

# マルチ GNSS を利用した都市部における歩行者測位実験 Performance Evaluation of Multi-GNSS Pedestrian Positioning in Urban Areas

劉 健  
Jian Liu

久保 信明  
Nobuaki Kubo

東京海洋大学  
Tokyo University of Marine Science and Technology

## 1 まえがき

近年、クルマと歩行者との交通事故低減、視覚障害者歩行支援など目的で、歩行者測位も注目されている。また、多数の歩行者から連続した位置情報を収集することにより、特定の地域や施設における人の流動分析を行うこともできる。さらに、交通安全の分野においても歩行者の位置推定は不可欠な要素である。しかし、歩行者測位の場合は携帯電話への GPS 測位機能が搭載されることに伴い、携帯で測位結果を出せる人は少なからずいるが、結果の報告は非常に少ない。

本実験では、オープンスカイから、都心のビルに囲まれた場所等、様々な環境で、歩行者測位実験を実施した。取得した場所の環境による違いやマルチ GNSS の衛星組み合わせによる違い、時間帯に応じた衛星数の多い少ないによる違いを中心に検証し、歩行者測位の問題点を抽出した。

## 2.1 実験概要 (一部)

実験は東京海洋大学越中島キャンパス構内 建物に囲まれているところで実験を実施し、静止データを取得した。使用受信機は u-blox の EVK-M8T である。測位環境は図 4 に示す。衛星配置は図 5 に示す。

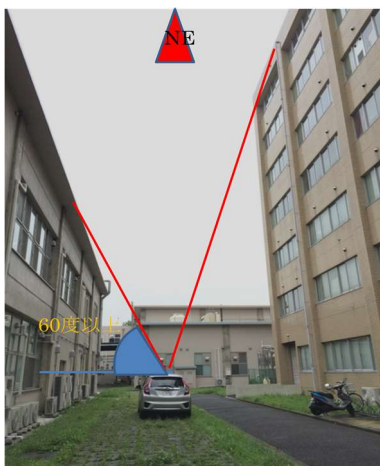


図 1 測位環境

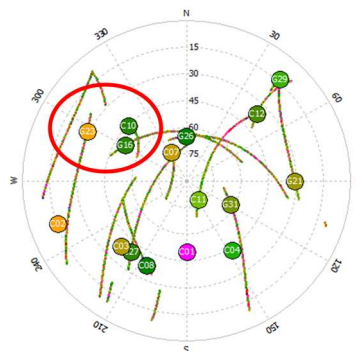


図 2 衛星配置

## 2.2 実験結果

受信機が出力下擬似距離を用いて測位計算し、その結果の平均を求めた。図 1 と図 2 を示すような測位環境と衛星配置図から、左側の壁に遮蔽され、G16、G23、C10 番衛星の電波が直接波として受信することができない。したがって、その三つの衛星を排除した結果を図 3 に示す。

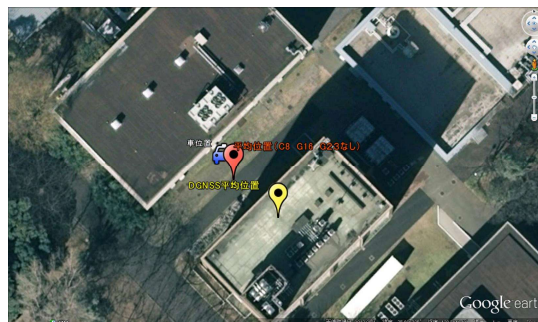


図 3 位置の平均

現状の高感度単独測位受信機では、都市部において測位精度が劣化する要因の一つは反射波のことが分かった。カップリングする前に工夫することが重要である。

## 3 まとめ

歩行者測位が主に反射波や衛星配置の片寄りなど原因で測位精度がときに劣化することが分かった。今後カルマンフィルタにより、ジャイロ、加速度センサーと GNSS を統合する手法を検討し、都市部でも連続的に、高精度の歩行者測位を実現する。