

森林3次元計測システム OWL 仕様書 (AME-OL200 型)

株式会社アドイン研究所

森林3次元計測システム OWL 仕様書

改訂履歴

版	日付	内容
初版	2023/08/01	新規作成
第2版 (リリース版)	2023/12/15	1 -2 システム構成 写真差し替え 2 -3 寸法 サイズ変更、カメラ有モデルを追加 2 -4 一般仕様 変更 ポイント数にスキャン時間 22.5 秒時を追加／レーザースキャナカバー削除／ バッテリー Imicro98 から Imicro98P に変更／バッテリー充電器詳細記載／ GPS 詳細記載／サイズ重量にカメラ有モデルを追加 3 -2 機能・性能 形状比、樹高補正追加 3 -4 パーソナルコンピュータ動作環境 SSD 搭載 PC の利用を必須化

目次

1	概要	4
1 - 1	目的	4
1 - 2	システム構成	4
1 - 3	お客様にご用意いただくもの	4
2	OWL計測装置	5
2 - 1	装置型式	5
2 - 2	構成	5
2 - 3	寸法	5
2 - 4	一般仕様	7
3	データ管理ソフトウェア OWLMANAGER	9
3 - 1	概要	9
3 - 2	機能・性能	9
3 - 3	データ解析時間	10
3 - 4	パーソナルコンピュータ動作環境	11
4	スキャンと計測	12
4 - 1	レーザーによるスキャンについて	12
4 - 2	スキャン	12

