



Sun Blade™ 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module ユーザーズガイド

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

Part No. 820-7867-10
2009 年 2 月、Revision A

コメントの送付 : <http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

本書で説明する製品で使用されている技術に関連した知的所有権は、Sun Microsystems, Inc. に帰属します。特に、制限を受けることなく、これらの知的所有権には、<http://www.sun.com/patents> に示されている米国特許やその他の特許、および米国をはじめとする他の国々で申請中の特許が含まれています。

本製品の一部は、カリフォルニア大学からライセンスされている Berkeley BSD システムの作業に基づいていることがあります。UNIX は、X/Open Company Limited が独占的にライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標です。

Sun、Sun Microsystems、Sun のロゴ、Solaris、および Sun Blade Virtualized MultiFabric GbE NEM は、米国およびその他の国における Sun Microsystems, Inc. の商標もしくは登録商標です。

LSI™. LSI Logic™.

本書で取り上げる製品や情報は、米国の輸出規制に関する法規の適用および管理下にあり、また、米国以外の国の輸出および輸入規制に関する法規の制限を受ける場合があります。核、ミサイル、生物化学兵器もしくは原子力船に関連した使用またはかかる使用者への提供は、直接的にも間接的にも、厳重に禁止されています。米国の輸出禁止国へ輸出または再輸出すること、および米国輸出制限対象リスト（輸出が禁止されている個人リスト、特別に指定された国籍者リストを含む）に指定された、法人、または団体に輸出または再輸出することは一切禁止されています。

予備または交換用の CPU の使用は、米国の輸出法に従って輸出された製品に搭載されている CPU の修理または 1 対 1 での交換に制限されています。米国政府の許可なしに、製品のアップグレードに CPU を使用することは、厳重に禁止されています。

本書は「現状のまま」をベースとして提供され、商品性、特定目的への適合性または第三者の権利の非侵害についての黙示の保証等を含む、明示的であるか黙示的であるかを問わない、なんらの保証も行われぬものとします。



Adobe PostScript

目次

はじめに xi

1. Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の機能 1

用語 2

機能概要 3

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM コンポーネントの概要 4

SAS 接続 4

Ethernet 接続 6

10 GbE NIC の仮想化 7

Virtualized NEM ASIC 8

IAL の有効化または無効化 9

ファブリック拡張モジュール 11

サービスプロセッサ 11

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の外観 12

Virtualized NEM の外部ポート 13

SAS x4 外部ポート 13

ギガビット Ethernet ポート 13

SFP+ ポート 13

NEM フロントパネルと LED 13

RJ45 Ethernet コネクタポートの LED 15

- 2. Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module の取り付けまたは交換 17
 - NEM の取り付け 18
 - ▼ NEM の取り付け 18
 - NEM 取り付けの確認 19
 - ▼ CMM ILOM の Web インタフェースを使用した取り付けの確認 20
 - ▼ CMM ILOM の CLI を使用した取り付けの確認 21
 - NEM の取り外し 22
 - ▼ NEM の取り外し 22
 - NEM の交換 24
 - ▼ NEM の取り外し 24
 - SFP+ 光トランシーバモジュールの取り付け 25
 - ▼ SFP+ 光トランシーバモジュールの取り付け 26
 - ▼ 光トランシーバ SFP+ モジュールの取り外し 27
 - SFP+ コネクタのケーブル接続 28
- 3. Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 用のドライバのインストールと設定 29
 - Solaris SPARC または Solaris x86 プラットフォームでの hxge ドライバのインストールと設定 30
 - Solaris プラットフォームでのドライバのインストールと削除 30
 - ▼ Solaris プラットフォームでのドライバのダウンロードおよびインストール 30
 - ▼ Solaris プラットフォームからのドライバの削除 32
 - ネットワークホストファイルの設定 32
 - ▼ ネットワークホストファイルの設定 33
 - hxge デバイスドライバパラメータの設定 34
 - ▼ hxge.conf ファイルを使用したパラメータの設定 34
 - ▼ ndd ユーティリティーを使用したパラメータの値の指定 36

ジャンボフレーム機能の設定	38
ジャンボフレームの概要	38
ジャンボフレームの設定の確認	38
Solaris 環境でのジャンボフレームの有効化	40
Linux プラットフォーム上での hxge ドライバのインストールと設定	42
Linux プラットフォーム上でのドライバのインストールと削除	42
▼ Linux プラットフォームでのドライバのダウンロードおよびインストール	43
▼ Linux プラットフォームからのドライバの削除	48
ネットワークインタフェースの設定	49
hxge ネットワークインタフェースの一時的な設定	49
hxge ネットワークインタフェースの永久的な設定	52
hxge デバイスのチェックとテスト	55
hxge ドライバ設定の変更	57
ドライバのトラブルシューティング	62
デバッグメッセージ出力パラメータの概要	63
デバッグメッセージ出力パラメータの設定	64
ジャンボフレームの設定	65
▼ ジャンボフレームのサポートの一時的な設定	66
▼ ジャンボフレームサポートの永久的な有効化	67
Windows プラットフォームでのドライバのインストール	68
Windows プラットフォームでのドライバのインストール	68
Sun Blade 6000 10GbE ネットワークコントローラのインストール	69
Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 格納装置デバイスのインストール	75
ジャンボフレームの有効化	82
▼ ジャンボフレームの有効化	82

- 4. Common Array Manager 83
 - 格納装置の管理について 83
 - CAM 84
 - CAM エージェント 84
 - 問題の解決 85
 - CAM ソフトウェアの入手 85
 - ディスクブレードと Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM に対する CAM の使用 86
 - コンポーネントの状態の監視 87
 - エクспанダファームウェアのアップグレード 87
 - ▼ エクспанダファームウェアのアップグレード 87

- A. lsiutil ユーティリティを使用した HBA 持続性マッピングの保存と復元 95
 - lsiutil ソフトウェアの入手場所 95
 - lsiutil のインストール 96
 - lsiutil の対話型メニューを使用した、LSI ホストバスアダプタの存在しない持続性マッピングのクリアー 96
 - ▼ 存在しない持続性マッピングのクリアー 96
 - ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットの保存 99
 - ▼ ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットの保存 99

- B. ILOM 追補 103
 - ドキュメントとアップデート 104
 - 製品のアップデート 104
 - ILOM への接続 104
 - オプション 1 – Ethernet 105
 - ▼ ILOM の IP アドレスを検索する 106
 - ▼ CLI に接続する 107
 - ▼ WebGUI に接続する 107

オプション 2 – シャーシシリアルコネクタ	107
▼ シャーシシリアルコネクタを使用して ILOM に接続する	108
オプション 3 – NEM シリアルコネクタ	110
▼ NEM シリアルコネクタを使用して ILOM に接続する	110
温度、電圧、およびファンセンサー	110
ボードセンサーのリスト	111
センサーの詳細	111
slotid	111
nem/cmm/prsnt	111
nem/ok	112
nem/ok2rm	112
nem/service	112
nem/locate	113
メインボード温度センサー	113
mb.t_amb[0..2]	113
NEM 電圧センサー	113
mb.v_+12v	113
mb.v_+5v	114
mb.v_+3v3	114
mb.v_+1v2	114
ILOM プロキシ	115
ILOM プロキシ CLI プログラムの起動	115
▼ ILOM プロキシ CLI プログラムを起動する	116
IAL 動的モードの有効化または無効化	116
▼ Web インタフェースを使用して IAL 動的モードを有効化または無効化する	117
▼ CLI を使用して動的モードを有効化または無効化する	117
索引	119

目次

図 1-1	Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM モジュールの SAS エクスパンダの概略図	5
図 1-2	サーバーモジュール (プロセッサブレード) とディスクモジュール (ディスクブレード) をデフォルトのペアゾーニングに配置したシャーシの概略図	6
図 1-3	Virtualized NEM の概略図	7
図 1-4	ブレードネットワークのトポロジ、2 x 10 GbE を使用	8
図 1-5	ブレードネットワークのトポロジ、1 x 10 GbE を使用	9
図 1-6	NEM コンポーネントの外観	12
図 1-7	NEM のフロント LED とボタン	14
図 2-1	Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の取り付け	19
図 2-2	NEM 情報を表示するための CMM ILOM 画面	20
図 2-3	Web ブラウザの中で表示されている NEM0 に関する FRU の情報	21
図 2-4	NEM の取り外し	23
図 2-5	光トランシーバ SFP+ モジュールの取り付け	26
図 2-6	NEM からの光モジュールの取り外し	27
図 3-1	「Confirm Installation」 ページ	69
図 3-2	「License Agreement」 ページ	70
図 3-3	「Select Installation Folder」 ページ	71
図 3-4	「Installing Sun Network Drivers」 ページ	72
図 3-5	「Installation Complete」 ページ	73
図 3-6	インストールされたドライバを示す Device Manager	74
図 3-7	存在しないドライバを示す Device Manager	75

☒ 3-8	Hardware Update Wizard	76
☒ 3-9	「Installation Choices」	ページ 77
☒ 3-10	「Search and Installation Options」	ページ 78
☒ 3-11	「Hardware Type」	ページ 79
☒ 3-12	「Select the Device Driver」	ページ 80
☒ 3-13	「Install From Disk」	ダイアログボックス 80
☒ 3-14	「Locate File」	ダイアログボックス 81
☒ 3-15	「Completing the Hardware Update Wizard」	ページ 81
☒ 4-1	CAM ストレジシステムの概要とナビゲーションツリーの例	86
☒ B-1	ILOM 接続オプション	105

はじめに

『Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module ユーザーズガイド』では、Sun Blade™ 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (NEM) を、電源が投入されている Sun Blade 6000 モジュラーシステムに取り付け、設定する方法を説明します。

これらの説明は、ネットワークハードウェアの取り付けとソフトウェアのインストールに関する経験のあるエンタープライズシステム管理者向けに作成したものです。

本書の内容紹介

第 1 章では、Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (NEM) の特長に関する概要を説明します。

第 2 章では、NEM の取り付けまたは交換を行う方法と、正しく取り付けたことを確認する方法を説明します。

第 3 章では、NEM ドライバのインストールと設定に関する情報を提供します。

第 4 章では、Common Array Manager (CAM) アプリケーションについて説明します。

付録 Aでは、Isiutil アプリケーションの使用方法を説明します。

付録 Bでは、Integrated Lights Out Manager (ILOM) と NEM を組み合わせて使用する方法を説明します。

UNIX コマンドの使用

本書では、UNIX® の基本的なコマンドと、システムのシャットダウン、システムのブート、デバイスの設定などの基本的な手順に関する情報を掲載しないことがあります。これらの情報については、次のドキュメントを参照してください。

- システムに付属しているソフトウェアドキュメント
- 次の場所にある Solaris™ オペレーティングシステムのドキュメント

<http://docs.sun.com>

シェルのプロンプト

シェル	プロンプト
C シェル	<i>machine-name%</i>
C シェルのスーパーユーザー	<i>machine-name#</i>
Bourne シェルと Korn シェル	\$
Bourne シェルと Korn シェルのスーパーユーザー	#
Bourne again シェル (BASH)	<i>machine-name%</i>
BASH のスーパーユーザー	<i>machine-name#</i>

表記上の規則

書体または記号*	意味	例
AaBbCc123	コマンド名、ファイル名、ディレクトリ名、画面上のコンピュータ出力、コード例。	<code>.login</code> ファイルを編集します。 <code>ls -a</code> を実行します。 <code>% You have mail.</code>
AaBbCc123	ユーザーが入力する文字を、画面上のコンピュータ出力と区別して表します。	<code>% su</code> Password:
AaBbCc123	コマンド行の可変部分。実際の名前や値と置き換えてください。	<code>rm filename</code> と入力します。
『 』	参照する書名を示します。	『Solaris ユーザーマニュアル』
「 」	参照する章、節、または、強調する語を示します。	第 6 章「データの管理」を参照。 この操作ができるのは「スーパーユーザー」だけです。
\	枠で囲まれたコード例で、テキストがページ行幅を超える場合に、継続を示します。	<code>% grep `^#define` \ XV_VERSION_STRING`</code>

* 使用しているブラウザにより、これらの設定と異なって表示される場合があります。

関連ドキュメント

これらのドキュメントは次の URL からオンラインで利用できます。

<http://docs.sun.com>

ドキュメント	Part No.	利用可能形態
『Sun Blade 6000 モジュラーシステム設置ガイド』	820-2068	印刷物、またはオンライン
『Sun Blade 6000 Modular System Service Manual』	820-0051	オンライン
『Sun Blade 6000 Modular System Safety and Compliance Guide』	820-0053	オンライン
『Sun Blade 6000 モジュラーシステムご使用に当たって』	820-2073	オンライン

ドキュメント	Part No.	利用可能形態
『Sun Blade 6000 Disk Module Administrator's Guide』	820-1702	オンライン
『Sun Blade 6000 Disk Module Configuration Guide』	820-6547	オンライン
『Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module ご使用にあたって』	820-7864	オンライン
『SFP+ Module Installation Guide for the Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module』	820-6752	印刷物、または オンライン
『Integrated Lights Out Manager (ILOM) 2.0 ユーザーズガイド』	820-2698	オンライン

ドキュメント、サポート、トレーニング

Sun のサービス	URL
ドキュメント	http://docs.sun.com/
サポート	http://jp.sun.com/support/
トレーニング	http://jp.sun.com/training/

サードパーティーの Web サイト

Sun は、本書で挙げているサードパーティーの Web サイトの利用について責任を負いません。また、当該サイトまたはリソースから入手可能なコンテンツや広告、製品またはその他の素材を推奨したり、責任あるいは法的義務を負うものではありません。さらに、他社の Web サイトやリソースに掲載されているコンテンツ、製品、サービスなどの使用や依存により生じた実際の、または疑わしい損害や損失についても責任を負いません。

コメントをお寄せください

ドキュメントの品質改善のため、お客様からのご意見およびご要望をお待ちしております。コメントは下記よりお送りください。

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

ご意見をお寄せいただく際には、下記のタイトルと Part No. を記載してください。

『Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module ユーザーズガイド』、Sun Part No.: 820-7867-10。

第1章

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の機能

Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (NEM) は、Sun Blade 6000 モジュラーシステム向けの汎用接続モジュールです。NEM は、10 ギガビット Ethernet (GbE) のスモールフォームファクタプラグابل (Small Form Factor Pluggable、SFP)+ ポートと 10/100/1000 より対線 Ethernet (Twisted-Pair Ethernet、TPE) ポートを経由して外部装置との接続をサポートし、Sun Blade 6000 モジュラーシステムのシャーシ内にあるサーバーモジュール (ブレード) に対して、同じシャーシ内にあるディスクモジュールを使用して接続します。

この章は、次の節で構成されています。

- [3 ページの「機能概要」](#)
- [4 ページの「Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM コンポーネントの概要」](#)
- [12 ページの「Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の外観」](#)

注 – 『Sun Blade 6000 Disk Module Configuration Guide』をまだ読んでいない場合は、本書を読み進める前にお読みください。

用語

本書では次の用語を使用します。

シャーシ	Sun Blade 6000 モジュラーシステムのブレード格納装置。
ディスクモジュール (または ディスクブレード)	Sun Blade 6000 ディスクモジュール 「ディスクモジュール」、「ディスクブレード」の各用語は、同じことを意味します。
サーバーモジュール (または サーバードブレード)	ディスクモジュール (ブレード) と相互運用することができる任意のサーバーモジュール (ブレード)。該当する例は、Sun Blade X6220、X6240、X6250、X6440、X6450、T6300、T6320 の各サーバーモジュールです。「サーバーモジュール」、「サーバードブレード」の各用語は、同じことを意味します。
Virtualized NEM	Sun Blade 6000 シャーシにプラグインする、Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (略称は「Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM」) を指します。
Virtualized NEM ASIC	Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module に組み込まれている ASIC (用途特化型 IC) の短縮形であり、10GbE の仮想化を実現します。
Multi-Fabric NEM	あらゆる Network Express Module を指す総称であり、シャーシ内にあるサーバードブレードに対するさまざまな接続オプションを提供します。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM は、その一例です。
SAS NEM	SAS 接続をサポートするあらゆる Network Express Module を指す総称です。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM は、SAS NEM の一例です。
NEM 0、NEM 1	NEM 管理ソフトウェアが、シャーシ内の NEM スロットに配置済みの Multi-Fabric NEM を識別するために使用する用語です。
10 GbE	10 ギガビット Ethernet。

機能概要

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の機能概要を表 1-1 に示します。

表 1-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の機能概要

機能	仕様
管理	<ul style="list-style-type: none">• Arm7-S プロセッサ (SAS エクспанダデバイス)• 2M バイト SRAM、2M バイトフラッシュ、8K バイトシリアル EEPROM• Aspeed AST2000 (サービスプロセッサ)• 128M バイト DDR DRAM、16M バイトフラッシュ
管理インタフェース	<ul style="list-style-type: none">• 10/100BASE-T Ethernet ポートからシャーシの管理モジュール (Chassis Management Module、CMM) への接続• I2C から CMM への接続
ポート	<ul style="list-style-type: none">• 4 個の外部 x4 Mini-SAS ポート• 10 個の 10/100/1000BASE-T Ethernet (RJ-45) ポート• SFP+ ショートレンジ (Short Range、SR)、ロングレンジ (Long Range、LR)、およびロングレンジマルチモード (Long Range Multi-mode、LR-M) の各モジュールをサポートする 2 個の SFP+ ポート
サーバーモジュールのインタフェース数 (ブレードごと)	<ul style="list-style-type: none">• PCIe x8 (最大数)• SAS x2• GbE x1
更新	大部分のソフトウェアとファームウェアはフィールドアップグレードが可能です。
インジケータ/コントロール	<ul style="list-style-type: none">• Ethernet のリンクステータスとアクティビティ• SFP+ のリンクステータスとアクティビティ• SIS LED、ロケータボタン、アテンションボタン• リンクとアクティビティの両方に対応する 2 機能の Mini-SAS LED

表 1-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の機能概要 (続き)

機能	仕様
状態診断	<ul style="list-style-type: none"> • 電圧監視 • 温度監視 • 障害検出
電源	<ul style="list-style-type: none"> • シャーシのミッドプレーンからの 3.3V_AUX • シャーシのミッドプレーンからの 12V • オンボードで生成されるほかの電圧
環境要件	<ul style="list-style-type: none"> • 冷却: 上面から背面への強制通気 • 湿度: 10 - 90%、結露しないこと • 温度: 5 - 35°C、動作時 (-40 - 70°C、非動作時) • 高度: 0 - 10000 フィート (3048 m)

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM コンポーネントの概要

この節では、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の主要コンポーネントについて説明します。

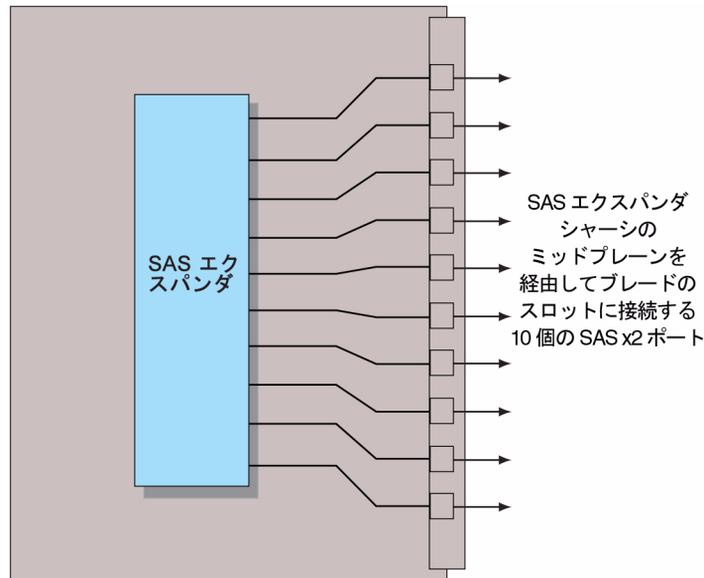
この節では、次のトピックを取り扱います。

- [4 ページの「SAS 接続」](#)
- [6 ページの「Ethernet 接続」](#)
- [7 ページの「10 GbE NIC の仮想化」](#)
- [11 ページの「サービスパロセッサ」](#)

SAS 接続

図 1-1 に、Sun Blade 6000 ディスクモジュールとサーバーモジュールに関する、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の重要なコンポーネントの概略図を示します。各 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM には、シャーシのミッドプレーンを経由してシャーシ内のモジュールに接続するための 10 個の SAS x2 接続端子があります。モジュールスロットごとに、1 個の SAS x2 接続端子があります。外部ディスクアレイとの接続に使用する 4 個の SAS x4 ポートもあります。

図 1-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM モジュールの SAS エクスパンダの概略図

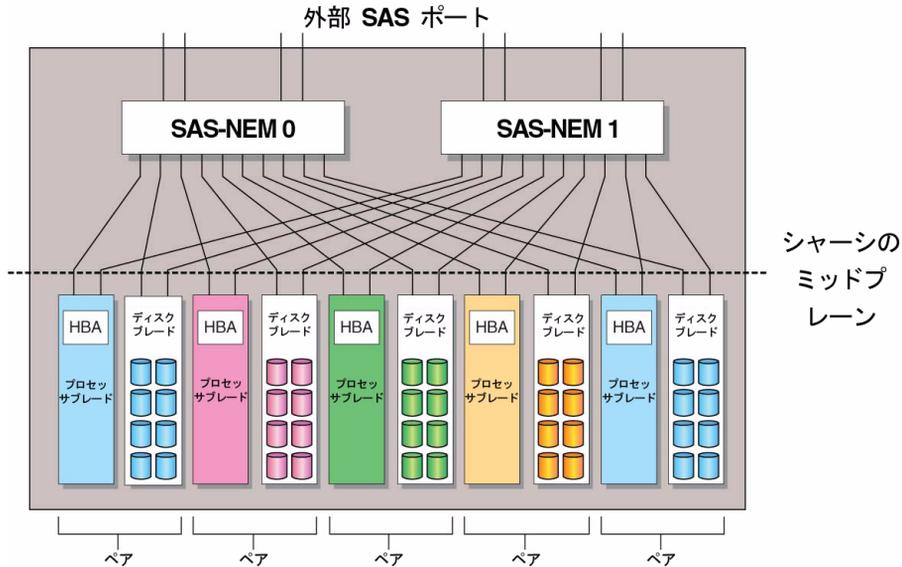


Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM SAS エクスパンダが果たす機能の 1 つは、シャーシ内のサーバーモジュールから認識できるディスクに対してゾーニングを提供することです。これらのディスクには、サーバーモジュール上のディスク、ディスクモジュール上のディスク、外部ディスクが含まれます。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM SAS エクスパンダ上のファームウェアは、ゾーニング (つまり、それぞれの個別のサーバーモジュールから、どのディスクが認識できるか) を制御します。

デフォルトゾーニングは、サーバーモジュールとディスクモジュールをペアにしてシャーシの中に配置する必要がある、という方式です。これらのペアは、0+1、2+3、4+5、6+7、または 8+9 の各スロット内に配置できます。1+2、または 5+6 のようなほかのペアを使用して、サーバーモジュールとストレージモジュールを組み合わせることはできません。

したがって、デフォルトゾーニングで推奨される使用方法は、偶数のスロット n に配置したサーバーモジュールが、スロット $n+1$ に配置されているすべてのディスクを認識でき、ほかのディスクを認識できないようにするというものです。図 1-2 に、サーバーモジュールとディスクモジュールに関するデフォルトゾーニングの設定を示します。

図 1-2 サーバーモジュール (プロセッサブレード) とディスクモジュール (ディスクブレード) をデフォルトのペアリングに配置したシャーシの概略図



スロット n (ここで、 $n = 0, 2, 4, 6, 8$ のいずれか) に配置したサーバーモジュールに接続するディスクモジュールは、スロット $n+1$ に配置してください。

注 - 特定のディスクモジュールとのペアになっていないサーバーモジュールは、どのスロットに配置しても機能します。

Sun Blade 6000 ディスクモジュールの詳細については、次のドキュメントサイトを参照してください。

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/blade.6000disk#hic?l=ja>

Ethernet 接続

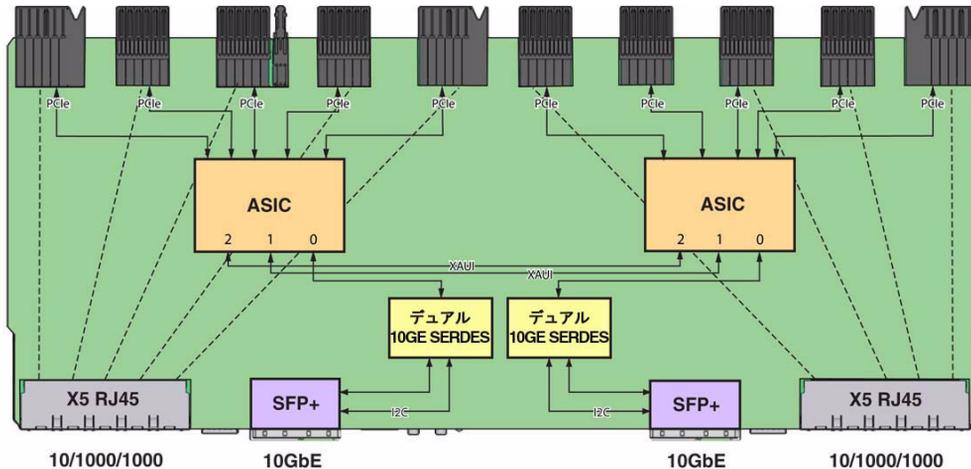
Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM には、Sun Fire 6000 サーバーモジュールからミッドプレーン経由で引き回される 10 個の 10/100/1000 BASE-T Ethernet インタフェースを接続するための磁性体と RJ-45 があります。Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM には、サーバーモジュールスロットごとに 1 個の 10/100/1000BASE-T Ethernet ポートがあります。これらの GbE ポートに関して、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上にはアクティブな回路はありません。

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM は、サーバーモジュールごとに 1 個の 10 GbE 接続端子も用意しています。各サーバーモジュールは、Virtualized NEM ASIC を使用して、独自の 10 GbE NIC を取り付けています。すべてのサーバーモジュールは、デュアルチャネルの 10 GbE シリアライザ/デシリアライザ (Serializer/Deserializer, SerDes) を経由して、ASIC ごとに 2 個の物理的な Small Form-factor Pluggable (Small Form-factor Pluggable, SFP+) 10 GbE ポートを共有します。Sun Blade 6000 シャーシ内では、5 個のサーバーモジュールが 1 個の Virtualized NEM ASIC に接続され、その ASIC の 10 GbE ポートを共有します。ケーブルの集約を簡素化するために、10 個のサーバーモジュールが 1 個の 10 GbE ポートを共有するように、2 個の Virtualized NEM ASIC を設定できます。

NEM 10 GbE の仮想化の詳細については、7 ページの「10 GbE NIC の仮想化」を参照してください。

図 1-3 に、NEM Ethernet 接続の概略図を示します。

図 1-3 Virtualized NEM の概略図



10 GbE NIC の仮想化

この節では、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM に関連する 10 GbE NIC の機能について説明します。

この節は、次のトピックで構成されています。

- 8 ページの「Virtualized NEM ASIC」
- 9 ページの「IAL の有効化または無効化」
- 11 ページの「ファブリック拡張モジュール」

Virtualized NEM ASIC

Virtualized NEM ASIC を使用すると、最大 5 台のホストが単一の 10 GbE ネットワークポートを共有することができ、ホストごとに専用の PCIe エンドポイントが 1 個割り当てられます。

共有 I/O により、あたかも各サーバーモジュールが専用の NIC を使用してネットワークに接続しているかのように、各サーバーモジュールが動作します。各サーバーモジュールは、Rx/Tx トラフィックに関するサーバーごとのモジュール統計を提供する仮想 MAC を 1 つ所有します。10 GbE ネットワークポートへのインタフェースとして機能する仮想 MAC は共有され、サーバーモジュールからは認識されません。このポートへのアクセスと設定を実行できるのは、サービスプロセッサのみです。

