



# **BR500S** コマンドユーザーズガイド

# はじめに

このたびは、本装置をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。  
インターネットや LAN をさらに活用するために、本装置をご利用ください。

2008年9月

本装置の外観・仕様は、予告なしに変更することがあります。

本装置は日本国内用に設計されています。海外では使用できません。

This equipment is designed for use in Japan only and cannot be used in any other country.

本ドキュメントには「外国為替及び外国貿易管理法」に基づく特定技術が含まれています。

従って本ドキュメントを輸出または非居住者に提供するとき、同法に基づく許可が必要となります。

Microsoft Corporation のガイドラインに従って画面写真を使用しています。

本書の内容につきましては万全を期しておりますが、お気づきの点がございましたら、当社のサービス取扱所へお申しつけください。

© 2008 NTTEAST・NTTWEST

# 目次

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| はじめに .....                        | 2         |
| 本書の構成と使いかた .....                  | 5         |
| 本書の読者と前提知識 .....                  | 5         |
| 本書の構成 .....                       | 5         |
| 本書における商標の表記について .....             | 5         |
| <b>第 1 章 設定.....</b>              | <b>6</b>  |
| 1.1 時計を設定する .....                 | 7         |
| 1.1.1 時刻を設定する .....               | 7         |
| 1.1.2 タイムサーバを利用して設定する .....       | 7         |
| 1.2 パスワードを設定する .....              | 8         |
| 1.3 シェル機能を使う .....                | 9         |
| 1.3.1 コマンド実行機能 .....              | 9         |
| 1.3.2 入力編集機能 .....                | 9         |
| 1.3.3 環境変数機能 .....                | 9         |
| 1.3.4 コマンド名補完機能 .....             | 10        |
| 1.3.5 コマンド引数補完／説明表示／形式表示機能 .....  | 10        |
| 1.3.6 コマンド自動補完機能 .....            | 10        |
| 1.3.7 コマンド実行時刻表示機能 .....          | 11        |
| 1.3.8 コマンド履歴機能 .....              | 11        |
| 1.4 コマンドで入力できる文字一覧 .....          | 18        |
| 1.5 設定方法を選ぶ .....                 | 19        |
| <b>第 2 章 運用管理とメンテナンス .....</b>    | <b>20</b> |
| 2.1 運用状況を管理する／確認する .....          | 22        |
| 2.1.1 手動で回線を接続する／切断する .....       | 22        |
| 2.1.2 手動で LAN を有効化／無効化する .....    | 23        |
| 2.1.3 ネットワークの接続を確認する .....        | 23        |
| 2.1.4 リモートパワーオン機能を使う .....        | 23        |
| 2.1.5 VRRP 手動切り戻し機能を使う .....      | 24        |
| 2.1.6 接続先情報を確認する .....            | 25        |
| 2.1.7 回線情報を確認する .....             | 28        |
| 2.1.8 課金情報で運用状況を確認する .....        | 34        |
| 2.1.9 チャンネル統計情報を確認する .....        | 35        |
| 2.1.10 テンプレート着信情報を確認する .....      | 36        |
| 2.1.11 LAN インタフェース情報を確認する .....   | 39        |
| 2.1.12 システムログを確認する .....          | 41        |
| 2.1.13 IP 統計情報を確認する .....         | 42        |
| 2.1.14 ルーティング情報を確認する .....        | 47        |
| 2.1.15 インタフェース情報を確認する .....       | 49        |
| 2.1.16 IPsec 情報を確認する .....        | 50        |
| 2.1.17 IKE 統計情報を確認する .....        | 53        |
| 2.1.18 IKE インタフェース統計情報を確認する ..... | 56        |
| 2.1.19 マルチキャスト情報を確認する .....       | 58        |
| 2.1.20 マルチキャスト統計情報を確認する .....     | 62        |
| 2.1.21 マルチキャスト経路情報を確認する .....     | 63        |
| 2.1.22 DHCP 情報を確認する .....         | 64        |
| 2.1.23 NAT 情報を確認する .....          | 68        |
| 2.1.24 UPnP 情報を確認する .....         | 69        |

|        |                                  |     |
|--------|----------------------------------|-----|
| 2.1.25 | IP フィルタ情報を確認する .....             | 71  |
| 2.1.26 | MPLS 情報を確認する .....               | 74  |
| 2.1.27 | LDP 情報を確認する .....                | 80  |
| 2.1.28 | VRF 情報を確認する .....                | 86  |
| 2.1.29 | VRRP 情報を確認する .....               | 87  |
| 2.1.30 | ブリッジ情報を確認する .....                | 89  |
| 2.1.31 | フレームリレー情報を確認する .....             | 91  |
| 2.1.32 | LAN 情報を確認する .....                | 93  |
| 2.1.33 | ISDN 情報を確認する .....               | 95  |
| 2.1.34 | PIAFS 情報を確認する .....              | 98  |
| 2.1.35 | モデム統計情報を確認する .....               | 102 |
| 2.1.36 | 現在時刻を確認する .....                  | 103 |
| 2.1.37 | 経過時間情報を確認する .....                | 103 |
| 2.2    | メンテナンスする .....                   | 104 |
| 2.2.1  | バージョン情報を確認する .....               | 104 |
| 2.2.2  | PPP フレームトレースを確認する .....          | 105 |
| 2.2.3  | PPPoE フレームトレースを確認する .....        | 109 |
| 2.2.4  | モデムトレースを確認する .....               | 111 |
| 2.2.5  | IKE トレースを確認する .....              | 113 |
| 2.2.6  | エラーログ情報を確認する .....               | 116 |
| 2.2.7  | システム情報を確認する .....                | 117 |
| 2.2.8  | 構成定義情報を切り替える .....               | 118 |
| 2.2.9  | 構成定義情報を確認する .....                | 118 |
| 2.2.10 | FTP/SFTP サーバ機能を使ってメンテナンスする ..... | 119 |

|                 |            |
|-----------------|------------|
| <b>索引 .....</b> | <b>124</b> |
|-----------------|------------|

# 本書の構成と使いかた

本書では、本装置の基本的な設定方法とメンテナンス情報などについて説明しています。  
また、CD-ROMの中の README ファイルには大切な情報が記載されていますので、併せてお読みください。  
機器の設置および設定用パソコンの接続方法などは、対象装置の「ご利用にあたって」で説明しています。

## 本書の読者と前提知識

本書は、ネットワーク管理を行っている方を対象に記述しています。  
本書を利用するにあたって、ネットワークおよびインターネットに関する基本的な知識が必要です。






## 本書の構成

以下に、本書の構成と各章の内容を示します。

| 章タイトル           | 内容  |
|-----------------|---|
| 第1章 設定          | この章では、本装置の基本的な設定方法を説明します。                       |
| 第2章 運用管理とメンテナンス | この章では、本装置の運用状況を管理または確認する方法、およびメンテナンスする方法を説明します。 |

## マークについて

本書で使用しているマーク類は、以下のような内容を表しています。

-  **ヒント** 本装置をお使いになる際に、役に立つ知識をコラム形式で説明しています。
- こんな事に気をつけて
  -  **補足** 操作手順で説明しているものの他に、補足情報を説明しています。
  -  **参照** 操作方法など関連事項を説明している箇所を示します。
  -  **警告** 製造物責任法 (PL) 関連の警告事項をあらわしています。本装置をお使いの際は必ず守ってください。
  -  **注意** 製造物責任法 (PL) 関連の注意事項をあらわしています。本装置をお使いの際は必ず守ってください。

## 本書における商標の表記について

Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。  
UNIX は、米国およびその他の国におけるオープン・グループの登録商標です。  
本書に記載されているその他の会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

# 第1章 設定



この章では、本装置の基本的な設定方法を説明します。

|       |                      |    |
|-------|----------------------|----|
| 1.1   | 時計を設定する              | 7  |
| 1.1.1 | 時刻を設定する              | 7  |
| 1.1.2 | タイムサーバを利用して設定する      | 7  |
| 1.2   | パスワードを設定する           | 8  |
| 1.3   | シェル機能を使う             | 9  |
| 1.3.1 | コマンド実行機能             | 9  |
| 1.3.2 | 入力編集機能               | 9  |
| 1.3.3 | 環境変数機能               | 9  |
| 1.3.4 | コマンド名補完機能            | 10 |
| 1.3.5 | コマンド引数補完／説明表示／形式表示機能 | 10 |
| 1.3.6 | コマンド自動補完機能           | 10 |
| 1.3.7 | コマンド実行時刻表示機能         | 11 |
| 1.3.8 | コマンド履歴機能             | 11 |
| 1.4   | コマンドで入力できる文字一覧       | 18 |
| 1.5   | 設定方法を選ぶ              | 19 |

## 1.1 時計を設定する

本装置を設定する前に、必ず時計を設定してください。

時計の設定には、手動で設定する方法とタイムサーバを利用して自動的に設定する方法があります。

こんな事に気をつけて

72時間以上電源を切ったままにしておくと、時刻情報が失われます。

### 1.1.1 時刻を設定する

手動で時刻を設定する場合のコマンド例を示します。

#### ● コマンド

```
2004年7月1日12時30分00秒を設定する
# date 040701123000
```

### 1.1.2 タイムサーバを利用して設定する

タイムサーバを利用して自動的に時刻を設定する場合の設定方法を説明します。

#### ● 設定条件

- タイムサーバアドレス : 192.168.1.10
- プロトコル : sntp
- 更新間隔 : 1日

上記の設定条件に従って設定する場合のコマンド例を示します。

#### ● コマンド

```
タイムサーバを設定する
# time auto server 192.168.1.10 sntp
# time auto interval 1d
```

```
設定終了
# save
```

```
設定を有効にする
# enable
```

## 1.2 パスワードを設定する

パスワードを設定すると、ターミナルソフトウェアまたは telnet からのログオン時に、パスワード入力によってログオンを制限することができます。

パスワードを設定する場合のコマンド例を示します。

### ● コマンド

パスワードとして pass!word! を設定する

```
# password set pass!word!
```

設定終了

```
# save
```

ログオフする

```
# exit
```

```
>
```

再度ログオンする

```
> logon
```

```
Password:          : パスワードを入力する
```

```
#
```

### ヒント

設定したパスワードを忘れた場合、ご購入時の状態に戻すことによって、パスワードを消すことができます。ただし、それまでの設定内容はすべて失われます。

 参照 BR500S トラブルシューティング 「5 ご購入時の状態に戻すには」 (P.42)

## 1.3 シェル機能を使う

本装置では、シリアルポート接続またはネットワーク接続しているパソコンからログオンし、コマンドを入力することにより、設定、操作および状態表示などを行うことができます。

シェル機能では、コマンド入力を補助するために、以下の機能をサポートしています。

- コマンド実行機能
- 入力編集機能
- 環境変数機能
- コマンド名補完機能
- コマンド引数補完／説明表示／形式表示機能
- コマンド自動補完機能
- コマンド実行時刻表示機能
- コマンド履歴機能

以下に、それぞれの機能について説明します。

### 1.3.1 コマンド実行機能

コマンド実行機能では、コマンド文字列を入力し、[Return] キーまたは [Enter] キーを押してコマンドを実行することができます。

コマンド文字列として入力できるのは、ASCII 文字、EUC 漢字またはシフト JIS 漢字です。

漢字コードを指定する場合は、「[有効な環境変数名と値](#)」の「KANJI」を参照してください。

コマンド文字列の最大文字数は、ASCII 文字の場合に 1022 文字（プロンプト文字列を含む）です。漢字 1 文字は、ASCII 文字 2 文字分に相当します。

☛ 参照 [「有効な環境変数名と値」](#) (P.16)

### 1.3.2 入力編集機能

入力編集機能では、入力したコマンド文字列で、カーソル移動、文字挿入、文字削除、単語削除、切り取り、張り付けなどを行うことができます。

☛ 参照 [「キーバインド一覧」](#) (P.15)

### 1.3.3 環境変数機能

環境変数機能では、環境変数に値を設定して、シェル機能の動作を指定することができます。

入力編集機能を使用していて画面表示がおかしくなる場合は、「[有効な環境変数名と値](#)」の「LINES」に画面行数を、「COLUMNS」に画面桁数を設定します。環境変数は、env コマンドで設定、削除および表示します。

☛ 参照 [「有効な環境変数名と値」](#) (P.16)

### 1.3.4 コマンド名補完機能

コマンド名補完機能では、コマンド名を何も入力しないで [Tab] キーまたは [Ctrl] + [I] キーを押すと、コマンド名が一覧表示されます。また、コマンド名を途中まで入力して [Tab] キーまたは [Ctrl] + [I] キーを押すと、残りのコマンド文字列が補完されます。補完される文字列は、条件によって異なります。

以下に、入力した文字列と補完動作について示します。

- コマンド名を何も入力していない場合、すべてのコマンド名が一覧表示されます。
- 入力した文字列で始まるコマンド名が1つある場合、該当するコマンド名と空白1文字が自動的に入力されます。
- 入力した文字列で始まるコマンド名が複数あり、同じ文字列が続く場合、同じ文字列の部分が自動的に入力されます。
- 入力した文字列で始まるコマンド名が複数あり、異なる文字列が続く場合、コマンド名の候補が一覧表示されます。
- 入力した文字列で始まるコマンド名がない場合、何も表示されません。

### 1.3.5 コマンド引数補完／説明表示／形式表示機能

コマンド引数補完／説明表示／形式表示機能では、構成定義コマンドの引数を入力するとき、何も入力しないで [Tab] キーまたは [Ctrl] + [I] キーを押すと、引数および引数候補が一覧表示されます。また、引数を途中まで入力して [Tab] キーまたは [Ctrl] + [I] キーを押すと、残りの文字列が補完されます。

引数補完動作は、[Tab] キーまたは [Ctrl] + [I] キーを押す回数によって異なります。

[Tab] キーまたは [Ctrl] + [I] キーを押す回数と動作は、以下のとおりです。

- 1回 : 引数および引数候補が一覧表示または補完されます。コマンド名補完と同様の動作です。
- 2回 : 引数および引数候補の説明が表示されます。
- 3回 : その引数以降のコマンド入力形式が表示されます。
- 4回 : 1回目の動作に戻ります。
- 構成定義コマンド以外 : 常にコマンド入力形式が表示されます。



一部のコマンド引数は、“.” で区切って複数指定、および “-” で区切って範囲指定することができます。引数補完機能では、すべての引数で複数指定および範囲指定できるものとして処理され、“.” または “-” を入力した直後に補完すると、すべての引数候補が補完対象になります。

### 1.3.6 コマンド自動補完機能

コマンド自動補完機能では、構成定義コマンドを続けて実行する場合に、コマンドおよび引数の共通部分を自動補完（自動的に入力）させることができます。自動補完される内容は、実行したコマンドによって異なります。初期状態は、コマンド自動補完機能を使用しない設定になっています。機能を有効に設定した場合でも、ログアウトを行うと、機能は無効に戻ります。その場合、メッセージは表示されません。

以下に、コマンド自動補完機能を有効／無効に設定する方法を示します。

- コマンド自動補完機能を有効に設定する場合  
[Ctrl] + [O] キーを押すと、以下のメッセージが表示されます。  
コマンド自動補完機能が有効になります。入力途中の内容は破棄されません。

Auto-completion is enabled. To disable, type Ctrl+G.

- コマンド自動補完機能を無効に設定する場合  
[Ctrl] + [G] キーを押すと、以下のメッセージが表示されます。  
コマンド自動補完機能が無効になります。入力途中の内容は破棄されます。

```
Auto-completion is disabled.
```

以下に、実行例を示します。

## ● コマンド

|  |                 |
|--|-----------------|
| # lan 0 ip address 192.168.1.1/24 3                  | (構成定義コマンドを実行する) |
| # lan 0 ip   | (自動的に入力、表示される)  |
| # lan 0 ip <u>dhcp service server</u>                | (下線部分を入力し、実行する) |
| # lan 0 ip dhcp                                      | (自動的に入力、表示される)  |
| # lan 0 ip dhcp <u>info address 192.168.1.100/24</u> | (下線部分を入力し、実行する) |
| # lan 0 ip dhcp info                                 | (自動的に入力、表示される)  |



自動的に入力された内容が不要な場合は、[Ctrl] + [U] キーまたは [Ctrl] + [C] キーを押してください。また、カーソル直前の引数（一単語）を削除する場合は、[Ctrl] + [W] キーを押してください。コマンドによっては、自動入力内容が不足していたり、余計に入力されることがあります。

### 1.3.7 コマンド実行時刻表示機能

コマンド実行時刻表示機能では、コマンドを実行する際に、実行開始時刻を表示させることができます。本機能は、コマンド実行記録を保存しながら運用する場合などに活用できます。

コマンド実行時刻を表示させる場合は、「有効な環境変数名と値」の「TIMESTAMP」を「on」に設定します。

コマンド実行時刻は、history -t コマンドでも確認することができますが、コマンド実行履歴に残っているコマンドだけが表示されます。また、環境変数「PROMPT」でプロンプト文字列に日時を表示できますが、これはコマンドを実行した時刻ではなく、プロンプトを表示した時刻が表示されます。

☛ 参照 「有効な環境変数名と値」(P.16)

### 1.3.8 コマンド履歴機能

コマンド履歴機能では、実行したコマンドを履歴として記録することにより、履歴を使ってコマンドの再実行を行うことができます。また、コマンドの再表示や履歴コマンドの置換なども行うことができます。

コマンド履歴を記録する行数を指定する場合は、「有効な環境変数名と値」の「HISTSIZE」を参照してください。



[Ctrl] + [P] キーと [Ctrl] + [N] キーでコマンド履歴を順次表示し、表示されたコマンドを再実行したり、再編集して実行することもできます。

☛ 参照 「キーバインダー一覧」(P.15)、「有効な環境変数名と値」(P.16)

以下に、コマンドの再実行と再表示について説明します。

履歴指示子と表示指示子は、コマンド文字列置換と組み合わせて使用することができます。

## コマンドの再実行

コマンド文字列の最初に履歴指示子を入力し、コマンドを再実行することができます。コマンドは、再実行するコマンド文字列が表示されたあとで実行されます。また、コマンド履歴や履歴番号は、history コマンドで表示することができます。なお、履歴指示子は、入力行の最初に1度だけ指定できます。それ以降に指定した場合は、通常の文字とみなされます。

| 履歴指示子 | 動作   |
|-------|--|
| !!    | 直前に実行したコマンドを再実行します。  |
| !履歴番号 | 指定した履歴番号のコマンドを再実行します。  |
| !-履歴数 | 指定した履歴数前のコマンドを再実行します。<br>例：!-3 (3つ前に実行したコマンドが再実行されます。)                           |
| !文字列  | 指定した文字列で始まるコマンドの中で、最後に実行したコマンドを再実行します。<br>例：!net (最後に実行した net で始まるコマンドが再実行されます。) |

履歴指示子に続けて文字列を入力すると、入力した文字列はコマンド文字列の最後に追加されます。以下に、実行例を示します。

### ● コマンド

```
# netstat
(netstat の実行結果が表示される)

# !! -a      (直前に実行したコマンドに -a を追加して実行する)
netstat -a  (再実行するコマンド文字列が表示される)
(netstat -a の実行結果が表示される)
```

## コマンドの再表示

履歴指示子に続けて表示指示子 (:p) を入力し、コマンドを再表示させることができます。このとき、コマンドは実行されません。

表示されたコマンド文字列は、新たなコマンド履歴として記録されるため、表示されたコマンド文字列を確認してから !! を入力して実行することができます。

| 表示指示子 | 動作  |
|-------|---|
| :p    | コマンドが再表示されます。<br>例：!net:p (最後に実行した net で始まるコマンドが再表示されます。) |

表示指示子に続けて文字列を入力すると、入力した文字列はコマンド文字列の最後に追加されます。以下に、実行例を示します。

### ● コマンド

```
# netstat
(netstat の実行結果が表示される)

# !net:p -a (最後に実行した net で始まるコマンドに -a を追加して表示する)
netstat -a  (コマンド文字列が表示される)

# !!      (直前のコマンドを再実行する)
netstat -a  (再実行するコマンド文字列が表示される)
(netstat -a の実行結果が表示される)
```

## 直前コマンド文字列置換

コマンド文字列の最初に置換指示子 (^) と置換対象文字列および置換文字列を入力し、直前に実行したコマンドの対象文字列を置換して実行することができます。

置換文字列を指定しない場合は、置換対象文字列が削除されます。

指定する指示子と動作は、以下のとおりです。(A：置換対象文字列、B：置換文字列、C：追加文字列)

| コマンド     | 動作                 |
|----------|--------------------|
| ^A^B^    | AをBに置換して実行する       |
| ^A^B^:p  | AをBに置換して表示する       |
| ^A^B^C   | AをBに置換し、Cを追加して実行する |
| ^A^B^:pC | AをBに置換し、Cを追加して表示する |
| ^A^^     | Aを削除して実行する         |
| ^A^^:p   | Aを削除して表示する         |
| ^A^^C    | Aを削除し、Cを追加して実行する   |
| ^A^^:pC  | Aを削除し、Cを追加して表示する   |

以下に、実行例を示します。

### ● コマンド

```
# show lan 0 ip address
(lan0のアドレスが表示される)

# ^addre^alia^:p      (addre を alia に置換して表示する)
show lan 0 ip aliass

# ^ss^s^              (ss を s に置換して実行する)
show lan 0 ip alias   (コマンドが表示され、実行される)
(lan0のセカンダリIPアドレスが表示される)
```

## コマンド文字列置換

履歴指示子および置換指示子に続けて、一置換指示子 (:s) や全置換指示子 (:gs) を入力し、対象文字列を置換して実行することができます。

一置換は最初に一致した文字列だけ置換され、全置換は一致するすべての文字列が置換されます。

置換対象文字列および置換文字列の指定は直前コマンド文字列置換と同様ですが、区切り文字には任意の文字 (@、#、%、&、~、=、\_ など) を使用することができます。一置換指示子、全置換指示子および表示指示子は続けて指定することができます。

