

NEC Express5800 シリーズ

**N8190-82A Fibre Channel ディスカレイ装置
(ST12000)**

セットアップマニュアル

目次

1. ..ご使用の前に	3
1.1 RAID レベルについて	3
1.2 接続形態について	4
1.3 ユーティリティーについて	7
1.4 注意事項について	9
2. ..コンフィギュレーションの流れ	17
3. ..新規コンフィギュレーションの構築	18
3.1 各ボード/ケーブルの接続確認	18
3.2 ハードディスクの実装と RAID の選択	20
3.3 ディスクアレイ装置/ホストの起動	21
3.4 RAID コントローラの設定確認	22
3.4.1 [Controller Option] - [Basic]	23
3.4.2 [Controller Option] - [Advanced]	24
3.4.3 [Controller Option] - [Expert]	25
3.4.4 [Controller Option] - [Fibre]	27
3.5 パックの作成	29
3.6 Logical Drive の作成	33
3.7 コンフィギュレーションのバックアップ	46

1. ご使用の前に

NEC Express シリーズの基本処理装置（以降「ホスト」と呼ぶ）に N8190-82A Fibre Channel ディスクアレイ装置(ST12000)（以降「ディスクアレイ装置」と呼ぶ）を接続し、運用を行う場合には、最初に、RAID 構成の構築や設定を行う必要があります。

また、現在運用中のディスクアレイ装置にオプションディスクやオプションボードを追加する場合も、同様に RAID 構成や設定の変更作業が必要となります。

本書は、本ディスクアレイ装置をはじめでご使用になる場合の RAID 構成（コンフィギュレーション）/設定に関して説明します。ご使用に際しましてはディスクアレイ装置の性能が充分発揮できますように、関連する装置の各ユーザーズマニュアル 及び Global Array Manager ユーザーズマニュアルとあわせてお読みください。

また、本書は、Express 5800/100 シリーズ、Express 5800/300 シリーズを併記して説明していますが、基本処置装置側に本ディスクアレイ装置との接続について記載されたマニュアルが添付されている場合は、そちらにしたがってください。

1.1 RAID レベルについて

● RAID（Redundant Array of Independent Disk）

RAIDとは「Redundant Array of Independent Disk」の頭文字であり、直訳すると「独立したディスクによる冗長なアレイ（配列）」という意味を表します。複数台のハードディスクにデータを並列に書き込むことで、ハードディスクの故障時にデータの冗長性をもたせる仕組みを意味します。

RAID には、その冗長方式の違いにより、いくつかの種類があり、これを「RAID レベル」と呼び、例えば、RAID レベル 5 の場合、「RAID5」と記述します。

本ディスクアレイ装置のサポート RAID レベルは、**RAID 1 及び RAID 5 のみですので、これ以外の RAID レベルでの運用は行わないでください。**

本ディスクアレイ装置がサポートしている 2 種類の RAID レベルの特徴は以下のとおりです。

RAID 1

ハードディスクのミラーリング。2 台のハードディスクで構成し、その内 1 台のハードディスク故障に対し冗長性があり、復旧が可能。記憶容量はハードディスク 1 台分となる。

RAID 5

データ 及び 冗長データ（パリティ）のストライピング。3 台以上のハードディスクで構成し、その内 1 台のハードディスク故障に対し冗長性があり、復旧が可能。記憶容量は（構成するハードディスク数 - 1 台）分となる。

● パック

複数のハードディスクのグループで、このパックという単位の中に Logical Drive（仮想ドライブ）を設定します。具体的には、RAID 1 の Logical Drive を設定する場合、2 台のハードディスクで 1 つのパックを構成し、この中に RAID 1 の Logical Drive を設定します。また、RAID 5 の Logical Drive を設定する場合は、3 台以上のハードディスク（最大 12 台で構成可能ですが、推奨は 5 台以内）で 1 つのパックを構成し、この中に RAID 5 の Logical Drive を設定します。

1.2 接続形態について

本ディスクアレイ装置は、Express5800/100 シリーズでは3つの接続形態を、Express5800/300 シリーズでは1つの接続形態をサポートしています。それぞれの接続形態の特徴について説明していますので、価格と障害発生時の運用停止に対する影響度を十分に考慮の上、採用をご検討ください。なお、クラスタシステムとしてご使用になられる場合には、必要に応じたオプション製品 及び クラスタシステム用のソフトウェア（「CLUSTERPRO」等）を別途お買い求め頂く必要があります。

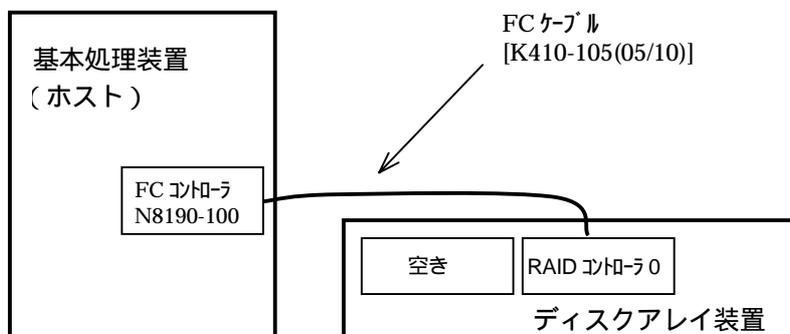
【Express5800/100シリーズの場合】

接続形態	クラス対応	障害発生時の運用継続の可否			価格比較
		FCコントローラ故障時	RAIDコントローラ故障時	FCループ障害時	
形態 1-1	×	×	×	×	安価 ↕ 高価
形態 2-1		(注1)	×	×	
形態 2-2		(注1)		×	

注 1. 故障したホストからの運用は停止するが、クラスタシステム機能により正常なホストに業務が移り運用継続は可能。

ハードウェアの実装 及び ケーブル接続に関しては、本ディスクアレイ装置に添付の取扱説明書に従って、確実に行ってください。

形態 1 - 1 [標準接続]



<特徴>

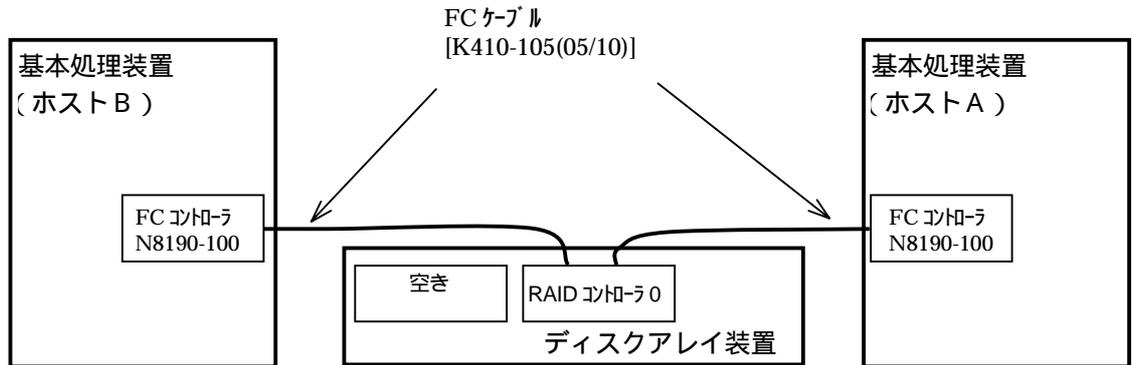
メリット

- ・シンプルで安価なシステムの構築が可能。

デメリット

- ・FCコントローラやRAIDコントローラの故障 及び FCケーブルの断線に対する冗長性が無い。

形態 2 - 1 [クラスタ構成 (シングル RAID コントローラの場合)]



<特徴>

メリット

- ・最もシンプルで安価なクラスタシステムの構築が可能。
- ・FC コントローラの故障やケーブルの断線時、障害が発生したホストからの運用は停止するが、クラスタシステムの機能により正常なホストに業務が移り運用継続が可能。

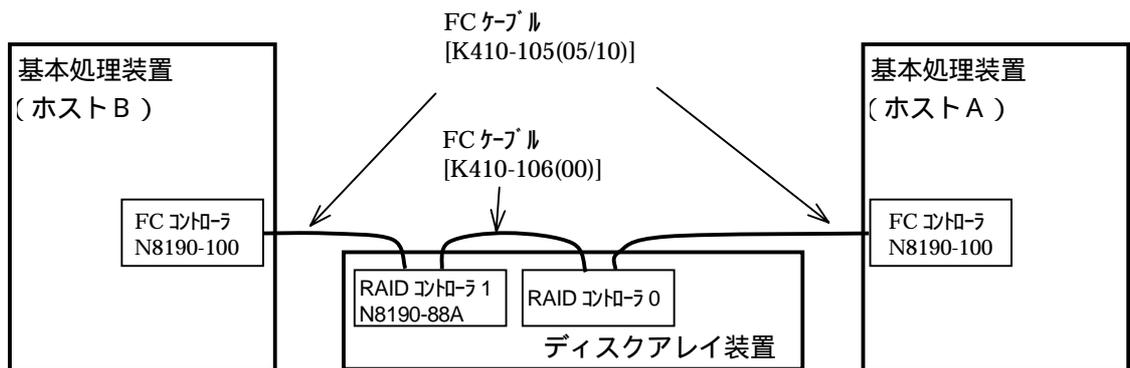
デメリット

- ・RAID コントローラの故障に対して冗長性が無い。
- ・2 台のホストが RAID コントローラ越しに 1 つのループでつながっているため、ケーブルの接触不良等によるループの初期化が頻発するような故障モードの場合、クラスタシステムがダウンし運用が停止する可能性が有る。

その他

- ・「CLUSTERPRO」等のクラスタシステム用のソフトウェアが必要。

形態 2 - 2 [クラスタ構成 (デュアル RAID コントローラの場合)]



<特徴>

メリット

- ・RAID コントローラの故障に対する冗長性が有る。
- ・FC コントローラの故障や FC ケーブルの断線時、障害が発生したホストからの運用は停止するが、クラスタシステムの機能により正常なホストに業務が移り運用継続が可能。

デメリット

- ・ 2 台の RAID コントローラがインターコネクトケーブルにより 1 つのループでつながっているため、ケーブルの接触不良等によるループの初期化が頻発するような故障モードの場合、クラスタシステムがダウンし運用が停止する可能性が有る。

その他

- ・ 「CLUSTERPRO」等のクラスタシステム用のソフトウェアが必要。

【注意】

クラスタ構成時は、1 つのループを 2 台のホストで共有しているため、ホストを起動するタイミングにより、以下の警告 / エラーイベントが OS のシステムイベントビューアに登録される場合があります。この現象は、1 つのループに対して 2 台のホストから初期化動作が行われるため発生するもので、主にホストの起動の際に発生します。

前記のタイミングで発生したものに関しては、運用上の問題は有りません。

イベント ID: #11 (Windows2000)

種類: エラー

ソース: disk

説明: ドライバは xxxxxxxx でコントローラエラーを検出しました。

イベント ID: #51 (Windows2000)

種類: 警告

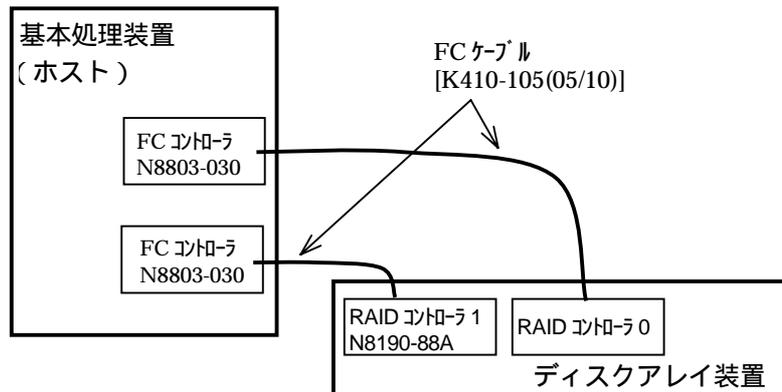
ソース: disk

説明: ページング操作中にデバイス¥Device¥HarddiskX¥DRX 上でエラーが検出されました。

【Express 5800 / 300 シリーズの場合】

ハードウェアの実装 及び ケーブル接続に関しては、本ディスクアレイ装置に添付の取扱説明書に従って、確実に行ってください。

形態 1 - 2



1.3 ユーティリティについて

RAID の構成を構築または変更する場合、ホストに **Global Array Manager Server** (以降 GAM Server と呼ぶ) 及び **SAN Array Manager Client** (以降 SAM Client と呼ぶ) がインストールされている必要があります。ソフトウェアに添付されているマニュアルを参照して、あらかじめインストールしておいてください。

クラスタ構成時の注意事項

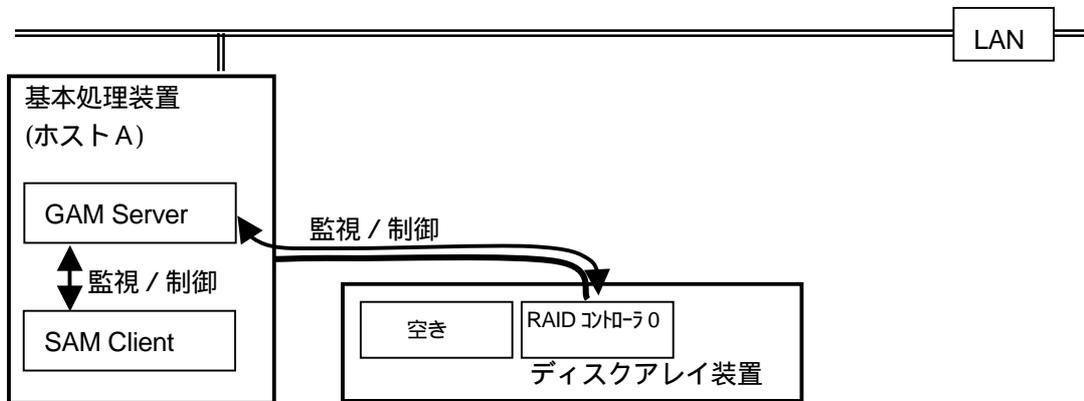
- ・ GAM Server 及び SAM Client は、ソフトウェアの取扱説明書に従って、両方のサーバにインストールしてください。
- ・ コンフィグレーションや監視は、通常、RAID コントローラ 0 側に接続されているホストの GAM Server 及び SAM Client を使用して行ってください。
- ・ 本ディスクアレイ装置 1 台に対して、同時に使用できる SAM Client は 1 つのみです。RAID コントローラ 0 側に接続されたホストの GAM Server 及び SAM Client を利用中に、RAID コントローラ 1 側のホストや、ネットワーク上の管理用クライアント PC の SAM Client を起動しないでください。

クラスタ構成の場合には、クラスタシステム用のソフトウェア(「CLUSTERPRO」等)を別途購入して頂き、インストールする必要があります。

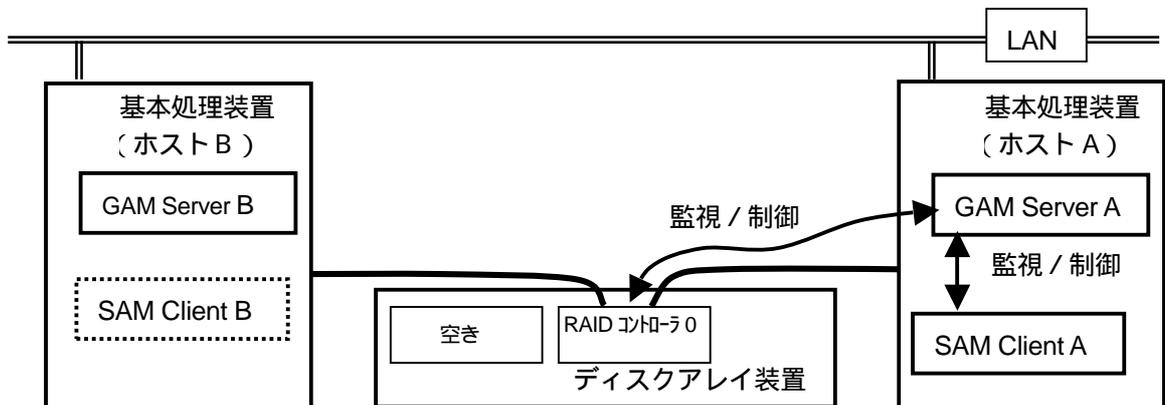
< 構成例 >

【Express 5800 / 100 シリーズの場合】

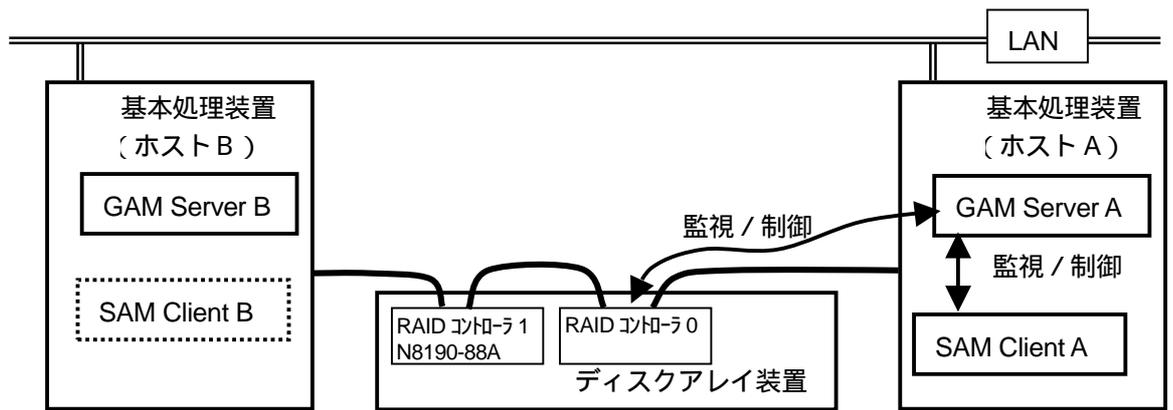
形態 1 - 1 [標準接続]



形態 2 - 1 [クラスタ構成 (シングル RAID コントローラの場合)]

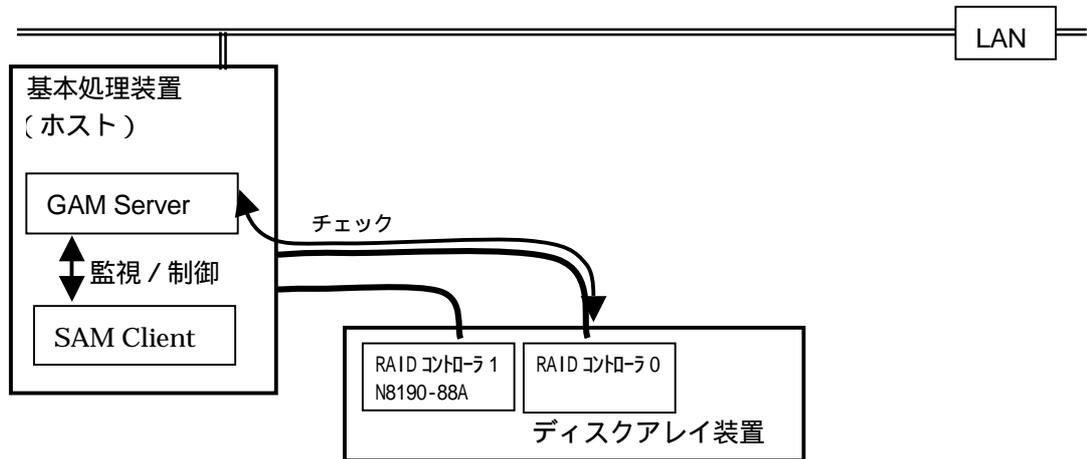


形態 2 - 2 [クラスタ構成 (デュアルRAIDコントローラの場合)]



