# Potree 1.5RC 操作説明書



㈱エアロ・フォト・センター(以下当社という)ホームページの「ギャラリー」の 「辰巳ダム」リンクより Potree を起動します。 上部にシーン名などが表示され、中央に点群データが表示されます。 左上の 🧧 アイコンを左クリックすると設定メニューが表示されます。

#### ■基本操作

カメラのロール :シーン内をマウス左ボタンでドラッグ カメラのパン :シーン内をマウス右ボタンでドラッグ カメラのズーム:マウスホイール上回転でズームイン、下回転でズームアウト ※上記操作は「注視点を中心に操作」ツールを選択している場合です。 他ツール選択時の操作説明は P.4 に載っています。

#### ●設定メニュー

potree.org - github - twitter	1.5RC
EN - FR - DE - JP	
表示設定	
ツール	
測定結果	
一世の設定	
Potreeについて	

#### EN(英)・FR(仏)・DE(独)・JP(日)を左クリックすると言語が変わります。 本書は JP を基準に説明します。翻訳は当社で行っているため、他所で Potree を扱うときは翻訳内容が 異なる場合がありますのでご注意ください。

メニュー内の各タブを左クリックすると設定内容が表示されます。 複数のタブを同時に開くこともできます。 ※メニューが縦長になり下の方が見えなくなってもスクロールバーが表示されない場合はマウスホイールを下に回転させてください。

#### ●表示設定

## 表示設定 表示する点の最大数:1,000,000 点のサイズ:1.00 視野:60 Adaptive \* -Squares ✓機能を有効にする 輪郭の 豊さ:1.0 Skybox Gradient Black White

#### ・表示する点の最大数

スライダーを右に移動するほど表示される点群数が増え、詳細に表示されます。 お使いの環境によっては動作が重くなるのでご注意ください。

#### ・点のサイズ 点の大きさを変更できます。

・視野

パースのかかり具合を設定できます。

不诱明度

点群の不透明度を設定できます。スライダーを左に移動するほど透明に近付きます。

#### ・点のタイプ

Fixed	: 視点からの距離に関わらず一定の大きさで点群が表示されます。
Attenuated	: 視点からの距離により点群の密度が低くなります。
Adaptive	: 視点による点群の密度の低下を点の大きさで補間して表示します。

#### ・点の品質

Circles

Squares : 点が四角形で表示されます。

: 点が円形で表示されます。





※下記 Eye-Dome-Lighting の設定によっては反映されないものもあります。



Eye-Dome-Lighting

シェーディングを有効にします。点の陰影表現や輪郭の太さ・濃さを変更できるようになります。

#### Background

シーンの背景を変更できます。





点群を測定するためのツールや視点操作に関するツールをまとめたタブです。 マウスカーソルをツールアイコン上に重ねるとツール名が表示されます。 測定関連のツールを左クリックすると自動的に測定結果タブや表が開かれることがあります。

Navigation より下に視点操作に関するツールがまとまっています。

#### ■測定関連ツールの共通操作

・点の指定

ツールを選択してからマウスカーソルを点群内の点に重ねると薄い赤色でハイライトされます。ハイライトされた状態で左クリックすると その点が赤くなり、指定することができます。

・指定した点の変更

指定済みの点にマウスカーソルを重ねると薄い赤色でハイライトされます。その点を左ドラッグすることで指定を変更することができます。

#### ・測定のキャンセル・終了

測定に必要な点を指定する前にシーン内を右クリックすると測定をキャンセルできます。キャンセルしても「計測結果」タブにウィンドウが 残る場合があります。

使用中の測定ツールに必要な点を指定してからシーン内を右クリックすると測定を終了することができます。

ツールによっては指定できる点の数が決まっており、その数に達すると自動的に測定が終了します。

#### ・測定結果の削除

「測定結果」タブ内のウィンドウを閉じる事により削除できます。 全ての測定結果を一度に削除したい場合は
「測定結果をクリア」ツールを左クリックします。
警告なく削除されますのでご注意ください。

#### 「角度を測定」ツール

1 点目、2 点目、3 点目と指定していくと三角形が出来上がり、各点の座標と内角を調べることができます。 指定点数は3点で固定です。

#### 「点の座標を測定」ツール

指定した点の座標を調べることができます。1点を指定で計測が終了します。 ※Potree 1.5RC 時点ではツール名が「角度を測定」になっていますが、「座標を測定」ツールとして機能します。

#### 「距離を測定」ツール

指定した点間の距離を調べることができます。2点以上を指定することで機能します。シーン内を右クリックで計測を終了します。

#### 「高さを測定」ツール

指定した2点間の高さ(標高差)を調べることができます。



「面積を測定」ツール

指定した範囲内の面積を測定します。3点以上で機能します。 ※測定結果がどのように算出されているのか不明です。(当社調査による)

