



しあわせ信州

# 森林整備に向けた境界明確化等 の市町村支援について

令和4年2月8日

長野県 林務部 森林政策課  
森林経営管理支援センター

# 目次

**1** 長野県の市町村支援

**2** 航空写真等を用いた境界明確化マニュアル

**3** マニュアル活用の事例

**4** 今後の展開

# ① 長野県の市町村支援

# 長野県の森林の現状

- 県土の約 8 割が森林に覆われ、その 6 割を占める民有林の 4 割が個人有林
- 森林面積と人工林面積が全国 3 番目と全国でも有数の森林県

森林面積  
全国 **第3位**  
(106万ha)

森林率  
全国 **第3位**  
(79%)

人工林面積  
全国 **第3位**  
(44万ha)

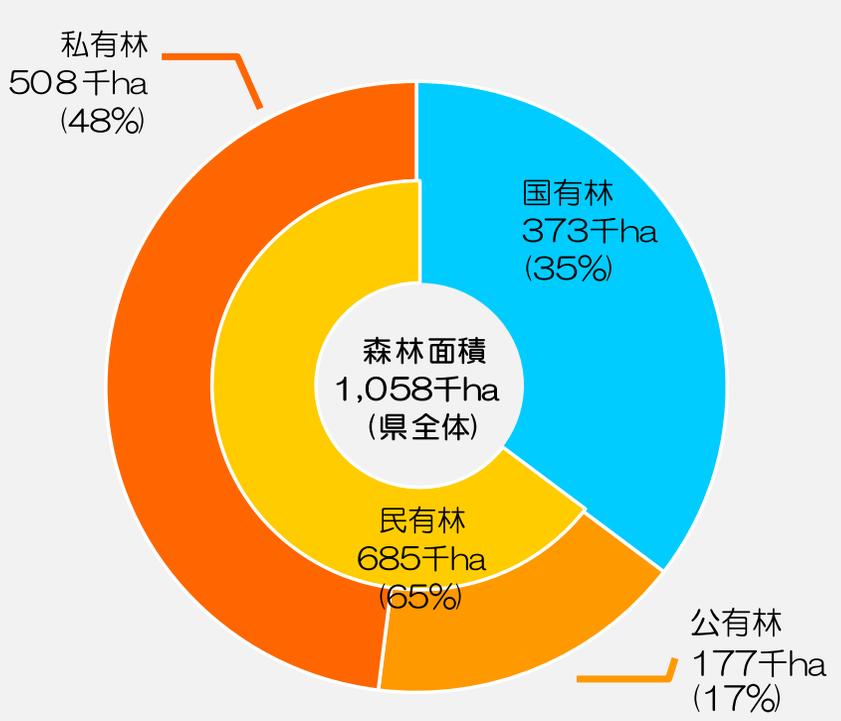


図1 所有形態別森林面積  
(出典：長野県林務部「民有林の現況」)

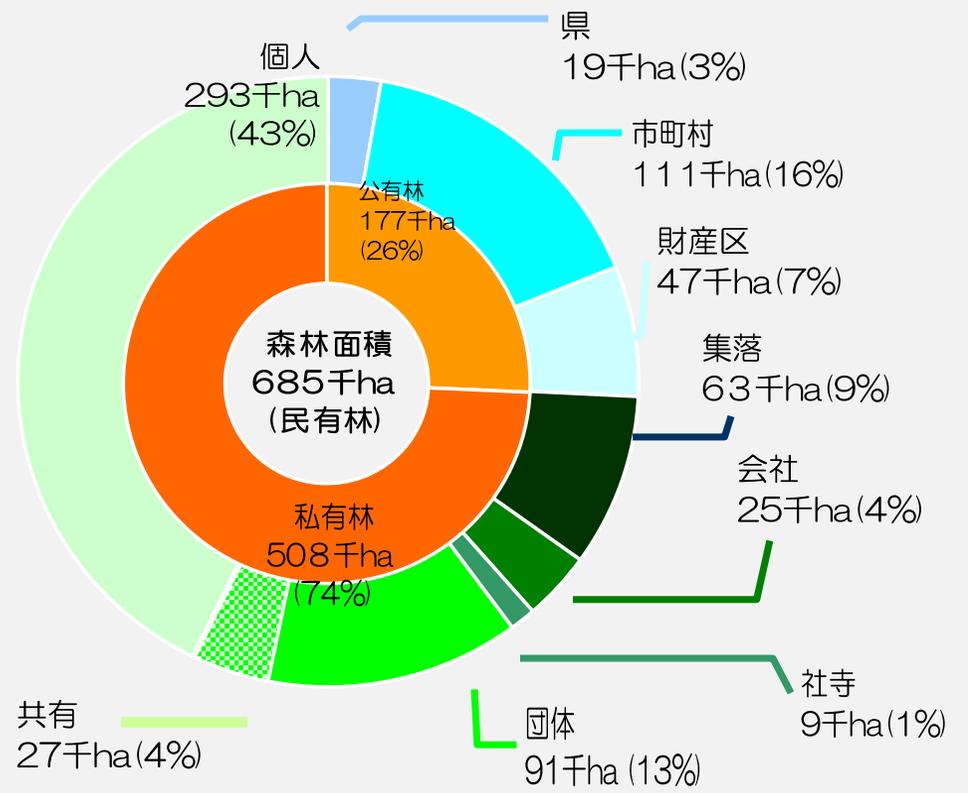
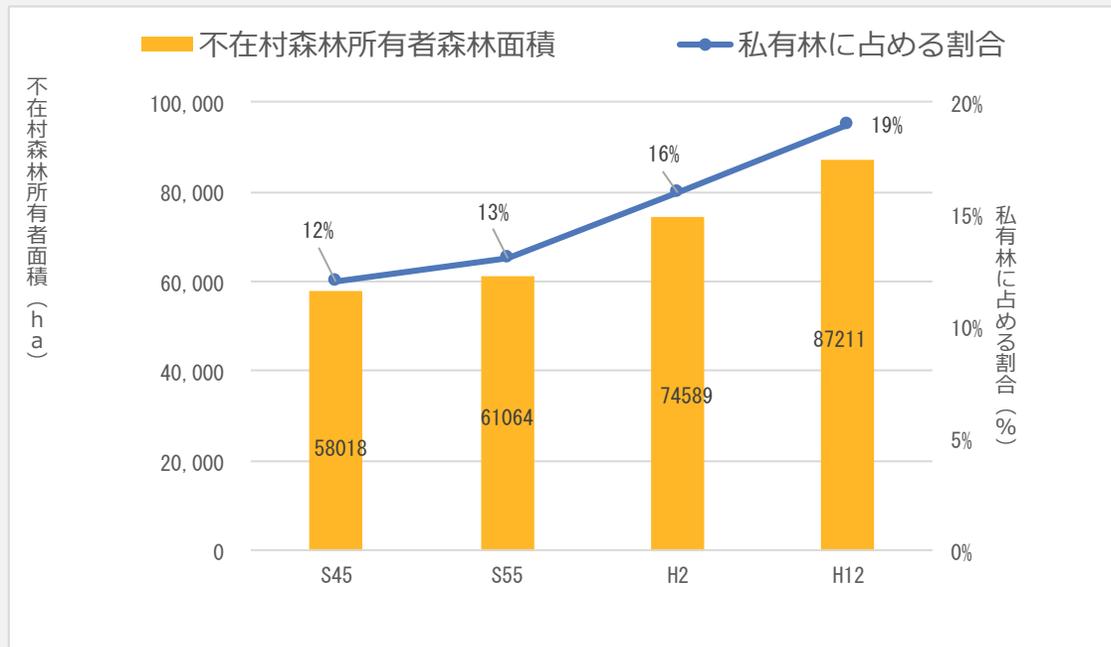


図2 民有林所有形態別森林面積  
(出典：長野県林務部「民有林の現況」)

# 森林管理の空洞化

- ▶ 山村地域は過疎化や高齢化が進み、世代交代や不在村化から所有者の特定が困難な森林が存在
- ▶ 地籍調査の進捗率も全国に比べて低位で、森林経営計画の認定面積は全体の3割程度に留まっており、所有者不明の森林や関心の低下している所有者の森林管理の空洞化が懸念

