

高感度受信機の精度評価

海洋大
久保信明

目的

- 2006年11月に行われる、GPSロボットカーコンテストにおいて使用予定である、u-blox受信機(高感度)の精度を評価した。
- コンテスト規定で半径2m以内の円に入れる必要があり、u-blox単独のナビでそれが可能かどうかを検証した。

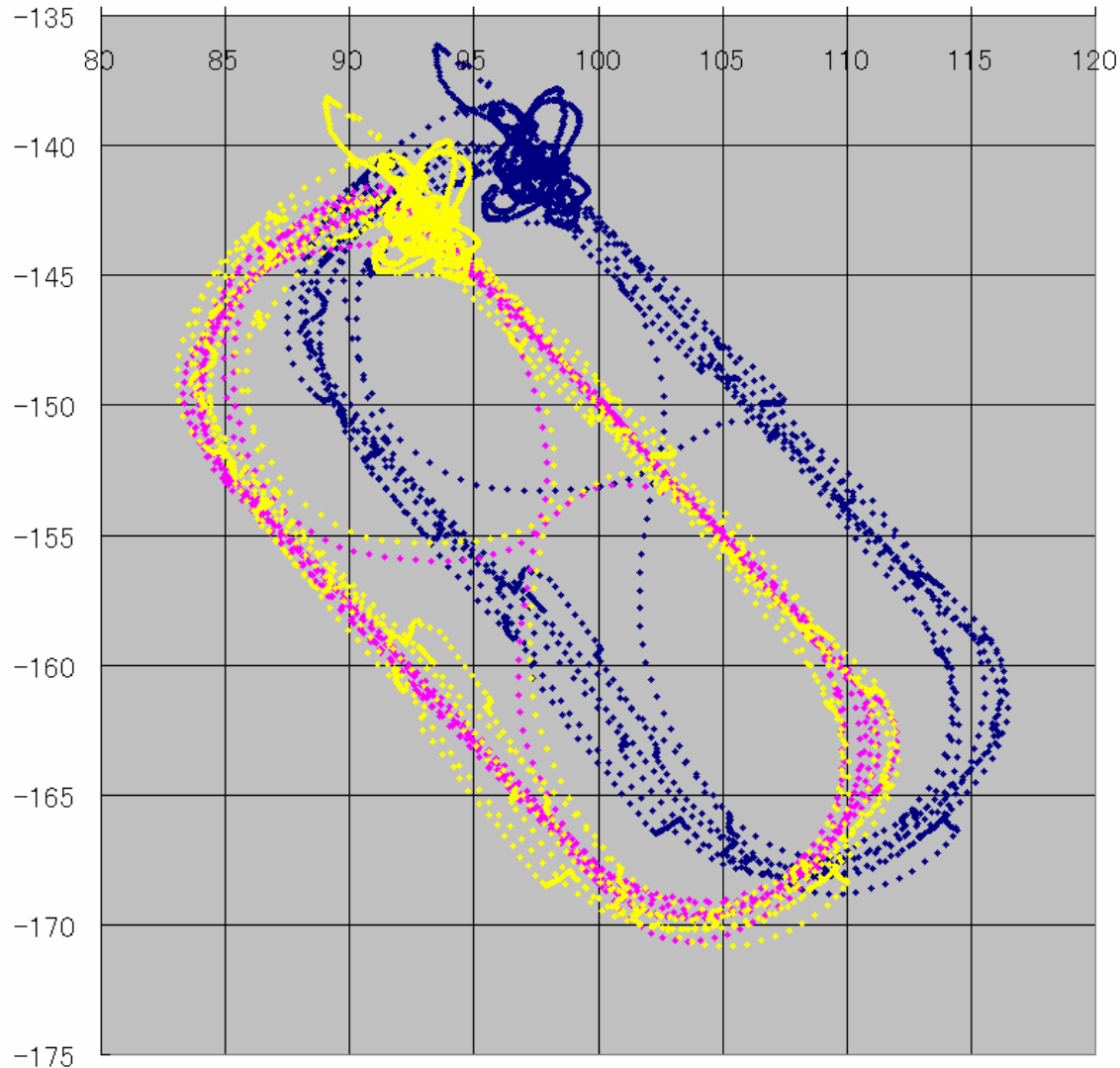
データ取得概観



精度検証

- u-bloxの精度をきっちり評価するために、高精度受信機(OEM4)で同時にデータを取得して(基準、移動ともに)、FIX解(搬送波位相による測位で精度は1cm程度)を出した。データ取得中、衛星の変化はほとんどなかったため、全解析時間帯でFIX解を得ている。
- フィルターのかかり具合等もチェックするため、テニスコートの歩行スピードでの周回に加えて、ストップアンドゴー(5秒、10秒程度毎)を繰り返した。

