

HITACHI
Gigabit Fibre Channel アダプタ
ユーザーズ・ガイド
(SUSE Linux Enterprise Server ドライバ編)

マニュアルはよく読み、保管してください。

製品を使用する前に、安全上の指示をよく読み、十分理解してください。
このマニュアルは、いつでも参照できるように、手近な所に保管してください。

重要なお知らせ

- 本書の内容の一部、または全部を無断で転載したり、複写することは固くお断わりします。
- 本書の内容について、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気付きのことがありましたら、お買い求め先へご一報くださいますようお願いいたします。
- 本書に準じないで本製品を運用した結果については責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

規制・対策などについて

□ 電波障害自主規制について

この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会 (VCCI)の基準に基づくクラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こす事があります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

□ 輸出規制について

本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法並びに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認のうえ、必要な手続きをお取りください。なお、ご不明の場合はお買い求め先にお問い合わせください。

登録商標・商標について

Linux は、Linus Torvalds 氏の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

Red Hat は、Red Hat Inc.の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

SUSE は、SUSE LLC の米国およびその他の国における登録商標あるいは商標です。

その他、本マニュアル中の製品名および会社名は、各社の商標または登録商標です。

著作権について

このマニュアルの内容はすべて著作権によって保護されています。このマニュアルの内容の一部または全部を、無断で記載することは禁じられています。

All rights reserved, Copyright© 2014, 2017, Hitachi,Ltd.

Licensed Material of Hitachi,Ltd.

Reproduction, use, modification or disclosure otherwise than permitted in the License Agreement is strictly prohibited.

はじめに

このたびはHITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。このマニュアルは、HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのLinux 及びVMware ドライバのインストール方法やエラーログ情報などについて記載しています。

お取り扱いいただく前に本書の内容をよくお読みください。

マニュアルの表記

□ マークについて

マニュアル内で使用しているマークの意味は次のとおりです。

注意	これは、装置の重大な損傷*、または周囲の財物の損傷もしくはデータの喪失を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。 * 「装置の重大な損傷」とは、システム停止に至る装置の損傷をさします。
 制限	装置の故障や障害の発生を防止し、正常に動作させるための事項を示します。
 補足	装置を活用するためのアドバイスを示します。

□ オペレーティングシステム（OS）の略称について

本マニュアルでは、次の OS 名称を省略して表記します。
単に「Linux」と記載した場合には、以下全てを含みます。

SUSE Linux Enterprise Server

- SUSE Linux Enterprise Server 12（以下 SLES12）
- SUSE Linux Enterprise Server 11（以下 SLES11）

Red Hat Linux

- Red Hat Enterprise Linux 6 Server（以下 Red Hat Enterprise Linux 6 或いは RHEL6）
- Red Hat Enterprise Linux 5 Server（以下 Red Hat Enterprise Linux 5 或いは RHEL5）

BladeSymphony にて使用時のお問い合わせ先

ここでは、BladeSymphony にて使用時のご質問や不具合の内容に応じたお問い合わせ先をご案内しています。

□ 最新情報・Q&A・ダウンロードは

「BladeSymphony ホームページ」で、Q&A や、ダウンロードなどの最新情報を提供しております。

ホームページアドレス <http://www.hitachi.co.jp/products/bladesymphony/>

Q&A（よくあるご質問）

BladeSymphony に関するよくあるご質問とその回答についてまとめたものです。

ダウンロード

修正モジュール／ドライバ／ファームウェア／ユーティリティ／ユーザズガイドなどの最新情報を提供しています。

□ 困ったときは

1. マニュアルをご参照ください。製品同梱の他の紙マニュアルもご利用ください。
2. 電話でお問い合わせください。
 - 販売会社からご購入いただいた場合
販売会社で修理を承ることがございます。お買い求め先へ修理の窓口をご確認ください。
 - 上記以外の場合
日立ソリューションサポートセンタまでお問い合わせください。

□ 日立ソリューションサポートセンタ

- BladeSymphony サポートセンタ
フリーダイヤル：サポートサービス契約の締結後、別途ご連絡いたします。詳細は担当営業までお問い合わせください。
受付時間 : 8:00～19:00
(土・日・祝日・年末年始を除く)

目次

重要なお知らせ	2
規制・対策などについて	2
<input type="checkbox"/> 電波障害自主規制について	2
<input type="checkbox"/> 輸出規制について	2
登録商標・商標について	2
著作権について	2
はじめに	3
マニュアルの表記	3
<input type="checkbox"/> マークについて	3
<input type="checkbox"/> オペレーティングシステム（OS）の略称について	4
BladeSymphonyにて使用時のお問い合わせ先	5
<input type="checkbox"/> 最新情報・Q&A・ダウンロードは	5
<input type="checkbox"/> 困ったときは	5
<input type="checkbox"/> 日立ソリューションサポートセンター	5
目次	6
1 Linux ドライバのインストール手順	9
本製品に接続される DISK 装置への OS インストール手順	9
<input type="checkbox"/> SLES11 の OS インストール手順	10
<input type="checkbox"/> SLES12 の OS インストール手順	16
SUSE 用ドライバのインストール手順	22
<input type="checkbox"/> SUSE Linux Enterprise Server のインストール手順	22
デバイスドライバの確認	25
ドライバアップデート手順	25
ドライバアンインストール手順	26
<input type="checkbox"/> SUSE Linux Enterprise Server のドライバアンインストール手順	26
RAMDISK イメージ更新時の注意事項	28
<input type="checkbox"/> デバイスドライバ更新時の注意事項	28
<input type="checkbox"/> RAMDISK イメージの更新手順	28
2 エラーログ情報	29
概要	30
Linux	30
<input type="checkbox"/> 使用するログレベル	30
<input type="checkbox"/> エラーログ情報	31
<input type="checkbox"/> エラー名及びエラータイトル	32

<input type="checkbox"/>	エラー番号.....	33
<input type="checkbox"/>	エラーログ詳細内容.....	55
<input type="checkbox"/>	障害情報採取機能(hfcrasinfo)の使用方法.....	56
3	Linux における SCSI-MQ 機能有効時のドライバ設定について	57
	Linux OS の SCSI-MQ 機能について.....	58
<input type="checkbox"/>	SCSI-MQ 機能について	58
<input type="checkbox"/>	SCSI-MQ サポート条件	59
<input type="checkbox"/>	SCSI-MQ 有効化/無効化手順	59
<input type="checkbox"/>	SCSI-MQ 有効化/無効化確認方法.....	59
	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能について	60
<input type="checkbox"/>	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能	60
<input type="checkbox"/>	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキューサポート条件	60
<input type="checkbox"/>	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効化手順	61
<input type="checkbox"/>	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能無効化手順	63
<input type="checkbox"/>	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効/無効確認方法	63
<input type="checkbox"/>	Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効時の注意事項	63
4	Linux における割り込みハンドラの割り込み先 CPU 設定について	64
	概要	65
	SCSI-MQ 無効時の設定.....	66
	SCSI-MQ 有効時の設定.....	67
5	制限事項	68
6	SLES11 ご利用時の注意事項.....	70
<input type="checkbox"/>	Link Down Time 設定パラメータの扱い	70
<input type="checkbox"/>	dev_loss_tmo の表示・設定手順	71
<input type="checkbox"/>	Device mapper multipath による dev_loss_tmo 書換え	71
<input type="checkbox"/>	Device mapper multipath による fast_io_fail_tmo 書換え	72
<input type="checkbox"/>	Login Delay Time 設定パラメータ変更時の注意事項	73
7	SLES ご利用時の注意事項	74
<input type="checkbox"/>	hfcmgr -t の扱い.....	74

安全に関する注意事項は、下に示す見出しによって表示されます。これは安全注意シンボルと「警告」および「注意」という見出し語を組み合わせたものです。



これは、安全注意シンボルです。人への危害を引き起こす潜在的な危険に注意を喚起するために用います。起こりうる傷害または死を回避するために、このシンボルのあとに続く安全に関するメッセージにしたがってください。



これは、死亡または重大な傷害を引き起こすかもしれない潜在的な危険の存在を示すのに用います。



これは、軽度の傷害、あるいは中程度の傷害を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。



これは、装置の重大な損傷^{*}、または周囲の財物の損傷もしくはデータの喪失を引き起こすおそれのある潜在的な危険の存在を示すのに用います。

^{*}「装置の重大な損傷」とは、システム停止に至る装置の損傷をさします。



【表記例 1】感電注意

△の図記号は注意していただきたいことを示し、△の中に「感電注意」などの注意事項の絵が描かれています。



【表記例 2】分解禁止

⊘の図記号は行ってはいけないことを示し、⊘の中に「分解禁止」などの禁止事項の絵が描かれています。



【表記例 3】電源プラグをコンセントから抜け

●の図記号は行っていただきたいことを示し、●の中に「電源プラグをコンセントから抜け」などの強制事項の絵が描かれています。

安全に関する共通的な注意について

次に述べられている安全上の説明をよく読み、十分理解してください。

- 操作は、このマニュアル内の指示、手順に従って行ってください。
 - 装置やマニュアルに表示されている注意事項は必ず守ってください。
- これを怠ると、けが、火災や装置の破損を引き起こすおそれがあります。

操作や動作は

マニュアルに記載されている以外の操作や動作は行わないでください。

装置について何か問題がある場合は、電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いたあと、お買い求め先にご連絡いただくか保守員をお呼びください。

自分自身でもご注意を

装置やマニュアルに表示されている注意事項は、十分検討されたものです。それでも、予測を超えた事態が起こることが考えられます。操作に当たっては、指示に従うだけでなく、常に自分自身でも注意するようにしてください。

1

Linux ドライバのインストール手順

この章では、Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタでの Linux ドライバのインストール・アンインストールについて説明します。ご使用前にお読みください。

本製品に接続される DISK 装置への OS インストール手順

下記手順にて SUSE Linux Enterprise Server をインストールしてください。

□ SLES11 の OS インストール手順

(1) hfcldd ドライバメディア作成

本製品に添付されているドライバ CD メディア（Hitachi Gigabit FC Adapter Driver CD for Linux）を準備してください。CD メディア中の下記ディレクトリからイメージファイル `dud-htc-hfcldd-<driver version>.iso` を入手可能です。イメージファイルは iso 形式ですので、iso イメージに対応したライティングソフトを使って CD-R にコピーしてください。

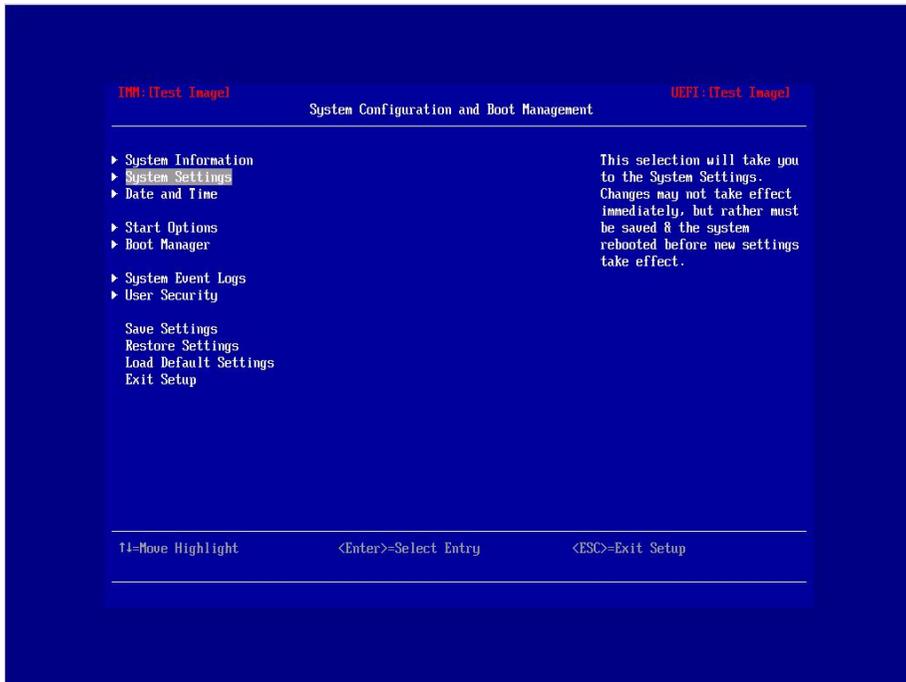
```
/linux/x86_64/<sles11*>/cd_media/<kernel_version>
```

```
<sles11*> : sles11sp3 或いは sles11sp4
```

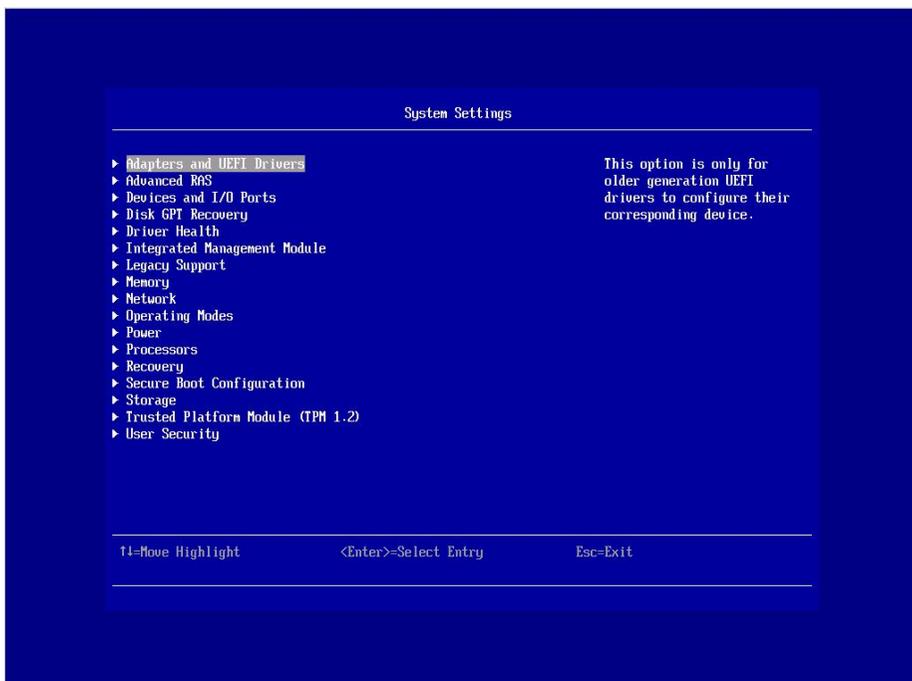
- (2) SUSE Linux Enterprise Server インストールメディアを USB DVD-ROM ドライブに挿入し、ブロードの電源を入れます。
- (3) メッセージ “Connecting Boot Devices and Adapters ...” が表示されますので、F1 キーを押します。



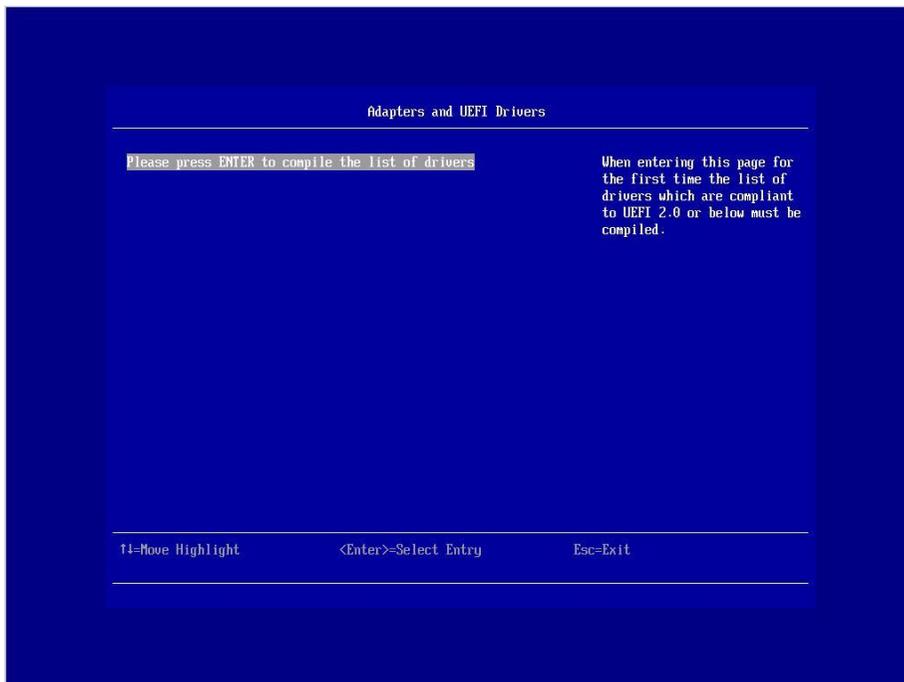
(4) “System Configuration and Boot Management” 画面が表示されますので、“System Settings” を選択し、Enter キーを押します。



