

(2) 樹木の取得状況 (50 林班)

点群の横断面を確認し、樹木の計測状況を確認した。斜面に直角に横断面を取った①、②の横断面では地盤面がある一定のところまでしか地盤面が取得できていない。30 度程度の斜面であったため、樹冠の取得状況はよく、梢端付近まで点群を取得できた。また、樹幹は飛行ルートから離れると下部が欠測となる傾向があった。横断面③、④では斜面に平行な点群断面を確認した。横断面③、④の左側では地形の変化点があることで地盤と樹幹下部の欠測が多くなることがわかった。

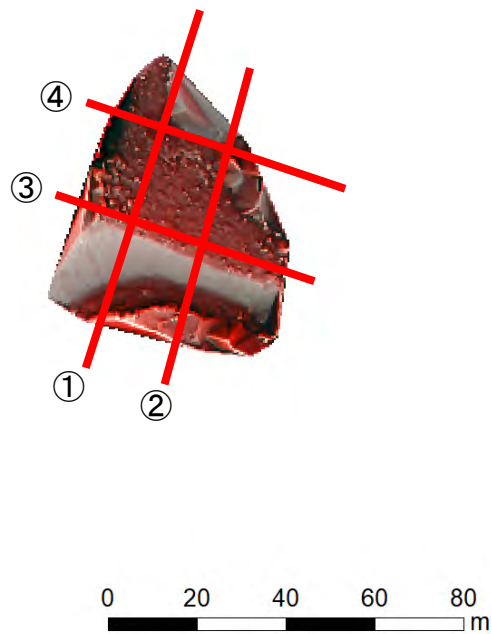


