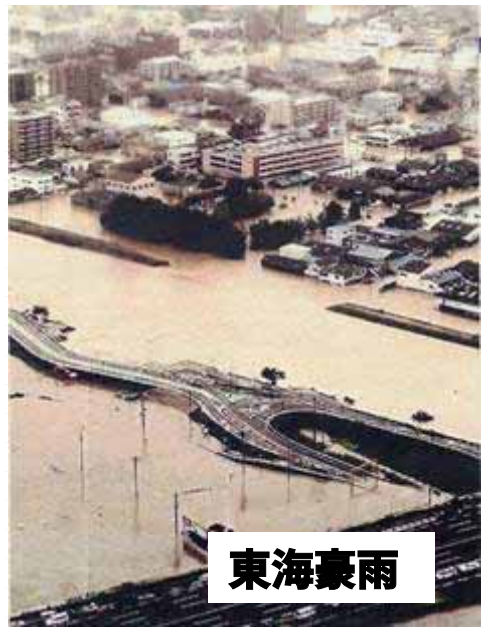
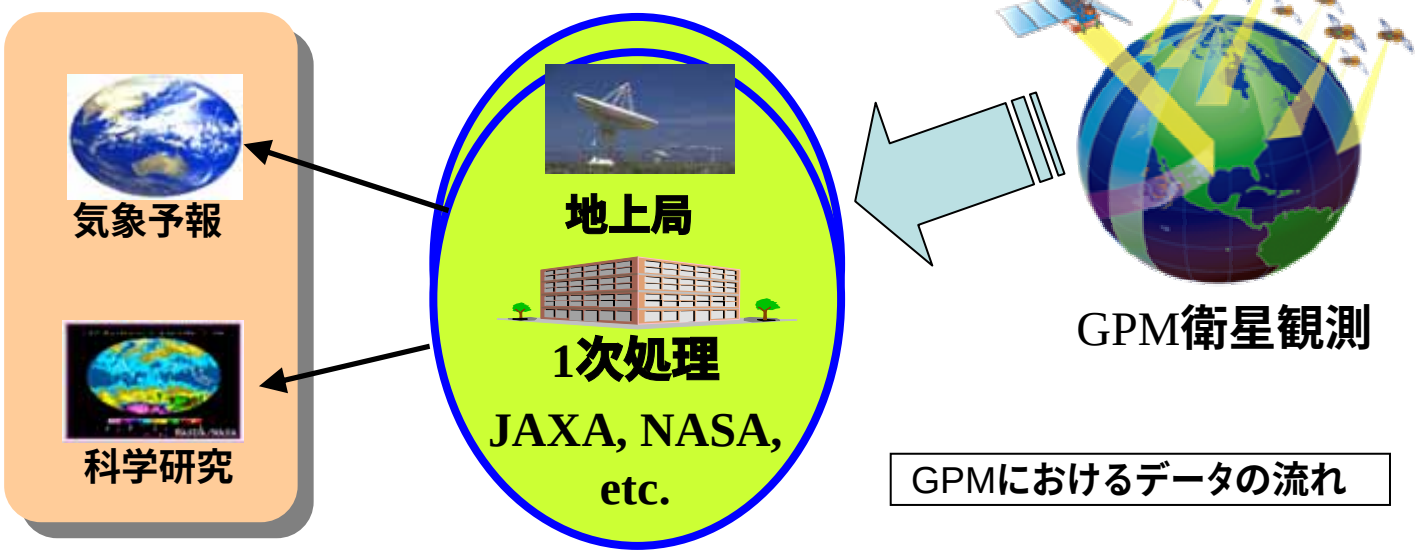
GPMの構成とGPMから期待される成果

- GPMの構成
  - コア衛星は、日米の共同開発
    - 米国は衛星バスおよびGPM Microwave Imager (GMI)を担当
    - 日本は2周波降水レーダと打ち上げを担当
  - マイクロ波放射計衛星群は、ESA, NOAA, NASA等が提供
- GPMによる3時間毎の全球降水マップ作成
  - 気候変動のモニタリング･気候モデルの評価
  - 気象予報精度の改善
  - 洪水警報システムの構築 (国際洪水ネットワーク：IFnet)
  - 水資源管理、農業生産予測



