



3 Linuxの操作と設定

Linux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、Software-RAID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交換手順を説明します。

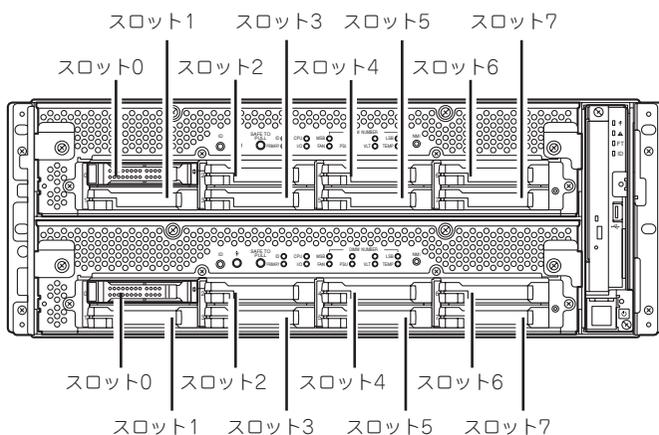


- OSを含むディスクには、システムパーティションのみの作成を推奨いたします。
- OSを含むディスクにシステムパーティション以外のパーティションを作成する場合には、以下の内容に注意してください。

OSの再インストール時にはディスクの全領域がクリアされます。システムパーティション以外にデータパーティションが存在する場合には、OS再インストールの事前にバックアップ等の処置が必要となります。

操作可能なディスク構成について

Express5800/ftサーバではすべての内蔵ディスクを二重化する必要があります。以下の表で対応している各スロットの内蔵ディスクは、Software-RAIDを用いて冗長化構成を構築します。



ミラーリング処理に対応するスロット

対応するスロット	
PCIモジュール0 スロット0	↔ PCIモジュール1 スロット0
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0 スロット4	↔ PCIモジュール1 スロット4
PCIモジュール0 スロット5	↔ PCIモジュール1 スロット5
PCIモジュール0 スロット6	↔ PCIモジュール1 スロット6
PCIモジュール0 スロット7	↔ PCIモジュール1 スロット7

*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

- 各RAIDデバイスの状態が「RESYNC」、「RECOVERY」、「CHECK」または「REPAIR」状態の間は、ディスクの抜き差しやシステムの停止、再起動をしないでください。各状態が「DUPLEX」になるまでしばらくお待ちください。RAIDデバイスの状態は後述のftdiskadmコマンドで確認することができます。詳しくはユーザーズガイド（セットアップ編）を参照してください。
- 弊社で指定していないハードディスクドライブを使用しないでください。サードパーティのハードディスクドライブなどを取り付けると、ハードディスクドライブだけでなく本装置が故障するおそれがあります。冗長化構成を構築するハードディスクドライブは、同じモデルを2台1組でお買い求めください。本装置に最適なハードディスクドライブについては、お買い求めの販売店にお問い合わせください。

内蔵ディスクのパーティションに対するマウント等の操作は、パーティションに対して直接行わず、Software - RAIDによって構築されたRAIDデバイス(md)に対して行います。また、後述のftdiskadmでは内蔵ディスクのロット番号を以下のように割り当てて使用します。

ハードウェアのロット番号	ftdiskadmで使用するロット番号
ロット0 (PCIモジュール0)	ロット1
ロット1 (PCIモジュール0)	ロット2
ロット2 (PCIモジュール0)	ロット3
ロット3 (PCIモジュール0)	ロット4
ロット4 (PCIモジュール0)	ロット5
ロット5 (PCIモジュール0)	ロット6
ロット6 (PCIモジュール0)	ロット7
ロット7 (PCIモジュール0)	ロット8
ロット0 (PCIモジュール1)	ロット9
ロット1 (PCIモジュール1)	ロット10
ロット2 (PCIモジュール1)	ロット11
ロット3 (PCIモジュール1)	ロット12
ロット4 (PCIモジュール1)	ロット13
ロット5 (PCIモジュール1)	ロット14
ロット6 (PCIモジュール1)	ロット15
ロット7 (PCIモジュール1)	ロット16