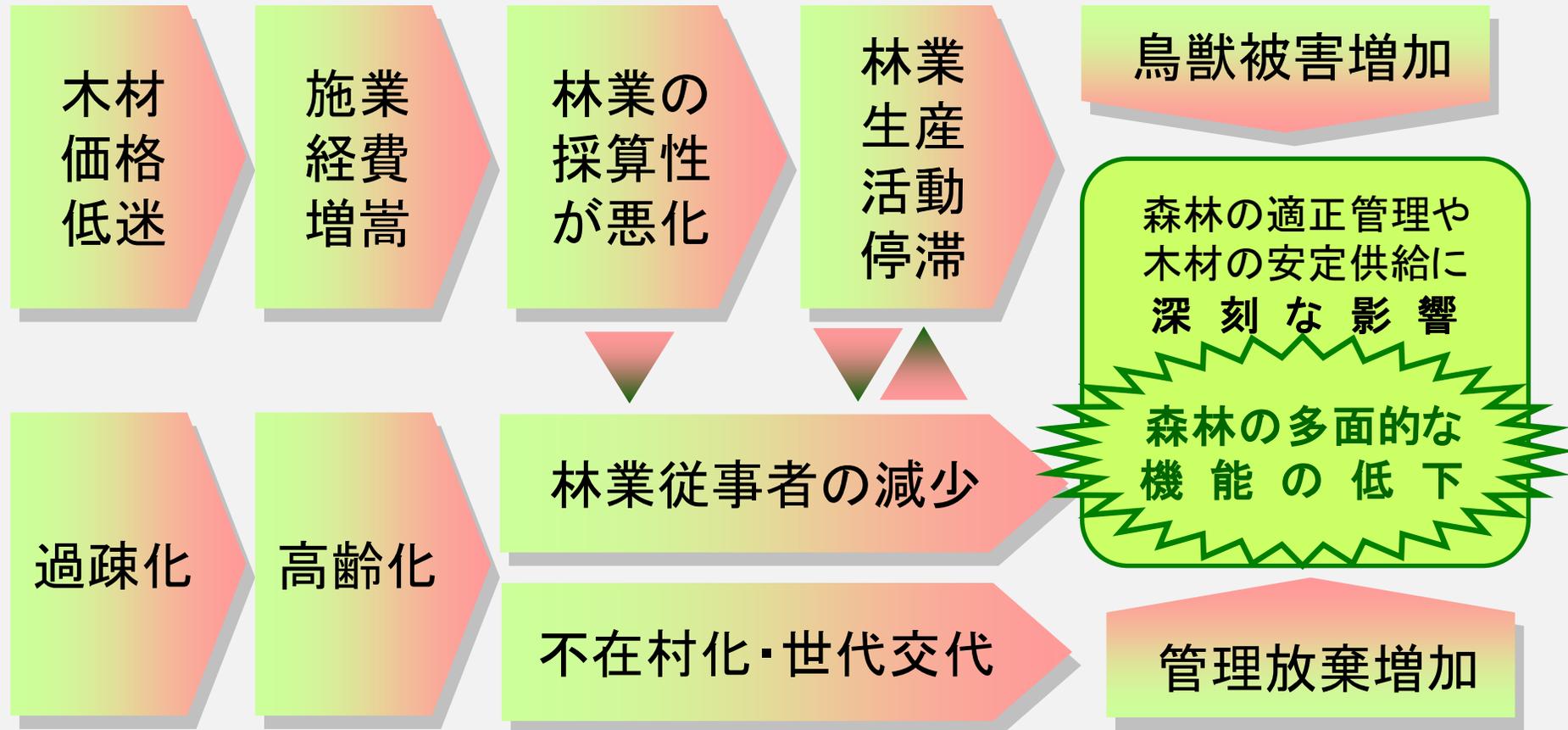


【不在村森林所有者の推移と私有林に占める割合】

	林地	農地	宅地	合計
全国	44%	73%	54%	51%
長野県	29%	67%	55%	38%

【地籍調査の進捗状況】

# 林業の現状と課題



# 市町村の現況（市町村聞き取り調査結果）

- 調査対象 県内77市町村      ○調査時期 平成30年5月  
 ○調査方法 県職員の聞き取りによる

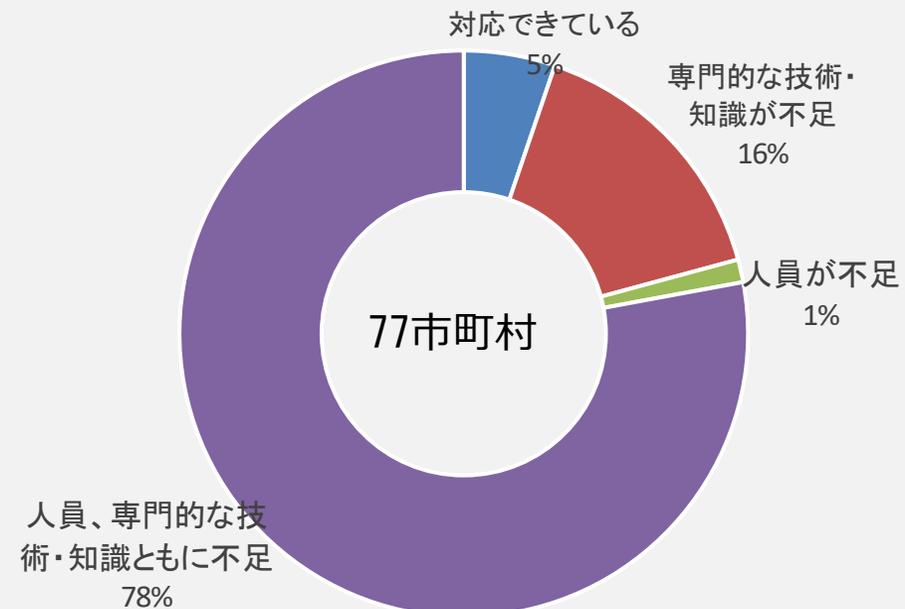
## 1 現在の業務内容、業務量に対する体制

- 現行の体制では「人員・専門技術ともに不足している」と回答している市町村が約8割が占め、現状の体制では、新たに増加する業務への対応は厳しい状況にある。

※市町村の約7割が、他の業務との兼務で林務業務を担当

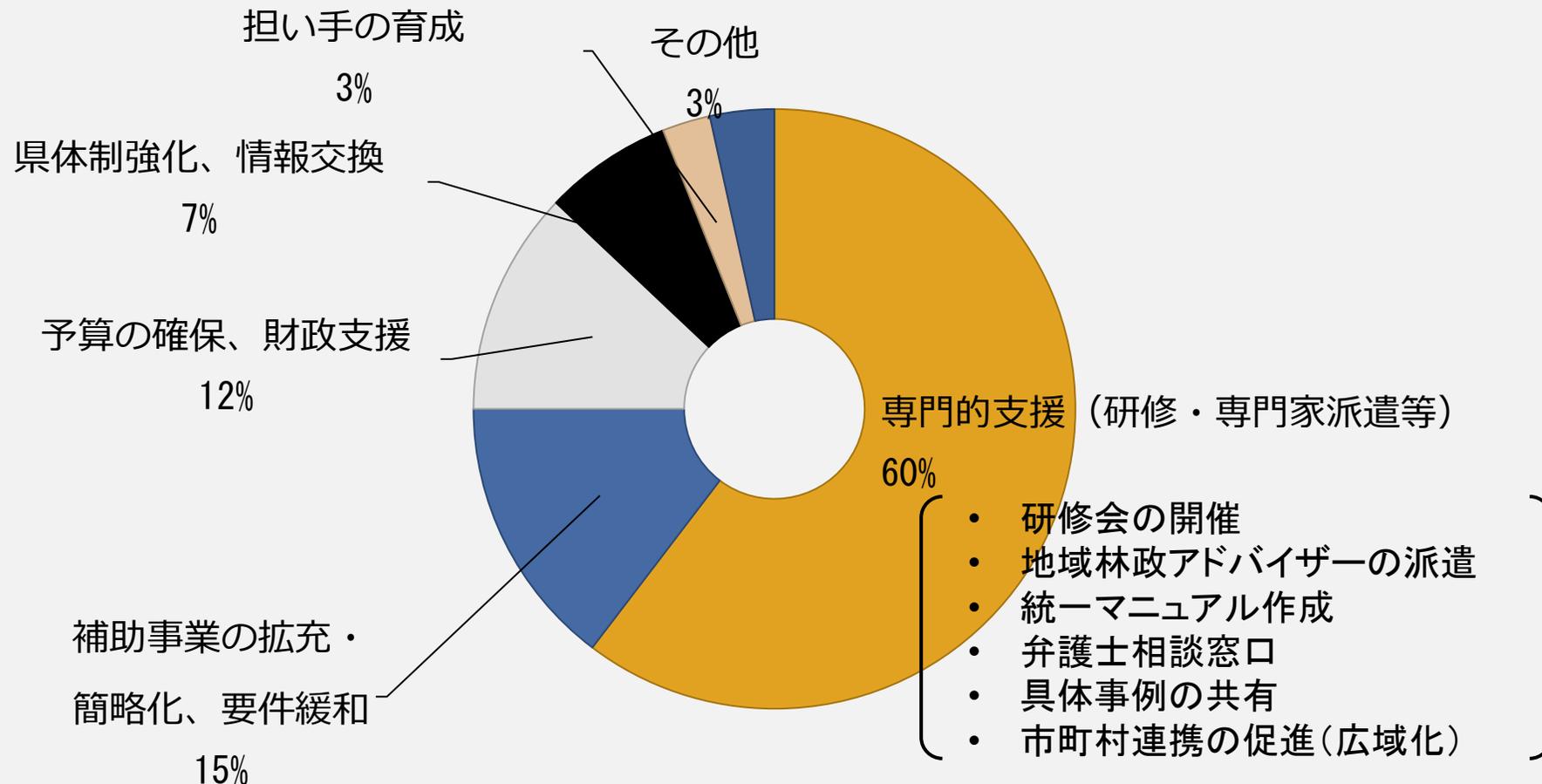
Q 現在の業務内容、業務量に対する体制について

区 分	市町村数
現行の人員体制で対応できている	4
人員は充足されているが、専門的な技術・知識が不足している	12
専門的な技術・人員は充足されているが、人員が不足している	1
人員、専門的な技術・知識ともに不足している	60



# 市町村が県に期待する役割

- 県には、新たな森林管理システムの導入を踏まえ、専門家の派遣等を含めて技術的な支援を求める市町村が多い



## 「新たな森林管理システム」等の効果的な運用に向けた検討ワーキンググループの検討結果の概要

- 平成30年度に「新たな森林管理システム」及び「森林環境譲与税」が導入されることを踏まえ、その主体的な役割を担う市町村の支援体制を構築するため、県と市町村とのワーキング会議を実施

【構成員 須坂市・茅野市・塩尻市・千曲市・東御市・南牧村・根羽村・朝日村・小川村・伊那市・県林務部 部課室長】

### 主な意見

- 県内の市町村の約7割が他の業務との兼務で林務業務を担当しており、**人員・専門人材ともに不足している状況。**
- このため、新たな森林管理システムの導入にあたっては、**市町村を支援するため体制を構築することが必要**であり、かつ、**広域的に対応を図ることが効果的。**
- 森林環境譲与税については、新たな森林管理システムに活用することを中心としつつ、**まずは所有者の特定や境界の明確化、意向調査などの条件整備に活用**することが重要。

# ワーキングの結果を踏まえた県の市町村支援策

- ① 森林経営管理支援センターの設置
- ② 広域的な連携体制に向けた支援
- ③ 市町村森林経営管理制度実施方針策定
- ④ マニュアルの作成 等

# ① 森林経営管理支援センターの設置

森林経営管理支援センター ( 本庁・地域振興局 )



事前準備及び事業実施への支援

**県庁林務部**

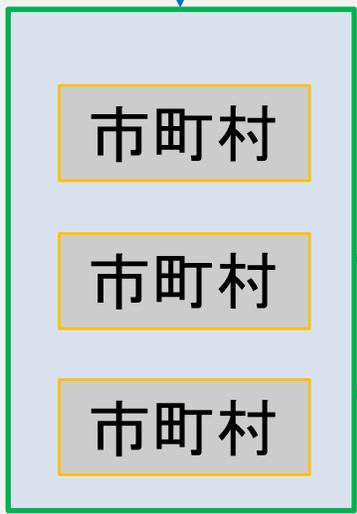
専任職員 ( 2名 )    支援員 ( 2名 )

- 広域連携の方針作成
- 市町村研修会
- GISサポートデスク 等

**地域振興局 (10局)**

担当職員 支援員 (各1名)

- 広域連携の立ち上げ等



長野県



市町村の意向により、森林経営管理制度の事務を委託又は移管 (その他の一部業務も移管を検討)

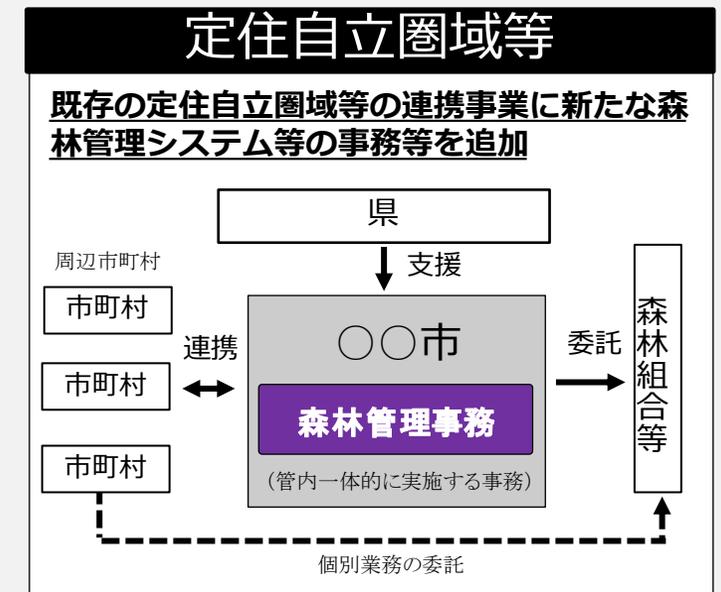
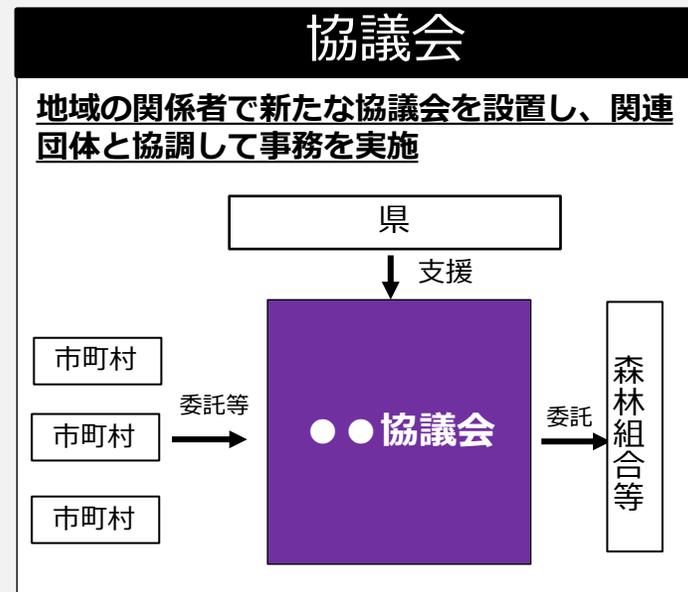
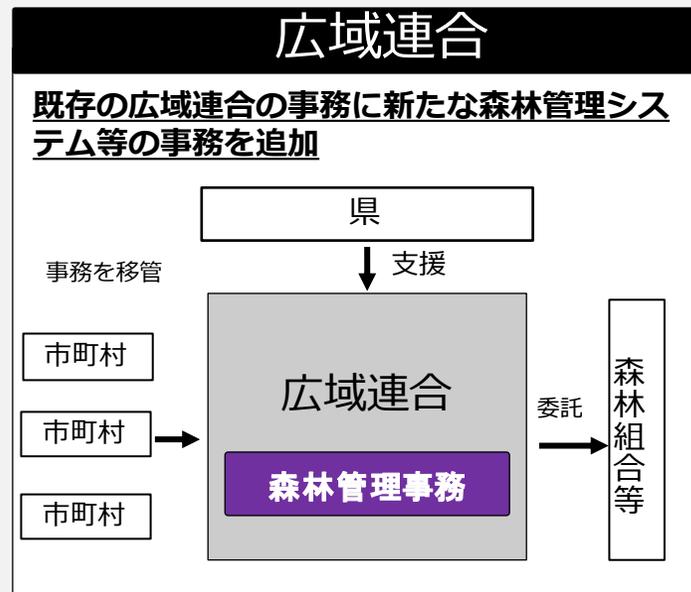
森林環境譲与税

**広域連携による体制**  
(流域又は地域振興局単位)

- 森林経営管理制度の事務を実施
- 想定される体制の形式
  - ✓ 広域連合
  - ✓ 協議会 等
 (事務は市町村で実施し、研修や情報交換のみの連携を含む)

