



# JP-US OP3の進捗状況について

平成29年5月23日(火)

文部科学省  
研究開発局

# 1. ISSの運用状況①

## 【大西卓哉宇宙飛行士 長期滞在】

- 昨年7月9日からISS長期滞在を行っていた大西宇宙飛行士が昨年10月30日に115日間の滞在を終え、無事に帰還。(日本人の累積宇宙滞在日数は1,186日(世界第3位))
- 総理をはじめとする要人表敬や全国5か所でのミッション報告会(約4200人が参加)を実施し、自身のミッション内容や利用成果、日米を主軸とした国際協力における我が国の重要性を報告。

## 今回のミッションにおけるハイライト

- ソユーズ宇宙船の船長補佐(レフトシーター)を務めた。
- 小動物の長期飼育:人工重力機能を持ち、重力の同時比較飼育などができる装置の開発および利用は世界初。マウス(12匹)を7月22日~8月27日の35日間飼育し、世界で初めてその全数を生存回収。
- 感染症、がん、生活習慣病などの疾患につながる複数の創薬ターゲットとなるタンパク質の結晶生成を実施。
- 国民、アジア諸国に向けたメッセージ発信(オリパラ応援、アジア6か国学生の簡易軌道上実験等)
- 帰還後リハビリテーションをJAXAが初めて主体的に日本で実施。

## 【金井宣茂(のりしげ)宇宙飛行士 長期滞在計画】

- 国際宇宙ステーション(ISS)第54次/第55次長期滞在クルーとして、2017年12月頃から約6か月間滞在予定。



着陸直後の大西飛行士

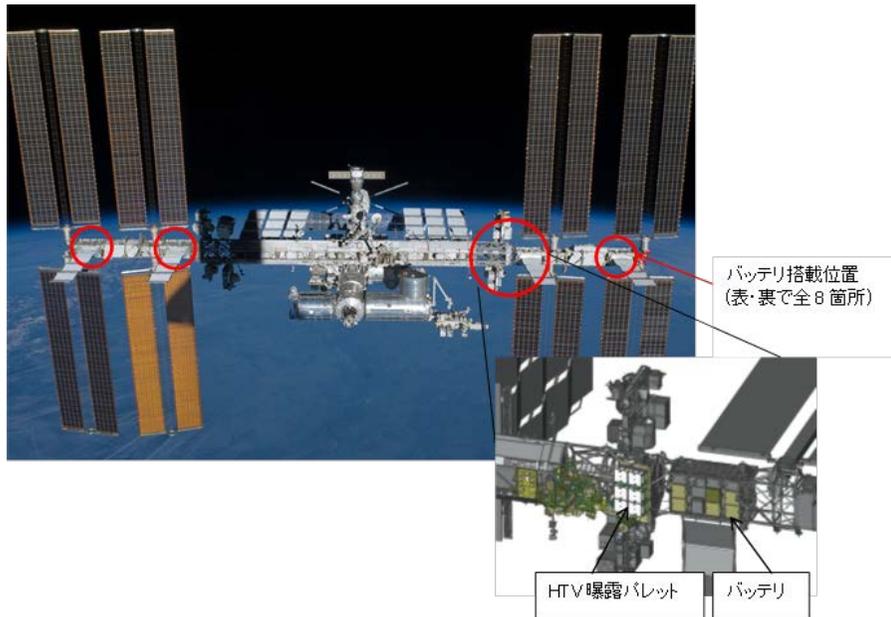


総理表敬(官邸HPより)

# 1. ISSの運用状況②

## 【「こうのとりのり」6号機による物資補給】

- 昨年12月9日(金)午後10時26分頃、種子島宇宙センターよりH-II Bロケットにて打ち上げられ、本年2月5日(日)23時42分に第3回軌道離脱マヌーバを実施し、大気圏に再突入した。
- 「こうのとりのり」6号機は、ISSの機器や実験装置などのほか、生活用品、そして日本製リチウムイオン電池を使用したISS用新型リチウムイオンバッテリー6台を輸送した。現在ISSで使用されているニッケル水素バッテリーは老朽化が進んでおり、新型リチウムイオンバッテリーは今後のISS運用に不可欠なもので、HTVでの輸送にISS参加各国から期待が寄せられている。
- 「こうのとりのり」9号機までの4回で計24台の交換用バッテリーを輸送し、ISS運用の根幹を支えていく。



日本製のLi電池を搭載したISS運用に不可欠なISS  
バッテリーを輸送(今後、3回に分けて日本が輸送)

## 2. ISSに係る新たな日米協力関係の構築



### 【日米合意文書に関する署名式の実施】

昨年12月22日、島尻宇宙政策担当大臣・岸田外務大臣及び馳文部科学大臣と、ケネディ駐日米国大使との間で我が国のISSの2021～2024年の運用延長に関し、新たな日米協力の枠組として、「日米オープン・プラットフォーム・パートナーシップ・プログラム(JP-US OP3)」を構築することを主たる内容とする文書に署名。



