

Xyratex RAID System (XRS)



XRSは、グリーンITを促進するRAID APMを実装し、消費電力削減が可能。

ver.XRS-201104-7



エムアイシー・アソシエーツ株式会社

技術営業グループ

〒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

Xyratex RAID Sysytem (XRS) の概要	… 1
XRS ファミリー 性能仕様	… 2
筐体外観 【XRS F6512E 4/8Gb FC RAID システム】	… 3
筐体外観 【XRS F5404E FC - SAS/SATA、4U 48ドライブRAID システム】	… 4
XRS ファミリーのサポート OS	… 5
XRS ファミリーのハードウェア構成手順	… 5
XRS ファミリーのホスト接続例 【適用モデル: F6512E/F5404E】	… 6
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ1: ホストシステム用バスアダプタの選択】	… 7
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ2: ファイバチャネルケーブルとSFP、または、SASケーブルの選択】	… 8
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ3: SANスイッチの選択】	… 9
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ4: ストレージの選択とSANマップの計画】	… 10
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ5: ストレージ増設用拡張筐体の計画】	… 11
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ6: 使用ディスクドライブの計画】	… 12
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ7: 収納ラックの検討】	… 13
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ8: : Array、LUN、ホストポートへのマッピング等の構成】	… 14
ストレージシステムセットアップ計画 【ステップ8: : オプション機能の選択】	… 15
ストレージシステム インストレーションサービス	… 16
ストレージシステム 保守サービス	… 17

■ Xyratex RAID System (XRS) の概要

Xyratex RAID System(XRS)はXyratex 社が世界に誇るRAID 製品です。

XRS ファミリーは、高性能RAID 専用プロセッサをコントローラに搭載し、ストレージ制御用ファームウェアと、直感的なストレージの設定、監視操作を可能にするグラフィカルユーザインターフェースを実装したRAID 装置、及び、拡張用筐体から構成され、性能・信頼性・拡張性・柔軟性・経済性という多岐な視点でRAID ストレージ製品を選んで頂けます。

XRS ファミリーラインアップ

- F6512E FC - SAS/SATA RAID システム：
XRSストレージの第4世代として、8Gb FCホストポートを持つ8Gb/4Gb FC RAIDストレージ装置です。
F6512E RAIDストレージシステムは既存SANへの投資を無駄にすること無く、高性能システムへとスムーズなアップグレードを実現します。
- F5404E FC - SATA 大容量 RAIDシステム：
4U 48ドライブベイの19"ラックマウントタイプの大容量RAID装置です。
業界最高のドライブ実装密度にもかかわらず、高い冷却性能とデータアクセス性能を備えています。
1台の4U 48ドライブベイの拡張筐体を接続することにより、最大96ドライブまで搭載することが可能です。

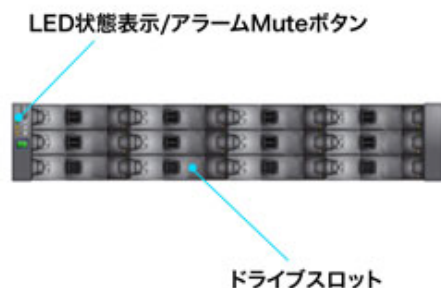
■ XRS ファミリー 性能仕様

モデル	F6512E	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	8Gb/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 4GB/システム (2コントローラ構成)	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	600GB 15,000rpm SAS 2TB 7,200rpm *nLine-SAS	2TB 7,200rpm SATA
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)	通常イベント、注意イベント、 警告イベントの表示、 通知(Email)	Email、Event Upload、 SNMP 対応
SAN マッピング	LUN 設定、コントローラポート設定、ホスト側 FC ポート設定、マッピング (F5404Eはオプション)	
マルチバスサポート	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オフ	
消費電力	ピーク 450W	通常 800W、ピーク 1.1KW
寸法 (高さ x 幅 x 奥行)	87.9 x 483 x 629.2 (mm)	175 x 443.7x 910
重量	27Kg (ドライブ搭載なし)	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	

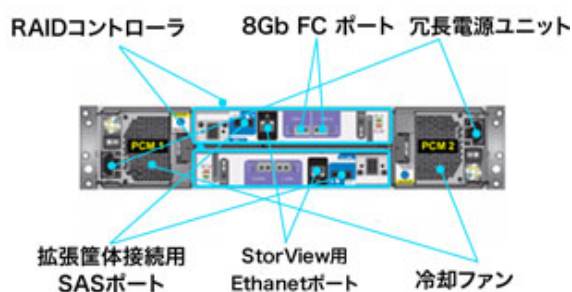
*nLine-SASドライブは経済性に優れたSATA(シリアルATA)ドライブのインタフェース部分をSASインタフェースとしたドライブです。ホストとの接続ポートが1つしかないSATAドライブと異なり、SASドライブは常時デュアルポート稼動しますので、データへの高いアクセス性能を発揮します。また、SASインターフェースはSATAより豊富なコマンドをサポートし、デュアルコントローラ構成のストレージではより高度なコントロールを実現します。

■ 筐体外観 (XRS F6512E 4/8Gb FC RAID システム)

