

航測法による森林境界の明確化 事業実施のマニュアル

令和7(2025)年4月

林野庁 森林利用課

目 次

第 1. マニュアルの概要	1
1-1. はじめに	1
1-2. 本マニュアルの対象範囲等	1
1-3. 本マニュアルにおける主要な図面類の名称・定義	2
第 2. 森林境界明確化の基本手順	3
第 3. 事業立案・事前調整	4
3-1. 実施目的、実施区域等の設定	4
工程 1： 実施目的の設定	4
工程 2： 実施区域の設定	5
工程 3： 実施数量の設定	6
工程 4： 手法の選択	6
第 4. 森林境界明確化の準備	8
4-1. 資料収集・整理	8
工程 1： 資料の収集	8
工程 2： 収集資料の整理	14
4-2. 公図合成図の作成	17
工程 1： 地図 xml データの入手	17
工程 2： 地図 xml データの変換	17
工程 3： 大字・小字による抽出	18
工程 4： 筆ポリゴンの合成	18
工程 5： 地番配列の確認	19
工程 6： 公図合成図の整理	20
4-3. 森林所有者の整理、特定	21
工程 1： 森林所有者一覧の作成	21
工程 2： 不一致リストの作成	22
工程 3： 森林所有者一覧の更新	22
4-4. 森林所有者等への事業周知	23
工程 1： 通知文の作成	24
工程 2： アンケート調査票の作成	27
工程 3： 森林所有者等への通知	29
工程 4： 事業説明会の開催（必要に応じて）	30
第 5. 森林境界推測図の作成	31
5-1. 既存境界調査結果の反映	31
工程 1： 隣接する境界による推測	31
工程 2： 地積測量図による推測	32
工程 3： 周囲測量成果等による推測	33
5-2. リモートセンシングデータを用いた森林境界の推測	35
工程 1： 地形情報による公図合成図の配置	35
工程 2： 地形情報による森林境界の推測	36

工程 3 : 林相情報による森林境界の推測	39
工程 4 : その他資料による森林境界の推測	42
5-3. 現地調査による森林境界参考情報の確認	43
工程 1 : ランドマークの確認	43
工程 2 : 森林境界を示す標示物の確認	44
工程 3 : 地元精通者への聞き取り（必要に応じて）	45
第 6. 森林境界保全図の作成	46
6-1. 森林所有者への同意取得	46
工程 1 : 同意取得対象の確認	47
工程 2 : 同意取得書類の作成	48
工程 3 : 森林所有者への森林境界の説明	50
工程 4 : 森林境界推測図の修正	56
6-2. 同意取得結果の整理	57
工程 1 : 森林境界明確化土地一覧の作成	57
工程 2 : 森林境界不明土地一覧の作成	59
工程 3 : 森林境界保全簿の作成	60
工程 4 : 森林境界保全図の作成	61
第 7. 森林境界明確化成果の提供	63
7-1. 森林所有者への成果の送付	63
7-2. 市町村林務部局への成果提供（実施者が市町村以外の場合）	64
7-3. 地籍調査部局への成果提供	64
第 8. その他	65
8-1. 想定されるトラブル	65
8-2. 現地での座標取得	65
8-3. 地籍調査との連携	68

第1. マニュアルの概要

1-1. はじめに

我が国の森林の所有構造は小規模・分散しているため、森林整備の実施に当たっては、隣接する複数の森林所有者が所有する森林をとりまとめる集約化等を進める必要がある。集約化の準備作業として森林境界の位置について森林所有者等間での合意形成を図る「森林境界明確化」を行うことが必要となる。

しかしながら、森林所有者の不在村化や高齢化・世代交代により、森林所有者や森林境界が不明瞭となっており、森林境界の把握が困難になっている。

昨今、民有林において航空レーザ測量が実施されており、測量精度を持ったリモートセンシングデータ（以下「リモセンデータ」という。）の整備が進んでいることから、その活用により森林境界を推測し、机上において森林境界を確認し森林境界の同意を取得することは、効率的に森林境界明確化を実施できる手法として期待されている。

本マニュアルではリモセンデータを活用した森林境界明確化手法（以下「航測法」という。）実施する際の考え方や、事例をもとにした具体的な工程について整理した。

1-2. 本マニュアルの対象範囲等

本マニュアルは、市町村や林業事業者が事業実施者として行う「森林境界明確化」を対象とする。

森林境界明確化において調査する森林境界は、公図を基に、立木及び土地の所有権界及び場合により筆界を調査するものであり、森林所有者等間の合意により確定されるものである。

なお、森林境界は、森林計画図や森林簿の境界を推測するものではなく、土地の筆界と異なる場合もあることに留意する。

森林境界明確化と地籍調査の航測法には共通する部分があり、成果の一部が地籍調査の参考情報となることから、地籍調査との連携や関連性についても記載する。（図 1-1）



※地上法：森林所有者等の立ち合い合意のもと現地に境界杭を設置し、測量を行う手法

図 1-1 マニュアルの適用範囲

1-3. 本マニュアルにおける主要な図面類の名称・定義

全国各地において森林境界明確化事業が実施されており、地域により図面類の呼称が異なるが、本マニュアルでは、表 1-1 のとおり名称を定義し、統一して表記する。

表 1-1 図面類の名称・定義

名称	定義	使用されている名称の例
公図合成図	公図を基に地番の配列を示した絵図 縮尺や形状は定義されない	地番配列図 公図配置図 調査図素図 地番参考図 等
森林境界推測図	公図合成図を基にリモセンデータや現地 の状況、森林所有者や地元精通者の情報から 推測した森林境界を示した地図	森林境界案 筆界案 森林境界保全図素図 等
森林境界保全図	森林所有者の同意を取得した森林境界を示 した地図	森林境界

第2. 森林境界明確化の基本手順

本マニュアルにおける森林境界明確化の基本手順は、図 2-1 のとおりとする。



図 2-1 森林境界明確化フロー

第3. 事業立案・事前調整

森林境界明確化事業では実施目的、実施区域、実施数量、森林境界明確化の手法について、その地域の事情を踏まえ適切な事業を立案する。

3-1. 実施目的、実施区域等の設定

森林境界明確化事業では、あらかじめ地域の実情を踏まえて、実施目的、実施区域、実施数量、森林境界明確化の手法について立案する。

また、実施区域については、市町村の林務部局、地籍調査部局等と事前に調整する。



図 3-1 実施目的、実施区域等の設定手順

工程1：実施目的の設定

地域の実情を踏まえ、森林境界明確化の実施目的を定める。（実施目的の例は表 3-1のとおり）

なお、実施目的は、複数となる場合もある。

表 3-1 実施目的の例及び要求精度等

目的	要求精度等
森林整備	森林の所有権を森林所有者の同意のもと確定する。
地籍調査との連携	地籍調査に準じた精度管理が求められる。
登記	国土調査法 19 条第 5 項の指定を受け登記を目指すものであり、地籍調査に準じることになる。

地籍調査との連携を目指すための事業立案

森林境界明確化で実施している一部の項目は、地籍調査の項目の一部と共通していることから、成果の一部は地籍調査と連携可能である。森林境界明確化で実施可能かつ必要な項目を事業として立案していく必要がある。

地籍調査で必須となる項目で、森林境界明確化において実施することで連携がスムーズになる項目を「第 8 その他 8-3.地籍調査との連携」に記載している。

地籍調査では、地籍図根点の設置と航空レーザ測量の水平精度の検証が必須である。また、所有者の同意書については地籍調査の要件を満たさない場合は再度取得する必要がある。

工程2: 実施区域の設定

実施区域は、①森林法第5条第2項に規定する「地域森林計画の対象とする森林」において、②間伐等の森林施業や作業道の開設等を優先的に実施するエリア（森林経営計画等の樹立範囲等）を検討し、これらを包括する区域とする。

実施区域は、小字もしくは大字の区画を最小の単位として設定する。

実施区域の設定に当たっては、異なる実施者の実施予定の有無を確認するとともに、表3-2に示す関係機関と事前に調整を行う。

表 3-2 実施区域の設定において事前調整が必要な機関等

関係機関	調整内容
林務担当部局 (市町村)	<ul style="list-style-type: none"> • 設定した実施区域での市町村や異なる林業事業者による森林境界明確化の計画の有無 • 航空レーザ測量の成果の有無 • 支援や補助を受けられるかの確認
地籍担当部局 (市町村)	<ul style="list-style-type: none"> • 設定した実施区域での地籍調査の予定の確認
森林管理局・森林管理署 (林野庁)	<ul style="list-style-type: none"> • 事業区域が国有林に隣接している場合、森林管理署等と2ヵ月前までに事業実施に関し協議

工程3: 実施数量の設定

工程2で設定した実施区域において、事業期間を想定するために次の実施数量を確認のうえ設定する。

- ①森林境界明確化の実施面積
- ②筆数
- ③森林所有者数

工程4: 手法の選択

工程3で設定した実施数量を勘案して森林境界明確化の手法を①航測法、②地上法、または両手法を併用する手法（以下「併用法」という。）から選択する。（各手法のメリットとデメリットは表3-3のとおり）

①航測法

公共測量（測量法第33条1項に基づき実施した測量）の航空レーザ測量の成果をリモセンデータとして活用するもの。リモセンデータからは地形情報を判読することができるほか、航空レーザ測量の照射密度が4点/m²以上であれば単木を判読することができる。

②地上法

従来からある手法であり、コンパスやハンディGPS、トータルステーション、RTK-GNSS等の測量機器を使用し、現地で森林所有者等の立会によって確認した境界点に境界杭を設置し測量するもの。

③併用法

①航測法と②地上法を併用して実施する手法。それぞれの手法を必要に応じて使い分ける。

表 3-3 各手法のメリットとデメリット

手法	メリット	デメリット
航測法	<ul style="list-style-type: none"> • 机上等で森林境界を確認できる。 • 現地立会が不要で森林所有者の負担を小さくできる 	<ul style="list-style-type: none"> • 境界杭が現地に残らない • 主に活用する微地形表現図や林相識別図等のリモセンデータが利用できるよう解析済みである必要がある。 • 新規で航空レーザ測量を実施する場合はコストが大きい。
地上法	<ul style="list-style-type: none"> • 現地に境界杭が設置される • 過去に設置された境界を測量可能 • 現地で境界を確認するため、同意を得やすい 	<ul style="list-style-type: none"> • 現地立会にかかる時間とコストが多くなる。 • 現地立会が必須で森林所有者の負担が大きい。
併用法	<ul style="list-style-type: none"> • 過去に設置された境界を測量可能 • 机上等で森林境界を確認できる。 • 現地立会が必須でなく森林所有者の負担を小さくできる 	<ul style="list-style-type: none"> • 測量精度を航測法に合わせるため、トータルステーション、RTK-GNSSといった測量手法を用いる必要がある。 • 航測法と地上法のどちらも行うため時間とコストがかかる。

第4. 森林境界明確化の準備

森林境界明確化を実施するための準備として、関係する資料を収集・整理し、公図合成図を作成する。また、登記簿から森林所有者一覧を作成し、森林所有者への事業の周知を実施する。

4-1. 資料収集・整理

森林境界明確化を実施する際には森林境界に関する資料とリモセンデータについて、国の機関や都道府県、市町村等から収集し、整理する。



図 4-1 資料収集・整理の工程

工程1: 資料の収集

収集する資料は森林境界を示す地図、森林所有者を示す台帳、リモセンデータである。

これらの資料は、地域によって名称や内容、精度・正確性が大きく異なる場合があるため、収集した資料の名称よりも資料の示す内容に基づき整理する必要がある。

表 4-1～表 4-3 に森林境界明確化において利用する各種地図及び台帳、リモセンデータの名称、入手先について記載する。

表 4-1 (1) 森林境界明確化に利用できる各種地図

収集資料群	資料名	資料の内容	必要性	収集条件	入手先
公図 (※1)	地図に準ずる図面 (14条4項地図)	14条(1項)地図が整備されていない地域において備えられている、地図に準ずる図面	◎	必須	法務局
	マイラー図 和紙公図 更正図 旧公図	地図に準ずる図面の原典となった図	△	地図に準ずる図面に疑義がある場合に利用	法務局
地図	14条(1項)地図	不動産登記法により正確な測量及び調査に基づいて作成された地図	○	森林境界明確化実施区域に隣接する土地において既に14条(1項)地図が整備されている場合	法務局
	地積測量図 (※2)	土地の表題登記、地積更正、分筆の登記申請時に添付する求積のための図面	◎	公図合成図の参考として利用推奨 森林境界推測図の作成において必須	法務局
	土地所在図	土地の表題登記、地積更正、分筆の登記申請時に添付する位置を示す図面	△	土地改良事業、土地区画整理事業により整備されるため、山林にはないことが多い	法務局
	地役権図面	土地の一部について地役権設定登記を行う際に添付する図面	△	地役権の設定がある場合	法務局
	地籍図	地籍調査の成果として作成される図	△	隣接地等で地籍調査が実施されている場合	市町村 法務局
課税台帳 附属地図	地籍図 地番図 地番参考図 字切図 字限図	地方税及び市町村の条例の定めるところにより、固定資産課税台帳に備える地図	○	公図合成図、森林境界推測図の作成において利用推奨	市町村
林地台帳 附属地図	-	公図もしくは課税台帳附属地図を基に5条森林の範囲を抽出した地図	△	公図合成図、森林境界推測図の作成において参考として利用	市町村

【必要性の凡例】

- ◎：必ず収集すべき資料
- ：可能な限り収集すべき資料
- △：必要に応じて収集する資料

※1、2：14頁の「【参考情報】必ず収集すべき地図の特徴とポイント」を参照

表 4-1 (2) 森林境界明確化に利用できる各種地図

収集資料群	資料名	資料の内容	必要性	収集条件	入手先
森林計画図 (※3)	森林計画図	地域森林計画対象民有林(5条森林)について林班、林小班を森林基本図(等高線あり)に重ね合わせた図面。 空中写真の図化成果等を用いて作成。	◎	公図合成図、森林境界推測図の作成において利用推奨	都道府県
国有林野境界情報	境界測量手簿 境界測量見取図 高低計算簿 境界簿	国有林野管理事業において整備された測量成果等	△	森林境界明確化実施区域に隣接する国有林がある場合	森林管理署
公有林境界情報	公有林施業図	公有林において整備された測量成果等	○	森林境界明確化実施区域に隣接する公有林がある場合	都道府県 市町村
用地測量	丈量図 道路台帳 団地図	道路工事に当たり作成された図面等	△	森林境界明確化実施区域に隣接する土地においてある場合。	国、都道府県、市町村
国有財産 特定図面	譲与図	法定外公共物に関する図面	△	地籍調査との連携を図る場合には必須	財務局
測量図	-	個人が所有地を測量した図面等	○	地域住民等への聞き取りにより入手できた場合	地域住民
施業履歴図	周囲測量図 保育野帳	森林整備等の際に実施した測量図等	○	森林整備が実施されている場合	森林所有者 森林組合等

【必要性の凡例】

- ◎：必ず収集すべき資料
- ：可能な限り収集すべき資料
- △：必要に応じて収集する資料

※3：14頁の「【参考情報】必ず収集すべき地図の特徴とポイント」を参照

表 4-2 境界明確化で利用できる各種台帳

収集資料	資料名	資料の内容	必要性	収集条件	入手先
登記簿	-	登記時の所有者情報等	◎	必須	法務局
固定資産課税台帳	土地マスタ 課税台帳	現在の納税義務者の諸情報	◎	必須 (※市町村が実施主体の場合のみ利用可能)	市町村
林地台帳	-	現在の森林所有者の諸情報	◎	必須 固定資産課税台帳や住民基本台帳の情報が反映されているか確認が必要	市町村
森林簿	-	森林所有者の諸情報(更新時期による)	○	所有権界が林小班に近い場合	都道府県
住民基本台帳	-	住民票の記載内容	○	親族等情報を把握したい場合 (※市町村が実施主体の場合のみ利用可能)	市町村

【必要性の凡例】

- ◎：必ず収集すべき資料
- ：可能な限り収集すべき資料
- △：必要に応じて収集する資料

表 4-3 境界明確化で利用できる各種背景図

収集資料	資料名	資料の内容	必要性	測量精度	収集条件	入手先
微地形表現図	赤色立体地図	標高等の情報を基に微地形を表現した図	◎	○	リモセンデータ※ 1は、測量法第33条第1項に定める「作業規程」に基づき計測されたデータ 地籍調査との連携を図る場合には、地籍調査作業規程に規定された精度が必要(表4-6参照)	航空レーザー測量実施機関等 (都道府県、市町村等) 過去の空中写真(国土地理院) G空間情報センター※2
	CS立体図					
	陰影段彩図					
林相識別図	レーザ林相図	航空レーザ測量から得られる林相を識別する図	◎	○		
	特徴量図					
オルソ画像	空中三角測量	航空機や光学衛星より撮影された写真	○	◎		
	デジタル写真					
過去の空中写真	空中写真		○	×		
樹高区分図	樹高区分図	航空レーザ測量から得られる樹木の高さを示す図	○	◎		
DEM	数値地形モデルDTM	航空レーザ測量から得られる地盤高を示す図	◎	○		
DSM	数値表層モデル	航空レーザ測量から得られる地物の標高を示す図	◎	○		
DCHM	樹冠高モデルDHM	航空レーザ測量から得られる樹冠の投影面積を示す図	◎	○		

【必要性の凡例】

- ◎：必ず収集すべき資料
- ：可能な限り収集すべき資料
- △：必要に応じて収集する資料

【測量精度の凡例】

- ◎：高精度
- ：使用に問題ない精度
- ×

※1 リモセンデータ：本マニュアルの手法で使用する航空レーザー測量データは、4点/m²以上の点密度で計測し0.5m以内グリッド間隔のDEMやDSMであること、公共測量審査済み(不可以外)※3が条件

※2 G空間センター：様々な主体が様々な目的で整備している地理空間情報(=G空間情報)の有効活用と流通促進を図ること、また社会課題を解決するアクターの後方支援を行うためのデータ流通支援プラットフォームであり、一般財団法人社会基盤情報流通推進機構が運営。

※3 公共測量審査済み(不可以外)：公共団体が実施する航空レーザー測量の多くは、公共測量に該当し公共測量審査を受けている。審査の結果、十分な精度を有すると認められた場合は公共測量として公共される。

【参考情報】 必ず収集すべき地図の特徴とポイント

※1 公図

不動産登記法第14条の地図が整備されていない地域において備えられている、同法第14条第4項の「地図に準ずる図面」のことで一般的に「公図」と呼ばれている。公図は筆界が形成された当時の土地の位置、形状及び地番を示している。図4-2に公図の変遷を示すが、旧土地台帳付属地図が改祖図から作成されている場合には山岳図と呼称され正確性が低い。公図の成り立ちを法務局へヒアリングを行い、公図の正確性を把握する。

