



適切な  
フラッシュストレージ  
ソリューション  
の選定

A GUIDE FOR THE SAVVY TECH BUYER

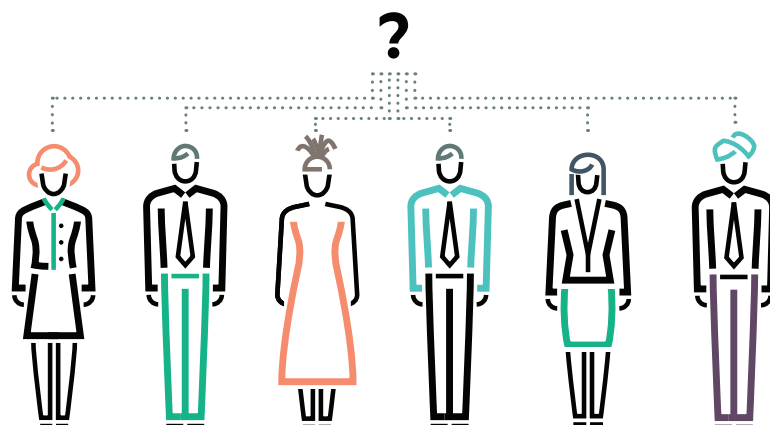
## 概要

フラッシュストレージが気になるのは、それがストレージの世界を席巻しているからです。ビジネスクリティカルなアプリケーションの高速化、仮想サーバーまたはデスクトップの配備の統合、企業のデータの激しい増加に対する事前対応の試み、またはこれらの複数の組み合わせが課題になっています。

2019年までに、従来のハイエンドストレージアレイの20%が純粋なソリッドステートアレイ(SSA)に置き換えられると予想されます<sup>1</sup>。



<sup>1</sup> Gartner RAS Core Research Note G00260420 『ソリッドステートアレイのマジッククアドラント』、Valdis Filks氏その他共著、2014年8月28日。



このガイドは大変読みやすく、今日および将来のビジネスのためのフラッシュストレージアレイに投資する前に、重要な考慮事項と解決すべき疑問を確認することにより、お客様に強みを提供することを目的としています。

### フラッシュアレイの購入に関する主な考慮事項

1. 予算内で購入できるか。
2. 競争力はあるか。
3. フラッシュに関する誇大広告にとらわれずに何を確認すべきか。
4. ベンダーにどのような質問をすればよいか。
5. どのようなリスクがあるか。
6. ソフトウェアとハードウェアのどちらを選択すべきか。
7. どのような「潜在的な問題」が存在するか。
8. 将来に向けて何が必要か。

## フラッシュを予算内で購入できるか



高性能



データ密度の向上



コストの削減

いつもいわれることは、「性能を向上し、データ格納容量を増やさなければならないが、リソースの消費を抑え、最低限のコストで実現しなければならない」ということです。性能要件に応えようとした場合、フラッシュがすぐ頭に浮かびます。ただし、最近まで、フラッシュのベンダーは回転ディスクの価格と競争力を持つことができませんでした。

### 価格の手頃さ - 注目すべき点

#### データコンパクト化技術

総容量要件を下げて TCO を削減できる、重複排除などの技術を探します。保証されている圧縮率（向上するものもあれば低下するものもある）を監視し、自社の 1GB あたりのコストがベンダーの保証コストよりも優れているかどうかだけを判断します。

#### ドライブ容量およびシステム密度

スペース上のメリットのある高密度フラッシュドライブ（7.68TB または 15.36TB の SSD など）の使用を検討します。データコンパクト化技術を大容量フラッシュと組み合わせることで、設置面積を 80% 以上削減でき、相応の電力消費を削減できます。

#### ライブデータの移動

フラッシュにある利用頻度の低くなったデータをコストの安いメディアに移動することが適切で、費用効率が向上することがあります。回転ディスクとフラッシュメディアを併用するコンバインドフラッシュアレイを選択するか、あるいはソフトウェアを使用してオールフラッシュアレイからディスクまたはハイブリッドアレイにライブデータを移動することで、TCO を削減できます。



1.20ドル/GB

1GBあたり1.20ドルという手頃な価格でオールフラッシュストレージを入手できるようになりました。ラックの半分に満たないフラッシュアレイで、従来のハイエンドストレージ4ラック分を置換できます。

## どのフラッシュアレイでも 性能は同じか

性能のボトルネックは、アレイに搭載されているドライブの数からコントローラーの実行能力（コア数、メモリ）と拡張性（マルチコントローラー）に移りました。性能といえば、フラッシュアレイには性能に関してだけでなく、性能の一貫性と予測可能性に関しても大きなばらつきがあります。

