

日本における電離圏脅威モデル最適化のための電離圏勾配解析

中村 真帆 [1]; 斎藤 享 [2]; 吉原 貴之 [3]

[1] 電子航法研; [2] 電子航法研・航法システム; [3] 電子航法研

Ionospheric gradient analyses for the optimization of the GBAS ionospheric threat model in Japan

Maho Nakamura[1]; Susumu Saito[2]; Takayuki Yoshihara[3]

[1] NAV Department, ENRI; [2] NAV Department, ENRI; [3] ENRI

Ground-Based Augmentation System (GBAS) using Global navigation satellite systems (GNSS) is planned to be implemented in Japan in the near future. It is important to understand the statistical characteristic of ionospheric gradient over Japan to mitigate the effect of the ionospheric threat for GNSS. This paper presents the result of ionospheric gradient analyses for the optimization of the ionospheric threat model in Japan which targets the plasma bubbles. This research aims to optimize the ionospheric threat model developed for International Civil Aviation Organization (ICAO) Asia-Pacific region by Electronic Navigation Research Institute (ENRI). The single-frequency-carrier-phase based and code-aided technique and GEONET data are used.

衛星航法 (GNSS) は、次世代の航空航法として導入が進んでおり、日本においても静止衛星型衛星航法補強システム (SBAS) が MSAS として運用されているほか、地上型衛星航法補強システム (GBAS) の導入が進められている。本報告では、日本における、GBAS 性能に影響を及ぼすプラズマバブル等に伴う局所的電離圏脅威モデルの構築のための電離圏勾配解析について報告を行う。航空航法では GPS L1 帯信号 (1.5742GHz) の 1 周波のみが使用可能であるため、プラズマバブル等の電離圏脅威の影響を統計的に把握しておく必要がある。これまでに電子航法研究所 (ENRI) では、国際民間航空機関 (ICAO) においてアジア太平洋地域 GBAS 共通電離圏脅威モデルの提案を行ってきた [Saito et al., submitted to GPS Solutions]。本研究はこのアジア太平洋地域 GBAS 共通電離圏脅威モデルを基礎とし、日本におけるデータのさらなる解析により、脅威空間の最適化を目的としている。解析手法としては、L1 信号のみを用い 2 受信機間の電離圏遅延量差を精密に導出する Single-Frequency Carrier-Based and Code-Aided 法 [Fujita et al., JAAA, 2011; Saito et al., ION GNSS 2012] を用いる。データは、GEONET により観測されたものを用い、プラズマバブルが到達する範囲及び空間スケールや速度等を中心とした統計的解析を行う。講演では、比較的磁気緯度の高い本州付近及び磁気緯度の低い沖縄付近における解析の中間結果について報告する。