

大石研究室

時空間モデリングと表現



情報・エレクトロニクス系部門、食料生産技術研究センター
 インタースペース研究センター、海中観測実装工学研究センター

工学系研究科 電気系工学専攻
 学際情報学府 学際情報学専攻

時空間メディア工学

<https://www.cvl.iis.u-tokyo.ac.jp/>

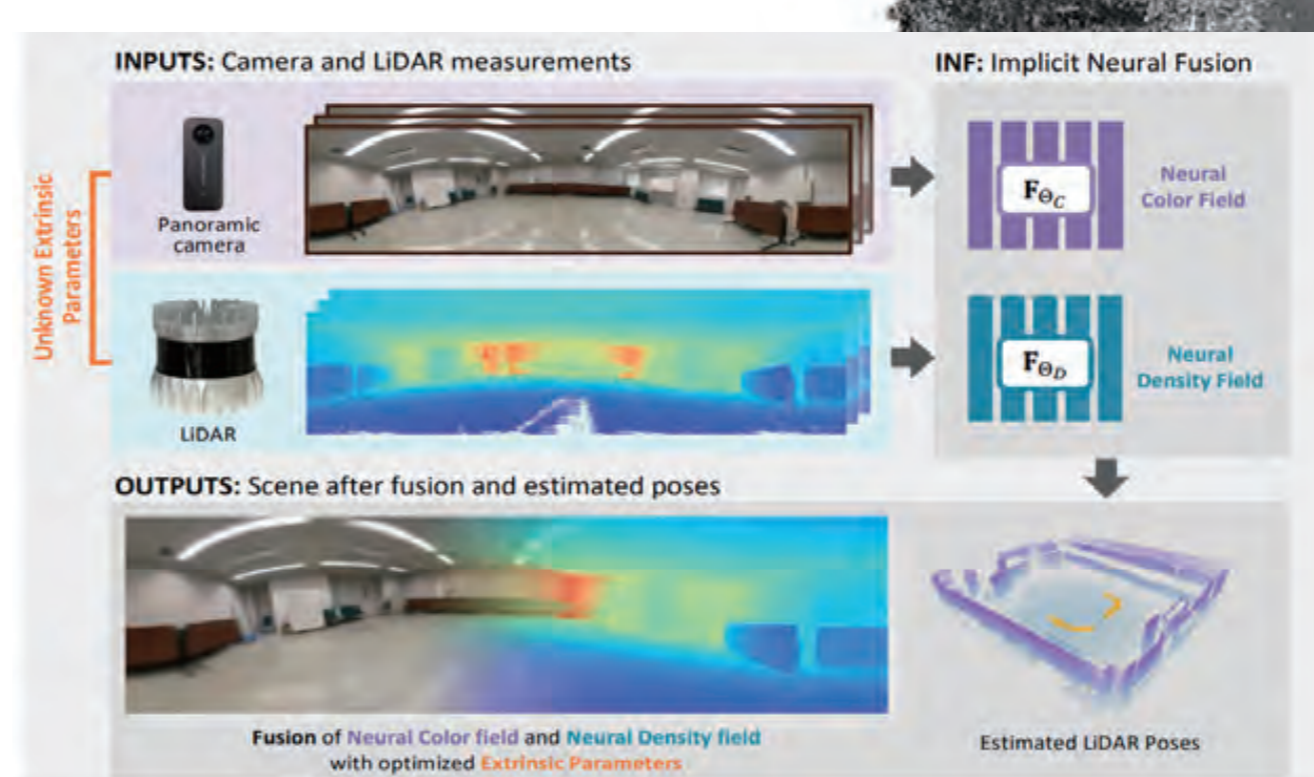
3D Vision and Robotics

ロボットや自動運転車両などの自律行動を実現するために、LiDARや全周カメラなどの光学センサデバイスを用いた環境モデル化、認識、解析などの技術開発を進めています。

