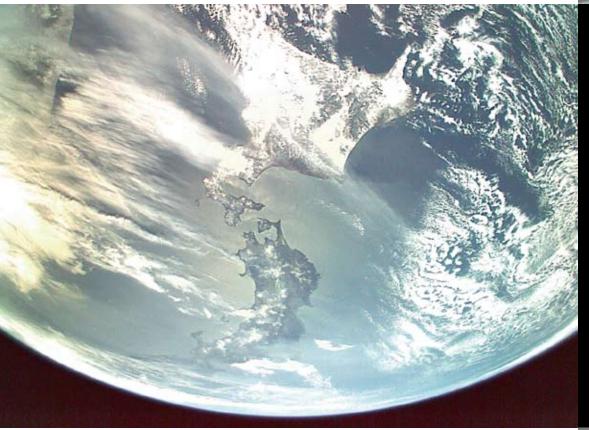


JAXA ECO レポート 2009



社会環境報告 JAXA Sustainability Report 2009

XXA

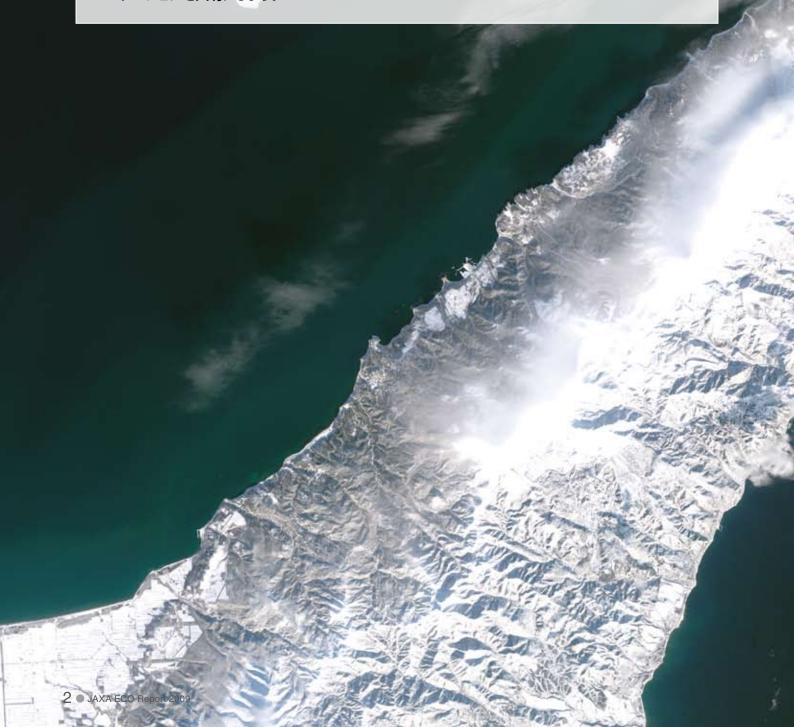
環境憲章

JAXAは、青く美しいこの星を子孫に引き継ぐために、 「持続可能な発展(Sustainable Development)」を 目指した研究開発活動を行います。

理事長 立川敬二

環境基本方針

- 1. JAXAは研究、開発、利用を通じて、地球環境問題の解決、環境負荷低減等に広く貢献し続けます。
- 2. JAXAは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。
- 3. JAXAは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。







北海道の東端にあるオホーツク海に面 した知床半島と、その沿岸海域が世界 自然遺産の登録対象となっています。海 と陸との食物連鎖を見ることのできる貴 重な自然環境が残る点が国際自然保 護連合(IUCN)に評価され、2005年 に世界遺産に登録されました。



「だいち(ALOS)」は2006年に打ち上げられた地球を観測する人工衛星(陸域観測技術衛星)です。 地球規模の環境観測を高精度で行うことを目標に、地図作成・地球観測・災害状況の把握・資源 探査など、幅広い分野での利用を目的に開発されました。2008年12月2日、世界遺産の保護を

目的としてJAXAは「だいち」のデータを利用した監視協力を実 施する取り決めをユネスコと結びました。観測対象地域は知床、 屋久島、白神山地、アンコールワット、四川ジャイアントパンダ 保護区、サガルマータ国立公園、マナス野生生物保護区、ハロ ン湾、カラクムル遺跡、マチュピチュの10カ所です。「だいち」は このほかにも各国の世界遺産の画像データを公開しています。

詳しくはこちらへ口 http://www.sapc.jaxa.jp/gallery/cat08/index.html

Top Commitment

2009年は、ガリレオ・ガリレイが初めて望遠鏡を夜空に向けてから400年を記念する「世界天文年」ですが、7月22日には、日本においても46年振りに皆既日蝕が観測されました。今では日蝕現象も謎ではなくなりましたが、宇宙にはまだまだ謎が一杯です。

私は、改めてJAXAが掲げる「環境憲章」の一節「青く美しいこの星を子孫に引き継ぐ」を想い起こしました。JAXAでは、「宇宙の謎」を解明するとともに、宇宙・航空に関する研究、開発、利用を通して地球環境問題の解決や安心・安全で豊かな社会の実現に貢献すべく努力を続けています。

2008年度、JAXAでは、環境問題をはじめ、 次のような取り組みを行いました。

2009年1月には、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」を打ち上げ、二酸化炭素とメタンの濃度分布データを研究者向けに一部提供し始めました。2006年に打ち上げた陸域観測技術衛星「だいち」は、地形データ、「緑の国勢調査」や災害状況把握のためのデータを提供し続けています。

今後、地球環境変動観測ミッション(GCOM) シリーズの打上げを2011年度から順次行い、 グローバルな水循環や気候変動を長期にわ たり観測する計画です。

地球観測衛星の利用にあたっては、気候変動などの分野の研究者との連携や国際協力を進めており、これからも、宇宙からの地球観測を継続的に行い、地球規模の環境問題の解決に貢献したいと考えています。

宇宙科学分野では、「かぐや」、「ひので」、「すざく」などの衛星が「宇宙の神秘」を解き明かすために役立つ多くのデータを取得しました。

また、航空分野では、騒音低減、燃費性能向上など、「地球に優しい」航空機の開発に必要な研究を行い、その成果は、国産旅客機などの開発にも活かされています。

有人宇宙活動の分野では、2009年7月、国際宇宙ステーションに「きぼう」日本実験棟が完成し、生物学、医学、物理学などに関する本格的な宇宙実験を実施しています。また、2009年3月から7月にかけて、若田宇宙飛行士が日本人として初めて宇宙に長期滞在し、将来の予防医学に資するデータの取得などを行いました。また、宇宙ステーションでは、使用済みの水の飲料水への還元も開始されました。

宇宙開発で培われた高度な技術や医学は、このように地上の、安心・安全で豊かな社会や低炭素社会の実現に有効に活用されています。

最近話題になっている宇宙太陽光発電も、これまでJAXAが進めてきた要素技術の研究成果を活かすことができる分野です。実現すれば、低炭素社会の実現に、貢献することができるものと考えています。

地球環境だけではなく、「宇宙ごみ」、いわゆる デブリ対策についても、JAXAは積極的に取り 組んでいます。13年前に独自のデブリ発生低減 のためのガイドラインを作成し、遵守していま す。この考え方は、その後、主要宇宙機関で合 意したガイドラインにも取り入れられています。

一方、地上では、JAXA全体の環境経営推進の目標を定め、その目標を達成するために一丸となって継続的な改善活動に取り組んでいます。特に地球温暖化防止に対しては、

具体的な数値目標(2012年度までにCO₂排出量を2001年度比で8%低減)を達成するために、専門の推進チームを立ち上げ、初年度の活動として設備の更新や省エネ活動などを開始しました。今後も、実績評価を行いつつ、中期的な目標と実施計画に沿って設備改修や運用方法の改善による「省エネ化」を進めていきます。

グリーン購入や環境配慮契約の促進にも引き続き取り組んでいます。特に、グリーン購入では、42品目で政府が定めた基準を上回る高い基準で調達を行いました。

地球環境問題では「想いは地球規模、行動は 足元から」と言われることがあります。JAXA の環境問題への取り組みは、「想いも、行動 も宇宙規模」と同時に「足元の行動もおろそ かにしない」との認識で取り組む必要があります。

先般、政府の宇宙開発戦略本部がとりまとめた「宇宙基本計画」でも、「我が国の宇宙開発利用に関する基本的な6つの方向性」の一つに「環境への配慮」がうたわれています。 JAXAは、この流れに沿って、これまでの活動に一層磨きをかけていく所存です。

地球市民の一員として、役職員一人ひとりが 自覚を持って「青く美しいこの星」を子孫に引 き継ぐため、地道な活動に立ち向かってまい ります。

2009年9月

理事長

立川敬二



CONTENTS

《特集2》宇宙環境保全に向けて	4 6 7 8 2 4
マネジメント(機構概要)	
JAXAの経営計画	1 2
2008年度事業概要(主な成果) 2 人工衛星を活用した宇宙利用 2 宇宙科学研究 2 有人宇宙活動 3 宇宙輸送 3 宇宙航空技術基盤の強化 3 航空機の研究開発 3 月・惑星探査 3 教育支援活動 3 大学、研究機関との連携 3 産業界との連携 4 国際協力活動 4 広報活動 4 コラム・私たちにできること 4	6 8 0 2 4 6 7 8 9 0 1
環境との共生	Т
JAXAの環境経営体制 4 環境経営推進の目標・実施計画 4 JAXA が環境に及ぼす様々な影響 4 環境配慮の取り組み 5 地球温暖化防止 5 廃棄物管理 5 化学物質管理 5 グリーン購入・契約 5 環境コミュニケーション 5	6 8 0 2 4 5 6
社会との共生	
リスク縮減に向けた取り組み 6 コンプライアンス遵守の取り組み 6 人材育成・登用の取り組み 6 職場環境向上への取り組み 6 信頼性向上への取り組み 6 より良い地域社会との関係構築を目指して 6	2 4 5 6
第三者意見	
10 1440 - 11/4 ATT TIE 14 - 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

編集にあたって

独立行政法人宇宙航空研究開発機構(Japan Aerospace Exploration Agency - JAXA)として第4号となる「JAXA ECOレポート 2009 を皆 様にお届けします。

多くの企業では「環境報告」の刊行が定着し、その役割も、社会環境報告と して幅広い情報の発信ツールとして進化しています。これに比べれば、私た ちは、まだまだ未熟ですが、社会的にますます重要性が大きくなっているエ コレポートの意義を充分認識しています。そして、宇宙・航空と国民の皆様と をつなぐレポートとして、社会と環境の分野を中心にJAXAのあるがままの 姿をお伝えするとともに、少しでもJAXAと地球環境問題に興味を持って いただきたく、読み物としても楽しいものになるように心がけました。

決して充分ではないと思いますが、あらゆる立場の方々とのより良い相互 コミュニケーションの場として、本レポートが活かされることを期待して います。

ECOレポートWeb版: http://www.jaxa.jp/about/iso/index_j.html

対象範囲: 海外を除く全事業所

対象期間: 2008年4月1日~2009年3月31日

(一部それ以降の情報を含みます)

参考にしたガイドライン:「環境報告ガイドライン2007年版」(環境省) 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

前回発行: 2008年9月(第3号) 次回発行予定:2010年9月

お問い合わせ先: E-Mail: JAXA-ECO@jaxa.jp

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

宇宙航空研究開発機構

TEL: 050 - 3362 - 2779



表紙の写真:

温室効果ガス観測技術衛 星「いぶき」搭載カメラが撮 影した日本列島(東日本)の 様子

「いぶき」の搭載モニタカメラが2009年3月21日12時48分頃(日本時間)撮影した東日本の 様子です。画面中央に北海道と本州の様子がうかがえます。搭載モニタカメラとは、衛星本 体に問題が発生していないかどうかをモニターしているカメラです。8カ所に搭載されています が、その中には今回使用したカメラのように地球の表面が撮影できる角度のものもあります。

ステークホルダーとの関わり

JAXAは、経営理念及び環境憲章のもとに、宇宙・航空が持つ大きな可能性を追求し、地球環境問題 への貢献、人類の平和と幸福のために役立つことを使命と考えています。

その使命を担うためには、より良い業務を行わなければなりません。その前提として、あらゆるステークホ ルダーの方々との対話は大変重要なことです。JAXAの業務は役職員だけでは達成できないため、事業 推進にあたっては、国民の皆様はもとより、事業所近隣の方々、研究機関、取引企業、行政機関の方々をは じめ、将来を担う方々を含め、JAXAに関心を寄せるすべての方々との対話をとても大切にしています。

JAXAは、あらゆるステークホルダーの皆様に支えられていることを認識し、より良い関係の構築に 努めます。

●ステークホルダーに対するJAXAの社会的責任(主なもの)

研究成果に関する責任

展に寄与します。

- ・学術研究の発展・宇宙科学技術と 航空科学技術の水準向上に努めます。
- ·知的財産の適正な管理を行います。 ・民間移管により、わが国の産業の発
- ・機密情報の適正な管理を行います。 ·安全保障輸出管理を行います。

説明責任

- ・事実に基づいた正確な情報提供に より、事業の透明性の向上に努めます。 ・適時性のある情報提供により、機構 への信頼の獲得に努めます。
- ・タイムリーな各種企画により、基盤技 術·科学技術の広報·普及に努めます。 ・業務を効率的に行うために個別評価 を実施します。
- ・個人情報を保護します。

環境保全責任

- ・地球温暖化を防止するために、削減 目標を定め、計画的に設備改修な どを実行し、事業活動に伴い排出 する温室効果ガスを削減します。
- ·各部門で適切な環境管理を行い、 環境影響評価に基づく環境負荷低 減に向け、継続的改善に努めます。
- ・人工衛星による観測データの積極 的な公開など、事業活動の推進によ り、低炭素社会実現などの地球環 境問題解決に貢献します。



コンプライアンスの推進・ グリーン調達

- ・透明性及び公平性の高い取引を実 施します。
- ・談合防止の規程を定め、遵守します。 機密情報の適正な管理を行います。 ・グリーン調達を積極的に推進します。

説明責任・政策実施責任

- ・機構法などに基づき、自主性を保ち、 国の政策目標を達成する事業を行 います。
- ・事実に基づいた正確な情報提供に より、事業の透明性の向上に努めます。 ・予算を効果的に執行するために調 査、監査、査察などを実施します。

労働条件・ 職場環境の整備責任

- ・適正な労働契約、労働条件及び職 場環境を整備します。
- ・職員の心身の健康管理などに配慮 し、能力を最大限発揮できるよう努 めます。
- ·JAXA倫理規程を遵守します。

データを活かす。 地球を活かす。

対談

北野 大 氏 (明治大学理工学部教授 工学博



長谷川 秀夫 (JAXA執行役 工学博士)



これまで私たちは、今何が起こっているのかを地球の中にいながら、 想像するしかありませんでした。

だからこそ、宇宙から地球を客観的に観測することは、地球環境問題を知る上で大きな意義をもっています。

%1 JEM

Japanese Experiment Module 国際宇宙ステーション(ISS) に取り付けられた日本の実験棟「きぼう」

地球温暖化で最も恐ろしいのは 健康被害

北野: 私が(財)化学品検査協会(現: 化学物質評価研究機構)に勤めていた とき、JAXA(当時はNASDA)の依頼 で、スペースシャトルに載せる機器を 加熱して発生ガスなどを調べる材料 評価試験のコンサルタントをしました が、それ以来のお付き合いですね。

長谷川: JEM*1プロジェクトがはじまったのが1984年。今年スペースシャトルで最後の機材が打ち上げられ、国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟が完成しました。感無量ですね。25年かかりました。当時と比べると、最近は地球環境問題がずいぶん話題に取り上げられるようになりましたが、環境の専門家として先生はどのようにお考えですか。

北野: 被害の種類、被害範囲の広さ、 解決策の難しさという点でもっとも 懸念しているのが温暖化です。温暖 化というのは、すなわちエネルギー 消費の問題ですから、つきつめてい くと我々のライフスタイル、価値観、 生き様を変えるしか解決の方法がな いわけです。

長谷川: 海水面が上昇するとか、熱帯の動植物が移動してくるとか、生態系が破壊されるなど、様々な影響が懸念されていますね。

北野: 私が一番怖いと思っているのは、人の体に与える影響です。現実に2003年の夏、熱波がフランスを襲って老人ホームに入居していたお年寄りなど1万4,000人以上が亡くなりました。お年寄り、赤ちゃん、病気の人など、肉体的に弱い人たちに最初に被害がいく。それが環境問題の嫌なところです。長谷川: 温室効果ガスがどこで排出され、どこで吸収されているかという変化をグローバルに追うことができれば、気象に与える影響が明らかになるかもしれません。二酸化炭素やメタン

の観測地点は、これまで航空機や地 上観測で280カ所程度でしたが、「い ぶき」によって5万6,000カ所を測定 することが可能になりました。データ を解析することで、熱波のような気象 変動を予測することができるように なればと、私たちも期待しています。 北野: JAXAは宇宙に目が向けられ ていると思われがちですが、地球にも しっかり目が向けられていますね。「い ぶき」はそれを示すいい例です。 環境 問題を究明していく上で一番大事なの は、測定を継続すること。継続によって 傾向がつかめ、傾向がつかめることで 対策がとれる。衛星から地球全体をみ ることができるのは、すばらしいことだ と思います。「いぶき」のほかにも、地球 をみつめている衛星があるのですか? 長谷川: 地表面の状態をみる「だいち」 が地球を周回し、46日毎に同じ地点 を継続的に観測しています。例えば、 これまで植生図を作成しようとする



※2 単一故障点

その単一箇所が障害(故障)となると、システム全体が障害(故障)となるような箇所を指す

と、山岳地帯などは飛行機でデータを集める以外に方法がありませんでした。天候に左右される上、経費がかかり、植生図を作るのに10年もかかりました。しかし植物の現状を捉えて、環境が与えた影響を知るには、植生図をいかに早く正確に作るかが重要です。そこで環境省の生物多様性センターは、「だいち」の調査データをもとに植生図を作成する検討を始めています。また、ブラジルでは、「だいち」のデータをアマゾンの森林伐採の監視に使い、効果を上げるなど、世界の様々な舞台でデータが活用されています。

北野: アマゾンはブラジルにあるけれど、別の見方をすれば地球市民の公共財です。温暖化も「酸素」という地球の公共財をどうするかという問題です。問題を解決するにはルールが必要で、ルールを作るには納得できる基礎データがいる。「だいち」の観測は、ま

さにそのための国際貢献ですね。技 術先進国として日本はもっとこういう ことをやっていくべきだと思います。

を物多様性は地球のセキュリー ティシステム

長谷川:公共財といえば、森林伐採や 温暖化による生物種の減少も、地球 環境問題として話題になっています ね。

北野: 色々な生物がいればいるほど、生態系として安定するといわれていますね。ある生物が少なくなっても、ほかの生物がその役目を担うとか。理論的にはなかなか証明は難しいのですが、生物種が減っていくということは、いずれ人間にも同じことが起こる警鐘だと私は考えています。

長谷川: 私たちが衛星のシステムを構築する際、単一故障点*2をなるべく少なくするよう設計します。 しかも同じシステムを2つ作るのではなく、機能

は同じでも出所や系統がまったく違 うシステムを用意します。それが、た ぶん生物多様性と同じで、危機に強い わけです。

北野: なるほど、生物多様性は地球の セキュリティシステムですか。

長谷川: ええ、ですから生物が多様性を失えば人間にどのような影響を与えるかが問題ではなく、多様性が失われるような地球環境そのものが今危機なのだと私は考えています。 先生の本の中に「適量生産、適量消費、少量廃棄リサイクル」という表現があって、非常にいい言葉だなと思ったのですが、地球環境問題を解決に導くにはやはり「適量」ということがカギですか。

北野: そうです。適量というのは「足るを知る」ということです。地球の資源には限りがある。二酸化炭素を排出し過ぎれば温暖化する。 そういうことがわかったのですから「物があればあるほど豊か」という価値観とは決別し

北野 大(きたの まさる)氏

1942年東京都足立区生まれ。明治大学工学部卒業、東京都立大学大学院工学研究科工業化学専攻·博士課程修了。専門は環境化学。(財)化学物質評価研究機構·企画管理部長、淑徳大学教授を経て、2006年4月明治大学理工学部教授に就任。環境省中央環境審議会委員、経済産業省化学物質審議会委員。



%3 GDP

GDP(Gross Domestic Product):国内 総生産とは、一定期間内に国内で産み出さ れた付加価値の総額

%4 GNP

GNP(Gross National Product): 国民総 生産とは、ある一定期間にある国民によって 新しく生産された財(商品)やサービスの付加 価値の総計



夜の地球 © NASA

なければいけません。物の豊かさか ら、心の豊かさへのシフト。ところが、 GDP*3やGNP*4、家庭の貯金額と、 物の豊かさは数値化しやすいのでわ かりやすい。心の豊かさは数値化で きないのでわかりにくい。「もったいな い」といくら叫んでも、何がもったいな いのかわからないんですよ。

「もったいない」を宇宙から写す

長谷川: 「もったいない」というのは「無 駄にしている」という意味ではなく「活 かし切れていない」ということ…。

北野: そのとおりです。 「一切衆生悉有 仏性、草木国土悉皆成仏」という仏教 用語があるのですが、命のないもの も成仏するのだから、価値を活かさな いでダメにしてはいけないということ です。自分の損得しか考えられない人 には、「もったいない」の意味はわかり ません。

長谷川: 地球の夜を写した写真があ るのですが、大部分の陸地が真っ暗 な中で、日本列島は昼のように明るく 写っています。いかに私たちがエネル ギーを投げ捨てる生活をしているの か、「もったいない|を直感的に感じる ことができます。

北野:「もったいない」のビジュアル化 ですね。ライフスタイルを考えるきっ かけとして、いいかもしれませんね。

長谷川: JAXAは、地上の植生や地形 を観測する「だいち」、大気中の二酸化 炭素などを測定する「いぶき」、水循 環観測用の衛星などを打ち上げる一 方、衛星のデータをどのように活かす かが大切だと考えています。国際的な 協力体制を整え、衛星データをもと に地球環境問題に役に立つシステム を構築しようとしているのもそのため です。そこで、ぜひ先生にお伺いした いのは、環境の専門家として「宇宙か ら観測できる」という視点に立った時、

どのようなデータやシステムを期待さ れますか?

