

III GIS操作の概要

GIS操作について、大まかなイメージを持つことは、GISを用いた境界推測図作成手法の円滑な理解に役立ちます。そこで本章では、境界推測図の作成にあたり使用するGIS操作の概略（どのような操作を、何のためにするのか）を説明します（図III-1）。


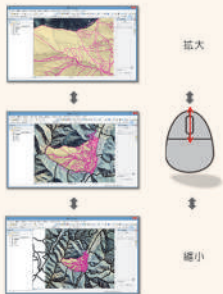
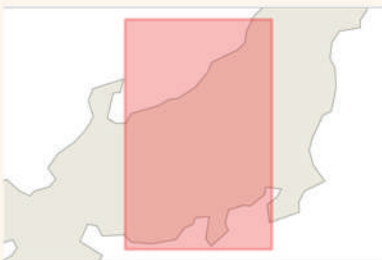
III-1では、GISの基本操作について、III-2では境界推測図の作成に最低限必要なGIS操作について、III-3では習得すると境界推測図の作成に役立つGIS操作について説明します。具体的な操作手順は、森林経営管理制度市町村マニュアルII操作編（ArcGIS版、QGIS版）（以下、操作編）にて解説してあります。操作編と本章の節の構成は対応していますので、参考にしてください。



図III-1 本章の構成と森林経営管理制度市町村マニュアルII操作編の位置づけ

Ⅲ-1 GISの基本操作

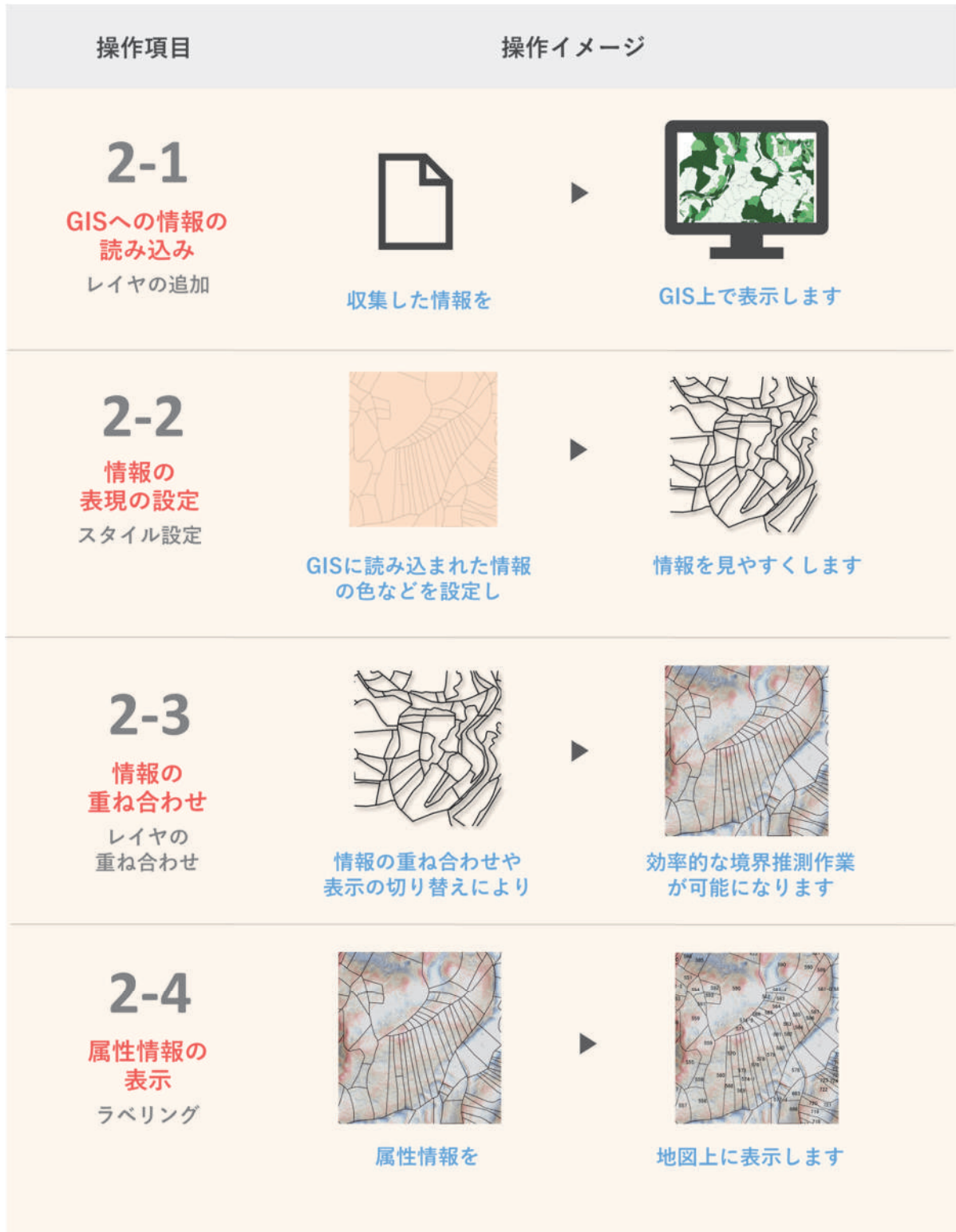
GISの基本操作の概要を、図Ⅲ-2に示します。操作項目の内容について特に触れませんので、操作編を参考にしてください。

操作項目	操作イメージ	操作目的
<p>1-1 GISの画面構成</p>		<p>GIS操作をする際に使用するGISの画面の構成とその役割について説明します</p>
<p>1-2 GISの画面操作</p>		<p>GISに表示した地図の・移動方法・拡大方法について説明します</p>
<p>1-3 座標参照系の設定方法</p>		<p>マップの立ち上げ時やレイヤの読み込み時に要求される座標参照系の設定方法について説明します</p>

