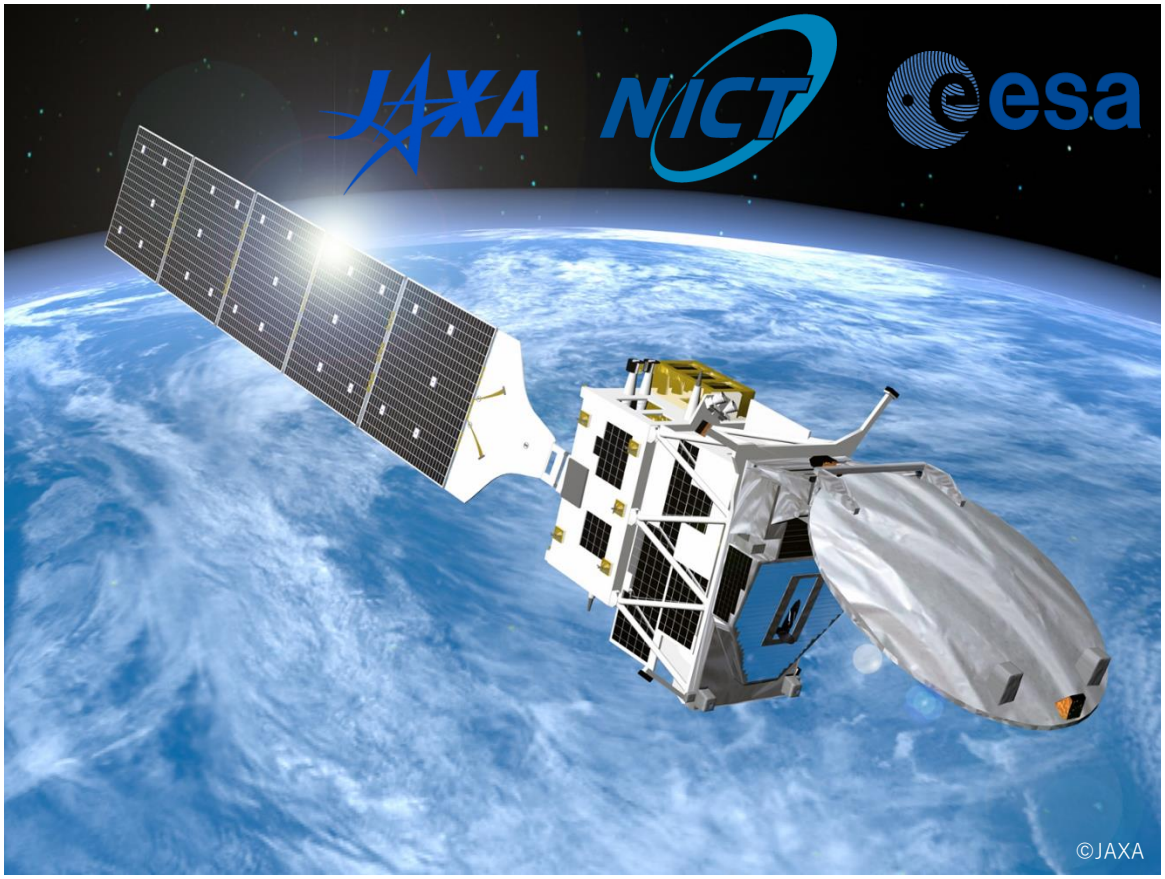
雲エアロゾル放射ミッション/雲プロファイリングレーダ

EarthCARE/CPR

概要説明書



国立研究開発法人　宇宙航空研究開発機構（JAXA）
第一宇宙技術部門　EarthCARE/CPR プロジェクトチーム

2024 年 4 月 A 改訂

雲とエアロゾルの未知なるはたらきを解き明かす

雲エアロゾル放射ミッション EarthCARE（アースケア: Earth Cloud Aerosol and Radiation Explorer）は、気候変動予測における大きな不確定要素である雲とエアロゾルの放射強制力の評価、および雲とエアロゾルの相互作用の解明を目的とした、日本と欧州宇宙機関（ESA: European Space Agency)による国際共同開発ミッションです。EarthCARE ミッションでは、地球上空を周回する衛星に搭載する 4 つの観測センサをもちいて、雲・エアロゾル（大気中に存在するほこりやちりなどの微粒子）の分布や鉛直構造、大気上端における放射エネルギーを全地球的に観測します。これにより、雲とエアロゾルが気候変動に影響する仕組みを解明し、気候変動の予測精度向上に貢献します。

目次

1 雲エアロゾル放射ミッション EarthCARE 2

2 EarthCARE/CPR の目的 3

3 EarthCARE のシステム概要 9

4 CPR の技術 13

5 地上システム概要 19

6 打上とその後の運用 20

付録

A1 参考資料 21

A2 用語集 22

©ESA

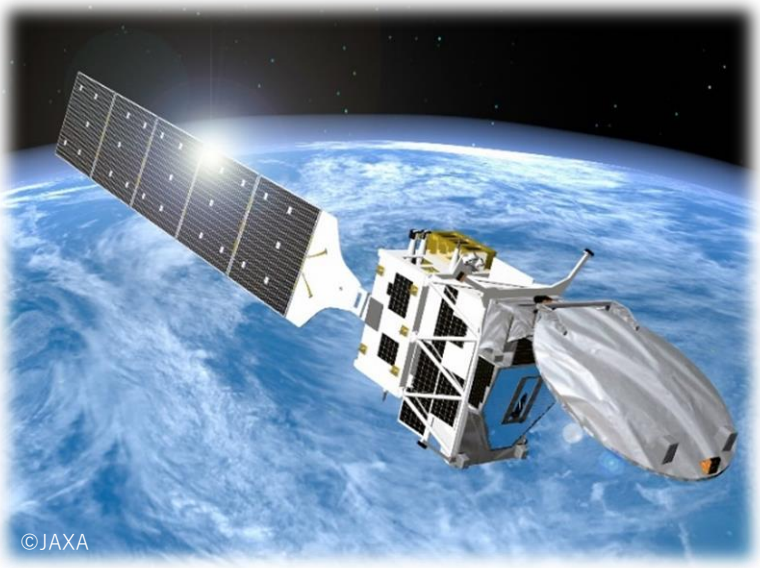
1 雲エアロゾル放射ミッション EarthCARE

雲エアロゾル放射ミッション EarthCARE（アースケア: Earth Cloud Aerosol and Radiation Explorer）は、日本と欧州宇宙機関（ESA）が協力して開発を進める地球観測衛星ミッションです。

地球上空を周回する衛星に搭載する 4 種類の観測センサ（雲プロファイリングレーダ、大気ライダ、多波長イメージャ、および広帯域放射収支計）をもちいて、雲・エアロゾル（大気中に存在するほこりやちりなどの微粒子）の分布や鉛直構造、大気上端における放射エネルギーを全地球的に観測します。

このうち JAXA は、雲の分布や鉛直構造を観測するため、情報通信研究機構（NICT）と共同で、W-band（94GHz）において世界初の衛星搭載ドップラーレーダである**雲プロファイリングレーダ CPR（Cloud Profiling Radar）**の開発・製造をおこないました。

EarthCARE は、4 種類の観測センサの同時観測データを組み合わせることによって、地球システムに大きな影響を及ぼす雲とエアロゾルの振る舞いや、雲とエアロゾルが気候変動に影響する仕組みを解明し、気候変動予測の精度向上に貢献します。



