

Solar-B衛星 X線望遠鏡

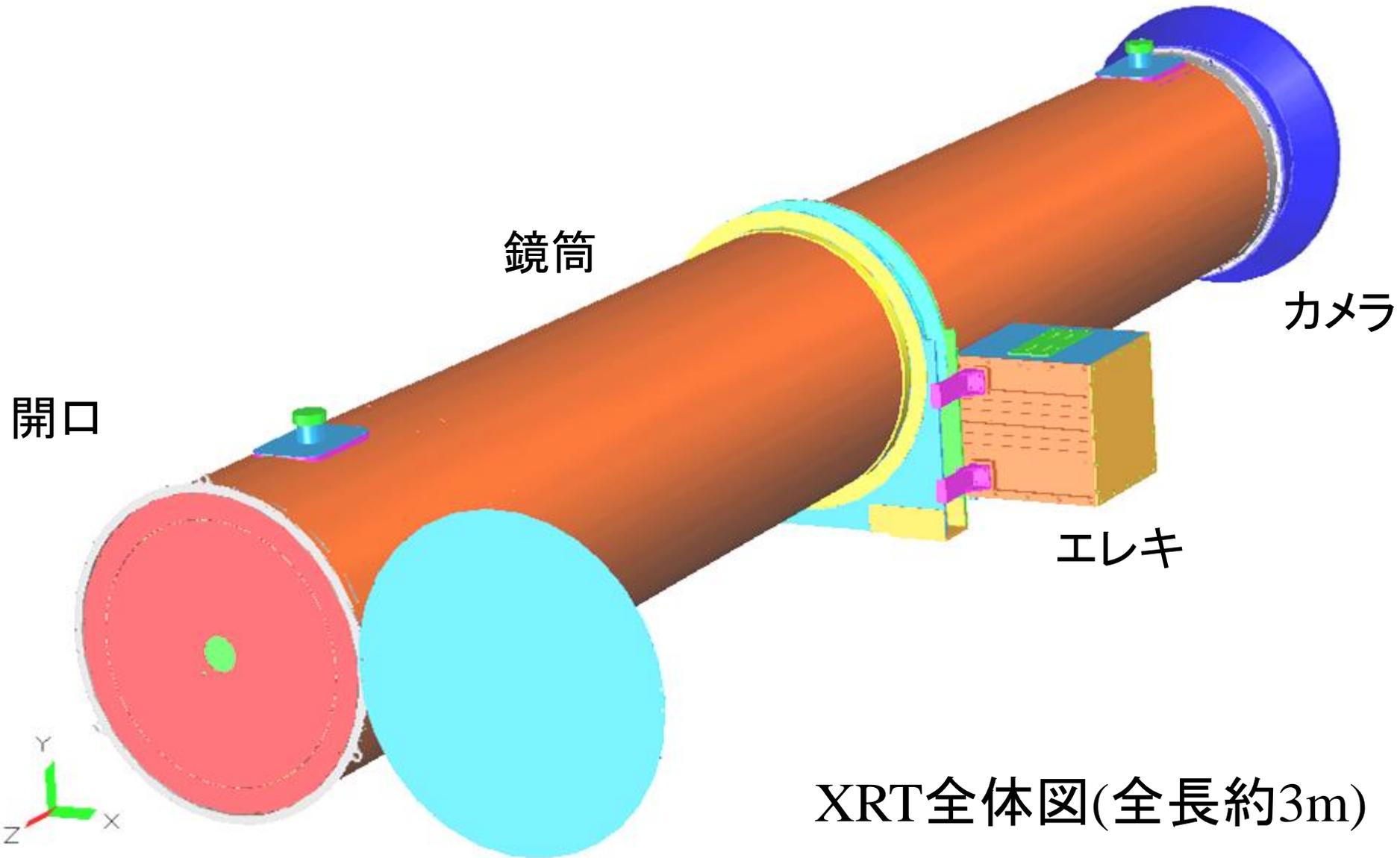
鹿野良平(国立天文台)ほか

はじめに

X線望遠鏡(XRT)は、**可視光磁場望遠鏡(SOT)**・**極端紫外分光撮像装置(EIS)**とともに、太陽の電磁流体现象を解明することが目的である。

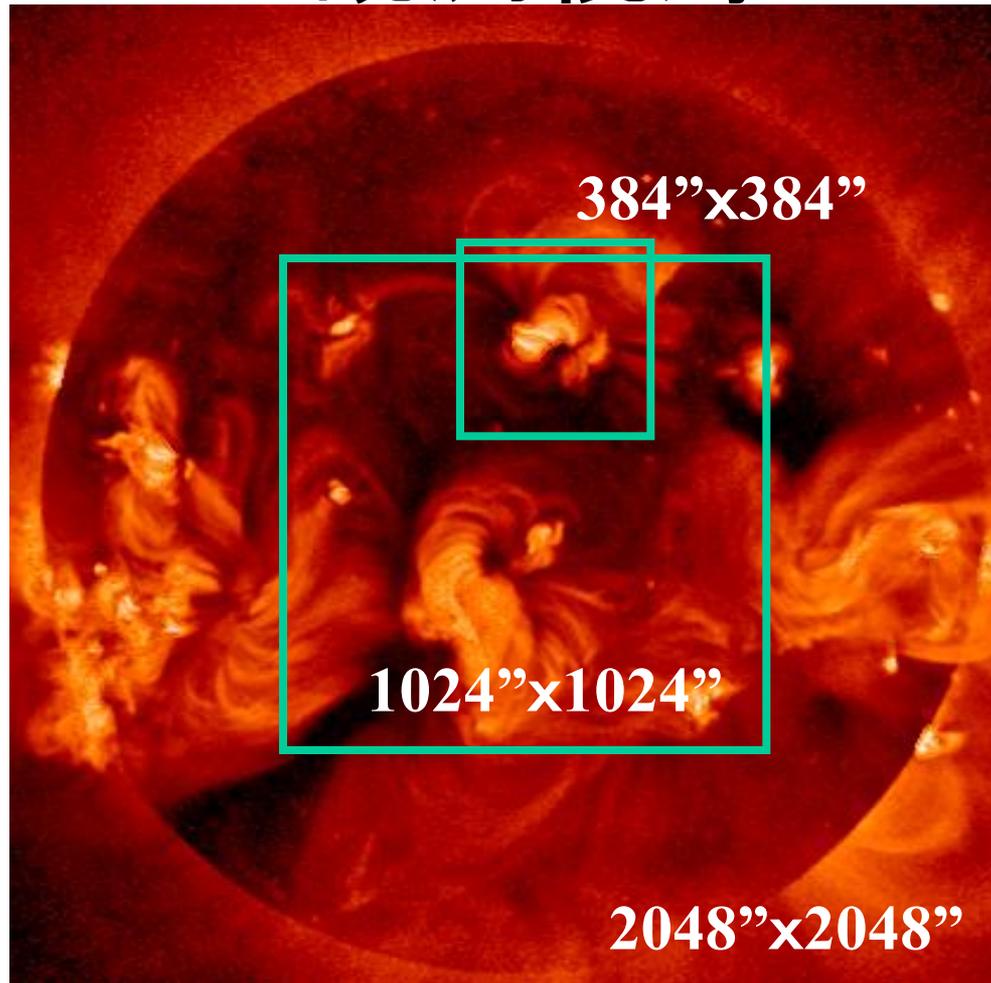
XRT光学系:	斜入射型X線光学系.
空間分解能:	1秒角/ピクセル.
視野:	34分角(>太陽直径).
XRT開発チーム:	
望遠鏡部:	米(NASA、スミソニアン天文台)
カメラ部:	日本(宇宙研、国立天文台、明星電気、アストロリサーチ)

XRTの全体構造



XRT全体図(全長約3m)

XRT観測視野：64''～2048''



- 384''x384''
…活動領域
- 1024''x1024''
…高空間
分解能領
域
- 2048''x2048''
…太陽全面

XRTのその他の特徴

- フレキシブルな時間分解能設定
 - (1~)2秒間隔以上
- 広い温度診断能力
 - 100万度~数1000万度
- プレフレアバッファ
- SOT・EISとの共同観測

