

仮想化 虎の巻

ハイブリッドアレイ編

― ストレージをチューニングすることなく、常に安定したパフォーマンスを出すには？

― 仮想マシンの稼働状況を的確に把握するには？

― ストレージの知識がなくても簡単に導入・運用するには？

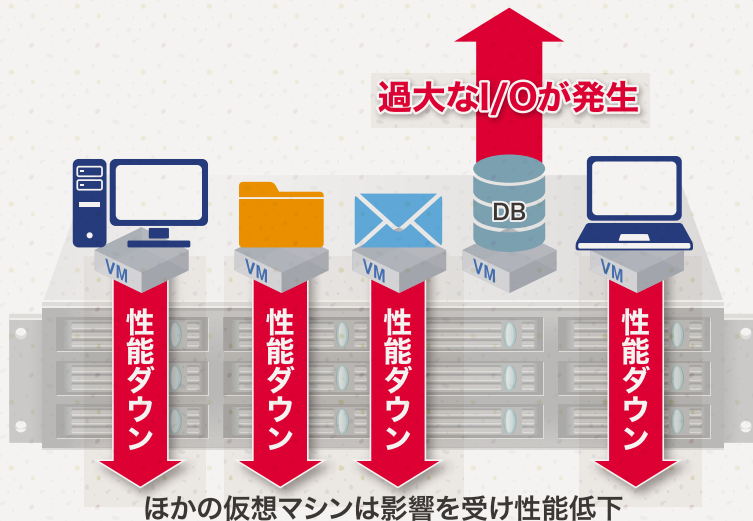
― コストをかけずに最高のパフォーマンスで仮想化環境を運用するには？



汎用ストレージと比較して分かりやすく伝授

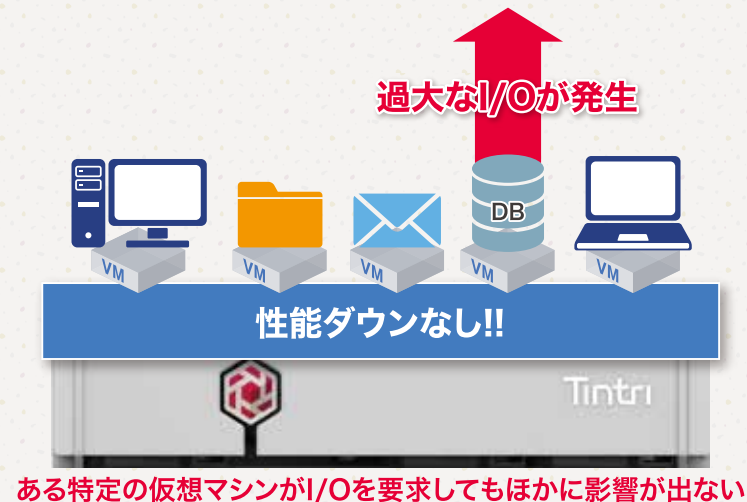
汎用ストレージ

- ▶ 汎用ストレージを組み合わせた仮想化環境では、ストレージ上で複数のLUN*¹やボリューム*²を設定し、これらに見合った台数の仮想マシンを収容していきます。このような環境では、**ある仮想マシンで過大なストレージI/Oが発生すると、それ以外の仮想マシンがパフォーマンス上の影響を受ける**ことになります。
- ▶ 汎用ストレージでも、IOPS*³やスループットの上限值を設定できるQoS*⁴機能に対応したモデルが発売されています。しかし、IT管理者が仮想マシンの稼働状況をきちんと把握できず、QoSの設定値を柔軟に見直していないのが実情です。特に大規模な仮想化環境では、仮想マシンごとの稼働状況を把握することがきわめて困難であり、**日々の状況にあわせてQoSを実行することは事実上不可能**です。



ティントリ スマートストレージ

- ▶ ティントリは、ストレージ自身が**仮想マシンの稼働状況に合わせた性能チューニングを自動的に実施**します。ハイパーバイザー*⁵から得られた仮想マシンの稼働状況をもとに、各仮想マシンのストレージ性能を定期的に最適化します。
- ▶ ティントリを組み合わせた仮想化環境では、本稼働に移行してからのチューニング作業をストレージ自身が自律的に行います。このため、システム導入時に仮想化の用途や規模に応じた個別の事前チューニングをいっさい必要としません。
- ▶ システムの稼働中に、ある仮想マシンのストレージI/Oが急激に増えても、他の仮想マシンにほとんど**影響を与えることなくストレージ性能の再配分が行われます**。これにより、特定の仮想マシンを起因としたパフォーマンス上の問題を未然に防げます。

