



特記事項:
Sun GigabitEthernet™
デバイスドライバ

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054
U.S.A.

Part No. 816-4662-10
2002 年 5 月, Revision A

コメントの宛先: docfeedback@sun.com

Copyright 2002 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054 U.S.A. All rights reserved.

本製品およびそれに関連する文書は著作権法により保護されており、その使用、複製、頒布および逆コンパイルを制限するライセンスのもとにおいて頒布されます。サン・マイクロシステムズ株式会社の書面による事前の許可なく、本製品および関連する文書のいかなる部分も、いかなる方法によっても複製することが禁じられます。

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。本製品のフォント技術を含む第三者のソフトウェアは、著作権法により保護されており、提供者からライセンスを受けているものです。

本製品は、株式会社モリサワからライセンス供与されたリュウミン L-KL (Ryumin-Light) および中ゴシック BBB (GothicBBB-Medium) のフォント・データを含んでいます。

本製品に含まれる HG 明朝 L と HG ゴシック B は、株式会社リコーがリコービマジクス株式会社からライセンス供与されたタイプフェイスマスタをもとに作成されたものです。平成明朝体 W3 は、株式会社リコーが財団法人日本規格協会 文字フォント開発・普及センターからライセンス供与されたタイプフェイスマスタをもとに作成されたものです。また、HG 明朝 L と HG ゴシック B の補助漢字部分は、平成明朝体 W3 の補助漢字を使用しています。なお、フォントとして無断複製することは禁止されています。

Sun、Sun Microsystems、AnswerBook2、docs.sun.com は、米国およびその他の国における米国 Sun Microsystems, Inc. (以下、米国 Sun Microsystems 社とします) の商標もしくは登録商標です。サンのロゴマークおよび Solaris は、米国 Sun Microsystems 社の登録商標です。すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標が付いた製品は、米国 Sun Microsystems 社が開発したアーキテクチャーに基づくものです。

OPENLOOK、OpenBoot、JLE は、サン・マイクロシステムズ株式会社の登録商標です。

ATOK は、株式会社ジャストシステムの登録商標です。ATOK8 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK8 にかかる著作権その他の権利は、すべて株式会社ジャストシステムに帰属します。ATOK Server/ATOK12 は、株式会社ジャストシステムの著作物であり、ATOK Server/ATOK12 にかかる著作権その他の権利は、株式会社ジャストシステムおよび各権利者に帰属します。

本書で参照されている製品やサービスに関しては、該当する会社または組織に直接お問い合わせください。

OPENLOOK および Sun Graphical User Interface は、米国 Sun Microsystems 社が自社のユーザーおよびライセンス実施権者向けに開発しました。米国 Sun Microsystems 社は、コンピュータ産業用のビジュアルまたはグラフィカル・ユーザーインタフェースの概念の研究開発における米国 Xerox 社の先駆者としての成果を認めるものです。米国 Sun Microsystems 社は米国 Xerox 社から Xerox Graphical User Interface の非独占的ライセンスを取得しており、このライセンスは米国 Sun Microsystems 社のライセンス実施権者にも適用されます。

Federal Acquisitions: Commercial Software—Government Users Subject to Standard License Terms and Conditions.

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の黙示の保証を含みそれに限定されない、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。

本書には、技術的な誤りまたは誤植のある可能性があります。また、本書に記載された情報には、定期的に変更が行われ、かかる変更は本書の最新版に反映されます。さらに、米国サンまたは日本サンは、本書に記載された製品またはプログラムを、予告なく改良または変更することがあります。

本製品が、外国為替および外国貿易管理法 (外為法) に定められる戦略物資等 (貨物または役務) に該当する場合、本製品を輸出または日本国外へ持ち出す際には、サン・マイクロシステムズ株式会社の事前の書面による承諾を得ることのほか、外為法および関連法規に基づく輸出手続き、また場合によっては、米国商務省または米国所轄官庁の許可を得ることが必要です。

原典:	<i>Platform Notes: The Sun Gigabit Ethernet Device Driver</i>
	Part No: 816-3157-10
	Revision A



目次

はじめに	v
1. ge デバイスドライバの設定	1
ドライバパラメタの設定	1
GigabitEthernet MAC	2
ドライバパラメタの値と定義	2
現在の状態の定義	3
フロー制御パラメタ	4
パケット間隔 (IPG) パラメタ	4
lance_mode と ipg0 を使用したパケット送信前の追加遅延の定義	5
動作モードのパラメタ	6
ローカル PCS 機能のレポート	7
接続相手の機能の報告	7
ge ドライバパラメタの設定	8
ndd ユーティリティを使用したパラメタ設定	8
▼ ndd ユーティリティ用のデバイスインスタンスの指定	9
非対話モードと対話モード	9
▼ 非対話モードでの ndd ユーティリティの使用	10
▼ 対話モードでの ndd ユーティリティの使用	10
▼ ge ドライバパラメタの表示	10

