

地震予知と宇宙気象観測に向けた 電離層衛星利用多点観測システム

V.I. Dranovsky, V.S. Gladilin, G.V. Tarasov, V.V. Tolmachev,
A.A. Kolokolov, S.I. Moskalev, Y.V. Protsan

Yuzhnoye SDO, 3, Krivorozhskaya Street, 49008, Dniepropetrovsk, Ukraine,
Tel.: +380 56 770 04 47, Fax: +380 56 770 01 25, e-mail: space@yuzhnoye.com

V.N. Ivchenko

Space Research Institute (National Academy of Sciences of Ukraine, National Space Agency
of Ukraine), 40, Glushkov ave., 03680, Kiev, Ukraine

Mitsuteru Sugiki, Kiosuke Murakawa

Astro Research Corporation
Yokohama Business Park East Tower 12F
134 Godo-cho Hodogaya-ku Yokohama, Kanagawa, Japan 240-0005
TEL:+81-45-348-7431/7432 FAX:+81-45-348-7524
sugiki@astro-r.co.jp, murakawa@astro-r.co.jp

ユズノイエ国営設計局 (Yuzhnoye SDO) は、長い間にわたりウクライナ宇宙局 (NSAU : National Space Agency of Ukraine) の指示に従って多種多様な衛星を開発してきました。それらには、ポテツエ監視衛星、インターボール予側分析衛星などが含まれます。これらは地殻、電離層、磁気圏の緒現象を観測し、地震予兆現象の探知、太陽風の地球生物学上及び科学技術上の影響を探知するための宇宙システム構築という目的に沿って開発されてきました。

ユズノイエ SDO はこれらの目的を達成するために、これまでの多くの衛星及び観測装置を開発した経験を持っています。例えば、インタコスモスー19、オレオルー3、インタコスモスーブルガリア1300、インターコスモスー24、さらに自律型軌道ステーション AUOSー3と AUOSーSM 等です。現在、ユズノイエは次世代の小型衛星で最大 250kg と最大 1000kg クラスの2種類を開発しております。これらの衛星は災害監視、大災害防止、地震、大気現象、その他の非常事態の監視を目的としています。

最近発生したスマトラ沖地震及び津波による大災害を考えると、地表のひずみに起因する地殻変動の予測システムを地球規模で構築する必要性が迫っています。

これに関して、ユズノイエ SDO はアストロリサーチと共同で、分析予側衛星システム (最新式ポペレゼニヤミッション) を開発し実現するための国際協力体制構築を検討しています。この衛星システムは地殻、大気及び太陽と地上の生物との関係を研究する目的で開発されます。また、

緊急事態レーダ及び可視光監視衛星システム “Sich-3-SAR 衛星” も開発しています。

アストロリサーチは電気通信大学や他の大学と協力して、地震前兆現象に関連する地磁気観測システムや電離層観測システムの開発を進めており、同時に地震予知の精度を向上させるために地上観測データと宇宙観測データを統合する技術やコンピュータプログラムの開発を進めようとしております。

分析予側システム衛星が近接して配置された衛星群を使用した多点観測手法は、地震予知などには大変重要です。他方、単一点観測手法は波形構造 (wave mode structure) を明確にすることは出来ませんが、多点観測手法はこれを可能にします。

一つの太陽同期軌道面に 3 機の衛星を投入する全地球観測衛星群システムは電離層の中を周回します。観測装置を搭載した複数の衛星は、お互いにある距離を維持しながら飛行します。このような衛星の配置により、オーロラ電離層における電磁波伝播の研究に特化した新しい実験も可能だし、小規模の異性分と非線形ダイナミック構造の研究も可能で、さらに、太陽放射線の継続的観測、電離層特性に連続観測、短波電磁波伝播の特性研究、太陽風の変化に関する研究等の組み合わせも可能となります。

異なる衛星によるアクティブ (衛星 A) 及びパッシブ (衛星 B、C) 測定システムが構築されると、パッシブ衛星の低ノイズの電磁気レベルを観測することが可能となり、結果として測定の精度をより高くすることが可能となります。

