

富士通ストレージシステム
ETERNUS


新ストレージ・プラットフォーム ETERNUS8000, ETERNUS4000 の御紹介

2006年4月6日
富士通株式会社
ストレージシステム事業本部



Fujitsu Proprietary and confidential 2006. All Rights Reserved. Copyright FUJITSU LIMITED 2006.

■ ETERNUSストレージ製品一覧



Fujitsu Proprietary and confidential 2006. All Rights Reserved. Copyright FUJITSU LIMITED 2006.

■ ETERNUS8000, ETERNUS4000開発の狙い

スケーラビリティ、ビジネスの継続性

- 世界最大容量
- 世界最高性能
- 卓越した信頼性の提供 (冗長化、活性保守、予兆検出)

データ保全性、セキュリティ強化

- バックアップ機能の強化
- 遠隔災害対策 (ディザスタリカバリ対応強化)
- 情報漏洩を防止する「データ暗号化」

柔軟な運用管理、TCO削減

- LUN動的拡張、仮想ストレージ対応
- ストレージ統合、接続性強化

Fujitsu Proprietary and confidential 2006. All Rights Reserved. Copyright FUJITSU LIMITED 2006.

■ 製品ラインナップ

| Model | ETERNUS8000 | Model 700 | Model 900 | Model 1100 | Model 300 | Model 500 | ETERNUS4000 |
|--------|----------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| タイプ | エンタープライズ・ストレージ | ミッドレンジ・ストレージ | ミッドレンジ・ストレージ | ミッドレンジ・ストレージ | ミッドレンジ・ストレージ | ミッドレンジ・ストレージ | ミッドレンジ・ストレージ |
| ドライブ数 | - | 80 | 480 | 1,020 | 120 | 240 | 240 |
| 記憶容量 | - | 18TB(FC) 29TB(NL) | 144TB(FC) 236TB(NL) | 306TB(FC) 502TB(NL) | 36TB(FC) 60TB(NL) | 72TB(FC) 120TB(NL) | 72TB(FC) 120TB(NL) |
| コントローラ | - | 2(4/8CPU) | 2(4/8CPU) | 4(8CPU) | 2(2CPU) | 4(8CPU) | 2(2CPU) |
| キャッシュ | - | 4-16GB | 8-64GB | 32-128GB | 4/8GB | 8-32GB | 8-32GB |
| バス数 | - | 4-16 | 4-64 | 16-64 | 8 | 16 | 16 |
| FC | - | FC4G 4-16, iSCSI 4/8 | FC4G 4-64, iSCSI 4-32 | FC4G 16-64, iSCSI 4-32 | FC4G 2-8, iSCSI 2/4 | FC4G 4-16, iSCSI 4/8 | FC4G 4-16, iSCSI 4/8 |
| 接続 | - | OCLink 4/8, FCLink 4/8 | OCLink 4-32, FCLink 4-32 | OCLink 4-32, FCLink 4-32 | - | - | - |

FC: Fibre Channel disk, NL: Near Line disk

Fujitsu Proprietary and confidential 2006. All Rights Reserved. Copyright FUJITSU LIMITED 2006.

富士通ストレージシステム
ETERNUS

スケーラビリティ、ビジネスの継続性

データ保全性、セキュリティ強化

柔軟な運用管理、TCO削減

Fujitsu Proprietary and confidential 2006. All Rights Reserved. Copyright FUJITSU LIMITED 2006.

■ 世界最大容量、最高速のストレージシステム

1PBを超える世界最大容量の実現

エンタープライズ・ストレージ

ETERNUS8000 モデル700, 900, 1100, 2100

- 最大1,365TB (2,760ドライブ) 従来: 1,020ドライブ
- 最大256GB/512GBキャッシュ 従来: 128GBキャッシュ
- 最大128FCバス (4Gbps) 従来: 64FC
- 最大64FCLinkバス 従来: 32FCLinkバス

ミッドレンジ・ストレージ

ETERNUS4000 モデル80, 100, 300, 500

- 最大120TB (240ドライブ) 従来: 240ドライブ
- 最大32GBキャッシュ 従来: 16GBキャッシュ
- 最大16FCバス (4Gbps) 従来: 8FCバス

Fujitsu Proprietary and confidential 2006. All Rights Reserved. Copyright FUJITSU LIMITED 2006.