【Express 5800 / 300シリーズの場合】

形態 1 - 2



1.4 注意事項について

本ディスクアレイ装置をご使用になられる場合の注意事項について、以下に説明します。

<主な注意事項>

サポート RAID レベルは、RAID1 及び RAID5 です。

ディスクアレイ装置内の最大パック数は 6 個、N8190-87A ディスクアレイ装置収納ユニット接続時は 12 個、パックを構成できる最大ディスク数は 12 台 (推奨は 5 台以下)、最大 Logical Drive 数は 32 個。

ハードディスクの実装には、以下の項目に注意してください。

- ・同一パック内のハードディスクは全て同容量であること。
- ・同一システム内への回転数の異なるハードディスクの混在は不可。
- ・RAID5 を構築する場合、1 パックは 5 台以内であることが望ましい。
RAID 構築におけるディスクアレイ装置内のハードディスクの割り振りは、「3.2 ハードディスクの実装と RAID の選択」に記載の「ハードディスク台数と推奨する RAID 構成」を参照のこと。
- ・ハードディスク実装は以下のスロット ID#順に行うこと。
ID#0 ID#4 ID#1 ID#2 以降、若番スロット ID#から実装
また、ホットスワップにてハードディスクを交換する場合、スロット ID#0 とスロット ID#4 のハードディスクを同時に抜いてしまうと、ディスクアレイ装置が正常に動作しなくなりますので注意してください。
- ・スタンバイディスクの容量は、ディスクアレイ装置に実装されている最大容量のデータディスクと同じであること。
- ・スタンバイディスクの特徴として、スタンバイリビルド完了後、故障したデータディスクを新しいディスクと交換すると、交換されたディスクは自動的にスタンバイディスクとして設定されます。

<クラスタ構成時の注意事項>

ディスクアレイ装置のコンフィグレーションや監視は、RAID コントローラ 0 側に接続されているホストの GAM Server 及び SAM Client を使用してください。

増設した RAID コントローラ 1 側のホストの SAM Client は同時に起動しないでください。

クラスタシステム用のソフトウェア (「CLUSTERPRO」等) を別途購入して頂き、インストールする必要があります。

「3.6 Logical Drive の作成」を参照し、必ず「SAN Mapping の設定」を行ってください。

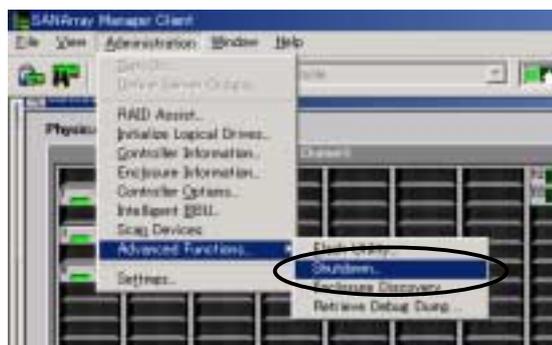
ホストを起動するタイミングにより以下の警告 / エラーイベントが OS のシステムイベントビューアに登録される場合があります。この現象は、1 つのループに対して 2 台のホストから初期化動作が行われるために発生するもので、主にホストの起動の際に発生します。ただし、運用上の問題は有りません。

- ・ イベント ID : #11 (Windows2000)
種類 : エラー
ソース : Disk
説明 : ドライバは xxxxxxxx でコントローラエラーを検出しました。
- ・ イベント ID : #51 (Windows2000)
種類 : 警告
ソース : Disk
説明 : ページング操作中にデバイス ¥ Device¥HarddiskX¥DRX 上でエラーが検出されました。

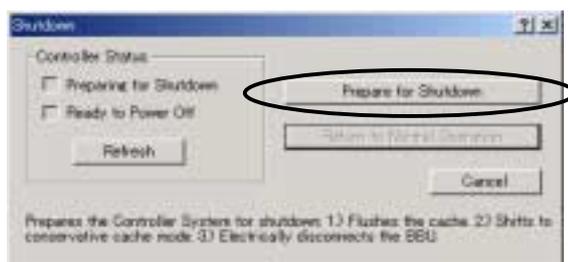
<ディスクアレイ装置の電源 ON や OFF 時に関する注意事項>

ディスクアレイ装置の電源を OFF にする前には、ディスクアレイ装置のキャッシュが保持しているデータをクリアするために、必ず以下の処理を行ってください。

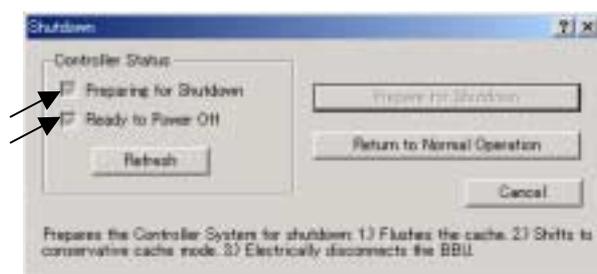
- (1) SAM Client の Administration メニューから、「Advanced Functions...」 「Shutdown...」を選択します。



- (2) 以下の画面が表示されるので、「Prepare for Shutdown」を押します。

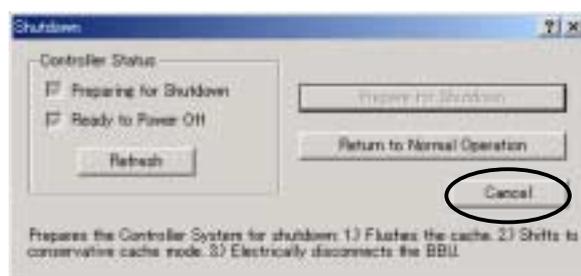


- (3) 以下の状態になったことを確認します。



- Preparing for Shutdown
 - Ready to Power Off
- チェックが入ったことを確認

- (4) 「Cancel」を押して終了します。



Write Back Mode 設定時の UPS による自動運転に関して

本ディスクアレイ装置に対して無停電電源装置 (UPS) によるスケジュール自動運転を行うと、SAM Client から Shutdown 処理 (前項) を実施することができません。アレイ装置上のキャッシュメモリにデータが残った状態で電源が OFF された場合、バッテリーによるキャッシュデータ保持が行われますが、電源 OFF 状態が長い場合、バッテリーの電力をすべて消費しつくし、キャッシュに保持されているデータを失う可能性があります。

基本的に Write Back Mode (Write Cache Enable) 設定時には本装置に対するスケジュール自動運転は行わずに、常時電源 ON の状態で運用することを推奨します。

やむを得ずスケジュール自動運転を行う際には、以下の 2 つの条件を満たすようなスケジュールで運用してください。

条件 1

キャッシュデータの吐き出しに要する時間は、RAID レベル、ストライプサイズや I/O サイズなどで大きく異なりますが、I/O 停止後 **10 分程度** 必要です。スケジュール運転を行う際には、サーバのシャットダウン処理完了後 **10 分以上** 経ってからディスクアレイ装置の AC を OFF するように設定してください。

条件 2

ディスクアレイ装置の AC が OFF の間、キャッシュデータのバックアップ用バッテリーが消費されていきます。バッテリーが極度に消費されてしまうと次回起動時には自動的にライトキャッシュが OFF となり、充電レベルが 80% 以上になるまではライトキャッシュが ON となりません (ライト性能が低下した状態となります)。これを防ぐため、停止時間と運用時間を以下のように設定してください。これにより、起動時にライトキャッシュが OFF になることを防ぎ、次回シャットダウン時にはバッテリーがフル充電となるような運用が可能です。

停止時間：3 時間以内 稼働時間：5 時間以上

なお、上記の値は参考値です。バッテリーの劣化等により消費率やフル充電までの所要時間は変わってきますので定期的にバッテリー充電状況をご確認ください。

【 サーバ側の設定に関する注意事項 】

無停電電源装置 (UPS) による自動運転を行う場合は、OS の起動待ち時間を 300 秒 (5 分) に設定してください。

本ディスクアレイ装置が確実に動作可能状態になってから OS が起動するようにするため、起動待ち時間を確保する必要があります。

システム全体（ホストサーバとアレイ装置を含む）の電源 OFF/ON に関して

電源 OFF の手順は以下に従ってください。

- (1) SAN Array Manager Client の Shutdown 処理の後、ホストサーバの OS をシャットダウンし、電源を OFF にする。
- (2) ディスクアレイ装置の電源を OFF にする。
- (3) ディスクアレイ装置収納ユニットの電源を OFF にする。（接続されている場合のみ）

電源 ON の手順は以下に従ってください。

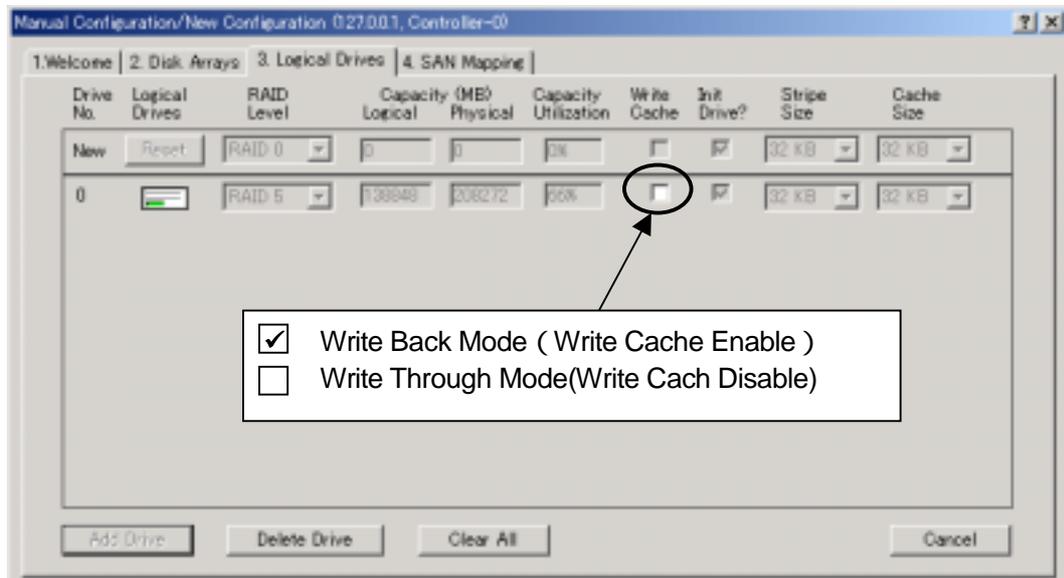
- (1) ディスクアレイ装置収納ユニットの電源を ON にする。（接続されている場合のみ）
- (2) ディスクアレイ装置の電源を ON にする。
- (3) ディスクアレイ装置のチャンネルステータス LED が点滅から点灯に変わったことを確認後、ホストサーバの電源を ON にし、OS を起動する。

一旦電源を OFF した後は、40 秒以上待ってから電源を ON にしてください。

<ライトキャッシュ制御に関する注意事項>

Write Cache Mode の設定について

Write Cache の設定は、RAID Assist にて Logical Drive を作成する際に行います。シングルコントローラ構成の場合は、Write Through Mode(Write Cach Disable)での運用を推奨します。また、デュアルコントローラ構成の場合は本装置の性能を最大限に発揮できるよう、Write Back Mode (Write Cache Enable) での運用を奨励します。



ライトキャッシュモードの自動切換え制御について

ライトキャッシュが Write Back Mode (Write Cache Enable) の場合でも、コントローラの縮退などが発生した場合、自動的に Write Through Mode (Write Cache Disable) に切り替わる仕様となっています。これは二重障害が発生した場合のキャッシュデータ保護を目的とした正常な動作です。

Write Back Mode が自動的に Write Through Mode に切り替わる条件

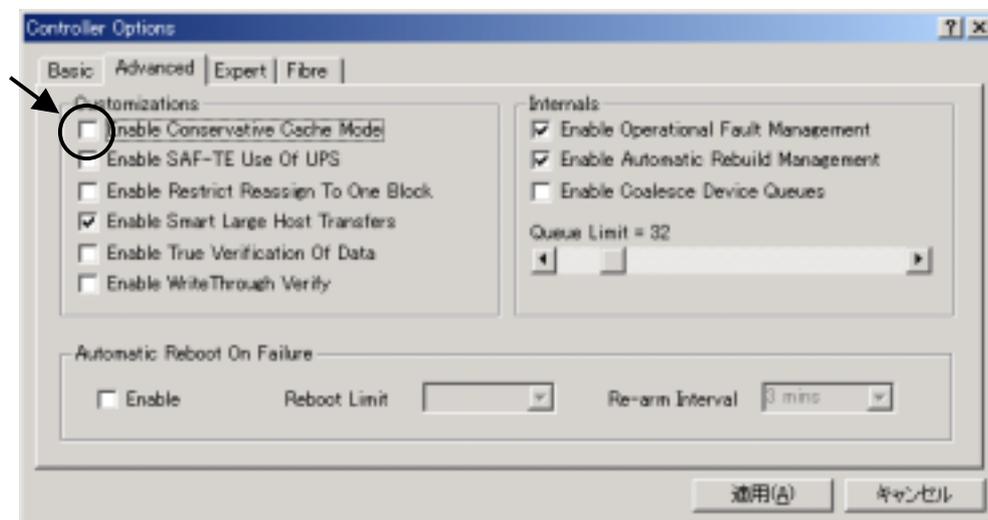
- RAID コントローラの縮退
 - 電源ユニットの縮退
 - バックアップバッテリーのリコンディショニング中
 - バックアップバッテリーの充電残量が保持可能時間 20 h 以下となった場合
- 設定を変えることにより、Write Through Mode (Write Cache Disable) に切り替わらないようにすることも可能です。(次項参照)

デュアルコントローラ構成で片側のコントローラが故障した場合のキャッシュ制御について

RAID コントローラ縮退時の性能低下が運用上問題となる場合、以下の設定変更によりコントローラ故障時も Write Back Mode で動作させることができます。ただし、RAID コントローラの二重障害時にはキャッシュ内のデータが廃棄され、データを紛失するリスクを伴いますので、以下の設定は行わずに運用することをお勧めします。

SAM Client メニュー Administration Controller Option

Advanced タブの Enable Conservative Cache Mode のチェックを外す。



< SAM Client のログに関する注意事項 >

Battery Reconditioning に関して

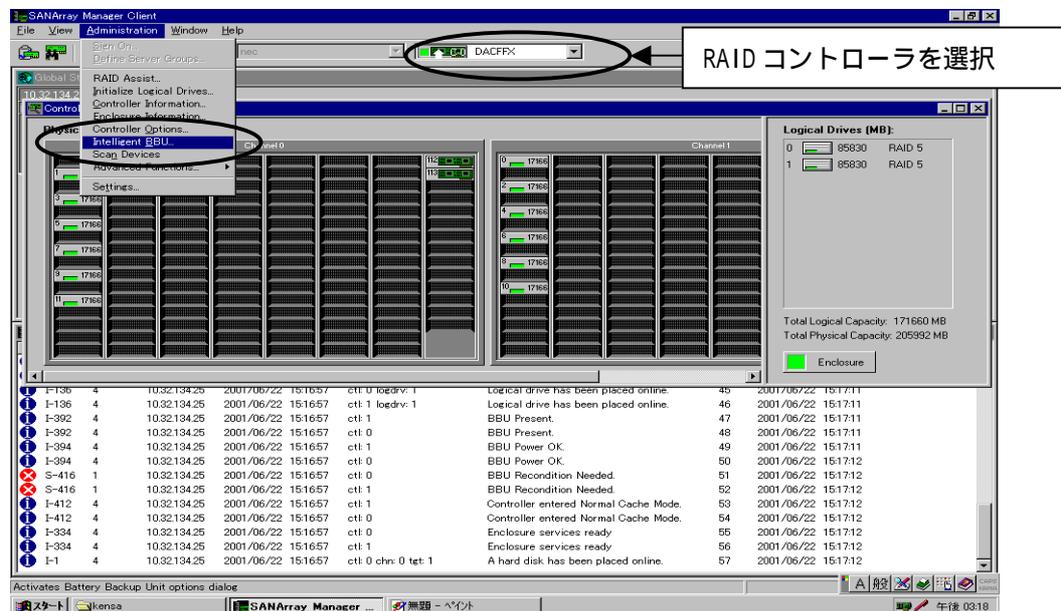
SAM Client の Log Information Viewer に「BBU Recondition Needed.」または「Battery Recondition Suggested.」のログが表示された場合には、下記の手順に従いバックアップバッテリーのリコンディショニングを実施してください。

Event ID	Severity	Source	Source Time	Device Address	Description
I-392	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 1	BBU Present.
I-392	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 0	BBU Present.
I-394	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 1	BBU Power OK.
I-394	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 0	BBU Power OK.
S-416	1	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 0	BBU Recondition Needed.
S-416	1	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 1	BBU Recondition Needed.
I-412	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 1	Controller entered Normal Cache Mode.
I-412	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 0	Controller entered Normal Cache Mode.
I-334	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 0	Enclosure services ready
I-334	4	10.32.134.25	2001/06/22 15:16:57	ctl: 1	Enclosure services ready

- ・リコンディショニングを実施する場合には、極力、I/Oアクセスを停止してください。
- ・リコンディショニング中はWrite Cacheが自動的にWrite Through Modeに切り替わります。Write性能が低下しますので、業務が閑散な時間帯を選んで実施してください。

(1) SAM Client の Log Information Viewer の Device Address にて、対象となる RAID コントローラ番号を確認します。

(2) SAM Client 画面の中央部上の RAID コントローラ番号(「C-0 DACFFX」 或いは「C-1 DACFFX」)を選択し、メインメニューから、[Administration] [Intelligent BBU] を選択します。



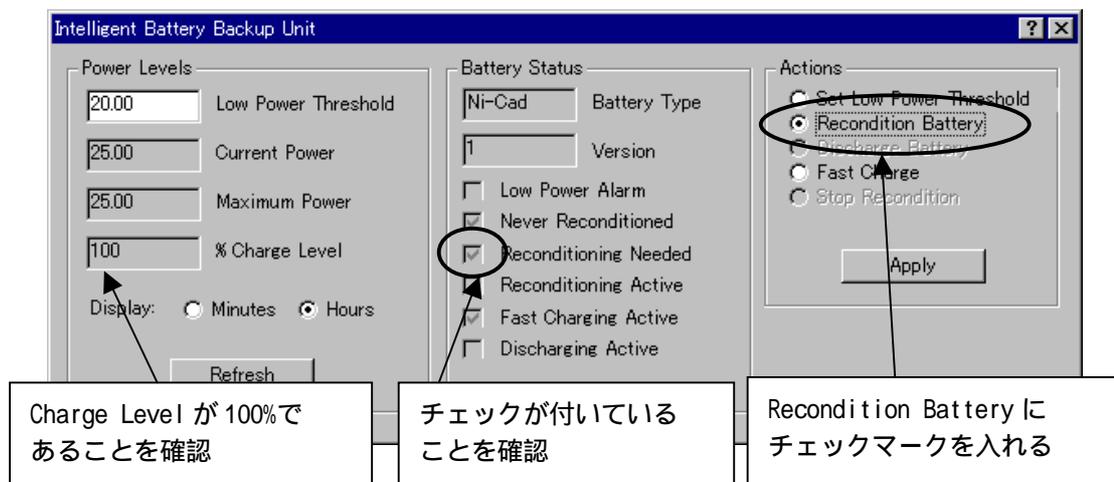
基本装置に N8103-52/53A DAC コントローラが実装されている場合、その枚数分だけコントローラ番号が繰り上がります。

