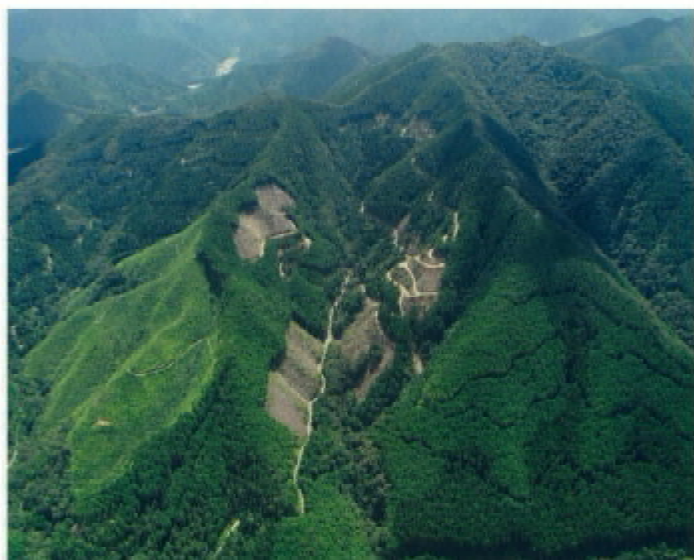


令和6年度

多様な森林づくり 見える化プロジェクト現地検討会



令和6年11月20日（水） 10：30～

高知県幡多郡三原村 栗畑山1016林班（会場：梅ノ木公園）

四国森林管理局（計画課・森林整備課・資源活用課）
四万十森林管理署

令和6年度 多様な森林づくり見える化プロジェクト検討会次第

1. 開催日時 令和6年11月20日（水） 10時30分～12時00分

2. 開催場所 高知県幡多郡三原村 栗畑山1016林班
（会場：梅ノ木公園）

3. 議 題

開会 10時30分

（1）挨拶

四国森林管理局計画保全部計画課長
四万十森林管理署長

（2）複層林施業について（誘導伐の考え方）
（計画課）

（3）作業方法による伐区設定の検討及び一貫作業について
（資源活用課）

（4）事業概要説明（四万十森林管理署）

（5）事業実行上での課題・問題点（三原村森林組合）

（6）意見交換

（7）講評（計画保全部長）

閉会 12時00分

多様な森林づくり見える化プロジェクト

森林・林業基本計画（令和3年6月閣議決定）では、公益的機能の持続的な発揮や森林吸収源対策等の観点から、多様な森林づくりの推進を重点的な取組に位置付け。

自然条件や社会的条件を踏まえた多様な森林づくりについては、育成単層林（通常伐期・長伐期）、育成複層林（循環利用・誘導存置）が適切に配置されたゾーニングを行う必要があるほか、地域ごとの実状を踏まえた検討が必要。

四国森林管理局では、多様な森林づくりにおける施業方法等を見る化して、その課題や改善策等の検討を行うために、高知県三原村に「多様な森林づくり見える化プロジェクト」区域を設定。

【多様で健全な森林のイメージ】



森林の有する多面的機能の発揮
→ 単層林や複層林等が適切に配置された森林



樹齢・樹高が単一の森林として
人為により成立・維持



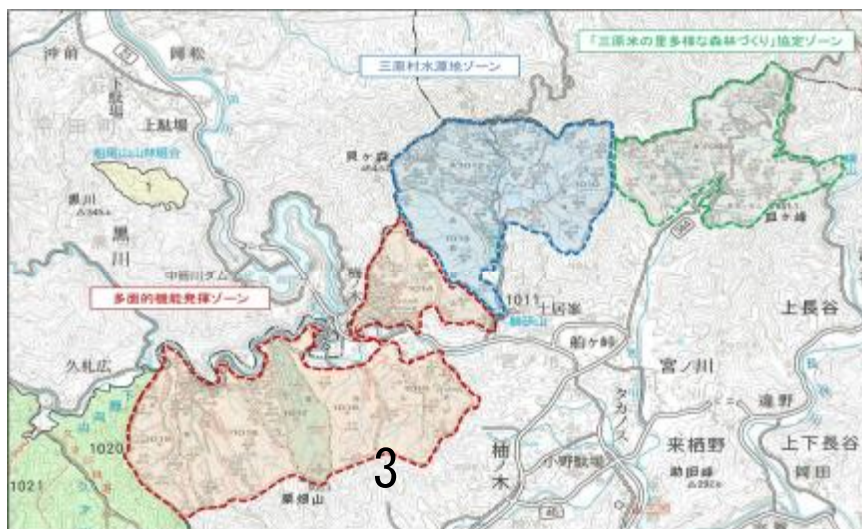
樹齢・樹高が複数の森林として
人為により成立・維持



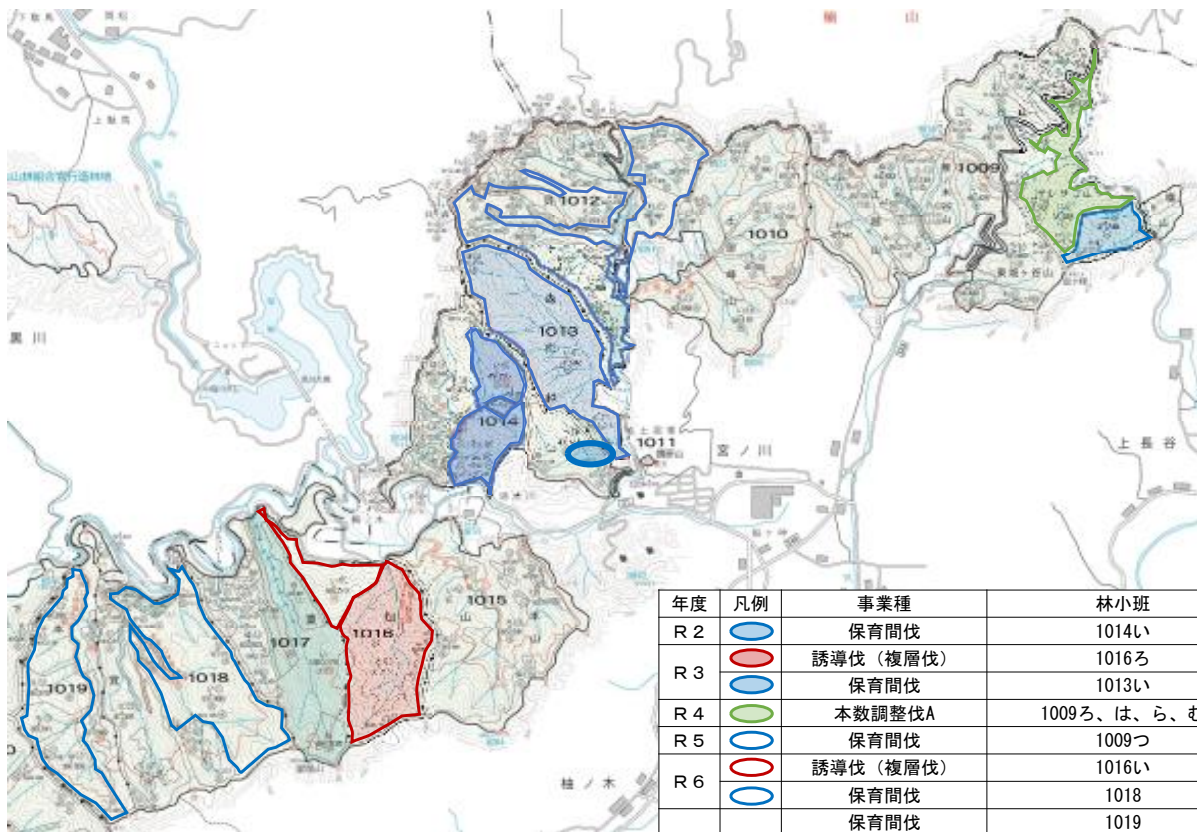
自然散布の種子の発芽・生育
等、天然力により成立・維持

多様な森林づくり見える化プロジェクト区域の概要

- ・設定箇所：高知県幡多郡三原村 椎木谷山国有林1009林班外
- ・設定面積：765ha
- ・誘導の方向：設定区域を3つゾーンに大別し、目的に沿った森林へと誘導
 - 三原米の里多様な森林づくり協定ゾーン
平成31年に三原村と締結した協定に基づき、育成複層林・針広混交林へと誘導
 - 三原村水源地ゾーン
水源涵養機能を重視した非皆伐施業を実施
 - 多面的機能発揮ゾーン
公益的機能を発揮しつつ、木材生産を行うなど、森林の持つ多面的機能を発揮する森林へ誘導



見える化プロジェクト区域内の事業実績と事業予定



年度	凡例	事業種	林小班
R 2		保育間伐	1014い
R 3		誘導伐（複層伐）	1016ろ
		保育間伐	1013い
R 4		本数調整伐A	1009ろ、は、ら、む
R 5		保育間伐	1009つ
R 6		誘導伐（複層伐）	1016い
		保育間伐	1018
		保育間伐	1019
		保育間伐	1012
		保育間伐	1012

意見交換会の内容

【多様な森林への誘導】

森林の有する多面的機能の高度発揮に向けて、単層林施業や複層林施業など多様な森林がバランスよく存在するような森林整備を推進

複層林への誘導

- ・ 単層林をどうやって複層林へ誘導するのか
- ・ 伐区設定の考え方や方法（点状・帯状・面的・・・）
- ・ 植栽後の獣害対策の方法 等



今回の検討会では

- ①計画段階における複層林への誘導の考え方
- ②伐採から植栽までを含めたトータルコスト、施業の効率性
- ③伐区設定及び搬出についての課題等

について検討、意見交換

複層林施業について

(誘導伐の考え方)

令和6年11月20日
四国森林管理局 計画課

多様で健全な森林づくりのイメージ図



育成単層林

樹齢・樹高が
単一の森林と
して人為によ
り成立・維持



育成複層林

樹齢・樹高が複
数の森林として
人為により成立・
維持



天然生林

自然散布の種子
の発芽・生育等、
天然力により成
立・維持

Before

林地生産力が低く、急傾斜で、車道からの距離が遠いなど社会的条件も悪い人工林では、公益的機能を持続的に発揮させることを重視し、モザイク施業や広葉樹導入等により針広混交の育成複層林に誘導する。

原生的な森林生態系や希少な生物が生育・生息する森林等は、適切に保全を行う。

多様で健全な
森林へ誘導

適切な
間伐の実施

育成

植栽

伐採

利用

After

天然生林
1,380万ha

育成複層林
100万ha

育成単層林
1,030万ha

天然生林
1,170万ha

育成複層林
680万ha

育成単層林
660万ha

林地生産力が高く、傾斜が緩やかで、車道からの距離が近いなど社会的条件も良い人工林では、

- ・ 確実に更新して育成単層林を維持し、資源の充実を図る。
- ・ 木材生産機能と同時に、水源涵養機能又は山地災害防止機能も期待される森林では、自然条件等に応じてきめ細やかな施業を実施する。

多様で健全な森林づくりのイメージ図（どのような場所でどのような施業に取り組むのか）

地域の状況を踏まえ、①傾斜が緩く集落から近い森林など森林経営に適した森林では、多様な伐期と植栽での確実な更新を図ることによる資源の循環利用、②奥地水源など条件不利地等では、針広混交林化、広葉樹林化を推進する。

四国局における森林の誘導の考え方
～地位・傾斜・車道からの距離で区分した場合～

区 分		【地形・土地の生産性の観点】			
		高 ←		→ 低	
		傾斜35度未満（中以下）		傾斜35度以上 又は うち傾斜35度未満かつ 地位：高～中 地位：低（4以下）	
（経済性の観点）	高	A 積極的な 主伐・再造林 (育成単層林を維持)	II 状況に応じて判断	B 複層林化等 (育成複層林へ誘導)	III 天然生林
	低				
	車道からの距離 300m未満	C 長伐期化 (育成単層林を維持)	IV 状況に応じて判断	D 自然遷移 (育成複層林へ誘導)	
	車道からの距離 300m以上				

天然生林

- ・間伐、択伐＋天然更新
- ・針広混交林を維持（既に針広混交林化しているような場合）
（急傾斜・生産力低・道から遠い）



育成複層林(植栽型)

- ・複層伐＋人工造林
（急傾斜・生産力低・道から近い）
（中傾斜・生産力中・道から近い）



育成単層林(通常伐期)

- ・通常伐期(皆伐)＋人工造林
（緩傾斜・生産力高・道から近い）



育成単層林(長伐期)

- ・長伐期(皆伐)＋人工造林
（中傾斜・生産力中・道から遠い）



育成複層林(天然更新型)

- ・間伐の繰り返し
- ・択伐＋天然更新
（急傾斜・生産力低・道から遠い）



（参考1）管理経営の指針【水源涵養タイプ】

育成複層林施業(植栽型・天然更新型)

令和4年3月四国森林管理局
「管理経営の指針」

植栽型の施業群

：複層林、スギ長伐期複層林、ヒノキ長伐期複層林、長期育成循環施業(※1)

