

Astro-E2向けEDISONについて

1. 始めに

EDISON は Engineering Database for ISAS Spacecraft Operation Needs の略称で、衛星運用工学データベースとも呼びます。これは、人工衛星や探査機の運用に必要とされる主に工学的情報（テレメトリデータ、局設備からのデータなど）を一元的に収集管理し、また利用しやすい形で関係者に配布することを目的として構築されてきました。現在は、NOZOMI 及び HAYABUSA EDISON が稼働しています。地球周回衛星である Astro-E2 では、従来の惑星探査機用に比べて格段にデータ量が増加することと、サイエンスサイドからの要求もあり、HAYABUSA までのものに比べて多くの機能拡充が行われました。

- ・ユーザの利便性を増すため、データ検索機能を強化する。
- ・個別の処理要求は、ユーザプラグイン機能で対応する。
- ・SIB (Spacecraft Information Base) 情報の履歴管理を行う。
- ・高信頼の自動化を目指し、システム動作監視機能を付加する。
- ・従来通りのファイル管理方式でデータの管理を行う。
- ・今後の衛星対応が容易になるように、ソフトウェアのモジュール化を図る。
- ・保守性を考慮し維持コストを低減する。
- ・拡張性を考慮する。

2. 開発の方針

以下の方針の下に、Astro-E2 EDISON の開発を行いました。

- ・テレメトリデータは SIRIUS より、他のデータはデータ蓄積より入手する。
- ・テレメトリデータは、全項目工学値化する。但し、長期保管に関しては、使用頻度が高く重要と思われる項目のみとする。
- ・PLAINセンターで開発運用してきた EDISON と、DANS および DARTS 間の連携を強化する。

3. 配布予定データとデータ量の見積り

Astro-E2 EDISON で提供する予定のデータとその保存単位、一日あたりのデータ発生量の見積りは表1の通りです。保存期間の項目において「長期」とは衛星の運用期間以上を、「短期」は月程度のオーダーを指します。なお、一部のデータの保存期間に関しては検討中です。

4. システム構成とデータの流れ

システム構成とデータの流れを図1に示します。

表1 配布予定データとデータ量の見積り

データ名	概要	保存単位	保存期間	予想発生データ量 / 日
長期工学値	テレメトリデータの一部	1日	長期	500MB
全項目工学値	全テレメトリ工学値	1日	短期	1200MB
全項目工学値 (XML)	全テレメトリ工学値	1日	短期	7600MB
プラグイン処理結果	ユーザプログラム処理結果	--	長期	--
追跡データ	追跡データの工学値	1パス	長期	12MB
設備監視データ	設備監視データの工学値	1パス	長期	4MB
軌道要素データ	軌道要素	1エポック	長期	--
アンテナ予報値	アンテナ予報値	1パス	長期	--
長期可視データ	長期可視	1ヶ月	長期	--
コマンド履歴	コマンド履歴	1パス	長期	--

