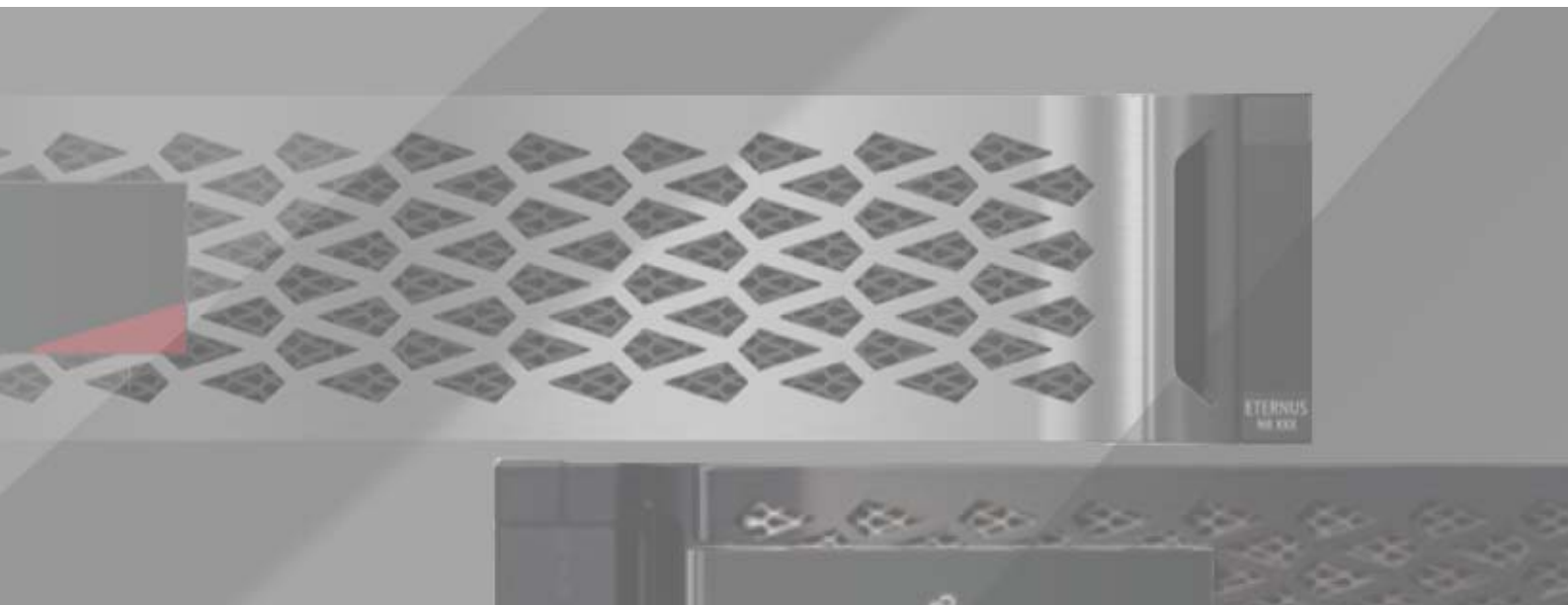


Fujitsu Storage
ETERNUS AB series オールフラッシュアレイ ,
ETERNUS HB series ハイブリッドアレイ

構成エクспレスガイド (Oracle Solaris)



目次

第 1 章	運用方法	8
第 2 章	Fibre Channel のクイックセットアップ	10
2.1	Solaris 構成のサポート状況の確認	10
2.2	DHCP を使用した IP アドレスの設定	10
2.3	SANtricity System Manager へのアクセスとセットアップ ウィザードの使用	11
2.4	ホスト上のストレージの検出	13
2.5	fp.conf ファイルおよび fcp.conf ファイルのセットアップ	14
2.6	ホスト上のストレージの構成	15
2.7	ホストでのストレージアクセスの確認	16
2.8	Solaris での FC 固有の情報の記録	16
第 3 章	ファイバチャネルカードの設定	18
3.1	設定パラメーター一覧	18
3.1.1	Emulex 社 OEM ファイバチャネルカードの場合	18
3.1.2	QLogic 社 OEM ファイバチャネルカードの場合	23
第 4 章	詳細情報の入手方法 (Solaris)	30

図目次

図 2.1	ストレージ構成.....	17
-------	--------------	----

表目次

表 2.1	ホスト識別子.....	17
表 2.2	ターゲット識別子	17
表 2.3	ホストのマッピング.....	17

はじめに

このたびは、弊社の Fujitsu Storage ETERNUS AB2100/AB3100, ETERNUS AB5100/AB6100 オールフラッシュアレイ、ETERNUS HB1100/HB1200/HB2100/HB2200/HB2300, ETERNUS HB5100/HB5200 ハイブリッドアレイ（以降、ETERNUS AB/HB と表記）をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

ETERNUS AB/HB は、サーバ（SPARC M12/M10, SPARC Enterprise, PRIMEQUEST, PRIMERGY など）に接続して使用するストレージシステムです。

本書は、ETERNUS AB/HB のシステムを運用する際に必要な情報について説明しています。

本書をご覧になり、本装置を正しくお使いいただきますよう、お願いいたします。

本書は、最新のコントローラファームウェア版数に対応したマニュアルです。

Copyright 2023 Fujitsu Limited

第 3 版
2023 年 2 月

登録商標

本製品に関連する他社商標については、以下のサイトを参照してください。
<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/trademark/>

本書の読み方

対象読者

本書は、ETERNUS AB/HB のシステムへの Solaris 導入時のセットアップおよびシステムの運用管理を行うシステム管理者、または保守を行うフィールドエンジニアを対象としています。必要に応じてお読みください。

関連マニュアル

本装置に関連する最新の情報は、以下のサイトで公開されています。
<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/manual/>

本書の表記について

■ 本文中の記号

本文中では、以下の記号を使用しています。

注意

お使いになるときに注意していただきたいことを記述しています。必ずお読みください。

備考

本文を補足する内容や、参考情報を記述しています。

警告表示について

このマニュアルでは、使用者および周囲の方の身体や財産に損害を与えないための警告表示をしています。警告表示は、警告レベルの記号と警告文から構成しています。以下に、警告レベルの記号を示し、その意味を説明します。



この記号は、正しく使用しない場合、人が死亡する、または重傷を負うおそれがあることを示しています。



この記号は、正しく使用しない場合、軽傷、または中程度の傷害を負うことがあり得ることと、本装置自身またはその他の使用者などの財産に、損害が生じる危険性があることを示しています。

重要

この記号は、お使いになる際の重要な注意点があることを示しています。

また、危害や損害の内容がどのようなものかを示すために、上記の絵表示と同時に以下の記号を使用しています。



△で示した記号は、警告・注意を促す内容であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な警告内容（左図の場合は感電注意）が示されています。



⊘で示した記号は、してはいけない行為（禁止行為）であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な警告内容（左図の場合は分解禁止）が示されています。



