

ウインチアシストを用いた無人林業の実現に関する研究開発

団体名：住友林業株式会社（委託先：日本キャタピラー合同会社、KITARINラボ）

発表日：2026年7月23日

背景

- FIT終了後のバイオマス発電の安定稼働のためには、林業現場におけるバイオマス燃料の生産性の一層の向上と、木材生産現場の安全性の確保を両立させることが不可欠である。
- 海外では21世紀に入って傾斜地での安全性の確保と生産性向上を両立させる手段としてウインチアシスト機械の利用が広がり、上記課題を解決できる可能性がある。
- 提案者らはこれまで開発してきた日本版ウインチアシスト機械について一層の改良を加え、現場実証を進めることとした。
（委託先：日本キャタピラー合同会社、KITARINラボ）

事業の目的

ウインチアシストを用いた伐採作業の機械化を促進することと、全木で集材を行うことにより、

- ・生産性向上
- ・生産量増加

を達成し、バイオマス発電用燃料の安定的調達に貢献する。

事業の目標

■事業目標1：ウインチアシストによる燃料材生産面積
ウインチアシストを利用した木材生産を事業期間中に20haで実施する。

■事業目標2：機械作業路(※)の路網密度の削減
傾斜地での機械皆伐時における機械作業路の路網密度を、30度以下の斜面において従来比10%とする。

(※)機械作業路：機械で伐採作業を行うときに開設する一時的な作業路（作業道とは別区分）

(※)機械作業路は極力開設しないことにより、概ね0.5haについて作業機がウインチアシストに牽引された状態で直接森林内を走行して集材

■事業目標3：ウインチアシストの林業事業体への普及
ウインチアシストの効果について、実証事業を通じ各地域の林業事業体30団体に紹介する。

2025年度の主な成果

(1)脱着式タワーの製作とバケットアタッチメントの改良

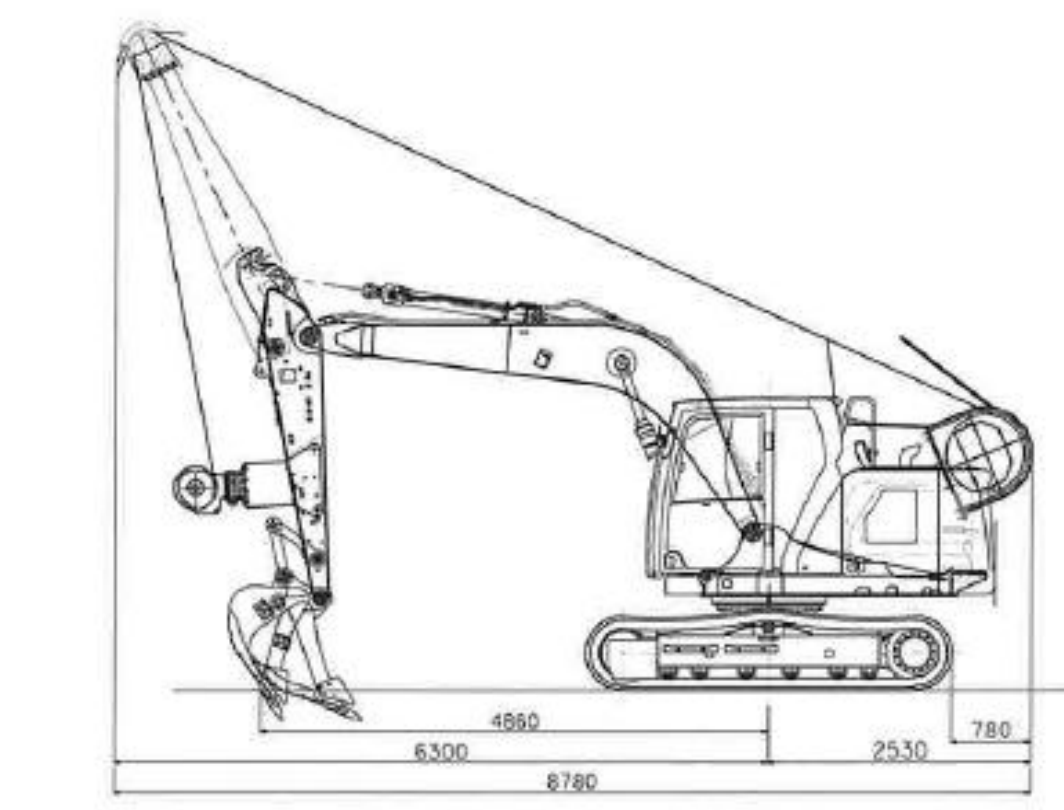
これまで折り畳み式だったタワーを脱着式に変更し、ウインチアシストの支持部「バケット」の向きを通常作業の向きに変更