指定する指示子と動作は、以下のとおりです。ここでは、区切り文字に「/」を使用します。

(A：置換対象文字列、B：置換文字列、C：追加文字列)

| コマンド                  | 動作                             |
|-----------------------|--------------------------------|
| :s/A/B/               | AをBに一置換して実行する                  |
| :ps/A/B/              | AをBに一置換して表示する                  |
| :s/A/B/C              | AをBに一置換し、Cを追加して実行する            |
| :ps/A/B/C             | AをBに一置換し、Cを追加して表示する            |
| :gs/A/B/              | AをBに全置換して実行する                  |
| :pgs/A/B/             | AをBに全置換して表示する                  |
| :gs/A/B/C             | AをBに全置換し、Cを追加して実行する            |
| :pgs/A/B/C            | AをBに全置換し、Cを追加して表示する            |
| :s/A//                | Aを一削除して実行する                    |
| :ps/A//               | Aを一削除して表示する                    |
| :s/A/C                | Aを一削除し、Cを追加して実行する              |
| :ps/A/C               | Aを一削除し、Cを追加して表示する              |
| :gs/A//               | Aを全削除して実行する                    |
| :pgs/A//              | Aを全削除して表示する                    |
| :gs/A/C               | Aを全削除し、Cを追加して実行する              |
| :pgs/A/C              | Aを全削除し、Cを追加して表示する              |
| :s/A1/B1/:gs/A2/B2/:p | A1をB1に一置換したあとに、A2をB2に全置換して表示する |

以下に、実行例を示します。

### ● コマンド

```
# remote 0 ip address local 192.168.0.1

# !!:gs/0/1/:p
remote 1 ip address local 192.168.1.1 (0を1に全置換して表示)

# !! (直前に実行したコマンドを再実行する)
remote 1 ip address local 192.168.1.1
```



コマンド履歴機能でコマンドを入力する際、入力行の最後の区切り文字 (/、^ など) は省略することができます。ただし、省略時は、表示指示子 (:p)、履歴の連続指定および追加文字列は指定できません。

## キーバインド一覧

以下に、シェルを使用するときのキーバインドを示します。

| 組み合わせキー (注) | 単一キー    | 動作                                |
|-------------|---------|-----------------------------------|
| Ctrl+A      |         | カーソルを先頭に移動                        |
| Ctrl+B      | ← (注)   | カーソルを一文字左に移動                      |
| Ctrl+C      |         | 入力中断                              |
| Ctrl+D      |         | 入力文字があるときは一文字削除<br>入力文字がないときはログオフ |
| Ctrl+E      |         | カーソルを末端に移動                        |
| Ctrl+F      | → (注)   | カーソルを一文字右に移動                      |
| Ctrl+G      |         | 自動補完無効                            |
| Ctrl+H      | BS      | カーソルを一文字左に移動して一文字削除               |
| Ctrl+I      | Tab     | 補完/補完候補一覧表示/引数説明表示/引数形式表示         |
| Ctrl+J      | Return  | 入力完了                              |
| Ctrl+K      |         | カーソル位置から末端までを切り取り                 |
| Ctrl+L      |         | 画面更新                              |
| Ctrl+M      |         | 入力完了                              |
| Ctrl+N      | ↓ (注)   | 次履歴                               |
| Ctrl+O      |         | 自動補完有効                            |
| Ctrl+P      | ↑ (注)   | 前履歴                               |
| Ctrl+R      |         | 入力再表示                             |
| Ctrl+T      |         | 一文字交換                             |
| Ctrl+U      |         | カーソル位置から先頭までを切り取り                 |
| Ctrl+W      |         | カーソル位置から一単語左までを切り取り               |
| Ctrl+X      |         | カーソル位置から先頭までを切り取り                 |
| Ctrl+Y      |         | 貼り付け                              |
| ESC Ctrl+H  | ESC BS  | カーソル位置から一単語左までを切り取り               |
| ESC Ctrl+I  | ESC TAB | 引数説明表示                            |
| ESC Ctrl+K  |         | カーソル位置から一単語右までを切り取り               |
| ESC b       |         | カーソルを一単語左に移動                      |
| ESC f       |         | カーソルを一単語右に移動                      |
| ESC N       |         | カーソル直前までの文字列で始まる次履歴               |
| ESC P       |         | カーソル直前までの文字列で始まる前履歴               |
| ESC <       |         | 最古履歴                              |
| ESC >       |         | 最新履歴                              |

注)

- Ctrl+ $\alpha$  は、[Ctrl] キー (または [control] キー) を押しながら [ $\alpha$ ] キーを押すことを示しています。
- ESC  $\alpha$  は、[ESC] キーを押してから、[ $\alpha$ ] キーを押すことを示しています。
- Windows 標準のハイパーターミナルでは矢印キー (↑、↓、←、→) が正しく動作しません。組み合わせキーを使用してください。
- ターミナルソフトウェアやtelnetコマンドで使用する場合、一部のCtrl+ $\alpha$  のキーが入力できない場合があります。その場合、ターミナルソフトウェアやtelnetコマンドのマニュアルを参照し、Ctrl+ $\alpha$  が入力できるように設定を変更してください。

## 有効な環境変数名と値

以下に、シェルを使用するときには有効な環境変数名と値を示します。

| 環境変数名    | 値   |
|----------|---|
| PROMPT   | <p>プロンプト文字列</p> <p>空白を含める場合は、「"」（ダブルクォート）で囲みます。</p> <p>指定しない場合、「\u\p」が指定されたものとみなされます。</p> <p>以下の特殊文字を含めると、展開して置き換えます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>\! : 履歴番号</li> <li>\p : 標準プロンプト（「&gt;」、「#」または「\$」）</li> <li>\\$ : 標準プロンプト文字（1文字）</li> <li>\c : 構成定義番号が2の場合は "config2"</li> <li>\C : 構成定義番号</li> <li>\u : 環境変数 USER（ログオン前は無効）</li> <li>\U : 環境変数 USER（ログオン前も有効）</li> <li>\h : 環境変数 HOSTNAME または sysname の値（"."の手前まで）</li> <li>\H : 環境変数 HOSTNAME または sysname の値</li> <li>\d : 日付（月／日 形式）</li> <li>\t : 時刻（時:分:秒 形式、24時間制）</li> <li>\T : 時刻（時:分:秒 形式、12時間制）</li> <li>\@ : 時刻（時:分NN 形式、12 時間制、NN は am または pm）</li> <li>\  : バックスラッシュ</li> <li>\その他 : その他</li> </ul> |
| PROMPT0  | <p>ログオン前のプロンプト文字列</p> <p>指定形式は環境変数 PROMPT と同じです。</p> <p>指定しない場合、環境変数 PROMPT と同じ値が使用されます。</p>  |
| COLUMNS  | <p>画面桁数</p> <p>端末エミュレータの画面桁数を指定します。無効な値（0以下、数字以外）を指定すると、変更されません。実際の桁数と異なる値を指定すると、表示やカーソル位置が乱れます。</p> <p>telnet を使用する場合、ログオン時と画面サイズ変更時にシェル内部の桁数が自動更新され、環境変数値は無視されます。ただし、本環境変数を設定すると、次にログオンまたは画面サイズを変更するまで、本環境変数値が用いられます。</p>   |
| LINES    | <p>画面行数</p> <p>端末エミュレータの画面行数を指定します。無効な値（0以下、数字以外）を指定すると、変更されません。13以下を指定すると、表示やカーソル位置が乱れます。</p> <p>telnet を使用する場合、ログオン時と画面サイズ変更時にシェル内部の桁数が自動更新され、環境変数値は無視されます。ただし、本環境変数を設定すると、次にログオンまたは画面サイズを変更するまで、本環境変数値が用いられます。</p>   |
| KANJI    | <p>漢字コード</p> <p>コマンド引数説明表示時に使用する漢字コードを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SJIS : ShiftJIS 漢字コード</li> <li>それ以外 : EUC 漢字コード</li> <li>削除 : EUC 漢字コード</li> </ul>  |
| USER     | <p>利用者名</p> <p>環境変数 PROMPT の \u や \U で使用する文字列を指定します。</p>  |
| HOSTNAME | <p>ホスト名</p> <p>環境変数 PROMPT の \h や \H で使用する文字列を指定します。</p>  |

| 環境変数名     | 値   |
|-----------|---|
| TIMESTAMP | <p>コマンド実行時刻表示<br/>コマンドを実行する際に時刻を表示するかどうかを指定します。</p> <p>on : 表示する<br/>yes : 表示する<br/>それ以外 : 表示しない<br/>削除 : 表示しない</p> <p>時刻を表示するように指定した場合、以下の形式で日時を表示してからでコマンドを実行します。<br/>「--- 曜日 月日 時:分:秒 年 ---」または「--- 曜日 月日 時:分:秒 タイムゾーン 年 ---」</p>                                      |
| NOBELL    | <p>ベル動作<br/>以下のような場合、シェルはベルを鳴らします。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・制限文字数（1022文字）を超えて入力を行った場合</li> <li>・制限文字数（1022文字）を超える貼り付けを行った場合</li> <li>・補完候補がない場合</li> </ul> <p>本環境変数の指定値によって、鳴らないようにできます。</p> <p>yes : 鳴らない<br/>on : 鳴らない<br/>それ以外 : 鳴る<br/>削除 : 鳴る</p> |
| HISTSIZE  | <p>履歴行数<br/>コマンド履歴行数を指定します。<br/>最大値は 100 です。100 以上を指定しても履歴は 100 行までになります。<br/>無効な値（数字以外）を指定すると、変更されません。</p>   |

## 1.4 コマンドで入力できる文字一覧

|    | +0 | +1 | +2 | +3 | +4 | +5   | +6   | +7 | +8 | +9 | +A | +B | +C   | +D | +E   | +F |
|----|----|----|----|----|----|------|------|----|----|----|----|----|------|----|------|----|
| 20 |    | !  |    | #  | \$ | %(注) | &(注) | '  | (  | )  | *  | +  | ,    | -  | .    | /  |
| 30 | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5    | 6    | 7  | 8  | 9  | :  | ;  | <(注) | =  | >(注) | ?  |
| 40 | @  | A  | B  | C  | D  | E    | F    | G  | H  | I  | J  | K  | L    | M  | N    | O  |
| 50 | P  | Q  | R  | S  | T  | U    | V    | W  | X  | Y  | Z  | [  | ¥(注) | ]  | ^    | _  |
| 60 | `  | a  | b  | c  | d  | e    | f    | g  | h  | i  | j  | k  | l    | m  | n    | o  |
| 70 | p  | q  | r  | s  | t  | u    | v    | w  | x  | y  | z  | {  |      | }  | (注)  |    |

注) ご使用のキーボードによって、「¥」の代わりに「\」、「|」の代わりに「~」を入力してください。ご使用のターミナルソフトウェアやWebブラウザによって、「¥」の代わりに「\」、「|」の代わりに「~」が表示される場合があります。

コマンドでの設定時には、「<」、「>」、「&」、「%」の文字は入力できますが、Webブラウザでの設定ができなくなります。Webブラウザで設定を行う場合は、これらの文字を使用しないようにコマンドで設定を変更してください。また、コマンドでの設定時は、「"」を入力しないでください。ただし、空白文字を含む文字列を入力する際に「"」で囲んで入力するよう指示されている場合を除きます。その場合、Webブラウザでの設定ができなくなります。Webブラウザで設定を行う場合は、空白文字を使用しないようにコマンドで設定を変更してください。

## 1.5 設定方法を選ぶ

BR500S コマンド設定事例集「[第1章 導入例](#)」(P.7～)に代表的な接続構成についての設定方法を説明します。必要に応じてBR500S コマンド設定事例集「[第2章 活用例](#)」(P.58～)を参考に設定を追加してください。

本装置の設定が終了したら、設定を有効にするためにパソコンのシステムを終了し、パソコンおよび本装置の電源を切断します。接続構成にあわせて各装置および回線を正しく接続したあと、本装置、パソコンの順に電源を投入します。

☛ **参照** BR500S コマンド設定事例集「[第1章 導入例](#)」(P.7～)、「[第2章 活用例](#)」(P.58～)

---

### こんな事に気をつけて

- 本装置のIPアドレスを変更した場合は、パソコン側の設定も合わせて変更してください。
  - 本装置のIPアドレスを変更した場合は、telnetで指定するIPアドレスに変更後のIPアドレスを指定してください。
-

# 第2章 運用管理と メンテナンス



この章では、本装置の運用状況を管理または確認する方法、およびメンテナンスする方法を説明します。

|        |                      |    |
|--------|----------------------|----|
| 2.1    | 運用状況を管理する／確認する       | 22 |
| 2.1.1  | 手動で回線を接続する／切断する      | 22 |
| 2.1.2  | 手動でLANを有効化／無効化する     | 23 |
| 2.1.3  | ネットワークの接続を確認する       | 23 |
| 2.1.4  | リモートパワーオン機能を使う       | 23 |
| 2.1.5  | VRRP 手動切り戻し機能を使う     | 24 |
| 2.1.6  | 接続先情報を確認する           | 25 |
| 2.1.7  | 回線情報を確認する            | 28 |
| 2.1.8  | 課金情報で運用状況を確認する       | 34 |
| 2.1.9  | チャンネル統計情報を確認する       | 35 |
| 2.1.10 | テンプレート着信情報を確認する      | 36 |
| 2.1.11 | LAN インタフェース情報を確認する   | 39 |
| 2.1.12 | システムログを確認する          | 41 |
| 2.1.13 | IP 統計情報を確認する         | 42 |
| 2.1.14 | ルーティング情報を確認する        | 47 |
| 2.1.15 | インタフェース情報を確認する       | 49 |
| 2.1.16 | IPsec 情報を確認する        | 50 |
| 2.1.17 | IKE 統計情報を確認する        | 53 |
| 2.1.18 | IKE インタフェース統計情報を確認する | 56 |
| 2.1.19 | マルチキャスト情報を確認する       | 58 |
| 2.1.20 | マルチキャスト統計情報を確認する     | 62 |
| 2.1.21 | マルチキャスト経路情報を確認する     | 63 |
| 2.1.22 | DHCP 情報を確認する         | 64 |
| 2.1.23 | NAT 情報を確認する          | 68 |
| 2.1.24 | UPnP 情報を確認する         | 69 |
| 2.1.25 | IP フィルタ情報を確認する       | 71 |
| 2.1.26 | MPLS 情報を確認する         | 74 |
| 2.1.27 | LDP 情報を確認する          | 80 |
| 2.1.28 | VRF 情報を確認する          | 86 |

|        |                            |     |
|--------|----------------------------|-----|
| 2.1.29 | VRRP 情報を確認する               | 87  |
| 2.1.30 | ブリッジ情報を確認する                | 89  |
| 2.1.31 | フレームリレー情報を確認する             | 91  |
| 2.1.32 | LAN 情報を確認する                | 93  |
| 2.1.33 | ISDN 情報を確認する               | 95  |
| 2.1.34 | PIAFS 情報を確認する              | 98  |
| 2.1.35 | モデム統計情報を確認する               | 102 |
| 2.1.36 | 現在時刻を確認する                  | 103 |
| 2.1.37 | 経過時間情報を確認する                | 103 |
| 2.2    | メンテナンスする                   | 104 |
| 2.2.1  | バージョン情報を確認する               | 104 |
| 2.2.2  | PPP フレームトレースを確認する          | 105 |
| 2.2.3  | PPPoE フレームトレースを確認する        | 109 |
| 2.2.4  | モデムトレースを確認する               | 111 |
| 2.2.5  | IKE トレースを確認する              | 113 |
| 2.2.6  | エラーログ情報を確認する               | 116 |
| 2.2.7  | システム情報を確認する                | 117 |
| 2.2.8  | 構成定義情報を切り替える               | 118 |
| 2.2.9  | 構成定義情報を確認する                | 118 |
| 2.2.10 | FTP/SFTP サーバ機能を使ってメンテナンスする | 119 |

## 2.1 運用状況を管理する／確認する

ここでは、運用状況を管理し、確認するためのコマンドを示します。

### 2.1.1 手動で回線を接続する／切断する

接続先を指定して、手動で回線を接続／切断することができます。

#### 回線を接続する

---

回線を接続する場合のコマンド例を示します。

##### ● コマンド

以下に、制御コマンドを示します。

```
接続先 tokyo と回線を接続する  
# connect tokyo
```

#### 回線を切断する

---

回線を切断する場合のコマンド例を示します。

##### ● コマンド

以下に、制御コマンドを示します。

```
接続先 tokyo と回線を切断する  
# disconnect tokyo
```

## 2.1.2 手動でLANを有効化／無効化する

手動でLANを有効化／無効化することができます。

### LANを有効化する

---

LANを有効化する場合のコマンド例を示します。

#### ● コマンド

以下に、制御コマンドを示します。

```
lan0を有効化する
# open 0
```

### LANを無効化する

---

LANを無効化する場合のコマンド例を示します。

#### ● コマンド

以下に、制御コマンドを示します。

```
lan0を無効化する
# close 0
```

## 2.1.3 ネットワークの接続を確認する

pingコマンドを使って、IP接続が成立しているかどうかを確認することができます。

#### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
192.168.1.100との接続を確認する
# ping 192.168.1.100
192.168.1.100 is alive
#
```

## 2.1.4 リモートパワーオン機能を使う

遠隔地にあるパソコンの電源投入を行う機能です。電源を投入するパソコンは、あらかじめ、ホストデータベースで登録しておく必要があります。

#### ● コマンド

以下に制御コマンドを示します。

```
すべてのパソコンの電源を投入する
# rpon all

データベース番号2に登録されたパソコンの電源を投入する
# rpon 2
```

## 2.1.5 VRRP 手動切り戻し機能を使う

VRRP グループの動作を、一時的にプリエンプトモードが ON に設定されたものとして動作させます。これにより、プリエンプトモードが OFF に設定された自装置 VRRP グループが、現在のマスタールータより優先度の高いバックアップルータである場合、マスタールータに状態を切り戻すことができます。自装置 VRRP グループのプリエンプトモードが ON に設定されていたり、現在のマスタールータの優先度のほうが高い場合、要求は無視されます。

### ● コマンド

以下に制御コマンドおよび表示例を示します。

```
lan0 で VRID が 10 の VRRP グループを切り戻す
# vrrpctl preempt on 0 10
vrrpctl: command accepted vrid10
#
```

## 2.1.6 接続先情報を確認する

構成定義の観点から、接続状況を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# apstat
remote 0 ap 0      : Internet.isp --- (1)
  status           : connected --- (2)
  detail           : connected --- (3)
  since            : Oct 2 17:31:26 2002 --- (4)
  communicated time : 0000.00:30:03 --- (5)
  speed            : 128000 bps --- (6)
  send traffic     : 1432 byte/s --- (7)
  receive traffic  : 10.4K byte/s --- (8)
  type             : HSD --- (9)
  IPCP             : opened --- (10)
  local address    : 192.168.1.1 --- (11)
  DNS server       : 192.168.2.5 --- (12)
  IPV6CP           : opened --- (13)
  BCP              : opened --- (14)
  MPLSCP          : opened --- (15)

remote 1 ap 0      : yokohama.fr0
  status           : connected
  since            : Oct 2 17:31:26 2002
  speed            : 64000 bps
  send traffic     : 2245 byte/s
  receive traffic  : 42 byte/s
  type             : FR

remote 2 ap 0      : kawasaki.vpn
  status           : connected
  since            : Oct 2 17:31:26 2002
  speed            : not available
  send traffic     : not available
  receive traffic  : not available
  type             : IPsec/IKE
  exchange type   : aggressive --- (16)
  IKE SA           : established --- (17)
  IPsec SA         : established --- (18)

#
```

#### 1) 定義内容

構成定義で設定された相手ネットワーク名および接続先名が表示されます。

#### 2) 接続状態

現在の接続状態が表示されます。

not attached : 構成定義矛盾などにより利用不可  
linkoff : 利用する回線がダウン  
connectable : 未接続状態  
connected : 接続状態  
force down : 閉塞状態  
watch failed : 接続先監視による通信障害検出状態

## 3) 接続詳細状態

ISDN 接続、PPPoE 接続、またはモデム接続で、接続状態の詳細がある場合に表示されます。

通信手段がISDN、モデムの場合：チャンネルの詳細状態が表示されます。

disc-to-sync : 接続中に同期はずれを検出し、切断処理中

disc-to-idle : 切断処理中

connected : 接続状態

callin : 着信処理中

alerting : 相手呼び出し中

通信手段がPPPoEの場合：PPPoEの詳細状態が表示されます。

waitPADO : PADO 受信待ち

waitPADS : PADS 受信待ち

connected : 接続状態

## 4) 状態遷移時刻

インタフェース状態が現在の状態に変化した時刻が表示されます。

## 5) 通信時間

回線状態が以下の形式で表示されます。

ddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒

「type」がISDN、PPPoE、またはMODEMの場合だけ表示されます。

また、ISDNまたはPPPoEの場合は「status」が「connected」のときだけ、MODEMの場合は「detail」が「callin」以外のときに表示されます。

## 6) 伝送速度

現在の伝送速度が表示されます。MPの場合は合計速度が表示されます。

## 7) 送信レート

最新のデータ送信レートが表示されます。

## 8) 受信レート

最新のデータ受信レートが表示されます。

## 9) 通信手段

相手システムとの通信手段が表示されます。

HSD : 専用線

ISDN : ISDN回線

FR : フレームリレー回線

IPv4 : IPv4 トンネル

IPv6 : IPv6 トンネル

PPPoE : PPPoE

IPsec/IKE : IPsec (IKEによる鍵交換を利用)

IPsec : IPsec (手動鍵設定を利用)

over lap : 別インタフェースを利用

mpls : MPLS LSP

MODEM : モデム

以下の情報はPPPを利用して通信する場合に限り表示されます。

## 10) IPCP 状態

IPv4 通信の状態が表示されます。

opened : 通信可能

negotiating : ネゴシエーション中

closed : 通信不可

## 11) IPv4 アドレス

IPCP ネゴシエーションによって決定された自側IPv4アドレスが表示されます。アドレスネゴシエーションが行えなかった場合は255.255.255.255となります。

