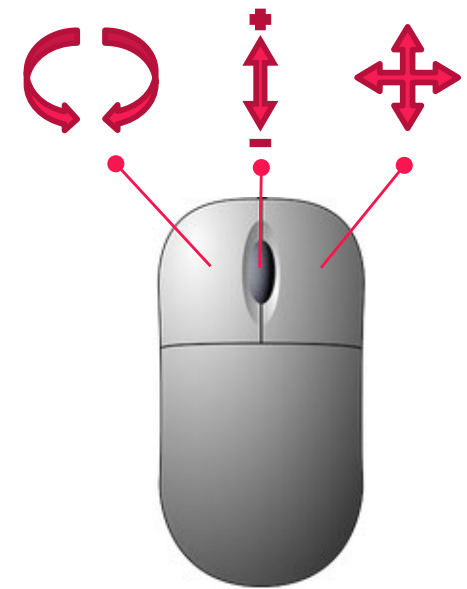


基本操作

LEVEL 01
manipulations

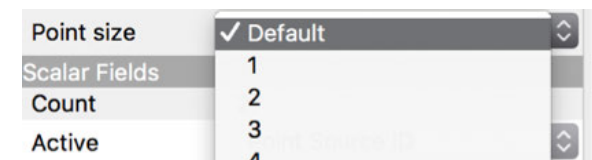
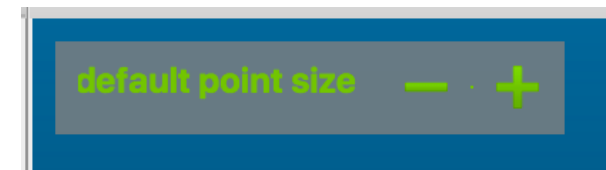
表示の調整・変更

- 3Dビューの表示
 - 回転
 - 左マウスボタンを押しながら
 - 移動
 - 右マウスボタンを押しながら
 - ズーム
 - マウスホイール
 - +/- キー



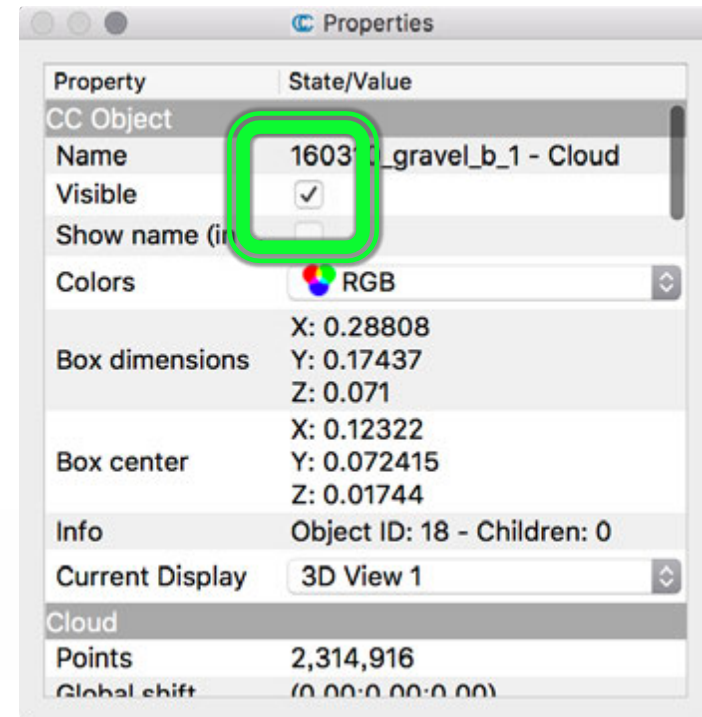
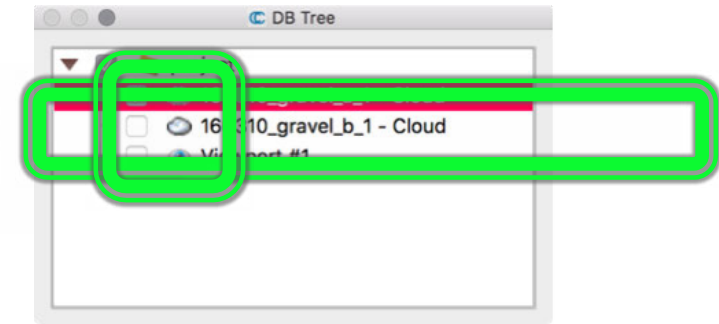
(Girardeau-Montaut, 2016)

