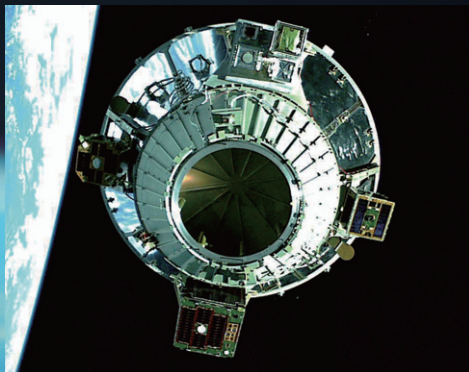


温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)―「いぶき」

GOSAT: Greenhouse Gases Observing Satellite "IBUKI"



「いぶき」搭載カメラによる衛星分離の様子
The look of the H-IIA rocket second stage and small satellites captured by the camera mounted on "IBUKI"



プロトフライトモデル
Proto-Flight Model

人間の活動により大気中に排出された二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスが原因となって地球温暖化が進み、平均気温や平均海面が上昇していること、また、気候システムに変化が起きていることが明らかとなりました。このままでは干ばつ、熱波、洪水など極端な気象現象のリスクが増加するという懸念がますます強まっています。

地球温暖化を防止し、気候システムを安定化させるためには、温室効果ガスの削減が必要です。2005年2月には「京都議定書」が発効し、先進国の温室効果ガス排出量を1990年水準から6～8%削減することとなりました。

地球温暖化対策を進めるためには、地球温暖化の状況を正確に把握することが不可欠で、そのためには、世界各地の温室効果ガスの濃度とその増減を観測する必要があります。しかしながら、現在の地上観測点の数は不十分で、地域的にも偏っています。

温室効果ガス観測技術衛星「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する人工衛星で、温室効果ガス吸収排出状況の把握など、温暖化防止への国際的な取り組みに貢献することを目的としています。

It is becoming ever clearer that average temperatures and sea levels are rising and climate changes are occurring as a result of the global warming induced by the greenhouse gases such as carbon dioxide and methane emitted into the atmosphere through the activities of humans. There is rising concern that the risk of extreme weather phenomena such as droughts, heat waves and floods will increase if this situation remains unchanged.

In order to prevent global warming and stabilize the climate system, it is necessary to reduce emissions of greenhouse gases. The "Kyoto Protocol" came into effect in February 2005, it states that developed countries should reduce their emission of greenhouse gases by 6~8% from the standard of 1990.

In order to promote global warming countermeasures, it is essential to monitor the state of global warming precisely, and for this purpose it is necessary to observe the concentration and increase/decrease in greenhouse gases at various locations throughout the world. However, the current number of ground observation points is not sufficient and there is a strong geographical bias.

The IBUKI (GOSAT:Greenhouse Gases Observing Satellite) is an artificial satellite that observes the concentration distribution of greenhouse gases from outer space, and its purpose is to contribute to the international effort toward prevention of warming, including monitoring the greenhouse gas absorption and emission state.

温室効果ガス観測へのグローバルな取り組み「いぶき」

Global effort made for observation of greenhouse gases "IBUKI"

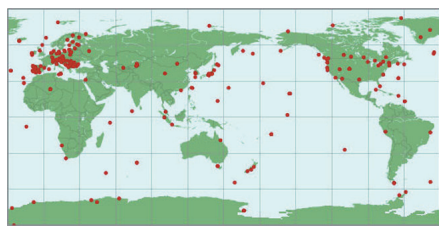


衛星による温室効果ガス観測の特徴

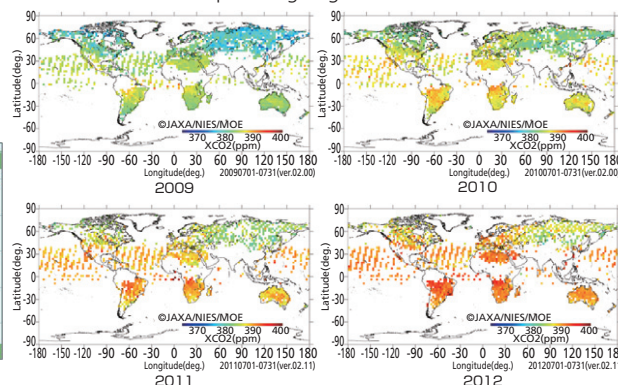
温室効果ガスの濃度分布は地上の観測地点や航空機からも観測されていますが、その数は348点(2013年1月現在)と少なく地域的にも偏っています。「いぶき」は約100分で地球を1周する軌道から、地球表面のほぼ全域にわたって、等間隔で二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスの濃度分布を3日に1回測定することができます。そのため、従来に比べて飛躍的に観測点数を増加させるとともに観測データが全く無かった地域のデータも取得することが可能となりました。そして、これらの濃度データを用いてこれまでに二酸化炭素の吸収排出量の推定精度を最大で40%向上することが出来ました。このデータは各国の政府機関や科学者のみならず、登録することで、誰でも利用することが可能です。

Characteristics of greenhouse gas observation utilizing a satellite

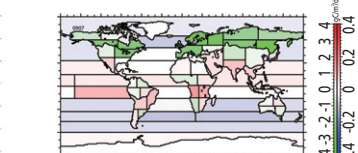
The concentration of the greenhouse gases has been observed at observation sites on the ground and by aircrafts. However, there are only 348 sites (as of January 2013) and these sites place a disproportionate emphasis on a few areas. "IBUKI" is able to measure the concentration of greenhouse gases such as CO₂ and CH₄ over almost the entire surface of the earth at equal intervals every 3 days from the orbit traveling around the earth in approx. 100 minutes. This has made it possible to increase the observation points exponentially than before as well as obtaining the data over the region where we had no data until now. And it has been able to improve the estimation accuracy of the net flux of CO₂ by up to 40% until now through the use of these data. The data obtained is Anybody can use these data if they register as well as providing to governmental institutions and scientists of various countries.



