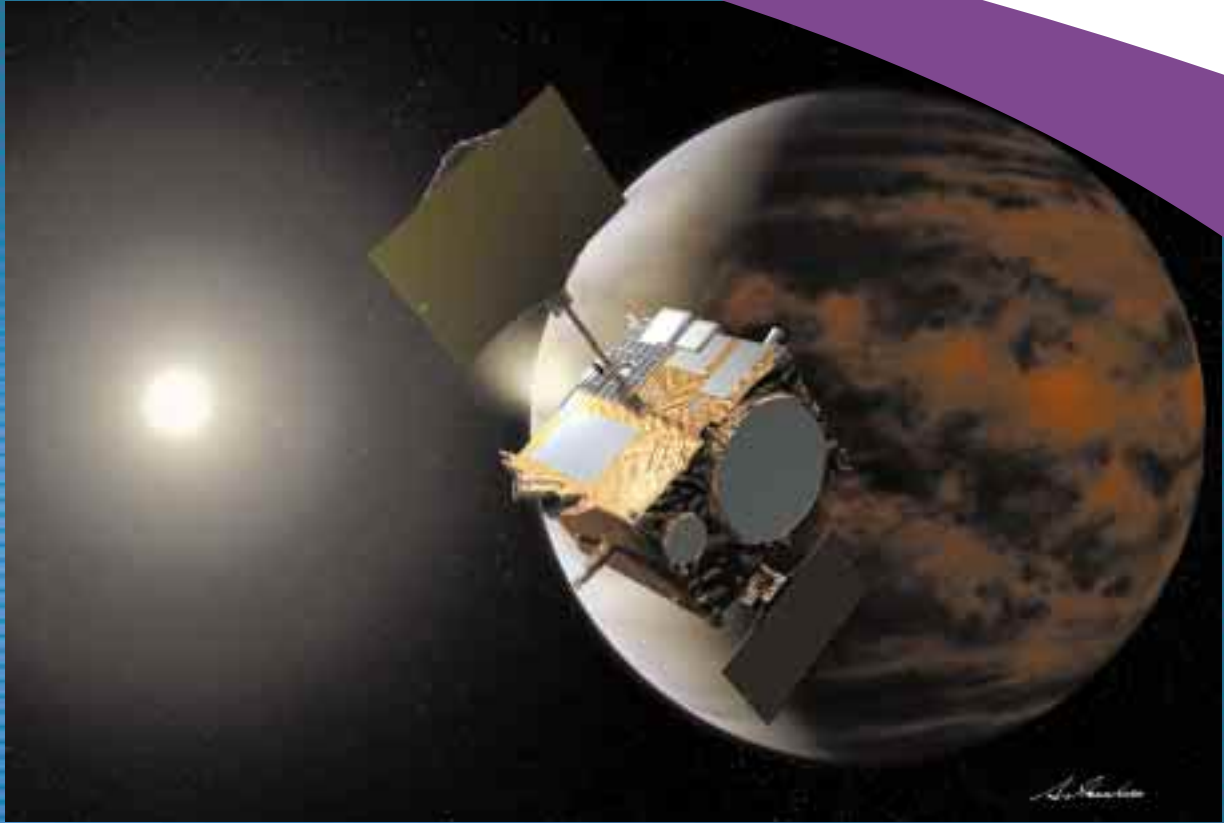




金星探査機 PLANET-C

Venus Climate Orbiter



地球のとなりの惑星である金星、その美しい輝きは、明けの明星・宵の明星として古来より親しまれてきました。大きさが地球とほとんど同じ金星は地球の双子惑星とも称されますが、現在の環境はまったく異なります。PLANET-Cは、その金星をめざすプロジェクトです。

金星は地球の100倍もの大気をもち、その大気ほとんどが温暖化のもとになる二酸化炭素であるために、地表は460 という灼熱地獄です。そこに海はなく、山岳地形や溶岩原が広がっています。空は硫酸でできた雲がおおいつくし、雲より下の世界を我々の目から隠しています。雲の高さでは「超回転」と呼ばれる謎の大気の運動が起こっています。金星は人が歩くくらいの速さで地球とは逆向きにゆっくり自転していますが、その地面の上を時速400kmもの暴風が常に追い越してゆくもので、太陽系最大の謎のひとつとされています。

