

宇宙航空研究開発機構

社会環境報告書 2017



Explore to Realize

経営理念

宇宙と空を活かし、安全で豊かな社会を実現します

私たちは、先導的な技術開発を行い、
幅広い英知と共に生み出した成果を、
人類社会に展開します



CONTENTS

- 02 トップコミットメント
- 04 中期計画
- 06 イノベーションの創出に向けて
- 08 〈FEATURE 1〉 ロケット
- 10 〈FEATURE 2〉 地球観測
- 12 〈FEATURE 3〉 有人宇宙活動
- 14 〈FEATURE 4〉 宇宙科学・探査
- 16 〈FEATURE 5〉 航空技術研究
- 18 未来が見える!〜JAXAの研究開発部門〜
- 20 持続的な発展に向けて ISO26000とJAXAの取り組み
- 21 環境への取り組み
- 29 社会への取り組み
- 40 第三者意見
- 41 評価報告
- 42 データ集
 - ▶ 環境INPUT・OUTPUTデータ
 - ▶ 人事関連データ
 - ▶ 機構概要
 - ▶ 財務情報





トップコミットメント

2013年4月の就任以来、国の新たな宇宙基本計画の策定や国立研究開発法人化への移行などの大きな変化があり、JAXAは「政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的实施機関」として、研究開発成果の最大化を目指すことが求められるようになりました。

そして昨年11月には「宇宙二法[※]」が国会で成立し、日本における宇宙活動が官主体から民間の企業等に広く開放され、宇宙ビジネスの拡大に向けた環境が整いつつあります。例えば、民間企業が独自に国の許可を得てロケットを打ち上げることができるようになるのです。

このように事業環境が大きく変化する中、私は組織としての戦力を強化するため、研究開発体制の強化や国の方針に基づき実施する大型プロジェクトの業務を改革するなど様々な経営基盤の改革に着手するとともに、その浸透・定着を図ってまいりました。

さらに、ワークライフの変革により、多様な人材が能力を十分に発揮し、多角的な視点で高い目標に挑戦し、付加価値を創出するため、職員の意識改革にも取り組んでいます。

JAXAが新たな価値を提案する組織となるよう努めるとともに、我が国の強み、知恵を糾合して「キラリと輝く技術」を創出し、社会を技術で先導することがJAXAの大きな役割だと認識しております。そして、宇宙・航空分野を通じて得た成果を社会により多く還元できるよう継続的な改善に努めてまいります。

これからも、JAXAの活動に対するご理解、ご支援をよろしくお願い申し上げます。

2017年9月

※「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律」及び「衛星リモートセンシング記録の適正な取扱いの確保に関する法律」

理事長

奥村 直樹

我が国の強み、知恵を糾合し、 「キラリと輝く技術」を創出し、先導します。

最近の主な取り組み

01

ロケット

徹底的なリスク管理・リスク低減策を駆使し、5ヶ月に5機連続のオンタイム打上げを成功させるなど、これまでに前例のない状況で確実に成果を達成することができました。一方、新型基幹ロケット(H3ロケット)の開発は、2020年の初号機打上げに向けて、キー技術やエンジンの実証試験を行う「開発の山場」の時期を迎えています。新しく開発するLE-9エンジンについてターボポンプ単体試験を角田宇宙センターで実施してきましたが、さらに、エンジンそのものの燃焼試験も種子島宇宙センターで実施します。

→特集1

02

地球観測

「だいち2号」の即応性と解析技術向上により、行政機関による衛星利用が実用段階に進展しました。災害発生後速やかにデータを提供し、災害の復旧計画立案や、火山・地震活動の分析に活用されました。また、複数の衛星データを利用した「衛星全球降水マップ(GSMaP)」の性能改善を行い、世界の気象機関で利用されています。さらに、パリ協定発効に伴い、環境省が中心となって、温室効果ガスの計測手法や対策効果の検証手段として、「いぶき」による観測情報を国際標準化する動きを進めているところです。

→特集2

03

有人宇宙活動

宇宙ステーション補給機「こうのとり」が新型バッテリーの輸送に成功し、国際宇宙ステーション(ISS)の運用延長に不可欠な電力確保に貢献しました。ISS利用の有望分野への重点化にも取り組み、高品質タンパク質結晶生成実験において創薬ベンチャーと、「きぼう」日本実験棟からの超小型衛星放出事業において東北大・北海道大、九州工業大と、それぞれ戦略的なパートナーシップ契約を締結し、All-Japan体制での「きぼう」の利用を推進しています。また、大西宇宙飛行士に続き、12月から金井宇宙飛行士がISSに長期滞在する予定です。

→特集3

04

宇宙科学・探査

強化型イプシロンロケットによりジオスペース探査衛星「あらせ」の打上げを成功させ、定常観測を行っています。今後は、国際的な地上観測網との協調観測、NASAとの共同観測を実施し、ヴァン・アレン帯高エネルギー粒子のメカニズム解明及び「宇宙天気」の予測精度向上を目指します。

→特集4

05

航空技術研究

晴天時の乱気流を検知しパイロットに情報を提供する技術の世界で初めて飛行実証しました。国内航空機事故の50%超が乱気流を原因としており、従来のレーダ方式では不可能だった晴天乱気流の検知を可能としたことで、航空機安全性の飛躍的な向上が期待されます。また、国際的な環境基準の強化が進む中、ジェットエンジンのファン・タービンの軽量化及び高効率化技術の研究で、燃費改善やCO₂排出削減など環境負荷軽減を目指しています。

→特集5

※最近の主な取り組みの一部を「特集1～5」で紹介しています。



Research and Development

JAXAは国立研究開発法人として、公共性、透明性、自主性を重視しつつ、運営の改革と役職員の意識改革により、効果的・効率的に業務を行い、我が国全体としての研究開発成果の最大化を目指します。主務大臣である内閣総理大臣・総務大臣・文部科学大臣・経済産業大臣は、宇宙基本計画等を踏まえ、JAXAに対し業務運営に関する目標、業務効率化目標を規定した「中期目標」を指示します。JAXAは、この中期目標に基づき、「中期計画」をさらに年度ごとに振り分けた「年度計画」などを策定し、目標達成に向けて確実に業務を進めます。

2013年3月に第3期中期計画の主務大臣認可を受けた第3期中期計画期間（2013年4月から2018年3月まで）も最終年度となりました。今後も第3期中期目標の達成に向けて関係各所と連携し、全力で取り組み続け、“宇宙と空を活かし、安全で豊かな社会を実現する”という経営理念の実現に向けて取り組んでいきます。

中期目標に基づく第3期中期計画の概要（2013～2017年度）

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上

業務運営の効率化

01 宇宙安全保障の確保

衛星測位、衛星リモートセンシング、衛星通信・衛星放送、宇宙輸送システム等

02 民生分野における宇宙利用の推進

衛星測位、衛星リモートセンシング、衛星通信・衛星放送等

03 宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化

宇宙輸送システム、宇宙科学・探査、有人宇宙活動、宇宙太陽光発電等

04 航空科学技術

環境と安全に重点化した研究開発、航空科学技術の利用促進、技術基盤の強化及び産業競争力の強化への貢献

05 横断的事項

利用拡大のための総合的な取組、調査分析・戦略立案機能の強化、基盤的な施設・設備の整備、国内の人的基盤の総合的強化・国民的な理解の増進、宇宙空間における法の支配の実現・強化、国際宇宙協力の強化、相手国ニーズに応えるインフラ海外展開の推進、情報開示・広報、事業評価の実施

内部統制・ガバナンスの強化

柔軟かつ効率的な組織運営

業務の合理化・効率化

情報技術の活用



イノベーションの 創出に向けて

JAXAは宇宙基本計画で「政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的な実施機関」と位置づけられています。

今日、宇宙開発・宇宙利用を取り巻く環境が大きく変化する中で、JAXAの役割はより重要なものとなってきています。それは、さらなる宇宙技術の発展にとどまらず、イノベーションの創出によって社会への価値提供を拡充していくことです。この役割を果たすため、「宇宙安全保障の確保」「民生分野における宇宙利用の推進」「宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化」の3つをJAXAの重点課題として取り組みを進めています。

JAXAの主な事業内容

01 ロケット

H-IIAロケット

H-IIBロケット

イプシロンロケット

H3ロケット



02 人工衛星 (地球観測衛星)

人工衛星の打上げ



03 有人宇宙活動

「きぼう」日本実験棟運用



ISS長期滞在



宇宙ステーション補給機
「こうのとり」運用



04 宇宙科学・探査

人工衛星・探査機の打上げ



05 航空技術

航空環境技術の研究開発



航空安全技術の研究開発



航空新分野創造プログラム



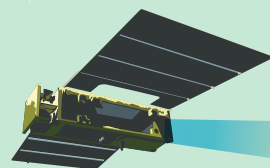
今年度は、H-IIAロケットによる気候変動観測衛星「しきさい」、超低高度衛星技術試験機「つばめ」などの人工衛星の打上げや、イプシロンロケット3号機の打上げを予定しています。また、2020年度に打上げを予定しているH3ロケットではエンジンの燃焼試験を開始しました。

私たちは、安全で豊かな生活を実現するために、ロケットや人工衛星の開発、また、衛星データを実利用や研究分野で有効に活用することを着実に推進します。そして、宇宙技術をより身近に、日々の生活になくてはならない価値あるものとなるよう、総力を挙げて取り組んでまいります。

理事・第一宇宙技術部門長
布野 泰広

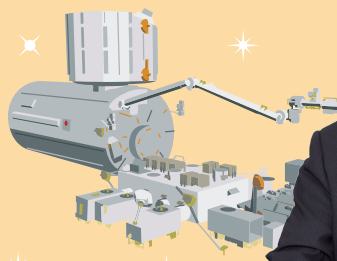


技術参与
舘 和夫



理事・有人宇宙技術部門長 浜崎 敬

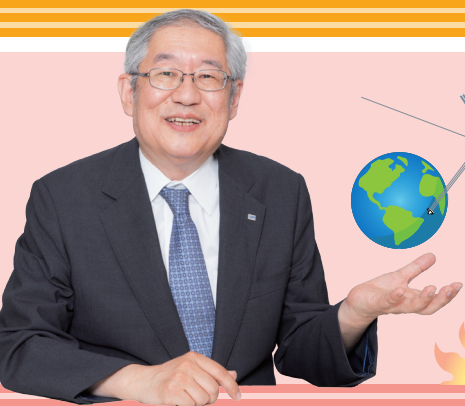
国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟の実験開始から9年。様々なチャレンジと創意工夫を経て「きぼう」の利用環境が整いました。宇宙ステーションの中でも「きぼう」にしかない、エアロック、ロボットアーム、人工重力生成型小動物飼育装置、静電浮遊炉などのオンリーワンの装置も活用して、国のイノベーションへの貢献や宇宙ビジネスの拡大につなげていきたいと考えています。



理事・宇宙科学研究所長 常田 佐久

ジオスペース探査衛星「あらせ」は、イプシロンロケット2号機で打ち上げられ、順調に観測が始まっています。ASTRO-Hの異常事象を受けて、JAXA全体の支援を受けた総点検により万全を期した上での打上げでした。「はやぶさ2」は小惑星Ryuguに向けて順調に飛行を続けており、これに、2018年度打上げ予定の水星探査機BepiColombo*が続きます。X線天文衛星代替機、小型月着陸実証機SLIMの開発も本格化しています。今後とも、最先端の宇宙科学ミッションの着実な開発・運用体制を構築していきます。

※由来は、イタリアの天文学者ジュゼッペ・コロンボの愛称。



理事・航空技術部門長 伊藤 文和

航空技術部門では、特に航空機に関する「環境」「安全」を重視し、産業や社会に役立つ研究開発及び国内外から着目される高い水準の研究開発に取り組めます。

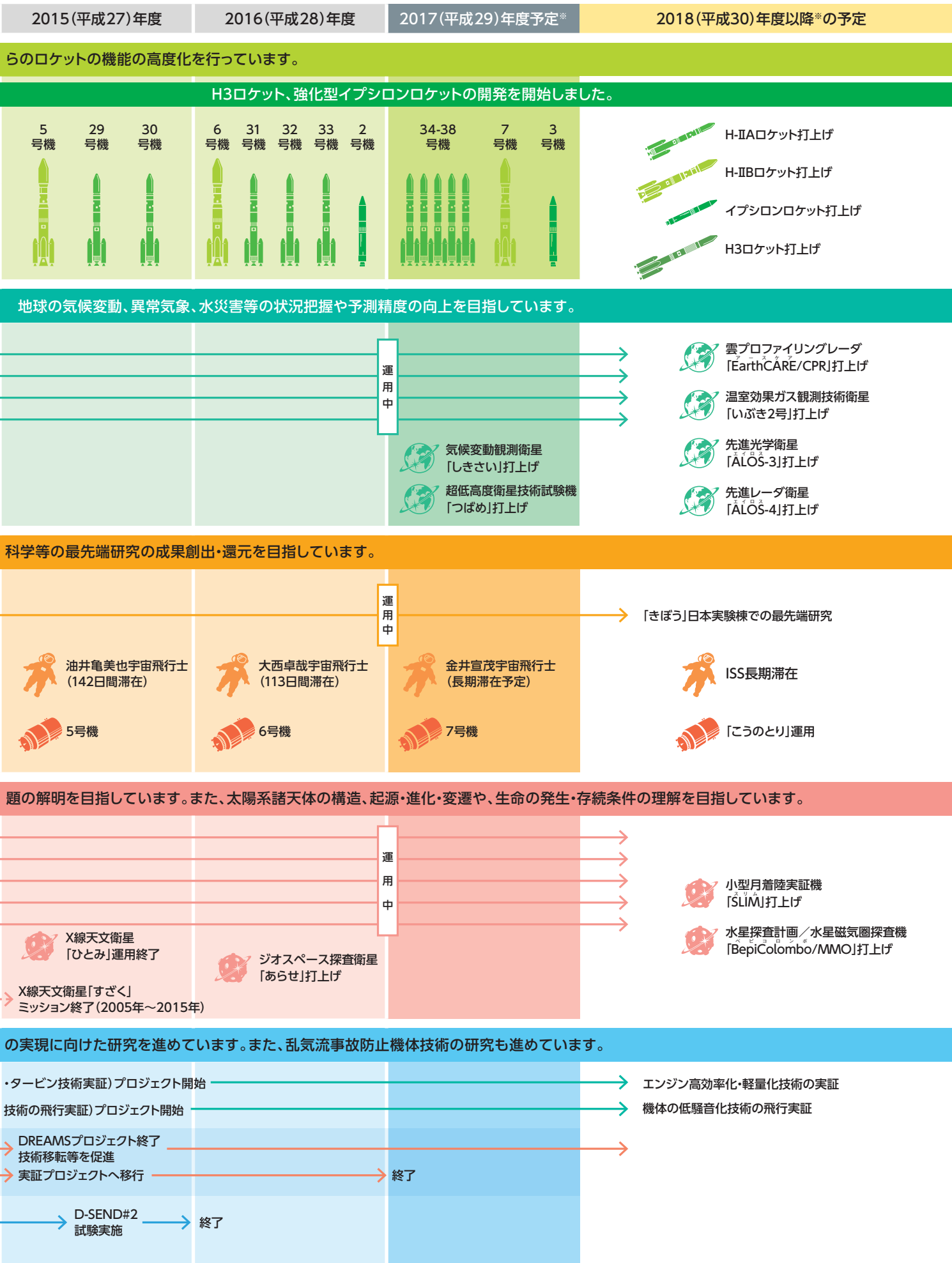
環境分野では、ジェットエンジン軽量化・高効率化技術により、燃費改善、CO₂排出削減を実現する、地球にやさしいエンジンの研究開発に取り組めます。

安全分野では、従来は予見が難しかった晴天時の乱気流検知技術を開発しました。現在、産業界と連携し世界初の実用化を目指しており、巡航中の乱気流事故の大幅な低減に貢献します。



▶ 第3期中期計画開始(～2017年度まで)