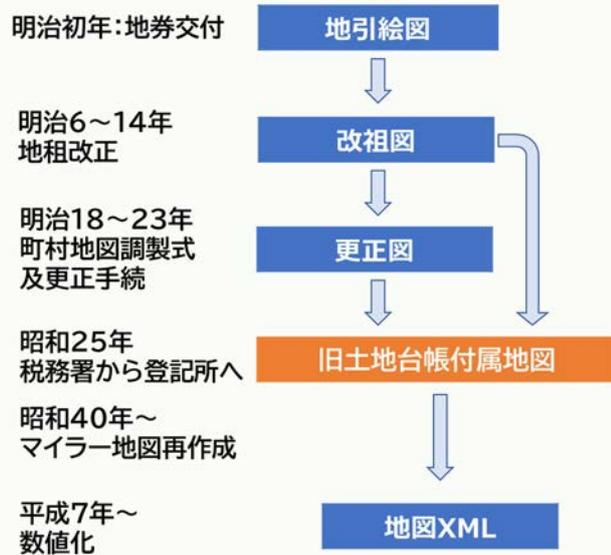


図 4-2 公図の変遷

※2 地積測量図

地積測量図は土地の表題登記、地積更正、分筆の登記申請時に面積を求めるために作成する図面である。一筆の地番ごとに作成される図面であり、地番区域の名称や方位、縮尺、地番と隣接地番、地積とその求積法、筆界点間の距離、座標系、座標値、境界標、測量の年月日が記載されている。そのため、地積測量図がある場所に関しては、位置を特定することが比較的容易である。ただし、作成年代により図面の精度や内容が異なるため注意が必要である。表4-4にその変遷を参考に記載する。

表 4-4 地積測量図の取扱変遷

年代	改正法	取扱
昭和22年3月31日	土地台帳法	税務官署で保管されていたため、法務局等に保管されている例は少ない
昭和37年	不動産登記法施行細則	方位、縮尺、地番、求積方法の明記
昭和52年10月1日	不動産登記法施行細則	境界標の記載
平成5年10月1日	不動産登記法施行細則	境界標のないときは、筆界点と近傍の恒久的地物との位置関係を記載
平成17年3月7日	不動産登記法	縮尺は基本 1/250 公共座標値を用いる 精度は14条地図と同等

※3 森林計画図

都道府県により作成される図面で森林の位置を明らかにし、地域森林計画の対象とする森林を分けて林班、さらに林班を分けて小班と定めている。区画が地番で分かれている都道府県があるが、公図と一致しない場合もあるため、都道府県へヒアリングし正確性を把握する。

工程2: 収集資料の整理

収集した資料について、その資料の収集先や、作成年度、精度等が分かるように調書（図4-3）を作成し情報を整理・保存する。

また、調書とは別に、収集した資料が一見して把握できるように表4-5に示すように一覧表として整理する。

なお、収集した資料には個人情報が含まれている場合もあるため、個人情報の保護・管理等に当たっては適切に行う。

表 4-5 収集資料整理表の例

資料番号	資料群	資料名	収集先	収集日	備考
M01	公図	14条4項地図	〇〇地方法務局	2024/4/4	
M02	公図	14条1項地図	〇〇地方法務局	2024/4/4	
M03	地積測量図		〇〇地方法務局	2024/4/4	
L01	登記簿		〇〇地方法務局	2024/4/4	
R01	微地形表現図	赤色立体地図	〇〇市	2024/5/5	
R02	林相識別図	レーザ林相図	〇〇市	2024/5/5	

地籍調査への資料の提供

森林境界明確化で使用した資料を地籍調査で利用することで、航測法を用いた地籍調査「作業工程 E1: 作業の準備」を省略することができる。

ただし、森林境界明確化を目的として借用した資料等であるため、地籍調査等別の目的で使用する際には、借用元に確認が必要である。

また、森林境界明確化後に分筆などの異動や所有権の移転があった場合に、地籍調査で円滑な作業ができるよう資料の収集日については必ず備考欄等に明記する。

森林境界の明確化事業 収集資料調書			
資料番号	M01	資料群	公図
資料名	14条4項地区		
収集先	〇〇地方法務局		
収集日時	2024年4月18日	資料形式	XML形式
収集資料詳細			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 昭和〇〇年作成 ・ 原典は更正図 ・ 数値化は平成〇〇年に実施。旧土地台帳地区は閲覧可能。 ・ 地番配列は比較的正確と登記官の見解 ・ 			
資料キャプチャ			

1

図 4-3 収集資料調書（書式の例）

地籍調査における収集資料

航測法による地籍調査において、公共測量で取得された航空レーザ測量や空中写真測量の既存成果を活用する場合、地籍調査への利用可否を判断する基準が定められている。（地籍調査作業規程準則運用基準及び航測法を用いた地籍調査の手引 P.5 参照）森林境界明確化の成果を地籍調査に活用する場合は、表 4-6 に示す判定基準に適合させる必要がある。

表 4-6 既存資料による地籍測量方式の判定基準等

資料	要件	判定基準
①航空レーザ測量データの成果 (用途：筆界の調査・筆界点の座標計測)	・適切な点密度で計測	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4 点/m²以上の点密度で計測 ・ 0.5m 以内のグリッド間隔の DEM や DSM である ・ 公共測量審査済（不可以外）
②空中写真 (用途：地目や筆界の調査、オルソ画像作成)	<ul style="list-style-type: none"> ・ デジタル航空カメラを使用 ・ GNSS/IMU 解析データがある ・ 適切な画素寸法で撮影 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地上画素寸法が精度区分乙 2、0.4m 以内、乙 3、0.8m 以内の数値写真 ・ 公共測量審査済（不可以外）
③オルソ画像 (用途：筆界の調査・筆界点の座標計測)	・適切な地上画素寸法で撮影された写真から作成	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地上画素寸法が精度区分乙 2、0.4m 以内、乙 3、0.8m 以内の画像 ・ 公共測量審査済（不可以外）
④過去の空中写真 (用途：筆界・植生・土地利用などの画像判読・解析)	・国土地理院、林野庁等撮影の空中写真	・撮影時期、撮影縮尺
⑤地形図・森林基本図 (ベースマップ)	縮尺 1/2500～1/10000 の地形図 (デジタルデータ)	・GIS データとして利用

公共測量の航空レーザ測量では調整点により標高精度を検証しているが、地籍調査では水平精度を検証することとなっている。このため、地籍調査との連携を行う場合には森林境界明確化を行う前にリモセンデータの水平精度を確認することとする。

リモセンデータ上で明確な堅牢な建物や林道構造物などの端を対象として単点観測法による測量を行い、座標値を求め航空レーザ測量の点群の座標位置と比較することで水平精度を検証する。



図 4-4 水平精度の検証（建物の測量）

4-2. 公図合成図の作成

公図合成図は、複数に分かれた公図を結合し、地番配列を示した絵図のことであり、正確な森林境界を示すものではなく、地番のおおまかな位置を把握するための図面である。

公図合成図は、法務局等から入手した公図（地図 xml データ）を基に作成する。また、後述する次工程の「4-3. 森林所有者の整理、特定」とも並行して作業を進めることも可能である。

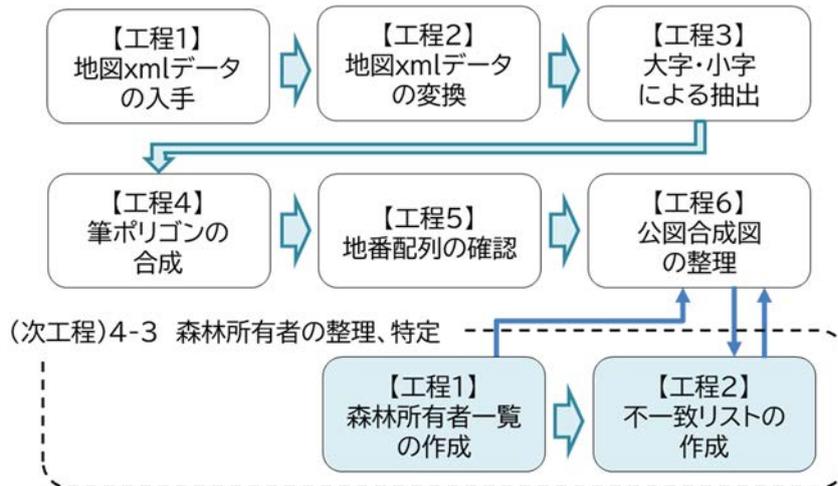


図 4-5 公図合成図の作成手順

工程1：地図 xml データの入手

公図合成図の基となる地図 xml データは法務局から入手する。

地図 xml データは、数値化された公図である登記所備付地図データを法務省が定める独自形式で提供されている電子データを指す。

工程2：地図 xml データの変換

法務局等より入手した地図 xml データから筆（ポリゴン形式）へ変換する。図 4-6 ではシェープファイル形式に変換しているが、デジタル庁が公開している登記所備付地図データコンバータでは GeoJSON 形式となる。

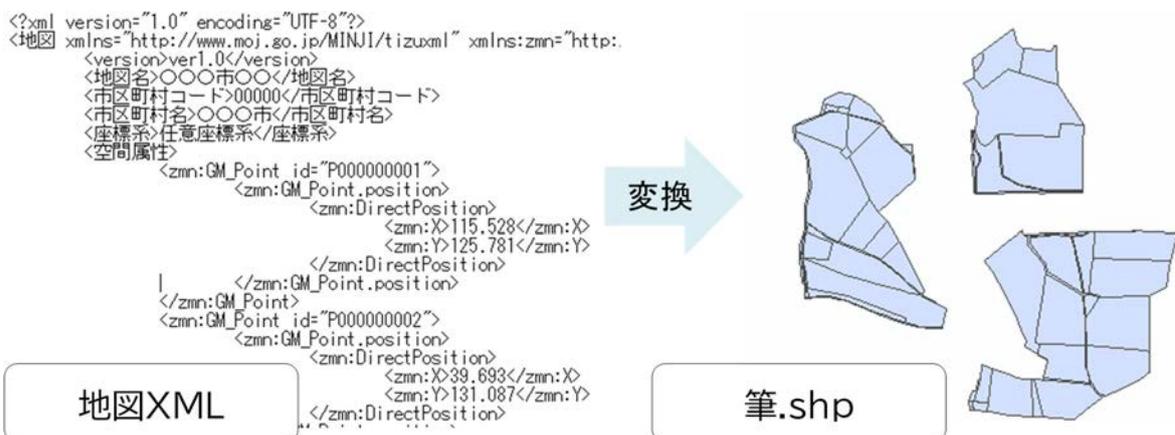


図 4-6 地図 xml データの変換例

工程3: 大字・小字による抽出

変換した筆ポリゴンを GIS ソフト等で展開し、実施区域とした大字もしくは小字、また隣接する大字、小字について抽出を行う。筆ポリゴンの属性データとして大字名、丁目名、小字名があるためこれを基に筆ポリゴンを抽出する。

工程4: 筆ポリゴンの合成

大字もしくは小字で抽出した筆ポリゴンは一定のまとまりごとになっている。筆ポリゴンを回転、拡大縮小を行いながら組み合わせ、公図合成図を作成する。

筆ポリゴンを合成する際には、隣接する大字や小字との形状、長狭物（道路や水路、河川等）と呼ばれる地物の情報が参考となる。特に、長狭物は連続しているため、これを参考に筆ポリゴンを組み合わせていくことが可能である。また、リモセンデータ、森林計画図、施業履歴図（施業履歴を示す図面）等も参考となる。

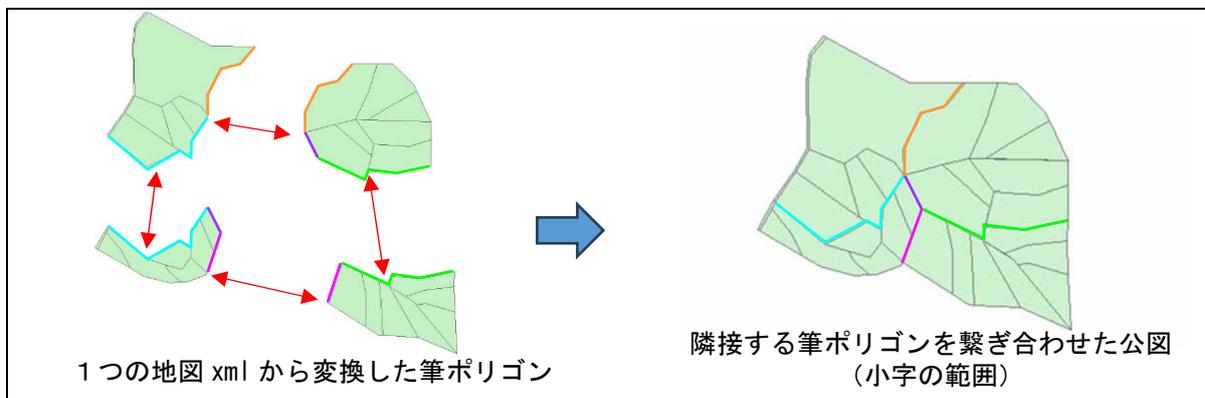


図 4-7 公図合成図の作成イメージ

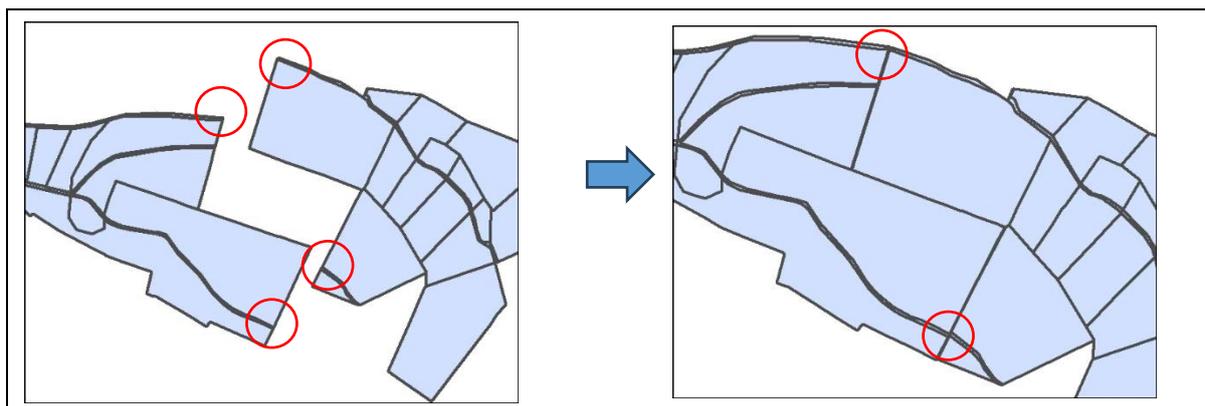


図 4-8 長狭物が目安となる例

地籍調査における里道・水路の取扱い

地籍調査では道路、里道、河川（水路）といった長狭物（赤道や青道）の調査が必要である。（「航測法を用いた地積調査の手引き」工程 E7-3：長狭物の調査）

工程5：地番配列の確認

大字や小字、里道・水路（赤道・青道）を基に配列した公図合成図について、以下のことに留意しつつ地番配列の整合性を確認する。

- ①一般的に地番は森林が連続し字界等に該当しない場合は、ある程度近い番号の地番が配列する（図4-9）。
- ②この配列の間に宅地や耕地が隣接する場合には番号が異なる場合がある。
- ③同じ森林内で異なる番号が並ぶ場合には地番配列が不正確である可能性や、電子化時の不整合が考えられる。
- ④分筆により地番に支号が付き分かれる場合にも分筆前の形状が異なることはなく、飛び地や間に異なる地番が入ることはない（図4-10）。

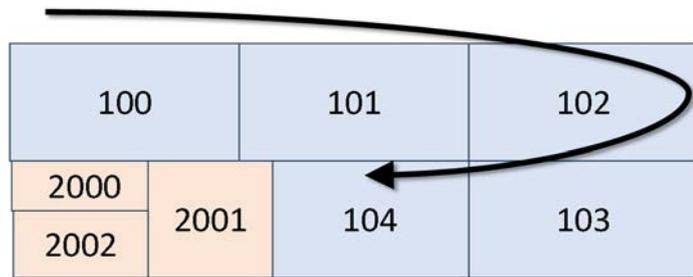


図 4-9 地番配列イメージ

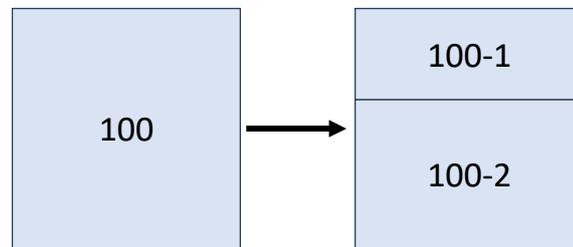


図 4-10 本番の支号（枝番）のある地番配列イメージ

上記記載内容とは異なる地番配列については、次工程（工程6：公図合成図の整理）の表4-7に示す公図合成図整理例の備考欄に注記を付し、可能な限り、旧土地台帳地図等の原典資料を確認する必要がある。

地域による地番の違い

明治時代に行われた地租改正の際、1つの地番区域（大字）内の山間地と耕作地に、それぞれ1番から順に地番を付したため、1つの地番区域（大字）内に同一の地番（重複地番）が存在することになった地域がある。このような地域では、これらの地番を区別するため、山間地の地番を「山地番」と、耕作地の地番を「耕地番」と、それぞれ呼称されている。

これらは、地域により地番に数字を組み合わせることで解消されている。

- 例：〇〇村 101（耕地） 〇〇村 10101
- 〇〇村 101（山地） 〇〇村 8101

地域により地番の変遷が異なることに留意し、配列を確認することが重要である。

工程6: 公図合成図の整理

公図合成図は次工程「第5. 森林境界推測図の作成」で使用するため、シェープファイル（ポリゴン）形式とし、平面直角座標系の座標系とする。また、地番ごとに属性情報を表4-7のように整理する。

公図合成図の地番一覧は次工程において整理される登記簿と比較することにより不一致リストを作成するのに用いる。

登記簿と差異のあった地番は表4-7の備考に示すものとする。

なお、公図合成図は隣接地番との微細な重複や隙間が存在するものであり、森林境界を示すものではない。

表 4-7 公図合成図整理の例

地番	森林所有者	地番配列注記	備考
100	〇〇 〇〇	所見なし	登記簿に分筆経緯あり 100-1、100-2、100-3に分筆
101		旧土地台帳地図との差異あり、 旧土地台帳地図の位置を採用	
102-1		所見なし	
102-2		所見なし	