1 台の Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM には、2 個の Virtualized NEM ASIC が内蔵されています。また、これらの ASIC は 2 つの異なるモードで動作します。

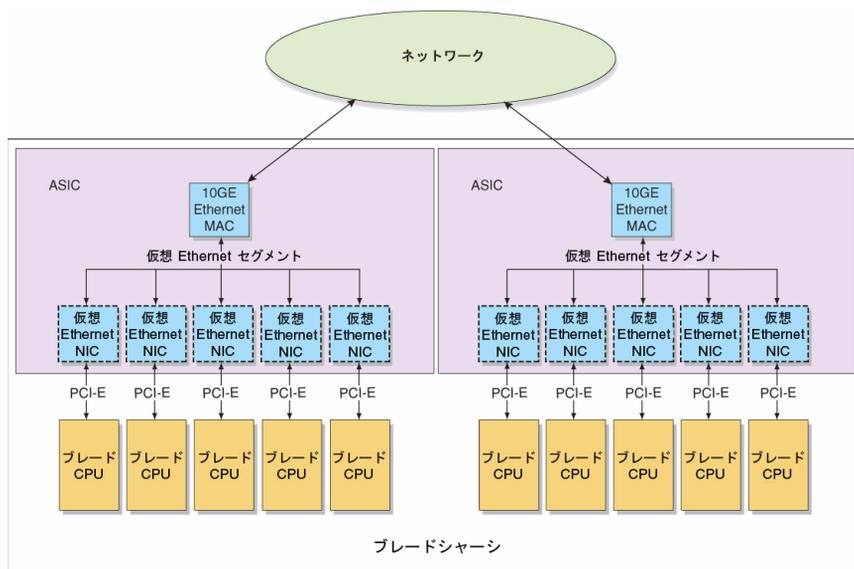
- 8 ページの「帯域幅モード」
- 9 ページの「接続モード」

帯域幅モード

複数の Virtualized NEM ASIC が相互に関する情報なしで動作している場合や、すべてのサーバーモジュールが接続 (Inter-ASIC Link、IAL) モードで動作して単一の 10GbE アップリンクを共有している場合は、Virtualized NEM ASIC は帯域幅モードで動作できます。各 ASIC は、自らに接続されている 5 台のホストに対して 10 GbE のネットワークアクセスを提供します。

図 1-4 に、複数の ASIC が帯域幅モードでどのように動作するかを示します。

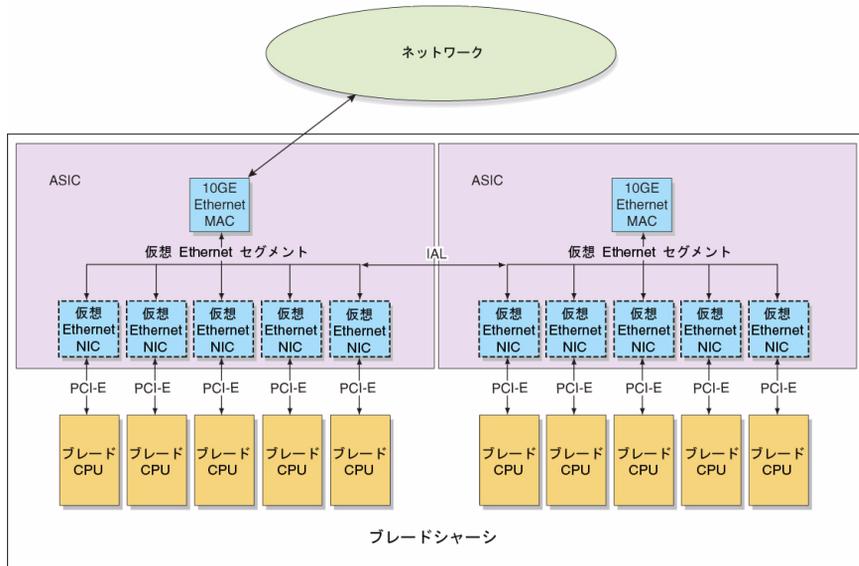
図 1-4 ブレードネットワークのトポロジ、2 x 10 GbE を使用



接続モード

2 個の Virtualized NEM ASIC を相互接続し、単一の 10 GbE ポートが 10 個のサーバーモジュールによる共有 I/O として動作する形態 (接続モード) も利用できます。ASIC 間リンク (Inter-ASIC Link, IAL) は、仮想 Ethernet セグメントをすべてのサーバーモジュールに拡張します。この設定の概略図を [図 1-5](#) に示します。

図 1-5 ブレードネットワークのトポロジ、1 x 10 GbE を使用



IAL は対称型なので、どちらかの Virtualized NEM ASIC を外部ネットワークに接続できます。この設定は、10 GbE ポートごとの集約がより高い場合に使用できます (10 個のサーバーモジュールで 1x10 GbE を使用)。

IAL の有効化または無効化

2 つの異なる要因の組み合わせに基づいて、IAL は有効化または無効化されます。

- NEM 内に取り付けられている SFP+ モジュールの数
- NEM で動的モードが有効になっているかどうか

IAL の詳細については、[表 1-2](#) を参照してください。

表 1-2 は、IAL の機能について説明します。

表 1-2 IAL の機能

モード	SFP+ 接続の元の状態	IAL の元の状態	SFP+ 接続に対して実行するアクション	その結果としての SFP+ と IAL の状態
静的	NEM をシャーシに取り付ける前に、NEM 内に 1 個の SFP+ モジュールが存在しています。	IAL は無効です。	2 番目の SFP+ モジュールを追加します。	SFP+ モジュールの挿入は無視されます。IAL は引き続き無効です。
静的	NEM をシャーシに取り付ける前に、NEM 内に 2 個の SFP+ モジュールが存在しています。	IAL は無効です。	1 個の SFP+ モジュールの取り外し、無効化、または破損が発生します。	Virtualized NEM ASIC は帯域幅モードにとどまりません。ASIC のうち一方がネットワーク接続を失います。IAL は引き続き無効です。
動的	1 個の SFP+ モジュールが NEM 内に存在しており、NEM はシャーシ内で動作しています。	IAL は有効です。	2 番目の SFP+ モジュールを追加します。	IAL は動的に自らを無効にし、すべてのトラフィックは 2 つの SFP+ 接続を経由してフローするようになります。
動的	2 個の SFP+ モジュールが NEM 内に存在しており、NEM はシャーシ内で動作しています。	IAL は無効です。	1 個の SFP+ モジュールの取り外し、無効化、または破損が発生します。	IAL は動的に設定を行い、トラフィックはアクティブな SFP+ 接続を経由してフローするようになります。IAL は有効です。

NEM サービスプロセッサを使用して動的モードを有効にする方法については、[116 ページの「IAL 動的モードの有効化または無効化」](#)を参照してください。

注 – IAL が動的モードになっているときに追加の SFP+ モジュールを取り付けた場合は、新しく取り付けた SFP+ のコネクタに光ファイバケーブルを取り付け、すべてのサーバーモジュールが 10GbE 接続を利用できるようにしてください。

たとえば、次のシナリオでは、IAL は動的に無効になります。

- Sun Blade 6000 シャーシの中に 10 個のサーバーモジュールが取り付けられています。
- Virtualized NEM 内に 1 個の SFP+ モジュールが取り付けられています。
- 動的 IAL モードが有効になっています。
- 1 個の追加 SFP+ モジュールを取り付けます。

新しい SFP+ モジュールに光ファイバケーブルが接続されていないかぎり、新しい SFP+ モジュールと接続している ASIC に取り付けられている 5 個のサーバーモジュールは 10GbE 接続を失います。

ファブリック拡張モジュール

複数のサーバーモジュールが Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の 10 GbE 機能にアクセスするには、それらのサーバーモジュールにファブリック拡張モジュール (Fabric Expansion Module、FEM) を取り付ける必要があります。11 ページの「必要な FEM」に、各サーバーモジュールでどの FEM が必要とされるかを示します。各サーバーモジュールで必要とされる FEM のリストに対する更新については、<http://www.sun.com> にある Virtualized NEM の製品 Web ページを参照してください。

表 1-3 必要な FEM

サーバーブレードモジュール	FEM のパーツ番号
T6300	FEM は不要です
T6320	X4835A
T6340	X4835A
X6220	FEM は不要です
X6240	X4263A
X6250	X4681A
X6440	X4263A
X6450	X4681A

注 – Sun Blade 6000 ディスクモジュールには Ethernet コントローラが内蔵されていません。したがって、Sun Blade 6000 ディスクモジュールを格納しているスロットに対応する Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上では、Ethernet ポートを使用しません。

サービスプロセッサ

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM は、サービスプロセッサ (Service Processor、SP) として Aspeed AST2000 コントローラを内蔵していますが、このプロセッサは Virtualized NEM ASIC の制御と管理を行います。NEM には、Sun Blade 6000 CMM に接続するための 10/100BASE-T Ethernet 管理ポートも 1 個あります。

次のリストで、サービスプロセッサの機能を説明します。

- AST2000 コントローラには 200MHz の ARM9 CPU コアが 1 個、および各種の機能とインタフェースが 1 セット内蔵されています。BCM5241 は、25MHz の基準クロックを受信します。
- AST2000 コントローラの 10/100M Fast Ethernet MAC に接続されている Broadcom BCM5241 10/100BASE-T Ethernet PHY は、CMM に対して Ethernet 管理インタフェースを提供します。
- SP は、FPGA の JTAG ポートに接続されている GPIO を使用して、Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM FPGA とファームウェアを更新できます。

SP に関連する Integrated Lights Out Manager (ILOM) サーバー管理アプリケーションについては、[付録 B](#) を参照してください。

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の外観

図 1-6 に、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の外観を示します。

図 1-6 NEM コンポーネントの外観

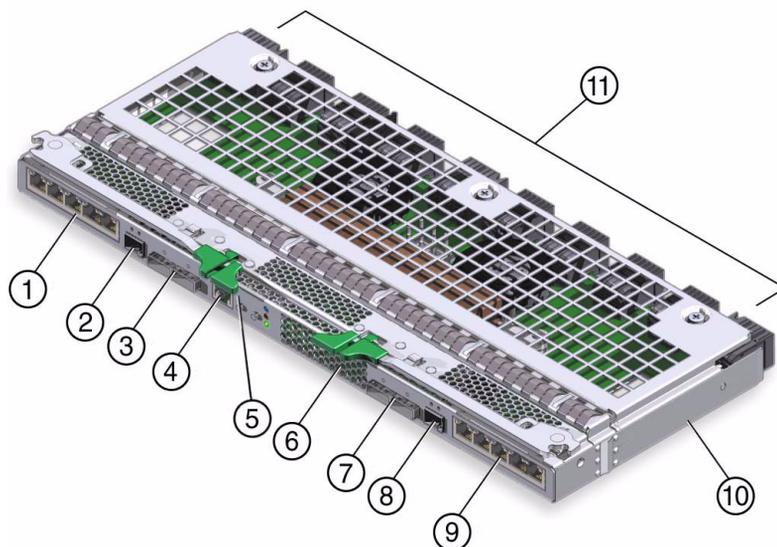


表 1-4 NEM のコンポーネント

ラベル	説明
1	10/100/1000 TPE、RJ45 コネクタ (5)
2	10GbE コネクタ (1) (SFP+ モジュールが必要です)
3	SAS コネクタ (2) (現時点ではサポートされていません)
4	シリアル管理ポート
5, 6	取り外しレバー
7	SAS コネクタ (2) (現時点ではサポートされていません)
8	10GbE コネクタ (1) (SFP+ モジュールが必要です)
9	10/100/1000 TPE、RJ45 コネクタ (5)
10	Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM のシャーシ
11	ミッドプレーンコネクタ (10)

Virtualized NEM の外部ポート

この節では、NEM の外部ポートについて説明します。

SAS x4 外部ポート

現時点で、外部 SAS は Virtualized NEM ではサポートされていません。

ギガビット Ethernet ポート

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM には、10 個のパススルー RJ-45 ギガビット Ethernet ポートがあります。パススルーギガビット Ethernet ポートは厳密にパッシブ (受動) であり、ほかの機能ブロックとは分離されていて、相互作用はありません。

SFP+ ポート

サーバーモジュールに対して、仮想化された 10G ビット接続を提供する 2 個の Small Form-factor Pluggable (SFP+) ポートがあります。

NEM フロントパネルと LED

[図 1-7](#) に、シャーシの背面から見た NEM のフロントパネルと LED を示します。
[表 1-5](#) で、LED の動作を説明します。

図 1-7 NEM のフロント LED とボタン

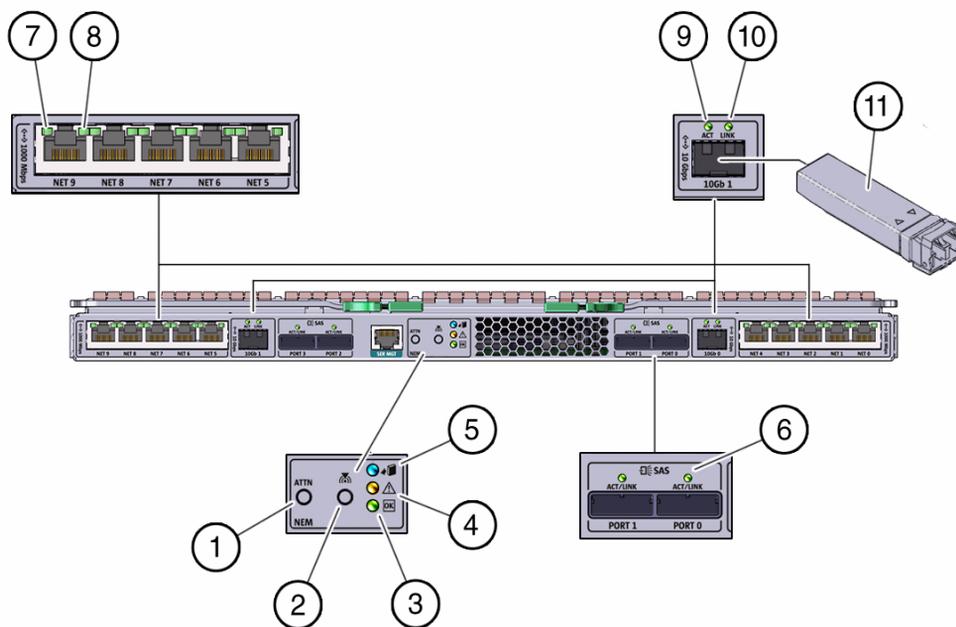


表 1-5 NEM のフロントパネルと LED の説明

LED/ボタンの名前	説明
1 アテンションボタン	現時点ではサポートされていません。
2 ロケータボタンと LED (白)	各 NEM の位置特定を容易にします。 <ul style="list-style-type: none"> • 押して離すと、ロケータ LED が点滅します。 • LED が点滅している場合は、このボタンを押して離すと、点滅が停止します。 • ボタンを押して、そのまま 5 秒間押し続けると、「push-to-test」モードが開始されます。このモードでは、LED 1 - 4 が 15 秒間点灯します。LED はリモートで有効にすることができます。
3 モジュールのアクティビティ (電源/OK) LED (緑)	3つの状態があります。 <ul style="list-style-type: none"> • 消灯: モジュールはまだ設定されていないか、オフラインです。 • 点灯: モジュールは設定済みで、オンラインです。 • 点滅: モジュールは設定中です。
4 モジュール障害 LED (オレンジ色)	2つの状態があります。 <ul style="list-style-type: none"> • 消灯: 障害はありません。 • 点灯: イベント発生が確認されたので、保守が必要です。
5 取り外し可能 LED (青)	現時点ではサポートされていません。
6 SAS アクティビティ	現時点ではサポートされていません。

表 1-5 NEM のフロントパネルと LED の説明 (続き)

	LED/ボタンの名前	説明
7/ 8	アクティビティ、 10/100/1000 MbE との リンク	表 1-6 を参照してください。
9/10	アクティビティ/10 GbE 接続とのリンク	左側にある緑の LED は、ネットワークのアクティビティステータスを表します。ネットワークのアクティビティが発生している場合は、この LED が点滅します。 右側にある緑の LED はネットワークのリンクステータスを表します。10GbE リンクに到達できている場合は、この LED は常時点灯しています。
11	SFP+ モジュール	10GbE 接続を利用するには、SFP+ モジュールが必要です。

RJ45 Ethernet コネクタポートの LED

各 RJ45 Ethernet ポートには、2 個の LED があります。左側の LED は緑であり、リンクが確立されている場合に点灯します。ポートでネットワークのアクティビティが発生している場合は、この LED はランダムに点滅します。

RJ-45 コネクタの右側にある LED は 2 色 (オレンジと緑色) であり、表示する色によって接続の速度を表します。ポートが 100M ビット/秒で動作している場合は、右側の LED は一方の色で点灯します。1000M ビット/秒で動作している場合は、もう一方の色で点灯します。10M ビット/秒で動作している場合は、右側の LED は消灯します。緑/オレンジの組み合わせは、サーバーブレードごとに異なります。表 1-6 に、リンク速度との関連を解釈するための表を示します。

表 1-6 サーバーブレードごとのリンク速度 LED の色

Sun Blade サーバー のモデル	10 MbE (右側の LED)	100 MbE (右側の LED)	1000 MbE (右側の LED)
X6220	消灯	オレンジ	緑
X6250	消灯	オレンジ	緑
X6450	消灯	オレンジ	緑
T6300	消灯	緑	オレンジ
T6320	消灯	緑	オレンジ
T6340	消灯	オレンジ	緑

すでに Wake-on-LAN (WOL) モードに設定した x64 サーバーブレード (X で始まるモデル番号を持つサーバーブレード) に、Ethernet ポートが接続されている場合は、システムがスタンバイモードになっているときに リンク LED がそのことを示します。この場合、ランダムではないパターンで持続的にリンク LED が点滅します。0.1 秒間点灯し、2.9 秒間消灯するパターンで点滅します。スタンバイモードでは、システムは最小限のレベルで機能しており、完全なアクティビティを再開する準備ができています。

注 – SPARC ベースのサーバーブレードは、WOL モードをサポートしていません。Ethernet ポートを SPARC サーバーブレードに接続している場合は、リンク LED は [表 1-6](#) で説明した方法で動作します。SPARC ベースのブレードは、サーバーモジュールの番号より前に T を付ける方法 (たとえば、T6300) で指定されています。

第2章

Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module の取り付けまたは交換

この章では、電源が投入されている Sun Blade 6000 シリーズのシャーシで、Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module (Virtualized NEM) を交換する方法を説明します。この章には、交換後の Virtualized NEM が正しく取り付けられたことを確認するための手順も掲載します。

この章は、次の節で構成されています。

- 18 ページの「NEM の取り付け」
- 19 ページの「NEM 取り付けの確認」
- 22 ページの「NEM の取り外し」
- 24 ページの「NEM の交換」
- 25 ページの「SFP+ 光トランシーバモジュールの取り付け」
- 28 ページの「SFP+ コネクタのケーブル接続」



注意 – 不注意な取り扱いまたは静電放電 (Electrostatic Discharge, ESD) が原因で、NEM が破損する可能性があります。静電気に弱い部品の破損を回避するよう常に細心の注意を払って NEM を取り扱うようにしてください。ESD 関連の破損が発生する可能性を最小限に抑えるために、Sun ではワークステーションの静電気防止用マットと静電気防止用リストストラップの両方を使用することを強くお勧めします。ESD リストストラップは、一般の電器店または Sun (パーツ番号 250-1007) で入手できます。

NEM の取り付け

1 個または 2 個の Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM を Sun Blade 6000 シャーシに挿入できます。挿入する NEM が 1 個のみの場合は、下側のスロットに挿入するようにしてください。

NEM を取り付ける前に、使用するスロットの NEM フィラーパネルを取り外します。

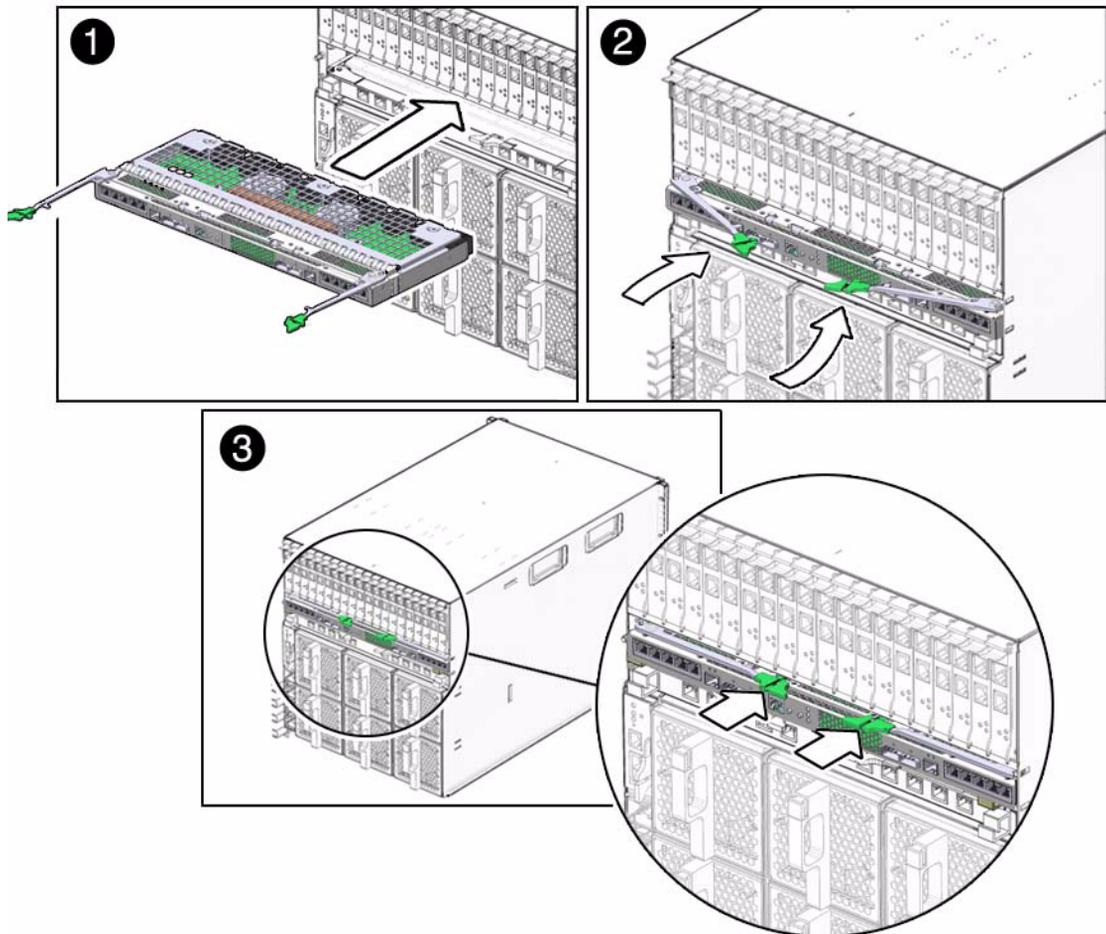
注 – Virtualized NEM とペアにすることができるのは、パススルーギガビット Ethernet NEM、またはほかの Virtualized NEM のみです。現時点では、複数の種類の Multi-Fabric NEM の組み合わせはサポートされていません。

▼ NEM の取り付け

この手順は、NEM を空のスロットに取り付ける場合に適用されます。NEM を交換する場合は、[24 ページの「NEM の交換」](#)を参照してください。

1. シャーシの電源を切ります。
詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。
2. NEM の位置を、空の NEM スロットに合わせます。
次のことを確認してください。
 - NEM の RJ-45 ポートコネクタが手前に向いている。
 - NEM の取り外しレバーが完全に開いている。
 - NEM の取り外しレバーがモジュールの上面にある。
3. NEM が止まるまで、空の NEM シャーシスロットに押し込みます。
NEM の底面を片手で持って、NEM の重量を支えます。
4. 取り出しレバーを閉じて NEM をシャーシに固定し、取り付けを完了します。
[図 2-1](#) に、NEM の取り付け方法を示します。

図 2-1 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM の取り付け



5. 必要な場合は、ケーブルを接続します。28 ページの「SPF+ コネクタのケーブル接続」を参照してください。
6. シャーシの電源を入れます。
詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。

NEM 取り付けの確認

この節では、次のトピックを取り扱います。

- 20 ページの「CMM ILOM の Web インタフェースを使用した取り付けの確認」
- CMM ILOM の CLI を使用した取り付けの確認

▼ CMM ILOM の Web インタフェースを使用した取り付けの確認

1. CMM ILOM の左側にあるナビゲーションバーから、「CMM」を選択します。
2. Web ブラウザで、ロケーションバーに CMM の IP アドレスを入力します。
3. タブの 2 行目から「Components」を選択します (図 2-2)。
4. 「/CH/NEM0」を選択します (図 2-3)。

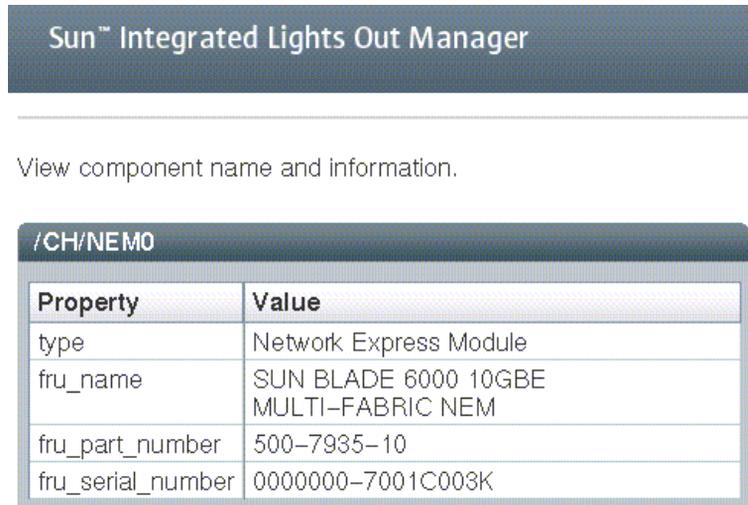
ILOM の中に NEM が表示されない場合は、NEM がシャーシの中に正しく取り付けられていることを確認します。

図 2-2 NEM 情報を表示するための CMM ILOM 画面

The screenshot shows the Sun™ Integrated Lights Out Manager (ILOM) web interface. The left sidebar shows a tree view with 'Chassis' expanded and 'CMM' selected. The main content area has tabs for 'System Information', 'System Monitoring', 'Configuration', 'User Management', and 'Remote Control'. Under 'Configuration', the 'Components' tab is active. The 'Component Management' section displays a table of components.

