



# 3 Windowsの操作と設定

---

Windows上での本装置固有のセットアップや操作について説明します。CPU/IOモジュールにはプロセッサ機能とIO機能の部分が存在しています。本章では各種ユーティリティでは前者をCPUモジュール、後者をPCIモジュールと記載します。

# ディスクの操作

Express5800/ftサーバでは「RDR(Rapid Disk Resync)機能」によりディスクの二重化を行い、データ保全を図ります。ここではディスクの二重化手順、交換手順を説明します。



データディスクのパーティションの作成は、RDRの設定後に行ってください。

## RDR(Rapid Disk Resync)機能によるディスク操作

RDR(Rapid Disk Resync)機能によるディスク操作について以下に説明します。

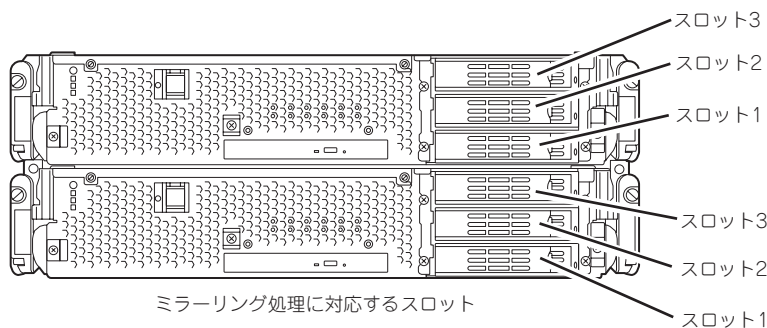
### RDR(Rapid Disk Resync)

ft制御ソフトウェアのRDR機能によりディスク単位の二重化を行うことで信頼性を確保します。

RDR機能により二重化したディスクは、PCIモジュール交換などによりミラーがはずれた後のディスク再同期を短時間に行うことができます。

ディスクにRDRを設定することで、次ページの図表のように対応するスロットのディスク同士で二重化され、Windows(ディスクの管理やデバイスマネージャなど)からは1つの仮想ディスクとして認識されます。

[対応するスロット]



対応するスロット
PCIモジュール0スロット1 ↔ PCIモジュール1スロット1
PCIモジュール0スロット2 ↔ PCIモジュール1スロット2
PCIモジュール0スロット3 ↔ PCIモジュール1スロット3

\*PCIモジュールの名称は以下のように対応しています。

PCIモジュール (CPU/IOモジュール0用)    —    PCIモジュール0  
PCIモジュール (CPU/IOモジュール1用)    —    PCIモジュール1



重要

[RDR機能を利用する上での注意点]

- RDRはExpress5800/ftサーバの内蔵スロットに挿入したディスクにのみ設定できません。
- 内蔵スロットに挿入したディスクには全てRDRを設定し、ディスクの二重化を行ってください。
- RDRはベーシックディスクにのみ設定できます。スパンやストライプボリュームが必要な場合は、ベーシックディスクの状態ではRDRを設定後、[ディスクの管理]からダイナミックディスクに変換してください。
- RDRを設定するディスクは、ディスクの全体容量が同一で、新品または物理フォーマットを行ったものを使用してください。(物理フォーマットは、[4章システムのコンフィグレーション]- [SAS BIOS ~Adaptec SAS/SATA Configuration Utility~]を参照し、Disk UtilitiesでFormat Diskを行ってください。)
- ミラーが外れた状態で、システムをシャットダウン(再起動を含む)した、または長時間(30分以上)経過した場合、ミラー再同期はディスク全領域が対象となります。例えば、PCIモジュールの故障に伴い、ミラーが外れた場合、その状態でシステムをシャットダウンし、PCIモジュールの交換を行ったとき、ディスクの全領域の再同期が必要となります。
- 新しいディスクの挿入や交換は、必ずサーバの電源がオンの状態で実施してください。
- データディスクのパーティションの作成は、RDRの設定後に行ってください。RDRに設定する前にパーティションを作成すると、RDR設定時にパーティションのドライブ文字が削除される場合があります。このような状態となった場合、[ディスクの管理]を使用してドライブ文字を設定してください。

## RDR機能によるディスクの二重化設定と解除

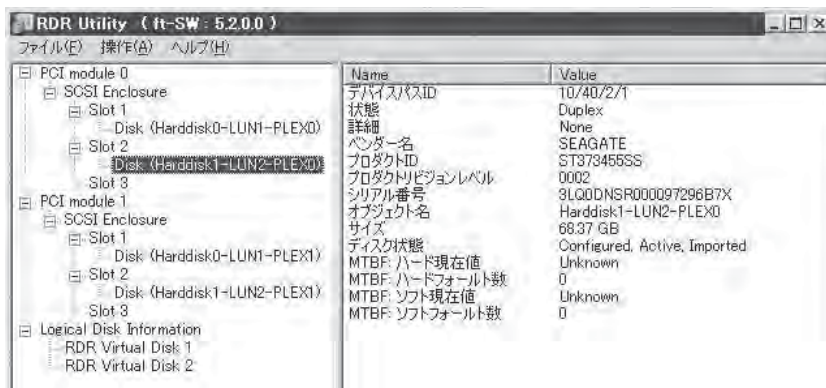
RDR機能によるディスクの二重化設定と解除する方法を説明します。  
RDRに関する操作は、[RDR Utility]を使用して行います。

### RDR Utilityについて

#### ● 起動方法

[スタート]―[すべてのプログラム]―[RDR]―[RDR Utility]をクリックすることで、  
[RDR Utility]を起動することができます。

#### ● 画面説明



- \* RDR UtilityではPCIモジュールの名称は以下のように対応しています。
- PCI module 0 ― PCIモジュール0
  - PCI module 1 ― PCIモジュール1

#### [左フレーム]

内蔵スロットに挿してあるディスクとRDR設定により作成された仮想ディスク(RDR Virtual Disk)がツリー上に表示されます。右クリックすることでRDRを設定するためのメニューが表示されます。また、ツリー表示から、Windows標準の[ディスクの管理]のどのディスクに対応しているか、RDRが設定されているかを判断することができます。

上図で選択してあるディスクを例として説明します。

例. Disk (Harddisk1―LUN2―PLEX0)

①                  ②                  ③

- ① Windows標準の[ディスクの管理]の番号に対応しています。この例では、[ディスクの管理]上の ディスク1 と同一ディスクと判断します。
- ② RDR設定により作成される仮想ディスクの番号に対応しています。この例では、RDR Virtual Disk 2を形成しているディスクと判断します(RDRを設定したディスクにのみ表示されます)。
- ③ RDRを設定したディスクにのみ表示されます。



- ツリー上に「RDR Virtual Disk1」→「RDR Virtual Disk 2」→「RDR Virtual Disk 3」の順に表示されないことがありますが、特に問題ありません。
- ディスクの対応はRDR Utilityの画面にて特定してください。[ディスクの管理]に表示されるディスク番号とドライブレターとの対応関係はシステム再起動にて変わることがあります。

[右フレーム]

左フレームで選択したディスクのプロパティが表示されます。

前ページの図では、PCIモジュール0 スロット2に挿入したディスクのプロパティが表示されています。



[RDR Utility]の表示は自動更新されません。ディスクの挿抜やRDRの設定、解除などディスクに関する操作を行った場合は、その都度、メニューから[操作(A)]→[更新(R)]をクリック(または、F5キーを押下)し、表示を更新してください。

## RDRによるディスクの二重化設定

RDRによるディスクの二重化手順を説明します。

この例では、PCIモジュール0のスロット2とPCIモジュール1のスロット2のディスクを二重化しています。

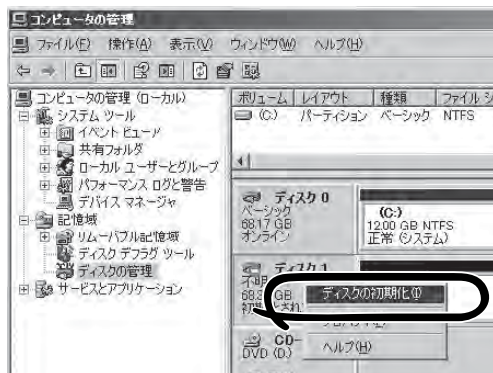
1. 新しいディスクを内蔵スロットに挿入する。

(この例では、PCIモジュール0のスロット2に挿入しています。)

2. [スタート]→[コントロールパネル]→[管理ツール]から[コンピュータの管理]を起動し、左ツリーから[ディスクの管理]をクリックする。右フレームで、挿入したディスクが[初期化されていません]と表示された場合は、該当ディスクで右クリックし、ディスクの初期化を行う。

### 重要

ディスクを挿入した時点、またはディスクの初期化を行った時点で、コンピュータの再起動を要求するポップアップ画面が表示されることがありますが、再起動の必要はありません。[いいえ]を選択してポップアップ画面を終了してください。



3. [RDR Utility]を起動する。

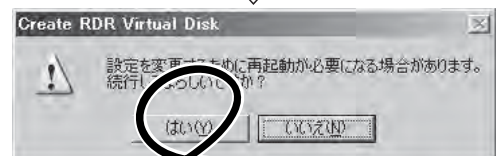
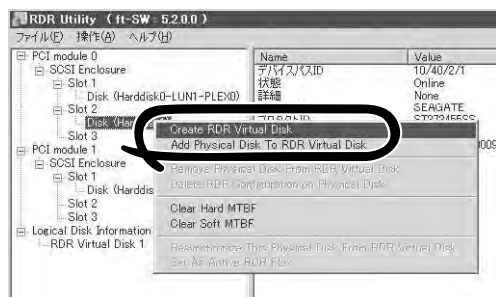
### 重要

