.60m ³ (205.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径25cm、樹高16m		直径26cm、樹高17m
相対幹距比(Sr)	22%		26%
形状比(H/D)	形状比64		形状比65

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後10年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S8-5 S-8 地区の将来計画

年	年齢級	施業
令和8年	9	間伐 37.5%(整備後本数500本/ha)
...
令和18年	11	間伐 30.0%(整備後本数350本/ha)
...
令和28年	13	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S8-6 S-8 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.32ha	$0.32\text{ha} \times 106.0\text{m}^3/\text{ha}$	33.92m ³

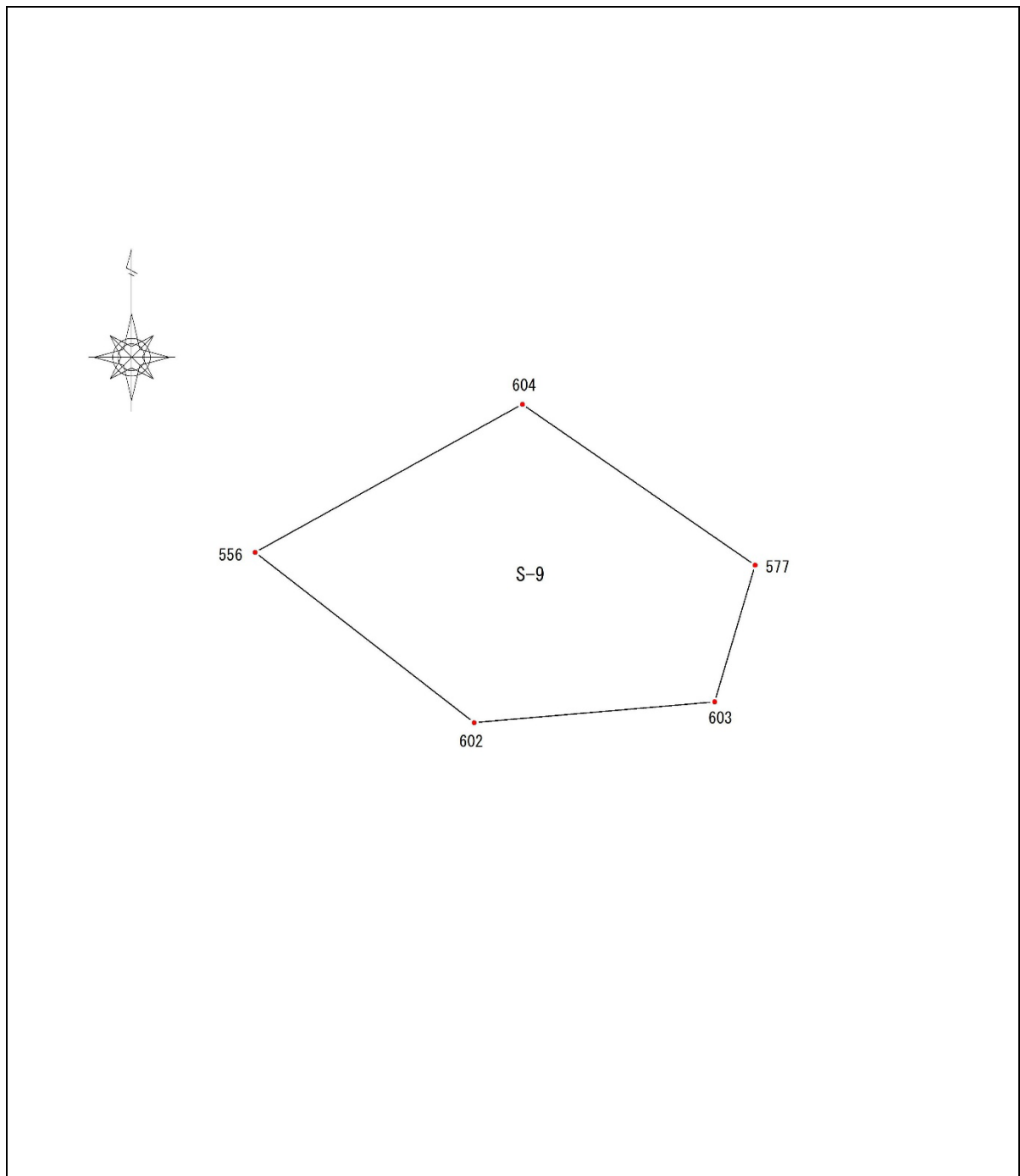
図表 S8-7 S-8 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		33.92	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	22.90	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	4.71	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	6.28	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		7.80	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.12 詳細設計(S-9 地区 ヒノキ)間伐

図表 S9-1 平面図(地区番号 : S-9 面積 : 0.06ha)



標準地調査の結果をもとに、S-9 地区の現況について図表 S9-2 にまとめる。

図表 S9-2 S-9 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	ヒノキ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	0.06ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	90 本(1,500 本/ha)、25.50m ³ (425.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 22cm、平均樹高 15m、形状比 68
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	欠頂木・曲がり・漏脂病等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-9 地区の標準地(No. 14 プロット)

図表 S9-3 S-9 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	30本(500本/ha)、7.26m ³ (121.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径20cm、平均樹高15m
伐採率	33.3%(本数)、28.5%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.20(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬201～250m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S9-4 にまとめる。

図表 S9-4 S-9 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	ヒノキ	間伐 ⇒	ヒノキ
実測面積	0.06ha		0.06ha
本数	90本(1,500本/ha)		60本(1,000本/ha)
蓄積	25.50m ³ (425.0m ³ /ha)		18.24m ³ (304.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径22cm、樹高15m		直径23cm、樹高15m
相対幹距比(Sr)	17%		21%
形状比(H/D)	形状比68		形状比65

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後10年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S9-5 S-9 地区の将来計画

年	年齢	施業
令和8年	9	間伐 33.3%(整備後本数1,000本/ha)
...
令和18年	11	間伐 30%(整備後本数700本/ha)
...
令和28年	13	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S9-6 S-9 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.06ha	$0.06\text{ha} \times 121.0\text{m}^3/\text{ha}$	7.26m ³