	2010(平成22)年度	2011(平成23)年度	2012(平成24)年度	2013(平成25)年度	2014(平成26)年度
	H-IIAロケット、H-IIBロケットの運用とこれ				
	イプシロンロケット(固体燃料ロケット)の開発を行ってきました。				
	17号機  18号機  2号機 	19号機  20号機 	21号機  3号機  22号機 	4号機  試験機  23号機 	24号機  25号機  26号機  27号機  28号機
	温室効果ガス濃度分布や森林減少の把握など、グローバルな気候変動の解明を目指してきました。				
	 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」打上げ(2009年1月～)	 水循環変動観測衛星「しずく」打上げ		 全球降水観測計画／二周波降水レーダー「GPM/DPR」打上げ	 陸域観測技術衛星2号「だいち2号」打上げ
	 陸域観測技術衛星「だいち」ミッション終了(2006～2011年)				
	ISS計画を通じて、生命科学、宇宙医学、物質・物理				
	 「きぼう」日本実験棟運用開始(2008年3月～)	 古川聡宇宙飛行士(165日間滞在)	 星出彰彦宇宙飛行士(124日間滞在)	 若田光一宇宙飛行士(188日間滞在)	
 2号機		 3号機	 4号機		
	宇宙からのX線・赤外線・電波観測研究により、宇宙の始まりと成り立ち、構造等について、新たな知見の導入と未解決問				
 太陽観測衛星「ひので」(2006年9月～)	 金星探査機「あかつき」打上げ		 小型ソーラー電力セイル実証機「IKAROS」打上げ		
 小惑星探査機「はやぶさ」帰還			 惑星分光観測衛星「ひさき」打上げ	 小惑星探査機「はやぶさ2」打上げ	
	環境に与える影響を小さくするため、燃費のよいジェットエンジンや騒音の小さな機体				
				 aFJR(高効率軽量ファン)	 FQROH(機体騒音低減)
		 DREAMS(次世代運航システム)プロジェクト開始	 晴天乱気流の検知に成功	 乱気流事故防止機体技術の実証プログラム開始	
 D-SEND(低ソニックブーム設計概念実証)プロジェクト開始	 D-SEND#1試験実施			 航空機用電動推進システム技術の飛行実証	



※2017年4月1日現在

信頼を積み上げる ロケットの打上げ技術

H-IIA/Bロケットの打上げ成功率 97.4%を達成

基幹ロケット連続打上げ成功 ～徹底したリスク管理、リスク低減～

2016年度は、5ヶ月の間に多機種の基幹ロケットを5機打ち上げるという、これまでにない過密な間隔での打上げが計画されていました。このような厳しい状況下で打上げを行うにあたり、これまでの射場作業を徹底的に再評価し、最新の技術を活用した機材の適用を図ることで、点検作業の自動化と打上げ後の補修作業のさらなる効率化を果たし、同一射点／同一移動発射台における打上げ間隔のさらなる短縮を実現しました。また、打上げで使用する設備を異なるロケット／射場に対しても共通化することで、運用技術の維持・向上と連続打上げにおける運用準備作業の短縮化も実現しました。これにより、5機すべての打上げをオンタイムで成功させることができました。



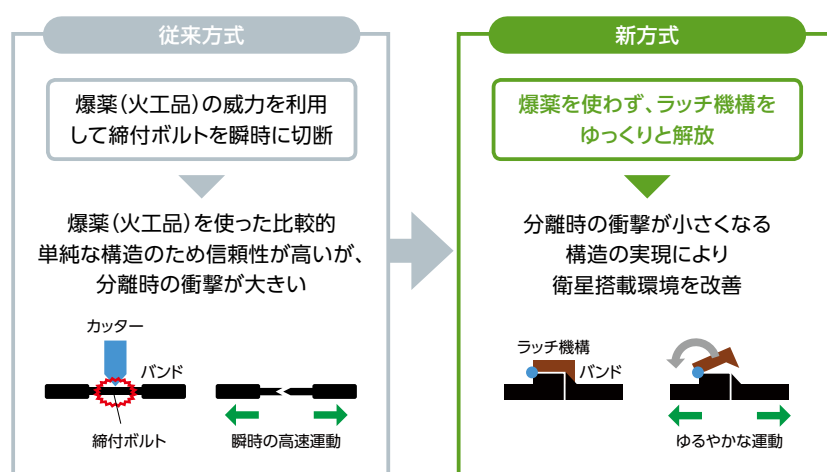
H-IIAロケット31号機(ひまわり9号)



イプシロンロケット2号機(あらせ)

イプシロン3号機

2017年度にイプシロンロケット3号機の打上げを予定しています。ロケットから人工衛星を分離する際、従来は火工品を使って部品(金属)を切断していましたが、現在開発中の3号機ではラッチ機構がゆっくりと開く装置を使用することで、衛星が放出される際の衝撃を抑える工夫をしています。衛星にとっての「乗り心地」をより快適なものにすることで、搭載できる衛星の可能性を広げ、宇宙をもっと身近に感じられる時代の実現を目指します。



イプシロンロケット3号機(イメージ)

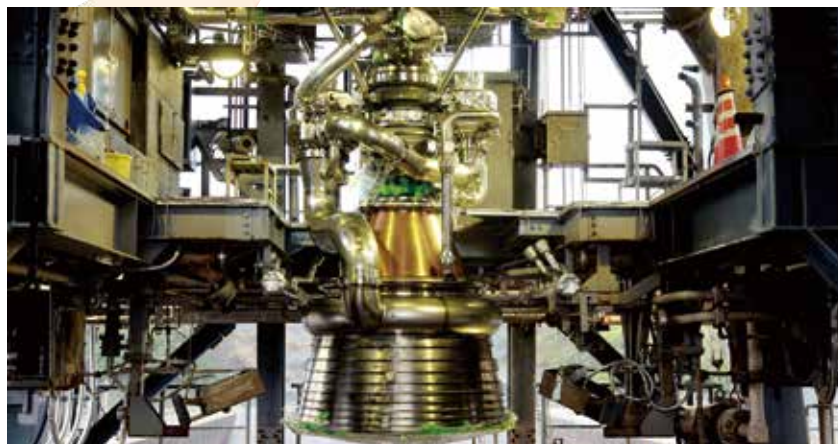


H3ロケット飛翔のイメージ(CG)

H3ロケット

2020年度に試験機の打上げを予定しているH3ロケットは、基本設計を完了し、詳細設計を進めています。主要コンポーネントである第1段エンジンLE-9は2016年12月からターボポンプ単体試験を行いました。ターボポンプはエンジンに燃料を送り込む役割を担っており、2017年2月までに行われた一連の試験において機能・性能等に関するデータを取得しました。その後、ターボポンプをエンジン本体に組み込み、2017年4月から、種子島宇宙センターにおいて燃焼試験を開始しました。

この試験では試験用の「実機型エンジン」を製作し、種子島宇宙センターの液体エンジン試験場で実際に燃料を入れた状態で燃焼させることにより、



テストスタンドに設置されたLE-9エンジン

各構成機器がきちんと製造され、それらを組み合わせた際にエンジンシステムとして設計通りの機能や性能を発揮できているかを確認します。特に初めての試験においては、起動／停止シーケンスの確認や各構成機器の性能

データを取得することに重点を置きながら試験を進めました。今後も三菱重工業株式会社及び株式会社IHIなどの関連企業と協力して、引き続き慎重に開発を進めて行きます。

岡田 匡史

第一宇宙技術部門
H3プロジェクトチーム
プロジェクトマネージャ



運用しやすいロケットの開発を進めます

H3ロケットプロジェクトの特徴は、ロケットシステム全体の開発と打上げサービスを実施するプライムコントラクトとして三菱重工業株式会社が選定されている点です。開発の初期段階から主体的に参加していただき、実際のビジネスを見越して運用しやすいロケットを実現することを目的にしています。

一方JAXAは、総合システムとして全体を見る役割を担い、エンジンや固体ロケットブースタなど、他の産業にはないロケットならではの技術について、責任を持って開発していきます。開発に参加している人々の価値観をひとつにして、H3ロケットが本来目標とする姿を実現できるよう、コミュニケーションを密に取りながらプロジェクトを進めて行きます。

つながる



打上げ輸送サービスのさらなる発展を目指します

現在の日本の基幹ロケットであるH-IIAロケット及びH-IIBロケットでは、97%を超える高い成功率とともに計画期日どおりに衛星を打ち上げる確率が極めて高い打上げ輸送サービスを提供しており、世界中の衛星利用事業者から注目を浴びています。

次代を担うH3ロケットでも同様のサービス提供を期待されており、現有基幹ロケットの高い信頼性の資産を継承しつつ、顧客に性能面・価格面でより一層満足いただけるサービスを提供できるような打上げ輸送システムの実現を目指します。



奈良 登喜雄様
三菱重工業株式会社
宇宙事業部
主席プロジェクト統括

地球規模の課題解決に貢献

地球観測衛星による取り組み

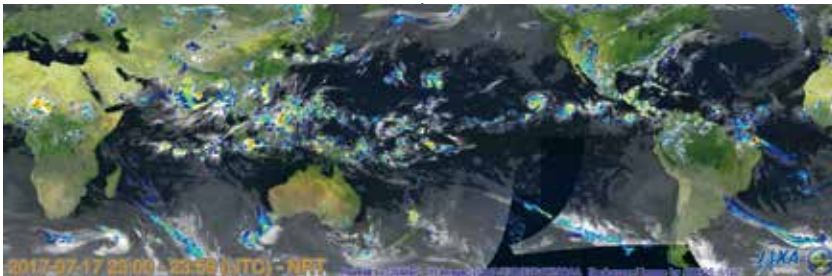
GSMaP (衛星全球降水マップ)

JAXAでは、多くの人工衛星によって集められた観測データを統合して、観測から4時間後の衛星全球降水マップ(GSMaP: Global Satellite Mapping of Precipitation)を1時間に1回の頻度でインターネットで公

開しています。

ひまわり8号の観測範囲では実時間のGSMaPも公開しています。雨水は人間の生活になくてはならないものである一方、短時間に大量に降ると洪水や土砂災害の原因にもなります。その

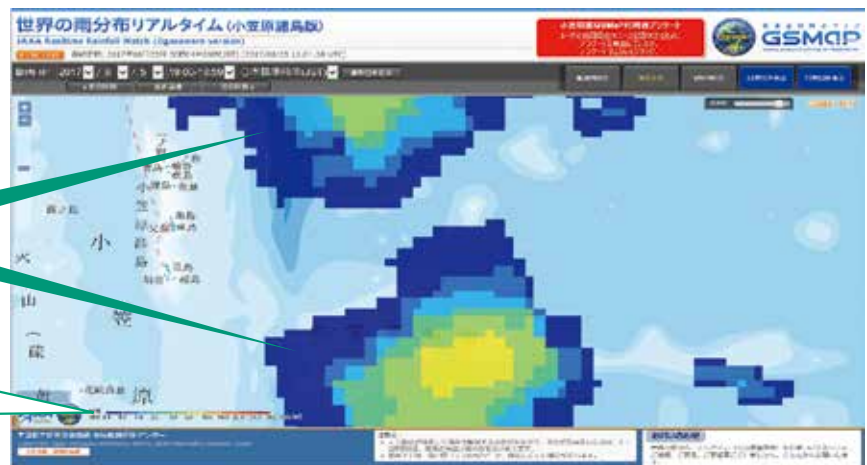
ため、地球上のどこで、どの程度の雨が降っているかが正確に把握できるようになれば、地上観測が不十分な地域で災害対策を講じる上でも有効な情報の提供が期待できます。小笠原諸島は、気象庁の地上降水レーダの観測範囲外にあり、地上雨量計は父島と母島に1つずつしかなく、海上から来る台風などによる降水の水平分布を捉えることは困難でした。JAXAは小笠原諸島向けにカスタマイズしたGSMaPを公開することで、同地域への降水情報の提供に貢献しています。



▲GSMaP

GSMaP(小笠原諸島版)による2017年
8月5日19時(日本時間)観測結果

雨雲が小笠原諸島の東に遠ざかる様子。
雨雲の中心に向けて黄色く変化しているのは、降雨強度が強くなっていることを示している。



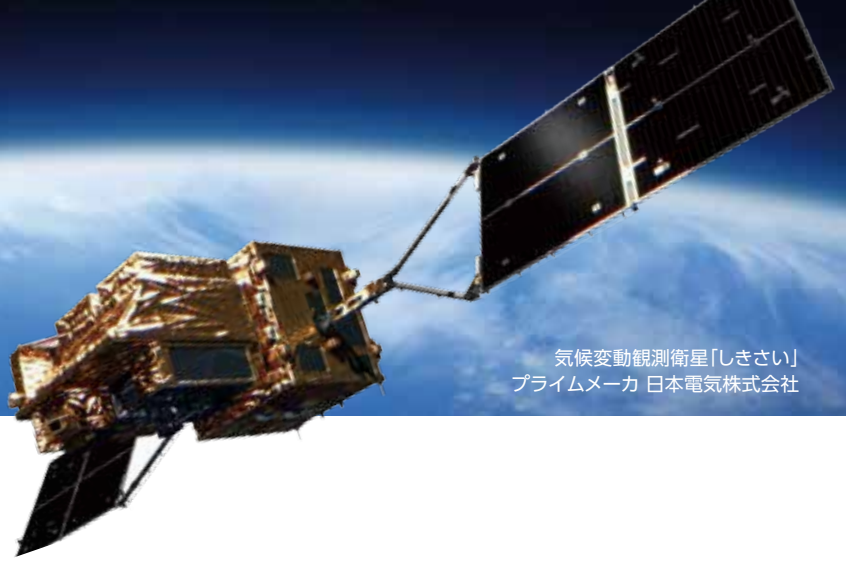
つながる

GSMaPを活用した天候インデックス保険の開発

損害保険ジャパン日本興亜株式会社、損保ジャパン日本興亜リスクマネジメント株式会社(当時)は、一般財団法人リモート・センシング技術センターと共同で、ミャンマーの小規模農家を対象に、GSMaPを活用した「天候インデックス保険※」を開発しました。GSMaPのデータを用いることで、地上気象観測のインフラが整備されていない途上国でも、天候インデックス保険の開発が可能になり、天候リスクに対する農家の強靱性を高めることで、ミャンマーのGDPの約4割を占める農業の発展に貢献します。

※天候インデックス保険とは、気温・降水量などの指標が一定水準を上回ったり、下回ったりした際に保険金などが支払われるもの。気候変動に対する適応策としても注目されている。





気候変動観測衛星「しきさい」
プライムメーカ 日本電気株式会社

これからの地球観測衛星

JAXAは今年度(2017年度)中に、2機の地球観測衛星の打上げを予定しています。

気候変動観測衛星

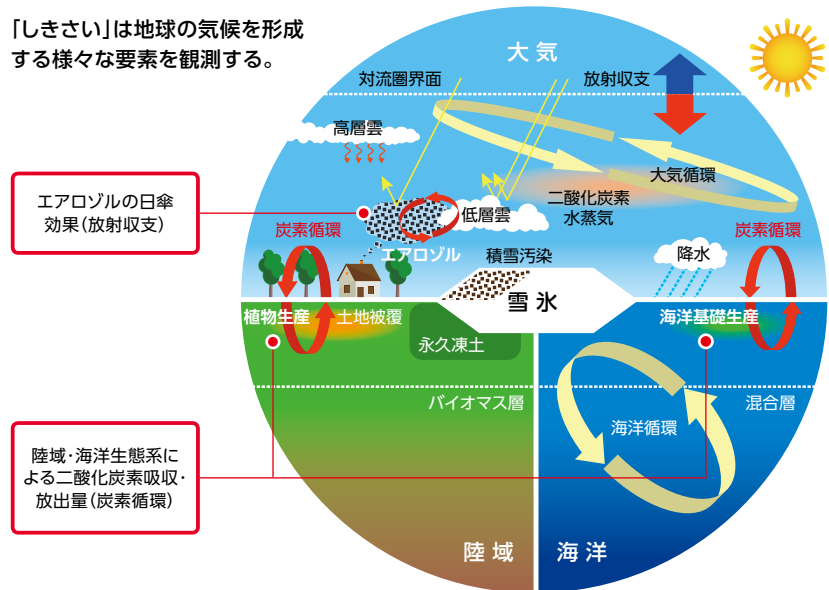
「しきさい」(GCOM-C)

～地球の彩を宇宙から～

「しきさい」は、エアロゾル(大気中のチリやホコリなどの微粒子)や生物による二酸化炭素吸収能力をはじめとした、地球の気候形成に影響を及ぼしている様々な物理量を観測します。これらを長期的に観測して、科学的理解を深めることで、将来の気候変動予測の精度を高めることを主目的にしている人工衛星です。

