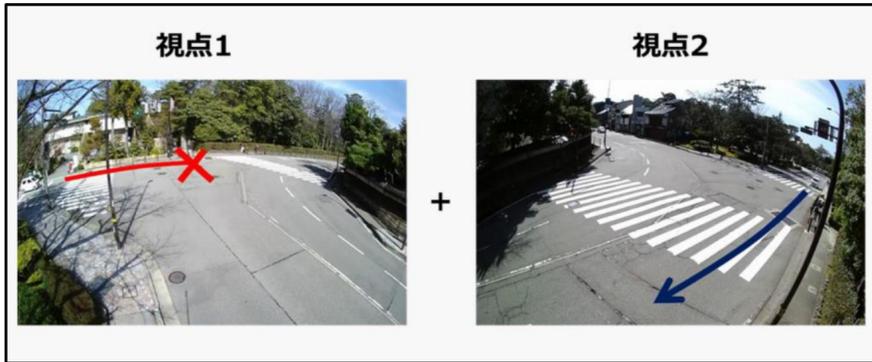


3次元物体認識と都市3Dモデルを組み合わせた 交差点の3D空間化の提案

金沢工業大学 工学部 情報工学科
中沢研究室 田和広大

先行研究

交差点でのカメラ画像を用いた車両カウントは、**オクルージョン(物体同士の重なり)**が多く起こってしまうことが問題点である。



そこで、複数視点から車両軌跡を検出、軌跡の類似度から同一車両を判定することで、正確な車両認識を可能にする。

問題提起

2次元画像上で車両軌跡を求めると、車両の向きでバウンディングボックスの大きさが変化する。それによって**車両軌跡に誤差が生じ、同一車両を判定する際の悪影響となる可能性がある。**



- 3DLidarによって得られた**点群から、車両の向きや形状によらない軌跡を取得し、有意性を検証する。**
- 点群や検出矩形を3D都市モデル上に投影することで、交差点の安全施策など、**交通量調査以外の需要にも対応可能な3Dモデルを作成する。**

提案手法

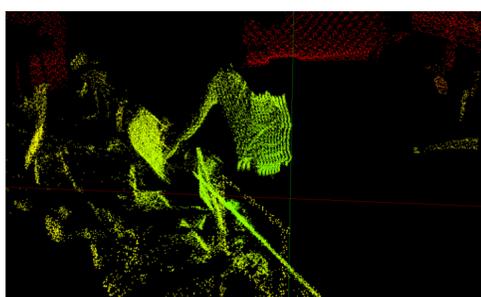
2Dカメラから、**3DLidar**へ

3次元物体認識によって車両カウント

- **高品質な車両軌跡**を取得
- 位置座標、ベクトル、車間距離など、**3次元的な情報を得ることが容易に**
- 交差点を3Dモデル化し、**交通量調査以外の利用価値を提供**



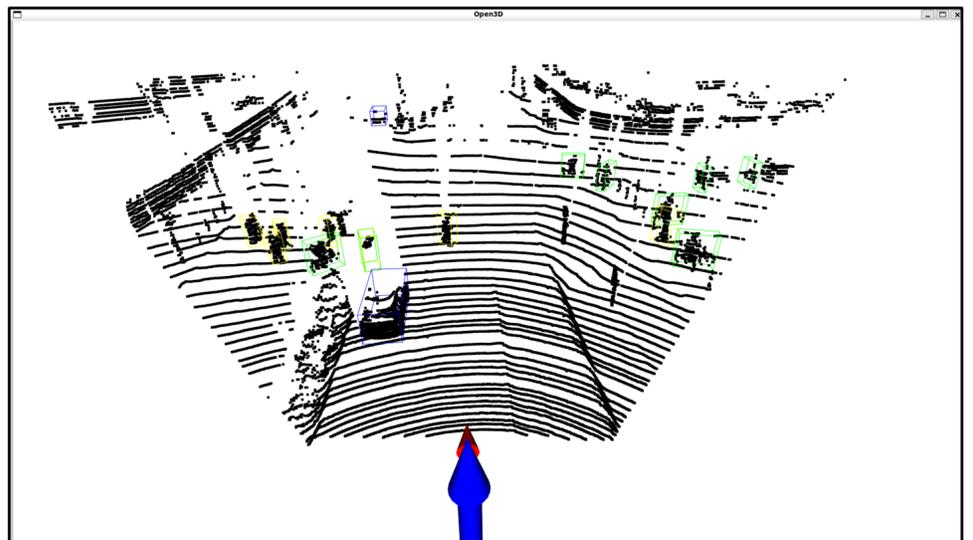
使用した3DLidar



3DLidar点群

提案手法の概要

- 3DLidarから得た点群から、車両、自転車、歩行者の3クラスを分類
座標やベクトルなどの3次元情報を取得する。



2D画像と点群の比較

引用元：<https://github.com/zhulf0804/PointPillars>

- 車両トラッキングで、**3次元座標情報を持った車両軌跡を取得可能に**
- 座標やベクトルの情報を都市モデルへ投影
交差点の3Dモデル化



交差点3Dモデル

評価実験

交差点にカメラと3DLidarを設置し、従来手法と提案手法で自動計測の精度を比較する。

展望

これまでの実験で、自動運転向けの公開されているデータセットだけでは精度に難があることが確認できたため、自作のデータセット作成によって精度の向上を目指す。