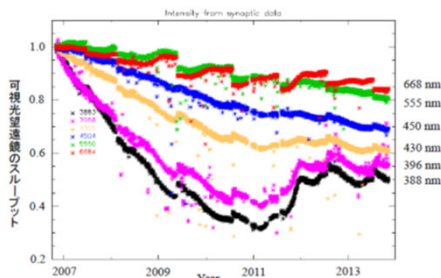




## Experiment Plan for contamination control for Solar-C(EUVST)

○木本 雄吾、島崎 一紀、山中 理代、宮崎 英治 (JAXA研開)  
 清水 敏文 (JAXA宇宙研)  
 原 弘久 (国立天文台)  
 浦山 文隆 (宇宙技術開発株式会社)

「ひので」衛星 (SOLAR-B) 衛星搭載可視光望遠鏡の開発においては、米国 (NASA等) の考え方等をベースとした徹底的なコンタミネーション管理及び米国企業によるコンタミネーション解析。



ひので可視光望遠鏡スループット変化<sup>3)</sup>

厳密なコンタミネーション管理、設計を行い、ミッションを成功裏に遂行<sup>1,2)</sup>。一方で可視光望遠鏡のスループット変化から、観測初期から長期にわたっての感度劣化、短波長側の顕著な劣化、回復現象が見られた<sup>3)</sup>。

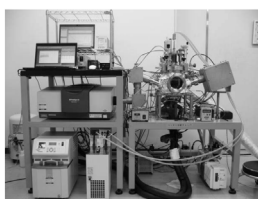
### コンタミネーション解析ソフト

Japanese Spacecraft Induced Contamination Environment analysis software 2 (J-SPICE2)<sup>5)</sup>

動作検証、**拡散モデル**の検証



アウトガスレート試験装置<sup>6)</sup>



コンタミ成分分析チャンバー<sup>7)</sup>

サンプル一定昇温・等温連続試験法

物質付着率や光吸収係数の理解のための基礎データの取得  
 ・紫外線照射下および非照射下でのコンタミネーション物質の付着量変化および赤外吸収スペクトルデータの取得

### 汚染源

- CFRP接着剤 Redux 312UL
- インサート充填剤 EA9396

### Solar-C(EUVST)衛星プロジェクトにおけるコンタミネーション管理の課題<sup>4)</sup>

- ①観測波長域である17-120nm、即ち極紫外線EUVから真空紫外線VUVにわたる波長領域は最も分子状汚染に弱い
- ②観測装置の構造は軽量化のためCFRP構造の使用を予定
- ③観測装置の一部のコンポーネント (機構部含) は海外機関

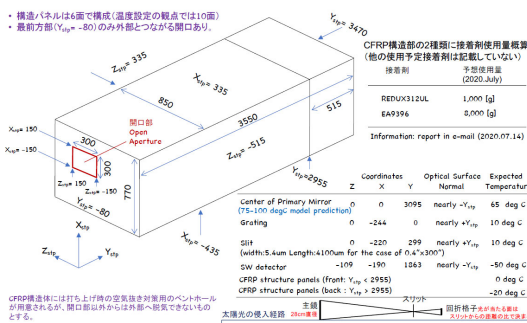
## 基本方針、対策

項目	目標管理の暫定値 (案) <sup>4)</sup>
対粒子状汚染	観測装置内の清浄度: 300
対分子状汚染	観測終了時の清浄度: A/4(250ngcm <sup>-2</sup> )

- 「ひので」衛星で実施したものを基本 (ベーキング等)
- 熱設計によるコンタミネーション防御
- 光学面、衛星や周囲構造のコンタミネーション管理 (熱真空試験時等、コンテナ、フェアリング)
- **分子状コンタミネーション対策がキー**

## J-SPICE2<sup>5)</sup>による解析

### 簡易形状を用いたJ-SPICE2による解析



データ

- ・本年度は、簡易形状、過去に製作した材料の汚染源データを用いて、影響の度合いを解析
- ・来年度以降、フライト実材料を用いて、より精度よく解析し、影響を評価

### 参考文献

1. 写真で見えるコンタミネーションとの戦い, <https://hinode.nao.ac.jp/news/history/post-22/>
2. コンタミネーションハンドブック, 付録6. SOLAR-B と GOSAT のコンタミネーション管理に関する文献, JERG-0-019A, 2018
3. 原弘久ほか: SOLAR-C太陽観測におけるコンタミネーション防護の検討, 第14回宇宙科学シンポジウム講演集, 2014
4. 原弘久: Solar-C\_EUVST小型衛星計画で必要とされるコンタミネーション管理, 第63回宇宙科学技術連合講演会, 1R08 (JSASS-2019-4239), 2019.
5. Kazunori Shimazaki, et al, "Outgassing test methodology for contaminant emission model based on diffusion theory", Journal of Astronomical Telescopes, Instruments and Systems, 2020 in-press.
6. 宮崎英治ほか: アウトガスレート測定法に関する2つの規格とモデル化の考え方, 第57回宇宙科学技術連合講演会, 1F09 (JSASS-2013-4096), 2013
7. 山中理代ほか: 宇宙機用材料由来放出ガス成分分析チャンバにおける紫外線照射量常時測定手法, 第62回宇宙科学技術連合講演会, 1J15 (JSASS-2018-4229), 2018.