

Big Dataにより新たな価値を創出する
次世代ITプラットフォームクラウドコンピューティングを支える
ストレージソリューション
—Hitachi Virtual Storage Platform—

Hitachi Storage Solution for Cloud Computing

鋤柄 力 熊谷 奈緒子
Sukigara Tsutomu Kumagai Naoko

近年、ビジネス環境の大きな変化により、クラウドコンピューティングが注目を集めており、これを実現する技術として、ストレージ仮想化に大きな期待が寄せられている。

日立グループのエンタープライズストレージでは、これまで他社に先駆けてさまざまなストレージ仮想化技術を提供してきた。2010年9月に発表したHitachi Virtual Storage Platformでは、新たにストレージ階層の仮想化を実現し、進化したアーキテクチャによって柔軟に構成を拡張することが可能となった。高い柔軟性と信頼性、パフォーマンスにより、ビジネスの変化に即応するクラウド環境の構築を実現している。

1. はじめに

近年、ドキュメントや画像・動画などの非構造化データの増加を背景に、企業内においてデータ容量は急増しており、今後さらに増え続けるデータへの対処が必要となっている。また、経済不況によって企業のIT予算は削減される傾向にあり、増え続けるデータを安価に、効率的に管理することが重要となってきている。企業が抱えるこのような課題を解決するため、クラウドコンピューティングが注目を集めており、これを実現する技術としてストレージ仮想化に期待が高まっている。