- 自動ネゴシエーションモード 11
 - ▼ 自動ネゴシエーションを off (強制モード) にする方法 12
- ge.conf ファイルを使用したパラメタ設定 12
 - ge.conf ファイルについて 12
 - ▼ ge.conf ファイルを使用した SBus アダプタのパラメタ設定 13
 - ▼ ge.conf ファイルを使用した PCI アダプタのパラメタ設定 14
- ネットワークの設定 14
 - ▼ ホストファイルの設定 14
- GigabitEthernet ネットワークから Solaris オペレーティング環境をインストールする 16
 - ▼ GigabitEthernet ネットワークから Solaris オペレーティング環境をインストールする 17

はじめに

このマニュアルでは、Sun GigabitEthernet アダプタ用ソフトウェアの設定方法について説明します。ネットワークの設定に関する情報も併せて説明します。特に注記のない限り、以降の説明は、Sun GigabitEthernet PCI アダプタおよび Sun GigabitEthernet SBus アダプタ用のいずれにも適用されます。

シェルプロンプトについて

シェルプロンプトの例を以下に示します。

表 P-1 シェルプロンプト

シェル	プロンプト
UNIX の C シェル	マシン名%
UNIX の Bourne シェルと Korn シェル	\$
スーパーユーザー (シェルの種類を問わない)	#

書体と記号について

このマニュアルで使用する書体と記号について説明します。

表 P-2 このマニュアルで使用している書体と記号

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。	.login ファイルを編集します。 ls -a を実行します。 % You have mail.
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。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i> またはゴシック	コマンド行の変数部分。実際の名前や値と置き換えてください。	rm <i>filename</i> と入力します。 rm ファイル名 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こえる場合に、継続を示します。	% grep `^#define \ XV_VERSION_STRING `

関連マニュアル

表 P-3 関連マニュアル

タイトル	Part No.
『Solaris 9 Sun ハードウェアマニュアル』	816-4622-10

コメントをお寄せください

弊社では、マニュアルの改善に努力しており、お客様からのコメントおよびご忠告をお受けしております。コメントは下記宛に電子メールでお送りください。

docfeedback@sun.com

電子メールの表題にはマニュアルの Part No. (816-4662-10) を記載してください。

なお、現在日本語によるコメントには対応できませんので、英語で記述してください。

第1章

ge デバイスドライバの設定

この特記事項マニュアルでは、Sun GigabitEthernet アダプタを使用する際に必要となるソフトウェアの設定方法を解説します。また、ネットワーク設定の方法も解説しています。特に記述がないかぎり、このマニュアルで解説している方法は Sun GigabitEthernet/P アダプタと Sun GigabitEthernet/S アダプタの両方に対応しています。

マニュアルの構成は以下の通りです。

- ドライバパラメタの設定
- ge ドライバパラメタの設定
- ネットワークの設定

ドライバパラメタの設定

この節ではアダプタに組み込まれている GigabitEthernet ASIC の機能についてその概要を解説します。さらに ge ドライバのパラメタをリストにまとめ、各パラメタの設定方法を解説します。

ge ドライバは Sun GigabitEthernet アダプタデバイスを制御します。SUNW, sbus-gem や SUNW, pci-gem ノードの標準設定では、Sun GigabitEthernet デバイスは network として識別されます。ge ドライバの接続相手は、Sun GigabitEthernet/P アダプタの場合は pci108e, 2bad に互換性のあるデバイス、Sun GigabitEthernet/S アダプタの場合は SUNW, sbus-gem に互換性のあるデバイスになります。システムの Sun GigabitEthernet アダプタは、それぞれ個別に手動でパラメタ値を設定変更できます。

GigabitEthernet MAC

GigabitEthernet MAC (GEM) は 1000BASE-SX ネットワークインタフェースに対応しています。このドライバはIEEE の 802.3z Ethernet 規格に適合しており、自動的に接続速度を 1000 Mbps に設定します。GEM PCI ASIC は PCI インタフェース、MAC (Media Access Control) 機能、PCS (Physical Code Sublayer) 機能を提供します。GEM SBus ASIC は SBus インタフェース、MAC 機能、PCS 機能を提供します。1000BASE-SX 準拠の SC コネクタを ASIC に接続する場合は、外部 SERDES を使用して物理層機能を提供します。

GEM MAC と PCS は 11 ページの「自動ネゴシエーションモード」に示されているすべての接続速度と動作モードに対応しています。PCS は接続相手と自動ネゴシエーションを行い、共通の動作モードを選択します。