- 挿入したディスクがツリーに表示されていない場合は、しばらくしてから、[RDR Utility]のメニューから[操作(A)]→[更新(R)]をクリック(または、F5キーを押下)し、表示を更新してください。
- [RDR Utility]の表示は自動更新されません。以後の手順でディスクに対する操作を行った場合は、その都度、表示を更新してください。

4. [RDR Utility]の左ツリーからRDRを設定するディスクを右クリックし、[Create RDR Virtual Disk]をクリックする。

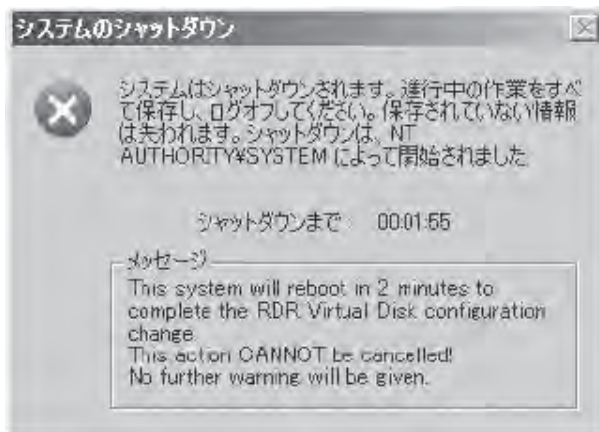
**重要**

ディスクの状態によりRDRの設定に時間がかかり、[RDR Utility]が数分間動作停止した状態となる場合がありますが、異常ではありません。そのままお待ちください。



**重要**

システムパーティションまたは、アンマウントできないパーティションを含むディスクにRDRを設定した場合、以下のポップアップが表示され、[はい]をクリックすると、2分後に自動で再起動されます。再起動後に、手順5以降を実施してください。



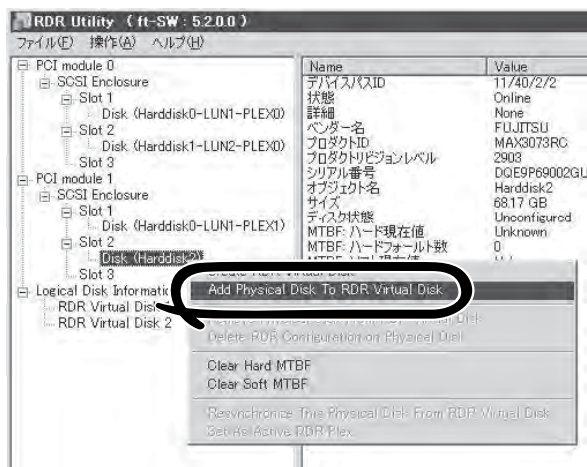
# 5. 二重化するディスクを対応するスロットに挿入する。

(この例では、PCIモジュール1のスロット2に挿入しています。)

## 重要

- ディスクを挿入した時点で、コンピュータの再起動を要求するポップアップ画面が表示されることがありますが、再起動の必要はありません。[いいえ]を選択してポップアップ画面を終了してください。
  - 挿入するディスクは同期元のディスクと同容量で、新品もしくは物理フォーマットしたディスクを使用してください。それ以外のディスクの場合、正常に二重化されません。
- ※ 物理フォーマットは、[4章システムのコンフィグレーション]-[SAS BIOS ~Adaptec SAS/SATA Configuration Utility~]を参照し、Disk UtilitiesでFormat Diskを行ってください。Format Diskを行う際は、BIOSセットアップユーティリティの「Server」-「Monitoring Configuration」-「Option ROM Scan Monitoring」を「Disabled」にしてください。設定方法については「4章システムのコンフィグレーション」-「システムBIOS ~SETUP~」を参照してください。

# 6. [RDR Utility]の左ツリーからRDRを設定するディスクを右クリックし、[Add Physical Disk To RDR Virtual Disk]をクリックする。

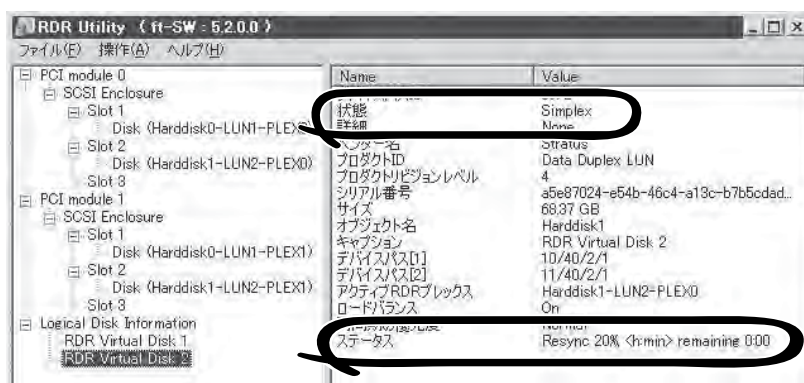




7. 同期が開始され、DISK ACCESSランプおよびRDR Utilityの表示が以下の状態に変化することを確認する。

[同期中]

	DISK ACCESS ランプ	RDR Utility	
		状態	ステータス
同期元ディスク	アンバー点滅	Simplex	-
同期先ディスク	アンバー点滅	Syncing	-
RDR Virtual Disk	-	Simplex	Resync x % (x=0,4,8,・・・96)



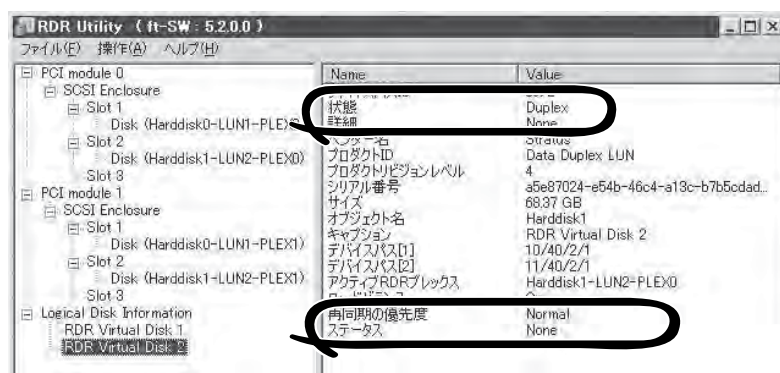
### 重要

- 同期に必要な時間はディスクサイズにより異なります。73GBのディスクの場合、約80分です。
- 同期中にシステムを再起動するとディスクの二重化が完了しません。同期処理が完了するまではシステムを再起動しないでください。



[同期完了]

	DISK ACCESS ランプ	RDR Utility	
		状態	ステータス
同期元ディスク	グリーン点滅	Duplex	-
同期先ディスク	グリーン点滅	Duplex	-
RDR Virtual Disk	-	Duplex	None



### 重要

- RDRを設定し二重化したディスクに、新たにパーティションを作成した場合、作成したパーティション領域の同期が自動で行われます。
- 電源ボタン押下などにより、Windowsを正常に終了せずシステムを停止した場合、システム再起動後、同期していた全ディスク領域の再同期が行われます。

## RDR設定ディスクの二重化解除

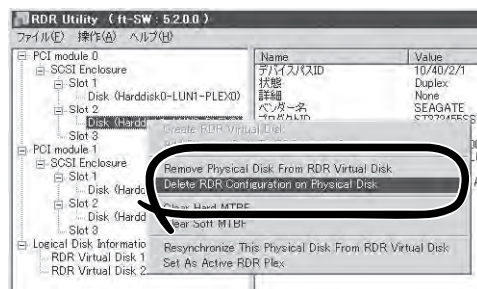
RDRを設定したディスクの二重化を解除する方法を説明します。

この例では、PCIモジュール0のスロット2とPCIモジュール1のスロット2のディスクの二重化を解除しています。

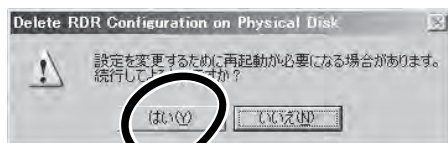


- コマンド実行後、RDRの設定は解除されますが、他のデータは残ります。
- システムディスクに対してRDRの設定を解除しないでください。
- ダイナミックディスクに対してRDRを解除することはできません。
- RDR Utilityの表示は自動更新されません。ディスクの状態を確認する際は、その都度、メニューから[操作] - [更新]をクリック(または、F5キーを押下)し、表示を更新してください。

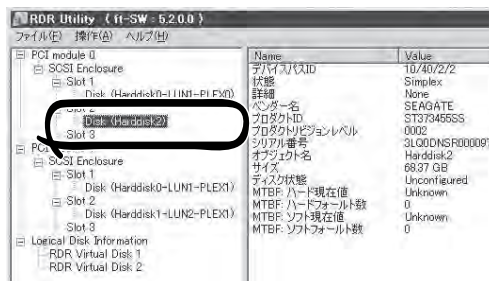
1. [RDR Utility]を起動し、左フレームのツリーからRDRを解除したいDiskで右クリックし、[Delete RDR Configuration on Physical Disk]をクリックする。