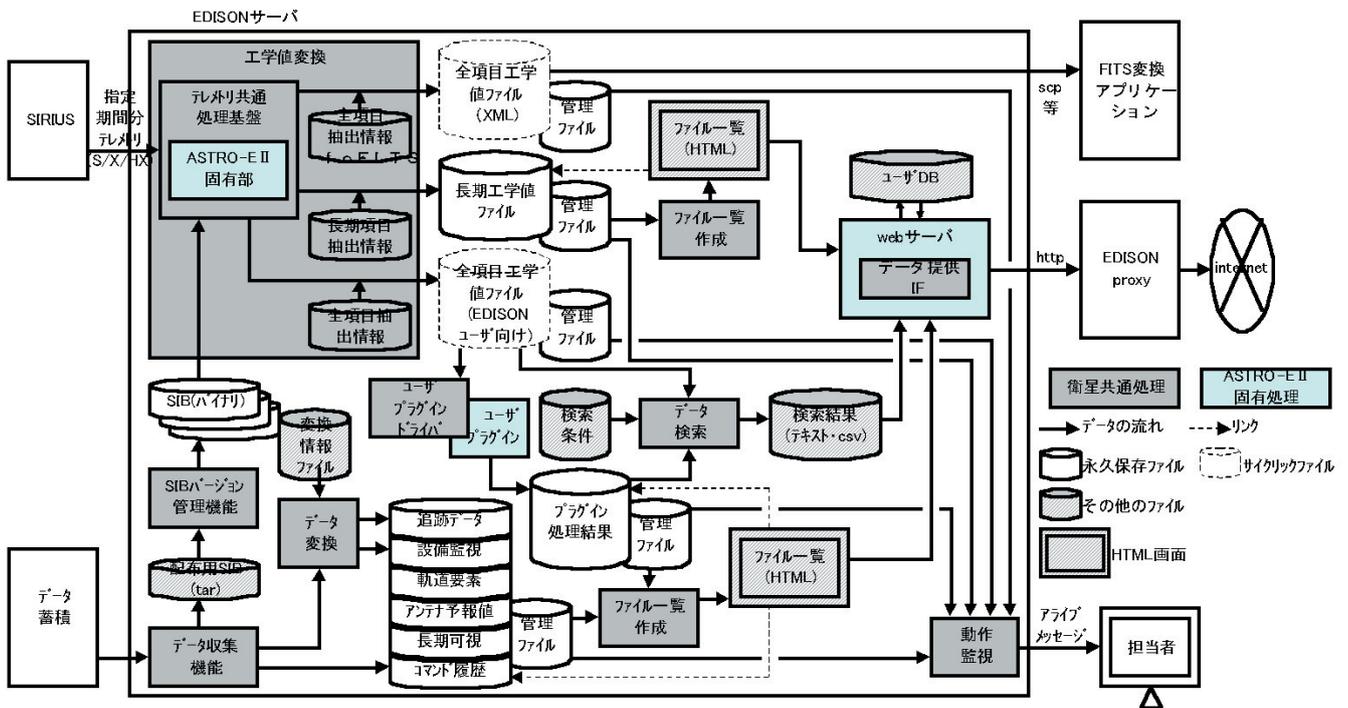


図1 システム構成とデータの流れ

テレメトリデータはSIRIUS経由で、データの重複削除や時刻付け等の処理済みのものを入手します。テレメトリ共通処理基盤はSIB情報を使ってテレメトリデータを工学値に変換する部分で、今後の衛星にも共通に利用可能な部分として構成しています。なお、各衛星に固有部分は、今後も個別に対応する必要があります。次に項目の抽出を行うわけですが、Astro-E2のサイエンス側から全項目のXML化の要請があり、全項目をDANSに引き渡す経路(FITS形式への変換)と、従来方式で短期間全項目を提供する経路が新規に作られました。また従来と同様、よく使われる一部の項目を抽出して長期保存をする経路があります。

一方テレメトリ以外のデータはデータ蓄積から取り込まれます。SIBは履歴管理され、保存されています。SIBの内容が変更され、過去のテレメトリデータの再変換の必要が生じた場合には、これを参照しその時点でのSIB情報を用いた工学値変換を行う必要があるためです。設備監視データ等はこれらの経路から収集され、データベースに登録されます。

ユーザはウェブブラウザを利用してEDISONにアクセスします。データは既定の検索条件あるいはユーザが指定した検索条件でサンプリングされ、提供されます。また、ユーザはプラグイン機能を使って独自のデータ選択収集機能やフィルタリン

グ機能を組み込むことができるため、利便性が大きく向上すると考えています。なお、ユーザーの誤操作等によるシステムへ悪影響がでないように、十分な保護機能も組み込んでいます。

これらの情報の管理システムはデータベースソフトを利用せずに構築しましたが、これはEDISONでは主に時系列データしか取り扱わないこと、要求される検索も比較的単純であることから、データベースソフトの長期にわたる保守性との利害得失を検討した結果です。

なお本システムは自動運転が基本です。異常があった場合に速やかに管理者が検知できるようにするため、動作監視機能を付加しています。これは定期的に動作状況の情報を収集し、管理者にメールで送ることにより実現しています。

5. おわりに

テレメトリデータの工学値変換と登録部分はほぼ開発が終了し、変換されたデータの詳細について確認中です。設備監視データの内、新規に組み込む必要のある内之浦34m局の監視データで登録すべきものの選択と詳細確認作業は近日中に終了するので、衛星打ち上げまでにはシステム全体がほぼ稼働する予定です。本システムが衛星の運用や学術研究に役立つことができれば、開発グループとして幸いです。(本田 秀之)

「すばる」出張報告

2005年5月4日から10日まで銀河団の観測のためハワイのすばる望遠鏡に出張しました。実際に観測をおこなったのは、5日6日の二晩でした。共に日の入り前(～20:10)から日の出(～4:20)あたりまで観測しました。なお、5月7日が新月で、可視光の観測には最適の時期でした。成田を午後10時頃に出て、ホノルル経由で、観測所には、(ハワイ時間で同日の)昼すぎに着きました。ハワイでの移動は、(無意味に大きな)レンタカーを利用しました。

国立天文台のすばる望遠鏡は、ハワイ島のマウナケアの頂上、4200 mにあります。多くの場合、観測者も山頂に向かうようです。ただし、今回はハワイ大学ヒロ校(ハワイ島)の一角にある山麓施設から「リモート観測」しました。

