

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. 2025年の主な成果

- ①伐採・搬出
 - 作業道6号線を開設し、作業道沿いの10伐区（30m幅、奥行き15m）において、伐採・搬出を実施
 - 伐採後の搬出方法について、3種の方法を行い、作業効率を計測



図1 事業対象フィールド

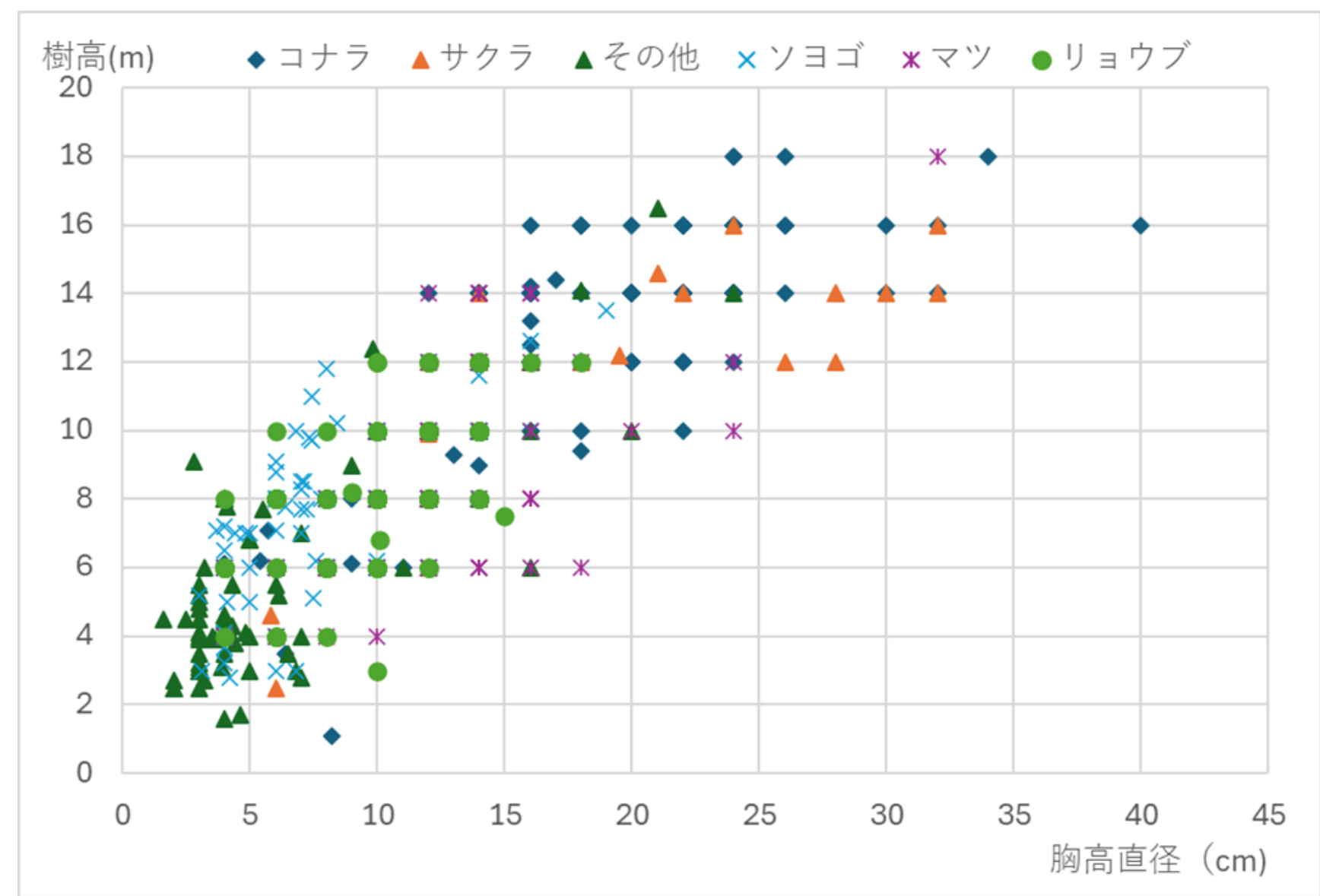


図2 伐採木の樹高と胸高直径の関係



図3 3種の搬出方法

表1 3種の搬出方法の比較

搬出方法	①従来型 (フォワーダー搬出)	②軽トラ搬出	③現場チップング
利点	・造材や含水率等も考慮せず、とにかく搬出することで生産性を向上	・搬出距離が長い場合は特に搬出コストの削減 ・造材しているため、搬出後の伐採木が扱いやすい	・搬出コストの削減
課題	・搬出距離の長さに比例して搬出コストが増大 ・枝葉が多い場合、搬出効率が悪い ・生産性は林地材積量次第	・軽トラを山林仕様とする必要 ・造材の手間が大きい	・チップパー、コンテナなどを設置するスペースの確保（実施場所の限定または作業道幅の拡幅） ・含水率を考慮したチップングのタイミング

