

Fibre Channel ディスクアレイ(ST12000)

Fibre Channel ディスクアレイ

1.概要

- コストパフォーマンスの高いエントリークラスのディスクアレイ装置。
- 省スペース、且つ FibreChannel 接続による大容量のディスク構成が可能。
- コントローラ、電源等の主要コンポーネントを二重化可能（一部オプション）。
- ホットスワップ機能による HDD 縮退期間の最小化を実現。
- 停電時のライトキャッシュデータを保護するため、コントローラにバックアップバッテリーを装備。
- HDD、電源、ファンのホットスワップをサポート。

<留意事項>

- ディスクアレイ装置内のライトキャッシュメモリはコントローラ内蔵のバッテリーバックアップで退避処理されますが、データ保護の安全性を高めるため、UPS（無停電電源装置）と合わせてお使いになることを推奨します。

Fibre Channel ディスクアレイ装置の本体、増設できる HDD などは、以下の表を参照。

型名	製品名	備考
Fibre Channel ディスクアレイ装置(ラックマウント型)		
N8190-82	Fibre Channel ディスクアレイ装置	標準搭載 HDD なし、増設用 18.1GB/36.3GB HDD を最大 12 台まで追加搭載可能。高さ：2U
Fibre Channel ディスクアレイ装置収納ユニット(ラックマウント型)		
N8190-87	Fibre Channel ディスクアレイ装置 収納ユニット	増設用 18.1GB/36.3GB HDD を最大 12 台まで搭載可能。高さ：2U
Fibre Channel ディスクアレイ増設用ディスク		
N8190-86	増設用 18.1GB HDD	N8190-82/87 用
N8190-83	増設用 36.3GB HDD	N8190-82/87 用
デュアルポート機構		
N8190-88	デュアルポート機構	N8190-82 のコントローラを冗長構成にする場合に必要
Fibre Channel コントローラ *1		
N8190-100	Fibre Channel コントローラ	N8190-82 を接続する基本処理装置に実装
Fibre Channel ディスクアレイ装置管理用ソフト		
—	Global Array Manager Ver4.00	N8190-82 用。 N8103-52/53A 併用時も使用可能。 旧バージョンは使用不可。

