

クラウドに、より最適なストレージ基盤を提供する 日立ストレージソリューション

～「Hitachi Virtual Storage Platform」+「Hitachi Command Suite 7」～

クラウド時代の本格化を背景に、リソースの有効活用や運用負荷の軽減を実現するストレージ仮想化に大きな期待が寄せられています。

そこで日立は、新たなストレージ仮想化技術である“ストレージ階層の仮想化”を提供するとともに、

新アーキテクチャで性能とスケーラビリティを大幅に向上させた

エンタープライズディスクアレイシステム「Hitachi Virtual Storage Platform」バーチャル ストレージ プラットフォームを新開発。

統合的なストレージ運用を柔軟・動的に行える運用管理ソフトウェア「Hitachi Command Suite 7」コマンド スイートとともに、

お客さまのストレージ運用のさらなるTCO^{※1}削減を実現していきます。

※1 Total Cost of Ownership

クラウドの実現を支える ストレージ仮想化技術

■先進的なストレージ仮想化を 提供してきた日立

サービスの拡大やデータ量の増加にともない、ストレージシステムの保有コストや運用コストが上昇の一途をたどっています。このため企業では、システム全体のTCO削減と運用負担の軽減を図るため、サーバ仮想化と連携する形で、ストレージ仮想化への取り組みを本格化させています。サーバやストレージのリソースを仮想化して集約し、高効率な活用と柔軟な拡張、運用管理の一元化を図るというアプローチは、まさに今、ビジネス革新の切り札として注目されているクラウドの根幹を支える技術にほかなりません。

日立はこの流れに先駆け、異機種の複数ストレージを仮想的に統合する“ストレージデバイスの仮想化”と、物理容量に依存せず、自在にボリュームを定義できる“ボリューム容量の仮想化”という2つの先進的なソリューションを提供してきました(P.2 ITウォッチ参照)。

■フラッシュドライブの登場と

サーバ仮想化で多階層管理が複雑に

一方、近年は磁気媒体を利用したHDDに加え、フラッシュメモリーで構成されたフラッシュドライブが、ストレージの新たな選択肢として浮上しています。駆動部のないフ

ラッシュドライブは一般に、HDDと比較し省電力性と省スペース性に優れ、アクセス速度も非常に速いのが特長です。フラッシュドライブはビットコストが高いため、SAS^{※2}やSATA^{※3}などのHDDと共存して利用するのが一般的ですが、アクセス頻度の最も高いデータをフラッシュドライブに格納し、それに次ぐ利用度のデータをSAS、利用頻度の少ないデータをSATAに配置することで、ストレージのコストパフォーマンスの最大化が実現できます。

そこで日立は、異なる3階層のメディアを1つのストレージプールに混在させながら、

階層管理における複雑なデータ移動をすべて自動化する“ストレージ階層の仮想化”を開発しました。

“ストレージ階層の仮想化”を、従来からの2つのストレージ仮想化と連携しながら活用することで、ストレージの機種、物理構成、メディア階層を意識することなくストレージ管理を簡易化・自動化できます。これにより、既存の異種ストレージの利用価値、ストレージリソースの使用価値、ストレージ階層のコストパフォーマンスをそれぞれ向上させた、より高度なクラウド環境を実現するストレージインフラが構築できます(図1)。