(例)

基本装置に N8103-53A が 1 枚実装されている場合、「C-1 DACFFX」となります。

本装置に N8190-88A を増設している場合は、「C-1 DACFFX」と「C-2 DACFFX」となります。

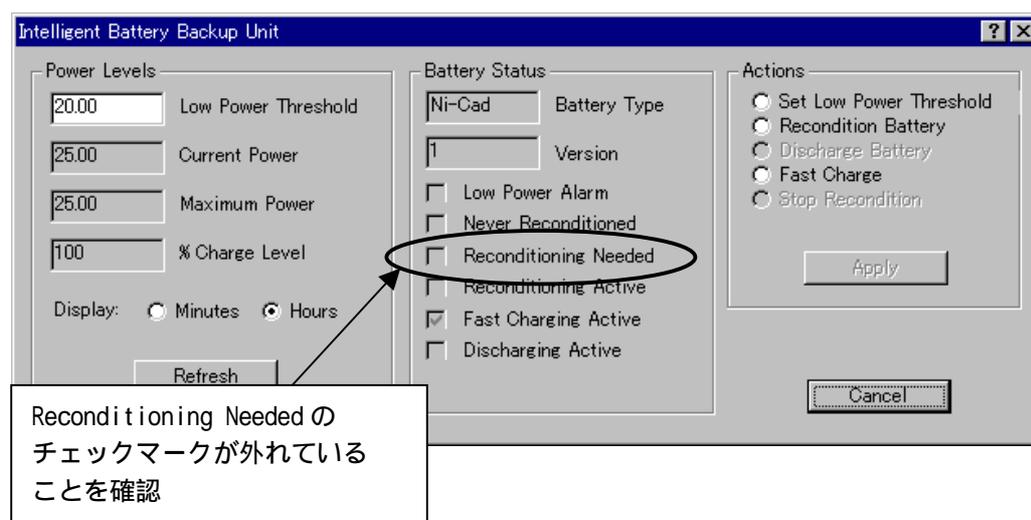
- (3) Actions の Recondition Battery にチェックマークを入れ、[Apply] を押します。
尚、リコンディショニングを実施するためには、Power Levels の Charge Level が 100% になっている必要があります。



- (4) 以下のメッセージが表示されるので [OK] を押すと、リコンディショニングが開始されます。
リコンディショニング時間は約 15 時間です。



- (5) 必要に応じて、もう一方の RAID コントローラについてもリコンディショニングを実施してください。
- (6) リコンディショニングが終了すると、SAM Client の Log Information Viewer に「BBU Reconditioning is finished」のログが表示されます。または、Intelligent BBU メニューにて、Battery Status の Reconditioning Needed のチェックマークが外れていることを確認してください。



ディスクアレイ装置内のディスクドライブに障害が発生した場合の注意事項

ディスクアレイ装置内のディスクドライブに障害が発生した場合、SAM Client の Log Information Viewer に「A hard disk has failed.」のログと同期して「Request Sense f/3b/xx」がログ登録されることがあります。これは、障害が発生したディスクドライブの異常を示す追加コードです。

2. コンフィグレーションの流れ

本章では、初めて本ディスクアレイ装置をセットアップする場合の作業フローを示します。実際の作業手順は3章を参照してください。

なお、クラスタ構成を構築する場合は、OS のインストールを行う際に CLUSTERPRO システム構築ガイドを参照し、OS のインストール 及び ホストの環境設定を正しく行ってください。



3. 新規コンフィギュレーションの構築

この章では、初めて本ディスクアレイ装置をセットアップする場合の作業手順を示します。

3.1 各ボード / ケーブルの接続確認

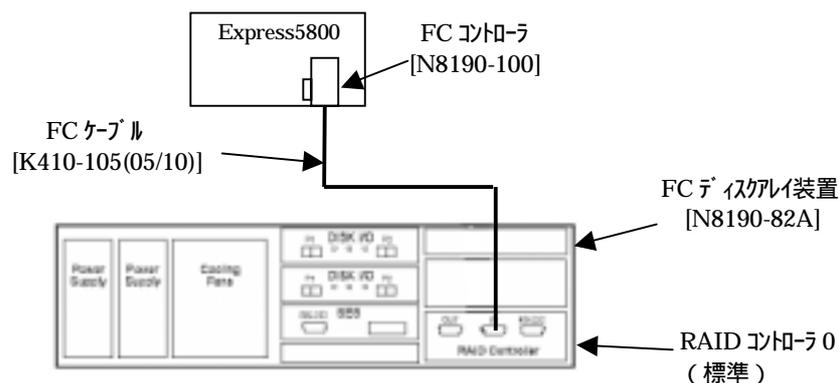
本ディスクアレイ装置は、Express5800/100 シリーズでは3つの接続形態を、Express5800/300 シリーズでは1つの接続形態をサポートしています。ハードウェアに添付のマニュアルを参照して、接続 / 実装を確認してください。

また、接続 / 実装完了後、N8190-100 / N8803-030 FC コントローラのドライバ 及び 本ディスクアレイ装置の RAID コンフィギュレーション / 監視を行うためのアプリケーションソフト (GAM Server / SAM Client) をホストにインストールする必要があります。各装置に添付されているソフトウェアのマニュアルを参照し、インストールしてください。

【Express5800 / 100シリーズの場合】

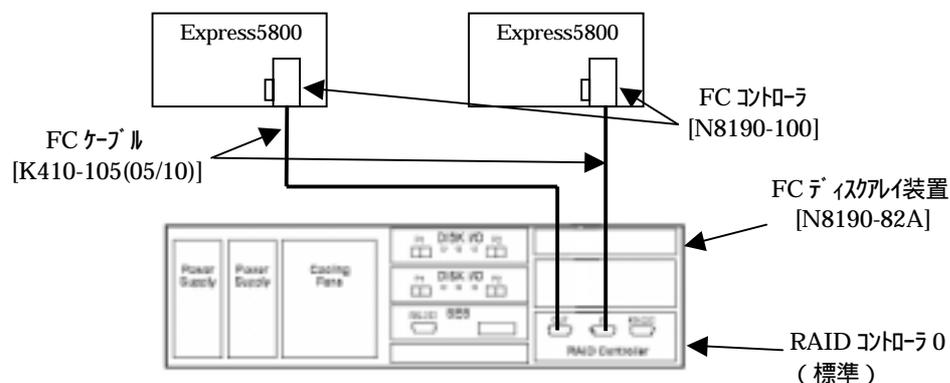
(1) 形態 1 - 1 [標準接続]

FC コントローラを1台内蔵したホストをRAIDコントローラ0に接続します。



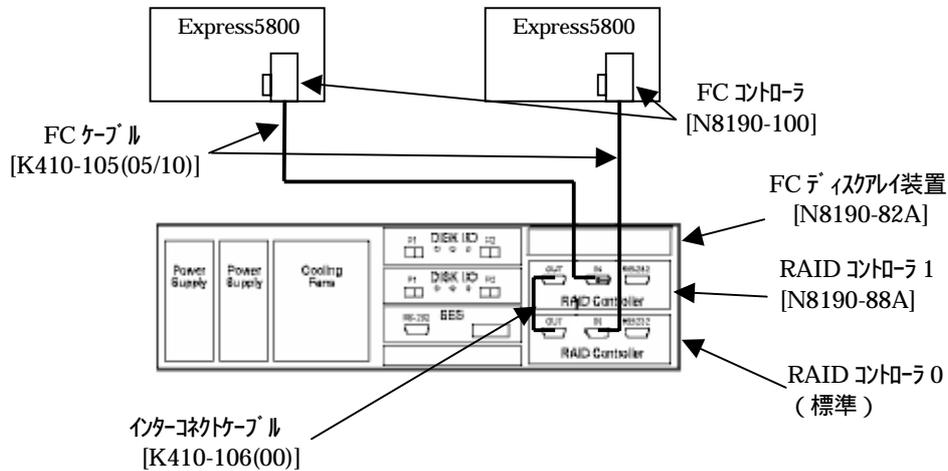
(2) 形態 2 - 1 [クラスタ構成 (シングル RAID コントローラの場合)]

FC コントローラを各1台内蔵した2台のホストをRAIDコントローラ0に接続します。なお、1台のホストにFC コントローラを2台内蔵し、本ディスクアレイ装置に接続することはできません。



(3) 形態2 - 2 [クラスタ構成 (デュアルRAIDコントローラの場合)]

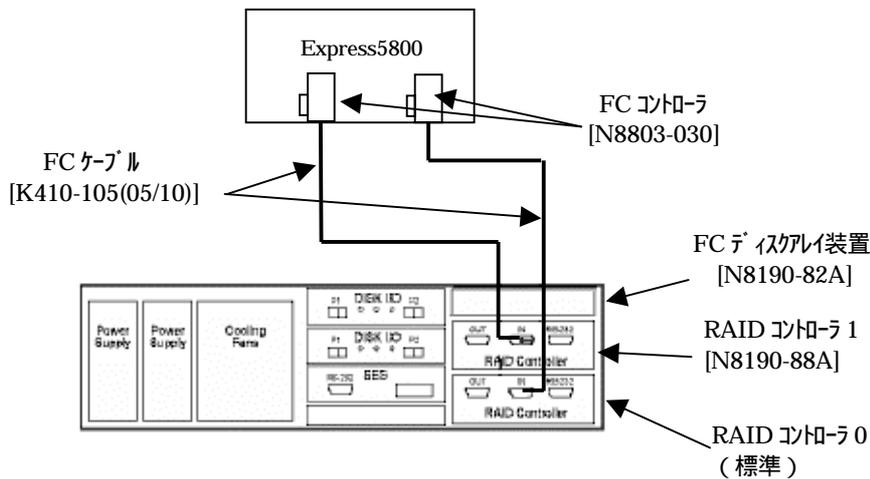
オプションのN8190-88Aデュアルポート機構を増設し、FCコントローラを各1台内蔵した2台のホストをRAIDコントローラ0/1にそれぞれ接続します。なお、1台のホストにFCコントローラを2台内蔵し、本ディスクアレイ装置に接続することはできません。



【Express5800/300シリーズの場合】

(1) 形態1 - 2

オプションのN8190-88Aデュアルポート機構を増設し、ホストにPCIボックス1側のFCコントローラにRAIDコントローラ0のInポートを、PCIボックス2側のFCコントローラにRAIDコントローラ1のInポートをそれぞれ接続します。

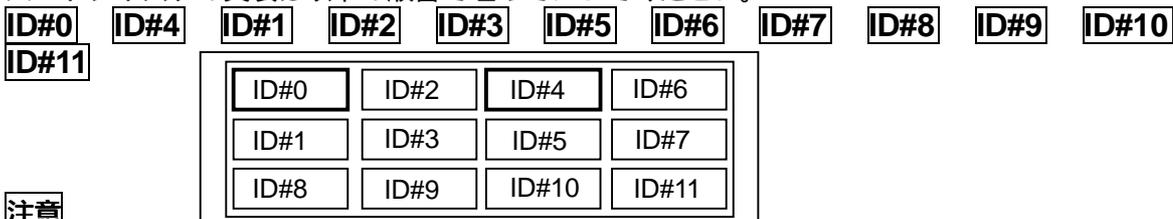


インターコネクトケーブル[K410-106(00)]は使用しません。

3.2 ハードディスクの実装と RAID の選択

- ・ 同一パック内のハードディスクはすべて同一容量としてください。
- ・ 同一システム内への回転数の異なるハードディスクの混在しないでください。
- ・ スタンバイディスクは同一ディスクアレイ装置内のディスクの最も大きい容量のディスクと同容量以上である必要があります。ディスクアレイ装置内に存在するすべてのパックに対してスタンバイディスクとして機能させるためにはこの条件を満たしている必要があります。
- ・ スタンバイディスクの観点から、同一ディスクアレイ装置内のハードディスクの容量は、**すべて同容量にすることをお奨めします。**
- ・ RAID5 の場合、**1パックは5台以内で構成**することをお奨めします。

ハードディスクの実装は以下の順番で埋めていってください。



注意

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ので、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を実装**するようにしてください。

ハードディスク台数と推奨する RAID 構成

□ : 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 / (3D+P),(3D+P),(2D+P)	
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)	

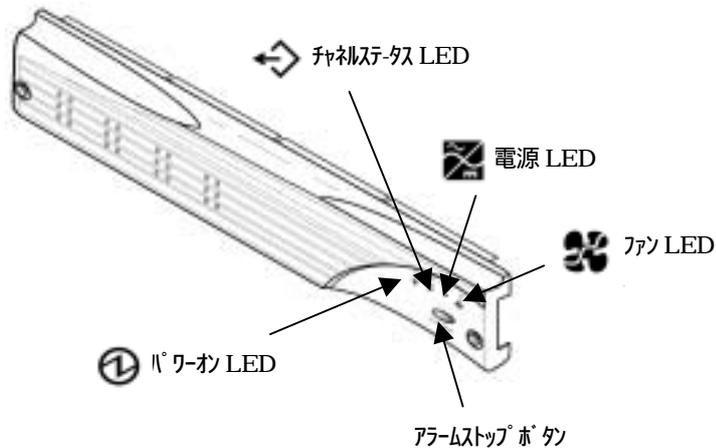
3.3 ディスクアレイ装置 / ホストの起動

【 注意 】

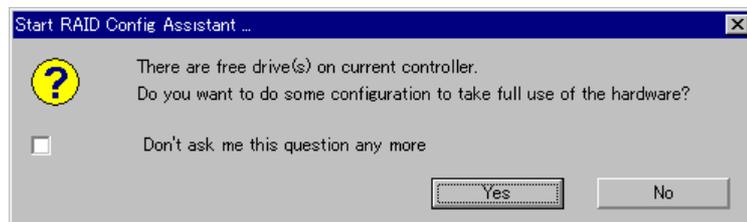
無停電電源装置（UPS）による自動運転を行う場合は、OS の起動待ち時間を 300 秒（5 分）に設定してください。

本ディスクアレイ装置が確実に動作可能状態になってから OS が起動するようにするため、起動待ち時間を確保する必要があります。

- (1) 3.1 項、3.2 項の作業が完了したら、まず本ディスクアレイ装置の電源を ON にします。
- (2) ファン LED、電源 LED、パワーオン LED がグリーンに点灯します。
- (3) チャンネルステータス LED が点滅を開始し、約 120 秒後に点灯に変わりますので、これを待ちます。



- (4) チャンネルステータス LED が点灯に変わったのを確認したら、ホストの電源を ON にします。この際、デュアル RAID コントローラの場合は、必ず 2 台のホストの電源を ON にしてください。
- (5) ホストが起動したら RAID コントローラ 0 側に接続されているホストの SAM Client を起動し、[Sign On]します。
RAID のコンフィグレーションをはじめで行う場合、ハードディスクに RAID のコンフィグレーション情報が存在しないため、以下のようなメッセージが表示されます。ここでは、[No] を選択してください。

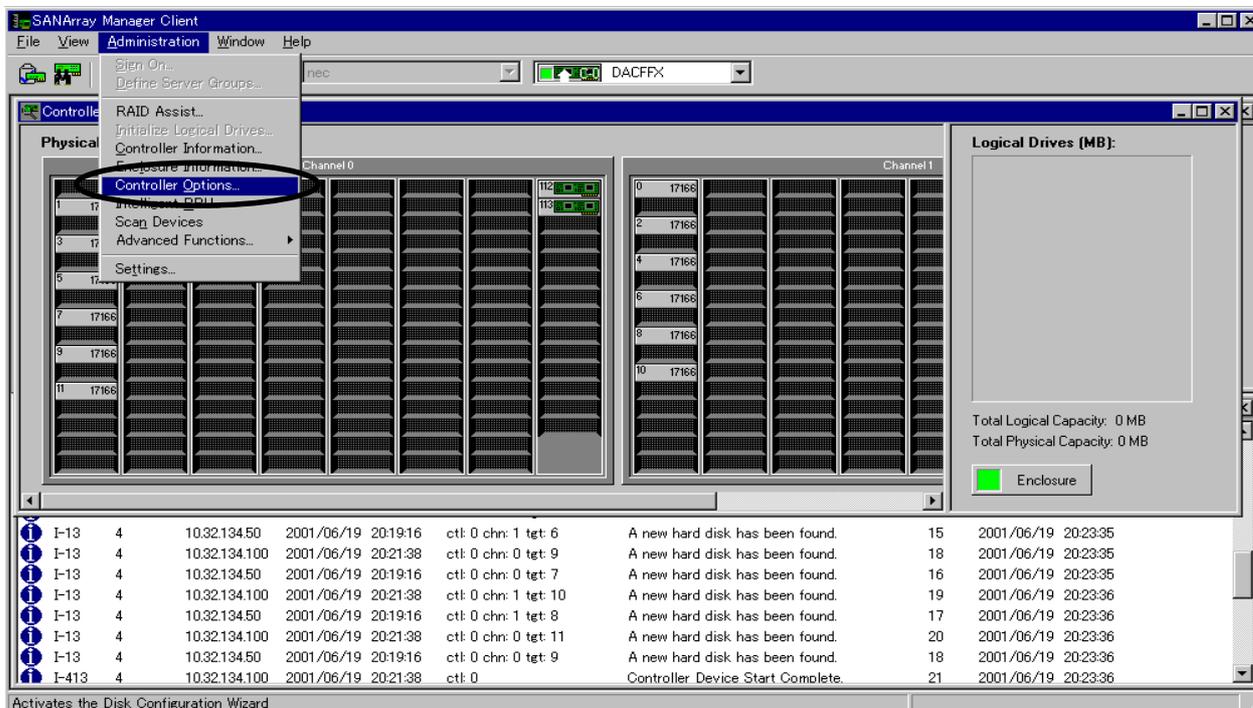


【 注意 】

クラスタ構成でのディスクアレイ装置のコンフィグレーションは、RAID コントローラ 0 側に接続されているホストの GAM Server 及び SAM Client を使用してください。増設した RAID コントローラ 1 側のホストの SAM Client は同時に起動しないでください。

3.4 RAID コントローラの設定確認

[Administration]メニューから[Controller Options]を選び、RAID コントローラの設定 / 確認を行います。



【 注意 】

シングルRAID コントローラ（形態 1-1,形態 2-1）とデュアルRAID コントローラ（形態 2-2,形態 1-2）で設定が異なりますので、必ず、確認してください。

具体的には 3.4.2 項の[Advanced]メニュー、 3.4.3 項の[Expert]メニュー 及び 3.4.4 項の[Fibre]メニューにおいて、以下の箇所設定が異なりますので注意してください。