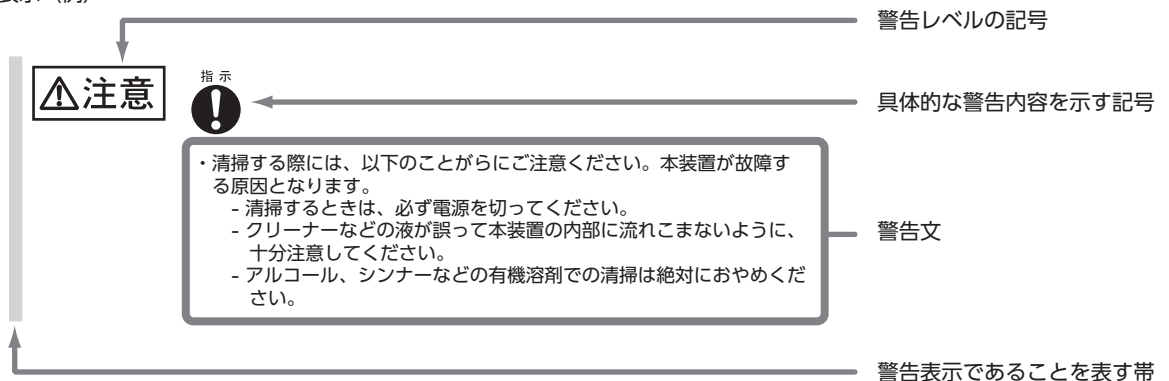
●で示した記号は、必ず従っていただく内容であることを告げるものです。記号の中やその脇には、具体的な警告内容（左図の場合は電源プラグを抜く）が示されています。

■ 本文中の警告表示の仕方

警告レベルの記号の横に警告文が続きます。警告文は、通常の記述と区別するため、行の左側に帯を記述しています。

表示例を以下に示します。

警告表示（例）



第 1 章

運用方法

クイック方式でのストレージレイのインストールと SANtricity System Manager へのアクセスは、ETERNUS AB/HB のシステムにスタンドアロンの Solaris ホストを設定する場合に適しています。最低限の選択で可能な限り迅速にストレージシステムの運用を開始できるように設計されています。

注 意

本書の説明では、Solaris11 での例を使用しています。

クイック方式で実行する手順は以下のとおりです。

手順 ▶▶▶

- 1 以下の通信環境を設定します。
 - ファイバチャネル (FC)
- 2 ストレージレイに論理ボリュームを作成します。
- 3 ボリュームがデータホストに表示されるようにします。

本書の説明は、以下の前提に基づいています。

コンポーネント	前提
ハードウェア	<ul style="list-style-type: none">• コントローラシェルフに付属する設置とセットアップの手順書に従ってハードウェアを設置済みである。• オプションのドライブシェルフとコントローラをケーブルで接続済みである。• ストレージシステムに電源を投入済みである。• その他のハードウェア (管理ステーションやスイッチなど) をすべて取り付け、必要な接続を確立済みである。
ホスト	<ul style="list-style-type: none">• ストレージシステムとデータホストの間に接続を確立済みである。• ホストオペレーティングシステムをインストール済みである。• データ (I/O 接続) ホストを SAN からブートするように設定しない。
ストレージ管理ステーション	<ul style="list-style-type: none">• 1Gbps 以上の速度の管理ネットワークを使用している。• 管理用にデータ (I/O 接続) ホストではなく別のステーションを使用している。• アウトオブバンド管理を使用して、コントローラとのイーサネット接続を介してストレージ管理ステーションから、ストレージシステムにコマンドを送信している。• 管理ステーションをストレージ管理ポートと同じサブネットに接続済みである。
IP アドレス指定	<ul style="list-style-type: none">• DHCP サーバのインストールと構成が完了している。• 管理ステーションとストレージシステム間の Ethernet 接続が確立されていない。

コンポーネント	前提
ストレージ プロビジョニング	<ul style="list-style-type: none">共有ボリュームは使用しない。ボリュームグループではなくプールを作成する。
プロトコル：FC	<ul style="list-style-type: none">ホスト側の FC 接続をすべて確立し、スイッチのゾーニングをアクティブ化済みである。富士通がサポートする FC HBA およびスイッチを使用している。『FUJITSU Storage ETERNUS AB/HB series 製品組み合わせ表（SAN 編）』に掲載されているバージョンの FC HBA ドライバおよびファームウェアを使用している。

第 2 章

Fibre Channel のクイックセットアップ

2.1 Solaris 構成のサポート状況の確認

安定した稼働を確保するために、導入計画を作成し、『FUJITSU Storage ETERNUS AB/HB series 製品組み合わせ表 (SAN 編)』を使用して構成全体がサポートされることを確認します。

2.2 DHCP を使用した IP アドレスの設定

クイック方式で管理ステーションとストレージレイ間の通信を設定する場合、動的ホスト構成プロトコル (DHCP) を使用して IP アドレスを割り当てます。各ストレージレイには、コントローラが 1 台 (シンプレックス) または 2 台 (デュプレックス) 含まれ、コントローラごとにストレージ管理ポートが 2 つあります。各管理ポートには IP アドレスが割り当てられます。

事前にストレージ管理ポートと同じサブネットに、DHCP サーバをインストールして設定します。

以下の手順では、コントローラを 2 台搭載したストレージレイ (デュプレックス構成) を使用します。

手順 ▶▶▶

- 1 管理ステーションおよび各コントローラ (A、B) の管理ポート 1 にイーサネットケーブルを接続します (接続していない場合)。
DHCP サーバによって、各コントローラのポート 1 に IP アドレスが割り当てられます。

注意

どちらのコントローラも管理ポート 2 は使用しないでください。ポート 2 は富士通サポートサイト用に予約されています。

重要

イーサネット ケーブルを外して再接続するか、ストレージレイの電源を再投入すると、DHCP によって IP アドレスが再度割り当てられます。この処理は静的 IP アドレスを設定しない限り発生します。ケーブルを外したり、ストレージレイの電源を再投入したりしないことを推奨します。

DHCP が割り当てた IP アドレスをストレージレイが 30 秒以内に取得できないと、次のようにデフォルトの IP アドレスが設定されます。

- コントローラ A、ポート 1 : 169.254.128.101
- コントローラ B、ポート 1 : 169.254.128.102
- サブネットマスク : 255.255.0.0

- 2 コントローラ背面の MAC アドレスラベルを確認し、ネットワーク管理者に各コントローラのポート 1 の MAC アドレスを伝えます。

MAC アドレスは、ネットワーク管理者が各コントローラの IP アドレスを特定するために必要です。Web ブラウザからストレージシステムに接続するには、IP アドレスが必要です。



2.3 SANtricity System Manager へのアクセスと セットアップ ウィザードの使用

SANtricity System Manager のセットアップ ウィザードを使用してストレージアレイを設定します。

事前に以下を確認します。

- SANtricity System Manager へのアクセスに使用するデバイスに、以下のいずれかの Web ブラウザがインストールされていることを確認します。

Webブラウザ	最小バージョン
Google Chrome	47
Microsoft Internet Explorer	11
Microsoft Edge	EdgeHTML 12
Mozilla Firefox	31
Safari	9

- アウトオブバンド管理を使用します。

ウィザードは、SANtricity System Manager を開くか Web ブラウザの表示を更新したときに、以下の少なくとも 1 つに該当していれば自動的に再起動します。