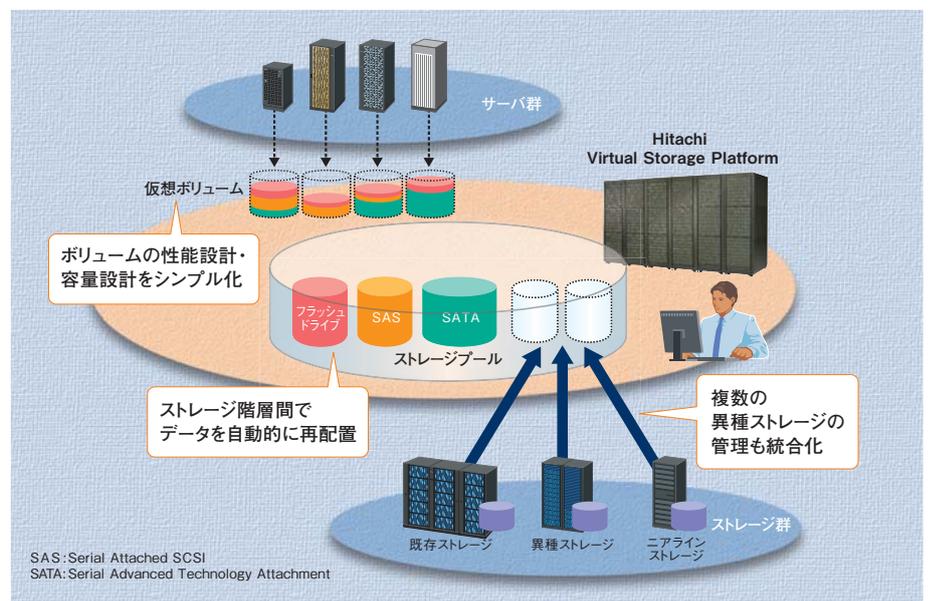


図1 さまざまな仮想化を実現する Hitachi Virtual Storage Platform

さらに、お客さまニーズにあったストレージ仮想化環境を実現するストレージサービスもご用意しています。

※2 Serial Attached SCSI
※3 Serial Advanced Technology Attachment

ストレージコストのさらなる削減を実現する “ストレージ階層の仮想化 (Hitachi Dynamic Tiering)”

ストレージ階層の仮想化「Hitachi Dynamic Tiering(以下、HDT)」は、新しいエンタープライズディスクアレイシステム「Hitachi Virtual Storage Platform」によって実現される新機能です。フラッシュドライブ/SAS/SATAといった異なるストレージメディアで構成されるストレージ階層を仮想化し、1つのストレージプールの中に混在させながら、アクセス特性に応じて、細かな単位でデータの再配置を自動実行することができます。

■Mバイト単位で適切な ストレージ階層に自動最適配置

データベースを例にすると、サーバ仮想化の導入前は、インデックスやテーブル、ログといったデータの重要度に応じて、管理者がストレージ内のデータを各種メディアへと最適配置していました。しかしサーバ仮想化が進捗すると、多数のVM(仮想マシン)とひと付けられたインデックスやテーブル、OSなどのデータが仮想ボリューム内に混在する形へと変化します。この状態でボリュームレベルの階層管理を行っても、フ

ラッシュドライブ/SAS/SATAなどのメディア特性を活かすことはできません。そこでHDTでは、データをMバイト単位で複数の階層へ自動的に最適配置し、階層内での負荷も平準化します。これにより、管理者負担を増すことなく、各メディアの特性を活かした最適な階層制御が行えます(図2)。

■業務要件の変化に応じた メディア構成で装置コストを最適化

ストレージプール内の自動最適化を実現するHDTは、性能・信頼性・コストが異なるさまざまなクラスのストレージ階層を柔軟に活用できるため、性能やビジネス効率を向上させながら、ディスクコストの削減も両立できるのが特長です。

例えば、ストレージプールをSASドライブのみで運用していた状態を起点とすれば、ドライブの一部にフラッシュドライブやSATAを混在させることで、コストを維持したまま性能向上が図れます。また反対に、SASの一部をSATAに入れ替えることで、性能を維持したままビットコストが低減できるなど、業務要件に応じた柔軟なメディア選択が行えます。

これまで活用が不十分だった既存のストレージ資産も、“ストレージデバイスの仮想化”で、一元化されたストレージプールとして共有でき、ストレージ性能設計の負担も大幅に軽減することが可能です。