1 概要

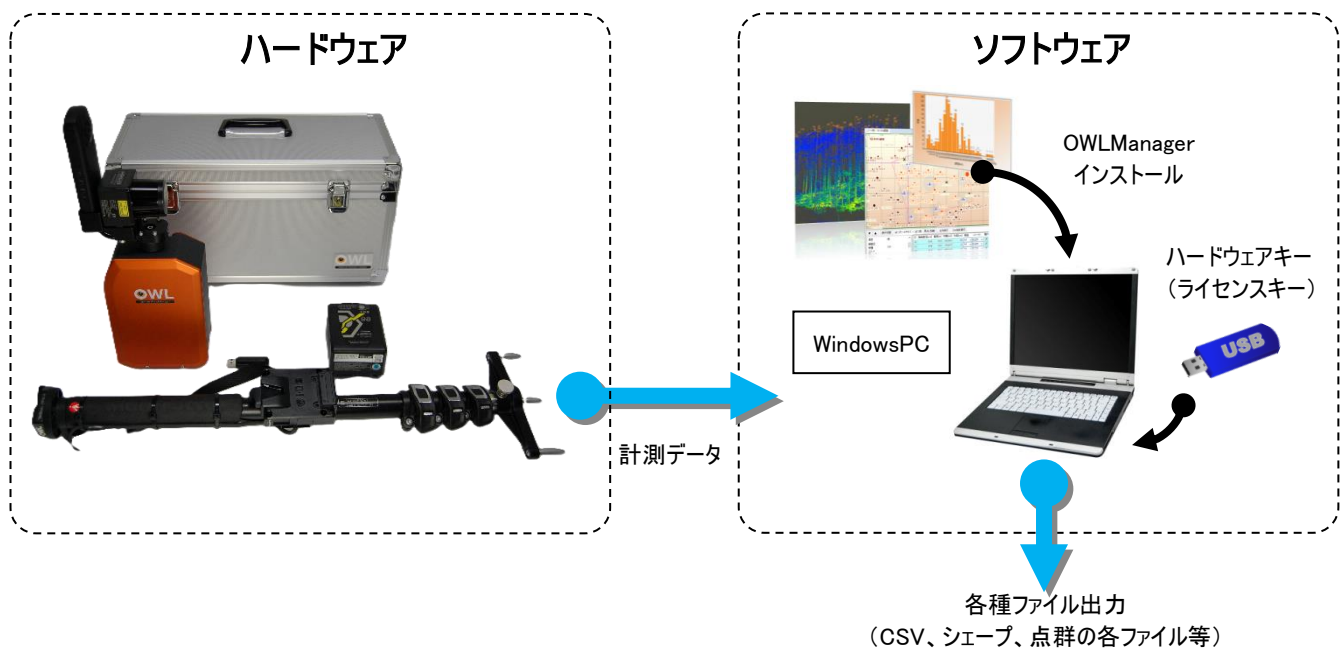
1 -1 目的

森林3次元計測システムOWL(以下、本システム)は森林資源の情報化を簡単に行うことを目的としたシステムです。

1 -2 システム構成

本システムの構成は以下の通りです。

OWL計測装置と専用のデータ管理ソフトウェア「OWLManager」を組み合わせで使用します。



1 -3 お客様にご用意いただくもの

本システムを運用するにあたりご用意いただくものは以下の通りです。

- Windows10/11 を搭載したパーソナルコンピュータ

但し、3 -4 パーソナルコンピュータ動作環境の仕様を満たすものとします。

2 OWL計測装置

2-1 装置型式

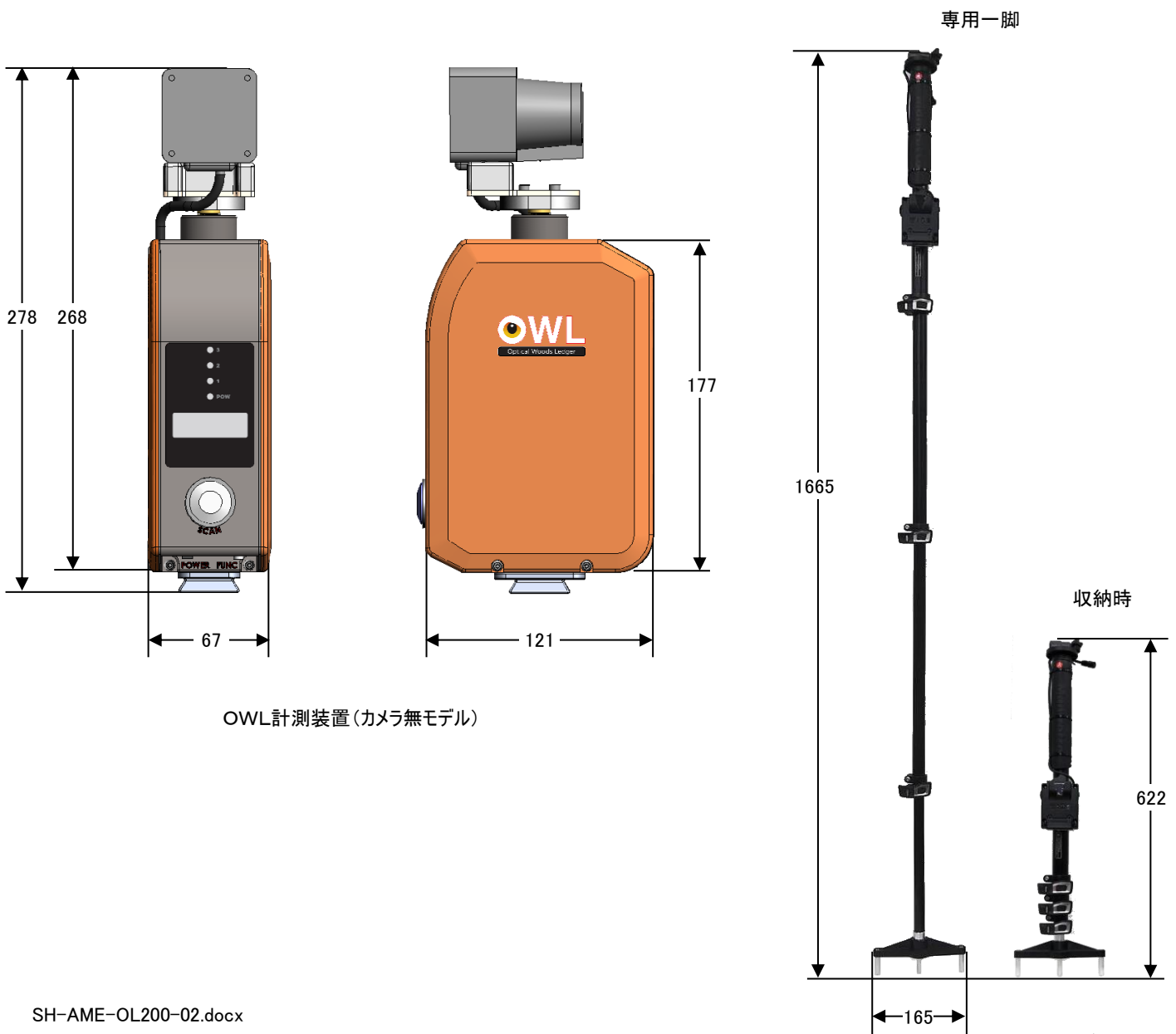
AME-OL200 型 製造番号:0001～

2-2 構成

- OWL装置本体
- バッテリ
- スキャンデータ保存用 USB メモリ
- 専用一脚
- 専用一脚用フォーク
- 360° カメラ (カメラ無モデルもあり)

2-3 寸法

OWL 計測装置本体、専用一脚の寸法は以下の通りです(単位[mm])。





OWL計測装置(カメラ有モデル)

2 - 4 一般仕様

項目	仕様
計測精度	<p>胸高直径値:10m先の立木直径誤差 2cm 以下(※1) 平均樹高:誤差 1m 程度(※1 ※2) ※1:林内の状況により誤差は異なります。 ※2:単木の樹高は繁茂の状況により低く計測されることがあります。</p>
レーザーキャナ	<p>北陽電機株式会社製測域センサ UST-30LCN(FDA レーザー安全クラス1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ポイント数: スキャン時間 45 秒設定時 86,400 点/sec 3,888,000 点/スキャン スキャン時間 22.5 秒設定時 86,400 点/sec 1,944,000 点/スキャン ステップ角度:0.125° ステップ数:2,160 走査時間:25msec/scan <p>以下 UST-30LCN 仕様書より抜粋</p> <ul style="list-style-type: none"> 検出保障精度:0.05~30m(反射率 90% 白ケント紙) 測距精度:±40mm(反射率 90%白ケント紙:0.05m~25m、反射率 10%黒紙:0.05m~8m)
