
ストレージシステム

～最新ネットワークストレージ技術と事業化戦略ケーススタディ～

(株)日立製作所 RAIDシステム事業部
開発本部
小菅 稔

All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd.

1

目次(1)

1. ストレージの概要

- 1.1 ストレージとは
- 1.2 各種ストレージの特徴
- 1.3 ストレージの歴史

2. ストレージの仕組み

- 2.1 磁気ディスク装置(HDD)とは
- 2.2 ディスクアレイ装置 / RAID装置とは (RAID: Redundant Arrays of Independent Disks)

3. ストレージの使われ方

- 3.1 企業情報システムの動向
- 3.2 データ容量の増加とストレージの需要
- 3.3 管理コストの増大とその解決策

4. ネットワークストレージ

- 4.1 SAN (SAN: Storage Area Network)
- 4.2 NAS (NAS: Network Attached Storage)
- 4.3 高機能ストレージ
- 4.4 ストレージ管理

5. 最新ストレージ動向

- 5.1 IPストレージ
- 5.2 ストレージ仮想化技術(Storage Virtualization)

All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd.

2

目次(2)

6. ケーススタディ(1):マーケティング戦略

- 6.1 バックグラウンド
- 6.2 ケーススタディ:マルチプラットフォーム対応RAID
- 6.2 有望市場はどこかを考える
- 6.3 コンセプトの策定

7. ケーススタディ(2):技術開発戦略

- 7.1 技術課題の抽出
- 7.2 解決技術の開発
- 7.3 差別化ポイントの明確化

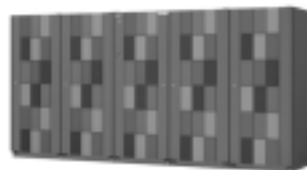
8. ケーススタディ(3):ビジネス戦略

- 8.1 競合戦略
- 8.2 アライアンス戦略
- 8.3 標準化戦略
- 8.4 特許戦略

9. 演習課題

- 9.1 演習課題
- 9.2 宿題

1. ストレージの概要

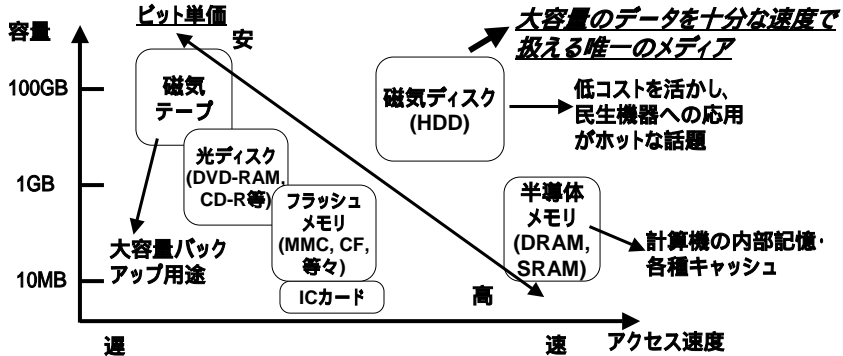


ストレージとは

データやプログラムを記憶する装置

データ容量・使い方により、様々なメディアが選択される
 企業内データといった大容量帯では、当分HDDが主役

- 主なデータは、HDD上で取り扱われる < 大容量・低価格 >
- 長期保存は、磁気テープが使用される < 超大容量・超低価格 >



各種ストレージの特徴

・容量、信頼性、転送性能、スループット、ビットコスト等総合的に優れたHDDがストレージの主役。複製容易性、ランダムアクセス性等で光ディスク、半導体メモリもHDDと共存。

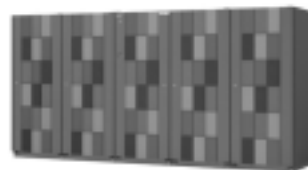
	磁気テープ	HDD	光ディスク	メモリカード
容量				×
ビットコスト				×
書換え寿命・信頼性				
複製容易性				
転送性能				×
ランダムアクセススピード	×			
可搬性・媒体交換				

ストレージの歴史

年代	代表製品
1966	パンチカード 磁気テープ
1967	磁気ディスク装置(媒体交換方式)
1970	集団磁気ディスク装置
1978	磁気ディスク装置(媒体固定方式)
1984	キャッシュ付きディスクサブシステム
1992	国産ベンダ初のRAID製品出荷
1995	メインフレーム向けRAID製品出荷
1997	マルチプラットフォーム対応RAID出荷
1998 ~ 2001 ~	SAN(Storage Area Network)が徐々に普及 Virtualizationに注目が集まり始める

注:年代は日立ストレージの出荷時期

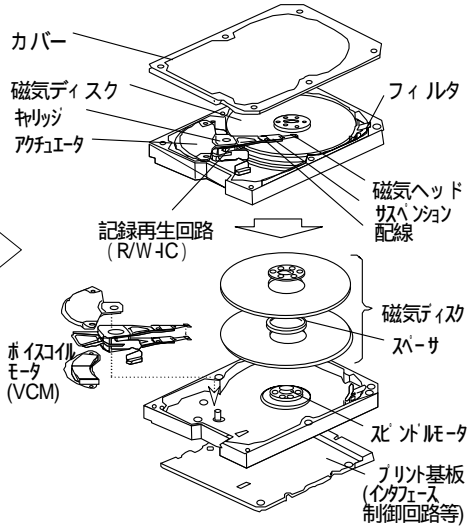
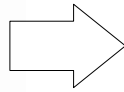
2.ストレージの仕組み



