

University of Cincinnati

シンシナティ大学



世界最北端アラスカ州バローでの気象データ収集を無停止自動化

ビジネスの状況

気象学においては予報のために世界各地からのあらゆる天候データが必要であり、気候学では長期の天候トレンドを分析するための観測履歴データが欠かせない。これまでの気象観測拠点は専用フォーマットでデータの蓄積と伝送を行なう特殊な装置で構成され、気象データをマニュアル操作でダウンロードするために技術者が世界中の酷暑厳寒の地に向いて作業をしなければならない。このように、旧来型の天候データ収集・配布のシステムは労働集約型の高額なものであった。

アメリカ国立科学財団 (National Science Foundation) はシンシナティ大学 (University of Cincinnati) 地理学科に助成金を支給し、高額な労働集約型気象データ収集に代わる自動気象データ収集システムの開発を委託した。リチャード・ベック博士 (Dr. Richard Beck) 率いる地理学科のチームは、低廉なアプライアンスのネットワークで自動収集されデータベースに蓄積された天候データを XML フォーマットに変換して大学内からアクセスするシステムの構想を描いた。

ネットワーク帯域幅の限られた観測地域では、アプライアンスから収集するデータを FTP サーバが蓄積し、低速のサテライト通信で送り出すまでずっと保持していなければならない。

同大学ではシンシナティのコンサルティング会社 INTRUST GROUP と共同で極寒の地アラスカのノーススローブに、汎用ハードウェアと Linux で動作するデータ収集アプライアンスによるネットワークを構築、バロー北極調査センター (Barrow Arctic Research Center - BARC) に設置した 2 台のサーバをこれに接続した。

QUICK FACTS

SOLUTION PROFILE

- ・北極周辺数百キロの範囲に設置された装置から気象データを自動収集。
- ・Avance の高信頼性が無停止稼働とデータ完全性を保証。
- ・自己診断モニタリング機能がオンサイト・エンジニア不在の遠隔施設内サーバのリモート管理を可能に。

PRODUCTS

- ・Stratus Avance ソフトウェア
- ・業界標準 IA サーバ
- ・データベース・アプリケーション

ビジネスの課題

極寒の地での自動データ収集における二つの大きな課題を克服することが条件であった。

廉価であること - 観測拠点あたりの費用を大幅に削減する。

耐障害性 - 北極の 320 マイル南、アンカレッジから 1,000 マイル離れた IT 要員不在の地バローでデータ収集システムが停止すれば履歴データは損なわれ気象予報も不可能となる。

これらの課題解決のために、プロジェクトでは下記の具体的な目標を設定した。

- リアルタイムのデータ収集
- アプリケーションの無停止稼働
- 高度のデータ保全
- 業界標準ハードウェア/ソフトウェアによるコスト抑制
- 運用管理負担の極小化

「遠隔地であることが最大の心配の種でした。サーバはデータセンターに設置するとは言えオンサイトの専任エンジニアはいません。サーバの停止は少なくとも数日間のシステム・ダウンを意味していました。」

Tim Retting, President, INTRUST GROUP



Stratus Avance ソフトウェアによる課題解決

プロジェクトの首席技術コンサルタントを務める INTRUST GROUP のティム・レティグ社長 (Tim Rettig, President) は、データ完全性とシステム信頼性を低コストで実現するために仮想化システムを提案した。二つの仮想 FTP アプリケーション・インスタンスがデータをリアルタイムで複製することで、高額な SAN を導入することなくデータを喪失から防護するという考え方であった。

「システムの仕様を固める中で仮想化環境が必要であることが明らかになりました。」とレティグ氏。

「ハイアベイラビリティ・サーバを構築したいという意見が上がりましたが、無停止の安心と仮想化環境を同時に得られる Stratus Avance が最適解でした。」計画はインフラを整えてその上に必要に応じて追加構築して行くというものだった。「Avance 上で当初 2 つの仮想マシンを立ち上げ FTP アプリケーションの稼動を開始しましたが、必要に応じて仮想マシンをいくつでも増設できることが魅力でした。」とレティグ氏は語る。

このようにして INTRUST GROUP は、データ完全性と信頼性と低コストを同時に満たす無停止化と仮想化の理想的な組合せである Stratus Avance ソフトウェアを 2 台の標準 IA サーバに搭載することを決めた。IT 要員不在の遠隔地 BARC に設置された Avance の無停止型仮想化環境には、シンシナティ在住の研究者が必要に応じてリモートでアクセスして仮想サーバの設定や変更の作業を行なう。

「遠隔地であることが最大の心配の種でした。サーバはデータセンターに設置するとは言え、オンサイトの専任エンジニアはいません。サーバの停止は少なくとも数日間のシステム・ダウンを意味していました。」とレティグ氏は話す。「センターには科学者が大勢詰めています。彼らは IT 技術者ではありません。サーバに深刻な問題が発生すれば数百キロ離れた保守拠点に送るか、ディスク・ドライブやファンの交換方法をリモートで指示するなどの対応が必要となってしまいます。」

シンシナティからのリモートでのシステム管理についてレティグ氏は、「オンサイトでできることはほぼ全て、例えばファームウェアをアップグレードするといった作業に至るまで、ここから行なうことができます。」と語る。

導入効果

2009 年 6 月の BARC での Avance システムの立ち上げ以来、システムは当初の予測を上回るパフォーマンスで稼動し続け、一度の障害による停止も経験していない。

「実に堅牢なシステムです。洗練されたしくみが十分にその役目を果たし、シンプルさが信頼性を確かなものにしてあります。我々に必要な作業は、時おりオペレーティング・システムをアップデートすることだけです。」と話すのはシンシナティ大学のリチャード・ベック博士。

同大学では、気象データを XML データに変換してウェブ・ベースの天気図アップデートに活用するデータベースを開発中である。

「実に堅牢なシステムです。洗練されたしくみが十分にその役目を果たし、シンプルさが信頼性を確かなものにしてあります。我々に必要な作業は、時おりオペレーティング・システムをアップデートすることだけです。」
Dr. Richard Beck, University of Cincinnati

「オンサイトでできることはほぼ全て、例えばファームウェアをアップグレードするといった作業に至るまで、ここから行なうことができます。」

Tim Rettig, President, INTRUST GROUP



<http://www.stratus-avance.jp/>

2011 年 8 月 : US 事例翻訳版制作