

# Fujitsu Storage ETERNUS AF, ETERNUS DX

## 構築ガイド (サーバ接続編)



ファイバチャネル/Linux 用  
ファイバチャネルカード ドライバ設定

このページは、空白です。

# はじめに

本書は、ETERNUS AF/DX、ETERNUS VS850 バーチャライゼーションストレージを、Red Hat Enterprise Linux、Oracle Linux、または SUSE Linux Enterprise Server が動作するファイバチャネルカードを搭載するサーバにファイバチャネル接続して使用するために必要な作業について説明しています。

本書は、『構築ガイド（サーバ接続編）ファイバチャネル/Linux 用』に記載されている作業工程のうち、「ドライバのインストールとサーバの環境設定」の作業を行う場合に使用します。

本書は、ETERNUS AF/DX、ETERNUS VS850 バーチャライゼーションストレージ、サーバ、OS、ファイバチャネルカード、およびドライバソフトウェアの説明書と併せてご使用ください。

本書では、BIOS モードを例に設定方法を説明します。

UEFI モードの場合、パラメーター名や手順が異なることがあります。ご使用のファイバチャネルカードおよびサーバのマニュアルを参照し、UEFI モードの設定値に読み替えて設定してください。

本書に記載されていないパラメーターについては、初期値（デフォルト値）を使用してください。

なお、本書に記載している製品の商標、製品名などの表記については、『構築ガイド（サーバ接続編）表記について』を参照してください。OS がサポートするストレージシステムについては、ETERNUS AF/DX のサポート組み合わせ表を参照してください。

また、ETERNUS VS850 バーチャライゼーションストレージを「VS850」と表記しています。

第 34 版

2024 年 7 月

## 本書の内容と構成

本書は以下に示す 3 章と付録から構成されています。

- [「第 1 章 Emulex 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業」 \(6 ページ\)](#)

Emulex 社製ファイバチャネルカードを使用してサーバに接続する場合の、ドライバ設定作業について説明しています。

- [「第 2 章 QLogic 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業」 \(26 ページ\)](#)

QLogic 社製ファイバチャネルカードを使用してサーバに接続する場合の、ドライバ設定作業について説明しています。

- [「第 3 章 Brocade 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業」 \(46 ページ\)](#)

Brocade 社製ファイバチャネルカードを使用してサーバに接続する場合の、ドライバ設定作業について説明しています。

付録として、「ファイバチャネルカードのインストール」で使用される管理表を掲載しています。

<b>第1章 Emulex 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業</b>	<b>6</b>
1.1 作業の流れ	6
1.2 ファイバチャネルカードの確認	7
1.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール	14
1.4 ドライバパラメーターの設定	15
1.5 初期 RAM ディスクの作成	18
1.6 OS の再起動	19
1.7 SAN Boot の設定	19
<b>第2章 QLogic 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業</b>	<b>26</b>
2.1 作業の流れ	26
2.2 ファイバチャネルカードの確認	27
2.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール	36
2.4 カーネル版数の確認	37
2.5 ドライバパラメーターの設定	37
2.6 初期 RAM ディスクの作成	40
2.7 OS の再起動	41
2.8 SAN Boot の設定	41
<b>第3章 Brocade 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業</b>	<b>46</b>
3.1 作業の流れ	46
3.2 ファイバチャネルカードの確認	47
3.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール	50
3.4 ファイバチャネルカードの設定	51
3.5 ドライバパラメーターの設定	53
3.6 初期 RAM ディスクの作成	54
3.7 OS の再起動	54

---

**付録 A サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用)**

**55**

# 第1章

## Emulex 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業

本章は、Emulex 社製ファイバチャネルカードを使用してサーバに接続する場合の、ドライバ設定作業について説明しています。

### 1.1 作業の流れ

作業はすべて root 権限で行ってください。サポートしている組み合わせであれば、OS のアーキテクチャ (x86, EM64T, IPF など) 、ファイバチャネルカードの型名、BIOS 版数、およびドライバ版数によらず、設定作業は共通です。

#### 作業の流れ

1

##### ファイバチャネルカードの確認

ファイバチャネルカードの装着、物理アドレス、WWN 情報の取得などを行います。

- [「1.2 ファイバチャネルカードの確認」 \(7 ページ\)](#)



2

##### ファイバチャネルカードドライバのインストール

ドライバをインストールします。必要に応じて、Emulex 社の Web サイトからドライバをダウンロードします。

- [「1.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール」 \(14 ページ\)](#)



3

##### ドライバパラメーターの設定

設定ファイルを編集し、各種パラメーターの設定を行います。

- [「1.4 ドライバパラメーターの設定」 \(15 ページ\)](#)



# 4

## 初期 RAM ディスクの作成

使用しているカーネルに合わせて、初期 RAM ディスクを作成します。

- 「1.5 初期 RAM ディスクの作成」 (18 ページ)



本書を使用した作業が終わったら、『構築ガイド (サーバ接続編) ファイバチャネル/Linux 用』に記載されている、次の作業工程 (「サーバと ETERNUS AF/DX の接続」) に進んでください。

## 1.2 ファイバチャネルカードの確認

サーバにファイバチャネルカードを装着して、ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN を取得、および Topology と LinkSpeed を設定します。

ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN は、システムに障害が発生した場合、ETERNUS AF/DX でアクセスするサーバを制限する場合 (セキュリティ機能やホストアフィニティ機能など)、またはサーバと ETERNUS AF/DX をファイバチャネルスイッチを使用して接続する場合に必要な情報です。

### ■ UEFI で確認および設定する場合

作業の流れは以下のとおりです。

- (1) ファイバチャネルカードの装着
- (2) サーバの電源投入
- (3) ファイバチャネルカードの WWN の取得
- (4) サーバ側 WWN インスタンス情報の取得
- (5) Topology と LinkSpeed の設定

確認および設定手順の例を以下に示します。

### ● 備考

設定画面が異なる場合は、同等の設定値かを確認して、設定を行ってください。

### 手順

- 1 ファイバチャネルカードをサーバに装着します。  
ファイバチャネルカードの装着方法、装着するスロットの位置、搭載スロットの有効化、および装着時の注意事項については、ファイバチャネルカードの製品マニュアル、およびサーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 サーバの電源を投入し、UEFI BIOS setup メニューを起動します。  
メニューの表示方法については、サーバの取扱説明書を参照してください。
- 3 情報を取得するファイバチャネルカードのポートを選択して、[Enter]キーを押します。

- 4 「Port Name」の値を確認します。  
「Port Name」の値が WWN となります。



- 5 サーバ側 WWN インスタンス管理表に、WWN を記入します。  
(表は「付録 A サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用)」(55 ページ)にあります。)  
以下に記入例を示します。

サーバ側 WWN インスタンス管理表

Host name	Server#1		
IP Address	192.168.0.10		
物理スロット名	ファイバチャネルカードの WWN	インスタンス名	ケーブルタグ表示
slot0	100000109B1B97C0		SRV1_SLOT0 to G620_1_port0

記入内容の詳細

以下に、サーバ側 WWN インスタンス管理表の記入内容の詳細を示します。

**Host name :**

サーバのホスト名を記入します。

**IP Address :**

サーバの IP アドレスを記入します。

**物理スロット名 :**

ファイバチャネルカードが装着されているスロット位置を記入します。

装着位置については、各サーバの取扱説明書を参照してください。

**ファイバチャネルカードの WWN :**

「Port Name」の値を記入します。

**インスタンス名 :**

記入する必要はありません。

**ケーブルタグ表示 :**

接続経路（接続デバイスと接続ポートの関係）が判断しやすいタグ名を記入します。

6 「Configure HBA and Boot Parameters」を選択して、[Enter]キーを押します。

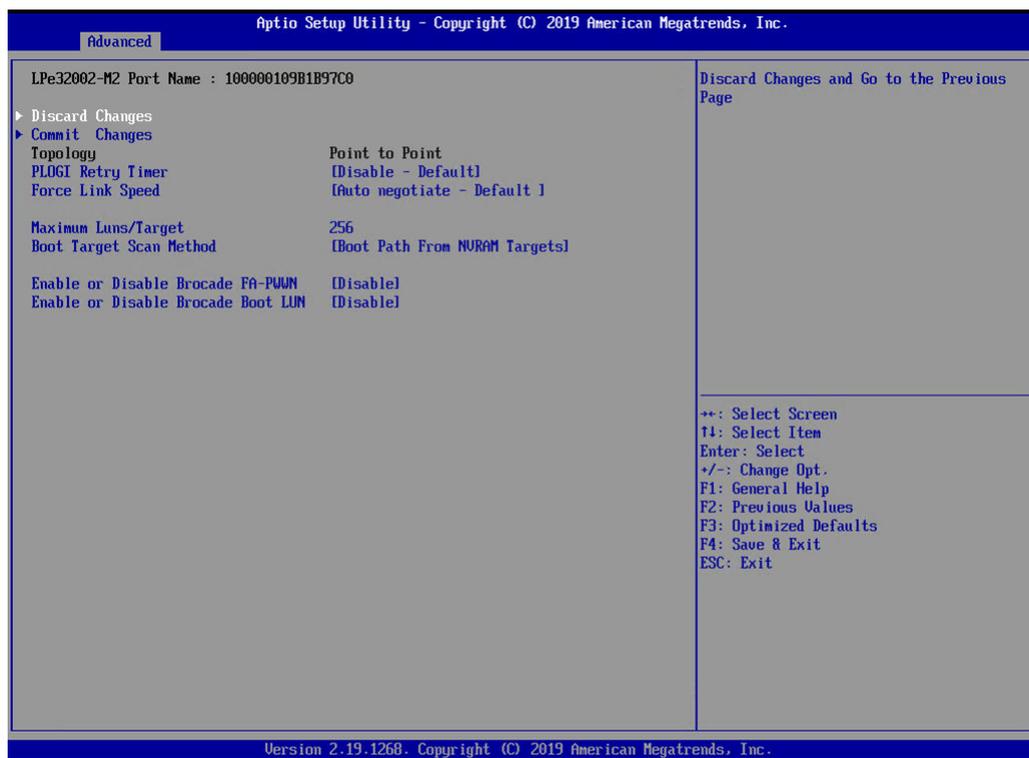
7 「Topology」を選択して、[Enter]キーを押します。

**● 備考**

LPe3xxxx シリーズのファイバチャネルカードの場合は、設定不要です。手順. 9 に進んでください。

8 直結の場合は「FC-AL」を、スイッチ接続の場合は「Point to Point」を選択して、[Enter]キーを押します。

ただし、直結で LinkSpeed が 16Gbit/s の場合は「Point to Point」を選択してください。



9 「Force Link Speed」を選択して、[Enter]キーを押します。

10 以下の LinkSpeed 設定一覧に従って、該当する転送速度を選択し、[Enter]キーを押します。

### LinkSpeed 設定一覧

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度					直結 最大 CA 転送速度				
	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s
64Gbit/s	64	32	16	8	—	64	32	16	8	—
32Gbit/s	32	32	16	8	4	32	32	16	8	4
16Gbit/s	16	16	16	8	4	16	16	16	8	4
8Gbit/s	8	8	8	8	4	—	8	8	8	4
4Gbit/s	—	4	4	4	4	—	—	4	4	4



### 注意

- 転送速度のサポート状況は、OS や使用するストレージシステム装置によって異なるので、サーバベンダーに確認してください。
- サーバ内で、複数装置かつ異なる転送速度かつ直結で接続して使用する場合は、lpfc\_link\_speed の設定値に「0」を設定してください。

- 「Commit Changes」を選択して、[Enter]キーを押します。
- [Esc]キーを押して、UEFI BIOS setup メニューに戻ります。
- UEFI BIOS setup メニューの設定を保存し、再起動します。  
 詳細については、サーバの取扱説明書を参照してください。

手順ここまで

## ■ Emulex LightPulse FC BIOS Utility で確認および設定する場合

- 本書で使用している画像のファイバチャネルカード情報は、使用するファイバチャネルカードによって異なります。
- 物理アドレスと WWN の関係は、BIOS や OS から判断することができません。物理ファイバチャネルカードと取得した WWN を完全に一致させるため、必ずファイバチャネルカードを装着したときに取得します。取得した物理アドレスと WWN の情報は、必ず「サーバ側 WWN インスタンス管理表」に記入してください。

作業の流れは以下のとおりです。

- (1) ファイバチャネルカードの装着
- (2) サーバの電源投入
- (3) ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN の取得
- (4) サーバ側 WWN インスタンス情報の取得
- (5) Topology と LinkSpeed の設定

ファイバチャネルカードをサーバに 2 枚以上装着する場合は、サーバの電源を切断したあと、上記(1)から(5)の作業を、カードの枚数分繰り返してください。

確認および設定手順の例を以下に示します。

### ● 備考

設定画面が異なる場合は、同等の設定値かを確認して、設定を行ってください。

## 手順

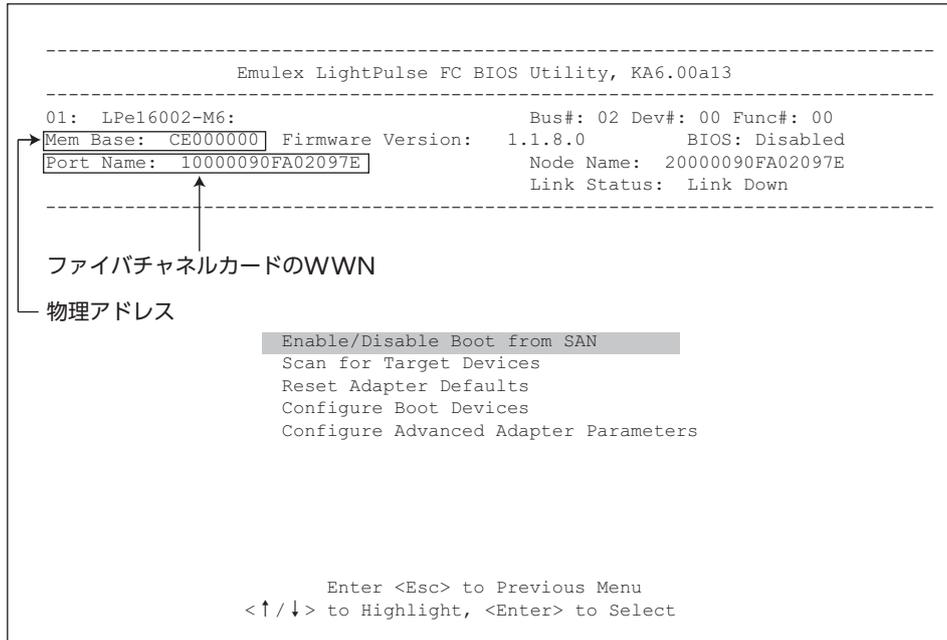
- 1 ファイバチャネルカードをサーバに装着します。  
ファイバチャネルカードの装着方法、装着するスロットの位置、搭載スロットの有効化、および装着時の注意事項については、ファイバチャネルカードの製品マニュアル、およびサーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 サーバの電源を投入し、以下のメッセージが表示されている間に、[Alt]+[E]キーまたは[Ctrl]+[E]キーを押します。

```
!!! Emulex LightPulse x86 BIOS !!!, Version xxxxxx  
Copyright (c) 1997-2010 Emulex. All rights reserved.  
Press <Alt E> or <Ctrl E> to enter Emulex BIOS configuration  
utility. Press <s> to skip Emulex BIOS
```