Component Name	Type
/CH	Chassis
/CH/CMM	Chassis Monitoring Module
/CH/CMM/NET0	Network Interface
/CH/CMM/SP	Service Processor
/CH/CMM/MB	Motherboard
/CH/BL0	Blade
/CH/BL0/SP	Service Processor
/CH/BL0/SEEPROM	PROM
/CH/NEM0	Network Express Module

図 2-3 Web ブラウザの中で表示されている NEM0 に関する FRU の情報



The screenshot shows the Sun Integrated Lights Out Manager interface. At the top, there is a header "Sun™ Integrated Lights Out Manager". Below the header, there is a text prompt: "View component name and information." Below this, there is a table titled "/CH/NEM0" with the following data:

Property	Value
type	Network Express Module
fru_name	SUN BLADE 6000 10GBE MULTI-FABRIC NEM
fru_part_number	500-7935-10
fru_serial_number	0000000-7001C003K

▼ CMM ILOM の CLI を使用した取り付けの確認

シャーシの電源を入れると、NEM は自動的に検出されます。

次の 2 つの方法のどちらかで ILOM CLI に接続できます。

- 端末、または端末エミュレータを実行している PC を、シャーシの CMM シリアルポートに直接接続する。

または

- Secure Shell (SSH) を使用してシャーシの Ethernet ネットワーク管理ポートに接続する。

ILOM の設定と使用に関する説明は、[付録 B](#) に掲載されています。

注 – この節の例では、NEM0 を参照します。NEM1 に取り付ける場合は、次の例の「0」を「1」に置き換えてください。

1. CMM ILOM にアクセスします。

NEM と NEM の現場交換可能ユニット (Field Replaceable Unit、FRU) に関する情報が CLI に表示されます。

```
-> show /CH/NEM0
Targets:
  SEEPROM
  SP
Properties:
  type = Network Express Module
  fru_name = SUN BLADE 6000 10GBE Hydra NEM
  fru_part_number = 501-7935-02
  fru_serial_number = 0000000-7001C003K

Commands:
  cd
  show
```

2. ILOM の中に NEM が表示されない場合は、NEM がシャーシの中に正しく取り付けられていること、および最新の CMM ILOM ファームウェアをインストールしたことを確認します。

CMM ILOM の使用方法の詳細については、次の URL から ILOM ドキュメントを参照してください。

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/blade.6000mod#hic?l=ja>

NEM の取り外し

この手順は、NEM を交換せずに NEM を取り外す場合に適用されます。NEM を交換する場合は、[24 ページの「NEM の交換」](#)を参照してください。

▼ NEM の取り外し

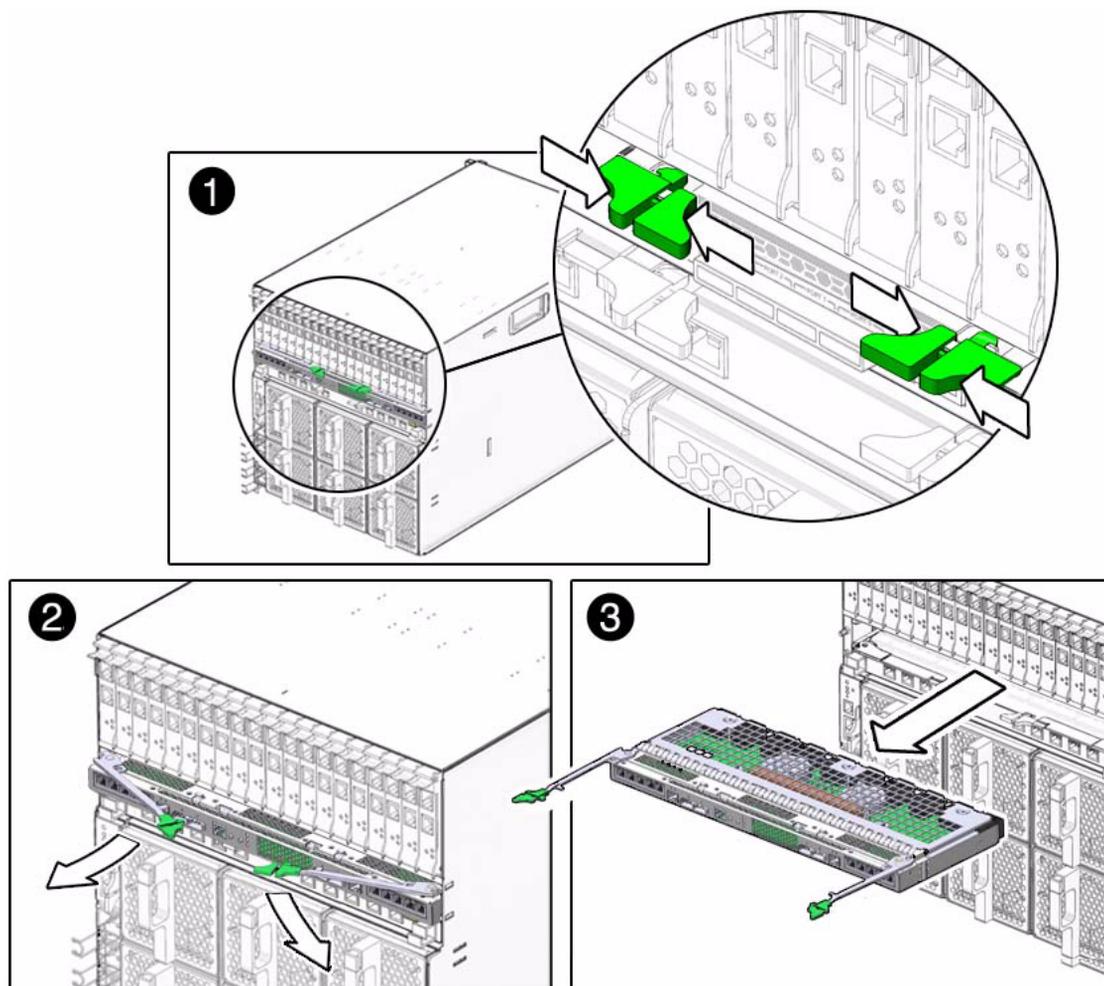
1. シャーシの電源を切ります。
詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。
2. シャーシの背面で、取り外す NEM の位置を特定します。
3. NEM からすべてのケーブルを取り外します。
4. 左右の取り外しレバーに付いているボタンを押し、そのまま押さえます。

5. NEM とシャーシの固定を解除するために、取り外しレバーを外側に回転させ、取り外しレバーを広げます。
6. 広げた取り外しレバーを持って、手でモジュールを取り出せるようになるまで、NEM を手前に引き出します。

NEM の底面を片手で持って、NEM の重量を支えます。

図 2-4 に、NEM の取り外し方法を示します。

図 2-4 NEM の取り外し



7. シャーシの電源を入れます。
詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。

NEM の交換

NEM が故障した場合は、NEM を交換する必要があります。NEM を取り外す前に、シャーシの電源を切ってください。冗長型ではない NEM を交換する場合は、サーバーモジュールに対して情報を入力してください。

注意 – 機能している SAS-NEM を交換する場合は (たとえば、10GbE Virtualized Multi-Fabric NEM を取り付けた Multi-Fabric NEM を交換)、既存の NEM を取り外す前に、シャーシ内のすべてのアクティブなサーバーブレードで、マルチパスが OS レベルで有効になっていることを確認します。この結果、ディスクに対する一次パスが失われないことが保証されますが、かりに失われた場合は OS のパニックが発生する可能性があります。

Windows 2003 を実行しているサーバーではマルチパスをサポートしていないので、ハードウェア RAID ボリューム内に含まれていないディスクモジュール上にあるすべてのディスクに対する IO を終了します。

▼ NEM の取り外し

1. シャーシの電源を切ります。
詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。
2. シャーシの背面で、取り外す NEM の位置を特定します。
3. ケーブルにラベルを貼り付け、あとで同じ場所に取り付けられるようにしたうえで、すべてのケーブルを NEM から取り外します。
4. 左右の取り外しレバーに付いているボタンを押し、そのまま押さえます。
5. NEM とシャーシの固定を解除するために、取り外しレバーを外側に回転させ、取り外しレバーを広げます。
6. 広げた取り外しレバーを持って、手でモジュールを取り出せるようになるまで、NEM を手前に引き出します。

NEM の底面を片手で持って、NEM の重量を支えます。

図 2-4 に、NEM の取り外し方法を示します。

7. シャーシの中に次のものが存在しているかどうかを判定します。
 - CAM または CAM エージェントを実行しているサーバーブレード。
 - LSI ホストバスアダプタ (Host Bus Adapter、HBA) を使用しているサーバーブレード。前述した条件の「両方」が満たされている場合は、[手順 8](#)に進みます。前述した条件の「どちらか一方でも」満たされていない場合は、[手順 11](#)に進みます。
8. シャーシの電源を入れます。

詳細については、シャーシのドキュメントを参照してください。
9. シャーシの中にあり、[手順 7](#)で示した要件の両方を満たすすべてのサーバーブレードについては、[96 ページの「lsiutil の対話型メニューを使用した、LSI ホストバスアダプタの存在しない持続性マッピングのクリアー」](#)の手順に従います。
10. シャーシの電源を切ります。
11. 新しい NEM をシャーシに挿入します。
12. すべてのケーブルを元の場所に再接続します。
13. シャーシの電源を入れます。
14. シャーシの中にあり、次の要件を「3 つとも」満たすすべてのサーバーブレードについては、[99 ページの「ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットの保存」](#)の手順を実行します。
 - サーバーブレードで CAM または CAM エージェントを実行している。
 - サーバーブレードで LSI ホストバスアダプタ (Host Bus Adapter、HBA) を使用している。
 - サーバーブレードで Solaris OS を実行している。

SFP+ 光トランシーバモジュールの取り付け

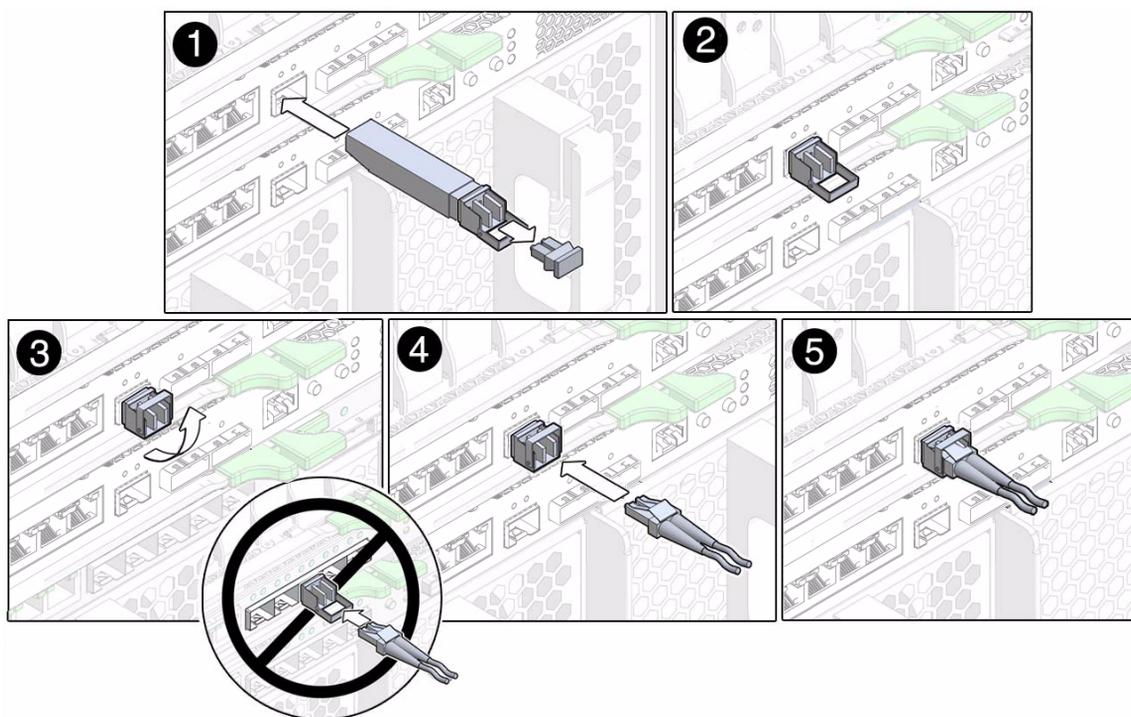
NEM で 10GbE 接続を確立するには、少なくとも 1 個のポートに SFP+ トランシーバを取り付ける必要があります。SFP+ モジュールの取り付けまたは取り外しを行う前に、[9 ページの「接続モード」](#)を参照してください。

▼ SFP+ 光トランシーバモジュールの取り付け

1. ロックハンドルが所定の位置にかみ合う感触が得られるまで、完全に水平な位置になるようにハンドルを引き出します。
2. 光トランシーバ (SFP+ モジュール) の角を持って、SFP+ モジュールを NEM 内のスロットの位置に合わせ、開口部に差し入れます。
3. SFP+ モジュールの両方の角に対して均等に力を加え、スロットに確実に固定できるまでモジュールを押し入れます。
4. ハンドルを押し入れて閉じ、SFP+ モジュールを所定の位置に固定します。

注 - SFP+ モジュールを取り付けたときに、ロックハンドルが手前に倒れている場合は、SFP+ モジュール全体を取り外し、取り付けなおすようにしてください。ハンドルは、内部ロックとして機能します。ハンドルを引き下ろすと、SFP+ モジュールが接続されているように見える場合でも、接続が解除される可能性があります。

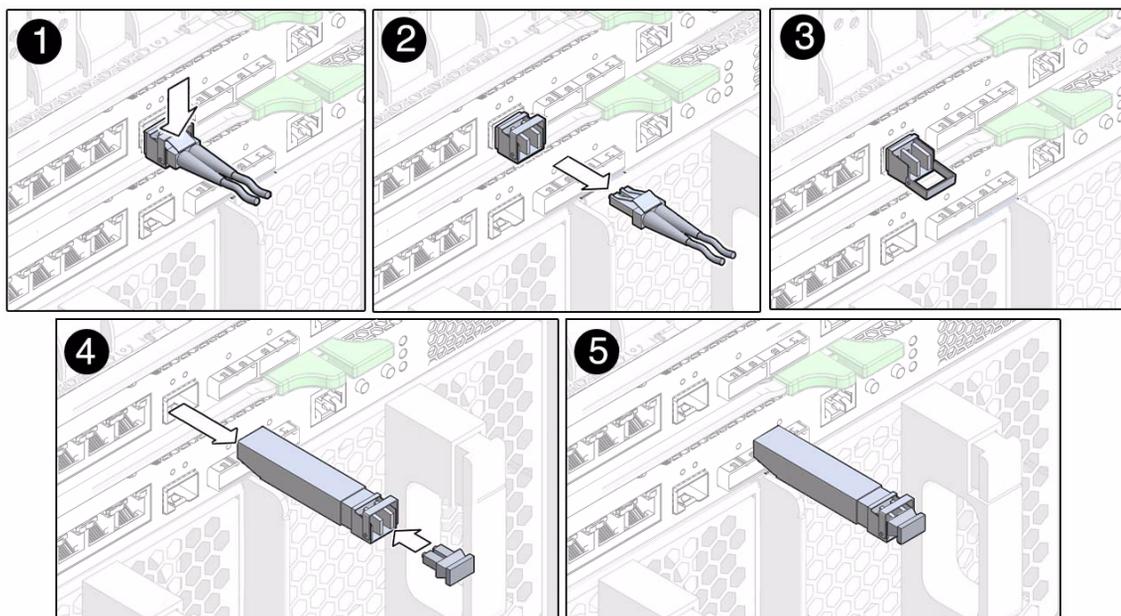
図 2-5 光トランシーバ SFP+ モジュールの取り付け



▼ 光トランシーバ SFP+ モジュールの取り外し

1. 光ケーブルコネクタのラッチを押し下げ、光ケーブルをていねいに引き抜きます (図 2-6)。
2. SFP+ モジュールを、開放位置まで押し下げます。
3. SFP+ モジュールを引き抜きます。
4. モジュールを保管することを計画している場合は、保護エンドキャップを取り付けなおします。

図 2-6 NEM からの光モジュールの取り外し



SPF+ コネクタのケーブル接続

次の表では、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM SPF+ のコネクタで利用できる、光モジュール (Optical Module、OM) のマルチモードファイバ (Multimode Fiber、MMF) とシングルモードファイバ (Single-mode Fiber、SMF) ケーブル接続オプションを示します。

表 2-1 SPF+ コネクタのケーブル接続に関するガイドライン

SPF+ のコネクタの種類	ケーブルの種類	到達範囲
ショートレンジ (Short Range、SR)	OM 1 MMF	33 m
	OM 2 MMF	50 m
	OM 3 MMF	300 m

注 – Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 用の光トランシーバは、ロングコネクタ (Long Connector、LC) を使用しています。ケーブルのもう一方の端では、ほかの種類のコネクタを使用することもあります。

注意 – 接続時に不要な力を加えることを避けてください。コネクタ付近でケーブルを折り曲げたりひねったりせず、90 度を上回る急な角度で折り曲げることも避けてください。

第3章

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 用のドライバのインストールと設定

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 用のドライバは、NEM の Tools and Drivers CD に収録されています。Tools and Drivers CD は、次の場所で入手できます。

<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp>

サーバーモジュールのオペレーティングシステムに適合する Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM ドライバをインストールします。各オペレーティングシステムに対応するドライバの場所は、関連するオペレーティングシステムの節に記載されています。

この章は、次の節で構成されています。

- 30 ページの「Solaris SPARC または Solaris x86 プラットフォームでの hxge ドライバのインストールと設定」
- 42 ページの「Linux プラットフォーム上での hxge ドライバのインストールと設定」
- 68 ページの「Windows プラットフォームでのドライバのインストール」

Solaris SPARC または Solaris x86 プラットフォームでの hxge ドライバのインストールと設定

システムで Solaris SPARC または Solaris x86 オペレーティングシステムを使用している場合は、Solaris プラットフォーム用の hxge デバイスドライバをダウンロードし、インストールする必要があります。

この節では、Solaris システムで hxge ドライバのダウンロード、インストール、および設定を行う方法を説明します。hxge GigabitEthernet ドライバ (hxge(7D)) はマルチスレッドに対応し、読み込みおよびコピーが可能な GLD ベースの STREAMS ドライバです。

この節は、次のトピックで構成されています。

- [30 ページの「Solaris プラットフォームでのドライバのインストールと削除」](#)
- [32 ページの「ネットワークホストファイルの設定」](#)
- [34 ページの「hxge デバイスドライバパラメータの設定」](#)
- [ジャンボフレーム機能の設定](#)

Solaris プラットフォームでのドライバのインストールと削除

▼ Solaris プラットフォームでのドライバのダウンロードおよびインストール

1. ドライバのインストール先となるサーバーモジュールに対応する hxge デバイスドライバソフトウェアを Tools and Drivers CD から検索し、コピーします。

Solaris ドライバは、次の 2 つのディレクトリのいずれかに格納されています。

```
/solaris/x64/
```

```
/solaris/sparc/
```

2. gzip で圧縮された tar ファイルを圧縮解除します。例:

```
# gunzip hxge.tar.gz
```

3. tar ファイルを展開します。例:

```
# tar -xvf hxge.tar
```

4. コマンド行に次のコマンドを入力し、ソフトウェアパッケージをインストールします。

```
#/usr/sbin/pkgadd -d .
```

次のようなメニューが表示されます。

```
The following packages are available:

  1 SUNWhxge SUN 10Gb hxge NIC Driver
      (i386) 11.10.0,REV=2008.04.24.11.05

Select package(s) you wish to process (or 'all' to process
all packages). (default: all) [?,??,q]:
```

5. インストールするパッケージを選択します。

- デフォルトを受け入れてすべてのパッケージをインストールするには、Return キーを押すか、all と入力します。
- オプションパッケージのいずれかをインストールしない場合は、特定の番号を入力し、それぞれを半角スペースで区切ります。

次に、表示された出力の例を示します。

```
SUN 10Gb hxge NIC Driver(i386) 11.10.0,REV=2008.04.24.11.05
Copyright 2008 Sun Microsystems, Inc.All rights reserved.
Use is subject to license terms.
Using </> as the package base directory.
## Processing package information.
## Processing system information.
3 package pathnames are already properly installed.
## Verifying package dependencies.
## Verifying disk space requirements.
## Checking for conflicts with packages already installed.
## Checking for setuid/setgid programs.
This package contains scripts which will be executed with super-
user permission during the process of installing this package
Do you want to continue with the installation of<SUNWhxge>[y,n,?]
```

6. `y` と入力してインストールを続行します。

次に、インストールが成功したドライバに関して表示された出力の例を示します。

```
Installing SUN 10Gb hxge NIC Driver as <SUNWhxge>
## Installing part 1 of 1.
/kernel/drv/amd64/hxge
/kernel/drv/hxge
[ verifying class <none> ]
[ verifying class <renamew> ]
## Executing postinstall script.
System configuration files modified but hxge driver not loaded or
attached.
Installation of <SUNWhxge> was successful.
```

▼ Solaris プラットフォームからのドライバの削除

1. どのドライバパッケージがすでにインストールされているかを特定します。

```
# pkginfo | grep SUNWhxge
system      SUNWhxge SUN 10Gb hxge NIC Driver
```

2. `pkgrm` コマンドのあとに、インストール済みパッケージの名前を指定して、ドライバパッケージを削除します。

```
# pkgrm SUNWhxge any additional package names
```

ネットワークホストファイルの設定

この節では、システムに `hxge` ドライバをインストールしたあとにネットワークホストファイルを設定する方法を説明します。

▼ ネットワークホストファイルの設定

1. コマンド行で、`grep` コマンドを使用して、`hxge` インタフェースに対応する `/etc/path_to_inst` ファイルを検索します。

```
# grep hxge /etc/path_to_inst
"/pci@7c,0/pci10de,5d@e/pci108e,aaaa@0" 0 "hxge"
```

この例では、デバイスインスタンスはシャーシ内に取り付けられている Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE Network Express Module から取得したものです。この例では、インスタンス番号をイタリックで示しています。

2. NEM の `hxge` インタフェースを設定します。

`ifconfig` コマンドを使用して IP アドレスをネットワークインタフェースに割り当てます。コマンド行に次のコマンドを入力し、*ip-address* の代わりに NEM の IP アドレスを指定します。

```
# ifconfig hxge0 plumb ip-address netmask netmask-address broadcast + up
```

詳細については、`ifconfig(1M)` マニュアルページと Solaris のマニュアルを参照してください。

3. (オプション) 再起動後に設定を同一に保つには、`/etc/hostname.hxgenumber` ファイルを作成します。ここで *number* は、使用する `hxge` インタフェースのインスタンス番号を表します。

手順 1 の例で NEM の `hxge` インタフェースを使用するには、`/etc/hostname.hxgex` ファイルを作成します。ここで *x* は `hxge` インタフェースの番号を示します。インスタンス番号が 1 である場合は、ファイル名は `/etc/hostname.hxge1` になります。

ホスト名については、次のガイドラインに従ってください。

- `/etc/hostname.hxgenumber` ファイルには、適切な `hxge` インタフェースに対応するホスト名を記述する必要があります。
- ホスト名は、ほかのすべてのインタフェースに対応するホスト名とは異なるものにしてください。例: `/etc/hostname.hxge0` と `/etc/hostname.hxge1` で、同じホスト名を共有することはできません。
- ホスト名に対して、`/etc/hosts` ファイルに掲載されている IP アドレスを割り当ててください。

次の例は、`zardoz-c10-b11` というシステムで必要とされる `/etc/hostname.hxgenumber` ファイルを示します。

```
# cat /etc/hostname.hxge0
zardoz-c10-b11
```

4. アクティブな各 hxge インタフェースに対して、適切なエントリを `/etc/hosts` ファイルの中に作成します。

例:

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.168.1.29 zardoz-c10-bl1
```

hxge デバイスドライバパラメータの設定

hxge デバイスドライバは、Virtualized NEM Ethernet インタフェースを制御します。hxge ドライバパラメータを手動で設定し、システム内にある各デバイスをカスタマイズできます。

次の手順では、hxge デバイスドライバパラメータを設定する2つの方法を説明します。

- [34 ページの「hxge.conf ファイルを使用したパラメータの設定」](#)
- [36 ページの「ndd ユーティリティーを使用したパラメータの値の指定」](#)

注 – ndd ユーティリティーを使用する場合パラメータは、システムを再起動するまでの間のみ有効です。この手法は、パラメータ設定のテストに適しています。

▼ hxge.conf ファイルを使用したパラメータの設定

hxge デバイスドライバ設定ファイルは、次のディレクトリ内にあります

`/kernel/drv/hxge.conf`

1. `/kernel/drv/hxge.conf` ファイルの中で次の行をコメント解除し、新しい値を指定することにより、パラメータを変更します。

次に、`/kernel/drv/hxge.conf` ファイルの内容を示します。すべてのパラメータは、このファイルの中に掲載され、説明されています。hxge ドライバを開始するとき、デフォルトの値が読み込まれます。

```

# cat /kernel/drv/hxge.conf
#
#
# driver.conf file for Sun 10Gb Ethernet Driver (hxge)
#
#
#----- Jumbo frame support -----
# To enable jumbo support,
# accept-jumbo = 1;
#
# To disable jumbo support,
# accept-jumbo = 0;
#
# Default is 0.
#
#
#----- Receive DMA Configuration -----
#
# rxdma-intr-time
#   Interrupts after this number of NIU hardware ticks have
#   elapsed since the last packet was received.
#   A value of zero means no time blanking (Default = 8).
#
# rxdma-intr-pkts
#   Interrupt after this number of packets have arrived since
#   the last packet was serviced. A value of zero indicates
#   no packet blanking (Default = 0x20).
#
# Default Interrupt Blanking parameters.
#
# rxdma-intr-time = 0x8;
# rxdma-intr-pkts = 0x20;
#
#
#----- Classification and Load Distribution Configuration -----
#
# class-opt-****-***
#   These variables define how each IP class is configured.
#   Configuration options includes whether TCAM lookup
#   is enabled and whether to discard packets of this class
#
#   supported classes:
#   class-opt-ipv4-tcp class-opt-ipv4-udp class-opt-ipv4-sctp
#   class-opt-ipv4-ah class-opt-ipv6-tcp class-opt-ipv6-udp
#   class-opt-ipv6-sctp class-opt-ipv6-ah
#   Configuration bits (The following bits will be decoded
#   by the driver as hex format).
#
#
#

```

```

# 0x10000: TCAM lookup for this IP class
# 0x20000: Discard packets of this IP class
#
# class-opt-ipv4-tcp = 0x10000;
# class-opt-ipv4-udp = 0x10000;
# class-opt-ipv4-sctp = 0x10000;
# class-opt-ipv4-ah = 0x10000;
# class-opt-ipv6-tcp = 0x10000;
# class-opt-ipv6-udp = 0x10000;
# class-opt-ipv6-sctp = 0x10000;
# class-opt-ipv6-ah = 0x10000;
#
#
#----- FMA Capabilities -----
#
# Change FMA capabilities to non-default
#
# DDI_FM_NOT_CAPABLE 0x00000000
# DDI_FM_EREPOR_T_CAPABLE 0x00000001
# DDI_FM_ACCCHK_CAPABLE 0x00000002
# DDI_FM_DMACHK_CAPABLE 0x00000004
# DDI_FM_ERRCB_CAPABLE 0x00000008
#
# fm-capable = 0xF;
#
# default is DDI_FM_EREPOR_T_CAPABLE | DDI_FM_ERRCB_CAPABLE = 0x5

```

次の例では、NEMはこのブレードシステム宛のすべてのTCPトラフィックを破棄します。つまり、hxgeドライバはどのTCPトラフィックも受信しません。

```
class-opt-ipv4-tcp = 0x20000;
```

次の例では、FMA機能を無効にします。

```
fm-capable = 0x0;
```

2. 新しいパラメータを有効にするには、hxgeドライバを再読み込みするか、システムを再起動します。

▼ ndd ユーティリティーを使用したパラメータの値の指定

この節では、ndd ユーティリティーを使用してパラメータの値を変更および表示する方法を説明します。

ndd ユーティリティーを使用して、hxge デバイスに対応するパラメータを取得または設定する前に、ユーティリティーに対してデバイスインスタンスを指定してください。

1. `ifconfig` コマンドを使用して、`hxge` デバイスに関連付けられているインスタンスを特定します。

```
# ifconfig -a
hxge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu
1500 index 2
inet 192.168.1.29 netmask ffffffff0 broadcast 192.168.1.255
ether 0:14:4f:62:1:3
```

2. `hxge` ドライバがサポートしているすべてのパラメータを表示します。

