

l'annonce

イベントのご案内

JAXAは、博覧会協会と共同で
宇宙をテーマに展示イベントを開催します。

「愛・地球博」で宇宙を体験

期間限定のプログラムが次々展開する何度も行きたいパビリオン、『モリゾー・キッコロメッセ』で日本の最先端宇宙開発を紹介します。宇宙は、いつ、どのようにして誕生し、どのような進化を遂げてきたか・・・、私たちの暮らしとかけがえない地球を守るために宇宙開発は何ができるか・・・、一緒に考えてみよう！

日時：2005年9月17日(土)～25日(日)09:00～21:00
会場：「愛・地球博」長久手会場内 モリゾー・キッコロメッセ
(愛知県愛知郡長久手町)

お問い合わせ：TEL 03-6266-6400 (JAXA 広報部)
URL <http://www.jaxa.jp>

愛知県館でGOSATの実物大モデルも展示しているよ！(万博期間中常時)



つくばエクスプレス 8月24日開業

つくばエクスプレスで宇宙への旅！

「つくばエクスプレス」は、秋葉原とつくばを約45分で結ぶ都市高速鉄道です。つくばエクスプレスに乗って、筑波宇宙センターへの最寄り駅「つくば駅」に降り立てば、宇宙センターはもうすぐそこです。みんな、遊びに来てね！

つくばエクスプレス開業：2005年8月24日(水)
お問い合わせ：TEL 03-3839-7311 (代表)
(首都圏新都市鉄道株式会社)
URL <http://www.mir.co.jp>

筑波宇宙センターの見学受付はこちら
お問い合わせ：TEL 029-868-2023
(筑波宇宙センター案内係)



『SATELLITE★cafe』に関するお問い合わせ・ご意見・ご要望等はこちらまで

宇宙航空研究開発機構



〒305-8505 茨城県つくば市千現2-1-1 Tel. 029-868-5090 Fax. 029-868-5987
✉ SATCAFE@jaxa.jp 宇宙利用推進本部のホームページ：<http://www.satnavi.jaxa.jp/>



古紙配合率100%再生紙を使用しています。

SATELLITE★cafe Vol.6 2005年6月1日

発行・編集：宇宙航空研究開発機構 宇宙利用推進本部 SATELLITE★cafe(サテ★カフェ)編集室 〒305-8505 茨城県つくば市千現2-1-1
制作：サカイ・株式会社 ヲググラフィックアーツ パスルのご協力：アールミス

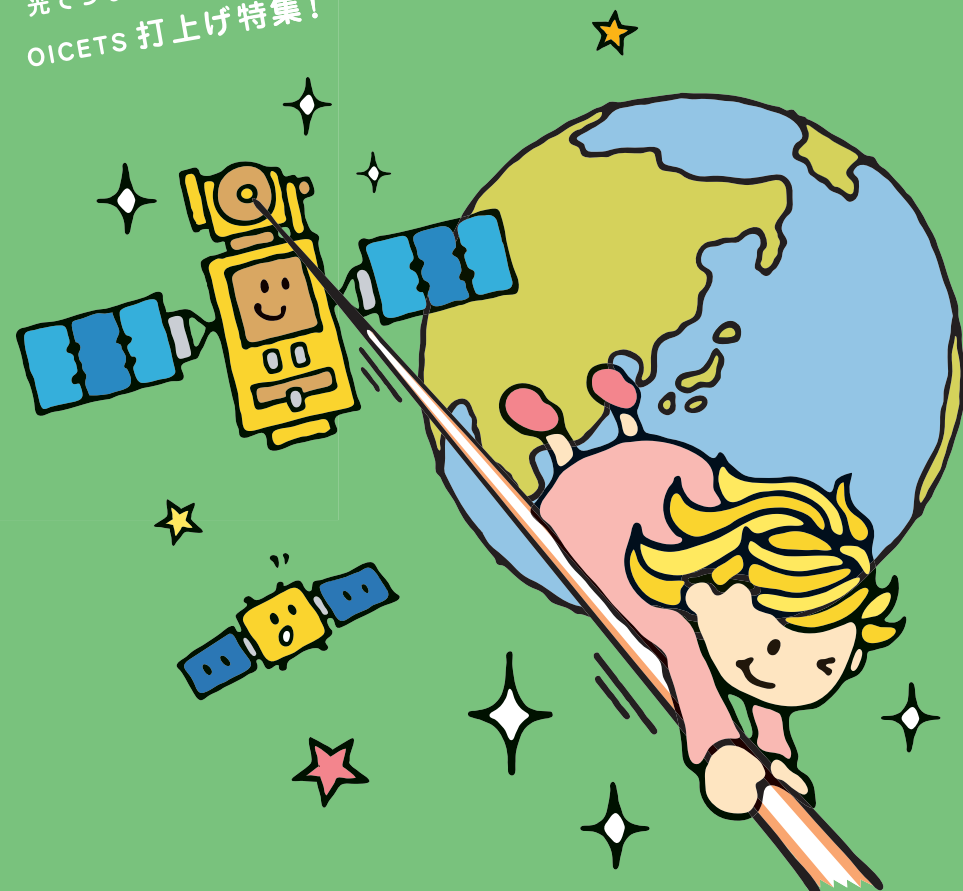
『SATELLITE★cafe』は人工衛星と地球の
これからの考える、JAXA宇宙利用推進本部の発行するミニマガジンです。

