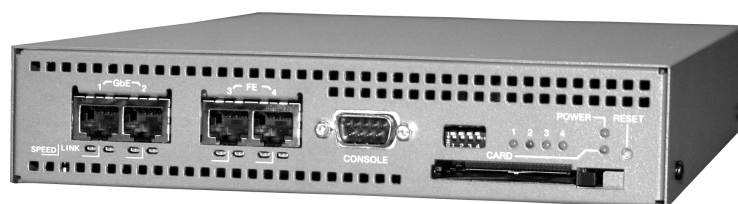


BlueBrick **EX**

イーサネットアクセスデバイス

NS-3510



ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みの上、
正しくお取り扱いください。
お読みになった後も必要なときすぐに見られるよ
う、大切に保管してください。

U00095532600	2005年	9月
U00095532601	2006年	5月
U00095532602	2006年	6月

©エスアイアイ・ネットワーク・システムズ株式会社 2005, 2006

無断転写を禁じます。
本書の内容は、断りなく変更することがあります。

SII ● はセイコーインスツル株式会社の登録商標です。
イーサネットは、米国ゼロックス社の登録商標です。

本書および本書に記載された製品の使用によって発生した損害
およびその回復に要する費用に対し、当社は一切責任を負いません。

本装置を廃棄する時は、地方自治体の条例に従って処理するようお願い致します。詳しくは、各地方自治体にお問い合わせください。

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

はじめに

このたびはイーサネットアクセスデバイス NS-3510(以後、本装置と呼びます)をお買い上げ頂き、まことにありがとうございます。

本書では、本装置の仕様や操作方法、メンテナンス方法などを説明しています。

本装置の設置や各種ケーブルの接続については、イーサネットアクセスデバイス NS-3510 BlueBrick EX 設置手順書を参照してください。設定やコマンドはコマンドリファレンスや設定事例集を参照してください。

本書は、本装置のシステムソフトウェア Ver 1.2.0 以降に対応しています。



まず、次の「安全上のご注意」および「取り扱い上の注意」をお読みになってから本装置の設置を始めてください。

安全上のご注意

ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、本装置を安全に正しくお使いください。

本書では、本装置を安全に正しくお使いいただくため、または機器の損傷を防ぐため、次の記号を使って注意事項を喚起しています。

これらの記号表示の意味は次のとおりです。内容をよく理解して、本書をお読みください。

 警告	この表示の内容を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示の内容を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例



△記号は、注意（危険・警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。

左の表示例は「警告または注意事項」があることを表しています。



⊘記号は、禁止の行為であることを告げるものです。

左の表示例は「分解禁止」を表しています。



●記号は、行為を強制したり、指示する内容を告げるものです。

左の表示例は「電源プラグをコンセントから抜く」ことを表しています。

警告



本装置を分解したり、改造したりしないでください。
発熱・発火・感電や故障の原因になります。



湿気の異常に多い場所や水などの液体のかかる場所では、絶対に使用しないでください。
火災や感電、故障の原因になります。



本装置の内部やすき間に、金属片を落としたり、水などの液体をこぼさないでください。
火災や感電、故障の原因になります。



濡れた手で、電源ケーブルなどを接続したり、はずしたりしないでください。
感電の原因になります。



本装置の吸気口や排気口をふさがないでください。
発熱などにより、火災や感電、故障の原因になります。



次のような場合は、電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。
異常状態のまま使用すると、事故や火災の原因になります。

お手入れするときや異常時の処置を行うとき
異臭がする、煙が出た、または異常音が発生したとき
本装置の内部やすき間に、金属片や水などの液体が入ったとき
本装置を落としたり、装置の外面が破損したとき

注意



次のようなことは、絶対に行わないでください。
守らないと、火災や感電、事故または故障の原因になります。

本装置の上に物を置かないでください。
本装置をたたいたりなどして、衝撃を与えないでください。
不安定な場所には置かないでください。
ケーブルの上に物を載せたり、ケーブルをねじったり、強く引っ張ったりしないでください。



次のような場所には設置しないでください。
故障の原因になります。

直射日光の当たる場所
温度、湿度の変化の激しい場所
ほこりの多い場所
振動のある場所
冷暖房機器の近く
通風口からの風が当たる場所



次のことは、必ずお守りください。
守らないと、火災や感電、事故または故障の原因になります。

必ず指定の電源電圧 (AC100V) で使用してください。
ケーブルを接続するときは、本装置および接続機器の電源を切ってから行ってください。



電源ケーブルは、必ず接地してください。
火災や感電の原因になります。

このほか、各項で示す警告 / 注意事項についてもお守りください。

取り扱い上のご注意

次のようなことは、絶対に行わないでください。

本装置やCompact Flash™カードの故障またはカードの内容が破壊される原因になります。

- Compact Flash™カードアクセスランプが点灯しているときに、カードを抜き差ししたり、電源を切ったり、RESETスイッチを押したりしないでください。
- Compact Flash™スロットのコネクタ部に、手や金属で直接触れないでください。

吸気口は、約2ヶ月に1回は掃除機などで清掃してください。

RESETスイッチを押すときはボールペンの先など、先の細いもので押ししてください。ただし、シャープペンシルは使用しないでください。シャープペンシルの芯が折れて中に入ると、故障の原因となります。

本装置の外装が汚れたときは、水で薄めた中性洗剤に柔らかい布を浸し、よくしぼってから拭き取り、さらに乾いた布で拭いてください。

Compact Flash™カードを抜くときには、イジェクトボタンを押して抜いてください。

第三者ソフトウェアライセンス

イーサネットアクセスデバイス NS-3510 BlueBrick Exのソフトウェアの一部には、以下のソフトウェアを利用しています。下記ソフトウェアのライセンスの詳細は、「付録A 第三者ソフトウェアライセンス」をご覧ください。

Linux-PAM	ncurses
busybox	net-snmp
db	netkit-base
dnsmasq	netkit-telnet
e2fsprogs	openssh
expat	openssl
freetype	pcmcia-cs
gd	pppd
gdbm	rp-pppoe
gdtclft	proftpd
glibc	pwauth
httpd	readline
iproute2	sysvinit
ipsec-tools	tcl
iptables	tcllib
iputils	tclx
itcl	tcp_wrappers
libpcap	tcpdump
libpng	udhcp
libpopt	util-linux
logrotate	rrpd
mktemp	zebra
mod_auth_external	zlib
msyslog	

目次

はじめに	i
安全上のご注意	ii
取り扱い上のご注意	v
第三者ソフトウェアライセンス	vi

1章 装置概要 1-1

1.1	ハードウェア仕様	1-2
1.1.1	搭載インタフェース	1-2
1.1.2	Compact Flash™カードスロット、FANなど	1-3
1.1.3	電氣的仕様	1-3
1.1.4	外形寸法、質量	1-3
1.1.5	温度、湿度	1-4
1.1.6	その他	1-4
1.2	ソフトウェア仕様	1-5
1.2.1	レイヤ2スイッチング機能	1-5
1.2.2	ルータ機能、その他の機能	1-6
1.3	各部の名称と機能	1-7
1.3.1	本体前面	1-7
1.3.2	本体背面	1-8

2章 機能概要 2-1

2.1	VLAN機能	2-2
2.1.1	VLANと装置内オブジェクトの関係	2-3
2.2	QoS機能	2-5
2.2.1	QoS概要	2-5
2.2.2	クラシファイ	2-6
2.2.3	ポリサー（クラスポリシング）	2-9
2.2.4	優先廃棄機構(WRED)	2-11

2.2.5	優先制御機能	2-12
2.2.6	帯域制御機能	2-13
2.2.7	ストリームシェーピング	2-15
2.2.8	物理ポートシェーピング	2-18
2.2.9	ToSマッピング	2-19
2.2.10	CoS(IEEE802.1p)マッピング	2-21
2.3	ルーティング機能	2-23
2.3.1	ルーティング機能とDistance値	2-23
2.3.2	RIP/RIPv2	2-24
2.3.3	OSPF	2-26
2.3.4	BGP4	2-28
2.4	アクセスコントロールリスト	2-30
2.5	PPPoE	2-31
2.6	DHCP	2-32
2.7	DNSクライアント機能	2-34
2.8	IPsec機能	2-35
2.9	アドレス変換機能	2-37
2.10	VRRP機能	2-38
2.11	ICMP Keep Alive機能	2-40
2.12	リンクモニタ機能	2-42
2.13	運用管理機能	2-43
2.13.1	SNMP機能	2-43
2.13.2	ロギング機能	2-45
2.13.3	SNTPクライアント機能	2-46
2.13.4	ブラウザによる運用管理(トラフィックモニタ)	2-47
2.13.5	ミラーリング機能	2-49

3章 操作概要 3-1

3.1	起動/確認/停止	3-2
3.1.1	セットアップカードの挿入	3-2
3.1.2	起 動	3-3
3.1.3	確 認	3-3
3.1.4	停 止	3-5
3.2	セットアップ手順	3-6
3.2.1	ログイン/ログアウト	3-7
3.2.2	CLIのモード	3-10
3.2.3	コマンドラインインタフェース(CLI)の使用法	3-11
3.2.4	設定コマンド群の流し込み	3-15
3.2.5	設定の保存方法	3-16
3.2.6	スタートアップファイルの変更	3-17
3.2.7	再起動	3-18

4章 管理と保守 4-1

4.1	装置情報の取得	4-2
4.2	設定ファイルの管理	4-4
4.3	システムソフトウェアの管理	4-9
4.3.1	システムソフトウェアの切り替え	4-9
4.3.2	システムソフトウェアのバージョンアップ	4-11
4.3.3	システムソフトウェアのコピー	4-15
4.3.4	システムソフトウェアのバックアップ	4-19
4.3.5	システムソフトウェアのリストア(復旧)	4-23
4.4	コンソールログについて(エラーメッセージの見方)	4-27
4.5	SYSLOGによる管理	4-28
4.6	SNMPによる本装置の管理	4-29
4.7	ブラウザによる運用管理	4-30
4.7.1	ブラウザからのログイン	4-30
4.7.2	ブラウザ画面「トップページ」	4-31
4.7.3	ブラウザ画面「システム情報」	4-32

4.7.4	ブラウザ画面「イーサポート」	4-33
4.7.5	ブラウザ画面「トラフィックモニタ」	4-34
4.8	スーパーリセット	4-37
4.9	エンジニアリングモード	4-38

5章 トラブルシューティング 5-1

5.1	トラブル処理の概要	5-2
5.2	本装置のハードウェアに関連するトラブル	5-3
5.2.1	電源が入らない	5-3
5.2.2	立ち上がらない/ブートできない	5-3
5.2.3	STATUSランプが点灯または点滅している	5-3
5.2.4	冷却ファンの異常音	5-5
5.3	通信に関連するトラブル	5-6
5.3.1	エラーメッセージを見るには	5-6
5.3.2	インタフェースのリンク状態を見るには	5-7
5.3.3	インタフェースの送受信カウンタを見るには	5-8
5.3.4	ルーティング情報を見るには	5-8
5.3.5	ARPを見るには	5-9
5.3.6	装置の設定を表示するには	5-9
5.3.7	設定や統計などの各種情報を一括して収集するには	5-11
5.4	その他のトラブル	5-12
5.4.1	スーパーユーザのログインパスワードを忘れた場合の対処	5-12

付録A 第三者ソフトウェアライセンス A-1

A.1	第三者ソフトウェアライセンス	A-2
-----	----------------	-----

付録B LANポートについて B-1

B.1	予約済みマルチキャストアドレス	B-2
-----	-----------------	-----



図1-1	本体の各部の名称(前面)	1-7
図1-2	本体の各部の名称(背面)	1-8
図2-1	VLANによるネットワークの分離	2-2
図2-2	VLANとブリッジポート (Layer2)	2-3
図2-3	VLANとブリッジポート (Layer3)	2-4
図2-4	BlueBrick EX QoS の概念図	2-5
図2-5	クラシファイとクラシファイ・プロファイル	2-6
図2-6	ポリサー機能	2-9
図2-7	WREDの廃棄特性	2-11
図2-8	優先制御機能の概念図	2-12
図2-9	帯域制御の概念図(優先度なし)	2-13
図2-10	帯域制御の概念図(優先度あり)	2-13
図2-11	ストリームシェーピング例1	2-15
図2-12	ストリームシェーピング例2	2-15
図2-13	ストリームシェーピング (オーバーサブスクリプション)	2-16
図2-14	物理ポートシェーピング	2-18
図2-15	ToSマッピング	2-19
図2-16	CoSマッピング	2-21
図2-17	RIP/RIPv2を利用したネットワーク構成	2-24
図2-18	OSPFを使ったネットワーク構成	2-26
図2-19	BGP4を使ったネットワーク構成	2-28
図2-20	フィルタ概念図	2-30
図2-21	PPPoE機能	2-31
図2-22	DHCPサーバリレー/クライアント機能	2-32
図2-23	IPSec機能	2-35
図2-24	アドレス変換機能(NAT/NAPT)	2-37
図2-25	VRRP機能	2-38
図2-26	ICMP Keep Alive機能	2-40
図2-27	ICMP Keep Aliveの仕組み	2-40
図2-28	リンクモニタ機能	2-42
図2-29	SNMPエージェント機能	2-43
図2-30	SNTPクライアント機能	2-46
図2-31	ブラウザのトップ画面	2-47

図2-32	トラフィックモニタ画面	2-47
図2-33	ミラーリング機能	2-49
図3-1	セットアップカードの挿入	3-2
図3-2	電源スイッチの入れ方	3-3
図3-3	電源スイッチの切り方	3-5
図3-4	セットアップ手順	3-6
図3-5	モードの概念	3-10
図3-6	スタートアップコンフィグとランニングコンフィグ	3-16
図4-1	設定ファイルについて	4-4
図4-2	システムソフトウェアの切り替え	4-9
図4-3	システムソフトウェアのバージョンアップ	4-11
図4-4	システムソフトウェアのコピー	4-15
図4-5	システムソフトウェアのバックアップ	4-19
図4-6	システムソフトウェアのリストア	4-23
図4-7	ポップアップウィンドウ	4-30
図4-8	ブラウザ画面「トップページ」	4-31
図4-9	ブラウザ画面「システム情報」	4-32
図4-10	ブラウザ画面「イーサポート」	4-33
図4-11	ブラウザ画面「トラフィックモニタ」	4-34
図4-12	ブラウザ画面「長期ロギング項目」	4-35
図4-13	トラフィックモニタのグラフ	4-36

1章

装置概要

1章では、システムソフトウェアのインストールやセットアップを行う上で必要な情報を説明しています。作業を始める前に必ずお読みください。

本章の内容

- 1.1 ハードウェア仕様
 - 1.1.1 搭載インタフェース
 - 1.1.2 Compact Flash™カードスロット、FANなど
 - 1.1.3 電氣的仕様
 - 1.1.4 外形寸法、質量
 - 1.1.5 温度、湿度
 - 1.1.6 その他
- 1.2 ソフトウェア仕様
 - 1.2.1 レイヤ2スイッチング機能
 - 1.2.2 ルータ機能、その他の機能
- 1.3 各部の名称と機能
 - 1.3.1 本体前面
 - 1.3.2 本体背面

1.1 ハードウェア仕様

本装置のハードウェア仕様について説明します。

1.1.1 搭載インタフェース

本装置は各2ポートのGbEポートとFEポートのイーサネットポートと、ターミナル（コンソール端末）を接続するためのRS-232Cコンソールポートを搭載しています。

インタフェース	仕 様	
GbEポート 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T	ポート数	2
	RATE設定	Auto(デフォルト)、固定設定
	DUPLEX	Auto(デフォルト)、固定設定
	MDI/MDI-X	Auto(デフォルト)、固定設定
	LED	LINK SPEED
	技術適合認定番号	L05-0006
FEポート 10Base-T/100Base-TX	ポート数	2
	RATE設定	Auto(デフォルト)、固定設定
	DUPLEX	Auto(デフォルト)、固定設定
	MDI/MDI-X	Auto(デフォルト)、固定設定
	LED	LINK SPEED
	技術適合認定番号	D05-0182001
RS-232C コンソールポート (DTE仕様)	ポート数	1
	コネクタ	D-SUB9ピン オス
	伝送速度	9600bps
	データ長	8ビット
	パリティ	なし
	ストップビット	1
	フロー制御	XON/XOFF

1.1.2 Compact Flash™カードスロット、FANなど

本装置は、Compact Flash™カードスロット（セットアップカードなどを挿入するスロットです）やFAN、STATUSランプ、モードスイッチを搭載しています。

ハードウェア機能	仕 様	
Compact Flash™ カードスロット	コンパクトフラッシュ アソシエーション準拠	セットアップカードに、設定情報などを 保存することができます。
FAN	搭載個数	1個
	エアフロー	後面（インタフェース側）から吸気し、 前面（ACインレット側へ）排気 弊社製品では、製品ラベルが添付され ている側が「前面」になります。
STATUSランプ	4個	エラー表示などに使用
モードスイッチ	4個のビットスイッチ	未使用

1.1.3 電氣的仕様

本装置の電氣的仕様は下表のとおりです。

項 目	仕 様
電源電圧	AC100V
電源周波数	50/60Hz
消費電力	30W

1.1.4 外形寸法、質量

本装置の外形寸法と質量は下表のとおりです。

項 目	仕 様
外形寸法	幅206mm × 奥行353mm × 高さ43mm（突起部は除く）
質量	約2.3kg

1.1.5 温度、湿度

本装置が動作する温度と湿度は下表のとおりです。

項 目	仕 様
温度	5 ~ 40
湿度	20% ~ 80% (無結露)

1.1.6 その他

項 目	仕 様
EMI規制	VCCIクラスA

1.2 ソフトウェア仕様

本装置のソフトウェア仕様について説明します。

1.2.1 レイヤ2スイッチング機能

本装置は、下表のレイヤ2スイッチング機能を搭載しています。

機能項目	仕 様	
最大フレーム長	1,536 bytes	
FDB機能	FDBの容量	2,048個
	マニュアルFDB登録	静的なMACアドレスを登録可能です。 (エージング時間経過後もFDBから削除されません)
VLAN機能	ポートVLAN	単一のポートまたは複数のポートの組み合わせでVLANを構成します。
	IEEE802.1QタグVLAN	VLANフレームによってVLANを構成します。カスケードされたVLANフレームに対応します。タグタイプのデフォルト値(0x8100)も変更が可能です。
	プロトコルVLAN	イーサネットフレームのEthernet Typeフィールドの設定値をベースにVLANを構成します。たとえば、IPv4とIPv6ネットワークのVLAN分割や、IPとSNAのVLAN分割が可能です。
	最大VLAN収容数	64
フロー制御	PAUSEフレームの受信により、当該ポートからの送信を停止します。	
簡易ループ検出	MACアドレス学習機構を利用した簡易的なループ検出機能です。	

1.2.2 ルータ機能、その他の機能

本装置は、下表のルータ機能などを搭載しています。

機能項目	機能仕様
ルーティング 対象プロトコル	IP
シェーピング	物理ポートシェーピング、ストリームシェーピング
ポリシング	クラスポリシング
フレーム廃棄機構	WRED
カラーリング	ToS書換え、CoS書換え
動的ルーティング	RIP、RIPv2、OSPFv2、BGP4
WANプロトコル	PPP/PPPoEクライアント（マルチセッション可能） DHCPクライアント
IPSec機能	IKE認証：事前共有鍵 IKE動作モード：メイン/アグレッシブモード/クイック 暗号化アルゴリズム：DES、3DES、AES ハッシュ方式：MD5、SHA-1 その他の機能：IKE Keepalive、NATトラバースル、IPsecパススルー
IPフィルタ	アクセスリスト/アウトプットフィルタ/プレフィルタ
アドレス変換	NAT、IPマスカレード
DHCP	サーバ、リレーエージェント、クライアント
DNS	プロキシ、リゾルバ
QoS	優先制御、帯域制御
冗長機能	回線冗長：フローティングスタティック、ICMP Keepalive 機器冗長：VRRP
SNMP	SNMPv1
ロギング	コンソールログ、SYSLOG
時刻合わせ	SNTPクライアント
トラフィック監視	トラフィックモニタ
ミラーリング	ポートミラーリング

1.3 各部の名称と機能

本装置の各部の名称と機能について説明します。

1.3.1 本体前面

本体前面には、ACインレットと電源スイッチがあります。

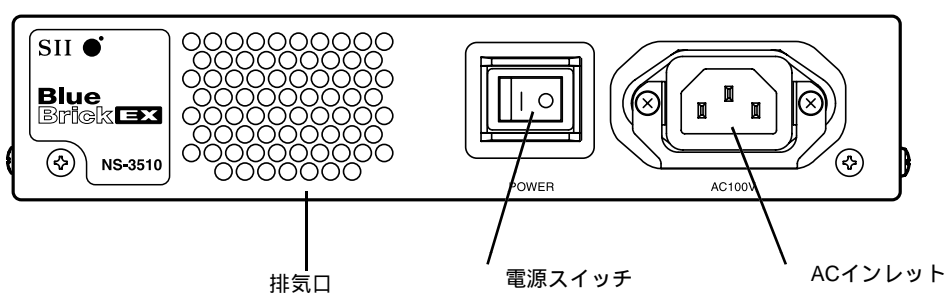


図1-1 本体の各部の名称 (前面)

電源スイッチ

本装置の電源をON / OFFします。

| と表示されている側を押し込むとON、 ⊕ と表示されている側を押し込むとOFFになります。

ACインレット

電源ケーブルを接続します。

1.3.2 本体背面

本体背面には、イーサネットポート(GbE1 / GbE2ポートおよびFE3 / GbE4ポート)やCONSOLEポート、Compact Flash™カードスロット、モードスイッチ、STATUSランプを表示するランプなどがあります。

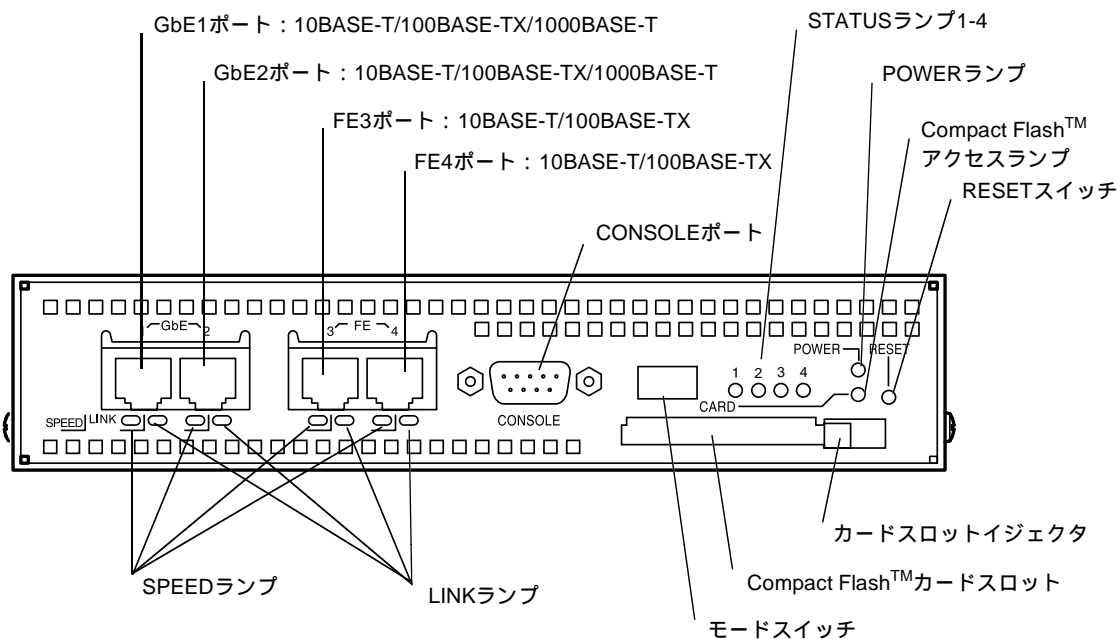


図1-2 本体の各部の名称(背面)

ランプ (POWER / Compact Flash™カードアクセス / STATUS)

名 称	色	機 能
POWERランプ	緑	電源がONの時に点灯します。
Compact Flash™カードアクセスランプ	緑	Compact Flash™カードへアクセスを行っている時に点灯します。
STATUSランプ1	緑	ブート状況を表示します。
STATUSランプ2	緑	
STATUSランプ3	緑	
STATUSランプ4	緑	

ランプ（イーサネットポート）

名 称	色	機 能
SPEEDランプ	緑 / (橙)	< GbE1 / GbE2ポート > ・ 10/100Mbps時 : 緑色点灯 ・ 1000Mbps時 : 橙色点灯 < FE1 / FE2ポート > ・ 10/100Mbps時 : 緑色点灯
LINKランプ	緑	Link時に点灯し、データ送受信時に点滅します。

インタフェースポート

名 称	機 能
GbE1 / GbE2ポート	イーサネット（10/100/1000Mbps）に接続します。
FE3 / FE4ポート	イーサネット（10/100Mbps）に接続します。
CONSOLEポート	保守用PCとの接続用ポート（RS232C準拠）です。 保守用PCからのセットアップに使用します。 本装置のコンソールメッセージが出力されます。

Compact Flash™カードスロット / カードスロットイジェクタ

Compact Flash™アソシエーションの規格に準拠したカードの挿入用スロットです。イジェクタボタンが付いています。

モードスイッチ

装置の動作モードを切り替える時に使用するディップスイッチです。

RESETスイッチ

本装置をリセットする時に使用します。

2章

機能概要

2章では、本装置の機能概要について説明します。

本章の内容

- 2.1 VLAN機能
 - 2.1.1 VLANと装置内オブジェクトの関係
- 2.2 QoS機能
 - 2.2.1 QoS概要
 - 2.2.2 クラシファイ
 - 2.2.3 ポリサー（クラスポリシング）
 - 2.2.4 優先廃棄機構(WRED)
 - 2.2.5 優先制御機能
 - 2.2.6 帯域制御機能
 - 2.2.7 ストリームシェーピング
 - 2.2.8 物理ポートシェーピング
 - 2.2.9 ToSマッピング
 - 2.2.10 CoS(IEEE802.1p)マッピング
- 2.3 ルーティング機能
 - 2.3.1 ルーティング機能とDistance値
 - 2.3.2 RIP/RIPv2
 - 2.3.3 OSPF
 - 2.3.4 BGP4
- 2.4 アクセスコントロールリスト
- 2.5 PPPoE
- 2.6 DHCP
- 2.7 DNSクライアント機能
- 2.8 IPsec機能
- 2.9 アドレス変換機能
- 2.10 VRRP機能
- 2.11 ICMP Keep Alive機能
- 2.12 リンクモニタ機能
- 2.13 運用管理機能
 - 2.13.1 SNMP機能
 - 2.13.2 ログイン機能
 - 2.13.3 SNTPクライアント機能
 - 2.13.4 ブラウザによる運用管理（トラフィックモニタ）
 - 2.13.5 ミラーリング機能

2.1 VLAN機能

本装置はVLAN(Virtual LAN)機能をサポートしています。物理的なLAN構成は同じでも、ネットワークに接続した端末をレイヤー2レベルでグループ化することで分離できます。VLANにより分離された端末が通信できる相手は、同一VLAN内の端末に制限され、セキュリティの向上を図ることができます。また、ブロードキャストドメインが分割され、無用なブロードキャストによって、帯域が圧迫されることもなくなります。

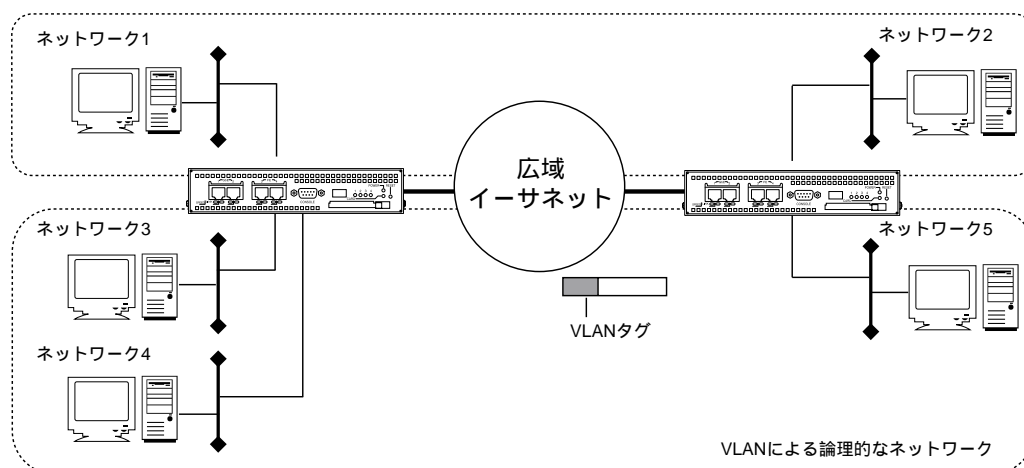


図2-1 VLANによるネットワークの分離

本装置では、以下のVLAN機能をサポートします。

項目	サポート内容	
VLAN機能	ポートVLAN	単一のポートまたは複数のポートを組み合わせVLANを構成します。
	IEEE802.1QタグVLAN	VLANフレームによってVLANを構成します。カスケードされたVLANフレームにも対応します。タグタイプのデフォルト値(0x8100)を変更することも可能です。
	プロトコルVLAN	イーサネットフレームのEthernet Typeフィールドの設定値をベースにVLANを構成します。たとえば、IPv4とIPv6ネットワークのVLAN分割や、IPとSNAのVLAN分割が可能です。
	利用可能なVLAN-ID	1 ~ 4094
	最大VLAN収容数	64
最大フレーム長	1536byte	
その他	簡易ループ検出機能(MACアドレス学習機構を利用した簡易的なループ検出機構)	

2.1.1 VLANと装置内オブジェクトの関係

本装置は、イーサネットポートや論理インタフェースの装置内オブジェクトをブリッジポートとして扱っています。イーサネットポートは固定されたブリッジポート1~4が用意されています。IPアドレスを定義するvif1~vif64ポートには、ブリッジポート101~164の任意の値が利用できます。

	名 称	ブリッジポート
イーサネットポート	GbE1ポート	1
	GbE2ポート	2
	FE3ポート	3
	FE4ポート	4
論理インタフェース	vif1~vif64ポート	101~164

例えば、本装置をL2スイッチとして利用する場合は、例1のように、ブリッジポート1とブリッジポート2をvlan1に定義し、ブリッジポート3とブリッジポート4をvlan2に定義すれば、独立した2つのVLANを構築することができます。また、例2のような組み合わせのVLANも構築することができます。L2スイッチとして利用する場合は、ネットワークに合わせてVLANを設定し、各ブリッジポートにタグドポートやアンタグドポート、タグタイプなどの設定を指定します。各種QoSの設定も可能です。

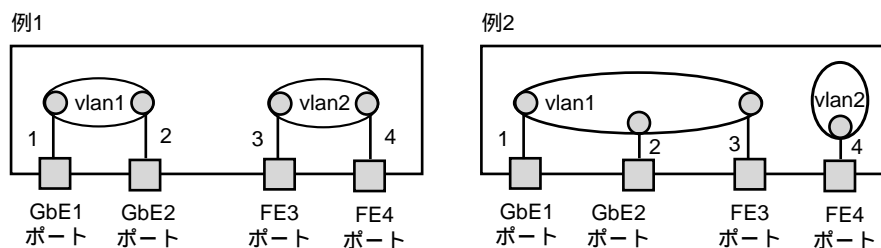


図2-2 VLANとブリッジポート (Layer2)

本装置をIPルータとして利用する場合は、VLANにイーサネットポートのブリッジポートと vif インタフェースのブリッジポート（101～164）を設定し、vif インタフェースにIPアドレスを設定します。例3のように本装置を設定すれば、4セグメントをルーティングするルータとして利用できます。

また、例4、例5のように、複数のイーサネットポートを同一VLANに属させ、そのVLANに論理インタフェース(vif1～vif64)を定義することも可能です。

なお、本装置の初期設定はルーティング機能がオフに設定されています。設定した論理インタフェース間でルーティングを行う場合は、enable ip forward コマンドを実行してください。