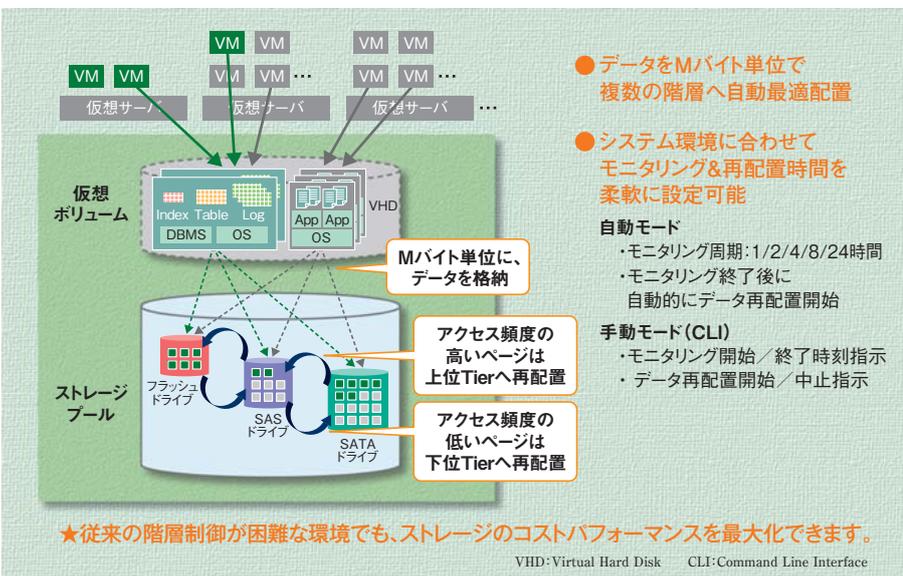


図2 アクセス特性に応じてページ単位で適切なストレージ階層に自動再配置

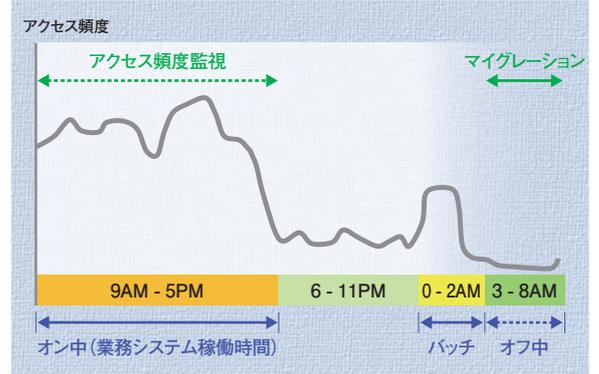


図3 業務視点での階層ストレージ最適運用

同時に、複数メディアのリソースが混在できるストレージプールは、“ボリューム容量の仮想化”により、物理容量に依存することなく、より大きな容量をサーバに割り当てることができます。これにより、ボリューム容量設計の負担を大幅に軽減するだけでなく、ボリューム容量拡張時のシステム停止や設定作業頻度の最小化にも寄与します。

■業務視点でのストレージ最適運用

アクセス頻度に応じたデータの最適配置を自動化するHDTは、業務視点での最適配置も実現することができます。例えば、お客さま業務のコア時間が朝9時から夕方5時までの場合、この時間帯に限定したモニタリングを指定すれば、夜間のバッチ処理などが終わった段階で、よりリアルなサービスレベルや運用形態を反映したデータの最適配置を自動実行。運用負担を増すことなく、ストレージ階層化の理想的な状態を維持できます(図3)。

先進的なユーザーエクスペリエンス ～ストレージ管理ソフトウェア Hitachi Command Suite 7～

仮想化によるストレージ統合では、業務拡張に対応したボリュームの追加やストレージの構成変更などが従来よりも頻繁になり、管理作業が複雑化します。そこでHitachi Command Suite 7は、ストレージシステム全体の構築・運用から監視・対処までの一貫した操作を、容易かつ柔軟、動的に行うことで運用負担を極小化。ストレージシステム全体の稼働状態や問題点を可視化し、業務視点での最適運用を強化に支援します。

特に力を注いだのが、ユーザーエクスペ

リエンスの追求です。タスク指向のGUIで運用時の学習・操作時間と負担を大幅に削減したのに加え、エージェントレスで運用開始までの時間と負担も大幅に削減しています。また、アーキテクチャーの刷新により、管理対象リソースを従来の40倍に向上させ、データセンター全体を統合管理できるスケーラビリティも提供します。

■手配から運用開始までの時間と負担を大幅に削減

Hitachi Command Suite 7では、業務サーバにエージェントをインストールしなくても、サーバ視点のストレージ管理が実現できます。本番稼働中の業務サーバに手を加える必要がなく、新たに業務サーバを追加する際にもインストール作業の手間が省けます。また、複数の製品を1つのセット名で手配できるようにし、インストーラーも統合しました。ウィザードに従いセットアップするだけで、すぐに運用を開始することが可能です。

■運用時の学習・操作時間と負担を大幅に削減

ストレージ管理ソフトウェアを使用して運用する際、その製品の使い方を学習するために膨大な量のマニュアルを読んだり、操作性が悪くて作業に時間がかかってしまうと効果が半減します。Hitachi Command Suite 7は、タスク指向のGUIでウィザードに従って必要最低限の情報を入力すればよく、直感的に短時間で操作を完了できます。

例えば、ストレージのボリュームをサーバへ割り当てる際には、該当サーバを右クリックして「ストレージ割り当て」ボタンを選択。画面上でボリューム数と大きさを入力すれば、その他の詳細な情報はプログラムが自動で選択します。後は、「プランの確認」と「割り当て」ボタンをクリックするだけで作業が終了します。業務サーバの追加やストレージのボリューム割り当てなど、従来なら専門知識を持ったSEに依頼していた高度な作業を、お客さま自身で容易に行うことが可能となり、運用コストの低減に寄与します(図4)。