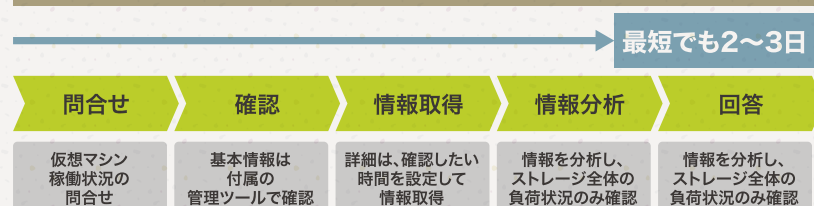


*1 LUN (Logical Unit Number): 複数のドライブを持つ装置を個別にアクセスできるようにするための論理的な識別番号。
 *2 ボリューム: ストレージ記憶領域ひとかたまりの単位。
 *3 IOPS: 記憶装置の性能指標の一つで、1秒間に読み込み・書き込みできる回数のこと。
 *4 QoS (Quality of Service): アプリケーションの要求するパフォーマンスを、いかに満足できるように提供(サービス)できるかの尺度。
 *5 ハイパーバイザー: コンピューターを仮想化し、複数の異なるOSを並列に実行させるソフトウェア。

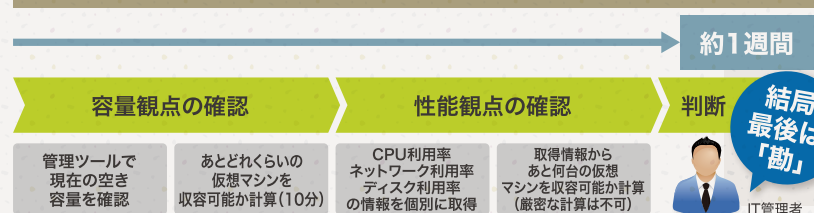
汎用ストレージ

- ▶ 汎用ストレージでは、ストレージ側の管理ツールを利用することで、LUNやボリューム単位の負荷状況(IOPS、スループット)を確認できますが、その上で稼働している仮想マシンごとの負荷状況までは把握できません。このため、**一部の仮想マシンで性能劣化が発生しても、その原因を特定することがわめて困難**です。
- ▶ 仮想マシンをさらに追加するときに、あと何台の仮想マシンを収容できる余力があるかを正確に見積もれません。ストレージの空き容量から仮想マシンをあと何台追加できるかはすぐに計算できますが、実際に仮想マシンを追加したところでストレージが性能面で本当に持ちこたえられるかどうかまでは分かりません。このため、**仮想マシンの追加にはIT管理者の経験や勘に頼る必要があり**、その判断が誤っていればパフォーマンス上の問題を新たに引き起こす危険性も出てきます。

問題解決フロー(汎用ストレージの場合)



仮想マシンの追加(汎用ストレージの場合)



ティントリ スマートストレージ

- ▶ テイントリは、ハイパーバイザーとの密接な連携によって仮想マシンの稼働状況を常に把握しています。こうした仮想マシンごとの稼働状況は、ティントリが提供するグラフィカルな管理画面(ダッシュボード)でいつでも確認できます。
- ▶ 管理画面では、各仮想マシンに対するストレージアクセスの状況(IOPS、スループット、レイテンシー)とストレージの使用容量を把握でき、日常的な動作確認のほか、**仮想マシンの性能が低下しているときにもその原因を迅速に特定可能**です。
- ▶ テイントリなら余剰リソースをリアルタイムに確認でき、ストレージ性能の限界が一目で分かります。このため、仮想マシンをさらに追加したい場合にも、**どのタイプの仮想マシンをさらに何台追加していけるかを短時間で正確に算出可能**です。

問題解決フロー(ティントリ スマートストレージの場合)