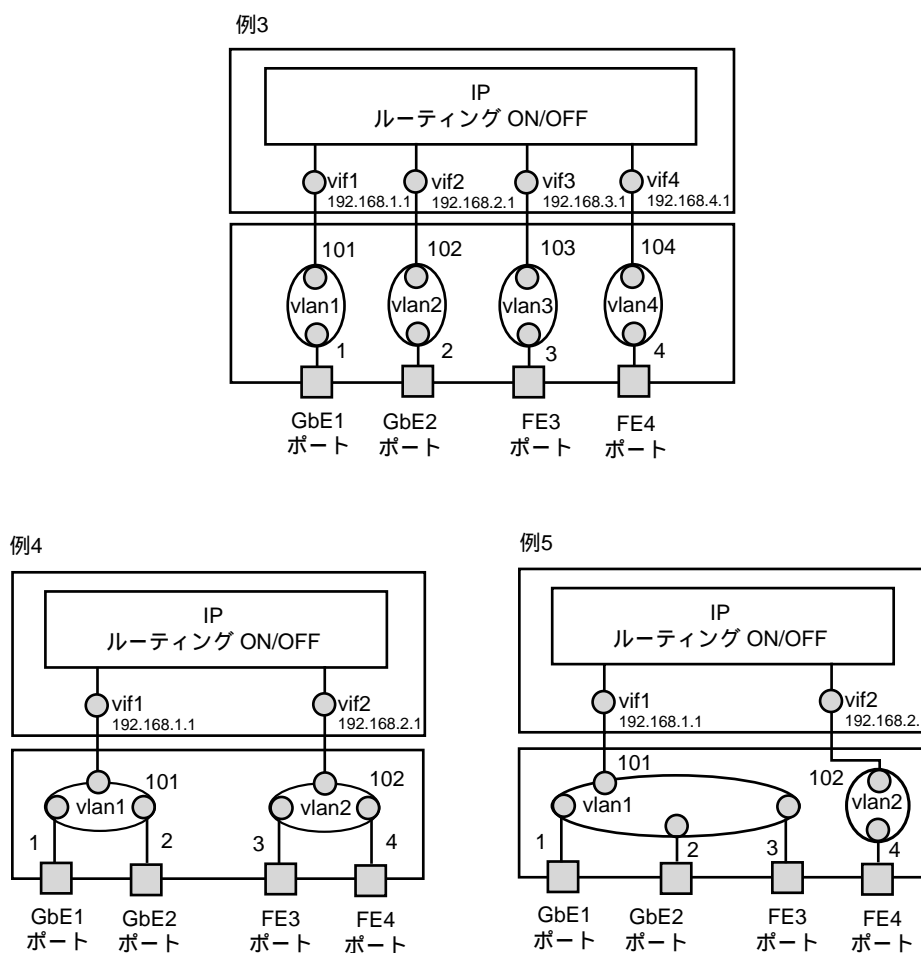


図2-3 VLANとブリッジポート（Layer3）

注意 論理インタフェースには、最大8つのIPアドレスを設定することができます。

2.2 QoS機能

2.2.1 QoS概要

本装置は、下記のQoS(Quality of Service)機能をサポートしています。QoS機能を利用することで、利用形態にあわせて帯域を確保したり、フレームの遅延時間を小さくすることが可能です。

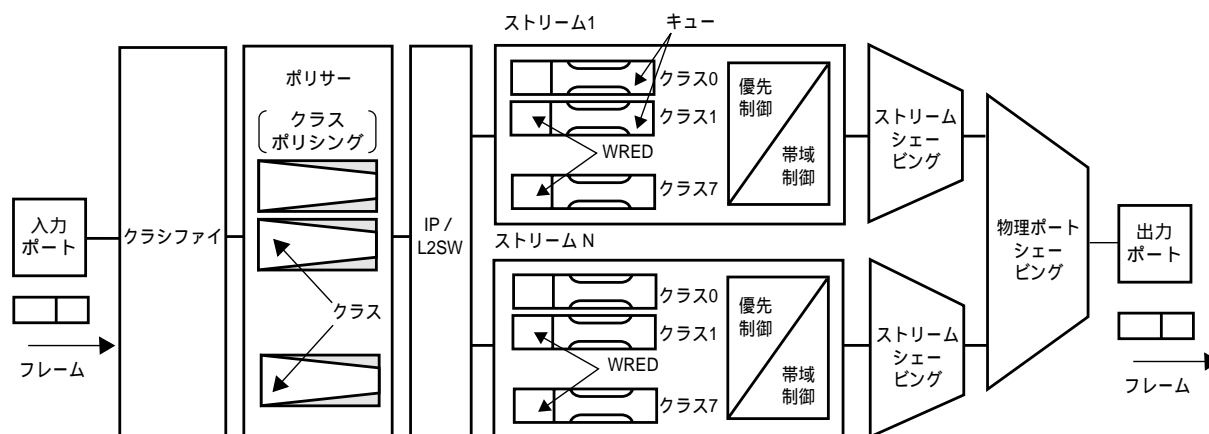


図2-4 BlueBrick EX QoS の概念図

QoS機能	説明
クラシファイ	入力ポートから受信したフレームにQoSで使用する識別子を付与します。
ポリサー	ブリッジポートに定義したクラス毎に最大受信レートを指定し、フレームのカラーリング(Green/Yellow/Red)や廃棄を行います。
優先廃棄機構(WRED)	クラシファイによって振り分けたクラスに属し、キューの利用率とパケットの廃棄確率に従い、フレームを廃棄します。
優先制御	クラシファイによってフレーム種別を判別し、先着している非優先フレームを追い越して、優先フレームを送信します。
帯域制御	クラシファイによってフレーム種別を判別し、設定された割合に従って、各キューからフレームを取り出し帯域を制御します。
ストリームシェーピング	クラシファイで指定した単位毎にストリームを定義し、最大帯域や最小帯域を指定することで、ストリーム毎に送出するデータ量を制限します。
物理ポートシェーピング	イーサネットポートに送出するデータ量を制限します。

2.2.2 クラシファイ

本装置のクラシファイは、受信イーサネットポートからフレームを受信すると、QoSで使用する識別子をフレーム毎に決定します。ストリーム番号、クラス（キュー）番号、カラーによって構成される識別子は、フレームを処理するポリサー機能、ストリームやクラスの振り分け、WRED時のカラーの振り分けなどで使われます。

クラシファイ・プロファイル（フレームの振り分けなどに利用するテーブル）には、複数の条件を記載することができます。フレームを受信すると、クラシファイは、クラシファイ・プロファイルとフレームを照合し、フレームの識別子を決定します。

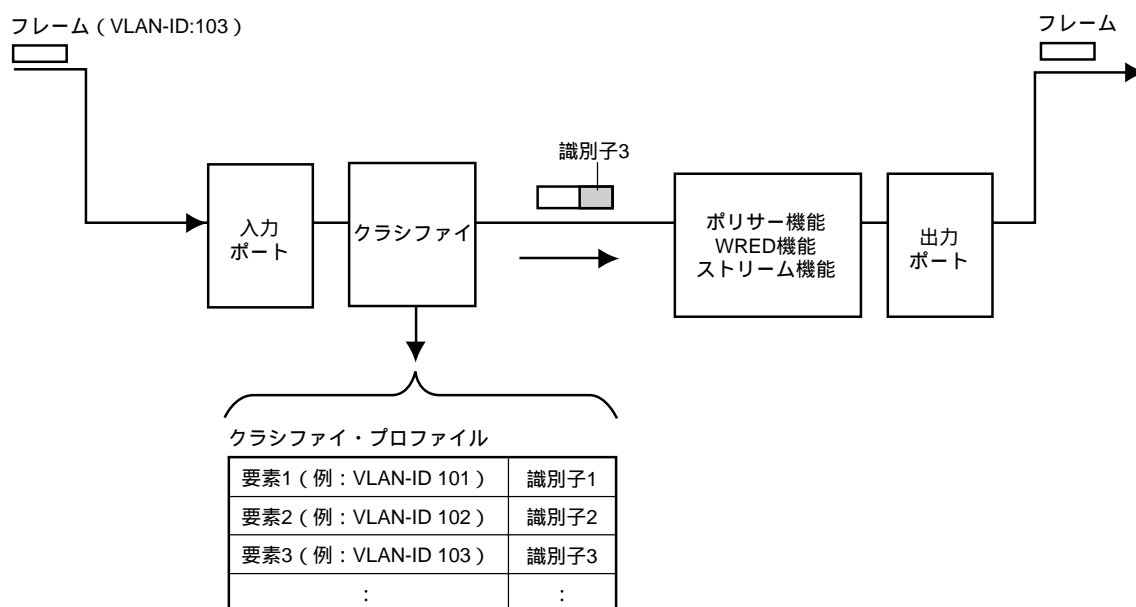


図2-5 クラシファイとクラシファイ・プロファイル

また、クラシファイには下記の2種類の動作があります。

- ・条件式によるクラシファイ
- ・フレーム情報を識別子にマッピングするクラシファイ

IEEE802.1pプライオリティ値やDSCP (DiffServ Code Point) をクラシファイに利用できるネットワークは、フレーム情報を識別子にマッピングするクラシファイを推奨します。

(1) 条件式によるクラシファイ

条件式によるクラシファイは、受信したフレームの以下の要素を使い、条件式に従ってフレームの識別子を決定します。例えば、宛先IPアドレスが192.168.1.0/24であれば識別子1、宛先IPアドレスが192.168.2.0/24ならば識別子2、その他は識別子3というように、条件式を設定することで識別子をフレームに付与しQoS処理を行います。クラシファイ条件には、イーサネットフレームの先頭（DA）からの任意バイト（ビット）を指定することもできます。1つのクラシファイプロファイルに設定できるクラシファイ条件は最大128個です。

クラシファイ条件	内 容
宛先IPアドレス	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255
送信元IPアドレス	0.0.0.0 ~ 255.255.255.255
宛先ポート番号	1 ~ 65535
送信元ポート番号	1 ~ 65535
プロトコル	ICMP/TCP/UDP/ESP/AHその他は番号指定 (0 ~ 255)
ToSフィールド	0 ~ 255
VLAN-ID	1 ~ 4094 (マスクを指定することで特定ビットを指定することも可能)
IEEE802.1pプライオリティ値	0 ~ 7
イーサネットタイプ	0 ~ 65535
任意のオフセット	クラシファイ条件で利用するフレーム上の位置を、イーサネットフレームの先頭（DA）からのオフセット（0 ~ 1532バイト）で指定します。指定できるフィールドの長さは、1,2または4バイトです。指定したビットをクラシファイに指定することも可能です。
無条件一致	全ての条件に一致

注意 クラシファイを設定すると、条件式に一致しないフレームは廃棄されます。条件に一致しないフレームを廃棄したくない場合は、最後の条件に「無条件一致」を設定してください。クラシファイの設定の詳細は、別冊のコマンドリファレンスの「add action classifyコマンド」を参照してください。

(2) フレーム情報を識別子にマッピングするクラシファイ

フレーム情報を識別子にマッピングするクラシファイは、クラシファイ条件文を比較せず、フレームに設定されているIEEE802.1pプライオリティ値またはDSCP値を取り出し、その値を識別子として利用します。なお、条件式によるクラシファイとの併用も可能です。

IEEE802.1pプライオリティ値をクラシファイに利用する場合

入力フレーム種別		装置内識別子	
項目	IEEE802.1p値	識別子	Color
IEEE802.1p プライオリティ値	0	0	ストリーム指定 ^{*1}
	1	1	ストリーム指定 ^{*1}
	2	2	ストリーム指定 ^{*1}
	3	3	ストリーム指定 ^{*1}
	4	4	ストリーム指定 ^{*1}
	5	5	ストリーム指定 ^{*1}
	6	6	ストリーム指定 ^{*1}
	7	7	ストリーム指定 ^{*1}

*1 「ストリーム指定」とは、クラシファイ設定の「stream/class/color」で指定した「color」を指します。

DSCP値をクラシファイに利用する場合

入力フレーム種別			装置内識別子	
項目	DSCP値	Class	識別子	Color
DSCP	101110	EF	5	ストリーム指定 ^{*1}
	10001x	AF4廃棄率（低）	4	Green
	10010x	AF4廃棄率（中）	4	Yellow
	10011x	AF4廃棄率（高）	4	Red
	01101x	AF3廃棄率（低）	3	Green
	01110x	AF3廃棄率（中）	3	Yellow
	01111x	AF3廃棄率（高）	3	Red
	01001x	AF2廃棄率（低）	2	Green
	01010x	AF2廃棄率（中）	2	Yellow
	01011x	AF2廃棄率（高）	2	Red
	00101x	AF1廃棄率（低）	1	Green
	00110x	AF1廃棄率（中）	1	Yellow
	00111x	AF1廃棄率（高）	1	Red
	000000	BE	0	ストリーム指定 ^{*1}

なお、DSCP値をクラシファイに利用する場合、DSCP値以外のTOS値のマッピングは、以下のようになります。

入力フレーム種別		装置内識別子	
項目	TOS値	識別子	Color
TOS	111xxxxxxx	7	ストリーム指定 ^{*1}
	110xxxxxxx	6	ストリーム指定 ^{*1}

*1 「ストリーム指定」とは、クラシファイ設定の「stream/class/color」で指定した「color」を指します。

2.2.3 ポリサー（クラスポリシング）

本装置のポリサー（クラスポリシング）機能は、ブリッジポートに定義したクラス毎に受信レートを指定し、フレームのカラーリングを行ったり、フレームを廃棄することが可能です。重要ではないフレームを大量に受信しても、ポリサーの最大受信レートを超えた場合には、そのフレームを入力イーサネットポートで廃棄することで、重要なデータが廃棄されることを抑止できます。また、ポリサー内ではカラーリングだけを行い、優先廃棄機構(WRED)で廃棄処理を行うこともできます。ポリサーとWREDを組み合わせた場合は、カラーと受信レートに従って、より柔軟にフレーム廃棄を行うことが可能です。

下図のように入力インタフェースの帯域の総和が出力インタフェースの帯域の総和より大きい構成では、受信したフレームが出力インタフェースで溢れてしまいます。重要なフレームの廃棄を防ぐためには、許容範囲を超えた非優先フレームを受信インタフェースで廃棄しなくてはなりません。このようなケースではポリサー機能が有効です。

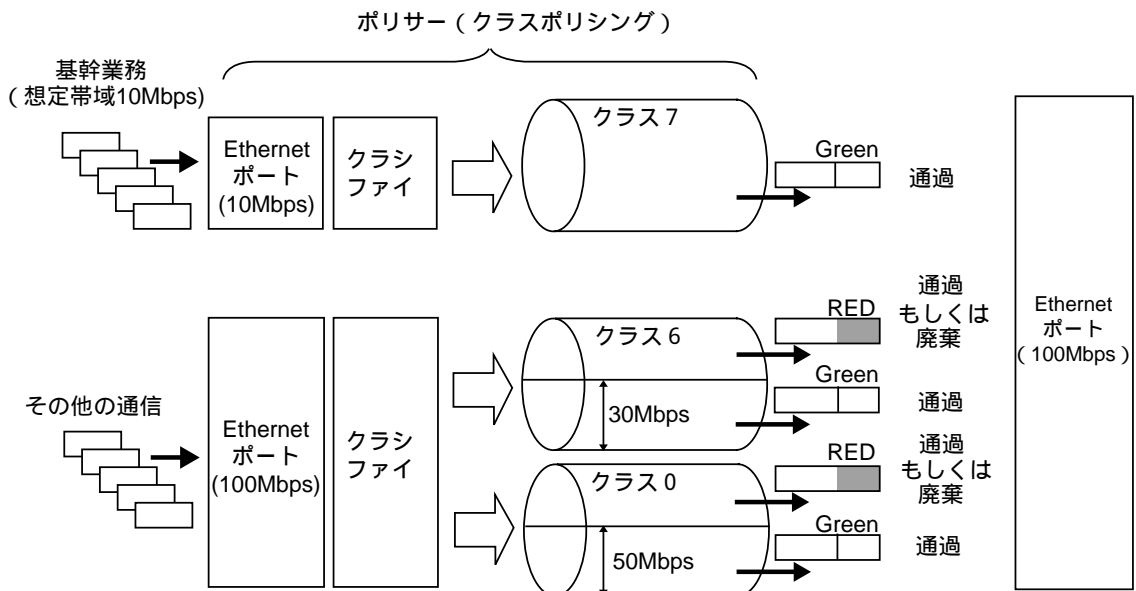


図2-6 ポリサー機能

本装置では、以下のポリサー機能をサポートします。

項目	サポート内容
クラスの最大登録数	8個/イーサネットポート
ポリシング動作	カラーリング、フレーム廃棄
カラー	Green, Yellow, Red
受信レート	64kbps ~ 100Mbps 工場出荷時は、Ethernetフレーム長(DA ~ FCSまで)を基に受信レートを計算しています。Ethernetフレームを囲むプリアンプルやフレーム間ギャップを、ポリシング帯域の対象として受信レートを計算させる場合は、set port bandwidthコマンドでポリシング帯域の計算範囲を設定してください。
設定単位	1kbps

注意 ポリサーでカラーリングを行う場合、クラシファイで設定されたカラー情報はポリサーの指定レートを超えると書き換わります。

注意 1Mbpsや5Mbpsなどの中間速度の帯域品目の回線を利用している場合は、ポリシング帯域以上のフレームが本装置のポリサーで廃棄されないように、ポリシング帯域の計算範囲を契約している回線の仕様にあわせてください。

2.2.4 優先廃棄機構(WRED)

本装置の優先廃棄機構(WRED)は、クラシファイによって振り分けたカラー(Green/Yellow/Red)毎にキューの利用率とパケットの廃棄確率を設定することができます。WREDを利用すれば、キューに格納される前に非優先フレームを廃棄することができ、その結果、重要なデータを優先して送信することができます。

WREDは、カラー毎に下記の始点と終点の二点のポイントを指定し、キューの利用率に応じたパケットの廃棄確率を決定します。

- (1) 廃棄処理を開始するキュー利用率とフレーム廃棄確率(始点)
- (2) 全フレームを廃棄するキュー利用率とフレーム廃棄確率(終点)

下図の例では、カラーRedの場合、キュー利用率が25%を越えるとパケットの廃棄が始まります。キュー利用率25%の時、パケットは50%の確率で廃棄されます。さらにキュー利用率が高まると、それに合わせてパケット廃棄確率も上昇します。キュー利用率が50%を越えると、カラーRedのパケットは全て廃棄されます。

同様に、カラーYellow、Greenも指定した始点と終点によって廃棄処理が行われます。これにより、キュー利用率が50%を越えると、カラーYellowとGreenが、75%を越えると、カラーGreenのみが、キューへフレームを格納することができます。

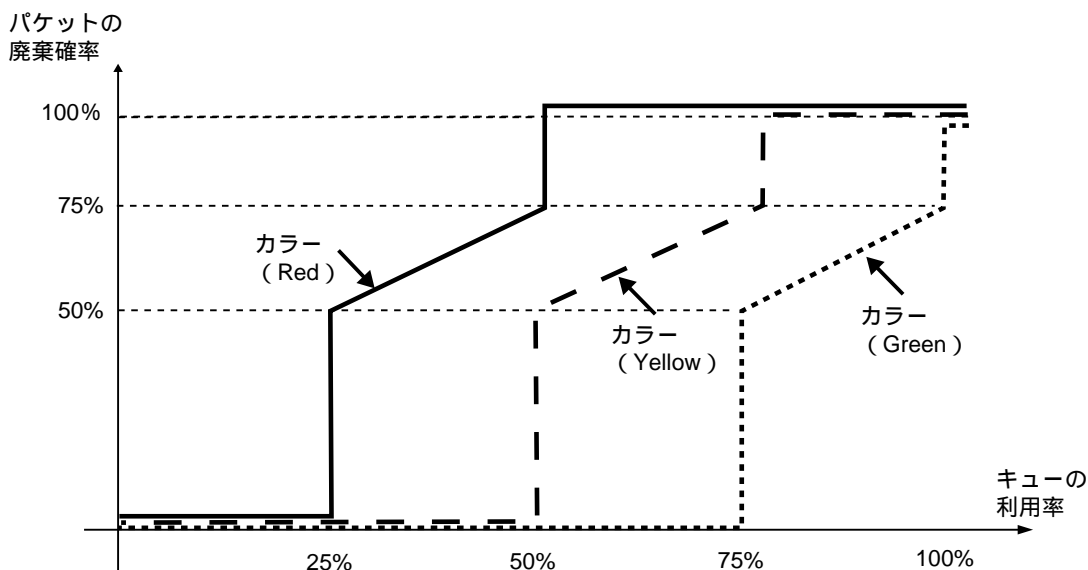


図2-7 WREDの廃棄特性

本装置では、以下のWREDをサポートします。

項目	サポート内容	
カラー	Green/Yellow/Red	
設定項目	キューの利用率	カラー毎に最小利用率と最大利用率が設定できます。キュー利用率が最大利用率を超えると、全フレームが廃棄されます。
	フレームの廃棄確率	カラー毎に最小廃棄確率と最大廃棄確率を指定できます。

2.2.5 優先制御機能

本装置の優先制御機能(PQ:Priority Queuing)は、クラシファイで振り分けたフレームを優先/非優先の各キューに格納し、先着している非優先フレームよりも優先度の高いキューに格納された優先フレームを先に送信します。優先フレームが先に送信される一方、非優先フレームの送出は優先キューにフレームがなくなった場合にのみ行われます。非優先フレームを追い抜いて優先フレームを送信することができますので、音声通信(VoIP)や映像伝送などの遅延に敏感な通信とデータ通信を統合することが可能です。

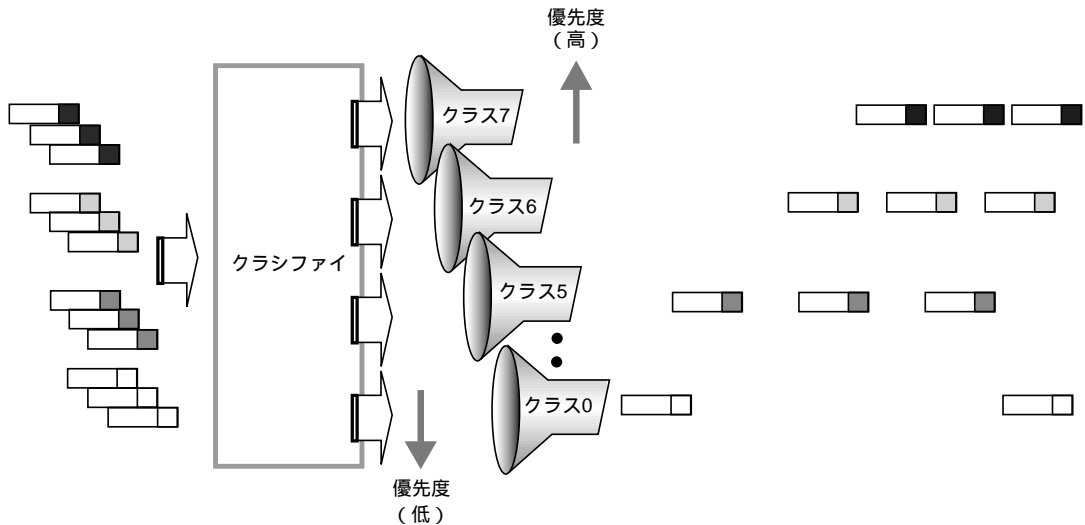


図2-8 優先制御機能の概念図

本装置では、以下の優先制御機能をサポートします。

項目	サポート内容
キューの個数	8個
プライオリティ	8つ

注意 プロトコル制御に使用するパケット (ARP, IPsec, OSPFなど) は、輻輳が発生した場合を考慮して、優先度が高いキューに格納してください。

注意 パケットの順番が入れ替わるため、IPsec機能使用時は、IPsecの順序監視機能をoff (replay off) してください。

2.2.6 帯域制御機能

本装置の帯域制御機能(WFQ:Weighted Fair Queuing)は、クラシファイで振り分けたフレームを帯域比率を設定した最大8つのキューに格納し、帯域比率に従いフレームを送信します。

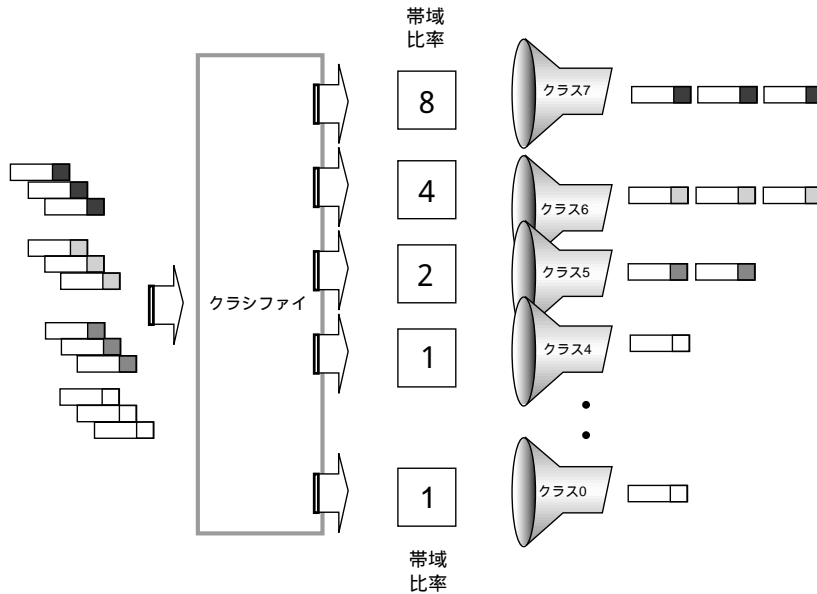


図2-9 帯域制御の概念図(優先度なし)

本装置の帯域制御機能は、帯域比率だけではなく優先度も指定することが可能です。優先度を指定した場合は、優先度が一番高いキューに格納されたフレームは絶対優先でフレームが送信され、優先度が一番低いキューは他のキューにフレームがない場合に送信されます。同じ優先度のキューは、設定された帯域比率に従ってフレームが送信されます。

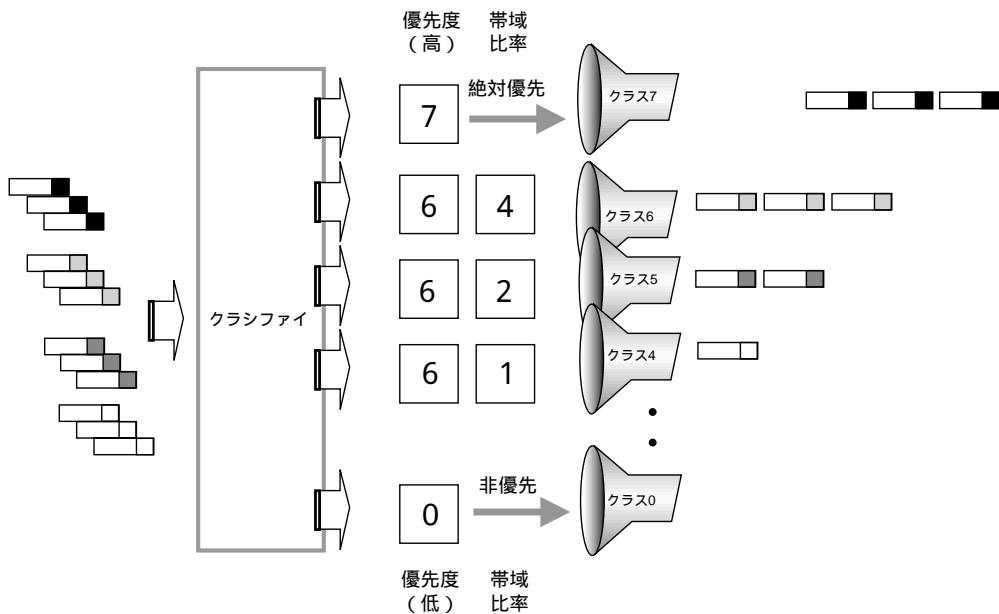


図2-10 帯域制御の概念図(優先度あり)

本装置では、以下の帯域制御機能をサポートします。

項 目	サポート内容
キューの個数	8個
プライオリティ	8つ
帯域比率	1～8

注意 プロトコル制御に使用するパケット（ARP, IPsec, OSPFなど）は、輻輳が発生した場合を考慮して優先度が高いキューに格納してください。

注意 パケットの順番が入れ替わるため、IPsec機能使用時は、IPsecの順序監視機能をoff（replay off）してください。

2.2.7 ストリームシェーピング

本装置のストリームシェーピングは、クラシファイで振り分けられたストリームに最大送出レートや最低送出レートを設定し、送出するフレームをシェーピングします。本機能を利用することで、業務毎に送信帯域を定義することが可能です。

例えば、契約帯域5Mbpsのイーサネットサービスにおいて、ストリームシェーピングを下図のように2つ設定すると、業務Aで使用できるトラフィックを3Mbps、業務Bで使用できるトラフィックを2Mbpsに固定することができます。特定のトラフィックに回線が占有されることをストリームシェーピングで防ぐことが可能です。

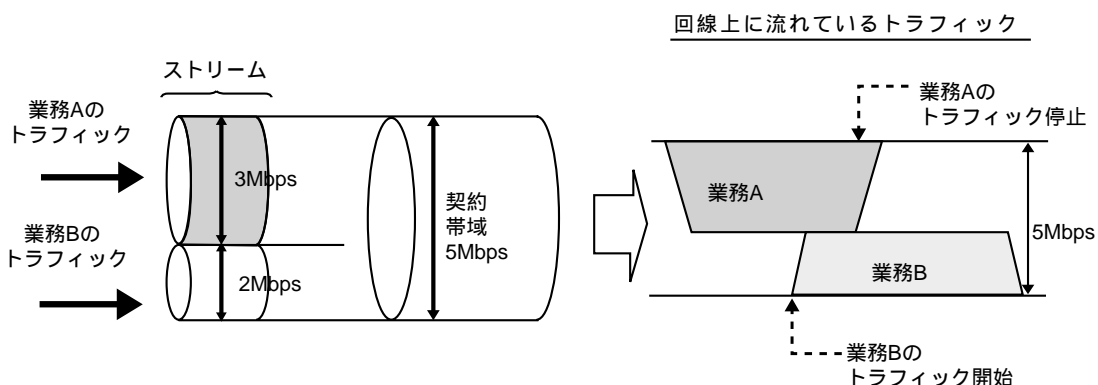


図2-11 ストリームシェーピング例1

また、下図のように、ストリームシェーピングの最大送出レートを契約帯域にあわせた場合は、他のトラフィックがないとそのストリームのトラフィックは契約帯域まで利用できます。他のトラフィックが流れている場合には、各ストリームで契約帯域をシェアします。

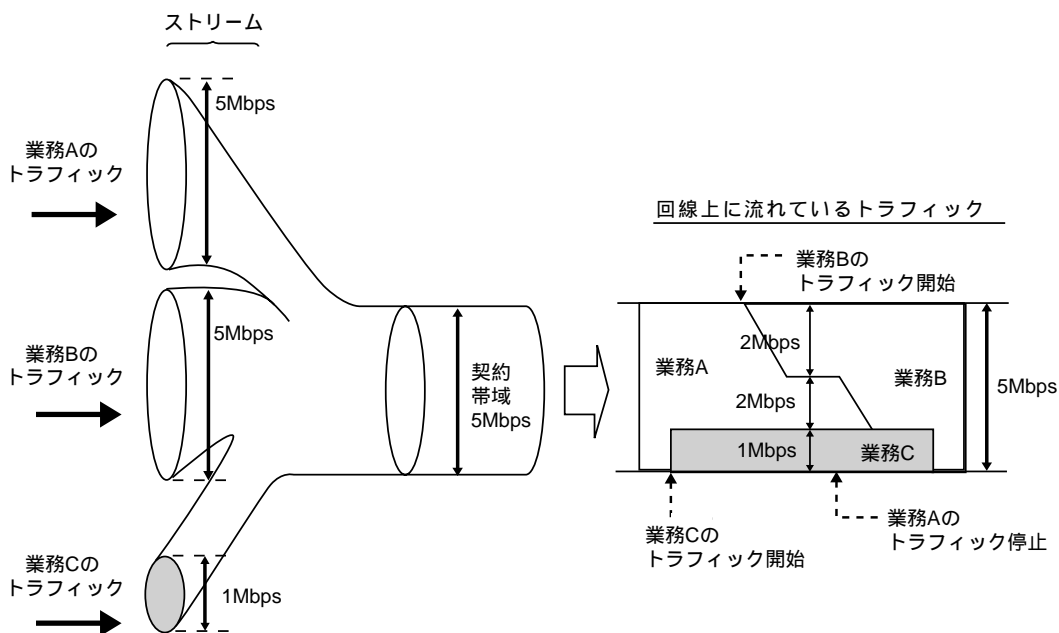


図2-12 ストリームシェーピング例2

最大送出レートと最低送出レートをストリームに設定すると、輻輳時でも帯域を確保することができます（オーバーサブスクリプション）。最低送出レートを設定する場合は、最低送出レートの総和は回線帯域（物理ポートシェパングの送出レート）よりも低く設定してください。回線帯域から最低送出レートの総和帯域を引いた余剰帯域は、各ストリームでシェアすることができます。この場合、ストリームに設定できる最大送出レートは、最低送出レートと余剰帯域の合計値が最大となります。

