

1．事業の目的

本事業では長期間放置されている広葉樹の二次林を対象に、他の市場に左右されない低コストで森林調査から伐採・搬出・更新を行う手法を確立し、里山に代表される広葉樹林を対象に、持続可能で経済的に自立可能な木質燃料生産システムの構築を目的とする。

2．事業の目標

- ①森林調査コスト・精度：ICTを用いて、従来型調査（毎木調査形式）と比較して、1/3程度の人工数と推定林分材積精度90%以上を目指す。
- ②伐採・搬出コスト：既存事業（2022年度実績）では、6,350円/m3（原木換算）となっているコストを、目標コストの3,020円/m3（原木換算）への低減を図る。
- ③萌芽更新：基本的に天然更新を目指すが、低コストかつ早期の更新ができる手法を確立する。

3．2024年の主な成果

①ゾーニング計画：ドローンデータ

- ドローンLiDARにより、対象フィールドの作業道（1号線、5号線）の周辺情報を取得
- 今後、5号線の伐採実績等をもとに補正
→材積ポテンシャルと年間チップ製造可能量を推計

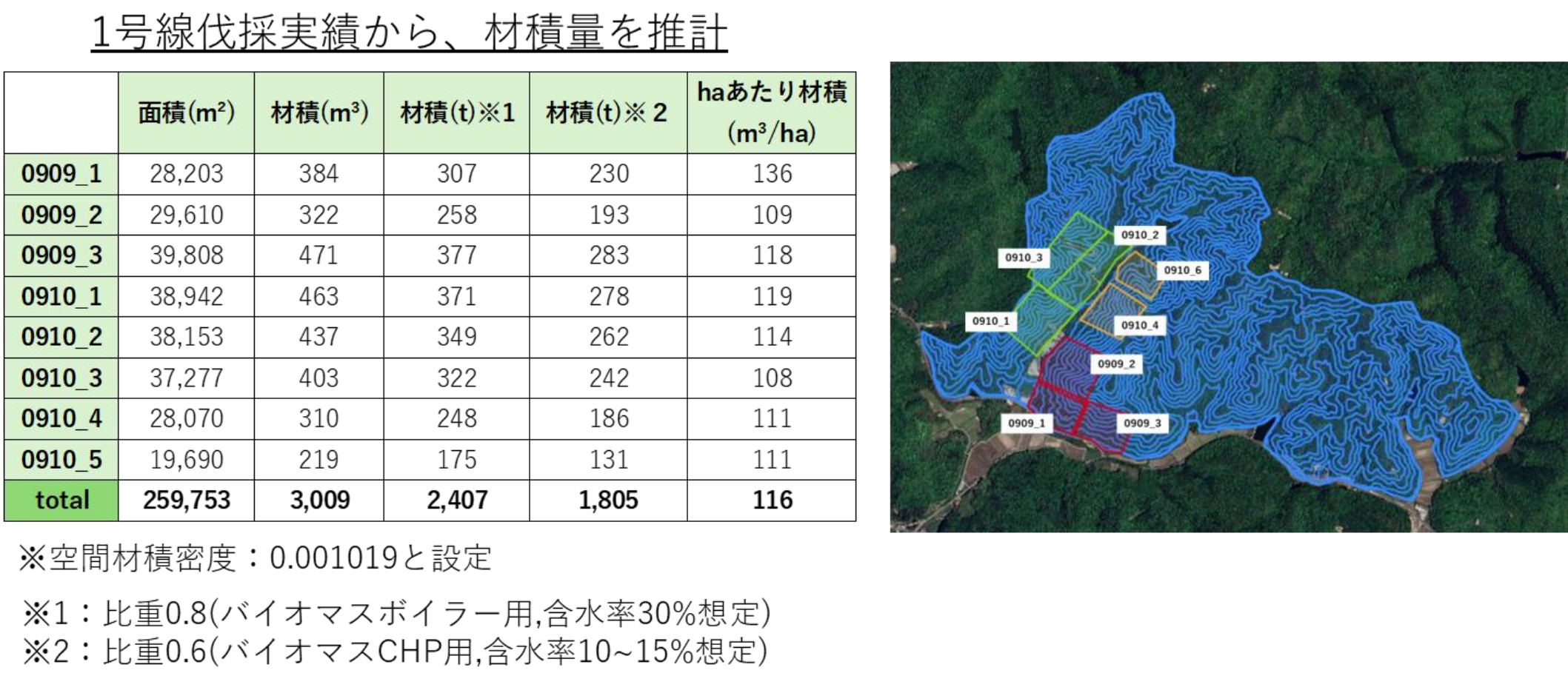


図2 森林材積推計結果

②伐採・搬出

- 2024年11月20日、21日において、作業道5号線沿いの2伐区（10-15m幅、奥行き30-35m）において、伐採・搬出を実施
- 樹高と胸高直径は、指数関数の関係(R2：0.5~0.6程度)
- 伐採結果を蓄積し、樹高と胸高直径の関係式の精度を向上させ、ICTでの調査結果へ反映させる。