GPS	<p>U-BLOX 社 ZED-F9P モジュール L1、L2 2 周波対応 ※使用する場所や林内の状況等により精度の低下や測位ができない場合があります。</p>
計測条件 使用温度等	<p>仕向地:日本国内 計測対象林:人工林針葉樹(大よそ真っ直ぐ伸びた広葉樹も可) 計測林内条件:密生した笹や下層植生、低木等が繁茂していないこと 積雪状態:雪面が均一な状態で 50cm 程度までなら可 天候:降雨雪時、霧を除く 使用温湿度条件:-10°C~35°C 30~80%RH(結露無きこと、直射日光が当たらない事) 保存温湿度条件:-10°C~50°C 30~80%RH(結露無きこと)</p> <p>特記事項:以下のような立木や状況では正しい値が得られない場合があります。 ・表皮の剥がれがあるもの ・二又以上の分かれがあるもの ・いわゆるとっくり病のような特異な形のもの ・ツル植物に巻かれているもの ・曲がり強いもの ・スキャン中に大きく揺らした場合</p>
記録媒体 スキャン地点数	<p>記録媒体:外付け USB メモリ スキャン可能地点数:USB メモリの容量による(1 データあたり最大 60MB 程度)</p>
バッテリー 稼働時間	<p>バッテリータイプ:Vマウントバッテリー 推奨バッテリー:株式会社アイ・ディー・エクス社製 リチウムイオンバッテリー Imicro-98P(14.54V 6.62Ah)</p> <p>スキャン回数/稼働時間:約 200 回/約 6 時間 (上記新品バッテリー満充電、25°C、90 秒サイクルの連続計測時) 消費電力:待機時 10W スキャン時 13W/最大表示電力 14.5W(原点復帰時)</p>
サイズ 重量	<p>【カメラ無モデル】 OWL 計測装置本体:全高 278mm × 奥行 121mm × 幅 67mm 重さ 1.39kg OWL 専用一脚装着時全高(最大/最小):1944mm/901mm 総重量(バッテリー搭載時):2.99kg</p> <p>【カメラ有モデル】 OWL 計測装置本体:全高 361mm × 奥行 121mm × 幅 67mm 重さ 1.60kg OWL 専用一脚装着時全高(最大/最小):2018mm/975mm 総重量(バッテリー搭載時):3.20kg</p> <p>【専用一脚】 最大高さ/最小高さ:1665mm/622mm 重さ 1.04kg</p>