■世界No.1性能の確保: 処理IO数

ETERNUS8000
ETERNUS4000

単位時間処理IO数(IOPS)世界最高

SPC-1 (Storage Performance Council 1) 目標値

| Model | IOPS | Target Comparison |
|------------------------|---------|-------------------------------------|
| ETERNUS8000 model 2100 | 300,000 | Enterprise Storage (150,000) x 2.0 |
| ETERNUS8000 model 1100 | 150,000 | Enterprise Storage (150,000) x 1.0 |
| ETERNUS6000 model 1100 | 108,745 | Enterprise Storage (150,000) x 0.72 |
| ETERNUS4000 model 500 | 60,000 | Enterprise Storage (150,000) x 0.4 |
| ETERNUS3000 model 700 | 41,202 | Enterprise Storage (150,000) x 0.27 |

http://www.storageperformance.org/results

高性能化により、より大規模なストレージ統合や通常業務とバックアップ業務の多重処理に対応

■性能・拡張性を担う先端技術

ETERNUS8000
ETERNUS4000

高性能CPU構成による卓越したIOPS性能

- ETERNUS8000 : CM当り3.6GHzの2CPU構成、装置当り最大16CPU
- ETERNUS4000 : CM当り2.0GHzのSingle or Dualコア、装置当り2 or 4CPUコア

スケラビリティを実現するモジュラーアーキテクチャ

- CMとCA/DAを一体化したモジュール構造によりデータ転送処理を高速化
- ETERNUS8000 : 最大8CMをFRT(PCI Expressスイッチ)経由で接続
CMとディスク間をBRT(FC Fabricスイッチ)経由で接続
- ETERNUS4000 : CM間を2GB/s x 2の高速専用バス(PCI Express)で相互接続

CA: Channel Adapter, CM: Control Module, DA: Device Adapter, FRT: Front-end Router, BRT: Back-end Router, PBC: Port Bypass Circuit

■最新ディスクドライブの採用

ETERNUS8000
ETERNUS4000

高性能オンラインFCディスク

(15,000 rpm)
FC 4 or 2 Gbps

| ディスク容量 | 円板/ヘッド数 |
|--------|---------|
| 146 GB | 4枚/8個 |
| 73 GB | 2枚/4個 |
| 36 GB | 1枚/2個 |

大容量オンラインFCディスク

(10,000 rpm)
FC 2 Gbps

| ディスク容量 | 円板/ヘッド数 |
|--------|---------|
| 300 GB | 4枚/8個 |
| 146 GB | 2枚/4個 |
| 73 GB | 1枚/2個 |

ニアラインFCディスク

(7,200 rpm)
FC 2 Gbps

ディスク容量 500 GB
円板/ヘッド数 4枚/8個

低価格でバックアップとアーカイビングに最適

■冗長構成と活性保守による卓越した信頼性

ETERNUS8000
ETERNUS4000

完璧な冗長化構成

- コントローラ部のロジック、電源、ファン等、全てのコンポーネントを多重化
- ドライブ部のコンポーネントを二重化
- コントローラ部とドライブ部の接続を多重化

活性交換・活性増設

- ハードウェアの主要コンポーネント全てが対象
- ファームウェアの交換もシステム移動中に可能

■RAID6(デュアルパリティ)のサポート

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN採用

RAID6,5構成を各DEに分散して、信頼性をさらに強化

RAID6構成をサポート

- 同一RAID内のHDD2本故障を救済
- 推奨構成は6D+2P
- 14D+2Pもサポート

RAID5構成の拡張

- RAID5を独立したDEに分散
- 3D+1Pと7D+1Pの選択が可能(従来は3D+1Pのみ)
- ETERNUS4000では4D+1Pを推奨

| RAID5 | RAID6 |
|------------|----------|
| リード性能比 | 1 : 1 |
| ライト性能比 | 1 : 0.57 |
| 総合性能比 | 1 : 0.92 |
| (R/W比 3:1) | |