```
# ndd -get /dev/hxge0 ?
?                               (read only)
instance                        (read only)
rxdma_intr_time                 (read and write)
rxdma_intr_pkts                 (read and write)
class_opt_ipv4_tcp              (read and write)
class_opt_ipv4_udp              (read and write)
class_opt_ipv4_ah               (read and write)
class_opt_ipv4_sctp             (read and write)
class_opt_ipv6_tcp              (read and write)
class_opt_ipv6_udp              (read and write)
class_opt_ipv6_ah               (read and write)
class_opt_ipv6_sctp             (read and write)
```

読み取り専用パラメータを変更することはできません。

3. パラメータの値を表示します。

次に、`rxdma_intr_time` パラメータの例を示します。

```
# ndd -get /dev/hxge0 rxdma_intr_time
8
```

4. パラメータの値を変更します。

次に、`rxdma_intr_time` パラメータの例を示します。このコマンドは、`rxdma_intr_time` パラメータを `0x8` から `0x10` に変更します。

```
# ndd -set /dev/hxge0 rxdma_intr_time 0x10
# ndd -get /dev/hxge0 rxdma_intr_time
10
```

ジャンボフレーム機能の設定

この節では、ジャンボフレーム機能を有効にする方法を説明します。次の節で構成されています。

- 38 ページの「ジャンボフレームの概要」
- 38 ページの「ジャンボフレームの設定の確認」
- 40 ページの「Solaris 環境でのジャンボフレームの有効化」

ジャンボフレームの概要

ジャンボフレームを設定すると、Ethernet インタフェースは標準的な 1500 バイトより大きいパケットを送受信できます。ただし、実際の転送サイズは、スイッチの能力と、Ethernet に関連する Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM ドライバの能力によって異なります。

注 – ジャンボフレームサポートを設定するための正確なコマンドについては、使用中のスイッチに付属するマニュアルを参照してください。

ジャンボフレームの設定の確認

ジャンボフレームの設定の確認は、設定方法に応じて、レイヤー 2 またはレイヤー 3 で実施されます。

次の例で、ドライバの統計を表示するための **kstat** コマンドの使用方を示します。

- 例として、インタフェース 1 に存在する 4 つの受信 DMA チャンネルすべてで発生した受信パケットの数を示します。

```
# kstat -m hxge | grep rdc_pac
rdc_packets          120834317
rdc_packets          10653589436
rdc_packets          3419908534
rdc_packets          3251385018
# kstat -m hxge | grep rdc_jumbo      rdc_jumbo_pkts
0
rdc_jumbo_pkts      0
rdc_jumbo_pkts      0
rdc_jumbo_pkts      0
```

`kstat hxge:1` コマンドを使用して、インタフェースに対してドライバがサポートしているすべての統計を表示します。

- 例として、単一の DMA チャンネルに対応するドライバの統計を表示します。

```
# kstat -m hxge -n RDC_0
module: hxge                               instance: 0
name:   RDC_0                               class:   net
      crtime                               134.619306423
      ctrl_fifo_ecc_err                    0
      data_fifo_ecc_err                    0
      peu_resp_err                         0
      rdc_bytes                            171500561208
      rdc_errors                           0
      rdc_jumbo_pkts                       0
      rdc_packets                          120834318
      rdc_rbr_empty                        0
      rdc_rbrfull                          0
      rdc_rbr_pre_empty                    0
      rdc_rbr_pre_par_err                  0
      rdc_rbr_tmout                        0
      rdc_rcrfull                          0
      rdc_rcr_shadow_full                  0
      rdc_rcr_sha_par_err                  0
      rdc_rcrthres                         908612
      rdc_rcrto                             150701175
      rdc_rcr_unknown_err                  0
      snaptime                             173567.49684462
```

- 例として、hxge0 インタフェースに関するドライバの統計を表示します。

```
# kstat -m hxge -n hxge0
module: hxge                               instance: 0
name:   hxge0                               class:   net
      brdcstrcv                             0
      brdcstxmt                             0
      collisions                            0
      crtime                                134.825726986
      ierrors                               0
      ifspeed                               10000000000
      ipackets                              265847787
      ipackets64                            17445716971
      multircv                               0
      multixmt                               0
      norcvbuf                              0
      noxmtbuf                              0
      obytes                                 1266555560
      obytes64                              662691519144
      oerrors                               0
      opackets                              129680991
      opackets64                            8719615583
      rbytes                                 673822498
      rbytes64                              24761160283938
      snaptime                              122991.23646771
      unknowns                              0
```

- 例として、ドライバのすべての統計を表示します。

```
# kstat -m hxge
```

Solaris 環境でのジャンボフレームの有効化

この節では、Solaris 環境でジャンボフレームを有効にする方法を説明します。

▼ hxge.conf を使用した Solaris 環境でのジャンボフレームの有効化

1. hxge.conf ファイルを使用してジャンボフレームを有効にします。

例:

```
accept-jumbo=1;
```

ジャンボフレームの最大 (デフォルト) サイズは、16 バイトのハードウェアヘッダーを含めて 9216 バイトです。このサイズを変更することはお勧めしませんが、サイズの変更は、/etc/system ファイルに次の行を記述することで行えます。

```
set hxge_jumbo_frame_size = value
```

value は、1500 から 9216 の間にするようにしてください。

2. システムを再起動します。

```
% reboot -- -r
```

▼ レイヤー 2 の設定の確認

- いつでも `ifconfig` コマンドを使用して、最大転送単位 (Maximum Transmission Unit、MTU) に関する `hxge` インスタンスの設定を表示できます。

```
# ifconfig -a
hxge0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 9178 index 4
inet 192.168.1.29 netmask ffffffff broadcast 192.168.1.255
ether 0:14:4f:62:1:3
```

MTU (9178) が、ジャンボフレームの最大サイズ (9216) より 38 バイト小さいことに注意してください。これらの 38 バイトには、16 バイトのハードウェアヘッダー、Ethernet ヘッダー、最大ペイロード、巡回冗長検査 (Cyclic Redundancy Check、CRC) が含まれています。

▼ レイヤー 3 の設定の確認

- レイヤー 3 の設定を確認するには、`dladm` コマンドを使用し、`show-link` オプションを指定します。

例:

```
# dladm show-link
nge0          type: non-vlan  mtu: 1500      device: nge0
nge1          type: non-vlan  mtu: 1500      device: nge1
nxge0         type: non-vlan  mtu: 1500      device: nxge0
nxge1         type: non-vlan  mtu: 1500      device: nxge1
hxge0         type: non-vlan  mtu: 9178      device: hxge0
```

Linux プラットフォーム上での hxge ドライバのインストールと設定

この節は、次のトピックで構成されています。

- [42 ページの「Linux プラットフォーム上でのドライバのインストールと削除」](#)
- [49 ページの「ネットワークインタフェースの設定」](#)
- [65 ページの「ジャンボフレームの設定」](#)

Linux プラットフォーム上でのドライバのインストールと削除

この節では、Linux の hxge ドライバをダウンロード、インストール、および削除する方法を説明します。hxge 10 ギガビット Ethernet ドライバ (hxge (1)) は、パラレル型のマルチスレッドに対応した読み込み可能なドライバであり、最大で 4 つの送信チャンネルと 4 つの受信チャンネルの同時動作をサポートし、最大 8 個の CPU を活用して 10 GbE ネットワークのトラフィックを分散し、全体的なネットワークスループットを向上させます。

▼ Linux プラットフォームでのドライバのダウンロードおよびインストール

1. 現在の Ethernet ネットワークインタフェースから成るリストを取得するには、`ifconfig` コマンドを使用します。

```
host #> ifconfig -a | grep eth
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:34
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:35
```

Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM ハードウェアを取り付け、ドライバのインストールと読み込みを行うと、新しい `eth` デバイスが表示されます。これは、NEM に対応する `eth` デバイスになります。

2. ドライバのインストール先となるサーバーモジュールのオペレーティングシステムに対応する `hxge` デバイスドライバを格納した `.zip` ファイルを `Tools and Drivers CD` から検索し、コピーします。

ドライバは、次のディレクトリのいずれかに格納されています。

```
/linux/drivers/rhel5.1
/linux/drivers/rhel5.2
/linux/drivers/rhel4.7
/linux/drivers/sles10sp2
```

注 – Linux のソースファイルも、`/linux/drivers/src` で利用できます

3. 必要な場合は、ドライバダウンロードファイルの圧縮解除と展開を行います。

次の例では、tge10 サブディレクトリに展開されたすべてのファイルを示します (次のコマンド例は、簡潔にするために編集を加えたものです。{...} という記号が付いたセクションは、この例で示すときに出力を削除したことを意味します)。

```
host #> mkdir tge10
host #> cd tge10
host #> unzip sun_10_Gigabit_Ethernet_driver_update_10.zip
Archive:  sun_10_Gigabit_Ethernet_driver_update_10.zip
creating: Linux/
creating: Linux/RHEL4.7/
creating: Linux/RHEL4.7/2.6.9-78.ELlargesmp/
[...]
creating: Linux/RHEL4.7/2.6.9-78.ELsmp/
[...]
creating: Linux/src/
extracting: Linux/src/hxge_src.zip
creating: Linux/RHEL5/
[...]
creating: Linux/SUSE10-SP2/
[...]
creating: Docs/
inflating:Docs/x8_Express_Dual_10GBE_Low_Profile_Release_Notes.pdf
inflating:Docs/x8_Express_Quad_Gigabit_Ethernet_Express_Module_Release_Notes.
pdf
inflating: Docs/x8_Express_Dual_10GBE_Express_Module_Release_Notes.pdf
inflating: Docs/x8_Express_Quad_Gigabit_Ethernet_Low_Profile_Release_Notes.pdf
creating: Firmware/
[...]
creating: Windows/
[...]
host #>
```

4. 適切な OS ドライバパッケージを選択し、インストールします。

- a. ドライバ固有のファイルを格納している Linux のディレクトリに移動します。

例:

```
host #> ls -l
total 47908
drwxr-xr-x  2 root root    4096 Sep 25 16:31 Docs
drwxr-xr-x  2 root root    4096 Sep 25 18:46 Firmware
drwxr-xr-x 12 root root    4096 Sep 25 16:31 Linux
-rw-r--r--  1 root root 48984046 Oct  7 12:13
sun_10_Gigabit_Ethernet_driver_update_10.zip
drwxr-xr-x  2 root root    4096 Sep 25 16:31 Windows

host #> cd Linux
host #> ls -l
total 40
drwxr-xr-x  4 root root 4096 Sep 25 16:30 RHEL4.7
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Sep 25 16:30 RHEL5.2
drwxr-xr-x  2 root root 4096 Sep 25 16:30 src
drwxr-xr-x  3 root root 4096 Sep 25 16:31 SUSE10-SP2
```

どのリリースを実行しているか不明な場合は、lsb_release コマンドを使用して、使用中のホストオペレーティングシステムに関する情報を表示します。

```
host #>lsb_release -a
LSB Version:      :core-3.1-amd64:core-3.1-ia32:core-3.1-noarch:graphics-3.1-
amd64:graphics-3.1-ia32:graphics-3.1-noarch
Distributor ID:  RedHatEnterpriseServer
Description:     Red Hat Enterprise Linux Server release 5.2 (Tikanga)
Release:         5.2
Codename:        Tikanga
```

- b. OS 固有のサブディレクトリを確認し、hxge ドライバが現時点でインストールされていないことを確認します。

例: RHEL5.2 は RedHat Enterprise Linux 5 Update 2 向け、SUSE10-SP2 は Novell の SuSE Linux Enterprise Server 10 Service Pack 2 向けです

たとえば、RHEL5.2 を使用する場合は、次のとおりです。

```
host #> cd RHEL5.2
host #> ls -ltotal 2692
-rw-r--r--  1 root root 2752340 Oct  7 12:35 hxge-0.0.6_rhel52-
1.x86_64.rpm
host #> rpm -q hxge
package hxge is not installed
```

注 - hxge ドライバがすでにインストールされている場合は、混乱を避けるために、そのドライバをアンインストールします。ドライバの削除の詳細については、[48 ページの「Linux プラットフォームからのドライバの削除」](#)を参照してください。update コマンド (rpm -u) は、hxge ドライバをサポートしていません。

c. 適切なパッケージ (.rpm) ファイルをインストールします。

```
host #> rpm -ivh hxge-1.1.1_rhel52-1.x86_64.rpm
Preparing...                               ##### [100%]
 1:hxge                                     ##### [100%]
post Install Done
```

hxge ドライバをインストールすると、ただちにドライバを読み込むことができます。NEM を物理的および電気的に取り付けた場合は、NEM に対してドライバが自動的に添付され、システムから利用できるようになります。代わりに、任意の NEM デバイスが存在していて検出された場合は、システムを次にリセットおよび再起動したときに hxge ドライバが自動的に読み込まれます。

5. ドライバを読み込みます。

- a. システムから NEM が利用できる (つまり、NEM が PCIe I/O バス上で有効になっている) ことを確認します。

次のコマンド例は、簡潔にするために編集を加えたものです。{...} という記号が付いたセクションは、出力を削除したことを意味します。

```
host #> lspci
[...]
07:00.0 Ethernet controller: Sun Microsystems Computer Corp. Unknown device abcd
(rev 01)
[...]
84:00.0 Ethernet controller: Intel Corporation 82575EB Gigabit Network
Connection (rev 02)
[...]
85:00.0 Ethernet controller: Sun Microsystems Computer Corp. Unknown device aaaa
(rev 01)
```

デバイス コード 0xAAAA (Unknown device aaaa (rev 01) という出力) は、Virtualized NEM デバイスを意味します。この行が存在している場合は、システムから NEM を認識でき、利用できることを意味します。

- b. hxge ドライバを手動で読み込みます。

```
host #> modprobe hxge
```

c. ドライバが読み込まれたことを確認します。

```
host #>lsmod | grep hxge
hxge                168784  0
host #>modinfo hxge
filename:           /lib/modules/2.6.18-92.el5/kernel/drivers/net/hxge.ko
version:            1.1.1
license:            GPL
description:        Sun Microsystems(R) 10 Gigabit Network Driver
author:             Sun Microsystems, <james.puthukattukaran@sun.com>
srcversion:         B61926D0661E6A268265A9C
alias:              pci:v0000108Ed0000AAAAsv*sd*bc*sc*i*
depends:
[etc.]
```

- 前述の出力が得られた場合、ドライバはメモリに読み込まれ、有効に動作しています。
- **modprobe** コマンドが失敗した場合は、次の出力が表示されます。

```
host #> modprobe hxge
FATAL: Module hxge not found.
```

この出力は、正しくないバージョンのドライバをインストールしたことを表します。hxge ドライバをアンインストールし、使用中の Linux リリースに適した正しいパッケージをインストールします。

カスタムカーネルやパッチ適用済みカーネルを実行している場合は、カスタムカーネルに合わせてカスタムドライバをビルドする必要が生じることがあります。

6. NEM に対応する eth デバイスを特定します。

NEM を正しく取り付け、hxge ソフトウェアドライバをインストールして正常に読み込まれたあとは、NEM に対応する新しい eth デバイスが表示されます。

a. 次のコマンドを実行して、利用可能な eth デバイスを表示します。

```
host #> ifconfig -a | grep eth
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:34
eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:E2:BA:35
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:62:01:08
```

この例では、eth0 と eth1 がすでに存在していました。eth2 は新しいものであり、NEM に対応する Ethernet ネットワークインタフェースデバイスを表します。2 枚の NEM を取り付けた場合は、もう 1 枚の NEM に対応する eth3 デバイスも表示されます。各 eth デバイス (NEM0 または NEM1) を特定するには、第 2 章で NEM をシャーシに対して物理的に取り付けたときに記録および保存した Ethernet の MAC アドレスと比較します。

- b. eth2 ドライバが、Virtualized NEM に適合する正しい Ethernet ドライバであることを確認します。

```
host #> ethtool -i eth2
driver: hxge
version: 1.1.1
firmware-version: N/A
bus-info: 0000:85:00.0
```

- c. eth2 についての詳細は、次のとおりです。

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:62:01:08
BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
Memory:b7000000-b8000000
```

eth2 デバイスはアクティブであり、システムから利用できますが、まだ設定 (IP アドレスの割り当て) が行われていません。Linux OS に合わせて NEM を設定するための詳細については、次の節を参照してください。

▼ Linux プラットフォームからのドライバの削除

Linux の hxge ドライバの削除は、2 つの手順から成るプロセスです。

1. **modprobe -r** コマンドを使用すると、実際にドライバをアンインストールすることなく、いつでも hxge ドライバを読み込み解除できます。

```
host #> lsmod | grep hxge
hxge 168784 0
host #> modprobe -r hxge
host #> lsmod | grep hxge
host #>
```

読み込み解除後、**modprobe** コマンドを使用して hxge ドライバをもう一度手動で読み込むこともできます。このドライバはまだアンインストールされていないためです。

2. hxge ドライバをアンインストールします。

このコマンドを実行すると、hxge ドライバとすべての関連ファイルはシステムから永久に削除されます (NEM を使用するには、このドライバを再インストールする必要があります)。

```
host #> rpm -q hxge
hxge-0.0.6_rhel52-1
host #> rpm -e hxge
Uninstall Done.
```

注 – hxge ドライバを削除するだけでは、ドライバは読み込み解除されません。[手順 1](#) を省略する方針を選択した (hxge ドライバを読み込み解除しなかった) 場合は、読み込み済みのドライバはメモリの中でアクティブな状態にとどまり、システムをリセットおよび再起動するまでは NEM は使用可能な状態にとどまります。Linux のインストールによって、この動作が異なる可能性があります。

ネットワークインタフェースの設定

注 – この節の情報は、hxge ドライバに合わせてネットワークインタフェースを設定するためのガイドラインとして使用することを目的としています。詳細については、インストール済みの Linux のバージョン向けの管理マニュアルを参照してください。

NEM Hydra 10GbE ネットワークインタフェースを使用する前に、このネットワークインタフェースを設定してください。ifconfig(8) コマンドを使用して、特定のネットワークデバイス (インストールの節で示した NEM Hydra に対応する eth2 など) 向けの主要なネットワークインタフェースオプションと値を制御します。少なくとも、各ネットワークインタフェースに対して、ネットワーク (TCP) の IP アドレスとネットマスクを設定してください。

hxge ネットワークインタフェースの一時的な設定

NEM Hydra Ethernet インタフェースを (たとえば、テストを目的として) 一時的に設定するには、ifconfig コマンドを使用します。

IP ネットワークアドレス (およびそれに対応する IP ネットワークアドレスのマスク) を割り当てる方法で、インタフェースを手動で完全にオンライン状態にする (起動する) ことができます。手動によるこの一時的な設定は、システムを再起動したあとは維持されません。

▼ インタフェースの手動でのオンライン化

1. IP アドレスとネットマスクの両方を割り当て、インタフェースをオンライン状態にします (起動)。

```
host #>ifconfig eth2 10.1.10.150 netmask 255.255.255.0
```

デバイスの必要条件が与えられている場合は、システムは自動的にデバイスをオンライン状態にします。

2. ifconfig コマンドを使用して確認します。

```
host #>ifconfig eth2
eth2  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
       inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
       inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64  Scope:Link
       UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
       RX packets:2  errors:0  dropped:0  overruns:0  frame:0
       TX packets:27  errors:0  dropped:0  overruns:0  carrier:0
       collisions:0  txqueuelen:1000
       RX bytes:300 (300.0 b)  TX bytes:7854 (7.6 KiB)
       Memory:fb000000-fc000000
```

この例では、新しく取り付けられた NEM Ethernet インタフェース eth2 の設定を行って IP アドレス 10.1.10.150 を割り当てる方法を示しますが、この IP アドレスはクラス C (8 ビット/255 台のノード) のローカルエリアネットワーク (Local Area Network、LAN) として知られるネットワーク (サブネット) の中で使用すると宣言されたものです。

inet addr によって、次のことが示されています。

- TCP の IPv4 アドレス 10.1.10.150 は、ifconfig コマンドの中で指定した値である
- IPv6 アドレスは、自動的に導かれた (この例では、Linux は IPv6 ネットワーク通信もサポートするように設定されています)
- 状態は現在動作中であると報告された
- RX (受信) と TX (送信) の各パケット数は増加を続けていて、新しく設定された NEM Hydra eth2 ネットワークインタフェースを経由してアクティブなトラフィックがルーティングされていることを示している

詳細、および ifconfig コマンドを使用して Ethernet インタフェースを設定するときのほかのオプションについては、ifconfig(8) のマニュアルページを参照してください。

3. 現在のネットワークを表示するには、`route(8)` コマンドを使用します。

```
host #>route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use
Iface
10.1.10.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth2
10.8.154.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth1
default ban25rtr0d0 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth1
```

注 - この例では、10.1.10 LAN のトラフィックは、新しく設定された NEM に対応する eth2 ネットワークインタフェース経由でルーティングされています。

4. ネットワークデバイスを一時的にオフライン状態、つまり静止状態に戻すには、`ifconfig down` コマンドを使用します。

```
host #>ifconfig eth2 down
host #>ifconfig eth2
eth2 Link encap:Ethernet HWaddr 00:14:4F:29:00:01
inet addr:10.1.10.150 Bcast:10.1.10.255 Mask:255.255.255.0
BROADCAST MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:0 (0.0 b) TX bytes:0 (0.0 b)
Memory:fb000000-fc000000

host #>route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
10.8.154.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth1
default ban25rtr0d0 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth1
```

eth2 を経由する 10.1.10 LAN (ローカルエリアネットワーク) がもう利用できなくなっていること、ただし eth2 ネットワークインタフェース自体は依然として存在していること (一方でもう動作状態ではなく、パケット数がふたたび 0 になっていること) に注意してください。

hxge ネットワークインタフェースの永久的な設定

NEM ネットワークインタフェースを自動的に (つまり、システムを起動するたびに) 設定するには、ネットワークデバイスデータベースの中でネットワークインタフェースの情報を定義する必要があります。

Linux はシステムの中に存在する可能性のあるネットワークインタフェースごとに、個別のネットワークインタフェース設定ファイルを維持します。この設定ファイルは、システムを最初に起動するときに各ネットワークインタフェースを自動的に設定する目的で使用されます。これらの設定ファイルはプレーンテキストファイルであり、お気に入りのテキストエディタや、Linux システム固有のシステム管理 GUI を使用して作成および編集できます。

Red Hat Linux プラットフォーム向けのネットワークインタフェースの永久的な設定

設定ファイルを GUI または手動で編集することにより、Red Hat Linux プラットフォーム向けにネットワークインタフェースを設定できます。

- GUI を使用してネットワークインタフェースを設定する手順については、使用中の RHEL のバージョンに対応した、次の場所にあるマニュアルを参照してください。
<https://www.redhat.com/docs/>
- ネットワークインタフェースを手動で設定する手順については、[52 ページの「ネットワークインタフェースファイルの手動設定」](#)を参照してください。

▼ ネットワークインタフェースファイルの手動設定

Red Hat システムの場合、インタフェース設定ファイルには `ifcfg-ethn` という名前が付けられます (たとえば、前述の例で示したように、`eth2` ネットワークデバイスに対して `ifcfg-eth2` が割り当てられる)。これらのファイルは、`/etc/sysconfig/network-scripts` システムディレクトリの中に格納されています。

1. 次の例に示すように、設定ファイルを作成します。

```
host #>ls -l /etc/sysconfig/network-scripts/
total 392
-rw-r--r-- 3 root root 116 Oct 10 12:40 ifcfg-eth0
-rw-r--r-- 3 root root 187 Oct 10 12:40 ifcfg-eth1
-rw-r--r-- 3 root root 127 Oct 21 16:46 ifcfg-eth2
-rw-r--r-- 1 root root 254 Mar 3 2008 ifcfg-lo
[...]

host #>cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2# Sun NEM
Hydra 10GbE
DEVICE=eth2
BOOTPROTO=static
HWADDR=00:14:4F:29:00:00
IPADDR=10.1.10.150
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=no
```

この例で示した eth2 用の ifcfg ファイルは、テキストエディタを使用して手動で作成したものです。# Sun NEM Hydra 10GbE という最初の行はコメントであり、複数のファイルを追跡するときに役立ちます。この例では、ONBOOT=no と指定していますが、これはシステムの起動時にネットワークインタフェースが自動的にオンライン状態になる (動作する) ことがない、という意味です。ONBOOT=yes という指定が、通常の設定です。

2. ifconfig コマンド、または短縮形である ifup スクリプトを使用して、システムが(少なくとも実行レベル 3 で) 起動したあとに使用する目的でネットワークインタフェースをオンライン状態にする (起動する) こともできます。

```
host #>ifconfig eth2 up
```

または

```
host #>ifup eth2
```

SUSE プラットフォーム向けのネットワークインタフェースの永久的な設定

設定ファイルを GUI または手動で編集することにより、SUSE Linux Server (SLES) プラットフォーム向けにネットワークインタフェースを設定できます。

- GUI を使用してネットワークインタフェースを設定する手順については、使用中の SLES のバージョンに対応した、次の場所にあるマニュアルを参照してください。
<http://www.novell.com/documentation/suse.html>
- ネットワークインタフェースを手動で設定する手順については、[54 ページの「ネットワークインタフェースの手動設定」](#)を参照してください。

▼ ネットワークインタフェースの手動設定

Novell システムの場合、インタフェース設定ファイルには `ifcfg-eth-id` という名前が付けられ (たとえば、前述の例で使用したように、NEM ネットワークデバイスに対して `ifcfg-eth-id-00:14:4F:29:00:01` が割り当てられる)、`/etc/sysconfig/network` システムディレクトリに配置されます。例:

1. 次の例に示すように、設定ファイルを作成します。

```
host #>ls -l /etc/sysconfig/network
total 88
[...]
-rw-r--r-- 1 root root 271 Oct 29 18:00 ifcfg-eth-id-00:14:4f:29:00:01
-rw-r--r-- 1 root root 245 Oct 29 18:00 ifcfg-eth-id-00:14:4f:80:06:ef
-rw-r--r-- 1 root root 141 Apr 21 2008 ifcfg-lo
[...]

host #>cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-eth-id-00:14:4f:29:00:01
BOOTPROTO='static'
BROADCAST=''
ETHTOOL_OPTIONS=''
IPADDR='10.1.10.150'
NAME='Sun Microsystems Ethernet controller'
NETMASK='255.255.255.0'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
UNIQUE='DkES.he1wLcVzebD'
USERCONTROL='no'
_nm_name='bus-pci-0000:88:00.0'
```

この例の `ifcfg` ファイルは、Network Setup Method の GUI を使用して作成したものです。ネットワークデバイス設定データベースを維持するためにどの方法を採用するかにかかわらず、適切な `ifcfg` ファイルを正しく作成したあとは、システムの起動時に必ずそのファイルが自動的に適用されます。すべての対応するネットワークインタフェースは自動的に設定されます。

2. `ifconfig` コマンド、または短縮形である `ifup` スクリプトを使用して、システムが (少なくとも実行レベル 3で) 起動したあとに使用する目的でネットワークインタフェースをオンライン状態にする (起動する) こともできます。

```
host #>ifconfig ifcfg-eth-2 up
```

または

```
host #>ifup ifcfg-eth-2
```

`ifcfg` ファイルのいずれかを手動で編集する場合は、明示的な (手動の) `ifdown/ifup` シーケンスを発行して、新しい設定を適用する (たとえば、IP アドレスまたはネットマスクの変更、MTU の変更など) 必要が生じる可能性があります。

hxge デバイスのチェックとテスト

NEM ネットワークインタフェースデバイスを正しく設定し、起動 (オンライン状態でアクティブ) したあと、ネットワークインタフェースの動作を確認できるいくつかの方法があります。

RX/TX (受信/送信) パケットの数が増加し続けているかどうか確認するには、`ifconfig` コマンドを使用します。TX パケットの数は、ローカルシステムのネットワークサービス (またはユーザー) がインタフェース経由で送信するためのパケットをキューに入れていることを表します。RX パケットの数は、外部で生成されたパケットがこのネットワークインタフェースで受信されたことを表します。

