

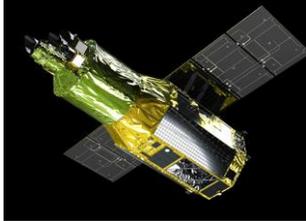


X 線分光撮像衛星XRISM の観測データ処理とその準備状況

高橋弘充(広大), 田代信, 寺田幸功(埼大, ISAS/JAXA), 信川正順(奈良教育大), 水野恒史(広大), 宇野伸一郎(日本福祉大), 久保田あや(芝浦工大), 中澤知洋(名大), 渡辺伸, 飯塚亮, 佐藤理江, 林克洋, 米山友景(ISAS/JAXA), Chris Baluta (NASA/GSFC), 海老沢研(ISAS/JAXA), 江口智士(福岡大), 深澤泰司(広大), 加藤颯(埼大), 勝田哲(埼大), 北口貴雄(理研), 小高裕和(東大), 大野雅功(広大), 太田直美(奈良女大), 阪間美南(埼大), 佐藤諒平(埼大), 志達めぐみ(愛大), 菅原泰晴(ISAS/JAXA), 丹波翼(東大), 谷本敦(東大), 寺島雄一(愛大), 坪井陽子(中央大), 内田和海(ISAS/JAXA), 内田悠介(広大), 内山秀樹(静大), 山内茂雄(奈良女大)



観測データ処理



生テレメトリ：衛星固有のデータ形式
RPT (raw packet telemetry)

(1) プレパイプライン処理@ISAS/JAXA

世界標準FITS形式への変換

=> First Fits File (FFF)