富士通ストレージシステム ETERNUS

スケラビリティ、ビジネスの継続性

データ保全性、セキュリティ強化

柔軟な運用管理、TCO削減

■ニアラインFCディスクを活用したD2Dバックアップ

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

同一筐体内で、D2Dバックアップの複数世代管理

運用中ポリウム
オンラインFCディスク (146GB/300GB)

コピー OPC

最新世代バックアップポリウム
ニアラインFCディスク (500GB)

第2世代
第1世代

他社ニアラインディスクよりも優れた信頼性、性能、可用性

| | 当社 | 他社 |
|------------------|-----------|-------------|
| インタフェース | FC (2ポート) | SATA (1ポート) |
| FCディスクとのDE内接続 | 可 | 不可 (別DE要) |
| アクセス性能比 (シタLW/R) | 1.0 | 0.3~0.5 |

D2D : Disk to Disk
OPC : One Point Copy

■用途・業務に応じたOPCの多機能化

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

QuickOPC

OPC : One Point Copy

バックアップデータを全面保持 ⇒ 故障耐性が高い

SnapOPC (Copy on Write)

コピー先容量を軽減 ⇒ 複数世代のバックアップに最適 (ハード故障復旧は不可)

■電力消費量の削減

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

MAID技術の応用による省エネ対応

MAID : Massive Arrays of Inactive Disks ⇒ 未アクセスディスクの回転を停止

- 時刻設定により特定ディスクの回転停止期間をスケジュール
- 指定ディスクへのアクセスが10分(可変)以上無い ⇒ 停止状態へ
- 指定ディスクへのアクセスが発生 ⇒ 回転を起動し、約1分でレディ状態へ

活用例

データポリウム
300GB オンラインディスク 60本
RAID0+1, 7.5TB

バックアップポリウム
500GB ニアラインディスク 60本
RAID5, 22TB

三世帯バックアップ

全体(60本)を5時間のみオン

全体の電力消費量を20%削減!!

■ディザスタリカバリ(DR)機能の強化

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

- ミッドレンジで非同期モードをサポート
- エンタープライズ・ストレージとミッドレンジ間の接続が可能

小規模システムでの遠距離転送を実現 (従来100km ⇒ ∞)

エンタープライズ・ストレージとミッドレンジ間の機能ギャップを解消

メインサイト
運用中ポリウム
ETERNUS 8000

リモートサイト
バックアップポリウム
ETERNUS 4000

LAN/WAN
東京・大阪間、等

■ディザスタリカバリ(DR)の容易な導入

ETERNUS8000
ETERNUS4000

ネットワーク直結のディザスタリカバリ機能を提供

- ETERNUS間をiSCSIインタフェースで接続 ⇒ 高価なFCスイッチやSANゲートウェイ装置が不要
- ミッドレンジ&エンタープライズ・ストレージ、オープン&メインフレームディスクともにサポート
- IPsecを搭載し、ネットワーク上の暗号化も可能

従来 FCから復旧

今後 ネットワーク直結

専用回線

Edge Router SN200 (SAN Gateway)

Edge Router SN200 (SAN Gateway) (FC-SW)

FCカード

FCカード

IP回線

ルータ

ルータ

iSCSI リモートアダプタ

iSCSI リモートアダプタ

FibreChannel

Ethernet

■情報漏洩を防止するデータ暗号化

ETERNUS8000
ETERNUS4000

ディスク媒体の不正なデータアクセスを防止

- 市場動向
 - 金融機関での動向：金融庁一全国銀行協会一都銀・地銀等
 - 情報保護法令の影響：データ漏洩を防止するための保護措置が必要であり、現状はHDDのデータ消去に対応
- ストレージシステム内部でディスクの暗号化を実現 (安全性の高い128bit AES*方式を採用)

