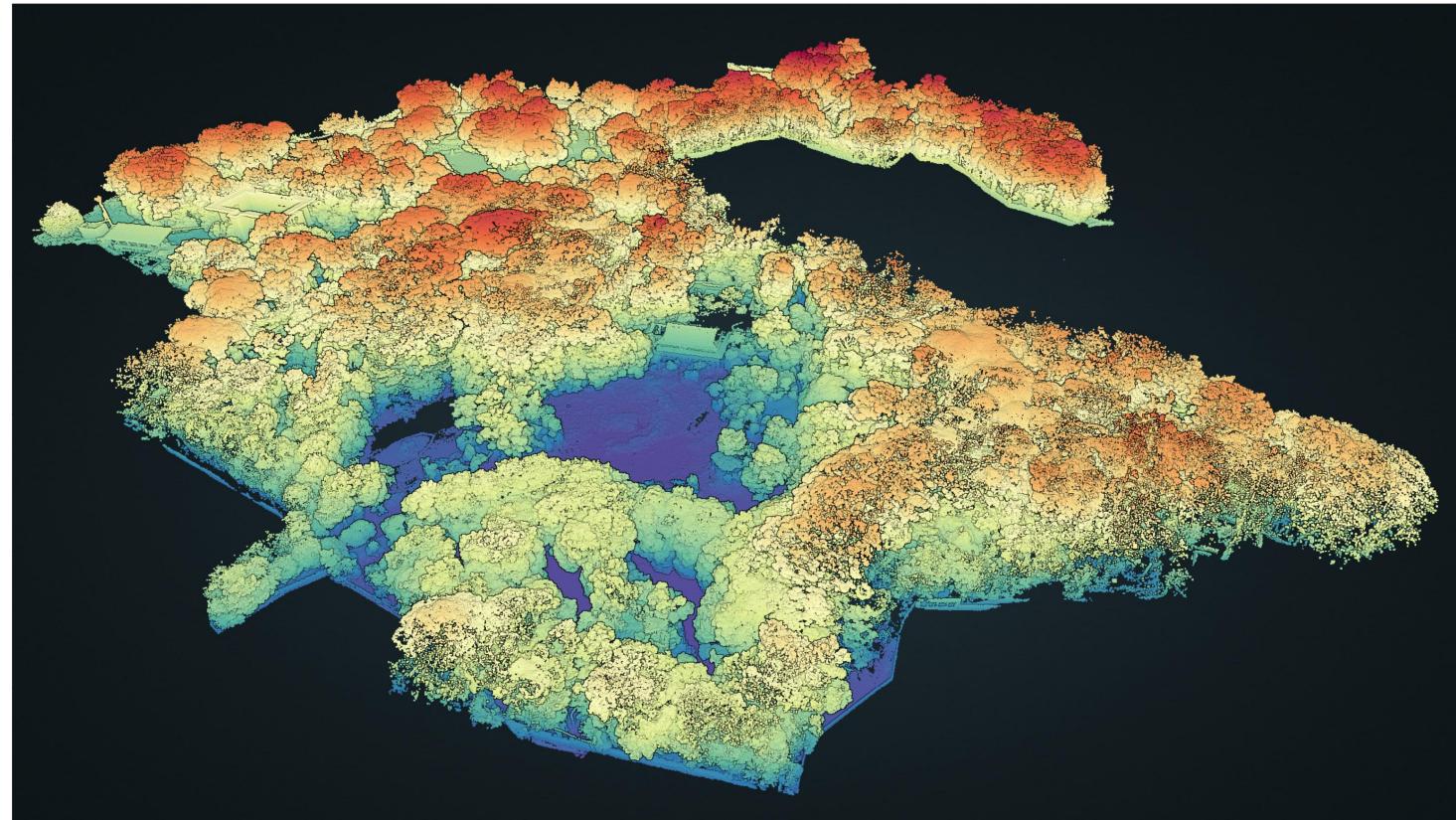


三島市立公園 樂寿園
三次元点群データ 解説

2025年9月

樂寿園・(株)みてる



楽寿園三次元点群データについて -計測方法-

楽寿園の三次元点群データは、LiDAR SLAMと呼ばれる種類の計測機器で作りました。

SLAM（スラム）は「Simultaneous Localization and Mapping（自己位置推定と地図作成の同時実行）」の略で、センサーを持ったり背中に背負ったりして周囲の形をレーザスキャナで測りながら、「自分の場所」と「周囲の地図」を同時につくっていく技術です。

