

オープンソースで実現するDR環境の構築

～ HP テクノロジーとの組み合わせによる、強固なシステム基盤の構築 ～

株式会社サードウェア 岩崎のぼる

アジェンダ

- 想定される災害
- 何故遠隔地へのデータ保存が必要か
- 従来のディザスタリカバリ
- OSSソリューションのご提案
- DRBDによるディザスタリカバリ
- サービス復旧までの比較
- HPテクノロジーとの組み合わせ
- 組み合わせ事例

想定される災害

- 火災が最も身近で危険
 - 半数は一般住宅
 - 26.7%がビルや事務所
- 二次被害
 - スプリンクラーによる浸水

テナントビルでは自社が火災に気をつけていても、下の階の火災の影響を受けるため、自社内のみの火災対策ではデータ損失を防ぐことはできない。

用途別	件数	構成比	前年比	増減率(%)
住宅火災	15,413	56.9%	▲ 900	-5.5%
一般住宅	9,852	36.3%	▲ 679	-6.4%
共同住宅	4,841	17.9%	▲ 184	-3.7%
併用住宅	720	2.7%	▲ 37	-4.9%
複合用途（特定）	2,204	8.1%	▲ 63	-2.8%
工場	1,795	6.6%	102	6.0%
複合用途（非特定）	882	3.3%	▲ 66	-7.0%
事務所	778	2.9%	▲ 46	-5.6%
飲食店	572	2.1%	24	4.4%
倉庫	536	2.0%	▲ 65	-10.8%
物品販売店舗	459	1.7%	▲ 6	-1.3%
学校	290	1.1%	▲ 27	-8.5%
神社・寺院	126	0.5%	8	6.8%
旅館	121	0.4%	▲ 49	-28.8%
病院	121	0.4%	▲ 12	-9.0%
駐車場	94	0.3%	15	19.0%
遊技場	79	0.3%	▲ 22	-21.8%
停車場	62	0.2%	3	5.1%
社会福祉施設	56	0.2%	▲ 35	-38.5%
公会堂	55	0.2%	0	0.0%
グループホーム等	52	0.2%	52	100.0%
料理店	18	0.1%	▲ 7	-28.0%
劇場	15	0.1%	0	0.0%
幼稚園	15	0.1%	▲ 20	-57.1%
キャバレー	14	0.1%	▲ 2	-12.5%
その他の用途の建物火災	3,349	12.4%	▲ 150	-4.3%
計	27,106	100%	▲ 1,266	-4.5%

総務省発表「平成22年(1月～12月)における火災の概要(概数)」

想定される災害

- 地震によるデータ損失
 - サーバ倒壊によるハードディスクの故障
- 台風によるデータ損失
 - 大雨による洪水
 - 雷サージによる異常高電圧や異常高電流による故障



何故遠隔地へのデータ保存が必要か

データの誤削除やハードウェア故障

有効な対策

テープデバイス等への通常のバックアップ

データ復旧サービス

何故遠隔地へのデータ保存が必要か

火災による特定エリアの焼失

土砂災害による埋塞

甚大災害による立ち入り制限

有効な対策

ディザスタリカバリ環境が必要

従来のディザスタリカバリ

- テープデバイスにデータを保存し、遠隔地での保存
→ バイク便で定期配送等輸送コストがかかる。
- FTPによる遠隔地へ定期的なデータのコピー
→ セキュリティ的な問題が発生する。
- VPN越しに遠隔地へ定期的なデータのコピー
→ 大容量になるとデータのコピーに時間がかかる。