このネットワークインタフェースの接続先ネットワークに関連するはずのトラフィックが、このインタフェース宛にルーティングされているかどうかを確認するには、`route` コマンドを使用します。複数のネットワークインタフェースが特定の単一ネットワーク (Local Area Network、LAN) に接続されている場合、トラフィックがほかのインタフェースのいずれかに割り当てられ、新しいインタフェースではパケット数が 0 になる可能性があります。

ネットワーク内にあるほかのノードの名前 (IP アドレス) がわかっている場合は、`ping(8)` コマンドを使用してそのノードにネットワークパケットを送信し、返される応答を取得します。

```
host 39 #>ping tge30
PING tge30 (10.1.10.30) 56(84) bytes of data.
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=1 ttl=64 time=1.37 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.148 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.112 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from tge30 (10.1.10.30): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.161 ms

    --- tge30 ping statistics ---
    5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4001ms
    rtt min/avg/max/mdev = 0.074/0.373/1.372/0.500 ms
```

デフォルトでは、`ping` コマンドを実行すると、動作を停止する (たとえば、`^C` を押す) まで、毎秒 1 個の `ping` パケットが送信されます。これより包括性の高いテストは、次の `ping` フラッドテストなどです。

```
host #>ping -f -i 0 -s 1234 -c 1000 tge30
PING tge30 (10.1.10.30) 1234(1262) bytes of data.

    --- tge30 ping statistics ---
    1000 packets transmitted, 1000 received, 0% packet loss, time
    1849ms
    rtt min/avg/max/mdev = 0.048/0.200/0.263/0.030 ms, ipg/ewma
    1.851/0.198 ms
```

この例では、もう一方の側が応答する範囲でできるだけ速く、1,000 個の ping パケット (パケットあたり 1,234 バイトのデータを格納し、合計が 1M バイト以上) を送信します。0% packet loss という表示は、ネットワーク接続が機能し、安定していることを表します。

ifconfig を使用してネットワークインタフェースをもう一度チェックし、明白な問題が存在するかどうかを確認します。

```
host #>ifconfig eth2
eth2 Link encap:Ethernet HWaddr 00:14:4F:29:00:01
      inet addr:10.1.10.150 Bcast:10.1.10.255 Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64 Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
      RX packets:2993 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:2978 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:3286970 (3.1 MiB) TX bytes:3287849 (3.1 MiB)
      Memory:fb000000-fc000000
```

エラー、欠落、オーバーラン、フレーム、キャリア、衝突に関するイベントがまったく報告されていないことを確認します。通常の動作状態でもいくつかのネットワークエラーが発生することが予期されますが、パケット数に比べるとわずかなはずです。

ifconfig によってエラーの累積が報告される場合は、ethtool(8) コマンドを使用すると、NEM トラフィックの障害に関する非常に詳細な情報 (あらゆる種類のエラー数を含む) が得られる可能性があります。

次に、hxge の詳細な統計出力全体からの抜粋を示します。

```
host #>ethtool -S eth2
NIC statistics:
Rx Channel #: 0
Rx Packets: 3008
Rx Bytes: 3289580
Rx Errors: 0
Jumbo Packets: 0
ECC Errors: 0
RBR Completion Timeout: 0
PEU Response Error: 0
RCR Shadow Parity: 0
RCR Prefetch Parity: 0
RCR Shadow Full: 0
RCR Full: 0
RBR Empty: 0
RBR Full: 0
RCR Timeouts: 3008
RCR Thresholds: 0
Packet Too Long Errors: 0
No RBR available: 0
RVM Errors: 0
Frame Errors: 0
RAM Errors: 0
CRC Errors: 0
[...]
```

hxge ドライバ設定の変更

hxge ネットワークインタフェースの設定は一般的に、IP ネットワークアドレスなど、ドライバ/インタフェースのパラメータから見て外部のパラメータに関係します。hxge ドライバから見て内部に相当する一連の設定パラメータも存在します。これらのパラメータは通常は変更しないものであり、不適切に設定した場合は、ネットワークインタフェースが正常に機能しなくなるという結果を容易に招きます。



注意 - hxge ドライバの設定パラメータを不適切に設定すると、パフォーマンスにも悪影響を及ぼす可能性があります。経験のある管理者のみが、hxge ドライバの設定パラメータの変更を試みることをお勧めします。

hxge ドライバの利用可能な設定パラメータから成るリストを表示するには、`modinfo(8)` コマンドを使用します。

```
host #>modinfo hxge
filename:
/lib/modules/2.6.18-92.el5/kernel/drivers/net/hxge.ko
version:      1.1.1
license:      GPL
description:   Sun Microsystems(R) 10 Gigabit Network Driver
author:       Sun Microsystems, <james.puthukattukaran@sun.com>
srcversion:   B61926D0661E6A268265A9C
alias:        pci:v0000108Ed0000AAAAsv*sd*bc*sc*i*
depends:
vermagic:     2.6.18-92.el5 SMP mod_unload gcc-4.1
parm:         enable_jumbo:enable jumbo packets (int)
parm:         intr_type:Interrupt type (INTx=0, MSI=1, MSIx=
2, Polling=3) (int)
parm:         rbr_entries:No. of RBR Entries (int)
parm:         rcr_entries:No. of RCR Entries (int)
[...]
parm:         tcam_udp_ipv6:UDP over IPv6 class (int)
parm:         tcam_ipsec_ipv6:IPsec over IPv6 class (int)
parm:         tcam_stcp_ipv6:STCP over IPv6 class (int)
parm:         debug:Debug level (0=none,...,16=all) (int)
```

各 `parm:` 行は、`hxge` ドライバの個別の設定パラメータを特定しますが、システム管理者は `hxge` ドライバを読み込むときにこれらのパラメータをオーバーライドできます。

ドライバのパラメータを設定する 2 つの方法があります。

- [58 ページの「hxge ドライバのパラメータの一時的な設定」](#)
- [59 ページの「hxge ドライバのパラメータの永久的な設定」](#)

▼ hxge ドライバのパラメータの一時的な設定

`hxge` ドライバの設定を一時的に変更するには、`modprobe(8)` コマンドを使用して、ドライバを読み込むときのパラメータの値を指定します。`hxge` ドライバのパラメータを指定 (つまり、標準とは異なる値に変更) できるのは、最初にドライバを読み込むときのみです。`hxge` ドライバがすでに読み込まれている場合は、ほかのパラメータを指定してドライバを読み込む前に、まず `modprobe -r hxge` を使用してドライバを読み込み解除してください。

1. 次のコマンドで、hxge ドライバがすでに読み込まれているかどうかを確認します。

```
host #>lsmod | grep hxge
hxge                148824  0
```

この例では、ドライバはすでに読み込まれています。

2. 現在アクティブなドライバを読み込み解除します。

```
host #>modprobe -r hxge
```

rmmod(8) コマンドを使用することもできます。

3. 手動で hxge ドライバを読み込み、希望する hxge のパラメータと値を指定します。たとえば、詳細なドライバ動作ログを有効にする (およびルートパーティションに書き込む) には、次のコマンドを実行します。

```
host #>modprobe hxge debug_print=1
```

▼ hxge ドライバのパラメータの永久的な設定

hxge ドライバが読み込まれるたびに、ドライバを自動的に設定するには、次の手順に従います。

- options コマンドを使用して、hxge ドライバの設定を、
/etc/modprobe.conf にある modprobe.conf(5) ファイルに追加します。
たとえば、hxge ドライバを読み込むときに必ず、DMA チャンネルの分散を自動的に (常に) 無効にするには、次の行を /etc/modprobe.conf ファイルに追加します。

```
options hxge tcam=0
```

ここでは、受信 DMA チャンネルの分散を無効にする modprobe.conf ファイルの例を示します。

```
host #>cat /etc/modprobe.conf
alias eth0 e1000e
alias eth1 e1000e
alias scsi_hostadapter ata_piix
options hxge tcam=0
```

hxge ドライバの設定パラメータ

hxge ドライバのパラメータから成る実際のリストは、リリースごとに変更される可能性があります。表 3-1 に、バージョン 0.0.9 の hxge ドライバに対応するドライバ設定パラメータのリストを示します。この表では、各パラメータで受け入れ可能な値とデフォルト値 (該当する場合) も示します。

表 3-1 ドライバの設定パラメータ

パラメータ	説明	値	デフォルト
enable_jumbo	ジャンボフレームに関する hxge ドライバの実行時サポートの有無を制御します。hxge のジャンボフレームサポートは、必要に応じて (ネットワークインタフェースが指定した MTU の値に基づいて) 自動的に有効になります。	0 = いいえ 1 = はい	Automatic
intr_type	hxge ドライバがどの種類の割り込みメカニズム (使用する場合) を選択するかを制御します。hxge ドライバは、最初に読み込まれて開始されるときに、最善の (潜在的なパフォーマンスが最大の) 割り込みサポートメカニズムを自動的に選択します。	0 = INTx 1 = MSI 2 = MSIx 3 = ポーリング	システムハードウェアのサポートによって決まります (MSIx が「最善」)。
rbr_entries	hxge ドライバが受信チャンネルごとに 4K バイトのバッファを何個割り当てるかを指定します (NEM はパレル型の独立した受信チャンネルを 4 個サポートする)。		4096
rcr_entries	hxge ドライバが受信チャンネルごとに何個の受信ポイント (実質的にはバケットの数、ただしジャンボバケットの場合は単一のジャンボバケットあたり最大 3 個の RCR エントリを必要とする可能性があります) を割り当てるかを指定します。		8192
rcr_timeout	内部で使用する単位なしのマジックナンバー。Sun の正規担当者から指示がないかぎり、この数値は変更しないでください。		
rcr_threshold	内部で使用する単位なしのマジックナンバー。Sun の正規担当者から指示がないかぎり、この数値は変更しないでください。		
rx_dma_channels	hxge ドライバが初期化されてオンライン状態になるときに、ドライバが有効にしようとする受信 DMA チャンネルの数を指定します。各 DMA チャンネルは、独立した受信処理ストリーム (個別の専用バッファプールを持つ割り込みと CPU、システムリソースが許可された状態) の機能を表します。	1 = 最小 4 = 最大	4
tx_dma_channels	hxge ドライバが初期化されてオンライン状態になるときに、ドライバが有効にしようとする送信 DMA チャンネルの数を指定します。	1 = 最小 4 = 最大	4

表 3-1 ドライバの設定パラメータ (続き)

パラメータ	説明	値	デフォルト
num_tx_descs	hxge ドライバが送信チャンネルごとに割り当てる送信記述子の数を指定します。送信パケットごとに、1 個の送信記述子が必要です。		1024
tx_buffer_size	小規模な送信バッファのサイズを指定します。送信パケットがこの値より小さい場合は、hxge ドライバはすべてのパケットの断片を合体させて、事前に割り当てた単一の tx_buffer_size hxge バッファに格納します。送信パケットがこの値より大きい場合は、hxge ドライバは、分散/結合ポインタから成るリストを構築し、ハードウェアが暗号化解除を行えるようにします。		256
tx_mark_ints	内部で使用する単位なしのマジックナンバー。Sun の正規担当者から指示がないかぎり、この数値は変更しないでください。		
max_rx_pkts	任意の単一受信割り込みによって処理される受信パケットの最大数 (NEM ネットワークエンジンによってキューに入れられる) を指定します。この最大数を上回った場合は、hxge ドライバ (割り込みサービスルーチン) は割り込みを取り消し、割り込み先の CPU を解放してほかのアクションを実行できるようにします。		64
vlan_id	hxge ドライバが、VLAN タグの付いていないパケットに対して割り当てる暗黙的な VLAN ID を指定します。		4094
debug	hxge ドライバの進捗、アクション、イベントに関する hxge 出力の冗長性を制御します。通常、重要、言い換えると重大な (エラー) 情報のみが出力されます。 注: このパラメータを変更する前に、62 ページの「 ドライバのトラブルシューティング 」をお読みください。	0x2 = 通常の動作 (DBG メッセージを出力しない) 0x2001 = デバッグ動作 (デバッグメッセージを出力する)	0
strip_crc	hxge ドライバまたは NEM ネットワークエンジンが、パケットの CRC を削除するかどうかを制御します。	0 = 無効 1 = 有効	0
enable_vmac_ints	hxge ドライバが VMAC 割り込みを有効にするかどうかを制御します。	0 = 無効 1 = 有効	0
promiscuous	hxge ドライバが、プロミスキュアスモードでの NEM エンジンの実行を有効にするかどうかを制御します。	0 = 無効 1 = 有効	0

表 3-1 ドライバの設定パラメータ (続き)

パラメータ	説明	値	デフォルト
chksum	hxge ドライバが、NEM エンジンのハードウェアチェックサム機能を有効にするかどうかを制御します。	0 = ハードウェアチェックサム機能を有効にしない 1 = 受信パケットのハードウェアチェックサム機能を有効にする 2 = 送信パケットのハードウェアチェックサムを有効にする 3 = 両方	3
tcam	Virtualized NEM ASIC ハードウェアエンジンが複数 (最大で 4 つ) の 平行型の独立した受信ストリーム (割り込み、CPU) に対して受信トラフィックを分散する機能を、hxge ドライバが有効にするかどうかを制御します。この機能を、DMA チャンネル分散とも呼びます。この表の rx_dma_channels も参照してください。	0 = 無効 1 = 有効	1
tcam_seed	内部で使用する単位なしのマジックナンバー。Sun の正規担当者から指示がないかぎり、この数値は変更しないでください。		
tcam_tcp_ipv4	hxge ドライバが IPv4 UDP トラフィックに関する DMA チャンネルの分散を有効にするかどうかを制御します。	0 = 無効 1 = 有効	1

ドライバのトラブルシューティング

この節では、ドライバの問題に関するトラブルシューティングを実行するときに使用できる、hxge ドライバのデバッグメッセージ出力パラメータについて説明します。この節では、次のトピックを取り扱います。

- [63 ページの「デバッグメッセージ出力パラメータの概要」](#)
- [64 ページの「デバッグメッセージ出力パラメータの設定」](#)
- [64 ページの「Syslog パラメータの設定」](#)

デバッグメッセージ出力パラメータの概要

Linux の hxge ドライバには、メッセージレベルパラメータによって制御される、メッセージとイベントをログ記録する機能が内蔵されており、システムの syslog(2) 機能を使用して、通常は /var/log/messages ファイルにログ記録します。

デバッグメッセージ出力パラメータで、2 つのモードを利用できます。

- **0x2** は、デバッグメッセージ出力を無効にしますが、エラーメッセージは引き続き出力します。hxge ドライバはデフォルトで (カーネルメモリに最初に読み込まれるときに)、最上位レベルの起動メッセージ、エラーイベント、エラーメッセージを出力するように設定されています。

たとえば、hxge ドライバが読み込まれ、hxge ネットワークデバイスに対して開始されるたびに、次のような著作権表記が出力されます。

```
kernel: Sun Microsystems (R) 10 Gigabit Network Driver-version 1.1.1
kernel: Copyright (c) 2009 Sun Microsystems.
```

また、hxge デバイスに対して設定済みの Ethernet MAC アドレスも出力されます。

```
kernel: hxge: ...Initializing static MAC address 00:14:4f:62:00:1d
```

- **0x2001** はデバッグメッセージ出力を有効にします。デバッグメッセージ出力を行うと、大量の内部パケットフローとイベントトレースが生成されますが、その中には、hxge ドライバによって送受信された各 Ethernet パケット特有の詳細も含まれます。

10GbE ネットワークには 1 秒ごとに優に 100 万個以上のパケットをフローさせる能力がありますが (10GbE のレートでは、1K バイトのパケットはワイヤスピード換算の時間で約 1 マイクロ秒に相当)、このことはシステムメッセージをバッファ処理してディスクに書き込むカーネルの syslog 機能を圧倒するロードが発生する可能性があることを意味します。



注意 – hxge ドライバに関連する問題を診断するために必要とされる場合以外は、ドライバのデバッグメッセージをログ記録する機能を有効にしないでください。デバッグメッセージのログ記録機能は、システムの動作に悪影響を及ぼす可能性があります。

メッセージレベルパラメータのデフォルト値は 2 です。

デバッグメッセージ出力パラメータの設定

Linux の hxge ドライバが持つメッセージのログ記録機能は、ドライバ設定パラメータ `debug` を使用して静的に指定することができます。57 ページの「[hxge ドライバ設定の変更](#)」を参照してください。この場合は、ドライバが最初にメモリに読み込まれて、自らを初期化するときに、メッセージレベルが設定されます。ドライバを読み込み解除するまで、またはレベルを動的に上書きするまでは、このメッセージレベルは有効な状態にとどまります。設定パラメータ `debug` は、ドライバを最初にカーネルメモリに読み込むときのみ指定できます。

静的なドライバ設定パラメータである `debug` に加えて、現在動作している Linux の hxge ドライバのメッセージログ記録は、`ethtool` (8) ユーティリティーと `-s` スイッチを使用して動的に制御することもできます。

▼ デバッグに関するドライバのパラメータの動的な設定

1. デバッグに関するドライバの設定パラメータを動的に設定するには、次のコマンドを使用します。

```
ethtool -s ethn msglvl value
```

たとえば、前述した例の `eth2` を引き続き使用して、現在動作中の hxge ドライバの中でデバッグメッセージ出力を動的に有効にするには、次のコマンドを使用します。

```
ethtool eth2 -s msglvl 0x2001
```

また、デバッグメッセージ出力を動的に無効に戻し、エラーメッセージのみを引き続きログ記録するには、次のコマンドを使用します。

```
ethtool eth2 -s msglvl 2
```

2. `syslog` パラメータを設定します。64 ページの「[Syslog パラメータの設定](#)」を参照してください。

▼ Syslog パラメータの設定

デフォルトでは、ほとんどの Linux システムはデバッグレベルの `syslog` メッセージを無視 (ログ記録せずに破棄) するように設定されています。Linux の hxge ドライバによるデバッグメッセージが有効になっているときにそれらのメッセージを表示するには、デバッグレベルのメッセージの取得と記録を行うように `syslog` (2) 機能も設定する必要があります。

syslog の設定は通常、`/etc/syslog.conf` ファイル内に保存されています (syslog.conf (5) マニュアルページを参照) が、通常は次のようなエントリが記録されています (RHEL 5.3 の `/etc/syslog.conf` ファイルから抜粋)。

```
# Log anything (except mail) of level info or higher.
# Don't log private authentication messages!
*.info;mail.none;authpriv.none;cron.none /var/log/messages
```

1. エントリの最後の行に変更を加えて、デバッグレベルのメッセージを収集およびログ記録する機能を有効にします。たとえば、`info` を `debug` に変更します。

```
*.debug;mail.none;authpriv.none;cron.none /var/log/messages
```

`/etc/syslog.conf` に加えた変更は、`syslogd` を再起動するまで有効になりません (たとえば、システムを最初に起動するときに、自動的に有効になる)。

2. システムを再起動せずに、`syslogd` が `/etc/syslog.conf` ファイルを再読み込むように指定するには、次のコマンドを使用します。

```
kill -SIGHUP `cat /var/run/syslogd.pid`
```

このコマンドを実行すると、現在動作している `syslog` デーモンに対して、自らの設定ファイルを再読み込みするように通知することになります (詳細については、`syslogd(8)` マニュアルページを参照)。

ジャンボフレームの設定

デフォルトでは、Linux は標準サイズの Ethernet フレーム (1500 バイト) のみをサポートするよう Ethernet ネットワークインタフェースを設定します。NEM ハードウェアは、最大 9216 バイトの Ethernet ジャンボフレームをサポートしています。

`hxge` ネットワークインタフェースの Ethernet ジャンボフレームサポートを有効にするには、`ifconfig(8)` コマンドを使用してネットワークインタフェースの最大転送単位 (Maximum Transition Unit、MTU) パラメータを希望のフレームサイズに設定します。

ジャンボフレームのサイズに関する、公式または標準的な規定はありません。通常、ネットワークのジャンボフレームサポートに関して選択する厳密なサイズは重要ではなく、同一のサイズを使用するよう、ネットワーク内に存在するすべての通信ノードを設定することが重要です (パケットサイズエラーの発生やパケットの破棄を防止するため)。

注 – 次の例で示すコマンドは、RHEL と SLES の両方で使用できます。

▼ ジャンポフレームのサポートの一時的な設定

hxge ネットワークインタフェースに対してジャンポフレームサポートを一時的に有効にする (または変更する) には、`ifconfig ethn mtu<nnn>` コマンドを使用します。この作業は、インタフェースが動作している (およびネットワークトラフィックをアクティブに引き渡している) 間に実行できますが、最大フレームサイズを現在より小さい値に設定する場合は、従来の (より大きい) 値を使用しているほかのノードからの受信トラフィックに支障を及ぼす結果になる可能性があります。

1. 現在のフレームサイズ (Maximum Transition Unit、MTU) の値の確認

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
          inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:1 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:30 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:150 (150.0 b)  TX bytes:7850 (7.6 KiB)
          Memory:fb000000-fc000000
```

この例では、eth2 (前述した例の NEM) は現在、1500 バイトという標準的な MTU を使用して動作しています。

2. 希望する新しい値に設定します。たとえば、9000 バイトにします。

```
host #>ifconfig eth2 mtu 9000
```

3. 設定を確認します。

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
          inet addr:10.1.10.150  Bcast:10.1.10.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64  Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:9000  Metric:1
          RX packets:26 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:40 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:3900 (3.8 KiB)  TX bytes:9352 (9.1 KiB)
          Memory:fb000000-fc000000
```

`ifconfig` が今度は、MTU サイズとして 9000 バイトを報告するようになったことに注意してください。NFS の 8K バイトページは、単一の Ethernet パケットとしてフロー (送信または受信) されるようになりました。

▼ ジャンボフレームサポートの永久的な有効化

(hxge ドライバを読み込むかどうかにかかわらず) ジャンボフレームサポートを自動的に有効にするには、hxge デバイスの対応する ifcfg ファイルの中で MTU パラメータを指定します (66 ページの「ジャンボフレームのサポートの一時的な設定」を参照)。

1. たとえば、対応する ifcfg ファイルの中で MTU パラメータを設定します (このドキュメントの例では ifcfg-eth2)。

```
host #>cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2
# Sun NEM Hydra 10GbE
DEVICE=eth2
BOOTPROTO=static
HWADDR=00:14:4F:29:00:00
IPADDR=10.1.10.150
NETMASK=255.255.255.0
MTU=9124
ONBOOT=no
```

2. ドライバを読み込みます。

modprobe コマンドを使用して、hxge ドライバを手動で読み込みます。代わりに、システムを起動することもできます。hxge ドライバが読み込まれて開始されるときに、指定した ifcfg の最大転送単位 (Maximum Transition Unit、MTU) の値を使用してドライバが設定されます。

```
host #>modprobe hxge
```

3. hxge デバイスに対応する MTU の値が、指定どおりになっていることを確認します。

```
host #>ifconfig eth2
eth2      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:14:4F:29:00:01
inet6 addr: fe80::214:4fff:fe29:1/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:9124  Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:12 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:2670 (2.6 KiB)
Memory:fb000000-fc000000
```

Windows プラットフォームでのドライバのインストール

この節では、次のトピックを取り扱います。

- [68 ページの「Windows プラットフォームでのドライバのインストール」](#)
- [82 ページの「ジャンボフレームの有効化」](#)

Windows プラットフォームでのドライバのインストール

この節では、Windows Server 2003 (32/64 ビット) または Windows Server 2008 (32/64 ビット) をサポートしている x64 (Intel ベースまたは AMD ベース) サーバー モジュールにネットワークドライバと格納装置ドライバをインストールするプロセスを説明します。

注 – この節で示すインストールプロセスは、すべての Windows Server 2003 サーバー モジュールと Windows Server 2008 サーバー モジュールに適用されます。手順の中では Windows Server 2003 のグラフィカルユーザーインターフェイス (Graphical User Interface、GUI) を示しますが、どちらのプラットフォームでも手順は同じです。

次の節では、Windows ドライバをインストールするための手順を説明します。

- [69 ページの「Sun Blade 6000 10GbE ネットワークコントローラのインストール」](#)
- [75 ページの「Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 格納装置デバイスのインストール」](#)

Sun Blade 6000 10GbE ネットワークコントローラのインストール

▼ Sun Blade 6000 10GbE ネットワークコントローラのインストール

1. 使用中のシステム上にあるローカルファイルに対して、または (リモートインストールを行う場合は) リモートの場所に対して、ドライバを解凍します。

Windows ドライバは、次のディレクトリのどちらかに配置されています。

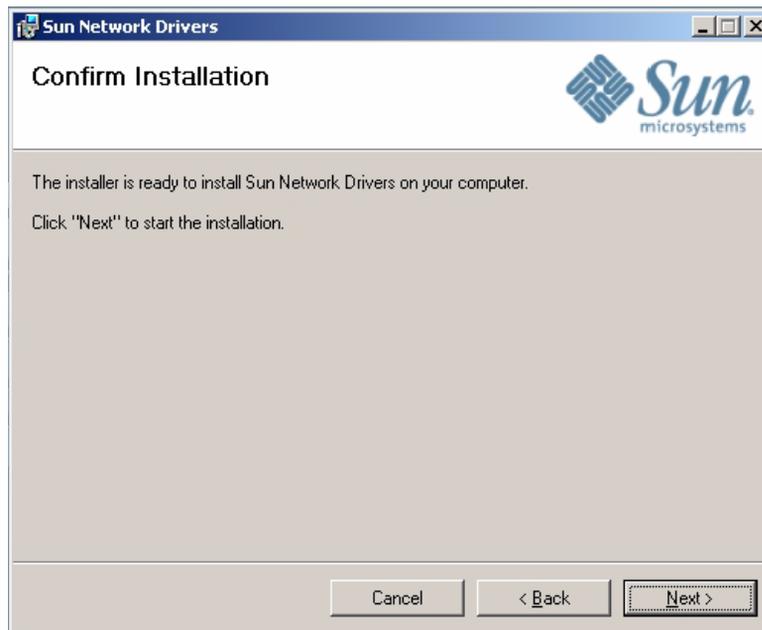
/windows/w2k3 (Windows Server 2003 用のドライバ)

/windows/w2k8 (Windows Server 2008 用のドライバ)

2. Sun_Blade_6000_10Gbe_Networking_Controller.msi ファイルを参照し、そのファイルをダブルクリックしてインストールを開始します。

「Sun Network Drivers」の「Confirm Installation」ページが表示されます。

図 3-1 「Confirm Installation」ページ



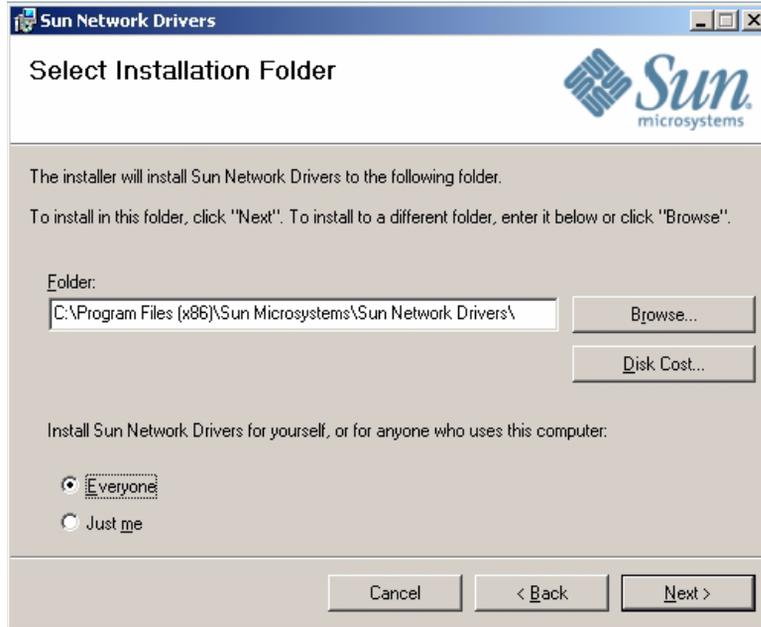
3. 「Next」をクリックしてインストールを開始します。
「License Agreement」ページが表示されます。