気候数値モデルの主な構成要素

「しきさい」は地球の気候を形成する様々な要素を観測する。

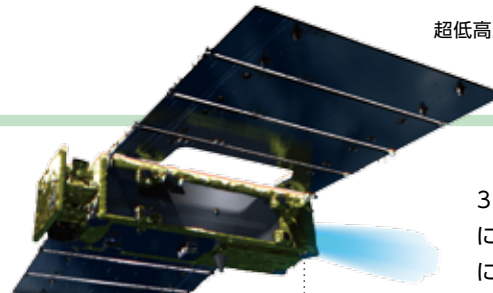
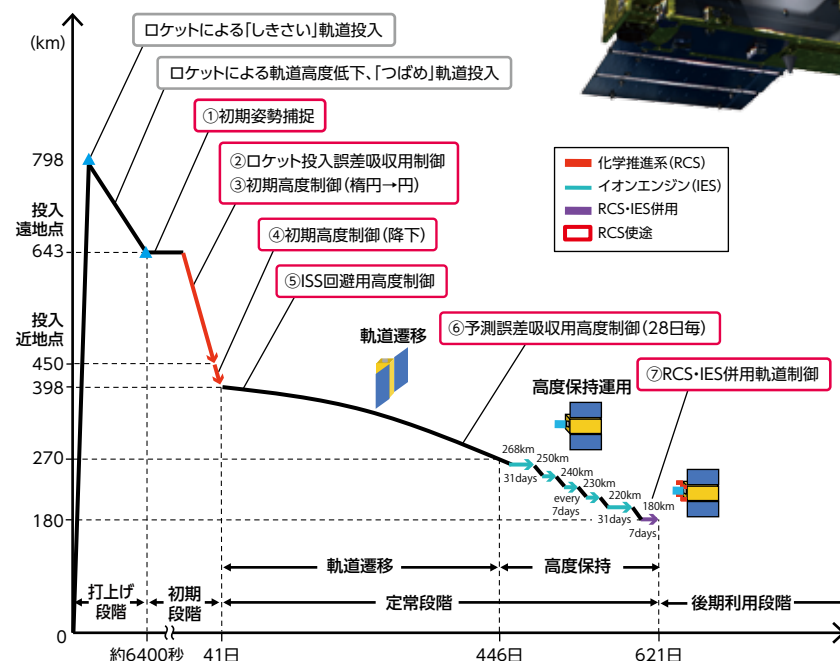


超低高度衛星技術試験機

「つばめ」(SLATS)～新たな宙を切り拓く～

超低高度衛星技術試験機「つばめ」
プライムメーカ
三菱電機株式会社

「つばめ」運用軌道プロフィール



超低高度軌道(高度300km以下)は、地表面に近く地球観測をするのに適している反面、大気の抵抗が大きいので、人工衛星を長期間、軌道維持させるのが困難でした。軌道高度が下がれば、分解能を維持したまま、衛星の小型化・低コスト化が可能になることから、衛星利用の新たな可能性が広がります。「つばめ」は、高効率イオンエンジンにより、超低高度での継続飛行を実現して、将来の衛星の開発や利用に向けた技術実証を行います。

また、大気に関する技術データを取得して、将来の衛星設計に役立てます。さらに「つばめ」から地球の撮影を行い、将来の地球観測に向けた技術評価を行います。

「つばめ」は、まさに、新しい軌道の开拓者なのです。

国際宇宙ステーションを 社会と人類の未来のために

「きぼう」利用は成果の収穫期へ

大西卓哉宇宙飛行士のISS長期滞在

日本にしかできないミッションを実現、高まる日本のプレゼンス

日本人宇宙飛行士11人目となる大西宇宙飛行士は、2016年7月7日から10月30日までの115日間、宇宙に長期滞在しました。国際宇宙ステーション

(ISS) 滞在中は、「きぼう」日本実験棟のユニークな機能を活かし、今後の「きぼう」利用を広げる数々のミッションを遂行しました。

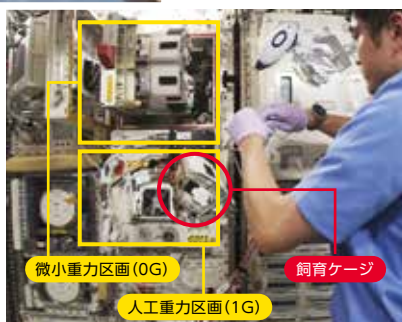
大西宇宙飛行士が取り組んだ小動物飼育ミッションは、1匹ずつ個別の飼育装置に入れたマウスを、微小重力と人工重力のふたつの環境下で同時に飼育するという世界初のミッションでした。微小重力環境である宇宙では、骨や筋肉の量が急速に減ることが知られています。地上での加齢や寝たきり状態に似たこの加速的な身体変化を用いて、マウスの長期飼育を実施することで、加齢研究の進展や創薬研究への貢献が期待されています。大西宇宙飛行士は、地上との連携作業により、12匹のマウスの35日間長期飼育を達成し、世界で初めて全数を地上に生存帰還させました。

そのほか、ロシアのソユーズ宇宙船の船長補佐や米国のシグナス補給船を日本人として初めてキャプチャ(把持)するなど、日本初の民間航空機パイロットの経験を活かして、ISS計画を支える様々な役割を通じて、日本のプレゼンスを高めました。

シグナス補給船の
キャプチャ(把持)を
行う大西宇宙飛行士



◀ 国際宇宙ステーションに
近づくシグナス補給船



▲ 小動物飼育ミッションにて、飼育装置の清掃
作業を行う大西宇宙飛行士

つながる

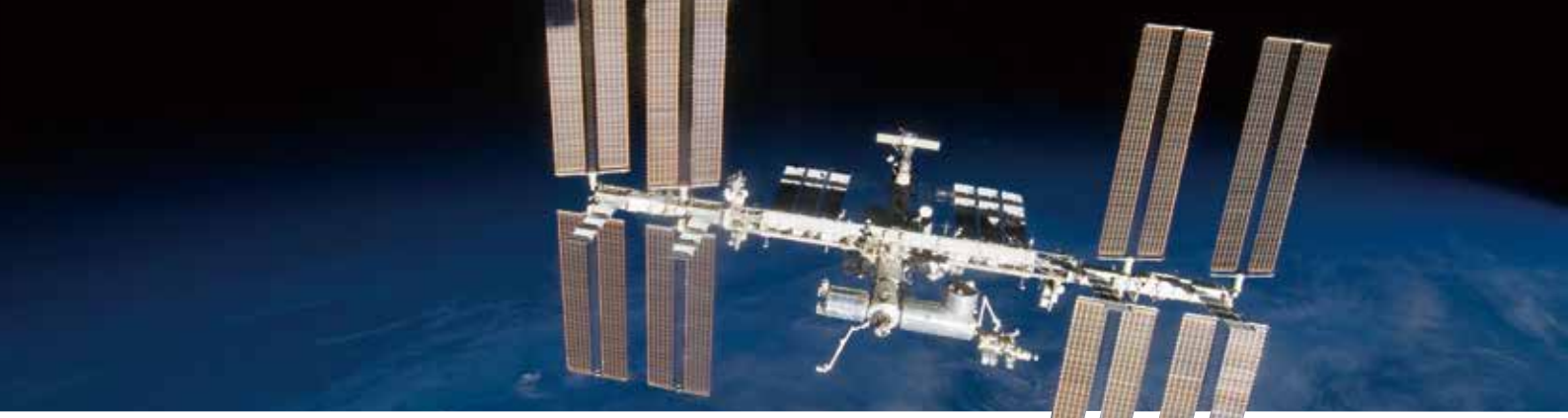


創業ベンチャーと協力し、新薬設計に貢献

JAXAでは、10年以上にわたる技術開発を経て、微小重力下での高品質タンパク質結晶生成技術を確立しました。この技術を活かした、民間企業による利用が進みつつあります。例えば、JAXAは創業ベンチャーであるペプチドリーム株式会社との間で、2016年2月の有償利用契約に続き2017年6月に戦略的なパートナーシップ契約を結び、新しい医薬品を早期に創成する取り組みに協力しています。ペプチドリーム社は、JAXAとの共同プレスリリースの中で「『高品質タンパク質結晶生成実験』の結果に大変興奮し、満足しております。JAXAで、地上での繊細かつ困難な結晶化条件検討を行っていただき、最終的に『きぼう』での4℃結晶化実験成功へとつながった高い技術力に感服しております」とコメントされました。JAXAは、従来の20℃環境下での結晶化技術に加え、民間からの需要を受け4℃環境下での技術確立し、さらに、実験機会の倍増(年2回から最大4回へ)のめどを得ました。今回の成功は、このJAXAの技術に基づくものであり、今後さらに迅速かつ柔軟に宇宙実験を行う機会を提供していきます。



2016年2月にペプチドリーム社との有償利用契約を締結(左はペプチドリーム社窪田社長、右はJAXA浜崎有人宇宙技術部門長)



金井宣茂宇宙飛行士のISS長期滞在

健康長寿社会の実現と 将来の宇宙探査に向けて

ミッション▶
JAXAロゴ



日本人として12人目となる金井宇宙飛行士は、2017年12月頃から約半年間、ISS長期滞在を行う予定です。2008年6月に「きぼう」日本実験棟の運用を開始してから、ISS利用は初期の探索段階を終え、成果の収穫期に移っています。金井宇宙飛行士は、同期の宇宙飛行士となる油井宇宙飛行士や大西宇宙飛行士の成果をつなぎ、2人が充実させた「きぼう」の実験環境を最大限活用し、その成果を地上に還元するため、様々なミッションを行う予定です。

具体的なミッションは今後決まりますが、微小重力下での小動物の飼育環境などを利用した研究を通じ、健康長寿社会の実現に貢献することが期待されています。また、金井宇宙飛行士の医師としての経験・知見を活かし、

これまでの「きぼう」利用を加速し、将来の国際宇宙探査に向けた宇宙医学など、有人宇宙滞在技術の獲得も進める予定です。また、民間企業を含めたさらなる多くのユーザーが「きぼう」を利用できるよう、「きぼう」船内での実験や、船外で行われる超小型衛星の放出や材料曝露実験などの有用性をアピールし、「きぼう」が日本のイノベーション創出の土台となるよう努めていきます。



左から、中村FD、松本IM、金井宇宙飛行士、尾藤IM、佐孝FD
(FD:フライトディレクタ IM:インクリメントマネージャ)



地上でタンパク質結晶実験に関する訓練を実施している金井宇宙飛行士



宇宙飛行士を地上から支える管制官

宇宙飛行士の活動は、地上の様々な専門家や研究者によって支えられています。JAXA筑波宇宙センターにある「きぼう」運用管制室では、日本が開発した「きぼう」日本実験棟を24時間365日体制で見守っています。ここで働く運用管制員は、「きぼう」内の通信、電力、熱制御、ロボットアーム、船外実験機器など、様々なシステムのエキスパートで、厳しい訓練を受けて認定されています。チームの総指揮を執るフライトディレクタは、NASAなど各国の運用管制員や、ISSに滞在する宇宙飛行士と連携し、「きぼう」の運用管制に関する作業指揮を執っています。



▲宇宙飛行士を地上から支える管制員

◀金井宇宙飛行士の長期滞在を支える予定の
佐孝・中村両フライトディレクタ

ジオスペース探査衛星「あらせ」の挑戦

人類の宇宙開発黎明期から残る謎に迫る

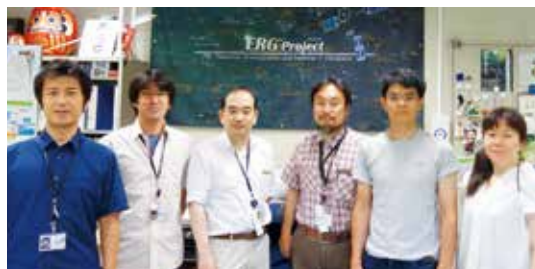
地球周辺の宇宙空間(ジオスペース)には多くの謎が残っている

数多くの人工衛星や国際宇宙ステーションが周回しているジオスペースに、もはや謎などないと思われる方も多いのではないのでしょうか。実は、そこには宇宙開発始めて以来の謎が残されているのです。下図のように、地球を二重のドーナツ状に取り囲み、ほぼ光の速さで飛び交う高エネルギー粒子(電子や陽子など)に満たされた放射線帯と呼ばれる領域(ヴァン・アレン帯ともいう)があることが知られています。しかし、なぜ・どうしてそのような高エ

ネルギー粒子が生まれ放射線帯が作られるのか、いまだによくわかっていないのです。

困難を克服して観測する「凄さ」

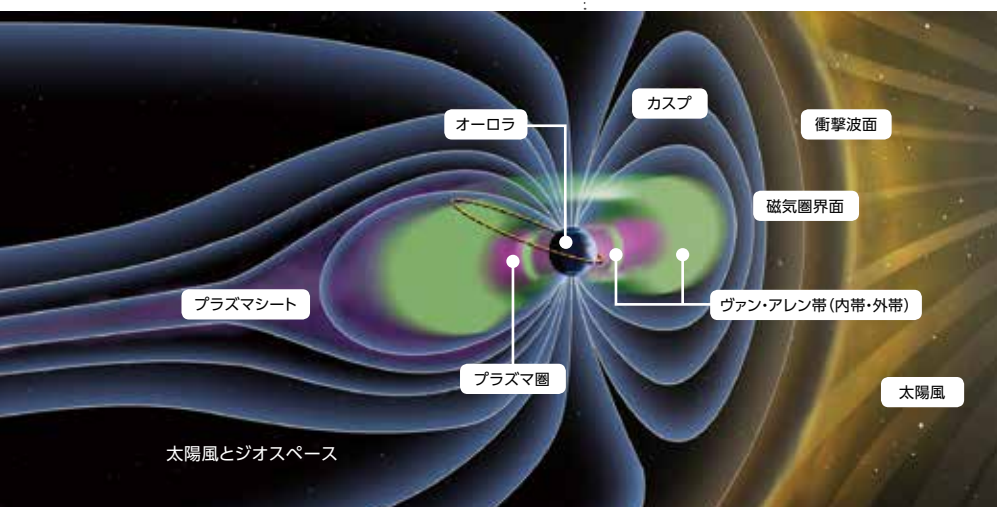
放射線帯の高エネルギー粒子がぶつかることによって人工衛星の電子機器に影響を及ぼすことがあります。また、高エネルギー粒子そのものが、高



「あらせ」プロジェクトのメンバー

エネルギー粒子を精密に観測することの妨げになるので、これまで放射線帯の本格的な探査はほとんど行われていませんでした。「あらせ」はこの困難を克服した観測装置を搭載し、放射線帯の中心部を探索して、高エネルギー電子が生まれる過程や放射線帯の変動を精密に調べることに挑みます。

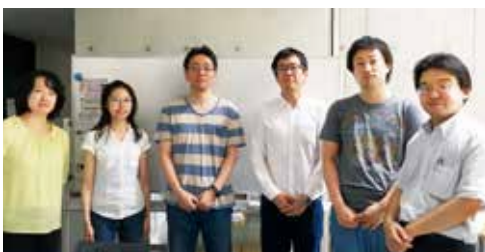
ひとたび太陽表面で爆発が起こり、その影響が地球に到達すると、地球周辺の宇宙空間は大きく乱れ、宇宙嵐という現象を起こし、放射線帯も激しく変動します。「あらせ」は激しく変動する放射線帯を観測することで、ジオスペースの謎に迫り、私たち太陽系の宇宙環境についてより深く理解することに貢献するでしょう。



つながる



「あらせ」がつなぐ、世界中の研究者と観測網



ERGサイエンスセンター*の名古屋大学メンバー

※ERGサイエンスセンターは宇宙科学連携拠点として、名古屋大学とJAXAで連携して運営する研究拠点です。

人工衛星が行う観測は、広い宇宙空間にあつてはある一点のできごとにはすぎません。そこで「あらせ」プロジェクトでは、各地に整備された地上からの観測と協力することで、ジオスペースに起こる現象の全体像をとらえようとしています。

地上観測を整備してきた大学など全国の研究機関と緊密に協力するための橋渡しを行うのが、名古屋大学とJAXAによって運営されている「ERGサイエンスセンター」です。センターでは、「あらせ」が観測したデータと地上からの観測データを組み合わせて研究するための仕組みの整備を進めており、世界中の研究者から利用されています。また、外国の衛星と連携して観測するための計画を考えていくこともセンターの大切な役割です。センターは国内外の研究者と多様なデータを結びつける核となつて、「あらせ」の成果を大きく広げます。

PICK UP

超高エネルギー電子分析器(XEP)を見てみよう! XEP(エックス・イー・ピー)を使うと何がわかるんだろう?