森林3次元計測システム OWL 仕様書

付属品	OWL 専用一脚、OWL 専用一脚用フォーク、OWL 計測装置専用キャリングケース、一脚収納ケース、スキャンデータ保存用 USB メモリ(64GB)、バッテリー充電器(USB PD 充電器)
オプション	予備バッテリー(株式会社アイ・ディー・エクス社製 Imicro-98P)、360° カメラ(RICOH 社製 THETA Z1)(脱着可能)、予備 USB メモリ、高輝度反射材 50m(1 巻)、ドキュメントバインダー(説明書)

3 データ管理ソフトウェア OWLManager

3-1 概要

OWLManager はOWL計測装置でスキャンしたデータ(OWLファイル)を解析・表示する専用ソフトウェアです。
ソフトウェアの実行にはUSBタイプのハードウェアキー(ライセンスキー)が必要です。

3-2 機能・性能

計測・演算・設定項目	性能
胸高直径(※1)	10m先立木の胸高直径誤差 2cm 以下 2cm 括約表示機能(切り上げ表現、切り捨て表現が可能)
樹高(※1)	単木の樹高は繁茂の状況により精度が異なる
材積	総材積、間伐材積、枯損木材積、病虫害材積
矢高(曲がり)(※1)	立木地際 50cm から 6m 位置の最大矢高
樹種設定(※2)	地域に定められた樹種を設定可能
立木状態設定	生立木、病虫害木、枯損木の選択が可能
立木ステータス設定	間伐、ペンディング、境界、除外(非表示)、確認の各設定。コメント入力可能

(※1)手入力による修正が可能

(※2)予め一括で設定が可能。後から個別に変更可能。

演算項目	性能
傾斜角度	調査範囲内の最低位立木と最高位立木の角度から算出
立木本数	調査範囲内の立木を計数
立木密度	調査範囲内の ha 当たりの立木本数を算出
平均値	平均直径、平均樹高、平均枝下高を算出。平均樹高は誤差 1m程度
材積	総材積、ha 材積、間伐材積、枯損木材積、病虫害材積を算出
間伐	間伐本数、間伐材積、本数間伐率、材積間伐率を算出
枯損木	枯損木本数、枯損木材積を算出
病虫害木	病虫害木本数、病虫害木材積、本数病虫害木率、材積病虫害木率を算出
バイオマス	バイオマス[ha/t]を算出
形状比	調査地範囲内の立木を対象とし樹種毎に算出

その他機能	性能
立木位置図	立木位置、直径値スケール表現、立木番号設定、樹冠幅表現等
調査地範囲設定	標準地調査(プロット調査)の範囲を設定可能
3Dウォークスルー	林内の状況を3D点群表示(OWLWalker)
直径分布図表示	直径階ごとの本数をグラフ表示(直径階は任意に設定可能)
GPS	スキャン地点毎に測位。CSVファイルにて出力
CSV出力	立木リスト、スキャン地点リスト、演算項目、杭地点リストのCSVファイル出力
シエープファイル出力	立木、スキャン地点、杭地点、調査地範囲をシエープファイルとして出力
データ管理	親フォルダ、子フォルダの階層構造により調査データを管理
立木番号入力	各立木に立木番号の設定が可能
2cm 括約表示	胸高直径 2cm 括約表示の切り替え機能
樹高補正	樹高補正機能(ネスルンド式)
その他	作業道作設支援ソフトの作業道表示、シエープファイル出力に対応

3 -3 データ解析時間

下記における条件の時の解析時間を示します。

<条件>

- ・ ha あたりの本数 1500 本
- ・ 林内の状況 下層植生がほぼない針葉樹林
- ・ 計測面積 20m 四方(400 m²)
- ・ スキャン地点数 9 地点
- ・ コンピュータ性能
 オペレーティングシステム Windows10
 システムの種類 64bit
 CPU Intel Core i7
 メインメモリ 16GB
 補助記憶装置種別 SSD

