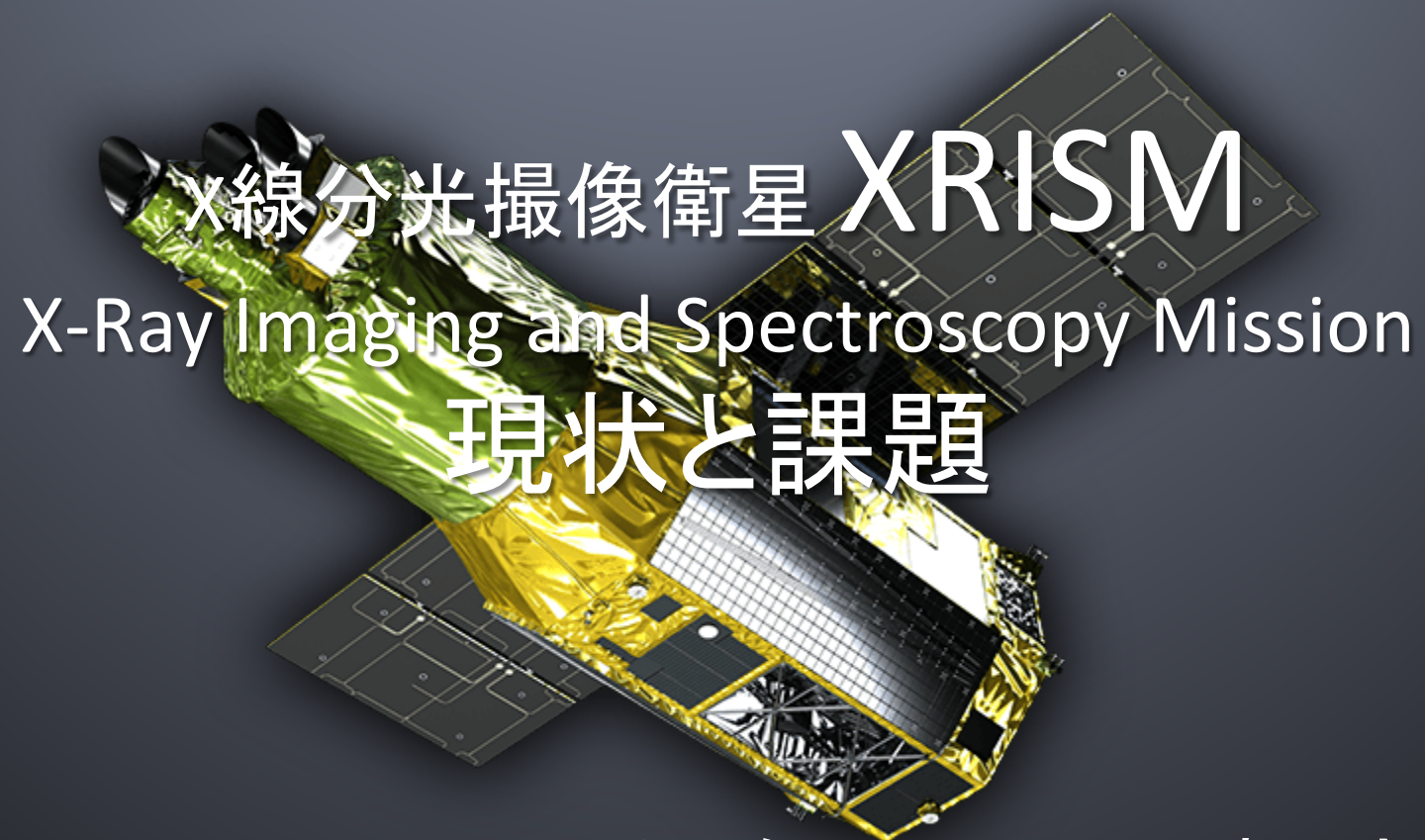


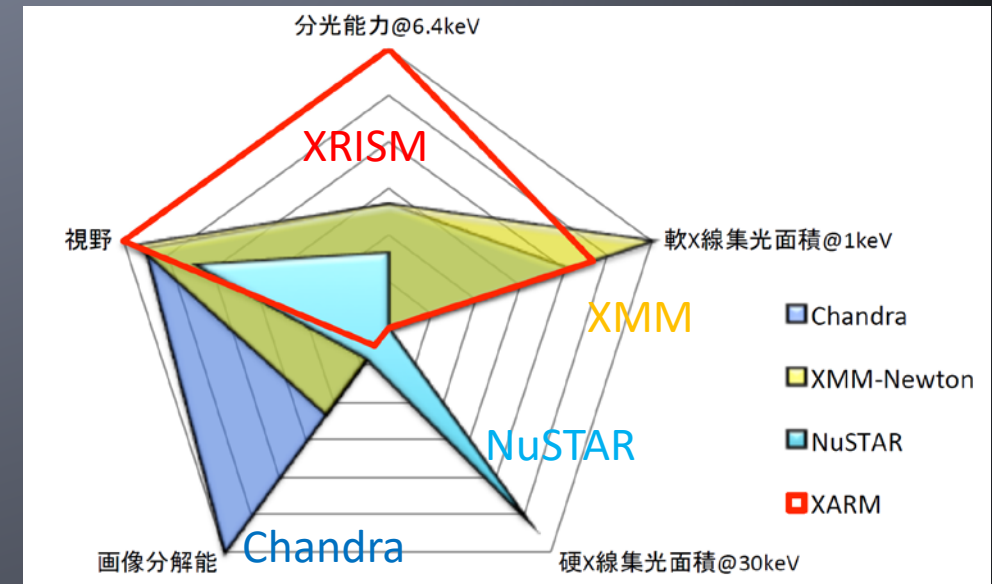