Count

Key

AES

暗号文

明文

AES(128bit)暗号化

LUN単位に暗号化指定が可能

暗号化

非暗号化

ディスク持ち出し時のデータ漏洩に対応

暗号化の設定と管理

*AES: Advanced Encryption Standard 米連邦情報処理標準の暗号。総務省および経済産業省が、「電子政府推奨暗号リスト」に掲載

富士通ストレージシステム
ETERNUS

スケラビリティ、ビジネスの継続性

データ保全性、セキュリティ強化

柔軟な運用管理、TCO削減

FUJITSU Proprietary and confidential 2006 18 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

■ LUNの動的移行・拡張

LUNの移行や容量拡張に柔軟に対応

LUNの移行

LUNの容量拡張

FUJITSU Proprietary and confidential 2006 19 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

■ 仮想化ストレージ機能

VS900による仮想ストレージ機能の提供

■ 必要時にストレージプールから仮想ディスクの容量を追加

サーバ

ETERNUSディスクアレイ

FUJITSU Proprietary and confidential 2006 20 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

ETERNUS8000

■ GS/OPENストレージ統合

GS/OPENの統合により、ハード・運用管理コストを削減

- 異種サーバによる装置共用が可能 ⇒ ハード+運用コスト(消費電力、スペース)削減
- SAN環境の共用が可能 ⇒ 柔軟なSAN構成の構築、装置移行、装置の仮想化が容易に

異種サーバのストレージ装置統合

運用ボリューム
ETERNUS8000

FUJITSU Proprietary and confidential 2006 21 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

ETERNUS8000

■ ストレージ統合による一元管理

GS/OPENの統合により、バックアップ、監視、管理を一元化

- バックアップ運用の統合が可能
- 監視・管理の統合が可能 ⇒ 単一Viewによるストレージの監視・管理

運用ボリューム

バックアップボリューム
ETERNUS8000

FUJITSU Proprietary and confidential 2006 22 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

ETERNUS8000
ETERNUS4000
OPEN専用

■ マルチプラットフォーム対応

IBM、HPを中心に他社サーバにも対応

サポートOS

- グローバルサーバ
 - OS/IV/MSP, OS/IV/F4 MSP
 - OS/IV/XSP
 - AVM/EX, AVM/EXS
- UNIXサーバ
 - Solaris™ 8/9/10
 - HP-UX 11i1/11i2
 - AIX 5.1/5.2/5.3
- IAサーバ
 - Windows Server™ 2003
 - Red Hat Enterprise Linux AS/ES v4.0
 - SUSE LINUX Enterprise Server 9
 - VMware ESX Server 3.0

FUJITSU Proprietary and confidential 2006 23 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■運用管理ソフトウェア

ETERNUS8000

ETERNUS4000

OPEN専用

豊富なストレージ管理ソフトウェアをラインナップ

| ストレージソフトウェア基盤 ETERNUS SFシリーズ | | |
|------------------------------|--|---|
| 用途 | 製品名 | 特徴 |
| 確実な管理/監視 | ETERNUS SF Storage Cruiser | ストレージシステムにおける構成管理/関係管理/障害監視/性能監視 |
| | Systemwalker Resource Coordinator | ストレージシステムのプロビジョニング |
| 業務影響の少ないバックアップ及びデータ移行 | ETERNUS SF Advanced Copy Manager | ETERNUSが提供するOPC・EC機能を制御し、高速にバックアップを作成 |
| | ETERNUS SF Recovery Manager for Oracle | Oracleデータベースの整合性を保証した高速バックアップと高速リストア・リカバリーを実行 |
| | ETERNUS SF Replicator | 業務を継続しつつ、装置ヘブリカを作成(データ移行) |
| ストレージ容量管理 | ETERNUS SF TSM | 各種システム構成に対応したバックアップ |
| 高速なデータ転送 | ETERNUS SF Space Advisor | SANストレージ容量のリアルタイム表示としきい値監視 |
| | ETERNUS SF XLデータムーブ | 異なるプラットフォーム間でのデータ交換 |

