

# 職員実行が可能なICT技術により 森林資源情報を整備

～mapry LA03、AssistZで低コスト・省力を検証～

資源活用課\_収穫係長\_竹内 昭人

技術普及課\_企画係\_有澤 菜穂

企画調整課\_林政推進係\_中村 光太郎

# 目的

👉 mapry LA03

👉 AssistZ

令和7年度以降

四国森林管理局 収穫調査規程 調査用器具に規定する

## 1. 課題を取り上げた背景

## 2. 取り組みの概要

## 3. 検証結果

## 4. 考察

# 課題を取り上げた背景

立木販売・製品生産事業の収穫調査、森林資源情報の整備を行う調査

現  
状

収穫調査は、職員による輪尺・測高器、  
リモートセンシング技術(OWL)を用いる。  
森林資源情報の調査は、何時間も徒歩。

収穫調査は、指定調査機関による  
委託調査

課  
題

相当の人員・労力を費やす  
OWLは高価な機器。高コスト

予算の確保

職員が調査から解析まで行え

「低コスト」

「省力化」

「精度」

条件を満たした

機器の実装が急務

検証

「mapry LA03」

「AssistZ」

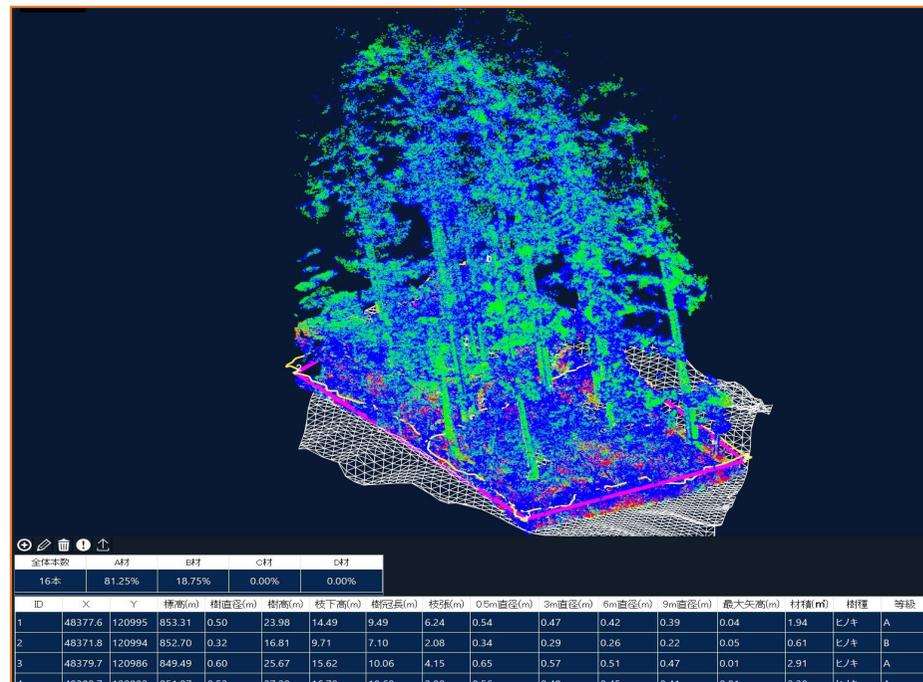
# (1)各種機器等紹介 mapry LA03

株式会社マップリィが開発した地上型3Dレーザースキャナー。歩くだけで森林資源量や地表データを取得可能。

- ・ 操作端末はスマートフォンで、日頃から使い慣れている
- ・ 機械がデータを記録するため、野帳は不要
- ・ データはパソコンの解析用アプリで処理、操作も簡単



mapryLA03本体と  
操作端末



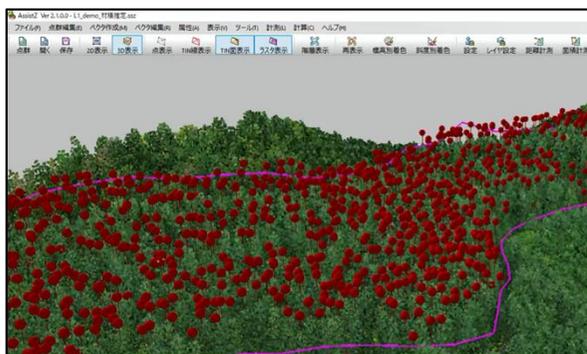
立木解析画面

◆ (株) ジッタが開発した3Dデータを用いて森林を可視化し、各種機能により森林管理や森林施業をサポートするシステム (ソフトウェア)

