

P09

レーザー照射によるデブリ制御と ISS デモ提案

Space debris control with laser irradiation and a demonstration proposal at ISS

○藤田和久, 内田成明(光大), 佐宗章弘, 鶴田久(名大), 山田克彦(阪大)

○Kazuhisa Fujita, Shigeaki Uchida (GPI), Akihiro Sasoh, Hisashi Tsuruta (Nagoya Univ.),
Katsuhiko Yamada (Osaka Univ.)

金属材料に対するレーザー照射により, 材料表面を加熱して熔融・蒸散で推力を得てスペースデブリの運動を制御する可能性と, その制御性の宇宙実証として国際宇宙ステーション (ISS) を利用したデモンストレーション実験を提案する. パルスレーザー照射による推力発生として 1 dyn/W 程度のレーザー・運動量変換効率の値を想定し, 軌道上のレーザー衛星からデブリの検出・追尾・照射といった一連のシーケンスに対して位相共役光を利用したシステムを提案する. その一部のデモ実験として, 1W 程度のレーザー出力を利用し, ISS を親機, 用意する模擬デブリを子機として, 親機を原点としたときの子機の相対位置を示す Hill 方程式から模擬デブリの軌道について解析し, デモ実験の可能性を示す. 図は右側中央の ISS にレーザー光源を置き, ISS の座標で周回軌道を1周したときのレーザー照射 (下向きインパルス) による放出子機 (模擬デブリ, 黒丸) の予想軌道である. 加えて, 連続波レーザーの使用を想定している GEO 上のレーザー宇宙太陽光発電システム(L-SSPS)を利用した静止衛星デブリの軌道変換の可能性についても報告する.



