

# LiDARとカメラを用いた仮想RGB-Dカメラによる 遠距離スパーズ点群の補間手法

## 研究の概要と特徴

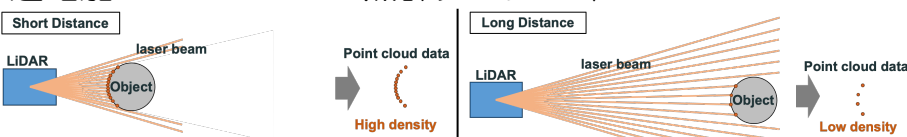
- ・ 遠距離になると点群データの分布率が低くなり認識率が低下
- ・ LiDARとカメラをフュージョンし, LiDAR点群に色情報を付加
- ・ 前のフレームから点群をトラッキングし点群を補間

## 研究の内容

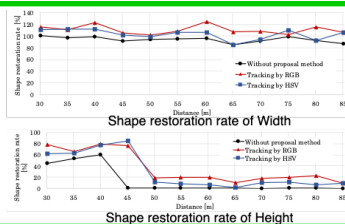
カメラ画像の色情報を用いて隣接フレーム内のマッチング点群を探索し, 次フレームに点群を補間. 実験において, 形状復元率の精度向上と計算量の削減を確認

### 問題点

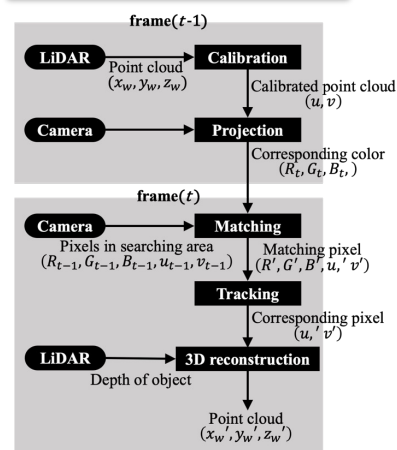
遠距離においてLiDAR点群データが疎



### 補間結果と形状復元率



### 提案手法



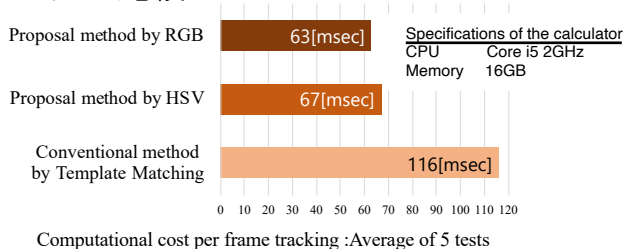
### クラスタリングと識別

|     | Without proposed method |                | Tracking by RGB |                | Tracking by HSV |                |
|-----|-------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
|     | Clustering              | Classification | Clustering      | Classification | Clustering      | Classification |
| 30m | ○                       | Bicycle        | ○               | Vehicle        | ○               | Vehicle        |
| 35m | ○                       | Bicycle        | ○               | Vehicle        | ○               | Vehicle        |
| 40m | △                       | Vehicle        | △               | Vehicle        | △               | Vehicle        |
| 45m | ○                       | Bicycle        | ○               | Vehicle        | ○               | Vehicle        |
| 50m | △                       | Bicycle        | ○               | Bicycle        | △               | Bicycle        |
| 55m | △                       | Bicycle        | ○               | Bicycle        | △               | Bicycle        |
| 60m | ○                       | Bicycle        | ○               | Bicycle        | ○               | Bicycle        |
| 65m | ○                       | Bicycle        | ○               | Bicycle        | ○               | Bicycle        |
| 70m | ×                       | -              | ○               | Bicycle        | ×               | -              |
| 75m | ○                       | Bicycle        | ○               | Bicycle        | ○               | Bicycle        |
| 80m | ×                       | -              | ○               | Bicycle        | ○               | Bicycle        |
| 85m | ×                       | -              | ○               | Bicycle        | ○               | Bicycle        |

- Clustering: ○success, △Cluster was created with other objects, ×No cluster was created
- Classification: Classify the created cluster into vehicle, bicycle and pedestrian

### 計算コスト

領域ベースであるテンプレートマッチングと比較



## 研究の効果並びに優位性

カメラ画像を用いることで, 少ない計算量でLiDAR点群の補間が可能

## 技術応用分野・企業との連携要望

LiDARを用いた自動運転技術の開発, 研究をしている企業との連携を希望