図 2-76 点群横断面位置

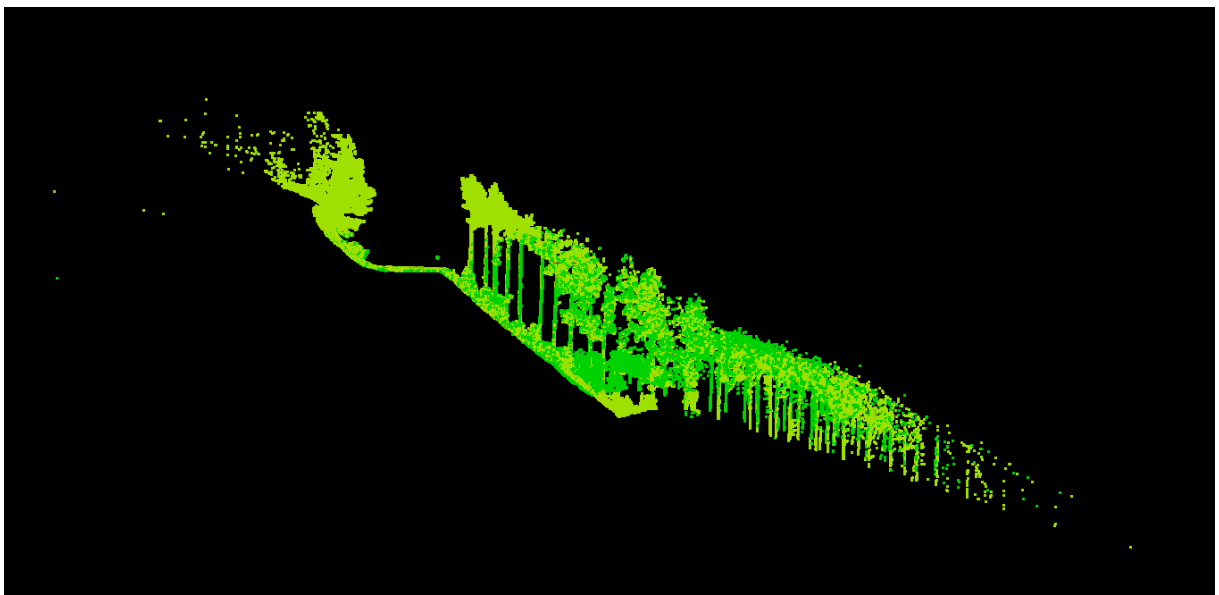


図 2-77 横断面①

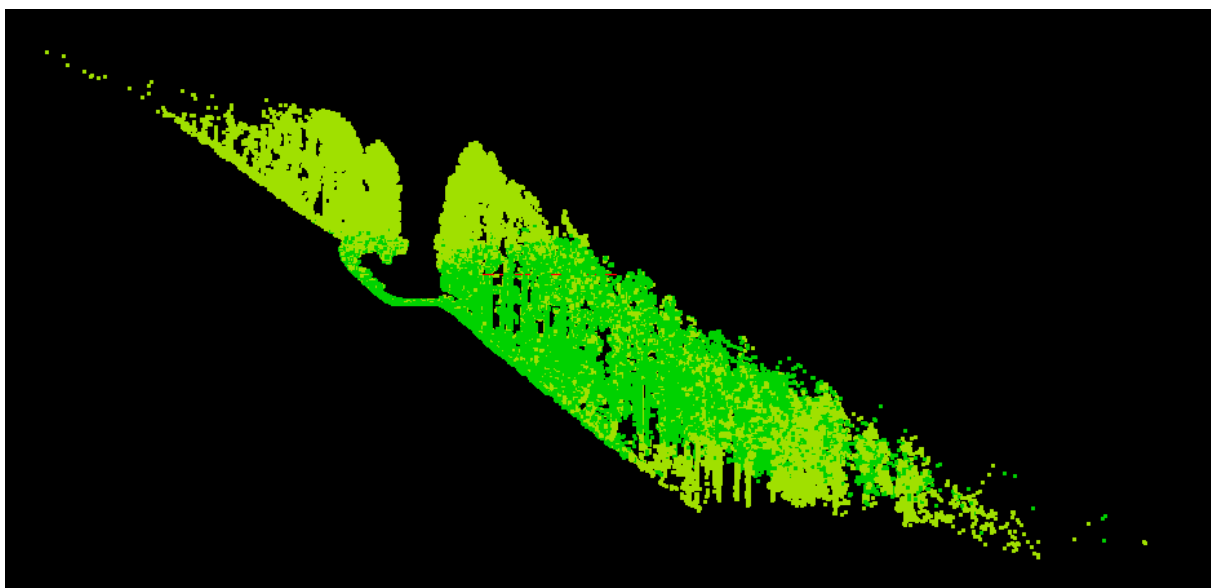


图 2-78 横断面②

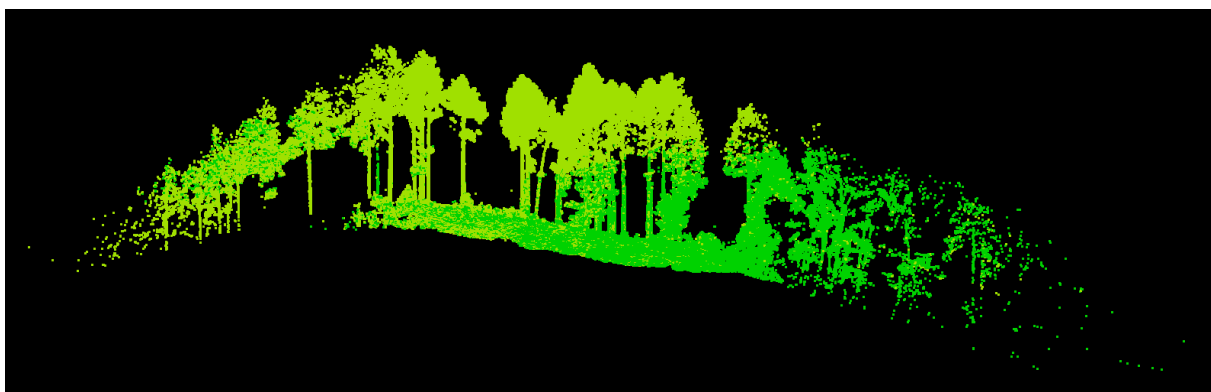


图 2-79 横断面③

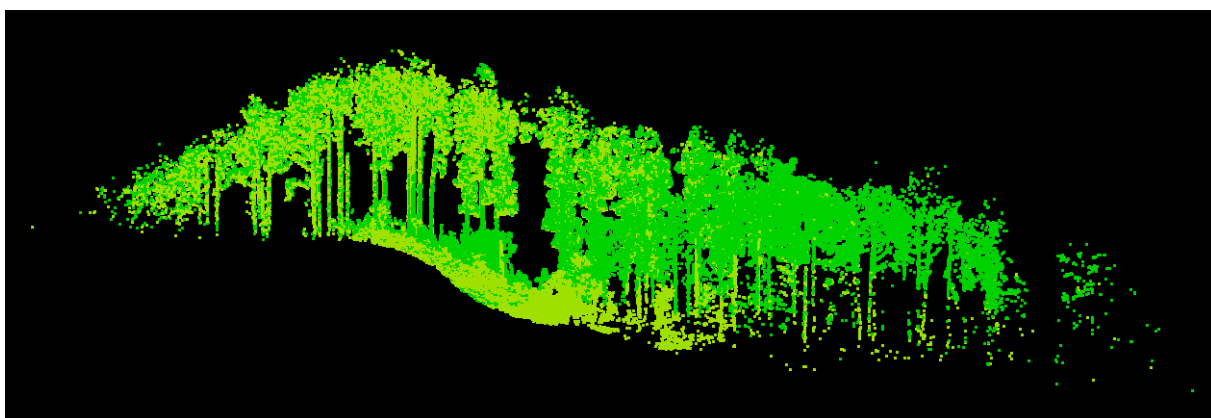


图 2-80 横断面④

(3) 樹幹の取得状況 (50 林班)

樹幹の取得状況では立木の水平断面をとり、樹幹径を推定するために半円程度の点群の集まりがあることを確認した。下層植生が繁茂した箇所における計測であるため、樹幹の根元に下層植生とみられる点群の集まりが見られる立木にて検証を行った。

図 2-74 に 0.1m、1.2m、10.1m の水平断面高での樹幹断面を示す。0.1m では下層植生と思われるノイズの点群が多いが、樹幹までレーザが到達しており、樹幹円を確認できた。0.1m と 1.2m では斜面下側からの計測点群により計測されており、10m 程の高さでは斜面上側からと思われる方向に点群が集合していた。10.1m 以上では横断面上、樹幹は認識できるが、水平断面では樹幹円を確認できなかった。

