

第2回 超低高度衛星の利用に向けた超高層大気ワークショップ

## 02\_\_アンケート結果および分析

平成27年9月2日

宇宙航空研究開発機構  
第一宇宙技術部門  
SLATSプロジェクトチーム

# アンケートについて



平成27年4月21日から5月26日までアンケートを行いました。26名の方から回答をいただきました。

質問	選択	結果
質問1: SLATSをご存知ですか？	① 超低高度軌道で運用されることを知っていた ② 名前は知っていた ③ 今回初めて知った	① 2名
質問2: 将来の超低高度衛星ミッションの提案がありますか？	① 提案したい ② 検討中 ③ その他	① 14名 ② 5名
質問3: 提案したい分野(複数可)	① 高層大気 ② 中層・下層大気 ③ 電離圏 ④ 磁気圏 ⑤ 重力場観測 ⑥ その他 ※分野の詳細がありましたらお書きください	①: 3件 ①+②+③: 6件 ③: 2件
質問4: 解決したい課題	—	次ページ
質問5: 上記課題の解決にはどのような観測が必要ですか？	—	個別提案があるため提示しません
質問6: 希望する軌道上観測期間	① 1ヶ月未満 ② 6ヶ月未満 ③ 1年未満 ④ 5年未満 ⑤ 5年以上	③: 2名 ④: 8名、 ⑤: 3名
質問7: 希望する観測軌道高度(複数可)	① 268km以上 ② 268 km – 220 km ③ 220km – 180 km ④ 180 km – 150 km ⑤ 150km以下	①: 5名 ②: 6名 ③: 8名 ④: 3名 ⑤: 4名

# アンケート結果(1)

「解決したい課題」については16名の方から回答がありましたので分類整理を行いました。

回答者	解決したい課題	社会的課題	科学的課題 (SLATS)	科学的課題 (将来)	技術的課題 (SLATS)	技術的課題 (SLATS + 将来機)
1	低高度(高度数百km)における磁場観測を用いた超高層現象および地球内部現象の解明			○		
2	大気重力波の消散過程と高層大気への影響			○		
3	地球磁場の精密観測、沿磁力線電流分布の精密観測			○		
4	原子状酸素を中心とした中性大気の全球規模の変動解明		○	○	○	
5	大気・プラズマの相互作用の解明 中間圏・熱圏下部大気の力学過程の解明			○		
6	衛星そのものまたは電離圏プラズマとの相互作用により、観測や測器がどの程度影響を受けるのかに関する定量的知見の取得		○	○	○	
7	熱圏の中性大気・電離大気のダイナミクス		○	○		
8	低緯度域の電離圏と中性大気の相互作用の解明(軌道傾斜角10-20度を希望、他の衛星課題との連携を考慮する)			○		
9	・原子状酸素以外の中性分子の宇宙機材料・システムへの影響評価 ・大気吸入型電気推進の実証			○	○	○
10	極域電離圏におけるプラズマと中性大気の相互作用(電磁および力学エネルギーの消散過程等)と磁気圏-電離圏相互作用(オーロラ等の粒子降込みに伴う電場配位と電流分布(特に電離圏電流))			○		
11	観測例のほとんどない高度100-250km領域での中性大気密度、組成、温度分布		○	○	○	○
12	磁気圏・電離圏・熱圏結合系における大気・プラズマ・電磁場の相互作用過程・ジオスペースダイナミクス			○		
13	200km高度の電子密度直接計測、測位への影響			○		
14	電離圏～磁気圏間のエネルギー物質の輸送			○		
15	強磁場環境における衝突プラズマの振る舞い			○		
16	電離圏F領域下部における中性大気・プラズマ結合とその影響			○		

## アンケート結果(2)

アンケート結果を以下のように分類・分析しました。

分類	アンケート回答件数	分析
社会的課題(将来機)	0 件	提案がなかった。社会的課題に関してはJAXA側から説明が必要と分析した。(今回、説明)
科学的課題(SLATS)	4 件	AO、中性大気に関するものだが、現状の評価に含まれているか確認が必要
科学的課題(将来機)	16 件	中性大気+電離圏+磁気圏の結合に関するミッションが最も多い
技術的課題 (SLATS+将来機)	4 件	180km以下のデータ取得の要望有。 中性大気に関するもので評価が、将来の設計基準書につながるものがあるか分析が必要。
技術的課題(将来機)	2 件	SLATSより低い高度180km以下での計測要望があり。 工学提案が1件あり

- ① JAXAの計画におけるSLATSの位置付けは?
- ② 超低高度衛星に係るデータポリシーは?
- ③ 衛星やミッション機器の開発着手には何が必要か?
- ④ サブミッション機器のリソースは?

### ③衛星やミッション機器の開発着手には何が必要か？

一般論として、衛星開発は社会的ないし、科学的課題等の解決に貢献することが認められ、費用対効果や機能・性能・スケジュール等の実現性が認められた後に研究・開発がスタートします。

搭載ミッション機器については、当該衛星の搭載ミッションとして選定されたとすると、衛星の研究開発着手以降にスタートします。

衛星のメインミッションに影響を与えない範囲で搭載可能なリソースの小さなミッション機器をサブミッションとして搭載することが可能な場合は、コミュニティの中での研究等を踏まえて、重要度・貢献度等に応じて優先順位付けされ、搭載機器として選定される運びになると考えます。(選定プロセスについては要検討)

# ④サブミッション機器のリソースは？

参考にサブミッションの例として、SLATSミッション機器のリソースを下記に示す。

## SLATS搭載ミッション機器の概要

名称	材料劣化モニタ	原子状酸素フルエンス計測	
概要および外観	<p>13種類の材料サンプルを、カメラにより定期的に撮像し、材料サンプルの劣化をモニタする。</p>  <p>材料サンプル搭載例</p>	<p>原子状酸素計測センサ(QCM)合計8chをSLATS各面に搭載し、原子状酸素による質量減少量(周波数変化)を計測する。</p>  <p>原子状酸素計測センサ外観</p>	
重量 [ kg ]	2.8 kg	3.4 kg	
最大消費電力	35 W	44.8 W	

- ・社会的課題に関する提案はなかった。

JAXA側から社会的課題に対する説明が必要で、次の03\_「社会的課題、科学的課題、技術的課題の進め方」で、SLATSプロジェクトでの考え方を整理してみました。

- ・SLATSで取得されるデータを利用した研究提案があり、SLATS WGの中でどのような成果が出されるか、議論が必要

- ・将来機については、科学的課題の提案が多く、その中で中性大気＋電離圏＋磁気圏の結合に関するミッションが最も多かった。

これらのアンケート結果に基づいて、次の03\_「社会的課題、科学的課題、技術的課題の進め方」について整理しました。