

ストレージソリューションのグローバル展開

Global Expansion of Hitachi Storage Solution

堀本 徹 マイケル ヘイ
Horimoto Toru Michael C. Hay

世界経済が再び力強い成長力を取り戻すためのIT活用の切り札として、クラウドコンピューティングが大きな期待を集める中、日立グループのストレージソリューションは、クラウドを技術面から支える仮想化技術で世界の顧客から高く評価されている。

University HealthSystem Consortium への導入事例では、約26%のストレージ容量を節約し、ボリューム設計と割り当て作業などの運用管理作業を簡素化するなど、日立グループの仮想化技術は、ストレージ利用効率の向上や運用管理コストの低減により、トータルコストを最適化する。

日立グループは、ストレージ仮想化技術を進化させ、さらなる効率向上、運用コスト削減によって世界の顧客の期待に応えていく。

1. はじめに

2008年10月15日にNHK（日本放送協会）の情報番組「クローズアップ現代」で「新情報革命“クラウド”の衝撃」が放送された。百年に一度とも言われている経済危機から脱し、再び力強い成長力を取り戻すにはITを最大限に活用したビジネスの効率向上と革新が欠かせない。クラウドコンピューティングはコスト、柔軟性、および導入スピードの3点からIT活用の切り札として世界的に大きな期待を集めており、日本においてもマスメディアの報道などによって国民的な認識となっている。