複層伐

- ・伐採率：50%以下（複層伐と併せて保残区を間伐する場合は伐採率を搬出支障木を含めておおむね70%以下(※2)）
- ・伐採箇所の間：50m以上確保

群状

- （面的複層林(複数小班)）
- ・1伐採箇所はおおむね2.5ha以下
- （面的複層林(同一小班)）
- ・1伐採箇所はおおむね1.0ha以下

帯状

- （面的複層林(複数小班/同一小班)）
- ・伐採幅は樹高の2倍以内
- ・1伐採箇所はおおむね2.5ha以下

択伐

- ・伐採率：おおむね30%以下、複層伐と併せて保残区を択伐する場合は、伐採率を搬出支障木を含めておおむね70%以下かつ全体区域面積は20ha以下(※3)
- ・伐採箇所の間：20m以上確保

群状

- （面的複層林(複数小班/同一小班)）
- ・1伐採箇所は0.05ha未満

帯状

- （面的複層林(複数小班/同一小班)）
- ・伐採幅は10m未満

天然更新型の施業群

：その他複層林

択伐

- ・伐採率：おおむね30%
- ・伐採箇所の間：単木伐採以外は伐採20m以上確保

○複層林への誘導に係る水源涵養タイプの施業群の見直し

育成複層林への誘導に当たっては、「森林誘導の考え方」に沿って必要に応じて水源涵養タイプの施業群を見直し。

具体的には、四国局では水源涵養タイプのうち約7割が長伐期施業群。

現在、長伐期施業群となっている箇所のうち、林況が車道から近く急傾斜で生産力が低い、又は、中傾斜で生産力が中くらいの箇所を育成複層林施業群に変更。

見直し後、施業の効率化の観点等から面的なまとまりをもった施業の計画をたてる。

※1 長期育成循環施業：高齢級の常時複層林へ誘導するための施業。

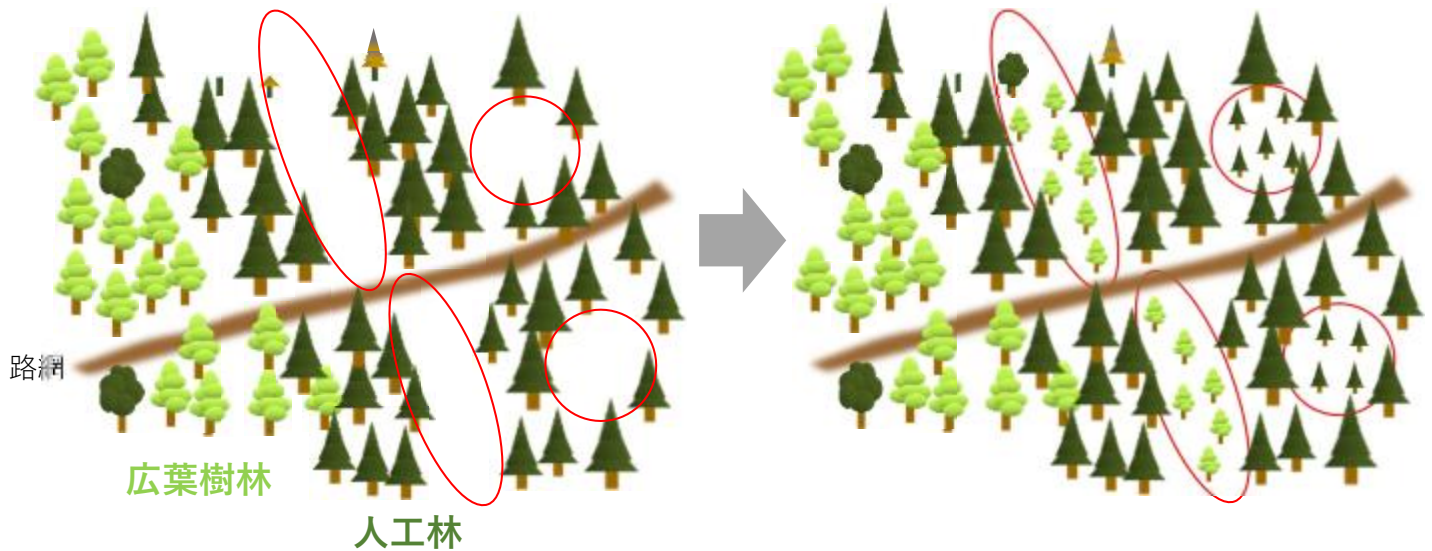
上木の伐期林齢は常に100年以上、循環段階では常時2段林以上。

※2 複層伐と併せて保残区の抜き伐り(間伐・択伐)をする場合には、あらかじめ計画課6相談すること。

※3 法令等により伐採面積等が上記を下回る場合は、当該制限の範囲内とすること。

育成複層林（植栽型）のイメージ

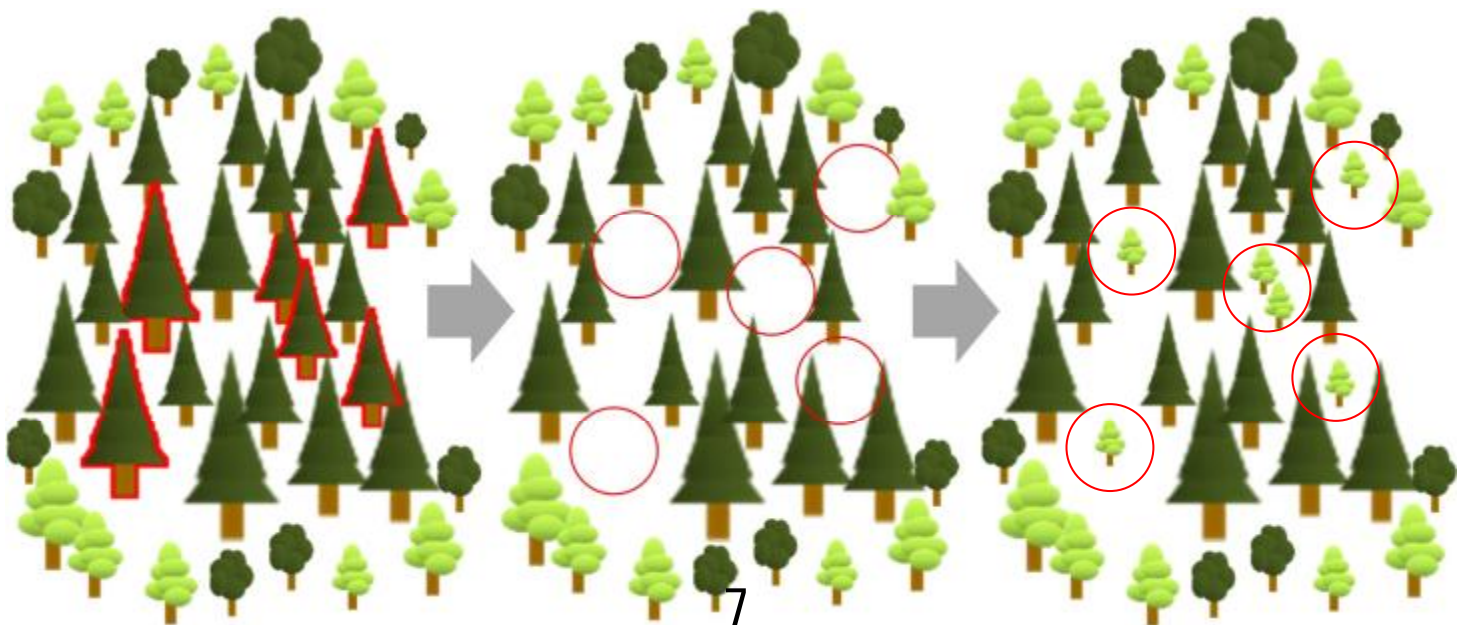
帯状等の伐採により植栽又は天然更新による更新を実施



育成複層林(天然更新型)のイメージ図

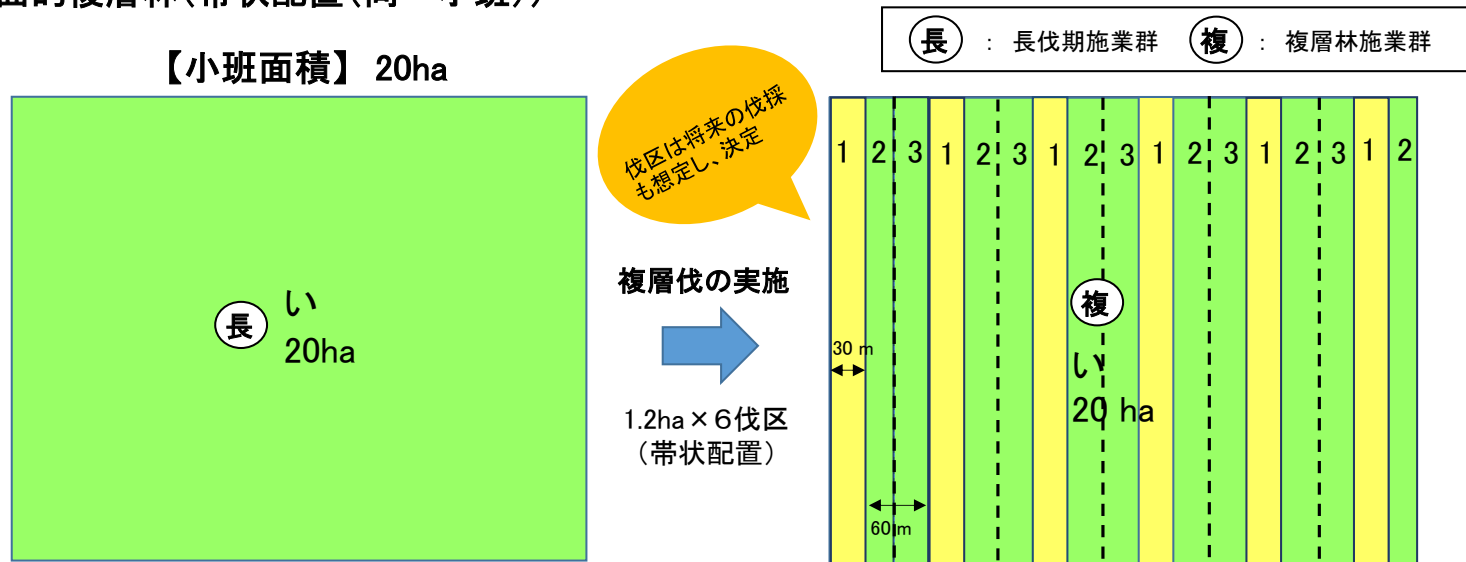
育成複層林（天然更新型）のイメージ

間伐の繰り返しにより天然力を活用した針広混交林へ誘導
(上層が針葉樹、下層が広葉樹)



①面的複層林(带状)のイメージ

○ 面的複層林(带状配置(同一小班))

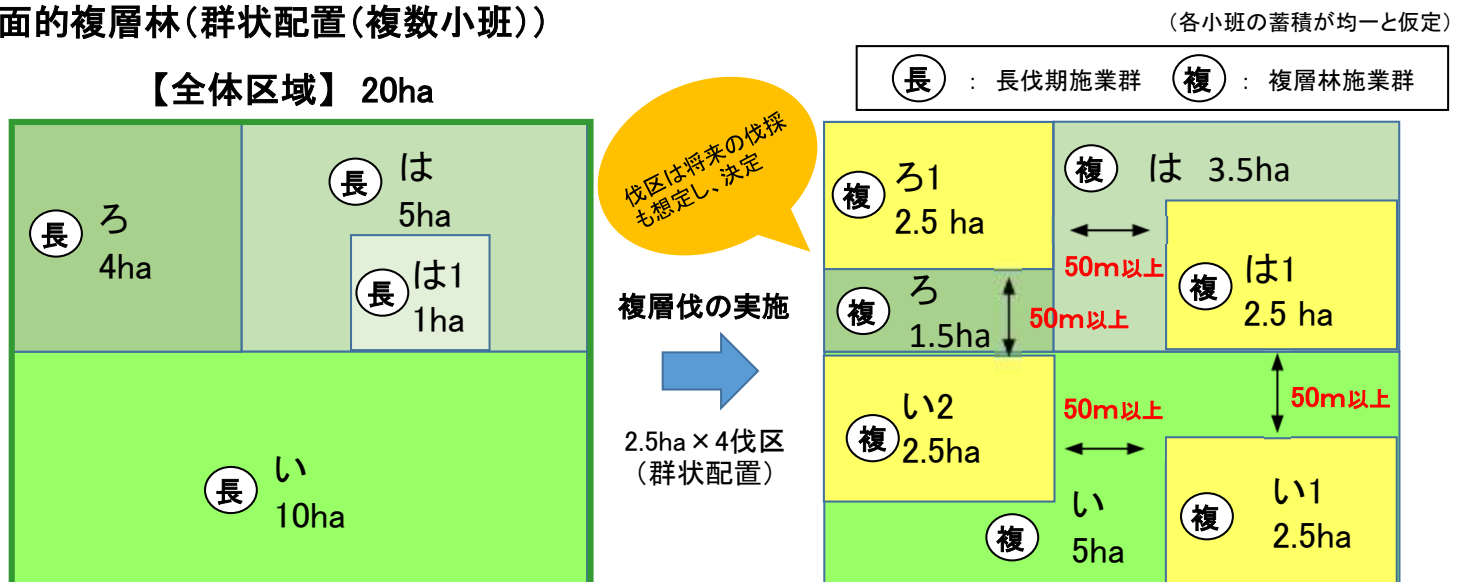


- ※ 带状伐採の1伐採箇所の面積 複数小班も同一小班 おおむね2.5ha以下。
- ※ 複層伐の伐採率は、将来の伐採等も考慮し、区域面積の50%以下に設定。
- ※ 保残区の抜き切り(間伐)を複層伐と同時に実施することも可。
- ※ 保残区は50m以上の幅を確保。伐採幅は樹高の2倍以内。