「Emulex LightPulse FC BIOS Utility」が起動します。

- 3 情報を取得するファイバチャネルカードのポートを選択して、[Enter]キーを押します。

- 4 「Mem Base」と「Port Name」の値を確認します。  
 「Mem Base」の値が物理アドレス、「Port Name」の値が WWN となります。



**● 備考**

物理アドレスは、HBA BIOS バージョンにより、「I/O Base」、「I/O Address」、「Mem Base」など名称が異なります。物理アドレスの確認方法の詳細は、HBA の製品マニュアルを参照してください。

- 5 サーバ側 WWN インスタンス管理表に、物理アドレスと WWN を記入します。  
 (表は「付録 A サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用) (55 ページ)」にあります。)  
 以下に記入例を示します。

サーバ側 WWN インスタンス管理表

Host name				
IP Address				
物理スロット名	ファイバチャネルカードの WWN	インスタンス名	物理アドレス	ケーブルタグ表示
slot0	10000090FA02097E		CE000000	

記入内容の詳細

以下に、サーバ側 WWN インスタンス管理表の記入内容の詳細を示します。

**Host name :**

サーバのホスト名を記入します。

**IP Address :**

サーバの IP アドレスを記入します。

**物理スロット名：**

ファイバチャネルカードが装着されているスロット位置を記入します。  
 装着位置については、各サーバの取扱説明書を参照してください。

**ファイバチャネルカードの WWN：**

「Port Name」または「Adapter Port Name」の値を記入します。

**インスタンス名：**

記入する必要はありません。

**物理アドレス：**

「I/O Base」、「I/O Address」、または「Mem Base」の値を記入します。

**ケーブルタグ表示：**

接続経路（接続デバイスと接続ポートの関係）が判断しやすいタグ名を記入します。

- 6 「Configure Advanced Adapter Parameters」を選択して、[Enter]キーを押します。
- 7 「Topology Selection」を選択して、[Enter]キーを押します。
- 8 直結の場合は「FC-AL」を、スイッチ接続の場合は「Fabric Point to Point」を選択して、[Enter]キーを押します。  
 ただし、直結で LinkSpeed が 16Gbit/s の場合は「Fabric Point to Point」を選択してください。

**● 備考**

以下のファイバチャネルカードの場合は設定不要です。

- LPe3xxxx シリーズ
- PY-FC33x/PY-FC35x/PY-FC42x/PY-FC44x シリーズ
- MC-0JFCFx/MC-0JFCGx/MC-0JFCMx/MC-0JFCNx シリーズ
- MC-0JFCVx/MC-0JFCWx/MC-0JFCRx/MC-0JFCSx シリーズ

- 9 [Esc]キーを押して、[手順. 7](#)の画面に戻ります。
- 10 「Link Speed Selection」を選択して、[Enter]キーを押します。
- 11 以下の LinkSpeed 設定一覧に従って、該当する転送速度を選択し、[Enter]キーを押します。

**LinkSpeed 設定一覧**

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度					直結 最大 CA 転送速度				
	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s
64Gbit/s	64	32	16	8	—	64	32	16	8	—
32Gbit/s	32	32	16	8	4	32	32	16	8	4
16Gbit/s	16	16	16	8	4	16	16	16	8	4
8Gbit/s	8	8	8	8	4	—	8	8	8	4
4Gbit/s	—	4	4	4	4	—	—	4	4	4

▶ 注意

サーバ内で、複数装置かつ異なる転送速度かつ直結で接続して使用する場合は、`lpfc_link_speed` の設定値を 0 に設定してください。

- 12 [Esc]キーを押して、「Emulex LightPulse FC BIOS Utility」を終了します。  
装着したファイバチャネルカードの合計ポート数が 2 つ以上ある場合は、[手順. 3](#) から[手順. 11](#) の作業を繰り返し、すべてのポートを設定してから、[Esc]キーを押して「Emulex LightPulse FC BIOS Utility」を終了します。

▶ 注意

複数のファイバチャネルカードが購入時にサーバに装着済みの場合は、WWN とファイバチャネルカードの 1 対 1 の対応を確認することができません。そのため、本章で取得した WWN を ETERNUS AF/DX に対して登録し設定する場合に、サーバから ETERNUS AF/DX の論理ディスクを認識可能となるまで、ETERNUS AF/DX に対する設定を繰り返し行う必要が生じることがあります。

ETERNUS AF/DX に対する設定の詳細については、接続する ETERNUS AF/DX に対応する『構築ガイド（サーバ接続編）ストレージシステム設定用』を参照してください。

手順ここまで

## 1.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール

使用する組み合わせ条件で、ファイバチャネルカードのドライバが OS 標準ドライバかどうかを確認してください。また、OS 標準ドライバでない場合は、ドライバの版数を『サポート組み合わせ表』で確認してください。

- ドライバが OS 標準ドライバの場合  
そのまま OS 標準ドライバを使用します。
- ドライバが OS 標準ドライバ以外の場合  
『サポート組み合わせ表』で指定されている版数のドライバを Emulex 社 Web サイトからダウンロードして、インストールします。

また、HBAware や OneCommand Manager などのアプリケーションも併せてインストールしてください。インストール方法は、Emulex 社のファイバチャネルカードのマニュアルを参照してください。

## 1.4 ドライバパラメーターの設定

vi などのエディタで設定ファイルの設定値を追加します。

設定する内容や設定値は、OS のベンダーやバージョン、ETERNUS Multipath Driver の使用／非使用、および使用するストレージシステム装置によって項目や値が異なるので注意してください。

- ETERNUS Multipath Driver を使用しない場合

- 設定ファイル

OS	設定ファイル
Red Hat Enterprise Linux 9	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 8	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 7	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 6	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 5	/etc/modprobe.conf
SUSE Linux Enterprise Server 15	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
SUSE Linux Enterprise Server 12	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
SUSE Linux Enterprise Server 11	/etc/modprobe.conf.local
Oracle Linux 9 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 9	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 8 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 8	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 7 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 7	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 6 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 6	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 5 UEK	/etc/modprobe.conf
Oracle Linux 5	/etc/modprobe.conf

 **注意**

設定ファイルにすでに同じドライバパラメーターが設定されている場合は、値のみ適切なものに変更してください。

- 設定内容

表中の"N"は設定値です。

OS	設定内容
Red Hat Enterprise Linux 9 T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2) lpfc_max_luns=N (*1)
Red Hat Enterprise Linux 9	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_max_luns=N (*1)

OS	設定内容
Red Hat Enterprise Linux 8 T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2) lpfc_max_luns=N (*1)
Red Hat Enterprise Linux 8	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_max_luns=N (*1)
Red Hat Enterprise Linux 7 T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2) lpfc_max_luns=N (*1)
Red Hat Enterprise Linux 7	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_max_luns=N (*1)
Red Hat Enterprise Linux 6	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_max_luns=N (*1)
Red Hat Enterprise Linux 5	options scsi_mod max_luns=512 options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
SUSE Linux Enterprise Server 15	options scsi_mod max_luns=512 (*3) options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_max_luns=N (*1)
SUSE Linux Enterprise Server 12	options scsi_mod max_luns=512 options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
SUSE Linux Enterprise Server 11	options scsi_mod max_luns=512 options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 9 UEK T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2)
Oracle Linux 9 UEK	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 9	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 8 UEK T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2)
Oracle Linux 8 UEK	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 8	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 7 UEK T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2)
Oracle Linux 7 UEK	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 7	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 6 UEK T10-DIF	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N lpfc_enable_bg=1 lpfc_prot_mask=25 lpfc_prot_guard=2 (*2)
Oracle Linux 6 UEK	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 6	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N

OS	設定内容
Oracle Linux 5 UEK	options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N
Oracle Linux 5	options scsi_mod max_luns=512 options lpfc lpfc_lun_queue_depth=N lpfc_link_speed=N lpfc_topology=N

- \*1: LUN 数が 256 を超える場合のみ、認識させる LUN 数を記載してください。
- \*2: 改行せずに 1 行で設定してください。
- \*3: LUN 数が 512 を超える場合、認識させる LUN 数を記載してください。

• ドライバパラメーターの設定値

ドライバパラメーター	ETERNUS AF/DX	VS850 (*3)
lpfc_lun_queue_depth=	任意(*1)	8
lpfc_link_speed=	(*2)	
lpfc_topology=	直結の場合「4」 スイッチ接続の場合「2」 ただし、以下の場合は「2」を選択してください。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直結で LinkSpeed が 16Gbit/s 以上の場合</li> <li>• 以下のファイバチャネルカードを使用し直結接続する場合 <ul style="list-style-type: none"> <li>- LPe3xxxx シリーズ</li> <li>- PY-FC33x/PY-FC35x/PY-FC42x/PY-FC44x シリーズ</li> <li>- MC-0JFCFx/MC-0JFCGx/MC-0JFCMx/MC-0JFCNx シリーズ</li> <li>- MC-0JFCVx/MC-0JFCWx/MC-0JFCRx/MC-0JFCSx シリーズ</li> </ul> </li> </ul>	2
lpfc_enable_bg (*4)	1	—
lpfc_prot_mask (*4)	25	—
lpfc_prot_guard (*4)	2	—
lpfc_max_luns	任意 (*5)	—

- \*1: 推奨値=1つの CA ポートあたりの最大コマンド同時処理数÷1つの CA ポートに接続されるファイバチャネルポート WWN 数÷LUN 数

(小数点以下は切り捨て)

- 1つの CA ポートあたりの最大コマンド同時処理数は、以下のとおりです。共用するサーバで分割し、制限されるコマンド数まで処理を行います。

モデル	最大コマンド同時処理数
ETERNUS AF S3 series, ETERNUS DX S6 series, ETERNUS DX S5 series, ETERNUS DX8900 S4	2048
上記以外のモデル	1024

- 算出された値が「8」より小さくなる場合は、「8」を設定してください。また、算出された値がドライバの最大値を超える場合は、最大値を設定してください。

- サーバ負荷および業務ピーク時間帯を考慮し、この値の配分を変更してください。

**\*2:** lpfc\_link\_speed=の設定値一覧

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度					直結 最大 CA 転送速度				
	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s
64Gbit/s	64	32	16	8	—	64	32	16	8	—
32Gbit/s	32	32	16	8	4	32	32	16	8	4
16Gbit/s	16	16	16	8	4	16	16	16	8	4
8Gbit/s	8	8	8	8	4	—	8	8	8	4
4Gbit/s	—	4	4	4	4	—	—	4	4	4

**▶ 注意**

サーバ内で、複数装置かつ異なる転送速度かつ直結で接続して使用する場合は、lpfc\_link\_speed の設定値に「0」を設定してください。

- \*3:** VS850 は、Red Hat Enterprise Linux 6、および Red Hat Enterprise Linux 5 のみサポートしています。
- \*4:** Oracle Linux 9 UEK、Oracle Linux 8 UEK、Oracle Linux 7 UEK、または Oracle Linux 6 UEK で T10-DIF を使用する場合のみ設定してください。
- \*5:** LUN 数が 256 を超える場合のみ LUN 数を設定してください。

● ETERNUS Multipath Driver を使用する場合

ETERNUS Multipath Driver を使用しない場合と同様ですが、変更が不要な項目があります。以下の表に従って値を変更してください。

OS	lpfc_lun_queue_depth	lpfc_link_speed	lpfc_topology	lpfc_max_luns (*1)
Red Hat Enterprise Linux 9	—	○	○	○
Red Hat Enterprise Linux 8	—	○	○	○
Red Hat Enterprise Linux 7	—	○	○	○
Red Hat Enterprise Linux 6	—	○	○	○
Red Hat Enterprise Linux 5	—	○	—	○
SUSE Linux Enterprise Server 12	—	○	○	—
SUSE Linux Enterprise Server 11	—	○	○	—

○：変更必要 —：変更不要

**\*1:** 256 を超える LUN 数を認識させる場合のみ設定してください。

## 1.5 初期 RAM ディスクの作成

使用しているカーネルに合わせて、初期 RAM ディスクのイメージファイルを作成します。作成方法は、Emulex 社のファイバチャネルカードのマニュアルを参照してください。

## 1.6 OSの再起動

OSを再起動してください。OS標準ドライバ以外の場合は、OS再起動後に `modinfo lpfc` コマンドなどで、ファイバチャネルカードのドライバが適用したドライバ版数であることを確認してください。Oracle Linux 9 UEK、Oracle Linux 8 UEK、Oracle Linux 7 UEK、または Oracle Linux 6 UEK で T10-DIF を使用する場合は、Syslog で LUN ごとに「Enabling DIF Type 1 protection、Enabling DIX T10-DIF-TYPE1-IP protection」が出力されることを確認してください。

## 1.7 SAN Boot の設定

SAN Boot 環境を構築する場合には、『サポート組み合わせ表』でサポート状況を確認し、使用するサーバ、OS、ファイバチャネルカードのマニュアルなどを参照して作業を行ってください。