4-3. 森林所有者の整理、特定

森林境界明確化事業の事業周知や同意取得等を実施するに当たり、対象となる森林所有者の氏名、現住所、連絡先等を特定する。

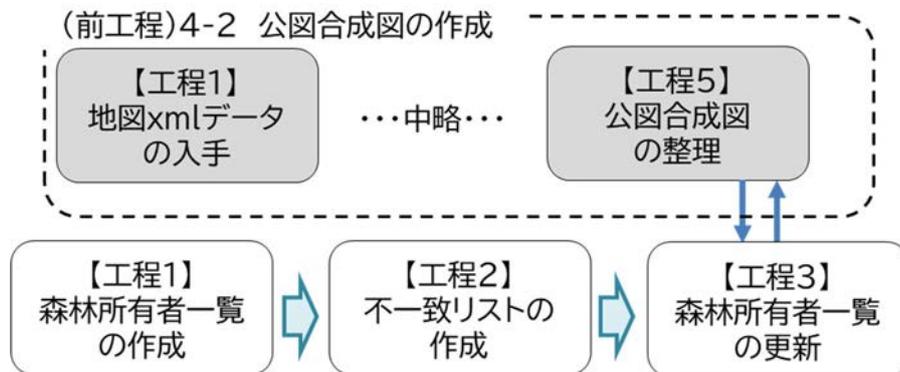


図 4-11 森林所有者の整理、特定の手順

工程1：森林所有者一覧の作成

登記簿や各種台帳から実施区域内の森林所有者の一覧（表 4-8）を作成する。

作成に当たっては、図 4-12 に示す手順で資料を参照し、情報を整理していく。

また、森林境界は、それを共有する森林所有者間の合意によって確定されるため、実施区域外の隣接者についても森林所有者と同様に一覧として整理する。

表 4-8 森林所有者一覧の例

No.	市町村	大字	小字	地番	地目	地積	所有者名	フリガナ	対象	隣接	所有者情報		
											TEL	現住所	備考
1	〇〇市	〇〇	〇	〇-〇	山林	〇〇	〇〇	〇〇	●		〇〇	〇〇	
2	〇〇市	〇〇	〇	〇-〇	山林	〇〇	〇〇	〇〇		●	〇〇	〇〇	

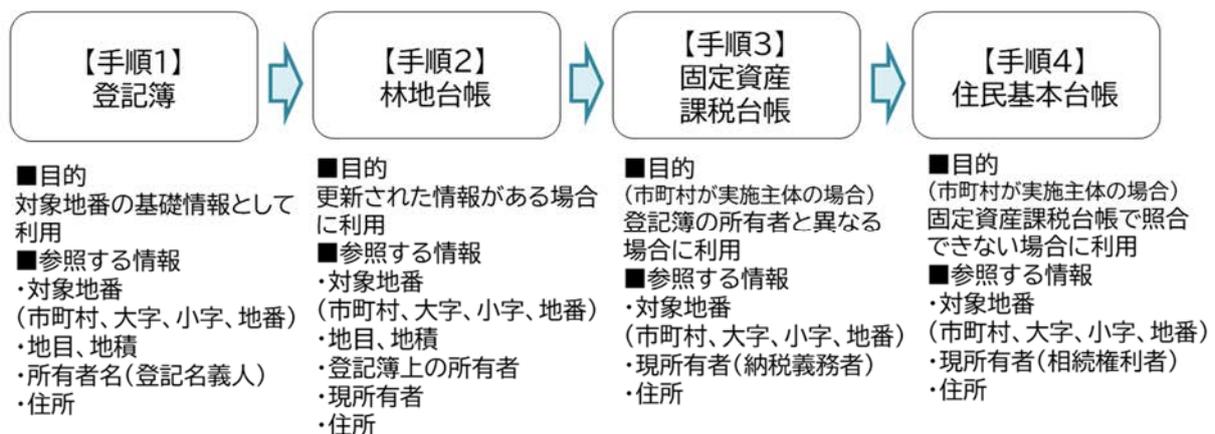


図 4-12 所有者一覧表の作成手順

工程2: 不一致リストの作成

登記簿と公図では頻繁に不一致となる地番が存在するため、登記簿にある地番が公図にない、または公図にある地番が登記簿にない場合には、不一致リストとして整理を行う。

最も多い例としては分筆して登記した場合に公図が分筆されず残っている場合であり、ほかにも小字の記載の有無や数字の全角・半角の違い、地番の入力ミス（乙と2）等がある。

不一致リストに整理された地番については、可能な限りその他の資料を確認しながら、登記簿と公図で正しい地番を個別に精査し公図合成図に反映する。

表 4-9 不一致リストの例

市町村	大字	小字	地番	地目	地籍	不一致理由
〇〇市	〇〇	〇〇	〇〇			登記簿に小字なし
〇〇市	〇〇		〇〇			地図 xml に該当なし

工程3: 森林所有者一覧の更新

後述する「4-4. 森林所有者等への事業通知」の森林所有者への通知結果、アンケート結果による森林所有者情報の変更結果を踏まえ、森林所有者一覧表（例：表 4-8）の末尾に森林所有者一覧表への更新情報（例：表 4-10）を追記する。

森林所有者への通知における反応としては、①現住所等が不明であり宛先不明となる場合、②書類に対して返信がない場合、③アンケートへ回答がある場合、④電話等で連絡がある場合が想定される。更新に際しては、反応結果が分かるよう（例えば①～④を分けて）整理する。

また、アンケート調査票の回答結果も整理し、追記する。その際、回答をコードで整理することで、表計算ソフトでソートや抽出が容易になる。

表 4-10 森林所有者一覧表への更新情報の例

No.	森林所有者	連絡先			返信 (通知への反応)	アンケート結果		備考
		住所	電話番号	メールアドレス		確認方法 ※	項目	
1	A				③	1	...	
2	B				②	0		
3	C				③	3		メールでの連絡希望
4	D				①	0		
5	E				②	0		
6	F				③	2		連絡先の変更願あり
7	F				③	1		平日の電話は控える

※アンケート結果の確認方法のコード【0：回答なし、1：説明会参加、2：図面郵送、3：その他】

4-4. 森林所有者等への事業周知

森林所有者等に森林境界明確化事業の目的、区域、期間、内容等について事前説明を行い、協力を依頼する。

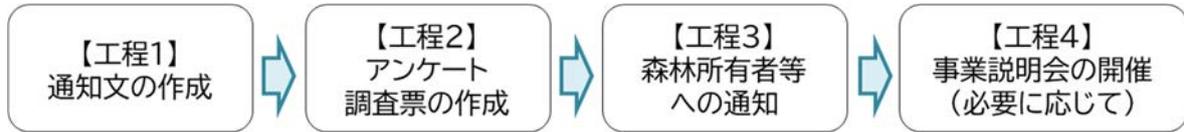


図 4-13 森林所有者への事業通知の手順

事前説明の方法は複数あり、組み合わせることで森林所有者の事業協力への理解が高まる。これまでに森林境界明確化事業において実施されてきた事前説明方法について、各方法の効果と注意点を表 4-11 に整理した。これらの中から地域の実情に適した手法を選択し、事前説明を実施する。

表 4-11 事前説明の方法と効果及び注意点

事前説明方法	効果	注意点
郵送 (特定記録： 推奨)	<ul style="list-style-type: none"> ある程度網羅的に多くの森林所有者へ送付可能 追跡機能があり、転居にもある程度対応しているほか、投函されたか、住所が不明で投函されなかったかが分かる (特定記録)「発送した」と記録が残る 	<ul style="list-style-type: none"> 通常の郵送より価格が高い 追跡機能には限りがある
説明会	<ul style="list-style-type: none"> 多くの森林所有者に事業詳細を丁寧に伝えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 上記方法との組み合わせが必須
戸別訪問	<ul style="list-style-type: none"> 特定の森林所有者に事業詳細を丁寧に伝えることができる 	<ul style="list-style-type: none"> 森林所有者が多い場合は、実施が困難
広報誌	<ul style="list-style-type: none"> 広く住民に周知できる 	<ul style="list-style-type: none"> 広報誌を確認しない森林所有者や不在村の森林所有者へ伝わらない 上記のいずれかと併せて行うものであり、この方法のみをもって事前説明とはしない

工程1：通知文の作成

森林境界明確化の事業実施に当たっては、森林所有者等に、事業の目的、航測法の流れ、森林境界推測図の作成方法、森林境界の確認方法等について、十分に理解していただくとともに、当該地域で航測法を選択することが適切だと判断される理由を、資料等を利用して分かりやすく説明し、納得していただく必要がある。

このため、前項で整理した森林所有者に対して森林境界明確化事業を行うことを知らせる通知文を作成する。

通知文により周知事項は次のとおりである。

- ①事業の趣旨・内容
- ②事業期間
- ③協力依頼事項（立会等）
- ④連絡先
- ⑤現地調査を行う場合（可能性がある場合を含む）
 - 現地に立入る旨
（事業説明会を開催する場合）
- ⑥ 日時・場所
- ⑦ 次第
- ⑧ 協力依頼事項（持参品等）

参考として図4－14及び図4－15に通知文の例を示す。

図中の< >は市町村が事業主体の場合は記載できる

令和〇年〇月〇日

〇〇地区 森林所有者の皆様

〇〇市〇〇課

令和〇年度 〇〇地区森林境界の明確化事業のお知らせ

謹啓、時下益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。

本市では森林整備の推進などのため、森林の所有権界について隣接する森林所有者様の間で合意を取得する事業を行っております。この度はリモートセンシングデータを活用した森林境界の明確化を〇〇地区で予定しております。

リモートセンシングデータを活用した森林境界の明確化では山林に入らず境界を図面上で確認する手法です。現地に境界杭は設置しないものの、所有している森林の全体を把握することができます。

つきましては、下記の通り調査を実施いたします。

記

1. 調査期間：令和〇年〇月〇日～〇年〇月〇日
2. 調査内容：森林境界、森林の所有者
 <森林法第188条に基づき、>森林へ立入調査を行います。
 ※調査により得られた成果は地籍調査に提供する可能性があります。
3. 依頼事項：境界について机上での立会をお願いします。森林境界のわかる図面をお持ちの場合には、事前に下記連絡先へご連絡ください。
4. 調査者：〇〇測量株式会社〇〇部
5. お問い合わせ先（調査者）
 〇〇測量株式会社〇〇部
 住所：〇〇県〇〇市〇〇
 TEL：000-0000-0000 MAIL：〇〇@〇〇
 お問い合わせ先（実施者）
 〇〇市〇〇課〇〇係
 TEL：000-0000-0000

以上

図 4-1 4 通知文例（説明会を開催しない場合）

図中の〈 〉は市町村が事業主体の場合は記載できる

令和〇年〇月〇日

〇〇地区 森林所有者の皆様

〇〇市〇〇課

令和〇年度 〇〇地区森林境界の明確化事業 事業説明会開催のお知らせ

謹啓、時下益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。

本市では森林整備の推進などのため、森林の所有権界について隣接する森林所有者様の間で合意を取得する事業を行っております。この度はリモートセンシングデータを活用した森林境界の明確化を〇〇地区で予定しております。

リモートセンシングデータを活用した森林境界の明確化では山林に入らず境界を図面上で確認する手法です。現地に境界杭は設置しないものの、所有している森林の全体を把握することができます。

つきましては、下記の通り事業説明会を開催いたしますのでご参加をお願いいたします。

記

1. 開催日時：令和〇年〇月〇日 〇時～〇時
2. 開催場所：〇〇会館 〇〇会議室
3. 説明内容：事業内容、事業の進め方、ご協力依頼等
4. 依頼事項：自身及び隣接する森林境界について、登記図や施業図等をお持ちの場合、ご持参ください。
5. 調査者：〇〇測量株式会社〇〇部
6. お問い合わせ先（調査者）
 〇〇測量株式会社〇〇部
 住所：〇〇県〇〇市〇〇
 TEL：000-0000-0000 MAIL：〇〇@〇〇
 お問い合わせ先（実施者）
 〇〇市〇〇課〇〇係 TEL：000-0000-0000

【その他】

現地にある境界を示す事物等の調査のため、〈森林法第188条に基づき、〉森林への立入調査を行うことがありますので、ご承知おきください。

また、調査により得られた成果は地籍調査に提供する可能性があります。

以上

図 4-15 通知文例（説明会を実施する場合）

工程2: アンケート調査票の作成

通知文の送付は、森林所有者一覧表の情報を基にしているため、森林所有者の現住所の異動や親戚に送付される場合があることから、アンケート調査を行い、森林所有者の現住所を再確認する。

また、対象となる森林（隣接地の場合も含む）に関する認識の有無や現地案内の可否等をアンケート形式で確認することで地元精通者の絞り込みも可能であり効果的である。

さらに、森林所有者が森林境界に関する資料を所有している場合もあるため、確認を行うこともできる。（自身の所有地以外に関する現地の森林境界に関する情報を持っている場合には地元精通者として意見を求める対象とする。）

目的別のアンケート内容の例を表 4-12 に、アンケートの例を図 4-16 に示す。

なお、アンケート調査票には、個人情報の取り扱いについて必ず記載しておく。

表 4-12 目的別のアンケート内容の例

目的	アンケート内容
森林境界に関する情報の収集	自身の所有地の把握状況
	周辺の地番の情報の有無
	境界の根拠となり得る図面類の所持状況
	現地立会の希望の有無
	現状の森林管理の状況について
	親族や知人に森林境界に詳しい方はいるか
所有者情報の収集	回答者は登記名義人と同一か
	登記名義人との関係
その他	現住所、連絡先
	今後、森林整備に関する意向

森林境界の明確化事業における
アンケート調査票

回答日：令和 年 月 日

回答者：〇〇 〇〇

回答者住所：

回答者連絡先：

記

質問	回答
森林境界の確認方法についてご希望をお知らせください。	<input type="checkbox"/> 説明会に参加します。 <input type="checkbox"/> 郵送にて図面で確認します。 <input type="checkbox"/> その他（ ）
ご回答者様と表記所有者名のご関係をお知らせください。	<input type="checkbox"/> 本人 <input type="checkbox"/> 代理人（続柄： ）
連絡方法についてご希望があればお知らせください。	[]
森林境界について何かご存知のことがあればお知らせください。	<input type="checkbox"/> 測量等の図面を所有している <input type="checkbox"/> 境界に杭がある []

アンケート調査票にご回答頂きました個人情報、個人情報保護条例に基づき適切に取扱い、本業務以外では使用しません。

令和 年 月 日

〇〇市〇〇課

図 4-16 アンケート調査票例

工程3: 森林所有者等への通知

事業を周知するタイミングは実施者が地域の事情に合わせて決定する。

通知文、アンケート調査票、返信用封筒、その他関係資料等を送付し、森林所有者へ森林境界明確化事業について通知する。

事業説明会の開催の有無等で、送付する書類の内容が異なる（表 4-13）。

表 4-13 通知文に同封する書類の例

書類	事業説明会を実施する場合 又は戸別訪問を実施する場合	事業説明会等を実施しない場合
事業通知文	<ul style="list-style-type: none"> • 工程 1 により作成 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程 1 により作成
アンケート調査票	<ul style="list-style-type: none"> • 工程 2 により作成 • 事前に送付し回収するが、説明会に持参いただくことも可能 	<ul style="list-style-type: none"> • 工程 2 により作成 • 返信用封筒にて回収
調査位置図	<ul style="list-style-type: none"> • ランドマーク等を示し分かりやすい資料を作成 	<ul style="list-style-type: none"> • ランドマーク等を示し分かりやすい資料を作成
事業の概要や航測法に関する説明資料	<ul style="list-style-type: none"> • 分かりやすい資料を作成 • 説明会で開催する場合は省略可能であるが、事前に送付することが望ましい 	<ul style="list-style-type: none"> • 分かりやすい資料を作成
返信用封筒	<ul style="list-style-type: none"> • 事前説明に参加できない可能性を考慮し同封する 	<ul style="list-style-type: none"> • 説明会を開催しないため、必ず同封する
市町村の森林管理に関する資料	<ul style="list-style-type: none"> • 必要に応じて同封する 	<ul style="list-style-type: none"> • 必要に応じて同封する

工程4：事業説明会の開催(必要に応じて)

事業に係る説明会は、森林境界明確化事業の目的や、航測法を選択した理由を直接説明し、森林所有者の理解・協力を得るために実施する。

事業説明会を開催する場合は、通知文を郵送してから十分な期間を開けて開催する。また、開催に当たっては多くの森林所有者等が参加しやすい日時とし、会場は十分に駐車場を確保できる施設が望ましい。

表 4-14 森林所有者等への事業説明等の内容(例)

項目	説明内容
1. 事業の目的	森林境界明確化の目的
2. 森林境界明確化対象地域の状況	森林境界明確化対象区域の状況等(樹種・林齢・傾斜等)
3. 航測法を採用する必要性	現地立会手法の課題、高齢化、不在村化による急峻な森林での現地立会の困難性、航測法を用いたメリット
4. 航測法の説明	航測法による事業の進め方(資料、地元精通者、森林境界推測図の確認方法等)
5. 森林所有者等への協力依頼事項	各自で所有している自己山林の境界情報提供、地元精通者情報の提供、集会所等での調査結果の確認方法。入林の通知。

第5. 森林境界推測図の作成

公図合成図を基に GIS 上に座標がわかる地番は位置を反映し、リモセンデータや現地調査、地元精通者等への聞き取りにより森林境界を推測し、森林境界推測図を作成する。

5-1. 既存境界調査結果の反映

「第3 森林境界明確化の準備 1.資料収集」で収集した14条（1項）地図や地積測量図等の既存境界調査結果を反映する。

反映に当たっては実施区域の外周から、測量精度の高い境界情報を優先して行う。

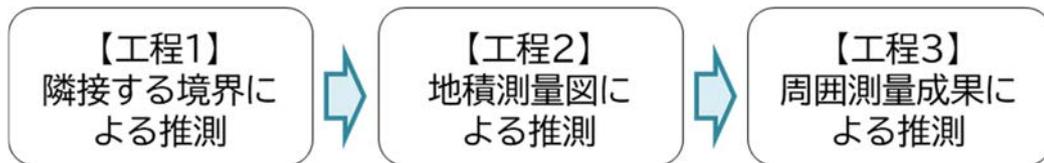


図 5-1 既存境界調査結果の反映の手順

工程1：隣接する境界による推測

実施区域に隣接する境界について、地籍調査が終了している場合や国有林である場合には、境界の測量成果が存在するため、それらを活用して座標値を確定する。

(1) 地籍調査済みの境界

地籍調査では境界測量から登記までタイムラグがあるため、法務局の資料では確認できない場合があるので、市町村の地籍調査担当部局に確認し、森林境界明確化を実施する森林に隣接する土地で地籍調査が終了している場合にはその座標を森林境界推測図に反映する。