• [Advanced]メニュー

RAID コントローラ枚数	1 枚	2 枚(形態 2-2,1-2)
[Enable Conservative Cache Mode]	チェックを入れない	チェックを入れる

• [Expert]メニュー

RAID コントローラ枚数	1 枚	2 枚(形態 2-2,1-2)
[Enable Auto Restore]	設定不可	チェックを入れる
[Enable Force Simplex]	チェックを入れる	チェックを外す
[Controller Present / Fault Signal Enable]	設定不可	チェックを入れる

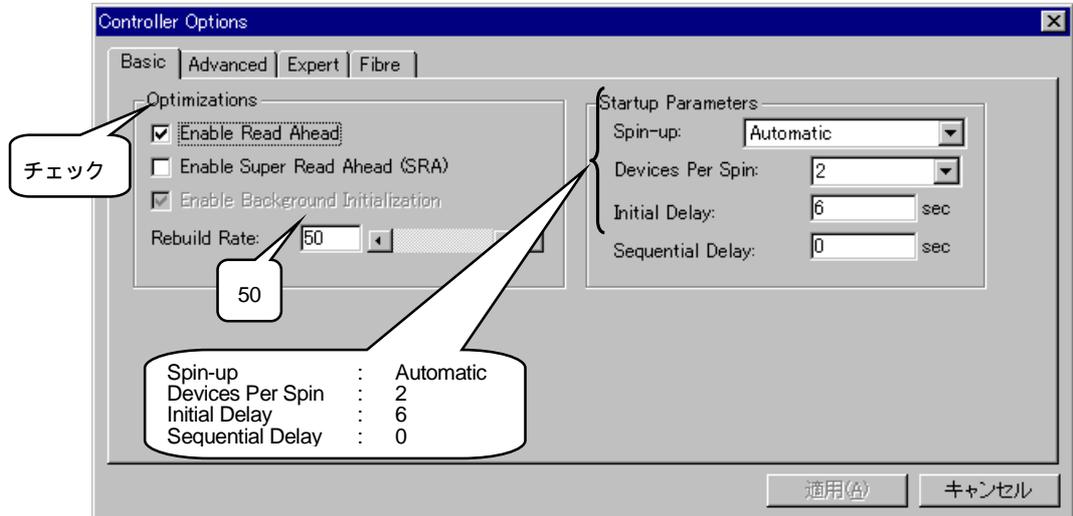
• [Fibre]メニュー

RAID コントローラ枚数	1 枚	2 枚(形態 2-2,1-2)
[Controller1 Port0]	設定不可	チェックを入れる

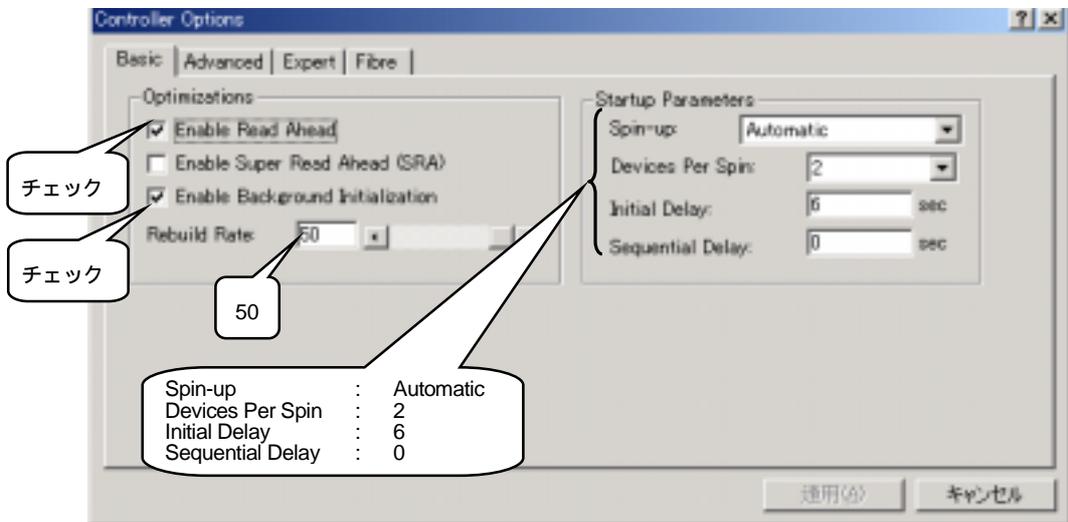
3.4.1 [Controller Option] - [Basic]

RAID コントローラの枚数に関係なく、以下のように設定を行ってください。

【Express 5800 / 100シリーズの場合】

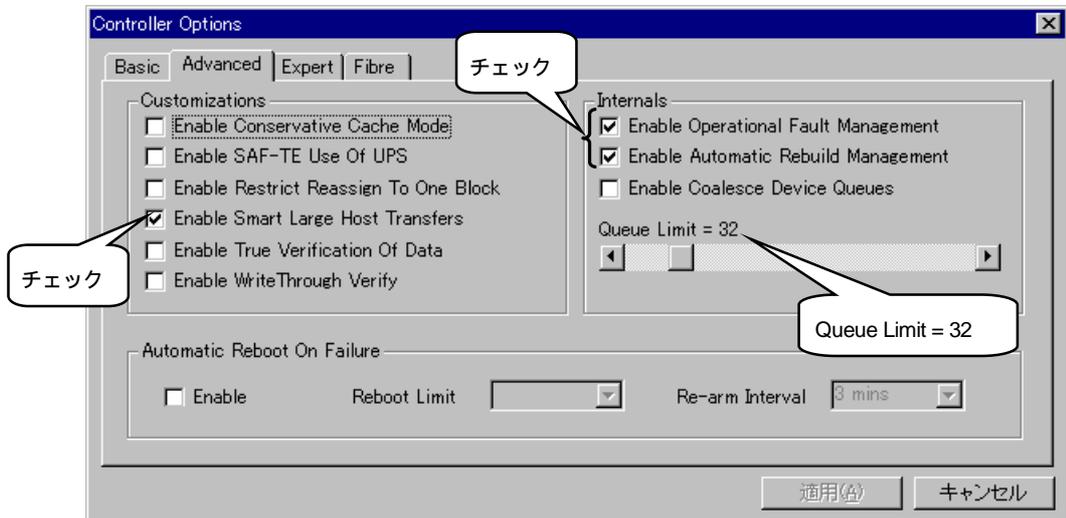


【Express 5800 / 300シリーズの場合】

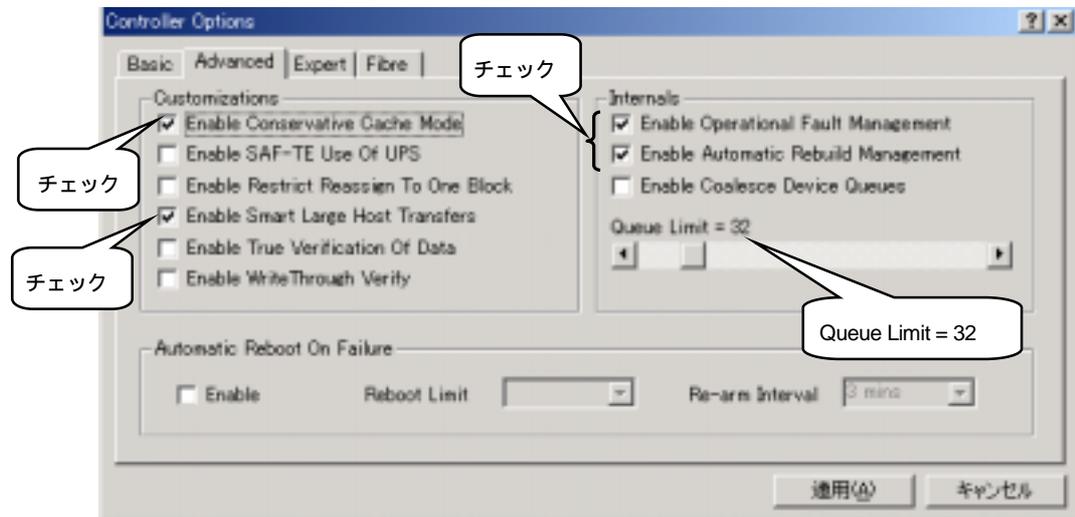


3.4.2 [Controller Option] - [Advanced]

(1) シングルRAID コントローラの場合



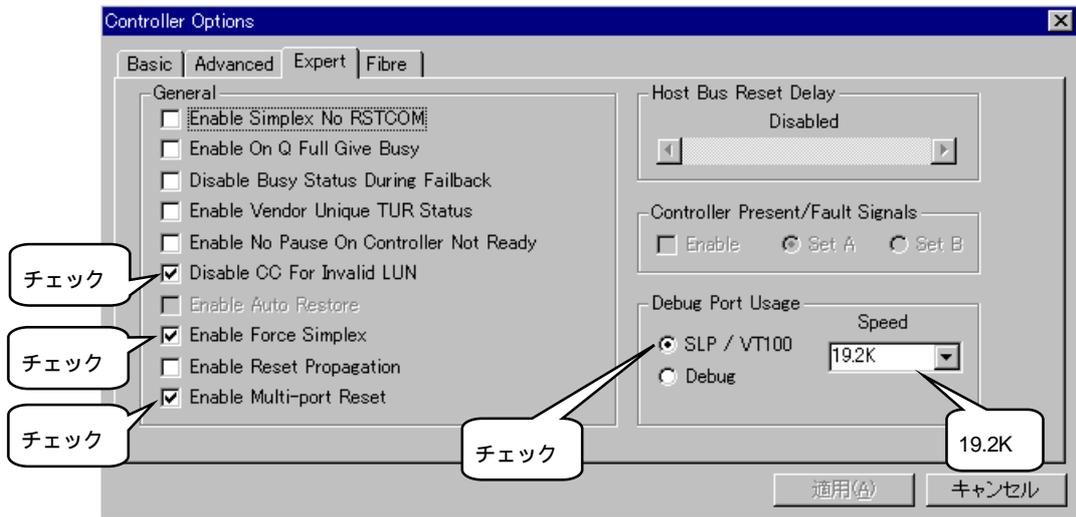
(2) デュアルRAID コントローラの場合(Express5800/100(形態 2-2),300 共通)



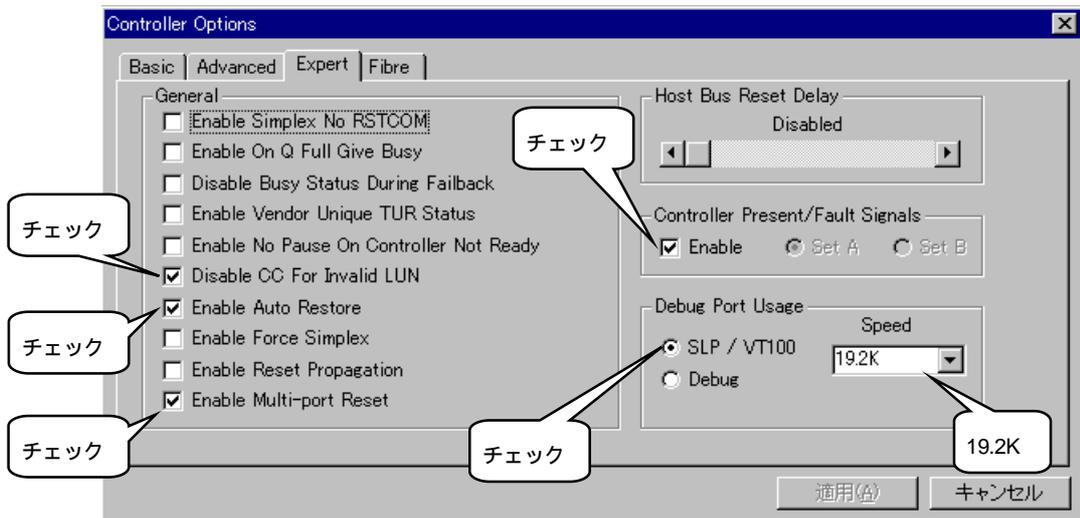
3.4.3 [Controller Option] - [Expert]

【Express 5800 / 100シリーズの場合】

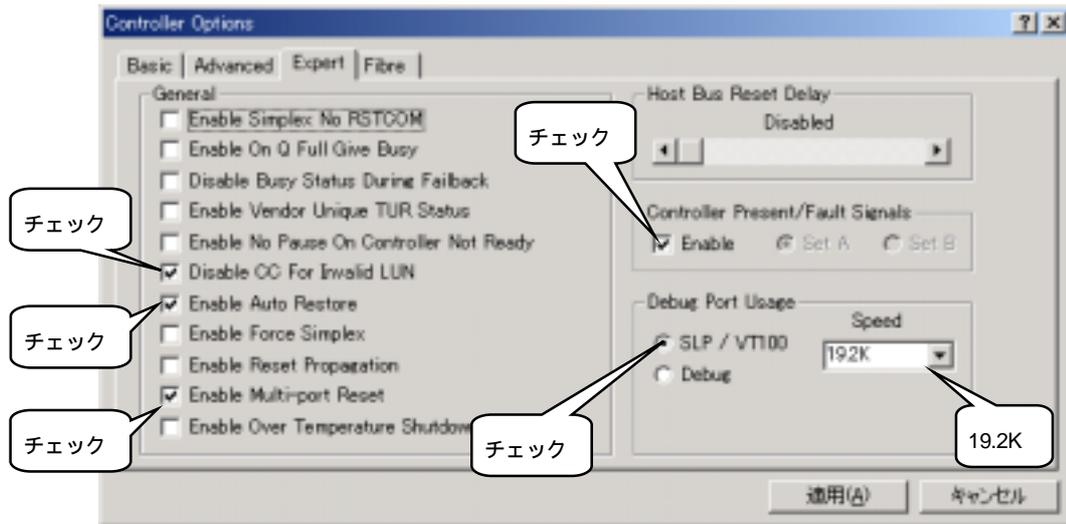
(1) シングルRAIDコントローラの場合



(2) デュアルRAIDコントローラ (形態2 - 2) の場合



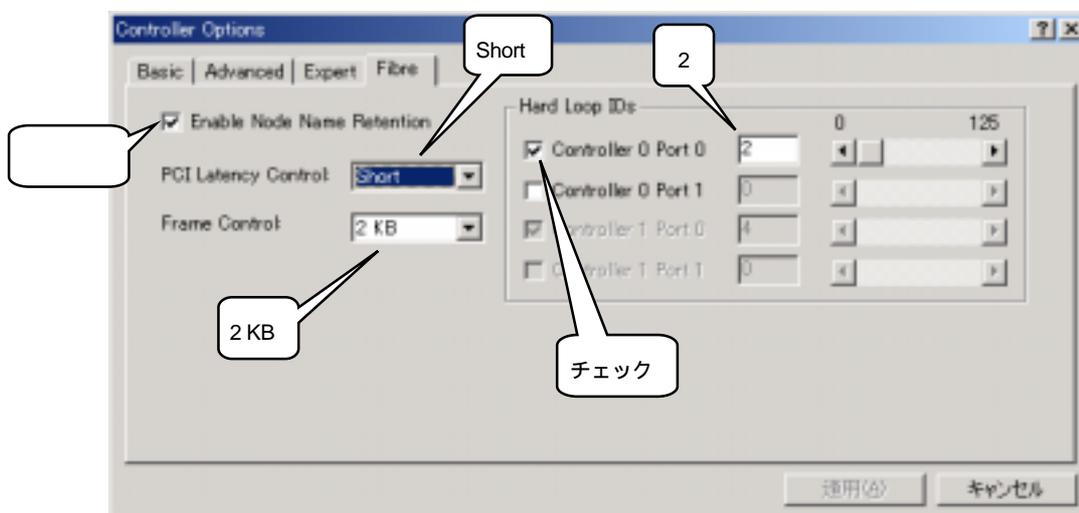
【Express 5800 / 300シリーズの場合】



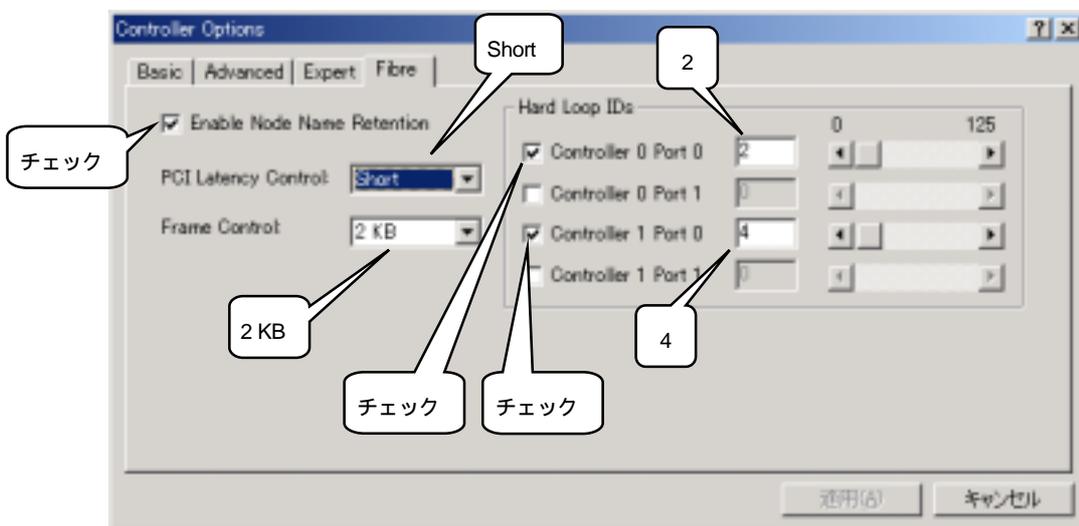
3.4.4 [Controller Option] - [Fibre]