北野: 結局、地球環境問題とは何かと いうと、原因が複数の国にまたがって いて、被害も複数の国に及んでいる、 要するに1つの国だけで対処できない 環境問題が地球環境問題です。ところ が少し前までは、今何が起きているの かを地球の中で想像することしかで きませんでした。ですから、宇宙から 客観的に地球を観測できるということ は、それだけですごく意義があるんで す。JAXAがやろうとしていることは 大きなナショナルプロジェクトですか ら、あまりニーズに縛られる必要もな いと感じます。環境問題はニーズもさ ることながら、シーズが大事なんです よ。大きな花の咲く種(データ)がどこ にあるのか、まだ誰にもわかりません。 我々がまったく気づかなかった発見が 問題解決に光を与えてくれる、そういう 可能性をもった分野だと思いますね。



長谷川 秀夫(はせがわ ひでお)

1949年生まれ。1977年東京大学大学院工学系研究科航空学専門 課程博士課程修了。同年4月、宇宙開発事業団に入社。ヒューストン駐 在員事務所長、宇宙環境利用システム本部宇宙ステーション安全・信 頼性管理室長などを経て、現在、独立行政法人宇宙航空研究開発機 構執行役。



いぶき(GOSAT)イメージCG



温室効果ガス観測技術衛星「いぶき(GOSAT)」打上げ成功!

~初観測データで見えてきた地球の息吹~

●「いぶき」の役割

「いぶき(GOSAT: Greenhouse gases Observing SATellite)」は宇宙から「温室 効果ガス |の濃度分布を観測します。地球温暖化の原因である温室効果ガスの濃度分 布を正確に測ることによって、地球上のどの地域の温室効果ガスが多いか(どの地域の 温室効果ガスを削減すると効果的か)という情報を提供したり、将来の地球温暖化の予 測を正確にできるように貢献していきます。

●「いぶき」の効果

温室効果ガスは、航空機や地上観測点で測られていますが、その数は286地点 (2009年6月1日現在)と少なく地域的にも偏っています。「いぶき」は約100分で地球 を1周する軌道から、地球全域の温室効果ガスの濃度分布を測ることができます。その ため、従来に比べて圧倒的多数の5万6,000にも及ぶ地点のデータを、3日毎という 高い頻度で取ることができます。これが人工衛星を利用する効果です。

▶「いぶき」の初期成果

「いぶき」は2009年1月23日に日本のH-IIAロケット15号機で種子島宇宙センター から打ち上げられ、同年2月7日に初の観測データを取得しました。温室効果ガスである 二酸化炭素とメタンは特定の波長の赤外線を吸収する特性があり、温室効果ガス観測セ ンサの取得データではその吸収線が明確に確認できました。また、雲・エアロソルセンサ の取得データからも雲を明確に識別でき、正常に機能していることが確認できました。

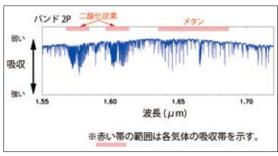


単位は PPM (c) JAXA/NIES/MOE 349 358 367 385 340 376

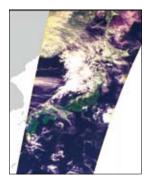
「いぶき」リフトオフ

二酸化炭素全球濃淡図(2009年8月4日~19日)(未検証)

2009年8月4日~19日の16日間の晴天観測 点における二酸化炭素の全球濃淡図です。8月 は北半球が夏であり、北半球の高緯度領域で植 生の光合成が活発となるため、二酸化炭素濃度 が低いことがわかります。

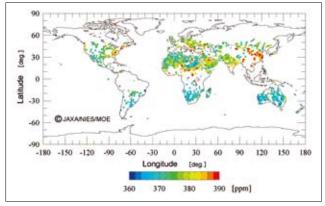


温室効果ガス観測センサで取得した二酸化炭素、メタンの スペクトル



雲センサ取得画像

次の図は2009年4月20日~28日の9日間に測った二酸化炭素の解析結果です。陸上 で晴れていた観測点のデータを示しています。4月下旬の二酸化炭素の全球濃度分布とし て、北半球の濃度が高いという傾向は、従来の地上観測による結果と合っています。今後、 観測データの校正を行い、データ処理結果の精度を確認し、地上からの観測との比較など を行った後、全球における二酸化炭素とメタンの濃度のデータ配布を開始する予定です。



二酸化炭素のカラム平均濃度(未校正値)





占部 智之 宇宙利用ミッション本部 GOSAT プロジェクトチーム (現在:GCOM プロジェクトチーム)

地球環境の変動を把握するには、長期に 安定した観測を継続することが必要で す。私は、電源・太陽電池パドル系、コン タミネーション(センサ汚染防止)管理を 担当し、太陽電池パドルの二翼化による 信頼性向上や徹底したセンサ汚染防止 管理を行いました。GOSATの観測デー 夕が長期にわたり世界中で利用されるこ とを期待しています。



静止軌道を含めたのデブリの存在(大きさ約10cm以上のもの)

図 デブリ発生原因と主な発生防止対策 ①爆破行為の禁止 ②爆発事故の防止 (燃料等の排出) 運用中の衛星 6% ③衝突防止 放棄衛星 42% 17% 12% ロケット機体 分離部品 ①部品を放出 しない 運用終了後、 ①静止衛星は高く移動 ②低軌道衛星・ロケット は数十年で落とす



宇宙環境保全に向けて

~宇宙ごみ対策~

● 宇宙の「ごみ」とは?

宇宙にもごみ問題があります。宇宙科学・技術の世界ではこの宇宙のごみを「スペースデブリ」、あるいは単に「デブリ」と呼んでいます。

地上の「ごみ」には、ちり(塵)のように小さなものから、粗大ごみ、投棄車両、有害廃棄物、爆発性の危険物など色々なものがありますが、スペースデブリにも微小な塵、放出されたボルト・ナットやベルトなどの部品類、運用を終了した衛星、それらが爆発したときに発生した多量の破片など様々な大きさのものがあります。加えて、原子炉衛星に含まれる放射性物質、爆発事故の可能性のある燃料を搭載したままの用済みとなったロケットの残骸などの危険物もあります。

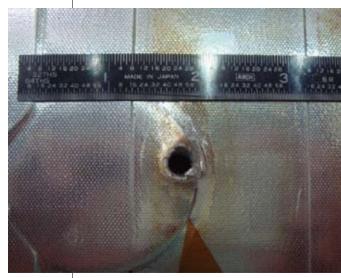
デブリは以下の点で注意する必要があります。

- (1)非常に早い速度(秒速8km以上)で地球を周回しているので衛星や宇宙ステーションなどに衝突すると危険です。
- (2)地上から良く見えません(10cm程度がはっきり見える限界です)。
- (3)簡単には除去できないので、大気抵抗の少ない高度600km以上に投棄すると数十年から数百年、あるいは数千年も軌道を周回します。静止衛星の軌道では永久に存在し続けます。

地上からは10cm以上のデブリしか見えませんが、それだけでも現在約1万4,000個が確認されています。十数年前には約5,000個と言われていたのがここ数年間で急激に増加しました。最近の増加の主原因は、用済みとなったロケットの爆発、衛星の破壊実験、衛星同士の衝突事故などで大量の破片が発生したことです。2007年に中国が行った衛星破壊実験の破片は10cm以上のものが約2,500個(数mmのものは約20万個)が軌道上に残っていることが確認されています。また、2009年2月に米国衛星(イリジウム)とロシアの衛星(コスモス)が衝突して約1,000個のデブリが地上から確認されています。

表 デブリ発生源と対策の表

	衣。アプリ先生派と対象の衣					
デブリ発生源		要求内容	対策の方法			
	衛星分離や太陽電池 パドルの展開で放出 される分離部品	ロケット・衛星を打ち上げるまでに部品類を放出しない。	部品・破片を放出しない設計とする。			
	爆発事故や破壊実験 で発生する破砕破片	爆発を防止する。	運用終了後には燃料など を排出する。			
		意図的な破壊行為を行わ ない。	破壊実験などは実施しない。			
		衝突事故を防止する。	衝突が起きないように毎日 監視し、危険な時は軌道 を変更する。			
	運用を終了した ロケットや衛星	運用が終了した衛星など は他の衛星に衝突しない ように軌道を変更するか落 下させる。	運用を終了した静止衛星 は高度を上げ、低軌道衛 星は早期に落下させる。			



スペースシャトルのエンデバーに2006年9月 に発生した直径約2.7mmの衝突痕。微小隕 石またはデブリの衝突によるものと考えられて いる。 © NASA

宇宙の環境を守るために

デブリの発生を防止するために、JAXAは1996年に「スペースデブリ発生防止標準」 という内部規則を作り、デブリを発生させないこと、爆発事故を防止することなどに 努めています。表と図はデブリの発生源とそれに対する対策要求を示したものです。更 にJAXAは先進国宇宙機関の会議(IADC*)で「IADCデブリ低減ガイドライン」の作成 を提案し、2002年に制定に導きました。2007年にはこの文書の精神が国連の宇宙 空間平和利用委員会に受け継がれ「国連スペースデブリ低減ガイドライン」が決議され、 世界の宇宙活動を行う国々が自主的にこの決議に従うことを推奨しています。今後、国 際標準化機構(ISO)でもデブリ問題に対応して、デブリ低減規格、爆発防止規格、衝突 防止規格などの制定が予定されていることから、国際的衛星売買契約や打上げサービ ス契約にもデブリ問題が配慮されることが期待されます。

※国際機関間スペースデブリ調整委員会(The Inter-agency Space Debris Coordination Committee)

●デブリによる被害の防止

デブリの発生を低減するだけでなく、デブリとの衝突被害を防止する活動も重要で す。地上から観察できる大きなデブリと衝突する恐れがある時は軌道を変更して衝突 を回避し、地上から見えない小さなデブリの衝突に備えて防御措置をとります。 国際宇 宙ステーションでは衝突防御バンパーを取り付けています。陸域観測技術衛星「だいち」 は2009年7月5日に衛星の破片と衝突する恐れがあったので一時的に軌道を変更し て衝突を回避しました。このような対策を行うためにJAXAは、衝突物を事前に検知 する技術、微小なデブリの分布を把握する技術、衝突確率を推定する技術、衝突被害 を防止する技術などの研究を続けています。また、将来更に軌道環境が悪化しないよ うに大型のデブリを除去するための研究も進めています。

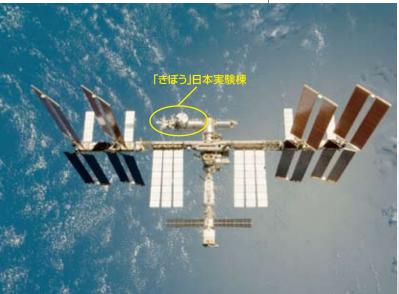
JAXAは、社会に役立つ宇宙活動が次の世代においても持続的に実施できるように 軌道環境保全の研究を進めることは、重要な使命の一つであると認識し、今後も世界 の宇宙機関と協力して活動を進めていきます。

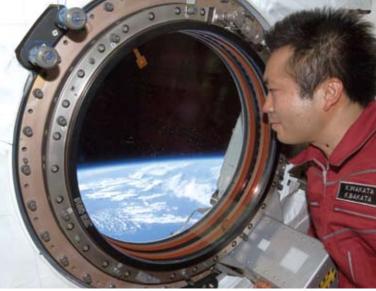
場 ൱ 害



加藤 明 安全·信頼性推進部

デブリ問題に関わり始めた十数年前と 比べて世の中の関心も増し、「宇宙基本 計画」でも重要な問題として取り上げら れていますが、この間デブリの危険度も 倍増してしまいました。将来の課題は、 すでに軌道上にあるデブリ化した衛星や ロケットをいかに除去するかです。





完成後の「きぼう」日本実験棟 ©NASA

「きぼう」の窓から地球を眺める若田宇宙飛行士 © NASA



国際宇宙ステーションは小さな地球

~宇宙での生活~

●資源の無駄使いは厳禁

「国際宇宙ステーションを知っていますか?」と問われれば、恐らく多くの人が「宇宙 飛行士の若田光一さんが数カ月間滞在した巨大な宇宙船ですね」と答えるでしょう。 2009年3月から7月までISSに滞在した若田宇宙飛行士の活躍は、新聞やテレビ ではよく報道されていますが、国際宇宙ステーション(ISS: International Space Station) そのものは、あまり知られていないような気がします。 ISS には人間が宇宙で 長期滞在できるように様々な設備が備わっています。大きさは、110m×73mでサッ カー場とほぼ同じです。船内の広さは、約935m3で、B-747ジャンボジェット機の約 1.5倍です。そこに常時6名の宇宙飛行士が滞在しています。人間が生活するのですか ら、衣食住の3つの基本要素は必須です。それに、宇宙空間には空気がありませんから、 地上から持って行く必要があります。加えて、電力などの生活に必要な資源は、自前で 作り出さなければなりません。宇宙生活に必要な物資は、地球から飛来してくる物資輸 送口ケットによって供給されていますが、限界があります。水や食料、そして空気など の供給が途絶えれば、宇宙飛行士は生きていくことができません。このため、ISSは地 球上と同じ環境を可能な限り自給自足で実現することが求められています。ですから、 ISS内では資源の無駄使いは一切ありません。宇宙飛行士の尿でさえ飲料水として再 利用されています。



再生水と若田宇宙飛行士 ©NASA

食事中の若田宇宙飛行士ら第20次長期滞在クルー ©NASA

りかけがえのない地球

ISSの外は、生身の人間が生きていける環境ではありません。空気が無いので息 ができません。太陽が当たる場所と当たらない場所では240℃以上の温度差があ ります。それに、生きていくのに必要な水、そして栄養源となる動植物も存在しま せん。ですから、ISSで生活する宇宙飛行士にとって、ISSとは、自分たちの生命を 守り、生きていくための資源を与えてくれる「小さな地球」だと言えます。宇宙飛行 士は狭い船内で半年間にわたって共同生活を行うこともあります。プライバシーは ほとんどありません。それでも宇宙飛行士はISSでの生活を楽しんでいます。一番 の楽しみはISSの窓から地球を眺めることだそうです。宇宙からみる地球は、「言 葉に表せないほど美しい」と私たちに話してくれます。その一方で、地球の環境破壊 の状況を目の当たりにすると、「地球を守るのは私たち人類の使命」との気持ちが 湧きあがってくるとのことです。ISSに搭乗した宇宙飛行士との交流を通じて、一人 でも多くの人たちが「地球の美しさとそれを守る大切さ」を心の奥底から実感してく れることを願っています。かけがえのない地球を次の世代に引き渡せるように。

「日本人初の長期滞在」

2009年7月31日午後11時48分(日本時間)、若田飛行士を乗せたスペースシャトル「エ ンデバー号」が、ケネディ宇宙センターの滑走路に着陸しました。若田宇宙飛行士の宇宙 滞在の公式記録は137日15時間5分、日本人宇宙飛行士による宇宙滞在の最長記録で す。若田宇宙飛行士は、このほかにも日本人初となる経験をしました。"尿を再生した水" を飲んだ経験がその一つです。初めて飲むとき「どういう味がするのかな」と、とても楽し みだったそうです。「味はとても美味しかった」とのことです。この再生水処理技術は、将 来の有人宇宙活動にも必ず利用されることでしょう。若田飛行士の搭乗期間中に、常時 滞在クルーがこれまでの3名から6名に増えました。とてもにぎやかで楽しかったそうで、 みんなに宇宙日本食をごちそうして好評でした。「きぼう」日本実験棟には寝室はありま せん。ですが、若田宇宙飛行士は、気分を変えるため、「きぼう」の船内実験室に寝袋を持 ち込んで睡眠をとってみました。「きぼう」の船内は、ほかの船内に比べて、"きれい"で"広 く"、そしてもっとも"静か"な場所だったので、とても良く眠れたそうです。このことからも、 日本の有人宇宙技術が世界的なレベルであることがうかがえます。

മ 害



山口 孝夫 有人宇宙環境利用ミッション本部 有人宇宙技術部 有人宇宙技術開発グループ

本稿の一番左上に掲載された写真は、ス ペースシャトルから撮影されたISS全体 の写真で、完成直後の「きぼう」日本実験 棟が写っています。太陽の光を浴びて銀 色に輝く美しい姿は、「きぼう」日本実験棟 の開発・運用に従事した私たち技術者の "誇り"です。

マネジメント(機構概要)

屋久島(日本 鹿児島県)

九州大隅半島の南南西約60kmの海上に位置する島。豊かで 美しい自然が残されており、島の中央部の宮之浦岳を含む屋 久杉自生林や西部林道付近など、島の面積の約21%にあたる 107.47km²がユネスコの世界自然遺産に登録されています。









JAXAと中期計画

独立行政法人宇宙航空研究開発機構(Japan Aerospace Exploration Agency-JAXA「ジャクサ」)は、2003年10月、当時の宇宙科学研究所、航空宇宙技術研究所、宇宙開発事業団が一つになり、宇宙・航空分野の「基礎」から「実用」までの幅広い研究開発を行う機関として誕生しました。 JAXAは独立行政法人として、公共性、透明性、自主性を重視しつつ、運営の改革と職員の意識改革により、効果的・効率的に業務を行い、21世紀型のより良い行政サービスの提供を目指します。 主務大臣である総務大臣・文部科学大臣は、「宇宙開発に関する長期的な計画」及び「航空科学技術に関する研究開発の推進方策について」を踏まえ、JAXAの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、更に、それを年度毎に振り分けた「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。

宇宙航空研究開発の計画体系



第2期中期計画

JAXAは、創設時に設定した第1期中期目標期間を終え、2008年4月から5カ年の第2期中期目標期間に入りました。

第1期では、当初重大な事故や不具合が発生しましたが、組織一体となって課題に取り組んだ結果、H-IIAロケット8機、M-Vロケット3機、人工衛星9基の打上げと運用に連続して成功するとともに、H-IIAロケットの民間移管を実現し、民間航空機の事業化にも貢献するなど、多くの成果を上げました。

第2期のJAXAは、これらの成果を更に発展させ、安心・安全で豊かな社会の実現に向け、より一層貢献していくとともに、未知未踏のフロンティアへの挑戦を続け、英知を深める活動に取り組んでいきます。

中期目標に基づく第2期中期計画の概要(2008~2012年度)

② 宇宙科学研究 ③ 教育活動及び人材の交流 ③ 宇宙探査 ⑨ 産業界、関係機関及び大学との連携・協力 ④ 国際宇宙ステーション(ISS) ⑩ 国際協力 情報技術の ⑤ 宇宙輸送 ⑪ 情報開示・広報・普及	Dサービス提供及び業務の質の向上の項目業務運営の効率化	国民へのサービス提供及び業務の質の向上の項目		
③ 宇宙探査 ● 産業界、関係機関及び大学との連携・協力 4 国際宇宙ステーション(ISS) ・ 国際協力 情報技術の 5 宇宙輸送 ・ 市輸送 市報開示・広報・普及	利用 アロスタイプ 宇宙航空技術基盤の強化 柔軟かつ効率的な組織運営	① 衛星による宇宙利用		
	③ 教育活動及び人材の交流	2 宇宙科学研究		
情報技術の2		③ 宇宙探査		
内部統制・ガバナ	ション(ISS) ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	4 国際宇宙ステーション(ISS)		
内部統制・ガバナ	ff 有報開示·広報·普及	5 宇宙輸送		
6 航空科学技術	内部統制・ガバナンスの強化	⑥ 航空科学技術		

経営理念·行動規範

JAXAの経営理念、行動規範は次のとおりです。

①経営理念

JAXAは、宇宙航空分野の研究開発を推進し、英知を深め、安全で豊かな社会の実現に 貢献します。

②行動規範

- ・私たちは、国民の期待と信頼に応えます。
- ・私たちは、関係機関と協調し事業を進めます。
- ・私たちは、世界一流の研究開発を目指します。

2008年5月に成立した「宇宙基本法」を受けて、日本は総合的な戦略の下で宇宙開発利用を推進することとなりました。去る6月2日には、内閣に設置された宇宙開発戦略本部が「宇宙基本計画」を決定しました。JAXAは、宇宙基本計画に基づき、宇宙を活用した安心・安全で豊かな社会の実現、環境への配慮などの施策に貢献していきます。