レーザで周りの様子を見ながら測っていきますので衛星測位ができない森林や建物の中でも移動しながら計測できます。

楽寿園での計測は、SLAMと衛星測位を組み合わせた方法で行いました。空の開けた場所ではSLAMと衛星測位、衛星からの電波が届かない森の中ではSLAMのみで計測しています。

計測日は2025年4月14日です。
小浜池の水が少ない時期で、小浜池内の溶岩の形状なども測ることができました。



LiDAR SLAMのイメージ
背中に背負ったレーザスキャナから毎秒数10万発のレーザが照射され、周りの形を測るとともに自分の場所を推定します。

楽寿園三次元点群データについて

-計測コース-



色のついた線がSLAMを持って移動したルートです。
楽寿園の中の道を歩き、全体を3回に分けて計測しました。

それぞれの移動距離は

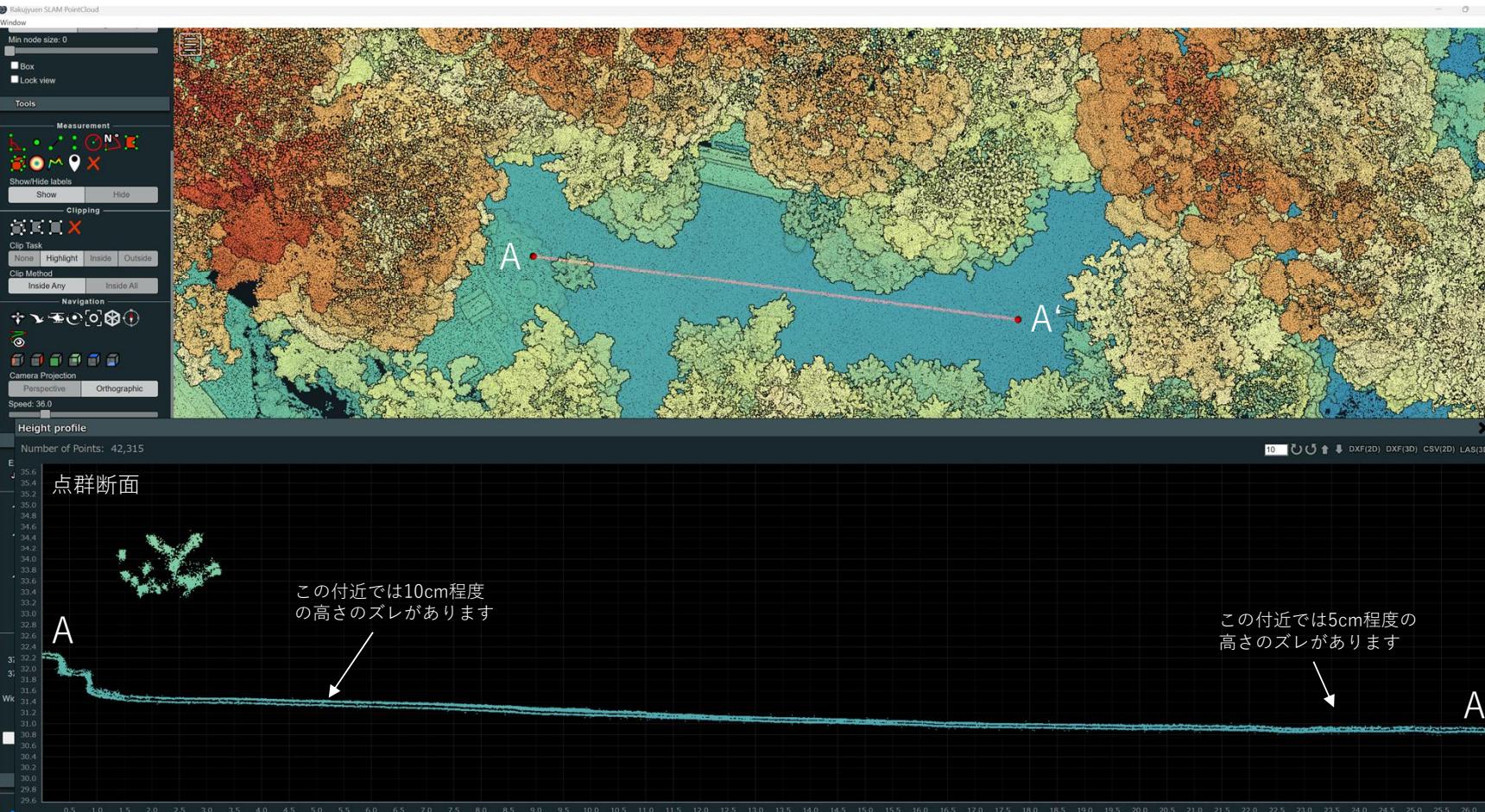
- 1回目 約1665m
- 2回目 約3260m
- 3回目 約3415m

です。

楽寿園三次元点群データについて -使用上の注意-