*1) Fibre Channel コントローラに関しては「周辺機器仕様 Fibre Channel 接続機器」に記載。

2.機能仕様

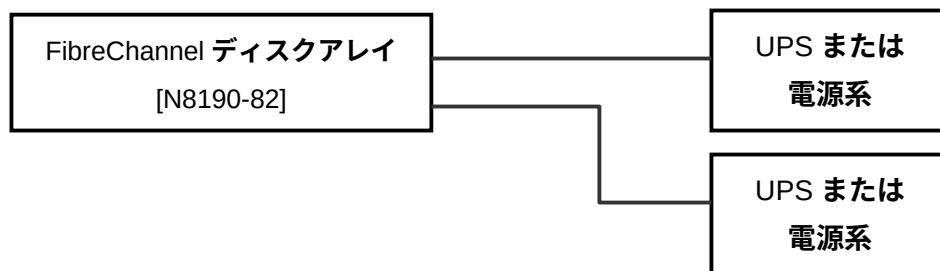
■Fibre Channel ディスクアレイ装置

型名		N8190-82
製品名		Fibre Channel ディスクアレイ(ST12000)
容量	標準	未実装
	最大	871.2 GB ((36.3GB HDD×12 台) ×2)
	ディスクアレイ 収納ユニット増設	N8190-87 を最大 1 台増設可
	増設ディスク	N8190-86/83 (混在しないことを推奨 *1)
RAID レベル		RAID1、5
キャッシュ容量		128MB(コントローラ当たり 128MB×1 枚)
Write Cache 機能		標準 HW 構成で利用可能
コントローラの信頼性		デュアルポート機構(N8190-88)を増設可能
インタフェース		FibreChannel(100MB/s : Copper:DB9)×1/Controller
ファンの信頼性		冗長ファン標準搭載(ホットスワップ可)
電源の信頼性		冗長電源標準搭載(ホットスワップ可)
環境条件	温度	10～40℃
	湿度	20～80%
電源仕様	入力電圧	AC100V±10%
	入力電流	4A
	周波数	50/60 Hz ±3Hz
	最大皮相電力	400VA 以下
	最大有効電力	380W 以下
	突入電流	33A _{0-P} 以下
	バッテリー保持時間	18 時間
外形寸法	幅(W)	483 mm
	高さ(H)	88 mm 2U
	奥行(D)	658 mm
装置形状		ラックマウント
最大質量		30.0 kg
AC コンセント	形状	平行 2 極アース付き
	個数	2 個
発熱量		1368KJ/H
装置寿命	本体	5 年
	ディスク	5 年または 25000 稼働時間のいずれか早い到達時
	ファン	30000 稼働時間
	電源	5 年
	コントローラ	5 年
	バッテリー	3 年

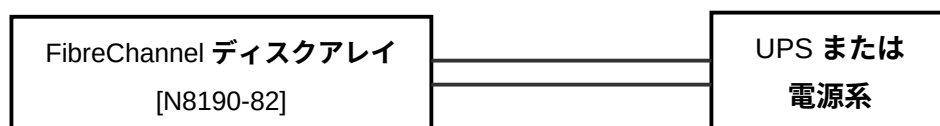
*1 混在する場合は、N8190-83 増設用 36.3GB HDD をスペアディスクに設定すること。

(注意)

- ※ 1つのシステムで接続可能なディスクアレイ装置は、(SCSI)ディスクアレイ装置または、Fibre Channel ディスクアレイ装置のいずれか一方のみ。
 - ※ 他の Fibre Channel ディスクアレイ装置との混在は不可。
 - ※ Fibre Channel ディスクアレイ装置に OS をインストールしての起動は不可。データ用の領域としてのみ使用可能。
 - ※ 本装置の突入電流は(N8190-82)が 33A(0-P)なため、電源工事の際には十分な配慮が必要。
 - ※ バッテリーは寿命が短いため、寿命時期がきたら有償保守部品による交換を推奨。
 - ※ バッテリーでバックアップされるのはキャッシュメモリのみ。
 - ※ Fibre Channel インテリジェントハブ、Fibre Channel スイッチによる接続は未サポート。
 - ※ 本ディスクアレイ装置を使用したシステムの最大構成は 2 サーバ+1 アレイ。
 - ※ 本ディスクアレイ装置を接続する Expressサーバでディスクアレイコントローラを使用する場合は、以下のディスクアレイコントローラを使用することが可能。
 - ・ N8103-53A ディスクアレイコントローラ
 - ・ N8103-52 ディスクアレイコントローラ
 - ※ 本ディスクアレイ装置のホストとして Express5800/180Rb-7 (N8100-668,668P1,669)を使用する場合、オンボードの SCSI コントローラを同時に使用することは不可。この装置に SCSI 機器を接続する場合は、別途 SCSI コントローラの購入が必要。
 - ※ 本ディスクアレイ装置は電源が 2 個搭載され、冗長電源となっております。本装置添付の 2 本の AC ケーブルは異なる UPS もしくは電源系に接続してください。1 台の UPS または 1 つの電源系に接続する場合、AC ケーブルは 2 本とも 1 台の UPS または 1 つの電源系に接続してください。
- <UPS2 台または電源系が 2 系統の場合>