【Express 5800 / 100シリーズの場合】

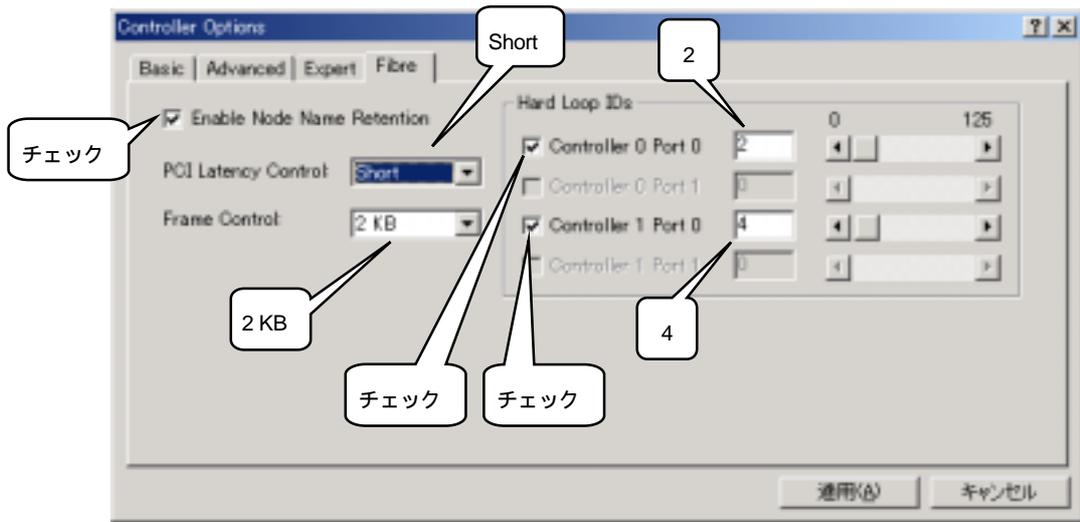
(1) シングルRAIDコントローラの場合



(2) デュアルRAIDコントローラ (形態 2 - 2) の場合



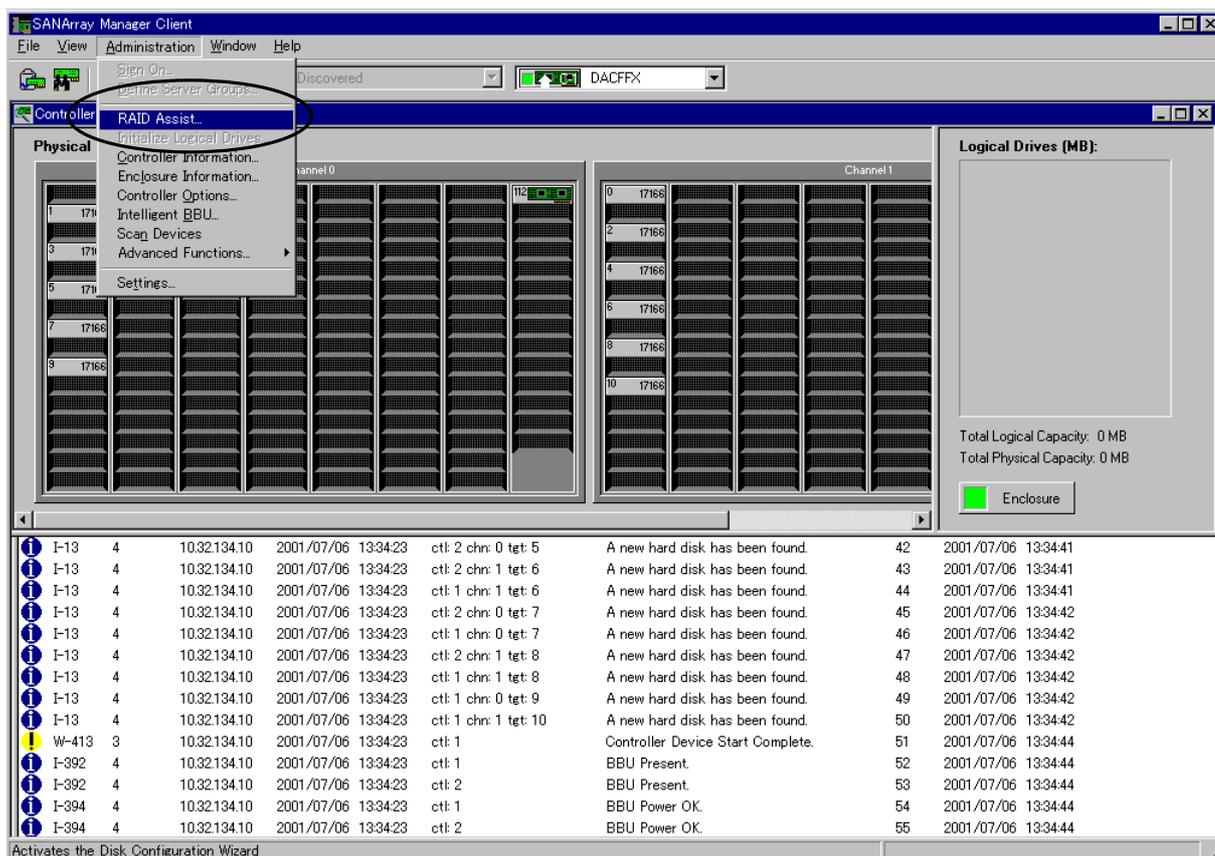
【Express 5800 / 300シリーズの場合】



3.5 パックの作成

【Express 5800 / 100、300シリーズ共通】

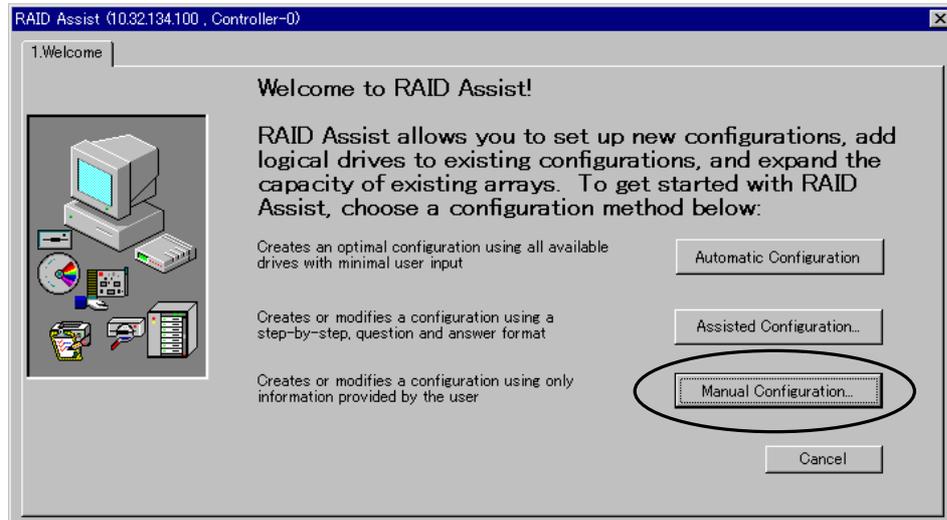
(1) [Administration]メニューから[RAID Assist]を選択します。



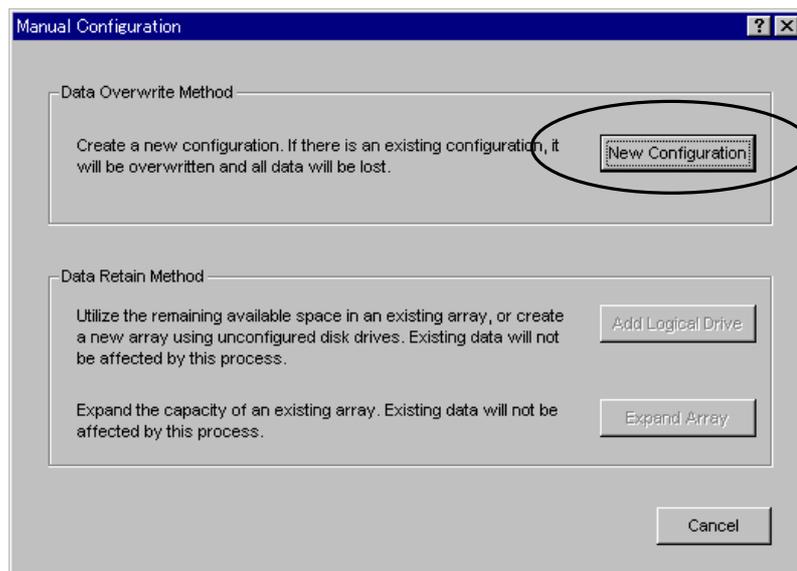
ここでは、11台のディスクを使用して、以下のパックと Logical Drive を構成する例を説明します。

ハードディスク 5 台で 1 パック	- RAID 5 × 1 Logical Drive
ハードディスク 5 台で 1 パック	- RAID 5 × 1 Logical Drive
ハードディスク 1 台	- スタンバイ

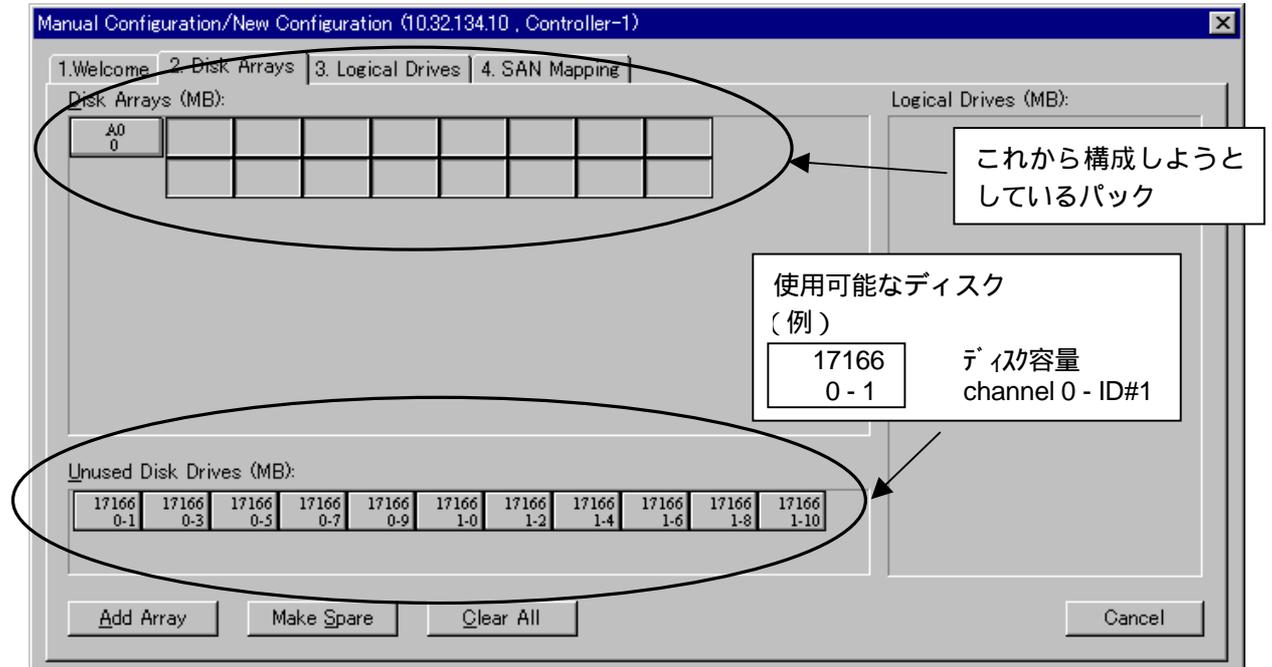
- (2) RAID Assist を選択すると以下のウィンドウが表示されますので[Manual Configuration]を選択します。



- (3) Manual Configuration ウィンドウが表示されたら [New Configuration] を選択します。

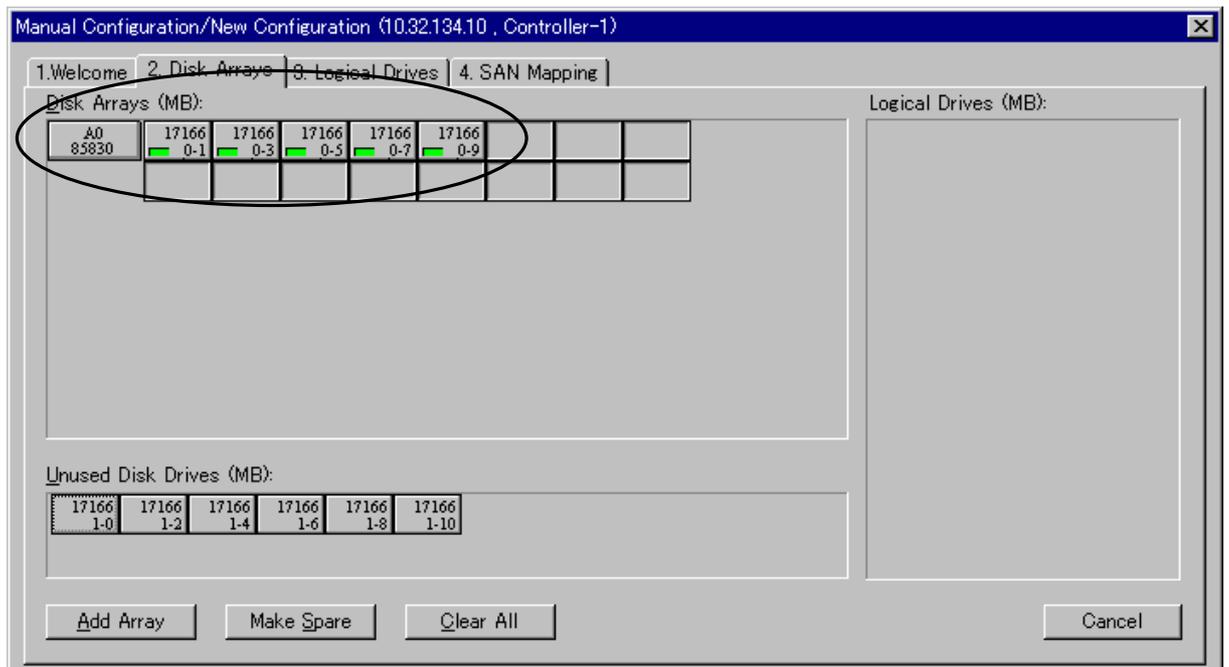


- (4) New Configuration を選択すると、以下のようなウィンドウが現れます。
 なお、下図のハードディスクの表示において、「x - x」の左辺は RAID コントローラ上のコントローラチャンネル番号、右辺の数字は実装スロット ID 番号を示しています。

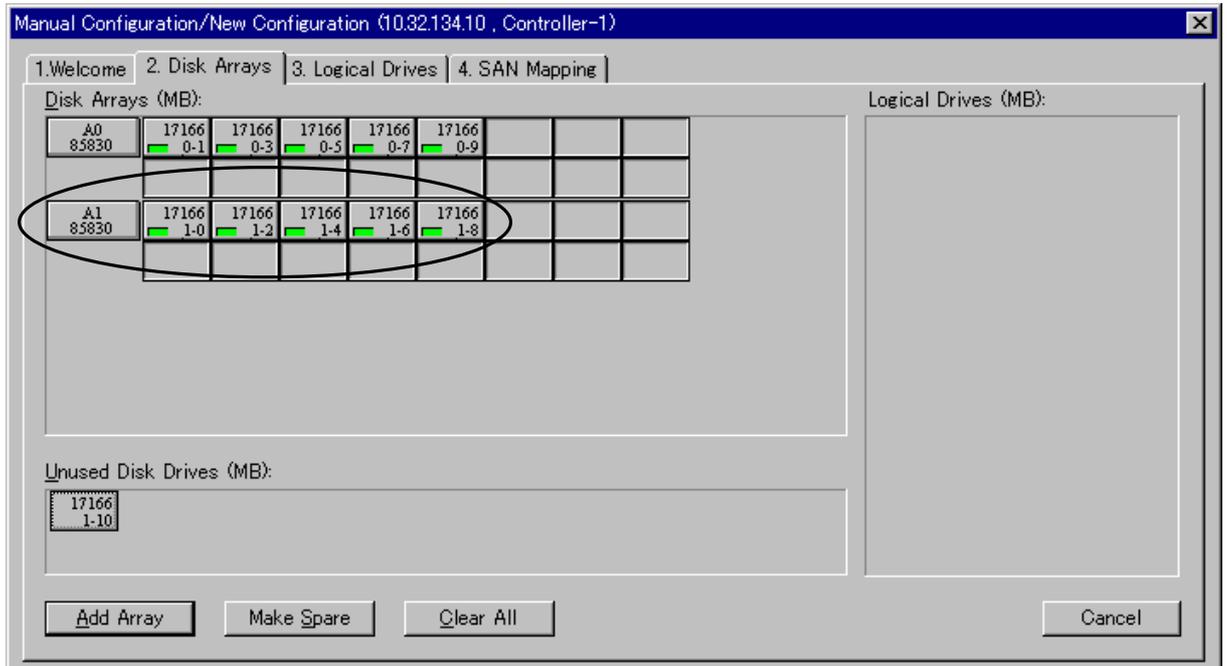


奇数 ID のディスクは channel 0、偶数 ID のディスクは channel 1 に接続されているように表現されていますが、RAID を構成する上では channel の概念は意識する必要はありません。

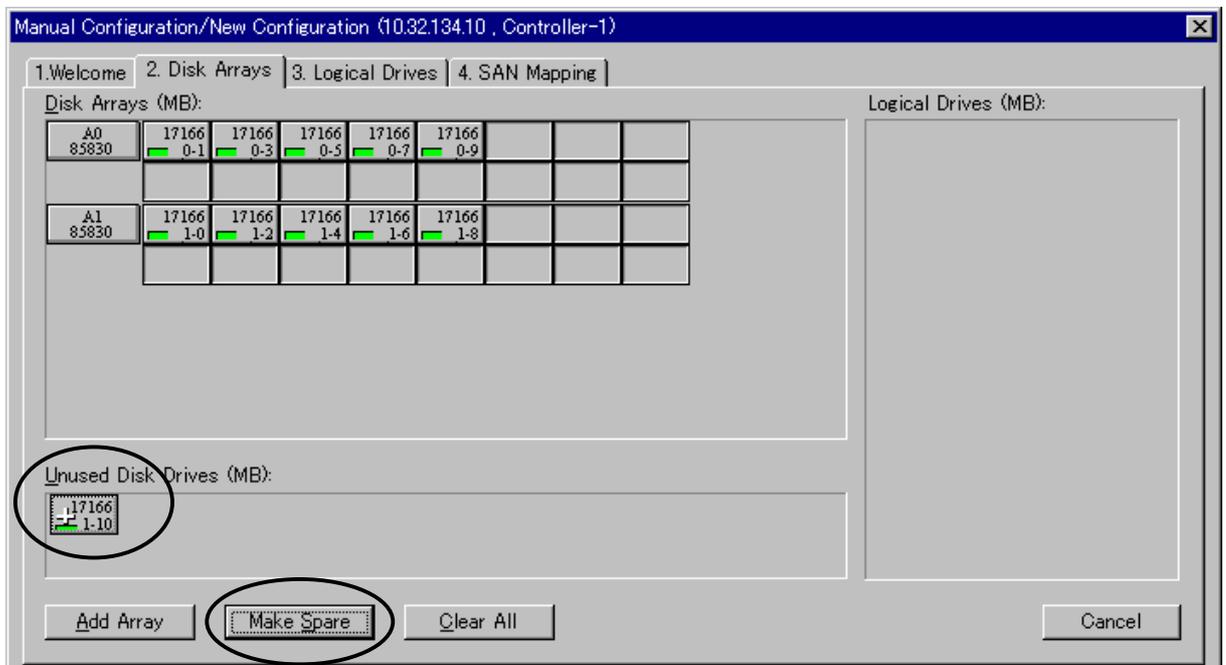
- (5) まず最初に 1 つ目の RAID5 の Logical Drive を作るためのパック (ディスク 5 台のパック) を作成します。下の Unused Disk Drive の中から 5 台のディスクをドラッグして、A0 枠の中に持っていきパック A0 を構成します。パックを 1 つだけしか設定しない場合は、この後 3.6 項に進み Logical Drive の設定を行ってください。



- (6) 次に2つ目のRAID5のLogical Driveを作るためのパック(ディスク5台のパック)を作成します。まず、[Add Array]を押し、A1 枠を作成します。次に下の Unused Disk Driveの中から5台のディスクをドラッグして、A1の枠の中に持っていきパックA1を構成します。



