



グリッド協議会 第24回ワークショップ

Go further, faster™

企業と地球に貢献する 緑な仮想化ストレージ

～データセンター効率化に向けた
ネットアップの戦略的取り組み～

2008年7月30日

マーケティング部 部長

阿部 恵史





本日の内容

- ネットアップのご紹介
- データセンターにおける電力消費の問題
- NetAppストレージによる電力消費量削減のステップ
- 導入事例のご紹介

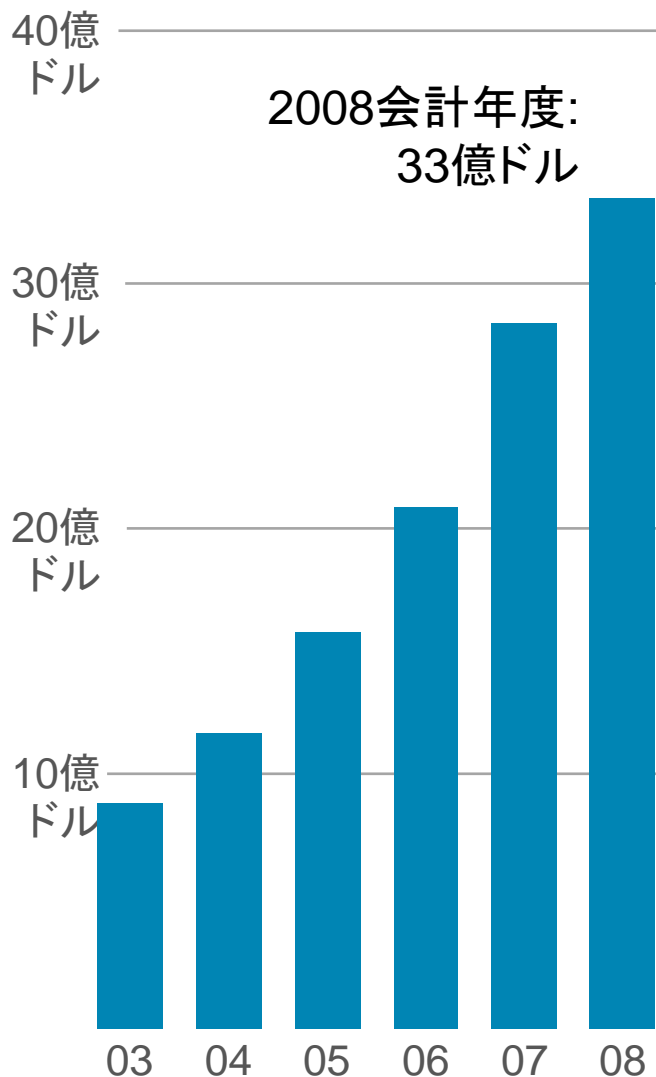


ネットアップのご紹介





お客様の成功がネットアップ成長の原動力



- 全世界で130国以上の事業所
- 幅広いソリューション
ポートフォリオ
- 包括的なプロフェッショナル
サービス
- グローバルサポート
- 業界の主要企業との
パートナーシップ
- 従業員7600人以上
- Fortune 1000, S&P 500,
NASDAQ 100



ネットアップを採用している企業

エネルギー



金融



テクノロジー



政府機関



医療



製造



メディア／インターネット



通信



データセンターにおける 電力消費の問題



データセンターの限界



- 2007 - 2011の5年間、
年率50%のデータ量増加
 - 設置面積
 - フロア過重
 - ケーブリング
 - 電力消費
 - 冷却性能
 - etc.
- 特に、電力消費と冷却性能
が最も重要な問題...

データセンターの課題



■ 電力消費 - データセンター運用コストの30%-40%

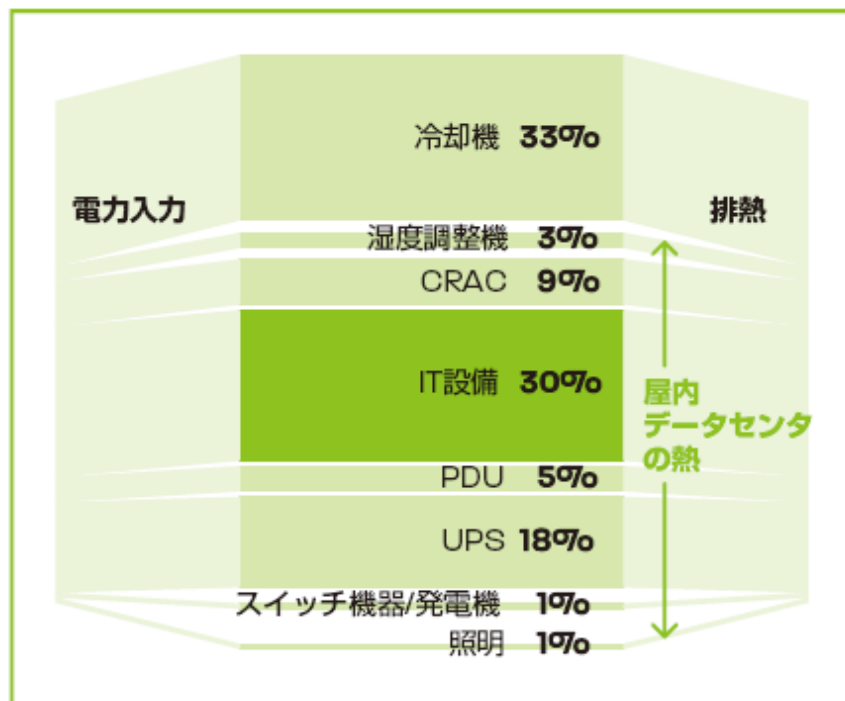
- 内訳:

ネットワーク	15%	空調	
ストレージ		40% × 1.5 =	伝送損失
サーバ	45%		付帯設備
- 電力消費 = 環境負荷
発熱、エネルギー資源消費、CO2排出
- バックアップ電源の容量も電力消費に比例

■ 冷却性能

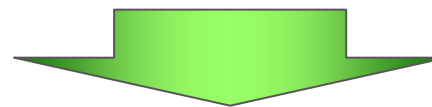
- 冷却性能が発熱に追いつかない
 - 発熱密度はCPU性能向上に応じて増大
 - 排熱能力は建物の基本設計で決まり、対応困難
- 巨大化にも限界
 - 発熱は容積に比例: n^3
 - 排熱能力は表面積に比例: n^2
 - 排熱抵抗の増大
⇒ 冷却装置自身の電力消費増加

電力消費量の削減と電力使用の効率化が必須



出展: the green grid™ :
「エネルギー効率のよいデータセンターのガイドライン」より

- データセンターの電力消費の30%はIT設備で消費
- IT設備の電力消費は、UPS、PDU、CRACなどはIT機器の負荷増大に直結して電力を消費
- データセンターで消費される電力は、最終的にはすべて熱に変換



