

## 平成 17 年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

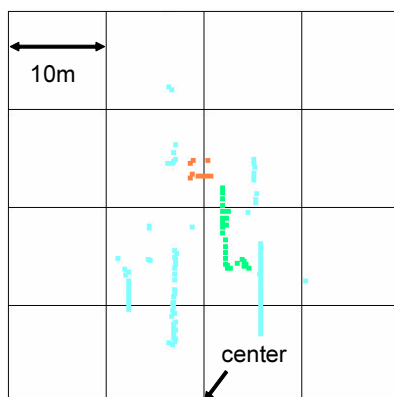
村瀬 研究室	氏 名	渋谷 奈保
卒業研究題目	車載レーザレーダと GPS を用いた 自車位置情報の精度向上	

近年、交通事故を未然に防ぐ自動車の安全システムが注目されている。これらのシステムを有効に活用するためには、車載センサや GPS を用いて車外環境を認識し、自車位置を高精度に推定することが重要である。

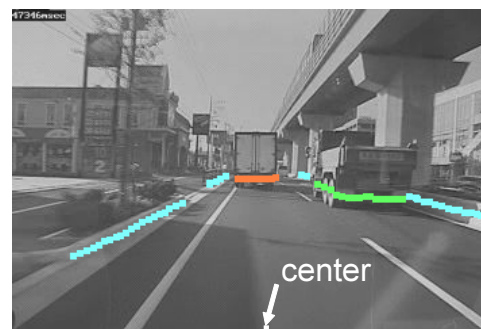
自車位置の推定に関して、RTK-GPS などの高精度 GPS を用いれば、数 cm の誤差で推定できるが、これらの高精度 GPS は非常に高価なため、カーナビなどでは安価な普及型 GPS が用いられている。ところが普及型 GPS は、電離層遅延や建物によるマルチパスなどの影響で 5-30m 程度の誤差を含む。これに対して我々は、これまで車載全方位カメラと普及型 GPS を用いた自車位置情報の高精度化手法を提案してきた。しかし、この手法では、画像情報を用いるため精度が日照条件に影響されやすく、また夜間には適用が困難である。そこで本研究では、全方位カメラの代わりにレーザレーダデータ (図) を用いることで、日照条件や昼夜に依存しない高精度な位置情報の推定手法、および走行車線分類手法を提案する。

提案手法では、同一経路を複数回走行したときの速度差を吸収するために、DP マッチングを用いてそれらのデータを対応付ける。また、複数車線ある場合、走行車線の違いによりレーザレーダデータは車線方向にずれる。そのため、DP マッチングの際、車線方向に対してずらし照合を行い、レーザレーダデータ間の L1 距離が最小となる位置を対応付け、その L1 距離を距離尺度として用いる。複数回測定した同一地点の GPS 座標の平均値は真値に近づく性質が知られているので、DP マッチングにより対応付けられたレーザレーダデータから正確な位置情報を推定する。

実験では、複数車線ある約 1km の道路を 20 回走行して測定したデータを用いた。走行車線分類成功率は、85.5 % であった。車載カメラ映像を用いて目視により DP マッチングの対応付け結果を評価した結果、1 フレームの精度で 83.2 % が正しく対応付けられた。また、RTK-GPS を真値とした場合、真値からの GPS 座標の誤差が、普及型 GPS では平均 6.7m であるのに対し、本手法では平均 3.5m となった。このことから本手法を用いることによって自車位置情報の推定精度が向上し、同時に走行車線の認識も可能であることを確認した。



(a) レーザレーダデータ (鳥瞰図)



(b) 対応するレーザレーダデータをプロットした車載カメラ映像

図：一般道路走行時のレーザレーダデータと車載カメラ映像