図 3-2 「License Agreement」ページ



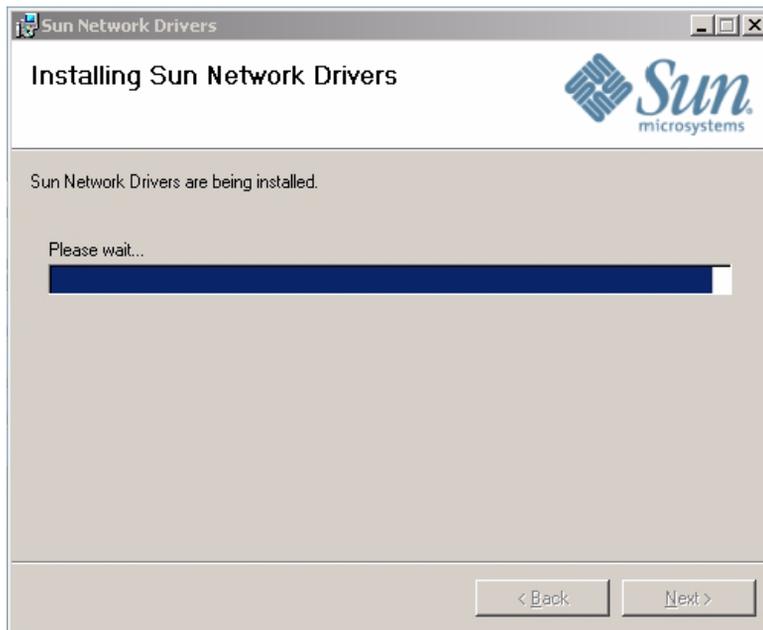
4. 「I Agree」を選択し、「Next」をクリックします。
「Select Installation Folder」ページが表示されます。

図 3-3 「Select Installation Folder」ページ



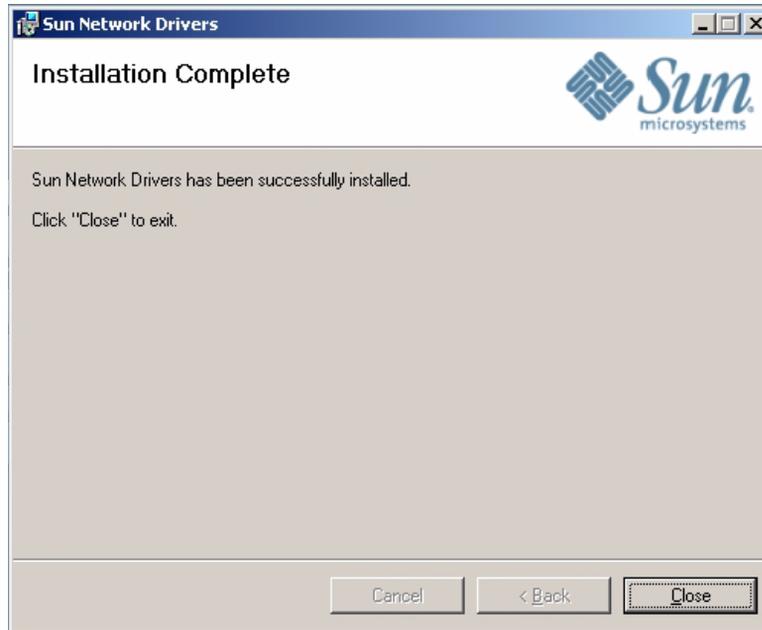
5. 「Everyone」を選択し、「Next」をクリックします。
「Installing Sun Network Drivers」ページが表示されます。

図 3-4 「Installing Sun Network Drivers」ページ



インストールが完了した時点で、「Installation Complete」ページが表示されます。

図 3-5 「Installation Complete」 ページ



6. 「Close」 をクリックします。

Sun Blade 6000 10Gbe Networking Controller デバイスがインストールされ、Windows の「Device Manager」の「Network Adapters」セクションに表示されるようになりました。

7. Sun Blade 6000 10Gbe のネットワークドライバがインストールされたことを確認します。

a. 「Start」 をクリックし、「Run」 をクリックします。

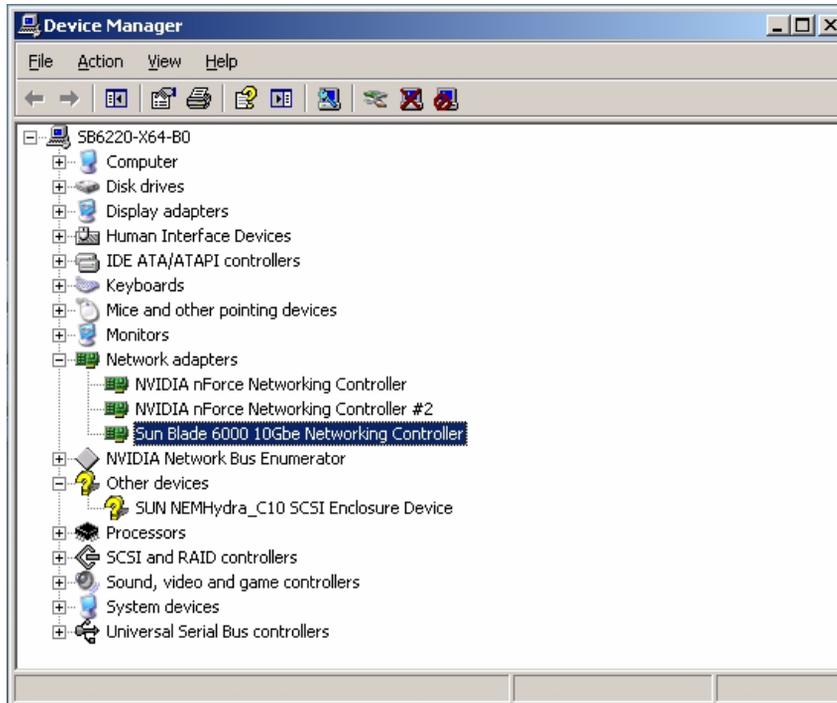
b. 「Open」 フィールドに `devmgmt.msc` と入力し、「OK」 をクリックします。

c. 「Network adapters」 をクリックし、「Sun Blade 6000 10Gbe Networking Controller」を見つけます。

1 枚の Virtualized NEM を取り付けた場合は単一のコントローラが表示され、2 枚の Virtualized NEM を取り付けた場合は 2 つのコントローラが表示されます。

d. Windows の「Device Manager」を閉じます。

図 3-6 インストールされたドライバを示す Device Manager

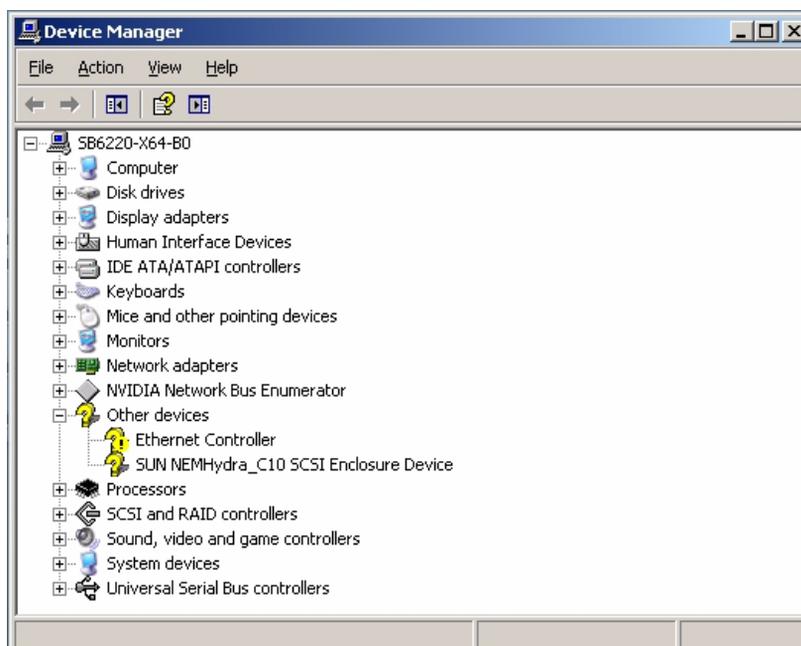


Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 格納装置デバイスのインストール

▼ 格納装置デバイスのインストール

1. Windows の「Device Manager」を開きます。
 - a. 「Start」をクリックし、「Run」をクリックします。
 - b. 「Open」フィールドに `devmgmt.msc` と入力し、「OK」をクリックします。Windows の「Device Manager」が表示されます。「Other devices」セクションに黄色い疑問符が表示されていることがわかります。

図 3-7 存在しないドライバを示す Device Manager



2. 「Other devices」をクリックし、「Sun NEMHydra C10 SCSI Enclosure Device」を見つけます。
2 枚の Virtualized NEM を取り付けた場合は 1 個の格納装置デバイスが表示され、2 枚の Virtualized NEM を取り付けた場合は 2 個の格納装置デバイスが表示されます。
3. 「Sun NEMHydra_C10 SCSI Enclosure Device」を右クリックし、「Update driver」を選択します。
「Hardware Update Wizard」が表示されます。

図 3-8 Hardware Update Wizard



4. 「No, not this time」を選択し、「Next」をクリックします。
「Installation choices」ページが表示されます。

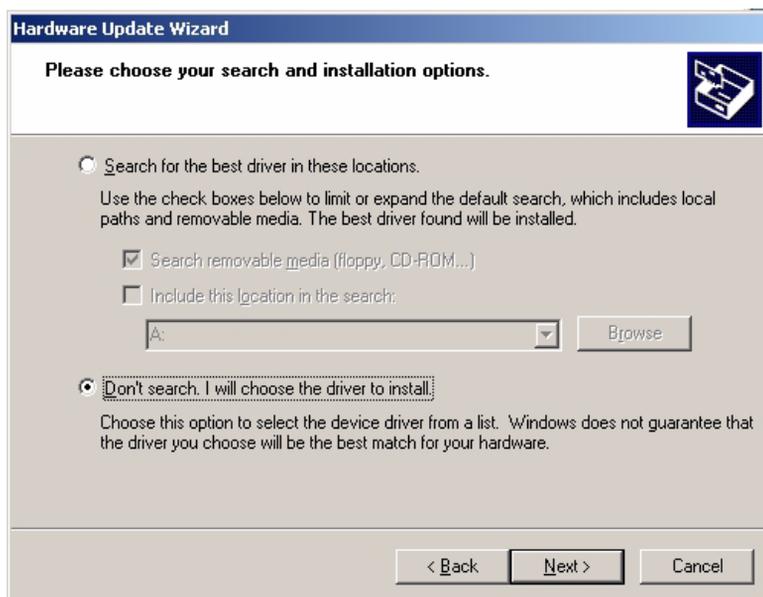
図 3-9 「Installation Choices」ページ



5. 「Install from a list or specific location (Advanced)」を選択し、「Next」をクリックします。

「search and installation options」ページが表示されます。

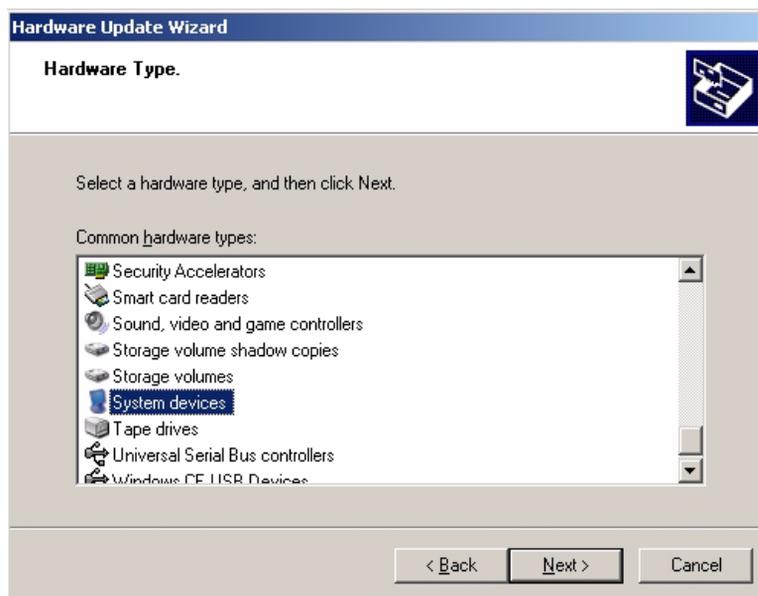
図 3-10 「Search and Installation Options」ページ



6. 「Don't search. I will choose the driver to install」を選択し、「Next」をクリックします。

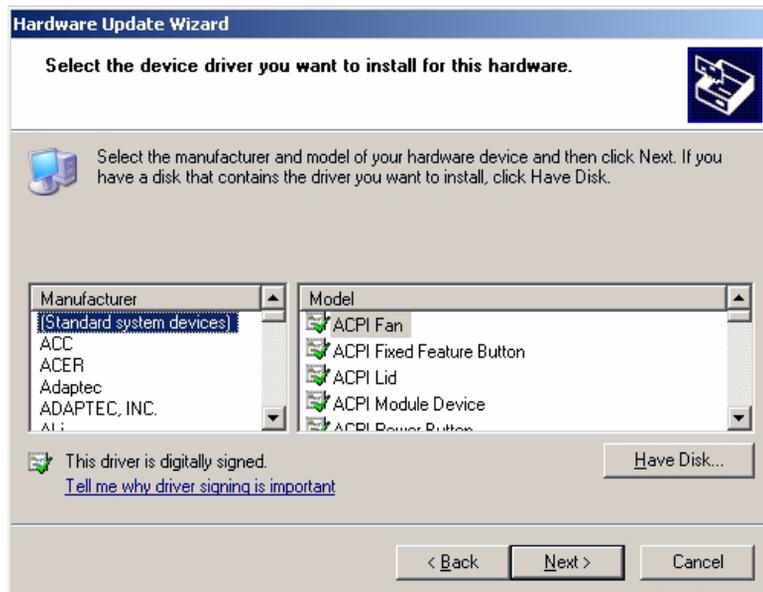
「Hardware Type」ページが表示されます。

図 3-11 「Hardware Type」ページ



- 「System devices」を選択し、「Next」をクリックします。
「Select the device driver」ページが表示されます。

図 3-12 「Select the Device Driver」ページ



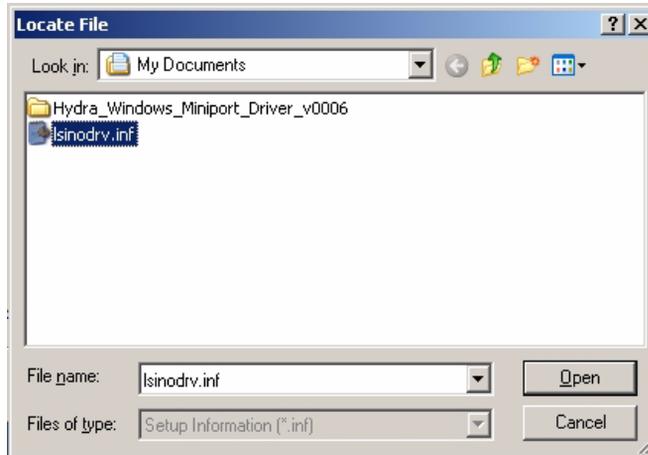
- 「Have Disk」をクリックします。
「Install From Disk」ページが表示されます。

図 3-13 「Install From Disk」ダイアログボックス



- 「Browse」をクリックし、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 格納装置デバイスの情報 (Isinodrv.inf) ファイルを格納しているディレクトリに移動します。
「Locate File」ダイアログボックスが表示されます。

図 3-14 「Locate File」 ダイアログボックス



10. lisnodrv.inf ファイルを選択し、「Open」をクリックします。

デバイスをインストールするときに「Software Installing」ページが表示され、その後、「Completing the Hardware Update Wizard」ページが表示されます。

図 3-15 「Completing the Hardware Update Wizard」 ページ



11. 「Finish」をクリックしてインストールを完了します。

ネットワークドライバの設定の詳細については、Windows Server 2003 または Windows Server 2008 の管理者ガイドを参照してください。

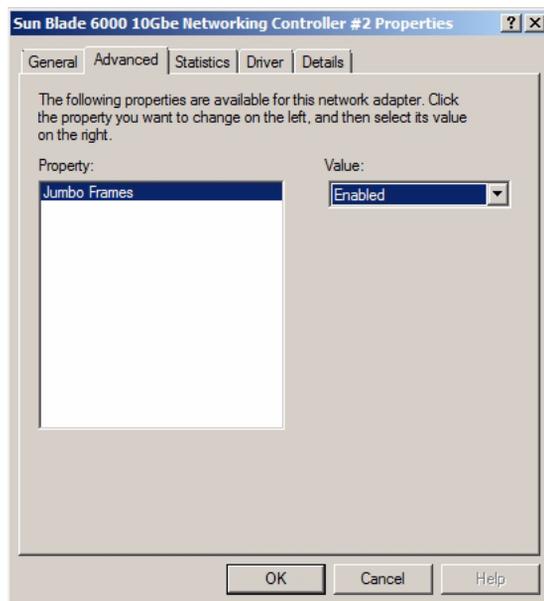
ジャンボフレームの有効化

ジャンボフレーム機能が有効になっている場合は、ミニポートドライバが最大 9216 バイトのパケットサイズを処理できるようになります。これより大きいサイズのパケットは、処理される前に、ドライバによってサポートされているサイズに分割されます。

この機能が無効になっている場合は、ドライバは最大 1518 バイトのパケットサイズを処理します。

▼ ジャンボフレームの有効化

1. 「Device Manager」の中で、「NEM Ethernet Device」を右クリックします。
2. 「Device Manager」のうち、「Hydra」デバイスに関する「Advanced setting」を使用して、次に示すように「Jumbo Frames」を選択します。



3. 「Enabled」オプションを選択し、「OK」をクリックしてジャンボフレーム機能を有効にします。

第4章

Common Array Manager

この章は、次の節で構成されています。

- 83 ページの「格納装置の管理について」
 - 84 ページの「CAM」
 - 85 ページの「CAM ソフトウェアの入手」
 - 86 ページの「ディスクブレードと Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM に対する CAM の使用」
 - 87 ページの「エクспанダファームウェアのアップグレード」
-

格納装置の管理について

Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM では、格納装置機能に関する強力な機能セットをサポートしています。この機能セットは管理クライアントからアクセスでき、SES-2 (SCSI 格納装置サービス) をサポートしています。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 上の SAS エクспанダは SES-2 に準拠しています。これらの格納装置管理機能は、Sun Common Array Manager (CAM) と呼ばれる管理ソフトウェアから利用でき、管理者はこのソフトウェアを使用することで、次の機能を実行できます。

- イベントと障害の監視
- 電子メールの警告による通知
- FRU の識別と状態
- 格納装置のリセット
- 格納装置のファームウェアのアップグレード
- 障害分離
- 問題を解決するための Service Advisor ウィザード
- Sun Auto Service Request (ASR) は、障害遠隔測定機能を 24 時間 365 日体制で使用して、サービス要求を自動的に開始し、問題が発生するとすぐに問題解決プロセスを起動します。

CAM

CAM は、1 カ所からシャーシ内にある SAS-NEM とディスクブレードを管理できるようにするソフトウェアアプリケーションです。CAM は Java で作成されているので、どのプラットフォーム上でも実行できます。

注 – CAM は主にディスクブレード全体を操作します。Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM を含む SAS-NEM は、あたかもディスクブレードのサブコンポーネントの一部であるかのように管理できます。Sun Blade 6000 モジュラーシステムで CAM を使用するためには、シャーシにディスクブレードを登録してください。SAS-NEM を登録することはできません。ただし、少なくとも 1 個のディスクブレードが登録されている場合は、CAM は SAS-NEM を認識し、SAS-NEM を監視して、SAS-NEM のエクспанダファームウェアを更新することができます。この章では、CAM の機能である、ディスクブレードの管理について説明します。NEM の管理は、ディスクブレードの管理をとおして間接的に実行されます。

Sun Blade 6000 シャーシ内で CAM ソフトウェアをホストするためには、1 個のサーバーブレードを選択する必要があります。

CAM エージェント

このソフトウェアの 2 番目の要素である CAM エージェントを、ディスクブレードに接続されているすべてのサーバーブレードにインストールしてください。エージェントソフトウェアは、OS ごとに異なります。Linux、Solaris、Windows 向けの各バージョンがあります。

サーバーブレードがディスクブレードに接続されている場合は、CAM がディスクブレードを認識できるようにするために、追加の CAM エージェントプラグインが必要です。

注 – CAM インストールプログラムは、CAM ソフトウェアの 3 つの要素すべてのインストールを処理します。

CAM エージェントはサーバーブレードの SAS ホストバスアダプタ (Host Bus Adapter、HBA) 経由でディスクモジュールとの通信を行います。LSI と Adaptec 両方のコントローラがサポートされています。

Sun Blade 6000 ディスクモジュールの初期リリースで、CAM のもっとも重要な機能はファームウェアの管理です。CAM エージェントは、エクспанダファームウェアの現在のバージョンについて報告し、ディスクモジュールと SAS-NEM の両方でエクспанダファームウェアを更新することができます。

CAM エージェントは、ディスクブレードと SAS-NEM の両方で温度と電圧を監視できます。

CAM エージェントは、使用中のシステムのトポロジを表現し、FRU ID を報告することもできます。

問題の解決

CAM は、システムで発生する可能性のある問題の解決に役立つ、2 つのツールを提供します。

- **Auto Service Request (ASR)** は、システムの状態とパフォーマンスを監視し、重大なイベントが発生したときに Sun のテクニカルサポートセンター (Sun Technical Support Center) に自動的に通知します。重大なアラームによって、Auto Service Request ケースが生成されます。これらの通知によって、Sun Service はオンサイトの重大な問題に対して、より迅速かつよりの確に応答できます。

ASR を使用するには、お客様の Sun オンラインアカウント情報を提供し、使用中の CAM ソフトウェアを登録して ASR サービスに参加する必要があります。CAM を ASR に登録したあと、監視対象のシステムを選択し、それらのシステムを個別に有効にできます。

- **Service Advisor** は、トラブルシューティングウィザードであり、システムコンポーネントを交換するための情報と手順を提供します。

CAM ソフトウェアの入手

NEM は、CAM バージョン 6.1.2 以降でサポートされています。最新の CAM ソフトウェアとエクспанダファームウェアを入手するには、Sun のソフトウェアダウンロードサイトにアクセスします。

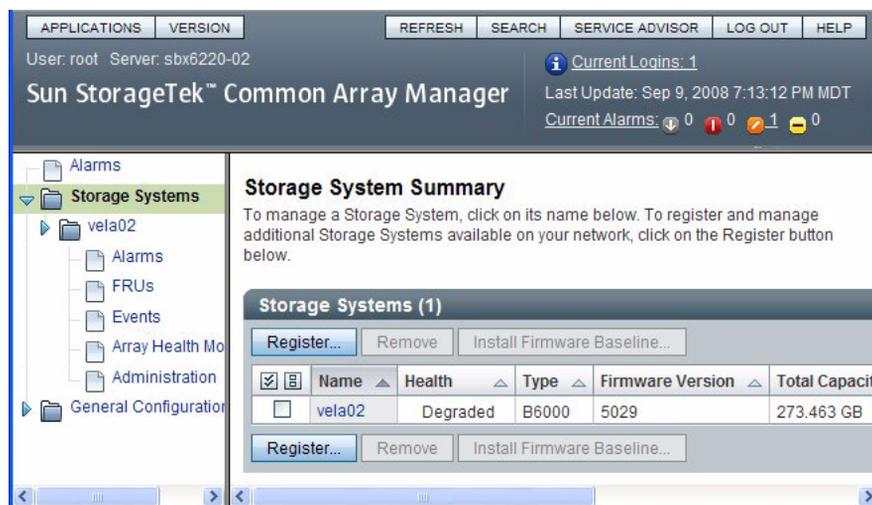
<http://www.sun.com/download/index.jsp>

「View by Category」タブをクリックし、「Systems Administration」->「Storage Management」を選択します。StorageTek Common Array Manager (CAM) ソフトウェアのリリース 6.1.2 以降を見つけます。

ディスクブレードと Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM に対する CAM の使用

CAM は、ブラウザインタフェースとコマンド行インタフェースの両方を提供します。ブラウザインタフェースを使用する場合は、ユーザーアカウントを作成します。承認ユーザーがログインすると、ページ内で情報がレイアウトされて表示されます。便利なナビゲーションツリーの中で、利用可能な情報が表示されます。次の図を参照してください。

図 4-1 CAM ストレジシステムの概要とナビゲーションツリーの例



左側にあるナビゲーションツリーを使用して、アプリケーション内にある複数のページ間で移動することができます。リンクをクリックすると、選択している項目 (アラーム、FRU、イベント、アレイの状態など) に関する詳細を表示できます。ページ内で表示されている情報をソートおよびフィルタ処理することもできます。ボタン、ツリーオブジェクト、リンク、アイコン、または列にマウスポインタを重ねると、ツールチップによって、オブジェクトに関する短い説明が表示されます。

コンポーネントの状態の監視

CAM は取り付け済みのディスクブレードと Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM に関する電圧と温度を監視し、しきい値を上回ったときにアラーム (通知を含む) を生成することができます。この機能について学ぶには、ナビゲーションツリーから「Array Health Monitoring」項目を選択します。

CAM の監視機能は、ほかのドキュメントで詳細に説明されています。次の場所にある『Sun StorageTek Common Array Manager User Guide for the J4000 Array Family』(820-3765) を参照してください。

<http://docs.sun.com/app/docs/prod/stor.armgr#hic>

注 – CAM には、包括的なオンラインドキュメントもあり、ブラウザインタフェースの右上隅にある「Help」ボタンを使用してアクセスできます。

エクスパンダファームウェアのアップグレード

Sun Blade 6000 ディスクモジュールと Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM 格納装置の両方に、アップグレード可能なファームウェアを採用した SAS エクスパンダが内蔵されています。このファームウェアは、最新リリースのバージョンを維持するようにしてください。CAM には、次のコンポーネントに対するファームウェアアップグレード機能があります。

注 – Sun Blade 6000 ディスクモジュールと Sun Blade 6000 Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM は必ず、同じファームウェアリビジョンレベルにアップグレードしてください。

▼ エクスパンダファームウェアのアップグレード

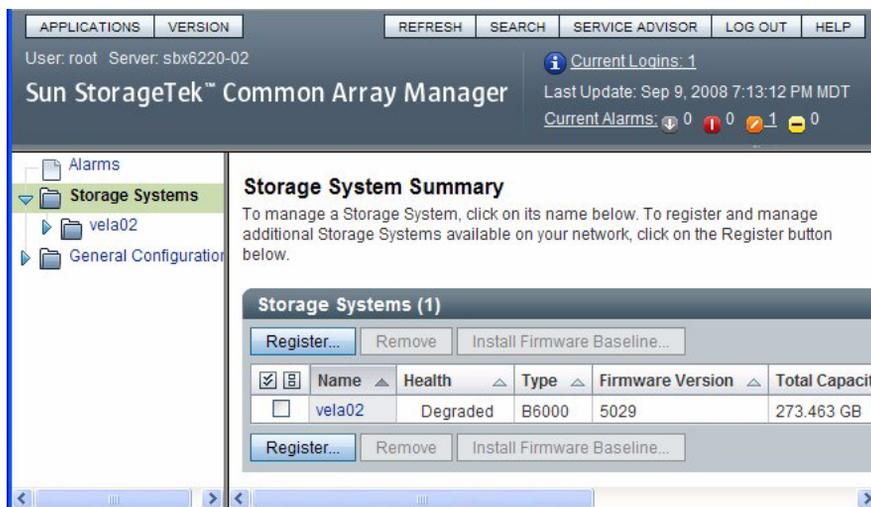
この手順では、CAM インタフェースを使用してディスクモジュールをすでに登録していると想定しています。