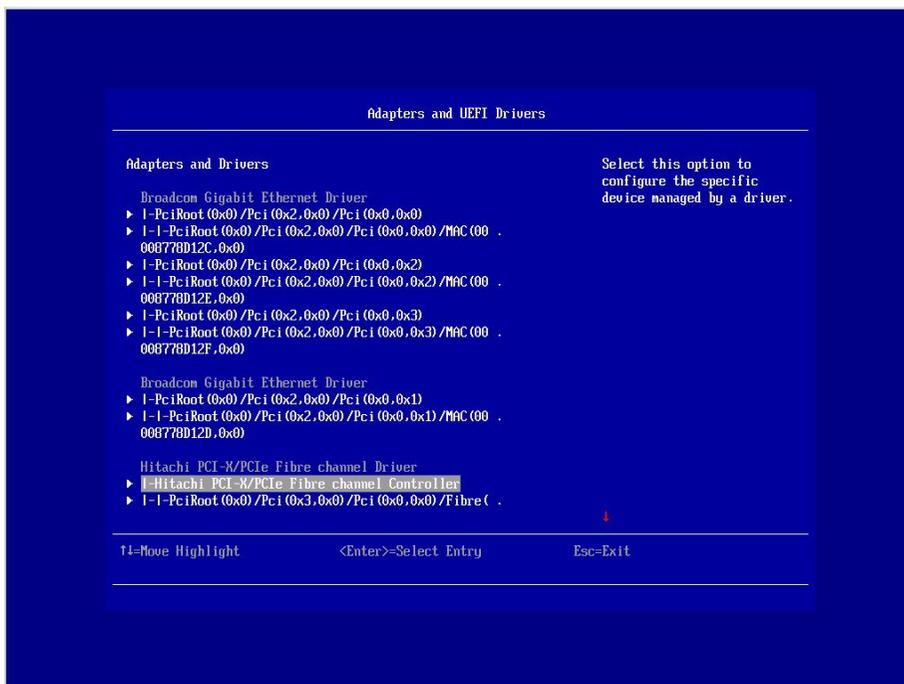
(5) “System Settings” 画面が表示されますので、“Adapters and UEFI Drivers” を選択し、Enter キーを押します。



(6) “Adapters and UEFI Drivers” 画面が表示されますので、Enter キーを押します。



(7) “I-Hitachi PCI-X/PCIe Fibre channel Controller” を選択し、Enter キーを押します。



(8) 「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (BIOS/EFI 編)」の「Boot Function を Enabled に設定する手順」を参照し、(手順-2)以降の作業を実施して下さい。

- (9) ブート用のメニュー画面が表示されますので、“Installation” を選択した状態で e キーを押して下さい。

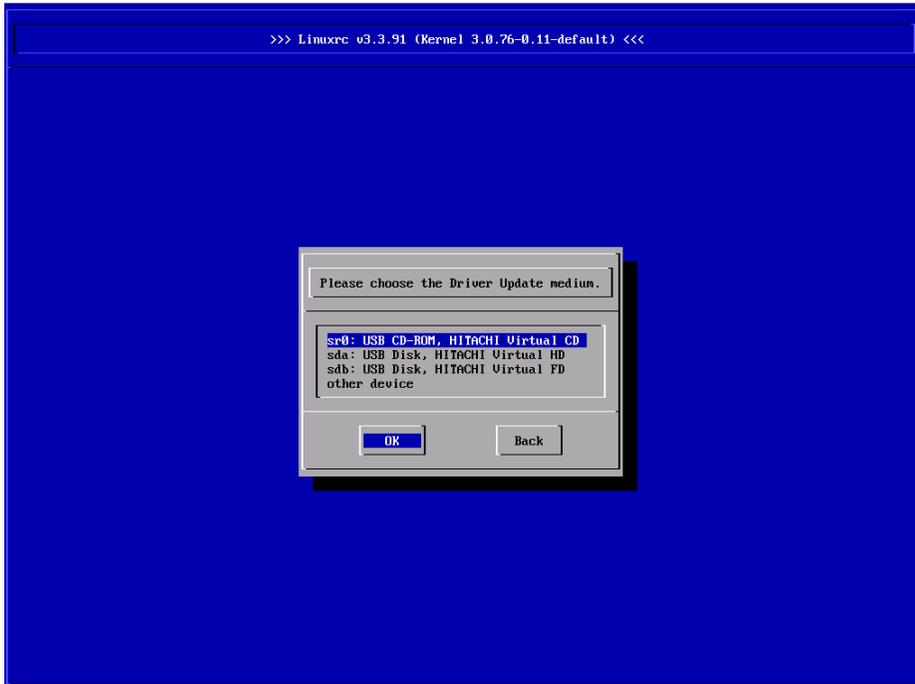


- (10) “Installation” エントリーの編集画面が表示されますので、“linuxefi” 行の末尾に “ dud=1” を追加し、F10 キーを押して下さい。

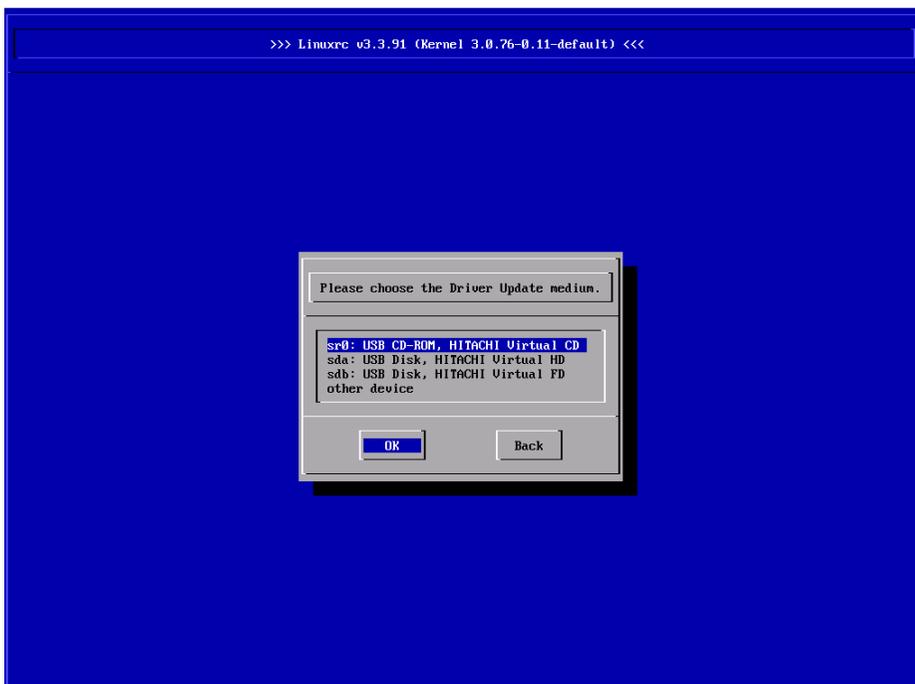


- (11) “Please choose the Driver Update medium.” とメッセージが出力されますので、(1)で準備した

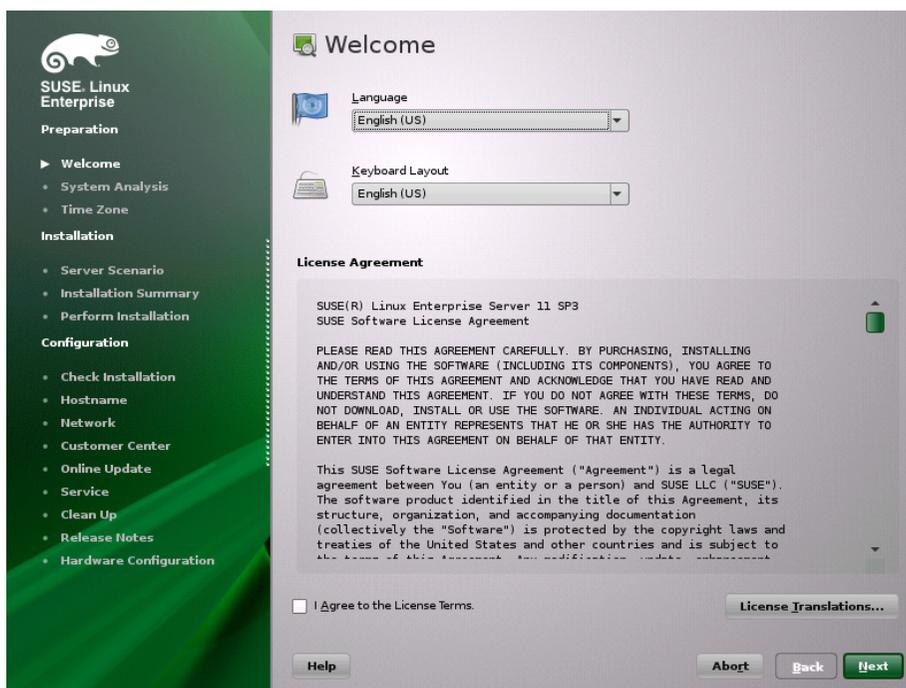
dud-htc-hfcldd-<driver version>.iso を SUSE Linux Enterprise Server インストールメディアの DVD-ROM と入れ換えた後 DVD ドライブに挿入し、USB DVD-ROM ドライブ (例:sr0) を選択して、Enter を押してください。



(12) 再び“Please choose the Driver Update medium.”とメッセージが出力されますので、(6)で交換した SUSE Linux Enterprise Server インストールメディアの DVD-ROM を DVD ドライブに挿入し、“Back” を選択して Enter キーを押して下さい。



- (13) 下記の画面が表示されますので、SUSE Linux Enterprise Server のインストールマニュアルに従ってインストールを行い、引き続き、「SUSE 用ドライバのインストール手順」へとお進みください。



□ SLES12 の OS インストール手順

(以下、SLES 12 for SAP HANA を例に説明をします。)

(1) ドライバ CD メディア準備

本製品に添付されているドライバ CD メディア (Hitachi Gigabit FC Adapter Driver CD for Linux) を準備してください。CD メディア中の下記ディレクトリからイメージファイル `dud-htc-hfcldd-<driver version>.iso` を入手可能です。イメージファイルは iso 形式ですので、iso イメージに対応したライティングソフトを使って CD-R にコピーしてください。

```
/linux/x86_64/<sles12*>/cd_media/<kernel_version>
```

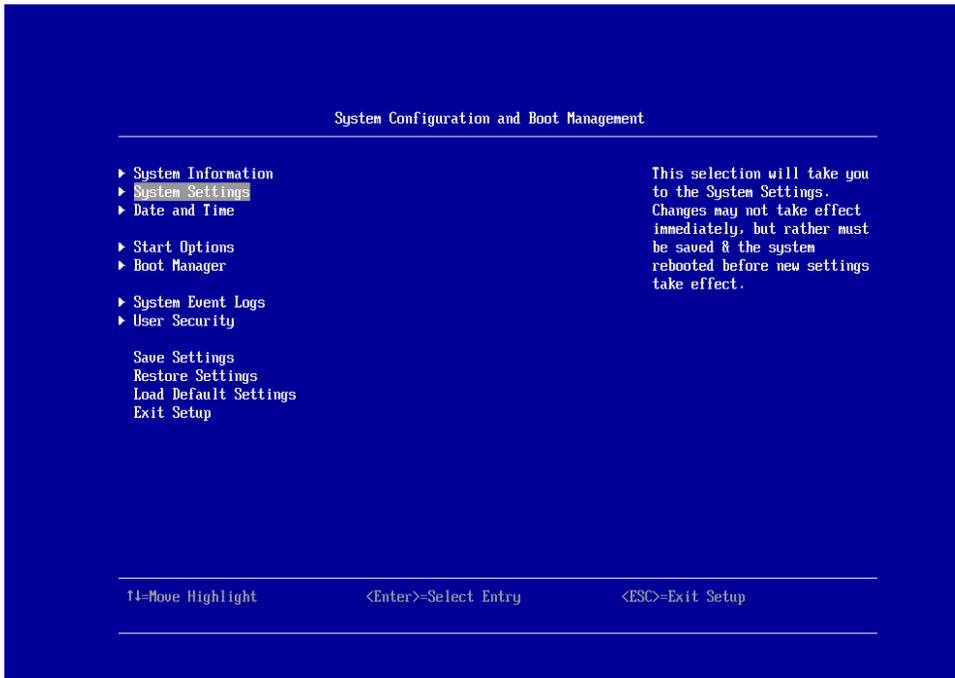
```
<sles12*> : sles12 , sles12sp1 或いは sles12sp2
```

(2) SUSE Linux Enterprise Server インストールメディアを USB DVD-ROM ドライブに挿入し、ブレードの電源を入れます。

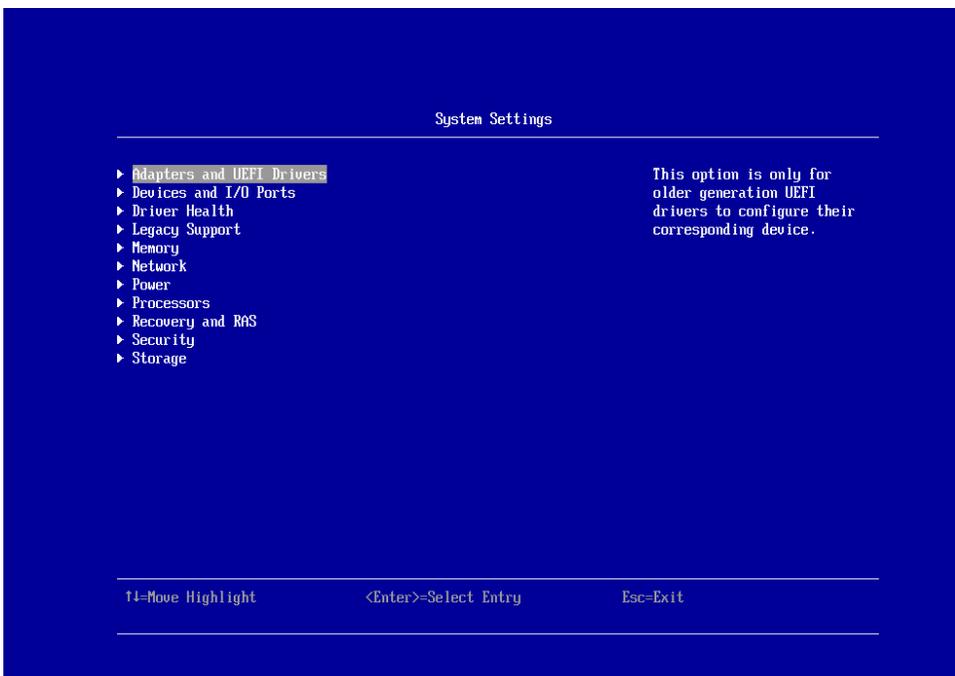
(3) メッセージ “Connecting Boot Devices and Adapters ...” が表示されますので、F1 キーを押します。



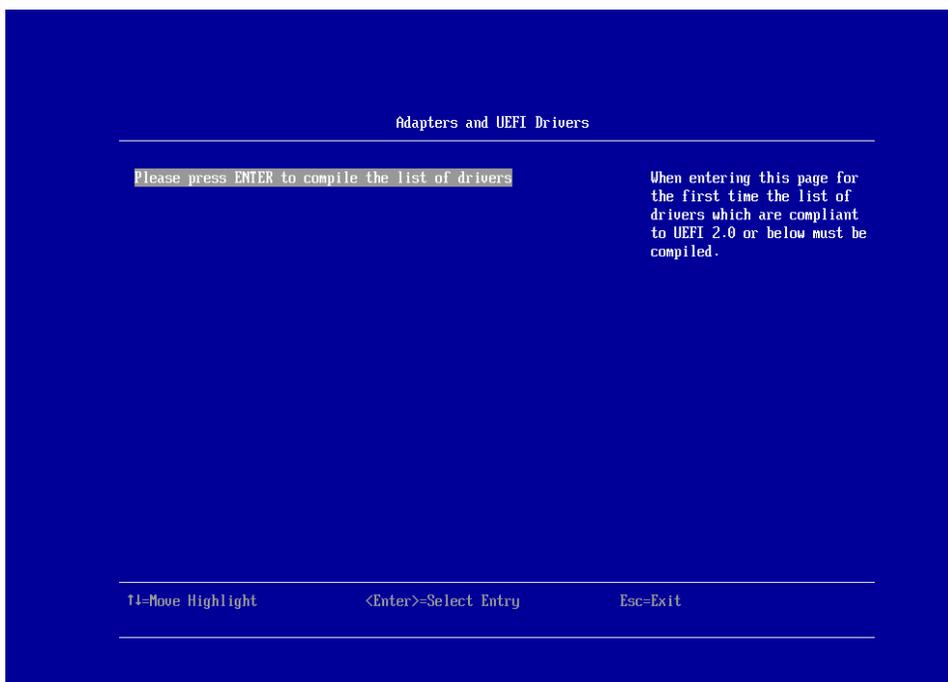
- (4) “System Configuration and Boot Management” 画面が表示されますので、“System Settings” を選択し、Enter キーを押します。