⇒ 小班全体の複層伐の伐採率: 36%
 $((1.2\text{ha} \times 100\% \times 6\text{伐区}) \div 20\text{ha})$

②面的複層林(群状)のイメージ

○ 面的複層林(群状配置(複数小班))



- ※ 群状伐採の1伐採箇所の面積: 複数小班の場合、おおむね2.5ha以下。
同一小班の場合、おおむね1.0ha以下。
- ※ 全体区域の複層伐の伐採率は、将来の伐採等も考慮し、区域面積の50%以下に設定。
- ※ 保残区は、50m以上の幅を確保。
- ※ 保残区の抜き切り(間伐)を複層伐と同時に実施することも可。

⇒ 区域全体の複層伐の伐採率: 50%
 $((2.5\text{ha} \times 100\% \times 4\text{伐区}) \div 20\text{ha})$

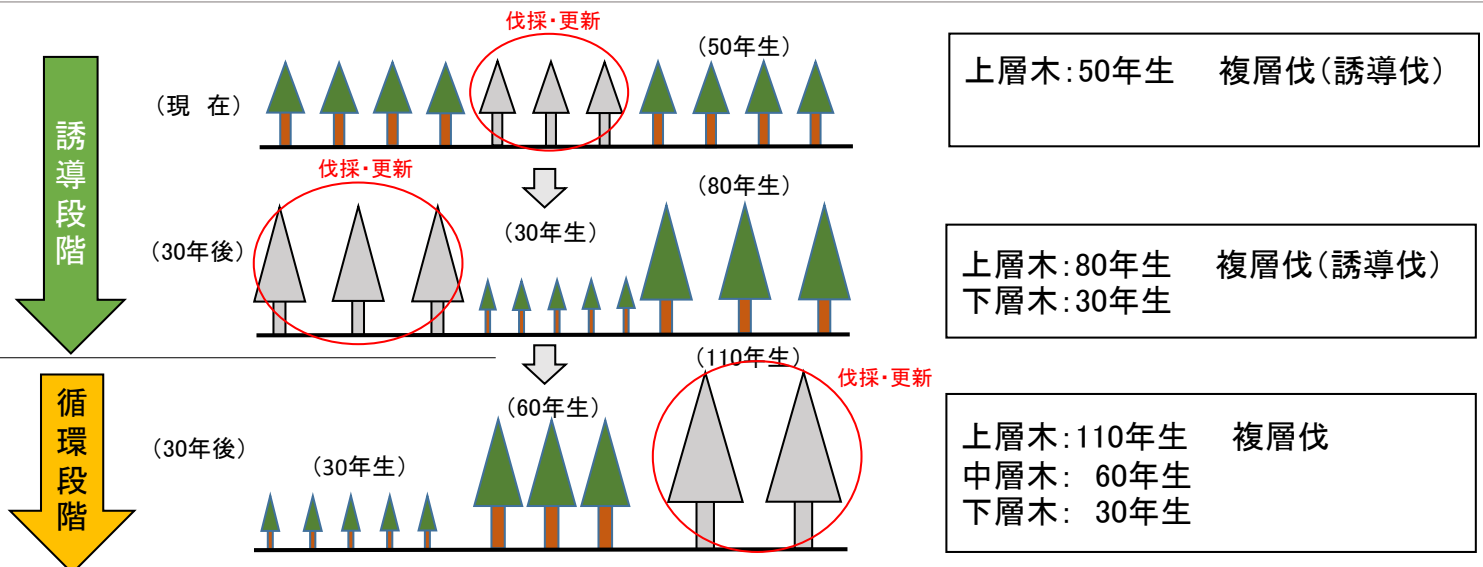
(参考2) 伐採系森林整備事業【長期育成循環施業における誘導伐とは】

長期育成循環施業における誘導伐とは？

- ・ 常時複層林へ誘導するために実施する、①下層木の更新のための抜き伐り(複層伐(主伐))、②下層木の成長を促進するための抜き伐り(間伐)のこと。伐区設定(带状、群状)等は管理経営の指針に基づき実施する。
- ・ ただし、単層林から(3段林等の循環段階へ移行するまでの)誘導段階の間に実施するものが対象となることに留意。

どのような林分で実施する？

- ・ 山地災害防止タイプ、水源涵養タイプの育成複層林施業対象林分のうち、10～18齢級の人工林で実施。



※伐採系森林整備事業の詳細は「伐採系森林整備の運用見直しにおける四国局の考え方について」に係るQ&Aの作成及び「国有林における保育間伐の推進について」の一部改正について」(H28.1.15付け計画課長、資源活用課長事務連絡)等を確認のこと。

林内の様子

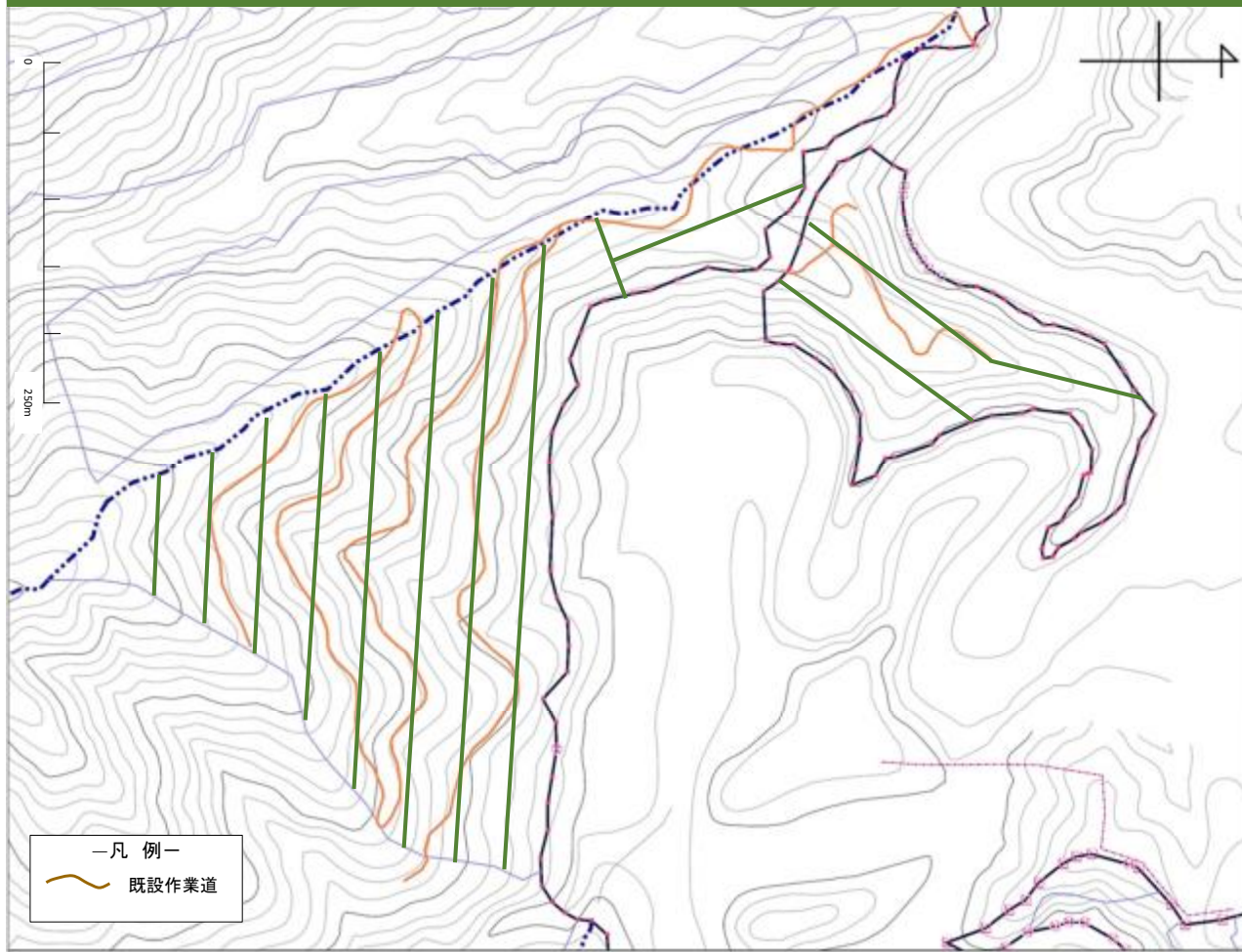


ヒノキ62年生
平均で直径26cm、樹高19m
林内は比較的明るく成長も良好(平成22年に列状間伐実施)

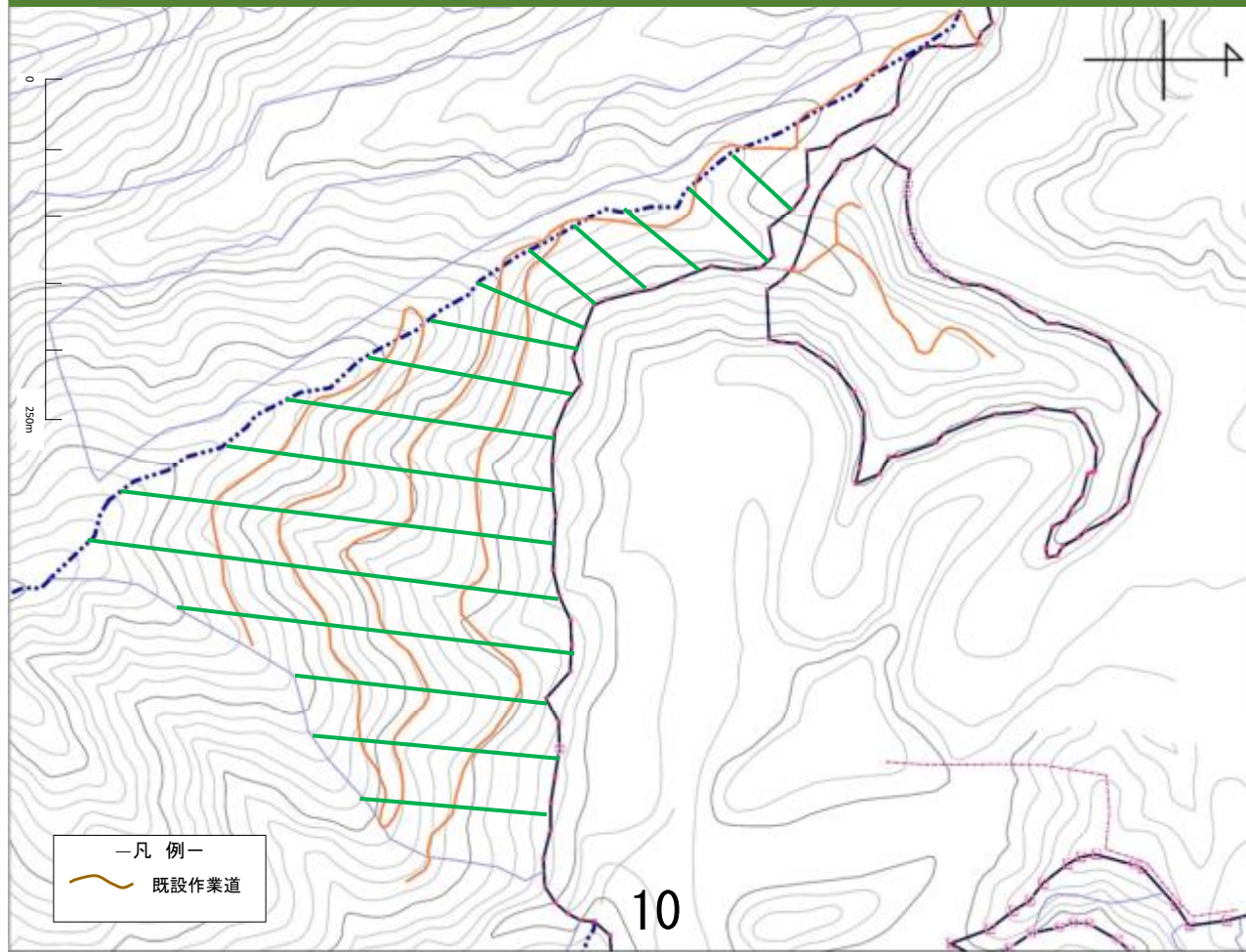


平成20年に作設された森林作業道の現在の状況
適度な光環境により下草(シダ等)に覆われている (一部で表面水の流出が見られるが林地荒廃はしていない)