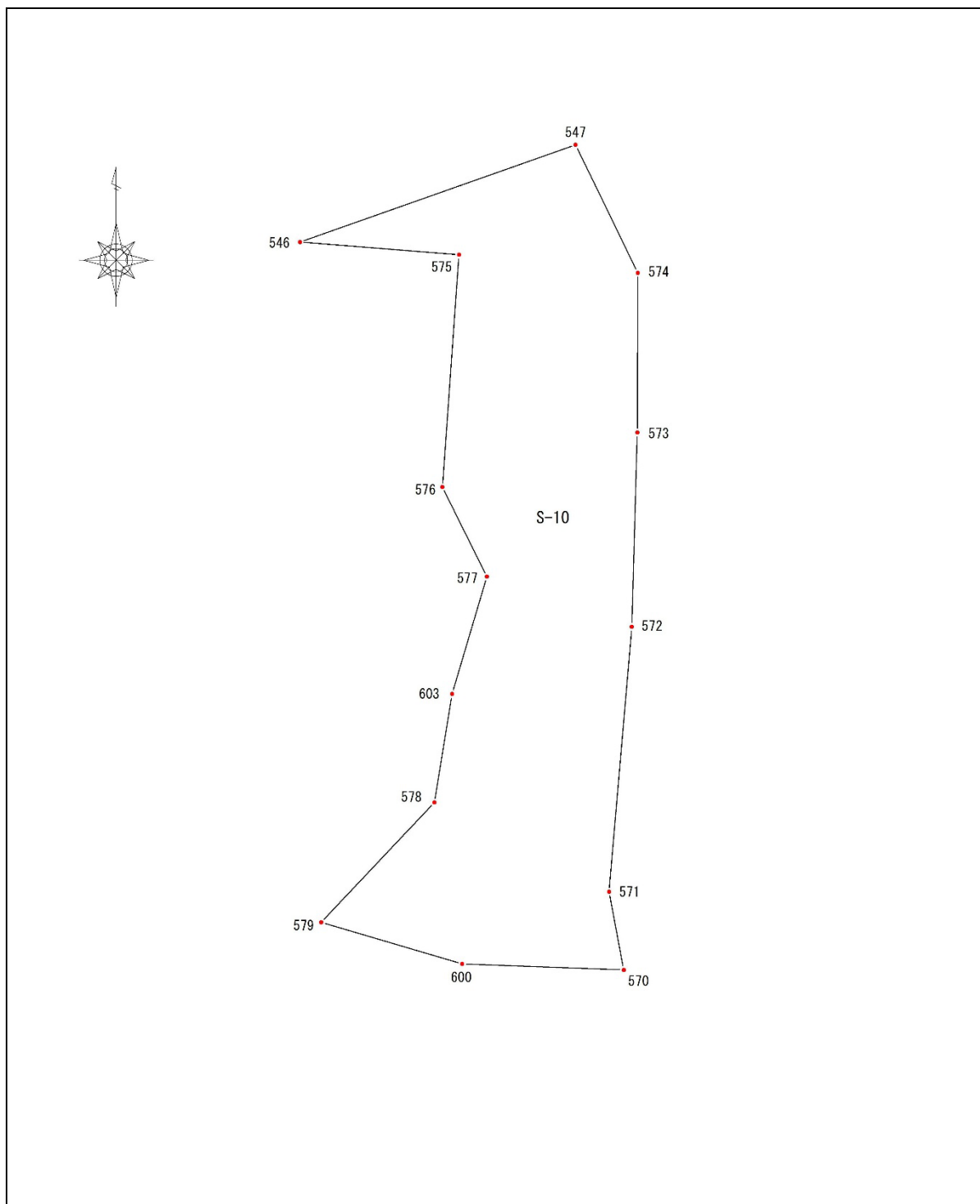
図表 S9-7 S-9 地区の木材量(ヒノキ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		7.26	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	4.90	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	1.01	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	1.34	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		1.67	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.13 詳細設計(S-10 地区 スギ)間 伐

図表 S10-1 平面図(地区番号 : S-10 面積 : 0.13ha)



標準地調査の結果をもとに、S-10 地区の現況について図表 S10-2 にまとめる。

図表 S10-2 S-10 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、XII 齢級(62 年生)
実測面積	0.13ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	78 本(600 本/ha)、113.88m ³ (876.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 39cm、平均樹高 23m、形状比 59
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は乏しい。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-10 地区の標準地(No. 15 プロット)

図表 S10-3 S-10 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	26本(200本/ha)、13.52m ³ (104.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径25cm、平均樹高19m
伐採率	33.3%(本数)、11.9%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径26～30cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.50(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬201～250m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S10-4 にまとめる。

図表 S10-4 S-10 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	スギ	間伐 ⇒	スギ
実測面積	0.13ha		0.13ha
本数	78本(600本/ha)		52本(400本/ha)
蓄積	113.88m ³ (876.0m ³ /ha)		100.36m ³ (772.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径39cm、樹高23m		直径47cm、樹高26m
相対幹距比(Sr)	18%		19%
形状比(H/D)	形状比59		形状比55

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、主伐・更新を適切に行う。

図表 S10-5 S-10 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	13	間伐 33.3%(整備後本数400本/ha)
...
令和18年	15	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S10-6 S-10 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.13ha	$0.13\text{ha} \times 104.0\text{m}^3/\text{ha}$	13.52m ³

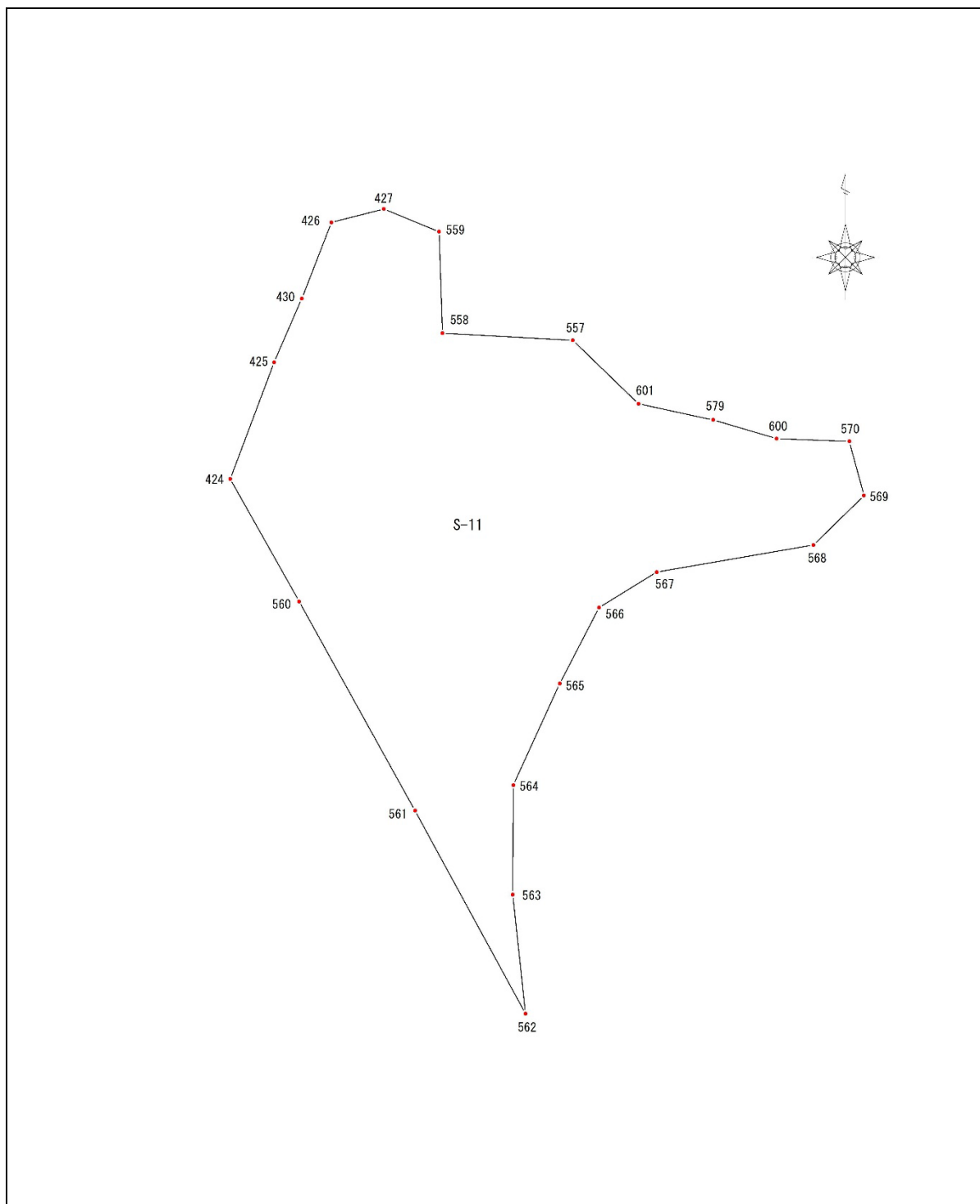
図表 S10-7 S-10 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		13.52	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	9.13	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	1.88	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	2.50	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		3.11	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.14 詳細設計(S-11 地区 ヒノキ)間 伐

