

XRS RAID Storage



XRS RAID ファミリー

Xyratex 社が世界に誇る RAID 製品です

XRS RAID ストレージは Xyratex 社の RAID 製品ファミリーです。XRS ストレージファミリーは、Xyratex 社がその前身である IBM UK の時代から育んだハードディスク製造装置、試験装置の技術をベースに開発されました。XRS RAID ファミリーは、ストレージ筐体に高性能 RAID 専用プロセッサを搭載したコントローラとファームウェア、直感的なストレージの設定や監視を可能にするストレージマネージメントユーザインタフェースを実装した RAID 装置、および増設用の拡張筐体から構成されています。

XRS ストレージファミリー製品は、EU の有害物質規制 RoHS 指令に準拠しています。また、コンピュータ機器のエネルギー消費量を削減、CO2 排出量の低減を目指すグリーン IT に対応し、保存されたデータにアクセスが無い場合、ハードディスクの回転を停止する MAID 機能を備えています。消費電力を最大約 40% まで削減可能で、使用ドライブの長寿命化を実現しています。

F6412E 4Gb FC - SAS/SATA RAID システム



最大性能/最大容量	F6412E
シーケンシャル Read IOs(512Byte)	125,000 IO/s
シーケンシャル Read データ転送	1,568 MB/s
シーケンシャル Write データ転送	1,420 MB/s
最大筐体スタッキング数	8 筐体
サポートドライブ台数	96 ドライブ

4K 映像に象徴される高性能、大容量映像データの取り込みや、マルチホストでのデータベースアプリケーションに最適な F6412E。コントローラホストポート 1 つ当たり Read 転送性能は最大で約 392MB/秒ですが、4 つのホストポートから同時にデータ転送を行うことで、合計 1,568 MB/秒の転送性能を実現することができます。

左表のベンチ性能データはデュアルコントローラそれぞれのホストポートにコンピュータを接続し、6 ドライブで構成された論理ユニット (LU) を割り当て、ベンチマークソフトで評価したものです。(4 ページ、図 1 を参照)

F5404E 4U、48 ドライブの大容量ストレージ



最大性能/最大容量	F5404E
シーケンシャル Read IOs(512Byte)	75,000 IO/s
シーケンシャル Read データ転送	900 MB/s
シーケンシャル Write データ転送	805 MB/s
最大筐体スタッキング数	2 筐体
サポートドライブ台数	96 ドライブ

高密度ドライブ実装ストレージとして世界最大の出荷実績がある 4U、48 ドライブベイの F5404E。50% 以上のスペース削減と 40% の CO2 実現しています。必要に応じて 1-96 台までストレージ容量を増やしていくことができ、性能が求められるオンラインストレージから、比較的アクセス頻度が低いデータを収納するニアラインストレージまで、幅広くご利用頂くことが可能です。

左表のベンチ性能データはデュアルコントローラそれぞれのホストポートにコンピュータを接続し、6 ドライブで構成された論理ユニット (LU) を割り当て、ベンチマークソフトで評価したものです。(4 ページ、図 1 を参照)

機能タブの解説

4Gb FC	Host Port	RAID コントローラのホストポート仕様が 4Gb ファイバチャネル	3Gb x 4 SAS	Host Port	RAID コントローラのホストポート仕様が 3Gb 4 Lane の SAS
SAS	Drive	ドライブ仕様が SAS (Serial Attached SCSI)。3Gb Dual port、15,000rpm。XRS 標準搭載ドライブ容量は 300GB、450GB、600GB。	SATA	Drive	ドライブ仕様が SATA (Serial ATA)。3Gb Single port、7,200rpm。XRS 標準搭載ドライブ容量は 500GB、750GB、1TB、2TB。
Single	Controller	RAID コントローラを 1 基搭載の RAID 装置、コントローラの冗長性なし	Dual	Controller	コントローラを 2 基搭載の RAID 装置 コントローラ冗長構成可能
Battery Backup	Controller Cache	RAID コントローラに搭載されているキャッシュメモリ内のデータを停電時にバッテリーバックアップ	筐体スタッキング	Enclosure Expansion	(SAS 接続) 筐体をスタッキング (積み重ね) 可能
マルチパスサポート	Function Feature	ホストコンピュータと RAID 装置間の複数のパスを 1 本のパスとして仮想化	RAID-6 サポート	Function Feature	1 つの Array に 2 つの冗長化ディスクを持ち高い耐障害性を発揮する RAID タイプ 6
Array 拡張	Function Feature	構成済みで、既にデータが保存されている Array を On-the-fly で拡張	LU 拡張	Function Feature	構成済みで、既にデータが保存されているロジカルユニット (LU) の容量の拡張
StorView	Function Feature	RAID システムのセットアップ/モニタリング用マネージメントユーザインタフェース	e-mail 通報	Function Feature	RAID システムで発生したイベントを必要に応じて特定の人に e-mail で通報
RoHS 対応	Environment	EU の有害物質を製品に使う事を規制した RoHS 指令に準拠	省エネモード	Environment	ストレージシステムのエネルギー消費量削減モード
		装置に装備されていない仕様は左記のグレー形式で表示			

