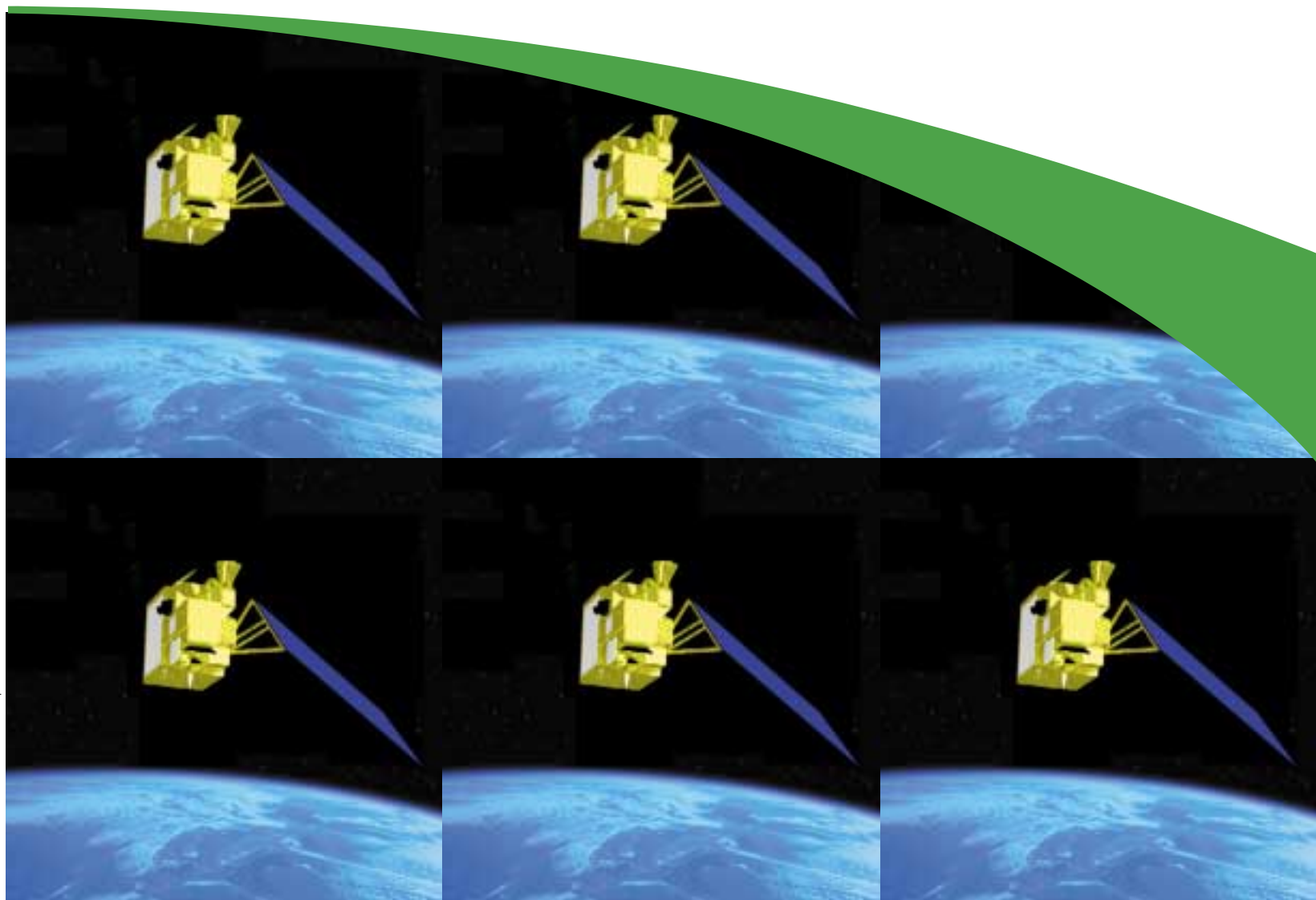




温室効果ガス観測技術衛星—GOSAT

GOSAT: Greenhouse Gases Observing Satellite



人間の活動により大気中に排出されてきた二酸化炭素、メタンなどの温室効果ガスが「地球温暖化」を招きつつあります。このままでは数世紀以内に極端な地球環境変動が起きる可能性があるとして指摘されています。