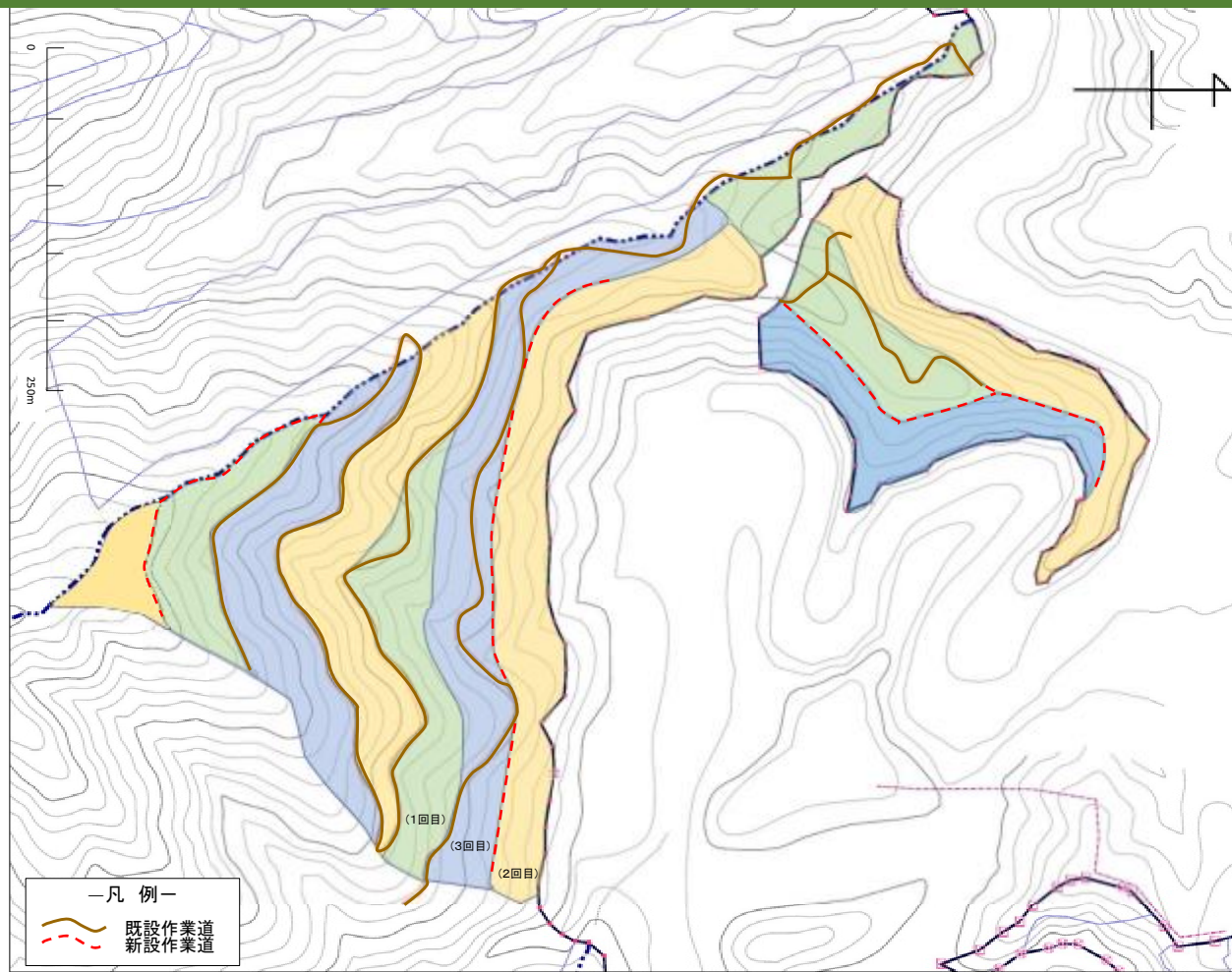
パターン① 傾斜に対し横方向に一定の幅で伐区を想定



パターン② 傾斜に対し縦方向に伐区を想定

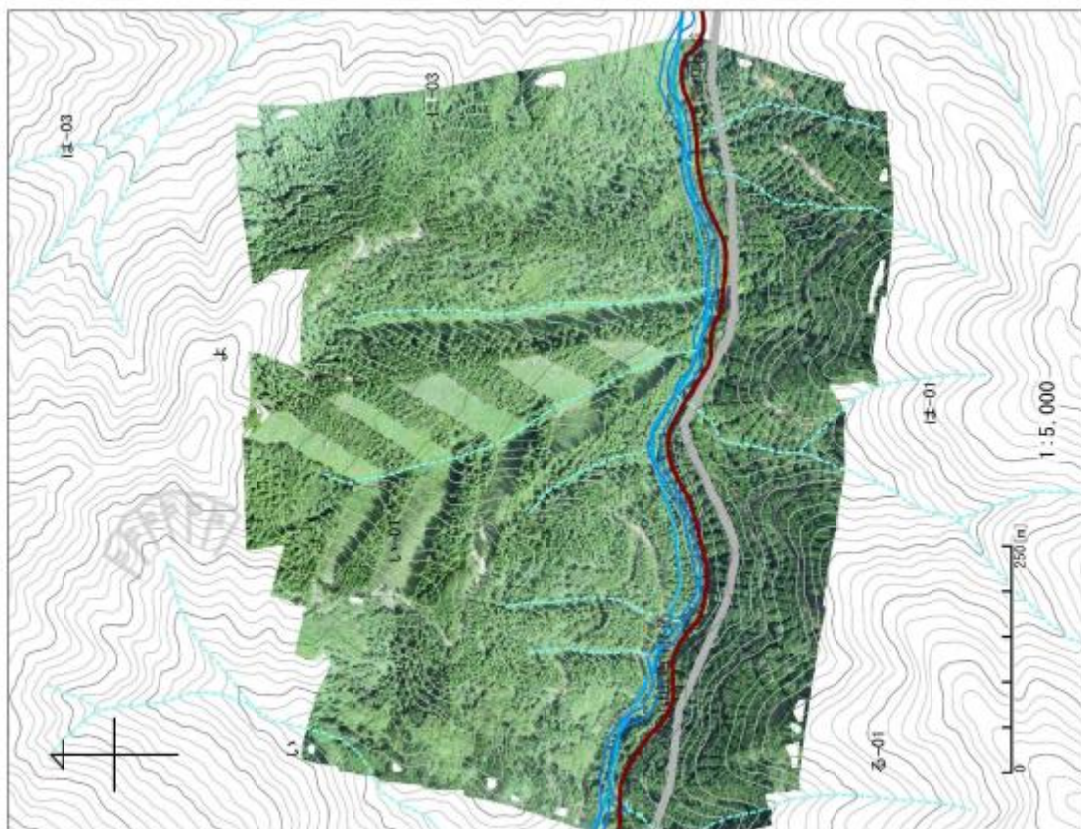


パターン③ 作業道沿いに伐区を想定



これまでの誘導伐実施箇所における伐区と枝条の整理状況

資源活用課



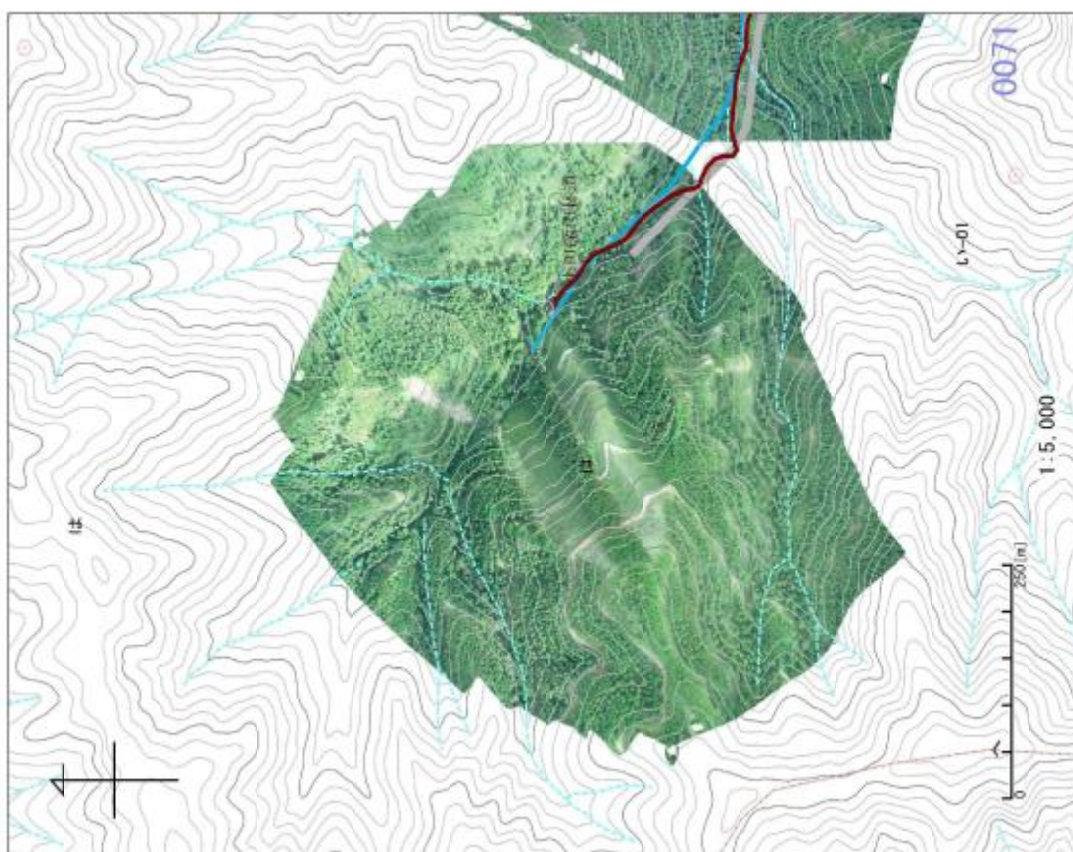
愛媛署 小田深山国有林66い1林小班 H30～R1年度実行



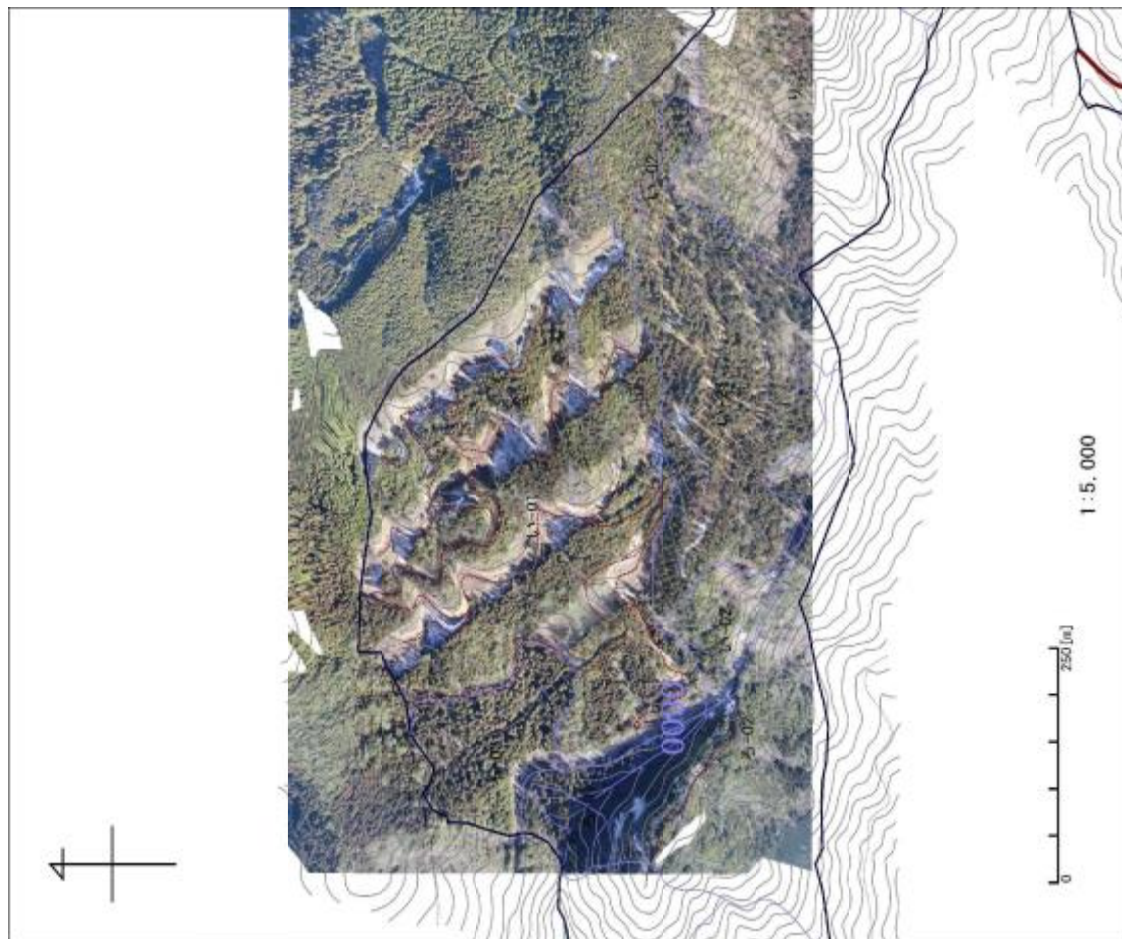
愛媛署 小田深山国有林66ろ1林小班 R2～R3年度実行



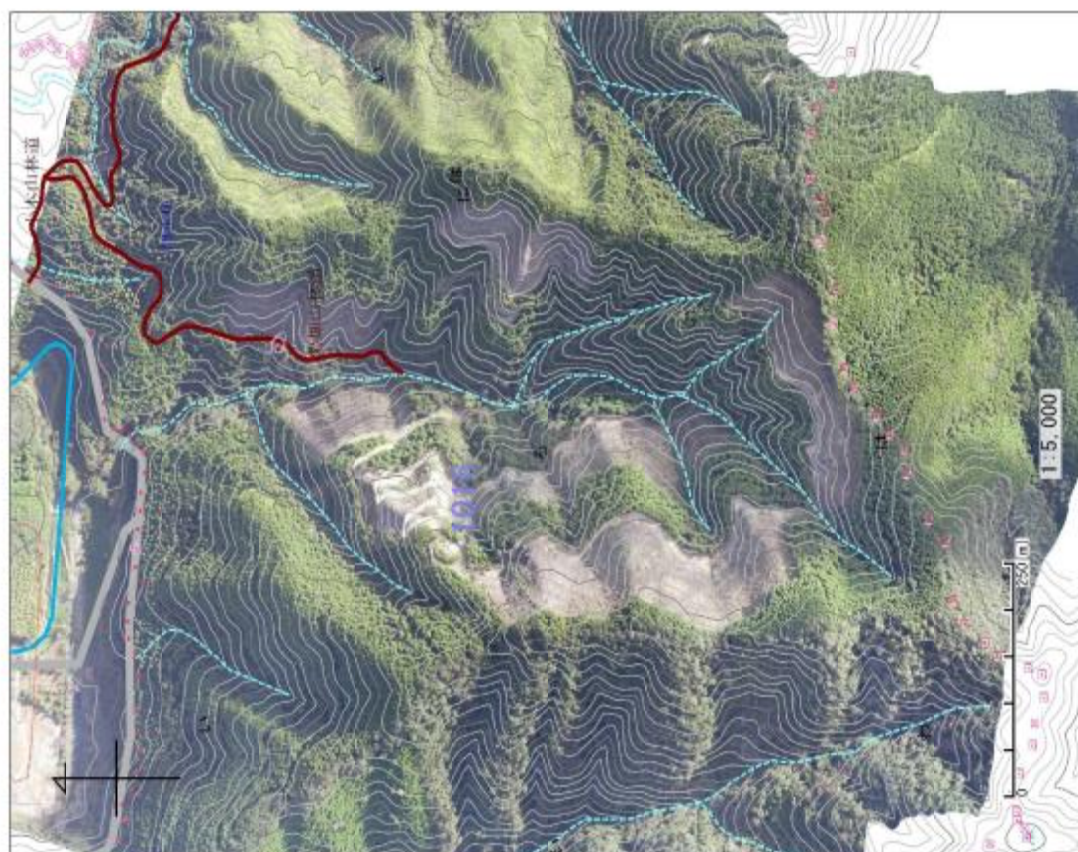
愛媛署 狼ヶ城山国有林43い林小班 R1年度実行



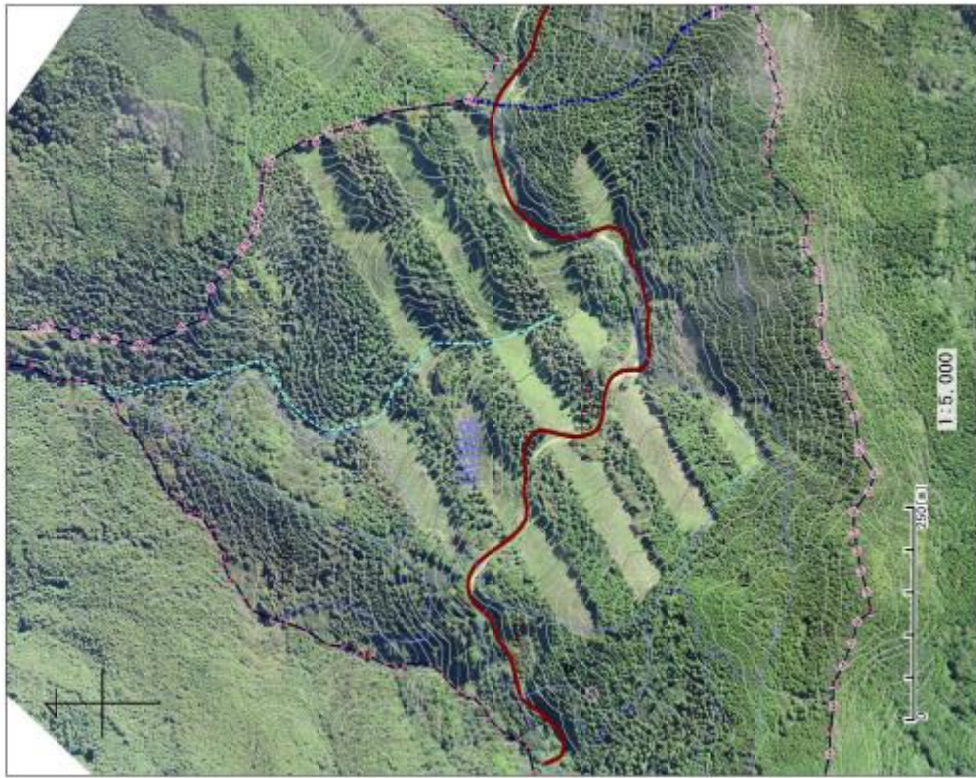
愛媛署 小田深山国有林71は林小班 R1～R2年度実行



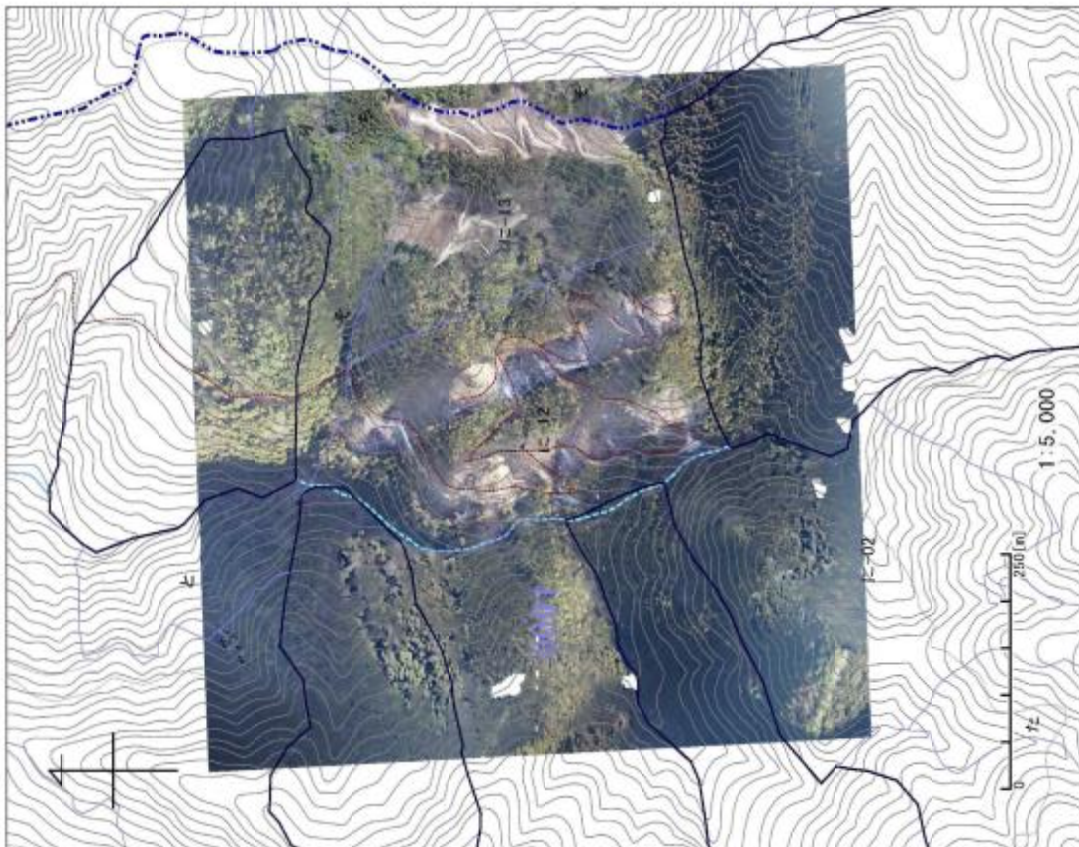
嶺北署 西峰山国有林90い1林小班 H28年度実行