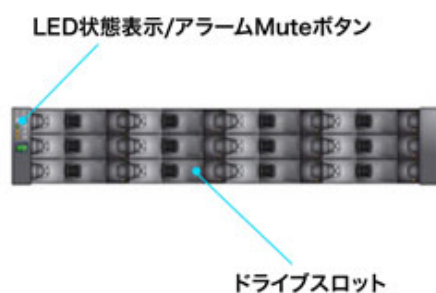
F6512E 正面



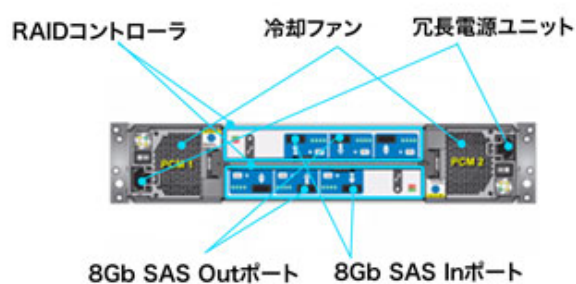
F6512E 背面



増設筐体 正面



増設筐体 背面



*上記F6512E のイメージは、デュアルコントローラのモデルです。シングルコントローラの場合は上部コントローラの部分にブラインドパネルが装備されます。

*上記増設筐体のイメージは、デュアルコントローラ仕様のモデルです。シングルコントローラの場合は上部SAS IO モジュールの部分にブラインドパネルが装備されます。

*F6512Eには増設用筐体を7 台増設することができます。ドライブ総数で96台までサポートされます。

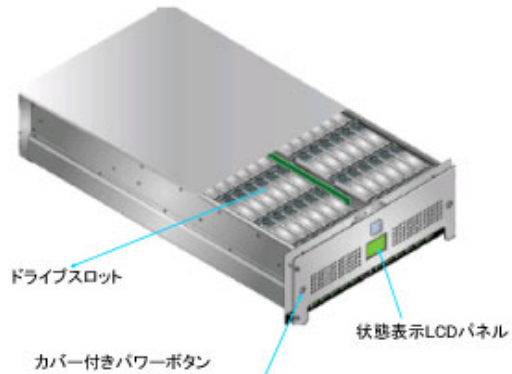
標準付属品 ドライブスロットロック用ドライバ、StorView CD、電源ケーブル(PSA)、SANマップ

オプション付属品

19"ラック用マウンティングレール、ファイバチャネルケーブル接続用SFP (ホスト接続ポートに1つのSFP が必要)、ファイバチャネルケーブル、ドライブ空きスロット用ダミー (空きスロットをダミーパネルで塞ぎ、風量のコントロールを行う)。

■ 筐体外観 (XRS F5404E FC-SAS/SATA RAID システム)

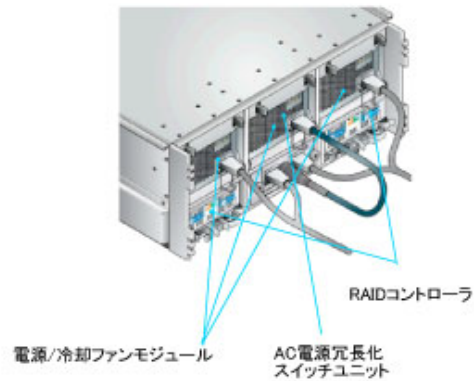
F5404E 上面 (スライドパネル開状態)



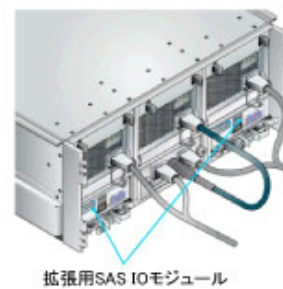
増設筐体正面



F5404E 背面 (ACケーブル接続状態)



増設筐体背面



* 上記F5404Eのイメージは、デュアルコントローラのモデルです。

* F5404Eには、1 台の拡張筐体を増設することができます。

* ドライブは、F5404Eに最大で48台搭載することができます。通常6台のハードディスクを1組にして増設します。

* 最大のサポートドライブ数は96です。

標準付属品

StorView CD、1 9"ラック用マウンティングレール、
電源ケーブル(PSA)/100V仕様と200V仕様をご用意しております。いずれかの仕様をお選びください。