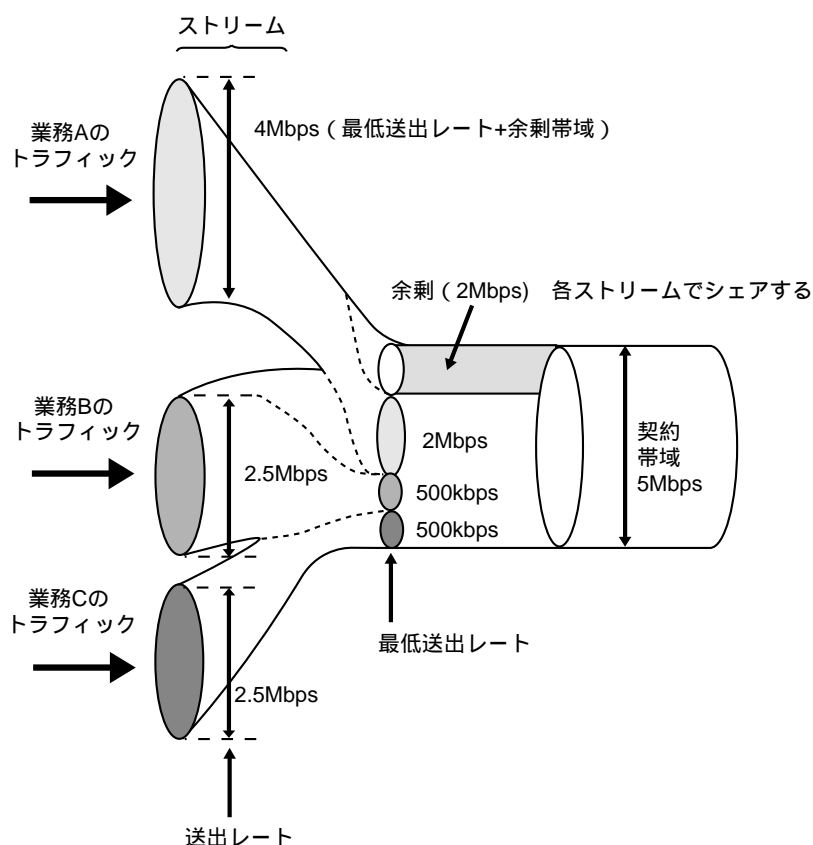


図2-13 ストリームシェーピング（オーバーサブスクリプション）

本装置では、以下のストリーム機能をサポートします。

項目	サポート内容
最大ストリーム設定数	32
設定項目	最大送出レート、最低送出レート
設定可能な送出レート	64kbps ~ 100Mbps 工場出荷時は、Ethernetフレーム長(DA ~ FCSまで)を基に送出レートを計算しています。Ethernetフレームを囲むプリアンプルやフレーム間ギャップを、シェーピング帯域の対象として送出レートを計算させる場合は、set port bandwidthコマンドでシェーピング帯域の計算範囲を設定してください。
設定単位	1kbps

-
- 注意 各ストリームは平等に扱われています。個別のストリームだけを優先することはできません。
- 注意 オーバーサブスクリプション設定時の最低送出レートは（最大送出レートの帯域 - 100kbps）未満に設定してください。
- 注意 1Mbpsや5Mbpsなどの中間速度の帯域品目の回線を利用している場合は、本装置が送出するフレームが回線で廃棄されないように、シェーピング帯域の計算範囲を契約している回線の仕様にあわせてください。

2.2.8 物理ポートシェーピング

本装置の物理ポートシェーピングは、イーサネットポートに送出するデータをシェーピングします。この物理ポートシェーピング機能を利用することで、イーサネットの物理的な帯域ではなく、指定した帯域でデータを送信することが可能です。

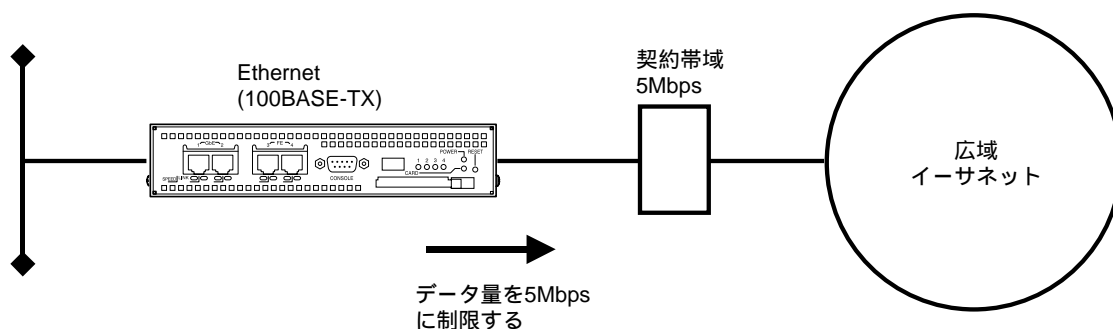


図2-14 物理ポートシェーピング

本装置では、以下のポートシェーピング機能をサポートします。

項目	サポート内容
設定範囲	イーサネットポート単位
設定可能な送出レート	64kbps ~ 100Mbps 工場出荷時は、Ethernetフレーム長(DA ~ FCSまで)を基に送出レートを計算しています。Ethernetフレームを囲むプリアンプルやフレーム間ギャップを、シェーピング帯域の対象として送出レートを計算させる場合は、set port bandwidthコマンドでシェーピング帯域の計算範囲を設定してください。
設定単位	1kbps

注意 GbE1 / GbE2ポートに設定できる物理ポートシェーピングの送出レートは、FE3 / FE4ポートと同じく100kbps ~ 100Mbpsです。

注意 1Mbpsや5Mbpsなどの中間速度の帯域品目の回線を利用している場合は、本装置が送出するフレームが回線で廃棄されないように、シェーピング帯域の計算範囲を契約している回線の仕様にあわせてください。

2.2.9 ToSマッピング

ToSマッピングは、クラスとToS値をマッピングします。クラシファイで振り分けるクラスに応じたToS値の変換テーブルを、出力ポートの論理インタフェースにセットすることにより、受信フレームのToSフィールド(1バイト)を任意の値に変換します。

例えば、クラシファイにToS値を指定して、受信フレームのToS値と変換したいToS値のマッピングを行ったり、クラシファイで優先フレームを振り分けた後で、優先フレームのToS値を書き換えることが可能です。

通信事業者が提供するIP-VPN網などの網内QoS機能を利用する時に、本機能を設定してください。

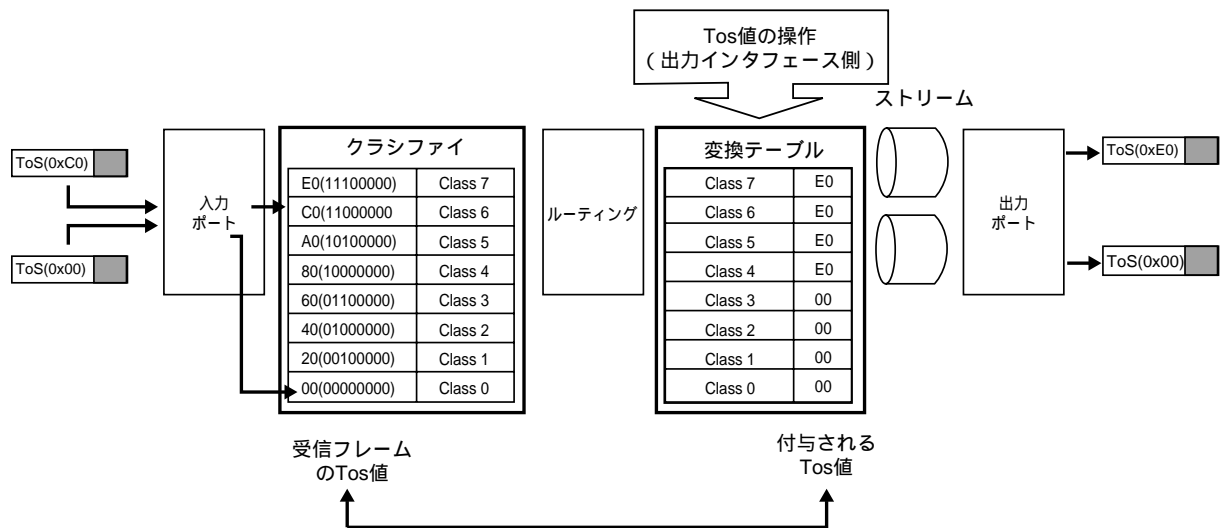


図2-15 ToSマッピング

ToSマッピングは、以下の機能をサポートします。

項目	サポート内容
設定範囲	ToSフィールド(1バイト)
変更ToSビットの指定	0x00 ~ 0xff
設定ToSビットの指定	0x00 ~ 0xff
CoS/ToS変換機能	受信フレームのCoS値を元にクラシファイを行えば、CoS値に応じてToS値を変換することが可能です。

ToSマッピングは、変更するToSフィールドを特定するためにマスクを設定します。この機能により、優先制御によく利用されるPrecedence値(ToSフィールドの先頭3ビット)のみを変更することも可能です。

また、Precedence値を除いた残りの5ビットの値をそのまま活用することもできます。ToSマッピングのマスク設定によっては、下表のように適用されるToS値が変わります。利用環境に応じてマスク値を変更してください。

入力フレーム例	ToS書き換え機能の設定	適用されるToS値
ToS値 0x10(00010000)	変更値(0xe0) / マスク(0xe0)	ToS値(0xf0)
	変更値(0xe0) / マスク(0xff)	ToS値(0xe0)

なお、ToSマッピングの工場出荷時の設定はOFFです。本機能をONにしない限り、受信フレームのToS値は変更されません。

2.2.10 CoS(IEEE802.1p)マッピング

CoSマッピングは、クラスとCoS値をマッピングします。クラシファイで振り分けるクラスに応じたCoS値(VLANタグのIEEE802.1pビット)の変換テーブルを、出力ブリッジポートにセットすることにより、受信フレームの対象となるCoS値を設定します。

例えば、クラシファイにCoS値を指定して、受信フレームのCoS値と変換したいCoS値のマッピングをおこなったり、クラシファイで優先フレームを振り分けた後で、優先フレームのCoS値を書き換えることができます。

通信事業者が提供する広域イーサネットサービスなどの網内QoS機能を利用する場合に、本機能を設定してください。

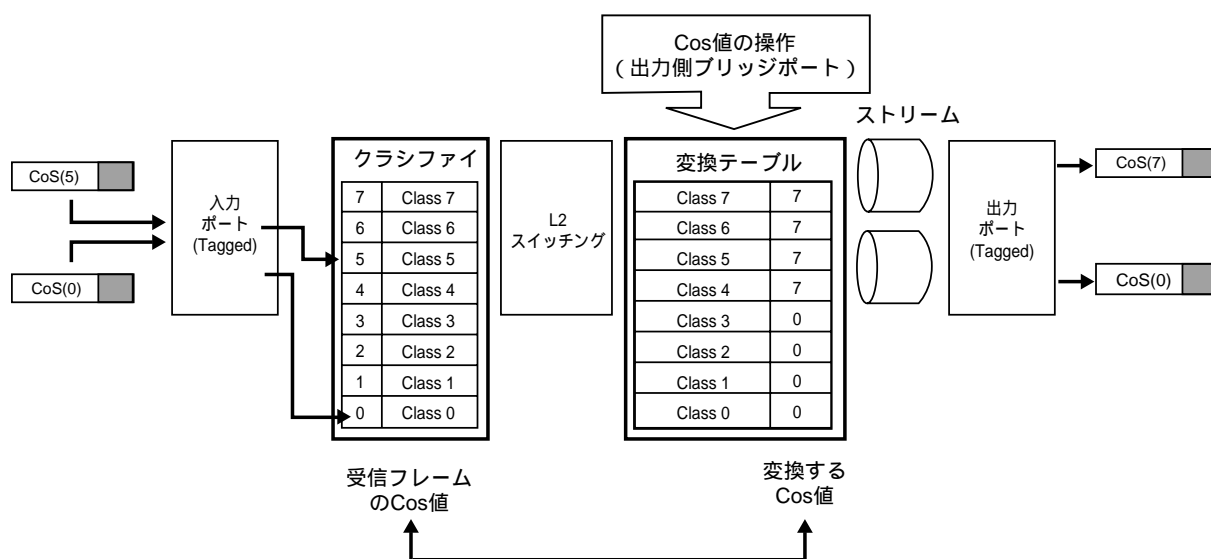


図2-16 CoSマッピング

CoSマッピングは、以下の機能をサポートします。

項目	サポート内容
CoS値の設定範囲	0~7
ToS/CoS変換機能	受信フレームのToS値をもとにクラシファイを行えば、ToS値に応じてCoS値を変換することが可能です。

CoSマッピングを設定しない場合、本装置から送出されるタグドフレームのCoS値は、受信フレームのVLANタグの有無、受信ポートのクラシファイプロファイルの有無により変わります。

CoS値を決定する条件とCoS値の関係は以下のとおりです。

		受信ポートのクラシファイプロファイル設定	
		クラシファイプロファイル有り (set port cosedit off) もしくは クラシファイプロファイル無し	クラシファイプロファイル有り (set port cosedit on)
受信フレームの VLANタグ	有り	受信フレームのCoS値を引き継ぐ	クラス番号をCoS値にセット
	無し	受信ポートのdefault_class番号 をCoS値にセット	クラス番号をCoS値にセット

なお、CoSマッピングの工場出荷時の設定はOFFです。CoSマッピングをONにしない限り、受信したフレームのCoS値は変更されません。

2.3 ルーティング機能

2.3.1 ルーティング機能とDistance値

本装置は、経路情報をスタティックルーティングやダイナミックルーティングプロトコルで管理し、IPパケットを目的のネットワークに転送します。ダイナミックルーティングを利用すれば、宛先ネットワークへの経路を自動で認識したり、二重化されたネットワークを自動的に切り替えることが可能です。また、スタティックルーティングとICMP Keep Alive機能を併用すれば、ダイナミックルーティングを利用できないネットワークでも、監視したい機器にICMPパケットを定期的に出送することで、対象機器のアップダウンにより自由に経路情報を制御することができます。さらに、本装置では複数のルーティングプロトコルを同時に起動することもできます。例えば、BGP4とOSPFを本装置に設定し、OSPFの経路をBGP4に広告したり、BGP4の経路をOSPFに広告することができます。

項目	内容
ルーティング機能	スタティックルーティング、RIP、RIPv2、OSPF、BGP4
その他	ICMP Keep Alive機能

各ルーティングプロトコルは、Distance値により優先度が決められています。複数のルーティングプロトコルで同じ宛先ネットワークの経路を学習(設定)している場合は、Distance値が小さい方が利用されます。Distance値はコマンドにより変更できます。ルーティングプロトコルのDistance値は下表のとおりです。

フローティングスタティック機能(ケーブル切断などによる障害時、ダイナミックルートが装置から消えた後にスタティックルートを浮上させる機能)を利用する場合は、スタティックルートを登録する時にDistance値を指定してください。

IP経路情報	Distance値
Connected Interface	0 (変更不可)
Static	1
BGP4 (eBGP)	20
OSPF	110
RIP/RIPv2	120
BGP4 (iBGP)	200

注意 本装置のルーティングテーブルの最大数は、スタティックルートとダイナミックルートをあわせて最大2000ルートです。

2.3.2 RIP/RIPv2

本装置は、ダイナミックルーティングの機能として、RIP(Routing Information Protocol)バージョン1、バージョン2をサポートしています。RIPはルータから送信されるルーティング情報(RIPパケット)でルーティングテーブルを自動的に更新する機能です。下記の構成図のようなRIPとRIPv2が混在したネットワークでも動的に経路情報を交換し通信することができます。

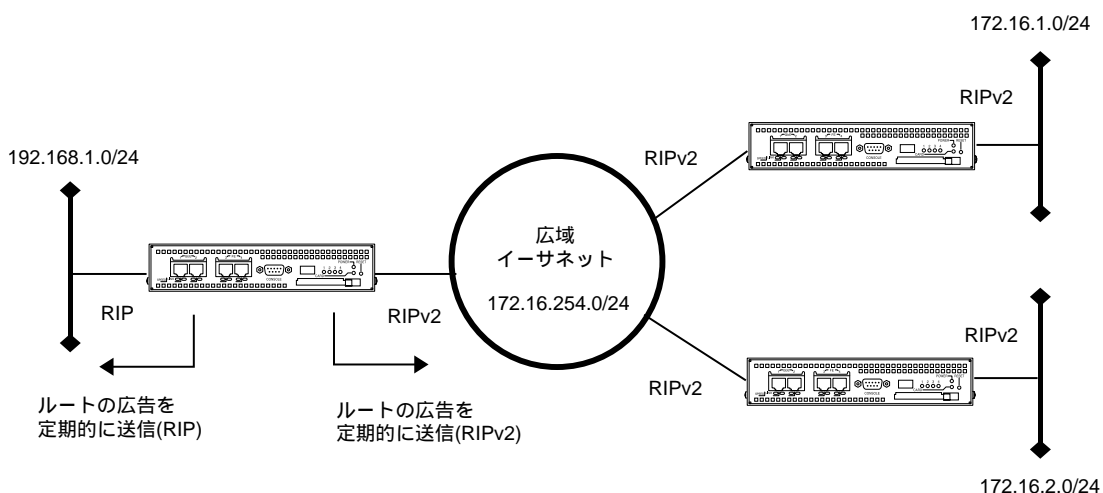


図2-17 RIP/RIPv2を利用したネットワーク構成

本装置のRIP機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC1058	Routing Information Protocol (RIP)
RFC2453	RIP Version 2

本装置では、以下のRIP機能をサポートします。

項目	サポート内容
バージョン	バージョン1、バージョン2
認証	パスワード認証
送信	バージョン指定、ユニキャスト送信
受信	バージョン指定
スプリットホライズン	対応
RIPタイマー設定	Update Timer (default:30秒) Timeout Timer (default:180秒)
RIPへの再配布	インタフェース経路情報、スタティックルート OSPF経路情報、BGP経路情報
経路フィルタ	Prefix-listによるフィルタリング
パッシブインタフェース	対応
テーブル数	1000ルート

注意 RIPv1は完全にクラスフルなアドレス体系のネットワークでご使用ください。アドレス体系がサブネット化しているなど、クラスA B C に一致しない場合は、正常にルーティングできませんので、RIPv2をご利用ください。

注意 RIPv1では、ブロードキャストおよびユニキャストで広告を送信します。
RIPv2では、マルチキャストおよびユニキャストで広告を送信します。

2.3.3 OSPF

本装置は、ダイナミックルーティングの機能として、OSPF(Open Shortest Path First)をサポートしています。大規模ネットワークに利用されるOSPFは、リンクステート方式を採用しており、装置のリンクの状態やコストなどの情報をLSAとして広告しルーティングします。

本装置はOSPFのバックボーンルータ、エリアポータルルータ、ASポータルルータ、内部ルータとして動作します。

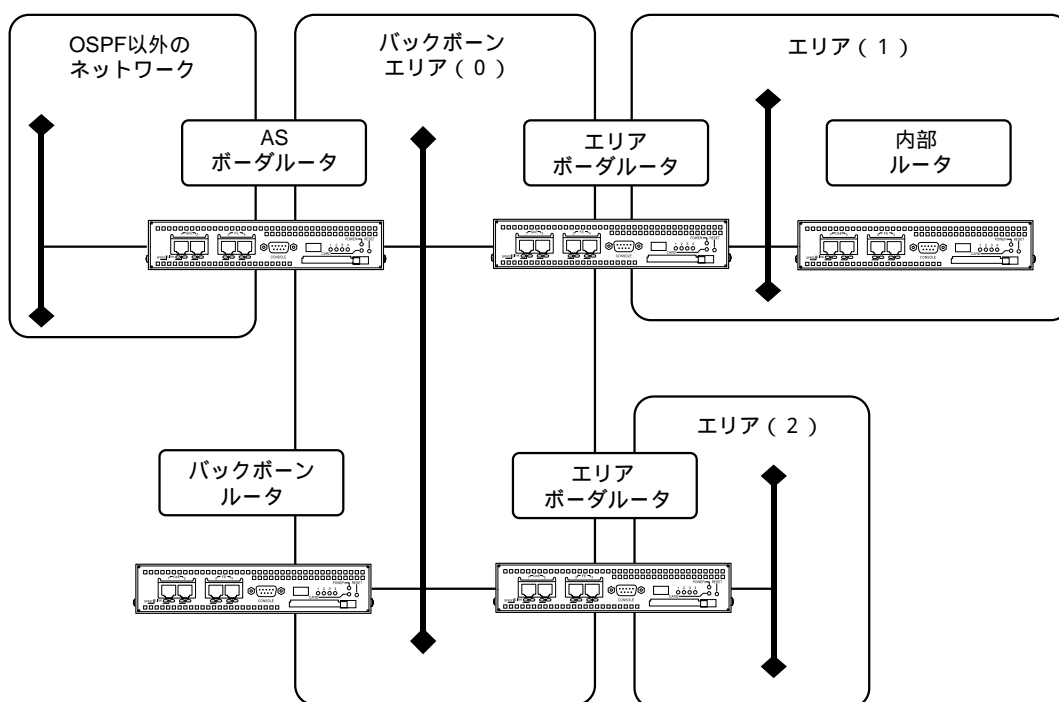


図2-18 OSPFを使ったネットワーク構成

本装置でサポートするOSPF機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC2328	OSPF Version 2

本装置では、以下のOSPF機能をサポートします。

項目	サポート内容
バージョン	バージョン2
ルータ種別	バックボーンルータ エリアボーダルータ ASボーダルータ 内部ルータ
認証	パスワード認証
タイマー設定	Helloインターバル (default : 10秒) Deadインターバル (default : 40秒) 再送間隔 (default : 5秒) 転送ディレイ (default : 1秒)
ネットワークタイプ	Broadcast/Non-Broadcast/Point-to-Point
エリア境界ルータでの経路集約	対応
OSPFへの再配布	インタフェース経路情報 スタティックルート RIP経路情報 BGP経路情報
パッシブインタフェース	対応
ネイバー数	最大50ネイバ
テーブル数	最大2000ルート

2.3.4 BGP4

本装置は、ダイナミックルーティングの機能として、BGP4(Border Gateway Protocol Version4)をサポートしています。BGP4は、AS(Autonomous System)間で動作するEGP(Exterior Gateway Protocol)のひとつで、AS間の経路交換を行うためのルーティングプロトコルです。BGP4では、TCPポート(ポート179)を使用し、1対1のBGPセッションを確立し、経路情報の交換を行います。

BGP4のセッションには、eBGP(External BGP)とiBGP(Internal BGP)の2種類があり、eBGPはAS間で使用するBGPセッション、一方、iBGPは同じAS内で使用するBGPセッションです。

BGP4は、多くのIP-VPNサービスで採用されており、プライベートAS番号(64512～65535)を定義して利用します。

本装置におけるBGPの実装は、本装置がIP-VPNサービスのユーザ宅内ルータとして使用されることを前提としています。

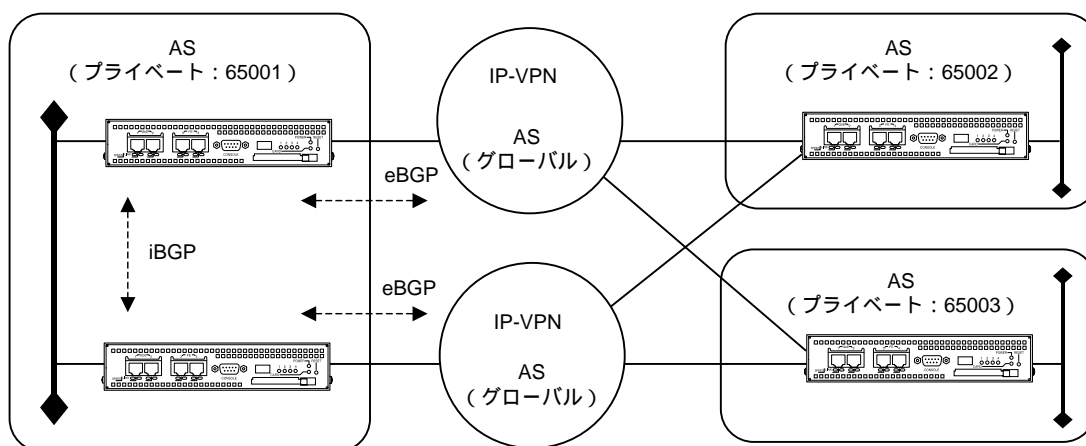


図2-19 BGP4を使ったネットワーク構成

本装置でサポートするBGP4機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC1771	A Border Gateway Protocol 4 (BGP-4)

本装置では、以下のBGP機能をサポートします。

項 目	サポート内容
BGPバージョン	バージョン4
BGPセッション	eBGP、iBGP
パス属性	Well-known (Origin/AS Path/Next_Hop) Well-known Discretionary (Local Preference/Atomic Aggregate) Optional (MED)
冗長	MED (Multi-Exit Discriminator)属性、Weight属性
経路集約	対応
BGPへの再配布	インタフェース経路情報 スタティックルート RIP経路情報 OSPF経路情報
経路フィルタリング	Prefix-listによるフィルタリング
ネイバ数	最大4ネイバ
テーブル数	最大2000ルート

2.4 アクセスコントロールリスト

アクセスコントロールリスト（ACL：Access Control List）は、装置の論理インタフェースでパケットを選別するフィルタリング機能です。本装置を経由する送信パケットや受信パケットをフィルタリングすることで、不要なIPパケットを廃棄することができます。ACLはイーサネットインタフェースやIPSecインタフェースなどの論理インタフェース毎に設定することができます。

また、本装置はACL以外のフィルタリング機能として、ACLの前でフィルタリングを行うことができるPre-Filter機能もサポートしています。Pre-Filter機能を利用することで、アドレス変換を行うNAT機能を利用した場合でも、入力フレームのフィルタリングができます。

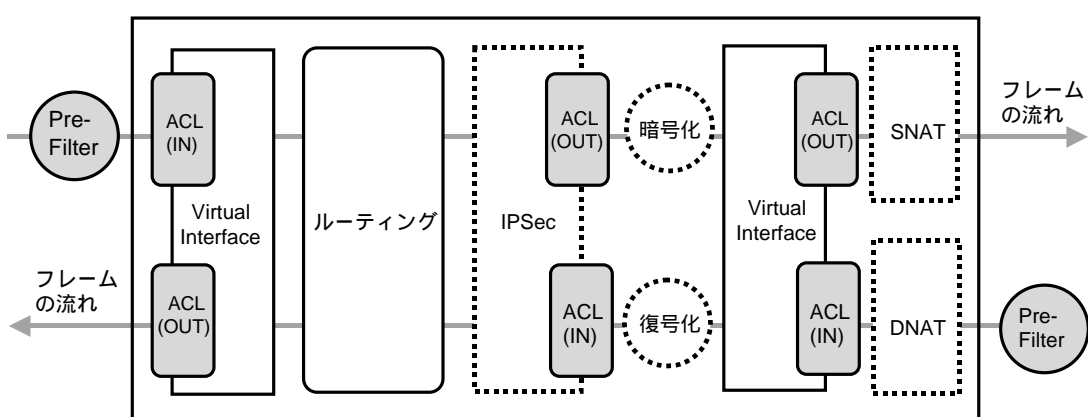


図2-20 フィルタ概念図

本装置では、以下のIPフィルタリング機能をサポートします。

項 目	サポート内容
IPフィルタリング	ACL(Access Control List)、Pre-Filter
種 別	送信元IPアドレス 宛先IPアドレス、 プロトコル 送信元ポート番号 宛先ポート番号 ToS 入力インタフェース（ACLのみ） TCPのフラグ（ACLのみ） ICMPのタイプ（ACLのみ）

2.5 PPPoE

PPPoE(PPP over Ethernet)機能は、イーサネット上でユーザ認証(ユーザ名やパスワードのチェック)を行い、インタフェースのIPアドレスを取得する機能です。本装置はPPPoEクライアント機能をサポートしています。PPPoEは、アクセスコントローラ(認証サーバ)を探すPPPoEディスカバリステージと、PPPoEセッションを確立するPPPoEセッションステージの2つのステージを使って認証とセッションを確立します。

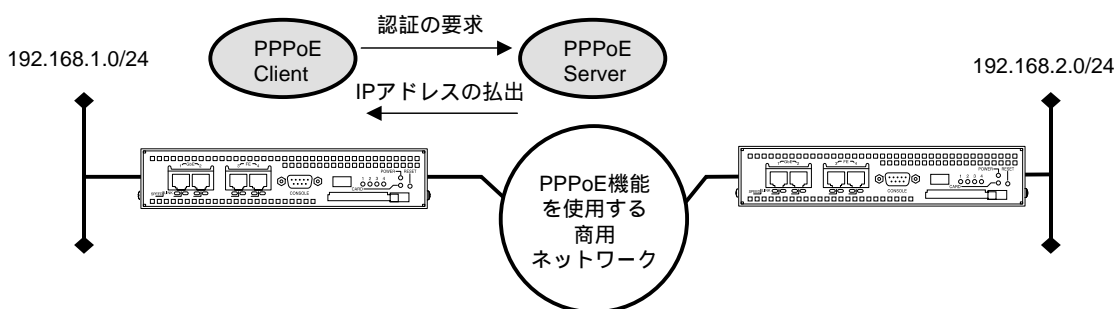


図2-21 PPPoE機能

本装置でサポートするPPPoE機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC2516	A Method for Transmitting PPP Over Ethernet (PPPoE)

本装置では、以下のPPPoE機能をサポートします。

項目	サポート内容
PPPoE	PPPoEクライアントに対応
登録数	8
同時接続数	8
マルチセッション数	4
認証プロトコル	PAP、CHAP
接続方法	常時接続、オンデマンド接続
IPアドレス	動的取得、固定
その他	サービス名、アクセスコントローラ名の指定

2.6 DHCP

本装置は、クライアント端末にIPアドレスなどの情報を割り当てるDHCPサーバ機能とDHCPメッセージをDHCPサーバに中継するDHCPリレー機能、DHCPサーバから本装置のIPアドレスを取得するDHCPクライアント機能をサポートしています。

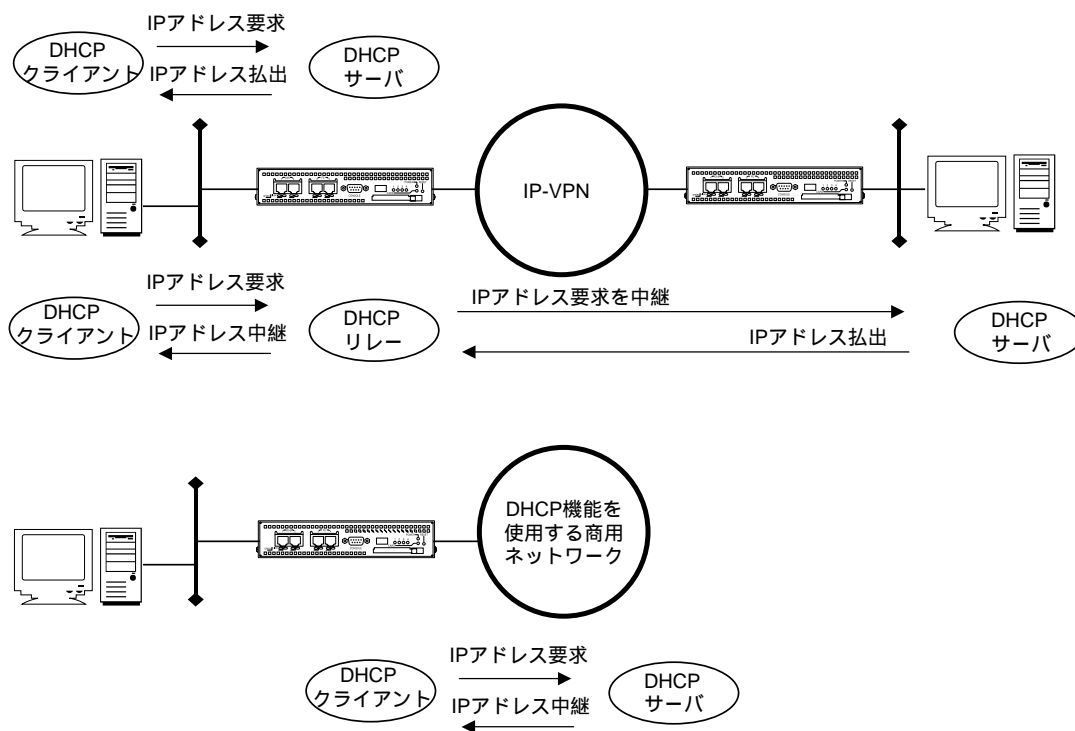


図2-22 DHCPサーバリレー/クライアント機能

本装置でサポートするDHCP機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC2131	Dynamic Host Configuration Protocol

本装置では、以下のDHCPサーバ機能をサポートします。

項 目	サポート内容
IPアドレス割り当て	静的割り当て、動的割り当て リースを行う前のPingチェック BOOTPリース期間のカットオフ機能 スコープ機能 RFC1541互換モード リース情報の表示機能
通知情報	Default GatewayのIPアドレス DNSサーバのIPアドレス NTPサーバのIPアドレス WINSサーバのIPアドレス クライアント端末のホスト名 DNSドメイン名 Broadcastアドレス IPアドレスリース時間