JAXAは、今後とも、「空へ挑み、宇宙を拓く」というコーポレートメッセージのもと、人類の平和と幸福のために役立てるよう、宇宙・航空が持つ大きな可能性を追求し、様々な研究、開発、利用に挑んでいきます。

参考

宇宙基本計画とは……

2008年5月、宇宙基本法が制定されました。宇宙基本計画は、宇宙基本法に基づき設置された宇宙開発戦略本部(本部長: 内閣総理大臣)が、日本で初めて、宇宙政策全般に亘る計画として決定した国家戦略です。 宇宙基本法の趣旨を踏まえ、今後10年間を見通し、5年間(2009年度~2013年度)の基本的な方針と実施すべき施策がとりまとめられています。

(目指すべき6つの方向性 ~国民生活の向上と国際貢献を目指して~

1. 安心・安全で豊かな社会の実現

宇宙開発利用は、天気予報、通信・放送、農業・漁業への活用、カーナビなど、国民生活に深く浸透し、不可欠な存在になってきています。宇宙の潜在能力を最大限に発揮していきます。

2. 安全保障の強化

情報収集機能の強化などの観点から宇宙空間の利用は極めて重要です。日本国憲法の平和主義の理念に則り、 専守防衛の範囲内で、安全保障分野の宇宙開発利用を進めていきます。

3. 宇宙外交の推進

アジア地域への災害情報の速やかな提供や、地球温暖化などの地球規模の環境問題への対応など、我が国の外交に貢献する宇宙開発利用の取り組みをより積極的に進めていきます。

4. 先端的な研究開発による活力ある未来の創造

「かぐや」、「はやぶさ」などの世界トップレベルの成果をあげている宇宙科学や、月探査・有人宇宙活動、宇宙太陽光発電に係る研究開発などを進め、活力ある未来に向けた礎を築いていきます。

5.21世紀の戦略的産業の育成

宇宙産業は、宇宙開発利用を支える重要な基盤です。21世紀の戦略的産業として、宇宙機器の小型化やシリーズ化・共通化・標準化などにより、その競争力の強化を図っていきます。

6. 環境への配慮

地球環境だけでなく、宇宙ごみ(デブリ)への対応など、宇宙環境に配慮した施策を進めていきます。

(これらを実現するための具体的なシステム・プログラム)

【5つの利用システムの構築】

A. アジアなどに貢献する陸域・海域観測衛星システム

B. 地球環境観測・気象衛星システム

C. 高度情報通信衛星システム

D. 測位衛星システム

E. 安全保障を目的とした衛星システム

【4つの研究開発プログラムの推進】

F. 宇宙科学プログラム

G. 有人宇宙活動プログラム

H. 宇宙太陽光発電研究開発プログラム

1. 小型実証衛星プログラム



機構概要

●組織名

独立行政法人 宇宙航空研究開発機構(JAXA) Japan Aerospace Exploration Agency

●本社所在地

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)、宇宙開発事 業団(NASDA)が統合し、独立行政法人宇宙航 空研究開発機構(JAXA)が発足

●理事長

立川敬二

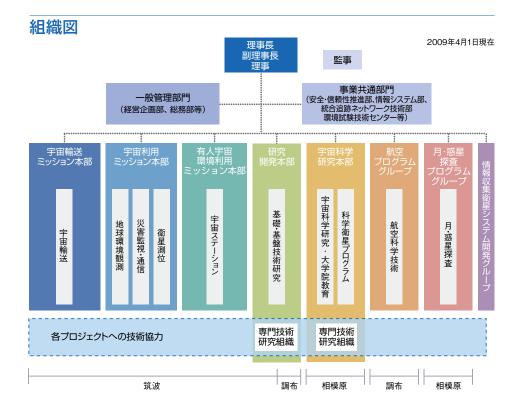
●役員数

副理事長1人及び理事7人、監事2人

●役職員数

年 月 日	人数
2007年3月31日	1,633人
2008年3月31日	1,635人
2009年3月31日	1,588人

(JAXAに常駐する、招聘職員、派遣、請負等、 は含まれていません)



詳しくはこちらへ http://www.jaxa.jp/about/org/index_j.html

JAXAの財務と事業計画

財務の状況(2008年度)

貸借対照表の概要

(単位:百万円)

		(丰屋:百개1
資産の部		負債の部
I 流動資産	181,440	I 流動負債 75,554
Ⅱ 固定資産		Ⅱ 固定負債 245,466
1 有形固定資産 2 無形固定資産	530,467 2.970	負債合計 321,020
3 投資その他の資産	896	純資産の部
固定資産合計	534,333	I 資本金 544,408
		Ⅱ 資本剰余金 △181,873
		Ⅲ 利益剰余金 32,218 (うち、当期総利益18,687)
		純資産合計 394,753
資産合計	715,773	負債純資産合計 715,773

損益計算書の概要	(単位:百万円)
経常費用	211,604
経常収益	227,274
臨時損失	288
臨時利益	281
税引前当期純利益	15,662
法人税、住民税及び事業税	ź 21
当期純利益	15,641
前中期目標期間繰越積立金取崩	額 3,046
当期総利益	18,687

| 詳しくはこちらへ口 http://www.jaxa.jp/about/finance/20fy-finance_j.html

予算について

JAXAの予算収入には、国から受ける予算と自己収入があります。

国から受ける予算は、「運営費交付金」や「施設整備費補助金」「国際宇宙ステーション開発費補助金」「地球観測衛星開発費補助金」から構成されており、また、自己収入は、国、民間企業等からの研究委託等による収入(受託収入)と、特許料収入等の雑収入(その他の収入)から構成されています。

2008年度(予算及び決算)・2009年度(予算)

(単位:百万円)

区別	2008年度		2009年度
الم الم	予算額	決算額	予算額
収入			
運営費交付金	130,227	130,227	143,414
施設整備費補助金	6,388	6,300	8,231
国際宇宙ステーション開発費補助金	34,356	34,875	35,700
地球観測衛星開発費補助金	16,536	16,535	11,805
受託収入	51,349	40,188	49,234
その他の収入	1,000	830	1,000
計	239,856	228,955	249,384
支出			
一般管理費	7,464	7,222	7,330
事業費	123,763	123,154	137,084
施設整備費補助金経費	6,388	6,294	8,231
国際宇宙ステーション開発費補助金経費	34,356	34,867	35,700
地球観測衛星開発費補助金経費	16,536	16,524	11,805
受託経費	51,349	38,979	49,234
計	239,856	227,040	249,384

衛星等打上げ計画



※本計画は、2009(平成21年)度予算を踏まえた上で、JAXAが目標としている打上げ計画であり、今後の資金事情やプロジェクトの開発状況などに応じて変更を行うことがあります。

事業所一覧

事業所名	住所
本社・調布航空宇宙センター	東京都調布市深大寺東町7-44-1
東京事務所	東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビルディング(受付3階)
筑波宇宙センター	茨城県つくば市千現2-1-1
相模原キャンパス	神奈川県相模原市由野台3-1-1
名古屋駐在員事務所	愛知県名古屋市中区金山1-12-14 金山総合ビル10階
種子島宇宙センター	鹿児島県熊毛郡南種子町大字茎永字麻津
内之浦宇宙空間観測所	鹿児島県肝属郡肝付町南方1791-13
角田宇宙センター	宮城県角田市君萱字小金沢1
能代多目的実験場	秋田県能代市浅内字下西山1
增田宇宙通信所	鹿児島県熊毛郡中種子町増田1887-1
勝浦宇宙通信所	千葉県勝浦市芳賀花立山1-14
沖縄宇宙通信所	沖縄県国頭郡恩納村字安富祖金良原1712
臼田宇宙空間観測所	長野県佐久市上小田切大曲1831-6
地球観測センター	埼玉県比企郡鳩山町大字大橋字沼ノ上1401
ワシントン駐在員事務所	2120 L Street, N.W. Suite 205 Washington D.C. 20037, USA
パリ駐在員事務所	3 Avenue Hoche, 75008 Paris, France
バンコク駐在員事務所	B.B.Building Room.1502, 54 Asoke Road, Sukhumvit 21, Bangkok 10110 Thailand
ヒューストン駐在員事務所	100 Cyberonics Boulevard, Suite 201 Houston, TX 77058, USA
ケネディ駐在員事務所	SSPF M006, Dode: JAXA-KSC, John F. Kennedy Space Center Florida 32899, USA
小笠原追跡所	東京都小笠原村父島桑ノ木山
大手町分室	東京都千代田区丸の内1-8-2 第一鉄鋼ビル5階
調布航空宇宙センター飛行場分室	東京都三鷹市大沢6-13-1
	(2009年4月1日現在)

(2009年4月1日現在)

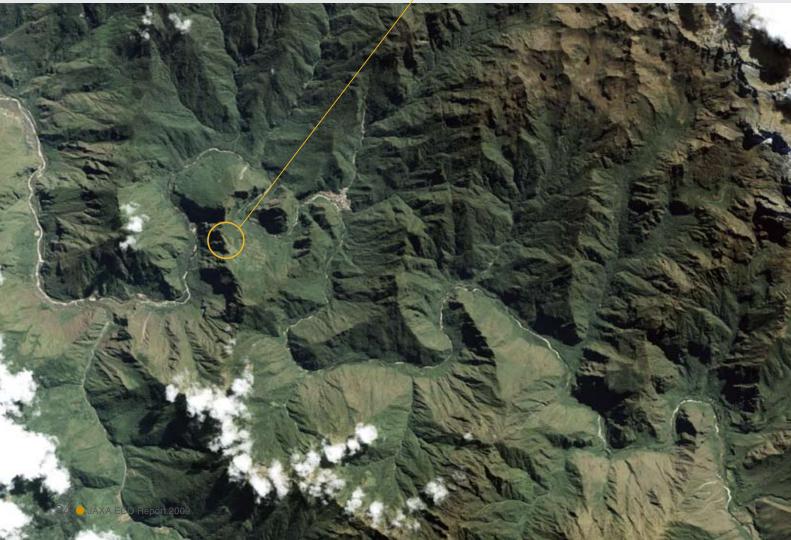
事業概要

マチュピチュの歴史保護区(ペルー マチュピチュ)

マチュピチュ (Machu Picchu) は、現地語では「老いた峰」の意味の、インカの遺跡です。ベルーのウルバンバ谷 (Urubamba valley) に沿う高い山の尾根 (標高約2,057m) に位置し、山裾からはその存在を確認できないため、《インカの失われた都市》 あるいは 《空中の楼閣》と呼ばれることもあります。







2008年度事業概要(主な成果)

2008年度は、JAXAにとって第2期中期計画の初年度にあたりました。国際宇宙ステーションに日本の実験棟「きぼう」が取り付けられ、日本独自の宇宙実験拠点が構築されたほか、H-IIAロケット15号機による温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の打上げが成功し、中期計画に基づくミッションを着実に遂行しました。

以下に2008年度の主な成果を示します。

- ★「きぼう」については、2008年3月の土井宇宙飛行士による船内保管室の取り付け、2008年5月の星出宇宙飛行士による船内実験室とロボットアームの取り付けにより、日本の宇宙実験拠点が構築されました。2009年3月から4カ月にわたり、若田宇宙飛行士が国際宇宙ステーションに長期滞在しました。
- ★2009年1月23日に打ち上げられたH-IIAロケット15号機には、「いぶき」に加えて、小型実証 衛星1型(SDS-1)の打上げに成功し、小型通信装置などの新規技術の軌道上実証を開始してい ます。また、「まいど1号」をはじめとする、企業や大学などで計画した小型副衛星6基も搭載さ れました。

なお、今回の打上げでH-IIAロケットは9機連続の成功となり、通算成功率は93.3%となっています。

- ★2007年9月に打ち上げられた月周回衛星「かぐや」は、科学ミッションについて当初の観測目的を達成し、2008年11月から後期運用段階に移行しました。「かぐや」に搭載された地形カメラがとらえた月の裏側の「モスクワの海」画像が米科学雑誌「サイエンス」の表紙を飾ったほか、「かぐや」による成果は、数々の賞を受賞し、国内外から高い評価を得ています。また、ハイビジョンカメラによる「満地球」の映像など宇宙開発利用の普及、啓発にも貢献しています。
- ★2006年に打ち上げられた太陽観測衛星「ひので」により太陽活動や磁場構造の変動を動画的にとらえることに成功するなど、軌道天文台として世界第一級の科学データを提供し、2008年度に約100編の学術論文が生み出されました。また、運用中の衛星(赤外線天文衛星「あかり」、X線天文衛星「すざく」など)による質・量ともに優れた世界的な科学的研究成果が生み出されています。
- ★陸域観測技術衛星「だいち」は、災害発生時に国内外からの要請に応じて観測データを提供して きましたが、これに加えて、ユネスコとの連携による世界遺産の監視保護などにも利用を拡大 しています。
- ★国際宇宙ステーションに搭乗する宇宙飛行士候補の募集・選抜を10年ぶりに実施し、2名の候補者を選抜しました。

JAXAの使命・姿勢を広めるため、「空へ挑み、宇宙を拓く」というコーポレートメッセージを制定しました。今後もこのコーポレートメッセージのもと、より豊かな社会を実現するため、JAXAは様々な研究、開発、利用に取り組んでいきます。

人工衛星を活用した宇宙利用

人工衛星の利用

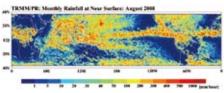
人工衛星は私たちの生活に浸透し、不可欠なものになっています。更に安全・安心な社会の構築、 国民生活の質の向上を目指すため、地球環境問題への貢献、災害状況の把握、災害時の緊急通信 の確保及び情報格差の解消など人工衛星の利用ニーズが高まっています。

地球環境観測

全世界規模で取り組むべき最重要課題の一つである地球環境問題に対して、人工衛星を利用し地球規模で観測することに貢献しています。

熱帯降雨観測衛星 (TRMM / 降雨レーダ(PR))

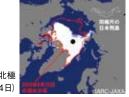
日米共同プロジェクトである熱帯降雨観測衛星 (TRMM)の降雨レーダ(PR)を開発し、主に熱帯地域の降雨現象やその分布に関わる観測を実施しています。得られたデータは、地球規模の気候変動の解明や環境変化の監視に貢献しています。



全地球の月別月間降雨量データ(2007年6月)

Aqua/改良型高性能マイクロ波放射計 (AMSR-E)

米国の地球観測衛星Aquaに搭載されたJAXAの開発による改良型高性能マイクロ波放射計(AMSR-E)により、地球環境問題に関わる地球規模の気候変動・水循環変動のメカニズム解明に貢献しています。



観測史上最小を記録した北極 海の海氷(2007年9月24日)

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」(GOSAT)

2009年1月23日に打ち上げた温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」は、温室効果ガス(二酸化炭素及びメタンガス)の世界中の濃度分布を高精度、高頻度で観測し、地球温暖化問題に貢献することが期待されています。

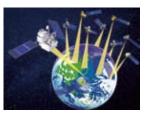
地球環境変動観測ミッション(GCOM) - 期間(10~15年程度)の観測を継続し、地

長期間(10~15年程度)の観測を継続し、地球規模での気候変動・水循環メカニズムの解明に貢献します。水循環変動観測衛星(GCOM-W1)及び気候変動観測衛星(GCOM-C1)の第一期衛星の開発を進めています。



全球降水観測計画/二周波降水レーダ (GPM/DPR)

日米共同による全球降水観測(GPM)計画を進めています。日本は、TRMMのPRの成果を引き継ぎ、二周波降水レーダ(DPR)を開発しています。全地球的な降水の高精度・高頻度観測を実施します。



雲エアロゾル放射ミッション/ 雲プロファイリ ングレーダ(EarthCARE/CPR)

日欧共同による雲エアロゾル放射ミッション (EarthCARE)を進めています。日本は、雲プロファイリングレーダ(CPR)を開発しています。雲・エアロゾル(大気中に存在するほこりやちりなどの微粒

子)の3次元分布 を観測し、気候変 動予測精度を向 上させることが期 待されています。



災害監視·通信

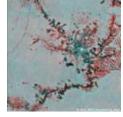
国内外で発生する大規模災害に関し、被害状況の把握、緊急通信手段の確保を目指しています。また、国際的な災害へ対応するために、「国際災害チャータ」「センチネル・アジア」といった枠組みを通じて関係各国や国際機関との協力を進めています。

陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS)

地図作成、地域観測、資源探査など、幅広い分野で 利用される一方、国内外で発生した災害の緊急観測

に対応し、災害状況の 把握及び現地の救援活 動に貢献しています。

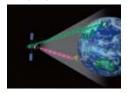
アマゾンの森林伐採の状況 (赤い部分が伐採地の拡大 を示す〈1995年と2006 年との比較〉)



データ中継技術衛星「こだま」(DRTS)

陸域観測技術衛星「だいち」の取得した観測データの中継、国際宇宙ステーション (ISS) の「きぼう」日本

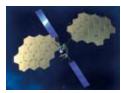
実験棟の実験データ伝 送・双方向通信などに 利用されます。



技術試験衛星W型「きく8号」(ETS-WI)

この衛星を通じて携帯型端末での移動体通信技術 や将来の測位衛星技術を開発・習得し、「いつでもど

こでも」通信可能なシステムを提供し、災害時の通信手段の確保や遠隔教育・遠隔医療に貢献できるよう実験を重ねています。



超高速インターネット衛星「きずな」(WINDS)

高速大容量通信を実現するとともに、国内のみならず アジア・太平洋地域を対象に、山間部や離島などにお

ける情報格差の解消、 遠隔教育・遠隔医療、災 害速報、報道利用など、 様々な分野での利用実 験を行っています。



衛星による測位

人工衛星による測位システムは、これまで測地・測量やカーナビなど幅広い分野に利用され、私たちの生活になくてはならないものとなっています。準天頂衛星システムの初号機の研究開発と技術実証を行うことで日本の衛星測位技術の高度化を実現し、便利で安心・安全な社会の実現に貢献します。

準天頂衛星システム(QZSS)

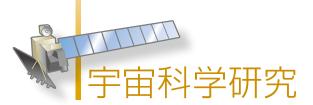
山間地、ビル陰などに影響されず、全国をカバーする高精度の測位サービスの提供 実現を目指し、その技術を実証するため、準天頂衛星初号機の開発を進めています。



多様な分野における衛星利用

衛星の研究開発の成果を最大限活用し、より広く社会・経済へ還元するために、気象、海洋、森林・植生、農林水産、地理空間情報及び教育・医療などの幅広い分野へのデータの提供や通信手段の提供をしています。また、関係機関と連携した利用研究・実証を通じて、人工衛星の利用を一層促進するとともに新たな利用の創出を目指しています。

| 詳しくはこちらへ 🔲 http://www.satnavi.jaxa.jp/

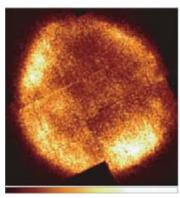


宇宙科学ミッション

「宇宙科学」とは人類共通の知的資産を形成する学術研究を宇宙空間で行う科学のことです。スペース天文学や太陽系探査などを通じて、「我々はどこから来て、どこへ行くのか」など科学の中でも根源的かつ重要な問いに答えようとするものであることから、世界各国から一流の科学者を結集して遂行していきます。

X線天文衛星「すざく」

X線天文衛星「すざく」は、新しいタイプの大質量ブラックホールの発見、銀河団高温ガスに含まれる 重元素の起源の解明、超新星残骸や白色矮星における高エネルギー粒子加速源の発見といった多く の成果を挙げました。国内外の研究者により、これらの科学的成果が論文発表されました。

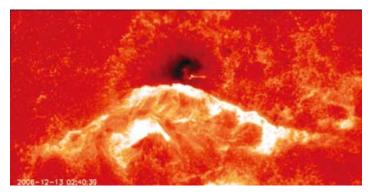




「すざく」がとらえた超新星残骸 SN1006。 高電離酸素からのX線(左)と高エネルギー電子からのX線(右)の分布を比べることで、密度の低い衝撃波面で効率良く宇宙線が加速されることが明らかになりました。 藤原 定家が記録に残した1000年前の超新星は、歴史上もっとも明るく輝いた天体であることもわかりました。

太陽観測衛星「ひので」

太陽の表面は6,000℃程度ですが、そのすぐ外側にあるコロナは100万℃以上で、その加熱のメカニズムは謎とされています。2006年に打ち上げられた太陽観測衛星「ひので」は、かげろうのない宇宙空間から太陽を観測することで、これまで知られていなかった太陽表面に沿った磁力線の存在や、磁力線の波打ち運動など、コロナ加熱に中心的な役割を果たすと考えられる現象を発見したり、太陽風の吹き出し口を特定することなどに成功しました。



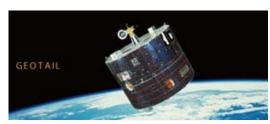
「ひので」可視光磁場望遠鏡がカルシウム線でとらえたフレアリボンの成長。明るく細長い2筋の領域がフレアの進行と伴に成長して磁場強度の強い黒点内部にまで侵入しており、リボンをつなぐ細いループ構造が鮮明にみてとれます。画像提供: JAXA/国立天文台