2. ストレージの仕組み

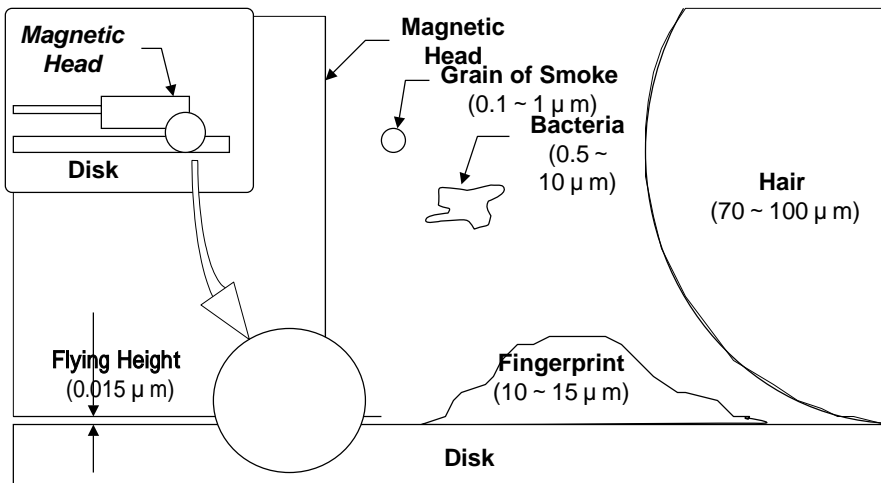
磁気ディスク装置(HDD)とは

HDDは、ヘッド、メディア、機構系等から構成され、材料、電気、機械、制御等の最先端総合技術の集大成。

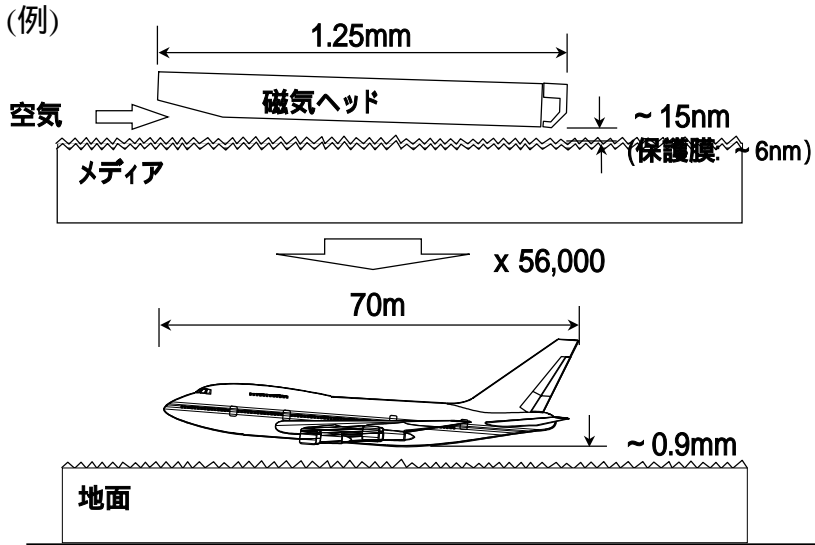


2. ストレージの仕組み

HDD技術: ヘッドと円板のすきま

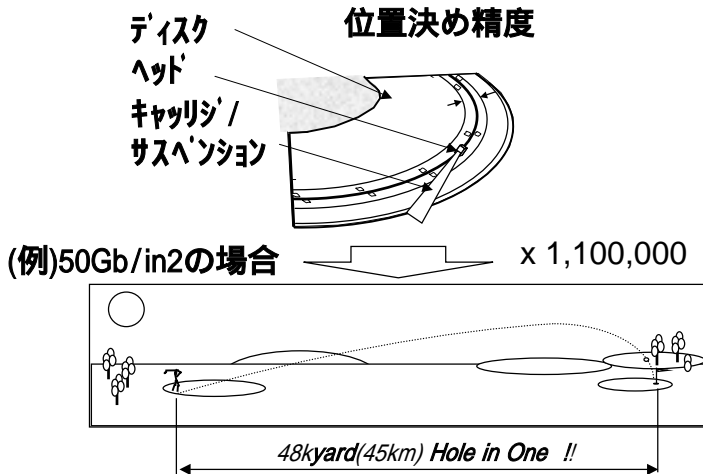


HDD技術：低浮上技術のイメージ



HDD技術：位置決め技術のイメージ

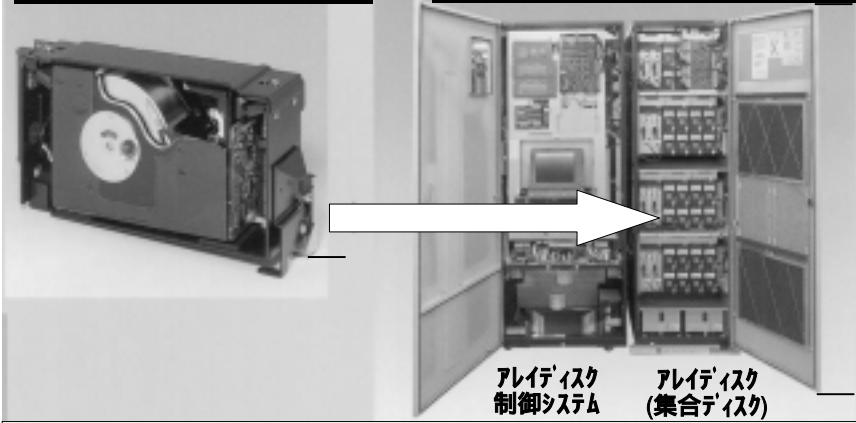
- ナノメカニクス制御の世界 -



HDDとディスクアレイ装置(RAID)

磁気ディスク装置(HDD)

ディスクアレイ装置(RAID装置)



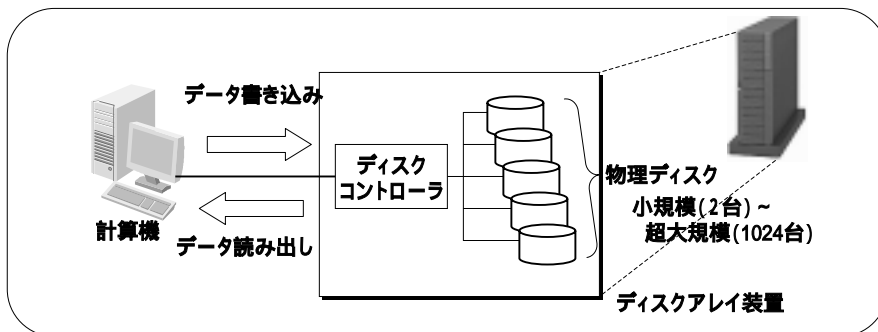
RAID: Redundant Array of Independent Disks

ディスクアレイ装置 / RAID装置とは

物理ディスクを複数台搭載し、計算機の外部に接続され、大容量のディスクとして動作する装置

通常RAID構成(次ページ参照)が取られるため「外付けRAID装置」=「ディスクアレイ装置」と同義語である。

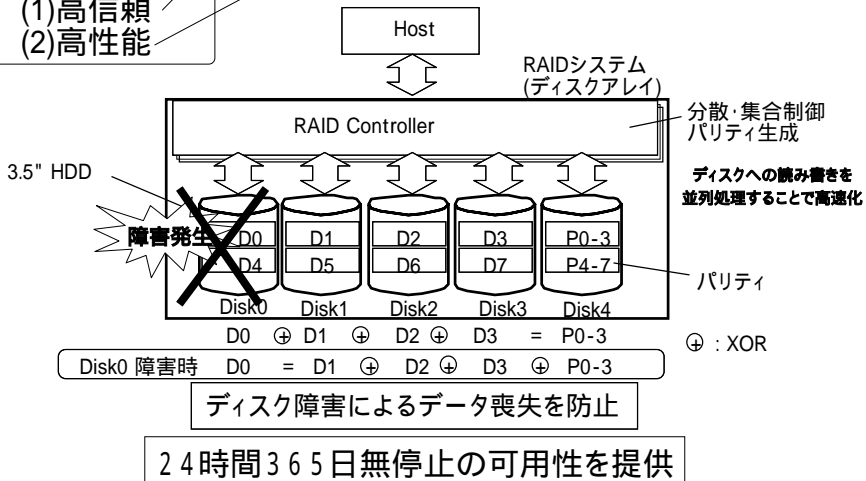
(その他に計算機の内部ディスクでRAID構成が取られる場合あり)



RAID技術概要

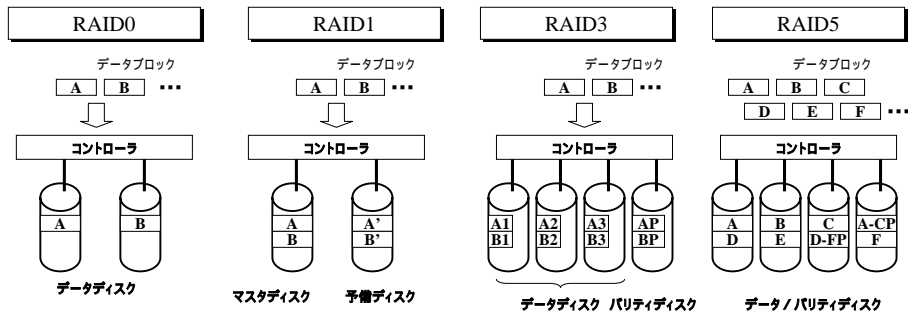
RAID (Redundant Arrays of Independent Disks)

- (1)高信頼
- (2)高性能



2. ストレージの仕組み

RAIDレベル



- ・データを順次格納する。
- ・高速化のみ。
- ・冗長性無し(可用性低)

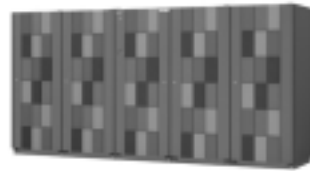
- ・ミラーディスク(二重書き)
- ・データが二重化されるため、可用性が高い。
- ・容量効率1/2

- ・データブロックをバイト単位に分割してデータディスクに格納。パリティ(冗長)データを生成して専用ディスクに格納。
- ・容量効率良く冗長化

- ・データブロック単位に順次格納。パリティデータを生成して、任意のディスクに格納。
- ・容量効率良く冗長化
- ・小容量ランダムアクセス処理に最適

() 他にも拡張形式のRAID6, RAID1とRAID0を組み合わせたRAID10などもある。

3. ストレージの使われ方



3. ストレージの使われ方

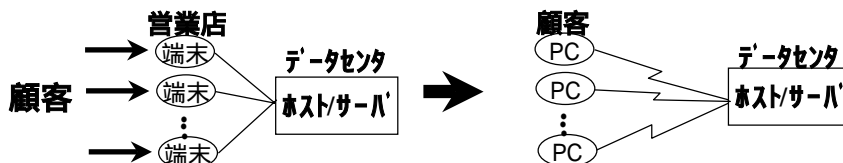
企業情報システムの動向

インターネットビジネスの急速な進展

- ホームバンキング/ホームトレーディング
- サイバーショップ
- 企業間資材調達の電子取引 etc.



