

V220a 超精密編隊飛行実証機 SILVIA: レーザー干渉計の概念設計

阿久津 智忠, 都築 俊宏, 小原 直樹 (国立天文台), 和泉 究, 伊藤 琢博 (JAXA/ISAS), 小森 健太郎, 道村 唯太, 安東 正樹 (東大), 武者 満 (電通大), 佐藤 修一 (法政大)

SILVIA は、宇宙干渉計を用いた大型観測機器の構築に向け、その基礎となる超精密な編隊飛行 (formation flying) 技術の実証を目的とした宇宙機計画である。現在、本計画は JAXA 内で Pre-Phase A2 期 (ミッション定義フェーズ) に位置付けられている。SILVIA では、正三角形状に配置した 3 機の宇宙機間の相対距離を段階的に制御し、最終的には宇宙機間に構築したレーザーリンクを利用した干渉計測により、サブミクロン精度での変位制御を目指している。日本はこれまでに、HTV や ETS-VII に代表されるような宇宙機間の相対制御技術を獲得しているが、前述のような精度を宇宙で実証した例は世界的にもない。一方、地上においては、重力波観測装置の開発分野において、すでに数 km 級の基線長の変位をナノメートル精度で制御できることが実証されている。我々はこのような既存の天文機器の技術と宇宙機制御の技術との融合によって、超精密編隊飛行の達成を目指す。本講演では、SILVIA への搭載を念頭においたレーザー干渉計システムの概念設計について報告する。