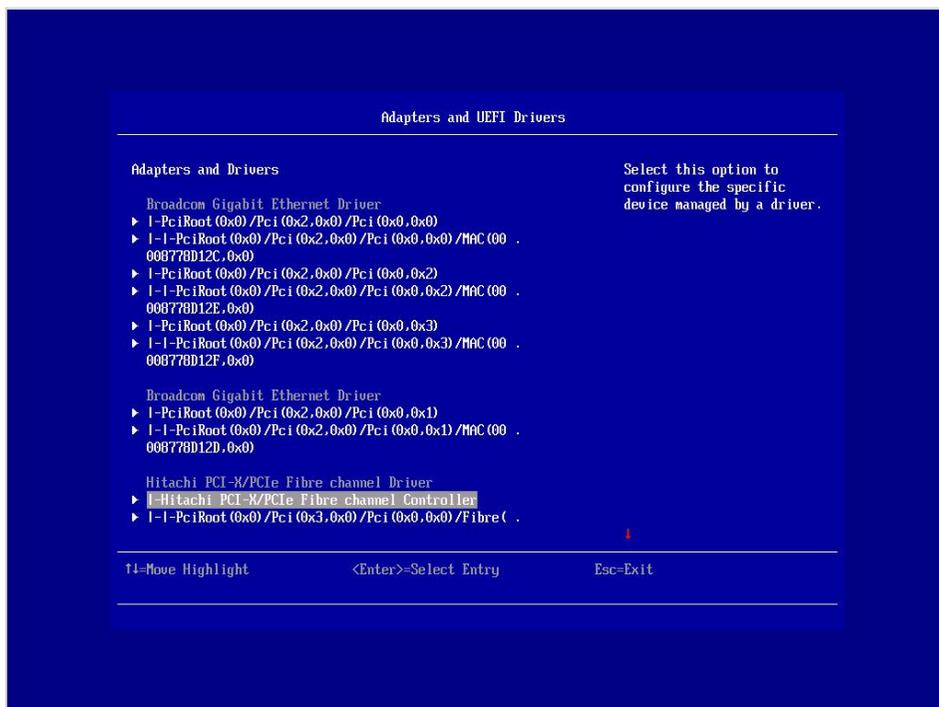
- (5) “System Settings” 画面が表示されますので、“Adapters and UEFI Drivers” を選択し、Enter キーを押します。



(6) “Adapters and UEFI Drivers” 画面が表示されますので、Enter キーを押します。

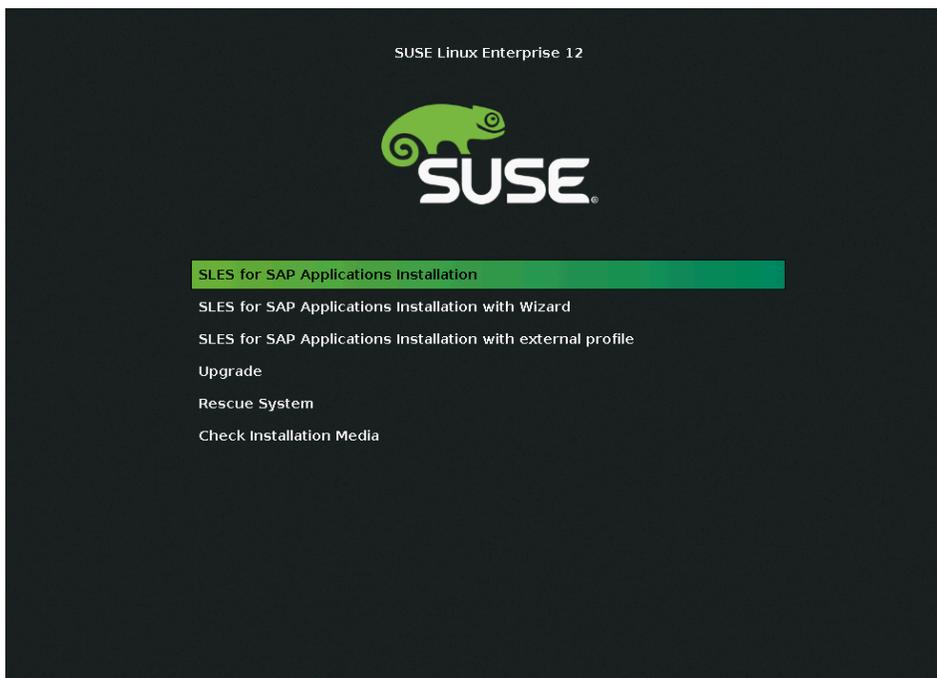


(7) “I-Hitachi PCI-X/PCIe Fibre channel Controller” を選択し、Enter キーを押します。

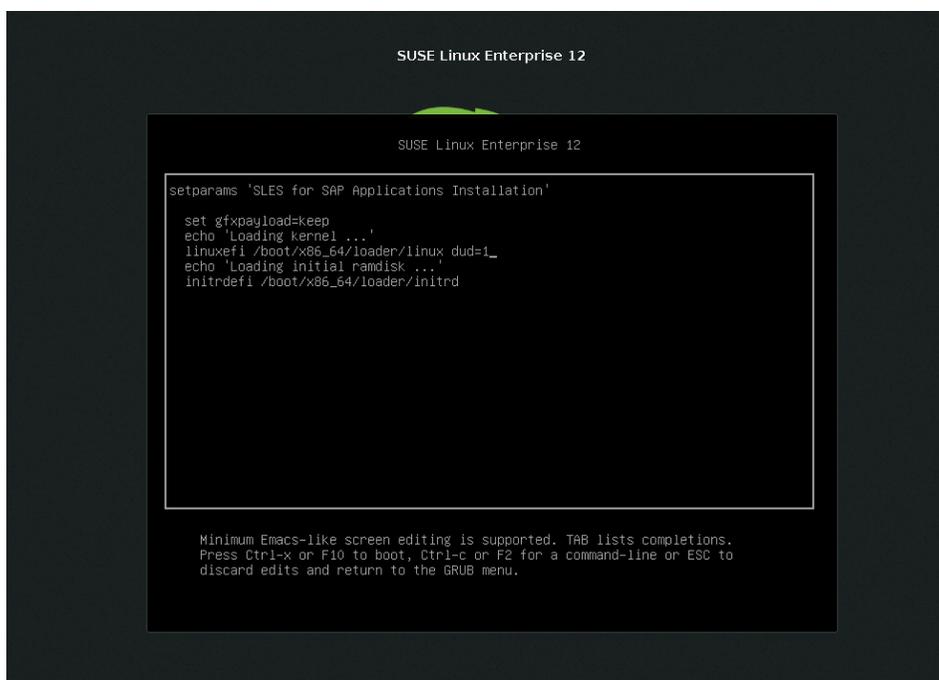


(8) 「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (BIOS/EFI 編)」の「Boot Function を Enabled に設定する手順」を参照し、(手順-2)以降の作業を実施して下さい。

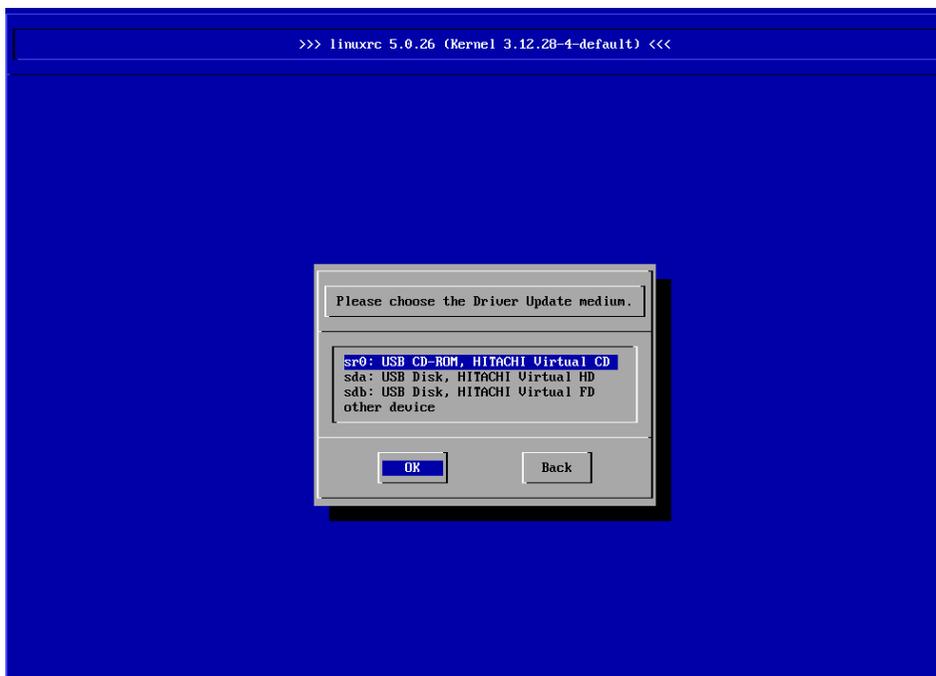
- (9) ブート用のメニュー画面が表示されますので、“Installation” を選択した状態で e キーを押して下さい。



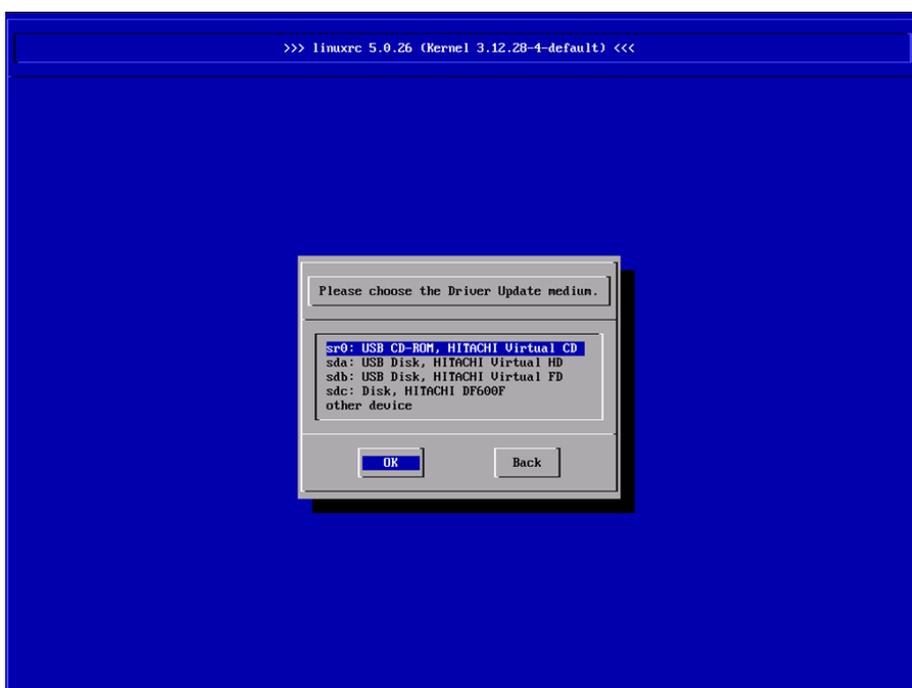
- (10) “Installation” エントリの編集画面が表示されますので、“linuxefi” 行の末尾に “dud=1” を追加し、F10 キーを押して下さい。



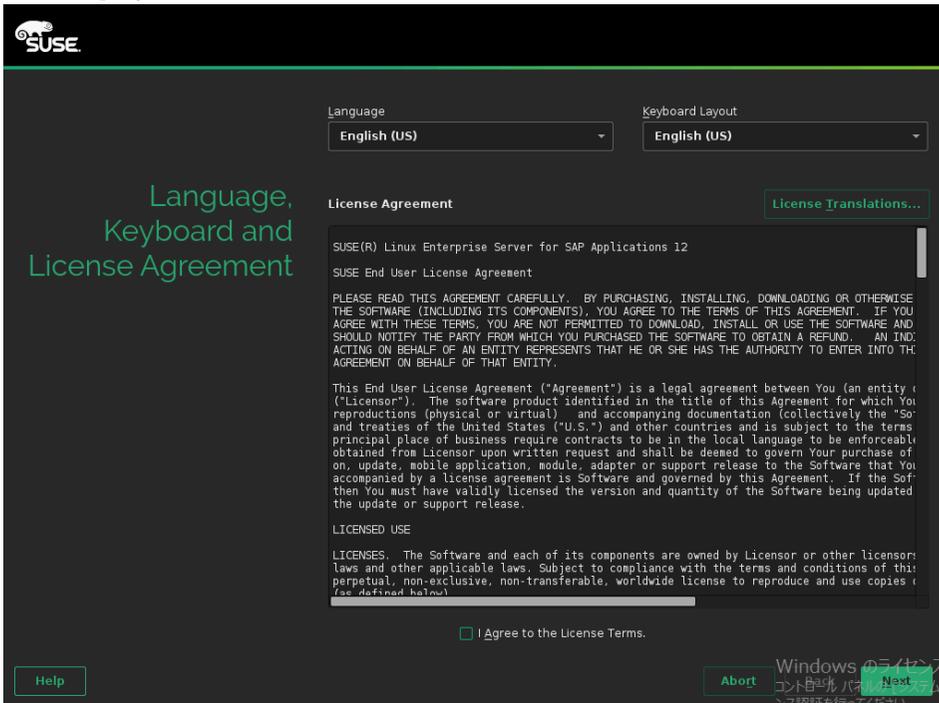
- (11) “Please choose the Driver Update medium.” とメッセージが出力されますので、(1)で準備した dud-htc-hfcldd-<driver versoin>.iso を SUSE Linux Enterprise Server インストールメディアの DVD-ROM と入れ換えた後 DVD ドライブに挿入し、USB DVD-ROM ドライブ(例:sr0)を選択して、Enter を押してください。



- (12) 再び “Please choose the Driver Update medium.” とメッセージが出力されますので、(6)で交換した SUSE Linux Enterprise Server インストールメディアの DVD-ROM を DVD ドライブに挿入し、“Back” を選択して Enter キーを押して下さい。



- (13) 下記の画面が表示されますので、SUSE Linux Enterprise Server のインストールマニュアルに従ってインストールを行い、引き続き、「SUSE 用ドライバのインストール手順」へとお進みください。



SUSE 用ドライバのインストール手順

□ SUSE Linux Enterprise Server のインストール手順

SLES 11

(1) RPM パッケージの入手

本製品に添付されているドライバCDメディア(Hitachi Gigabit FC Adapter Driver CD for Linux)より RPM パッケージを入手し、任意のフォルダへコピーします。インストールファイルは以下のディレクトリに格納されていますので、下記の手順でコピーしてください

```
/hfc_media/linux/x86_64/<sles11*>/
```

```
<sles11*>: sles11sp3 或いは sles11sp4
```

RPM パッケージ名称：

1	htc-hfcldd-kmp-default-<driver version>_<build kernel version>-<release version>.<sles11*>.<machine type>.rpm	デバイスドライバ
2	htc-hfcldd-tools-<driver version>-<release version>.<sles11*>.<machine type>.rpm	ユーティリティソフト

以下の例は、SLES11 SP3 (x86_64)の場合です。

CD-ROM を/media/cdrom ディレクトリにマウントした後、以下の手順で/tmp/ディレクトリに RPM パッケージをコピーしてください。

```
# cp /media/hfc_media/linux/x86_64/sles11sp3/*.rpm /tmp/
```

(2) RPM パッケージのインストール

以下の手順で 2 つの RPM パッケージをインストールして下さい。
ドライババージョン 4.11.17.2166 による例です。

```
# cd /tmp
# rpm -ivh --force htc-hfcldd-kmp-default-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64.rpm
htc-hfcldd-tools-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64.rpm
```