水平精度比較(単位はm)



横:経度方向
縦:緯度方向

青:u-blox

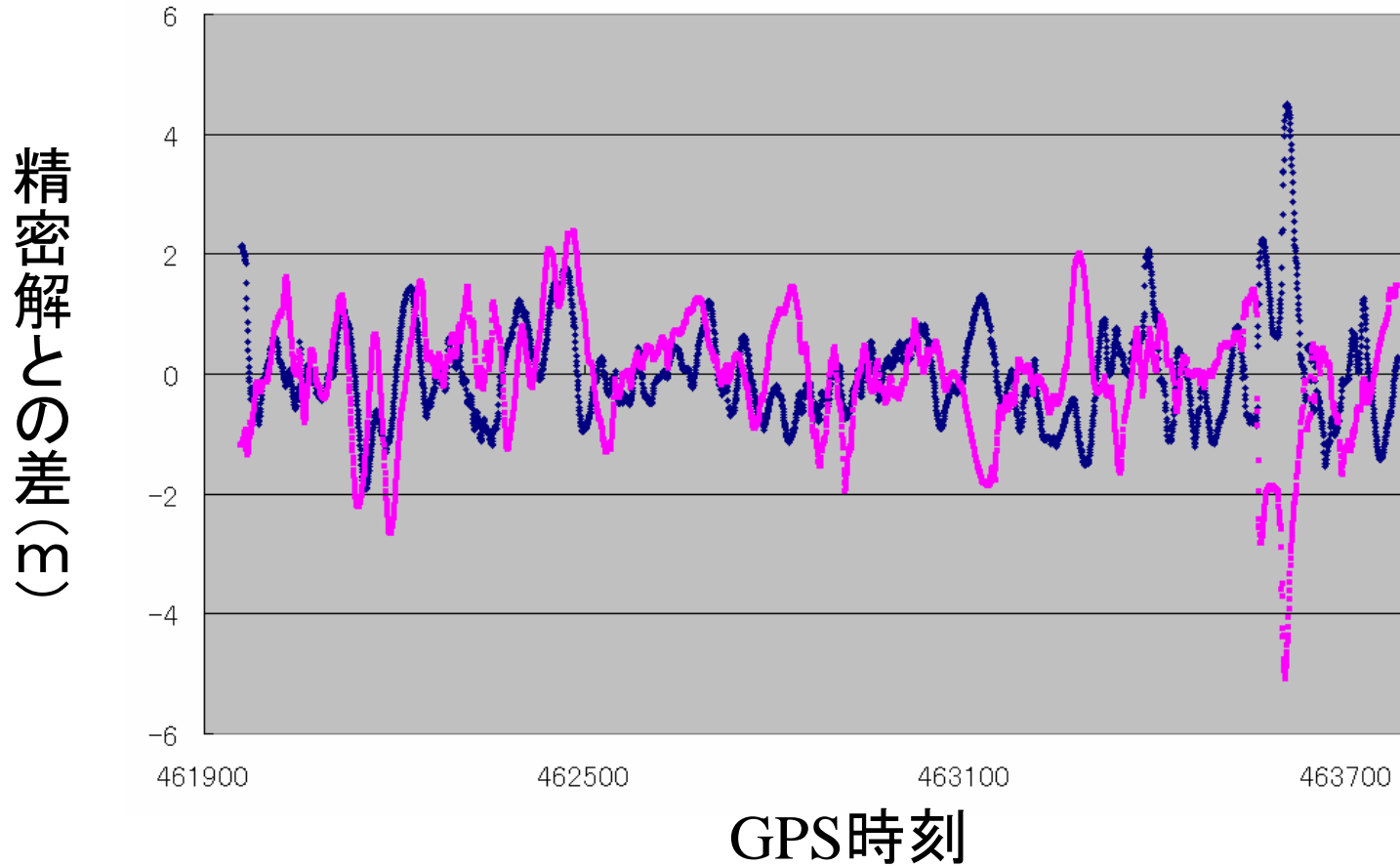
赤:FIX解

黄:u-blox

