

陸域観測技術衛星2号
ALOS-2

だいち 2号

だいち2号★マガジン

「だいち2号★マガジン」は、
陸域観測技術衛星2号「だいち2号」のミッションと
その役割をわかりやすく伝える小冊子です

ぼくらの地球を見守る
パトロール隊「だいち2号」
くわしい人に聞いちゃおう！
大澤博士インタビュー

サテペパ
作ってみよう！
飛び出す「だいち2号」
見て比べて地球を知る
パトロール報告書
「宇宙のレーダー」大図解
ひみつ道具は
レーダーだ！



空へ挑み、宇宙を拓く

JAXA
宇宙航空研究開発機構

見

僕らの地球を守るパトロール隊

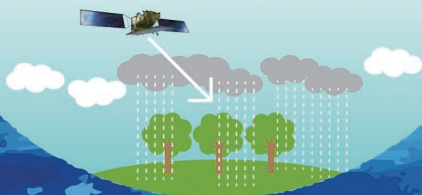
だいち2号

陸域観測技術衛星2号 (ALOS-2)

実はぼくらの住む地球は、地震などの災害や自然破かいによって、常に変化し続けているんだ。その変化を見つけるために、地上628kmから観測しているのが「だいち2号」だ。東日本大震災でかつやくした「だいち」よりも、さらにパワーアップした能力で地球全体をパトロールしている、たのもし衛星なんだよ！

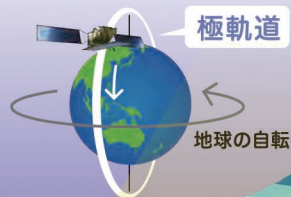
いつでも

「だいち2号」はレーダーという特別な観測そうちを持っているんだ。これはまっ暗な夜でも、見たい場所が雲におおわれていても、その向こうがわを見ることができる。だから、時間や天気に関係なく地上の様子が見えるんだ。



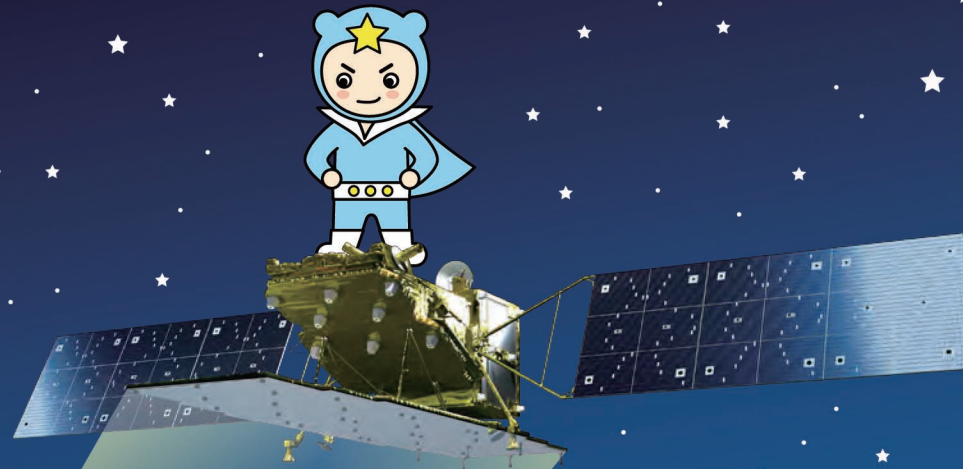
どこでも

「だいち2号」は北極と南極の上を通る極軌道を、1日に約15周でまわりながら、くまなく地球上を観測しているんだ。だから地球上のどんな場所でも見ることができるんだよ。



どんな時も

「だいち2号」は毎日2回、日本の上を通るんだ。だから、災害がおきた時でも、すぐに最新の画像を送ることができる。それでも足りない時は、海外の仲間の衛星の助けもかりて、地上の様子を調べることになっているんだよ。心づよいよね！