注 1) root 権限が必要です。

注 2) rpm パッケージのインストールを 2 行で実施する場合、必ず、以下の順番で実施して下さい。

```
# rpm -ivh --force htc-hfcldd-kmp-default-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64.rpm
# rpm -ivh --force htc-hfcldd-tools-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64.rpm
```

注 3) インストール時には、RAMDISK イメージが更新されます。インストール後、「デバイスドライバ更新時の注意事項」を参照してください。

注 4) ユーティリティソフトは、以下ディレクトリに格納されます。

```
/opt/hitachi/drivers/hba
```

注 5) RPM オプション -U,-F 等を使用しないでください。現在立ち上がっているカーネルに対するドライバアンロード処理が実行されるため、システムハングアップ、およびシステム立ち上げ不能となる可能性があります。

注 6)ユーティリティソフトの rpm パッケージは、ドライバの rpm インストール時に、必ず同時にインストールしてください。インストールしない場合、障害発生時にログが採取できず、障害解析に支障がでる恐れがあります。

(3) インストールログの確認

version.txt ファイルを /opt/hitachi/drivers/hba/ に格納しています。表示されたバージョン情報が rpm ファイルの driver version と一致しているかどうかを確認してください。

【インストールログ例】

```
# more /opt/hitachi/drivers/hba/version.txt
* Version 4.11.17.2166      Fri Nov  2 2012
```

(4) 再起動

新しいドライバをロードするために、再起動を行ってください。

```
# reboot
```

SLES 12

(1) RPM パッケージの入手

本製品に添付されているドライバCDメディア (Hitachi Gigabit FC Adapter Driver CD for Linux) より RPM パッケージを入手し、任意のフォルダへコピーします。インストールファイルは以下のディレクトリに格納されていますので、下記の手順でコピーしてください

```
/hfc_media/linux/x86_64/<sles12*>/
```

```
<sles12*> : sles12 , sles12sp1 或いは sles12sp2
```

RPM パッケージ名称 :

1	htc-hfcldd-kmp-default-<driver version>_<build kernel version>-<release version>.<sles12*>.<machine type>.rpm	デバイスドライバ
2	htc-hfcldd-tools-<driver version>-<release version>.<sles12*>.<machine type>.rpm	ユーティリティソフト

以下の例は、SLES12(x86_64)の場合です。

CD-ROM を/media/cdrom ディレクトリにマウントした後、以下の手順で/tmp/ディレクトリに RPM パッケージをコピーしてください。

```
# cp /media/hfc_media/linux/x86_64/sles12/*.rpm /tmp/
```

(2) RPM パッケージのインストール

以下の手順で 2 つの RPM パッケージをインストールして下さい。
ドライババージョン 4.12.18.3146 による例です。

```
# cd /tmp
# rpm -ivh --force htc-hfcldd-kmp-default-4.12.18.3146_3.12.28_4-1.sles12.x86_64.rpm
htc-hfcldd-tools-4.12.18.3146-1.sles12.x86_64.rpm
```

注 1) root 権限が必要です。

注 2) rpm パッケージのインストールを 2 行で実施する場合、必ず、以下の順番で実施して下さい。

```
# rpm -ivh --force htc-hfcldd-kmp-default-4.12.18.3146_3.12.28_4-1.sles12.x86_64.rpm
# rpm -ivh --force htc-hfcldd-tools-4.12.18.3146-1.sles12.x86_64.rpm
```

注 3) インストール時には、RAMDISK イメージが更新されます。インストール後、「デバイスドライバ更新時の注意事項」を参照してください。

注 4) ユーティリティソフトは、以下ディレクトリに格納されます。

```
/opt/hitachi/drivers/hba
```

注 5) RPM オプション -U,-F 等を使用しないでください。現在立ち上がっているカーネルに対するドライバアンロード処理が実行されるため、システムハングアップ、およびシステム立ち上げ不能となる可能性があります。

注 6) ユーティリティソフトの rpm パッケージは、ドライバの rpm インストール時に、必ず同時にインストールしてください。インストールしない場合、障害発生時にログが採取できず、障害解析に支障がでる恐れがあります。

(3) インストールログの確認

version.txt ファイルを /opt/hitachi/drivers/hba/ に格納しています。表示されたバージョン情報が rpm ファイルの driver version と一致しているかどうかを確認してください。

【インストールログ例】

```
# more /opt/hitachi/drivers/hba/version.txt
* Version 4.12.18.3146      Tue Oct 13 2015
```

(4) 再起動

新しいドライバをロードするために、再起動を行ってください。

```
# reboot
```

デバイスドライバの確認

以下の手順に従って、インストール結果を確認してください。

■SLES 11 の場合

搭載されているアダプタが全て認識されているか確認します。

```
# ls /proc/scsi/hfcldd
0 1
```

注) 搭載されているアダプタ枚数分だけ数字が表示されます。上記例は 2 枚搭載されているケースですが、表示される値はシステムに搭載される他の SCSI アダプタや Fibre Channel アダプタの有無により変わり、必ずしも 0 から始まるとは限りません。

version.txt にデバイスドライババージョンが記述されています。

```
# cat /proc/scsi/hfcldd/X (X は(1)で表示された数字のいずれか一つを指定)
```

```
/proc/scsi/hfcldd/x 表示例:
```

```
Hitachi PCI to Fibre Channel Host Bus Adapter
Driver version 4.11.17.2166 Firmware version 30045d
Package_ID           = 0x91
Special file name    = hfcldd0
.....
```

■SLES 12 の場合

```
# cat /sys/class/scsi_host/host*/hfcldd_proc
```

```
/sys/class/scsi_host/host*/hfcldd_proc 表示例:
```

```
Hitachi FIVE-FX(16Gbps) based Fibre Channel to PCIe HBA
Driver version 4.12.18.3146 Firmware version 30045d
Package_ID           = 0xa0
Special file name    = hfcldd0
.....
```

デバイスドライバのバージョンがインストールしたバージョンと一致しているか確認してください。

ドライバアップデート手順

「SUSE 用ドライバのインストール手順」の手順にて、ドライバを再度インストールしてください。デバイスドライバのバージョンをダウングレードする場合も同様の手順となります。

ドライバアンインストール手順

Gigabit Fibre Channel アダプタに接続される DISK 装置に OS をインストールし、ブートデバイスとして使用している場合には、デバイスドライバのアンインストールはできませんのでご注意ください。アンインストールした場合、システムが起動しなくなる可能性があります。

以下は、Gigabit Fibre Channel アダプタに接続される DISK 装置をブートデバイスとして使用していない場合にのみ実施してください。

□ SUSE Linux Enterprise Server のドライバアンインストール手順

SLES 11

SLES11 においてインストール済みデバイスドライバをアンインストールする場合は、以下の手順を実施して下さい。（下記は SLES11SP3(x86_64)の例。）

1) RPM パッケージのアンインストール

以下の手順で必ず 2 つのパッケージをアンインストールして下さい。

```
# rpm -e htc-hfcldd-kmp-default-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64
htc-hfcldd-tools-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64
(上記は、htc-hfcldd-kmp-default-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64.rpm、
htc-hfcldd-tools-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64.rpmをアンインストールする場合)
```

注 1) root 権限が必要です。

注 2) rpm パッケージのアンインストールを 2 行で実施する場合、必ず、以下の順番で実施して下さい。

```
# rpm -e htc-hfcldd-tools-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64
# rpm -e htc-hfcldd-kmp-default-4.11.17.2166-1.sles11sp3.x86_64
```

注 3) アンインストール時には、RAMDISK イメージが更新されます。アンインストール後、「デバイスドライバ更新時の注意事項」を参照してください。

2) アンインストールログの確認

アンインストール時のログを、/tmp/hfcldd_uninstall.log に格納しています。"---- Uninstall Success" のメッセージが出力されているかどうかを確認してください。

【アンインストールログの例】

```
---- Uninstall @Hitachi Fibre Channel Adapter Driver - Tue Nov 6 15:26:55 JST 2012
      Modify /etc/modprobe.d/hfcldd_param.conf
---- Uninstall Success
```

3) 再起動

```
# reboot
```

4) アンインストールの確認

/proc/scsi ディレクトリの下に hfcldd ディレクトリが存在しないことを確認します。

```
# ls /proc/scsi
```

SLES 12

SLES12 においてインストール済みデバイスドライバをアンインストールする場合は、以下の手順を実施して下さい。（下記は SLES12(x86_64)の例。）

1) RPM パッケージのアンインストール

以下の手順で必ず 2 つのパッケージをアンインストールして下さい。

```
# rpm -e htc-hfcldd-kmp-default-4.12.18.3146_3.12.28_4-1.sles12.x86_64
htc-hfcldd-tools-4.12.18.3146-1.sles12.x86_64
(上記は、htc-hfcldd-kmp-default-4.12.18.3146_3.12.28_4-1.sles12.x86_64.rpm、
htc-hfcldd-tools-4.12.18.3146-1.sles12.x86_64.rpmをアンインストールする場合)
```

注 1) root 権限が必要です。

注 2) rpm パッケージのアンインストールを 2 行で実施する場合、必ず、以下の順番で実施して下さい。

```
# rpm -e htc-hfcldd-tools-4.12.18.3146-1.sles12.x86_64
# rpm -e htc-hfcldd-kmp-default-4.12.18.3146_3.12.28_4-1.sles12.x86_64
```

注 3) アンインストール時には、RAMDISK イメージが更新されます。アンインストール後、「デバイスドライバ更新時の注意事項」を参照してください。

2) アンインストールログの確認

アンインストール時のログを、/tmp/hfcldd_uninstall.log に格納しています。"---- Uninstall Success" のメッセージが出力されているかどうかを確認してください。

【アンインストールログの例】

```
---- Uninstall @Hitachi Fibre Channel Adapter Driver - Fri Oct 30 10:02:12 JST 2015
      Modify /etc/modprobe.d/hfcldd_param.conf
---- Uninstall Success
```

3) 再起動

```
# reboot
```

4) アンインストールの確認

/sys/class/scsi_host/host*/hfcldd_proc の表示が存在しないことを確認します。

```
# more /sys/class/scsi_host/host*/hfcldd_proc
```

RAMDISK イメージ更新時の注意事項

□ デバイスドライバ更新時の注意事項

デバイスドライバをインストール、アップデートもしくはアンインストールした場合、RAMDISK イメージとして、/boot/<image-file-name>.img を更新します。grub.conf などのブートローダの設定ファイルを確認し、別の名称のイメージファイルを使用している場合には、「RAMDISK イメージの更新手順」の手順で RAMDISK イメージを更新して下さい。

□ RAMDISK イメージの更新手順

RAMDISK イメージの更新は以下の手順で実施してください。

SLES 11

```
# cd /boot
# /sbin/mkinitrd -k <vmlinuz-file-name> -i <initrd-file-name>
```

SLES 12

```
# /usr/bin/dracut -f /boot/initrd-<kernel-version> <kernel-version>
```

2

エラーログ情報

この章では、エラーログ情報について説明します。

概要

Fibre Channel Board は、障害発生時の障害切り分け情報として、以下のアダプタ情報、及びログを採取する機能を提供します。

Linux

Linux ドライバでは、カーネルメッセージを出力するデーモン(klogd)の機能を使用して各種ログ情報を採取します。したがって、ログ情報を採取する為には、klogd 及び syslogd の実行が必要となります(*)。

ログ情報の出力先は、通常/var/log/messages ですが、klogd,syslogd の設定によっては、出力先を変更可能ですので予め確認してください。

SLES のドライバは全てのバージョンで hfcrcrasinfo をサポートしています。hfcrcrasinfo を実行することで、ドライバのログ情報も含め、ログ情報を一括して採取することができます。

□使用するログレベル

本製品を搭載するシステム装置では、ログレベル値を KERN_INFO(6)以上で使用することを推奨致します。

表 2-1 ログレベルとメッセージ内容

ログレベル	メッセージ内容
KERN_ERR(3)	アダプタがエラーを検知した時のメッセージ
KERN_WARNING(4)	動作上問題の無いレベルのエラーを検知した時のメッセージ
KERN_INFO(6)	アダプタ情報の出力や、構成変更を知らせるメッセージ

現在のログレベル確認方法

```
# cat /proc/sys/kernel/printk
```

□エラーログ情報

タイトルのみを表示

以下のコマンドにより、アダプタドライバが出力したエラーログのタイトル情報を出力します。

```
#cat /var/log/messages | grep HFC_
Oct 15 18:58:57 Linux7 kernel: hfclddX:HFC_ERR6 Temporary FC Link error
(ErrNo:0xXX)
```

(Date)
(エラー番号)

(論理デバイス名) (エラー名, エラータイトル)

□エラー名及びエラータイトル

エラー名及び、エラータイトル一覧を以下に示す。

表 2-2 エラーリスト

エラー名	エラータイトル	種類
HFC_ERR1	Permanent FC Adapter Hardware error	エラー
HFC_ERR2	Temporary FC Adapter Hardware error	エラー
HFC_ERR3	Permanent FC Adapter Firmware error	エラー
HFC_ERR4	Temporary FC Adapter Firmware error	エラー
HFC_ERR5	Permanent FC Link error	エラー
HFC_ERR6	Temporary FC Link error	警告
HFC_ERR9	FC Adapter Driver error	エラー
HFC_ERRA	FC Adapter Interrupt time-out	警告
HFC_ERRB	FC Adapter Link Down	警告
HFC_ERRC	FC Adapter Diagnostics error	情報
HFC_ERRD	FC Adapter PCI error	エラー
HFC_ERRF	FC Adapter Initialize error	エラー
HFC_EVNT1	FC Adapter Link Up	情報
HFC_EVNT2	FC Adapter Link Changed	情報
HFC_EVNT3	FC Adapter Driver Warning Event	情報
HFC_EVNT4	FC Adapter Driver Request Log	情報
HFC_OPTERR0	Invalid Optical Module install	エラー

□エラー番号

エラー内容を識別するためのエラー番号(ErrNo)を以下に示します。

表 2-3 エラー番号リスト (2/4/8Gbps Fibre Channel アダプタ)

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
1	01	—	—	欠番
2	02	—	—	欠番
3	03	—	—	欠番
4	04	HFC_ERR9	HFC_OFFLINE で SCSI コマンド起動	
5	05	HFC_ERR9	SCSI コマンド起動におけるページ数不正	
6	06	—	—	欠番
7	07	—	—	欠番
8	08	HFC_ERR9	DMA テーブルの最終エントリが F=0	
9	09	—	—	欠番
10	0A	—	—	欠番
11	0B	HFC_EVNT3	割込みレベルの login 応答で ww_name 不一致	
12	0C	HFC_ERR6	割込みレベルの login 応答で XCC=82(リトライオーバー)	
13	0D	FC_ERR6	割込みレベルの login 応答で XCC=82(リトライ失敗)	
14	0E	HFC_ERR6	割込みレベルの login 応答で XCC=83 又は FSB=00 以外 (AL_PA かつ新規有以外)	(*3)
15	0F	HFC_EVNT3	割込みレベルの pdisc 応答で ww_name 不一致	
16	10	HFC_ERR6	割込みレベルの pdisc 応答で XCC=82(リトライオーバー)	
17	11	HFC_ERR6	割込みレベルの pdisc 応答で XCC=82(リトライ失敗)	
18	12	HFC_ERR6	割込みレベルの pdisc 応答で XCC=83 又は FSB=00 以外	
19	13	—	—	欠番

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
20	14	HFC_ERRB	Link Down 割込み検出	
21	15	HFC_EVNT1	Link Up 割込み検出	
22	16	HFC_EVNT2	PLOGI 割込み検出(*4)	
23	17	HFC_EVNT2	LOGO 割込み検出(*4)	(*1)
24	18	HFC_EVNT2	SCN/RSCN 割込み検出(*4)	
25	19	—	—	欠番
26	1A	—	—	欠番
27	1B	—	—	欠番
28	1C	HFC_EVNT3	予期しない割込み検出	
29	1D	HFC_EVNT3	xrb valid フラグ 0	
30	1E	—	—	欠番
31	1F	—	—	欠番
32	20	HFC_ERR6	Target_Reset で XCC≠80 又は FSB≠00	
33	21	HFC_ERR6	Abort_Task_Setで XCC≠80 又は FSB≠00	
34	22	HFC_ERR6	通常 SCSI 起動で XCC≠80 又は FSB≠00	
35	23	—	—	欠番
36	24	HFC_ERRA	scsi 起動で Time-Out 検出	
37	25	—	—	欠番
38	26	HFC_ERRA	Abort_Task_Setで Time-Out 検出	
39	27	—	—	欠番
40	28	—	—	欠番
41	29	HFC_ERRA	Target_Reset で Time-Out 検出	
42	2A	HFC_EVNT4	mailbox 起動(*2)(割込みレベル)の Time-Out 検出	
43	2B	HFC_ERR2	MCKINT 検出	mcklog 採取
44	2C	HFC_ERR4	MCKINT(MPCHK)検出	mcklog 採取
45	2D	HFC_ERR4	MCKINT(T-OUT3)検出	mcklog 採取