オプション付属品

ファイバチャネルケーブル接続用SFP (ホスト接続ポートに1つのSFPが必要)、ファイバチャネルケーブル、SANマップ

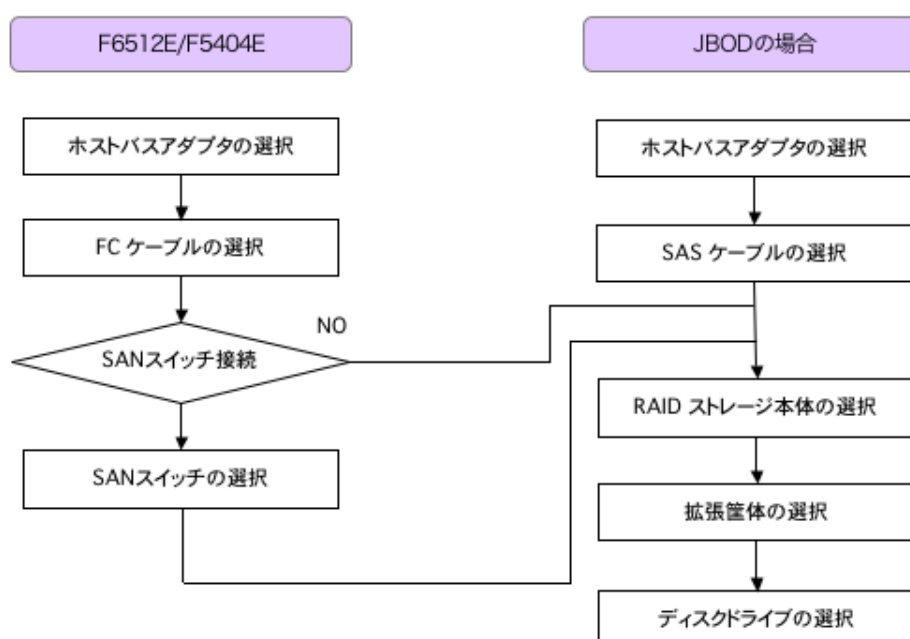
■ XRS ファミリーサポート OS

OS	ベンダー名	バージョン	F6512E	F5404E
Solaris	Sun	Sparc v.10		○
Linux	RedHat	AS/ES/WS-4		○
		AS-5		○
	SuSe	V. 10	○	○
		V. 11	○	○
Windows	Microsoft	Windows2003	○	○
		Windows2008	○	○
		Windows2008 R2	○	○
		Windows XP	○	○
		Windows7	○	○
		Windows Vista	○	○
Mac OS X	Apple	OS X10.3	○	○
		OS X10.4	○	○
		OS X10.5	○	○
		OS X10.6	○	○

■ XRS ファミリーのハードウェア校正手順

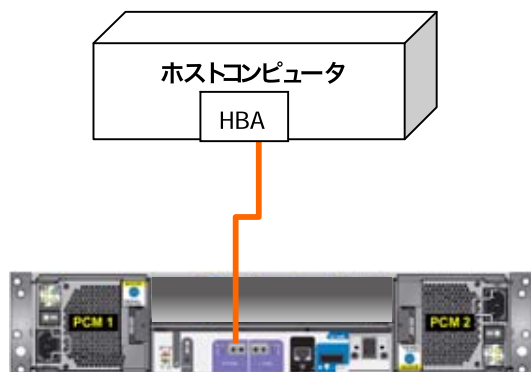
F6514E、F5404E は、いずれもファイバチャネルをホスト接続用インタフェースに採用しています。