なお、地籍調査成果の座標（境界線）は、森林所有者等から異議があっても森林境界明確化事業では変更はできない。

(2) 国有林界

国有林の境界は、旧国有林野法（明治 32 年法律第 85 号）又は旧国有財産法（大正 10 年法律第 43 号）に基づく行政処分などによって確定している。

これらの測量成果等が各森林管理局等に保管されているので、国有林野に隣接する区域で境界明確化を行う場合は、その国有林野を管轄する各森林管理局等に、境界の確認を申請する必要がある。

境界の確認申請は、境界明確化の現地調査等の 2 か月前までに、あらかじめ行うこととなる。現地の標識や測量成果の状況によって、森林管理局等の準備に時間を要することから、余裕をもって申請する必要がある。

申請に際しては、現地調査等の参考とするため、森林管理局等に対して測量成果や境界簿の情報の交付を依頼する。また、森林管理局等職員の現地立会を求めること。

近畿中国森林管理局と九州森林管理局では、HP で境界確認の申請書を公開している。それ以外の森林管理局については「保全課」に問合せる。

近畿中国森林管理局

https://www.rinya.maff.go.jp/kinki/apply/license/kyokaihoka_sinsei.html

九州森林管理局

<https://www.rinya.maff.go.jp/kyusyu/kanri/sokutei/link.html>

地籍調査における国有林の取扱い

地籍調査における国有林の取扱いについては「国土調査法による地籍調査における国有林野の取扱要領」（昭和 33 年 8 月 26 日付け総合開発局長、林野庁長官連名）により整理されている。

工程 2: 地積測量図による推測

平成 17 年 3 月以降に作成された地積測量図は、位置座標が記載されているため、GIS 上で座標値を入力することで正確な位置を示すことができる。また、隣接地の地番も表記されているため、当該地番の位置を確定させることで、隣接地の境界を推測しやすくなる。

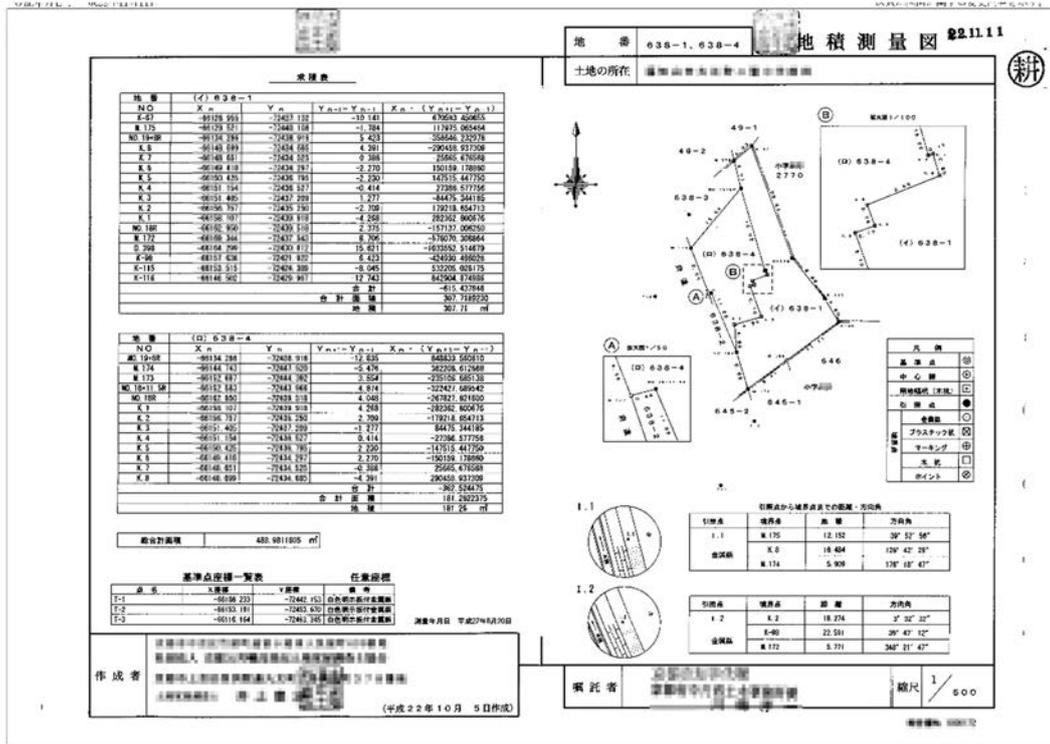


図 5-2 地積測量図の例

工程3: 周囲測量成果等による推測

(1) 森林計画図

森林計画図に、林班や小班のほか、樹立時点の地番が入力されている場合には、これから境界を推測できる場合がある。また、林地台帳・森林簿に地番があるので、それを森林計画図の林小班にあてはめて境界を推測することも可能である。

図 5-3 に示す例では、公図合成図の地番と森林計画図の地番、筆界の形状、東側の法定外公共物との位置関係は概ね一致している。

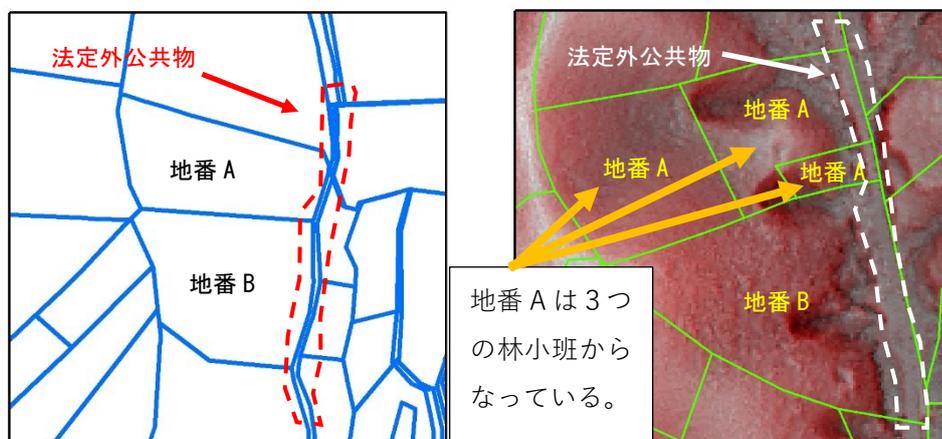


図 5-3 公図合成図と森林計画図の比較 (左: 公図合成図、右: 森林計画図)

(2) 周囲測量

国庫補助事業で森林施業を実施する場合には、原則として周囲測量が実施されている。そのため、過去に森林施業が行われた形跡がある場合には周囲測量結果を確認する。

周囲測量の多くはコンパス測量であり、測量精度が低い。区画の形状が森林境界推測図の参考情報として利用することが可能である。

また、周囲測量した区画は、森林施業を行う範囲であるため必ずしも森林境界と一致しないことから、その場合は森林境界推測図へ反映できないことに注意する。

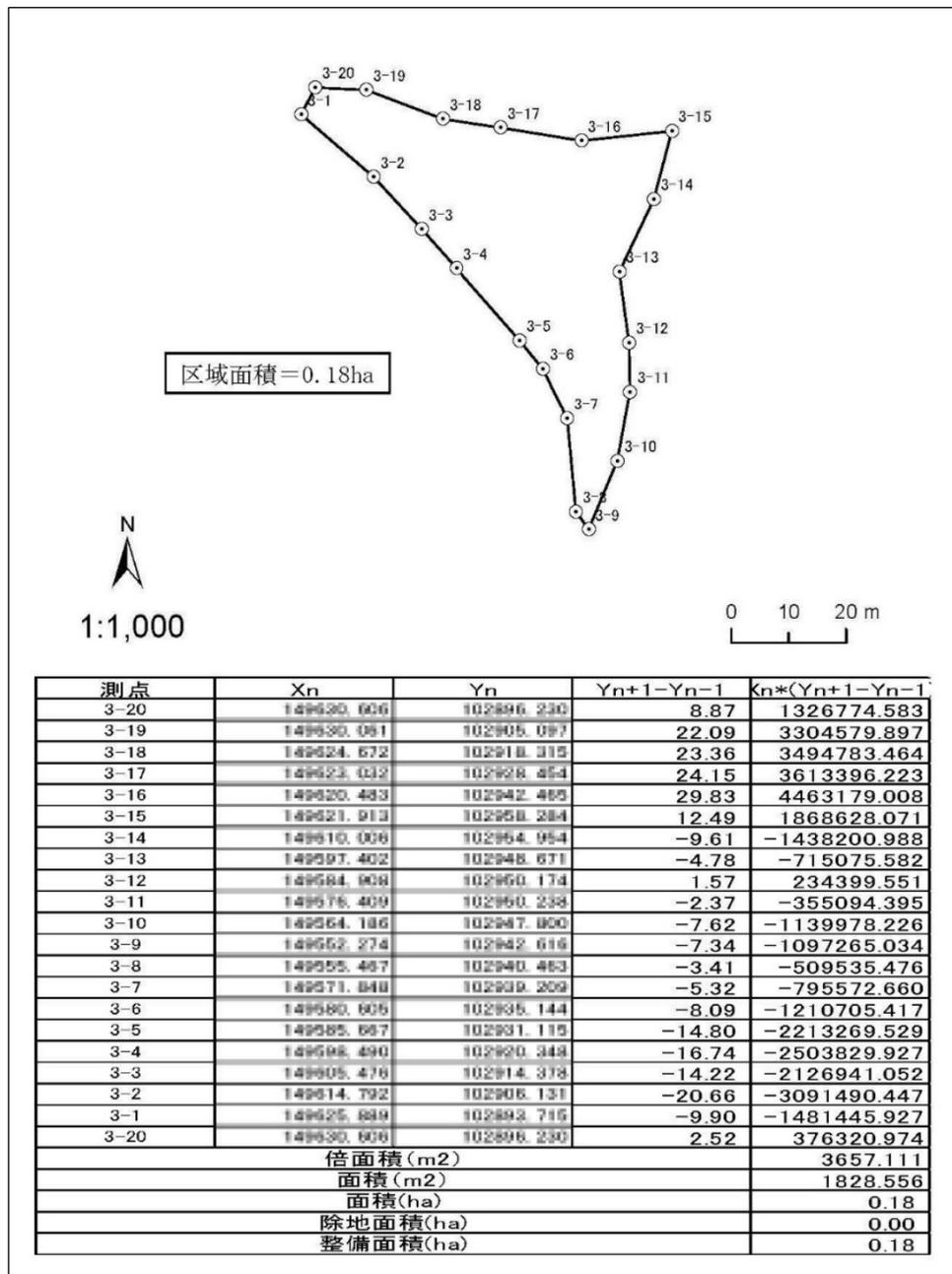


図 5-4 周囲測量成果の例

5-2. リモートセンシングデータを用いた森林境界の推測

公図合成図を基に微地形表現図や林相識別図といったリモセンデータを用いて森林境界を推測する。

森林境界は、尾根谷と一致しやすいため、まずは地形情報からの推測を行い、地形情報より判読できない森林境界を林相情報、その他の資料の順番で参照し推測を進める。

「5-1. 既存境界調査結果の反映」で位置情報を反映させた公図合成図がある場合、その結果を使用する。



図 5-5 リモセンデータを用いた境界の推測の手順

工程1：地形情報による公図合成図の配置

微地形表現図は尾根谷、傾斜、道路、堰堤、耕作地等を判読できるものである。

このため、まずは地形情報を判読できる微地形表現図に公図合成図の位置を合わせる。

公図合成図は方位と縮尺が定義されていないため、尾根や谷、道路等の特徴を公図合成図と微地形表現図から対応する箇所を見つけ、回転、拡大縮小し、おおよその位置に配置する。

【参考】公図合成図と微地形表現図との対応例

公図合成図と微地形表現図を対比すると、次の a から d が対応点として考えられる

- a：道路の屈曲と水路の位置
- b：鈍角に屈曲する尾根形状
- c、d：三方へ分かれる尾根形状

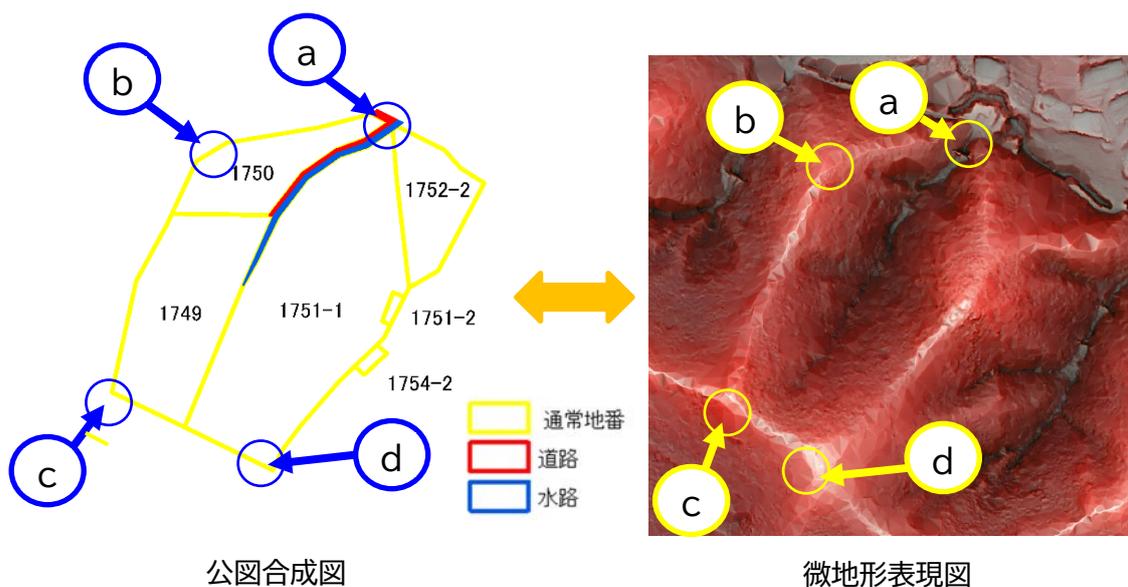


図 5-6 公図合成図と微地形表現図の対応点
(記号はそれぞれ公図と微地形表現図で同じ位置)

工程2: 地形情報による森林境界の推測

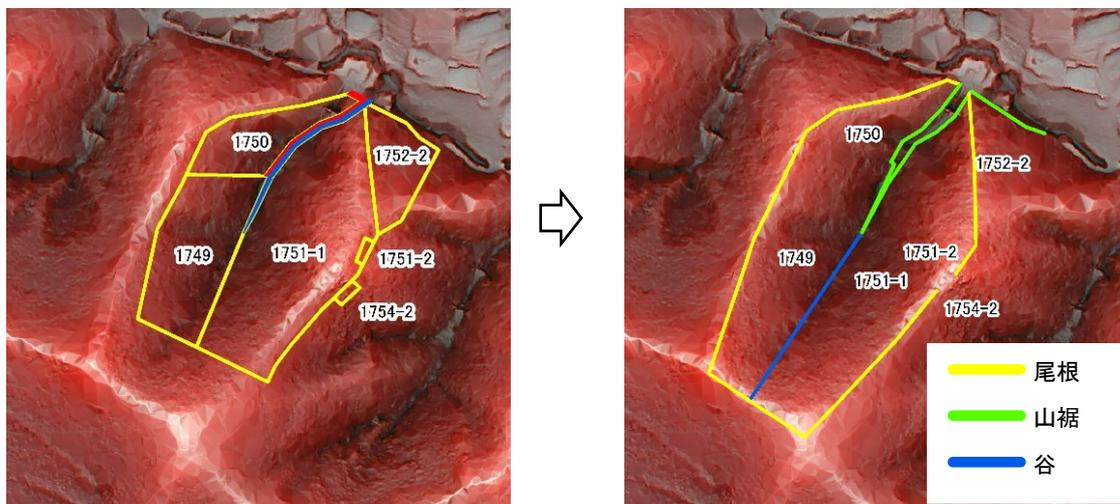
工程 1 により配置した各筆を地形情報に合わせ一筆ごとに修正し、森林境界を推測する。

尾根や谷、山裾などの形状に合わせて森林境界を推測し、森林境界の折れ線の頂点（境界点）の位置座標を測量精度のあるリモセンデータ上で求める。

境界点の間隔は、公図に基づき考慮し、境界点は、地形情報と森林境界を完全に一致させるため過剰に設けないよう注意する。

【参考】森林境界の修正例

図 5-7 の対応点を踏まえて仮配置した筆の森林境界を地形情報に合わせて修正する。



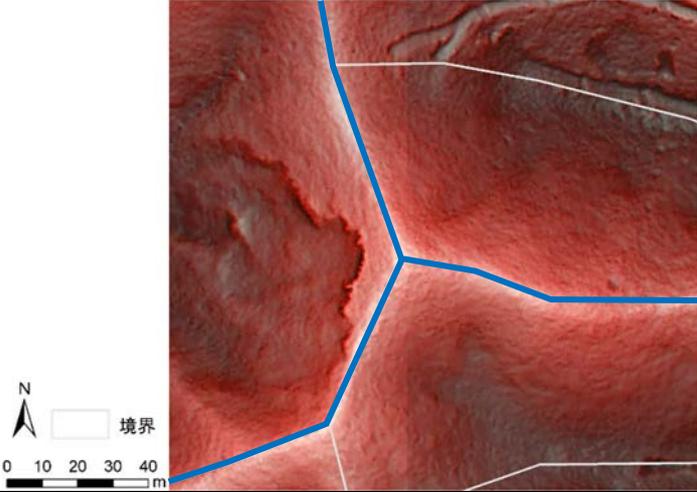
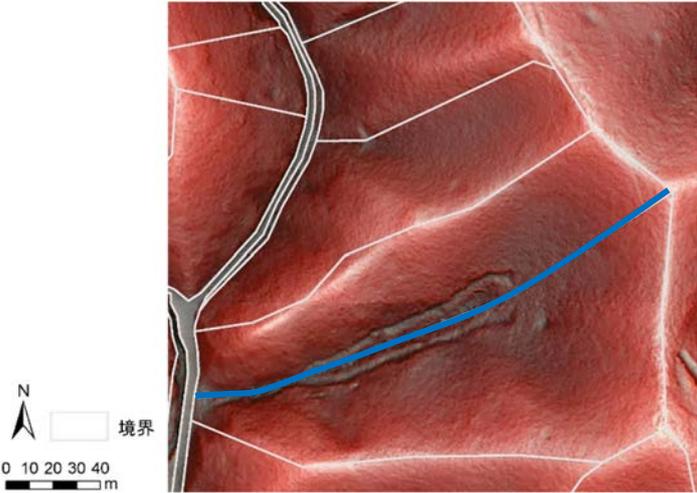
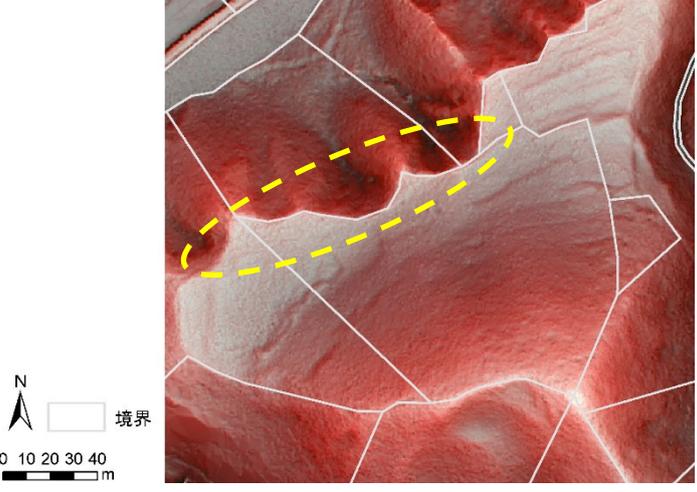
推測位置に仮配置した状況