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
				取
46	2E	—	—	欠番
47	2F	—	—	欠番
48	30	—	—	欠番
49	31	HFC_ERR1	MCK リカバリ失敗 (CHECK-STOP)	
50	32	HFC_ERRD	PCI SERR	
51	33	HFC_ERRD	PCI PERR	
52	34	HFC_ERRD	PCI SPERR	
53	35	HFC_ERRF	H/W ステータスの初期値チェックエラー	
54	36	HFC_ERRF	POST エラー	
55	37	HFC_ERR9	adap_info アロケート失敗	
56	38	HFC_ERR9	fw_init テーブルアロケート失敗	
57	39	HFC_ERR9	xob テーブルアロケート失敗	
58	3A	HFC_ERR9	xrb テーブルアロケート失敗	
59	3B	HFC_ERR9	mailbox テーブルアロケート失敗	
60	3C	HFC_ERR9	FS_ACC 領域アロケート失敗	
61	3D	HFC_ERR9	Soft_log_area テーブルアロケート失敗	
62	3E	HFC_ERR9	トレース領域アロケート失敗	
63	3F	—	—	欠番
64	40	—	—	欠番
65	41	—	—	欠番
66	42	—	—	欠番
67	43	—	—	欠番
68	44	—	—	欠番
69	45	—	—	欠番
70	46	—	—	欠番
71	47	—	—	欠番

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
72	48	—	—	欠番
73	49	—	—	欠番
74	4A	—	—	欠番
75	4B	HFC_ERR9	hfcdd_info テーブルをアロケート失敗	
76	4C	HFC_ERR9	DDS/bind_tid の情報取得失敗	
77	4D	—	—	欠番
78	4E	—	—	欠番
79	4F	HFC_ERR9	割り込み処理をカーネルへの登録失敗	
80	50	HFC_EVNT3	アダプタ番号が重複している	
81	51	HFC_EVNT4	Mailbox 起動完了待ちでタイムアウト検出(*2)	
82	52	HFC_ERR6	Mailbox 起動完了でエラー検出(*2)	
83	53	—	—	欠番
84	54	—	—	欠番
85	55	HFC_ERR9	seg_info 構造体配列確保失敗	
86	56	HFC_ERR9	seg_info 構造体配列管理ビットマップ領域確保失敗	
87	57	HFC_ERR9	確保したリード領域の境界不正	
88	58	HFC_EVNT3	確保した FS_ACC 領域の境界不正	
89	59	HFC_ERR6	ネームサーバが要求を拒否した	
90	5A	HFC_ERR9	確保したペイロード領域の境界不正	
91	5B	HFC_ERR9	確保した応答領域の境界不正	
92	5C	HFC_EVNT4	PCI メモリ空間 0 番地を読んだがオール F が応答された	
93	5D	—	—	欠番
94	5E	HFC_ERRC	ユーザ空間からのデータコピー失敗	
95	5F	HFC_ERRC	ユーザ空間へのデータコピー失	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
			敗	
96	60	HFC_ERRC	メモリアロケーション失敗	
97	61	HFC_ERRC	DMA ハンドル取得失敗	
98	62	HFC_ERRC	DMA メモリページマッピング失敗	
99	63	HFC_ERRC	—	
100	64	HFC_ERRC	—	
101	65	HFC_ERRC	—	
102	66	HFC_ERRC	—	
103	67	HFC_ERRC	—	
104	68	HFC_ERR9	不当 IOCTL の実行	
105	69	—	—	欠番
106	6A	HFC_EVNT3	INT 発生したが未サポート割込み (Mask を開けていない)	
107	6B	—	—	欠番
108	6C	HFC_ERR9	トレース領域アロケート失敗	
109	6D	HFC_ERR9	Init_table_list 領域アロケート失敗	
110	6E	HFC_ERR9	mem_info_list 領域アロケート失敗	
111	6F	HFC_ERR9	mem_info 領域アロケート失敗	
112	70	HFC_ERR9	X86_64 API I/F において 32ビットから 64ビット変換失敗	
113	71	HFC_ERRF	Capabilities List 値不当(1 以外)	
114	72	HFC_ERRF	Capabilities pointer 値 不 当 (0x40 以外)	
115	73	HFC_ERRF	Capabilities List ID 値不当(3 以外)	
116	74	HFC_ERRF	VPD 情報取得失敗(タイムアウト)	
117	75	HFC_ERRF	チェックサム値不当	
118	76	—	—	欠番
119	77	HFC_ERRC	DIAG(POST)失敗	(*2)

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
120	78	HFC_ERRC	DIAG(POST)タイムアウト	(*2)
121	79	—	—	欠番
122	7A	—	—	欠番
123	7B	HFC_ERR6	割込みレベルの GID-FT で XCC=82(リトライオーバー)	
124	7C	HFC_ERR6	割込みレベルの GID-FT で XCC=82(リトライ失敗)	
125	7D	HFC_ERR6	割込みレベルの GID-FT で XCC=83 又は FSB≠00	
126	7E	HFC_ERR6	割込みレベルの MIH-LOG 応答で XCC≠80 又は FSB≠00	
127	7F	HFC_ERRA	SCSI コマンドタイムアウト	
128	80	HFC_EVNT3	TMT チェックで Target Reset/Abort Task Set 以外	
129	81	HFC_ERR6	割込みレベルの GID_PN で XCC=82(リトライオーバー)	
130	82	HFC_ERR6	割込みレベルの GID_PN で XCC=82(リトライ失敗)	
131	83	HFC_ERR6	割込みレベルの GID_PN で XCC=83 又は FSB≠00	
132	84	HFC_ERR6	割込みレベルの GPN_ID で XCC=82(リトライオーバー)	
133	85	HFC_ERR6	割込みレベルの GPN_ID で XCC=82(リトライ失敗)	
134	86	HFC_ERR6	割込みレベルの GPN_ID で XCC=83 又は FSB≠00	
135	87	—	—	
136	88	HFC_ERR6	Link Initialize 応答で XCC=83 又は FSB≠00	
137	89	HFC_ERR6	Link Initialize 応答で XCC=82(リトライ失敗)	
138	8A	HFC_ERR6	Link Initialize 応答で XCC=83 又は FSB≠00	
139	8B	—	—	
140	8C	—	—	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
141	8D	HFC_EVNT4	SCSI コマンドタイムアウト時に該当コマンドがXOB内に残留	
142	8E	HFC_EVNT2	ユーザの指定によりアダプタが閉塞状態となった	
143	8F	HFC_EVNT2	エラーによりアダプタが閉塞状態となった	
144	90	HFC_ERR9	adapter 番号 指定 不正 (adapter0 番の指定がない)	
145	91	HFC_ERR9	adapter 番号 指定 不正 (adapter 番号が 1 個以上正しく指定されているが、当該アダプタの番号は設定されていない)	
146	92	HFC_ERR9	adapter 番号 指定 不正 (Persistent Binding 指定だがアダプタの指定がない)	
147	93	HFC_EVNT3	Write コマンドがエラー終了した	
148	94	HFC_ERR9	構成情報ファイルに定義されているデバイスを検出できない	HFC-PCMのみ
149	95	HFC_EVNT2	構成情報ファイルに未定義のデバイスを検出した	HFC-PCMのみ
150	96	—	—	
151	97	—	—	
152	98	—	—	
153	99	—	—	
154	9A	HFC_ERR9	PCI メモリ空間マッピング不能	
155	9B	HFC_ERR9	アダプタ検出失敗(1 枚も有効なアダプタがない)	
156	9C	HFC_OPTERR0	未サポートの光トランシーバがインストールされている	
157	9D	HFC_ERR5	アダプタ送信部の故障	
158	9E	HFC_ERR5	光トランシーバの故障	
159	9F	HFC_ERR5	光トランシーバが抜けている	
160	A0	HFC_EVNT4	4Gbps FC アダプタにてメモリの 1bit 障害が発生した	
161	A1	—	—	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
162	A2	HFC_ERR9	LPAR モードで Shadow ドライバが MMIO-HG 空間に異常検出	
163	A3	HFC_ERR9	LPAR モードで MMIO-HG 空間がアサインされない	
164	A4	HFC_ERR2	8Gbps FC アダプタにてメモリの 1bit 障害を検出(閾値超過)	閾値 9 回
165	A5	HFC_ERR2	PCIe IP コア SRAM 1bit 障害(閾値超過)	閾値 4 回
166	A6	HFC_EVNT4	オンラインアップデート開始	
167	A7	HFC_EVNT4	オンラインアップデート終了	
168	A8	HFC_ERR9	Target_Reset でプログラムチェック検出	
169	A9	HFC_ERR9	Lun_Reset/Abort_Task_Set でプログラムチェック検出	
170	AA	HFC_ERR9	通常 SCSI でプログラムチェック検出	
171	AB	HFC_ERR9	Mailbox 応答でプログラムチェック検出(割り込みレベルからの起動)	
172	AC	—	—	
173	AD	HFC_ERR9	非同期 Mailbox 割り込みでプログラムチェック検出	
174	AE	—	—	
175	AF	HFC_EVNT4	HVM による物理サーバの変更が完了	
176	B0	HFC_EVNT3	割り込み処理をカーネルへ登録失敗(MSI 又は MSI-X)	
177	B1	HFC_EVNT4	LPAR モードで HyperVisor が不当な割り込みを生成	
178	B2	HFC_EVNT4	LPAR モードで不当な LPAR# から割り込み受信	
179	B3	HFC_EVNT3	Mailbox 受信処理において watchdog タイマ起動失敗	
180	B4	HFC_EVNT3	ツール実行時 watchdog タイマ起動失敗	
181	B5	HFC_EVNT3	リンク初期化起動において watchdog タイマ起動失敗	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
182	B6	HFC_EVNT3	GIDFT 起動において watchdog タイマ起動失敗	
183	B7	HFC_EVNT3	GIDPN 起動において watchdog タイマ起動失敗	
184	B8	HFC_EVNT3	LOGIN 起動において watchdog タイマ起動失敗	
185	B9	HFC_EVNT3	PDISC 起動において watchdog タイマ起動失敗	
186	BA	HFC_EVNT3	MIHLOG 起 動 に お い て watchdog タイマ起動失敗	
187	BB	HFC_EVNT3	Watchdog スタートにおいて矛 盾検出	
188	BC	HFC_EVNT3	インストールされていた RASLOG がアンロードされた	
189	BD	HFC_EVNT3	RASLOG のリトライが失敗した	
190	BE	HFC_EVNT4	不当なコマンドパケットアドレ スを受信	
191	BF	HFC_EVNT3	カーネルスレッド登録失敗	
192	C0	—	—	
193	C1	HFC_ERR9	HFC-PCM バス管理エリアのアロ ケートに失敗	
194	C2	HFC_ERR9	1 バス化処理部においてバス管理 エリアのアロケートに失敗	
195	C3	HFC_ERR9	pci_set_dma_mask 関数実行失 敗	
196	C4	HFC_ERR9	LPAR モードにおいて MMIO-HG エリアの値が不当	
197	C5	HFC_ERR9	アダプタリソースのアロケート 失敗	
198	C6	HFC_ERR9	scsi_add_host 関数実行失敗	
199	C7	HFC_ERR9	hraslogserv 関数実行失敗(応答値 =1)	
200	C8	HFC_ERR9	インストールされていた RASLOG がアンインストールさ れている	
201	C9	HFC_EVNT3	F I a s h ROM の読み出し失敗	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
202	CA	HFC_ERR9	pci_resource_flags 関数実行エラー	
203	CB	HFC_ERR9	pci_resource_start 関数実行エラー	
204	CC	HFC_ERR9	pci_resource_resions 関数実行エラー	
205	CD	HFC_ERR9	ioremap 関数実行エラー	
206	CE	FC_ERR9	Package Code が不当	
207	CF	HFC_ERR9	Package Code、あるいは Port 数が不当	
208	D0	HFC_ERR9	共用 FC モードにおいて初期化失敗	
209	D1	HFC_ERR9	設定されている LinkSpeed の値が不当	
210	D2	HFC_ERR9	DMA 領域のアロケートに失敗した。	
211	D3	HFC_EVNT2	アダプタの閉塞が解除された	
212	D4	HFC_EVNT2	ユーザからの指定によりポートが閉塞された	
213	D5	HFC_EVNT2	障害閾値超過によりポートが閉塞された	
214	D6	HFC_EVNT3	障害閾値管理の設定に違反がある	
215	D7	HFC_ERRF	AddWWPN 又は VFCWWPN が不当	
216	D8	HFC_EVNT3	仮想ポート作成失敗	
217	D9	HFC_EVNT3	PCIe Link_Width レジスタチェックで矛盾検出	
218	DA	HFC_ERR2	PCIe Link_Width レジスタチェックで矛盾検出(Fatal)	
219	DB	—	—	
220	DC	—	—	
221	DD	—	—	
222	DE	—	—	
223	DF	—	—	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
224	F0	—	softlog,mcklog に引き続き採取されるドライバログ (イベントビューアに非表示)	

- (*1) カスケード構成の場合、ドライバをインストールしたとき、あるいは、サーバをリブートした時に ErrNo:0x17 のイベントログが発生する可能性があります。本ログが発生した場合、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (BIOS/EFI 編)」 - 「HBA BIOS 画面詳細 (13)SET LOGIN DELAYTIME 画面」において、「LOGIN DELAY TIME」に設定されている値よりも大きな値を再設定してください。なお、設定する値は構成に依存し、本設定を行なっても ErrNo:0x17 のイベントログが発生する可能性があります。その場合は「LOGIN DELAY TIME」の値をさらに大きな値を設定して下さい。
- (*2) Mailbox 起動：アダプタドライバがアダプタファームウェアに対して SCSI 起動以外の処理を実行指示するため起動。この起動は同期コマンドであり、1つの要求起動に対して1つの終了応答が対となります。この起動により実行されるコマンドには以下のような物があります。
- (a) FC インタフェースのリンク確立指示
 - (b) ログインなどのフレーム送信指示
 - (c) 障害情報 (ログ) 採取指示
- (*3) 接続されたディスク装置のポートの LUN セキュリティを有効にしている際、LUN セキュリティにサーバ上のアダプタのポートが登録されていない場合、サーバ起動時に ErrNo:0x0E のイベントログが発生する可能性があります。その際には以下を確認して下さい。
- (a) イベントログを出力したアダプタのポートと接続すべきそれぞれのディスク装置のポートが FC-Switch において同一のゾーンにゾーニングされていること。
 - (b) イベントログを出力したアダプタのポートと接続する必要のないディスク装置のポートが FC-Switch において同一のゾーンにゾーニングされていないこと。
 - (c) イベントログを出力したアダプタのポートと FC-Switch において同一のゾーンで接続されている全てのディスク装置のポートの LUN セキュリティに該当のアダプタのポートが登録されていること。
- (*4) 「FC-Switch のゾーニング設定なし」の状態、または「FC-Switch のゾーニング設定なし」と類似の状態(例：FC-Switch の AccessGateway 機能使用時)にあるとき、これらのエラーログが不当に採取されることがあります。これらのログを抑止するパラメータ設定については「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (ユーティリティソフト編)」の(ポート情報の参照・設定)をご参照ください。

表 2-4 エラー番号リスト (16Gbps Fibre Channel アダプタ)