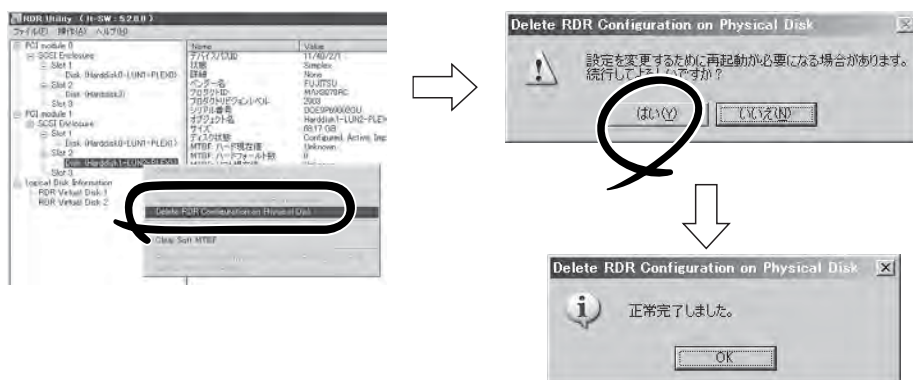
2. 警告ダイアログボックスで[はい]をクリックする。



3. 該当ディスクのRDRが解除されたことを確認する。

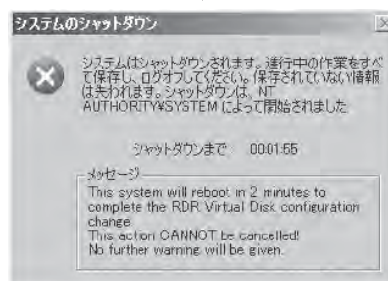


4. 同様に対応するスロットのディスクのRDRを解除する。



**重要**

- RDRを解除した後、解除を実施したディスクが[ディスクの管理]で正しく表示されない場合があります。[ディスクの管理]で正しく表示されていない場合は、以下を実施してください。
  - － [ディスクの管理]を終了する
  - － [コンピュータの管理]－[サービス]画面を開き、以下のサービスを再起動する  
Virtual Disk Service(vds)
  - － [ディスクの管理]を開く
- RDRを解除したディスクに存在するパーティションは、ドライブ文字が設定されていない状態となります。パーティションを使用する場合は、[ディスクの管理]を使用し、ドライブ文字を設定してください。ただし、Windows Server 2008をご使用の環境では、RDRを解除したディスクに存在するパーティションは、OSの自動マウントの機能により任意のドライブ文字が設定されます。パーティションのドライブ文字を設定し直す場合は、[ディスクの管理]を使用し、ドライブ文字を適切に設定してください。
- アンマウントできないパーティションを含むディスクの場合、RDR設定の解除時に再起動が必要となります。その場合、下記のポップアップが表示され、[はい]をクリックすると、2分後に自動で再起動されます。



---

## RDR Utilityのその他の機能

### 物理ディスクに対するコマンド

#### Remove Physical Disk From RDR Virtual Disk

物理ディスク上のRDR設定を含む全データを削除することができます。



- コマンド実行後、該当物理ディスクは、RDR未設定の空のベーシックディスクとなります。
- Duplex/Syncing状態の物理ディスクに対してのみ実行できます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームのツリーのDiskで右クリックし、[Remove Physical Disk From RDR Virtual Disk]をクリックする。
2. [Remove Physical Disk From RDR Virtual Disk]ダイアログボックスで[はい]をクリックする。
3. [Remove Physical Disk From RDR Virtual Disk]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

#### Clear Hard MTBF

ディスクにハード的な障害が発生した場合、ディスクの平均故障間隔(MTBF)がカウントされ、RDRUtilityでは[MTBF:ハード現在値]と[MTBF:ハードフォールト数]として表示されます。[Clear Hard MTBF]コマンドを実行することで、これらのMTBF値をクリアすることができます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームのツリーのDiskで右クリックし、[Clear Hard MTBF]をクリックする。
2. [Clear Hard MTBF]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

#### Clear Soft MTBF

ディスクにソフト的な障害が発生した場合、ディスクの平均故障間隔(MTBF)がカウントされ、RDRUtilityでは[MTBF:ソフト現在値]と[MTBF:ソフトフォールト数]として表示されます。[Clear Soft MTBF]コマンドを実行することで、これらのMTBF値をクリアすることができます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームのツリーのDiskで右クリックし、[Clear Soft MTBF]をクリックする。
2. [Clear Soft MTBF]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

## Resynchronize This Physical Disk From RDR Virtual Disk

障害などによりRDRによるディスクの同期がはずれた場合、再同期させることができます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームのDiskで同期先のディスクを右クリックし、[Resynchronize This Physical Disk From RDR Virtual Disk]をクリックする。
2. [Resynchronize This Physical Disk From RDR Virtual Disk]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。
3. 再同期が開始され、以下の状態に変化することを確認する。

[再同期中]

	DISK ACCESS ランプ	RDR Utility	
		状態	ステータス
同期元ディスク	アンバー点滅	Simplex	-
同期先ディスク	アンバー点滅	Syncing	-
RDR Virtual Disk	-	Simplex	Resync x % (x=0,4,8,・・・96)

[再同期完了]

	DISK ACCESS ランプ	RDR Utility	
		状態	ステータス
同期元ディスク	グリーン点滅	Duplex	-
同期先ディスク	グリーン点滅	Duplex	-
RDR Virtual Disk	-	Duplex	None

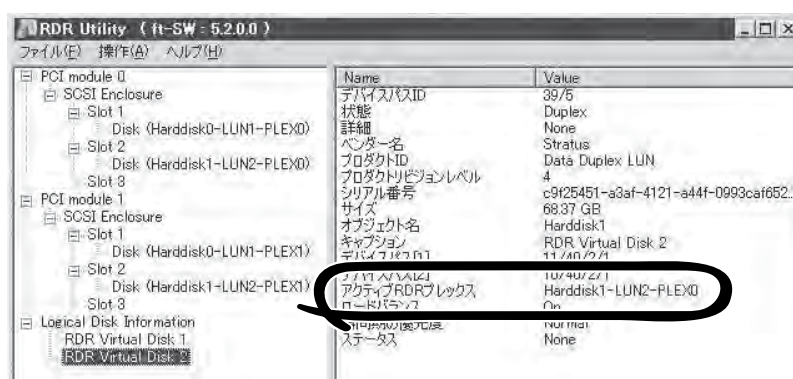
## Set As Active RDR Plex

コマンドを実行した物理ディスクを「アクティブRDRプレックス」に設定することができます。

アクティブRDRプレックスとは、RDR Virtual DiskのロードバランスがOffの場合、データのリード処理が行われるディスクを示しています。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームのDiskで右クリックし、[Set As Active RDR Plex]をクリックする。
2. [Set As Active RDR Plex]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

アクティブRDRプレックスはRDR Virtual Diskの[アクティブRDRプレックス]から確認することができます(下図の例では、RDR Virtual Disk 2を形成している物理ディスクの内、PCIモジュール0のスロット2のディスクがアクティブRDRプレックスに設定されています)。



## RDR Virtual Diskに対するコマンド

### Verify RDR Virtual Disk

RDRによる同期が正常に行われているか確認することができます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームの[RDR Virtual Disk x]で右クリックし、[Verify RDR Virtual Disk]をクリックする。
2. [Verify RDR Virtual Disk]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

RDR Utilityからベリファイの進行状況を確認することができます。

	ベリファイ中	ベリファイ完了
RDR Virtual Disk xの [ステータス]	Verify x % (x=0,4,8,...,96)	None



#### ヒント

- ベリファイは、1週間ごとに自動で行われます。
- ベリファイに要する時間は、ディスクサイズや負荷状況により異なります。73GBのディスクの場合、約90分です。

## Stop Verify RDR Virtual Disk

実行中のベリファイを停止することができます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームの[RDR Virtual Disk x]で右クリックし、[Stop Verify RDR Virtual Disk]をクリックする。
2. [Stop Verify RDR Virtual Disk]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

## Set Resync Priority

RDRによる同期処理の優先度を設定することができます。優先度の変更により、同期中のI/O負荷を増減することができます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームの[RDR Virtual Disk x]で右クリックし、[Set Resync Priority]をクリックする。
2. 表示されたダイアログボックスで、Low/Normal/High(初期値はNormal)から選択し、[OK]をクリックする。
3. [Set Resync Priority]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。

## Set RDR LUN Load Balancing

ロードバランスのOn/Offを設定することができます。

ロードバランスがOn(初期値)の場合、RDR Virtual Diskを形成している2本の物理ディスクから交互にリード処理が行われ、パフォーマンス向上が図られています。Offの場合、[アクティブRDRブックス]に設定されている物理ディスクからリード処理が行われます。

1. [RDR Utility]を起動し、左フレームの[RDR Virtual Disk x]で右クリックし、[Set RDR LUN Load Balancing]をクリックする。
2. 表示されたダイアログボックスで、On/Off(初期値はOn)から選択し、[OK]をクリックする。
3. [Set RDR LUN Load Balancing]ダイアログボックスで[OK]をクリックする。



# 故障ディスクの交換

故障ディスクの特定方法と交換手順を説明します。  
ディスクの交換は装置の電源がONの状態で行ってください。

## 故障ディスクの特定方法

1. [スタート]—[すべてのプログラム]—[RDR]—[RDR Utility]をクリックし、[RDR Utility]を起動する。
2. [RDR Utility]の左フレームのツリーから各ディスクを選択し、右フレームで[現在のMTBF値]と[MTBF閾値のステータス]を確認する。



ヒント

RDR Utilityについては、3-4ページの「RDR Utilityについて」を参照してください。

[各MTBFの説明]

プロパティ名	説明	正常値*
MTBF:ハード現在値	ハード関連の平均故障間隔を表示しています	Unknown
MTBF:ソフト現在値	ソフト関連の平均故障間隔を表示しています	Unknown

\* 正常値とは、障害が発生していない時の値を示しています。

いずれかの値が正常値と異なっている場合は、そのディスクで障害が発生したことを示しています。

## 故障ディスクの交換手順

RDR機能によりディスクの二重化を行っているディスクで障害が発生した場合のディスク交換手順を説明します。



**重要** RDR Utilityの表示は自動更新されません。ディスクの状態を確認する際は、その都度、メニューから[操作]—[更新]をクリック(または、F5キーを押下)し、表示を更新してください。ディスクの装填直後には、RDR Utilityの更新を頻繁に行わないでください。