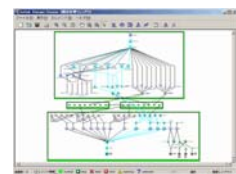
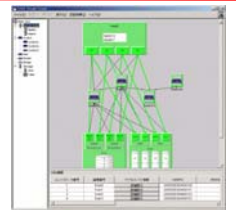
Fujitsu Proprietary and confidential 2006

24

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ETERNUS SF Storage Cruiser

- SAN環境のストレージリソース管理
 - アクセスパスの設定
 - 整合性の確認
 - 機器の状態監視と表示
- 関係管理機能
 - ストレージ上とサーバ上のリソースの対応関係表示
- 第三者研究調査機関による導入効果評価
 - 5年間で3000万円の運用管理コスト削減



◆新規機能

- ◆ETERNUS8000、ETERNUS4000サポート
- ◆仮想スイッチVS900管理機能
- ◆SQCTMと連携した性能分析機能

TMSystemwalker Service Quality Coordinator

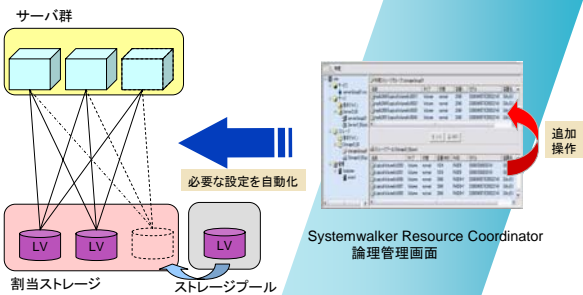
Fujitsu Proprietary and confidential 2006

25

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■Systemwalker Resource Coordinator

- ETERNUSのボリュームをストレージプールとして管理
- 画面上的操作でサーバに簡単にボリューム割当可能



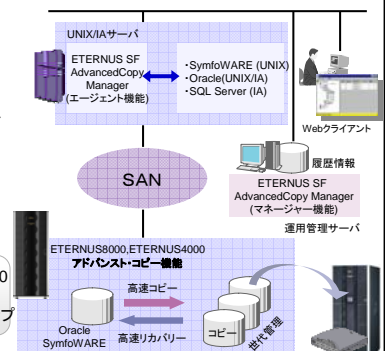
Fujitsu Proprietary and confidential 2006

26

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ETERNUS SF AdvancedCopy Manager

- 高速バックアップ管理を行い、システムの24時間365日運用を実現
- 富士通のETERNUSディスクアレイと連携し、アドバンスド・コピー機能による高速バックアップ/リストア、レプリケーション運用を実現



◆新規機能

- ◆ETERNUS8000、ETERNUS4000 SnapOPC、QuickOPCサポート
- ◆MS Exchange オンラインバックアップ

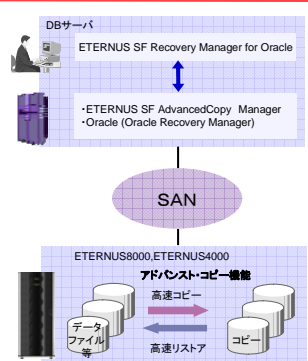
Fujitsu Proprietary and confidential 2006

27

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ETERNUS SF Recovery Manager for Oracle

- 富士通ETERNUSディスクアレイ装置のアドバンスド・コピー機能およびOracle Recovery Managerと連携することで整合性を保証したOracleデータベースの高速オンラインバックアップと高速リストア・リカバリーを実現
- 高信頼なバックアップ資産を取得可能
- 簡単・安全・確実なリカバリーを提供



