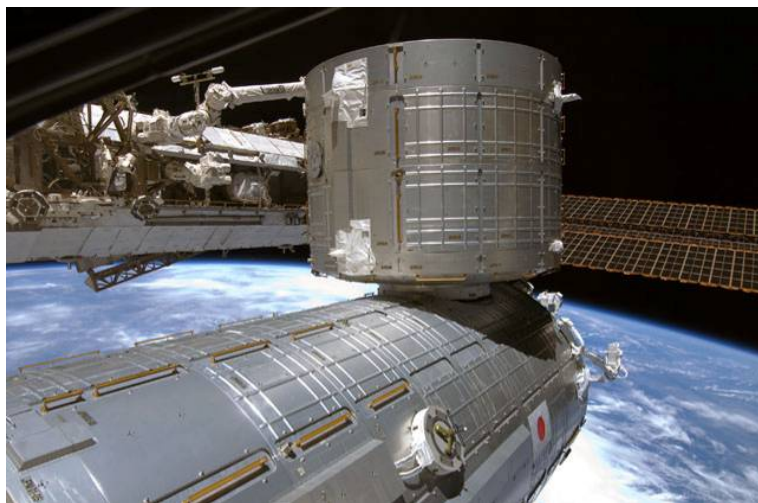


「きぼう」船内実験室打上げ・ 星出宇宙飛行士搭乗ミッションの結果について



設置された船内実験室と船内保管室
(平成20年6月8日撮影)



ミッション後のISS外観
(平成20年6月12日撮影)
(画像提供:NASA)

平成20年6月18日
宇宙航空研究開発機構
理事 白木 邦明

ミッションの結果概要(1/3)

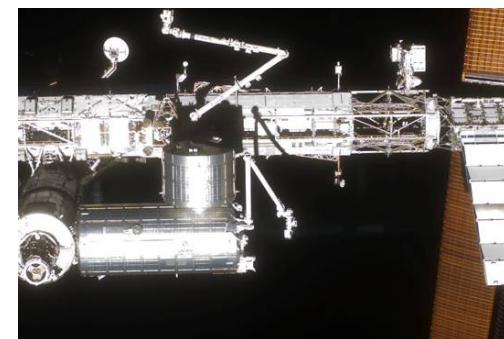
1. 星出宇宙飛行士が搭乗したスペースシャトル・ディスカバリー号(STS-124)が、6月1日(日)に打上げられ、約14日間のミッションを成功裏に終え、6月15日(日)にケネディ宇宙センターへ無事帰還した。

実施概要:

- 1) 船内実験室をISSに取り付け、制御システムのB系統(冗長系構成)を起動。
- 2) 先に打ち上げた船内保管室からシステム装置・実験装置を船内実験室へ移設し、船内実験室の残りのA系統を起動。
- 3) 船内保管室を仮設置場所から船内実験室上部へ移設。
- 4) 「きぼう」ロボットアームの起動・展開を行い、動作確認を完了。

その他、ISS長期滞在クルーの交代(リーズマンNASA宇宙飛行士からシャミトフNASA宇宙飛行士へ)。

2. また、筑波宇宙センターの「きぼう」運用管制室が、NASA地上管制員やISS搭乗員と連携しつつ、船内実験室へのコマンドを送信するなど本格的な運用管制を開始。



現在の「きぼう」外観

(画像提供 NASA)

本資料では、記載がない限り、
日時はすべて日本時間とする。

ミッションの結果概要(2/3)

3. 星出宇宙飛行士は、以下の主要な作業を問題無く実施。

- ISSロボットアームによる船内実験室の取付、起動、入室
- ラック移設などの船内実験室運用に向けた準備作業
- 船内保管室の移設関連作業（連結部の配線・配管接続作業）
- 「きぼう」ロボットアームの起動、展開
- 総理、文部科学大臣等との交信イベント



