



ICT機器（OWL）を活用した 立木調査について

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

OWL（アウル）とは
Optical Wood Ledger

光学的な森林台帳

林内から簡便に計測し、多くの情報を得る装置

開発：(株)アドイン研究所
筑波大学 知能ロボット研究室
森林総合研究所
(株)森林再生システム

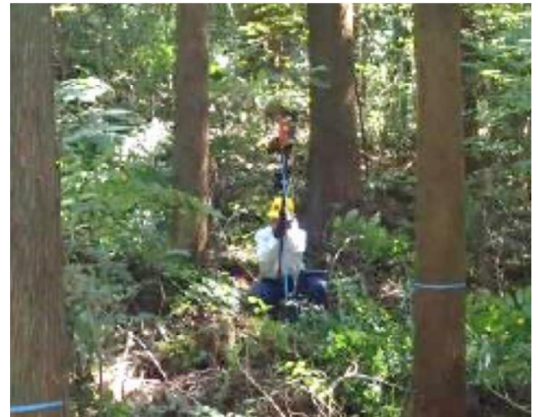
取得特許：樹木情報計測方法、樹木情報計測装置、プログラム

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

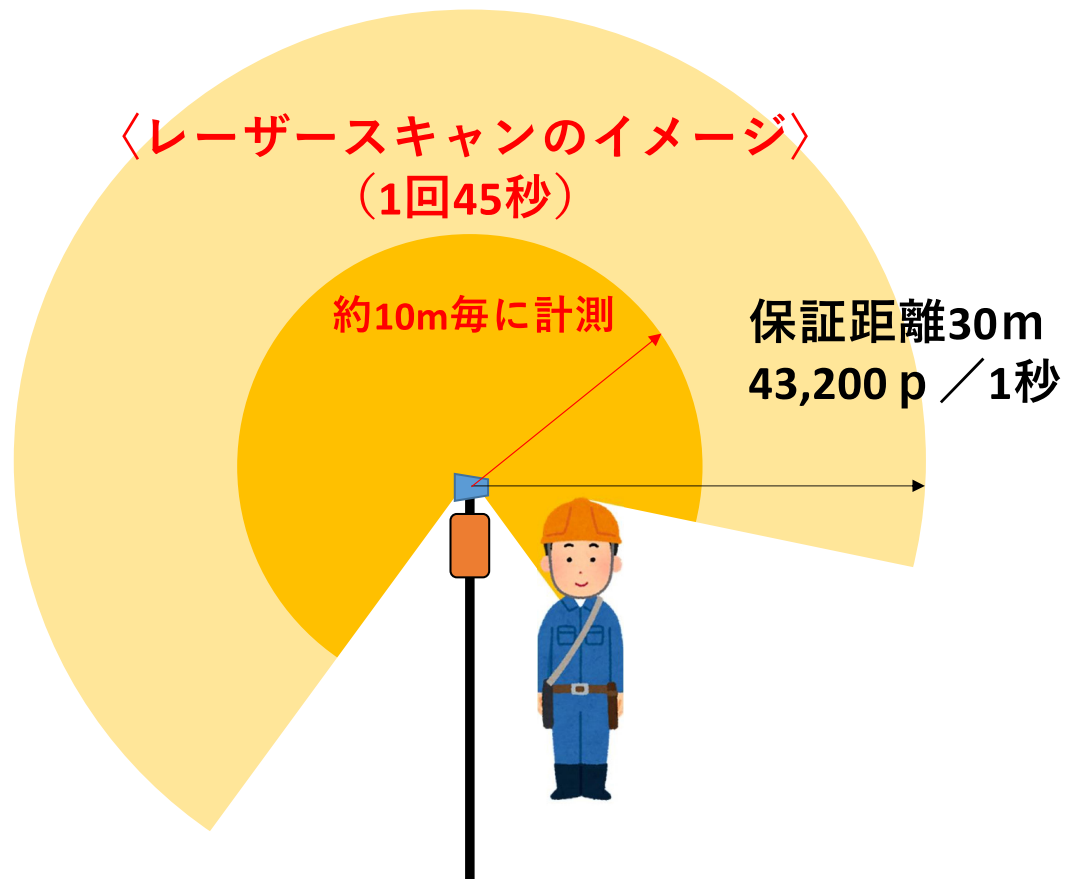
機械性能	ポイント点数	43,200点/sec
	最大射出距離	30m (通常は10mごとに測点を設定)
	スキャン時間	1回45秒
	重量	3.7kg (本体、支持器具込み)
計測方法		約10m毎に設置し、 45秒静止して計測データを取得
計測データ等		胸高直径、樹高、曲がり（矢高）、 面積、立木位置、本数、材積、直径 分布、立木ウォークスルー（立体画 像）、地形情報、計測地点の座標