地球観測衛星 EarthCARE（アースケア）

2 EarthCARE/CPR の目的

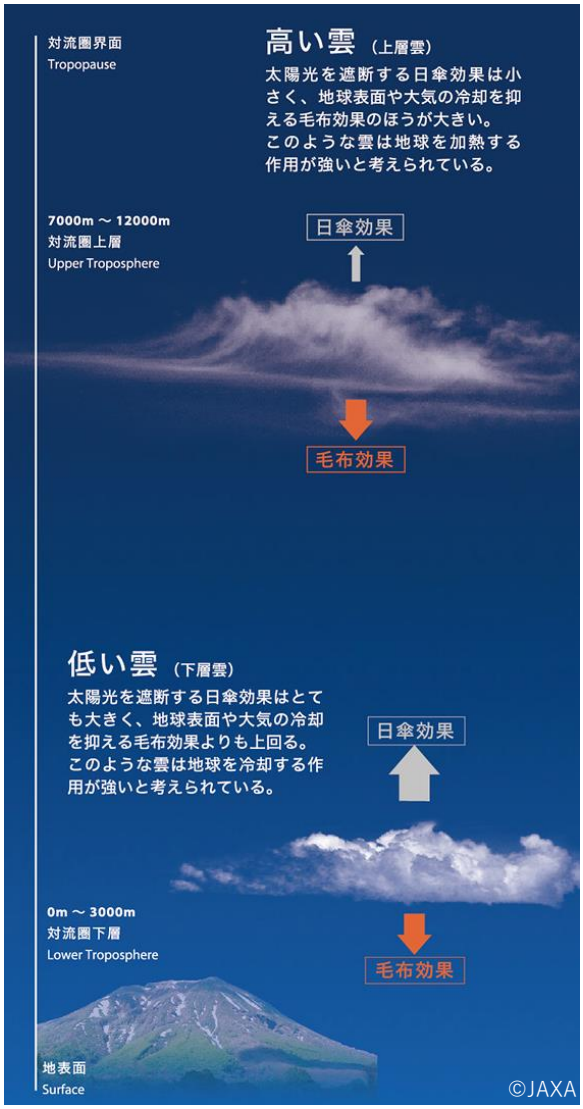
地球温暖化への雲・エアロゾルの影響を調べる

将来の地球温暖化予測などの気候変動予測は、コンピュータによるシミュレーションでおこなわれていますが、このシミュレーションの正確さは、自然現象をいかに正確に反映しているかが重要になります。しかし、気候変動に関係する自然現象がすべて明らかになっているわけではないことなどから、現在の予測には不確実性（予測の誤差）が生じています。この不確実性が生じる要因でとりわけ大きいといわれているのが、**地球大気の放射収支における雲やエアロゾルの効果**です。

EarthCARE では、これまで十分な観測が行われてこなかった鉛直方向の雲粒やエアロゾルの分布、雲粒が上昇・下降する速度の計測などをおこないます。地球は太陽から入射するエネルギーと地球から射出するエネルギーの絶妙なバランス（地球の放射収支）により、現在の人間が住みやすい気温に保たれていますが、EarthCARE の観測データにより、雲・エアロゾルとそれらの相互作用による地球の放射収支メカニズムを解明して、気候変動予測の精度を向上させることが期待されています。

雲のない冬の夜と空一面が厚い雲に覆われた冬の夜では気温の下がり方が違うように、雲は地球表面や大気の温度変化と密接に関係しています。雲は、陸や海から上空に放射される熱を一度吸収し、一部を地球に戻すことで地表面を温める効果がある一方で、太陽光を反射して地球を冷やす効果もあります。この温室・冷却効果の程度は、多層になっている雲の厚さや高さ、構成する雲粒の大きさ、形、水分量などによって変わります。

例えば、上空の高い位置にある雲は地上を温め、低いところにある雲は地上を冷やす方向に働くことが知られています。また、エアロゾル自体も太陽からの光を反射したり吸収したりする特性がある上、エアロゾルがあるかないかで雲の性質も大きく変わります。例えば、エアロゾルが多いところでできた雲と、少ないところで



できた雲では、雲ができて消えるまでの時間（寿命）や、反射や吸収といった光学的な性質や雲粒のサイズといった物理的な性質などがそれぞれ違います。

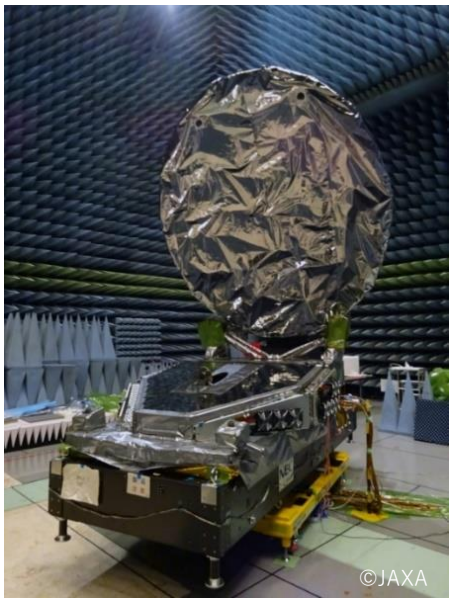
しかし、これまで雲やエアロゾルの立体構造を高精度に全球的な観測が非常に限られているため、これらの現象がどうして起きるのかが科学的に解明されていません。雲はその大きさが数 km～数百 km にもおよぶことがあることから、地上からの観測だけでは地球全体に出現する雲全体を詳細に観測することができなかったのです。

EarthCARE は、このような雲・エアロゾルを衛星によって地球規模で観測することによって、それらが地球温暖化にどのような影響を与えるのか、地球全体の気候の仕組みとどのようにつながっているのかを明らかにします。

気候変動予測モデルの精度向上に貢献

雲やエアロゾルが地球の放射収支（太陽放射や地球放射によるエネルギーバランス）に与える影響を知るには、これまで観測データが少なかった地球全体の雲・エアロゾルの詳細な鉛直情報を蓄積することが重要です。

JAXA と NICT が共同で開発した CPR は、94GHz の高い周波数の電波を使って、雲粒の大きさや水分量、雲の鉛直構造を観測します。さらに、衛星観測と



雲プロファイリングレーダ **CPR**

して史上初めて、地球全体の雲粒の上昇速度や下降速度なども測定し、雲の中の対流の様子を明らかにします。

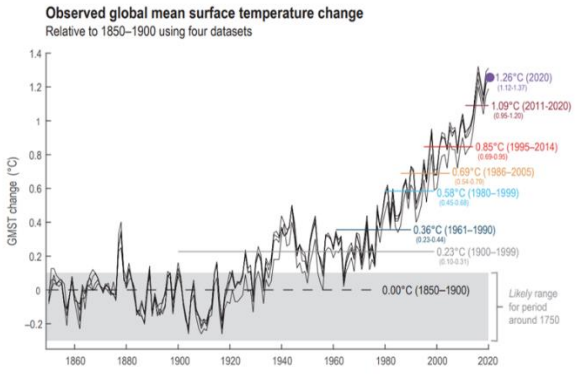
レーダとは、対象物の有無や状態だけでなく、その距離も探知することができる装置です。雲のようなたくさんの小粒子からなる対象の場合、レーダの電波は雲の内部にまでもぐり込み、距離に応じて対象（雲粒）の情報を信号として返します。すなわち、どの距離にどれだけの雲粒があるかという断面的な情報が得られることから、雲の内部構造を計測することが可能となります。衛星搭載雲プロファイリングレーダの場合は、レーダを宇宙から地表に向かって真下に向けることで、雲がどの高度にどのような雲粒子で構成されているか、鉛直方向の内部情報を知ることができます。