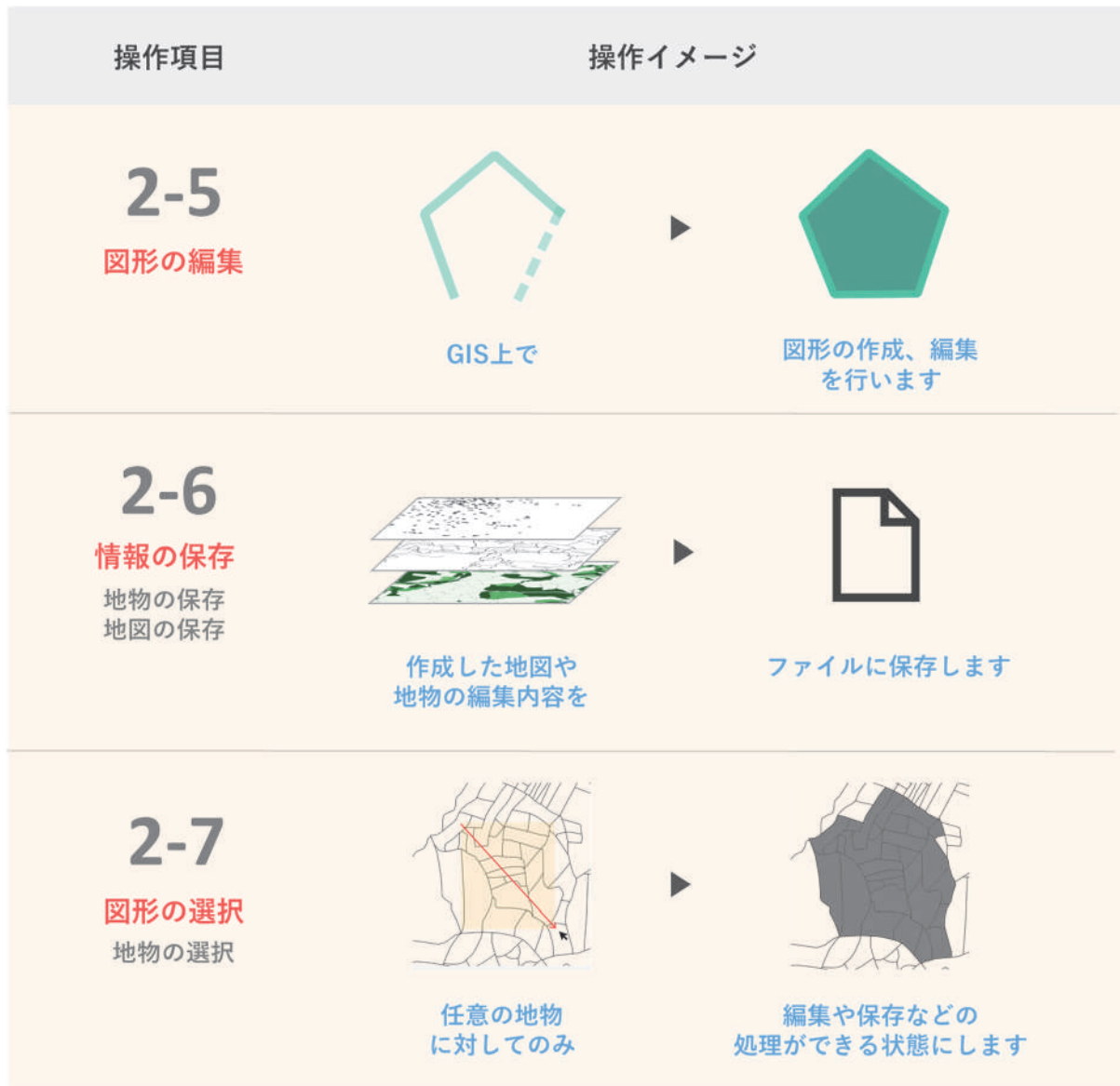
図Ⅲ-2 境界推測図の作成に必要な基本的な GIS 操作の概要

Ⅲ-2 境界推測図の作成に最低限必要なGIS操作の概要

境界推測図の作成に最低限必要なGIS操作の概要を、図Ⅲ-3、4に示します。このⅢ-2では、操作項目ごとにその概要を説明します。



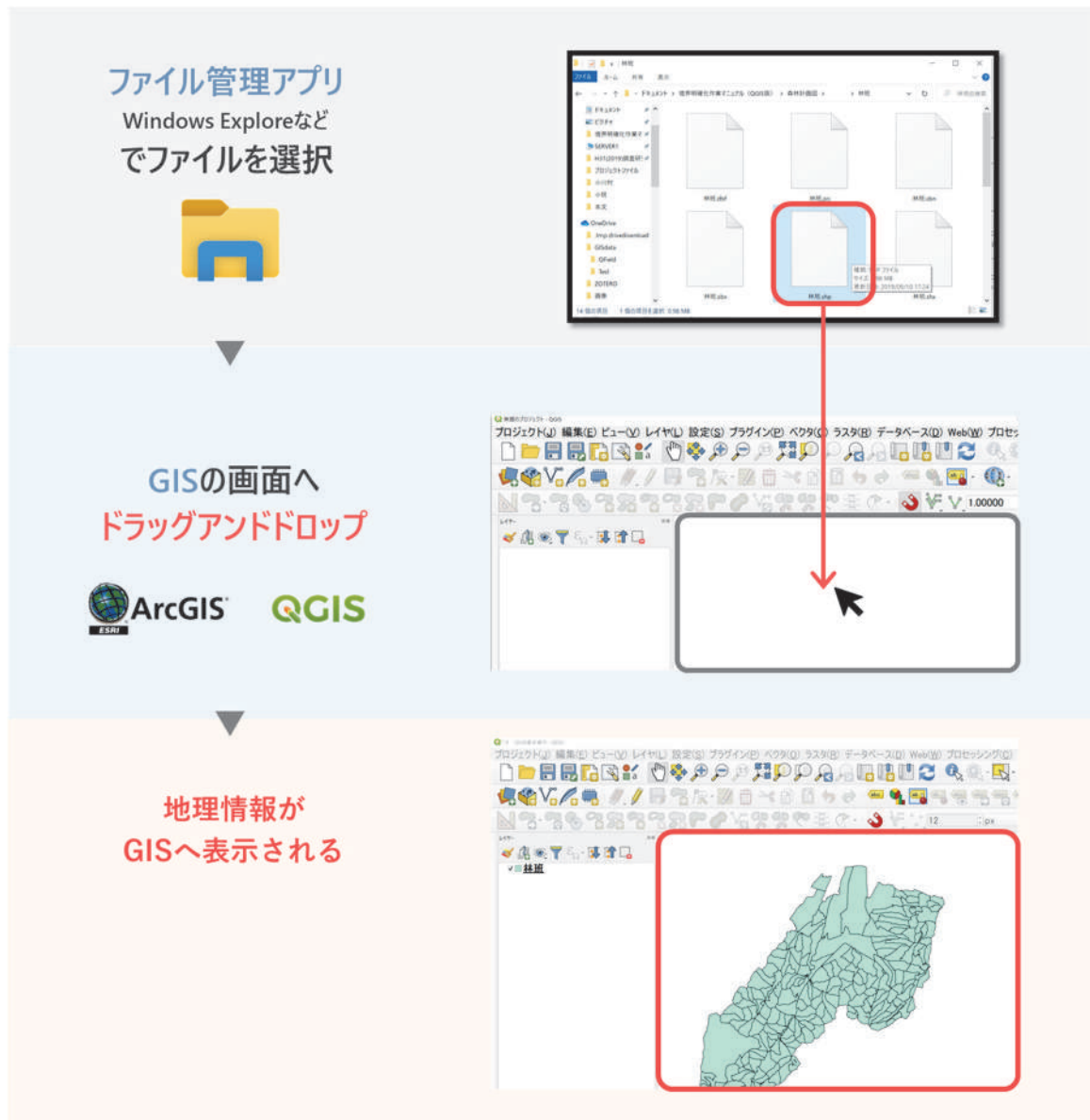
図Ⅲ-3 境界推測図の作成に最低限必要なGIS操作の概要①



図Ⅲ-4 境界推測図の作成に最低限必要な GIS 操作の概要②

III-2-1 GISへの情報の読み込み（レイヤの追加）

GISへの情報を読み込む最もシンプルな方法は、普段使用しているファイル管理アプリ（Windows Explorer など）からGISの画面へドラッグアンドドロップする方法です（図III-5）。







図III-5 GISへの情報を読み込む操作のイメージ

Ⅲ-2-2 情報の表現の設定（スタイルの設定）

GIS 上で表示した境界情報や境界推測図を、境界推測図の作成時や所有者に説明するときに見やすい状態にするためには、地理情報の表現（スタイル）を GIS で設定する必要があります。スタイルの設定項目は様々ありますが、境界推測図を作成するときは、図Ⅲ-6 の 4 点を設定できれば十分です。