SLAMは周りの形状から移動する自分（センサ）の位置を推定しながら地図を作っていくので、長距離を歩くと少しずつ誤差が蓄積され本来の形とのズレが生じてしまいます。

今回の計測はSLAM機器のテストをかねて長距離を複雑に移動していたこともあります。こうしたズレが発生している場所があります。



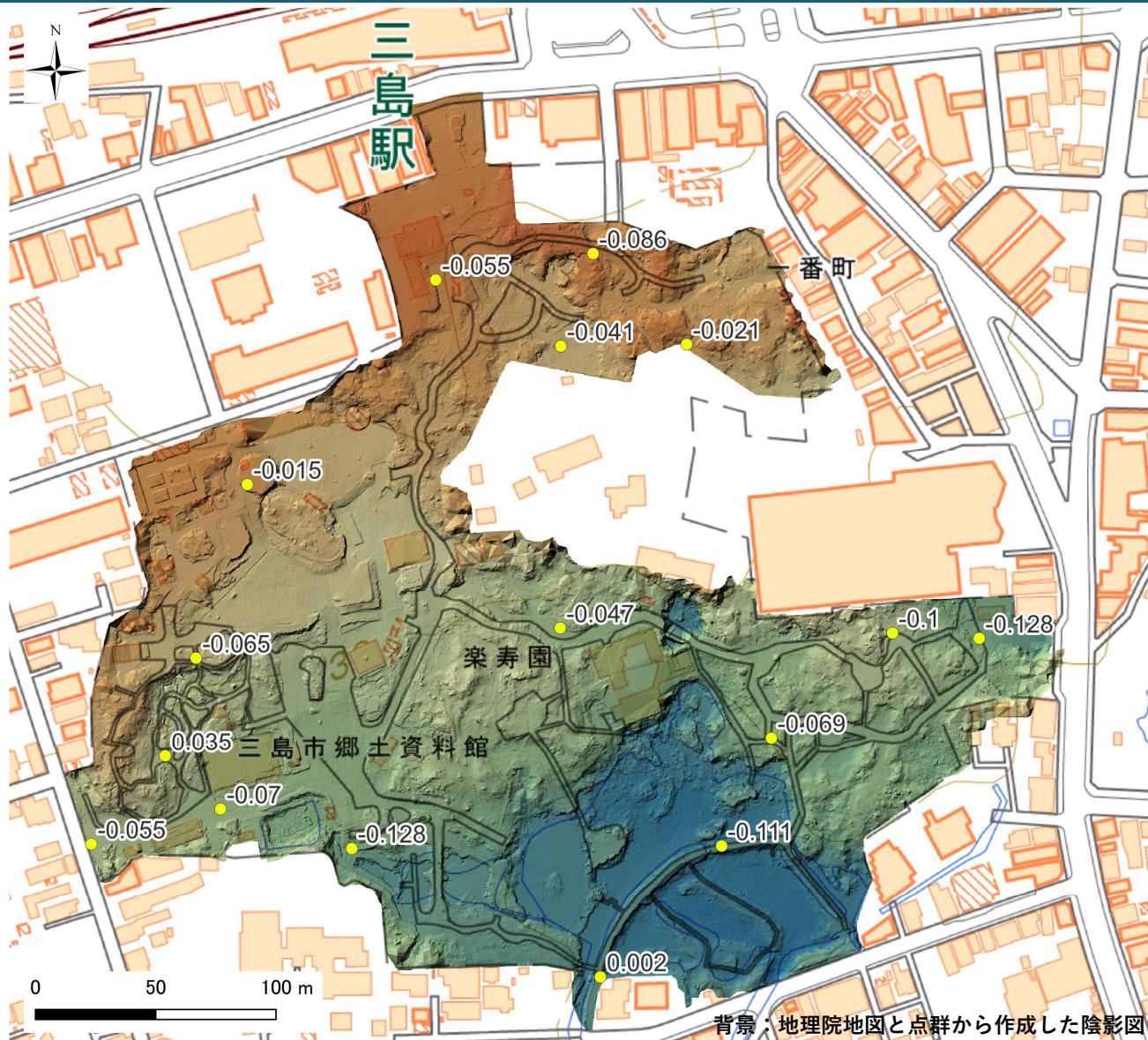
左の図は、A-A'間の点群の断面です。よく見ると、地面の点群が2重になっていることがわかります。これは、この地点を2回測っていて、その際にズレが生じてしまったためです。