- プールとボリュームグループが検出されていない。
- ワークロードが検出されていない。
- 通知が設定されていない。

手順 ▶▶▶

- 1 Web ブラウザで以下の URL を入力します。

`https:// <DomainNameOrIPAddress>`

`/IPAddress` は、いずれかのストレージアレイコントローラのアドレスです。

備考

セットアップが完了していないストレージレイで SANtricity System Manager を初めて開くと、「Set Administrator Password」というプロンプトが表示されます。ロールベースのアクセス管理では、admin、support、security、および monitor の4つのローカルロールが設定されます。support、security、および monitor のロールには、推測されにくいランダムなパスワードが設定されています。admin ロールのパスワードを設定したあと、admin のクレデンシャルを使用してすべてのパスワードを変更することができます。

4つのローカルロールの詳細については、SANtricity System Manager オンラインヘルプを参照してください。

- 2 SANtricity System Manager の admin ロールのパスワードを [管理者パスワードの設定] フィールドと [パスワードの再入力] フィールドに入力し、[パスワードの設定] ボタンを押します。

プール、ボリューム グループ、ワークロード、または通知が設定されていない状態で SANtricity System Manager を開くと、セットアップ ウィザードが起動します。

- 3 セットアップ ウィザードを使用して以下のタスクを実行します。

- ハードウェア（コントローラとドライブ）の確認
ストレージレイ内のコントローラとドライブの数を確認します。ストレージレイに名前を割り当てます。
- ホストとオペレーティングシステムの確認
ストレージレイがアクセスできるホストとオペレーティングシステムのタイプを確認します。
- プールの承認
クイックインストールで推奨されるプール構成を承認します。プールはドライブの論理グループです。
- アラートの設定
ストレージレイで問題が発生した場合、自動通知を SANtricity System Manager で受信するように設定します。
- AutoSupport の有効化
ストレージレイの健全性を自動的に監視し、サポートにデータを送信します。

- 4 ボリュームを作成していない場合は、[ストレージ] > [ボリューム] > [作成] > [ボリューム] の順に選択してボリュームを作成します。

備考

詳細については、SANtricity System Manager のオンラインヘルプを参照してください。



2.4 ホスト上のストレージの検出

ストレージシステム上の LUN は、Solaris ホストからはドライブとして認識されます。新しい LUN を追加する場合は、関連するドライブを手動で再スキャンして検出する必要があります。ホストは新しい LUN を自動的に検出しません。

注意

ホストクラスタなどボリュームへの共有アクセスが必要な場合は、ホスト上のストレージの検出の前にホストクラスタを作成してください。

詳細については、SANtricity System Manager のオンラインヘルプを参照してください。

手順 ▶▶▶

- 1 ホストのターミナルウィンドウから `#devfsadm` コマンドを実行して、LUN をスキャンします。
- 2 次のいずれかのコマンドを実行して、検出されたディスクを確認します。
 - `# luxadm probe`
 - `# format`

例

```
# luxadm probe
Found Fibre Channel device(s):
  Node WWN:200200a0985a1802 Device Type:Disk device
    Logical Path:/dev/rdisk/c4t600A0980005A180200005562555B1ACBd0s2
  Node WWN:200200a0985a1802 Device Type:Disk device
    Logical Path:/dev/rdisk/c4t600A0980005A180200005554555B18F9d0s2
  Node WWN:200200a0985a1802 Device Type:Disk device

# format
Searching for disks...done
AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t0d0 <SUN146G cyl 14087 alt 2 hd 24 sec 848>
    /pci@0/pci@0/pci@2/scsi@0/sd@0,0
  1. c4t600A0980005A180200005562555B1ACBd0 <NETAPPINF-01-00-9820 cyl
    10238 alt 2 hd 64 sec 64>
    /scsi_vhci/ssd@g600a0980005a180200005562555b1acb
  2. c4t600A0980005A180200005554555B18F9d0 <NETAPPINF-01-00-9820 cyl
    10238 alt 2 hd 64 sec 64>
    /scsi_vhci/ssd@g600a0980005a180200005554555b18f9
```

- 3 マルチパス構成の場合、MPxIO を有効にします。
 - 3-1 `/etc/driver/drv/fp.conf` の設定を確認します。
 - 3-2 「`mpxio-disable="no";`」となっていることを確認します。設定が異なっている場合は、設定を修正します。
 - 3-3 「`/etc/driver/drv/scsi_vhci.conf`」ファイルの設定を確認します。`scsi_vhci.conf` ファイルが存在しない場合は、`/kernel/drv/` 配下のファイルをコピーして、設定を確認します。
 - 3-4 「`load-balance="round-robin";`」および「`auto-failback="enable";`」となっていることを確認します。設定が異なっている場合は、設定を修正します。

- 3-5** stmsboot -e コマンドで MPxIO を有効化します。/etc/driver/drv/scsi_vhci.conf を変更した場合は、stmsboot -u コマンドを実行します。

例

```
# /usr/sbin/stmsboot -e
Do you wish to continue?[y/n] (default:y) <RETURN>
WARNING:This operation will require a reboot.
Do you want to continue?[y/n] (default:y) <RETURN>
The changes will come into effect after rebooting the system.
Reboot the system now?[y/n] (default:y) <RETURN>
```

- 3-6** オプションで、mpathadm list lu コマンドを実行して、Total Path Count と Operational Path Count を表示できます。

例

```
# mpathadm list lu
/dev/rdsdsk/c4t600A09800059D79300009D79555B1C93d0s2
Total Path Count: 2
Operational Path Count: 2
```

- 4** 新しいデバイスが検出されなかった場合は、#cfgadm -al コマンドを実行します。このコマンドが機能しない場合は、ホストを再起動します。



2.5 fp.conf ファイルおよび fcp.conf ファイルの セットアップ

自動フェイルオーバーのタイミングの変更を行うために fp.conf ファイルと fcp.conf ファイルを修正し、デバイスをオフラインにするまでにホストが待機する時間を決定する 2 つのパラメーターを設定します。デバイスがオフラインになると、MPxIO はフェイルオーバープロセスを開始します。

各ファイルは /etc/driver/drv/ 配下に配置されています。

手順 ▶▶▶

- 1** /etc/driver/drv/fp.conf を編集して、fp_offline_ticker を 30 秒に設定します。

例

```
# vi /etc/driver/drv/fc.conf
fp_offline_ticker = 30;
```

- 2** /etc/driver/drv/fcp.conf を編集して、fcp_offline_delay を 10 秒に設定します。

例

```
# vi /etc/driver/drv/fcp.conf
fcp_offline_delay = 10;
```

3 ホストを再起動します。



2.6 ホスト上のストレージの構成

Solaris ホストが最初に新しい LUN 検出したときには、パーティションまたはファイルシステムがありません。LUN を使用する前にフォーマットを実施する必要があります。フォーマット時のオプションで、LUN 上にファイルシステムを作成できます。

事前にホストが LUN を検出している必要があります。

mpathadm list lu、luxadm probe、または format コマンドを実行して、使用可能なドライブを確認します。

手順 ▶▶▶

- 1 Solaris OS リリースに適した方法で、新しいパーティション（スライス）を作成します。

通常、ドライブのパーティションを識別する文字は、SCSI ID（例：数字の1やp3）に付加されます。

例

```
# format [すべてのドライブ]

# format /dev/rdisk/c4t600A09800059D79300009D79555B1C93d0s2 [特定のドライブを指定]
```