金星と地球、この双子はなぜ異なる運命をたどったのか、金星の気候のしくみは地球とどのように違うのか、そこに地球環境の成り立ちと行く末を読み解く手がかりが秘められています。PLANET-Cは新しい観測技術を駆使して、雲の下の大気運動のしくみや「超回転」の原動力、雷放電や活火山の有無などを金星周回軌道上から探ります。

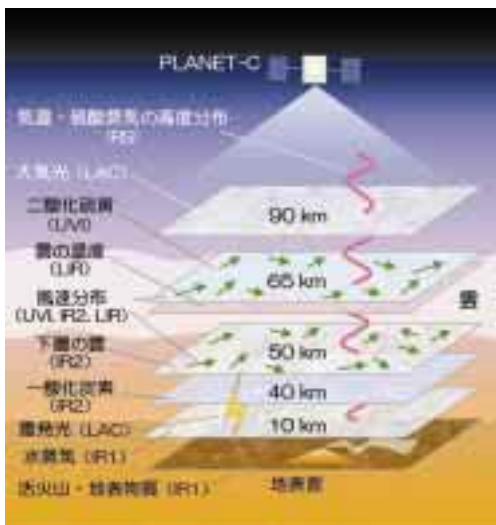
The eye-catching shine of Venus, the closest neighbor planet of the Earth, has been known as the morning star or evening star. While Venus and the Earth are often considered as twins for the similarity in dimensions, their climates are quite different from each other. The PLANET-C project is aimed at this "similar but different" planet.

An enormous carbon dioxide atmosphere, which amounts to 100 times that on the Earth, heats the surface up to 460 degrees C through the strong greenhouse effect. There is no ocean, and the surface is covered mostly by mountains and lava plains. This Venus surface is totally hidden from human eyes by sulfuric acid cloud. The motion of the atmosphere is characterized by the "super rotation", of which velocity reaches almost 400 km/h near the cloud-top in spite of the slow rotation of the solid surface (6.5 km/h retrograde). Such an atmospheric motion is considered as one of the biggest mysteries of the solar system planets.

Answering the questions, why these twins grew up differently and how their climate systems are different from each other, would provide us with clues to the evolution of the Earth in the past and future. For this purpose, PLANET-C utilizes state-of-the-art observing techniques to probe the atmospheric dynamics at deeper levels, lightning activities, and active volcanos, which are all related ultimately to the mysterious climate of Venus.

2010年、金星大気の謎にせまる

Exploring the super-rotating atmosphere of the Earth's twin planet in 2010



科学観測機器

Science instruments

1 μ mカメラ (IR1): 波長0.90 ~ 1.01 μ m

1 μ m camera

2 μ mカメラ (IR2): 波長1.65 ~ 2.32 μ m

2 μ m camera

中間赤外線カメラ (LIR): 波長10 μ m

Longwave IR camera

紫外線カメラ (UVI): 波長283 ~ 365nm

Ultraviolet imager

雷・大気光カメラ (LAC): 波長552 ~ 777nm

Lightning and airglow camera

電波科学 (RS): 周波数8.4 GHz

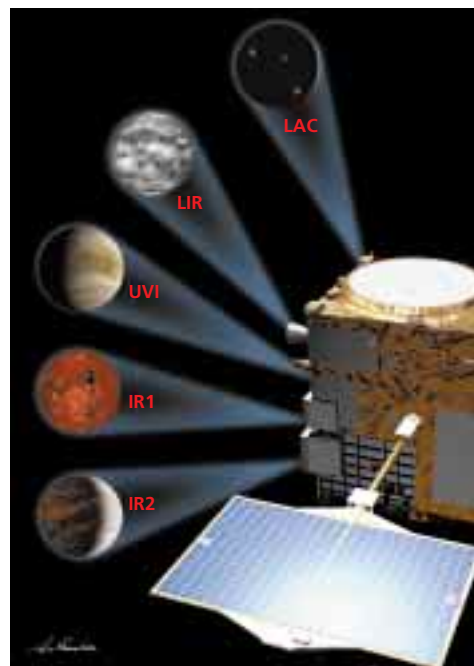
Radio science

軌道: 金星赤道上空 (300-80,000km)

