

CLAS のマルチコプターへの適用と精度検証

Research on Improvement of CLAS Accuracy

湧川大聖
Taisei Wakugawa

辻井利昭
Toshiaki Tsujii

大阪公立大学大学院 工学研究科
Graduate School of Engineering, Osaka Metropolitan University

1 研究目的・背景

GNSS は UAV や自動車の自動運転などへの利用が予想される。このようなシステムを実社会で活用するためには、数センチメートルの精度が求められるが、受信環境によっては測位誤差が大きくなってしまっている。本研究では CLAS を用いてマルチコプターによる飛行実験の測位誤差を算出し、精度劣化の原因を特定し誤差を低減することを目的とする。

2 CLAS の概要

CLAS (Centimeter Level Augmentation Service) は 2018 年度より準天頂衛星を用いて開始されたサービスであり、衛星測距データに含まれる各種誤差を補正するデータを準天頂衛星経由で配信することでリアルタイムでのセンチメートル級の測位を実現する。RTK 測位と違い基準局が要らず、精密単独測位 (PPP) より収束時間が短いという利点があるが運用期間が短いため検証事例が多くはない。

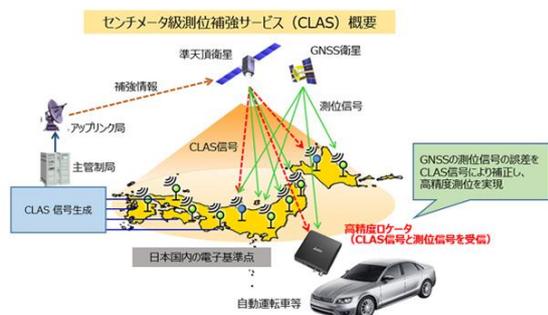


図1 CLASの構成^[1]

3 実験概要

オープンスカイ環境でマルチコプターにアンテナと受信機を載せ移動体実験を行った。マルチコプターはしばらくホバリングさせた後、10m程の高さで上空から見て三角形を描くように三周動かし、位置情報を取得した。

4 解析結果

取得した航法ファイル、観測ファイルと内閣府が配布しているみちびきからの補正信号 L6 ファイルを三菱電機が提供している解析ツール「CLASLIB」を用いることで位置座標と測位

誤差を求めた。Novatel 社の解析ツール「Inertial Explorer」を用いた RTK 測位により得られた解を真値とみなしている。



図2 測位の軌跡

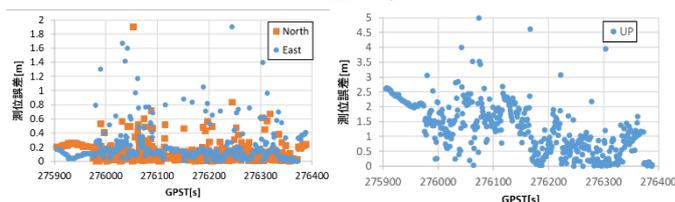


図3 ENU 方向の測位誤差

表1 測位誤差の平均値

	水平方向[m]	垂直方向[m]
測位誤差	0.271	1.423

5 まとめ及び今後の課題

内閣府は移動体の測位誤差を水平方向 0.12 m、垂直方向 0.24 m と発表しているが、本実験では水平方向 0.271 m、垂直方向 1.423 m と共に大きな誤差が生じていることが分かった。実験時の可視衛星数やマルチパスの影響を考え、本実験に生じた誤差の原因解明を今後の課題としていく。

6 参考文献

[1] 株式会社三菱電機ニュースリリース自動車 No.1703 2017年9月26日

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2017/0926.html>

[2] 岡本章良 大阪府立大学卒業論文 「準天頂衛星を用いたセンチメートル級測位の航空機への適用と精度検証」 (2019)