



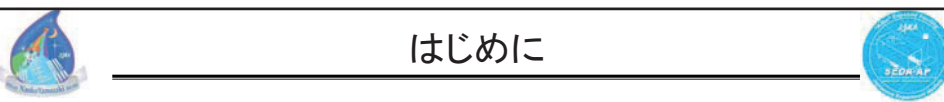
SEDA-AP搭載 微小粒子捕獲実験装置及び材料曝露実験装置 (MPAC&SEED)による実験概要

2010年10月19日
第7回宇宙環境シンポジウム@東京国際フォーラム

木本雄吾




Page No. 1



はじめに

1. ミッション概要
2. 開発スケジュール
3. プロジェクト概要
4. 結果速報
5. 結論と今後の予定
6. 謝辞



Page No. 2



 **1. ISS搭載MPAC&SEEDミッション概要** 

Micro-Particles Capturer and Space Environment Exposure Device

 **ロシアサービスモジュール (Service Module)
MPAC&SEED実験**
ISS最後方に搭載、汚染等の影響を加味した評価
実施： 2001～02年 (約10ヶ月)
 ～04年 (約28ヶ月)
 ～05年 (約46ヶ月)

 **きぼう 船外実験プラットフォームMPAC&SEED実験**
ISS最前方に搭載、遮蔽物・汚染の影響が少ない環境での評価
実施： 2009年7月～2010年4月 (8.5ヶ月)


 Page No. 3

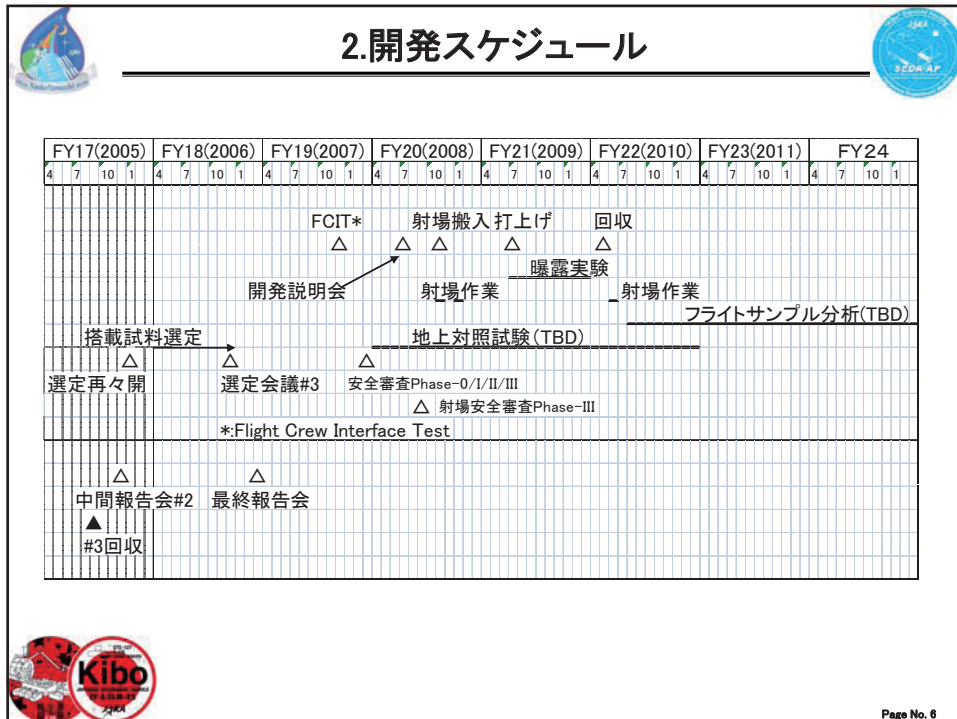
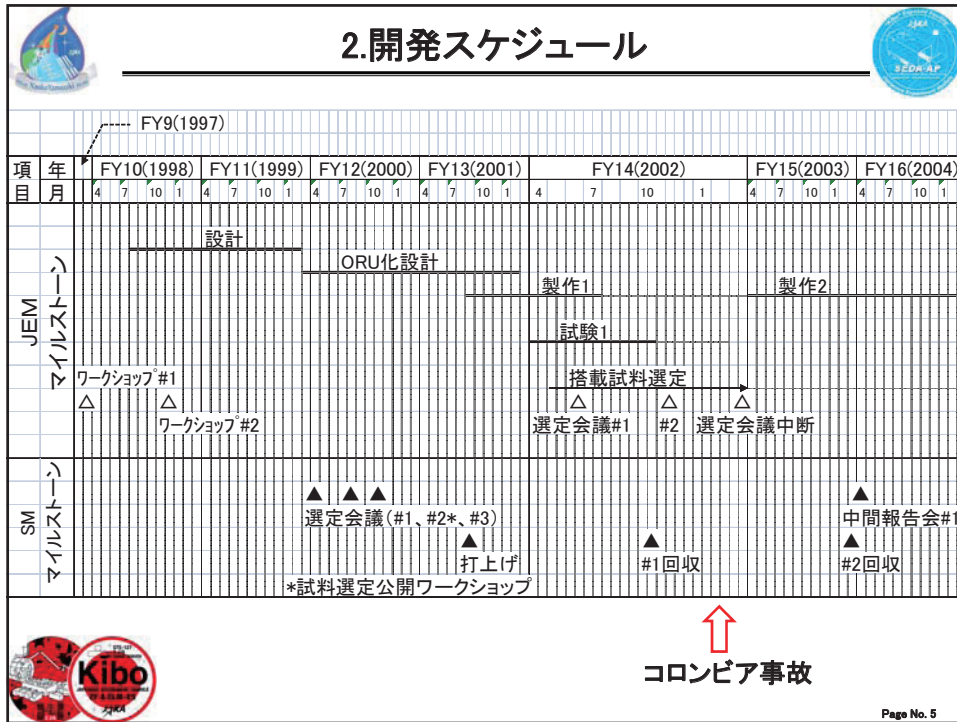
 **1. ISS搭載MPAC&SEEDミッション概要** 


