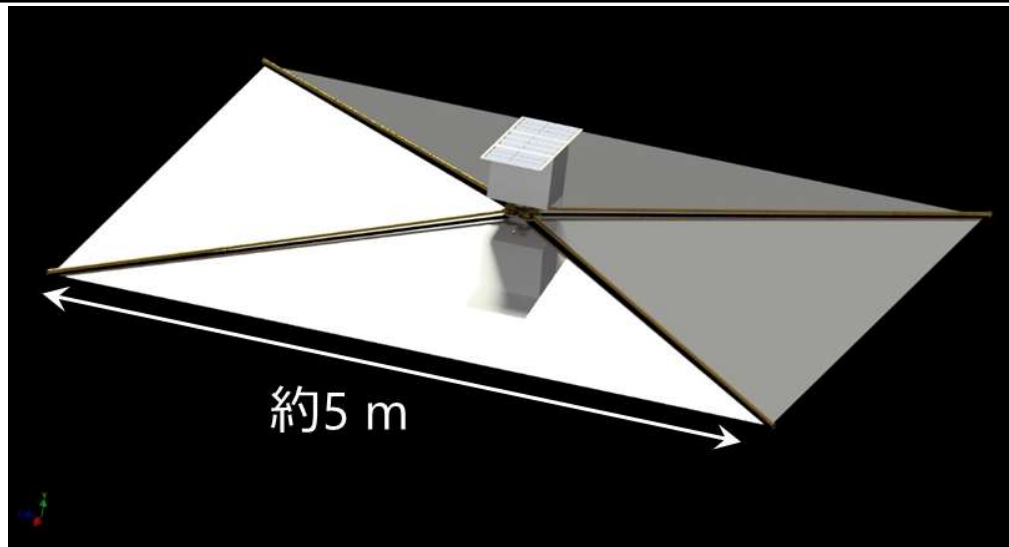
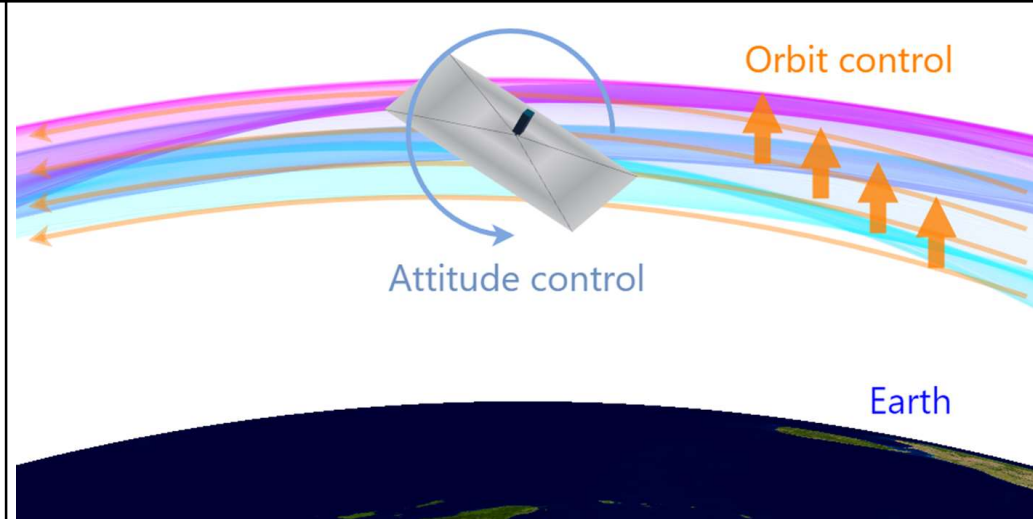


①発表番号	②セッション	③セッション名	
2-5	セッション2	JAXA-SMASH第1回、第2回公募で選定された超小型衛星ミッションの紹介	
④発表タイトル			⑤発表者所属・氏名
超小型ソーラーセイルによる姿勢・軌道統合制御			東京工業大学 中条 俊大
⑥著者	⑦所属	⑧代表者メールアドレス	⑨現在の状況：
中条 俊大, 荒井 湧介, PIERIS研究開発チーム	東京工業大学		概念検討中
⑩概要 (200字程度)		⑪本ミッションの狙い	⑫実現のキーとなる要素技術
JAXA-SMASH超小型衛星ミッション公募#2に採択された「超小型ソーラーセイルによる姿勢・軌道統合制御」では、地球周回低軌道における超小型ソーラーセイルの航行技術、特にジンバル付きセイル構造を利用した姿勢・軌道統合制御技術の実証を目指す。本発表では、超小型ソーラーセイルの多岐に渡る有用なアプリケーションを紹介し、FSの活動状況としてミッション概要、検討状況の紹介を行う。		超小型ソーラーセイルの重要技術である、セイル展開、ジンバル付きセイル構造を利用した姿勢・軌道統合制御を地球周回低軌道で実証すること。セイル展開の後、軌道制御実験および姿勢・軌道統合制御実験を行うこと。	ジンバル付きセイル構造システムおよびそれを用いた姿勢・軌道統合制御技術。
⑬本ミッションを達成するために必要な衛星のスペック・機能・軌道		⑭開発状況・計画	
ミッションの特性上、セイル面積はできるだけ大きく、衛星質量はできるだけ小さいことが望ましい。現状、セイルは一辺約5 m、衛星の全機質量は30 kg強と見込んでいる。また打ち上げ軌道高度はできるだけ高いことが望ましく、初期高度700 km以上を想定している。		現在、ミッション設計および衛星システムの概念設計を行っている。これらが完了次第、基本設計に移行する（FSフェーズ中の完了を目指す）。並行して、キー技術に関連し、セイル構造系の試作および試験、ジンバル周辺の機器選定を実施する。	

⑮衛星のイメージ図



⑯ミッションのイメージ図 (※あれば)



⑰ ミッションや技術詳細

本ミッションでは、超小型ソーラーセイルのジンバル付きセイル構造を利用した姿勢・軌道統合制御技術の軌道上実証を目指す。太陽輻射圧を推力として利用するソーラーセイルは、太陽方向に対する姿勢制御を介して軌道制御を行うが、太陽輻射圧は姿勢運動の外乱としても作用するため、姿勢と軌道を統合的に制御することが求められる。それを実現する具体的な方法として、本チームでは、セイル展開部に一軸ジンバルを備え、これを駆動させることでセイルと宇宙機の質量中心の位置関係を変化させられるシステムを提案している。これにより外力による角運動量の蓄積を抑制でき、深宇宙で利用する場合でも推進剤を消費しない制御が可能となる。本ミッションでは、セイル展開、超小型ソーラーセイルの基本的な軌道制御実験に続き、ジンバルを利用した姿勢・軌道統合制御実験を実施する。

⑱ 参考文献など (optional)