- 2 パーティション上にファイルシステムを作成します。
ファイルシステムの作成方法は、選択したファイルシステムによって異なります。

例

```
# newfs /dev/rdisk/c4t600A09800059D79300009D79555B1C93d0s0 [スライス0を使用した
ufsファイルシステムの例]
```

- 3 作成されたファイルシステムを確認します。

例

```
# fsck /dev/rdisk/c4t600A09800059D79300009D79555B1C93d0s0
```

- 4 ファイルシステムをマウントするディレクトリを作成します。

例

```
#mkdir /home/fs
```

- 5 ファイルシステムをマウントします。

例

```
#mount /dev/rdisk/c4t600A09800059D79300009D79555B1C93d0s0 /home/fs
```



2.7 ホストでのストレージアクセスの確認

LUN を使用する前に、ホストが LUN に対してデータの書き込みおよび読み取りを実行できることを確認します。

事前に LUN を初期化し、ファイルシステムでフォーマットする必要があります。

手順 ▶▶▶

- 1 ホストでいくつかのファイルをドライブのマウントポイントにコピーします。
- 2 コピーしたファイルを元のドライブの別のフォルダにコピーします。
- 3 diff コマンドを実行して、コピーしたファイルと元のファイルを比較します。
- 4 mpathadm list lu コマンドを実行して LUN へのパスを表示し、パスが少なくとも 2 つあることを確認します。
- 5 1つのコントローラからすべてのケーブルを取り外して、コントローラを強制的にフェイルオーバーし、LUN 上のファイルにアクセスできることを確認します。
完了したら、ストレージを最適な状態にリセットします。
- 6 コピーしたファイルとフォルダを削除します。

2.8 Solaris での FC 固有の情報の記録

FC ワークシートを選択して、プロトコル固有のストレージ構成情報を記録します。この情報は、プロビジョニングタスクを実行する際に必要となります。

■ FC ワークシート (Solaris)

このワークシートを使用して、FC ストレージ構成情報を記録できます。この情報は、プロビジョニングタスクを実行する際に必要となります。

[図 2.1](#)では、2つのゾーンでホストが ETERNUS AB/HB に接続されています。一方のゾーンを青い線で示して、もう一方のゾーンを赤い線で示しています。どちらのポートにもストレージへのパスが 2 つ（各コントローラへのパスが 1 つ）あります。

図 2.1 ストレージ構成

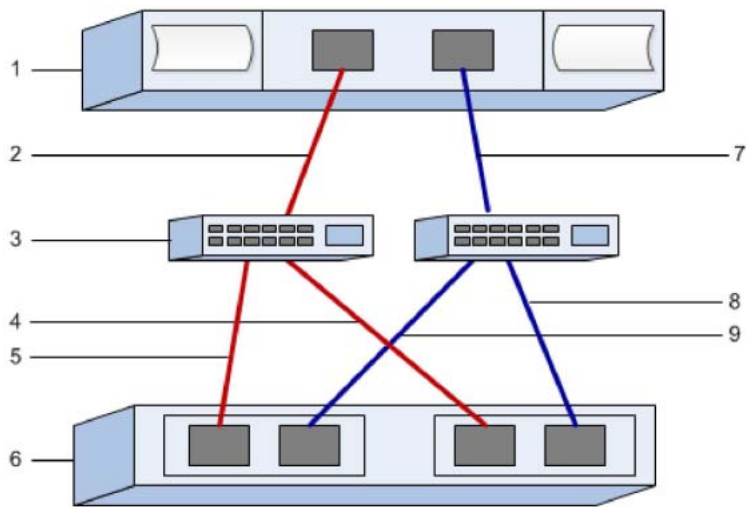


表 2.1 ホスト識別子

番号	ホスト（イニシエーター）ポート接続	WWPN
1	ホスト	該当なし
2	ホストポート 0 から FC スイッチゾーン 0	
7	ホストポート 1 から FC スイッチゾーン 1	

表 2.2 ターゲット識別子

番号	アレイコントローラ（ターゲット）ポート接続	WWPN
3	スイッチ	該当なし
6	アレイコントローラ（ターゲット）	該当なし
5	コントローラ A のポート 1 から FC スイッチ 1	
9	コントローラ A のポート 2 から FC スイッチ 2	
4	コントローラ B のポート 1 から FC スイッチ 1	
8	コントローラ B のポート 2 から FC スイッチ 2	

表 2.3 ホストのマッピング

マッピングホスト名	
ホストOSタイプ	

第 3 章

ファイバチャネルカードの設定

3.1 設定パラメーター一覧

3.1.1 Emulex 社 OEM ファイバチャネルカードの場合

3.1.1.1 Emulex 社 OEM ファイバチャネルカードの環境設定

Emulex 社 OEM ファイバチャネルカードで、Oracle 社製ドライバを使用する場合の環境設定は、vi コマンドで「emlxs.conf」を編集することにより行います。[\[3.1.1.2 emlxs.conf パラメーター設定一覧\] \(P.19\)](#) を参照し、設定を行ってください。

- Solaris 11 OS の場合
/etc/driver/drv/emlxs.conf が存在しない場合、/kernel/drv/emlxs.conf を /etc/driver/drv にコピーして、コピー先の「emlxs.conf」ファイルを編集します。
/etc/driver/drv/emlxs.conf が存在する場合、上書きコピーはせず「emlxs.conf」ファイルを編集します。

注意

編集する際は、必ずオリジナルファイルをバックアップしてから、作業を行ってください。

- Solaris 11 OS かつ /etc/driver/drv/emlxs.conf が存在する場合
例

```
cp /etc/driver/drv/emlxs.conf ./emlxs.conf.backup
```

設定する項目名には、インスタンス名を指定するものと指定しないものがあります。
"emlxsX" の X 部分を、/var/adm/messages または /etc/path_to_inst ファイルで確認します。
以下に確認方法を 2 通り示します。

例 1 「/var/adm/messages」で確認。

```
Aug155:59:27 sfv890a genunix: [ID 936769 kern.info] "emlxs0" is /pci@9,600000/  
fibre-channel@1  
Aug 15 15:59:27 sfv890a emlxs: [ID 349649 kern.info] [B.03F0]emlxs0: NOTICE: 720:  
Link up (2Gb,fabric *)
```

下線部は、インスタンス名およびインスタンス番号を示しています。

例 2 「/etc/path_to_inst」で確認。

```
"/pci@9,600000" 3 "pcisch"  
"/pci@9,600000/fibre-channel@1" 0 "emlxs"  
"/pci@9,600000/fibre-channel@1/fp@0,0" 0 "fp"
```

下線部は、インスタンス番号とインスタンス名を示しています。

3.1.1.2 emlxs.conf パラメーター設定一覧

項目名	設定値 (直結)	設定値 (スイッチ接続)	インスタンス名	備考
num-iocbs	1024	1024	-	-
ub-bufs	1000	1000	-	-
network-on	1	1	-	-
emlxsX-topology	4 (*1)	2	有	インスタンスごとにインスタンス名を指定
emlxsX-link-speed	0	0	有	インスタンスごとにインスタンス名を指定
ack	0	0	-	-
cr-delay	0	0	-	-
cr-count	1	1	-	-
assign-alpa	0x00	0x00	-	-
adisc-support	1	1	-	-
pm-support	0	0	-	-
num-nodes	0	0	-	-