一方、ヨーロッパが開発する大気ライダ ATLID は、CPR では観測できない、さらに直径の小さなエアロゾル（大気中に浮遊する微粒子）や非常に薄い雲を観測します。ライダもレーダと同じく距離方向の観測情報を得ることができる装置です。このライダと雲レーダを組み合わせることによって、大きさの違う雲粒とエアロゾルがどの範囲に、どの高さに広がっているかを同時計測し、雲とエアロゾルの三次元構造を明らかにします。

EarthCARE 衛星は雲とエアロゾルを同時観測することを前提に設計されています。これは、雲とエアロゾルが密接に関係するためです。雲粒子は、水蒸気がエアロゾルと接触し、水蒸気が水や氷の粒子になる（凝結する）ことで生成されます。さらに、雲の中にエアロゾルが取り込まれると、液体の水で構成された雲は粒子の大きさが小さくなったり、逆にエアロゾルの種類によっては、（水と氷の雲粒子が混ざった雲では）氷粒子の成長が促されたりと、雲自体の性質が複雑に変化します。

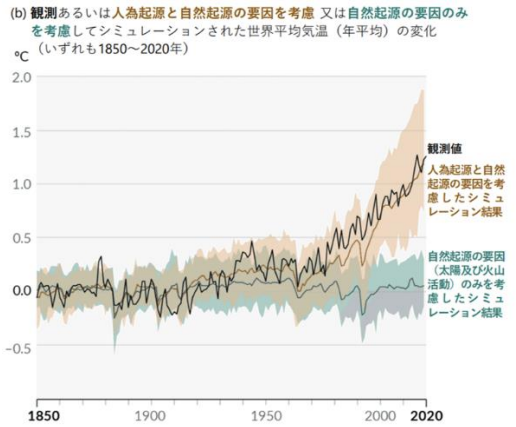
雲プロファイリングレーダと大気ライダを同時搭載する EarthCARE 計画では、雲の鉛直構造だけでなく、雲の生成・消滅の過程や雲とエアロゾルの相互作用などについて新しい科学的知見が得られることが期待されています。このような雲の鉛直運動を含む情報は、これまで地球規模での観測データが不足し、科学的理解が十分ではありませんでした。そのため、雲の鉛直運動が数値モデル適切に表現されておらず、気候変動予測をおこなう際に大きな誤差を生む要因となっていたものです。EarthCARE から得られる観測データにより、**気候変動の予測にもちいる数値モデルの飛躍的な精度向上に貢献**します。

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）が発表した第 6 次評価報告書によると、2011～2020 年の世界平均気温は、1850～1900 年よりも 1.09 度前後上昇したことが報告されています（左下図)。その発表の中では、「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」と初めて断定しました。右下の図は、1850～1900 年に対する地球の平均気温の変化を示しています。自然起源の要因のみを考慮した気候モデルによるシミュレーションは気温があまり変化していませんが（緑色実線)、人為起源の要因も考慮すると（茶色実線)、1990 年代後半以降で気温が上昇し、実際に観測された気温上昇の傾向（黒色実線）ととても近いことがわかります。つまり、世界で観測された気温上昇は自然起源の要因だけでは説明がつかないことを示しています。



世界の平均気温変化

（出典：IPCC-AR6/WG1, 図 Chapter 1 Figure 1.12）



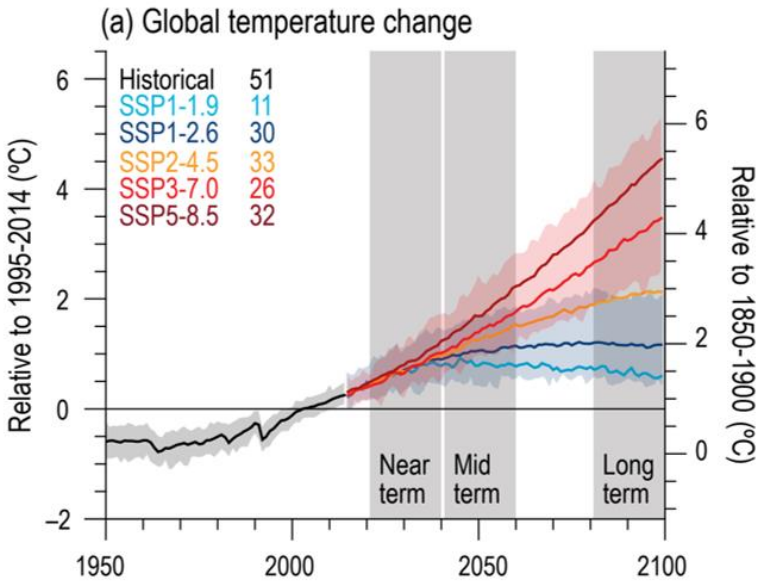
1850～1900 年を基準とした世界の平均気温変化

（出典：IPCC-AR6 図 SPM.1, 訳：気象庁）

世界の代表的な気候モデルを複数用いた予測実験では、21 世紀末には、温室効果ガスの排出が少ない想定（シナリオ）では 1.3～2.4 度、多い想定の場合で 2.8～4.6 度の気温上昇が予測されることが報告されました（下図）。

このような地球の気温上昇に起因して、熱波や大雨などの自然災害が増加することが指摘されています。IPCC 第 6 次報告書による気候シミュレーションでは、気温上昇が高ければ高いほど、陸域の降水量が増加し、北極の海氷面積が減少し、海面高度が上昇すると報告されています。未来の世代の人々が安心して暮らせるような環境を維持するため、様々な活動や、気候変動予測の研究が続けられています。

しかし、この気候変動予測の研究においては、「1.3～2.4 度や 2.8～4.6 度の気温上昇」という報告からもわかるように、予測に用いる気候モデルの間で誤差があることが指摘されています。過去 100 年間の温度上昇が 1.09 度前後だったことを考えると、このモデル間の隔たりというのは大きな誤差といえます。