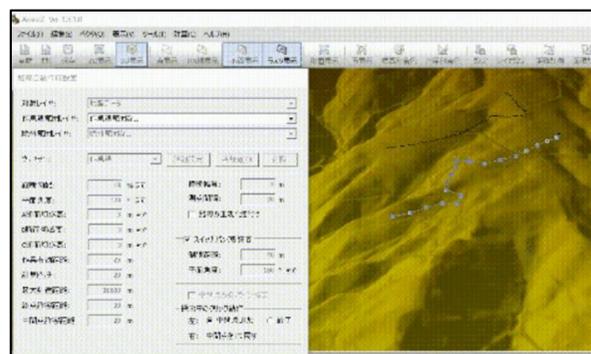
◆ ドローンで空撮した写真により森林資源量の解析が可能

## — 主な機能 —

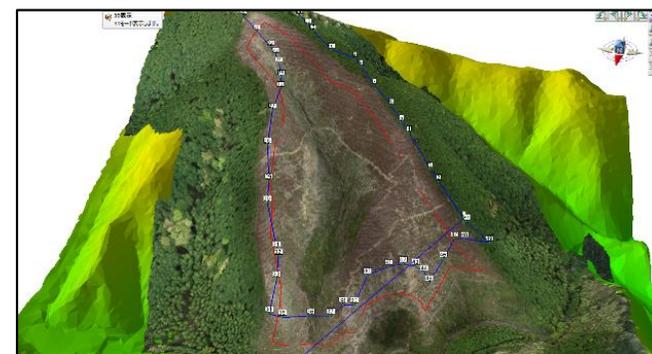
### 01\_林地の材積推定



### 02\_作業道の設計



### 03\_UAV飛行経路作成

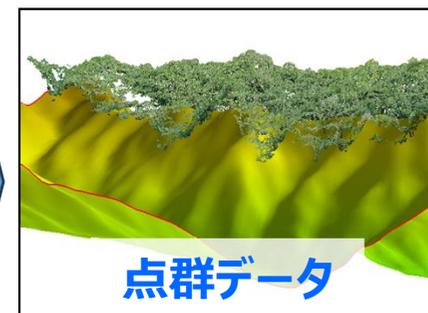


## ◆ AssistZのポイント

- ・ 林内の踏査が不要
- ・ 一般的なノートパソコンでも通信環境が整っていれば利用が可能。
- ・ 解析にあたって専門的なIT知識は不要。



ドローンで撮影⇒  
点群データ作成!