フィルター・デザイン 2001.12

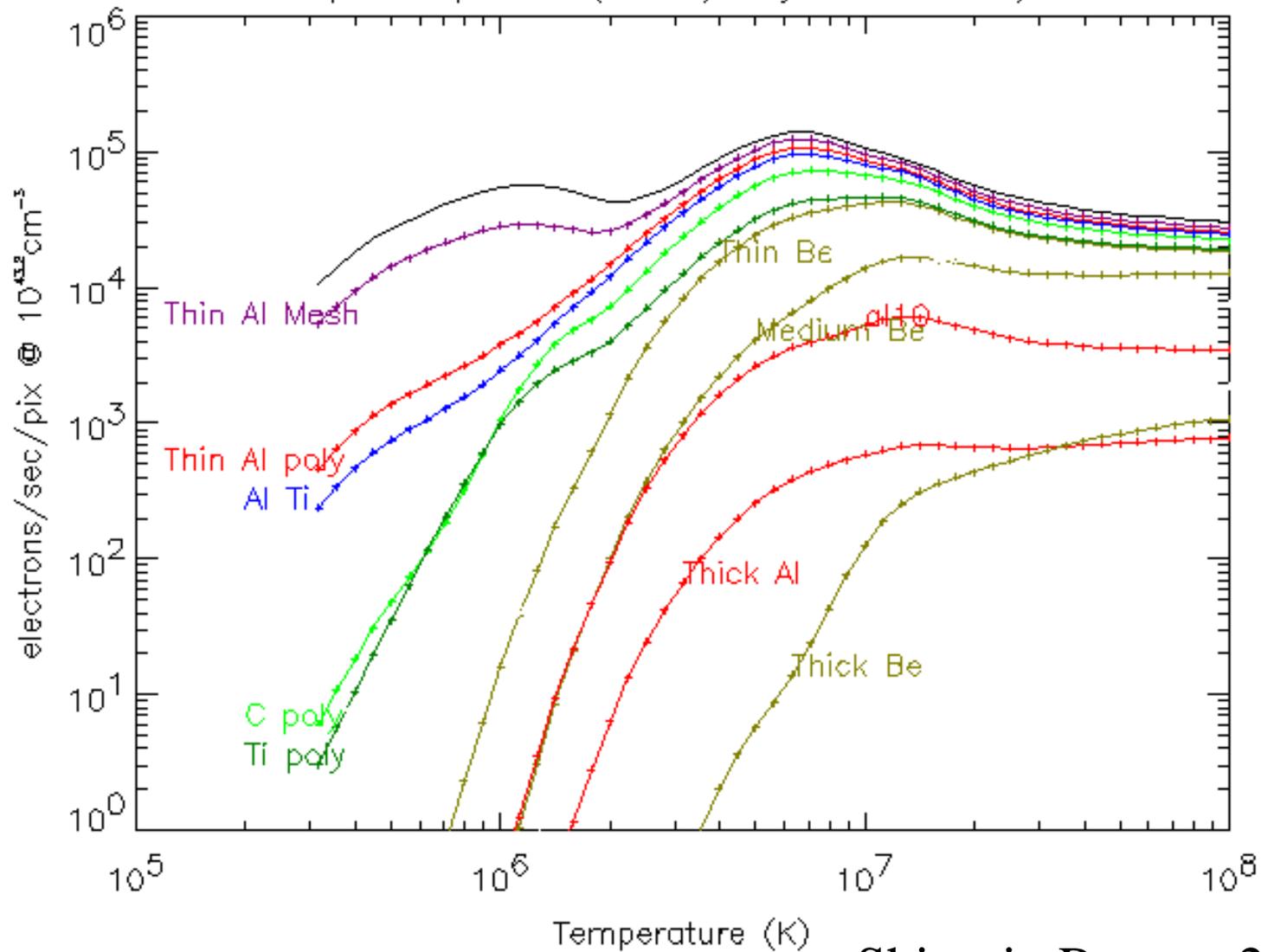
Entrance Filter

Entrance Filter	Al 1600A	Polyimide 2200A
------------------------	----------	-----------------

Focal Plane Filters

Thin Al Mesh	Al 1600A	Mesh (82%)
Thin Al poly	Al 1600A	Polyimide 2500A
Al Ti	Al 1600A / Ti 270A	Polyimide 2500A
C poly	C 7000A	Polyimide 2500A
Ti poly	Ti 3000A	Polyimide 2500A
Medium Al	Al (10um)	
Thick Al	Al 25um	
Thin Be	Be 9um	
Medium Be	Be 30um	
Thick Be	Be 1mm	

XRT Temp. Response (2001/12) + Med Al / CHIANTI



Shimojo Report, 2001/12

プレフレア観測(オプション)

