

# JEM搭載 全天X線監視装置 (MAXI)の観測

(独)理化学研究所

(独)宇宙航空研究開発機構

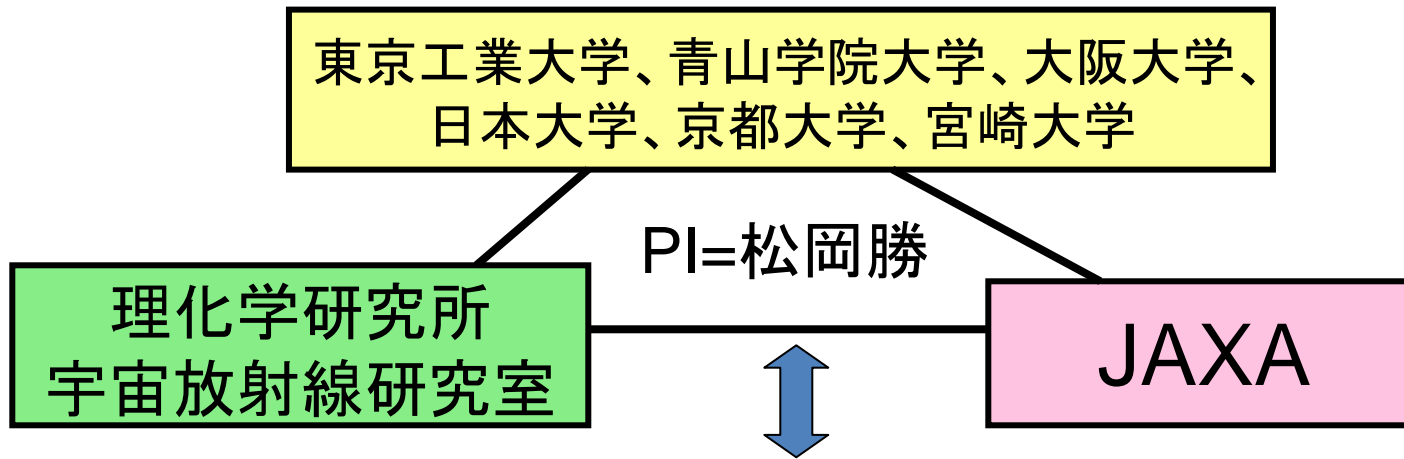
作成:理化学研究所 前任研究員 三原建弘

発表:理化学研究所 主任研究員 牧島一夫

2010年1月13日

# MAXI (Monitor of All-sky X-ray Image)

1997年、理研より提案され、「きぼう」曝露部初期利用の課題の1つとして採択。

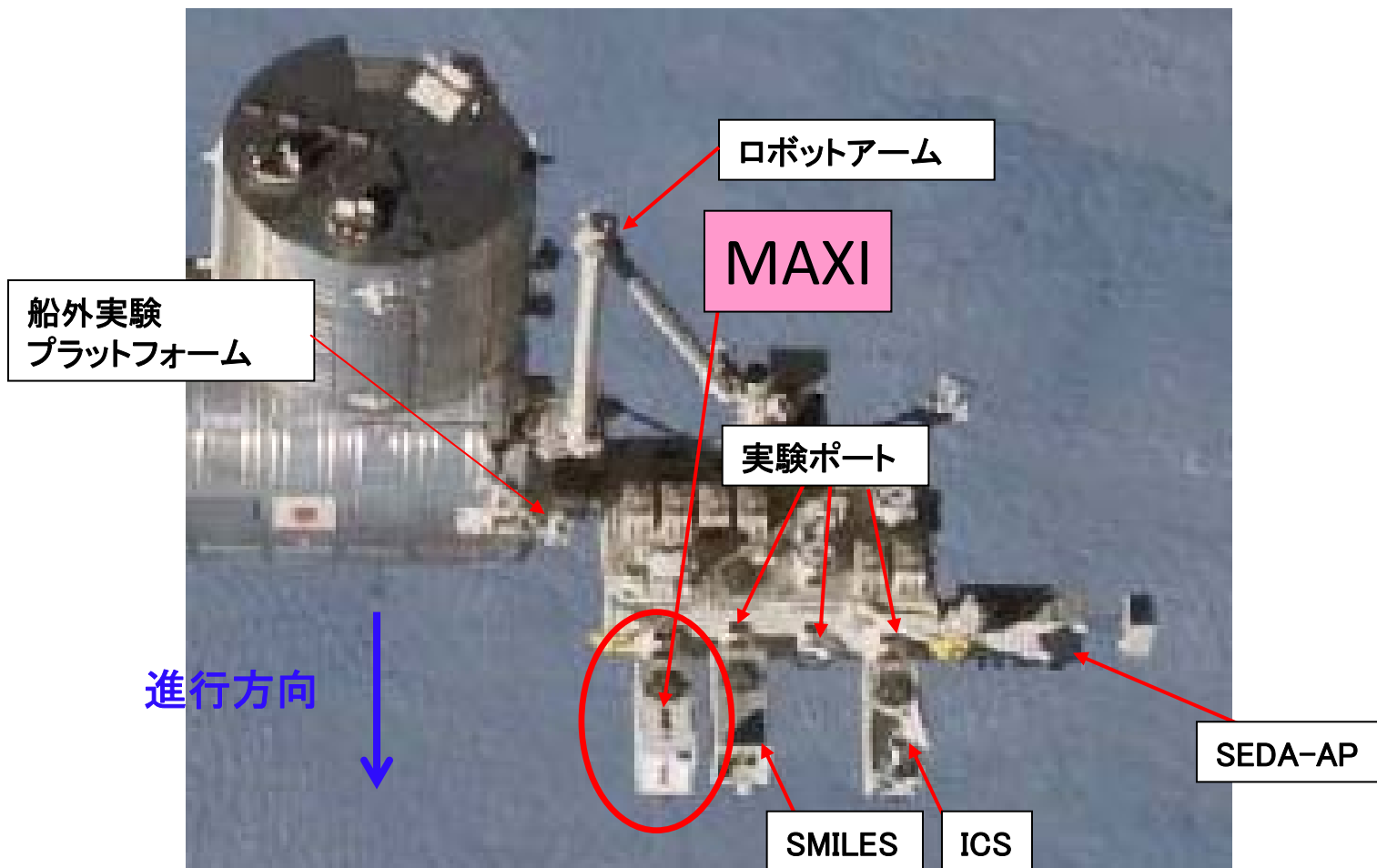


- ・1999年、NASDA(当時)と理研の間に「MAXIに関する覚書」を締結。  
