

MSD004-01

会場:301A

時間:5月27日 14:15-14:30

IKAROS による世界初のソーラー電力セイルの航行 World's First Flight of Solar Power Sail by IKAROS

森 治^{1*}, 津田 雄一¹, 澤田 弘崇¹, 船瀬 龍¹, 山本 高行¹, 佐伯 孝尚¹, 米倉 克英¹, 星野 宏和¹, 南野 浩之¹, 遠藤 達也¹, 川口 淳一郎¹

Osamu Mori^{1*}, Yuichi Tsuda¹, Hirotaka Sawada¹, Ryu Funase¹, Takayuki Yamamoto¹, Takanao Saiki¹, Katsuhide Yonekura¹, Hirokazu Hoshino¹, Hiroyuki Minamino¹, Tatsuya Endo¹, Junichiro Kawaguchi¹

¹ 宇宙航空研究開発機構

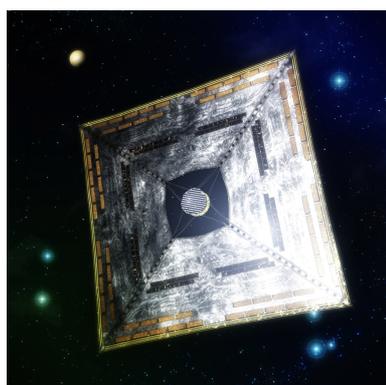
¹ Japan Aerospace Exploration Agency

「ソーラーセイル」は、太陽光圧の力をセイルに受けて宇宙空間を航行する宇宙帆船であり、太陽の光さえあれば燃料なしで推進力を得ることができる。

一方、「ソーラー電力セイル」は、ソーラーセイルに加え、セイルの一部に薄膜の太陽電池を貼り付けてあり、太陽光発電も同時に行う日本独自のアイデアである。ソーラー電力セイルはソーラーセイルにより燃料を節約できるだけでなく、太陽から遠く離れた場所でも、大面積の薄膜太陽電池を利用して探査機に十分な電力を確保できる。そして、この大電力を用いて、高性能なイオンエンジンを駆動すれば、ソーラーセイルと合わせたハイブリッドな推進が可能となり、次世代の推進機関として広く応用が可能となる。

このコンセプトをもとに、ソーラーセイル・ワーキンググループとして2002年度より活動を開始し、木星およびトロヤ群小惑星を目指し、将来外惑星探査で必須となる技術を実証する中型ソーラー電力セイル探査機計画を提案し、2005年にはフェーズA候補のステータスを与えられた。さらに、この計画の開発リスク軽減のフロントローディングとなり、同時に単独ミッションとしても世界初・世界最先端の技術実証を目指した小型ソーラー電力セイル実証機 IKAROS 計画を提案し、2007年にプロジェクト移行が認められた次第である。IKAROS (Interplanetary Kite-craft Accelerated by Radiation Of the Sun) では、深宇宙でセイルを展開・展張し、セイルに貼り付けられた薄膜太陽電池による発電性能を評価する(ミニマムサクセス)。さらに、ソーラーセイルによる加速を実証し、航行技術の獲得を目指す(フルサクセス)。これらは、いずれも成功すれば世界初となる。

本論文では、IKAROS のバス・ミッションの開発および運用の概要を報告する。



キーワード: ソーラーセイル, ソーラー電力セイル, 薄膜太陽電池, 膜面, 展開

Keywords: Solar Sail, Solar Power Sail, Thin Film Solar Cell, Membrane, Deployment