くわしい人に聞いちゃおう！

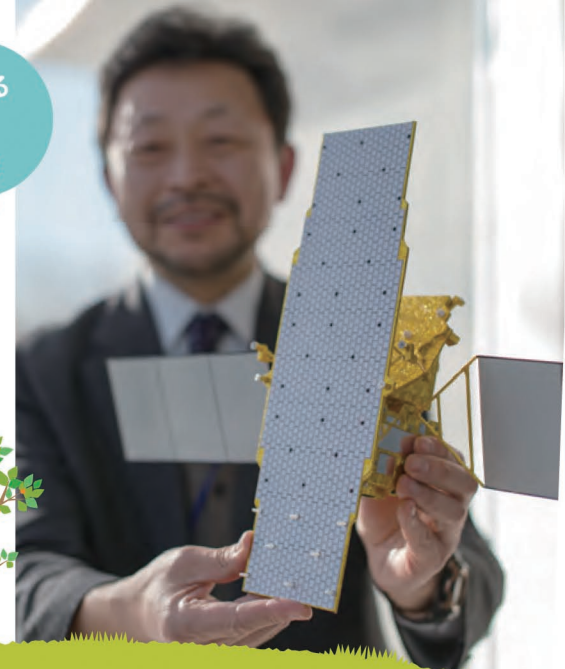
パトロール隊の生みの親 大澤博士に聞いてみよう！

プロジェクトマネージャーの大澤^{おおさわ}右^{ゆう}二^にさんに、
「だいち2号」のこと、さらにくわしく聞いちゃいました！



おおさわ
大澤博士
プロジェクト
マネージャー

「だいち」が使っている
「Lバンド」っていう
電波はすごいんだよ！



「だいち」を使うと、
何ができるの？

お米をたくさん作っている山形県で生まれた
から、農業利用には特に注目しているよ。

地震^{じしん}前と後の地面の高さを比べて、地面の変化も知ることができる。2011年の東日本大震^{だいしん}災^{さい}の時は、地面がわれていたり、山のおくだったり、人が見ることはむずかしい場所の変化を「だいち」が調べることができたんだよ。それと、海の氷がどんなふうに広がっているかを観測して船を運航している人たちに教えられるよ。「この先に氷があるぞ」とわかっていたら、ぶつかることなく安全に運航できるよね。農業での利用もできる。お米を作るときって、田植えの前に田んぼに水をはるでしょう。その水が、「だいち」からはよく見えるんだ。水がどれくらいはられているかがわかれば、今、日本でどのくらいたくさんの田んぼがお米を作っているのか（＝作付面積）がわかるんだ。ぼくは

「だいち2号」は
どうやって地球の
変化を見ているの？

地球に向かって電波を出すんだ。地球の地面にあたった電波はもどってくるから、それをもとに地面や自然物、建物の高さや形、素材などを分せきして、写真みたいな画像にするよ。衛星が使う電波にはいろんなものがあるんだけど、「だいち」が使っている「Lバンド」っていう電波は、すごいんだ。電波によっては木や雲にじゃまされて地面までとどかないことがあるんだけど、Lバンドはそんなのへっちゃら！大雨をふらすような分厚い雲や重なりあった木の枝や葉っぱも通過して、地面までとどくんだ。

「だいち」から
「だいち2号」で、どう
パワーアップするの？

より広いはんいを、より細かく、よりはっきり、より自由に見られるようになるよ。まずはいんだけど、前はいっぺんに350キロが見られたのが、今度は490キロまで見られる予定なんだ。より細かく、というのは「だいち」より10倍から30倍以上も細かく見られるようになったんだ。特に「スポットライトモード」という特別な機能を使うと、一番細かくて約1メートルの物が見られるんだよ。例えば「山がくずれた！」という情報が飛んできたら、スポットライトモードで山を見れば、どこがどのくらいくずれているのかがかなり細かい部分まで特定できる。電波自体の強さも3倍強くなっているから、物の形がよりくっきりと見えるんだよ。それと、「だいち」では衛星の向きが動かせな