## 12)DNS サーバアドレス

IPCP ネゴシエーションによって決定されたDNS サーバアドレスが表示されます。DNS サーバアドレスネゴシエーションが行えなかった場合は、255.255.255.255 となります。

## 13)IPv6CP 状態

IPv6 通信の状態が表示されます。

opened : 通信可能  
negotiating : ネゴシエーション中  
closed : 通信不可

## 14)BCP 状態

ブリッジ通信の状態が表示されます。

opened : 通信可能  
negotiating : ネゴシエーション中  
closed : 通信不可

## 15)MPLSCP 状態

MPLSCP 通信の状態が表示されます。

opened : 通信可能  
negotiating : ネゴシエーション中  
closed : 通信不可

以下の情報は IPsec/IKE を利用して通信する場合だけ表示されます。

IPsec 手動鍵設定を利用する場合は表示されません。

## 16)鍵交換モード

IKE での鍵交換モードが表示されます。

main : Main モードを利用  
aggressive : Aggressive モードを利用

## 17)IKE SA 状態

IKE SA の状態が表示されます。

established : 確立済み  
negotiating : 確立中  
expired : 削除待ち  
none : 未確立

## 18)IPsec SA 状態

IPsec SA の状態が表示されます。

established : 確立済み  
negotiating : 確立中  
expired : 削除待ち  
none : 未確立

## 2.1.7 回線情報を確認する

それぞれの物理回線によって、回線の接続状況を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

回線種別が ISDN 回線の場合

```
# lineis
line type           : ISDN --- (1)
dial no 0           : * --- (2)
dial no 1           : * --- (3)
<B1ch>
channel status      : connected(MP) --- (4)
call status         : call-out --- (5)
remote target       : tokyo.ap1 [remote 0 ap 0] --- (6)
remote TEL no       : 4588* --- (7)
line speed          : 64000 bps --- (8)
communicated time   : 0000.00:00:01 --- (9)
IPCP                : opened --- (10)
negotiated IP address : 255.255.255.255 -> 255.255.255.255 --- (11)
DNS server address  : 255.255.255.255 --- (12)
IPV6CP              : opened --- (13)
BCP                 : opened --- (14)
MPLSCP              : opened --- (15)
send/receive traffic : 0%/0% --- (16)
<B2ch>
channel status      : connected(MP)
call status         : call-out
remote target       : [remote 0 ap 0]
remote TEL no       : 4588*
line speed          : 64000 bps
communicated time   : 0000.00:00:04
IPCP                : opened
negotiated IP address : 255.255.255.255 -> 255.255.255.255
DNS server address  : 255.255.255.255
IPV6CP              : opened
BCP                 : opened
MPLSCP              : opened
send/receive traffic : 0%/0%
#
```

- 1) 回線種別  
ISDN (ISDN回線利用中) が表示されます。
- 2) 自局番号0  
設定済みの自局番号0が表示されます。「\*」以降はサブアドレスです。
- 3) 自局番号1  
設定済みの自局番号1が表示されます。「\*」以降はサブアドレスです。
- 4) 回線状態
 

|                        |            |
|------------------------|------------|
| enabling               | : 同期確立中    |
| synchronization failed | : 同期はずれ状態  |
| idle                   | : チャンネル未使用 |
| disconnecting          | : 切断中      |
| connected              | : 通信中      |
| connected(MP)          | : MP で通信中  |

callin : チャネル未使用  
alerting : 相手呼び出し中

以下の表示は、通信中（「channel status」が「connected」）の場合だけ表示されます。

5) 接続方向

call-out : 発信によって接続  
call-in : 着信によって接続

6) 相手ネットワーク名、接続先名

接続中の相手ネットワーク名と接続先名が表示されます。

7) 接続先電話番号

接続先の電話番号が表示されます。

8) 回線速度

接続中の回線の回線速度が表示されます。

9) 通信時間

通信時間が以下の形式で表示されます。

ddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒

10) IPCP 状態

opened : IPv4利用可能  
negotiating : IPCPネゴシエーション中  
closed : IPv4利用不可能

11) 自側 IP アドレス→相手側 IP アドレス

IPCPのアドレスネゴシエーション結果が表示されます。アドレスネゴシエーションなしで接続した場合は、255.255.255.255 となります。

12) DNS サーバアドレス

DNSサーバアドレスが表示されます。

13) IPV6CP 状態

opened : IPv6利用可能  
negotiating : IPV6CPネゴシエーション中  
closed : IPv6利用不可能

14) BCP 状態

opened : Bridge利用可能  
negotiating : BCPネゴシエーション中  
closed : Bridge利用不可能

15) MPLS 状態

opened : MPLS利用可能  
negotiating : MPLSCPネゴシエーション中  
closed : MPLS利用不可能

16) 送信回線使用率/受信回線使用率

データ送受信での回線使用率が表示されます。

## 回線種別が専用線の場合

```
# lineis
line type           : HSD 64Kbps --- (1)
line status         : connected --- (2)
communicated time   : 0000.00:30:03 --- (3)
IPCP                : opened --- (4)
negotiated IP address : 192.168.1.1 -> 192.168.2.1 --- (5)
IPV6CP             : opened --- (6)
BCP                 : opened --- (7)
MPLSCP             : opened --- (8)
#
```

## 1) 回線種別

回線種別 (HSD) と回線速度が表示されます。

HSD 64Kbps : 64Kbps 専用線  
HSD 128Kbps : 128Kbps 専用線

## 2) 回線状態

enabling : 同期確立中  
synchronization failed : 同期はずれ状態  
connected : 通信中  
disconnected : 利用者指示による停止中  
idle : 回線未使用

以下の表示は、通信中 (「line status」が「connected」) の場合のだけ表示されます。

## 3) 通信時間

回線状態が以下の形式で表示されます。

dddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒

## 4) IPCP 状態

opened : IPv4 利用可能  
negotiating : IPCP ネゴシエーション中  
closed : IPv4 利用不可能

## 5) 自側 IP アドレス→相手側 IP アドレス

IPCP が enable の場合にアドレスネゴシエーション結果が表示されます。アドレスネゴシエーションなしで接続した場合は 255.255.255.255 となります。

## 6) IPV6CP 状態

opened : IPv6 利用可能  
negotiating : IPv6CP ネゴシエーション中  
closed : IPv6 利用不可能

## 7) BCP 状態

opened : Bridge 利用可能  
negotiating : BCP ネゴシエーション中  
closed : Bridge 利用不可能

## 8) MPLSCP 状態

opened : MPLSCP 利用可能  
negotiating : MPLSCP ネゴシエーション中  
closed : MPLSCP 利用不可能

## 回線種別がフレームリレーの場合

```

# lineis
line type      : FR 64Kbps --- (1)
<DLCI: 16>
channel status      : connected --- (2)
communicated time  : 0000.00:30:03 --- (3)
remote target      : tokyo.ap1 [remote 0 ap 0] --- (4)
remote DLCI        : 16 --- (5)
remote IP address  : 192.168.2.1 --- (6)
local IP address   : 192.168.1.1 --- (7)
CIR                : 32 --- (8)
send/receive traffic : 0%/0% --- (9)
<DLCI: 17>
channel status      : connected
communicated time  : 0000.01:30:03
remote target      : machida.ap1 [remote 1 ap 0]
remote DLCI        : 16
remote IP address  : 192.168.3.1
local IP address   : 192.168.1.1
CIR                : 32
send/receive traffic : 0%/0%
#

```

- 1) 回線種別  
回線種別 (FR) と通信速度が表示されます。  
FR 64Kbps : フレームリレー (64Kbps)  
FR 128Kbps : フレームリレー (128Kbps)

以下は定義された DLCI 単位に表示されます。

- 2) 回線状態  
enabling : 同期確立中  
synchronization failed : 同期はずれ状態  
connected : 通信中  
disconnected : 利用者指示による停止中
- 3) 通信時間  
接続中の時間が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒
- 4) 相手ネットワーク名、接続先名  
接続中の相手ネットワーク名と接続先名が表示されます。
- 5) 相手DLCI  
相手DLCIが表示されます。
- 6) 相手側IPアドレス  
相手側IPアドレスが表示されます。
- 7) 自側IPアドレス  
自側IPアドレスが表示されます。
- 8) CIR  
定義したCIR (認定情報速度) が表示されます。
- 9) 送信回線使用率/受信回線使用率  
データ送受信での回線使用率が表示されます。

## 回線種別がモデム接続の場合

```
# lineis
[COM]
line type           : MODEM --- (1)
dial no 0          : * --- (2)
dial no 1          : * --- (3)
line status        : connected --- (4)
call status        : call-out --- (5)
remote target      : tokyo.ap1 [remote 0 ap 0] --- (6)
remote TEL no      : 4588 --- (7)
line speed         : 64000 bps --- (8)
communicated time  : 0000.00:00:01 --- (9)
IPCP               : opened --- (10)
negotiated IP address : 192.168.1.1 -> 255.255.255.255 --- (11)
DNS server address : 255.255.255.255 --- (12)
IPV6CP            : opened --- (13)
BCP               : opened --- (14)
send/receive traffic : 0%/0% --- (15)
#
```

- 1) 回線種別  
MODEMが表示されます。
- 2) 自局番号0  
設定済みの自局番号0が表示されます。
- 3) 自局番号1  
設定済みの自局番号1が表示されます。
- 4) 回線状態
 

|                        |            |
|------------------------|------------|
| enabling               | : 同期確立中    |
| synchronization failed | : 同期はずれ状態  |
| idle                   | : チャンネル未使用 |
| disconnecting          | : 切断中      |
| connected              | : 通信中      |
| connected(MP)          | : MP で通信中  |
| callin                 | : チャンネル未使用 |
| alerting               | : 相手呼び出し中  |

以下の表示は、通信中（「line status」が「connected」）の場合だけ表示されます。

- 5) 接続方向
 

|          |            |
|----------|------------|
| call-out | : 発信によって接続 |
| call-in  | : 着信によって接続 |
- 6) 相手ネットワーク名、接続先名  
接続中の相手ネットワーク名と接続先名が表示されます。
- 7) 接続先電話番号  
接続先の電話番号が表示されます。
- 8) 回線速度  
接続中の回線の回線速度が表示されます。
- 9) 通信時間  
通信時間が以下の形式で表示されます。  
ddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒

## 10) IPCP 状態

opened : IPv4利用可能  
negotiating : IPCPネゴシエーション中  
closed : IPv4利用不可能

## 11) 自側 IP アドレス→相手側 IP アドレス

IPCPのアドレスネゴシエーション結果が表示されます。アドレスネゴシエーションなしで接続した場合は、255.255.255.255 となります。

## 12) DNS サーバアドレス

IPCPのDNSサーバアドレスネゴシエーション結果が表示されます。DNSサーバアドレスネゴシエーションなしで接続した場合は、255.255.255.255 となります。

## 13) IPV6CP 状態

opened : IPv6利用可能  
negotiating : IPv6CPネゴシエーション中  
closed : IPv6利用不可能

## 14) BCP 状態

opened : Bridge利用可能  
negotiating : BCPネゴシエーション中  
closed : Bridge利用不可能

## 15) 送信回線使用率/受信回線使用率

データ送受信での回線使用率が表示されます。

## 2.1.8 課金情報で運用状況を確認する

本装置の電源を投入してから現在までの、ISDN回線に対する課金情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

課金統計情報を表示する場合 (-d 指定時)

```
# isdnstat -d
[wan 0]
total time for callout      = 0000.00:03:04 --- (1)
total charge                = 10 --- (2)
peek time remote          = internet.ISP-1 --- (3)
                           time          = 0000.00:02:57 --- (4)
                           charge        = 10 --- (5)
peek charge remote        = internet.ISP-1 --- (6)
                           time          = 0000.00:02:57 --- (7)
                           charge        = 10 --- (8)
last remote                = intranet.OFFICE-I --- (9)
                           time          = 0000.00:00:07 --- (10)
                           charge        = 0 --- (11)
#
```

- 1) 発信接続の総通信時間が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒
- 2) 総課金額
- 3) 最長接続時の相手名
- 4) 最長接続時の接続時間が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒
- 5) 最長接続時の課金額
- 6) 最高課金時の相手名
- 7) 最高課金時の接続時間が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒
- 8) 最高課金時の課金額
- 9) 最終接続時の相手名
- 10) 最終接続時の接続時間が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒
- 11) 最終接続時の課金額

相手ごとのデータ通信課金統計情報を表示する場合 (-r 指定時)

```
# isdnstat -r
remote ap charge time
(1) (2) (3) (4)
  0  0  10 0000.00:02:57
  1  0   0 0000.00:00:07
#
```

- 1) 相手定義番号
- 2) 接続先定義番号
- 3) 課金の合計金額
- 4) 接続の合計時間が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒

## 2.1.9 チャネル統計情報を確認する

ISDNの場合に回線接続の情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# isdnstat -D
[wan 0]
call setup count      = 2 --- (1)
call busy count       = 0 --- (2)
call error count      = 0 --- (3)
called accept count   = 0 --- (4)
called reject count   = 0 --- (5)
#
```

- 1) 発信の回数
- 2) 着ユーザビジーによって発信失敗した回数
- 3) 着ユーザビジー以外の網理由で発信失敗した回数
- 4) 着信の回数
- 5) 着信を拒否した回数

## 2.1.10 テンプレート着信情報を確認する

テンプレート着信の通信状態、および統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

インタフェースごとの通信状態を表示する場合 (-i 指定時)

```
# tempstat -i
[Template 0]
Number of interfaces      : Active: 2, Free: 8 --- (1)

rmt30(user id:kawagoe-1) --- (2)
  status                  : connected --- (3)
  detail                  : connected --- (4)
  since                   : Aug 26 10:52:46 2004 --- (5)
  communicated time       : 0000.00:30:03 --- (6)
  speed                   : 128000 bps --- (7)
  send traffic            : 1432 byte/s --- (8)
  receive traffic         : 10.4K byte/s --- (9)
  type                    : ISDN --- (10)
  IPCP                   : opened --- (11)
  local address           : 192.168.1.1 --- (12)
  DNS server              : 192.168.2.5 --- (13)
  IPV6CP                  : opened --- (14)

[Template 1]
Number of interfaces      : Active: 2, Free: 6 --- (1)

rmt40(user id:sayama-5) --- (2)
  status                  : connected --- (3)
  detail                  : connected --- (4)
  since                   : Aug 26 10:52:16 2004 --- (5)
  communicated time       : 0000.00:29:33 --- (6)
  speed                   : 128000 bps --- (7)
  send traffic            : 1032 byte/s --- (8)
  receive traffic         : 10.2K byte/s --- (9)
  type                    : ISDN --- (10)
  IPCP                   : opened --- (11)
  local address           : 192.168.1.2 --- (12)
  DNS server              : 192.168.2.6 --- (13)
  IPV6CP                  : opened --- (14)

#
```

- 1) テンプレートで予約されたインタフェースの使用状況が表示されます。
- 2) 定義内容  
インタフェース名および着信した接続先のユーザIDが表示されます  
(認証しないで着信した場合はユーザIDに unknown が表示されます)。
- 3) 接続状態  
現在の接続状態が表示されます。  
connected : 接続状態

- 4) 接続詳細状態  
接続状態の詳細がある場合に表示されます。  
通信手段がISDNの場合：チャンネルの詳細状態が表示されます。  
disc-to-sync : 接続中に同期はずれを検出し、切断処理中  
disc-to-idle : 切断処理中  
connected : 接続状態
- 5) 状態遷移時刻  
「status」が現在の状態に変化した時刻が表示されます。
- 6) 通信時間  
回線状態が以下の形式で表示されます。  
dddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒  
ISDNの場合は「status」が「connected」のときにだけ表示されます。
- 7) 伝送速度  
現在の伝送速度が表示されます。MPの場合は合計速度が表示されます。
- 8) 送信レート  
最新のデータ送信レートが表示されます。
- 9) 受信レート  
最新のデータ受信レートが表示されます。
- 10) 通信手段  
相手システムとの通信手段が表示されます。  
ISDN : ISDN回線

以下の情報は PPP を利用して通信する場合に限り表示されます。

- 11) IPCP 状態  
IPv4 通信の状態が表示されます。  
opened : 通信可能  
negotiating : ネゴシエーション中  
closed : 通信不可
- 12) IPv4 アドレス  
IPCP ネゴシエーションによって決定された自側 IPv4 アドレスが表示されます。アドレスネゴシエーションが行えなかった場合は 255.255.255.255 となります。
- 13) DNS サーバアドレス  
IPCP ネゴシエーションによって決定された DNS サーバアドレスが表示されます。DNS サーバアドレスネゴシエーションが行えなかった場合は、255.255.255.255 となります。
- 14) IPv6CP 状態  
IPv6 通信の状態が表示されます。  
opened : 通信可能  
negotiating : ネゴシエーション中  
closed : 通信不可

テンプレート着信の統計情報を表示する場合 (-s 指定時)

```
# tempstat -s
[Template 0]
pooled interface      = rmt30-rmt39 --- (1)
accept count         = 2 --- (2)
reject count          = 1 --- (3)
total time            = 0000.00:13:04 --- (4)
peek time             = 0000.00:12:57 --- (5)
last time             = 0000.00:00:07 --- (6)

[Template 1]
pooled interface      = rmt40-rmt37 --- (1)
accept count         = 5 --- (2)
reject count          = 2 --- (3)
total time            = 0000.00:19:14 --- (4)
peek time             = 0000.00:10:17 --- (5)
last time             = 0000.00:00:13 --- (6)
#
```

- 1) テンプレート着信で使用する予約インタフェース
- 2) 着信成功回数
- 3) 着信拒否回数
- 4) 接続時間の総和
- 5) 最長接続時の接続時間
- 6) 最終接続時の接続時間

## 2.1.11 LAN インタフェース情報を確認する

LAN インタフェース の情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# laninfo
lan0 --- (1)
  status      : up --- (2)
  since       : Mar 6 20:59:30 2003 --- (3)
  type        : normal --- (4)
  * master port : mb, line0      (LinkUp, 100Mbps, FullDuplex)
(5) (6)      (7)      (8)
  since       : Mar 6 20:59:30 2003 --- (9)

lan1
  status      : up
  since       : Mar 6 20:59:29 2003
  type        : normal      (vlan bound from: lan3)
(10)
  * master port : mb, line1      (LinkUp, 10Mbps, HalfDuplex)
  since       : Mar 6 20:59:29 2003
  backup port  : mb, line0      (LinkUp, 100Mbps, FullDuplex) --- (11)
  since       : Mar 6 20:59:29 2003

lan3
  status      : up
  since       : Mar 6 20:59:29 2003
  type        : vlan      (VID=1, Priority=0)
(12)
  * master port : lan1      (LinkUp)
  since       : Mar 6 20:59:29 2003

lan4
  status      : not attached
#
```

1) LAN 番号

2) LAN の状態

up : 動作中

down : 未動作

not attached : 構成定義不備によって、動作していない

3) 状態遷移時刻

インタフェース状態が現在の状態に変化した時刻が表示されます。

4) LAN の種類

normal : 通常の LAN インタフェース

vlan : VLAN インタフェース

5) 動作中のポート

\* 記号で示します。LAN ポートバックアップ機能を使用しない場合は、常に master ポートを指すことになります。

- 6) ポート名  
master port : master ポート  
backup port : backup ポート  
LAN ポートバックアップ機能を使用する場合だけ表示されます。
- 7) 利用する物理回線  
LAN インタフェースの場合は、出力先の LAN インタフェース名が表示されます。
- 8) 回線の状態  
VLAN インタフェースの場合は、出力先の物理インタフェースの LinkUp/LinkDown 状態だけが表示されます。
- 9) 状態遷移時刻  
回線の LinkUp/LinkDown 状態が、現在の状態に変化した時刻が表示されます。
- 10) VLAN 情報  
VLAN の出力先として選択されている物理 LAN インタフェースの場合は、どの VLAN インタフェースから出力先に選択されているかが表示されます。
- 11) LAN バックアップ情報  
バックアップポートの情報です。LAN ポートバックアップ機能の使用時だけ表示されます。
- 12) VLAN 情報  
VLAN として定義されているインタフェースの場合は、VLAN ID、プライオリティが表示されます。

## 2.1.12 システムログを確認する

接続先や接続時間の情報などを確認することができます。通信エラーや超過課金の原因を知る手がかりになります。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。詳細は「メッセージ集」を参照してください。

```
# dsplog
Nov 13 09:12:20 init: system start up now.
Nov 13 09:25:32 protocol: [lan0] connected - to internet by forwarding packet
Nov 13 09:31:29 protocol: [lan0] disconnected - to internet : time=0000.00:05:57
#
```

## 2.1.13 IP 統計情報を確認する

回線を介した通信のプロトコルごとの内訳を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# netstat -s
tcp: --- (1)
  95 packets sent
    90 data packets (16322 bytes)
    0 data packets (0 bytes) retransmitted
    0 resends initiated by MTU discovery
    4 ack-only packets (1 delayed)
    0 URG only packets
    0 window probe packets
    0 window update packets
    1 control packet
  156 packets received
    87 acks (for 16322 bytes)
    1 duplicate ack
    0 acks for unsent data
    72 packets (103 bytes) received in-sequence
    0 completely duplicate packets (0 bytes)
    0 old duplicate packets
    0 packets with some dup. data (0 bytes duped)
    1 out-of-order packet (0 bytes)
    0 packets (0 bytes) of data after window
    0 window probes
    0 window update packets
    0 packets received after close
    0 discarded for bad checksums
    0 discarded for bad header offset fields
    0 discarded because packet too short
  0 connection requests
  2 connection accepts
  0 bad connection attempts
  0 listen queue overflows
  2 connections established (including accepts)
  1 connection closed (including 0 drops)
    1 connection updated cached RTT on close
    1 connection updated cached RTT variance on close
    0 connections updated cached ssthresh on close
  0 embryonic connections dropped
  87 segments updated rtt (of 88 attempts)
  0 retransmit timeouts
    0 connections dropped by rexmit timeout
  0 persist timeouts
    0 connections dropped by persist timeout
  0 keepalive timeouts
    0 keepalive probes sent
    0 connections dropped by keepalive
  76 correct ACK header predictions
  66 correct data packet header predictions
udp: --- (2)
  151 datagrams received
  0 with incomplete header
  0 with bad data length field
  0 with bad checksum
  0 dropped due to no socket
  74 broadcast/multicast datagrams dropped due to no socket
  0 dropped due to full socket buffers
```