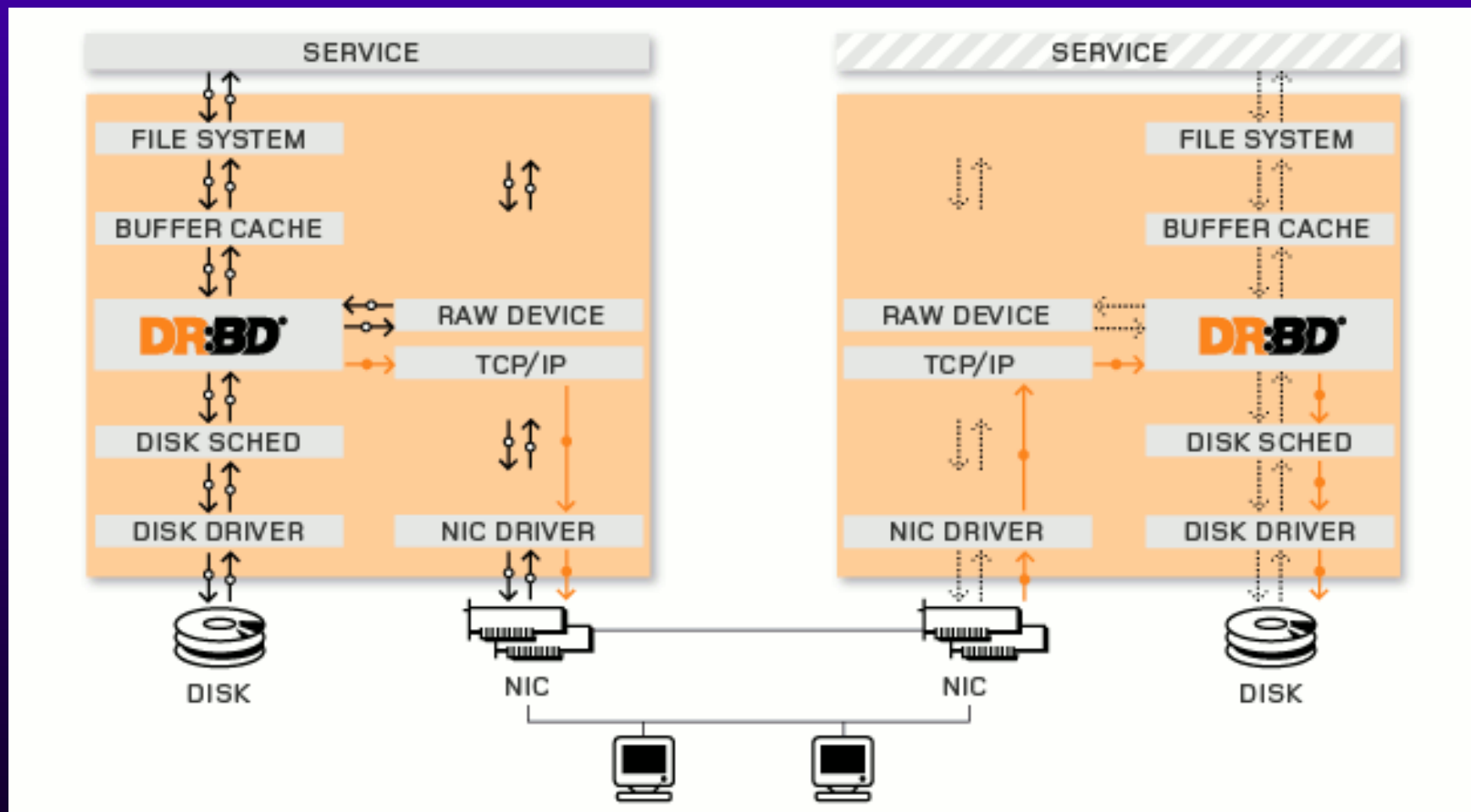
最期のバックアップまでのデータしか保存されない。

OSSソリューションの提案

The logo consists of the letters 'DR:BD' in a bold, sans-serif font. The 'DR' part is orange with a white outline, and the ':BD' part is black with a white outline. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the 'D' in 'BD'.