+オフセット

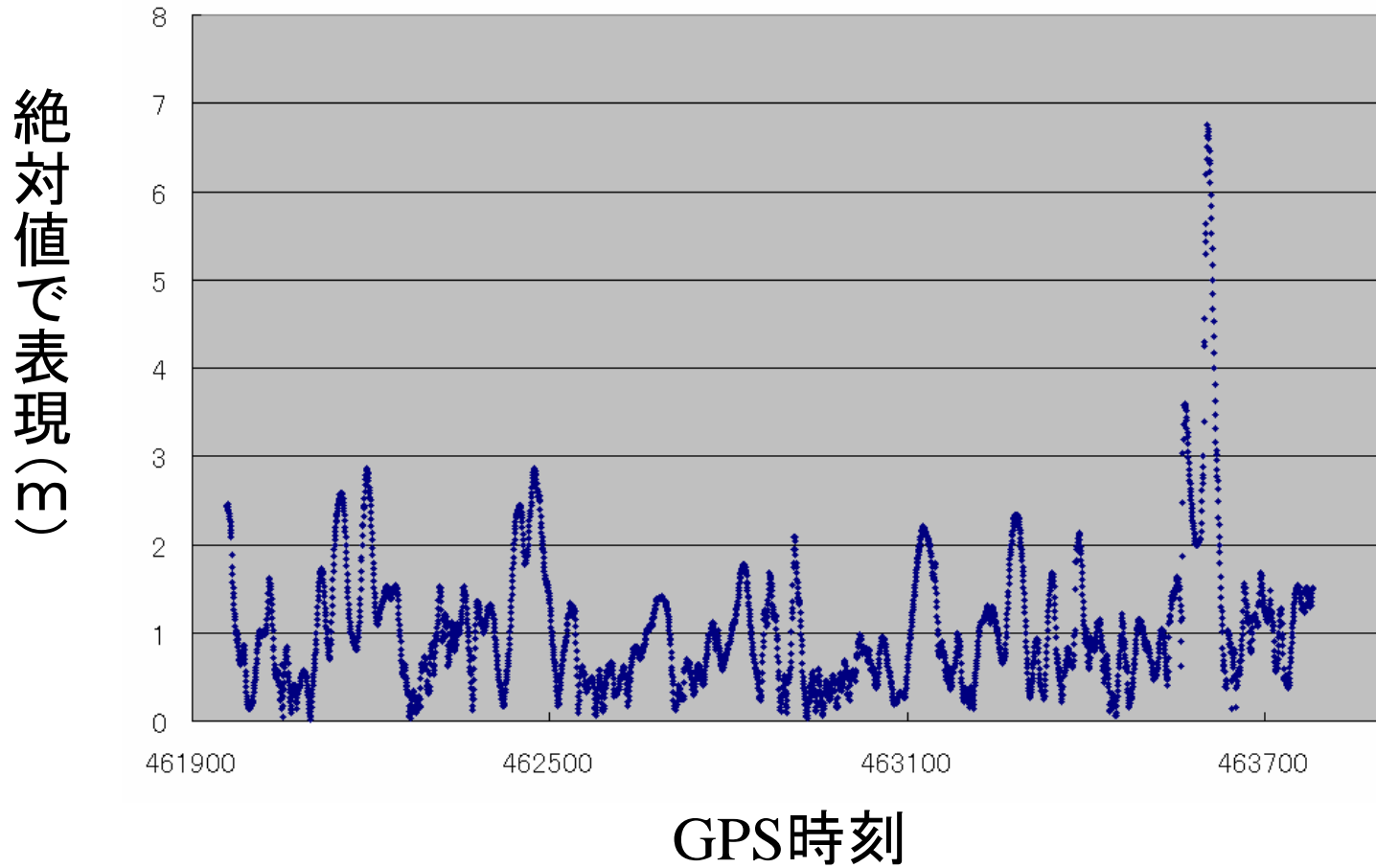
このオフセット量は
ちょうどDGPSに
よる補正值にほぼ
等しいことを確認