```
0 not for hashed pcb
77 delivered
0 datagrams output
ip: --- (3)
 307 total packets received
 0 bad header checksums
 0 with size smaller than minimum
 0 with data size < data length
 0 with ip length > max ip packet size
 0 with header length < data size
 0 with data length < header length
 0 with bad options
 0 with incorrect version number
 0 fragments received
 0 fragments dropped (dup or out of space)
 0 fragments dropped after timeout
 0 packets reassembled ok
 307 packets for this host
 0 packets for unknown/unsupported protocol
 0 packets forwarded
 0 packets not forwardable
 0 redirects sent
 95 packets sent from this host
 0 packets sent with fabricated ip header
 0 output packets dropped due to no bufs, etc.
 0 output packets discarded due to no route
 0 output datagrams fragmented
 0 fragments created
 0 datagrams that can't be fragmented
 0 tunneling packets that can't find gif
icmp: --- (4)
 0 calls to icmp_error
 0 errors not generated 'cuz old message was icmp
 0 messages with bad code fields
 0 messages < minimum length
 0 bad checksums
 0 messages with bad length
 0 message responses generated
igmp: --- (5)
 480 messages received
 0 messages received with too few bytes
 0 messages received with bad checksum
 35 membership queries received
 0 membership queries received with invalid field(s)
 185 membership reports received
 0 membership reports received with invalid field(s)
 7 membership reports received for groups to which we belong
 139 membership reports sent
ipsec: --- (6)
 0 inbound packets processed successfully
 0 inbound packets violated process security policy
 0 inbound packets with no SA available
 0 invalid inbound packets
 0 discard inbound packets by interface down
 0 inbound packets failed due to insufficient memory
 0 inbound packets failed getting SPI
 0 inbound packets failed on AH replay check
 0 inbound packets failed on ESP replay check
 0 inbound packets considered authentic
 0 inbound packets failed on authentication
 0 inbound packets considered authentic(ESPInAuth)
 0 inbound packets failed on authentication(ESPInAuth)
```

```
0 outbound packets processed successfully
0 outbound packets violated process security policy
0 outbound packets with no SA available
0 invalid outbound packets
0 outbound packets failed due to insufficient memory
0 outbound packets with no route
0 ipsec queue overflows
pim: --- (7)
  36 messages received
  432 bytes received
  0 messages received with too few bytes
  0 messages received with bad checksum
  0 messages received with bad version
  0 data register messages received
  0 data register bytes received
  0 data register messages received on wrong iif
  0 bad registers received
  0 full checksum registers received
  0 data register messages sent
  0 data register bytes sent
ip6: --- (8)
  0 total packets received
  0 with size smaller than minimum
  0 with data size < data length
  0 with bad options
  0 with incorrect version number
  0 fragments received
  0 fragments dropped (dup or out of space)
  0 fragments dropped after timeout
  0 fragments that exceeded limit
  0 packets reassembled ok
  0 packets for this host
  0 packets forwarded
  0 packets not forwardable
  0 redirects sent
  6 packets sent from this host
  0 packets sent with fabricated ip header
  0 output packets dropped due to no bufs, etc.
  0 output packets discarded due to no route
  0 output datagrams fragmented
  0 fragments created
  0 datagrams that can't be fragmented
  0 packets that violated scope rules
  0 multicast packets which we don't join
Mbuf statistics:
  0 one mbuf
  0 one ext mbuf
  0 two or more ext mbuf
  0 packets whose headers are not continuous
  0 tunneling packets that can't find gif
  0 packets discarded due to too many headers
  0 failures of source address selection
  0 forward cache hit
  0 forward cache miss
icmp6: --- (9)
  0 calls to icmp6_error
  0 errors not generated because old message was icmp6 error or so
  0 errors not generated because rate limitation
Output histogram:
  multicast listener report: 5
  neighbor solicitation: 1
  0 messages with bad code fields
```

```

0 messages < minimum length
0 bad checksums
0 messages with bad length
Histogram of error messages to be generated:
  0 no route
  0 administratively prohibited
  0 beyond scope
  0 address unreachable
  0 port unreachable
  0 packet too big
  0 time exceed transit
  0 time exceed reassembly
  0 erroneous header field
  0 unrecognized next header
  0 unrecognized option
  0 redirect
  0 unknown
0 message responses generated
0 messages with too many ND options
tcp6: --- (10)
0 packets sent
  0 data packets (0 bytes)
  0 data packets (0 bytes) retransmitted
  0 ack-only packets (0 delayed)
  0 URG only packets
  0 window probe packets
  0 window update packets
  0 control packets
0 packets received
  0 acks (for 0 bytes)
  0 duplicate acks
  0 acks for unseq. data
  0 packets (0 bytes) received in-sequence
  0 completely duplicate packets (0 bytes)
  0 old duplicate packets
  0 packets with some dup. data (0 bytes duped)
  0 out-of-order packets (0 bytes)
  0 packets (0 bytes) of data after window
  0 window probes
  0 window update packets
  0 packets received after close
  0 discarded for bad checksums
  0 discarded for bad header offset fields
  0 discarded because packet too short
0 connection requests
0 connection accepts
0 bad connection attempts
0 connections established (including accepts)
0 connections closed (including 0 drops)
0 embryonic connections dropped
0 segments updated rtt (of 0 attempts)
0 retransmit timeouts
  0 connections dropped by rexmit timeout
0 persist timeouts
0 connections timed out in persist
0 keepalive timeouts
  0 keepalive probes sent
  0 connections dropped by keepalive
0 correct ACK header predictions
0 correct data packet header predictions
0 PCB cache misses
udp6: --- (11)

```

```
0 datagrams received
0 with incomplete header
0 with bad data length field
0 with bad checksum
0 with no checksum
0 dropped due to no socket
0 multicast datagrams dropped due to no socket
0 dropped due to full socket buffers
0 delivered
0 datagrams output
ipsec6: --- (12)
0 inbound packets processed successfully
0 inbound packets violated process security policy
0 inbound packets with no SA available
0 invalid inbound packets
0 discard inbound packets by interface down
0 inbound packets failed due to insufficient memory
0 inbound packets failed getting SPI
0 inbound packets failed on AH replay check
0 inbound packets failed on ESP replay check
0 inbound packets considered authentic
0 inbound packets failed on authentication
0 inbound packets considered authentic(ESPInAuth)
0 inbound packets failed on authentication(ESPInAuth)
0 outbound packets processed successfully
0 outbound packets violated process security policy
0 outbound packets with no SA available
0 invalid outbound packets
0 outbound packets failed due to insufficient memory
0 outbound packets with no route
0 ipsec queue overflows
#
```

- 1) TCP 統計情報
- 2) UDP 統計情報
- 3) IP 統計情報
- 4) ICMP 統計情報
- 5) IGMP 統計情報
- 6) IPSEC 情報
- 7) PIM 統計情報
- 8) IP6 統計情報
- 9) ICMP6 統計情報
- 10) TCP6 統計情報
- 11) UDP6 統計情報
- 12) IPSEC6 統計情報

## 2.1.14 ルーティング情報を確認する

ルーティング情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# netstat -r
Routing tables

Internet:
Destination          Gateway              Flags              Netif  Expire
(1)                  (2)                 (3)                (4)    (5)

default              10.232.77.1         UGSc               lan1
10.232.77/24         link#2              UC                 lan1
10.232.77.1         0:a0:de:1:c1:19    UHLW               lan1  1195
10.232.77.24        0:80:17:88:3:68    UHLW               lan11 195
127.0.0.1           127.0.0.1          UH                 lo0
192.168.1           link#1              UC                 lan0
224/4               127.0.0.1          UGS                lo0
Total Routing Tables 1 --- (6)
Total ARP Tables 2 --- (7)

Internet6:
Destination          Gateway              Flags              Netif  Expire
::1                  ::1                 UH                 lo0
fe80::%lan0/64      link#1              UC                 lan0
fe80::%lan1/64      link#2              UC                 lan1
fe80::%rmt0/64      link#11             UC                 rmt0
fe80::%rmt1/64      link#12             UC                 rmt1
fe80::%lo0/64       fe80::1%lo0        UC                 lo0
ff01::/32           ::1                 U                  lo0
ff02::%lan0/32      ink#1               UC                 lan0
ff02::%lan1/32      link#2              UC                 lan1
ff02::%rmt0/32      link#11             UC                 rmt0
ff02::%rmt1/32      ink#12              UC                 rmt1
ff02::%lo0/32       fe80::1%lo0        UC                 lo0
Total Routing Tables 0 --- (6)
Total NDP Tables 0 --- (8)
#
```

- 1) ネットワークまたはホストのあて先IPアドレス
- 2) あて先ゲートウェイIPアドレス
- 3) 経路情報を得た手段などを示すフラグ  
フラグの詳細を以下に示します。
 

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | : ルーティングフラグ #1 にて特定されるプロトコル |
| 2 | : ルーティングフラグ #2 にて特定されるプロトコル |
| 3 | : ルーティングフラグ #3 にて特定されるプロトコル |
| B | : 破棄されるパケット                 |
| b | : ブロードキャストアドレスを表現する経路       |
| C | : 新しい経路を生成する                |
| c | : 使用時に、プロトコル専用の新しい経路を生成する   |
| D | : リダイレクトによって動的に生成された経路      |
| G | : ゲートウェイなどによる中継を必要としている到達先  |
| H | : ホストエントリ (これ以外はネットワーク)     |
| L | : アドレス変換を連動させられる正当なアドレス     |

- M : リダイレクトによって動的に変更される
- R : 到達不可能なホストまたはネットワーク
- S : スタティックルート
- U : 使用可能経路
- W : クローンした結果として作成された経路
- X : 外部のdaemonがプロトコルからリンクアドレス変換を行う

- 4) 経由インタフェース
- 5) 当経路破棄までの残時間 (秒)
- 6) ルーティングテーブルエントリ数
- 7) ARP テーブルエントリ数
- 8) NDP テーブルエントリ数

---

#### こんな事に気をつけて

IPv6のNeighbor キャッシュエントリの最大値は2000です。ただし、通信のための内部管理情報として利用されるエントリが含まれます。そのため、LANで直接接続できる端末数はこの最大値より少なくなる場合があります。

---

## 2.1.15 インタフェース情報を確認する

インタフェース情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# netstat -i
Name Mtu Network Address Ipkts lerrs Opkts Oerrs
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)
lan0 1500 <Link#1> 00:00:0e:f1:00:60 487 0 67 0
lan0 1500 10.232.78/24 10.232.78.147 487 0 67 0
lan0 1500f e80::/64 fe80::200:eff:fef1:60487 0 67 0
lo0 16384 <Link#52> 0 0 0 0
lo0 16384 fe80::/64 fe80::1 0 0 0 0
lo0 16384 ::1/128 ::1 0 0 0 0
lo0 16384 127 127.0.0.1 0 0 0 0
#
```

- 1) 名前
- 2) ステータス  
名前の横に \* がついているものは down、それ以外が up です。
- 3) MTU 長
- 4) ネットワークおよびサブネットマスク
- 5) リモートアドレス
- 6) 入力パケット数
- 7) 入力エラーパケット数
- 8) 出力パケット数
- 9) 出力エラーパケット数

## 2.1.16 IPsec 情報を確認する

IPsec 情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# ipsecstat ipsec
[1] Remote Name(ISP-0), rmt0, ap0
    Side(Initiator), Gateway(192.168.2.1, 192.168.1.1), OUT
    Protocol(ESP), Enctype(des-cbc), Authtype(hmac-md5), PFS(modp768)
    Status(mature), Spi=171237444(0x0a34e044)
    Created(Apr 26 17:59:03 2004), NewSA(23040secs, 3276Kbyte)
    Lifetime(28800secs), Current(332secs), Remain(28468secs)
    Lifebyte(4096Kbyte), Current(2528Kbytes), Remain(1568Kbyte)

[2] Remote Name(ISP-0), rmt0, ap0
    Side(Initiator), Gateway(192.168.1.1, 192.168.2.1), IN
    Protocol(ESP), Enctype(des-cbc), Authtype(hmac-md5), PFS(modp768)
    Status(mature), Spi=181913669(0x0ad7c845)
    Created(Apr 26 17:59:03 2004), NewSA(23040secs, 3276Kbyte)
    Lifetime(28800secs), Current(332secs), Remain(28468secs)
    Lifebyte(4096Kbyte), Current(2528Kbytes), Remain(1568Kbyte)

[3] Remote Name(ISP-1), rmt1, ap0
    Side(Initiator), Gateway(2001:db8:1111:2::66, 2001:db8:1111:1::66), OUT
    Protocol(ESP), Enctype(des-cbc), Authtype(hmac-md5), PFS(modp768)
    Status(mature), Spi=171237446(0x0a34e046)
    Created(Apr 26 17:59:03 2004), NewSA(23040secs, 3276Kbyte)
    Lifetime(28800secs), Current(332secs), Remain(28468secs)
    Lifebyte(4096Kbyte), Current(2528Kbytes), Remain(1568Kbyte)

[4] Remote Name(ISP-1), rmt1, ap0
    Side(Initiator), Gateway(2001:db8:1111:1::66, 2001:db8:1111:2::66), IN
    Protocol(ESP), Enctype(des-cbc), Authtype(hmac-md5), PFS(modp768)
    Status(mature), Spi=181913671(0x0ad7c847)
    Created(Apr 26 17:59:03 2004), NewSA(23040secs, 3276Kbyte)
    Lifetime(28800secs), Current(332secs), Remain(28468secs)
    Lifebyte(4096Kbyte), Current(2528Kbytes), Remain(1568Kbyte)

#
# ipsecstat isakmp
[1] Destination(192.168.1.1.500), Source(192.168.2.1.500), rmt0
    Cookies(2ee33635dcc2a837:ece2a45bc12889ef)
    Side(Initiator), Status(ESTABLISHED), Exchangetype(AGGRESSIVE)
    Enctype(des-cbc), Hashtype(hmac-md5), PFS(modp768)
    Created(Apr 26 17:59:03 2004)
    Lifetime(86400secs), Current(10secs), Remain(86390secs)

[2] Destination(2001:db8:1111:1::66.500), Source(2001:db8:1111:2::66.500), rmt1
    Cookies(6ee33635dcc2a837:dce2a45bc12889ef)
    Side(Initiator), Status(ESTABLISHED), Exchangetype(AGGRESSIVE)
    Enctype(des-cbc), Hashtype(hmac-md5), PFS(modp768)
    Created(Apr 26 17:59:03 2004)
    Lifetime(86400secs), Current(10secs), Remain(86390secs)

#
```

## IPsec SA/SPD情報

```

[1] Remote Name(ISP-0), rmt0,ap0
(1) (2) (5) (6)
[1] Destination(192.168.2.20/24), Source(192.168.1.10/24), rmt0,ap0
(1) (3) (4) (5) (6)
Side(Initiator), Gateway(192.168.2.1, 192.168.1.1), OUT
(7) (8) (9)
Protocol(ESP), Enctype(des-cbc), Authtype(hmac-md5), PFS(modp768)
(10) (11) (12) (13)
Status(mature), Spi=171237444(0x0a34e044)
(14) (15)
Created(Sep 29 17:59:03 2001), NewSA(23040secs, 3276Kbyte)
(16) (17)
Lifetime(28800secs), Current(332secs), Remain(28468secs)
(18) (19) (20)
Lifebyte(4096Kbyte), Current(2528Kbytes), Remain(1568Kbyte)
(21) (22) (23)

```

- 1) IPsec SA/SPD 表示番号
- 2) IPsec 対象区間のネットワーク名 (IPsec 対象範囲がany4 または any6 の場合)
- 3) IPsec 対象あて先IP アドレス (IPsec 対象範囲の指定がある場合)
- 4) IPsec 対象送信元IP アドレス (IPsec 対象範囲の指定がある場合)
- 5) IPsec 対象区間のインタフェース名
- 6) IPsec 対象区間の接続先定義番号
- 7) ネゴシエーションサイド  
Initiator : イニシエータ  
Responder : レスポンダ  
Manual : 手動鍵設定  
((13) / (17) / (18) / (21) / (23) は、—で表示されます。)
- 8) IPsec 対象パケットをセキュア/アンセキュア化する送信元IP アドレスおよびあて先IP アドレス (IKE セッション)
- 9) ポリシの方向  
OUT : 出力用ポリシ  
IN : 入力用ポリシ
- 10) 使用するセキュリティプロトコル
- 11) 暗号アルゴリズム
- 12) 認証アルゴリズム
- 13) DH グループ
- 14) IPsec SA の状態  
larval : IPsec SA 作成中状態 (ネゴシエーション中の状態)  
mature : IPsec SA 作成完了状態 (ネゴシエーションが完了し、IPsec SA が作成された状態)  
dying : SA の更新時間 (softtime) に到達した状態  
※ IPsec 通信に使用されるのは、mature または dying の状態の IPsec SA となります。
- 15) SPI 値
- 16) IPsec SA 作成時間 (秒)
- 17) IPsec SA の更新を開始する時間 (秒) および有効パケット量 (キロバイト)
- 18) IPsec SA 有効時間 (秒)
- 19) IPsec SA 作成からの経過時間 (秒)
- 20) IPsec SA 削除までの残存時間 (秒)
- 21) IPsec SA 有効パケット量 (キロバイト)

- 22) IPsec SA 作成からの転送バイト数 (キロバイト)  
 出力時 : 暗号化/認証後のパケット長の累計  
 入力時 : 復号化/認証前のパケット長の累計
- 23) IPsec SA 削除までの残バイト数 (キロバイト)

## ISAKMP SA 情報

```
[1] Destination(192.168.1.1.500), Source(192.168.2.1.500), rmt0
(1) (2) (3) (4)
Cookies(2ee33635dcc2a837:ece2a45bc12889ef)
(5)
Side(Initiator), Status(ESTABLISHED), Exchangetype(AGGRESSIVE)
(6) (7) (8)
Encytype(des-cbc), Hashtype(hmac-md5), PFS(modp768)
(9) (10) (11)
Created(Sep 29 17:59:03 2001)
(12)
Lifetime(86400secs), Current(10secs), Remain(86390secs)
(13) (14) (15)
```

- 1) ISAKMP SA 表示番号
- 2) ISAKMP あて先 IP アドレス
- 3) ISAKMP 送信元 IP アドレス
- 4) IPsec 対象区間のインタフェース名
- 5) クッキー (Initiator:Responder)
- 6) ネゴシエーションサイド  
 Initiator : イニシエータ  
 Responder : レスポンダ
- 7) ISAKMP SA のネゴシエーション状態  
 MSG1RECEIVED / MSG1SENT / MSG2RECEIVED / MSG2SENT / MSG3RECEIVED / MSG3SENT /  
 MSG4RECEIVED  
 : Phase1 のネゴシエーション中の状態  
 ESTABLISHED : Phase1 のネゴシエーションが完了した状態  
 EXPIRED : ISAKMP SA 情報の削除待ち
- 8) 交換モード  
 BASE : Base モード (未サポート)  
 MAIN : Main モード  
 AUTH ONLY : Authentication Only モード (未サポート)  
 AGGRESSIVE : Aggressive モード
- 9) 暗号アルゴリズム
- 10) 認証アルゴリズム
- 11) DH グループ
- 12) ISAKMP SA 作成時間
- 13) ISAKMP SA 有効時間 (秒)
- 14) ISAKMP SA 作成からの経過時間 (秒)
- 15) ISAKMP SA 削除までの残存時間 (秒)

## 2.1.17 IKE 統計情報を確認する

IKE ネゴシエーションパケットの統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# ikestat
received isakmp packet:
 0 isakmp packet received error --- (1)
 0 total isakmp packet received --- (2)
   0 invalid IP address --- (3)
   0 invalid ISAKMP header --- (4)
   0 invalid ISAKMP packet --- (5)
   0 possible attack --- (6)
received isakmp packet exchange type:
 0 Base Exchange --- (7)
 0 Identity Protection Exchange --- (8)
 0 Authentication Only Exchange --- (9)
 0 Aggressive Exchange --- (10)
   0 invalid Security Association --- (11)
   0 invalid Key Exchange --- (12)
   0 invalid Identification --- (13)
   0 invalid Certificate --- (14)
   0 invalid Certificate Request --- (15)
   0 invalid Hash --- (16)
   0 invalid Signature --- (17)
   0 invalid Nonce --- (18)
   0 invalid Notification --- (19)
   0 invalid Delete --- (20)
   0 invalid Vendor ID --- (21)
   0 invalid Next Payload type --- (22)
 0 Informational Exchange --- (23)
   0 Notification --- (24)
   0 No Proposal Chosen --- (25)
   0 Initial Contact --- (26)
   0 others Notify Message --- (27)
   0 invalid Notify Message type --- (28)
   0 there is no valid ISAKMP-SA --- (29)
   0 invalid Security Association
   0 invalid Key Exchange
   0 invalid Identification
   0 invalid Certificate
   0 invalid Certificate Request
   0 invalid Hash
   0 invalid Signature
   0 invalid Nonce
   0 invalid Notification
   0 invalid Delete
   0 invalid received delete message --- (30)
   0 invalid Vendor ID
   0 invalid Next Payload type
 0 Quick Mode Exchange --- (31)
   0 there is no valid ISAKMP-SA --- (32)
   0 invalid Security Association
   0 invalid Key Exchange
   0 invalid Identification
   0 invalid Certificate
   0 invalid Certificate Request
```