IT機器利用効率の向上により
余剰リソースをなくし
機器の総量を減らして
消費電力を削減し、発熱量も削減

今すぐ効果を得られるストレージを提供可能！！
ネットアップのストレージ仮想化技術とグリーン・データセンターへの取り組み



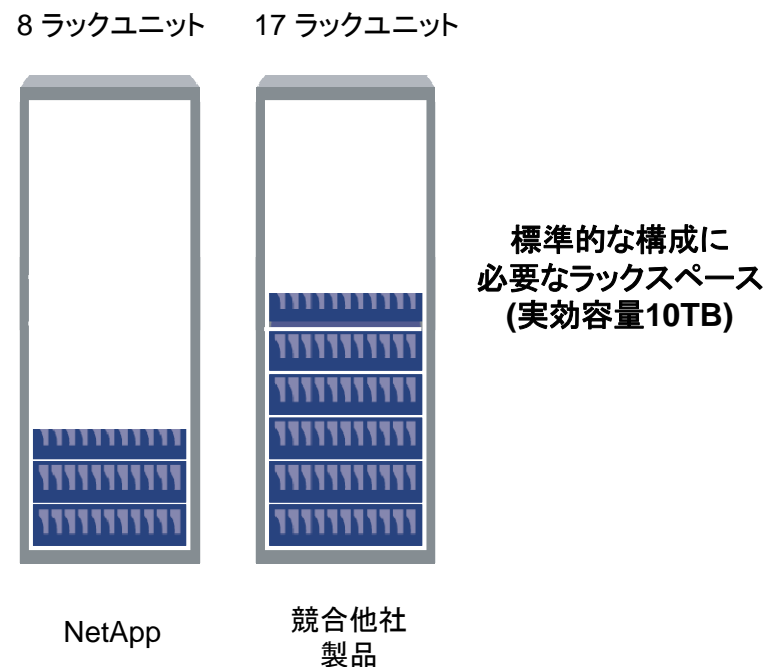
NetAppストレージ による電力消費量削減 のステップ



NetApp を使用することで **50%** のストレージ及びスペースを削減

Oliver Wyman による考察

- NetApp以外のストレージシステムを使用している顧客にインタビュー調査
- 顧客が採用しているベストプラクティスに沿った構成を基準に
- NetApp では **50% の容量削減** (10TB の実効容量に対して11.2TB および22.9TB)
- NetApp では**50% ラックスペース削減**
- リソース削減は RAID-DP™、FlexVol®および Snapshot™により実現

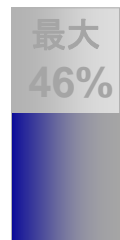


Oliver Wyman著「Making Green IT a Reality: Customer Perspectives on the Impact of Storage Vendor Decisions on Power, Cooling, & Space in Enterprise Data Center」は右記からダウンロード可能になります; <http://www.netapp.com/library/ar/>



ストレージのスリム化に寄与する 包括的な機能各種

NetApp はストレージの効率を最大化する為に
革新的なソフトウェア技術を導入



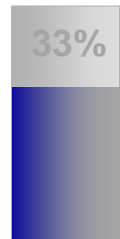
RAID 6 (RAID-DP™)

ミラーデータもしくは、RAID10
に比べて46%の削減



仮想クローン (FlexClone®)

オリジナルデータセットに対して
変更のかかった分のクローン
データとして消費



シンプロビジョニング (FlexVol®)