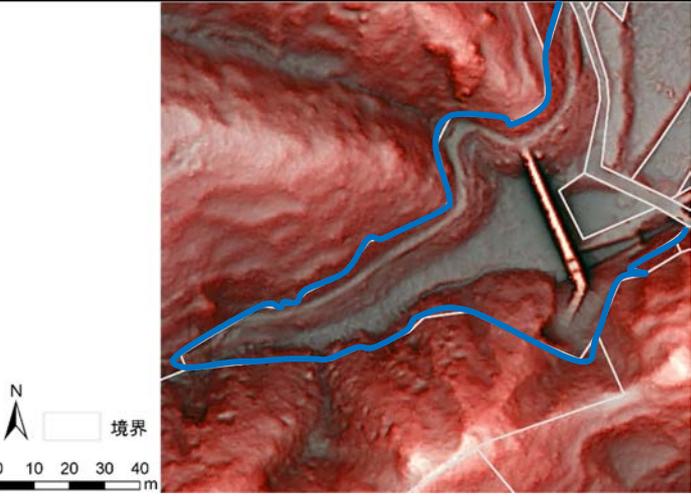
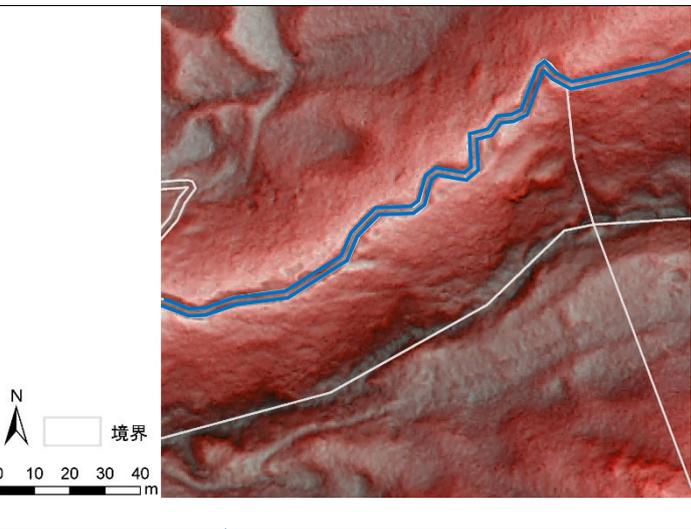
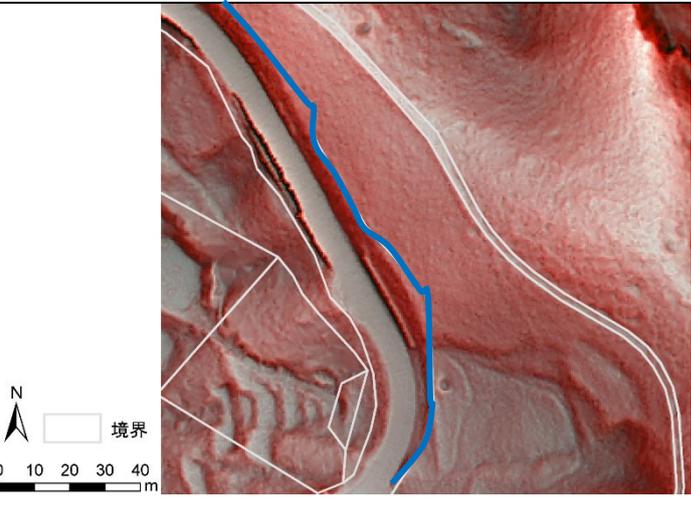
地形情報による森林境界の推測結果

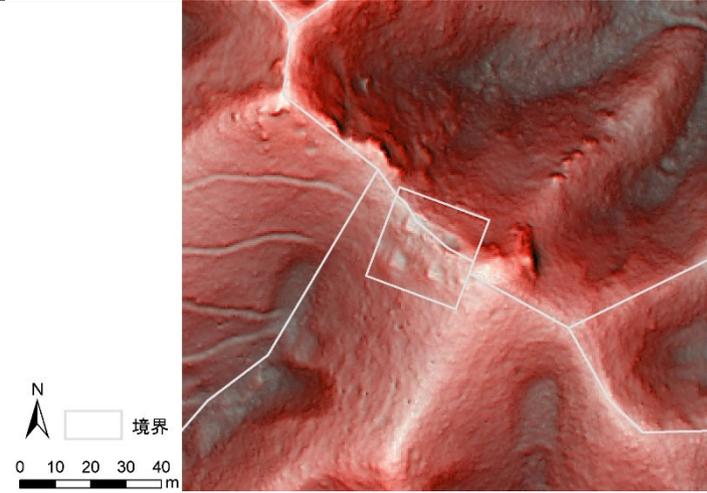
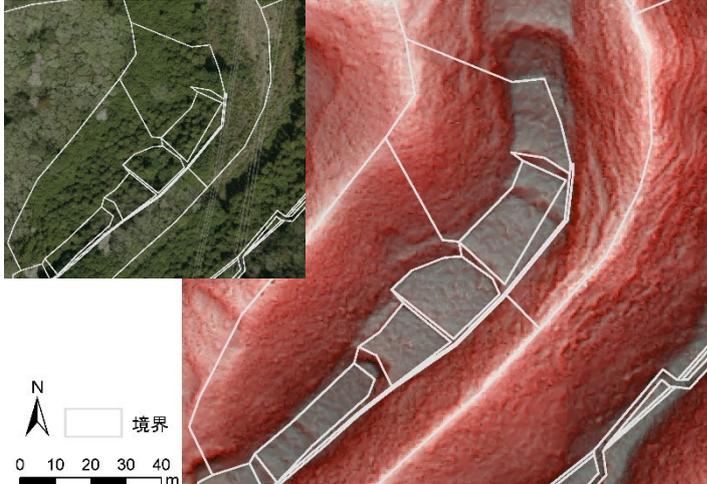
図 5-7 地形情報による森林境界の推測例

【参考】地形情報による森林境界の推測例

微地形表現図の示す地形情報から判読可能な森林境界の例を以下に示す。

	<p>①尾根を境界としている例</p> <p>境界の折れ線の形状が公図に近くなるように境界案を設定</p> <p>尾根が合流する箇所は境界点となりやすい</p>
	<p>②谷を境界としている例</p> <p>境界の折れ線の形状が公図に近くなるように境界案を設定</p> <p>尾根の境界と合流する箇所は判読しにくい、境界の折れ点となる場合が多い</p>
	<p>③地形の変化点を境界としている例</p> <p>平地から斜面への変化点や急傾斜と緩傾斜の変化点を境界としている場合がある</p>

	<p>④地物を境界としている例</p> <p>堤体等構造物だけでなく、周囲を用地買収している場合は、用地買収時の境界測量野帳等のデータを利用する</p>
	<p>⑤赤道・里道を境界としている例</p> <p>公図上で赤色で表示される道は微地形表現図で確認できる場合が多い</p>
	<p>⑥公道を境界としている例</p> <p>公道は、用地買収時の境界測量野帳等のデータを利用する</p> <p>法面が整備されている場合はその上が境界になっている場合が多い</p>

	<p>⑦鉄塔敷きを境界としている例</p> <p>鉄塔敷きは用地が明確になっていることが多い</p> <p>用地を買収している場合は、用地買収時の境界測量野帳等のデータを利用する</p>
	<p>⑧耕作地跡が森林となっている例</p> <p>耕作地が森林となり、境界となっている場合がある</p> <p>耕作地は形状が公図で正確に表現されていることが多く、位置を把握しやすい</p>

工程3：林相情報による森林境界の推測

林相識別図は樹種、樹高、人工林における植栽の有無や境界木の樹冠の形状等、いわゆる林相情報を判読できるものである。

このため、林相情報に合わせ、一筆ごとに森林境界を推測する。

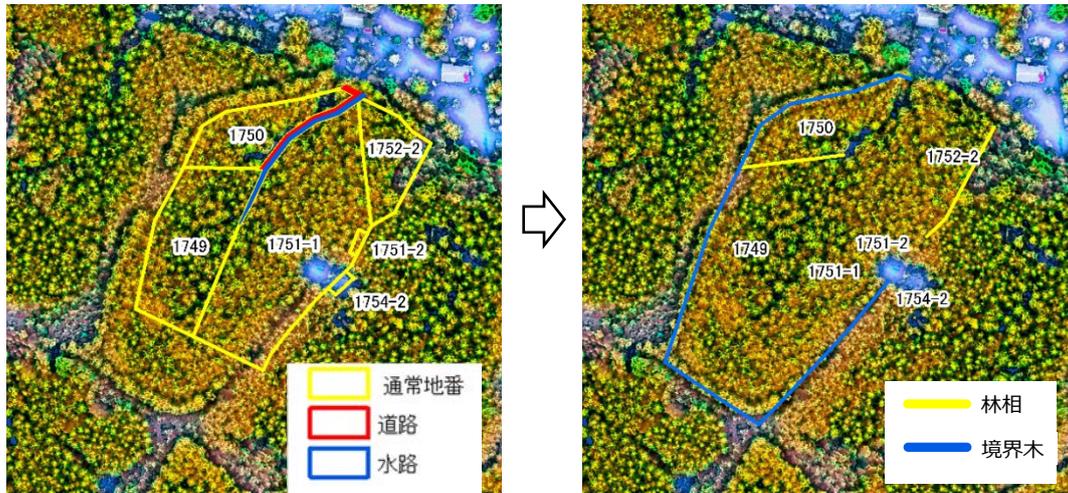
また、地形情報で森林境界を推測した箇所について、林相情報で再度確認する。

樹種や樹高、境界木等の形状に合わせて森林境界を推測し、森林境界の折れ線の頂点（境界点）の位置座標を測量精度のあるリモセンデータ上で求める。

境界点の間隔は、公図に基づき設定することとし、境界点は、林相情報と森林境界を完全に一致させるため過剰に設けないよう注意する。

【参考】森林境界の修正例

図 5-8 仮配置した公図合成図の筆の森林境界を林相情報に合わせて修正する。



公図合成図の仮配置

林相情報による森林境界の推測結果

図 5-8 林相情報による森林境界の推測例

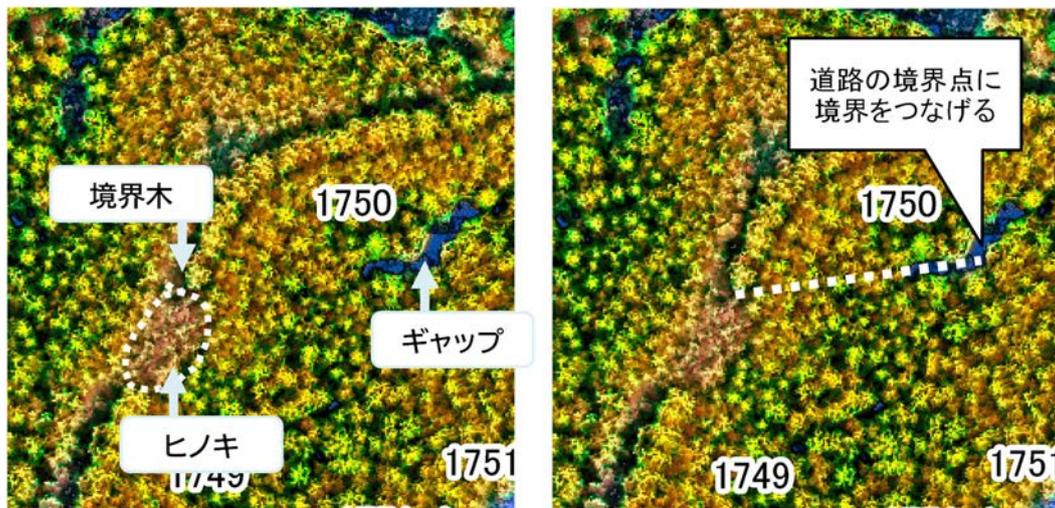
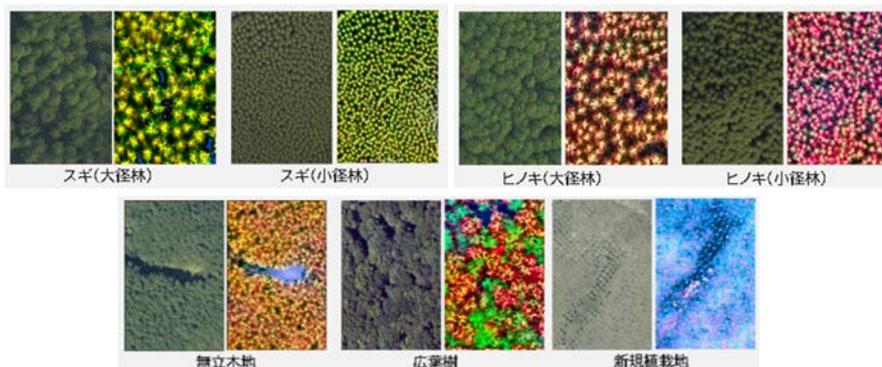


図 5-9 林相情報の判読（左）と森林境界の推測結果（右）

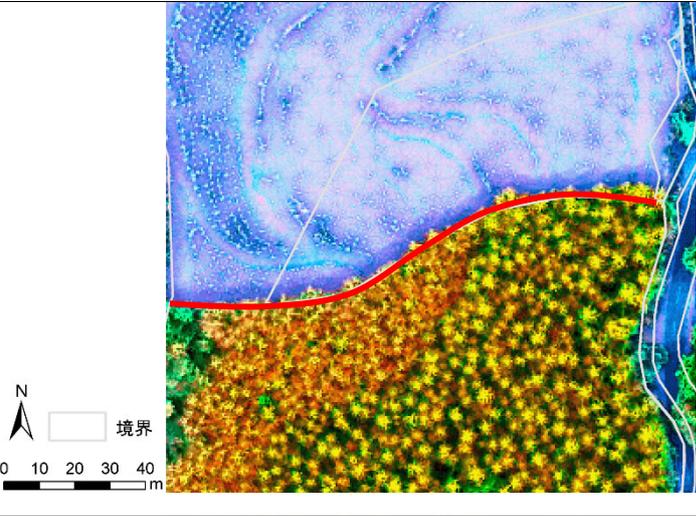
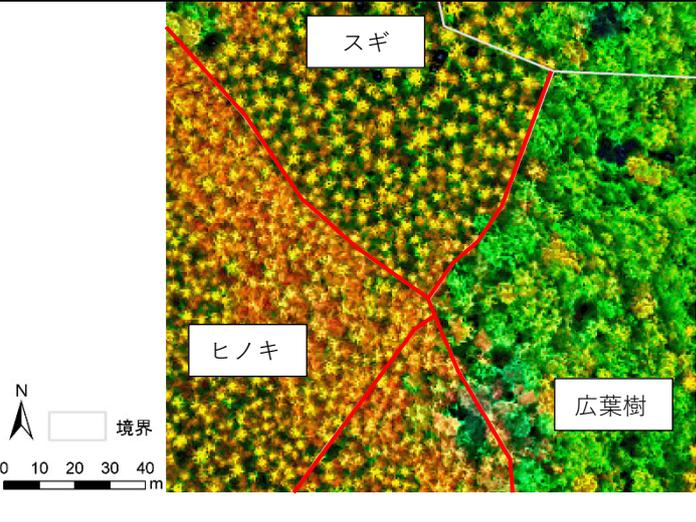
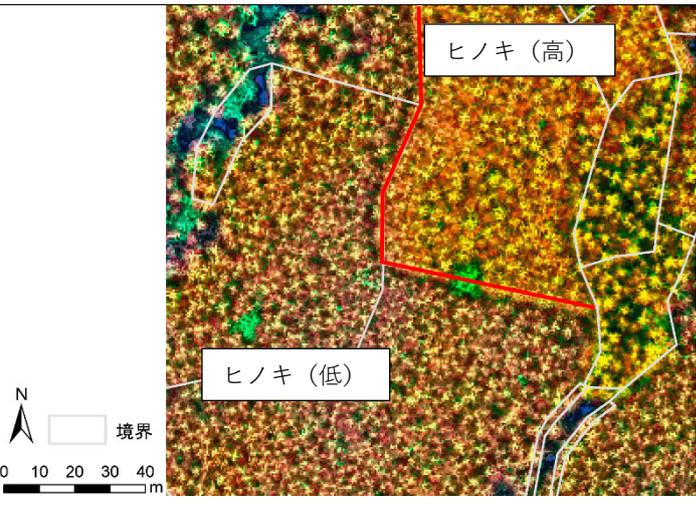
※1749 番地と 1750 番地の境界の判読の補足
境界木の切れ間（ヒノキ）を境界点として判読。もう一方の境界点は、公図合成図で道路の終点となっているので、「ギャップ」（道路終点）に繋げる。

【参考】林相識別図の凡例



【参考】林相による境界推測の例

林相識別図の示す林相情報から、判読可能な森林境界の例を以下に示す。

	<p>①林齢の違いを境界としている例</p> <p>所有者ごとに施業を行うことが多いため、林齢が大きく異なる場合がある</p> <p>※参照している林相識別図は、高さが低い点を青で表示している（北側が再生林地で南側は成林している）</p>
	<p>②樹種の違いを境界としている例</p> <p>スギ、ヒノキ、広葉樹の樹種界が境界と一致する場合がある</p>
	<p>③植栽時期の違いを境界としている例</p> <p>所有者ごとに施業を行うことが多いため、同じ樹種であっても、所有者によって植栽時期が異なり、樹高に差がある</p>

	<p>④樹木の配置（列）を境界としている例</p> <p>境界に沿って樹木を植栽している場合がある</p> <p>樹種が異なる場合も、同じ樹種の場合もある</p>
	<p>⑤樹木の配置、樹種の違いを境界としている例</p> <p>境界のポイントごとに目印となる樹木を植栽している例がある</p> <p>樹種が異なり伐採されず、巨木の場合が多い</p>

