

Wi-Fi HaLow、Starlinkを活用した林業機械の遠隔操作化および現場モニタリングの実証 (林業現場のトータルソリューション～省人化・安全性確保に寄与～)

実施体制 (下線：代表機関)	古野電気(株)、徳島県那賀町、(公社) 徳島森林づくり推進機構、 (株)徳工、(株)フルノシステムズ、森林ヒューマン・ファクター研究所、中部大学	実施地域	徳島県那賀町大戸地区
目標	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 遠隔操作化実現による作業人員数の削減と現場の安全性確保(中間目標) ➢ 現場確認の工数削減(中間目標) ➢ 基幹産業として持続可能な林業の実現(最終目標) 	通信技術	Wi-Fi HaLow、Starlink
実証課題	徳島県那賀町では、基幹産業である林業で従事者が減少。作業の効率化・省人化を要するが、モバイル通信圏外のためICT機器配備が遅れ、遠隔操作に足る映像伝送機能の構築ができていないという課題が存在		

実証の概要

遠隔操作中のカメラ映像



遠隔操作の様子

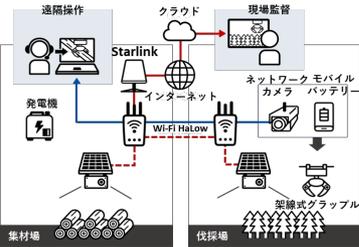


現場モニタリングシステムの撮影画像



集材中の様子





- 架線式グラブプルにWi-Fi HaLowのアクセスポイントおよびネットワークカメラを取り付け、集材場にあるアクセスポイントを通してカメラ映像をモニターに投影し、遠隔操作化を行う実証
- 小型ワイヤレスカメラをWi-Fi HaLowを通してStarlinkに接続し、遠隔から監視可能な現場モニタリングシステムの有効性の検証を実施
 - 通信圏外でのICT機器配備、遠隔操作による伐採場の省人化と現場モニタリングシステムによる各種災害リスク軽減を実現させ、慢性的な課題である従事者不足の解消を図る

実証の結果・考察

「※」は、実証の結果欄に経緯の記載がないため、成果報告書「実装・横展開に向けた準備状況」を参照のこと

実証結果	<ul style="list-style-type: none"> 【1】伐採場の作業人員数削減、作業効率化 <ul style="list-style-type: none"> ● 目標：3名→2名に省人化(集材20本/人日) ● 結果：1名の省人化に成功(集材20本/人日) 【2】映像伝送の通信強度確保 <ul style="list-style-type: none"> ● 目標：RSSI:-85dBm SNR:10dB ● 結果：計測8地点で5地点はクリア(谷部分が未達) 【3】(追加実証)中継器設置による通信強度安定 <ul style="list-style-type: none"> ● 目標：RSSI:-80dBm SNR:15dB ● 結果：計測8地点で7地点はクリア 【4】(追加実証)中継器設置による通信強度安定 <ul style="list-style-type: none"> ● 目標：10分(現状連絡時間40分) ● 結果：10分
実装の課題と解決時期	<ul style="list-style-type: none"> ● 高低感が掴みづらいため、距離センサを追加装備 ※(解決の用途は2025年7月以降) ● 谷での通信が難しいので中継器の設置場所を工夫 (解決の用途は2025年7月以降)
横展開の課題と解決時期	<ul style="list-style-type: none"> ● 架線式グラブプルにおける幅広い普及を目指し、勉強会等普及活動

実装・横展開に向けたスケジュール

実装(2025年4月～2027年3月)	横展開(2027年4月～)
<ul style="list-style-type: none"> ● 遠隔操作化の実証(実装に向けた課題解決:距離センサ、中継器) ● 現場モニタリングシステムの現場での実装(2025年9月頃) ● 実証現場への遠隔操作システム実装 	<ul style="list-style-type: none"> ● 架線式グラブプル利用事業者への普及活動 ● 他架線集材現場へのソリューション展開(徳島、岐阜等の急峻な地形の地域) ● 横展開先の実装(2027年10月頃)