通常20%~33% の削減



重複排除機能

フルバックアップに対して最大95%、
その他のデータセットに対して 25%
から55%を重複排除により削減

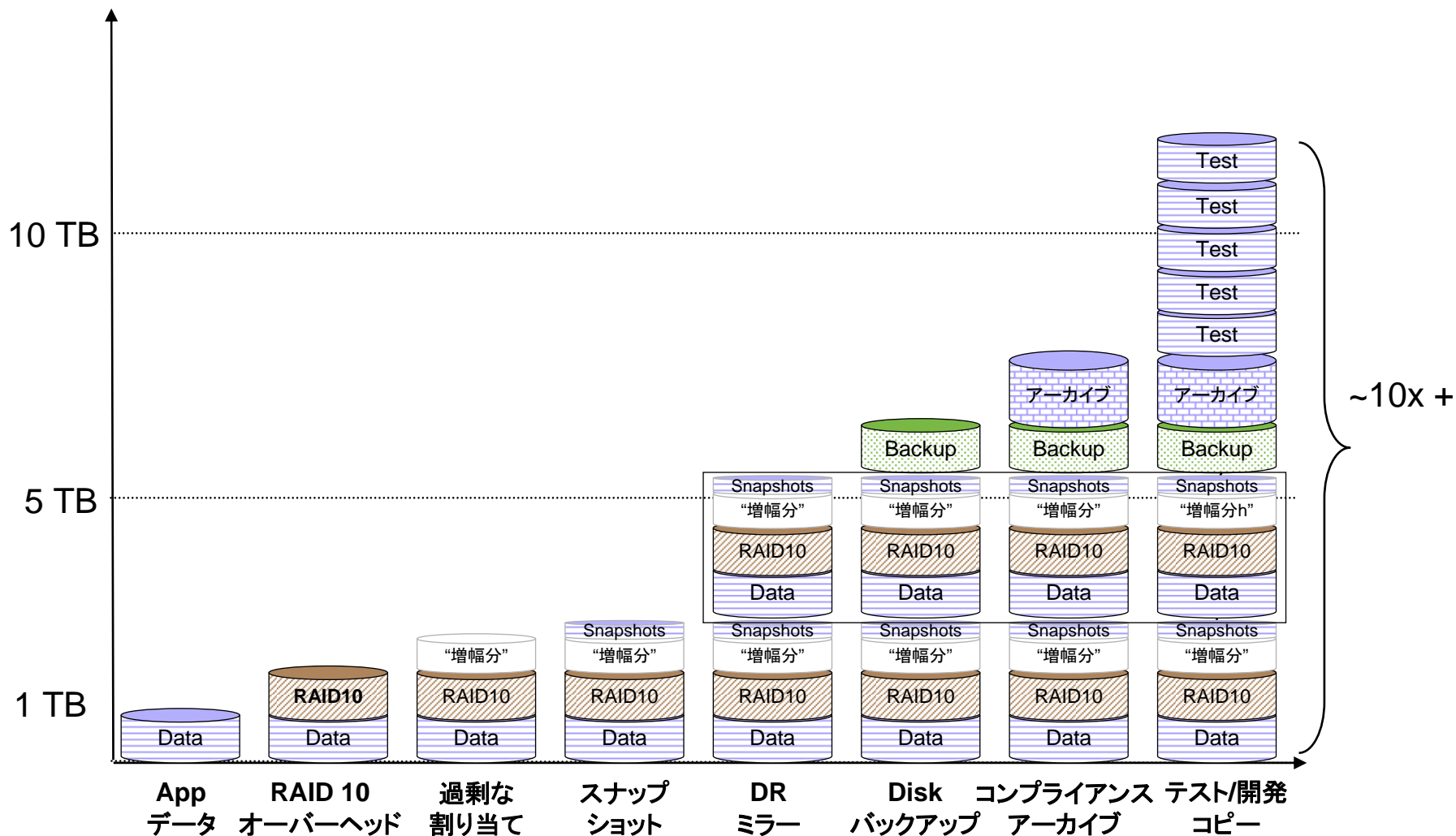


Snapshot™ コピー

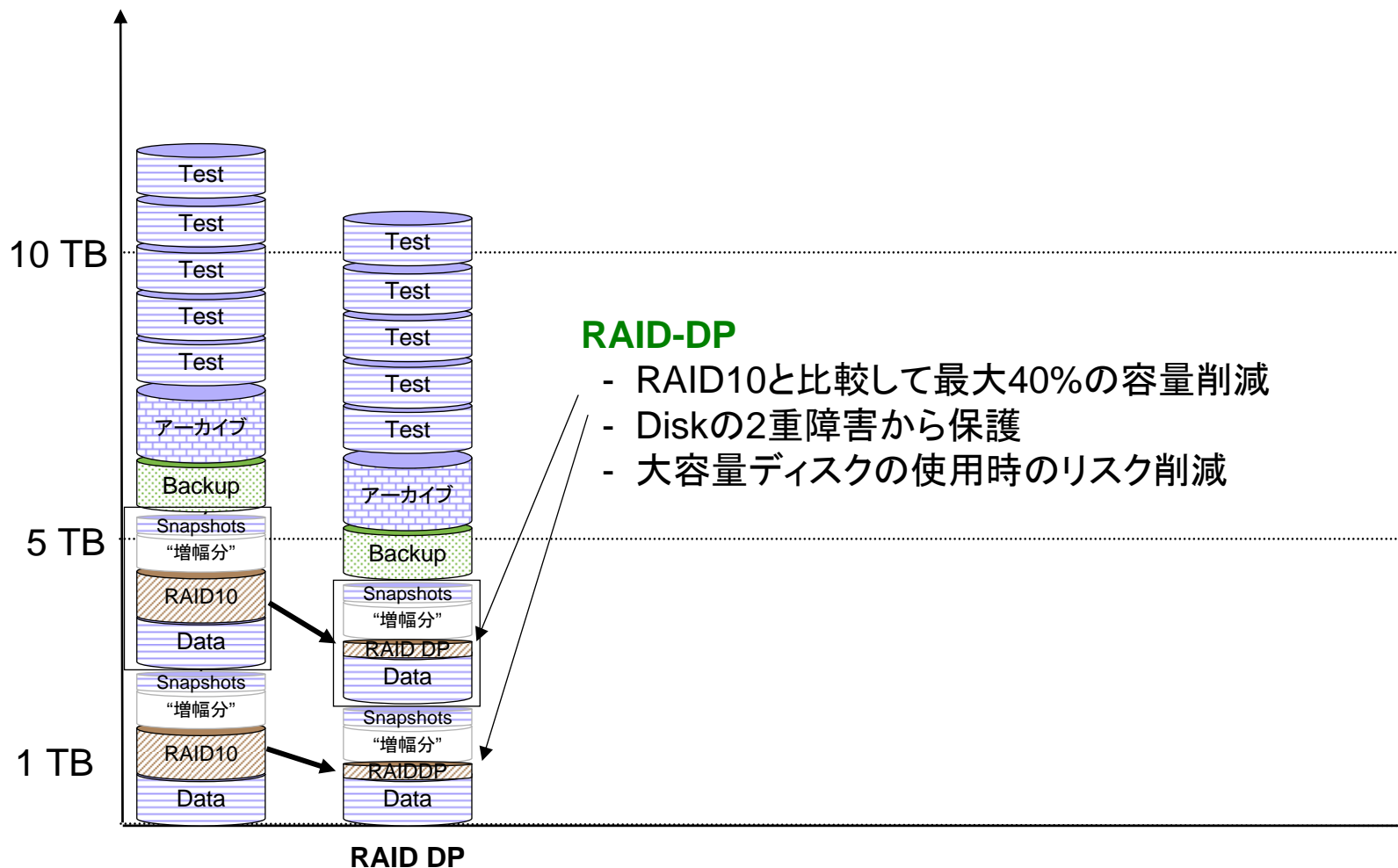
オリジナルのデータセットから
変更のないコピーデータ容量と
同等の削減

複数の機能の組み合わせにより、
データの削減を複数倍に!

なぜストレージは増加するのか？



効率の向上: RAID-DP





大容量ディスク使用時のリスクを低減し パフォーマンスを向上

課題

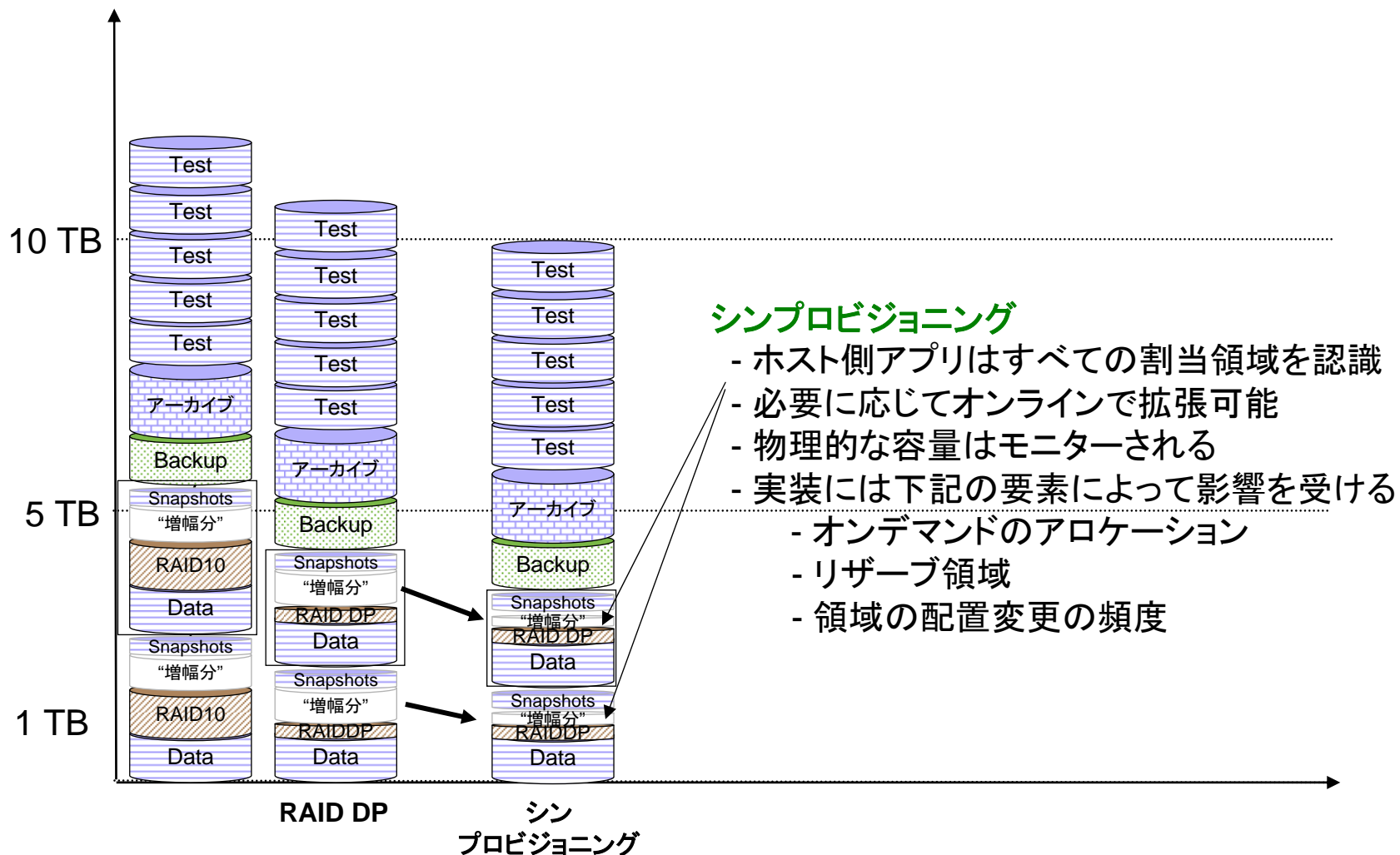
- 二重ディスク障害が必ず発生
- RAID 5
 - 保護が不十分
- RAID 10
 - コストが倍増

