



オールフラッシュストレージ でアプリケーションを強化

回転ディスクから移行する際に把握すべき戦略

ストレージは転機を迎えています。大企業ではフラッシュベースのストレージを中心に次世代のデータセンターを計画していますが、それには理由があります。フラッシュアレイは回転メディアより桁違いに読み書きが速く、しかも総所有コストはディスクとそれほど変わりません。その上まもなくさらに安価になるでしょう。そのメリットは優れたアプリケーションパフォーマンスだけではありません。パフォーマンスの安定性、低レイテンシ、少ない設置面積、効率的なストレージ管理、運用コストの低さなどもあります。これだけのメリットを見過ごすわけにはいきません。だからこそ、フラッシュがストレージ投資の主流になりつつあるのです。

IDC では、大企業のお客様の場合、フラッシュが引き続き HDD の増加を上回ると予測しており、出荷される SSD 容量が毎年 75% 以上増加すると見込んでいます²。その理由の1つには、予想より急激に価格が下がっていることがあります。最新の調査では、4年間の総所有コスト (TCO) を考えた場合、2016年以降に登場したほぼすべてのストレージにとって、最も低コストのメディアはフラッシュだとされています³。フラッシュの TCO は 2020 年まで下がり続け、回転ディスクソリューションでは実現し得ない投資利益率に達するでしょう⁴。

しかしほんの2年前までは、多くの会社にとってオールフラッシュアレイは高額だという意識があり、導入するにはよほどの理由が必要でした。現在では、多くのデータセンターで、フラッシュアレイ以外をプライマリストレージに導入しようとする、同じようによほどの理由が必要となります。現在のデータセンターにおいて、回転ディスクやテープは依然として必要であり、今後も長期に渡り利用されるはずですが、これからのストレージ投資の主流となるのはフラッシュアレイです。



16億ドル

オールフラッシュシステムの市場は、IDC の予測より2年早い 2014 年にほぼ 16 億ドルに達しました¹。



1. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-12/flash-based-data-storage-is-growing-faster-than-anticipated>

2. <https://digitalisationworld.com/article/47565/>

3. http://wikibon.org/wiki/v/Evolution_of_All-Flash_Array_Architectures

4. http://wikibon.org/wiki/v/Evolution_of_All-Flash_Array_Architectures

フラッシュ：ストレージ情勢が激変

オールフラッシュアレイは、これまでの回転ディスクドライブとは異なり、複数のフラッシュメモリドライブやモジュールで構成されるソリッドステートストレージシステムです。こうしたメモリ「ブロック」には可動部がなく、回転ディスクよりはるかに速くデータを送信できます。ディスクドライブはこれまで、アプリケーションパフォーマンスにとって大きなボトルネックであり、データセンター全体の運用効率に影響を与えていました。

デジタルエコノミーが必要とするのは、会社全体でデータを共有できる先進的なデータセンターです。巨大なディスクストレージアレイではそのニーズに応えられません。超高速回転ディスクでも、トランザクションデータベースやVDI（仮想デスクトップ統合）などのハイパフォーマンスアプリケーションが帯域幅をほとんど占めてしまい、IOPS（1秒あたりのI/O回数）が低くなるおそれがあります。

フラッシュならそのようなことはありません。そのメリットには次のものがあります。



高性能

従来の回転メディアに比べ、フラッシュでは、高度にランダム化されたワークロードであっても非常に高速な入出力（I/O）が可能です。回転ディスクのレイテンシ（データを読み書きする動作に必要な時間）が2～4msであるのに対し、フラッシュのI/Oレイテンシはミリ秒未満のレベルです。標準的なディスクアレイなら数千IOPSでも、同程度のフラッシュベースアレイなら数十万～数百万IOPSを実現することができます。またフラッシュは、インラインデデュプリケーションなど、パフォーマンスに影響を与えずリアルタイムにデータを削減する技術に最適です。



使いやすく管理が簡単

オールフラッシュアレイならストレージ管理者の仕事はずっと楽になります。非常に要求の厳しいアプリケーションでも、パフォーマンスの心配やストレージ調整の必要はあまりありません⁵。物理データは多くのアプリケーションに渡って共有され、パフォーマンスに影響を与えず、特定の削除アプリケーション専用のストレージプールにトラップされることはありません⁶。実際、一部のITショップは、フラッシュに移行した理由にシンプルさを挙げています。

「オールフラッシュを選んだ大きな理由は、パフォーマンスの向上ではなくシンプルさです。エンジニアには、ストレージの最適化に手をとられたり、心配したりするのさえやめてほしいのです⁷。」

- Scott Miller
DreamWorks Animation

5. http://searchsolidstatestorage.techtarget.com/SolidFireStorageNews/Why-Is-All-Flash-Adoption-Growing-So-Fast?asrc=SS_sslststr_SN-224-0113605