OWLでの計測風景



Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

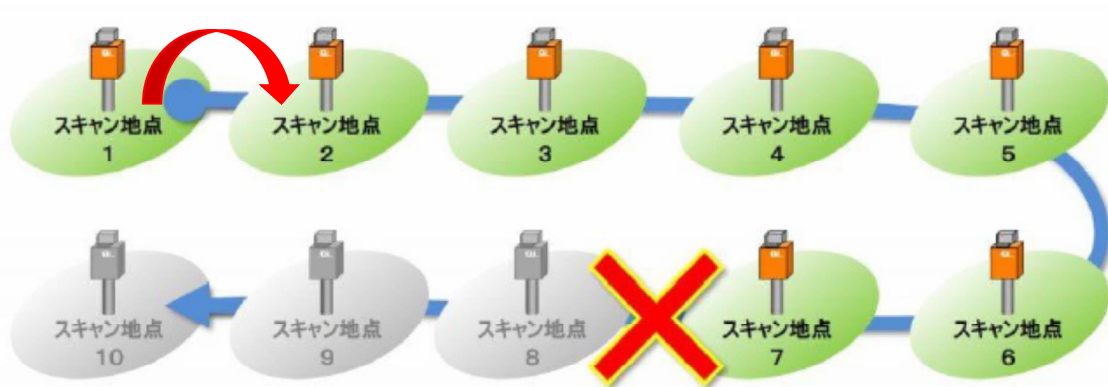


Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

取りたい範囲内で「止まって測る」を繰り返す

約10m毎に計測



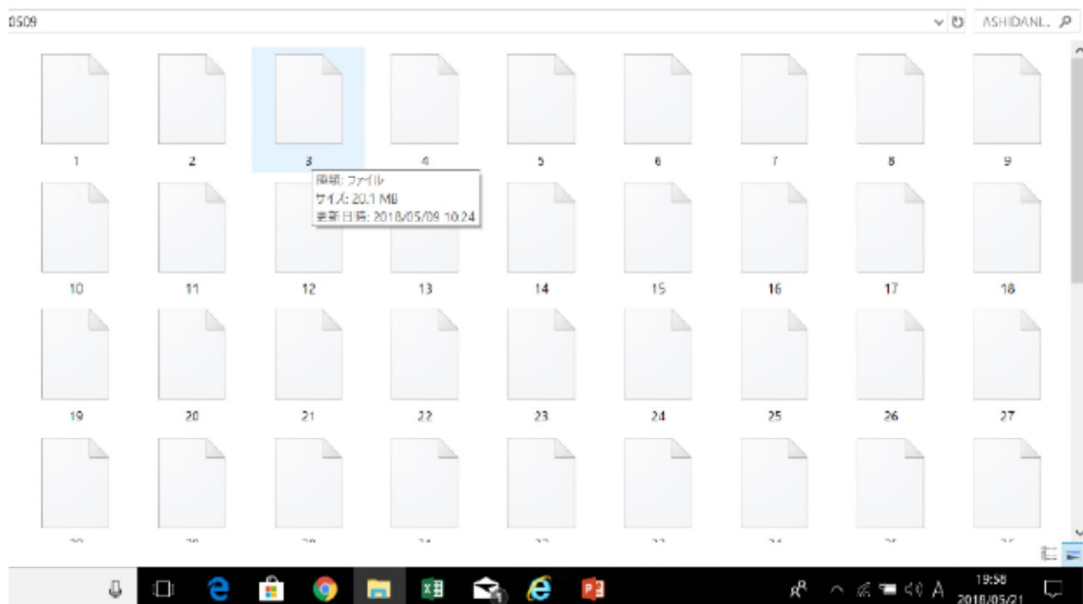
例：結合順序を1→10とした場合

スキャン地点7と8の間で空間的に結合が出来ない場合はスキャン地点1～7までの解析結果となります。

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

一つひとつのスキャンはファイルになって
USBに記録されていく

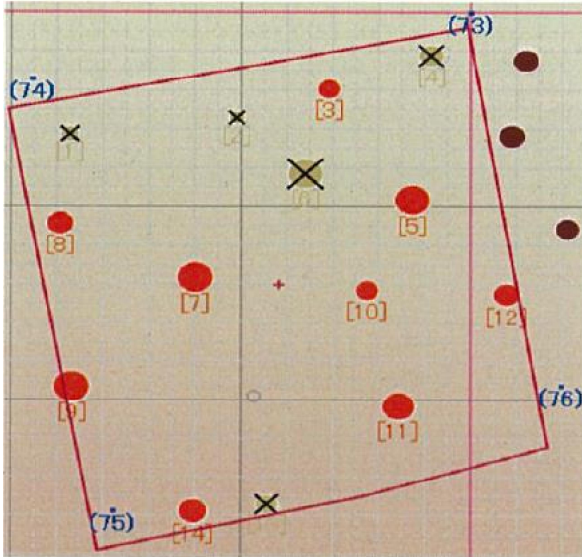


→OWL Managerで解析を行う

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型 3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

ソフト上で解析すると下図のとおり表される



項目	値
樹種	スギ
コメント	
面積[m ²]	115.1
傾斜角度	34.3
立木本数	14
立木密度[本/ha]	1216
平均直径(括約)[cm]	30.4
平均樹高[m]	17.7
平均枝下高[m]	12.0
総材積(括約)[m ³]	8.6551
ha材積(括約)[m ³ /ha]	751.9635
間伐本数	5
間伐材積(括約)[m ³]	2.1395
間伐率(本数)[%]	35.7
間伐率(材積)[%]	25.0
枯損木本数	-
枯損木材積(括約)[m ³]	-
病虫害木本数	-
病虫害木材積(括約)[m ³]	-
病虫害木率(本数)[%]	-
病虫害木率(材積)[%]	-

林内を真上から見た**木の配置と太さ**が一目でわかる

面積、材積、立木密度、間伐本数等が**自動で計算**される

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型 3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