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
1	01	—	—	欠番
2	02	—	—	欠番
3	03	—	—	欠番
4	04	HFC_ERR9	HFC_OFFLINE で SCSI コマンド起 動	
5	05	HFC_ERR9	SCSI コマンド起動におけるペー ジ数不正	
6	06	—	—	欠番
7	07	—	—	欠番
8	08	HFC_ERR9	DMA テーブルの最終エントリが F=0	
9	09	—	—	欠番
10	0A	—	—	欠番
11	0B	HFC_EVNT3	割込みレベルの login 応答で ww_name 不一致	
12	0C	HFC_ERR6	割込みレベルの login 応答で XCC=82(リトライオーバー)	
13	0D	FC_ERR6	割込みレベルの login 応答で XCC=82(リトライ失敗)	
14	0E	HFC_ERR6	割込みレベルの login 応答で XCC=83 又は FSB=00 以外 (AL_PA かつ新規有以外)	(*3)
15	0F	HFC_EVNT3	割込みレベルの pdisc 応答で ww_name 不一致	
16	10	HFC_ERR6	割込みレベルの pdisc 応答で XCC=82(リトライオーバー)	
17	11	HFC_ERR6	割込みレベルの pdisc 応答で XCC=82(リトライ失敗)	
18	12	HFC_ERR6	割込みレベルの pdisc 応答で XCC=83 又は FSB=00 以外	
19	13	—	—	欠番
20	14	HFC_ERRB	Link Down 割込み検出	
21	15	HFC_EVNT1	Link Up 割込み検出	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
22	16	HFC_EVNT2	PLOGI 割込み検出(*4)	
23	17	HFC_EVNT2	LOGO 割込み検出(*4)	(*1)
24	18	HFC_EVNT2	SCN/RSCN 割込み検出(*4)	
25	19	—	—	欠番
26	1A	HFC_EVNT3	MCKリカバリ後/Link Up 受信後のリンク初期化処理で、任意のMailboxで異常応答を見地(FSB≠0 またはリトライオーバ)	
27	1B	HFC_EVNT3	Link Up 受信	
28	1C	HFC_EVNT3	予期しない割込み検出	
29	1D	HFC_EVNT3	xrb valid フラグ 0	
30	1E	—	—	欠番
31	1F	—	—	欠番
32	20	HFC_ERR6	Target_Reset で XCC≠80 又は FSB≠00	
33	21	HFC_ERR6	Abort_Task_Setで XCC≠80 又は FSB≠00	
34	22	HFC_ERR6	通常 SCSI 起動で XCC≠80 又は FSB≠00	
35	23	—	—	欠番
36	24	HFC_ERRA	scsi 起動で Time-Out 検出	
37	25	—	—	欠番
38	26	HFC_ERRA	Abort_Task_Setで Time-Out 検出	
39	27	—	—	欠番
40	28	—	—	欠番
41	29	HFC_ERRA	Target_Reset で Time-Out 検出	
42	2A	HFC_EVNT4	mailbox 起動(*2)(割込みレベル)の Time-Out 検出	
43	2B	HFC_ERR2	MCKINT 検出	mcklog 採取
44	2C	HFC_ERR4	MCKINT(MPCHK)検出	mcklog 採取
45	2D	HFC_ERR4	MCKINT(T-OUT3)検出	mcklog 採

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
				取
46	2E	HFC_EVNT2	一時的な光断を実行	
47	2F	HFC_EVNT3	コア部のチェックストップ発生	
48	30	—	—	欠番
49	31	HFC_ERR1	MCK リカバリ失敗 (CHECK-STOP)	
50	32	HFC_ERRD	PCI SERR	
51	33	HFC_ERRD	PCI PERR	
52	34	HFC_ERRD	PCI SPERR	
53	35	HFC_ERRF	H/W ステータスの初期値チェックエラー	
54	36	HFC_ERRF	POST エラー	
55	37	HFC_ERR9	port_info アロケート失敗	
56	38	HFC_ERR9	fw_init テーブルアロケート失敗	
57	39	HFC_ERR9	xob テーブルアロケート失敗	
58	3A	HFC_ERR9	xrb テーブルアロケート失敗	
59	3B	HFC_ERR9	mailbox テーブルアロケート失敗	
60	3C	HFC_ERR9	FS_ACC 領域アロケート失敗	
61	3D	HFC_ERR9	Soft_log_area テーブルアロケート失敗	
62	3E	HFC_ERR9	トレース領域アロケート失敗	
63	3F	—	—	欠番
64	40	—	—	欠番
65	41	—	—	欠番
66	42	—	—	欠番
67	43	—	—	欠番
68	44	—	—	欠番
69	45	—	—	欠番
70	46	—	—	欠番
71	47	—	—	欠番

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
72	48	—	—	欠番
73	49	—	—	欠番
74	4A	—	—	欠番
75	4B	HFC_ERR9	hfcdd_info テーブルをアロケート失敗	
76	4C	HFC_ERR9	DDS/bind_tid の情報取得失敗	
77	4D	—	—	欠番
78	4E	—	—	欠番
79	4F	HFC_ERR9	割り込み処理をカーネルへの登録失敗	
80	50	HFC_EVNT3	アダプタ番号が重複している	
81	51	HFC_EVNT4	Mailbox 起動完了待ちでタイムアウト検出(*2)	
82	52	HFC_ERR6	Mailbox 起動完了でエラー検出(*2)	
83	53	—	—	欠番
84	54	—	—	欠番
85	55	HFC_ERR9	seg_info 構造体配列確保失敗	
86	56	HFC_ERR9	seg_info 構造体配列管理ビットマップ領域確保失敗	
87	57	HFC_ERR9	確保したリード領域の境界不正	
88	58	HFC_EVNT3	確保した FS_ACC 領域の境界不正	
89	59	HFC_ERR6	ネームサーバが要求を拒否した	
90	5A	HFC_ERR9	確保したペイロード領域の境界不正	
91	5B	HFC_ERR9	確保した応答領域の境界不正	
92	5C	HFC_EVNT4	PCI メモリ空間 0 番地を読んだがオール F が応答された	
93	5D	—	—	欠番
94	5E	HFC_ERRC	ユーザ空間からのデータコピー失敗	
95	5F	HFC_ERRC	ユーザ空間へのデータコピー失	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
			敗	
96	60	HFC_ERRC	メモリアロケーション失敗	
97	61	HFC_ERRC	DMA ハンドル取得失敗	
98	62	HFC_ERRC	DMA メモリページマッピング失敗	
99	63	HFC_ERRC	—	
100	64	HFC_ERRC	—	
101	65	HFC_ERRC	—	
102	66	HFC_ERRC	—	
103	67	HFC_ERRC	—	
104	68	HFC_ERR9	不当 IOCTL の実行	
105	69	—	—	欠番
106	6A	HFC_EVNT3	INT 発生したが未サポート割込み (Mask を開けていない)	
107	6B	—	—	欠番
108	6C	HFC_ERR9	トレース領域アロケート失敗	
109	6D	HFC_ERR9	Init_table_list 領域アロケート失敗	
110	6E	HFC_ERR9	mem_info_list 領域アロケート失敗	欠番
111	6F	HFC_ERR9	mem_info 領域アロケート失敗	欠番
112	70	HFC_ERR9	X86_64 API I/F において 32ビットから 64ビット変換失敗	欠番
113	71	HFC_ERRF	Capabilities List 値不当(1 以外)	
114	72	HFC_ERRF	Capabilities pointer 値 不 当 (0x40 以外)	
115	73	HFC_ERRF	Capabilities List ID 値不当(3 以外)	
116	74	HFC_ERRF	VPD 情報取得失敗(タイムアウト)	
117	75	HFC_ERRF	チェックサム値不当	
118	76	—	—	欠番
119	77	HFC_ERRC	DIAG(POST)失敗	(*2)

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
120	78	HFC_ERRC	DIAG(POST)タイムアウト	(*2)
121	79	—	—	欠番
122	7A	—	—	欠番
123	7B	HFC_ERR6	割込みレベルの GID-FT で XCC=82(リトライオーバー)	
124	7C	HFC_ERR6	割込みレベルの GID-FT で XCC=82(リトライ失敗)	
125	7D	HFC_ERR6	割込みレベルの GID-FT で XCC=83 又は FSB≠00	
126	7E	HFC_ERR6	割込みレベルの MIH-LOG 応答で XCC≠80 又は FSB≠00	
127	7F	HFC_ERRA	SCSI コマンドタイムアウト	
128	80	HFC_EVNT3	TMT チェックで Target Reset/Abort Task Set 以外	
129	81	HFC_ERR6	割込みレベルの GID_PN で XCC=82(リトライオーバー)	
130	82	HFC_ERR6	割込みレベルの GID_PN で XCC=82(リトライ失敗)	
131	83	HFC_ERR6	割込みレベルの GID_PN で XCC=83 又は FSB≠00	
132	84	HFC_ERR6	割込みレベルの GPN_ID で XCC=82(リトライオーバー)	
133	85	HFC_ERR6	割込みレベルの GPN_ID で XCC=82(リトライ失敗)	
134	86	HFC_ERR6	割込みレベルの GPN_ID で XCC=83 又は FSB≠00	
135	87	—	—	
136	88	HFC_ERR6	Link Initialize 応答で XCC=82(リトライオーバー)	
137	89	HFC_ERR6	Link Initialize 応答で XCC=82(リトライ失敗)	
138	8A	HFC_ERR6	Boot 時のリンク初期化処理の Mailbox で異常応答 (FSB≠0) またはリトライオーバー	
139	8B	HFC_ERR6	ネゴシエーション監視時間内に Link Up 状態にならなかった	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
140	8C	HFC_EVNT3	Link Down Time/MCK Link Down Time 内に Link Up 状態にならなかった	
141	8D	HFC_EVNT4	SCSI コマンドタイムアウト時に該当コマンドが XOB 内に残留	
142	8E	HFC_EVNT2	ユーザの指定によりアダプタが閉塞状態となった	
143	8F	HFC_EVNT2	エラーによりアダプタが閉塞状態となった	
144	90	HFC_ERR9	adapter 番号 指定 不正 (adapter0 番の指定がない)	
145	91	HFC_ERR9	adapter 番号 指定 不正 (adapter 番号が 1 個以上正しく指定されているが、当該アダプタの番号は設定されていない)	
146	92	HFC_ERR9	adapter 番号 指定 不正 (Persistent Binding 指定だがアダプタの指定がない)	
147	93	HFC_EVNT3	Write コマンドがエラー終了した	
148	94	HFC_ERR9	構成情報ファイルに定義されているデバイスを検出できない	HFC-PCM のみ
149	95	HFC_EVNT3	構成情報ファイルに未定義のデバイスを検出した	HFC-PCM のみ
150	96	HFC_ERRF	一部のコアで POST 失敗	
151	97	—	—	
152	98	—	—	
153	99	—	—	
154	9A	HFC_ERR9	PCI メモリ空間マッピング不能	
155	9B	HFC_ERR9	アダプタ検出失敗(1 枚も有効なアダプタがない)	
156	9C	HFC_OPTERR0	未サポートの光トランシーバがインストールされている	
157	9D	HFC_ERR4	アダプタ送信部の故障	
158	9E	HFC_ERR4	光トランシーバの故障	
159	9F	HFC_ERR5	光トランシーバが抜けている	
160	A0	—	—	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
161	A1	—	—	
162	A2	HFC_ERR9	LPAR モードで Shadow ドライバが MMIO-HG 空間に異常検出	
163	A3	HFC_ERR9	LPAR モードで MMIO-HG 空間がアサインされない	
164	A4	HFC_ERR2	16Gbps FC アダプタにてメモリの 1bit 障害を検出(閾値超過)	閾値 15 回
165	A5	HFC_ERR2	PCIe IP コア SRAM 1bit 障害(閾値超過)	閾値 6 回
166	A6	HFC_EVNT4	オンラインアップデート開始	
167	A7	HFC_EVNT4	オンラインアップデート終了	
168	A8	HFC_ERR9	Target_Reset でプログラムチェック検出	
169	A9	HFC_ERR9	Lun_Reset/Abort_Task_Set でプログラムチェック検出	
170	AA	HFC_ERR9	通常 SCSI でプログラムチェック検出	
171	AB	HFC_ERR9	Mailbox 応答でプログラムチェック検出(割り込みレベルからの起動)	
172	AC	—	—	
173	AD	HFC_ERR9	非同期 Mailbox 割り込みでプログラムチェック検出	
174	AE	HFC_EVNT4	HVM による物理サーバの変更に失敗	
175	AF	HFC_EVNT4	HVM による物理サーバの変更が完了	
176	B0	HFC_EVNT3	割り込み処理をカーネルへ登録失敗(MSI 又は MSI-X)	
177	B1	HFC_EVNT4	LPAR モードで HyperVisor が不当な割り込みを生成	
178	B2	HFC_EVNT4	LPAR モードで不当な LPAR# から割り込み受信	
179	B3	HFC_EVNT3	Mailbox 受信処理において watchdog タイマ起動失敗	
180	B4	HFC_EVNT3	ツール実行時 watchdog タイマ起動失敗	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
181	B5	HFC_EVNT3	リンク初期化起動において watchdog タイマ起動失敗	
182	B6	HFC_EVNT3	GIDFT 起動において watchdog タイマ起動失敗	
183	B7	HFC_EVNT3	GIDPN 起動において watchdog タイマ起動失敗	
184	B8	HFC_EVNT3	LOGIN 起動において watchdog タイマ起動失敗	
185	B9	HFC_EVNT3	PDISC 起動において watchdog タイマ起動失敗	
186	BA	HFC_EVNT3	MIHLOG 起動において watchdog タイマ起動失敗	
187	BB	HFC_EVNT3	Watchdog スタートにおいて矛盾検出	
188	BC	HFC_EVNT3	インストールされていた RASLOG がアンロードされた	
189	BD	HFC_EVNT3	RASLOG のリトライが失敗した	
190	BE	HFC_EVNT4	不当なコマンドパケットアドレスを受信	
191	BF	HFC_EVNT3	カーネルスレッド登録失敗	
192	C0	—	—	
193	C1	HFC_ERR9	HFC-PCM バス管理エリアのアロケートに失敗	
194	C2	HFC_ERR9	1 パス化処理部においてバス管理エリアのアロケートに失敗	
195	C3	HFC_ERR9	pci_set_dma_mask 関数実行失敗	
196	C4	HFC_ERR9	LPAR モードにおいて MMIO-HG エリアの値が不当	
197	C5	HFC_ERRF	アダプタリソースのアロケート失敗	
198	C6	HFC_ERR9	scsi_add_host 関数実行失敗	
199	C7	HFC_ERR9	hraslogserv 関数実行失敗(応答値=1)	
200	C8	HFC_ERR9	インストールされていた RASLOG がアンインストールされている	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
201	C9	HFC_EVNT3	Frash ROM の読み出し失敗	
202	CA	HFC_ERR9	pci_resource_flags 関数実行エラー	
203	CB	HFC_ERR9	pci_resource_start 関数実行エラー	
204	CC	HFC_ERR9	pci_resource_resions 関数実行エラー	
205	CD	HFC_ERR9	ioremap 関数実行エラー	
206	CE	FC_ERR9	Package Code が不当	
207	CF	HFC_ERR9	Package Code、あるいは Port 数が不当	
208	D0	HFC_ERR9	共用 FC モードにおいて初期化失敗	
209	D1	HFC_ERR9	設定されている LinkSpeed/Connection Type/Multiple PortID の値が不当	
210	D2	HFC_ERR9	DMA 領域のアロケートに失敗した。	
211	D3	HFC_EVNT2	アダプタの閉塞が解除された	
212	D4	HFC_EVNT2	ユーザからの指定によりポートが閉塞された	
213	D5	HFC_EVNT2	障害閾値超過によりポートが閉塞された	
214	D6	HFC_EVNT3	障害閾値管理の設定に違反がある	
215	D7	HFC_ERRF	AddWWPN 又は VFCWWPN が不当	
216	D8	HFC_EVNT3	仮想ポート作成失敗	
217	D9	HFC_EVNT3	PCIe Link_Width レジスタチェックで矛盾検出	
218	DA	HFC_ERR2	PCIe Link_Width レジスタチェックで矛盾検出(Fatal)	
219	DB	HFC_EVNT2	リンク初期化処理以外の Mailbox 応答でエラー検知	
220	DC	HFC_EVNT2	リンク初期化処理以外の非同期 Mailbox 割込みを受信	

No.	ErrNo	エラー名	内容	備考
221	DD	HFC_ERRF	Original WWN が不当	
222	DE	—	—	
223	DF	—	—	
224	F0	—	softlog,mcklog に引き続き採取されるドライバログ (イベントビューアに非表示)	
225	F1	—	—	
226	F2	HFC_EVNT4	FW 更新中のため MCK リカバリ処理を保留中	