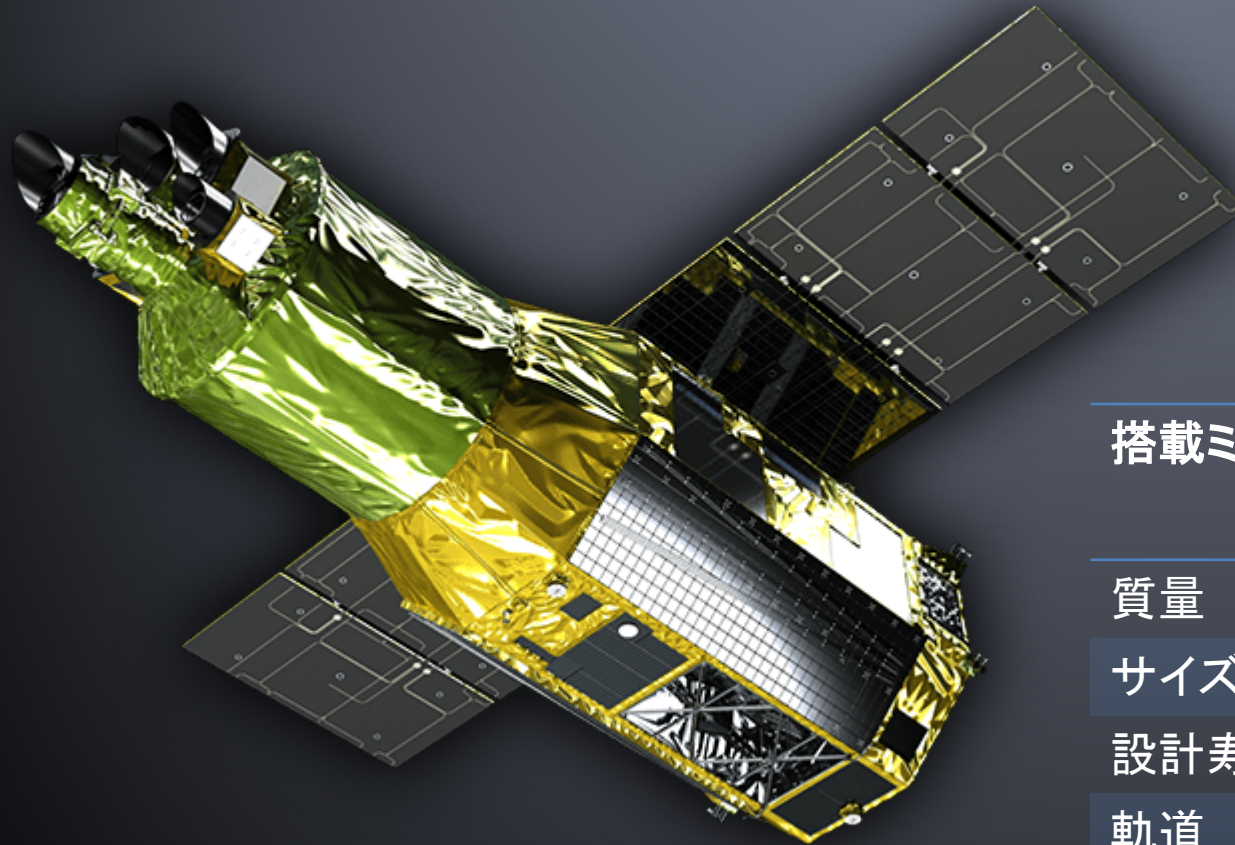