ハードディスクドライブの交換について

ハードディスクドライブの故障による交換は以下の手順で行います。ハードディスクドライブの交換はCPU/IOモジュール0,1の電源がONの状態で行います。

障害ディスクの特定方法

障害が発生しているハードディスクドライブの特定方法を説明します。



この操作を行うには、rootユーザで実行しなければなりません。

1. ftdiskadmの「List RAID Arrays」を実行する。

各RAIDデバイス(md)に対する情報が表示されます。

2. 表示された情報から障害ディスクを確認する。

表示されている情報のうち、「Member」の頭に「F」が表示されている場合は、そのハードディスクドライブのパーティションが異常状態であることを示します。

また、括弧内の数字は内蔵ディスクのスロット番号が表示されているので、どのディスクのどのパーティションに問題があるかを知ることができます。

以下はスロット9 (PCIモジュール1のスロット0) に挿入されている内蔵ディスクに障害が発生している例です。

```
# ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 1

[List RAID Arrays]

Name Partition (Label) Status Member
=====
< Mirroring Array (RAID1) >
md0 /boot (-) DUPLEX (1)sda1 (9)sdi1
md1 swap (-) DUPLEX (1)sda2 (9)sdi2
md2 / (-) SIMPLEX (1)sda3 F(9)sdi3
md3 /var/crash (-) DUPLEX (1)sda5 (9)sdi5
```

冗長構成の復旧

問題が発生した内蔵ディスクを交換して、再度、二重化する手順について説明します。



- この操作を行うには、rootユーザで実行しなければなりません。
- 交換したディスクが冗長化構成へ復旧している間、再構築された各RAIDデバイスが「RECOVERY」状態になっていた場合はシステムの停止や再起動を行わないでください。それらの状態が「DUPLEX」になるまでしばらく(ディスク容量に比例して長くなります)お待ちください。

1. ftdiskadmの「Remove Disk Partitions (RAID1)」を実行することで、交換したい内蔵ディスクの
スロット番号を指定し、冗長構成から切り離す。
2. システムからディスクを抜き取り、新しいディスクを挿入する。
3. システムが自動的に再同期化を開始するまで、5分程度待つ。
4. 手順3にて自動的に再同期化が行われない場合は、ftdiskadmの「Repair Mirroring Arrays
(RAID1)」を実行することで、冗長構成への復旧を行う。

以下はスロット9(PCIモジュール1のスロット0)に挿入されている内蔵ディスクの切り離し
から復旧までの例です。

```
#ftdiskadm

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit

Command: 6 <<< スロット番号で指定するディスクを冗長構成から切り離します。 >>>

[Remove Disk Partitions (RAID1)]
* Which SCSI SLOT? [1-16] 9

mdadm: hot removed /dev/sdi5
mdadm: hot removed /dev/sdi3
mdadm: hot removed /dev/sdi2
mdadm: hot removed /dev/sdi1

Command action
 1 List RAID Arrays
 2 List Internal Disks
 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
 7 Make Striping Array (RAID1+0)
 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
 c Configurations
 q Quit
```

Command: 1 <<< 指定したディスクがRAIDから切り離されていることを確認します。>>>

[List RAID Arrays]

Name	Partition	(Label)	Status	Member
md0	/boot	(-)	SIMPLEX	(1)sda1
md1	swap	(-)	SIMPLEX	(1)sda2
md2	/	(-)	SIMPLEX	(1)sda3
md3	/var/crash	(-)	SIMPLEX	(1)sda5

<<< 指定したディスクが正常に冗長構成から切り離されている(Memberに指定したディスクのパーティションがない)ことを確認できたら、ディスクの交換を行ってください。
新しいディスクを挿入後、5分程度はシステムが自動的に再同期化を開始するのを待ってください。
自動的に再同期化しなかった場合は、ディスクの復旧を手動で行ってください。>>>

Command action

- 1 List RAID Arrays
- 2 List Internal Disks
- 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
- 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
- 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
- 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
- 7 Make Striping Array (RAID1+0)
- 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
- c Configurations
- q Quit

Command:2 <<< 新しいディスクがシステムに認識されていることを確認します。>>>

[List Internal Disks]

Slot	Name	[use]	Information (Vendor/Model/Serial)	path
1	sda(sdq)	[4]	AAA/BBB/#CCC	h5c0t128i0
2	-			
3	-			
4	-			
5	-			
6	-			
7	-			
8	-			
9	sdi(sdr)	[4]	AAA/BBB/#DDD	h6c0t128i0
10	-			
11	-			
12	-			
13	-			
14	-			
15	-			
16	-			