サテ★カフェ

SATELLITE★cafe

Vol.6

未来に届け!! 宇宙の光
光でつながる宇宙ネットワーク「OICETS」
OICETS 打上げ特集!



JAXA 宇宙航空研究開発機構
宇宙利用推進本部

なぜ人工衛星を打ち上げるの？
どんな仕事をしているの？
私たちの暮らしに役立っているってホント？
人工衛星が地球を救うって!?

夜空にきらめく天の川——織り姫の星「ベガ」の輝きは、地球へとたどり着くまでに光の速さで26年もかかるんです。私たちが今見ているベガの光が、26年前のベガの輝きだなんて、なんだか不思議。地上に降り注ぐ星あかり、闇夜を照らす街の灯、昼間の太陽光、これらはみんな同じ「光」。光は私達の生活のあらゆる場面で活躍しています。でも、光っていったいどんなものなの？「光」の可能性を探ってみよう！

未来に届け!! 宇宙の光

私たちが明るく照らす光は、「電磁波」という波でできています。ラジオや携帯電話でおなじみの「電波」や、こたつの「赤外線」も電磁波という点では光と同じ仲間。家電でも広く利用されています。そして最近では、光通信や発光ダイオードなど、光を使った高度な技術がどんどん身近なものになってきています。



光

- ・光の速度は1秒間に30万km。(1秒で地球を7周半!!) スピードで光に勝るものはないんだよ。
- ・光は、約数百ナノメートル(1ナノメートル=10億分の1メートル!!) という、想像を絶する小さな波でできているよ。
- ・大きなエネルギーを持つ反面、空気中のチリにも影響されてしまうデリケートな性質を持っているよ。
- ・人間が暖かいと感じる光が「遠赤外線」。これが太陽の光にも含まれているから日なたが暖かいんだよ。

20世紀の世界三大発明「レーザー」

太陽光や蛍光灯、懐中電灯のような光は私たちの回りを明るく照らしてくれますが、その光を一つに束ねると線のようにまっすぐに進む光へと変化します。それが「レーザー光」。

レーザー光は、レーザーメスやバーコードスキャナー、レーザー加工など、医療、環境、工業、通信など、幅広い分野で活躍しています。

光通信、日本から世界へ、そして宇宙へ

“光ファイバーでブロードバンド!” このようなコトバ、普段CMなどで耳にしませんか?これは、「光ファイバーケーブル」という「光の道」の中でたくさんの情報を高速でやりとりする「光通信」のこと。デリケートで影響を受けやすい光ですが、障害物のない専用の道を通すことで、高速で正確に情報を伝えることができるのです。そして、これからJAXAが挑むのは、宇宙で

行う光通信! 宇宙には光をさえぎる障害物がないため、ケーブルを引く必要もなく、レーザー光の特長を活かすにはバツグンの環境です。JAXAの光衛星間通信実験衛星(OICETS)は、まもなく宇宙へと旅立ち、宇宙空間では世界初となる双方向の光通信実験を行います。OICETSは、光の新たな可能性を求め、世界に先駆けて高度な技術にチャレンジします。

「光」の技術、こんなところで大活躍!

私たちの生活には思わぬところに光を利用した技術が隠されていて、すでに欠かせないものになっています。光の技術が宇宙へと飛び出すことで、未知の世界を解き明かしてくれるとしたら...ワクワクしてきますね!