図表 S11-1 平面図(地区番号 : S-11 面積 : 0.77ha)



標準地調査の結果をもとに、S-11 地区の現況について図表 S11-2 にまとめる。

図表 S11-2 S-11 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	ヒノキ、IX 齢級(44 年生)
実測面積	0.77ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 2箇所(200m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	1,078本(1,400本/ha)、351.51m ³ (456.5m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径23cm、平均樹高16m、形状比70
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又・漏脂病等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-11 地区の標準地(No. 16 プロット)



S-11 地区の標準地 (No. 17 プロット)

図表 S11-3 S-11 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	385本(500本/ha)、98.18m ³ (127.5m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径22cm、平均樹高15m
伐採率	35.7%(本数)、27.9%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.25(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬301～350m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S11-4 にまとめる。

図表 S11-4 S-11 地区の整備後の状況

区 分	整備前	間 伐 ⇒	整備後
樹種	ヒノキ		ヒノキ
実測面積	0.77ha		0.77ha
本数	1,078 本(1,400 本/ha)		693 本(900 本/ha)
蓄積	351.51m ³ (456.5m ³ /ha)		253.33m ³ (329.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径 23cm、樹高 16m		直径 24cm、樹高 16m
相対幹距比(Sr)	17%		21%
形状比(H/D)	形状比 70		形状比 67

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後 10 年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S11-5 S-11 地区の将来計画

年	齢 級	施 業	
令和 8 年	9	間 伐	35.7% (整備後本数 900 本/ha)
...	
令和 18 年	11	間 伐	30% (整備後本数 630 本/ha)
...	
令和 28 年	13	主 伐	100% (整備後本数 0 本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S11-6 S-11 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.77ha	0.77ha × 127.5m ³ /ha	98.18m ³

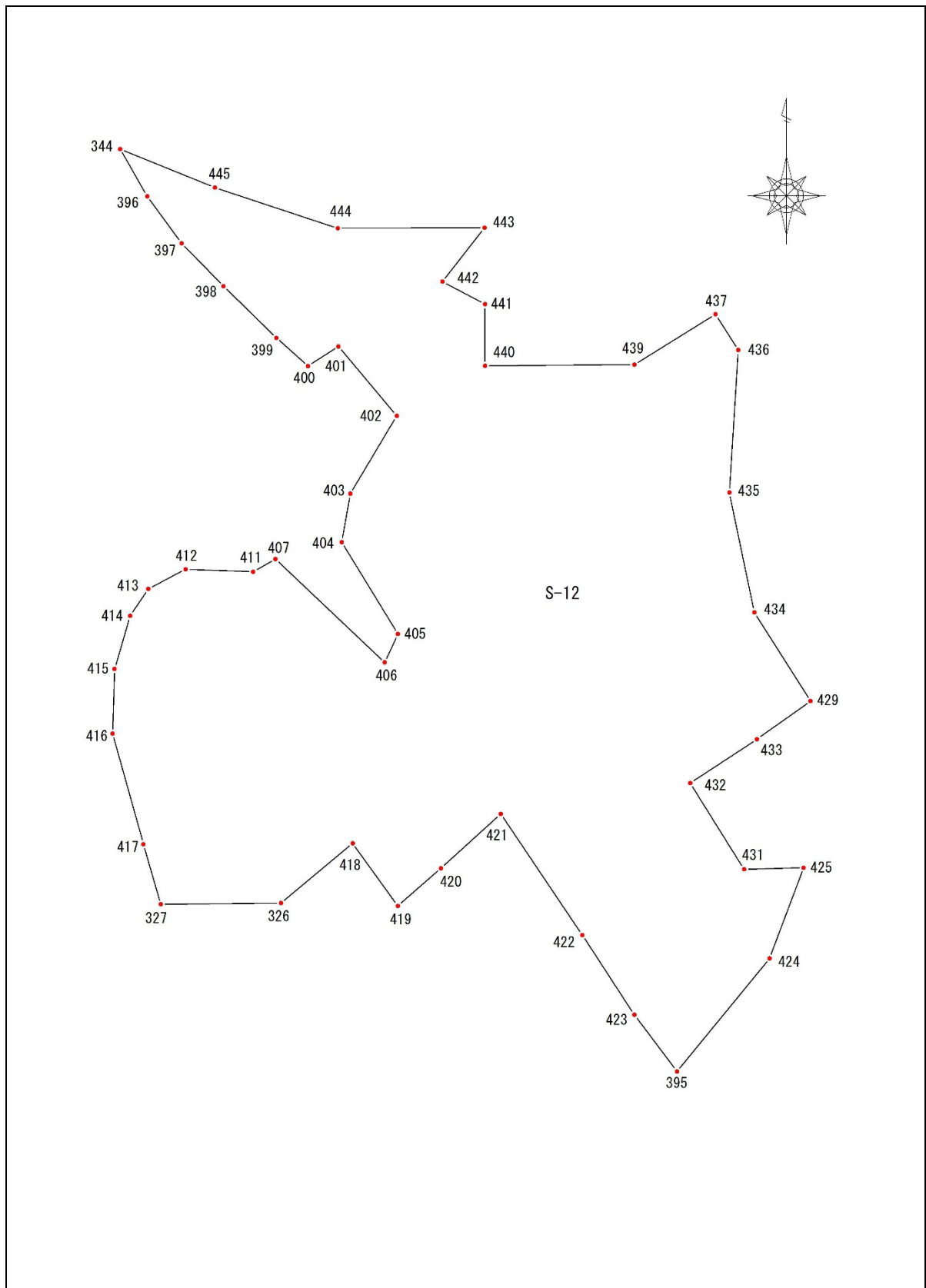
図表 S11-7 S-11 地区の木材量(ヒノキ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		98.18	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	66.27	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	13.65	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	18.16	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		22.58	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.15 詳細設計(S-12 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)

図表 S12-1 平面図(地区番号 : S-12 面積 : 2.21ha)



標準地調査の結果をもとに、S-12 地区の現況について図表 S12-2 にまとめる。

図表 S12-2 S-12 地区の現況(天然林)

施業種	更新伐(受光伐)
樹種・齢級	広葉樹、VIII 齢級(36 年生)
実測面積	2.21ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 3 箇所(300m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	3,536 本(1,600 本/ha)、626.09m ³ (283.3m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 17cm、平均樹高 11m、形状比 65
目標林型	天然林・成熟段階
立木の状況	コナラ・ミズナラ・ヤマザクラ等の高木性の樹種が多い。
下層植生	下層植生は低木性の広葉樹が多く見られる。
その他	ササが多い

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-12 地区の標準地(No. 18 プロット)



S-12 地区の標準地(No. 19 プロット)



S-12 地区の標準地(No. 20 プロット)

図表 S12-3 S-12 地区の施業内容(天然林)

施業種	更新伐(受光伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。高木性の樹種を優先的に残す。
伐採本数・材積 ^{※1}	2,210本(1,000本/ha)、186.30m ³ (84.3m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径13cm、平均樹高9m
伐採率	62.5%(本数)、29.8%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 広葉樹に係る更新伐(整理伐)に適用する、受光伐(広葉樹)による。

伐採率61~75%、勾配20°以下、難易度：中

※3 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬201~250m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S12-4 にまとめる。