東尾 奈々 研究開発部門 第一研究ユニット 研究開発員(XEP開発担当)

東尾研究開発員(左)と
NICT研究員坂口様(右)

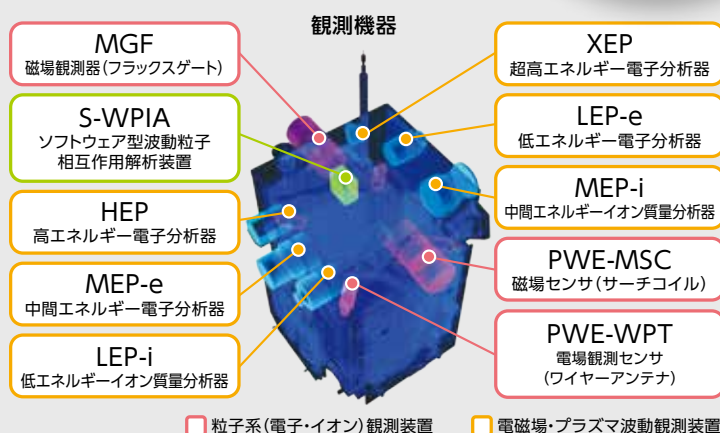
カーナビや天気予報など人工衛星が私たちの生活を豊かにしてくれていますが、その衛星は宇宙の放射線にさらされ、時には衛星が故障してしまうほど過酷な環境の中にいるのをご存じでしょうか。衛星が電気を帯びたり、ビット反転(ソフトウェアの0と1が書き換わる)することで様々な不具合が生じます。

衛星をこれらの不具合から守るために、宇宙の放射線の分布状況や強さの変化を把握し予測することはとても重要です。このような宇宙環境の変化は、地球の天気になぞらえて「宇宙天気」と呼ばれています。

研究開発部門では、「あらせ」の観測装置の一つである超高エネルギー電子分析器(XEP)を開発しました。XEPはほぼリアルタイムでデータを取得し、「宇宙天気」の把握と予測につなげています。そして将来の衛星設計・運用に反映できるように研究しています。

また、JAXAは「宇宙天気」研究への貢献のため、XEPなどのデータを国内外の機関に提供しています。

SEESサイト
<http://sees.tksc.jaxa.jp>



つながる

観測データに基づき、「宇宙天気」を予測!

情報通信研究機構宇宙天気予報センターでは、「あらせ」から送られてくる最も新鮮な「いま」の宇宙の状態を示すデータ(準リアルタイムデータ)を利用して、「これから」放射線帯がどのように変化するかを予測する研究にチャレンジしています。この連携研究により、地球周辺を周回する人工衛星が放射線帯通過中に被るリスクをできる限り最小限にとどめることに役立てば、という思いで日々研究を進めています

坂口 歌織様

国立研究開発法人 情報通信研究機構(NICT)
電磁波研究所 宇宙環境研究室

支える

「あらせ」の打上げ前総点検を終えて ～ASTRO-H*の失敗を繰り返さない～

ASTRO-Hのような軌道上での異常を二度と起こさないため、全社を挙げて「あらせ」の総点検を実施しました。JAXA内の各分野の専門家31名が、2016年6月から約2ヶ月間、集中的に取り組みました。総点検では、軌道上で衛星を失うような設計の欠陥や運用手順の不備がないかについて重点的に確認しました。具体的には、①衛星の生死に係る姿勢制御や電源関連の設計が妥当か、②設計が試験や解析によって確実に検証されているか、③不具合の是正処置など品質管理が適切に実施されているか、④軌道上での運用手順がすべて準備され網羅的に検証されているか、などをチェックしました。

改善提案をプロジェクトチームに伝え、打上げまでにそれらが適切に実施されたことを確認しました。「あらせ」が軌道上で正常に動作していることを聞き、総点検チーム一同、ほっとしているところです。

※X線天文衛星ASTRO-Hは、昨年2月に打ち上げられたが、3月に異常事象が発生し運用を断念した。



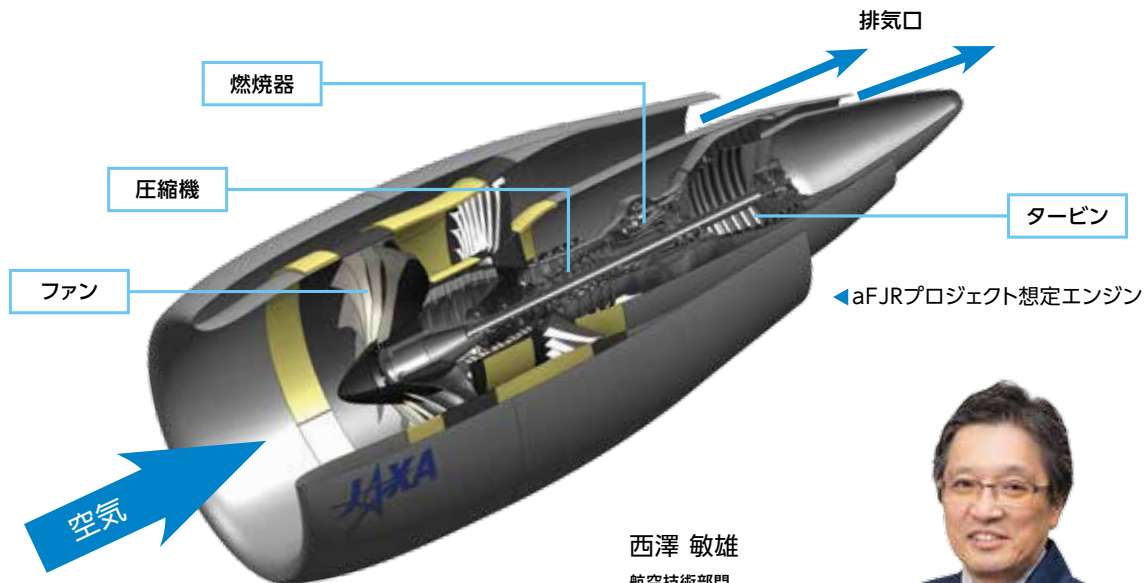
中川 敬三

技術参与
(当時:あらせ総点検チーム長)

環境にやさしく、安全な航空技術の追求

今後20年間で航空輸送量が約2倍に増加

環境にやさしいエンジンの技術実証「高効率軽量ファン・タービン技術実証 (aFJR:Advanced Fan Jet Research)」プロジェクト



西澤 敏雄
航空技術部門
aFJRプロジェクトマネージャ

地球温暖化などの問題に対して、航空分野においても国際的な環境基準の強化が進められています。航空機のエンジンにおいては、燃費の改善、CO₂やNO_xなどの排出削減やエンジン騒音の低減を求められています。

飛行機のエンジンは、上図で示したように、空気を吸い込み（吸気）、圧縮し、燃料を投入して燃やし（燃焼）、燃焼ガスを後ろに噴き出す（排気）という4つの作業をそれぞれ別の部屋で行います。

このプロジェクトは、国内エンジンメーカーによる実績が豊富な、吸気のための「ファン」と燃焼ガスが通る「低圧タービン」の環境適合性を向上させるための要素技術を開発・実証するものです。1社で航空機のエンジンを丸ごと作ることは、技術的なリスクと開発費用が膨大にかかる経済的リスクから難しく、共同で開発することは珍しくありません。次世代航空エンジン

の国際共同開発において設計分担を担える技術レベルを目指します。そして、株式会社IHIとの共同研究を通じた産業界との連携を主軸とし、大学も含めた体制を構築してこのプロジェクトに臨んでいます。

つながる



強みを活かして世界の市場へ

航空エンジンが世に出るまでには、研究段階を含めて20年はかかるというのがこの業界の常識です。今回、JAXAとの共同研究という形で良いスタートが切れました。IHIが得意な低圧系の中で、ファンや低圧タービンに軽量の複合材料を使うことを売りにして、空力、構造、騒音対策等の技術を統合し、要素全体としての競争力向上に資することを狙いました。今後JAXAに期待することは、このプロジェクトの成果の他、他メーカー独自の研究成果をJAXAが所有するF7技術実証エンジンで実証し、欧米のエンジンメーカーに提案するというモデルを作り、次のステップにつなげていただきたいと思います。



今成 邦之様
株式会社IHI
航空・宇宙・防衛事業領域
技術開発センター センター副所長



風情報をタイムリーに伝える

又吉 直樹

航空技術部門
航空技術実証研究開発ユニット
研究領域主幹



JAXAと気象庁とが共同で開発した「空港低層風情報 (ALWIN: Airport Low-level Wind INformation)」の実運用が、4月19日から東京国際空港 (羽田) と成田国際空港の両空港において開始されました。

2013年からのユーザーである日本航空株式会社 (JAL)、全日本空輸株式会社 (ANA) のご協力のもと、ALWINの実用化に向けた評価を行っており、両社からはALWINからもたらされる風の情報によって、より安全で効率的な運航ができ、また、将来にわたって航空の安全に寄与

するとして感謝状をいただきました。

JAXAは今後も、航空局※、気象庁、エアライン、メーカー、大学等と連携し、航空研究開発分野の課題やニーズに応え、航空機の安全運航に関する研究開発を行ってまいります。

※国土交通省航空局では、「将来の航空交通システムに関する長期ビジョン (CARATS)」という取り組みが行われており、ALWINは、CARATSにおいて、「気象観測情報の高度化」という施策の一環として位置づけられています。

つながる



航空会社から感謝状をいただきました



感謝状贈呈の様子 (上: JAL、下: ANA)

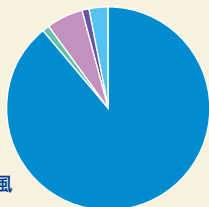
着陸態勢に入った飛行機が追い風等の影響を受け、墜落などをさけるために再び上昇態勢に移ることを「着陸復行」といいます。「着陸復行」の原因の9割以上が風によるもの。「ウィンドシア」とは、風速や風向きが急激に変化する現象のこと。

着陸復行

急な追い風等の影響で、高度が下がってしまう。

高度が低下

急な追い風



成田空港での着陸復行の発生原因 (2008 年)

ウィンドシア	95 件
乱気流	1 件
強風・横風	6 件
低視程	1 件
悪天候	3 件

低層風攪乱

センサーで滑走路の状態を把握

冬季の空港を悩ませる問題の一つに、滑走路の積雪があります。積雪によって着陸時のオーバーランや欠航、ダイバート (目的地変更) などが発生しています。JAXAのみならず北見工業大学と光学機器メーカーの株式会社センテシアと共同で実験を進めている「雪氷モニタリングセンサー」は、リアルタイムで滑走路の雪氷の状態を検知する技術で、実用化されれば、航空機の安全・運航の効率化に貢献できる技術です。

2017年度まで北見工業大学の構内

での試験を行い、2018年度以降に北海道内の道路に雪氷モニタリングセンサーを埋め込み、動作を確認する実証試験を計画しています。

この研究は、研究機関やメーカー、大学などが一体となり、航空科学技術に関する研究開発成果の最大化を目指す「次世代航空イノベーションハブ」の取り組みの中で行われています。

研究領域主幹

神田 淳 (左)

橋本 和樹 (右)

航空技術部門 次世代航空イノベーションハブ
航空安全技術研究チーム

雪氷モニタリングセンサーを設置する作業の様子 (北見工業大学の構内 [北海道北見市])





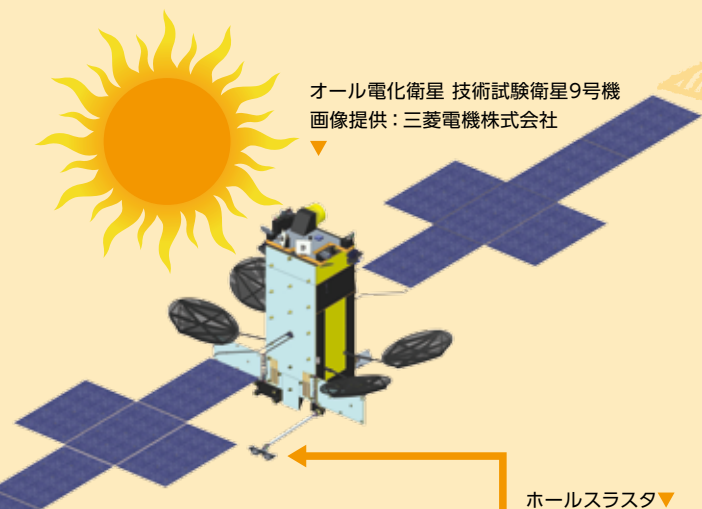
いま い りょういち
今井 良一

理事・研究開発部門長

未来が見える!

～JAXAの研究開発部門～

わたし
私たち研究開発部門では、未来に向け、
さまざまな宇宙技術の研究開発にとりこんでいます。
ここでは、小中学生の皆さんにもわかりやすく
最近の研究成果をご紹介します。



オール電化衛星 技術試験衛星9号機
画像提供：三菱電機株式会社

オール電化衛星時代の通信衛星の競争力強化 「衛星もオール電化の時代へ」

人工衛星は、軌道や姿勢を変えるために小さなロケットエンジンを持っています。推進薬という燃料を化学反応させて、衛星を動かす力を作っています。

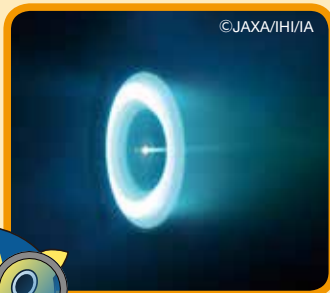
「オール電化衛星」は、このエンジンを「ホールスラスト」という電気で燃料を加速するエンジンに替えた衛星のこと。今までの通信衛星では、衛星と同じくらいの重さの燃料が必要でしたが、太陽電池パネルで発電した電気を使うことで、燃料を大幅に減らすことができ、その分、地球と通信する機器などをたくさん積んで、たくさんの仕事ができます。

JAXAでは、「オール電化衛星」を実現するため、「ホールスラスト」や、軽くて電気をいっぱい蓄えられる電池の研究開発を行っています。住宅だけでなく人工衛星も「オール電化」の時代に向かっているのです。



くさわけ ひろあき
坪分 宏昌

研究開発部門 第一研究ユニット
研究領域主幹



©JAXA/IHI/IA



©JAXA/IHI/IA

ホールスラスト



リチウムイオン
バッテリー



宇宙用
波動歯車装置

衛星長寿命化

「衛星も長生きしたい!」

人工衛星がどれくらいの期間働くか知っていますか? 地球を観測する衛星などは、5～7年くらい、通信や放送に使う衛星は、15年くらい仕事をしています。衛星の打上げには大きなお金がかかるので、一度打ち上げた衛星がもっと長生きできたら、もっと安く便利に衛星を使えますね。ただ、衛星は一度宇宙に行くと修理ができません。衛星を長生きさせるには、「長い期間」「故障なく」動く部品を作らなくてはなりません。

このため、例えば人工衛星の太陽電池パネルを太陽に向ける回転部分に使われる特殊な歯車や、太陽電池パネルで発電した電気を蓄える電池などが長い時間故障なく動くよう、研究開発に日夜取り組んでいます。



お ばら しん じ
小原 新吾

研究開発部門 第二研究ユニット
研究領域主幹





超小型三軸姿勢制御
モジュール

31mm

きぼう船内ドローン
「Int-Ball」
(イントボール)

超小型三軸姿勢制御の研究

「無重力空間で体の向きをピタッと止める!」

衛星の向きを正しく保つためには、向きの変化を知る「ジャイロ」や、向きを変えるためのコマのような「ホイール」などの装置が使われます。

これらを31mm角の立方体に詰め込んだのが「超小型三軸姿勢制御モジュール」。こんな小さな箱なのに、自在に向きを変えたり、回転したり、逆立ちしたりできます。このモジュールは、地上からの遠隔操作を受けて、国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟の船内を自律的に移動し、宇宙飛行士に代わって静止画と動画の撮影を行うJAXA初の移動型カメラである「きぼう」船内ドローン「Int-Ball」に搭載され、位置や姿勢をコントロールする役割を担っています。

後藤 雅享(左)

巳谷 真司(右)

有人宇宙技術部門 有人宇宙技術センター
主任研究開発員

研究開発部門 第一研究ユニット
主任研究開発員

超小型三軸姿勢制御モジュール
<http://www.kenkai.jaxa.jp/research/electrical/triaxial.html>

「Int-Ball」(イントボール)
http://iss.jaxa.jp/kiboexp/news/170714_int_ball.html



ロケット第1段再使用

「繰り返して飛ばせるロケットの研究」

これまでのロケットは、一度人工衛星を打ち上げるとその役割を終え、飛行機のように何度も繰り返し飛ばすことができませんでした。

JAXAでは役目を終えたロケットを地上に着陸させて、再び使うための研究を行っています。そのためには、何回でも使える丈夫なエンジンや機体を作るだけでなく、地上に戻ってきてからの点検や修理の方法や、どこからどのように飛ばして、どこに着陸させるのが一番良いか、などの検討も必要です。現在は、ロケットの第1段を地上に着陸させて、再び飛ばすことを目標に研究を進めています。



▲着陸の方法を確認するための
実験機の研究(イメージ)

石本 真二

研究開発部門 第四研究ユニット
研究領域主幹



ISO26000とJAXAの取り組み

組織の社会的責任に関する国際的ガイドラインとして、国際規格ISO26000が発行されており、そこでは、7つの中核主題が示されています。JAXAではこれらの中核主題に沿って、JAXAの取り組みを確認し、まとめました。