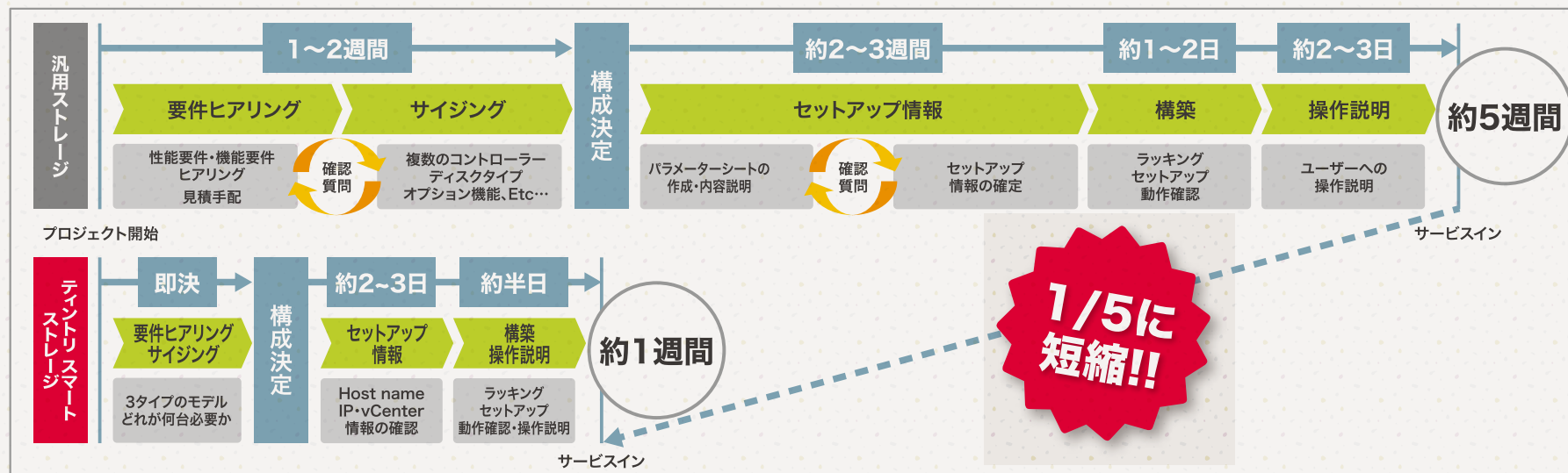


仮想マシンの追加(ティントリ スマートストレージの場合)



汎用ストレージ

- ▶ 汎用ストレージは、幅広い用途で使えるように汎用性を持たせた設計がとられています。このため、大小さまざまなストレージコントローラーに加え、ディスクドライブの種類、台数、RAID構成など、数多くのオプションが用意されています。
- ▶ システム構成を決める際には、ユーザーの仮想化環境に応じてこれらの複雑なオプションを組み合わせなければならず、**構成が決定するまでに1週間程度の期間を必要とします**。また、**ユーザー環境に合わせたパラメーターシート^{*1}の作成にも多くの手間がかかります**。
- ▶ 機器調達後の導入・設定作業には1~2日、ユーザーへの操作説明にも2~3日の期間が必要になります。結果的に、機器の設定やユーザー教育に対する工数が増え、**構築のための期間やコストの増大につながります**。



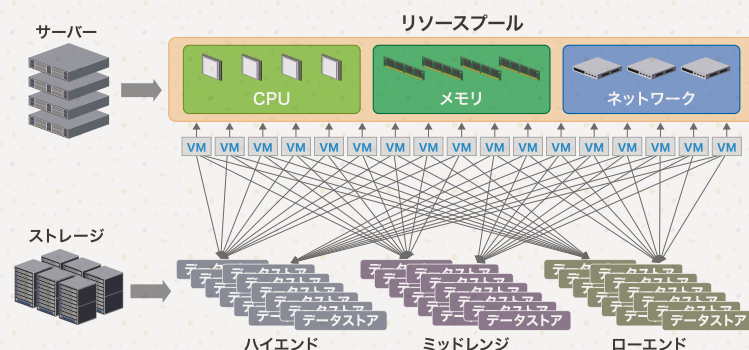
*1 パラメーターシート: システムを設定するために与える情報をまとめた用紙。

ティントリ スマートストレージ

- ▶ Tintri VMstore T800ハイブリッドシリーズは、I/O性能の異なる3種類(2014年7月時点)のモデルのみから構成され、それぞれのモデルは**収容可能な仮想マシンの台数にあわせてストレージ容量が最適化**されています。
- ▶ ディスクドライブの種類やRAID構成などは、あらかじめ設定された状態で出荷され、ユーザー自身が複雑なオプションを組み合わせる必要はありません。これにより、ユーザーが構築する**仮想化環境の用途や規模に応じて、3タイプの中から最適なモデルを選ぶだけ**ですぐにストレージ全体の構成が決まります。
- ▶ ティントリにはハイパーバイザーや仮想マシンからの接続に必要な最小限の設定項目しかなく、パラメーターシートも10分ほどで作成できます。さらに、**機材調達後のラッキングと設定作業も40分程度で完了し、すぐにも本稼働へと移れます**。操作も簡単なので、導入した当日にユーザーへの操作説明を実施できます。