MPAC&SEED:
Micro-Particles Capturer and Space Environment Exposure Device

微小粒子捕獲実験 (MPAC実験)
スペースデブリ、マイクロメテオロイド等の宇宙空間に存在する微小粒子を捕獲し、その起源や存在・分布量を把握


材料曝露実験 (SEED実験)
宇宙機用材料の耐宇宙環境性評価、劣化メカニズム解析
(原子状酸素、紫外線、宇宙放射線、汚染の影響)

 Page No. 4





2.開発スケジュール



- 1997年(H9)年3月:「JEM曝露部初期利用テーマ・実験装置候補」に「宇宙環境計測ミッション」が選定
- 1998年(H10)年2月:「#1きぼう曝露部搭載宇宙環境計測ミッションワークショップ」
- 1998年(H10)年11月:「#2きぼう曝露部搭載宇宙環境計測ミッションワークショップ」
→JEM/SEED搭載の試料候補提案を募る
大学3機関, 民間2機関, 国研2機関, 及びNASDAから25種の試料提案があった。

<SM/SEED搭載試料の選定作業>


- 1999年(H11)年10月:「第8回宇宙環境利用委員会」で, SM/SEED搭載試料は, JEM/SEEDで提案された試料候補から選定することを決定
- 2000年(H12)年3月: SM/SEED第1回試料選定会議
- 2000年(H12)年7月: SM/SEED第2回試料選定会議(SM/SEED試料選定公開ワークショップ)
- 2000年(H12)年10月: SM/SEED第3回試料選定会議
JEM/SEEDで提案された試料候補の内, 試料準備が不可能な1試料を除き, すべての試料をSM/SEEDに搭載することを決定

<JEM/SEED搭載試料の選定作業の再開>

- 2002年(H14)年7月: JEM/SEED第1回試料選定会議
- 2002年(H14)年10月:「宇宙環境利用委員会」にて搭載材料の選定方針了承
- 2002年(H14)年11月: JEM/SEED第2回試料選定会議(公開ワークショップ)
- 2003年(H15)年3月:「宇宙環境利用委員会」で選定作業を一時中断することを報告(コロンビア事故による)



<JEM/SEED搭載試料の選定作業の再々開>

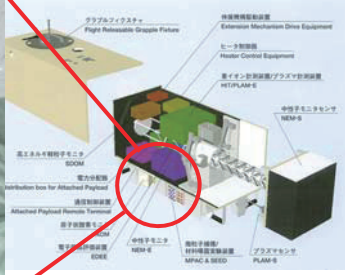

- 2005年(H17)年10月: きぼう利用推進委員会にて選定再開を報告
- 2006年(H18)年12月: JEM/SEED第3回試料選定会議
- 2007年(H19)年3月:「総合技術研究本部会議」にて搭載試料選定結果について報告