ここでは、「故障ディスクの特定方法」によりPCIモジュール0のスロット2のディスク故障を特定した場合を例に説明します。

1. [スタート]—[全てのプログラム]—[RDR]—[RDR Utility]をクリックし、[RDR Utility]を起動する。
2. PCIモジュール0 スロット2に挿入してあるディスクを抜く。

- 新しいディスクをPCIモジュール0 スロット2に挿入する。ディスク挿入後、挿入したディスクにRDRが自動で設定され、同期が開始します。

### 重要

- 挿入するディスクは、対応するスロットのディスク(この例では、PCIモジュール0 スロット2に挿入してあるディスク)と同容量で、新品または物理フォーマットしたディスクを使用してください。
- ディスクを挿入した時点で、コンピュータの再起動を要求するポップアップ画面が表示されることがありますが、再起動の必要はありません。[いいえ]を選択してポップアップ画面を終了してください。
- ディスクを抜いた後、15秒以上待ってから交換するディスクを挿入してください。
- 挿入したディスクが自動的にRDRに設定されない場合があります。自動で同期が開始されない場合、[RDR Utility]の左ツリーから挿入したディスクを右クリックし、[Add Physical Disk To RDR Virtual Disk]をクリックして同期を開始してください。

- DISK ACCESSランプおよびRDR Utilityの表示が以下の状態に変化することを確認する。

[同期中]

	DISK ACCESS ランプ	RDR Utility	
		状態	ステータス
同期元ディスク	アンバー点滅	Simplex	-
同期先ディスク	アンバー点滅	Syncing	-
RDR Virtual Disk	-	Simplex	Resync x % (x=0,4,8,...96)

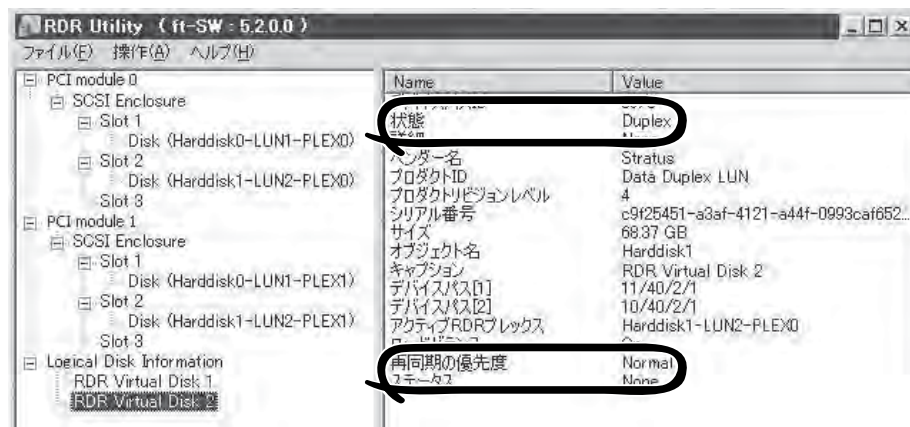


### 重要

- 同期に必要な時間は、ディスクサイズにより異なります。73GBのディスクの場合、約80分です。
- 同期中にシステムを再起動するとディスクの同期が完了しません。同期処理が完了するまではシステムを再起動しないでください。

[同期完了]

	DISK ACCESS ランプ	RDR Utility	
		状態	ステータス
同期元ディスク	グリーン点滅	Duplex	-
同期先ディスク	グリーン点滅	Duplex	-
RDR Virtual Disk	-	Duplex	None



# ドライブ文字の変更

ドライブ文字の追加、変更、削除については以下の手順に従って行ってください。なお、ドライブ文字については本製品特有の注意事項およびWindows一般の注意事項がありますので下記の説明をよく読んで設定してください。

1. [スタート]–[コントロール パネル]–[管理ツール] から [コンピュータの管理] を開く。
2. [コンピュータの管理]のコンソールツリーで[ディスクの管理]をクリックする。
3. 目的のパーティション、論理ドライブ、またはボリュームを右クリックし、次に[ドライブ文字とパスの変更]をクリックする。
4. 次のいずれかの操作を行う。
  - ドライブ文字を割り当てるには、[追加]、使用するドライブ文字、[OK] の順にクリックします。
  - ドライブ文字を変更するには、変更するドライブ文字、[変更]、使用するドライブ文字、[OK] の順にクリックします。
  - ドライブ文字を削除するには、削除するドライブ文字、[削除] の順にクリックします。



## <本製品特有の注意事項>

オプションのフロッピーディスクドライブを接続しているとき、CPU/IOモジュールの切り替えでドライブ文字がAからBまたはBからAに変わることがあります。  
ドライブ文字が変更されても、サーバの動作は問題ありません。ドライブ文字が変更された場合は、変更後のドライブ文字を使用してフロッピーディスクドライブにアクセスしてください。



## <Windows一般の注意事項>

- システムボリュームまたはブートボリュームのドライブ文字は変更できません。
- コンピュータでは、最大26個のドライブ文字を使用できます。ドライブ文字のAとBは、フロッピーディスクドライブ用です。一般に、ハードディスクドライブには文字C～Zが与えられますが、割り当てられたネットワーク ドライブには逆の順(Z～C)でドライブ文字が割り当てられます。
- Windowsのプログラムの多くは特定のドライブ文字を参照するので、ドライブ文字の割り当てには注意が必要です。たとえば、Path環境変数では、プログラム名と共に特定のドライブ文字も指定されます。
- 上記の手順を実行するには、Backup OperatorsグループまたはAdministratorsグループのメンバであるか、または適切な権限が委任されている必要があります。

# ネットワークの二重化機能

Express5800/ftサーバでは、CPU/IOモジュール上に標準で搭載されている「Stratus emb-EB 2-Port Gigabit Adapter」および拡張PCIスロット「NEC MT Server Adapter」と「NEC MF Server Adapter」、「Stratus U575 Dual Port Copper Gigabit Adapter」を使用してLANの二重化を構築します。

## 機能概要

LANの二重化には以下の3種類が利用できます。

- **アダプタ フォルト トレランス(AFT)**

アダプタ フォルト トレランスとは複数のLANコントローラを同一LAN(同一セグメント)上に存在させることによりプライマリコントローラが故障した場合、即座にバックアップコントローラに切り替え運用を継続させる機能です。

- **アダプティブ ロード バランシング(ALB)**

アダプティブ ロード バランシングとは複数のLANコントローラを同一ハブに接続し、送信を分散させることによりサーバからの送信スループットを向上させる機能です。初期状態では受信ロードバランシング(RLB)が有効になっております。RLBが有効のままですとアダプタの切り換えに問題が生じますのでRLBは無効にし、アダプタの優先度も削除してください。

- **スイッチ フォルト トレランス(SFT)**      Windows Server 2003使用時のみ使用可能

スイッチ フォルト トレランスとは2つのアダプタを2つのスイッチにそれぞれ接続することでアダプタ、ケーブル、接続先のスイッチのいずれかに故障が発生した場合に、MACアドレスやL3アドレスをフェイルオーバー先(待機系)アダプタに引き継ぎ、ネットワークの可用性を提供するものです。一方がプライマリアダプタ、もう一方が待機系アダプタに割り当てられ、ネットワーク上ではプライミアアダプタが通信を行います。

経路の冗長化についてはftサーバ側だけではなく、スイッチ製品側のスパニングツリー(STP)機能も使用して環境を構築する必要があります。

この時、途中経路のスイッチが故障し、経路が再設定されてもプライミアアダプタへの経路が有効となるようにスイッチの優先度を設定してください。プライミアアダプタが接続されているスイッチが故障した場合はセカンダリアダプタが接続されているスイッチが使用されるように優先度を設定してください。

その他のモード「静的リンクアグリゲーション」「IEEE 802.3ad動的リンクアグリゲーション」は対障害性の向上には寄与しません。障害が発生した場合、障害が発生したコントローラで行っていた通信は待機系コントローラには引き継がれず、失われます。

本装置をWindows Server 2008で使用し、スパニングツリー構成のネットワークに接続する場合は、ネットワークの二重化を行う際にスイッチ フォルト トレランスモード(SFT)は選択せず、アダプタ フォルト トレランスモード(AFT)を選択してください。その上で詳細設定タブから以下のように設定を変更してください。

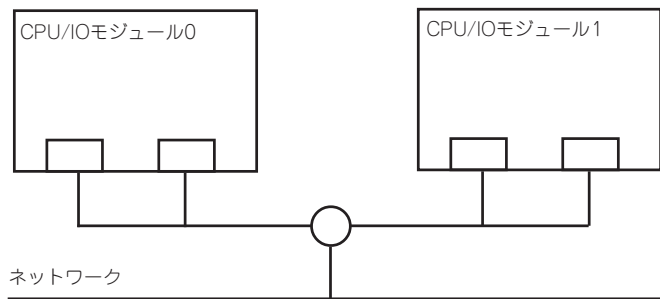
プローブ                      : 無効  
アクティブ化の遅延 : 6 0 秒