■スケーラブルなストレージ統合管理

ストレージシステムを構成する、複数のス

トレージ装置やスイッチ、業務サーバ、OS、アプリケーションまでのマルチベンダー環境を、Hitachi Command Suite 7だけで統合管理できます。その規模は、1台の管理サーバで従来の40倍となる500万リソース※4におよび、まさにデータセンター規模の一元管理が行えます。

スケーラブルな運用を支援する新機能として、利用部門やアプリケーションなど、ユーザーが対象リソースを直感的に整理・分類できる「論理グループ」を提供するほか、対象リソースの特定と各種操作を迅速化するための「クイック検索」も用意。システムが大規模化しても快適に操作できるユーザーエクスペリエンスを提供します(図5)。

※4 リソースにはサーバとストレージを含む。ストレージはボリューム数×サーバ接続バス数をカウント。合計500万リソース

性能と容量スケーラビリティを大幅に向上 ～ディスクアレイシステム Hitachi Virtual Storage Platform～

複数ストレージを統合し、ハードウェアリソースを論理的に分割/共有することで、ストレージ投資効率を最大化する「ストレージ仮想化」。クラウド時代のコスト削減や運用負担の軽減に欠かせないこの技術を、世界に先駆けて実装し、高信頼に進化させ続けてきたのが日立のディスクアレイシステムです。

最新のエンタープライズディスクアレイシ

ステムとなるHitachi Virtual Storage Platformは、新アーキテクチャーにより、性能とスケーラビリティを大幅に向上。急激なアクセス変動によるデータ量の増加や性能向上などに合わせ、小規模構成から大規模構成まで、お客さまニーズに応じたシステム拡張を迅速かつ柔軟に実現します。

■新アーキテクチャーでプロセッサ使用効率を最大化

これまで培ってきた高性能・高信頼アーキテクチャーをベースに、プロセッサの処理能力をさらに引き出す先進のアーキテクチャーを採用しました。特定ポートにI/Oが集中しても、コントローラがI/Oを自動でプロセッサに分散することで、自動的に安定性能を維持できます。データの制御情報もプロセッサ配下のローカルメモリーに持つことで、制御情報へのアクセス時間を大幅に短縮。プロセッサの使用効率を最大化し、さらなる高性能を実現します。

■モジュール型アーキテクチャーの採用で、柔軟な拡張が可能

ディスクドライブ、ポート、プロセッサ、キャッシュメモリーといった各コンポーネントの独立性を高めたモジュール型アーキテクチャーの採用で、必要容量や性能に合わせた柔軟な拡張が行えます。例えば、プロ