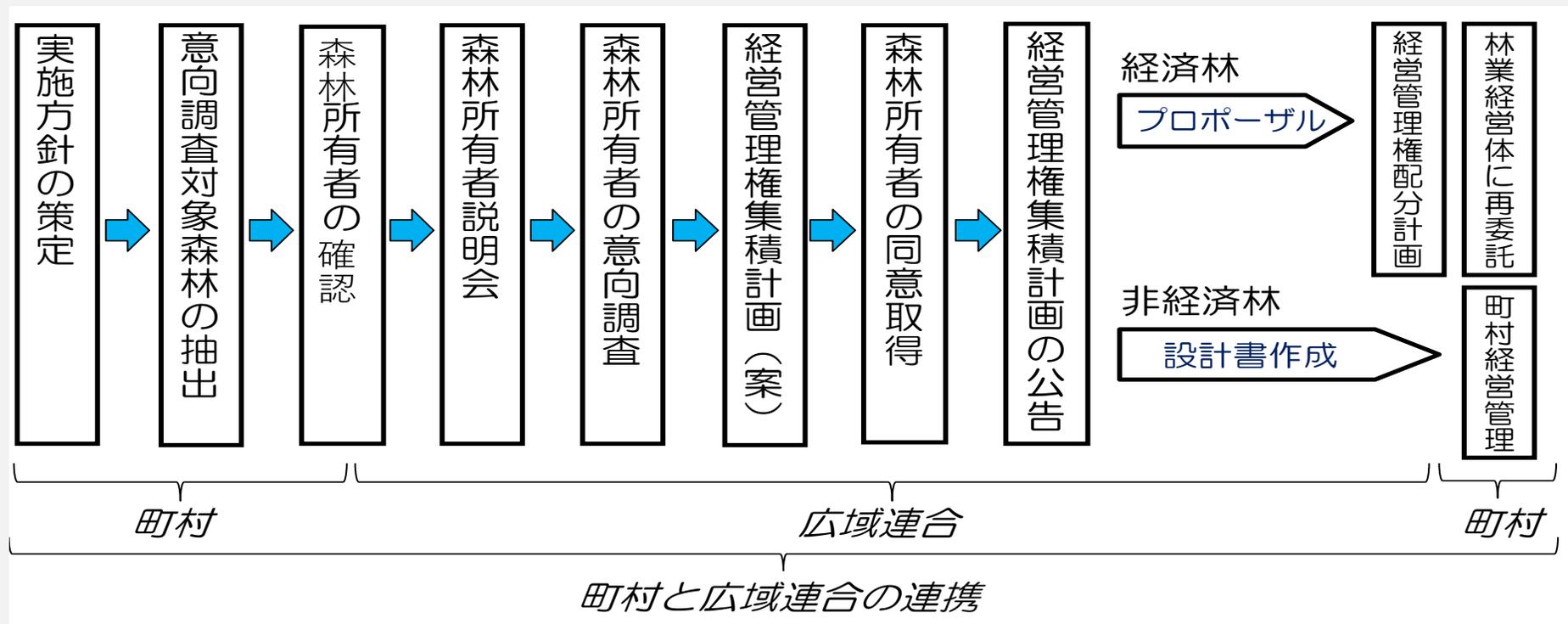
## ② 広域的な連携体制に向けた支援

- 森林経営管理制度を効率的に運用するため、10の圏域ごとに「連絡会議」を設置（令和元年～）
- 市町村が主体となり、地域に応じた連携体制を検討（県は支援）



# 木曽郡6町村と木曽広域連合の連携による森林経営管理制度への取組

- 木曽郡6町村では森林・林業に関する専門的な知識や技術を持つ人員が不足しており、直ちに森林経営管理制度の運用を開始することが困難な状況
- 関係機関により広域連携体制の構築に向けた検討を重ね、木曽広域連合内に「森林整備推進室」を設置し、そこに専門的な知識や技術を集約することにより、木曽管内における森林経営管理制度を推進



## ③市町村森林経営管理制度「実施方針」策定

- 森林経営管理制度に①どの程度コストが掛かり②どのくらいの期間をかけて③どのくらいの量の森林整備を実施するかの方針である「実施方針」を市町村自ら策定し制度を推進。
- 地域振興局林務課及び森林経営管理支援センターにおいて、市町村の実施方針に基づき市町村を支援

### 対象地の絞り込みの素案（図面等）の作成

#### 【作成の際に考えるべきこと】

- ・どんな森林を「管理されていない森林」とするか(国の手引き等)
- ・「管理されていない森林」をすべて対象地とするか否か

→ この時点で概ねのコスト試算をしておくとも後々の議論に具体性を持たせることができます！

### 戦略の検討

#### 【検討のポイント】

- ・対象地として何を最優先に考えるかについて整理
- ・地域の関係者との情報共有や意見交換を実施

地域の関係者＝森林組合、林業事業体、地域振興局、近隣市町村、大規模所有者、森林管理署、その他森林利用者等

※意見交換は広域で行う場合や各市町村個別に行う場合など複数パターンで実施

※民国連携、地域の労務確保の観点で国有林との情報共有も重要

### 実施方針の作成・公表

- ・各市町村が任意で作成するもの（特に様式等なし）
- ・対象地の調査や所有者意向確認、その後の手続き、整備等に係るコストを試算した上で、財源（森林環境譲与税額）や現場の労務状況等を勘案して意向調査に係る年数を設定（目安：最長15年）
- ・取組によって「これまで着手できなかった〇〇等の課題が改善」、「〇〇といった目標達成に資する」というストーリーが必要

# (事例1) 軽井沢町森林経営管理制度実施方針

## 対象森林 405.5ha

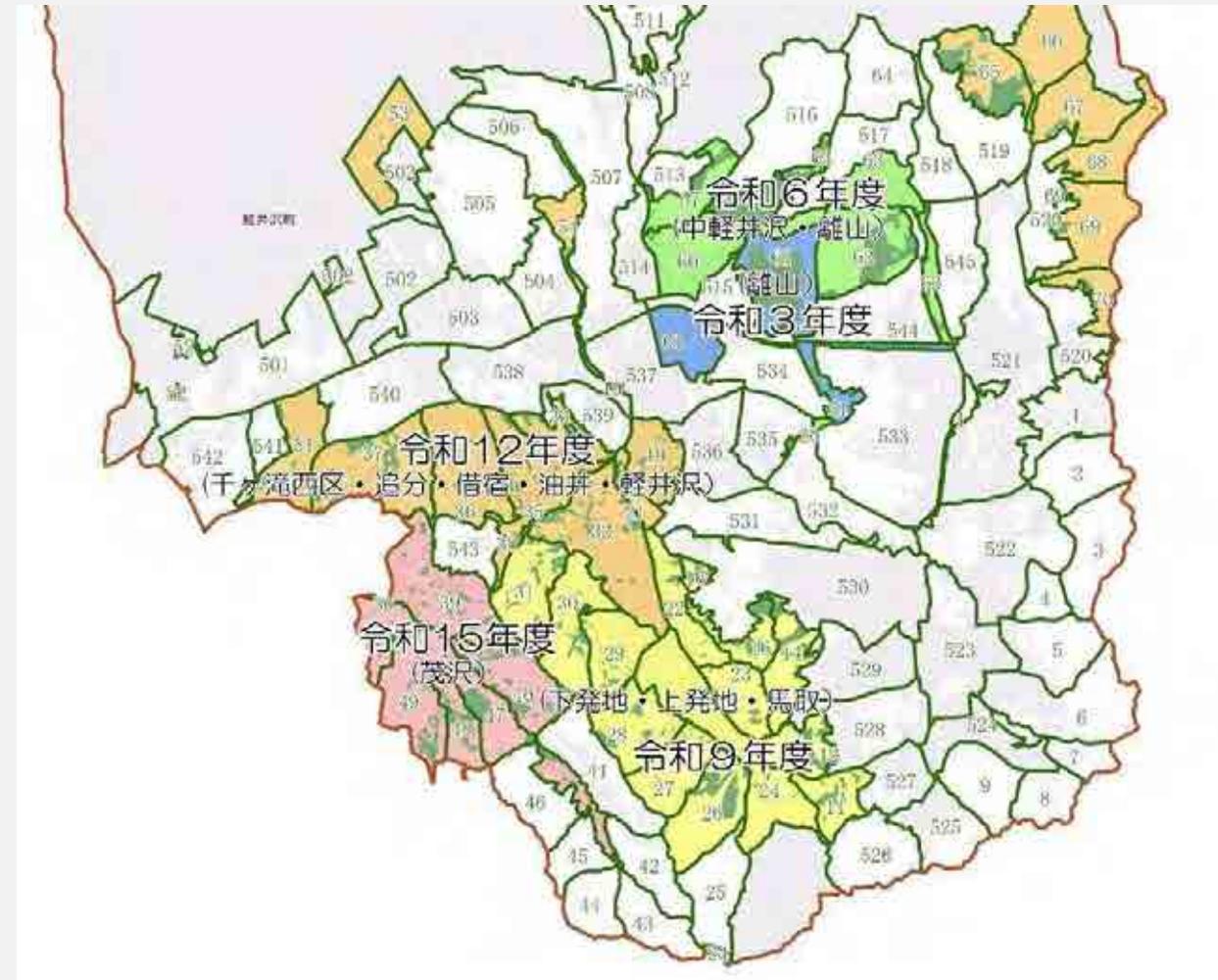
- ・ ハザードマップにより土砂災害危険区域を含む林班
- ・ 居住区域、国県道、河川沿いに連続する林班
- ・ 観光地の景観の妨げとなる場合や防災減災の観点から必要な区域

## 意向調査後の森林経営管理の方針

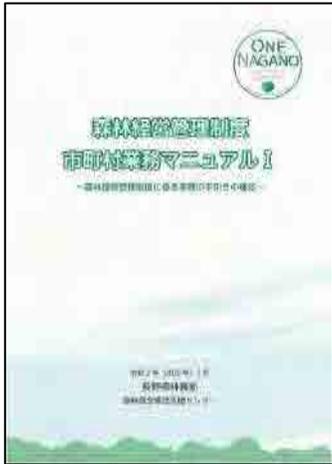
- ・ 対象森林は、町の主体的な整備を進める
- ・ 現地調査後に林業経営に適する森林は森林組合等に照会し、当該林業経営体に再委託する

## 意向調査の実施順位の考え方

- ・ 意向調査から経営管理集積計画の策定、間伐整備までを3年間で1サイクルとして実施



# ④ マニュアルの作成 等

No	名称	発行	内容	備考
I	森林経営管理制度市町村 業務マニュアルⅠ 「森林経営管理制度に係 る事務の手引きの補足」  長野県HPに公表中	令和2年3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林経営管理制度のワークフロー</li> <li>・ 森林経営管理制度実施方針の策定</li> <li>・ 意向調査実施方法</li> <li>・ 所有者不明森林の探索</li> <li>・ 森林経営管理事業の実施方法</li> <li>・ 森林経営管理制度 Q &amp; A</li> </ul>	
II	森林経営管理制度市町村 業務マニュアルⅡ 「空中写真等を用いた森 林境界推測図の作成」	令和2年9月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 境界明確化</li> <li>・ 情報収集</li> <li>・ GIS操作の基本操作</li> <li>・ 境界推測</li> <li>・ 境界推測図の活用</li> </ul> <操作編 ArcGIS版> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本操作</li> <li>・ 境界推測作成にあたり</li> </ul> <操作編 QGIS版> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本操作</li> <li>・ 境界推測作成にあたり</li> </ul>	

## ④ マニュアルの作成 等

No	名称	発行	内容	備考
Ⅲ	森林経営管理制度市町村 業務マニュアルⅢ 「森林・林業基礎」	令和2年12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関係法令と森林計画制度</li> <li>・ 保安林制度</li> <li>・ 森林経営管理制度</li> <li>・ ふるさとの森林づくり条例</li> <li>・ 森林の基礎</li> <li>・ 収穫の基礎</li> <li>・ 木材の基礎</li> <li>・ 長野県の樹木</li> <li>・ 生きものたちと森</li> </ul>	
Ⅳ	森林経営管理制度市町村 業務マニュアルⅣ 「森林管理技術編」  長野県HPに公表中	令和3年3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 市町村森林管理規定 管理方法、目標林型のモデル化</li> <li>・ 施業指針 針広混交林、広葉樹化</li> </ul>	