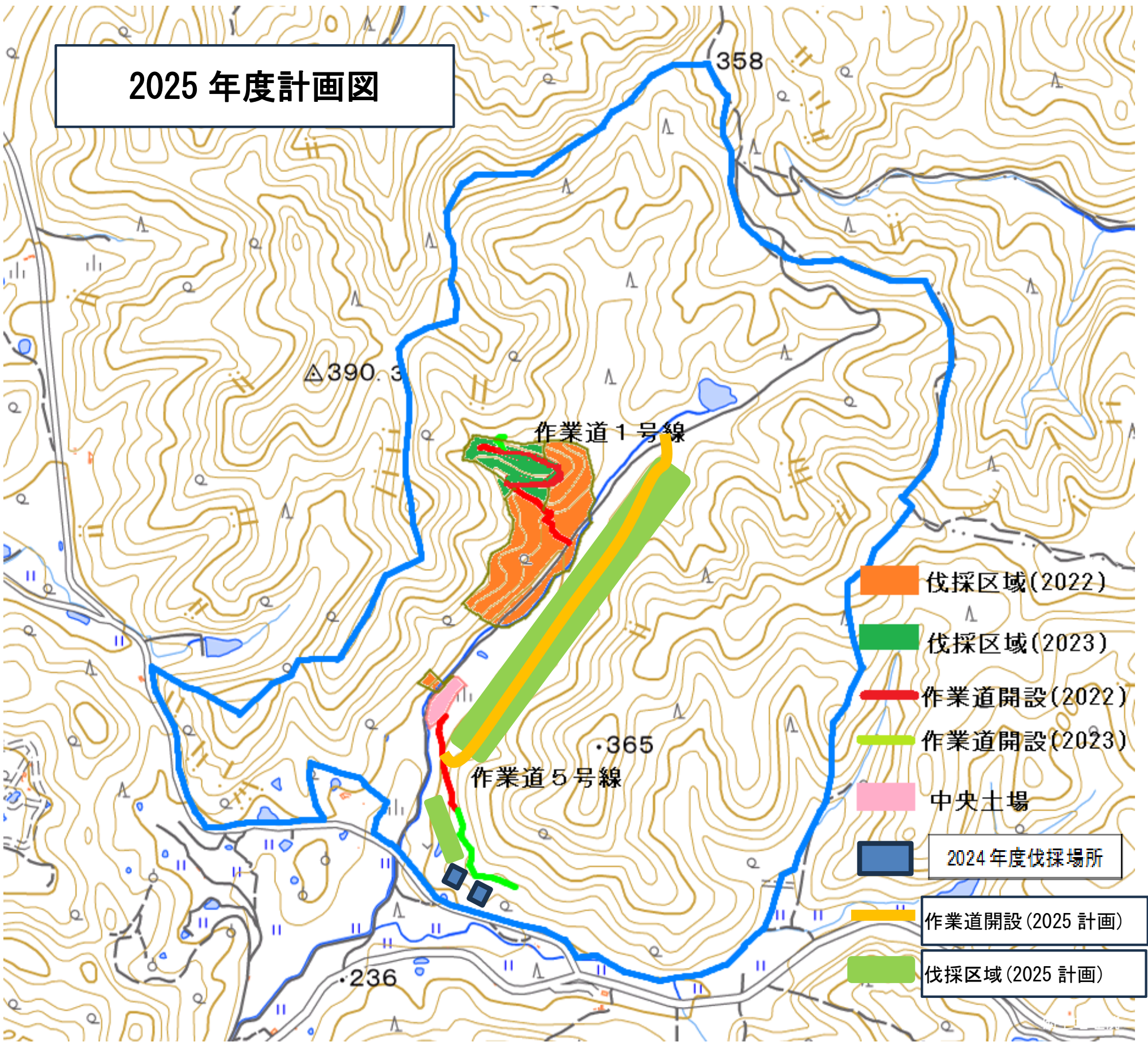


図1 事業対象フィールド

表 2024年度の実施状況

研究開発項目	研究内容	達成レベル (2024年度目標)	達成度	達成状況
①ゾーニング計画	・兵庫県宝塚市西谷エリアの県有林(880ha)を対象としたゾーニング計画策定	・兵庫県宝塚市西谷エリアの県有林(880ha)を対象としたゾーニング計画策定	△	・空間体積より材積量の推計は行ったが、実証結果、更新状況を踏まえて、具体的なゾーニングを再検討予定
②伐採計画	・UAVレーザ計測による森林調査結果を用いた伐採計画の作成	・地上・UAVレーザ計測による森林調査結果を用いた伐採計画の作成と精度の検証	△	・定期的なLiDAR調査・分析を行っているが、まだ精度が低く、精度向上策を検討 ・現地状況や伐採体制に応じて、伐採計画を見直す予定
③伐採	・効率的な伐採・搬出方法の確立	・育林、モニタリングに必要なとなる試験区の伐採・搬出	△	・モニタリング区画の伐採・搬出を実施 ・計画より伐採量は少ないが、効率よく伐採・搬出が行えた（伐採・搬出コスト約5,000円/m3）。更に伐採・搬出効率を向上できる予定
④搬出				
⑤植林	・コンテナ苗システムによる植林	・コンテナ苗システムによる植林の準備	○	・育苗を進めている。
⑥育林	・様々な手法による試験区毎の育林の実施	・様々な手法による試験区の設定	○	・過去伐採地の更新方針の設定
⑦モニタリング	・試験区毎の育林結果のモニタリング	・試験区毎のモニタリング準備	○	・モニタリング区画の設定、事前調査
⑧順応的管理	・モニタリング結果に応じた育林方法の検討	—	—	・今後、林分の更新状況に応じて、順応的管理のフローチャートを更新予定



