

1. はじめに

近年は GPS 受信機が一般に普及し、様々な場所で使われるようになってきている。特に市街地での測位の機会は増加しつつあり、ナビや交通調査にとって精度の向上は重要である。市街地での GPS の使用において最も大きな問題はマルチパスの問題である。本研究では、条件を変化させたときマルチパスによる測位値の誤差がどのように変化するか調査する。

2. GPSの測位の方法

本研究では、GPS 受信機を 2 機種用意し、同じ環境下で測位値がどのように変化するか調査する。表 1 に調査に使用した GPS の使用を示す。ともに単独測位方式の GPS であり、型は違うものの機能はほとんど同一と考えてよい。

調査時間は、12 時 47 分から 15 時 49 分である。調査は計 7 箇所の地点を 5 分間隔で測位する方法で、緯度・経度・受信した衛星の数を測位した。図 1 に測位実施における測定地点の概略を示す。調査を 5 回ずつ繰り返し、測位点のズレを調べた。

図からわかるとおり①の地点の測位は校舎によるマルチパスの影響が大きい。一方、地点②は校舎から約 100m 離れているのでほとんどマルチパスの影響を受けない。この 2 点での測位結果を比較することによりマルチパスの影響を見る。

表 1 調査に使用した GPS の仕様

	Etrex	Map76
製品メーカー	garmin	garmin
型番	77605026	14500479
測位方式	単独測位	単独測位

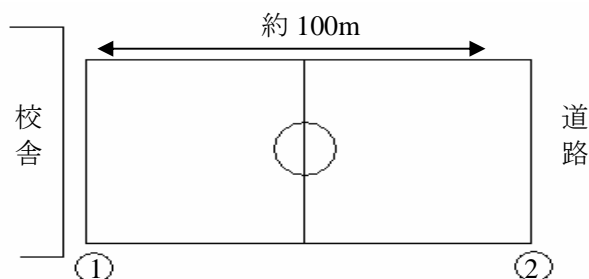


図 1. 測位地点

3. マルチパスによる誤差の検出

図 2 と 3 に地点①と②における測位点の分布を示す。比較の対象はより精度が高いと考えられる Dual 方式の GPS により測定した位置である。この点を真の測位点とみなして誤差を検討する。

図を比較すると、①の地点での測位ではマルチパスによる誤差があることがわかる。地点②では etrex は Dual 方式の測位点とほぼ一致している。この誤差は傾向を持っていると考えられる。

特性による違いはあるものの分布傾向はおおむね一致している。map76 はどちらの測定でも大きな誤差を持っている。機種が古いためと考えている。機種による誤差があることがわかる。

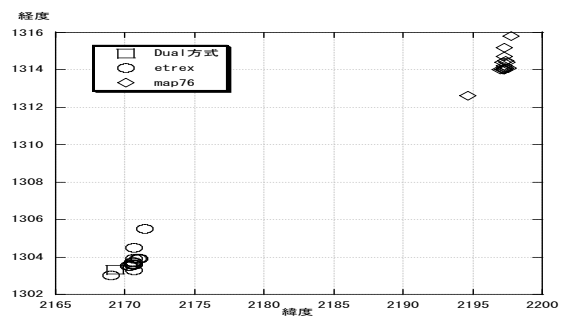


図 2. 地点①での測位

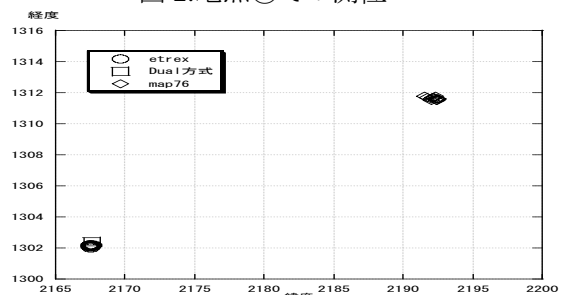


図 3. 地点②での測位

4. おわりに

本研究では 2 台の単独測位型 GPS を使用してマルチパスによる測位誤差を調査した。マルチパスによる誤差は平均的に見ると建築物への距離に依存することがわかった。また GPS の機械固有の誤差もあることがわかった。

文献

- [1] 毛利 悠美子: 高精度単独測位ソフトウェアの評価と開発, 流通情報工学課程, 平成 17 年度卒業論文。
- [2] 喬 紘: GPS 単独測位の高精度化に関する研究, 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科海運ロジスティクス専攻, 平成 17 年度修士学位論文。