Command action

- 1 List RAID Arrays
- 2 List Internal Disks
- 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
- 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
- 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
- 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
- 7 Make Striping Array (RAID1+0)
- 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
- c Configurations
- q Quit

Command: 4 <<< システムが新しいディスクを自動的に再同期化しなかった場合に、
本コマンドを実行することにより冗長構成への復旧を手動で行います。 >>>

[Repair Mirroring Arrays (RAID1)]

* Which SCSI SLOT? [1-16] 9

Command action

- 1 List RAID Arrays
- 2 List Internal Disks
- 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
- 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
- 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
- 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
- 7 Make Striping Array (RAID1+0)
- 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
- c Configurations
- q Quit

Command: 1 <<< 再同期化が開始されていることを確認します。 >>>

[List RAID Arrays]

Name	Partition	(Label)	Status	Member
md0	/boot	(-)	RECOVERY(62.0%)	(1)sda1 R(9)sdi1
md1	swap	(-)	RESYNC	(1)sda2 R(9)sdi2
md2	/	(-)	RESYNC	(1)sda3 R(9)sdi3
md3	/var/crash	(-)	RESYNC	(1)sda5 R(9)sdi5

<<< 各RAIDデバイス(md)に冗長構成への復旧(「RECOVERY」)を行います。
しばらくした後、再度下記のコマンドにて状態(Status)を確認します。
「RESYNC」は復旧待ち状態を表し、Memberの左側に「R」が表示されている
ディスクパーティションは復旧待ち、もしくは復旧中であることを示します。 >>>

Command action

- 1 List RAID Arrays
- 2 List Internal Disks
- 3 Make Mirroring Arrays (RAID1)
- 4 Repair Mirroring Arrays (RAID1)
- 5 Delete Mirroring Arrays (RAID1)
- 6 Remove Disk Partitions (RAID1)
- 7 Make Striping Array (RAID1+0)
- 8 Delete Striping Array (RAID1+0)
- c Configurations
- q Quit

Command: 1

[List RAID Arrays]

Name	Partition	(Label)	Status	Member
md0	/boot	(-)	DUPLEX	(1)sda1 (9)sdi1
md1	swap	(-)	DUPLEX	(1)sda2 (9)sdi2
md2	/	(-)	DUPLEX	(1)sda3 (9)sdi3
md3	/var/crash	(-)	DUPLEX	(1)sda5 (9)sdi5

<<< 交換したディスクに対する各RAIDデバイス(md)の状態(Status)が「DUPLEX」に
なっていれば冗長構成は正常に復旧しており、ディスクの交換作業は完了です。 >>>

ネットワークの二重化

Express5800/ftサーバでは、igbドライバで制御される1000BASEのLANカードの二重化を行います。LANカードはBondingによって二重化され、bond*(*=0,1,2...)デバイスとして構築されます。

機能概要

LANの二重化にはBondingの以下のロードバランシングモードを利用します。
Bonding構成時のデフォルト設定はactive-backup(mode=1)で設定されます。

Bondingモード	mode	機能
balance-rr (※)	0	利用可能なインターフェースの最初から最後までの一連の順番で負荷分散を行います。
active-backup	1	複数のLANコントローラを用いた結合インターフェースで、ただ1つの稼働中のLAN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ます。
Balance-xor(※)	2	送信元のMACアドレスと送信先のMACアドレスを利用した転送ハッシュポリシーに基づいて負荷分散を行います。
Balance-tlb	5	送信時に各インターフェースの転送速度に関連して負荷分散を行います。このモードは特別なスイッチサポートを必要としないチャンネル結合です。

※ bonding mode 0または2を使用する場合は、スイッチ側のEtherchannelで802.3 modeを使用することを推奨します。設定しなかった場合、モジュールの故障や交換時にネットワークが途切れる場合があります。ご利用されるスイッチが802.3 modeをサポートしていることを事前に確認してください。

操作可能なネットワーク構成について

Express5800/ftサーバでは、ネットワークインターフェース名は以下の通りの命名規則となります。ネットワークの二重化はCPU/IOモジュール0、CPU/IOモジュール1の同じPCIスロットのネットワークインターフェースを対として構成されます。