- 点サイズの変更
 - 3Dビューの左上の“- +”
 - プロパティの‘Point size’
(点群ごと)

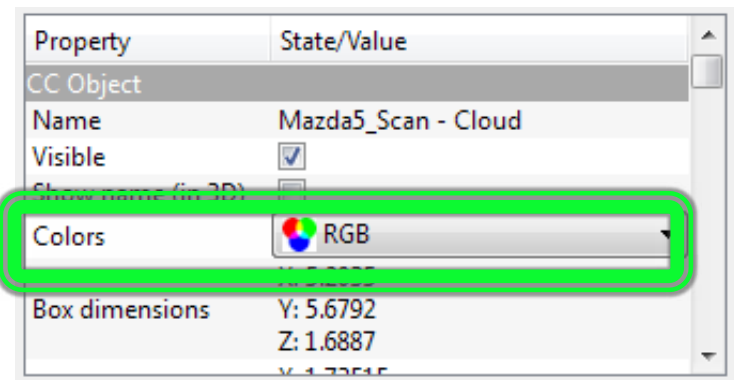
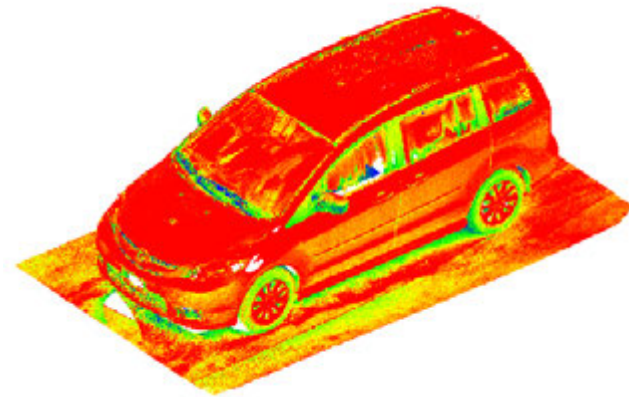
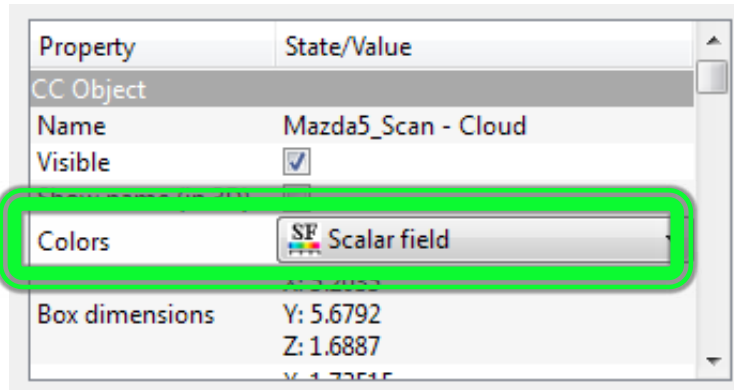


データベースの操作

- データベースの表示
 - エンティティ（対象レイヤ）の選択
 - データベースツリーで左クリック
 - または3Dビューで対象を左クリック
 - 表示のオン・オフ
 - DBツリーのチェックボックス
 - 下位レイヤもオフ
 - プロパティの‘Visible’ボタン
 - 対象レイヤのみオフ
- エンティティ（レイヤ）の変更
 - 新しいグループの作成
 - データベースツリー > 右クリック
 - エンティティ（レイヤ）の名称変更
 - F2 or ダブルクリック