## ② 航空写真等を用いた境界明確化マニュアル

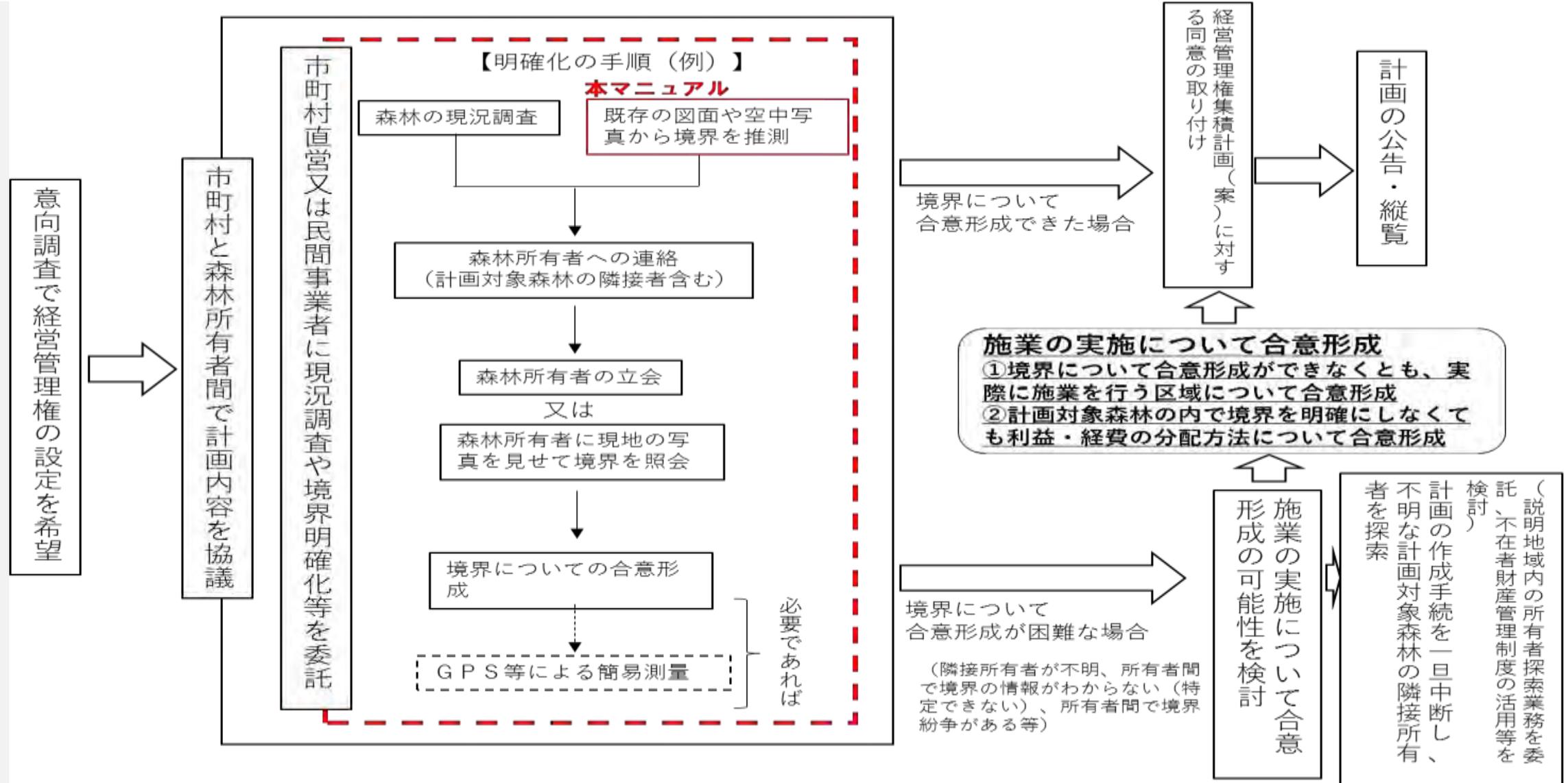
# 森林経営管理制度市町村業務マニュアルⅡ

～空中写真等を用いた森林境界推測図の作成～

- I 境界明確化**
- II 情報収集**
- III GIS操作の概要**
- IV 境界推測**
- V 境界推測図の活用**

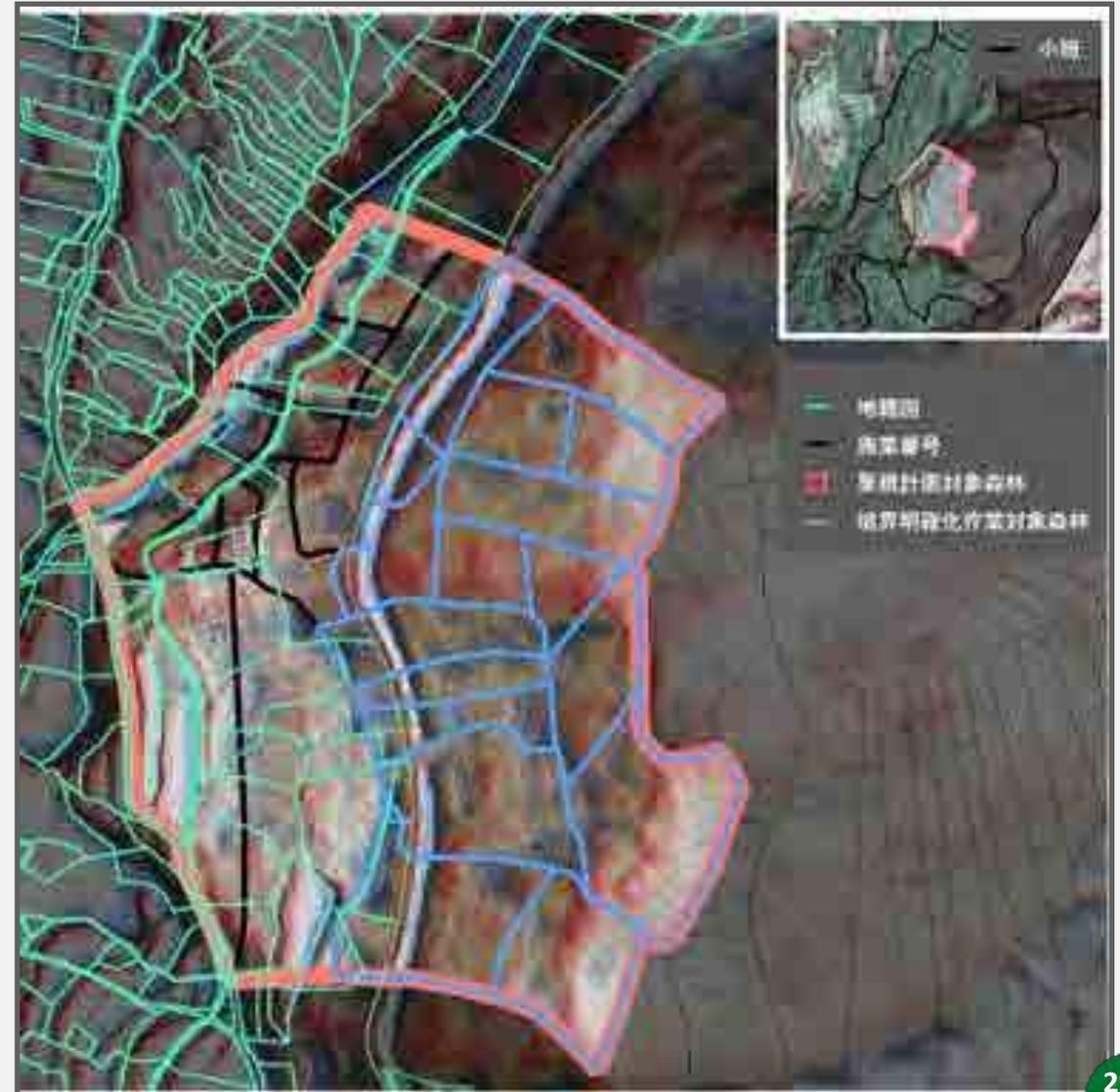
**境界明確化作業マニュアル操作編  
(ArcGIS版、QGIS版)**

# 森林経営管理制度の仕組み



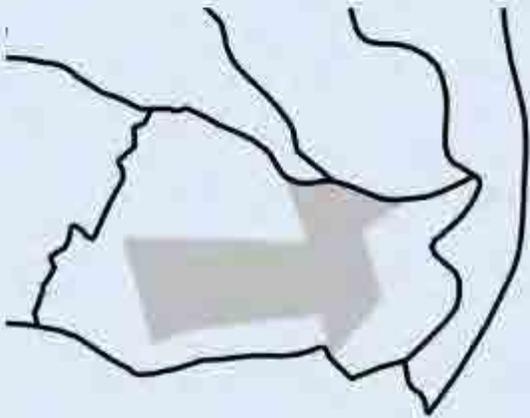
# I-1 どこで境界明確化が必要か

集積計画対象森林に地籍図や精度の高い林地台帳地図データが整備されていない場合



# I-1 どの程度の境界明確化が必要か

境界が不明確



集積計画対象森林において  
精度の高い境界情報の  
整備がされていない

施業区域レベル  
で境界が明確



集積計画対象森林の  
外縁の境界が明確

所有者レベル  
で境界が明確



集積計画対象森林の  
個々の森林の境界まで明確

# I-1 どのように境界明確化を進めるか

	従来手法	提案手法
目的	税法上に関わる 所有者境界の確定	森林管理に関わる境界 の速やかな明確化
主な手段	地籍調査	GISを用いた 境界推測図の作成と活用

- ・境界に関する既存の情報をGIS上で統合的に処理して作成した森林の所有者境界を表す



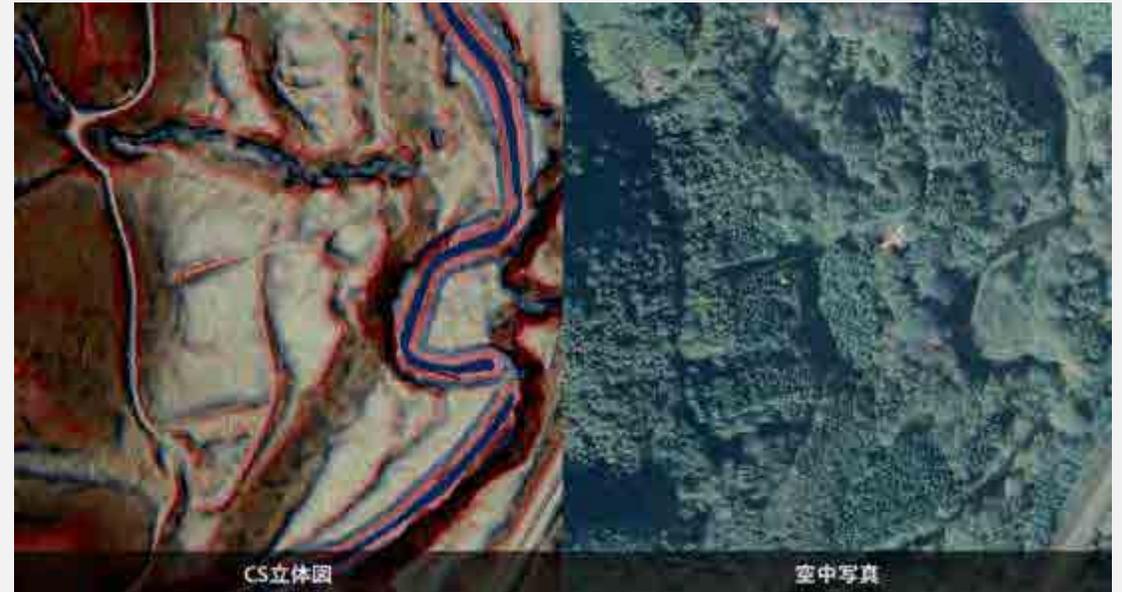
本マニュアルにおける「境界推測図」

# I-2-1 所有者境界に関する情報

◆境界推測を客観的かつ広域的に行うためには  
広域的に整備された所有者境界に関する情報を活用する



地番や境界区画などの所有者境界を有する情報(以下、境界情報)

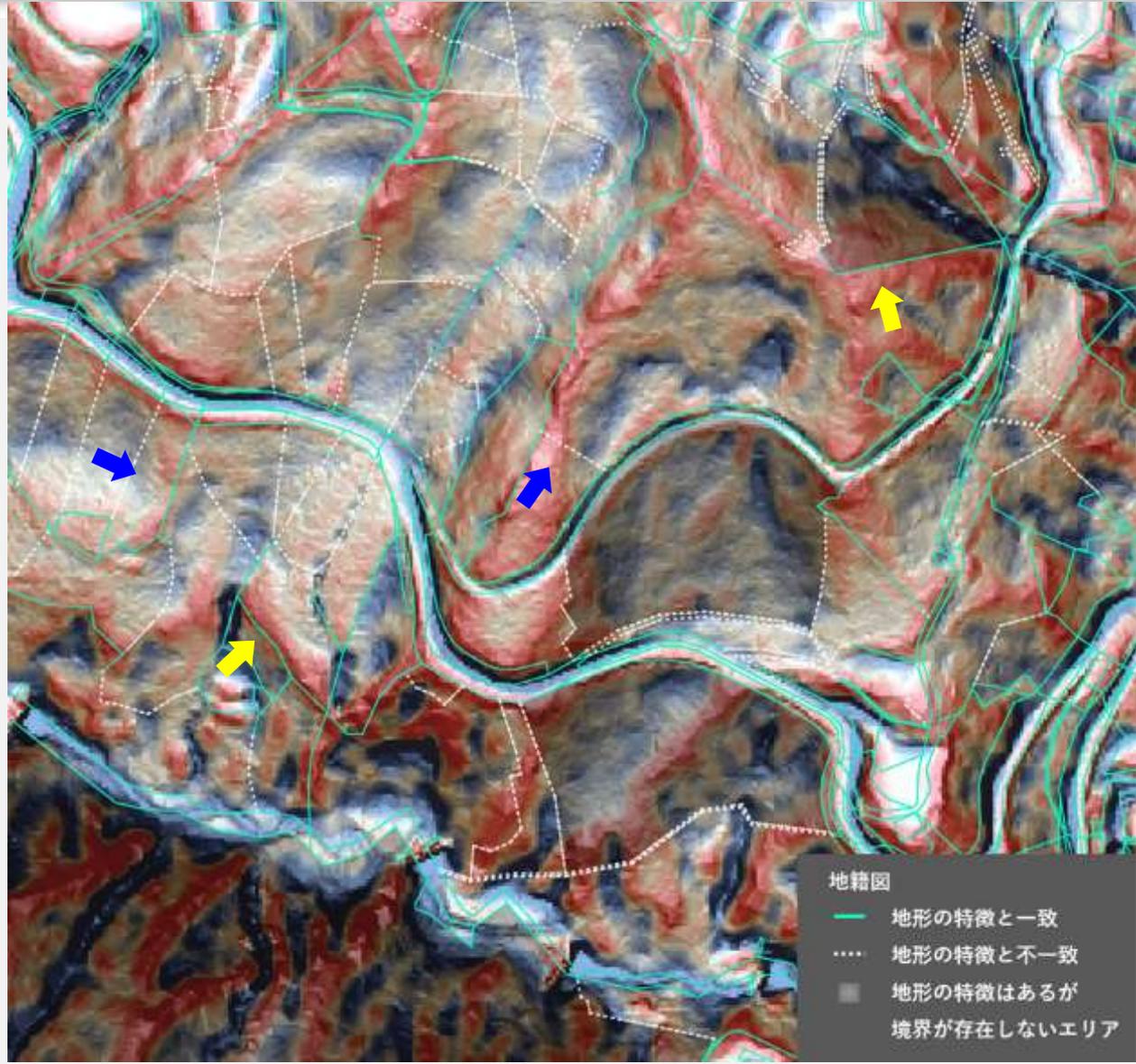


CS立体図や空中写真などの情報(以下、背景情報)