スタイルをどのように設定するかは、作成者の意図、見やすさによります。この操作は、基本的に境界情報の読み込みと一緒にを行います。

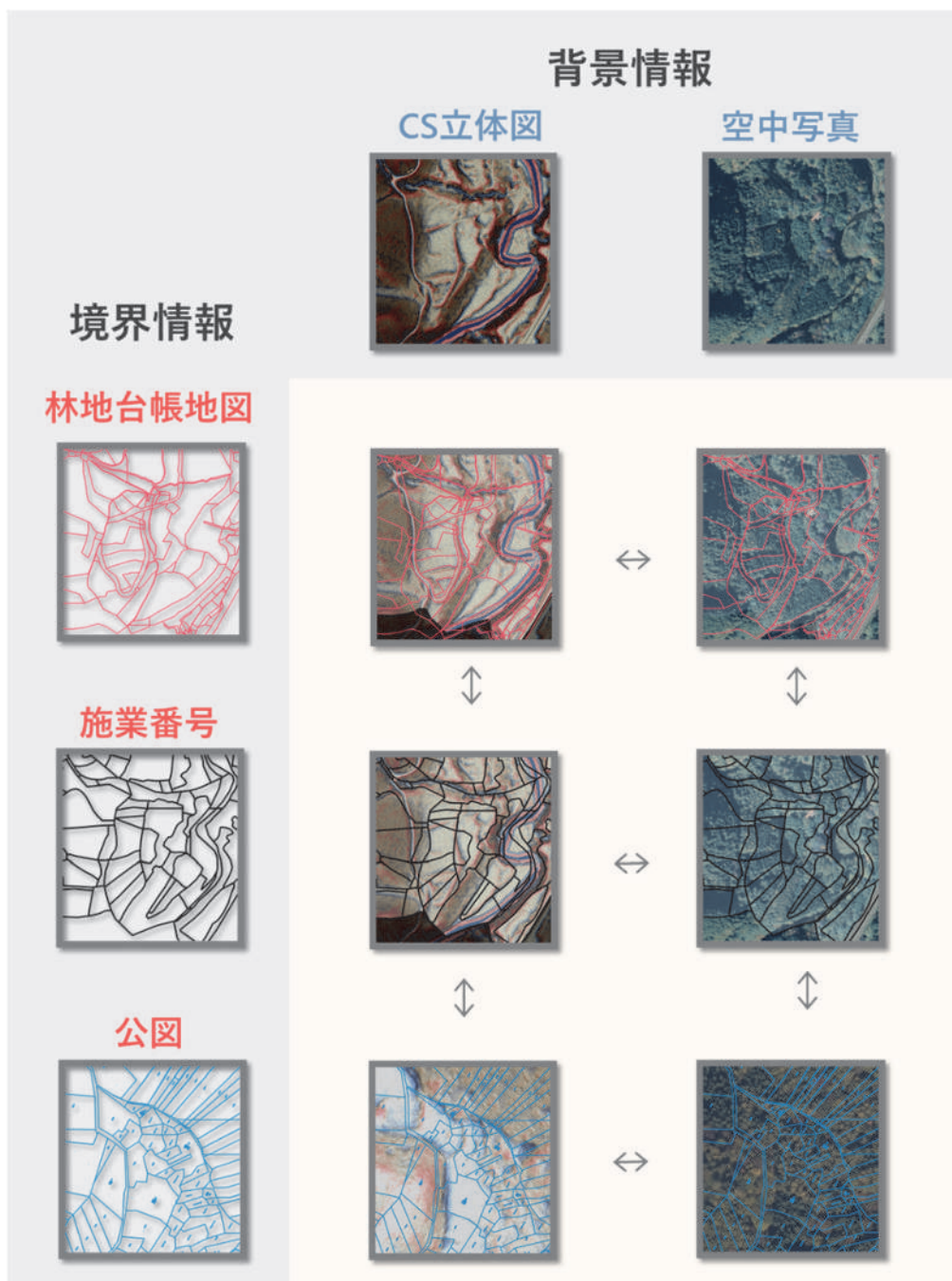
設定項目	施業番号	林地台帳地図	境界推測図
			
1 塗りつぶし色	透明	透明	透明
2 線の色	黒色	赤系の色	青系の色
3 線の幅	縮尺次第	縮尺次第	縮尺次第
4 線の種類	実線	実線	実線と点線

図Ⅲ-6 境界推測図の作成にあたり主に変更するスタイルの設定項目とその例

Ⅲ-2-3 情報の重ね合わせ（レイヤの重ね合わせ）

GISの主な機能の1つとして、位置情報を基に複数の地理情報を一枚の地図のように重ね合わせて表示させる機能があります（図Ⅲ-7）。

この機能を利用することで、境界推測作業で、CS立体図や空中写真を背景に、林地台帳地図、公図、施業番号を表示させることができます。また、それらの表示・非表示を容易に切り替えることができます。この機能は、境界情報と背景情報（地形と地表）の位置的な重なりを検討に使用します。