汎用ストレージ

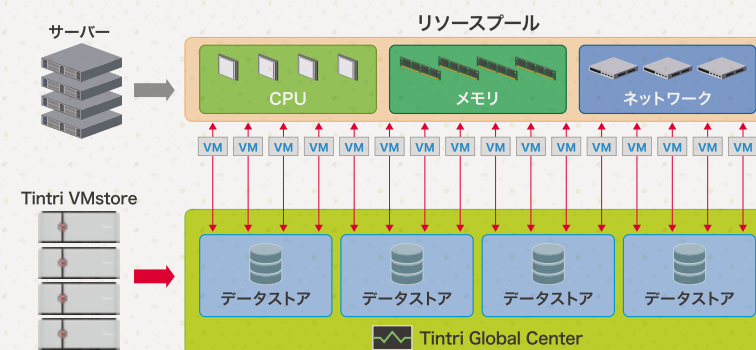
- ▶ 汎用ストレージは、ユーザーが構築する仮想化基盤の用途や規模に応じたプロビジョニング作業が行われます。例えば、LUNやボリュームを作成する際には、**IT管理者がディスクドライブの種類や適用するRAIDレベルなどを適切に選択**しなければなりません。
- ▶ 多数の仮想マシンを展開するときに用いられるクローニング*1は、基本的なVMクローンの場合、クローン元のフルデータをストレージ上で単純にコピーしていきます。このため、クローニングに長い時間がかかるほか、仮想マシンの台数に応じた容量が必要です。
- ▶ データ保護のための**スナップショットやレプリケーションは、LUNやボリューム単位でしか設定できません**。特にポストプロセス方式の重複排除を採用したストレージでは、重複排除とレプリケーションの開始時刻を個別に設定する必要があります。



LUNやボリューム単位でしか設定/管理できない

ティントリ スマートストレージ

- ▶ ティントリは、それぞれの**仮想マシンが必要とする容量を単純に割り当てていくだけ**でよく、プロビジョニング作業を迅速に行えます。ティントリとVeeamウェアの共同検証によれば、1,000仮想マシンの展開にかかったストレージ設定時間はたったの8分でした。
- ▶ ティントリなら、**スナップショット、クローニング、レプリケーションも仮想マシン単位で設定できます**。スナップショットやクローニングは、メタデータをコピーし、ソースデータとのマッピング情報を保管・更新するだけなので、データ量の増加を最小限に抑えながら処理が瞬時で完了します。
- ▶ レプリケーションは、転送すべき差分データを最大95%も削減可能なインライン方式の重複排除と圧縮をサポートします。これらのデータ削減工程は、レプリケーション処理の一部として組み込まれているため、**IT管理者による事前の設計・設定を必要としません**。