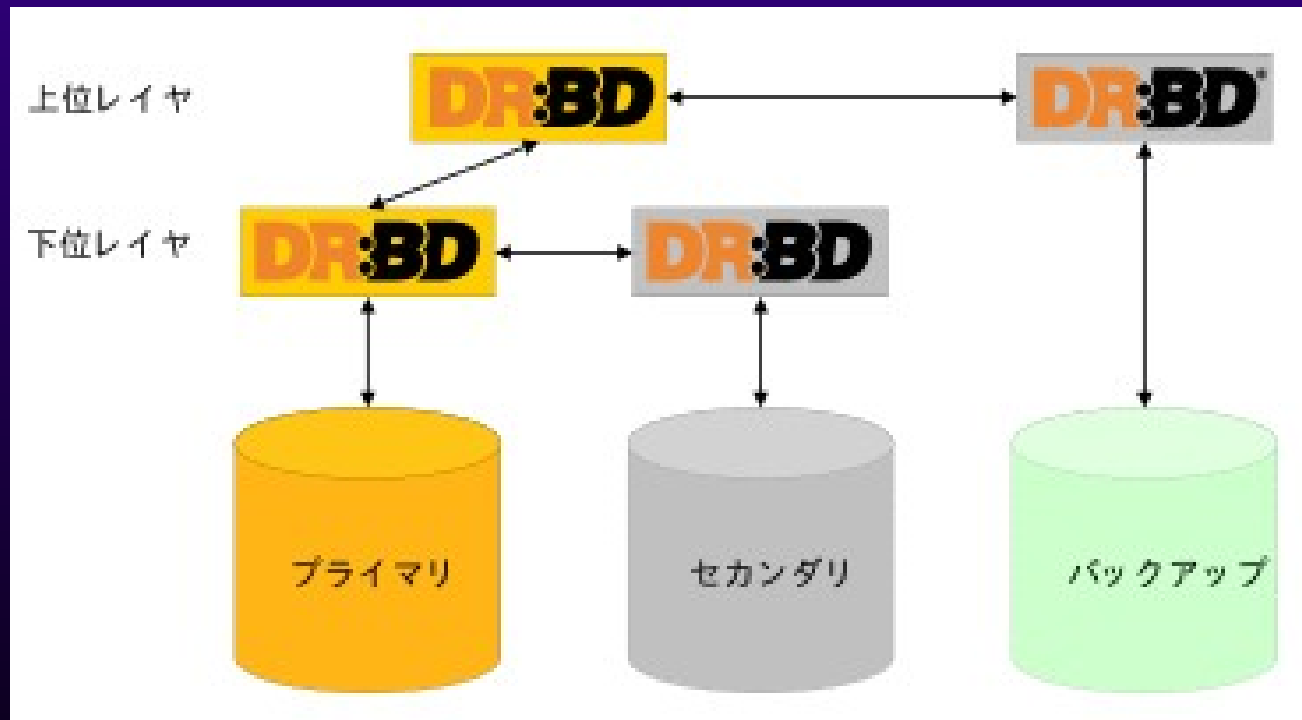
DR:BD[®]