PCS は強制動作モードにも対応しています。ge.conf ファイルを作成することにより、速度とモードを指定できるようになっています。

ドライバパラメタの値と定義

ge ドライバのパラメタおよびその設定を表 1-1 に示します。

表 1-1 ge ドライバパラメタの状態と説明

パラメタ	状態	説明
link_status	読み取り専用	現在の状態
link_speed	読み取り専用	現在の状態
link_mode	読み取り専用	現在の状態
ipg1	読み取り・書き込み可	パケット間隔パラメタ
ipg2	読み取り・書き込み可	パケット間隔パラメタ
instance	読み取り・書き込み可	デバイスインスタンス
lance_mode	読み取り・書き込み可	パケット転送前の追加遅延
ipg0	読み取り・書き込み可	パケット転送後の追加遅延
adv_1000autoneg_cap	読み取り・書き込み可	動作モードのパラメタ
adv_1000fdx_cap	読み取り・書き込み可	動作モードのパラメタ
adv_1000hdx_cap	読み取り・書き込み可	動作モードのパラメタ
adv_pauseTX	読み取り・書き込み可	動作モードのパラメタ
adv_pauseRX	読み取り・書き込み可	動作モードのパラメタ
1000autoneg_cap	読み取り専用	PCS の自動ネゴシエーション機能

表 1-1 ge ドライバパラメタの状態と説明 (続き)

パラメタ	状態	説明
1000fdx_cap	読み取り専用	PCS の全二重可
1000hdx_cap	読み取り専用	PCS の半二重可
asm_dir_cap	読み取り専用	PCS ASM_DIR 機能
pause_cap	読み取り専用	PCS 対称型 PAUSE 機能
lp_1000autoneg_cap	読み取り専用	接続相手の自動ネゴシエーション機能
lp_1000fdx_cap	読み取り専用	接続相手の機能
lp_1000hdx_cap	読み取り専用	接続相手の機能
lp_asm_dir_cap	読み取り専用	接続相手の機能
lp_pause_cap	読み取り専用	接続相手の機能

現在の状態の定義

表 1-2 に示す読み取り専用パラメタは、インタフェースの動作モードに関する情報を提供します。これらのパラメタの値から、現在の接続状態がどうなっているか判断することができます。

表 1-2 現在の状態を示す読み取り専用パラメタ

パラメタ	説明および値
link_status	現在の接続状態 0 = 切断 1 = 接続
link_speed	状態が接続の場合のみ有効 0 = 接続されていない 1000 = 1000 Mbps で接続
link_mode	状態が接続の場合のみ有効 0 = 半二重 1 = 全二重

フロー制御パラメタ

GEM ASIC は、IEEE 802.3x フレームのリンクレベルフロー制御プロトコル準拠の一時停止 (PAUSE) フレームの送信 (ソーシング) と受信 (ターミネーティング) に対応しています。例えば、フロー制御フレームを受信すると、それに反応して転送レートを落とすように GEM を設定できます。あるいは逆に、フロー制御フレームを接続相手に送信して、接続相手の転送レートを落とすようにも設定できます (ただし接続相手もこの機能をサポートしている場合のみ可能です)。デフォルトでは、GEM の一時停止フレーム受信機能は、自動ネゴシエーションの間のみ有効となるように設定してあります。

表 1-3 フロー制御パラメタ (読み取り/書き込み可)

パラメタ	説明および値
adv_pauseTX	PAUSE の送信可/不可 0 = オフ (デフォルト: 不可) 1 = オン
adv_pauseRX	PAUSE の受信可/不可 0 = オフ 1 = オン (デフォルト: 可)

通常の場合であれば、GEM の側からフロー制御フレームを送信する必要はありません。しかし転送速度の遅いバス (例えば 33 MHz の PCI バススロット) を使用していて、かつフレームの受信が非常に多い場合などは、FIFO の受信オーバーフローが原因でパフォーマンスが低下する可能性があります。そのような状況でも、接続相手側がフロー制御フレーム PAUSE の受信に対応していれば、adv_pauseTX の設定を「送信可能」に設定して自動ネゴシエーション機能を再起動するだけで、GEM のパフォーマンスを改善できます。

パケット間隔 (IPG) パラメタ

GEM ASIC はプログラム可能なパケット間隔 (IPG: Interpacket Gap) パラメタとして、ipg1 および ipg2 をサポートしています。ipg1 と ipg2 の合計が総 IPG となります。接続速度が 1000 Mbps の場合、IPG は 0.096 マイクロ秒になります。

表 1-4 に IPG パラメタ ipg1 と ipg2 のデフォルト値および設定可能な値を示します。

表 1-4 パケット間隔パラメタ (読み取り/書き込み可)

パラメタ	値(バイト時間)	説明
ipg1	0, 255	ipg1 = 8 (初期化時のデフォルト値)
ipg2	0, 255	ipg1 = 4 (初期化時のデフォルト値)

デフォルトでは ipg1 が 8 バイト時間、ipg2 は 4 バイト時間に設定されており、この値をパケット間隔パラメタの標準値とします (バイト時間とは、接続速度 1000 Mbps で 1 バイトの転送にかかる時間です)。