本装置では、以下のDHCPリレーエージェント機能をサポートします。

項 目	サポート内容
DHCP リレーエージェント	DHCPサーバの指定 (最大：4台) 複数サーバの選択

本装置では、以下のDHCPクライアント機能をサポートします。

項 目	サポート内容
DHCPクライアント 機能	ルーティングテーブルへの反映 DNSリゾルバへの反映
同時に使用できる クライアント数	4

2.7 DNSクライアント機能

本装置は、DNSサーバへ要求を中継するDNSプロキシ機能と、DNSサーバに名前解決などを要求するDNSリゾルバ機能をサポートしています。

本装置でサポートするDNS機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概 要
RFC1034	DOMAIN NAMES - CONCEPTS AND FACILITIES
RFC1035	DOMAIN NAMES - IMPLEMENTATION AND SPACIFICATION

本装置では、以下のDNS機能をサポートします。

項 目	サポート内容
DNSプロキシ	3台のDNSサーバを登録可能
DNSリゾルバ	3台のDNSサーバを登録可能

2.8 IPsec機能

本装置は、安全な通信を行うためにフレームを暗号化してVPN通信を行うIPsec機能と、自動鍵交換プロトコル(IKE)をサポートしています。本装置のIPsec機能は、IPパケットに認証用のヘッダを付与を行うAH機能と、暗号化を行うESP機能をサポートしています。

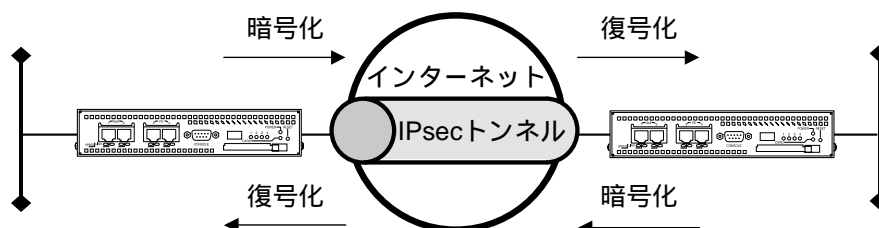


図2-23 IPsec機能

本装置でサポートするIPsec機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC2401	Security Architecture for the Internet Protocol
RFC2402	IP Authentication Header
RFC2403	The Use of HMAC-MD5-96 within ESP and AH
RFC2404	The Use of HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH
RFC2405	The ESP DES-CBC Cipher Algorithm With Explicit IV
RFC2406	IP Encapsulating Security Payload (ESP)
RFC2407	The Internet IP Security Domain of Interpretation for ISAKMP
RFC2408	Internet Security Association and Key Management Protocol (ISAKMP)
RFC2409	The Internet Key Exchange (IKE)
RFC2411	IP Security Document Roadmap
RFC2451	ESP CBC-Mode Cipher Algorithms

本装置では、以下のIKE機能をサポートします。

項 目	サポート内容
鍵交換	自動IKE、手動設定
動作モード	メインモード、アグレッシブモード、クイックモード
認証方式	事前共有秘密鍵認証
暗号方式	DES 3DES AES
ハッシュ	HMAC-MD5 HMAC-SHA1
DHグループ	modp768 modp1024 modp1536
PFS	PFS(Perfect Forward Secrecy)対応
NAT Traversal	対応
監視機能	DPD(Dead Peer Detection)、IKE Keep Alive

本装置では、以下のIPSec機能をサポートします。

項 目	サポート内容
暗号アクセラレータ	ハードウェア処理
カプセル化方式	AHトンネルモード、ESPトンネルモード
暗号方式	DES 3DES AES
ハッシュ	HMAC-MD5 HMAC-SHA1
トンネル数	64個
IPSecパススルー	対応

注意 IPsecインタフェース上で優先制御と帯域制御を利用する場合は、IPsecの順序監視機能（replay off）をoffにしてください。

注意 MTUを調整することができないサーバを利用している場合や、ファイアウォールでICMPを廃棄させている場合は、IPsecのDFbitをoffにして、IPsecインタフェースのMTUを1500にしてください。

2.9 アドレス変換機能

本装置のアドレス変換機能は、アドレス変換を行うNAT(Network Address Translator)機能とNAPT(Network Address Port Translation:別名IPマスカレード)をサポートしています。ネットワークに接続されたプライベートアドレスを持つ複数台の端末を、本装置を経由する時に、装置に割り当てたグローバルアドレスに変換します。NAT機能は、変換元のプライベートアドレスと変換先のグローバルアドレスが1対1であるのに対し、NAPT機能は、複数のプライベートアドレスを一つのグローバルアドレスに変換することが可能です。

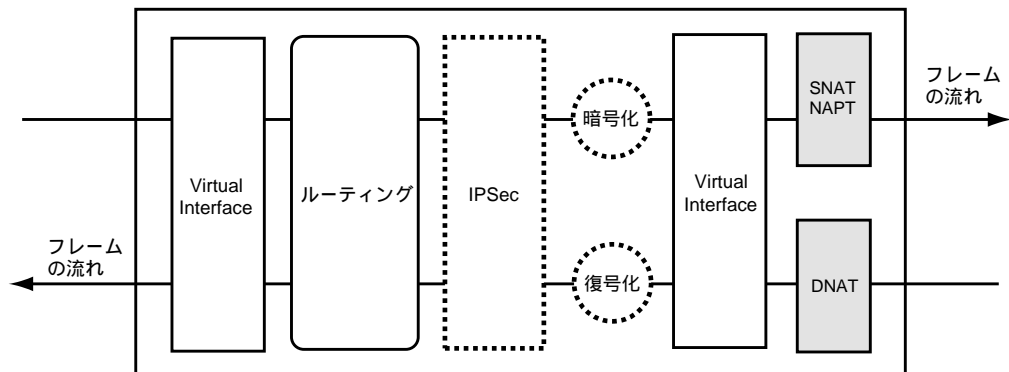


図2-24 アドレス変換機能(NAT/NAPT)

本装置でサポートするアドレス変換機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC1631	The IP Network Address Translator (NAT)
RFC2766	Network Address Translation - Protocol Translation (NAT-PT)

本装置では、以下のDHCP機能をサポートします。

項目	サポート内容
アドレス変換	NAT(SourceNAT、DestinationNAT) NAPT(IPマスカレード)
マッチングルール	入力インタフェース 出力インタフェース 送信元IPアドレス 宛先IPアドレス 宛先ポート番号 送信元ポート番号 プロトコル ToS値
変換の対象	送信元IPアドレス (SNAT、NAPT使用時) 送信元ポート番号 (SNAT、NAPT使用時) 宛先IPアドレス (DNAT使用時) 宛先ポート番号 (DNAT使用時)

2.10 VRRP機能

VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol)は、装置の冗長を行うプロトコルです。本装置のVRRP機能を設定すれば、装置に障害が発生した時に自動的に同じVRRPグループの属する装置に切り替え、装置の冗長化を実現することができます。

VRRPグループに所属する通信機器は、アドレスオーナーとなるVRRPマスタとVRRPバックアップのいずれかを担当します。VRRPマスタは同じVRRPグループに属したVRRPバックアップに定期的に死活監視フレームを送出します。VRRPマスタに障害が発生しダウンすると、死活監視のフレームがVRRPバックアップに届かなくなり、優先順位が2番目に高いVRRPバックアップがVRRPマスタとなり通信を維持します。

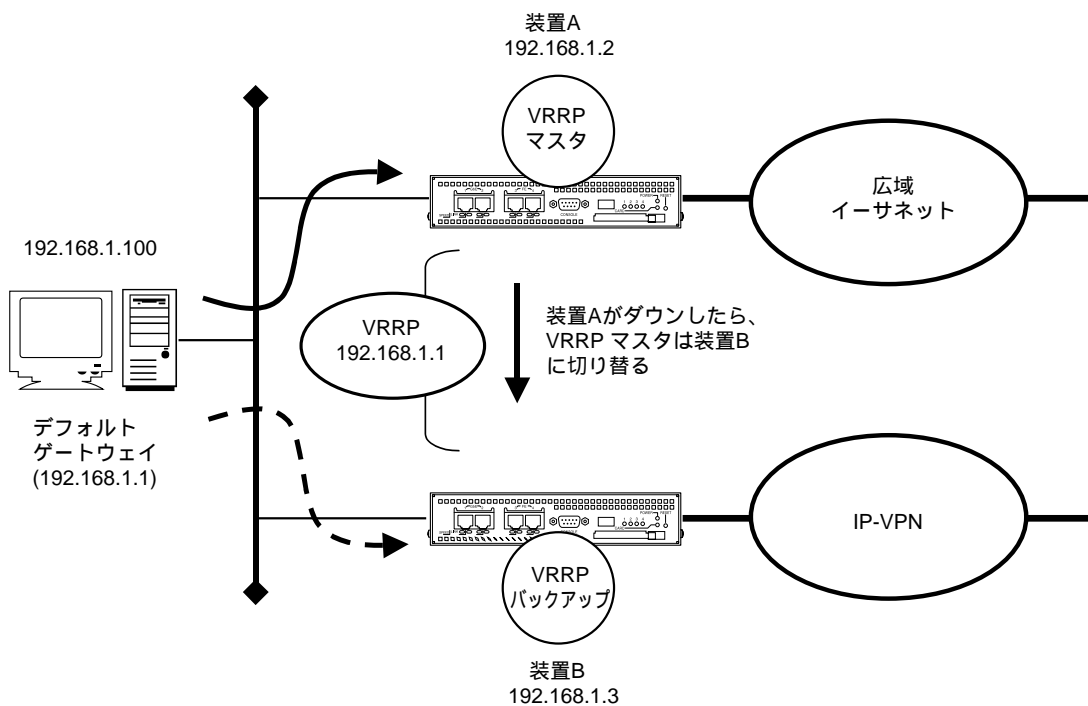


図2-25 VRRP機能

本装置でサポートするVRRP機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC2338	Virtual Router Redundancy Protocol

本装置では、以下のVRRP機能をサポートします。

項 目	サポート内容
VRRPグループ	最大4グループ/装置 最大1グループ/インタフェース
グループID	1 ~ 255
優先順位	1 ~ 254 (IPアドレスオーナーの場合は255を適用)
死活監視フレームの送信間隔	1 ~ 255秒
Preempt機能	対応

2.11 ICMP Keep Alive機能

本装置のICMP Keep Alive機能は、ICMP Echoパケットを送信してネットワークや機器の障害を検出します。本機能を利用することで、ダイナミックルーティングプロトコルが利用できないネットワークでも、ネットワークの冗長化を行うことができます。ICMP Keep Alive機能は、迂回ルートに切り替った後でも、定期的にICMP Echoメッセージを監視対象機に送信していますので、メインルートが復旧した際に、迂回ルートからメインルートに通信経路を自動的に戻すことが可能です。

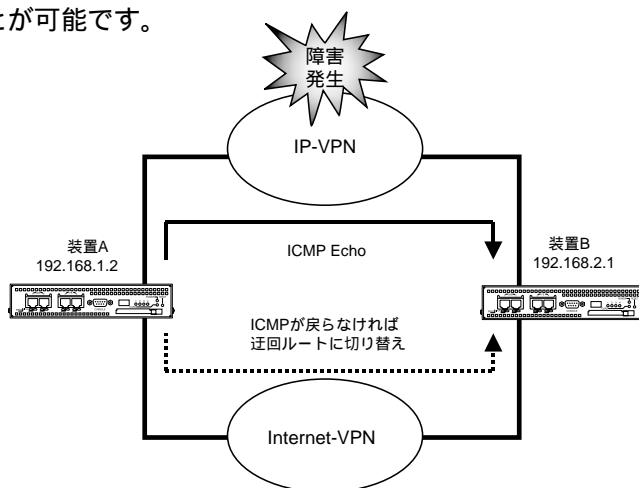


図2-26 ICMP Keep Alive機能

ルートの切り替えなどのアクションは、ステートがUP DOWN、DOWN UP に推移した時に実行されます。DOWN_WAITもしくはUP_WAITの状態では、アクションは実行されません（下記の例は、UP_WAIT状態でUPになるための連続受信の回数が3、DOWN_WAIT状態でDOWNになるための連続受信の失敗回数が3の場合）。

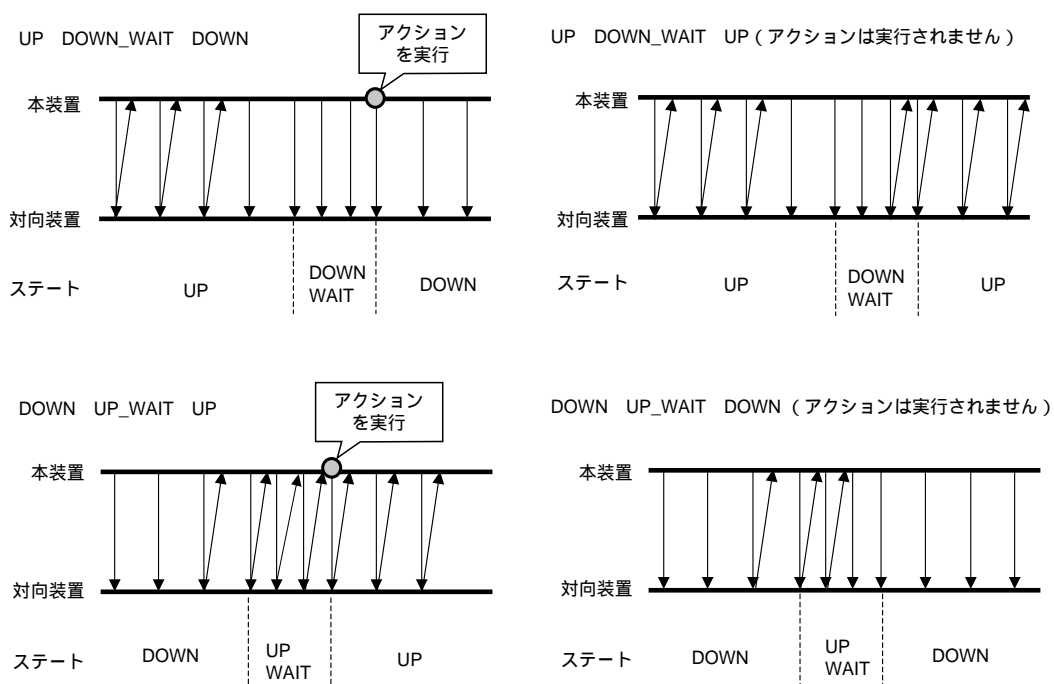


図2-27 ICMP Keep Aliveの仕組み

本装置では、以下のICMP Keep Alive機能をサポートします。

項 目	サポート内容	
Keep Alive パケット	ICMP Echo パケット	
最大監視対象ホスト	64	
監視間隔	デフォルト値	UP時の監視間隔（10秒） DOWN時の監視間隔（20秒） UP-WAIT時の監視間隔（3秒） DOWN-WAIT時の監視間隔（3秒）
	定義範囲	1秒～65535秒
検出回数	UPの検出	5回（定義範囲：0-255）
	DOWNの検出	5回（定義範囲：0-255）
監視対象機器の 指定方法	必須条件	宛先IPアドレス 送信元のIPのインタフェース
	その他	ゲートウェイのIPアドレス 送信元IPアドレス
アクション	ルート切り替えなどのコマンドを実行します。	
ステータス	STOP IDLE UP DOWN UP-WAIT DOWN-WAIT	
その他の機能	ICMP echo-replyパケット送信制御	

注意 本装置のLAN側インタフェースを監視対象とする場合は、インタフェースがダウンした時に、ICMPのecho-replyを返さないように、ICMP echo-replyパケット送信制御（set icmp echoreply send op_stateコマンド）機能をご利用ください。

2.12 リンクモニタ機能

リンクモニタ機能は、指定したイーサネットポートのリンク状態を監視します。リンクモニタ機能とコマンドを実行するスクリプト機能を利用すれば、例えば、GbE1ポートのインタフェースのUp/Downの状態変移を監視し、GbE1ポートとFE3ポートのイーサネットポートのリンクを連動させることができます。

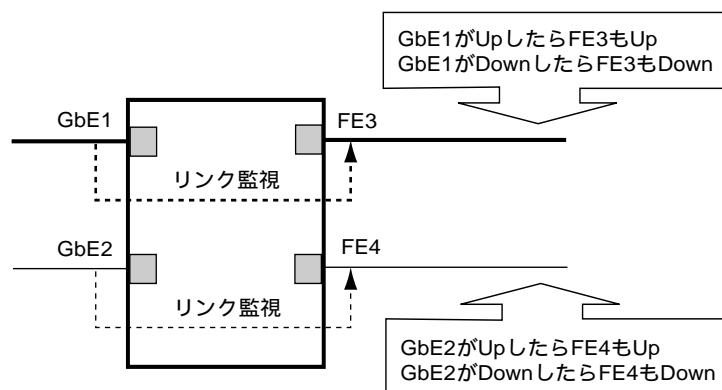


図2-28 リンクモニタ機能

リンクモニタ機能は、以下の機能をサポートします。

項目	サポート内容
リンクモニタ最大登録数	4ポイント (ether 1 ~ 4)
監視するリンク状態	Up Down
検出時間	約1秒
その他の機能	イーサネットポートの手動操作(linkコマンド)

注意 リンクモニタの設定を行う場合は、他の設定を実施した後でenable linkmonitorコマンドを実行してください。enable linkmonitorコマンドを実行した後にイーサネットポートをenableやdisableにすると、リンクモニタ機能が働き設定や運用に影響を与える可能性があります。イーサネットポートのリンクがダウンしたままの状態に陥った場合は、本装置を再起動するか、もしくは、link up etherコマンドを実行し、イーサネットポートのリンクをアップしてください。

2.13 運用管理機能

2.13.1 SNMP機能

本装置は、ネットワーク上の装置を監視するための標準プロトコルであるSNMP(Simple Network Management Protocol)のエージェント機能をサポートしています。SNMPを使ってネットワーク上の各装置を管理するサーバをSNMPマネージャと呼び、管理される側をSNMPエージェントと呼びます。SNMP機能を利用することにより、本装置の死活管理やSNMPトラップによる障害の検出ができます。

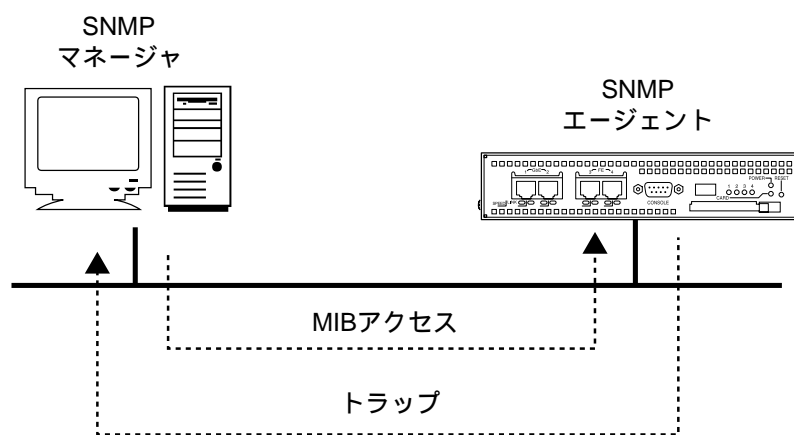


図2-29 SNMPエージェント機能

本装置がサポートするSNMP機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC1157	Simple Network Management Protocol (SNMP)
RFC1213	Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets:MIB-II

本装置では、以下のSNMP機能をサポートします。

項 目	サポート内容
バージョン	SNMPv1
MIB	MIB-II
アクセス権	Read-Only
コミュニティの最大登録数	4
トラップ	Coldstartトラップ コミュニティ名認証エラートラップ LinkUpトラップ LinkDownトラップ
トラップ送信先SNMP マネージャの最大登録数	4

2.13.2 ログ機能

本装置のログ機能は、エラーメッセージを装置内に保存するコンソールログとエラーメッセージを外部のSYSLOGサーバに保存するSYSLOG機能をサポートしています。

装置内に格納されたコンソールログは、装置の電源をOFF/ONすると消去されます。また、コンソールバッファを越えたエラーメッセージは、古い順に自動的に消去されます。装置の電源OFF/ONを実行してもログを消去したくない場合は、本装置のSYSLOG機能を有効にして、本装置内で発生したエラーメッセージを指定したSYSLOGサーバへ送信してください。

本装置でサポートするSYSLOG機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC3164	The BSD Syslog Protocol

本装置では、以下のコンソールログ機能をサポートします。

項目	サポート内容
コンソールバッファ	256Kbps
アクセス方法	コンソール、telnet、http

本装置では、以下のSYSLOG機能をサポートします。

項目	サポート内容
SYSLOGサーバ登録数	4台
ファシリティ	local0 ~ local7
その他の機能	コマンドログ（コマンドを実行した履歴）の送信機能

2.13.3 SNTPクライアント機能

本装置は、装置の時刻をネットワーク上のNTP/SNTPサーバと同期するためのプロトコルのSNTP(Simple Network Time Protocol)クライアント機能をサポートしています。SNTPプロトコルはクライアント向けにNTPプロトコルを軽量化したプロトコルです。

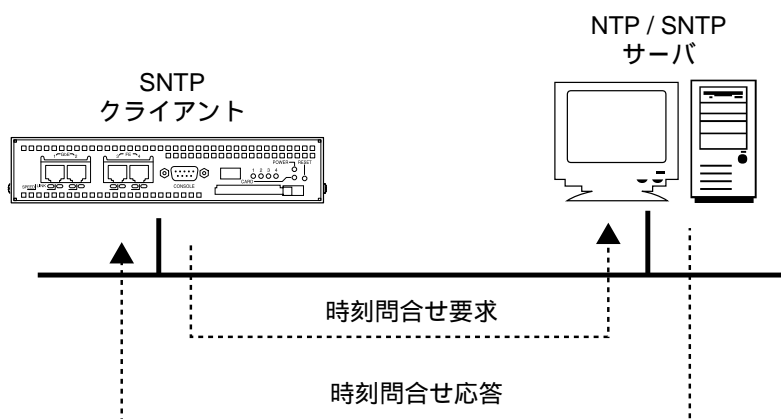


図2-30 SNTPクライアント機能

本装置でサポートするSNTP機能は、以下のRFCに準拠しています。

RFC番号	概要
RFC2030	Simple Network Time Protocol (SNTP) Version 4 for IPv4, IPv6 and OSI

本装置では、以下のSNTPクライアント機能をサポートします。

項目	サポート内容
SNTP機能	SNTPクライアント機能
NTP/SNTPサーバ登録数	1台
時刻同期のタイミング	スタートアップ時、およびdateコマンド指定時： NTP/SNTPサーバの時間に一致させます。 通常時： 1秒間に1ミリ秒の割合で時間を合わせます。

注意 dateコマンドで時刻を変更した場合は、システムを再起動してください。

2.13.4 ブラウザによる運用管理（トラフィックモニタ）

ブラウザによる運用管理（トラフィックモニタ）では、システム情報やイーサネット情報、ストリームシェーピングの利用帯域やエラーカウンタなどの情報を視覚的に見ることができます。



図2-31 ブラウザのトップ画面

トラフィックモニタ機能では、物理ポートやvlan、クラスなどの送出レートの利用状況などを把握することが可能です。トラフィックモニタは、短期ロギング機能と長期ロギング機能の2種類をサポートしています。短期ロギング機能で指定できる測定対象は一つですが、5秒間隔で最大5分間、指定した条件のトラフィックをリアルタイムにモニタリングすることができます。長期間、トラフィックモニタを情報収集する場合は、短期ロギング機能ではなく、長期ロギングを動作させてください。長期ロギング機能の情報収集間隔は、5分～12時間の間で選択することができます。

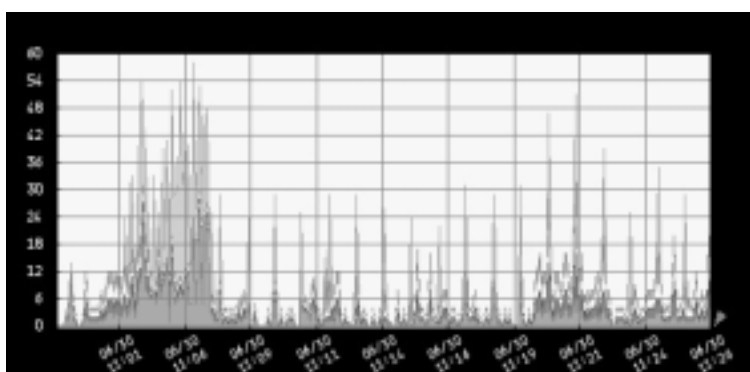


図2-32 トラフィックモニタ画面

本装置では、以下のブラウザによる管理機能ならびにトラフィックモニタリング機能をサポートしています。

項 目		サポート内容		
システム情報		起動メッセージ メモリ情報		
イーサネットポート		リンク状態 送信レート 全二重/半二重 受信フレーム情報 送信フレーム情報		
トラフィック モニタ	短期ロギング機能	情報収集間隔	5秒（開始5分で自動停止）	
	長期ロギング機能	情報収集間隔	5分、10分、15分、30分、1時間、12時間	
	ロギングの対象	イーサネット	in_octets/in_frames/in_multicast/ in_broadcast in_discards/in_errors/in_rate out_octets/out_frames/out_multicast/ out_broadcast/out_discards/out_rate	
		ポートVLAN	in_octets/in_frames in_discards/in_rate out_octets/out_frames out_discards/out_rate	
		ストリーム	out_octets/out_frames out_discards/out_rate	
		クラス	out_octets/out_frames out_discards/out_rate out_frames(green/yellow/red) out_discards(green/yellow/red)	
		クラシファイ	in_octets/in_frames in_discards/in_rate	

2.13.5 ミラーリング機能

ミラーリング機能は、本装置で送受信している通信データを、指定したイーサネットポートに複製する機能です。指定したイーサネットポートの入出力フレームやイーサネットポートの特定したVLANの入出力フレームを、指定したイーサネットポートにミラーリングします。

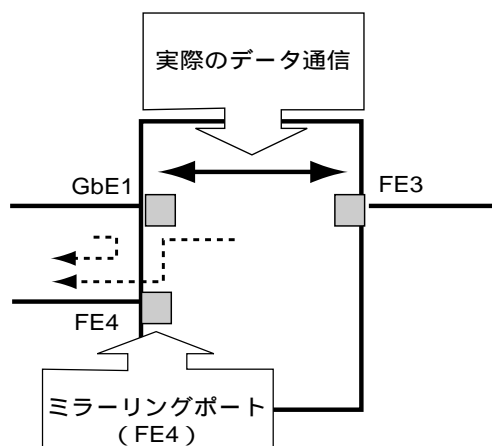


図2-33 ミラーリング機能

ミラーリング機能は、以下の機能をサポートします。

項目	サポート内容
ミラーリング 最大登録 オブジェクト数	4オブジェクト
ミラーリング する対象	<ul style="list-style-type: none"> ・特定のイーサネットポートから受信した全てのフレーム ・特定のイーサネットポートから受信した、特定のVLAN宛のフレーム ・特定のイーサネットポートから送信した全てのフレーム ・特定のイーサネットポートから送信した、特定のVLAN宛のフレーム ・全てのイーサネットポートから受信した、特定のVLAN宛のフレーム
その他の機能	ミラーリングするフレームのVLANタグの指定 ミラーリングするフレームのストリーム、クラス、カラー指定

注意 特定のイーサネットポートもしくは特定のイーサネットポートのVLANをミラーリングする場合は、指定したイーサネットポートの入力と出力毎にmirrorオブジェクトを登録してください。

注意 ミラーリング機能はソフトウェアで実現しています。高負荷時には、全てのフレームをミラーリングできないことがあります。

3章

操作概要

3章では、起動方法や停止方法、セットアップ手順などの操作に関する概要を説明しています。作業を始める前に必ずお読みください。

本章の内容

3.1 起動/確認/停止

- 3.1.1 セットアップカードの挿入
- 3.1.2 起動
- 3.1.3 確認
- 3.1.4 停止

3.2 セットアップ手順

- 3.2.1 ログイン/ログアウト
- 3.2.2 CLIのモード
- 3.2.3 コマンドラインインタフェース(CLI)の使用方法
- 3.2.4 設定コマンド群の流し込み
- 3.2.5 設定の保存方法
- 3.2.6 スタートアップファイルの変更
- 3.2.7 再起動

3.1 起動/確認/停止

この章では、本装置の起動、確認、停止の手順について説明します。装置の設置については、別冊の「設置手順書」を参照してください。

3.1.1 セットアップカードの挿入

セットアップカード（Compact Flash™カード）をCompact Flash™カードスロットに挿入して装置を起動した場合、本装置が読み込むセットアップ領域は、セットアップカードのセットアップ領域です。セットアップカードが挿入されていない状態で装置を起動した場合は、本装置内部のセットアップ領域が読み込まれます。装置の電源を入れた後にセットアップカードを挿入しても、設定の書き込みや読み込みは装置内のセットアップ領域に行われます。

どちらのセットアップ領域を使っても本装置は動作しますが、迅速な障害復旧が求められるネットワークで本装置を利用する場合は、機器の交換作業がスムーズに行えるようにセットアップカードに設定を保存してください。

セットアップカードに設定を保存する場合

装置の電源を入れる前に、梱包箱に同梱されているセットアップカードを装置に挿入してください。Compact Flash™カードスロットのイジェクトレバーの破損を防ぐため、セットアップカードを挿入した後にイジェクトレバーを横に倒してください。その後に装置の電源を投入してください。

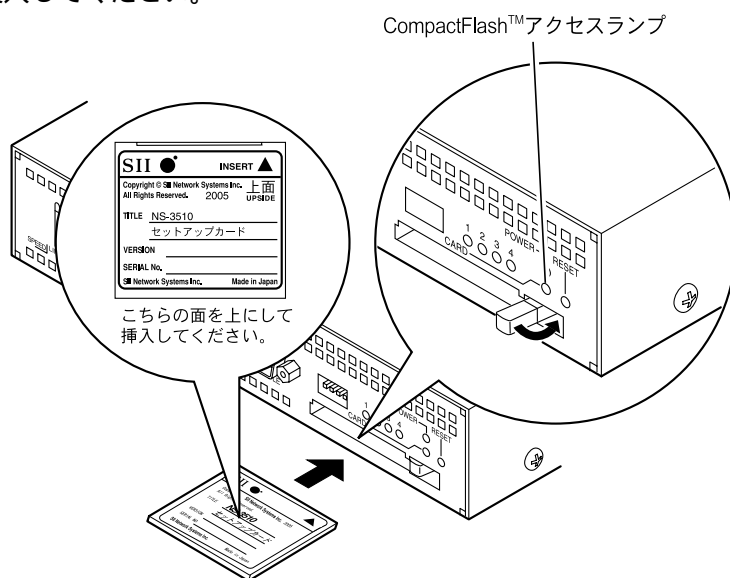


図3-1 セットアップカードの挿入

注意

セットアップカードが溝からはずれたままの状態でも、無理に差し込まないでください。溝からはずれたまま差し込むとコネクタのピンが損傷し故障の原因となります。

セットアップカードは奥まで確実に押し込んでください。

アクセスランプが点灯している間は、セットアップカードを引き抜かないでください。セットアップカードが破損する恐れがあります。

3.1.2 起 動

電源スイッチをオンにしてください。電源スイッチの「|」側がオン、「○」側がオフです。

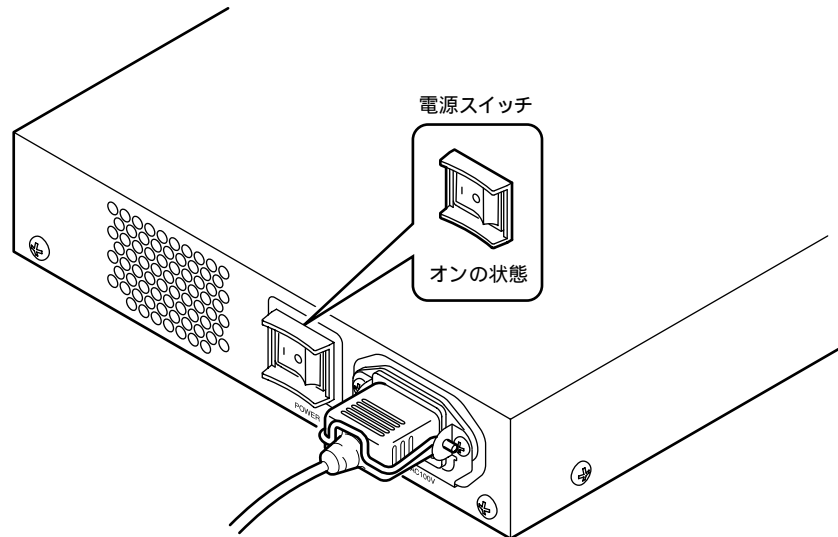


図3-2 電源スイッチの入れ方

3.1.3 確 認

装置の電源をオンにした後は、正常に装置が起動していることを確認するためにSTATUSランプをチェックしてください。装置のブート中は、下記の順番でSTATUSランプが点灯します。ブートが正常に終了すると、STATUSランプ1~4は全て消灯します。

STATUSランプ				本装置の状態
1	2	3	4	
				電源スイッチオン直後
				自己診断テスト(POC)実行中(約5秒)
				自己診断テスト2(拡張POC)実行中(約10秒)
				1st boot、ROMモニタ実行中(約3秒)
				2nd boot実行中(約5秒)
				OS起動中(約20秒) 設定によっては起動に時間がかかります。
				OS起動終了/ブート正常終了