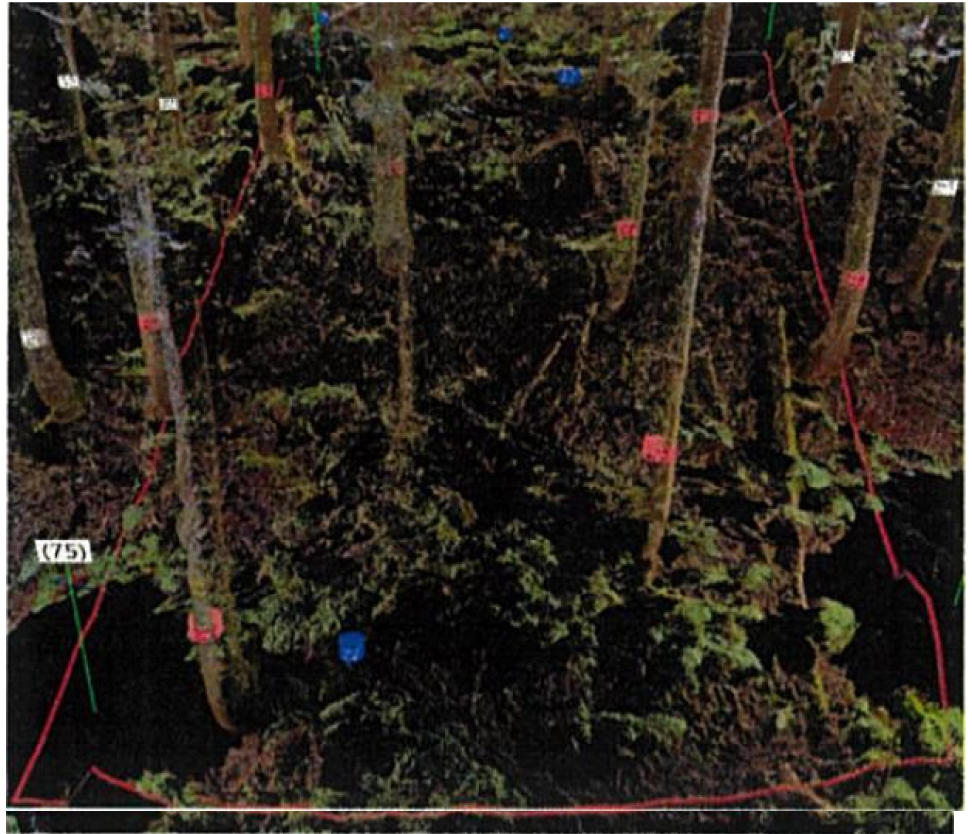
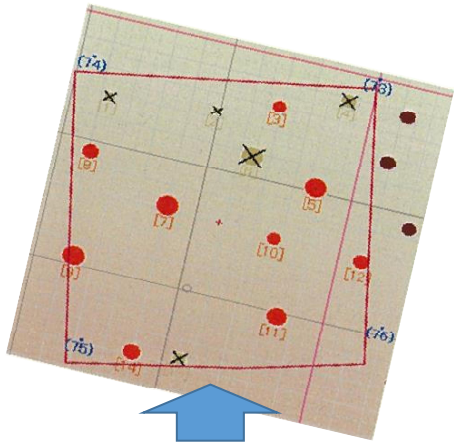
3D取得データ（ウォークスルー画像）の表示