SAN スイッチ経由、または、直接FC ホストバスアダプタ(HBA)に接続します。システム構成によって、以下の接続方法があります。

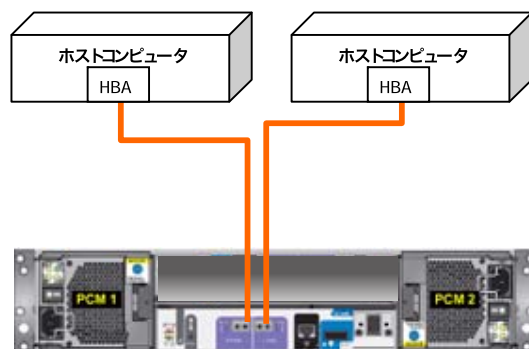


■ XRS ファミリーのホスト接続例 【摘要モデル:F6512E/F5404E】

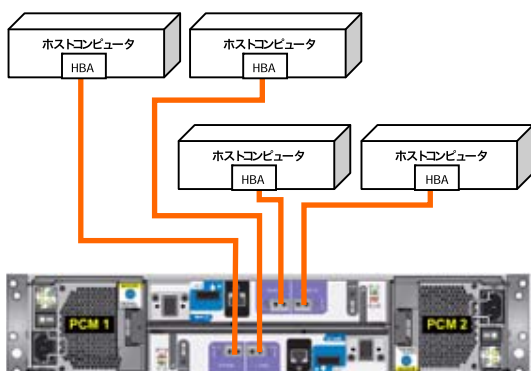
■ シングルコントローラ/シングルホストポート接続



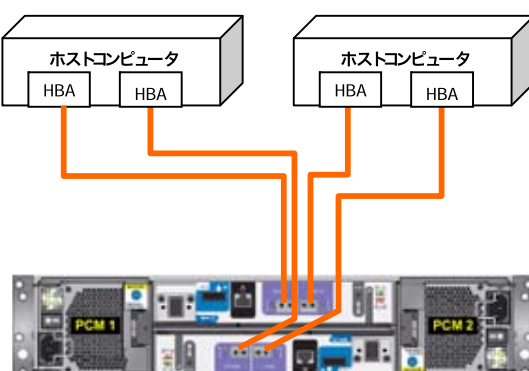
■ シングルコントローラ/デュアルホストポート接続



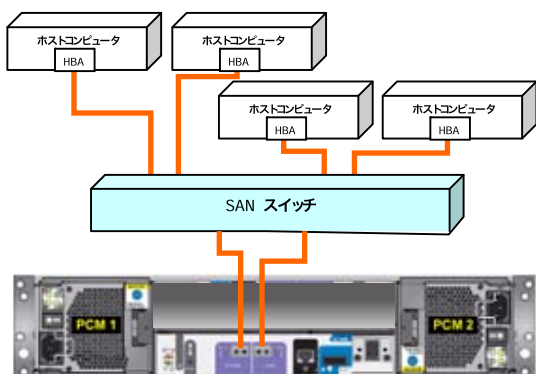
■ デュアルコントローラ/マルチホストポート接続



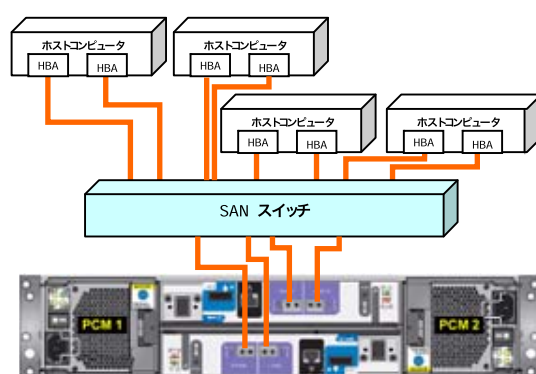
■ デュアルコントローラ/マルチホストポート接続



■ シングルコントローラ/マルチホストポート接続



■ デュアルコントローラ/マルチホストポート接続



*上記構成はマルチパス構成(冗長構成)及び、マルチLUN構成になります。(シングルコントローラ/シングルホストポート接続除く)

■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

以下は、ストレージシステム構成計画に基づいて、システムをセットアップする場合の各ステップを紹介します。

それぞれのステップの内容に応じて、ストレージシステム構築に使用する機器を決定します。

ステップ 1：ホストシステム用バスアダプタの選択



FC クアッドポート HBA



FC クアッドポート HBA



FC クアッドポート HBA

SANを構成する場合、ホストコンピュータのPCIスロットに搭載するファイバチャネル用ホストバスアダプタ(HBA)を選択します。

PCIスロットにはPCI ExpressとPCI Xが一般的に装備されています。どちらの仕様のスロットにHBAを搭載するかを選択します。

また、HBAにはシングルポート仕様のものと、デュアルポート仕様のものがあります。

広帯域の入出力を必要とするシステムや、パスフェールオーバー仕様のシステムを構成する場合、デュアルポート仕様のHBAを選択する必要があります。

弊社ではQlogic社製、ATTO社製、LSI Technology社製のHBAを取り扱っております。

OS、サーバー仕様、ドライバ、パスの冗長性仕様などにより、機種を選択します。

ご検討の際に弊社技術営業部までお問い合わせ下さい。

SANを構成しない場合や、ホストとストレージをダイレクト接続で構成する場合は、ファイバチャネル接続の他、SAS仕様のHBAをホスト側に用意し、E5 412Eを使用することが可能です。この場合、ホストにSASのポートが装備されていない場合、PCIスロットにSASのHBAを増設する必要があります。

弊社ではDualポート仕様、シングルポート仕様の製品を用意しております。

パーツ番号	ケーブル仕様	
Celerity FC-84EN	PCI Express	FC 8Gb クアッドポート
Celerity FC-82EN		FC 8Gb デュアルポート
Celerity FC-81EN		FC 8Gb シングルポート
QLE2462-CK	PCI Express	FC 4Gb デュアルポート
Celerity FC-42ES		FC 4Gb デュアルポート
LSI7204XP-LC	PCI-X	FC 4Gb デュアルポート
QLE2460-CK	PCI Express	FC 4Gb シングルポート
Celerity FC-41ES		FC 4Gb シングルポート
QLA2460-CK	PCI-X	FC 4Gb シングルポート
Celerity FC-41XS		FC 4Gb シングルポート

■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

ステップ 2 : ファイバチャネルケーブルとSFP、または、SAS ケーブルの選択



FCケーブル



SFP



SASケーブル

ケーブルには、ファイバチャネルケーブルとSAS ケーブルが用意されています。ファイバチャネル用ケーブルはショートウェーブ仕様のものと、ロングウェーブ仕様のものがあります。当社では標準的にショートウェーブのケーブルを用意しています。

SFPケーブルは両端LC 仕様の2m、5m、10m、15m、40m の仕様のケーブルから選択することができます。ケーブルは曲げ角を10cm 以上取る必要がありますので、余裕を持った選択をする 必要があります。また、LC ケーブルの両端にはSFP(Small Factor Plug)というアダプタが必要です。このSFP は光の発光レーザー素子と、受光素子からなり、SFP の内部で電気信号に変換される 大事な部品で、SAN システムのデータ伝送路の重要な位置をしめます。弊社では850nm のショートウェーブ用SFP を用意しています。

SASケーブルSAS ケーブルは1m、2m、3m のものが用意されています。ホストとの接続にはMiniSAS-SAS を使用し、RAID 筐体と拡張筐体間はF6412Eでは MiniSAS-MiniSAS を使用し、それ以外ではSAS-SAS のケーブルを使用します。ショートウェーブのFC ケーブルは最長500m まで伸ばすことができますが、通常は19"ラック内の ホストHBA からSAN スイッチ、又は、ストレージコントローラのホストインタフェース間を接続する為に必要な距離を用意します。