クラウドを技術面から支えるのは「仮想化」である。仮

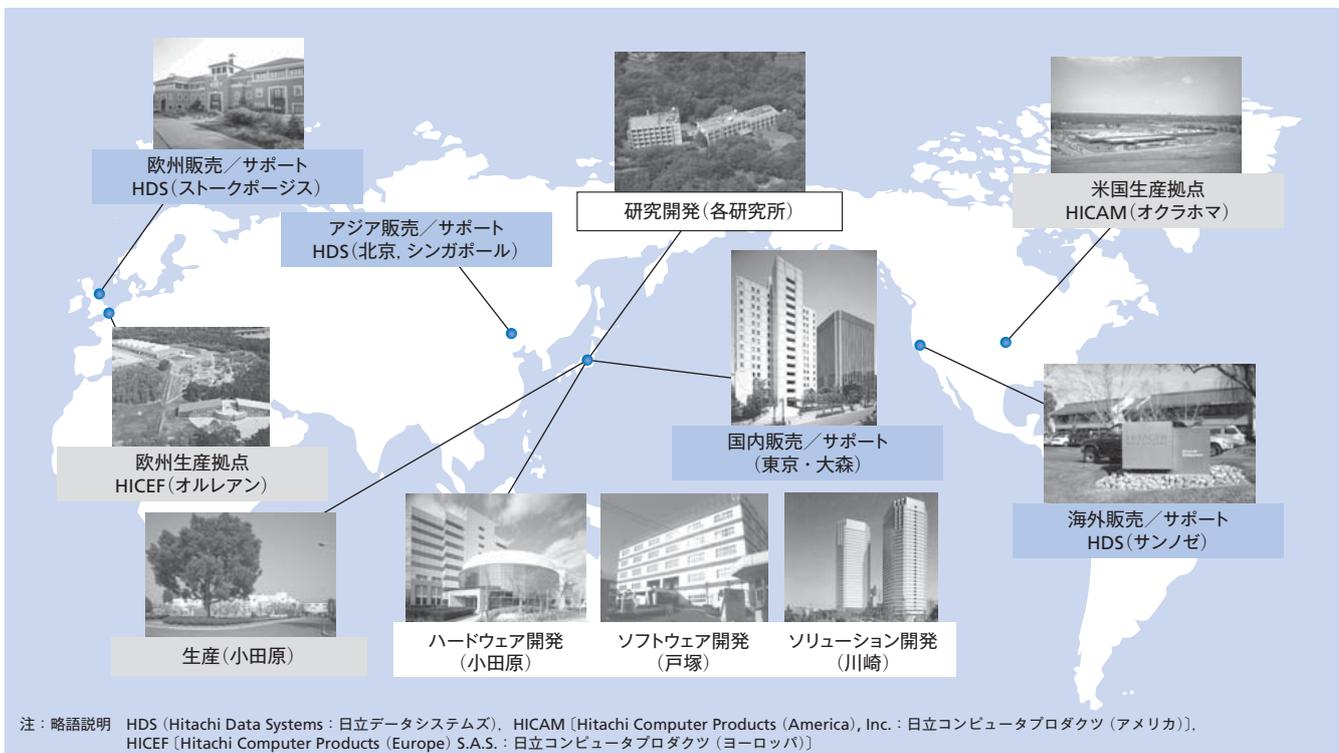


図1 | 日立グループのストレージソリューションのグローバル展開

研究開発は日本国内に集約し、マーケティング、生産、販売、サポートはグローバル顧客向けに米国、欧州、アジアに拠点を設置している。

虚化により、ITリソースの統合、利用効率の向上、および運用の柔軟性の向上が実現される。サーバの仮想化がよく話題になるが、実はストレージの仮想化と組み合わせることで最大の効果を発揮できるのである。

ここでは、仮想化機能をグローバルに高く評価されている日立グループのストレージソリューションのルーツ、最新のグローバル展開状況、および今後の展望について述べる。

2. 最新のストレージソリューション

日立グループのストレージソリューションのルーツは1967年6月にさかのぼる。この年に日立グループは国内他社に先駆けて磁気ディスク駆動装置「H-8564」(容量7.25 Mバイト)を開発し、市場に投入した。この装置は、2009年2月に社団法人情報処理学会から「情報処理技術遺産」の認定¹⁾を受けている。日立グループは、このときからストレージを社会インフラととらえ「品質、信頼性に対する妥協を許さない徹底的なこだわり」をDNAとし、研究開発に努め、現在では全世界の顧客の期待に応えるために、グローバルな事業体制を築いている(図1参照)。

特に研究開発面では、欧米やアジアの先進顧客と、研究者・設計者との直接対話などの積極的なマーケティングに基づき、顧客のニーズを先取りした革新的なストレージソリューションの提供に努めている。

2.1 ストレージソリューション提供基盤

ストレージソリューションの基盤となる日立グループの製品群を図2に示す。

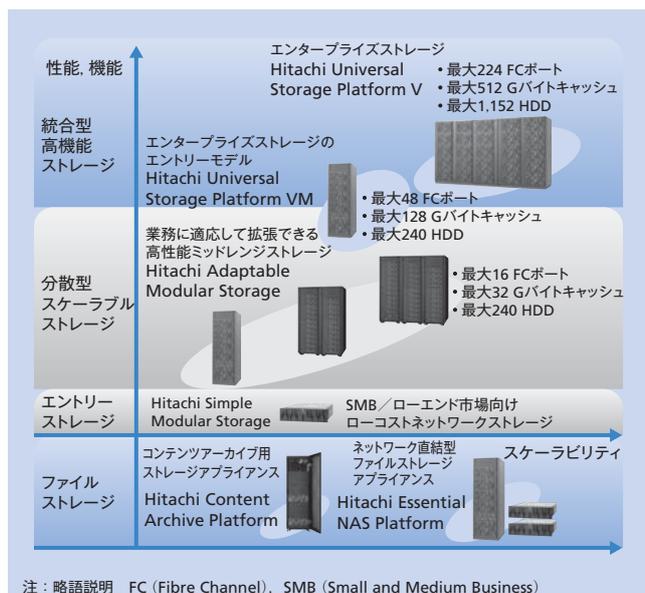


図2 | ストレージソリューションの提供基盤

幅広い顧客の要望に応え、エンタープライズからエントリーレベルの多様な製品を提供している。

メインフレームとオープンシステムの混在環境をサポートするエンタープライズストレージ、オープンシステム環境で高い拡張性を持つ高性能ミッドレンジストレージ、ネットワークに直結するファイルストレージ、および大量のコンテンツの管理に特化したアプライアンスなどの幅広いラインアップとしている。