注 – ディスクブレードを登録すると、CAM は自動的に Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM を認識するようになります。

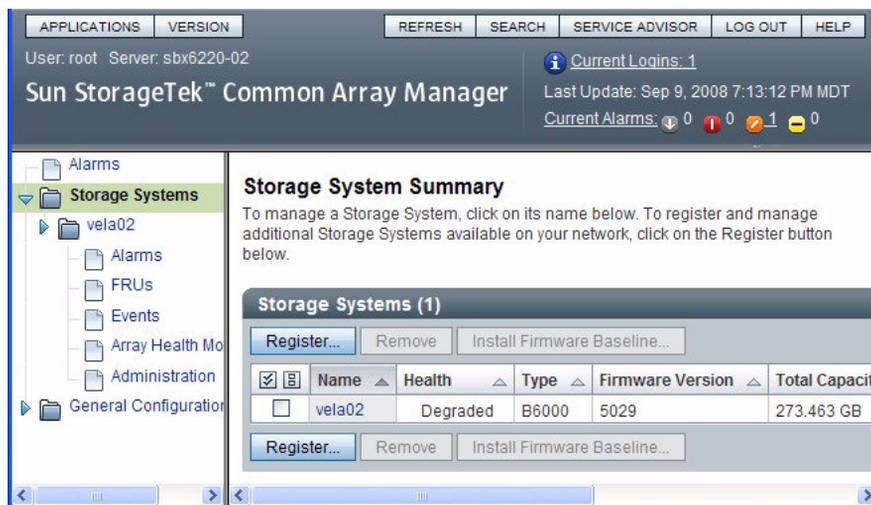
1. CAM ソフトウェアをホストしているサーバー上で、CAM ブラウザインタフェースを開きます。

開いている概要ページの中で、登録済みのストレージシステムが表示されていることを確認できます。この例では、登録済みのストレージシステムは、「vela02」という名前で登録されたディスクブレードの 1 台だけです。

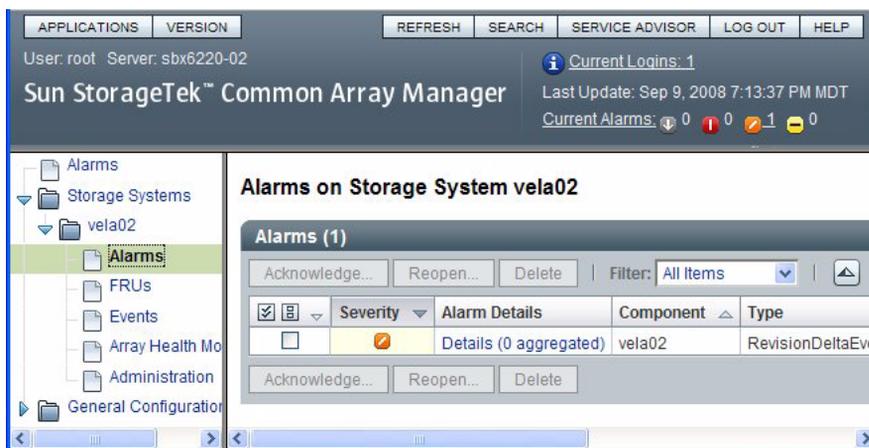
vela02 の機能が低下していること、「Current Alarms」リストの中にメジャー(オレンジ)のアラームが表示されていることがわかります。



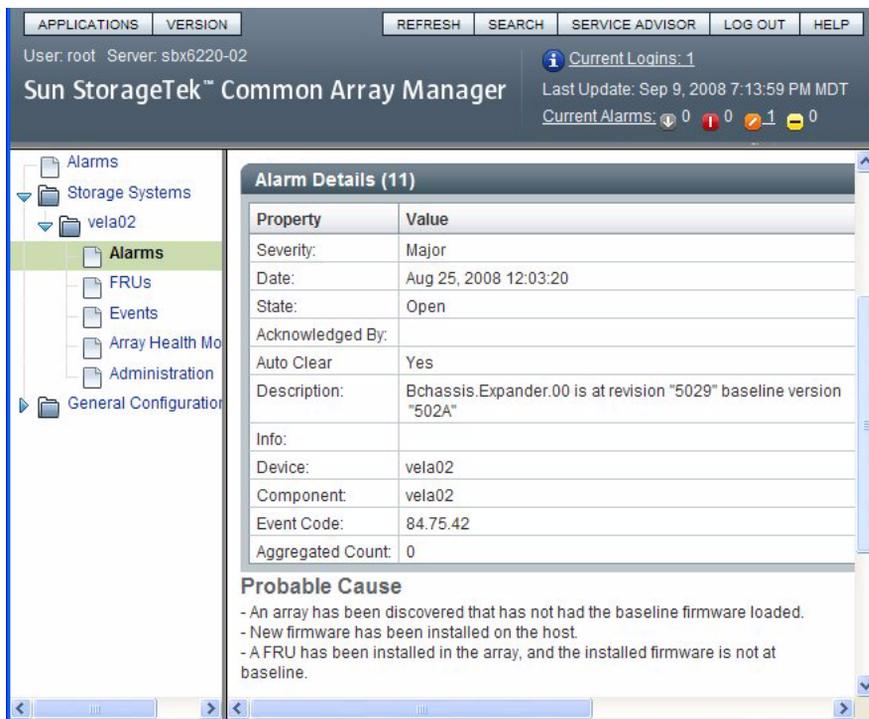
2. ナビゲーションツリーの中で矢印をクリックして「vela02」を展開します。



- 「vela02」 ツリーの中で「Alarms」項目を選択します。
vela02 に対応する「Alarms」ページが表示されます。重要度がメジャー (オレンジ) である、RevisionDeltaEvent という種類のアラームが 1 つ表示されています。



- 「Alarm Details」の下にあるリンクをクリックします。
「Alarm Details」ページが表示されます。



「Description」から、エクспанダファームウェアのインストール済みバージョン(5029)が最新のものではないことがわかります。

注 - 「いずれか」のエクспанダで (エクспанダはディスクブレード上に 2 枚存在し、NEM ごとに 1 枚が存在)、ファームウェアがなんらかの理由で最新のものではない場合は、これと同じアラームが生成されます。

「Probable Cause」には、機能低下状態でアラームが生成された原因として考えられる、さまざまな可能性が表示されます。

5. ナビゲーションツリーで「Storage Systems」を選択して「Storage System Summary」ページに戻り、「vela02」という名前の左にあるチェックボックスをオンにします。

この結果、vela02 ストレージシステムが選択され、ファームウェア更新用のボタンが有効になります。

The screenshot shows the Sun StorageTek Common Array Manager web interface. The top navigation bar includes 'APPLICATIONS', 'VERSION', 'REFRESH', 'SEARCH', 'SERVICE ADVISOR', 'LOG OUT', and 'HELP'. The user is 'root' on server 'sbx6220-02'. The main content area is titled 'Storage System Summary' and contains a table of storage systems. The table has columns for Name, Health, Type, Firmware Version, and Total Capacity. The system 'vela02' is listed with a 'Degraded' health status and a firmware version of 5029. Below the table are buttons for 'Register...', 'Remove', and 'Install Firmware Baseline...'. The 'Register...' button is highlighted, indicating it is active.

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Health	Type	Firmware Version	Total Capacity
<input checked="" type="checkbox"/>	vela02	Degraded	B6000	5029	273.463 GB

注 - この例では、登録済みのストレージシステムが 1 台のみ存在します。これより多くの台数が存在する場合は、チェックボックスを選択したシステムに対してのみボタンが有効になります。

6. 「Install Firmware Baseline」 ボタンをクリックして、エクспанダファームウェアを更新します。

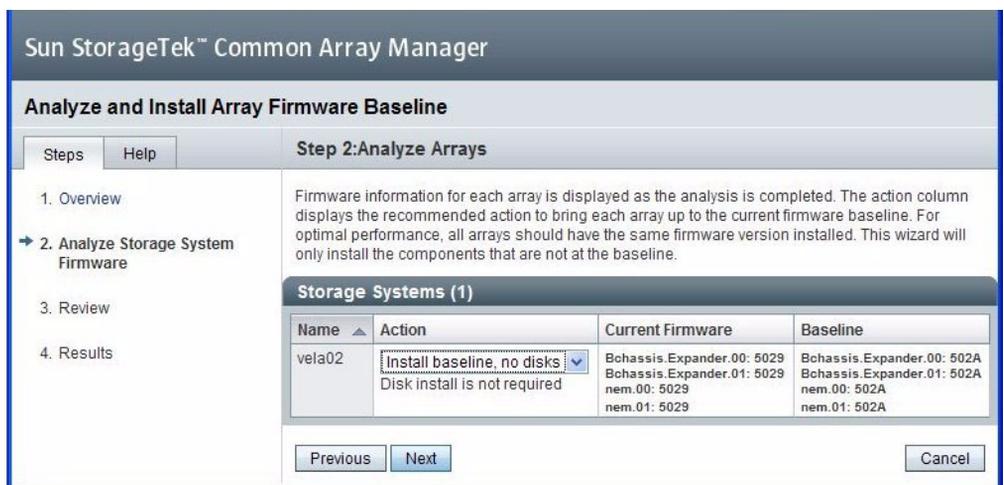
「Analyze and Install Array Firmware Baseline」 ウィザードが表示されます。

注 – CAM は、「すべての」エクспанダで、最新のものではないファームウェアを更新します。



7. 「Next」 をクリックします。

次の画面では、エクспанダごとに、ファームウェアの現在のバージョンとベースライン (正しい) バージョンが表示されます。



8. デフォルトの「Action」を受け入れ、「Next」をクリックします。

次の画面では、これまでの選択結果の要約が表示されます。

Sun StorageTek™ Common Array Manager

Analyze and Install Array Firmware Baseline

Steps Help Step 3: Review

1. Overview
2. Analyze Storage System Firmware
→ 3. Review
4. Results

Review the current selections and then click Finish to perform any specified firmware install.

⚠ All management operations for Storage System should stop prior to firmware install. Disk I/O must be quiesced if disk firmware is being installed.

Storage Systems (1)

Name	Action	Current Firmware	Baseline
vela02	Install baseline, no disks Disk install is not required	Bohassis.Expander.00: 5029 Bohassis.Expander.01: 5029 nem.00: 5029 nem.01: 5029	Bohassis.Expander.00: 502A Bohassis.Expander.01: 502A nem.00: 502A nem.01: 502A

Previous Finish Cancel

9. 「Action」に変更を加える必要がある場合は、「Previous」をクリックします。変更する必要がない場合は、「Finish」をクリックします。

一連のページが表示され、「Status」フィールドで、現在更新中のエクパンダが示されます。プロセスが完了した段階で、「Status」フィールドに「Firmware Install completed」メッセージが表示されます。

Sun StorageTek™ Common Array Manager

Analyze and Install Array Firmware Baseline

Steps Help Step 4: Results

1. Overview
2. Analyze Storage System Firmware
3. Review
→ 4. Results

Monitor the status of the array firmware install process displayed in the Status and Progress fields. When the array firmware install process is complete, click Close.

All operations have completed.
Status for each Storage System is displayed in the table below.

Storage Systems (1)

Name	Status	Progress
vela02	Firmware install completed	

Close

10. 「Close」 をクリックします。

「Storage System Summary」 ページが再表示されます。ディスクブレードの「Health」が「OK」に変化し、アラームが消えたことがわかります。

The screenshot displays the Sun StorageTek Common Array Manager web interface. The top navigation bar includes 'APPLICATIONS', 'VERSION', 'REFRESH', 'SEARCH', 'SERVICE ADVISOR', 'LOG OUT', and 'HELP'. The user is logged in as 'root' on server 'bl189'. The main title is 'Sun StorageTek™ Common Array Manager'. On the left, a tree view shows 'Alarms', 'Storage Systems' (expanded), 'vela02', and 'General Configuration'. The main content area is titled 'Storage System Summary' and contains instructions: 'To manage a Storage System, click on its name below. To register and manage additional Storage Systems available on your network, click on the Register button below.' Below this is a table for 'Storage Systems (1)'. The table has columns for Name, Health, Type, Firmware Version, and Total Capacity. The row for 'vela02' shows a health status of 'OK'. Above and below the table are buttons for 'Register...', 'Remove', and 'Install Firmware Baseline...'. The status bar at the top right shows 'Current Logins: 1', 'Last Update: Sep 11, 2008 10:01:38 AM PT', and 'Current Alarms: 0' with various alarm icons.

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Health	Type	Firmware Version	Total Capacity
<input type="checkbox"/>	vela02	OK	B6000	502A	410.195 GB

付録 A

lsiutil ユーティリティーを使用した HBA 持続性マッピングの保存と復元

このマニュアルに掲載されている、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM を置き換えるための手順を実行するには、lsiutil プログラムを使用する必要があります。この付録では、このアプリケーションの使用方法に関する情報を提供します。



注意 - lsiutil アプリケーションには、多くの特長と機能があります。コマンドを特定の組み合わせで実行すると、大規模な損失をもたらす可能性があります。このアプリケーションを使用する場合は、この付録に記載されているとおりの手順を、コマンドごとに順に実行してください。どのコマンドや手順も省略しないでください。また、記載されていないコマンドや手順は追加しないでください。

この付録は、次のトピックで構成されています。

- 95 ページの「lsiutil ソフトウェアの入手場所」
- 96 ページの「lsiutil のインストール」
- 96 ページの「lsiutil の対話型メニューを使用した、LSI ホストバスアダプタの存在しない持続性マッピングのクリアー」
- 99 ページの「ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットの保存」

lsiutil ソフトウェアの入手場所

この付録で示す手順を実行するには、少なくともバージョン 1.60 の lsiutil が必要です。

最新の lsiutil ソフトウェアを入手するには、ディスクブレードのダウンロードサイトにアクセスします。

<http://www.sun.com/servers/blades/downloads.jsp#6000dm>

lsiutil のインストール

LSIUtilKit_1.60.zip をダウンロードし、ルートディレクトリに解凍します。メインディレクトリ (LSIUtilKit1.60) と、DOS、Linux、Solaris、Solaris x86、Windows 用の各サブディレクトリが作成されます。lsiutil を SPARC ブレード上で実行する場合は、Solaris サブディレクトリを使用してください。それ以外の場合は、Solaris x86 サブディレクトリを使用してください。

各サブディレクトリ内には、OS 固有のバージョンのlsiutil があります。

lsiutil の対話型メニューを使用した、LSI ホストバスアダプタの存在しない持続性マッピングのクリアー

LSI ホストバスアダプタの存在しない持続性マッピングをクリアーする手順では、lsiutil の対話型メニューを使用する必要があります。

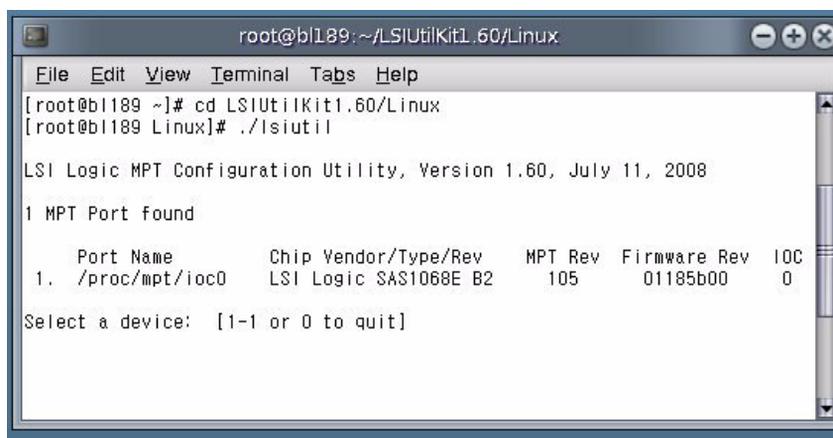
▼ 存在しない持続性マッピングのクリアー

1. サーバーに root ユーザーとしてログインします。
2. 使用中のアプリケーションに適したバージョンの lsiutil を格納しているディレクトリに移動します。例:

```
# cd LSIUtilKit1.60/Linux
```
3. 適切なコンテキストにアプリケーション名を入力します。例:

```
# ./lsiutil
```

オープニング画面が表示されます。



```
root@bl189:~/LSIUtiKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@bl189 ~]# cd LSIUtiKit1.60/Linux
[root@bl189 Linux]# ./lsiutil

LSI Logic MPT Configuration Utility, Version 1.60, July 11, 2008

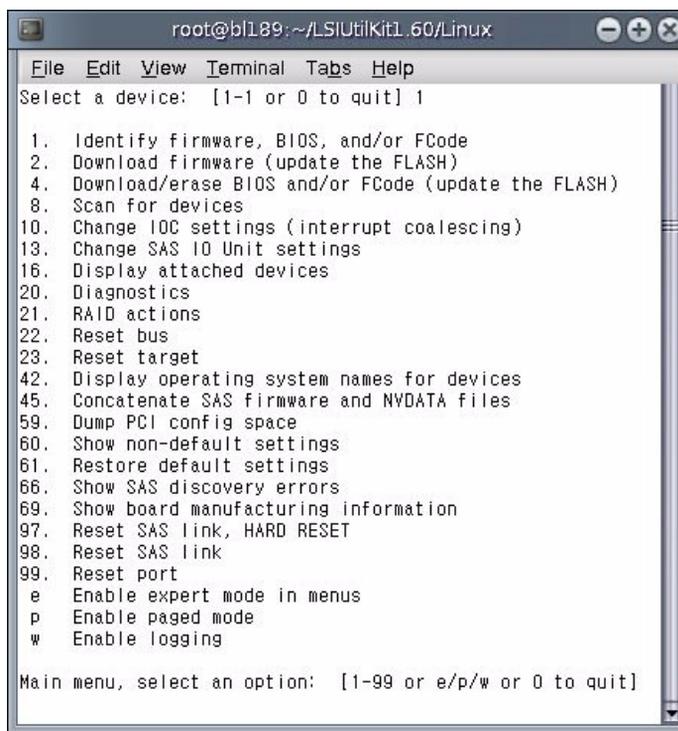
1 MPT Port found

   Port Name          Chip Vendor/Type/Rev   MPT Rev  Firmware Rev  IOC
1.  /proc/mpt/ioc0    LSI Logic SAS1068E B2   105      01185b00      0

Select a device: [1-1 or 0 to quit]
```

4. 1 と入力して Enter キーを押します。

メインメニューが表示されます。



```
root@bl189:~/LSIUtiKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Select a device: [1-1 or 0 to quit] 1

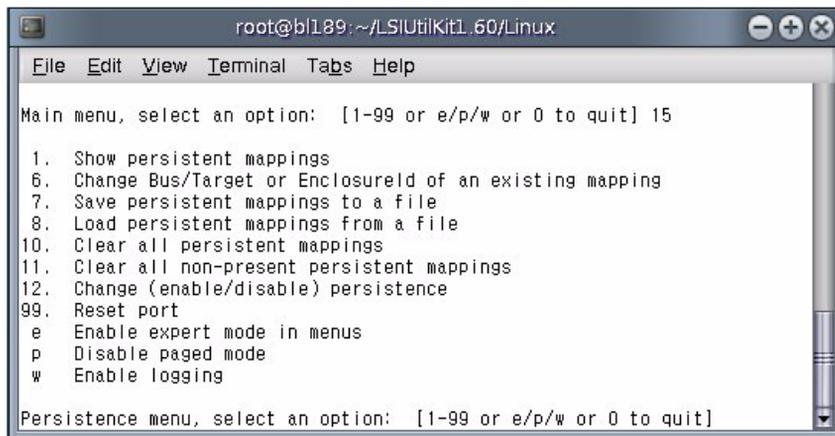
1.  Identify firmware, BIOS, and/or FCode
2.  Download firmware (update the FLASH)
4.  Download/erase BIOS and/or FCode (update the FLASH)
8.  Scan for devices
10. Change IOC settings (interrupt coalescing)
13. Change SAS IO Unit settings
16. Display attached devices
20. Diagnostics
21. RAID actions
22. Reset bus
23. Reset target
42. Display operating system names for devices
45. Concatenate SAS firmware and NVDATA files
59. Dump PCI config space
60. Show non-default settings
61. Restore default settings
66. Show SAS discovery errors
69. Show board manufacturing information
97. Reset SAS link, HARD RESET
98. Reset SAS link
99. Reset port
   e Enable expert mode in menus
   p Enable paged mode
   w Enable logging

Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

コマンドは非常に多いので、メニュー内にある全コマンドを表示することはできません。ただし、オプションの番号がわかっている場合は、どの番号を入力することもできます。この例では、「Persistence」メニューを開くことが目的です。オプション 15 を使用して、このメニューを開きます。

5. 15 と入力して Enter キーを押します。

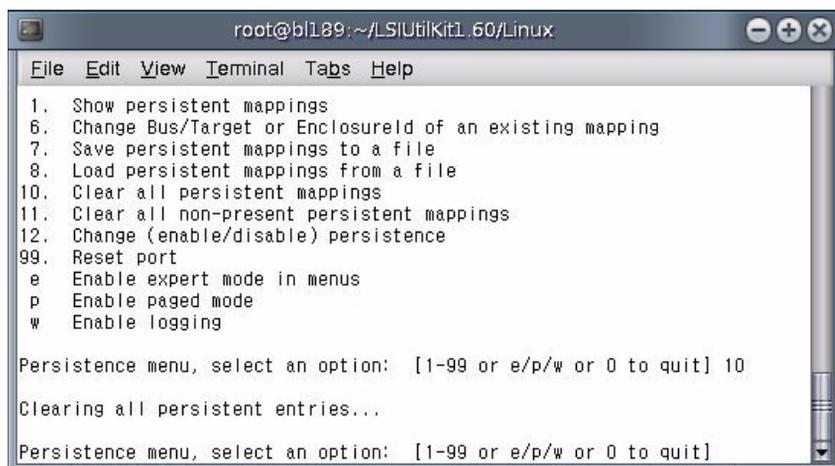
「Persistence」メニューが表示されます。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
e Enable expert mode in menus
p Disable paged mode
w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

6. 11 (「Clear all non-present persistence mappings」) と入力して Enter キーを押します。

この結果、ホストバスアダプタの持続性マップの中にあり、もう存在していないターゲットオブジェクトを参照しているすべてのエントリがクリアされます。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
e Enable expert mode in menus
p Enable paged mode
w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 10
Clearing all persistent entries...
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

7. 0 と入力して Enter キーを押す操作を 3 回繰り返し、lsiutil アプリケーションを終了します。

ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットの保存

▼ ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットの保存

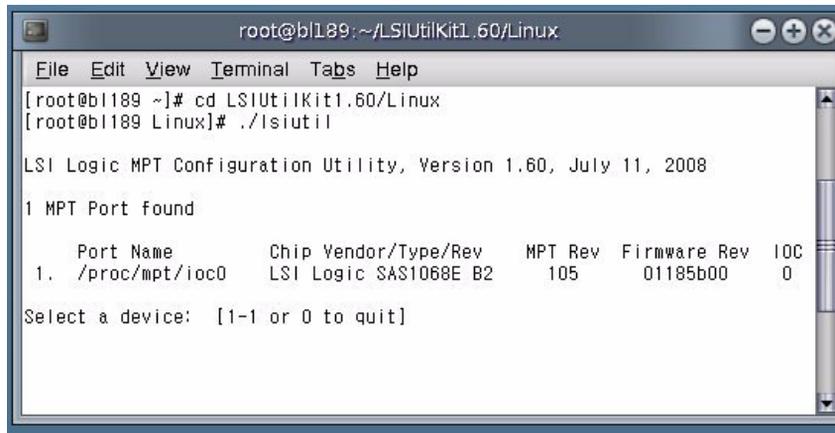
1. サーバーに root ユーザーとしてログインします。
2. 使用中の OS に適したバージョンの lsiutil を格納しているディレクトリに移動します。次に例を示します。

```
# cd LSIUtilKit1.60/Linux
```

3. 適切なコンテキストにアプリケーション名を入力します。次に例を示します。

```
# ./lsiutil
```

オープニング画面が表示されます。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
[root@bl189 ~]# cd LSIUtilKit1.60/Linux
[root@bl189 Linux]# ./lsiutil

LSI Logic MPT Configuration Utility, Version 1.60, July 11, 2008

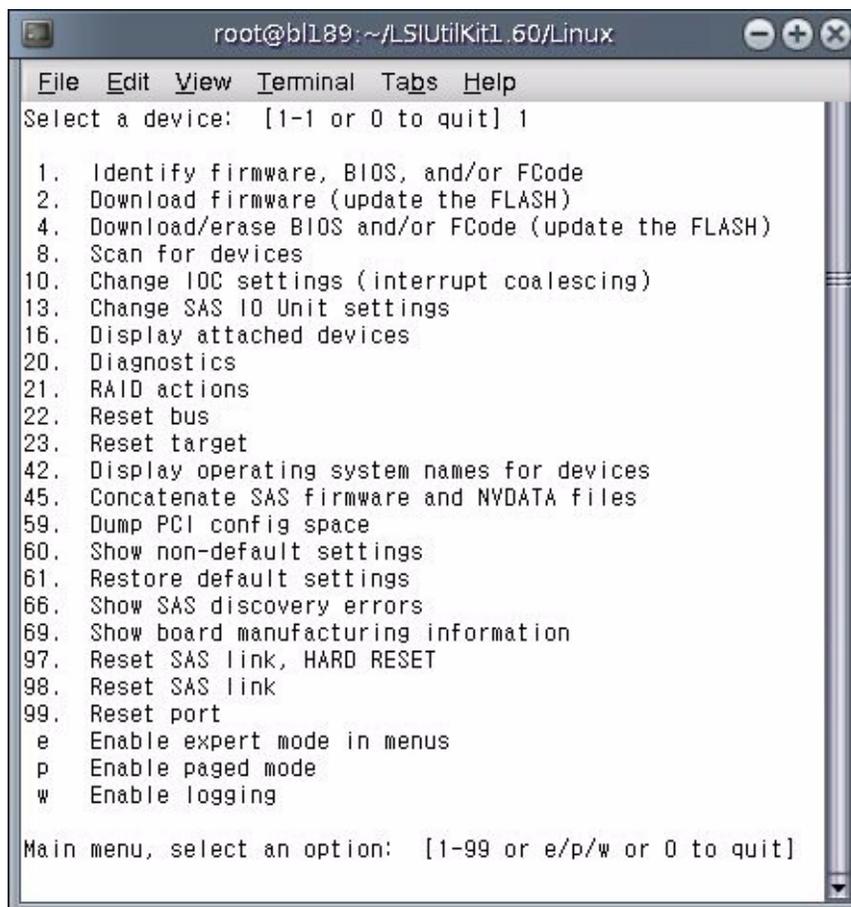
1 MPT Port found

   Port Name          Chip Vendor/Type/Rev   MPT Rev  Firmware Rev  IOC
1. /proc/mpt/ioc0    LSI Logic SAS1068E B2   105      01185b00      0

Select a device: [1-1 or 0 to quit]
```

