

## PLAINセンターニュース

Center for PLAnning and INformation Systems

## 新しいセンター計算機システム

## ～ Data Analysis Network System (DANS) について ～

PLAIN センターニュースで折りに触れてお伝えしてきましたように、現在、衛星運用・データ処理支援計算機システムのリプレース作業が進行中です。これは、4年間のシステム・レンタル契約の終了に伴うもので、入札は4月初めに行われ、今回のシステムも(株)富士通から導入されることとなりました。2002年3月号のPLAIN ニュースで紹介したように、センター計算機側の汎用 MSP 計算機(従来2号機と呼ばれていた GS8300/10N)の廃止に伴い、今回のリプレースではセンター計算機システムに大きな変更があります。本稿では、新しいセンター計算機システムについて紹介をしたいと思います。

システム仕様の策定は、PLAIN センターおよび計算機運営委員会の原案を叩き台に仕様書策定委員会で議論・承認されたもので、おおよそ2002年3月号で紹介した方針に沿っています。リプレースの枠組みに含まれるものは大きく分けて、衛星運用支援計算機群、ネットワーク関連機器、センター計算

機群、の3つになりますが、それぞれの移行に際しての基本方針は、

衛星運用支援計算機群

現状運用中の衛星運用システムの維持+新規衛星対応機器の導入、新 SIRIUS への移行

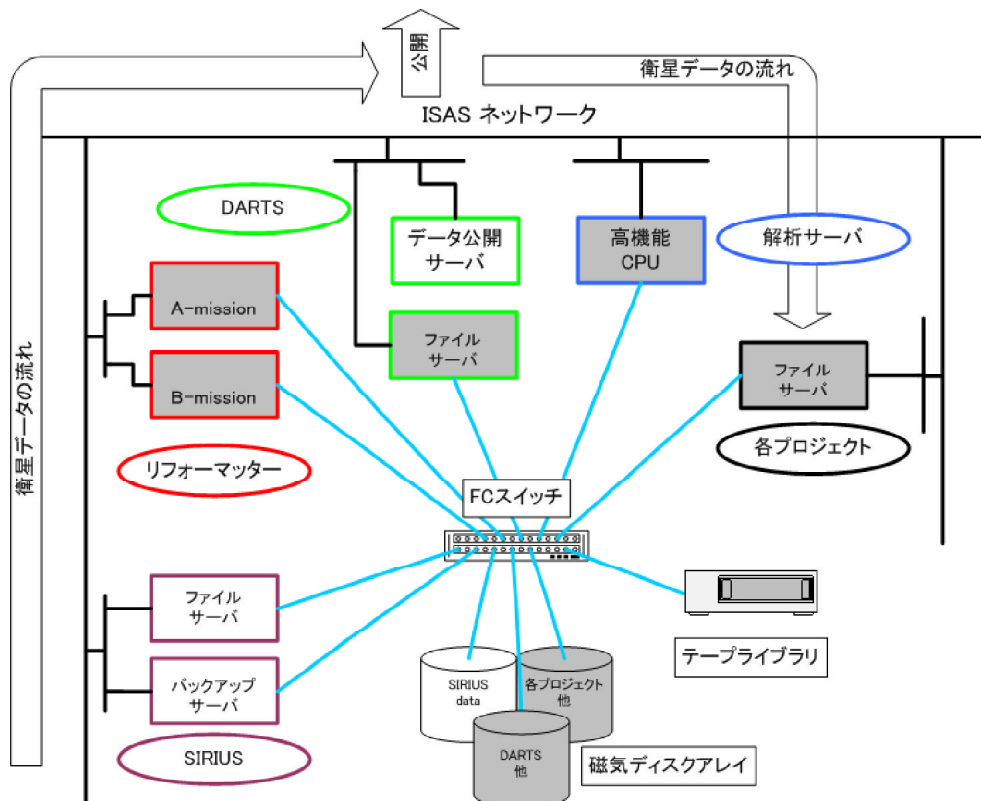
ネットワーク関連機器

対所外ファイアーウォールの増強を含む所内外のネットワーク基盤の維持・強化

センター計算機群

MSP システムの廃止・旧 SIRIUS サービスの停止に代わる新規 UNIX 計算機システムの構築

でした。衛星運用支援計算機やネットワーク機器の部分についても、種々の変更点がありますが、本稿では一般ユーザの利用に最も影響のあるセンター計算機に対応するシステムに絞って説明したいと思います。ここで説明しきれなかった部分について質問等がありましたら、PLAIN センターまでお問い合わせ下さい。また、PLAIN センターニュース上でも