ネットワークに標準値より大きい IPG (ipg1 と ipg2 の合計値) を使用しているマシンが存在し、それらのマシンのネットワークアクセスが遅い場合は、他のマシンの ipg1 と ipg2 の値をそれらのマシンの IPG 値まで引き上げてください。

lance_mode と ipg0 を使用したパケット送信前の追加遅延の定義

GEM ASIC は lance_mode というプログラム可能モードに対応しています。ipg0 は、この lance_mode の設定に使用します。

lance_mode を有効に設定すると (デフォルトの設定)、パラメタ ipg1 および ipg2 で設定したパケット間隔に加えてさらに、ipg0 パラメタを使用してパケット送信前の遅延時間を設定できます。ipg0 による遅延時間の追加により、パケットの衝突を減少させることができます。しかし、lance_mode を有効にしたシステムでは、ネットワーク上で十分な転送時間を確保できない場合があります。

lance_mode を無効に設定すると、ipg0 に設定した値は無視され、追加遅延機能は働きません。ipg1 と ipg2 に設定したパケット間隔のみが遅延時間として機能します。他のシステムが非常に大規模な連続パケットを送信している場合 (つまり、パケット間に隙間のない転送が長時間続く場合) は、この lance_mode を無効に設定してください。

ipg0 には、0 から 31 までの値を設定できます。

表 1-5 にパラメタ lance_mode および ipg0 の設定に使う値を示します。

表 1-5 パラメタ lance_mode および ipg0 の設定に使う値

パラメタ	値の説明
lance_mode	0 = lance_mode 無効 1 = lance_mode 有効 (デフォルト)
ipg0	0 から 30 = パケット送信前 (パケット受信後) に追加する IPG 値

動作モードのパラメタ

動作モードのパラメタと各パラメタのデフォルト値を表 1-6 に示します。

表 1-6 動作モードのパラメタ

パラメタ	値の説明
adv_1000autoneg_cap	ハードウェアが通知するローカル PCS 機能 0 = 強制モード 1 = 自動ネゴシエーションモード (デフォルト)
adv_1000fdx_cap	ハードウェアが通知するローカル PCS 機能 0 = 全二重で 1000 Mビット/秒、不可 1 = 全二重で 1000 Mビット/秒、可 (デフォルト)
adv_1000hdx_cap	ハードウェアが通知するローカル PCS 機能 0 = 全二重で 1000 Mビット/秒、不可 1 = 全二重で 1000 Mビット/秒、可 (デフォルト)
adv_pauseTX	ハードウェアが通知するローカル PCS 機能 0 = TX 機能を一時停止しない (デフォルト) 1 = TX 機能を一時停止する
adv_pauseRX	ハードウェアが通知するローカル PCS 機能 0 = RX 機能を一時停止しない 1 = RX 機能を一時停止する (デフォルト)

ローカル PCS 機能のレポート

GEM PCS のサポートしている PCS 機能を表示する読み取り専用のパラメータを表 1-7 に示します。この表のパラメータは、ハードウェアの機能を表しています。

表 1-7 PCS 機能 (読み取り専用)

パラメータ	説明 (ローカル PCS 機能)
1000autoneg_cap	0 = 自動ネゴシエーション不可 1 = 自動ネゴシエーション可
1000fdx_cap	ローカル PCS の全二重機能 0 = 全二重で 1000 Mビット/秒、不可 1 = 全二重で 1000 Mビット/秒、可
1000hdx_cap	ローカル PCS の半二重機能 0 = 半二重で 1000 Mビット/秒、不可 1 = 半二重で 1000 Mビット/秒、可
asm_dir_cap	ローカル PCS のフロー制御機能 0 = 非対称型一時停止、不可 1 = 非対称型一時停止、可 (ローカルデバイスから)
pause_cap	ローカル PCS フロー制御機能 0 = 対称型一時停止、不可 1 = 対称型一時停止、可

接続相手の機能の報告

接続相手の機能を表示する読み取り専用パラメータを表 1-8 に示します。

表 1-8 接続相手の機能 (読み取り専用)

パラメータ	値の説明
lp_1000autoneg_cap	0 = 自動ネゴシエーションなし 1 = 自動ネゴシエーションあり
lp_1000fdx_cap	0 = 全二重で 1000 Mビット/秒 ではない 1 = 全二重で 1000 Mビット/秒

表 1-8 接続相手の機能 (読み取り専用) (続き)

パラメタ	値の説明
lp_1000hdx_cap	0 = 半二重で 1000 Mビット/秒 ではない 1 = 半二重で 1000 Mビット/秒
lp_asm_dir_cap	0 = 非対称型一時停止、不可 1 = 非対称型一時停止、可
lp_pause_cap	0 = 対称型一時停止、不可 1 = 対称型一時停止、可

