

電離圏ファクターの自動解析処理ソフトウェアの開発

加藤 久雄 [1]; 丸山 隆 [2]; 深山 大元 [3]; 八田 由紀子 [3]; 石井 守 [2]
[1] 通総研; [2] 情報通信研究機構; [3] 情報数理研究所

Development of automatic scaling system for ionogram

Hisao Kato[1]; Takashi Maruyama[2]; Daigen Fukayama[3]; Yukiko Hatta[3]; Mamoru Ishii[2]
[1] CRL; [2] NICT; [3] Info. and Math. Sci. Lab.

We have been developing automatic scaling system for ionogram and report new results in this presentation. Ionospheric disturbances make serious trouble for satellite utilities, e.g., precise positioning for aviation. It becomes more important to monitor ionospheric parameters. NICT has a project to monitor the ionosphere above South-East Asia for early warning for ionospheric perturbations by propagating disturbances. In this system we need to detect ionospheric disturbances automatically.

Our new automatic scaling system consists of noise reduction by wavelet transform and 2-D low-pass filter, detection of E/F-region echo trace, reduction of E/F-region multi-echo, logical omit filter, and it shows generally high correlation with the results of manual scaling.

In the presentation we discuss the validation of the system with comparing our results with those of manual scaling.

航空機の効率的な運行に必要とされる電子航法や、山間地など見通しの効かない場所でも利用可能で高精度の電子測量など、衛星測位の高度利用が進められている。一方でこれらの電波利用に対して、高度 80-400km の電離圏における擾乱現象が障害となることが知られている。我々は、これら電離圏擾乱の監視システムを構築、早期警戒情報を提供するプロジェクトを遂行している。このプロジェクトでは、国内及び東南アジアにイオノゾンデを始めとする電離層観測装置を展開し電離層の状況をモニターしているが、早期警戒情報の提供のためには得られた情報を即座に解析し判断する必要があり、イオノグラムを自動解析することが重要となってくる。

情報通信研究機構では 1980 年代後半から電離層ファクターの自動解析処理の運用を行い、更新した電離層観測装置と改良を施したプリプロセスにより逐次安定度を増してきた。今回新たに電離層主要層 (E 層および F 層) の各臨界周波数に的を絞った解析処理の開発に取り組み、既存解析処理を上回る結果を得られる様になったので報告する。

新規解析処理は概ね、ウェーブレット変換ノイズ除去・2次元ローパスフィルタノイズ除去・E/F 層エコートレース抽出・E/F 層マルチエコー除去・論理オミットフィルタなどから構成される。

本講演では、自動解析と手動解析の結果を統計処理を中心に検討する。