### 【「JP-US OP3」の概要】

ISSの戦略的・外交的重要性に鑑み、新たなJP-US OP3という協力的パートナーシップは、ISS計画への両国の貢献から生み出される成果を最大化するものである。協力の大枠の要素は以下のとおりであり、JP-US OP3の詳細については日本国政府とアメリカ合衆国政府の間で引き続き協議される。

#### 1. 日米協力を強化する以下のもの等によるISS運用の新たなイニシアティブの進展

- (a) ISS(きぼう)船内・船外での実験設備・機器(実験データを含む)の相互活用、共同研究等の促進
- (b) 新しい宇宙技術の開発に焦点を当てた運用。これには、アメリカ合衆国政府が有用だと認める場合には、ISSの共通システム運用経費(CSOC)の相殺のための将来的な調整の一部として相互に有用な方法で小型回収カプセルを使用する可能性について議論することを含む。

#### 2. ISS資源を活用したアジア太平洋地域の宇宙途上国との協力の増進

#### 3. ISSの新たな活用の推進

- (a) 日本の非機能物体捕捉技術実証の支援等のISSの技術実証プラットフォームとしての活用
- (b) 宇宙ステーション補給機(HTV)やHTV-Xの運用機会の活用

#### 4. 効果的・効率的な宇宙関連技術の活用の促進

### 3. OP3に関する具体的な取り組みについて



ISSの戦略的・外交的重要性に鑑み、新たなJP-US OP3という協力的パートナーシップは、ISS計画への両国の貢献から生み出される成果を最大化するものである。協力の大枠の要素は以下のとおりであり、JP-US OP3の詳細については日本国政府とアメリカ合衆国政府の間で引き続き協議される。

- これまでに(平成28年1月、5月、8月)、富岡文部科学副大臣、田中研究開発局長、森官房審議官(研究開発局)とボールデンNASA長官、ゲスティンマイヤーNASA有人探査運用局長との間でOP3の重要性、取り組みについて意見交換を実施。
- 平成29年5月、ワシントンDCにおいて大山官房審議官(研究開発局)から国務省、NASA関係者に対し、ISSにおける日米協力、OP3の取り組みについて戦略的・外交的重要性について両者で再認識し、米国のより一層の協力を要請。
- 同時期に開催された第7回日米宇宙協議(民生・商業利用)、宇宙に関する包括的日米対話第4回においてJP-US OP3のもとで行われている現在の取組みを歓迎し、ISS及び将来の宇宙探査協力の戦略的・外交的重要性を再確認した。なお、第7回日米宇宙協議(民生・商業利用)では次回のアジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)において日米両国政府によるアジア・太平洋地域の潜在的ユーザに対するワークショップ開催等を検討することが米国側より提案された。



宇宙に関する包括的日米対話第4回会合

### 3. OP3に関する具体的な取り組みについて



- JAXA－NASA間で協力案件について幹部クラス及び新たに立ち上げたワーキンググループにおいて技術的検討を進めるとともに、ISSの利活用の促進、成果最大化に向けて日米のISSユーザーも交えた共同ワークショップを継続的に開催。
  - 平成28年1月、2月、5月、7月、平成29年5月、JAXA理事－ゲスティンマイヤー局長ならびに部長級会談。
  - 平成29年7月、JAXA／NASAによる共同ワークショップを米国ワシントンDCで共催予定。
  - JAXA－NASAの担当者間の技術ワーキンググループを設置し、定期的に協議を実施中。

#### (1) 日米協力を強化する以下のもの等によるISS運用の新たなイニシアティブの進展

(a)ISS(きぼう)船内・船外での実験設備・機器(実験データを含む)の相互活用、共同研究等の促進

##### ○生命科学研究

- 軌道上で飼育された小動物(マウス)の眼球、臓器、組織、細胞等を相互にサンプルシェア
- 軌道上小動物飼育・研究機器の相互利用

○材料研究(装置の相互活用)、有人技術研究(微量有毒ガス吸着に関する共同試験)、船外利用(観測装置等)については議論を続けている。



小動物飼育装置(JAXA)



動物飼育装置(NASA)

### 3. OP3に関する具体的な取り組みについて

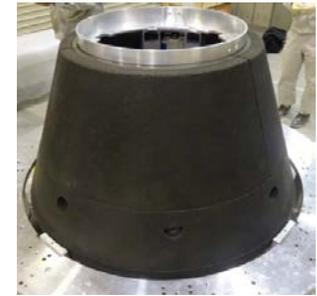


#### (1) 日米協力を強化する以下のもの等によるISS運用の新たなイニシアティブの進展

(b) 新しい宇宙技術の開発に焦点を当てた運用。これには、アメリカ合衆国政府が有用だと認める場合には、ISSの共通システム運用経費(CSOC)の相殺のための将来的な調整の一部として相互に有用な方法で小型回収カプセルを使用する可能性について議論することを含む。

○「このとり」7号機での技術実証を目指して小型回収カプセルを開発しており、高空落下試験による継続的にデータを取得。

○落下・回収域として南鳥島周辺海域を計画しており、関係省庁との調整を実施している。



小型回収カプセル  
(主構造とアプレータの組立写真)