NetAppのRAID-DP™ ソリューション

- 二重ディスク障害からの保護
- 優れたパフォーマンスと迅速な再構築
- RAID 10と同等の保護機能とパフォーマンスを半分のコストで提供

	RAID 5	RAID 10	RAID-DP
コスト	低	高	低
パフォーマンス	中	高	高
耐障害性	中	高	高

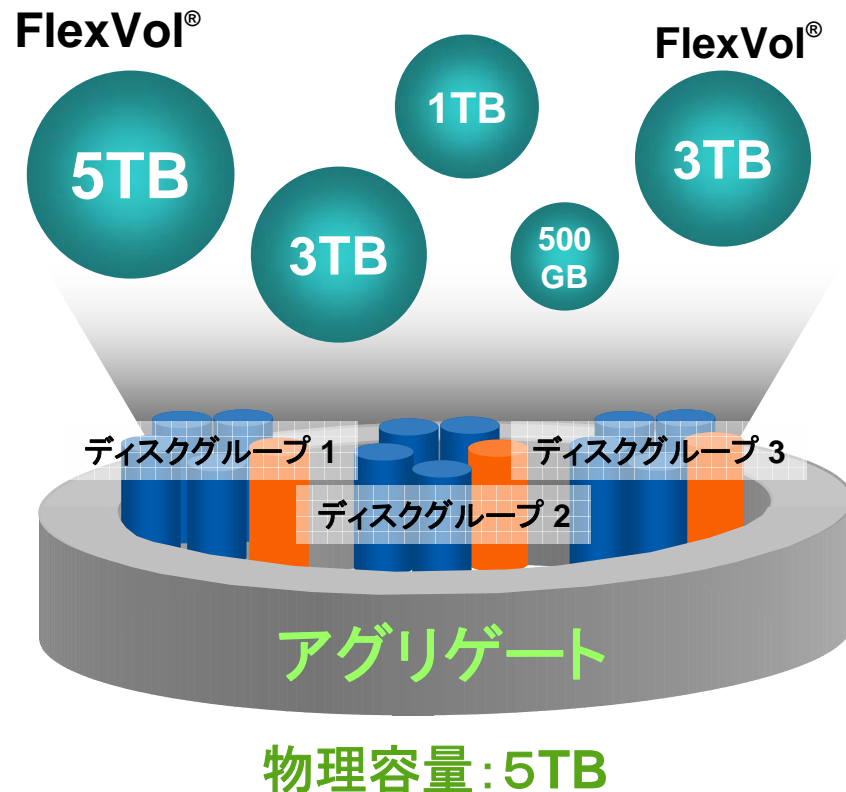
効率の向上: シンプロビジョニング





FlexVol により大容量ドライブによる ボリュームのパフォーマンスを強化

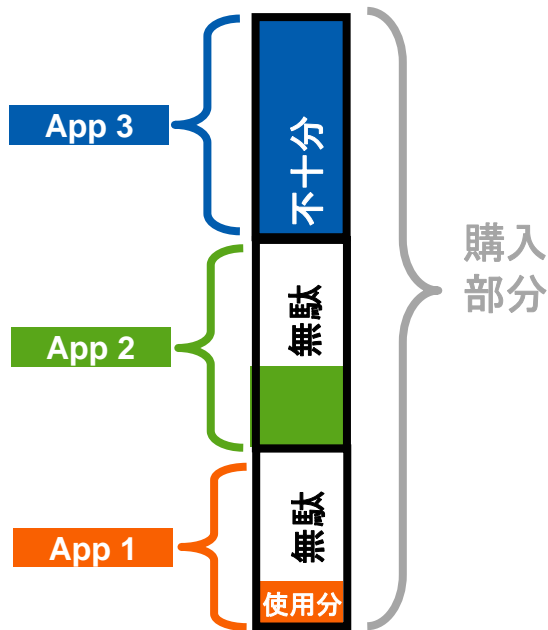
シンプロビジョニング



- 物理リソース(ディスク)から完全に分離・独立
- ディスクグループを超えて柔軟なボリュームを作成
- 複数のディスクグループをまたがるストライピングによりパフォーマンスと信頼性を向上
- 特定のディスクグループに縛られないボリューム
- 物理容量に依存しない柔軟なシンプロビジョニングの実現