- (*1) カスケード構成の場合、ドライバをインストールしたとき、あるいは、サーバをリブートした時に ErrNo:0x17 のイベントログが発生する可能性があります。本ログが発生した場合、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (BIOS/EFI 編)」 - 「HBA BIOS 画面詳細 (13)SET LOGIN DELAYTIME 画面」において、「LOGIN DELAY TIME」に設定されている値よりも大きな値を再設定してください。なお、設定する値は構成に依存し、本設定を行っても ErrNo:0x17 のイベントログが発生する可能性があります。その場合は「LOGIN DELAY TIME」の値をさらに大きな値を設定して下さい。
- (*2) Mailbox 起動：アダプタドライバがアダプタファームウェアに対して SCSI 起動以外の処理を実行指示するため起動。この起動は同期コマンドであり、1つの要求起動に対して1つの終了応答が対となります。この起動により実行されるコマンドには以下のような物があります。
- (d) FC インタフェースのリンク確立指示
 - (e) ログインなどのフレーム送信指示
 - (f) 障害情報 (ログ) 採取指示
- (*3) 接続されたディスク装置のポートの LUN セキュリティを有効にしている際、LUN セキュリティにサーバ上のアダプタのポートが登録されていない場合、サーバ起動時に ErrNo:0x0E のイベントログが発生する可能性があります。その際には以下を確認して下さい。
- (d) イベントログを出力したアダプタのポートと接続すべきそれぞれのディスク装置のポートが FC-Switch において同一のゾーンにゾーニングされていること。
 - (e) イベントログを出力したアダプタのポートと接続する必要のないディスク装置のポートが FC-Switch において同一のゾーンにゾーニングされていないこと。
 - (f) イベントログを出力したアダプタのポートと FC-Switch において同一のゾーンで接続されている全てのディスク装置のポートの LUN セキュリティに該当のアダプタのポートが登録されていること。
- (*4) 「FC-Switch のゾーニング設定なし」の状態、または「FC-Switch のゾーニング設定なし」と類似の状態(例：FC-Switch の AccessGateway 機能使用時)にあるとき、これらのエラーログが不当に採取されることがあります。これらのログを抑止するパラメータ設定については「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (ユーティリティソフト編)」の(ポート情報の参照・設定)をご参照ください。

□エラーログ詳細内容

出力例

```
hfcldd1: Firmware version 042000, Driver version 2.0.2.64, device
09:00.00 IRQ 50
hfcldd1: Adapter wwpn : 5000087000300348
hfcldd1: Parts number : 3HAC45103-A
hfcldd1: HFC_ERRR FC Adapter Interrupt time-out (ErrNo:0x24)
0x0000:[ 00000024 02040000 00c40002 00000000 ]
0x0010:[ 00000003 00000000 80013101 010000c2 ]
0x0020:[ 00011a00 00011800 00000000 00000000 ]
0x0030:[ 00000000 00000000 00000000 00000000 ]
0x0040:[ 00000000 00000000 00000000 00000000 ]
0x0050:[ 00000000 00000000 00000000 00000000 ]
0x0060:[ 00000000 00000000 00000000 00000000 ]
0x0070:[ 00000000 00000000 00000000 00000000 ]
0x0080:[ 91000000 00000003 00000000 00000001 ]
0x0090:[ 00000000 00000000 00000000 00000000 ]
(中略)
0x0370:[ 00000000 31000000 00000000 00000000 ]
0x0380:[ 95109510 91009110 94109510 91009110 ]
0x0390:[ 94109510 95109510 91009110 94109510 ]
0x03a0:[ 91009110 94109510 95109510 91009110 ]
0x03b0:[ 94109510 95109100 91108210 82009410 ]
0x03c0:[ 95109510 91008213 82208200 81208213 ]
0x03d0:[ 82208200 81208213 82208200 81208213 ]
0x03e0:[ 82208200 81208213 82208200 81208210 ]
0x03f0:[ 82208200 81208213 82208200 81208213 ]
```

□障害情報採取機能(hfcrasinfo)の使用方法

Linux 環境において、障害発生時に/opt/hitachi/drivers/hba/hfcrasinfo スクリプトを実行すると障害解析情報を採取できます。本スクリプトは root 権限で実行してください。この障害解析情報は、カーネルの種類に依らず共通です。

障害解析情報は、カレントディレクトリ以下の “hfcrasinfo-<ホスト名>-<日時>” の名前のディレクトリに一旦格納されたのち圧縮されます。障害解析情報の最大サイズの目安は下記の通りです。サイズは「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能」の有効/無効により変わります。

障害解析情報の最大サイズ：

[HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能無効時]

syslog ファイルサイズ + システム及びドライバ構成情報(約 3MB) + HBA ポート単位に採取する障害情報(約 8.5MB) × 搭載 HBA のポート数

[HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効時]

syslog ファイルサイズ + システム及びドライバ構成情報(約 3MB) + HBA ポート単位に採取する障害情報(約 8.5MB) × 搭載 HBA のポート数 × 32

【シンタックス】

```
hfcrasinfo [-f] [-d <directory>] [-H <hostname>]
```

【オプション】

-f: (y/n)確認メッセージを省略して実行します。

-d: 圧縮ファイルを指定ディレクトリに出力します。

本オプション省略時は、カレントディレクトリに出力します。

-H: 本コマンドで出力するファイル名は hfcrasinfo-<ホスト名>-<日時>.tar.gz です。

この<ホスト名>を本オプションで変更できます。

3

Linux における SCSI-MQ 機能有効時のドライバ 設定について

この章では、SUSE Linux Enterprise Server がサポートする SCSI-MQ 機能の有効化手順と、SCSI-MQ 有効時の Linux ドライバの設定について説明します。

Linux OS の SCSI-MQ 機能について

□ SCSI-MQ 機能について

SUSE Linux Enterprise Server 12SP2 より SCSI-MQ 機能として 1 つの SCSI デバイスに対して複数のハードウェアキューを持つ機能をサポートしました。本機能により、複数のハードウェアキューを用いて SCSI デバイスに対する I/O の並列度を向上させることで、パフォーマンスの改善を図ります。

表 3-1 に示す通り、SLES12SP2 以降でマルチキューをサポートしています。SCSI-MQ をサポートしていない OS で SCSI-MQ の有効化手順(SCSI-MQ 有効化/無効化手順を参照)を行った場合、OS が起動しなくなる可能性があります。

表 3-1 OS の SCSI-MQ のサポート可否

OS 種	サポート可否(○ : サポート、× : 未サポート)
SLES12SP1 以前	×
SLES12SP2 以降	○

OS の SCSI-MQ のデフォルト値が有効か無効かは、カーネルバージョンにより異なります。OS の SCSI-MQ の有効/無効を確認する場合は、下記コマンドで確認してください。

```
# cat /sys/module/scsi_mod/parameters/use_blk_mq
```

Y [SCSI-MQ 有効]

N [SCSI-MQ 無効]

□SCSI-MQ サポート条件

OS の SCSI-MQ 機能を使用する場合、16Gbps FC アダプタを使用し、表 3-2 に示すドライババージョンである必要があります。

表 3-2 SCSI-MQ をサポートするドライババージョン

FC アダプタ種	サポート可否(○ : サポート、× : 未サポート)	
	ドライババージョン	
	x.x.21.4252 未満	x.x.21.4252 以降
8Gbps FC アダプタ	×	×
16Gbps FC アダプタ	×	○

□SCSI-MQ 有効化/無効化手順

OS の SCSI-MQ 機能を有効化/無効化する場合、下記手順を実行してください。

- (1) grub の修正
 /etc/default/grub の GRUB_CMDLINE_LINUX に「scsi_mod.use_blk_mq=y」(SCSI-MQ を有効化したい場合)または「scsi_mod.use_blk_mq=n」(SCSI-MQ を無効化したい場合)と記述してください。


```
# vi /etc/default/grub
```

 :


```
[有効化したい場合]GRUB_CMDLINE_LINUX="... scsi_mod.use_blk_mq=y"
```

```
[無効化したい場合]GRUB_CMDLINE_LINUX="... scsi_mod.use_blk_mq=n"
```

 :
- (2) grub 更新

```
# grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg
```
- (3) リブート

```
# reboot
```
- (4) SCSI-MQ 有効化/無効化確認方法の節に記載している手順で SCSI-MQ 有効/無効の確認
- (5) Linux における割り込みハンドラの割り込み先 CPU 設定についての章に記載している手順で割り込み先 CPU の設定

□SCSI-MQ 有効化/無効化確認方法

/sys/以下にある use_blk_mq を参照し、「1」が設定されていれば SCSI-MQ が有効に、「0」が設定されていれば SCSI-MQ が無効になっています。

```
# cat /sys/class/scsi_host/host*/use_blk_mq
```

1 [SCSI-MQ 有効の場合]

0 [SCSI-MQ 無効の場合]

Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能について

□Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能

SUSE Linux Enterprise Server の SCSI-MQ を有効にした場合、OS が 1 つの SCSI デバイスに対して複数のハードウェアキューを持つことにより、OS 内における I/O の並列度が向上します。HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ Linux ドライバにおいても、SCSI-MQ 機能と同様に、FC-HBA デバイスドライバ層のキューを増加させ、並列度向上を図るために、Linux ドライバ独自のマルチキュー機能をサポートしました。本機能を有効にすることで、HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ Linux ドライバが独自のキューを作成し、FC-HBA デバイスドライバ層でもマルチキュー動作となることでさらなる性能向上と CPU 使用率の低減を図ります。

□Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキューサポート条件

本機能は、下記に示す条件を全て満たす環境で使用可能となります。

- (1) 16Gbps FC アダプタの Linux ドライバを使用している環境
 - (2) KVM の仮想ファイバーチャネル機能を使用していない環境
 - (3) HVM を使用していない環境(共有 FC/占有 FC どちらも該当)
 - (4) 下記(i)(ii)のうちどちらかに該当する環境
 - (i)FC-Switch 構成で Point to Point 接続 (Connection Type が Point to Point、Multiple PortID が disable に設定)
 - (ii)ストレージ直結構成で Fabric Emulation 接続(Connection Type は Point to Point、Multiple PortID が Enable)
- Connection Type、Multiple PortID については、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (BIOS/EFI 編)」参照してください。
- (5) SCSI-MQ をサポートした環境(「SCSI-MQ サポート条件」を参照してください)

□Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効化手順

HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能を有効化したい場合、下記手順を実行してください。

- (1) SCSI-MQ の有効化
「SCSI-MQ 有効化/無効化手順」に記載した手順に従って、SCSI-MQ を有効にしてください。
- (2) Conneciton Type、Multiple PortID の設定
下記の通り、Conneciton Type、Multiple PortID の設定を行ってください。

FC-Switch 接続構成の場合・・・Point to Point 接続(Conneciton Type:Point to Point、Multiple PortID : Disable)

ストレージ直結構成の場合・・・Fabric Emulation 接続(Conneciton Type:Point to Point、Multiple PortID:Enable)

Conneciton Type、Multiple PortID については、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド (BIOS/EFI 編)」参照してください。

- (3) HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタの Queue 数の指定
CPU 数により、Linux ドライバのキュー数を指定してください。

[CPU 数の確認方法]

確認コマンドは下記の通りです(hostX の X は 0,1,...)

```
# more /sys/class/scsi_host/hostX/hfcldd_proc
```

実行例

```

. . .

Server Information

Socket number           = 2

Physical cpu number     = 30

Online cpu number       = 60

---
```

[Linux ドライバのキュー数の設定方法]

“Online cpu number”の値と“Physical cpu number”の値により、下記を設定してください。
“Online cpu number”は常に “Physical cpu number”以上となります。

- (ア) “Online cpu number”の値が[※]30未満の場合

```
# cd /opt/hitachi/drivers/hba
```

```
# ./ hfcmgr -E hfc_mq_num < Online cpu number の値 >
```

```
# ./ hfcmgr -E hfc_vport_count < Online cpu number の値 - 1>
```

(イ) "Online cpu number"の値が[※]30 以上で"Physical cpu number"の値が[※]30 未満の場合

```
# cd /opt/hitachi/drivers/hba
```

```
# ./ hfcmgr -E hfc_mq_num <Physical cpu number の値>
```

```
# ./ hfcmgr -E hfc_vport_count <Physical cpu number の値 - 1>
```

(ウ) "Online cpu number"の値と"Physical cpu number"の値が共に 30 以上

```
# cd /opt/hitachi/drivers/hba
```

```
# ./ hfcmgr -E hfc_mq_num 30
```

```
# ./ hfcmgr -E hfc_vport_count 29
```

(4) HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキューの有効化

```
# cd /opt/hitachi/drivers/hba
```

```
# ./ hfcmgr -p all mqe enable
```

HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能の設定方法の詳細については、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド(ユーティリティソフト編)」を参照ください。

(5) イメージファイル更新

```
# cd /boot
```

```
# mkinitrd -f initram-<kernel version>.img <kernel version>
```

(6) リブート

```
# reboot
```

□Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能無効化手順

HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能を無効化したい場合、下記手順を実行してください。

(1) SCSI-MQ の無効化

SCSI-MQ を無効化する場合は、「SCSI-MQ 有効化/無効化手順」に記載した手順に従って、SCSI-MQ を無効にしてください。

(2) HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタの Queue 数の指定の削除

Linux ドライバのキュー数の指定を削除してください。

```
# cd /opt/hitachi/drivers/hba
```

```
# ./hfcmgr -E delete hfc_mq_num
```

```
# ./hfcmgr -E delete hfc_vport_count
```

(3) HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキューの無効化

```
# cd /opt/hitachi/drivers/hba
```

```
# ./hfcmgr -p all mqe disable
```

HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能の設定方法の詳細については、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド（ユーティリティソフト編）」を参照ください。

(4) イメージファイル更新

```
# cd /boot
```

```
# mkinitrd -f initram-<kernel version>.img <kernel version>
```

(5) リブート

```
# reboot
```

□Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効/無効確認方法

Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能の確認方法については、「HITACHI Gigabit Fibre Channel アダプタ ユーザーズ・ガイド（ユーティリティソフト編）」を参照ください。

□Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効時の注意事項

Hitachi Gigabit Fibre Channel アダプタのマルチキュー機能有効時は、障害情報採取機能で採取する障害解析情報のサイズが増加します。詳細は、障害情報採取機能(hfcrasinfo)の使用方法を参照してください。

4

Linux における割り込みハンドラの割り込み先 CPU 設定について

この章では、Linux における割り込みハンドラの割り込み先 CPU の設定について説明します。

概要

Linux の環境において、割り込みハンドラが一つの CPU に集中して割り込みが上がり、一つの CPU が割り込み処理を行う場合があります。例えば、I/O 処理も、I/O 処理終了割り込みの多くが CPU#0 に上がり、CPU#0 が I/O 処理終了処理を行います。“more /proc/interrupts”を実行することにより、割り込みハンドラと、割り込みハンドラを処理した CPU 番号、及び処理回数を確認することができます。以下に例を示します。以下例の hfcldd_fx_xrb、及び hfcldd_fx_shr は 16Gbps FC アダプタ対応 Linux ドライバの割り込みハンドラを示し、hfcldd_fx_xrb が I/O 処理終了の割り込みハンドラです。各 CPU の割り込みハンドラ処理の処理回数を示していますが、本例は、CPU0 が割り込みハンドラの処理の多くを処理しています。ある一つの CPU に割り込みハンドラの処理が集中した場合、性能低下を招く可能性があります。Linux には smp_affinity 機能があり、smp_affinity 機能を使用することにより、割り込みハンドラの割り込み先 CPU を指定し、割り込み先 CPU を分散させることができ、性能向上が見込まれます。

```
# more /proc/interrupts
          CPU0      CPU1      CPU2      CPU3      CPU4
  0:    6343633          0          0          0          0  IR-IO-APIC-edge
timer
 35:    1817          45         115         17          0  IR-PCI-MSI-edge
hfcldd_fx_xrb
 36:    2167          0          45          32          0  IR-PCI-MSI-edge
hfcldd_fx_xrb
 37:    1762         110          21          0          0  IR-PCI-MSI-edge
hfcldd_fx_shr
 38:    330          0          0          0          0  IR-PCI-MSI-edge
hfcldd_fx_xrb
 39:     0          0          0          0          0  IR-PCI-MSI-edge
hfcldd_fx_xrb
 40:     4          0          0          0          0  IR-PCI-MSI-edge
hfcldd_fx_shr
```

