

全球降水観測計画 二周波降水レーダー

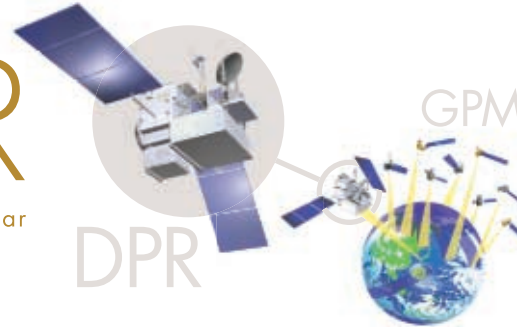
GPM / DPR

Global Precipitation Measurement / Dual-frequency Precipitation Radar

降水観測の新たな時代へ

全球降水観測計画(GPM計画)は、地球全体の降水(雨や雪)を人工衛星を使って観測するプロジェクトで、日本とアメリカのほか、欧州、フランス、インド、中国なども含めた国際協力により、主衛星と8機程度の副衛星が地球全体の降水観測を高精度・高頻度で行う予定です。

GPM計画により、水が地球上と大気の中を巡る仕組みを解き明かすことは、天気予報の精度向上や洪水の予測・警報システムへの利用にもつながります。日本はこの計画の中心となる主衛星に二周波降水レーダー(DPR)を開発・搭載し、新しい降水観測に貢献する重要なミッションを担います。



データでみる二周波降水レーダー(DPR)

大きさ(KuPR本体部分)	2.5×2.4×0.6 m
大きさ(KaPR本体部分)	1.2×1.4×0.7 m
センサー質量	約730kg
消費電力	約680W
設計寿命	3年2ヶ月
軌道	太陽非同期軌道
打上げロケット	H-IIA(予定)

水の声聞くレーダー

～2つのレーダーが可能にする新しい降水観測～

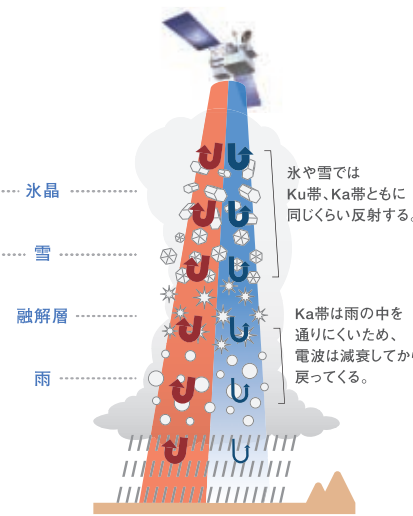
降水を観測するレーダーは、人工衛星が自ら発射した電波(降水エコー)が雨粒や雪の粒子に当たり、反射して戻ってきた電波を観測します。その電波の強さから雨や雪の量が、電波が戻ってくるまでの時間から雨や雪までの距離(高度)がわかり、さらに電波の発射方向を変えることによって、降水の3次元分布(立体構造)がわかります。DPRはKuPRとKaPRという2種類のレーダーを使うことで、「強い雨」から「弱い雨」、さらには2種類のレーダーによる観測データの差から割り出される「雪」までも含んだ、より精度の高い降水観測を実現します。雪の観測はとても難しい技術とされていますが、DPRによりその技術の第一歩が始まろうとしています。DPRは、宇宙から降水を観測する、水の声聞くレーダーなのです。

雪の地域



Ku帯の電波 (赤) Ka帯の電波 (青)

雨の地域



KaPRの電波はKuPRの電波よりも雨にあたると弱まりやすいので、KuPRの電波の反射が多く観測される地域では、雨が降っていることがわかります。一方、2つの電波の反射が同じ強さで観測される地域では、雪が降っていることがわかります。

最新情報

現在、GPM/DPRプロジェクトチームでは、性能に問題がないか試験をするために、2種類のレーダーのモデルを製作しています。また、人工衛星にDPRを取り付けるためのいろいろな条件をNASAと話し合っています。
GPM/DPRプロジェクトのホームページ → <http://www.satnavi.jaxa.jp/gpm/index.html>

サテライト Q&A

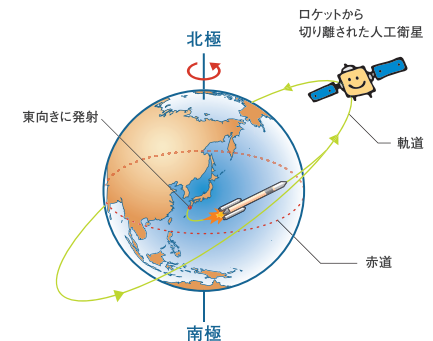
人工衛星について
分からないことがある？
OK!!なんでも聞いてよ!
ササッと答えちゃうよ!



Q 人工衛星を打ち上げる
ロケットはどうして東の方向
に打ち上げるの？

A 人工衛星を宇宙の定位置まで運ぶには、非常に大きなエネルギーが必要になります。そのエネルギーを少しでも稼ぐために、地球が回転している方向と同じ東側に向けて打上げを行います。ロケットが宇宙に飛び出すエネルギーと地球が回っているエネルギーを合わせることで、より遠くまで人工衛星を運ぶことができます。

また、人工衛星には、いろいろな目的があり、その目的を達成するためにそれぞれ適した軌道があります。例えば、地球観測衛星は、全地球を効率的に観測するため、地球の北極と南極上空を回る軌道「極軌道」に投入されます。極軌道の場合は、南に向けてロケットを打ち上げます。



ロケット発射から人工衛星が軌道に乗るまで