```

    0 invalid Hash
    0 invalid Signature
    0 invalid Nonce
    0 invalid Notification
    0 invalid Delete
    0 invalid Vendor ID
    0 invalid Next Payload type
    0 New group Exchange --- (33)
    0 Acknowledged Informational Exchange --- (34)
    0 invalid Exchange type --- (35)
sent isakmp packet:
    0 isakmp packet send error --- (36)
    0 total isakmp packet sent --- (37)
sent isakmp packet phase1:
    0 isakmp phase1 packet resent --- (38)
    0 phase1 give up --- (39)
sent isakmp packet phase2:
    0 isakmp phase2 packet resent --- (40)
    0 phase2 give up --- (41)
sent isakmp packet information:
    0 No Proposal Chosen --- (42)
    0 Initial Contact --- (43)
    0 others Notify Message --- (44)
others:
    0 phase1 count > phase1_max --- (45)
    0 encrypting failed --- (46)
    0 decrypting failed --- (47)
    0 failed to create inbound IPsec SA --- (48)
    0 failed to create outbound IPsec SA --- (49)
    0 IKE SA information no entry --- (50)
    0 IPsec SA information no entry --- (51)
    0 shared key no entry --- (52)
    0 IPsec remote interface Down --- (53)
    0 invalid remote address --- (54)
    0 invalid local address --- (55)
    0 failed to allocate buffer --- (56)
    0 other --- (57)
#

```

- 1) パケット受信エラー数
- 2) 受信パケットの合計数
- 3) 無効なIPアドレス受信数
- 4) 無効なISAKMPヘッダ受信数
- 5) 無効なISAKMPパケット受信数
- 6) 自装置に対して攻撃していると思われるパケットの受信数
- 7) Base 交換受信数
- 8) Identity 交換受信数
- 9) Authentication Only 交換受信数
- 10) Aggressive 交換受信数
- 11) SAペイロード受信失敗数
- 12) 鍵交換ペイロード受信失敗数
- 13) IDペイロード受信失敗数
- 14) 証明書ペイロード受信失敗数
- 15) 証明書要求ペイロード受信失敗数

- 16)ハッシュペイロード受信失敗数
- 17)署名ペイロード受信失敗数
- 18)Nonceペイロード受信失敗数
- 19)通知ペイロード受信失敗数
- 20)削除ペイロード受信失敗数
- 21)ベンダIDペイロード受信失敗数
- 22)無効なペイロードタイプ受信数
- 23)Informational 交換受信数
- 24)通知ペイロード受信数
- 25)SA Proposal が受け入れられない通知メッセージ受信数
- 26)初めてのSA 確立通知メッセージ受信数
- 27)その他の通知メッセージ受信数
- 28)無効な通知メッセージの受信数
- 29)ISAKMP SA がないInformational 受信数
- 30)無効な削除メッセージ受信数
- 31)Quick Mode 受信数
- 32)ISAKMP SA がないQuick Mode 受信数
- 33)New group Mode 受信数
- 34)Acknowledged Informational 受信数
- 35)無効な交換モード受信数
- 36)パケット送信エラー数
- 37)送信パケットの合計数
- 38)Phase1 パケット再送数
- 39)Phase1 ネゴシエーション失敗数
- 40)Phase2 パケット再送数
- 41)Phase2 ネゴシエーション失敗数
- 42)SA Proposal が受け入れられない通知メッセージ送信数
- 43)初めてのSA 確立通知メッセージ送信数
- 44)その他の通知メッセージ送信数
- 45)装置内での ISAKMP SA 最大数超過数
- 46)ISAKMP パケット暗号化失敗数
- 47)ISAKMP パケット復号化失敗数
- 48)受信用 IPsec SA 作成失敗数
- 49)送信用 IPsec SA 作成失敗数
- 50)IKE SA 情報検索失敗数
- 51)IPsec SA 情報検索失敗数
- 52)共有鍵検索失敗
- 53)IPsec 用相手情報アクセスポイント回線閉塞時ネゴシエーション中止数
- 54)相手側 IP アドレス不正数
- 55)自側 IP アドレス不正数
- 56)領域獲得失敗数
- 57)その他のエラー数

## 2.1.18 IKE インタフェース統計情報を確認する

リモート・インタフェースごとのIKE統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# ikestat -i
[rmt0]: --- (1)
  0 total Phase1 packet received --- (2)
    0 invalid Payload --- (3)
  0 total Phase1 packet sent --- (4)
    0 isakmp phase1 packet resent --- (5)
    0 phase1 give up --- (6)
  0 total Phase2 packet received --- (7)
    0 invalid Payload --- (8)
  0 total Phase2 packet sent --- (9)
    0 isakmp phase2 packet resent --- (10)
    0 phase2 give up --- (11)
  0 total Informational packet received --- (12)
    0 invalid Payload --- (13)
  0 total Informational packet sent --- (14)

[rmt1]:
  0 total Phase1 packet received
    0 invalid Payload
  0 total Phase1 packet sent
    0 isakmp phase1 packet resent
    0 phase1 give up
  0 total Phase2 packet received
    0 invalid Payload
  0 total Phase2 packet sent
    0 isakmp phase2 packet resent
    0 phase2 give up
  0 total Informational packet received
    0 invalid Payload
  0 total Informational packet sent

[rmt2]:
  0 total Phase1 packet received
    0 invalid Payload
  0 total Phase1 packet sent
    0 isakmp phase1 packet resent
    0 phase1 give up
  0 total Phase2 packet received
    0 invalid Payload
  0 total Phase2 packet sent
    0 isakmp phase2 packet resent
    0 phase2 give up
  0 total Informational packet received
    0 invalid Payload
  0 total Informational packet sent
#
```

- 1) 表示Remoteインタフェース
- 2) Phase1受信合計数
- 3) Phase1無効ペイロード受信数
- 4) Phase1送信合計数
- 5) Phase1再送数

- 6) Phase1 ネゴシエーション失敗数
- 7) Phase2 受信合計数
- 8) Phase2 無効ペイロード受信数
- 9) Phase2 送信合計数
- 10) Phase2 再送数
- 11) Phase2 ネゴシエーション失敗数
- 12) 通知メッセージ受信合計数
- 13) 通知メッセージ無効ペイロード受信数
- 14) 通知メッセージ送信合計数

## 2.1.19 マルチキャスト情報を確認する

マルチキャスト情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# mcstat
Multicast Protocol: PIM-SM --- (1)

Multicast Groups
VIF Querier Uptime QTimer Expire Flags
(2) (3) (4) (5) (6) (7)
 0 me 0000.00:00:00 45 0 QUERIER
  Group Reporter Uptime
  (8) (9) (10)
 239.255.255.10 192.168.1.100 0000.00:03:27
 239.255.255.11 192.168.1.100 0000.00:01:24
VIF Querier Uptime QTimer Expire Flags
 1 192.168.2.2 0000.00:01:23 55 160
  Group Reporter Uptime
 239.255.255.12 192.168.2.100 0000.00:00:21
Total Multicast Groups: 3 --- (11)

Virtual Interface Table
VIF Netif Thresh Local-Address Subnet Flags Neighbors
(12) (13) (14) (15) (16) (17) (18)
 0 lan0 1 192.168.1.1 192.168.1 PIM 192.168.1.2
 1 lan1 1 192.168.2.1 192.168.2 DR NO-NBR
 2 register1 192.168.1.1
Total Virtual Interface Tables: 3 --- (19)
Total Neighbors: 1 --- (20)

Multicast Routing Table
-----(*,G)-----
Source Group RP-addr Flags
(21) (22) (23) (24)
INADDR_ANY 239.255.20.1 192.168.2.1 WC RP
 012 --- (25)
Joined oifs : ... --- (26)
Pruned oifs : ... --- (27)
Leaves oifs : .l. --- (28)
Asserted oifs : ... --- (29)
Outgoing oifs: .o. --- (30)
Incoming : ..l --- (31)
Upstream nbr : 192.168.1.1 --- (32)
Preference : 0 (0x00000000) --- (33)
Metric : 0 (0x00000000) --- (34)
Entry Timer : 200 --- (35)
J/P Timer : 30 --- (36)
RegSup Timer : 0 --- (37)
Assert Timer : 0 --- (38)
Join Timers : vif0 vif1 vif2
: 0 0 0
(39)
Prune Timers : vif0 vif1 vif2
: 0 0 0
(40)
```

```

------(S,G)-----
Source      Group      RP-addr    Flags
192.168.3.2 239.255.20.1 192.168.2.1 RP CACHE SG

                012
Joined oifs  : ...
Pruned oifs : p..
Leaves oifs : .l.
Asserted oifs : ...
Outgoing oifs : .o.
Incoming    : ..l
Upstream nbr : 192.168.1.1
Preference  : 1024 (0x00000400)
Metric      : 1024 (0x00000400)
Entry Timer : 210
J/P Timer   : 40
RegSup Timer : 0
Assert Timer : 0
Join Timers : vif0 vif1 vif2
              : 0 0 0

Number of Groups: 1 --- (41)
Number of Cache MIRRORS: 1 --- (42)
Total Multicast Routing Tables: 2 --- (43)

-----RP-Set-----
Current BSR address: 192.168.1.1 --- (44)


| <u>RP-address</u> | <u>Incoming</u> | <u>Group prefix</u> | <u>Priority</u> | <u>Holdtime</u> |
|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| (45)              | (46)            | (47)                | (48)            | (49)            |
| 192.168.1.1       | 2               | 224/4               | 0               | 95              |


Total RPs: 1 --- (50)
#

```

#### マルチキャスト・ルーティングプロトコル情報

##### 1) 動作中のマルチキャスト・ルーティングプロトコル

##### グループ情報

##### 2) VIF (Virtual Interface) 番号

##### 3) IGMP General Query の送信者 (自装置の場合は “me” と表示)

##### 4) IGMP Query を受け取ってから経過時間 (自装置が Querier の場合は常に 0)

##### 5) IGMP General Query 発行用のタイマ

##### 6) Other Querier Present Interval のタイムアウトまでの時間

##### 7) フラグ情報

QUERIER : IGMP Querier

##### 8) グループアドレス

224.0.0.0/24 のグループはローカル・ネットワーク用に予約されているため、マルチキャスト・パケット転送の対象外となります。

##### 9) IGMP Membership Report の送信者

##### 10) IGMP Membership Report を受信してからの経過時間

##### 11) IGMP で管理されているグループの総数

#### インタフェース情報

##### 12) VIF (Virtual Interface) 番号

##### 13) VIF に対応する実際のインタフェース

register は、PIM-SM 使用時の PIM Register パケットの送受信用の仮想インタフェース

##### 14) TTL しきい値

- 15) インタフェースのIPアドレス
- 16) インタフェースのサブネットワークアドレス
- 17) フラグ情報
  - DISABLED : 非動作状態
  - DOWN : インタフェースダウン
  - DR : 代表ルータ (DR: Designated Router) として動作
  - PIM : PIMプロトコルが動作中
  - P2P : Point-to-Point インタフェース
  - NO-NBR : 隣接ルータが存在しない
- 18) 隣接ルータ
- 19) VIFの総数
- 20) 隣接ルータの総数
- マルチキャスト・ルーティングテーブル情報
- 21) マルチキャスト・パケットの送信元IPアドレス
  - (\* ,G) エントリの場合は INADDR\_ANY となります。
- 22) マルチキャスト・グループ
- 23) RPアドレス (PIM-SMのみ)
- 24) フラグ情報
  - SPT : SPTへの経路  
SPTフラグが立つのは、RP経由のツリーとSPTの分岐点となるルータです。分岐点が最終ホップのルータよりも上流にある場合は、最終ホップのルータはSPTへの切り替えが行われたことを知る手段がないため、SPTフラグは立ちません。
  - WC : ワイルド・カードを含むエントリ
  - RP : RPへの経路
  - CACHE : カーネルにルーティングテーブルが登録されている
  - ASSERTED : Assert タイマが動作している  
冗長なネットワーク構成によって複数の転送経路が存在する場合は、PIM Assertメッセージによって片側の経路が刈り取られます。この際、転送経路が変わる場合があるため、下流のルータは上流側のネットワーク上で発生したPIM Assertを追随してアップストリーム・ルータを切り替え、Assert タイマを動作させます。Assert タイマの満了時には、アップストリーム・ルータを再びもとに戻します。
  - SG : (S,G)エントリ
- 25) VIFの番号の下1桁
- 26) インタフェース情報 (Join 状態フラグ、PIM-SMのみ)
  - インタフェース情報は、左から vif0、vif1、vif2の状態を表します。
  - たとえば、j.のように表示されているときは、vif1 だけが Join 状態であり、vif0、vif2はJoin 状態でないことを示します。
- 27) インタフェース情報 (Prune 状態フラグ)
- 28) インタフェース情報 (グループ参加者の不在フラグ)
- 29) インタフェース情報 (Assert 状態フラグ)
- 30) 出力先インタフェース
- 31) 入力インタフェース
- 32) アップストリーム・ルータ
  - 上流側のパケットの転送者となっているルータです
- 33) プリファレンス値
- 34) メトリック値
- 35) ルーティングテーブルの生存時間
- 36) Join/Pruneタイマ (PIM-SMのみ)

- 37) Register-Suppression タイマ (PIM-SMのみ)
- 38) Assert タイマ
- 39) VIF ごとの Join タイマ (PIM-SMのみ)
- 40) VIF ごとの Prune タイマ (PIM-DMのみ)
- 41) マルチキャスト・ルーティングを行っているグループの総数  
(\* ,G) または (S,G) エントリが存在しているグループの総数
- 42) CACHE フラグが立っているマルチキャスト・ルーティングテーブルの総数
- 43) (\* ,G)、(S,G) エントリの総数

BSR/RP情報 (PIM-SMのみ)

- 44) BSR アドレス
- 45) RP アドレス
- 46) 入インタフェース
- 47) マルチキャスト・グループ
- 48) プライオリティ
- 49) 生存時間
- 50) RPの総数

## 2.1.20 マルチキャスト統計情報を確認する

マルチキャストの統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# netstat -sg
multicast forwarding: --- (1)
  0 multicast forwarding cache lookups
  0 multicast forwarding cache misses
  0 upcalls to multicast daemon
  0 upcall queue overflows
  0 upcalls dropped due to full socket buffer
  0 cache cleanups
  0 datagrams with no route for origin
  0 datagrams arrived with bad tunneling
  0 datagrams could not be tunneled
  0 datagrams arrived on wrong interface
  0 datagrams selectively dropped
  0 datagrams dropped due to queue overflow
  0 datagrams dropped for being too large
#
```

1) マルチキャスト・ルーティングテーブル統計情報

## 2.1.21 マルチキャスト経路情報を確認する

マルチキャストの経路情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# netstat -g

Virtual Interface Table
  VIF  Netif  Thresh  Local-Address  Pkts-In  Pkts-Out
(1) (2) (3) (4) (5) (6)
  0  lan0   1      192.168.1.1   0        0
  1  lan1   1      192.168.2.1   0        0
  2  register1 192.168.1.1  0        0

Total Virtual Interface Tables 3 --- (7)

Multicast Forwarding Cache
  Origin      Group      Packets  In-VIF  Out-VIFs
(8) (9) (10) (11) (12)
192.168.2.2  239.255.30.1  7        1        0
192.168.2.2  239.255.30.2  5        1        0
192.168.2.2  239.255.30.3  3        1        0

Total Multicast Routing Tables 3 --- (13)

#
```

インタフェース情報

- 1) VIF (Virtual Interface) 番号
- 2) VIFに対応する実際のインタフェース  
registerは、PIM-SM 使用時のPIM Register パケットの送受信用の仮想インタフェース
- 3) TTLしきい値
- 4) インタフェースのIPアドレス
- 5) 入力パケット数
- 6) 出力パケット数
- 7) VIFの総数

マルチキャスト・ルーティングテーブル情報

- 8) マルチキャスト・パケットの送信元IPアドレス
- 9) マルチキャスト・グループ
- 10)パケット数
- 11)入力VIF
- 12)出力先VIF
- 13)マルチキャスト・ルーティングテーブルの総数

## 2.1.22 DHCP 情報を確認する

IPv4 DHCP サーバ、IPv4 DHCP クライアント、IPv4 DHCP リレーエージェント、IPv6 DHCP サーバおよび IPv6 DHCP クライアントの運用状況を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

IPv4 DHCP サーバの場合

```
# dhcpstat -f inet -l lan0

[lan0] IPv4 DHCP Server Informations

Lease IP Address      : 192.168.1.2 [Range: 253] --- (1)
Subnet Mask           : 255.255.255.0 --- (2)
Default Router Address : 192.168.1.1 --- (3)
DNS Server Address    : 192.168.1.1 --- (4)
Domain Name           : ntt.co.jp --- (5)
Lease Time             : 0001.00:00:00 --- (6)

Active Client List:
No. IP address      MAC address      Lease remain
(7) (8)                (9)                (10)
001 192.168.1.2        00:00:00:00:00:00  0000.23:59:00
002 192.168.1.3        00:00:00:00:00:00  0000.23:59:00
003 192.168.1.4        00:00:00:00:00:00  0000.23:59:00
004 192.168.1.5        00:00:00:00:00:00  0000.23:59:00
005 192.168.1.6        00:00:00:00:00:00  0000.23:59:00
:
#
```

- 1) 配布IPアドレス先頭[配布アドレス数]
- 2) 配布サブネットマスク
- 3) 配布デフォルトルータアドレス
- 4) 配布DNSサーバアドレス
- 5) 配布ドメイン名
- 6) リース時間が以下の形式で表示されます。  
ddd.dh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒
- 7) 通番
- 8) IPアドレス
- 9) MACアドレス
- 10) 残りリースが時間以下の形式で表示されます。  
ddd.dh:mm:ss           : 日数.時間.分.秒

## IPv4 DHCP リレーエージェントの場合

```
# dhcpstat

[lan0] IPv4 DHCP Relay Agent Information

Forwarding DHCP Server: 192.168.3.1 --- (1)

#
```

- 1) DHCPサーバアドレス

## IPv4 DHCP クライアントの場合

```
# dhcpstat

[lan0] IPv4 DHCP Client Informations

Leased IP Address      : 192.168.1.2 --- (1)
Subnet Mask            : 255.255.255.0 --- (2)
Default Router Address : 192.168.1.1 --- (3)
DHCP Server Address   : 192.168.1.1 --- (4)
TIME Server Address   : 192.168.1.X --- (5)
NTP Server Address    : 192.168.1.X --- (6)
DNS Server Address    : 192.168.1.1 --- (7)
Domain Name           : ntt.co.jp --- (8)
Lease Time             : 0001.00:00:00 --- (9)
Renewal Time          : 0000.12:00:00 --- (10)
Rebinding Time        : 0000.18:00:00 --- (11)
Lease Expire          : Tue Dec 1 14:00:13 1998 --- (12)
Client Status         : BOUND --- (13)

#
```

- 1) 獲得IPアドレス
- 2) 獲得サブネットマスク
- 3) 獲得デフォルトルータアドレス
- 4) 獲得DHCPサーバアドレス
- 5) 獲得タイムサーバアドレス
- 6) 獲得NTPサーバアドレス
- 7) 獲得DNSサーバアドレス
- 8) 獲得ドメイン名
- 9) リース時間が以下の形式で表示されます。  
 dddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒
- 10) リース更新時間 (T1) が以下の形式で表示されます。  
 dddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒
- 11) リース更新時間 (T2) が以下の形式で表示されます。  
 dddd.hh:mm:ss : 日数.時間.分.秒
- 12) リース有効期限
- 13) DHCPクライアント状態

## IPv6 DHCP サーバの場合

```
# dhcpstat
[rmt0] IPv6 DHCP Server Informations

Server DUID           : 0003 0001 0200 0eff fe58 a00b   .. . . . . X .. --- (1)
Server Preference    : 0 --- (2)
DNS Server Address    : 2001:db8::1 --- (3)
                     : 2001:db8::3 --- (4)

Active Client
-----
Client DUID           : ffff .. --- (5)
IAID                  : 2 --- (6)
Prefix/Prefixlen     : 2001:db8::/48 --- (7)
Preferred Lifetime   : infinity --- (8)
Valid Lifetime        : infinity --- (9)
Delegated Time        : Wed May 26 09:56:28 2004 --- (10)
Lease remain          : infinity --- (11)

#
```

- 1) サーバDUID
- 2) サーバプリファレンス値
- 3) 配布DNSサーバアドレス
- 4) 配布セカンダリDNSサーバアドレス
- 5) クライアントDUID
- 6) IAID
- 7) 配布プレフィックス
- 8) Preferred Lifetime
- 9) Valid Lifetime
- 10) 配布時間
- 11) リース有効期限

## IPv6 DHCP クライアントの場合

```
# dhcpstat
[rmt0] IPv6 DHCP Client Informations

Client Status         : ACTIVE --- (1)
IAID                  : 2 --- (2)
Client DUID           : ffff .. --- (3)
Server DUID           : 0003 0001 0200 0eff fe58 a00b   .. . . . . X .. --- (4)
Server Preference    : 0 --- (5)
DNS Server Address    : 2001:db8::1 --- (6)
                     : 2001:db8::3 --- (7)

Delegated Time        : Wed May 26 09:56:28 2004 --- (8)
Uptime                : 0000.00:00:41 --- (9)
T1 (Renewal Time)    : infinity --- (10)
T2 (Rebind Time)     : infinity --- (11)
Preferred Lifetime    : infinity --- (12)
Valid Lifetime        : infinity --- (13)
Prefix/Prefixlen     : 2001:db8::/48 --- (14)

Assign Interface List
```

| I/F Name | Prefix/Prefixlen           |
|----------|----------------------------|
| rmt1     | 2001:db8:0:1::/64 --- (15) |
| rmt2     | 2001:db8:0:2::/64          |
| rmt3     | 2001:db8:0:2::/64          |
| #        |                            |

- 1) クライアント状態
- 2) IAID
- 3) クライアントDUID
- 4) サーバDUID
- 5) サーバプリファレンス値
- 6) 獲得DNSサーバアドレス
- 7) 獲得セカンダリDNSサーバアドレス
- 8) 獲得時間
- 9) 経過時間
- 10) T1 時間
- 11) T2 時間
- 12) Preferred Lifetime
- 13) Valid Lifetime
- 14) 獲得プレフィックス
- 15) 割り当てプレフィックス情報

## 2.1.23 NAT 情報を確認する

NATの統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# natstat
*** NAT stat information ***

          to Global          to Private
translate 1396    --- (1)    1379    --- (2)
error      0      --- (3)     0      --- (4)

          fragment
translate  0      --- (5)
error      0      --- (6)

          current          peak
nat table  0      --- (7)     0      --- (8)

error accounting
lack of memory          0      --- (9)
table not found         0      --- (10)
too small packet        0      --- (11)
other reason            0      --- (12)
#
```

