

ユニバーシティ・ヘルスシステム・コンソーシアム (The University HealthSystem Consortium) <https://www.uhc.edu/>

米国の医療研究機関から収集した膨大な研究データの活用環境をボリューム容量の仮想化機能により最適化

非営利団体であるユニバーシティ・ヘルスシステム・コンソーシアム(以下、UHC)は、参加団体から収集した多くのデータを管理しており、そのデータ量は2年ごとに倍増していた。また、ストレージ環境が老朽化していたり、柔軟性に欠けるという課題も抱えていた。そこでUHCは、ボリューム容量仮想化機能を中心としたストレージ環境の刷新に取り組んだ。

従来システムのサービス停止やパフォーマンス低下が顕著に

ユニバーシティ・ヘルスシステム・コンソーシアムは、米国の医療研究機関の約90%が参画している大学医療センターと附属病院の連合体である。UHCでは、20年以上もの間、医療の向上、および運営と財政を最適化するためのユニークなプログラムとサービスを提供してきた。

UHCはこうしたサービスを提供するために、コンソーシアムのメンバーである病院から収集したデータを格納するためのストレージ、データベース、および180台のサーバ(サーバの25%で仮想化)などで構成されたシステムを運用している。ところが、そのシステムは、何年もの間、ストレージ装置に負担をかけ続けてきたことにより、サービスの停止やパフォーマンスの低下が顕著に現れてきていた。また、このストレージ装置は、UHCの現在の要求に応えるだけの拡張性を持っていなかったのである。

2007年初め、UHCのネットワーク管理者は、このシステムの性能とストレージの能力について調査を実施した。そこで彼らがディスクI/Oの負荷に注目したところ、ワークロードが増加すると、UHCのメンバー向けレポート機能において、次第に応答時間が低下するという問題が確認できたのである。また、頻発していたサービス停止については、いくつかはファームウェアの更新など計画的なものだったが、大部

分は非計画的なものであることも問題視した。一方で、UHCのデータベース・サイズがこの6年間、2年ごとに倍増していることにも気づいた。この増加率のまま今後もデータ量が増加していくと、早期にストレージがパンクしてしまうこともわかった。

これらの評価結果からUHCは、組織が大量のデータ収集と処理を行う一方で、物理的なパワーとストレージの容量不足によってデータセンターが制約されていると判断した。

ソリューションの選定

ストレージを中心とするシステム環境の見直しにあたって、ストレージベンダー各社のソリューションの評価を含め、厳密な調査プロセスを主導したのが、UHCのテクノロジー・インフラストラクチャ担当役員であるドン・ナグリヒ氏と、ネットワーク管理者主任であるスティーブ・カールバーグ氏である。

「ここでの選定は非常に大きいものです。なぜなら、選定結果がUHCのデータ処理の方法における重要な転換点となるからです。誤ったソリューションは実装と管理を困難にします。また、私たちが将来の成長のために必要とする拡張性を失ってしまいます」とカールバーグ氏は語っている。

3ヵ月におよぶ徹底的な調査、各ベンダーの事例視察およびインタビューを経て、ナグリヒ氏とカールバーグ氏は2社に絞り込んだ。両社は、仮想化技術を使用した

階層ストレージの性能を特にアピールするソリューションをUHCに提示していた。そうした中で、UHCが選んだのは、日立データシステムズのソリューションであった。

「とても明白な選択でした。日立データシステムズのソリューションは、疑いなくベストでした」とナグリヒ氏。また、「日立のカスタマーサービスのレスポンスタイムに匹敵するところはありません。これが、最終的な選定ポイントになりました」とカールバーグ氏が付け加えている。UHCと日立データシステムズの契約は、2007年11月上旬までにまとまった。

スムーズな移行

2008年1月下旬までに、日立データシステムズの2人のコンサルタントがカールバーグ氏とネットワーク管理者副主任のハイビン・カオ氏とともに作業し、「Hitachi Universal Storage Platform V(以下、USP V)」と、その配下に「Hitachi Adaptable Modular Storage 500」をストレージデバイスの仮想化で接続し、インストールとデータ移行を行った。このステップは、最小限のシステム停止で問題なく完了した。