## 1. 課題を取り上げた背景

## 2. 取り組みの概要

## 3. 検証結果

## 4. 考察

# (1)mapry LA03 検証概要 検証の流れ

## ①事前調査



区域の5%

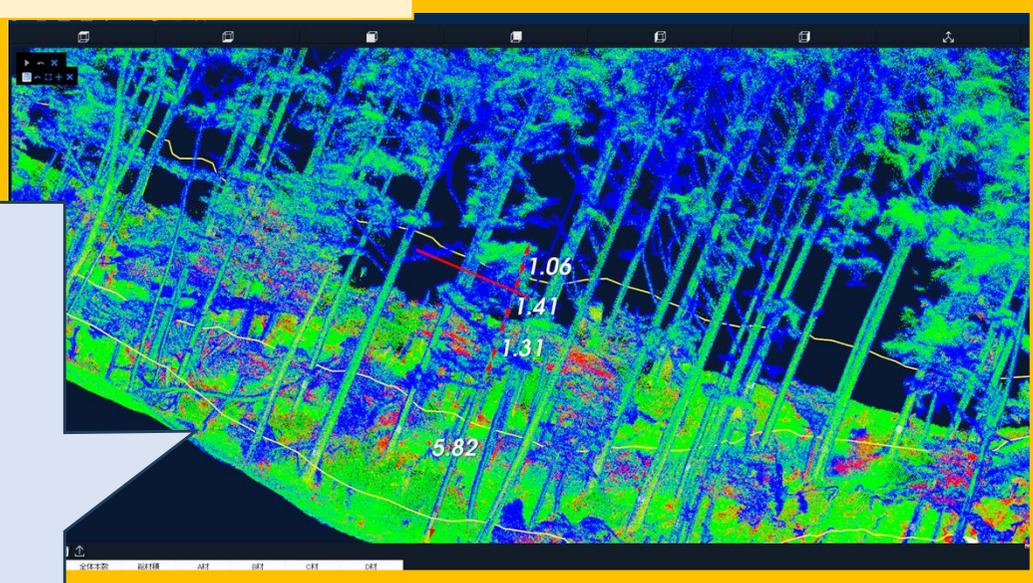
下層植生等林内  
把握とスギ・ヒノキ  
の区域面積算出

## ②計測



mapry  
LA03を背  
負って計測

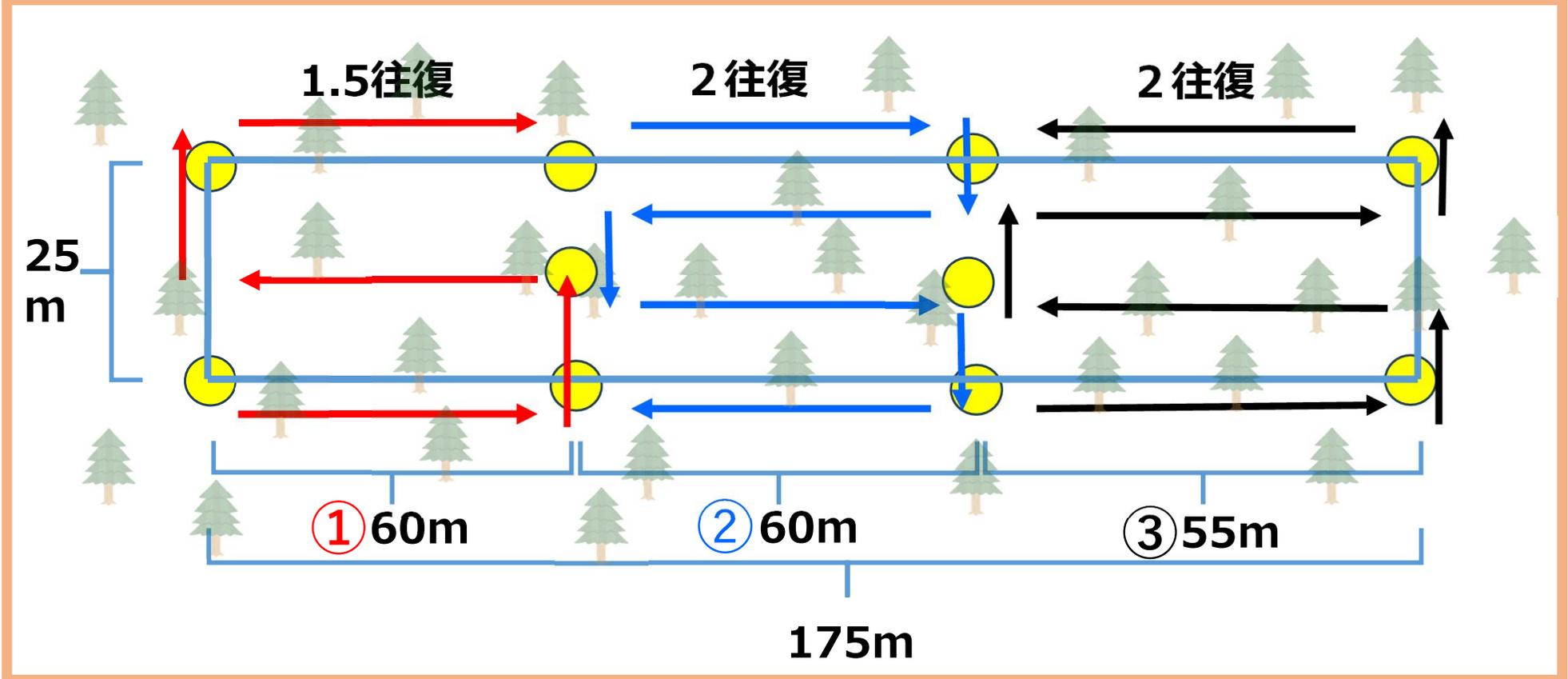