注意 STATUSランプ1~4が点滅または点灯したままのときは、本装置の故障と考えられます。「5章 トラブルシューティング」に従って対処してください。

電源スイッチをオンにした後は、自己診断テストが実行された後にシステムソフトウェアが起動します。システムソフトウェアが起動すると、CONSOLEポートに接続した端末に起動メッセージとプロンプト「login:」が表示されます。起動メッセージにエラーがないことを確認してください。

```
CONSOLE test
CONSOLE test

ROM BOOT...
Hit [Enter] key to enter ROM-Monitor .....

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : PowerON
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005  0.000000 seconds
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Number of MAC Address : 4
Serial No.         : xxxxxxxxx
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)
Main Memory        : 256 Mbytes
Board Package Rev  : 0
Board PCB Rev      : 200
Ex.Board Information : 0
Board Options      : 0
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON /
Configuration:ON]

=====
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
=====

XXX XX XX:XX:XX syslogd: start syslog service
Starting CPE Virtual Network Processor.
Starting CPE Virtual Transport drivers.
Starting Layer-2 Management Daemons.
Starting Layer-3 Management Daemons.
Starting Routing Daemons.
Starting Configuration.
Reading external startup1.

Welcome to NS-3510

NS-3510 login:
```

3.1.4 停止

本装置の電源をオフにする場合は、下記の手順でshutdownコマンドを実行してシステムソフトウェアを終了してください。

本装置にログインしてスーパーユーザになります。ログインやログアウトの詳細は、「3.2 セットアップ手順」を参照してください。
shutdownコマンドを実行します。
システムソフトウェアが終了すると、本体背面のSTATUS3ランプが点灯します。

```
NS-3510 login: somebody ↓
Password: _____ ↓

(c)NS-3510> su ↓
Password: _____ ↓

(c)NS-3510# shutdown ↓
Do you really want to shutdown [y/n]? y ↓
:
MON>
```

本体前面にある電源スイッチの「○」側を押し込んで電源をオフにします。

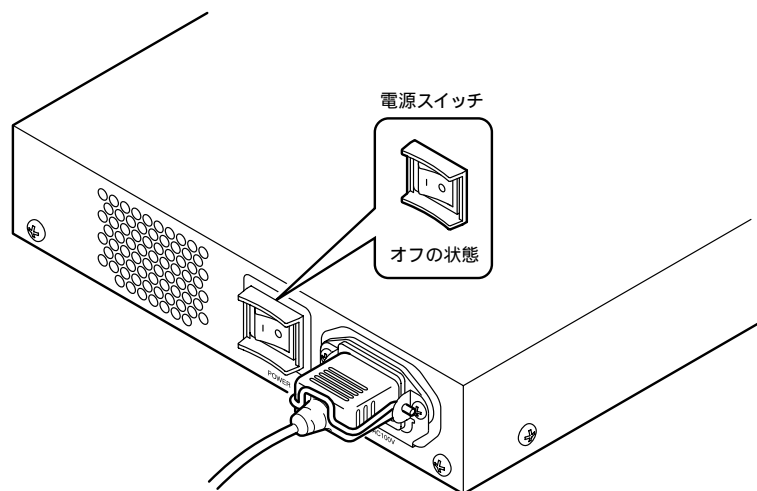
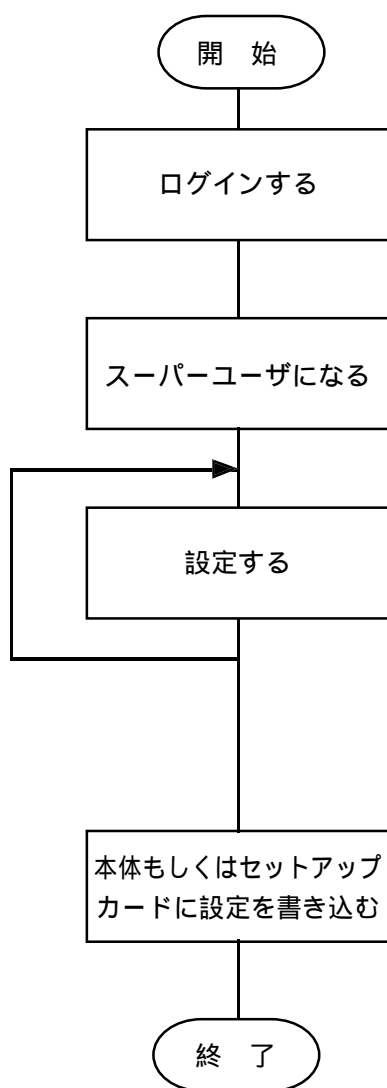


図3-3 電源スイッチの切り方

注意 電源を再投入するときは、10秒以上経過してから電源スイッチをオンにしてください。電源のオン/オフを短時間に行うと、正常に装置がリセットされない場合があります。

3.2 セットアップ手順

本装置のセットアップ手順を図3-4に示します。設定コマンドは別冊の「コマンドリファレンス」を参照してください。



コンソールポートまたはリモートからTELNETでログインします。本装置に登録されたユーザ名とパスワードを指定します。

設定を行うために、スーパーユーザになります。

コンフィグモードになり、設定コマンドを実行して装置の設定を行います。

(ここで設定された情報は、装置の動作に反映されますが、装置内部もしくはセットアップカードの設定領域には書き込まれていません。電源をオフにすると設定された情報は失われます。)

設定した情報を装置内部もしくはセットアップカードの設定領域に書き込みます。コンフィグを設定領域に保存すれば、電源をオフにしても変更内容は失われず、次のブート時に保存した設定が反映されます。

図3-4 セットアップ手順

3.2.1 ログイン/ログアウト

CONSOLEポートに接続した端末またはネットワーク上のホストからTELNET接続で本装置にログイン/ログアウトする方法を説明します。

(1) ログインユーザ

本装置の工場出荷時には、一般ユーザの「somebody」と特権ユーザの「root」が登録されています。両ユーザのパスワードは登録されていません。

ユーザ名	パスワード	備 考
somebody	なし	一般ユーザです。装置の設定を行うことはできません。接続性を確認するpingコマンドなど、システムに支障をきたさないコマンドを実行することができます。
root	なし	特権ユーザです。装置の設定と各種メンテナンスコマンドを実行することができます。

(2) ログインの方法

ユーザ名とパスワードを入力して本装置にログインします。

一般ユーザ(somebody)でログインする場合

```
NS-3510 login: somebody ↓
Password:            ↓
(c)NS-3510>
```

特権ユーザ(root)でログインする場合

```
NS-3510 login: root ↓
Password:            ↓
(c)NS-3510#
```

特権ユーザのrootは、CONSOLEポートからログインすることは可能ですが、TELNET接続時は直接rootユーザでログインできません。TELNET接続時は、一般ユーザでログインした後にsuコマンドで特権モードに移行してください。

TELNET接続で特権モードになる場合

```
login: somebody ↓
Password:            ↓
(0)NS-3510> su ↓
Password:            ↓      rootユーザのパスワードを入力します
(0)NS-3510#
```

(3) ログアウトの方法

本装置からログアウトする場合はlogoutコマンドもしくはexitコマンドを実行します。CONSOLEポートに接続した端末からログインしている場合、ログアウトするとプロンプト「login:」が表示されてログイン待ちの状態になります。ネットワークからTELNETでログインした場合には、TELNETコネクションが開放され、TELNETした端末のプロンプトに戻ります。

CONSOLEポートの端末からログアウトした場合

```
(c)NS-3510> logout もしくは exit ↓
```

```
NS-3510 login:
```

ネットワークのホストからログアウトした場合

```
(0)NS-3510> logout もしくは exit ↓
```

```
connection closed by foreign host
```

このメッセージはホストによって異なります

```
host1#
```

TELNETした端末のプロンプト

本装置はオートログアウト機能をサポートしております。一定時間の間（工場出荷時では10分）にキー操作がない場合は自動的にログアウトします。オートログアウト機能は設定により解除したり、ログアウトする時間を変更することが可能です。詳細は別冊の「コマンドリファレンス」を参照してください。

(4) その他

ユーザ名の追加や削除ならびにパスワードの変更は、特権ユーザのみ行うことができます。パスワードの変更はset user passwordコマンド、ユーザ名の追加や削除はcreate user/delete userコマンドを使用します。各コマンドの詳細は、別冊の「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
(c)NS-3510# configure
```

```
(c)NS-3510(conf)# create user guest1 uid 150 ↓
```

```
(c)NS-3510(conf)# delete user guest1 ↓
```

```
(c)NS-3510(conf)# set user somebody password
```

```
Enter new password: _____ ↓
```

```
Re-enter new password: _____ ↓
```

```
(c)NS-3510(conf)#
```

本装置のプロンプトは、コンソールポートから利用した場合とTELNETクライアントからログインした場合には表示が異なります。

(c)NS-3510> コンソールのプロンプト例

└─ コンソールの場合はcとホスト名が表示されます。

(x)NS-3510> TELNET接続時のプロンプト例

└─ 接続の度に0から順に空いている番号が割り付けられます。

3.2.2 CLIのモード

本装置はCLIのモードとして、オペレーションモードとコンフィグモードの2つのモードをサポートしています。オペレーションモードでは、システムの状態表示や統計情報表示などの操作を行うモードです。コンフィグモードは本装置の設定を行うモードです。

本装置にログインした直後はオペレーションモードに属します。configureコマンドを実行すると、オペレーションモードからコンフィグモードに移行します。コンフィグモードからオペレーションモードに戻る場合はexitもしくはlogoutコマンドを実行します。

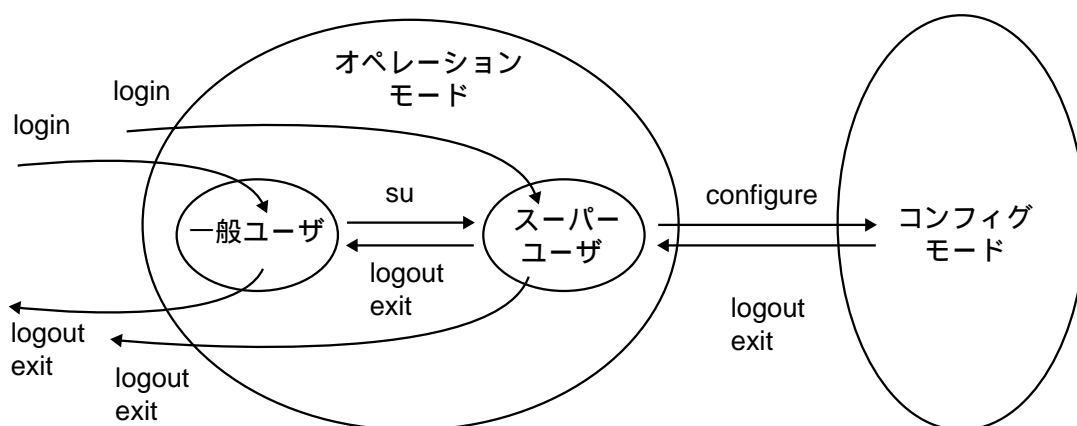


図3-5 モードの概念

モード	操 作
オペレーションモード (一般ユーザ)	show系コマンドによるシステム状態および統計の表示が可能です。ping、tracerouteコマンド等のシステムの 設定に影響を与えないコマンドを実行することができます。
オペレーションモード (特権ユーザ)	本装置がサポートしている全てのメンテナンス用コマンドが実行できます。コンフィグモードへの移行も可能です。
コンフィグモード	設定系のコマンドを実行します。

注意 コンフィグモードに移行できるのは、設定変更の権限を持つ特権ユーザのみです。
 コンフィグモードに移行できるユーザは、1ユーザに限定されています。

3.2.3 コマンドラインインタフェース(CLI)の使用方法

本装置はコマンドラインインタフェース(CLI)をサポートしています。CLIの使用方法を以下に示します。

(1) コマンドライン編集機能

編集キー	動作
[BackSpace]/[Cntl]+[H]	カーソルの直前の1文字を消去
[Delete] / [Cntl]+[D]	カーソルの場所の文字を消去
[](左矢印) / [Cntl]+[B]	カーソルを1文字左に移動
[](右矢印) / [Cntl]+[F]	カーソルを1文字右に移動
[Cntl]+[A]	カーソルをコマンドラインの先頭に移動
[Cntl]+[E]	カーソルをコマンドラインの最後に移動
[Cntl]+[U]	全ての文字を消去
[Cntl]+[R]	再表示

(2) ヒストリ機能

編集キー	動作
[](上矢印) / [Cntl]+[P]	記録されている前のコマンドを表示
[](下矢印) / [Cntl]+[N]	記録されている後のコマンドを表示

(3) 構文ヘルプ機能、補完機能

編集キー	動作
[TAB]	入力可能なコマンドの候補を表示（解説なし）
[?]	入力可能なコマンドの候補を表示（解説付き）

[TAB]の表示例

例1

```
(c)NS-3510# [TAB]
clear          configure  console   copy      date      default
engineering   exit          history   logout    manualkey ping
:
```

入力可能なコマンドのヘルプメッセージの一覧が表示されます。

例2

```
(c)NS-3510# show [TAB]
allowhost  arp    bgp    clock    config  cpu    dhcp
dns        ether  fdb    ftpd     ip      ipsec  keepalive
:
```

そのコマンドの続くキーワードのヘルプメッセージが表示されます。

例3

```
(c)NS-3510# h[TAB]
(c)NS-3510# history
```

該当文字列の候補が1つの場合は、そのコマンドが表示されます。

例4

```
(c)NS-3510# t[TAB]
telnet      terminal    traceroute
(c)NS-3510# t
```

該当文字列の候補が複数ある場合は、tから始まるコマンドやキーワードの候補が表示されます。

[?]の表示例

例1

```
(c)NS-3510# ?
clear      : clear operation
configure  : enter configuration mode
console    : console output on/off
copy       : copy operation
date       : show or set system date and time
default    : set default operation
engineering : enter engineering mode
exit       : alias of logout
history    : show command history
logout     : logout from session
manualkey  : IPsec manual key operation
ping       : ping to an IP host
          :
```

入力可能なコマンドのヘルプメッセージの一覧が表示されます。

例2

```
(c)NS-3510# show ?
allowhost  : show allow host information
arp        : show ARP entry
bgp        : show BGP information
clock      : show clock
config     : show configuration
cpu        : show cpu status
dhcp       : show DHCP information
dns        : show DNS information
ether      : show ethernet port information
fdb        : show Forwarding Database
ftpd       : show FTP service information
ip         : show IP information
ipsec      : show IPsec information
keepalive  : show keep alive information
log        : show log information
```

そのコマンドの続くキーワードのヘルプメッセージが表示されます。

例3

```
(c)NS-3510# h?  
(c)NS-3510# history
```

該当文字列の候補がひとつの場合は、該当する候補が表示されます。

例4

```
(c)NS-3510# t?  
telnet      terminal  traceroute  
(c)NS-3510# t
```

該当文字列の候補が複数ある場合は、tから始まるコマンドやキーワードの候補が表示されます。

(4) コマンド省略機能

コマンドやキーワードの候補が1つに定まる場合は、それ以降の文字を省略することができます。

例えば、コンソールログを表示する「show log console」コマンドは、「sh lo con」と省略することができます。

```
(c)NS-3510# show log console↓  
Aug 7 15:41:36 syslogd: start syslog service  
Aug 7 15:41:45 ether: port 2 LINK UP 100M FULL.  
Aug 7 15:41:46 l3mngd: ip interface vif2 UP.  
Aug 7 15:44:14 su: COMMAND(su) invoked by somebody/console  
  
(c)NS-3510# sh lo con↓  
Aug 7 15:41:36 syslogd: start syslog service  
Aug 7 15:41:45 ether: port 2 LINK UP 100M FULL.  
Aug 7 15:41:46 l3mngd: ip interface vif2 UP.  
Aug 7 15:44:14 su: COMMAND(su) invoked by somebody/console
```

3.2.4 設定コマンド群の流し込み

本装置では、コピーした設定コマンド群をターミナル上にペーストし、本装置の設定を行うことも可能です。本機能を利用することにより、コマンドの投入ミスを最小限に抑えることができ、装置のインストール作業が効率的に行えます。

本機能を利用する場合は、設定を流し込む前に「terminal editing disable」コマンドを実行してください。設定の流し込みが完了したら、「terminal editing enable」コマンドを実行してください。「terminal editing disable」コマンドはコマンドライン上の編集機能を無効にしますので、「terminal editing enable」コマンドを実行するまでコマンドライン上でカーソルキーによる移動や文字の挿入を行うことができません。

CONSOLEポート経由で大量の設定コマンドの流し込みを行う場合は、ターミナルソフトの送信ディレイを1行あたり1000msec(1秒)ぐらいに変更してください。

なお、送信ディレイの設定ができないTelnetクライアントを使って、大量の設定コマンドの流し込みを行う場合は、設定の流し込みに失敗する場合があります。プロンプトの表示を確認してから次の設定コマンドを投入するTelnetクライアントのマクロ等を使用するか、もしくは設定コマンドを分割して流し込みを実施してください。

```
(c)NS-3510# configure ↓
(c)NS-3510(conf)# terminal editing disable ↓
(c)NS-3510(conf)#
(c)NS-3510(conf)#      クリップボードにコピーしたコマンド行をペーストします。
(c)NS-3510(conf)#
(c)NS-3510(conf)# set ether 1 nego disable full-100 ↓
(c)NS-3510(conf)# set ether 2 nego disable full-100 ↓
(c)NS-3510(conf)# set ether 3 nego disable full-100 ↓
(c)NS-3510(conf)# set ether 4 nego disable full-100 ↓
(c)NS-3510(conf)#
(c)NS-3510(conf)# terminal editing enable ↓
(c)NS-3510(conf)# exit ↓
(c)NS-3510# write
Do you really want to write external startup1 [y/n] ? y ↓
(c)NS-3510#
```

本装置に設定ファイルをファイル転送して管理する方法もあります。詳細は、取扱説明書の「4章 管理と保守」を参照してください。

3.2.5 設定の保存方法

本装置の設定は、4つのスタートアップファイルと1つのランニングコンフィグで構成されています。設定を保存する場合は、保存メディア(内部/外部)とスタートアップコンフィグ番号を指定してください。

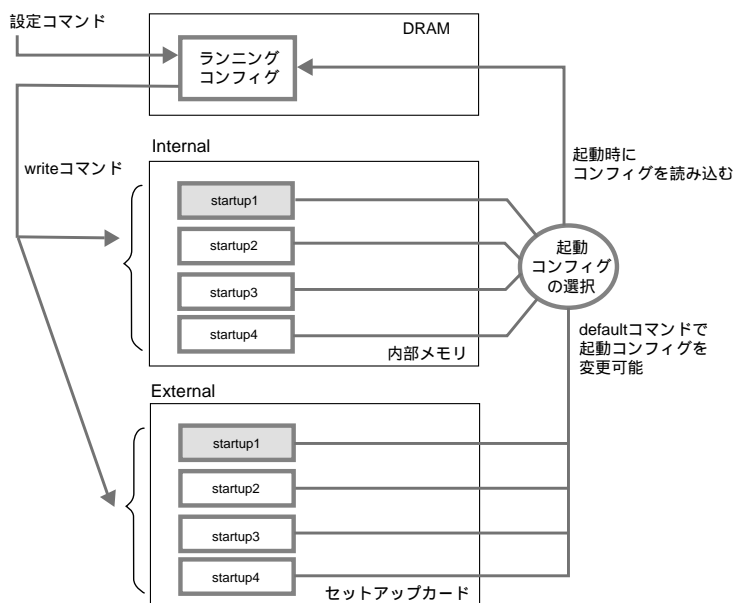


図3-6 スタートアップコンフィグとランニングコンフィグ

起動時に外部セットアップカードがセットされている場合は、外部セットアップカードの startup1 が起動時に読み込まれます。外部セットアップカードがない場合には、装置内部の startup1 が読み込まれます。読み込まれた設定は、DRAM上に展開され、ランニングコンフィグ（現在の動作しているコンフィグ）として扱われます。設定コマンドを実行すると、DRAM上のランニングコンフィグやシステムに直接反映されますが、writeコマンドを実行しない限り、設定した内容は保存されません。設定を変更した後は、必ずwriteコマンドを実行してください。writeコマンドをオプション無しで実行すると、起動したセットアップファイルに書き込まれます。

(1) writeコマンドの実行

```
(c)NS-3510# write ↓  
Do you really want to write external startup1 [y/n] ? y ↓
```

(2) 設定を外部セットアップカードのstartup1ファイルに保存する場合

```
(c)NS-3510# write startup 1 external ↓  
Do you really want to write external startup1 [y/n] ? y ↓
```

(3) 設定を装置内部のstartup4ファイルに保存し、コメント (Test Config) を付与する場合

```
(c)NS-3510# write startup 4 internal comment "Test Config" ↓  
Do you really want to write internal startup4 [y/n] ? y ↓
```


3.2.6 スタートアップファイルの変更

起動時に読み込まれるスタートアップファイルの番号を変更する場合は、下記のようにdefaultコマンドを実行してください。

(1) 外部セットアップカードのstartup1ファイルを起動時に読み込む場合

```
(c)NS-3510# default startup 1 external ↓  
Do you really want to set default config external startup1 [y/n] ? y ↓
```

(2) 装置内部のstartup4ファイルを起動時に読み込む場合

```
(c)NS-3510# default startup 4 internal ↓  
Do you really want to set default config internal startup4 [y/n] ? y ↓
```

起動時に読み込まれるセットアップファイルは、show config infoコマンドで確認することができます。

```
(c)NS-3510# show config info ↓  
  
boot startup : external startup1  
  
<internal startup files>  
name          date                size def comment  
-----  
startup1      2006/05/05 15:43:23   563  *  
startup2      2006/04/17 20:35:23   150  
startup3      2006/04/17 20:35:23   150  
startup4      2006/04/17 20:35:23   150  
  
<external startup files>  
name          date                size def comment  
-----  
startup1      2006/05/07 18:11:17   618  * Test Config 1  
startup2      2006/05/07 18:11:30   618   Test Config 2  
startup3      2006/05/07 18:11:54   618   Honsya Config  
startup4      2006/05/07 14:00:53   150
```

3.2.7 再起動

本装置を再起動する場合は、下記の手順でrebootコマンドを実行します。

装置にログインして、スーパーユーザになります。

rebootコマンドを実行します。

システムソフトウェアが立ち上がります（設定によっては数分かかる場合があります。）

```
(c)NS-3510# reboot_↓  
Do you really want to reboot [y/n]? y↓
```

4章

管理と保守

4章では、本装置の管理方法やシステムソフトウェアのバージョンアップなどを説明しています。

本章の内容

- 4.1 装置情報の取得
- 4.2 設定ファイルの管理
- 4.3 システムソフトウェアの管理
 - 4.3.1 システムソフトウェアの切り替え
 - 4.3.2 システムソフトウェアのバージョンアップ
 - 4.3.3 システムソフトウェアのコピー
 - 4.3.4 システムソフトウェアのバックアップ
 - 4.3.5 システムソフトウェアのリストア(復旧)
- 4.4 コンソールログについて (エラーメッセージの見方)
- 4.5 SYSLOGによる管理
- 4.6 SNMPによる本装置の管理
- 4.7 ブラウザによる運用管理
 - 4.7.1 ブラウザからのログイン
 - 4.7.2 ブラウザ画面「トップページ」
 - 4.7.3 ブラウザ画面「システム情報」
 - 4.7.4 ブラウザ画面「イーサポート」
 - 4.7.5 ブラウザ画面「トラフィックモニタ」
- 4.8 スーパーリセット
- 4.9 エンジニアリングモード

4.1 装置情報の取得

本装置のハードウェア情報とシステム情報は、「show version」コマンドで取得することができます。

```
(c)NS-3510# show version ↓

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : PowerON
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005 0.000000 seconds
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Number of MAC Address : 4
Serial No.         : xxxxxxxxx
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)
Main Memory        : 256 Mbytes
Board Package Rev  : 0
Board PCB Rev      : 200
Ex.Board Information : 0
Board Options      : 0
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON /
Configuration:ON]

=====
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
=====

(c)NS-3510#
```

設定や統計情報、エラーメッセージなどの様々な情報を一括で表示する場合は、「show support」コマンドを実行してください。

```
(c)NS-3510# show support ↓
<< start of show support >>
Mon Aug 22 15:28:51 JST 2005

<< hostname >>
NS-3510

<< version information >>

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : PowerON
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005 0.000000 seconds
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Number of MAC Address : 4
Serial No.         : xxxxxxxxx
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)
Main Memory        : 256 Mbytes
Board Package Rev  : 0
Board PCB Rev      : 200
Ex.Board Information : 0
Board Options      : 0
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON /
Configuration:ON]
Boot Config        : external startup1

=====
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
=====

<< CF-card slot information >>
external CF-Card slot information
card : exist
type : setup

: 多くの情報が表示されます。
```

4.2 設定ファイルの管理

本装置の設定ファイルの管理方法について説明します。本装置の設定ファイルを管理する場合は、下記のいずれかの操作を行い、設定ファイルの保存作業と復旧作業を行ってください。

- (1) show configコマンドを使い、設定ファイルの保存/復旧を行う。
- (2) ftpクライアントソフトを使い、設定ファイルの保存/復旧を行う。

装置の設定ファイルは、外部のセットアップカードと本装置内の内部メモリの2箇所に存在します。起動時にセットアップカードがセットされている場合、特に指定をしない限り、設定ファイルはセットアップカードのstartup1が使用されます。保存や復旧の対象となる設定ファイルを選択し管理してください。

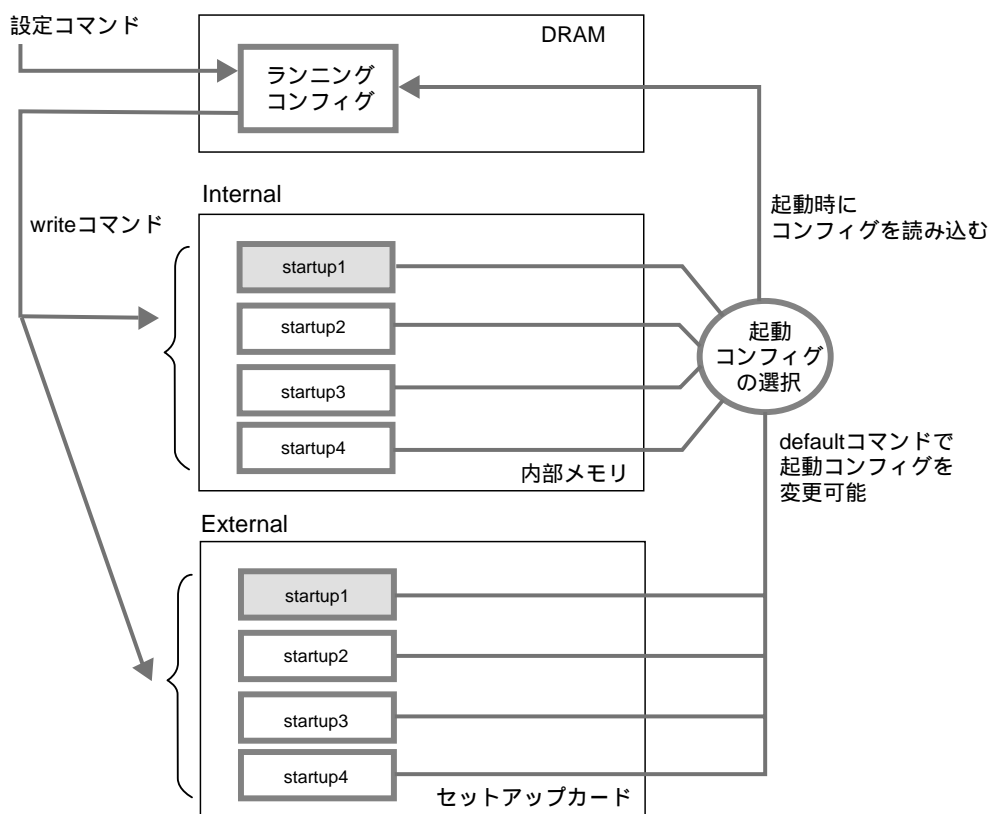


図4-1 設定ファイルについて

(1) show configコマンドを使い、設定ファイルの保存/復旧を行う場合

設定ファイルの表示は、「show config startup」コマンドを実行します。起動時にセットアップカードがセットされている場合は、特に指定がない限り、起動時に読み込まれる設定ファイルは、外部セットアップカードのstartup1ファイルです。本装置を操作している端末上にコンフィグを保存する場合は、show config コマンドの表示結果をコピーして、テキストファイルにペーストし、設定ファイルとして保存してください。

```
(c) NS-3510# show config startup 1 external ↓

# System configuration
set hostname NS-3510
#
# User configuration
create user somebody uid 100
create user setup uid 198
create user verup uid 199
#
# Bridge port configuration
enable port 3
enable port 4
create port 103
enable port 103
create port 104
enable port 104
#
# VLAN configuration
create vlan vlan3 vid 3
create vlan vlan4 vid 4
add port 3 to vlan vlan3
add port 103 to vlan vlan3
add port 4 to vlan vlan4
add port 104 to vlan vlan4
#
# IP configuration
create ip interface vif3 port 103
add ip address 192.168.1.254/24 to interface vif3
enable ip interface vif3
create ip interface vif4 port 104
add ip address 192.168.2.254/24 to interface vif4
enable ip interface vif4
enable ip forward
#
```

逆に、設定ファイルの本装置に戻す場合は、保存したテキストファイルの内容を本装置にペーストします。設定の流し込みの詳細は、「3.2.4 設定コマンド群の流し込み」を参照してください。

```
(c)NS-3510# clear startup 1 external ↓
(c)NS-3510# reboot ↓
      :
(c)NS-3510# configure ↓
(c)NS-3510(conf)#
(c)NS-3510(conf)# terminal editing disable ↓
(c)NS-3510(conf)# set hostname NS-3510 ↓ テキストファイルの内容をペースト
(c)NS-3510(conf)# create vlan vlan1 vid 1 ↓
(c)NS-3510(conf)# enable port 1 ↓
(c)NS-3510(conf)# create port 101 ↓
(c)NS-3510(conf)# enable port 101 ↓
      :
(c)NS-3510(conf)# terminal editing enable ↓
(c)NS-3510(conf)# exit ↓
(c)NS-3510# write startup 1 external ↓
```

(2) ftpクライアントを使い、設定ファイルの保存/復旧を行う場合

ftpクライアントを使い、設定ファイルを管理する方法を説明します。

設定ファイルの保存/復旧を行う前に、本装置上で下記のコマンド群を実行してください。

```
(c)NS-3510(conf)# create allowhost all service ftpd ↓
(c)NS-3510(conf)# enable ftpd ↓
(c)NS-3510(conf)# set user setup password ↓
Enter new password: _____ ↓
Re-enter new password: _____ ↓
(c)NS-3510(conf)#
```


startup1をbackup-startup1としてPCにバックアップする場合は、下記の操作を行います。

```
C:\config> ftp 192.168.1.254 ↓
Connected to 192.168.1.254.
220 192.168.1.254 FTP server ready
User (192.168.1.254:[none]): setup ↓
331 Password required for setup.
Password: _____ ↓
230-
-----
Welcome to NS-3510.
"/external"      : external startup files
"/internal"      : internal startup files
"/log/external"  : external log files
"/log/internal"  : internal log files
-----
230 User setup logged in.

ftp> ls ↓
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connect for file list
External
226 Transfer complete.
ftp: 10byte received in 0.00Seconds 10000.00Kbytes/sec

ftp> cd external ↓
250 CWD command successful

ftp> ls ↓
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connect for file list
Startup_number
Startup1
Startup2
Startup3
Startup4
226 Transfer complete.
ftp: 56 bytes received in 0.02Seconds 2.80Kbytes/sec

ftp> ascii ↓
200 Type set to A

ftp> hash ↓
Hash mark printing On ftp: (2048 bytes/hash mark).

ftp> get startup1 backup-startup1 ↓
200 PORT command successful
150 Opening ASCII mode data connection for startup1 (922byte)
#
226 Transfer complete.
ftp: 963 bytes received in 0.01Seconds 96.30Kbytes/sec

ftp> quit ↓
221 Goodbye.
C:\config>
```

PCのbackup-startup1をstartup1として本装置に復旧する場合は、下記の操作を行います。

```
C:\config> ftp 192.168.1.254 ↓
Connected to 192.168.1.254.
220 192.168.1.254 FTP server ready
User (192.168.1.254:[none]): setup ↓
331 Password required for setup.
Password: _____ ↓
230-
-----
Welcome to NS-3510.
"/external"      : external startup files
"/internal"      : internal startup files
"/log/external"  : external log files
"/log/internal"  : internal log files
-----
230 User setup logged in.

ftp> ls ↓
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connect for file list
External
226 Transfer complete.
ftp: 10byte received in 0.00Seconds 10000.00Kbytes/sec

ftp> cd external ↓
250 CWD command successful.