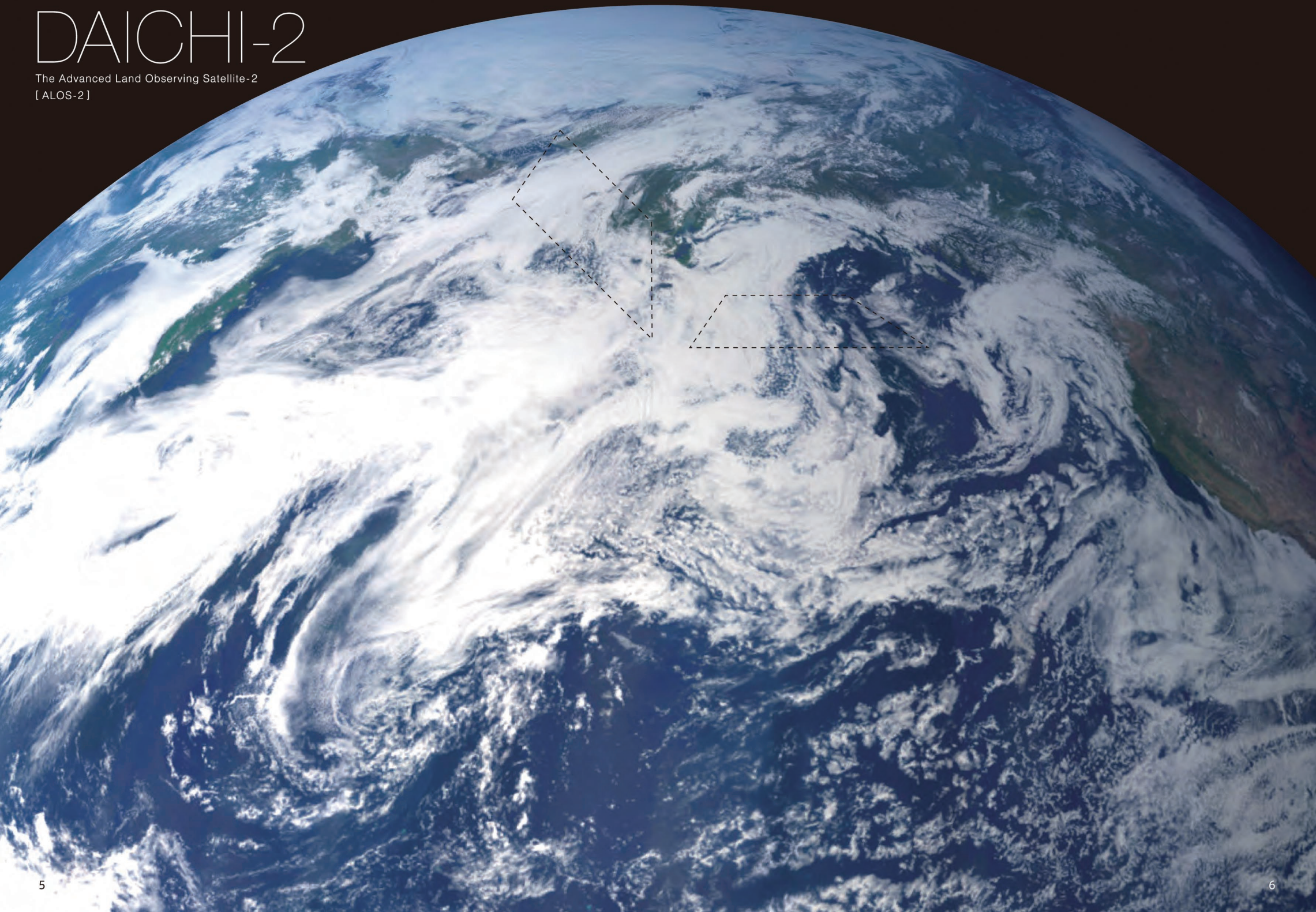
くて右側しか見ることができなかったんだけど、「だいち2号」は動かせるから、自由に左右両方を見ることができるようになるよ。

