

星出宇宙飛行士のソユーズ宇宙船搭乗及び
ISSでの長期滞在の実施について

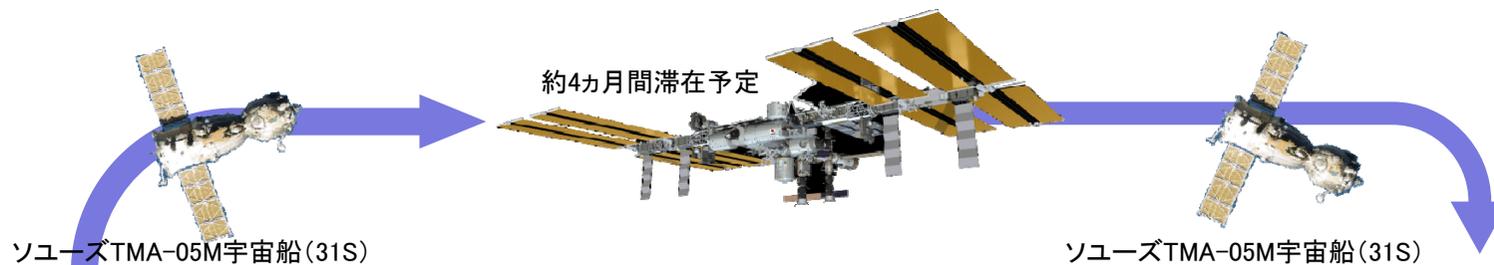
—ミッション概要及び準備状況について—

2012年7月4日

宇宙航空研究開発機構
有人宇宙環境利用ミッション本部
事業推進部長 上野 精一

1. 概要

- 星出宇宙飛行士は、国際宇宙ステーション (ISS) の第32次/第33次長期滞在クルー (フライトエンジニア) として、米国のサニータ・ウィリアムズ宇宙飛行士、ロシアのユーリ・マレンチェンコ宇宙飛行士と共に、ソユーズ宇宙船に搭乗しカザフスタン共和国バイコヌール宇宙基地から2012年7月15日 (日本時間) に打ち上げられる予定。
- ISSに約4カ月間滞在し、「きぼう」の運用や科学実験などの日本の関連タスクを中心に長期滞在ミッションを実施した後、ソユーズ宇宙船にて、2012年11月にISSを離脱し、カザフスタン共和国に帰還する予定。



2012年7月15日 打上げ予定 (31S)



サニータ・ウィリアムズ



ユーリ・マレンチェンコ



星出彰彦



2012年11月 帰還予定 (31S)



2. 星出宇宙飛行士の宇宙長期滞在の特徴



- **自身が組み立てた我が家「きぼう」の利用へ**
 - 1Jミッション(STS-124, 2008年6月)で組み立てた「きぼう」船内実験室を中心にISSシステム機器等の運用・保守や実験運用を実施。
 - 宇宙ステーション補給機「こうのとり」3号機(HTV3)で運ばれる水棲生物実験装置(AQH)とポート共有実験装置(MCE)の設置作業や点検を実施。
- **HTV3の把持作業、小型衛星の放出、ドラゴン補給船の把持作業(※)**

HTV3、米国Space X社のドラゴン補給船運用1号機(SpX-1)の把持作業を実施。

※ HTV3の把持・結合作業は、ジョセフ・アカバ宇宙飛行士が担当、星出宇宙飛行士はサポート。

※ ドラゴン補給船運用1号機の把持・結合作業は、星出宇宙飛行士が担当、サニータ・ウィリアムズ宇宙飛行士がサポート。
- **ISSに滞在する日本人宇宙飛行士による初の船外活動(※)**

NASAの故障した機器の修理・交換のための船外活動。

※ 7月3日現在、8月末の実施に向けて調整中。
- **日本人3人目のソユーズ宇宙船フライトエンジニア**

野口、古川宇宙飛行士に次いで3人目のソユーズ宇宙船フライトエンジニア。
- **補給物資、不用品の移送・収納作業**
 - 星出宇宙飛行士滞在中にHTV3、SpX-1、プログレス補給船(48P, 49P)が到着予定。欧州補給機3号機(ATV-3)とプログレス補給船(47P)が分離予定。
 - 荷降ろし、所定の場所への収納・設置、不用品の詰め込み作業を実施。