たとえば、ワークロードは高性能（IOPS で表現）を必要とするだけでなく、予測可能で低レイテンシの応答時間にも大きく依存します。フラッシュメディアによって加わる要件はまったく新しいものであり、すべてのフラッシュアレイが適切に設計されているとは限りません。フラッシュドライブを従来のディスクシステムに追加するだけでは、一貫して高水準の性能と予測可能な低レイテンシを実現できないでしょう。そのため、フラッシュに最適化されたアーキテクチャーが重要になります。

オールフラッシュ、ハイブリッド、コンバインドフラッシュのいずれのオプションを選択する場合でも、多様なアプリケーションのサービスレベルを満たすように設計されたアーキテクチャーを探すことが重要です。



ワークロードには高性能だけでなく、応答時間の短さも重要です。



## ハイブリッド、コンバインド、オールフラッシュのアレイがあることをご存知でしたか。



### ハイブリッドアレイ

自動階層化機能を備えたハイブリッドストレージアレイはオールフラッシュアレイと比較して安価であり、徐々に増加する投資を最低限に抑えながら、アプリケーションを高速化するための確実なオプションになります。回転メディアに加えてフラッシュメディアを利用するハイブリッドアレイは、性能を大幅に向上するために役立ちます。



### オールフラッシュアレイ

オールフラッシュアレイは、ソリッドステートドライブのみで構成されています。性能が最優先事項である場合、フラッシュで最適化されたアーキテクチャーを基礎とするオールフラッシュアレイに勝るものはありません。回復力、拡張性、データモビリティを低下させることなく一貫した性能を提供できるオールフラッシュアレイを探してください。



### コンバインドフラッシュアレイ

フラッシュ界の新概念であるコンバインドフラッシュアレイは、オールフラッシュアレイのカテゴリに入る一方でディスクメディアも収容できます。これにより、オールフラッシュアレイの性能とレイテンシ、ハイブリッドアレイの手頃な価格、ユニファイドアレイのアジリティ（ブロックワークロード、ファイル共有、およびオブジェクトアクセスのサポートを含む）、およびハイエンドアレイの拡張性と回復力を提供します。

## 性能 - 注目すべき点

### 拡張性が高く、一貫性があり、予測可能な性能

CPU のオフロードに加え、サービス品質 (QoS) などの機能を実現するアーキテクチャーを利用するフラッシュソリューションを探します。専用ハードウェアを使用して、RAID パリティ計算、重複排除などの特化した機能を実行するアーキテクチャーであれば、アレイの CPU リソースを解放 (オフロード) できます。さらに、フラッシュメディアは非常に高速であるためストレージコントローラーの限界にすぐに達してしまいがちです。したがって、2 ノードアーキテクチャーを超える拡張性を持ち、同じシステムで性能と容量の大幅な拡張性を可能にするソリューションを目標としてください。

### 必要とする場所に限定した重複排除

サービスを中断することなく性能要件と容量効率要件を同時に満たすためには、データセットに応じてボリュームごとに重複排除を有効化または無効化することを検討しなければならないことがあります。

### IOPS、レイテンシ、帯域幅

IOPS、レイテンシ (I/O の処理にかかる時間)、および帯域幅 (使用可能な総データスループット) は、あらゆるフラッシュアレイの基本要素です (あらゆるストレージシステムの基本要素ともいえます)。単一の評価基準だけを見ることは避け、特定のレイテンシレベルにおける IOPS を確認してください。たとえば、数十万の IOPS を実現すると宣伝しているソリューションでも、このときのレイテンシが一貫してミリ秒未満でなければ実用性はありません。

### 障害発生中の性能

コンポーネントでの障害発生は避けられないため、大規模に並行化されたアーキテクチャーを検討してください。そのようなアーキテクチャーは障害が発生していても優れた性能を発揮することが多く、コンポーネントに障害が発生した場合でもそれによる追加の負荷を容易に吸収するように設計されています。

### フラッシュに最適化されたアーキテクチャー

フラッシュメディアは高速であり、システム内の他のあらゆるコンポーネント (コントローラー、ポート、I/O インターコネクトなど) の限界にすぐ到達しかねないことに注意してください。フラッシュ最適化されたアーキテクチャーを採用すると、システム内のすべてのコンポーネントが有効に活用されます。たとえば、各仮想マシンであらゆるワークロードのスパイクに対してすべての SSD、コントローラー、およびポートを自由に使用できると考えてみてください。これが、このようなアーキテクチャーのメリットです。

## なぜ回復力と拡張性が重要なのか

「いつでもどこからでも利用可能であることが当然とされる業界から、膨大なデータが毎年生み出されている」との指摘があります。こうした状況から、現時点で十分な「余裕」のある堅牢なプラットフォームでも、データ（およびダウンタイムのコスト）が増すにつれて数年後には堅牢ではなくなることがあるので、注意が必要です。