接続相手が自動ネゴシエーション機能に対応していない場合 (パラメタ lp_1000autoneg_cap の値が 0 の時) は、表 1-8 の残りの機能すべてに対応しません。従ってパラメタの値はすべて 0 になります。

接続相手が自動ネゴシエーション機能に対応している場合 (パラメタ lp_autoneg_cap の値が 1 の時) は、自動ネゴシエーション機能を使用して接続相手の機能を読み取り、速度およびモードの情報を表示します。

ge ドライバパラメタの設定

ge ドライバパラメタの設定には 2 種類の方法があります。必要に応じて選択してください。

- ndd ユーティリティを使用する
- ge.conf ファイルを使用する

システムをリブートするまでの間だけパラメタの設定を有効にしておきたい (リブート後は無効になるようにしたい) 場合は、ndd ユーティリティを使用してください。この方法は、パラメタ設定のテストとしても便利です。

システムのリブート後もパラメタの設定内容が持続するようにしたい場合は、ge.conf ファイルを使用してください。システムのデバイスのある特定のパラメタを設定する必要がある場合は、/kernel/drv/ge.conf ファイルを作成して、このファイルにパラメタ値を書き加えてください。

ndd ユーティリティを使用したパラメタ設定

システムをリブートするまでの間だけパラメタの設定内容が有効となるようにしたい場合は、ndd ユーティリティを使用します。ndd ユーティリティは、データリンクプロバイダインタフェース (DLPI: Data Link Provider Interface) を実装したすべてのネットワークドライバに対応しています。

この節では、ge ドライバと ndd ユーティリティを使用して各 ge デバイスのパラメタの設定を変更 (この場合はオプション `-set` を付ける) または設定を表示 (この場合はオプション `-set` を付けない) する方法を解説します。

▼ ndd ユーティリティ用のデバイスインスタンスの指定

ge デバイスのパラメタの設定や表示に ndd ユーティリティを使用するには、その前にまず ndd ユーティリティ用のデバイスインスタンスを指定する必要があります。

1. `/etc/path_to_inst` ファイルを調べて、ge デバイスを表すインスタンスを探します。

Sun GigabitEthernet/P の場合

```
# grep ge /etc/path_to_inst
"/pci@4,4000/network@4" 2 "ge"
"/pci@6,2000/network@1" 1 "ge"
"/pci@4,2000/network@1" 0 "ge"
```

上記の例では、PCI スロットに実装されたアダプタから、3 つの GigabitEthernet インスタンスが見つかりました。

Sun GigabitEthernet/S の場合

```
# grep ge /etc/path_to_inst
"/sbus@b,0/network@2,100000" 0 "ge"
```

上記の例では、SBus スロットに実装されたアダプタから、GigabitEthernet インスタンスが 1 つ見つかりました。

2. インスタンス番号を指定して、方法 1 で見つけたインスタンスの中から目的のデバイスを選択します。

```
# ndd -set /dev/ge instance インスタンス番号
```

ここで選択したデバイスは、新たに別のデバイスを選択するまで有効となります。

非対話モードと対話モード

ndd ユーティリティの使用形式には、2 つのモードが用意されています。

- 非対話モード
- 対話モード

非対話モードでは、コマンドを1つ実行する度にユーティリティを起動します。つまりこのモードでは、1つのコマンドの実行が終了する度に ndd ユーティリティも終了することになります。これに対し対話モードでは、1回のユーティリティ起動で複数のパラメタ値を表示または設定することができます。詳細についてはマニュアルページの ndd (1M) の項目を参照してください。

▼ 非対話モードでの ndd ユーティリティの使用

ここではパラメタ値の設定変更および表示の方法を解説します。

1. パラメタ値を変更する場合は、`-set` オプションを付けます。

以下のように `-set` オプションを付けて ndd ユーティリティを起動すると、ユーティリティはここで指定したパラメタ値をドライバインスタンスに渡し (インスタンス名は `/dev/ge` となっているはずですが)、パラメタ名の部分に入力したパラメタの値とします。

```
# ndd -set /dev/ge パラメタ名 パラメタ値
```

2. パラメタ値の表示を行う場合は、パラメタ名のみを指定します。

`-set` オプションの指定を省略すると、照会とみなされます。指定されたドライバインスタンスに照会し、指定されたパラメタ名のパラメタ値を表示します。

```
# ndd /dev/ge パラメタ名
```

▼ 対話モードでの ndd ユーティリティの使用

1. パラメタ値の設定に対話モードを使用するには、以下のように `ndd /dev/ge` と入力します (パラメタ値は入力しません)。

ndd ユーティリティはパラメタ名の入力を促すプロンプトを表示します。ここで設定または表示したいパラメタ名を入力します。ここで?と入力すると、すべてのパラメタ名が表示されます。

```
# ndd /dev/ge
name to get/set? (Enter the parameter name or ? to view all
parameters)
```