*1: SP1X7FBC2F または SP1X7FBA2F のファイバチャネルカードと直結して、32Gbit/s、または 16Gbit/s の転送速度で使用する場合は、emlxsX-topology で「2」を選択します。

3.1.1.3 emlxs.conf パラメーター記述例

以下は、スイッチ接続の例です。

```
# COPYRIGHT   E004-2008 Emulex. All rights reserved.
# Solaris LightPulse emlxs driver: global initialized data.
#
# console-notices: Sets the verbose level for driver notices to the console.
# console-warnings: Sets the verbose level for driver warnings to the console.
# console-errors:   Sets the verbose level for driver errors to the console.
#
# log-notices: Sets the verbose level for driver notices to the system log file*.
# log-warnings: Sets the verbose level for driver warnings to the system log file*.
# log-errors:   Sets the verbose level for driver errors to the system log file*.
#
#      *NOTE: The system log file is normally found at /var/adm/messages.
#
# Each parameter is a bit mask that enables/disables specific types of messages.
# If the bit is set, then the messages of that type are enabled.
#
# The available message types are listed below:
#
# LOG_MISC      0x00000001    /* Misc events */
# LOG_DRIVER    0x00000002    /* Driver attach and detach events */
# LOG_INIT      0x00000004    /* HBA initialization events */
# LOG_MEM       0x00000008    /* Memory management events */
# LOG_SLI       0x00000010    /* Service Level Interface (SLI) events */
# LOG_MBOX      0x00000020    /* Mailbox events */
# LOG_NODE      0x00000040    /* Node events */
# LOG_LINK      0x00000080    /* Link events */
# LOG_ELS       0x00000100    /* ELS events */
# LOG_PKT       0x00000200    /* General I/O packet events */
# LOG_FCP       0x00000400    /* FCP traffic events */
# LOG_TGTM      0x00000800    /* FCP target mode events */
# LOG_IP        0x00001000    /* IP traffic events */
# LOG_SFS       0x00002000    /* SFS events */
# LOG_IOCTL     0x00004000    /* IOCTL events */
# LOG_FIRMWARE  0x00008000    /* Firmware download events */
# LOG_CT        0x00010000    /* CT events */
# LOG_FCSP      0x00020000    /* FCSP events */
# LOG_RESERVED  0xffffc000    /* Reserved for future use */
#
# Range:  Min:0   Max:0xffffffff
#
# console-notices = 0; (Default)
# console-warnings = 0; (Default)
# console-errors  = 0; (Default)
#
# log-notices = 0xffffffff; (Default)
# log-warnings = 0xffffffff; (Default)
# log-errors  = 0xffffffff; (Default)
#
console-notices=0;
console-warnings=0;
console-errors=0;
log-notices=0xffffffff;
log-warnings=0xffffffff;
log-errors=0xffffffff;
# num-iocbs: Sets the number of iocb buffers to allocate.
#
# Range:  Min:128  Max:10240  Default:1024
#
num-iocbs=1024;
# ub-bufs: Sets the number of unsolicited buffers to be allocated.
#
# Range:  Min:40   Max:16320  Default:1000
#
ub-bufs=1000;
#
# +++ Variables relating to IP networking support. +++
#
# network-on: Enable/Disable IP networking support in the driver.
#
# 0 = Disables IP networking support in the driver.
# 1 = Enables IP networking support in the driver.
#
# Range:  Min:0   Max:1   Default:1
#
```

第3章 ファイバチャネルカードの設定

3.1 設定パラメーター一覧

```
network-on=1;
#
# +++ Fibre Channel specific parameters +++
#
# topology: link topology for initializing the Fibre Channel connection.
#
#         0 = attempt loop mode, if it fails attempt point-to-point mode
#         2 = attempt point-to-point mode only
#         4 = attempt loop mode only
#         6 = attempt point-to-point mode, if it fails attempt loop mode
#
# Set point-to-point mode if you want to run as an N_Port.
# Set loop mode if you want to run as an NL_Port.
#
# Range: Min:0 Max:6 Default:0
#
# topology=0;
# emlxs0-topology=2;
# emlxs1-topology=2;
# link-speed: Sets the link speed setting for initializing the Fibre Channel
#             connection.
#
#         0 = auto select
#         1 = 1 Gigabaud
#         2 = 2 Gigabaud
#         4 = 4 Gigabaud
#         8 = 8 Gigabaud
#
# Range: Min:0 Max:8 Default:0
#
# link-speed=0;
# emlxs0-link-speed=8;
# emlxs1-link-speed=8;
# ack0: Determines if ACK0 is used instead of ACK1 for class 2
#       acknowledgement.
#
#         0 = The driver will use ACK1 for class 2 acknowledgement.
#         1 = The driver will use ACK0 for class 2 acknowledgement.
#
# Range: Min:0 Max:1 Default:0
#
# ack0=0;
# cr-delay: Sets the coalesce response delay in the adapter.
#
# This value specifies a count of milliseconds after which an interrupt
# response is generated if cr-count has not been satisfied. This value is
# set to 0 to disable the Coalesce Response feature as default.
#
# Range: Min:0 Max:63 Default:0
#
# cr-delay=0;
# cr-count: Sets the coalesce response count in the adapter.
#
# This value specifies a count of I/O completions after which an interrupt
# response is generated. This feature is disabled if cr-delay is set to 0.
#
# Range: Min:1 Max:255 Default:1
#
# cr-count=1;
# assign-alpa: Sets a preferred ALPA for the adapter.
#
# This is only valid if topology is loop. A zero setting means no preference.
# If multiple adapter instances on the same host are on the same loop,
# you will want to set this value differently for each adapter.
#
# For example: emlxs0-assign-alpa=0x01; assigns ALPA 0x01 to adapter 0
#              emlxs1-assign-alpa=0x02; assigns ALPA 0x02 to adapter 1
#              emlxs2-assign-alpa=0x04; assigns ALPA 0x04 to adapter 2
#
# Range: Min:0x00 Max:0xef Default:0x00 (valid ALPA's only)
#
# assign-alpa=0x00;
# adisc-support: Sets the ADISC login support level.
#
# This sets the level of driver support for the Fibre Channel ADISC
# login I/O recovery method.
#
#         0 = No support. Flush active I/O's for all FCP target devices at link down.
#         1 = Partial support. Flush I/O's for non-FCP2 target devices at link down.
#         2 = Full support. Hold active I/O's for all devices at link down.
```

直結の場合、emlxs0-topology=4;

