

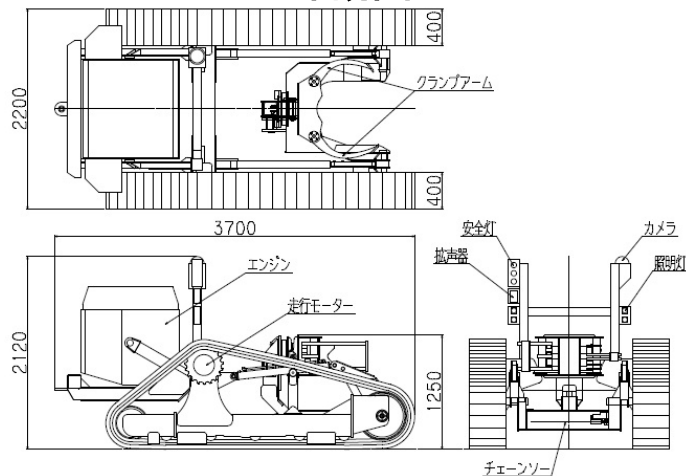
# (R4補正) 林業機械の自動化・遠隔操作化に向けた開発・実証事業の取組概要①

[松本システムエンジニアリング(株)]

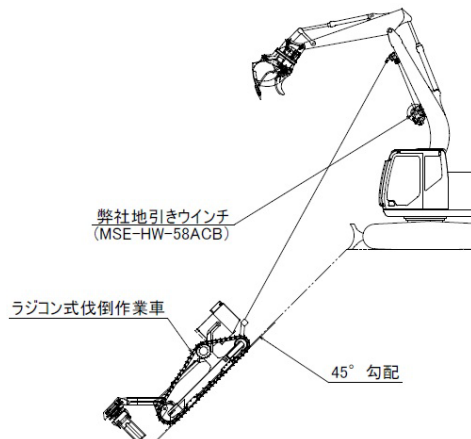
## 立体視映像装置・シンクロ式アシストウインチを備えたラジコン式伐倒作業車の開発・実証

人手による伐倒作業がやむを得ない林内の危険な傾斜地でも確実に走行し、立木を安全に伐倒・搬出できる小型で軽量の無人伐倒機を開発し、素材生産の**高生産性・低コスト化**を図ると共に、労働災害のない**安全**な作業環境を構築する。

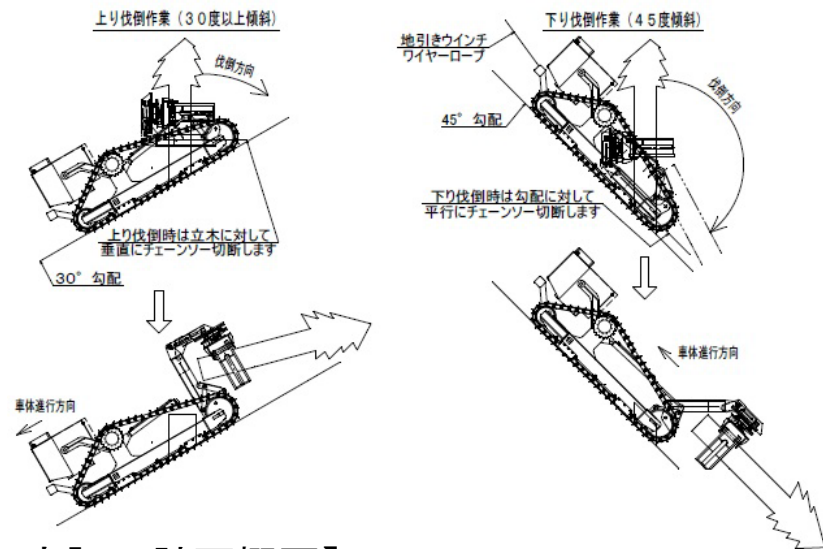
### 外観図



### アシストウインチの構成



### 伐倒作業のイメージ



### 【開発・実証の計画概要】

- 立体視映像装置・シンクロ式アシストウインチを備えた小型で軽量のラジコン式伐倒機を設計・製作する。
- 福岡県にある社有演習林にて走行性能、伐倒性能、搬出性能、コンローラーの操作性、映像装置の機能について確認・試験を行う。
- 大分県・北海道・秋田県・栃木県の4ヶ所の林地にて走行性能、伐倒性能、伐倒・搬出のサイクルタイム、時間当たりの生産量について実証を行う。