<UPS1 台または電源系が 1 系統の場合>



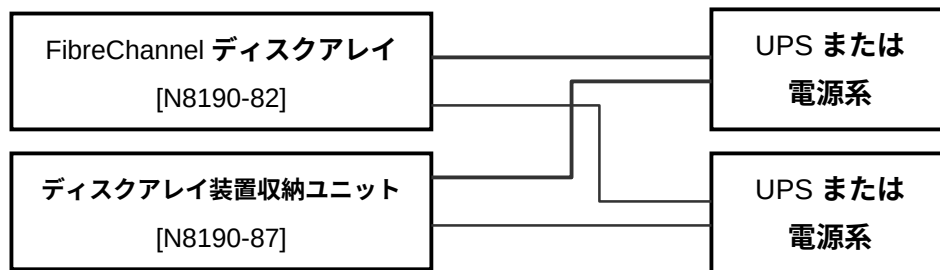
■Fibre Channel ディスクアレイ(ST12000)収納ユニット

型名		N8190-87
製品名		Fibre Channel ディスクアレイ(ST12000)収納ユニット
容量	標準	HDD 未実装
	最大	最大 12 台まで
	増設ディスク	増設ディスクはディスクアレイ装置に依存
RAID レベル		RAID 1、5
インタフェース		FibreChannel(100MB/s : Copper:DB9)
ファンの信頼性		冗長ファン標準搭載
電源の信頼性		冗長電源標準搭載
環境条件	温度	10～40 °C
	湿度	20～80 %
電源仕様	入力電圧	AC100V±10%
	入力電流	3.8A
	周波数	50/60 Hz ±Hz
	最大皮相電力	380 VA 以下
	最大有効電力	360 W 以下
	突入電流	33A _{0-P} 以下
外形寸法	幅(W)	483mm
	高さ(H)	88mm (2U)
	奥行(D)	658 mm
装置形状		ラックマウント
最大質量		28.0kg
AC コンセ ント	形状	平行 2 極アース付き
	個数	2 個
発熱量		1368KJ/H
装置寿命	本体	5 年
	ディスク	5 年または 25000 稼働時間のいずれか早い到達時
	ファン	30000 稼働時間
	電源	5 年

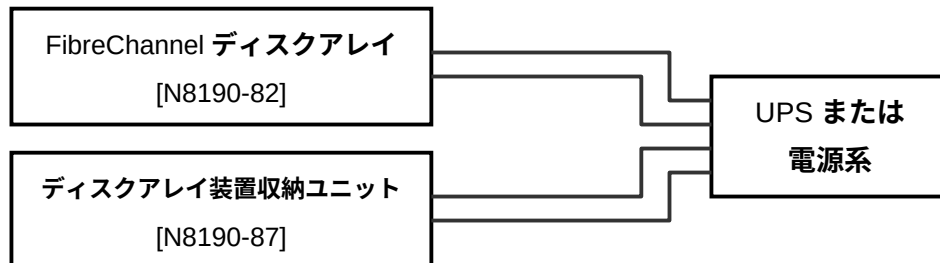
(注意)

- ※ FibreChannel ディスクアレイ装置と収納ユニットをまたがない RAID 構築を推奨。
- ※ 本装置の突入電流はラックマウント型(N8190-87)が 33A (0-P)なため、電源工事の際には十分な配慮が必要。
- ※ Fibre Channel ディスクアレイ装置に 1 台まで増設可能。
- ※ FibreChannel ディスクアレイ装置と FibreChannel ディスクアレイ装置収納ユニットの接続用に Fibre Channel ケーブル(K410-106(00))が別途 2 本必要。
- ※ N8190-87 と N8190-82 を接続する FC ケーブルの長さは 50cm です。N8190-87 と N8190-82 は隣接して設置して下さい。
- ※ ディスクアレイ装置収納ユニットは電源が 2 個搭載され、冗長電源となっております。本装置添付および FibreChannel ディスクアレイ(ST12000)の AC ケーブルの接続については下図をご参照ください。

<UPS2 台または電源系が 2 系統の場合>



<UPS1 台または電源系が 1 系統の場合>



■Fibre Channel 用増設用 HDD

型名		N8190-86	N8190-83
製品名		増設用 18.1GB HDD	増設用 36.3GB HDD
容量		18.1GB	36.3GB
平均シークタイム(ms)	Read	5.2	5.2
	Write	6.0	6.0
回転速度		10,000rpm	10,000rpm
平均回転待ち時間(ms)		2.99	2.99
最大データ転送速度(MB/s)同期		106	106
インタフェース		Fibre Channel	Fibre Channel
形状		1"ハイト(トレイ付)	1"ハイト(トレイ付)
増設用 HDD オプション適合表 ◎：標準搭載及び増設可、○増設可、×増設不可			
N8190-82	本体	○	○