直結の場合、スイッチ接続の場合ともに設定を追加します。

第3章 ファイバチャネルカードの設定

3.1 設定パラメーター一覧

```
#
# Range: Min:0 Max:2 Default:1
#
adisc-support=1;
# pm-support: Enable/Disable power management support in the driver.
#
# 0 = Disables power management support in the driver.
# 1 = Enables power management support in the driver.
#
# Range: Min:0 Max:1 Default:0
#
pm-support=0;
# num-nodes: Number of fibre channel nodes (NPorts) the driver will support.
#
# 0 = Indicates auto detect limit of adapter.
#
# Range: Min:0 Max:4096 Default:0
#
num-nodes=0;
# pci-max-read: Sets the PCI-X max memory read byte count on the adapter.
#
# This value controls the adapter's max PCI-X memory read count.
# On Sunfire x4100/4200 systems this parameter must be changed to
# 1024 bytes. Currently, this parameter should only be modified on
# Sunfire x4100/4200 systems due to the unique nature of the PCI-X bus
# on these systems, otherwise it should be left as default.
#
# Options: 512, 1024, 2048, 4096
#
# Range: Min:512 Max:4096 Default:2048
#
# *Uncomment this parameter for Sunfire x4100/4200 systems only
#pci-max-read=1024;
# linkup-delay: Sets the linkup delay period (seconds) after initialization.
#
# This value controls how long the driver waits for the Fibre Channel
# link to come up after an adapter reset before continuing normal operation.
#
# Range: Min:0 Max:60 Default:10
#
linkup-delay=10;
# enable-npiv: Enables NPIV support in the driver.
#
# Requires SLI3 mode support in the adapter firmware.
#
# Range: Min:0 Max:1 Default:0
#
enable-npiv=0;
# vport-restrict-login: Restricts login to virtual ports to conserve resources.
#
# Requires SLI3 mode support in the adapter firmware.
# Requires enable-npiv parameter to be set to 1.
#
# Range: Min:0 Max:1 Default:1
#
vport-restrict-login=1;
# vport: Virtual port registration table.
# The enable-npiv must be set to 1.
#
# The vport table may have any number of comma delimited entries.
# Each entry must be of the form:
#
# "PHYS_WWPN:VPORT_WWNN:VPORT_WWPN:VPORT_ID"
#
# PHYS_WWPN = World Wide Port Name of adapter's physical port
# VPORT_WWNN = Desired World Wide Node Name of virtual port
# VPORT_WWPN = Desired World Wide Port Name of virtual port
# VPORT_ID = Desired virtual port id (1 to max vports)
# The port ids must start at 1 and increment by 1
# with no gaps in the count.
#
# Example:
#
# vport="10000000c9123456:28010000c9123456:20010000c9123456:1",
# "10000000c9123456:28020000c9123456:20020000c9123456:2",
# "10000000c9123457:28010000c9123457:20010000c9123457:1",
# "10000000c9123457:28020000c9123457:20020000c9123457:2",
# "10000000c9123457:28030000c9123457:20030000c9123457:3";
#
# enable-auth: Enables DHCHAP support in the driver.
```

```
#
# Range:  Min:0  Max:1  Default:0
#
enable-auth=0;
# max-xfer-size:  Sets the maximum SCSI transfer size in bytes per IO
# This parameter is only used by the driver on i386 platforms.
# The driver does not limit transfer size on SPARC platforms.
#
# This parameter determines the scatter gather list buffer size.
# A pool of buffers is reallocated by the driver during boot.
# A larger transfer size requires a larger memory allocation.
#
#
#      Memory_model      max-xfer-size
#      -----
#      Small             131072 - 339968
#      Medium            339969 - 688128
#      Large              688129 - 1388544
#
# Range:  Min:131072  Max:1388544  Default:339968
#
max-xfer-size=339968;
```

3.1.2 QLogic 社 OEM ファイバチャネルカードの場合

3.1.2.1 QLogic 社 OEM ファイバチャネルカードの環境設定

QLogic 社 OEM ファイバチャネルカードで、Oracle 社製ドライバを使用する場合の環境設定は、vi コマンドで「qlc.conf」を編集することにより行います。[\[3.1.2.2 qlc.conf パラメーター設定一覧\] \(P.24\)](#) を参照し、設定を行ってください。

- Solaris 11 OS の場合

/etc/driver/drv/qlc.conf が存在しない場合、/kernel/drv/qlc.conf を /etc/driver/drv にコピーして、コピー先の「qlc.conf」ファイルを編集します。

/etc/driver/drv/qlc.conf が存在する場合、上書きコピーはせず「qlc.conf」ファイルを編集します。

注意

編集する際は、必ずオリジナルファイルをバックアップしてから、作業を行ってください。

- Solaris 11 OS かつ /etc/driver/drv/qlc.conf が存在する場合
例

```
cp /etc/driver/drv/qlc.conf ./qlc.conf.backup
```

qlc.conf へ設定する項目は、ポートごとに設定できます。

その場合は、項目名にインスタンス名 "hbaX" (Xはインスタンス番号) を設定します。

"hbaX" のインスタンス番号は、/etc/path_to_inst ファイルで確認します。

例 [/etc/path_to_inst] で確認。

```
# cat /etc/path_to_inst | grep qlc
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0 0 "qlc"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0 8 "fp"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,8 9 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,7 10 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,6 11 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,5 12 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,4 13 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,3 14 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,2 15 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,1 16 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@0,0/ssd@w500000e0da07e920,0 17 "ssd"
/pci@8000/pci@4/pci@0/pci@8/SUNW,qlc@0/fp@1,0 9 "fp"
```

下線部の "qlc" の横にある番号がインスタンス番号です。

3.1.2.2 qlc.conf パラメーター設定一覧

ファイルは、システム内のすべてのポートアダプターのデフォルトパラメーターとして設定されます。特定ポートのパラメーターを変更したい場合は、パラメーターをコピーし、変更対象ポートの hbaX を付与したパラメーターを作成します。

例) インスタンス番号 0 と 1 のポートごとに転送速度を設定したい場合

<変更前>

fc-data-rate=2

<変更後>

hba0-fc-data-rate=2

hba1-fc-data-rate=5

項目名	設定値 (直結)	設定値 (スイッチ接続)	備考
max-frame-length	2048	2048	-
execution-throttle	(*1)	(*1)	-
login-timeout	3	3	-
login-retry-count	4	4	-
enable-adapter-hard-loop-ID	0	0	-
adapter-hard-loop-ID	0	0	-
enable-LIP-reset-on-bus-reset	0	0	-
enable-LIP-full-login-on-bus-reset	1	1	-
enable-target-reset-on-bus-reset	0	0	-
reset-delay	5	5	-
port-down-retry-count	8	8	-
port-down-retry-delay	2	2	-
queue-full-retry-count	16	16	-
queue-full-retry-delay	2	2	-

項目名	設定値 (直結)	設定値 (スイッチ接続)	備考
connection-options	2 (*2)	1	0 : loop 1 : point to point 2 : loop else point-to-point
fc-data-rate	2	2	0 : 1Gbit/s 1 : 2Gbit/s 2 : auto-negotiate 3 : 4Gbit/s 4 : 8Gbit/s 5 : 16Gbit/s
link-down-timeout	0	0	-
enable-link-down-error	1	1	-
extended-logging	0	0	-
firmware-dump-flags	4	4	-
pci-max-read-request	2048	2048	-
init-loop-sync-wait	10	10	-
ddi-forceload	misc/qlc/qlc_fw_2200, misc/qlc/qlc_fw_2300, misc/qlc/qlc_fw_2400, misc/qlc/qlc_fw_2500, misc/qlc/qlc_fw_2700, misc/qlc/qlc_fw_6322, misc/qlc/qlc_fw_8100, misc/qlc/qlc_fw_8300fce, misc/qlc/qlc_fw_8301fc	misc/qlc/qlc_fw_2200, misc/qlc/qlc_fw_2300, misc/qlc/qlc_fw_2400, misc/qlc/qlc_fw_2500, misc/qlc/qlc_fw_2700, misc/qlc/qlc_fw_6322, misc/qlc/qlc_fw_8100, misc/qlc/qlc_fw_8300fce, misc/qlc/qlc_fw_8301fc	-
msix-vectors	5	5	-
completion-threads	4	4	-
load-flash-fw	0	0	-
fm-capable	0xf	0xf	-
el-max-entries	4096	4096	-
memory-alloc-timeout	30	30	-