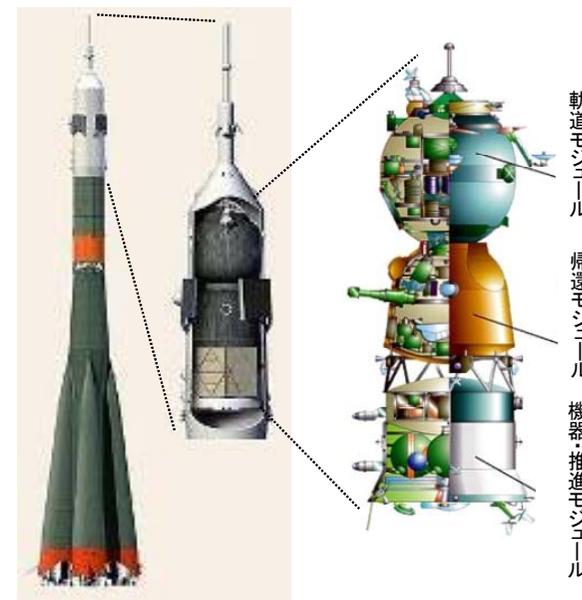
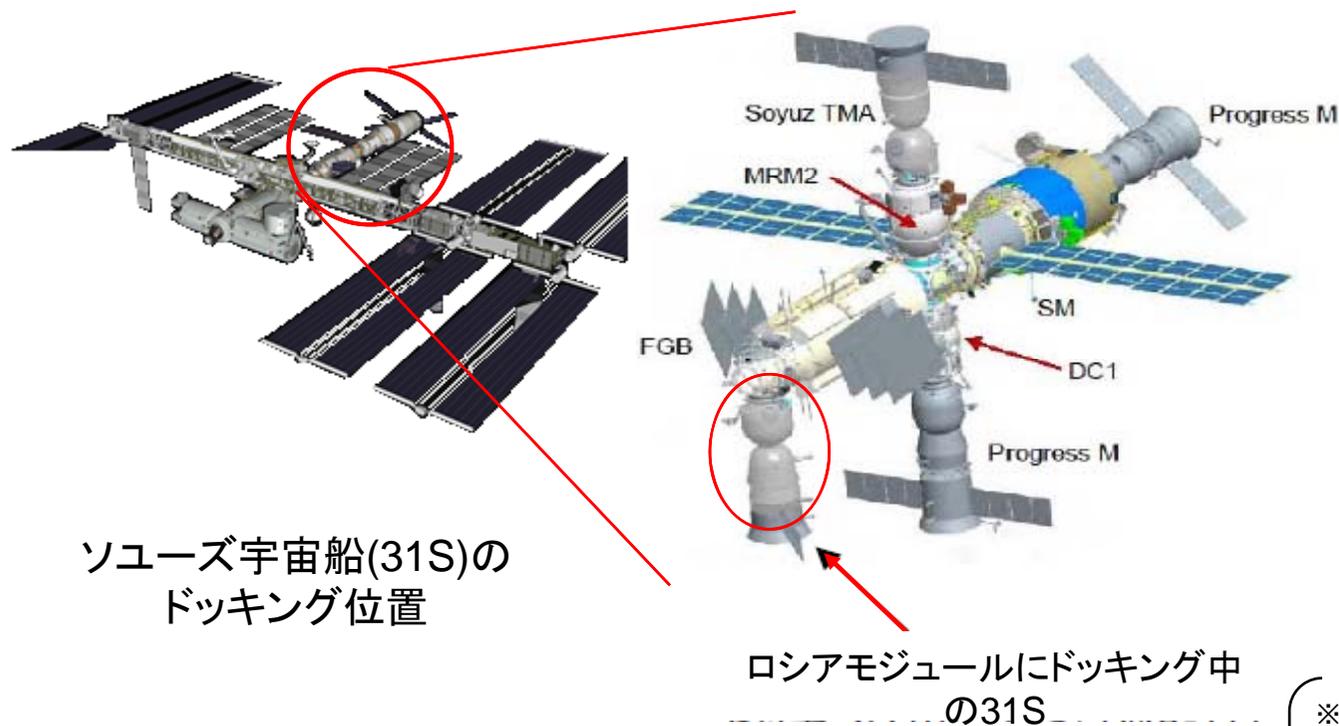
3. 飛行計画