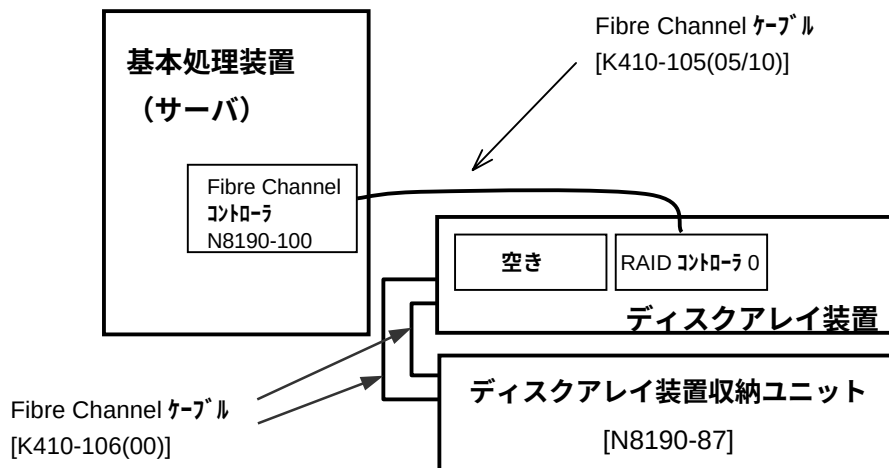
(注意)

※ 上記表の「平均シークタイム」、「回転速度」、「平均回転待ち時間」、「最大データ転送速度」は、論理値であり、Fibre Channel ディスクアレイ装置の性能を示すものではありません。

<注意制限事項>

※接続構成について

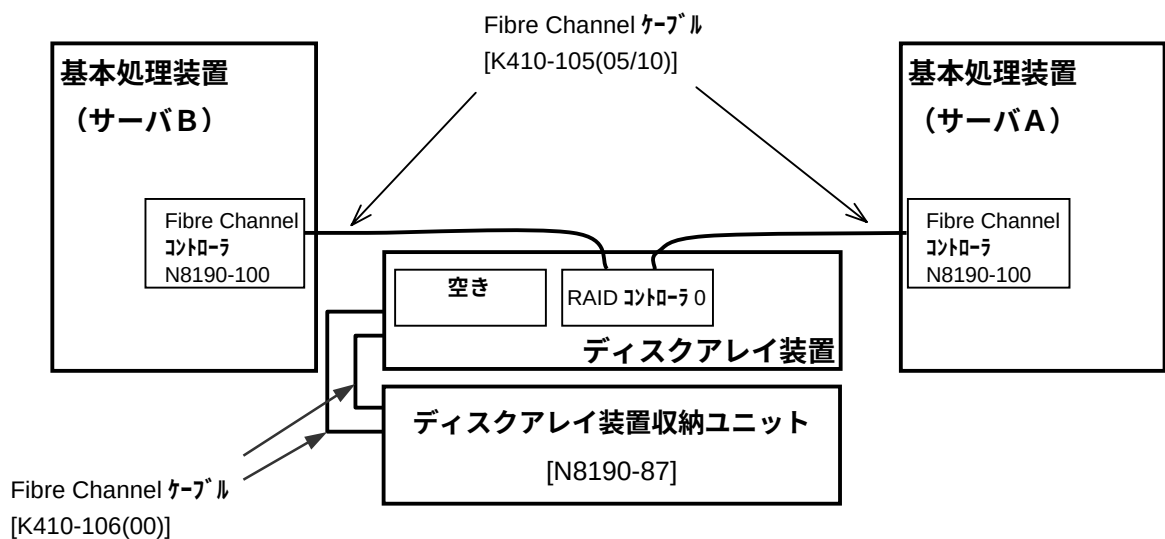
本ディスクアレイ装置では以下の3つの接続構成をサポートしています。それぞれの接続構成における特徴を参考にし、トータルコストと業務停止に対する影響度を充分考慮する必要があります。