- プレフレア・バッファースイズ ~ 6M pixel

384" × 384"、1"分解能で、通常、30秒間隔なのを、

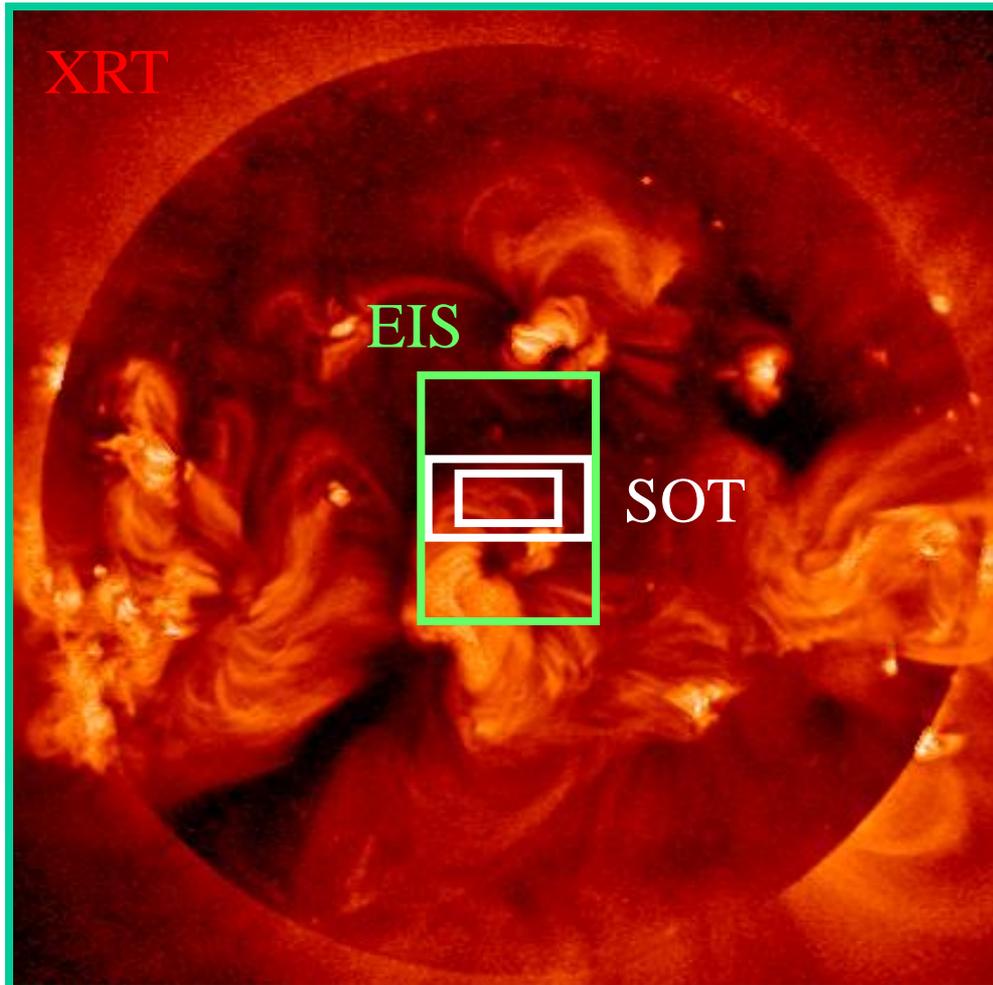
– 例1) 一括して使用する場合

- 10分前 ~ 0分前 : 15秒間隔

– 例2) 分割して使用する場合

- 3分前 ~ 0分前 : 10秒間隔
- 11分前 ~ 3分前 : 20秒間隔

共同観測: 観測領域とトピック



- SOT-XRT
 - 光球面磁場活動
 - 3Dコロナ磁場
- EIS-XRT
 - 速度場観測
 - 波動の伝播
 - 温度密度診断

構造的特徴と課題

1. 放熱板による受動的CCD冷却(−60°C程度)

