

日本上空の電離層電子密度分布のモデルリング

Modeling the electron density distribution in the ionosphere over Japan

辻田 大輔[1]; 横田 勝一郎[2]; 笠井 晶二[3]

daisuke tsujita[1]; Shoichiro Yokota[2]; Shoji Kasai[3]

[1] 宇宙研; [2] 宇宙研; [3] 笠井デザインオフィス

[1] ISAS; [2] ISAS/JAXA; [3] Kasai Design Office

GPS 衛星観測においては、L1 波の電離層伝播遅延の量を計算するために、日本上空の電離層をある幅を持った一定電子密度の薄膜で近似している。しかしながら日本は地形形状の特徴で緯度方向に長くのびているため、沖縄周辺が低緯度帯特有の電子密度の上昇する赤道異常の影響を受ける。日本の低緯度側で急激に電子密度の勾配が変化するため、これまでの全方位電子密度一定の薄膜電離層の仮定は測位誤差の原因になる。本研究の目的はこのような電波伝播における電離層の影響を見積もり、除去するために日本に局在化した電離層電子密度 3 次元分布を提案することである。本研究では、電離層を F2 層最大電子密度高度(hmF2)を境界にトップサイドとボトムサイドに分けて、モデル化を行った。このモデルはパラメータとして、3 つの基本的な観測データを用いる。3 つとは、イオノゾンデ地上観測データ、GPS 衛星観測データから求められる TEC データ、upper (O+-H+) ion transition level (UTL) の経験値である。本発表では日本に局在化したモデルを評価する際に、世界標準の電離層モデルである IRI を比較基準としている。はじめにトップサイド側においては、IRI と Truhlik(Truhlik, et al.2001)の 2 つの UTL モデルを用いて、日本電離層モデルとして、どちらが適しているかを評価する。次に、2002・2003 年の日本 4 観測地点(稚内・国分寺・山川・沖縄)におけるイオノゾンデデータを用いて、磁気静穏時の経験的ボトムサイド電子密度分布を求め、IRI と比較・評価を行う。