▲改良前のテザー



▲今年度改良後のテザー



脱着式タワーと収納ボックスの様子

(2)改良したタワー、バケットによる現地実証

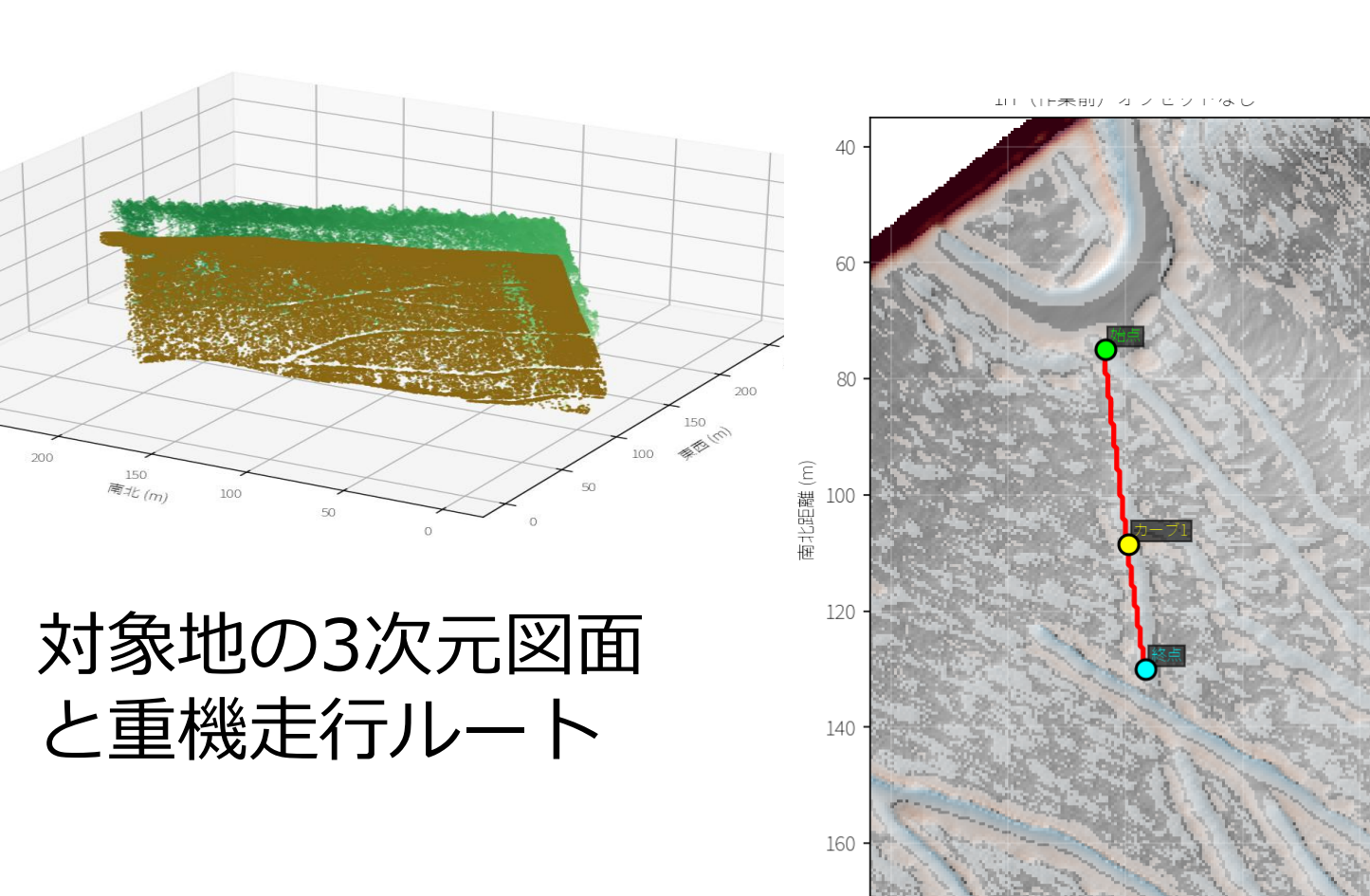
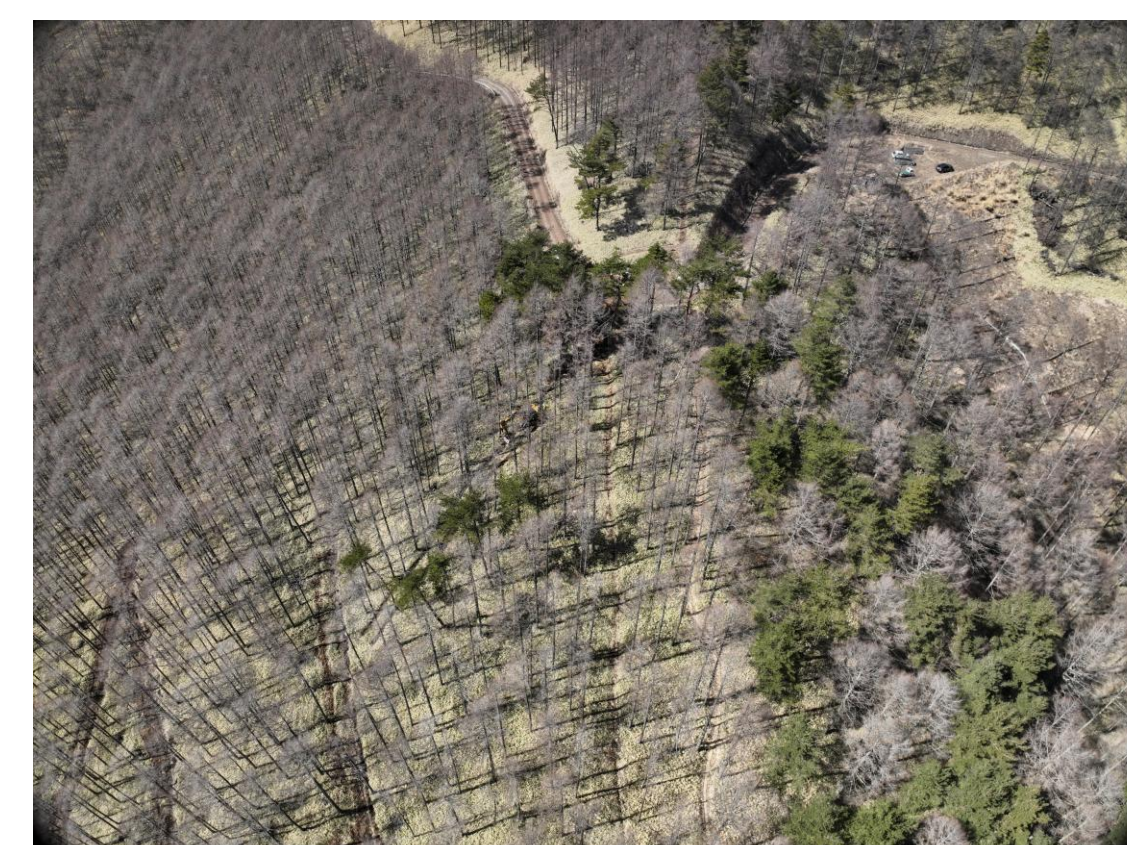
- 改良したウインチアシストの性能を山梨県北杜市で実施（協力：有限会社天女山）し、約20度の傾斜地で12トンクラスの油圧ショベルを安定してけん引できることを確認
- 詳細地形や傾斜、加速度を計測することにより、ウインチアシスト利用時の傾斜に伴う牽引力や土壌影響を把握