総理、文部科学大臣等との交信イベント

4. ISSについては、船外活動にて、右舷太陽電池パドル回転機構(SARJ)の点検、撮影、金属粉除去試験などを行うと共に、左舷SARJの粉状サンプルを収集し、今後の不具合原因究明と修理に必要なデータを取得した。



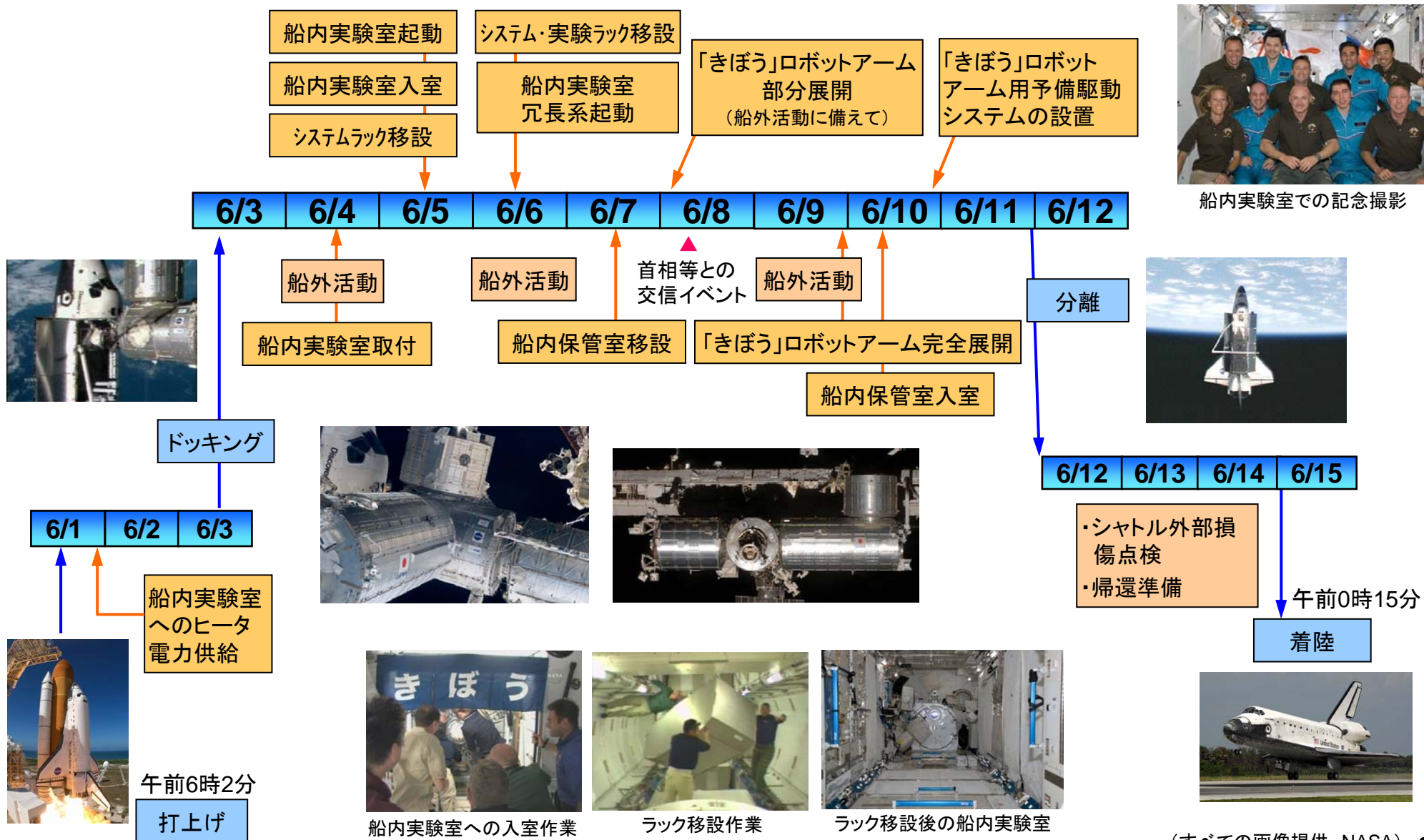
船内実験室の窓から見た風景

(画像提供 NASA)