インタフェースケーブル/SFP	
ファイバチャネル	2m FC ケーブル LC/LC
	5m FC ケーブル LC/LC
	10m FC ケーブル LC/LC
	15m FC ケーブル LC/LC
	20m FC ケーブル LC/LC
	40m FC ケーブル LC/LC
SASインタフェース	1m SAS ケーブル
	2m SAS ケーブル
	3m SAS ケーブル
	5m SAS ケーブル
MiniSASインタフェース	0.5m MiniSAS to MiniSAS ケーブル
	1m MiniSAS to MiniSAS ケーブル
	2m MiniSAS to MiniSAS ケーブル
	5m MiniSAS to MiniSAS ケーブル
	1m MiniSAS to SAS ケーブル
MiniSAS-SASインタフェース	2m MiniSAS to SAS ケーブル
	5m MiniSAS to SAS ケーブル

ステップ 3 : SAN スイッチの選択



16ポートFCスイッチ



一般的にファイバチャネルを使用したSAN を構成する場合で、複数のコンピュータ、複数のストレージが存在する場合は、SAN のネットワークを構成する為に、ファイバチャネルスイッチをコンピュータとストレージの間に設けます。弊社採用のQlogic社製品では8FC ポート、12FC ポート、16FC ポートが1台のスイッチに用意されています。また、16ポート以上のSAN FC のポートが必要な場合、16ポートまでのスイッチユニットを下図の様に最大構成6ユニットまでカスケードすることができます。



最大6スイッチ964Gb FCポートまで増設可能

SAN スイッチ
Qlogic SANbox5802 fabric スイッチ, 8ports,8GB PSUx2
Qlogic SANbox5800 fabric スイッチ, 8ports,8GB PSUx1
Qlogic SANbox5602 fabric スイッチ, 8ports,4GB PSUx2
Qlogic SANbox5600 fabric スイッチ, 8ports,4GB PSUx1
Qlogic SANbox5802V用 4port アップグレードライセンスキー
Qlogic SANbox5800V用 4port アップグレードライセンスキー
Qlogic SANbox5602V用 4port アップグレードライセンスキー
Qlogic SANbox5600V用 4port アップグレードライセンスキー

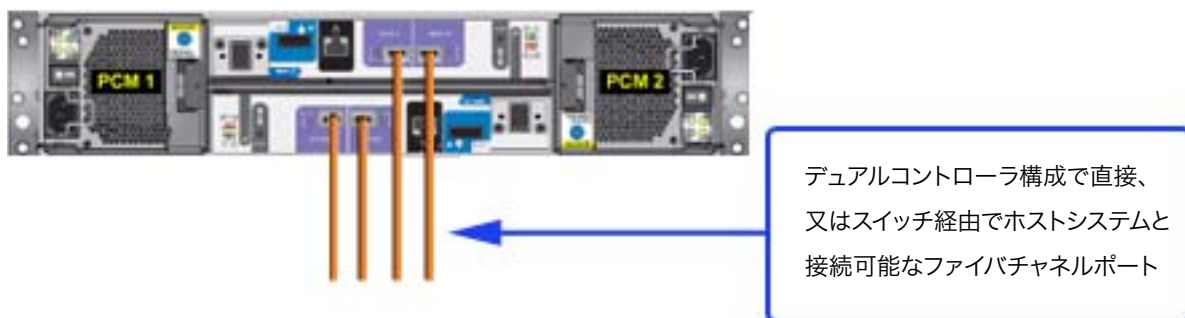
■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

ステップ4：ストレージの選択とSANマップの計画

システム要件に基づき、ストレージの容量、性能、冗長性の検討を行い、ストレージシステムの選択と、Arrayの構成、論理ディスクの構成、及び、ホストシステムとの接続仕様を以下の様に計画します。

- ・必要容量の確定
- ・ホストインターフェースの構成（HA仕様等のオプションの検討）
- ・RAID仕様の検討（コントローラがシングルかデュアルかを決定）
- ・必要パフォーマンスにより、ドライブ台数、キャッシュサイズを決定
- ・必要Arrayの数、および、論理ディスクの決定