Page No. 7




3.プロジェクト概要

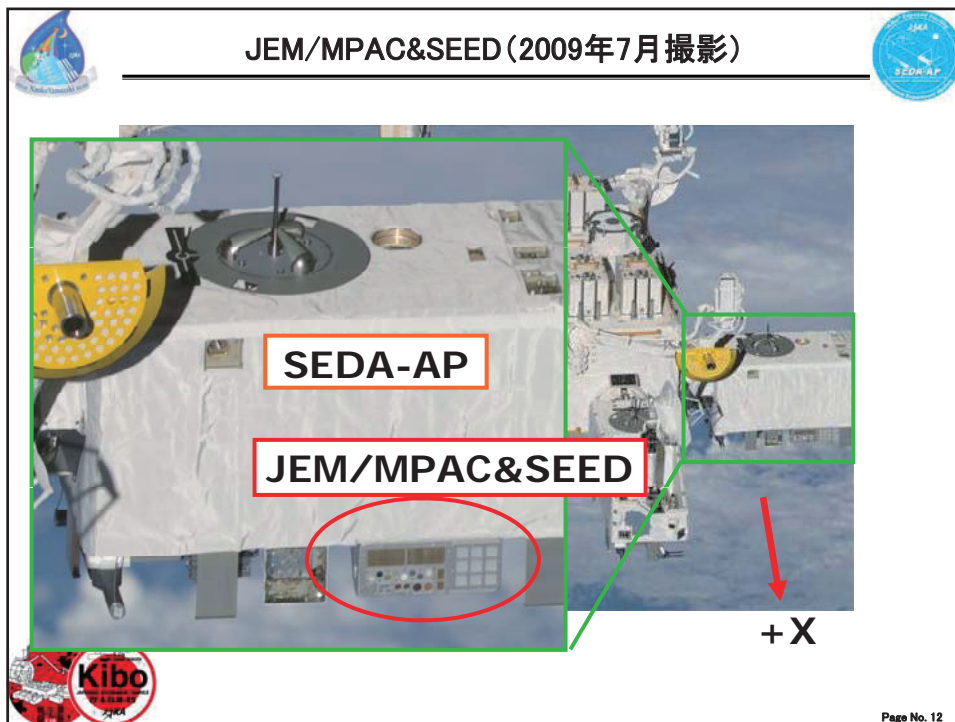
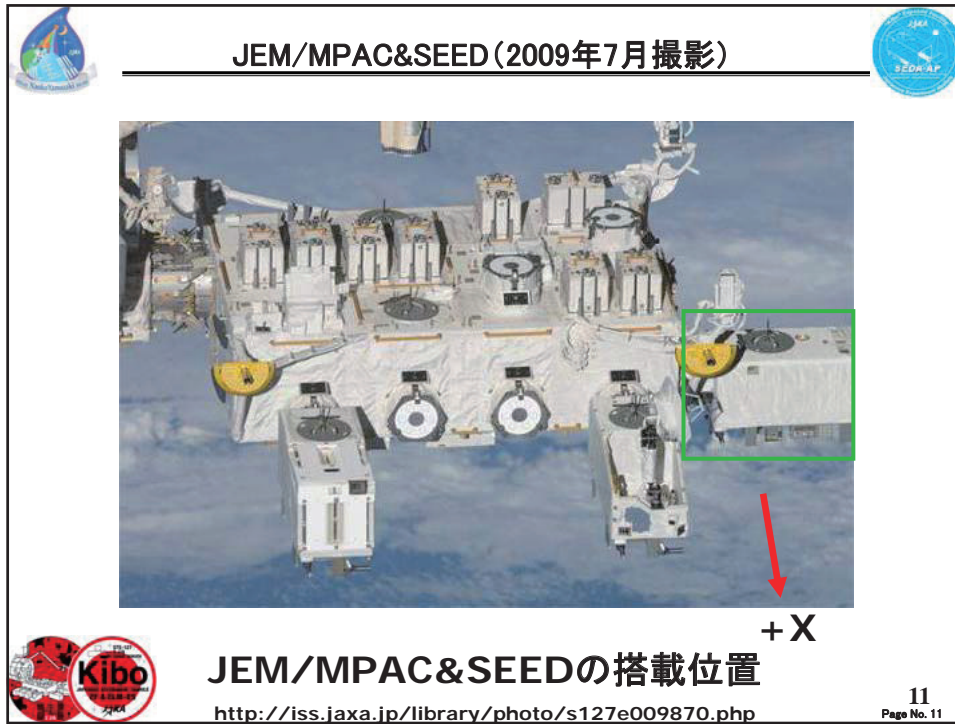