2.2 トータルコストを最適化する仮想化機能

ビジネス環境が大きく変化していく中で、情報システムが扱うデータ容量はますます増大し、その種類も多様化している。ストレージにはデータの安全で確実な保管に加え、利用効率の向上や運用管理負担の軽減などが求められている。ストレージ仮想化機能は利用効率を向上させ、管理・運用コスト、装置コスト、消費電力・冷却コストを削減することにより、ストレージのトータルコストの最適化を目的とするものである。

日立グループが提供する主要なストレージ仮想化機能には、「ストレージデバイス仮想化機能」と「ボリューム容量仮想化機能」がある。ストレージデバイス仮想化機能は、機種異なる複数のストレージを1台のストレージで管理し、仮想的に1台の大きなストレージデバイスに見せることにより、ストレージの管理を簡易にする効果がある。

ストレージデバイス仮想化機能により、複数機種によるストレージの階層化が容易になる。UVM (Universal Volume Manager) 機能により、ストレージだけでデータを移動できるので、業務への影響を最小限にして階層間のデータ移動が可能となる。また新しい日立製ストレージの導入時に、既存機種を新しい機種に接続して使用ができるので、既存資産を有効活用することができる。

ボリューム容量仮想化機能では、物理容量に依存しない任意の仮想ボリューム容量を顧客の業務サーバに割り当てることができる(図3参照)。

仮想ボリュームには必要になったときに物理容量が割り当てられるので、ストレージの利用効率を向上し、ストレージ投資を最適化できる。また、あらかじめ大容量の仮想ボリュームを割り当てておくことで、ボリューム拡張に伴うサーバ側の設定変更、リブートの頻度を低減でき、管理コストを削減することができる。

ボリューム容量仮想化機能では、サーバからの書込みデータは複数ボリュームに自動的に分散配置されるため、これまでは事前に入念に行う必要があった性能設計や性能チューニングといった作業の負担を大幅に軽減できる。物理容量が足りなくなった場合のみ、必要に応じてディスクドライブを追加すればよいため、ストレージシステム全体の省電力化にも効果がある。

3.1 顧客の課題

非営利団体である University HealthSystem Consortium (以下、UHCと記す。)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ではコンソーシアムのメンバーの医療の向上、および運営と財政を最適化するための各種のサービスを提供している。UHCはこうしたサービスのために、メンバーである病院から収集した大量のデータを格納・分析するストレージ、データベース、および180台のサーバなどで構成されたシステムを運用していた。ところが2007年初めの時点でこのシステムには以下のような課題があった。

- (1) UHCのデータベースのサイズは過去6年間で平均して2年ごとに倍増していた。この増加率のまま今後もデータ量が増加していくと、2008年にはストレージが枯渇してしまうことが予測されていた。今後の容量増大に対応できる拡張性のあるストレージが必要とされていたのである。
- (2) UHCの従来のストレージでは、管理者は物理ディスクのスピンドル位置などを意識して、ボリュームの性能を設計し、システム負荷のバランスをとる必要があった。一つ一つのボリュームは独立しており、個々にサーバ上の業務アプリケーションに割り当てているため、割り当ててはいるが実は使っていない容量が大量にあった。また、この設計と割り当て作業には四半期ごとに約1週間を要していた。これらの課題を解決し、利用率の向上と運用管理作業の簡素化を実現できるソリューションが求められていた。
- (3) UHCでは、データ価値の変化に伴ってデータの移動が発生するが、従来ではデータ移動のために20~30分の業務停止が発生し、業務への影響が大きかった。業務への影響を最小限にできるデータ移動方式が望まれていた。

3.2 ストレージソリューションの導入

UHCは課題解決に向け、2008年1月に日立グループのストレージソリューションを導入した。このソリューションの中核であるエンタープライズストレージUSP V (Universal Storage Platform V)は最大247 Pバイトまで拡張可能で、UHCではミッドレンジストレージAMS500 (Adaptable Modular Storage 500)との組み合わせで三つの階層を構成している(図4参照)。

日立グループの仮想化ソリューションの導入により、USP VとAMS500を論理的に一つの仮想的なストレージプールとして管理できるようになった。その結果、割り当ててはいるが実は使っていない容量を削減し、ストレージ全体の約26%のむだを省き、利用効率を向上した。