工程4：その他資料による森林境界の推測

オルソ画像や空中写真は、植生界や施業界を判読することができるため、森林境界推測の参考となる。

また、撮影時期が異なる画像を比較することで、伐採の有無や植栽した時期や範囲等を確認できる場合がある。



図 5-10 オルソ画像による森林境界の推測例（左：昭和52年、右：平成22年）

5-3. 現地調査による森林境界参考情報の確認

現地調査として山林に立ち入り森林境界の参考情報を収集し、地元精通者がいる場合には森林境界について聞き取りを行う。

境界は地域ごとに特徴が異なるため、森林の土地利用の歴史的背景を把握することで森林境界の推測精度の向上が期待できるほか、同意取得時の説得力が増す。

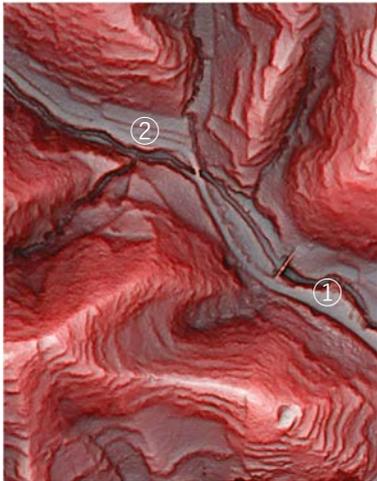
本項の各工程は、同時並行で行う作業とする。

工程1: ランドマークの確認

同意取得時に森林所有者へ森林の所在を説明する際、森林所有者が森林のおおまかな位置をイメージできるようにランドマークを記録する。(表 5-1)

ランドマークとしては公民館や集会所、林道入口付近、森林に隠れた神社や祠等があげられる。ランドマークは写真により記録し、撮影位置とともに整理する。

表 5-1 ランドマークの記録例

番号	現地状況	図面	特記事項
1	<p>①砂防堰堤</p>  <p>②小屋</p> 		<p>〇〇林道入り口付近に砂防堰堤を確認した。 また、少し先に小屋を確認した。</p>

工程2：森林境界を示す標示物の確認

リモセンデータでは判読できない森林境界を示す標示物を現地調査により確認する。森林所有者が自身の山林の範囲を示すために残したテープや杭、市町村境等に存在する石杭等の情報を記録することで、森林所有者の納得が得られやすくなる。

また、国有林については、

- ① 森林管理局等から交付を受けた測量成果等に基づいて、現地調査等を行う。その際、現地の標識を、RTK-GNSSやトータルステーション等により観測して座標値を算出の上、森林管理局等に提出して審査を受ける。
- ② ①の現地調査等の結果、標識がない、標識が転倒、傾斜しているなど、現地の標識に異状な状況が確認される場合は、森林管理局等に標識復元の依頼を行う。
- ③ 森林管理局等による標識復元に時間を要する場合は、森林管理局等の測量成果に基づき、森林管理局等の指導を受けて、申請者等により復元することも可能である。その場合は、森林管理局等の測量成果と同等以上の測量機器を使用する必要がある（例えば、トランシット測量による成果を、コンパス測量やハンディGPSなどの簡易な測量機器によって復元することはできないので注意する）。
- ④ 現地に復元等された標識は、①の手順により観測して座標値を算出し、森林管理局等に提出して審査を受ける。
- ⑤ 森林管理局等の審査が完了した座標値を用いて、図面等を整理する。
- ⑥ 森林管理局等より境界の確認書を受領する。

参考情報 国有林関係

- ① リモセンデータを活用した測量においては、RTK-GNSSやトータルステーション等による測量を実施し、座標値を図面等に反映する（リモセンデータのみでの国有林野との境界確認は不可である）
- ② 国有林の測量機器は、コンパスやトランシット、トータルステーションなど様々であり、交付を受けた測量成果がどの測量機器を使用したのかを森林管理局等に確認するなど、注意が必要である。
- ② 国有林野の測量成果は、現在の精度を維持していないものもあることに注意が必要である。



図 5-1 1 現地にある森林境界を示す例

工程3: 地元精通者への聞き取り(必要に応じて)

実施区域の森林について、森林境界の知見を有する者を地元精通者として、聞き取りを行う。

特に境界の目印となる物証については地域性が大きいため、境界を示す地形や、境界木となりやすい樹種を確認する。

また、地域で保有している境界図面がある場合には、自治会・町内会に聞き取りを行い、境界図面の写しの許可を得る。

第6. 森林境界保全図の作成

森林所有者から同意を得て森林境界を確定し、同意取得の結果を森林境界明確化土地一覧、森林境界保全簿、森林境界保全図にとりまとめる。

6-1. 森林所有者への同意取得

森林境界を確定するためには、森林所有者への同意取得が必要である。

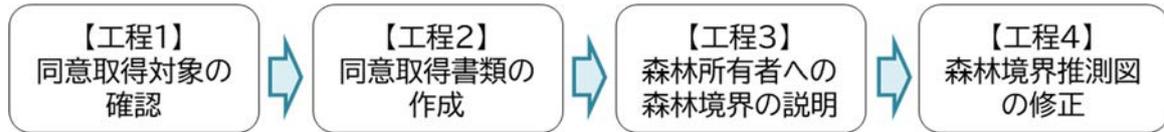


図 6-1 森林所有者への同意取得の手順

森林所有者から森林境界について同意を取得する手法は複数あり、森林所有者からの同意取得率が高まるよう複数の手法を組み合わせる。

現在、森林境界明確化事業において実施されている同意取得の手法は表 6-1 のとおりである。

表 6-1 同意取得の手法

手法	説明方法	対象者
集会所説明会	森林所有者に集会所等へ来場してもらい、個別に森林境界推測図の森林境界を説明し、同意を取得する方法	森林所有者全般
郵送	森林所有者に森林境界推測図の図面を森林所有者へ送付し、森林境界を確認してもらい、同意書の返送により同意を取得する方法	不在村などの事情により説明会に来場できない森林所有者
戸別訪問	森林所有者を戸別訪問し、森林境界推測図に示した森林境界を説明し、同意を取得する方法	境界確認箇所が多い森林所有者 都合により説明会に来場できない森林所有者
現地説明	森林所有者とともに現地にてリモセンデータを確認しながら森林境界推測図に示した森林境界を説明し、同意を取得する方法 ※座標を現地にて取得する場合には測量精度に注意が必要	現地立会を強く希望する森林所有者

工程1：同意取得対象の確認

登記簿と森林所有者一覧表から森林境界について同意を取得する対象を整理し、同意取得対象者に過不足がないことを確認する。

森林の所有に関しては、土地の所有者と立木の所有者が異なっている場合や相続登記がなされていない場合、抵当権が設定されている場合等がある。

なお、権利の状況等によって同意取得の対象者が異なる点に注意する。（表 6-2 参照）

表 6-2 同意取得対象の例

対象者	備考
登記名義人	共有地は共有者全員の同意が基本
相続人	登記名義人が死亡後に相続登記がされていない森林
買受人	土地の売買後に登記がされていない森林

工程2: 同意取得書類の作成

同意書は実施者が森林所有者へ森林境界の説明を行ったことを示すものとなる。

同意書には、同意取得日、森林所有者名、地番、地目、及び森林境界について同意したことを明記する。(図 6-2 参照)

また、森林所有者本人ではない代理人が同意書に署名する場合には委任状を作成することとし、委任する権限、委任日、委任者、受任者を明記する。(図 6-3 参照)

対象となる森林が複数ある場合には、裏面に対象地番一覧表を添付し、1枚の署名で手続きが完了できるように配慮する。

境界確認同意書					
森林所在地		〇〇市〇〇町大字〇〇			
登記所有者	住所				
	氏名 又は名称				
登記地目	登記地目	原野	現況地目	山林	
別紙の森林境界推測図について 同意します。					
確認日付		令和 年 月 日			
所有者本人 (団体の場合は その代表者)	住所				
	氏名 又は名称				
代理人	住所				
	氏名 又は名称		所有者との 関係(続柄)	<input type="checkbox"/> 子 <input type="checkbox"/> 孫 <input type="checkbox"/> その他()	
○ 森林境界推測図に同意される場合、以下の事項にも同意します。 ① 隣接地の同意取得状況に応じて森林境界が変更となる場合があります。その際は再度同意を取得します。 ② 本確認票の森林境界推測図については、主に森林の所有者を判断するものであり、今後の森林整備の参考とします。 ③ 本確認は一筆ごとの土地の境界を調査する地籍調査ではありませんが、地籍調査に情報提供することを承諾します。					
備考					
【問合せ先】 〇〇市 〇〇部 〇〇課 TEL : □□-□□-□□					

図 6-2 同意書例

森林境界の明確化事業 委任状

令和○年度森林境界の明確化事業において、下記のを代理人とし、森林境界の確認に関する一切の権限を委任いたします。

令和 年 月 日
 (事業実施主体) 様

記

委任者 住 所 : ○○市○○○○町○○

氏 名 : ○○ ○○

電話番号 : ○○○-○○○○-○○○○

受任者 住 所 : ○○市○○○○町○○

氏 名 : ○○ ○○

電話番号 : ○○○-○○○○-○○○○

以上

図 6-3 委任状例

同意取得結果の地籍調査への活用

森林境界明確化の同意取得結果を地籍調査に活用する際には、以下の点に注意する必要がある。

- ・ 同意を一筆単位で取得する。(地籍調査での補足も可)
- ・ 所有者、現況地目を確認する。(地籍調査での補足も可)
- ・ 分合筆の異動、所有権の移転は森林境界明確化では行わない。
- ・ 森林境界明確化で得た同意を地籍調査に活用することへの了解を得る。

工程3: 森林所有者への森林境界の説明

森林所有者等に対して「第5 森林境界推測図の作成」で作成した森林境界をGIS上や印刷した図面により説明等を行う。

森林所有者等は、所有する森林の位置を把握していない場合やリモセンデータの見方が分からない場合等もあるため、丁寧な説明を行う。

(1) 集会所等での説明会

森林所有者等に集会所等へ来場してもらい、個別に森林境界推測図の森林境界を説明し、同意を取得する。

森林所有者等への説明事項などは表6-3のとおりである。

集会所での説明会には、日時指定方式と自由来場方式があり、それぞれメリット・デメリットがあることから、森林所有者数や地域の実情等を勘案の上適切な方式を選択する。(表6-4参照)

表 6-3 説明時における留意点

項目	説明事項等	備考
説明項目	森林の所在	場所がまったく分からない森林所有者もいるため、大縮尺でおおよその位置が理解できるようにする
	ランドマークとの位置関係	
	森林境界推測図の原典資料	公図や地積測量図等の原典資料を提示
	森林境界推測図の根拠	図面やディスプレイにより説明 根拠毎に境界線の色を分けると説明しやすい
	現地の状況(樹種、地形)	リモセンデータや現地調査から現場の情報を説明
聞取項目	登記名義人との関係	委任状の要否
	森林境界推測図の位置、形状	
	現況(植栽樹種、林齢)	
記録項目	同意可否	同意書による
	境界確認	森林境界推測図の森林境界に対しての森林所有者からの修正内容

表 6-4 説明会開催方式のメリット・デメリット

方式	概要	メリット	デメリット
日時指定方式	森林所有者ごとに日時を定める方式	<ul style="list-style-type: none"> • 小規模なスペースで個別に対応可能 • 森林所有者を待たせることがない • 森林所有者ごとの資料を事前に準備しやすい 	<ul style="list-style-type: none"> • 森林所有者ごとに事前に時間調整を行う必要がある
自由来場方式	一定の期間内に森林所有者が適宜来場する方式	<ul style="list-style-type: none"> • 森林所有者が気軽に参加でき、多くの来場を望める • 事前調整が少なく、効率的に実施可能 	<ul style="list-style-type: none"> • 広い会場や多くの設備が必要 • 来場者が多い場合、森林所有者を待たせる可能性がある

説明会の開催頻度(事例)

説明会の実施に当たっては、平日に参加することができない森林所有者への配慮として、休日も開催日に含むことが望ましい。

また開催場所については、実施区域周辺の集会所等のほか、不在村の森林所有者が参加しやすいよう、近隣市街地の会場で実施することも効果があると考えられる。

業務規模に応じた説明会の開催日数の例を表 6-5 に示す。また、説明会（机上立会）の開催イメージを図 6-4 に示す。

表 6-5 事業規模に応じた開催日数の例

事業規模（所有者数）	開催方法	開催日数
1～100 名	説明会（来場指定なし）	1～2 日（休日を含む）
	説明会（来場指定あり）	2 日
100～300 名	説明会（来場指定なし）	2～3 日（休日を含む）
	説明会（来場指定あり）	3 日
300 名以上	説明会（来場指定なし）	3～5 日（休日を含む）×2 回
	説明会（来場指定あり）	5 日×2 回

注）開催日数は説明を行う実施者の参加人数によって異なります。



図 6-4 境界確認・同意取得のイメージ

(2) 郵送による説明資料送付

森林境界推測図等の説明資料と同意書等を森林所有者等に郵送し、適宜確認いただき、同意書の返送により同意を取得する。

郵送では口頭での説明ができないため、森林境界を推測した根拠を丁寧に示した書類を添付する必要がある。(表 6-6 参照)

特に、森林境界推測図は GIS を使用した説明とは異なり適宜の移動や拡大・縮小による箇所の確認ができないため、確認する森林境界の大きさに応じた縮尺で見やすい図面を作成する。また、不在村者の場合は地名で森林の所在が分からないこともあるため、大縮尺の位置図も付すことが適当である。

森林境界推測図と同意書等を郵送で森林所有者等に送付し、同意書の返送により同意を取得する。

表 6-6 送付する説明資料

分類	資料	備考
書面	森林境界の明確化事業説明	
	同意書	(図 6-2)
	委任状	委任する場合のみ(図 6-3)
図面	位置図	図 6-5、山林の位置が分かる図面
	森林境界推測図(地形)	図 6-6
	森林境界推測図(林相)	図 6-7
	その他補足資料	
返信用封筒		

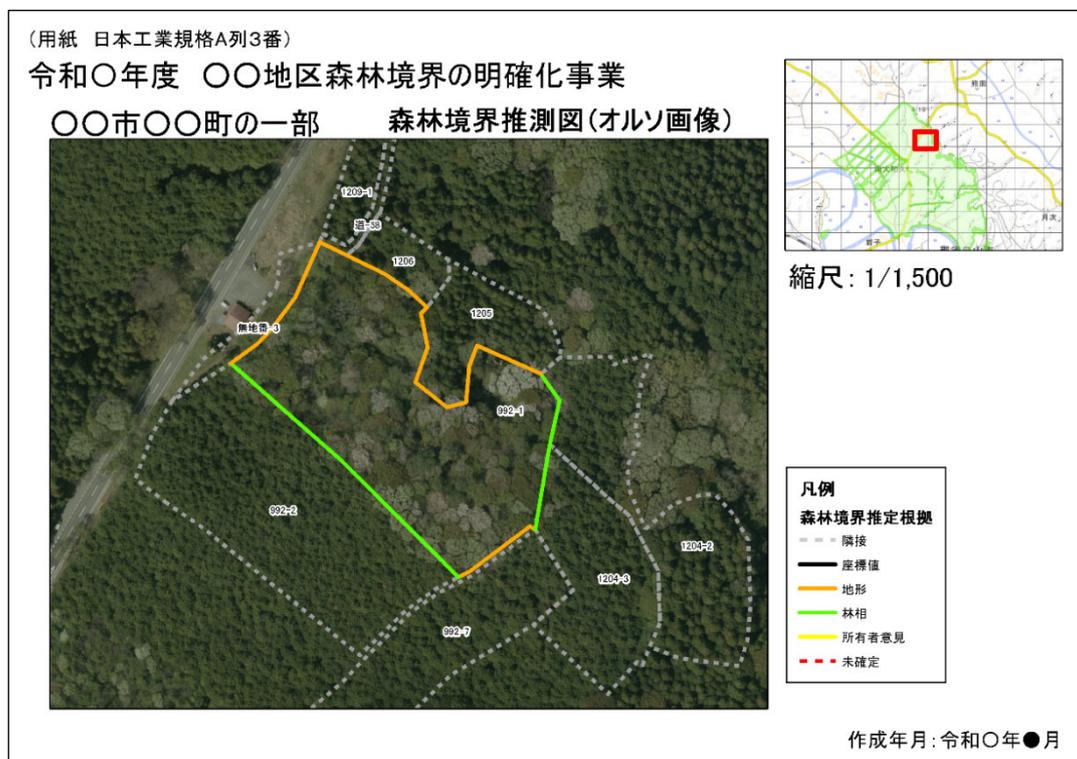


図 6-5 所有者へ送付する森林境界推測図(オルソ画像)

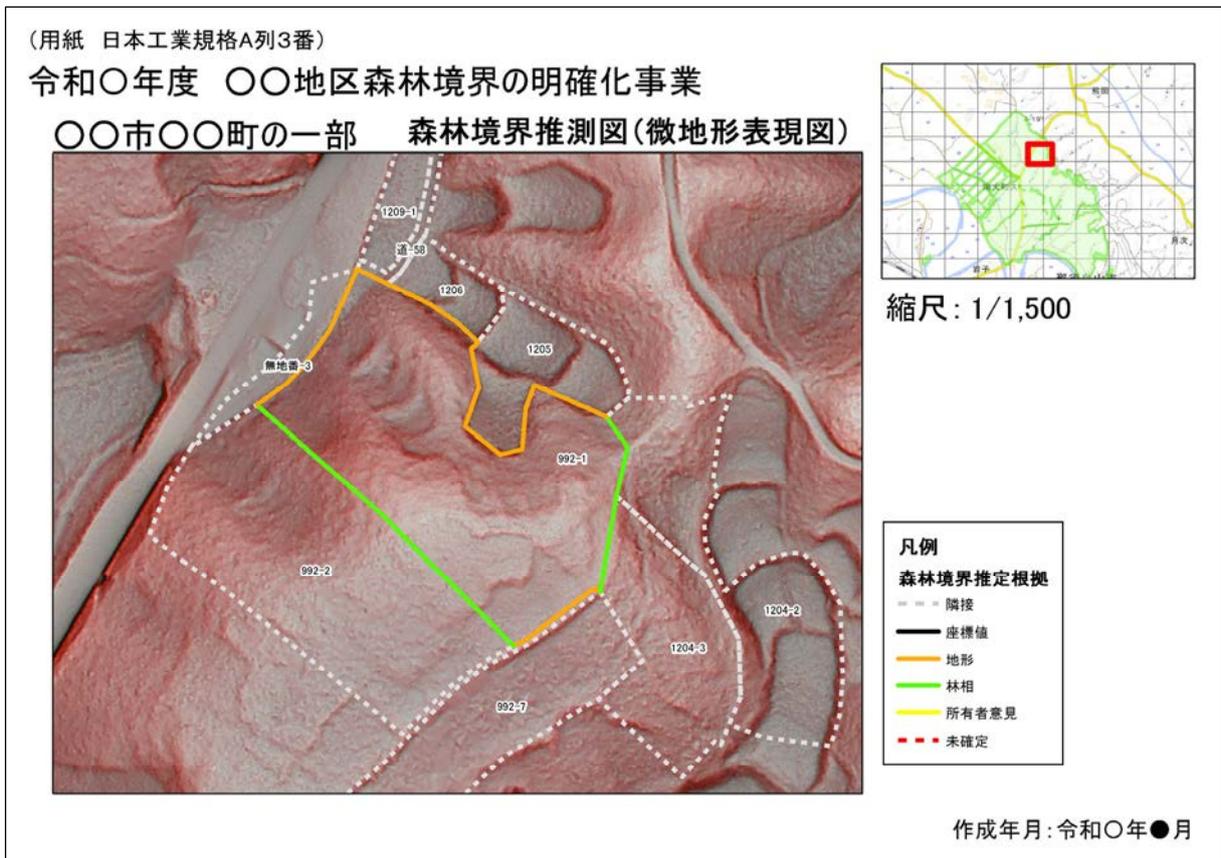


図 6-6 所有者へ送付する森林境界推測図 (微地形表現図)