Xyratex Corporate Profile

1994 年に IBM UK から MBO により独立した Xyratex 社は、英国ハーバント本社工場の他、米国カリフォルニア、フロリダ、シカゴ、ニューヨーク、更にはマレーシアなどにその技術開発、製造拠点を持つ多国籍企業です。ハードディスクドライブの製造、試験装置を開発し Seagate 社等のハードディスクドライブメーカーに納入する一方、ドライブを収納するストレージ筐体の開発を行い、Network Appliance 社、SGI 社等、IT 業界における主導的 OEM 顧客に製品を納入してきました。

2005 年、Xyratex 社は米国の nStor 社を買収し、RAID コントローラを含むストレージ製品の販売を開始。現在までに、国内有名サーバメーカー他、160 社を超える OEM 客先にストレージ製品を出荷する、OEM 市場のトップシェアサプライヤです。

社 名 : Xyratex International Inc.

本 社 : Harvant, UK

F6412E は XRS ファミリーの中で最高のアクセス性能と
トータルなデータ転送レートを誇る RAID システムです。



☑ 最高速 1,568 MB/ 秒を実現する RAID 構成

F6412E デュアルコントローラシステムに拡張筐体 1 台をスタックし、24 台の SAS ドライブを搭載し、4 つの RAID-5 を構成します。それぞれの RAID-5 Array に LU を作成し、コントローラの 4 つの FC ホストポートから、4 台のサーバのホストバスアダプターに接続します (図 1)。この構成でシーケンシャル Read/Write アクセスを実行した場合、右グラフ (図 2) のようなデータ転送性能が発揮されます。各サーバは、4GB ファイバチャネルで接続されているので、F6412E に搭載されているコントローラホストポート 1 つ当たり Read 転送性能は最大で約 392MB/ 秒ですが、4 つのホストポートから同時にデータ転送を行うことで、合計 1,568 MB/ 秒の転送性能を実現することができます。

図 1: ベンチテストシステム構成

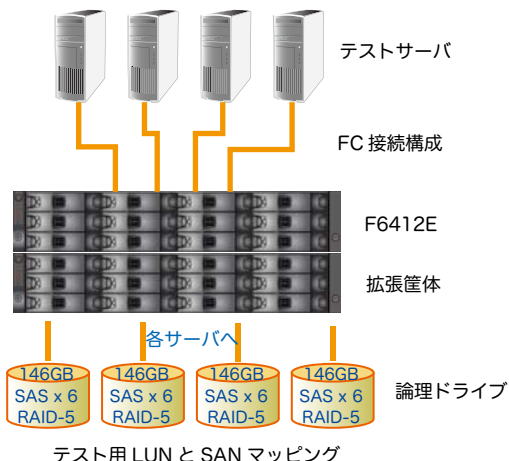
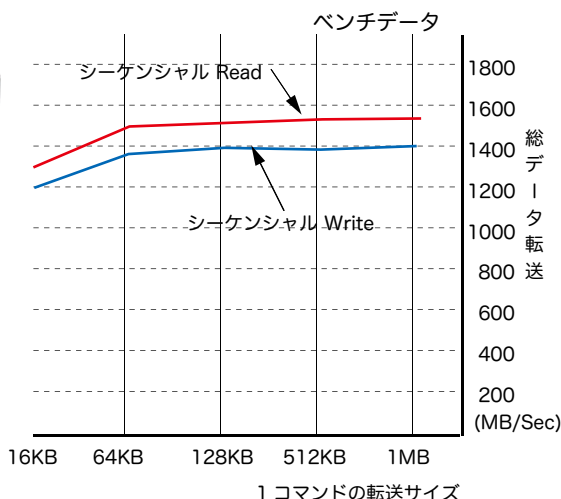