ETERNUS AF/DX の論理ユニット(LUN)をブートディスクとして使用する場合は、OSのインストールに十分な容量のLUNをETERNUS AF/DXに準備する必要があります。

### ■ UEFIで設定する場合

設定手順の例を以下に示します。

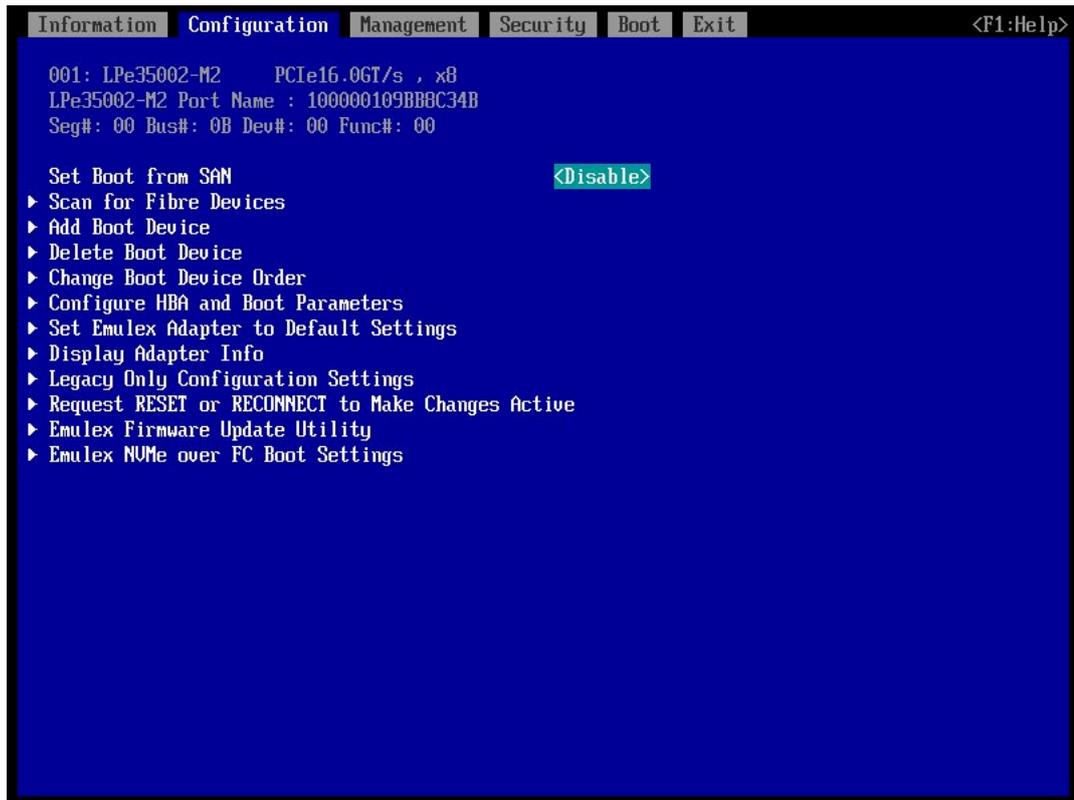
#### ● 備考

設定画面が異なる場合は、同等の設定値かを確認して、設定を行ってください。

#### 手順

- 1 サーバの電源を投入し、UEFI BIOS setup メニューを起動します。  
メニューの表示方法については、サーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 SAN Boot で使用するファイバチャネルカードのポートを選択して、[Enter]キーを押します。

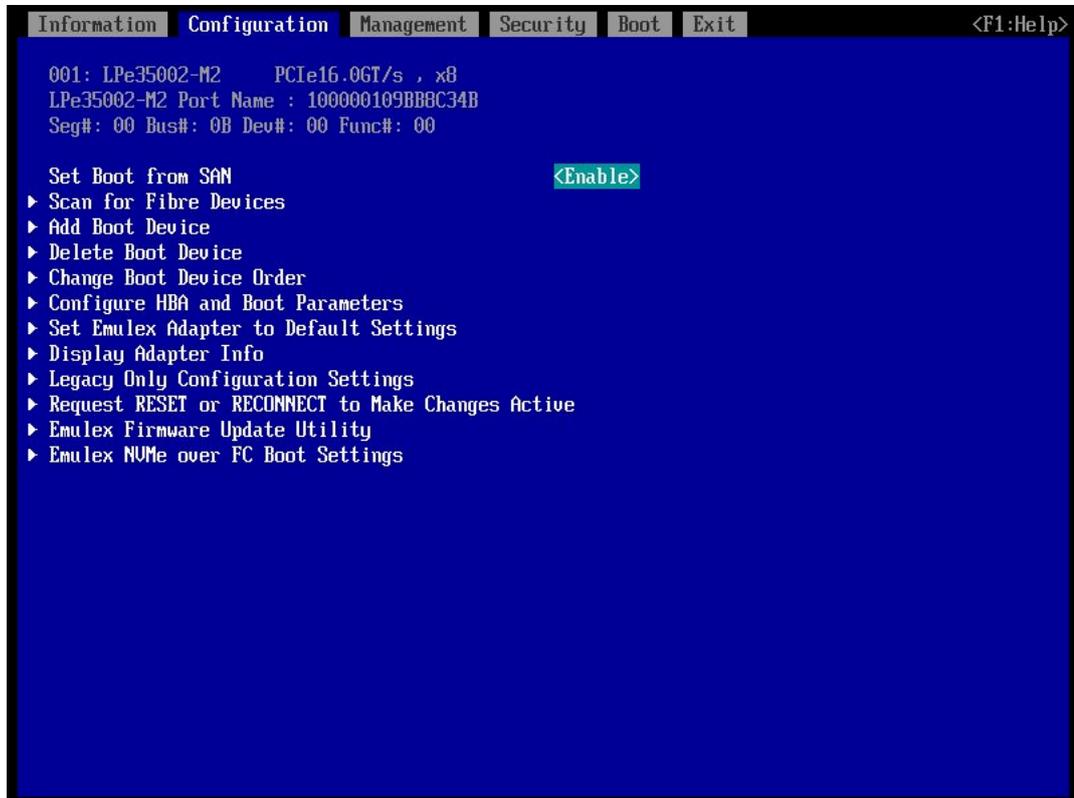
- 3 「Set Boot from SAN」を選択して、[Enter]キーを押します。



```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
001: LPe35002-M2      PCIe16.0GT/s , x8
LPe35002-M2 Port Name : 100000109BBBC34B
Seg#: 00 Bus#: 0B Dev#: 00 Func#: 00

Set Boot from SAN          <Disable>
▶ Scan for Fibre Devices
▶ Add Boot Device
▶ Delete Boot Device
▶ Change Boot Device Order
▶ Configure HBA and Boot Parameters
▶ Set Emulex Adapter to Default Settings
▶ Display Adapter Info
▶ Legacy Only Configuration Settings
▶ Request RESET or RECONNECT to Make Changes Active
▶ Emulex Firmware Update Utility
▶ Emulex NUMe over FC Boot Settings
```

- 4 「[Enable]」を選択して、[Enter]キーを押します。



```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
001: LPe35002-M2      PCIe16.0GT/s , x8
LPe35002-M2 Port Name : 100000109BBBC34B
Seg#: 00 Bus#: 0B Dev#: 00 Func#: 00

Set Boot from SAN          <Enable>
▶ Scan for Fibre Devices
▶ Add Boot Device
▶ Delete Boot Device
▶ Change Boot Device Order
▶ Configure HBA and Boot Parameters
▶ Set Emulex Adapter to Default Settings
▶ Display Adapter Info
▶ Legacy Only Configuration Settings
▶ Request RESET or RECONNECT to Make Changes Active
▶ Emulex Firmware Update Utility
▶ Emulex NUMe over FC Boot Settings
```

- 5 「Configure HBA and Boot Parameters」を選択して、[Enter]キーを押します。

```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
001: LPe35002-M2      PCIe16.0GT/s , x8
LPe35002-M2 Port Name : 100000109BBBC34B
Seg#: 00 Bus#: 0B Dev#: 00 Func#: 00

Set Boot from SAN                <Enable>
▶ Scan for Fibre Devices
▶ Add Boot Device
▶ Delete Boot Device
▶ Change Boot Device Order
▶ Configure HBA and Boot Parameters
▶ Set Emulex Adapter to Default Settings
▶ Display Adapter Info
▶ Legacy Only Configuration Settings
▶ Request RESET or RECONNECT to Make Changes Active
▶ Emulex Firmware Update Utility
▶ Emulex NUMe over FC Boot Settings
```

- 6 「Commit Changes」を選択して、[Enter]キーを押します。

```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
LPe35002-M2 Port Name : 100000109BBBC34B

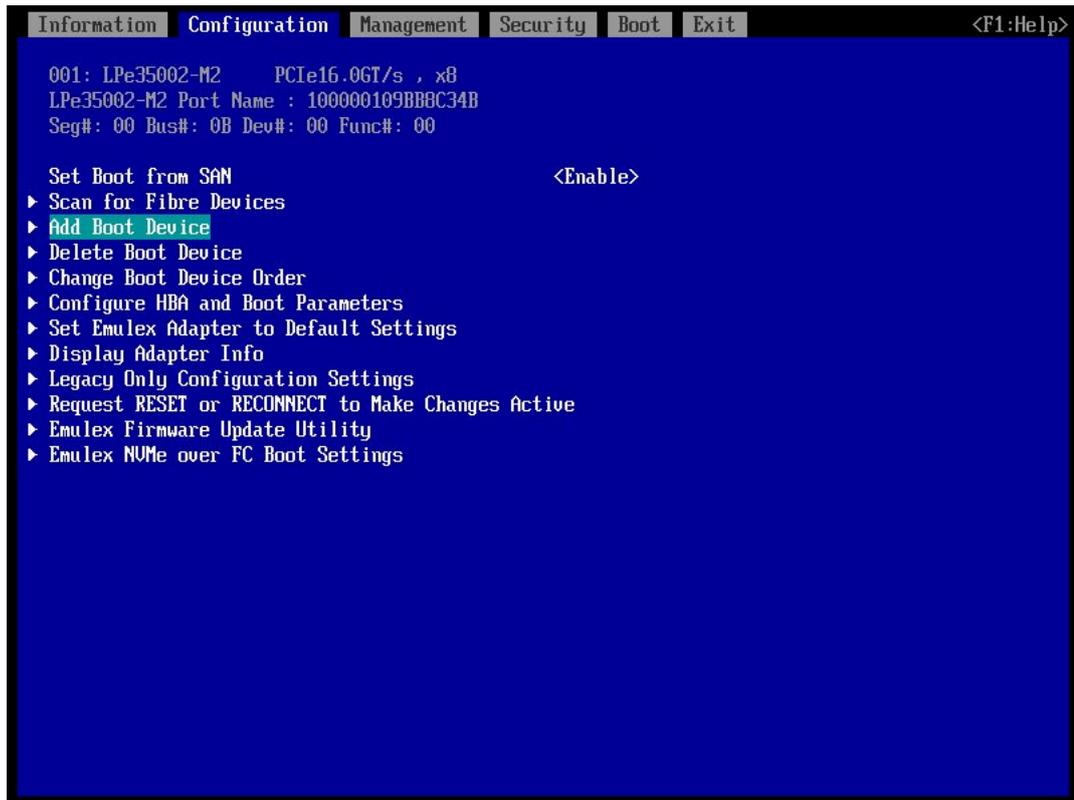
▶ Discard Changes
▶ Commit Changes
Topology                          <Point to Point>
PLOGI Retry Timer                  <Disable - Default>
Force Link Speed                    <32 Gb/s link speed>

Maximum Luns/Target                [4096]
Boot Target Scan Method             <Boot Path From NVRAM Targets>

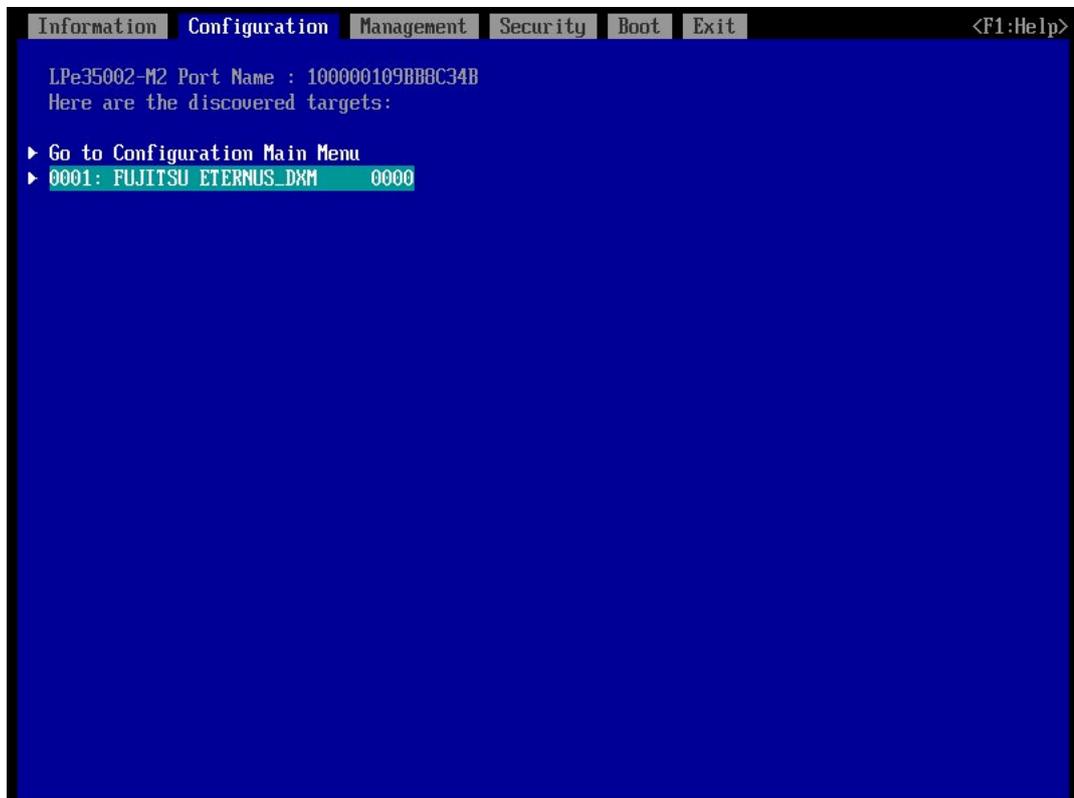
Enable or Disable Brocade FA-PWWN  <Disable>
Enable or Disable Brocade Boot LUN  <Disable>
Enable or Disable 16G Forward Error Correction <Enable>
Trunking mode                       <Disabled>
```