*1: 最大コマンド同時処理数は、コントローラあたり 2,048 個です。「execution-throttle」の値は最大値を超えないように設定してください。設定方法は、サーバのマニュアルなどを確認してください。

*2: 直結の場合、ファイバチャネルカードの種別により、loop モードで動作するカード、または point to point モードで動作するカードに分かれます。そのため、connection-options の値は、"loop" および "point to point" のどちらのモードでも動作できる「2」を選択してください。

ただし、以下の場合は、「2」以外を選択してください。

- SE0X7F21F または SE0X7F22F のファイバチャネルカードを直結する場合は、「0」を選択してください。
- SP1X7FAA2F, SP1X7FAB2F, または SP1X7FAC2F のファイバチャネルカードを直結するとき、転送速度を 16Gbit/s に設定する場合は「1」、8Gbit/s 以下に設定する場合は「0」を選択してください。

3.1.2.3 qlc.conf パラメーター記述例

以下は、スイッチ接続の例です。

```
#
# The contents of this file are subject to the terms of the
# QLogic End User License (the "License").
# You may not use this file except in compliance with the License
#
#
# Copyright 2017 QLogic Corporation

#
# Copyright (c) 1998, 2017, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
#
# Qlogic Fibre Channel Adapter driver configuration
#
#ident "Copyright 2016 QLogic Corporation; qlc.conf"
#
#
# Copyright (C) QLogic Corporation 1998-2017. All rights reserved.
#
# File is setup as the default parameters for all adapters in the
# system.
# If a parameter needs to be changed for a particular adapter,
# make a copy of the parameter. Then change the hba number
# (decimal) in the parameter to match the adapter instance number
# that is displayed during the boot process. Now alter the
# parameter for the adapter.
#
# example:
#   Setting hard address of 124 and 125 for adapter
#   instance 3 and 4 respectively.
#
#   Before:
#       enable-adapter-hard-loop-ID=0;
#
#       adapter-hard-loop-ID=0;
#
#   After:
#       enable-adapter-hard-loop-ID=0;
#       hba3-enable-adapter-hard-loop-ID=1;
#       hba4-enable-adapter-hard-loop-ID=1;
#
#       adapter-hard-loop-ID=0;
#       hba3-adapter-hard-loop-ID=124;
#       hba4-adapter-hard-loop-ID=125;
#
#Name: Maximum frame length
#Type: Integer, bytes; Range: 512, 1024, 2048, 2112 (FCOE only)
#Default: 2048
#Usage: This field specifies the frame payload length (in bytes) used by
#the firmware.
#NOTE: The minimum value is 512 bytes; if this variable is not equal to
#512, 1024, 2048 or 2112 (FCOE only), the firmware defaults to values specified
#above.
max-frame-length=2048;

#Name: Execution throttle
#Type: Integer, commands; Range: 1 - 65535; Default: 32
#Usage: This field specifies the maximum number of commands sent per LUN
#by the firmware.
#NOTE: Exceeding device capabilities causes unneeded command retries
#that impact performance.
execution-throttle=32;

#Name: Login timeout
#Type: Integer, count
#Range: 22xx,23xx: 0 - 255
#24xx,25xx,81xx,82xx,83xx: 0-65535
#Default: 3
#Usage: This field specifies the maximum number seconds to
#wait for the login of a device to complete.
#NOTE: Large values may cause long delays during initialization
#and device reconfiguration.
login-timeout=3;
```

第3章 ファイバチャネルカードの設定

3.1 設定パラメーター一覧

```
#Name: Login retry count
#Type: Integer, count
#Range: 22xx,23xx: 0 - 255
#      24xx,25xx,81xx,82xx,83xx: 0-65535
#Default: 4
#Usage: This field specifies the maximum number of retry attempts
#       for the firmware when the login into a device fails.
#NOTE: Large values may cause long delays during initialization
#       and device reconfiguration.
login-retry-count=4;

#Name: Enable adapter hard loop ID
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0
#Usage: This field allows the setting of adapters hard loop ID on the
#       fibre channel bus.
#NOTE: May be necessary on some bus configurations where devices fail to
#       appear.
enable-adapter-hard-loop-ID=0;

#Name: Adapter hard loop ID
#Type: Integer, ID; Range: 0-125; Default: 0
#Usage: This field specifies the adapters hard loop ID to be used on the
#       Fibre Channel bus.
#NOTE: This field takes effect only when adapter hard loop ID is enabled.
adapter-hard-loop-ID=0;

#Name: Enable LIP reset on bus reset
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0
#Usage: This field enables the adapter to issue a LIP reset during Fibre
#       Channel reset.
enable-LIP-reset-on-bus-reset=0;

#Name: Enable LIP full login on bus reset
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 1
#Usage: This field enables the adapter to issue a LIP full login reset
#       during Fibre Channel reset.
enable-LIP-full-login-on-bus-reset=1;

#Name: Enable target reset on bus reset
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0
#Usage: This field enables the adapter to issue a LIP target reset during
#       Fibre Channel reset.
enable-target-reset-on-bus-reset=0;

#Name: Reset delay
#Type: Integer, seconds; Range: 1 - 255; Default: 5
#Usage: This field specifies the delay after a reset before sending
#       commands to the devices on the Fibre Channel bus.
reset-delay=5;

#Name: Port down retry count
#Type: Integer, count; Range: 0 - 255; Default: 8
#Usage: This field specifies the amount of command retries to be done
#       when devices are not responding on the Fibre Channel bus.
#NOTE: Large values may cause long delays for failover software to
#       detect a failing device.
port-down-retry-count=8;

#Name: Port down retry delay
#Type: Integer, count; Range 0 - 255 seconds. Default: 2
#Usage: Amount of time to delay between port down retries.
#NOTE: Large values may cause long delays for failover software to
#       detect a failing device. May also cause upper layer driver
#       or applications to timeout the IO's.
port-down-retry-delay=2;

#Name: Queue full retry count
#Type: Integer, count. Range: 0 - 255. Default: 16
#Usage: This field specified the number of times to retry a SCSI
#       queue full error.
queue-full-retry-count=16;

#Name: Queue full retry delay
#Type: Integer, seconds. Range: 0 - 255 seconds. Default: 2
#Usage: This field specifies the amount of time to delay after a SCSI
#       queue full error before starting any new I/O commands.
queue-full-retry-delay=2;
```

