

小惑星探査機はやぶさ2のミッションと通信技術 Asteroid Explorer Hayabusa2 —Its Mission and Communication Technology

津田 雄一[†]
Yuichi TSUDA[†]

[†] Institute of Space and Astronautical Science, Japan Aerospace Exploration Agency

和文概要

はやぶさ2は、2014年12月3日に宇宙降雨研究開発機構がH2Aロケットにより打ち上げた小惑星サンプルリターンミッションである。はやぶさ2は人類未踏の小惑星162173 Ryuguへの往復飛行を目指す。はやぶさ2は2015年12月3日には地球スイングバイを成功させ、現在マイクロ波放電式イオンエンジンを主推進システムとする軌道制御でRyuguに向けて順調に飛行中である。2017年9月現在、3903時間におよぶイオンエンジンの長時間運転をこなしている。小惑星到着は2017年6-7月の予定で、その後1年半をかけて、小惑星の近傍観測、3回の着陸・土壌採取、1回のクレータ生成、4機のローバーによる地表探査を行う計画である。はやぶさ2は、Ka帯通信による高速テレメトリシステムやDDOR (Delta-Differential One-way Ranging) 等、いくつかの我が国としては新しい通信技術を搭載し、巡航中にその機能性能を実証した。

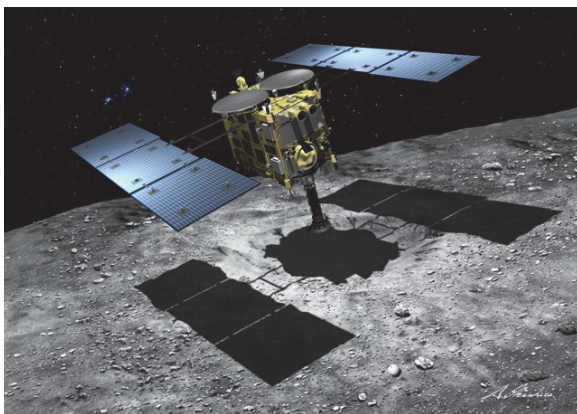


図 小惑星探査機はやぶさ2のイメージ図

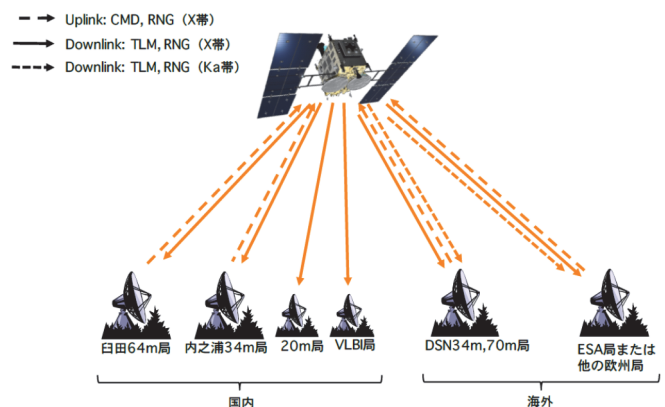


図 はやぶさ2の運用支援地上局

Abstract

The Japan Aerospace Exploration Agency launched an asteroid sample return spacecraft "Hayabusa2" on December 3, 2014 by the Japanese H2A launch vehicle. Hayabusa2 aims at the round trip mission to the asteroid 162173 Ryugu. Hayabusa2 successfully conducted the Earth gravity assist on December 3, 2015, and now the spacecraft is flying toward Ryugu with the microwave discharge ion engine as the means of propulsion. As of September 2017, 3903 hours of the ion engine operation has been achieved as planned. Three touch downs/sample collections, one kinetic impact/crater generation, four surface rovers deployment and many other in-situ observations are planned in the 1.5 years of asteroid proximity phase starting in July 2018. Hayabusa2 mission implemented some newly developed interplanetary communication technologies such as a Ka-band high-speed telemetry downlink system and a Delta-Differential One-way Ranging (DDOR) system, which have been demonstrated successfully in the interplanetary cruising operation phase.