F6512E デュアルコントロール仕様の場合における背面イメージ



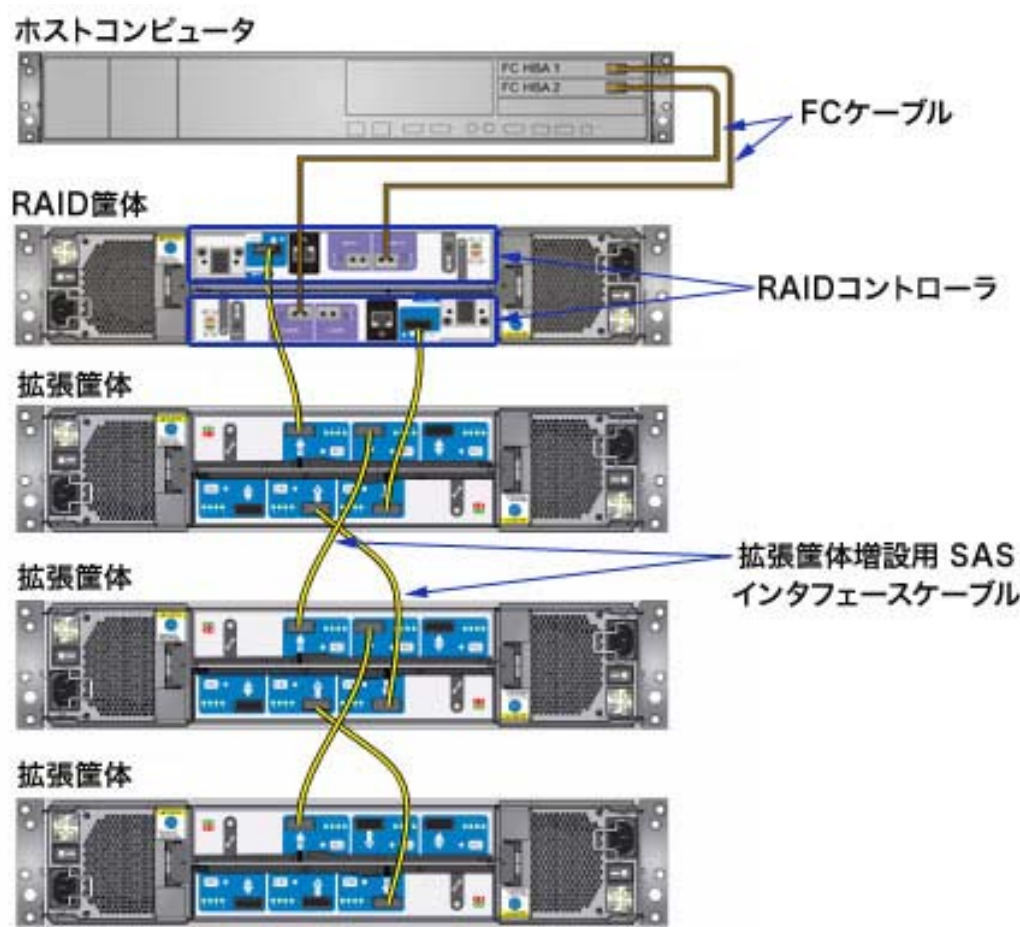
ストレージシステム	
XRS F6512E シングルコントローラ	1コントローラ、2GBキャッシュ
XRS F6512E デュアルコントローラ	2コントローラ、2GB×2キャッシュ
XRS F5404E デュアルコントローラ	2コントローラ、1GB×2キャッシュ

■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

ステップ 5 : ストレージ増設用拡張筐体の計画

引き続き、拡張筐体が必要な場合に拡張筐体接続方法、Arrayの構成、論理ドライブの構成などの計画をします。
以下は、デュアルFC コントローラ仕様のRAID 筐体にその拡張筐体を3基追加した状態の例です。

拡張筐体接続例



拡張筐体			
拡張筐体	F6512E	シングルコントローラ	1コントローラ用拡張筐体
拡張筐体	F6512E	デュアルコントローラ	2コントローラ用拡張筐体
拡張筐体	F5404E	デュアルコントローラ	2コントローラ用拡張筐体

ステップ 6 : 使用ディスクドライブの計画

F6512Eには、ドライブ回転数15,000rpmの高性能 600GB SAS HDDと、ドライブ容量 2TBの大容量 nLine-SAS HDDを使用可能で、1つの筐体やシステムに両方のドライブを混在して搭載することができます。

F5404Eは、2TB SATA HDD ドライブのみのサポートです。

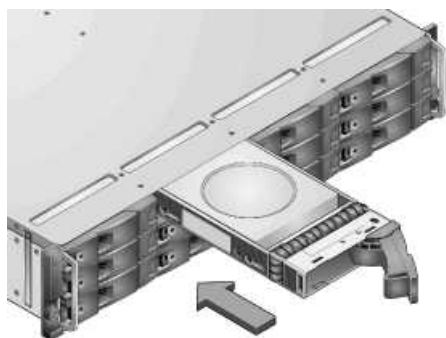
F6512Eには、増設用筐体を7台まで、F5404Eは、1台の増設用筐体を追加することができます。

ドライブ総数は、F6512E、F5404Eともに96台までサポートされます。



ドライブキャリア

各ドライブは、ロック機構付きドライブキャリアに精密に位置決めをし、マウントされた後、2U,12ベイの筐体のドライブスロットに正確にガイドされ、ハンドルでロックされます。各ドライブスロットに挿入されたドライブは、ロックスクリュードライバを使用してロック状態を固定することができます。



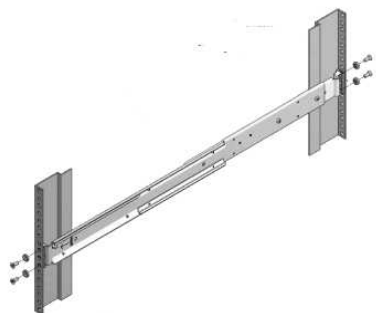
ドライブスロットへのドライブキャリア挿入

XRS ファミリーのF6512EはRAID 筐体、拡張筐体内でSAS ドライブと、nLine-SAS ドライブを混在させることができます。但し、1つのArray内部でのドライブ混在はできません。例えば、高速なIOを要求されるArrayにはSASを使用し、そのバックアップ用としてnLine-SASドライブを使用したArrayを構成することにより、ハイブリッドなストレージシステムを構成することができます。

パーツ番号	ドライブモジュール	
HS-600GB15-SAS-X15-7-DD	F6512E	600GB,15,000rpm, SASドライブモジュール
HS-2T72-SAS6-CES1-DD	F6512E	2TB,7,200rpm, nLine-SASドライブモジュール
RA-2T72-SAT3-JPK-4835-D2	F5404E	2TB,7,200rpm, SATAドライブモジュール