▼ ge ドライバパラメタの表示

パラメタ名を入力すると、ndd ユーティリティはパラメタ値の入力を促すプロンプトを表示します (各パラメタの詳細については表 1-1 から表 1-8 までを参照してください)。

1. `ndd /dev/ge \?` と入力すると、ge ドライバがサポートしているすべてのパラメータを一覧表示します。

(各パラメータの詳細については表 1-1 から表 1-8 までを参照してください)

```
# ndd /dev/ge \?
? (read only)
link_status (read only)
link_speed (read only)
link_mode (read only)
ipg1 (read and write)
ipg2 (read and write)
instance (read and write)
lance_mode (read and write)
ipg0 (read and write)
adv_1000autoneg_cap (read and write)
adv_1000fdx_cap (read and write)
adv_1000hdx_cap (read and write)
adv_pauseTX (read and write)
adv_pauseRX (read and write)
1000autoneg_cap (read only)
1000fdx_cap (read only)
1000hdx_cap (read only)
asm_dir_cap (read only)
pause_cap (read only)
lp_1000autoneg_cap (read only)
lp_1000fdx_cap (read only)
lp_1000hdx_cap (read only)
lp_asm_dir_cap (read only)
lp_pause_cap (read only)
#
```

自動ネゴシエーションモード

デフォルトでは自動ネゴシエーション機能が on になっています。この機能が働いていると、アダプタは接続速度、二重モード、フロー制御機能の設定を、接続相手に適応するように自動的に決定します。

自動ネゴシエーションをサポートしていないネットワーク装置を使用していたり、接続速度などの値を手動設定したい場合は、ge デバイスの自動ネゴシエーションを off にすることも可能です。

▼ 自動ネゴシエーションを off (強制モード) にする方法

1. パラメタ `adv_1000fdx_cap`、`adv_1000hdx_cap`、`adv_pauseTX`、`adv_pauseRX` を選択し、これらのパラメタの値を接続相手のデバイス (例えばスイッチなど) に付属のユーザズマニュアルに記載してある値に合わせて設定変更します。パラメタ値については表 1-6 を参照してください。
2. `adv_1000autoneg_cap` の値を 0 に設定します。

ge.conf ファイルを使用したパラメタ設定

ディレクトリ `/kernel/drv` にファイル `ge.conf` を作成すれば、ドライバパラメタの値をデバイスごとに独立して設定することも可能です。システム内のデバイスの特定のパラメタを修正する場合は、この `ge.conf` ファイルを設定変更してください。この方法で設定が可能なのは、2 ページの「ドライバパラメタの値と定義」に記載されている読み取り・書き込みの両方に対応しているパラメタだけです。

更に詳細な情報が必要な場合はマニュアルページの `prtconf (1M)` と `driver.conf (4)` の項目を参照してください。

ge.conf ファイルについて

1. 目的の `ge` デバイスを表すハードウェアパス名をデバイスツリーから取得する方法を解説します。

通常、`ge` デバイスのパス名およびそのインスタンス番号は、ファイル `/etc/path_to_inst` に含まれています。

```
# grep ge /etc/path_to_inst
"/sbus@b,0/network@2,100000" 0 "ge"
```

- 表示の意味は以下の通りです。
 - `"/sbus@b,0/network@2,100000"` はデバイスツリーにおけるハードウェアノード名を表しています。
 - `"0"` はインスタンス番号です。
 - `"ge"` はドライバ名です。
- デバイスパス名の最後の構成要素、すなわち後ろ側の `/` と `@` の間に挟まれた文字 (この例では `network`) は、デバイス名を表しています。
- このデバイス名の前にあるパス名 (この例では `sbus@b,0`) は親の名前を表します。

Sun GigabitEthernet/S の場合

ge.conf ファイル内で SBus デバイスを明確に表したい場合には、デバイス名およびその親の名前をそのまま使用してください。SBus デバイスの指定に関してさらに詳しい情報が必要な場合は、マニュアルページの sbus(4) の項目を参照してください。

例えば前述の例で表す場合は、以下のようになります。

- 名前 = SUNW,sbus-gem
- クラス = "sbus"

注 - ge.conf ファイルに設定する「名前」の属性値は、互換性のある属性値でなければいけません。上記の例では、この値が SUNW,sbus-gem になっています。

Sun GigabitEthernet/P の場合

ge.conf ファイルで PCI デバイスを明確に表したい場合は、デバイスの名前、その親の名前、装置アドレスをそのまま使用してください。PCI デバイスの指定に関してさらに詳しい情報が必要な場合は、マニュアルページの pci(4) の項目を参照してください。