企業情報システムホスト/サーバ ~ 各家庭内
PCが巨大なオンラインシステムへ

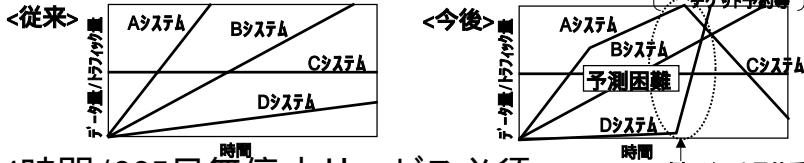


3. ストレージの使われ方

企業情報システム内のストレージを取り巻く環境の変化

• データ量/トラフィック量が急激に変化(予測困難)

- 従来: 営業店端末数, 顧客口座数などからある程度予測可能
- インターネットビジネス: 端末数, 顧客数は不特定多数 (例. World Cupのチケット予約等)



• 24時間/365日無停止サービス必須

- インターネット利用者の半数以上は平日深夜, 休日に利用
- インターネットビジネスでのシステムダウンは即店舗閉鎖を意味する

• サーバ数の急激な増加

- 新サービスを逐次追加やユーザ数の急増により, 従来より急ピッチにサーバ数が増加していく傾向

3. ストレージの使われ方

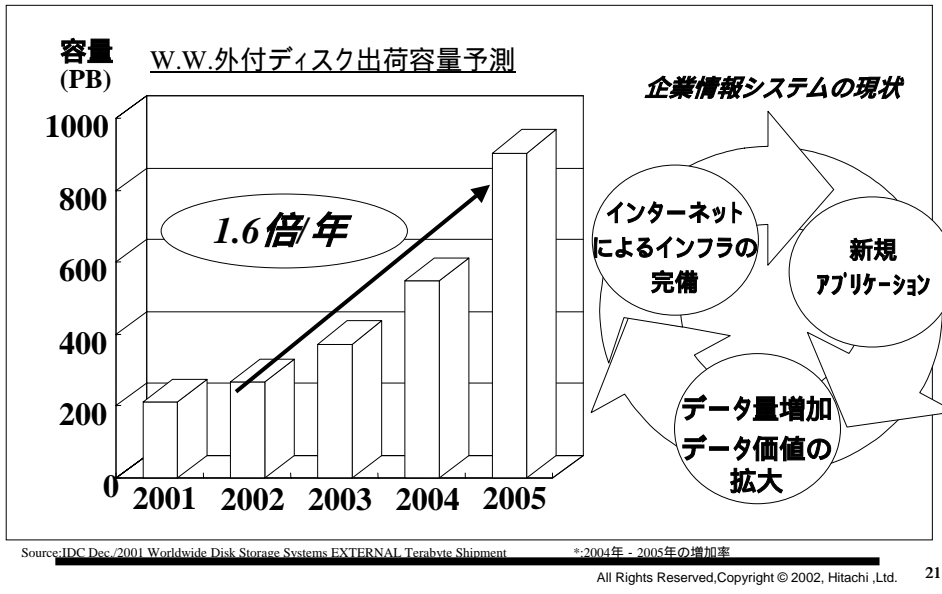
インターネット時代に求められる企業ストレージの要件

- 高信頼アーキテクチャを有し24時間/365日無停止運転に対応可能な事
No Single Point of Failure!
- 多数のサーバのデータ/トラフィック量の急激な増減に対応可能な容量/性能スケーラビリティ, マネージメント機能を有する事
- 24時間/365日無停止運転への支援(遠隔保守等)

企業情報システムサーバ用ストレージは高機能/高信頼なディスクアレイサブシステムでなければシステムが成立しない時代へ!

3. ストレージの使われ方

データ容量の増加とストレージの需要



3. ストレージの使われ方

管理コストの増大とその解決策

ストレージ容量の増大、分散アプリケーションの拡大

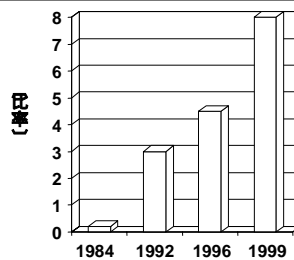
・ストレージ運用/管理コストの急増
分散する多数のサーバに接続された
運用管理コストの急増

ストレージの集約化による一元運用
ニーズの顕在化

(ストレージコンソリデーション)

米国では「データセンタの94%が
データコンソリデーションを計画」

ストレージの管理コスト/ハードコストの比率

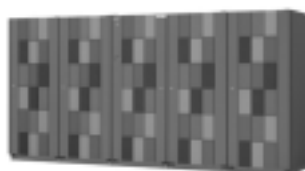


ストレージコンソリデーションとは

分散する多数のサーバに接続されたストレージを1ヵ所の高性能、高信頼、
高スケーラブルな大容量ストレージに集約すること(運用コストの削減、可用
性の向上によるTCO削減)。

TCO: Total Cost of Ownership

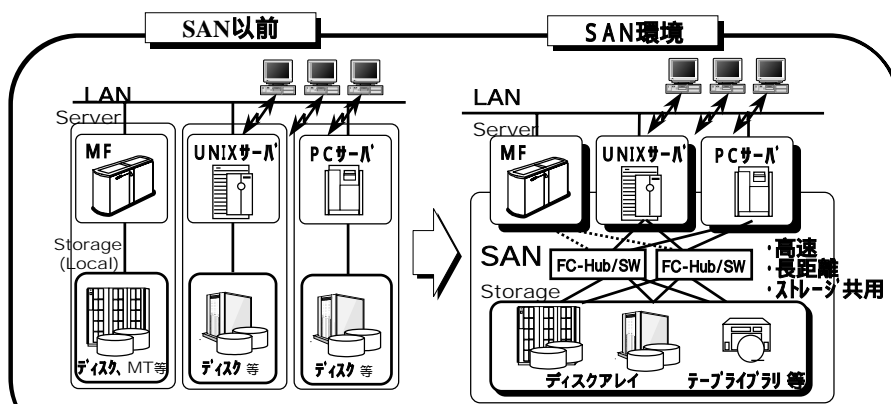
4. ネットワークストレージ



4. ネットワークストレージ

SANとは

SAN (Storage Area Network) とは複数のサーバ・ストレージをファイバチャネルで接続したストレージ入出力専用ネットワーク



SANの特長

【SANのメリット】

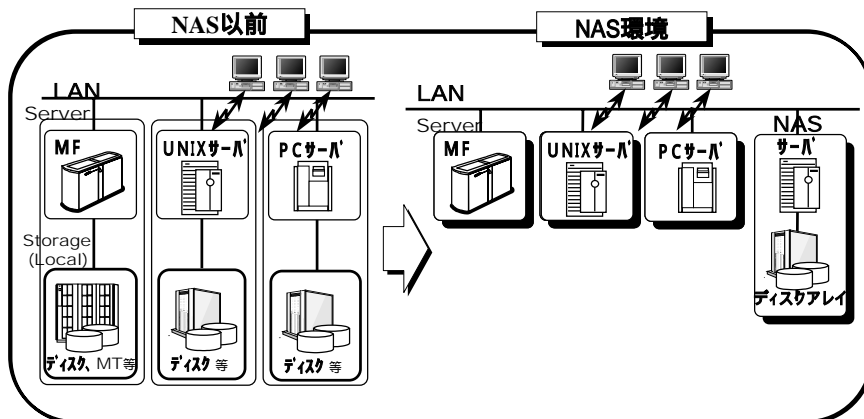
- ファイバ'チャンネルによる高性能・高信頼・高セキュリティ
- サーバ'環境とは独立した柔軟なストレ'ジ'環境の設定・拡張
- ストレ'ジ'資源の共用と一元運用によるTCO削減
- 無停止、高速化バックアップ'による効率向上
- 接続距離を飛躍的に延ばす事による災害対策

【課題】

- ストレ'ジ'専用ネットワークの敷設等による初期導入コストが比較的に高価

NASとは

NAS(Network Attached Storage)とは既存のネットワーク直結で複数の異種プラットフォームからファイル共有可能なファイルサーバストレージ



NASの特長

【NASのメリット】

- 異種プラットフォーム間でのファイル共有を簡単に実現
 - 様々なOS環境をサポート(NFS(UNIX)、CIFS(Windows)等)
- 既存のネットワークに直接接続可能
 - ストレージ専用ネットワーク不要
- 標準ネットワークプロトコルの採用により導入・運用管理が容易
- データ統合と一元運用によるTCOの削減

【課題】

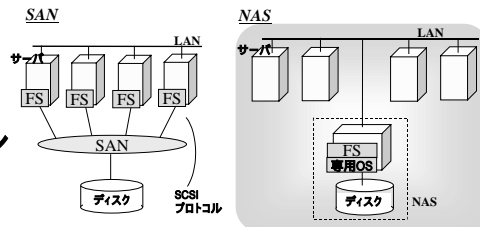
- LANへの高負荷化

NFS:Network File System

CIFS:Common Internet File Sharing

NAS - SANとNASの比較

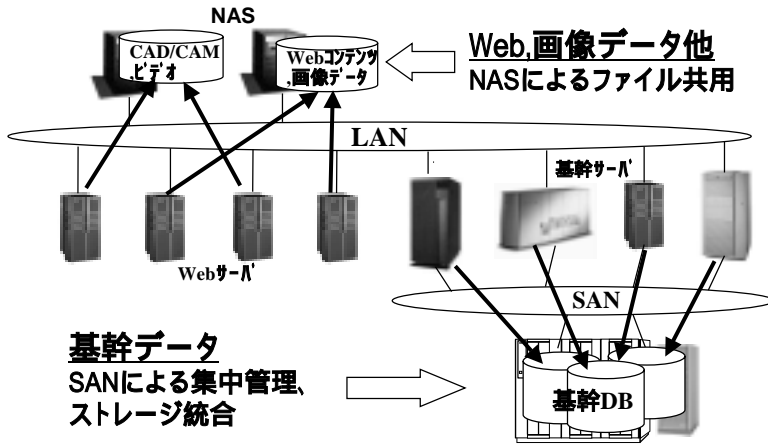
- DB処理等ミッションクリティカルなシステムへ対応するSAN
- 異種OSの環境からのファイル共有が容易に構築出来るNAS
 - ・ I/Oアクセスが低速