6. http://wikibon.org/wiki/v/Evolution_of_All-Flash_Array_Architectures

7. <http://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx/4AA6-4119ENW.pdf>



手頃な価格

多くの会社にとって、オールフラッシュアレイは、最初の購入時にはフラッシュ以外のアレイよりギガバイト当たりの価格 (\$/GB) が高いかもしれませんが、4年間のTCOでは従来のディスクベースシステムよりフラッシュアレイが低くなります。この価格の手頃さという利点が、今後大きくなっていくでしょう。さらに、ソリッドステートドライブ (SSD) の購入価格はこの数年で急激に下がっており、ハードディスクドライブと同程度になるのもそう遠くないと考えられています⁸。フラッシュのTCO向上の理由には、データセンターに回転メディアがないことによる膨大なエネルギー節約 (電力と冷却用) があります。しかし、大規模なデータセンターを持たない会社であっても、フラッシュの優れたパフォーマンスやシンプルさのおかげで管理業務が減り、付加価値の高い活動に時間を使えるようになります。



耐障害性

以前はフラッシュメディアの寿命が懸念されていましたが、ウェアレベリング、誤り訂正符号、およびフラッシュコントローラーレベルの他の関連機能の進歩のおかげで、今ではオールフラッシュアレイは優れた耐久性で知られ、故障率も極めて低く抑えられています。また、フラッシュドライブはディスクドライブより信頼性が高く、今後さらなる向上も期待されます。

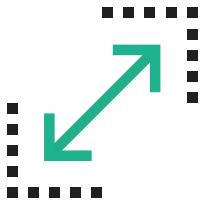
ビジネスクリティカルなワークロードに必要なのは、信頼性やパフォーマンスだけではないことにも気をつけなくてはなりません。耐障害性も必要です。これはアーキテクチャーに関わる機能で、フラッシュアレイに組み込む必要があります。フラッシュメディアにもともと備わる特性ではありません。ワークロードをフラッシュアレイに統合する場合、システムの耐障害性がさらに重要になります。高可用性機能や透過的フェイルオーバーなどのディザスタリカバリ機能、業務中断を必要としないハードウェアやソフトウェアのアップグレード、データ整合性動作、および同期/非同期レプリケーションは、すべてのオールフラッシュアレイにとって、オプションではなく基本的機能であると考えする必要があります。これは、現在すべてのアーキテクチャーが同等とは言えない部分です。フラッシュは業界に旋風を巻き起こし、多くのベンダーが次々と市場に製品を投じましたが、ビジネスクリティカルなワークロードの統合に必要な耐障害性を提供できてはいません。フラッシュには数多くのメリットがあるものの、これは注意すべき点です。

「ディスクドライブの毎年の平均メンテナンスコストは、取得価格の約18%に上ります⁹。」

- Wikibon.org

8. <http://www.networkcomputing.com/storage/ssd-prices-free-fall/1147938888>

9. http://wikibon.org/wiki/v/Evolution_of_All-Flash_Array_Architectures



拡張性

フラッシュは、パフォーマンスに影響を与えず複数のワークロードを統合する機会を提供します。これは多くのディスクベースアレイをはるかに上回る利点です。初期のオールフラッシュアレイは、ディスクベースアレイと同レベルまでは拡張できませんでしたが、今日のテクノロジーの進化により、ペタバイトレベルにまで拡張できるフラッシュアーキテクチャーがいくつかあります。中には、「スケールアウト」と「スケールアップ」の両方の拡張が可能なアーキテクチャーもあります。将来的な成長軌道によっては、両方に対応するアーキテクチャーを探す必要があるかもしれませんが、今日市場にあるアーキテクチャーのすべてにこうした能力があるわけではありません。両方に対応するシステムの主なメリットの1つは、徐々に増加するストレージへの投資を、最も必要なところに割り当てられるようになることです。特に、小規模な企業では、スケールアウトとスケールアップに対応したアレイアーキテクチャーがあれば、成長に応じてコストをコントロールしたり、ハードウェアでの行き詰まりを防いだりできるようになります。

フラッシュとアプリケーションパフォーマンス

フラッシュは当初、ハイパフォーマンスの OLTP データベース、仮想デスクトップインフラストラクチャ、Web サーバーワークロードなどの特定のアプリケーションでレイテンシを向上するためのものでした。なぜなら、極めて高いパフォーマンスや極めて低いレイテンシの必要性が、高コストを正当化する理由となっていたからです。

しかし、フラッシュに移行したほぼすべてのワークロードが、劇的にエンドユーザーエクスペリエンスを向上するという事実により多くの会社が気づきました。応答時間が短縮され、優れたパフォーマンスが安定して発揮されます。多くのオールフラッシュアレイは、ワークロードによっては平均レイテンシを1ミリ秒未満にまで短縮できます。しかし、今日のデジタルエコノミーでは、生じたデータから実行可能な情報を引き出せることが、フラッシュを必要不可欠なものとしているもう1つの部分になります。フラッシュは、顧客理解を深めるためのリアルタイム分析の実現など、以前は不可能だった動作を、驚くほど手頃な価格で可能にしてくれます。