日立グループは、これまで他社に先駆けてストレージ仮

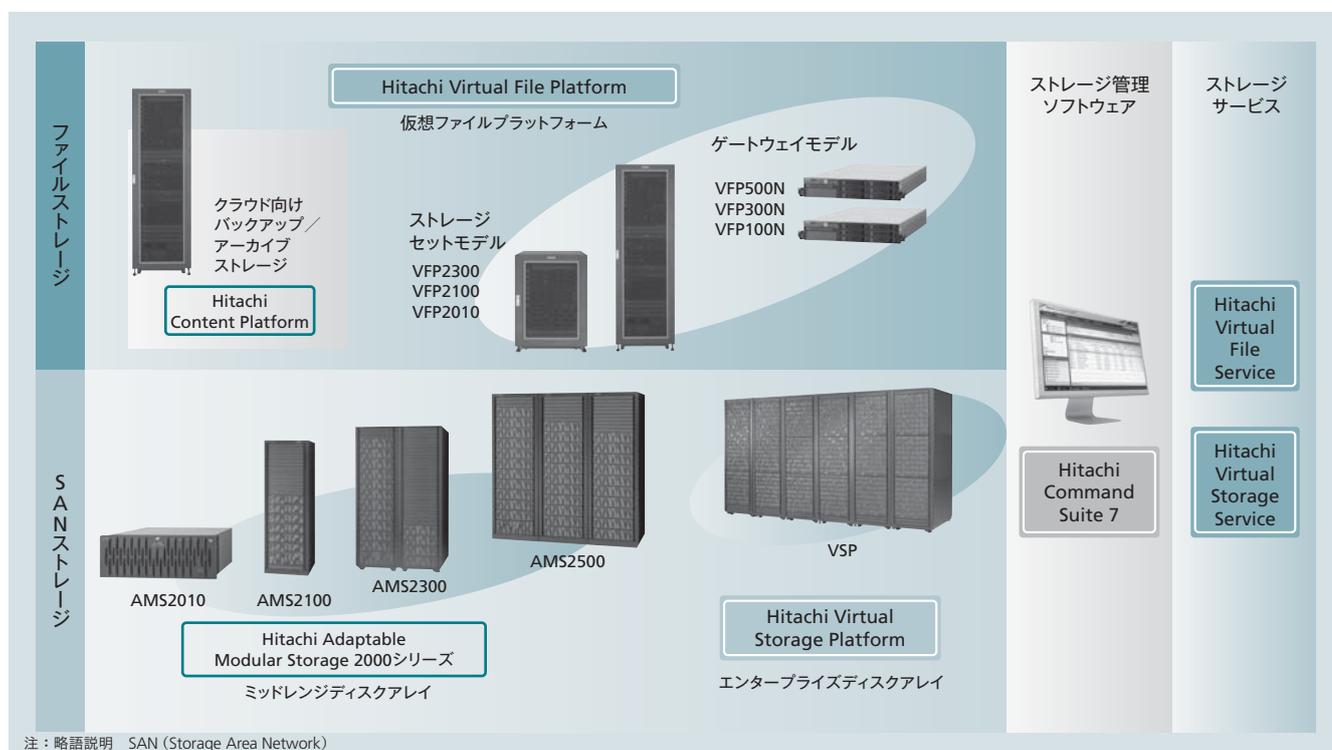


図1 | 日立グループのストレージソリューションポートフォリオ

幅広いビジネス分野をカバーしたディスクアレイから、管理ソフトウェア、サービスまでトータルソリューションとして提供する。

想化技術を提供してきており、ストレージ管理負担の軽減と、リソースの有効活用を実現してきた。また、顧客のビジネス規模に合わせ、幅広い分野をカバーするディスクアレイ製品から、管理ソフトウェア、サービスまでをトータルソリューションとして提供しており、ビジネスの変化に合わせたクラウド環境の構築を可能としている(図1参照)。

2010年9月には、エンタープライズディスクアレイシステムHitachi Virtual Storage Platformを発表した。Hitachi Virtual Storage Platformは、クラウド環境に最適な高信頼・高性能・高スケーラブルな仮想化ストレージである。新たに開発したストレージ階層の仮想化機能により、アクセス頻度に応じてデータを特性の異なるストレージ階層に最適に自動配置することが可能となり、これまで以上にコストパフォーマンスを向上させることができる。また、性能・容量をニーズに合わせて無停止で柔軟に拡張することができるため、スモールスタートが可能となる。さらに2.5型フラッシュドライブ/SATA (Serial Advanced Technology Attachment) ドライブの採用によって省電力を実現し、環境にも配慮した。

ここでは、クラウドコンピューティングを支えるストレージソリューションHitachi Virtual Storage Platformについて述べる。

2. 仮想化機能によるストレージの効率的な利用

日立グループのストレージでは、これまで他社に先駆け

た独自の仮想化技術により、ストレージ管理負担の軽減と、リソースの有効活用を実現してきた(図2参照)。

Hitachi Universal Volume Manager機能により、2004年にストレージ装置の仮想化を実現した。この機能では、外部のディスクアレイを仮想的に同一のストレージであるかのように統合し、一元的に管理することができる。他社製を含むさまざまなストレージシステムとの接続も可能であるため、複雑な処理を伴う他社ストレージからのデータ移行を、システム稼働中に処理性能を維持した状態で実行することができる。

2007年には、Hitachi Dynamic Provisioning機能によるストレージ容量の仮想化を実現した。これにより、実際に存在する物理容量よりも大きい容量を仮想的にホストサーバに割り当てることが可能となり、ボリューム容量設計の負担と、ボリューム容量拡張時のシステム停止や設定作業頻度を大幅に軽減できる。また、物理構成にとらわれない柔軟なボリューム設定が可能になるため、仮想的に接続した外部のディスクアレイも含むストレージリソースの使用効率を向上し、ストレージ投資の最適化を図ることができる。最新機種であるHitachi Virtual Storage Platformでは、これらのストレージ仮想化機能に加えてさらに進化させたHitachi Dynamic Tiering機能により、ストレージ階層の仮想化を実現した。

近年、高性能なSAS [Serial Attached SCSI (Small Computer System Interface)] ドライブに加え、さらに高速な