	SAN	NAS
アクセス方式	ブロックアクセス	ファイルアクセス
特長	クラスタサーバ間の共有ストレージ	異なるOSからのファイル共有
適合する市場	<ul style="list-style-type: none"> ✓ データベース ✓ ミッションクリティカルなシステム 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 多数のクライアントからファイル共有されるシステム
性能とコスト	多数のサーバの接続にはFC Switchが不可欠	システム性能の向上にはGigabitイーサネット(ルータ/Hub及びHBA)が不可欠
Network 負荷	小	大

4. ネットワークストレージ

SAN/NASストレージ統合 - 従来 -

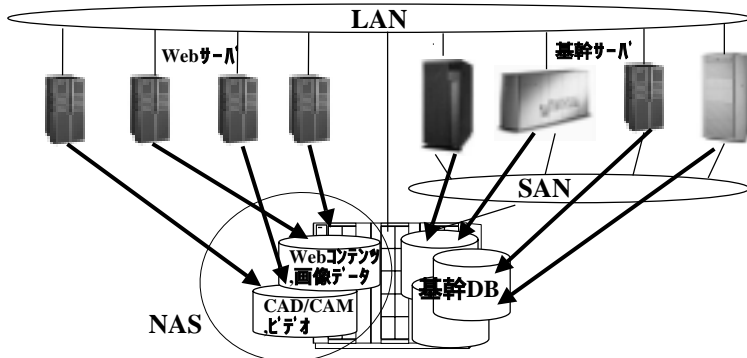


インターネットアプリケーションの増加によりNASが急増
=====> SAN/NASを統合したストレージ管理が必須

4. ネットワークストレージ

SAN/NASストレージ統合 - 今後 -

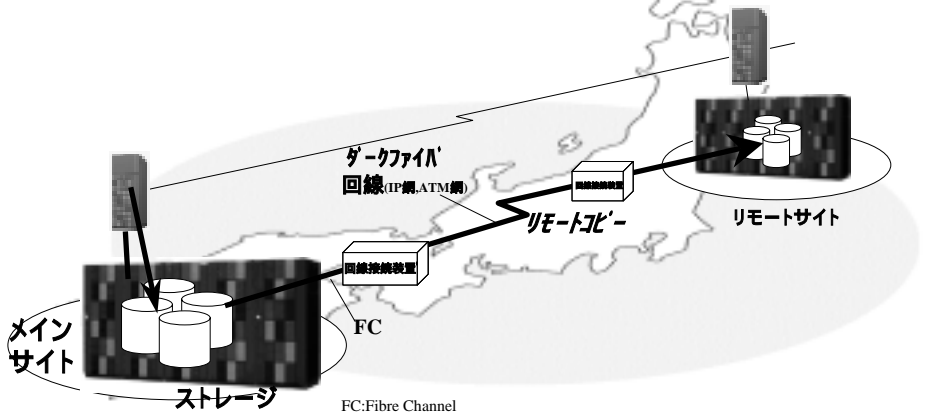
マルチプロトコル(SAN/ NAS)統合形ストレージ
により、各種データの集中/統合管理、ファイル共有
=====> 真のストレージ統合



4. ネットワークストレージ

高機能ストレージ: ディザスタリカバリ支援リモートコピー

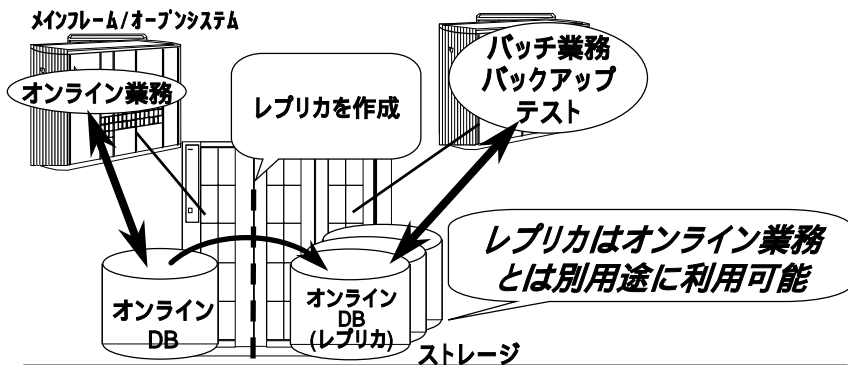
- ✓ サーバに負荷をかけることなく、リモートサイトのストレージにコピーを作成
- ✓ メインサイト被災時は、リモートサイトのサブシステムに作成したコピーを利用可能



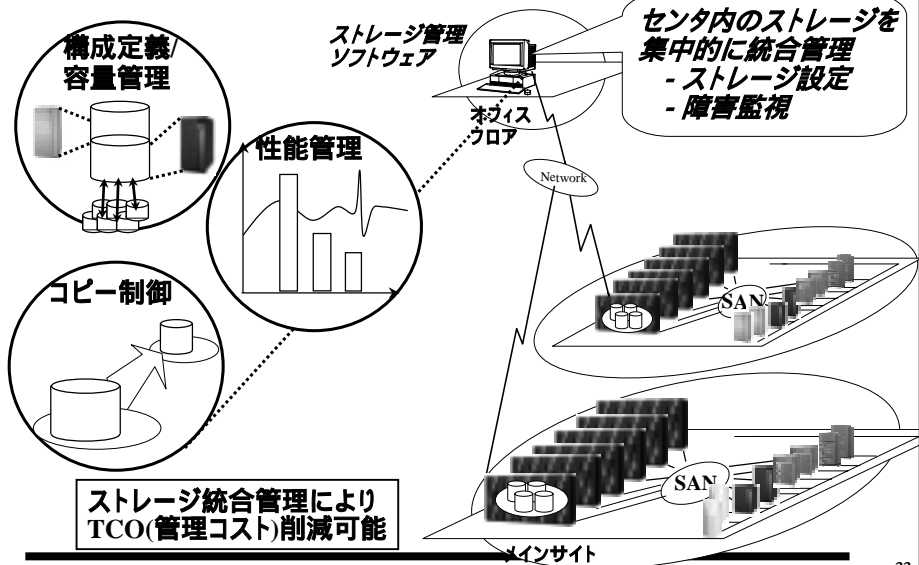
4. ネットワークストレージ

高機能ストレージ: データレプリカを利用した業務並列実行

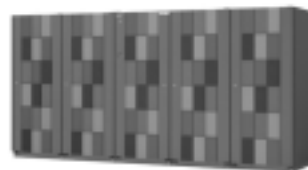
- ✓ サーバに負荷をかけることなく、別用途に使用できるレプリカを作成
- ✓ レプリカを使用して、通常業務(オンライン業務)とは別の業務を並列実行可能