宇宙研ネットワークの中での DANS サーバ（灰色の四角）の構成図。

黒線は LAN、水色の線はファイバチャネル接続。

[裏へ続く]

追々その他の新機能・サービスについて紹介する予定です。

## 1. SIRIUS について

今回、センター側のMSP計算機が廃止され、旧 SIRIUS システムのデータが格納されていたテープ・ライブラリ装置が撤去されるにあたって、原則としてユーザの皆様には新 SIRIUS システムへ移行していただかなければなりません。特に、現在運用中で旧 SIRIUS システムを利用する頻度の多い「のぞみ」より前の衛星（「あけぼの」等）については各衛星プロジェクト側の担当者を通じて、システム変更の際の注意事項が伝わっていると思いますのでご確認頂きたいと思います。現在も継続して運用中の衛星については、最新数ヶ月分のデータについては衛星運用側の MSP 計算機（新システムでは GS8500/10Q）上で旧 SIRIUS システムを通してデータにアクセスできるようになっていますが、これは衛星の運用継続上の処置であって、どうしても移行が困難なデータ処理以外の利用は考慮されていません。新 SIRIUS へのアクセス方法などについては各プロジェクトの担当者にお問い合わせ下さい。また、新 SIRIUS システムの概要については PLAIN センターニュースの2000年10月号～12月号にかけて連載記事があります。

新 SIRIUS へのデータ・アクセスは SDTP プロトコルを用いてネットワーク経由で行うことになります。旧 SIRIUS におけるセンター側の MSP 計算機のように、SIRIUS データへのアクセス・プラットフォームとして新システムに用意された計算機が、以下に紹介する Data Analysis Network System (DANS) です。DANS は一般に利用されているものと同じ UNIX 計算機によって構成されており、処理能力は MSP 計算機より大幅に向上することになります。

## 2. DANS

### 2.1. 磁気ディスクアレイ装置

今回のシステム更新で中核を占める装置は大容量の磁気ディスクアレイ装置です。富士通製の ETERNUS 3000 が3機導入され、1台当たりの物理容量は35 TB、総物理容量 105 TB の構成です。RAID 機能がハードウェアレベルで実現されており、RAID5 構成時の論理容量はおよそ 84 TB です。また、ホットスワップ機能など障害時の RAS 機能によって信頼性を確保しています。この装置は1台あたり 8 本の 2 Gbit/s Fiber Channel インターフェースによって高速なデータ転送性能を持ちますので、同時に多数のユーザからのアクセスがあった場合にも十分なパフォーマンスが確保できるでしょう。

大容量磁気ディスクアレイ装置を導入したことの最も大きな理由は、今回のレンタル期間中には ASTRO-F、ASTRO-E2、SOLAR-B といった大きなデータ生成レートを持つ科学衛星の打ち上げが予定されていることによります。これらのデータを保持・校正・解析・配布する為には従来の規模よりも遙かに大きく、高速なストレージデバイスが必要となります。従って、SIRIUS データ（衛星テレメトリ）、DARTS データ（公開用最終プロダクト）、プロジェクト固有（校正作業等の中間ファイル、等）の処理データ、がこの装置に蓄積される主なデータセットとなります。高い信頼性のあるストレージ資源を中央で共有することによって、各プロジェクトの大規模なデータ資源の管理負担を軽減できると期待しています。

一方、容量はそれほど必要なくとも衛星プロジェクト用途外にもデータ保存にある程度の信頼性が求められます。従って、一般のセンター計算機ユーザに対するデータ領域（例えば、センター計算機のホームディレクトリ）もこの装置の一部に含めて管理されることになります。

約 100 TB のデータ領域といっても、順調に衛星データ取得が進んだ場合には、実はそれ程余裕のある容量ではありません。SIRIUS は宇宙研にとって最優先されるべきものですから、原則として ETERNUS 3000 の1台を SIRIUS 専用に割り当てるとして、残りの2台分の装置をその他の用途で共有することになります。また、テープ・ライブラリによるバックアップ可能容量は全部で 60 TB なので、SIRIUS データのバックアップに必要な 20 TB を除くと残念ながら 40 TB 程度しかテープによるバックアップができません。以上の制約条件を考慮して、ディスク領域管理のガイドラインを以下のように設けました。ディスク領域割り当ての優先度の高いデータ種別から