持続的な発展に向けて

7つの中核主題	JAXAが対象とする原則・課題	本書詳細
01 環境	汚染の予防／持続可能な資源の利用／ 気候変動の緩和及び気候変動への適応	 P.22-28
02 組織統治	説明責任／透明性／倫理的な行動／ ステークホルダーの利害の尊重／法の支配の尊重／ 国際行動規範の尊重／人権の尊重	 P.30-31
03 公正な事業慣行	汚職防止／責任ある政治的関与／財産権の尊重	 P.31
04 人権	デューディリジェンス※／加担の回避／苦情解決／ 差別及び社会的弱者／市民的及び政治的権利／ 経済的、社会的及び文化的権利／ 労働における基本的原則及び権利	 P.32-34
05 労働慣行	雇用及び雇用関係／労働条件及び社会的保護／ 社会対話／労働における安全衛生／ 職場における人材育成及び訓練	 P.32-34
06 消費者課題	公正なマーケティング／ 事実に即した偏りのない情報及び公正な契約慣行／ 消費者データ保護及びプライバシー	 P.31
07 コミュニティへの 参画及び コミュニティの発展	コミュニティへの参画／教育及び文化／ 雇用創出及び技能開発／ 技術の開発及び技術へのアクセス／ 富及び所得の創出／健康／社会的投資	 P.28  P.35-39

※自分の組織やその関係組織(取引組織)が人権を侵害していないかを確認し、侵害している場合はその是正をすること。



環境への取り組み

JAXA環境基本方針

JAXAは、持続的発展が可能な社会を構築するために、地球から宇宙まで環境を維持する活動を行います。

このため、

- ➡ 研究、開発、利用を通じて、地球環境問題の解決、環境負荷低減等に取り組みます。
- ➡ 環境配慮活動の積極的な取り組みと継続的な改善を行います。
- ➡ 環境問題への取り組みに関する情報を公開し、あらゆるステークホルダーとのコミュニケーションを大切にします。

宇宙から、空から、 地球規模の課題解決に取り組みます

日本初の地球観測衛星の打上げから30年。JAXAは地球規模の環境問題の解明や防災・災害対策への貢献を目指して技術開発を進めています。また、環境負荷を低減する航空機の研究など環境課題の解決にも取り組んでいます。日々の事業活動においては、環境に配慮し、省エネやグリーン購入を積極的に推進するとともに、環境事故ゼロを継続してまいります。

副理事長
(環境経営推進会議議長)

遠藤 守

環境経営推進の目標及び達成状況

環境経営推進の2016年度目標とその達成状況です。

省エネルギーへの取り組みの一部を除き、目標を **達成** することができました。

項 目	2016年度の目標・KPI [※] 設定	2016年度の達成状況	本書詳細
循環型 社会形成への 取り組み	廃棄物処分状況に関する法規制違反0件を継続する。 KPI	法規制違反はありませんでした。	 P.24
	環境事故の発生0件を継続する。 KPI	環境事故はありませんでした。	 P.24
	物品等の調達において、環境負荷の低減に配慮した調達を行う。	2016年度JAXAグリーン調達方針及びグリーン契約方針に沿って、環境負荷の低減に配慮した調達を行いました。	 P.24
省エネルギーへの 取り組み	エネルギー消費原単位を、2015年度比で1.0%以上削減する。 KPI	前年度比の1.0%を達成できませんでした。	 P.23
	東京都環境確保条例の遵守 調布航空宇宙センター(本所)はCO ₂ の基準排出量比で15%削減する。 KPI	基準排出量比で15%削減を達成しました。	 P.23
新しい価値の創造: 事業を通じた 社会的課題 解決への貢献	地球環境問題の解決に資する研究、開発、利用	地球規模の環境問題の解決のために他機関との連携・協力を通じ、気候変動等の解明及び災害の監視に資する衛星等の開発、利用及び航空機の騒音問題や環境適合性の向上に資する航空分野の研究、開発等を実施しました。	 P.7
			 P.10-11
			 P.16-17
社会との対話	環境面でのステークホルダーとのコミュニケーション(社会への情報発信及び意見収集)	各部署で環境への取り組みについて情報発信を行いました。その際、アンケート等でステークホルダーが環境面でJAXAに求めている情報を収集しました。	 P.35-39

※KPI(Key Performance Indicators):主要業績評価指標(目標に対する取り組みの状況、達成度について評価することのできる指標)



低炭素社会を構築するために

環境



省エネルギーへの取り組み

エネルギーの使用の合理化に関する法律への対応

JAXAは、2010年10月1日、特定事業者*の指定を受けて以降、改正省エネ法が求める中長期的にみた年平均1%以上のエネルギー消費原単位の低減に取り組んでいます。

2016年度は、年度目標としてエネルギーの消費原単位を2015年度比で1.0%以上削減することを掲げてエネルギー使用の合理化に取り組みましたが、2015年度比で100.9%となり目標を達成できませんでした。この原因は、原単位の補正対象としていない、筑波宇宙センターでの地球観測分野で使用しているサーバーの稼働増や調布航空宇宙センターでの一部機器の運用増によるエネルギー使用量の増加が挙げられます。

一方、2012年度から2016年度までの中長期的にみた年平均では1.8%削減することができました。

※年間エネルギー使用量が、原油換算1,500kℓ以上の事業者

東京都条例への対応(CO₂削減への取り組み)

調布航空宇宙センターは、「東京都環境確保条例」*¹の適用を受ける特定事業所に指定され、第2計画期間(2015～2019年度)のCO₂排出量を、基準となるCO₂排出量(2005～2007年度に排出したCO₂排出量の平均値)の85%以内(–15%)に抑制することが求められています。

2016年度は、これまでに実施してきた設備更新やLED化、スーパーコンピューターの換装等の削減効果によって、消費電力が基準年より低減できたことにより、基準排出量比で38.5%削減を達成しました。*²

※1 正式名称「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例」

※2 数値(38.5%)については、東京都環境確保条例の登録検証機関による検証後、確定します。

省エネに向けた主な取り組み

- 空調設備の改修・更新
(種子島宇宙センター)
- 照明のLED化
(相模原キャンパス、角田宇宙センター、能代ロケット実験場)



CO₂削減に向けた主な取り組み

- 空調設備の更新
- 照明のLED化
- 遷音速風洞電動機の更新(2017年度継続)

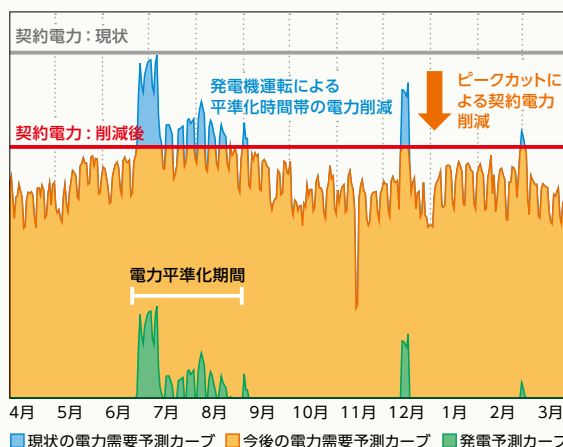


電力平準化とBCP(事業継続計画)の両立 ～新たな手法での省エネへの取り組み～

施設部では、“電力平準化とそれによる電気料金の低減”“BCP”のキーワードをもとに筑波宇宙センターに常用発電機を2017年度に整備します。夏の昼間など、他の需要家が大量の電力を使う時間帯に常用発電機を用いてデマンドのピークカットを行うことにより、“電気料金の低減”“電力平準化時間帯の電力削減”の2つに資することができます。また、発電機を整備することにより非常時に送電可能な容量が増加し、BCPの面から研究開発を安定して推進することが可能になります。なお、発電機の燃料は液体だけでなく、都市ガスを用いることもできるデュアルフューエルエンジンを選定し、環境にも配慮しています。

さらに、JAXA・施工者・運用者でチームを作り、施工だけでなく運用についても互いに検証しながら省エネ・CO₂削減効果を上積みしていく新たな取り組みを、筑波宇宙センターの宇宙機試験設備で使われる大熱量を一手に管理するエネルギーセンターの熱源制御システムの改修において導入し、さらなる省エネ・CO₂削減を実現します。

電力使用量の平準化のイメージ





事業活動の環境負荷低減に向けて

環境



循環型社会形成への取り組み

廃棄物等の排出抑制・3R活動

JAXAは、「JAXA廃棄物処理ガイドライン」に従い、各部署において不用品が廃棄される前にリユース、売却または譲渡の可否を検討することを徹底し、機器装置類など不用品の発生の都度JAXA内での利活用を確認し、廃棄物の排出量を抑制するようにしています。最終的にやむを得ず不要となったものについて産業廃棄物として適正に処分しています。

資源の有効活用の主な例

- ☒ **JAXA内リユース**
パワーメーター（沖縄宇宙通信所から地球観測センターへ）
- ☒ **他法人へ譲渡**
横型パーフェクトオープン（相模原キャンパスから首都大学東京へ）、全天X線監視装置関連物品（筑波宇宙センターから理化学研究所へ）
使用済み産業用鉛蓄電池（地球観測センターから特定非営利活動法人非電化地域の人々に蓄電池をおくる会へ）
- ☒ **リサイクル売却**
ソファ、故障小型家電（3.66t）、古紙等（23.34t）、金属屑（112.28t）

環境事故の防止

環境に対するリスクを見える化した環境リスクマップ及び環境事故対策表を、必要な時に利用できるよう各事業所の建屋ごとに配備し、防災訓練時に避難経路に危険な箇所が含まれていないことや事故対策の手順の確認に活用し、変更がある場合は随時更新しています。なお、2016年度は環境事故は起きませんでした。

化学物質の適正管理

2016年度の「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）」に基づき届け出た排出量と移動量などは下表のとおりです。

化学物質の排出・移動量

物質名	排出量(kg)		移動量(kg)	
	大気への放出	公共用水域・土壌への排出／埋立処分	下水道への移動	事業所外への移動
ジクロロペンタフルオロプロパン	2,975	0	0	2,000
テトラクロロエチレン	450	0	0	1,400
メチルナフタレン	518	0	0	0

ポリ塩化ビフェニル(PCB)の処分

2016年度は筑波宇宙センター、調布航空宇宙センター、角田宇宙センターで中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)に登録中であった2,600台を超える量の高濃度PCB廃棄物の処分を実施しました。低濃度PCB廃棄物については、JAXAのPCB廃棄物処分計画で2016年度処分予定としていたものに加え、筑波宇宙センター、種子島宇宙センター、沖縄宇宙通信所の前倒し処分と地球観測センターの使用PCB含有機器の使用停止を実施しました。

一方、法律で処理期限が定められていることから、PCB含有機器の掘り起こし調査を開始しています。

バリューチェーンにおける取り組み

JAXAのグリーン調達方針で定める物品以外についても、適正な価格、機能、品質を確保しつつ、可能な限り環境負荷の少ない物品を選定することとしています。また、これに伴い、物品等の納入、役務の提供、工事の請負等を実施している契約相手方（下請先含む）に対しても可能な限りグリーン調達を推進するよう働きかけています。契約相手方の選定に当たっては、同価格の入札者が複数人あるとき、ISO14001の報告を含む環境報告書の発行やISO14001の認証取得または同等の環境活動評価プログラムの実施等を評価し、環境活動への取り組みが優れた入札者を優先するなどしています。

グリーン購入・グリーン契約

研修制度あり

JAXAでは、グリーン購入・グリーン契約に取り組んでいます。2016年度JAXAグリーン調達方針に基づき調達した163品目のうち144品目については、特定調達物品の100%調達を達成しました。この他に公共工事の調達は21品目でした。また、環境配慮契約法で対象とされている6つの契約類型の中では、電気 の供給を受ける契約の締結実績が10件（契約量：75,504,342kWh）、自動車の購入に係る契約については5件、産業廃棄物の処理に係る契約の締結実績が9件ありました。





環境経営のさらなる進化へ

環境



環境マネジメントシステムの構築

環境配慮活動

JAXAでは、副理事長を議長とする環境経営推進会議において、エネルギーの使用量削減や適正な廃棄物処理など全社的な環境配慮に関する目標及び実施計画を決定するとともに、活動結果を適正に評価しています。

環境配慮活動2016のトピック

JAXAでは、2015年度末にISO14001認証を返上しました。これは、過去5年間に外部監査での指摘がなく、環境マネジメントシステムを自力で維持できる状態にあると判断したものです。そして、ISO14001の考え方を取り入れながら、監査方法を補強するなどした「JAXAの環境マネジメントシステム」を2016年度からスタートしました。さらに2016年度末には、より効率的かつ効果的な運用を行うため、以下の改善に取り組みました。

- ・環境経営に係る複数の会議体を集約し、環境経営推進会議に一本化しました。これにより意思決定のプロセスを効率化するとともに、会議構成員についても、責任をより明確にするため関係役員に限定しました。

- ・また、JAXAの環境マネジメントシステムが世の中の動きから外れないよう、環境経営事務局が課題を整理し外部専門機関のアドバイスを受けるとともに、結果を各事業所にフィードバックするなどの活動を実施しました。

このように、常に改善しながらJAXAの環境マネジメントシステムを運営していきます。

オフィスエコ活動

- ☒ エコキャップ運動への参加
- ☒ 使用済みラベルライターカートリッジのリサイクル・リユース活動
- ☒ 省エネモード等の機能の利用
- ☒ 空調温度の適正化(原則、夏季28℃、冬季19℃)
- ☒ 昼休み及び夜間の不要な照明・電気機器のOFF
- ☒ デマンド監視装置による空調運転の制限
- ☒ 大型試験設備の運転計画を整備し、負荷を平準化する
- ☒ 夜間電力による蓄熱を行い、昼間の冷房に使用する
- ☒ コピー用紙使用量削減の取り組み(ペーパーレス会議)
- ☒ 網戸を設置して外気を取り込み、遮光ネットも併用して空調の使用を抑える

環境教育の充実

研修制度あり

● 内部監査員の養成

外部機関から講師を招き、環境マネジメントシステムの内部監査員研修を実施しています。2016年度は、新規の内部監査員養成研修を調布航空宇宙センターで1回、筑波宇宙センターで2回、既存の内部監査員の技量向上を目的としたスキルアップ研修を筑波宇宙センターで2回開催し、必要とする内部監査員を養成することができました。

● 環境マネジメントシステムにおける自覚教育・手順教育

構成員全員を対象に、環境配慮活動の重要性、自分の仕事の環境への影響、決められた手順を実施することによる利点及び手順を守らなかった場合に予想される環境への影響を理解してもらうための自覚教育を行いました。この教育によって、一人ひとりが取り組む環境配慮活動を再認識してもらうことができました。また、廃棄物処理を担当する者や物品の調達等を行う者を対象に手順教育を行い、JAXAでルール化した具体的な作業手順の理解を促進しました。

環境教育の概要と受講人数

教育名	開催回数	教育の概要
EMS 自覚教育	eラーニングで 適宜実施/3,411人 (うち職員以外 1,274人)	上記自覚教育内容に加え、遵守すべき法令の要求事項やエネルギーの使用の合理化・平準化への取り組み等についての教育を実施しました。
廃棄物 処理手順教育	5回/172人 (うち職員以外44人)	廃棄物の適正処理が行われるよう「廃棄物処理ガイドライン」を定め、廃棄物の管理(保管、排出、契約等)に携わる者を対象に教育を実施しました。
グリーン調達 手順教育	2回/216人 (うち職員以外55人)	JAXAのグリーン調達方針に沿った調達について説明した「JAXAグリーン購入早わかりガイド」を使い、新規調達担当者だけでなく、調達担当経験者のフォローアップも兼ねる講習を実施しました。

オフィス

エコ活動の事例



ペーパーレス会議の様子



夜間の不要な照明・電気機器のOFFを呼びかける掲示



事業のマテリアルバランス

環境

JAXAは事業活動により発生する環境負荷を把握し、循環型社会形成に貢献する事業活動を実践しています。

INPUT

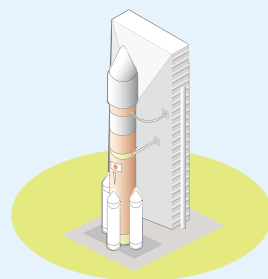
資源・エネルギー類		単位	2015年度	2016年度
購入電力		千kWh	130,117	143,631
水資源		千m ³	431	437
(内訳)	上水道	千m ³	161	174
	地下水	千m ³	39	35
	雨水	千m ³	3	2
	その他*	千m ³	228	225
ガソリン(車両含む)		kℓ	35	34
軽油(車両含む)		kℓ	46	49
重油		kℓ	7,964	9,058
都市ガス		千m ³	1,544	1,688
プロパンガス		t	37	36
石油系炭化水素ガス		千m ³	0	0
液化天然ガス		t	0	0
その他可燃性天然ガス		千m ³	0	1
ジェット燃料		kℓ	144	173
航空ガソリン		kℓ	0	0
液体窒素		t	4,028	4,732
用紙類		t	75	100