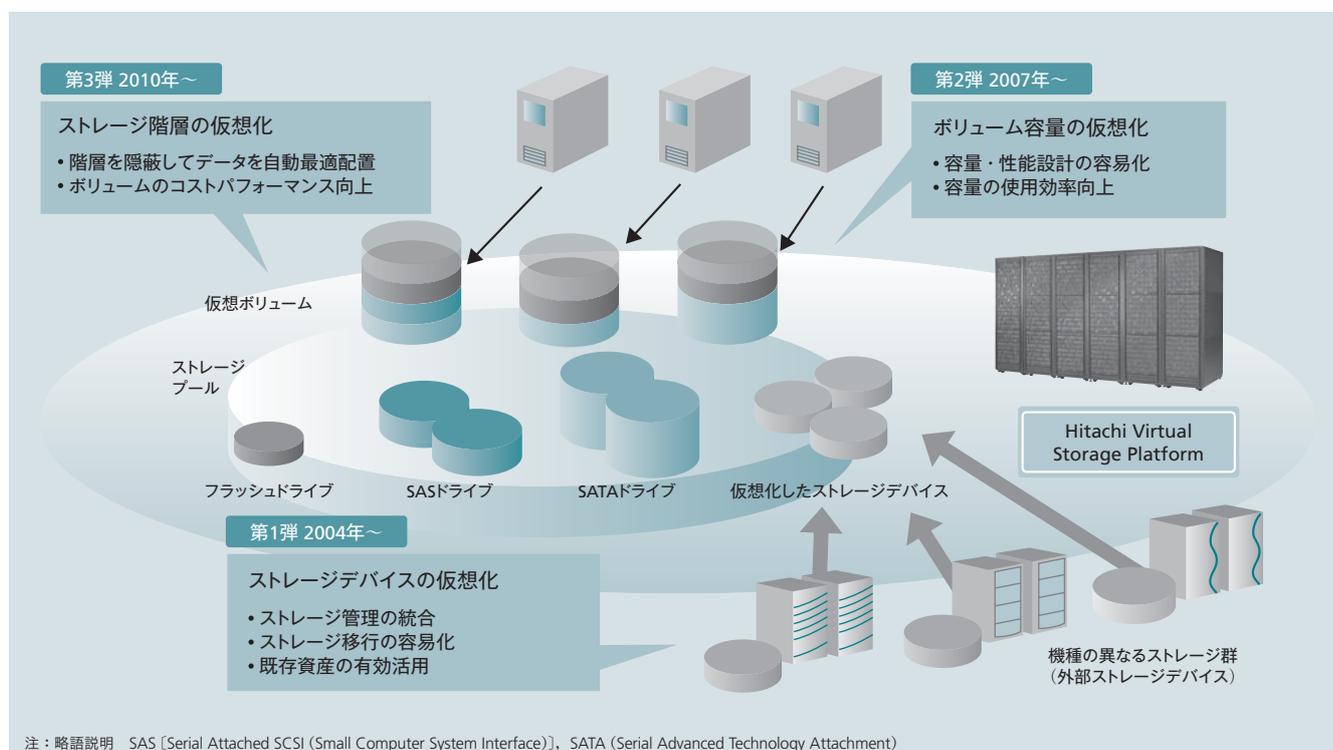


図2 | 日立グループのストレージの仮想化機能

これまで実現してきたストレージデバイスの仮想化とボリューム容量の仮想化に加え、新たにストレージ階層の仮想化を実現した。

データアクセスを可能にするフラッシュドライブや大容量低ビットコストのSATAドライブ、外部に接続された異種ストレージなど、データのタイプに応じて格納できるストレージの階層が多様化している。多種多様なメディアが混在している中、データをそれぞれの特性に応じたメディアに保存することが重要であるが、管理者が手動でデータを割り振ることは困難である。

Hitachi Dynamic Tiering機能では、データをボリュームよりも細かい単位で、アクセス頻度に応じて特性の異なるストレージ階層に最適に自動配置することができ、これまで行っていたストレージ階層を意識した性能設計やデータ管理を大幅に軽減し、システム構築・運用負荷を軽減できる。一つのプラットフォーム上でこれらの各仮想化機能を組み合わせて実現することでの相乗効果により、これまで以上にTCO (Total Cost of Ownership) を削減することができる。

仮想化環境では物理層が仮想化され見えなくなっているため、性能の劣化や障害が起きたときに不良部位を特定することが困難になるという問題点があるが、日立グループのストレージでは障害時にも不良部位を可視化し、問題の解決を容易にすることが可能である。さらに、ストレージシステム稼働管理ソフトウェアであるTuning Managerにより、ストレージネットワーク全体のパフォーマンスを統合的に管理することができる。

3. クラウド環境を支える新ハードウェアアーキテクチャ

クラウド環境では、自動化、仮想化に加えて、さらに柔軟なストレージ構成が必要となる。これに対し、Hitachi Virtual Storage Platformでは、世界初の「3Dスケーリングアーキテクチャ」を採用した。ビジネスの成長に合わせて、性能と容量を柔軟に拡張する「スケールアップ」、「スケールアウト」、「スケールディープ」が可能である。

スケールアップでは、ストレージ装置に搭載するプロセッサやポート、キャッシュ、HDD (Hard Disk Drive)などを、性能向上や容量拡張を行うために、それぞれ独立に追加・拡張することができる。