構成 1 - 1

* [N8190-87]を1台増設可能。増設時は[K410-106(00)]を2本手配すること。

<特徴>

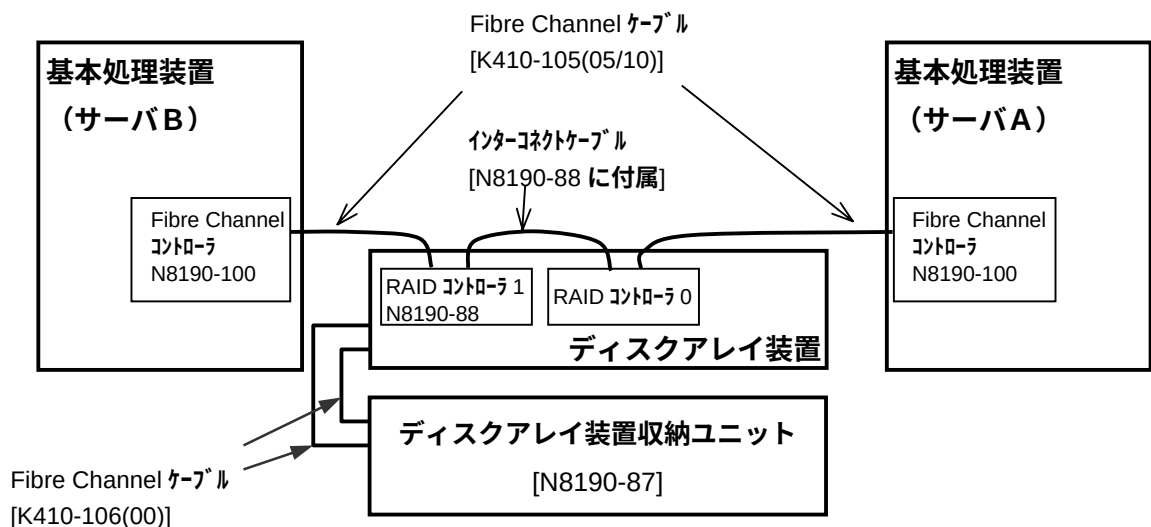
- RAID/Fibre Channel コントローラの故障や Fibre Channel ケーブルの断線に対する冗長性が無い

構成 2 - 1 (クラスタ構成)

* [N8190-87]を1台増設可能。増設時は[K410-106(00)]を2本手配すること。

<特徴>

- ・シンプルで安価なクラスタシステム構築が可能
- ・Fibre Channel ケーブルの断線や Fibre Channel コントローラの故障時には障害が発生したサーバのみ運用が停止するが、クラスタシステムとしてはフェイルオーバー機能により業務継続が可能
- ・RAID コントローラの故障に対して冗長性が無い

構成 2-2 (クラスタ構成)

* [N8190-87]を 1 台増設可能。増設時は[K410-106(00)]を 2 本手配すること。

<特徴>

- ・RAID コントローラの故障に対する冗長性があり、片側の RAID コントローラ故障時も両サーバで継続運転が可能
- ・Fibre Channel ケーブルの断線や Fibre Channel コントローラの故障時には障害が発生したサーバのみ運用が停止するが、クラスタシステムとしてはフェイルオーバー機能により業務継続可能

	クラス 対応	稼働中のHOT SWAP			障害耐力					価格 比較
		DISK	電源	RAID コントローラ	FC コントローラ	RAID コントローラ	DISK	FCループ	電源	
構成 1-1	×	○	○	×	×	×	○	×	○	安価 ↕ 高価
構成 2-1	○	○	○	×	△*1	×	○	×	○	
構成 2-2	○	○	○	×	△*1	○	○	×	○	