色表示の変更

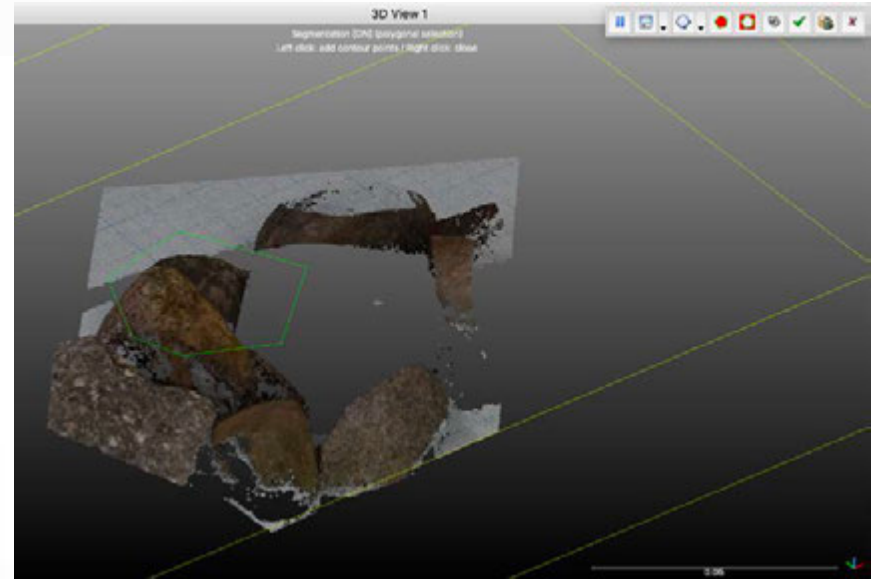


(Girardeau-Montaut, 2016)

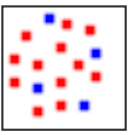
セグメンテーション（手動）



- 対象エンティティ（レイヤ）の選択
- ツールの開始（はさみアイコン）
 - Edit > Segment
- 線で囲む
 - 多角形 or 四角
 - 左クリック：新規頂点
 - 右クリック：線を閉じる
 - 作業の一時停止可能  → 視点を變えて再開
 - 線の保存・読出可
- セグメント・イン  or アウト 
 - セグメント後は一時停止状態 →  で確定

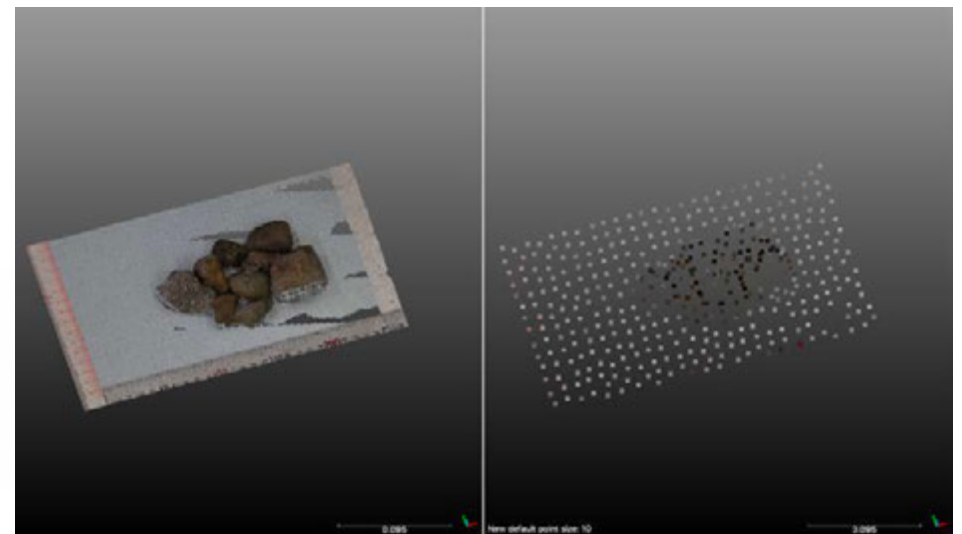
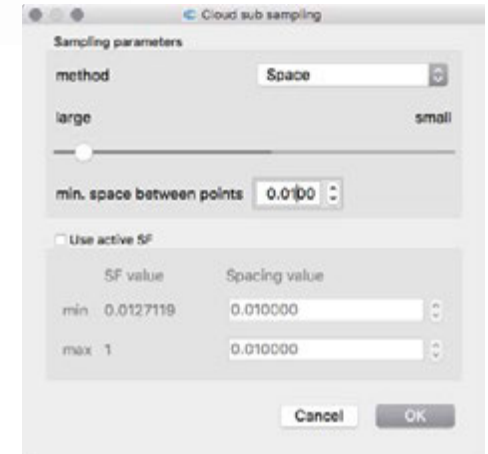