四万十署 栗畑山国有林1016ろ林小班 令和3年度実行



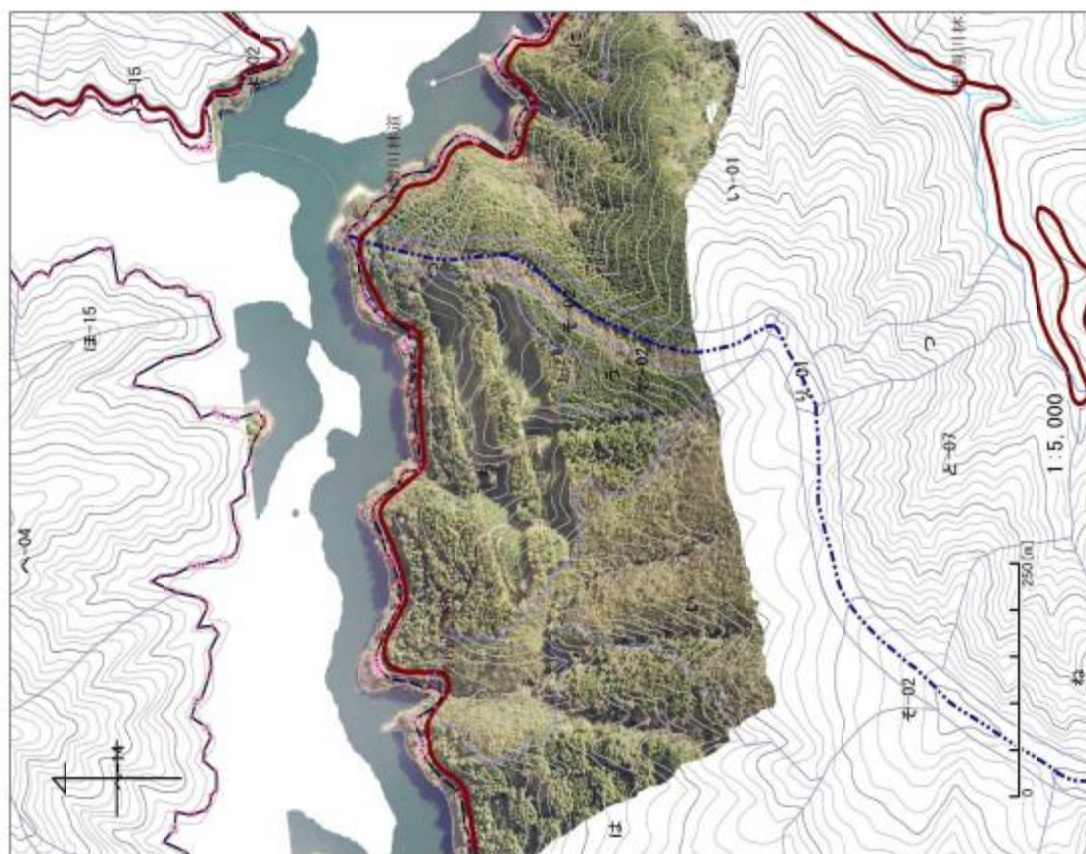
嶺北署 石原山国有林88い、ろ林小班 H31年度実行



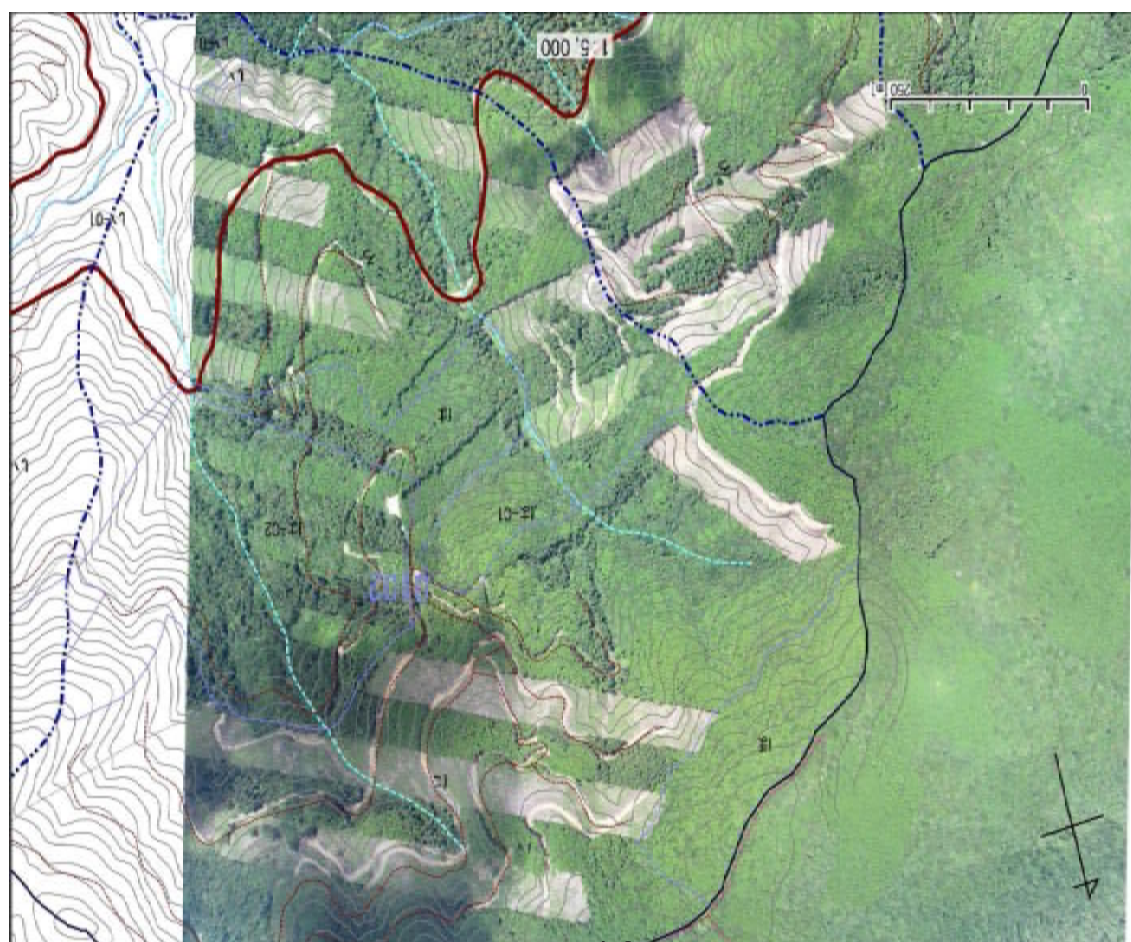
嶺北署 檜山国有林91に12、に13林小班 H30年度実行



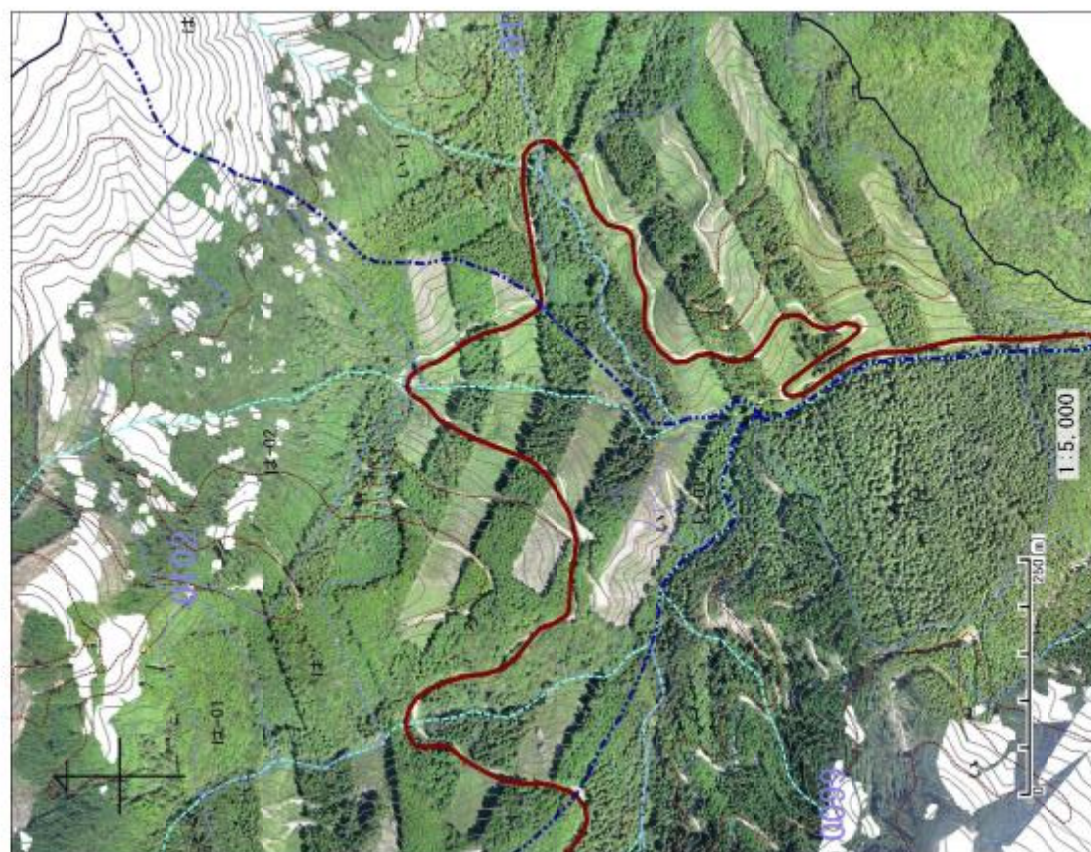
嶺北署 石原山国有林90は、に林小班 R2年度実行



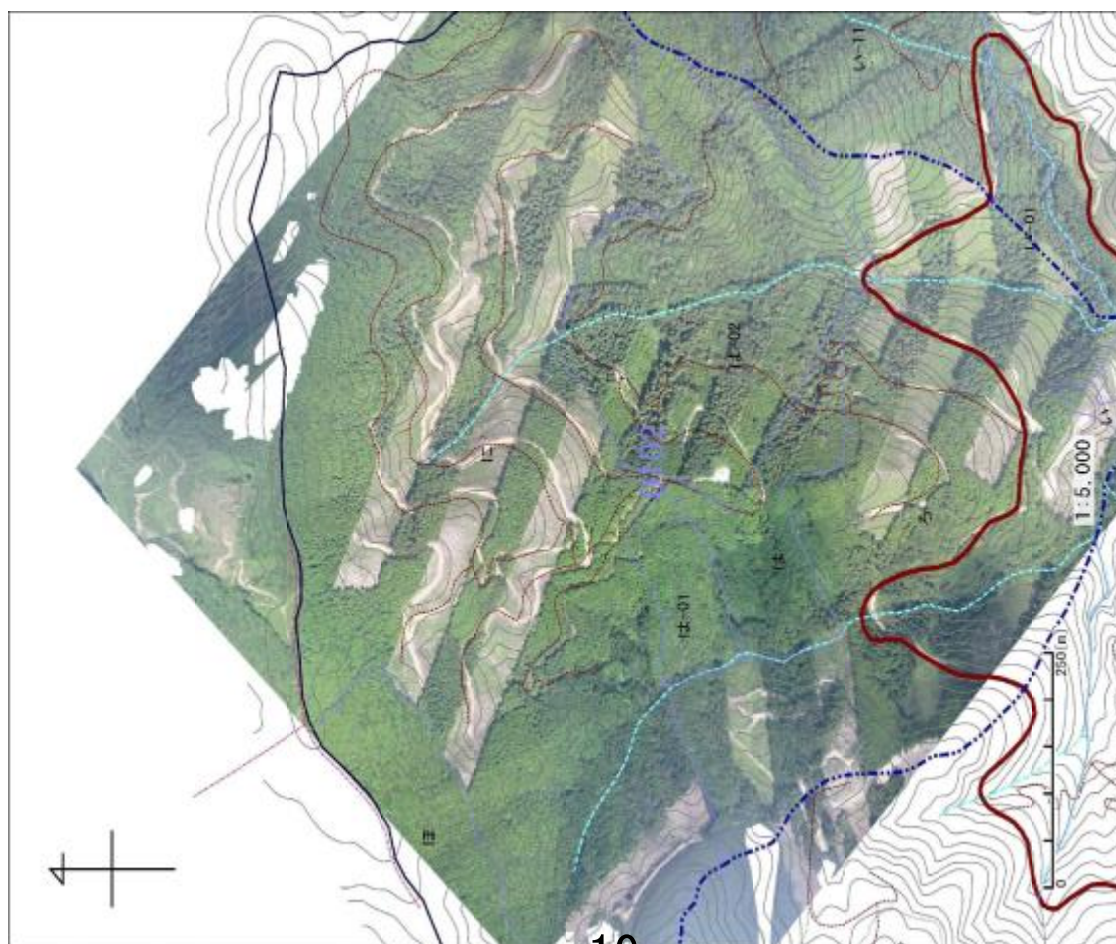
嶺北署 奥南川山国有林272ろ林小班 H28年度実行



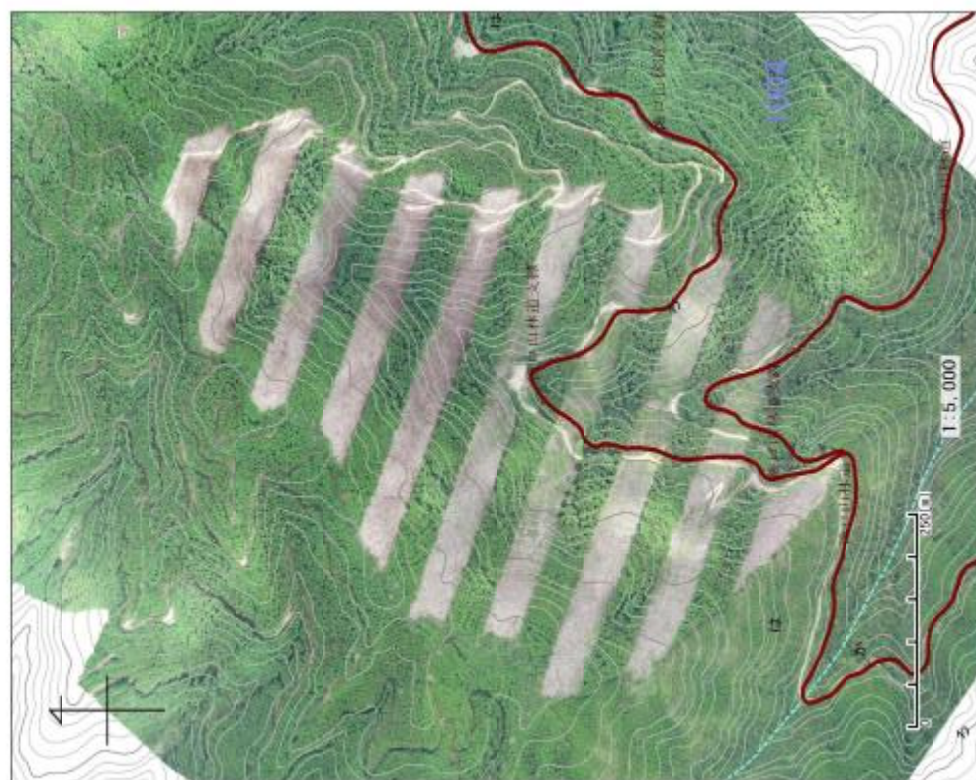
嶺北署 中ノ川山国有林99ろ林小班 R3年度実行



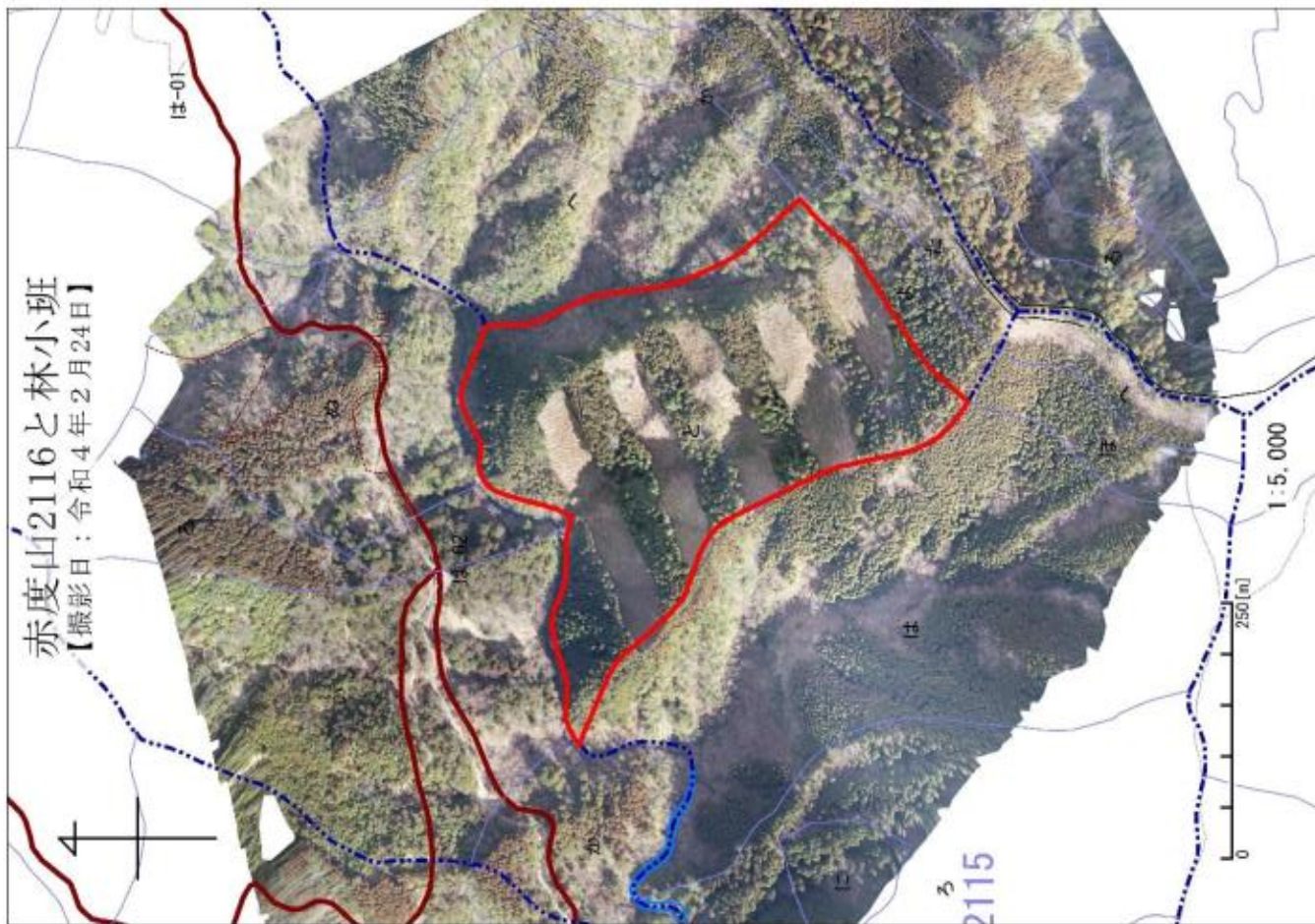
嶺北署 中ノ川山国有林101ろ、102い、い1、ろ林小班 H30・R2年度実行



嶺北署 中ノ川山国有林 102 に林小班 R2 年度実行



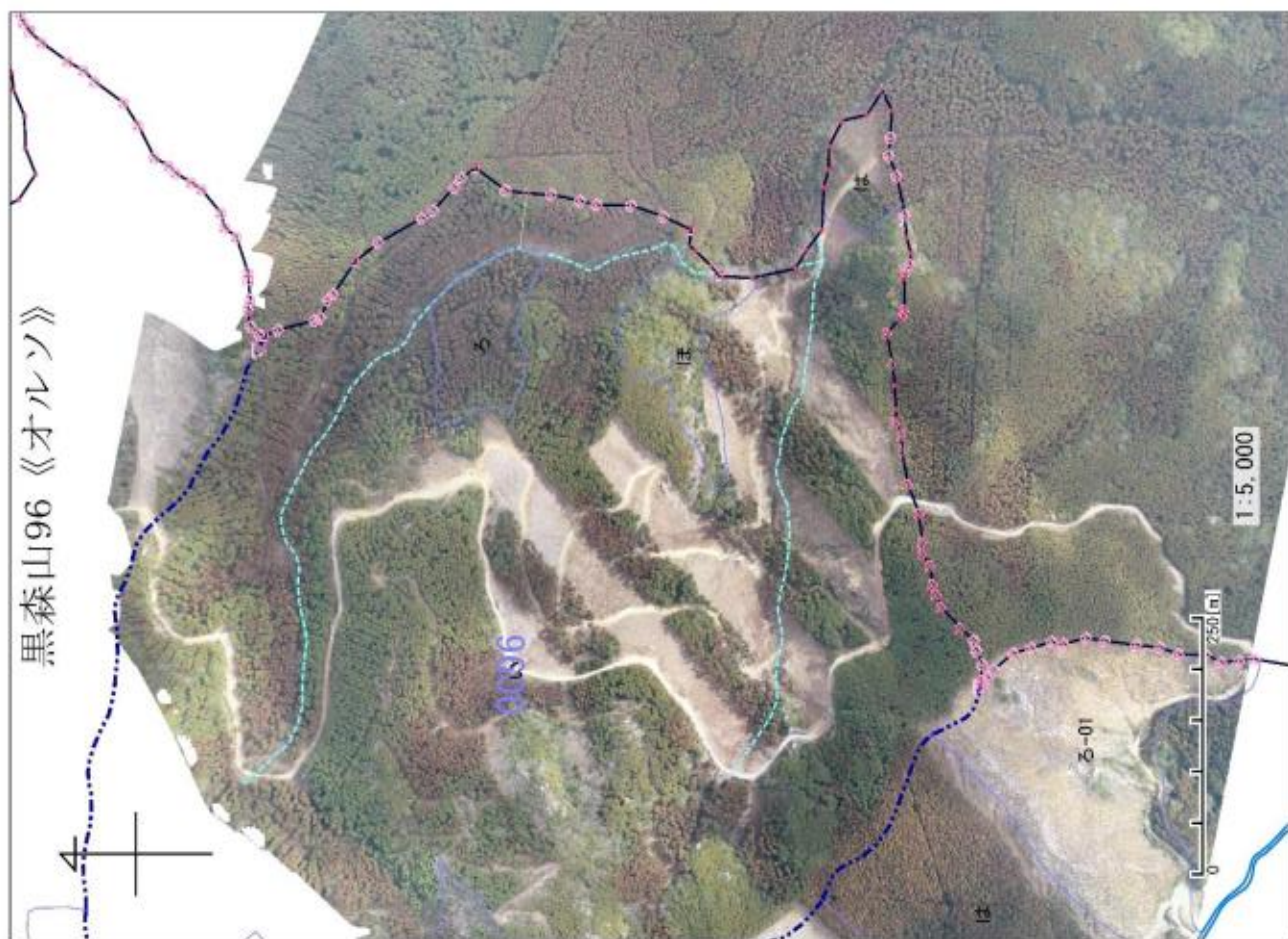
安芸署 後口山国有林 104 ろ林小班 R2～R4 年度実行