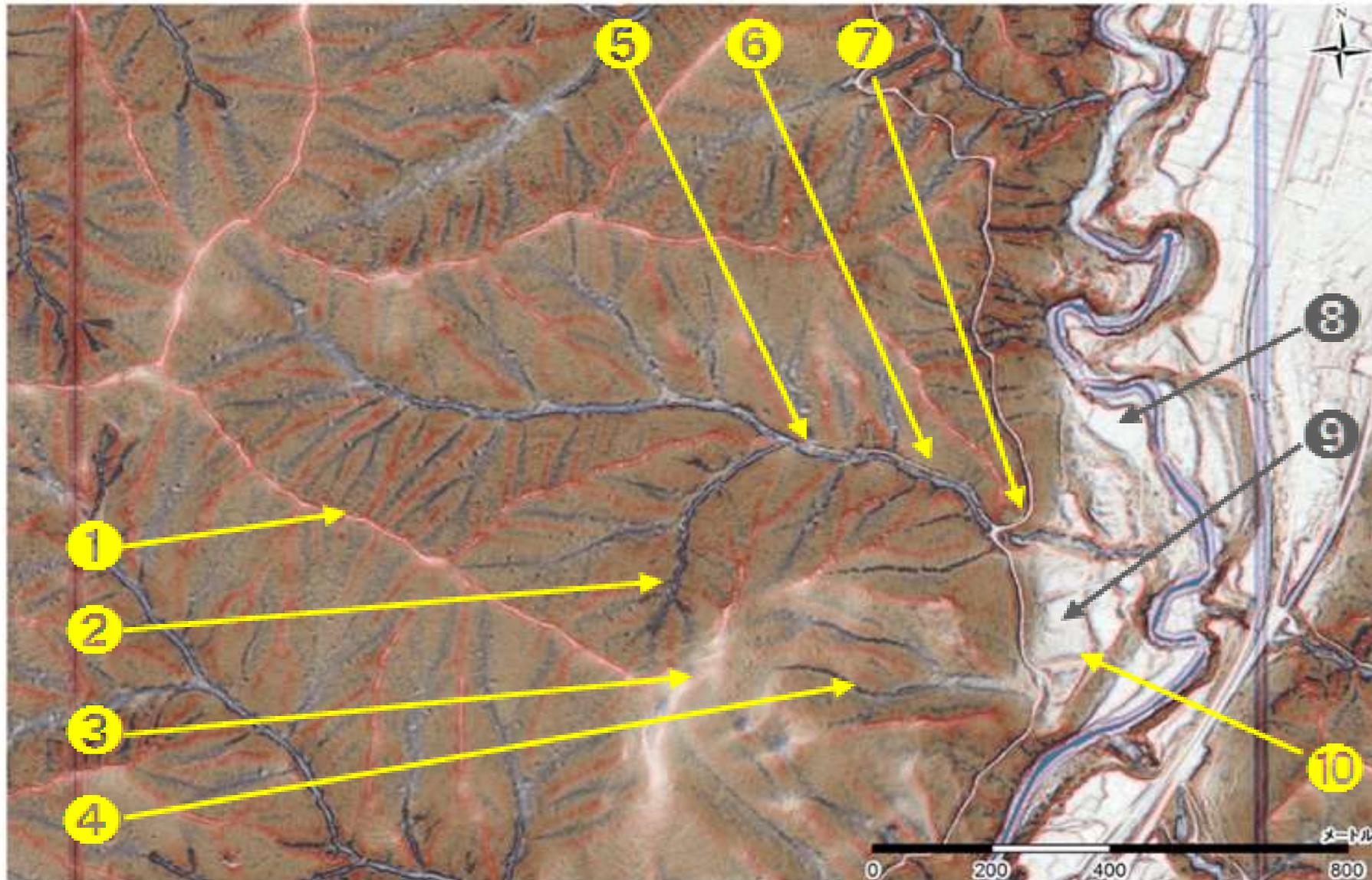
(地表の特徴は、所有者境界である可能性がある)

# I-2-2 境界推測の考え方：地形との関係

地籍図とCS立体図を  
重ね合わせた状況



## I-2-2 CS立体図による地形判読

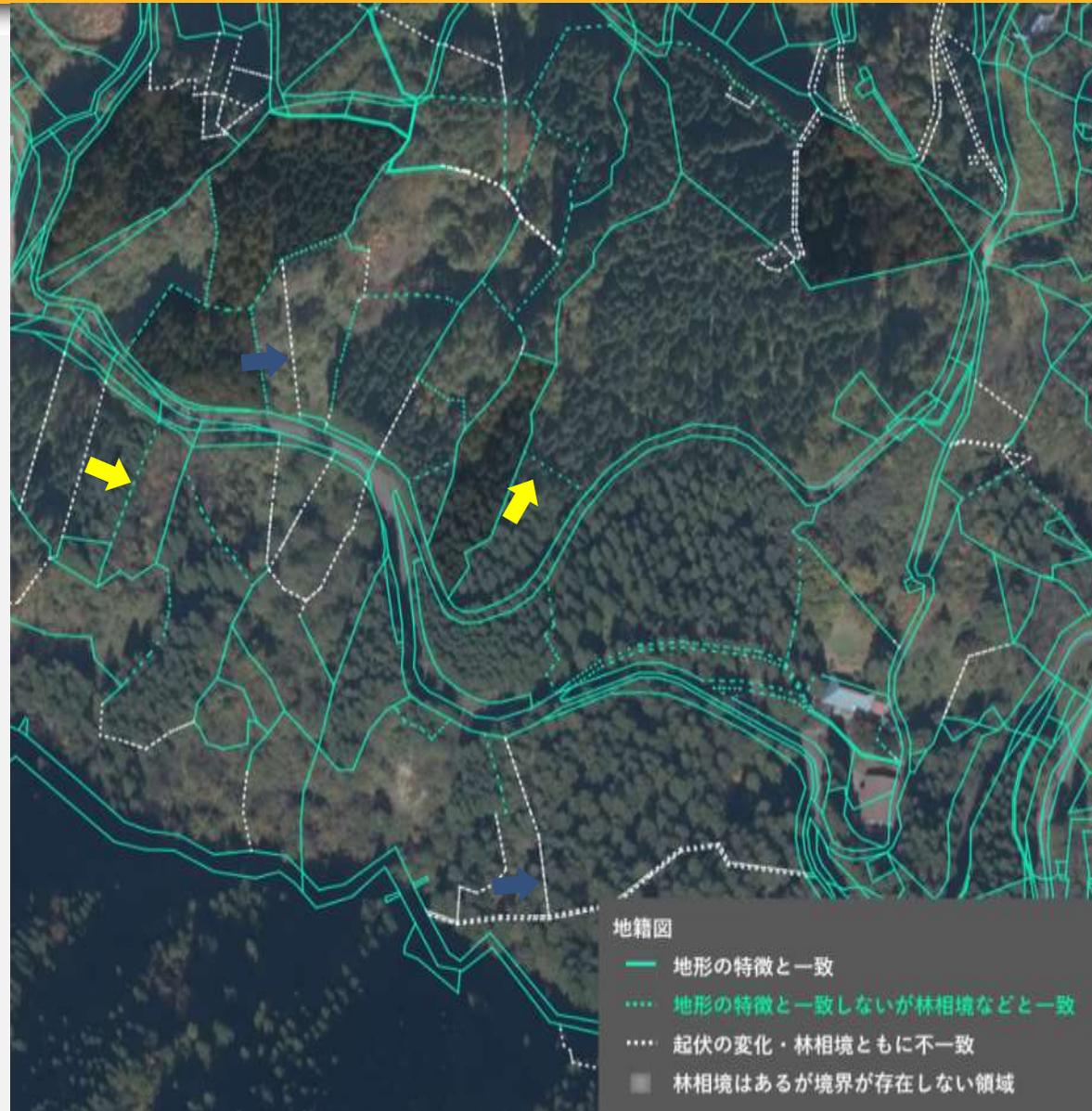


記号	現況
①	尖った尾根
②	常水のある沢
③	緩やかな頂部平坦地
④	堀の深い凹地形で常水なし
⑤	流量が多い沢
⑥	森林作業道
⑦	林道
⑧	グラウンド
⑨	平坦地にスギ植林地
⑩	土手

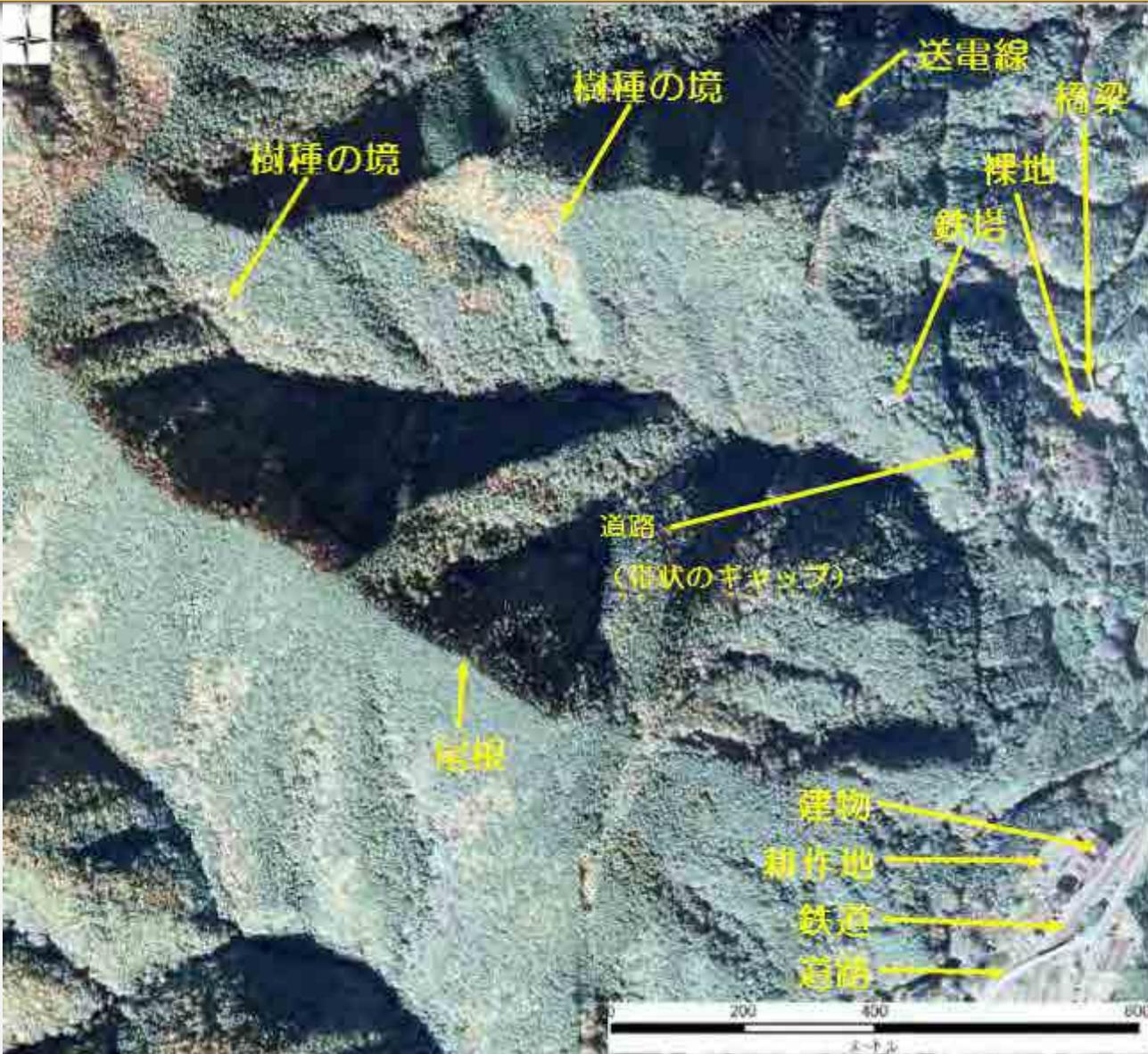
『「長野県型立体地図=CS立体図」を用いた  
林内路網の路網配置検討準備 長野県林  
務部 長野県森林整備加速化・林業再生協  
議会 路網部会 平成26年(2014年)3月』  
を参考

# I-2-2 境界推測の考え方：林相境などとの関係

地籍図と空中写真を  
重ね合わせた状況



# I-2-2 空中写真による地表・地形判読



- ・地表に生じる何らかの変化は、境界推測の根拠となり得ることが考えられる
- ・樹種、林齢、林分密度、生育状態、道路などの人工構造物で、地表面上の変化は境界推測の根拠になると考えられる

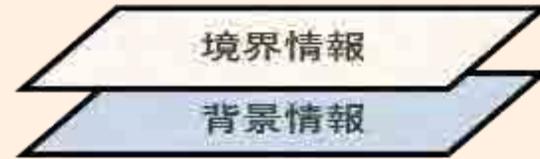
## I-2-2 境界推測の考え方

1. 所有者境界の多くは、背景情報から判読できる地表の特徴（明瞭な起伏あるいは土地利用・土地被覆の変化）と一致する
2. 地表の特徴のすべてが、所有者境界に相当するわけではない