全天球カメラ（RICOH THETA）装着によるカラー画像

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型 3D レーザースキャナ (OWL) の概要

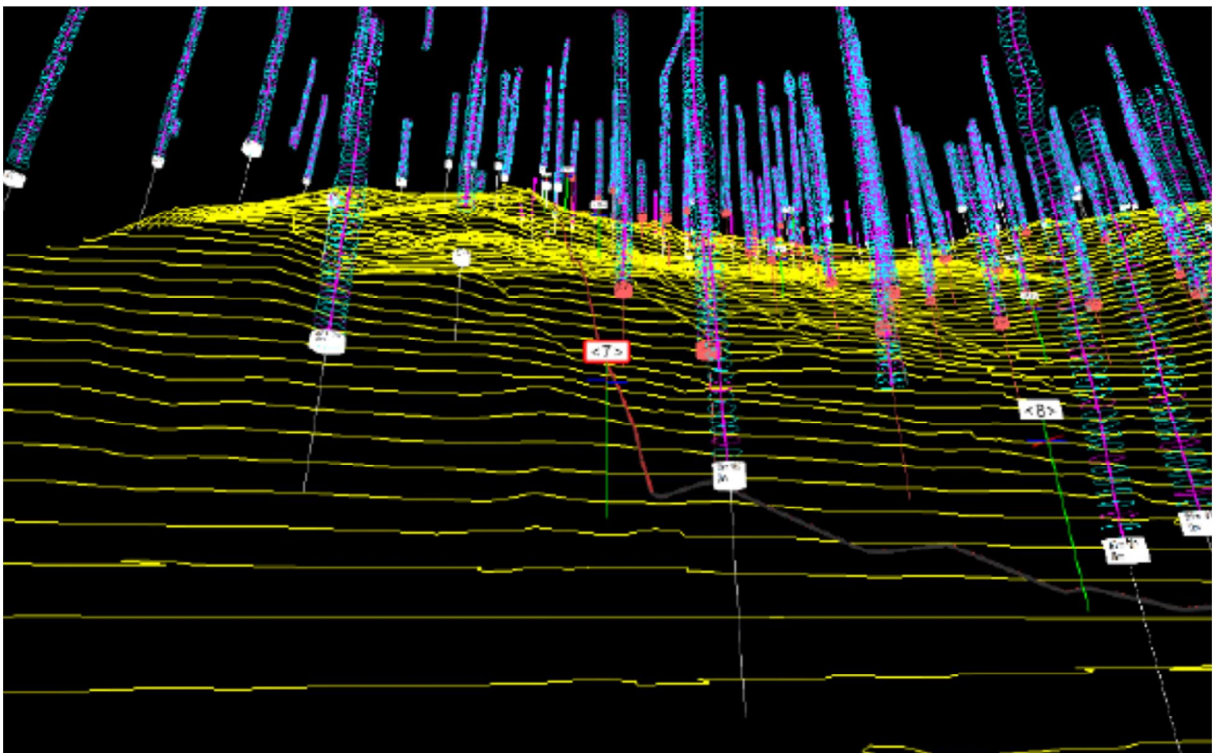


間伐後の林内状況予想を確認できる