#### 🚹 「体積を測定」 ツール

ツールで作成した立方体の面積を測定できます。点群の形状などは考慮されないのでご注意ください。 ツールを選択し、点群内にマウスカーソルを移動すると緑色の立方体がカーソルと一緒に移動します。 クリックした地点に立方体を置くことができます。

立方体は置いた後で移動、回転、拡大縮小ができるようになります。

立方体を左クリックすると選択できます。選択すると XYZ 軸と 😑 アイコンが表示されます。 🖨 アイコンを左クリックすると3つのアイコンが 表示されます。それぞれ 🔗 移動、 🔗 拡大縮小、 🅥 回転アイコンとなります。

キーボードショートカットにも対応しており、移動は E、拡大縮小は R、回転は T となります。

マウスカーソルを各軸に近づけると軸の色が黄色に変わります。その状態で左ドラッグするとその軸に沿って立方体を操作できます。



体積は立方体中央に数値で表示され、「測定結果」タブには表示されません。 立方体の削除は、選択された状態でキーボードの Delete キーで行えます。

#### 「断面図」ツール

点群の断面図を作成するツールです。2点以上で機能します。ツールを選択すると自動的に断面図表が表示されます。 断面図を作成する範囲内の点群が薄い赤色でハイライトされ、それ以外の点群が灰色がかって表示されます。

#### ■クリッピング対応ツールについて

「断面図」ツールと後述の「クリップ範囲」ツールは、点群のクリッピング(切り抜き)に対応しています。



クリッピングは「その他の設定」タブのクリップモードと合わせることで機能します。 ・クリップモード No Clipping : クリッピングを行いません Highlight Inside:範囲内を薄い赤色で強調表示します(範囲外が灰色がかって表示されます) Clip Outside : クリッピング対応ツールの範囲内で切り抜かれます ※Clip Outside はクリッピング対応ツールで作成した範囲全てに適用され、個別に範囲を指定することはできません。



断面図表には、作成した範囲内の点群の形状と、範囲内に含まれる点群の数、距離や高さが 表示されます。 断面図表内の点にカーソルを重ねると、その点の座標などが断面図表上部に表示されます。

また CSV(2D)で保存 LAS(3D)形式で保存 ボタンを左クリックで、それぞれの形式で断面を保存する ことができます。



断面図ウィンドウ( 🖰 Profile)の「width」スライダーで断面図の幅を操作できます。 ※Potree 1.5RC 時点ではスライダーを操作しても width の数値は変動しません。



ボタンを左クリックで、対応した断面図表を表示できます。 また show 2d profile 閉じた断面図表を再度表示する場合や、複数作成した断面図を切り替える場合に利用できます。

#### 「クリップ範囲」ツール

立方体によるクリッピング範囲を作成するツールです。ツールの操作方法は P.2 ~ 3の「体積を測定」ツールと共通です。 クリッピング方法は「断面図」ツールと共通です。P.3の「クリッピング対応ツールについて」をご覧ください。

#### ●視点操作に関するツール

#### 

マウスカーソルが重なっている点を中心に視点操作を行うツールです。カーソルが点群の範囲外にある場合、操作しても機能しません。 またカメラのロールとパンの操作が「注視点を中心に操作」ツールと使用するマウスボタンが左右逆になります。

カメラのロール :シーン内をマウス右ボタンでドラッグ カメラのパン :シーン内をマウス左ボタンでドラッグ カメラのズーム :マウスホイール上回転でズームイン、下回転でズームアウト

#### ▶ 「一人称視点で操作」 ツール

一人称視点で操作するツールです。主にキーボードを使用し操作します。

カメラのロール :シーン内をマウス左ボタンでドラッグ 移動速度変更 :マウスホイール上回転で速度上昇・下回転で速度減少 前進・後退 :キーボード「W」or「↑」で前進・「S」or「↓」で後退 右移動・左移動 :キーボード「D」or「→」で右移動・「A」or「←」で左移動 上昇・下降 :キーボード「R」or「PageUp」で上昇・「F」or「PageDown」で下降

#### 〇〇「注視点を中心に操作」ツール

カメラの注視点を中心に視点操作するツールです。サンプルのデフォルトではこの視点操作方法になっています。

カメラのロール :シーン内をマウス左ボタンでドラッグ カメラのパン :シーン内をマウス右ボタンでドラッグ カメラのズーム :マウスホイール上回転でズームイン、下回転でズームアウト

#### ●「全体を表示」ツール

ツールを左クリックすると点群の全体像がシーン内に収まるように表示されます。

#### 🗍 🌑 「上から表示」「前から表示」「左から表示」ツール

ツールを左クリックすると点群をそれぞれ上、前、左から見た視点が表示されます。

## ●注釈 注訳 Upstream side ◎ Downstream side ◎

# Upstream side Downstream side

#### シーン内に設定したタグを操作するタブです。

「注釈」タブ内のタグかシーン内のタグにマウスカーソルと重ねるとハイライトされます。 ハイライトされた状態でタグを左クリックすると、設定されたカメラアングルで表示されます。 ※タグの内容や付与する座標とカメラアングルは HTML で指定します。Potree 上で追加や設定を行うことは出来ません。