- ・以下のSFFと同じ形式なので非公開
- ・形式は変更しない予定

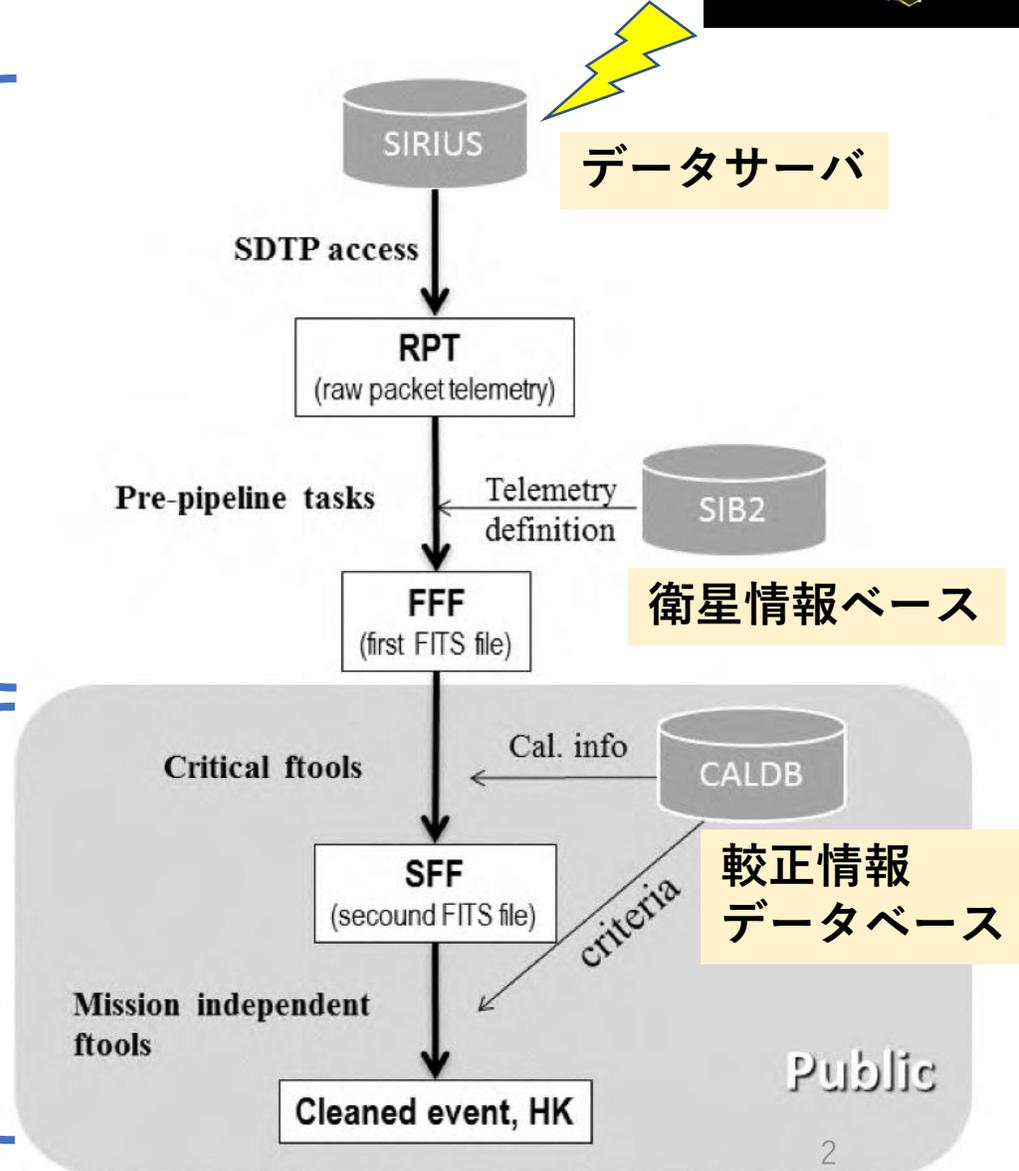
(2) パイプライン処理@NASA/GSFC

較正（時刻、エネルギー、座標）
バックグラウンド信号の除去など

=> Second Fits File (SFF)

- ・ユーザーが再処理可能@CALDB更新時など

(3) ユーザーに公開@日米両方





観測データ処理



日本側担当

生テレメトリ：衛星固有のデータ形式
RPT (raw packet telemetry)