PCIスロットとネットワークインターフェース名

PCIスロット	ポート	CPU/IOモジュール0	CPU/IOモジュール1
On Board	#1	eth100600 (1)	eth110600 (1)
	#2	eth100601 (2)	eth110601 (2)
PCI-e slot 1	#1	eth100100 (3)	eth110100 (3)
	#2	eth100101 (4)	eth110101 (4)
PCI-e slot 2	#1	eth100200 (5)	eth110200 (5)
	#2	eth100201 (6)	eth110201 (6)
PCI-e slot 3	#1	eth100300 (7)	eth110300 (7)
	#2	eth100301 (8)	eth110301 (8)
PCI-e slot 4	#1	eth100400 (9)	eth110400 (9)
	#2	eth100401 (10)	eth110401 (10)

※ CPU/IOモジュール列の () 内の数字は後述のvndctlで割り当てられるスロット番号です。各インターフェースのペアに対して1対1で割り当てられます。

二重化の設定

二重化の設定方法を以下に示します。以下の設定内容の場合を例とします。

<設定内容>

スロット番号 : 3
SLAVE0インタフェース名 : eth100100
SLAVE1インタフェース名 : eth110100
IPアドレス : 192.168.0.1
サブネットマスク : 255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ : 192.168.0.1



この操作を行うには、rootユーザで実行しなければなりません。

1. 以下のコマンドを実行して、スロット3 に実装された各ネットワークインターフェース (eth100100、eth110100)を、結合インターフェースとして構築する。

```
# vndctl add 3
```

2. 以下のコマンドを実行して、構築された結合インターフェースについて、ネットワークの設定(以下の*部分がユーザ入力項目です)を行う。なお、デフォルトゲートウェイ入力時に関しては、何も入力せずに<ENTER>キーを押下することで省略可能です。

```
# vndctl config 3
*Boot Protocol? [none/dhcp/bootp] none
*IP address? 192.168.0.1
*Netmask? 255.255.255.0
*Default gateway (IP)? 192.168.0.1

*Are you sure to set it? [y/n] y

DEVICE=bond2
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=none
IPADDR=192.168.0.1
NETMASK=255.255.255.0
GATEWAY=192.168.0.1
```

3. 以下のコマンドを実行して、構築された結合インターフェースを活性化する。

```
# vndctl up 3
```

4. 以下のコマンドを実行して、構築された結合インターフェースの状態を確認する。

```
# vndctl status

--Virtual Network Status--
BondingDevice  Slot  Status  InetAddress  RXErrors  TXErrors  Collisions
bond0          1     ONLINE -             0          0          0
bond1          2     ONLINE -             0          0          0
bond2          3     ONLINE 192.168.0.1  0          0          0
bond3          -     OFFLINE -             0          0          0
bond4          -     OFFLINE -             0          0          0
bond5          -     OFFLINE -             0          0          0
bond6          -     OFFLINE -             0          0          0
bond7          -     OFFLINE -             0          0          0
bond8          -     OFFLINE -             0          0          0
bond9          -     OFFLINE -             0          0          0

Slot  RealDevice  Status  Interface  LinkState  LinkSpeed
1 top eth100600  DUPLEX  UP          LINK       1000Mb/s-FD
  bottom eth110600  DUPLEX  UP          LINK       1000Mb/s-FD
2 top eth100601  DUPLEX  UP          LINK       1000Mb/s-FD
  bottom eth110601  DUPLEX  UP          LINK       1000Mb/s-FD
3 top eth100100  DUPLEX  UP          LINK       1000Mb/s-FD
  bottom eth110100  DUPLEX  UP          LINK       1000Mb/s-FD
```

上記のようにスロット3にbond2 (bond0、bond1は初期状態で構築されています)が構成されていて、各SLAVEインターフェース(eth100100、eth110100)のStatusがDUPLEXとなっていれば二重化の設定は完了です。

Sambaによる共有ディレクトリの使用について

Windowsの共有ならびに他のUnix系OSのSambaの共有をマウントして使用する場合は以下の様にdirectio オプションを設定して使用してください。

<マウントコマンド例>

```
# mount -t cifs //<マシン名>/<共有名> -o username=<ユーザー名>,directio <マウントポイント>
```