## ③解析



パソコンの専用アプリでデータ解析を行い、樹高等の立木データの抽出。

# (1)mapry LA03 検証概要 スギ検証箇所

スギ標本ライン縦25m × 横175m = 0.43ha

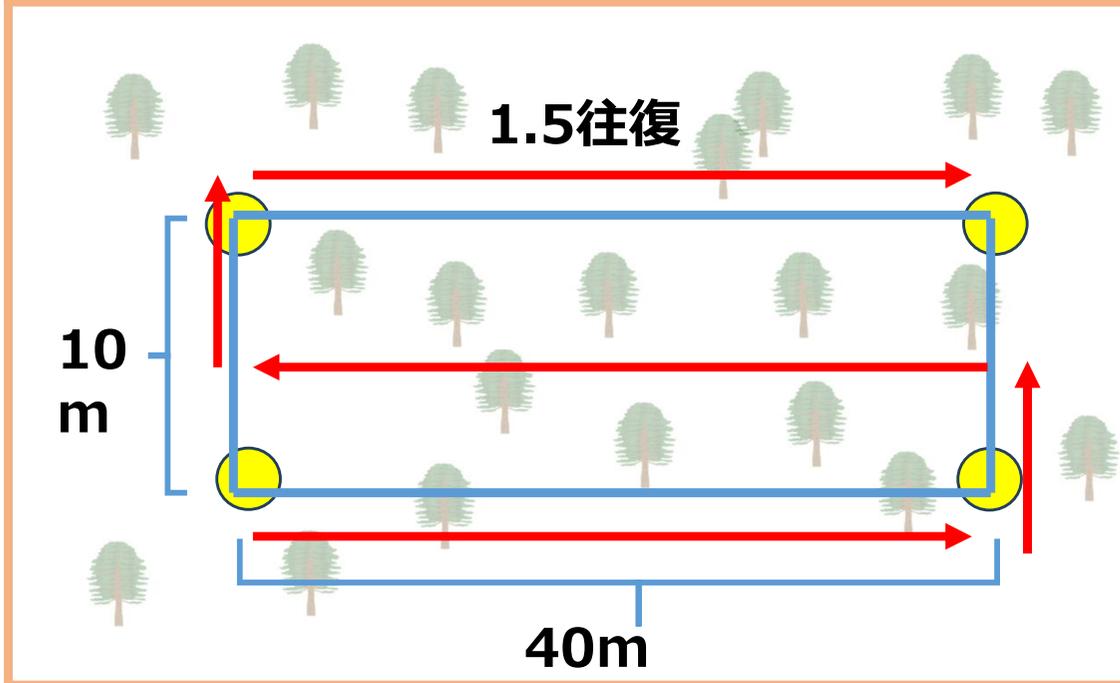


- 連続計測時間は30分、延長は50m程度が推奨
- スギの検証箇所は横幅が175mのため、3つに区切って計測
- ①箇所1.5往復で、地形の起伏がある②③箇所は2往復
- ● 箇所に操作端末上でマーカーを設置。