#### (2) ISS資源を活用したアジア太平洋地域の宇宙途上国との協力の増進①

「きぼう」はISSで唯一のエアロックとロボットアーム、船外実験プラットフォームを併せもつもの。この特性を利用して、これまでにアジア太平洋地域等の超小型衛星を放出してきた。

きぼう利用成果の最大化、アジア太平洋地域の宇宙途上国に対する日米協力の推進に向けて、利用頻度・機会の増加を図るため、軌道上クルー作業を削減し地上からの遠隔運用・自動運用に切り替えていく機能向上を行った。



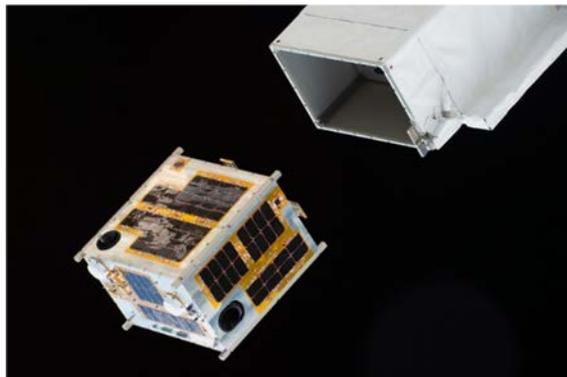
エアロックの作業を行う大西宇宙飛行士



### (2)ISS資源を活用したアジア太平洋地域の宇宙途上国との協力の増進②

#### ○JAXAの国際協力の主な取り組み

- 平成28年4月に放出したフィリピン国産初の50kg級超小型衛星 DIWATA-1は、平成29年4月に運用1周年を迎え、順調に運用を継続している。
- 九州工業大学の“BIRDS Project”と名付けられた、日本、ガーナ、モンゴル、バングラディシュ、ナイジェリア、タイ、台湾が参加する国境を越えた学際的な衛星プロジェクトの衛星が平成29年2月に完成し、2017年6月に打上げ予定しており、準備が整い次第、「きぼう」から放出する予定。
- 平成28年8月、JAXAと国連による宇宙途上国に対する「きぼう」からの超小型衛星の放出機会提供プログラム“KiboCUBE”に、13件の応募からナイロビ大学(ケニア)を選定。ケニアとしては初の衛星となる。ケニアで開催されたアフリカ開発会議においてプレイアアップ。現在、ナイロビ大学にて衛星を開発しており、本年後半を目標に打ち上げ、放出予定。また、第2回の公募を平成29年3月に締め切り、現在、選定作業中。
- 平成28年9月、JAXAとトルコ運輸海事通信省との間で「きぼう」利用に関する協力合意を締結。平成29年4月に日本とトルコ共和国の最初の協力ミッションである材料曝露実験を開始。取り付け作業にはトルコ共和国のメリチ特命全権大使がJAXAの「きぼう」管制室で立ち合い。



「きぼう」からのDIWATA-1放出



BIRDS-1衛星と開発担当



トルコ材料曝露実験開始時の様子

### 3. OP3に関する具体的な取り組みについて



#### (3)ISSの新たな活用の推進

- (a) 日本の非機能物体捕捉技術実証の支援等のISSの技術実証プラットフォームとしての活用
- (b) 宇宙ステーション補給機(HTV)やHTV-Xの運用機会の活用

#### (4)効果的・効率的な宇宙関連技術の活用の促進

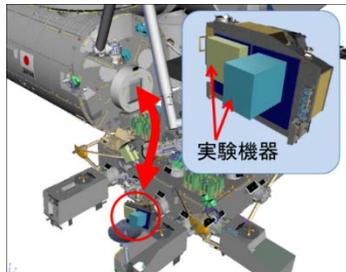
##### ○「このとり」6号機での技術実証の機会の活用

(導電性テザーによるデブリ除去、薄膜太陽電池パネルに関する技術実証実験)

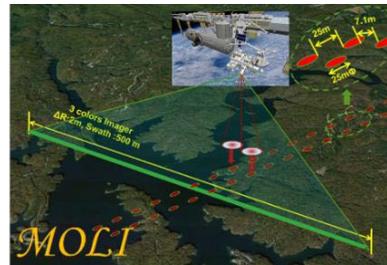
##### ○中型曝露実験アダプター(iSEEP)を利用した植生ライダー(MOLI)を検討中。NASAのJEM曝露部搭載地球観測センサー(GEDI)との相互協力により、森林バイオマスを高精度に推定、観測データ交換による長期評価が可能。

##### ○HTV-Xの開発において、その運用機会を活用した各種機器実証、技術実証といった波及性・発展性について検討を進めている。

##### ○きぼう利用プラットフォームの事業のそれぞれの性質に鑑み、JAXAおよび様々なプレイヤーの能力、投資意欲を最大限活用した事業の在り方(ビジネスモデル)についての調査検討を計画。



中型曝露実験アダプター(iSEEP)



植生ライダー(MOLI)  
(Multi-footprint Observation Lidar & Imager)



GEDI, Global Ecosystem Dynamics  
Investigation Lidar