OSSソリューションの提案



DRBDによるディザスタリカバリ

- DRBDはHA環境としてのローカルのレプリケーションと、スタックノード(上位レイヤ)を追加して最大4台までが接続可能です。



DRBD-Proxyによる遅延対策

- 機能

- 同期するデータの圧縮(パケット圧縮)
- バッファリングによる転送データの最適化



遅延の大きいWAN回線でもハイパフォーマンスな同期が可能

DRBD-Proxyによる遅延対策

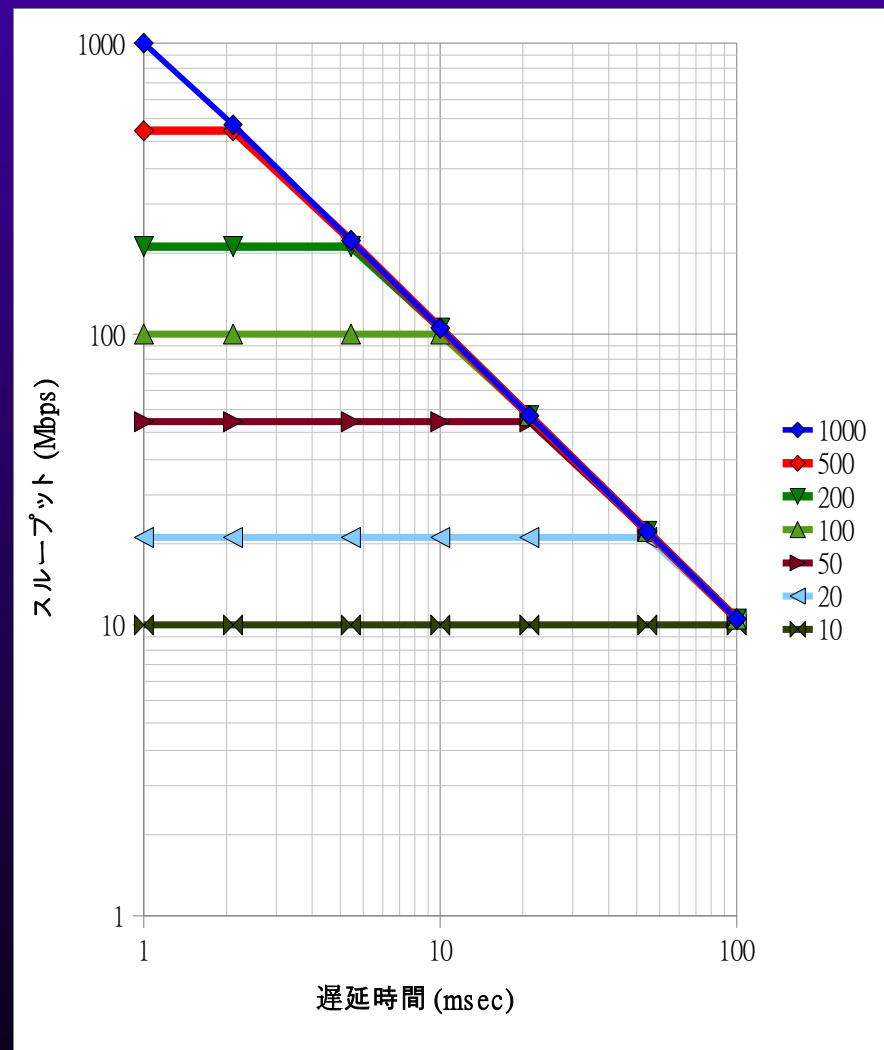
帯域が広くても、遅延時間（レイテンシ）があるとスループットは遅くなり、帯域を有効に使用できない。

例)