緯度及び経度方向の 時間軸での比較



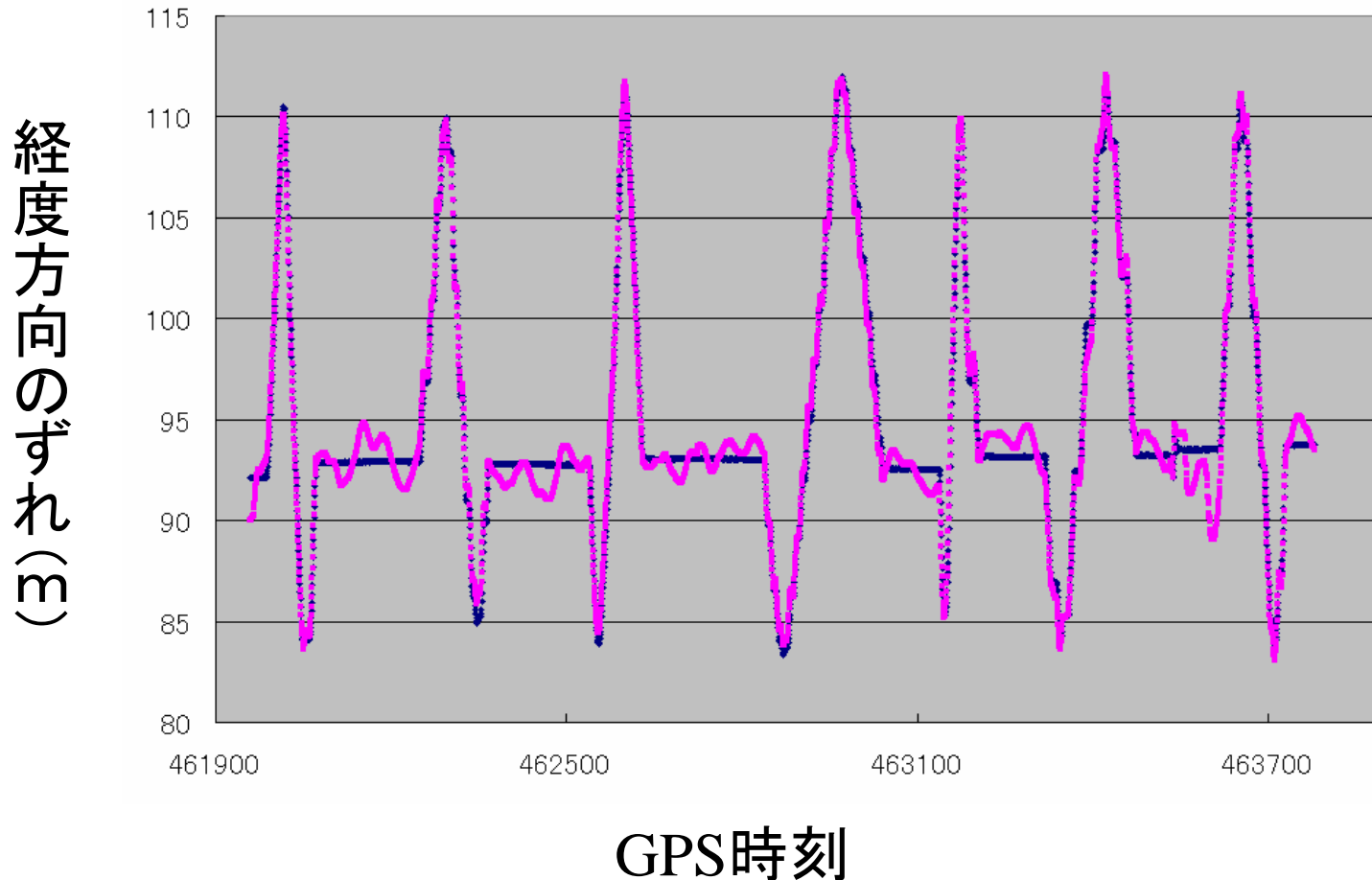
青が経度方向、赤が緯度方向

(緯度+経度方向の差)絶対値の 時間軸での比較



