

電離圏擾乱現象による GPS ロック損失の統計解析

津川 卓也 [1]; 加藤 久雄 [2]; 久保田 実 [2]; 長妻 努 [3]; 西岡 未知 [4]; 大塚 雄一 [4]; 齊藤 昭則 [5]; 村田 健史 [1]
[1] 情報通信研究機構; [2] N I C T; [3] NICT; [4] 名大 STE 研; [5] 京都大・理・地球物理

A statistical study of GPS loss of lock caused by ionospheric disturbances

Takuya Tsugawa[1]; Hisao Kato[2]; Minoru Kubota[2]; Tsutomu Nagatsuma[3]; Michi Nishioka[4]; Yuichi Otsuka[4];
Akinori Saito[5]; Ken T. Murata[1]
[1] NICT; [2] NICT; [3] NICT; [4] STEL, Nagoya Univ.; [5] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

National Institute of Information and Communications Technology (NICT) has been observed total electron content over Japan using quasi-realtime GPS data of GEONET for the purpose of monitoring and researching ionospheric disturbances. We have archived data of absolute total electron content (TEC), detrended TEC, rate of TEC change index (ROTI), and GPS loss of lock (LOL) over Japan from 1997. In this presentation, we will discuss about the statistical characteristics of ionospheric disturbances which cause LOL on the GPS signal and degrade GPS positioning.

情報通信研究機構 (NICT) では、電波伝搬に障害を与える電離圏擾乱現象のモニタリングを目的として、国土地理院の GPS 受信機網 (GEONET) データを利用した全電子数 (TEC) 2次元観測を行っている。現在、TEC 絶対値及び TEC 変動成分の他、電子密度擾乱指数 (ROTI) や GPS ロック損失率の 2次元マップを準リアルタイムで作成し、電離圏変動とそれに伴う GPS 測位への影響をモニタリングしている。ROTI は数 10km スケールの電離圏擾乱を表す指数として用いられている。また、数 100m スケールの電離圏不規則構造によって GPS 信号がフレネル散乱された場合、ロック損失が起こると考えられる。

本発表では、過去 14 年分 (1997~2010 年) の全電子数、ROTI、GPS ロック損失 2次元マップのデータベースを利用して得られた、電離圏擾乱現象とその GPS 測位への影響の統計的特徴について議論する。