(1) 打上げ予定日

平成24年7月15日(日)午前11時40分(日本時間)

(2) 飛行期間

約4カ月間の軌道上滞在後、平成24年11月に帰還する予定。



ソユーズロケットと宇宙船※

※ 今回星出飛行士が搭乗するソユーズ宇宙船は、新型の5号機目で、古川飛行士が搭乗した宇宙船と同じ型式。



4. 星出宇宙飛行士の任務概要



■ 実験・ミッション

- 「きぼう」日本実験棟で、科学実験、文化・人文科学利用、教育利用を実施。
- 技術実証ミッションとして、小型衛星放出ミッション、HTV3分離時の再突入データ収集装置(i-Ball)起動。
- 米国及びESA実験棟における各種実験操作。

■ ISSのロボットアーム操作

HTV3及び米国Space X社のドラゴン補給船運用1号機(SpX-1)のロボットアームによる把持及び結合作業に従事(HTV3は支援、SpX-1は操作)。

■ 船外活動(EVA)(※)

NASAの故障したメインバス切替ユニット(Main Bus Switching Unit: MBSU)の交換、スペースシャトル退役でドッキング機構が不要となった与圧結合アダプタ(PMA2)へのカバー取付作業のための船外活動。

※ 7月3日現在、実施に向けて調整中。

■ システム運用

ISSシステムの運用・維持管理を実施。

■ クルー・メディカル・オフィサー

病人や怪我人が発生した際に、地上の航空宇宙医師(Flight Surgeon: FS)の指示の下で救急処置を行う。

■ その他

補給船からの物資運搬、収納・管理や広報イベントなど。



4. 星出宇宙飛行士の任務～実験・ミッション



分野		テーマ名	ステータス
科学実験	物質科学	マランゴニ実験	継続
		微小重力における溶液からのタンパク質結晶の成長機構と完全性に関するその場観察による研究	タンパク質実験としては継続
	生命科学	メダカにおける微小重力が破骨細胞に与える影響と重力感知機構の解析	新規
		放射線環境モニタリング	継続
	宇宙医学	長期宇宙滞在宇宙飛行士の毛髪分析による医学生物学的影響に関する研究	継続
		長期宇宙飛行時における心臓自律神経活動に関する研究	継続
		宇宙医学実験支援システムの機能検証	継続
		国際宇宙ステーション内における微生物の生態に関する研究	継続
技術実証ミッション		小型衛星放出ミッション	新規
		再突入データ収集装置 (i-Ball) 放出	新規
文化・人文社会科学利用		手に取る宇宙～message in a bottle～	継続
有償利用		非公開	
教育利用		3件(実験、レポート、ビデオ撮影)	

これ以外にも、「きぼう」の船外実験プラットフォームを利用した実験が継続的に行われています。

4. 星出宇宙飛行士の任務～船外活動

■ 船外活動実施予定クルー

サニータ・ウィリアムズ宇宙飛行士、星出宇宙飛行士

■ 実施時期／予定時間

2012年8月末頃、6時間30分

■ 作業内容

(1) US MLM Cableの設置(サニータ・ウィリアムズ飛行士)

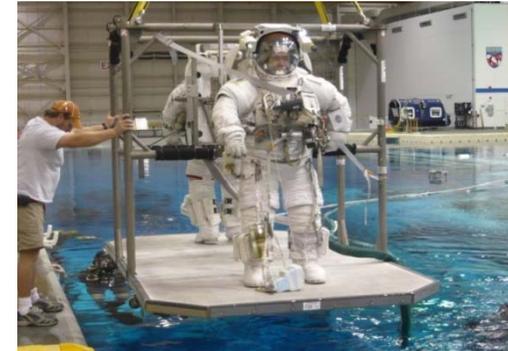
2013年打上げ予定のロシアの多目的研究モジュール(Multipurpose Laboratory Module: MLM)を米国モジュールから給電できるようにするための電力ケーブルの敷設。

(2) MBSU#1の交換(星出宇宙飛行士)