図3 伐採・搬出状況

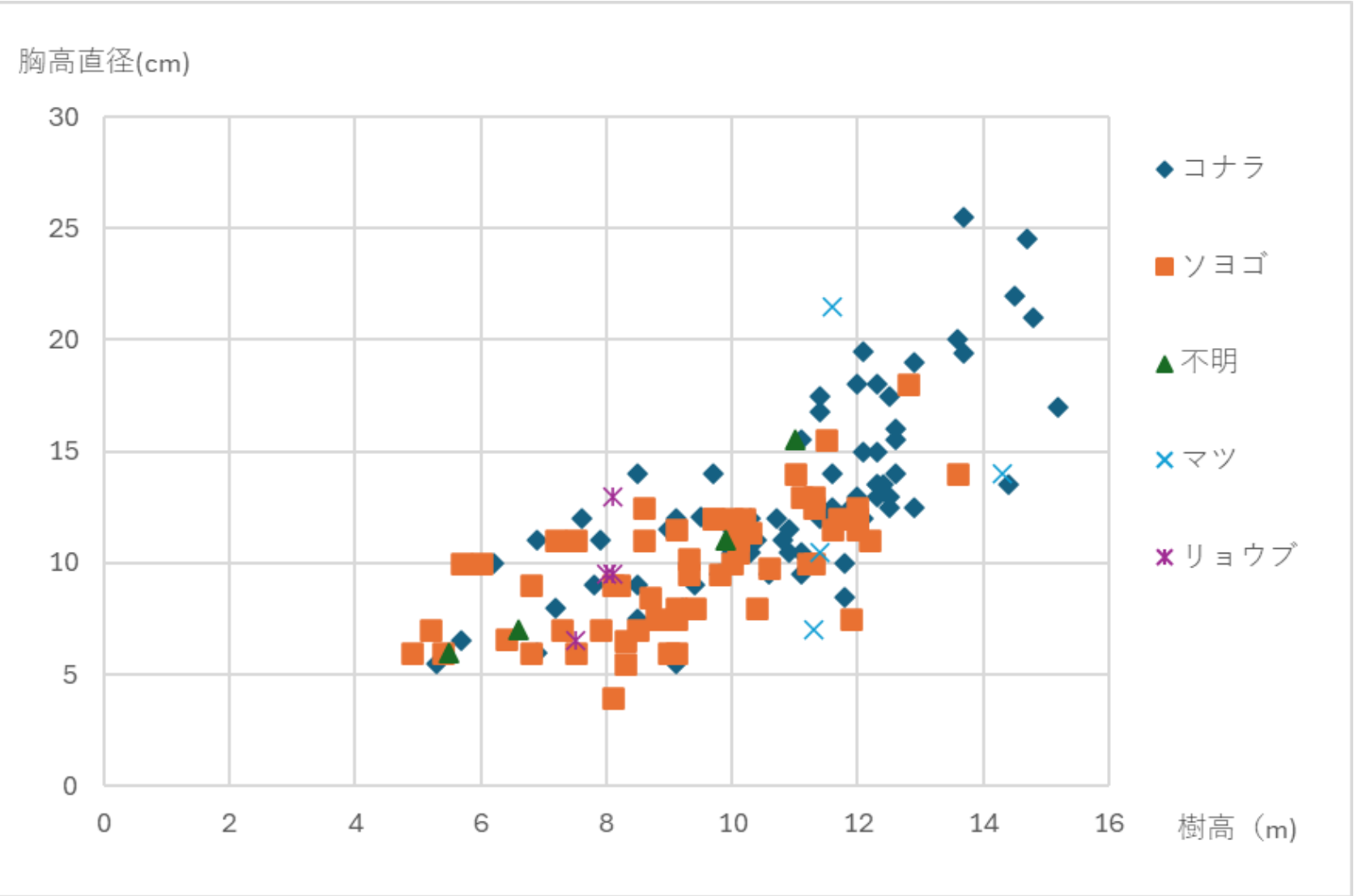


図4 伐採木の樹高と胸高直径の関係

③モニタリング、育林

- 過去実証事業*において、伐採・搬出を行った（2022年9月～2024年3月）1号線沿いの更新状況の確認を行い、兵庫県と協議のうえ、今後の育林方針を検討

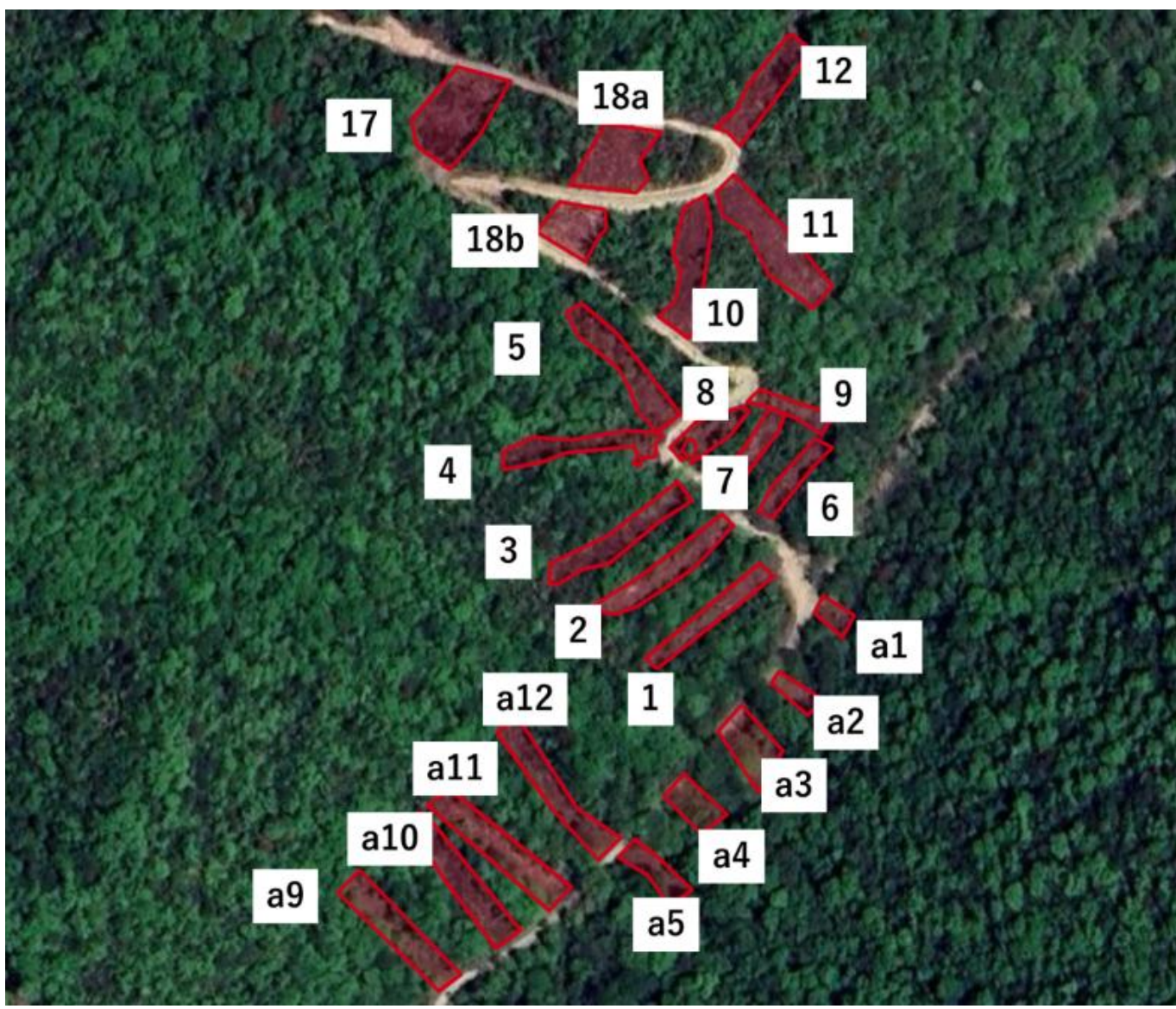


図5 1号線伐区

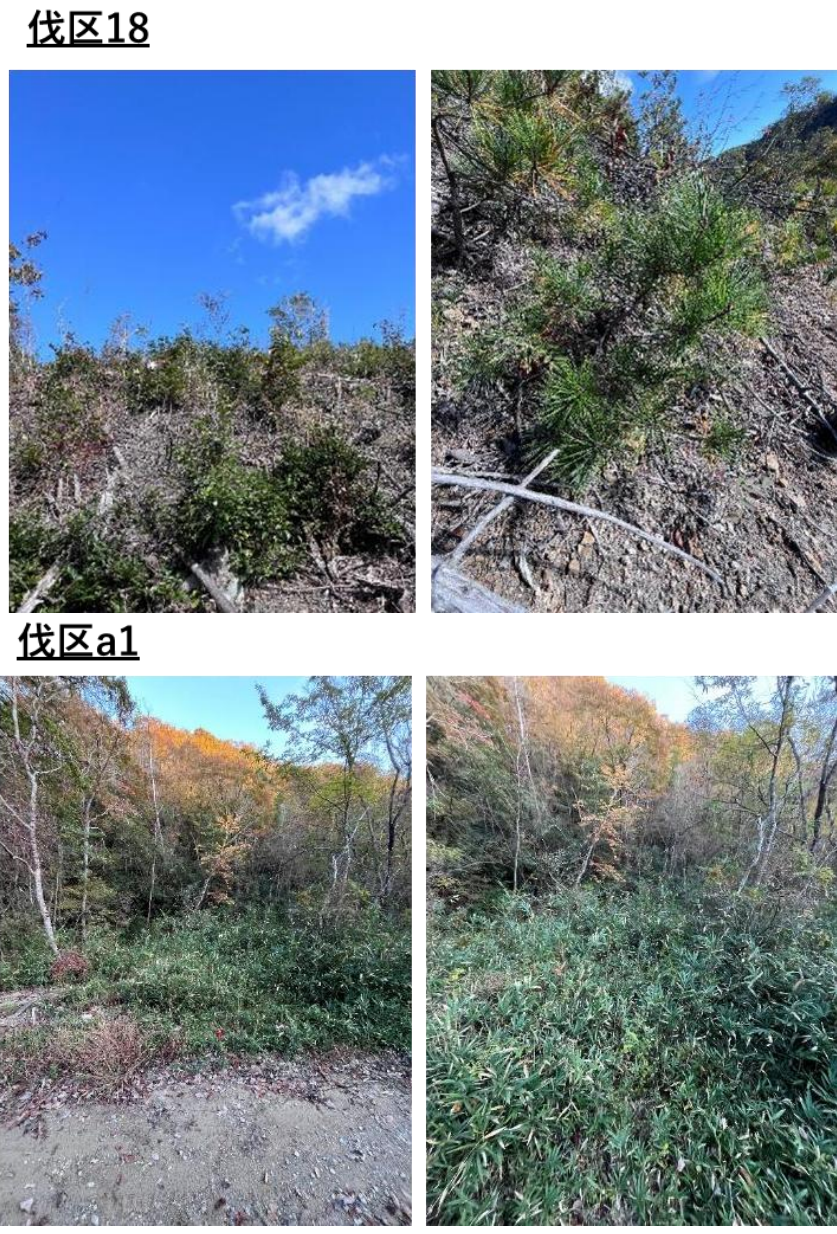


図6 更新状況

■育林方針（全体）

- 優先順位：① 萌芽更新 → ② 実生 → ③ 植栽