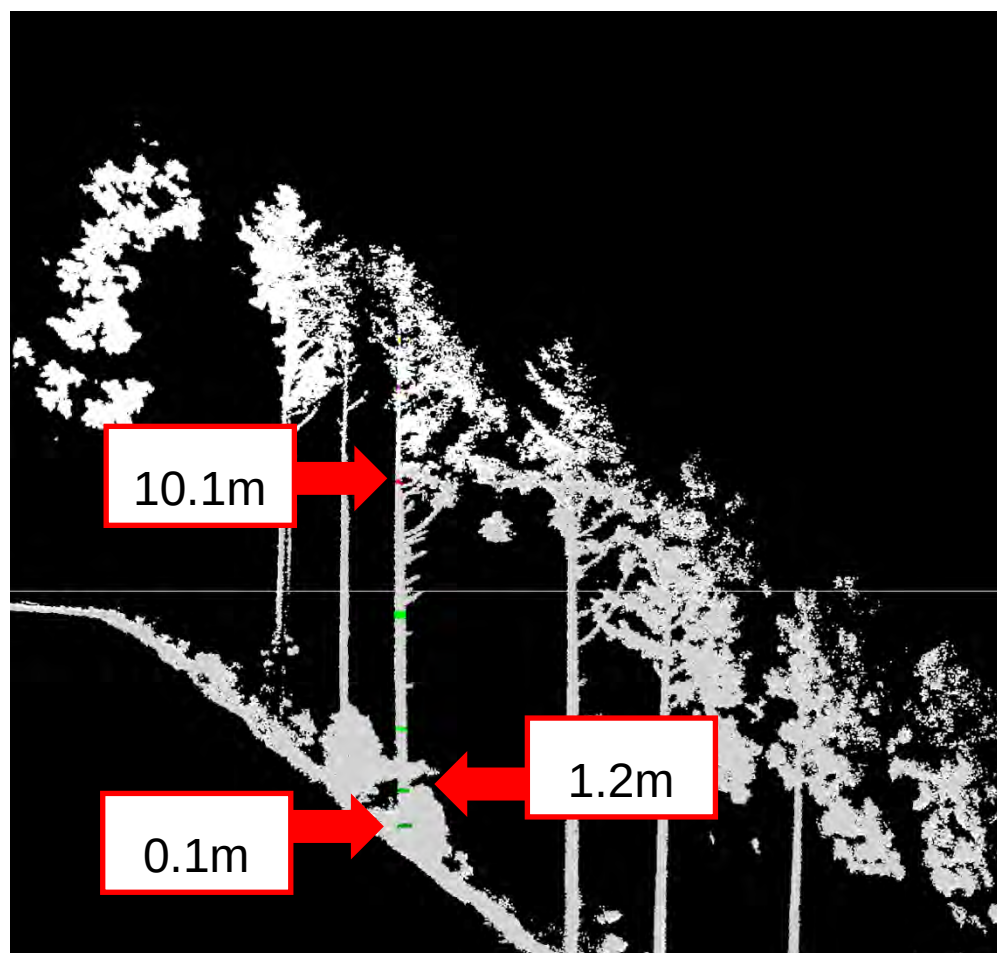


図 2-81 樹幹確認木の横断面

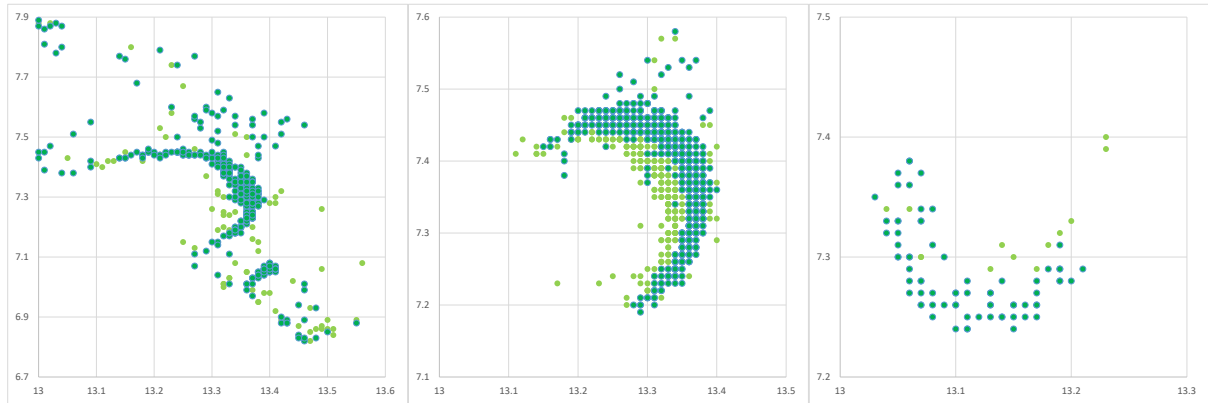


図 2-82 樹幹断面（水平断面高 左：0.1m、中：1.2m、右：10.1m）

点群を確認し、立木が梢端から根元まで計測できており、樹高が計測可能な箇所と水平断面を確認し、胸高直径が計測可能な箇所、点群から立木があることが確認できる箇所を分けた。樹高計測が可能な箇所は飛行コースの周辺かつ斜面の上部であった。胸高直径が計測可能な箇所は赤色立体地図がある範囲と同程度の範囲であった。立木確認できる赤色立体地図がある範囲外となり、飛行コースの長さに応じて左右で範囲が大きく異なった。