境界推測の考え方としては、「境界情報のうち、背景情報から判読できる地表の特徴と一致するものを所有者境界と推測する」ことが妥当と言える

# IV-1 境界推測図作成のための前準備

## 1 GIS環境 の整備



境界推測作業を行うためのレイヤを構成し、各レイヤに必要な処理を行います

## 2 境界推測 対象森林 の決定



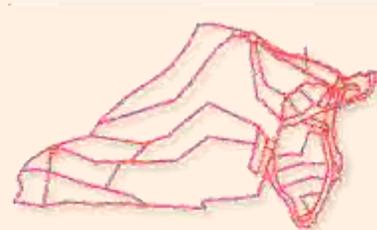
境界推測図を作成する範囲をGIS上で決定します

## 3 境界情報の 位置のずれ の確認



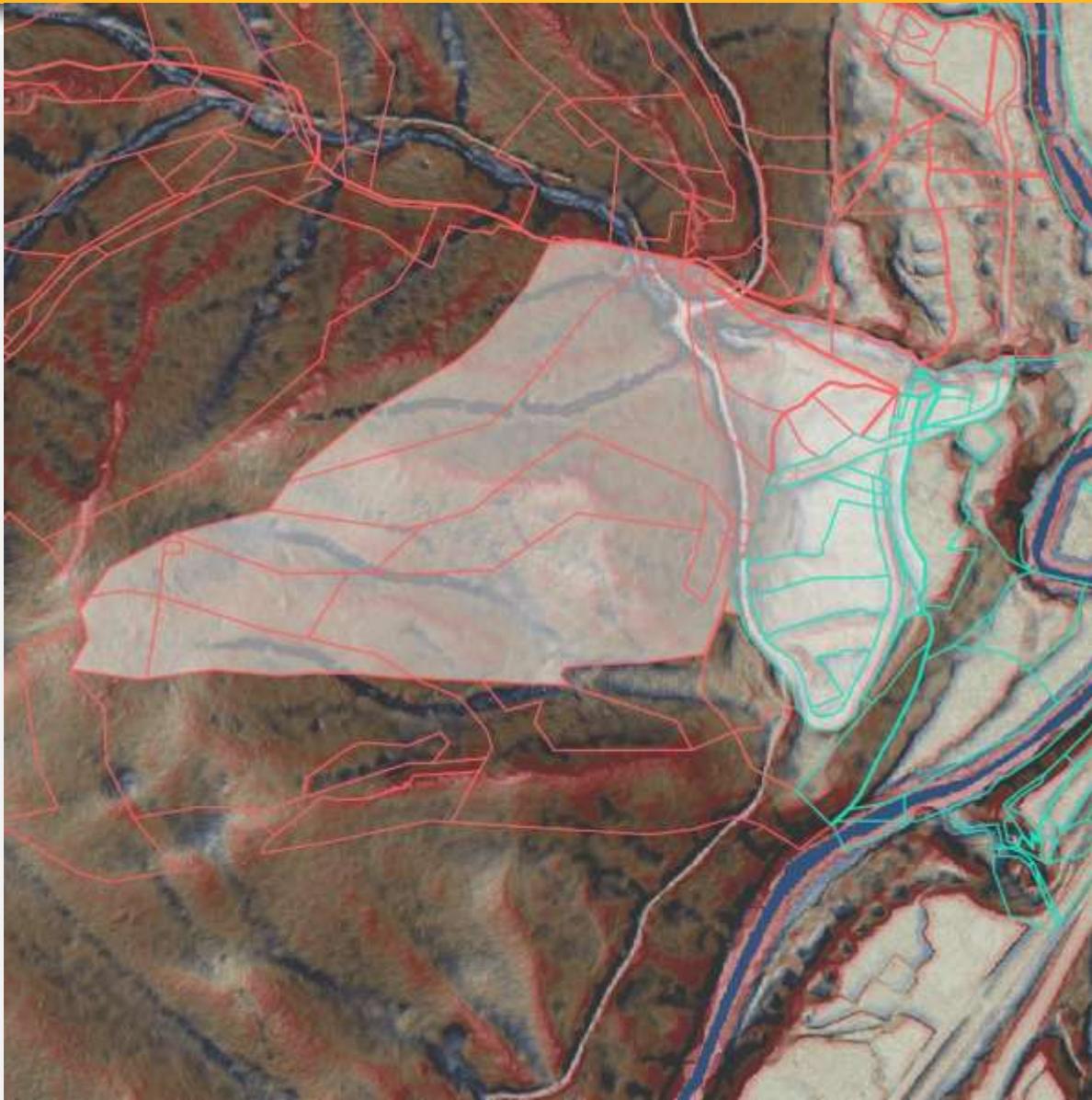
収集した境界情報が境界推測根拠として適用できるかを検討します

## 4 ベースレイヤ の作成



境界推測図作成を省力化するために、境界推測図の基礎となる図（ベースレイヤ）を作成します

# IV-1 ②境界推測対象森林の決定



- 境界情報（林地台帳地図データ）
- 地籍図
- 集積計画対象森林
- 境界推測対象森林

# IV-1 ③境界情報の位置のずれの確認

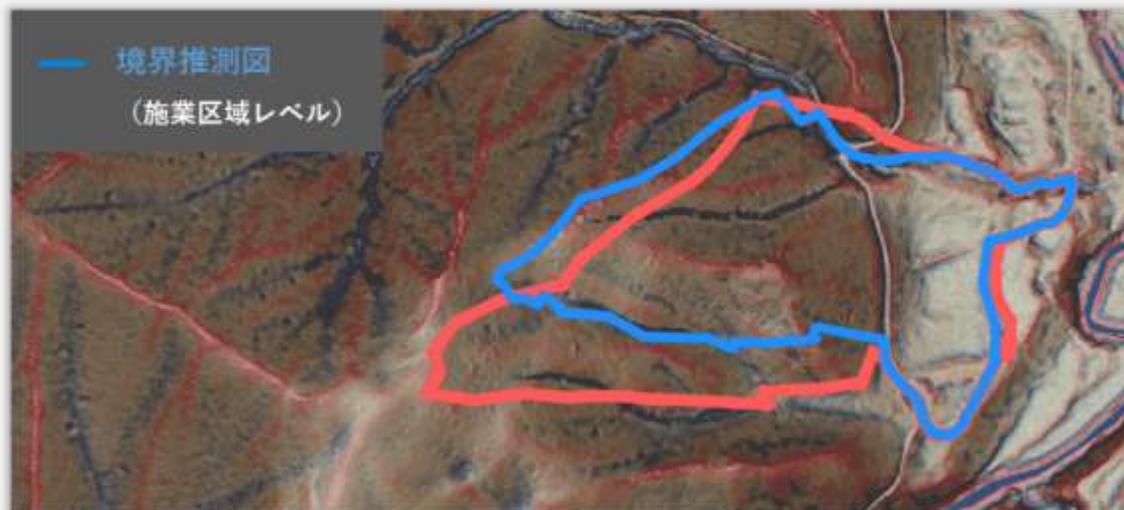


- 林地台帳地図データ
- 施業番号
- ずれの修正方向

# IV-1 ④境界推測図の基礎となる図（ベースレイヤ）の作成



▼ ベースレイヤに対し、境界推測作業を実行



## IV-2 境界推測図の作成方法

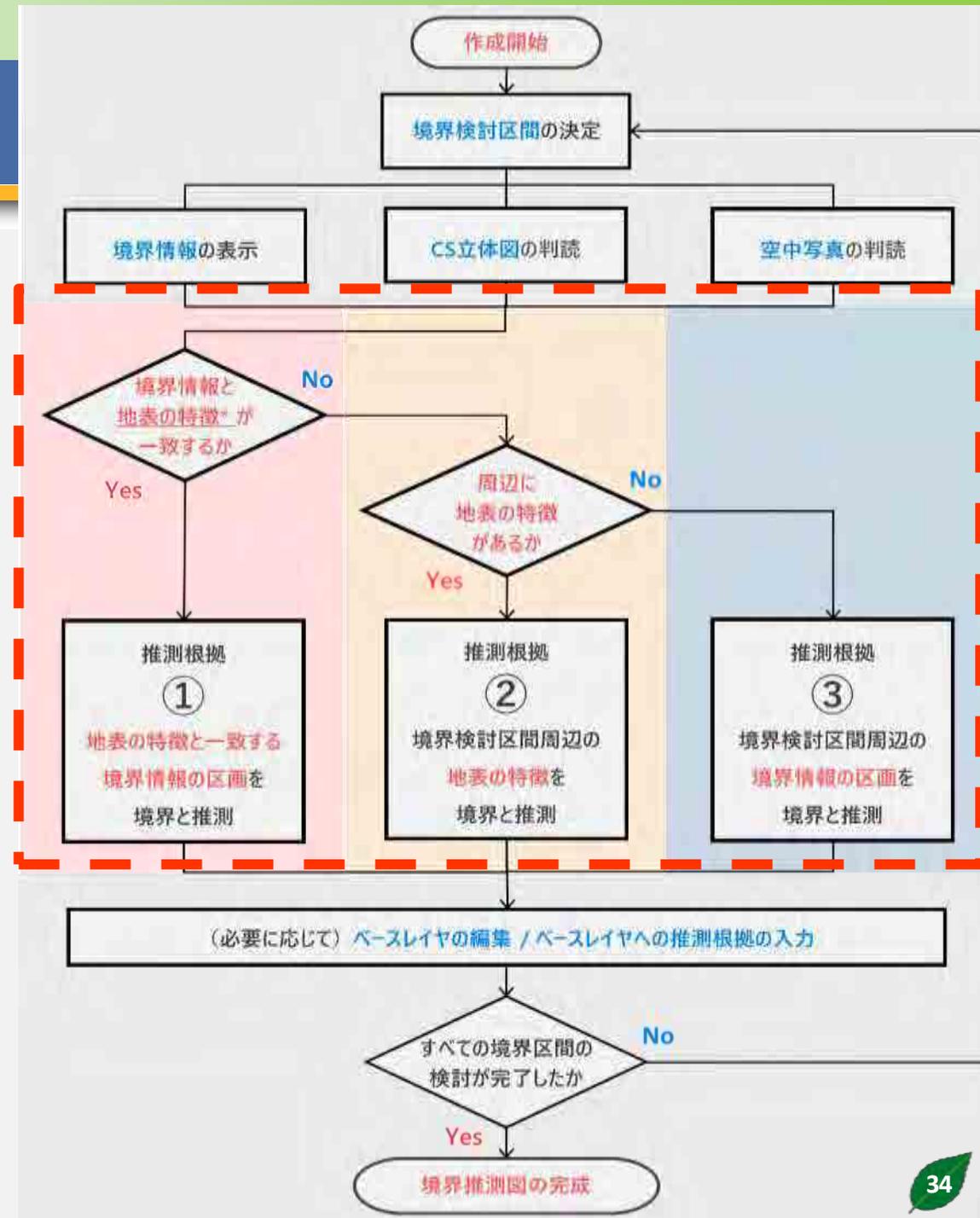
### 境界推測図作成作業のフロー

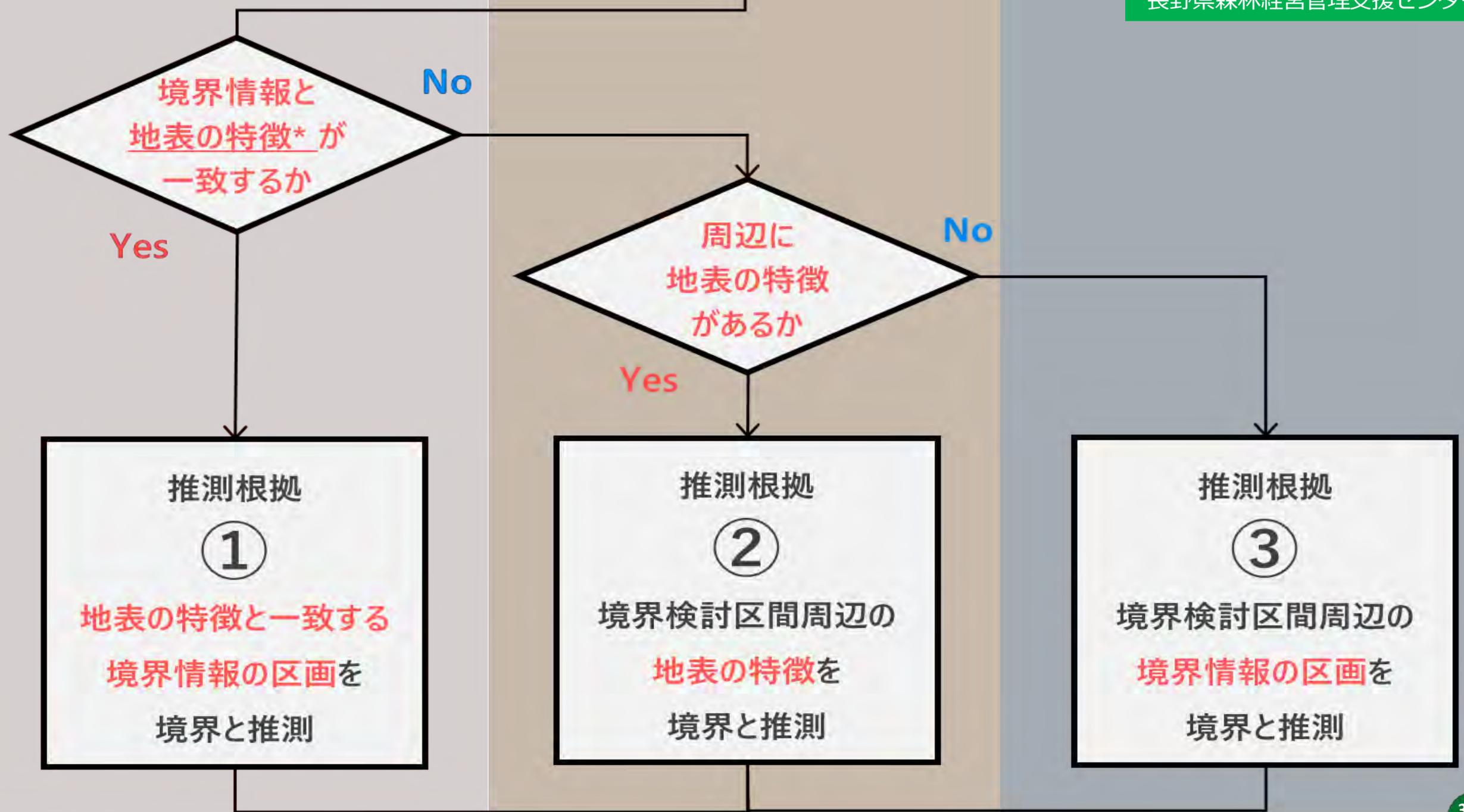
- 境界を検討する区間を決定
- 収集した情報を重ね合わせ、背景情報より地表の特徴\*を判読
- 境界情報の区画と、地表の特徴の一致を確認
- 右記3つのいずれかを根拠として、境界推測を実行
- 必要に応じて、ベースレイヤの編集と推測根拠の入力
- 以上の作業を、すべての境界区間に対して実行