以下に、SCSI-MQ 無効時と有効時における smp_affinity 機能にて割り込み先 CPU を設定する手順を記述します。

SCSI-MQ の詳細については、「Linux における SCSI-MQ 機能有効時のドライバ設定について」を参照してください。

SCSI-MQ 無効時の設定

- (1) 割り込みハンドラ(irq)番号の確認

概要に示すように、`more /proc/interrupts` にて確認できます。

概要の例では、I/O 処理終了処理の割り込みハンドラ (`irq`) の番号は左端の番号 35, 36, 38, 39 です。

- (2) 割り込みハンドラの割り込み先 CPU の設定

```
# echo CPU 番号のビットマスク > /proc/irq/irq 番号/smp_affinity
```

irq#35 の割り込みハンドラを CPU#0 へ、irq#36 の割り込みハンドラを CPU#1 へ、irq#38 の割り込みハンドラを CPU#4 へそれぞれ割り込みが上がるように設定する場合の例を以下に記述します。

```
# echo 1 > /proc/irq/35/smp_affinity
```

```
# echo 2 > /proc/irq/36/smp_affinity
```

```
# echo 10 > /proc/irq/38/smp_affinity
```

上記手順を実行しても、`irqbalance` が起動している場合、OS にて割り込み先 CPU が決められてしまいます。`irqbalance` の起動オプション(`--banirq=IRQ 番号`)を指定して特定の IRQ 番号に対応する割り込みハンドラのみ上記手順にて指定した CPU に割り込みが上がります。`irqbalance` の起動オプション(`--banirq=IRQ 番号`)を指定する手順は以下の通りです。

- (1) `irqbalance` 設定ファイル `/etc/sysconfig/irqbalance` に以下を記述。

```
# vi /etc/sysconfig/irqbalance
```

```
:
```

```
IRQBALANCE_ARGS="$(awk '/hfcldd/{ sub(":", ""); printf "--banirq=" $1 " " }' /proc/interrupts)"
```

```
:
```

- (2) `irqbalance` デーモンを再起動

```
# service irqbalance restart
```

SCSI-MQ 有効時の設定

SUSE Linux Enterprise Server の SCSI-MQ が有効のとき、irqbalance を有効にすることで最適な割り込み先 CPU の設定を自動で行います。下記手順で irqbalance を有効に設定してください。

- (1) irqbalance 設定ファイル /etc/sysconfig/irqbalance に以下を記述。

```
#vi /etc/sysconfig/irqbalance
```

```
:
```

```
IRQBALANCE_ARGS="-h exact"
```

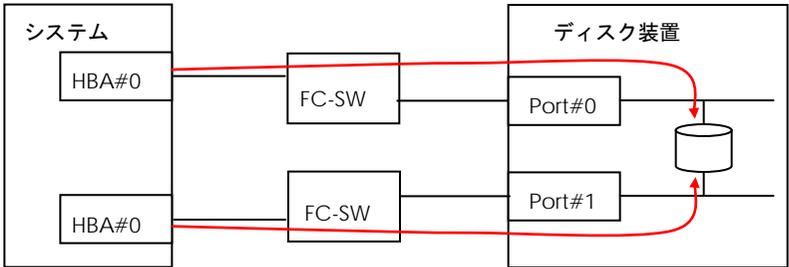
```
:
```

- (2) irqbalance デモンを再起動

```
# service irqbalance restart
```

5

制限事項

#	制限事項
1	FC HUB 接続未サポート
2	<p>システムから1つの LU が複数経路から参照可能な構成に、OS をインストールすることは推奨しません。本制限に該当する構成に対して OS をインストールする場合は、ディスク装置の持つ LUN のセキュリティ機能(*1) を使用し、インストール対象の LU がシステムから1経路のみで参照できるようにして下さい。 [推奨しない構成例]</p>  <p>The diagram illustrates a configuration where a system (システム) has two Host Bus Adapters (HBA#0) connected to two separate Fibre Channel Switches (FC-SW). Both FC-SW switches are connected to a Disk Device (ディスク装置) which has two ports, Port#0 and Port#1. Red arrows show that data can flow from the system through either FC-SW switch to either Port#0 or Port#1 of the disk device, creating multiple paths for a single Logical Unit (LU).</p>
3	<p>OS 稼働中に SFP 交換を行なう場合、交換対象であるパスに正常な状態の交代パスが存在するかを確認して下さい。交代可能なパスが存在しない場合、サーバを停止してから SFP 交換を行うか、アプリケーションに影響が出ないことを確認後、交換作業を行って下さい。</p> <p>尚、Boot パスとして使用し、交代可能なパスが存在しない場合では、必ずサーバを停止してから SFP 交換を行って下さい。</p>
4	<p>KVM での PCI passthrough 機能は未サポートです。</p> <p>kernel 起動オプション (grub.conf) である intel_iommu や amd_iommu は on に設定しないで下さい。</p>
5	<p>アダプタポートとディスク装置をコネクシオンタイプ ” loop ” にて直結した構成において、OS 立ち上げ時に、Link Down 割り込み検出を示す ErrNo:0x14 と、Link Up 割り込み検出を示す ErrNo:0x15 を示すログを出力し、更に、ErrNo:0x0e のイベントログを syslog に出力する場合がありますが動作には影響ありません。</p>

#	制限事項
6.	<p>16Gbps FC アダプタ以外のアダプタポートと Hitachi Virtual Storage Platform Gx00 モデルまたは Hitachi Virtual Storage Platform Fx00 モデルを FC-Switch 経由または直結接続した構成において、下記タイミングで PLOGI 割り込み検出を示す ErrNo:0x16 のログを syslog に出力する場合があります。ErrNo:0x16 のログ(情報レベル)を出力するだけで、ドライバの動作には影響ありません。</p> <p><ErrNo:0x16 が出力されるタイミング></p> <ul style="list-style-type: none">・ OS 立ち上げ時・ FC アダプタのホットプラグ時・ FC アダプタポートと接続装置(ディスク装置または FC-Switch)のリンクアップ時・ ディスク装置と FC-Switch のリンクアップ時・ 障害閾値管理機能の閉塞解除コマンド実行時・ アダプタハードウェア障害からの自動回復(MCK リカバリ)後

6

SLES11 ご利用時の注意事項

□ Link Down Time 設定パラメータの扱い

ここでは、SLES11 ご使用時における、「リンクダウン発生後に、ドライバが SCSI コマンドの再送を試みるために、リンクアップを待つ、待ち時間(Link Down Time)」についての注意事項を、ご説明します。

SLES11 において、「リンクダウン発生後に、ドライバが SCSI コマンドの再送を試みるために、リンクアップを待つ、待ち時間(Link Down Time)」の変更が必要になった場合は、「dev_loss_tmo」パラメータを書き換えることで、当該待ち時間を変更可能です。「dev_loss_tmo」パラメータはインストール直後の状態で、一般的な利用方法において、最適な値に設定されています。通常はこの値を変更する必要はありません。「dev_loss_tmo」パラメータの値を表示または変更する手順については「dev_loss_tmo の表示・設定手順」をご参照ください。

他 OS (例: RHEL6) では、待ち時間(Link Down Time)の変更が必要になった場合は、「hfcmgr コマンドの-p オプション」を用いて、待ち時間(Link Down Time)を変更しますが、SLES11 においては、待ち時間(Link Down Time)を指定する目的で、「hfcmgr コマンドの-p オプション」を使用する必要はありません。

SLES11 において、「hfcmgr コマンドの-p オプション」を使用した場合、デフォルト状態では、下図のように、Link Down Time の欄が 0 秒と表示されます

```

# ./hfcmgr -p hfcldd0
Time: xxxx/xx/xx xx:xx:xx
-----
WWPN:50000870003021e0 Device:hfcldd0 [LinkUp]
-----
Connection Type      : Point to Point[fabric] (Point to Point)
Link Speed           : 1Gbps (1Gbps)
Max Transfer Size    : 16 MB (-)
Login Delay Time     : 0 sec (-)
Link Down Time       : 0 sec (-)
Reset Delay Time     : 19 sec (-)
Preferred AL-PA      : 0x01 (-)
Reset Timeout        : 20 sec (-)
Abort Timeout        : 8 sec (-)
Queue Depth          : 32 (-)
Machine Check        : 8 (-)
Allowed              : 5 (-)
Target Reset Mode    : off (-)
LUN Reset Delay      : 0 (-)
Interrupt Type       : Legacy Mode (-)
Logging Mode         : default (-)
Login Target Filter  : none (-)

```

デフォルト状態では 0 に設定されます。

□ dev_loss_tmo の表示・設定手順

【機能】 dev_loss_tmo の表示

【シンタックス】

<表示> `cat /sys/class/fc_remote_ports/rport-xxxx/dev_loss_tmo`

dev_loss_tmo は SCSI ターゲットごとに存在するため、SCSI ターゲットにより"xxxx"の部分に入る文字列が変わります。複数の SCSI ターゲットに対し dev_loss_tmo を確認したい場合は、それぞれの SCSI ターゲットの dev_loss_tmo パラメータを表示してください。

【機能】 dev_loss_tmo の設定

【シンタックス】

<設定> `echo <設定値> >/sys/class/fc_remote_ports/rport-xxxx/dev_loss_tmo`

dev_loss_tmo は SCSI ターゲットごとに存在するため、SCSI ターゲットにより"xxxx"の部分に入る文字列が変わります。複数の SCSI ターゲットに対し dev_loss_tmo を設定したい場合は、それぞれの SCSI ターゲットの dev_loss_tmo パラメータを設定してください。

この方法で設定した値は、OS のリブート後に、初期値（15）にリセットされます。初期値を変更したい場合は「【機能】 dev_loss_tmo の初期値の設定」を実施してください。

【機能】 dev_loss_tmo の初期値の設定

【シンタックス】

<設定> `/opt/hitachi/drivers/hba/hfcmgr -E hfc_dev_loss_tmo <設定値>`

hfcmgr コマンド実行後、設定を反映させるため、「RAMDISK イメージの更新手順」の手順で RAMDISK イメージを更新して下さい。

□ Device mapper multipath による dev_loss_tmo 書換え

お客様が SLES11 において Device mapper multipath をご利用になっている場合、Device mapper multipath が、OS 起動後に、自動的に dev_loss_tmo の値を更新することがあります。

「お客様が dev_loss_tmo に設定した値」と、「dev_loss_tmo の実際の表示」が異なっていた場合は、Device mapper multipath の設定・動作を、ご確認くださいませう、お願いします。

Device mapper multipath の設定ファイルは/etc/multipath.conf です。/etc/multipath.conf が存在しない場合であっても、Device mapper multipath のデフォルト動作によって、dev_loss_tmo の値が更新されることがあります。

□ Device mapper multipath による fast_io_fail_tmo 書換え

お客様が SLES11 において Device mapper multipath をご利用になっている場合、Device mapper multipath が、OS 起動後に、自動的に fast_io_fail_tmo の値を更新することがあります。

fast_io_fail_tmo に"off"以外が設定されていた場合、dev_loss_tmo に代わって、fast_io_fail_tmo の値が、「リンクダウン発生後に、ドライバが SCSI コマンドの再送を試みるために、リンクアップを待つ、待ち時間」として、OS 上で使用されます。

fast_io_fail_tmo に"off"以外が設定されていた場合は、Device mapper multipath の設定・動作を、ご確認くださいませう、お願いします。

Device mapper multipath の設定ファイルは/etc/multipath.conf です。/etc/multipath.conf が存在しない場合であっても、Device mapper multipath のデフォルト動作によって、fast_io_fail_tmo の値が更新されることがあります。

【機能】 fast_io_fail_tmo の表示

【シンタックス】

<表示> cat /sys/class/fc_remote_ports/rport-xxxx/fast_io_fail_tmo

fast_io_fail_tmo は SCSI ターゲットごとに存在するため、SCSI ターゲットにより"xxxx"の部分に入る文字列が変わります。複数の SCSI ターゲットに対しリンクダウンタイムを確認したい場合は、それぞれの SCSI ターゲットの fast_io_fail_tmo パラメータを表示してください。

【機能】 fast_io_fail_tmo の設定

【シンタックス】

<設定> echo <設定値> > /sys/class/fc_remote_ports/rport-xxxx/ fast_io_fail_tmo

fast_io_fail_tmo は SCSI ターゲットごとに存在するため、SCSI ターゲットにより"xxxx"の部分に入る文字列が変わります。複数の SCSI ターゲットに対し fast_io_fail を設定したい場合は、それぞれの SCSI ターゲットの fast_io_fail_tmo パラメータを設定してください。

この方法で設定した値は、ドライバ以外のソフトウェア(例 : Device mapper multipath)によって書き換えられるケースがあります。

例 : Device mapper multipath の設定ファイル(/etc/multipath.conf)を書き換えることにより、fast_io_fail_tmo に設定する値を変更することが可能です。詳細については、Device mapper multipath のマニュアルをご参照くださるよう、お願いします。

□ Login Delay Time 設定パラメータ変更時の注意事項

ここでは、SLES11 ご使用時における、「デバイスへのログイン処理を遅延させるための、待ち時間(Login Delay Time)」についての注意事項を、ご説明します。

SLES11 において、「デバイスへのログイン処理を遅延させるための、待ち時間(Login Delay Time)」の変更が必要になった場合は、「hfcmgr コマンドの-p オプション」を使用することで、当該待ち時間を変更可能です。「hfcmgr コマンドの-p オプション」の詳細については、ユーザーズ・ガイド(ユーティリティソフト編)をご参照ください。

SLES11 において、「hfcmgr コマンドの-p オプション」を使用した場合、デフォルト状態では、下図のように、Login Delay Time の欄が 0 秒と表示されます。

```
# ./hfcmgr -p hfcldd0
Time: xxxx/xx/xx xx:xx:xx
-----
WWPN:50000870003021e0 Device:hfcldd0 [LinkUp]
-----
Connection Type      : Point to Point[fabric] (Point to Point)
Link Speed           : 1Gbps (1Gbps)
Max Transfer Size    : 16 MB (-)
Login Delay Time   : 0 sec (-)
Link Down Time       : 0 sec (-)
Reset Delay Time     : 19 sec (-)
Preferred AL-PA      : 0x01 (-)
Reset Timeout        : 20 sec (-)
Abort Timeout        : 8 sec (-)
Queue Depth          : 32 (-)
Machine Check        : 8 (-)
Allowed               : 5 (-)
Target Reset Mode    : off (-)
LUN Reset Delay      : 0 (-)
Interrupt Type       : Legacy Mode (-)
Logging Mode         : default (-)
Login Target Filter  : none (-)
```

デフォルト状態では 0 に
設定されます。

SLES11 において、「デバイスへのログイン処理を遅延させるための、待ち時間(Login Delay Time)」を変更した場合、dev_loss_tmo/fast_io_fail_tmo の値に加算する必要があります。dev_loss_tmo/fast_io_fail_tmo の値を書き換える方法については「dev_loss_tmo の表示・設定手順」および「Device mapper multipath による fast_io_fail_tmo 書換え」を参照してください。

例 1 : Login Delay Time が 2 で、fast_io_fail_tmo が“off”の時、「dev_loss_tmo の値に 2 を加算した値」を dev_loss_tmo に設定してください。

例 2 : Login Delay Time が 2 で、fast_io_fail_tmo が“off”以外の時、「fast_io_fail_tmo の値に 2 を加算した値」を fast_io_fail_tmo に設定してください。

7

SLES ご利用時の注意事項

□ hfcmgr -t の扱い

ここでは、SLES ご使用時における、「2TB 以上の LU を接続して hfcmgr -t 実行あるいは 511 個以上の LU を接続して hfcmgr -t 実行」についての注意事項を説明します。

SLES において、ドライババージョン「SLES11: 4.11.18.3148 以降」「SLES12: 4.12.18.3148 ~ 4.12.18.3174」をお使いの場合、「2TB 以上の LU を接続」あるいは「511 個以上の LU を接続」している環境で、hfcmgr -t を実行した際に、表示が正しくされず、エラーログの「HFC_ERR9 FC Adapter Driver error (ErrNo:0xaa)*」が出力される可能性があります。ドライバの動作に影響はありませんが、「2TB 以上の LU を接続」または「511 個以上の LU を接続」している環境での hfcmgr -t の実行をご使用しないでください。

*エラーログ「HFC_ERR9 FC Adapter Driver error (ErrNo:0xaa)」

: HBA ファームウェアが不正パラメータを検出

HITACHI
Gigabit Fibre Channel アダプタ
ユーザーズ・ガイド
(SUSE Linux Enterprise Server ドライバ編)
Rev 9

2017 年 6 月

無断転載を禁止します。

 **株式会社 日立製作所**

〒100-8280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号

<http://www.hitachi.co.jp>