図表 S12-4 S-12 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	広葉樹	更新伐 ⇒	広葉樹
実測面積	2.21ha		2.21ha
本数	3,536本(1,600本/ha)		1,326本(600本/ha)
蓄積	626.09m ³ (283.3m ³ /ha)		439.79m ³ (199.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径17cm、樹高11m		直径24cm、樹高16m
相対幹距比(Sr)	23%		26%
形状比(H/D)	形状比65		形状比67

○将来計画

3年後に萌芽の芽かき・刈り出しを行い、その後、適宜除伐を実施することが望ましい。

図表 S12-5 S-12 地区の将来計画

年	年齢	施業
令和8年	8	更新伐 62.5%(整備後本数600本/ha)
...
令和11年	1	萌芽整理
...
令和18年	2~	除伐

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S12-6 S-12 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	2.21ha	$2.21\text{ha} \times 84.3\text{m}^3/\text{ha}$	186.30m ³

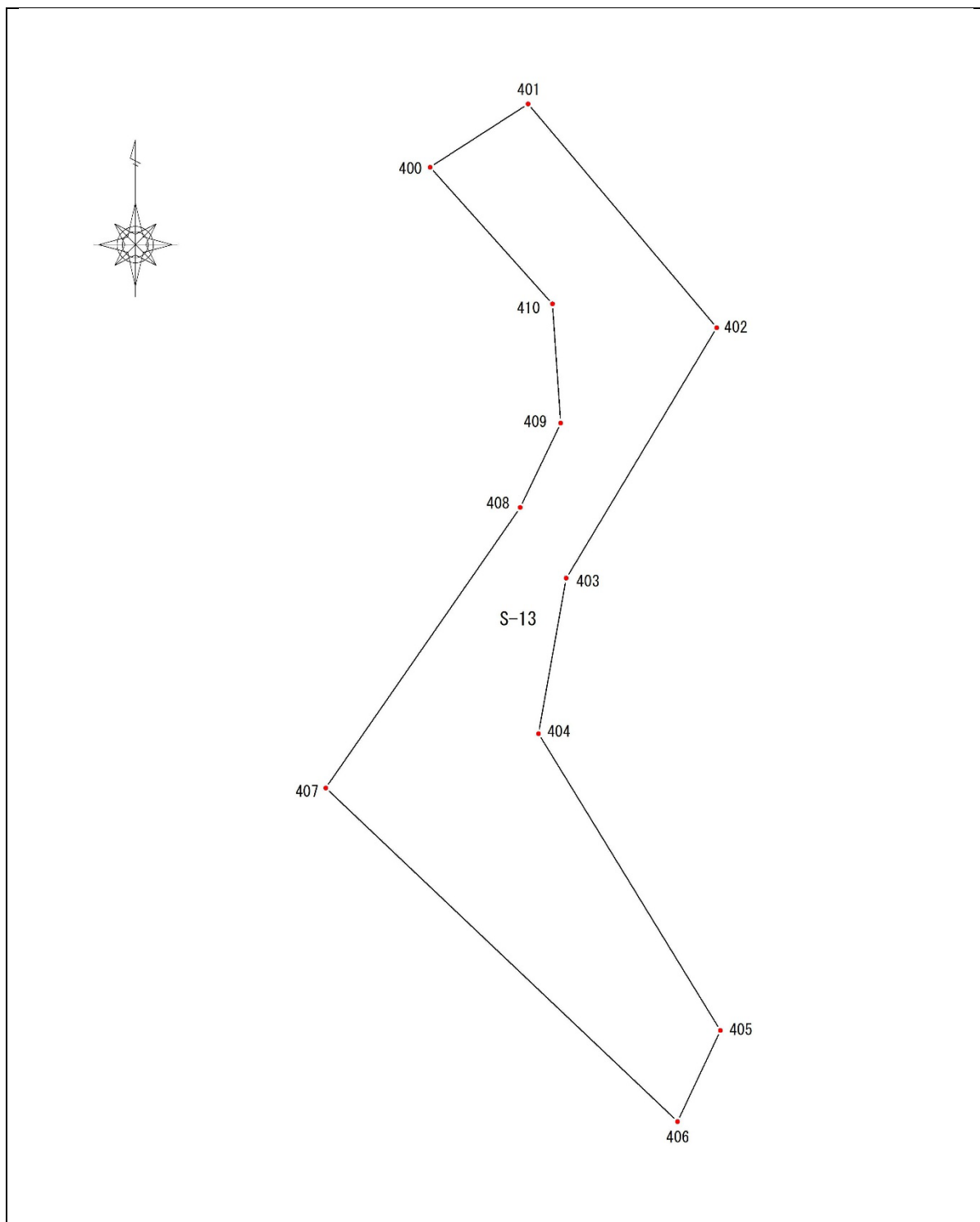
図表 S12-7 S-12 地区の木材量(広葉樹)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		186.30	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	125.75	m ³	67.5%	搬出利用	チップ材
	C材等	25.90	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	34.47	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		59.62	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.32		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.16 詳細設計(S-13 地区 スギ)間 伐

図表 S13-1 平面図(地区番号 : S-13 面積 : 0.09ha)



標準地調査の結果をもとに、S-13 地区の現況について図表 S13-2 にまとめる。

図表 S13-2 S-13 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、XI 齢級(52 年生)
実測面積	0.09ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	144 本(1,600 本/ha)、109.89m ³ (1,221.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 30cm、平均樹高 21m、形状比 70
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又・欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は乏しい。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-13 地区の標準地(No. 21 プロット)

図表 S13-3 S-13 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	45本(500本/ha)、13.59m ³ (151.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径21cm、平均樹高17m
伐採率	31.3%(本数)、12.4%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.30(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬101～150m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S13-4 にまとめる。

図表 S13-4 S-13 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	スギ	間伐 ⇒	スギ
実測面積	0.09ha		0.09ha
本数	144本(1,600本/ha)		99本(1,100本/ha)
蓄積	109.89m ³ (1,221.0m ³ /ha)		96.30m ³ (1,070.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径30cm、樹高21m		直径34cm、樹高23m
相対幹距比(Sr)	12%		13%
形状比(H/D)	形状比70		形状比68

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、主伐・更新を適切に行う。

図表 S13-5 S-13 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	11	間伐 31.3%(整備後本数1,100本/ha)
...
令和18年	13	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S13-6 S-13 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.09ha	$0.09\text{ha} \times 151.0\text{m}^3/\text{ha}$	13.59m ³