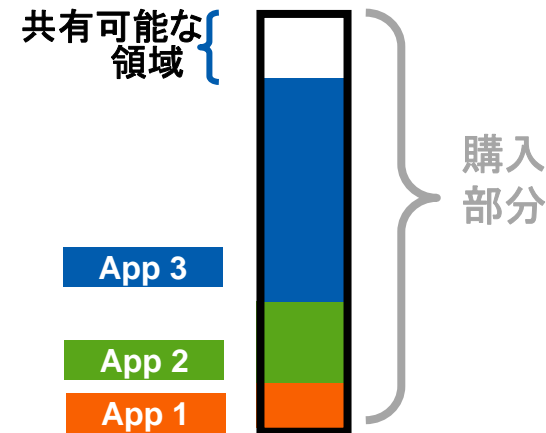
シンプロビジョニングの効果

通常のプロビジョニング



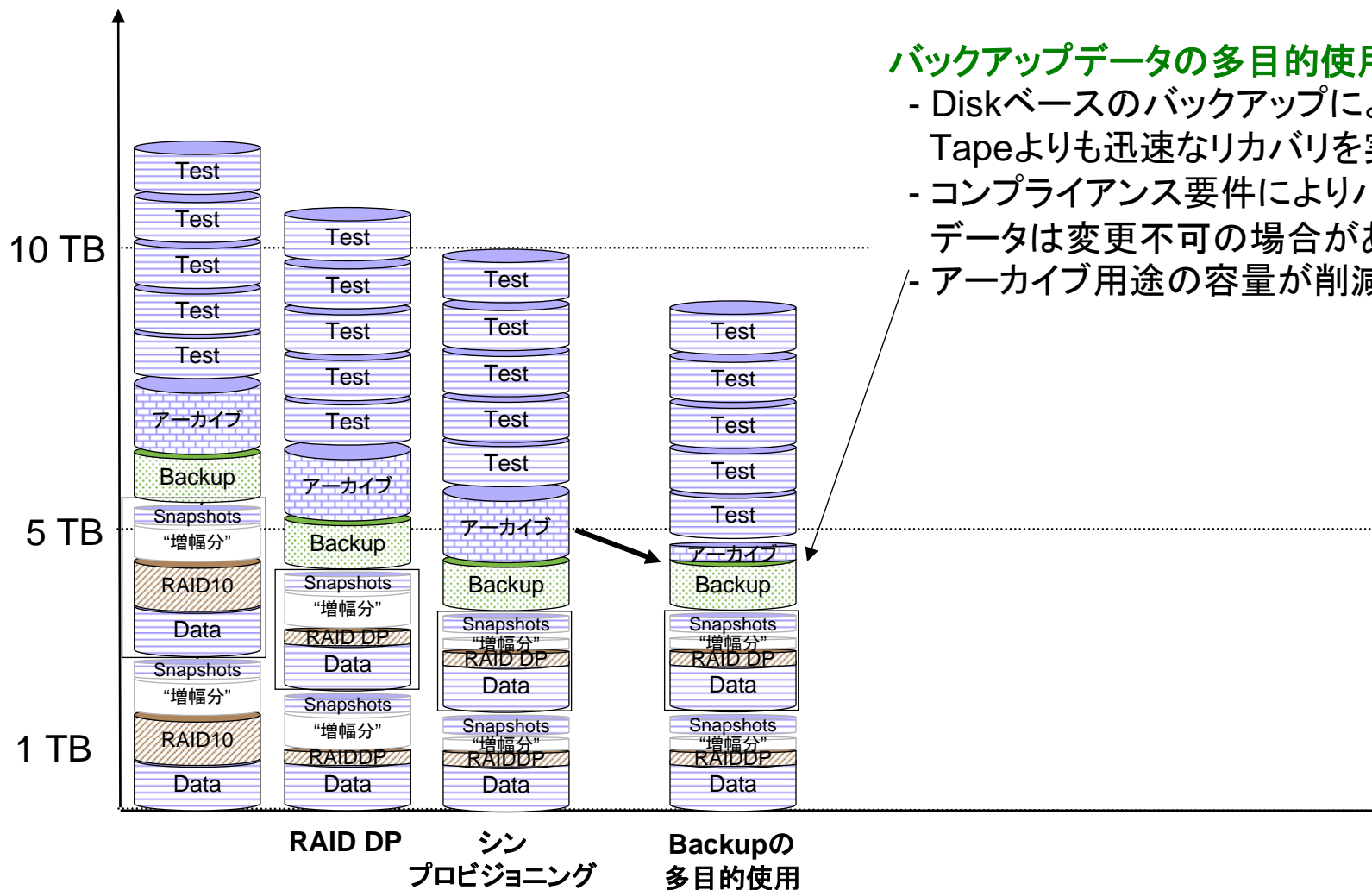
- リソースの再割り当ての難しさによる過剰な容量確保
- 容量はあるが、割り当て済み

シンプロビジョニング: 60%以上の利用率



- ポリシーベースのプロビジョニング
- 高い利用率
- 再割り当て作業の削減

効率の向上: バックアップの多目的使用



バックアップデータの多目的使用

- Diskベースのバックアップにより Tapeよりも迅速なりカバリを実現
- コンプライアンス要件によりバックアップデータは変更不可の場合がある
- アーカイブ用途の容量が削減可能



Snapshot™ によるスマートコピー

従来のアプローチ



プライマリ



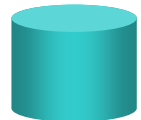
オリジナル



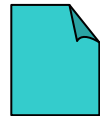
ネットアップのモデル



オリジナル



バックアップ



コピー 1



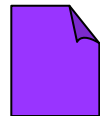
コンプライアンス



コピー 2



災害対策



コピー 3



コピー 1

- ✓ 災害対策
- ✓ バックアップ
- ✓ コンプライアンス

- 単一のコピー、多目的のレプリカ
- Snapshot™ コピーでストレージの消費を最小限に
 - データへの変更分のみセーブ
- Snapshotコピーを1つ作成し、その用途は・・・
 - バックアップ、災害対策、コンプライアンス、etc...