地震計測

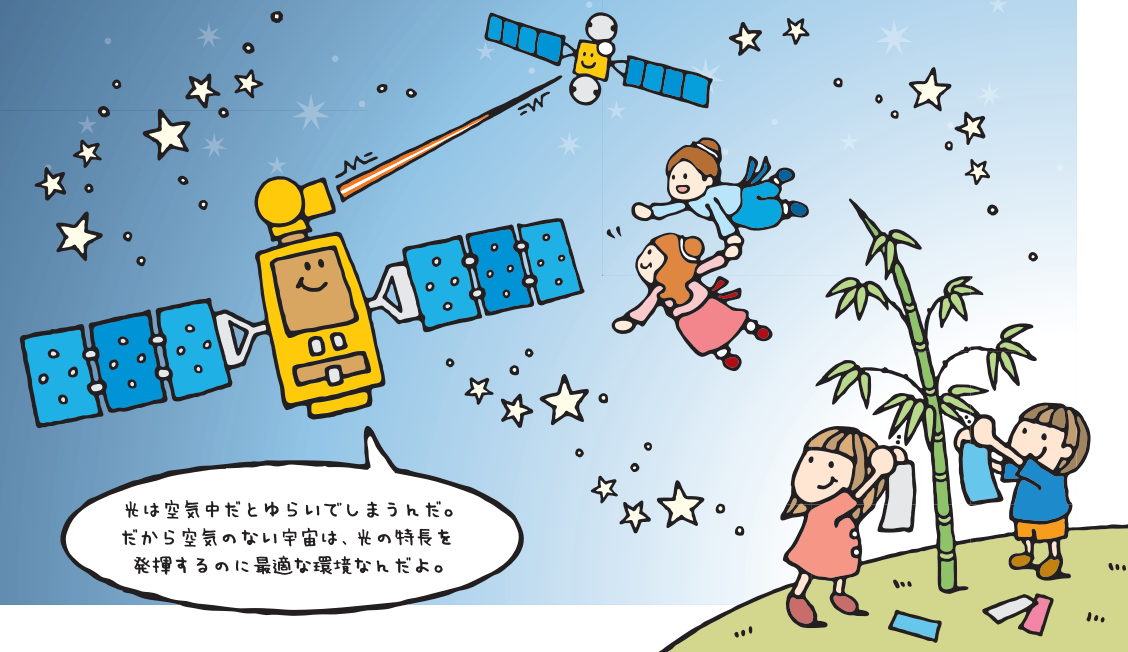
光ファイバーを建物に埋め込んで、建物のゆがみを計測します

コンタクトレンズ

酸素を通すため、レーザーで目に見えないほどの小さい穴を開けています

みかん

光センサーを当てると、甘いか酸っぱいか分かります



光 衛 星 間 通 信 実 験 衛 星

OICETS

Optical Inter-orbit Communications Engineering Test Satellite

世界初・光でつながる宇宙ネットワーク

これまで、宇宙にある人工衛星同士の通信は電波によって行なわれてきましたが、これを光にかえて通信実験をおこなう衛星が、光衛星間通信実験衛星（OICETS）です。OICETSは、将来の宇宙通信技術を開発・実証するため、欧州宇宙機関（ESA）の通信衛星「アルテミス」と通信実験を行います。宇宙空間での双方向光通信は世界初の試みで、大きな注目を浴びています。



データでみる「OICETS」

大きさ(本体部分)	1.1 x 0.8 x 1.5 m
衛星質量	約570kg
発生電力	約1200W
設計寿命	1年
軌道	円軌道
軌道高度	約610km
軌道傾斜角	約97.8°
打上げロケット	ドニエプル

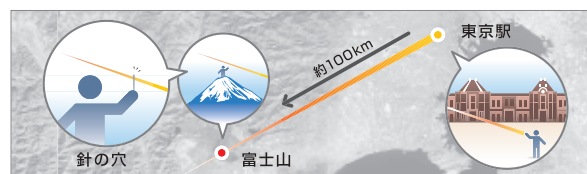
頭脳で追い、光でつなぐ。衛星間通信の未来
～計算し尽くされた光。『LUCE（ルーチェ）』の精密技術～

宇宙には、地上での光ファイバー通信のようなケーブルがないので、相手の人工衛星にレーザー光を直接届ける必要があります。しかし、人工衛星同士の距離は、最大で約4万kmも離れているうえ、それぞれが別々の軌道を1秒間に約3～8kmというスピードで移動しています。そんな人工衛星同士がレーザー光によって情報を送受信するというのは、例えば東京駅から富士山の頂上の針の穴を狙うくらい高度な技術なのです。OICETSは、相手の人工衛星との間でレーザー光を送受信する光衛星間通信機器（LUCE）や、それを正確にコントロールする技術を実証するための人工衛星です。