# Express5800/ftサーバにおける二重化のルール

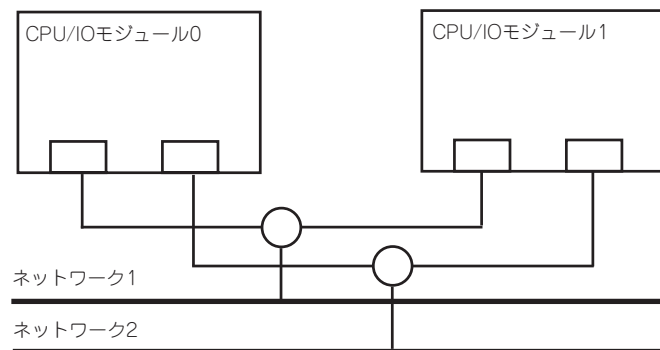
本装置では必ずネットワークの二重化設定を行ってください。

また、二重化を構築するときには必ずCPU/IOモジュール0のアダプタとCPU/IOモジュール1のアダプタを最低、1つずつ使用してください。

例1) すべてのアダプタを使用して耐用性を高めた二重化を設定する。



例2) 複数LAN接続に対応した二重化を設定する。



# 二重化の設定

二重化の設定方法を以下に示します。

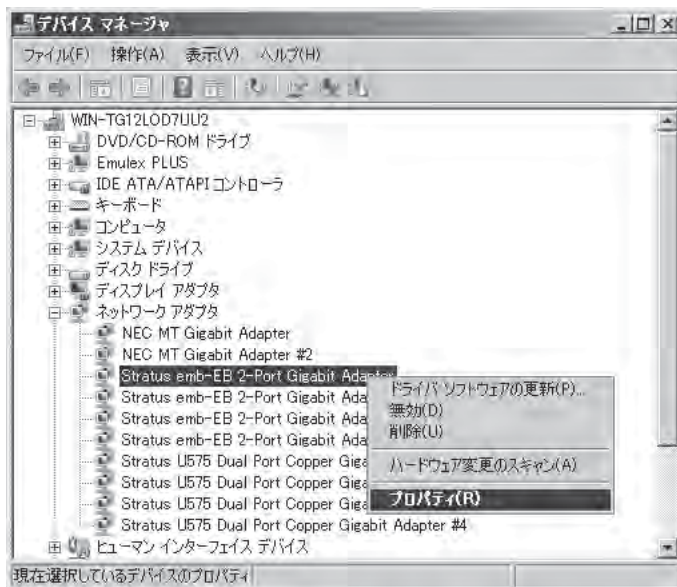
以降、[Express5800/ftサーバにおける二重化のルール]で示した例1について二重化の設定方法を説明します。



二重化の設定には管理者またはAdministratorsグループのメンバとしてログインしなければなりません。

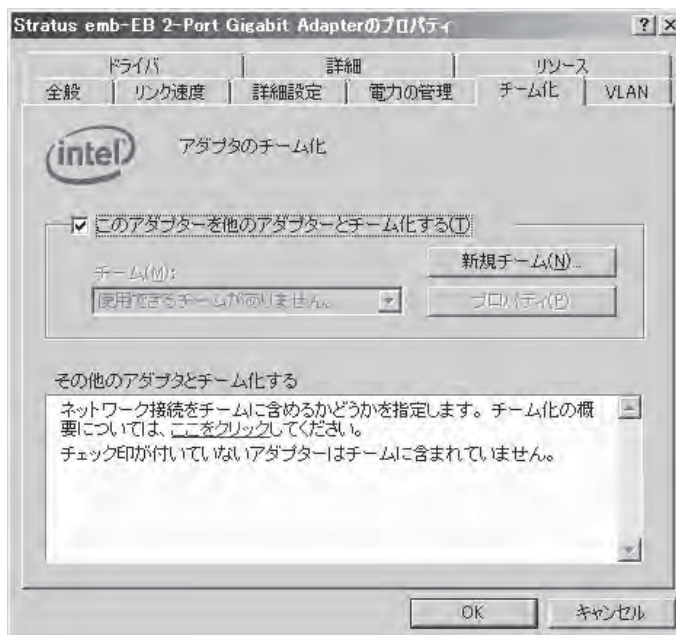
## <Windows 2008の場合>

1. デバイスマネージャを起動する。
2. 対象ネットワークアダプタを1つ選択し、[右クリック]で表示されるメニューから[プロパティ]を選択してプロパティ画面を表示する。

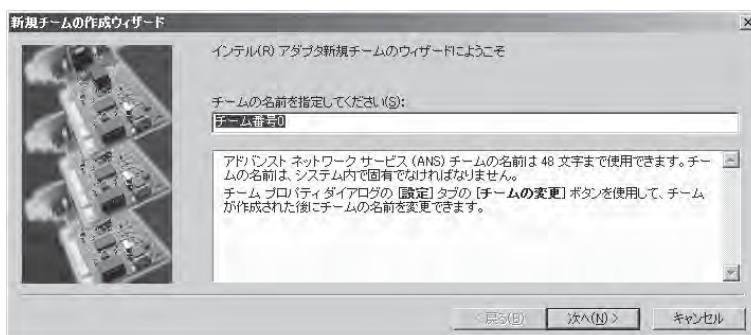




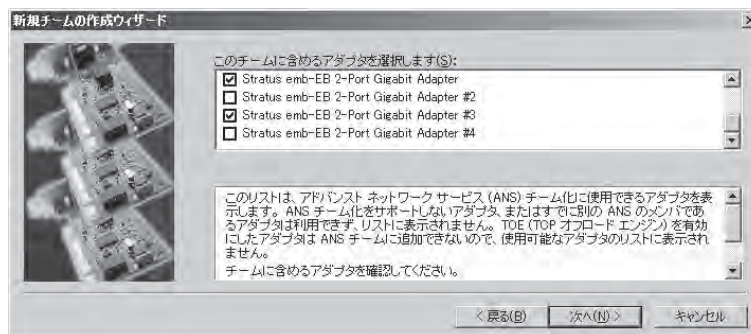
- プロパティ画面の[チーム化]タブを選択し、[このアダプターを他のアダプターとチーム化する]のラジオボタンをチェックしてから[新規チーム]をクリックする。



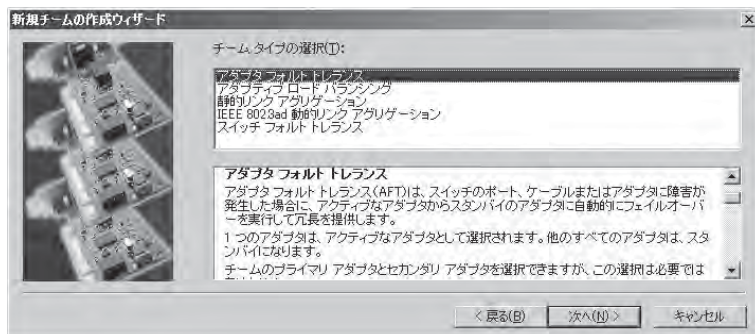
- チーム名を入力し、[次へ]をクリックする。



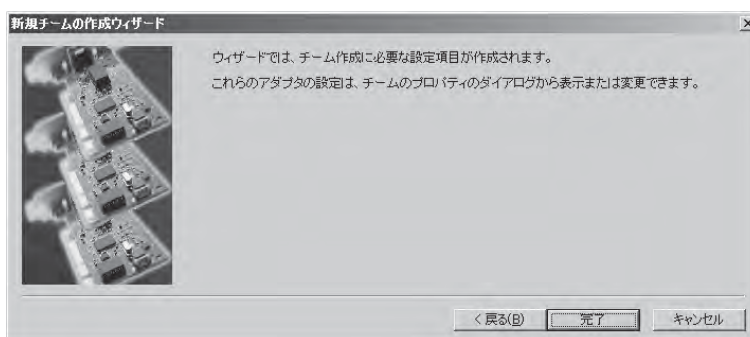
- チームに含めるアダプタのチェックボックスをチェックし、[次へ]をクリックする。



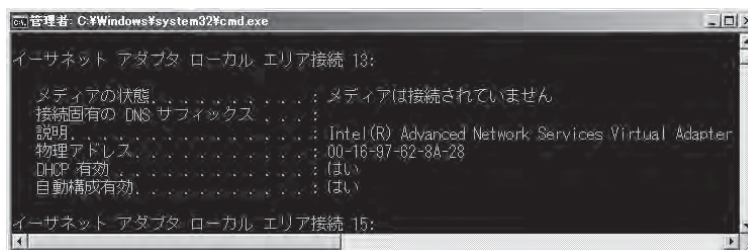
6. アダプタ フォルト トレランス、アダプティブ ロード バランシングまたはスイッチ フォルト トレランスを選択し(通常はアダプタ フォルト トレランスを選択する)、[次へ]をクリックする。



7. [完了]をクリックする。



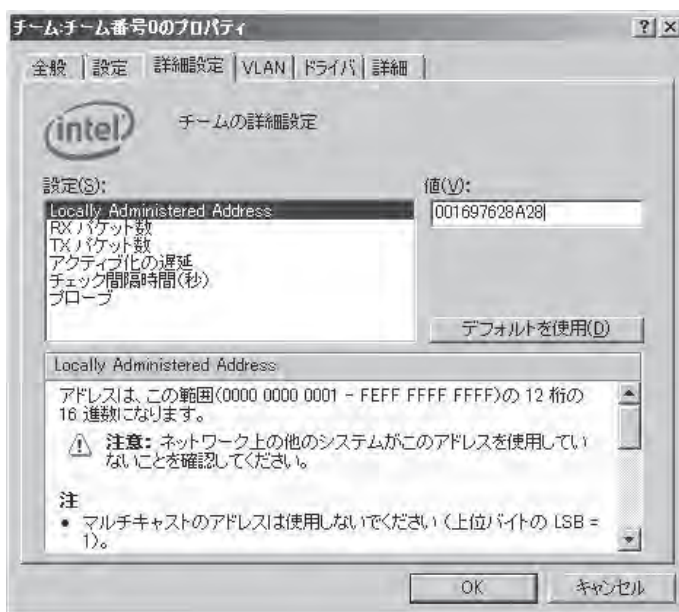
8. コマンドプロンプトを立ち上げ、ipconfig /allで設定したチームアダプタの物理MACアドレスを確認する。