5. スペースシャトルについては、問題となる外部燃料タンクの断熱材剥離や機体の耐熱タイル損傷はなく、打上げから帰還まで安全に運航された。

6. JAXAは、打上げ2日前から着陸まで、日本人搭乗員の安全確保について、スペースシャトル及びISSの各ミッション管理会議参加等により確認した。

ミッションの結果概要 (3/3)



船内実験室での記念撮影



船内実験室への入室作業



ラック移設作業



ラック移設後の船内実験室



【参考1】 日ごとの作業結果(1/3)

飛行1日目:6月1日(日)

- ケネディ宇宙センターから予定通り打上げ(1日午前6時2分)。
- 船内実験室へオービターからヒータ電力供給開始。

飛行2日目:6月1日(日)-2日(月)

- シャトルロボットアームのカメラにより、シャトル機体の点検作業を実施。
- 星出飛行士は、TVカメラの設置などドッキングに向けた準備を実施。

飛行3日目:6月2日(月)-3日(火)

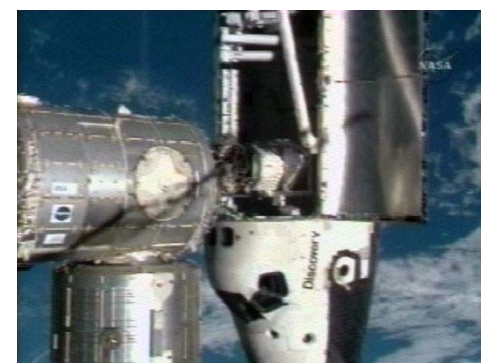
- シャトルの耐熱タイルの点検を行うため、ISSから写真撮影を実施。
- 星出飛行士は、ISSとの距離計測やシャトルハッチの気密点検などドッキング準備作業を支援。
- ISSとのドッキング(3日午前3時3分)を行い、ディスカバリー号のクルー7名が、ISSに入室(3日午前4時36分)。

飛行4日目:6月3日(火)-4日(水)

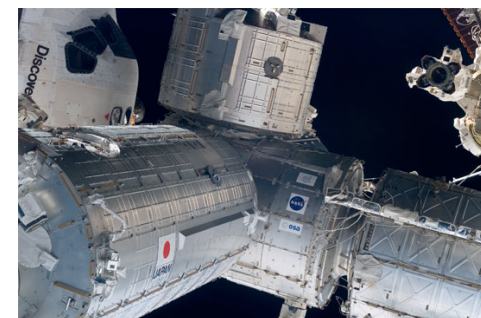
- 第1回船外活動では、フォッサム、ギャレン両飛行士(第2,3回船外活動も実施)が、船内実験室のヒータ電力供給ケーブル取外しや共通結合機構の保護カバー取外し、さらにISSの右舷太陽電池パドル回転機構の点検等を実施。
- 星出飛行士がISSロボットアームを操作し、船内実験室を貨物室から取出し、4日午前8時42分にハーモニー(第2結合部)に取付け。



ヒータ電力供給された船内実験室



ISSにドッキングしたディスカバリー号



取付けられた船内実験室(写真左)

【参考1】 日ごとの作業結果(2/3)

飛行5日目:6月4日(水)-5日(木)

- 星出飛行士らが船内実験室の結合部の内部配線・配管接続作業を行った後、NASAヒューストン管制センターと筑波宇宙センター「きぼう」運用管制室からのコマンドにより、船内実験室の監視制御、熱制御、電力供給等を行う維持・管理システムのB系統(冗長系構成)の起動を完了(5日午前5時25分)。
- 船内実験室内の安全を確認し、5日午前6時9分にクルーが入室。