リサンプリング subsampling



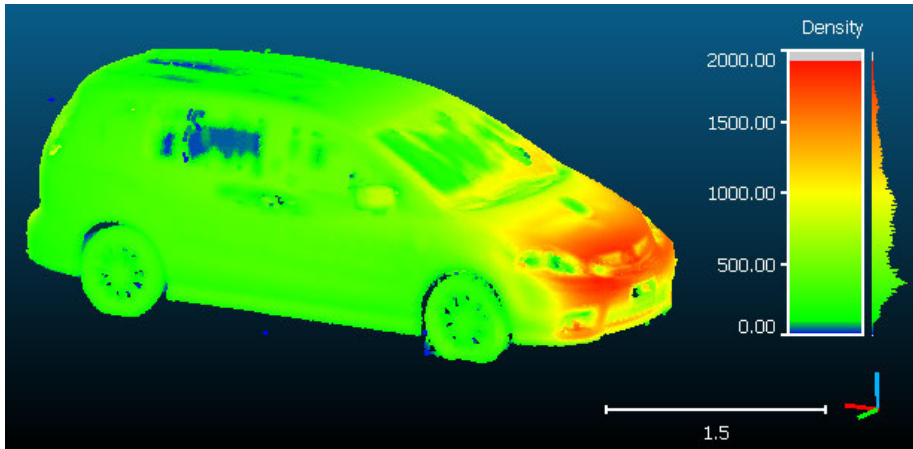
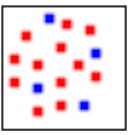
点群のデータ量削減、一定の点密度

- 対象エンティティ（レイヤ）の選択
- ツール開始
 - Edit > Subsample
- リサンプル方法の選択
 - ランダム
 - 点間隔（space）
 - 最小点間距離の指定
 - 八分木（octree）
- 新規点群が生成される