#### 地表の特徴\*

CS立体図や空中写真から判読できる

- 道路や、尾根、谷、明瞭な起伏など
- 林相境や建物など





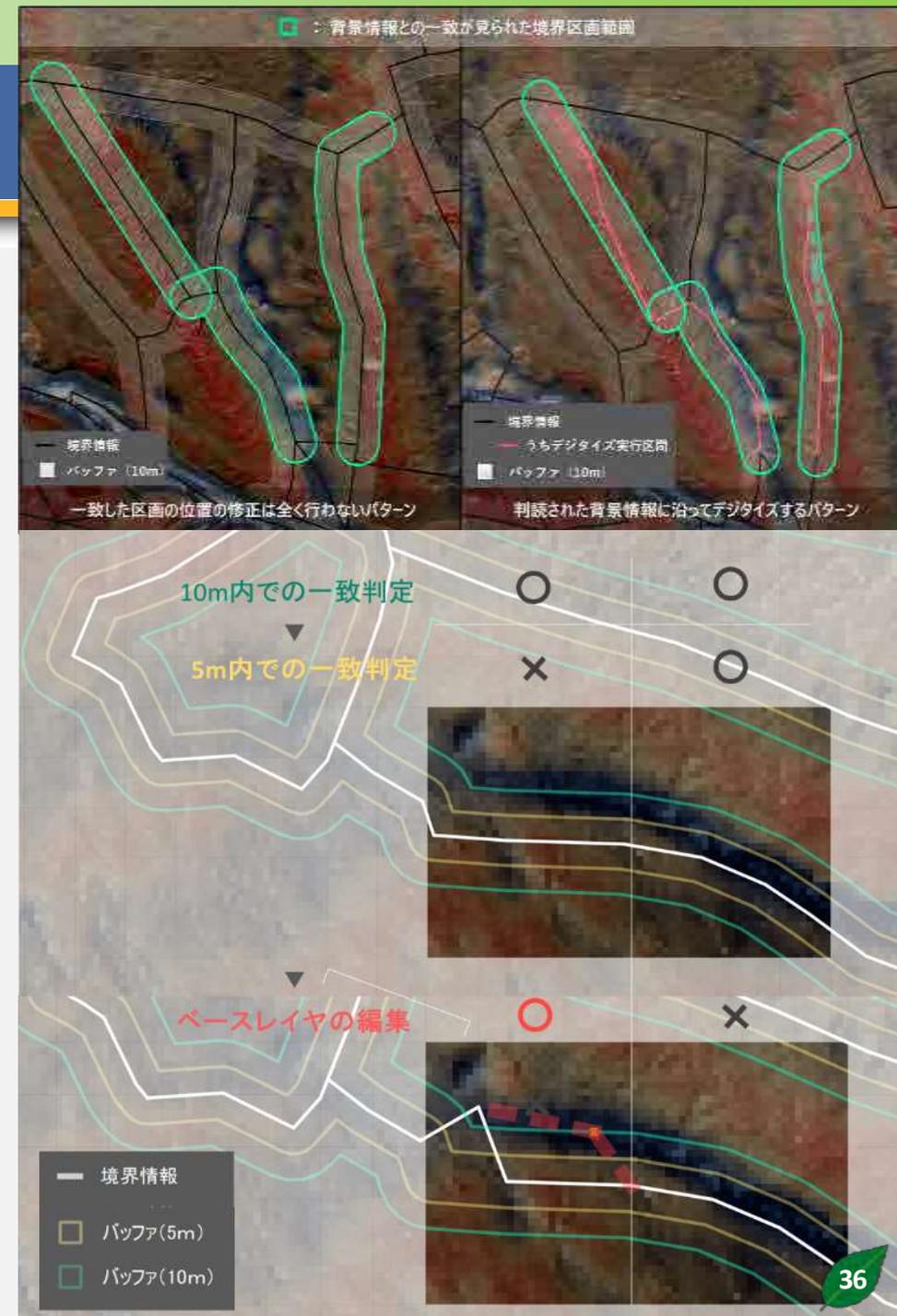
# ポイント①：バッファの表示

既存の境界情報にバッファを設けて例えば、10m以内に地表の特徴と一致の見られた場合、ベースレイヤに対して、位置の編集作業を

- 全く行わない
  - 推測図と現地で位置のずれが最大10m
- 地表の特徴を全てトレース
  - 作業量が大幅に増加し得る

↓ (目安として)

- 境界情報と地表の特徴が、5m以上離れる場合、ベースレイヤを編集
- 編集により、ベースレイヤと地表の特徴が5m以内に位置すれば、修正作業としては十分



# ポイント②：推測根拠の入力

ベースレイヤへの  
境界推測根拠の入力



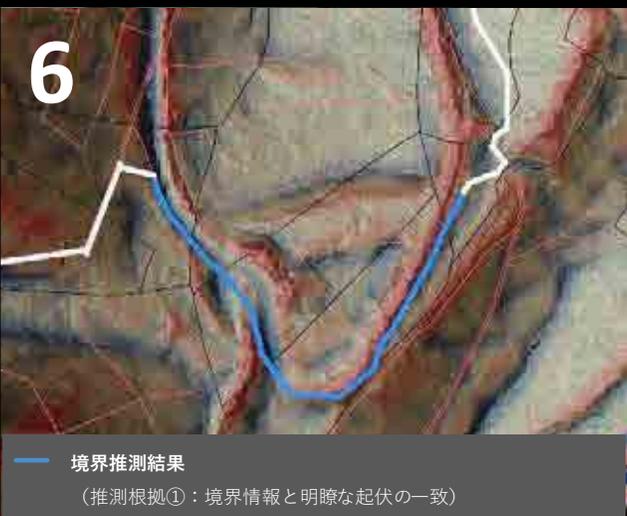
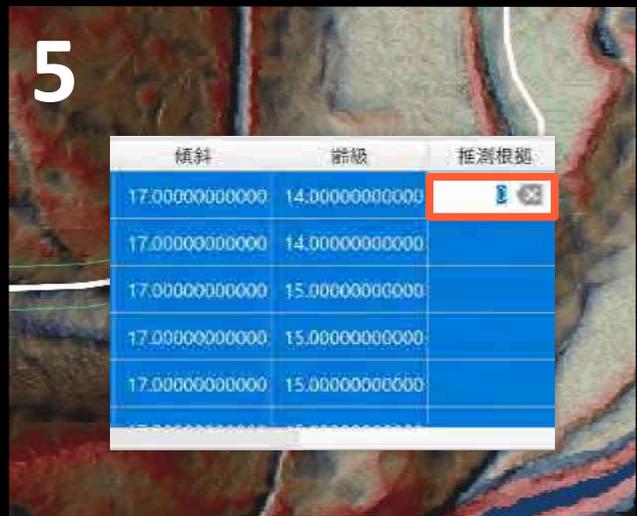
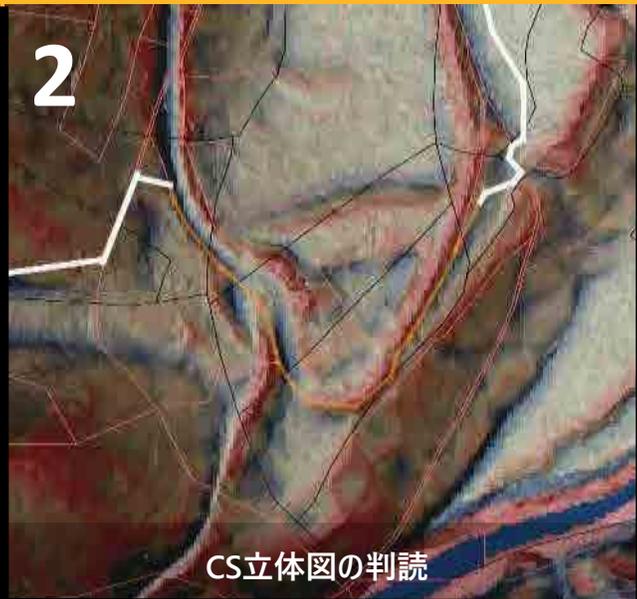
推測根拠の見える化  
(推測プロセスの透明性を高める)