課題1: 放熱板の断熱→細いチタン製取付脚

課題2: CCDの断熱→薄い板バネによる吊構造

2. 焦点調節メカニズムを持つ

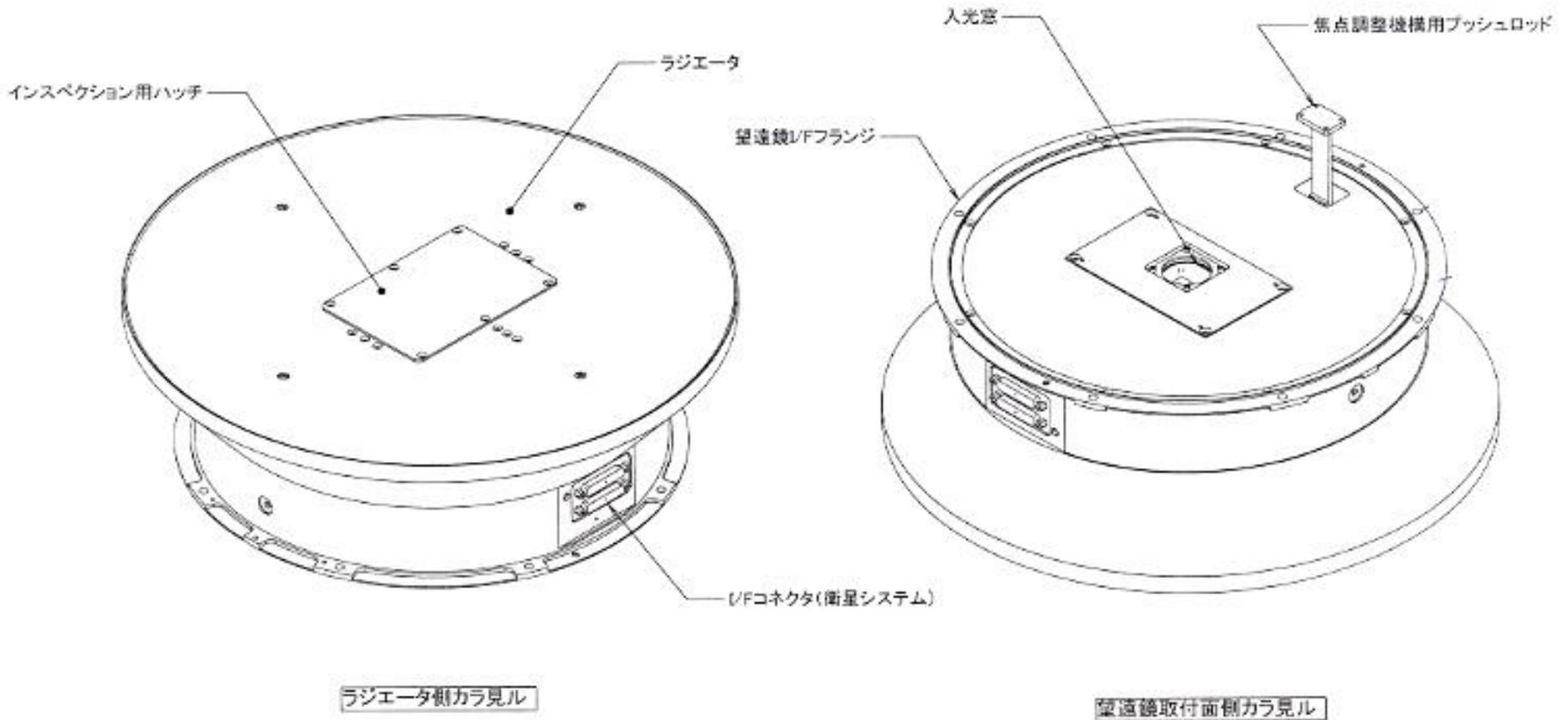
— 駆動範囲: $\pm 1\text{mm}$

— 駆動モーター: 望遠鏡側が担当

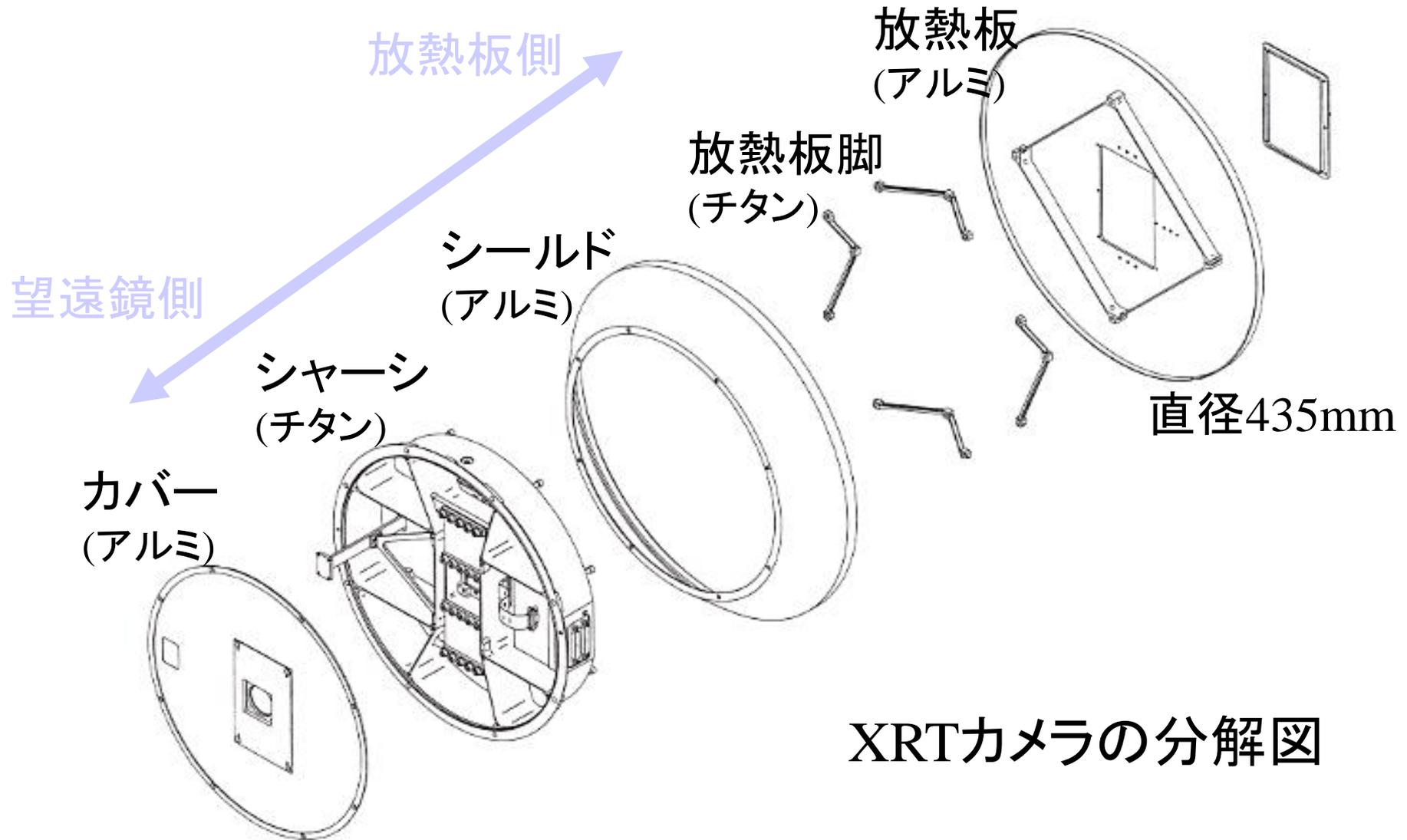