船内実験室の起動作業を行う「きぼう」運用管制室

飛行6日目:6月5日(木)-6日(金)

- 船内保管室から船内実験室へシステム・実験ラックを移設、設置した後、船内実験室の残りのA系統の起動を完了(6日午前5時49分)。
- 第2回船外活動では、船内実験室天頂部の共通結合機構の断熱カバーの取外し、および「きぼう」ロボットアーム断熱カバーの取外しなどを実施。



船内実験室に入室した星出飛行士

飛行7日目:6月6日(金)-7日(土)

- 星出飛行士らが船内保管室の結合部の内部配線・配管の取外しと減圧を行った後、ナイバーク、シャミトフ両飛行士がISSロボットアームにより、船内保管室をハーモニーから船内実験室の天頂部へ移設(7日午前6時17分)。
- 「きぼう」ロボットアームの起動。



船内保管室を船内実験室へ移設

飛行8日目:6月7日(土)-8日(日)

- 星出飛行士は「きぼう」ロボットアームの部分展開(6個の関節の動作確認)を完了(8日午前2時28分)。
- 移設された船内保管室の結合部の配線・配管接続作業を実施。
- 星出飛行士はケリー船長と共に、総理、文部科学大臣等との交信を実施。

【参考1】 日ごとの作業結果(3/3)

飛行9日目:6月8日(日)-9日(月)

- 第3回船外活動では、ISSトラス上の窒素タンクの交換と、「きぼう」ロボットアームのTVカメラの打上固定具および断熱カバーの取外しを実施。
- 星出飛行士は、ISSロボットアームによる窒素タンク交換支援、船内物資移送、船内保管室の内部配線・配管接続作業を実施。



第3回船外活動

飛行10日目:6月9日(月)-10日(火)

- 星出飛行士は、「きぼう」ロボットアームの完全展開、保存姿勢への移行、ブレーキ試験を完了。また、船内保管室の内部配線・配管接続の後、10日午前3時21分にクルーが入室。



完全展開動作中の「きぼう」ロボットアーム

飛行11日目:6月10日(火)-11日(水)

- 星出飛行士は、「きぼう」ロボットアームの予備駆動システム※を設置、ISS/シャトル間のハッチ閉鎖作業を実施。

※ ロボットアーム操作卓に不具合があった場合に、アームを安全な状態に回復するシステム

飛行12日目:6月11日(水)-12日(木)

- ISSから分離後、センサ付き検査用延長ブーム(OBSS)を使用してシャトル耐熱タイルの点検を実施。

飛行13日目:6月12日(木)-13日(金)

- 米国広報イベント、OBSS収納等を実施。クルーは自由時間を取得。

飛行14日目~15日目:6月13日(金)-15日(日)

- 軌道離脱準備と米国広報イベント(13-14日)と、着陸(15日午前0時15分)。



予備駆動システムを設置する星出飛行士
(すべての画像提供 NASA) 6

【参考2】 ミッション中の主な課題と対応

(1) 冷却水接続配管の空気混入

- 6月5日、船内実験室とハーモニー間の配管接続作業において、NASAが用意した冷却水接続配管をハーモニー側に繋いだところ、同配管内に空気が入っていることが判明。
- 気泡混入により、船内実験室の冷却水循環ポンプが破損する恐れがあるので、JAXAがポンプの耐性、気泡除去器の能力等を技術評価し、そのまま接続しても問題ないと判断。
- 起動作業において、気泡を分散させるために冷却水量を増やして運転開始。その後、混入気泡が気泡除去器から抜けたと評価。現在までポンプの運転状態は問題なし。