ズレの量は場所によって異なっています。また、レーザスキャンでは点群にはらつきが生じます。

詳細な形を点群データから調べたい場合などは、対象とする場所でこうしたズレやデータのはらつきの状況を確認してから使ってください。

楽寿園三次元点群データについて

-簡易的な精度確認-



今回計測した点群データの精度を確認するために、事前にGNSS計測器（VRS方式）で測っておいた標高と、点群データの標高を比較しました。

左図は、

GNSS測量機の標高値 - 点群の標高値

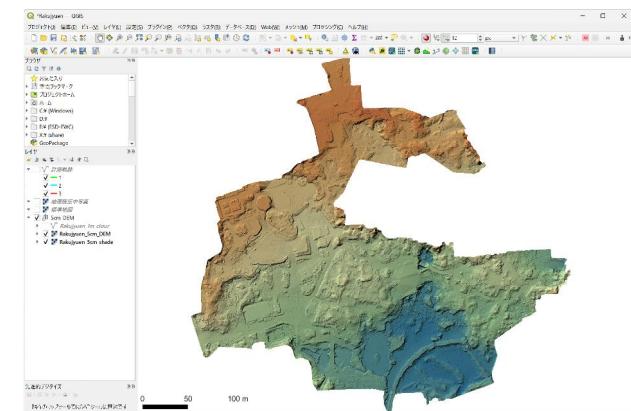
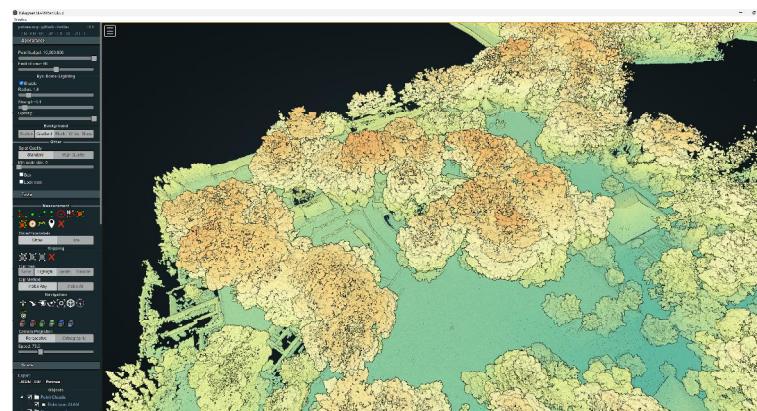
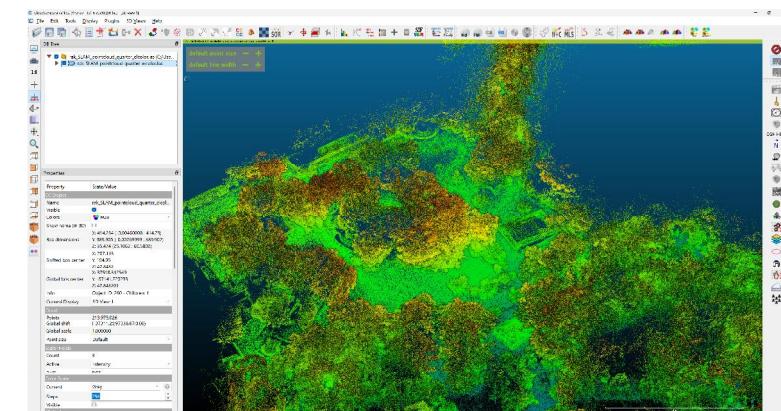
を示したものです（単位はm）。

ほとんどの場所で誤差は10cm以内ですが、誤差が大きい場所では13cm程度の誤差があります。

楽寿園三次元点群データについて -公開データ-

以下の3種類のデータを公開します

- 三次元点群データ
 - 点群データビューア
 - DEMデータ
 - 紹介動画
- las形式
 - Potree Desktopを使用した点群データビューア
 - 点群データから作成した地形データ（Geotiff形式）
 - 点群データの紹介動画



三次元点群データ（CloudCompareでの表示例）

Las形式の点群データです。
点群データを編集できるソフトウェアを使って、
各種解析などに用いることができます。

点群には、座標情報のほかレーザの反射強度、ク
ラス分類、RGB（一部のみ）が格納されています。

Potree Desktopを使用したビューア

Potreeというオープンソースツールを使用した
ビューアです。WindowsPCで動作します。
点群の編集機能はありませんが、各種計測機能な
どが手軽に利用できます。

