

国際会議 IEEE GCCE 2021 での研究発表

中村 優吾

Yugo NAKAMURA

情報メディア学専攻修士課程 2年

1. はじめに

2021年10月12日から15日までの間、京都府京都市にあるメルパルク京都で開催された2021 IEEE 10th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2021)^[1]に参加し、研究発表を行った。今回の会議の参加者は約450名であった。

私は、日本の準天頂衛星システム“みちびき”を活用したディスプレイ端末の操作方法について“Method of Using Dual Band RTK Module to Operate Positioning of Display Screen According to the Absolute Position Information about a Hand”というタイトルで、ポスターセッションにて発表を行った。

発表は1日目の10月12日であった。

2. 発表内容

準天頂衛星みちびきと2周波RTKモジュールを利用した手先の絶対位置情報によるディスプレイ表示面のための新たな操作方法について発表を行った。

2周波RTKモジュールをユーザーの手先に取り付け、腕を動かすことでディスプレイ表示面のポジショニングをする方法を提案した。

図1に2周波RTKモジュールの実機を示す。

これまで我々は、L1帯の信号から測位した絶対位置情報から、ユーザーの動きを取得していた^[2]。

しかし、この方法は、垂直方向の測位では大きな誤差を含んでいた。

そのため、水平方向でのポジショニング操作は可能であるが、垂直方向の操作が困難である問題点があった。この解決として、L1帯の周波数(1575.42 MHz)の信号に加え、L2帯の周波数(1227.6

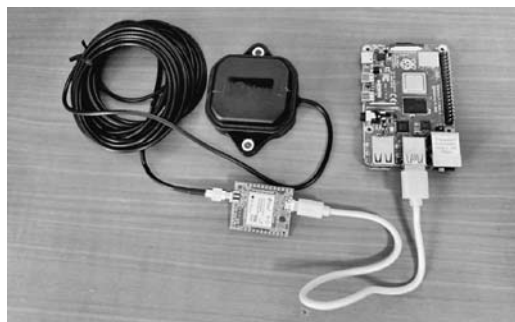


図1 2周波RTKモジュール

MHz)の信号の2周波数の信号を利用した。これにより、電離層伝播遅延を補正できるようになり、垂直方向の測位精度が向上する。

3. 実験について

実験では、ユーザーの腕に2周波RTKモジュールを取り付け位置情報の測位を行った。さらに測位データについて標準偏差を求め、従来の1周波数での測位結果との比較を行い測位精度の検証を行った。

測位時間は1分間で、測位周期を5Hzと設定した。

実験システムは、絶対位置情報取得のための基準局、移動局、ディスプレイ端末の3つで構成する。基準局は、緯度、経度、高度の絶対位置情報の既知点である。

また、ポインティングは、手先にある移動局の移動量を計算し、移動量に応じたディスプレイ表示面

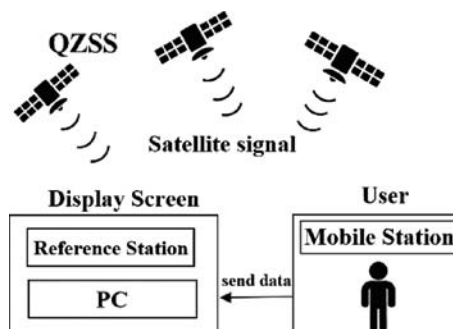


図2 システム構成図

の操作で行う。手先の移動量は、移動局によって取得した（緯度、経度、高度）と基準局の（緯度、経度、高度）を比較し、距離を計算して得た。

図2に実験システムの構成図を示す。

4. 実験結果

従来の1周波の測位結果との測位精度の比較を行う。比較は、水平方向と垂直方向を対象とする。

実験での水平方向の標準偏差の比較結果を図3に示す。1周波と2周波でのデータのばらつきは少なく、それぞれ高精度の測位が可能である。

垂直方向の標準偏差の比較結果を図4に示す。1周波数での測位結果と比べて2周波数の測位では、ばらつきが少なく精度が向上した。

実際に取得した座標データの垂直方向のグラフを図5に示す。1周波数での測位結果では、高度データが振動しているのに対し、2周波数での測位結果では、安定した測位ができた。

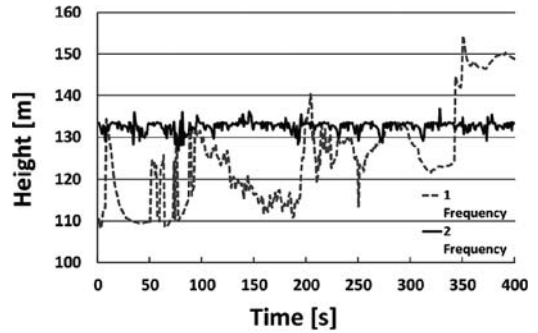


図5 実際に取得した垂直方向の座標データ

5. おわりに

QZSS から取得した手先の絶対位置情報を用いて、離れた地点からディスプレイ表示面を操作する方法を提案した。2周波数の信号を受信可能にしたことにより電離層伝搬遅延を補正できるようになり、垂直方向の測位精度が向上した。

ポスター発表では、多くの方に研究発表を聞いていただき助言や指摘を受けた。

また、同じ分野の研究発表を聞くことで、今後の研究活動に活かすことができる情報を得ることができた。

さらに、専門外の分野での研究発表では、初めて得る知識が多く、非常に刺激になった。

最後に、意見をくださった長谷先生には、この場をかりて、感謝申し上げます。

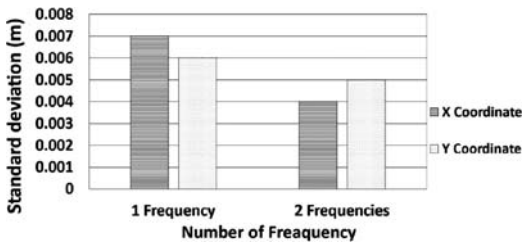


図3 水平方向の標準偏差の比較

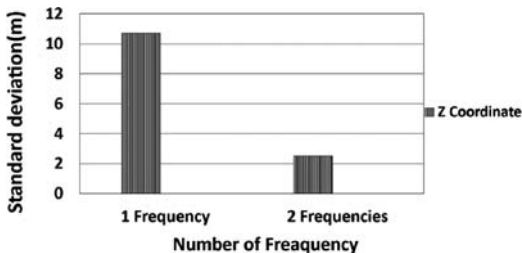


図4 垂直方向の標準偏差の比較

参考文献

- [1] IEEE GCCE 2021 のホームページ : <https://www.ieee-gcce.org/2021>
- [2] Y. Nakamura, T. Hase : "Method of Operating Display Screen Based on Absolute Hand Position Information Obtained through QZSS", Proc. of 2021 IEEE 3rd Global Conference on Life Sciences and Technologies (LifeTech 2021), Mar.2021.