- 1) プライベートからグローバルへの変換回数
- 2) グローバルからプライベートへの変換回数
- 3) プライベートからグローバルエラーへの発生回数
- 4) グローバルからプライベートエラーへの発生回数
- 5) フラグメントパケットの正常変換回数
- 6) フラグメントパケットのエラー発生回数
- 7) 現在使用中のNAT 変換テーブル個数
- 8) NAT変換テーブルのピークホールド個数 (NATモジュールで確保したNAT変換テーブル個数)
- 9) メモリ枯渇回数
- 10) 変換テーブルにないパケットの受信回数
- 11) 異常に短いパケットの受信回数
- 12) その他のエラー回数

## 2.1.24 UPnP情報を確認する

UPnPの統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# upnpstat
[lan0] --- (1)

Variable:                Value --- (2)
DefaultConnectionService --- (3)
WANAccessType            Ethernet --- (4)
Layer1UpstreamMaxBitRate 100000000 --- (5)
Layer1DownstreamMaxBitRate 100000000 --- (6)
PhysicalLinkStatus       Up --- (7)
ConnectionType           IP_ROUTED --- (8)
PossibleConnectionTypes  IP_ROUTED --- (9)
ConnectionStatus         Connected --- (10)
UpTime                   1234 --- (11)
LastConnectionError      ERROR_NONE --- (12)
RSIPAvailable            FALSE --- (13)
NATEnabled               TRUE --- (14)
ExternalIPAddress        123.45.67.89 --- (15)
PortMappingNumberOfEntries 3 --- (16)
PortMappingEnabled       TRUE --- (17)

Action:                  Requested --- (18)
SetDefaultConnectionService 0 --- (19)
GetDefaultConnectionService 0 --- (20)
GetCommonLinkProperties     0 --- (21)
SetConnectionType           0 --- (22)
GetConnectionTypeInfo       0 --- (23)
RequestConnection           0 --- (24)
ForceTermination            0 --- (25)
GetStatusInfo               1 --- (26)
GetNATRSIPStatus           1 --- (27)
GetGenericPortMappingEntry  0 --- (28)
GetSpecificPortMappingEntry 0 --- (29)
AddPortMapping              4 --- (30)
DeletePortMapping           4 --- (31)
GetExternalIPAddress        7 --- (32)

date  time      external  internal      protocol lease  description
(33)    (34)         (35)        (36)          (37)       (38)
09/20 17:35:18 0.0.0.0:5091 192.168.0.2:5091 UDP        0          VoIP (192.168.0.2:5091)
09/20 17:35:20 0.0.0.0:5090 192.168.0.2:5090 UDP        0          VoIP (192.168.0.2:5090)
09/20 17:35:22 0.0.0.0:5060 192.168.0.2:5060 UDP        0          VoIP (192.168.0.2:5060)
#
```

- 1) 外部インタフェース名
- 2) UPnP変数名、現在値
- 3) 初期値は空白 (UPnPクライアントが設定)
- 4) 常にEthernet
- 5) 上り回線速度 (bps)
- 6) 下り回線速度 (bps)

- 7) 物理リンク状態
    - Up : 接続
    - Down : 切断
  - 8) 常に IP\_ROUTED
  - 9) 常に IP\_ROUTED
  - 10) 接続状態
    - Connected : 接続
    - Disconnected : 切断
  - 11) 接続経過時間 (秒)
  - 12) 接続異常要因
  - 13) 常に FALSE
  - 14) 常に TRUE
  - 15) 外部 IP アドレス
  - 16) ポートマッピング登録数 (※)
  - 17) 常に TRUE
  - 18) UPnP 制御名、制御回数
  - 19) DefaultConnectionService 設定
  - 20) DefaultConnectionService 取得
  - 21) WANAccessType, Layer1Up/DownstreamMaxBitRate, PhysicalLinkStatus 取得
  - 22) ConnectionType 設定
  - 23) ConnectionType, PossibleConnectionTypes 取得
  - 24) 接続要求 (非サポート)
  - 25) 切断要求 (非サポート)
  - 26) ConnectionStatus, LastConnectionError, Uptime 取得
  - 27) NATRSIPAvailable, NATEnabled 取得
  - 28) PortMapping 取得 (番号指定)
  - 29) PortMapping 取得 (条件指定)
  - 30) PortMapping 登録 (※)
  - 31) PortMapping 削除 (※)
  - 32) ExternalIPAddress 取得
  - 33) 作成時間
  - 34) 外部アドレス : 外部ポート
  - 35) 内部アドレス : 内部ポート
  - 36) プロトコル種別 (TCP および UDP)
  - 37) 有効期間 (秒)
  - 38) 説明
- ※) 同じ内容を再登録したり、存在しない内容を削除することがあるため、30) AddPortMapping と 31) DeletePortMapping の差が 16) PortMappingNumberOfEntries の数になるとは限りません。

## 2.1.25 IP フィルタ情報を確認する

IP フィルタの統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# filterstat
[lan0] --- (1)
IPv4 filter
static table          1 --- (2)
dynamic table        0 --- (3)
SPI table            1 --- (4)

packet               in          out
pass(static)        358 --- (5)  2 --- (6)
pass(dynamic)       0 --- (7)  0 --- (8)
pass(SPI)           1 --- (9)  1 --- (10)
reject              0 --- (11) 0 --- (12)
total               359 --- (13) 3 --- (14)

IPv6 filter
static table          1 --- (2)
dynamic table        0 --- (3)
SPI table            1 --- (4)

packet               in          out
pass(static)        358 --- (5)  2 --- (6)
pass(dynamic)       0 --- (7)  0 --- (8)
pass(SPI)           1 --- (9)  1 --- (10)
reject              0 --- (11) 0 --- (12)
total               359 --- (13) 3 --- (14)

[all]
IPv4 filter
static table          1 --- (15)
dynamic table        0 --- (16)
SPI table            1 --- (17)

lack of memory       0 --- (18)
SPI table limit over 0 --- (19)

IPv6 filter
static table          1 --- (15)
dynamic table        0 --- (16)
SPI table            1 --- (17)

lack of memory       0 --- (18)
SPI table limit over 0 --- (19)
```

- 1) インタフェース名
- 2) 静的フィルタテーブル数
- 3) 動的フィルタテーブル数
- 4) SPI フィルタテーブル数
- 5) 入力側で静的フィルタで通過したパケット数
- 6) 出力側で静的フィルタで通過したパケット数
- 7) 入力側で動的フィルタで通過したパケット数

- 8) 出力側で動的フィルタで通過したパケット数
- 9) 入力側でSPIフィルタで通過したパケット数
- 10) 出力側でSPIフィルタで通過したパケット数
- 11) 入力側で破棄したパケット数
- 12) 出力側で破棄したパケット数
- 13) 入力側で処理したパケット数
- 14) 出力側で処理したパケット数
- 15) 装置全体の静的フィルタテーブル数
- 16) 装置全体の動的フィルタテーブル数
- 17) 装置全体のSPIフィルタテーブル数
- 18) メモリ不足でSPIフィルタテーブルを確保できなかった回数
- 19) テーブル数が最大値に達してSPIフィルタテーブルを確保できなかった回数

## IPフィルタテーブル表示

```
# filterstat -t
[lan0] --- (1)
IPv4 filter
default:spi --- (2)

static table:3 --- (3)
  src IP/mask:port      dst IP/mask:port      proto  SYN  dir  action
                        tos  type  code
[ 0] any:any           any:21                6      Y   any  pass
                        any  any   any
[ 1] any:21           any:any                6      N   any  pass
                        any  any   any
[ 2] 10.0.0.0/8:5000   192.168.1.0/24:600s0 17      Y   out  pass
(4) (5) (6) (7)      (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)
                        any  any   any
                        (15) (16) (17)

dynamic table:1 --- (18)
  src(dst) IP/mask:port  dst(src) IP/mask:port  proto  SYN  action  remain
[ 0] 192.168.1.2/32:any  10.36.195.28/32:54063  6      Y   pass    30
                                      (19)

SPI table:1 --- (20)
  src(dst) IP/mask:port  dst(src) IP/mask:port  proto  SYN  action  remain
[ 0] 192.168.1.2/32:any  10.36.195.28/32:any    1      -   pass    30

IPv6 filter
default:spi --- (2)

static table:3 --- (3)
  src IP/prefixlen:port  dst IP/prefixlen:port  proto  SYN  dir  action
                        class type  code
[ 0] any:any           any:21                6      Y   out  pass
                        any  any   any
[ 1] any:21           any:any                6      N   in   pass
                        0-10 any   any
[ 2] 2001:200:1::/64:any 2001:200:2::/64:6000  58      Y   rev  pass
(4) (5) (6) (7)      (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14)
                        any  1-10  0
                        (21) (16) (17)

dynamic table:1 --- (18)
```

| src IP/prefixlen:port         | dst IP/prefixlen:port    | proto | SYN | action | remain |
|-------------------------------|--------------------------|-------|-----|--------|--------|
| [ 0] 2001:200:1::88/128:49165 | 2001:200:2::27/128:21512 | 6     | Y   | pass   | 30     |
|                               |                          |       |     |        | (19)   |
| SPI table:1 --- (20)          |                          |       |     |        |        |
| src IP/prefixlen:port         | dst IP/prefixlen:port    | proto | SYN | action | remain |
| [ 0] 2001:200:1::88/128:22    | 2001:200:2::27/128:12431 | 1     | -   | pass   | 30     |

- 1) インタフェース名
- 2) どのIPフィルタテーブルにも不一致時の動作
- 3) 静的フィルタテーブル数
- 4) フィルタ通番
- 5) フィルタ送信元IPアドレス
- 6) フィルタ送信元IPアドレスマスク
- 7) フィルタ送信元ポート番号
- 8) フィルタ送信先IPアドレス
- 9) フィルタ送信先IPアドレスマスク
- 10) フィルタ送信先ポート番号
- 11) フィルタプロトコル番号
- 12) フィルタTCP接続要求を含むかどうか
- 13) パケットの入出力方向
  - any : 入力パケットと出力パケットの両方に対してフィルタ動作を行います。
  - in : 入力パケットに対してだけフィルタ動作を行います。
  - out : 出力パケットに対してだけフィルタ動作を行います。
  - rev : 入力パケットと出力パケットの両方に対してフィルタ動作を行います。  
ただし、入力パケットについては、以下のものを逆転した条件でフィルタ動作をします。
    - ・送信元IPアドレス／マスクとあて先IPアドレス／マスク
    - ・送信元ポート番号とあて先ポート番号
- 14) フィルタ動作
- 15) TOS 値
- 16) ICMP TYPE
- 17) ICMP CODE
- 18) 動的フィルタテーブル数
- 19) フィルタテーブルタイム (\*10秒)
- 20) SPIフィルタテーブル数
- 21) Traffic Class 値

## 2.1.26 MPLS 情報を確認する

MPLS に関する情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

MPLS の状態を表示する場合 (status 指定時)

```
# mplsstat status
[Status of MPLS Forwarder]
MPLS Forwarder      : Enabled --- (1)
Number of Interface  : 2 --- (2)
Number of Entry      :
  FTN                 : 6 --- (3)
  ILM                 : 8 --- (4)
  VRF                 : 2 --- (5)
IP Propagate TTL     : Off --- (6)
#
```

- 1) MPLS の有効/無効
  - Enabled : 有効
  - Disabled : 無効
- 2) インタフェース数
 

MPLS で使用するインタフェース数が表示されます。
- 3) FTN エントリ数
 

MPLS 中の FTN のエントリ数が表示されます。
- 4) ILM エントリ数
 

MPLS 中の ILM のエントリ数が表示されます。
- 5) VRF エントリ数
 

MPLS 中の VRF のエントリ数が表示されます。
- 6) TTL 継承動作
  - On : 継承する
  - Off : 継承しない

FTN テーブルの情報を表示する場合 (ftn 指定時)

エントリが存在する場合

```
# mplsstat ftn
[Data for FTN Table]
PREFIX      NH ADDR      OUT I/F      LABEL      OPCODE
(1)         (2)         (3)         (4)         (5)
100.232.1.0/24 100.232.2.1  rmt0        19          PUSH
192.168.3.0/24 192.168.5.1  lan1        18          PUSH
192.168.4.0/24 192.168.2.1  lan0        17          PUSH
#
```

エントリが存在しない場合

```
# mplsstat ftn
[Data for FTN Table]
No Entry.
#
```

detail を指定した場合

```
# mplsstat ftn detail
[Data for FTN Table]
PREFIX      NH ADDR    OUT I/F    LABEL      OPCODE     PACKETS    OCTETS
(1)         (2)       (3)       (4)       (5)       (6)       (7)
100.232.1.0/24 100.232.2.1 rmt0     19        PUSH       0         0
192.168.3.0/24 192.168.5.1 lan1     18        PUSH      29        2162
192.168.4.0/24 192.168.2.1 lan0     17        PUSH       0         0
#
```

- 1) プレフィックス  
ftn を指定した場合はプレフィックス順に表示します。
- 2) 次ホップアドレス  
インタフェース経路は 0.0.0.0 と表示されます。
- 3) 出カインタフェース名
- 4) 出カラベル (出カラベル値がない場合は "-" を表示)
- 5) ラベルオペレーションコード  
PUSH : プレフィックスに該当する IP パケットを出カラベルを PUSH して出カインタフェースに出力します。  
DELIVER TO IP FOR VPN : プレフィックスに該当する IP パケットを出カインタフェースにそのまま出力します。
- 6) エントリを使用して送出したパケット数
- 7) エントリを使用して送出したオクテット数

ILM テーブルの情報を表示する場合 (ilm 指定時)

エントリが存在する場合

```
# mplsstat ilm
[Data for ILM Table]
PREFIX      IN-LABEL    OUT-LABEL    NH ADDR    OUT I/F    OPCODE
(1)         (2)       (3)       (4)       (5)       (6)
192.168.4.0/24 17         -          192.168.3.1 lan1     POP
192.168.1.0/24 18         -          192.168.2.2 lan0     POP
#
```

エントリが存在しない場合

```
# mplsstat ilm
[Data for ILM Table]
No Entry.
#
```

detail を指定した場合

```
# mplsstat ilm
[Data for ILM Table]
PREFIX      IN-LABEL    OUT-LABEL    NH ADDR    OUT I/F    OPCODEPACKETS OCTETS
(1)         (2)       (3)       (4)       (5)       (6)       (7)       (8)
192.168.4.0/24 17         -          192.168.3.1 lan1     POP       0         0
192.168.1.0/24 18         -          192.168.2.2 lan0     POP      211        15613
#
```

- 1) プレフィックス
- 2) 入カラベル  
ilm を指定した場合は入カラベル順に表示します。
- 3) 出カラベル (出カラベル値がない場合は "-" を表示)

- 4) 次ホップアドレス  
インタフェース経路は 0.0.0.0 と表示されます。
- 5) 出カインタフェース名
- 6) ラベルオペレーションコード  
POP : 入カラベルに該当する MPLS パケットからラベルを POP して出カインタフェースに出力します。  
SWAP : 入カラベルに該当する MPLS パケットのラベルを出カラベルに SWAP して出カインタフェースに出力します。  
POP FOR VPN : 入カラベルに該当する MPLS パケットからラベルを POP して出カインタフェースに出力します。
- 7) エントリを使用して送出したパケット数
- 8) エントリを使用して送出したオクテット数

VRF テーブルの情報を表示する場合 (vrf 指定時)

エントリが存在する場合

```
# mplsstat vrf
[Data for VRF Table # 2]
      (1)
PREFIX      NH ADDR      OUT I/F  LABEL  OPCODE
(2)         (3)         (4)     (5)    (6)
192.168.100.0/24  10.56.11.21  16/lan0  21     PUSH AND LOOKUP
192.168.130.0/24  10.56.11.77  17/lan0  22     PUSH AND LOOKUP
192.168.160.0/24  192.168.2.1  lan1     -      DELIVER TO IP FOR VPN

[Data for VRF Table # 1 ]
PREFIX      NH ADDR      OUT I/F  LABEL  OPCODE
192.168.120.0/24  10.56.11.21  16/lan0  25     PUSH AND LOOKUP
#
```

エントリが存在しない場合

```
# mplsstat vrf
[Data for VRF Table # 2]
No Entry.

[Data for VRF Table # 1 ]
No Entry.
#
```

detail を指定した場合

```
# mplsstat vrf
[Data for VRF Table # 2]
      (1)
PREFIX      NH ADDR      OUT I/F  LABEL  OPCODE  PACKETS  OCTETS
(2)         (3)         (4)     (5)    (6)    (7)     (8)
192.168.100.0/24  10.56.11.21  16/lan0  21     PUSH-VPN  13      1104
192.168.130.0/24  10.56.11.77  17/lan0  22     PUSH-VPN  26      2006
192.168.160.0/24  192.168.2.1  lan1     -      DLVR-VPN  0        0

[Data for VRF Table # 1 ]
PREFIX      NH ADDR      OUT I/F  LABEL  OPCODE  0      0
192.168.120.0/24  10.56.11.21  16/lan0  25     PUSH-VPN  0      0
192.168.4.0/24   192.168.2.1  lan0     17     PUSH      0      0
#
```

- 1) VRF 定義番号
- 2) プレフィックス  
vrf を指定した場合はプレフィックス順に表示します。
- 3) 次ホップアドレス  
インタフェース経路は 0.0.0.0 と表示されます。
- 4) 出カインタフェース名  
LSP に送出する場合は LSP ラベル/インタフェース名の形式で、れ以外の場合はインタフェース名だけ表示されます。
- 5) 出カラベル (出カラベル値がない場合は "-" を表示)
- 6) ラベルオペレーションコード  
PUSH : プレフィックスに該当する IP パケットを出カラベルを PUSH して出カインタフェースに出力します。  
PUSH AND LOOKUP : プレフィックスに該当する IP パケットを出カラベルを PUSH して次ホップアドレスに該当する FTN エントリを再検索し、FTN エントリの内容に従って出力します。  
DELIVER TO IP FOR VPN : プレフィックスに該当する IP パケットを出カインタフェースにそのまま出力します。
- 7) エントリを使用して送出したパケット数
- 8) エントリを使用して送出したオクテット数

MPLS を使用するすべてのインタフェースの統計情報を表示する場合 (interface 指定時で <interface> を省略)

```
# mplsstat interface
[Data for Interface Table]
I/F    USE    IN-PACKET  OUT-PACKET  Error  ( TTL LABEL SHORT ENTRY)
(1)    (2)    (3)        (4)         (5)    (6) (7) (8) (9)
lan0   Enabled 11136      11123       13     ( 9 4  0  8)
lan1   Disabled 0          0            0     ( 0 0  0  0)
rmt0   Enabled 28748     98983       16     ( 2 4  6  3)
#
```

- 1) インタフェース名
- 2) MPLS の有効/無効
- 3) 入力 MPLS パケット数
- 4) 出力 MPLS パケット数
- 5) エラー破棄パケット数
- 6) TTL Expire 検出数
- 7) 不正ラベル検出数
- 8) 不正長のパケット検出数
- 9) ILM未登録検出数

特定のインタフェースの統計情報を表示する場合 (interface 指定時で <interface> を指定)

```
# mplsstat interface lan0
[Data for Interface Table]
Interface                : lan0 --- (1)
Use for MPLS Forwarder  : Enabled --- (2)
PACKET RESULT           :
  in packet              : 11136 --- (3)
  out packet            : 11123 --- (4)
ERROR and DROP PACKET   : 13 --- (5)
  TTL Expire            : 6 --- (6)
  illegal label packet  : 4 --- (7)
  too short MPLS packet : 0 --- (8)
  ILM no entry         : 3 --- (9)
#
```

- 1) インタフェース名
- 2) MPLS の有効/無効
- 3) 入力 MPLS パケット数
- 4) 出力 MPLS パケット数
- 5) エラー破棄パケット数
- 6) TTL Expire 検出数
- 7) 不正ラベル検出数
- 8) 不正長のパケット検出数
- 9) ILM未登録検出数

すべての VC 情報を表示する場合 (vc 指定時で <vc\_id> または <interface> を省略)

エントリが存在する場合

```
# mplsstat vc
[Data for VC]

VC I/F  VC ID  NH ADDR      OUT I/F  OUTLABEL  INLABEL
(1)    (2)    (3)          (4)      (5)       (6)
lan1    1      10.56.11.21  16/lan0  21        22
lan2    2      10.56.11.21  16/lan0  22        23
#
```

エントリが存在しない場合

```
# mplsstat vc
[Data for VC]
No Entry.
:
#
```

特定のインタフェースの VC 情報を表示する場合 (vc 指定時で <interface> を指定)

```
# mplsstat vc lan1
[Data for VC]
VC Interface           : lan1 --- (1)
Virtual Circuit ID     : 1 --- (2)
In Label               : 22 --- (3)
Nexthop Address       : 10.56.11.21 --- (4)
Out Interface         : 16/lan0 --- (5)
Out Label              : 21 --- (6)
PACKET RESULT         :
  in packet            : 450 --- (7)
  in octet              : 17622 --- (8)
  out packet           : 28 --- (9)
  out octet            : 2134 --- (10)
#
```

- 1) VC 識別子
- 2) VC インタフェース名
- 3) 入力ラベル  
VC LSP が確立できていなく、入力ラベルが存在しない場合は N/A と表示されます。
- 4) 次ホップアドレス  
インタフェース経路は 0.0.0.0 と表示されます。
- 5) 出力インタフェース名  
LSP に送出手続きの場合は LSP ラベル/インタフェース名の形式で、それ以外の場合はインタフェース名だけ表示されます。
- 6) 出力ラベル  
VC LSP が確立できていなく、出力ラベルが存在しない場合は N/A と表示されます。
- 7) VC で受信したパケット数
- 8) VC で受信したオクテット数
- 9) VC で送出したパケット数
- 10) VC で送出したオクテット数