観測の前に、山頂の望遠鏡を1時間ほど見学させてもらいました(写真1)。山頂では、空気中の酸素濃度は、4割減になります。私の血液の酸素濃度が地上での平常時に比べ、2割減になり、脈拍がおおよそ2割増しになりました。観測所の方によると、若く脳が活発で、心配性の人ほど高山病の症状が出やすいとのことでした。私も(幸か不幸か)酸欠の気分がして、頭がぼっとしました。昼間でしたが、多

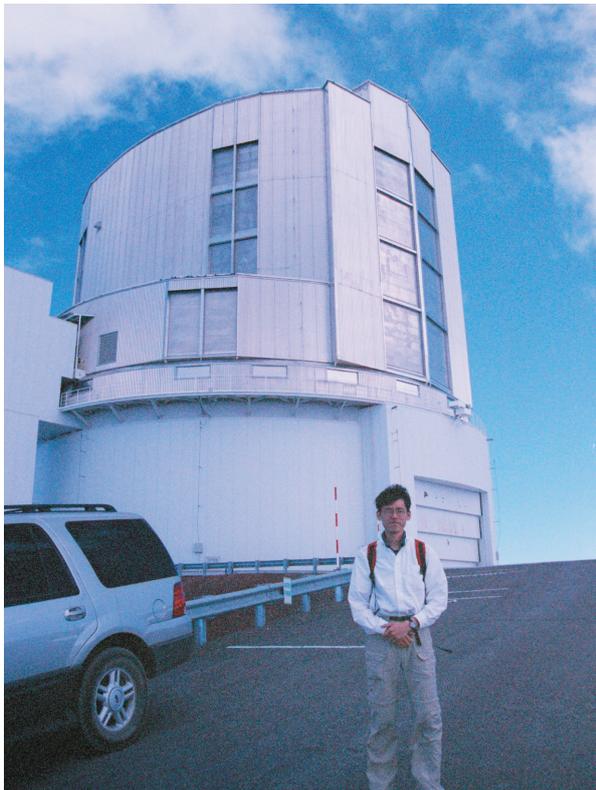


写真1 すばる望遠鏡と筆者。

くの方が山頂で作業していました。ご苦労さまです。

観測は、赤方偏移～1(宇宙年齢のおおよそ半分、昔に遡ることに相当します)付近の3つの銀河団を可視光の複数バンドで測光するためです。すばる主焦点広視野カメラ(Suprime-Cam)を用いました。天文台の児玉さんがこの観測(PISCESプロジェクト; Panoramic Imaging and Spectroscopy of Cluster Evolution with Subaru)の主提案者です。私を含め3人でハワイ島に向かいました(プロジェクトのこれまでの結果は、Kodama et al. PASJ, 2005, vol.57, p309を参考にしてください)。

望遠鏡システムの焦点調整、フラットフィールドの較正、標準星の観測、フィルターの交換が、目標天体の観測の間に入ります。これらの操作を、(共に山麓から)観測者、サポート科学者、(山頂の)サポートオペレータの3者で行います。山麓と山頂は、共用の計算機の画面・システムとTV会議システムを用いてコミュニケーションします。今回は、3者にくわえ主提案者も、ドイツよりTV会議を用いて観測に参加しました。主に次のような状況を計算機上の画面を見ながら、観測をすすめます。自動追尾用のガイド星のイメージ、焦点カメラの画像、山頂の雲モニター、システムの操作コマンド入力・出力、望遠鏡の指向方向、望遠鏡ドームの内外の温度、湿度、風速。

観測者はシーイングやバックグラウンドなどの状況に合わせて、露出時間などを最適化します。私は、X線以外での天文観測はほとんどしたことがありませんでした。そういう訳で、重要な判断はプロの方にお任せしました。なお、データ量は、主焦点広視野カメラの場合、数10GB/夜だそうです。また計算

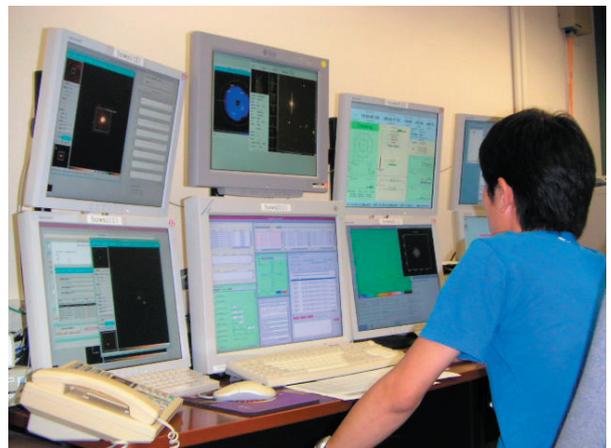


写真2 観測モニターの様子。背中は東大・田中氏。

[裏へ続く]