- 7 [Esc]キーを押して、ファイバチャネルカードのポートメニューに戻ります。

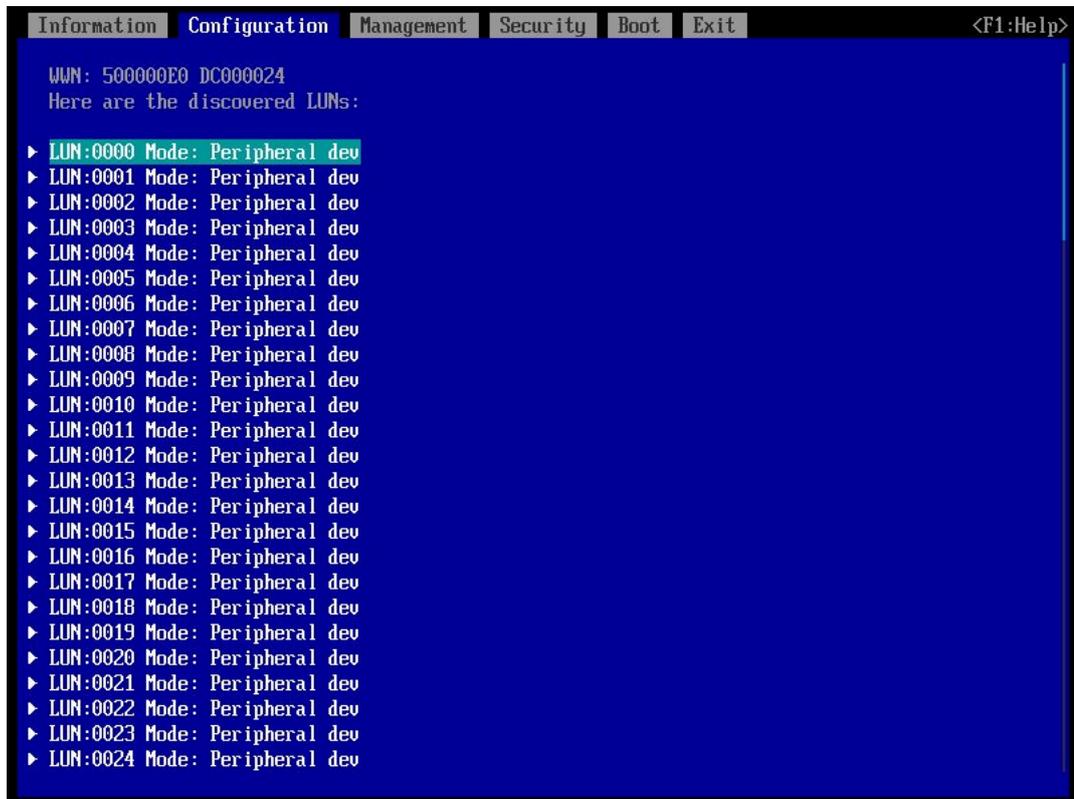
- 8 「Add Boot Device」を選択して、[Enter]キーを押します。



- 9 「FUJITSU ETERNUS\_DX\*」を選択して、[Enter]キーを押します。

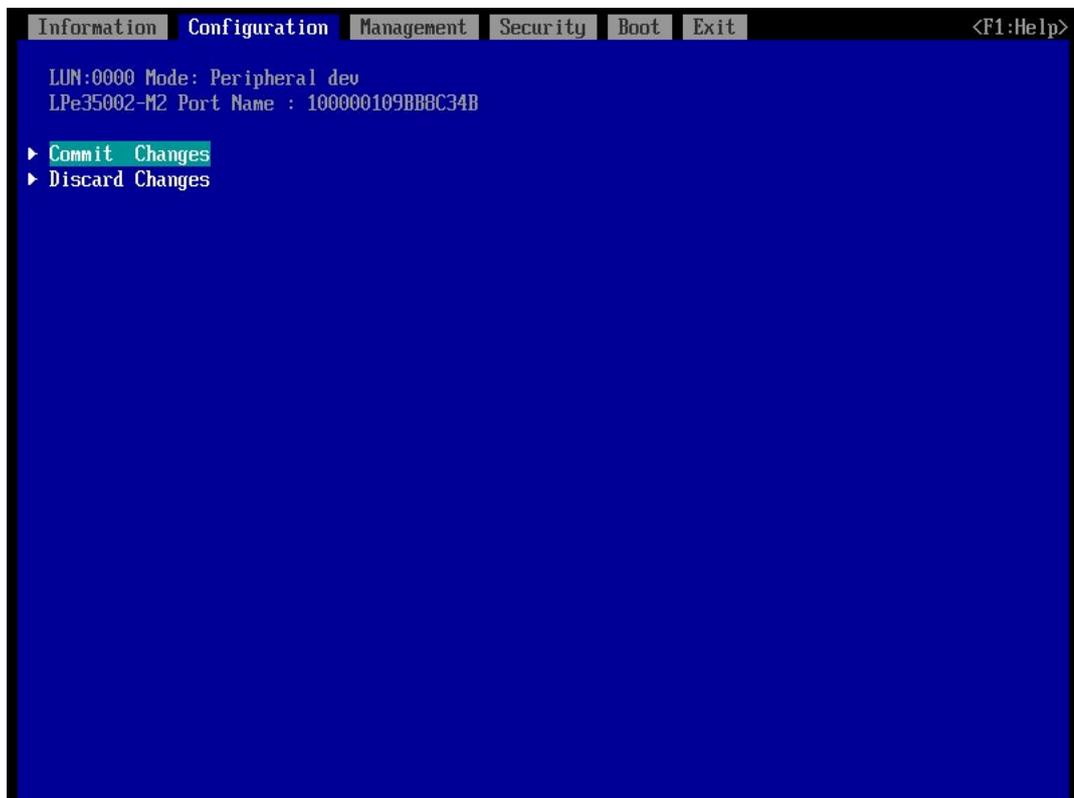


- 10 OS をインストールした「LUN:\*\*\*\*」を選択して、[Enter]キーを押します。  
画面上部には HBA port が接続している ETERNUS AF/DX の FC port の WWN が表示されています。



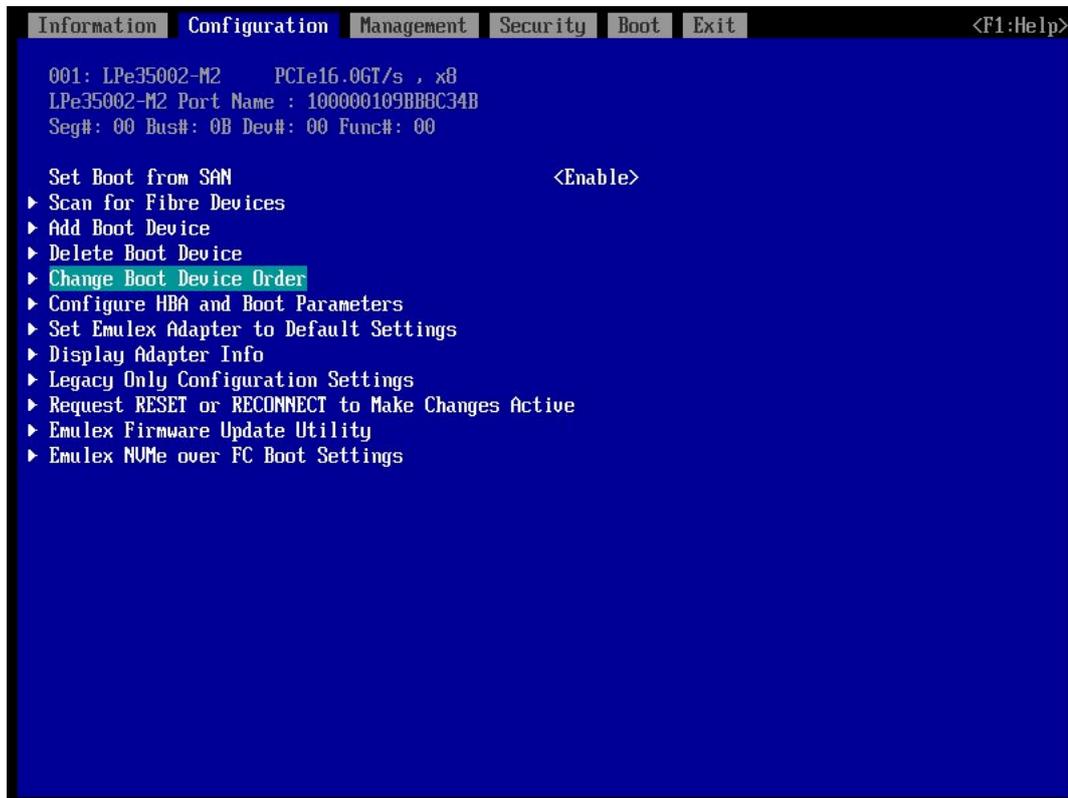
```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
WWN: 500000E0 DC000024
Here are the discovered LUNs:
▶ LUN:0000 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0001 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0002 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0003 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0004 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0005 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0006 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0007 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0008 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0009 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0010 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0011 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0012 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0013 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0014 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0015 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0016 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0017 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0018 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0019 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0020 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0021 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0022 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0023 Mode: Peripheral dev
▶ LUN:0024 Mode: Peripheral dev
```

- 11 「Commit Changes」を選択して、[Enter]キーを押します。

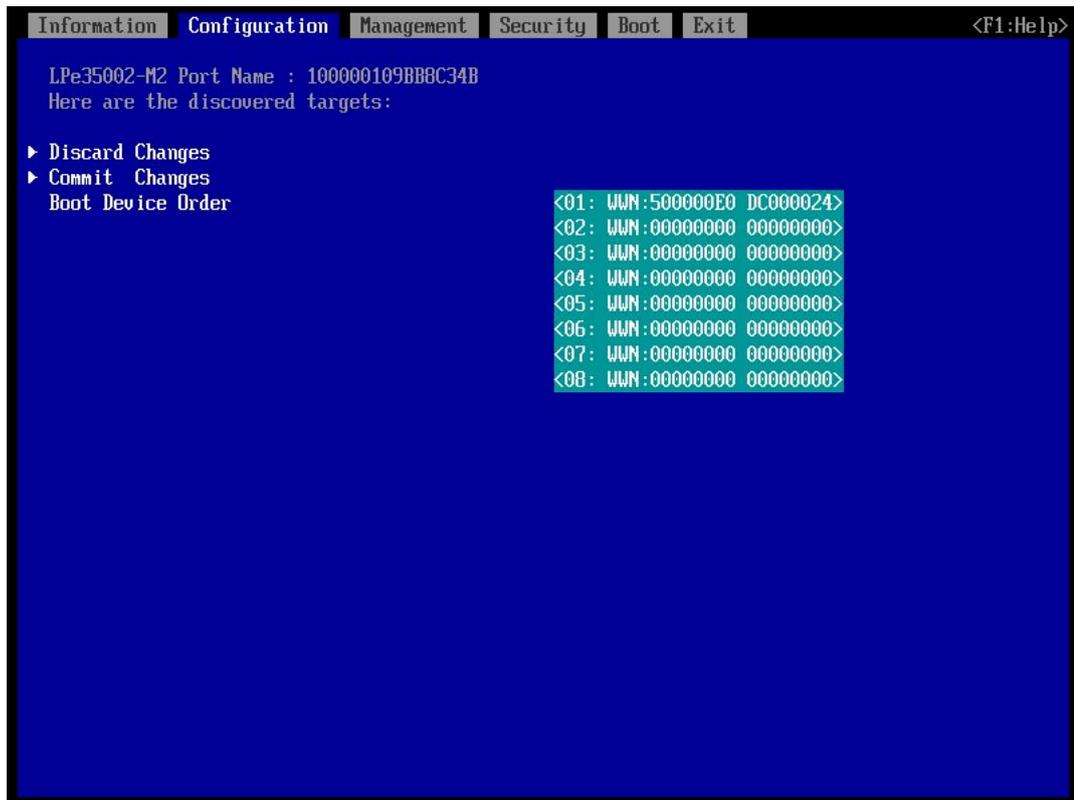


```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
LUN:0000 Mode: Peripheral dev
LPe35002-M2 Port Name : 100000109BBBC34B
▶ Commit Changes
▶ Discard Changes
```

- 12 [Esc]キーを押して、ファイバチャネルカードのポートメニューに戻ります。
- 13 「Change Boot Device Order」を選択して、[Enter]キーを押します。



- 14 「Boot Device Order」に手順. 10 で表示されていた接続先 ETERNUS AF/DX の FC port WWN が登録されていることを確認します。



```
Information Configuration Management Security Boot Exit <F1:Help>
LPe35002-M2 Port Name : 100000109BB8C34B
Here are the discovered targets:
▶ Discard Changes
▶ Commit Changes
Boot Device Order
<01: WWN:500000E0 DC000024>
<02: WWN:00000000 00000000>
<03: WWN:00000000 00000000>
<04: WWN:00000000 00000000>
<05: WWN:00000000 00000000>
<06: WWN:00000000 00000000>
<07: WWN:00000000 00000000>
<08: WWN:00000000 00000000>
```

- 15 [Esc]キーを押して、UEFI BIOS setup メニューに戻ります。
- 16 UEFI BIOS setup メニューの設定を保存し、再起動します。  
詳細については、サーバの取扱説明書を参照してください。

手順ここまで

## 第 2 章

# QLogic 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業

本章は、QLogic 社製ファイバチャネルカードを使用してサーバに接続する場合の、ドライバ設定作業について説明しています。

## 2.1 作業の流れ

作業はすべて root 権限で行ってください。サポートしている組み合わせであれば、OS のアーキテクチャ (x86, EM64T など)、ファイバチャネルカードの型名、BIOS 版数、およびドライバ版数によらず、設定作業は共通です。