ストレージ管理



5. 最新ストレージ動向

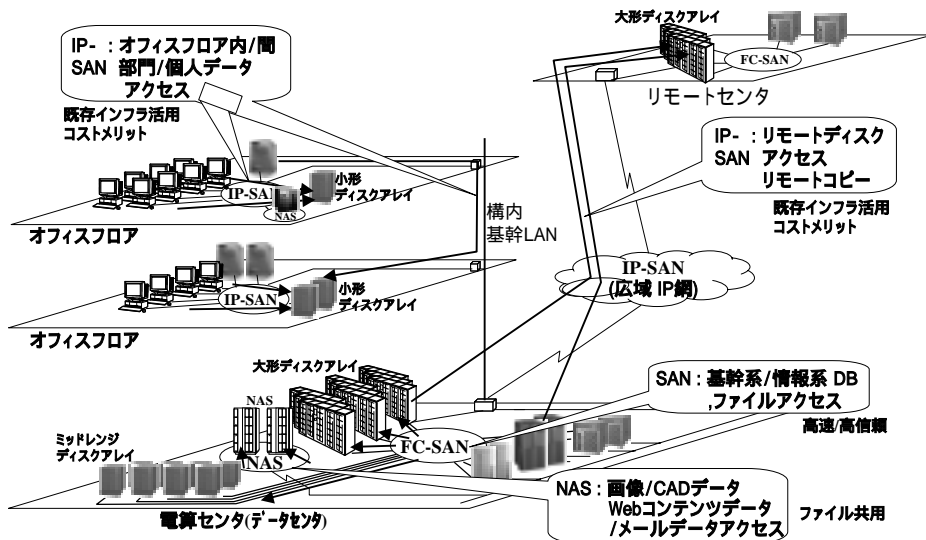


IPストレージ



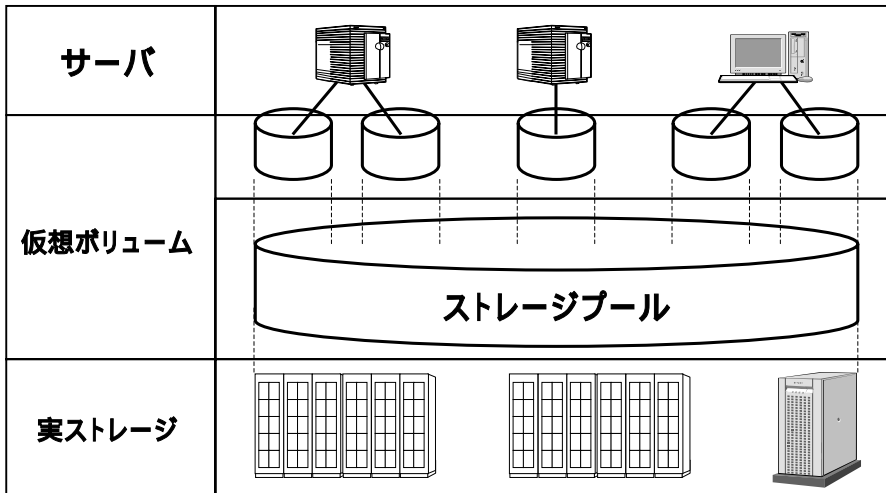
- ✓ ストレージネットワークは、SAN, NAS, IP-SANと多様化
IPストレージも出現(IP-SAN接続ストレージ)
- ✓ 今後動向としては、1種統合ではなく共存 / 用途に応じ特性を活かした使い分けが進む。

IPストレージ, SANストレージを使った 将来システム像



ストレージ仮想化技術 (Virtualization)

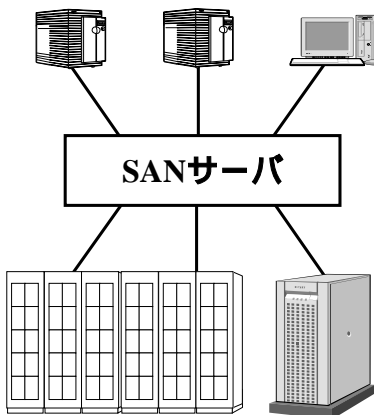
多種類のストレージを一括管理して、統合的インターフェースで各サーバに提供



ストレージ仮想化の方式

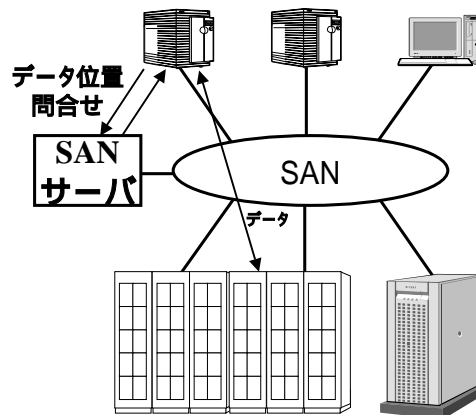
In Band方式

通常I/Oと同じインターフェースを使用

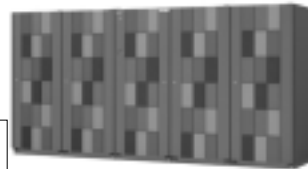


Out of Band方式

通常I/Oと別のインターフェースを使用



6. ケーススタディ(1): マーケティング戦略



本講座の狙いに基づき、分かり易さにポイントを絞った内容になっています。実態と一部異なる部分も有りますので御承知おき下さい。

All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd.

39

6. ケーススタディ(1): マーケティング戦略

バックグラウンド

時代の潮流	メインフレーム時代 (~90年代前半)	クライアントサーバシステム時代 (90年代前半~2000年)	ユビキタス情報システム時代 (2000年~)
ホスト計算機	メインフレーム主体	メインフレーム/ オープンサーバ混在	オープンサーバ主体
ストレージの 位置づけ	周辺機器	マルチプラットフォーム 接続	ネットワークストレージ (SAN/NAS, IPストレージ, ストレージ仮想化)



マルチプラットフォームRAID

- ・異種ホスト接続
- ・異種ホスト間データ共有 / 交換

All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd.

40

ケーススタディ:マルチプラットフォームRAID



マルチプラットフォームRAID

メインフレーム向けの高信頼RAIDをベースに、
オープンシステムのデータ格納、データ連携を実現

以下、「マルチプラットフォームRAID」を例にとり、
事業化戦略のケーススタディを行う

マーケティング戦略[1]

1. 有望市場はどこかを考える

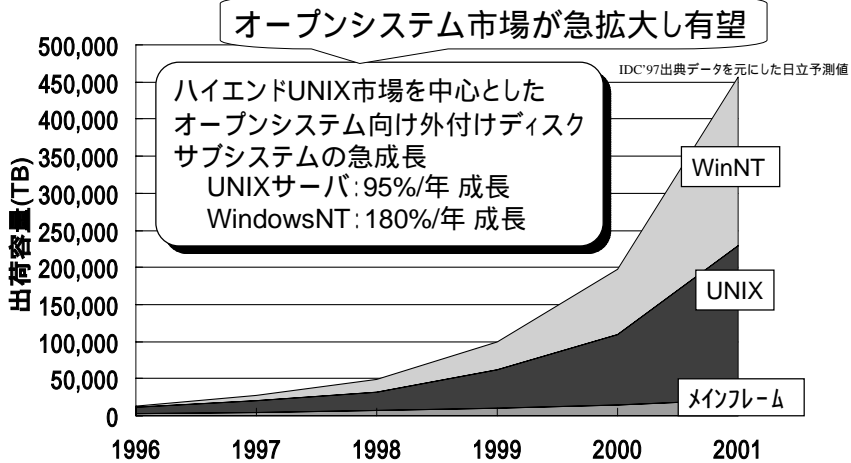
市場調査

ターゲットマーケットセグメントの決定

ユーザニーズの把握

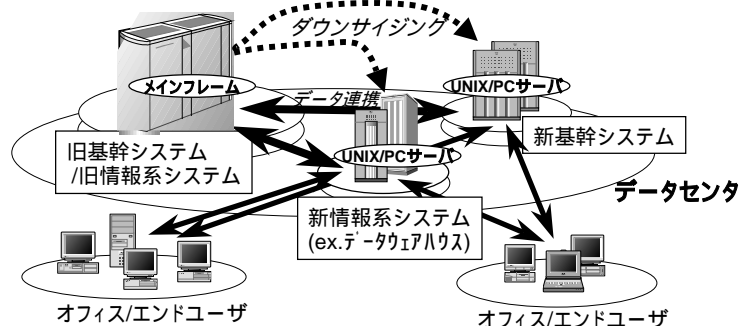
市場調査: 市場規模の分析

プラットフォーム別 外付けディスクサブシステム
W.W.出荷容量予測



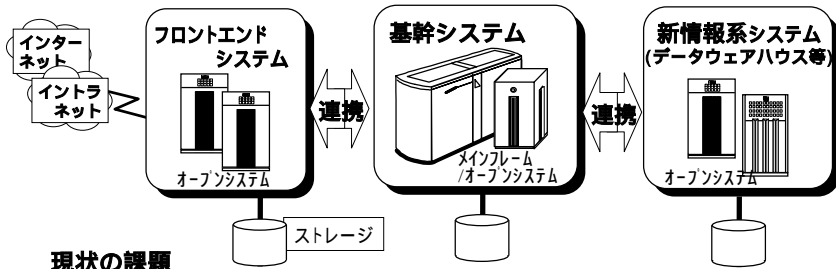
ターゲットマーケットセグメントの決定

従来のメインフレームベースの高信頼な基幹/情報系システムの周辺に
オープンシステムを使用した新規業務を構築し、迅速に顧客サービスの拡大を図る
メインフレーム並みのハイエンドUNIXシステムの増加 基幹系オープン市場拡大
多種/多様なプラットフォームのホスト/サーバがセンター内に混在
異プラットフォーム間のデータ連携増大