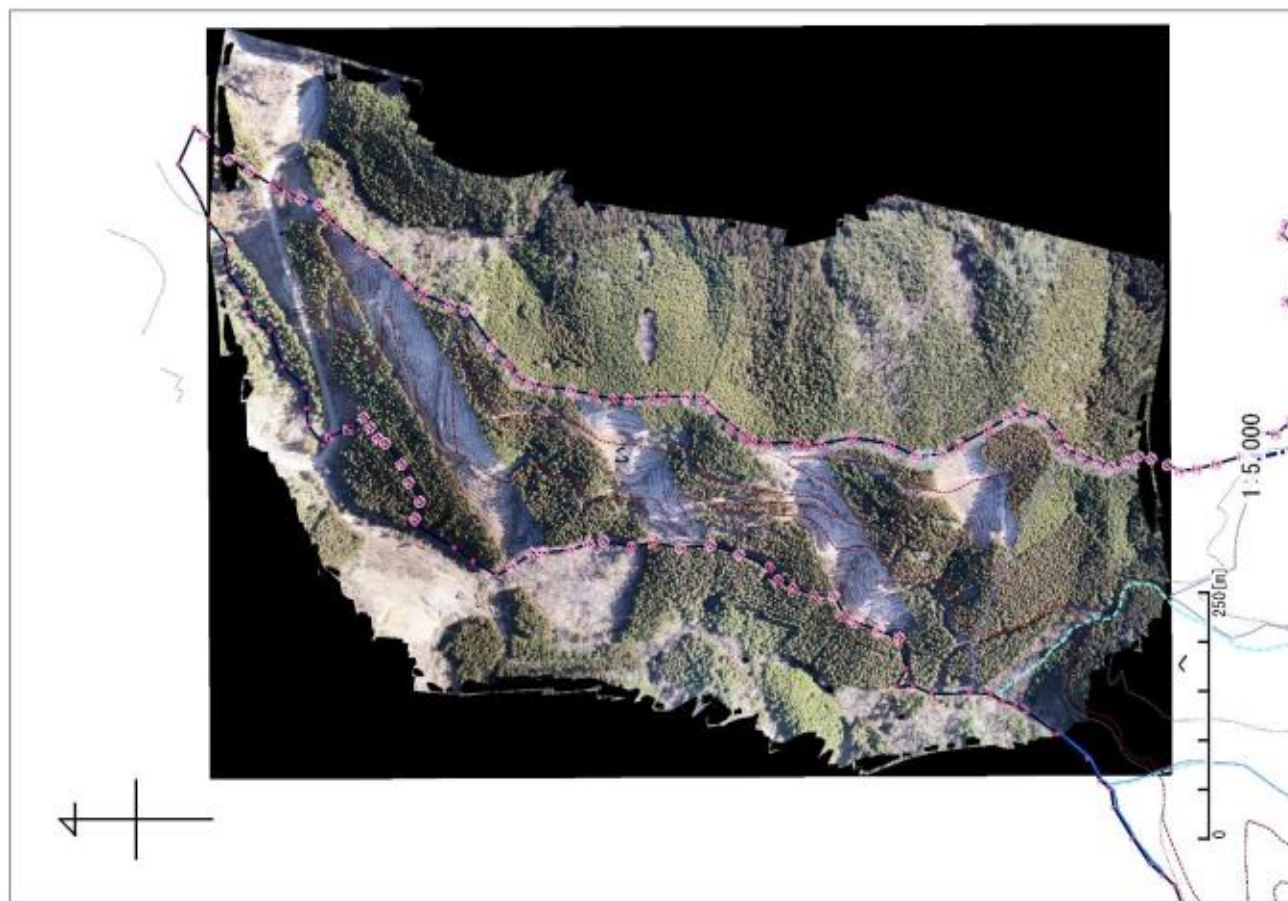
安芸署 赤度山2116と林小班 R3年度実行



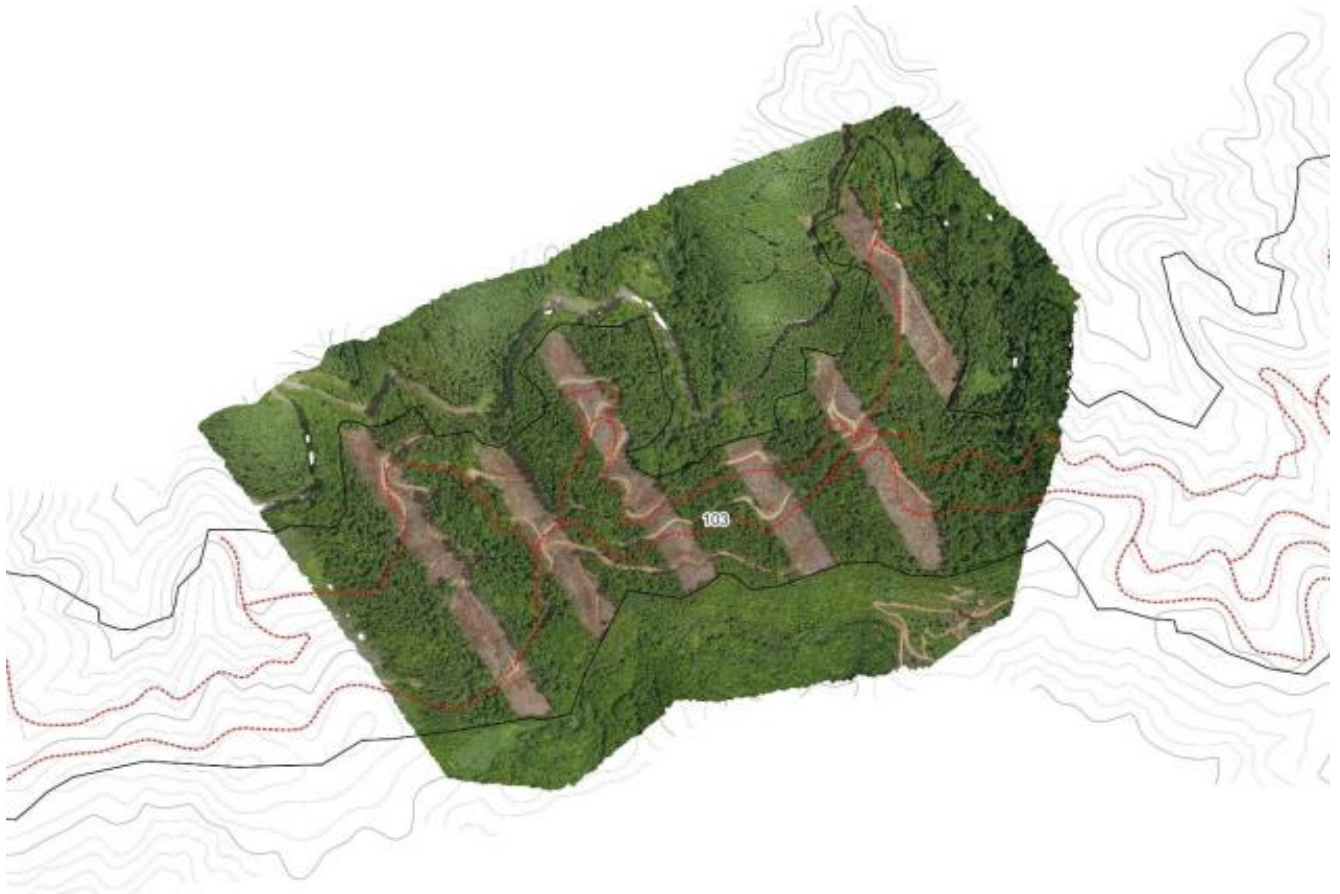
嶺北署 向山103い林小班 R4年度実行



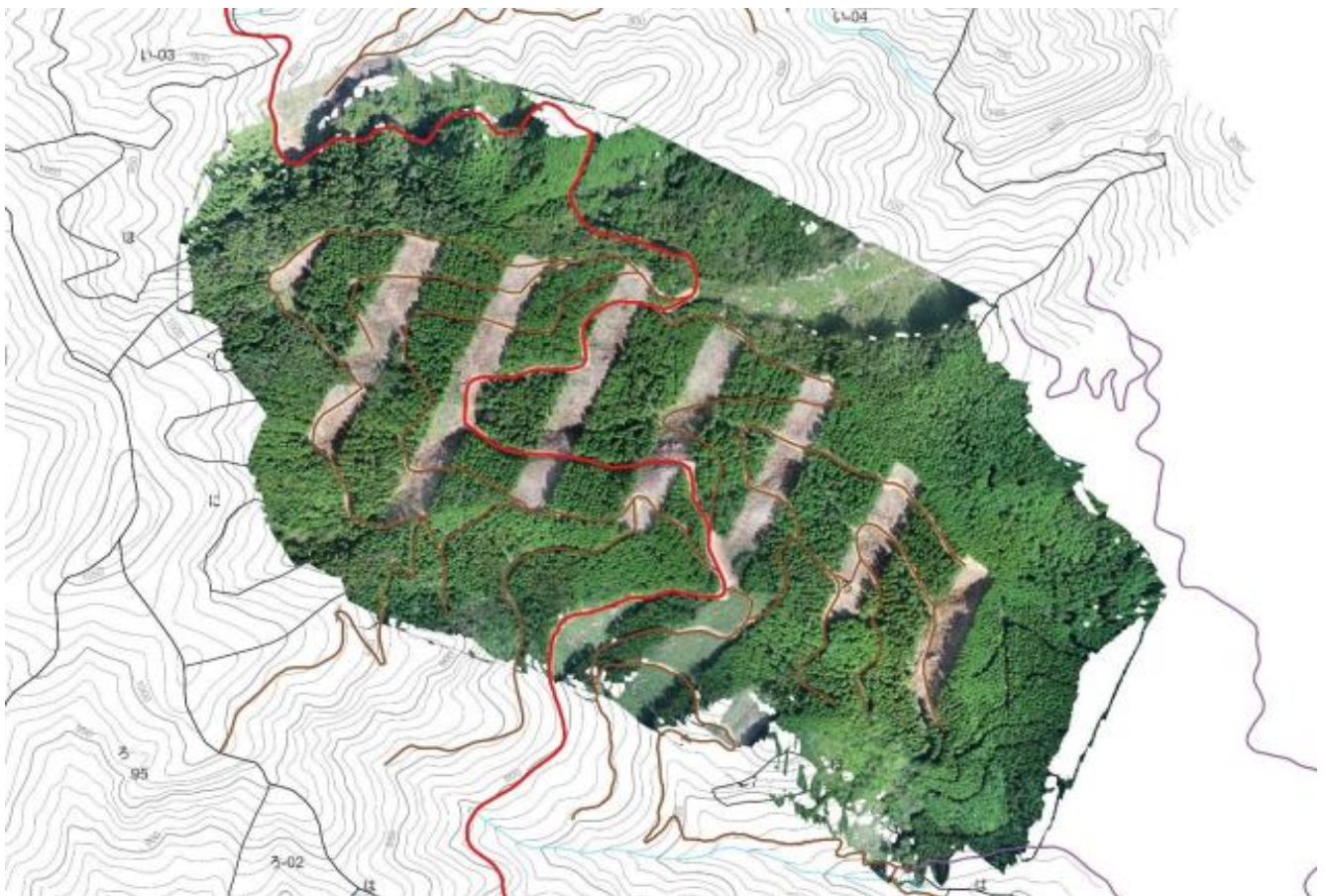
嶺北署 黒森山96い、林小班 R4年度実行



嶺北署 長谷293い、林小班 R4年度実行



嶺北署 向山103い林小班 R5～6年度実行



嶺北署 黒森山96い林小班 R6年度実行

森林環境保全整備事業（誘導伐・植付外） 請負契約書

5 特約事項

- (1) 請負者は、森林作業道を使用して搬出作業を行う場合は、請負者の責任で当該作業道について適宜水切り処理を行い、予想される豪雨等による作業道及び林地の被害防止に努めなければならない。また、作業終了時の措置も同様とする。
- (2) 末木、枝条等については、流出の恐れのある箇所、林道端、法令等で制限される箇所は山元へ逆送、または支障のない場所に移動させる等、適切な処理を行うこと。これについては、事業実行中及び撤収後も同様とする。