図 2: シーケンシャル Read Write での



一方、Write 性能においては、4 台のサーバから同時にシーケンシャル Write アクセスを実行した場合、4 つの RAID-5 Array で個別にライトペナルティが発生しますので、ホストポート当たり最大で 345MB/ 秒のデータ転送に留まります。ただし、ホストポートがコントローラ当たり同時に 1 つのみ稼働する場合、Write 性能は Read 性能と同様の 392MB/ 秒を発揮します。

☑ 高密度ドライブ実装技術と信頼性

F6412E は、1 台または冗長化された 2 台のコントローラで最大 96 台の SATA ドライブをサポートすることが可能です。96 台のドライブを 1 つのストレージシステムに構成する場合、1 台の F6412E と 7 台の拡張筐体を 3Gb-4Lane の SAS ケーブルで接続します。SAS、SATA のドライブタイプは Array 単位で使い分けることが可能ですので、一つの筐体、一つの RAID システムに高速なアクセス性能を必要とする Array には SAS ドライブで構成、比較的高頻度なアクセスを必要とせず、且つ大容量が必要な参照専用のデータや、バックアップデータ用のストレージには SATA ドライブで Array を構成していただくことができます。

☑ F6412E は以下のようなアプリケーションに最適です

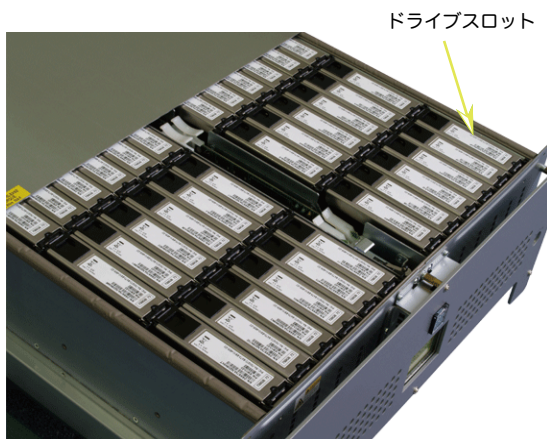
- 高精細映像編集用 SAN 共有ストレージ装置
- 大規模データベース用ストレージ
- SAN ブート用共有ストレージ
- VOD ストリーミングコンテンツ用ストレージ
- クラスタ用共有ストレージ
- ブレードサーバ用外部ストレージ (Fairness-II サポート)

Host Port	4Gb FC
Internal Bus	3Gb x 4 SAS
Drive	SAS
Drive	SATA
Controller	Single
Controller	Dual
Controller Cache	Battery Backup
Enclosure Expansion	筐体スタッキング
Function Feature	マルチパスサポート
Function Feature	RAID-6 サポート
Function Feature	Array 拡張
Function Feature	LUN 拡張
Function Feature	StorView
Function Feature	e-mail 通報
Environment	RoHS 対応
Environment	省エネモード

F5404E

4U, 48 ドライブのモンスターストレージ

F5404E は 4U の筐体に 48 ドライブを搭載、最大 186TB の大容量。
50% 以上のスペース削減と 40% の CO2 削減を実現します。



ドライブスロット

☑ 高密度ドライブ実装技術と信頼性

F5404E は世界でも屈指のドライブ実装密度を誇り、しかも、F5404E と同一技術を用いた筐体の OEM への出荷実績を含めると、同様な高密度、大容量ストレージ製品としては、世界最大のインストール実績があります。

F5404E には図 3 が示すように 3 基の冷却用ファン機構を組み込んだ冗長化電源が搭載されています。この冷却ファン機構で搭載されているドライブは高速回転による発熱を十分に冷却できるばかりではなく、冷却ファンに障害が発生し、1 台のファンが停止した場合でも他の 2 基のファンモジュールで 48 台のハードディスクを十分に冷却することができ、ホストからのアクセスに支障をきたすことはありません。