産経新聞 2000年9月12日朝刊

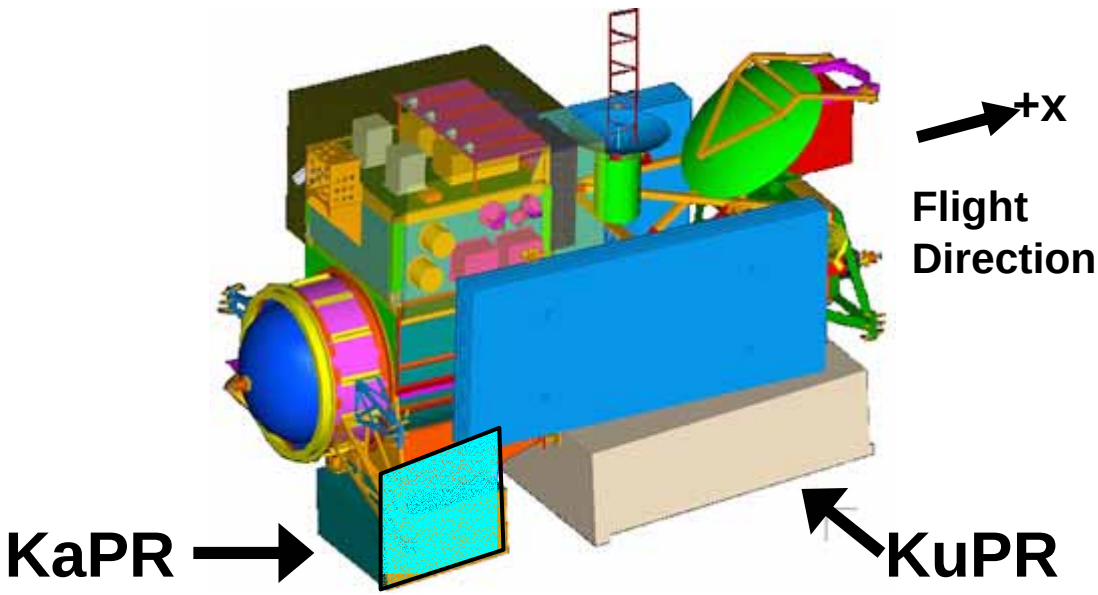


GPMにおけるデータの流れ

2周波降水レーダの開発

- TRMM降雨レーダ (PR) と同タイプのKu帯降水レーダ (KuPR) に、Ka帯 (35GHz帯) 降水レーダ (KaPR) を加えて、高感度・高精度観測 (雨滴粒径分布、水・氷・雪の識別など) を実現
  - KuPR：TRMM/PRをベースに導波管スロットアンテナの薄厚化、送受信部のT/Rモジュール化を図り、軽量・低コストのレーダを実現する。
  - KaPR： 設計思想はTRMM/PRと同じ。35GHz帯の送受信デバイスやアンテナの新規開発が必要。
  - 設計の共通化：データ処理部 (同期観測、可変PRFなど)
- JAXA－CRLで共同開発
  - CRLはKaPRの送受信部の開発を担当

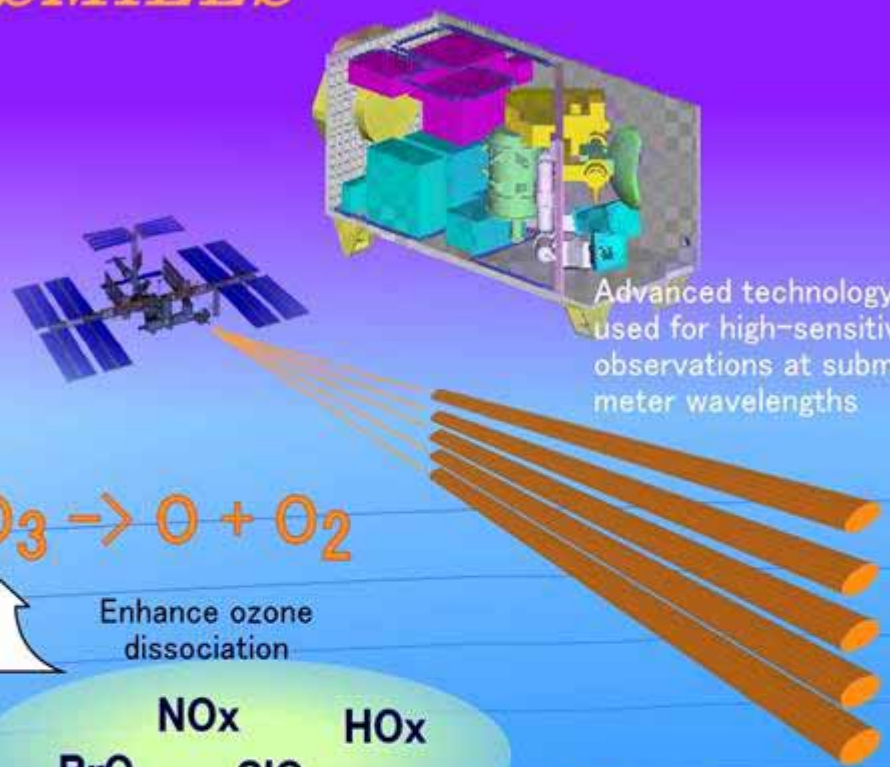
CRLで開発した移相器 (左) と固体電力増幅器 (右)