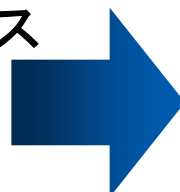
仮想クローニング

本稼動用
ストレージ

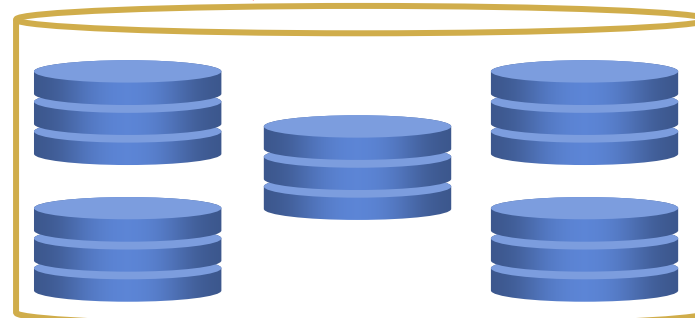
テストおよび開発用
ストレージ

FlexClone™
無し

6 TB
データベース

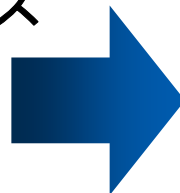


30 TBストレージ
フルコピー5つ

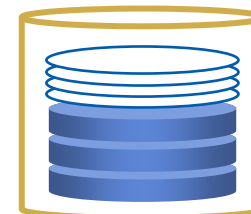


FlexClone
有り

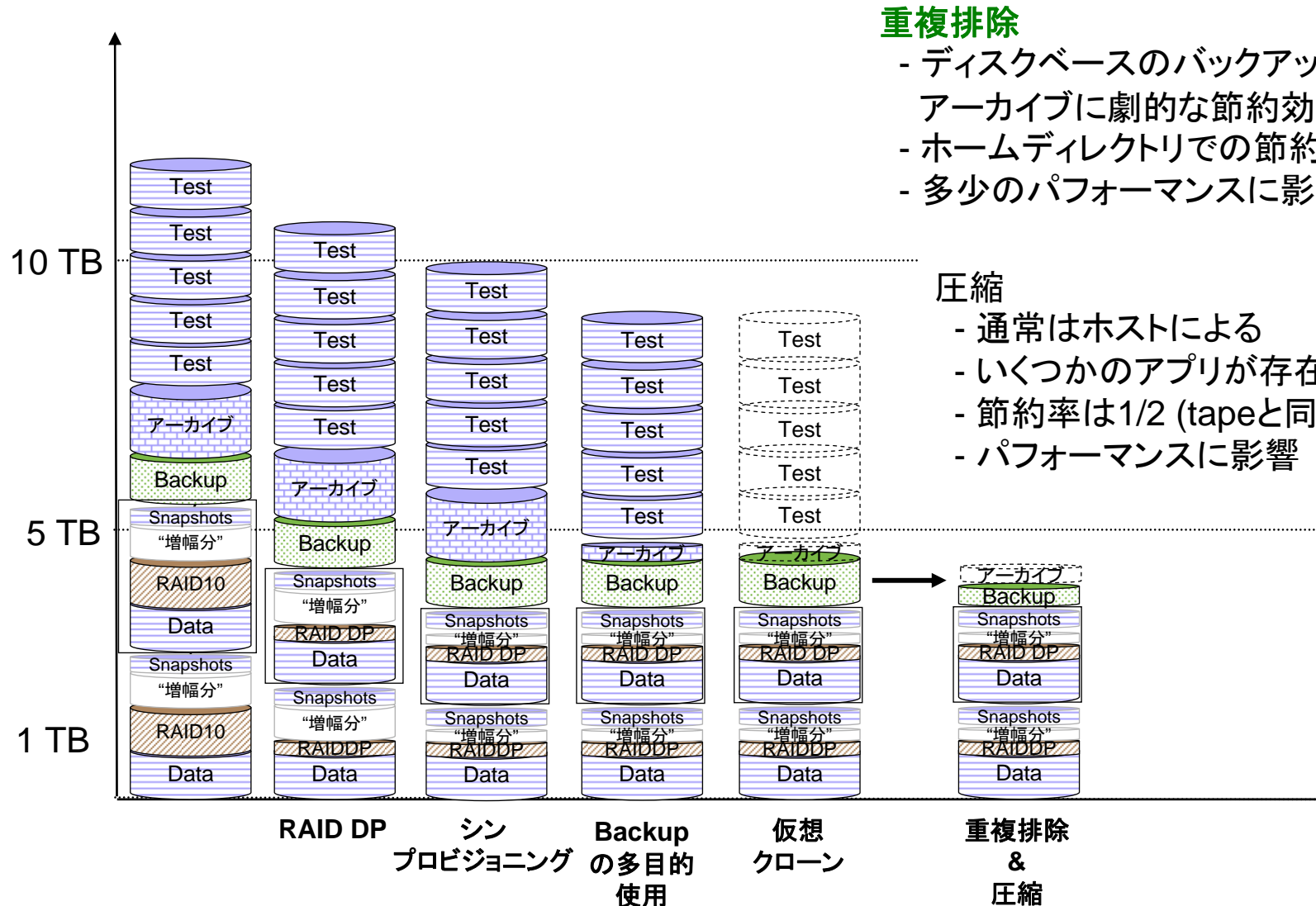
6 TB
データベース



8 TB ストレージ
コピー1つとクローン4つ



効率の向上: 重複排除 & 圧縮



重複排除

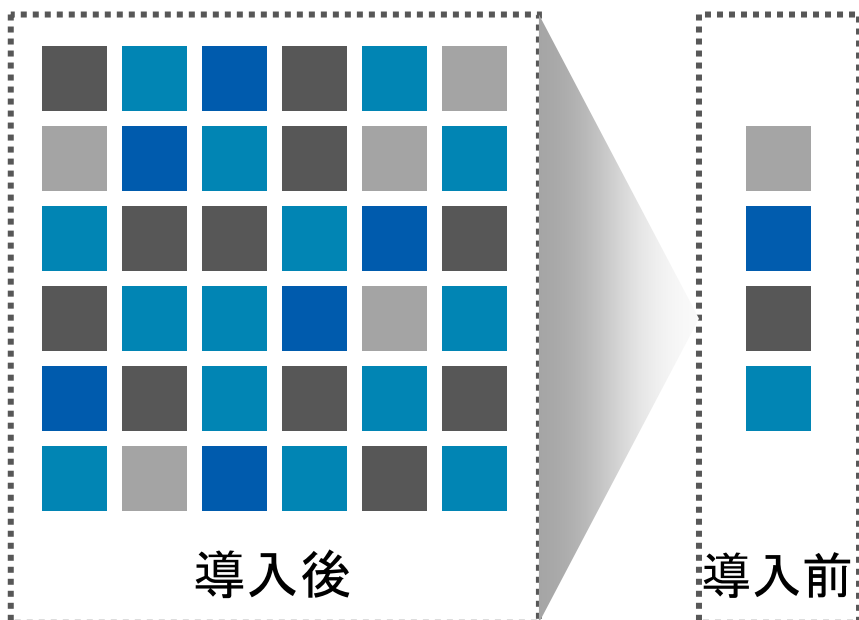
- ディスクベースのバックアップおよびアーカイブに劇的な節約効果
- ホームディレクトリでの節約
- 多少のパフォーマンスに影響

圧縮

- 通常はホストによる
- いくつかのアプリが存在
- 節約率は1/2 (tapeと同様)
- パフォーマンスに影響

NetAppの重複排除機能 — エンドツーエンド

NetAppの重複排除機能



- すべての階層にわたって削減
 - プライマリ、バックアップ、アーカイブ・データ
 - 50%またはそれ以上のスペース削減
 - バックアップでは95%またはそれ以上
- Data ONTAP®に統合
 - 汎用ボリュームの重複排除
- ストレージ効率の高い仮想化
 - OSおよびアプリケーションのイメージ
 - ユーザのホーム・ディレクトリ

「私たちは複製と重複排除機能に対応したNetApp SnapMirror®を利用することに決めました。これらは、当社のソリューションが成功を収める重要な要素になりました(重複排除機能を使用してVMware®バックアップ・データのストレージを80%削減)。」

