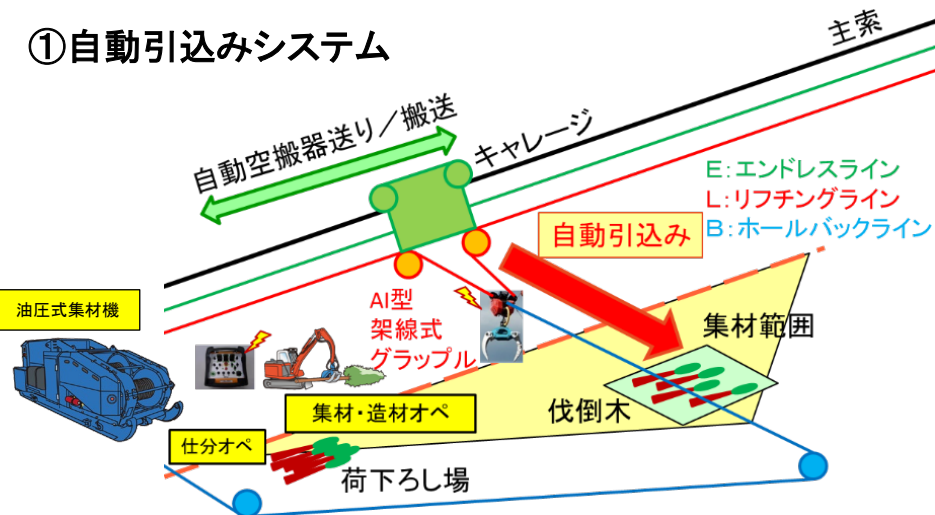


AIを活用した集材・造材マルチワークシステムの実証

油圧式集材機と架線式グラップルを利用して集材・造材を1人のオペレータが行うシステムの開発に向け、引込み時間の短縮やグラップルの立体映像のデジタルツイン表示のための改良等を行う。

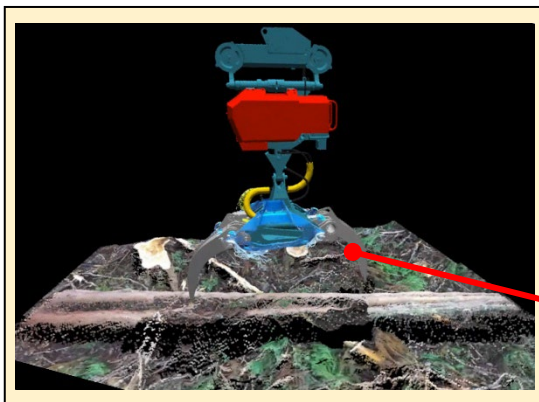
①自動引込みシステム



【改良・開発・実証の概要】

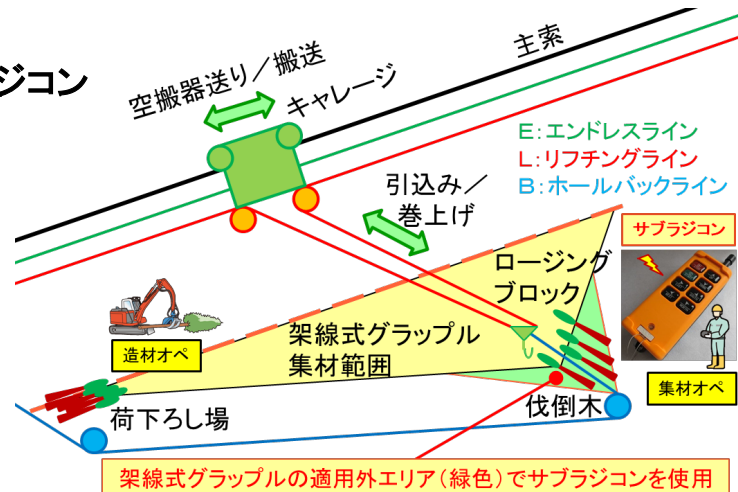
- ①AI画像認識で集材対象木を見つけ、その直上付近で架線式グラップルが自動停止する**自動引込みシステム**
- ②ARグラス中で3DCGの架線式グラップルがトンク開/閉、左右旋回する**デジタルツイン映像表示**
- ③ロージングブロック&スリングワイヤーの荷掛けに適した位置決め用**サブラジコン**

②デジタルツイン映像表示



デジタルツインで
トンク開/閉、左右旋回

③サブラジコン



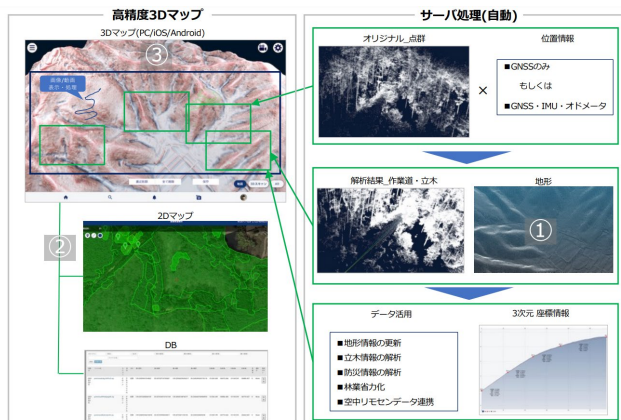
令和5年度戦略的技術開発・実証事業の取組概要

(株)諸岡、パナソニックアドバンステクノロジー(株)、森林総研、東京農工大学、(株)国際電気通信基礎技術研究所

集材・運材作業の自動化に向けた先端技術を活用したフォワーダの開発・実証

フォワーダの森林作業道における有人運転時予防安全機能の開発に取り組むと共に、将来のフォワーダの完全無人化に向けて目視外無人走行技術・目視外遠隔操作の開発・実証を行う。