X線分光撮像衛星 XRISM

X-Ray Imaging and Spectroscopy Mission

現状と課題

田代 信 (ISAS/JAXA, 埼玉大学)
on behalf of XRISM team



搭載ミッション機器

軟X線分光装置 Resolve

軟X線撮像装置 Xtend

質量

2.3 t

サイズ

H 7.9 m x W 9.2 m x D 3.1 m

設計寿命(通常運用)

3年

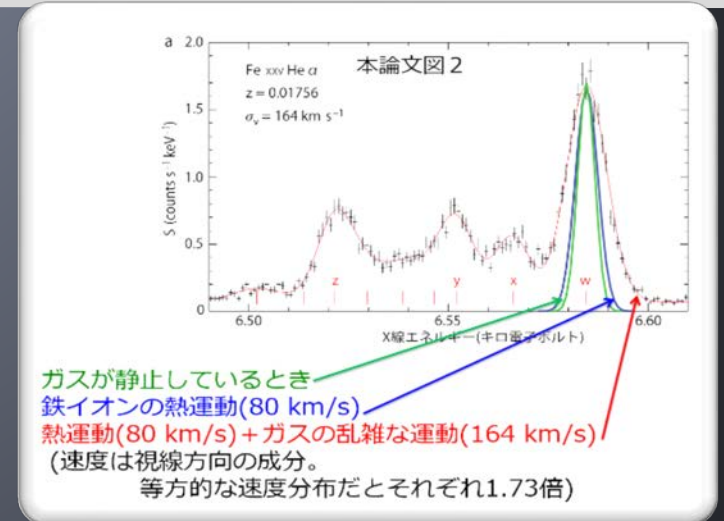
軌道

高度 550 $\pm$ 50 km, 軌道傾斜角 31度

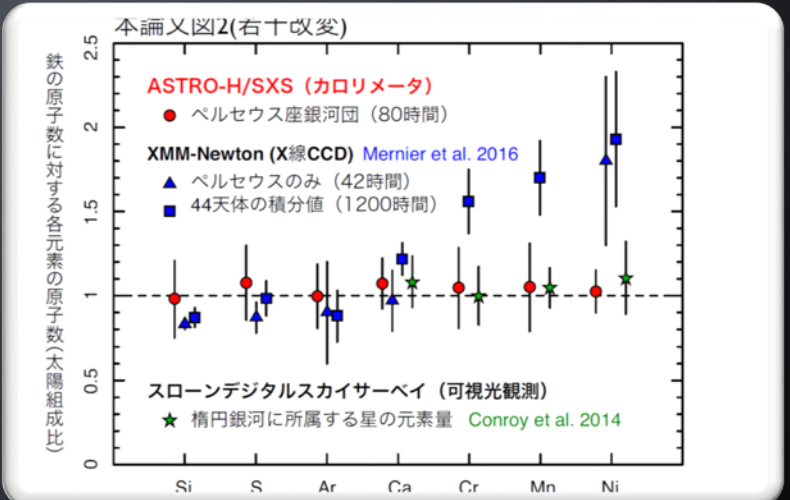
打ち上げ予定

2021年度

- **宇宙の構造形成と銀河団の進化---銀河団の構造形成**
 - 銀河団における熱的エネルギーと非熱的エネルギーの分布と散逸過程を観測
 - 銀河団の成長のようすを熱力学と動力学的の両面から直接観測
- **宇宙の物質循環の歴史---重元素の進化と輸送**
 - 恒星や超新星爆発による元素合成から、星間空間・銀河間空間に至るさまざまな階層の元素循環をトレース
 - 宇宙の元素組成の進化を直接観測
- **宇宙のエネルギー輸送と循環**
 - **---高重力・電磁場・衝撃波中の物質/エネルギー輸送**
 - 銀河と活動銀河核による物質とエネルギーフィードバックの機構を観測
 - 銀河中心巨大ブラックホールと銀河の共進化に対する寄与を明らかにする
- **超高分解能X線分光による新しいサイエンスの開拓---新世界へ**
 - 画期的な分光性能による宇宙プラズマ精密観測にかかわる診断方法の開拓
 - 鉄輝線・吸収線の重力赤方偏移の探査
 - X線天文学の新時代にふさわしい観測に取り組む



Hitomi collaboration, Nature, 2016



Hitomi collaboration, Nature, 2017



科学観測検討
Science Team meeting
(2018/10/1-3 @金沢大)

PDR (~Mar. 12, 2019)