9. 設定したチームアダプタを選択し、[右クリック]で表示されるメニューから[プロパティ]を選択してプロパティ画面を表示する。

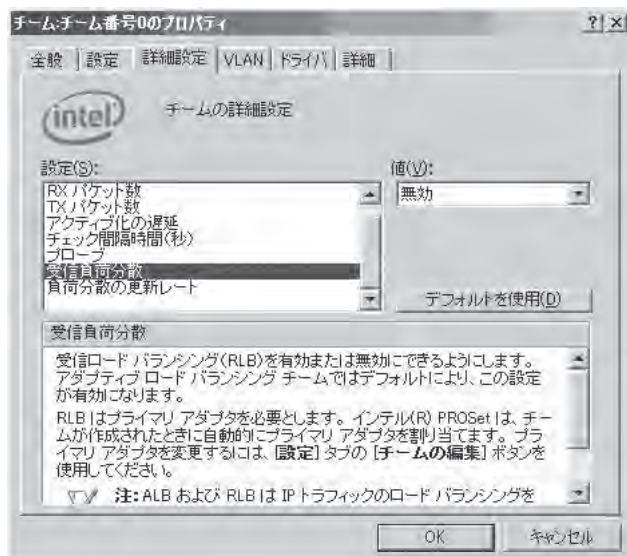


10. プロパティ画面の[詳細設定]タブを選択し、[設定(S)]リストボックスから[Locally Administered Address]を選択してから[値(V)]テキストボックスに調べておいたチームアダプタのMACアドレスを入力して[OK]をクリックする。

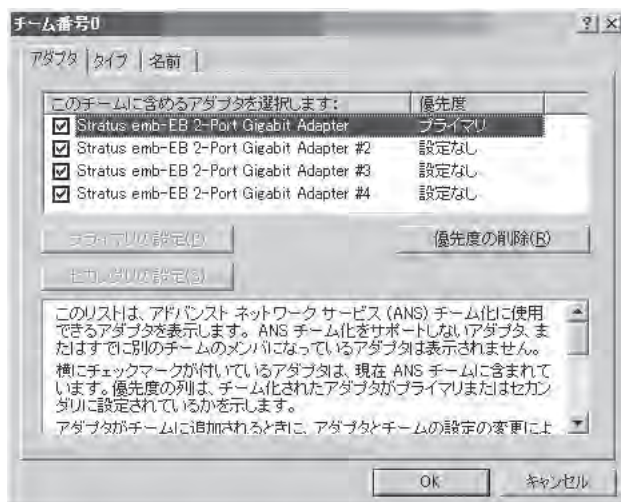


11. 2つのアダプタでチームを構成する場合は、ブローブを無効に設定する。  
プロパティ画面の[詳細設定]タブを選択して[設定(S)]リストボックスから[ブローブ]を選択し、[プロパティ]をクリックして[送信ブローブ]チェックボックスのチェックを外し、[OK]を押す。

12. チームモードとしてAdaptive Load Balancingを選択した場合は、受信の負荷分散機能を無効にし、アダプタの優先順位を削除する。
- プロパティ画面の[詳細設定]タブを選択し、[設定(S)]リストボックスから[受信負荷分散]を選択して[値(V)]のドロップダウンリストから[無効]を選択します。

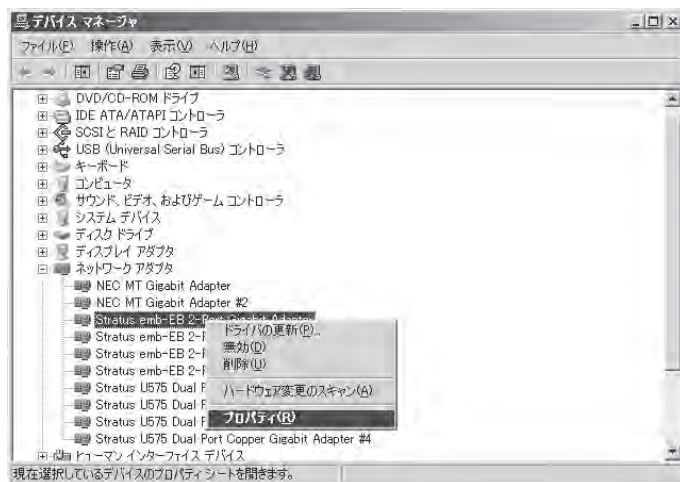


- プロパティ画面の[設定]タブを選択し、[チームの編集(M)]ボタンをクリックしてダイアログを出します。
- 優先度が設定されているアダプタを選択し、[優先度の削除(R)]ボタンを押し、優先度を削除します。

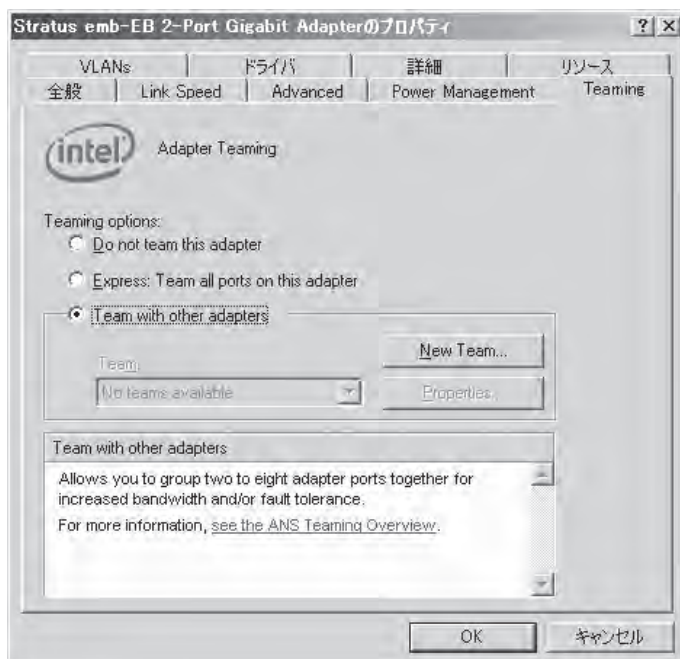


## <Windows 2003の場合>

1. デバイスマネージャを起動する。
2. 対象ネットワークアダプタを1つ選択し、[右クリック]で表示されるメニューから[プロパティ]を選択してプロパティ画面を表示する。

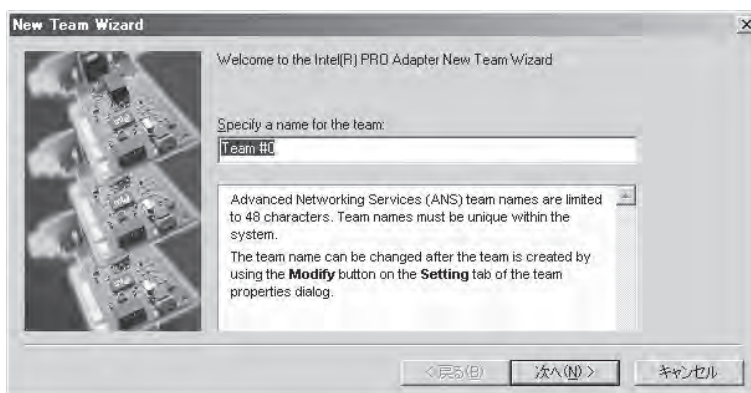


3. プロパティ画面の[Teaming]タブを選択し、[Team with other adapter]のラジオボタンをチェックしてから[New Team]をクリックする。

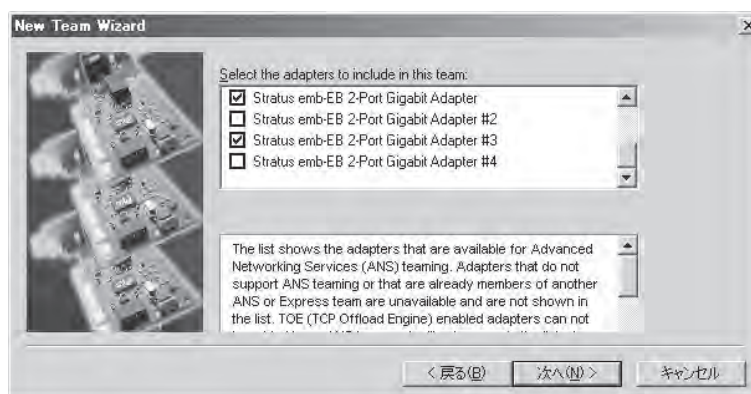




4. チーム名を入力し、[次へ]をクリックする。



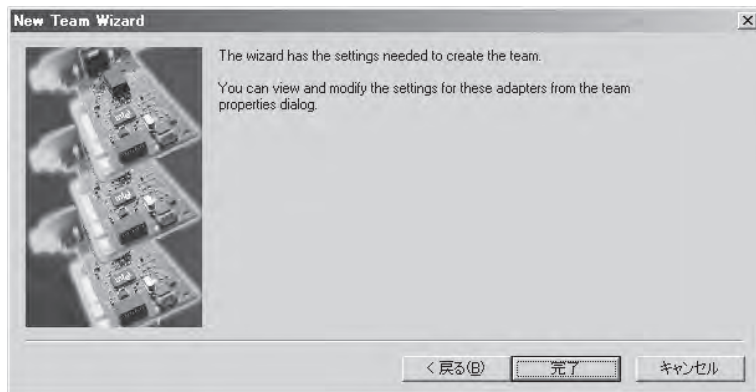
5. チームに含めるアダプタのチェックボックスをチェックし、[次へ]をクリックする。



6. チームモードとしてAdapter Fault Tolerance、Adaptive Load BalancingまたはSwitch Fault Toleranceを選択し(通常はAdapter Fault Toleranceを選択する。)、[次へ]をクリックする。