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型 3D レーザースキャナ (OWL) の概要

3D 取得データ (ウォークスルー画像) の表示

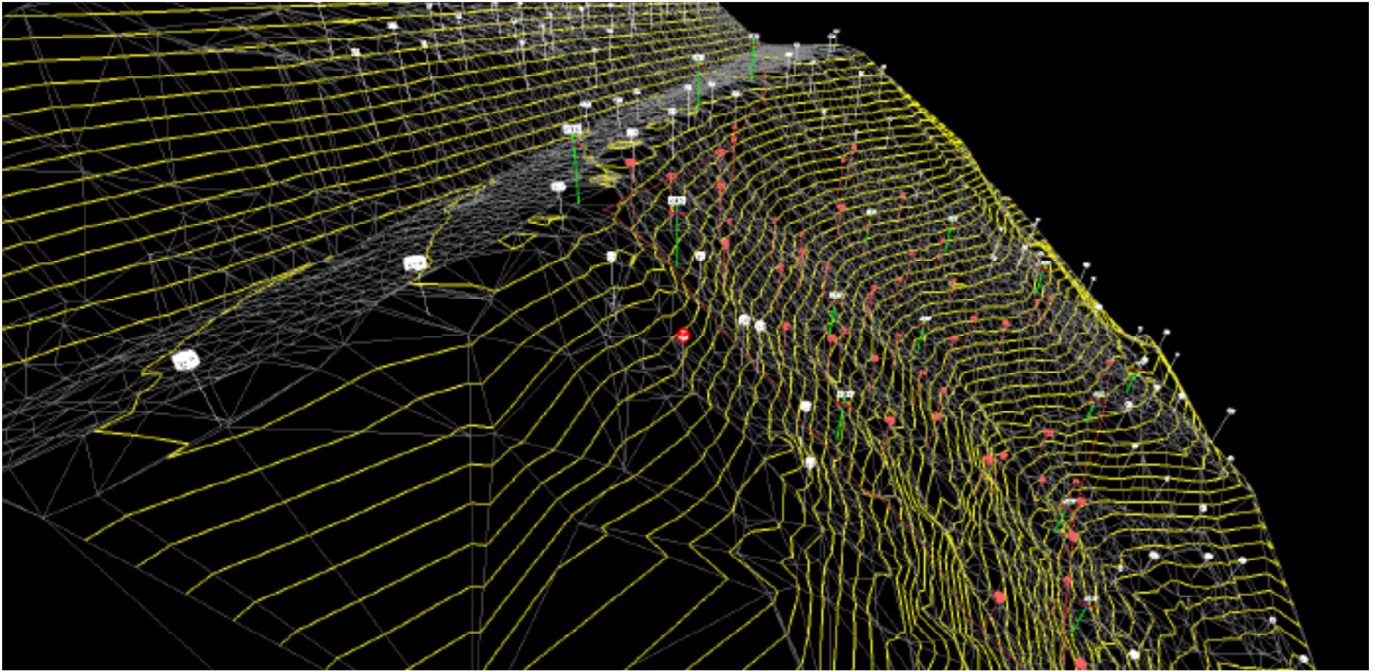


立木の曲り、細りの状況 (胸高直径120cmより上 10cm毎に計測)