1Gbpsの帯域 + 10msの遅延

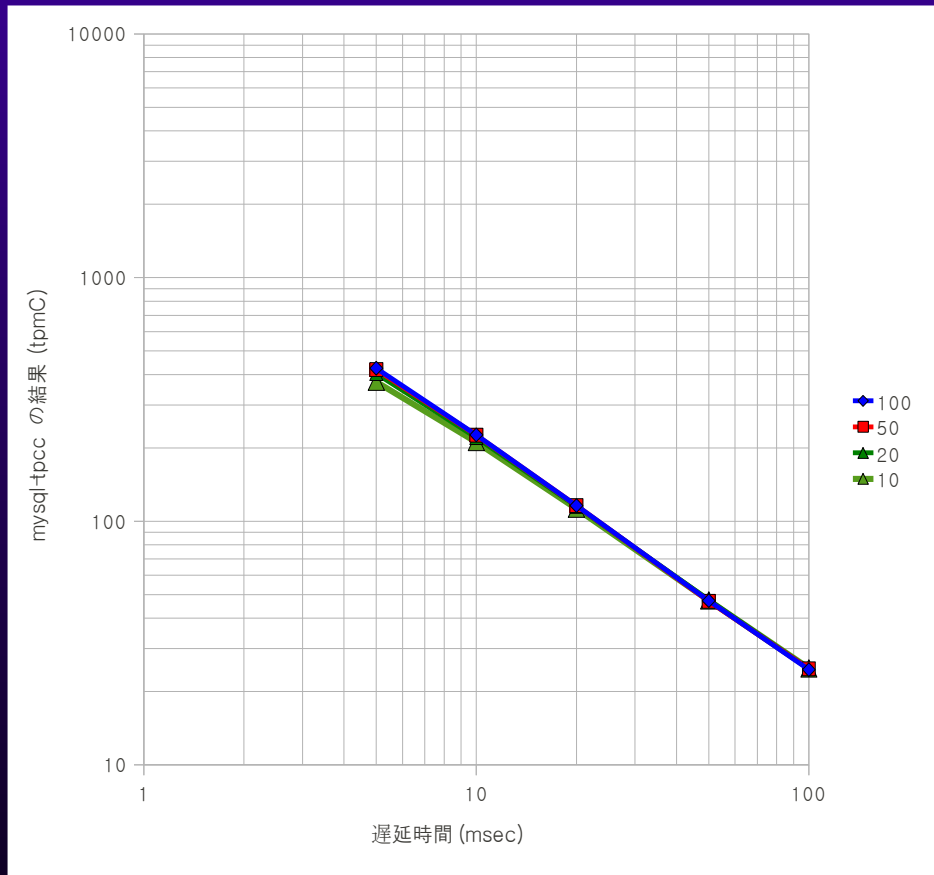
||

100Mbpsの帯域 + 10msの遅延

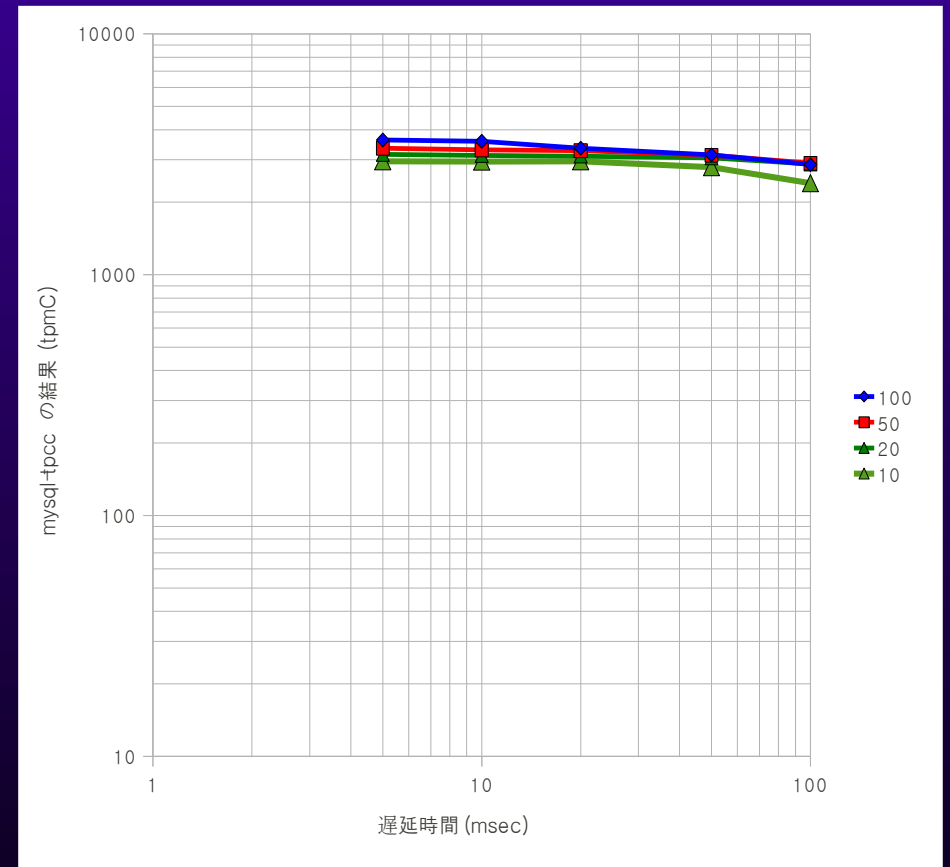


DRBD Proxyによる遅延対策

MySQL ベンチマーク (TPC-C) 結果比較



DRBD Proxy無し



DRBD Proxy有り

サービス復旧までの比較

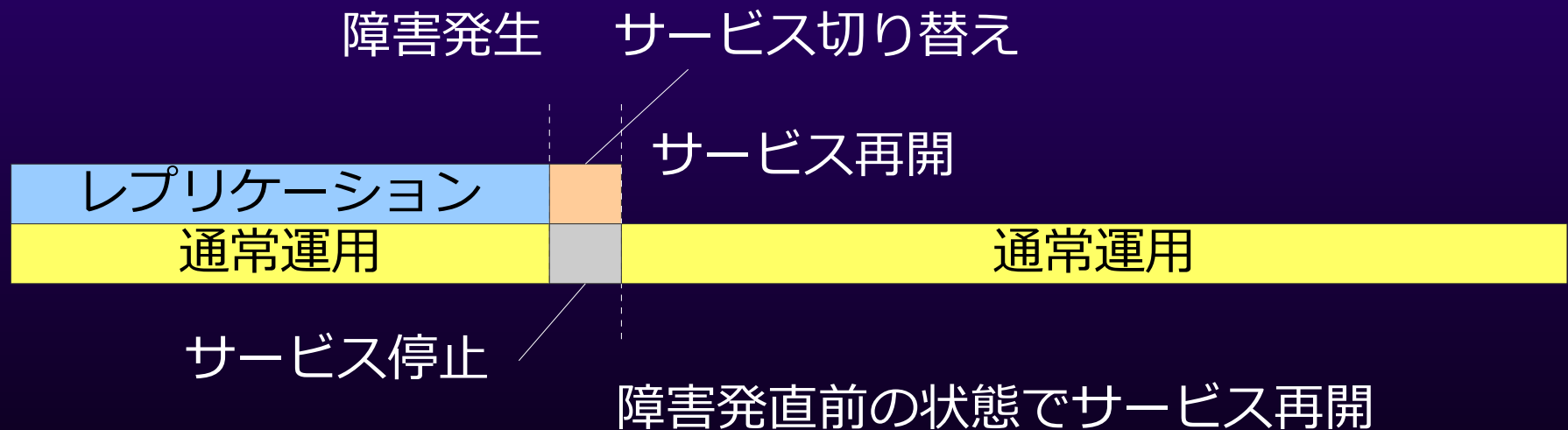
従来のディザスタリカバリ環境では、最後にバックアップを取得したポイントから障害発生時までのデータのバックアップが取られていないため、データの損失が大きくなってしまいます。。

また、テープデバイスのような直接運用に向かないメディアでのバックアップでは、データのリストアに時間を要し、サービスのダウンタイムが長くなります。



サービス復旧までの比較

DRBDを利用したディザスタリカバリ環境では、障害発生直前まで常にデータをレプリケーションしているため、障害発生直前までのデータのバックアップが残っています。遠隔地でもサービスを提供できる体制をあらかじめ構築しておくことで、サービスの切り替え作業のみで障害発生直前のデータを用いて通常運用を再開させることが可能です。



OSSソリューションの提案

The logo consists of the letters 'DR:BD' in a bold, sans-serif font. The 'DR' part is orange with a white outline, and the ':BD' part is black with a white outline. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the 'D' in 'BD'.

