

## SLR に基づく重力場決定における低軌道衛星追尾データの導入の効果

松尾 功二 (国土地理院)・大坪 俊通 (一橋大学)

衛星レーザ測距 (SLR; Satellite Laser Ranging) 技術は、地球質量や重心位置、スケール、力学的扁平項 (2 次の地球重力場係数) といった地球測地パラメータの決定において主要な役割を果たす。SLR による地球測地パラメータの決定では、一般的に、高軌道 (6000km 高度) を周回する米国の LAGEOS 衛星の追尾データが使用される。LAGEOS 衛星の追尾データは、観測数が多く品質も安定しているが、高軌道であるがゆえに高次の地球測地パラメータの決定に不向きであり、地球重力場係数の決定に関しては 2 次の項までに留まる。そこで、Matsuo et al. (2013) は、高度 800~1500km を周回する Starlet、Ajisai、Stella 衛星の追尾データを活用することで、地球重力場係数を 4 次の項まで決定可能であることを示した。本研究では、さらに、高度 700km を周回する Larets 衛星の追尾データを導入することで、より高次の地球重力場係数の決定の可能性について調査を行う。

参考文献：

Matsuo K., Chao B.F., Otsubo T., Heki K. (2013): Accelerated ice mass depletion revealed by low-degree gravity field from satellite laser ranging: Greenland, 1991-2011, *Gephys. Res. Lett.*, VOL. 40, 1-6, doi:10.1002/grl.50900.

## **Impact of introducing LEO satellite tracking data on SLR-based gravity field determination**

Koji Matsuo (Geospatial Information Authority of Japan),

Toshimichi Otsubo (Hitotsubashi University)

Satellite Laser Ranging (SLR) technique plays a major role in the determination of earth geodetic parameters such as the earth's mass, center of mass, scale, and dynamical flattening (second-degree of the earth's gravity field coefficients). Commonly, the LAGEOS satellites by the United States, orbiting at an altitude of 6000 km, are used for the determination of earth geodetic parameters by SLR. Although the tracking data of the LAGEOS satellites have a large number of observations and stable quality, they are not suitable for the determination of high-degree parameters due to their high altitude: as for the determination of the gravity field coefficients, it is limited up to degree 2. Matsuo et al. (2013) showed that the earth's gravity field coefficients can be determined up to degree 4 by using low earth orbit satellite tracking data of Starlet, Ajisai, and Stella with an altitude of 800~1500km. In this study, we further investigate the possibility of determining the higher degree gravity field coefficients by introducing satellite tracking data from Larets satellite with an altitude of 700 km.

Reference :

Matsuo K., Chao B.F., Otsubo T., Heki K. (2013): Accelerated ice mass depletion revealed by low-degree gravity field from satellite laser ranging: Greenland, 1991-2011, *Gephys. Res. Lett.*, VOL. 40, 1-6, doi:10.1002/grl.50900.