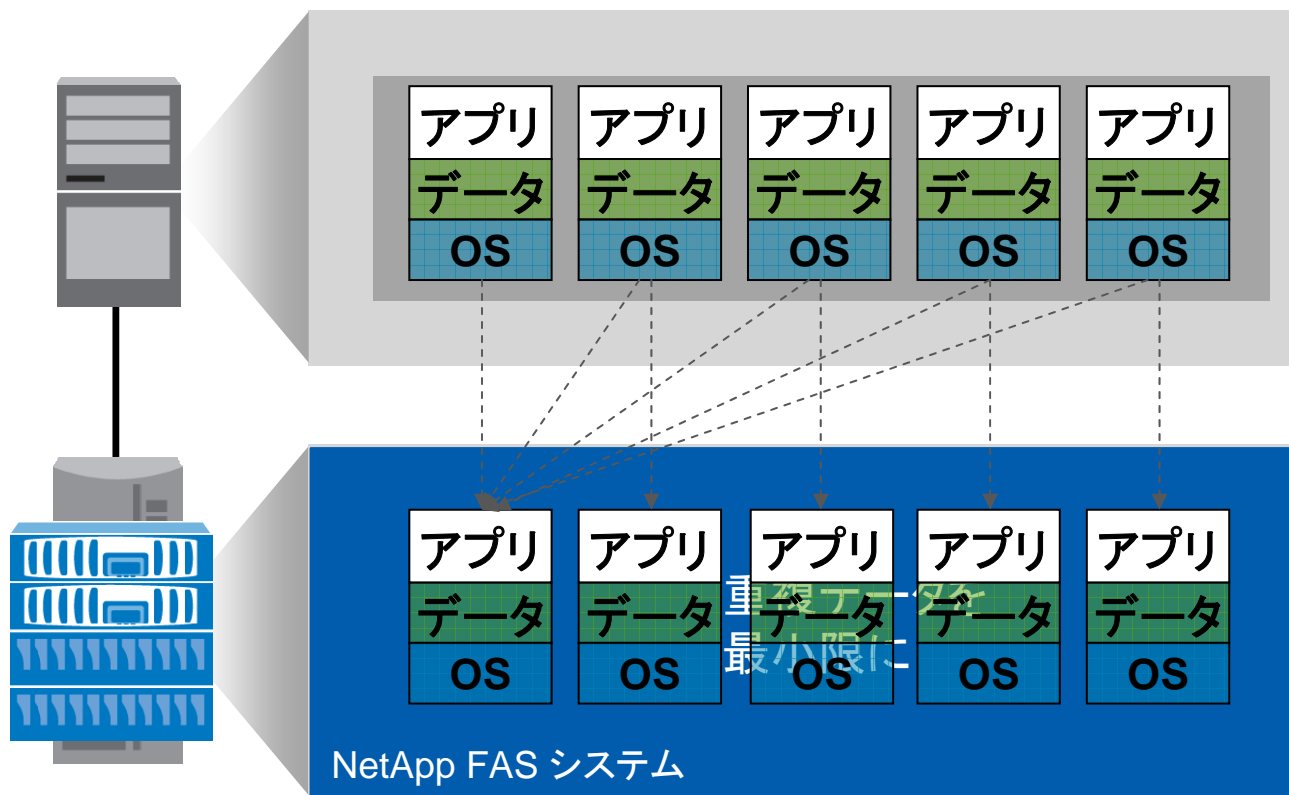
グローバルな金融サービス機関

出典: VMware環境でのストレージのTCO比較に関するOliver Wymanの取材(2007年8~9月)



NetApp 重複排除機能の使用機会

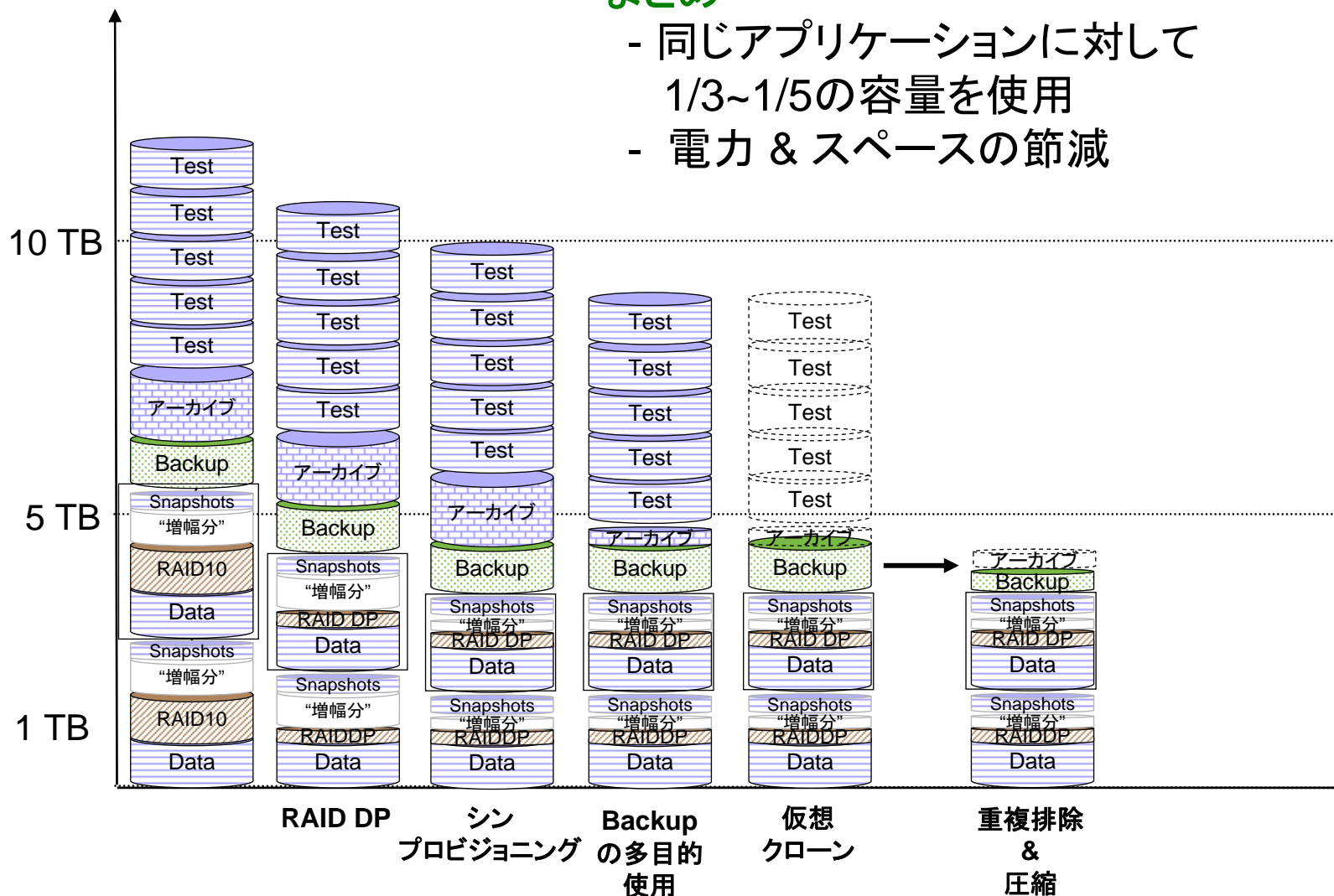
- VMイメージはテンプレートと同量だけストレージを消費
- VMイメージは100%近く同じ内容
 - OSソフトウェア, パッチ, ドライバー, アプリケーションデータ
- 重複排除後、プライマリストレージの50%を節約