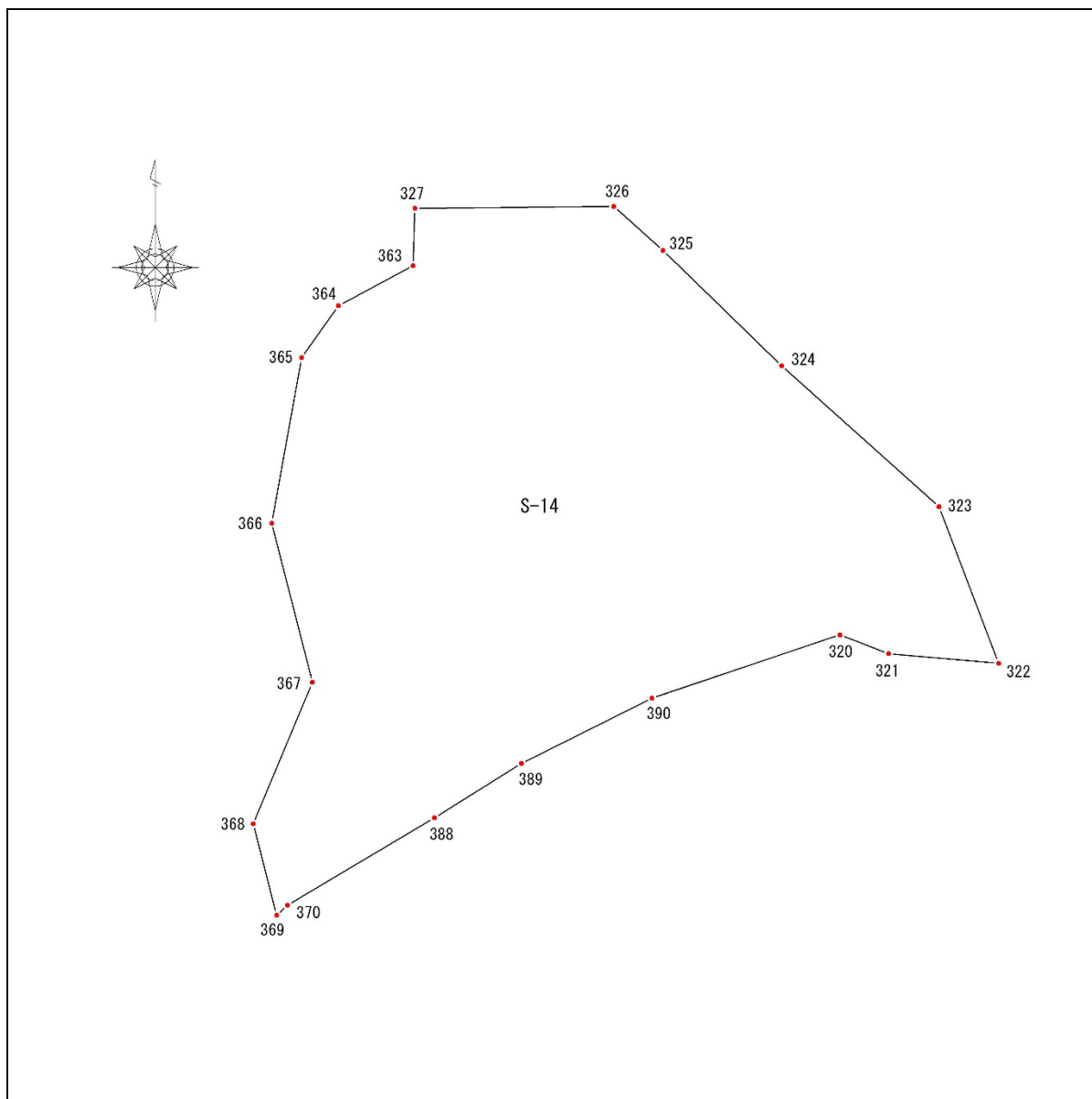
図表 S13-7 S-13 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		13.59	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	9.17	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	1.89	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	2.51	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		3.13	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.17 詳細設計(S-14 地区 広葉樹)更新伐(受光伐)

図表 S14-1 平面図(地区番号 : S-14 面積 : 0.71ha)



標準地調査の結果をもとに、S-14 地区の現況について図表 S14-2 にまとめる。

図表 S14-2 S-14 地区の現況(天然林)

施業種	更新伐(受光伐)
樹種・齢級	広葉樹、VIII 齢級(36 年生)
実測面積	0.71ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 2 箇所(200m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	1,065 本(1,500 本/ha)、72.78m ³ (102.5m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 11cm、平均樹高 8m、形状比 73
目標林型	天然林・成熟段階
立木の状況	コナラ・クリ・ヤマザクラ等の高木性の樹種が多い。
下層植生	下層植生は低木性の広葉樹が多く見られる。
その他	ササが多い

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-14 地区の標準地(No. 22 プロット)



S-14 地区の標準地 (No. 23 プロット)

図表 S14-3 S-14 地区の施業内容 (天然林)

施業種	更新伐 (受光伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	781 本 (1,000 本/ha)、61.42m ³ (86.5m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径 11cm、平均樹高 9m
伐採率	66.7% (本数)、84.4% (材積)
その他	

※1 上層木のための値。

※2 広葉樹に係る更新伐 (整理伐) に適用する、受光伐 (広葉樹) による。

伐採率 61~75%、勾配 20° 以下、難易度：易

※3 利用間伐 (スギ等) 集運材、木寄せ 50m 未満・運搬 551~600m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S14-4 にまとめる。

図表 S14-4 S-14 地区の整備後の状況

区 分	整備前	更新伐 ⇒	整備後
樹種	広葉樹		広葉樹
実測面積	0.71ha		0.71ha
本数	1,065 本(1,500 本/ha)		355 本(500 本/ha)
蓄積	72.78m ³ (102.5m ³ /ha)		11.36m ³ (16.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径 11cm、樹高 8m		直径 11cm、樹高 8m
相対幹距比(Sr)	32%		56%
形状比(H/D)	形状比 73		形状比 73

○将来計画

3 年後に萌芽の芽かき・刈り出しを行い、その後、適宜除伐を実施することが望ましい。

図表 S14-5 S-14 地区の将来計画

年	齢 級	施 業
令和 8 年	8	更新伐 66.7%(整備後本数 500 本/ha)
...
令和 11 年	1	萌芽整理
...
令和 18 年	2~	除 伐

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S14-6 S-14 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.71ha	0.71ha × 86.5m ³ /ha	61.42m ³

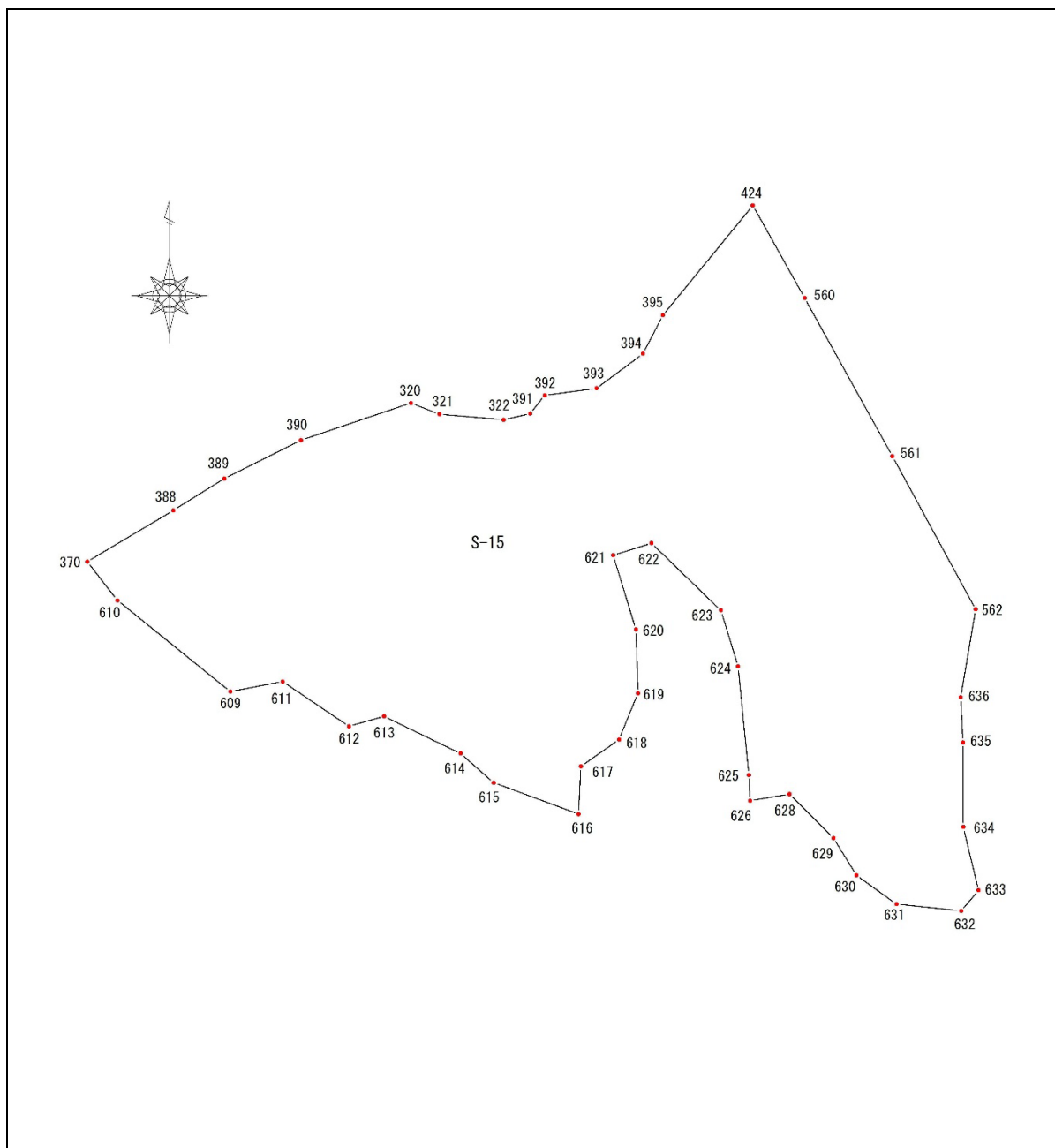
図表 S14-7 S-14 地区の木材量(広葉樹)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		61.42	m3	—	—	—
内 訳	A+B材	41.46	m3	67.5%	搬出利用	チップ材
	C材等	8.54	m3	13.9%	残 置	—
	その他	11.36	m3	18.5%	残 置	—
枝 葉		19.65	m3	拡大係数	残 置	—
				1.32		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.18 詳細設計(S-15 地区 ヒノキ)間 伐