XRISMチーム結成

JAXA pre-project開始 / NASA project開始
NASA CDR
AOs: Participating Scientistの募集

Hitomi Lessons Learned の共有
X線天文衛星代替機の提案
JAXA-NASA, ESA collaboration

XARM 提案
運用終了 → 教訓と対策
原因究明
Hitomi Failure

2016

2017

ミッション定義・
システム要求

提案依頼(RFP)
予備設計

2018

システム定義
プロジェクト移行

2019

基本設計

基本設計審査

詳細設計

2020

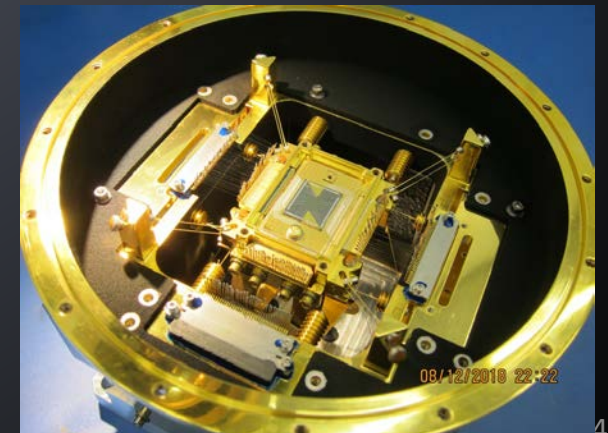
2021

2022

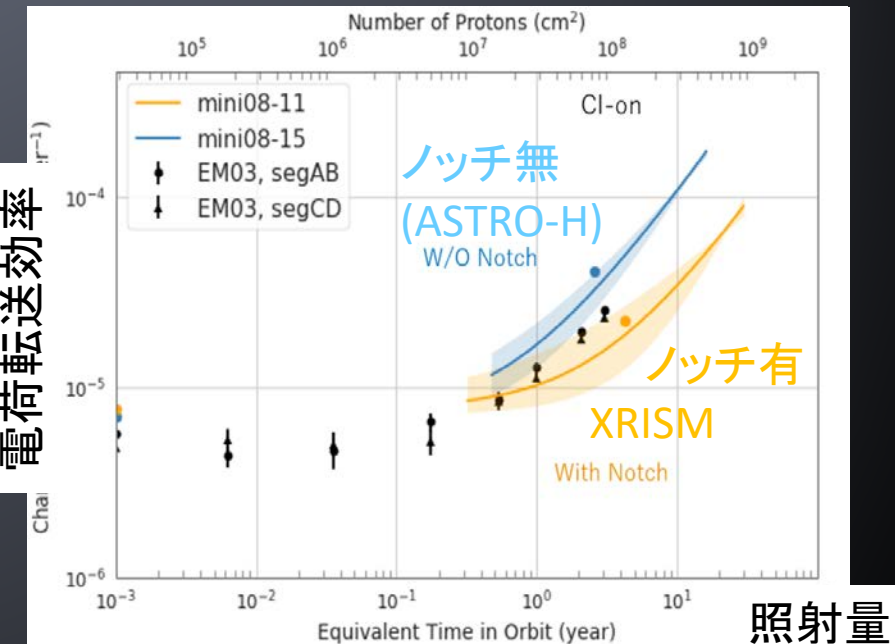
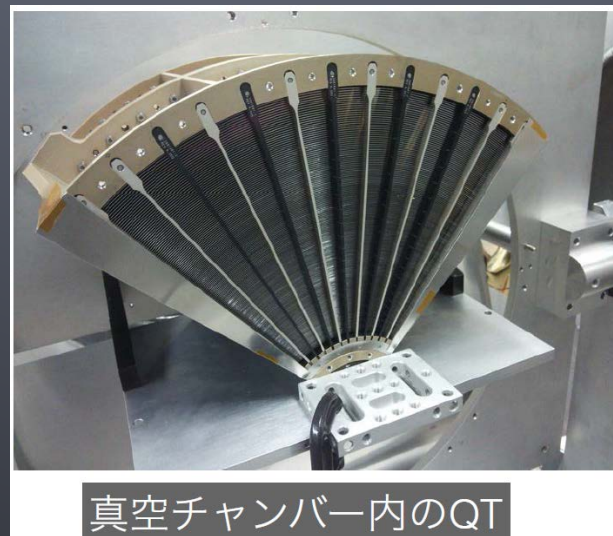
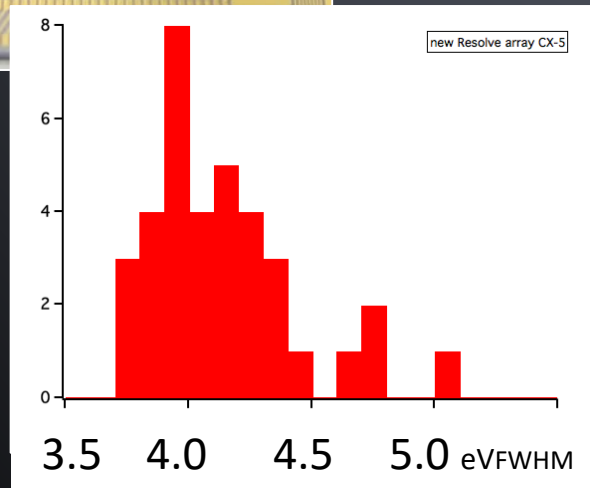
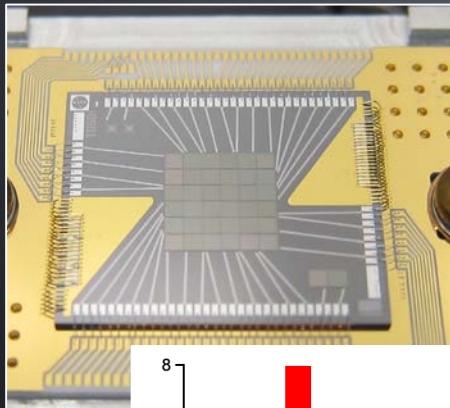
2023

試験中の
Resolveセンサー部
[FM]

©NASA/GSFC

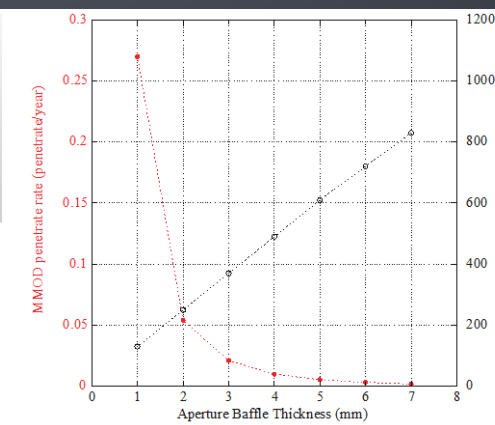
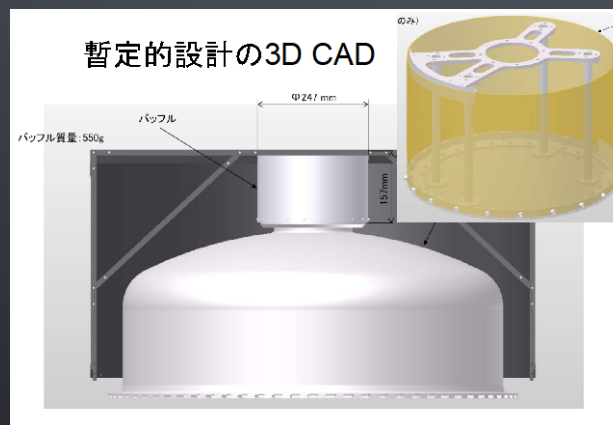