(2) 船内実験室内空気調和装置の一時停止事象

- 6月5日、空気調和装置の凝縮水熱交換器出口の水分検出器が自動停止。熱交換器へ流す低温冷却水流量が若干多すぎたこと、多数のクルー入室により一時的に船内湿度が上昇したことで、水分検出器が作動し、自動停止機能が働いたと推定。
- 冷却水量を適正值に設定し、水分検出により装置を自動停止する機能を一時的に解除して、同装置の再起動を実施し、運転再開した。今後、自動停止機能を再設定する予定。

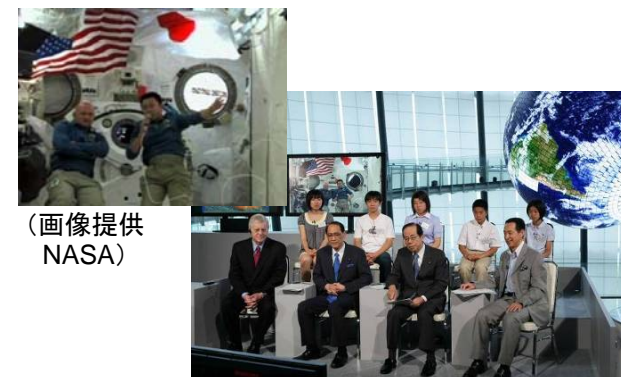
(3) 筑波宇宙センターの運用管制システム

- 運用管制システムのソフトウェアのバグが、若干発生している。現在、「きぼう」の運用に支障は無いが、今後の改善を検討している。

【参考3】 JAXAの主な広報活動

■ 福田総理大臣等との交信イベント

- 6月8日(日)午前8時2分から約20分間、日本科学未来館にて。
- 軌道上の星出宇宙飛行士、ケリー船長と、福田総理大臣、渡海文部科学大臣、J・トーマス・シーファー駐日米国大使、母校の茗溪学園中学校の生徒3人、世田谷区立二子玉川小学校の児童2人が交信。司会は毛利宇宙飛行士。



(画像提供 NASA)