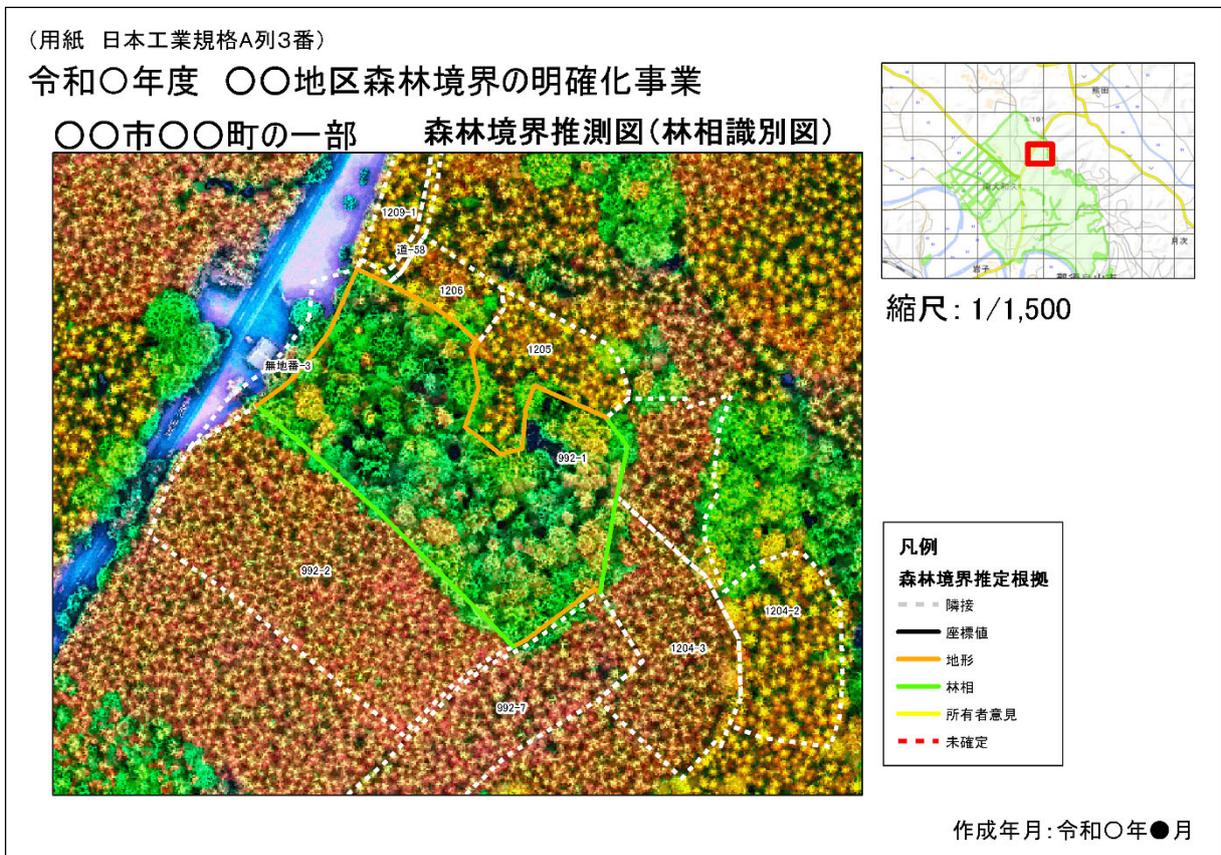


図 6-7 所有者へ送付する森林境界推測図 (林相識別図)

(3) 戸別訪問による説明

森林所有者等の居宅や会社等を訪問して、個別に森林境界推測図の森林境界を説明し、同意を取得する。

戸別の訪問は事前調整や居住地を考慮し、実施者の負担が大きくならないよう、基本的に確認する森林境界が多い森林所有者及び都合により説明会に来場できない森林所有者の対応のみとする。

森林所有者等への説明事項等は「(1) 集会所等での説明会」の場合と同様である。

工程4：森林境界推測図の修正

森林所有者が森林境界推測図を確認し、修正意見が出た場合には、森林境界を修正する。森林境界推測図における森林境界は、境界資料やリモセンデータによりある程度根拠を持って示したものであるため、森林境界が異なることを主張する森林所有者から根拠を十分に聞き取り記録する。

森林境界を修正した場合には、修正した森林境界について関係する森林所有者から再度同意を得る必要がある。（図 6-8 参照）

そのため、当初から同意取得を行う際に「隣接地の同意取得状況に応じて森林境界が変更となる場合があります。」との文言を加えておくことが重要である。

なお、修正した森林境界推測図について、関係する森林所有者の同意が得られない場合には森林境界を確定することはできない。

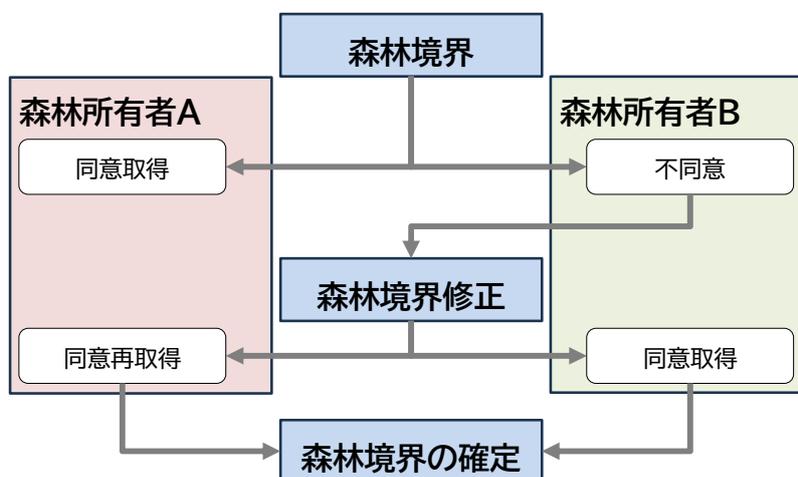


図 6-8 修正があった場合の森林境界の確定フロー

森林境界明確化において、同意取得は基本的に一筆単位の面で実施していることから、森林所有者が不明などにより境界を確定できなかった未確定森林（A）に接する森林（B、C、E、G）は、その森林所有者の同意を取得したとしても未確定森林となる。（図 6-1 1 参照）



図 6-1 1 同意状況を反映したイメージ

また、確定できなかった境界が森林の周囲全てでなく、境界点が確定できずに未同意となった境界線に隣接する森林が未確定森林となる。（図 6-1 2 参照）

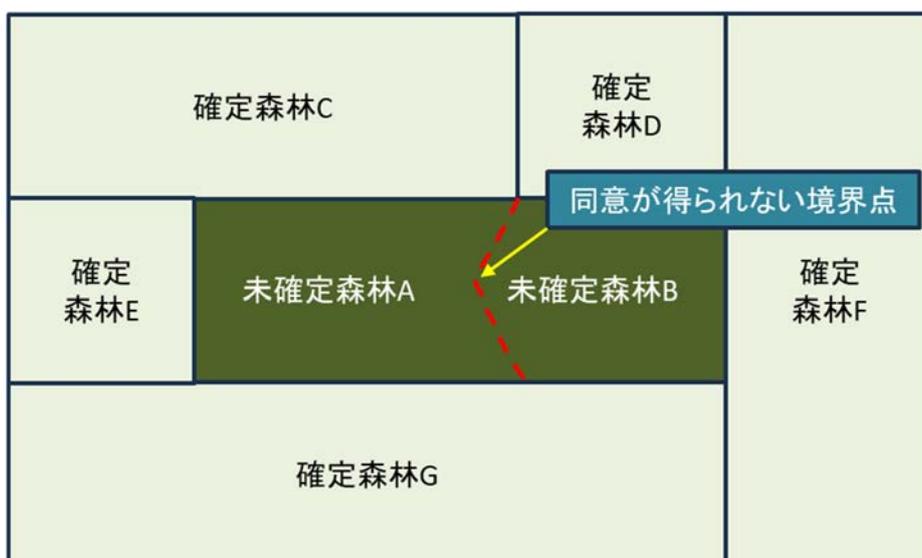


図 6-1 2 森林境界確定のイメージ

工程3: 森林境界保全簿の作成

森林境界保全簿では森林所有者の同意を取得した森林について、森林境界の情報を森林境界保全簿に整理する。(図 6-1 4 参照)

その際、隣接する森林の同意状況を踏まえ、森林境界が確定しているかについても備考欄に記載する。

森林境界保全簿 (森林調査票)

現地調査	平成 年 月 日					
件名				地区		
[調査前の土地の表示]						
所在・地番	大字		字		地番	
地目・地積	地目		地積	m ²		
所有者	住所					
	氏名					
占有者	住所					
	氏名					
[調査事項 (調査後)]						
地目・地積	地目		地積	m ²		
森林の現況	林種		樹種		林齢	
森 林 境 界 の 現 況 等					測点数	
測点番号	X 座標	Y 座標	標高	現況情報	確認区分	特記事項
[備考]						

図 6-1 4 森林境界保全簿 (森林調査票) の例

※実施者において必要な項目は適宜追加する

工程4：森林境界保全図の作成

森林境界保全図は同意を取得した森林、同意を取得できなかった森林についても境界を表示する。

表示する境界線は、境界の確定状況や同意・不同意ごとに色分けし、微地形表現図、林相区分図、空中写真を背景にして森林境界保全図として出力する。

森林境界保全図は縮尺 1/2500 を基本とし、事業実施箇所、事業実施期間を表記するものとする。

また、森林境界について1筆ごとに同意を得た場合には、各地番を凡例として表示し、森林境界明確化土地一覧、森林境界保全簿と全て突合できるようにする。

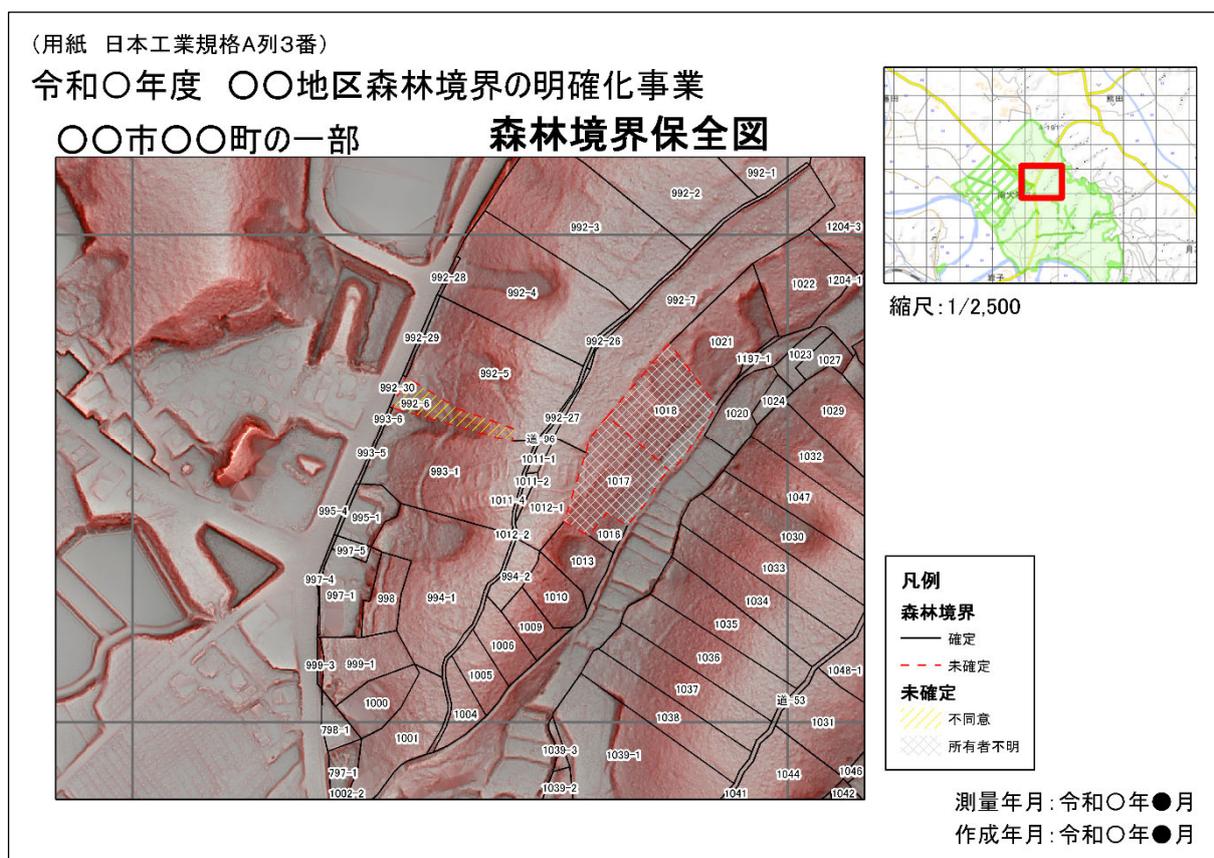


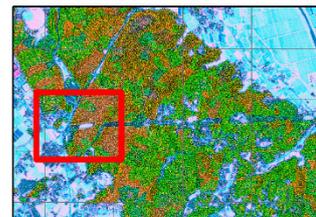
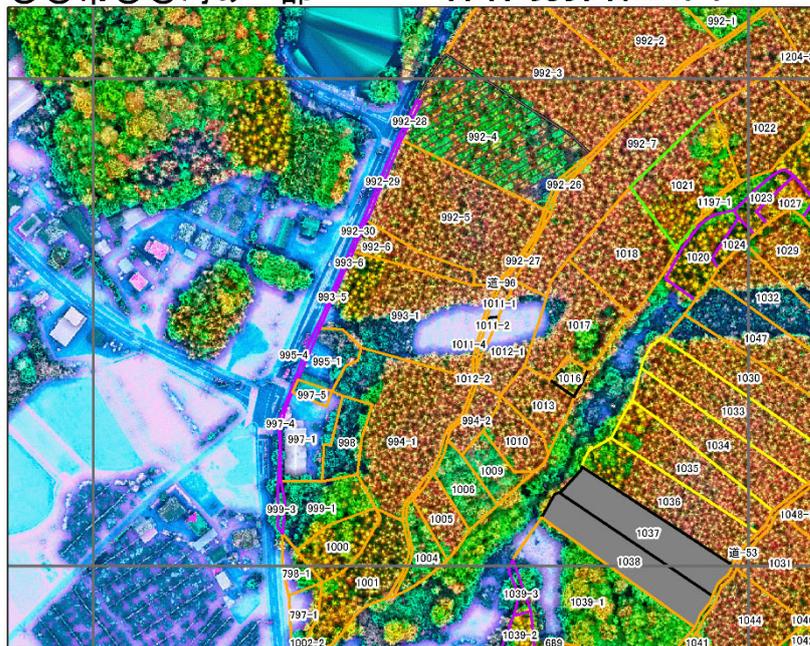
図 6-15 森林境界保全図の例（微地形表現図）

(用紙 日本工業規格A列3番)

令和〇年度 〇〇地区森林境界の明確化事業

〇〇市〇〇町の一部

森林境界保全図



縮尺: 1/2,500

凡例

	確定, 座標値
	確定, 所有者意見
	確定, 地形
	確定, 林相
	確定, 隣接
	未確定, 不同意
	未確定, 所有者不明

測量年月: 令和〇年●月
作成年月: 令和〇年●月

図 6-16 森林境界保全図の例 (林相識別図)

(用紙 日本工業規格A列3番)

令和〇年度 〇〇地区森林境界の明確化事業

〇〇市〇〇町の一部

森林境界保全図



縮尺: 1/2,500

凡例

森林境界	
	確定
	未確定
未確定	
	不同意
	所有者不明

測量年月: 令和〇年●月
作成年月: 令和〇年●月

図 6-17 森林境界保全図の例 (オルソ画像)

第7. 森林境界明確化成果の提供

森林境界保全簿と森林境界保全図を同意した森林所有者に郵送するとともに、実施者が市町村以外の場合は、市町村の林務部局へ森林境界明確化の成果を提供する。

また、市町村林務部局から地籍調査部局へ森林境界明確化成果を提供する。

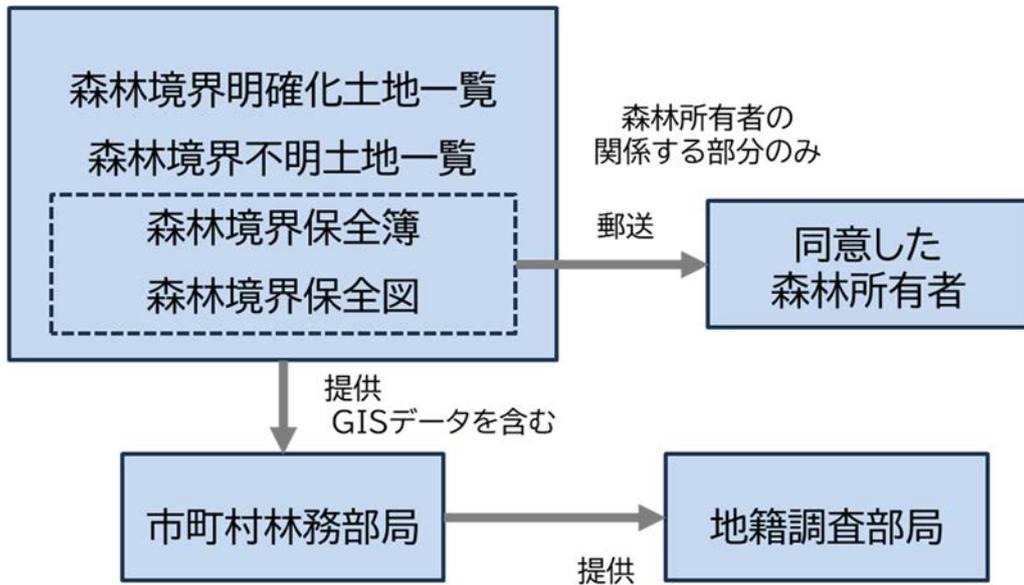


図 7-1 森林境界明確化成果の提供フロー

7-1. 森林所有者への成果の送付

境界の同意を得た森林については、最終的な成果として森林所有者に森林境界保全簿と森林境界保全図を送付する。

その際は、当該所有地に隣接する土地等の森林境界についてのみ送付するものとする。

また、同意を得られず確定が出来ていない森林境界については、境界線を色分けする等で区別するものとする。

森林境界保全簿には森林所有者の氏名と住所などの個人情報に掲載されているため、取扱いには十分注意するとともに、森林境界保全図は地番のみ表記することとし、個人情報が掲載されないよう注意する。