● PRTR対象物質データは、P.24に掲載しています。

● データの集計対象は、JAXAが購入した資源・エネルギーとしています。打上げサービスの民間移管に伴い、サービス会社が購入するロケット燃料等は計上していません。

※取水堰及び河川

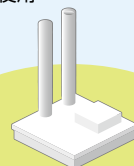
JAXAの事業活動



ロケット打上げ・人工衛星試験

- ▶ 燃料の使用
- ▶ 液体窒素などの使用
- ▶ 化学物質の使用
- ▶ 処理排水の発生
- ▶ 騒音、振動
- ▶ 電力の使用

風洞実験

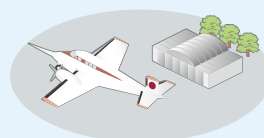


その他の試験

- ▶ 電力の使用
- ▶ 液体窒素などの使用
- ▶ 化学物質の使用

動力棟の管理

- ▶ 発電用燃料(重油等)の使用
- ▶ ボイラー燃料の使用
- ▶ 大気汚染物質(NOx等)の管理
- ▶ 化学物質の使用
- ▶ 騒音、振動



工事

- ▶ 水資源の使用
- ▶ エネルギーの使用
- ▶ 産業廃棄物の発生
- ▶ 騒音、振動

飛行機の試験飛行

- ▶ 燃料の使用
- ▶ 化学物質の使用
- ▶ 電力の使用
- ▶ 騒音、振動

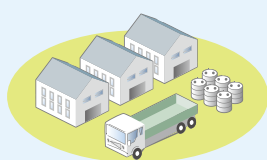
ロケットの打上げ、人工衛星の運用、航空機の研究開発からは様々な環境負荷が生じます。例えばロケットの打上げや人工衛星の試験を行う際には、多くの電力を消費します。またロケットの機体や人工衛星を運搬する際にも、輸送のための燃料を消費します。打ち上げられた人工衛星からのデータ受信や処理、分析などを行う施設・設備で使用する電力なども軽視できません。JAXAの事業活動から発生する様々な環境負荷は以下のとおりです。

事業活動に必要なエネルギーと それにより発生する環境負荷



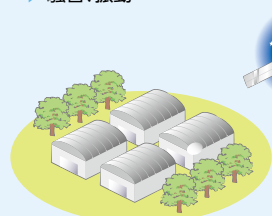
搬入・搬出

- ▶ 燃料(車両用)の使用
- ▶ 騒音、振動



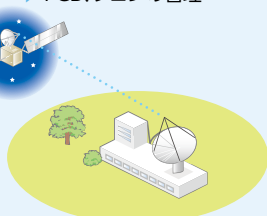
化学物質の管理

- ▶ PRTR指定物質の管理
- ▶ PCB、フロン管理



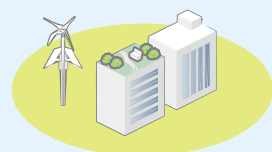
廃棄物の管理

- ▶ 一般廃棄物、産業廃棄物の一時保管・処理



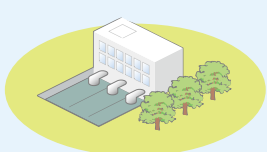
追跡・管制

- ▶ 電力の使用
- ▶ 大気汚染物質(NOx等)の管理
- ▶ 発電用燃料(重油等)の使用



オフィスの業務

- ▶ 電力の使用
- ▶ 紙の使用
- ▶ 一般廃棄物の発生



排水の管理

- ▶ 下水、雨水、公共水域排水
- ▶ 水質汚濁物質の管理

OUTPUT

環境負荷物質類	単位	2015年度	2016年度
CO ₂ 排出量	t-CO ₂	75,225	83,212
フロン類算定漏えい量	t-CO ₂	485	1,216
NOx排出量 ^{※1}	t	332	361
SOx排出量 ^{※1}	t	92	109
ばいじん排出量 ^{※1}	t	0	0
排水量 ^{※2}	千m ³	383	385
生物化学的酸素要求量(BOD) ^{※3}	mg/ℓ	42	35
化学的酸素要求量(COD) ^{※3}	mg/ℓ	5	6
一般廃棄物	t	111	137
産業廃棄物	t	570	935
特別管理産業廃棄物	t	20	86
第一種指定化学物質	t	5	7

※1 NOx、SOx、ばいじん排出量については、大気汚染防止法で規制されているばい煙発生施設からの排出量を測定しています。

※2 排水量は、計測していない場合は、使用量を排水量と仮定して計算しています。

※3 BOD及びCODについては、水質汚濁防止法の特定施設を有する事業所での計測値と当該事業所の総排水量(年間)から計算しています。なお、2015年度のCOD算出に誤りがあったため、訂正しています。



過去のデータはP.42をご覧ください。



環境コミュニケーション

環境

地域とのつながり

「かつら魅力市」への参加 勝浦宇宙通信所

勝浦宇宙通信所がある千葉県勝浦市では、毎年11月に、“地域の魅力”の発信をテーマに「かつら魅力市」を開催しており、勝浦宇宙通信所も宇宙開発活動の意義と勝浦宇宙通信所の役割について理解を深めてもらうことを目的として毎年出展しています。

2016年度は、「勝浦宇宙通信所で見守る人工衛星」というテーマで出展し、人工衛星を紹介したパネル展示や手作りの宇宙通信所紹介リーフレットの配布、パラボラアンテナの写真を用いた缶バッジ製作などで宇宙通信所をアピールしました。パネル展示では、「しずく」や「いぶき」等の地球観測衛星から送られてくる観測データの活用についてもわかりやすく説明し、JAXAの環境問題解決への取り組みに関心を持っていただく機会にもなったのではないかと思います。

多くの方に展示をご覧いただき、宇宙通信所にも行ってみたいという声をいただくことができました。



勝浦宇宙通信所

三瓶 清俊



「かつら魅力市」に参加して

「かつら魅力市」は、市内から多くの団体が出展するとともに、ステージにおいては、様々なパフォーマンスが披露され、来場者も一緒になって盛り上がりました。勝浦宇宙通信所の出展ブースにも、老若男女様々な方に来場いただき、中には「本物のアンテナを見に行きたい!」という声もあり、多くの方に宇宙通信所に興味を持っていただくことができたと感じました。来年もぜひ参加し、地元との協力関係に貢献していきたいと思っています。



グリーンカーテンで節電の取り組み

JAXAの事業所では、毎年育成しているグリーンカーテンが冷房使用の抑制につながり、節電に効果を発揮しています。



▲6月／筑波宇宙センターでのゴーヤのグリーンカーテン設置作業の様子

▼8月／葉が生い茂り日陰を作るほど成長した筑波宇宙センターのグリーンカーテン



▲8月／増田宇宙通信所のグリーンカーテン



▲収穫されたゴーヤ



社会への取り組み

行動宣言

人びとの喜び

私たちは、人類社会の生活を進化させることで、
人びとの喜びや驚きを生み出します

創造する志

私たちは、常に高みを目指し、
どんな困難にも立ち向かう創造する志を持ち続けます

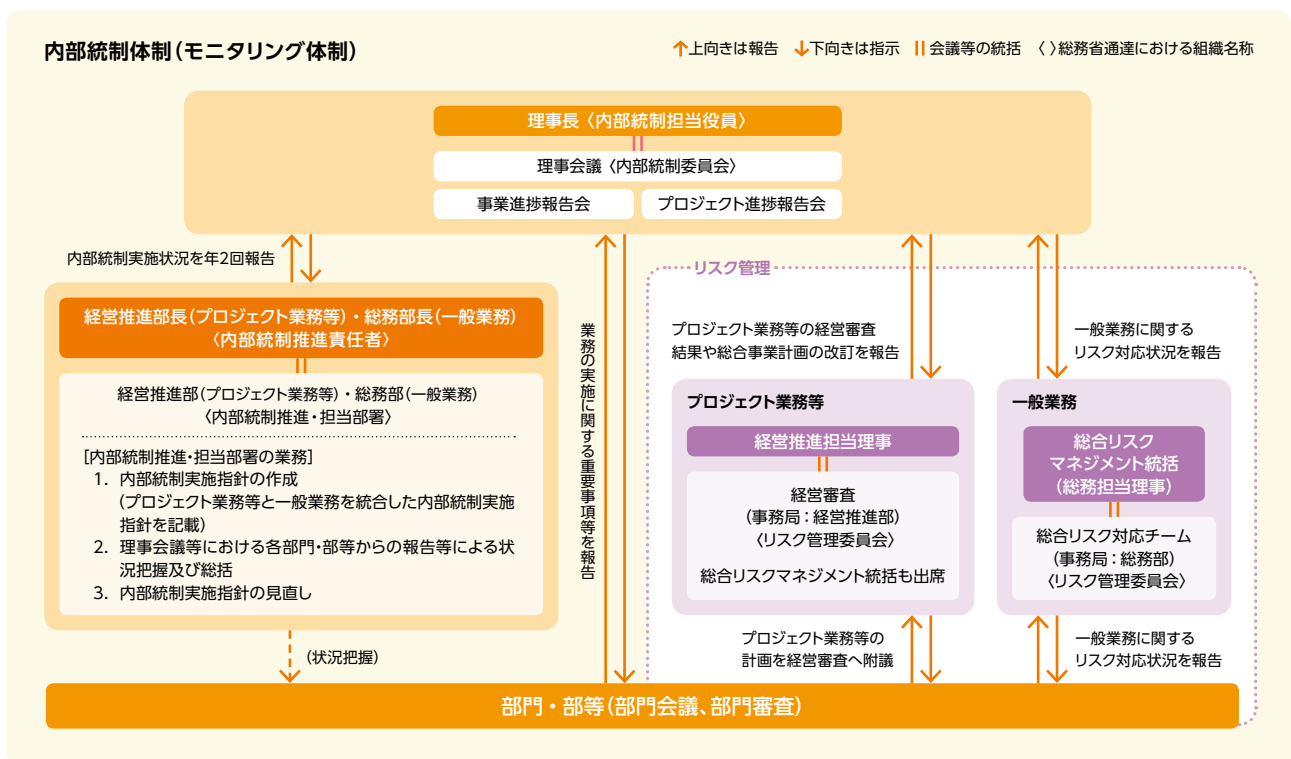
責任と誇り

私たちは、社会からの信頼と期待に応えるため、
責任と誇りをもって誠実に行動します



JAXAは、2015年4月の国立研究開発法人化以降、内部統制の強化に取り組んでいます。具体的には、改正された独立行政法人通則法を受け、内部統制システムについてJAXAの業務方法書へ明記し、「内部統制実施指針」を制定するなど、法人内部のガバナンスを強化しています。JAXAは引き続き、法令等を遵守するとともに、内部統制への取り組みを通じ、国立研究開発法人としてのミッションを有効かつ効率的に果たしていきます。

JAXAでは、独立行政法人通則法に基づく監事及び会計監査人が行う監査と、評価・監査部が業務執行部門から独立して行う内部監査を連携し、法人の内部統制が機能していることを確認する体制を整備しています。監査は、適正かつ効率的な業務執行の確保と、業務の改善に資することを目的として実施し、監査結果については随時、理事会議等への報告を行っています。



JAXAは、総合リスク対応チームを設置し、総合リスクマネジメントの推進に取り組んでいます。プロジェクトや各組織が所掌する業務により、潜在するリスクが異なることを踏まえ、リスクごとに縮減活動を実施しています。特に、JAXA内に共通している業務（一般業務）における重点的に管理すべきリスクについては、統制環境である各部事業計画などの中に、リスク縮減活動目標を掲げ、日々の業務としてリスク縮減に取り組んでいます。

JAXAでは、大地震の発生等を想定した「事業継続計画」を各事業所で制定しています。「事業継続計画」では、役職員等の安全を確保しつつ、業務の継続・復旧を速やかに行うために、JAXAとして優先的に継続する業務を定め、日頃からの地震への備えや発生時の初動対応などの計画を立てています。そして、当該計画に基づき、初動対応及び維持・復旧対応に必要な予備の資機材や用品等（食料、飲料水、毛布、非常灯、燃料、簡易トイレ、衛星携帯電話等）を備蓄し、かつ役職員への実効性の確保・向上のため、大規模地震対応訓練を実施するなど、事業継続能力の向上に努めています。

コンプライアンスの推進



JAXAは、法令等に基づき適正に事業を遂行するため、法令等違反行為の通報を受け付ける内部通報等窓口を設け、また、直接法令違反に当たらずともあらゆるコンプライアンス上の疑問や相談に対応するコンプライアンス総合窓口の整備や役職員の意識を高める教育・研修の実施を通じ、法令等違反行為の未然防止に取り組んでいます。

研究の公正な推進及び研究費の適正な使用



JAXAは、ルールの徹底と職員の意識向上のため、「研究者行動規範」(研究の公正な推進)、「基本方針及び行動規範」(研究費の適正な使用)を制定し、前者では研究倫理委員会、後者では競争的資金等不正防止推進室を設置し、不正行為の予防や適正な運営管理に努めています。

利益相反マネジメント制度

利益相反マネジメント制度として、役職員の自己申告を実施するとともに、利益相反マネジメント委員会と利益相反マネジメントアドバイザー(外部弁護士)を設け、役職員の産業連携活動が適切に行われるよう助言・コントロールしています。

契約の透明性



JAXAは国の予算を使う機関として契約の透明性・公平性等を重視して公正な事業の実施に努めています。例として、少額随意契約基準を超え随意契約によらざるを得ない調達については、例外なく契約審査委員会等による審査を受け、規程に従った運用を実施しています。また、締結した契約についての情報をJAXAのウェブサイト上で公表しています。

個人情報の保護



JAXAは、事業の適切かつ円滑な運用を図りつつ、個人の権利利益を保護することを目的とし、情報セキュリティ規程や個人情報の開示などに関する要領などの中で個人情報保護に関する事項を定め、個人情報の保護に取り組んでいます。

情報公開・情報提供

JAXAは、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」により、法人文書を開示することが義務付けられています。JAXAではこの法律に基づき、開示請求に対する公開等の手続きを行っています。

情報セキュリティの確保に向けて



昨今のサイバー攻撃の高度化等の社会状況も踏まえ、JAXAでは、情報セキュリティマネジメントシステムの強化、情報システムの脆弱性対策や職員教育の充実などの情報セキュリティ対策を行っています。

安全保障貿易管理



大量破壊兵器の拡散防止に関する国際社会の合意を受けて、我が国では、外為法や貿易管理などの法令によって、輸出を規制する品目や輸出許可に関する制度が定められています。JAXAでは、これらの法令に基づき、社内規程を整備し、輸出貨物の審査、職員に対する教育及び監査を行うことにより、安全保障貿易管理の確実な履行に取り組んでいます。

知的財産の管理



JAXAは、先導的な技術開発を行い生み出した成果を社会に展開するとの経営理念の下、成果による知的財産権の取得、維持管理を適切に行うとともに、これらの産業界等による成果の活用を推進しています。



セキュリティ・情報化推進部
セキュリティ統括課
課長 原口 大助



JAXAの研究開発を支える情報セキュリティ

ここ数年だけでも、JAXAに対するサイバー攻撃は飛躍的に増えており、また、プロの犯罪者による巧妙な手口が次々に明らかになっています。

JAXAの研究開発成果を守るために、次の3つの対策をバランスよく行うようにしています。

- ① PCやサーバーに対する技術的な対策
- ② 情報をあつかう職員に対する訓練
- ③ めまぐるしく進化する脅威に常に対応できる体制の整備

この分野では、対策のちょっとした遅れが致命的なものにつながる恐れがあるので、今後もスピード感を大切にしていきたいと思います。



働きがいのある職場を目指して

人権／労働慣行

人材活用に向けた取り組み

人材活用に向けた取り組みの2016年度計画とその実施結果です。計画はすべて達成することができました。

項 目	2016年度の計画	2016年度の実施結果
採用	従来型の専門分野に拘らず、国立研究開発法人として中長期的な組織・事業の変革に対応できる多様な人材を意図的に採用する。	新卒採用、経験者採用ともに様々な専門分野、学歴、経歴を有する人材の確保に努めました。前年度に比べて女性の採用数が増えました。
人材育成	高度な専門性や技術力を有する人材、プロジェクトを広い視野でマネジメントする能力を有する人材、外部ニーズと技術を橋渡しできる人材を育成する。	各種専門技術者育成研修に加え、研究開発法人として求められるより高い社会的成果の創出に必要な将来予測・洞察力や戦略形成力の伸長を目的とした、社会課題を解決する新しい価値を創出するワークショップや実際のビジネス事例を盛り込んだ演習などの研修を新たに実施しました。
人事制度	意識改革に連動した人事考課を実現するため、制度・規則の改善を行う。	生み出した成果(価値)に応じて評価・処遇する管理職クラスの人事制度の見直し、教育職を対象とした裁量労働制の導入と人事考課制度の見直しを実施しました。
人事活用	高度な専門技術を有する人材を柔軟に受け入れるために、イノベーションハブにおける人事諸制度を継続的に改善し、外部との人材交流を拡大する。	クロスアポイントメント制度*により、民間企業と大学から高度な専門技術を有する人材5名を新たに採用しました。