(1) プレパイプライン処理@ISAS/JAXA

世界標準FITS形式への変換

=> **First Fits File (FFF)**

- ・以下のSFFと同じ形式なので非公開
- ・形式は変更しない予定

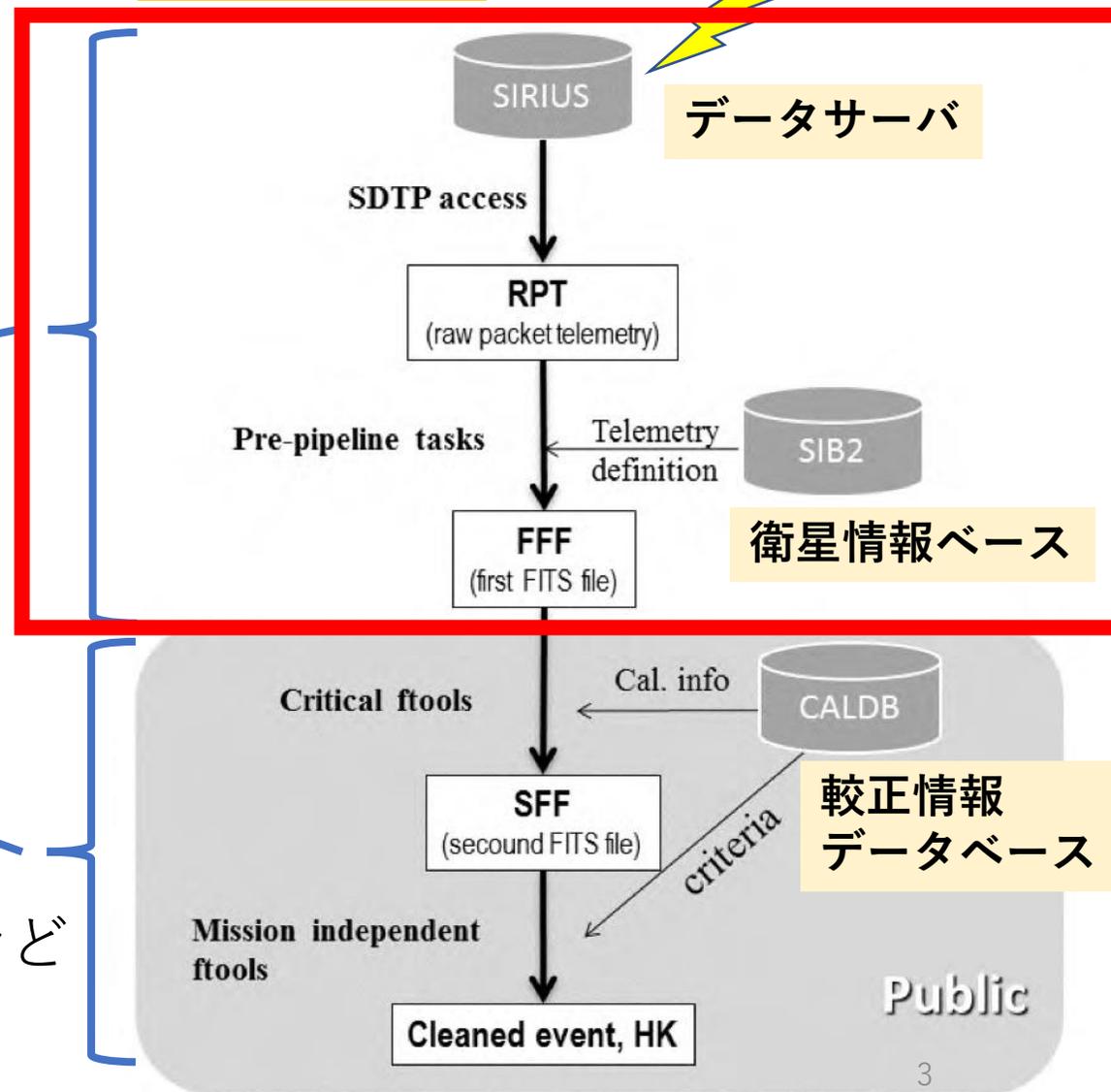
(2) パイプライン処理@NASA/GSFC

較正（時刻、エネルギー、座標）
バックグラウンド信号の除去など

=> **Second Fits File (SFF)**

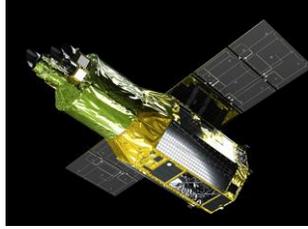
- ・ユーザーが再処理可能@CALDB更新時など

(3) ユーザーに公開@日米両方





プレパイプライン処理@ISAS/JAXA



世界標準FITS形式への変換 時刻付け

・衛星バス

- (1)ハウスキーピング (HK) データ
- (2)GPS時刻との対応
- (3)軌道、(4)運用コマンドリスト、(5)姿勢

・Resolve検出器 (Rsl)