図表 S15-1 平面図(地区番号 : S-15 面積 : 2.01ha)



標準地調査の結果をもとに、S-15 地区の現況について図表 S15-2 にまとめる。

図表 S15-2 S-15 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	ヒノキ、IV 齢級(19 年生)
実測面積	2.01ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 3箇所(300m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	3,417本(1,700本/ha)、412.05m ³ (205.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径16cm、平均樹高11m、形状比69
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・二又・漏脂病等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は極めて乏しく、ほとんど見られない。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-15 地区の標準地(No. 24 プロット)



S-15 地区の標準地(No. 25 プロット)



S-15 地区の標準地(No. 26 プロット)

図表 S15-3 S-15 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	1,206本(600本/ha)、118.59m ³ (59.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径15cm、平均樹高10m
伐採率	35.3%(本数)、28.8%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数~1,800本・間伐率30%~・直径14~18cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.10(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬451~500m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S15-4 にまとめる。

図表 S15-4 S-15 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	ヒノキ	間伐 ⇒	ヒノキ
実測面積	2.01ha		2.01ha
本数	3,417本(1,700本/ha)		2,211本(1,100本/ha)
蓄積	412.05m ³ (205.0m ³ /ha)		293.46m ³ (146.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径16cm、樹高11m		直径16cm、樹高11m
相対幹距比(Sr)	22%		27%
形状比(H/D)	形状比69		形状比69

○将来計画

林木の成長に伴い、再び林内の光環境が悪化していくため、今後10年程度の間隔で間伐を実施することが望ましい。

図表 S15-5 S-15 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	4	間伐 35.3%(整備後本数1,100本/ha)
...
令和18年	6	間伐 30%(整備後本数770本/ha)
...
令和28年	8	間伐 30%(整備後本数539本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S15-6 S-15 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	2.01ha	2.01ha × 59.0m ³ /ha	118.59m ³

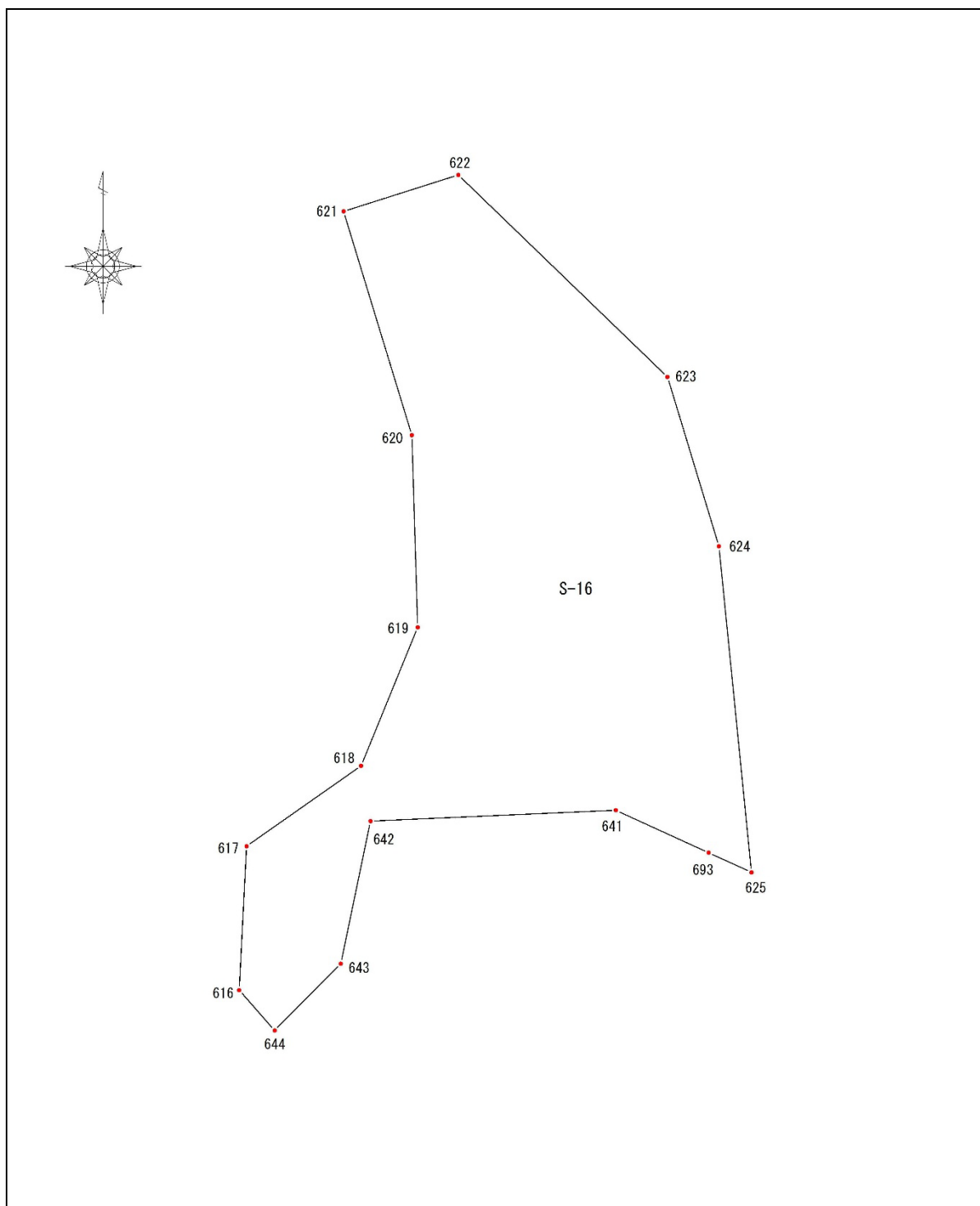
図表 S15-7 S-15 地区の木材量(ヒノキ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		118.59	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	80.05	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	16.48	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	21.94	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		27.28	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.19 詳細設計(S-16 地区 スギ)間 伐