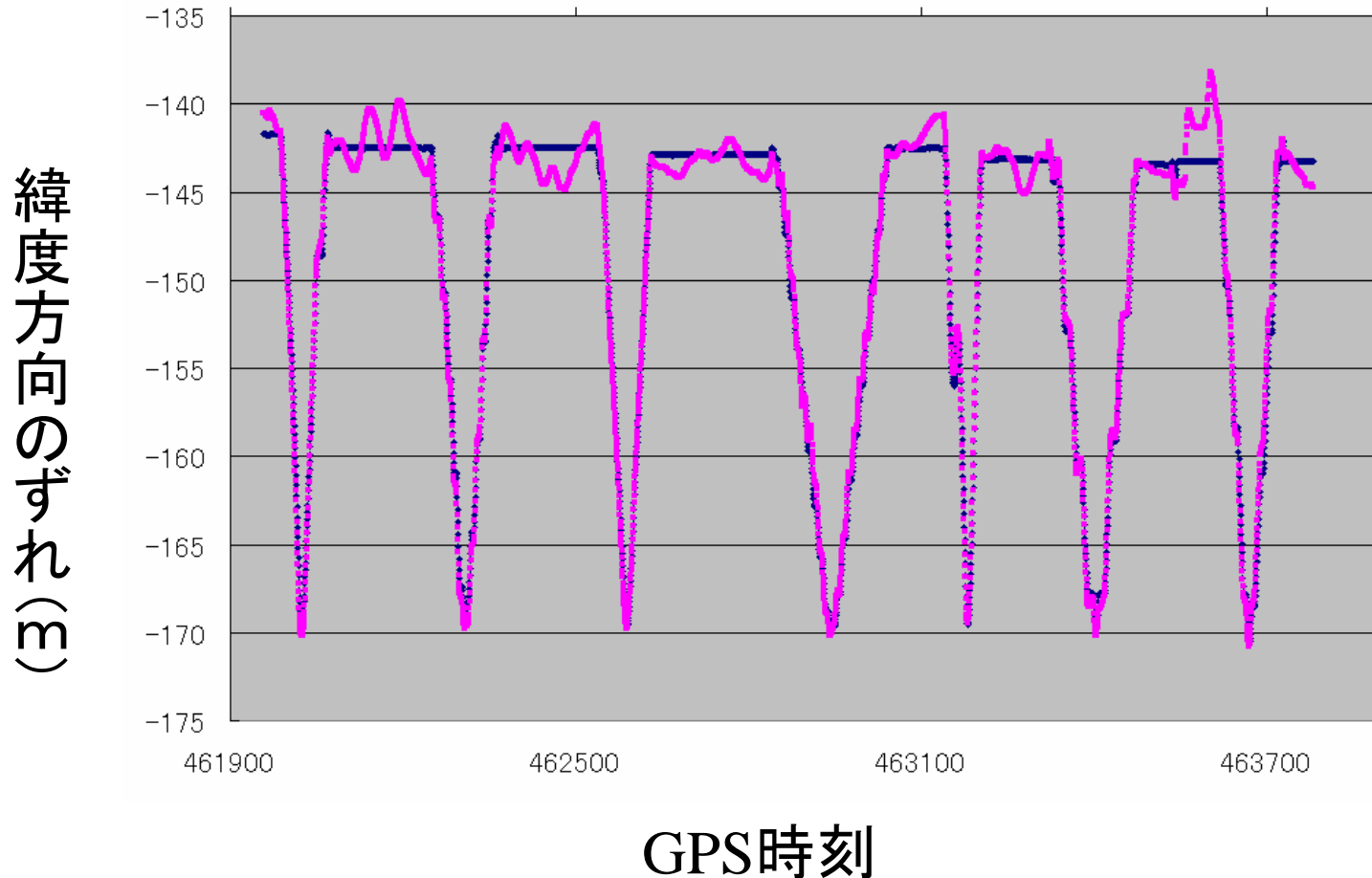
経度方向の時間軸でのずれ

青:精密解 赤:u-blox

