



金井飛行士長期滞在ミッション 担当フライトディレクタ概要説明

平成29年8月24日

宇宙航空研究開発機構 有人宇宙技術部門

インクリメント54担当 フライトディレクタ / 佐孝 大地
インクリメント55担当 フライトディレクタ / 中村 大地



きぼう運用管制チームの構成



- **3交代24時間体制**で、「きぼう」のシステムを監視・制御し、日本の実験運用を行う。
- 1シフトの構成メンバーは最小5名。システム運用や実験の状況により変動があるが、多いときで15名程度になることがある。
- フライトディレクターは**きぼう運用管制チーム全体を束ね、運用を指揮する**運用管制ポジション。

フライトディレクター J-FLIGHT (ジェイフライト)

カンセイ
CANSEI
電力・通信



フラット
FLAT
環境・熱制御



ジェイコム
J-COM
ISSとの交信



ジェイプラン
J-PLAN
運用計画



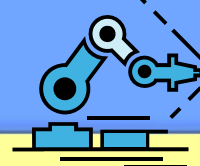
**実験運用
チーム**



アリーズ
ARIES
船内活動支援



キボット
KIBOTT
ロボットアーム



ジーシー
GC
地上システム



きぼう運用管制室

J-FLIGHT





ISS運用管制チームの構成





フライトディレクターの役割



フライトディレクターの役割：「きぼう」のリアルタイム運用管制に対する指揮官

- 「きぼう」システムと日本の実験装置の運用管制をリアルタイムで行う、運用管制チームのリーダー。
- 安全かつ確実な運用のため、ISS及び「きぼう」の状況と宇宙飛行士の活動を把握し、リスク管理を行う。緊急事態が発生した場合は、宇宙飛行士の緊急退避をサポートし、「きぼう」内機器の安全化を指揮。
- 国際協力・分散運用するISSにおいて、米・欧・カナダ・日本の運用管制を統括するNASAのISSフライトディレクターとの交渉責任を持つ。
- 不具合などが発生した場合は、運用管制チームを指揮し、適切な状況把握・分析のもと、実施責任者の対処判断を支える。

※フライトディレクターは、ISS及び「きぼう」システム・実験装置に関する技術的知識、運用上のルールやプロセス等を習得し、緊急事態発生時の対応を含むシミュレーション訓練に合格、NASAとの課題調整などの実務経験を経て、認定を受ける。

インクリメント担当フライトディレクターの役割： 長期運用計画を統括し、「きぼう」利用成果の最大化と円滑な運用を支える

- インクリメントと呼ばれるミッション期間毎に、フライトディレクター チーム内から主担当者が指名される。
- インクリメントマネージャと連携し、「きぼう」利用の成果を最大化させ、円滑な運用が出来るように、国内及びNASA等の運用管制チームと、運用における課題調整や長期運用計画に対して指揮を執る。
- ISSに滞在する宇宙飛行士との綿密な連携、コミュニケーションを取り、ミッションの着実な遂行に導く。