- (7) 次に残りの1台のディスクをスタンバイディスクに設定します。Unused Disk Drivesにある最後の1台を選択した後、[Make Spare]を押すと以下のように「+」マークが付加されスタンバイディスクに設定されます。

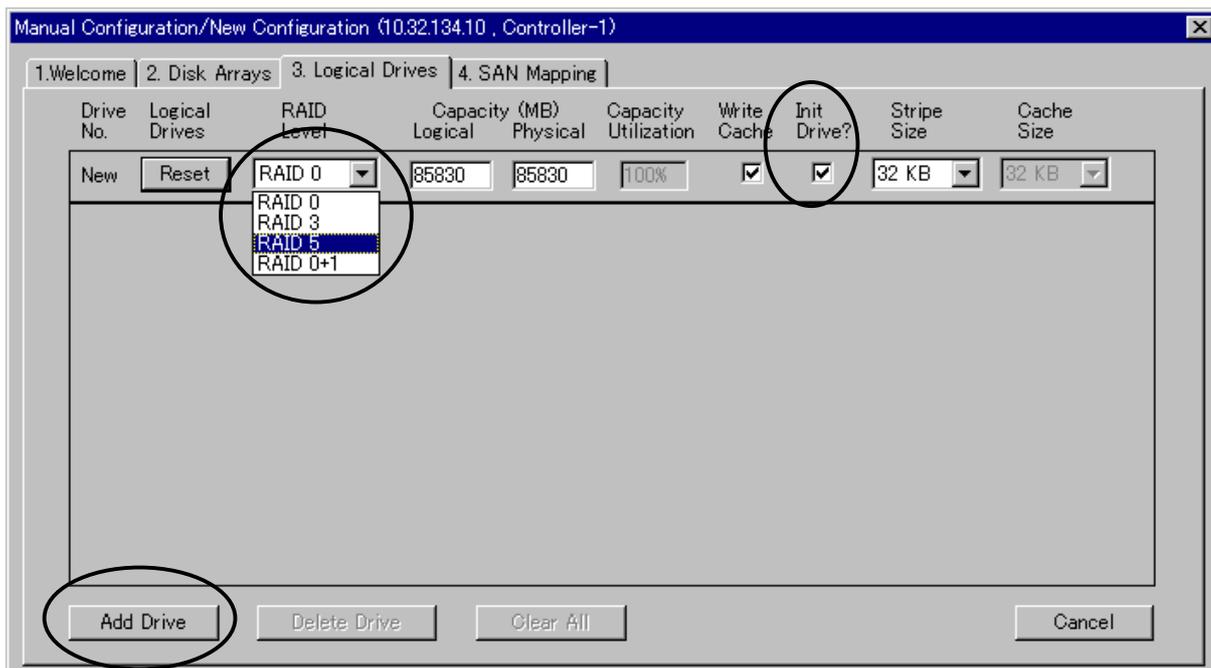


3.6 Logical Drive の作成

【Express 5800 / 100シリーズの場合】

- (1) [3.Logical Drives]タブを選択します。最初に 3.5 項で作成したパック A0 に設定する RAID 5 の Logical Drive を設定します。

この際、[Init Drive?] にチェックが入っていることを確認してください。すべての設定が完了した後、自動的にイニシャライズが開始されます。

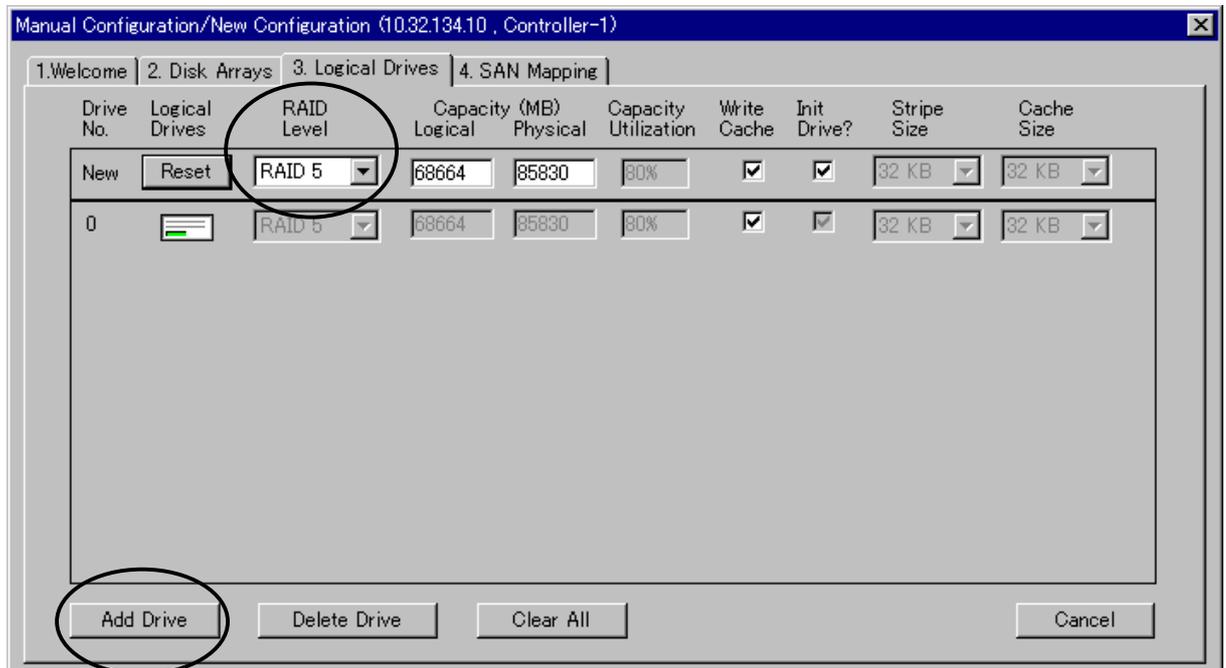


< Logical Drive の容量について >

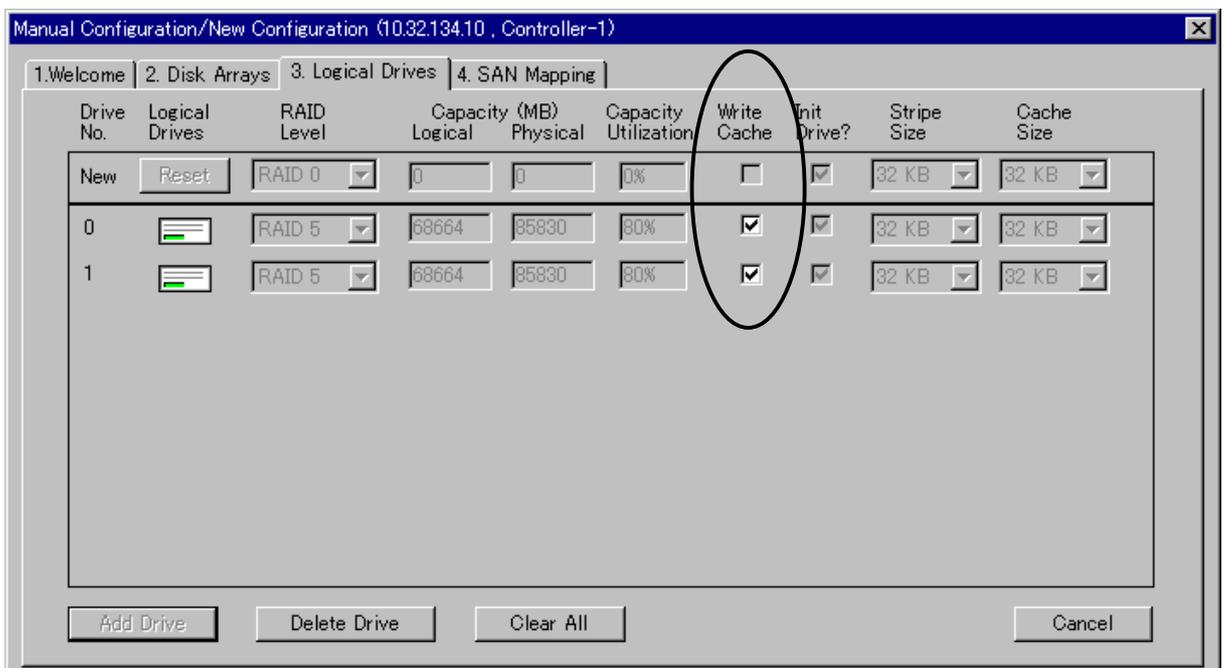
- [Capacity(MB)]に表示されている容量が、A0 のパックに設定できる Logical Drive の総容量です。
- すべての容量を使用して 1 つの Logical Drive を設定する場合はそのまま[Add Drive]を押してください。
- A0 のパック内に複数の Logical Drive を設定する場合は、[Capacity(MB)] の [Logical]または、[physical]に所望の容量を入力して[Add Drive]を押してください。
- Logical Drive はパック A0 から順番に設定していく必要があります。また、パック A0 の容量をすべて設定し終わらないと、A1 の Logical Drive の設定を行うことができません。

設定が完了したら[Add Drive]を押します。本書では 1 つのパックに 1 つの Logical Drive を設定した例で説明します。

- (2) 次に 3.5 項で作成したバック A1 に設定する RAID 5 の Logical Drive を設定します。
 (1)の手順と同様に、[InitDrive?] にチェックが入っていることを確認してください。すべての設定が完了した後、自動的にイニシャライズが開始されます。



- (3) 2つの Logical Drive の容量を設定したら、Write Cache の設定を確認します。Write Cache を有効 (Write Back Mode) にする場合は下図のように Write Cache チェックボックスにチェックを入れます。
 無効(Write Through Mode)にする場合はチェックボックスのチェックを外します。



- (4) A0、A1、すべてのパックの容量をそれぞれ Logical Drive 0、Logical Drive 1 で設定すると以下のような表示となり、これ以上新しい Logical Drive を追加できないようになります(設定を入力する上段の部分がグレイ表示となります)。



- (5) [4. SAN Mapping]タグを選択します。
以下のメッセージが表示されたら、[OK]を押します。



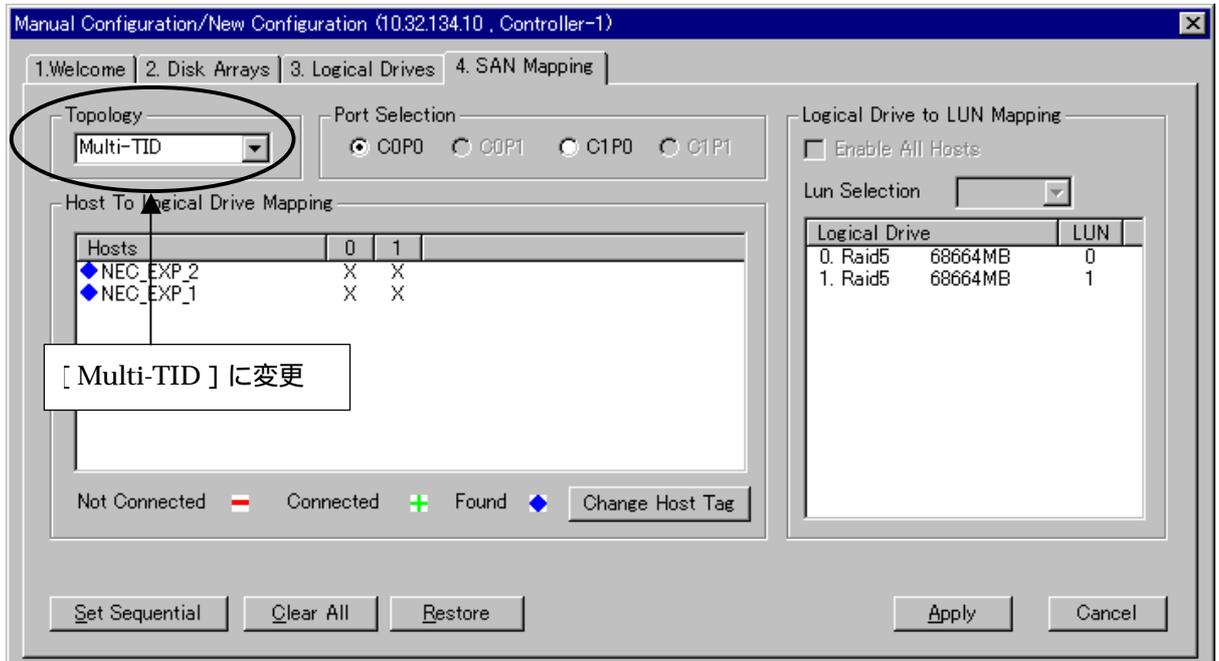
- (6) シングル RAID コントローラ構成の場合には、設定変更せずに[Apply]を押し、手順(11)に進みます。
デュアル RAID コントローラ構成（形態 2 - 2）の場合には、[Topology]を[Multi-TID]に設定します。

尚、以降の手順は、以下の環境を例に説明しています。

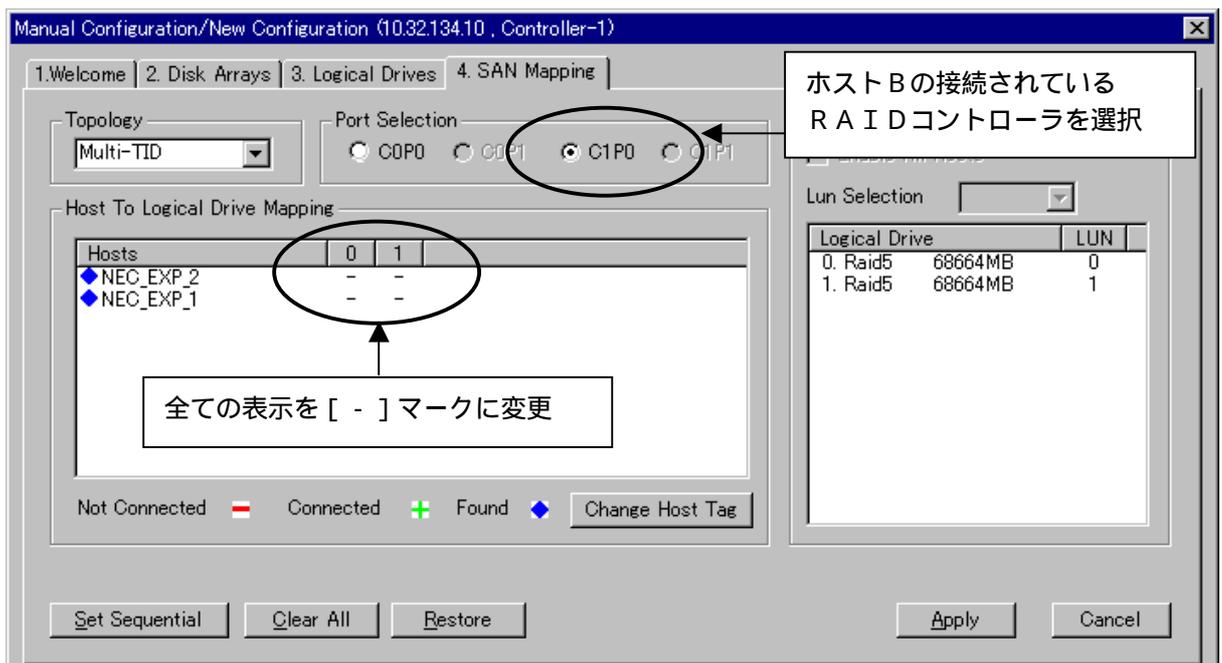
ホスト A（NEC - Exp - 1） ----- C0P0 接続

ホスト B（NEC - Exp - 2） ----- C1P0 接続

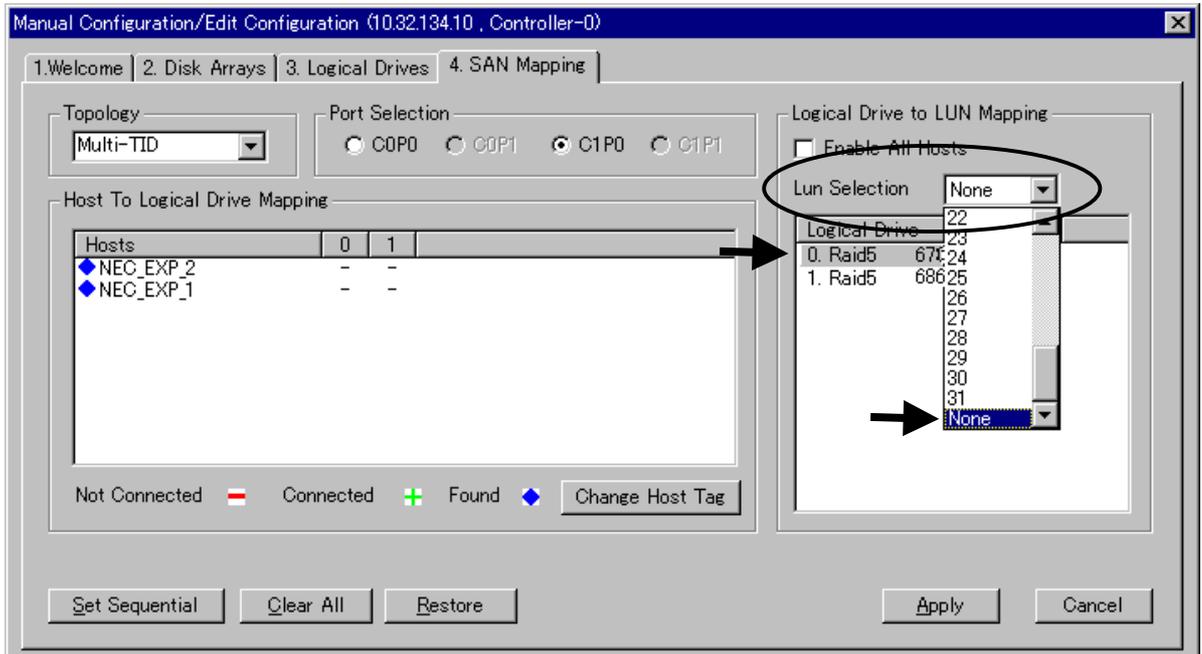
Logical Drive は 0 と 1 の 2 つ。



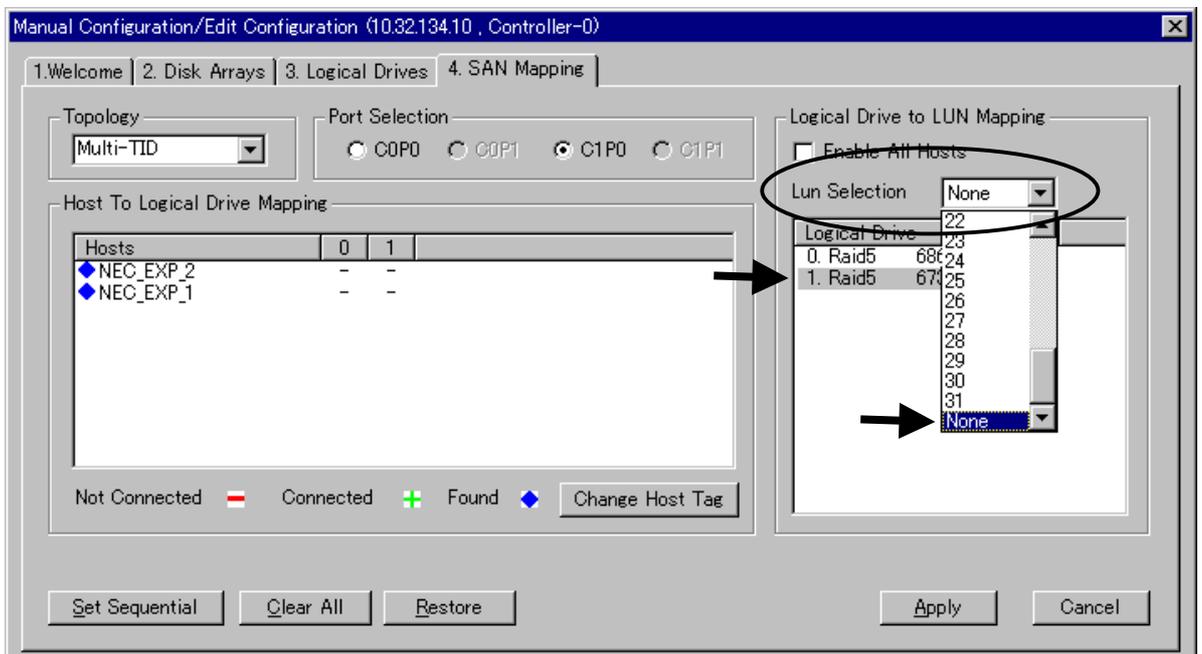
- (7) [Port Selection]で[C1P0](ホスト B が接続されている RAID コントローラ)を選択し、[Host To Logical Drive Mapping]の [X] マーク上でマウスの左クリックを押すと、[-] マークに表示が変わります。全ての表示を [-] マークに変更します。