## 2.1.27 LDP情報を確認する

LDPに関する情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

LDPの状態を表示する場合 (status 指定時)

```
# ldpstat status
Router ID           : 10.1.201.2 --- (1)
LDP Version        : 1 --- (2)
Label Control Mode  : Independent --- (3)
Request Retry       : On --- (4)
Transport Address data : 10.1.201.2 (platform wide) --- (5)
Import routes       : connected, RIP, OSPF --- (6)
#
```

- 1) 装置のROUTER-ID
- 2) LDPのバージョン (常に1)
- 3) LDP 配布制御方式
  - Independent : Independent Label Distribution Control
  - Ordered : Ordered Label Distribution Control
- 4) Label Requestの再送 (常に On)
- 5) トランスポートアドレス
- 6) 経路の使用の有無
  - connected : conencted 経路を用いてラベル広報を行う
  - static : static 経路を用いてラベル広報を行う
  - RIP : RIP 経路を用いてラベル広報を行う
  - OSPF : OSPF 経路を用いてラベル広報を行う
  - BGP : BGP 経路を用いてラベル広報を行う
  - none : 経路を用いてラベル広報を行わない

LDP近隣関係にある相手LSRの情報を表示する場合 (adjacency 指定時)

```
# ldpstat adjacency
IP Address  Name      Holdtime  LDP ID
(1)         (2)       (3)       (4)
192.168.2.2 lan0      15        192.168.1.1:0
192.168.3.1 lan1      15        192.168.3.1:0
#
```

- 1) 近隣関係にある相手LSRのIPアドレス
- 2) インタフェース名
- 3) Holdtime (秒)
- 4) 相手LSRのLDP-ID (LDP ROUTER-ID:LABEL-SPACE)

FEC テーブルの情報を表示する場合 (fec 指定時)

```
# ldpstat fec
Codes      Prefix          Session          Out Label      Nexthop Addr
(1)        (2)            (3)             (4)           (5)
NL>        192.168.1.0/24 192.168.2.2     18            192.168.2.2
E >        192.168.2.0/24 non-existent     none          none
E >        192.168.3.0/24 non-existent     none          none
NL>        192.168.4.0/24 192.168.3.1    23            192.168.3.1

Total/MAX FEC Entries : 4 / 362
                        (6) (7)
#
```

1) コード

- E : このFECの出口 (Egress)
- N : このFECの出口ではない (Non-Egress)
- L : このFECに対しラベルで受信
- > : このFECに対しこのルートを使用

2) プレフィックス

3) LDPセッションの相手LSRのIPアドレス

4) 出力ラベル

5) 次ホップアドレス

6) 現在FEC数の合計

7) 装置の最大FEC数

インタフェースのLDP情報を表示する場合 (interface 指定時)

```
# ldpstat interface
Name      LDP Identifier  Label-switching
(1)       (2)            (3)
lan0      192.168.2.1:0  Enabled
lan1      192.168.2.1:0  Enabled
#
```

1) インタフェース名

2) LDP-ID (LDP ROUTER-ID:LABEL-SPACE)

3) MPLSの有効/無効

インタフェースのLDP情報を表示する場合 (interfaceで特定のinterface 指定時)

```
# ldpstat interface lan0
Status          : Enabled --- (1)
Primary IP Address : 10.1.201.2 --- (2)
Interface Type   : Ethernet --- (3)
Hello Interval   : 5 --- (4)
Hold Time        : 15 --- (5)
Keepalive Interval : 60 --- (6)
Keepalive Timeout : 180 --- (7)
Advertisement Mode : Downstream Unsolicited --- (8)
Label Retention Mode : Liberal --- (9)
#
```

1) LDPの動作状態

2) インタフェースのIPアドレス

- 3) インタフェース種別
  - Ethernet : Ethernet MPLS mode
  - PPP : PPP MPLS mode
- 4) Helloの送信インターバルの値 (秒)
- 5) Helloのホールドタイマーの値 (秒)
  - ホールドタイマーが無限秒である場合は infinity と表示されます。
- 6) KeepAliveの送信インターバルの値 (秒)
- 7) KeepAliveタイムアウトの値 (秒)
- 8) ラベル広報モード (Advertise)
  - Downstream Unsolicited : Downstream Unsolicited Label advertisement mode
  - Downstream on Demand : Downstream on Demand Label advertisement mode
- 9) ラベル保持モード (Retention)
  - Liberal : Liberal Label retention mode
  - Conservative : Conservative Label retention mode

LDPセッションの情報を表示する場合 (session 指定時)

| # ldpstat session |             |             |              |                  |                            |
|-------------------|-------------|-------------|--------------|------------------|----------------------------|
| <u>IP Address</u> | <u>Name</u> | <u>Role</u> | <u>State</u> | <u>KeepAlive</u> | <u>Retention/Advertise</u> |
| (1)               | (2)         | (3)         | (4)          | (5)              | (6)                        |
| 192.168.2.2       | lan0        | Passive     | OPERATIONAL  | 180              | Liberal/DU                 |
| 192.168.3.1       | lan1        | Active      | OPERATIONAL  | 180              | Conservative/DoD           |
| #                 |             |             |              |                  |                            |

- 1) LDPセッションを確立している相手 LSRのIPアドレス
- 2) インタフェース名
- 3) ロール
  - Active : アクティブロール
  - Passive : パッシブロール
- 4) LDPセッションの状態
  - NON\_EXISTENT
  - INITIALIZED
  - OPENSENT
  - OPENREC
  - OPERATIONAL
- 5) KeepAliveタイムアウトの値 (秒)
- 6) ラベル保持モード/ラベル広報モード
  - ラベル保持モード (Retention)
    - Liberal : Liberal Label retention mode
    - Conservative : Conservative Label retention mode
  - ラベル広報モード (Advertise)
    - DU : Downstream Unsolicited Label advertisement mode
    - DoD : Downstream on Demand Label advertisement mode

LDPセッションの情報を表示する場合 (session で特定の address 指定時)

```
# ldpstat session 10.1.201.1
Session state      : OPERATIONAL --- (1)
Session role      : Active --- (2)
TCP Connection    : Established --- (3)
IP Address for TCP : 10.1.201.1 --- (4)
Interface being used : lan0 --- (5)
Peer LDP ID       : 10.4.1.2:0 --- (6)
Adjacencies       : 10.1.201.1 --- (7)
Advertisement mode : Downstream Unsolicited --- (8)
Label retention mode : Liberal --- (9)
Keepalive Timeout : 180 --- (10)
Reconnect Interval : 15 --- (11)
Address List received : 10.1.201.1 --- (12)
Received Labels:   Fec          Label      Maps To --- (13)
                   IPV4:10.0.0.6/32    19         16
                   IPV4:10.1.101.2/32  20         18
Sent Labels :      Fec          Label      Maps To --- (14)
                   IPV4:10.0.0.6/32    16         19
                   IPV4:10.0.0.201/32  17         none
                   IPV4:10.1.101.2/32  18         20
                   IPV4:10.1.201.0/24  impl-null  none
                   IPV4:10.1.201.2/32  19         none
                   IPV4:192.168.201.0/24 impl-null  none
#
```

1) LDPセッションの状態

NON\_EXISTENT  
INITIALIZED  
OPENSENT  
OPENREC  
OPERATIONAL

2) ロール

Active : アクティブロール  
Passive : パッシブロール

3) TCP コネクションの状態

Established  
Not Established

4) TCP で使用する相手 LSR の IP アドレス

5) インタフェース名

6) 相手 LSR の LDP-ID (LDP ROUTER-ID:LABEL-SPACE)

7) 近隣関係にある相手 LSR の IP アドレス

8) ラベル広報モード (Advertise)

Downstream Unsolicited : Downstream Unsolicited Label advertisement mode  
Downstream on Demand : Downstream on Demand Label advertisement mode

9) ラベル保持モード (Retention)

Liberal : Liberal Label retention mode  
Conservative : Conservative Label retention mode

10) KeepAlive タイムアウトの値 (秒)

11) 再接続のインターバルの値 (秒)

12) 受信した Address List の値

13) セッションで受信した FEC とラベル値とラベルマッピングしたラベル値

14) セッションで送信した FEC とラベル値とラベルマッピングしたラベル値

VC 情報を表示する場合 (vc 指定時)

```
# Idpstat vc
Transport Client  VC  VC  Local  Remote  Destination
VC ID      I/F      State Type  VC Label VC Label Address
(1)        (2)      (3)  (4)  (5)     (6)     (7)
  1        lan1     UP   ethernet 16      17      10.1.201.2
  2        lan2     UP   ethernet 17      18      10.1.201.2
#
```

- 1) VC ID
- 2) VC インタフェース名
- 3) VC の状態
  - UP : VC インタフェース UP
  - DOWN : VC インタフェース DOWN
- 4) VC Type
  - VC ラベル交換に使用したインタフェースの種類が表示されます。
  - ethernet : Ethernet
  - vlan : Ethernet VLAN
- 5) 自側VC ラベル (受信用)
- 6) 相手側VC ラベル (送信用)
- 7) VC 相手の IP アドレス

LDP の各情報をまとめて表示する場合

```
# Idpstat
[LDP Status]
Router ID : 10.1.201.2
LDP Version : 1
Label Control Mode : Independent
Request Retry : On
Transport Address data : 10.1.201.2 (platform wide)
Import routes : connected, RIP, OSPF

[LDP Interface Information]
[Interface lan0]
Status : Enabled
Primary IP Address : 10.1.201.2
Interface Type : Ethernet
Hello Interval : 5
Hold Time : 15
Keepalive Interval : 60
Keepalive Timeout : 180
Advertisement Mode : Downstream Unsolicited
Label Retention Mode : Liberal

[Interface lan1]
Status : Disabled

[Interface lo0]
Status : Disabled

[LDP Session Information]
[Session peer address 10.1.201.1]
Session state : OPERATIONAL
Session role : Active
TCP Connection : Established
IP Address for TCP : 10.1.201.1
```

```

Interface being used : lan0
Peer LDP ID : 10.4.1.2:0
Adjacencies : 10.1.201.1
Advertisement mode : Downstream Unsolicited
Label retention mode : Liberal
Keepalive Timeout : 180
Reconnect Interval : 15
Address List received : 10.1.201.1)
Received Labels:
    Fec          Label      Maps To
    IPV4:10.0.0.6/32    19         16
    IPV4:10.1.101.2/32  20         18
Sent Labels :
    Fec          Label      Maps To
    IPV4:10.0.0.6/32    16         19
    IPV4:10.0.0.201/32  17         none
    IPV4:10.1.101.2/32  18         20
    IPV4:10.1.201.0/24i  mpl-null   none
    IPV4:10.1.201.2/32  19         none
    IPV4:192.168.201.0/24  impl-null  none

[Session peer address 10.1.201.2]
Session state : OPERATIONAL
Session role : Passive
TCP Connection : Established
IP Address for TCP : 10.1.201.2
Interface being used : lan0
Peer LDP ID : 10.0.0.201:0
Adjacencies : 10.1.201.2
Advertisement mode : Downstream Unsolicited
Label retention mode : Liberal
Keepalive Timeout : 180
Reconnect Interval : 15
Address List received : 10.0.0.201
                        10.1.201.2
Received Labels:
    Fec          Label      Maps To
    VC:1         16
    VC:2         17
Sent Labels :
    Fec          Label      Maps To
    VC:1         17
    VC:2         18

[LDP VC Information]
Transport Client VC VC Local Remote Destination
VC ID I/F State Type VC Label VC Label Address
1 lan1 UP ethernet 16 17 10.1.201.2
2 lan2 UP ethernet 17 18 10.1.201.2
#

```

## 2.1.28 VRF 情報を確認する

BGP/MPLS VPN では、VPN ごとの経路情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# routestat ip route vrf

[VRF 0]
Codes: C - connected, S - static, B - BGP,
       > - selected route, * - FIB route

C> * 192.168.10.0/24 is directly connected, lan1
S>  60.60.60.0/24 [1/0] via 192.168.10.100, lan1
B>  192.168.40.0/24 [200/0] MPLS nexthop 10.1.1.4 (recursive via 172.16.1.2), 00:51:17
(1) (2)      (3)          (4)                          (5)                (6)

Total VRF Tables 2 --- (7)

[VRF 1]
there is no such VRF
#
```

#### 1) ルーティングプロトコル種別 (Codes)

- C : インタフェース経路
- S : スタティック経路
- B : BGP 経路
- > : 同じ経路の中で優先/採用される経路
- \* : IPv4 経路情報のインタフェース経路

#### 2) 経路のネットワークアドレス/マスクビット数

デフォルトルート (0.0.0.0/0) の場合は、“default” が表示されます。

#### 3) 優先度/メトリック値 (distance/metric)

インタフェース経路のときは表示されません。

#### 4) ネクストホップ

- via IPv4address : 送信元のIPv4 アドレスが表示されます。
- is directly connected : インタフェース経路のときに表示されます。
- MPLS nexthop : MPLS を中継するときに表示されます。

#### 5) インタフェース名

インタフェースが表示されます。

inactive : 使用不可能状態

(recursive via IPv4address)

: BGP 使用時、リカーシブ (経由ネットワークとして IPv4 アドレスを使用) の場合に表示されます。

(recursive is directly connected)

: BGP 使用時、リカーシブ (経由ネットワークとしてインタフェース経路を使用) の場合に表示されます。

#### 6) 時間

経路情報を更新してから経過した時間が表示されます。BGP 経路の場合に表示されます。

#### 7) ルーティングテーブルエントリ数

スタティックルートとダイナミックルーティング経路の合計が表示されます。インタフェース経路の数は含まれません。

## 2.1.29 VRRP情報を確認する

VRRPに関する情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
#vrrpstat
<LAN 0> --- (1)
  State      : OK --- (2)
  Authentication Type: Text --- (3)
  Authentication Pass: "fujitu" --- (4)
  Interface statistics information:
    0      Bad checksum packets --- (5)
    0      VRRP Version illegal packets --- (6)
    0      VRID illegal packets --- (7)

VRID 10 --- (8)
  Master(PRI 255 now 255/PREEMPT ON) --- (9)
  Now Master : Me --- (10)
  Virtual MAC Address : 00:00:5E:00:01:0A --- (11)
  Virtual Router IP Address: --- (12)
    10.124.2.126
    10.124.2.224
  VRRP advertisement interval 1 --- (13)
  Shutdown interface trigger: --- (14)
    lan1 reduce 200 OFF
    rmt11 reduce 100 OFF
  Shutdown route trigger: --- (15)
    default      lan0      reduce 255 OFF
    10.232.79.200/24      rmt11 reduce 100 OFF
  Shutdown node trigger: --- (16)
    10.232.79.193      rmt11 reduce 100 OFF
  Group statistics information:
    1      become master-router --- (17)
    0      received VRRP advertisement packets --- (18)
    0      VRRP advertisement interval configuration mismatched packets --- (19)
    0      Authentication failed packets --- (20)
    0      TTL illegal packets --- (21)
    0      received priority 0 advertisement packets --- (22)
    0      sent priority 0 advertisement packets --- (23)
    0      VRRP type illegal packets --- (24)
    0      Virtual router IP address configuration mismatched packets --- (25)
    0      Authentication type illegal packets --- (26)
    0      Authentication type mismatch packets --- (27)
    0      Length illegal packets --- (28)

VRID 20
  Backup(PRI 100 now 50/PREEMPT OFF)
  Now Master : 10.124.2.100 Priority 255
  Virtual MAC Address : 00:00:5E:00:01:14
  Virtual Router IP Address:
    10.124.2.138
    10.124.2.139
  VRRP advertisement interval 1
  Shutdown interface trigger:
    rmt3 reduce 50 ON
  Shutdown route trigger:
  Group statistics information:
```

```

0    become master-router
6130 received VRRP advertisement packets
0    VRRP advertisement interval configuration mismatched packets
0    Authentication failed packets
0    TTL illegal packets
0    received priority 0 advertisement packets
0    sent priority 0 advertisement packets
0    VRRP type illegal packets
0    Virtual router IP address configuration mismatched packets
0    Authentication type illegal packets
0    Authentication type mismatch packets
0    Length illegal packets

#

```

- 1) 情報を表示するLANインタフェースの番号
- 2) LANインタフェースの状態：OK／NG
- 3) LANインタフェースのVRRPパケット認証方法
- 4) LANインタフェースのVRRPパケット認証パスワード
- 5) 受信VRRPパケットチェックサム異常数
- 6) 受信VRRPパケットVRRPバージョン異常数
- 7) 受信VRRPパケットVRID異常数
- 8) VRID
- 9) VRRP グループ状態（設定優先度、現在の優先度／プリエンプトモード）
  - VRRP グループ状態       ：現在のVRRPグループの状態（Master／Backup／Initialize）
  - 設定優先度               ：構成定義で設定された優先度
  - 現在の優先度             ：トリガイベントの減算値を含めた現在の優先度
  - プリエンプトモード       ：構成定義で設定されたプリエンプトモード（ON／OFF）
- 10)現在のマスタールータの実IPv4アドレスと優先度（自装置がマスタールータである場合は“Me”を表示）
- 11)仮想MACアドレス
- 12)仮想ルータのIPv4アドレス
- 13)VRRP-ADの送信間隔
- 14)インタフェースダウントリガと適用状態
- 15)ルートダウントリガと適用状態
- 16)ノードダウントリガと適用状態
- 17)マスタールータになった回数
- 18)VRRP-AD総受信数
- 19)受信VRRP-AD送信間隔異常数
- 20)受信VRRP-AD認証パスワード異常数
- 21)受信VRRP-AD TTL異常数
- 22)優先度0のVRRP-AD総受信数
- 23)優先度0のVRRP-AD総送信数
- 24)受信VRRPパケットタイプ異常数
- 25)受信VRRP-AD仮想IPv4アドレス構成異常数
- 26)受信VRRP-AD認証タイプ異常数
- 27)受信VRRP-AD認証タイプ不一致数
- 28)受信VRRP-ADヘッダ長異常数

## 2.1.30 ブリッジ情報を確認する

ブリッジの情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```

インタフェースごとの入出力パケット数をグループごとに確認する
# bridgetstat -i -g
[Group:0]
Name      Group  Status|  Pv4    IPv6    D_if  STP      In  Out
(1)      (2)   (3)   (4)   (5)   (6)  (7)     (8) (9)
lan0     0     valid  Bridge Bridge *     Forwarding  0  0
rmt0     0     valid  Bridge Bridge      Forwarding  0  0

[Group:1]
Name      Group  Status  IPv4    IPv6    D_if  STP      In  Out
lan0     0     valid  Routing Routing      not use  0  0
rmt0     0     valid  Routing Routing      not use  0  0
#

学習テーブルの情報をグループごとに確認する
# bridgetstat -l -g
[Group:0]
HashNo.  MAC address      Name  PortNo.  Status  Age  Group
(10)    (11)            (12) (13)    (14)   (15) (16)
11      00:a0:c9:67:e1:4b  lan0  1        Used    297  0

[Group:1]
HashNo.  MAC address      Name  PortNo.  Status  Age  Group
18      00:0e:c7:61:11:41  lan1  2        Used    257  1
#

学習テーブルの割り当て状況を確認する
# bridgetstat -t
use      free      max_alloc|  earn      delete      expire
(17)    (18)    (19)    (20)    (21)    (22)
6       1021    6       6       0       0
#

STP情報を確認する
# bridgetstat -s
[lan0]
status           : Forwarding --- (7)
Root ID          : 8000-00:00:0e:58:00:6e --- (23)
Designated bridge : 8000-00:00:0e:58:00:6e --- (24)
Path cost        : 00000000 --- (25)
Max age          : 20 --- (26)
Message age e    : 0 --- (27)
Hello time       : 2 --- (28)
Forward delay    : 15 --- (29)

[rmt0]
status           : Forwarding
Root ID          : 8000-00:00:0e:58:00:6e
Designated bridge : 8000-00:00:0e:58:00:6e
Path cost        : 00000000
Max age          : 20
Message age      : 0
Hello time       : 2
Forward delay    : 15

```

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| [rmt2]<br>status<br># | : not use |
|-----------------------|-----------|

- 1) インタフェース名  
lan または rmt インタフェース名が表示されます。
- 2) グループ識別子
- 3) ブリッジの状態  
valid : ブリッジが有効  
invalid : ブリッジが無効
- 4) IPv4 転送方式  
Bridge : ブリッジで転送  
Routing : ルーティングで転送
- 5) IPv6 転送方式  
Bridge : ブリッジで転送  
Routing : ルーティングで転送
- 6) 代表インタフェース  
レイヤー 3 代表インタフェースには \* が表示されます。
- 7) STP の状態  
not use : STP が無効  
Listening : Listening 状態  
Learning : Learning 状態  
Forwarding : Forwarding 状態
- 8) 入力パケット数
- 9) 出力パケット数
- 10) 学習テーブルが登録されている Hash 番号
- 11) 学習テーブルに登録されている MAC アドレス
- 12) エントリされた端末が存在するインタフェース名
- 13) ポート番号
- 14) 学習テーブルの状態  
Used : 使用中  
unUsed : 解放済み
- 15) 残り生存時間 (秒)
- 16) グループ識別子
- 17) 使用中の学習テーブル数
- 18) 未使用の学習テーブル数
- 19) 過去に割り当てられた学習テーブルの最大値
- 20) 学習テーブルにエントリした回数
- 21) 学習テーブルに空きがないために削除された学習テーブル数
- 22) 寿命により削除された学習テーブル数
- 23) ルートブリッジ ID  
ルートブリッジの ID が、「優先度-MAC アドレス」の形式で表示されます。
- 24) 代表ブリッジ ID  
代表ブリッジの ID が、「優先度-MAC アドレス」の形式で表示されます。
- 25) パスコスト値  
ルートブリッジまでのパスコスト値
- 26) 構成情報 BPDU の最大待ち合わせ時間 (秒)
- 27) ルートブリッジが送出した構成情報 BPDU が本装置に届くまでの経過時間 (秒)
- 28) 構成情報 BPDU の送出間隔 (秒)
- 29) 最大中継遅延時間 (秒)

## 2.1.31 フレームリレー情報を確認する

フレームリレー関連の統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# frstat

[DLCI: 16] --- (1)
  CIR                : 0 --- (2)
  trans state        : active --- (3)
  load state         : send(min) --- (4)
  possible send bytes : 819 --- (5)
  max send bytes     : 819 --- (6)
  max send bytes(lower) : 819 --- (7)
  max send bytes(upper) : 819 --- (8)
  max send bytes(CIR) : 819 --- (9)
  sending bytes      : 0 --- (10)
  send throuput      : 0 bytes/s --- (11)
  waiting send packets : 0 --- (12)
  fecn received      : 0 --- (13)
  becn received      : 0 --- (14)
  send errors        : 0 --- (15)
  receive errors     : 0 --- (16)
  send bytes         : 37141 --- (17)
  receive bytes      : 1426753 --- (18)

[DLCI: 17]
  CIR                : 0
  trans state        : active
  load state         : send(min)
  possible send bytes : 819
  max send bytes     : 819
  max send bytes(lower) : 819
  max send bytes(upper) : 819
  max send bytes(CIR) : 819
  sending bytes      : 0
  send throuput      : 0 bytes/s
  waiting send packets : 0
  fecn received      : 0
  becn received      : 0
  send errors        : 0
  receive errors     : 0
  send bytes         : 0
  receive bytes      : 0

#
```