- (6)ハウスキーピングデータ
- (7)天体信号

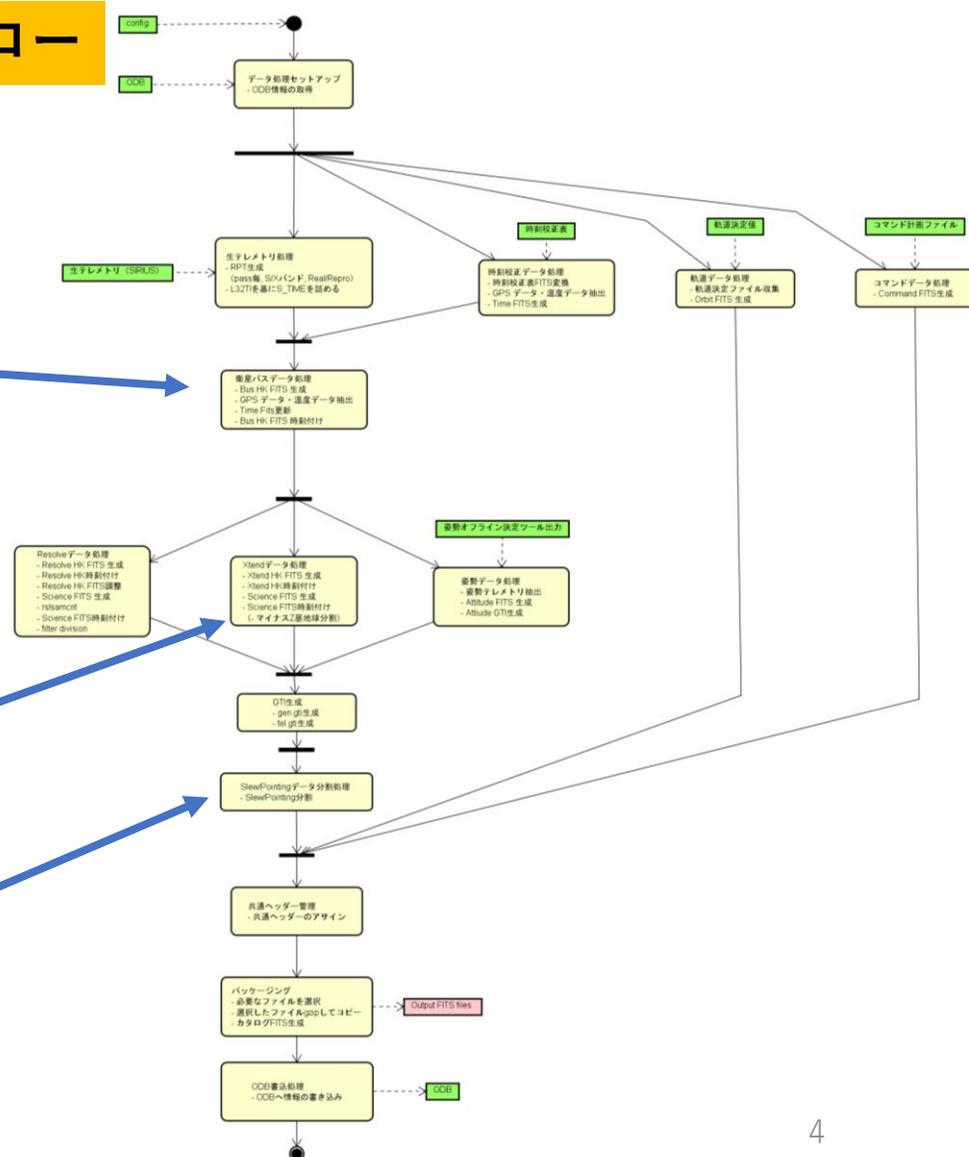
・Xtend検出器 (Xtd)

- (8)ハウスキーピングデータ
- (9)天体信号

・観測時間 (マヌーバ後の姿勢安定) 決定

- (10) Good Time Interval

データフロー





プレパイプライン処理@ISAS/JAXA



世界標準FITS形式への変換
時刻付け

・衛星バス

- (1)ハウスキーピング (HK) データ
- (2)GPS時刻との対応
- (3)軌道、(4)運用コマンドリスト、(5)姿勢

・Resolve検出器 (Rsl)