打ち上げ後の分担は

{ JAXA --- MAXIの運用、データの取得  
理研 --- データの世界への公開、観測的な研究遂行

- ・理研に2009年度、「MAXI観測推進委員会」を設置。委員長=牧島。  
2009/5/22、10/7、11/13 に開催。次回は 2010/3/11の予定。

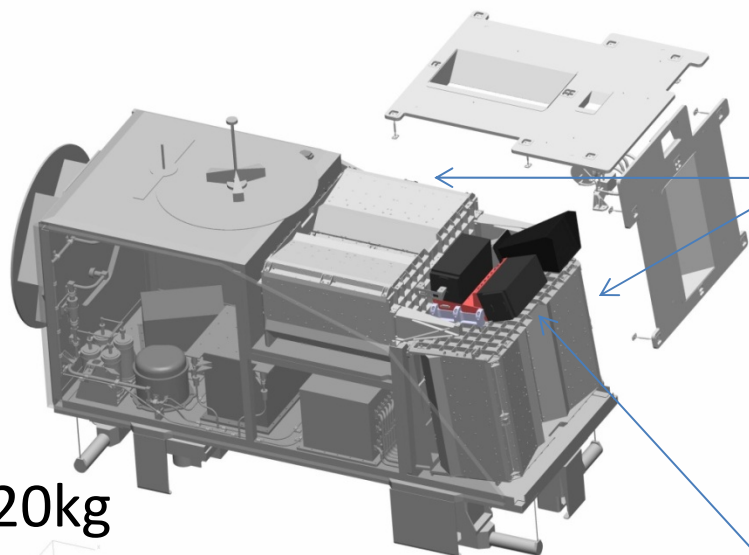
# JEMにおけるMAXIの設置状況 (船外実験プラットフォームの環境)



見晴らしの一番よい#1ポートに設置。進行方向視野、天頂方向視野を確保。

# MAXI ミッションの概要

(MAXI: Monitor of All-sky X-ray Image)