しかも、ドライブを高密度に実装することができる為、他の RAID 製品 (2U/12HD, 3U/16HD 筐体) と比較すると、IDC センター等の 19" ラックスペースを 50% 節約することが可能です。

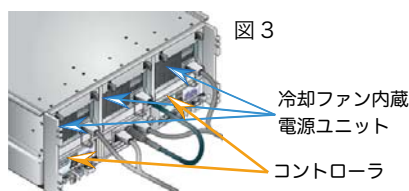


図 3

冷却ファン内蔵
電源ユニット
コントローラ

☑ グリーン IT に対応

地球温暖化対策として CO2 の削減が叫ばれている一方で、データセンタのストレージ容量は増大の一途をたどり、エネルギー消費量を削減する技術が求められています。

F5404E はこの社会的要求に対応して、内部に保存したデータに対し一定期間アクセスが無い場合は、そのデータを含む Array を構成するドライブの回転を次のアクセスが発生するまで停止することができます。バックアップとして搭載されているホットスペアドライブの回転を必要とされる時まで止め、大幅な電力の削減を実現する機能が実装されています。(図 4 参照)

F5404E は主なアプリケーションとして、ニアラインデータ用ストレージとして大容量データを保存する用途に適しています。データに一定期間アクセスが無い場合にハードディスクの回転を停止し、電力消費を約 40% 削減し、更には、ハードディスクを常時稼働させることでおこる経年的な摩耗を軽減することができます。回転を停止したドライブの定期的なチェックも適切な周期で起動、チェック、停止を繰り返し行いますので、ディスクドライブの正常稼働を確認することが可能です。

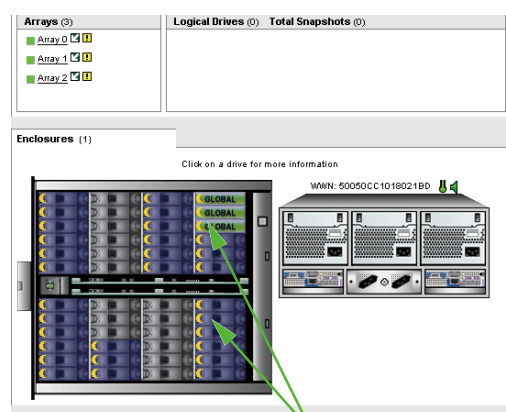


図 4

一部の Array、ホットスペアドライブがスピンドルオフ状態

☑ オンラインから ニアラインストレージとして

F5404E は内部に 1 台の SATA ドライブから、48 台のドライブまで、必要に応じてストレージ容量を増やしていくことができます。高い信頼性と、高速アクセスを要求されるオンラインストレージから、比較的アクセス頻度が低いデータを収納するニアラインストレージまで、幅広くご利用頂くことが可能です。更に、拡張筐体を On-the-Fly で増設することができ、最大 96 台のドライブを使った大容量ストレージを構成することができます。F5404E は、省スペースと省エネモードを活用したデータアーカイブ用ストレージとして最適です。

拡張性と柔軟性

☑ XRS ストレージファミリーの拡張性

XRS ストレージファミリーの特長として優れた拡張性があげられます。ホストコンピュータに接続された各製品は、コントローラの増設、ホストコンピュータの増設、構成済み Array の拡張、論理ユニット (LU) の拡張が可能です。RAID 装置が稼働中でも、使用業務の必要に応じて拡張筐体の増設、SAS ドライブ、SATA ドライブの増設等を行うことができます。増設、拡張、いずれの場合でもデータの退避や、既存 Array の初期化をする必要はありません。