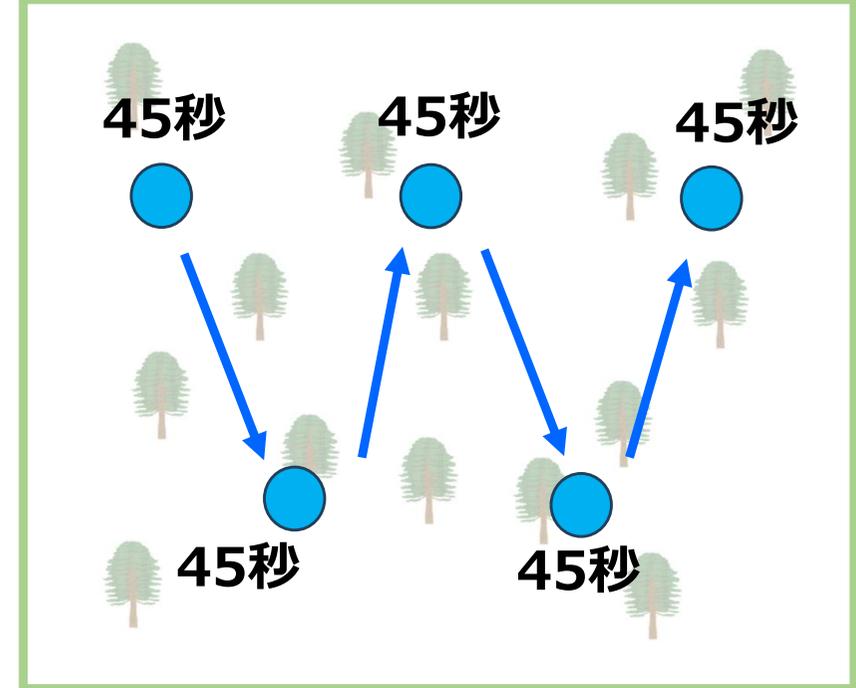
解析する際の  
目印

# (1)mapry LA03 検証概要 ヒノキ検証箇所

ヒノキ標本ライン縦10m×横40m=0.04ha



OWL 1測点毎に立ち止まって計測  
OL101(旧型)は1測点に45秒費やす

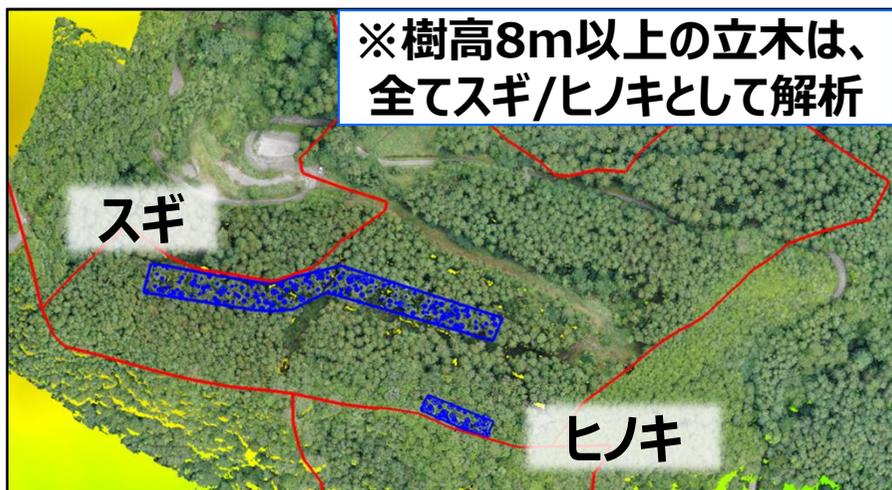


- ・検証箇所全体を1.5往復し、一度で計測
- ・● 箇所に操作端末上でマーカーを設置
- ・一本ごとの樹高、胸高直径をOWLと比較するために、10m×40mの  
プロット内で、調査立木を特定して計測