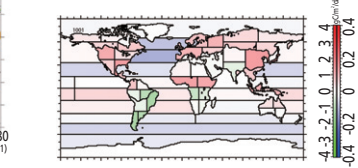
地上観測地点の図(WMO-WDCGGによる)
Diagram of global observation points (ref. WMO-WDCGG)



「いぶき」の観測データから算出した2009年から2012年の7月の二酸化炭素の濃度分布図
CO₂ concentration map in July from 2009 to 2012 derived from the observation data of "IBUKI"



2009年7月の推定結果 地域別の吸収排出量の推定値
Regional basis global net CO₂ fluxes for July 2009



2010年1月の推定結果 地域別の吸収排出量の推定値
Regional basis global CO₂ fluxes for January 2010

高度な技術で実現する高精度観測

「いぶき」は、温室効果ガス観測センサ(TANSO-FTS)と、それを補助するための雲・エアロソルセンサ(TANSO-CAI)を搭載しています。温室効果ガス観測センサは、近赤外域～熱赤外域を約18,500のチャンネルで観測することで、観測精度を高めています。雲・エアロソルセンサは、温室効果ガス測定の際の誤差要因となる雲やエアロソルの観測を行い、温室効果ガスの観測精度を向上させます。

Highly accurate observation realized through advanced technology

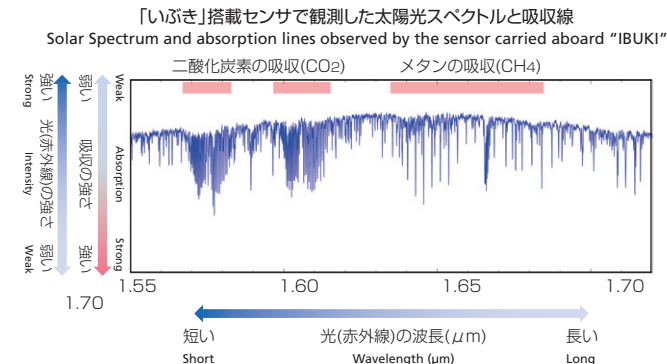
IBUKI is equipped with a greenhouse gases observation sensor (TANSO-FTS) and a cloud-aerosol sensor (TANSO-CAI) that supplements TANSO-FTS. TANSO-FTS observes wavelength region from near infrared region to thermal infrared region at approximately 18,500 channels to increase observation accuracy. A cloud-aerosol sensor observes clouds and aerosol that can be a factor leading to errors in the measurement of greenhouse gas in order to improve greenhouse gas observation accuracy.

観測原理

「いぶき」は、太陽から放射され地表面で反射した赤外線や、地表や大気自体から放射される赤外線のスペクトルを宇宙で観測します。赤外線は、温室効果ガスを透過する際に、特定の色、すなわち特定の波長が吸収されます。「いぶき」では、この原理を用いて、大気中の温室効果ガスの濃度を算出することができます。

Observation principle

IBUKI observes infrared rays radiated from the sun and reflected from the ground surface and the spectrum of infrared rays radiated from ground surface or the atmosphere itself. As they pass through a gas infrared rays are absorbed only by specific colors, which means components with a specific wave length are revealed. IBUKI calculates the concentration of greenhouse gas in the atmosphere utilizing this principle.



「いぶき」の開発利用体制

「いぶき」はJAXA、国立環境研究所、環境省の共同プロジェクトです。JAXAは、主にセンサおよび衛星の開発、打ち上げ、運用を行います。環境省と国立環境研究所は、主にデータの高度処理と利用を行います。

Development and usage system of IBUKI

IBUKI is a cooperative project among JAXA, the National Institute for Environmental Studies (NIES) and the Ministry of the Environment (MOE). JAXA mainly takes charge of development, launching and operation of sensors and satellites. MOE and NIES carries out advanced processing of data and utilizes it.

質量約1750kg (打ち上げ時)
Mass: Approx. 1750kg

電力: 3.8kw (寿命末期)
Power: 3.8kw (EOL)

設計寿命: 5年
Designed Life span: 5 years

軌道: 高度666km
Orbit: Altitude 666km

太陽同期準円軌道
Sun-Synchronous Sub-Recurrent

傾斜角 約98度
orbit Inclination Approx. 98deg

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



宇宙航空研究開発機構

広報部

〒101-8008 東京都千代田区神田駿河台4-6御茶ノ水ソラシティ

Tel. 03-5289-3650 Fax. 03-3258-5051

Japan Aerospace Exploration Agency
Public Affairs Department

Ochanomizu sola city, 4-6 Kandasurugadai,

Chiyoda-ku Tokyo 101-8008, Japan

Phone: +81-3-5289-3650 Fax: +81-3-3258-5051

JAXAウェブサイト JAXA Website

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

温室効果ガス観測技術衛星「いぶき(GOSAT)」ウェブサイト

<http://www.jaxa.jp/projects/sat/gosat/>

Greenhouse Gases Observing Satellite "IBUKI" (GOSAT) Website

http://www.jaxa.jp/projects/sat/gosat/index_e.html

JAXAメールサービス JAXA Mail Service

<http://www.jaxa.jp/pr/mail>



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



再生紙を使用しています
JSF1402