福田総理大臣等との交信イベント

■ 筑波宇宙センターからインターネット生中継

- ミッション中の主要イベント(計7回)に実況解説を付けて配信。
- NASA TVで放映される記者会見などに同時通訳を付けて中継。



■ トレインチャンネルなどで告知

- 5月26日～6月1日まで、山手線などの車内および新宿・渋谷駅構内において本ミッションの紹介映像を放映。



電車および駅構内で告知

■ JAXA記者会見

- ケネディ宇宙センターにて、打上げ後記者会見及び着陸後記者会見
- 筑波宇宙センターにて、着陸後記者会見

■ JAXA記者説明

- 打上げから着陸まで、記者説明会を筑波宇宙センター、ケネディ宇宙センター、ジョンソン宇宙センターで実施(計23回)。



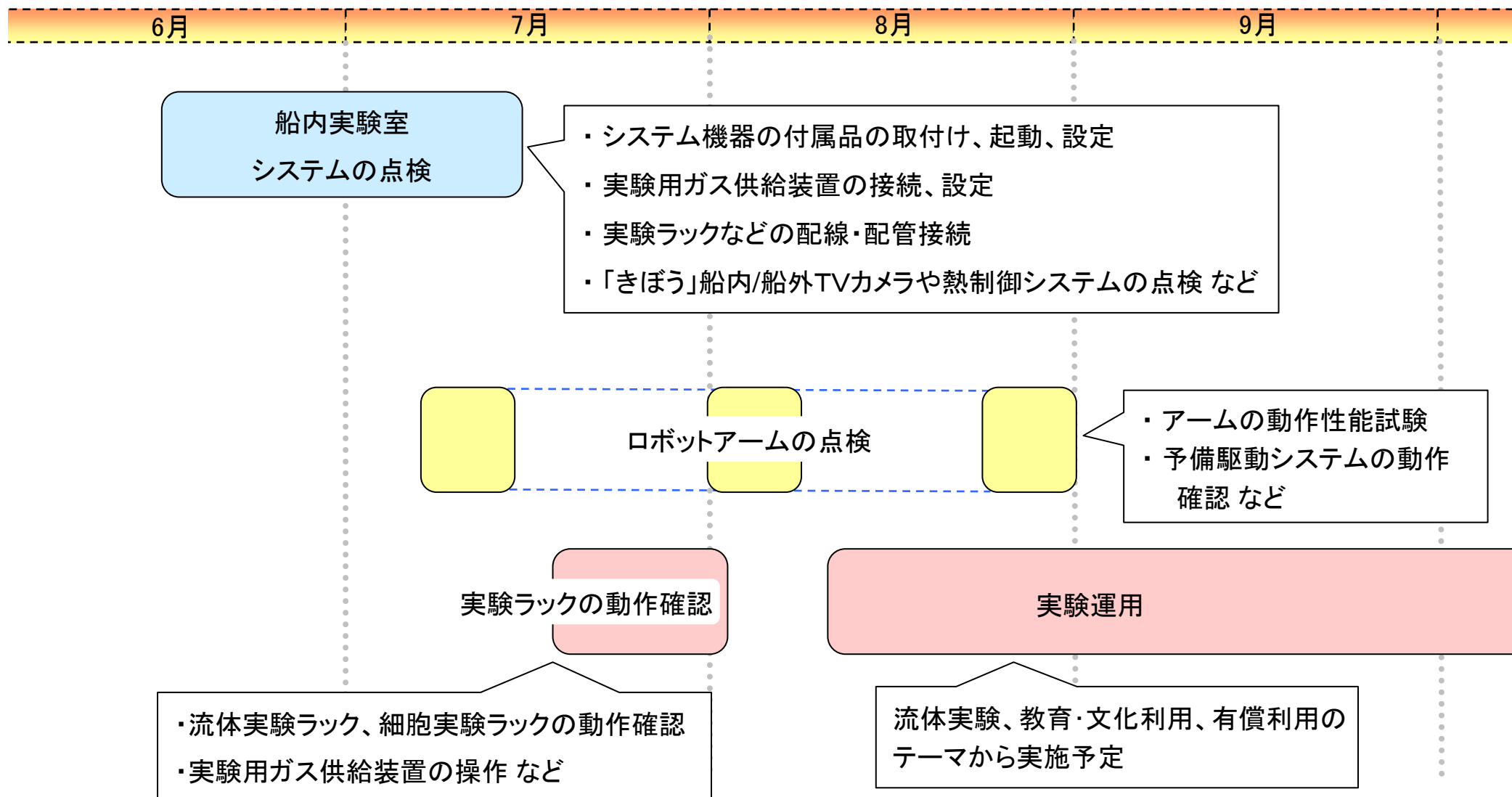
記者説明会

(画像提供:NASA)

報道実績(テレビ以外は6/1～6/16の集計)

- ・新聞: 16紙、205記事
- ・テレビ報道: 約420回
(5/29～6/16の集計)
- ・インターネット生中継: 約15万アクセス
- ・ホームページ: 約240万アクセス

【参考4】今後の「きぼう」での作業



【参考5】「きぼう」の組立と日本人搭乗計画

【注記のない限り日本時間】



↑ ↓
STS-123
(1J/A)
平成20年3月11日
～3月27日

↑ ↓
STS-124
(1J)
平成20年6月1日
～6月15日

↑ ↓
STS-125
(ハッブル)
10月8日
以降打上
(米国時間)

↑ ↓
STS-126
(ULF2)
11月10日
以降打上
(米国時間)

↑ ↓
STS-119
(15A)
12月4日
以降打上
(米国時間)

↑ ↓
STS-127
(2J/A)
平成20年度中

第20次長期滞在
クルー
平成21年後半～
22年前半

船内保管室

船内実験室、
「きぼう」ロボットアーム

船外実験プラットフォーム、
船外パレット