宇宙科学ミッションで活躍する人工衛星



磁気圏観測衛星「あけぼの」 (EXOS-D)

オーロラ粒子の加速機構及びオーロラ発光現 象の観測



磁気圏尾部観測衛星「GEOTAIL」

地球の夜側に存在する長大な磁気圏尾部の構 造とダイナミックスに関する観測研究



X線天文衛星「すざく」 (ASTRO-EII)

宇宙で大規模に存在する高温ガスのX線精密 観測、宇宙の高エネルギー現象の探索



小型高機能科学衛星「れいめい」 (INDEX)

先進的小型衛星技術の実証、オーロラ現象の高 時間·高空間分解能観測



赤外線天文衛星「あかり」 (ASTRO-F)

日本初の本格的赤外線天文衛星。銀河の形成・ 進化、星・惑星の形成と星間物質、褐色矮星や ダークマターなどの謎を探る



太陽観測衛星「ひので」 (SOLAR-B)

太陽表面磁場・速度場の連続測定と高分解能の X線コロナ観測

有人宇宙活動

国境を越えた新たな可能性に挑みます。宇宙の特殊な環境を利用した巨大な「研究所」で

国際宇宙ステーション(ISS: International Space Station)

世界15カ国が参加するISSは、地上約400km上空を飛行しています。 ISSは1998年11月に打上げが始まり、2010年にはサッカー場ほどの巨大な「宇宙の研究所」になる予定です。ISS計画は、科学・技術をより一層進歩させ、地上の生活や産業に役立てることを目的とした国際協力プロジェクトです。



すべての太陽電池パドルが取り付けられた2008年度末のISS©NASA

| 詳しくはこちらへ 🖵 http://iss.jaxa.jp/

日本初の有人宇宙施設: 「きぼう」日本実験棟

「きぼう」には、船内と船外(曝露環境)の実験スペースがあり、3回に分けてスペースシャトルで打ち

上げられました。第1便では土井宇宙飛行士が船内保管室をISSに取り付けました。2008年度に打ち上げられた第2便では、星出宇宙飛行士が船内実験室とロボットアームをISSに取り付け、第3便で、ISSに長期滞在した若田宇宙飛行士が、船外実験プラットフォームと船外パレットをISSに取り付け、「きぼう」の組み立てが完了します。



ISSに取り付けられた「きぼう」日本実験棟 ©NASA

| 詳しくはこちらへ 🔲 http://kibo.jaxa.jp/

ISS長期滞在

ISS長期滞在クルーは、ISSの保守作業や宇宙環境での科学実験などを行います。2009年3月から、若田宇宙飛行士がISSでの長期滞在を開始しました。今後、野口宇宙飛行士、古川宇宙飛行士の滞在が予定されています。



再生水を手にする若田宇宙飛行士と長期滞在クルー ©NASA

宇宙環境利用

ISSでは、微小重力、宇宙放射線、広大な視野、高真空、豊富な太陽エネルギーなどの特殊な環境を 利用して様々な実験が行われており、JAXAも「きぼう」船内を利用して様々な実験を行いました。 氷の結晶成長の仕組みや対流現象の基礎的なメカニズムを解明する実験、高品質なタンパク質結 晶を創り、医薬品開発に役立てる実験のほか、宇宙環境が生き物に与える影響などを調べました。 また、世界で初めて文化・人文科学的な利用についてのパイロットミッションを行いました。今後は宇 宙飛行士の健康管理、宇宙医学研究や有人宇宙技術に関連する技術の実証も行う予定です。

「きぼう」船外実験プラットフォームでは、宇宙 の環境データ計測やX線カメラでの天体観測、 そして中低緯度のオゾン層を診断するセンサ (SMILES)を用いて地球のオゾン層破壊に関連 する微量気体の観測を行う予定です。ISSから 地球を観測し、情報の収集と発信を日本主導の 国際協力によって行うために重要な役割を果た すことになるでしょう。



宇宙での氷の結晶(©JAXA/北海道大学)

宇宙ステーション補給機(HTV)

ISSには、水、食糧、実験装置、交換部品など を継続的に補給する必要があります。JAXAは 2009年度に無人の宇宙ステーション補給機 (HTV: H-II Transfer Vehicle)を打ち上げる 予定です。HTVは最大6トンの物資を輸送し、 ISSに結合した状態で人が乗り込めるように なっています。物資の輸送後は、廃棄物などを 積み込み大気圏に再突入させて焼却します。



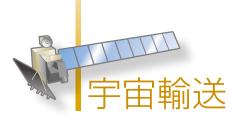
曝露パレットのHTVからの取出しイメージ

ISS搭乗宇宙飛行士候補者の募集・選抜

「きぼう」日本実験棟の運用・利用を行い、ISSへ の長期滞在に対応可能な宇宙飛行士候補者の 募集・選抜を、2008年4月から2009年2月に かけて行いました。10年ぶりに実施された今回 の募集には963名の応募をいただきました。 書類選抜及び第1次から3次までの選抜を経て 宇宙飛行士候補者に選抜された大西卓哉、油井 亀美也の2名はJAXA及びNASAでの約2年間 の訓練の後、JAXA宇宙飛行士に任命される予 定です。



宇宙飛行士候補者



H-ⅡAロケット

H-IIAロケットは、我が国が必要な時に独自に宇宙空間に人工衛星などを打ち上げることが可能な基幹ロケットです。2007年度以降、三菱重工業(株)による打上げ輸送サービスが開始され、2008年度には地球温暖化防止に貢献することを目的とした温室効果ガス観測技術衛星「いぶき(GOSAT) |の打上げに成功しました。

JAXAは打上げの際、地上、海上及びロケット飛行中の安全を確保する打上げ安全監理業務を実施しています。

また、JAXAはロケットに特有なキー技術(液体ロケットエンジン、大型固体ロケット及び誘導制御システムなど)を世界最高水準に維持・発展させるため、H-IIAロケットのさらなる信頼性向上に取り組んでいます。



H-IIA 15号機 2009年1月23日「いぶき」打上げ

H-IIBロケット

H-IIBロケットは、国際宇宙ステーション(ISS)に必要な物資を届ける「宇宙ステーション補給機 (HTV)」打上げに対応するとともに、国際競争力を高めることを目的として、H-IIAロケットをベースに官民共同で開発中の大型ロケットです。第1段エンジン2基をクラスタ化して(束ねて)燃焼させることなどにより、打上げ能力を大きく向上させています。

2008年度は、初めてエンジン2基を束ねた形態で厚肉タンクステージ燃焼試験(BFT)を行いました。また、サブシステムの開発試験を完了し、コア機体の推進性能を確認するための第1段実機型タンクステージ燃焼試験(CFT)を種子島で実施しました。

引き続き、地上総合試験(GTV)やロケットと設備の総合的な機能確認を行った後、HTV実証機を搭載した試験機を2009年9月に打ち上げる予定です。(2009年9月11日打上げ成功)



H-IIB試験機打上げ (種子島宇宙センター)



第1段実機型タンクステージ燃焼試験(CFT)実施状況

LNG推進系

次世代輸送システムのキー技術の有力な候補の一つである液化天然ガス(LNG)推進系技術を確立することを目的として、LNGを燃料としたエンジンの開発を行っています。

2008年度は、アブレータ方式LNGエンジンの基本設計を完了するとともに、長秒時燃焼試験に向けた実機型エンジンの製作などを行いました。また、LNGエンジンは2段式のGXロケットの第2段に搭載する予定であり、その推進系システムとしての基本的な設計を完了しました。



LNG実機型エンジン燃焼試験

固体ロケット

小型衛星の打上げ需要に柔軟・効率的に対応するとともに、これまで培った固体ロケット技術の維持・発展を目的として、小型ロケットの研究を進めています。

2008年度は、ロケット・打上げ設備・運用の各システム構想を構築し、開発計画を検討するとともに、コスト低減が可能な新たな製造方法で製造したモータケースの強度試験を実施し、その実現性を確認しました。



固体ロケット 飛行イメージ

将来輸送系の研究

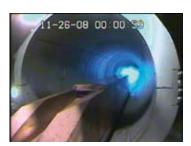
世界最高水準の運用性を目指した次期使い切り型ロケット や再使用型輸送システム実現のための先駆的技術の基盤 研究を重点的に実施しています。

2008年度は、大幅な信頼性向上を実現するための次期 大型ロケットエンジンの設計手法について検討を行いました。また、再使用型輸送システムの研究として、空気を利用する複合サイクルエンジン*のマッハ6状態での作動を確認しました。

※ロケットエンジンと空気吸い込みエンジンの機能を組み合わせたエンジン



次期大型ロケットエンジンイメージ

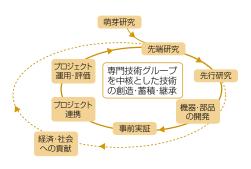


エンジン模型燃焼実験の様子

宇宙航空技術基盤の強化

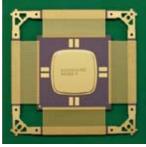
JAXAにおける研究開発

JAXAでは「世界一流の宇宙航空技術によるミッションサクセスの実現と将来ミッションを牽引する技術の創生」という理念のもと、宇宙航空分野に共通的な基盤技術の研究開発を行っています。右図のように、先行・先端研究、プロジェクト連携活動及び萌芽研究などを相互に連携させることで、専門技術能力の総合的な強化を図っています。



機器・部品の開発

宇宙機は様々な機器・部品で構成されていますが、それらすべてを宇宙空間という過酷な環境で正常に作動させるには数多くの開発要素を乗り越える必要があります。そのため、宇宙機を構成する各種の重要機器・部品について重点的な研究開発を行うことにより信頼性向上に努めるとともに、国際貢献・国際競争力の確保及び自在性の確保に役立てています。







次世代スタートラッカ(コンポーネント開発)

宇宙エネルギー利用の研究

地上の太陽光発電、風力発電などの再生可能エネルギーが持つ課題(安定供給など)を克服し、クリーンで安定的に利用できる宇宙での太陽光発電システム実現に向けて必要とされる技術の研究開発を進めています。

宇宙空間で収集した太陽光エネルギーをマイクロ波やレーザーの形で効率良く、安全・確実に地上に送る技術が不可欠となります。



マイクロ波方式太陽光発電システム



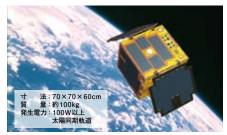
レーザー方式太陽光発電システム

小型実証衛星の開発

小型実証衛星1型(SDS-1)は、2009年1月23日に温室効果ガス観測技術衛星「いぶき

(GOSAT)」と相乗りの小型副衛星として、H-IIAロケット15号機により打ち上げられました。

小型実証衛星は、新規に開発した部品や機器の 宇宙実証機会を提供するためにシリーズとして開 発されています。更に、小型実証衛星の開発・打上 げ・運用をJAXA独自で行うことで、JAXAの若 手研究者の人材育成にも役立てています。



小型実証衛星1型の軌道上イメージ

極超音速旅客機の実現のためのエンジン技術の研究開発

マッハ5クラスの極超音速旅客機の実現を目指して、極超音速ジェットエンジンの研究開発を行っています。このエンジンは、離陸からマッハ5まで連続作動できるとともに、液体水素を燃料として

いるため、CO2をまったく排出しないという特徴があります。現在は、エンジンシステムの運転制御技術、液体水素の流量制御技術、飛行時の空力加熱や高温の燃焼ガスに耐える耐熱材料・構造技術などの研究を進めています。2008年度には地上燃焼実験を行い、世界で初めて極超音速ジェットエンジンの液体水素燃料による起動に成功しました。



極超音速ジェットエンジンの地上燃焼実験

スーパーコンピュータ

JAXAは2009年4月、調布、角田、相模原の3事業所に分散していたスーパーコンピュータを調布に統合・集約し、新たにJAXA統合スーパーコンピュータシステムとして運用を開始しました。その演算性能は約140 TFLOPS(テラフロップス)で、現在国内ではトップクラス、世界でも上位に位置しています。これまでJAXAのスーパーコンピュータは空力解析や構造解析など主に航空分野での数値シミュレーションに利用されてきましたが、それに加えて、ロケットエンジンの解析やロケットプルーム音響の解析、惑星探査機の概念設計といった宇宙開発分野での利用も始まっています。



ロケット各部位の 数値シミュレーション図

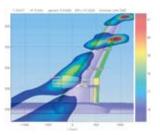
航空機の研究開発

機体からの騒音を低減する研究開発

今後増え続ける航空輸送需要を考えると、空港周辺の環境を守るため、静かな航空機を開発するこ とが大切です。JAXAは航空機が着陸するときに特に問題となる機体からの騒音を減らすための研 究を行っています。降着装置(ランディングギア)や翼は主な騒音源となるので、実験や数値計算を行 い、新しい低騒音航空機の開発に貢献しています。







翼から発生する騒音の研究: 実験模型(左)と騒音源探査結果(右)

エンジンからのCO。排出を削減する研究開発

地球温暖化を防ぐため、ジェットエンジンの燃費を改善し、 CO2排出量を削減するための研究を行っています。更に、 大気汚染のもとになる窒素酸化物(NOx)の排出が少ない 燃焼器や、空港周辺の生活環境を良くするための騒音低減 化技術など、環境に優しいエンジン技術の研究も進めてい ます。

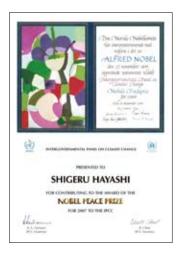


航空機用クリーンエンジン

ノーベル平和賞受賞に関わる貢献への感謝状をIPCCより拝受

2007年にノーベル平和賞が気候変動に関する政府間パネル(IPCC)に授与されました。 IPCCは、人間の活動による気候変動などに関する科学的な評価を行うために、1988年に 設立された国際組織です。今回の受賞は、IPCCのこれまでの活動が地球温暖化問題への理 解を広めることに貢献したことに対するものです。

IPCCは活動の一環として、1999年に「航空機と地 球大気 に関する特別報告を発行しました。その第7 章「航空機技術と排出ガスとの関係」の執筆におい て、JAXA航空プログラムグループ環境適応エンジン チームの林茂前チーム長が主執筆者として貢献しまし た。そのため、2008年4月、IPCCから、ノーベル平 和賞の受賞理由となった活動への貢献に対する感謝 状が同氏に贈与されました。



IPCCに贈られたノーベル賞と IPCCからの感謝状

惑星探查

月·惑星探查活動

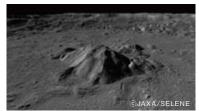
宇宙の起源と進化の解明をはじめとする知のフロンティアの拡大、そして人類の活動領域拡大を目 指し、月・惑星探査に果敢に挑戦していきます。私たちはこの活動を通じて、更なる国際協力や技術 開発を進め、社会発展に貢献します。

月周回衛星「かぐや」

「かぐや(SELENE)」は2007年9月14日、H-IIAロケットによって打ち上げられ、約21カ月に渡る観 測運用を行った後、2009年6月11日に月面に制御落下させ、ミッションを終了しました。この計画 は、アポロ計画以来最大規模の月探査として大きな注目を集め、月表面の元素・鉱物分布、地形・表 層構造、磁気異常、重力場の観測を全域にわたって行いました。今後は、「かぐや」の処理済データを インターネットで公開します。「かぐや」のデータを用いた解析研究によって月の起源・進化の解明に迫 ることができると期待されています。



レーザー高度計により作成された月面図 (解析・処理:国立天文台)



地形カメラによるティコクレータ-

小惑星探査機「はやぶさ」

「はやぶさ(MUSES-C) は、2003年5月9日に打ち上げられ、2005年9月12日に目的の天体で ある小惑星イトカワに到着し、現在、2010年6月の帰還に向けて、地球へと航行中です。小惑星イ トカワまで行き、詳しく観測を行った後、表面物質を採取して、地球へ持ち帰ることが「はやぶさ」の 使命です。化石のような天体の小惑星からサンプルを持ち帰れば、「惑星を作るもとになった材料 がどんなものか」、「惑星が誕生するころの原始太陽系円盤内の様子はどうだったか」についての手 がかりが得られると期待されています。







小惑星イトカワ

国際協力

月・惑星探査プログラムグループでは、国際協力による宇 宙探査ミッションの推進・研究開発を進めていきます。世 界各国の宇宙機関・研究機関と連携を図り、より効率的 な月惑星探査の検討やミッションの推進を行っていきま す。現在は、世界14カ国の機関による国際探査戦略の検 討及び協働活動に積極的に参加しています。



世界14カ国の宇宙機関

教育支援活動

子どもたちの好奇心・冒険心・匠の心を育む

JAXAは、宇宙を素材とした教育支援活動によって、子どもたちがすでに内包している"好奇心・冒険心・匠の心"を更に育むきっかけづくりの活動を行っています。

宇宙や自然、そしてそこで生きる生命の一端に触れることで、科学技術への興味関心を引き出すことだけでなく、子どもたちに"命の大切さ"も感じさせるきっかけをつくり、"子どもの心に火をつける"活動を国内外で行っています。

学校教育支援活動

『すべての知識が含まれ、繋がっている宇宙。』

「宇宙」を題材に、先生方と連携した魅力的な授業創りのお手伝いをしています。

2008年度は、幼・小・中・高校合わせて50校(児童・生徒数計3,009名)との間で、総合学習をはじめ

様々な教科での連携授業を行ったほか、教員研修(39カ所、1,186名)や教員養成プログラム(3カ所、234名)への支援も実施しました。今後も、宇宙の素材・人材を学校現場に提供することにより、子どもたちが宇宙からの視点でかけがえのない地球について考える環境教育への貢献も数多く行っていきます。



宇宙の視点で地球の環境を考える

社会教育支援活動

"地域で育む地域の子ども"を目標に掲げ、地域に根付く宇宙教育活動となるよう、JAXA"コズミックカレッジ"のノウハウ、教材などによる社会教育支援活動を開催し、2008年度は全国103カ所で、5,342名の方にご参加いただきました。また宇宙教育活動の指導者の育成・支援も行っており、全国14カ所で指導者向けのセミナーを開催し、388名の方にご参加いただきました。



コズミックカレッジで"注射器ロケット"の打上げから"飛ぶ" しくみを学ぶ子どもたち

国際活動

国際宇宙教育会議を通じて米国・欧州・カナダの宇宙機関と協力し、宇宙関連の国際会議で学生対象のプログラムを共催するほか、大学衛星地上局運営ネットワーク構築プロジェクトを支援しています。また、国際宇宙大学の教育プログラムやシンポジウムにも学生を派遣しています。

アジア地域では、アジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)を通じ、水ロケット大会やポスターコンテストなどの小・中・高校生対象の活動を実施しています。

そのほかの途上国では、主にユネスコと協力 し、小・中・高校教員や生徒対象の宇宙教育実 践活動を支援しています。



APRSAF-15 水ロケット大会の様子

| 詳しくはこちらへ 🔲 http://edu.jaxa.jp/

大学、研究機関との連携

大学等連携推進室の発足

2008年4月、JAXAと大学・研究機関との連携を強化するため、組織横断的な機能を持つ大学等連携推進室が発足しました。JAXA全体における連携強化に関する企画立案並びに推進及び連携事業のとりまとめを行い、日本全体の宇宙航空分野が発展する枠組みを構築しています。

組織間の連携を強化する連携協力協定の締結

組織同士の連携協力を推進するために、これまで以下の6大学、1研究機関との連携協力協定を締結しました。連携協力協定に基づき、共同研究や人材交流の促進、新規協力案件の創出などを進めています。

- 国立大学法人 東北大学(2007年 8月3日)
- 国立大学法人 東京大学(2007年10月5日)
- 国立大学法人 京都大学(2008年 4月21日)
- 国立大学法人 名古屋大学(2008年 7月4日)
- 国立大学法人 筑波大学(2008年 9月17日)
- 国土交通省 国土地理院(2008年10月23日)
- 国立大学法人 北海道大学(2008年10月31日) ※カッコ内は協定締結年月日

大学・研究機関との連携

組織横断的な活動とともに、各本部・グループ単位でも、積極的に連携活動を実施しています。

大学共同利用システムによる宇宙科学研究の推進

全国の大学などの研究者が参画する大学共同利用システムにより、宇宙科学研究を推進しています。宇宙科学研究本部では、プロジェクト主体者として参画する研究者(約50の国公私立大学などから約450名)も含め、延べ年間約2,700名程度の研究者が参加しています。

特定の研究分野を強化するための分野別協定の締結

特定の研究分野についての協力を強化するため に、各本部・グループが主導して分野別協定を締結 しています。

共同研究・人材交流などの実施

上記の協力と併せ、共同研究や人材交流などを実施 しています。2008年度の主な実績を右に示します。

大学との協力実績一覧(2008年度)				
共同研究契約	380件			
施設など利用共同研究	81件			
特別課題共同研究	96件			
プロジェクト共同研究	618件			
大学からの採用・招聘	12名			
若手研究者の採用(プロジェクト研究員)	45名			
学生受け入れ(インターンシップ)	20名			