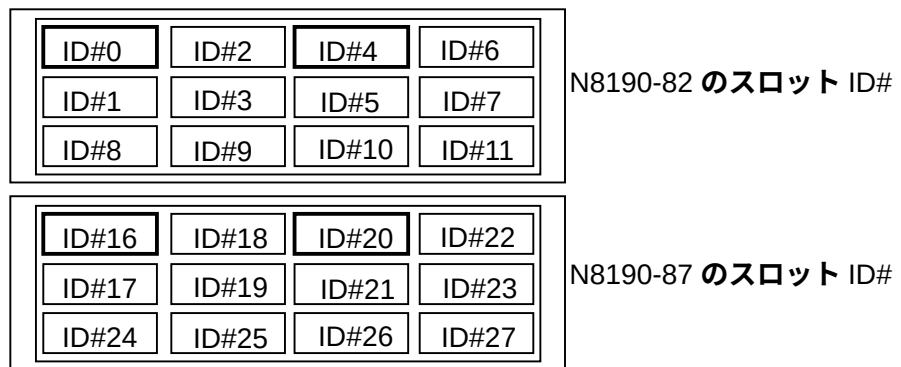
*1 故障したサーバでは運用不可となるが、フェイルオーバー機能によりクラスタシステムとしては業務継続が可能。

※ ハードディスクの実装位置と推奨する RAID 構成について

- 本ディスクアレイ装置は ID#0 及び ID#4 に実装されているハードディスクを介してホストとなる Express サーバとの通信を行います。正常に動作させるためには ID#0 及び ID#4 の少なくとも一方にハードディスクが実装されている必要があります。

保守交換時等でも、この条件を満たせるよう、必ず ID#0、ID#4 両方にハードディスクが搭載された構成にしてください。

ディスクアレイ装置収納ユニットを増設する場合は、同様に ID#16、ID#20 両方にハードディスクが搭載された構成にしてください。



- ハードディスクを搭載する際は、下記の ID 順に実装してください。
- RAID は ID に関係なく組むことができます。

ID#0 → ID#4 → ID#1 → ID#2 → ID#3 → ID#5 → ID#6 → ID#7 → ID#8 → ID#9 → ID#10 → ID#11

ID#16 → ID#20 → ID#17 → ID#18 → ID#19 → ID#21 → ID#22 → ID#23 → ID#24 → ID#25 → ID#26 → ID#27

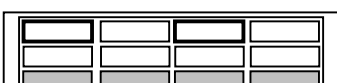
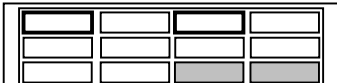
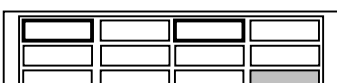
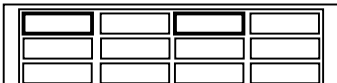
- 同一パック内のハードディスクはすべて同一容量にすること。
 - RAID5 の場合、1 パックはディスク 5 台以内で構成することを推奨。
 - FibreChannel ディスクアレイ装置及びディスクアレイ装置収納ユニット内で故障したディスクを交換する場合は、必ずホットスワップで行ってください。また、この際、ID#0 と ID#4 及び ID#16 と ID#20 を同時に取り外さないでください。
 - スペアディスクの数、及び実装位置に制限はありません。
 - スペアディスクとして増設用 HDD を増設する場合、実装されているディスク容量より大きなものか同容量のものを使用のこと。
 - スペアディスクの動き
 - 1 台のディスクが故障した場合、スペアディスクが定義されていれば他のディスクから故障したディスクのデータがスペアディスクに復元されます。
 - 故障したディスクが置き換えられた場合、置き換えたディスクがスペアディスクになります。
 - スペアディスクで運用中にさらにディスクが故障した場合、縮退運転になります。
 - スペアディスクを複数実装している場合、ID#が奇数で若いのものから置き換えられます。
- ID 番号：#1 → #3 → #5 → #7 → #9 → #11 → #0 → #2 → #4 → #6 → #8 → #10