- (3) その他事項は別紙2 特記仕様書のとおり。上記の事業について、発注者と請負者は、各々の対等な立場における合意に基づいて、本契約書及び令和 年 月 日に交付した国有林野事業製品生産事業請負契約約款によって公正な請負契約を締結し、信義に従って誠実にこれを履行するものとする。また、請負者が共同事業体を結成している場合には、請負者は別紙共同事業体協定書により契約書記載の事業を共同連帯して請け負う。

本契約の証として本書2通を作成し、当事者記名押印の上、各自1通を保有する。



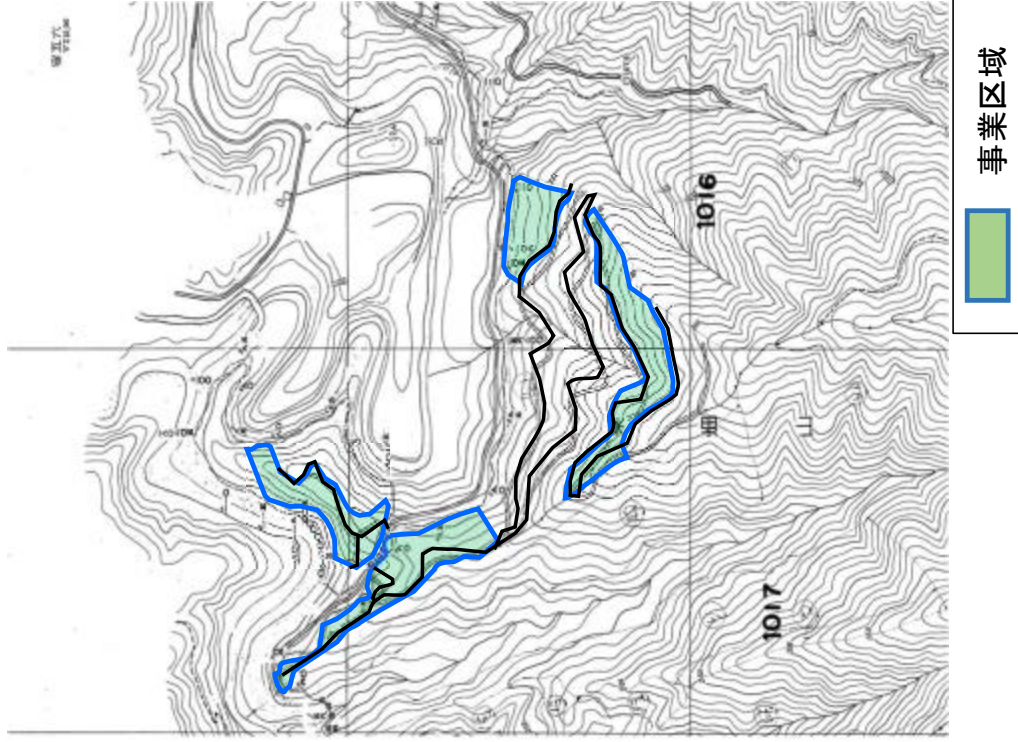


事業概要

四万十森林管理署

誘導伐・植付外2事業概要 (栗畑山国有林1016林班い小班)

事業形態	森林環境保全整備事業 (誘導伐・植付外2)
事業地	幡多郡三原村柚ノ木 栗畑山国有林1016林班い小班
事業期間	自：令和6年5月5日 至：令和7年3月14日
事業地面積	5.27ha
搬出数量	2,100m ³ (スギ900m ³ ・ヒノキ1,200m ³)
植付本数	ヒノキ11,594本 (ha当たり2,200本)
シ力対策	単木保護具
事業実施者	高知県三原村上下長谷317-2 三原村森林組合 代表理事 沖本 重富
現場代理人	東 祐也
林況	植栽 昭和37年(1962)年度 間伐 平成22年(2010)年度