大学院教育への協力

学術研究や科学技術を発展させるため若手研究者や技術者の養成・確保が必要であることから、 JAXAは宇宙科学研究本部を中心に、高度な教育研究を行うための大学院教育への協力を行っています。

具体的には、総合研究大学院大学宇宙科学専攻及び東京大学大学院学際講座に参画し、研究現場における直接的な教育を行うとともに、全国の大学院生を特別共同利用研究員として受け入れるほか、連携大学院を実施しています。2008年度の大学院生の受入れ実績は右に示すとおりです。

詳しくはこちらへ 🖵	http://collabo-univ.jaxa.jp/
------------	------------------------------

大学院生受け入れ実績一覧(2008年度)				
総合研究大学院大学	33名			
東京大学学際理工学講座	96名			
特別共同利用研究員	40名			
連携大学院	47名			
リサーチアシスタント	40名			



研究指導受講中の学生

産業界との連携

新しい宇宙航空ビジネスの創出を目指して

JAXAと宇宙航空産業が一体的に取り組む共通目標の検討を継続的に実施してきており、共同研究などを通じ、新しい宇宙航空ビジネスの創出に取り組んでいます。

JAXA 外部のアイデアや技術、人材による宇宙利用の拡大

JAXAは、宇宙開発利用を通じた新たな市場創出の促進、宇宙開発の成果を広く社会に還元する宇宙発ビジネスの創出に取り組んでいます。

★ JAXA コスモードプロジェクト

宇宙・航空の研究開発成果を生かして製品化を達成した商品には、JAXAコスモードプロジェクトロゴマークが付与されます。



JAXAコスモードプロジェクトロゴマーク

★ 宇宙オープンラボ

新たな宇宙開発利用の可能性を拡大し、JAXAと共同研究をすることで宇宙航空ビジネスの創造や宇宙航空分野への応用が期待される技術の開発を目指します。

<2008年度宇宙オープンラボの主な研究テーマ>

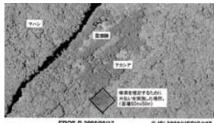
【生活支援】宇宙での生活支援研究(近未来宇宙暮らしユニット)

宇宙船内で長時間快適に使用できるよう、抗菌・防臭・消臭などの機能を持つ素材を用い、着心地良くデザインした無縫製の宇宙船内被服を開発しました。



【環境】開発途上国における植林事業のための衛星 情報活用モデルの構築(住友林業(株))

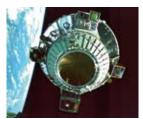
現地に人が直接入って調査することが困難な場所 や、非常に広大な地域の環境調査を、人工衛星の 情報を利用することで効率良く行い、植林事業に活 用する方法を研究しています。



提供:住友林業(株)/広島工業大学

★ H-II Aロケット相乗り機会提供

宇宙開発利用の裾野を広げるため、民間企業や大学などにH-IIAロケットによる小型衛星の打上げ機会を提供しています。2009年1月23日にH-IIAロケット15号機にて6機の公募小型副衛星の打上げに成功しました。



「いぶき」搭載カメラによる小型副 衛星の様子

研究開発成果の社会への還元

JAXAの研究開発成果を社会に還元するための知的財産利用プログラムを実施し、知的財産の創出と利用促進を図りました。2008年度には、123件の国内外特許の出願を行いました。また、研究開発成果の活用促進活動を重点的に実施し、92件の実施許諾を生み出しました。

JAXAは積極的に国際貢献を行います。世界をリードする宇宙航空機関の一員とし

国際協力活動

JAXAの国際協力

航空宇宙分野にとって国際協力は、近年ますます重要性を増しています。

国際宇宙ステーションなどの大規模なプロジェクト、地球環境問題など地球的規模の課題への対応

については、共通の目的を持つ国々と協力することにより、 予算や人員などの限られたリソースを各国で分担し、効率的 な活動を実現することが可能となります。

JAXAは宇宙開発利用に豊富な実績を持つ米国、欧州、ロシアといった宇宙先進国に加えて、アジア太平洋地域をはじめとする宇宙活動の新興国との間でも活発な協力活動を行っています。



国際宇宙ステーション(ISS)計画に参加している米国・カナダ・欧州・ロシア・日本による宇宙機関長会議

2008年度の主な成果

JAXAは、2008年度も多くの分野において国際協力の成果を創出しました。主なものは以下のとおりです。

- 温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」 (GOSAT)打上げにより、地球温暖化問題 に対する日本の国際貢献の基盤を構築
- 国際宇宙ステーション(ISS)計画において、 「きぼう」日本実験棟の運用開始を実現し、 日本が果たすべき責任を着実に遂行
- ●月・惑星探査分野での国際協力について 検討を行う「国際宇宙探査協働グループ (ISECEG)」の第3回会合を横浜にて開催
- 月周回衛星「かぐや」(SELENE)の撮影した画像を、海外でも幅広く公開し、日本の高度な技術力を世界にアピール

- 第15 回アジア太平洋地域宇宙機関会議 (APRSAF)の開催
- アジア太平洋地域の自然災害の監視を目的とした「センチネル・アジア」の活動を通じ、同地域の自然災害被害の低減、把握に貢献
- アジアの7カ国(韓国、インド、タイ、インド ネシア、ベトナム、マレーシア、日本)が協力 して衛星の開発を行う、STAR計画を開始
- スウェーデン国立宇宙委員会(SNSB)や国連アジア太平洋経済委員会(UNESCAP) との間で協力協定を締結

|詳しくはこちらへ厚||http://www.jaxa.jp/about/int/index_j.html

第15回アジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF-15)の開催

APRSAFはアジア太平洋地域における宇宙利用の推進を目的として、アジアの宇宙機関や行政機関、国際機関などから幅広い参加者を集め、毎年開催されています。

2008年12月に、ベトナムのハノイ/ハロン湾にて、日本の文部科学省、JAXA、ベトナム側関係機関との共催により"Space for Sustainable Development"をテーマとして開催し、20カ国、6国際機関から計約200名の参加を得ました。

アジア各国が協力して衛星開発を行う「アジア太平洋地域のための衛星技術プログラム (STAR プログラム"Satellite Technology for the Asia-Pacific Region Program")の開始」や宇宙から地球環境を監視する「SAFE(Space Application For Environment)の

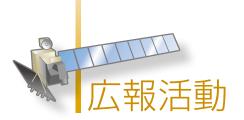
推進」を含む20件の勧告が採択されました。 次回は、タイの国家地理情報宇宙技術開発機関 (GISTDA)とタイ科学技術省(MOST)との共 催により、タイのプーケットにて開催予定です。

詳しくはこちらへ□

http://www.aprsaf.org/index_j.html



2008年12月 ベトナム ハノイにて



皆様との"架け橋"として

JAXAが、宇宙航空分野の研究開発を進めていくためには、多くの皆様からの十分な理解、幅広い 支持と共感があってこそ成り立つと言えます。そのためには、「皆様に私たちの取り組みをより正しく 知っていただくこと」と「皆様がどう思っているかをJAXAが伺うこと」が大事だと考えています。こ の、皆様と「JAXA」という組織の架け橋として重要な役割を担っているのが「広報活動」です。

広報活動の範囲は大変幅広く、ここでご紹介する主な活動のほかにも、施設公開などの地域に密着 した活動(68ページ参照)や環境コミュニケーション活動(58ページ参照)があります。

"JAXA"をより多くの方に知ってもらうために

★新聞・TV・雑誌などのマスメディアを通じた情報発信

JAXAが皆様と直接対話をする機会にはどうしても限りがあるた め、マスメディアを通じた情報発信を積極的に行っています。2008 年度は報道発表(約210件)、取材対応(約400件)や衛星などの開 発品プレス公開を行い、日本人宇宙飛行士候補選抜試験ドキュメン



GOSATプレス公開

タリー番組など、映画・ドラマ・情報番組の話題や企画としても取り上げられる数が増えてきました。

★ニューメディア(インターネット、モバイル端末用サイト)などの活用

情報ツールとしての存在感が年々増してきているニューメディア。JAXA Webサイトでは、プロジェクト・研究 開発の最新状況やその成果、旬の話題などのタイムリーな発信を心がけています。2008年度は月平均約 800万(最高月928万)のアクセスをいただきました。また、ニューメディアとのタイアップ企画の公募により、 読売ONLINE「宇宙特設サイト」・朝日com「若田さん きぼう滞在記」・Yahoo 宇宙ブログも実現しました。

JAXA公開Web http://www.iaxa.ip JAXAクラブ https://www.iaxaclub.ip/

"JAXA"を直に感じてもらうために

★JAXAシンポジウム

JAXA役職員自らが自分たちの言葉で、JAXAの取り組みをわかり やすく紹介し、皆様の関心を高めていただくことを目標としています。 「JAXAシンポジウム2008」では、「かぐや」の成果など、ナビゲーター



JAXAシンポジウム2008

池上彰氏の軽快なトークと職員の熱い語りでトークセッションを進め、多くのお客様から「JAXAの プロジェクトがよく理解できた」とのご意見をいただきました。

★JAXAタウンミーティング

参加者とJAXA役職員との間で直接意見交換ができる対話型イベントです。2008年度は、地方 公共団体などとの共催により、11都市で開催しました。それぞれの開催地で、参加者の皆様が想う 「宇宙航空分野への期待」などを伺い、お互いの理解が深められました。

より身近に宇宙・空を感じてもらうために

★参加型キャンペーン

温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)の愛称を募集し、約1万 2,000点の応募中から、愛称「いぶき」が選ばれ、約600名の方に 名づけ親となっていただきました。また、若田宇宙飛行士が国際宇 宙ステーション長期滞在中に行う「おもしろ宇宙実験」の実験テー マのアイデアも公募したところ、約1,600件ものアイデアが寄せら れ、「宇宙で目薬」「魔法の絨毯」など16テーマが選ばれました。



GOSAT愛称募集の様子

COLUMN

私たちにできること

佐々木 薫 JAXA 広報部 参事

2009年7月22日、私は屋久島で皆既日蝕を迎えていました。天候に阻まれ黒い太陽は見られま せんでしたが、前後の数日はとても天気が良く屋久杉と苔の森のトレッキングを楽しんだり、海でカ ラフルな小魚たちとたわむれたり、自然を満喫できました。その時に感じたのはどこへ行ってもごみ が落ちていなかったことです。山や海に限らず街でも同じでした。世界遺産に登録されている屋久 島の住民の皆さんの、日頃からこの島を美しく保ちたいという気持ちと実行力の表れと深く思った 次第です。きっと国内外からのたくさんの来島者も同じように思ったことでしょう。

これまで皆既日蝕を口実に世界を旅してきましたが、訪れるのは砂漠のど真ん中、日本人に出会うの が初めてと思われる素朴な人々の住む小さな小さな村だったりすることの方が多いのですが、都会 で作られたプラスチック製品の残骸があちこち打ち捨てられているのをよく見ました。土地が広い ので影響がないのか、焼却処分ではなく捨てるのが習慣になっているのかもしれません。しかし腐ら ず土に還らない人工物がその風景に存在することに違和感を覚えました。今はまだ問題ではなくて も「初めは小さな一歩から」と言います。環境の変化もこの小さな一歩が二歩になり、やがて大きな 良くない変化に繋がるかもしれない。ならば良い方向に行く小さな一歩を私たち一人ひとりが心が けることが大切ではないでしょうか? ペットボトル飲料の代わりに水筒を持って行くとか、エコバッ グやmy箸などももっと定着すればいいなと思っています。

ところでJAXAは日蝕の主役でもある太陽や月を探査機によって観測、データ分析し、宇宙、太陽系、 地球の生命体の誕生に迫る科学的知見を得たり、特に月についてはロボットや人間による直接探査 を目標とした活動を行っています。月周回衛星「かぐや」はこの6月に約1年半にわたる観測運用を終 えましたが、鮮明な月面の映像は多くの人々を楽しませていると同時に、地球の映像は灰色の月と は対照的に青く、水や大気に満ちた生命体を育む大切な惑星であることを感じさせるものでした。 地球から宇宙に出る目的の一つは宇宙環境を利用して今までわからなかったこと、できなかったこ とに挑戦することではありますが、一歩地球を離れて振り返って、もと来た場所(地球)を見ることで その存在の大きさ、大切さに気がつくことも重要なのではないでしょうか? 私たちJAXAは、宇宙 活動を通じ、未知の領域に挑戦する心と大切なものを守る心の両方を人々の心に育むことができ る活動を行う組織でありたいと考える次第です。

佐々木 薫(ささき かおり)

プロフィール:1989年旧NASDA入社。広報、企画、総務、 国際部などを経験する。国際部在任中は国連宇宙空間平和 利用委員会に日本代表団の一員として出席し、宇宙ごみ問題、 自然災害管理問題などに対する日本の宇宙機関の貢献に尽 力。その後、月・惑星探査プログラムグループ在任中は宇宙探 査に関する世界の協働枠組作りに奔走し、JAXAがホストと なって開催した国際会合のリード役を務めた。現在は広報部 でJAXAの活動がより一層国民及び海外に理解、支援される ような広報活動の企画立案、実行計画策定を担当中。





超高速インターネット衛星「きずな」 (WINDS)により中継された硫黄島におけ る皆既日蝕の様子 撮影日: 2009年7月22日 11時29分

撮影者:国立天文台

伝送協力:情報通信研究機構(NICT)、 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)



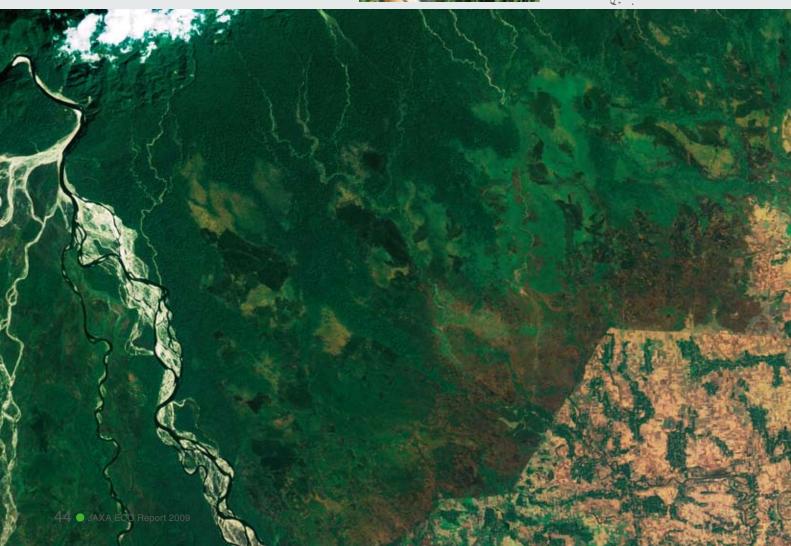
環境との共生

マナス野生生物保護区(インド アッサム州)

ヒマラヤ山脈の麓、ブータンに国境を接するアッサム州の北西部に位置する緩やかな丘陵地。ベンガルタイガーやインドサイ、インドゾウなど、絶滅に瀕している多くの種を含む野生生物の宝庫です。また重点的にトラを保護するタイガー・リザーブ指定地も設けられています。









JAXAの環境経営体制

JAXAの環境経営体制

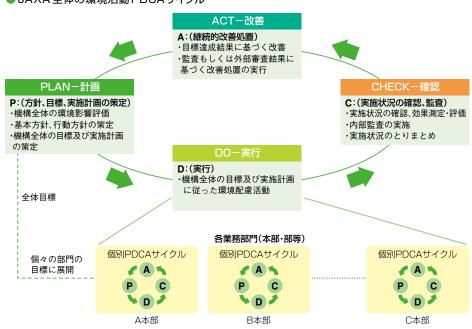
JAXAは、国内の法令、条例及び内部で定めた規程に従い、環境配慮活動を行っています。JAXA全体で環境配慮活動を継続的に改善していくため、PDCA(P:計画、D:実行、C:確認、A:改善)サイクルをまわして取り組んでいます。具体的には、温室効果ガスの排出量削減や、適正な廃棄物処理など、JAXA全体の環境配慮に関する目標及び実施計画を作り(P)、それを達成するために各部門が活動(D)を行います。また、活動結果を年度内に確認・評価(C)し、良くなかった点については、原因を究明するとともに、改善点を次年度の目標及び実施計画に反映しています(A)。

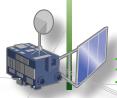
全体的な総括は、JAXAの経営的な会議の1つである環境経営推進会議が担い、個々の取り組み方法や手順は、各事業所で定めたISO14001の手法やそれに準拠する手法に従って行います。環境経営推進会議の事務局は安全・信頼性推進部が行い、環境経営を推進しています。

●環境経営体制図



● JAXA 全体の環境活動 PDCA サイクル





環境経営推進の目標・実施計画

環境経営推進の目標及び実施計画の取り組み状況

JAXAは、6項目の2008年度環境経営推進の目標及び実施計画を設定し、環境配慮の活動を行いました。

2008年度 JAXAの「環境経営推進の目標及び実施計画」の実施結果

No.	JB年度 JAXAの「泉 重点テーマ	環境経営推進の目標及び実施計画」の実施結果 目標 標 評価				
1	単点デーマ CO₂の排出量の 削減	2012年度までに2001年度比8%削減を達成 当初計画 ①省エネ設備の更新による削減(2007年度比0.2%)(2007年度比1.0%/年) ②試験設備などの運転効率化による削減(2007年度比0.2%)(3) (2007年度比0.2%)(3) (2007年度比0.2%)(3) (2007年度比0.1%)(4) (4) その他(エネルギー源の見直し等)による削減(2007年度比0.1%)(4) (2007年度比0.4%)	āТ ІШ			
2	廃棄物の適正処理	廃棄物処理法違反: 0件	Δ			
3	廃棄物排出量削減	・3Rの内部手順を定め、取り組む ・取り組み状況の確認を行う ・廃棄物処理業者のリサイクル 率の調査を実施 Reuse リナイスル (減量) Reduce リテュース (減量)	0			
4	コピー用紙使用量 の削減	前年度比3%削減	0			
5	化学物質の 適正取扱	化学物質による重大事故: 0件	0			
6	環境に配慮した 物品の調達など	グリーン調達方針に基づくグリーン購入の実施 (特定調達品目のグリーン購入率100%) 及びグリーン契約の推進	Δ			

実施状況の詳細

2012年度までの中期的な目標を達成するためには、省エネ設備への更新を計画的に行うことが必要であり、また、設備等の運転の効率化やオフィスでの省エネ活動以外にも対策が必要であることが明らかとなった。

そこで温室効果ガス排出削減推進チームを設置し、改めて2012年度までの削減計画を策定し、2008年度実行計画を設定した。 詳しい内容は F P52

2012年度までの達成目標 (2001年度CO2排出量を基準とする)

- ①省エネ設備への更新による削減:4.7%
- ②試験設備等の運転効率化による削減:2.7%
- ③照明の高効率化、省エネ活動による削減:0.4%
- ④その他(エネルギー源の見直し等)による削減:0.4%

上記実行計画に従い実施し、見直し後の2008年度目標を達成した(2007年度比0.9%)。加えて、日常的に省エネルギー活動に取り組み、巡視点検等も行った。 詳しい内容は F P53

適正な廃棄物処理に関する内部規程と廃棄物処理のガイドライン(改訂版)を定めるとともに、担当者に対する教育を実施した。

契約書と産業廃棄物管理票のチェック体制を2008年10月に構築し、454件チェックした。これにより、不適合につながり得る記入ミス等を是正した。

また、チェック体制を構築する前の契約書等もチェックしたところ、軽微な不適合を4件発見した(廃棄物の種別誤り及び処理期限遅れ各2件)。 詳しい内容は ■〒 P54

廃棄物処理に関するガイドラインの3Rの関連部分(実施手順)を改訂し、不用品の廃棄前のJAXA内での利活用など3Rを実施した。

廃棄物処理においてリサイクルすべきものが廃棄されていないか確認した。

今後の3Rの推進を行うため、産業廃棄物の処理を委託した場合の委託業者のリサイクル率の調査を開始した。 (今後はさらにデータを集め、リサイクル率のより高い業者に委託するような仕組みを検討する。)

2008年度には廃棄物排出量が減少したが、引き続き削減に努める。

会議のペーパーレス化など、コピー用紙の削減に取り組み、2007年度に引き続き目標を達成した。 (コピー用紙の購入量:5%の削減)

以下3件の軽微な事故のほか、化学物質による事故の発生はなかった。

- ①一般見学者の車両の燃料タンクがU字構のふたにより損傷し、軽油が漏れたので、吸着マットで吸収した。
- ②構内道路を走行中、搭載塗料缶が転倒し、微量(約1リットル)の塗料が道路に滴下したので、高圧洗浄器で洗浄した。
- ③エタノールによる洗浄試験中、ビーカー(500ミリリットル)のエタノールに引火したので、消火器で消火処置した。

「特定調達品目」138品目中1品目(事務用封筒)で100%の調達目標値を下回った(86%)。これは、調達の際に環境配慮に関する仕様が具体的でなく、明確に伝わらなかったためで、発見後ただちに調達仕様書を見直し改善した。

その他はJAXAのグリーン調達方針に従って調達し、目標を達成した。

グリーン契約の実績はなかった。2009年度電力の調達に向け、裾切り方式の競争入札の実施や ESCO事業(省エネルギー回収事業)の導入に向けた事前調査を行った。 詳しい内容は ■〒 P58

