

**TITLE**

Status Report of Tanegashima SLR station (GMSL) and Developing status of JAXA's next SLR station

**AUTHOR**

Takehiro Matsumoto, Katsuhide Yonekura, Moeko Ryoki, Shin Miyatani, Kazuhiro Yoshikawa, Takushi Sakamoto, Yuki Akiyama, Hiroyuki Ito, Shinichi Nakamura

**ABSTRACT (max 300words)**

GMSL station is located on Tanegashima Island in southwestern Japan and it has been operated by Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) since 2004. Unfortunately, due to the rainy weather on Tanegashima Island and frequent malfunctions caused by aging of facilities, it has not been possible to acquire sufficient ranging data, and this station has been in quarantine since 2012. Especially in recent years, incorrect setting value of the focus mechanism of the telescope was the main reason for the small number of ranging data obtained. After the problem was fixed in July 2017, the capability of obtaining ranging data has been improved. For 61 days from April 1 to May 31, 2019, 26, 33, and 22 passes were obtained for LAGEOS-1, 2, and LARES, respectively. The qualities of those data are under analysis by Analysis Standing Committee (ASC).

In addition, JAXA started developing a new SLR station in the middle of 2018. It is going to be built in Tsukuba Space Center, where the weather is better than Tanegashima Island, and it is planned to start its operation in April 2021, when Advanced Land Observing Satellite 4 (ALOS-4) needs precise orbit determination. The main concepts of the new SLR station are simple, compact, and cost-effective. A small laser head with the maximum repetition rate of 1 kHz capable of switching between 532nm and 1064nm wavelengths is mounted directly on the telescope. Two different SPADs for 532nm and 1064nm will be used for receive detectors. It is planned to use a radar as an aircraft safety system.

日本語：

GMSL 局は、日本の南西に位置する種子島に設置され、JAXA により 2004 年から運用されている。残念ながら、種子島の雨がちの気候や設備老朽化による不具合の多発が、多くのデータを取得できないことの原因となり、2012 年より quarantine となっている。特にここ数年は望遠鏡の焦点を設定する値の誤った設定が少ないデータ数の主な原因であった。2017 年 7 月にこの問題が修正された後は、再び効率的に測距データを取得できるようになった。2019 年 4 月 1 日から 5 月 31 日の 61 日間で、LAGEOS-1,2,LARES それぞれについて 26,33,22 パスを取得することができた。現在 Analysis Standing Committee によりデータ評価を行っている。

また、JAXA は 2018 年半ばより新規 SLR の整備も開始している。種子島より天候の良い筑波宇宙センターに設置され、ALOS-4 が精密軌道暦を必要とする 2021 年 4 月より運用開始する予定である。新規 SLR 局の主なコンセプトはシンプル、小型、低コストである。532nm、1064nm の両波長を切り替えることができ、最大の繰り返し周波数が 1kHz である小さなレーザーヘッドが望遠鏡に直接マウントされる。532nm、1064nm 用の SPAD が受信光用のディテクターとして使用される。航空機安全系システムとしてはレーダが採用される予定である。