ftp> ls ↓
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connect for file list
Startup_number
Startup1
Startup2
Startup3
Startup4
226 Transfer complete.
ftp: 56 bytes received in 0.02Seconds 2.80Kbytes/sec

ftp> ascii ↓
200 Type set to A

ftp> hash ↓
Hash mark printing On ftp: (2048 bytes/hash mark).

ftp> put backup-startup1 startup1 ↓
200 PORT command successful
150 Opening ASCII mode data connection for startup1 (922byte)
#
226 Transfer complete.
ftp: 963 bytes received in 0.01Seconds 96.30Kbytes/sec

ftp> quit ↓
221 Goodbye.
C:\config>
```

4.3 システムソフトウェアの管理

本装置のシステムソフトウェアの構成について説明します。

本装置のシステムソフトウェアはフラッシュメモリに格納されており、システムソフトウェア(main)とシステムソフトウェア(backup)に分かれています。差分ファイルによるシステムのバージョンアップは、システムソフトウェア(main)のみ可能です。起動するシステムソフトウェアを指定しない限り、本装置はシステムソフトウェア(main)で立ち上がります。

「システムソフトウェア(main)」

通常時に利用されるシステムソフトウェアが格納されています。

差分ファイルによるシステムソフトウェアのバージョンアップは、システムソフトウェア(main)のみ行うことができます。

「システムソフトウェア(backup)」

何らかの障害によりシステムソフトウェア(main)が起動できなかった場合、保守用のシステムソフトウェア(backup)が自動的に起動されます。

4.3.1 システムソフトウェアの切り替え

起動するシステムソフトウェアは、以下のコマンドで切り替えることができます。

```
(c)NS-3510 # reboot backup ↓  
Do you really want to reboot with backup system [y/n] ? y ↓
```

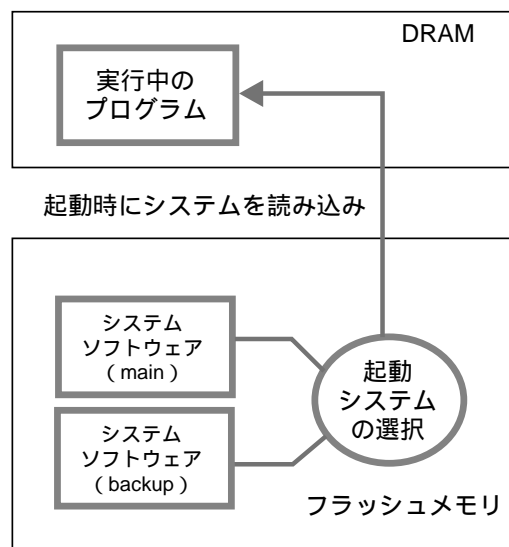


図4-2 システムソフトウェアの切り替え

システムソフトウェアの起動面は、「show version」コマンドで確認してください。

```
(c)NS-3510# show version ↓

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : PowerON
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005  0.000000 seconds
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Number of MAC Address : 4
Serial No.         : xxxxxxxxx
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)
Main Memory        : 256 Mbytes
Board Package Rev  : 0
Board PCB Rev      : 200
Ex.Board Information : 0
Board Options      : 0
Boot System        : Internal / Backup System [VNP:ON /
Configuration:ON]

=====
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
=====

(c)NS-3510#
```

4.3.2 システムソフトウェアのバージョンアップ

本装置のシステムソフトウェアをバージョンアップする手順を説明します。

本装置はFTPプロトコルを利用してバージョンアップを行います。バージョンアップ作業を開始する前に、FTPクライアントが動作する端末を準備してください。バージョンアップファイルの入手方法などは、購入代理店もしくは弊社サポート窓口までお問合せください。

また、システムソフトウェアのバージョンアップを行うには、本装置にIPアドレスが必要です。IPアドレスが設定されていない場合は、設定事例集を参照してIPアドレスを設定してください。

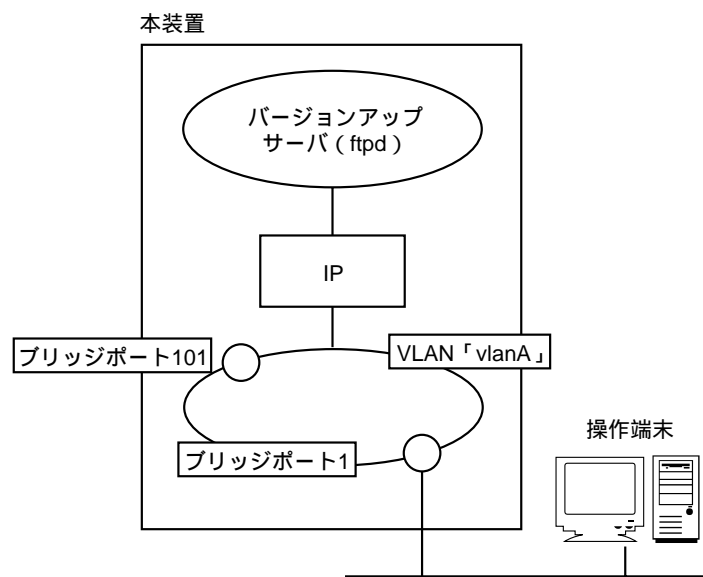


図4-3 システムソフトウェアのバージョンアップ

(1) FTPサーバの起動

下記の手順でFTPサーバを起動し、バージョンアップユーザ(verup)にパスワードを設定します。

```
(c)NS-3510(conf)# create allowhost all service ftpd ↓  
(c)NS-3510(conf)# enable ftpd ↓  
(c)NS-3510(conf)# set user verup password ↓  
Enter new password: _____ ↓  
Re-enter new password: _____ ↓  
(c)NS-3510(conf)#
```

(2) システムソフトウェアの転送

ftpクライアントを使い、本装置にシステムソフトウェアの差分ファイル（system.3510とmd5sum）を転送します。system.3510はsystemというファイル名で転送してください。必ず、FTPのモードはバイナリ転送モードに切り替えてください。もし、通信障害などで転送が失敗した場合には、再度、ファイル転送を実行してください。

```
C:verup> ftp 192.168.1.254
Connected to 192.168.1.254
220 ProFTPD 1.2.10 Server () [192.168.1.254]
Name (192.168.1.254:[none]): verup ↓
331 Password required for verup.
Password: _____ ↓
230 User verup logged in.

ftp> binary ↓
200 Type set to I.

ftp> hash ↓
Hash mark printing On ftp: (2048 bytes/hash mark).

ftp> put system.3510 system ↓
200 PORT command ok.
150 Binary data connection for system.
#####
#####
#####
#####
#####
#####
#####
226 Binary Transfer complete.
ftp: 2817379 bytes sent in 0.24Seconds for 11690.37Kbytes/sec.

ftp> put md5sum ↓
200 PORT command ok.
150 Binary data connection for md5sum
226 Binary Transfer complete.
ftp: 46 bytes sent in 0.00Seconds for 46000.00Kbytes/sec.

ftp> quit ↓
221 Goodbye.
C:verup>
```

注 意 ファイル転送中に本装置の電源をOFFにしたり、RESETスイッチを押さないでください。システムソフトウェアが立ち上がらなくなります。

(3) バージョンアップファイルのチェック

システムソフトウェアの差分ファイル(system.3510)が正しく転送できたことを確認するために、「verup check」コマンドを実行します。システムソフトウェアが正しく転送されていれば、「successful」と表示されます。

```
(c)NS-3510# verup check ↓  
check and extract successful.  
(c)NS-3510#
```

「verup execute」コマンドを実行して、バージョンアップを行います。リブートが必要な場合は、下記のように確認メッセージが表示されます。再起動しても良ければ「y」を入力します。

```
(c)NS-3510# verup execute ↓  
Reboot system is necessary for this version up.  
May I reboot in version up process [y/n] ? y ↓  
(以下、起動時のメッセージが表示されます)
```

注 意 バージョンアップの実行中は、プロンプトが表示されるまで、または、再起動が完了するまで電源をOFFにしたり、RESETスイッチを押さないでください。システムソフトウェアが立ち上がらなくなります。

telnetでログインしている場合には、本装置を再起動するとコネクションが切断されます。システムソフトウェアが立ち上がるのを待ってから再度ログインしてください。

注 意 verup checkコマンドを実行してから、verup executeを実行してください。

(4) 確認

本装置が起動したら、「show version」コマンドを実行して、バージョンを確認してください。バージョンがアップしていたら、エラーメッセージの有無を確認し、その後、通信やその他の機能が正常であることを確認してください。

```
(c)NS-3510# show version ↓

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : Normal Reboot
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005 0.000000 seconds
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Number of MAC Address : 4
Serial No.         : xxxxxxxxx
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)
Main Memory        : 256 Mbytes
Board Package Rev  : 0
Board PCB Rev      : 200
Ex.Board Information : 0
Board Options      : 0
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON /
Configuration:ON]

=====
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
=====

(c)NS-3510#

(c)NS-3510# show log console
Aug  8 22:32:54 syslogd: start syslog service
Aug  8 22:33:03 ether: port 2 LINK UP 100M FULL.
Aug  8 22:33:04 l3mngd: ip interface vif2 UP.

(c)NS-3510#
```


4.3.3 システムソフトウェアのコピー

本装置のシステムソフトウェアをコピーする手順について説明します。システムソフトウェアは、「システムソフトウェア(main) システムソフトウェア(backup)」と「システムソフトウェア(backup) システムソフトウェア(main)」にコピーすることができます。

システムのバージョンアップはシステムソフトウェア(main)のみ可能です。バージョンアップする前のシステムソフトウェアを保存したい場合には、システムソフトウェア(main)をシステムソフトウェア(backup)にコピーした後に、システムソフトウェア(main)をバージョンアップしてください。

なお、システムソフトウェアのバージョンダウンを行いたい時や、何らかの理由により、システムソフトウェア(main)に障害が発生しシステムソフトウェア(backup)で起動した場合は、システムソフトウェア(backup)をシステムソフトウェア(main)にコピーしてください。

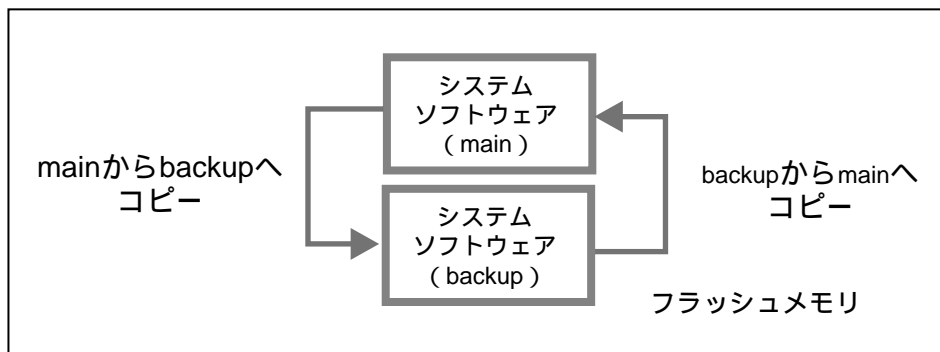


図4-4 システムソフトウェアのコピー

(1) 起動しているシステムソフトウェアの確認

「show version」コマンドを実行して、起動しているシステムソフトウェアを確認します。

```
(c)NS-3510# show version ↓

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : PowerON
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005  0.000000 seconds
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx
Number of MAC Address : 4
Serial No.         : xxxxxxxxxx
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)
Main Memory        : 256 Mbytes
Board Package Rev  : 0
Board PCB Rev      : 200
Ex.Board Information : 0
Board Options      : 0
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON /
Configuration:ON]

=====
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
=====

(c)NS-3510#
```

(2) システムソフトウェアのコピー

システムソフトウェアのコピーには、「copy system」コマンドを使います。現在、起動中のシステムソフトウェアに、もう一方のシステムソフトウェアを上書きすることはできません。

システムソフトウェア(main)からシステムソフトウェア(backup)にコピー

```
(c)NS-3510# copy system main to system backup ↓
Do you copy internal main system to internal backup system [y/n] ? y
Copying system
+++++
checking
+++++
+++++
copy successful
(c)NS-3510#
```

システムソフトウェア(backup)からシステムソフトウェア(main)にコピー

```
(c)NS-3510# reboot backup ↓
      : <backupで起動します>
      : show versionで起動しているシステムソフトウェアを確認してください。
(c)NS-3510-B# copy system backup to system main ↓
Do you copy internal backup system to internal main system [y/n] ? y
Copying system
+++++
checking
+++++
+++++
copy successful
(c)NS-3510#
```

(3) コピーしたシステムソフトウェアの起動

rebootコマンドを実行して、コピーしたシステムソフトウェアで正しく起動するかどうかを確認します。

```
(c)NS-3510-B# reboot もしくは reboot backup ↓  
Do you really want to reboot with backup system [y/n] ? y ↓  
(以下、起動時のメッセージが表示されます)
```

注 意 ファイルのコピー中に電源をOFFしたり、RESETスイッチを押さないでください。システムソフトウェアが立ち上がらなくなります。

telnetでログインしている場合には、rebootコマンドを実行すると接続が切断されます。システムソフトウェアが立ち上がるのを待ってから再度ログインしてください。

(4) 確 認

「show version」コマンドを実行して、起動しているシステムソフトウェアを確認します。

```
(c)NS-3510# show version ↓  
  
1st Boot           : 1000000  
2nd Boot           : 1000200  
Boot Status        : PowerON  
System Up Time     : Mon Aug 22 14:33:21 2005 0.000000 seconds  
Local MAC Address  : xx:xx:xx:xx:xx:xx  
Number of MAC Address : 4  
Serial No.         : xxxxxxxxx  
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)  
Main Memory        : 256 Mbytes  
Board Package Rev  : 0  
Board PCB Rev      : 200  
Ex.Board Information : 0  
Board Options      : 0  
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON /  
Configuration:ON]  
  
=====  
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)  
=====
```

(c)NS-3510#

4.3.4 システムソフトウェアのバックアップ

本装置のシステムソフトウェア(フルイメージ)をバックアップする手順について説明します。システムソフトウェアのバックアップは、バックアップしたいシステムソフトウェアをセットアップカードに作成した後で、操作端末(PCなど)のFTPクライアントを実行してPCに保存します。

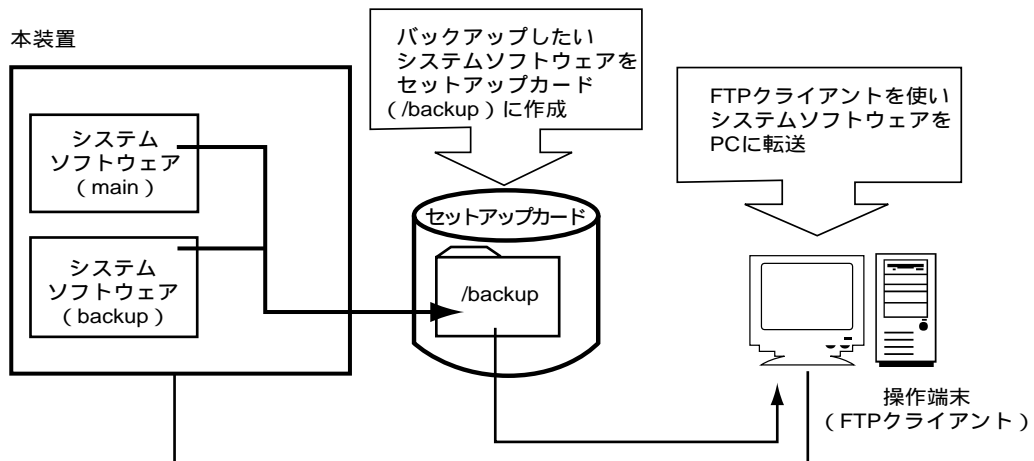


図4-5 システムソフトウェアのバックアップ

システムソフトウェアのバックアップを開始する前に、FTPクライアントが動作する操作端末(PC)を準備してください。また、システムソフトウェアのバックアップを行うには、本装置にIPアドレスが必要です。IPアドレスが設定されていない場合は、設定事例集を参照してIPアドレスを設定してください。

(1) 事前準備

下記の手順でFTPサーバを起動し、バージョンアップユーザ(verup)にパスワードを設定します。

```
(c)NS-3510(conf)# create allowhost all service ftpd ↓
(c)NS-3510(conf)# enable ftpd ↓
(c)NS-3510(conf)# set user verup password ↓
Enter new password: _____ ↓
Re-enter new password: _____ ↓
(c)NS-3510(conf)#
```

(2) システムソフトウェアの作成

バックアップしたいシステムソフトウェア(mainもしくはbackup)を、セットアップカードに作成します。下記のコマンドを実行すると、セットアップカードの/backupに、システムソフトウェア本体とチェックサムファイルの2つのファイルが作成されます。

(例) システムソフトウェア(Version1.2.0)の場合

システムソフトウェアファイル	NS-3510_v1.2.0.sys
チェックサムファイル	NS-3510_v1.2.0.md5

```
(c)NS-3510# backup system-image main ↓
Do you create main system-image [y/n] ? y ↓
Creating system-image in NS-3510_vX.X.X
+++++
Creating md5 checksum in NS-3510_vX.X.X
+++++
backup successful
```

(3) セットアップカードに作成されたシステムソフトウェアの確認

「show system-image」コマンドを実行して、バックアップするシステムソフトウェアが表示されていることを確認します。

```
(c)NS-3510# show system-image all ↓
Checking md5 checksum of NS-3510_vX.X.X
+++++
Checking machine type of NS-3510_vX.X.X
+++++
SystemImage Name      Status
-----
NS-3510_vX.X.X        available
```

(4) システムソフトウェアのバックアップ

操作端末のFTPクライアントを起動し、セットアップカードに作成されたシステムソフトウェアファイル(フルイメージ)とチェックサムファイルをバックアップします。

```
C:\temp> ftp 192.168.1.254 ↓
Connected to 192.168.1.254
220 192.168.1.254 FTP server ready
User (192.168.1.254:(none)): verup ↓
331 Password required for verup.
Password: _____ ↓
230-
-----
Welcome to NS-3510.
"/"           : version-up files
"/backup"     : external backup files
"/log/external" : external log files
"/log/internal" : internal log files
-----
230 User verup logged in.
ftp>

ftp> cd backup ↓
250 CWD commnad successful

ftp> ls ↓
200 PORT commnad successful
150 Opening BINARY mode data connection for file list
NS-3510_vX.X.X.sys
NS-3510_vX.X.X.md5
ftp: 42 byte received in 0.00Seconds 42000.00Kbytes/sec.

ftp> binary ↓
200 Type set to I

ftp> hash ↓
Hash mark printing On ftp: (2048 bytes/hash mark).

ftp> get NS-3510-vX.X.X.sys ↓
200 PORT commnad successful
150 Opening BINARY mode data connection for NS-3510_vX.X.X.sys
(17212987 bytes)
#####
#####
#####
226 Transfer complete.
ftp: 17212987 bytes received in 10.58Seconds 1627.24Kbyte/sec.

ftp> get NS-3510-vX.X.X.md5 ↓
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connection for NS-3510_vX.X.X.md5 (36 bytes)

226 Transfer complete.
ftp: 36 bytes received in 0.00Seconds 36000.00Kbyte/sec.

ftp> quit ↓
221 Goodbye.
```

(5) セットアップカードに作成したシステムソフトウェアファイルの削除

セットアップカードに作成したシステムソフトウェアを削除すれば、システムソフトウェアのバックアップは終了です。

```
(c)NS-3510# clear system-image all ↓  
clear successful  
(c)NS-3510#
```


4.3.5 システムソフトウェアのリストア(復旧)

システムソフトウェア(フルイメージ)を本装置にリストア(復旧)する手順について説明します。システムソフトウェアのリストアは、FTPクライアントを搭載した操作端末(PCなど)に保存していたシステムソフトウェア(フルイメージ)を、本装置のセットアップカードに転送し、現在、稼動していないシステムソフトウェアを入れ替えます。稼動しているシステムソフトウェアをリストアすることはできません。

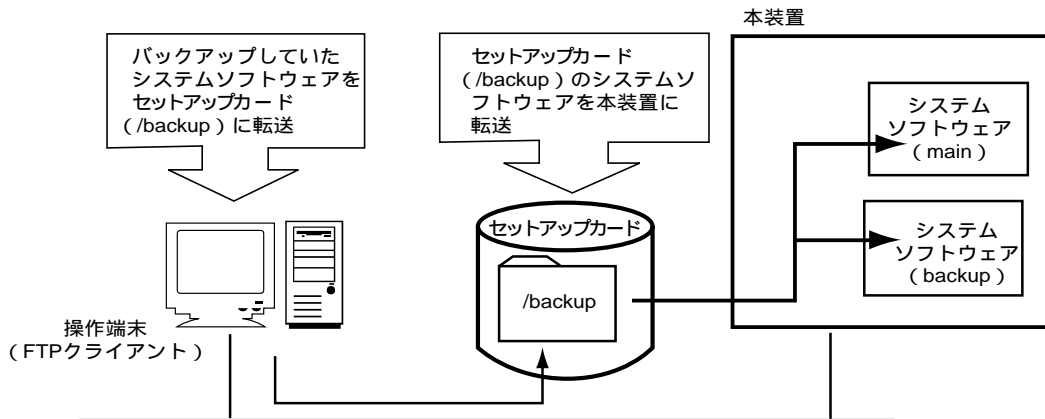


図4-6 システムソフトウェアのリストア

システムソフトウェアのリストアを開始する前に、FTPクライアントが動作する端末を準備してください。また、システムソフトウェアのリストアを行うには、本装置にIPアドレスが必要です。IPアドレスが設定されていない場合は、設定事例集を参照してIPアドレスを設定してください。

(1) 装置の再起動

リストアしないシステムソフトウェアで本装置を起動します。例えば、システムソフトウェア(main)をリストアしたい場合は、システムソフトウェア(backup)を起動します。

```
(c)NS-3510(conf)# reboot backup ↓
```

本装置が再起動します。

(2) 事前準備

下記の手順でFTPサーバを起動し、バージョンアップユーザ(verup)にパスワードを設定します。

```
(c)NS-3510(conf)# create allowhost all service ftpd ↓
```

```
(c)NS-3510(conf)# enable ftpd ↓
```

```
(c)NS-3510(conf)# set user verup password ↓
```

```
Enter new password: _____ ↓
```

```
Re-enter new password: _____ ↓
```

```
(c)NS-3510(conf)#
```

(3) システムソフトウェアの転送

操作端末のFTPクライアントを起動し、バックアップしたシステムソフトウェアファイル(フルイメージ)とチェックサムファイルを本装置のセットアップカードの/backupに転送します。

```
C:\temp> ftp 192.168.1.254 ↓
Connected to 192.168.1.254
220 192.168.1.254 FTP server ready
User (192.168.1.254:(none)): verup ↓
331 Password required for verup.
Password: _____ ↓
230-
-----
Welcome to NS-3510.
"/"           : version-up files
"/backup"     : external backup files
"/log/external" : external log files
"/log/internal" : internal log files
-----
230 User verup logged in.
ftp>

ftp> cd backup ↓
250 CWD commnad successful

ftp> ls ↓
200 PORT commnad successful
150 Opening BINARY mode data connection for file list
226 Transfer complete.

ftp> binary ↓
200 Type set to I

ftp> hash ↓
Hash mark printing On ftp: (2048 bytes/hash mark).

ftp> put NS-3510-vX.X.X.sys ↓
200 PORT commnad successful
150 Opening BINARY mode data connection for NS-3510_vX.X.X.sys
(17212987 bytes)
#####
#####
#####
226 Transfer complete.
ftp: 17212987 bytes sent in 10.58Seconds 1627.24Kbyte/sec.

ftp> put NS-3510-vX.X.X.md5 ↓
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connection for NS-3510_vX.X.X.md5 (36 bytes)

226 Transfer complete.
ftp: 36 bytes sent in 0.00Seconds 36000.00Kbyte/sec.

ftp> quit ↓
221 Goodbye.
```

(4) 転送したシステムソフトウェアの確認

「show system-image」コマンドを実行して、セットアップカードに作成されたシステムソフトウェアを確認します。

```
(c)NS-3510# show system-image all ↓
Checking md5 checksum of NS-3510_vX.X.X
+++++++
Checking machine type of NS-3510_vX.X.X
+++++++
SystemImage Name          Status
-----
NS-3510_vX.X.X           available
```

(5) システムソフトウェアのリストア

現在、稼動していないシステムソフトウェア(mainもしくはbackup)に、転送したシステムソフトウェアをリストアします。

```
(c)NS-3510# restore system-image NS-3510_vX.X.X to system main ↓
Do you restore NS-3510_vX.X.X to backup system [y/n] ? y
Checking md5 checksum of NS-3510_vX.X.X
+++++++
Checking machine type of NS-3510_vX.X.X
+++++++
Restoring system-image from NS-3510_vX.X.X
+++++++
restore successful
```

(6) セットアップカードに作成したシステムソフトウェアファイルの削除

本装置のセットアップカードに転送したシステムソフトウェアとチェックサムファイルを削除します。

```
(c)NS-3510# clear system-image all ↓
clear successful
(c)NS-3510#
```

(7) 本装置の再起動

リストアしたシステムソフトウェアを指定して本装置を再起動します。

```
(c)NS-3510# reboot main もしくは reboot backup ↓  
本装置が再起動します。
```

(8) リストアしたシステムソフトウェアの確認

リストアしたシステムソフトウェアで正常に起動していることを、「show version」コマンドで確認します。

```
(c)NS-3510# show version ↓  
1st Boot           : 1000000  
2nd Boot           : 1000200  
Boot Status        : Normal Reboot  
System Up Time     : Sun May 7 14:39:44 2006 0.000000 seconds  
Local MAC Address  : XX:XX:XX:XX:XX:XX  
Number of MAC Address : 4  
Serial No.         : XXXXXXXXXX  
Main Board CPU     : MPC8541(e500) (825.000000 MHz)  
Main Memory        : 256 Mbytes  
Board Package Rev  : 0  
Board PCB Rev      : 200  
Ex.Board Information : 0  
Board Options      : 0  
Boot System        : Internal / Main System [VNP:ON / Configuration:ON]  
Boot Config        : external startup1  
  
=====
```

```
NS-3510 System Software 200X-XX-XX (Ver X.X.X)
```

```
=====
```

4.4 コンソールログについて（エラーメッセージの見方）

本装置の稼動中に発生したエラーメッセージは、CONSOLEポートに出力されます。また、発生したエラーメッセージは、コンソールログとして装置内にも保存されます（電源をOFFにするとコンソールログは削除されます）。

本装置で発生したエラーメッセージは、RS-232Cインタフェースを持った端末やVT端末エミュレータを搭載したパソコンをCONSOLEポートに接続することで確認することが可能です。

また、本装置はTELNETサーバ機能をサポートしていますので、IPネットワーク上の端末のTELNETクライアントから本装置にログインして、コンソールログを再表示することもできます。

装置に蓄積されたエラーメッセージを再表示する場合は、show log consoleコマンドを実行します。

```
(c)NS-3510# show log console ↓  
Aug  8 23:54:15 syslogd: start syslog service  
Aug  8 23:54:25 ether: port 2 LINK UP 100M FULL.  
Aug  8 23:54:26 l3mngd: ip interface vif2 UP.
```

TELNETクライアントから本装置にログインして、リアルタイムにエラーメッセージを表示するには、consoleコマンドを実行して、TELNET仮想端末をコンソール端末に切り替えます。

```
(0)NS-3510# console ↓  
(c)NS-3510#
```

4.5 SYSLOGによる管理

本装置の稼動中に発生したエラーメッセージは、コンソールログとして装置内に蓄積されますが、電源をOFFにするとコンソールログは全て削除されます。エラーメッセージを外部カードに保存したい場合にはSYSLOG機能をご利用ください。計画停電などで電源を落とさなければならぬ場合でも、エラーメッセージを外部のSYSLOGサーバに蓄積することで障害解析を行うことが可能になります。

本装置のSYSLOG機能は、下記の設定を行います。

```
(0)NS-3510(conf)# set syslog host 192.168.1.200 facility local0
(0)NS-3510(conf)# enable syslog
```

SYSLOGサーバには以下のようなメッセージが保存されます。

```
Aug 09 15:25:38 10.5.26.46 login: successful (somebody/console)
Aug 09 15:25:39 10.5.26.46 su: COMMAND(su) invoked by somebody/
console
Aug 09 15:25:39 10.5.26.46 su: successful (somebody/console)
Aug 09 15:27:09 10.5.26.46 ether: port 1 LINK UP 100M FULL.
Aug 09 15:27:09 10.5.26.46 l3mngd: ip interface vif1 UP.
Aug 09 15:27:20 10.5.26.46 ether: port 1 LINK DOWN.
Aug 09 15:27:20 10.5.26.46 l3mngd: ip interface vif1 DOWN.
Aug 09 15:28:03 10.5.26.46 telnetd: incoming connection from
(10.5.26.45)
```

補 足 コマンドログ (コマンドを実行した履歴) をSYSLOGサーバに送信する場合は、
set syslog send_cmdlog onを設定してください。

4.6 SNMPによる本装置の管理

本装置は、ネットワーク上の装置を監視するための標準プロトコルであるSNMP(Simple Network Management Protocol)をサポートしています。ネットワーク上の装置を管理するSNMPマネージャから本装置を管理したり、トラップ機能を使って障害をSNMPマネージャに通知することが可能です。

本装置のSNMPの設定例を以下に記述します。SNMPに関する設定コマンドの詳細は、別冊の「コマンドリファレンス」ならびに「設定事例集」を参照してください。

