

GPS1周波を用いたTEC計測装置の基礎開発

田中真、岩壁祐生、中村希望、笹川智世、市原聖也(東海大学)

研究背景と目的

現在計画中の地球電磁環境モニター衛星群：ELMOS Constellationの地上支援計測装置として位置づけ、GPS1周波を用い地上で簡易的にTECの計測を行う装置の基礎開発を開始した。国土地理院が管理運営している高精度のGEONET®（GNSS連続観測システム）は設置場所が固定されており、全国に約20km間隔で約1200点存在する。本研究で開発を目指している小型GPS-TEC装置は、その1200点の観測点の空白地域を補完し、必要な観測点に容易に装置を可搬出来るメリットを有している。

本研究は、地上支援装置として有効かどうか、またシステムとして実現可能かを実証するためのフェージビリティスタディのレベルであるが、現段階までの開発状況を報告する。

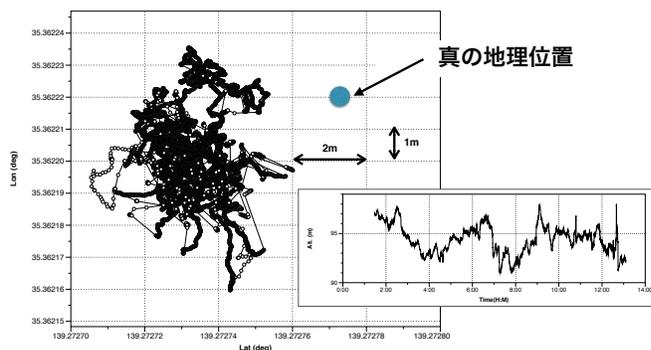
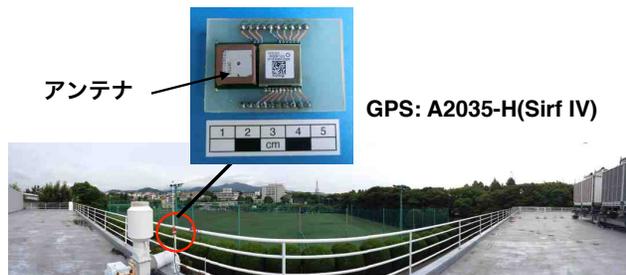
研究アプローチ

現在、2つの研究アプローチで、1周波GPS-TEC計測装置の開発を進めている。

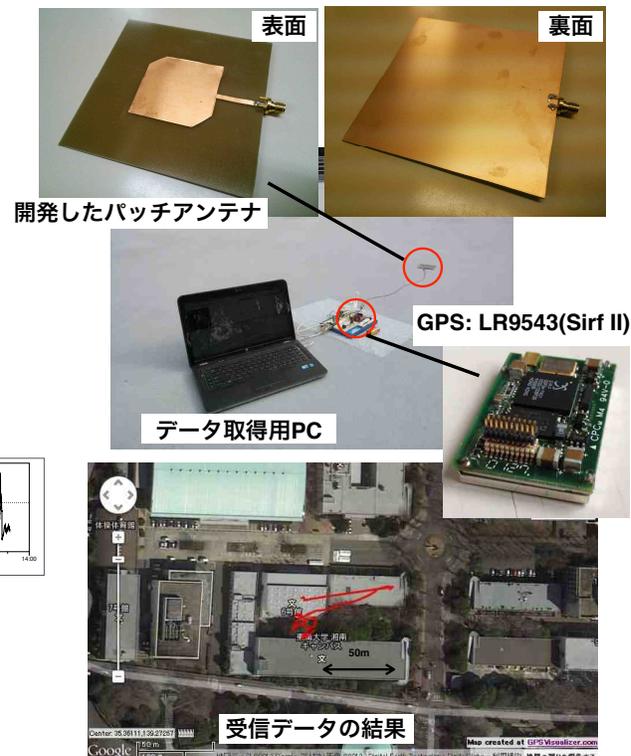
- (1) GPSのRawデータ（計測生データ）の取得を確立
- (2) GPSの送信電波（右旋円偏波）を受信するパッチアンテナを製作

上記の技術を確立した後、2つのシステムを一体化した装置を製作予定である。下記にそれぞれの研究結果を示す。

(1) GPS-Rawデータの取得結果



(2) パッチアンテナの受信結果



まとめ

- 1) GPS-Rawデータの中から疑似距離のデータを取り出し、0次レベルの位置情報（緯度、経度、高度）を求めることが出来るようになった。計測誤差は約2~4mであった。
- 2) 独自開発したパッチアンテナの動作確認を行い、市販のGPSモジュールを通じて位置情報を取得出来た。ただし、現段階ではアンテナの特性データの取得、インピーダンス整合は不十分であるので今後研究を進める。
- 3) 今後の展望として、2つの技術を一体化し1つのシステムとして動作させる装置を開発する予定である。