■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

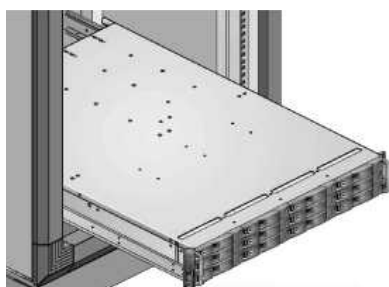
ステップ 7 : 収納ラックの検討



19インチラック側スライドレール

XRS RAIDシステムは、EIA規格の19インチラックにマウントする様に設計されています。F6512Eは2U(88.9mm)の高さです。
F5404Eは4U(177.8mm)になります。

XRSファミリーを19"ラックへ搭載する場合、スライド式のXRS専用のラックレールがオプションで用意されています。(F5404Eのみラックマウントレールは標準付属されています。)



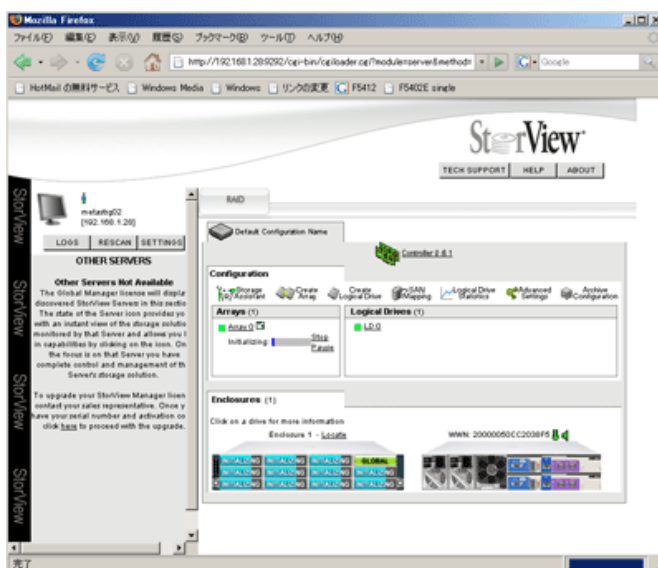
XRS RAID システムをラックから引き出した状態

このラックレールを使用してXRS RAIDシステムを19"ラックに搭載すると、保守サービス時等に左図の様にXRS RAIDシステムをラックフロント側に引き出すことができます。

仕様筐体/ラックマウントレールタイプ
2U XRS製品 (F6512E、および拡張筐体)
4U XRS製品 (F5404E/RS-4858拡張筐体)

■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

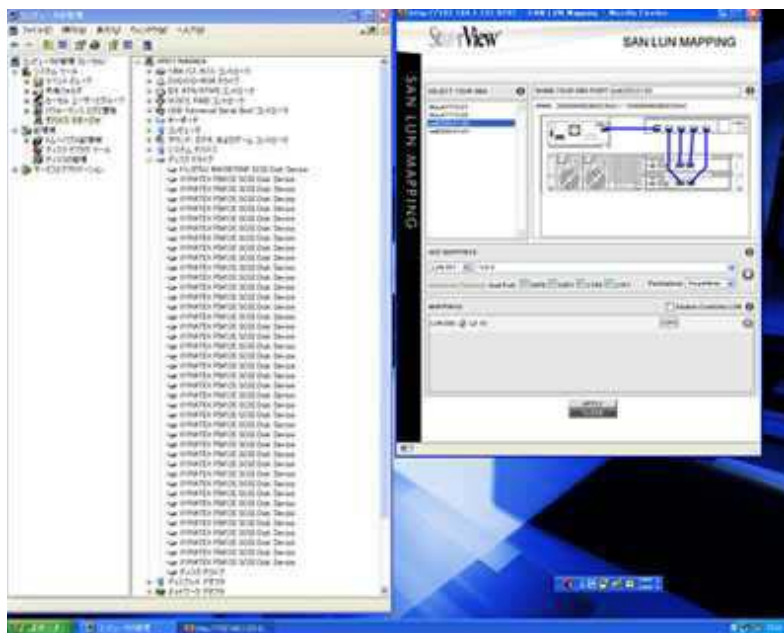
ステップ8： Array、LUN、ホストポートへのマッピング等の構成



StorView メイン画面

XRS ファミリー製品のArrayの構成、LUN (論理デバイス) や、SANマッピングはRS232Cの専用シリアルポートを介したテキストベースのユーザインタフェースでセットアップすることもできますが、通常は装置Etherport、または、FC、SASのインターフェースを介してアクセスできるStorViewグラフィカルユーザインターフェース上で行います。

StorViewはXRSの各RAID製品のコントローラに実装されていますが、FCやSASのホストバス経由でStorViewからRAID装置にアクセスする場合はホスト側にStorViewをインストールする必要があります。StorViewでは下図の様にRAIDのArray構成や、HotSpareの設定、論理デバイスの設定を簡単に行うことができます。



StorView SAN LUN マッピング

更に、従来は煩雑なSANのセッティング作業が必要とされたホストコンピュータへのマッピング作業も下図の様に簡単に複数ホストとのマッピングを行うことができます。

SANマッピングは一つのホスト側ポートだけではなく、仮想化された複数のポートに接続することができます。Windowsの場合はMPIO、Linuxの場合はDevice Mapperに対応してマッピングを行うことができます。