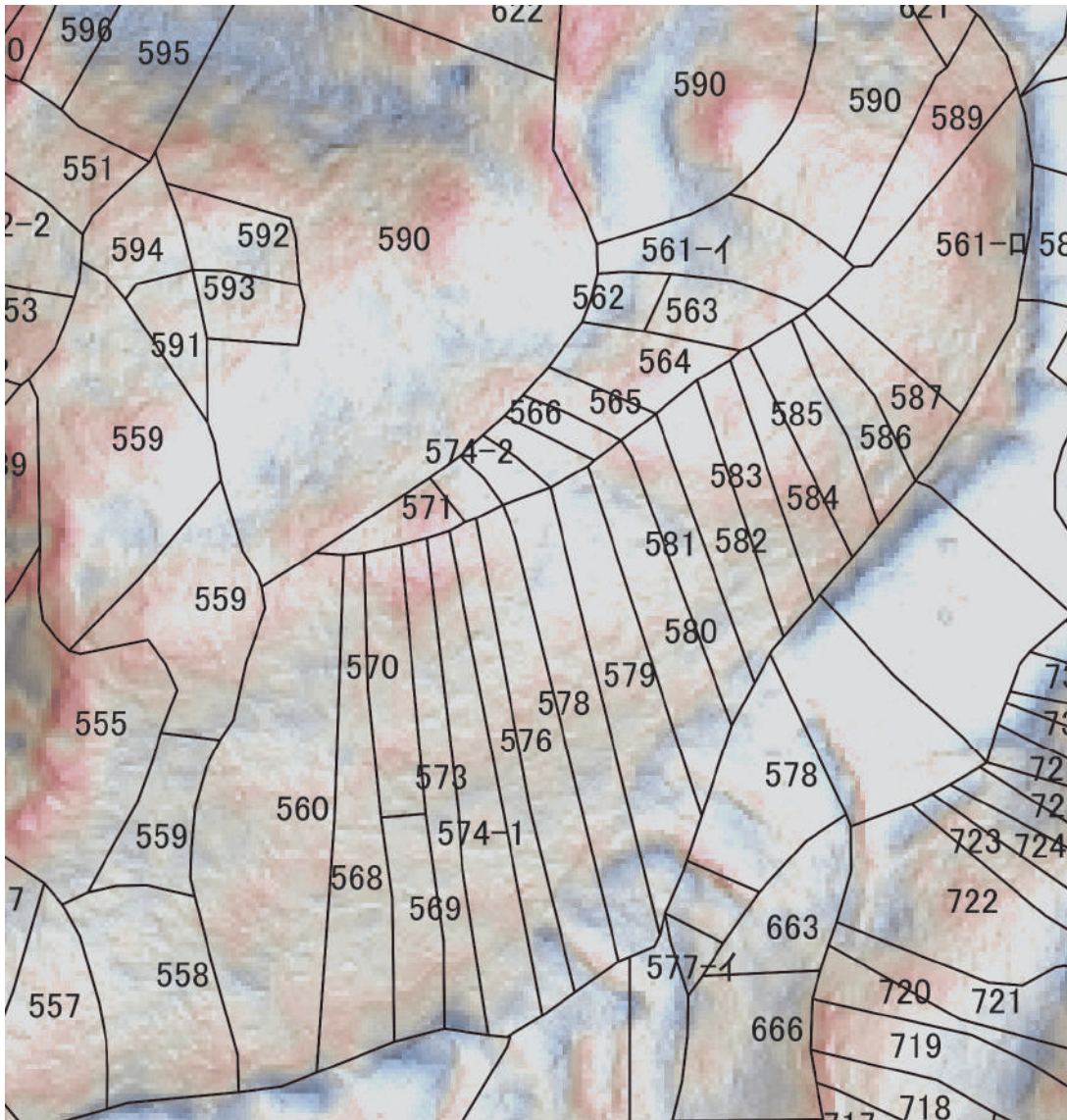


図Ⅲ-7 GISでの情報の重ね合わせの例

Ⅲ-2-4 属性情報の表示（ラベリング）

GISでは、地図上にベクタレイヤの属性情報を表示させること（ラベリング）が可能です。図Ⅲ-8は、施業番号の地番を表示した例です。

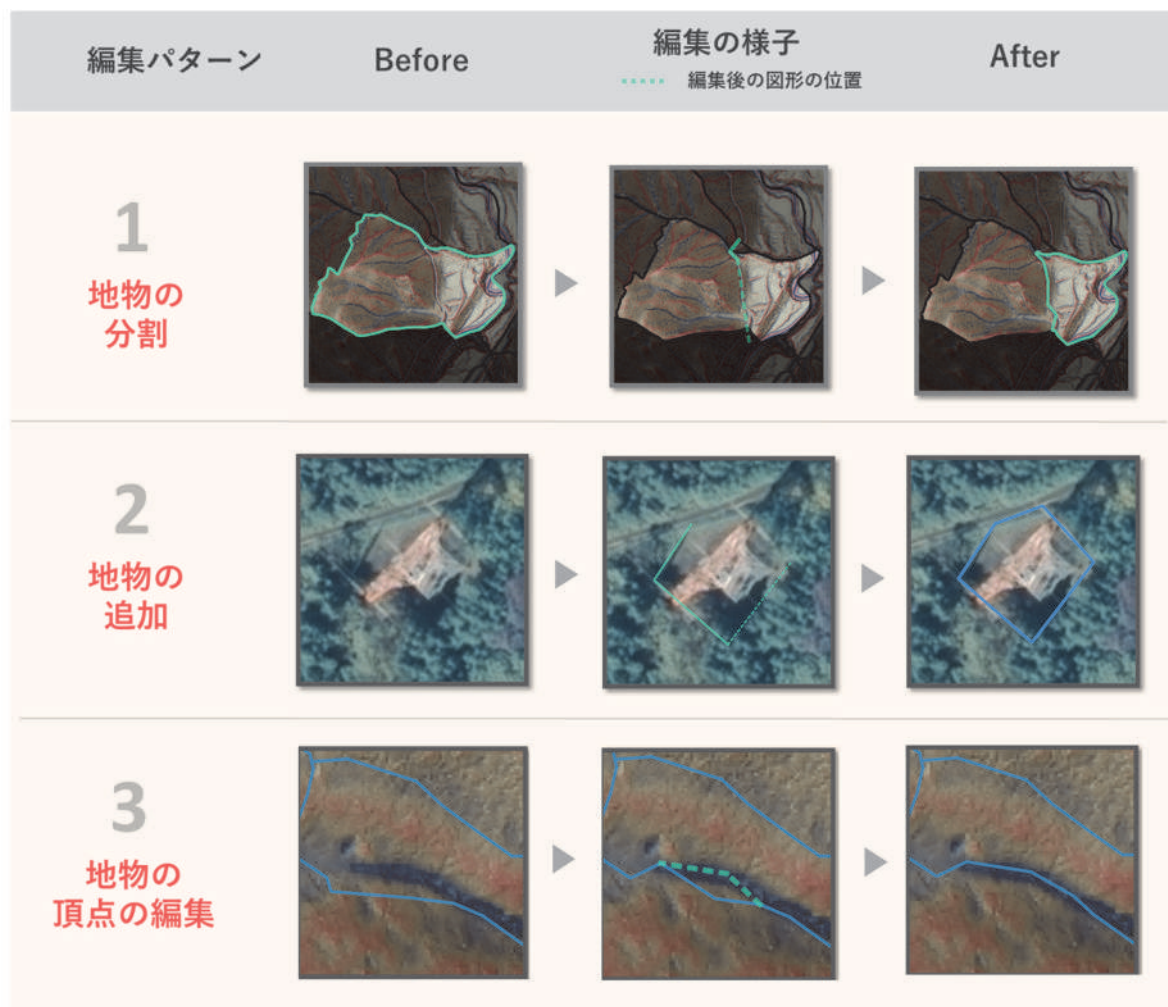
この操作を行うと、隣接する所有者を図面で確認することができ、説明会や現地立会で活用できます。その他にも集積対象森林の特定や境界情報の位置のずれの傾向の把握など、様々な場面で活用できます。



図Ⅲ-8 ラベリング

III-2-5 図形の編集

GISでは、ベクタレイヤの地物（図形）の形状を編集することが可能です。この機能は境界を推測後、境界区画を編集する際に使用します。GISで境界区画を編集する方法には、下記の3パターンがあります。状況に応じて最も効率的な編集パターンを選択します（図III-9）。



図III-9 GISでの図形の編集パターン

Ⅲ-2-6 情報の保存

情報の保存形態は、大きく 4 パターンあり、目的に応じて使い分けます（図Ⅲ-10）。



図Ⅲ-10 GIS での情報の保存パターン

Ⅲ-2-7 図形の選択（地物の選択）

地物を選択することで、選択した地物に対してのみ処理（保存や、属性情報の編集など）を行うことができます。地物の選択方法は、地図上で選択する方法（図Ⅲ-11）と属性テーブルで選択する方法（図Ⅲ-12）の2パターンです。