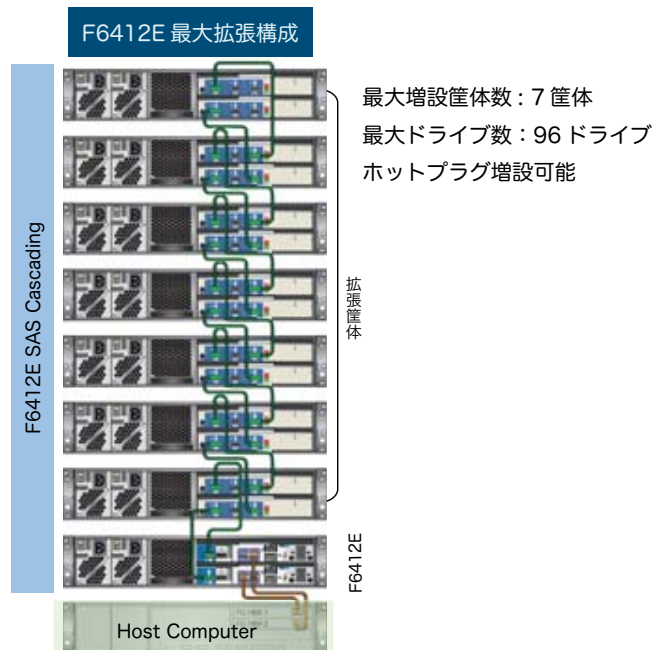
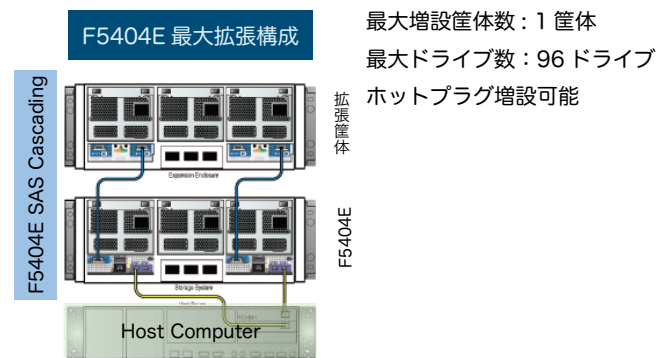


図 5 XRS RAID ストレージファミリーの最大拡張構成

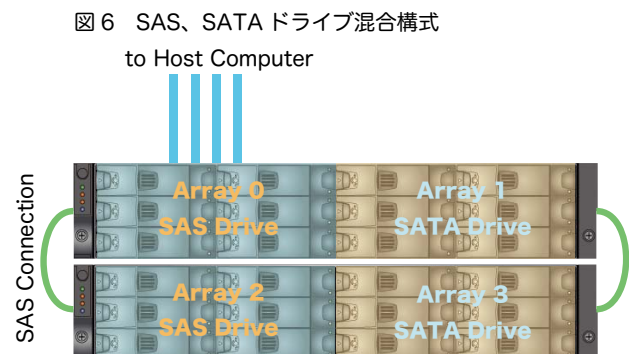


☑ XRS ストレージファミリーの柔軟性

XRS ストレージ F6412E は、同一筐体内部で SAS、SATA ドライブを Array 毎に使い分けて使用することができます。高い転送速度と、レスポンス時間を必要とするミッションクリティカルなデータボリュームには高速、高信頼な SAS を使用し、アクセス頻度が比較的低い、または、一時的なバックアップ用のボリュームには経済的で大容量の SATA ドライブを使用することが可能です。図 8 は 2 つの筐体にそれぞれ 2 つずつの Array を構成し、それぞれを論理ボリュームとしてホストコンピュータにマッピングする例です。Array 0, 2 は SAS ドライブを使用し、Array 1, 3 は SATA ドライブを使用しています。

例えば、Array 0 には 300GB の SAS ドライブを搭載し、1.5TB のボリュームを構成し、Array 1 には 1TB の SATA ドライブを搭載して 5TB のボリュームを構築します。Array 0 の 3 世代分のデータを収納することにより、過去のデータの有効利用を図る等の利用方法が可能です。