[自己評価基準]

○ … 達成

△ … 一部未達成

× ··· 未達成

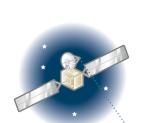
AXAが環境に及ぼす様々な影響

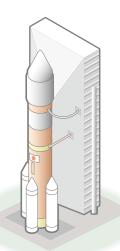
資源・エネルギー種

購入電力

JAXA 全体の事業活動により発生する環境負荷

ロケットの打上げ業務、人工衛星の運用、航空機の研究開発には、様々な化学物質が使われます。ま た、ロケットや人工衛星などの試験を行う際には、多くの電力を消費します。更に、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 夕受信や処理、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。 エネルギーの使 用により、温室効果ガスも発生しています。このように事業活動から様々な環境負荷が生じます。





搬入·搬出

・燃料(車両用)の使用 ·騒音、振動



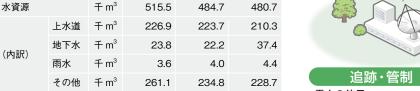
ロケット打上げ・衛星試験

- ・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
- ・雷力の使用



JAXAの事業活動に 事業活動により発

- ・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



12,335.0

2006年度 2007年度 2008年度

12,081.0

(内訳) ガソリン (車両含む) 81.8 49 0 549 k θ. 軽油 (車両含む) 412 kℓ 92.8 52.3 灯油 kℓ 38 4 27.0378 重油 kℓ 9,212.2 8,004.2 5,853.6 都市ガス 千 m³ 2,538.0 2,531.1 2,250.7 プロパンガス^{※1} t 26.2 41.8 38.3 圧縮天然ガス*2 Nm³ 1.1 1,109.7 6,619.1 ジェット燃料 96.6 81.4 72.8 航空ガソリン*3 6.7 12.9 11.9 液体窒素 8,593.3 5,601.7 7,431.6 ヒドラジン 1.3 3.8 0.1

INPUT

12,367.3

単位

万 kWh

- ・PRTR 対象物質データは P55 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。

147.4

104.1

100.9

- ・打上サービスの民営化に伴い、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。
- ※1/※3プロパンガスと航空ガソリンは、実験や試験の頻度により 年度毎の使用量に差が出ることがあります。
- ※2 2007年度より集計単位が変更になっています。また、2008 年度はバスの燃料を軽油から圧縮天然ガスに変更したことによ り、使用量が増加しています。



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

JAXAの活動全体におけるINPUTとOUTPUT

JAXAの事業活動から発生する様々な環境への負荷を以下にまとめました。主な投入物として、施 設・設備などに関わる電力及び上水、ロケットや人工衛星の燃料、ボイラーの燃料として用いる重油 などがあります。また、主な排出物としては、廃棄物、排水、CO2などが挙げられます。JAXA全体 で2008年度に使用された主なエネルギー総量(INPUT)とこれらのエネルギー使用により発生 する環境負荷(OUTPUT)をそれぞれ示しています。

廃棄物の管理

-般廃棄物、産業廃棄物の





化学物質の管理

- ・PRTR指定物質の管理
- ・PCB、フロンの管理



必要なエネルギーと 生する環境負荷



·下水、雨水、公共水域排水

・水質汚濁物質の管理



オフィスの業務

- ・電力の使用
- ・紙の使用
- 一般廃棄物の発生



飛行機の試験飛行

- ・燃料の使用
- ・化学物質の使用 ・雷力の使用
- ・騒音、振動

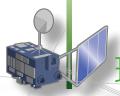


工事

- ・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

OUTPUT								
汚染負荷物質	単位	2006年度	2007年度	2008年度				
CO2排出量	t-CO ₂	100,401.7	95,433.4	90,055.6				
NOx 排出量	t	354.8	302.0	227.8				
SOx 排出量	t	123.1	117.2	54.0				
ばいじん排出量	t	0.0	0.0	0.0				
排水量	fm^3	498.0	455.2	438.3				
BOD	t	0.2	0.4	4.1				
COD	t	1.1	1.3	1.2				
一般廃棄物	t	445.6	377.2	348.1				
産業廃棄物	t	424.3	492.2	407.0				
特管廃棄物	t	13.2	32.6	6.9				
第一種指定化学物質	t	5.3	8.3	6.0				

- ·CO₂排出量の計算には、地球温暖化対策の推進に関する法律施行令 に基づく、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル(Ver.2.4)」の算 定法を適用しました。購入電力のCO2換算係数は経年変化把握などの ため、全事業所で固定して0.555kg-CO2/kWhを使用しています。
- ・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 るばい煙発生施設からの排出量を測定しています。
- ・排水量は、計測していない場合は、使用量を排水量と推定して計算し ています。
- ・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 業所での計測値と事業所の総排水量から計算しています。このため、 実際の排出量より多く計算されていると推測します。



環境配慮の取り組み

JAXAにおけるISO14001認証取得状況

ISO14001の認証取得状況は表のとおりで、3年毎に認証を更新しています。

認証を取得していない事業所では、ISO14001の考え方を取り入れた環境マネジメントシステム を構築し、運用を行っています。

今後もJAXA全体でPDCAサイクルを回すため、各事業所の認証を維持しつつ、環境マネジメン トシステムを効果的かつ効率的に運用します。

事業所におけるISO14001認証取得状況

事業所名	初回審査登録年月	審査登録機関**1	認定機関**2
地球観測センター	1999年11月	SGS	JAB, UKAS
沖縄宇宙通信所·勝浦宇宙通信所	2000年 3月	SGS	JAB, UKAS
角田宇宙センター (能代多目的実験場含む)	2001年 2月	SGS	JAB, UKAS
鹿児島宇宙センター*3 (増田宇宙通信所含む)	2002年 2月	SGS	JAB, UKAS
筑波宇宙センター	2004年 3月	SGS	JAB, UKAS

- ※1 SGS…SGSジャパン株式会社
- ※2 JAB…財団法人日本適合性認定協会、UKAS…英国認定機関認定協会
- ※3 鹿児島宇宙センター: 種子島宇宙センター及び内之浦宇宙空間観測所

環境監査

IS014001の認証を取得している事業所では、審査登録機関による年2回の認証維持の審査 (継続審査)を受けています。2008年度の維持審査の結果、認証を取得しているすべての事業所 において、認証が継続されました。また、内部による監査(内部監査)を年1回実施しています。それ ぞれの事業所の環境マネジメントシステムが18014001の規格に適合しているか、システムが適 切に運用されているかなどを確認するだけではなく、良い取り組みについても確認し、良好な結果 を得ています。審査登録機関による審査結果及び内部監査結果については、ほかの事業所での事 例を参考にできるよう、データベースを作成し運用しています。

環境月間

JAXA構成員への環境に関する啓発活動として、毎年環境月間にイベントを実施しています。 2008年度は環境配慮の重要性について理解を深めてもらうため、地球環境問題の紹介を行いま した。また、一人ひとりが実際に環境配慮活動に取り組む契機となるよう、環境に関するキャンペー ンへの参加を呼びかけました。







教育

内部監査員を養成するための研修と廃棄物に関する研修を行いました。廃棄物に関する研修では、 実務担当者に適切な処理や契約を行うためのポイントを身につけてもらいました。研修後は、内容を 理解しているかどうかの確認を行い、ある一定の理解度に達するまでフォローアップを行っています。

研修の概要

	内部監査員養成研修	廃棄物処理手順教育
開催回数	年2回	年2回
教育内容	①IS014001の概要 ②JAXAの環境リスク ③内部監査とは ④IS014001の要求事項 ⑤内部監査手順 ⑥内部監査に関するワークショップ	①廃棄物処理の現状と実務のポイント ②廃棄物処理の状況 ③排出事業者を取り巻く背景 ④廃棄物処理法の概要 ⑤処理委託契約の実務とポイント
参加者数	20名	164名

事業所の取り組み(地球観測センター)

地球観測センターは、1999年11月JAXAで最初にISO14001を導入しました。

環境負荷低減への取り組みのほか、年2回開催する施設一般公開などをとおして地域の方々とコミュニケーションを図っています。そこでは、事業内容を紹介するとともに、人工衛星から取得した地球観測データを画像化し、わかりやすいように展示し、地球環境保全の重要性をアピールする活動を継続的に行っています。

また、緊急事態の対応として、災害時の重油の流出などによる環境汚染を防止するため、定期的な訓練を行っています。2008年度には、構内の車両から軽微な燃料漏洩事故が発生しましたが、緊急事態として訓練されている手順を応用し、漏洩した燃料を迅速に回収することができ、外部環境への影響を防止することができました。



緊急事態対応訓練

環境コンプライアンス情報

- ★2008年9月の台風13号の豪雨により内之浦宇宙空間観測所敷地内の科学衛星整備台地の動 釣合室西側で大規模な土砂崩れが発生し、個人所有の杉林に被害を与えました。倒木と土砂を 撤去し、土砂崩れ発生箇所の地面をコンクリート養生する処置を行いました。
- ★2008年11月、種子島宇宙センター地元説明会において、ロケット打上げ時に白色粉の降下が予想される方向を事前に教えて欲しいとの依頼があり、打上げ当日に広報車で周知を行いました。また、同地元説明会にて、H-IIBだけでなく、H-IIA打上げ時にも振動測定を実施して欲しいとの要望があり、振動測定を実施しました。
 - 同じく打上げに関わるものとして、タンクローリーなどの工事車両の走行時に家屋が振動するとの報告があり、関連業者に対して周知を行い、改善に努めています。
- ★2008年11月、種子島宇宙センター構内を走行中、車に搭載してあった塗料缶が倒れ、約1リットルの塗料が道路に垂れました。塗料はカップブラシ及び高圧洗浄機を使って取り除きました。



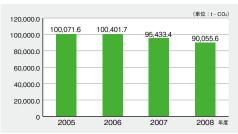
地球温暖化防止

地球温暖化防止へのJAXAの取り組み

JAXAは、温室効果ガスの排出量削減に向け、2012年度までにCO₂排出量を2001年度比で8%削 減することを中期的な目標にしています。この目標を達成するため、JAXA各部門の代表者で構成す る「温室効果ガス排出量削減推進チーム」を設置し、具体的な対策の策定及び実施計画の検討を行い ました。その結果をもとに、中期的な目標を達成する対策案と実施計画を作成し、環境経営推進会議 で決定されました。現在、実施計画に基づき順次対策を実行中です。

2008年度のCO₂排出量は、2007年度の排出量に比べて、約5,400t減少しました。これは、打上 げの回数が減ったこと、事業所での試験日数が少なくなったことのほか、削減計画に従い対策を実施し たこと、各部門での地道な取り組みが実を結んだものと考えています。

CO2排出量の推移



※2005年度はエネルギー起源のCO₂排出量のみを集計。 2006年度以降はCO2以外の温室効果ガス排出量も集計。

エネルギー消費量の内訳(2008年度)



CO2排出量削減対策

項目名	概要	実施場所	実施年度
老朽化設備の更新	老朽化設備を省エネ設備に更新	各事業所	2008-2011
総合環境試験棟 空調見直し	筑波の総合環境試験棟の組立・試験室 などを間仕切り、空調を分割運転	筑波	2008, 2010, 2011
宇宙ステーション棟 の空調見直し	宇宙ステーション試験棟内の試験室を 間仕切り、空調を分割運転	筑波	2009
試験室空調運転 適正化	試験室の空調運転において、温度・湿度 制御の方式を省エネ方式に変更	筑波 種子島	2009-2011
照明器具の改善	古い照明を高効率照明に変更 照明のダミー管の導入 LEDの採用等の省エネ対策	各事業所	2008、2010、 2011
商用電力への 一部切り替え	自家発電で運用している施設設備等の 一部を商用電力へ切り替え	種子島	2008
変圧器の更新	計算科学館にある電力供給の変圧器を 高効率な変圧器に更新	調布	2009



照明のダミー管導入(相模原)



空調機・クリーンユニットファンの インバータ制御化(筑波)



温水ポンプのインバータ制御化 (筑波)

日常的に取り組む省エネルギー活動

JAXA役職員の環境に対する意識を向上させるとともに、これまで継続的に行ってきた種々の省エネルギー活動を、全員で日常的に取り組む省エネルギー活動の目標として整理しました。現在も継続して取り組み中です。

日常的に取り組む省エネルギー活動の目標

実施対象	実施内容
オフィス空調温度	19℃~28℃に設定
照明	定時退社日の19:00以降の消灯
	昼休みや夜間使用していない部屋の消灯
	不要な照明の間引き
OA機器	退社時のプリンタ、コピー機などの電源OFF
オフィス以外(試験制御室、機械室など)の空調温度	オフィスに準じ適正に温度設定
未使用部屋の空調運転	基本的には空調運用しない
廃棄物の削減	3Rの考え方に沿って実施
グリーン購入	JAXAグリーン調達方針に従って実施

事業所の取り組み(筑波宇宙センター)

筑波宇宙センターでは、JAXA全体の日常的に取り組む省エネルギー活動の目標を受けて、CO₂削減に向け、関係部門が連携して照明や電気設備などの運用状況の見直しを行い、不要と考えられる照明については、安全性を確保した上で間引き運転するなどの処理を行いました。また、定時退社日である水曜日には、毎月1回、事業所内の各建屋を持ち回りで巡視点検し、消し忘れや、残業者がいないエリアの

照明が消されていないなどの状況を確認した場合、関係部門 に伝え、運用の改善を求めるなどの活動を始めました。

独自の活動としては、2008年度は茨城県からの要請を受けて、7月4日と10月1日にノーマイカーデーを実施しました。 この結果、期間中に通勤車両約100台を減らすことができました。



巡視点検活動

東京都地球温暖化対策計画

調布航空宇宙センターでは、2005年に施行された「都民の健康と安全を確保する環境に関する条例(東京都環境確保条例)」に従い「地球温暖化対策計画書」を作成しています。2008年度は、蛍光灯インバータ安定器の更新や昼休み時の消灯などを重点的に実施しました。

今後もこれらの対策を継続して実施し、2009年度末までに76トンの温室効果ガスを削減する予定です。

輸送関連

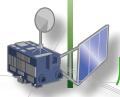
JAXAは業務に関連して、多くの貨物を輸送しています。2008年度にJAXAが荷主として行った 貨物輸送の総量、輸送コストは下の表のとおりです。

2008年度 JAXA 貨物輸送量

輸送コスト

貨物輸送量	約40万7,000トン・キロ	旅客 (バス・タクシーなど)	約60百万円
宅配便発注量	約6,900個	輸送費(荷主としてのコスト)	約330百万円
1トン未満の輸送	約1.000件		

[※]輸送費は、輸送単独の発注金額累計であり、すべての輸送業務のコストではありません。実際の貨物輸送量(トン・キロ) と輸送コストは上記を少し上回るものとなります。



廃棄物管理

廃棄物等の排出抑制

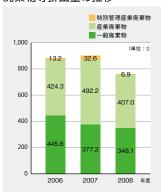
JAXAは、廃棄物の排出抑制を目的として、廃棄物処理要領と、それを具体化したガイドラインを 作成しています。

資産が不用になった場合、JAXA内部での利活用または外部への譲渡(有償、無償を問わず)の手続きを行い、廃棄物の排出を抑制するよう努めています。

また、消耗品、備品などについても同様に取り扱い、廃棄物の排出抑制に努めています。

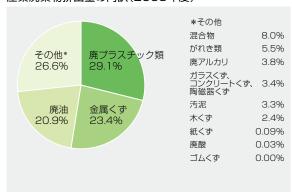
JAXA内部での利活用または外部への譲渡の見込みがない場合は、リサイクル関連法に従い適正に処理し、資源の有効利用を推進しています。

廃棄物等排出量の推移



*2007年度の特別管理産業廃棄物の データを修正しています。

産業廃棄物排出量の内訳(2008年度)



廃棄物処理状況の確認

2006年度に実施された廃棄物処理状況に対する内部監査結果を受け、2007年度に廃棄物処理に関するガイドラインの改訂及び再教育を行いましたが、現場での取り扱いの誤りを完全には防止することができませんでした。そこで、2008年度には、廃棄物処理に関するガイドラインに、法律の基準を明確に記載するとともに、ガイドラインのとおりに処理されているか確認するため、廃棄物処理に関する一括チェック体制を確立しました。担当部門による廃棄物排出前の保管状況、委託契約書の内容及び産業廃棄物管理票の内容と返却状況に対するチェックを行うことにより、廃棄物の処理に関する取り扱いの誤りを未然に防止することができました。

ただし、体制の確立前に、廃棄物に関する軽微な不適合が4件(一般廃棄物を産業廃棄物として処理したもの2件、産業廃棄物管理票の返却期限遅れ2件(2日遅れと20日遅れ))がありました。2009年度は、不適合の事例分析を行い効果的な教育指導を行うことで、不適合がないように努める計画です。

廃棄物処理の流れとチェック内容





PCBの管理

JAXAは、保有しているPCB含有機器や設備を厳重に管理しています。使用を停止し、廃棄物扱いとした該当機器・設備は、法令に従い適正な保管に努め、年1回行政機関へ保管状況を報告しています。

2008年度は、トランス2台、安定器25台、コンデンサ26台が対象となりました。保有しているPCB(低濃度のものを除く)については、法令に従い、2016年の処理期限までに適正に処分していく予定です。



特別管理産業廃棄物 (PCB)保管庫

フロン循環

JAXAは、種子島宇宙センターの射場支援棟及びH-IIA射点において、フロン(ジクロロペンタフルオロプロパン)を使用した洗浄作業を行っています。

フロンガスはオゾン層の破壊及び地球温暖化に影響を及ぼします。JAXAはフロンガスの大気への放出を抑えるため、発生するフロンガスとフロン洗浄廃液を回収して再利用するための装置を設置しています。

2008年度は、使用したフロン約4,500kgのうち、約2,300kgを回収することができましたが、 今後はフロンガスの大気放出を抑制するため、水で洗浄するなどほかの方法を検討中です。

化学物質の適正管理

環境マネジメントシステム導入済みの事業所では、管理手順の制定、手順の遵守状況の定期的確認などをすることにより、化学物質を適正に管理しています。

「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)」の届出による排出量と移動量などは、下表のとおりです。

(単位:kg)

物質名称	取扱量	排出量				移動量	
	以似里	大気	公共用水域	土壌	埋立	下水道	その他
ジクロロペンタフルオロプロパン	10,770	6,048	0	0	0	0	1,218
アジピン酸ビス(2-エチルヘキシル)	6,662	0	0	0	0	0	0
3 - イソシアナトメチル - 3,5,5 - トリメチル シクロヘキシル - イソシアネード	5,241	0	0	0	0	0	0

※アジピン酸ビスと3-イソシアナトメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキシル-イソシアネードは、燃焼過程及び製造工程で 第一種指定化学物質以外の物質に化学変化するため、排出量、移動量ともに数値が0となっています。

※作業プロセスの変更に伴い、2008年度はテトラクロロエチレン、ジクロロフルオロエタンの取り扱いがありませんでした。

アスベストの対応

吹付けアスベストの除去計画に基づき2005年から除去作業を開始し、2008年3月にすべての除去を完了しました。

また、2009年3月までに全施設を対象にトレモライトなど3種類のアスベストの再分析調査を行い、含有がないことを確認しました。



グリーン購入・契約

グリーン購入

- ★JAXAは事務用物品など様々な物品を購入しているため、グリーン購入の取り組みに力を入れています。そのため、
 - ·グリーン購入の各種ガイドライン、情報を社内に展開しています。
 - ・グリーン購入を確実に行うため、「環境への負荷の少ない物品調達に関する選定要領」などの 社内文書を制定し、運用しています。
 - ・グリーン購入の促進ときめ細かい運用を図るため各部門にはグリーン調達推進員を置いています。 ・国が定めた特定調達品目以外に、デジカメなど光学機器、洗剤など、潤滑油・グリースなどの3 品目についてもJAXA独自の特定調達品目とし、グリーン購入の集計を行います。

★2008年度の集計結果

2008年度のJAXAグリーン調達方針に基づき、グリーン購入を実施しました。購入した特定調達品目138品目のうち、事務用封筒(1品目)が100%購入の目標を達成することができませんでした。当該品目を調達する際に、環境配慮の調達仕様の内容が業者に明確に伝わらなかったためであり、その後、調達仕様書を修正して明確に伝えました。

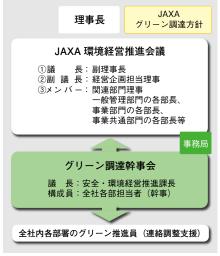
また、特定調達品目中42品目では、国に定める基準を上回る高い基準に沿って調達を行いました。 ★JAXAの自動車

JAXAではグリーン購入法に基づき、新規に購入・リースする一般公用車は全て低公害車を導入しています。2008年度の調達実績は、一般公用車とそれ以外の車両で計56台(新規購入・リース及びリース継続車両含む)です。また、出張先で車を運転する場合も極力低公害車を使用しエコドライブを心がけます。

