



## 独立行政法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

# 宇宙観測における情報収集・解析の高度化へ 科学衛星データ処理システムの基盤を更新 処理性能を向上させながら仮想化技術でサーバーを統合

### ■要件

科学衛星から取得する膨大な宇宙観測データを、専用システムによって収集・解析している。データ量や負荷の増大に対応できるよう、高い処理性能を備え、安定的に稼働する新しいシステム基盤を求めた。

### ■ソリューション

最新のサーバーコンピュータおよびストレージを用いてシステムを更新する。処理能力やストレージ容量を十分に確保しながら、ディスクベースのバックアップを採用するとともに、運用保守体制を改善する。

### ■成果

新システム基盤によってダウンタイムが短縮され、FTPのデータ転送速度が2倍になるなどの性能向上を実現した。バックアップや運用保守体制の強化によって、一層高度なデータ処理が可能な環境を整えた。

### 世界中が参照する研究データ 基盤更新で性能と安定性を追求

日本における宇宙航空分野の研究・開発を一手に担う宇宙航空研究開発機構 (JAXA)。その宇宙科学研究本部では、大学・研究機関と連携し、宇宙/惑星の構造や起源に関する学術調査を行っている。

同本部の重要な業務が「ひので」や「すざく」といった科学衛星の運用と観測データの収集・解析である。JAXAは科学衛星の運用とデータ処理を行うシステムを活用。自らデータを解析しながら、必要に応じて国内外の研究者に提供している。

同システムの基盤は、技術の進歩に合うよう、5年ごとに更新する。2003年に導入した従来のシステム基盤は、当時としては最先端の技術を用いていたが、データ量や負荷の増加などのため、一層高い性能と安定性が必要になっていた。

宇宙科学情報解析研究系 東京大学大学院理学研究科天文学専攻 教授 (理学博士) の海老沢研氏は、「収集したデータは一定期間の後、世界

中の研究者へ公開するため、24時間365日にわたり安定稼働するシステム基盤を求めました」と語る。

データ保護をより確実に行う必要もあった。以前は、数十テラバイトに及ぶデータを磁気テープに保存していた。処理に長い時間を要するほか、テープ管理の負担が大きかった。

システムには、例えば宇宙で衛星によってのみ収集できるX線などの観測データや、日本が衛星を打ち上げてから40年以上にわたり蓄積した観測データが保存されている。これらのデータは世界中で参照されており、20年前のデータで論文を書く研究者もいる。わずかの欠損も許されないため、新基盤では確実にデータを保護できる仕組みを求めた。

こうした要件をまとめ、JAXAは2007年7月に旧システムの仕様を開示して資料提案招請を実施。数社のITベンダーから提案を受ける。

このときJAXAは、従来は一体だったシステムを「科学衛星運用システム」と「科学衛星データ処理システム」に分離。それぞれを個別の入札対象

にした。より多くのベンダーに門戸を開く狙いがあったという。

新日鉄ソリューションズはこのうち「科学衛星データ処理システム」に対して積極的に提案を行った。

同社には、JAXAの地球観測研究センターのデータ解析システムを構築するなどの実績がある。この提案にもそのノウハウを最大限に活用した。

宇宙科学情報解析研究系 助教の田村隆幸氏は、新日鉄ソリューションズの提案内容について「ハードウェアを自由に選択できるなど、全体のバランスがとれていました」と振り返る。

### サーバー統合を仮想化技術で実現 ストレージには740テラのNASを採用

新日鉄ソリューションズは提案内容を補強するため、JAXAの観測データを借りて、ストレージのベンチマークテストも行った。きめ細かく条件を変えて転送速度を測定し、コスト面で有利なNAS (ネットワーク接続ストレージ) で十分な性能が得られることを検証している。



独立行政法人宇宙航空研究開発機構  
宇宙科学研究本部  
宇宙科学情報解析研究系  
東京大学大学院理学研究科  
天文学専攻  
教授  
理学博士  
海老沢 研氏



独立行政法人宇宙航空研究開発機構  
宇宙科学研究本部  
宇宙科学情報解析研究系  
助教  
田村 隆幸氏

独立行政法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA)  
本社：東京都調布市深大寺東町7-44-1  
創立：2003年  
常勤職員数：2173名 (2008年3月31日現在)

その後、JAXAは新システム基盤の仕様を具体的にとりまとめ、2008年1月に総合評価方式の一般入札を実施。入札額と技術を総合的に評価した結果、「科学衛星データ処理システム」は、同年3月に新日鉄ソリューションズが落札する。