# (R4補正) 林業機械の自動化・遠隔操作化に向けた開発・実証事業の取組概要②

[(株)NTTドコモ、(株)筑水キャニコム、阿蘇森林組合]

## 通信型下刈り機械の遠隔自動運転・運行監視システムの開発・実証

既存開発の下刈り機械に自動運転機能を追加搭載するとともに、遠隔操作システムに運転アシスト機能等を追加するなど、下刈り機械の自動化に向けた開発・実証を行い、下刈り作業の**軽労化**、**省力化**、**効率化**を目指す。

### これまでの取組



通信型下刈り機械※



カメラ映像による  
遠隔操作の実施

※令和2年度、林野庁省力化機械開発推進対策において開発。  
令和2年度、林野庁先進的的林業機械緊急実証・普及事業において改良・実証を実施。  
令和4年度、林野庁戦略的技術開発・実証事業において、IP通信(LTE・Wi-Fi等)に対応した遠隔操縦機能の開発。

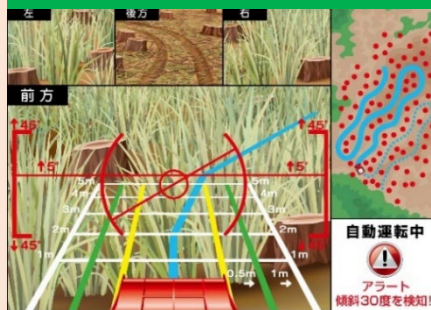
### 本実証事業

#### ① 自動運転機能の開発



事前設定した走行ルート(座標データ)をGNSS情報に基づき、自動運転を行う

#### ② 運行監視システムの開発



AR技術を用いて走行ルート等をモニタ上に描写(イメージ図)

#### ③ 林地での現場実証の実施



障害物(伐根等)のある傾斜地で走行実験を実施

### 【開発・実証・改良等の計画概要】

- ① 通信型下刈り機械に自動運転機能を追加搭載。遠隔操作に加えて、新たに自動運転を行う事が可能。
- ② 草丈により伐根等の障害物が見えない現場でも下刈り機械の状態を監視できるようにARナビゲーションを搭載した運行監視システムの開発を行う。
- ③ 実証実験前に、地拵え後の伐根等の障害物の位置情報を踏まえ、適切な植栽密度、最適な植栽位置を設定。林地の座標情報を計測し、走行ルートデータを作成。データをシステムに登録した下刈り機械は、走行ルートデータとGNSSの現在位置情報に基づき、遠隔自動運転を行う。  
実証実験では、等高線沿いに設置された疑似植栽を倒すことなく、伐根等の障害物を避けて、自動運転できるかの評価検証を行う。

# (R4補正) 林業機械の自動化・遠隔操作化に向けた開発・実証事業の取組概要③

[住友林業(株)、キャタピラー合同会社、(有)天女山]

## 日本版ウインチアシストシステムの事業規模での実証と改良

ウインチアシストシステムの実証及び改良により、傾斜角度15～30度の中傾斜地における伐採、地拵え作業を機械化し、林業の**安全性の確保**と**生産性の向上**を図る。



伐採現場での  
ウインチアシストの実証



地拵現場での  
ウインチアシストの実証



ウインチアシストの利用前後にお  
ける土壌環境の調査



安全性の改良のため、アシスト  
された機械から遠隔カメラでアシ  
スト状態を確認する。

### 【開発・実証・改良等の計画概要】

#### 【計画】

- 林業現場における安全性の確保と生産性の向上を目指して、ウインチアシストシステムを用いた伐採、造林作業の実証を行う。
- 導入、稼働にかかるコストと、生産性や作業性の向上効果から費用対効果と機械導入にかかる費用対効果を明らかにする。
- 日本の作業道で利用可能な設置方法や安全性を向上させるための遠隔モニタリング装置の設置等機械の改良を検討し、仕様を決定する。

#### 【効果】

- 15～30度の中傾斜地における伐採・地拵え作業の機械化率の向上と利用可能な資源量を増加させることで、生産性の向上を図る。
- 路網開設コストの低減、労働負荷の低減、再造林コストの低減を図る。