

3D スキャナ搭載等ドローンと深層学習を活用した 帰還困難区域等の森林資源利用システムの開発

福島県林業研究センター、日本大学工学部、(株)大和田測量設計

【はじめに】

2011年3月の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故により、福島県の浜通り地方、特に相双地域では森林の再生と復興に遅れが生じている。まずは森林の状況把握が急務であるが、人力の森林調査には限界がある。そこで、ドローンやAIといった先端技術を活用して、高い空間線量率を含む森林を効率良く調査する技術の開発を、農林水産分野先端技術展開事業により令和3年度から3年間の計画で進めた。本プロジェクトの参画機関は福島県林業研究センター（郡山市）、日本大学工学部（郡山市）、(株)大和田測量設計（広野町）、食品需給研究センターとなる。

【システムの概要】

ドローンにより取得した森林の点群データ、空中写真、上空の空間線量率を利用者はクラウド上にあるシステムにアップロードし、解析結果として森林資源情報（単木毎の樹種、樹高、胸高直径、位置）、地形図、空間線量マップが出力される（図-1）。システムの利便性を高めるため、林業事業者（のべ17社）や自治体（のべ18町村）にヒアリングを進め、その意見を開発にフィードバックした。

最終年度には、実証試験を実施した。深層学習によるスギ、ヒノキ、アカマツ、広葉樹の判別では約9割の正答率があること確認した。また、樹木1本1本の把握では、樹頂点だけではなく幹の点群データも利用することで9割近い正答率を得ることができた。また幹の点群データを利用した胸高直径の算出法を開発し、特許を取得した（令和5年5月29日特許登録「特許第7287620号」）。

空間線量率の推定精度については現在検証を進めている。また、樹種や単木判別の正答率は林分状況によっては異なる可能性があることから、今後は多種多様な林分を解析することで、システムの汎用性を高めたいと考えている。

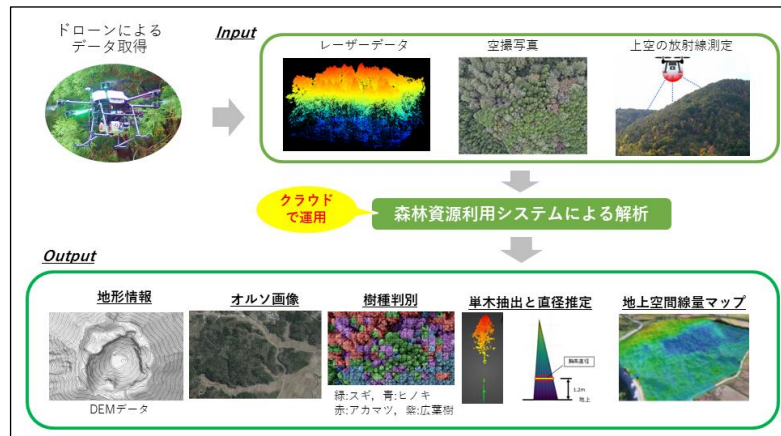


図-1 システムの概要

課題名「3D スキャナ搭載等ドローンと深層学習を活用した帰還困難区域等の森林資源利用システムの開発」

本研究は農林水産分野の先端技術展開事業(JPJ009997)のうち研究開発委託事業「3D スキャナ等搭載ドローンと深層学習を活用した帰還困難区域等の森林資源利用システムの開発」(農林水産省・福島国際研究教育機構、2021-2023)により実施しています。