1997年、これ以上の温暖化を阻止して正常な地球の姿を取り戻すべく、各国は「京都議定書」を採択し、先進国が温室効果ガスの排出量を削減することを義務付けました。

温室効果ガス観測技術衛星(GOSAT)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。

GOSATはJAXA、環境省および国立環境研究所の共同プロジェクトで、JAXAは衛星の開発、打上げ、およびデータ取得運用を担当し、環境省と国立環境研究所は取得したデータを基にした温室効果ガス吸収排出状況の把握などの利用を担当します。衛星の打上げは2007年度を予定しています(2003年9月末現在)。

Global warming is partially attributed to carbon dioxide(CO₂), methane (CH₄) and other greenhouse gases induced by human activities. Scientists have suggested that an extreme form of global environmental change could occur within a few centuries.

In 1997, the "Kyoto Protocol" was adopted at the Third Session of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change (COP3), making it mandatory for developed nations to reduce emissions of Greenhouse Gases.

The Greenhouse gas Observing SATellite (GOSAT) is designed to observe the global distribution of greenhouse gas concentration from space, and is expected to contribute to international efforts in preventing global warming by acquiring the current absorption & emission levels of greenhouse gases.

GOSAT is a joint project by JAXA, the Ministry of the Environment (MOE) and the National Institute of Environmental Studies (NIES). JAXA is responsible for the satellite development, launch and data acquisition operation, while MOE and NIES are in charge of the utilization of obtained data, such as understanding the current absorption & emission levels of greenhouse gases. GOSAT is scheduled to be launched in FY 2007(AS of the end of September 2003).

地球温暖化監視へのグローバルな取り組み「GOSAT」

GOSAT Project : Global Effort towards Monitoring Greenhouse Effect & Our Changing Atmosphere

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を観測するには、現状では地上の観測地点や航空機から取得した測定データを基にしていますが、その数は少なく地域的にも偏っています。

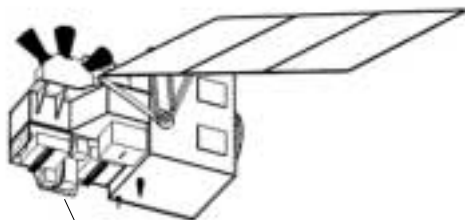
GOSATは約100分で地球を1周する軌道から、地球表面のほぼ全域にわたって温室効果ガスの濃度分布を測定することができます。また、同じ地点のデータを3日に一度取得できます。そのため、従来に比べて圧倒的に数多くの地点の測定データを高頻度で取得することができます。その測定データからは、世界各地における温室効果ガスの増減を高い精度で推定することが可能です。

また、地上や航空機からの観測では、観測センサの種類の違いや性能のばらつきにより、異なるセンサで取得した観測データを比較するのが容易ではないという問題がありました。GOSATではひとつのセンサで世界中を観測するため、同じ物差しで比較することができます。

赤外線のスเปクトルから大気成分を読み取る

GOSATは、地球から宇宙へ放射される赤外線を観測します。この赤外線を詳しく分析することにより、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。

太陽光をプリズムに通すと、光がスペクトル（虹色の帯）に分解されますが、ところどころ、スリット状に光が暗くなっている部分があります。これは、光がある物質を通過する際に、特定の色、すなわち特定の波長をもつ成分だけが吸収されるために起こる現象です。暗くなっている部分は「吸収線」と呼ばれ、その色（波長）は通過した物質の種類によって固有のものです。また吸収される量は通過した物質の量に比例します。温室効果ガスの吸収線は、赤外線の領域に数多くあり、GOSATはそれらの吸収の深さを、高精度で測定することにより、温室効果ガスの濃度を正確に求めます。



温室効果ガス観測センサ
Greenhouse gases observing sensor

質量：約1650kg(打上げ時)
Mass : Approx. 1650kg
電力：3.3kw(寿命末期)
Power : 3.3kw(EOL)
設計寿命：5年
Designed Life span: 5years
軌道：高度618km
Orbit : Altitude 618km
太陽非同期準帰軌道
Non Sun-Synchronous Sub-Recurrent orbit
傾斜角 65度
Inclination 65deg

Feature of space-based greenhouse gas monitoring

A profile of greenhouse gas concentration has been mapped from measurement data obtained through ground and airborne observations. However, the number of observation points and observation coverage are quite limited that those obtained data do not well represent the global concentration of greenhouse gas.