- ① 校正作業等の終了した最終プロダクト・公開データ（校正用テーブル、解析用のソフトウェア資源を含む）
- ② 将来公開が予定される未公開データ、プロジェクト固有の処理データ（地上試験データを含む）
- ③ 個人レベルのデータ

と考え、ディスク領域の調整を行う方針になっています。

ディスク利用法についての具体的な調整は、計算機運営委員会のサブグループとして DANS ユーザ・グループを立ち上げ、原則として DANS ユーザ・グループ内で行います。現在、DANS ユーザ・グループは各衛星プロジェクトの代表者、PLAIN センター・スタッフで構成されています。

## 2.2. DANS サーバ群

上記、磁気ディスクアレイ装置に接続する UNIX サーバ群としては、富士通製の Primergy 250 (Intel Xeon 2.8GHz × 2、2 GB メモリ + RedHat Linux) 9 台、富士通製の PrimePower 200 (sparc v64 800MHz × 2、2 GB メモリ + Solaris 9) 2 台、Sun 製の SunFire V280 (ultra sparc III 1.0GHz × 2、2 GB メモリ + Solaris 9) 1 台、Sun 製の SunFire V880 (ultra sparc III 900MHz × 8、16 GB メモリ + Solaris 9) 1 台、の合計 13 台から構成されており、それぞれが fiber channel switch を通して上記、ディスクアレイ装置と接続されることになります。また、各サーバ上には ADIC 社製のファイル共有ソフトウェア StorNext File System が導入されており、全ての fiber channel (Storage Area Network = SAN) 上のデバイスを DANS のサーバ間で共有することができます。インターネットを利用するのではなく SAN を利用したデータ共有である為に、ネットワーク・セキュリティー上許可をされていないデータの参照関係が実現できます。

これらのサーバを用途に応じて以下の 4 種類に分けることができます。

### (A) DARTS サーバ

DARTS からデータを公開するにあたって DARTS システムが利用するファイル・サーバ。既存システムからの置き換えですが、ディスク領域を衛星プロジェクト側と共有することによってデータ転送作業の省力化ができるメリットがあります。主に 2.1. に示した分類の①のデータを管理します。

### (B) リフォーマッター

各衛星プロジェクトが SIRIUS にアクセスをし、データ処理をする為の作業用サーバです。ここでは個人ベースの作業を行うのではなく、基本的には、校正作業を含むプロジェクト固有のデータ処理から公開用データの作成までを行うことを目的とします。ネットワーク的には各衛星プロジェクトの LAN 上ではなく、ファイアーウォールで守られた DANS 独自の LAN (DANS LAN) 上に存在することになります。主に 2.1. に示した分類の①と②のデータを管理します。X線、赤外線、電波、太陽、太陽系プラズマのプロジェクトに 1 台ずつ配分されています。

### (C) ファイル・サーバ

各衛星プロジェクトの個人レベルの作業領域を提供することを目的としたファイル・サーバを構成します。ファイル・サーバは各衛星プロジェクトの LAN 上に置かれ、主に 2.1. に示した分類の③のデータを管理することになります。このサーバ

は、原則としてユーザに対する CPU 資源の開放をしません。つまり、ファイル・サーバは大容量磁気ディスクアレイのついた Network Attached Storage (NAS) のコントローラと考えてもよいでしょう。各衛星プロジェクトのユーザにとっては、(B) で作成されたデータは SAN を通してこのファイル・サーバから (読みとりのみ) 閲覧が可能になります。X線、太陽、固体惑星のプロジェクトに 1 台ずつ配分されています。

### (D) 解析サーバ

従来の MSP センター計算機の置き換えとして、一般ユーザが各衛星プロジェクトの全ての公開済データのデータ解析を行えるようなプラットフォームとして、ある程度の計算能力 (SunFire V880 の 8 CPU SMP 機) を持ったサーバを提供します。従来、UNIX のサーバとしては DEC alpha server GS60 が存在していましたが、衛星データへ直接アクセスができないことが大きな問題点として指摘されていましたが、今回はこの点が改善されます。解析サーバ上からは全公開データへのアクセスとデータ解析処理に必要な解析ソフトウェアがインストールされる予定です。これによって、所内外の一般ユーザからデータ解析研究に活用されることを期待しています。

以上のように現状では、DANS は基本的に衛星プロジェクト向けのシステム設計となっていますが、衛星プロジェクト以外からも共有性の高い利用方法の提案があれば、随時検討していきたいと考えています。例えば、解析サーバの利用に伴ってまとまったデータ領域を必要とする場合、等、ユーザからの要求に柔軟に応じて、DANS の能力を最大限に活用した運営を行っていききたいと思います。DANS についての問い合わせや利用の相談については PLAIN センターが窓口となりますので、何かありましたらご連絡下さい。