DR:BD[®]

HPテクノロジーとの組み合わせ

- ディザスタリカバリに要求される条件
 - 低コスト
 - ディザスタリカバリ環境を構築するには、最低2台～3台のサーバが必要となりハードウェアコストが重要視される。
 - パフォーマンス
 - 極力サーバの台数を減らすことで、ディザスタリカバリサイトへの負担を減らさなくてはならない。
 - 省電力
 - 環境へ配慮を含め、常に向き合わなくてはならない。
 - 安定性
 - 可用性、安全性を求める環境が前提となるため、安定性は最も重要視される要素。

HPテクノロジーとの組み合わせ

- 弊社でHP ProLiantサーバを採用している理由
 - コストパフォーマンスが良い
 - HAクラスタ環境は、サービス1つに対して2倍、3倍のコストがかかるため、単体コストを極力抑える必要がある。
 - 常に新しい技術を提供している
 - 情報提供について非常に柔軟にご協力していただいている。
 - 管理ポート(iLO)
 - Linux-HAではiLOポートを利用した障害対応機能「STONITH」がある。

組み合わせ事例

- HP ProLiant 360 G6によるDBサーバ
 - DBサーバにMySQLを使用
 - Linux-HA(Heartbeat+Pacemaker)によるHAクラスタ環境
 - DRBDを使用したシェアドナッシングクラスタ
 - データのレプリケーション回線InfiniBandを使用
 - 高速半導体ストレージFusion-I/O社製「ioDrive」を使用



超高速かつ可用性の高いDBサーバの実現

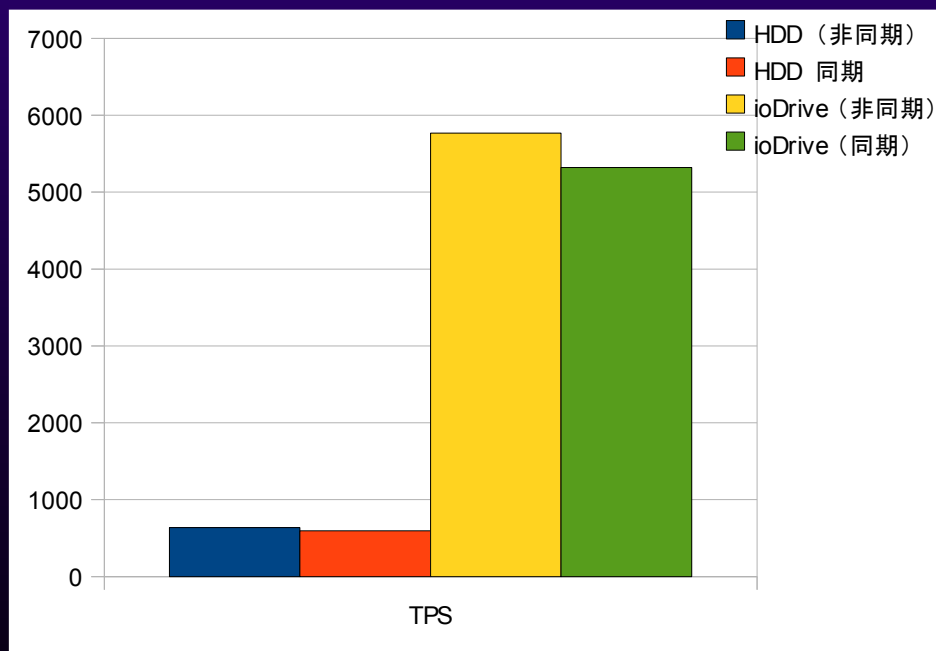
組み合わせ事例

DRBD + InfiniBand + ioDriveの組み合わせにより、ioDriveがもたらす高いトランザクション処理能力を大幅に損なうことなく、DRBD + InfiniBandがレプリケーションを行い、可用性のあるデータベースサーバを構築することができました。

トランザクション数を基準とすると、HDD構成で運用しているデータベースサーバを冗長化する場合においてもこの3つの組み合わせを採用することで、ハードウェア数が半分以下になるため、省スペース、省電力、ハードウェア管理コスト等、総合的なコスト削減が期待できるものとなりました。

▼TPS平均値

データ	TPS
HDD (非同期)	637.46
HDD 同期	596.15
ioDrive (非同期)	5767.11
ioDrive (同期)	5320.93



ご静聴ありがとうございました。