

海底地殻変動観測に向けた移動体による kinematic GPS の精度評価実験

The accuracy evaluation experiment of kinematic GPS with a moving object

高谷 和典[1]; 安藤 雅孝[2]; 田所 敬一[3]; 奥田 隆[4]; 杉本 慎吾[5]; 矢田 和幸[6]

Kazunori Takatani[1]; Masataka Ando[2]; Keiichi Tadokoro[3]; Takashi OKUDA[4]; Shingo Sugimoto[5]; Kazuyuki Yada[6]

[1] 名大院・環境; [2] 名大・地震火山センター; [3] 名大・地震火山セ; [4] 名大・地震火山センター; [5] 名大院・環境; [6] 名大・環境・地球環境

[1] Grad. Sch. Envi. Studies, Nagoya Univ.; [2] RCSV, Science, Nagoya Univ.; [3] RCSVDM, Nagoya Univ.; [4] RCSVDM Center, Nagoya Univ.; [5] Grad. Sch. Env. Studies, Nagoya Univ.; [6] Earth and Environmental Sci, Nagoya Univ

[はじめに]

名古屋大学ではプレート境界沿いで発生する巨大地震の発生過程、および、プレート境界から内陸にいたるまでの連続的な地殻変動の研究を行うために、船上 海底間の超音波音響測距と kinematic GPS による船の測位を組み合わせた「海底地殻変動観測システム」の開発を行っている。これまでの研究により、海底局の位置決定の際の主要な誤差要因は、1) 海中の音速構造の不均質性、2) 音響ノイズ、3) kinematic GPS 測位であると考えられる。高谷ほか(2003年秋季大会)では、基線長を 15km、30km、90km として kinematic GPS の精度評価実験を行った。その結果、1) 基線長が 10~30km の場合、kinematic GPS の水平誤差は 1~2 cm に抑えられること、2) 衛星配置の考慮により誤差は軽減できることがわかった。本講演では、洋上での観測を想定してさらに長い基線を取り、上下の動きをふくめた移動体による kinematic GPS の基線長別精度評価の結果について報告する。

[本実験の概要]

本実験では、移動局を名古屋大学理学部 E 館屋上、基地局を大気遅延による効果を考慮して一直線上になるように同 E 館屋上(基線長数 10m)、宇賀溪(同 30km)、永源寺(同 60km)、草津(同 90km)、宇治(同 110km)、川西(同 150km)にした。移動局には長さ約 10m で、高低差が約 1m の傾斜のついたレールを設置し、その上でアンテナを稼働させた。各点のレシーバーには、内部時計の揺らぎを小さくするために、ルビジウム発信機を取り付けた。データの取得は、各点とも仰角 15 度以上の GPS 衛星を用い、1 秒サンプリングである。また、今回の実験は、衛星配置を考慮し、PDOP が 2 前後の時間帯に実施した。

Kinematic 解析には高谷ほか(2003)と同様に Geodeics RTD を用い、IGS 最終精密暦を使用した。また、基地局およびレールの位置決定には Bernese ver 4.2 を使用し、約 1 週間分のデータを用いた。

精度評価を行うにあたり、まず名古屋大学 E 館屋上に設置した基地局を固定点とした、レール上のアンテナの位置を解析した。そして、そのアンテナの位置を真の値とし、各基線解で求めた値との差をとることにより、精度を評価した。

[謝辞]

今回の実験を実施するにあたり、立命館大学理工学部、京大防災研究所、阪大理学部をはじめ、多くの機関の方々にご協力を頂きました。ここに記して感謝いたします。