この操作は、境界推測対象森林の決定や、境界推測図への推測根拠の入力などに用います。



図Ⅲ-11 地物の選択（地図上で選択する方法）のイメージ

属性テーブル

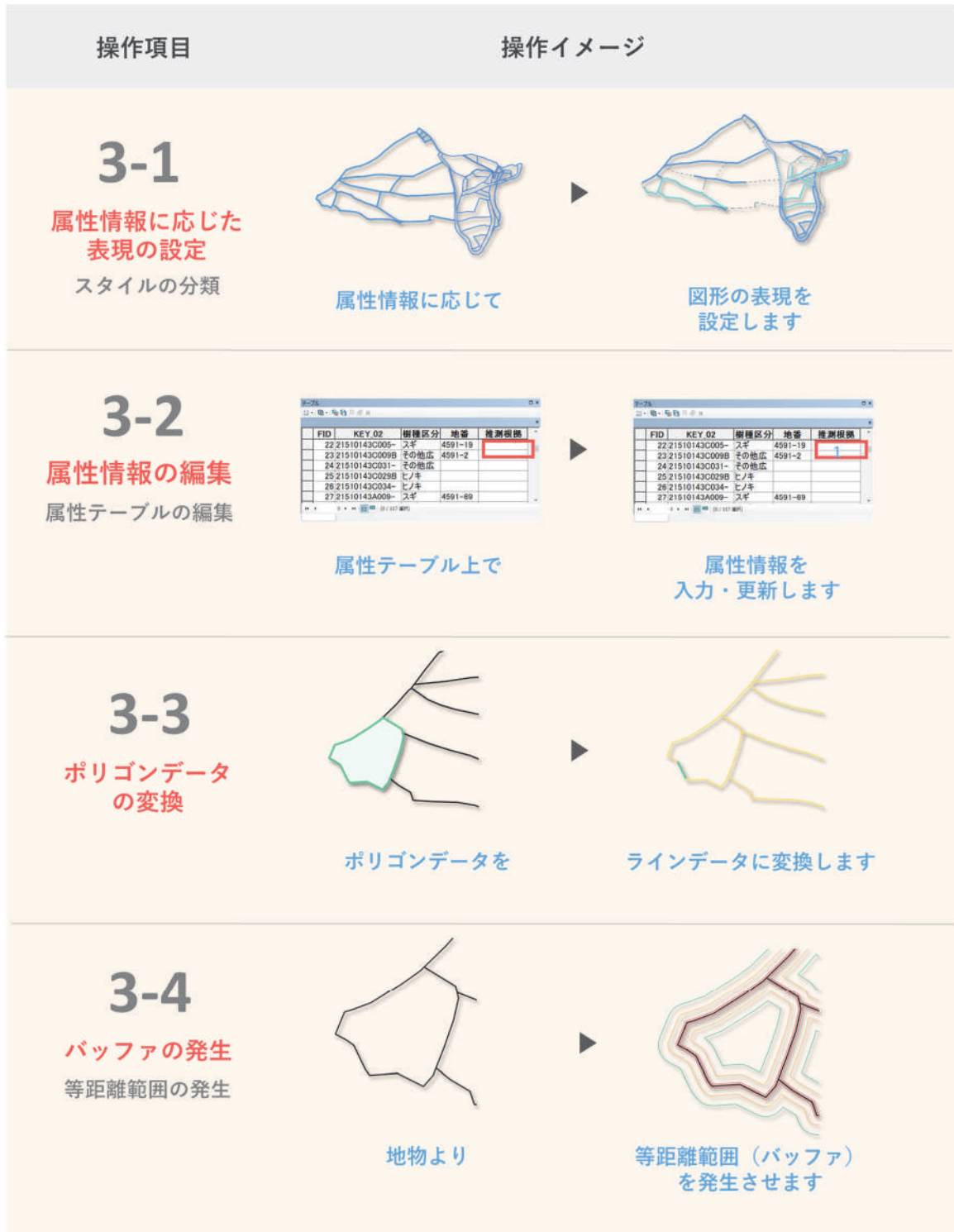
地番	筆数	地利級	所有形態
306 580	1.00000000000	3.00000000000	個人
307 581	1.00000000000	3.00000000000	個人
308 582	1.00000000000	3.00000000000	個人
309 583	1.00000000000	3.00000000000	個人

▼

図Ⅲ-12 地物の選択（属性テーブルで選択する方法）のイメージ

III-3 境界推測図作成にあたり習得すると役に立つGIS操作の概要

図III-13、14は、境界推測図作成で習得すると役に立つGIS操作の概要です。このIII-3では、項目ごとに操作概要を説明します。



図III-13 推測図作成にあたり習得すると役に立つGIS操作の概要①

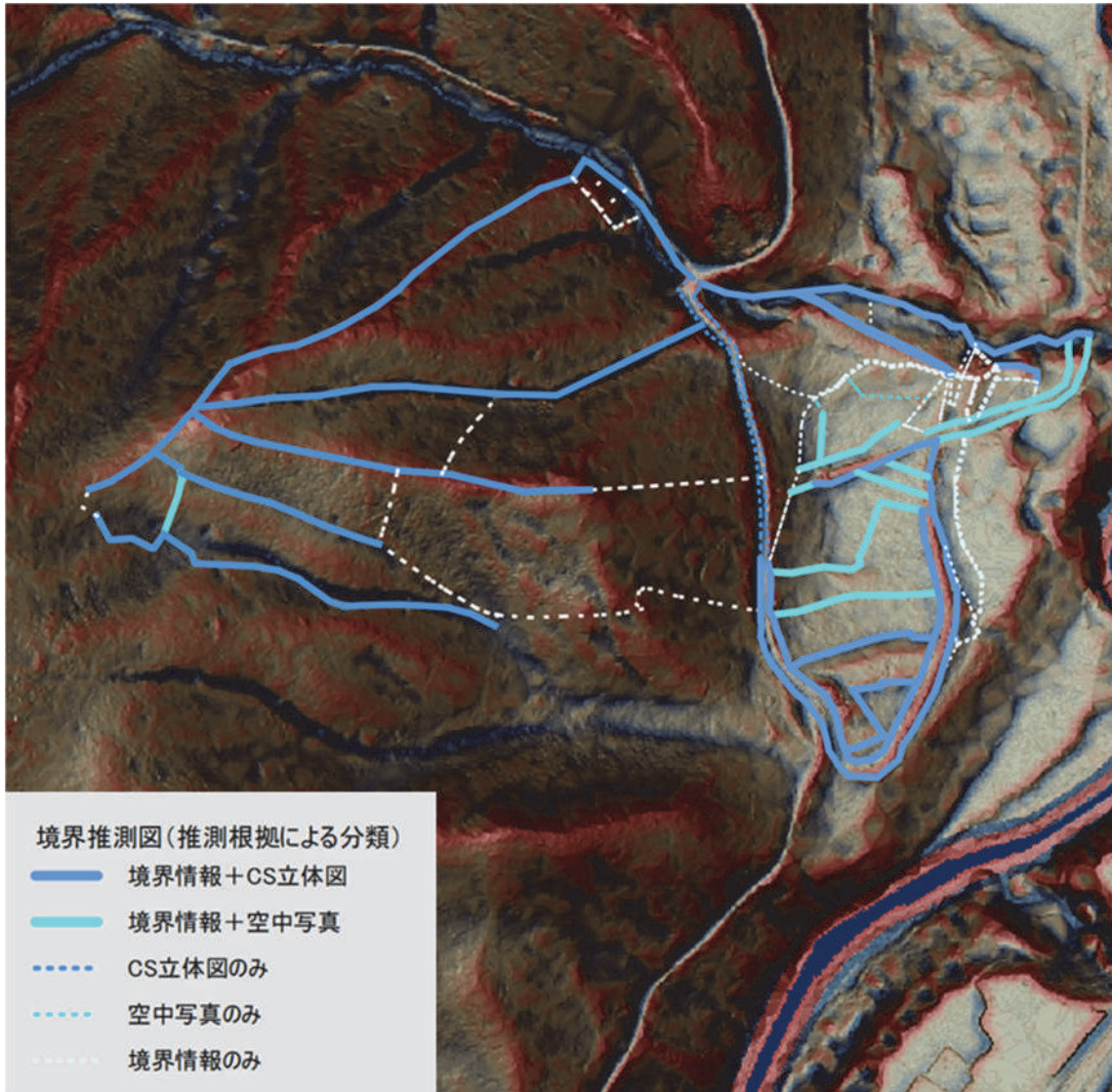
操作項目	操作イメージ	
<p>3-5 地物の移動 と回転</p>	 <p>選択した地物を</p>	 <p>移動・回転させます</p>
<p>3-6 図形の融合 ディゾルブ</p>	 <p>属性が同じ図形の</p>	 <p>境界を削除します</p>
<p>3-7 属性の結合</p>	 <p>ExcelやCSVファイル の情報を</p>	 <p>ベクタレイヤの属性情報として GIS上で活用できるようにします</p>
<p>3-8 画像への 位置情報の追加 ジオリファレンス</p>	 <p>位置情報のついていな 画像データを</p>	 <p>位置情報を追加し、他の情報と重ね 合わせられるようにします</p>