注) F5404E は SATA ドライブのみサポートします。
SAS ドライブはサポートしていませんので、SATA、SAS ドライブの混在はできません。



ハードウェア仕様諸元

モデル	F6412E	F5404E
筐体サイズ	19" 2U	19" 4U
搭載ドライブインタフェース	SAS または、SATA ドライブ	SATA ドライブのみ
ドライブスロット数	12 スロット	48 スロット
ホストインタフェース	4Gb FC	4Gb FC
コントローラ数	1 基又は 2 基	2 基標準
コントローラキャッシュ	2GB/ コントローラ	1GB/ コントローラ
キャッシュアルゴリズム	Read Ahead/Write Back (バッテリーバックアップ付き)	
筐体当りのドライブ搭載数	12	48
搭載ドライブ	容量	回転数
-SAS ディスクドライブ	146GB / 300GB / 450GB	15,000rpm
-SATA-II ディスクドライブ	500GB / 750GB / 1TB / 2TB 注) F6412E は Array 単位でいずれかを搭載	7,200rpm 注) F5404E は SATA ドライブのみ搭載
最大拡張筐体増設数	7	1
最大ドライブ数	96	96
サポート RAID レベル	0 / 1 / 5 / 6 /10/50	
Array 最大構成数	64	
論理ドライブ (LU) 数	512	
Array 構成ドライブの追加	可能	
LU 容量の追加	可能	
ホットスペアドライブ	Dedicated (特定 Array 専用) /Global (ストレージ全体) 選択	
ホットスワップ冗長性	コントローラ、冷却ファン、電源ユニット、ドライブユニット	
管理ソフト – StorView –	標準添付	
イベント通知機能 (オプション)	Email、Event Upload、SNMP 対応	
SAN マッピング (オプション)	LUN 設定、コントローラポート設定、ホスト側 FC ポート設定とマッピング	
マルチパスサポート	Windows、Linux、Mac 対応	
省電力機能 (R-APM)	ホストから非アクセス時のドライブ、ホットスペアドライブのスピンドルフ	
消費電力	通常 350W、ピーク 450W	通常 800W、ピーク 1.1KW
寸法 (高さ x 幅 x 奥行)	87.9 x 443.7 x 550 (mm)	175 x 443.7x 910
重量	32.2Kg (12 ドライブ搭載、2 コントローラの場合)	74.8Kg (48 ドライブ搭載の場合)
保証期間	筐体・ドライブ共 3 年間	

適応規格

EMI	FCC Part15 Class A、CISPR 22、EN55022-A、BSMI、VCCI、C-TICK
安全規格	CAN.CSA C22.22 #60950-00、UL60950、CB IEC 60950
CE 規格	RoHS(5)、EN55024

ストレージマネージメント・ユーザインタフェース



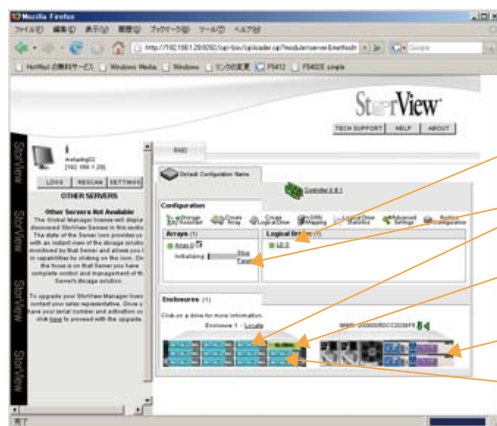
ストレージマネージメント GUI「StorView」を使い、XRS ストレージファミリー製品の Array 構成、論理ユニット (LU) や、SAN マッピング、標準的なブラウザでストレージの設定、管理、モニタリングをボタンクリックで実行することが可能です。

StorView では以下の設定や管理を行うことができます。

ドライブ詳細データの表示	シリアル、容量、ファームウェア等をウィンドウに表示
Array 構成設定	ドライブ選択、ストライプサイズ、RAID タイプ、Write/Read キャッシュのサイズ、キャッシュミラーリング等の設定
論理ユニット (LU) の設定	LU の容量設定、使用コントローラポートの設定
LU の SAN マッピング	LUN 設定、コントローラポートの設定、ホスト側 FC ポートの選択と各ポートへのマッピング
コントローラ内部機能のモニタリング	ファームウェアバージョン、バッテリー充電量、内部電圧、クロック同期、ファームウェア更新等の表示と操作
システム統計情報	Write/Read 転送レート、コマンド IO サイズ、キャッシュヒット率、コマンドクラスタ状況等の表示
マルチパスサポート機能	Windows MPIO、Linux Device Mapper に対応、複数パスの Active-Passive/Active、Fail-over/Fail-back 機能の設定
イベント表示	RAID 装置内部、ホストコミュニケーションに関するイベントの絶対時間によるリスト表示とイベント内容の詳細情報表示
イベント通知	イベントが発生した時点でメール、SNMP、システムイベントへの通知機能
アドバンスド設定：	
・Firmness	複数ホストに対する公平な応答性能保証
・パワーマネージメント	不活性な Array のドライブをスピンドアウン、次のアクセスでスピンドアップする機能、ホットスベアドライブのスピンドアウン待機