大澤さんの「夢」を
教えて！

「だいち2号」は電波を使って地球の様子を見る衛星だけど、光を使って写真をとる衛星も作りたいんだ。大きい鏡を使った望遠鏡を作れば、より広いはんいの細かい写真がとれる。でもあまり大きくて重いものを宇宙に打ち上げることはできないでしょう。だからね、小さい鏡をいっぱい打ち上げて、宇宙で合体させて1まいの大きな鏡にしたらどうかな、って考えているんだ。まだそういう技術はないんだけど、いつかできるようになったらうれしいなあ。

DAICHI-2

The Advanced Land Observing Satellite-2
[ALOS-2]





見て比べて地球を知る

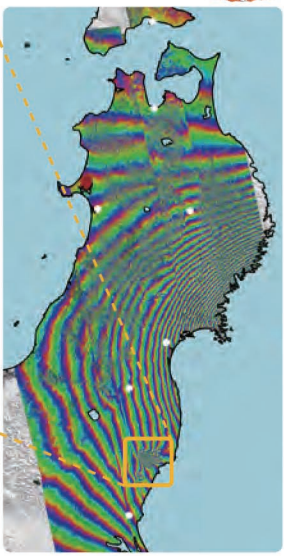
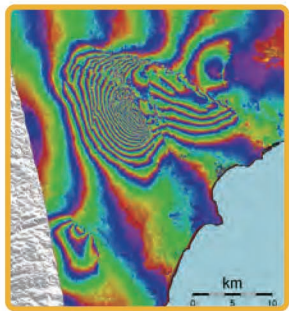
パトロール報告書

極秘

報告書
その1

東日本大震災

地震によって地面が動いたことが衛星のデータからわかるんだ。時間をあけて観測したレーダーの画像を重ね合わせることで、この地面の動きやゆがみが「しまよう」になって見えるんだ。これで地震によって地面がどれくらい動いたのかが分かるよ！



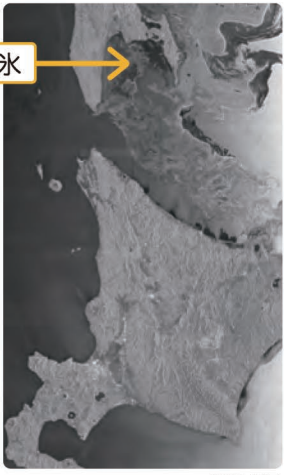
2011年3月
福島県浜通りのまわりで
3.5m以上も地面が動いた
ことがわかる。

©JAXA,METI

報告書
その2

北海道 流氷

毎年春先になると、北海道のオホーツク海には流氷がやってきます。海が氷におおわれてしまうと、船が通れなくなってしまうけれど、宇宙からのレーダー画像を使えば、どこが流氷でおおわれているのかが知ることができるんだよ。



©海上保安庁

船が安全に進めるよう流氷の動きをとらえて、必要なところへすぐにとどけているよ。

©JAXA,METI

「だいち2号」は地表をパトロールして、どんな情報を集めているのかな？ その報告書の一部を見てみよう！

※画像は「だいち」のものです。

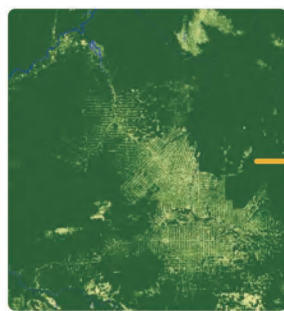


どれも地上ではわかりにくい変化なの。だからわたしたちが宇宙から見守ってるのよ！

報告書
その3

アマゾンの森林伐採

右は1996年、左は2009年にさつえいされたアマゾンの熱帯雨林。黄色くなっているのが木が切られてはだかになってしまったところなんだ。こうした場所の多くは木を切るのが禁止されている場所なんだよ。



1996年

©JAXA,METI

2009年

©JAXA,METI

緑色：森林 黄色：森林でないところ

見比べてみると、13年間で森林が少なくなっていることが分かるよね。

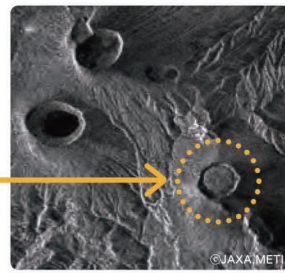
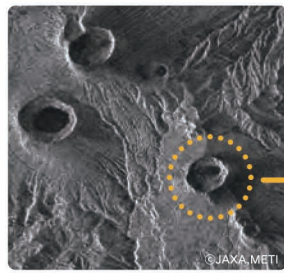