第3章 ファイバチャネルカードの設定

3.1 設定パラメーター一覧

```
#Name: Fibre Channel Connection options
#Type: Integer, mode; Range: 0 - 2; Default: 2
# 0 = loop only
# 1 = point-to-point only
# 2 = loop preferred, else point-to-point
#Usage: This field specifies the connection mode the driver firmware
# uses. When connecting the HBA to a switch port with auto-
# mode sensing capability (a G port), it is recommended that this
# parameter be set to either 0 or 1, not 2. Setting this
# parameter to 2 when connected to a G port on a switch may
# result in device lost or system hang.
#connection-options=2;
hba0-connection-options=1;
hba1-connection-options=1;
hba2-connection-options=1;
hba3-connection-options=1;

#Name: Enable FCP 2 Error Recovery
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 1
#Usage: This field enables/disables the Fibre Channel FCP 2 error
# recovery support.
enable-FCP-2-error-recovery=1;

#Name: Fibre Channel Data Rate Option
#Type: Integer, mode; Range: 0-5; Default: 2
# 0 = 1 gigabit/second
# 1 = 2 gigabit/second
# 2 = Auto-negotiate
# 3 = 4 gigabit/second
# 4 = 8 gigabit/second
# 5 = 16 gigabit/second
#Usage: This field specifies the data rate which the driver uses.
#fc-data-rate=2;
hba0-fc-data-rate=5
hba1-fc-data-rate=5
hba2-fc-data-rate=5
hba3-fc-data-rate=5

#Name: Link down timeout
#Type: Integer, seconds; Range: 0 - 240; Default: 0
#Usage: This field specifies the amount of time the driver waits for
# a Fibre Channel loop to come up before reporting the failure.
#NOTE: Small values may report transient errors that should be ignored.
link-down-timeout=0;

#Name: Link down error
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 1
#Usage: This field disables the driver error reporting during link down
# conditions.
enable-link-down-error=1;

#Name: Enable extended logging
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0
#Usage: This field enables logging of driver detected events occurring
# either in the driver or fibre channel bus. Events are logged
# in Solaris /var/adm/messages file.
extended-logging=0;

#Name: Firmware Dump Flags
#Type: Integer, flag bits; Range: 0 (disable), >0 (enable); Default: 4
#Usage: These flags are used to force a firmware dump when the flag
# condition occurs. More than one flag bit can be combined to
# obtain the desired result.
# TAKE_FW_DUMP_ON_MAILBOX_TIMEOUT 1
# TAKE_FW_DUMP_ON_DRIVER_COMMAND_TIMEOUT 4
# TAKE_FW_DUMP_ON_LOOP_OFFLINE_TIMEOUT 8
# TAKE_FW_DUMP_ON_8048_RECIEVE_ERROR 16
firmware-dump-flags=4;

#Name: PCI max read request override
#Type: Integer, bytes; Range: 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096
#Usage: This field specifies the value to be used for the PCI max read
# request setting, overriding the default value or the value programmed
# by the system.
#NOTE: The minimum value is 128 bytes on PCI Express and 512 on PCI; if
# this variable does not exist or is not equal to 128, 256, 512,
# 1024, 2048 or 4096, the ISP2xxx uses the default or the value
# specified by the system.
pci-max-read-request=2048;
```

直結の場合は「2」、スイッチ接続の場合は「1」を設定します。

直結の場合、スイッチ接続の場合ともに設定を追加します。

第3章 ファイバチャネルカードの設定

3.1 設定パラメーター一覧

```
#Name: Init Loop Sync Time
#Type: Integer, seconds; Range: 1 - 240; Default: 10
#Usage: This field specifies the time the driver will wait for the
#       switch and the HBA firmware to sync during boot or the
#       initial loading of the driver.
init-loop-sync-wait=10;

#Name: DDI Force Load
#Type: String List
#Usage: This field declares firmware module paths so that they get
#       loaded early enough to be available for qlc root instance to
#       use. Correct operation depends on the value of 'ddi-forceload';
#       this value should not be changed by the user.
ddi-forceload = "misc/qlc/qlc_fw_2200", "misc/qlc/qlc_fw_2300",
"misc/qlc/qlc_fw_2400", "misc/qlc/qlc_fw_2500", "misc/qlc/qlc_fw_2700",
"misc/qlc/qlc_fw_6322", "misc/qlc/qlc_fw_8100", "misc/qlc/qlc_fw_8300fce",
"misc/qlc/qlc_fw_8301fc";

#Name: MSI-X vectors
#Type: Integer, count; Range 0 - 255 vectors; Default: 5
#Usage: Number of MSI-X vectors to use if supported by adapter.
#NOTE: The minimum number used will be what is required for the adapter
#       to function, which may be greater than the supplied value.
msix-vectors=5;

#Name: Completion threads
#Type: Integer, count; Range 1 - 255 threads; Default: 4
#Usage: Number of threads used for I/O completion callbacks.
completion-threads=4;

#Name: Load flash firmware
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0
#Usage: This field specifies to the driver to always
#       load the firmware from the flash.
load-flash-fw=0;

#Name: Fault management capabilities
#Type: Integer, flag; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0
#Type: Integer, flag bits; Range: 0 (disable), 1 (enable); Default: 0xf
#Usage: These flags are used to set the fault management capabilities.
#       More than one flag bit can be combined to obtain the desired result.
#       Comment out the property to use system default.
#       DDI_FM_NOT_CAPABLE      0
#       DDI_FM_EREPOR_T_CAPABLE 1
#       DDI_FM_ACCCHK_CAPABLE   2
#       DDI_FM_DMACHK_CAPABLE   4
#       DDI_FM_ERRCB_CAPABLE    8
fm-capable=0xf;

#Name: Maximum Extended Logging buffer entries
#Type: Integer, count; Range 1 - 65535 entries; Default: 4096
#Usage: Maximum number of buffer entries created by the driver
#       for storing driver extended logging messages.
el-max-entries=4096;

#Name: Memory allocation timeout
#Type: Integer, count; Range 0 - 31622400 seconds; Default: 30
#Usage: Maximum number of seconds to wait for memory allocation.
#       0 = sleep forever waiting for memory.
memory-alloc-timeout=30;
root@Sol-sanboot:~#
```

第 4 章

詳細情報の入手方法（Solaris）

詳細情報が必要な場合は、本書に記載されているリソースを使用してください。SANtricity System Manager のオンラインヘルプも使用できます。

- オンラインヘルプ
SANtricity System Manager を使用して構成およびストレージ管理タスクを実行する方法について説明しています。オンラインヘルプは、製品内で参照できるほか、PDF 版をダウンロードできます。
- SANtricity ソフトウェアを含む ETERNUS AB/HB のその他のドキュメントや指示書については、以下を参照してください。
<https://www.fujitsu.com/jp/products/computing/storage/manual/>

Fujitsu Storage
ETERNUS AB series オールフラッシュアレイ ,
ETERNUS HB series ハイブリッドアレイ
構成エクスプレスガイド (Oracle Solaris)

P3AG-6112-03Z0

発行年月 2023 年 2 月
発行責任 富士通株式会社

- 本書の内容は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。
- 本書の内容は、細心の注意を払って制作致しましたが、本書中の誤字、情報の抜け、本書情報の使用に起因する運用結果に関しましては、責任を負いかねますので予めご了承ください。
- 本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権およびその他の権利の侵害については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。

FUJITSU