### 作業の流れ

1

#### ファイバチャネルカードの確認

ファイバチャネルカードの装着、物理アドレス、WWN 情報の取得などを行います。

- [「2.2 ファイバチャネルカードの確認」 \(27 ページ\)](#)



2

#### ファイバチャネルカードドライバのインストール

ドライバをインストールします。必要に応じて、QLogic 社の Web サイトからドライバをダウンロードします。

ファイバチャネルカードの装着、物理アドレス、WWN 情報の取得などを行います。

- [「2.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール」 \(36 ページ\)](#)



3

#### ドライバパラメーターの設定

設定ファイルを編集し、各種パラメーターの設定を行います。

- [「2.5 ドライバパラメーターの設定」 \(37 ページ\)](#)



# 4

## 初期 RAM ディスクの作成

使用しているカーネルに合わせて、初期 RAM ディスクを作成します。

- 「2.6 初期 RAM ディスクの作成」(40 ページ)



本書を使用した作業が終わったら、『構築ガイド (サーバ接続編) ファイバチャネル/Linux 用』に記載されている、次の作業工程 (「サーバと ETERNUS AF/DX の接続」) に進んでください。

## 2.2 ファイバチャネルカードの確認

サーバにファイバチャネルカードを装着して、ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN を取得、および Topology と LinkSpeed を設定します。

### ■ UEFI で確認および設定する場合

作業の流れは以下のとおりです。

- (1) ファイバチャネルカードの装着
- (2) サーバの電源投入
- (3) ファイバチャネルカードの WWN の取得
- (4) サーバ側 WWN インスタンス情報の取得
- (5) Topology と LinkSpeed の設定

確認および設定手順の例を以下に示します。

### ● 備考

設定画面が異なる場合は、同等の設定値かを確認して、設定を行ってください。

### 手順

- 1 ファイバチャネルカードをサーバに装着します。  
ファイバチャネルカードの装着方法、装着するスロットの位置、搭載スロットの有効化、および装着時の注意事項については、ファイバチャネルカードの製品マニュアル、およびサーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 サーバの電源を投入し、UEFI BIOS setup メニューを起動します。  
メニューの表示方法については、サーバの取扱説明書を参照してください。
- 3 情報を取得するファイバチャネルカードのポートを選択して、[Enter]キーを押します。

4 「Adapter Information」を選択して、[Enter]キーを押します。



5 「WWPN」の設定値を確認します。



- 6 サーバ側 WWN インスタンス管理表に、WWN を記入します。  
(表は「付録 A サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用)」(55 ページ)にあります。)  
以下に記入例を示します。

サーバ側 WWN インスタンス管理表

Host name	Server#1		
IP Address	192.168.0.10		
物理スロット名	ファイバチャネルカードの WWN	インスタンス名	ケーブルタグ表示
slot0	21000024FF1712F4		SRV2_SLOT0 to G620_2_port0

記入内容の詳細

以下に、サーバ側 WWN インスタンス管理表の記入内容の詳細を示します。

**Host name :**

サーバのホスト名を記入します。

**IP Address :**

サーバの IP アドレスを記入します。

**物理スロット名 :**

ファイバチャネルカードが装着されているスロット位置を記入します。  
装着位置については、各サーバの取扱説明書を参照してください。

**ファイバチャネルカードの WWN :**

「WWPN」の値を記入します。

**インスタンス名 :**

記入する必要はありません。

**ケーブルタグ表示 :**

接続経路 (接続デバイスと接続ポートの関係) が判断しやすいタグ名を記入します。

- 7 [Esc]キーを押して、手順 3 のメニューに戻ります。
- 8 「Adapter Settings」を選択して、[Enter]キーを押します。

9 「FC Tape」を選択して、[Enter]キーを押します。



10 [Disabled]を選択して、[Enter]キーを押します。

11 「Connection Option」を選択して、[Enter]キーを押します。

12 直結で Link Speed が 8Gbit/s 以下の場合は[FC-AL]を、そのほかの場合は[Point to Point]を選択して、[Enter]キーを押します。

13 「Data Rate」を選択して、[Enter]キーを押します。

14 以下の LinkSpeed 設定一覧に従って、該当する転送速度を選択し、[Enter]キーを押します。

### LinkSpeed 設定一覧

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度					直結 最大 CA 転送速度				
	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s
64Gbit/s	64	32	16	8	—	64	32	16	8	—
32Gbit/s	32	32	16	8	4	32	32	16	8	4
16Gbit/s	16	16	16	8	4	16	16	16	8	4
8Gbit/s	8	8	8	8	4	—	8	8	8	4
4Gbit/s	—	4	4	4	4	—	—	4	4	4



### 注意

- 転送速度のサポート状況は、OS や使用するストレージシステム装置によって異なるので、サーバベンダーに確認してください。
- サーバ内で、複数装置かつ異なる転送速度かつ直結で接続して使用する場合は、lpfc\_link\_speed の設定値に「0」を設定してください。

15 [Esc]キーを2回押して、UEFI BIOS setup メニューに戻ります。

16 UEFI BIOS setup メニューの設定を保存し、再起動します。

詳細については、サーバの取扱説明書を参照してください。

手順ここまで

## ■ Fast!UTIL で確認および設定する場合

- ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN は、システムに障害が発生した場合、ETERNUS AF/DX でアクセスするサーバを制限する場合（セキュリティ機能やホストアフィニティ機能など）、またはサーバと ETERNUS AF/DX をファイバチャネルスイッチを使用して接続する場合に必要な情報です。
- 物理アドレスと WWN は、BIOS や OS から判断することができないため、必ずファイバチャネルカード装着時に取得します。取得した物理アドレスと WWN の情報は、必ず「サーバ側 WWN インスタンス管理表」に記入してください。

作業の流れは以下のとおりです。

- (1) ファイバチャネルカードの装着
- (2) サーバの電源投入
- (3) ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN の取得
- (4) サーバ側 WWN インスタンス情報の取得
- (5) ファイバチャネルカードの BIOS 設定

ファイバチャネルカードをサーバに 2 枚以上装着する場合は、サーバの電源を切断したあと、上記(1)から(5)の作業を、カードの枚数分繰り返してください。

確認および設定手順の例を以下に示します。

### ● 備考

設定画面が異なる場合は、同等の設定値かを確認して、設定を行ってください。

## 手順

- 1 ファイバチャネルカードをサーバに装着します。  
ファイバチャネルカードの装着方法、装着するスロットの位置、搭載スロットの有効化、および装着時の注意事項については、ファイバチャネルカードの製品マニュアル、およびサーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 サーバの電源を投入し、以下のメッセージが表示されている間に、[Ctrl]+[Q]キーを押します。

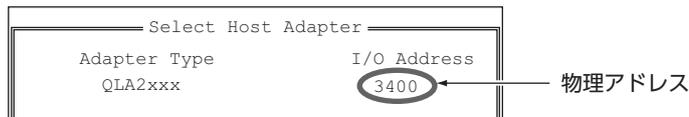
```
QLogic Corporation
QLA23xx PCI Fibre Channel ROM BIOS Version *.*
Copyright (C) QLogic Corporation 2000. All rights reserved
www.qlogic.com

Press <CTRL-Q> for Fast!UTIL
```

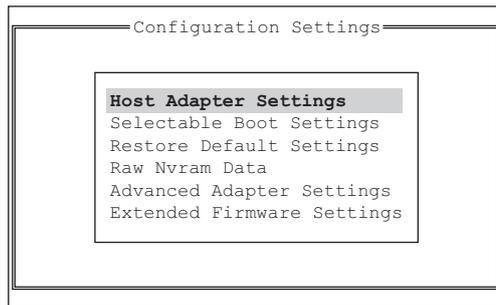
「Fast!UTIL」が起動します（起動まで少し時間がかかります）。

Select Host Adapter	
Adapter Type	I/O Address
QLA2xxx	3400
QLA2xxx	3800

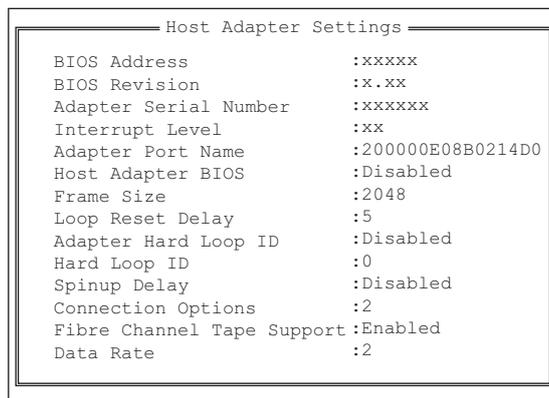
- 3 Select Host Adapter 画面の「I/O Address」の値を確認します。  
「I/O Address」の値が物理アドレスになります。



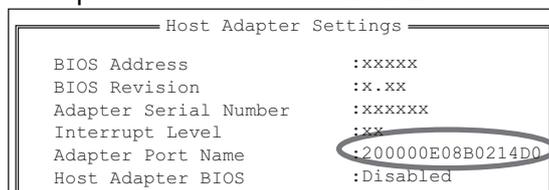
- 4 Fast!UTIL Options メニューの[Configuration Settings]を選択して、[Enter]キーを押します。  
Configuration Settings メニューが表示されます。



- 5 Configuration Settings メニューの[Host Adapter Settings]を選択して、[Enter]キーを押します。  
Host Adapter Settings の画面が表示されます。



- 6 「Adapter Port Name」の設定値を確認します。  
「Adapter Port Name」の設定値が、ファイバチャネルカードの WWN になります。



- 7 サーバ側 WWN インスタンス管理表に、物理アドレスと WWN を記入します。  
(表は「付録 A サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用)」(55 ページ)にあります。)  
以下に記入例を示します。

サーバ側 WWN インスタンス管理表

Host name	Server#1			
IP Address	192.168.0.10			
物理スロット名	ファイバチャネルカードの WWN	インスタンス名	物理アドレス	ケーブルタグ表示
slot0	20 00 00 E0 8B 02 14 D0		3400	SERV1_SLOT0 to SN200_1_port0

- 8 Host Adapter Settings または Adapter Settings の画面で、設定値を確認します。  
設定値は、ファイバチャネルカードの種類によって異なります。以下の表を参照してください。  
異なる設定値の場合は、設定値を変更してください。ただし、BIOS 版数によっては、設定項目が存在しない場合があります。  
設定方法の詳細は、ファイバチャネルカードのマニュアルや QLogic 社の Web サイトなどで確認してください。

- Host Adapter Settings または Adapter Settings で表示されるパラメーターの設定値一覧

項目	設定値	備考
Host Adapter BIOS	Disabled	異なる値が設定されている場合は設定を変更してください。
Frame Size	2048	
Loop Reset Delay	5	
Adapter Hard Loop ID	Disabled	
Hard Loop ID	0	
Spinup Delay	Disabled	接続形態に応じた値を設定してください。
Connection Options	0 (直結) 1 (スイッチ接続) (*1)	
Fibre Channel Tape Support	Disabled	異なる値が設定されている場合は設定を変更してください。
Data Rate	(*2)	

\*1: LinkSpeed が 16Gbit/s、32Gbit/s、または 64Gbit/s の場合は、「1 - Point to point only」を選択してください。

\*2: Data Rate の設定値一覧

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度					直結 最大 CA 転送速度				
	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s	64G bit/s	32G bit/s	16G bit/s	8G bit/s	4G bit/s
64Gbit/s	7	6	5	4	—	7	6	5	4	—
32Gbit/s	6	5	5	4	—	6	6	5	4	—
16Gbit/s	5	5	5	4	3	5	5	5	4	3
8Gbit/s	4	4	4	4	3	—	4	4	4	3
4Gbit/s	—	—	3	3	3	—	—	3	3	3

- 9 [Advanced Adapter Settings]を選択します。  
Advanced Adapter Settings または Adapter Settings の画面で、設定値を確認します。  
設定値は、ファイバチャネルカードの種類によって異なります。以下の表を参照してください。

異なる設定値の場合は、設定値を変更してください。ただし、BIOS 版数によっては、設定項目が存在しない場合があります。

設定方法、設定項目の詳細は、ファイバチャネルカードのマニュアルや QLogic 社の Web サイトなどで確認してください。

- Advanced Adapter Settings または Adapter Settings で表示されるパラメーターの設定値一覧

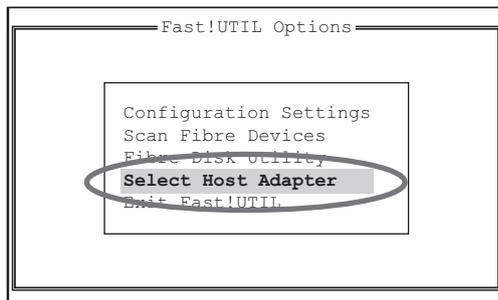
項目	設定値						備考
	64Gbit/s 対応ファイバチャネルカード	32Gbit/s 対応ファイバチャネルカード	16Gbit/s 対応ファイバチャネルカード	8Gbit/s 対応ファイバチャネルカード	4Gbit/s 対応ファイバチャネルカード	2Gbit/s 対応ファイバチャネルカード	
Execution Throttle	—	—	—	65535	16	16	異なる値が設定されている場合は設定を変更してください。
LUNs per Target	128	128	128	128	128	8	
Enable LIP Reset	No						
Enable LIP Full Login	Yes						
Enable Target Reset	Yes						
Login Retry Count	8						
Port Down Retry Count	30						
Link Down Timeout	30						
Extended Error Logging	—	—	—	Disabled			
RIO Operation Mode	—	—	—	—	—	0	
Operation Mode	0	0	0	—	—	—	
Interrupt Delay Timer	0						
Enable Interrupt	—	—	—	No	No	—	
EV Controller Order	—	—	Disabled	Disabled	—	—	

10 [Esc]キーを押して、Configuration Setting メニューに戻ります。

11 [Esc]キーを2回押して、Fast!UTIL Options メニューに戻ります。

BIOS 設定を変更した場合は、[Save xxxxxx]で設定を保存します。ファイバチャネルカードを2枚以上装着している場合は、以下の手順で2枚目以降のファイバチャネルカードを選択して、選択したカードの BIOS 設定を行ってください。

