

超低高度衛星技術試験機搭載用原子状酸素モニタの開発

木本 雄吾 [1]

[1] 宇宙機構

Development of atomic oxygen monitor system onboard Super low altitude test satellite

Yugo Kimoto[1]

[1] JAXA

The thermosphere is a very dynamic region with energy inputs from the lower atmosphere and the magnetosphere. JAXA's super low altitude satellite system is expected to elucidate the atmospheric region from 180km to 250km, where has been difficult to observe by both satellite system and ground-based instruments. Atomic oxygen (AO) is the dominant gas component at altitudes of this range. It has abundant energy to break hydrocarbon polymer bonds, thereby causing oxidation and thinning of the polymers through loss of volatile oxidation products. Large fluence AO attack has a risk of not only damaging space material but also of not accomplishing the mission. AO fluence must be taken into account as one of the degradation factors during the mission. That is, AO environment should be understood sufficiently well for such purposes. In this presentation, the mission overview, instruments and development plan of the AO monitor system that specializes in the effects of AO onboard super low altitude test satellite will be presented.

熱圏は太陽放射によるエネルギー流入に加え、まだ十分に解明できていない下層大気からのエネルギー流入と磁気圏からのエネルギー流入がある。極めて変動が激しい領域で、理工学的に魅力ある領域である。一方で JAXA が開発中の超低高度衛星システムはこれまで衛星及び地上からの観測が難しかった高度 180km から 250km の領域の物理メカニズムを解明するべく期待されている。本高度領域における大気の主成分は酸素原子（原子状酸素（Atomic Oxygen:AO））である。AO は宇宙機で使用している材料、例えばカプトン等の有機材料などを酸化・浸食する。大フルエンスの AO は宇宙機に使用される材料に大きな損傷を与えただけではなく、ミッション遂行に支障を引き起こすリスクを有する。このような背景からミッション期間中の AO フルエンス及び AO による材料損傷の進行度を正確に把握し、材料特性がミッション期間終了まで維持されることを確認する必要がある。本発表において、超低高度衛星技術試験機へ搭載する AO の影響に特化した AO モニタシステムのミッション概要、搭載機器、開発計画について述べる。