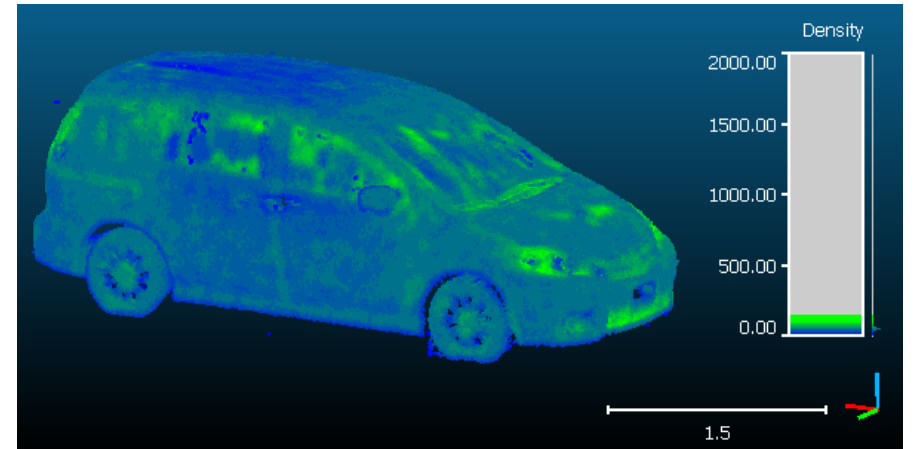


リサンプリング

subsampling



Original cloud
1.3M points



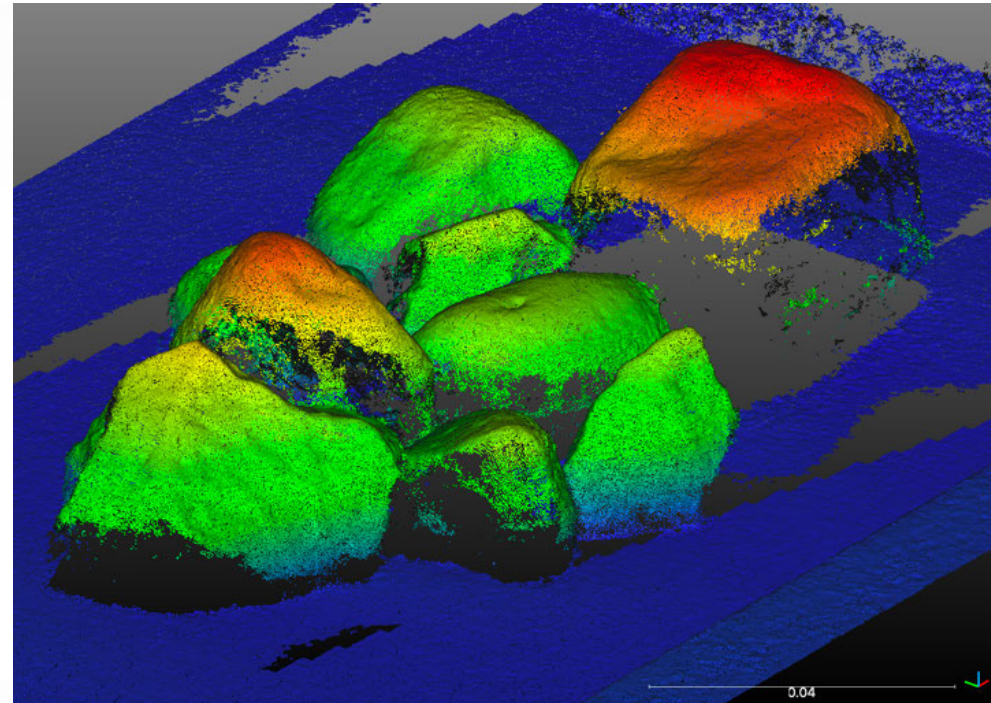
Subsampled cloud (1 cm)
0.26M points

(Girardeau-Montaut, 2016)