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。

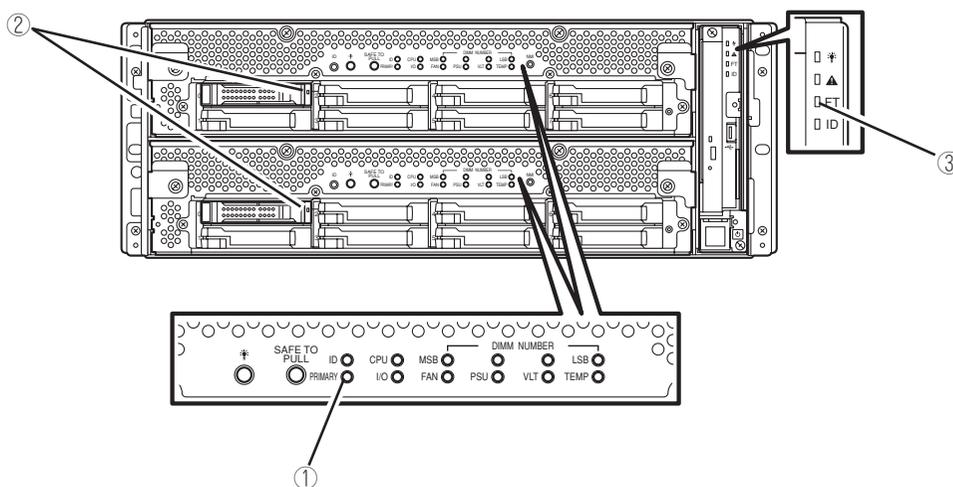


CPU/IOモジュールにはプロセッサ機能とIO機能部分が存在しそれぞれの部分について監視、管理しています。ここでは前者をCPUモジュール、後者をPCIモジュールと記載します。

PCIモジュールの起動停止評価

プライマリのCPU/IO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CPU/IOモジュールがどれであることを確認する。
PRIMARY(プライマリ)ランプが点灯しているCPU/IOモジュールがプライマリとなります。
2. CPU/IOモジュールが二重化していることを確認する。
CPU/IOモジュールが二重化できているかどうかは、システムFTランプで確認することができます。



[CPU/IO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 プライマリランプ	緑点灯	—
2 DISK ACCESSランプ	緑点灯	緑点灯
ランプ	システム	
3 システムFTランプ	緑点灯	

- * 表中の各番号は上図の番号に対応しています。
②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。

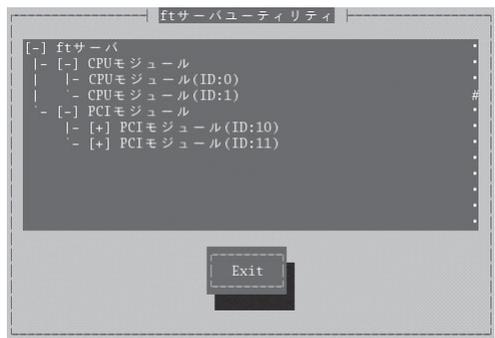
ESMPRO/ServerAgentのftサーバユーティリティが格納されているディレクトリに移動します。

```
# cd /opt/nec/esmpro_sa/bin/
```

ftサーバユーティリティを起動します。

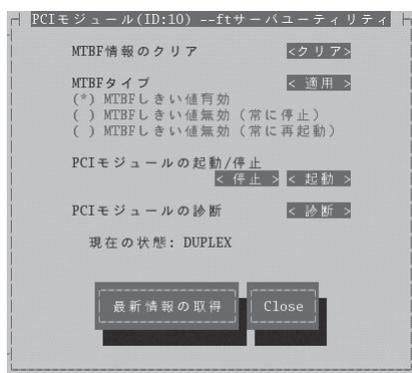
```
# ./ESMftcutil
```

ftサーバユーティリティの画面が表示されます。



次に、ftサーバユーティリティの[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(*)]を選択します。

PCIモジュールの画面が表示されます。



[PCIモジュールの起動/停止]の[停止]を選択します。

*[(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	プライマリランプ	—	緑点灯
2	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)
ランプ		システム	
3	システムFTランプ	—	

* 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サーブ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。

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	プライマリランプ	—	緑点灯
2	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)
ランプ		システム	
3	システムFTランプ	—	



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	プライマリランプ	—	緑点灯
2	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)
ランプ		システム	
3	システムFTランプ	—	



