

# XRISM衛星科学運用に向けた準備進捗/2020年度

寺田幸功, 田代 信 (埼玉大・JAXA), 高橋弘充(広島大), 信川正順(奈良教大), 水野恒史(広島大), 宇野伸一郎(日本福祉大), 久保田あや(芝浦工大), 中澤知洋(名古屋大), 渡辺伸, 飯塚亮, 佐藤理江, 林克洋(JAXA), Chris Baluta(NASA), 海老沢研(JAXA), 江口智士(福岡大), 深沢泰司(広島大), 勝田 哲(埼玉大), 北口貴雄(理研), 小高裕和(東京大), 大野雅功(広島大), 太田直美(奈良女大), 志達めぐみ(愛媛大), 菅原泰晴(JAXA), 谷本 敦(東京大), 寺島雄一(愛媛大), 坪井陽子(中央大), 内田悠介(広島大), 内山秀樹(静岡大), 山内茂雄(奈良女大)

## 1. XRISM 科学運用コンセプト・科学運用チーム設計・科学運用計画

### ■ 科学運用の目的: X線分光撮像衛星 (XRISM) の科学成果を最大化すること

- ✓ 公募観測の実施、ユーザーサポート体制、搭載機器の性能向上に向けた調査検証
- ✓ 標準フォーマット(FITS)での観測データ・簡便かつ正確な解析環境・校正情報の迅速な配布・アーカイブ

### ■ 科学運用における過去のX線衛星の教訓

- ✓ 非公開解析ツール「裏街道」の排除 (あすか to すざく)
- ✓ 検出器開発チームと独立な「ソフトウェア&校正データベース開発部隊」組織の有用性 (すざく to ひとみ)
- ✓ 早期からの科学運用準備 (ひとみ)
- ✓ 人的資産やスケジュール管理、サブグループ間・国際間の情報共有等、科学運用のマネジメントに関する課題 (ひとみ)

### ■ 教訓を活かしたXRISM 科学運用体制のコンセプト

- ✓ 衛星のオペレーション・健全性チェック等を行う運用チーム(Mission Operation team; MOT) を衛星運用業務の請負企業やJAXA職員による専門部隊として組織し、科学運用と分離。
- ✓ 科学運用は科学者が専念する体制 (Science Operation team; SOT) として強化。
- ✓ SOTは、明確な責任範囲をもつ業務としてミッション終了まで活動するメンバーを確保。
- ✓ 総合試験までに設計や開発を固め、地上試験の段階から運用活動を開始。

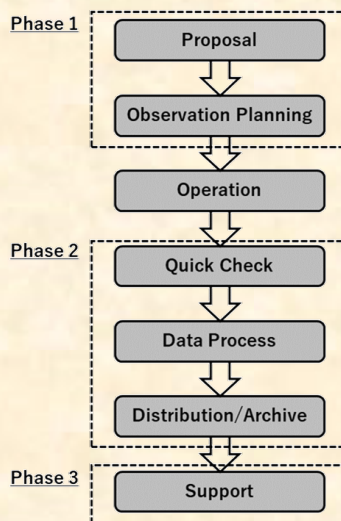
### ■ Science Operations Team (SOT) 組織設計

- ✓ 日米欧のセンターで科学運用を分担

科学運用分類	Science Operations Center SOC (日本)	Science Data Center SDC (米国)	European Space Astronomy Centre ESAC (欧州)
GOプログラム	観測提案補助(JAXA) ・投稿WWW ・提案補助 ・審査補助	観測提案補助(NASA) ・投稿システム・WWW ・提案補助 ・審査補助	観測提案補助(ESA) ・投稿WWW ・提案補助 ・審査補助
観測実施	運用計画 ・運用プラン策定 ・TOO受付	運用計画 ・運用プランツール開発補助	(観測運用業務は行わない)
観測データ配布	Pre-Pipeline Process ・フォーマット変換 ・観測データベース  アーカイブ(JAXA) ・データ公開(DARTS) ・Quick Viewing ツール提供	Pipe-line Process ・高次処理  アーカイブ(NASA) ・データ公開(HEASARC) ・校正データベース公開	(データプロセスは行わない)  (欧州向けアーカイブは行わない) ・Quick Viewing ツール提供
ソフトウェア開発	観測データ確認ツール開発	解析ツール開発 校正データベース開発保守	
ユーザーサポート	ユーザーサポート (JAXA)	ユーザーサポート (US/Canada)	ユーザーサポート (欧州)
Performance Verification Optimization (PVO)	校正観測運用、解析  パフォーマンス向上スタディ  突発天体探査運用	校正観測解析  パフォーマンス向上スタディ	校正観測解析等  パフォーマンス向上スタディ