詳しくはこちらへ口 http://www.jaxa.jp/about/iso/green_fy/green_fy20-result_j.html

グリーン契約

- ★JAXAは、「国及び独立行政法人等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する基本方針」(以下、「国の基本方針」という)に基づいて、グリーン契約(環境配慮契約)に取り組んでいます。
- ★2008年度は、電気の供給を受ける契約、自動車の購入に係る契約、省エネルギー改修事業(ESCO事業)に係る契約及び建築物に関する契約の締結実績はありませんでした。ただし、2009年度に向けての環境配慮契約締結準備として、電気の供給を受ける契約に関する入札(裾切り方式)を実施しました。また、ESCO事業に係る事前調査を行っており、ESCO事業の適用可能性があるものについては更に2009年度に調査を進める予定です。
- ★自動販売機の契約にあたっては、国の基本方 針の趣旨に従い、環境に配慮した省エネタイプ の機種を順次導入しています。(全116台中33 台が対応)



グリーン購入・契約の推進体制

| 詳しくはこちらへ口 http://www.jaxa.jp/about/iso/contract/index_j.html

環境表彰

ロケットの先端部分の断熱材技術を省エネ効果に寄与する高 性能塗布式断熱材に応用した事例など、宇宙開発技術が民間 企業のエコプロダクツの開発に貢献したことを評価され、「第 10回グリーン購入大賞」*を受賞しました。

※グリーン購入に関する事例を広めて全国の各種団体などによる取り組 みを推進する目的で、グリーン購入ネットワーク(GPN)が主催する表彰 制度



第10回グリーン購入大賞 表彰盾

いぶき(GOSAT)の経済的効果

「いぶき」は宇宙から観測を行うので、約300カ所ある従来の地上観測(約300地点の観測 データ)に比べて、圧倒的多数となる5万6.000点もの温室効果ガス濃度データを、1つの装 置で取得することができます。このため、地球上に設置した機器で行う温室効果ガス濃度測 定と比べて経済的です。

例えば、地球上での観測により「いぶき」と同数の観測データを得ようとすると、5万6.000カ 所の地上観測地点が必要になります。一力所の運用に約5,000万円必要と見積もられますの で、5,000万円×5万6,000カ所の経費が必要となります。

ただし、「いぶき」は、雲などの影響により観測できない場合がありますので、取得データのうち、 仮に10%が有効な観測データと考えると、「いぶき」と同数の観測データを得るために必要な 有効経費は、5,000万円×5万6,000カ所×10%=2,800億円と見積もれます。「いぶき」の 開発、運用経費(約430億円)を差し引いても、2,000億円以上節約していることになります。

「いぶき」のコスト(5年運用)

·総開発費*1

約350億円

(衛星開発費、地上システム開発費、 打上げ費、検証準備費を含む)

·JAXA運用関連コスト 約 80億円 約430億円 固定観測地点1カ所 5年のコスト(想定):

·初期費用

(観測装置、輸送、設置、調整) 2.000万円

・維持運用(メンテナンス) 1,000万円 2.000万円

·人件費(4人一組/年/10地点) 5,000万円

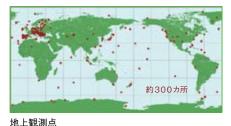
現地為替、金利は考慮しない。

・地上観測により、「いぶき」と同等の観測データ を取得するのに必要な経費

5,000万円×5万6,000力所×10%*2 2,800億円

※1 JAXA以外の他省庁の分担経費を含む

※2 雲などの影響により、有効データ量は取得データの10%と想定。



いぶきの観測点(標準モード5万6.000点)



環境コミュニケーション

エコプロダクツ2008

昨年に引き続き、2008年12月11日より3日間、東京ビッグサイト(東京・江東区)で開催されたエコプロダクツ2008に参加しました。総来場者数が17万人を超えた今回は、ブース内に初めてステージを設け、「宇宙からの地球観測~人工衛星が地球の健康診断~」「環境にやさしい航空機エンジン」「宇宙の技術を暮らしの中へ~ロケット開発から生まれた最先端の断熱技術~」のテーマについてプレゼンテーションを行いました。会場では、多くの方に関心を持っていただき、たくさんの質問が寄せられました。





JAXA職員による各地での環境に関連した講演会

JAXAは、宇宙開発に対する理解を深めていただくための普及活動の一環として、JAXA職員を学校、各種団体などへ講師として派遣しています(584講演に職員を派遣)。このうち、2008年度に実施した環境に関連する主な講演は以下のとおりです。

催行月	講演会名	主催者	対象	参加人数
5月	子ども宇宙サミット 〜美しい星・地球をめざして〜	子ども宇宙サミット実行委員会	小学生~高校生、保護者	600
6月	地球環境シンポジウム	東京商工会議所目黒支部 目黒区	区民、企業経営者、従業員	1,200
	親子促進事業「宇宙の話」 宇宙から見た地球	品川区立清水台小学校PTA	小学1~6年生、保護者	75
7月	「宇宙での生活と地球環境」	東京都荒川区教育委員会 学校法人早稲田大学	小学6年生	80
	ちえネット環境講座 「宇宙から地球をみる」	生活協同組合さいたまコープ さいたまコープくらしの研究会ちえネット	小中高生、保護者	26
	沼津教育振興会: 環境教育部·夏季研修	社団法人沼津教育振興会	市内小中学校教員、一般	64
8月	地球環境シリーズ 講演会	独立行政法人海洋研究開発機構	高校生以上一般	296
	宇宙から見た地球の環境	宗教法人鶴岡八幡宮	小学1~6年生	150
9月	地球の息遣いを見つめる目 〜宇宙から温室効果ガスを測る	財団法人つくば科学万博記念財団 つくばエキスポセンター	小学生中心親子	50
	地球環境を考えよう!	七日市場コスモス会	一般	20
1月	「宇宙(月)から見た地球環境」	吹田市、みんなのまちづくり市民塾	吹田市民	100
2月	今 地球環境を考えよう	世田谷区立塚戸小学校PTA 家庭教育委員会	児童、保護者、教職員	81
	「宇宙からみた地球環境」	杉並区立杉並第三小学校	小学6年生	43
3月	環境技術セミナー 「宇宙技術に環境ビジネスの活路を見出す」	大阪府 環境農林水産総合研究所	環境関連産業、中小企業、関係者	45
ЗΠ	サイエンス講座 「国際宇宙ステーションのひみつ」	豊橋市地下資源館	児童、生徒、一般	103

外部表彰

月周回衛星「かぐや(SELENE)」が映し出した月と地球に関する撮影システムが、社団法人日本映画 テレビ技術協会の「第61回(2007年度)技術開発賞審査員特別賞」*1を受賞しました。*2

既存の放送システムでもロケット打上げ時の振動や厳しい宇宙空間での使用が可能であることを証明し、宇宙空間で被写体を正確にとらえたことが評価されました。また、月からのハイビジョン映像

が、かけがえのない地球を再認識するとともに、少年少女に宇宙の夢を与えた社会効果について審査員全員の評価と賞賛が与えられ、満票で選定されました。審査員特別賞が授与されるのは同協会が1947年に発足して以来初めてのことです。



月からの地球のハイビジョン映像





表彰式

また、昨年度に引き続き、「環境goo大賞2008」*3において「JAXAクラブ(キッズ会員制サイト)」がキッズ部門奨励賞を受賞しました。

閲覧者との双方向コミュニケーションツールとして秀逸したコミュニティサイトであること、宇宙 航空に関する理解を高めるための多彩かつユニークなコンテンツを発信していることが評価を受 けました。



環境goo大賞2008 表彰状



JAXAクラブ

URL: http://www.jaxaclub.jp/

- ※1 映像制作現場の優秀な技術や開発をより広く顕彰するため、映像・音響制作分野に貢献した個人や団体に贈られるもの。
- ※2 日本放送協会、(財) NHKエンジニアリングサービス、明星電気(株)、池上通信機(株)、フジノン(株)、高知大学との合同受賞。
- ※3 NTTレゾナント株式会社が主催する、環境保全及び社会貢献活動に取り組む企業や行政機関などのインターネットを通じた適切かつ効果的な情報発信を審査し、表彰するもの

社会との共生

四川のジャイアントパンダ保護区 (中華人民共和国 四川省)

中国四川省北部、標高3,000mの山奥に世界で唯一残る野生パンダの生息地です。レッサーパンダ、ユキヒョウといった絶滅危惧種も多数生息し、四川カラマツなど数千種の希少植物も繁殖しているため、2006年に世界遺産に登録されました。







スク縮減に向けた取り組み

内部統制

一般に、内部統制は「企業経営者の経営戦略や事業目的などを組織として機能させ達成していくため の仕組み」として整備されており、枠組みとしては3つの目的(業務の有効性と効率性、財務報告の信 頼性、法令等の遵守)と、①統制環境、②リスクの評価、③統制活動、④情報と伝達、⑤モニタリングと いう5つの要素により構成されています。

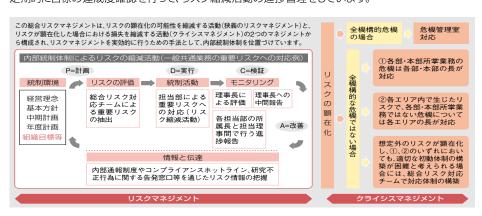
例えば、JAXAの内部統制体制を3つの目的と5つの要素に沿って整理すると下図のようになります。 事業を適正かつ効率的に遂行するためのプロセスともいえる内部統制体制について、リスク管理の観点 から、リスク縮減を実効的に実施するため、総合リスクマネジメントと一体として維持・運用しています。

JAXAの内部統制

		①統制環境	②リスクの評価	③統制活動	④情報と伝達	⑤モニタリング
	業務の 有効性と 効率性	経営理念	事業遂行を妨げる 恐れのある要因(リスク)を抽出して対 応を考える	事業遂行を適正に 行うため、業務フローの整備・管理 等、諸活動を行う	会議開催・情報シス テムの活用により 適時に情報共有等 を行う	内部監査、プロジェクトに関する審査等を通じて、業務の有効性・効率性の審査等を行う
内部統制の目的	財務報告の信頼性	目標 計画 法令等	財務情報の正確性を 妨げる恐れのある要 因(リスク)を抽出し て対応を考える	財務情報の正確性を 確保するため、業務フローの整備・管理、教育 等、諸活動を行う	会計システムを通 じ、正確な情報の入 出力を行う	会計監査、監事によ る監査により、財務 情報の適正性の監 査をする
	法令等の遵守	規程社会規範	法令違反を犯す恐れのある要因(リスク)を抽出して対応 を考える	法令違反を犯さない ため、業務フローの 整備・管理、教育等、 諸活動を行う	内部通報制度や各種 相談窓口の利活用に より、リスク情報を適 時に入手する	内部監査、法令等遵 守委員会等により 審査等を行う

総合リスクマネジメント

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 ジェクトや各組織の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、異なるリスク毎に、リス クの顕在化を防ぐための内部統制体制によるPDCAを実践して、リスクの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(一般共通業務)における重要リスクについては、統制環境である組 織目標などの中に、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。また、 定期的に目標の達成度確認を行って、リスク縮減活動の進捗管理をしています。



重要リスクの分類とそれぞれのリスクに 関係する取り組み(一般共通業務)

情報システムの運用・管理に係わるリスク

情報セキュリティに係わるリスク(個人情報保護、安全保障貿易管理) 経営・業務効率化に係わるリスク 情報システムの充実、信頼性情報システム) 人材育成に係わるリスク (人材育成、社内公募制度 女性管理職の登用) メンタルヘルス、精神衛生管理に係わるリスク 各種体暇制度、健康相談) 法令・社会規範に係わるリスク (コンプライアンスの推進、女性・男性相談窓口 外部リスク 取引に係わるリスク 職場安全に係わるリスク 安全保障貿易管理)内部リスク (技術女主) 連木、働く人の安全管理) で上防止の推進 契約の透明性) コンプライアンス上のリスク

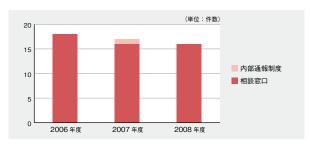


コンプライアンスの推進

役職員はすべての業務において、関係法令及びJAXAの社内規則を遵守し、社会規範・倫理を守ることを 基本としています。JAXAでは、法令違反の早期発見のため、役職員に限らず、取引先企業なども含め広く JAXA関係者を対象に「内部通報制度」を設けています。この制度を通じて通報があった場合には、通報か ら3日以内(休日を除く)に調査着手し、原則30日以内に結果を決定し、通報者に通知する仕組みを設けて います。もちろんすべての通報者は不利益な取り扱いをされることはなく、個人情報も保護されます。

更に、直接法令違反に当たらなくとも、機構内のあらゆるコンプライアンス上の疑問や相談を受け 付けることで法令違反などの未然防止を図るため、「コンプライアンス・ホットライン(相談窓口)」を 設けています。2008年度の利用件数は16件でした。

また、社内研修制度を活用し、コンプライアンス教育を行っています。



定年後の再雇用・障害者雇用

JAXAは、60歳以降も最長65歳まで再雇用する制度を定めています。現在、60歳以上の教育 職と再雇用職員とで103名(2007年度39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。また、障害者採用を実施しています。2008年6月1日現在、実雇用率は 2.24% (法人法定雇用率2.1%)です。

女性/男性相談窓口

JAXAで働く人なら誰でも相談できる窓口です。女性/男性両方の視点から、結婚、出産、育児、家族 の介護などの家庭生活と仕事との両立の問題や、セクシュアルハラスメント、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。2008年度の相談は0件(2007年度1件)でした。

個人情報保護

JAXAは、個人情報の収集・利用などを適正に行うため、個人情報保護規程、個人情報保護実施要領 を定めて、個人情報の保護に取り組んでいます。また、JAXAが保有する個人情報は、本人による開 示請求を受け付けます。請求手続きなどの詳細はホームページでご案内しています。

詳しくはこちらへ口 http://www.jaxa.jp/about/disclosure/kojin/index_j.html

情報公開・情報提供について

JAXAは、独立行政法人などの保有する情報の公開に関する法律に基づき、法人文書を開示する ことが義務付けられています。ホームページでは、情報公開窓口・法人文書開示請求手続きのほ か、組織に関する情報、財務に関する情報など一般的な情報につきましても情報提供をしています。 2008年度における法人文書開示請求の受付件数は4件(2007年度の件数は8件)でした。

| 詳しくはこちらへ口 http://www.jaxa.jp/about/disclosure/index_j.html

不正防止の推進

JAXAは、2007年に研究の公正な推進のため「研究者行動規範」、競争的資金などの適正な使用のため「役職員行動規範」を制定しました。

理事長をトップとした体制を敷き、不正防止推進の責任体系を明確にしました。そして、ルールの徹底と職員の意識向上、不正行為の予防対策、適正な管理・運営の展開のため不正防止推進室を設置し、取り組みを強化しています。

契約の透明性

国の予算を使うJAXAは、契約の透明性、公正、公平などが重視されます。談合防止はもとより、個人情報漏洩、競争的資金の不適切な運用問題などの対策を講じています。契約実務は、職員の教育・研修を充実させるとともに、関連する各種の基準文書及び契約の判断基準を作成しています。職員には様々な情報をイントラネットに掲載し、JAXAの調達に関する各種情報はホームページで公開し透明性確保に努めています。

働く人の安全管理

職場の安全はJAXAの最重要事項です。毎年安全管理計画を作成するとともに、安全教育や訓練などにも計画的に取り組んでいます。

発生した事故の情報は、すべてJAXA内部のホームページに掲載して情報をJAXA全体に展開し、類似事故の未然防止に努めています。2008年度は事故発生の総件数は増えましたが、この要因の一つとして、事故などが発生した場合は、どんな軽微なものでも迅速に連絡する、という取り組みを重点的に行うことにより、一人ひとりの情報共有に対する意識が向上したことが考えられます。今後もこの安全に対する高い意識を維持しつつ、事故原因として多かった「ヒューマンエラー」や「手順の不備」に起因して起こる事故の未然防止に努めています。

	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年
事故総件数	33	40	31	47	63
(うち交通事故)	(17)	(26)	(20)	(22)	(24)

情報システムのセキュリティと充実

JAXAはたくさんの情報を扱っています。業務上必要な決裁、申請、届出から文書作成、会議開催まで多くのことはペーパーレスで行います。そのため、情報セキュリティ教育、ITモラル教育、各種のシステム運用のための教育を行います。また、職員の個々の質問やトラブル対応に備えて専門部署で担当者を置いています。

安全保障貿易管理

大量破壊兵器の拡散などを防止するため輸出管理の仕組みを整備しています。輸出管理に係る規制品目や手続きなどは法で定められ、各種の事前審査などをJAXA内部で行います。米国同時多発テロ以降、これまで以上に厳格な管理を行うことが求められているため、職員が容易に業務に対応できるよう、イントラネットで必要な情報と知識を周知しています。



人材育成

理事長を委員長とする人材育成委員会を設置しています。

JAXAの人材育成は、事業のミッションサクセスはもとより、科学技術創造立国に貢献し、航空宇宙の未来を担う重大な責務ととらえています。

そのため人材育成委員会を設置し、計画的、体系的に職員の専門能力強化と人材育成を行っています。 JAXAには、新入職員への教育のほか、各種の能力開発のための研修制度があります。

イントラネットに「人材育成ポータル」を設け、育成制度・研修について案内・募集を行っています。

その1つとして、「カフェテリア研修」があります。これは、職種のいかんを問わず、必要なヒューマンスキルの習得を目的とし、受講者が研修メニューを選べる制度で、ヒューマンスキル系、事業企画系、マネージメント力系の3つのスキル体系に分かれています。

そのほかに、業務で必要な知識やスキルを習得するため、外部で研修を受けるプログラム、自己啓発支援プログラム、専門技術研修など、職種やキャリアパスに合わせた各種の研修制度があります。

経営・管理系スキル強化							概念図(参考)					開発・研究系スキル強化									
専門知識	事業企画	3 2 3 2 1 7	マネジメノトウ		階層別研修		ヒューマンスキル						(TM)	マネジメント	リング(SE)		安全·開発保証	専門技術(DE)			
経営企画					ライフブラン 研修(58-59歳)																
産学官連携						コーチ	ファシ														30年
広報	7,	ロノT担リスクマ				コーチングスキル研修	ファシリテーションスキル研修									上級	上級				25 年
国際	ベーショ	OJT担当者研修リスクマネジメント研修			主幹職員研修	ル研修	ョンスキ								(-	研修 大学院 派遣)	研修 (大学院派遣)	3		Len	20
総務 (法務)	イノベーション・事業化研修	ト研修					ル研修	交渉スキル研修	問題解決	アサーティ	ロジカル									上級 研修	20 年
人事	12研修		タイ	仕事の				ル研修	問題解決スキル研修	アサーティブコミュニケーション研修	ロジカルシンキング研修	チー	ビジリ	プラン		中級研修	中級研修				15 年
財務			ムマネジ	仕事の進め方研修					修	ケーション	ク研修	チームワーク研修	ネスライ	プノゼンテー英文Eメール=						中級	10
契約			タイムマネジメント研修	修	キャリア形成研修(7年目)					研修		研修	ビジネスライティング研修	プレゼンテーション研修英文Eメール ライティング研修		初級 研修	初級 研修		専門コース	研修	10年
セキュリティ			修		フォローアップ 研修(2年目)								が研修	が多が一		入門	入門		基本コース	初級 研修	5 年
新 1 脚 2 (新 2 N T 1 K										入門研修											
外部派遣プログラム 法定資格者養成研修 外部一般研修 省庁主催研修 長期派遣研修																					
能力開発支援制度																					
その他 人材育成セミナー 打上げ体験実習																					

機構内人材公募

2009年より、機構内人材公募制度を開始しました。

この制度は、2008年に実施した職員アンケートをもとに制度化したものです。職員に対して自分の能力を積極的に発揮できる場を提供することによって、若手職員のモチベーションを高め、自主性に基づいたキャリア形成を推進することなどを目的としています。

すでに3名がこの制度を使って新しい部署での勤務を開始しています。

職場環境向上への取り組み

ワークライフバランス

毎週水曜日のノー残業デーには、業務に支障のない限り超過勤務を命じないよう、各所属長に対して社内放送や巡回による指導を行っています。

また、過重労働による健康障害の防止のため、長時間労働者と医師との面接指導を実施しています。2008年度の実績は109件で、個別の事例に応じたアドバイスを行いました。

女性管理職の登用

JAXAにおける女性管理職への登用実績は、2009年3月末で1.6%です。(2008年3月末0.3%)

新人職員の定着率

JAXAの2006~2008年度の3年間の新卒採用者105名のうち退職者は1名で、定着率は99.1%となっています。

健康相談

健康増進室が「JAXA健康ウェブ」を設け、健康相談、健康診断データ活用、保健指導、職場復帰支援、メンタルヘルス相談など、各種の相談窓口業務、健康関連の各種の知識や情報の解説を行っています。また、定期的な職場巡視により、衛生状況や健康上問題となる作業などを抽出し、改善を促しています。

各種休暇制度

JAXAの休暇制度は、年次有給休暇、特別休暇、看護休暇、介護休暇及び育児休業の5つです。 2008年度の有給休暇取得平均日数は9.38日、看護休暇取得者数は38名、介護休暇取得者数は0名でした。特別休暇には、職員が自発的に報酬を得ないでする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(2008年度実績なし)。2008年度には裁判員などに指名された職員に付与される特別休暇を新設しました。