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

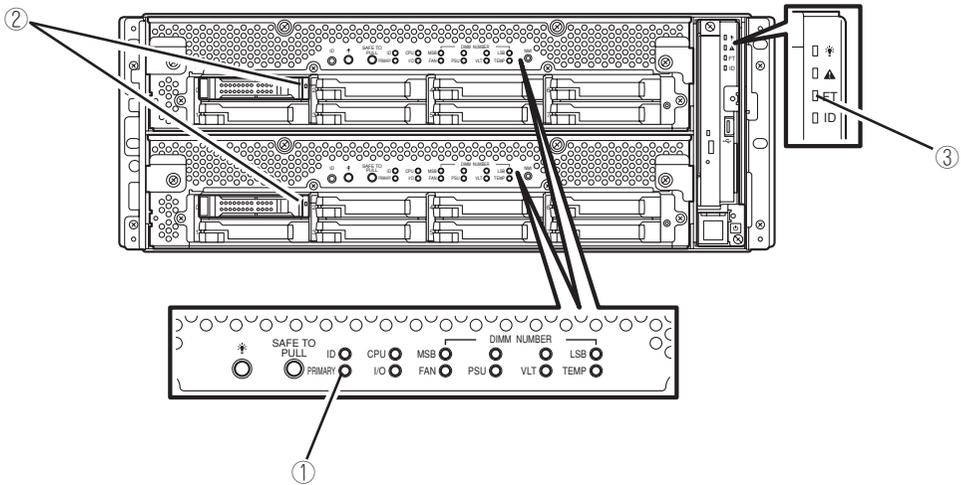
ランプ		セカンダリ	プライマリ
1	プライマリランプ	—	緑点灯
2	DISK ACCESSランプ	緑点滅	緑点滅
ランプ		システム	
3	システムFTランプ	緑点灯	

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/IOモジュール0 (稼働中)	CPU/IOモジュール1 (稼働中)
1 プライマリランプ	緑点灯	—
2 DISK ACCESSランプ	緑点灯	緑点灯
ランプ		システム
3 システムFTランプ	緑点灯	

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する。

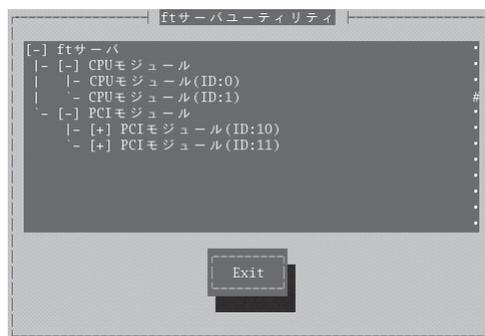
ESMPRO/ServerAgentのftサーバユーティリティが格納されているディレクトリに移動します。

```
# cd /opt/nec/esmpro_sa/bin/
```

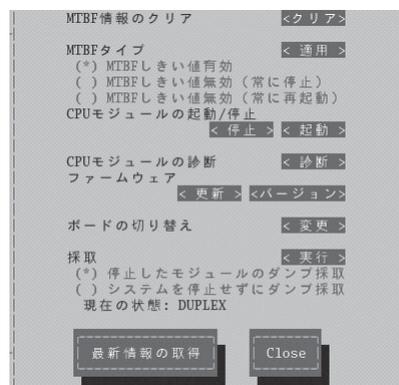
ftサーバユーティリティを起動します。

```
# ./ESMftcutil
```

ftサーバユーティリティの画面が表示されます。



次に、ftサーバユーティリティの[ftサーバ]ツリーで[CPUモジュール]→[プライマリ側のCPUモジュール(*)]を選択します。CPUモジュールの画面が表示されます。



[CPUモジュールの起動/停止]の[停止]を選択します。

* [(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/IOモジュール0 (停止) *	CPU/IOモジュール1 (稼働中)
1	プライマリランプ	緑点灯	—
2	DISK ACCESSランプ	緑点灯	緑点灯
ランプ		システム	
3	システムFTランプ	—	

* ここでは例として、CPU/IOモジュール0側が停止した場合は示しています。

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。

[二重化完了後のステータスランプの状態]

ランプ		CPU/IOモジュール0 (稼働中)	CPU/IOモジュール1 (稼働中)
1	プライマリランプ	緑点灯	—
2	DISK ACCESSランプ	緑点灯	緑点灯
ランプ		システム	
3	システムFTランプ	緑点灯	