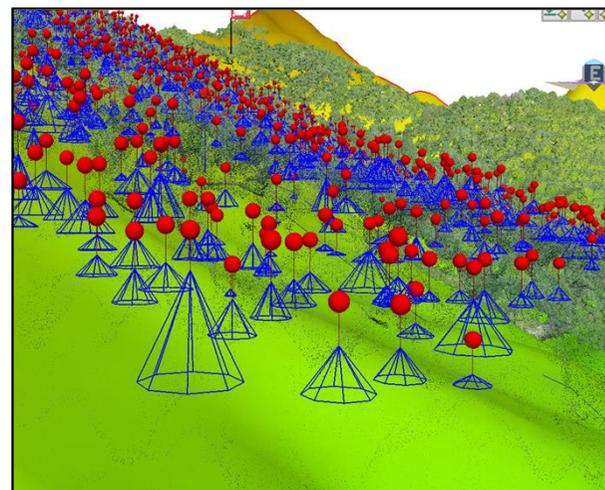
# (2) AssistZ 検証概要

- ・幹材積に焦点を当て、毎木調査の値と比較
- ・調査面積は、スギ0.33ha、ヒノキ0.04ha（※区域面積の5%以上、OWLと同面積）

## 01\_スギ、ヒノキの区域を設定

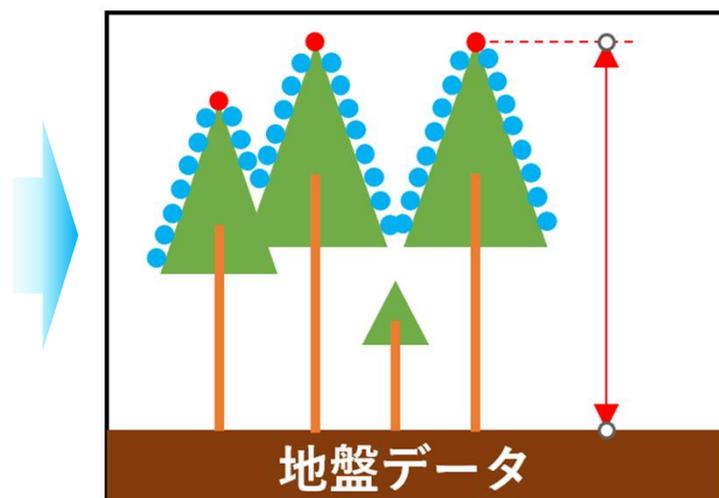


## 02\_立木本数の推定



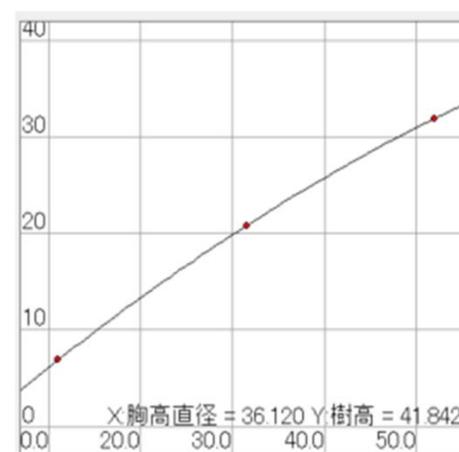
- ・点群のうち、凸な点を立木として検出し、区域内の立木本数を推定

## 03\_樹高の推定



- ・点群の凸と地盤データの差分から推定（凸な点の標高 - 地面の標高 = 樹高）

## 04\_胸高直径の推定



- ・外部から取り込んだ樹高データから作成した回帰式から推定

**1. 課題を取り上げた背景**

**2. 取り組みの概要**

**3. 検証結果**

**4. 考察**

# (3) 検証結果

## ①解析にかかる時間の比較 (省力化)

		OWL	mapry LA03	AssistZ	OWLとの比較	
					mapry LA03	AssistZ
事前 調査	飛行経路設定		30分		—	
	ドローン飛行		30分		—	
	オルソ画像作成		80分		—	
	GIS上の作業	45分		—	—	-45分
	事前踏査	80分		—	—	-80分
現地調査	158分	45分	—	-113分	-158分	
解析作業	45分	124分	58分	+79分	+13分	
合計	468分 (7時間48分)	434分 (7時間14分)	198分 (3時間18分)	-34分	-270分	