GOSAT is designed to measure the distribution of greenhouse gases on a near global basis, while orbiting our planet every 100 minutes and obtaining data of the same regional point every three days. Accordingly, the satellite will provide us with much measurement data from various regions, and allow us to accurately estimate the quantitative level of greenhouse gases for worldwide regions.

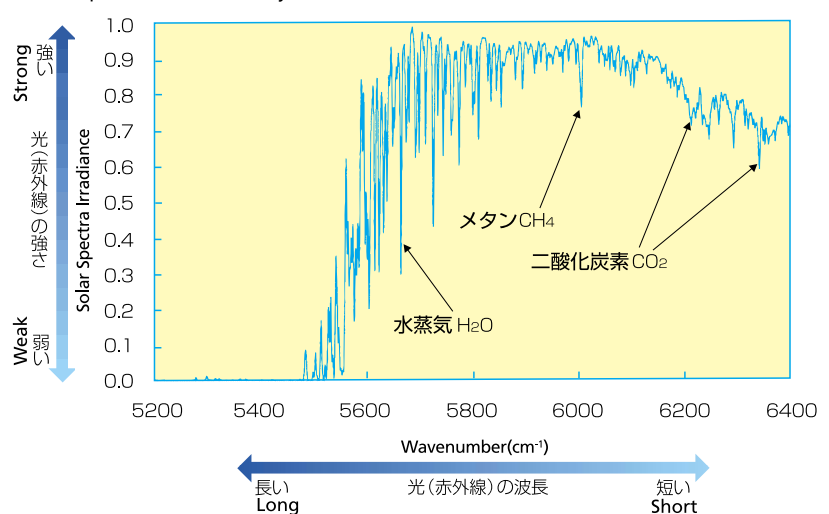
In addition, ground or airborne observation poses difficulty in comparing obtained data for their variation in adopting sensor types and performance. GOSAT will make global observation with a single sensor, allowing us to compare the data in a single engineering scale.

Understanding Atmospheric Properties from Infrared Spectrum

GOSAT is designed to observe infrared energy radiated from the Earth. Concentration of greenhouse gases among the atmosphere can be estimated by comprehensive analysis of this infrared energy.

When a ray of sunlight passes through a prism, the light reappears in the band of seven colors(rainbow), which is called a spectrum. The spectrum is not fully bright but shows a series of shady streak called "absorption lines". This shady absorption lines appear, while a ray of light passes through a material, when only the specific colors (i.e. specific wavelengths of the light) are absorbed by the material. In addition, this absorbed colors (i.e. wavelengths) are unique to each property of the material, and its absorbed amount is mathematically proportional to the quantity of the material. Many absorption lines of greenhouse gases are observed within the infrared spectrum region, and GOSAT is expected to provide us with accurate data of greenhouse gas concentration by measuring these absorption levels with precision.

GOSAT搭載センサの地上モデルで観測した太陽光スペクトルと吸収線
Solar Spectrum Observed by Ground Model of the GOSAT Sensor



宇宙航空研究開発機構
広報部

〒105-8060 東京都港区浜松町 2-4-1 世界貿易センタービル
Phone:03-3438-6111 Fax:03-5402-6513

Japan Aerospace Exploration Agency
Public Affairs Department

World Trade Center Bldg. 2-4-1, Hamamatsu-cho,
Minato-ku, Tokyo 105-8060, Japan
Phone:#81-3-3438-6000 Fax:#81-3-5402-6513

JAXAホームページ

JAXA Website

<http://www.jaxa.jp>

最新情報メールサービス

JAXA Latest Information Mail Service

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