cf. 点密度の計算 : Tools > Other > Density

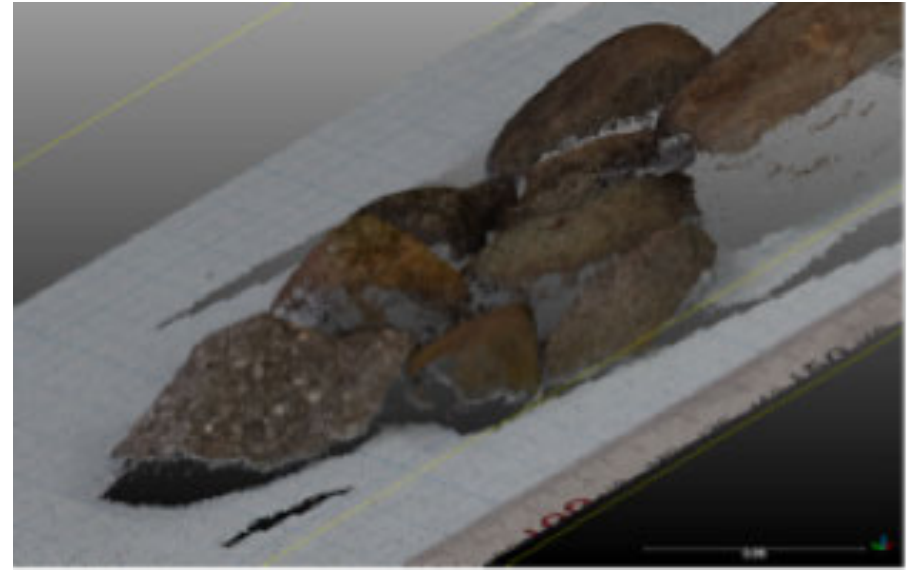
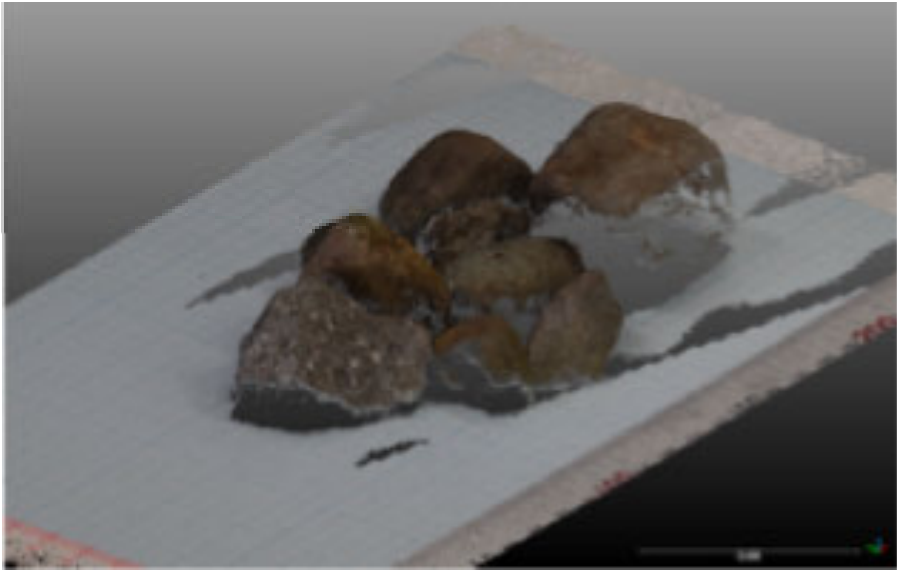
色、法線の編集

- Edit > Colors
 - 単一色の設定 (Unique or Colorize)
 - 高さ (Z値) での色分け Height Ramp
 - RGBヒストグラムの調整
 - グレースケールへの変換
 - スカラー値への変換
 - 色情報の計算 (NDVIやGRVIなど)
- Edit > Normals
 - 法線の計算
 - 法線方向の反転
 - 法線方向の調整 (Orient normals)
 - 法線→HSV色空間への変換
 - Dip / Dip direction スカラー値への変換