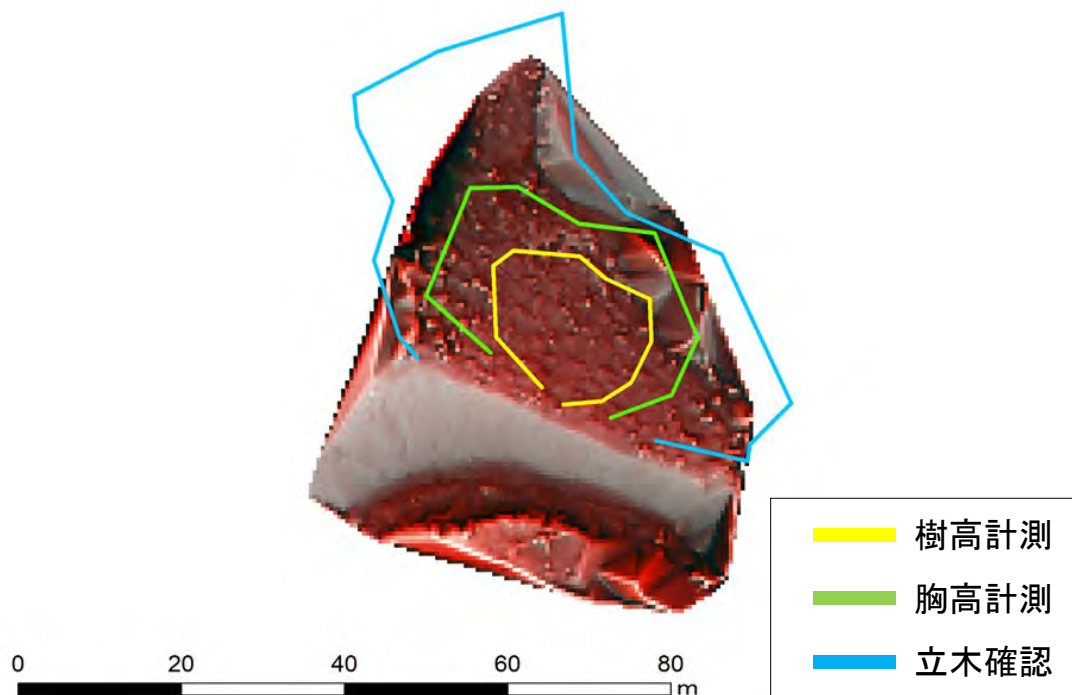


図 2-83 50 林班 立木計測状況

2.4 林内 UAV レーザ計測解析結果等に関する比較検証（昨年度成果活用）

昨年度取得した林内 UAV レーザ計測データを用いて、森林情報解析を行った。森林情報解析にあたっては森林所有者（国有林職員含む）自らによる運用を想定し、一般に販売されているソフトウェアを用いた。ソフトウェアは単木での森林情報解析が可能であるものとし、平成 30 年度森林資源情報整備技術実証事業（国有林）にて地上レーザの森林情報解析に使用した OWLManager とした。

昨年度取得した林内 UAV レーザ計測データについては、CAD ソフト (MicroStation Bentley 社) による点群の計測した森林情報を現地調査との比較検証を行っているため、その結果を用いて、OWLManager による森林情報解析の結果との精度比較を行った。

2.4.1 ソフトウェアの概要

OWLManager は森林 3 次元計測システム OWL で取得したデータを解析するためのソフトウェアである。株式会社アドイン研究所から販売されており、最小契約年数が 5 年で、年間 50 万円（価格は令和 3 年度 3 月暫定）で利用することができる（導入時には 5 万円の導入トレーニング費用が加算）。これまで、一脚式レーザ計測装置である、OWL で計測したデータのみに対応して、点群のマッチング、森林情報解析する機能であったが、他の地上レーザ計測機器で計測したデータを解析するための追加機能である、LAS プラグインソフトが開発された。そのため、昨年度の林内 UAV レーザ計測データについても森林情報解析が可能となった。

OWLManager では、樹木の位置情報、単木の樹高、胸高直径、材積、矢高を解析することができる。OWLManager により、解析した森林資源情報の出力結果は表 2-8 の通りである。

表 2-8 OWLManager による解析結果

解析結果	ファイル形式	備考
立木位置図	画像	
立木ウォークスルー	システム内で確認	点群の 3D 表示 歩いている視点で確認することができる。
全立木リスト	CSV	単木の森林資源情報一覧
樹高毎胸高直径	CSV	樹高ごとの樹幹径、樹幹中心
調査状況	CSV	立木の集計結果
直径分布図	画像	ヒストグラム