ISS/JEM搭載超伝導サブミリ波リム放射サウンダ (JEM/SMILES)の開発と利用実証

- 目的
  - オゾン層破壊に関与する成層圏微量成分(O_3, ClO, BrO等)のグローバル･3次元分布･同時観測技術の実証
  - 超伝導SISミキサと4K冷凍機を用いた、宇宙からのサブミリ波リム放射観測技術の実証 (640GHz帯)
  - 成層圏微量成分分子の高感度グローバル3次元観測による成層圏大気科学への貢献
- 経緯
  - 基礎検討とフィージビリティスタディ (～1996)
  - JEM曝露部における初期利用テーマとして SMILES を提案 (1997)
  - 宇宙開発委員会により「新しい宇宙利用を創造」するテーマとして採択 (1997)
  - CRLとJAXAの共同プロジェクトとして開発実施
  - 搭載システムの開発に着手 (Apr. 1998)
- これまでの成果
  - EM (一部PFM) の製作、インテグレーション試験等を順調に実施
  - BSMILES(高々度気球搭載システム) による実証実験の成功(2003)

SMILES



$O_3 \rightarrow O + O_2$

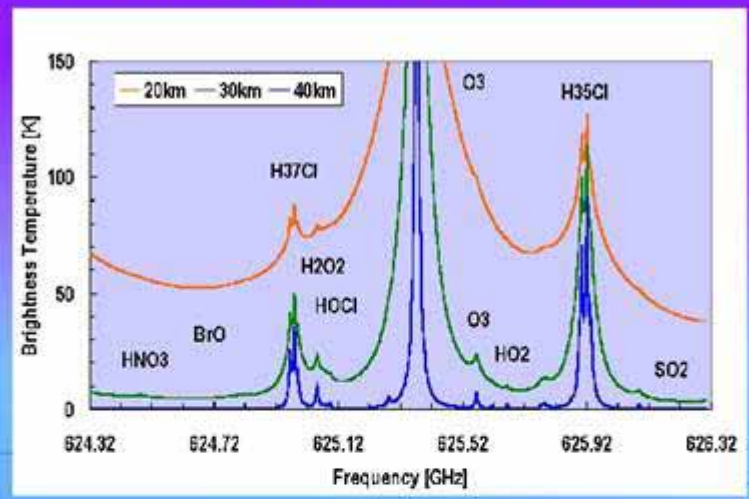
Enhance ozone dissociation

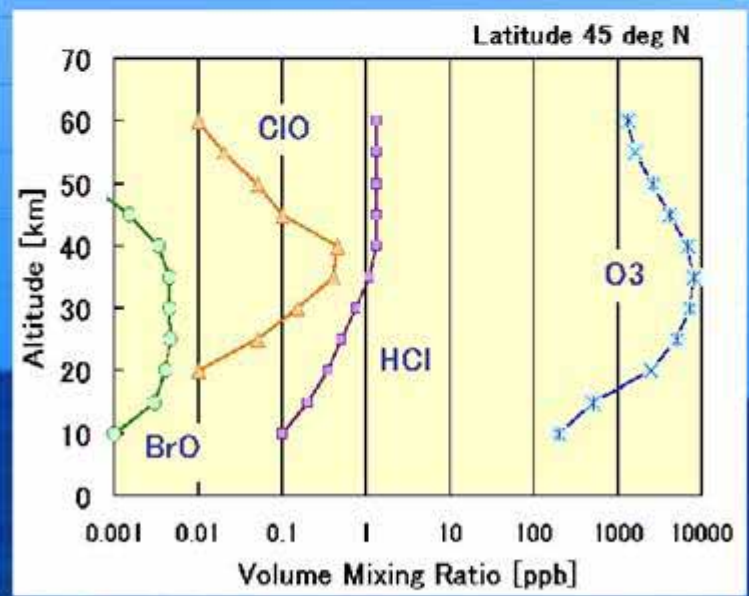
NOx HOx BrO ClO

SMILES will focus on ozone depleting sites by detecting chemicals such as ClO, HOx and BrO.

Superconducting Submillimeter-wave Limb-emission Sounder, to be launched in 2005

With a high signal-to-noise ratio SMILES detects the submillimeter emission spectra of trace gases.





SMILES will output global data on the altitudinal distribution and its variation of trace gases, which will contribute to predicting future ozone trend.