スケールアウトでは、ストレージ装置の処理を担うコントローラ2台を連結し1台のシステムとして利用することで、大規模なデータセンター環境や金融分野の基幹系システムなど、高性能、大容量が求められるシステムでの投資対効果を向上する。

これに加え、前述のようにスケールディープでは、異機種ストレージ装置を接続することが可能である。1台のHitachi Virtual Storage Platformに、他社製も含めた異機種ストレージ装置を最大255ペタバイトまで接続して統合管

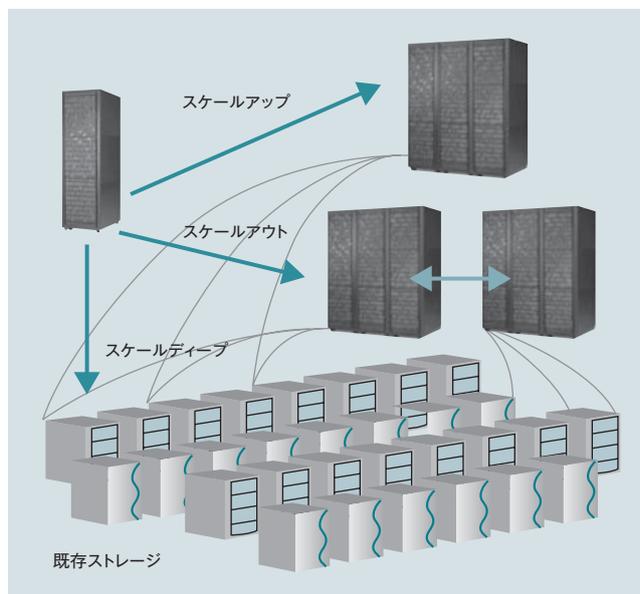


図3 | 3Dスケーリングアーキテクチャ

3Dスケーリングアーキテクチャにより、ストレージ構成の柔軟な拡張が可能となった。

理できるため、動画やメールなどの急増する非構造化データの大量保存にも対応できる。これによりシステムを小規模で導入し、ビジネス成長に応じて段階的に拡大でき、新規事業や成長事業を支えるストレージシステムとして、高い投資対効果を実現する(図3参照)。

また、日立グループのストレージは、従来からハードウェアコンポーネントレベルですべて多重化し、障害時にも上位サーバのワークロードへの影響を最小にするように、高可用性を実現してきた。今回のHitachi Virtual Storage Platformでは、従来の高信頼・高可用性のアーキテクチャを踏襲しながらコントローラ内部のプロセッサ資源を仮想化し、サーバの負荷変動に応じて複数プロセッサへデータアクセス負荷を分散することを可能とした。

クラウド環境の増加とともに、サーバ仮想化も普及している。サーバ仮想化の環境では、仮想サーバの新設や移動により、ストレージ側に対するワークロードも急激に変化することが考えられる。コントローラ内部のプロセッサのデータ処理量を平準化できるため、特定ポートへデータ書き込みが集中した場合や、アクセス負荷予測が困難な仮想化サーバとの接続環境でも、安定した高い処理性能を維持することが可能となる(図4参照)。

今後継続して拡大するデータ容量に対応するため、省電力、省スペース化もさらに重要となってくる。Hitachi Virtual Storage Platformでは、従来採用していた3.5型のフラッシュドライブ、SATAドライブに加え、より小型かつ省電力な2.5型のフラッシュドライブ、SASドライブの搭載が可能となった。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台まで搭載可能である。こ