温室効果ガス排出シナリオ（RCP）ごとの地上気温昇温の複数モデル平均と予測幅

（出典：IPCC-AR6/WG1,図 Chapter 4 Figure 4.2）

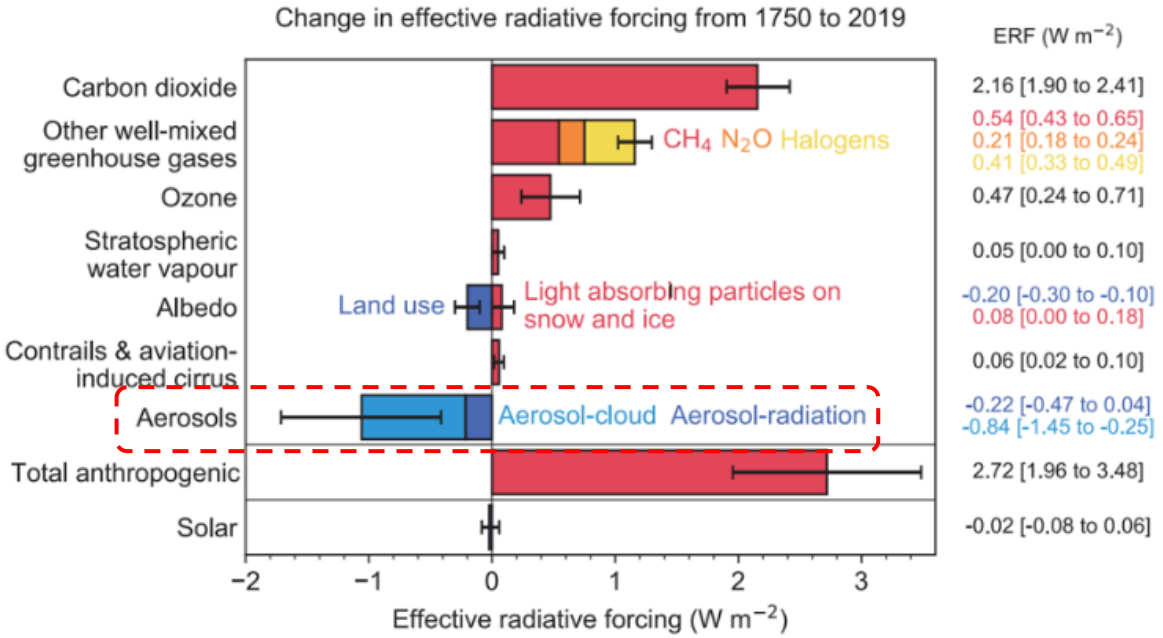
気候変動予測モデルの誤差要因はエアロゾル？

温暖化・冷却化といった地球の気候システムにおける温度の状態は、太陽から受ける放射エネルギーや地球から放出される熱エネルギーの収支や伝達過程に強く依存しています。

これらを左右する要因はさまざまで、温室効果ガスや大規模な火山噴火、雲やエアロゾルによる放射への直接的・間接的効果、太陽活動の変化などです。こうした（外的な）要因が気候変動に与える影響を定量的に表す指標に、放射強制力というものがあります。

放射強制力は、ある要因が地球の放射エネルギー収支に対して与える影響を W/m^2 の単位であらわしたものです。 下図は、人為起源・自然起源の気候変動要因について、放射強制力の大きさを示したものです。放射強制力がプラスであるほど温暖化へ寄与し、マイナスであるほど冷却化に寄与すると考えられます。放射強制力のグラフに示されている黒い線はエラーバー、すなわち誤差の大きさを示しています。

この図では、二酸化炭素（Carbon dioxide）やメタンガス（CH_4）などの温室効果ガスのエラーバーは小さく、予測誤差が小さいことがわかります。一方で、エアロゾル（Aerosols）および雲とエアロゾルの相互作用の効果に関してはエラーバーが大きく、放射強制力の理解が低いことが示されています。この不確実性の原因は、エアロゾルの放射収支への影響や、雲との相互作用に関する科学的な理解が不十分であるためです。雲とエアロゾルの地球上での振る舞いや気候への影響を理解するため、雲とエアロゾルを効果的に観測する必要性が求められています。

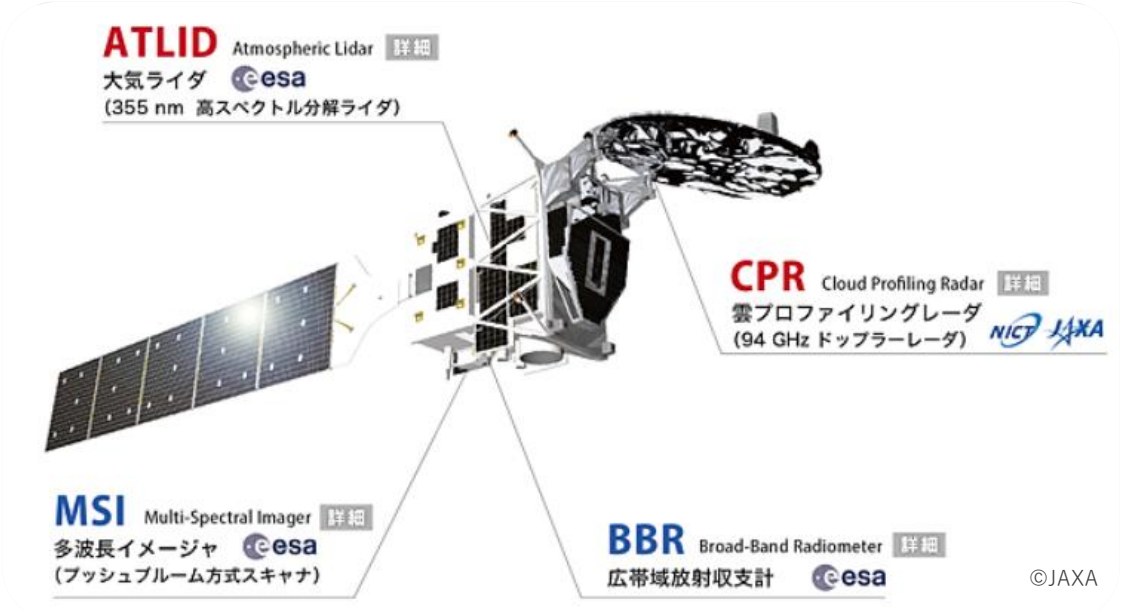


放射強制力をもたらす要素

（出典：IPCC-AR6/WG1,図 Chapter 7 Figure 7.6）

3 EarthCARE のシステム概要

EarthCARE 衛星の観測の特徴は、「レーダ」「ライダ」「イメージャ」および「放射収支計」という観測方式の異なる 4 種類の観測装置によるデータを取得し、それらを複合的に組み合わせた情報をプロダクトとして提供することです。そのため、対象の場所と時間がほぼ一致した観測データを各センサ同時に取得する「シナジー（同期）観測」をおこないます。



寸法	3.5 m x 2.5 m x 4.2 m (打上時) 3.5 m x 2.5 m x 17.2 m (軌道上)	
質量	2350 kg	
平均消費電力	約 1.6kW（EOL）	
姿勢制御	三軸、ヨーステアリング制御	
衛星軌道	軌道種別	太陽同期準回帰軌道
	降交点通過地方時	14:00
	軌道高度	約 400 km
	軌道傾斜角	97.05 度
	回帰日数	25 日
設計寿命	3 年	