UHCのソリューションの核心は、USP Vによるボリューム容量仮想化機能「Hitachi Dynamic Provisioning」にある。カールバーグ氏とカオ氏は、ストレージ管理の簡素化、物理ディスクの利用の最適化、そしてパフォーマンスの強化を約

束する新しいソリューションに興奮したという。それは、UHCの現在のプロビジョニング設計と管理スキームによって、UHCのチームはUHCが持つストレージリソースの使用率を約40から50%までに抑えることができたからだ。

以前のストレージシステムでは、管理者は自分自身で計算(またはベストな推測)をして、特定の物理ディスクのスピンダルが置かれたアレイ・グループに対して手動でデータボリュームを割り当てることで、システム負荷のバランスをとる必要があった。USP VのHitachi Dynamic Provisioningによって、このタスクは自動化され、その効果も改善されている。Hitachi Dynamic Provisioningは、ボリュームによってストレージシステム・ボリュームのパフォーマンス特性を設計・管理することはせずに、物理的な容量を、ストレージシステム上の少数の大きな動的ストレージプールに割り当てる。物理容量の追加が必要になると、その容量は適切なプールに追加される。ストレージ管理者は、各プールの容量とパフォーマンスを監視するだけでよい。

アプリケーションは、必要に応じてストレージ容量を拡張するデータボリュームに割り当てられる。そのためデータボリュームは、1つの動的プール内に均等に分散された領域を使用することになる。

順調な滑り出し

導入作業から数週間のうちに、カールバーグ氏はUSP Vの導入を決めたことの重要性を実感した。

「私たち少人数のスタッフは、ストレージとダウンタイムの問題でオーバーロード状態でした。そして、顧客はパフォーマンスについて不満を言い始めていました」とカールバーグ氏が旧システムについて振り返る。また、「日立の仮想化に関する高い能力によって、パフォーマンスとストレージ利用の両方が大幅に改善されました。私のスタッフは、システムの信頼性、そして多くのタスクを彼ら自身がたやすく遂行できることについてわくわくしています」と続けている。

UHCのシステムは以前、許容可能な稼働率を99.9%としていた。それが今回の

システム刷新により、100%の稼働率を実現している。ファームウェアの更新においてさえ、ダウンタイムが発生しない。更新時のダウンタイムは、かつて問題になっていたことだった。

Hitachi Dynamic Provisioningの仮想ボリュームやティア(階層)間のデータ移行についても、ダウンタイムは必要ない。かつては20~30分のダウンタイムが発生し、3回は試行する必要があった。新システムは完全に冗長化され、UHCは都合の良いときに気軽に更新できるようになった。

簡単な管理と柔軟性の向上

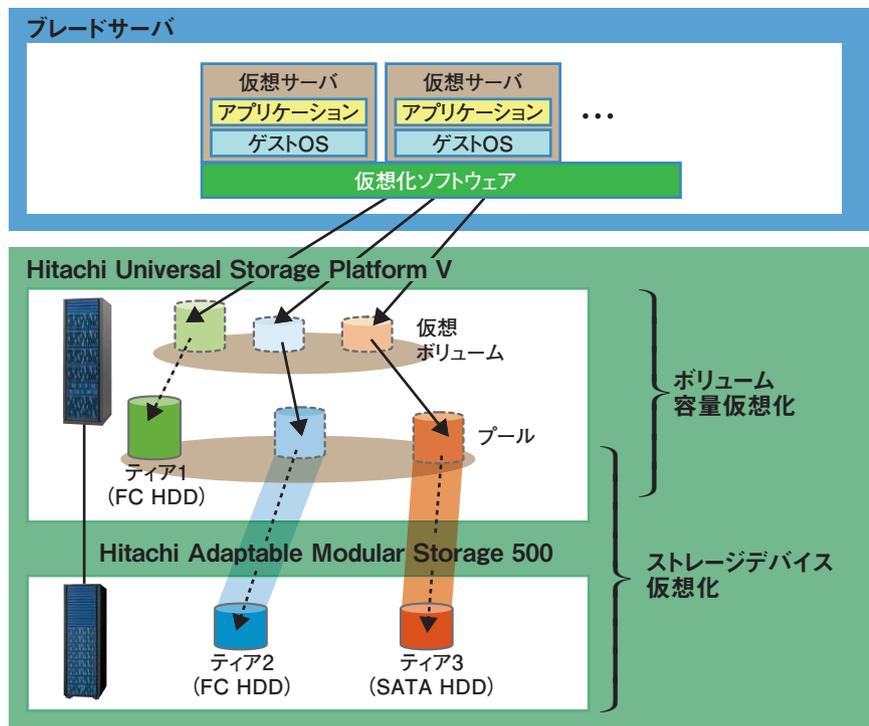
カールバーグ氏にとって、新システムの驚くべき利点は、日常的な管理の容易さだった。