効率の向上: まとめ

まとめ

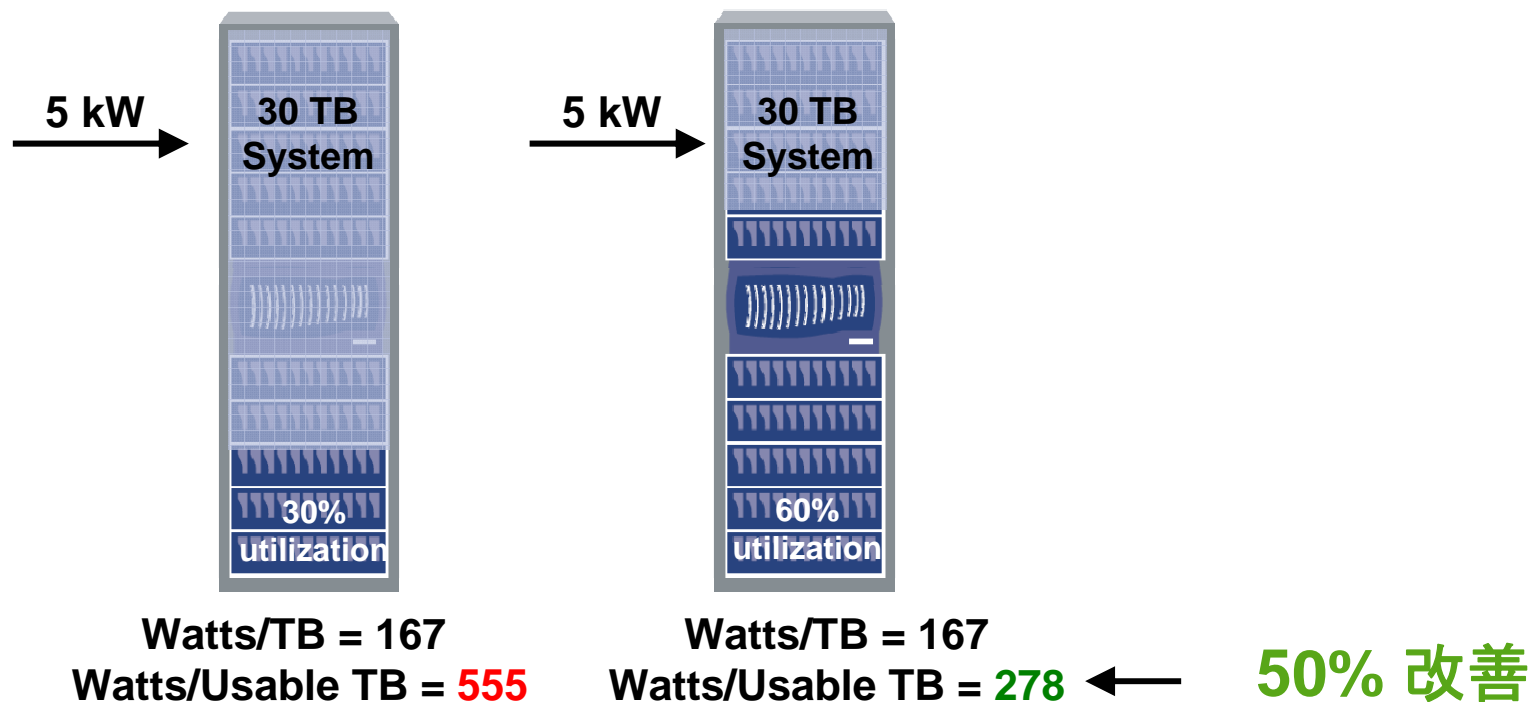
- 同じアプリケーションに対して
1/3~1/5の容量を使用
- 電力 & スペースの節減





電力消費効率の測定

有効TBあたりのワット数を測定



$$\frac{\text{Watts to power system}}{\text{Total system TB} \times \% \text{ System Utilization}} = \text{Watts per Usable TB}$$



導入事例のご紹介 NetApp データセンター





グローバルに分散したIT組織で28億ドル規模の 企業をサポート



- 従業員7,000名超、そのうち400名以上がIT部門に所属
- 46カ国、110箇所を超えるオフィスに分散
- 6つのデータセンター：
米国(3)、ヨーロッパ、インド、香港
- 100種類を超えるアプリケーション。
第1階層アプリケーションは6つ



ORACLE



- 200台以上のFAS、1,500台以上のサーバ



FUJITSU



- 2 PBを超えるストレージ



エネルギー効率向上のためのアプローチ

- データおよびストレージ管理による革新
 - 自社製品を使用して30億ドルを超える事業を運営
 - データ管理を最適化するための戦略と計画を策定
 - ネットアップのエネルギー効率化製品 (FlexVol、FlexClone、重複排除、高密度ドライブなど) を使用して統合および仮想化

- スペースおよびエネルギー管理による革新
 - データ・センターの従来の仮説を見直す
 - 設備管理と連携
 - 環境に優しいソリューションを導入して電力消費量を削減

- 継続的な監視とチューニング
 - 常にエネルギー効率を改善し、向上させる



導入事例：NetApp IT データセンター

目標:

- データセンター
拡張を\$5M削減
- ストレージ利用率の
向上
- より低いTCO
- 信頼性の向上

ソリューション:

- ストレージ統合と利用率向上のために
Data ONTAP[®] 7G, FlexVol[®]および
FAS980システムを活用

利 点:

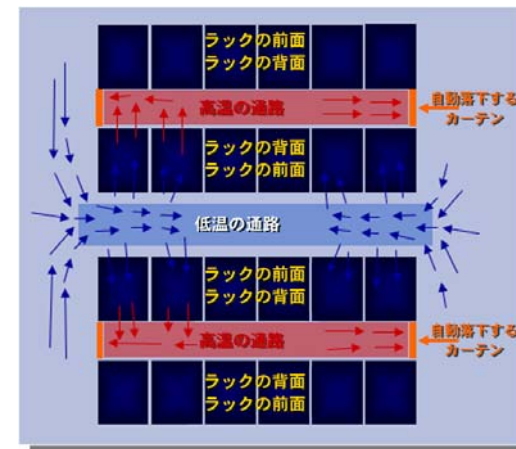
- ストレージ利用率を60%向上
- ストレージシステムを50から10に削減
- 27.28TB以上のデータを削減
- 電源消費量を80%削減
- ストレージラックを25本から6本に削減
- 93.549トン ton of A/Cを削減
- 電力使用料を年間\$59,305削減



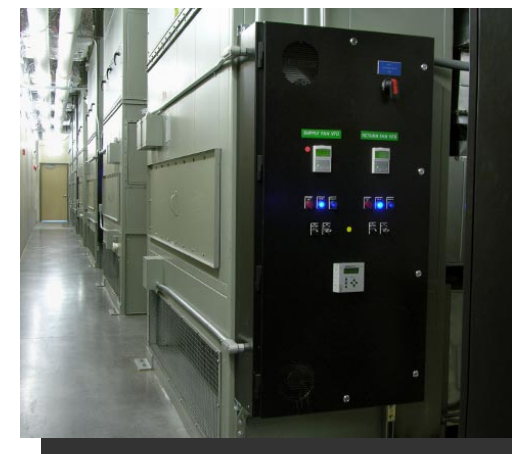
環境に優しいテクノロジーの導入でスペース および電力消費を最適化



高温および低温の通路の設置と、最適な空調による垂直の封じ込めによって冷却効率を高めるとともに、エアー・エコマイザで封じ込めた空気の実際の「冷却」を抑制



フリー・クーリングを最大限に活用。可変速ファンを備えたエコマイザ・エアー・ハンドラは、データ・センター内に冷たい外気を取り入れ、建物のルーバーから高温の空気を排出。サニーベールでは、年間で平均68%に相当する時間、外気を使用してフリー・クーリングを実行



ネットアップでは年間100万KWhのエネルギーを節約

環境に優しいテクノロジーの導入でスペース および電力消費を最適化 - 熱電併給



- 熱電併給用の制御盤により、データ・センターの電力サービスへの同時接続が実現
- 電力需要がピークの間は、375 kWのガス燃焼発電機を3台使用して追加電力を供給
- 発電機によって生成された熱は廃棄しない。水吸着式冷凍機の電力に利用することにより、大方の電力発電プラントよりも高効率の電力源を実現



データ・センターの三番目の電力源として使用
一方、従来のオフィス・スペースではキャンパス全体で利用可能



まとめ



NetAppにより電力、冷却、およびスペースを削減可能

- ▶ 革新的なソフトウェア機能による
ストレージ効率の最大化
- ▶ ストレージ総容量を減らし、ストレージインフラ
の電力消費量と発熱量を大幅削減
- ▶ NetApp社内データセンタに採用された
最先端の電力効率を達成した施設構築
テクニックの共有



ご清聴ありがとうございました