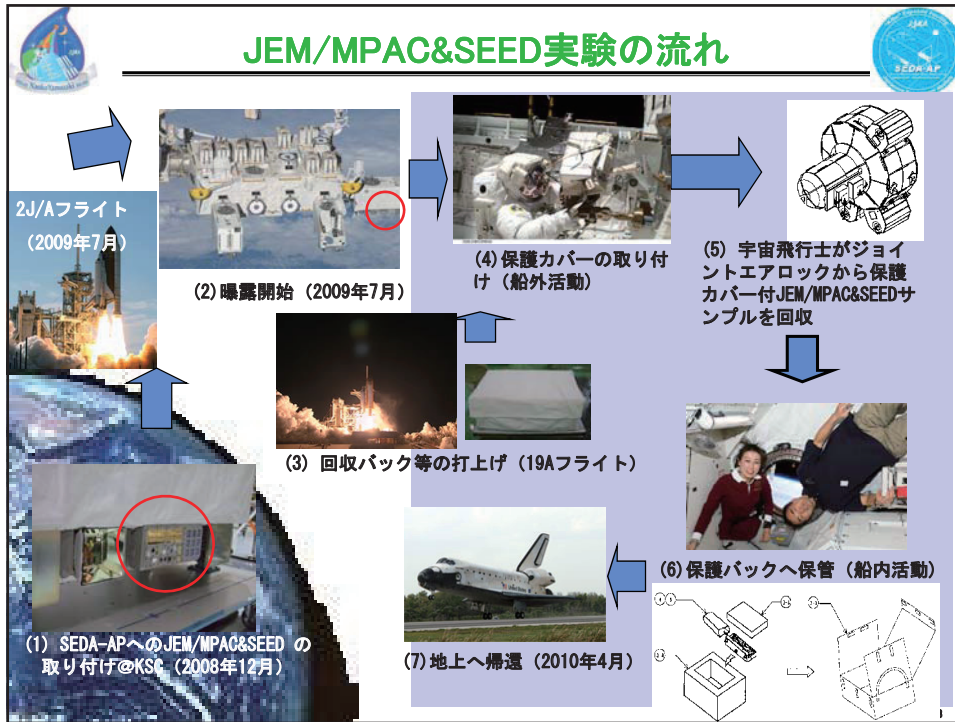


宇宙環境計測ミッション装置 (SEDA-AP) の下部に取り付け

Page No. 9








地上対照試験

	照射条件
AO[atoms/cm ²]	①1.5×10 ²¹ ②3.0×10 ²¹ ③6.0×10 ²¹
AO[atoms/cm ²]→UV[ESD]順次照射	3.0×10 ²¹ →100
UV[ESD]	①50 ②100 ③150
UV[ESD]→AO[atoms/cm ²]順次照射	100→3.0×10 ²¹
EB [Gy]E=200KeV	20k


- 照射前後の質量、熱光学特性の測定及び表面観察
- サンプル真空保管実験
- MPACはSM地上対照試験データを使用

Page No. 14








5.結論と今後の予定




- 13年以上にわたるプロジェクトを遂行。
- フルサクセス以上 (SMと比較可能、回収サンプルの高クオリティ)を達成
- 現在、回収サンプルの分析に注力中。結果については随時公表。


Page No. 16



6.謝辞

JEM/MPAC & SEEDの製作、射場作業等に長年携わって頂いたIHI及びIHIエアロスペースの関係者に感謝します。また上流のSEDA-APとの調整、ペイロード安全審査、射場安全審査、リソースの調整、射場作業調整、宇宙飛行士運用調整、特に日本がISSでミッションとして初めて行ったEVAに関するNASAとの調整等に関連して、JAXA内外の関係者に感謝します。また地上対照試験、宇宙環境の計算を支援していただいた関係者に感謝します。最後に本プロジェクト推進に携わった多くの関係者に感謝します。



Page No. 17