前述の例の 1 行目では以下のようになります。

- 名前 = pci108e,2bad
- 親 = /pci@4,4000
- 装置アドレス = 4

2 行目は以下のようになります。

- 名前 = pci108e,2bad
- 親 = /pci@6,2000
- 装置アドレス = 1

3 行目は以下のようになります。

- 名前 = pci108e,2bad
- 親 = /pci@4,2000
- 装置アドレス = 1

▼ ge.conf ファイルを使用した SBus アダプタのパラメタ設定

1. kernel/drv/ge.conf ファイルのデバイスパラメタ ipg1 および ipg2 の値を、例えば以下のように設定します。

```
name = "SUNW,sbus-gem" class = "sbus"
reg=0x2,0x100000,0x14,0x2,0x200000,0x9060 ipg1=20 ipg2=10 ;
```

2. ge.conf ファイルを保存します。

3. すべてのファイルとプログラムを保存してから閉じ、ウィンドウシステムを終了します。
4. DR (動的再構成) をサポートしていないシステムの場合は、スーパーユーザープロンプトからコマンド `init 6` を入力してリブートします。

▼ `ge.conf` ファイルを使用した PCI アダプタのパラメタ設定

1. `kernel/drv/ge.conf` ファイルのデバイスパラメタ `ipg1` および `ipg2` の値を、例えば以下のように設定します。

```
name="pci108e,2bad" parent="/pci@4,4000" unit-address="4" ipg1=20 ipg2=10;
name="pci108e,2bad" parent="/pci@6,2000" unit-address="1" ipg1=20 ipg2=10;
name="pci108e,2bad" parent="/pci@4,2000" unit-address="1" ipg1=20 ipg2=10;
```

2. `ge.conf` ファイルを保存します。
3. すべてのファイルとプログラムを保存してから閉じ、ウィンドウシステムを終了します。
4. スーパーユーザープロンプトからコマンド `init 6` を入力して、システムを停止してリブートします。

ネットワークの設定

この節ではドライバをシステムにインストールした後の設定作業を解説します。

▼ ホストファイルの設定

Sun GigabitEthernet アダプタのドライバソフトウェアをインストール後、アダプタの Ethernet インタフェース用にファイルを作成する必要があります。また Ethernet インタフェース用の IP アドレスとホスト名を、`/etc/hosts` ファイルに作成する必要があります。

1. コマンドラインからコマンド `grep` を入力し、`/etc/path_to_inst` ファイル中の `ge` インスタンスを探します。

Sun GigabitEthernet/P の場合

スロット 1 に実装されたアダプタのデバイスインスタンスの場合は、例えば以下のようになっています。

```
# grep ge /etc/path_to_inst
"/pci@1f,4000/network@1" 0 "ge"
```

Sun GigabitEthernet/S の場合

スロット 0 に実装されたアダプタのデバイスインスタンスの場合は、例えば以下のようになっています。

```
# grep ge /etc/path_to_inst
"/sbus@1f,0/network@1" 0 "ge"
```

2. ファイル `/etc/hostname.ge<num>` を作成します。`num` の部分には、これから使おうとしている `ge` インタフェースのインスタンス番号を入力します。

ここで方法 1 の例で示したアダプタの `ge` インタフェースと同じものを使いたい場合、例えば `ge` インタフェースのインスタンス番号が 0 の場合は `/etc/hostname.ge0` というファイルを作成しなければいけません。同じ例でインスタンス番号が 1 だった場合は、ファイル名は `/etc/hostname.ge1` になります。

- *Sun GigabitEthernet* アダプタインタフェースのうち、使用しないものについては、`/etc/hostname.genum` ファイルを作成しないでください。
- `/etc/hostname.genum` ファイルは、適切な `ge` インタフェースを表すホスト名を含んでいなければいけません。
- ホスト名は IP アドレスを 1 つ含んでいなければいけません。また、ホスト名は `/etc/hosts` ファイルに入力しておく必要があります。
- ホスト名は重複してはいけません (他のすべてのインタフェースのどのホスト名とも異なる名前を付ける必要があります)。例えば `/etc/hostname.ge0` と `/etc/hostname.ge1` が同じホスト名を持つてはいけません。

例えば、*Sun GigabitEthernet* アダプタ (`zardoz-11`) を 1 つ持つ `zardoz` という名前のシステムの `/etc/hostname.genum` ファイルは、以下のようになります。

```
# cat /etc/hostname.ge0
zardoz
# cat /etc/hostname.ge1
zardoz-11
```

3. 各 `ge` インタフェースに対して、`/etc/hosts` ファイルに適切なエントリを作成します。

例えば以下のように設定します。

```
# cat /etc/hosts
#
# Internet host table
#
127.0.0.1    localhost
129.144.10.57 zardoz    loghost
129.144.11.83 zardoz-11
```

注 – IPv6 (インターネットプロトコルバージョン 6) は、現在使用されている IPv4 の機能を拡張するものです。Solaris オペレーティング環境の GigabitEthernet デバイスドライバは、IPv4 と IPv6 の両方をサポートしています。IPv4 の設定は、`/etc/hosts` ファイルを使用しますが、IPv6 では異なる設定ファイルを使用します。IPv6 への移行、管理、実装については、『Solaris のシステム管理』を参照してください。

