



GPM Global
Precipitation
Measurement

資料6 4

GEO2006年作業計画 タスクAR-06-10 GPMの実施を支持

第3回地球観測推進部会
平成19年5月25日

宇宙航空研究開発機構
石田 中

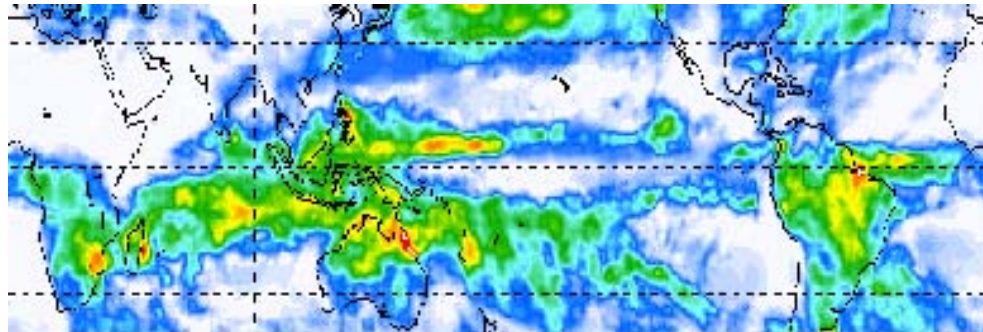


GEO2006年作業計画

- * AR-06-10 GPMの実施を支持
 - * GPMミッションの時宜を得た実施と、より多くの国のGPMコンステレーションへの貢献を推奨・促進する。

- * JAXAの対応
 - * NASAと協力し、GPMミッションを着実に実施していく。

熱帯降雨観測衛星 TRMM(1997年～)



TRMM Merged Precip Feb 2000

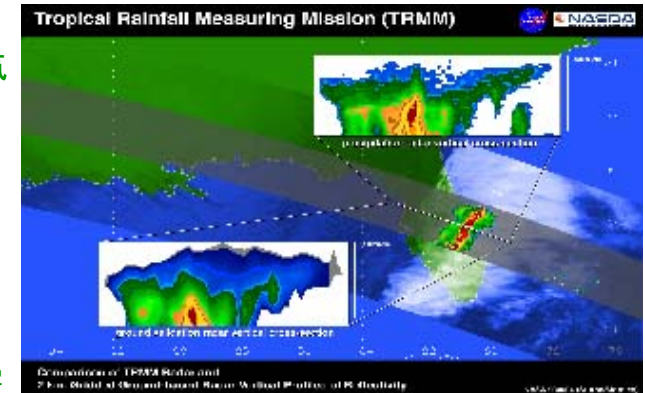
(mm/d)



熱帯降雨の観測と気候プロセスの理解

台風、集中豪雨

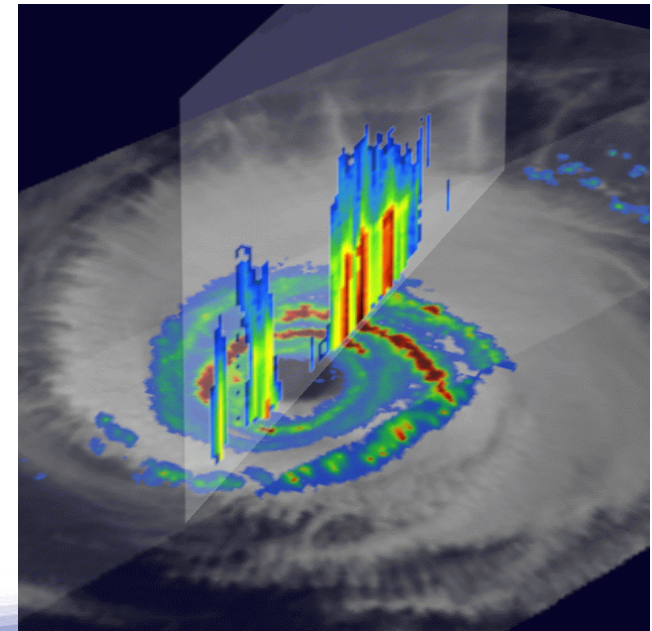
その他の自然災害の観測



TRMMの主要な成果

1. 宇宙からのレーダによる降雨観測技術の確立
2. 科学／利用成果
 - ・降雨の三次元構造の観測
 - ・海洋陸域の降雨強度の分布の観測
 - ・データ同化による数値予報精度の向上
 - ・土壌水分の観測
3. 日米宇宙協力の成功例