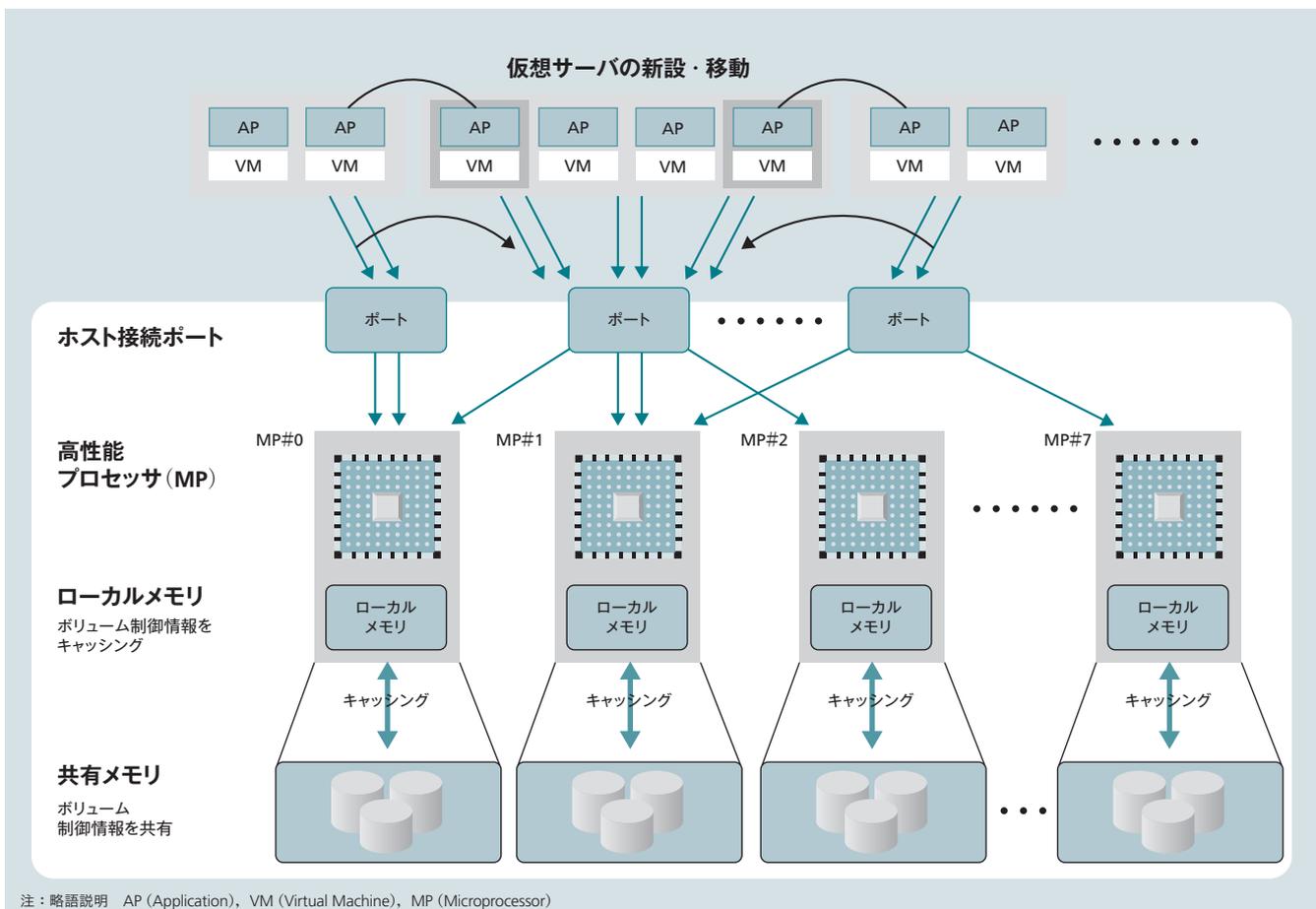


図4 | 新コントローラーアーキテクチャ

ストレージ側に対するワークロードの急激な変化に対しても、安定した高い処理性能の維持を可能とする。

れにより、従来機種よりもストレージシステムの消費電力とスペースを低減した。

4. おわりに

ここでは、クラウドコンピューティングを支えるストレージソリューションHitachi Virtual Storage Platformについて述べた。

Hitachi Virtual Storage Platformは、日立独自の仮想化機能やハードウェアアーキテクチャによる高い柔軟性、信頼性とパフォーマンスを兼ね備え、ビジネスの変化に即応するクラウド環境の構築を実現する。これにより、顧客のビジネス継続性向上とデータの有効活用、TCO削減を図り、企業競争力の向上を支援していく。

執筆者紹介



勤柄 力

1993年日立製作所入社、情報・通信システム社 RAIDシステム事業部 事業企画本部 製品企画部 所属
現在、エンタープライズディスクアレイ製品の企画業務に従事



熊谷 奈緒子

2008年日立製作所入社、情報・通信システム社 RAIDシステム事業部 事業企画本部 製品企画部 所属
現在、エンタープライズディスクアレイ製品の企画業務に従事