スケーリング

- Edit > Multiply / Scale
 - スケール変更



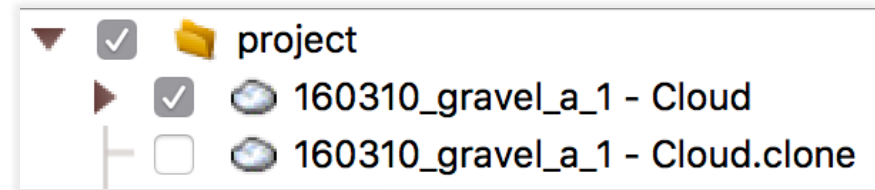
$$x' = 2x$$

クローン、マージ

Edit > Clone

– エンティティの複製

★“UNDO”機能代替：やり直しが効く！




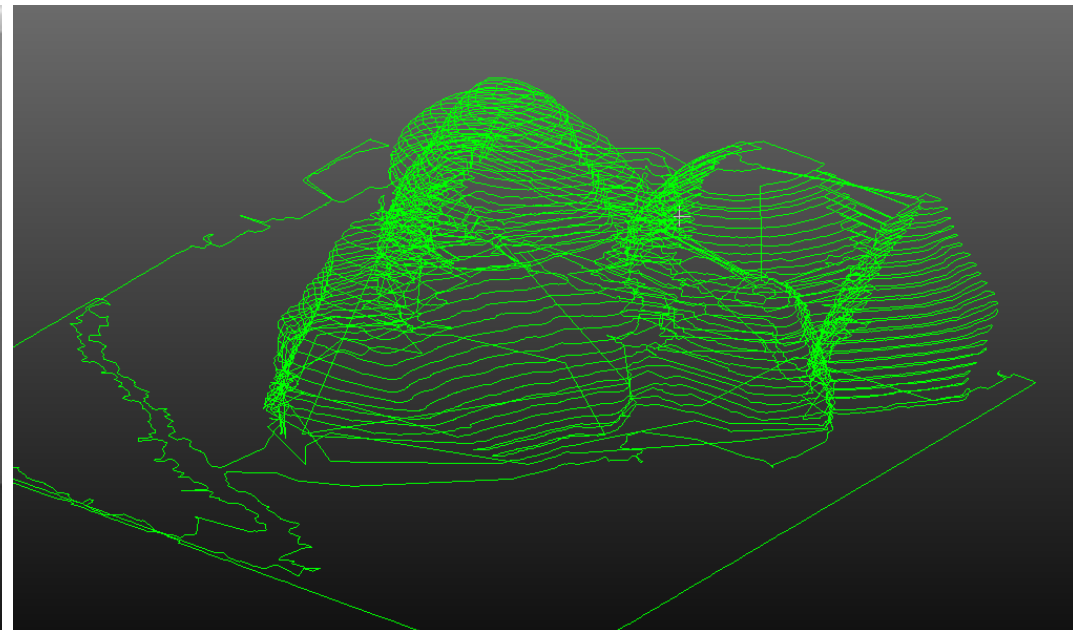
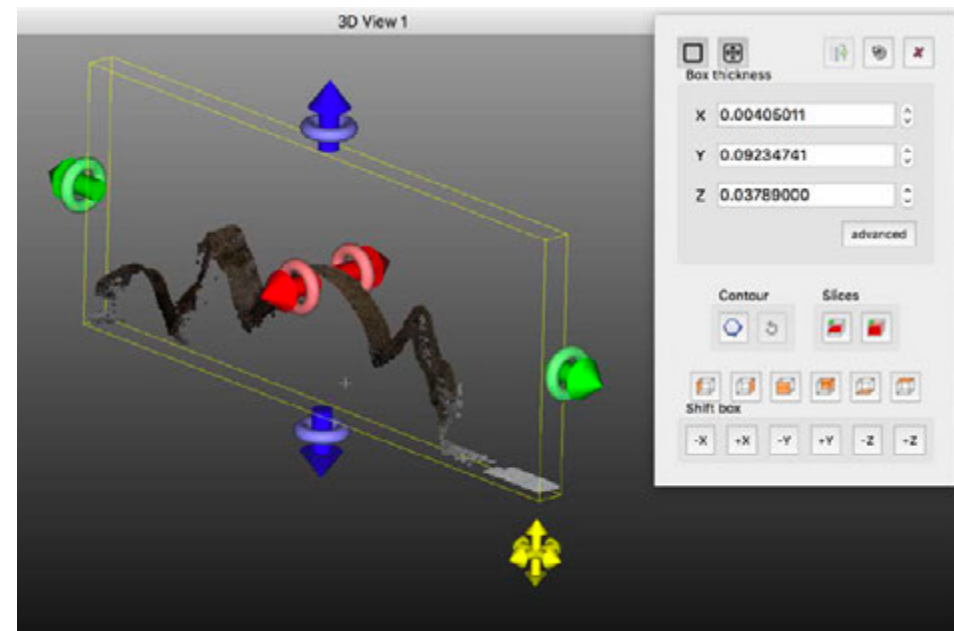
Edit > Merge