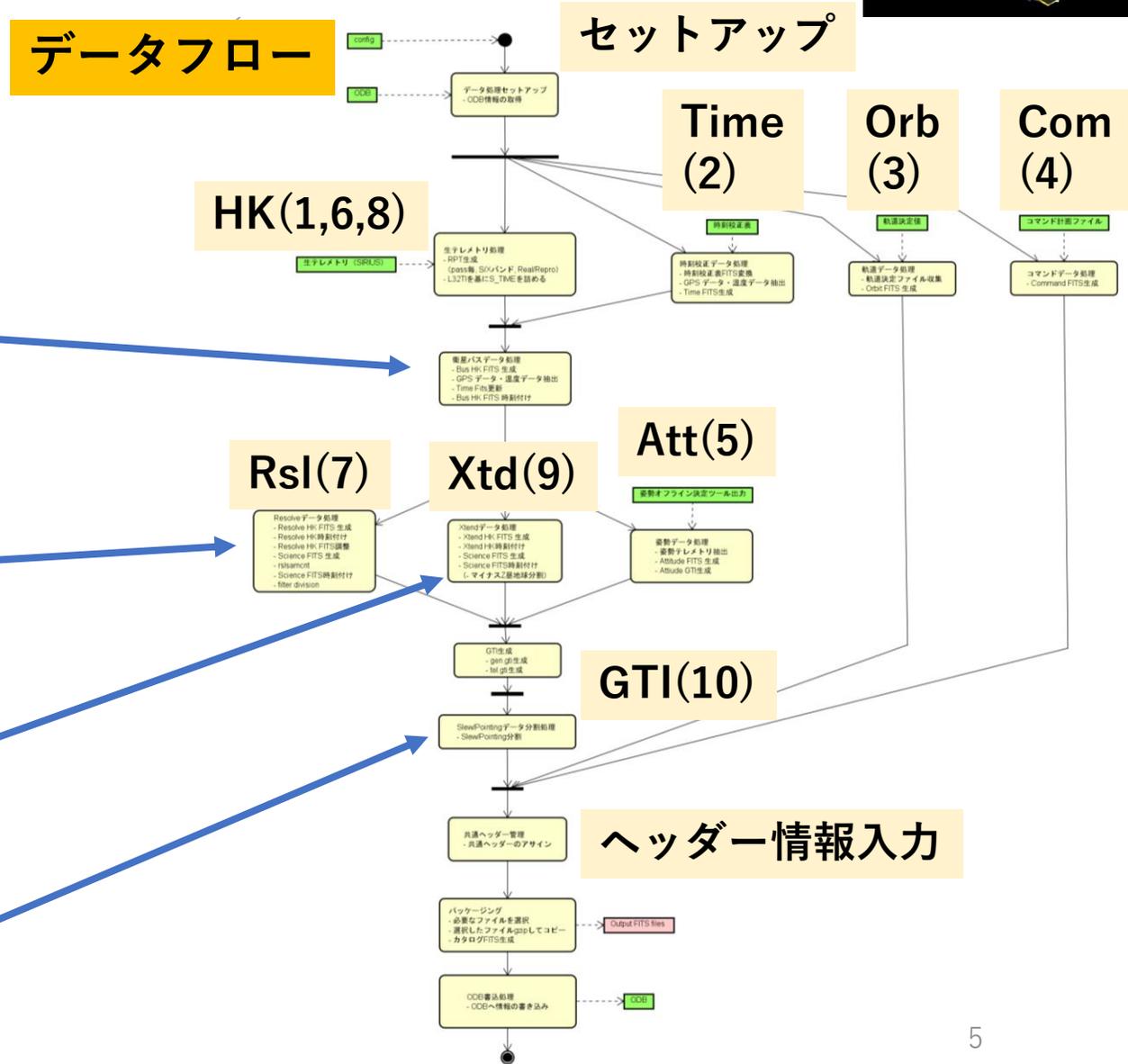
- (6)ハウスキーピングデータ
- (7)天体信号

・Xtend検出器 (Xtd)