- (1) Fast!UTIL Options メニューで[Select Host Adapter]を選択して、[Enter]キーを押します。



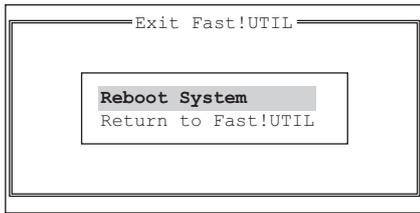
Select Host Adapter 画面が表示されます。

- (2) Select Host Adapter 画面で、BIOS 設定を行うファイバチャネルカードを選択します。

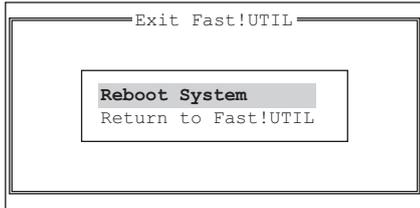


Fast!UTIL Options メニューが表示されるので、手順. 3 から手順. 11 の作業を行います。

- 12 [Exit Fast!UTIL]を選択して、[Enter]キーを押します。  
以下の画面が表示されます。



- 13 [Reboot System]を選択して、[Enter]キーを押します。



サーバが再起動します。

Fast!UTIL のメニュー画面に戻る場合は、「Return to Fast!UTIL」を選択します。

手順ここまで

## 2.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール

使用する組み合わせ条件で、ファイバチャネルカードのドライバが OS 標準ドライバかどうかを確認してください。また、ドライバの版数を『サポート組み合わせ表』で確認してください。

- ドライバが OS 標準ドライバの場合  
そのまま OS 標準ドライバを使用します。
- ドライバが OS 標準ドライバ以外の場合  
『サポート組み合わせ表』で指定されている版数のドライバを QLogic 社の Web サイトからダウンロードして、インストールします。  
インストール方法は、QLogic 社のファイバチャネルカードのマニュアルを参照してください。

## 2.4 カーネル版数の確認

- SUSE Linux Enterprise Server 12 以降の場合  
/etc/dracut.conf.d/01-dist.conf ファイルの force\_drivers+=の内容を確認します。  
/etc/dracut.conf.d/01-dist.conf ファイルがない場合は、作成してください。  
force\_drivers+=のパラメーターの最後に「qla2xxx」の記述があることを確認してください。異なっている場合は変更してください。

```
:  
force_drivers+="... qla2xxx"  
:
```

## 2.5 ドライバパラメーターの設定

vi などのエディタで設定ファイルの設定値を追加します。  
設定する内容や設定値は、OS のベンダーやバージョン、ETERNUS Multipath Driver の使用／非使用、および使用するストレージシステム装置によって項目や値が異なるので注意してください。

- ETERNUS Multipath Driver を使用しない場合
  - 設定ファイル

OS	設定ファイル
Red Hat Enterprise Linux 9	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 8	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 7	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 6	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 5	/etc/modprobe.conf
SUSE Linux Enterprise Server 15	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
SUSE Linux Enterprise Server 12	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
SUSE Linux Enterprise Server 11	/etc/modprobe.conf.local
Oracle Linux 9 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 9	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 8 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 8	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 7 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 7	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 6 UEK	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 6	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Oracle Linux 5 UEK	/etc/modprobe.conf
Oracle Linux 5	/etc/modprobe.conf

**注意**

設定ファイルにすでに同じドライバパラメーターが設定されている場合は、値のみ適切なものに変更してください。

• 設定内容

表中の"N"は設定値です。

OS	設定内容
Red Hat Enterprise Linux 9 T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Red Hat Enterprise Linux 9	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Red Hat Enterprise Linux 8 T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Red Hat Enterprise Linux 8	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Red Hat Enterprise Linux 7 T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Red Hat Enterprise Linux 7	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Red Hat Enterprise Linux 6	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Red Hat Enterprise Linux 5	alias scsi_hostadapterX qla2xxx options qla2xxx ql2xfailover=0 ql2xmaxqdepth=N ql2xtgtemul=0
SUSE Linux Enterprise Server 15	options scsi_mod max_luns=N (*2) options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
SUSE Linux Enterprise Server 12	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
SUSE Linux Enterprise Server 11	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 9 UEK T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Oracle Linux 9 UEK	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 9	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 8 UEK T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Oracle Linux 8 UEK	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 8	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 7 UEK T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Oracle Linux 7 UEK	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 7	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 6 UEK T10-DIF	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N ql2xenabledif=2 ql2xenablehba_err_chk=2 (*1)
Oracle Linux 6 UEK	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 6	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 5 UEK	options qla2xxx ql2xmaxqdepth=N
Oracle Linux 5	alias scsi_hostadapterX qla2xxx options qla2xxx ql2xfailover=0 ql2xmaxqdepth=N ql2xtgtemul=0

\*1: 改行せずに1行で設定してください。

\*2: LUN数が512を超える場合、認識させるLUN数を記載してください。

**● 備考**

「scsi\_hostadapterX」は、システムに SCSI および SCSI-RAID などのデバイスが実装されている場合は「scsi\_hostadapter」の最後に「2,3,・・・」と数字が付きます。

- ドライバパラメーターの設定値

ドライバパラメーター	設定値
ql2xfailover=	0
ql2xmaxqdepth=	任意(*1)
ql2xtgtemul=	0
ql2xenabledif= (*2)	2
ql2xenablehba_err_chk= (*2)	2

- \*1: 推奨値=1つの CA ポートあたりの最大コマンド同時処理数÷1つの CA ポートに接続されるファイバチャネルポート WWN 数÷LUN 数

(小数点以下は切り捨て)

- 1つの CA ポートあたりの最大コマンド同時処理数は、以下のとおりです。共用するサーバで分割し、制限されるコマンド数まで処理を行います。

モデル	最大コマンド同時処理数
ETERNUS AF S3 series, ETERNUS DX S6 series, ETERNUS DX S5 series, ETERNUS DX8900 S4	2048
上記以外のモデル	1024

- 算出された値が「8」より小さくなる場合は、「8」を設定してください。また、算出された値がドライバの最大値を超える場合は、最大値を設定してください。
- サーバ負荷および業務ピーク時間帯を考慮し、この値の配分を変更してください。

- \*2: Oracle Linux 9 UEK、Oracle Linux 8 UEK、Oracle Linux 7 UEK、または Oracle Linux 6 UEK で T10-DIF を使用する場合のみ設定してください。

**▶ 注意**

ドライバパラメーターの「ql2xfailover」および「ql2xtgtemul」は、ドライバの版数によっては存在しない場合があります。

modinfo qla2xxx コマンドでドライバパラメーターを確認し、存在しない場合は設定しないでください。

- ETERNUS Multipath Driver を使用する場合

ドライバパラメーターの設定は不要です。

Red Hat Enterprise Linux 9、Red Hat Enterprise Linux 8、Red Hat Enterprise Linux 7、Red Hat Enterprise Linux 6、または Red Hat Enterprise Linux 5 を使用している場合で、設定ファイルに以下の記述がある場合は、この 2 行をコメント行に変更してください。

```
:
install qla2xxx /sbin/modprobe qla2xxx_conf; /sbin/modprobe --ignore-install qla2xxx
remove qla2xxx /sbin/modprobe -r --first-time --ignore-remove qla2xxx && { /sbin/modprobe -r
--ignore-remove qla2xxx_conf; }
:
```

• 例  
変更前

```
alias eth0 tg3
alias eth1 tg3
alias scsi_hostadapter megaraid_mbox
alias scsi_hostadapter1 ata_piix
install qla2xxx /sbin/modprobe qla2xxx_conf; /sbin/modprobe --ignore-install qla2xxx
remove qla2xxx /sbin/modprobe -r --first-time --ignore-remove qla2xxx && { /sbin/modprobe -r --ignore-r
emove qla2xxx_conf; }
alias qla2100 qla2xxx
alias qla2200 qla2xxx
alias qla2300 qla2xxx
alias qla2322 qla2xxx
alias qla2400 qla2xxx
# options qla2xxx for MPD (Do not edit this line)
options qla2xxx ql2xfailover=0 ConfigRequired=0 ql2xmaxqdepth=8 ql2xtgtemul=1
alias scsi_hostadapter2 qla2xxx_conf
alias scsi_hostadapter3 qla2xxx
alias scsi_hostadapter4 mpdh
```

以下の 2 行の先頭に「#」を追加して、コメント行にします。

```
install qla2xxx /sbin/modprobe qla2xxx_conf; /sbin/modprobe --ignore-install qla2xxx
remove qla2xxx /sbin/modprobe -r --first-time --ignore-remove qla2xxx && { /sbin/modprobe -r
--ignore-remove qla2xxx_conf; }
```

変更後

```
alias eth0 tg3
alias eth1 tg3
alias scsi_hostadapter megaraid_mbox
alias scsi_hostadapter1 ata_piix
# install qla2xxx /sbin/modprobe qla2xxx_conf; /sbin/modprobe --ignore-install qla2xxx
# remove qla2xxx /sbin/modprobe -r --first-time --ignore-remove qla2xxx && { /sbin/modprobe -r --ignore
-remove qla2xxx_conf; }
alias qla2100 qla2xxx
alias qla2200 qla2xxx
alias qla2300 qla2xxx
alias qla2322 qla2xxx
alias qla2400 qla2xxx
# options qla2xxx for MPD (Do not edit this line)
options qla2xxx ql2xfailover=0 ConfigRequired=0 ql2xmaxqdepth=8 ql2xtgtemul=1
alias scsi_hostadapter2 qla2xxx_conf
alias scsi_hostadapter3 qla2xxx
alias scsi_hostadapter4 mpdh
```

## 2.6 初期 RAM ディスクの作成

使用しているカーネルに合わせて、初期 RAM ディスクのイメージファイルを作成します。作成方法は、QLogic 社のファイバチャネルカードのマニュアルを参照してください。

## 2.7 OSの再起動

OSを再起動してください。OS再起動後に `modinfo qla2xxx` コマンドなどで、ファイバチャネルカードのドライバが適用したドライバ版数であることを確認してください。

Oracle Linux 9 UEK、Oracle Linux 8 UEK、Oracle Linux 7 UEK、または Oracle Linux 6 UEK で T10-DIF を使用する場合は、Syslog で LUN ごとに「Enabling DIF Type 1 protection」が出力されることを確認してください。

## 2.8 SAN Boot の設定

SAN Boot 環境を構築する場合には、『サポート組み合わせ表』でサポート状況を確認し、使用するサーバ、OS、ファイバチャネルカードのマニュアルなどを参照して作業を行ってください。

ETERNUS AF/DX の論理ユニット(LUN)をブートディスクとして使用する場合は、OSのインストールに十分な容量のLUNをETERNUS AF/DXに準備する必要があります。

### ■ UEFIで設定する場合

設定手順の例を以下に示します。

#### ● 備考

設定画面が異なる場合は、同等の設定値かを確認して、設定を行ってください。

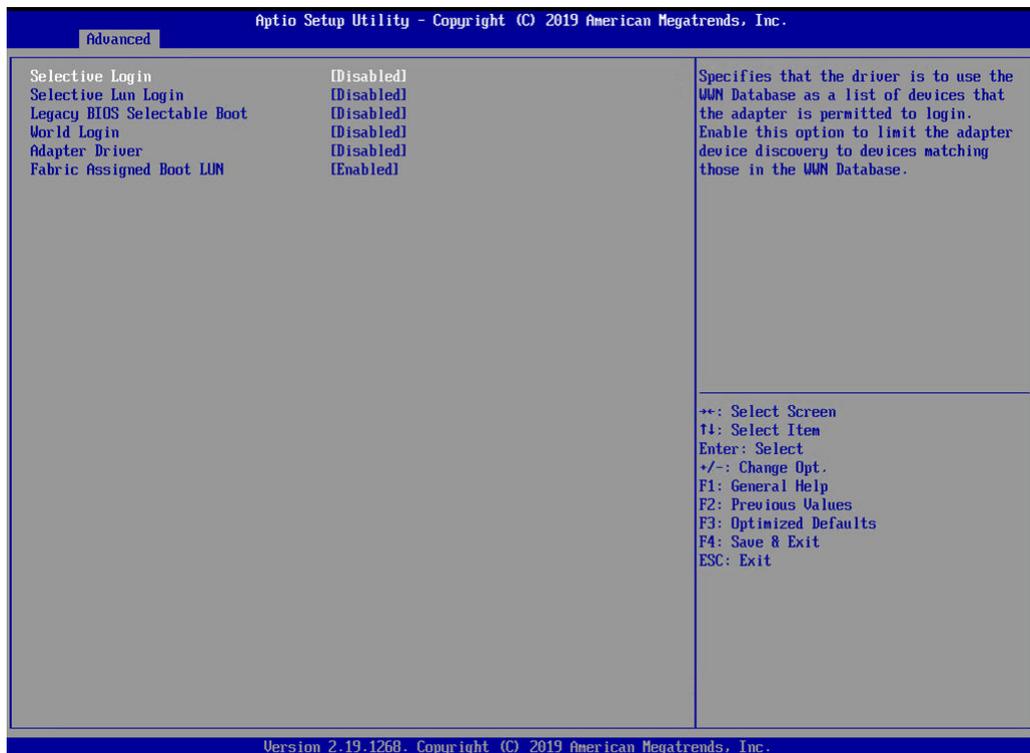
#### 手順

- 1 サーバの電源を投入し、UEFI BIOS setup メニューを起動します。  
メニューの表示方法については、サーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 SAN Boot で使用するファイバチャネルカードのポートを選択して、[Enter]キーを押します。