地球では、毎年、日本の国土面積の半分の森林がなくなっているんだよ。

報告書
その4

九州 火山

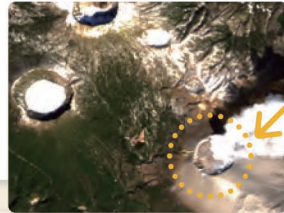
2011年に噴火した九州の霧島山。左が噴火前、右が噴火後のようす。噴火した後は火口がようぐんとおおわれている。ふつうのカメラはけむりにかくれてしまうけれど、レーダーならだいじょうぶだ！



©JAXA,METI

©JAXA,METI

「だいち2号」で見た火口内の溶岩（ようがん）ドーム。2日間で10mから約500mの大きさになったのがわかる。



普通のカメラで見た火口。けむりで見えてないよね。

大きさは全長
16.5m

「宇宙のレーダー」大図解

パトロール隊のひみつ道具は レーダーだ!

打ち上げる時の
パネルは折りたたんで
コンパクトになって
いるんだ!

レーダーって何?

ぼくたち人間の目は光をとらえて物を見ている。でも、光以外のものでも何かを「見る」ことはできるんだ。たとえば、コウモリは音で世界を見ている。超音波というぼくらの耳には聞こえないほど高い音を出して、それがはね返ってくるのをとらえて物を見ているんだよ。



レーダーというのは、けいたい電話なんかに使われている「電波」で物を見るしくみなんだ。「だいち2号」もコウモリが超音波を出すみたいに電波を出して、それが地上ではね返ってくるのをとらえて画像を作っているんだ。

レーダーってすごい!

夜でも見える

「だいち2号」は宇宙から、ぼくたちの目には見えない電波で地上を照らしている。だから夜でも地上が見えるんだよ。

雲があっても すきとおって見える

宇宙から見た地球の写真を見てみよう。雲があると地上の様子はよく見えないよね。でもレーダーは雲をつきぬけて向こう側が見えるんだ。雨がふっていても平気なんだよ!



地球ではつねに雲が発生している

表面にはたくさんの
送受信そうちが
ついてるよ!

このパネルから
電波が出てるん
だよ!

だいち2号のレーダーは さらにすごい!

好きな場所を見ることができる

「だいち2号」は一日に地球を15周する。しかも衛星全体をかたむけて広いはんいを見わたすことができるから、世界中どこでも、ほぼ毎日見ることができるんだよ。

広く見たり、細かく見たり自由自在

「だいち2号」はいろいろな電波の出し方ができるんだ。広いはんいを大きく見たり、せまいはんいを細かく見たり。新開発の「スポットライトモード」を使えば、地上の1m~3mのものも見分けられるんだよ。

木におおわれている地面を 見ることができる

「だいち2号」のレーダーが使っているLバンドという種類の電波は、木の葉をつきぬけてその中の地面まで見える。だから木々におおわれたところでも地面の変化を正確に比べることができるんだ。

だいち2号の
必殺技は
レーダー!

「だいち2号」は、研究者、
エンジニア、職人さんなど
たくさんの人の力を結集
して開発したよ。

まさに、日本の
えい智と技術の
けっしょうだ!

リアルパトロール隊 参上!

みんな
おうえん
してね!

かんかく ゆきひろ
勘角 幸弘

さるわたり ひでき
猿渡 英樹

ありかわ よしひさ
有川 善久

ぼくら「だいち2号」衛星開発担当!

「だいち2号★マガジン」2013年3月

発行・編集：宇宙航空研究開発機構 第一衛星利用ミッション本部

〒305-8505 茨城県つくば市千現2-1-1

制作・デザイン：株式会社マックグラフィックアーツ

<http://www.satnavi.jaxa.jp/>



リサイクル適性(A)
この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。