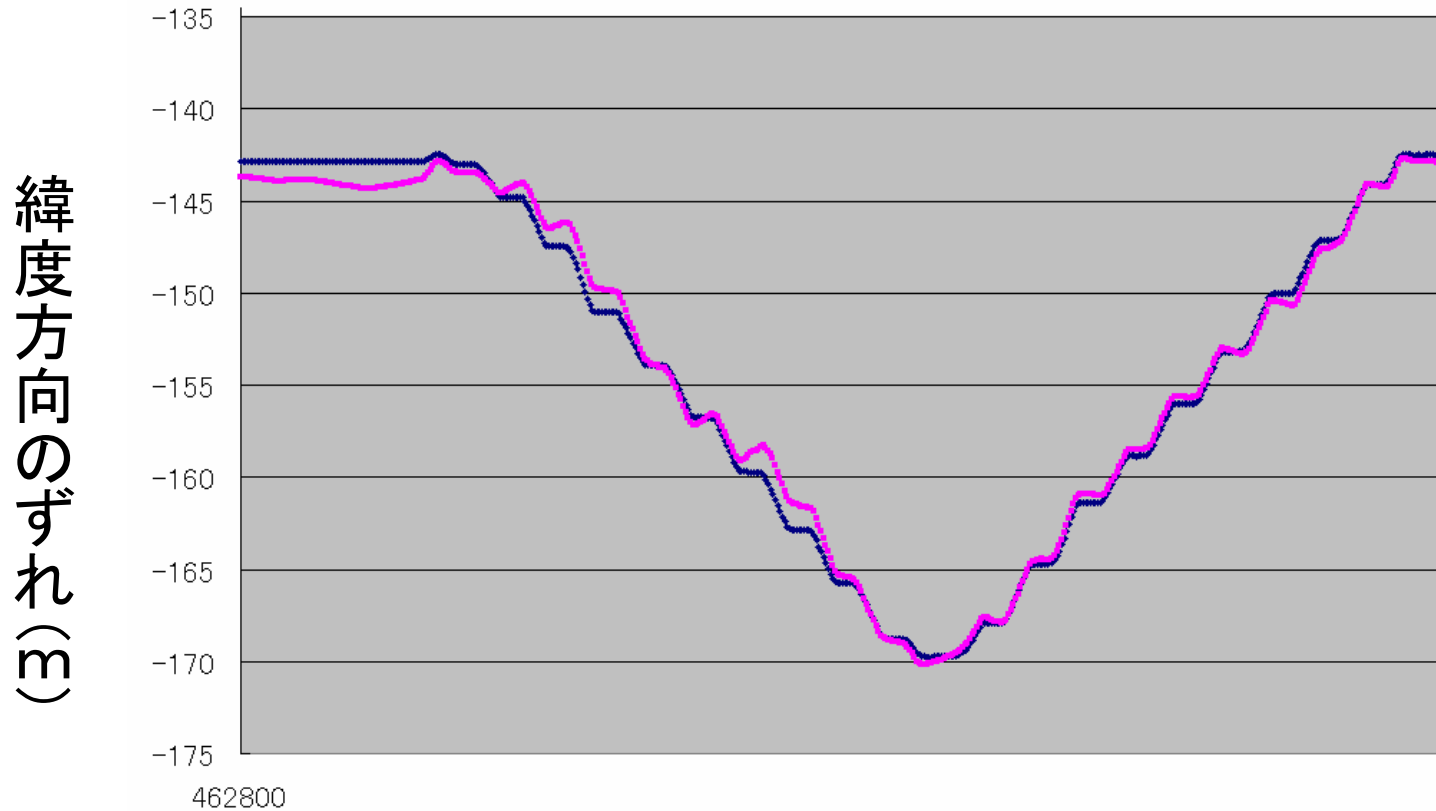


緯度方向の時間軸でのずれ

青:精密解 赤:u-blox



緯度方向でストップアンドゴーの 区間を拡大(青:精密解 赤:u-blox)

