

宇宙システム Space Systems

自動運転向け高精度三次元地図データ自動生成技術

Automated High Precision 3D Mapping Technology for Autonomous Driving

1. 自動運転と高精度三次元地図

自動運転の実用化に向けた取組みが進められている。内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の“自動走行システム”では、各メーカーが参加し、大規模実証実験が行われており、自動運転の実用化を目指している。この自動運転システムでは、車両に搭載された様々なセンサが使用されているが、高精度三次元地図はこのセンサの1つと位置付けられており、車線ごとに数十cmの高精度な位置情報を持つ。また、地図だけが高精度であっても車両自身の位置精度が低ければ意味がないため、準天頂衛星による測位精度向上など、インフラ環境が整備されることによる効果も大きく期待される。自動運転の実現に向け、まずは全国の自動車専用道路の高精度三次元地図の整備が進められている。

2. 高精度三次元地図データ自動生成技術の開発

高精度三次元地図はモービルマッピングシステム(MMS)によって取得される三次元レーザ点群データとカメラ画像データから、生成される。MMSでは当社はこれまで国内で100台以上の販売実績があり、トップシェアを占めている。従来はこれらMMSによって計測した点群データと画像データを用いて、手作業で地図を作成していた。しかし、自動運転システムの実用化段階では、日々変化していく道路地図の迅速な更新と普及のための地図生成コストの低減が必要不可欠であり、自動生成技術の実現が期待されていた。

3. 自動生成技術の特長

当社の高精度三次元地図データ自動生成技術は、MMSで取得した点群データと画像データそのものを読み込み地図データを生成するものであり、次の特長を持つ。

(1) 点群データからの地物形状・位置取得

点群データから高精度三次元地図で定義された地物(区画線、道路標識等)の形状及び位置座標を取得する。各地物の形状や特性を踏まえた抽出アルゴリズムの開発によって地物の検出率を高め、手作業による図化作業に比べて大幅な効率化を実現した。

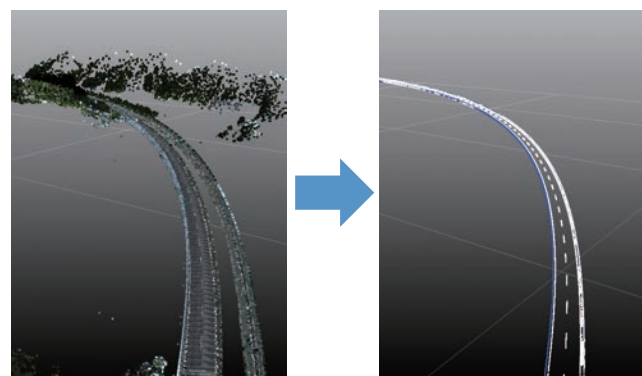
(2) 画像データからの画像認識

深層学習による画像認識を採用し、道路標識及び道路標示(路面ペイント)の種別を判定する。これによって点群

データだけでは判断できず、人が膨大な画像を確認していた作業の削減を可能にした。AI(Artificial Intelligence)技術については、今後データが増えていくことで性能向上が期待でき、自動車専用道路から一般道路へ展開されていく中でより大きな効果が得られることを見込んでいる。

4. 今後の展開

この技術は自動運転のための高精度三次元地図生成の迅速化、低コスト化に貢献するものである。また、MMSとの組合せによって、“走行するだけでデータが収集できるMMS”から“走行するだけで地図が生成できるMMS”への発展など、来るべき自動運転時代で新たなソリューションを提案していく。



カラー点群

自動図化結果

区画線／路肩線の自動図化結果



標識画像認識結果