

スマート農林水産業の展開について 【林業】

スマート技術の現場実装に向けて(森林内における通信等)	1
総務省にご相談したいこと	2

2021年3月
農林水産省

スマート技術の現場実装に向けて（森林内における通信等）

- ・ 林業機械の自動化・遠隔化の実現には、森林内における長距離・大容量の無線通信技術や、機械等の正確な位置の把握技術の確立が必要。
- ・ 一方、地形が複雑で起伏の多い日本の森林では、長距離・大容量の無線通信の導入に技術面での障壁が存在。
- ・ 将来的には、リアルタイムでのデータ連携や機械の長距離遠隔操作等を実現するため、必要な通信方式の実証等を進めていく必要。

森林内通信の取組状況

● 緊急性が高く安全確保上必要な通信手段の確保

- ・ 日本の厳しい地形条件等に起因する3K林業の安全対策の向上を図るため、データ量が小さいものの減衰が起こりにくく、設置に関して自由度の高いLPWAによる無線通信の開発・実証などを中心に対応中。

【技術面での障壁】

日本の森林における大容量かつ長距離伝送が可能な通信方式の導入にあたっては、以下の技術的障壁が存在。

- ・ 公共通信網が十分整備されていない
- ・ 地形が複雑で起伏が多いこと等から電波が減衰しやすい

事例：久万高原町における取組

愛媛県久万高原町では、LPWAにより林業での災害発生時に位置情報も含めて救助要請が可能なシステムを実証中。



LPWA子機（左）スマートフォン（右）を連携させ、専用アプリによる文字のやり取りも可能

森林内通信を活用した将来像

● 遠隔化・自動化等による効率的な木材生産の実現

- ・ 現場の機械の映像を送信し、モニターを通して複数の機械を操作することで、作業の安全性・効率性を向上。
- ・ 現場の映像を長距離伝送し、森林調査や境界明確化作業を効率化・省力化。
- ・ 作業者間で作業状況や位置情報をリアルタイムで共有し、木材生産作業を効率化。
- ・ 需給情報や生産情報の即時共有を行い、生産管理を効率化。



遠隔操作による現場内での連携作業



自動化機械の遠隔監視



情報共有



森林内通信環境の改善に向けた対応方向

● 大容量かつ長距離伝送が可能な通信方式の検討

- ・ 大容量かつ長距離の通信方式について、技術的課題の他に導入・運用コストも含めた検証が必要。
- ・ 林業の作業では一時的な利用にとどまるため、サテライト方式（移動式）の中継器の利用も検討。
- ・ 森林内における衛星通信の活用について、同様に検証が必要。

事例：映像中継技術の取組

総務省事業により、鹿児島大学・森林総研等が、「無人移動体画像伝送システム」やWi-Fi 6、Wi-Fi HaLowで、ドローンでの映像中継による境界明確化作業を実証中。



森林内自己位置把握の改善に向けた対応方向

- 測位衛星等を利用した自己位置把握方法の検討
 - ・ 森林内におけるGNSSによる位置情報を利用した林業機械の自律走行制御について、検証が必要。
 - ・ その他の方式（レーザー光やカメラなど）についても同様。

通信距離の拡大とデータ量の向上等により、遠隔・自動・リアルタイムによる木材生産を実現 1

- 森林地域における大容量かつ長距離伝送が可能な通信方式の導入にあたり、技術的・制度的な面からご助言や支援を頂きたい。
- 各種通信方式の林業分野への活用方法の研究・実証について、引き続き補助・委託事業等による支援をして頂きたい(例：IoTの安心・安全かつ適正な利用環境の構築事業)。
- 3G回線が徐々に停波されていく中、森林における不感地帯が増加して林業現場での利用に支障をきたさぬよう、4G回線等によるカバーが重要となっていることから、特に現在3G回線のみが通じているエリアについて、4G回線等の整備について配慮頂きたい。また、基地局の整備によるエリア拡大についてもお願いしたい(林業への活用も含め、広範囲な目的で対応して頂ければ)。
- 衛星通信網サービスについて、携帯電話事業同様に競争を促すことなどにより、高速・大容量で安価なサービスの提供を促して頂きたい。