☑ StorView の初期画面

ブラウザ画面で操作する StorView



☞ StorView CLI : StorView にはコマンドインタフェースが用意されています。CLI を立ち上げて RAID システム内部のドライブテストのスクリプト実行等を行うことが可能です。

論理ディスク (LD) 表示

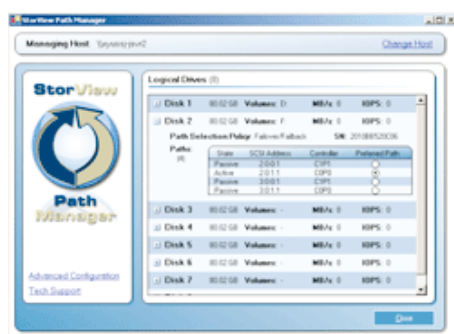
Array の初期化状態表示

ホットスベアドライブ

RAID 筐体背面表示

RAID 筐体正面、ドライブ表示

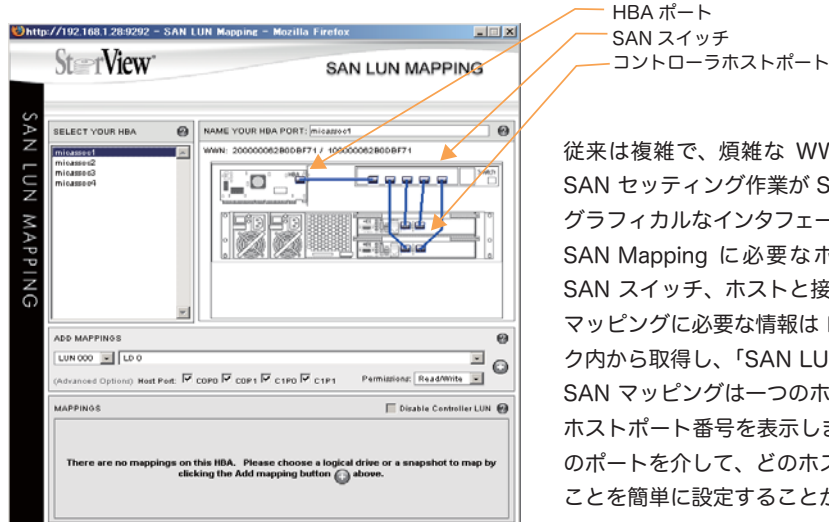
☑ ビルドイン・マルチパスマネージャー



StorView ではビルトインのマルチパスマネージャーを使い、ホストポートの複数パスを Active - Active、Active - Passive に設定することができます。データ転送中にホストとの経路に障害が発生した場合は、そのデータ転送を他のパス経路で継続する Failover、Failback 機能をサポートします。

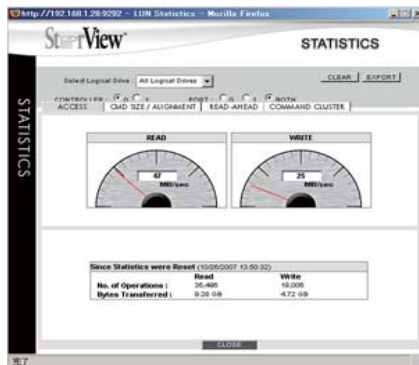
簡単な GUI で複雑なマルチパスの設定を行うことができ、Windows の MPIO、Linux の Device Mapper に対応し、ホスト ⇄ ストレージ間の複数経路を簡単に設定することが可能です。

- ☑ LD の SAN マッピング：LUN 設定、コントローラポートの設定、ホスト側 FC ポートの選択とマッピング (オプション)



従来は複雑で、煩雑な WWN アドレスのマッチングが必要だった SAN セッティング作業が StorView の SAN Mapping 機能を使うとグラフィカルなインタフェースを介して簡単に設定できます。SAN Mapping に必要なホストバスアダプタのポートアドレス、SAN スイッチ、ホストと接続可能なコントローラのホストポート等、マッピングに必要な情報は RAID コントローラが SAN のネットワーク内から取得し、「SAN LUN Mapping」の画面に表示します。SAN マッピングは一つのホストだけでなく、SAN に接続する全てのホストポート番号を表示しますので、「どの LU をどのコントローラのポートを介して、どのホスト HBA のポートに接続するか」ということを簡単に設定することができます。