4. 1 と入力して Enter キーを押します。

メインメニューが表示されます。



```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Select a device: [1-1 or 0 to quit] 1

 1. Identify firmware, BIOS, and/or FCode
 2. Download firmware (update the FLASH)
 4. Download/erase BIOS and/or FCode (update the FLASH)
 8. Scan for devices
10. Change IOC settings (interrupt coalescing)
13. Change SAS IO Unit settings
16. Display attached devices
20. Diagnostics
21. RAID actions
22. Reset bus
23. Reset target
42. Display operating system names for devices
45. Concatenate SAS firmware and NYDATA files
59. Dump PCI config space
60. Show non-default settings
61. Restore default settings
66. Show SAS discovery errors
69. Show board manufacturing information
97. Reset SAS link, HARD RESET
98. Reset SAS link
99. Reset port
   e Enable expert mode in menus
   p Enable paged mode
   w Enable logging

Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

メニュー内にある全コマンドを表示することはできませんが、オプションの番号がわかっている場合は、どの番号を入力することもできます。この例では、「Persistence」メニューを開くことが目的です。コマンド 15 を使用して、このメニューを開きます。

5. 15 と入力して Enter キーを押します。

「Persistence」メニューが表示されます。

```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
   e Enable expert mode in menus
   p Disable paged mode
   w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit]
```

6. 7 と入力して Enter キーを押します。

ホストバスアダプタの持続性マッピングに関するスナップショットを保存するファイル名の入力を促すプロンプトが表示されます。

7. ファイルの名前を入力します。たとえば、`HBA33_persistence_file` と入力します。

```
root@bl189:~/LSIUtilKit1.60/Linux
File Edit View Terminal Tabs Help
Main menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 15
1. Show persistent mappings
6. Change Bus/Target or EnclosureId of an existing mapping
7. Save persistent mappings to a file
8. Load persistent mappings from a file
10. Clear all persistent mappings
11. Clear all non-present persistent mappings
12. Change (enable/disable) persistence
99. Reset port
   e Enable expert mode in menus
   p Disable paged mode
   w Enable logging
Persistence menu, select an option: [1-99 or e/p/w or 0 to quit] 7
Enter persistent mapping filename: HBA33_persistence_file
```

このファイルは現作業ディレクトリに保存されます。保存された持続性エントリの数に関する説明を参照して、この動作を確認できます。

8. 0 と入力して Enter キーを押す操作を 3 回繰り返し、`lsiutil` アプリケーションを終了します。



注意 – ローカルディスクから持続性マッピングのスナップショットを再インストールすることはできないので、持続性マッピングのスナップショットは外部メディアに保存してください。

ILOM 追補

この追補には、Virtualized NEM で Integrated Lights Out Manager (ILOM) を使用するための情報が含まれています。

ILOM ツールは、オペレーティングシステムの状態とは関係なく NEM のアクティブな管理および監視を可能にし、信頼できる Lights Out Management (LOM) システムを提供します。ILOM を使用すると、ハードウェアエラーや障害の発生時にそれらを事前に学習し予防できます。

- NEM の電力状態をリモートで制御します。
- ホストのグラフィカルコンソールおよび非グラフィカルコンソールを表示します。
- システムのセンサーとインジケータの現在の状態を表示します。
- システムのハードウェア構成を判定します。
- IPMI PET、SNMP トラップ、または電子メール警告を介して、システムイベントに関して生成された警告を事前に受け取ります。

この付録では、次のトピックについて説明します。

- [104 ページの「ドキュメントとアップデート」](#)
- [104 ページの「ILOM への接続」](#)
- [110 ページの「温度、電圧、およびファンセンサー」](#)
- [115 ページの「ILOM プロキシ」](#)
- [116 ページの「IAL 動的モードの有効化または無効化」](#)

ドキュメントとアップデート

ILOM ドキュメントは 2 つのカテゴリに分類されています。

- 一般的な ILOM 情報。『Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 ユーザーズガイド』に記載されています。
- Virtualized NEM に固有の情報。この追補に記載されています。

製品のアップデート

ダウンロード可能な Virtualized NEM 用 ILOM のアップデートについては、次の Web サイトを参照してください。

<http://www.sun.com/downloads>

このサイトには、ファームウェアとドライバのアップデート、CD-ROM .iso イメージが含まれます。

ILOM への接続

この節では、Virtualized NEM にある ILOM に接続する方法を説明します。

注 – Sun Blade 6000 モジュラーシステムシャーシには、CMM ILOM と呼ばれ、NEM ILOM とはまったく別のエンティティである専用 ILOM があります。CMM ILOM については、『Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 管理ガイド』で説明されています。

次のいずれかの方法で、NEM 上の ILOM に接続できます。

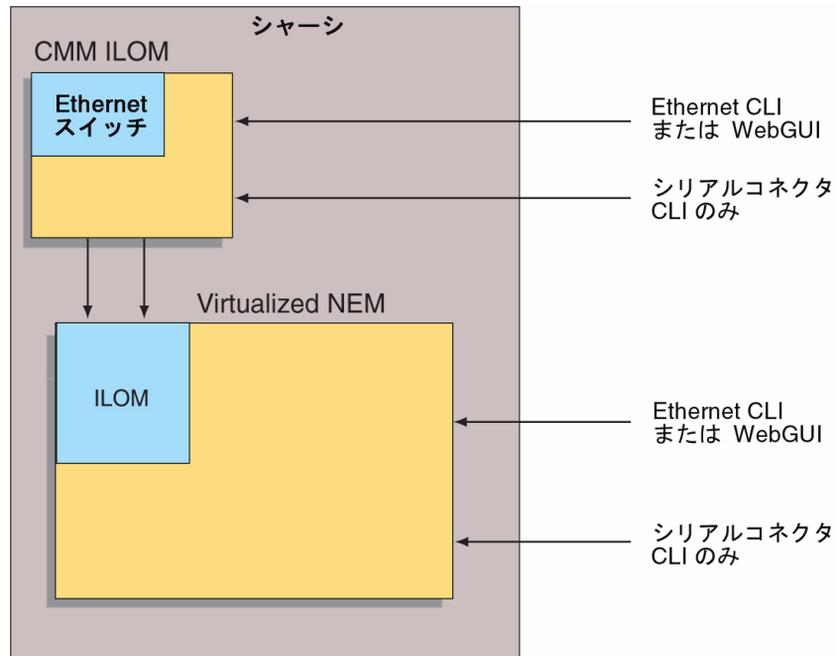
表 B-1 ILOM 接続オプション

オプション番号	接続方法	ユーザーインターフェース	詳細情報
1	Ethernet	Web インタフェース または CLI	オプション 1 – Ethernet
2	シリアル – CMM	CLI のみ	オプション 2 – シャーシシリアルコネクタ
3	シリアル – NEM	CLI のみ	オプション 3 – NEM シリアルコネクタ

注 - シャーシ内の CMM ILOM には、Virtualized NEM とその ILOM への接続をサポートする Ethernet スイッチがあります。この接続を使用するには、ILOM と同じサブネットに接続し、NEM ILOM の Ethernet アドレスを認識する必要があります。

図 B-1 に、ILOM 接続オプションのグラフィカル表示を示します。

図 B-1 ILOM 接続オプション



オプション 1 - Ethernet

通常は、Ethernet 経由で ILOM に接続します。NEM がシャーシにインストールされている場合、その CMM ILOM と同じサブネット上の ILOM は自動的にアクセス可能になります。

コマンド行インタフェース (Command Line Interface、CLI) に接続するために SSH を使用して ILOM に接続することもできれば、Web GUI に接続するためにブラウザを使用して ILOM に接続することもできます。

- CLI に接続するには、107 ページの「CLI に接続する」を参照してください。
- WebGUI に接続するには、107 ページの「WebGUI に接続する」を参照してください。

ILOM の IP アドレスがわからない場合は、次の手順で検索します。

▼ ILOM の IP アドレスを検索する

1. CMM にログインします。

詳細については、『Integrated Lights Out Manager (ILOM) Administration Guide For the Sun Blade 6000 Modular System』 (820-0052) を参照してください。

2. 次のコマンドを入力します。

```
show /CH/NEMn/SP/network
```

ここで、*n* は NEM 番号です。

3. CLI は、IP アドレスを含む NEM に関する情報を表示します。

例:

```
-> show /CH/NEM0/SP/network

/CH/NEMN/SP/network
  Targets:

  Properties:
    type = Network Configuration
    commitpending = (Cannot show property)
    ipaddress = IPaddress
    ipdiscovery = dhcp
    ipgateway = IPgateway
    ipnetmask = 255.255.252.0
    macaddress = Macaddress
    pendingipaddress = Ipaddress
    pendingipdiscovery = dhcp
    pendingipgateway = IPgateway
    pendingipnetmask = 255.255.252.0

  Commands:
    cd
    set
    show

->
```

▼ CLI に接続する

1. SSH クライアントを起動します。
2. ILOM にログインするには、次を入力します。

```
$ ssh root@ipaddress
```

ここで、*ipaddress* は ILOM のアドレスです。
3. 入力が求められたら、パスワードを入力します。
デフォルトは、*changeme* です。
CLI コマンドプロンプトが表示されます。

▼ WebGUI に接続する

1. ILOM の IP アドレスを Web ブラウザに入力します。
ログイン画面が表示されます。
2. ユーザー名とパスワードを入力します。
最初に WebGUI へのアクセスを試みたときには、デフォルトのユーザー名とパスワードの入力が求められます。デフォルトのユーザー名とパスワードは、次のとおりです。
 - デフォルトのユーザー名: *root*
 - デフォルトのパスワード: *changeme*
デフォルトのユーザー名とパスワードは、すべて小文字です。
3. 「Log In」をクリックします。
WebGUI が表示されます。
4. WebGUI からログアウトするには、「Log Out」ボタンをクリックします。
ログアウト画面が表示されます。
WebGUI からログアウトするために、Web ブラウザの「Log Out」ボタンは使用しないでください。

オプション 2 – シャーシシリアルコネクタ

シャーシシリアルコネクタは、シャーシ CMM ILOM に接続されます。CMM ILOM は、NEM ILOM に接続するためのコマンドを提供します。

▼ シャーシシリアルコネクタを使用して ILOM に接続する

1. シャーシのシリアルポートから端末装置にシリアルケーブルを接続します。

端末装置は、実際の端末、端末エミュレータを実行するノートパソコン、または端末サーバーのいずれかになります。端末装置は、次のように設定する必要があります。

- 8N1: 8 データビット、パリティなし、1 ストップビット
- 9600 ボー (デフォルト。標準速度は最大 57600 まで設定できます。)
- ソフトウェアフロー制御 (XON/XOFF) は無効にします。
ケーブルには次のピン割り当てが必要です。

ピン	信号の説明
1	送信要求 (Request To Send、RTS)
2	データ端末レディー (Data Terminal Ready、DTR)
3	送信データ (TXD)
4	アース
5	アース
6	受信データ (RXD)
7	データキャリア検出 (Data Carrier Detect、DCD)
8	送信可 (Clear To Send、CTS)

2. 端末装置で Enter キーを押します。

これにより、端末装置と CMM ILOM 間の接続が確立されます。

CMM ILOM ログインプロンプトが表示されます。

```
SUNCMMxxxxxxxxxxxx login:
```

プロンプト内の最初の文字列は、デフォルトのホスト名です。それは、接頭辞 SUNSP と CMM ILOM の MAC アドレスから構成されています。

3. CMM ILOM にログインします。

デフォルトのユーザーは root で、デフォルトのパスワードは changeme です。正常にログインすると、CMM ILOM が ILOM のデフォルトのコマンドプロンプトを表示します。

->

4. /CH/NEMn/SP/cli に移動します。

ここで、*n* は、それぞれ NEM 0 ~ 1 を表す 0 ~ 1 の数字です。

5. コマンド start を入力します。

プロンプトが表示されます。

6. **y** を入力して続行するか、**n** を入力して取り消します。

y を入力した場合、NEM ILOM は、そのパスワードの入力を求めます。

注 – CMM ILOM は、/CH/BLn/SP/cli/user (n が NEM 番号) 内のユーザー名を使用して、NEM ILOM にログオンします。デフォルトは root です。

7. ILOM パスワードを入力します。

NEM ILOM の CLI インタフェースが表示されます。これで、NEM ILOM に接続されました。

8. 実行後、**exit** と入力します。

NEM ILOM が終了し、CMM ILOM CLI プロンプトが表示されます。
次に表示例を示します。

```
-> cd /CH/NEM0/SP/cli
/CH/NEM0/SP/cli

-> start
Are you sure you want to start /CH/NEM0/SP/cli (y/n)? y
Password:          CMM ILOM にパスワードを入力します。

Sun(TM) Integrated Lights Out Manager

Version 2.0.3.12

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.

Warning: password is set to factory default.

-> cd /NEM          このコマンドは、NEM ILOM でのみ使用でき増す。
/NEM

-> exit            このコマンドを入力して、NEM ILOM を終了してから、CMM
ILOM に戻ります。
Connection to 10.6.153.33 closed.
```

オプション 3 – NEM シリアルコネクタ

▼ NEM シリアルコネクタを使用して ILOM に接続する

1. 端末または端末エミュレータを Virtualized NEM のシリアル管理ポートに接続します。
ILOM ログインプロンプトが表示されます。
2. 入力が求められたら、ユーザー名とパスワードを入力します。
デフォルトのユーザーは root で、デフォルトのパスワードは changeme です。
サーバーモジュール ILOM プロンプトが表示されます。
3. `start /NEMx` と入力し、NEM を機動します。

注 – Start /NEMx コマンドは、「ATTN」ボタンが手動で押されるまで NEM を起動しません。

4. 実行後、次を入力して ILOM を終了します。
-> exit

温度、電圧、およびファンセンサー

NEM には、センサーがしきい値を超えたときに、システムイベントログ (System Event Log、SEL) にエントリを生成する多数のセンサーがあります。これらの読み取り値の多くは、ファン速度を調整したり、LED の点灯や NEM の電源切断などのその他のアクションを実行したりするために使用されます。

『Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 ユーザーズガイド』で説明されているとおり、これらのセンサーは IPMI PET トラップを生成するように構成することもできます。

この節では、センサーと、その動作の詳細について説明します。



注意 – センサーまたは LED の状態や構成を変更するために、ILOM CLI または WebGUI 以外のインタフェースを使用しないでください。該当しないインタフェースを使用すると、保証が無効になることがあります。

111 ページの「ボードセンサーのリスト」にセンサーを一覧表示します。111 ページの「センサーの詳細」は、各センサーの詳細を示しています。

ボードセンサーのリスト

ボードセンサー

- slotid
- nem/cmm/prsnt
- nem/ok
- nem/ok2rm
- nem/service
- nem/locate
- nem[0..1].prsnt
- mb/t_amb[0..2]
- mb/v_+1v2
- mb/v_+3v3
- mb/v_+5v
- mb/v_+12v

センサーの詳細

次の節では、センサーの詳細について説明します。

slotid

NEM がどのスロットにインストールされているかを示すセンサーです。値は 0 ~ 1 です。

nem/cmm/prsnt

CMM ILOM が存在するかどうかを示すセンサーです。

表 B-2 cmm.prsnt

読み取り値	状態	イベント	説明	アクション
0x0001	デバイスなし	Yes	CMM ILOM は存在しません。	none
0x0002	デバイスあり	Yes	CMM ILOM は存在します。	none

nem/ok

NEM の電力状態を示す LED インジケータセンサーです。イベントは生成しません。

表 B-3

読み取り値	状態	イベント	説明
0x0001	状態は非表明	No	この状態は、nem/ok LED が消灯していることを示します。
0x0002	状態が表明済み	No	この状態は、nem/ok LED が点灯していることを示します。

nem/ok2rm

NEM 上の nem/ok2rm LED の即時状態を示す LED インジケータセンサーです。イベントは生成しません。

表 B-4 sys.ok2rm センサー

読み取り値	状態	イベント	説明
0x0001	状態は非表明	No	この状態は、nem/ok2rm LED が消灯していることを示します。
0x0002	状態が表明済み	No	この状態は、nem/ok2rm LED が点灯していることを示します。

nem/service

NEM 上の nem/service LED の即時状態を示す LED インジケータセンサーです。イベントは生成しません。

表 B-5 sys.alert センサー

読み取り値	状態	イベント	説明
0x0001	状態は非表明	No	この状態は、サービス LED が消灯していることを示します。
0x0002	状態が表明済み	No	この状態は、サービス LED が点灯または点滅していることを示します。

nem/locate

NEM 上の ロケータ LED の即時状態を示す LED インジケータセンサーです。イベントは生成しません。

表 B-6 sys.locate センサー

読み取り値	状態	イベント	説明
0x0001	状態は非表明	No	この状態は、nem/led LED が消灯していることを示します。
0x0002	状態が表明済み	No	この状態は、nem/led LED が早く点滅していることを示します。

メインボード温度センサー

これらの温度センサーは監視されますが、ファン制御アルゴリズムへの入力として使用されたり、システムが回復不可能なときにシステム電源を切断するために使用されたりすることはありません。これらのセンサーの読み取り値に対応したイベントは生成されません。

mb.t_amb[0..2]

マザーボードには、3 個の温度センサーがあります。

これらのセンサーは、メインボード上の内蔵温度センサーの周囲温度を監視します。

- MB/T_AMB[0] は、SAS 周囲温度を表します。
- MB/T_AMB[1] は、Hydra 0 ASIC 周囲温度を表します。
- MB/T_AMB[2] は、Hydra 1 ASIC 周囲温度を表します。

NEM 電圧センサー

すべてのメインボード電圧センサーは、同じイベントを生成するように構成され、障害は同じ方法で処理されます。

mb.v_+12v

このセンサーは、電源が投入されているときに、アクティブである 12 V メイン入力を監視します。

mb.v_+5v

このセンサーは、電源が投入されているときに、アクティブである 5 V メイン入力を監視します。

mb.v_+3v3

このセンサーは、電源が投入されているときに、アクティブである 3.3 V メイン入力を監視します。

mb.v_+1v2

このセンサーは、電源が投入されているときに、アクティブである 1.2V コア入力を監視します。ホストの電源が切斷されているときは、監視されません。

表 B-7 mb.v_+1v2

しきい値	方向	イベント	説明	アクション
非クリティカル下限	表明	Yes	電圧が非クリティカル下限しきい値を下回っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
非クリティカル下限	非表明	Yes	電圧は非クリティカル下限から正常に戻っています。	システムアラート LED は消灯しています。
クリティカル下限	表明	Yes	電圧はクリティカル下限しきい値を下回っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
クリティカル下限	非表明	Yes	電圧はクリティカル下限から非クリティカル下限に戻っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
回復不可能の下限	表明	Yes	電圧が回復不可能の下限しきい値を下回っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
回復不可能の下限	非表明	Yes	読み取り値は回復不可能の下限からクリティカル下限に戻っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
非クリティカル上限	表明	Yes	電圧が非クリティカル上限しきい値を上回っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
非クリティカル上限	非表明	Yes	電圧は非クリティカル上限から正常に戻っています。	システムアラート LED は消灯しています。

表 B-7 mb.v_+1v2 (続き)

しきい値	方向	イベント	説明	アクション
クリティカル 上限	表明	Yes	電圧がクリティカル上限しきい値を上回っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
クリティカル 上限	非表明	Yes	電圧はクリティカル上限から非クリティカル上限に戻っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
回復不可能の 上限	表明	Yes	電圧が回復不可能の上限しきい値を上回っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。
回復不可能の 上限	非表明	Yes	電圧は回復不可能の上限からクリティカル上限に戻っています。	システムアラート LED がゆっくり点滅しています。

ILOM プロキシ

さらに、CMM には、コア ILOM プログラムの機能を拡張して Virtualized NEM と Sun Blade ディスクモジュールを管理するための、プロキシ ILOM CLI プログラムが用意されています。

プロキシ ILOM CLI が提供するモジュール管理機能を利用するには、最新バージョンのプロキシプログラムがインストールされていることを確認します。Multi-Fabric NEM ソフトウェアおよびファームウェアの要件の詳細については、『Sun Blade 6000 Disk Module Configuration Guide』を参照してください。

ILOM プロキシ CLI プログラムの起動

ILOM を設定および使用する手順は、『Sun Integrated Lights Out Manager 2.0 ユーザーズガイド』で説明されています。

必要条件: プロキシ CLI を起動するには、Virtualized Multi-Fabric 10GbE NEM モジュールがシャーシ内の NEM スロット 0 にインストールされている必要があります。

▼ ILOM プロキシ CLI プログラムを起動する

1. ILOM CLI を通じてプロキシプログラムを起動します。次の 2 つの方法のどちらかで ILOM CLI に接続できます。
 - 端末、または端末エミュレータを実行している PC を、シャーシの CMM シリアルポートに直接接続する。
 - Secure Shell (SSH) を使用して、Ethernet ネットワーク管理ポートに接続します。
2. ILOM CLI に接続されたら、次のコマンドを入力してプロキシ CLI を起動します。

```
-> start /CH/NEM0/SAS/cli
```

注 – プロキシ CLI コマンドは大文字小文字を区別します。

プロキシ CLI を起動すると、システム内のすべての SAS NEM とストレージモジュールのリストが表示されます。例:

```
-> start /CH/NEM0/SP/cli
Are you sure you want to start /CH/NEM0/SP/cli (y/n)? y
Found SAS-NEM in NEM slot 0
Found SAS-NEM in NEM slot 1
Found STORAGE in BL slot 1
Found STORAGE in BL slot 3
Found STORAGE in BL slot 7
Welcome to proxy CLI on slot 0
proxy->
```

2 個の NEM スロット (0 および 1) と、ディスクモジュールなどの NEW 用のスロットが 10 個 (0-9) あります。シャーシ内の Virtualized NEM は NEM0 および NEM1 として参照され、ストレージモジュールは BL0 - BL9 として参照されます。

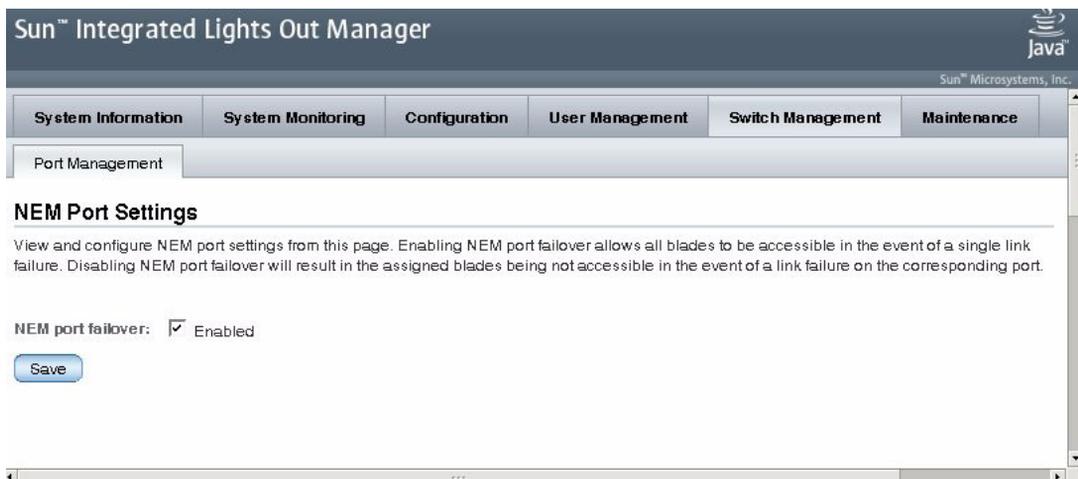
注 – プロキシ CLI プログラム出力には、サーバーブレードは含まれません。

IAL 動的モードの有効化または無効化

IAL 動的モードは、Web インタフェースまたは CLI のいずれかを通じて有効化または無効化できます。どのような場合に IAL 動的モードを有効化するかの詳細については、9 ページの「IAL の有効化または無効化」を参照してください。

▼ Web インタフェースを使用して IAL 動的モードを有効化または無効化する

1. NEM ILOM Web インタフェースにログインします。
2. 「Switch Management」タブを選択します。



3. 「NEM port failover」フィールドで、次のいずれかを実行します。
 - 「Enabled」チェックボックスを選択し、動的モードを有効にします。
 - 「Enabled」チェックボックスを選択解除し、動的モードを無効にします。

▼ CLI を使用して動的モードを有効化または無効化する

1. 現在の IAL モードを表示します。

```
-> show /SWITCH/network/  
/SWITCH/network  
Targets:  
Properties:  
    failover = disabled  
Commands:  
    cd  
    set  
    show
```

2. 値を適切なモードに設定するには、次のように指定します。

```
-> set /SWITCH/network failover=enabled|disable
```


索引

数字

10 GbE 接続, 7

A

ASIC, 8

ASIC 間リンク

機能, 10

説明, 9

C

CAM

CAM ソフトウェアの入手, 85

エージェント, 84

概要, 84

格納装置の管理について, 83

コンポーネントの状態の監視, 87

使用、ディスクブレードと Multi-Fabric
NEM, 86

問題の解決CAM

もんだいのかいけつ], 85

E

Ethernet LED, 15

Ethernet 接続, 6

F

Fabric Express Module (FEM), 11

I

ILOM

接続, 104

説明, 103

センサー, 110

動的モード, 116

ドキュメント, 104

プロキシプログラム, 115

ILOM CLI を使用した NEM の取り付けの確認, 20, 21

ILOM

説明, 103

Integrated Lights Out Manager、ILOM を参照, 103

IP アドレスの割り当て, 33

L

LED, 13

Ethernet, 15

保守要求, 14

モジュールのアクティビティ, 14

ロケータ, 14

Linux オペレーティングシステム

ジャンボフレームの設定, 65

ドライバのインストール, 43

ドライバの削除, 48

ネットワークインターフェースの設定, 49

lsiutil

HBA の持続性マッピングに関するスナップ
ショットの保存に使用する, 99

LSI の持続性マッピングのクリアーに使用する, 96

インストール, 96

入手, 95

N

NEM のコンポーネント

- 10 GbE 接続, 7
- Ethernet 接続, 6
- SAS 接続, 4
- virtualized NEM ASIC, 8

NEMの取り外し, 24

S

SAS エクスパンダ

- ファームウェアのアップグレード, 87

SAS 接続, 4

SFP+ ポート, 13

SFP+ モジュール

- ケーブル接続, 28
- 取り付け, 26
- 取り外し, 27

SFP+ モジュールの取り外し, 27

SFP+ モジュールの取り付け, 26

Solaris オペレーティングシステム

- hxge デバイスドライバの設定, 34
- ジャンボフレームの設定, 38
- ドライバのインストール, 30
- ドライバの削除, 32
- ネットワークホストファイルの設定, 32

SPF+ コネクタのケーブル接続, 28

W

Windows オペレーティングシステム

- 格納装置デバイスのインストール, 75
- ジャンボフレームの有効化, 82
- ドライバのインストール, 68
- ネットワークコントローラのドライバのインストール, 69

あ

アップグレード、エクスパンダファームウェア, 87

アップグレード、格納装置ファームウェア, 87

アテンションボタン, 14

え

エクスパンダファームウェア

- アップグレード, 87

か

外観, 12

き

ギガビット Ethernet ポート, 13

機能, 1

機能概要, 3

さ

サービスプロセッサ, 11

し

ジャンボフレーム

- Solaris SPARC 環境での有効化, 40
- 設定の確認, 38

使用する用語, 2

て

デフォルトゾーニングの要件, 5

電源/OK LED, 14

と

動的モード、有効化, 116

ドライバ

Linux オペレーティングシステム

- インストール, 43
- 削除, 48
- ジャンボフレームの設定, 65
- ネットワークインターフェースの設定, 49

Solaris オペレーティングシステム

- hxge デバイスドライバの設定, 34
- インストール, 30
- ジャンボフレームの設定, 38
- ネットワークホストファイルの設定, 32
- 削除, 32

Windows オペレーティングシステム

- インストール, 68

取り外し可能 LED, 14

は

パラメータの値

- 変更および表示, 36

ふ

ファームウェア

アップグレード、エクスパンダファームウェア, 87

ほ

ポート, 13

保守要求 LED, 14

ボタン, 13

も

モジュールのアクティビティ LED, 14

モジュール障害 LED, 14

れ

レイヤー 2 の設定の確認, 41

レイヤー 3 の設定の確認, 42

ろ

ロケータ LED とボタン, 14