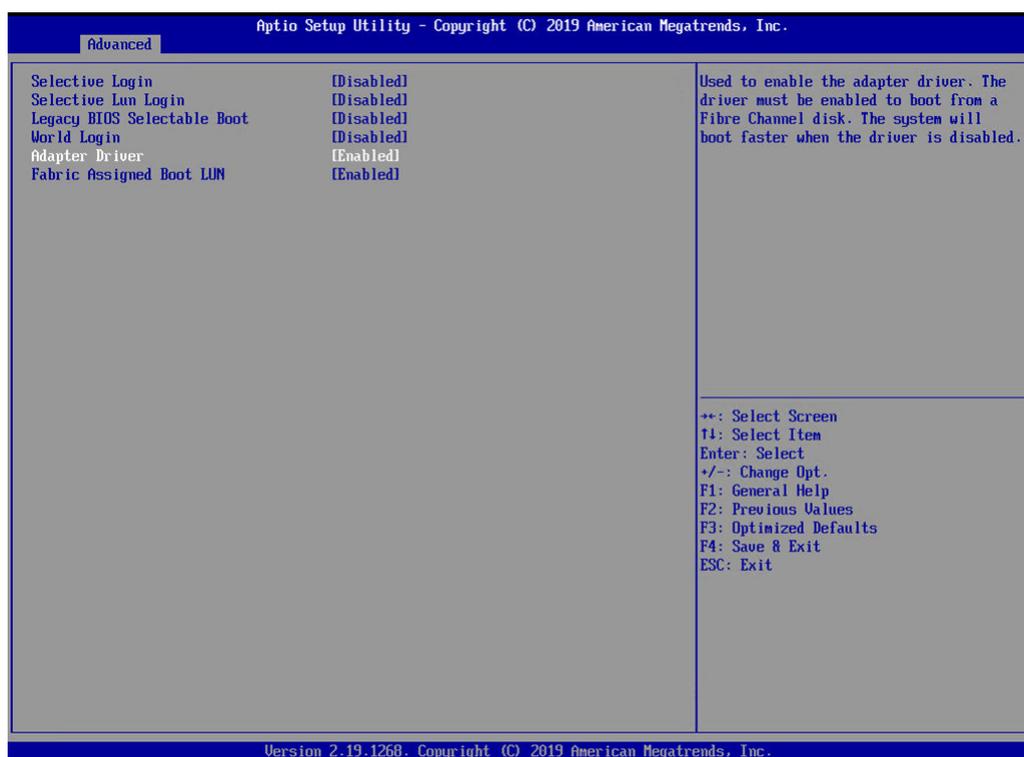
3 「Boot Settings」を選択して、[Enter]キーを押します。



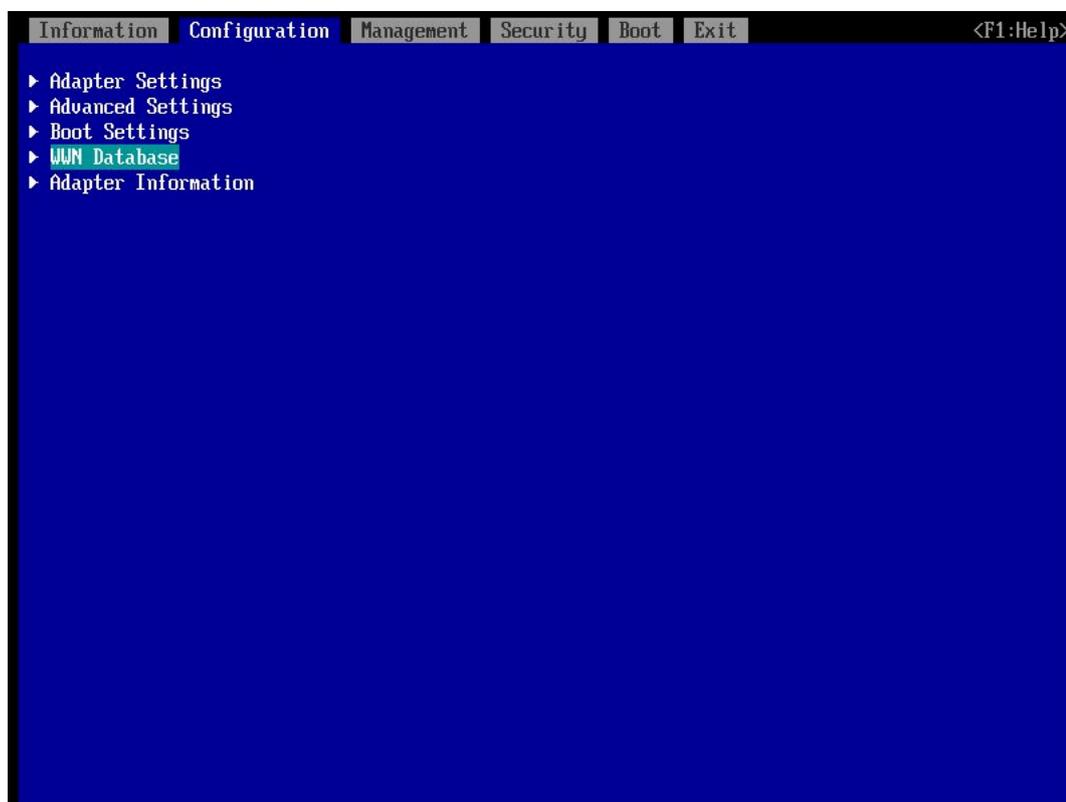
4 「Adapter Driver」を選択して、[Enter]キーを押します。



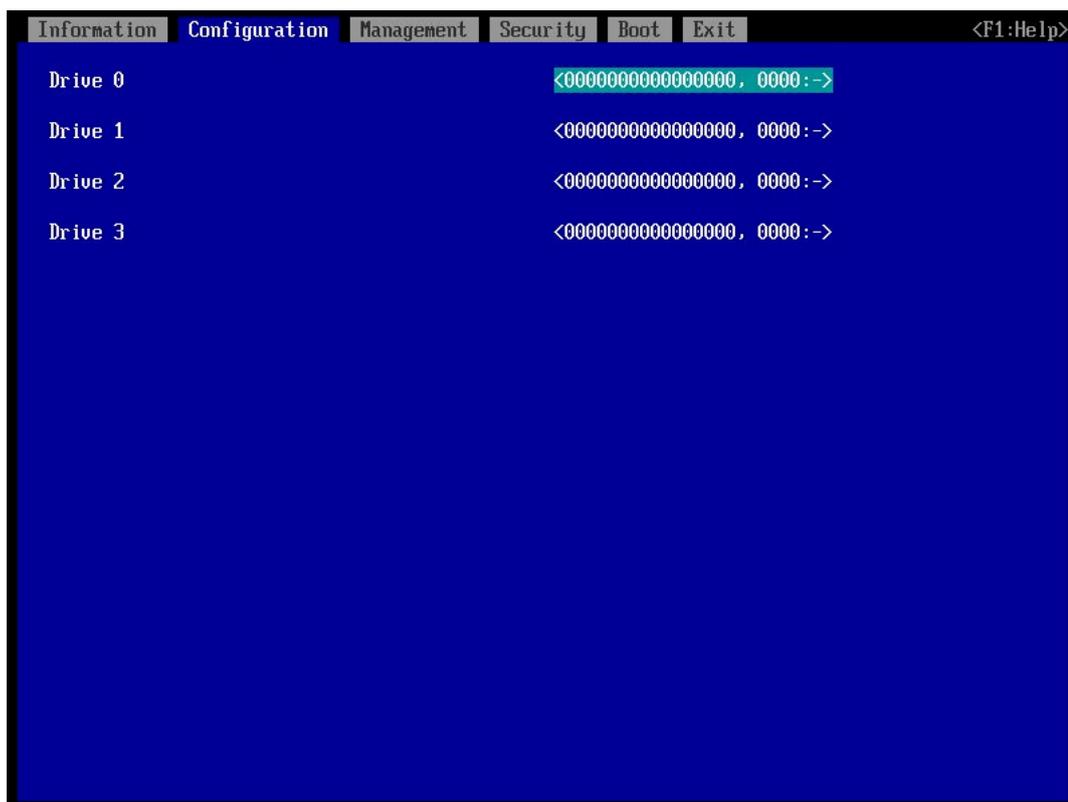
5 [Enabled]を選択して、[Enter]キーを押します。



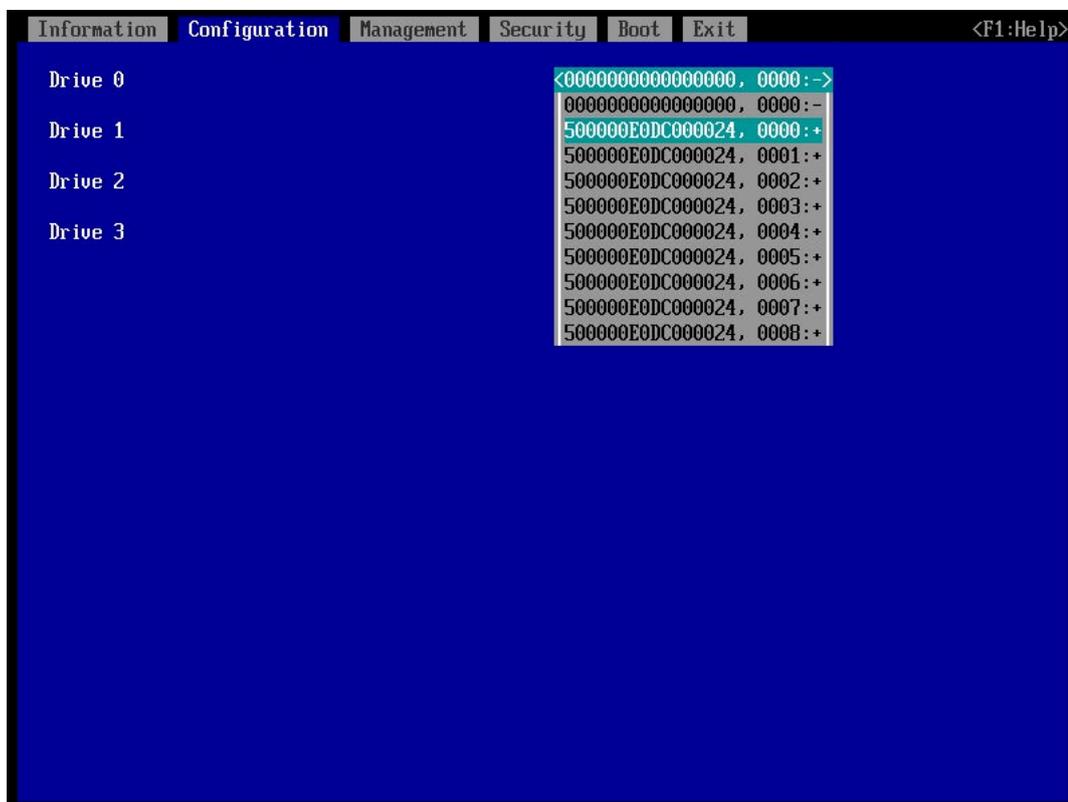
6 [WWN Database] を選択して、[Enter]キーを押します。



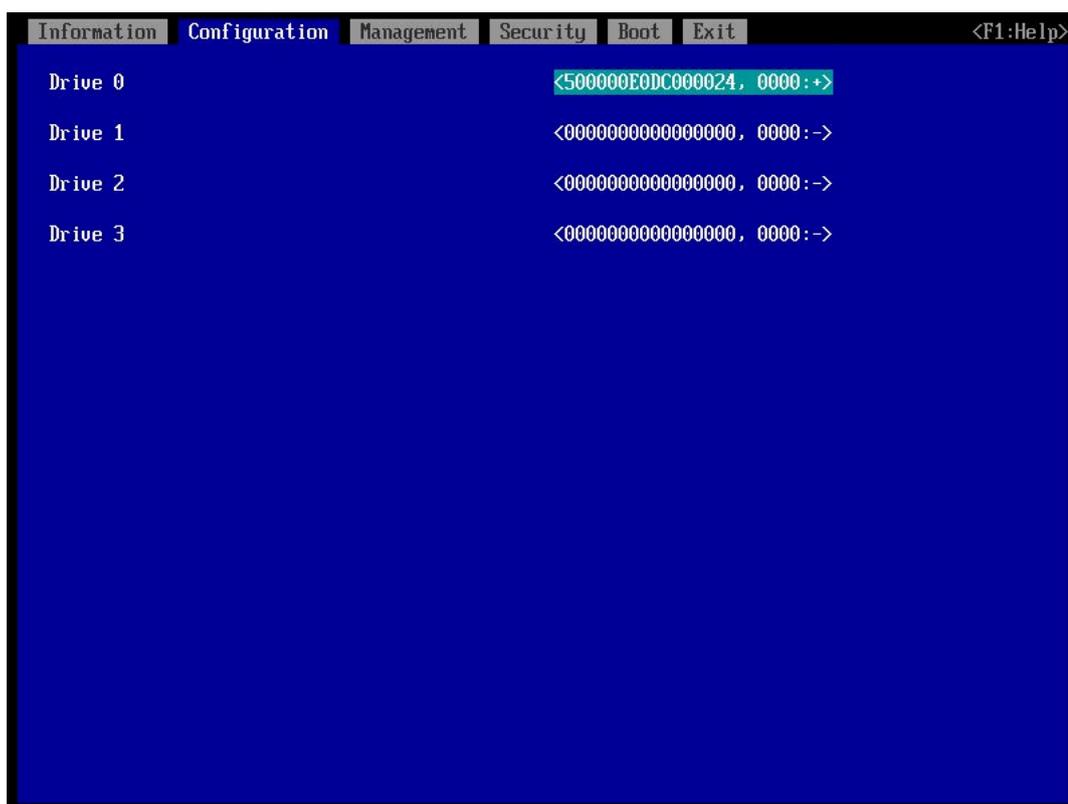
- 7 [Drive 0]を選択して、[Enter]キーを押します。



- 8 この port と接続している ETERNUS AF/DX の FC port の WWN および OS のインストールされている LUN を選択して[Enter]キーを押します。



- 9 WWN が選択されたことを確認して、[ESC]キーを押します。



- 10 [Esc]キーを2回押して、UEFI BIOS setup メニューに戻ります。  
11 UEFI BIOS setup メニューの設定を保存し、再起動します。  
詳細については、サーバの取扱説明書を参照してください。