### ■ 科学運用計画の策定

- ✓ 「XRISM 運用計画書」に詳細を記載



#### ・ 観測前 (Phase 1)

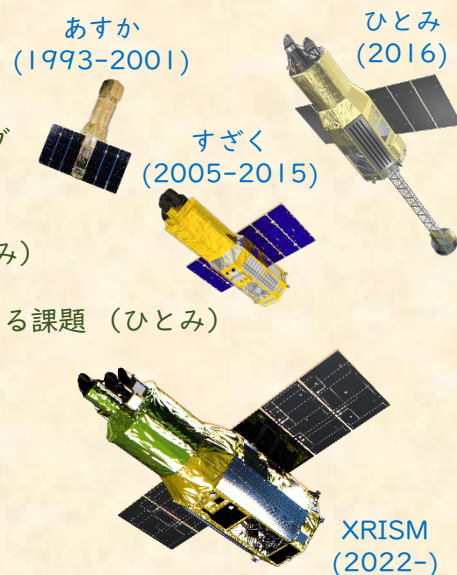
- ① 観測提案の公募支援
- ② 軌道上校正観測立案・補助
- ③ 長期短期観測計画の策定
- ④ 観測データベース管理

#### ・ 観測後 (Phase 2)

- ① 搭載機器の健全性確認・性能確認
- ② 高次データ処理
- ③ データ配布・アーカイブ

#### ・ 観測データ配布後(Phase 3)

- ① 研究者向けWWWサイト運用
- ② ユーザーサポート



## 2. XRISM 科学運用の準備状況 (2020年度)

### ■ 運用ツールの具体化と開発

Tool ID	運用ツール/データベース	Phase	担当
OT01	観測提案技術ツール	Phase-1	SDC (SOC,ESAC as users)
OT02	運用計画ツール	Phase-1	SDC with SOC
OT03	観測データベース (ODB)	Phase-1,2	SOC
OT04	QLデータ処理	Phase-2	SOC
OT05	Pre-Pipeline Process (PPL)	Phase-2	SOC
OT06	Pipeline Process (PL)	Phase-2	SDC
OT07	校正データベース	Phase-2,3	SDC with SOC&検出器チーム
OT08	アーカイブ Quick Viewing ツール	Phase-2	SOC, HEASARC, ESAC
OT09	解析ツール	Phase-3	SDC with SOC&検出器チーム
OT10	研究者向けWWW用 I/Fツール	Phase-1,2,3	SOC

- ✓ 左表10種の運用ツールを同定、日米で開発

#### ・ 日本側 Pre-pipeline Process

- ・ 処理ツールはひとみ実績品を改修、改修箇所同定。
- ・ ツールを束ねるパイプラインスクリプトは再構成。
- ・ コーディング完了、検証中。

#### ・ 米国側 Pipeline Process

- ・ ひとみ実績品を流用。プロセス用はほぼ改修完了。
- ・ 解析ツールも改修内容検討、一部改修完了。
- ・ 検出器校正データベースも随時更新。

#### ・ 日米間データ通信

- ・ X線衛星標準プロトコルをXRISM用に改修済み、通信試験も完了。

#### ・ データアーカイブ

- ・ JAXA C-SODA, NASA HEASARC, ESA ESAC とのタスク分担を定義、ツール開発中

### ■ 研究者向けWWWサイト開発

- ✓ 初版開発完了/公開中
- ✓ ヘルプデスク設計中

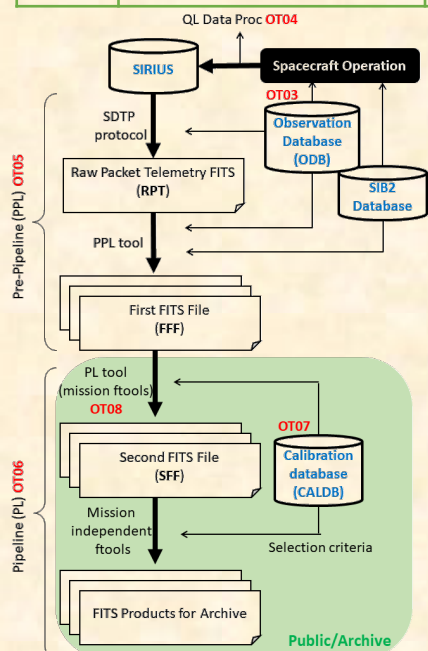


### ■ 検出器性能最大化に向けた活動

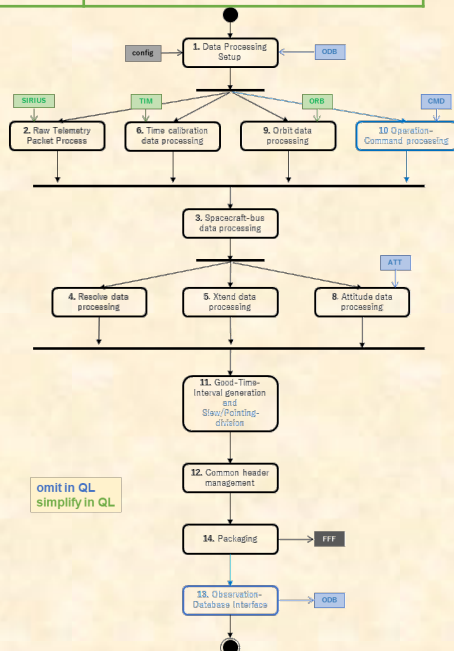
#### (Performance Verification Optimization)

- ✓ XRISM Quick Reference Guide 公開中
- ✓ 軌道上校正に向けた作業分担を定義済み

This document is provided by JAXA.



Phase-2 データフロー概念図



OT04, OT05 データ処理ツール設計