7-2. 市町村林務部局への成果提供(実施者が市町村以外の場合)

森林境界明確化成果として森林境界明確化土地一覧、森林境界不明土地一覧、森林境界保全簿と森林境界保全図を市町村の林務担当部局に提供する。

また、簿冊および図面だけでなく、エクセルや Shape 形式の GIS データ等の電子データでも提供するものとする。

市町村は、森林整備を円滑に進めていくため、森林境界明確化の成果を林地台帳地図に反映するとともに、地籍調査終了まで適切に保存する。

7-3. 地籍調査部局への成果提供

林野庁と国土交通省との連名通知（表 8-2 参照）に基づき、森林地域における地籍調査が円滑に実施されるよう、森林境界保全図等「森林境界明確化成果」を市町村林務担当部局から地籍調査担当部局へ提供する。

併用法等で現地にて地上法で座標値を取得した場合には、航測法で決定した座標値と区別する。

第8. その他

8-1. 想定されるトラブル

事業の実施において想定されるトラブルとそれらへの対処方法については次の通りである。

表 8-1 想定されるトラブルと対処法

想定されるトラブル	対処方法
土地への立ち入りに関するトラブル	身分証の携行
個人情報の流出	提供資料、成果品の適切な取り扱い。 事前に発注者等と流出時等の対応について協議。

8-2. 現地での座標取得

航測法を用いた森林境界明確化では、リモセンデータから読み取った座標値を森林境界としているため、現地に既存の境界を示す事物がある場合や森林所有者の同意を取得し確定した森林境界を復元する場合には、4級以上の基準点からトータルステーションを用いて座標を取得・復元する。

(1) 森林境界の座標取得

4級以上の基準点から放射法により境界点の座標を取得する。基準点1にトータルステーションを設置し、基準点2を視準し方向角を0にしたあと、境界点を視準し距離と方向角を測量する。基準点1から複数の境界点を測量することができる。

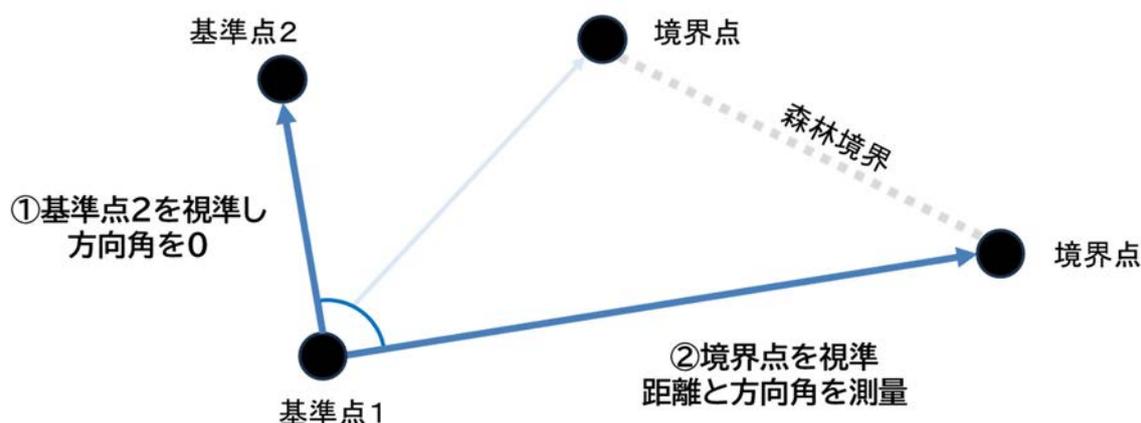


図 8-1 現地での座標取得

地籍調査での手法

地籍調査では現地で取得した座標により境界を確定した場合には、地上法と見なされる。（補備測量として処理することも可能。）地籍調査と連携する場合に「工程1：森林境界の座標取得」の内容は地上法の内容に準拠する必要がある。位置精度以外にも1km²当たりの標準点数などが決められています。

- 電子基準点のみを与点とする地籍図根多角測量マニュアル
- 単点観測法による細部図根測量マニュアル
- 一筆地測量におけるネットワーク型RTK法による単点観測法マニュアル-改訂版-

地籍調査における測量精度

森林境界明確化成果を用いた地籍調査マニュアルでは、地籍調査の成果と同等以上の精度又は正確さを有していることが必要である。リモートセンシングによる森林境界明確化で現地にて座標を決めた場合には、地籍調査でこれを利用するためにその座標の誤差は国土調査施行令の別表第四一筆地測量及び地積測定の誤差の限度に準じる必要がある。

精度区分	筆界点の位置誤差		筆界点間の図上距離又は計算距離と直接測定による距離との差異の公差	地積測定の公差
	平均二乗誤差	公差		
乙一	25cm	75cm	$0.13m + 0.04\sqrt{S} m + \alpha mm$	$(0.10 + 0.04^4\sqrt{F}) \sqrt{F} m^2$
乙二	50cm	150cm	$0.25m + 0.07\sqrt{S} m + \alpha mm$	$(0.25 + 0.07^4\sqrt{F}) \sqrt{F} m^2$
乙三	100cm	300cm	$0.50m + 0.14\sqrt{S} m + \alpha mm$	$(0.50 + 0.14^4\sqrt{F}) \sqrt{F} m^2$

(2) 森林境界の復元測量

森林所有者等が求めた場合や森林整備に際して、確定した森林境界の座標値の示す位置を復元する場合には、トータルステーションを用いた、逆トラバースにより測量を行う。

4級相当の基準点が2点と復元する境界点の座標から、境界点に近い基準点から境界点への距離と狭角を計算する。現場では図8-2のように基準点1にトータルステーションを設置し、基準点2を水準し方向角を0にしたあと、計算結果の方向角と距離の位置を測量する。

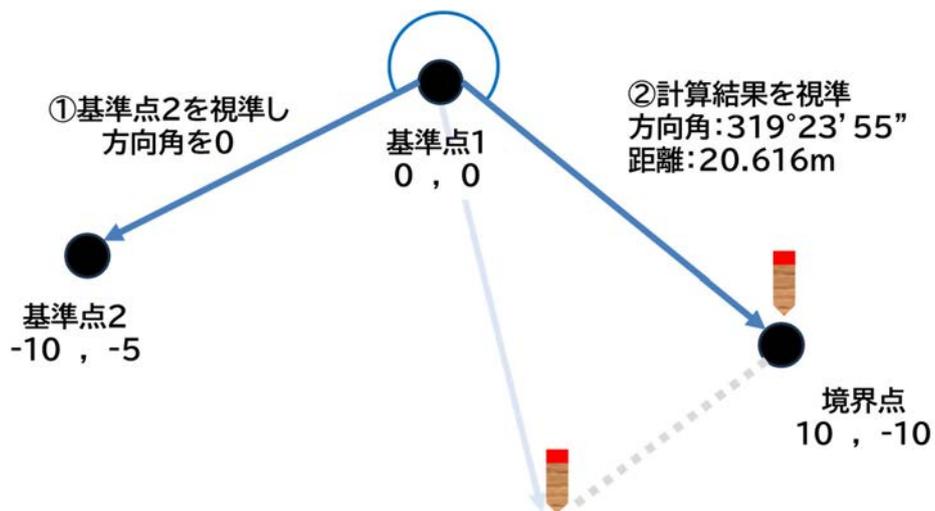


図 8-2 復元測量の計算方法

8-3. 地籍調査との連携

森林境界明確化の成果の一部を地籍調査において利用することを想定して、連携した場合に求められる成果の内容、連携に関する留意点等についても本マニュアル中で記載する。

森林整備の実施を目的として行う森林境界明確化と、地籍として登記する目的で実施される地籍調査には、共通点もみられるが、求められる成果への精度や実施できる内容等が異なることに留意し、本マニュアルを活用する必要がある。

本マニュアルに則り作成した森林境界保全図等については「森林境界明確化活動と地籍調査等との連携について（平成 25 年 3 月 26 日付け 24 林整計第 293 号、国土籍第 705 号）」に示す要件を満たす成果として国土交通省の実施する地籍調査において活用することができる。（連携に関する通知は表 8-2 参照）

なお、長期の森林経営管理に向けた所有権の移転や、企業による所有権・信託権等の設定などのニーズのため登記を最終目的として地籍調査との連携を目指す場合（国土調査法第 19 条 5 項及び 6 項）、使用するデータの精度や境界推測根拠、所有者との同意の記録等、求められる成果や精度が異なる点に留意し、事業計画を立てる必要がある。

表 8-2 森林境界明確化と連携する通知

1	「森林境界明確化活動と地籍調査等との連携について」 平成 25 年 3 月 26 日付け 24 林整計第 293 号、国土籍第 705 号 農林水産省林野庁森林整備部計画課長、国土交通省土地・建設産業局地籍整備課長連名通知 都道府県及び市町村の林務担当部局及び地籍調査担当部局は、森林境界明確化活動が効果的に実施されるとともに、森林地域における地籍調査等が円滑に実施されるよう、これらの実施予定箇所や実施時期等について事前に調整を図るものとする。
2	「リモートセンシングデータを活用した森林調査等と地籍調査との連携の推進について」 令和 2 年 10 月 30 日付け 2 林整森第 156 号、国不籍第 246 号 林野庁森林整備部森林利用課長、国土交通省不動産・建設経済局地籍整備課長連名通知 林務担当部局が保有しているリモートセンシングデータを地籍調査で活用するため、リモートセンシングデータの保有状況、撮影・計測の実施状況を情報共有する。
3	「森林境界明確化活動と地籍調査との連携に係る留意事項について」 令和 3 年 1 月 15 日付け 国不籍第 368 号 国土交通省不動産・建設経済局地籍整備課長 林務担当部局から提供された森林境界明確化活動の成果の活用にあたっては、測量成果、境界杭、立ち合いに関する記録の確認をする。地籍調査に求められる精度の測定の有無。
4	「森林境界明確化成果を用いた地籍調査マニュアル」 令和 4 年 9 月 22 日付け 国不籍第 315 号 地籍調査において、森林境界明確化の成果（以下、「森林境界明確化成果」という。）を活用することで、一筆地調査及び地籍測量に係る作業を効率化するための作業方法を示したものである。

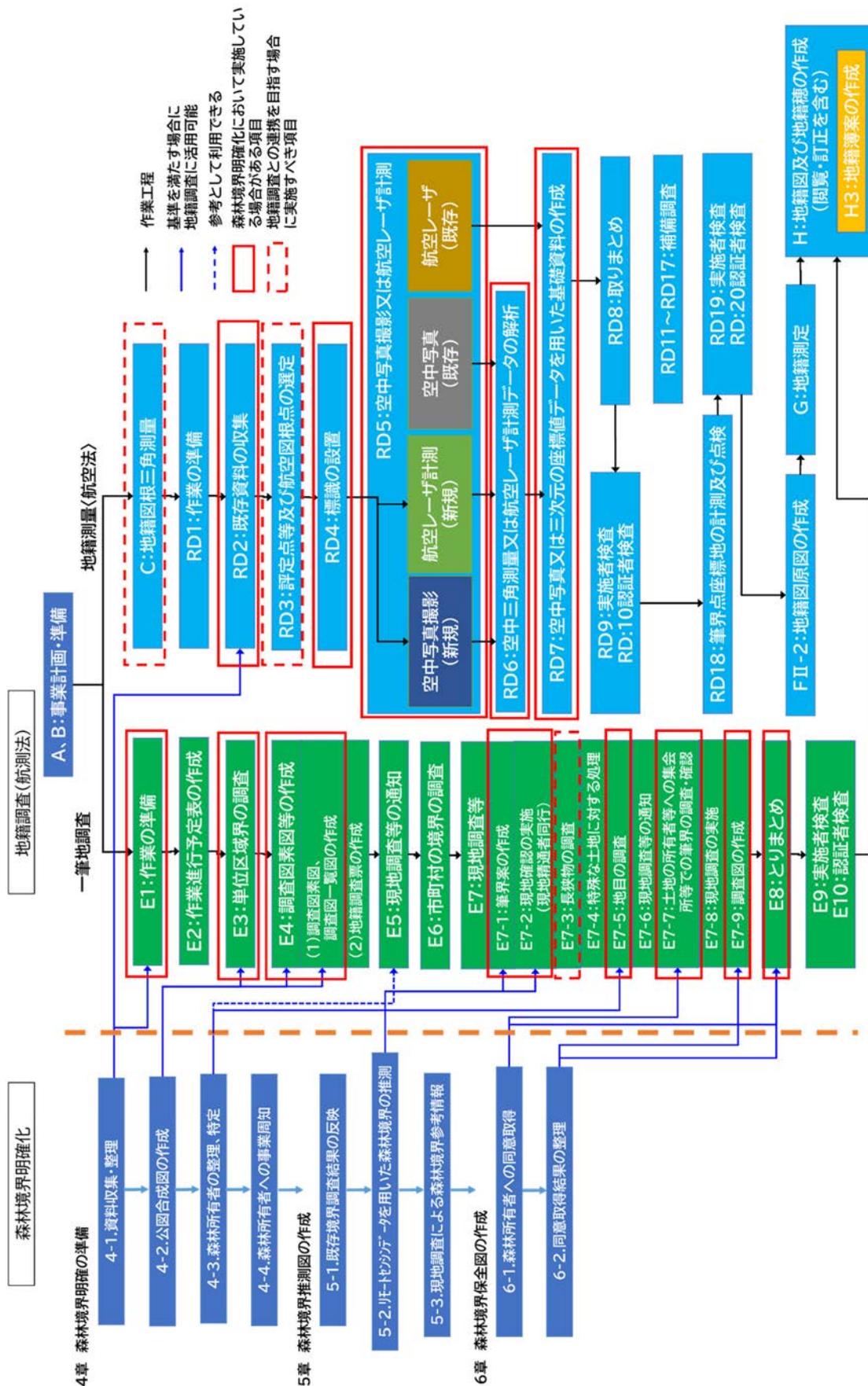


図 8-3 森林境界明確化と地籍調査との連携できる範囲

(1) 地籍調査と連携可能な項目

航測法による森林境界明確化と航測法による地籍調査における共通の調査項目を以下に示す。
 なお、以下に示す工程表現は、「航測法を用いた地籍調査の手引」から引用した表現である。

地籍調査		連携の可否	森林境界明確化		
工程	名称		森林境界明確化の項目	連携可能な内容	
E1	作業の準備	連携可	4-1 資料収集	事業地に関する収集資料が活用可能	
E2	作業進行予定表の作成	連携不可	—	—	
E3	単位区域界の調査	一部連携可	4-2 公図合成図の作成	単位区域概略の参考となる	
E4	調査図素図等の作成	連携可	①4-2 公図合成図の作成 ②4-3 森林所有者の整理特定	①調査図素図の参考となる ②地籍調査票の所有者情報の参考となる	
E5	現地調査等の通知	連携不可	—	—	
E6	市町村の境界の調査	連携不可	—	—	
E7	現地調査等	—	—	—	
E7-1	筆界案の作成	連携可	5 境界推測図の作成	森林境界推測図が筆界案の参考となる	
E7-2	現地確認の実施（現地精通者同行）	連携可	5-3 現地調査による森林境界参考情報	現地精通者の意見、現地調査結果を反映した森林境界推測図	
E7-3	長狭物の調査	連携不可※1	—	—	—
E7-4	特殊な土地に対する処理	連携不可※2	—	—	
E7-5	地目の調査	連携可	4-3 森林所有者の整理、特定	登記簿の地目と現況地目が参考となる	
E7-6	現地調査等の通知	連携不可	—	—	
E7-7	土地の所有者等への集会所等での筆界の調査・確認	連携可または一部連携可※3	6-1 森林所有者への同意取得	境界案の確認または同意取得の内容が活用できる	
E7-8	現地調査の実施	連携不可	—	—	
E7-9	調査図の作成	連携可	6-2 同意取得結果の整理	確定した森林境界または未確定の森林境界情報	
E8	取りまとめ	連携可	6-2 同意取得結果の整理	確定した森林境界または未確定の森林境界情報	

連携可 : 基本的に活用が可能

一部連携可 : 成果の一部が活用できる

連携不可 : 地籍調査で実施する

※1: 長狭物に関する測量を実施していないことを想定

※2: 特殊土地に関する調査を実施していないことを想定

※3: 確認した森林境界が土地の所有界であり、地籍調査への活用に関する同意を得られている場合には「連携可」、同意内容が異なる場合には再度同意を取得するため「一部連携可」

(2) 地籍調査と連携を図るために実施すべき項目

地籍調査と連携を図る上で実施すべき項目を表 8-3 に示す。

森林境界明確化において実施しておくことで、連携がスムーズになる。

表 8-3 地籍調査と連携を図る場合に実施を推奨する項目

地籍調査の項目名	森林境界明確化における実施タイミング(案)
長狭物調査 (E7-3 工程)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 公図合成図の作成段階において、長狭物についても対象として実施する。 ・ 地籍調査の手引等に示される調査方法にて実施する。(地籍調査作業規程準則運用基準及び航測法を用いた地籍調査の手引 P.31 参照)
地籍図根三角測量 (C 工程)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林境界推測図の作成段階において、現地調査を実施し、基準点を設置する。また確認した標示物について測量を実施する。 ・ 同意取得段階で森林所有者と立会を実施し、所有者から得られた森林境界位置について、測量を実施する。 ・ 実施に当たっては、地籍調査の手引等に示される調査方法にて実施する。(地籍調査作業規程準則運用基準及び航測法を用いた地籍調査の手引 P.11 参照)
標定点等及び航空図根点の選点 (RD3 工程)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 森林境界明確化の準備の段階における資料収集、整理時に使用する航空レーザ測量について、精度の検証を実施する。 ・ 実施に当たっては、地籍調査の手引等に示される調査方法にて実施する。(地籍調査作業規程準則運用基準及び航測法を用いた地籍調査の手引 P.13 参照)