基幹系オープンサーバ/メインフレーム混在システムを狙う

ユーザニーズの把握



現状の課題

- ✓ メインフレーム/オープンシステムデータの分散化による運用管理コスト拡大
- ✓ メインフレーム/オープンシステム間のデータ転送負荷増加(ネットワーク負荷増大)
- ✓ オープンシステム環境におけるバックアップ運用負荷増大
- ✓ オープンシステム取扱データの重要性増加に伴う、メインフレームレベルの可用性確保

ユーザニーズ

- ✓ オープンシステム環境でメインフレームレベルの高信頼/高可用性確保
- ✓ オープンシステムとメインフレーム間的高速データ共有、管理コスト低減

マーケティング戦略 [1]

1. 有望市場はどこかを考える

[分析結果]

市場調査

オープンシステム市場が有望

ターゲットマーケットセグメントの策定

狙いは基幹系オープンサーバ/メインフレーム混在環境

ユーザニーズの把握

オープンシステム環境での高信頼なストレージ

システム間でデータ連携/統合可能なストレージ

マーケティング戦略[2]

2. コンセプトの策定

基本コンセプトの確立

狙いの明確化

ユーザメリット(効果)の明確化

基本コンセプトの確立

基本コンセプト:

マルチプラットフォーム対応RAID

拡大するオープンシステム市場に参入。

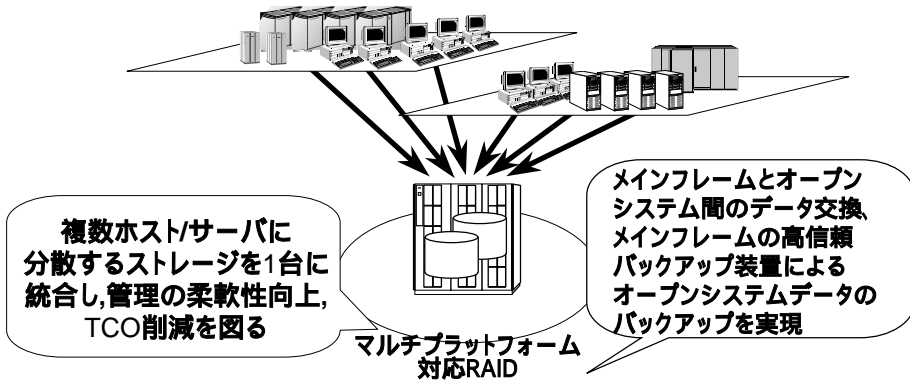
基幹系オープンサーバ/メインフレームが混在するマルチプラットフォーム環境をターゲット設定。

基幹系業務レベルの高信頼と、
オープン-メインフレームシステム間の
データ統合/データ連携を実現。

狙いの明確化

狙い

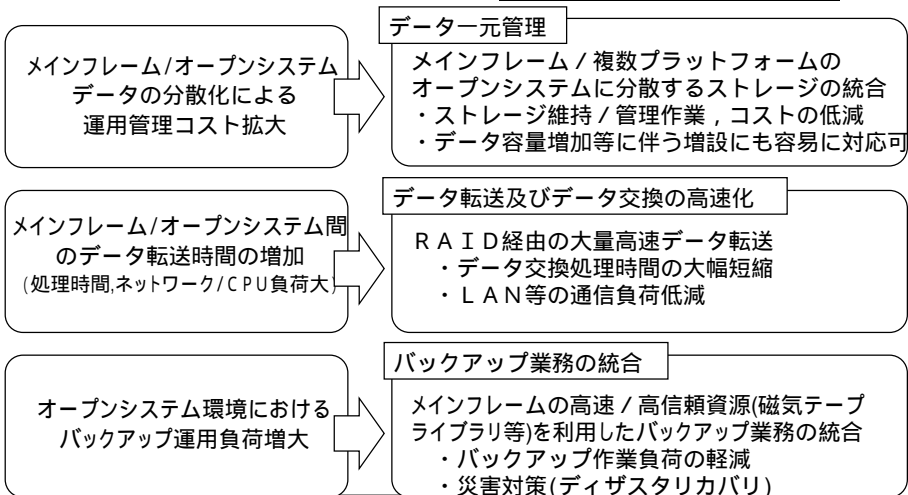
基幹業務を扱うオープンシステム向けにメインフレームクラスの性能/容量/信頼性を持つRAIDを提供
データを大容量RAIDに集中・統合し、有効活用



ユーザメリット(効果)の明確化

課題

効果



マーケティング戦略 [2]

2. コンセプトの策定

[検討結果]