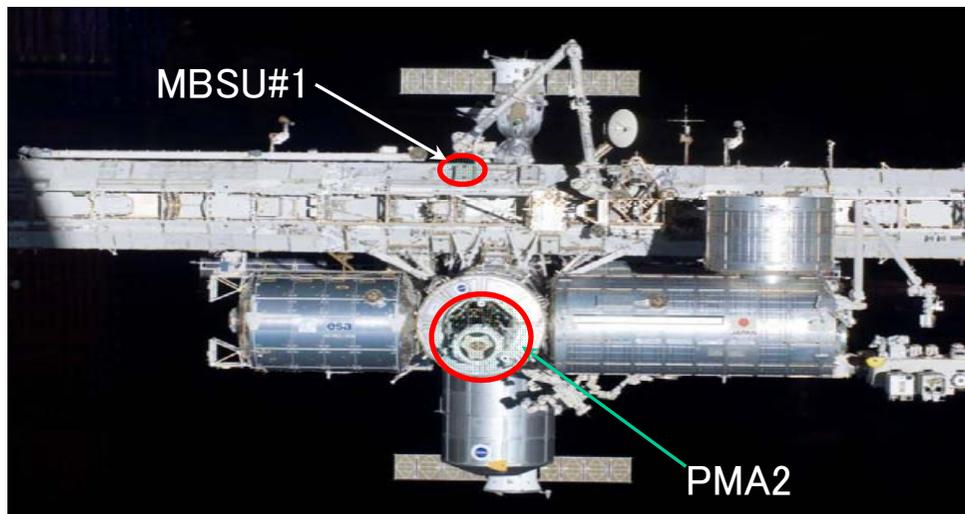
故障し作動を停止しているMBSU#1(#2～4は正常)の取外しと正常な補用品の設置。

(3) PMA2カバーの取付け(サニータ・ウィリアムズ飛行士と星出飛行士の共同作業)

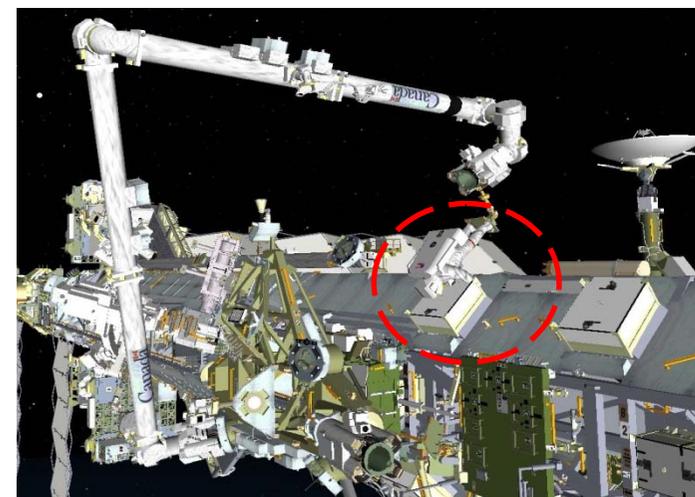
現在本ポートは使用されていないため、デブリ/コンタミ防止のためのカバー取り付け。



EVA訓練状況



MBSUとPMAの位置



S0トラス上故障MBSU取外し・MBSU予備品取付け

5. 星出宇宙飛行士のソユーズ宇宙船搭乗 及び ISSでの長期滞在に向けた打上げ・運用の準備状況



- (1) 7月15日のソユーズによる打上げ、ドッキングについて、下記主任会議および一連の審査会により、支援隊体制、打上げ・運用の準備が整っていることを確認した。
 - ① 日本人宇宙飛行士ソユーズ宇宙船(31S)搭乗支援隊 主任会議(6月13日、6月28日)
 - ② ISSシステム運用準備完了審査(SORR)(6月14日)
 - ③ エネルギア社主催ジェネラル・デザイナーズ・レビュー(GDR)(6月21日)
 - ④ ISS合同飛行準備完了審査(FRR)(6月27日)
 - ⑤ JAXA安全審査委員会(6月29日)
 - ⑥ 第12回理事会(7月3日)
- (2) JAXAとして、星出宇宙飛行士の飛行にあたり、JAXA、NASA、ロシアの各々の責任範囲について、これまでの一連の審査会などを通じ、搭乗員の安全が確保されていることをJAXA安全審査委員会で確認した。(詳細は別資料にて報告: 資料番号 委18-1-2)
- (3) 今後の予定(表記は日本時間)
 - ① ステート・コミッション(7月13日、打上げ2日前): ロシア宇宙庁主催最終準備確認
 - ② タンキング・コミッション(7月15日、打上げ6時間前): ソユーズロケット燃料充填確認