

# 一般社団法人九州 G 空間情報実践協議会(QGIP)

## 森林情報流通部会活動報告概要(平成 30 年 3 月)

### I 林業における山側の現状

#### 【I-1 目的】

- 現在の林業において、UAV や IoT といった ICT 技術や準天頂衛星等の G 空間情報を活用し、施業の更なる効率化を促し、生産コストの縮減・山側への還元を高め、継続的な林業経営に繋げる。
- 今回は実証では、UAV や IoT といった ICT 技術や準天頂衛星等の G 空間情報を活用するための、通信技術、位置把握、林業従事者の生体観測に関する基礎実証実験を行った。

#### 【I-2 林業および森林域の通信環境の現状】

- 伐期を迎えた森林が増加する中、木材供給量は増加傾向にあり、自給率は 35%近くまで回復している。九州地方では間伐から皆伐へと保育から木材生産へのシフトしている。
- 高性能林業機械の導入により木材生産活動における機械化が進んでいるが、現地踏査やチェーンソー伐倒など、未だ人手が多くかかっている。その一方で、林業従事者数は増えておらず、また長期の人口動態予測からも人手不足が予想される。
- 林業は全産業の中でも労働災害リスクが高い産業である。通信技術の活用で労働災害リスクの軽減の可能性がある。
- 効率化を促すためのアプリ開発等に向けた、林内 ICT 化のための電波伝搬等の基礎的詳細データが存在しない。

## Ⅱ 実証実験計画を行う上での課題整理

### 【Ⅱ-1 課題】

- 施業効率化、労働安全性の確保の観点から、アプリ開発等を促すための基礎的知見の獲得が必要。
- 新たな技術を活用し、人力作業を安全かつ効率的に実施できる手法を確立する必要がある。
- 森林域での通信環境、位置情報精度、林業従事者の作業中の生体反応など、作業現場における安全確保のための基礎的知見が必要。

### 【Ⅱ-2 To Do】

- 本実証実験においては、解析等における比較検証が行いやすい、詳細な森林情報が存在するフィールドを選定し、以下の実証実験を行った。
- UAV と通信技術を活用した森林内の位置情報の伝送実験  
アプリケーション・開発等を促すための林内の電波伝搬調査
- 森林内における準天頂衛星を含む衛星測位信号の受信評価
- 林業従事者の作業中における生体情報の変化

## Ⅲ 実証実験概要

### 【Ⅲ-1 実施体制】

(一社)九州 G 空間情報実践協議会を代表とし、次の体制で実証実験を行った。

- 国立研究開発法人 情報通信研究機構・
- 国立大学法人 鹿児島大学・
- 株式会社 ICT サポート
- 日本ユニシス株式会社

### 【Ⅲ-2 実験概要】

- 実験期間：平成 29 年 11 月～平成 30 年 1 月
- 実施場所：鹿児島県垂水市（鹿児島大学農学部附属演習林）
- 実施内容：  
実験目的を果たすための基礎的知見を得るため、森林域と林内での電波伝搬実験、位置測位のための衛星測位信号の受信状況、および林業従事者の生体観測を行った。

### 【Ⅲ-3 まとめ】

今回の実験から以下のことが実証された。

- 920 MHz 帯ドローンマッピングシステムと中継用ドローンを用い、森林内で作業する作業員の位置は、遠方に送信・モニタ可能であることが実証された。

(ドローンがほぼ作業員の真上をホバリング(対地高度 100m 以上) かつモニタ局はドローンから約 1.25Km離れた条件で実施)

《照会先》 三浦 龍(NICT上席研究員) [ryu@nict.go.jp](mailto:ryu@nict.go.jp)

- 森林内では、420MHz帯に比べて、920MHz帯の電波で樹木の遮蔽の影響を受けることが実証された。

→ 安全確保のために必要な情報量(位置や生体情報)と通信環境の確保に向けた実証が必要。

《照会先》 加治佐 剛(鹿児島大学准教授) [kajisa@agri.kagoshima-u.ac.jp](mailto:kajisa@agri.kagoshima-u.ac.jp)

- 今回の受信機において、森林内においても測位に必要な衛星数4機以上の信号を受信していることが確認された。

準天頂衛星の受信は、開空域と比べると森林内では10~30dBの劣化が確認された。

→ 今後は測位精度の検証が必要。

《照会先》 渋谷 彰(ICTサポート主任研究員) [shibuyaa@ict-spt.com](mailto:shibuyaa@ict-spt.com)

- 林業従事者の伐倒、造材、集材作業中の心拍変動や姿勢の変化、体表温の変化を計測し、平常状態における変化傾向を捉えた。

→ 今後は季節変動や天候による生体情報の違いや危険状態の検出方法を検討する必要がある。

《照会先》 梶谷 肇(日本ユニシス研究員) [hajime.kajitani@unisys.co.jp](mailto:hajime.kajitani@unisys.co.jp)



#### **【Ⅲ-4 平成29年度の成果と今後の取組み方向】**

- 今回の実証実験の効果として、林業の効率化につながり得る、林内ICT及びIoT化に向けた基礎的知見が得られた。
- 本実験で得られた知見を基に、林業施業効率化に向けたアプリケーション、施業手法の開発を進める必要がある。