令和4年度までの開発・実証実績



センシング技術と車両制御技術高度化により急勾配やS字カーブ等を含む約450mの森林作業道の自動走行に成功するとともに、GNSS+LiDARで高精度な3Dマップを作成し、GISとの連携による森林作業道管理に向けてクラウド上にデータ蓄積領域を設け、状況変化の把握。

令和5年度開発・実証内容

①遠隔監視・操作技術の開発・実証

②フォワーダ走行の安定化

③予防安全機能の搭載

・自動走行の精度向上
・自動運転の早期実現

【開発・実証の概要】

① 遠隔監視・操作技術の開発・実証

林内の車両から離れた場所から遠隔通信を行い、フォワーダの監視と操作を行うことを目的に、林内通信インフラの構築とユーザインタフェースの開発を行う。

② フォワーダ走行の安定化

急勾配、積降状態、ぬかるみなど、走行環境が厳しく車両の制御特性が大きく変化する林内での自動運転・遠隔操作の実現を目的に、国内の林業現場の中でも比較的厳しい勾配のある作業道を選定し、選定した作業道の走破を目標に車両制御技術の高度化に取り組む。

③ 予防安全機能の搭載

自動運転・遠隔操作時の安全性の確保を目的に、LiDARによる周辺センシングにより周囲の崖等を認識し路面上の走行ルートから逸脱した場合にフォワーダを停止させる機能を開発する。

令和5年度 戦略的技術開発・実証事業の取組概要

事業者名
(代表)国立研究開発法人森林研究・整備機構
チヨダ工業株式会社

【課題名】木材の素材感を維持した高柔軟性板材とそのプレス成型技術の開発

【開発・実証の目的】国産低質材に対して、大規模な設備投資を必要とせず、発電用途よりも付加価値の高い利用を創出することを目的として、木材からリグニンやヘミセルロースを選択的に除き、木材の素材感や機能性を損なわずに木材の変形の自由度を高めた「高柔軟性板材」の開発と、それをを用いた「高柔軟性板材のプレス成型技術」の開発を行う。

【開発・実証の達成目標】

- 実用化を想定した「高柔軟性板材」の最適な製造条件と「高柔軟性板材のプレス成型技術」を開発する。
- 試作品（スプーンやサラダボウル等）を作製し、技術評価とコスト試算から実用化に向けた実証を行う。

1. 国産針葉樹・広葉樹の低質材（タンコロ曲がり材）の高付加価値利用用途を開発

- 集積コストが高く、バイオマス発電用途等の付加価値の低い用途しかない低質材や未活用広葉樹について、家電・日用品のボディ、車内の内張りやフロントフェンダー等の、ある程度の強度も要求される高付加価値な製品を製造できる技術を開発し、木材加工産業を活性化する。

2. 木材からリグニンやヘミセルロースを部分的に除去した「高柔軟性板材」とその「プレス成型技術」を開発

- 実験室レベルで試験片作製や成型試験は実施しており、脱成分処理の効果を示す結果が得られているが、実用化を目指すためには、成型品のスケールアップとコスト低減が必要。
- 「高柔軟性板材」の製造手法・条件とコスト試算、最適な「プレス成型」条件の検証を行う。

写真)

無処理と脱成分処理材の成形性の違い



3. 試作品（スプーンやサラダボウル等）を作製

- 成型の難易度の高い、実験レベルからスケールアップした試作品を作製する。
- 技術面・コスト面から実用化に向けた実証を行う。



立体的なスプーンイメージ
引用)楽天HPさらら館商品
サイズ:16cm×4cm 税込み550円



サラダボウルイメージ
引用)CreemaHP商品 ナラ・ウレタン塗装
直径18cm×高さ9cm 税込み6,800円

試作品のイメージ写真

4. 想定する事業効果

- 大規模設備を必要とせず、デザインや寸法によって価格帯を幅広く設定できる製品が製造できるため、中小・零細の製造業者も参入しやすく、地場の林業や産業の実情に即したものづくりによって、地域への利益還元も可能となる。
- 猫用トイレのボディなど、プラスチック製の日用品への置き換えが可能となるため、性能面の検証にあまり時間を要さず、スピード感を持って、大規模な市場への参入が可能である。
- たこ焼きの船（経木船）等の薄利多売品と高級な工芸品の中間的な用途や質感をもった製品として、木材加工業に新たな製品ジャンルをもたらすことができる。



展開例) 猫用トイレのボディなど