- (8) [Logical Drive To LUN Mapping]で[Logical Drive 0]を選択し、[LUN Selection]を[None]に設定します。

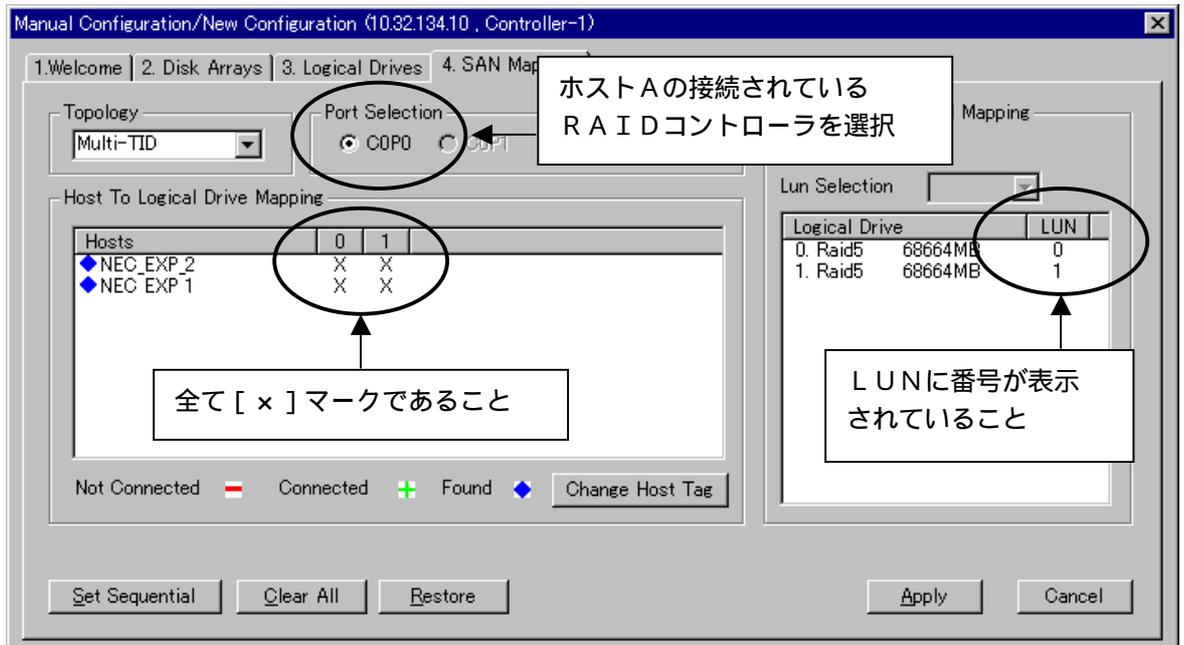


- (9) [Logical Drive To LUN Mapping]で[Logical Drive 1]を選択し、[Lun Selection]を[None]に設定します。

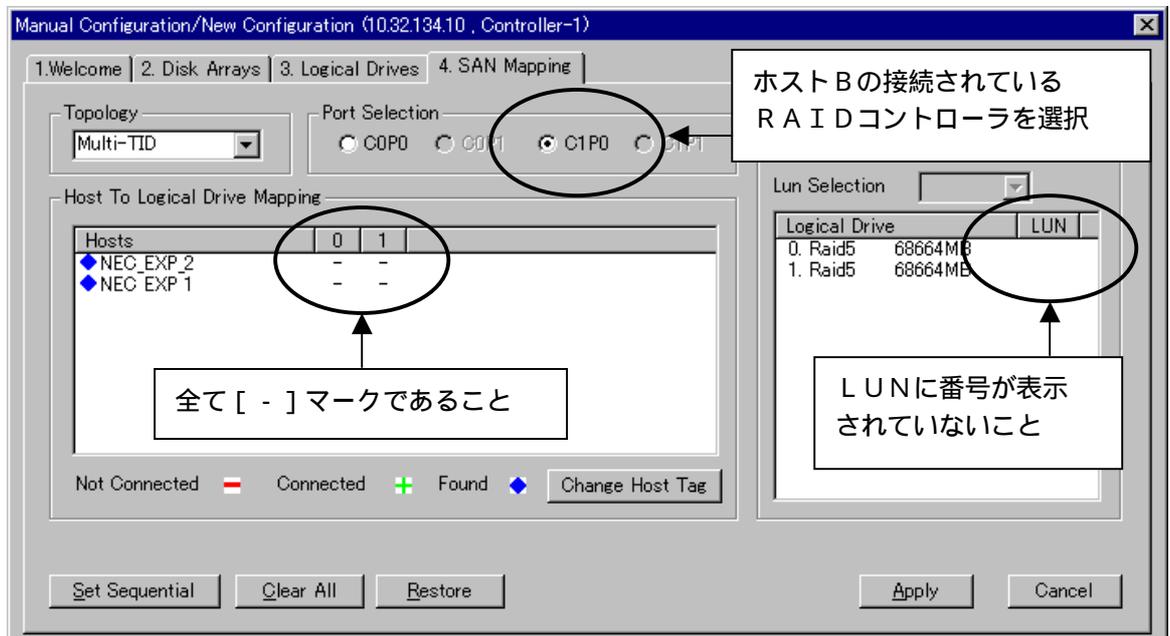


(10) [Port Selection]で[COP0] 及び [C1P0]の設定が以下の通りであることを確認します。

< ホスト A 側の設定確認 >

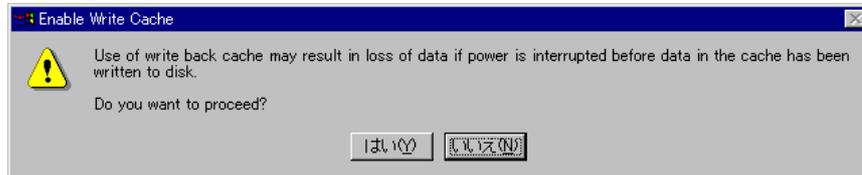


< ホスト B 側の設定確認 >

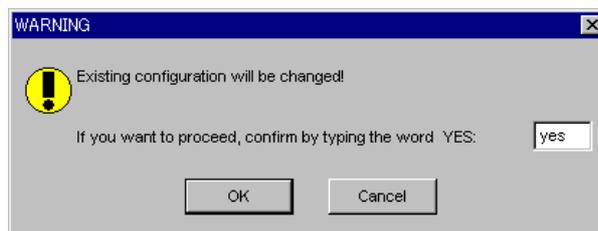


- (11) [Apply]を押します。

Logical Drive の設定の際、Write Cache を「有効」(チェックボックスをオン)に設定している場合は以下のようなメッセージが現れます。設定に間違いがなければ「はい」を押します。



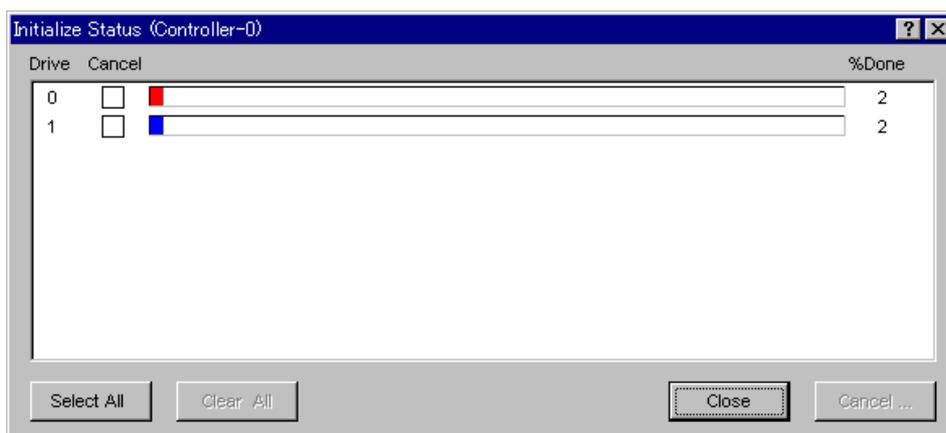
- (12) 既存の RAID 環境が存在する場合、その環境が変更されてしまう旨のメッセージが表示されます。新規設定なので、「YES」と入力し、「OK」を押します。



- (13) RAID コントローラのリセットが実行される旨のメッセージが表示されるので[OK]を押します。(リセットには約 30 秒ほどかかります)



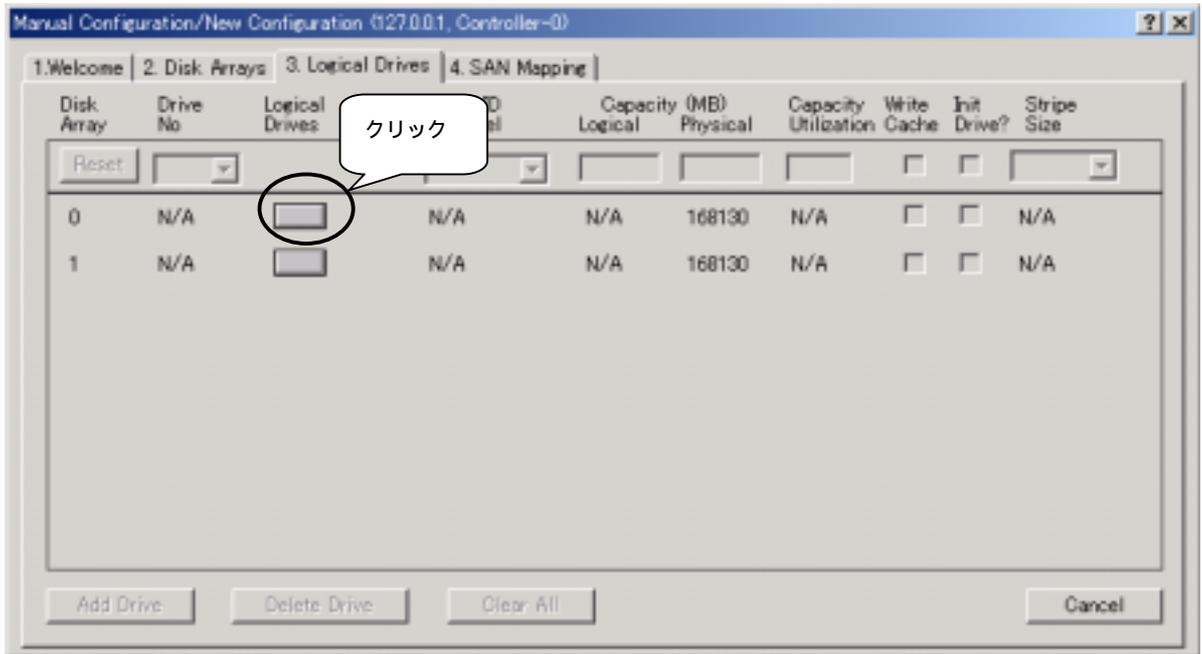
- (14) RAID コントローラのリセットが完了すると自動的に Logical Drive のイニシャライズが開始され、以下の進捗状況表示のウィンドウが現れます。



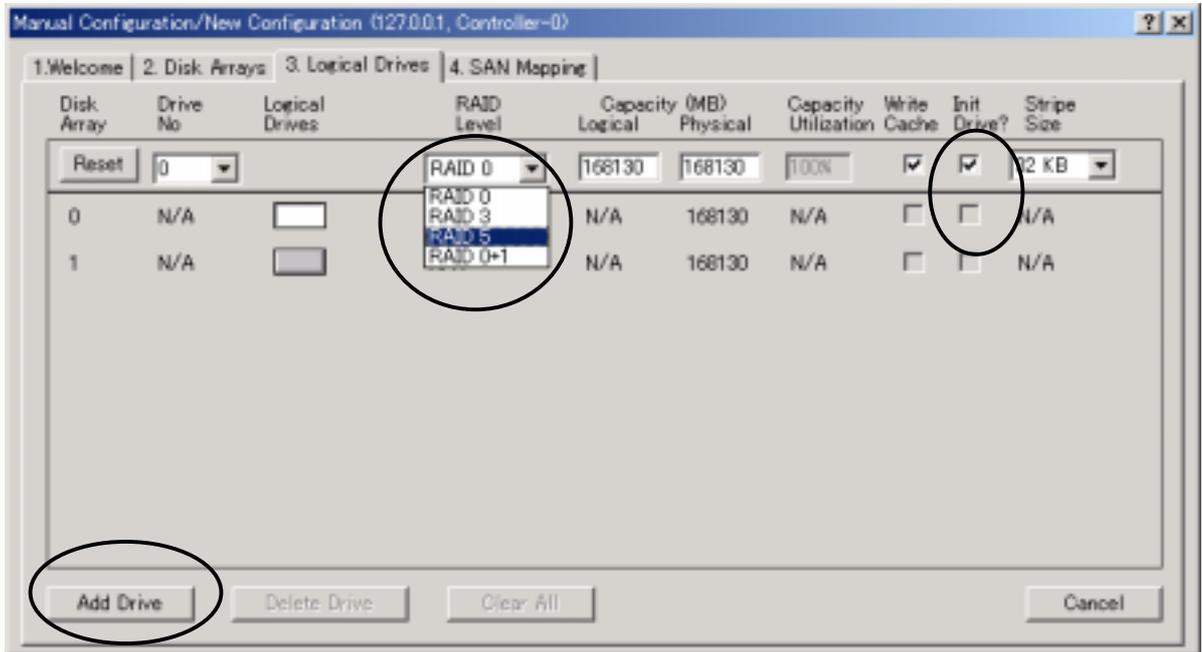
- (15) Logical Drive のイニシャライズが完了したら、Logical Drive を OS に認識させるため、ホストの再起動を行います。**(必ず実施してください)**
なお、クラスタ構成 (2 台のホストが接続されている) の場合、2 台のホストの再起動を行ってください。
- (16) ホストが起動したら、作成した Logical Drive は OS から認識可能な状態となります。ディスクの管理でパーティションを作成してから運用を開始してください。

【Express 5800/300シリーズの場合】

- (1) [3.Logical Drives] タブを選択します。最初に 3.5 項で作成したバック A0 に設定する RAID 5 の Logical Drive を設定します。



- (2) この際、[InitDrive?] にチェックが入っていることを確認してください。すべての設定が完了した後、自動的にインシャライズが開始されます。

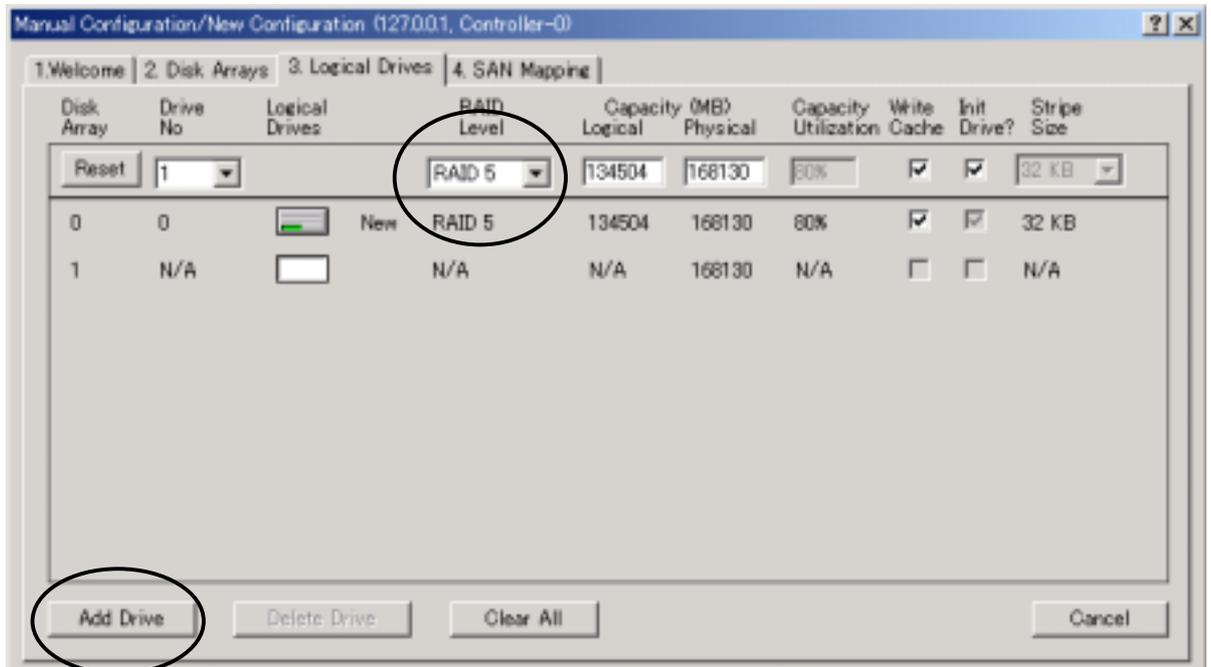


< Logical Drive の容量について >

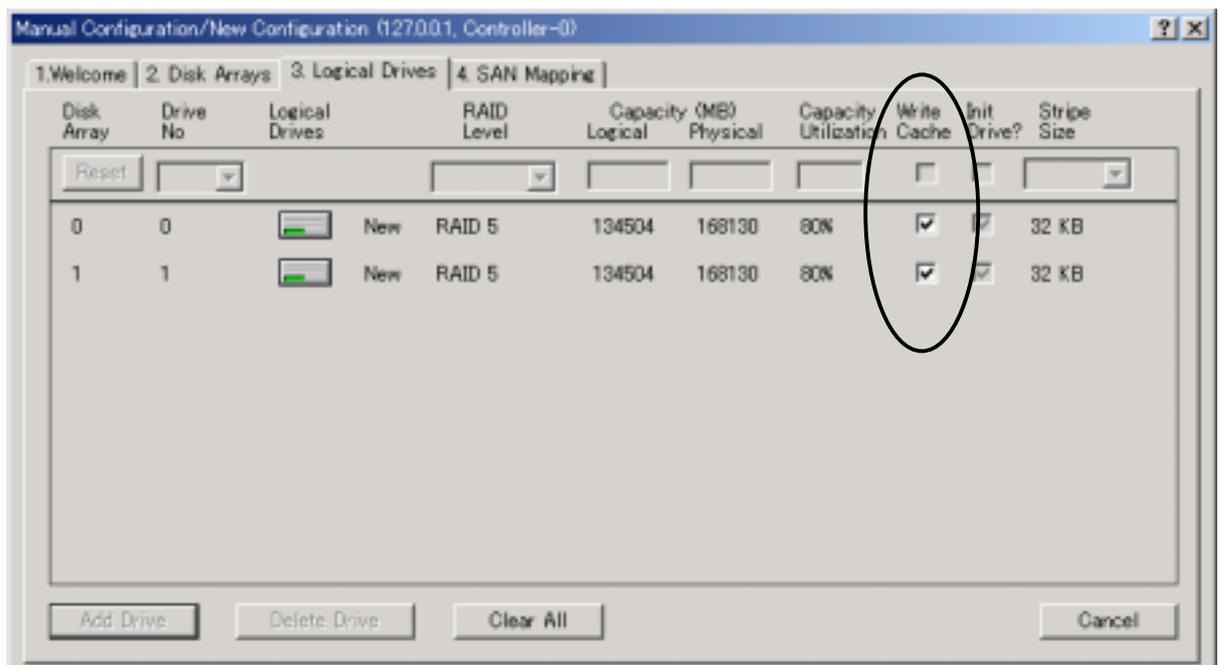
- [Capacity(MB)] に表示されている容量が、A0 のバックに設定できる Logical Drive の総容量です。
- すべての容量を使用して 1 つの Logical Drive を設定する場合はそのまま [Add Drive] を押してください。
- A0 のバック内に複数の Logical Drive を設定する場合は、[Capacity(MB)] の [Logical] または、[physical] に所望の容量を入力して [Add Drive] を押してください。