コンセプトの確立

マルチプラットフォーム対応 RAID

狙いの明確化

メインフレームクラスの性能/容量/信頼性を持つ

RAIDにデータを集中・統合し有効活用

ユーザメリット(効果)の明確化

データ一元管理、データ転送及びデータ交換
の高速化、バックアップ業務の統合を実現

マーケティング戦略成功の結果

コンセプト成功



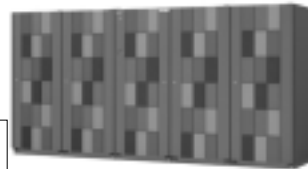
顧客評価の高まり



基幹系ストレージ市場でシェアアップ

7. ケーススタディ(2): 技術開発戦略

本講座の狙いに基づき、分かり易さにポイントを絞った内容になっています。実態と一部異なる部分も有りますので御承知おき下さい。



7. ケーススタディ(2): 技術開発戦略

技術開発戦略

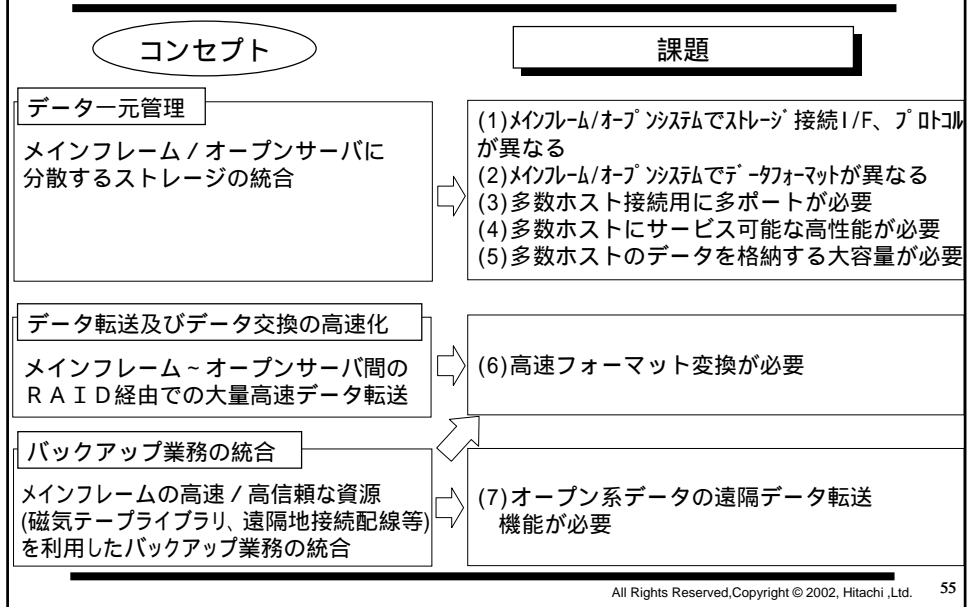
コンセプトを裏付ける要素技術の開発

技術課題の抽出

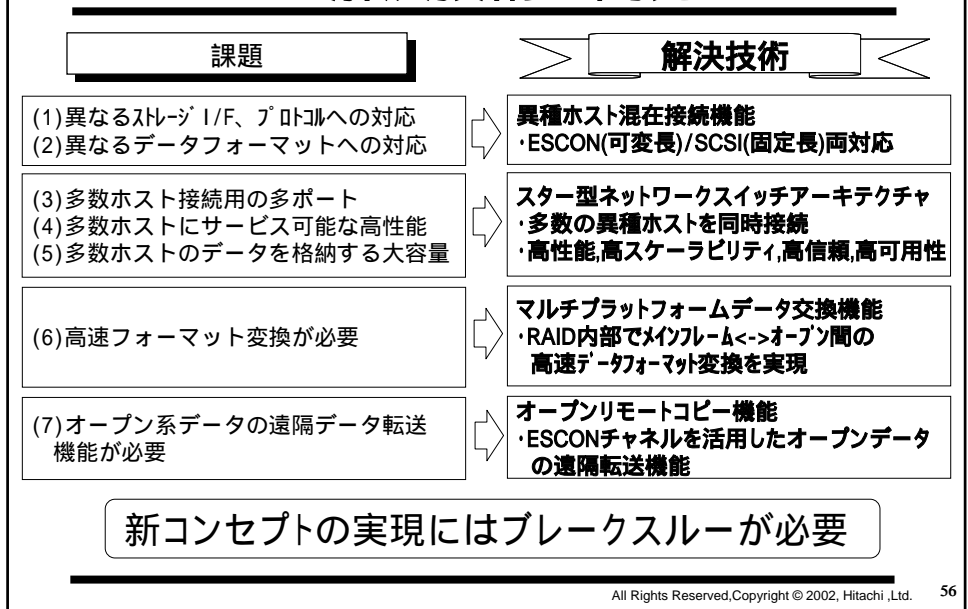
解決技術の開発

差別化ポイントの明確化

技術課題の抽出

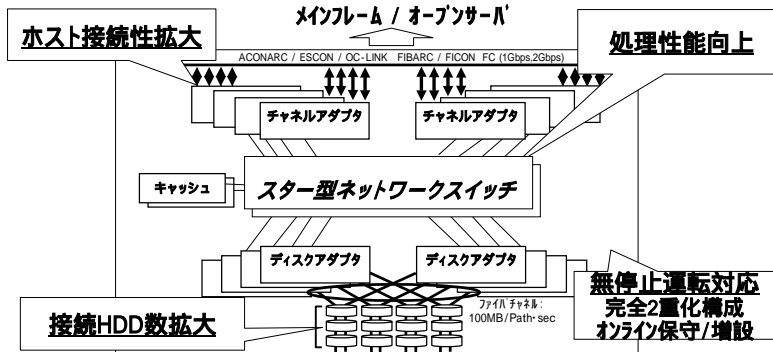


解決技術の開発



差別化ポイントの明確化

多数の異種ホストを同時接続し、
高性能、高スケーラビリティ、高信頼、高可用性を実現する
業界初スター型ネットワークスイッチアーキテクチャ



他には無い優位点(セールスポイント)を作る

技術開発戦略

コンセプトを裏付ける要素技術の開発

[検討結果]

技術課題の抽出

課題を洗い出す

解決技術の開発

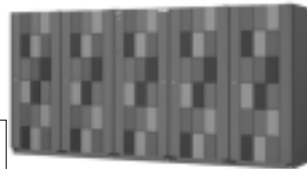
新コンセプトの実現にはブレークスルーが必要

差別化ポイントの明確化

他には無い優位点(セールスポイント)を作る

8. ケーススタディ(3): ビジネス戦略

本講座の狙いに基づき、分かり易さにポイントを絞った内容になっています。実態と一部異なる部分も有りますので御承知おき下さい。



All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd. 59

8. ケーススタディ(3): ビジネス戦略

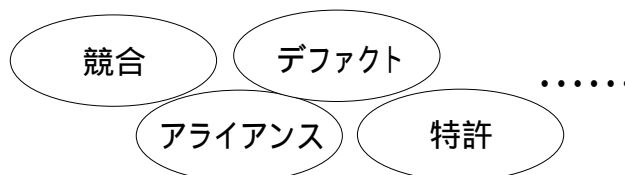
ビジネス戦略

ビジョン達成に向けて、
考えられるアプローチ(アプローチは一つではない)の中から
ベストな選択をしていく

日立ストレージビジョン

ストレージ市場で、
“世界で一番信頼される「ベスト・ソリューション・パートナー」”になる

上記ビジョン達成のためのビジネス展開を多方面から検討



All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd. 60

ビジネス戦略

- [1] 競合戦略: 競合を意識した差別化ポイントの明確化
 - 3Cを意識(顧客ニーズ (Customer)、他社(Competitor)、自社(Company))
 - 顧客ニーズに応えるための自社アプローチ案の検討
 - 他社と差別化できる特長の明確化(コアコンピタンス)
- [2] アライアンス戦略: 自社製品価値向上 / ユーザメリット向上
 - 自社製品の販売拡大、付加価値向上のために何が必要か
- [3] 標準化戦略
 - より多くのユーザニーズに応えるためにどうするか
- [4] 特許戦略
 - 製品技術のW.W.展開を睨んだ自社独自技術の保護、活用

ビジネス戦略[1]

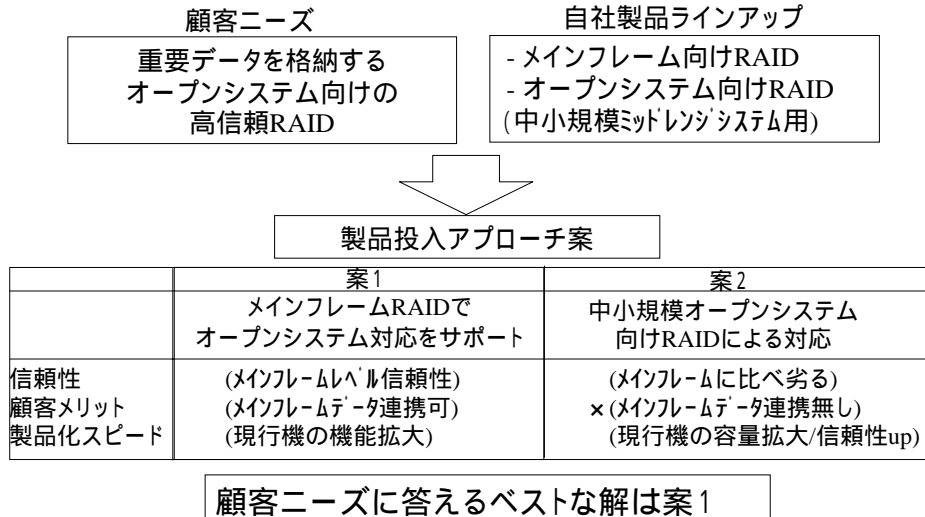
[1]競合戦略:
競合を意識した差別化ポイントの明確化

顧客ニーズに応えるための
自社アプローチ案の検討

他社と差別化できる特長の明確化

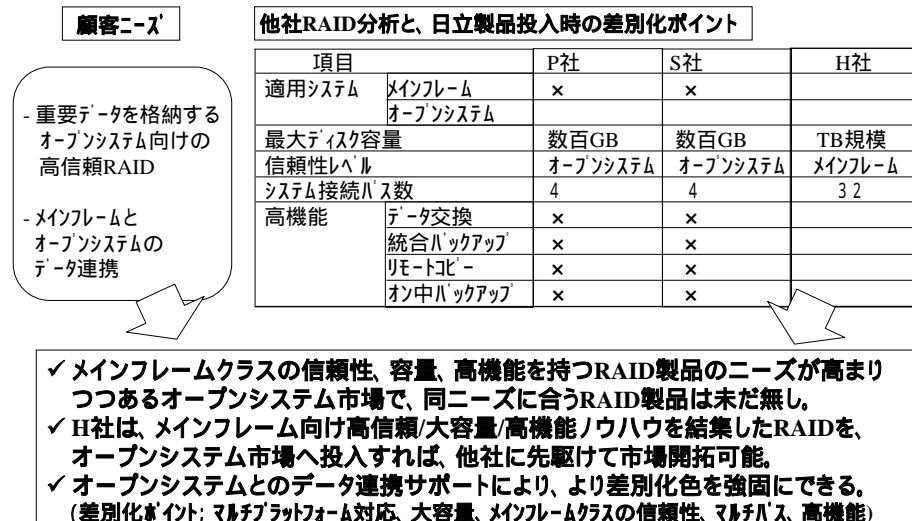
8. ケーススタディ(3): ビジネス戦略

顧客ニーズに応えるための自社アプローチ案の検討



8. ケーススタディ(3): ビジネス戦略

他社と差別化できる特長の明確化



ビジネス戦略[1]

[1] 競合戦略:

競合を意識した差別化ポイントの明確化

顧客ニーズに応えるための

自社アプローチ案の検討

顧客メリットのある製品化の近道を見出す

他社と差別化できる特長の明確化

他社と差別化できる優位点(セールスポイント)を
明確にする

ビジネス戦略[2]

[2] アライアンス戦略:

自社製品価値向上 / ユーザメリット向上

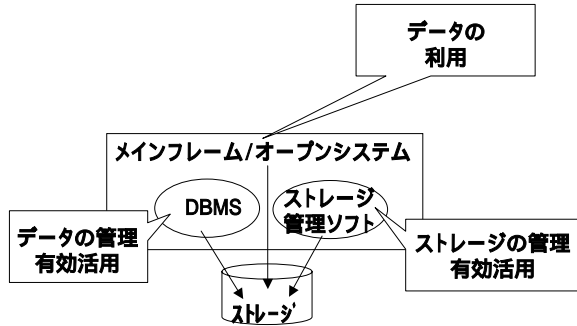
自社製品を取巻くシステムの
重要な構成要素の分析

取るべきアライアンス戦略の策定

自社製品を取巻くシステムの重要な構成要素の分析

ストレージを利用する上で必要不可欠な要素

- ✓ サーバ: ストレージ内のデータの利用
- ✓ DBMS: データの管理、有効活用
- ✓ ストレージ管理ソフト: ストレージの管理、有効活用



取るべきアライアンス戦略の策定(1)