※研究者等が、大学や公的研究機関、民間企業等の間で、それぞれと雇用契約関係を結び、各機関の責任の下で業務を行うことが可能となる仕組み。

女性管理職の登用

2016年度の管理職全体に占める女性割合は7.8%で、前年度より0.7ポイント向上しています。

新入職員の定着率

JAXAの2014年度から2016年度の3年間の新卒採用者132名のうち、退職者は1名で、定着率は99.2%です。

定年後の再雇用

改正高年齢者雇用安定法に基づき、定年退職後の希望者を65歳の年度末まで再雇用する制度を定めています。現在、再雇用職員140名が在籍し、豊かな経験や専門能力を活かし、様々な職場で活躍しています。

労使関係

労働基準法に従い、労使自治を尊重し、労働条件に関する事項(賃金、労働時間、福利厚生等)について、労働組合と協議を行って決定しています。



人材育成

現場研修の様子

～宇宙機環境試験に関わる研修～

宇宙空間の高真空・極低温や振動環境などを模擬し、宇宙機の耐性を確認するなどの幅広い用途で宇宙機開発を支える「環境試験技術」と「環境試験設備」に関する座学講義や設備見学を行う研修です。本研修では、宇宙機環境試験の全場面(計画立案～試験実施～評価)に対応できる人材の育成を目標としています。(研修対象は全職員)



電波試験設備における
見学・説明の様子



座学講義



仕事と生活の両立への取り組み

仕事と生活の両立に向けた取り組みの2016年度計画とその実施結果です。計画はすべて **達成** することができました。

項 目	2016年度の計画	2016年度の実施結果
仕事と子育て	職員の出産・子育てまたは介護と業務を両立するため、各種支援制度の拡充及び職場環境の維持・向上を図る。	女性活躍と働き方改革を全社一丸となって推進するために「ワーク・ライフ変革推進室」を新設しました。育児短縮時間勤務等の要件拡大、フレックスタイム制度やテレワーク(在宅型勤務)制度を導入し、多様な働き方に対応しました。
健康相談	職員の健康維持・増進を図るために、過重労働による健康障害防止策を講ずる。	産業医及び保健師による過重労働面談等を実施し、本人の健康確認と保健指導を行うと共に所属長との情報共有を図りました。また2014年度から引き続きウォーキングキャンペーンを実施し、職場における健康環境の改善を推進しました。
	メンタルヘルス不調の発症を予防するため、ストレス調査を活用し、自己啓発を推進する。	高ストレスが確認された職員に対して適時面談を実施し、メンタルヘルス問題の早期解決を図りました。また、ストレスチェックの組織分析結果で特にストレスが高かった部署に対しては、結果と職場状況を所属長と共有し、職場改善を推進しました。
職場環境	超過勤務縮減のための環境整備の一環として、勤務管理システムの運用を通じて、超過勤務、休日勤務を含む勤務時間の実態を把握し、管理職による適正な労働時間の管理を促す。	効率的な勤務時間管理を行うことを目的とした勤務管理システムによる勤務時間管理の試行を終了し、2017年度から正式運用に移行します。また管理職のタイムマネジメント意識の向上を目的に、各種研修を実施しました。
	相談窓口制度を活用し、パワハラ、セクハラ等の発生を未然に防ぐ取り組みを行う。問題の早期解決に向け、必要に応じ職場環境の改善を含む対策を講じる。	外部相談窓口と男女相談員制度を活用し、職員からの随時相談受け付け及びハラスメント研修等を実施して職員の意識向上策を講じました。

女性／男性相談窓口

JAXAで働く人なら誰でも相談できる「女性／男性相談窓口」を設置しています。女性／男性両方の視点から、結婚、出産、育児、家族の介護等の家庭生活と仕事の両立、職場環境などに関する相談に応じ、快適な職場環境づくりを目指しています。2016年度の相談件数は5件でした。

各種休暇制度

JAXAの休暇制度は、年次有給休暇、特別休暇、子の看護休暇、介護休業、介護休暇及び育児休業の6つです。特別休暇には、ボランティア活動や骨髄移植のための骨髄液提供の際に付与される休暇などもあります。

安全管理

研修制度あり

2016年度は、他法人の事故対策状況を調査し、安全情報の積極的な公開や管理職の安全意識向上策をJAXAの事故対策に取り込みました。過去の事故等事案を反映した安全教育「eラーニング」で安全意識の醸成を行い、安全パトロールでの危険箇所の特定・対策の実施、ヒヤリハット活動、予防安全に資する情報の展開等の活動を行い、学生を当事者とする事故の「ゼロ」を達成することができました。今後は、危険予知(KY)活動を取り入れた安全管理活動を展開し、労災休業「ゼロ」に向けた対策を実施していきます。



関連データはP.42をご覧ください。

女性活躍推進法に基づく取り組み

「女性活躍推進法」に基づく取り組みの2016年度計画とその実施結果です。計画はすべて **達成** することができました。

取り組み内容	2016年度計画	2016年度の実施結果
取組 1 女性自身が安心して キャリア形成でき、 管理職として活躍できる 支援体制を構築	女性職員対象のキャリア研修、 上司層対象の育成研修の導入	女性職員対象のキャリア研修及び上司層対象の育成研修を実施しました。
	メンター制度 ^{※1} の試行実施	11月よりメンター制度の試行を開始しました。 (メンティ20名／メンター18名)
取組 2 総労働時間削減を 実現するための制度と 勤務環境の整備	時間と場所に縛られない 勤務制度(フレックス、在宅勤務) の試行	4月より全職員が利用可能な(コアタイムあり)フレックスタイム勤務制度及び育児・介護を理由としたテレワーク(在宅型勤務)制度を導入しました。
	業務の合理化・削減に向けた 働き方改革の進め方の検討	総務部、セキュリティ・情報化推進部におけるフリーアドレス ^{※2} の試行を開始しました。
取組 3 ワーク・ライフ・バランスに 向けた意識改革	育児・介護経験をキャリア チャンスに変える意識改革 セミナー等の施策の試行	取組 2 と連携するとともに、昇格研修でタイムマネジメント研修を実施しました。

※1 豊富な知識と職業経験を有した社内の先輩社員(メンター)が、後輩社員(メンティ)に対して個別に支援活動を実施する制度。

※2 社員が専用座席を持たず、座席を共用する職場形態。



ワーク・ライフ変革推進室の取り組み

男女問わず、生き生きと働ける職場を目指した「働き方変革」も2年目を迎えました。この推進には、文化(職場の雰囲気)、ルール(制度)、ITツールの3つのバランスが大切と考えています。今回はフリーアドレスの取り組みを紹介します。

フリーアドレスの実施部署では、資料はIT上で共有し、個人資料を持たず、席を固定する必要がないことから、話しかけたい人の隣に座ることでコミュニケーションが活発化しています。

今後も、「場所にとらわれない働き方」の環境整備を行い、社内全体のコミュニケーション向上、ひいては労働生産性の向上に向けた働き方変革を進めてまいります。



ワーク・ライフ変革推進室

副室長 川上 道生(左)

金田 賢伊知(右)



ステークホルダーとのコミュニケーション

コミュニティへの参画

JAXAは、経営理念のもとに、宇宙・航空が持つ大きな可能性を追求し、地球環境問題解決に役立つことを使命と考えています。

その使命を果たすためには、あらゆるステークホルダーの皆さまと対話することが大変重要です。宇宙と空を活かし、安全で豊かな社会を実現することは、行政機関、企業、研究開発機関はもとより、国民の皆さま、教育機関の方々との協力・対話をもってはじめて成し得ることです。宇宙航空の研究開発を国民の皆さまとともに持続発展させていくために、社会的責任を常に念頭に置いて事業を進めています。

主な ステークホルダー	ステークホルダーに対する JAXAの社会的責任	コミュニケーションの手段 (主なもの)	本書詳細
国民の皆さま	● 事実に基づいた正確な情報発信(事業の透明性の向上) ● タイムリーでわかりやすい情報発信(機構の信頼獲得) ● 各種企画による宇宙航空研究開発の広報・普及 ● 双方向コミュニケーション機会の確保	● 問い合わせ対応 ● 各種イベント ● 施設公開 ● タウンミーティング ● 公開ホームページ、メディアによる情報発信	 P.36-37
行政機関	● 国の政策目標に基づいた事業計画の策定 ● 機構法に基づいた自主性のある事業推進 ● 予算の適切な執行	● 評価・財務諸表・監査に関する報告 ● 事業報告	 P.4-5
			 P.43
研究開発機関	● 宇宙航空分野の学術研究の発展と水準向上 ● 国際協力による相互的かつ協調性のある関係の構築 ● 宇宙航空技術の社会への還元 ● 知的財産の適正管理 ● 機密情報の適正管理 ● 安全保障輸出管理	● 研究機会の提供 ● 共同研究契約 ● 人材交流 ● 論文発表 ● 学会発表	 P.31
企業	● 透明性及び公平性の高い取引の実施 ● 談合の防止 ● 機密情報の適正な管理 ● 宇宙航空技術の社会への還元	● 契約 ● 調達情報	 P.31
役職員とその家族	● 適正な労働条件及び職場環境の確保 ● 職員の心身の健康管理 ● 職員の能力開発	● 相談窓口 ● 各種研修 ● 面談 ● 内部通報制度	 P.32-34
教育機関	● 宇宙航空分野の人材の裾野の拡大 ● 研究者、大学院生への研究教育機会の提供 ● 小・中・高校への教育プログラム支援・教育機会の提供	● 教育イベント ● 人材育成支援	 P.38-39

ステークホルダーとのコミュニケーション

コミュニティへの参画

広報活動・イベントの開催

広報活動の2016年度計画とその実施結果です。計画はすべて **達成** することができました。

項 目	2016年度の計画	KPI設定	2016年度の実施結果
タウンミーティング	体験を伴った直接的な広報を行うべく、対話型・交流型の広報活動として、タウンミーティング(専門家と市民との直接対話形式による宇宙航空開発についての意見交換会)を10回以上開催する。	タウンミーティングの開催回数 10回以上	2016年度は、10回開催、879人が来場。「災害予測、復興支援に積極的に取り組んで」「迅速性向上のために他国の衛星とのリンクまたは衛星の数を増やせないか」「豪雨時の非難のタイミングを知らせるシステムができないか」といった地球観測衛星の防災への活用や、「太陽系外に探査機を飛ばして」「サンプルリターン計画を複数実施すべき」「小惑星に特化した他国と差別化した取り組みを進めるべき」といった日本の惑星探査への取り組みに係る応援の声をいただきました。
講演	博物館、科学館や学校等と連携し、年400回以上の講演を実施する。	職員講演の実施 400回以上	参加者に直接事業の意義や価値を伝え、宇宙を身近に感じていただくとともに、職員が直接来場者の声に触れる場として活用。博物館、科学館や学校を始め、企業研修や地域の生涯学習講座等、多様な企画からの要請を受け、637回講師を派遣し、147,160人が参加いただきました。「宇宙のことが大変勉強になった」「生徒たちの質問に丁寧に噛み砕いて説明してもらったので、子どもたちも十分理解できた」「実際の現場の話が聞けるのがよかった」「宇宙への距離はまだまだ遠いけれども、心の距離はなんだかもう少して手が届くのかなと思いました」「聴講者それぞれの今後の活動に向けて力強いメッセージをもらった」「宇宙開発は人類の将来にとって重要な研究だと思うのがんばってほしい」といった温かい感想をいただきました。

★活動の成果について

参加してくださった皆さまと直接対話できる機会を通じて、JAXAの事業について理解を深めていただけたと思います。また、私どもの今後の業務遂行における貴重なご意見をたくさんいただくことができました。

タウンミーティング

JAXAが取り組んでいる宇宙を使ったビジネスや宇宙探査について話題を提供し、会場の参加者と活発な意見交換を行いました。大阪市の会場では、「JAXAが求める技術の具体的な事例を広く示してほしい」、「JAXAと民間のイメージ(開発に要する時間や資金)のギャップを取り除くことが重要」など、多くの方が発言してくださいました。

大阪府大阪市
大阪科学技術館



沖縄県恩納村
沖縄科学技術大学院大学



北海道釧路市
釧路芸術館
アートホール

地域とのつながり

ロケット祭への参加 種子島宇宙センター

種子島宇宙センターのある南種子町では、2016年8月7日に【祝「町制施行60周年記念」がんばろう日本!! 笑顔リフトオフ～ロケットロードの見える町から～】をテーマに「ロケット祭」が開催されました。みこしコンテストでは、種子島宇宙センター所長が審査員となり、JAXA賞を贈呈し、街中を練り歩く道中踊りには職員も参加しました。事前練習では、地域の皆さまに踊りを教えていただき、交流の場となりました。お祭り当日は宇宙飛行士役の職員を筆頭に、子どもたちと楽しくふれあい、身近な行事を通してロケットに興味を持ていただける良い機会となりました。

▲ロケット祭に参加したJAXAメンバー



▲ロケット祭でのパレードの様子

プラネットキューブに筑波大学学生制作の壁画を設置

筑波宇宙センター見学エリア内にあるプラネットキューブの壁面に、筑波大学大学院、芸術専攻の学生さんがデザインした壁画を設置しました。山本美希先生(助教)の授業のなかで「宇宙」をテーマに学生さんが自由に描いた作品の中より、2020年度打上げ予定のH3ロケットのイメージCGからオレンジ、クリーム、グレー、紺の4色を抽出し、日本の伝統文様である矢羽根柄でロケットを抽象的に表現した伊藤香里さんのデザインを選ばせていただきました。展示館「スペースドーム」に隣接するプラネットキューブには企画展示や売店、カフェスペースがあり、多くの見学者の皆様に立ち寄っていただいています。そのような場所で筑波大学とコラボレーションでき、広報部並びに施設部一同嬉しく思います。



▲H3ロケットのイメージCG



▲完成したプラネットキューブ壁画

筑波大学
人間総合科学研究科
芸術専攻
博士前期課程2年

イラストをデザインした
伊藤香里さん



プラネットキューブ外壁デザイン

今回、プラネットキューブの外壁をデザインするにあたり、来場者の方がこの外壁からも何か発見があるようなものにしたいと考えました。そこでロケットから色を抽出し、形を日本の伝統的な模様である矢羽根柄に見立ててパターンに展開しました。宇宙に対する理解への一歩につながれば幸いです。



▲筑波大学の皆様とJAXA広報部員

次世代への宇宙教育支援活動

宇宙教育支援活動の2016年度計画とその実施結果です。計画はすべて **達成** することができました。

項 目	2016年度の計画	KPI設定	2016年度の実施結果
教育支援活動	機構との協定に基づき主体的に教育活動を展開する地域拠点を1か所以上構築するとともに、拠点が自ら積極的に周辺地域に活動を波及できるよう支援する。	地域拠点の構築 1か所以上	愛知県小牧市教育委員会、山口県教育委員会、岐阜県・各務原市の3か所と連携協定を締結しました。地域拠点では、各地の計画や方針を踏まえた宇宙教育プログラムを実施しており、地域における宇宙教育の実践活動の浸透につながっています。
	各種教材の開発・制作を行う。	—	大西卓哉宇宙飛行士の軌道上長期滞在期間中にJAXAが提案した物理実験(5種類)のビデオ撮影を行い、教材化のための作業を進めました。また海外でも利用できる教材(3種類)の英訳の実施や日本宇宙少年団(YAC)と連携して「宇宙ノート」を制作しました。
	教材・教育方法等を展開することにより宇宙航空を授業に取り入れる連携校の拡大に取り組み、80校以上との授業連携を行う。	宇宙教育授業の連携 80校以上 	全国の117校に対し、連携授業を実施しました。課題解決型学習を導入した授業を取り入れるなど、子どもたちが主体的に学ぶ授業づくりに努めた結果、創造的な学習に対する新たな研究成果が得られました。
	宇宙航空を素材にした授業が学校現場で実施されるための支援として、中期計画に従い教員研修・教員養成を1,000人以上に対し実施する。	教員研修・教員養成 1,000人以上 	全国各地の教育委員会と連携し、計34団体に教員研修を実施し、計1,601人が参加しました。また、2つの大学の教育学部等の学生等合計530名に対し、宇宙教育の講義を実施しました。さらに複数の教育関連学会で、発表や意見交換を行い、宇宙教育の考え方や手法、効果等を参加した多数の教育関係者に広めました。
	地域に根付いた自立的な実践教育の普及を目指し、全国で実践教育を実施する宇宙教育ボランティア(SEL:宇宙教育指導者)を500名以上育成する。	宇宙教育指導者の育成 500人以上	16都道府県で計28回のセミナーを実施して計636人の参加があり、目標を上回るSELを育成することができました。セミナー参加者は社会教育の専門家ばかりではなく、学ぶ機会を求めている方などもおり、地域の科学館や児童館での科学教室や地域のボランティア活動に宇宙教育を取り入れて実践するきっかけとなっています。
	より多くの子供たちが参加・体験できる機会の増大を目的に、コズミックカレッジを全国で計150回以上開催する。	コズミックカレッジの開催数 150回以上 	全国で計466回実施し、計26,789人が参加しました。科学館や児童館、青少年教育活動団体などの地域の主催者が自主事業として開催するコズミックカレッジは約8割が継続開催であり、地域に定着しています。
	海外宇宙機関との連携による宇宙教育活動を進め、教育活動における国際協力事業を推進する。	— 	メキシコで開催された第67回国際宇宙会議(IAC)やフィリピンで開催された第23回アジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF-23)の宇宙教育分科会に参加し、海外の宇宙教育関係者等と交流しました。また、国際協力事業として、国際水ロケット大会、ポスターコンテスト等を実施しました。