## 3. まとめ

以上、センター MSP 計算機に代わるデータ処理環境として UNIX サーバ計算機と大容量磁気ディスクアレイ装置から構成される DANS の導入について簡単に紹介しました。今回のシステム更新では、その他にも新しい試みとして、宇宙研内共通の各種インターネット・サービスの強化、所内共有ソフトウェアの導入、等が含まれており、新システム・サービスの設計が PLAIN センターを中心に進められています。随時、PLAIN センターニュース等を通して情報のアナウンスする予定です。新システム・サービスはユーザの皆様にとってできる限り使い勝手のよいものを目指しておりますので、ご要望・ご意見、等ございましたら随時 PLAIN センターまでお寄せ下さい。(篠原 育・田村 隆幸)

# 一般公開報告

去る7月26日(土)に、宇宙研の一般公開が行われました。PLAINセンターは新A棟2階会議室Bのブースにパソコンを持ち込み、例年通りのクイズコーナーを開設しました。また、所外向けファイヤウォールを管理するPLAIN センターならではの取り組みとして、セキュリティ啓蒙の観点から、実験用パソコンにコンピュータウィルスに感染・発症させるデモンストレーションと、宇宙研に対する不正アクセスの実態を紹介しました。

クイズは例年の問題にかなり見直しを加えました。一部の宇宙研職員にはウケたようですが、客層の大多数を占めた子供達(とくに小学校低学年層)からは「クイズが難しすぎてわかんない」との声が多く上がりました。「漢字が読めない」などの声もあったことから、もっと易しく作り直す必要があると感じています。

一方でウィルス実験は、子供達よりも比較的年配の方々に関心を持っていただけたようです。市販のワクチンソフトの存在などから基本的な知識や興味は持っているものの、感染パソコンに触れる機会は珍しいということのようです。OSのデフォルト設定のままで実験したのですが、「この設定をこうしておけば大丈夫!」ということをご教授してくださる方もいました。

実験には仮想マシンエミュレータの VMWare を用い、ホスト OS に Linux、ゲスト OS に

Windows2000 という構成にしました。ゲストOSの Outlook Express でウィルスメール(W32/Aliz)を読んで感染被害が拡大する様子を見せたのち、VMWare のスナップショット機能を用いて迅速に復旧して、複数回のデモを順調に行える体制を整えました。実験に用いたウィルス(W32/Aliz)は、アドレス帳に登録されているメールアドレスに自分自身を勝手に送信するというもので感染力が高いのですが、感染・発症時の見た目の動作が比較的地味なため、感染したのかどうかわかりにくく聴衆にアピールし辛いという問題もありました。見た目にもっと派手な動作をするマクロウィルスもテストしたのですが、準備が間に合いませんでした。次回には改善していきたいと思います。



(馬場 肇)

## 大型計算機に関するお知らせ

### 1. 大型計算機の 8月・9月の保守作業予定

| ホスト名       | 8/18 (月)<br>9:00~13:00 | 8/29 (金) 18:00<br>~9/1 (月) 13:00 |
|------------|------------------------|----------------------------------|
| GS8300/10N | M                      |                                  |
| VPP800     |                        | M ※                              |

M:システムメンテナンス

※ 9/15に実施予定の定期保守をこの期間に実施致しますので、9/15は定期保守を実施致しません。

### 2. その他のスケジュール

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 8/20 (水)                      | SIRIUS (MTL) 運用終了               |
| 8/21 (木) 9:00                 | センター計算機 (GS8300/10N) より MTL を撤去 |
| 8/24 (日) 6:00<br>~25 (月) 4:00 | 全計算機停止(全館停電及びB棟電源工事のため)         |
| 8/29 (金) 18:00                | Alpha サーバ、多目的サーバ運用終了            |
| 8/31 (日)                      | GS8300/10N 運用終了                 |
|                               | センター計算機撤去                       |

### 3. 大型計算機の相談窓口について

大型計算機利用上の質問・トラブルなどは高橋氏・林氏(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)迄お願いします。

8月下旬より、各研究室およびサブステーション等に設置された高機能端末の回収を行いますので、御協力をよろしくお願いいたします。本体、ディスプレイ等に「fmv99」で始まるラベルが貼られた装置が対象となります。買い取りや後継機との交換はできません。

(三浦 昭)