

深層学習による点群の分類を用いた単一材料で構成された未知形状の建設廃材の重量推定

所属：大阪大学工学部 環境・エネルギー工学科 環境設計情報学領域 氏名：清水 大翔

目的 建設廃材の自動分類と重量推定の双方を可能にするシステム開発

内容 建設廃材部分の3次元点群を3D instance segmentationで自動的に抽出し、抽出された点群から体積を算出して、推定された廃材名の密度を乗じて重量を推定する

結果 自作の3D instance segmentation モデルでは検証対象27個のうち19個ほど自動的に個別抽出を可能とし、重量は平均 12.9 % ± 6.5 % で推定された

SQUID 汎用GPUノード群の利用

学習

| | |
|-------|------------|
| ノード時間 | 約 14 時間/回 |
| 使用メモリ | 約 10 GiB/回 |
| 並列化 | 1 ノード |

分類の実行

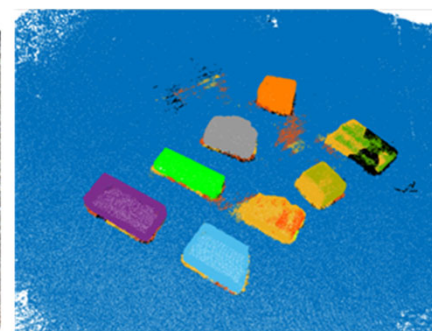
| | |
|-------|------------|
| ノード時間 | 約 7 分/回 |
| 使用メモリ | 約 30 GiB/回 |
| 並列化 | 1 ノード |

総使用時間

199.5 時間



入力点群



出力点群

図1 点群分類結果の例

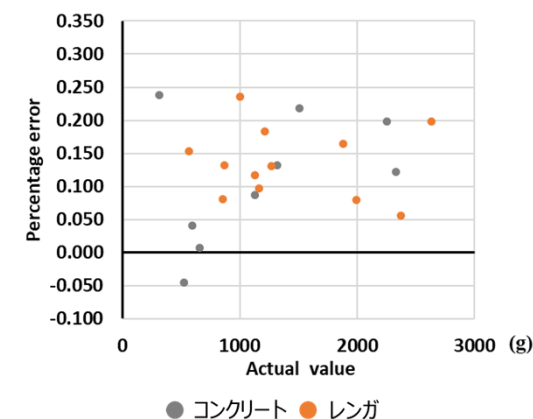


図2 重量推定値の割合誤差の分布