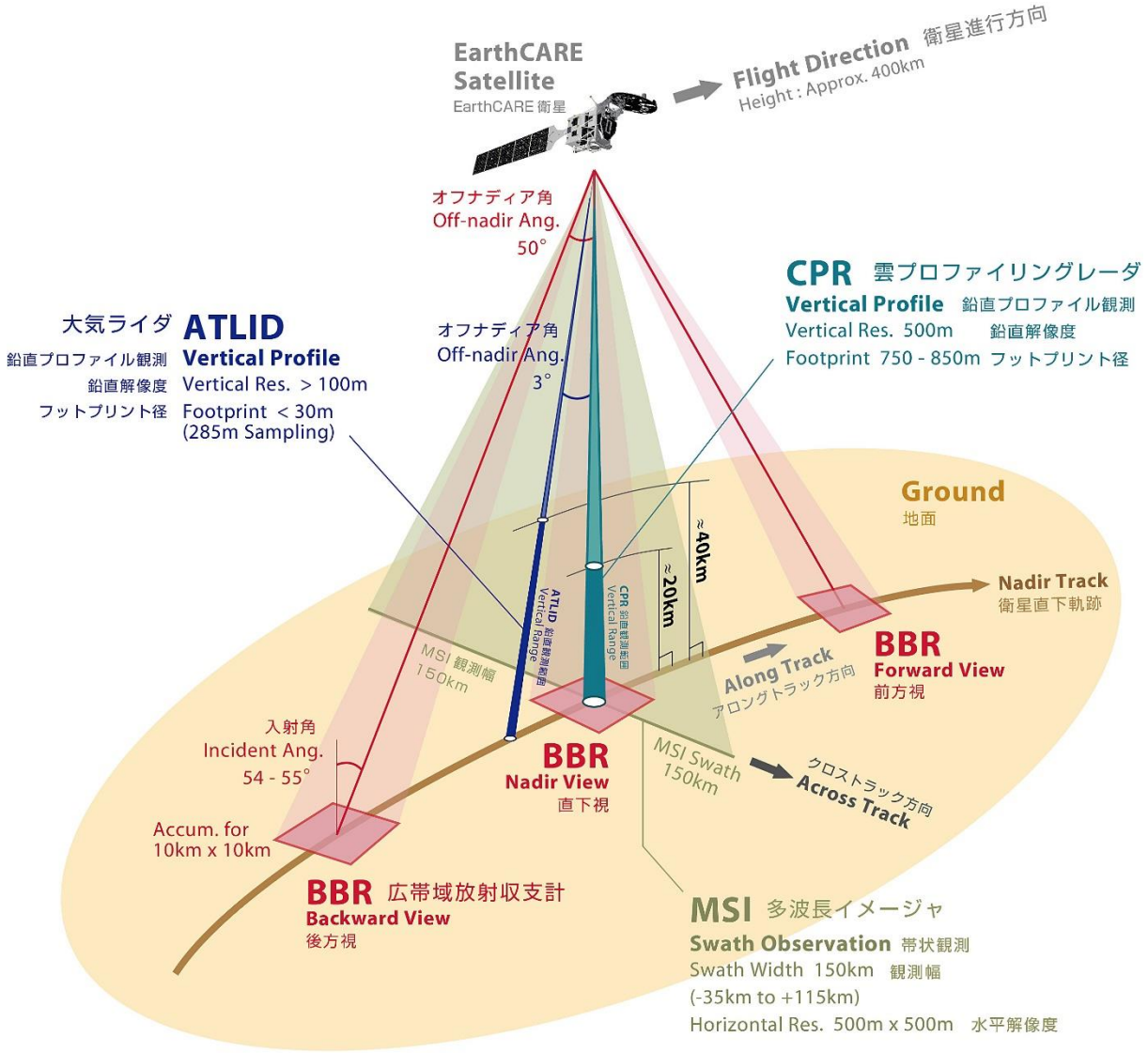
EarthCARE のシナジー（同期）観測

雲・エアロゾルの分布や特性に関する鉛直プロファイルを計測するためには、装置からアクティブに信号を送信する「能動型タイプ」のセンサが必要です。対象からの後方散乱信号により情報を得るこのタイプのセンサでは、用いる送信波の波長に依存して、探知できる対象の大きさが決まります。EarthCARE が対象とする雲とエアロゾルでは、送信波長によって感度の対象となる粒子の大きさが異なります。

地球上に存在する雲とエアロゾルは、粒子の大きさが直径 10nm～0.1mm 程度まで幅があり、それぞれの粒子の直径に対して適した観測装置を準備する必要があります。CPR の 94GHz 帯のミリ波レーダは、送信波長約 3.2mm であり、地球上のほとんどのタイプの雲に関して感度が高く、効果的にデータを収集することが可能です。また、雲粒よりもややサイズが大きい霧雨や弱い雨に対しても感度を持ちます。

一方で、エアロゾルは雲より粒子のサイズがさらに小さく、レーダよりも送信波長の短いライダが有効です。波長 355nm の紫外線を用いる ATLID は、エアロゾルに対して感度を持つほか、巻雲のようなごく薄い雲に対しても感度を持ちます。CPR（レーダ）と ATLID（ライダ）の同時観測を行うことで、両方の装置の感度特性における利点を組み合わせて、より精度の高いデータを得ようというのが EarthCARE の装置設計における大きな特徴です。

さらに、大気観測用にチャンネルの選択がおこなわれた MSI（イメージャ）による雲やエアロゾルの水平分布データを組みあわせることで、衛星直下方向にしかデータが得られないレーダとライダの観測を補い、3 次元的な情報を再現します。また、BBR（広帯域放射収支計）は、大気上端における放射収支の計測を行い、短波域（太陽放射）と長波域（地球放射）についての大気上端における上向き放射フラックスを得ることで、CPR、ATLID、MSI で得られた雲やエアロゾルのデータと放射収支との比較検証が可能になります。


EarthCARE
Satellite
EarthCARE 衛星
Flight Direction 衛星進行方向
Height : Approx. 400km
オフナディア角
Off-nadir Ang.
50°
CPR 雲プロファイリングレーダ
Vertical Profile 鉛直プロファイル観測
Vertical Res. 500m 鉛直解像度
Footprint 750 - 850m フットプリント径
大気ライダ ATLID
鉛直プロファイル観測 Vertical Profile
鉛直解像度 Vertical Res. > 100m
フットプリント径 Footprint < 30m
(285m Sampling)
オフナディア角
Off-nadir Ang.
3°
Ground
地面
≈40km
≈20km
ATLID 鉛直観測範囲 Vertical Range
CPR 鉛直観測範囲 Vertical Range
Nadir Track
衛星直下軌跡
MSI 観測幅
150km
Along Track
アロングトラック方向
BBR
Forward View
前方視
入射角
Incident Ang.
54 - 55°
BBR
Nadir View
直下視
MSI Swath
150km
クロストラック方向
Across Track
Accum. for
10km x 10km
BBR 広帯域放射収支計
Backward View
後方視
MSI 多波長イメージャ
Swath Observation 帯状観測
Swath Width 150km 観測幅
(-35km to +115km)
Horizontal Res. 500m x 500m 水平解像度

©JAXA

機器名	機器概要	センシング方式
CPR 雲プロファイリングレーダ Cloud Profiling Radar	JAXA/NICT の共同開発による世界初の衛星搭載ミリ波ドップラーレーダ。 雲や弱い雨の鉛直分布や、上昇・下降運動を観測します。	アクティブ方式 ミリ波帯（94GHz, W バンド）のレーダ電波をパルス状に発信し、粒子などからの散乱信号を受信します。
ATLID 大気ライダ Atmospheric Lidar	欧州開発の高スペクトル分解ライダ（HSRL）。 雲やエアロゾルの鉛直分布や形状情報を観測します。	アクティブ方式 紫外域（355 nm）のレーザ光をパルス状に発信し、粒子などからの散乱信号を受信します。
MSI 多波長イメージャ Multi-Spectral Imager	欧州開発のプッシュブルームスキャナ方式光学センサ。 可視～熱赤外域に感度をもち、走査幅 150 km で雲やエアロゾルの水平分布を観測します。	パッシブ方式 可視～熱赤外域 7 チャンネルにおける地球表面からの反射・放射を受信します。
BBR 広帯域放射収支計 Broad-Band Radiometer	欧州開発の放射収支計。 長波および短波帯域の放射収支エネルギーを観測します。	パッシブ方式 短波帯域、長波帯域それぞれの広帯域における地球表面からの反射・放射を受信します。