 **重要**

二重化が完了すると、システムFTランプが緑色に点灯します。それまでは、次の停止/起動評価は実施しないでください。

ftサーバサービスについて

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システム運用に必要なサービスを提供しています。

サービス名

- kdump
- ft-firstboot
- snmpd
- portmap
- ESMntserver
- ESMamvmain
- ESMftreport
- ESMcmn
- ESMfilesys
- ESMIS
- ESMps
- ntagent

上記サービスプログラムはExpress5800/ftサーバの運用に必要なものとなります。停止しないでください。

USB FDDのアクセスについての注意事項

USB FDDを接続した状態で、下記のようなsdデバイス名を直接指定したアクセス等を行うと、片系の切り離し、組み込みでデバイス名が変わることがあるため、意図せず他のディスクのパーティション情報等を破壊する可能性があります。

[例]

USB FDDにコマンドを実行する際、片系切り離し前に指定したsdデバイス名と同じsdデバイス名で片系組み込み後にコマンドを実行すると、ディスクAのパーティション情報等を破壊してしまいます。

sdデバイス名の遷移例

	ディスクA	USB FDD	ディスクB
片系切り離し前	sda	sdb	sdc
片系切り離し後	なし	sda	sdc
片系組み込み後	sdb	sda	sdc

- 1) 片系切り離し前
tar cf /dev/sdb files
→ USB FDDへfilesが書き込まれる。
- 2) 片系組み込み後
tar cf /dev/sdb files
→ ディスクAへ意図せずfilesが書き込まれる → パーティション破壊

 **チェック** 片系の組み込み、切り離しによりデバイスファイルのデバイス名が変わることはExpress5800/ftサーバの仕様です。

ビデオモードの設定方法

本装置でのビデオモードの設定方法を説明します。

1. root権限のあるユーザーでログインし、エディタで/etc/X11/xorg.confを開く。

重要

xorg.confはXサーバシステムにとって大変重要なファイルです。最悪の場合、Xサーバが起動できなくなる恐れがありますので、バックアップファイルを作成することをおすすめします。その際、/etc/X11/xorg.conf.backupというファイル名はシステムが利用するので、別のファイル名にしてください。

2. xorg.conf中における以下の設定を変更する。

<解像度変更>

①のModeline名の中から設定したい値を、②のModesの行に入力してください。

<色数変更>

③の値を変更したい色数に設定します(8bpp・16bpp・24bppのいずれか)。24bppを選択した場合は④の行の先頭の#を消してください(8bppまたは16bppを選択した場合は先頭に#があることを確認し、なければ入力してください)。

```
Section "Monitor"
    Identifier      "Monitor0"
    VendorName     "Monitor Vendor"
    ModelName      "Unprobed Monitor"
    HorizSync      30.0 - 95.0
    VertRefresh    60.0 - 180.0
    Modeline       "1024x768 @ 60Hz"  65.0 1024 1048 1184 1344 768 771 777 806 -hsync -vsync
    Modeline       "1024x768 @ 70Hz"  75.0 1024 1048 1184 1328 768 771 777 806 -hsync -vsync
    Modeline       "1024x768 @ 75Hz"  78.8 1024 1040 1136 1312 768 769 772 800 +hsync +vsync
    Modeline       "640x480 @ 60Hz"  25.2 640 656 752 800 480 490 492 525 -hsync -vsync
    Modeline       "800x600 @ 60Hz"  40.0 800 840 968 1056 600 601 605 628 +hsync +vsync
    Modeline       "800x600 @ 72Hz"  50.0 800 856 976 1040 600 637 643 666 +hsync +vsync
    Modeline       "800x600 @ 75Hz"  49.5 800 816 896 1056 600 601 604 625 +hsync +vsync
    Modeline       "800x600 @ 85Hz"  56.3 800 832 896 1048 600 601 604 631 +hsync +vsync
EndSection

Section "Device"
#    Driver      "ati"
#    Identifier  "Videocard0"
#    Driver      "fbdev"
#    VendorName  "Videocard vendor"
#    BoardName   "ATI Radeon RV100 framebuffer mode"
#    Option      "UseFBDev"
EndSection

Section "Screen"
# Uncomment next line if DefaultDepth 24 only
#    DefaultFBbpp      24
    Identifier        "Screen0"
    Device            "Videocard0"
    Monitor           "Monitor0"
    DefaultDepth      16
    SubSection "Display"
        Viewport      0 0
        Depth         16
        Modes          "800x600 @ 60Hz"
    EndSubSection
    SubSection "Display"
        Viewport      0 0
        Depth         24
        Modes          "1024x768 @ 75Hz" "1024x768 @ 70Hz" "1024x768 @ 60Hz" "800x600 @ 75Hz" "800x600 @ 72Hz" "800x600 @ 60Hz"
    EndSubSection
    SubSection "Display"