図表 S16-1 平面図(地区番号 : S-16 面積 : 0.16ha)



標準地調査の結果をもとに、S-16 地区の現況について図表 S16-2 にまとめる。

図表 S16-2 S-16 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、XI 齢級(55 年生)
実測面積	0.16ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	192 本(1,200 本/ha)、142.40m ³ (890.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 29cm、平均樹高 22m、形状比 76
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は旺盛である。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-16 地区の標準地(No. 27 プロット)

図表 S16-3 S-16 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	64本(400本/ha)、31.20m ³ (195.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径25cm、平均樹高20m
伐採率	33.3%(本数)、21.9%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径26～30cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.45(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬451～500m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S16-4 にまとめる。

図表 S16-4 S-16 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	スギ	間伐 ⇒	スギ
実測面積	0.16ha		0.16ha
本数	192本(1,200本/ha)		128本(800本/ha)
蓄積	142.40m ³ (890.0m ³ /ha)		111.20m ³ (695.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径29cm、樹高22m		直径32cm、樹高23m
相対幹距比(Sr)	13%		15%
形状比(H/D)	形状比76		形状比72

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、主伐・更新を適切に行う。

図表 S16-5 S-16 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	11	間伐 33.3%(整備後本数800本/ha)
...
令和18年	13	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S16-6 S-16 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.16ha	0.16ha × 195.0m ³ /ha	31.20m ³

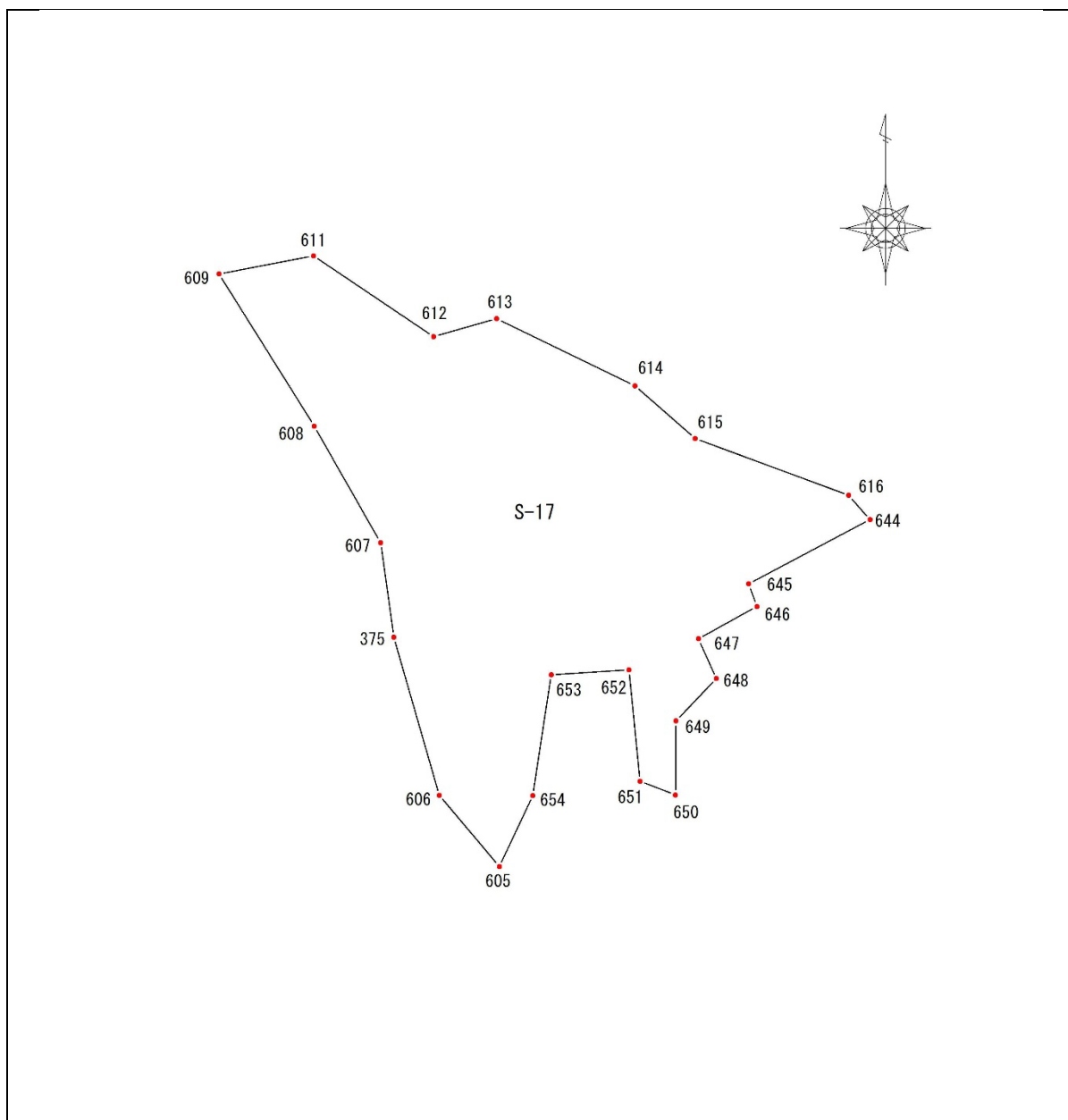
図表 S16-7 S-16 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		31.20	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	21.06	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	4.34	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	5.77	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		7.18	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1.20 詳細設計(S-17 地区 スギ)間 伐

図表 S17-1 平面図(地区番号 : S-17 面積 : 0.35ha)



標準地調査の結果をもとに、S-17 地区の現況について図表 S17-2 にまとめる。

図表 S17-2 S-17 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、XIII 齢級(62 年生)
実測面積	0.35ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	385本(1,100本/ha)、331.10m ³ (946.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径30cm、平均樹高23m、形状比77
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり・欠頂木等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は乏しい。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-17 地区の標準地(No. 28 プロット)

図表 S17-3 S-17 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	140本(400本/ha)、48.30m ³ (138.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径21cm、平均樹高20m
伐採率	36.4%(本数)、14.6%(材積)
その他	

※1 上層木のみ不值。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数～1,800本/ha・間伐率30%～・直径20～24cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.35(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬51～100m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S17-4 にまとめる。

図表 S17-4 S-17 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	スギ	間伐 ⇒	スギ
実測面積	0.35ha		0.35ha
本数	385本(1,100本/ha)		245本(700本/ha)
蓄積	331.10m ³ (946.0m ³ /ha)		282.80m ³ (808.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径30cm、樹高23m		直径35cm、樹高25m
相対幹距比(Sr)	13%		15%
形状比(H/D)	形状比77		形状比71

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、主伐・更新を適切に行う。

図表 S17-5 S-17 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	13	間伐 36.4%(整備後本数700本/ha)
...
令和18年	15	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S17-6 S-17 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.35ha	$0.35\text{ha} \times 138.0\text{m}^3/\text{ha}$	48.30m ³