```
(0)NS-3510(conf)# set snmp authentrap on
(0)NS-3510(conf)# set snmp linktrap on
(0)NS-3510(conf)# set snmp location Tokyo-Center
(0)NS-3510(conf)# set snmp contact Support-Center
(0)NS-3510(conf)# create trap 1
(0)NS-3510(conf)# set trap 1 manager 192.168.1.100 name public
(0)NS-3510(conf)# enable snmp
```

また、本装置は、トラップの下表をサポートしています。

トラップ(Generic ID)	内 容
Coldstartトラップ(0)	電源断により本装置がリセットされた場合に送出されるトラップ
LinkDownトラップ(2)	インターフェイスのリンクダウンが発生したときに送出されるトラップ
LinkUpトラップ(3)	インターフェイスのリンクアップが発生したときに送出されるトラップ
コミュニティ名認証エラー トラップ(4)	設定されていないコミュニティ名でのアクセスを検知したときに送出されるトラップ

4.7 ブラウザによる運用管理

本装置のトラフィックモニタを利用し、ハードウェア情報やインタフェースの送受信トラフィックなどを管理することができます。トラフィックモニタを使えば、SNMPサーバを構築していないお客様でも、簡単にネットワークのトラフィックやQoSを定義したストリームやクラスのトラフィックを参照することが可能です。

トラフィックモニタの設定方法は、設定事例集「2.15 トラフィックモニタ」を参照してください。

4.7.1 ブラウザからのログイン

トラフィックモニタを参照する場合は、ブラウザを起動して、本装置のIPアドレスを指定します。

http:// 本装置のIPアドレス(例 : 192.168.1.254)

ユーザ名とパスワードを入力するポップアップウィンドウが表示されますので、somebodyなどの一般ユーザのユーザ名とパスワードを入力します。



図4-7 ポップアップウィンドウ

トラフィックモニタや詳細情報を表示する場合には、「管理者モード」を選択して、特権ユーザ(root)でログインしてください。

4.7.2 ブラウザ画面「トップページ」

ブラウザから本装置にログインすると、最初に、メニューと装置の画面が表示されます。

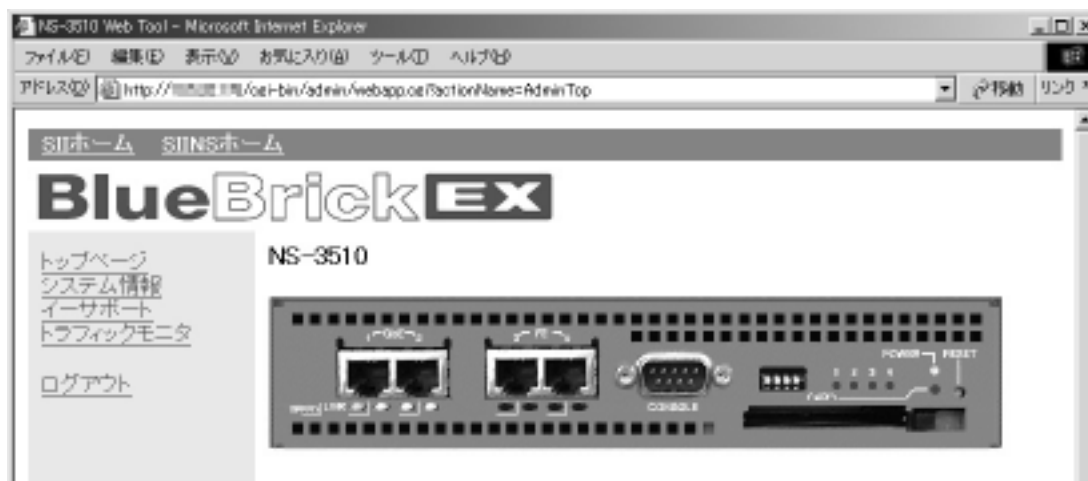


図4-8 ブラウザ画面「トップページ」

4.7.3 ブラウザ画面「システム情報」

システム情報を見る場合には、画面左上の「システム情報」をクリックしてください。システム情報メニューをクリックすると、各種システム情報やハードウェア情報、メモリ状況が表示されます。

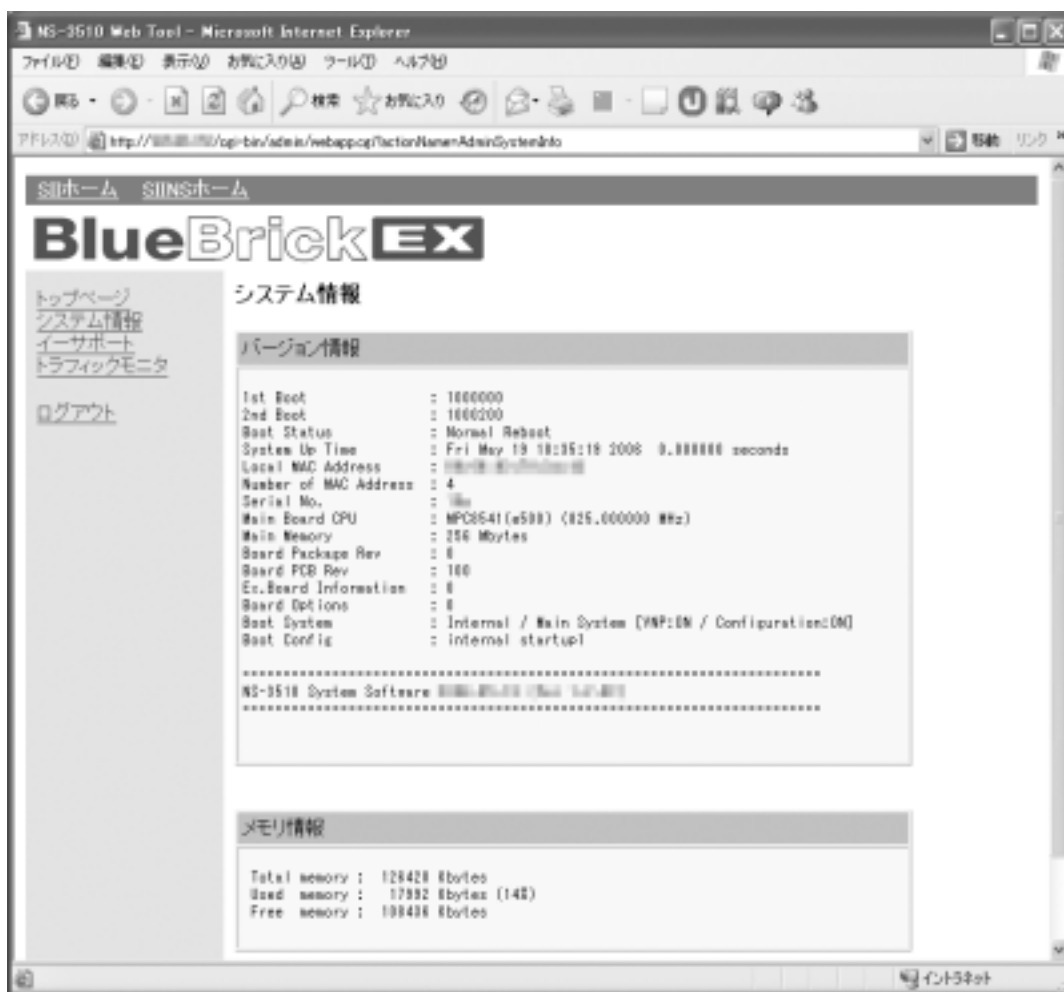


図4-9 ブラウザ画面「システム情報」

4.7.4 ブラウザ画面「イーサポート」

イーサネットのリンクの状態やエラーカウンタを見る場合は、画面左上の「イーサポート」をクリックしてください。各イーサネットポートのリンク状態や送信レート、送受信のフレーム数やエラーカウンタを参照することができます。



図4-10 ブラウザ画面「イーサポート」

4.7.5 ブラウザ画面「トラフィックモニタ」

画面左上のトラフィックモニタメニューをクリックすると、トラフィックモニタが表示されます。トラフィックモニタ機能は、短期ロギング機能と長期ロギング機能の2種類をサポートしています。短期ロギング機能で指定できるロギング対象はひとつですが、5秒間隔で最大5分間、指定した条件のトラフィックをリアルタイムにモニタリングしてすることができます。長期ロギング機能では、複数のロギング対象を選択することができます。情報収集期間は5分～12時間です。



図4-11 ブラウザ画面「トラフィックモニタ」

トラフィックモニタで収集する対象(イーサネット/VLAN/ストリーム/クラス/クラシファイ)と収集する内容は、ブラウザ上で選択することができます。取得できる内容は下表のとおりです。

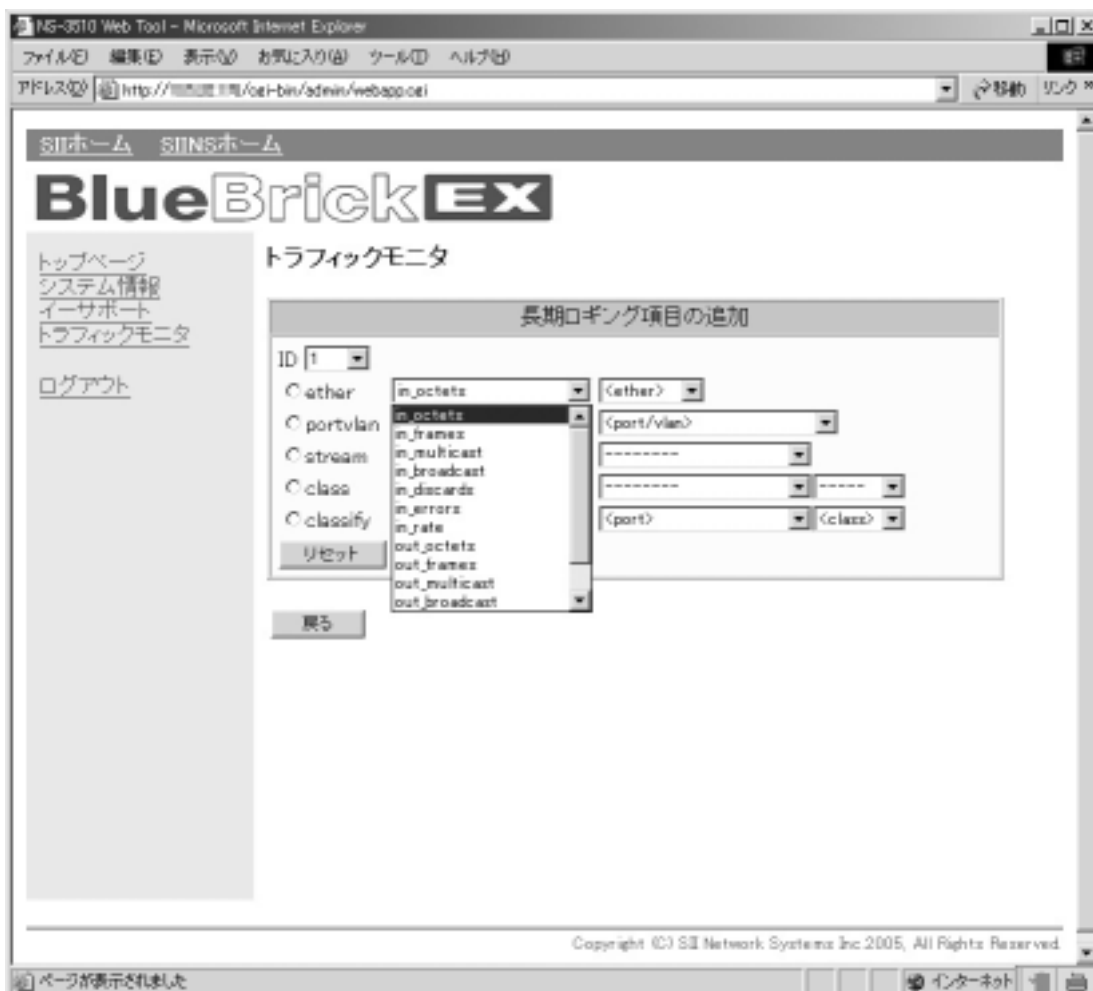


図4-12 ブラウザ画面「長期ロギング項目」

ロギングの対象	イーサネット	in_octets/in_frames/in_multicast/in_broadcast in_discards/in_errors/in_rate out_octets/out_frames/out_multicast/ out_broadcast/out_discards/out_rate
	ポートVLAN	in_octets/in_frames/in_discards/in_rate out_octets/out_frames/out_discards/out_rate
	ストリーム	out_octets/out_frames/out_discards/out_rate
	クラス	out_octets/out_frames/out_discards/out_rate out_frames(green/yellow/red) out_discards(green/yellow/red)
	クラシファイ	in_octets/in_frames/in_discards/in_rate

トラフィックモニタでは収集した結果を折れ線グラフや積み上げグラフで視覚的に見ることができます。

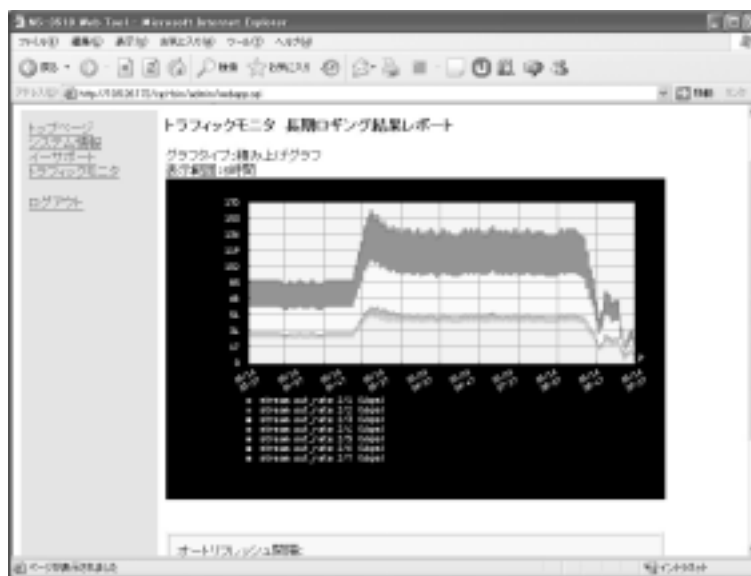


図4-13 トラフィックモニタのグラフ

4.8 スーパーリセット

本装置の設定を工場出荷時に戻したい場合や、スーパーユーザのパスワードを忘れた場合には、スーパーリセットを行います。

スーパーリセットは、CONSOLEポートからのみ実行できます。スーパーリセットを実行すると、ランニングコンフィグやスタートアップコンフィグなどの設定情報やパスワード情報はすべて消去されます。

```
CONSOLE test
CONSOLE test

ROM BOOT ..
HIT [Enter] Key to enter ROM-Monitor .. _↓

MON>
MON> boot config=init
```

注 意 スーパーリセットを実行しても、システムソフトウェアは工場出荷時のバージョンに戻りませんのでご注意ください。

4.9 エンジニアリングモード

エンジニアリングモードとは、スーパーユーザだけが移行することができる特殊なモードです。エンジニアリングモードに移行すると、動作の保証をしていないコマンドや非公開コマンドを実行することができます。

エンジニアリングモード内のコマンドは、販売店のエンジニアがメンテナンスを行うために実行することが考えられます。システムソフトウェアに支障をきたす恐れがありますので、メンテナンス以外の用途ではエンジニアリングモード内のコマンドを実行しないでください。

セキュリティ上の問題で、エンジニアリングモードにログインさせたくない場合は、パスワードを登録してください。エンジニアリングモードのパスワードは、スーパーユーザモードで以下の操作を実行して登録します（工場出荷時のエンジニアリングモードのパスワードは登録されていません）。

```
(c)NS-3510# engineering password ↓  
Enter new password: _____ ↓  
Re-enter new password: _____ ↓  
(c)NS-3510#
```


5章

トラブルシューティング

5章では、トラブルシューティングについて説明しています。

本章の内容

- 5.1 トラブル処理の概要
- 5.2 本装置のハードウェアに関連するトラブル
 - 5.2.1 電源が入らない
 - 5.2.2 立ち上がらない/ブートできない
 - 5.2.3 STATUSランプが点灯または点滅している
 - 5.2.4 冷却ファンの異常音
- 5.3 通信に関連するトラブル
 - 5.3.1 エラーメッセージを見るには
 - 5.3.2 インタフェースのリンク状態を見るには
 - 5.3.3 インタフェースの送受信カウンタを見るには
 - 5.3.4 ルーティング情報を見るには
 - 5.3.5 ARPを見るには
 - 5.3.6 装置の設定を表示するには
 - 5.3.7 設定や統計などの各種情報を一括して収集するには
- 5.4 その他のトラブル
 - 5.4.1 スーパーユーザのログインパスワードを忘れた場合の対処

5.1 トラブル処理の概要

本装置のトラブルは、本装置のハードウェア異常、システムソフトウェアに関するトラブルおよび通信に関するトラブルに切り分けられます。

本装置に何らかのトラブルが発生した場合は、本章を参照して、その症状あるいは現象から判断し対処してください。

また、弊社ホームページの「技術情報」には、本装置のFAQや設定事例集などが掲載されています。以下のURLも参照してください。

<http://www.sii.co.jp/ns/>

5.2 本装置のハードウェアに関連するトラブル

ここではハードウェアに関連するトラブルシューティングについて説明します。

5.2.1 電源が入らない

以下の確認をしても電源が入らない場合は、本装置の故障と考えられます。速やかに電源スイッチをオフにして、電源ケーブルをはずし修理を依頼してください。

- ・ 電源ケーブルは接続されていますか？
- ・ 電源ケーブルが接続された側の電源スイッチはオンになっていますか？
- ・ コンセントに電源が供給されていますか？

5.2.2 立ち上がらない/ブートできない

以下の確認をしても装置が立ち上がらない場合は、「5.2.3 STATUSランプが点灯または点滅している」を確認してください。

- ・ 電源は入っていますか？

5.2.3 STATUSランプが点灯または点滅している

STATUSランプは、起動シーケンスにおいて以下の順番で点灯します。正常にOSが起動した場合は、全てのSTATUSランプが消灯します。

STATUSランプ (緑色)				意 味	状況	対処
1	2	3	4			
				電源スイッチをONにした状態	起動時	A
				自己診断テストフェーズ1(POC)実行中(約5秒)	起動時	B
				自己診断テストフェーズ2(拡張POC)実行中(約10秒)	起動時	B
				1st boot実行中(約3秒)	起動時	B
				2nd boot実行中(約5秒)	起動時	B
				OS起動中(約20秒)	起動時	C
				自己診断テストフェーズ1(POC)実行中エラー	起動時	D
				自己診断テストフェーズ2(拡張POC)実行中エラー	起動時	E
				ROMモニター実行中エラー	起動時	E
				ブート中エラー	起動時	E
				ブート正常終了	-	-
				ROMモニタ実行中 (装置起動中の「 」、shutdown実行後に移行可)	起動後	-

点灯(緑色)、 点滅(緑色)、 消灯

対処	対処方法
A	電源スイッチをオンにした直後は一瞬この状態になります。電源スイッチをオンにして後で、このままの状態が続くならば本装置の故障と考えられますので修理が必要です。
B	5分以上待ってもこの状態ならば、本装置の故障と考えられますので修理が必要です。
C	10分以上待ってもこの状態ならば、本装置の故障と考えられますので修理が必要です。
D	本装置の故障と考えられますので修理が必要です。
E	<p>本装置の故障と考えられますので修理が必要です。</p> <p>この場合、CONSOLEポートに端末を接続して、「<code> </code>」を入力後、「<code>e</code>」コマンドを投入すると、エラーメッセージが表示されますので、エラーの原因を確認してください。</p> <p>また、CONSOLEポートに端末を接続したまま、電源を入れ直して立ち上げてください。その際に、端末にコンソール出力が表示されますので、他のエラーが表示されていないか確認してください。</p>

5.2.4 冷却ファンの異常音

冷却ファンは消耗品ですので経年変化によって劣化します。冷却ファンの音が以前より著しく大きくなった場合には、修理を依頼してください。

また、電源をオンにしても冷却ファンが止まっている場合には、本装置の故障の原因になりますので、電源をオフにして修理を依頼してください。冷却ファンを交換するまでは使用しないでください。

5.3 通信に関連するトラブル

ここでは本装置の通信機能に関するトラブルが発生した場合の切り分けを行うチェックポイントについて説明します。

本装置の通信機能に関連するトラブルシューティングには、以下の切り分け手段があります。

- ・ コンソールに出力されているメッセージの確認

この確認によって、本装置の起動時あるいは通信中にエラーが発生している場合に、そのエラー内容を確認することができます。

- ・ 本装置のランプの状態によるケーブル接続/通信状態の確認

この確認によって、ケーブルが正しく接続されているかどうか、あるいは物理的な障害が発生しているかどうかの簡単なチェックが行えます。

- ・ メンテナンスコマンドによる通信状態の確認

コマンドの表示内容によって、本装置の通信状態あるいは統計情報を確認することができます。

5.3.1 エラーメッセージを見るには

本装置のエラーメッセージは、コンソールポートに表示されると同時に、コンソールログにも保存されます。通信の障害が発生した場合は、コンソールログを参照してエラーの有無を確認してください。

(1) コンソールログの確認方法

本装置のエラーメッセージをリアルタイムに表示させる場合は、本装置のコンソールポートに端末（ターミナルソフトを搭載したパソコンなど）を接続してください。telnetを使用してネットワーク上の端末から本装置にログインしている場合は、suコマンドで特権ユーザになった後にconsoleコマンドを実行して、TELNETの仮想端末をコンソールポートに切り替えてください。

```
(0) NS-3510> su ↓  
(0) NS-3510# console ↓  
(0) NS-3510#
```

いずれの場合においても、suコマンドでスーパーユーザになった後に、show log consoleコマンドを実行すれば、コンソールログを再表示させることができます。コンソールメッセージを表示するshow log consoleコマンドの使用方法は、別冊の「コマンドリファレンス」を参照してください。

```
(c) NS-3510# show log console ↓
Aug  7 15:41:36 syslogd: start syslog service
Aug  7 15:41:45 ether: port 2 LINK UP 100M FULL.
Aug  7 15:41:46 l3mngd: ip interface vif2 UP.
Aug  7 15:44:14 su: COMMAND(su) invoked by somebody/console
(c) NS-3510#
```

(2) 起動時のエラーメッセージの確認

起動時のエラーメッセージもshow log consoleコマンドで確認することができます。ただし、大量のエラーメッセージがコンソールログに保存されると、古い情報が消去されてしまうため、起動時のログが参照できないことがあります。

5.3.2 インタフェースのリンク状態を見るには

装置のインタフェースのリンク状態を見るには、show port allコマンドを実行します。

```
(c)NS-3510# show port all ↓
```

Port	Enable	Status	AssociatePort	PortType	PVID	VLANofPVID
1	ENABLE	UP	1	ether	1	vlan1
2	ENABLE	DOWN	2	ether	2	vlan2
3	DISABLE	DOWN	3	ether	0	
4	DISABLE	DOWN	4	ether	0	
101	ENABLE	UP	-	vif	1	vlan1
102	ENABLE	DOWN	-	vif	2	vlan2

```
(c)NS-3510#
```

5.3.3 インタフェースの送受信カウンタを見るには

装置のインタフェースの送受信カウンタを見るには、show stats portコマンドを実行します。送信や受信時に廃棄されたフレーム数などが表示されます。

```
(c)NS-3510# show stats port 2 ↓
<Port statistics information (port:2)>
--- port/vlan statistics ---
              in      in      in      out      out      out
              Octets  Frames  Discs  Octets  Frames  Discs
-----
vlan2        7703232   112371      0     2900     44      0
otherVLAN          0         0         0
--- port error statistics ---
inDisable      : 0
inNoforward    : 0
inAFType       : 0
outDisable     : 0
outNoforward   : 0
```

5.3.4 ルーティング情報を見るには

本装置のルーティング情報は、show ip routeコマンドで確認できます。Network is unreachable などにより通信エラーが発生している場合は、通信したい宛先のネットワークアドレスが正しいゲートウェイアドレスにルーティングされているかどうか確認してください。

```
(c)NS-3510# show ip route ↓
type      sel fib destination          dist met gateway      ifname
-----
static    *   *   0.0.0.0/0                1   0   192.168.1.254  vif2
connect   *   *   192.168.1.0/24          -   -   -              vif2
connect   *   *   127.0.0.0/8             -   -   -              lo
```


5.3.5 ARPを見るには

本装置のARPは、show arpコマンドで確認できます。

```
(c)NS-3510# show arp ↓
ip-address          mac-address          interface  state
-----
192.168.1.145       00:11:11:00:f4:30    vif2      dynamic
192.168.1.1         02:e0:52:cc:2a:1a    vif2      dynamic
192.168.1.200       00:03:47:b5:97:1b    vif2      dynamic
```

5.3.6 装置の設定を表示するには

本装置のコンフィグファイルは、実行中のコンフィグを示すランニングコンフィグと、起動時に読み込まれるスタートアップコンフィグ1~4があります。

装置のランニングコンフィグを表示する場合は、show config runningコマンドを、起動時に読み込まれるスタートアップファイルを表示する場合は、show config startup コマンドを実行します。

装置のランニングコンフィグを表示する場合

```
(c)NS-3510# show config running ↓
# System configuration
set hostname NS-3510
#
# User configuration
create user somebody uid 100 encrypt /wgYEVsbBD8c7zSzuYyzk/
create user guest1 uid 150
create user setup uid 198
create user verup uid 199
#
# Bridge port configuration
enable port 1
enable port 2
create port 101
enable port 101
create port 102
enable port 102
```

セットアップカードのstartup1を表示する場合

```
(c)NS-3510# show config startup 1 external ↓
=== show external startup1 ===
# System configuration
set hostname NS-3510
#
# User configuration
create user somebody uid 100 encrypt /wgYEVsbBD8c7zSzuYyzk/
create user guest1 uid 150
create user setup uid 198
create user verup uid 199
#
# Bridge port configuration
enable port 1
enable port 2
create port 101
enable port 101
create port 102
enable port 102
```

5.3.7 設定や統計などの各種情報を一括して収集するには

設定や統計などの各種情報を一括して収集するには、show supportコマンドを実行します。

```
(c)NS-3510# show support ↓

<< start of show support >>
Fri Jan 28 02:30:34 JST 2005

<< hostname >>
NS-3510

<< version information >>

1st Boot           : 1000000
2nd Boot           : 1000200
Boot Status        : Normal Reboot
System Up Time     : Fri Jan 28 00:06:10 2005 0.000000 seconds
                   :
```

5.4 その他のトラブル

5.4.1 スーパーユーザのログインパスワードを忘れた場合の対処

スーパーユーザのログインパスワードを忘れた場合は、スーパーリセットを行ってください。スーパーリセットは、CONSOLEポートのみ実行することができます。スーパーリセットを実行すると、設定ファイルやパスワード情報はすべて消去されます。