機システムの基本 OS は Solaris です。

我々の観測は、シーイングが 0.4 から 0.6 秒角程度でとても良く、ほぼ予定通りの観測が完了できました。

気がついた科学衛星（私は「あすか」しか経験ありませんが）の運用との違いをあげます。

- 天気に左右される。
- 自由度が大きい。その場での判断が多い。
- 比較的のにんびりしている。衛星運用の場合、判断ミスが衛星そのもののロスにつながる。
- 観測者が考えるべき操作コマンドの種類が少ない。
- テレメトリに制限される衛星に比べて、データ量が大きい。

- 観測中は、ほとんど休み無し。衛星の場合はコンタクト時間に集中して仕事をする。例えば「あすか」の場合、1日に約 20分×(1-5)回でした。
- オペレータが日本人でなかったため、英語での迅速な伝達が必要。
- 当然ですが、夜空の観測なので夜にしかできない。したがって生活パターンが完全に逆転する。
- 観測者が、観測所にやってきて観測をおこなう。ハワイまで行かなければならない（あるいは行くことができる）。

今回の観測をふくむ、この銀河団プロジェクトから大きな成果が引き出せると期待しています。

(田村 隆幸)

ロッジ内ネットワークのサービス開始について

敷設工事などで宿泊者の方にご迷惑をおかけしておりましたが、この度利用に向けての準備が整いましたので、ロッジ内ネットワークのサービスを開始いたします。

用意されている回線は一般的な 100BASE-TX で、ネットワークポリシーの領域としては「会議室系」に属しているため、所内から見れば基本的に「所外ネットワーク」と見なされますが、一般的な使用目的では十分だと考えています。

サービスの提供は 6 月 27 日（月）開始を予定しています。

利用に際しての申し込みルートは以下の 2 つです。

- 1) ロッジの申し込み時に各研究室の受け入れ担当者に申し出る。
- 2) ロッジのチェックイン時もしくは滞在中に受付窓口まで申し出る。

いずれの場合でも、ネットワーク接続に必要な設定情報は受付窓口にてお渡しします。

また利用するにあたっては窓口にてお渡しする「ロッジ内ネットワーク利用案内」を遵守していただきます。

利用できる IP アドレスは基本的に 1 部屋につき 1 つですが、和室や家族部屋など複数人で利用する場合には必要な数のアドレスを発行することができます。

また、接続に必要なケーブル類や複数人使用に必要な HUB 等の機器は各自でご用意いただくこととなりますので忘れずにご用意下さい。

サービスの提供方法についても今後走りながら整えていきたいと考えておりますので、実際に利用した際のご不明な点やご意見などは、PLAIN センター担当者（利用案内に記載されています）までお寄せいただければ幸いです。

(長木 明成)

大型計算機に関するお知らせ

申請・相談窓口等について

●計算機室関連

申請受付：計算機室 山本 (RN.2103, 内線 8388)

詳細 (ISAS LAN 内限定):

<http://www.pub.isas.jaxa.jp/net/>

<http://www.pub.isas.jaxa.jp/cc/>

下記の各申請を受け付けています。

- ・ ISAS ドメインメールサービス
- ・ 解析サーバ
- ・ ISAS LAN ネットワーク接続

計算機等利用上の質問・トラブルなどはシステム・プログラム相談室 (RN 2113・内線 8391) 迄、ネットワー

ク関係の質問・トラブルなどは PLAIN センター 本田 秀之 (RN 1261・内線 8073), 長木明成 (RN 2101・内線 8386) 迄お願いします。

●スーパーコンピュータ

詳細：<http://www.isas.jaxa.jp/home/plain/cpis/>
下記の申請を受け付けています。

- ・ JAXA 内の利用申請

お問い合わせは isas-cc@plain.isas.jaxa.jp 迄お願いします。

●その他の情報システム関連

詳細 (ISAS LAN 内限定):

<http://www.pub.isas.jaxa.jp/> (三浦 昭)

編集発行：宇宙航空研究開発機構 宇宙科学研究本部 宇宙科学情報解析センター (無断転載不可)

〒229-8510 相模原市由野台 3-1-1 Tel.042-759-8352 住所変更等 e-mail : news@plain.isas.jaxa.jp

本ニュースはインターネットでもご覧になれます。 <http://www.isas.jaxa.jp/docs/PLAINnews>