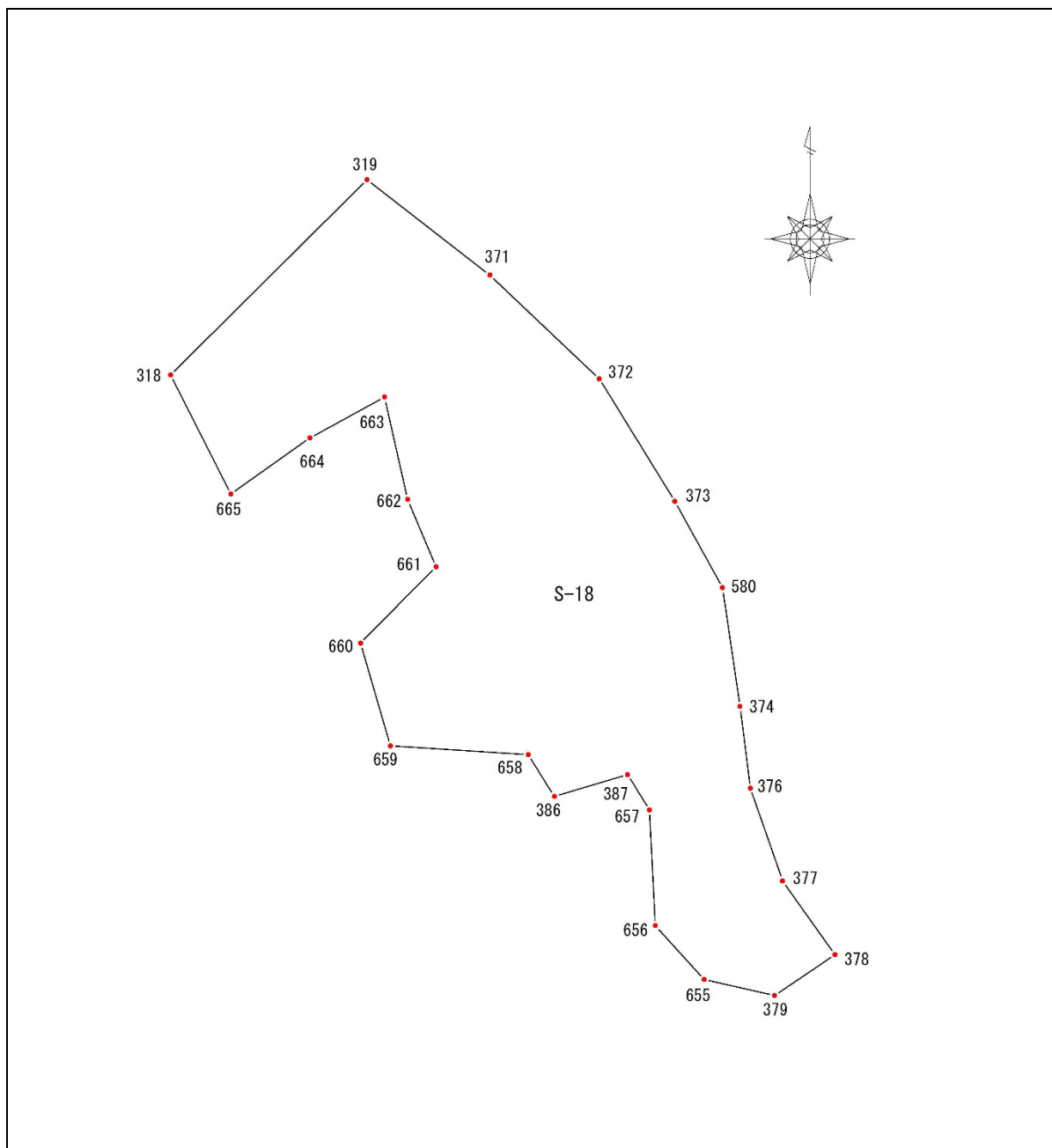
図表 S17-7 S-17 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		48.30	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	32.60	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	6.71	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	8.94	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		11.11	m ³	拡大係数 1.23	残 置	—

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。

1. 21 詳細設計(S-18 地区 スギ)間 伐

図表 S18-1 平面図(地区番号 : S-18 面積 : 0.45ha)



標準地調査の結果をもとに、S-18 地区の現況について図表 S18-2 にまとめる。

図表 S18-2 S-18 地区の現況

施業種	間伐(利用間伐)
樹種・齢級	スギ、XII 齢級(60 年生)
実測面積	0.45ha
標準地 ^{※1}	5.64m×5.64m×3.14=100m ² 1 箇所(100m ²)
本数・蓄積 ^{※2}	405 本(900 本/ha)、351.00m ³ (780.0m ³ /ha)
直径・樹高 ^{※2}	平均直径 29cm、平均樹高 23m、形状比 79
目標林型	人工林・成熟段階
立木の状況	曲がり等の不良木が多数発生している。
下層植生	下層植生は乏しい。
その他	なし

※1 各標準地の調査結果は、別紙にまとめる。

※2 上層木のみ値。



S-18 地区の標準地(No. 29 プロット)

図表 S18-3 S-18 地区の施業内容

施業種	間伐(利用間伐)
方針	劣勢木、不良木を伐採する。配置バランスを考慮して、近接している木を伐採する。
伐採本数・材積 ^{※1}	135本(300本/ha)、34.20m ³ (76.0m ³ /ha)
伐採木直径・樹高 ^{※1}	平均直径17cm、平均樹高18m
伐採率	33.3%(本数)、9.7%(材積)
その他	

※1 上層木のみ値。

※2 利用間伐(スギ等)選木・伐倒、成立本数~1,800本/ha・間伐率30%~・直径14~18cm

※3 利用間伐(スギ等)造材、土場面積狭い(200m²未満)・立木m³回り0.25(利用材積/利用本数)

※4 利用間伐(スギ等)集運材、木寄せ50m未満・運搬101~150m

森林整備に伴う後の林分状況の変化を図表 S18-4 にまとめる。

図表 S18-4 S-18 地区の整備後の状況

区分	整備前		整備後
樹種	スギ	間伐 ⇒	スギ
実測面積	0.45ha		0.45ha
本数	405本(900本/ha)		270本(600本/ha)
蓄積	351.00m ³ (780.0m ³ /ha)		316.80m ³ (704.0m ³ /ha)
直径、樹高	直径29cm、樹高23m		直径35cm、樹高26m
相対幹距比(Sr)	14%		16%
形状比(H/D)	形状比79		形状比74

○将来計画

10年後には標準伐期齢に達しているため、主伐・更新を適切に行う。

図表 S18-5 S-18 地区の将来計画

年	齢級	施業
令和8年	12	間伐 33.3%(整備後本数600本/ha)
...
令和18年	14	主伐 100%(整備後本数0本/ha)

○木材利用計画

伐採により発生する木材量と利用方法をまとめる。

図表 S18-6 S-18 地区の伐採材積

区 分	面 積	伐採材積計算式	材 積
森 林 整 備	0.45ha	$0.45\text{ha} \times 76.0\text{m}^3/\text{ha}$	34.20m ³

図表 S18-7 S-18 地区の木材量(スギ)

区 分		内 容			利用方法	材区分
伐採材積(立木)		34.20	m ³	—	—	—
内 訳	A+B材	23.09	m ³	67.5%	搬出利用	並 材
	C材等	4.75	m ³	13.9%	残 置	—
	その他	6.33	m ³	18.5%	残 置	—
枝 葉		7.87	m ³	拡大係数	残 置	—
				1.23		

※拡大係数=枝葉を含めた体積 / 幹材積 針葉樹は1.23、広葉樹は1.32。