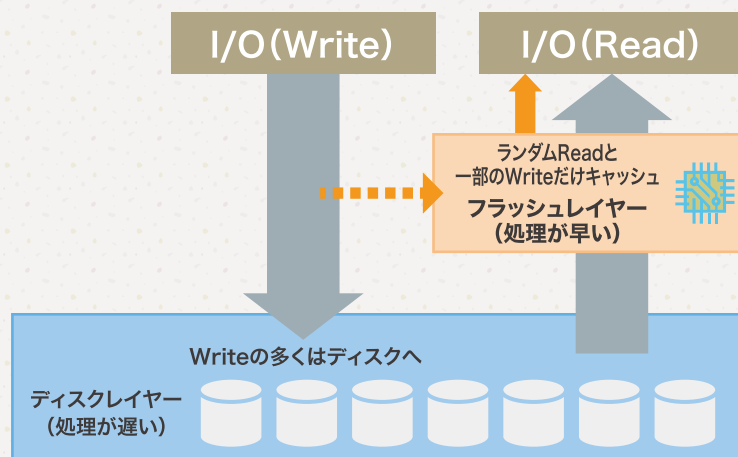


仮想マシン毎に設定/管理

*1 クローニング: データや設定情報を含め、全く同じ環境を複製すること。

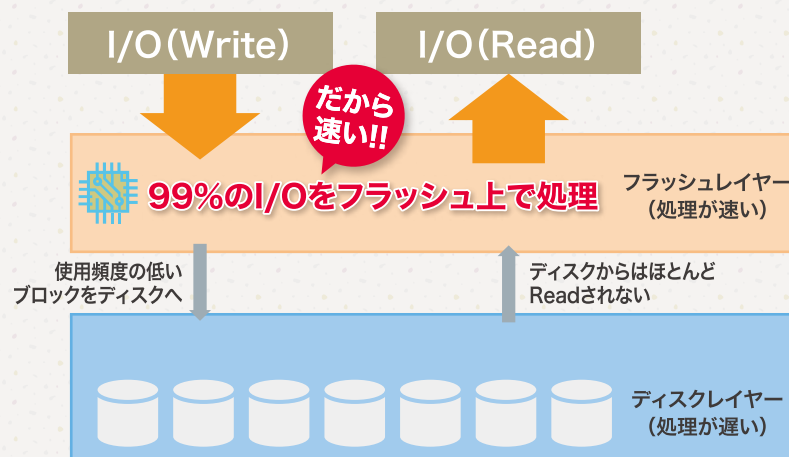
汎用ストレージ

- ▶ 汎用ストレージは、仮想化技術が浸透する以前に設計されたアーキテクチャーを採用しています。このため、ストレージが仮想化環境を認識できずに動作し、仮想化環境の上で稼動する各仮想マシンに最適なストレージアクセスを提供できません。
- ▶ 汎用ストレージの中には、高速なフラッシュ技術を組み合わせたモデルも発売されていますが、**ディスクドライブを補助するキャッシュメモリとして使われる**にとどまります。
- ▶ フラッシュメモリには、頻繁にアクセスされるデータのみが配置され、そのデータを読み出したときに高速化が見込まれます。通常、キャッシュの効果が現れやすい一部のランダムアクセスのみが高速化されます。書き込みのほとんどはディスクドライブに対して行われ、このような**キャッシュの効果を見込めないストレージI/Oではアクセス性能が極端に低下**します。



ティントリ スマートストレージ

- ▶ テイントリは、仮想化環境に特化して設計され、ストレージ自身が仮想マシンをきちんと認識しながら動作します。また、フラッシュ技術ならではのメリットを最大限に引き出す独自のアーキテクチャー「Tintri FlashFirst™デザイン」によって、従来型ストレージを上回る優れたストレージ性能を提供します。
- ▶ Tintri FlashFirst™デザインは、仮想マシン単位でのI/O傾向とデータセットの把握・分析、そしてインライン方式の重複排除とデータ圧縮をサポートしています。このような独自の仕組みによって、アクティブデータをフラッシュ上にきわめて効率よく配置し、**仮想マシンのあらゆるストレージI/Oをフラッシュ上で処理**します。
- ▶ テイントリには、大容量のディスクドライブも搭載されていますが、使用頻度の低いブロックのみが書き込まれるため、**ディスクドライブに対するアクセスはほとんど発生しません**。