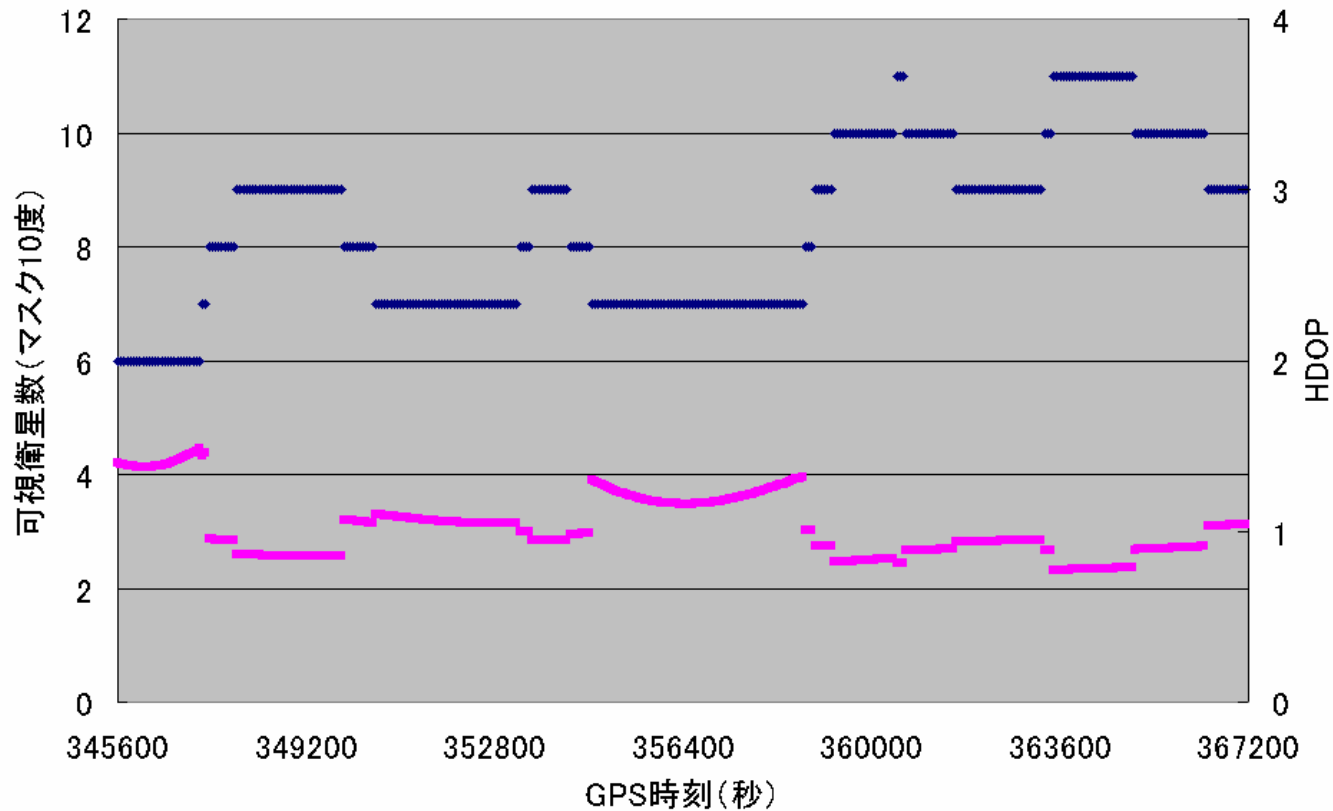


時刻なくてすみません

まとめ

- 全体を通して、最初のDGPS補正分のオフセットを考慮すれば、8から9割以上の時間帯で、真値からの絶対精度は2m以内であることがわかった。フィルターの影響も(歩行の速度では)あまり出ていない。
- ただし、当日の衛星配置なども重要→次のスライド
- また最初のオフセットを正確に算出しておくことも重要。
- あとは、誘導するアルゴリズム。これが一番重要→後関さんがんばって。

11月中旬の衛星配置



今週のYUMAファイルで計算したもの。一番左の時刻が先週木曜の午前9時。ちょうど11月中旬には3時間ほど衛星配置がはやまるので、この図の中央から右端までがコンテストの時間帯(11/16 AM9~12) 可視衛星数はわりと多いほうだと予想されます。