7. [完了]をクリックする。



8. コマンドプロンプトを立ち上げ、ipconfig /allで設定したチームアダプタの物理MACアドレスを確認する。

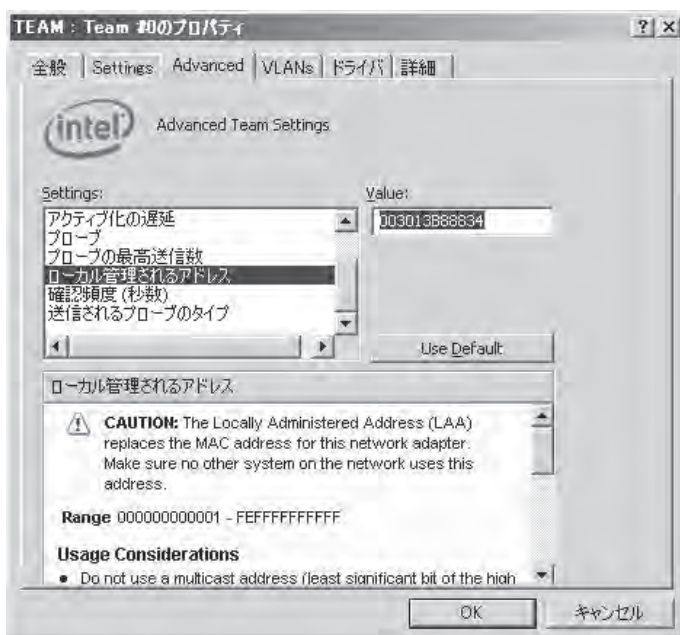


9. 設定したチームアダプタを選択し、[右クリック]で表示されるメニューから[プロパティ]を選択してプロパティ画面を表示する。





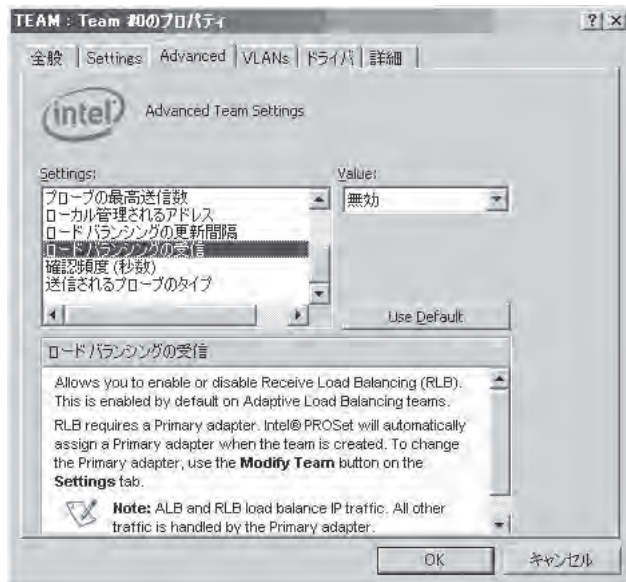
10. プロパティ画面の[Advanced]タブを選択し、[Settings]リストボックスから[ローカル管理されるアドレス]を選択してから[Value]テキストボックスに調べておいたチームアダプタのMACアドレスを入力して[OK]をクリックする。



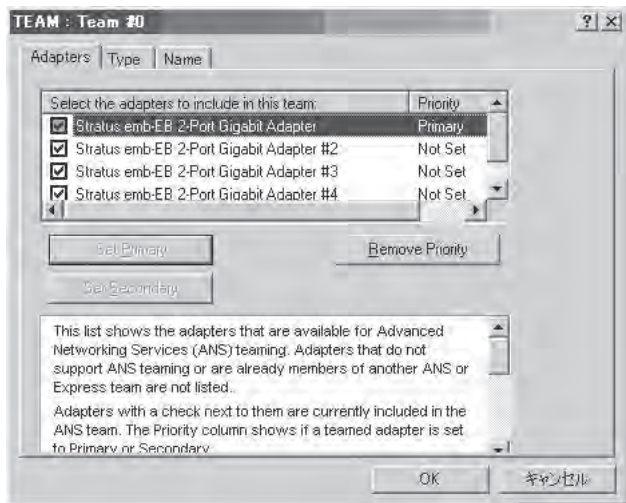
11. 2つのアダプタでチームを構成する場合は、プローブを無効に設定する。

プロパティ画面の[Advanced]タブを選択し、[Settings]リストボックスから[プローブ]を選択し、[Value]のドロップダウンリストから[無効]を選択します。

12. チームモードとして Adaptive Load Balancing を選択した場合は、受信の負荷分散機能を無効にし、アダプタの優先順位を削除する。
- プロパティ画面の [Advanced] タブを選択し、[Settings(S)] リストボックスから [ロードバランシングの受信] を選択して [Value(V)] のドロップダウンリストから [無効] を選択します。



- プロパティ画面の [Settings] タブを選択し、[Modify Team...] ボタンをクリックしてダイアログを出します。
- 優先度が設定されているアダプタを選択し、[Remove Priority] ボタンを押し、優先度を削除します。



# 二重化の解除

二重化の解除方法を以下に示します。



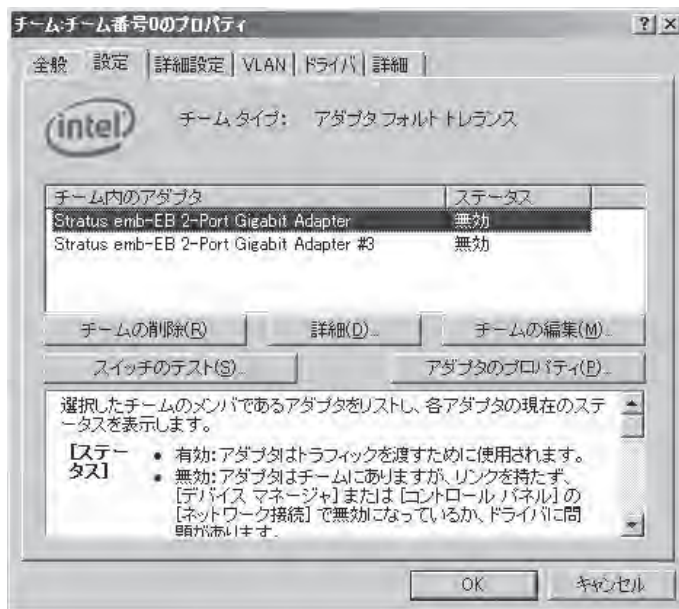
二重化の設定には管理者またはAdministratorsグループのメンバーとしてログインしなければなりません。

## <Windows 2008の場合>

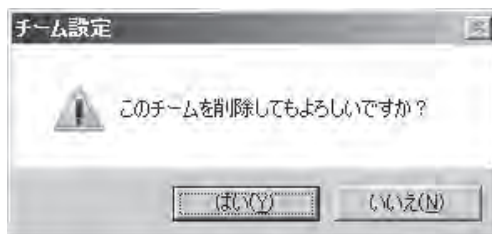
1. デバイスマネージャを起動する。
2. 二重化を解除したいチームアダプタを選択し、[右クリック]で表示されるメニューから[プロパティ]を選択してプロパティ画面を表示する。



3. プロパティ画面の[設定]タブを選択し、[チームの削除(R)]をクリックする。



4. 確認ダイアログが表示されるので、[はい]をクリックする。

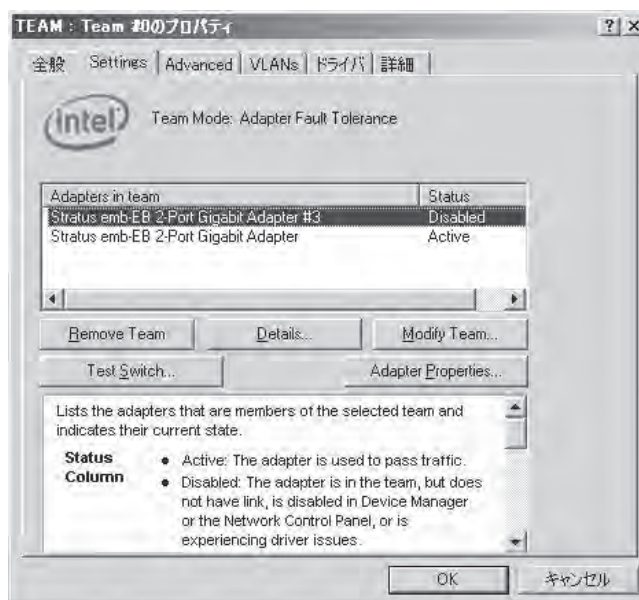


## <Windows 2003の場合>

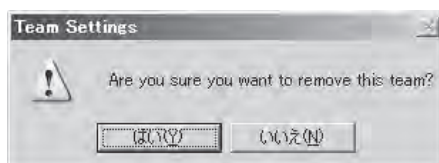
1. デバイスマネージャを起動する。
2. 二重化を解除したいチームアダプタを選択し、[右クリック]で表示されるメニューから[プロパティ]を選択してプロパティ画面を表示する。



3. プロパティ画面の[Settings]タブを選択し、[Remove Team]をクリックする。



4. 確認ダイアログが表示されるので[はい]をクリックする。



# モジュールの二重化動作確認方法

システム導入時や再インストール時などに、システムが正しく動作することを確認する方法について解説します。

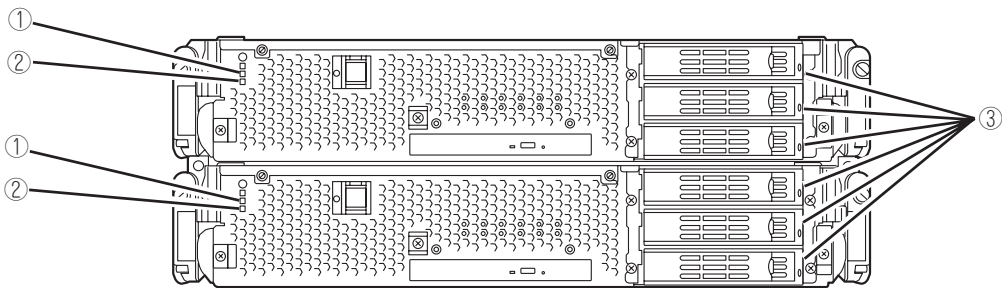


CPU/IOモジュールにはプロセッサ機能とIO機能部分が存在しそれぞれの部分について監視、管理しています。ここでは前者をCPUモジュール、後者をPCIモジュールと記載します。