OICETSでこの技術が実証されれば…

1. 大容量の通信を行うことができる
2. ビームを細く絞って使うので、電波より干渉が起きにくい
3. 空気の無い宇宙では光の屈折の心配がない

将来ますます大容量化する地球観測データや、探査衛星から送受信する遠い惑星の画像、また国際宇宙ステーションと地上との通信など、宇宙ネットワークの利用範囲を拡げるため、今後の幅広い活用が期待されています。



人工衛星同士がレーザー光によって送受信することとは、東京駅から富士山の頂上の針の穴を狙うくらい高度な技術です。

最新情報

OICETSは、この夏の打上げのため、打上げ射場（カザフスタンのバイコヌール射場）へ輸送されます。バイコヌール宇宙基地に着いたOICETSはロケットとの最終確認を行い、打上げ準備作業をおこないます。

OICETSプロジェクトのホームページ → <http://www.satnavi.jaxa.jp/oicets/index.html>

ДНЕПР

ドニエプル(DNEPR)ロケット?

ドニエプルロケットは旧ソ連時代に開発されたICBM（大陸間弾道ミサイル）「SS-18」を民需転換したものです（ウクライナ製）。ロシアは2020年までに同ミサイルの全廃が義務付けられているため、ロケットとして転用することで有効的に処理しているのです。



Байконур

BAIKONUR COSMODROME

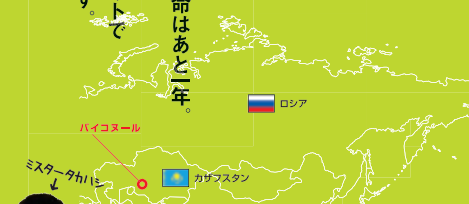
バイコヌール宇宙基地って
どんなところ?

バイコヌール市の紋章



人類初の人工衛星スプートニク1号が1957年10月4日に打ち上げられたのも、また1961年4月12日にユーリ・ガガーリン搭乗のボストーク1号が打ち上げられたのもバイコヌール宇宙基地でした。バイコヌール宇宙基地はカザフスタン共和国にありますが、ロシア国防省宇宙軍の管轄下であり、ソユーズ、プロトン、サイクロンなどの発射点が9ヶ所、発射台が14基あります。

通信実験を行う相手の衛星（アルテミス）の残り寿命はあと二年。早期打上げを目指すOICETSはこの夏、ISCOSモトラス社（Kosmotras）のドニエプルロケットでロシアのバイコヌール宇宙基地より打ち上げられます。

OICETSプロジェクト高橋さん
おすすめロシア料理

ベスト3



1位 マッシュルームのグラタン



2位 野菜スープ



3位 ビーフストロガノフ

今回の打上げでは、ロケットの余剰能力を利用し、工芸技術実証・オーロラ観測を行う小型衛星「INDEX」をビギーバック衛星として打ち上げます。

高橋さんの語る
バイコヌール
知つとこ情報

バイコヌールには宇宙から帰還した宇宙飛行士のサインがある。サインのある扉の部屋は宇宙飛行士の泊まった部屋。一般旅行者等はサインしないでくださいと注意される。）



これが宇宙飛行士の木だ!!



これは、ガガーリンの木

バイコヌールのホテルの扉には帰還した宇宙飛行士のサインがある。（サインのある扉の部屋は宇宙飛行士の泊まった部屋。一般旅行者等はサインしないでくださいと注意される。）



突撃！ インタビュー



今日は、沖縄宇宙通信所の有馬隆史さんにお話をうかがいます。有馬さんは鹿児島県出身、鹿児島水産高等学校専攻科を卒業された後、宇宙技術開発株式会社（SED）に入社されました。

学生時代にはコンサートスタッフのアルバイトをされていて、MONGOL800やw-indsなどなどメジャーなアーティストのコンサート警備を経験されたそうです。会社に入ってから、沖縄宇宙通信所で人工衛星の運用に携わっていらっしゃいます。ではさっそく突撃！

編集部（以下編）：有馬さんが現在担当されているお仕事は？

有馬さん（以下有）：私が勤務している沖縄宇宙通信所は大きなパラボラアンテナをはじめ人工衛星と通信するための設備があります。私は主にそのメンテナンスを担当しています。宇宙へ打ち上げた人工衛星の状態を監視したり、アンテナから指令を出したりすることを、追跡管制（ついせきかんせい）といいます。その追跡管制（以下「運用」といいますね！）に必要なのがパラボラアンテナをはじめとする沖縄宇宙通信所の設備です。私はその設備に異常がないか点検をして、いつでも人工衛星の運用ができる様に設備を維持しています。