課題1: CCDの平行移動→板バネによる平行リンク機構

課題2: ガタを出さない→弾性ヒンジと板バネのみの機構

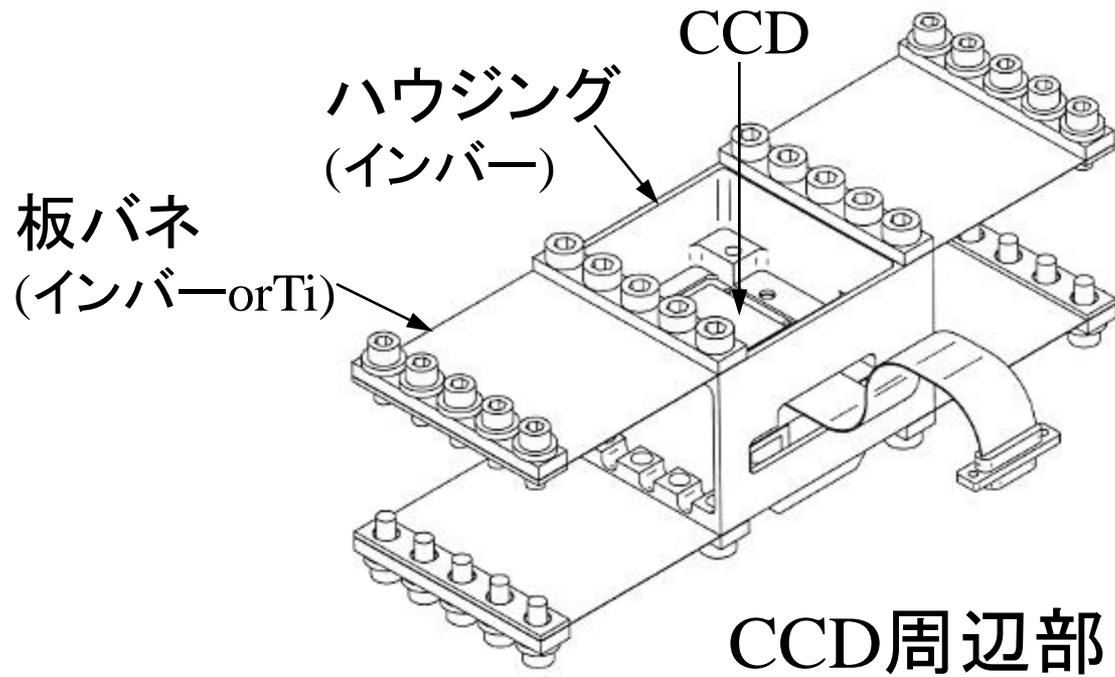
XRTカメラの構造 (I): 外観



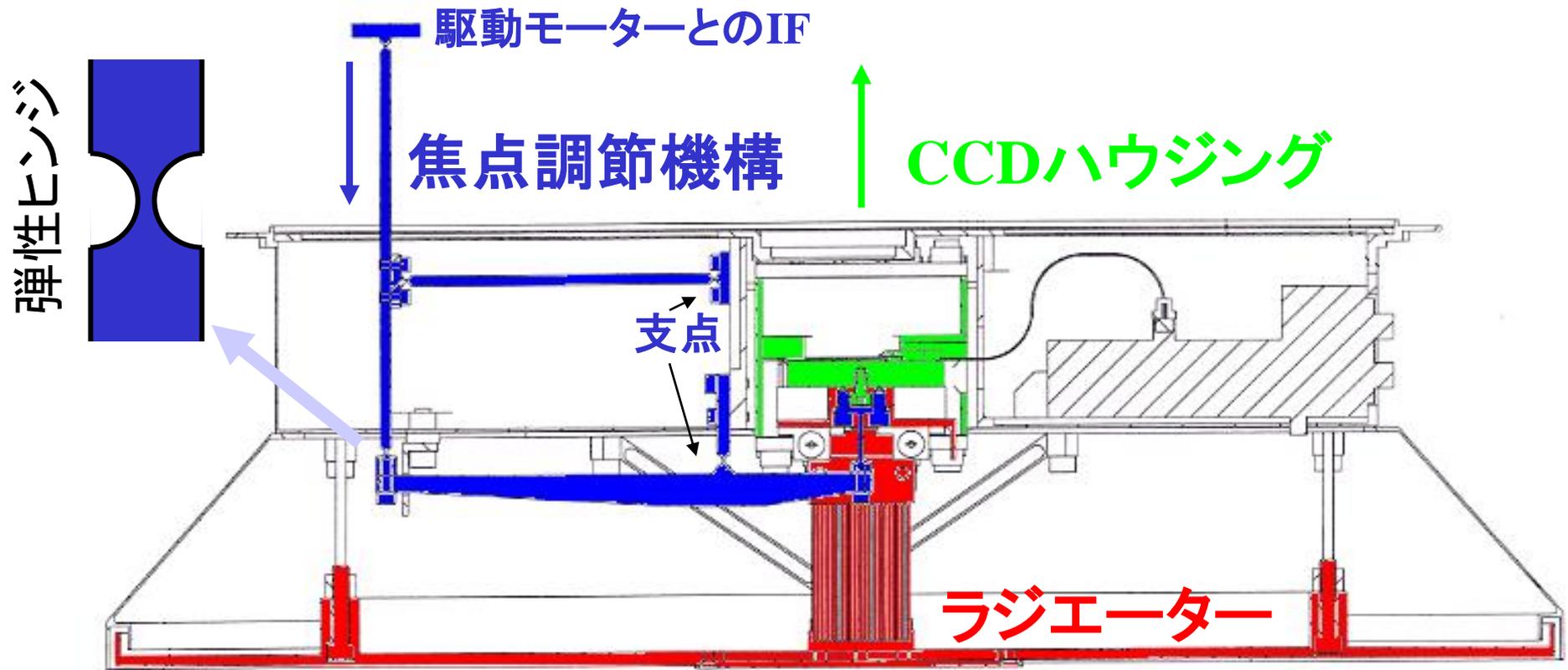
