

30kWキセノンランプの長寿命化開発と成果の展開

1. 概要

宇宙機は、軌道上における熱真空環境への耐環境性やワーキングアップエラーの検出等を目的として、**スペースチャンバ**で熱真空試験を実施している。第2次宇宙センターの大型スペースチャンバ(13mφ、8m高)は**ソーラシミュレータ**を有しており、太陽光を模擬することができ、環境試験技術センターでは、ソーラシミュレータの光源である**キセノンランプ**の長寿命化開発を実施しており、その開発結果と成果の展開について紹介する

2. 30kWキセノンランプとは



＜特徴＞

- ① 太陽光に近い**スペクトル**
- ② アークスポットが小さく**高輝度**
- ③ 瞬時再点灯が可能で短時間に安定
- ④ **交換基準時間: 400時間**



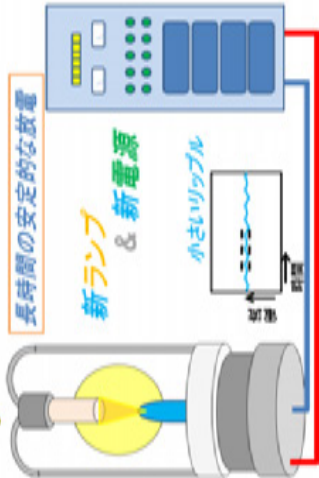
3. 長寿命化開発の目的

- ① 高い信頼性 ② ソーラ試験のコスト削減 ③ 成果の世界展開

ランプ交換基準時間: 400時間 → **600~800時間**

4. 長寿命化開発のアプローチと開発結果

マッチドペア・アプローチ



長時間の安定的な放電

新ランプ & 新電源

小さいリップル

5. 成果の展開と今後の取り組み

現在 (2013/9~)

- Bepi Colomboプロジェクトの増設試験へ新30kWキセノンランプと新ランプ電源の適用を推進中
- コンポーネントの熱真空試験でESTEC VTC 1.5 (1灯式10ソーラの小型チャンバ)へ新30kWキセノンランプを適用決定 @約400Hの試験
- STMの熱真空試験をESTEC LSS (Large Space Simulator)で完了(現用の25kWキセノンランプを使用し、最大8.2ソーラを実現)

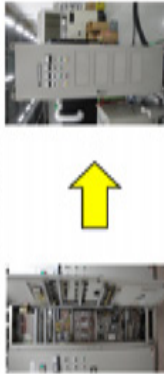
2014頃

- Bepi Colombo(ベピコロポ) 水星磁気圏探査機(MMMO) ESAとSAS/JAXAの共同プロジェクトである水星探査ミッション **水星周回軌道: 10ソーラの熱真空試験が要求**

2017頃

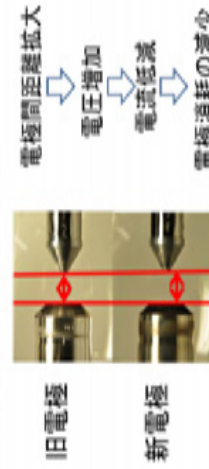
- Solar Orbiter (ソーラオービター) ESAが開発中の次世代の太陽観測衛星 **太陽周回軌道 (13ソーラ試験が要求)**

A. 新電源の開発(2009年~2011年)



旧電源	仕様	新電源
サイリス型	制御方式	スイッチング型
2550mm x 700mm x 1000mm	サイズ	2000mm x 700mm x 1000mm
1200kg	質量	600kg
AC3Φ200V400±40V/50/60Hz	入力電圧	AC3Φ200V400±40V/50/60Hz
DC35V~60V	出力電圧	DC35V~60V
DC400A~680A	出力電流	DC300A~680A
3%以下以下	出力電圧リップル	0.5%以下
最大1713A	最大電流	最大700A

B. 新ランプの開発(2009年~現在)



旧ランプ	仕様	新ランプ
ろり付け	電極(タンダステン)	鍍金電極 (ACR法)
12.5mm	電極間距離	13.5mm

ランプ交換基準時間:
400時間 → **600時間**