ストレージのプール化により、ストレージの運用管理作

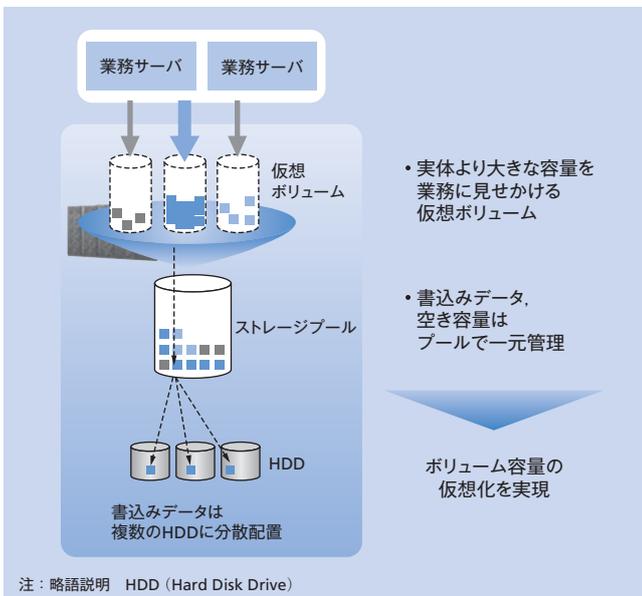


図3 | ボリューム容量の仮想化

複数のHDDを一つの大きなプールで管理し、業務サーバには仮想的なボリュームを見せる。

2.3 グリーンITへの取り組み

日立グループは総力を結集し、データセンター省電力化プロジェクトCoolCenter50を推進中であり、ストレージソリューションにおいても積極的に省電力化に取り組んでいる。先に述べた仮想化による省電力化以外にも、低消費電力メディア利用による省電力化や、リソース電源制御による省電力化などの技術革新を進めている。後者においてはドライブ単位で電源を制御するMAID (Massive Array of Idle Disks)と、消費電力を平均72%削減できる増設筐(きょう)体単位の電源制御機構を提供している。

2.4 標準化への取り組み

多くのITベンダーが機器を提供するクラウド時代のデータセンターにおいては、標準化の重要性が従来以上に増している。日立グループは、業界の黎明(れい)期からネットワーク・ストレージの標準化に積極的に取り組んでいる。HDS (Hitachi Data Systems)社をはじめとする日立グループは、米国SNIA (Storage Networking Industry Association)²⁾において、SAN (Storage Area Network)の管理インタフェースの標準化と普及に大きく貢献した。

最近ではSNIAおよび米国環境保護庁(EPA: Environmental Protection Agency)と協力して、省電力ストレージ装置認定制度ENERGY STARストレージ版の開発に貢献している。日本においてはSNIA日本支部³⁾を業界の関係者と協力して設立し、標準化、普及活動の先頭に立っている。

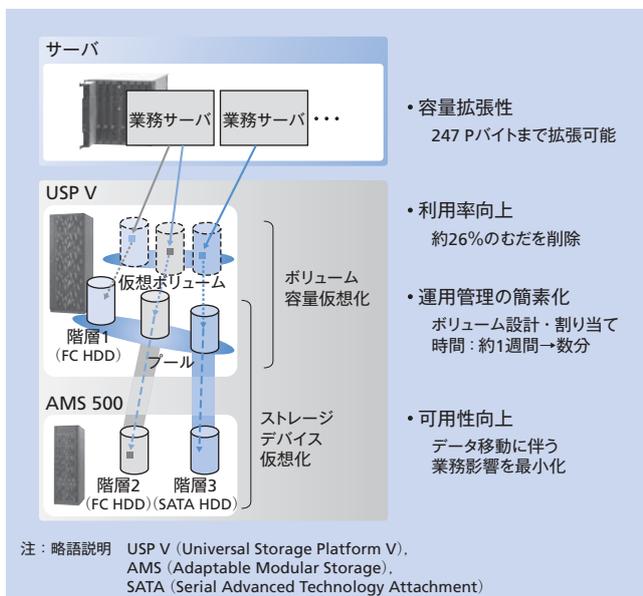


図4 | 日立グループのストレージソリューションの導入
日立グループのストレージソリューションの導入により、高い拡張性、利用率向上、運用管理の簡素化、および可用性の向上を実現した。