新日鉄ソリューションズが落札した基盤は、740テラバイトもの大容量NAS (ネットワーク接続ストレージ) と、30台のサーバーコンピュータなどで構成される。

サーバーはSolaris、Linux、Mac OS用をそれぞれ用意している。特にSolarisサーバーは、仮想化技術を用いて統合できるようにした。

ストレージには、NASでありながらSAN (ストレージエリアネットワーク) としても利用できる製品を選定した。ファイル公開にはPCから利用しやすいNASとして、JAXA内のサーバーからはSANとしてアクセスできる。設定によってSANとNASの区画変更も可能である。

また、ストレージの機能によるディスクバックアップを採用し、データ保

護の信頼性を高めた。アクティブ/アクティブの2台構成とし、1台がもう1台を効率良くバックアップすることで、高い可用性を追求している。

新しい基盤の構築は、2008年4月から始まり、予定通り完了。同年9月から稼働を開始している。旧システムからのデータ移行という重要な作業があったが、新日鉄ソリューションズはそれを的確に実行した。

### FTP転送速度が従来の約2倍に 常駐スタッフが運用を支援

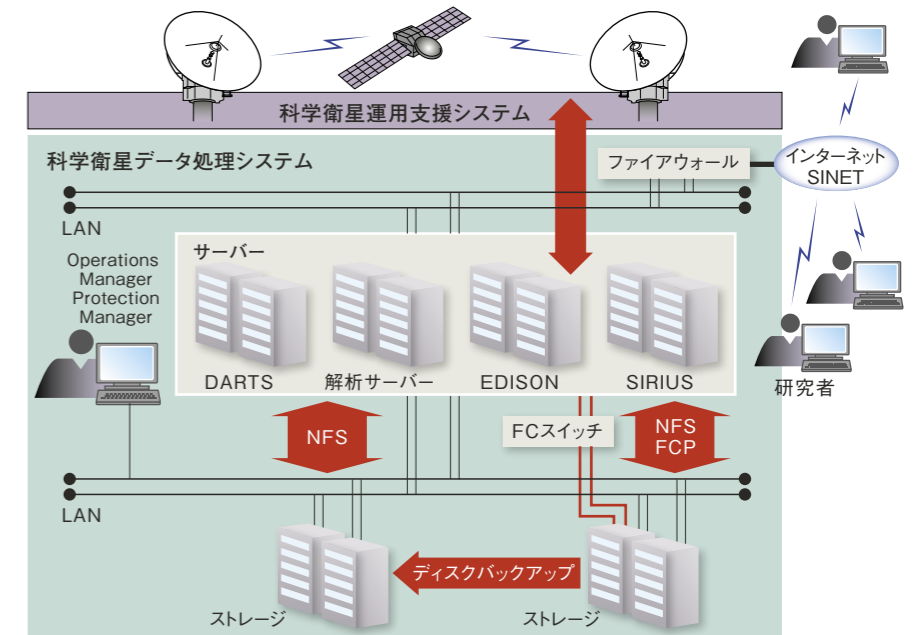
新しい基盤は、導入後も順調に稼働している。性能の向上効果も大きい。FTP (ファイル転送プロトコル) によるクライアント-ストレージ間の

ファイル転送テストでは、速度が従来の約2倍になった。

運用保守では、新日鉄ソリューションズの5人の常駐スタッフが同本部のリクエストに迅速に responding している。

海老沢氏は「宇宙科学に固有のシステム要求を、私たちが仕様書という形でどのベンダーにも分かりやすく提示し、各ベンダーがそれぞれの強みを生かした技術提案を行うなかで、最も優れたベンダーが選ばれ、理想的な調達ができたと満足しています。今後は、運用保守スタッフと密接にコミュニケーションしながら、安定したシステムを運用すると同時に、より高速なシステムへ拡張したいと考えています」と語る。

### ■JAXAが導入した科学衛星データ処理システムの概要



FC:ファイバチャネル FCP:ファイバチャネルプロトコル NFS:ネットワークファイルシステム  
SINET:学術情報ネットワーク

■コアテクノロジー  
サーバー統合、ストレージ統合、NAS、SAN、仮想化

■システム概要  
●サーバー：30台 (Solaris、Linuxなど)  
●クライアント：4台  
●ストレージ：NetApp FAS6080A×2  
●ネットワーク機器：10台