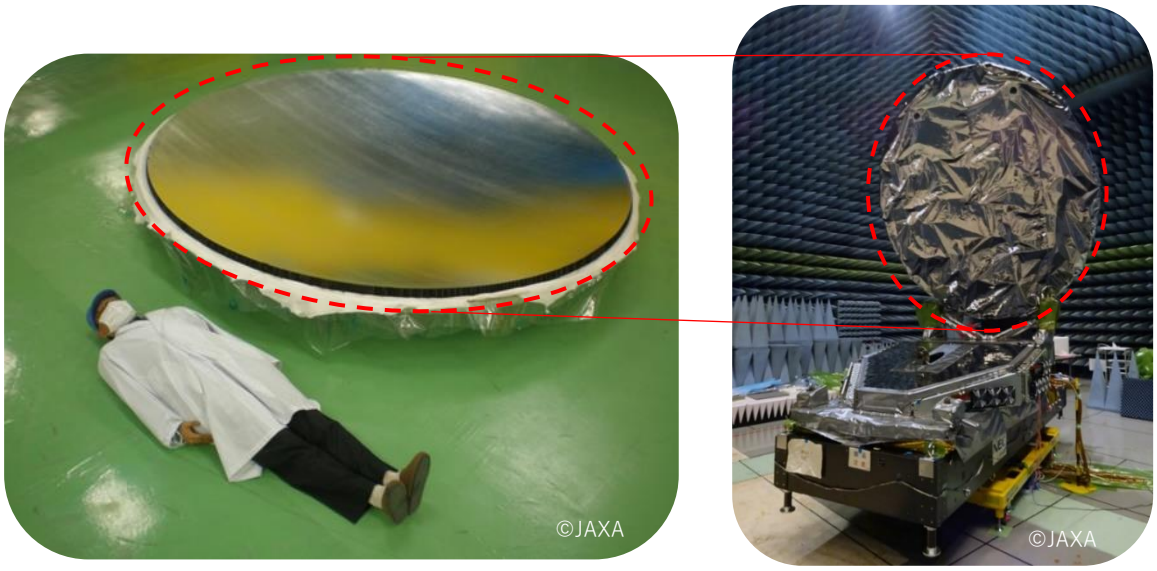
4 CPR の技術

CPR による雲の鉛直プロファイルの観測

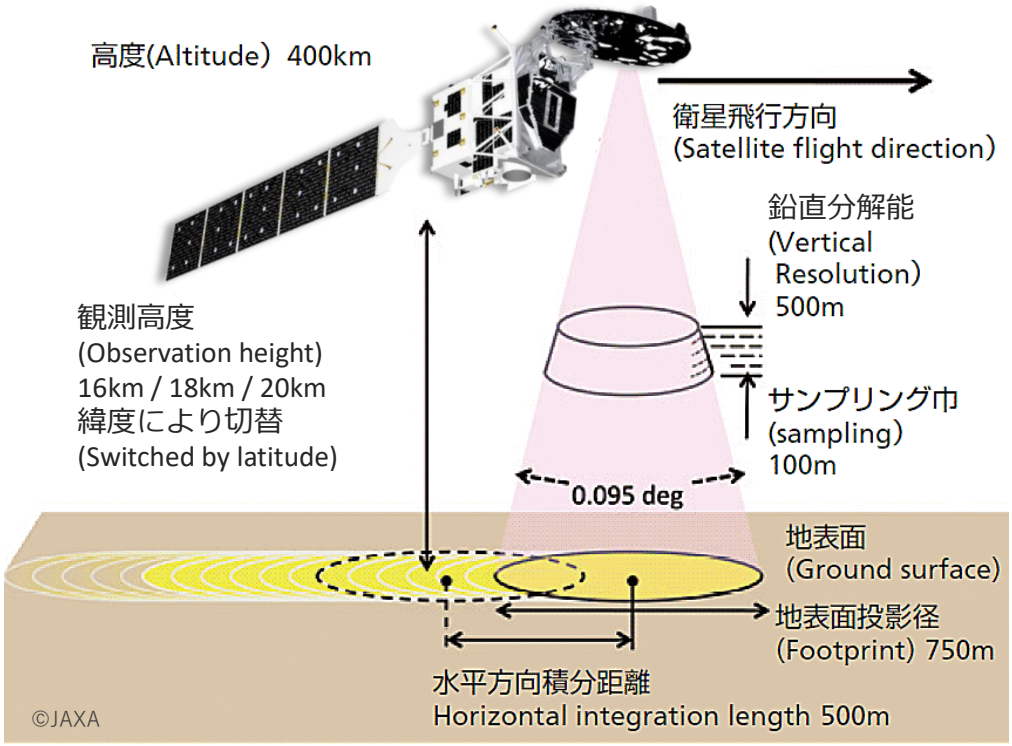
CPR は雲の鉛直構造を計測するセンサで、宇宙空間を周回する衛星からレーダ電波を地球に向かって送信し、雲により散乱されて跳ね返ってくる電波（後方散乱）を受信することにより、地球全体の雲の構造を詳細に解析することが可能になります。

©JAXA

CPR は、一般的な降雨レーダと比較して 10 分の 1 程度の短い、波長約 3.2mm の電波を用います。また、厚い雲から薄い雲まで、様々な雲を高感度で観測するために、直径 2.5m という、衛星搭載用のミリ波帯アンテナとしては世界最大級となるアンテナを搭載します。さらにこのアンテナは、60μm 以下という高い鏡面精度を持っています。これは、アンテナを東京ドームの大きさに換算した場合に、凹凸の誤差が約 6mm ということに相当します。



CPR は、下図に示すように直下方向のみを観測します。鉛直方向（高さ方向）の分解能（識別できる範囲）は 500m 毎ですが、データは 100m 間隔で取得を行います。観測高度の上限は地域（緯度）に合わせて変えられるように設計されています。例えば、背の高い雲の多い熱帯地方では高度 20km まで観測しますが、背の高い雲のない高緯度地域では高度 16km まで観測します。地表面を観測する分解能（フットプリント）は 750m 以下です。実際の運用では、衛星の進行とともにパルス状の電波をつぎつぎと連射することで、衛星の進行方向に沿っておよそ 500m 間隔でデータを取得します。



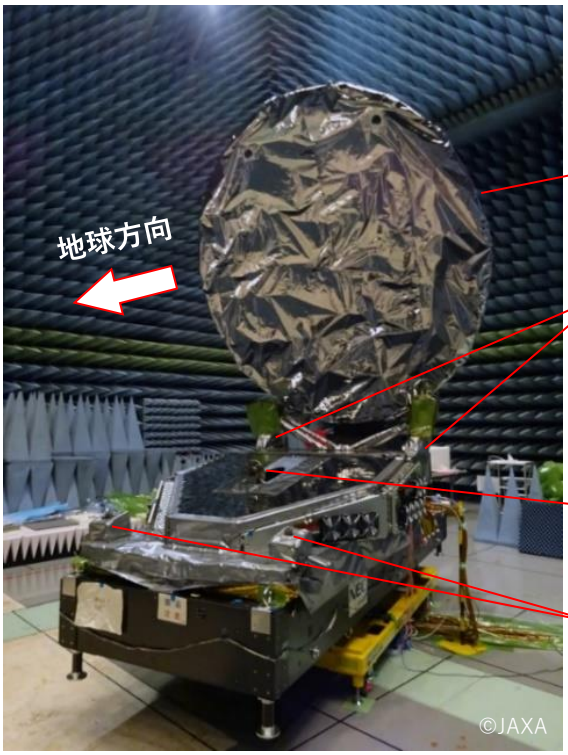
世界初！衛星搭載レーダによるドップラー速度計測

CPR は、衛星搭載レーダとしては初めてドップラー速度計測を行うことができます。すなわち、秒速約 7 キロメートルものスピードで動いている人工衛星から、秒速 1 メートル程度の雲の上下の動き（鉛直運動）を測定することができるのです。