- ☑ リアルタイムでの Read/Write パフォーマンスモニタリング

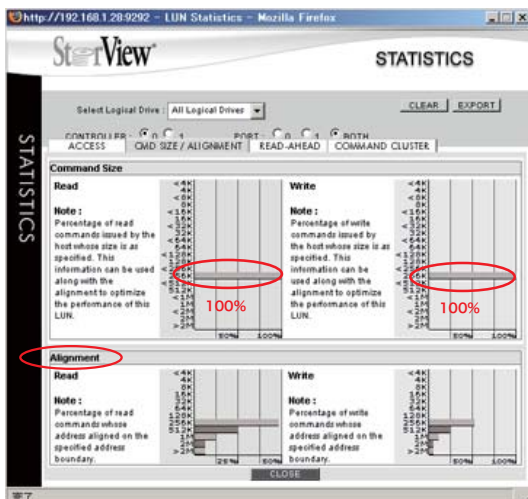


Statistics Monitor ではシステムのチューニングに有効な統計データを入手することができます。

- ・瞬間的な Read/Write データ転送量をメーター表示
- ・1 回の Read/Write コマンドでホストコンピュータが要求するデータ量
- ・Read Ahead キャッシュのヒット率
- ・コマンドのクラスタ (コマンドの集合) 化率

左図はコントローラ 0 の二つのホストポートで転送されている Read と Write のデータ転送レートをリアルタイムに表示しています。

- ☑ Read/Write コマンドに関する統計情報



RAID システム性能のチューニングに不可欠なものとして、読み書きコマンドの IO 転送サイズがあります。

左図では Read/Write とも 256K のところが 100% のバーで表示されています。これは、統計を取り始めてから現時点まで Read/Write が 256KB のサイズで行われていたことを意味します。この場合、Array のチャンクサイズを 256KB に設定するのが最適です。

また、左図下部には「Alignment」は、256KB の整数倍のデータが連続して読み書きされたことを示しています。これらの結果を得て、Array のストライプサイズを最適化する設定をすることができます。

この他、Statistics Monitor から得情により XRS ストレージの性能チューニングに役立てることができます。

XRS ストレージ製品に関するサービスメニュー

インストールサービスのご案内

弊社技術による、インストールサービスをご利用いただけます。

1. XRS RAID製品のデータセンタラック内へのインストール据え付け
2. HBA、及びドライバのホストシステムへのインストール
3. SANスイッチのインストール、及び、必要に応じゾーニング設定
4. ホスト⇄ストレージ間のケーブル接続(但し、マシーンルーム外の布設工事は含みません)
5. StorView Global Managerのインストール
6. Array、及び、LUのセットアップ
7. LUN設定、及び、SANマッピング
8. マルチパス(MPIO、Device Mapper)のセットアップ
9. Snapshotセットアップ
10. LUマウント、及び、システムファイルシステムの設定(Windows、Linux、Macintosh)
11. ファイルサーバ等のセットアップ
12. その他の付帯ハードウェア、ソフトウェアのインストールサービス
13. その他のシステム検証等のコンサルテーション

インストールサービス料金は上記メニューより選択された内容により異なります。詳しくは弊社技術営業までお問い合わせください。

オンサイト 保守サービスのご案内

弊社サービス拠点より、技術者が訪問し保守サービスを行います。

●プライムサービス

受付時間 9:00 ~ 17:00

月曜日～金曜日(祝祭日、年末年始特定休業日を除く)

●24/365 サービス

受付時間 24 時間 365 日

年間保守契約に基づき保守サービスをご提供いたします。保守サービス費は上記サービスメニュー他、設置場所、システム構成により異なります。詳しくは弊社技術営業までお問い合わせください。

StorViewはXyratexの登録商標です。

Windows VSSは Microsoft Corp の登録商標です。

本カタログ中に記載された製品仕様は予告無く変更される場合があります。

Ver.XRS-SC03

【販売元】



エムアイシー・アソシエーツ株式会社

〒103-0004

東京都中央区東日本橋 3-12-12

櫻正宗東日本橋ビル9F

Tel 03-5614-3757 Fax 03-5614-3752

e-mail mic_sales@micassoc.co.jp

http://www.micassoc.co.jp