- ディスクアレイ装置のみにスペアディスクを実装時、ディスクアレイ装置収納ユニット内のディスクが故障した場合、ディスクアレイ装置内のスペアディスクに故障したディスクのデータが復元されます。

ハードディスク台数と推奨する RAID 構成

FibreChannel ディスクアレイ(ST12000)

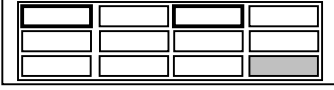
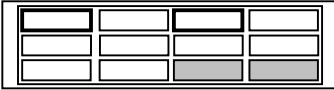
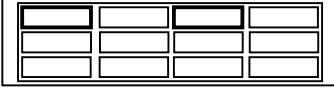
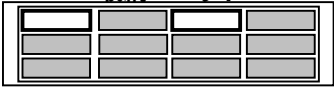
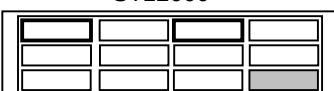
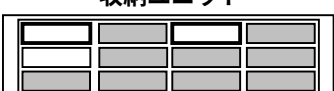
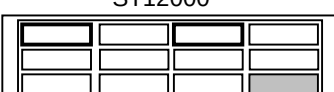
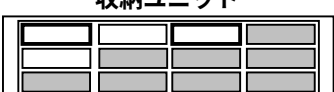
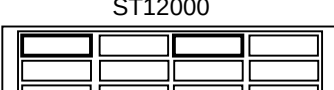
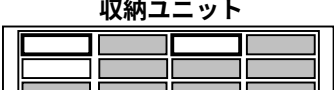
 : 実装  : 空き

ディスク数	RAID レベル	構成	実装スロット
5	1	(D+P), (D+P), S	ID#0 ~ID#4 
	5	(3D+P), S / (4D+P)	
6	1	(D+P), (D+P), (D+P)	ID#0 ~ID#5 
	5	(4D+P), S	
7	1	(D+P), (D+P), (D+P), S	ID#0 ~ID#6 
	5	(2D+P), (2D+P), S / (3D+P), (2D+P)	
8	1	(D+P), (D+P), (D+P), (D+P)	ID#0 ~ID#7 
	5	(2D+P), (3D+P), S / (3D+P), (3D+P)	
9	1	(D+P), (D+P), (D+P), (D+P), S	ID#0 ~ID#8 
	5	(3D+P), (3D+P), S / (4D+P), (3D+P)	
10	1	(D+P), (D+P), (D+P), (D+P), (D+P)	ID#0 ~ID#9 
	5	(3D+P), (4D+P), S / (4D+P), (4D+P)	
11	1	(D+P), (D+P), (D+P), (D+P), (D+P), S	ID#0 ~ID#10 
	5	(4D+P), (4D+P), S	
12	1	(D+P), (D+P), (D+P), (D+P), (D+P), (D+P)	ID#0 ~ID#11 
	5	(3D+P), (3D+P), (2D+P), S / (3D+P), (3D+P), (3D+P)	

(D : データ、P : パリティ、S : スペア)

FibreChannel ディスクアレイ装置収納ユニット接続時

 : 実装
 : 空き

ディスク台数	RAIDレベル	構成	
13	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),S	(D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#10 ST12000 	ID#16、20 収納ユニット 
	5	(3D+P),(4D+P),S/(4D+P),(4D+P)	(2D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#9 ST12000 	ID#16、17 ID#20 収納ユニット 
14	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P)	(D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#11 ST12000 	ID#16、20 収納ユニット 
	5	(4D+P),(4D+P),S/(3D+P),(3D+P),(2D+P)	(2D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#10 ST12000 	ID#16、17 ID#20 収納ユニット 
15	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),S	(D+P),(D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#10 ST12000 	ID#16 ~ ID#18 ID#20 収納ユニット 
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(2D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#11 ST12000 	ID#16、17 ID#20 収納ユニット 
16	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P)	(D+P),(D+P)
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(3D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#11 ST12000 	ID#16 ~ ID#18 ID#20 収納ユニット 
17	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P)	(D+P),(D+P),S
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(3D+P),S/(4D+P)
	実装スロット	ID#0 ~ ID#11 ST12000 	ID#16 ~ ID#20 収納ユニット 