フラッシュアレイに関しては、エンタープライズクラスの回復力と拡張可能性が前提となっていないことがあると知ることが重要です。容量が不足したり、常時稼働が不可能であったりすると、フラッシュの高い性能も意味がありません。

さらに、同期 / 非同期レプリケーション、ライブデータ移行、透過的データセンターフェイルオーバーソリューションなどの「エンタープライズクラス」の機能は、近頃の Tier 1 ストレージにおいてはテーブルステークスと同じく取り去ることのできない機能であると思えるかもしれませんが、オールフラッシュアレイの新しい世界には当てはまりません。多くの「新しい」オールフラッシュアレイには、このようなエンタープライズクラスのデータサービスが欠けています。中には外部アライアンスを使用してこれらの機能を提供するアレイもありますが、費用や複雑さ、ダウンタイムが増加するに過ぎません。

最も重要なデータをオールフラッシュアレイに格納するのであれば、常時のアクセス、管理、拡張を行う方法が必要です。



フラッシュアレイに関しては、エンタープライズクラスの回復力と拡張可能性が前提となっていないことがあります。



数百テラバイト規模の  
拡張性を持つプラット  
フォームを検討してく  
ださい。

100 テラバイト



## 回復力と拡張可能性 - 注目すべき点

### 実証済みのエンタープライズクラス

アレイで本番ワークロードを実行する予定であり、ミッションクリティカルなアプリケーションをサポートする必要がある場合は、99.9999%の可用性を実現できるアレイを使用する必要があります。

### データをしっかり保護

ハードウェアおよびソフトウェアの冗長性、ハードウェアおよびソフトウェアの中断を必要としないアップグレードなどの高度な高可用性機能（徹底的に回避するために必ずマルチパスの依存関係についてベンダーに尋ねることを推奨）、T10 DIFによるデータ整合性、および透過的フェイルオーバーソリューションを提供するアレイを探します。

### データセンターのテスト機能セット

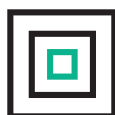
たとえば、リモート同期 / 非同期レプリケーション、アプリケーション統合 (Oracle、SQL、VMware®、Hyper-V など)、システム間での中断を必要としないデータモビリティは重要ですが、オールフラッシュにおいてはまだ標準的な提供機能になっておらず、驚くほど多くのソリューションがこれらの重要な機能を装備していません。

### 最新の規模

平均的なミッドレンジシステムの容量が150TB程度、ハイエンドの場合は400TBを超えているとすると、30～40TBをサポートするフラッシュシステム1台で置換することはできません。数百テラバイト以上の拡張性を持つプラットフォームを検討してください。

## バックアップ/リカバリはどうか

データの可用性はビジネス活動にとって極めて重要です。万一システム障害が発生した場合でも、中断なくサービスを提供できるようにする準備が欠かせません。そのためには、データを効率的にバックアップし、迅速なリカバリを可能にする必要がありますが、不必要なオーバーヘッドやコストが日常業務に追加されないようにします。



重複排除により、バックアップストレージを20分の1に削減できる可能性があります。



## データのバックアップとリカバリ - 注目すべき点



アプリケーション統合型  
データ保護



シンプルかつ効率的な  
バックアップ



リスクにさらされる  
可能性の低減

### アプリケーション統合型データ保護

すでに使用しているツールと統合可能なストレージアレイを探します。これにより、ハイパーバイザーやアプリケーションの所有者が、好みのシステム管理コンソールからバックアップ/リカバリプロセスを直接制御できるようになります。たとえば、VMware を実行している場合には、VMware vCenter™管理コンソール内からスナップショットの管理およびリカバリの開始を行えるソリューションを探してください。また、優れたソリューションを使用すれば、主要なビジネスアプリケーションに関して、アプリケーションコンシステントなバックアップを作成できるようになります。SDK が用意されており、パートナーおよび開発者が独自のビジネスアプリケーションと統合できるソリューションであれば、さらに適しています。

### シンプルかつ効率的なバックアップ

バックアップ処理で重要な要素となるのが重複排除です。重複排除により、バックアップストレージの要件を 20 分の 1 に削減できる可能性があります。また、拡張性が高く、重複のないバックアップによって、リカバリポイントの増加が可能になり、詳細度と制御性が向上します。重複排除について、ストレージソリューションがネイティブに対応しているか、あるいはサーバーリソースが必要になるかを確認してください。また、スナップショットの生成がアプリケーションサーバーのパフォーマンスに与える影響についても質問してください。影響は最小限に抑えるか、まったく発生させない必要があります。これらのプロセスの自動化と管理をシンプルに実現できるツールを探してください。