- 兵庫県再生基準 2,000本/ha = 20本/100m2 →基準に満たない場合に植栽を行う事が基本。
- 植栽する苗は1年生も可能だが、2年生のほうが良。
 - ✓ 植栽時期の適期は春先。
 - ✓ 植栽第一候補：コナラ
 - ✓ 第二候補：ヤマグリ（伐区17）
- 伐区毎に保存対象木を決めて、成長度合い見守って行く。→要 マーキング（全伐区）
- マーキングの目安：樹高20cm以上
- 伐区毎、樹種毎（「コナラ」「アカマツ」「〇〇」）の本数を把握していく。
- 手入れの頻度は2～3年に1回程度とする。

4．課題と今後の取組

現状では、LiDAR計測による森林材積推計の精度が低いため、定期的な森林データの計測、実績データとの比較による精度検証（補正係数の算定）を行う。また、更なる生産性の向上に向けて、新たな作業道の開設および複数の搬出方法の生産性の検証を行う。さらに、伐採後の育林、モニタリングを行いながら、持続可能なエネルギーの森づくりの体制構築を図る予定である。

5．実用化・事業化の見通し

現在、近隣でバイオマスボイラーが普及した際に、バイオマスボイラーが調達する燃料の一定割合をこの県有林から供給できる体制構築を兵庫県と協議を進めている。また、バイオマスボイラーの普及にあたり、兵庫県やバイオマスボイラーの事業者とも連携を図りながら進める予定である。