図Ⅲ-14 境界推測図作成にあたり習得すると役に立つ GIS 操作の概要②

Ⅲ-3-1 属性情報に応じた表現の設定（スタイルの分類）

ベクタレイヤは、属性情報に応じて表現の設定を分けること（スタイルの分類）ができます（図Ⅲ-15）。

推測根拠に応じて境界推測図のスタイルを分類することで、境界推測結果の説明がしやすくなります。



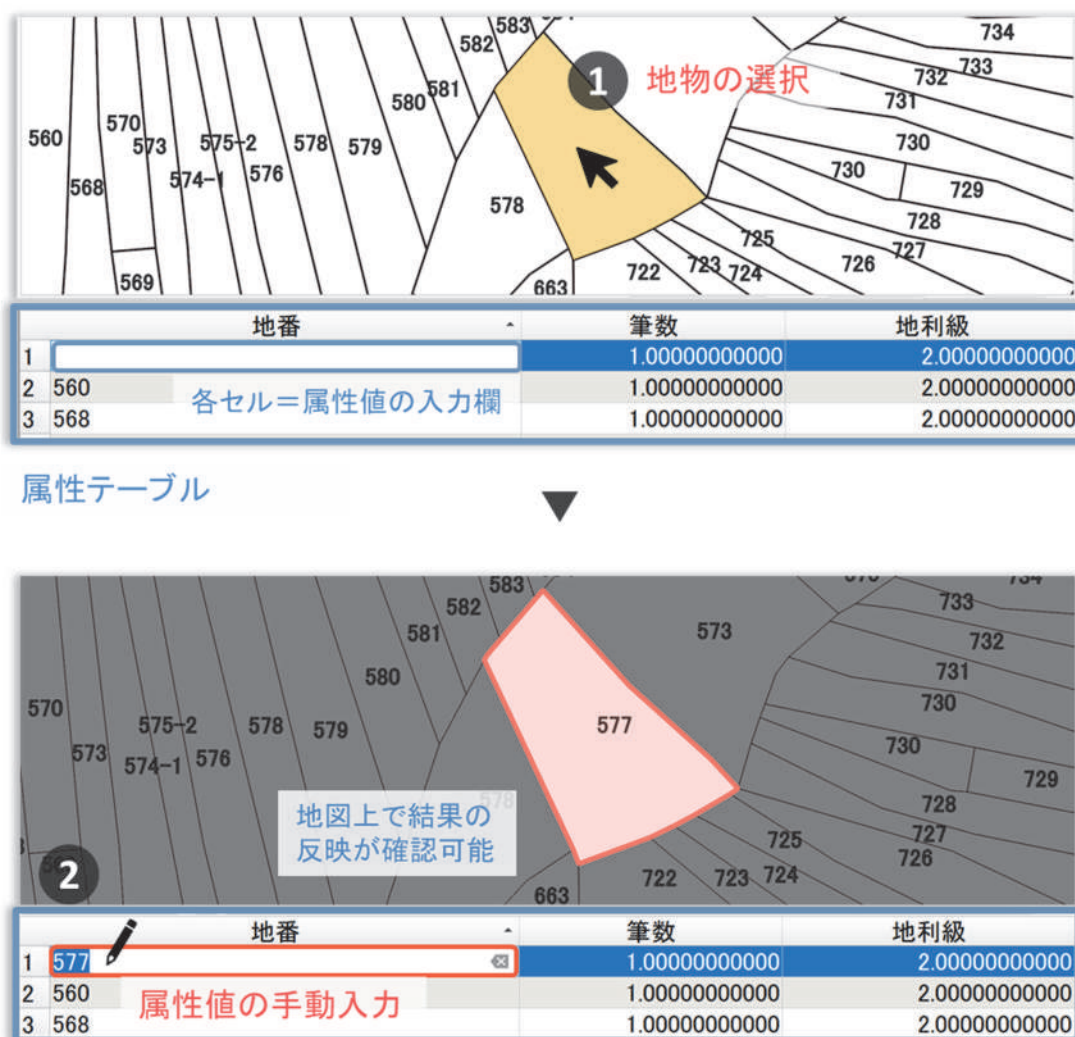
図Ⅲ-15 属性に応じたスタイルの設定（スタイルの分類）のイメージ

Ⅲ-3-2 属性情報の編集（属性テーブルの編集）

ベクタレイヤの属性情報は、属性テーブルで編集可能であり、その操作は Excel で表を編集するときと近い操作感覚で行えます。属性テーブルの編集とは、新規に列（フィールド）を作成（追加）することや、フィールドの値を編集（入力、更新、削除）することです。編集作業は、基本的には次の 2 段階で行えます（図Ⅲ-16）。

- ① 地図上で値を更新したい地物を選択する
- ② 属性テーブルで値を入力する

この操作は、作成した境界推測図の各区画に所有者情報（所有者氏名や地番）や推測根拠を入力する際に使用します。



図Ⅲ-16 属性テーブルでの属性情報の編集のイメージ

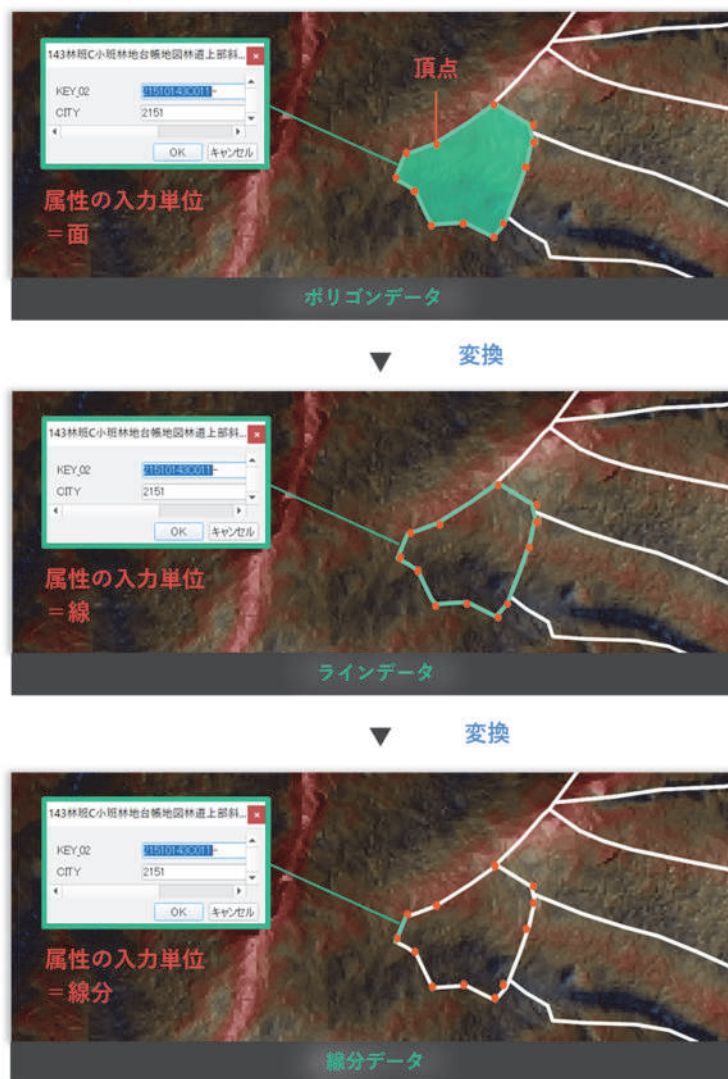
Ⅲ-3-3 ポリゴンデータの変換

推測根拠を境界推測図上で表示するには、境界推測図に属性情報として推測根拠を入力する必要があります。しかし、属性情報の入力単位は、ベクタレイヤの図形タイプにより以下のように異なります（図Ⅲ-17）。

- ポリゴンデータ（図Ⅲ-17 上段の図）：面（境界区画）単位
- ラインデータ（図Ⅲ-17 中段の図）：面を囲う線単位
- 線分データ（図Ⅲ-17 下段の図）：面を囲う線分（2つの頂点に挟まれた線）単位