### リスクにさらされる可能性の低減

リスクにさらされる可能性を低減するには、フラッシュストレージソリューションにおいても、現在のディスクベース環境と同じ厳格なリカバリ SLA を実現する必要があります。これは、すべてのフラッシュシステムが実現できるわけではありません。障害発生時にボリュームレベルでリストア可能な、完全に独立したバックアップボリュームを作成できるソリューションを探してください。このレベルのデータ保護をスナップショット単体で実現することはできません。

フラッシュアレイの間でコストや性能に差があるように、フラッシュストレージアレイのデータ保護を実現 / 管理する際のコストや複雑性にも大きな違いがあります。

ビジネス活動においては、重要なデータの可用性確保が不可欠です。データを完全に保護できないバックアッププロセスでは、障害発生時に対応できません。バックアップは非侵入型である必要があります。本番サーバーのパフォーマンスに影響を与えてはならず、システムのダウンタイムも発生させてはいけません。リカバリプロセスはシンプルかつ効率的である必要があります。データ保護を実現するために、高額で複雑なバックアップアプライアンスやソフトウェアが要求されるべきではありません。

最も重要なデータをオールフラッシュアレイに格納するのであれば、完全に保護し、容易にリカバリできるようにする必要があります。対策が不十分な場合は、最も重要なビジネス資産がリスクにさらされることとなります。



フラッシュに保存した重要性の高いデータは、完全に保護し、容易にリカバリできるようにする必要があります。



## 学習した事項の確認

フラッシュの価格は手頃であり、ついに1GBあたり1.20ドル以下で回転ディスクと競争力を持つようになっていくことがわかりました。オールフラッシュアレイにも違いがあることがわかりました。フラッシュを利用すると、HDDベースのソリューションと比較してスペースを80%以上節約できることがわかりました。本物のエンタープライズクラスのソリューションは、障害発生中であっても99.9999%の可用性を実現することがわかりました。拡張性と回復力を得るためにエンタープライズクラスのソリューションを探すと、データモビリティが重要となる場合があることがわかりました。

### ベンダーに確認すべき重要事項:

#### 価格の手頃さ

1. データコンパクト化技術はありますか。それはどのように機能しますか。
2. どの世代のフラッシュドライブを使用していますか。容量はどれぐらいですか。
3. 従来の製品と比べて物理容量および使用可能容量1GBあたりのコストはどのように異なりますか。



#### 性能

1. ミリ秒未満のレイテンシで予測可能な一貫した性能を提供できますか。
2. ドライブ、コントローラーなどに障害が発生した場合、アレイはどのように動作しますか。
3. 当社の最重要ワークロードを管理するために、どのようなQoS制御が用意されていますか。それらは、「ノイジーネイバー」への対処に役立ちますか。
4. マルチテナンシーおよびコンソリデーションをサポートするためのQoS制御機能を備えていますか。



#### 回復力と拡張性

1. 高可用性機能はありますか。それはどのようなものですか。
2. ミッドレンジまたはハイエンドのアレイの後継として配備できる、拡張性を備えたソリューションですか。
3. アーキテクチャーの回復力はどの程度ですか。備えている機能を説明してください。
4. どのようなディザスタリカバリエーションがありますか。



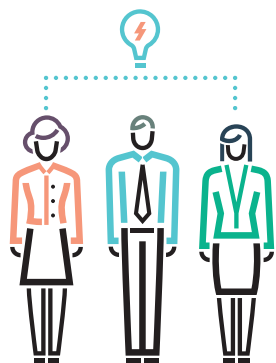
#### データ保護

1. どのようなバックアップ/リカバリ機能を利用できますか。
2. バックアップ/リカバリを現在の環境とどのように統合できますか。既存のハイパーバイザーやアプリケーションから管理できますか。
3. 現在と同等以上のSLAを実現できますか。
4. バックアップ/リカバリ処理での重複排除にどのように取り組んでいますか。
5. バックアップ/リカバリ処理に伴ってパフォーマンスへの影響やダウンタイムが発生しますか。
6. アプリケーションデータのリカバリ可能性をどのように確保していますか。



#### 他の考慮事項:

1. 既存のインフラストラクチャとどの程度よく統合しますか。
2. どの程度管理しやすいですか。
3. 新規アレイとの間でのデータ移行はどの程度簡単ですか。
4. メディア寿命を延ばすためにどのような技術を使用していますか。
5. ファイル共有およびオブジェクトアクセスをサポートしていますか。
6. ベンダーは長期間にわたってフラッシュストレージを提供し続けますか。





# フラッシュ最適化された データ保護の詳細を ご覧ください

4つの重要な考慮事項をこちらで確認できます

メールニュース配信登録

  
**Hewlett Packard  
Enterprise**

© 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。Hewlett Packard Enterprise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。

Oracleは、Oracleおよびその関連会社の登録商標です。VMwareおよびvCenterは、米国およびその他の管轄区域におけるVMware, Inc.の登録商標もしくは商標です。

4AA5-6333JPN、2016年7月