4. 動的再構成 (DR) をサポートしていないシステムの場合は、リブートを実行します。

GigabitEthernet ネットワークから Solaris オペレーティング環境をインストールする

『Solaris 9 インストールガイド』にネットワークから Solaris オペレーティング環境をインストールする手順を説明しています。以下の手順は、すでに Solaris オペレーティング環境のイメージをインストールサーバーにコピーし、Solaris オペレーティング環境をアップグレードするクライアントシステムを用意していることを前提としています。

GigabitEthernet アダプタを実装したクライアントシステムに Solaris オペレーティング環境をインストールする前に、インストールサーバーに GigabitEthernet ソフトウェアパッケージを追加する必要があります。GigabitEthernet ソフトウェアパッケージは Solaris CD に収録されています。

注 - ネットワークから Solaris オペレーティング環境をインストールする手順の詳細については『Solaris 9 インストールガイド』を参照してください。

▼ GigabitEthernet ネットワークから Solaris オペレーティング環境をインストールする

1. まず Solaris オペレーティング環境をインストールするサーバーとクライアントを用意してください。

インストールサーバーの作成とクライアントシステムの設定については、『Solaris 9 インストールガイド』を参照してください。

注 - 同一サブネット外のネットワークからクライアントシステムに Solaris オペレーティング環境をインストールする場合は、起動サーバーも作成する必要があります。起動サーバーの作成方法については、『Solaris 9 インストールガイド』を参照してください。

2. クライアントシステムのルートディレクトリの位置を確認してください。

クライアントシステムのルートディレクトリは、インストールサーバーの `/etc/bootparams` ファイルに記述されています。

```
# grep クライアント名 /etc/bootparams
クライアント名 root=サーバー名:/netinstall/Solaris_9/Tools/Boot
install=サーバー名:/netinstall boottype=:in rootopts=:rsize=32768
```

上記の例では、このクライアントのルートディレクトリは、`/netinstall` になります。

注 - ルートディレクトリ名が `/etc/bootparams` ファイルに記述されていない場合の設定方法は、『Solaris 9 インストールガイド』を参照してください。

3. この時点でクライアントシステムに OpenBoot の ok プロンプトが表示されていない場合は、shutdown コマンドでクライアントを停止させます。

ok プロンプトを表示させるには、shutdown(1M) コマンドでシステムを停止させてください。

```
# shutdown -i0 -g0 -y
. . .
(shutdown コマンドのメッセージが表示されます)
. . .
ok
```

4. ok プロンプトから show-nets コマンドを使用して、GigabitEthernet デバイスへのデバイスパスを検索してください。

show-nets コマンドは、該当するデバイスの一覧を表示します。以下の例のように、ネットワークデバイスのフルパス名が表示されます。

Sun GigabitEthernet PCI アダプタの場合:

```
ok Show-nets
a) /pci@1f,0/pci@1/network@3
b) /pci@1f,0/pci@1,1/network@1,1
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit:
```

Sun GigabitEthernet SBus アダプタの場合:

```
ok Show-nets
a) /sbus@1f,0/network@1,100000
b) /sbus@1f,0/SUNW,hme@e,8c00000
q) NO SELECTION
Enter Selection, q to quit:
```

5. ok プロンプトから GigabitEthernet デバイスへのデバイスパスを使って、クライアントシステムを起動してください。

以下の例のように、ネットワークデバイスのフルパス名を入力してください。

Sun GigabitEthernet PCI アダプタの場合:

```
ok boot /pci@1f,0/pci@1/network@3
```

Sun GigabitEthernet SBus アダプタの場合:

```
ok boot /sbus@1f,0/network@1,100000
```

6. Solaris オペレーティング環境のインストールを行ってください。

Solaris オペレーティング環境のネットワークインストールについての詳細は、『Solaris 9 インストールガイド』を参照してください。

7. この Solaris オペレーティング環境のインストールによって、ネットワークホストファイルが正しく設定されたか確認してください。

Solaris ソフトウェアのインストールによって、クライアントシステムのホストファイルは作成されます。しかし、ご使用のネットワーク環境に合わせて設定ファイルを修正する必要もあります。ファイルの修正方法についての詳細は、14 ページの「ホストファイルの設定」を参照してください。

注 – IPv6 (インターネットプロトコルバージョン 6) は、現在使用されている IPv4 の機能を拡張するものです。Solaris 8 オペレーティング環境の GigabitEthernet デバイスドライバは、IPv4 と IPv6 の両方をサポートしています。IPv4 の設定は、`/etc/hosts` ファイルを使用しますが、IPv6 では異なる設定ファイルを使用します。IPv6 への移行、管理、実装については、『Solaris のシステム管理』を参照してください。