XRTカメラの構造 (II): 分解図



CCD部の構造



焦点調節メカニズム



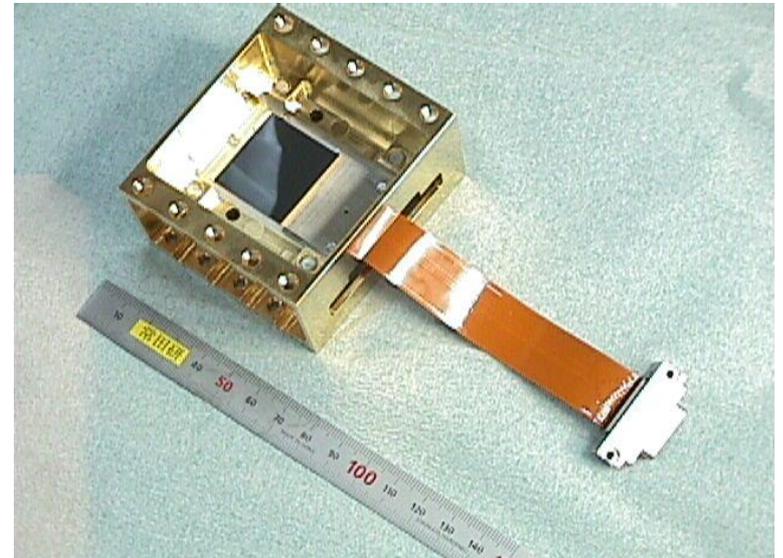
XRTカメラ側断面図

MTM/TTM-XRTカメラ (I) CCD

裏面照射型CCD.

- ・英国E2V(旧Marconi)社製
CCD42-40.
- ・画素サイズ: $13.5\mu\text{m}$.