```
CONSOLE test
CONSOLE test

ROM BOOT ...
Hit [Enter] key to enter ROM-Monitor ..._↓

MON> boot config=init_↓
```

付録A

第三者ソフトウェアライセンス

付録Aでは、本装置で利用している第三者ソフトウェアライセンスについて説明しています。

本章の内容

A.1 第三者ソフトウェアライセンス

A.1 第三者ソフトウェアライセンス

Linux-PAM/busybox/dnsmasq/e2fsprogs/gdbm/ glibc/iproute2/iptables/
logrotate/ncurses/proftpd/readline/sysvinit/udhcp/vrrpd/zebra/pcmcia-cs/
freetypeのライセンス

GNU GENERAL PUBLIC LICENCE Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- *a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- *b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- *c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:
 - *a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
 - *b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
 - *c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.
5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program. If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

-
10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.
12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

glibcのライセンス

GNU LESSER GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2.1, February 1999

Copyright (C) 1991, 1999 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

[This is the first released version of the Lesser GPL. It also counts as the successor of the GNU Library Public License, version 2, hence the version number 2.1.]

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public Licenses are intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users.

This license, the Lesser General Public License, applies to some specially designated software packages--typically libraries--of the Free Software Foundation and other authors who decide to use it. You can use it too, but we suggest you first think carefully about whether this license or the ordinary General Public License is the better strategy to use in any particular case, based on the explanations below.

When we speak of free software, we are referring to freedom of use, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish); that you receive source code or can get it if you want it; that you can change the software and use pieces of it in new free programs; and that you are informed that you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid distributors to deny you these rights or to ask you to surrender these rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the library or if you modify it.

For example, if you distribute copies of the library, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that we gave you. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. If you link other code with the library, you must provide complete object files to the recipients, so that they can relink them with the library after making changes to the library and recompiling it. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with a two-step method: (1) we copyright the library, and (2) we offer you this license, which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the library.

To protect each distributor, we want to make it very clear that there is no warranty for the free library. Also, if the library is modified by someone else and passed on, the recipients should know that what they have is not the original version, so that the original author's reputation will not be affected by problems that might be introduced by others.

Finally, software patents pose a constant threat to the existence of any free program. We wish to make sure that a company cannot effectively restrict the users of a free program by obtaining a restrictive license from a patent holder. Therefore, we insist that any patent license obtained for a version of the library must be consistent with the full freedom of use specified in this license.

付録A

第三者ソフトウェアライセンス

Most GNU software, including some libraries, is covered by the ordinary GNU General Public License. This license, the GNU Lesser General Public License, applies to certain designated libraries, and is quite different from the ordinary General Public License. We use this license for certain libraries in order to permit linking those libraries into non-free programs.

When a program is linked with a library, whether statically or using a shared library, the combination of the two is legally speaking a combined work, a derivative of the original library. The ordinary General Public License therefore permits such linking only if the entire combination fits its criteria of freedom. The Lesser General Public License permits more lax criteria for linking other code with the library.

We call this license the "Lesser" General Public License because it does Less to protect the user's freedom than the ordinary General Public License. It also provides other free software developers Less of an advantage over competing non-free programs. These disadvantages are the reason we use the ordinary General Public License for many libraries. However, the Lesser license provides advantages in certain special circumstances.

For example, on rare occasions, there may be a special need to encourage the widest possible use of a certain library, so that it becomes a de-facto standard. To achieve this, non-free programs must be allowed to use the library. A more frequent case is that a free library does the same job as widely used non-free libraries. In this case, there is little to gain by limiting the free library to free software only, so we use the Lesser General Public License.

In other cases, permission to use a particular library in non-free programs enables a greater number of people to use a large body of free software. For example, permission to use the GNU C Library in non-free programs enables many more people to use the whole GNU operating system, as well as its variant, the GNU/Linux operating system.

Although the Lesser General Public License is Less protective of the users' freedom, it does ensure that the user of a program that is linked with the Library has the freedom and the wherewithal to run that program using a modified version of the Library.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow. Pay close attention to the difference between a "work based on the library" and a "work that uses the library". The former contains code derived from the library, whereas the latter must be combined with the library in order to run.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License Agreement applies to any software library or other program which contains a notice placed by the copyright holder or other authorized party saying it may be distributed under the terms of this Lesser General Public License (also called "this License"). Each licensee is addressed as "you".

A "library" means a collection of software functions and/or data prepared so as to be conveniently linked with application programs (which use some of those functions and data) to form executables.

The "Library", below, refers to any such software library or work which has been distributed under these terms. A "work based on the Library" means either the Library or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Library or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated straightforwardly into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".)

"Source code" for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For a library, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the library. Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running a program using the Library is not restricted, and output from such a program is covered only if its contents constitute a work based on the Library (independent of the use of the Library in a tool for writing it). Whether that is true depends on what the Library does and what the program that uses the Library does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Library's complete source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and distribute a copy of this License along with the Library.

You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Library or any portion of it, thus forming a work based on the Library, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:
 - *a) The modified work must itself be a software library.
 - *b) You must cause the files modified to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
 - *c) You must cause the whole of the work to be licensed at no charge to all third parties under the terms of this License.
 - *d) If a facility in the modified Library refers to a function or a table of data to be supplied by an application program that uses the facility, other than as an argument passed when the facility is invoked, then you must make a good faith effort to ensure that, in the event an application does not supply such function or table, the facility still operates, and performs whatever part of its purpose remains meaningful.

(For example, a function in a library to compute square roots has a purpose that is entirely well-defined independent of the application. Therefore, Subsection 2d requires that any application-supplied function or table used by this function must be optional: if the application does not supply it, the square root function must still compute square roots.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Library, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Library, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Library.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Library with the Library (or with a work based on the Library) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may opt to apply the terms of the ordinary GNU General Public License instead of this License to a given copy of the Library. To do this, you must alter all the notices that refer to this License, so that they refer to the ordinary GNU General Public License, version 2, instead of to this License. (If a newer version than version 2 of the ordinary GNU General Public License has appeared, then you can specify that version instead if you wish.) Do not make any other change in these notices. Once this change is made in a given copy, it is irreversible for that copy, so the ordinary GNU General Public License applies to all subsequent copies and derivative works made from that copy. This option is useful when you wish to copy part of the code of the Library into a program that is not a library.
4. You may copy and distribute the Library (or a portion or derivative of it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange. If distribution of object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place satisfies the requirement to distribute the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.
5. A program that contains no derivative of any portion of the Library, but is designed to work with the Library by being compiled or linked with it, is called a "work that uses the Library". Such a work, in isolation, is not a derivative work of the Library, and therefore falls outside the scope of this License. However, linking a "work that uses the Library" with the Library creates an executable that is a derivative of the Library (because it contains portions of the Library), rather than a "work that uses the library". The executable is therefore covered by this License. Section 6 states terms for distribution of such executables. When a "work that uses the Library" uses material from a header file that is part of the Library, the object code for the work may be a derivative work of the Library even though the source code is not. Whether this is true is especially significant if the work can be linked without the Library, or if the work is itself a library. The threshold for this to be true is not precisely defined by law. If such an object file uses only numerical parameters, data structure layouts and accessors, and small macros and small inline functions (ten lines or less in length), then the use of the object file is unrestricted, regardless of whether it is legally a derivative work. (Executables containing this object code plus portions of the Library will still fall under Section 6.) Otherwise, if the work is a derivative of the Library, you may distribute the object code for the work under the terms of Section 6. Any executables containing that work also fall under Section 6, whether or not they are linked directly with the Library itself.

-
6. As an exception to the Sections above, you may also combine or link a "work that uses the Library" with the Library to produce a work containing portions of the Library, and distribute that work under terms of your choice, provided that the terms permit modification of the work for the customer's own use and reverse engineering for debugging such modifications.

You must give prominent notice with each copy of the work that the Library is used in it and that the Library and its use are covered by this License. You must supply a copy of this License. If the work during execution displays copyright notices, you must include the copyright notice for the Library among them, as well as a reference directing the user to the copy of this License. Also, you must do one of these things:

- * a) Accompany the work with the complete corresponding machine-readable source code for the Library including whatever changes were used in the work (which must be distributed under Sections 1 and 2 above); and, if the work is an executable linked with the Library, with the complete machine-readable "work that uses the Library", as object code and/or source code, so that the user can modify the Library and then relink to produce a modified executable containing the modified Library. (It is understood that the user who changes the contents of definitions files in the Library will not necessarily be able to recompile the application to use the modified definitions.)
- * b) Use a suitable shared library mechanism for linking with the Library. A suitable mechanism is one that (1) uses at run time a copy of the library already present on the user's computer system, rather than copying library functions into the executable, and (2) will operate properly with a modified version of the library, if the user installs one, as long as the modified version is interface-compatible with the version that the work was made with.
- * c) Accompany the work with a written offer, valid for at least three years, to give the same user the materials specified in Subsection 6a, above, for a charge no more than the cost of performing this distribution.
- * d) If distribution of the work is made by offering access to copy from a designated place, offer equivalent access to copy the above specified materials from the same place.
- * e) Verify that the user has already received a copy of these materials or that you have already sent this user a copy.

For an executable, the required form of the "work that uses the Library" must include any data and utility programs needed for reproducing the executable from it. However, as a special exception, the materials to be distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

It may happen that this requirement contradicts the license restrictions of other proprietary libraries that do not normally accompany the operating system. Such a contradiction means you cannot use both them and the Library together in an executable that you distribute.

7. You may place library facilities that are a work based on the Library side-by-side in a single library together with other library facilities not covered by this License, and distribute such a combined library, provided that the separate distribution of the work based on the Library and of the other library facilities is otherwise permitted, and provided that you do these two things:

-
- * a) Accompany the combined library with a copy of the same work based on the Library, uncombined with any other library facilities. This must be distributed under the terms of the Sections above.
 - * b) Give prominent notice with the combined library of the fact that part of it is a work based on the Library, and explaining where to find the accompanying uncombined form of the same work.
8. You may not copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, link with, or distribute the Library is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.
 9. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Library or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Library (or any work based on the Library), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Library or works based on it.
 10. Each time you redistribute the Library (or any work based on the Library), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute, link with or modify the Library subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties with this License.
 11. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Library at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Library by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Library. If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply, and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

12. If the distribution and/or use of the Library is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Library under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.
13. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the Lesser General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.
Each version is given a distinguishing version number. If the Library specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Library does not specify a license version number, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.
14. If you wish to incorporate parts of the Library into other free programs whose distribution conditions are incompatible with these, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

15. BECAUSE THE LIBRARY IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE LIBRARY, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE LIBRARY "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE LIBRARY IS WITH YOU. SHOULD THE LIBRARY PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.
16. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE LIBRARY AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE LIBRARY (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE LIBRARY TO OPERATE WITH ANY OTHER SOFTWARE), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Libraries

If you develop a new library, and you want it to be of the greatest possible use to the public, we recommend making it free software that everyone can redistribute and change. You can do so by permitting redistribution under these terms (or, alternatively, under the terms of the ordinary General Public License).

To apply these terms, attach the following notices to the library. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

one line to give the library's name and an idea of what it does.

Copyright (C) year name of author

This library is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.

This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU Lesser General Public License along with this library; if not, write to the Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the library, if necessary. Here is a sample; alter the names:

Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright interest in the library `Frob' (a library for tweaking knobs) written by James Random Hacker.

signature of Ty Coon, 1 April 1990

Ty Coon, President of Vice

That's all there is to it!

ipsec-tools/iputils/libpcap/mktemp/msyslog/
net-snmp/openssh/pwauth/pwauth_user/netkit-base/
netkit-telnet/tcpdump/のライセンス

Berkeley-based copyrights:

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE AUTHOR ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

dbのライセンス

The following is the license that applies to this copy of the Berkeley DB software. For a license to use the Berkeley DB software under conditions other than those described here, or to purchase support for this software, please contact Sleepycat Software by email at db@sleepycat.com, or on the Web at <http://www.sleepycat.com>.

Copyright (c) 1990-2003
Sleepycat Software. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Redistributions in any form must be accompanied by information on how to obtain complete source code for the DB software and any accompanying software that uses the DB software. The source code must either be included in the distribution or be available for no more than the cost of distribution plus a nominal fee, and must be freely redistributable under reasonable conditions. For an executable file, complete source code means the source code for all modules it contains. It does not include source code for modules or files that typically accompany the major components of the operating system on which the executable file runs.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY SLEEPYCAT SOFTWARE ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR NON-INFRINGEMENT, ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL SLEEPYCAT SOFTWARE BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Copyright (c) 1990, 1993, 1994, 1995

The Regents of the University of California. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Copyright (c) 1995, 1996

The President and Fellows of Harvard University. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY HARVARD AND ITS CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL HARVARD OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

expatのライセンス

Copyright (c) 1998, 1999, 2000 Thai Open Source Software Center Ltd and Clark Cooper
Copyright (c) 2001, 2002, 2003 Expat maintainers.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

gdのライセンス

Portions copyright 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001,2002 by Cold Spring Harbor Laboratory. Funded under Grant P41-RR02188 by the National Institutes of Health.

Portions copyright 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 by Boutell.Com, Inc.

Portions relating to GD2 format copyright 1999, 2000, 2001, 2002 Philip Warner.

Portions relating to PNG copyright 1999, 2000, 2001, 2002 Greg Roelofs.

Portions relating to gdttf.c copyright 1999, 2000, 2001, 2002 John Ellson (ellson@lucent.com).

Portions relating to gdft.c copyright 2001, 2002 John Ellson (ellson@lucent.com).

Portions relating to JPEG and to color quantization copyright 2000,2001, 2002, Doug Becker and copyright (C) 1994, 1995, 1996, 1997,1998, 1999, 2000, 2001, 2002, Thomas G. Lane. This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group. See the file README-JPEG.TXT for more information.

Portions relating to WBMP copyright 2000, 2001, 2002 Maurice Szmurlo and Johan Van den Brande.

Permission has been granted to copy, distribute and modify gd in any context without fee, including a commercial application, provided that this notice is present in user-accessible supporting documentation.

This does not affect your ownership of the derived work itself, and the intent is to assure proper credit for the authors of gd, not to interfere with your productive use of gd. If you have questions, ask. "Derived works" includes all programs that utilize the library. Credit must be given in user-accessible documentation.

This software is provided "AS IS." The copyright holders disclaim all warranties, either express or implied, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, with respect to this code and accompanying documentation.

Although their code does not appear in gd, the authors wish to thank David Koblas, David Rowley, and Hutchison Avenue Software Corporation for their prior contributions.

付録A

第三者ソフトウェアライセンス

gdtclftのライセンス

This software is copyrighted by John Ellson (ellson@graphviz.org) and other parties. The following terms apply to all files associated with the software unless explicitly disclaimed in individual files.

The authors hereby grant permission to use, copy, modify, distribute, and license this software and its documentation for any purpose, provided that existing copyright notices are retained in all copies and that this

notice is included verbatim in any distributions. No written agreement, license, or royalty fee is required for any of the authorized uses. Modifications to this software may be copyrighted by their authors and need not follow the licensing terms described here, provided that the new terms are clearly indicated on the first page of each file where they apply.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR DISTRIBUTORS BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, ITS DOCUMENTATION, OR ANY DERIVATIVES THEREOF, EVEN IF THE AUTHORS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS SPECIFICALLY DISCLAIM ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT. THIS SOFTWARE IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, AND THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS HAVE NO OBLIGATION TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

GOVERNMENT USE: If you are acquiring this software on behalf of the U.S. government, the Government shall have only "Restricted Rights" in the software and related documentation as defined in the Federal

Acquisition Regulations (FARs) in Clause 52.227.19 (c) (2). If you are acquiring the software on behalf of the Department of Defense, the software shall be classified as "Commercial Computer Software" and the Government shall have only "Restricted Rights" as defined in Clause 252.227-7013 (c) (1) of DFARs. Notwithstanding the foregoing, the authors grant the U.S. Government and others acting in its behalf permission to use and distribute the software in accordance with the terms specified in this license.

httpdのライセンス

Apache License Version 2.0, January 2004
<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.
3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.
4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:
 - (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
 - (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
 - (c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

(d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.

You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.
6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.
7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.
8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

-
9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

APACHE HTTP SERVER SUBCOMPONENTS:

The Apache HTTP Server includes a number of subcomponents with separate copyright notices and license terms. Your use of the source code for these subcomponents is subject to the terms and conditions of the following licenses.

For the mod_mime_magic component:

mod_mime_magic: MIME type lookup via file magic numbers Copyright (c) 1996-1997 Cisco Systems, Inc.

This software was submitted by Cisco Systems to the Apache Group in July 1997. Future revisions and derivatives of this source code must acknowledge Cisco Systems as the original contributor of this module.

All other licensing and usage conditions are those of the Apache Group.

Some of this code is derived from the free version of the file command originally posted to comp.sources.unix. Copyright info for that program is included below as required.

- Copyright (c) Ian F. Darwin, 1987. Written by Ian F. Darwin.

This software is not subject to any license of the American Telephone and Telegraph Company or of the Regents of the University of California.

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose on any computer system, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. The author is not responsible for the consequences of use of this software, no matter how awful, even if they arise from flaws in it.
 2. The origin of this software must not be misrepresented, either by explicit claim or by omission. Since few users ever read sources, credits must appear in the documentation.
 3. Altered versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software. Since few users ever read sources, credits must appear in the documentation.
 4. This notice may not be removed or altered.
-

For the `modules,mappers,mod_imap.c` component:

"macmartinized" polygon code copyright 1992 by Eric Haines, erich@eye.com

For the `server,util_md5.c` component:

NCSA HTTPd Server
Software Development Group
National Center for Supercomputing Applications
University of Illinois at Urbana-Champaign
605 E. Springfield, Champaign, IL 61820
httpd@ncsa.uiuc.edu

Copyright (C) 1995, Board of Trustees of the University of Illinois

md5.c: NCSA HTTPd code which uses the md5c.c RSA Code

Original Code Copyright (C) 1994, Jeff Hostetler, Spyglass, Inc. Portions of Content-MD5 code
Copyright (C) 1993, 1994 by Carnegie Mellon University (see Copyright below). Portions of Content-
MD5 code Copyright (C) 1991 Bell Communications Research, Inc. (Bellcore) (see Copyright below).
Portions extracted from mpack, John G. Myers - jgm+@cmu.edu

Content-MD5 Code contributed by Martin Hamilton (martin@net.lut.ac.uk)

these portions extracted from mpack, John G. Myers - jgm+@cmu.edu

(C) Copyright 1993,1994 by Carnegie Mellon University All Rights Reserved.

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of Carnegie Mellon University not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. Carnegie Mellon University makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL CARNEGIE MELLON UNIVERSITY BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Copyright (c) 1991 Bell Communications Research, Inc. (Bellcore)

Permission to use, copy, modify, and distribute this material for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies, and that the name of Bellcore not be used in advertising or publicity pertaining to this material without the specific, prior written permission of an authorized representative of Bellcore. BELLCORE MAKES NO REPRESENTATIONS ABOUT THE ACCURACY OR SUITABILITY OF THIS MATERIAL FOR ANY PURPOSE. IT IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES.

For the `srclib.apr.include.apr_md5.h` component:

This work is derived from material Copyright RSA Data Security, Inc. The RSA copyright statement and Licence for that original material is included below. This is followed by the Apache copyright statement and licence for the modifications made to that material.

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

For the `srclib.apr.passwd.apr_md5.c` component:

This work is derived from material Copyright RSA Data Security, Inc.

The RSA copyright statement and Licence for that original material is included below. This is followed by the Apache copyright statement and licence for the modifications made to that material.

MD5C.C - RSA Data Security, Inc., MD5 message-digest algorithm

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

The `apr_md5_encode()` routine uses much code obtained from the FreeBSD 3.0 MD5 `crypt()` function, which is licenced as follows:

"THE BEER-WARE LICENSE" (Revision 42): <phk@login.dknet.dk> wrote this file. As long as you retain this notice you can do whatever you want with this stuff. If we meet some day, and you think this stuff is worth it, you can buy me a beer in return. Poul-Henning Kamp

For the `src/lib/apr-util/crypto/apr_md4.c` component:

This is derived from material copyright RSA Data Security, Inc. Their notice is reproduced below in its entirety.

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD4 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD4 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

For the `src/lib/apr-util/include/apr_md4.h` component:

This is derived from material copyright RSA Data Security, Inc. Their notice is reproduced below in its entirety.

Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD4 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD4 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

For the srclib,apr-util,test,testdbm.c component:

=====
The Apache Software License, Version 1.1

Copyright (c) 2000-2002 The Apache Software Foundation. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The end-user documentation included with the redistribution, if any, must include the following acknowledgment: "This product includes software developed by the Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).". Alternately, this acknowledgment may appear in the software itself, if and wherever such third-party acknowledgments normally appear.
4. The names "Apache" and "Apache Software Foundation" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact apache@apache.org.

-
5. Products derived from this software may not be called "Apache", nor may "Apache" appear in their name, without prior written permission of the Apache Software Foundation.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS" AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE APACHE SOFTWARE FOUNDATION OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====

This software consists of voluntary contributions made by many individuals on behalf of the Apache Software Foundation. For more information on the Apache Software Foundation, please see <<http://www.apache.org/>>.

This file came from the SDBM package (written by oz@nexus.yorku.ca). That package was under public domain. This file has been ported to APR, updated to ANSI C and other, newer idioms, and added to the Apache codebase under the above copyright and license.

For the `srclib_apr-util_test_testmd4.c` component:

This is derived from material copyright RSA Data Security, Inc. Their notice is reproduced below in its entirety.

Copyright (C) 1990-2, RSA Data Security, Inc. Created 1990. All rights reserved.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

For the `srclib_apr-util_xml_expats_confutils_install-sh` component:

install - install a program, script, or datafile This comes from X11R5 (`mit/util/scripts/install.sh`).

Copyright 1991 by the Massachusetts Institute of Technology

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of M.I.T. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. M.I.T. makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

For the srclib,pcre,install-sh component:

Copyright 1991 by the Massachusetts Institute of Technology

Permission to use, copy, modify, distribute, and sell this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that the above copyright notice appear in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of M.I.T. not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific, written prior permission. M.I.T. makes no representations about the suitability of this software for any purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty.

For the pcre component:

PCRE LICENCE

PCRE is a library of functions to support regular expressions whose syntax and semantics are as close as possible to those of the Perl 5 language.

Written by: Philip Hazel <ph10@cam.ac.uk>

University of Cambridge Computing Service, Cambridge, England. Phone: +44 1223 334714.

Copyright (c) 1997-2001 University of Cambridge

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose on any computer system, and to redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. This software is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
2. The origin of this software must not be misrepresented, either by explicit claim or by omission. In practice, this means that if you use PCRE in software which you distribute to others, commercially or otherwise, you must put a sentence like this

Regular expression support is provided by the PCRE library package, which is open source software, written by Philip Hazel, and copyright by the University of Cambridge, England.

somewhere reasonably visible in your documentation and in any relevant files or online help data or similar. A reference to the ftp site for the source, that is, to

`ftp://ftp.csx.cam.ac.uk/pub/software/programming/pcre/`

should also be given in the documentation.

3. Altered versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
4. If PCRE is embedded in any software that is released under the GNU General Purpose Licence (GPL), or Lesser General Purpose Licence (LGPL), then the terms of that licence shall supersede any condition above with which it is incompatible.

The documentation for PCRE, supplied in the "doc" directory, is distributed under the same terms as the software itself.

End PCRE LICENCE

For the test_zb.c component:

ZeusBench V1.01

=====

This program is Copyright (C) Zeus Technology Limited 1996.

This program may be used and copied freely providing this copyright notice is not removed.

This software is provided "as is" and any express or implied warranties, including but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall Zeus Technology Ltd. be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damaged (including, but not limited to, procurement of substitute good or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on theory of liability. Whether in contract, strict liability or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of this software, even if advised of the possibility of such damage.

Written by Adam Twiss (adam@zeus.co.uk). March 1996

Thanks to the following people for their input:

Mike Belshe (mbelshe@netscape.com)

Michael Campanella (campanella@stevms.enet.dec.com)

For the expat xml parser component:

Copyright (c) 1998, 1999, 2000 Thai Open Source Software Center Ltd and Clark Cooper

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

付録A

第三者ソフトウェアライセンス

itclのライセンス

This software is copyrighted by Lucent Technologies, Inc., and other parties. The following terms apply to all files associated with the software unless explicitly disclaimed in individual files.

The authors hereby grant permission to use, copy, modify, distribute, and license this software and its documentation for any purpose, provided that existing copyright notices are retained in all copies and that this notice is included verbatim in any distributions. No written agreement, license, or royalty fee is required for any of the authorized uses.

Modifications to this software may be copyrighted by their authors and need not follow the licensing terms described here, provided that the new terms are clearly indicated on the first page of each file where they apply.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR DISTRIBUTORS BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, ITS DOCUMENTATION, OR ANY DERIVATIVES THEREOF, EVEN IF THE AUTHORS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS SPECIFICALLY DISCLAIM ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT. THIS SOFTWARE IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, AND THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS HAVE NO OBLIGATION TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

GOVERNMENT USE: If you are acquiring this software on behalf of the U.S. government, the Government shall have only "Restricted Rights" in the software and related documentation as defined in the Federal Acquisition Regulations (FARs) in Clause 52.227.19 (c) (2). If you are acquiring the software on behalf of the Department of Defense, the software shall be classified as "Commercial Computer Software" and the Government shall have only "Restricted Rights" as defined in Clause 252.227-7013 (c) (1) of DFARs. Notwithstanding the foregoing, the authors grant the U.S. Government and others acting in its behalf permission to use and distribute the software in accordance with the terms specified in this license.

libpngのライセンス

This copy of the libpng notices is provided for your convenience. In case of any discrepancy between this copy and the notices in the file png.h that is included in the libpng distribution, the latter shall prevail.

COPYRIGHT NOTICE, DISCLAIMER, and LICENSE:

If you modify libpng you may insert additional notices immediately following this sentence.

libpng version 1.2.6, December 3, 2004, is Copyright (c) 2004 Glenn Randers-Pehrson, and is distributed according to the same disclaimer and license as libpng-1.2.5 with the following individual added to the list of Contributing Authors

Cosmin Truta

libpng versions 1.0.7, July 1, 2000, through 1.2.5 - October 3, 2002, are Copyright (c) 2000-2002 Glenn Randers-Pehrson, and are distributed according to the same disclaimer and license as libpng-1.0.6 with the following individuals added to the list of Contributing Authors

Simon-Pierre Cadieux

Eric S. Raymond

Gilles Vollant

and with the following additions to the disclaimer:

There is no warranty against interference with your enjoyment of the library or against infringement. There is no warranty that our efforts or the library will fulfill any of your particular purposes or needs. This library is provided with all faults, and the entire risk of satisfactory quality, performance, accuracy, and effort is with the user.

libpng versions 0.97, January 1998, through 1.0.6, March 20, 2000, are Copyright (c) 1998, 1999 Glenn Randers-Pehrson, and are distributed according to the same disclaimer and license as libpng-0.96, with the following individuals added to the list of Contributing Authors:

Tom Lane

Glenn Randers-Pehrson

Willem van Schaik

libpng versions 0.89, June 1996, through 0.96, May 1997, are Copyright (c) 1996, 1997 Andreas Dilger
Distributed according to the same disclaimer and license as libpng-0.88, with the following individuals
added to the list of Contributing Authors:

John Bowler
Kevin Bracey
Sam Bushell
Magnus Holmgren
Greg Roelofs
Tom Tanner

libpng versions 0.5, May 1995, through 0.88, January 1996, are Copyright (c) 1995, 1996 Guy Eric
Schalnat, Group 42, Inc.

For the purposes of this copyright and license, "Contributing Authors" is defined as the following set of
individuals:

Andreas Dilger
Dave Martindale
Guy Eric Schalnat
Paul Schmidt
Tim Wegner

The PNG Reference Library is supplied "AS IS". The Contributing Authors and Group 42, Inc. disclaim
all warranties, expressed or implied, including, without limitation, the warranties of merchantability and
of fitness for any purpose. The Contributing Authors and Group 42, Inc. assume no liability for direct,
indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages, which may result from the use of the
PNG Reference Library, even if advised of the possibility of such damage.

Permission is hereby granted to use, copy, modify, and distribute this source code, or portions hereof, for
any purpose, without fee, subject to the following restrictions:

1. The origin of this source code must not be misrepresented.
2. Altered versions must be plainly marked as such and must not be misrepresented as being the
original source.
3. This Copyright notice may not be removed or altered from any source or altered source distribution.

The Contributing Authors and Group 42, Inc. specifically permit, without fee, and encourage the use of
this source code as a component to supporting the PNG file format in commercial products. If you use
this source code in a product, acknowledgment is not required but would be appreciated.

A "png_get_copyright" function is available, for convenient use in "about" boxes and the like:

```
printf("%s",png_get_copyright(NULL));
```

Also, the PNG logo (in PNG format, of course) is supplied in the files "pngbar.png" and "pngbar.jpg" (88x31) and "pngnow.png" (98x31).

Libpng is OSI Certified Open Source Software. OSI Certified Open Source is a certification mark of the Open Source Initiative.

Glenn Randers-Pehrson
glennrp at users.sourceforge.net
December 3, 2004

libpoptのライセンス

Copyright (c) 1998 Red Hat Software

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE X CONSORTIUM BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of the X Consortium shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization from the X Consortium.

mod_auth_externalのライセンス

=====
Copyright (c) 1995 The Apache Group. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment: "This product includes software developed by the Apache Group for use in the Apache HTTP server project (<http://www.apache.org/>)."
4. The names "Apache Server" and "Apache Group" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission.
5. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment: "This product includes software developed by the Apache Group for use in the Apache HTTP server project (<http://www.apache.org/>)."

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE APACHE GROUP ``AS IS" AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE APACHE GROUP OR IT'S CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====
This software consists of voluntary contributions made by many individuals on behalf of the Apache Group and was originally based on public domain software written at the National Center for Supercomputing Applications, University of Illinois, Urbana-Champaign.

For more information on the Apache Group and the Apache HTTP server project, please see <<http://www.apache.org/>>.

net-snmpのライセンス

Various copyrights apply to this package, listed in various separate parts below. Please make sure that you read all the parts. Up until 2001, the project was based at UC Davis, and the first part covers all code written during this time. From 2001 onwards, the project has been based at SourceForge, and Networks Associates Technology, Inc hold the copyright on behalf of the wider Net-SNMP community, covering all derivative work done since then. An additional copyright section has been added as Part 3 below also under a BSD license for the work contributed by Cambridge Broadband Ltd. to the project since 2001. An additional copyright section has been added as Part 4 below also under a BSD license for the work contributed by Sun Microsystems, Inc. to the project since 2003.

Code has been contributed to this project by many people over the years it has been in development, and a full list of contributors can be found in the README file under the THANKS section.

---- Part 1: CMU/UCD copyright notice: (BSD like) ----

Copyright 1989, 1991, 1992 by Carnegie Mellon University

Derivative Work - 1996, 1998-2000
Copyright 1996, 1998-2000 The Regents of the University of California

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appears in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of CMU and The Regents of the University of California not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific written permission.

CMU AND THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL CMU OR THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM THE LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

---- Part 2: Networks Associates Technology, Inc copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2001-2003, Networks Associates Technology, Inc
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the Networks Associates Technology, Inc nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 3: Cambridge Broadband Ltd. copyright notice (BSD) ----

Portions of this code are copyright (c) 2001-2003, Cambridge Broadband Ltd.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * The name of Cambridge Broadband Ltd. may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDER ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 4: Sun Microsystems, Inc. copyright notice (BSD) ----

Copyright © 2003 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara,
California 95054, U.S.A. All rights reserved.

Use is subject to license terms below.

This distribution may include materials developed by third parties.

Sun, Sun Microsystems, the Sun logo and Solaris are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the U.S. and other countries.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the Sun Microsystems, Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 5: Sparta, Inc copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2003-2004, Sparta, Inc
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of Sparta, Inc nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 6: Cisco/BUPTNIC copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2004, Cisco, Inc and Information Network
Center of Beijing University of Posts and Telecommunications.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

-
- * Neither the name of Cisco, Inc, Beijing University of Posts and Telecommunications, nor the names of their contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

opensslのライセンス

LICENSE ISSUES

=====

The OpenSSL toolkit stays under a dual license, i.e. both the conditions of the OpenSSL License and the original SSLeay license apply to the toolkit.

See below for the actual license texts. Actually both licenses are BSD-style Open Source licenses. In case of any license issues related to OpenSSL please contact openssl-core@openssl.org.

OpenSSL License

=====

Copyright (c) 1998-2004 The OpenSSL Project. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgment: "This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>)"
4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For written permission, please contact openssl-core@openssl.org.
5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL" nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written permission of the OpenSSL Project.
6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:
"This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS" AND ANY EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

=====

This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com). This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Original SSLeay License

Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
All rights reserved.

This package is an SSL implementation written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.

This library is free for commercial and non-commercial use as long as the following conditions are aheared to. The following conditions apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA, lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation included with this distribution is covered by the same copyright terms except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).

Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in the code are not to be removed. If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution as the author of the parts of the library used.

This can be in the form of a textual message at program startup or in documentation (online or textual) provided with the package.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.

-
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement:

"This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com)"

The word 'cryptographic' can be left out if the routines from the library being used are not cryptographic related :-).

4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:

"This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

The licence and distribution terms for any publically available version or derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be copied and put under another distribution licence [including the GNU Public Licence.]

pppのライセンス

Copyright (c) 1984-2000 Carnegie Mellon University. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name "Carnegie Mellon University" must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission. For permission or any legal details, please contact

Office of Technology Transfer
Carnegie Mellon University
5000 Forbes Avenue
Pittsburgh, PA 15213-3890
(412) 268-4387, fax: (412) 268-7395
tech-transfer@andrew.cmu.edu

4. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:
"This product includes software developed by Computing Services at Carnegie Mellon University (<http://www.cmu.edu/computing/>)."

CARNEGIE MELLON UNIVERSITY DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL CARNEGIE MELLON UNIVERSITY BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Copyright (c) 1994-2004 Paul Mackerras. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.

2. The name(s) of the authors of this software must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission.

3. Redistributions of any form whatsoever must retain the following acknowledgment:
"This product includes software developed by Paul Mackerras <paulus@samba.org>".

THE AUTHORS OF THIS SOFTWARE DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Copyright (c) 2002 Google, Inc. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. The name(s) of the authors of this software must not be used to endorse or promote products derived from this software without prior written permission.

THE AUTHORS OF THIS SOFTWARE DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS, IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Copyright (c) 2001 by Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.

Non-exclusive rights to redistribute, modify, translate, and use this software in source and binary forms, in whole or in part, is hereby granted, provided that the above copyright notice is duplicated in any source form, and that neither the name of the copyright holder nor the author is used to endorse or promote products derived from this software.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Copyright (C) 1990, RSA Data Security, Inc. All rights reserved.

License to copy and use this software is granted provided that it is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message- Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing this software or this function.

License is also granted to make and use derivative works provided that such works are identified as "derived from the RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material mentioning or referencing the derived work.

RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either the merchantability of this software or the suitability of this software for any particular purpose. It is provided "as is" without express or implied warranty of any kind.

These notices must be retained in any copies of any part of this documentation and/or software.

Implementation of user-space PPPoE redirector for Linux.

Common functions used by PPPoE client and server

Copyright (C) 2000 by Roaring Penguin Software Inc.

This program may be distributed according to the terms of the GNU

General Public License, version 2 or (at your option) any later version.

Copyright (C) 2001 by Roaring Penguin Software Inc., Michal Ostrowski and Jamal Hadi Salim.

Much code and many ideas derived from pppoe plugin by Michal Ostrowski and Jamal Hadi Salim, which carries this copyright:

Copyright 2000 Michal Ostrowski <mostrows@styx.uwaterloo.ca>,

Jamal Hadi Salim <hadi@cyberus.ca>

Borrows heavily from the PPPoATM plugin by Mitchell Blank Jr., which is based in part on work from Jens Axboe and Paul Mackerras.

This program is free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or (at your option) any later version.

tclのライセンス

This software is copyrighted by the Regents of the University of California, Sun Microsystems, Inc., Scriptics Corporation, ActiveState Corporation and other parties. The following terms apply to all files associated with the software unless explicitly disclaimed in individual files.

The authors hereby grant permission to use, copy, modify, distribute, and license this software and its documentation for any purpose, provided that existing copyright notices are retained in all copies and that this

notice is included verbatim in any distributions. No written agreement, license, or royalty fee is required for any of the authorized uses.

Modifications to this software may be copyrighted by their authors and need not follow the licensing terms described here, provided that the new terms are clearly indicated on the first page of each file where they apply.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR DISTRIBUTORS BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, ITS DOCUMENTATION, OR ANY DERIVATIVES THEREOF, EVEN IF THE AUTHORS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS SPECIFICALLY DISCLAIM ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT. THIS SOFTWARE IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, AND THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS HAVE NO OBLIGATION TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

GOVERNMENT USE: If you are acquiring this software on behalf of the U.S. government, the Government shall have only "Restricted Rights" in the software and related documentation as defined in the Federal Acquisition Regulations (FARs) in Clause 52.227.19 (c) (2). If you are acquiring the software on behalf of the Department of Defense, the software shall be classified as "Commercial Computer Software" and the Government shall have only "Restricted Rights" as defined in Clause 252.227-7013 (c) (1) of DFARs. Notwithstanding the foregoing, the authors grant the U.S. Government and others acting in its behalf permission to use and distribute the software in accordance with the terms specified in this license.

tcllibのライセンス

This software is copyrighted by Ajuba Solutions and other parties. The following terms apply to all files associated with the software unless explicitly disclaimed in individual files.

The authors hereby grant permission to use, copy, modify, distribute, and license this software and its documentation for any purpose, provided that existing copyright notices are retained in all copies and that this notice is included verbatim in any distributions. No written agreement, license, or royalty fee is required for any of the authorized uses.

Modifications to this software may be copyrighted by their authors and need not follow the licensing terms described here, provided that the new terms are clearly indicated on the first page of each file where they apply.

IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR DISTRIBUTORS BE LIABLE TO ANY PARTY FOR DIRECT, INDIRECT, SPECIAL, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, ITS DOCUMENTATION, OR ANY DERIVATIVES THEREOF, EVEN IF THE AUTHORS HAVE BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS SPECIFICALLY DISCLAIM ANY WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT. THIS SOFTWARE IS PROVIDED ON AN "AS IS" BASIS, AND THE AUTHORS AND DISTRIBUTORS HAVE NO OBLIGATION TO PROVIDE MAINTENANCE, SUPPORT, UPDATES, ENHANCEMENTS, OR MODIFICATIONS.

GOVERNMENT USE: If you are acquiring this software on behalf of the U.S. government, the Government shall have only "Restricted Rights" in the software and related documentation as defined in the Federal Acquisition Regulations (FARs) in Clause 52.227.19 (c) (2). If you are acquiring the software on behalf of the Department of Defense, the software shall be classified as "Commercial Computer Software" and the Government shall have only "Restricted Rights" as defined in Clause 252.227-7013 (c) (1) of DFARs. Notwithstanding the foregoing, the authors grant the U.S. Government and others acting in its behalf permission to use and distribute the software in accordance with the terms specified in this license.

tcp_wrappersのライセンス

Copyright 1995 by Wietse Venema. All rights reserved. Some individual files may be covered by other copyrights.

This material was originally written and compiled by Wietse Venema at Eindhoven University of Technology, The Netherlands, in 1990, 1991, 1992, 1993, 1994 and 1995.

Redistribution and use in source and binary forms are permitted provided that this entire copyright notice is duplicated in all such copies.

This software is provided "as is" and without any expressed or implied warranties, including, without limitation, the implied warranties of merchantability and fitness for any particular purpose.

util-linuxのライセンス

Copyright (c) 1989 The Regents of the University of California. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. All advertising materials mentioning features or use of this software must display the following acknowledgement: This product includes software developed by the University of California, Berkeley and its contributors.
4. Neither the name of the University nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE REGENTS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

zlibのライセンス

zlib.h -- interface of the 'zlib' general purpose compression library version 1.2.1, November 17th, 2003

Copyright (C) 1995-2003 Jean-loup Gailly and Mark Adler

This software is provided 'as-is', without any express or implied warranty. In no event will the authors be held liable for any damages arising from the use of this software.

Permission is granted to anyone to use this software for any purpose, including commercial applications, and to alter it and redistribute it freely, subject to the following restrictions:

1. The origin of this software must not be misrepresented; you must not claim that you wrote the original software. If you use this software in a product, an acknowledgment in the product documentation would be appreciated but is not required.
2. Altered source versions must be plainly marked as such, and must not be misrepresented as being the original software.
3. This notice may not be removed or altered from any source distribution.

Jean-loup Gailly Mark Adler
jloup@gzip.org madler@alumni.caltech.edu

The data format used by the zlib library is described by RFCs (Request for Comments) 1950 to 1952 in the files <http://www.ietf.org/rfc/rfc1950.txt> (zlib format), [rfc1951.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc1951.txt) (deflate format) and [rfc1952.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc1952.txt) (gzip format).

付録B

LANポートについて

付録Bでは、本装置のLANポートの動作について説明しています。

本章の内容

B.1 予約済みマルチキャストアドレス

B.1 予約済みマルチキャストアドレス

下表の16個のMACアドレス(01-80-C2-00-00-00 ~ 01-80-C2-00-00-0F)は、予約済みマルチキャストMACアドレスとして、ブリッジ装置を透過させないことがIEEE802.1Dの規格で決められています。

本装置の工場出荷時の設定は、予約済みマルチキャストアドレスを以下のように取り扱います。なお、この表に記載されていないマルチキャストアドレスは転送されます。

MACアドレス	機 能	動 作
01-80-C2-00-00-00	Bridge Group Address	廃棄 (設定により転送)
01-80-C2-00-00-01	IEEE Std 802.3x MAC コントロールフレーム	廃棄
01-80-C2-00-00-02	IEEE Std 802.3ad Slow_Protocols_Multicast Address	廃棄 (設定により転送)
01-80-C2-00-00-03	IEEE Std 802.1X PAE Address	廃棄 (設定により転送)
01-80-C2-00-00-04	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-05	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-06	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-07	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-08	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-09	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-0A	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-0B	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-0C	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-0D	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-0E	予約	廃棄
01-80-C2-00-00-0F	予約	廃棄

注 意 BPDUフレーム(01-80-C2-00-00-00)、LACPフレーム(01-80-C2-00-00-02)、IEEE802.1xフレーム(01-80-C2-00-00-03)を透過させる場合は、set port link_localコマンドを設定してください。

この説明書はエコマーク商品に認定された再生紙を使用しています。

U00095532602