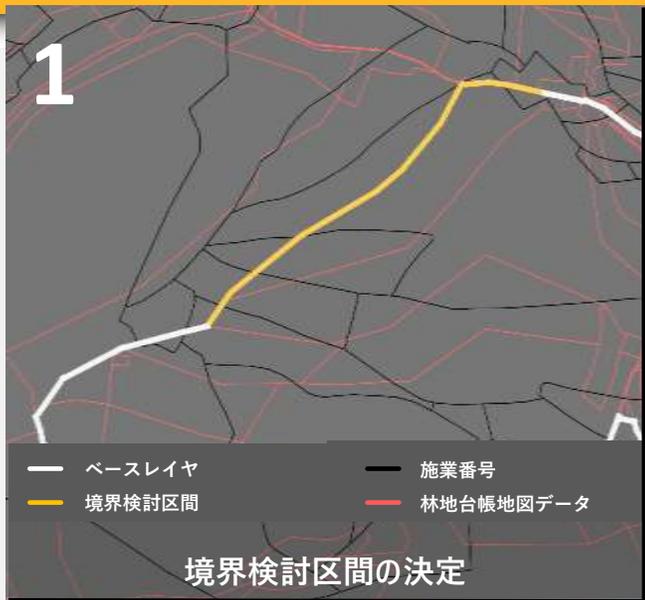
推測結果の説明に役立つ境界推測図



# ① 境界情報と明瞭な地形の一致

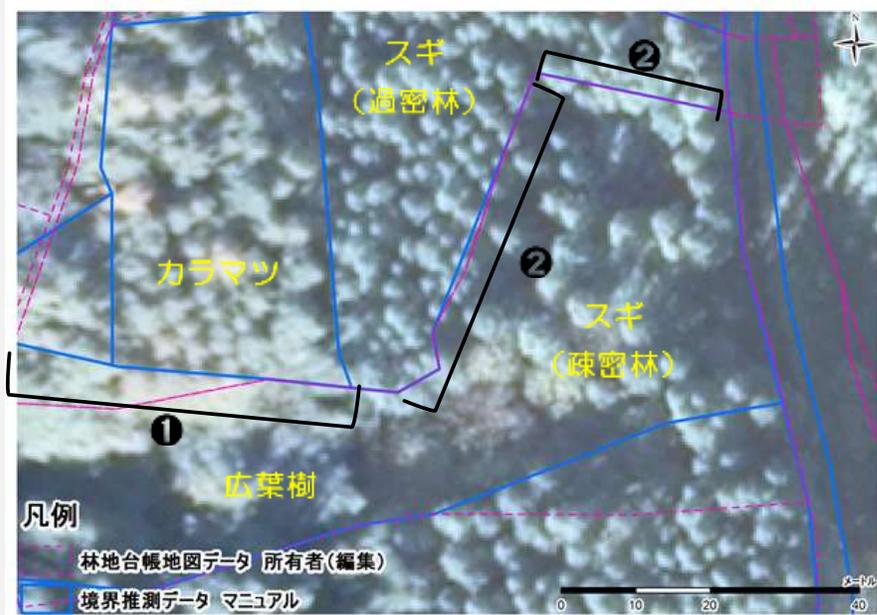


# ② 位置のずれを修正した境界情報と尾根と一致

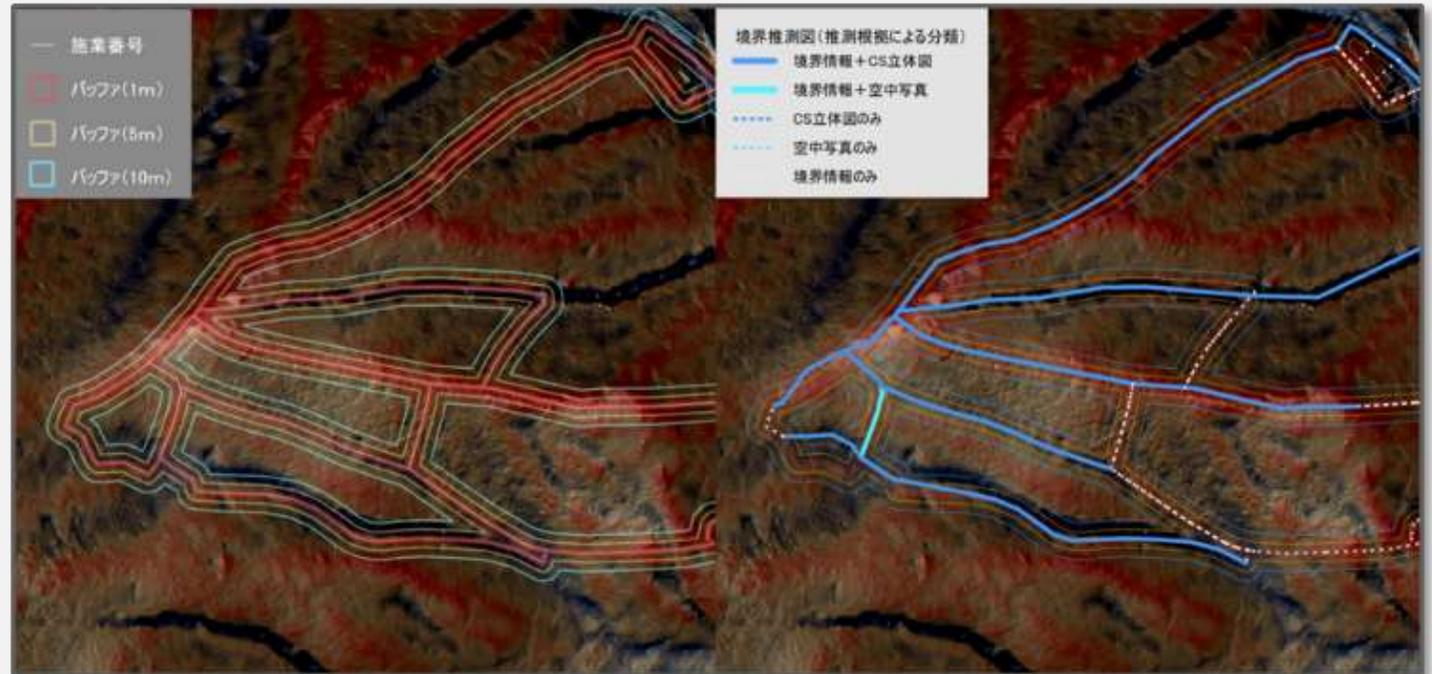


# V境界推測図の活用（森林所有者への説明資料）

○何を根拠として、その区画を境界と判断したか（推測したか）を所有者に説明



○確定した境界は林地台帳に反映して管理  
 林地台帳の精度を向上  
 → 今後の森林整備の推進



# V 境界推測図の活用（Google Earthで立体画像表示（3D画像））

- 境界推測図を立体的に表現すると現実味のある境界推測図となり、所有者や地域の方々が境界推測結果を理解する一助となる



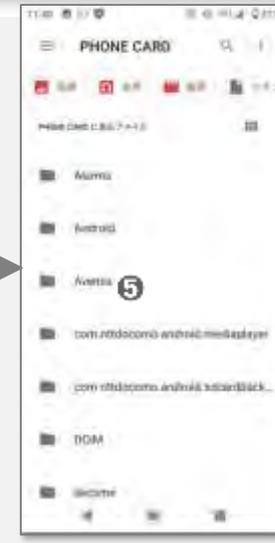
# V 境界推測図の活用 (境界推測図を現地で利用する機器)

○マニュアルには、

- 機器の選択
- 境界推測図をタブレット端末に読み込む手順
- 外部測位機器(GNSS)の情報の置き換え例を記載



現地境界点の位置取得



地図アプリに表示した  
境界推測図

拡大して表示した  
境界推測図

## ③ マニュアル活用の事例

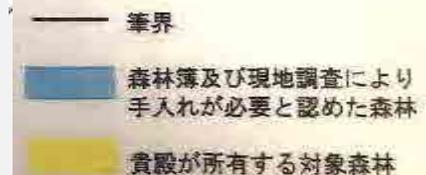
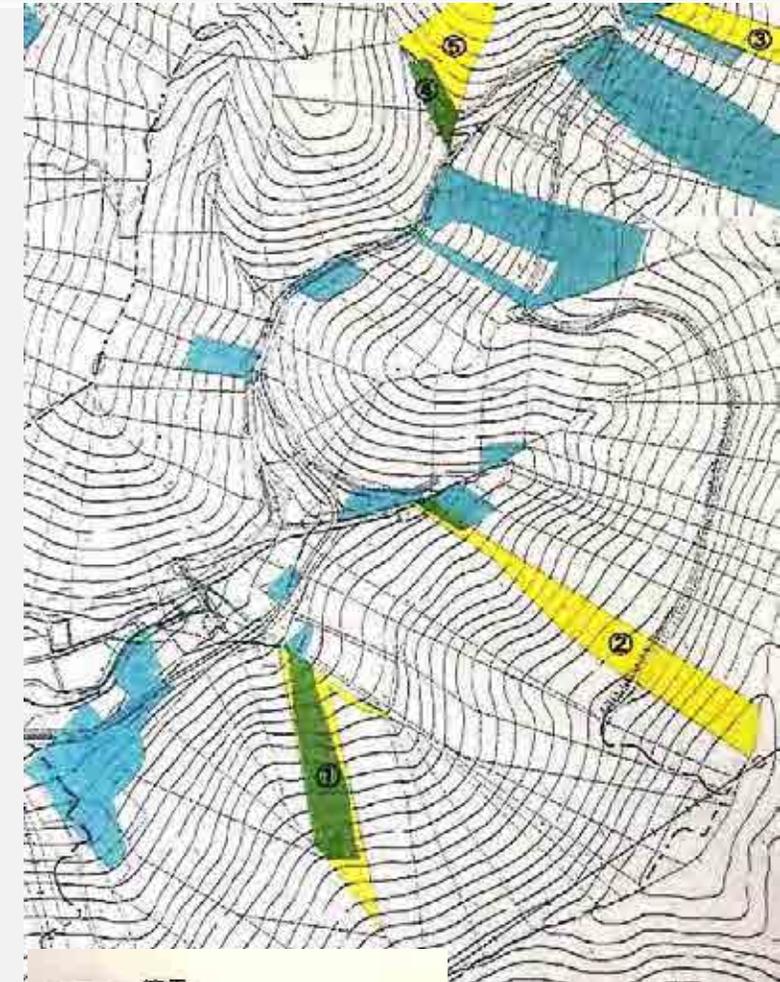
## (事例2) 意向調査前の推測図作成 (千曲市)

実施方針に基づき対象区域を15分割して意向調査を実施

### 意向調査の進め方

1. 対象となる森林をGPSによる踏査をして整備が必要な区域を抽出
2. 対象区域の内、整備が必要な区域に属する森林所有者の抽出
3. 航空写真等を用いて森林境界推測図の作成※1
4. 推測図から整備必要エリアに5%以上重複する方に意向調査票を送付  
(推測図から所有森林の位置がわかる図面を添付と該当者を抽出した結果、回答率は90%)

※1推測図の作成は、山林部の地籍調査の実績がある測量会社(地元)に委託し5回の打合せを行った。

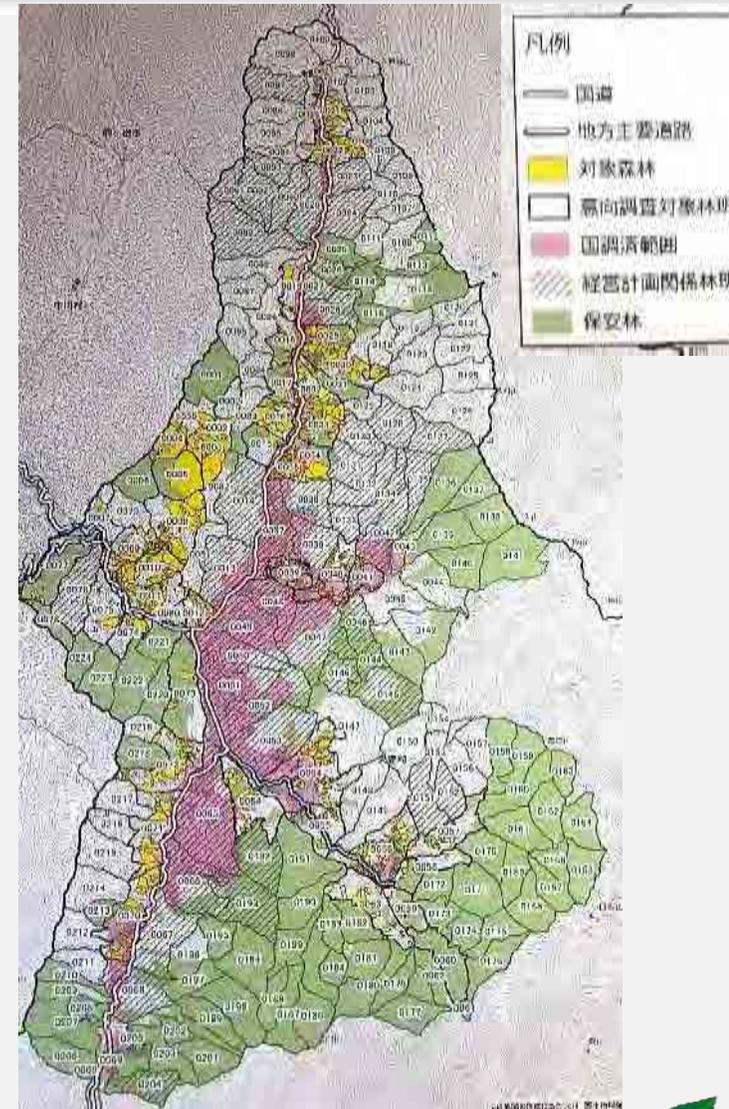


# (事例3) 意向調査前年度の推測図作成 (大鹿村)

実施方針に基づき意向調査と並行して、地籍調査未実施地区を対象に境界推測図を作成

## ポイント

1. 意向調査をスムーズに進めるため前年度に対象区域の境界推測図の作成を委託
2. 推測図の精度を上げるため、必要に応じて現地調査や森林所有者説明会も併せて実施して将来の地籍調査の基礎資料としての活用も視野
3. 境界推測図作成に森林環境譲与税を毎年500万円活用予定



## ④ 今後の展開

# 森林GIS活用に向けたサポートデスクの設置

森林経営管理制度の効率的な運用に向けて森林経営管理支援センター内に市町村向けのGISサポートデスクの運用を開始

## サポート内容

- GIS活用研修会の開催
- 森林GIS、QGIS等を活用した対象森林の抽出方法等の支援
- 林地台帳(県システム)を活用した意向調査対象者の抽出方法等の支援
- ドローンの活用方法
- その他GISに関すること

## サポートの方法

- オンラインサポート
- 出張サポート



# GOM (GIS Open Meeting) の活動

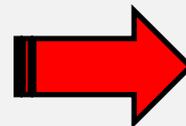
業務の効率化・高度化・高質化を目指し、GISを中心とする各種ツール・データ・先端技術等の活用に関する検討・技術研鑽・普及等を行う  
**長野県林務部職員等有志グループ**(2018年11月立上げ)

- ① 立上げから2022年1月時点で、14回のGOMを開催。
- ② 県内各所、延べ210名の参加人数をかぞえる。
- ③ ボトムアップでGISを普及していくための基盤づくりを目指す。  
 (QGISのインストール協議不要とする、『データの整備』『研修方法の検討』『活用事例共有』等、GISの活用技術を『学び』『人に伝え』『人を育成する』)
- ④ GOMから発展した「専門部会」が2つ発足し、より専門的な活動を実施中  
 (最新技術専門部会、データ整備☆≡専門部会)



## これまでのGOM

GIS普及を進めるため  
 の方策  
 ⇒ 議論がメイン



## これからのGOM

考えた方策を  
 実行していく!

## おわりに

- ① 森林環境税の課税開始時期の令和6年度までには、森林整備（市町村森林経営管理事業等）を開始できる体制を構築できるように**地域の実情に応じた支援**を実施
- ② 境界明確化については、マニュアルを参考に地元の測量会社等が受注できるように会社向けの研修会を実施
- ③ 事務の効率化にはGISの活用が有効、サポートデスクやGOM等の活動を通じた「エクセルやワードと同じようにGISを扱える」ように普及活動を実施

		⇒森林環境譲与税の譲与開始					⇒森林環境税課税開始			
	年度 西暦	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022	R5 2023	R6 2024	R7 2025	R8 2026	R9~ 2027
経営管理権集積				当面は、森林所有者情報の整備などの条件整備を集中実施						
市町村森林経営管理事業				森林整備実施						
県の支援体制		研修会の開催、森林GIS活用等支援等								