- ・フォーマット:
H2048 × V2048(+4).

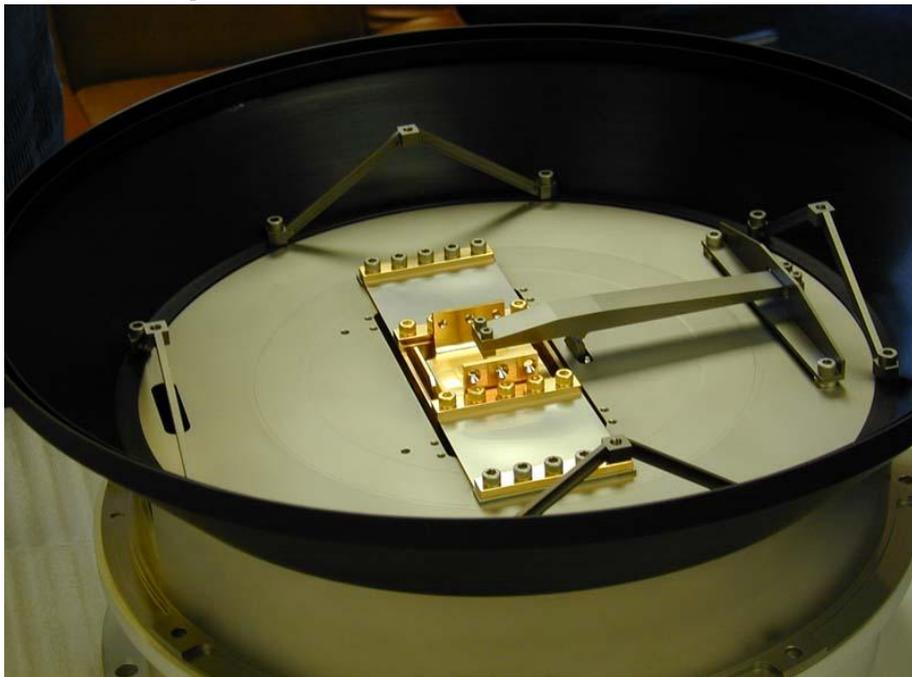
CCDハウジングは放射結合を
防ぐため金メッキ処理。



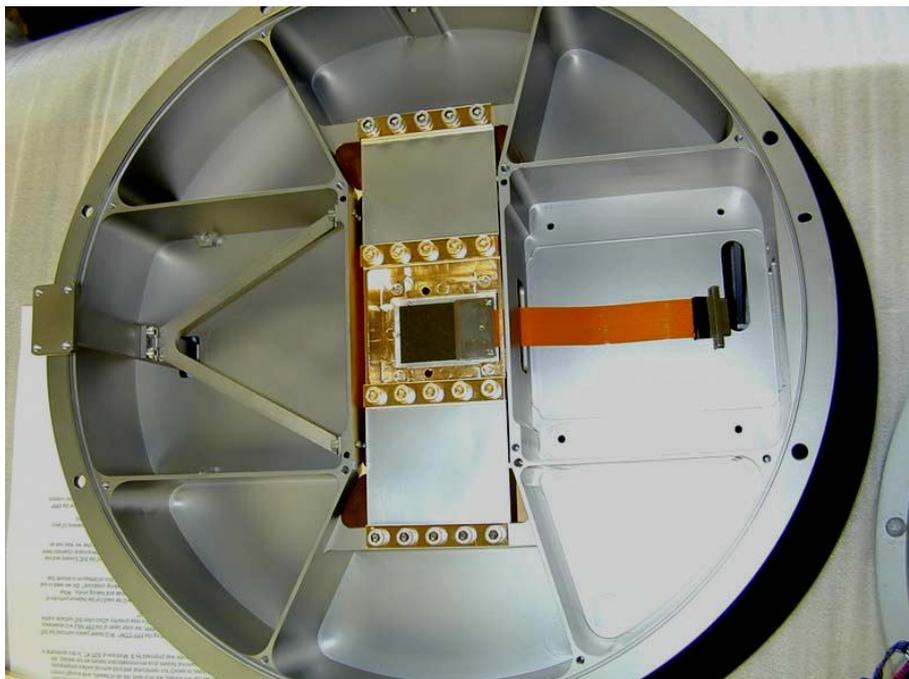
MTM/TTM-XRTカメラ (II)