- Resolve DWR(sensor)
 - CSI: センサー部の製造・試験
→2019/10に日本へ
 - DWR: 本体部製造中、補器類のCDR準備中
- Resolve/Xtend-XMA
 - FM製造中
1 quadrantくみ上げ&試験
- Xtend-SXI
 - CCD試作性能確認
 - CCD FM製造中
 - SXI-S製造準備→FM製造



Resolve

- ASTRO-H/SXSからの変更点
 - VIS(微小擾乱アイソレータの開発)
 - Dual launchに対応するためのマージン
 - launch lockの新規機構採用
試作機による設計検証中
 - 冷凍機の擾乱を伝えない
 - 冷凍機の排熱を阻害しない
 - 確実な、Launch lockと軌道上での解放
- 軌道上未実施のGV開放とDMSの保護
 - ✓ MMOD対策の追加
 - 開放機構のリスク評価
 - 開放衝撃
 - 開放時の粒子飛散



Xtend

- エネルギー分解能の向上(「ひとみ」LL)
 - 電荷転送効率の向上(前頁)
 - ✓ 試作CCDで性能を確認 → FM製造中
- 遮光
 - ✓ 遮光フィルムに生じるピンホールの逓減
 - ✓ 製法の改良&100 μm単層 → 100 μm 2層
 - ✓ 素子の端からの漏れ込み防止
 - 衛星内部の照度管理(衛星全体の遮光)

- 開発・製造・試験が本格化

- 「衛星運用」「科学運用」まで見通した計画
- 確実な開発・検証
 - 要求と検証
 - Test As You Fly
- 必要な地上データ取得と観測準備
- 運用訓練

- 観測計画の策定

- 「ひとみ」から学んだもの
- 「ひとみ」以後の世界の進展
 - サイエンスの進捗
 - 各種観測ツールの進化
 - 地上実験の成果
- 宇宙物理コミュニティとの協力



Scientist/ Engineer の密接な連携

チーム外との連携

(PV phase collaboration scientistの公募
+ 多波長連携)



**XARM/XRISM
international
team kick-off
2018/5/19-20
(@奈良女)**



科学観測検討
Science Team meeting
(2018/10/1-3 @金沢大)

初期観測計画 決定
→ PVCS募集(予定)

公募観測AO(予定)

国際チーム結成
SDR→XRISMプロジェクト
発足 (on July 1st, 2018)

PDR (~Mar. 12,
2019)

JAXA ミッション定義/システム要求
JAXA pre-project開始 / NASA project開始
NASA CDR
AOs: Participating Scientistの募集

Hitomi Lessons Learned の共有
X線天文衛星代替機の提案
JAXA-NASA, ESA collaboration

XARM 提案
運用終了 → 教訓と対策
原因究明
Hitomi Failure

2016

2017

2018

2019

2020

2021

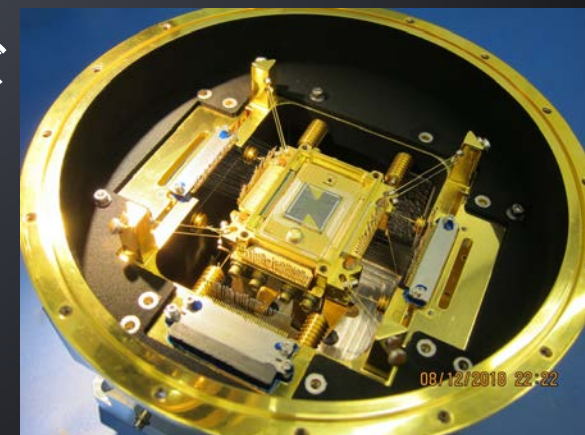
2022

2023

初期性能確認・較正観測
打ち上げ, 初期運用

製造・試験
詳細設計フェーズ
基本設計フェーズ

試験中の
Resolveセンサー部
[FM]



艱難を越え宇宙へ