➡ TRMMからGPM(全球降雨観測ミッション)へ





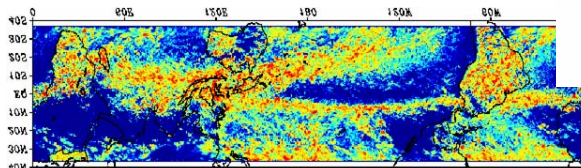
全球降雨観測ミッション GPMの概要

コア衛星

2周波降雨レーダー
マイクロ波放射計

- ◇より高精度、高解像度の降雨観測
- ◇副衛星群データのリファレンス

JAXA (日本)
2周波降雨レーダー
NASA(米国)
衛星バス, マイクロ波放射計



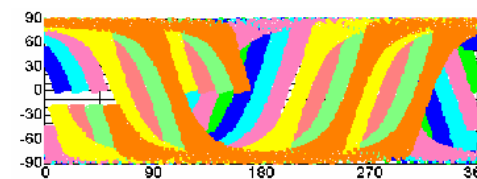
- 地表加熱現象
- 気候変動研究
- 予報システムの改良

副衛星群

マイクロ波放射計搭載衛星

- ◇より高頻度の観測

協力 : NOAA(米国), NASA(米国),
ESA(EU), CNES/ISRO(仏国/インド)、
その他



3時間毎の
全球降雨観測

- IWRM
- 洪水予報
- 作物生産性予報



GPMプロジェクト全般の状況

- ❖ 主衛星打上げ時期は2013年6月。
- ❖ 主衛星打上げ時期を可能とするFY2008のNASA大統領予算の発表。
- ❖ 開発フェーズMOUの検討・調整に着手。
- ❖ CEOS降水コンステレーションに関する検討・調整を開始。