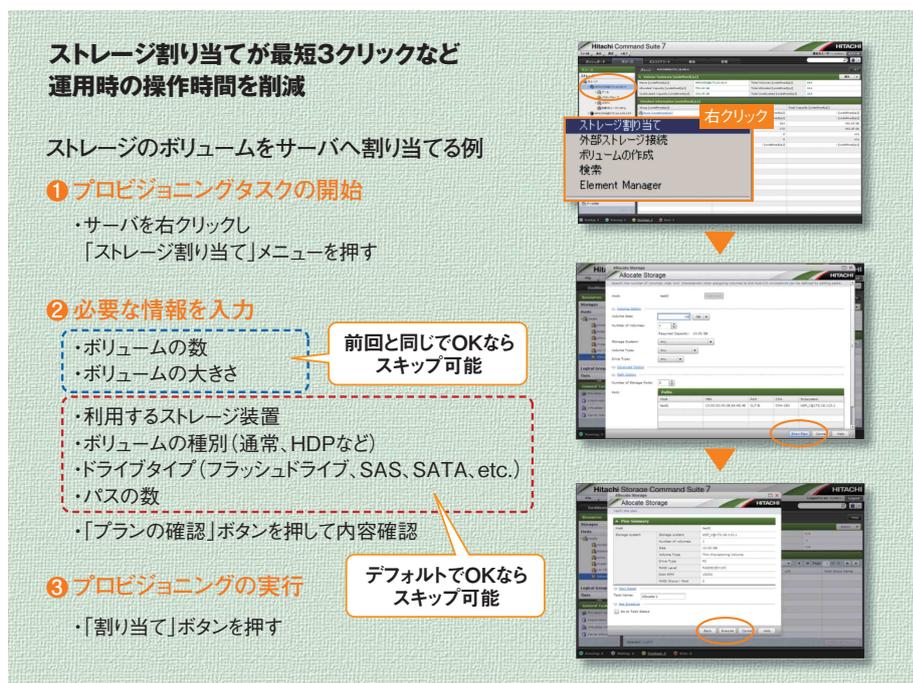


図4 先進のユーザーエクスペリエンスで運用管理者の負荷軽減



図5 スケーラブルなストレージ統合管理

セッサやポート、ディスクドライブモジュールの追加によるスケールアップを。またさらなるワークロード増加への対応では、2つの装置間のコントローラモジュールを連携させ、性能・容量をリアに2倍化させるスケールアウトをと、フレキシブルに選択していただけます。小規模構成から大規模コンソリデーション構成まで、必要に応じた初期投資で、クラウド時代に求められる柔軟性と俊敏性を両立したストレージシステムが

構築できます(図6)。

■最大2,048台のドライブ

高性能・省電力なフラッシュドライブ(2.5型、3.5型)、省スペース・省電力のSASドライブ(2.5型)、大容量・低ビットコストのSATAドライブ(3.5型)をサポート。ディスクアレイシステムとして、2.5型ドライブ搭載時は最大2,048台まで、3.5型ドライブ搭載時は最大1,280台まで搭載可能です。

■さらなる省電力・省スペース化を実現

省電力性と省スペース性に優れた2.5型フラッシュドライブ/SASドライブの採用や、さらなる高密度実装と冷却効率の向上を実現した新設計のラック筐体などにより、従来機^{※6}に比べ消費電力を48%、設置面積を27%^{※7}削減。先進のグリーンIT技術で環境配慮にも力を注ぎました(図7)。

※6 Hitachi Universal Storage Platform V
 ※7 ITバイト当たりの消費電力、設置面積の削減比率

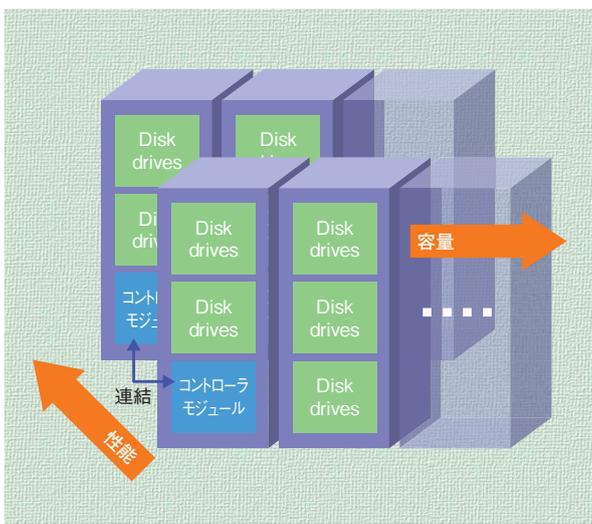


図6 モジュール型アーキテクチャーの概要

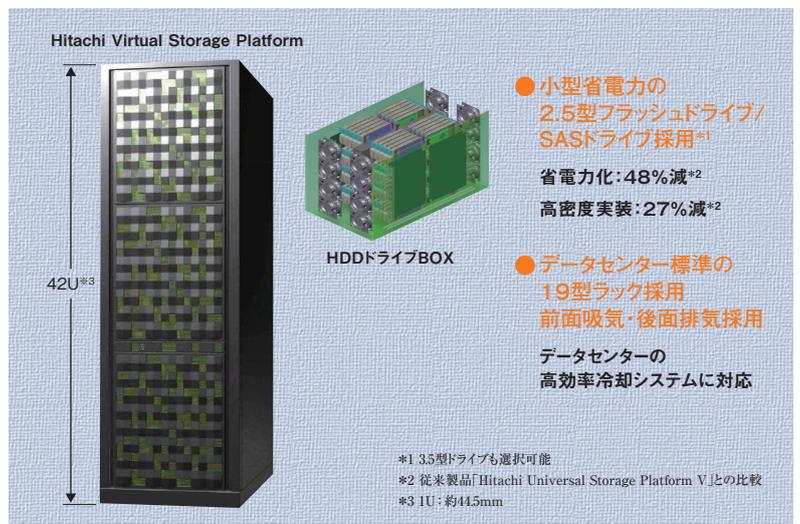


図7 2.5型フラッシュドライブ/SASの採用による省電力・省スペース化

お問い合わせ先

(株)日立製作所 RAIDシステム事業部
 TEL (03) 5471-2201

■ 情報提供サイト

<http://www.hitachi.co.jp/storage/>