業が簡素化された。例えば、従来はボリュームの性能設計と割り当てには四半期ごとに約1週間の作業が必要だったが、このストレージソリューションの導入後は数分の作業で済むようになった。また、ストレージのプール化による負荷分散と最新のハードウェアの導入により、データベースの応答時間は約2倍～8倍高速化した。

UHCのビジネスニーズに合わせてストレージを3階層に分けることで、その間を自由にデータ移動できるようになった。UVM機能によりストレージだけでデータを移動するので、データ移動に伴う業務停止がなくなり、業務サーバ上で動くアプリケーションへの影響は最小化された。

4. 今後のストレージソリューション

今後のクラウド時代のデータセンターにおいては、さらなる効率の向上、運用コストの削減が必要とされている。日立グループはストレージの仮想化をさらに進化させて、サーバ仮想化技術との連携による自動化と、記録メディア階層の隠蔽（ペイ）の二つの技術革新でITプラットフォームの面からこの課題に応えようとしている。

サーバ仮想化技術により、新規仮想サーバの割り当て作業を格段に効率化できるようになった。仮想サーバ割り当て時に、同時に必要なボリュームを自動的に割り当て、設定することで、さらなる効率化が期待できる。またサーバ上のアプリケーションによるファイル削除などによって生じた空き領域を、自動的にストレージのプールに戻して再利用することで、ストレージ利用効率がいっそう向上する。

今後、従来の磁気ディスクに比べて飛躍的に性能が高いSSD (Solid State Drive) などの半導体ストレージの普及が

進むと予測されている。ストレージのプールには、特性の異なる複数種類の記録メディアの階層が混在することになる。これら複数の記録メディアを使いこなすには、階層を隠蔽して必要に応じてデータを階層間で自動的に移動する進化したストレージが必要とされてくる。

今後は企業や個人が生成する大量の画像、音声、動画などのコンテンツが爆発的に増加する。これらはデータセンターで集中管理され、また広域に分散して利用されると考えられる。日立グループは、このような利用形態を「コンテンツクラウド」と呼んでいる。コンテンツクラウドでは大量のコンテンツを長期間、安全かつ確実に保管できることに加え、検索、共有、配信、階層管理などのさらに高度なサービスを提供できる新しいストレージが必要とされている。日立グループはコンテンツクラウドに対する世界の顧客の期待に応えるため、基盤となるストレージの研究開発を進めている。

5. おわりに

ここでは、仮想化機能をグローバルに高く評価されている日立グループのストレージソリューションのルーツ、最新のグローバル展開状況、および今後の展望について述べた。

過去40年以上のデータ量の増加と技術の進歩には驚嘆すべきものがあり、今後もデジタル情報がますます増大し、重要になっていくと思われる。日立グループは、今後とも、今や社会インフラとなったストレージにより、世界の英知・知恵・存在の記録を永遠に蓄積・継承し、アクセス可能とすることでIT社会の進歩に貢献していく。

参考文献など

- 1) 「情報処理技術遺産の認定について」ニュースリリース、<http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2009/02/0223.html>
- 2) SNIA、<http://www.snia.org>
- 3) SNIA Japan、<http://www.snia-j.org>
- 4) R. Freedman : Hitachi Breathes New Life into Critical Online Knowledge Base Applications、<http://www.hds.com/assets/pdf/hitachi-breathes-new-life-critical-online-knowledge-base-applications-solution-summary.pdf>

執筆者紹介



堀本 徹
1983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、日立グループのストレージソリューションの企画業務に従事
SNIA日本支部会長



マイケルヘイ
2001年Hitachi Data Systems入社。Chief Strategist, Strategic Planning, Operations and Pricing 所属
現在、ファイルおよびコンテンツ向けストレージの企画業務に従事