※ 本マニュアルでは、ラインデータのうち、中間に頂点を持たない線分の集合からなるものを「線分データ」と称します

境界推測根拠は、一つの境界区画においても各辺により異なる場合があります。そのため、推測根拠を入力するレイヤは、線分データであることが望まれます。収集した境界情報と、これをもとに作成される境界推測図はポリゴンデータです。そこで境界推測図に推測根拠を入力する場合は、ポリゴンデータをラインデータに変換し、ラインデータを線分データに変換する作業が必要になります。

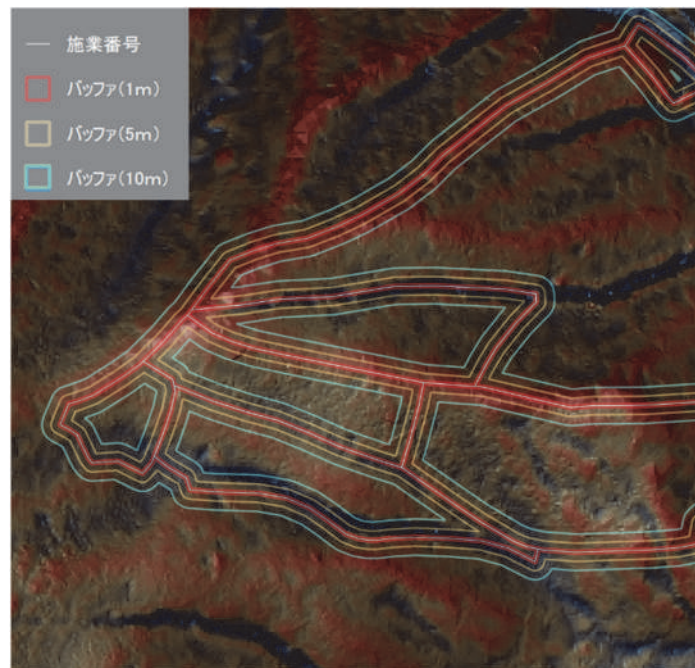


図Ⅲ-17 各図形タイプにおける地物と属性情報の関係

III-3-4 等距離範囲の発生（バッファの発生）

GISでは、ポリゴン、ライン、ポイントのベクタデータから特定の距離の範囲（バッファ）を発生させることができます（図III-18）。バッファは、境界情報と背景情報の一致を判断する際の目安として使用します。

バッファ以外にも、GIS上で距離を計測する方法がありますので、操作編3-4のコラムで紹介します。

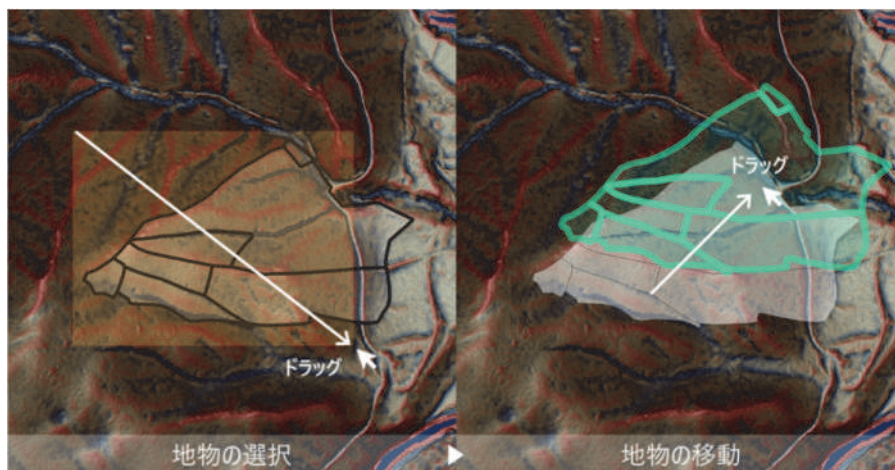


図III-18 地物の移動のイメージ

III-3-5 地物の移動と回転

GISでは、選択した地物の任意の方向への移動や回転が可能です（図III-19）。

この操作は、収集した境界情報に位置のずれが確認できる場合に、その位置を修正する際に使用します。移動させた地物は、編集内容を保存しなければ簡単に戻せます。



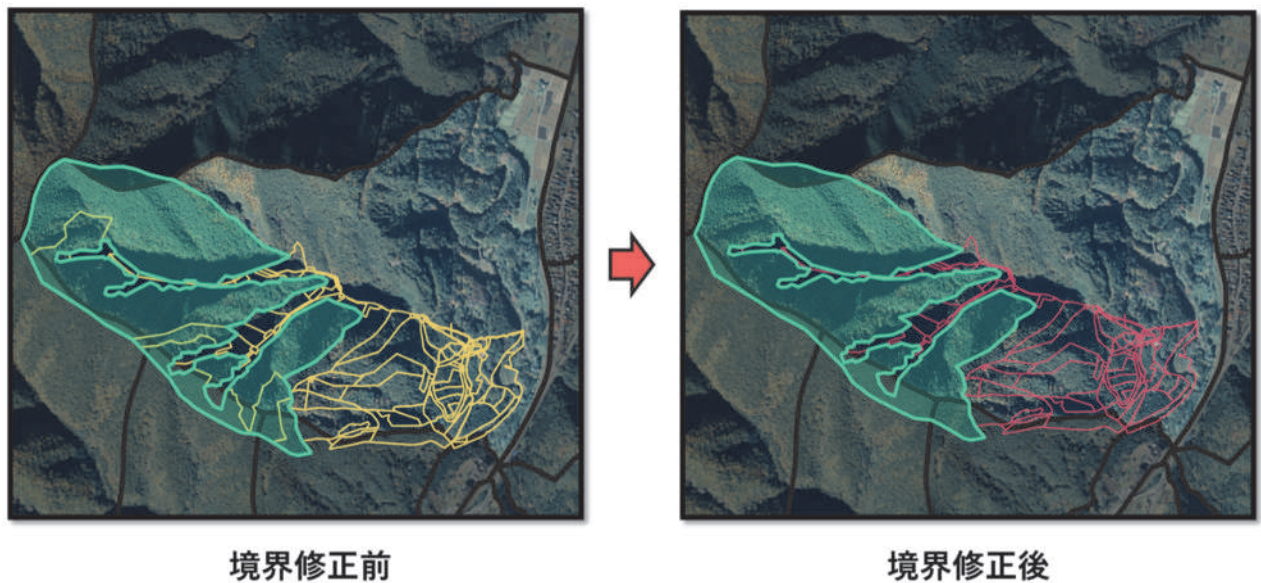
図III-19 地物の移動のイメージ

III-3-6 図形の融合（ディゾルブ）

林地台帳地図や施業番号は、所有者が同じでも境界が分けられている（別々の地物（ポリゴン）としてデータに登録されている）場合があります。

図III-20の左図は、林地台帳地図のポリゴンデータを表示したもので、図形の外郭（図中の黄色の線）が境界線を表しています。緑色の領域は所有者が同一で、互いに隣接する区画ですが、境界（領域内の黄色の線）がデータに含まれています。

図III-20の右図のように、所有者が同一でかつ隣接する区画を1つのポリゴンとして編集し直すことで、区画の所有境がわかりやすくなり、境界推測作業が行いやすくなります。