Fujitsu Proprietary and confidential 2006

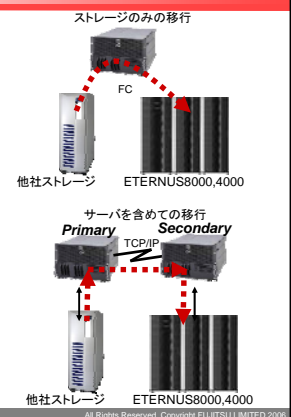
28

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ETERNUS SF Replicator

- 既存資産からのデータ移行、データ複製を行うソフトウェア
- データ移行中は業務運用可能
- ストレージベンダーに依存せず、多くのプラットフォームをサポート
 - UNIX (SolarisTM OS, HP-UX, AIX)
 - Windows
- お客様の環境、目的に最適な多様な複製アプローチを提供
 - 1対1、1対多数、多数対1の実現
 - 非同期転送
 - 転送速度制御、スケジューリング

マルチベンダーのストレージへ対応



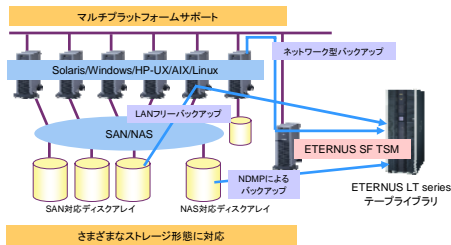
Fujitsu Proprietary and confidential 2006

29

All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ ETERNUS SF TSM

- 複雑なITシステム環境の統合バックアップ管理を実現
- SAN、LAN、WANに対応して自動的なバックアップ管理を実行
- 幅広いプラットフォーム、ネットワーク、ストレージデバイスをサポートすることで、複雑なIT環境において高い柔軟性を発揮し、重要なデータを確実に保護



Fujitsu Productivity and Confidential 2006 30 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ ETERNUS SF Space Advisor

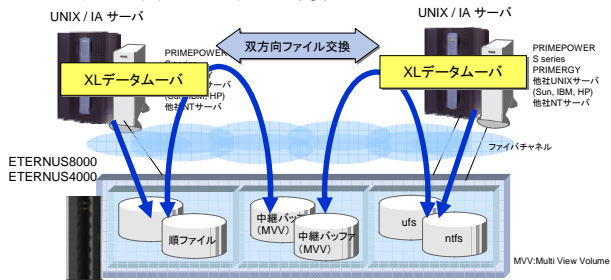
- 容量のしきい値監視
 - 監視対象となるディスクやデータベースの使用量が「しきい値」を超えた場合には、管理者へ通知
 - この通知をもとに、システム全体の重大なサービス低下を事前に予防
- リアルタイムな容量の表示
 - 収集/蓄積した容量情報の「ドリルダウン」表示、および「即時レポート」表示可能
 - 可視化されたリアルタイムな容量情報による問題発生時の状況把握をサポート
 - 空き領域の不足が発生しているサーバやファイルシステムの特長
- 定期レポートの出力
 - 収集/蓄積した容量情報を、「日報」、「週報」、「月報」などのフォーマットで定期的な出力
 - システム管理者の定常的な監視作業における報告レポートの作成を支援
 - 作成したレポートのデータをダウンロードし、分析、評価に利用可能



NASの容量監視やPDRと連携したSLA/MON/メーションにはSoftex Storage Managerを利用してください。 Fujitsu Productivity and Confidential 2006 31 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

■ ETERNUS SF XLデータムーバ

- 異種サーバ間を高速にデータ転送
- データ転送処理時間を短縮(1GBのデータを2分以下で転送可能)
- サーバのCPU負荷は、FTPと比較して1/3以下
- ネットワークリソースはまったく不要



Fujitsu Productivity and Confidential 2006 32 All Rights Reserved, Copyright FUJITSU LIMITED 2006