※インクリメントとは、ISSで利用するミッション期間。長期滞在する宇宙飛行士が交代するタイミングで切り替わる。



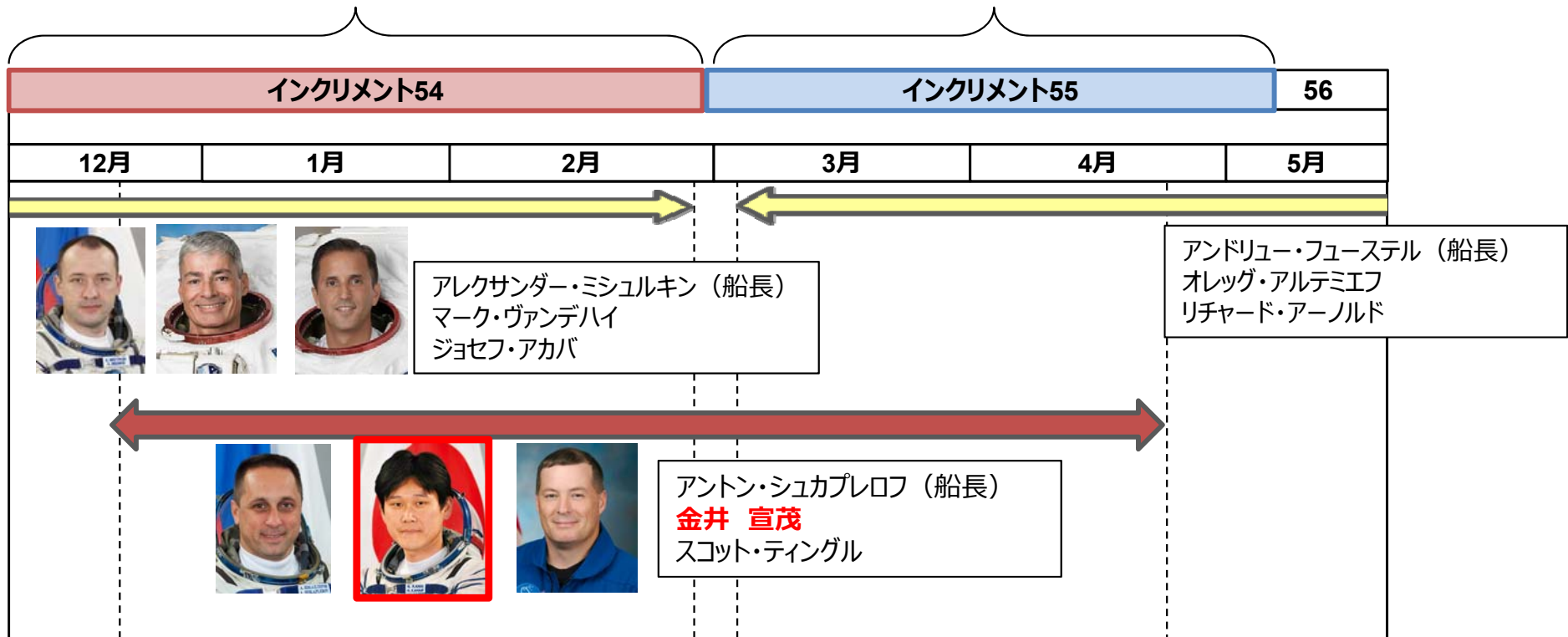
インクリメント担当フライトディレクタ



インクリメント54担当
フライトディレクタ
佐孝 大地



インクリメント55担当
フライトディレクタ
中村 大地





金井飛行士と インクリメント担当フライトディレクタの連携



金井飛行士が着実にミッションを遂行できるように金井飛行士と地上を繋ぐ

- **金井飛行士の「きぼう」や実験に関する訓練から行動を共にし、きめ細かなコミュニケーションで（あうんの呼吸）、金井飛行士と地上のインタフェース役に。**
 - 金井飛行士の地上訓練に立ち合うことで、金井飛行士の特性（作業時の癖、どのような理解の仕方をするのか）を把握し、宇宙飛行士の特性に合わせて地上から万全のサポートを行う。
- **複雑な作業を行う前や、長期滞在開始後に詳細が決まった追加実験、トラブル対応等について、背景情報や重要なポイントを共有。**
 - 定期的にISSとのテレビ会議を実施する他、様々なルートを使って金井飛行士と情報共有を行うことで、高度約400kmの距離を感じさせない金井飛行士と地上の連携を実現させる。
- **金井飛行士がより高いパフォーマンスが発揮できる効率のよい計画を実現。**
 - 金井飛行士が最大のパフォーマンスを発揮できるように、インクリメントマネージャと連携し、柔軟に対応可能な計画を準備する。
 - 一方で、金井飛行士に対して過大な業務負荷がかからないようにフライトサージャン（専任航空宇宙医師）とも連携し、運用計画を事前にレビューする。



参考



国際協力により獲得した有人宇宙の運用技術



- 宇宙で初めての国際的な共同運用を経験することにより、国際レベルの運用技術を獲得。
 - 大規模システム運用を円滑に進めるために、リアルタイムのNASAやESAを含めた国際パートナーと調整を経験、実績を積んできた。
- 2008年から始まった運用において、着実に実績を積み上げ、NASA等の他宇宙機関からの信頼を獲得。
 - 国際パートナーから信頼される「こうのとりの」と「こうのとりの近傍通信システム」。
 - 有人宇宙システムの厳しい安全審査の権限がNASAからJAXAへ譲渡。
- 「きぼう」のユニークな特徴を発揮して、国際協力、国レベルの貢献が可能に。



「きぼう」でエアロックの作業を行う
NASAのキャスリーン・ルビンズ宇宙飛行士



九州工科大学「BIRDS」プロジェクトの超小型衛星
放出ミッション時の「きぼう」運用管制チームの様子