図III-20 所有者が同一で互いに隣接する区画間の境界の修正前後の状況

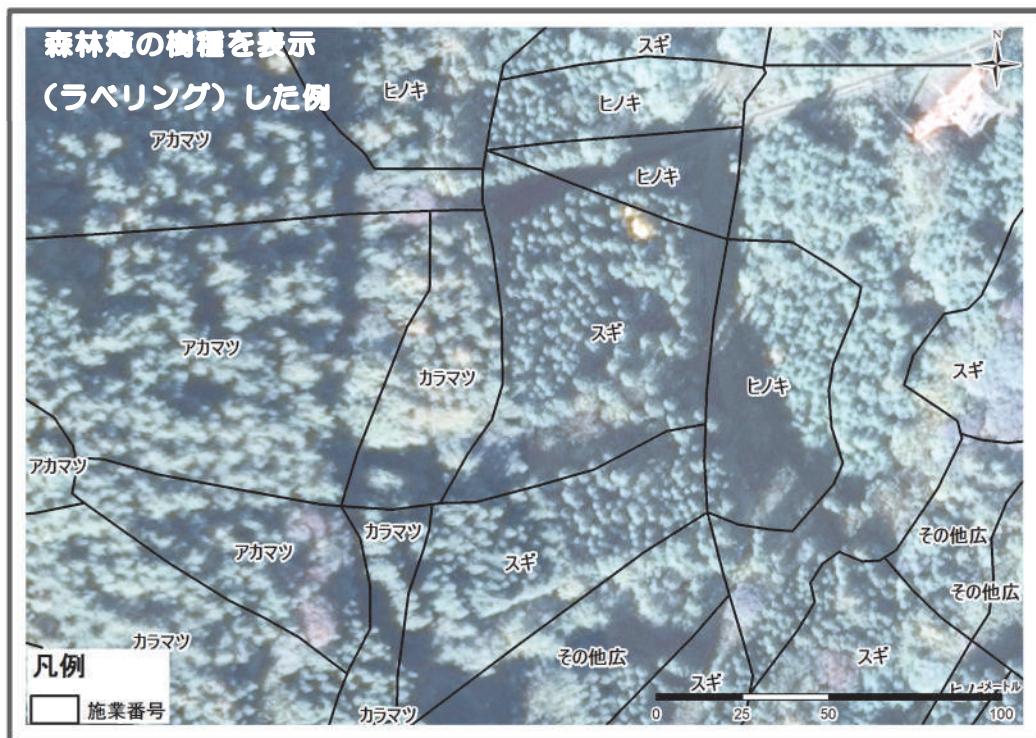
Ⅲ-3-7 属性の結合

森林簿には、所有者の情報のほかに森林資源データが入力されており、施業番号と結合させて境界推測の情報として有効に利用することができます（図Ⅲ-21）。

施業番号は、複数の森林簿を持っている場合があります。結合は一つ一つで行われますので、複数の情報を結合するときは、データの編集が必要になります（操作編 3-7 を参照）。

The image shows the process of joining a shapefile's attribute table with a CSV file. It consists of three screenshots:

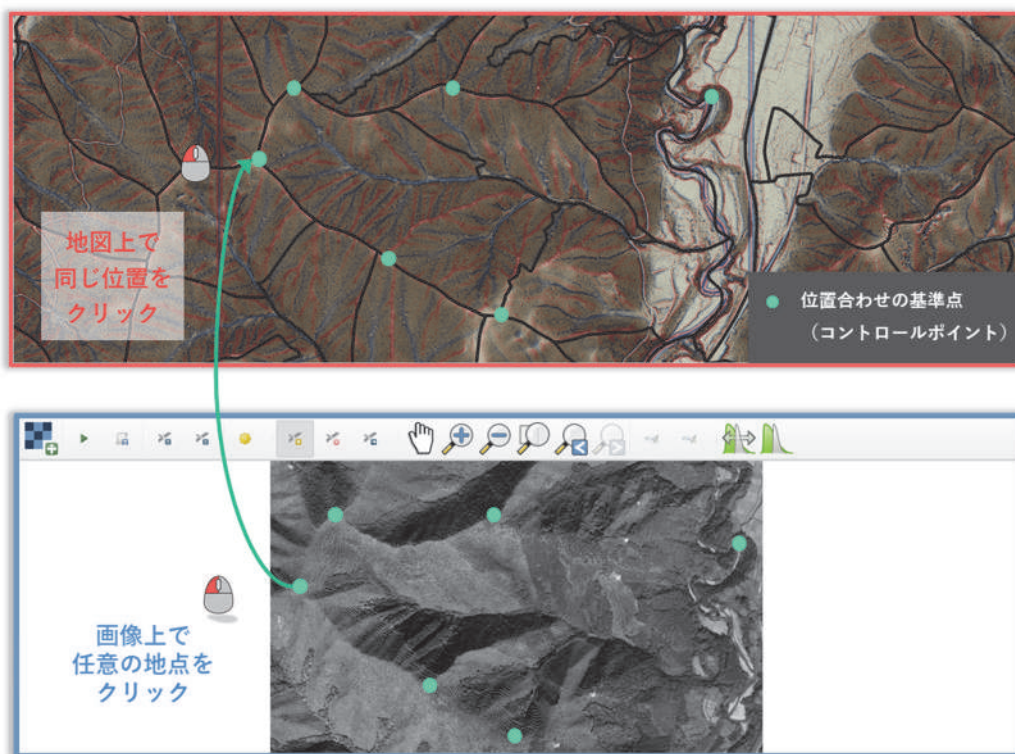
- Top Left:** A table with columns: FID, Shape *, KEY_02, CITY, RIN, SHO, SEGYO, EDA. It contains 10 rows of polygon data.
- Top Right:** A table with columns: 施業キー, 林種, 層区分, 樹種, 面積, 混交率, 混交面積. It contains 11 rows of forestry data.
- Bottom:** A joined table with columns: FID, Shape, KEY_02, CITY, RIN, SHO, SEGYO, EDA, 施業キー, 林種, 層区分, 樹種, 面積, 混交, 混交面積. It contains 12 rows of combined data.



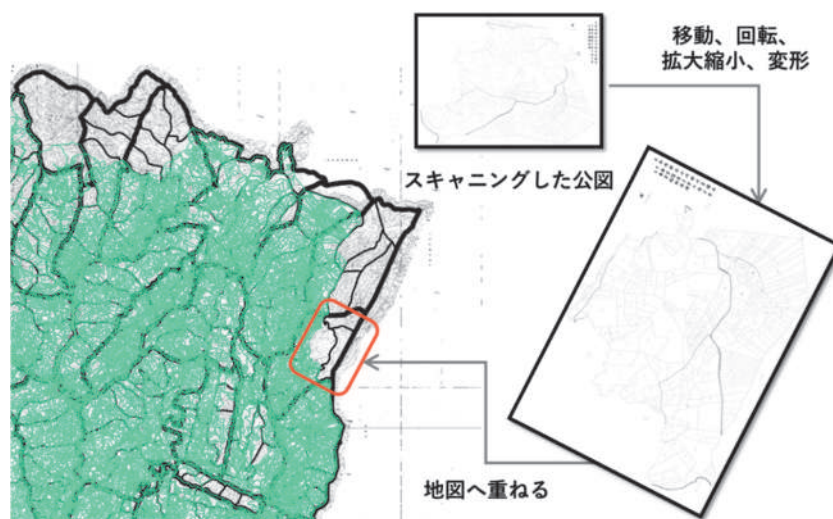
図Ⅲ-21 シェープファイルの属性テーブルと CSV ファイルの結合のイメージ

Ⅲ-3-8 画像への位置情報の追加（ジオリファレンス）

位置情報が含まれていない画像（例 公図、古い空中写真）を GIS 上で他の情報と重ね合わせるには、画像に位置情報を追加する作業（ジオリファレンス）が必要です。画像上と地図上で同じ位置を指定する（コントロールポイントを設定する）ことで（図Ⅲ-22）、画像が任意の地点に移動、回転、拡大縮小する処理（画像への位置情報の追加）が行われ、画像を地図に整合させることができます（図Ⅲ-23）。



図Ⅲ-22 コントロールポイントの設定作業のイメージ



図Ⅲ-23 ジオリファレンスのイメージ