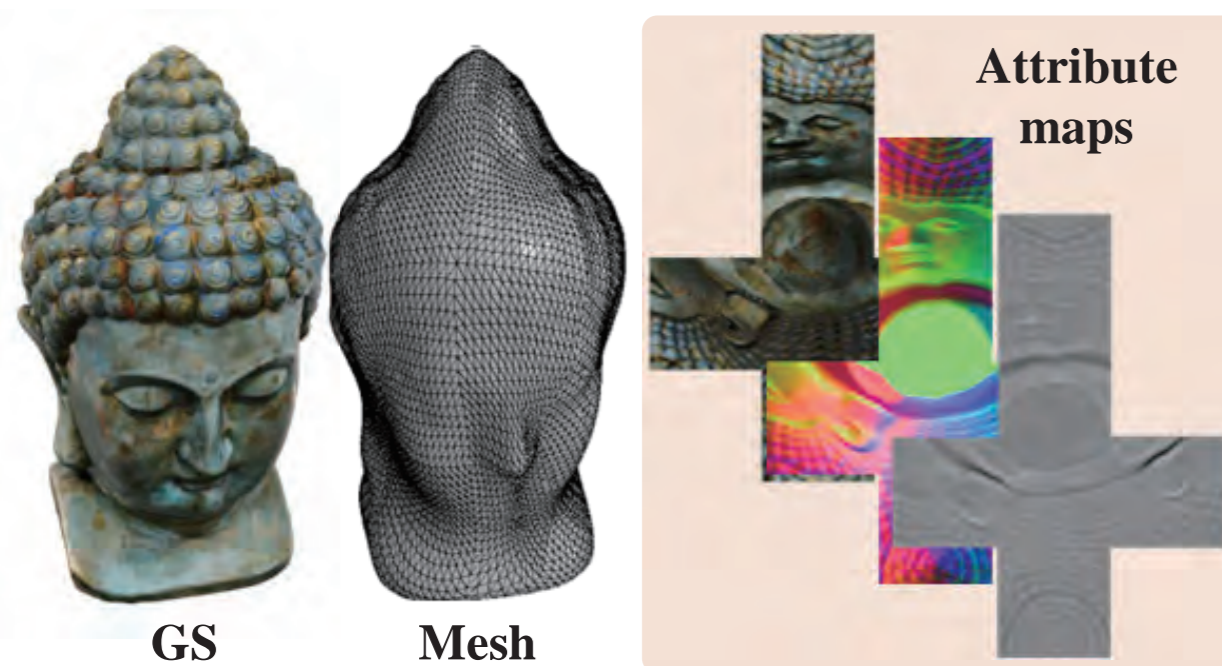
計測3次元データ

高精度3次元計測：光学センサフュージョン

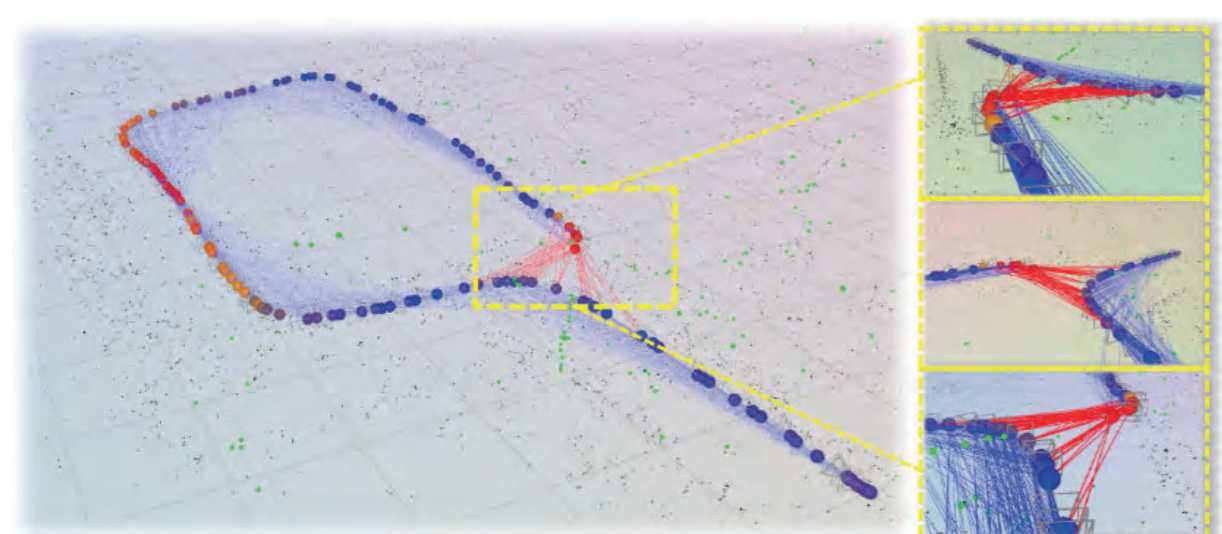
自律システムが移動する周辺の3次元データを構築するためには多様なセンサを融合して用いることが必要です。我々はLiDARやカメラといった複数の光学センサを組み合わせることで周辺環境の高精度3次元マップを生成するシステムを開発しています。このシステムを実現するためにセンサ間の高精度な校正手法や、カメラとLiDARの融合による高精度位置姿勢推定技術の開発などを進めています。



ニューラル表現による
LiDAR-カメラ融合



変形メッシュGS



ポーズグラフ相対的整合性

ロボットナビゲーション：SLAM、深度画像推定



農業支援四足歩行ロボット
(害虫検出、農薬散布)

ロボットが自律移動するためには、SLAM技術が欠かせません。SLAMの基礎研究として、カメラからの奥行推定や、LiDAR-カメラ融合による深度画像の高密度化、ループクロージャによるSLAMのマップ高精度化技術などを開発しています。また自律移動ロボットの応用として四足歩行ロボットによる農業支援システムなども開発しています。

強化学習によるロボット動作生成、制御

ロボットの動作をニューラルネットワークによって学習、制御する技術を開発しています。二足・四足歩行ロボットの複雑な地形におけるロコモーションや、ロボットによる自動3次元スキャンの実現を目指しています。また強化学習の基礎研究として、複雑なタスクにおける学習の効率化手法の開発も行っています。