雲粒や雨粒などの粒子が衛星方向から遠ざかる（＝下降）運動をしている場合、後方散乱の周波数は送信波より低くなり、反対に衛星方向に近づく（＝上昇）運動をしている場合には、後方散乱の周波数は送信波より高くなります。CPR のドップラー速度計測機能は、アンテナで得られる後方散乱の周波数を精密に測定することで、雨粒や雲粒の上昇・下降運動の大きさ（ドップラー速度）を求めるものです。このとき、CPR から送信する電波の方向が少しでもずれてしまうと、雲の速度を正確に測定できなくなるため、アンテナには非常に高い指向精度が要求されます。

雲の中の運動、特に上昇流は、雲粒子の生成に関連しているため、ドップラーレーダにより得られる情報は、EarthCARE の目的である雲の生成プロセスを理解するために大きく貢献します。また、雲が雨になると、落下速度自体が 1m 毎秒から数 m 毎秒と大きくなることから、ドップラーレーダによる観測で雲と雨の区別が可能となります。

CPR 外観



主反射鏡(MREF)

展開機構(DPM)

準光学給電部(QOF) 副反射鏡

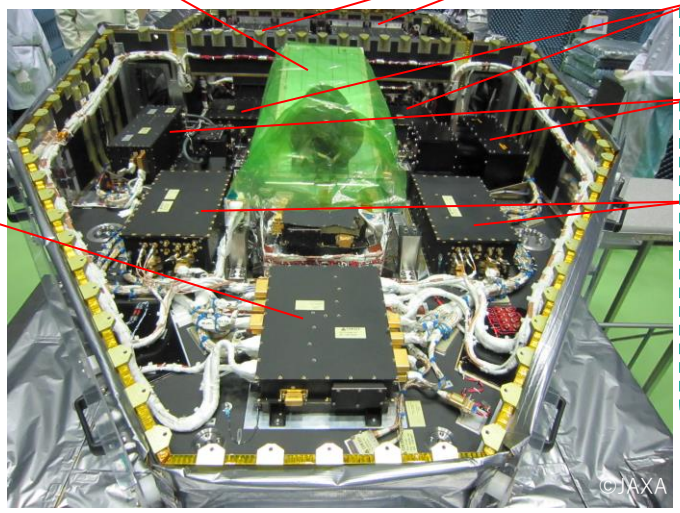
保持解放機構(HRM)

CPR 内部構成

準光学給電部(QOF)

※保護カバー(緑色)で覆われています

送受信制御器(LPE)



信号処理部(SPU)

低出力送信機(LPT)

高出力送信機(HPT)

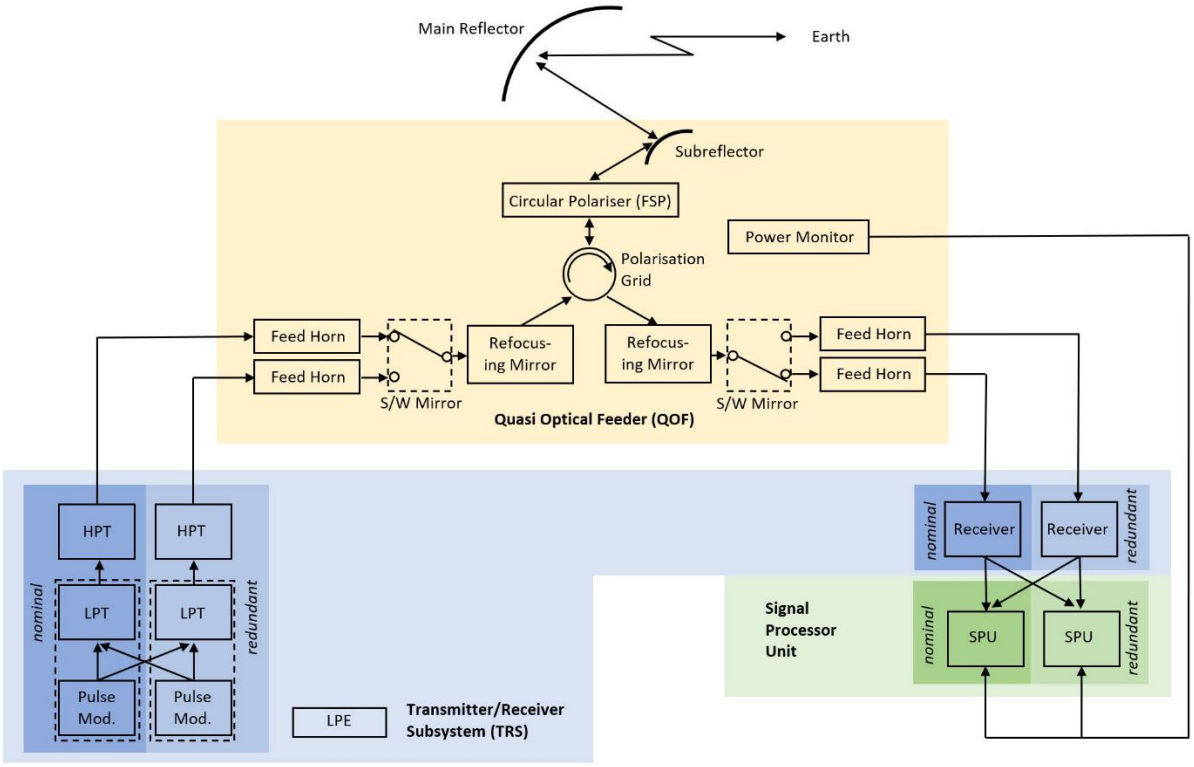
受信機(RCV)

冗長構成となっており、左右対称に各 1 台搭載されています

CPR の機器構成

サブシステム/コンポーネント/サブアセンブリ	機能	数量	備考
主反射鏡（MREF）	レーダの送受信を行うメインアンテナ。	1 台	
保持解放機構（HRM）	主反射鏡を、打上時には展開しないように保持し、衛星分離後に展開させるための機構。	2 台	一部内部冗長構成
展開機構（DPM）	主反射鏡の展開を行う機構。	1 台	
準光学給電部（QOF）	送受信サブシステムから出力されるレーダ波を主反射鏡に送り、主反射鏡に入射されたレーダ波エコーを送受信サブシステムに送る装置。	1 台	一部内部冗長構成
送受信サブシステム（TRS）	信号処理部からのコマンドに従ってレーダ波を出力する。また、準光学給電部から受信したレーダ波を信号に変換し、信号処理部に出力する装置。	—	—
高出力送信器（HPT）		2 台	冗長構成
低出力送信器（LPT）		2 台	冗長構成
受信器（RCV）		2 台	冗長構成
送受信制御器（LPE）		1 台	内部冗長構成
TRS 計装系（TRS-INT）		1 式	
信号処理部（SPU）	各機器の状態を示す信号（テレメトリ）や観測データを収集し、衛星バス機器を介して地上に伝送する。また、地上からのコマンドを受け、各機器へ配信する機能を有する装置。	2 台	冗長構成
ヒータ用スイッチ（HSW）	各部に搭載されたヒータを制御する装置。	1 台	内部冗長構成
支持構造（STR）	機器を搭載し支持する構造。	1 台	
計装（INT）	電源・信号ハーネス、搭載機器を支持構造に搭載する艤装部品、熱制御材など。	1 式	