ディスク台数	RAIDレベル	構成	
18	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P), (D+P), (D+P)
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(4D+P),S
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#21 収納ユニット
19	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P), (D+P), (D+P),S
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(2D+P), (2D+P),S/(3D+P), (2D+P)
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#22 収納ユニット
20	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P), (D+P), (D+P), (D+P)
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(2D+P),(3D+P),S/(3D+P), (3D+P)
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#23 収納ユニット
21	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),S
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(3D+P),(3D+P),S/(4D+P),(3D+P)
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#24 収納ユニット
22	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P)
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(3D+P),(4D+P),S/(4D+P), (4D+P)
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#25 収納ユニット
23	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),S
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(4D+P),(4D+P),S/(3D+P),(3D+P),(2D+P)
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#26 収納ユニット
24	1	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)	(D+P),(D+P),(D+P),(D+P),(D+P), (D+P)
	5	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)	(3D+P),(3D+P),(2D+P),S/(3D+P),(3D+P),(3D+P)
	実装 スロット	ID#0 ~ID#11 ST12000 	ID#16 ~ID#27 収納ユニット

■FibreChannel ディスクアレイ装置管理用ソフト

FibreChannel ディスクアレイ装置を管理及び監視するためのソフトウェアです。

製品名		GlobalArrayManager Ver4.00
購入単位		別途購入不要(FibreChannel ディスクアレイ装置添付)
マニュアル		インストレーションマニュアル (FibreChannel ディスクアレイ装置添付) オペレーションマニュアル(FibreChannel ディスクアレイ装置添付媒体にオンライン マニュアルとして格納)
動作環境	対象	N8190-82(ホストに実装した N8103-52/53A も制御可)
	対応 OS	サーバ部 : WindowsNT4.0、Windows2000 クライアント部: WindowsNT4.0、Windows2000、Windows98、Windows Me
	メモリ	クライアントを動作させる場合は OS の動作に必要なメモリ + 4 MB 以上必要。 (OS の動作に必要なメモリ + 16MB 以上を推奨)
	ディスク容量	サーバ: 2MB 以上(インストール時はさらに 4MB 以上のディスク空き容量が必要) クライアント: 8MB 以上(インストール時はさらに 4MB 以上のディスク空き容量が 必要、16MB 以上の空き容量がある事を推奨します)

(注意)

- ※ 既に旧バージョンの GlobalArrayManager がインストールされている場合は、旧バージョンの GlobalArrayManager をアンインストールし、本ディスクアレイ装置添付の GlobalArrayManager をインストールして下さい。

■Fibre Channel ディスクアレイ関連製品のサポート OS

		Windows NT 4.0				Windows 2000	
		Service Pack 3	Service Pack 4	Service Pack 5	Service Pack 6a	Service Pack 無	Service Pack 1
Fibre Channel ディスクアレイ装置(ラックマウント型)							
N8190-82	Fibre Channel ディスクアレイ装置	×	×	○	○	×	○
Fibre Channel ディスクアレイ装置収納ユニット(ラックマウント型)							
N8190-87	Fibre Channel ディスクアレイ装置収納ユニット	×	×	○	○	×	○
Fibre Channel ディスクアレイ増設用ディスク							
N8190-86	増設用 18.1GB HDD	*1	*1	*1	*1	*1	*1
N8190-83	増設用 36.3GB HDD	*1	*1	*1	*1	*1	*1
Fibre Channel 管理用ソフト(Fibre Channel ディスクアレイ装置添付)*2							
—	Global Array Manager Ver4.00	×	×	○	○	×	○

(注意)

(*1) 接続するディスクアレイ装置と同等の扱い。

(*2) Fibre Channel ディスクアレイ装置には当該装置が対応する OS 上で動作するソフトが標準添付。