OWLと比較し、mapry LA03は34分、AssistZは270分の時間短縮

# (3) 検証結果

## ② 毎木調査とのスギ幹材積精度の比較[1haあたり](精度)

	毎木調査	OWL	mapry LA03	Assist Z	比較 (毎木調査を100%)		
					OWL	mapry LA03	Assist Z
本数(本)	566	672	524	589	118%	92%	104%
胸高直径 平均 (cm)	34	32	34	33	94%	100%	97%
樹高平均 (m)	22	23	24	22	104%	109%	100%
幹材積 (m <sup>3</sup> )	517	571	610	493	110%	117%	95%

# (3) 検証結果

## ② 毎木調査とのヒノキ幹材積精度の比較[1haあたり](精度)

	毎木調査	OWL	mapry LA03	Assist Z	比較 (毎木調査を100%)		
					OWL	mapry LA03	Assist Z
本数(本)	900	900	900	850	100%	100%	94%
胸高直径 平均 (cm)	24	24	24	24	100%	100%	100%
樹高平均 (m)	17	17	17	15	100%	100%	88%
幹材積 (m <sup>3</sup> )	362	374	377	263	103%	104%	73%

# (3) 検証結果

## ③ OWLとの価格比較 (低コスト)

OWL		mapry LA03		AssistZ	
本体価格	4,500,000円	本体価格	257,000円	ソフトウェア価格 (材積推定機能のみ)	840,000円
解析ソフト	500,000円	操作端末 (Android)	56,000円	操作端末※2	—
ライセンスキー	100,000円	PC (i7、35GB以上)	350,000円	点群作成のためのドローン、 Metashapeは各署(所) に配備済み	
PC (windows7以上) (メモリ4GB以上)	350,000円				
(オプション) 調査計画ソフト	(50,000円)	初期費用	673,000円 (税抜き)		
初期費用 (括弧書き、 オプション込)	5,450,000円 (5,500,000円) (税抜き)	アカウント利用料 (月額)	10,000円	継続使用料 (年間)	—
ライセンスキー (年間)	100,000円	継続使用料 (年間)	120,000円 (税抜き)		
継続使用料 (年間)	100,000円 (税抜き)				

※1：5年間の使用料  
(利用期間が5年を一期とするため)

※2：職員のGSS PCで使用可能

**1. 課題を取り上げた背景**

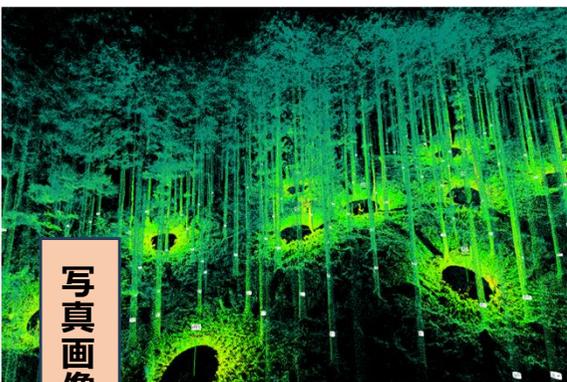
**2. 取り組みの概要**

**3. 検証結果**

**4. 考察**

## OWL

360度カメラ付き。  
机上で林況確認ができる。  
改めて現地確認が不要。



写真画像



あとで林況確認を必要とする収穫調査に活用

## mapry LA03

- 灌木等が中程度の繁茂であれば計測可能。
- 計測時間が短い。



多少の下層植生が見られる箇所や計測距離の長い箇所の収穫調査に活用

今後

令和7年度以降の収穫調査で活用していく。  
収穫調査規程の調査用器具への規定や各署への普及

## AssistZ

- 人力での調査と比較し、短い時間で大面積の調査が可能
- 場所を選ばず、撮影したい時に撮影できる



今後

- 1 収穫調査での補助的な活用  
→ 襲用調査における目合わせ等
- 2 地林況調査を始めとした面的な森林資源量の把握  
→ 森林調査簿の更新等

今回の研究発表にあたり、随所において、多くの局職員から御指導・御協力をいただきました。心から謝意を申し上げます。

ご清聴ありがとうございました！