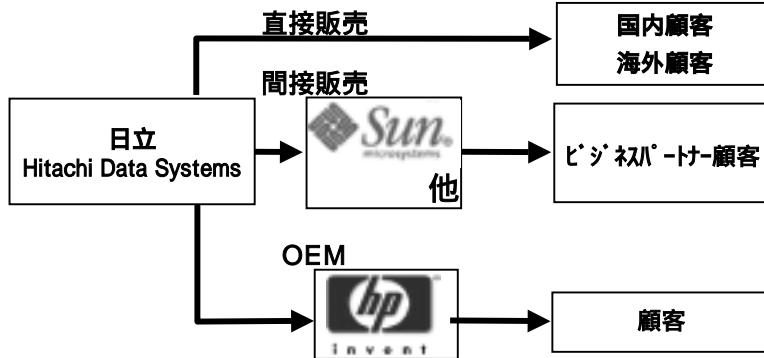
取るべきアライアンス戦略

要素	H社状況(90年代)	戦略
ストレージ(RAID)	メインフレーム市場で強い	(i) オープンシステム市場販売強化 トップサーバベンダとの協業
ストレージ管理	自社環境が中心 ヘテロ環境強化必須	(ii) ヘテロ環境対応、付加価値向上 著名ソフト協業で強化/拡大
データベース(DBMS)		

取るべきアライアンス戦略の策定(2)

(i) オープンシステム市場販売チャネル強化

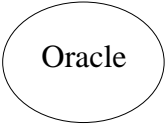
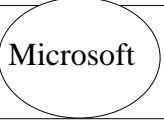
- ✓ H社並みエンタープライズRAID製品を持たない大手サーバベンダと協業し、販売チャネルを拡大
- ✓ サーバベンダは顧客への大規模システム構築提案が可能
顧客はサーバ/ストレージ一体となったシステム構築を享受できる




取るべきアライアンス戦略の策定(3)

(ii) アライアンスによるヘテロ環境対応、付加価値向上効果

ヘテロ環境対応の著名DBMSベンダとの連携による付加価値向上

 <p>Oracle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SANソリューションの開発、検証、共同プロモーション • バックアップ、ディザスタリカバリ等のソリューション開発・検証、技術・ノウハウ蓄積、サポート • 共同Webサイト立上げによる情報発信(国内・米国事例等) • 共同セミナー・広告、ユーザ発掘等
 <p>Microsoft</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SANソリューションの開発、検証、共同プロモーション • SQL Server連携ソリューションの開発・検証、技術・ノウハウ蓄積、サポート • 共同セミナー・広告、ユーザ発掘等

ヘテロ環境対応の著名SAN管理ソフトベンダとの連携による付加価値向上

 <p>Veritas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - SANソリューションの開発、検証、共同プロモーション • ヘテロニアス環境でのバックアップに対応したバックアップソフトとのインテグレーション • SAN管理ソフト連携ソリューションの開発・検証
--	--

ビジネス戦略[2]

[2] アライアンス戦略:

自社製品価値向上 / ユーザメリット向上

自社製品を取巻くシステムの
重要な構成要素の分析

どの分野の技術が重要かを見極める

取るべきアライアンス戦略の策定

自社製品の販売強化、付加価値向上させるため
どの技術でどのベンダと協業すべきかを見出す

ビジネス戦略[3]

[3] 標準化戦略

ユーザニーズ分析と業界動向の把握

取るべき標準化戦略

標準化の推進

ユーザニーズ分析と業界動向の把握

■ 事例 ~ ストレージ管理技術 ~

【ユーザニーズ】

- ・ストレージシステムは複雑化/マルチベンダ化。
- ・ストレージ管理への顧客要求は高度化。

	メインフレーム時代 (~90年代前半)	クライアントサーバシステム時代 (90年代前半~2000年)	ビジネス情報システム時代 (2000年~)
システムにおけるストレージ	MF周辺機器として 単一装置接続	マルチベンダストレージが サーバに接続	マルチベンダストレージが SAN経由で接続
ストレージ管理 への顧客要求	単一ストレージ装置 保守	マルチベンダストレージの 統合管理	ストレージ・スイッチ・サーバの管 理の融合
管理技術 動向	各社独自	標準装置管理技術登場 (SNMP等)	標準システム管理技術登場 (CIM)

独自開発やアライアンス戦略だけでは顧客要求を満足させられない

[用語] SNMP: Simple Network Management Protocol,
CIM: Common Information Model

All Rights Reserved, Copyright © 2002, Hitachi, Ltd.

73

とるべき標準化戦略

■ 標準化戦略

標準化が有効な分野 「どの技術を」 ⇒ 「ストレージ管理」
標準化の進め方 「どのように」 ⇒ 「標準化団体立ち上げ」
コモディティ化させるか

独自開発やアライアンス戦略だけでは顧客要求を満足させられない

管理技術の標準化が必須。

主要ベンダと共同で管理技術標準化を進める

標準化の推進

■ ストレージ管理技術標準化アプローチ

- ・ 主要ベンダと共同で業界団体を立ち上げ、仕様検討/デモ実施により早期技術確立と顧客啓蒙を行う。

■ SNIA (Storage Networking Industry Association)

- ・ 1997年発足。SAN管理技術標準化を推進する業界団体。
- ・ 標準システム管理技術(CIM)に着目。SAN管理技術へ適用進行中。
- ・ 日立は設立当初から主要メンバとして参画。仕様検討/デモに貢献。



	SNIA実施内容	標準化団体(DMTF)への仕様反映
1997年	SNIA発足。標準策定開始。	
1999年	ストレージ装置管理標準化ドラフト作成。 マルチベンダストレージ装置管理デモ実施(日立他)。	CIMスキーマ2.2に反映
2002年	SAN管理標準化ドラフト(Bluefin)作成。 マルチベンダSAN管理デモ実施(日立他)。	CIMスキーマ2.7に反映中

ビジネス戦略[3]

[3] 標準化戦略

ユーザニーズ分析と業界動向の把握

自社技術のみ、又はアライアンスでは解決できない課題を見極める

取るべき戦略

共通課題に対し主要ベンダと共同で技術標準化

標準化の推進

標準化団体の立ち上げ、標準化貢献

ビジネス戦略[4]

[4] 特許戦略

特許出願は従来の国内主体型から 海外並行型へ

- 国内主体型: 国内出願の中から厳選し外国出願
- 海外並行型: 国内/海外同時出願し、早期且つ
網羅的な権利化を推進

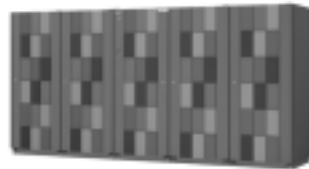
差別化技術(ブレイクスルー技術)の 特許化の推進

- 優位技術の法的保護

ビジネス戦略 ~ まとめ ~

- [1] 競争を意識した差別化ポイントの明確化
メインフレームとオープンシステムの両システムに対応し
データ連携可能な高信頼RAID製品で、顧客にメリットを
提供でき、競合他社との差別化可能
- [2] アライアンスによる自社製品価値向上/ユーザメリット向上
大手サーバベンダ協業により、オープン市場で販売拡大
ヘテロプラットフォーム環境対応の著名ソフトウェア連携で
自社ストレージ製品の付加価値を向上
- [3] 標準化の推進
SAN管理技術の標準化を推進
- [4] 特許戦略
W.W.ビジネス展開のため国内/海外で権利化を進める

9 . 演習課題



8 . 演習課題

演習課題

テーマ: ストレージ仮想化 (Storage Virtualization)

下記(1)(2)のいずれか選択し演習すること。

- (1)日立の一員の立場で、紹介技術の強みを活かしたストレージ仮想化製品の事業化戦略を立案せよ。
- (2)新興ベンチャ企業の立場で、ストレージ仮想化製品の事業化戦略を立案せよ。

宿題

次週の演習までに、Web等を用いて下記を調査しておくこと。

- (1) ストレージ市場全体規模と、
ストレージ仮想化の市場規模の調査
- (2) ストレージ仮想化の方式、技術の調査

他社商品名、商標等の引用に関する表示

- ・ Microsoft, Windows, Windows NTは、米国Microsoft Corp.の米国およびその他の国における登録商標です。
- ・ UNIXは、X/Open Company Limitedが独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。
- ・ その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。