②ICT分析（LiDAR解析）

- 6号線（9伐区（6-5を除く））の伐採実績（胸高直径、樹高）から材積量を算定し、ドローンにより得たLiDARおよび画像データから推計した材積量と実績を比較
- LiDAR解析
 - LiDARでは、高木層のみと検出となり、実績の35%を捕捉（高木層しか検出できていない）
- 画像分析
 - 伐区毎に画像分析により樹幹検出（実績データを基にパラメータ最適化）
 - 今後、新規伐採予定エリアを対象に画像分析を実施

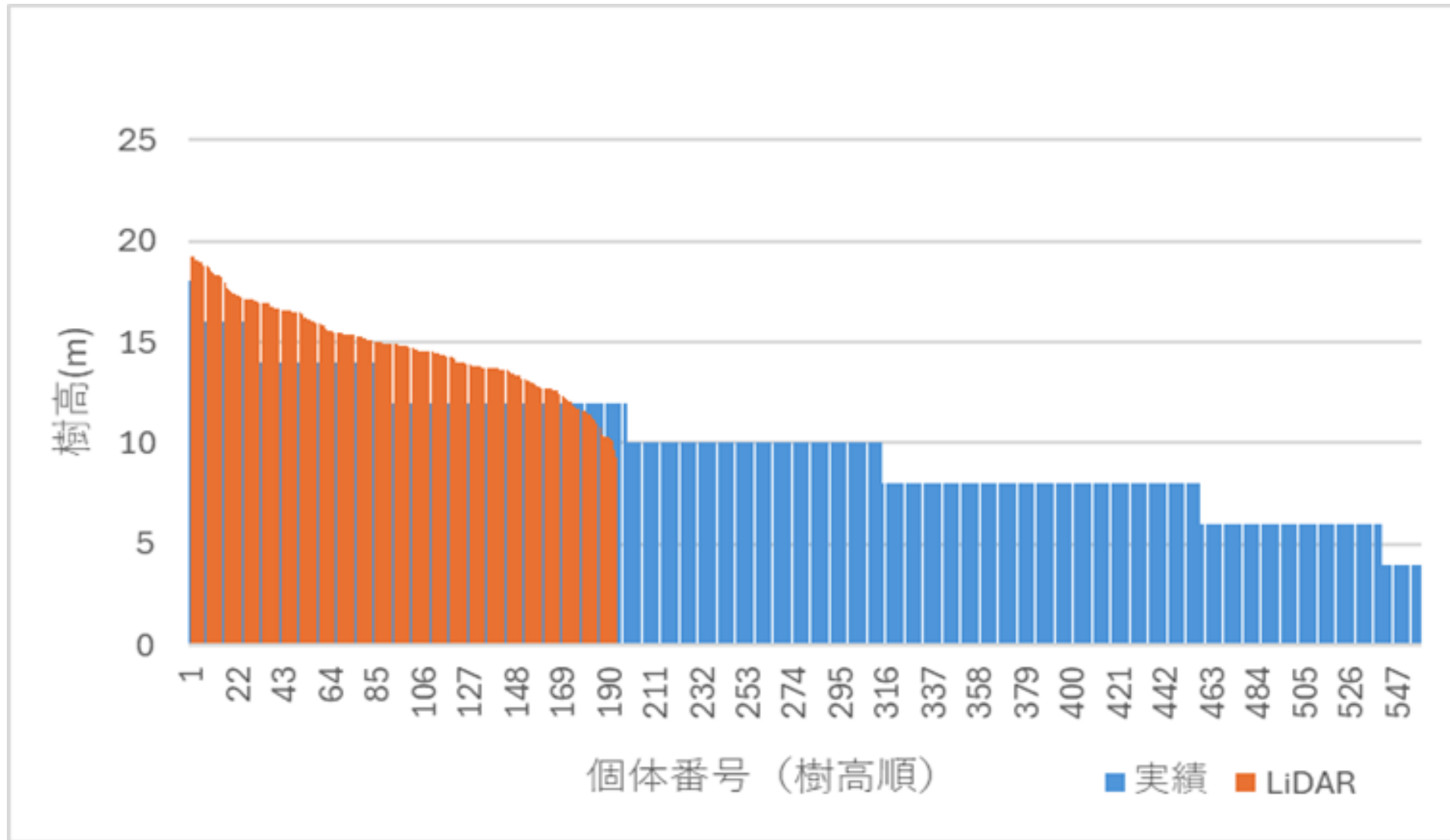


図4 実績値とLiDARの樹高比較（実績総数に対して）

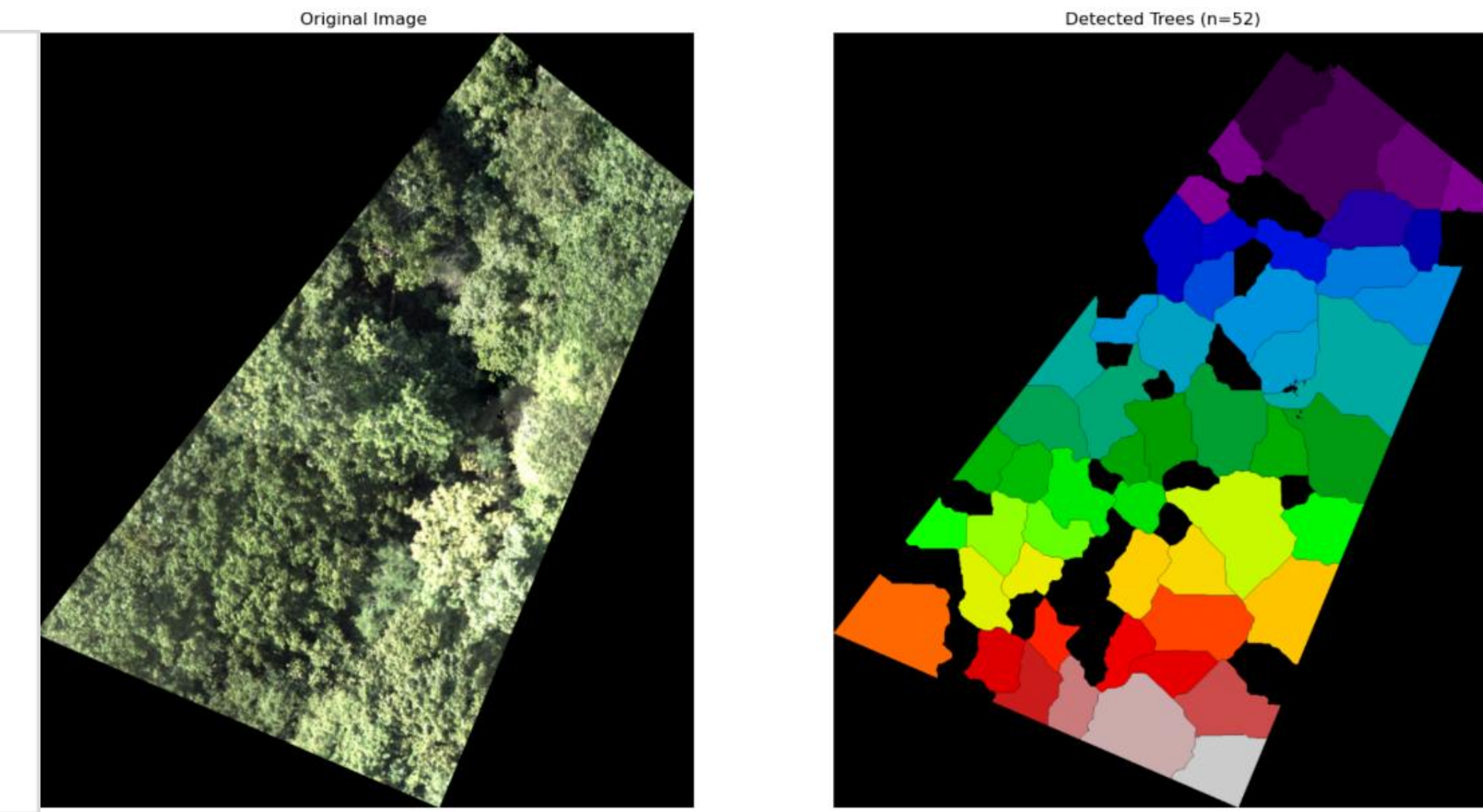


図5 画像分析による樹冠検出例

③モニタリング、育林

- 過去に伐採した1号線および5号線沿いの更新状況の確認を行い、兵庫県および専門家と協議のうえ、今後の育林方針を検討
 - 萌芽、実生など一定の更新は確認できるが、標高や日当たり等により植生は様々
 - 標高が高いエリアはマツ、低いエリアはコナラの更新を期待するが、コナラは一部シカの食害あり
- 植林およびシカ対策を実施（2026年3月）



図6 1号線の更新状況



図7 育林状況：植林（左）、シカ対策（玉ねぎネット（中）、防獣ネット（右））

4. 課題と今後の取組

引き続きICTを活用した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を行う。また、新たな作業道を開設し、更なる生産性の向上に向けて検証を行う。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

兵庫県内においてバイオマスボイラの導入計画があり、本実証エリアで生産したチップ燃料を供給予定である。今後もバイオマスボイラの普及にあたり、兵庫県やバイオマスボイラの事業者とも連携を図りながら進める予定である。