

# アンテナの高さによる RTK 測位の精度評価

## Accuracy evaluation of RTK positioning due to the height of the antenna

大泉拓也 前田裕太 阿久津愛貴 川野邊慧 岡本修  
Takuya Ohizumi Yuta Maeda Yositaka Akutu Kei Kawanobe Osamu Okamoto

茨城工業高等専門学校  
Ibaraki College, National Institute of Technology

### 1. はじめに

我々はこれまで、安価な 1 周波受信機とオープンソースソフトウェア RTKLIB<sup>1)</sup>を用いた 1 周波リアルタイム・キネマティック (以下, RTK) 測位の精度評価や精度向上手法を研究し, その精度や信頼性を確認してきた. 1 周波 RTK 測位法はオープンスカイであれば, アンテナ位置を数 cm の精度で測位することが可能である.

我々は, つくばチャレンジ 2017<sup>2)</sup>において, 構造物, 樹木が存在する屋外の生活空間で動作するロボットに 1 周波 RTK 測位を用いた実証試験を行った. 本稿では上空が開けていない環境において, アンテナの高さの違いによる測位精度への影響を調査し, その結果を報告する.

### 2. 実験方法

Fig. 1 に受信機とアンテナの概観を示す. アンテナはリットー社製 TW3400GP, 受信機はセンサコム社の SCR-u2Tc を使用した. アンテナは小型軽量, 低消費電力であり, ロボット等へ搭載しやすいものである. また, 受信機は搬送波が直接観測できる複数衛星システムに対応した 1 周波受信機である.

本実験における実験環境を Fig. 2 に示す. アンテナ上空には構造物や樹木が多く (Fig. 2 左図), 衛星測位にとって厳しい環境となっている. 本実験ではアンテナを地上から 15cm, 50cm にそれぞれ設置し, 指定した経路を 5 周してその観測データをもとに後処理キネマティック測位計算をする.



Fig. 1 受信機 SCR-u2Tc(左)とアンテナ TW3400GP(右)

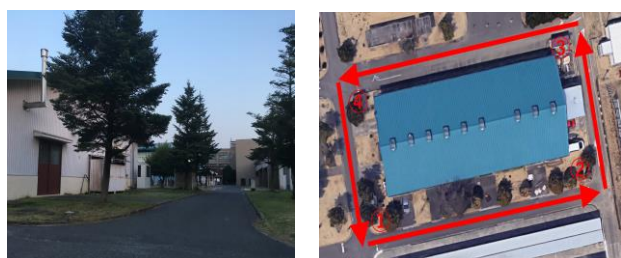


Fig. 2 実験環境 (左) と周回経路 (右)

### 3. 結果と考察

アンテナの高さ 15cm, 50cm に対して, それぞれ仰角マスクを 20 度, 38 度に設定し, SNR マスクを 40dBHz, 37dBHz に設定した. アンテナの高さを地上から 15cm に設置した結果を Fig.3 に示す. Fix 率は 19.0%であった. アンテナの高さを地上から 50cm に設置した結果を Fig.4 に示す. Fix 率は 27.9%となり, 8.9 ポイント増加した.これらの結果から, アンテナを高くすることで fix 率が改善し, 測位点のばらつきを減少させることが可能であることが確認できた.

### 4. まとめ

本研究ではアンテナの高さによる, 1 周波 RTK 測位の測位精度の変化について調査し, アンテナの高さにより Fix 率が大きく改善することを明らかにした.

### 参考文献

- 1)高須, 久保, 安田: RTK-GPS 用プログラムライブラリ RTKLIB の開発・評価および応用, GPS/GNSS シンポジウム 2007 テキスト, pp. 213-218, 日本航海学会 GPS/GNSS 研究会 (2007)
- 2)青柳, 前田, 岡本, 小林: ローコスト RTK-GNSS 測位の有用性の実証評価, 第 18 回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会 特別企画セッションつくばチャレンジ: 市街地における自律移動ロボットの公開走行実験 (2017)

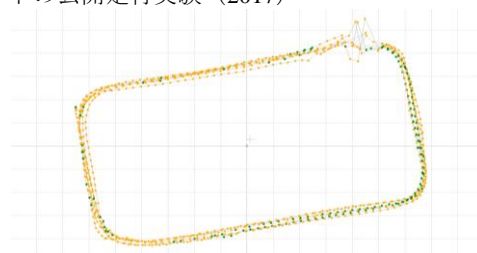


Fig. 3 アンテナの高さ 15cm

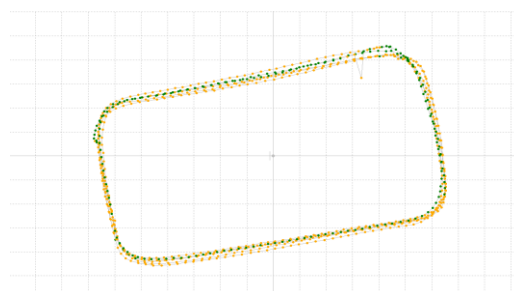


Fig. 4 アンテナの高さ 50cm