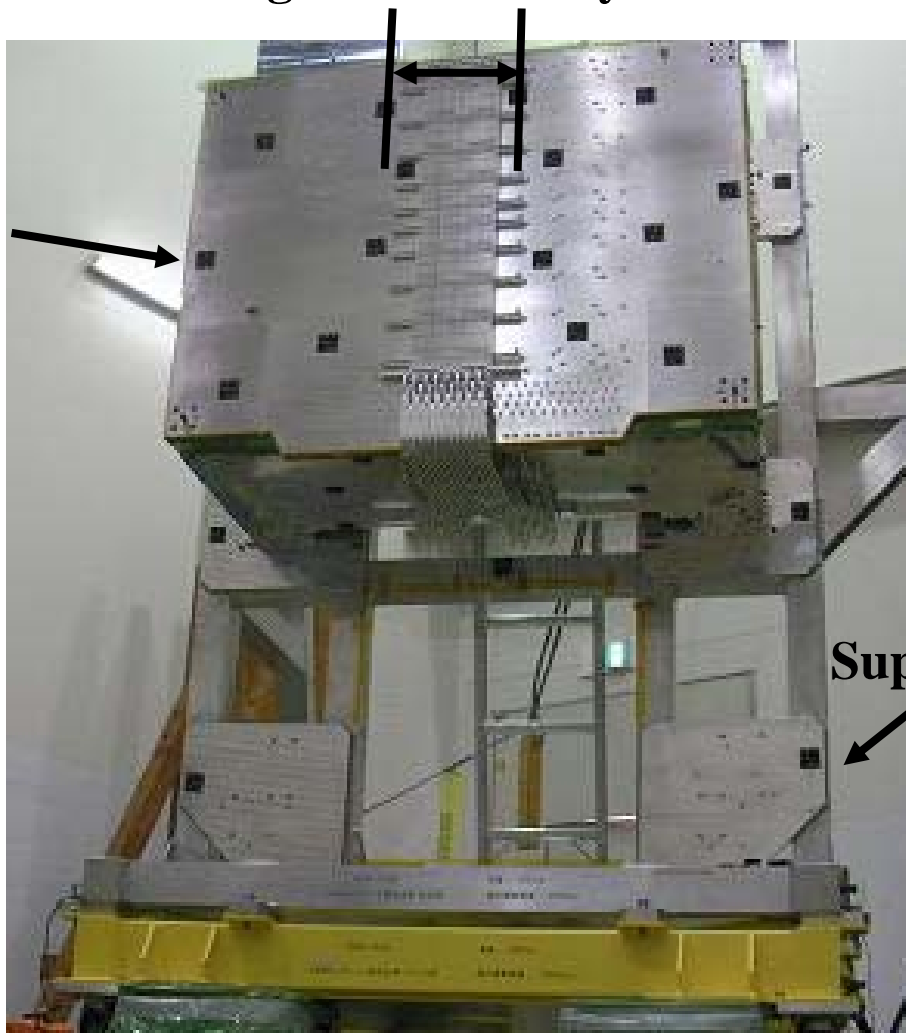
DPRの開発状況

- ❖ コンポーネント基本設計審査を終了。
- ❖ 今秋、衛星とのインタフェース及びDPRシステムの基本設計審査を実施予定。
- ❖ KuPRはEMコンポーネントの製造・試験を実施中。
- ❖ KaPRはシステムEMの試験を実施中。