手順ここまで

## 第3章

# Brocade 社製ファイバチャネルカードを使用する場合の作業

本章は、Brocade 社製ファイバチャネルカードを使用してサーバに接続する場合の、ドライバ設定作業について説明しています。

## 3.1 作業の流れ

作業はすべて root 権限で行ってください。サポートしている組み合わせであれば、OS のアーキテクチャ (x86, EM64T, IPF など) 、ファイバチャネルカードの型名、BIOS 版数、およびドライバ版数によらず、設定作業は共通です。

### 作業の流れ

1

#### ファイバチャネルカードの確認

ファイバチャネルカードの装着、物理アドレス、WWN 情報の取得などを行います。

- [「3.2 ファイバチャネルカードの確認」 \(47 ページ\)](#)



2

#### ファイバチャネルカードドライバのインストール

ドライバをインストールします。必要に応じて、Brocade 社の Web サイトからドライバをダウンロードします。

- [「3.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール」 \(50 ページ\)](#)



3

#### ファイバチャネルカードの設定

「ポートスピード」、「トポロジ」、および「フレームデータサイズ」の設定を行います。

- [「3.4 ファイバチャネルカードの設定」 \(51 ページ\)](#)



# 4

## ドライバパラメーターの設定

設定ファイルを編集し、各種パラメーターの設定を行います。

- [「3.5 ドライバパラメーターの設定」 \(53 ページ\)](#)



# 5

## 初期 RAM ディスクの作成

使用しているカーネルに合わせて、初期 RAM ディスクを作成してください。

- [「3.6 初期 RAM ディスクの作成」 \(54 ページ\)](#)



本書を使用した作業が終わったら、『構築ガイド (サーバ接続編) ファイバチャネル/Linux 用』に記載されている、次の作業工程 (「サーバと ETERNUS AF/DX の接続」) に進んでください。

## 3.2 ファイバチャネルカードの確認

サーバにファイバチャネルカードを装着して、ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN を取得します。

- ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN は、システムに障害が発生した場合、ETERNUS AF/DX でアクセスするサーバを制限する場合 (セキュリティ機能やホストアフィニティ機能など)、またはサーバと ETERNUS AF/DX をファイバチャネルスイッチを使用して接続する場合に必要な情報です。
- 物理アドレスと WWN は、BIOS や OS から判断することができないため、必ずファイバチャネルカード装着時に取得します。取得した物理アドレスと WWN の情報は、必ず「サーバ側 WWN インスタンス管理表」に記入してください。

作業の流れは以下のとおりです。

- (1) ファイバチャネルカードの装着
- (2) サーバの電源投入
- (3) ファイバチャネルカードの物理アドレスと WWN の取得
- (4) サーバ側 WWN インスタンス情報の取得
- (5) ファイバチャネルカードの設定

ファイバチャネルカードをサーバに 2 枚以上装着する場合は、サーバの電源を切断したあと、上記(1)から(5)の作業を、カードの枚数分繰り返してください。

手順を以下に示します。

## 手順

- 1 ファイバチャネルカードをサーバに装着します。  
ファイバチャネルカードの装着方法、装着するスロットの位置、搭載スロットの有効化、および装着時の注意事項については、ファイバチャネルカードの製品マニュアル、およびサーバの取扱説明書を参照してください。
- 2 サーバの電源を投入し、以下のメッセージが表示されている間に、[Ctrl]+[B]キーまたは[Alt]+[B]キーを押します。

```
Brocade BIOS Copyright 2008-09 All rights reserved!  
Version: FCHBAX.x.x.x  
Press <CTL-B> or <ALT-B> to enter config menu, <x> to skip
```

「Brocade BIOS configuration utility」が起動します。

- 3 Select Host Bus Adapter 画面で BIOS を設定するポートを選択して、[Enter]キーを押します。

```
Select Host Bus Adapter  
  
HBA No      Model No      PCI Bus/Dev/Fn      PWWN  
1/0         Brocade-xxx   09/00/xx            10:00:00:05:1E:D6:5E:C3  
1/1         Brocade-xxx   09/00/xx            10:00:00:05:1E:D6:5E:C4
```

- 4 選択したポートの「PCI Bus/Dev/Fn」と「PWWN」を確認します。  
「PCI Bus/Dev/Fn」の値が物理アドレス、「PWWN」の値がWWNになります。

```
Brocade BIOS Config Menu  
  
Adapter Selected  
Adapter Model      PCI Bus/Dev/Fn      PWWN  
Brocade-xxx        09/00/xx            10:00:00:05:1E:D6:5E:C3  
  
Adapter Configuration  
  
Adapter Settings  
Boot Device Settings
```

- 5 「サーバ側 WWN インスタンス管理表」に、物理アドレスと WWN を記入します。  
(表は「付録 A サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用)」(55 ページ)にあります。)  
以下に記入例を示します。

WWN サーバ側 WWN インスタンス管理表

Host name				
IP Address				
物理スロット名	ファイバチャネルカードの WWN	インスタンス名	物理アドレス	ケーブルタグ表示
slot0	10:00:00:05:1E:D6:5E:C3		09/00/xx	

記入内容の詳細

以下に、サーバ側 WWN インスタンス管理表の記入内容の詳細を示します。

**Host name :**

サーバのホスト名を記入します。

**IP Address :**

サーバの IP アドレスを記入します。

**物理スロット名 :**

ファイバチャネルカードが装着されているスロット位置を記入します。  
 装着位置については、各サーバの取扱説明書を参照してください。

**ファイバチャネルカードの WWN :**

「PWWN」の値を記入します。

**インスタンス名 :**

記入する必要はありません。

**物理アドレス :**

「PCI Bus/Dev/Fn」の値を記入します。

**ケーブルタグ表示 :**

接続経路（接続デバイスと接続ポートの関係）が判断しやすいタグ名を記入してください。

- Adapter Configuration メニューの「Adapter Settings」を選択して、[Enter]キーを押します。  
 ポートの設定画面で、設定値を確認してください。  
 各設定値は、以下の表を参照してください。  
 設定方法の詳細は、ファイバチャネルカードのユーザーガイドなどを参照してください。  
 記述のない項目については、初期値を使用してください。

項目名	設定値	
	SAN Boot する場合	SAN Boot しない場合
BIOS	Enabled	Disabled
Port Speed	(*1)	
Boot LUN	Flash Values	Fabric Discovered
Boot Delay	0min	
Topology	P2P	

**\*1: 設定値一覧**

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度				ファイバチャネルカードと直結 最大 16Gbit/s の転送速度対応 の CA
	16Gbit/s	8Gbit/s	4Gbit/s	2Gbit/s	
16Gbit/s	16Gbit/s	8Gbit/s	4Gbit/s	—	16Gbit/s
8Gbit/s	8Gbit/s	8Gbit/s	4Gbit/s	2Gbit/s	—
4Gbit/s	4Gbit/s	4Gbit/s	4Gbit/s	2Gbit/s	—

- 手順. 6 で BIOS の設定を変更した場合は、[Alt]+[S]キーで設定を保存します。
- 「Exit Brocade Config Menu」を選択して、[Enter]キーを押します。

```
Brocade BIOS Config Menu

Exit Brocade Config Menu
Return to Brocade Config Menu
```

サーバが再起動します。

複数のポートに対して設定を行う場合は、「Return to Brocade Config Menu」を選択します。

#### ▶ 注意

複数のファイバチャネルカードが購入時にサーバに装着済みの場合は、WWN とファイバチャネルカードの1対1の対応を確認することができません。そのため、本章で取得した WWN を ETERNUS AF/DX に対して登録し設定する場合に、サーバから ETERNUS AF/DX の論理ディスクを認識可能となるまで、ETERNUS AF/DX に対する設定を繰り返し行う必要が生じることがあります。

ETERNUS AF/DX に対する設定の詳細については、接続する ETERNUS AF/DX に対応する『構築ガイド（サーバ接続編）ストレージシステム設定用』を参照してください。

手順ここまで

## 3.3 ファイバチャネルカードドライバのインストール

使用する組み合わせ条件で、ファイバチャネルカードのドライバが OS 標準ドライバかどうかを確認してください。また、OS 標準ドライバでない場合は、ドライバの版数を『サポート組み合わせ表』で確認してください。

- ドライバが OS 標準ドライバの場合

そのまま OS 標準ドライバを使用します。

- ドライバが OS 標準ドライバ以外の場合

『サポート組み合わせ表』で指定されている版数のドライバを Brocade 社 Web サイトからダウンロードして、インストールします。

インストール方法は、Brocade 社のファイバチャネルカードのマニュアルを参照してください。

## 3.4 ファイバチャネルカードの設定

ファイバチャネルカードドライバに Brocade Command line Utility (BCU) がバンドルされています。

bcu コマンドで「Port ID」を確認し、「ポートスピード」、「トポロジ」、および「フレームデータサイズ」の設定をします。

- Port ID の確認

Port ID を確認してください。

Port ID 確認コマンド

```
bcu port --list
```

- ポートスピード設定

ポートスピードの設定値については、以下の表のとおり指定してください。

bcu コマンド構文

```
bcu port --speed <port_id> [ 1|2|4|8|16|10|auto]
```

接続するファイバチャネルカードの最大転送速度	スイッチ接続 ファイバチャネルスイッチの最大転送速度					ファイバチャネルカードと直結
	32Gbit/s	16Gbit/s	8Gbit/s	4Gbit/s	2Gbit/s	最大 16Gbit/s の転送速度対応の CA
16Gbit/s	16	16	8	4	—	16
8Gbit/s	8	8	8	4	2	—
4Gbit/s	—	4	4	4	2	—

- トポロジ設定

トポロジの設定値については、「p2p」に設定してください。

bcu コマンド構文

```
bcu port --topology <port_id> [auto | p2p]
```

- フレームデータサイズ設定

フレームデータサイズの設定値については、「2048」に設定してください。

bcu コマンド構文

```
bcu port --dfsize <port_id> [<dfsize>]
```

以下に、「ポートスピード」、「トポロジ」、および「フレームデータサイズ」の設定例を示します。

## 手順

- 1 ポートの「port\_id」を確認します。

```
# bcu port --list
Port#  Type  PWWN/MAC                FC Addr/ Media  State  Spd
      Type  PWWN/MAC                Eth dev
1/0   fc    10:00:00:05:1e:e7:45:7b  010400  sw    Linkup  8G
1/1    fc    10:00:00:05:1e:e7:45:7c  010500  sw    Linkup  8G
```

下線部の Port ID を確認します。ここで確認した Port ID は、「ポートスピード」、「トポロジ」、および「フレームデータサイズ」の設定時に指定します。

- 2 ポートスピードを「8G」に設定します。

```
# bcu port --speed 1/0 8
Setting will be enforced after port --disable and -enable
```

- 3 トポロジを「p2p」に設定します。

```
# bcu port --topology 1/0 p2p
Setting will be enforced after port --disable and --enable
```

- 4 フレームデータサイズを「2048」に設定します。

```
# bcu port --dfsize 1/0 2048
Setting will be enforced after port --disable and -enable
```

- 5 「ポートスピード」、「トポロジ」、および「フレームデータサイズ」の設定を反映するため"port disable|enable"コマンドを実行します。

```
# bcu port --disable 1/0
port disabled
# bcu port --enable 1/0
port enabled
```

- 6 設定した「ポートスピード」、「トポロジ」、および「フレームデータサイズ」を確認します。

- 「ポートスピード」の確認

```
# bcu port --speed 1/0
Current port speed is:      8G
Configured port speed is:  8G
```

- 「トポロジ」の確認

```
# bcu port --topology 1/0
Current topology is:       P2P
Configured topology is:   P2P
```

- 「フレームデータサイズ」の確認

```
# bcu port --dfsize 1/0  
Port maximum receive data field size is 2048 -
```

複数のポートに対して設定を行う場合は、ポートごとに以上の手順を繰り返します。

手順ここまで

## 3.5 ドライバパラメーターの設定

vi などのエディタで設定ファイルの設定値を追加します。

設定する内容や設定値は、OS のベンダーやバージョン、および使用する ETERNUS AF/DX 装置によって項目や値が異なるので注意してください。

- 設定ファイル

OS	設定ファイル
Red Hat Enterprise Linux 9	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 8	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 7	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 6	/etc/modprobe.d/ 配下に任意のファイル (拡張子は.conf)
Red Hat Enterprise Linux 5	/etc/modprobe.conf
SUSE Linux Enterprise Server 11	/etc/modprobe.conf.local

### ▶ 注意

設定ファイルにすでに同じドライバパラメーターが設定されている場合は、値のみ適切なものに変更してください。

- 設定内容

```
options bfa bfa_lun_queue_depth=N
```

- ドライバパラメーターの設定値

ドライバパラメーター	設定値
bfa_lun_queue_depth=	任意(*1) (ETERNUS AF/DX 側 FC ポートあたり最大 1024)

\*1: 推奨値=1024÷1つのCAポートに接続されるファイバチャネルポート数÷LUN数  
(小数点以下は切り捨て)

- 算出された値が「8」より小さくなる場合は、「8」を設定してください。また、算出された値がドライバの最大値を超える場合は、最大値を設定してください。
- サーバ負荷および業務ピーク時間帯を考慮し、この値の配分を変更してください。
- ETERNUS AF/DX の1つのCAポートあたりのコマンド同時処理数は、1024個で制限されています。共用するサーバで分割し、1024個のコマンド処理を行います。

## 3.6 初期 RAM ディスクの作成

使用しているカーネルに合わせて、初期 RAM ディスクのイメージファイルを作成します。作成方法は、Brocade 社のファイバチャネルカードのマニュアルを参照してください。

## 3.7 OS の再起動

OS を再起動してください。OS 標準ドライバ以外の場合は、OS 再起動後に `modinfo bfa` コマンドなどで、ファイバチャネルカードのドライバが適用したドライバ版数であることを確認してください。

# 付録 A

## サーバ側 WWN インスタンス管理表 (記入用)

「ファイバチャネルカードの確認」作業で使用する管理表です。  
必要に応じてご使用ください。

Host name				
IP Address				
物理スロット名	ファイバチャネルカードの WWN	インスタンス名	物理アドレス	ケーブルタグ表示

---

Fujitsu Storage ETERNUS AF, ETERNUS DX 構築ガイド (サーバ接続編)  
ファイバチャネル/Linux 用  
ファイバチャネルカード ドライバ設定

P3AM-6352-34Z0

発行日: 2024年7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