誘導伐実施前(栗畑山国有林1016林班い小班)

令和3年度誘導伐実施区域
(1016㉔)

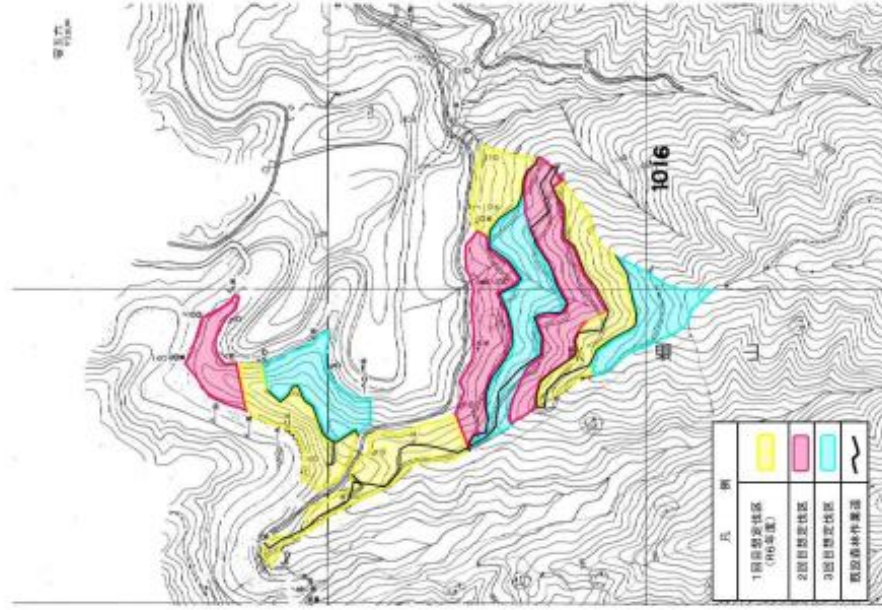


誘導伐実施前(栗畑山国有林1016林班い小班)

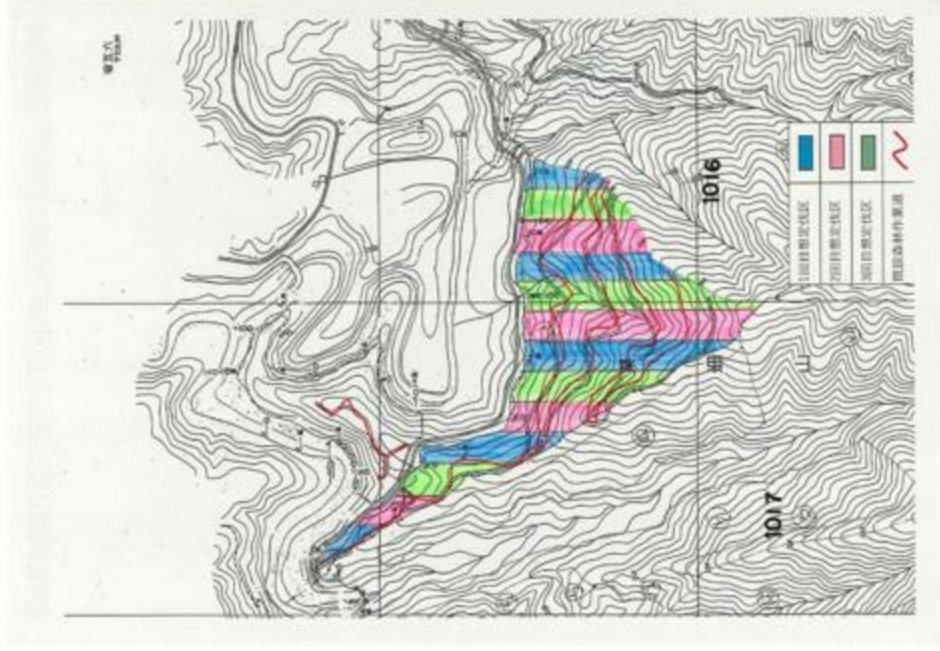


伐区設定の検討について

(案1)作業道沿い



(案2)帯状配置



各(案)の課題

(案1)作業道沿い

- ・作業道間隔が広すぎると搬出が困難
- ・作業道が作設されていない箇所の搬出は伐区面積が確定できない

(案2)帯状配置

- ・伐区設定の測量が必要
- ・集材ポイントが増える為非効率

○複層林造成に係る伐区の設定について、上記2パターン
の検討を行った。

(案1)

作業道の間隔が広すぎないこと、作業道が作設されていない箇所
の集材が困難であることが考えられる。

(案2)

準備段階における測量等に係る労力・コストが必要である
こと及び搬出時の集材ポイントが増えることが予想される。

これらを踏まえて検討した結果、今回伐採する箇所においては、
作業道の間隔も50m程度であり作業道が林内全体に配置
されていることなど、効率的に伐採・搬出が可能と判断
し、(案1)を採用。