サンプルの辰巳ダムでは「Upstream side」と「Downstream side」というタグを設定しています。 それぞれ上流側、下流側からのカメラアングルに切り替わります。

#### ●質感設定

点群が持っているパラメータを視覚的に表現させるように設定するメニューです。

Attributes プルダウンから変更し、質感によっては更に詳細に設定を変更できます。他の質感と設定値を共有しているものもあります。 ※当社調査により設定の効果が判明しているもののみ説明します。

#### RGB



点群の持っている色情報で表現する設定です。 点群に色情報がない場合はモノクロの単色で表示されます。



・Gamma : ガンマ値の設定

- ・Brightness : 明るさの設定
- ・Contrast : コントラストの設定

#### **RGB** and Elevation



点群の持っている色情報に加え、標高をグラデーションで表現する設定です。

Attributes:	
RGB and Elevation	-
RGB Gamma: <u>1.</u> 00	
Brightness: 0.00	
Contrast: 0.00	
Elevation	
標高の範囲: 93.54 to 180.81	-

- ・Gamma : ガンマ値の設定
- ・Brightness : 明るさの設定
- ・Contrast :コントラストの設定
- ・標高の範囲 : グラデーション表現を開始させる標高と終了させる標高の設定

・※「RGB」と設定値共有

## Color

点群を白色で表現する設定です。詳細設定はありません。

Elevation



標高をグラデーションで表現する設定です。



・標高の範囲 : グラデーション表現を開始させる標高と終了させる標高の設定 ※「RGB and Elevation」と設定値共有

#### Intensity



点群の持つ反射強度のパラメータを視覚的に表現する設定です。反射強度は主にレーザースキャナーで取得できます。 サンプルの辰巳ダムは写真測量から作成されており、反射強度のパラメータを持たないため左の画像のように単色で表現 されます。

※写真から反射強度を予測して算出するソフトウェアもあります。



- ・Range :使用した計測機器に階調を合わせる設定
- ・Gamma : ガンマ値の設定
- ・Brightness : 明るさの設定
- ・Contrast : コントラストの設定

#### Level of detail



点群の密度を階調表現する設定です。詳細設定はありません。

Composite



様々な質感を複合して設定できます。 各項目の機能は他の質感設定を参照してください。

#### ●シーン情報

シーン情報

カメラ位置の座標: 270.56, -290.07, 555.10 注視点の座標: -22.12, 2.62, 141.18

🗹 apc\_tatumi

シーンを表示中のカメラアングルの情報や、シーン内を構成する点群の情報をまとめたタブです。 サンプルデータでは「apc\_tatumi」という点群データのみで構成されていますが、複数の点群をひとつの シーン内で構成し、このタブで各々の表示・非表示を切り替えることもできます。

#### ●その他の設定

その他の設定	
最小ノードサイズ	
クリップモード	
Highlight Inside	
Box	
Lock view	

最小ノードサイズについては詳細不明です。(当社調査による)

クリップモードはクリッピング対応ツールと組み合わせることにより機能します。詳しくは P.3 の「クリッ ピング対応ツールについて」を参照してください。

「Box」のチェックボックスを左クリックすると黄色の立体的なグリッドが表示されます。視点を変えると グリッドの表示も変化しますが、「Lock view」のチェックを入れると、視点を変えてもチェックを入れた 時点のグリッドサイズで固定されます。

#### ●注意事項・免責事項など

Potreeでの点群データの閲覧には WebGL に対応したブラウザと OpenGL 2.0 以上に対応したビデオカードが必要です。点群データが表示されない場合はお使いの環境をご確認ください。

Potree の計測ツールによる計測結果については参考程度としてください。「角度を測定」ツールにおいて内角の和が180°にならない場合があるなど 精度に関しては開発途上であると考えられます。またサンプルの辰巳ダムについても正確性を保証するものではありません。

本書に記載された内容は、情報の提供のみを目的としています。本書の運用については必ずご自身の責任と判断によって行ってください。

本書作成にあたり内容、情報は検証を行って掲載していますが、Potree 開発の意図したものと異なることがあります。翻訳に関しても同様です。 不確かな文、誤植がある場合があり正確性を保証するものではありません。また、予告なしに掲載中止、内容変更を行うことがあります。

本書に掲載されている情報に関わる著作権その他の権利は、当社またはその提供者が有しています。著作権法で認められる範囲を超えての使用(複製、 転用、転載、二次的加工等)をされないようお願いします。

本書や Potree の利用で生じた不具合、故障、損害等について当社は補償、責任を負いかねます。