- (8)ハウスキーピングデータ
- (9)天体信号

・観測時間 (マヌーバ後の姿勢安定) 決定

- (10) Good Time Interval





プレパイプライン処理@ISAS/JAXA

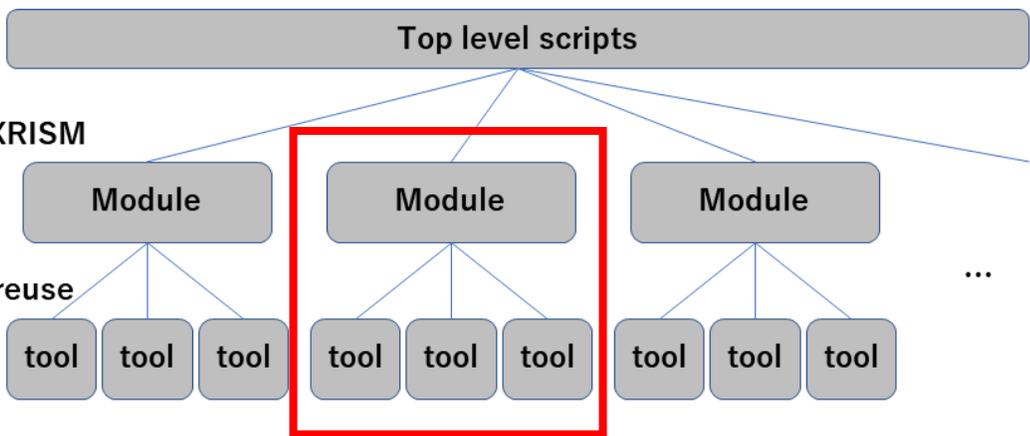


世界標準FITS形式への変換
時刻付け

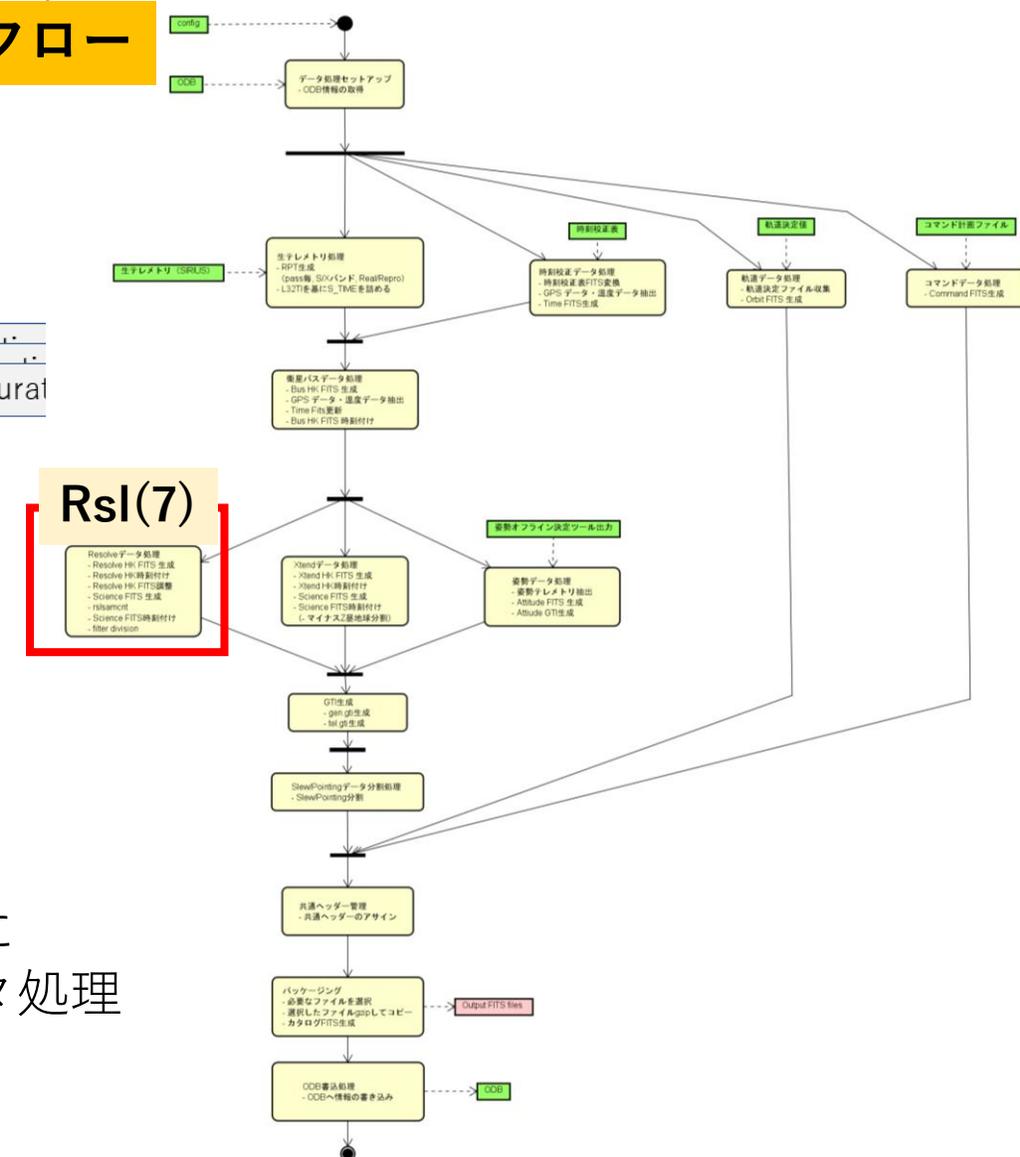
New for XRISM

New for XRISM

“Hitomi” reuse



データフロー



Resolveモジュールの場合

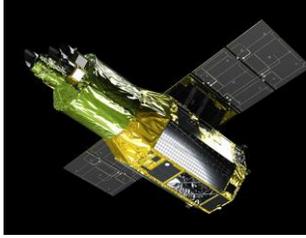
- Tool1: データ種別毎にFITS化
- Tool2: 時刻付け
- Tool3: フィルター判別
- Tool4: FITS形式の健全性確認

モジュール化

- 依存関係をより明確に
- 必要データのみデータ処理
- エラー箇所の識別



データ処理時間、試験状況



観測データ処理

入力データ準備

- ・姿勢計算、GPS時刻との対応：観測毎
- ・軌道情報の更新：週2回の頻度 <= 律速

プレパイプライン (PPL) 処理

+パイプライン (PL) 処理

観測完了後、1週間程度で、ユーザーへ配布予定