Orbit: Equatorial elliptical orbit

打上げ予定: 2010年夏

Launch: Summer 2010



PLANET-Cは異なる波長の光をとらえる5つのカメラを使って、金星の色々な顔を見ます。上から雷(可視光線)、雲の温度分布(中間赤外線)、雲頂の化学物質(紫外線)、地表面(近赤外線)、下層大気(近赤外線) Imaging different faces of Venus: (from top to bottom) lightning in visible light, cloud temperature in mid-infrared, sulfur dioxide and other chemicals in ultraviolet, ground surface in near-infrared, and lower atmosphere in near-infrared



金星の雲海の中で起こる雷発光や地平線にたなびく雲の重なり具合を調べる PLANET-C
PLANET-C spacecraft observing lightning flashes in clouds and the stratification of clouds near the horizon

金星大気「超回転」の原動力を解明するため、地球の気象衛星のような働きをする衛星を金星へ送り、大気の運動を連続かつ精密に調べる、それがPLANET-C最大の任務です。地球とそれ以外の惑星の気象をつぶさに比較できるようになり、気候変動のしくみや、現在の姿が異なる理由などについて理解が進むと期待されます。

PLANET-Cの赤外線カメラの眼は、高さ45~70kmをおお厚い雲を通して金星の地面まで見ることができます。ふつうならば見ることのできない雲の下の気象を精密に調べ、それと同時に、もっと高いところの大気を見る紫外線カメラや赤外線カメラ、そして電波による大気温度測定とともに、大気の運動を立体的に描き出します。赤外線での地面の温度分布も測定して、火山活動も見つけられるかもしれません。金星に地球のような雷があるかどうか論争が続いていますが、PLANET-Cの高速カメラはそれに決着をつけることでしょう。PLANET-Cは地球の双子惑星である金星の気象と気候を多面的に精密調査するユニークな探査機なのです。

<http://www.stp.isas.jaxa.jp/venus/>

<表ページのイラストについて>

金星に到着して周回軌道に入るために逆噴射をしているPLANET-Cの想像図。PLANET-Cが観測する夜側の模様(赤外線のみで見える)をイメージとして重ねて描いています。

About the illustration on the front page

An artist's concept of PLANET-C at its arrival at Venus. Cloud features on the night-side disk are PLANET-C's main targets but not visible by human eyes, observable only in the infrared.

The main mission of PLANET-C is to unveil the mechanism of "super-rotation" of Venus atmosphere by continuous high-resolution mapping, similarly to meteorological satellites orbiting the Earth. By comparing in detail meteorology of the Earth and other planets, our knowledge on the mechanism of climate change and the origin of the diversity of today's planetary environments would greatly be enhanced.

Visibility of the infrared cameras onboard PLANET-C, as so designed, reaches lower atmosphere or ground surface through the clouds at 45-70 km altitudes. Together with a ultraviolet camera, a longwave-infrared camera, and the radio occultation experiments, the structure and the motion of the whole atmosphere will be studied in a three-dimensional view. With infrared camera's capability of mapping the surface temperature, detection of active volcanism, if any, is possible. The high-speed lightning camera will give an answer to the long-time controversy of lightning on Venus. As a whole, PLANET-C can be characterized as a unique spacecraft which thoroughly investigates the meteorology and climatology of the Earth's twin planet, Venus.

http://www.stp.isas.jaxa.jp/venus/top_english.html



宇宙航空研究開発機構

広報部

〒100-8260 東京都千代田区丸の内1-6-5丸の内北口ビルディング2F

Phone:03-6266-6400 Fax:03-6266-6910

Japan Aerospace Exploration Agency
Public Affairs Department

Marunouchi Kitaguchi Bldg.2F,1-6-5 Marunouchi,
Chiyoda-ku,Tokyo 100-8260,Japan

Phone:#81-3-6266-6400 Fax:#81-3-6266-6910

JAXAホームページ

JAXA Website

<http://www.jaxa.jp>

メールサービス

JAXA Mail Service

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

宇宙科学研究本部ホームページ

Institute of Space and Astronautical Science Website

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