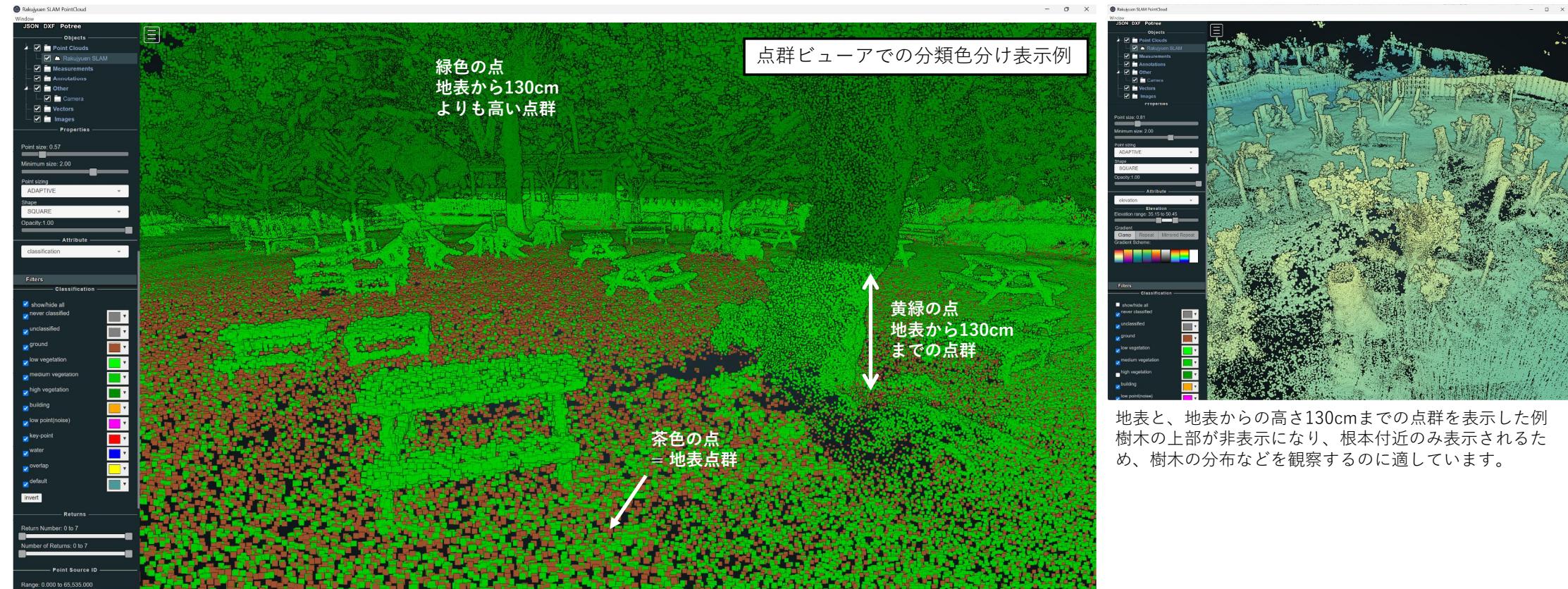
DEM（QGISでの表示例）

点群データのうち地表面の点群のみ抽出し、
そこから作成したGeotiff形式の5cmメッシュ
DEM（デジタル標高モデル）です。
GIS等でご利用いただけます。

楽寿園三次元点群データについて -公開データ 点群の分類について-

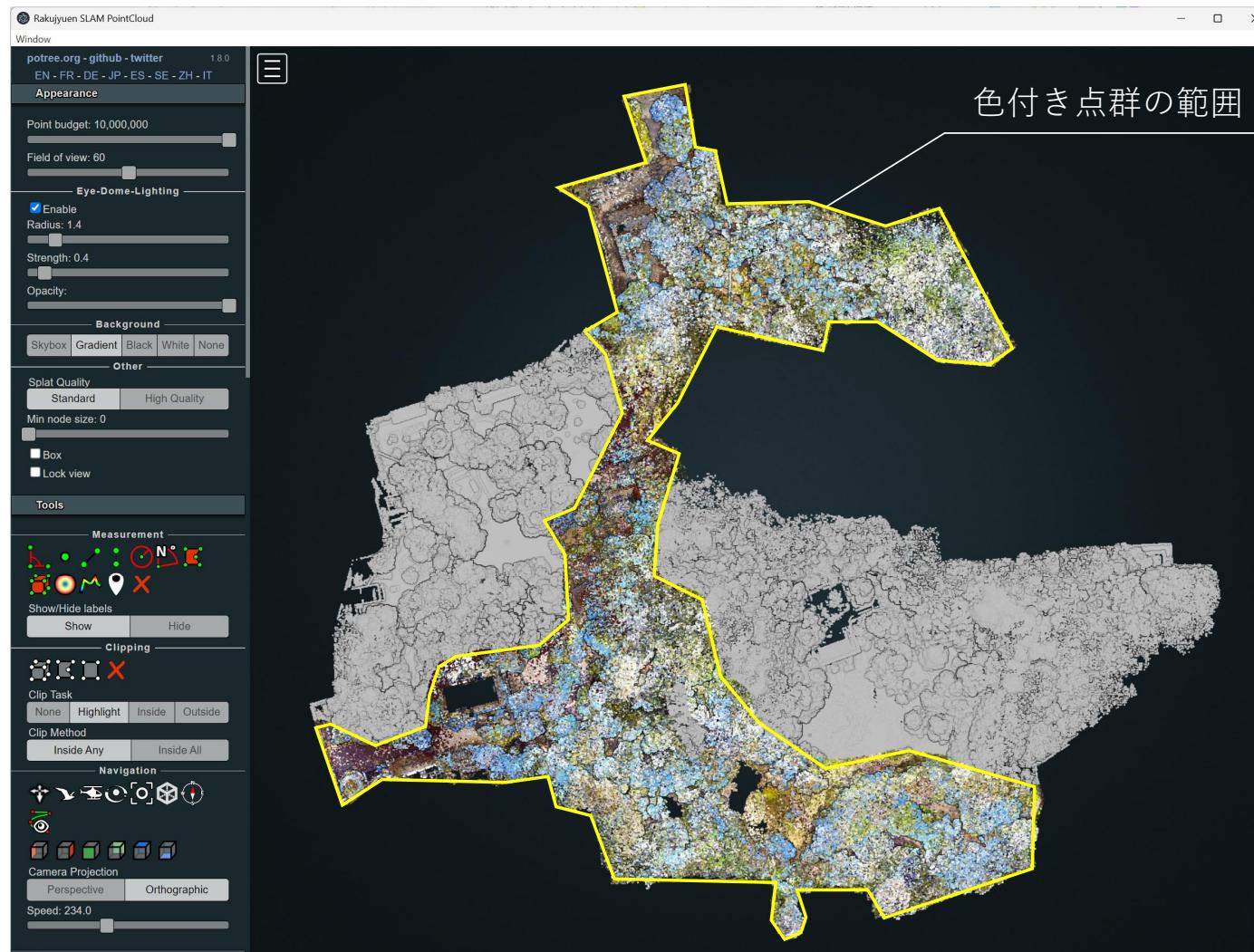
楽寿園の三次元点群データは「地面（ground）」「中植生（medium vegetation）」「高植生（high vegetation）」に分類しています。地面以外は本来の分類とは異なり、以下のように分類しております。

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 中植生 (medium vegetation) | : 地表面～地表からの高さ130cmまでの植物や建物など |
| 高植生 (high vegetation) | : 地表から130cmより高い植物や建物など |



楽寿園三次元点群データについて -公開データ 点群の着色について-

計測機器の制約から、色付き点群は部分的にしか作成してありません。
色なしの点群には灰色が付与されています。



楽寿園三次元点群データについて -データの帰属とライセンスについて-

データの名称	:	三島市立公園楽寿園三次元点群データ
データ公開者	:	静岡県三島市
計測・データ編集	:	株式会社みてしる https://mite-shiru.co.jp/
権利者	:	静岡県三島市
計測日	:	2025年4月14日
公開日	:	2025年12月17日

三次元点群データおよび三次元点群データから作成したDEMデータ、ビューアに含まれる点群データについては以下のデュアルライセンスで公開します。利用者はどちらか一方のライセンス条件を選んでデータを利用することができます。なお、この点群データを使用して作成した動画（楽寿園三次元点群紹介動画）のみ CC-BY-NC-ND 4.0で公開します。

- Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Open Database License (ODbL) v1.0
<https://opendatacommons.org/licenses/odbl/1-0/>
- Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International(CC-BY-NC-ND 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ビューアにはPotree Desktop (BSD-2-Clause License) を含んでいます。
Potree Desktopのライセンス条件は LICENSE ファイルをご確認ください。

- Potree Desktop
<https://github.com/potree/PotreeDesktop>

免責事項

本データは、現状のままで提供されます。
株式会社みてしるおよび静岡県三島市は、本データの正確性・完全性・有用性についていかなる保証も行いません。
本データの利用により利用者または第三者に直接的または間接的に生じたいかなる損害についても、公開者および作成者は責任を負いません。