内部構造

放熱板側



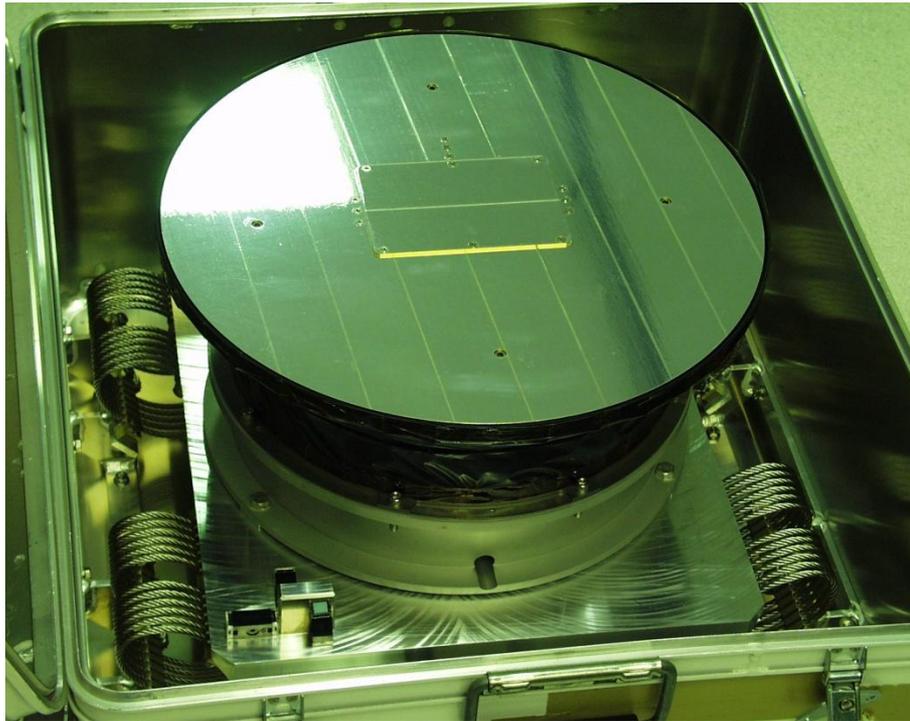
望遠鏡側



MTM/TTM-XRTカメラ (III)

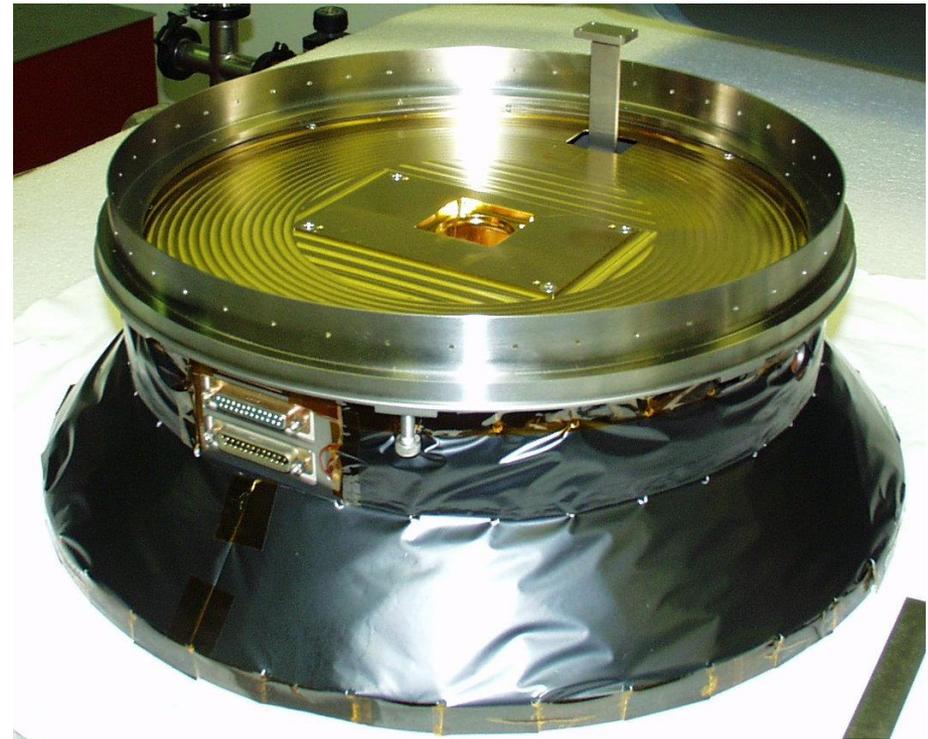
外観

放熱板側



輸送コンテナに入った状態

望遠鏡側



望遠鏡のIFフランジが付いた状態