宇宙教育支援活動の様子



1 授業連携



2 教員研修



3 コズミックカレッジ



4 APRSAT-23 水ロケット大会

寄附金額のご報告

JAXAを応援してくださるお気持ちを受け入れるため、インターネットなどから簡単に実施できる寄附金の募集を行っています。また、筑波宇宙センター、調布航空宇宙センター、相模原キャンパス、種子島宇宙センターの各展示館には募金箱も設置しています。これまで多くの寄附をお寄せいただき、2016年度の総額は996万円でした。たくさんの応援、誠にありがとうございました。いただきました寄附金は、確実に宇宙航空研究開発に活かしていきます。なお、寄附金の募集及び使用実績についてはJAXAサイトの寄附金ページで公開しています。

寄附金とともにいただいたメッセージ



少しでもJAXAの活動を応援してくれる人が増え、日本の宇宙開発が発展することを望んでいます。応援しています。



宇宙は子供の頃からの夢です。たくさんのニュースを見て科学が開かれてみんなの恩恵になる。そのための研究を応援できるのは嬉しいです。

使途の一例

地球の未来をリードする技術研究として、大型平面アンテナの自動構築に適用するアンテナ展開・結合機構の試作及びその改良に使用しました。



アンテナパネル展開実験の様子

お礼の言葉

皆様からの御寄附は、宇宙太陽光発電システムにおいて宇宙から地上への送電に用いる大型アンテナの展開／組立技術の研究に使わせていただきました。宇宙から届くクリーンエネルギーの実現に向けて、さらなる前進を続けてまいります。御期待ください。



詳しくはこちらへ

寄附金 <http://www.jaxa.jp/about/donations/>



第三者意見



鈴木 孝弘 氏

【略歴等】

東洋大学大学院経済学研究科 経済学専攻環境コース・教授、工学博士。
1999年、米国機械学会 (ASME) 本部賞 E. F. Obert 賞「Loops and Thermodynamics (ループと熱力学)」受賞。著書に『新・地球環境百科』(駿河台出版社、日本図書館協会選定図書) など。

今年で12回目の発行となる本報告書は、昨年と同様に、理事長をはじめ各部門の責任者や担当職員の方々の“顔の見える報告書”になっている。

最初の「トップコミットメント」では、国の宇宙政策の変化や日本での民間宇宙ビジネスの黎明期を前に、JAXAの在り方が今後どうあるべきかについて、簡潔かつ的確に述べられている。

特集では、最近のトピックスを写真やイラストを多用して平易に解説している。ここでは読者に興味を持たせることを目的の一つ一つの記事を短く、また難しくならないようにする意図が強く感じられる。

特集2では、雨量計などの地上観測が不十分な離島でも、GSMaPによりどの程度の雨が降っているのか把握できるようになったことで、災害対策に貢献できることがよく分かった。そして新たに設けられた「つながる」という記事から、GSMaPの衛星データが企業の保険商品の開発に活用され、ミャンマーの農業発展につながっていくという具体的な流れが見え、JAXA事業の貢献がよく分かった。

さらに、社内の連携がわかる「支える」という記事も、読者に事業内容を分かりやすくする上で役立っている。特集4にある、ASTRO-Hの失敗を教訓にした「あらせ」の打ち上げ前の総点検を実施した記述は、昨年度の報告書の続報として、組織の技術開発に取り組む真摯な姿勢がよく分かる。

「未来が見える!」では、JAXA研究開発部門の研究成果についてキャラクターを使いながら、「オール電化」「長生き」など分かりやすいワードで子供向けにも配慮している。

「環境への取り組み」では、「環境配慮活動2016のトピック」で述べられているISO14001の考え方を踏襲しながらも、無駄を省きつつ、効果的な環境配慮活動を目指している独自の環境マネジメントシステムの構築・運用が注目される。

その他、種々の環境に関する活動が的確に記述されており、CO₂削減の東京都条例への対応とその成果は評価できる。一方、JAXA全体では購入電力と重油などの消費量が2016年度より約10%上昇し、CO₂排出量も同様に増加している。省エネ法の対応は原単位を用いているので、打上げ回数等との関係も示すと、より分かりやすい報告書になるだろう。JAXAの各事業所等は、広い敷地を有しているので、再生可能エネルギーによる自給化を試みるなどのCO₂削減対策を進めていくことを期待する。

「社会への取り組み」では、トップコミットメントでも述べられているように、“ワークライフの革新”を重要なこととしてとらえている。職員の笑顔の写真からも良い職場環境であることが伝わってくるが、人事関連データからも育児休業制度の活用が進んでおり、働きやすい環境の整備に取り組んでいることがうかがえる。

紙数の制約の関係と思われるが、昨年も意見したように、筑波宇宙センターや相模原キャンパスなどにおける緑地は地域の自然の一部であり、この環境を管理・保全する活動等も掲載されるべきだろう。

おわりに、全体として、本報告書はとても読みやすく、内容的にも優れた環境報告になっている。第3期中期計画の最終年度になる2017年度も引き続き、着実な成果を期待している。



評価報告

本報告書の信頼性を高めるために

宇宙航空研究開発機構(JAXA)は、「社会環境報告書2017」(以下、「本報告書」という)の信頼性を高めるために、環境省「環境報告ガイドライン」に則り、全部門の活動報告の評価としてチェックリスト及び社内監査制度を活用しました。

「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き」を参考とし、本報告書に記載されている環境負荷情報(数値データ等)及び記述情報が、「環境報告ガイドライン」に準拠していることをチェックリストにて確認しました。

2017年9月
安全・信頼性推進部長

泉 達司

本報告書に記載されている環境負荷情報(数値データ等(購入電力、用紙類を除く))の信頼性を担保するため、2017年5月～6月に、JAXA全事業所のうち以下の事業所への実地監査を行い、報告書の数値データの基礎となる資料と帳票類との整合性を検証し、問題のないことを確認しました。

- ・種子島宇宙センター、増田宇宙通信所、勝浦宇宙通信所
- ・相模原キャンパス(あきる野実験施設、大樹航空宇宙実験場を含む)

2017年8月
評価・監査部長

何井 浩子



詳しくはこちらへ

自己評価チェックリスト http://www.jaxa.jp/about/iso/index_j.html

【編集にあたり】

「JAXA社会環境報告書2017」をお読みいただきありがとうございました。

この冊子はJAXAイベントなどでも配布していますが、堅い内容ながら多くの皆さまが手に取り、JAXAに関心をお寄せくださっていることにあらためて感謝の気持ちでいっぱいです。

皆さまとのコミュニケーションツールとして、JAXA事業への理解を深めていただけるよう分かりやすい表現に努めるとともに、社内向けにも、業務全体を俯瞰しCSRを意識した業務活動の一助となるような編集を心掛けました。

今後のより良い報告書作りのため、添付のアンケートによる皆さまからのご意見をお待ちしております。

なお、文中で御紹介した企業・団体への敬称は略させていただきます。

【報告対象範囲等】

対象範囲: 海外を除く全事業所

対象期間: 2016年4月1日～2017年3月31日(一部それ以降の情報も含みます)

参考にしたガイドライン: 「環境報告ガイドライン2012年版」(環境省)、「ISO26000:2010 社会的責任に関する手引」(一般財団法人日本規格協会)

信頼性の向上: 本報告書の信頼性を高めるため、内部評価を実施

数値の端数処理: 表示桁未満を四捨五入

【発行】

2017年9月(第12号)

発行責任者: 安全・信頼性推進部長 泉 達司

次回発行予定: 2018年9月

【お問い合わせ先】

安全・信頼性推進部 安全・環境経営推進課内 環境経営推進会議事務局

〒305-8505 茨城県つくば市千現2-1-1 筑波宇宙センター

TEL:050-3362-2779 E-Mail:JAXA-SR@ml.jaxa.jp

環境INPUTデータ(資源・エネルギー類)

資源・エネルギー類		単位	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
購入電力		千kWh	117,628	140,539	135,647	130,117	143,631
水資源		千m ³	472	434	420	431	437
(内訳)	上水道	千m ³	195	186	167	161	174
	地下水	千m ³	45	43	39	39	35
	雨水	千m ³	3	3	3	3	2
	その他*	千m ³	229	203	212	228	225
ガソリン(車両含む)		kℓ	49	51	40	35	34
軽油(車両含む)		kℓ	56	48	49	46	49
重油		kℓ	8,316	7,325	7,990	7,964	9,058
都市ガス		千m ³	2,324	2,246	1,961	1,544	1,688
プロパンガス		t	30	30	29	37	36
石油系炭化水素ガス		千m ³	0	0	0	0	0
液化天然ガス		t	9	0	2	0	0
その他可燃性天然ガス		千m ³	1	1	1	0	1
ジェット燃料		kℓ	220	177	156	144	173
航空ガソリン		kℓ	1	1	0	0	0
液体窒素		t	5,164	4,006	4,058	4,028	4,732
用紙類		t	128	89	88	75	100

● PRTR対象物質データは、P.24に掲載しています。

● データの集計対象は、JAXAが購入した資源・エネルギーとしています。打上げサービスの民間移管に伴い、サービス会社が購入するロケット燃料等は計上していません。

※ 取水堰及び河川

環境OUTPUTデータ(環境負荷物質類)

環境負荷物質類	単位	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
CO ₂ 排出量	t-CO ₂	84,542	88,118	84,544	75,225	83,212
フロン類算定漏えい量	t-CO ₂	—	—	—	485	1,216
NO _x 排出量 ^{※1}	t	270	255	292	332	361
SO _x 排出量 ^{※1}	t	94	77	88	92	109
ばいじん排出量 ^{※1}	t	0	0	0	0	0
排水量 ^{※2}	千m ³	423	369	375	383	385
生物化学的酸素要求量(BOD) ^{※3}	mg/ℓ	26	33	16	42	35
化学的酸素要求量(COD) ^{※3}	mg/ℓ	5	6	5	5	6
一般廃棄物	t	228	141	120	111	137
産業廃棄物	t	482	550	364	570	935
特別管理産業廃棄物	t	11	11	16	20	86
第一種指定化学物質	t	185	5	4	5	7

※1 NO_x、SO_x、ばいじん排出量については、大気汚染防止法で規制されているばい煙発生施設からの排出量を測定しています。

※2 排水量は、計測していない場合は、使用量を排水量と仮定して計算しています。

※3 BOD及びCODについては、水質汚濁防止法の特定施設を有する事業所での計測値と当該事業所の総排水量(年間)から計算しています。
なお、2015年度のCOD算出に誤りがあったため、訂正しています。

人事関連データ

	単位	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度
職員数 ^{※1}	人	1,524	1,515	1,513	1,535	1,526
有給休暇取得平均日数	日	11.15	10.20	10.54	11.20	11.13
育児休業取得者数	人	11	14	16	18	29
子の看護休暇取得者数	人	63	83	93	140	154
女性管理職の登用実績	%	3.2	3.4	5.7	7.1	7.8
障がい者実雇用率	%	2.42	2.32	2.43	2.45	2.37
コンプライアンス総合窓口利用実績	件	13	19	48	47	54
内部通報制度利用実績	件	0	0	0	0	0
労働災害 ^{※2}	業務災害	件	8	4	6	8
	通勤災害	件	2	1	7	7

※1 2017年3月末時点

※2 協力会社の労働災害の件数も含む

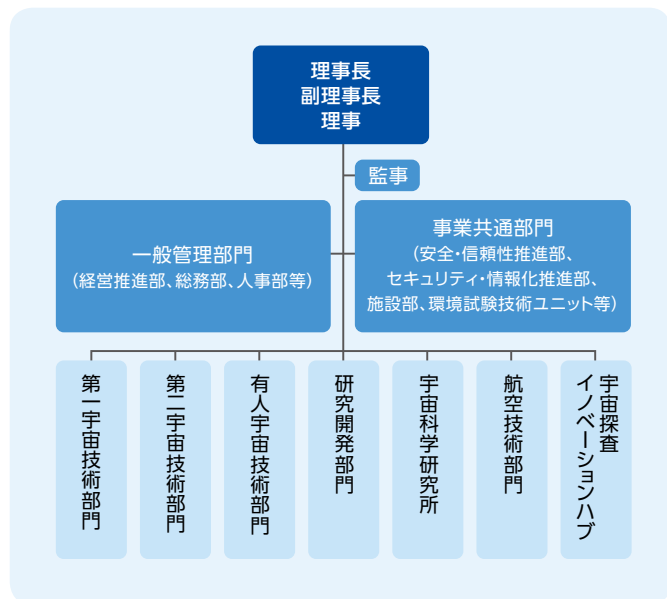
機構概要

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) Japan Aerospace Exploration Agency

- **本社** 東京都調布市深大寺東町7-44-1
TEL:0422-40-3000 FAX:0422-40-3281
- **設立 (沿革)** 独立行政法人宇宙航空研究開発機構法(平成十四年十二月十三日法律第百六十一号)により、文部科学省宇宙科学研究所 (ISAS)、独立行政法人航空宇宙技術研究所 (NAL)、特殊法人宇宙開発事業団 (NASDA) が統合し、2003年10月独立行政法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) が発足。2015年4月に国立研究開発法人に移行。
- **理事長** 奥村 直樹
- **役員数** 副理事長1人及び理事7人、監事2人
- **職員数** 1,526人(2017年3月末現在)
(任期の定めのない職員の数)

● 組織図

2017年4月1日現在



貸借対照表の概要

(単位：百万円)

資産の部		負債の部	
I 流動資産	250,627	I 流動負債	216,459
II 固定資産		II 固定負債	246,986
1 有形固定資産	331,039	負債合計	463,444
2 無形固定資産	3,696		
3 投資その他の資産	469	純資産の部	
固定資産合計	335,204	I 資本金	544,250
		II 資本剰余金	△ 347,419
		III 繰越欠損金	74,445
		(うち当期総損失 1,649)	
		純資産合計	122,386
資産合計	585,830	負債純資産合計	585,830

損益計算書の概要

(単位：百万円)

損益計算の区分	
経常費用	203,403
経常収益	201,781
臨時損失	12,405
臨時利益	12,405
税引前当期純損失	1,621
法人税、住民税及び事業税	27
当期純損失	1,649
当期総損失	1,649

2016年度(予算及び決算)・2017年度(予算)

(単位：百万円)

区分	2016年度		2017年度
	予算額	決算額	予算額
収入			
運営費交付金	118,505	118,505	111,286
施設整備費補助金	4,861	10,164	4,725
国際宇宙ステーション開発費補助金	40,089	38,400	28,747
地球観測システム研究開発費補助金	12,352	12,878	6,897
基幹ロケット高度化推進費補助金	6,259	6,483	2,012
設備整備費補助金	0	1,099	0
受託収入	46,500	50,438	35,120
その他の収入	1,000	773	1,000
計	229,566	238,740	189,788

区分	2016年度		2017年度
	予算額	決算額	予算額
支出			
一般管理費	6,938	6,678	6,292
事業費	112,567	121,193	105,995
施設整備費補助金経費	4,861	10,112	4,725
国際宇宙ステーション開発費補助金経費	40,089	38,342	28,747
地球観測システム研究開発費補助金経費	12,352	12,809	6,897
基幹ロケット高度化推進費補助金経費	6,259	6,472	2,012
設備整備費補助金経費	0	1,088	0
受託経費	46,500	50,229	35,120
計	229,566	246,924	189,788

社会環境報告書 2017

JAXA Sustainability Report

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

本報告書はPDFでもご覧いただけます。

http://www.jaxa.jp/about/iso/index_j.html