KaPRシステムエンジニアリングモデル

KaPR EM 32 waveguide slot array antennas

KaPR EM

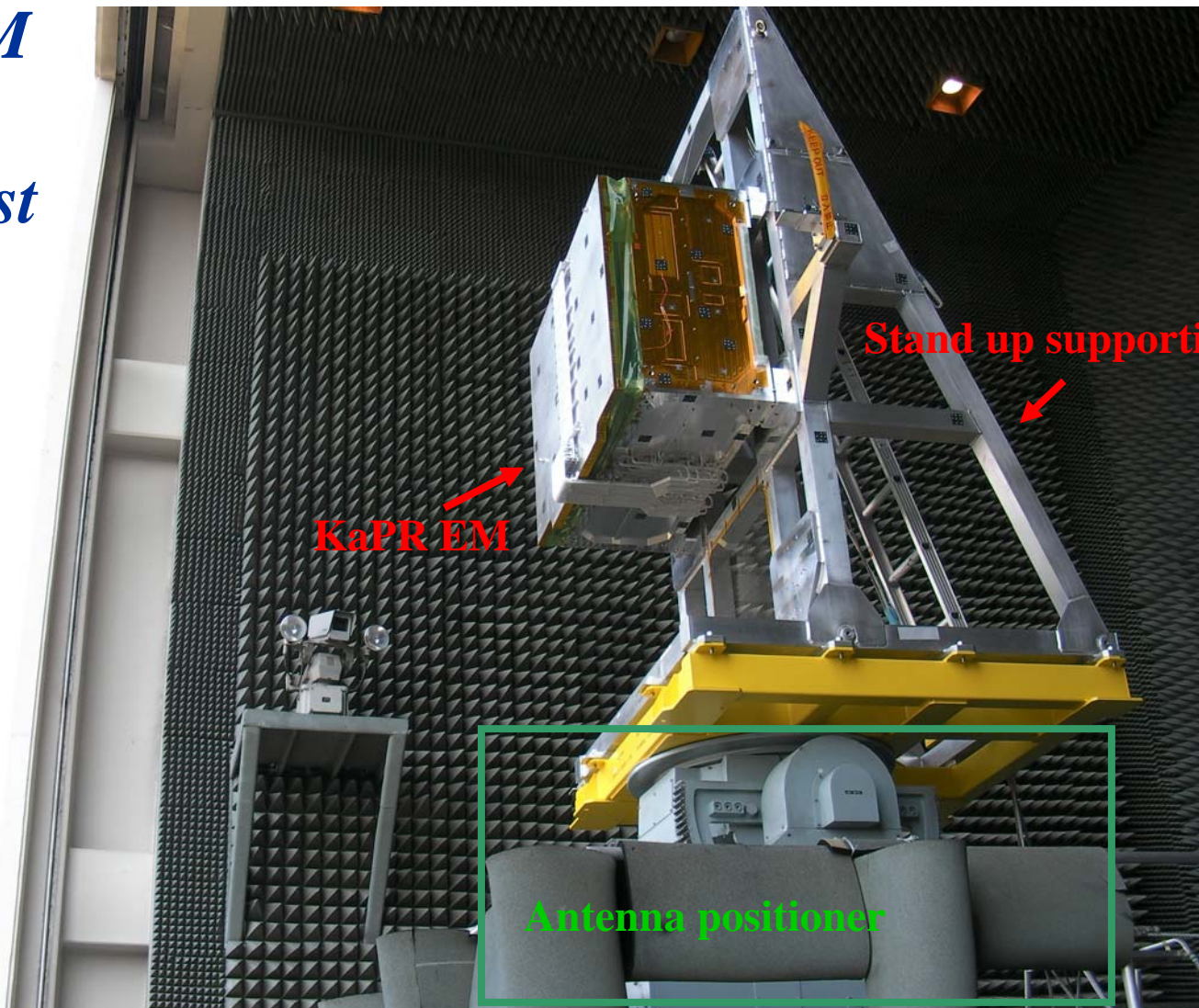


Supporting structure



KaPR EM システム試験

*KaPR EM
RF link
system test*



KaPR EM

Stand up supporting structure

Antenna positioner



NASA主衛星及び副衛星群の状況

* NASA主衛星

- * 2006年末にGMIの基本設計審査を実施
- * 2008年末にミッションコンファメーションレビューを実施予定

* NASA副衛星

- * 2014年6月に打上げ

* 他の副衛星群

* NPOESS

- * 打上げ時期の遅れ→DMSP F-17/18/19/20で代替
- * 3機体制から2機体制への縮小→METOPで補完(MWR搭載は無し)
- * CMIS開発中止。代替マイクロ波放射計のRFI発出。

* ブラジル副衛星

- * NASA-AEBのジョイントスタディ実施中

GPM/DPR開発スケジュール

カレンダー年	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
年度	FY14	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19	FY20	FY21	FY22	FY23	FY24	FY25	FY26	FY27	FY28
主要マイルストーン	SAC事前評価	プロジェクト移行前審査へ		予備設計確認会			PDR		ODR		PDR/PSR	開発完了審査	打上げ		定常段階終了審査
1. GPM/DPRプロジェクトシステム設計	概念設計	予備設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計
KuPR			BBM	EM	STM										
KaPR		BBM	EM (NICT)	STM											
2. ミッション運用系			概念設計・システム検討	概念設計・システム検討	概念設計・システム検討	概念設計・システム検討	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験	システム設計・製作・試験
3. 利用研究系			システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討	システム検討
4. 利用推進			予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査	予備調査
衛星バス(NASA)	概念設計	予備設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計	基本設計

CEOS降水コンステレーションの概要

- * 地球観測衛星委員会(CEOS)は、2006年11月の第20回CEOS本会合(ブエノスアイレス)において、GEOSSの宇宙部分の構築に貢献するために、CEOSバーチャルコンステレーション構想を進めることを決定。
- * 降水、海面高度、地表面観測及び大気組成の4つのCEOSバーチャルコンステレーションが提案され、JAXAはNASAと共同で降水コンステレーションの検討をリードすることとなった。
- * CEOS降水コンステレーションの検討では、TRMM等の実績を基礎とし、GPMを補強する活動として、技術的標準、枠組み、データポリシー等について検討し、参加宇宙機関の実施計画をとりまとめる。
- * GEO2007年作業計画に「DA-07-03バーチャルコンステレーション」として反映
- * 結果は、2007年11月の第21回CEOS本会合に報告されるとともに、2007年11月に予定されている第4回地球観測サミット(南アフリカ)に報告予定。

CEOS降水コンステレーション国内検討会

- * 平成19年2月8日および4月11日の2回開催
- * メンバー
 - * 中村健治 名古屋大学 地球水循環研究センター 教授 (議長)
 - * 井口俊夫 (独)情報通信研究機構 電磁波計測研究センター
環境情報センシング・ネットワークグループ グループリーダー
 - * 岡本謙一 大阪府立大学 大学院工学研究科 教授
 - * 小池俊雄 東京大学 大学院工学系研究科 教授
 - * 松本 淳 首都大学東京 大学院都市環境科学研究科 教授
 - * 深見和彦 (独)土木研究所 水災害・リスクマネジメント国際センター
上席研究員
 - * 竹内義明 気象庁 予報部数値予報課 数値予報モデル開発推進官
 - * 千原由幸 文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課 宇宙利用推進室
室長

CEOS降水コンステレーション国際会合

* 日米合同検討会

- * 日時：平成19年5月11日、場所：米国アトランタ
- * 米国降水観測ミッション(PMM)会合に引き続き開催
- * 降水コンステレーションの位置付けの確認および2007年作業計画文書のドラフティング

* CEOS降水コンステレーションワークショップ

- * 日時：平成19年6月14-15日、場所：米国ワシントンDC
- * 2007年作業計画の承認



まとめ

- * GPMおよびCEOS降水コンステレーションはGEOSSの A System of Systemsに貢献
- * 2周波降水レーダー(DPR)は我国独自の技術
- * NASAと共同で宇宙からの降水観測における我国のリーダーシップを発揮