編：時にはそれらの装置に異常がおきることあるのですか？

有：はい、あります。異常がおきることを私たちは不具合と言っていますが、不具合があったときには即座に原因を調べて修理します。それと海から近いので潮風によるアンテナのメンテナンスも大変で大きなギアのグリスアップなどもやっていますよ！

編：沖縄宇宙通信所でどんなときにやりがいを感じますか？

有：設備の調子がおかしくなったときに、その原因を突き止めて修理したときですね。衛星の運用は数時間ごとにおこなわれるので、不具合の修理は時間との戦いなんです。時間内に修理できなければ衛星に必要な指令が



沖縄宇宙通信所で常に人工衛星が運用できるように設備を維持しています！
有馬隆史



出せなくなっちゃいますからね。「数時間以内に設備を修理しろっ！」なんてことがたまにあるんですけど、燃えますよ！！

編：有馬さんが宇宙開発を志したきっかけはなんだったんですか？

有：小学生のころから星空を見るのが好きでした。そのころから宇宙という世界に魅力を感じていたのですね。具体的に意識し始めたのは高校生のころです。特に私の通っていた高校は無線の資格をとらせる学校だったので、自然と「アンテナや電波などを扱う仕事」につくものだと思っていました。

編：今後会社でどんなことをやりたいですか？

有：ここ沖縄宇宙通信所で「アンテナに異常があったら有馬にまかせろ！」と言われるくらいのアンテナのプロになりたいです。

編：宇宙開発をしていなかったら、今何をしていると思いますか？

有：ギターが好きなのでギタリストですかねー（笑）

編：プライベートで結構ギターを弾くのですか？

有：はい。作曲もしますよ！ギターを弾いているといろんな世界が広がっていく気がします。

編：マイブームを教えてください！

有：映画のサウンドトラックを部屋で聴くことです。おすすめは「時計仕掛けのオレンジ」と「キルビル」です。聴くって言うよりBGMとして流してる感じがな。掃除や洗濯をしながら聴いています。家事がはかどりますよ。

編：最後に読者へ一言お願いします！

有：宇宙について興味のある方はぜひ沖縄宇宙通信所を訪れてみてください。きっと何かを発見できると思います！ご指名いただければもちろん私が案内します！！



宇宙に興味のある方はぜひ沖縄宇宙通信所を訪れてみてください！

Satellite Crossword? Puzzle

1から5までの答えをマスに書き入れ、ヨコのマスが全部埋まったら完成！
タテの二重マスをつなげて読むと、テーマにそったキーワードが…。

テーマは
光のみち

ぜんぶ
カタカナで
答えてネ！

1 緯度と経度の間に流れる、ミルキーウェイとも呼ばれる川は？

2 相手の人工衛星との間でレーザー光を送受信する通信機器の名前は？

3 電波の通信に使う大きなお皿のようなアンテナを○○○○○○○と書いています。

4 私たちを明るく照らす光は、とても小さな「○○」でできています。

5 8月24日開業の秋葉原～つくば間を約45分で結ぶ都市高速鉄道は？

こたえはコチラ！ → <http://www.satnavi.jaxa.jp/magazine/>

JAXA宇宙利用推進本部のホームページに、パズルの解答を掲載しています。ホームページでは、各キーワードについてさらに詳しい解説へのリンクも用意しています。ぜひご利用ください。

★このミニマガジンの最後のページにも、パズルのこたえがかくされています。探してみよう！

『サテ★カフェ』ファン大募集！

『サテ★カフェ』を定期的に読んでみたい★置いてみたいという
学校・団体・お店にサテ★カフェをお送りします。
はがき、電話、FAXまたはメールにてお問い合わせください。

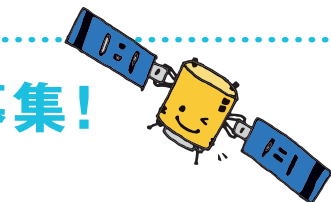
あて先はこちらまで

〒305-8505 つくば市千現 2-1-1 宇宙航空研究開発機構
宇宙利用推進本部「サテ★カフェ編集部」
TEL:029-868-5090 FAX:029-868-5987
メール: SATCAFE@jaxa.jp
※ 住所・所属・氏名・電話番号を明記してください。



編集
後記
Editors
Voice

今年の夏休みはどこに行こう？星空をぼんやり眺めながら考える。
海もいいけど日焼けしたくない。
山もいいけど虫が苦手。海外に行く余裕はないし、外は暑いし……。
あ、そうだ。科学館や博物館めぐりして宇宙や科学の神秘に浸るのもいいかも。（森）



これまでに発行された
バックナンバーは、PDF形式で
ホームページでも公開しています。