```

3. Xサーバを起動している場合は、一度Xサーバを終了する。(コマンドラインで 'init 3' を入力)
4. コンソールモード(CUI)に移行するので、Xサーバを再起動する。(コマンドラインで 'init 5' を入力)

注意事項

- xrandr機能はサポートしていませんので、xrandrでの解像度の変更はできません。
- コンソール上でXサーバを使用する場合は、ランレベル5でシステム運用しグラフィカルログインしてください。システム起動時にXサーバが起動されていない(ランレベル3の状態)場合には、root権限のあるユーザーでログインして、テキストコンソールのコマンドラインから”init 5”と入力することでXサーバを起動できます。
- アプリケーションメニューからの解像度と色数の変更はハードウェアの仕様により、利用できません。

万が一、アプリケーションメニューからの解像度の変更を行って復旧できなくなった場合は以下の操作を行ってください。

1. コンソールモードに移ります。(コマンドラインで 'init 3' を入力。もし、画面が表示不能になっている場合はCtrl + Alt + “F1~F6のいずれか” でコンソールモードに移った後、root権限のあるユーザーでログインし 'init 3' を入力してください。)
2. エディタで/etc/X11/xorg.confを開いてください。
3. ②のModesの値が以下のようになっているので、①のModeline名の中から設定したい値を、②のModesの行に入力してください。
4. Xサーバを起動してください。(コマンドラインで 'init 5' を入力)

```
Section "Monitor"
    Identifier   "Monitor0"
    VendorName   "Monitor Vendor"
    ModelName    "Unprobed Monitor"
    HorizSync    30.0 - 95.0
    VertRefresh  60.0 - 180.0

    Modeline    "1024x768 @ 60Hz" 65,0 1024 1048 1184 1344 768 771 777 806 -hsync -vsync
    Modeline    "1024x768 @ 70Hz" 75,0 1024 1048 1184 1328 768 771 777 806 -hsync -vsync
    Modeline    "1024x768 @ 75Hz" 78,8 1024 1040 1136 1312 768 769 772 800 +hsync +vsync
    Modeline    "640x480 @ 60Hz" 25,2 640 656 752 800 480 490 492 525 -hsync -vsync
    Modeline    "800x600 @ 60Hz" 40,0 800 840 968 1056 600 601 605 628 +hsync +vsync
    Modeline    "800x600 @ 72Hz" 50,0 800 856 976 1040 600 637 643 666 +hsync +vsync
    Modeline    "800x600 @ 75Hz" 49,5 800 816 896 1056 600 601 604 625 +hsync +vsync
    Modeline    "800x600 @ 85Hz" 56,3 800 832 896 1048 600 601 604 631 +hsync +vsync
    Option      "swap"
EndSection

Section "Device"
#       Driver   "ati"
    Identifier   "Videocard0"
    Driver       "fbdev"
    VendorName   "Videocard vendor"
    BoardName    "ATI Radeon RV100 framebuffer mode"
    Option       "UseFBDev"
EndSection

Section "Screen"
# Uncomment next line if DefaultDepth 24 only
#       DefaultFbBpp      24
    Identifier   "Screen0"
    Device       "Videocard0"
    Monitor      "Monitor0"
    DefaultDepth 16
    SubSection   "Display"
        Viewport   0 0
        Depth      16
        Modes       "1024x768" "800x600" "640x480"
    EndSubSection
    SubSection   "Display"
        Viewport   0 0
        Depth      24
        Modes       "1024x768 @ 75Hz" "1024x768 @ 70Hz" "1024x768 @ 60Hz" "800x600 @ 85Hz" "800x600 @ 75Hz" "800x600 @ 72Hz" "800x600 @ 60Hz"
EndSection
```