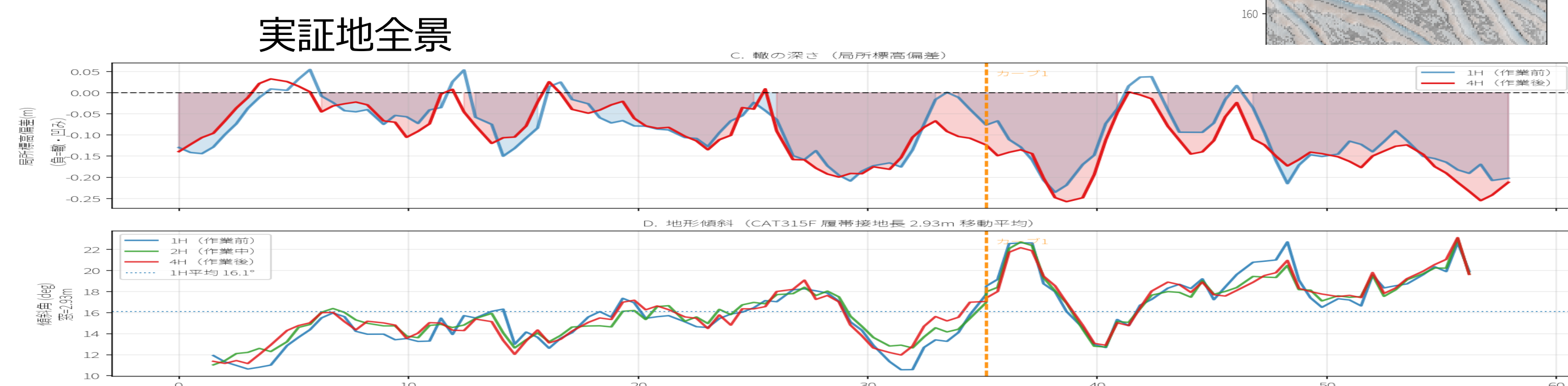
改良ウインチアシスト機械



斜面をけん引走行する作業機械



対象地の3次元図面と重機走行ルート



走行中の傾斜と轍の深さの分析（詳細は解析中）

(3)ニュージーランドのウインチアシストの比較調査

- ウインチアシストの製造会社2社を対象に、ウインチの動作機構や対応サイズ、作業システムを比較した。使用する重機のサイズは35～40トンと違っているが、基本的な応答性能や支持の考え方、安全機構、利用するワイヤータイプについては共通していることが確認できた。
- 導入効果として、労働災害の激減に寄与しており、生産性の向上や路網の減少に貢献している事例が見られた。

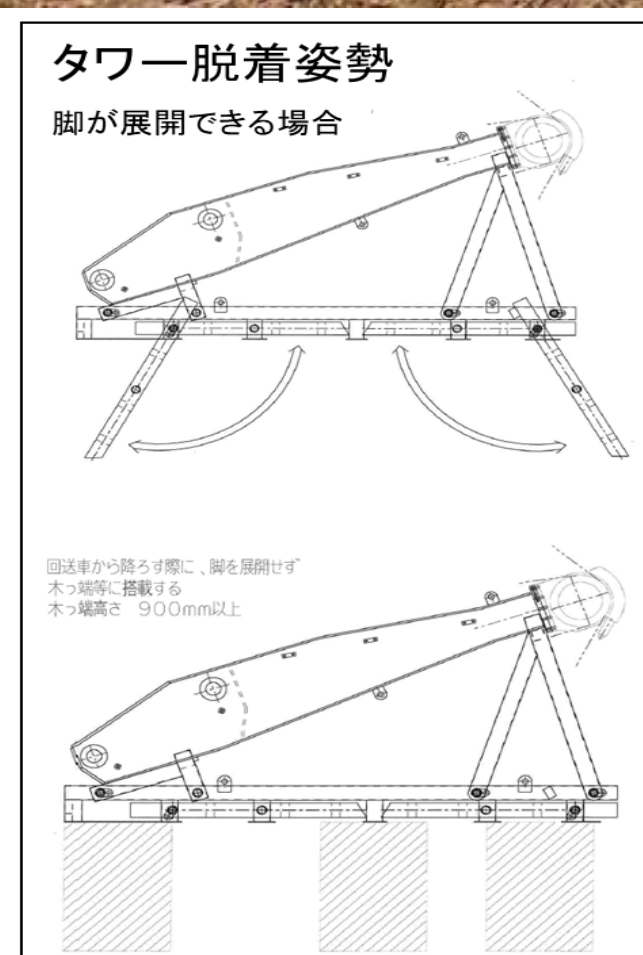


課題と今後の取組

- タワーの脱着方法を改良する
- 小旋回油圧ショベルへウインチを搭載する
- 作業機の無人遠隔操作を実現する

実用化・事業化の見通し

- 2028年以降受注生産を行う。
- 2032年まで累計30台の販売を目指す。



タワー脱着姿勢
脚が展開できる場合