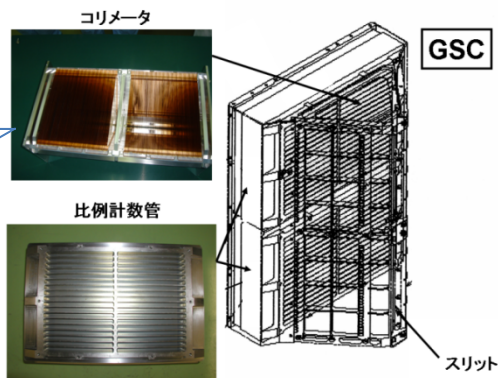


520kg

2年以上の運用を目標

1. **大面積比例計数管 (GSC) を搭載、駆動装置無く全天をスキャン**  
従来の同様な装置にくらべ、数倍から10倍の感度。

2. **CCD (SSC) による初のX線背景放射観測 (全天観測)**  
全天のX線輝線マッピング(ネオンなど)が初めて可能に。



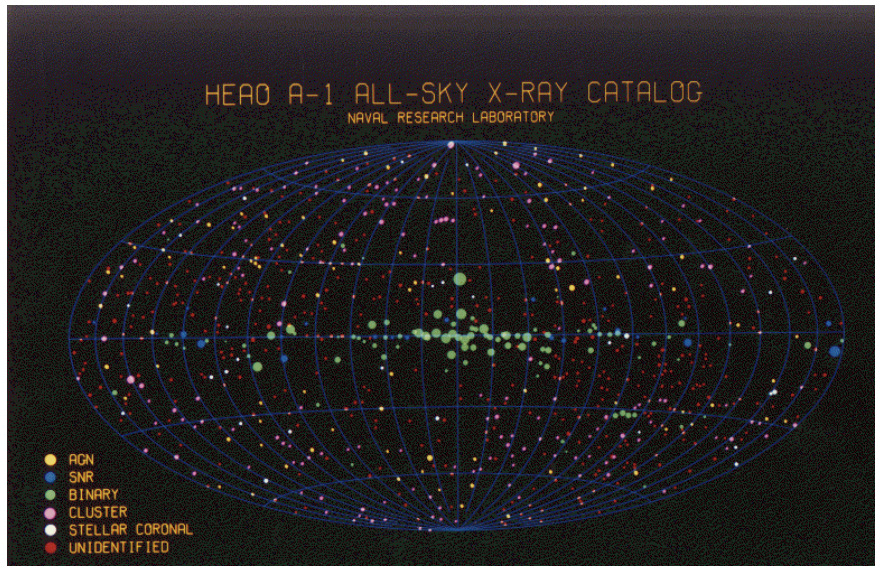
## GSC (Gas Slit Camera)

- 12台の大型 Xe 比例計数管を搭載。
- 5350cm<sup>2</sup>、2-30keV。
- 理研で開発した直径 10 μm のカーボン芯線を使用。位置分解能が大きく向上。
- 反同時計数で低いバックグラウンドを実現。

## SSC (Solid-state Slit Camera)

- 国産CCDを32枚使用。
- 200 cm<sup>2</sup>。0.5-12keV。
- -60°Cに冷却
- エネルギー分解能 150 eV<sub>FWHM</sub> (@5.9keV) を実現。

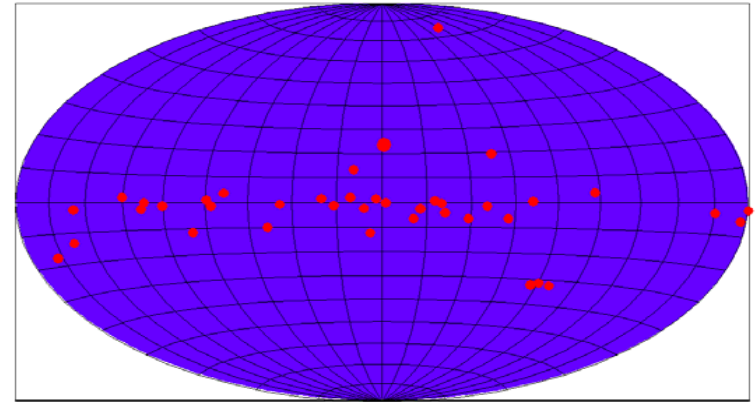
# 全天X線観測の歴史と現状



## HEAO-I(米)による全天マップ(1978)

- 最初の全天走査: UHURU衛星(1970米) 339天体。
- 本格的な探査: HEAO-1衛星(1978米) 2年かけて行った約1000天体。
- それ以降、この感度での2-10 keV帯での探査は行われていない。
- X線天体は変動するものが多く、30年間にX線の空は様変わりしているはず。

RXTE/ASM X-Ray All Sky



RXTE衛星(ASM)装置で強度モニタできる  
明るいX線源の分布(現在)

- RXTE衛星の全天X線モニター(ASM)装置には300天体が登録されているが、有意に検出できるのは数十個。
- 大多数が銀河系内の天体。
- 打ち上げ14年、代替機が望まれる。
- 強度公開に5-7日を要しており、短時間の天体現象を逃すことがある。
- 高感度、迅速な発表が望まれる。

# MAXIの目的と特徴

- 21世紀のX線の空を(広く浅く)探査し、ブラックホール、中性子星など、**X線天体の時間変動**を系統的に解明する。
  - X線新星、ガンマ線バーストなど**突発天体現象**をすばやく捉え、全世界に速やかに通報し、激動宇宙の解明に貢献する。
  - 軌道上や地上に多数建設されている可視光、電波、X線、ガンマ線の各天文台と協力し、**多波長同時観測**により高エネルギー天体現象の多波長での解明に貢献する。
  - 世界で初めて、CCDによる**高エネルギー分解能で全天探査**、銀河系内の高温ガスの分布を解明する。
- 
- 「すざく」衛星(狭く深く)とすばらしい相補性。日本の誇る連携。
  - 現状装置より感度は**数～10倍に向上**。
  - コンピュータの進歩とインターネットを活かし**全世界にデータを公開し、また新星アラート発信(ガンマ線バースト, 新天体, 既知天体のフレアアップなど)**を行なう。