## PCIモジュールの起動停止評価

プライマリのPCIモジュールを停止させても、フェールオーバによりシステムが継続して稼動することを確認する方法について解説します。

- 1. プライマリ側のPCIモジュールがどれであることを確認する。  
POWERスイッチが点灯しているPCIモジュールがプライマリとなります。
- 2. PCIモジュールが二重化していることを確認する。  
PCIモジュールが二重化できているかどうかは、CPU/IOモジュールのステータスランプで確認することができます。



【 PCIモジュールが二重化状態時のステータスランプ状態 】

ランプ		プライマリ	セカンダリ
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	緑点灯	緑点灯
3	DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅

※ 表中の各番号は上図の番号に対応しています。  
③のDISK ACCESSランプは、ハードディスクドライブへアクセスがあった時に点灯します。



### 3. ftサーバユーティリティでPCIモジュールの動作を停止する。

スタートメニューから[すべてのプログラム]→[ESMPRO ServerAgent]→[ftサーバユーティリティ]を選択し、ftサーバユーティリティを起動します。

次に、ftサーバユーティリティにおいて、左フレームの[ftサーバ]ツリーで[PCIモジュール]→[(プライマリ側の)PCIモジュール(\*)]を選択し、[起動/停止要求]の[停止]をクリックします。

\*[(プライマリ側の)PCIモジュール]については、PCIモジュール0がプライマリである場合は[PCIモジュール(ID:10)]を、PCIモジュール1がプライマリである場合は[PCIモジュール(ID:11)]を選択します。

プライマリ側のPCIモジュールを停止すると、フェールオーバーが発生し、それまでセカンダリ側であったPCIモジュールへプライマリが変更されます。



プライマリのPCIモジュールを停止し、フェールオーバーが発生すると、以下の事象や変化が発生します。

- 画面が一時的に消失(真っ暗な画面へ変化)した後、再び表示される。
- PCIモジュールのステータスランプが以下のように変化する。

#### 【ステータスランプ状態】

ランプ	セカンダリ*	プライマリ*
1 CPU/IOモジュールステータスランプ1	アンバー点灯	—
2 CPU/IOモジュールステータスランプ2	—	緑点滅
3 DISK ACCESSランプ	—	アンバー点滅または緑点滅 (DISKアクセス時に緑点灯)

\* フェールオーバー後のプライマリ、セカンダリを示しています。

#### 4. 停止したPCIモジュールを起動する。

ftサーバユーティリティから、手順3で停止したPCIモジュールに対して[起動/停止要求]の[起動]をクリックします。これによりPCIモジュールが起動されます。PCIモジュールが起動されると、PCIモジュールの診断・ミラーボリュームの二重化・PCIモジュールの二重化が行われます。

#### 重要

ARCserve Backup、Backup Execを導入している場合、PCIモジュールのフェールオーバーによりテープが認識されなくなるため、PCIモジュールを起動する前に、必ず以下のようにサービスを停止してください。

1. [コントロールパネル]－[管理ツール]－[サービス]を起動する。
2. バックアップソフトのサービスを選択する。
3. 「操作」メニューから「停止」を実行する。
4. バックアップソフトのサービスすべてについて、手順2～3を繰り返す。

PCIモジュールのステータスランプは、以下のように遷移します。

#### 【ステータスランプ状態】

PCIモジュール起動直後から診断が完了するまで

ランプ		セカンダリ	プライマリ
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	—	緑点滅
3	DISK ACCESSランプ	—	アンバー点滅または緑点滅 (DISKアクセス時に緑点灯)



PCIモジュールの診断が完了し、ディスクの二重化が開始されたとき

\*ディスクの二重化方法によりランプの状態が異なります。

ランプ		セカンダリ	プライマリ
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	緑点滅	緑点滅
3	DISK ACCESSランプ	アンバー点滅または緑点滅 (DISKアクセス時に緑点灯)	アンバー点滅または緑点滅 (DISKアクセス時に緑点灯)



ミラーボリュームの二重化が完了し、PCIモジュールが二重化されたとき

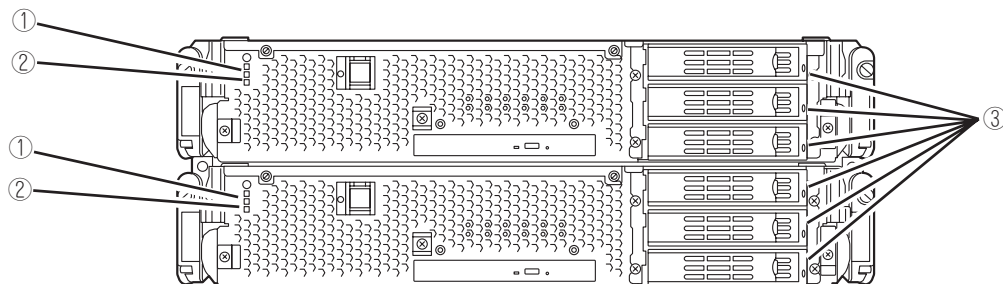
ランプ		セカンダリ	プライマリ
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	緑点灯	緑点灯
3	DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅

# CPUモジュールの起動停止評価

一方のCPUモジュールを停止させても、システムが継続して稼動することを確認する方法について解説します。

1. CPUモジュールが二重化していることを確認する。

CPUモジュールが二重化しているかどうかは、CPUモジュールのステータスランプで確認することができます。



【CPUモジュールが二重化状態時のステータスランプ状態】

ランプ	CPUモジュール0 (稼働中)	CPUモジュール1 (稼働中)
1 CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2 CPU/IOモジュールステータスランプ2	緑点灯	緑点灯
3 DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅

2. ftサーバユーティリティで、取り外す方のCPUモジュールの動作を停止します。

[スタート]→[すべてのプログラム]→[ESMPRO ServerAgent]→[ftサーバユーティリティ]を選択し、ftサーバユーティリティを起動します。

次に、ftサーバユーティリティにおいて、左フレームの[ftサーバ]ツリーで[CPUモジュール]→[(停止させたい)CPUモジュール(\*)]を選択し、[起動/停止要求]の[停止]をクリックします。

※ [(停止させたい)CPUモジュール]については、CPUモジュール0を停止させたい場合は、[CPUモジュール(ID:0)]を、CPUモジュール1を停止させたい場合は、[CPUモジュール(ID:1)]を選択します。



CPUモジュールを停止すると、以下のようにステータスランプが変化します。これはCPUモジュールが片系運転になったことを示しています。

#### [ステータスランプ状態]

ランプ		CPUモジュール0 (停止) *	CPUモジュール1 (稼働中)
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	アンバー点灯	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	—	緑点滅
3	DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅

\* ここでは例として、CPUモジュール0側が停止した場合を示しています。

#### 3. ftサーバユーティリティで停止したCPUモジュールの起動ボタンを押します

ftサーバユーティリティにおいて、停止したCPUモジュールを選択し、[起動/停止要求]の[起動]をクリックします。

CPUモジュールが起動されると、[ハードウェアの診断]→[メモリの同期(メモリコピー)]→[二重化完了]へと動作が移行します。

メモリの同期中はメモリコピーを行うためにシステムが一時的に停止します。

#### [診断中のステータスランプの状態]

ランプ		CPUモジュール0 (起動)	CPUモジュール1 (稼働中)
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	—	緑点滅
3	DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅



#### [二重化完了後のステータスランプの状態]

ランプ		CPUモジュール0 (稼働中)	CPUモジュール1 (稼働中)
1	CPU/IOモジュールステータスランプ1	—	—
2	CPU/IOモジュールステータスランプ2	緑点灯	緑点灯
3	DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅

#### 🔑 重要

二重化完了後、メモリ状態のチェックが行われます。

この処理が完了するまで、次のPCIおよびCPUモジュールの起動停止評価は実施しないでください。処理が完了すると以下のイベントログが出力されます。

ソース : srabid

分類 : 情報

イベントID : 4137

説明 : Memory consistency check has completed memory scan.

# ftサーバサービスプログラム構成

Express5800/ftサーバは、専用ドライバに加え、以下のサービスプログラムにより、二重化システムを実現しています。

## サービスプログラム表示名

- ftSys eService
- ftSys Maintenance and Diagnostics (MAD)
- ftSys RPC Provider
- ftSys SSN
- Windows Management Instrumentation
- SNMP Service
- Alert Manager Main Service
- ESMFSService
- ESMCommonService
- ESRAS Utility Service
- ESMPS
- Virtual Disk Service(vds)

上記サービスプログラムはExpress5800/ftサーバの動作には必ず必要です。停止しないでください。

バックアップソフトウェアによるシステムディスクのバックアップ等のため、動作させるサービスプログラムを一時的に最小にする必要がある場合には、以下のサービスプログラムの停止は可能です。

## 停止可能なサービス：

- ESRAS Utility Service

## 動作が必要なサービス：

- ftSys eService
- ftSys Maintenance and Diagnostics (MAD)
- ftSys RPC Provider
- ftSys SSN
- Windows Management Instrumentation
- SNMP Service
- Alert Manager Main Service
- ESMFSService
- ESMCommonService
- ESMPS
- Virtual Disk Service(vds)

停止したサービスプログラムは、バックアップ処理等が完了した時点で速やかに動作を再開してください。



- ftSys eService  
SEL(System Event Log)の出力を行います。
- ftSys Maintenance and Diagnostics (MAD)  
ft制御についての管理、診断機能を提供します。
- ftSys RPC Provider  
WMIに関連する設定、状態を管理します。
- ftSys SSN  
モジュール間での通信(Active Upgrade実施時など)を制御します。

~Memo~

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.