CPR システムブロック図



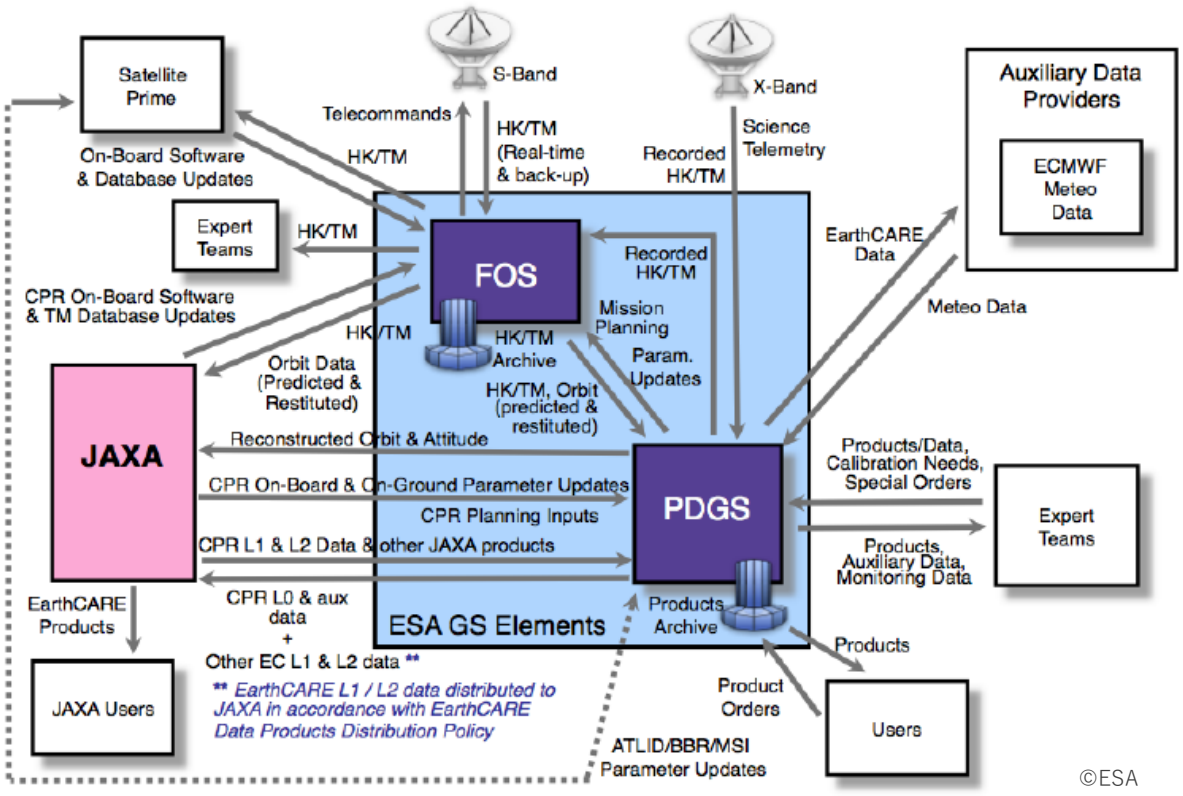
©JAXA

CPR の主要仕様

中心周波数	94.050 GHz
アンテナ開口径	2.5 mΦ
アンテナビーム幅	0.095 degrees 以下
送信性能 - 送信電力 - パルス繰り返し周波数 - パルス幅	 1.5 kW 以上 6,100 Hz ～ 7,500 Hz (可変) 3.3±0.1 μs
最小受信感度	-35 dBZ 以下
ドップラー速度計測精度	1.3 m/s 以下（10 km 積分、-19 dBZ の一様反射対象時）
鉛直分解能	500 m
質量	約 270 kg

5 地上システム概要

EarthCARE 衛星の運用は ESA が行います。衛星の管制運用はドイツの European Space Operations Centre（ESOC）にある、Flight Operations Segment（FOS）で行われます。観測データはイタリアの European Space Research Institute（ESRIN）にある、Payload Data Ground Segment（PDGS）を経由し、筑波宇宙センターにある Mission Operation System（MOS）に提供されます。MOS は、CPR をはじめ各センサの観測データプロダクトの作成や、サイエンスコミュニティーへデータを提供する役割も担います。



6 打上とその後の運用

打上げ

EarthCARE は、アメリカ・カリフォルニア州ヴァンデンバーグ空軍基地から SpaceX 社の Falcon9 ロケットで打ち上げられ、高度約 400 ㎞、軌道傾斜角 97.05 度の太陽同期準回帰軌道に投入されます。

クリティカル運用　打上げ～約 5 日後(最大)

ロケットからの衛星分離後、太陽電池パドルの展開、太陽捕捉、地球指向モードへの移行、CPR の主反射鏡の展開等を行います。

初期機能確認運用　約 5 日後～約 3 か月後

衛星システムや各センサの搭載機器が所定の機能・性能を有することの確認を行います。

初期校正検証運用　約 3 か月後～約 6 か月後

4 つの観測センサが取得するデータの品質が仕様を満足するよう、データの補正パラメータの調整を行います。

定常観測運用　約 6 か月後～

4 つの観測センサによる同時観測を行い、ユーザへのデータ配布を行います。

A1 参考資料

Web サイト

◆地球観測研究センター「EarthCARE」
https://www.eorc.jaxa.jp/EARTHCARE/index_j.html

◆サテライトナビゲータ「EarthCARE」
https://www.satnavi.jaxa.jp/ja/project/earthcare/

◆欧州宇宙機関 ESA「EarthCARE」（英語）
https://earth.esa.int/eogateway/missions/earthcare

リーフレット

◆「EarthCARE/CPR」リーフレット（日英併記）
https://www.jaxa.jp/projects/pr/brochure/pdf/04/sat_earthcare.pdf

A2 用語集

略称	名称（英語）	名称（日本語）
ATLID	Atmospheric Lidar	大気観測用ライダ
BBR	Broad-Band Radiometer	広帯域放射収支計
CPR	Cloud Profiling Radar	雲プロファイリングレーダ
DPM	Deployment Mechanism	展開機構
EarthCARE	Earth Cloud Aerosol and Radiation Explorer	雲エアロゾル放射ミッション
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts	ヨーロッパ中期予報センター
EOL	End Of Life	寿命末期
EORC	Earth Observation Research Center	地球観測研究センター
ESA	European Space Agency	欧州宇宙機関
ESOC	European Space agency Operation Centre	欧州宇宙運用センター
ESRIN	European Space Research Institute	欧州宇宙研究所
ESTEC	European Space Research & Technology Centre	欧州宇宙技術研究センター
FOS	Flight Operation Segment	衛星運用系
GS	Ground Segment	地上系
HK/TM	House-Keeping Telemetry	HK テレメトリ
HPT	High Power Transmitter	高出力送信器
HRM	Hold Release Mechanism	保持解放機構
HSW	Heater Switch	ヒータ用スイッチ
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
INT	Integration hardware	計装
LPE	Low Power Electronics	送受信制御器
LPT	Low Power Transmitter	低出力送信器
MOS	Mission Operations System	ミッション運用系システム
MREF	Antenna Main Reflector	主反射鏡
MSI	Multi Spectral Imager	多波長イメージャ
NICT	National Institute of information and Communications Technology	国立研究開発法人 情報通信研究機構
PDGS	Payload Data Ground Segment	データ処理地上系
QOF	Quasi Optical Feed subsystem	準光学給電部
RSV	Receiver	受信器
SPU	Signal Processor Unit	信号処理部
STR	Support Structure	支持構造
TRS	Transmitter/Receiver Subsystem	送受信サブシステム

©ESA

©JAXA