テクノロジーが成熟するにつれ、フラッシュのシンプルさ、手頃な価格、拡張性が、電子メールやファイル提供などの汎用アプリケーションでも役立つようになりました。注目すべき例はたくさんあります。ある例では、インディアナ州政府が電力コストを削減し、物理的設置面積を75%削減しました。また、5分かかっていた仮想マシンのセットアップがたった15秒で済むようになりました¹⁰。

回転ディスクからフラッシュへ： 移行戦略のヒント

会社はもうフラッシュの必要性をわざわざ証明する必要はありません。フラッシュによるコストの節約、運用の効率性、パフォーマンスの安定性が、新しく購入を検討すべきことを物語っています。ただし、レガシーなストレージに単にフラッシュを組み合わせるとするのは、あまりよい考えとは言えません。

「ほとんどのIT販売店は、オールフラッシュストレージアレイを急いで導入し始める必要があります。あまりにも多くのメリットがあるので、傍観を続けたり、局所的な問題にフラッシュを少し投入したりするだけではいられないはず¹¹。」

- Taneja Groupアナリスト

10. <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-08-12/Flash-based-data-storage-is-growing-faster-than-anticipated>

11. <http://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx/4AA6-4t19ENW.pdf>

12. <http://www.networkcomputing.com/>

アプリケーションワークロードをフラッシュに統合することで、パフォーマンスを向上しコストを削減しようとお考えなら、新しいアレイがビジネスクリティカルなワークロードをサポートできる耐障害性を提供できるか確認する必要があります。パフォーマンスニーズを満たすと同時に、可用性を保証しデータを保護してくれるエンタープライズクラスのデータサービスを提供できるような、拡張性が高くインテリジェントなオールフラッシュアーキテクチャーを見つけることが重要です。ソリューションを探す上で、インラインのデータ削減、デデュプリケーション、シンプロビジョニングなどの最先端の組み込み機能や、シームレスなアプリケーションフェイルオーバー、高度なレプリケーションオプション、スナップショット、および内蔵の暗号化テクノロジーに注目する必要があります。

特に、次のような点に注目する必要があります。

- 高密度 (3.84TB 以上の SSD) でスペースと電力要件を削減
- パフォーマンス (数十万 IOPS をミリ秒未満のレイテンシで実現可能か)
- 実績ある 99.9999% の可用性
- 効率的なデータ圧縮テクノロジー
- リモートの同期 / 非同期レプリケーション、透過的フェイルオーバー、その他のエンタープライズクラスのデータ復旧機能
- 障害時でも満足に動作できる大規模な並列アーキテクチャー
- 複数のアプリケーションやワークロードを1つのシステムに統合できる拡張性

フラッシュテクノロジーは急速に進歩しており、価格、パフォーマンス、密度において年間 50% 以上の向上を見せています¹³。最近のある調査では、6 年後には、データセンターストレージのコストは現在より 40% 下がり、データ転送速度や I/O 速度は速くなり、I/O 密度は現在の数千倍になるだろうと予測されています。「最も重要なのは、I/O がアプリケーションイノベーションの妨げとなる状態を排し、ビッグデータシステムをリアルタイムで配備できるようになることです¹⁴。」会社の規模に関わらず、また目の前のニーズか将来的なニーズかに関わらず、ストレージへの投資にあたってフラッシュのメリットを検討してみる価値はあります。

BMW とゴルフカート、
どちらを選びますか？

「BMW とゴルフカート
が同じ価格だと言われ
たら、どちらを買いま
すか^{12?}」

– Information Week、**Jim O' Reilly**

storage/ssd-prices-free-fall/1147938888

13. http://wikibon.org/wiki/v/Evolution_of_All-Flash_Array_Architectures

14. http://wikibon.org/wiki/v/Evolution_of_All-Flash_Array_Architectures

データセンターにフラッシュをお考えなら、
ぜひご一読ください。

フラッシュ最適化データ保護に重要な 4つの検討事項

メールニュース配信登録



**Hewlett Packard
Enterprise**

HPE フラッシュストレージについて

hpe.com/jp/storage/flash

© Copyright 2016 Hewlett Packard Enterprise Development LP. 本書の内容は、将来予告なく変更されることがあります。ヒューレット・パカード エンタープライズ製品およびサービスに対する保証については、当該製品およびサービスの保証規定書に記載されています。本書のいかなる内容も、新たな保証を追加するものではありません。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書中の技術的あるいは校正上の誤り、省略に対しては責任を負いかねますのでご了承ください。

4AA6-4649JPN、2016年7月、Rev. 1