「特に、どのようにしてストレージを構成すべきか計画するのに要する時間を節約できる点です」とカールバーグ氏は語っている。仮想ボリュームの作成は、ほんの数分で終わる。そのため、カールバーグ氏のチームのメンバーは、四半期ごとに1週間以上の就業時間を節約できるというわ



左からスティーブ・カールバーグ氏、ドン・ナグリヒ氏、ハイビン・カオ氏

仮想化ソリューションによる課題解決



●容量の拡張性

・最大247Pバイトまで拡張可能

●ストレージリソースの使用効率向上

・ストレージインフラ全体の使用効率向上

●ストレージ管理・運用の簡素化

・容量設計・性能チューニング不要化
・複数ストレージの管理・運用を統合化

●データ可用性の向上

・エンタープライズクラスの
高信頼ハードウェア、データ保護機能

FC : Fibre Channel

SATA : Serial Advanced Technology Attachment

HDD : Hard Disk Drive

けだ。

また、UHCチームは「Hitachi Tiered Storage Manager」により、彼らの選択した場所にデータおよびアプリケーションを配置することができ、必要に応じて迅速にデータを再配置できるようになった。そのためダウンタイムは発生しない。これは、UHCにおける仮想サーバの使用にとって理想的な環境である。

以前は、新しいボリュームのためのスペースを確保するために、データボリュームを頻繁に移動させる必要があった。領域を使い果たしたときには、既存のデータボリュームを再配置し、同じアレイ・グループにあまりにも多くのボリュームを配置してしまったり、将来のデータ増のために確保しておいたディスク領域を使い果たしたりしていた。

「運用環境において、これらのデータベースにおけるティア間の移動がシームレスで簡単であり、ほとんどリソースを必要としないことに気づき、私たちは非常に驚

きました」とカールバーグ氏は語っている。

新しいディスク上にポーティングされたデータベース内のクエリやストアドプロシージャのほとんどは、レスポンスタイムが大幅に向上した。

「私たちは、向上したレスポンスタイムに非常に満足しています。私たちが計測した、あらゆるストアドプロシージャと標準的なクエリは、新システム上で200～800%高速に動いています」とカールバーグ氏は語っている。

データストレージを新たなレベルへ

UHCの経営者も新たなストレージ環境に非常に満足しているという。それは、改善されたシステムのパフォーマンス向上と停止時間の削減が、運用コストと人的リソースの最適化を実現したからだ。UHCのシステム担当チームはとて小さな組織であることから、少ない労力でより大きな

ことを実行できるストレージの能力は、経営にも貢献することにつながるのである。

カールバーグ氏は、日立データシステムの提案を評価するまでは動的プロビジョニング技術の効果を疑っていた。今となっては、そのことを不思議に思うほどに動的プロビジョニング技術を信頼している。「なぜ私は、すべてのストレージを動的プロビジョニングにしようと考えたことすらしなかったのだろうか?」とカールバーグ氏は自問する。

カールバーグ氏は、次の数ヶ月内にUHCが開始する新しいサービスの提供を楽しみにしている。これは、USP Vで容易にカバーできるものだ。

「私たちは、正しいソリューションを選択したと自信をもっています。そして、私たちがその能力についてより多く学ぶほど楽しみになりました。私たちは、日立のテクノロジーの利用と展開を継続していくことを強く望んでいます」とカールバーグ氏は語っている。