以上のStorViewの機能はF6512E、F5404Eに標準に添付されている機能です。更に、StorViewにはオプション機能として、e-mailでのイベント通知機能があります。

パーツ番号	StorViewオプション
SW-SANMAP-5404-20	SAN Mapping for F5404F デュアルコントローラ用
*F6512Eには、SAN MAPが標準で付属されています。	

■ ストレージシステムセットアップ 計画のステップ

ステップ 9 : オプション機能の選択



StorView e-mail イベント通知設定画面

StorViewには標準機能の他、以下のオプション機能があります。

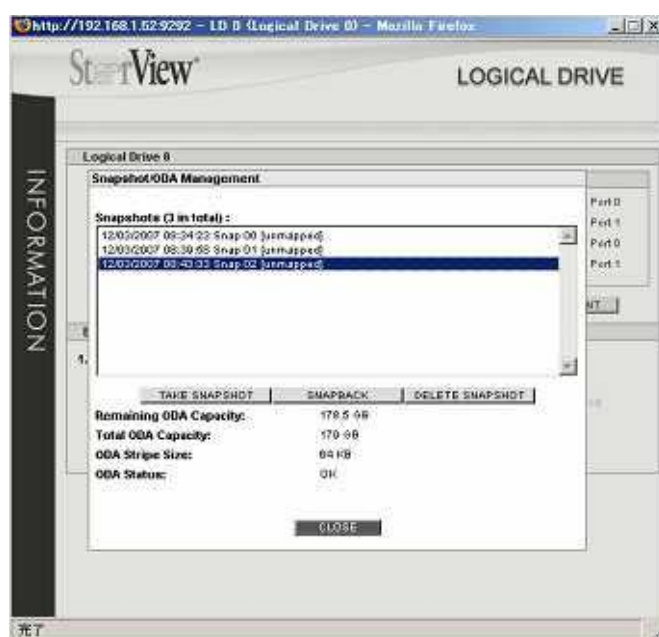
e-mailによるイベント通知機能

Windowsシステムログにストレージ情報のアップロード

SNMPトラップ対応

以上3つの機能はStorViewのオプション機能です。

イベントの内容に応じてどの種類のイベントを通知するか決定することができます。



StorView Snapshot 設定画面

パーツ番号	StorViewオプション機能
SV-SGM-WIN	StorView Global Manager for Windows
SV-SGM-LNX	StorView Global Manager for Red Hat Linux

■ ストレージシステム インストールサービス

SANストレージシステムをインストールするに当たり、システムインテグレータ様のSE/FEの方と協力してSANを構築するサービスを提供いたします。但し、本サービスはインストール後の製品の稼動状況を保証するものではありません。

▶ストレージのインストール

分類	項目	内容
搬入	開梱作業	搬入物の開梱及び同梱物の確認
ラック内設置	ストレージ本体/拡張筐体設置	本体/拡張筐体本体をラックに設置
	HDDドライブ組み込み	本体/拡張筐体にHDDドライブを組み込み
	SANスイッチ設置	SANスイッチ本体をラックに設置
ラック内のケーブル接続	電源ケーブル	電源ケーブルの配線
	FCケーブル	FCケーブルの配線
RAID構成	IPアドレス設定	コントローラのIPアドレスを設定
	Array 作成	RAID Array を構成し、初期化
SAN構成	Logical Drive 作成	Logical Drive を構成
	SAN Mapping	Logical Drive をHBAと論理的に接続
ファイルシステム設定	パーティション作成	LUNをパーティションとして認識させる
	フォーマット	論理ボリュームをフォーマットする
	マウント	論理ボリュームをマウントする
動作確認		ストレージのI/Oアクセスが正常に行われることを確認する
*ご要望のインストールサービスの内容により、料金は異なります。		

▶ストレージサーバのインストール

分類	項目	内容
サーバ設定	OSインストール	ご指定のOSをインストール
	HBA の設置	ストレージを接続する為のHBAの組み込み
	HBA ドライバインストール	HBAドライバのインストール
	IPアドレス設定	
	ネットワークの接続	サーバとネットワークスイッチ間の接続
ラック内設置	サーバ設置	サーバ本体をラックに設置
動作確認		ストレージサーバとしての機能確認
*ご要望のインストールサービスの内容により、料金は異なります。		

保守サポートについて：

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。

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。

ストレージ及びサーバの保守サービス内容

ストレージ及びサーバの保守サービス	
障害切り分け	障害発生時、障害箇所の切り分け作業を行います
部品交換	故障部品をオンサイトで交換します
RAID構成	RAID構成を元の状態に復旧させます
動作確認	システムがインストレーション時状態になったかを確認します
ログファイルの解析	ログファイルを定期的にチェックし、機器に異常がないか確認します
	ログファイル解析により、機器に異常前兆が発見された場合、事前対策を致します
バージョンアップ	構成上必要であれば、ファームウェアのバージョンアップを行います

保守サービスの対応時間帯には以下の2つがあります。

●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

エムアイシー・アソシエーツへのお問い合わせ・ご質問はこちらで受け付けております。

電話番号： 03-5614-3757 FAX 03-5614-3752

E-mail: mic_salese@micassoc.co.jp