すでに実施済み

「ひとみ」データ

- ・プレパイプライン処理
- ・パイプライン処理
- ・日米間のデータ送受信

XRISMデータ

- ・プレパイプライン処理
- ・衛星バス

クイックルック (QL) データ処理

- ・検出器の健全性
- ・**Xtend視野内の突発天体探査@GO許可あり**

今後

検出器インテグレーション試験
熱真空試験 (全機器が動作)

- ・日米全体を通したリハーサル





まとめ



- ・ 2022年度打ち上げ予定のX線分光撮像衛星XRISMにおいても、観測データは世界標準のFITS形式に変換される。
- ・ まず日本のISAS/JAXAにおいて、プレパイプライン処理により、生のテレメトリデータから衛星バスや2検出器（Resolve、Xtend）ごとに分割されたFITS形式に変換する。
- ・ 次に米国NASA/GSFCへ送られ、パイプライン処理により、較正が実施される。
- ・ 最終生成物であるFITSファイルは、ISAS/JAXAにも送り返され、ISAS/JAXAとNASA/GSFCの両サイトからダウンロードできるようになる。
- ・ これまでに、過去の「ひとみ」衛星の観測データを利用した試験、XRISM衛星からのバスデータの処理を実施し、着実な処理に向けて準備が進んでいる。