仕事と子育て

次世代育成支援対策推進法に基づく一般事業主行動計画を策定し、情報サイト「りょうりつnet」で 仕事と子育ての両立に関する情報を、職員がいつでも閲覧できるように提供しています。

育児休業については、2008年度に産後休暇を取得した女性職員14名のうち13名、配偶者出産休暇を取得した男性職員54名のうち1名が取得しました。また、小学校入学前の子を養育する職員が1日の勤務時間を4時間または5時間に短縮できる「育児短時間勤務」を2009年1月に新設し、年度内の利用者は1名でした。

施設設備のバリアフリー化

JAXAの施設はユニバーサルデザインの考え方に基づいて 設計するように心がけています。

段差解消のためのスロープや点字ブロック、手摺りを設ける など、バリアフリーに配慮しながら施設の整備や改修を行っており、様々な来訪者の方々や働く人の安全を心がけています。



スロープ(調布航空宇宙センター)



ISO9001に基づく品質マネジメントシステム

JAXAは、ISO9001に基づく品質マネジメントシステムの認証を事業部門毎に取得し、維持しています。2009年4月現在の認証取得状況は下記のとおりで、2008年度は5部門が更新審査を受審し、登録を更新しました。品質方針に基づき活動計画を明確にし、品質向上のための継続的改善に取り組んでいます。

No.	本部等名(組織名)	審査機関**4	認定機関 **5	初回審査登録年月
1	筑波宇宙センター (事業共通部門) **1	LRQA	ANAB,COFRAC,DAR,JAB,UKAS	2003/03
2	宇宙輸送ミッション本部宇宙輸送プログラム※2	LRQA	JAB, UKAS	2001/08
3	統合追跡ネットワーク技術部	LRQA	JAB, UKAS	2005/01
4	環境試験技術センター	LRQA	ANAB,COFRAC, DAR, JAB, JAS-ANZ, UKAS	2002/06
5	有人宇宙環境利用ミッション本部	LRQA	JAB,UKAS	2002/11
6	宇宙利用ミッション本部 (月・惑星探査プログラムグループ SELENEプロジェクト含)	LRQA	ANAB,COFRAC,DAR,JAB,JAS-ANZ,UKAS	2001/12
7	研究開発本部/航空プログラムグループ 調布航空宇宙センター	LRQA	UKAS, JAB	2006/03
8	情報・計算工学センター スーパーコンピュータチーム ^{**3}	JQA	ANAB,JAB,RvA,UKAS	2002/11

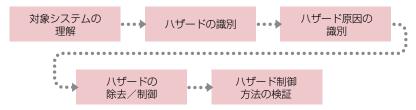
- ※1 対象部門:安全·信頼性推進部、施設設備部
- ※2 2007年10月種子島宇宙センター (2000年10月認証登録)と統合
- ※3 旧情報技術開発共同センターより一部分離
- ¾4 LRQA: Lloyd's Register Quality Assurance Limited
 - JQA: Japan Quality Assurance Organization (財)日本品質保証機構
- ※5 ANAB: The ANSI-ASQ National Accreditation Board(米国)
 - COFRAC: French Committee for Accreditation(仏)
 - DAR: Deutscher Akkreditierungs Rat(独)
 - JAB: The Japan Accreditation Board for Conformity Assessment (財)日本適合性認定協会(日本)
 - UKAS: United Kingdom Accreditation Service(英国)
 - JAS-ANZ: Joint Accreditation System-Australia New Zealand(豪&ニュージーランド)
 - RvA: Raad voor Accreditatie(蘭)

技術安全の確保

JAXAの業務には、ロケット・人工衛星の打上げなど様々な危険を伴う作業があります。万が一事故が発生したときには、社会に与える影響は極めて大きくなるため、安全への配慮は何よりも優先されます。ロケット・人工衛星などの打上げにあたっては、システム安全の手法を用いて安全対策を徹底しています。安全確保のための計画、設計、手順などの妥当性や、実際に作業を行った結果をプロジェクト毎に解析・評価します。安全専門部会でその結果について審査し、更に安全審査委員会で審査を行い、JAXAとして技術安全の確保に取り組んでいます。

システム安全のプロセス

ハザード:事故をもたらす要因が顕在または潜在する状態



プロセスの主要ステップを示したもの

再評価/見直しなどにより必要なフィードバックを逐次実施する

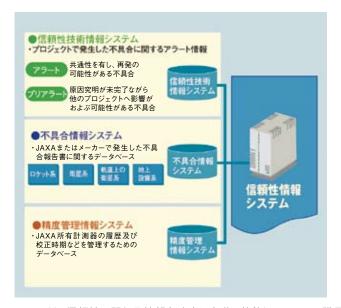
機器の信頼性を高める情報共有



月周回衛星「かぐや(SELENE)」に搭載 されている実験機器代表例

高い信頼性が求められている、ロケットや人工衛星などでは、一つひとつの機器が故障することなく、確実に作動することが重要です。ロケットや人工衛星の信頼性を高めるためには、技術者同士が機器や部品の信頼性について情報を共有することが重要です。不具合情報やその分析結果を共有することで、同様の不具合を未然に防ぎます。

簡単・迅速・使いやすいシステムの開発



JAXAは、信頼性に関わる情報を確実に収集・蓄積して、JAXA職員とメーカーの技術者が共有・利用できる仕組み「信頼性情報システム」を構築しています。「信頼性情報システム」は、3つの情報で構成されます。

「信頼性技術情報システム」は、ほかのプロジェクトに影響する不具合情報や新たな知見を「アラート(警告)」として周知することで不具合を未然に防ぎます。「不具合情報システム」は、ロケットや人工衛星の開発から運用、地上設備保全作業で発生した不具合情報を共有・分析するためのシステムです。「精度管理情報システム」は、ロケットや人工衛星の製造・試験・打上げの際に使用する計測機器の校正履歴や不具合履歴を蓄積し、適切に校正されて使用可能な状態にあることを管理するためのデータベースです。これらのシステムを利用することによって、不具合の再発を防止し、信頼性向上を目指しています。

より良い地域社会との関係構築を目指して

第26回宇宙技術及び科学の国際シンポジウム 浜松大会 国際宇宙展示会出展

第26回ISTS(宇宙技術及び科学の国際シンポジウム) は、2008年6月、浜松市で開催されました。国際宇宙 展示会は、従来からのJAXA展示、宇宙航空産業の企 業展示に加え、地元浜松を代表する大手企業や、宇宙 航空産業に非常に関心の高い中小企業も数多く出展 し、これまでにない規模となりました。開催期間中、市 内の小中学生20校4,273名が課外授業で来場し、そ の生徒たちを対象におもしろ実験教室を実施したり、 県内83校に対して、宇宙一日出前授業を行うなど、宇 宙技術と科学をとおして地域社会に貢献しました。



子どもたちも参加したISTS浜松大会

沖縄宇宙通信所「うんなまつり」参加

沖縄県恩納村で開催される一大イベント「うんなまつ り」。7月19日、20日の2日間にわたり開催され、村民 をはじめ、各団体や事業所が集まりました。JAXAは、 沖縄宇宙通信所が中心となり「宇宙展」を開催しまし た。液体窒素を使った科学実験コーナーでは、バナナ やマシュマロを凍らせたり、宇宙服試着体験コーナー ではオレンジスーツを着て記念撮影、GOSAT愛称募 集コーナーではたくさんの応募があり、各コーナーとも に多くの来場者でにぎわいました。



沖縄「うんなまつり」の中での「宇宙展」

全国生涯学習フェスティバル「まなびピアふくしま」に出展

「まなびピアふくしま2008」は、学びのきっかけづく りを提供する参加体験型のイベントです。10月11日か ら15日の5日間、福島県郡山市にて開催され、JAXA ブースでは、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」、「き ぼう」日本実験棟の展示を中心に、特に子どもたちに理 解を深めてもらうよう、真空実験やクイズラリーに参 加してもらいました。55万4,000名の福島県民の皆 様に、宇宙開発の最先端を学んでいただきました。



まなびピアふくしまのJAXAブース

地域ICT未来フェスタ とくしま 出展

地域情報化の全国的な推進を図るため、毎年開催され ている全国規模のイベントです。

11月7日から9日の3日間、徳島県で開催された「地域 ICT未来フェスタ2008 in とくしま」では、超高速イ ンターネット衛星「きずな」の宇宙通信技術や、月周回 衛星「かぐや」が撮影したハイビジョン映像のすばらし さなど、人工衛星を活用した情報化への貢献とJAXA の役割を紹介しました。



地域ICTでのハイビジョン画像公開

イベントカレンダー 2008

多くの一般市民の方々に参加していただいたイベントです。これ以外にも各地のイベントに出展、講師の派遣などを行いました。

月		施設の一般公開※	タウンミーティング・講演など	青少年向けイベント
4	一般公開科学技術週間	19日 筑波宇宙センター 20日 増田宇宙通信所、 調布航空宇宙センター、 種子島宇宙センター、 角田宇宙センター 26日 勝浦宇宙通信所 29日 沖縄宇宙通信所	12日 第27回宇宙科学講演と 映画の会	13日 春のキッズデー
5		17日 地球観測センター		23日 子供宇宙サミット (~ 25日)
6	淮	福果素醛	1日 第26回宇宙技術及び科 学の国際シンポジウム (~8日)(左ページ参照) 21日 タウンミーティングin青森	22日「未来の人工衛星」を描こう
7	筑波宇宙	センター科学技術週間一般公開	5日 タウンミーティングin香川 10日 JAXAシンボジウム2008 (42ページ参照) 12日 タウンミーティングin出雲 19日 うんなまつり「宇宙展」 (~20日) (左ページ参照) 27日 タウンミーティングin所沢	30日 サマーサイエンスキャンプ 2008
8		9日 相模原キャンパス一般公開 23日 勝浦宇宙通信所「宇宙の日」 一般公開 24日 増田宇宙通信所「宇宙の日」 一般公開	17日 タウンミーティング in稲沢	20日 JAXAキッズデー (~21日) 「空の日・宇宙の日イベント」
9	9月2日空の日	7日 調布航空宇宙センター「空 の日・宇宙の日」イベント 角田宇宙センター「宇宙の 日」特別公開 27日 地球観測センター「宇宙の日」 ふれあい月間一般公開	13日 タウンミーティング in館林 「宇宙の日」ふれあい フェスティバル 2008 27日 タウンミーティング in佐賀 県立宇宙科学館	2003
10		4日 沖縄宇宙通信所「宇宙の日」 一般公開 25日 筑波宇宙センター「宇宙の日」 特別公開	4日 タウンミーティングin尾鷲 11日 タウンミーティングin飛騨 まなびピアふくしま (~15日)(左ページ参照)	
11		23日 内之浦宇宙空間観測所特 別公開	1日 タウンミーティングin松山 7日 地域ICT未来フェスタとく しま(~9日) (左ページ参照)	
12	100		11日 エコプロダクツ2008 (~13日) (58ページ参照) 13日 東北大学仙台セミナー 「そらからの贈り物~宇宙 航空の最先端を知る」	
1		The second	17日 宇宙芸術シンポジウム	
2				29日 宇宙学校·東京
3	内之浦宇	宙空間観測所特別公開	17日 種子島宇宙センタースペー ススクール(~19日) 22日 調布航空宇宙センター 親子航空教室	

※JAXAの各事業所の施設は、上記イベント以外にも常時公開しています。

2009年度のイベントについては、個別にお問い合わせください。

上智大学地球環境学研究科教授 藤井良広

環境報告書は、本業の事業活動に伴う環境負荷の情報を、当該事業者を取り巻くステークホルダー (利害関係者)に知らせるのが最大の目的です。同時に、環境改善を本業の中でどう捉えるかという 視点も大事です。

負荷と改善。営利企業にとって前者は企業価値を損なうリスクであり、後者は企業価値を高めるオポチュニティー (機会)となります。独立行政法人のJAXAの場合も、同じように負荷と改善、リスクとオポチュニティーのバランス感覚が問われます。

見る者を感動させる陸域観測技術衛星「だいち」の映像も、まさに見る者に希望を与える国際宇宙ステーションの「きぼう」日本実験棟の活動も、環境負荷を最小化し、地球の環境改善を高める要請を常に担っています。この点で、今回のレポートはほぼ読み手の期待に応え、懸念を解消する内容になっていると思います。

特に、特集で取り上げたスペース・デブリ問題は、夢の部分に目を奪われがちな宇宙空間においても、利を追う人類の欲望の増大と自制心の欠如が汚染を広げていることに警鐘を鳴らしたといえます。JAXAの役割は警鐘を鳴らすだけではありません。内部ガイドラインでデブリ発生防止の基準をまとめ、国際的な低減活動にも取り組んできました。更に国境を越えて負荷と改善をバランスさせる活動が重要性を増していると思います。

JAXAの使命の一つは、多様な宇宙観測活動で得た情報を我々の未来に活かすことです。この点で温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」の活動に期待があります。混迷が続く地上では、「温暖化のウソ論」と、「温暖化待ったなし論」が、交互にはやし立てられているからです。

的確なデータに基づく冷静な議論を進め、適切な対応を地球規模でとるためにも、「いぶき」の役割は大きい。と同時に、その分析情報を、各ステークホルダーに対して、わかりやすく発信する技術的な工夫が求められています。決して専門家だけが分かっていればいいわけではありません。

本レポートは「ECOレポート」と銘打つように、焦点は環境です。ただ、宇宙開発を展望すると、産学協同、宇宙ビジネスが視野に入り、すでに動き出しています。そうした中でもJAXAは基軸的役割を担うでしょうが、民間のリスク・オポチュニティーを仲介し、宇宙規模の負荷と改善をバランスさせる役割を継続するには、環境だけでなく社会性、ガバナンスの要素も重要になってきます。

JAXAのECOレポートも、そろそろ宇宙規模のCSR(企業の社会的責任)レポートへと、2段ロケットで推進する時期に近づいているのかもしれません。



藤井良広

日本経済研究センター客員研究員、NPO法人地球環境・経済研究機構理事、社団法人国際情勢研究会理事、T&Dホールディングス・太陽生命保険非常勤監査役、有限責任中間法人JAバンクアグリ・エコサポート基金理事、財団法人クリタ水・環境科学振興財団評議員、東京都環境審議会委員などを兼務。日本金融学会、環境経済・政策学会、環境科学会に所属

内部評価報告書

JAXAでは、本レポートの信頼性向上のため、内部評価の手法を採用しています。

この内部評価は、評価・監査室により、実地監査、書類調査、聞き取り調査などを行い、その結果 として「自己評価結果報告書」を作成しています。

「JAXA ECOレポート 2009」に対する自己評価結果報告書

1. 自己評価の目的

宇宙航空研究開発機構が作成した「JAXA ECOレポート 2009」(以下「本レポート」という)に記載されている情報及び環境負荷情報(数値データ等)について信頼性の確保を図るため、正確に把握、集計されているか確認し、自己評価を行いました。

2. 自己評価手続の内容

環境省「環境報告書の信頼性を高めるための自己評価の手引き」を参考にして次の 手続きを実施しました。

- (1) 本レポートに記載されている環境負荷情報(数値データ等)については、2009年5、 6月に以下の事業所への実地監査を行い、基礎となる資料と実態との整合性を検 証しました。
 - 種子島宇宙センター(小笠原宇宙通信所(書面のみ)を含む)
 - 筑波宇宙センター
- (2) 本レポートに記載されている重要な情報について、基礎となる資料及び関連資料との整合性を検証しました。
- 3. 自己評価の結果

評価対象範囲において自己評価手続を実施した結果、変更すべき重要な事項はあ りませんでした。

4. 所見及び今後の課題

(1) 2012年度までのCO。排出量削減目標を確実に達成するため、実行計画の見直 しを行い、2008年度分は同計画のとおり実施されました。引き続き2009年度計 画の目標達成に向けて対策を実施して下さい。

2010年度からは東京都環境確保条例によるCO。の削減義務が開始されます。 該当する調布航空宇宙センターについては、2009年度中に削減計画を立案し、 実施して下さい。

- (2) 2008年度の廃棄物排出量は、2007年度と比べて減少しましたが、減少要因を 調査し、今後の排出量削減につなげて下さい。また2008年度から調査を開始した 産業廃棄物処理業者のリサイクル率データを分析し、リサイクル率が高い業者と委 託契約を締結するような仕組みを検討することにより、3Rの推進を行って下さい。
- (3) 2008年度のグリーン購入の実施結果は、一部の品目について100%の達成ができませんでしたが、2009年度は環境に配慮した物品調達に一層務め、100%の達成をして下さい。

DJ F

2009年9月4日 評価・監査業長

角質 輝.

編集後記

JAXAのエコレポートを手にとっていただきありがとうございます。

なるべく一般の方にも読みやすく親しみやすい内容になるよう心がけましたが、いかがだったでしょうか。 今年は世界同時金融危機やエネルギー問題など世界的に大変な1年となり、地球環境問題についても 刻々と私たちの生活に迫ってきました。このレポートが宇宙・航空と地球環境について考える機会となり、 皆様との双方向コミュニケーションの一端になればと思います。

ぜひ率直なご意見・ご要望、アンケートの回答をお待ちしております。

最後に、本レポートの発行にあたり多くの皆様のご協力に感謝いたします。

(環境経営推進会議事務局スタッフー同)

JAXA Sustainability Report 2009

JAXA ECO レポート 2009

お問い合わせ先: JAXA-ECO@jaxa.jp

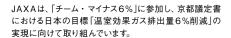


白神山地(しらかみさんち)

白神山地は、青森県の南西部から秋田県北西部にかけて 広がる山地で、人の手が加えられていないブナの原生林か らなる地域です。全体の面積は13万haでそのうち約1万 7千ha(169.7km²)がユネスコの世界遺産(自然遺産)に 登録されています。













本レポートは、グリーン購入法に基づく基本方針の判断基準を満たす紙を使用しています。印刷は環境負荷の少ない水なし印刷で、VOC(揮発性有機化合物)が少ない植物性大豆油インキを使用しています。

皆様のご意見、ご感想を お聞かせ下さい。

CFAX 029-868-5980

環境経営推進会議事務局 行

メールでのお問い合せはこちら >>> JAXA-ECO@jaxa.jp

JAXAの「ECOレポート2009」をご覧いただきありがとうございました。 皆様のご意見、ご感想は、今後の環境活動などの参考とさせていただきます。 ご意見、ご感想はホームページからもご記入いただけます。

http://www.jaxa.jp/about/iso/report/2009_j.html

JAXA公開ホームページトップ ▶ 環境憲章・ECOレポート ▶ JAXA ECOレポート2009

FAX 029-868-5980

環境経営推進事務局行

Q1	レポート全位	本を通していかが	でしたか。				
	Q1-2 内容 Q1-3 情報	がすさ : : : : : : : : : : : : :	□多い	□ 普通 □ 普通 □ 普通 □ 普通	□ 読みにくい□ 不十分である□ 少ない□ 悪い		
Q2	レポートでほ	印象に残るものが	ありましたか。(複数	效選択可)			
	□《特集1》 □《特集2》 □《特集3》	温室効果ガス観測 宇宙環境保全に向 国際宇宙ステーシント(機構概要) [性	(ヨンは小さな地球]事業概要 □ コラ 環境経営体制 □ 野 環境に及ぼす様々な 理 □ 化学物質管理 或に向けた取り組み ・登用の取り組み □	OSAT) J打上げ。 ム - 私たちにでき 環境経営推進の目 影響 □ 環境配。 閏 □ グリーン脚 □ コンプライブ □ 聞場環境向上へ	成功! ・ること 目標・実施計画 慮の取り組み □ 地球温暖 購入・契約 □ 環境コミュニ・アンス遵守の取り組み		
Q3	もっと知りた	こい項目、改善す/	べき項目をお知らせ	下さい。(複数選	択可)		
	□ 地球温暖 □ 廃棄物・化 □ 環境マネ □ 生物多様	化対策への貢献(i と学物質の適正管i ジメントシステムの 性について C機関、産業界との	里 □ 環境コミュニ D充実 □ 社会との 宇宙開発の先進的技	カ果ガスの測定・宇 ケーションの充実 ウ共生(SR:組織の	『宙を利用した技術革新) ミ □ 温室効果ガスの削減 の社会的責任)に関連すること 国際協力 □ 教育支援活動		
Q4	JAXAへ期	待することなど、こ	ご自由に記載して下	さい。			
Q 5	レポートを	お読みになったフ	5の情報をお教え下	うさい 。			
性	別□!	男性 🗌 女性	年 代 □~	- 18歳未満 □	18歳~30歳 □ 30歳~6	60歳 🗌 60歳	遠以上
職業・		NGO/NPO関係	□ 研究・ □ サービス業 □ □ 自営第 まいの方 □ お取引	宇宙航空分野	□ 国·自治体関係 □ その他) □ 学生 □ その他(具体的に)
			:次回のレポートに掲i 記入いただけます。		場合がございます。 jaxa.jp/about/iso/repo	ort/2009_j.h	tml

ご協力いただきありがとうございました。