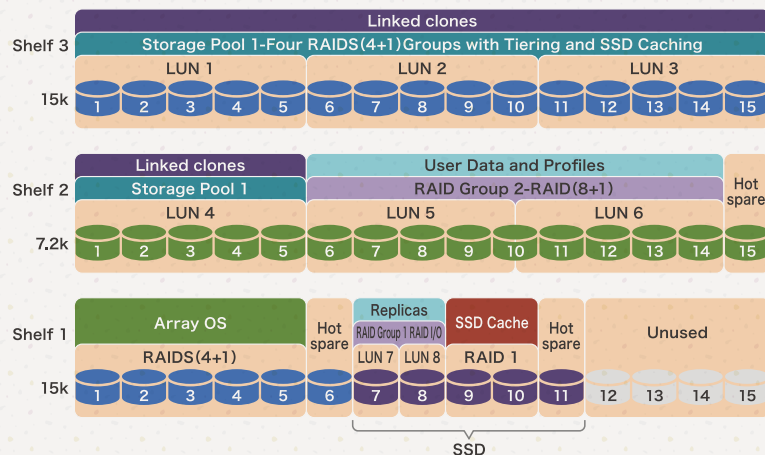


汎用オールフラッシュアレイ

- ▶ 近年では、さまざまなメーカーからオールフラッシュストレージが発売されるようになりました。オールフラッシュストレージは、ディスクドライブを搭載せず、すべてのデータ格納領域にフラッシュメモリを採用した超高速ストレージです。
- ▶ オールフラッシュストレージを導入すれば、従来のディスクストレージと比べてはるかに高速なアクセス性能を期待できます。しかし、**同容量のディスクストレージと比べて非常に高価**なことから、現時点では性能を徹底的に重視する環境でしか採用されていません。
- ▶ オールフラッシュストレージの多くは、従来型のアーキテクチャーに基づきながら単にフラッシュメモリを搭載しただけの構成がとられています。このため、**仮想化環境で利用する際には、従来型のディスクストレージと同じく複雑な運用上の課題を抱えることとなります。**

汎用ストレージのアーキテクチャー例 (一部のオールフラッシュストレージを含む)

<複雑な構成>

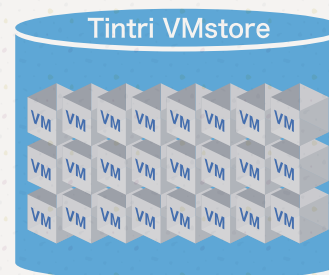


ティントリ スマートストレージ

- ▶ テイントリは、仮想化環境できわめて高いパフォーマンスを発揮します。ティントリとVMEウェアの共同検証によれば、ティントリを組み合わせた仮想デスクトップ環境において、SSDを搭載したモバイルPCとほぼ同等の端末性能を提供できることが確認されています。また、1,000台分のリンククローン展開を1.1時間で展開できるなど、オールフラッシュストレージと変わらないストレージ性能をはじき出します。
- ▶ テイントリは、このような**超高速のストレージ性能を同容量のオールフラッシュストレージと比べて半額以下(2014年7月時点)で実現**しています。
- ▶ オールフラッシュストレージの価格が下落し、将来的にティントリと同等の価格になったとしても、**仮想化環境における運用性はティントリがはるかに優れています。**このためティントリを選ぶ価値は大いにあります。

ティントリのアーキテクチャーと高いパフォーマンス

<単純な構成>



.57 秒	View Plannerスコア
8.0 分	仮想マシンを展開するまでに必要なストレージ設定時間
1.1 時間	1,000台のリンククローン展開時間

出典: Technical Brief "Reexamining Conventional VDI Wisdom"
<http://www.tintri.com/sites/default/files/field/pdf/document/Reexamining-VDI-Conventions-1302261.pdf>

汎用ストレージ

- ▶ 汎用ストレージでティントリと同等のアクセス性能を確保するには、かなり大がかりなシステム構成をとらなければなりません。例えば、2,000台以上のユーザー端末を支える仮想デスクトップ環境を構築する場合、50,000 IOPS程度のストレージI/Oを処理可能なストレージシステムを組み合わせます。
- ▶ 従来型アーキテクチャを採用した他社のストレージ製品で、50,000 IOPSの処理能力を確保するには、大型のストレージコントローラーに加え、**144台のSASディスクドライブと、これらのディスクドライブを収容可能な6セットのディスクシェルフが必要です。**この場合、**ストレージ全体の収納には18Uのラックスペースを用意しなければなりません。**また、**必要電源と発熱量も非常に大きなものになります。**



ティントリ スマートストレージ

- ▶ ティントリは、コンパクトな筐体サイズながら、多数の仮想マシンを同時に収容できます。例えば、Tintri VMstore T820は、たったの1台で**50,000IOPSの処理能力を持っていますが、そのサイズは4Uと非常にコンパクト**です。このため、汎用ストレージと同等の処理能力を確保するために、**筐体のサイズは従来型ストレージの4分の1以下**となります。また、**必要電源と発熱量もそれぞれ3分の1以下にまで削減**されます。
- ▶ 汎用ストレージと比べて圧倒的に少ないラックスペースと消費電力を実現し、限られたラックスペースの中に、ストレージ本体だけでなく、サーバ、ネットワーク機器、無停電電源(UPS)なども効率よく収容可能です。

結論、
「仮想環境 自ら理解し 適応する」
ティントリ スマートストレージを
検討すべし。



Tintri

ティントリジャパン合同会社

info.japan@tintri.com | <http://www.tintri.co.jp>

お問い合わせ