設定が完了したら [Add Drive] を押します。本書では 1 つのバックに 1 つの Logical Drive を設定した例で説明します。

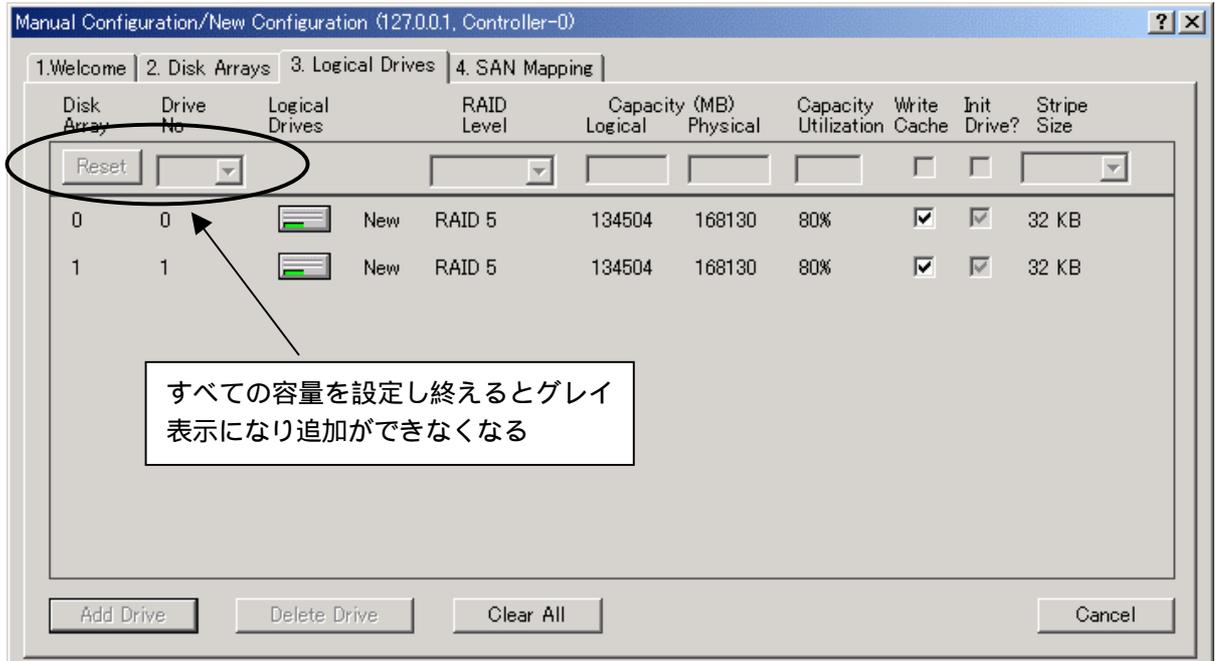
- (3) 次に 3.5 項で作成したバック A1 に設定する RAID 5 の Logical Drive を設定します。
(1)の手順と同様に、[InitDrive?] にチェックが入っていることを確認してください。すべての設定が完了した後、自動的にイニシャライズが開始されます。



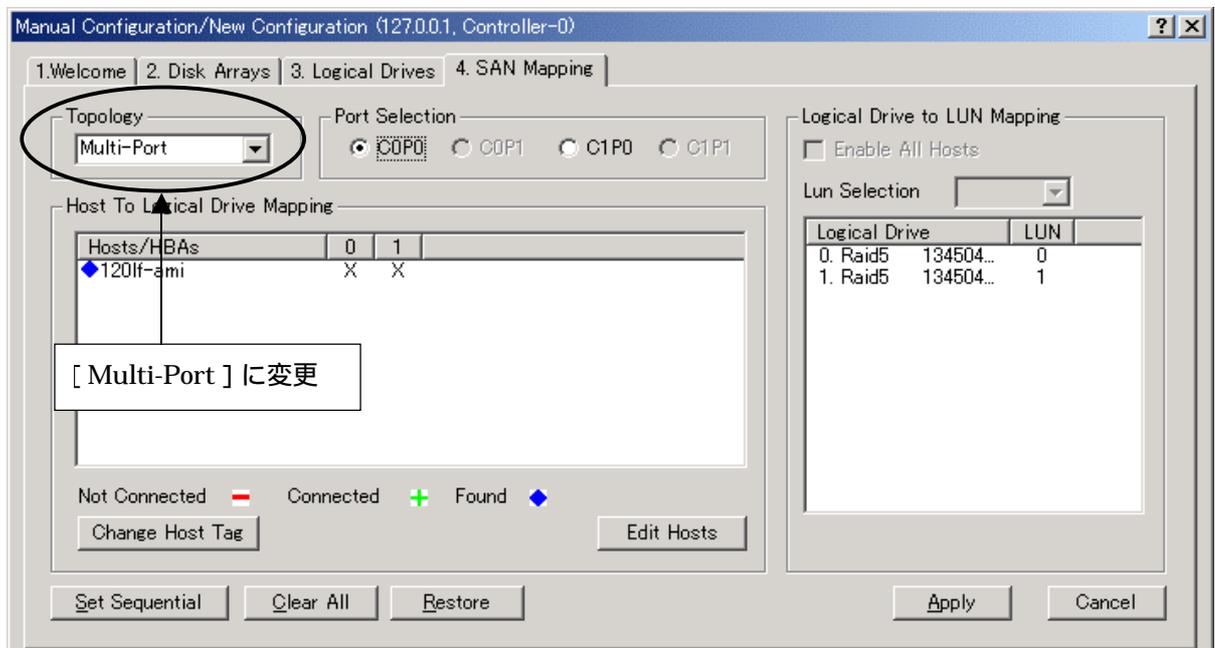
- (4) 2つの Logical Drive の容量を設定したら、Write Cache の設定を確認します。Write Cache を有効 (Write Back Mode) にする場合は下図のように Write Cache チェックボックスにチェックを入れます。
無効(Write Through Mode)にする場合はチェックボックスのチェックを外します。



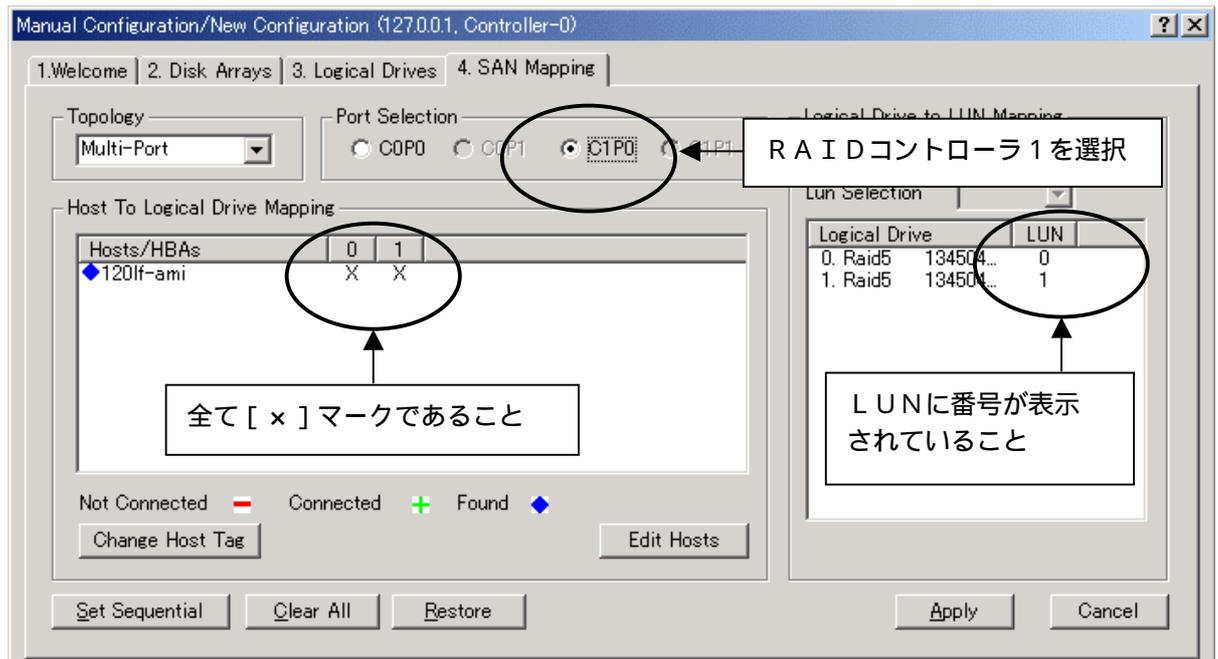
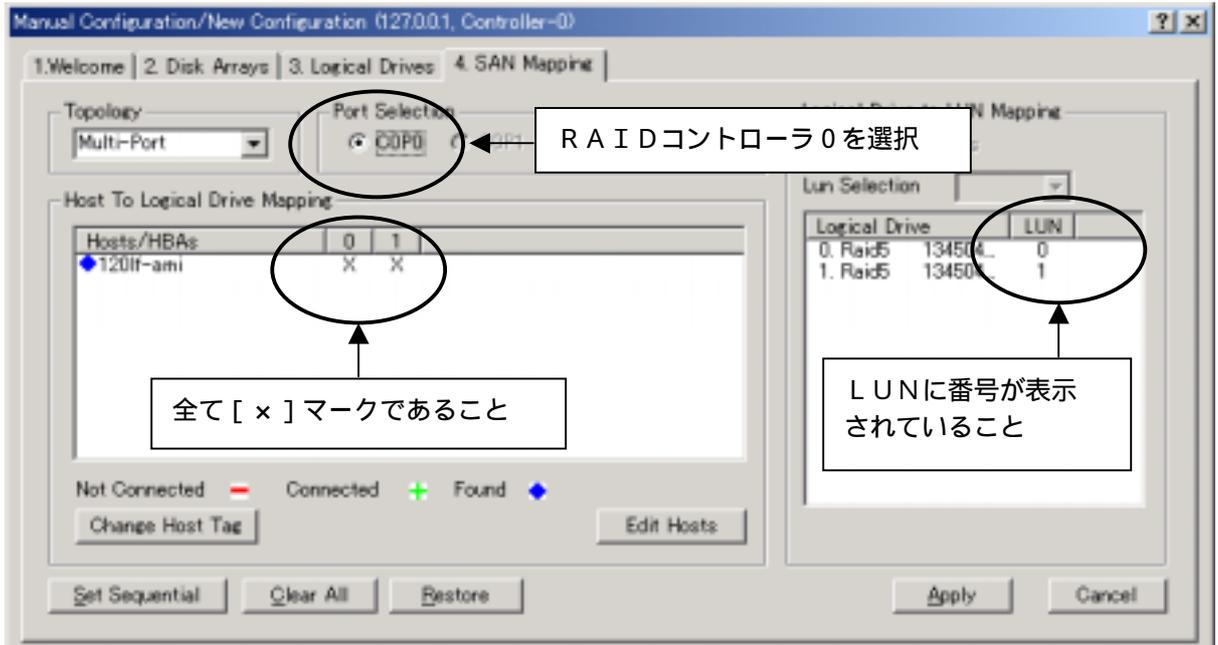
- (5) A0、A1、すべてのパックの容量をそれぞれ Logical Drive 0、Logical Drive 1 で設定すると以下のような表示となり、これ以上新しい Logical Drive を追加できないようになります(設定を入力する上段の部分がグレイ表示となります)。



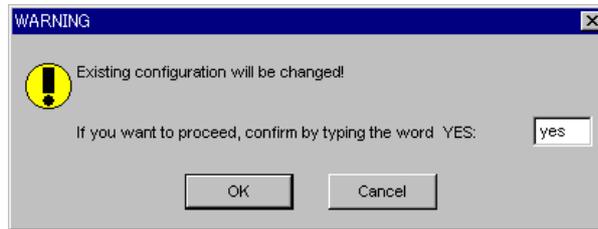
- (6) [4. SAN Mapping] タグを選択します。
- (7) [Topology] を [Multi-Port] に設定します。



(8) [Port Selection]で[C0P0] 及び [C1P0]の設定が以下の通りであることを確認します。



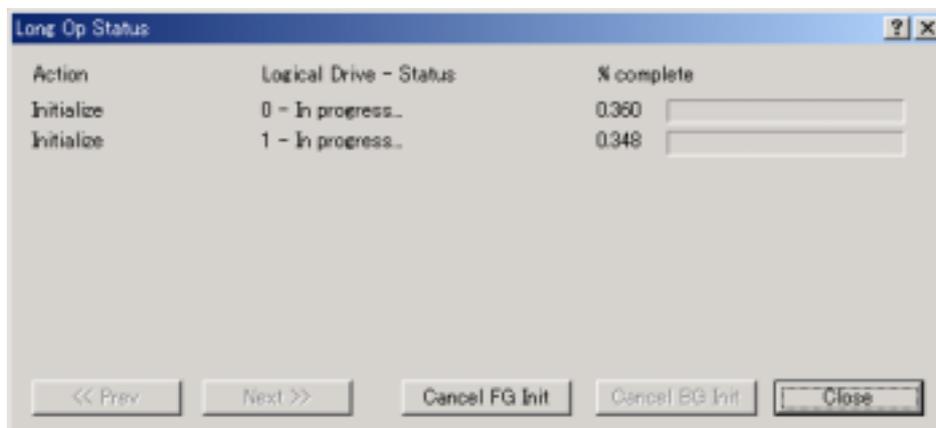
- (9) [Apply]を押します。
- (10) 既存の RAID 環境が存在する場合、その環境が変更されてしまう旨のメッセージが表示されま
す。新規設定なので、「YES」と入力し、「OK」を押します。



- (11) RAID コントローラのリセットが実行される旨のメッセージが表示されるので[OK]を押しま
す。(リセットには約 30 秒ほどかかります)



- (12) RAID コントローラのリセットが完了すると自動的に Logical Drive のイニシャライズが開始
され、以下の進捗状況表示のウィンドウが現れます。



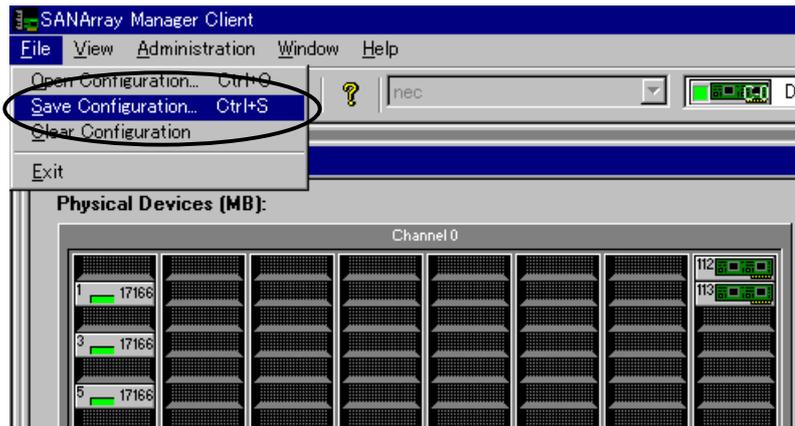
- (13) Logical Drive のイニシャライズが完了したら、Logical Drive を OS に認識させるため、ホス
トの再起動を行います。(必ず実施してください)
- (14) ホストが起動したら、作成した Logical Drive は OS から認識可能な状態となります。ディス
クの管理でパーティションを作成してから運用を開始してください。

3.7 コンフィグレーションのバックアップ

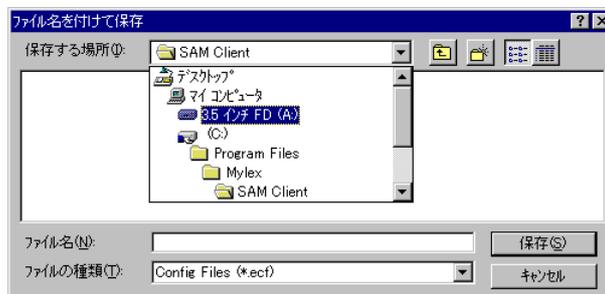
RAID のコンフィグレーション作業が完了したら、必ずコンフィグレーション情報のバックアップを行います。不慮の事故により、コンフィグレーション情報が失われた場合、このバックアップファイルから復元することができます。

この際、フォーマット済のフロッピーディスクが1枚必要となりますので、あらかじめご用意ください。

- (1) SAM Client の File メニューから、[Save Configuratiion.. Ctrl+S]を選びます。



- (2) ホストにフォーマット済のフロッピーディスクを挿入し、[保存する場所]の指定を「3.5 インチ FD (x:)」(xはドライブ文字)にします。



- (3) 任意のファイル名を入力して[保存]を押します。拡張子は「.ecf」としてください。以下は日付をファイル名にした例です。



- (4) コンフィグレーション情報をフロッピーディスクに保存したら、ラベルに日付、装置名等を記入して、大切に保管して置いてください。

N8190-82A Fibre Channel ディスクアレイ(ST12000)
セットアップマニュアル
855-900264-001-A

2002 年 11 月 第1版

日 本 電 気 株 式 会 社
東京都港区芝五丁目7番1号
TEL (03) 3454-1111 (大代表)

© NEC Corporation 2002

日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません
このマニュアルは再生紙を使用しています。