– 2つ以上のエンティティを統合

– （点群とメッシュのみ対応）

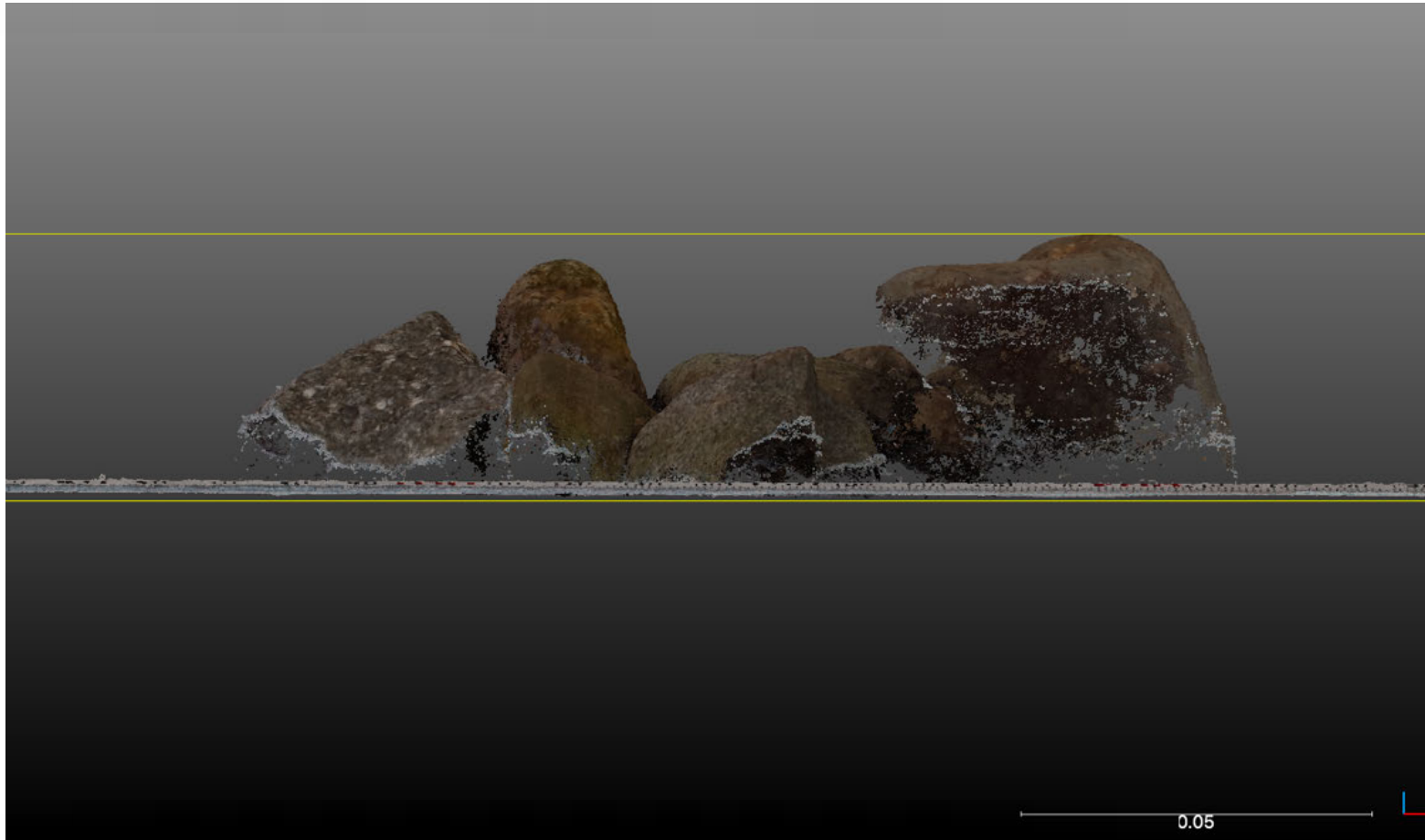
断面抽出

- Tools > Segmentation > Cross Section 
 - 対話的または一括処理（スライス）
 - 等値線の抽出（ポリライン）



手動座標変換 transformation

- 視点の変更 « front » view 




X = red
Y = green
Z = blue



- 点群を選択しツールを開始 
 - Edit > Translate / Rotate

手動座標変換 transformation

- 対象エンティティのみ軸が変更
 - 回転軸の選択 (Zのみ、など)
 - 作業の一時停止可能 

Transformation [PAUSED]
Unpause to transform again