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

地形データ（等高線等）の表示



Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

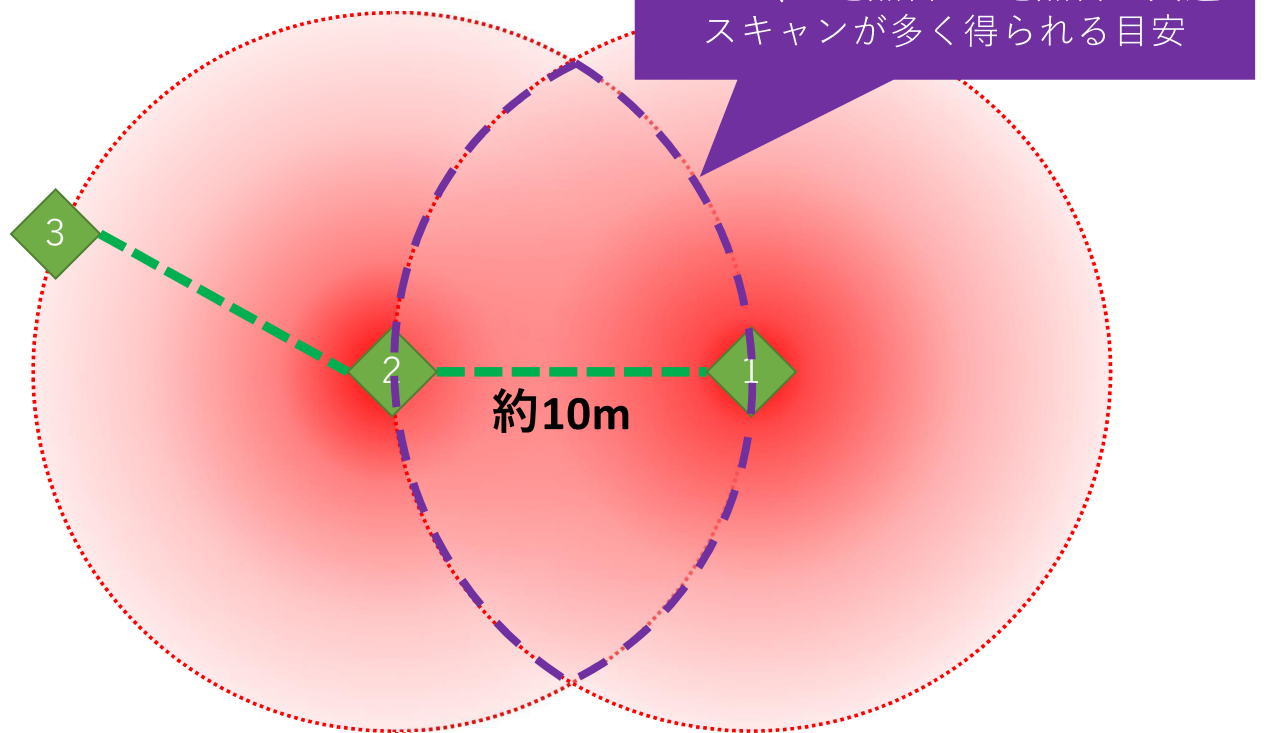
良いデータを取る基本ポイント

1. ボタンを押したあと45秒間静止・・・データの良し悪しが決まる大切な時間。
2. レーザー飛距離は30m。でも、遠くなれば精度は落ちる。故に、約10m毎に計測データを取得する。
3. レーザーは透過しない。障害物で見えないものは測れない。

Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

良いデータを取る基本ポイント



Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

良いデータを取る基本ポイント

地形の変化が激しいところは変化点が入るよう計測。
こういう場合は10mにこだわらず、地形が取れるような
ポイントで測る

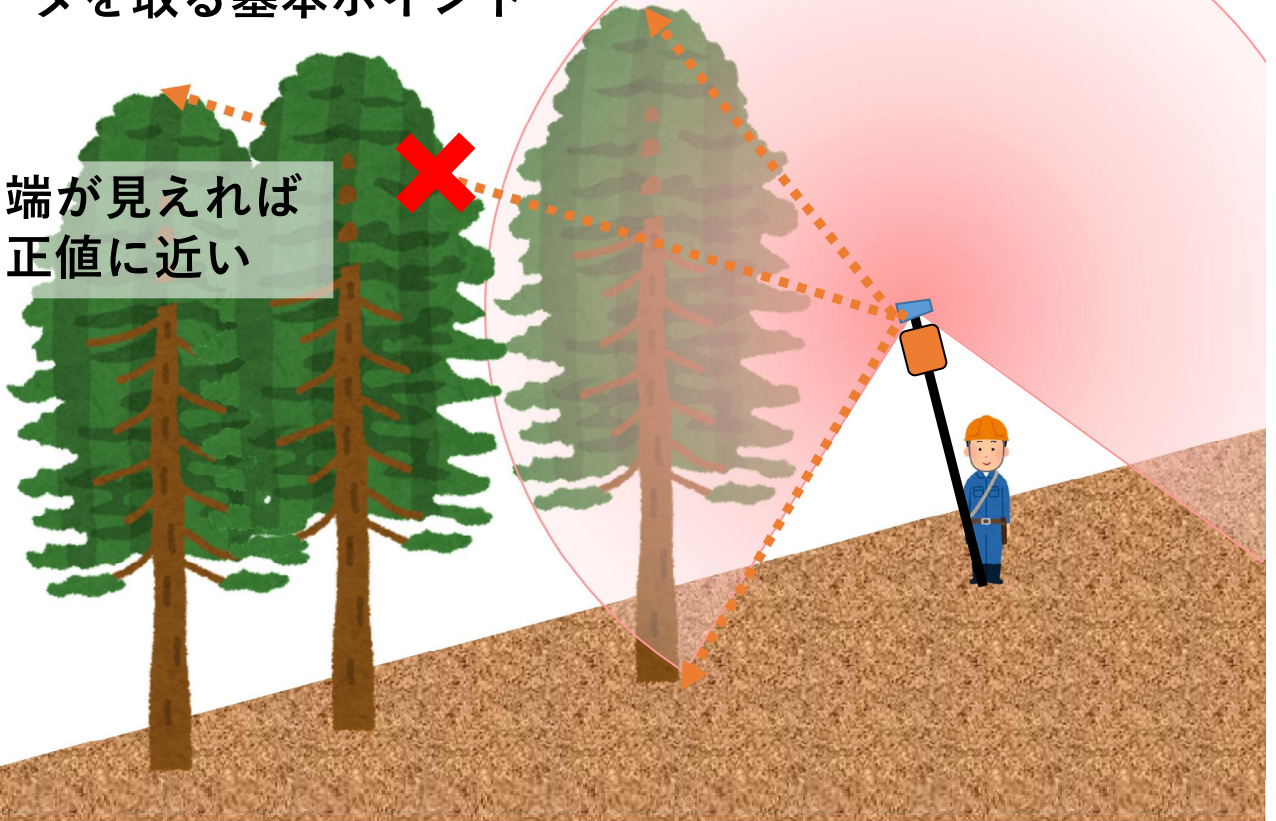


Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

良いデータを取る基本ポイント

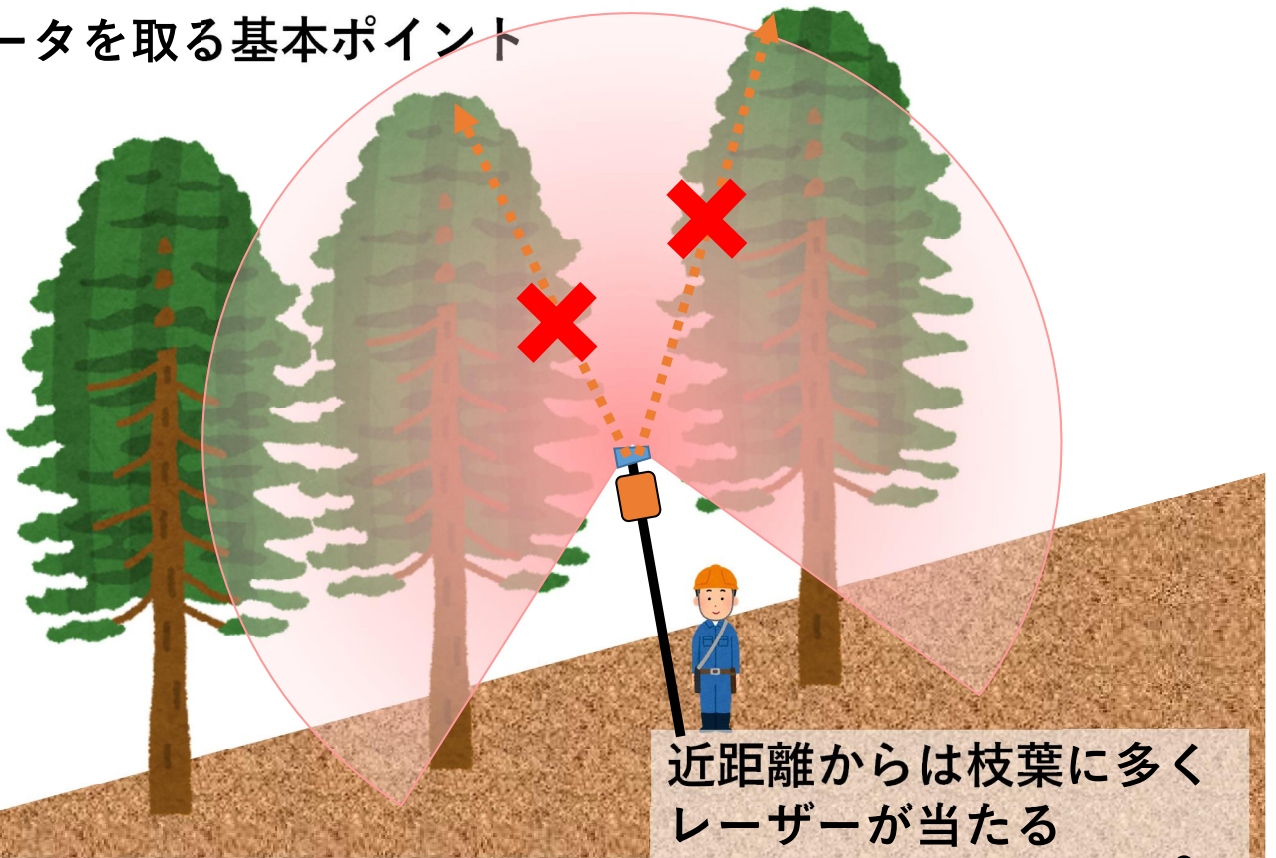
樹高梢端が見えれば
樹高は正値に近い



Kinki Chugoku Regional Forest Office

地上型3Dレーザースキャナ（OWL）の概要

良いデータを取る基本ポイント



Kinki Chugoku Regional Forest Office

A photograph of two workers in a forest. One worker, wearing a white shirt and blue pants, is adjusting a surveying instrument on a tripod. The other worker, wearing a yellow shirt and pants, stands nearby. The forest has many trees and green foliage. The text 'ご清聴ありがとうございました。' is overlaid on the image.

ご清聴ありがとうございました。