



新型 IMU 補正

Racelogic では、RTK GPS (2cm 位置精度) の IMU 補正 (3 軸加速度計と 3 軸ジャイロによる補正) の開発を行ってきました。ファームウェア V2.3 移行では、より性能を向上させた RTK-IMU 補正を利用することができます。

また、電子基準点システムと組み合わせることで、空が空けた一般道でも高精度位置測定が可能になります。



最新の IMU 補正では、右写真のような IMU とアンテナを一体にして、ルーフに取り付ける方式を採用しています。アンテナと IMU の位置関係が正確にわかることにより、より効果の高い補正を実現可能にしています。

特徴

- IMU04 を利用して、**RTK-GPS** の 2cm 位置情報を補正します。(下図)
- 単体の高架下を通過した場合の**誤差は±10cm 程度**(周りの環境によって異なります。)
- ブレーキ試験において、停止距離の精度が向上します。 精度 ±1.5cm (欧州ブレーキ会議で使用している距離基準器との比較)
- ブレーキ試験において、速度の精度が向上します。
- ピッチ角・ロール角の計測が可能になります。



場所：東京都 首都高速 1 号羽田線と環 7 通りの交差点
測位状態：電子基準点で RTK 測位を行い、高架下を通過した例



RTK-GPS の IMU 補正の性能確認実験

実験方法

- 1) 1 台の車両に 2 つの RTK-GPS IMU 補正システムを搭載します。
- 2) VBOX システムは 2 つのシステムのアンテナ間距離を計測することができるため、そのデータを計測します。
- 3) 車両を走行させて、高架下を通過したデータを計測して、そのデータを解析します。



結果

第3京浜道路上り 港北IC~京浜川崎IC間を走行した結果を下のグラフに示します。

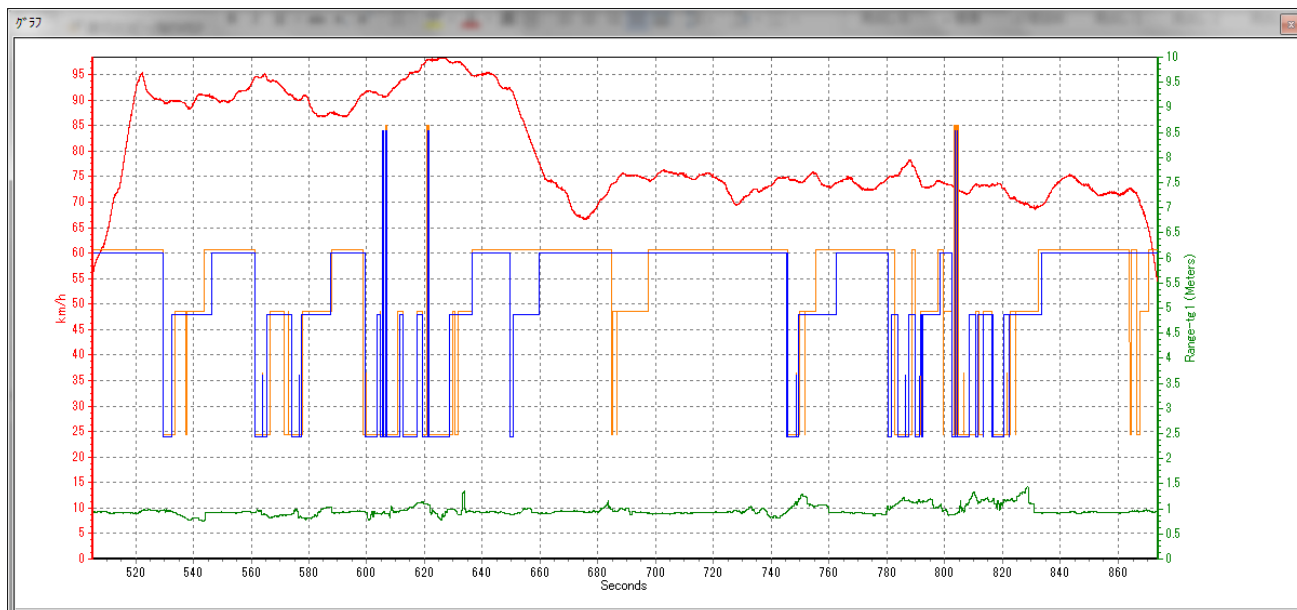
アンテナ間距離は緑色で示されており、実際のアンテナ間距離は 0.931m でした。

グラフ内の最大値は 1.443m、最小値は 0.748m でした。

グラフ内の赤色のラインは車速を示しています。

また、青とオレンジはそれぞれのシステムのステータス情報です。

速度 60km/h 付近のステータスは 2cm 精度が維持されている状況です。それ以外のステータスは高架の通過などで精度が劣化している状況です。



結論

走行ルートとしては、橋が多く、2cm 精度が何度も外れてしまう環境を走行しました。しかし、首都高速に比べるとビルやトンネルが少ない環境です。今回の結果から、テストコースや郊外の高速道路で、橋が単発であるような環境であれば、車間距離計測の有効性の確認ができました。また、車間距離はおよそ±10cm 程度の維持が可能であることがわかりました。