<解析時間>

3 分以下

3 -4 パーソナルコンピュータ動作環境

最大測点数 50 程度(計測面積 0.5ha 程度)の解析

項目	条件
CPU	Intel Core i5 以上 (Core i7 以上を推奨)
メインメモリ	8GB 以上
補助記憶装置	ソリッドステートドライブ(SSD) 空容量 20GB 以上

上記以上の広域の解析

項目	条件
CPU	Intel Core i5 以上 (Core i7 以上を推奨)
メインメモリ	16GB 以上
補助記憶装置	ソリッドステートドライブ(SSD) 空容量 40GB 以上

共通

項目	条件
オペレーティングシステム	Windows 10 / 11
システムの種類	64Bit
.NET Framework	4.7.2 以上
ディスプレイ	SXGA(1280x1024) 以上推奨
その他	空き USB ポート 1 ケ以上 (ハードウェアキー用として常に 1 ポート使用)

※ 解析処理時間は使用する PC の仕様によります。

※ SSD を搭載した PC をご使用ください。

※ OWLManager 以外に多数のソフトウェアが稼働していたり、負荷(処理量)が多い他のソフトウェアが実行中の場合は解析時間が長くなる場合があります。

4 スキャンと計測

4 - 1 レーザーによるスキャンについて

レーザーสキャナは下方 90° を除いた 270° の範囲を円周上にレーザーを照射します。

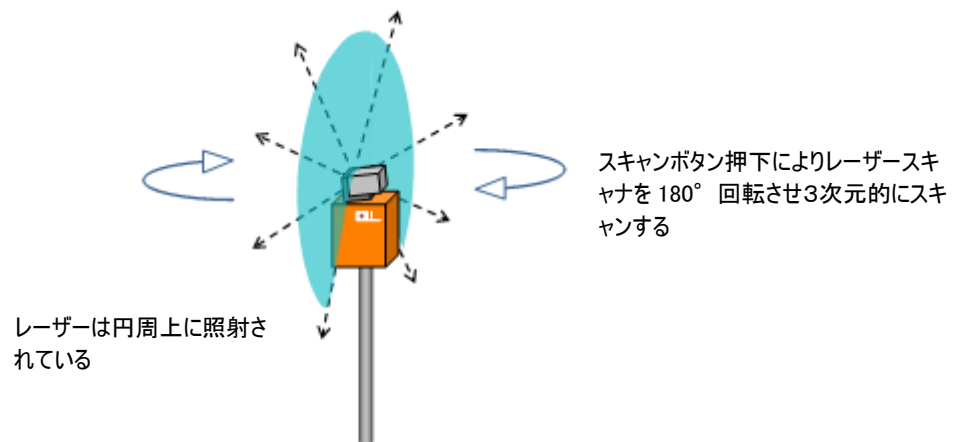
このレーザースキャナを水平に 180° 回転させることにより3次的に(ドーム状に)空間をスキャンすることができます。

4 - 2 スキャン

1) スキャン時間

スキャン時間: 45 秒 / 22.5 秒切り替え式

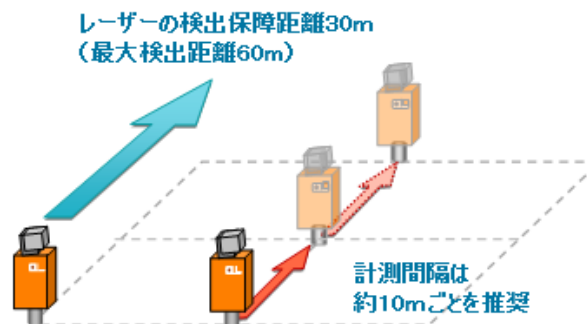
スキャンボタン押下によりレーザースキャナの回転が始まり、スキャン終了後約 10 秒で原点位置に戻ります。



2) スキャン間隔(測点)

推奨間隔: 約 10m

立木の検出精度を確保するためスキャン間隔を約 10m とします。



3) スキャンの順序

林地内におけるスキャンの順番(順序)は関係ありませんが、OWLManager で解析処理を行う際はスキャンの順番を指定する必要があります(常に隣り合う空間を指定する必要があります)。

OWLManager ではこの順番の入れ替え(変更)は可能ですが、予め下図のような一筆書きでスキャンをするとその手間を省くことができます。