1) DLCI 番号

2) CIR 値

3) 伝送制御現状態

|          |                        |
|----------|------------------------|
| disable  | : enable 指示待ち          |
| inactive | : enable 状態 (inactive) |
| active   | : enable 状態 (active)   |

- 4) 輻輳制御現状態
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| stop           | : 停止状態          |
| send(min)      | : 下限値で送信中       |
| send(min..cir) | : 下限から CIR で送信中 |
| send(cir)      | : CIR で送信中      |
| send(cir..max) | : CIR から上限で送信中  |
| send(max)      | : 上限値で送信中       |
- 5) 送出可能データ量 (バイト)
- 6) Tc (100ms) 時間内に送出できる最大データ長 (バイト)
- 7) Tc (100ms) 時間内に送出できる最大データ長の下限值 (バイト)
- 8) Tc (100ms) 時間内に送出できる最大データ長の上限值 (バイト)
- 9) Tc (100ms) 時間内に送出できる最大データ長に CIR 値適用 (バイト)
- 10) 送信中バイト数 (残り)
- 11) 送信スループット (バイト/秒)
- 12) 送信待ちパケット数
- 13) 時間ごとの FECN ON フレーム受信回数
- 14) 時間ごとの BECN ON フレーム受信回数
- 15) 送信フレーム破棄回数 (合計)
- 16) 受信フレーム破棄回数 (合計)
- 17) 送信バイト数 (合計)
- 18) 受信バイト数 (合計)

## 2.1.32 LAN 情報を確認する

LAN の統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# stlan
[LAN PORT-0 STATUS]
interface status      : auto 100M Full --- (1)
since                 : Oct 2 17:31:26 2002 --- (2)
[LAN LOG INFORMATION]
Input packets        : 8906 --- (3)
Input error packets  : 0 --- (4)
  long frame         : 0 --- (5)
  bad alignment frame : 0 --- (6)
  short frame        : 0 --- (7)
  CRC error          : 0 --- (8)
  overrun            : 0 --- (9)
  late collision      : 0 --- (10)
Output packets       : 8906 --- (11)
Output error packets : 0 --- (12)
  late collision      : 0 --- (13)
  too many collision  : 0 --- (14)
  underrun            : 0 --- (15)
  loss of carrier     : 0 --- (16)

[LAN PORT-1 STATUS]
interface status      : auto 100M Full MDI
since                 : Oct 2 17:31:26 2002
[LAN LOG INFORMATION]
Input packets        : 11136
Input error packets  : 0
  long frame         : 0
  bad alignment frame : 0
  short frame        : 0
  CRC error          : 0
  overrun            : 0
  late collision      : 0
Output packets       : 11136
Output error packets : 0
  late collision      : 0
  too many collision  : 0
  underrun            : 0
  loss of carrier     : 0
#
```

#### 1) インタフェース状態

伝送路が自動でネゴシエーションされた場合は auto が表示されます。

接続完了時に速度は 10M、100M のどちらかが表示されます。

接続完了時に伝送路状態として、Half、Full のどちらかが表示されます。

LAN1、LAN2、LAN3 では、接続完了時に接続状態として、MDI、MDI-X のどちらかが表示されます。

LAN0 は MDI 表示されません。

#### 2) 状態遷移時刻

インタフェース状態が現在の状態に変化した時刻が表示されます。

#### 3) 受信フレーム数

#### 4) 受信エラーフレーム数

- 5) 最大フレーム長オーバ検出回数
- 6) アライメントエラー検出回数
- 7) ショートフレーム検出回数
- 8) CRCエラー検出回数
- 9) オーバーラン検出回数
- 10) レイトコリジョン検出回数
- 11) 送信フレーム数
- 12) 送信エラーフレーム数
- 13) レイトコリジョン検出回数
- 14) コリジョン発生による送信リトライアウト検出回数
- 15) アンダーラン検出回数
- 16) キャリアセンスロスト検出回数

## 2.1.33 ISDN 情報を確認する

ISDN 関連の統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

BRI ISDN 表示例

```
# stins 0 0 d
[LINE STATUS]
date                : Oct 14 16:00:40 2002 --- (1)
channel             : [MB][CNCT0][D] --- (2)
speed               : 16k --- (3)
status              : wait sync --- (4)
since               : Oct 14 16:00:24 2002 --- (5)
func                : Q921 --- (6)
[D CHANNEL INFORMATION]
received  frame     : 0 --- (7)
          bytes     : 0 --- (8)
sent      frame     : 0 --- (9)
          bytes     : 0 --- (10)
Input frame dropped
  busy          : 0 --- (11)
  CRC error     : 0 --- (12)
  abort frame   : 0 --- (13)
  bad length    : 0 --- (14)
  bad octet     : 0 --- (15)
Output frame dropped
  underrun      : 0 --- (16)
Collision count : 0 --- (17)
SYNC  count     : 0 --- (18)
      time      : 0 --- (19)
OUTSYNC count   : 0 --- (20)
      time      : 53 --- (21)
#
```

```
# stins 0 0 b1
[LINE STATUS]
date                : Oct 14 16:00:40 2002
channel             : [MB][CNCT0][B1]
speed               : 64k
status              : wait setline
since               : Oct 14 16:00:24 2002
func                : HDLC
[LINE LOG INFORMATION]
received  frame     : 0
          bytes     : 0
sent      frame     : 0
          bytes     : 0
Input frame dropped
  busy          : 0
  CRC error     : 0
  abort frame   : 0
  bad length    : 0
  bad octet     : 0
Output frame dropped
  underrun      : 0
Flow control
  limit         : 0 --- (22)
```

```

count                : 0 --- (23)
condition            : XON --- (24)
Flag send/monitor mode : yes/no --- (25)
flag rcv             : 0 --- (26)
idle rcv             : 0 --- (27)
flag received count  : 0 --- (28)
                    time    : 0 --- (29)
idle received count  : 0 --- (30)
                    time    : 0 --- (31)
#

```

## BRI フレームリレー／専用線表示例

```

# stins
[LINE STATUS]
date                : Oct 14 16:00:40 2002 --- (1)
channel             : [MB][CNCT0][_] --- (2)
speed               : --- (3)
status              : data --- (4)
since               : Oct 14 16:00:24 2002 --- (5)
func                : --- (6)
[LAYER1 INFORMATION]
SYNC count         : 4 --- (18)
                  time    : 35099 --- (19)
OUTSYNC count      : 3 --- (20)
                  time    : 6 --- (21)

[LINE STATUS]
date                : Oct 14 16:00:40 2002
channel             : [MB][CNCT0][_]
speed               : 128k
status              : data
since               : Oct 14 16:00:24 2002
func                : HDLC
[LINE LOG INFORMATION]
received frame      : 0 --- (7)
                  bytes   : 0 --- (8)
sent frame          : 0 --- (9)
                  bytes   : 0 --- (10)
Input frame dropped
  busy              : 0 --- (11)
  CRC error         : 0 --- (12)
  abort frame       : 0 --- (13)
  bad length        : 0 --- (14)
  bad octet         : 0 --- (15)
Output frame dropped
  underrun          : 0 --- (16)
Flow control
  limit             : 0 --- (22)
  count             : 0 --- (23)
  condition         : XON --- (24)
Flag send/monitor mode : no/no --- (25)
flag rcv            : 0 --- (26)
idle rcv            : 0 --- (27)
flag received count : 0 --- (28)
                  time    : 0 --- (29)
idle received count : 0 --- (30)
                  time    : 0 --- (31)
#

```

- 1) コマンド投入時刻  
stins コマンドが入力された時刻が表示されます。
- 2) チャネル種別  
回線がISDNの場合はスロット番号、ライン番号、D、B1、B2のどれかが表示されます。  
回線がフレームリレー、専用線の場合は、スロット番号、ライン番号が表示されます。
- 3) 通信速度  
通信速度がkbps 単位で表示されます。
- 4) チャネル状態
 

|                  |                |
|------------------|----------------|
| init             | : 初期化中状態       |
| wait setline     | : チャネル未使用状態    |
| wait enable      | : チャネル使用開始待ち状態 |
| wait sync        | : 同期確立待ち状態     |
| outsync          | : 同期はずれ検出中状態   |
| data             | : データ送受信可能状態   |
| wait disable     | : チャネル停止指示待ち状態 |
| wait disable_con | : チャネル停止完了待ち状態 |
| wait flag        | : フラグ受信待ち状態    |
| recv idle        | : アイドル受信検出状態   |
- 5) 状態遷移時刻  
チャネル状態が現在の状態に変化した時刻が表示されます。
- 6) 通信種別
 

|      |                             |
|------|-----------------------------|
| Q921 | : Dチャネルの場合に表示されます。          |
| HDLC | : B1 または B2 チャネルの場合に表示されます。 |
- 7) 受信フレーム数
- 8) 受信バイト数
- 9) 送信フレーム数
- 10) 送信バイト数
- 11) 受信バッファビジー検出回数
- 12) 受信 CRC エラー検出回数
- 13) 受信アボートエラー検出回数
- 14) 受信フレーム長違反検出回数
- 15) 受信非オクテットフレーム検出回数
- 16) 送信アンダーラン検出回数
- 17) 衝突検出回数
- 18) 同期確立通知回数
- 19) 同期確立時間 (100ms 単位)
- 20) 同期はずれ通知回数
- 21) 同期はずれ時間 (100ms 単位)
- 22) フロー制御しきい値
- 23) 総送信要求バイト数
- 24) フロー制御状態
- 25) フラグ送信・監視モード状態
- 26) フラグ受信検出回数
- 27) フラグ断検出回数
- 28) フラグ受信通知回数
- 29) フラグ受信時間 (100ms 単位)
- 30) フラグ断通知回数
- 31) フラグ断時間 (100ms 単位)

## 2.1.34 PIAFS 情報を確認する

PIAFS 関連の統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# stpiafs
[LINE LOG INFORMATION]
channel                : [MB][CNCT0][B1] --- (1)
received frame         : 548 --- (2)
received byte          : 41648 --- (3)
bad CRC                : 45 --- (4)
buffer full            : 0 --- (5)
sent frame             : 727 --- (6)
sent byte              : 55252 --- (7)
sent idle data         : 1 --- (8)

[PIAFS LOG INFORMATION]
duplicate frame        : 89 --- (9)
bad FCS                : 45 --- (10)
other error            : 0 --- (11)
send retry (over RTF) : 1 --- (12)
re-synchronization    : 0 --- (13)
t010 timeout           : 1 --- (14)
t011 timeout           : 0 --- (15)
t012 timeout           : 0 --- (16)
resync by Xbit         : 0 --- (17)
sync 32k               : 1 --- (18)
sync 64k               : 0 --- (19)
t001 timeout           : 0 --- (20)
t002 timeout           : 0 --- (21)
t003 timeout           : 0 --- (22)
t101 timeout           : 0 --- (23)
output NEGO
  request               : 4 --- (24)
  accept                : 1 --- (25)
  reject                : 0 --- (26)
  reject cause          : 0 --- (27)
output PARAM
  request               : 0 --- (28)
  accept                : 8 --- (29)
  reject                : 0 --- (30)
  reject cause          : 0 --- (31)
output SYNC
  request               : 0 --- (32)
  accept                : 0 --- (33)
  reject                : 0 --- (34)
  reject cause          : 0 --- (35)
output ARQ
  request               : 0 --- (36)
  accept                : 0 --- (37)
  reject                : 0 --- (38)
  reject cause          : 0 --- (39)
output REL
  request               : 0 --- (40)
  accept                : 6 --- (41)
  reject                : 0 --- (42)
```

```

request cause      : 0 --- (43)
reject cause      : 0 --- (44)
input NEGO
request           : 7 --- (45)
accept           : 0 --- (46)
reject           : 0 --- (47)
reject cause     : 0 --- (48)
input PARAM
request          : 8 --- (49)
accept          : 0 --- (50)
reject          : 0 --- (51)
reject cause    : 0 --- (52)
input SYNC
request         : 0 --- (53)
accept         : 0 --- (54)
reject         : 0 --- (55)
reject cause   : 0 --- (56)
input ARQ
request        : 0 --- (57)
accept        : 0 --- (58)
reject        : 0 --- (59)
reject cause  : 0 --- (60)
input REL
request       : 6 --- (61)
accept       : 0 --- (62)
reject       : 0 --- (63)
request cause : 17 --- (64)
reject cause  : 0 --- (65)
input unknown : 0 --- (66)
input nop     : 0 --- (67)
input nop2    : 0 --- (68)

[PIAFS CONTROL INFORMATION]
protocol      : 4 --- (69)
negotiated param
data protocol : 1 --- (70)
control protocol : 2 --- (71)
rtf          : 9 --- (72)
compress     : 0 --- (73)
p1          : 0 --- (74)
p2          : 0 --- (75)
frame length : 80 --- (76)
M           : 63 --- (77)
fi format   : 1 --- (78)
sync format  : 1 --- (79)

[LINE LOG INFORMATION]
channel      : [MB][CNCT0][B2]
:
:
#

```

- 1) チャネル種別  
スロット番号、ライン番号およびチャネル種別が表示されます。
- 2) 受信フレーム数
- 3) 受信バイト数
- 4) 受信CRCエラー検出回数
- 5) 受信バッファビジー検出回数

- 6) 送信フレーム数
  - 7) 送信バイト数
  - 8) 空フレーム送出回数
- 以降の情報は、接続時に一度クリアされます。
- 9) データ二重受信
  - 10) FCS エラー発生回数
  - 11) FCS エラー以外発生回数
  - 12) データフレーム再送回数
  - 13) 再同期発生回数
  - 14) 送受信速度切替タイマ A (T010) タイムアウト発生回数
  - 15) 送受信速度切替タイマ B (T011) タイムアウト発生回数
  - 16) 送受信速度切替タイマ C (T012) タイムアウト発生回数
  - 17) 対応伝送速度切替通知による速度切替発生回数
  - 18) 32Kbps 同期回数
  - 19) 64Kbps 同期回数
  - 20) 同期受付待ちタイマ (T001) タイムアウト発生回数
  - 21) 同期受付送出後タイマ (T002) タイムアウト発生回数
  - 22) 同期要求待ちタイマ (T003) タイムアウト発生回数
  - 23) 制御送信確認待ちタイマ (T101) タイムアウト発生回数
  - 24) ネゴ同期要求送信回数
  - 25) ネゴ同期受付送信回数
  - 26) ネゴ同期拒否送信回数
  - 27) ネゴ同期拒否理由
  - 28) 通信パラメタ設定要求送信回数
  - 29) 通信パラメタ設定受付送信回数
  - 30) 通信パラメタ設定拒否送信回数
  - 31) 通信パラメタ設定拒否理由
  - 32) 同期要求送信回数
  - 33) 同期受付送信回数
  - 34) 同期拒否送信回数
  - 35) 同期拒否理由
  - 36) ARQ パラメタ設定要求送信回数
  - 37) ARQ パラメタ設定受付送信回数
  - 38) ARQ パラメタ設定拒否送信回数
  - 39) ARQ パラメタ設定拒否理由
  - 40) データリンク解放要求送信回数
  - 41) データリンク解放受付送信回数
  - 42) データリンク解放拒否送信回数
  - 43) データリンク解放要求理由
  - 44) データリンク解放拒否理由
  - 45) ネゴ同期要求受信回数
  - 46) ネゴ同期受付受信回数
  - 47) ネゴ同期拒否受信回数
  - 48) ネゴ同期拒否理由
  - 49) 通信パラメタ設定要求受信回数
  - 50) 通信パラメタ設定受付受信回数

- 51)通信パラメタ設定拒否受信回数
- 52)通信パラメタ設定拒否理由
- 53)同期要求受信回数
- 54)同期受付受信回数
- 55)同期拒否受信回数
- 56)同期拒否理由
- 57)ARQパラメタ設定要求受信回数
- 58)ARQパラメタ設定受付受信回数
- 59)ARQパラメタ設定拒否受信回数
- 60)ARQパラメタ設定拒否理由
- 61)データリンク解放要求受信回数
- 62)データリンク解放受付受信回数
- 63)データリンク解放拒否受信回数
- 64)データリンク解放要求理由
- 65)データリンク解放拒否理由
- 66)未定義フレーム受信回数
- 67)受信破棄フレーム数
- 68)受信破棄フレーム数2
- 69)プロトコル種別
- 70)ARQ データ伝送プロトコルバージョン
- 71)ARQ 制御情報伝送プロトコルバージョン
- 72)測定 RTF 値
- 73)データ圧縮方式識別子
- 74)符号語総数 (P1)
- 75)最大文字列長 (P2)
- 76)フレーム長
- 77)最大フレーム番号 (M)
- 78)FI 構造識別子
- 79)同期フレーム構造識別子

## 2.1.35 モデム統計情報を確認する

モデム関連の統計情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

発着信統計情報を表示する場合 (-D 指定時)

```
# mdmstat -D
[COM]
call count           = 2 --- (1)
call busy count      = 0 --- (2)
call error count     = 0 --- (3)
called accept count  = 0 --- (4)
called reject count  = 0 --- (5)
#
```

- 1) 発信の回数
- 2) 着ユーザビジーによって発信失敗した回数
- 3) 着ユーザビジー以外の網理由で発信失敗した回数
- 4) 着信の回数
- 5) 着信を拒否した回数

接続時間統計情報を表示する場合 (-d 指定時)

```
# mdmstat -d
[COM]
total time for callout = 0000.00:03:04 --- (1)
peek time remote      = internet.ISP-1 --- (2)
                    time = 0000.00:02:57 --- (3)
last remote           = intranet.OFFICE-I --- (4)
                    time = 0000.00:00:07 --- (5)
#
```

- 1) 発信接続の総通信時間
- 2) 最長接続時の相手名
- 3) 最長接続時の接続時間
- 4) 最終接続時の相手名
- 5) 最終接続時の接続時間

相手ごとのデータ通信統計情報を表示する場合 (-r 指定時)

```
# mdmstat -r
remote ap  time
(1)  (2)  (3)
    0  0  0000.00:02:57
    1  0  0000.00:00:07
#
```

- 1) 相手定義番号
- 2) 接続先定義番号
- 3) 接続の合計時間

## 2.1.36 現在時刻を確認する

現在時刻を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# date
Tue Jun 29 15:47:01 2004
#
```

## 2.1.37 経過時間情報を確認する

電源投入後、経過した時間を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# uptime
0000.01:20:22
#
```

## 2.2 メンテナンスする

### 2.2.1 バージョン情報を確認する

本装置内蔵ファームウェアのバージョンを確認することができます。

#### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# idinfo -c
TYPE      : BR500S --- (1)
SN        : 00000005 --- (2)
MAC       : 000d5710ac00-000d5710ac03 --- (3)
ROM       : 3.2 --- (4)
FIRM      : V21.02 --- (5)
CURRENT   : config1 --- (6)
#
```

- 1) TYPE  
製品名が表示されます。
- 2) SN  
本装置のシリアル番号が8桁の10進数で表示されます。
- 3) MAC  
MACアドレスが12桁の16進数で表示されます。
- 4) ROM  
ROM版数がx.yの10進数の形式で表示されます。
- 5) FIRM  
ファームウェア版数がVxx.yyの10進数の形式で表示されます。
- 6) CURRENT  
現在、動作中の構成定義番号が表示されます。

## 2.2.2 PPPフレームトレースを確認する

PPPのプロトコル情報が表示されます。回線がつながりにくい場合は、ここに表示される情報を確認してください。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# ppptrace
[01] Internet.ISP : PPP session start          02.08.07 09:55:01.697
(1) (2)          (3)                          (4)
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      (5)

[02] Internet.ISP : Send LCP          Configure-Request      02.08.07 09:55:01.697
      (6) (7)          (8)
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0100 000a 0506 f01e 028e --- (9)

[03] Internet.ISP : Recv LCP          Configure-Request      02.08.07 09:55:02.116
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0101 001c 0802 0702 0206 0000 0000
          0104 05ae 0506 b104 7cbb 0304 c023

[04] Internet.ISP : Send LCP          Configure-Reject       02.08.07 09:55:02.116
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0401 000e 0802 0702 0206 0000 0000

[05] Internet.ISP : Recv LCP          Configure-Nak          02.08.07 09:55:02.116
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0300 0008 0104 05ae

[06] Internet.ISP : Send LCP          Configure-Request      02.08.07 09:55:02.116
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0101 000e 0104 05ae 0506 f01e 028e

[07] Internet.ISP : Recv LCP          unknown code(0c)      02.08.07 09:55:02.121
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0c00 002a b104 7cbb 7573 6572 2d70
          7070 2032 2e33 2e33 2028 6275 696c 7420
          4a61 6e20 3238 2032 3030 3229

[08] Internet.ISP : Send LCP          Code-Reject           02.08.07 09:55:02.121
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0701 002e 0c00 002a b104 7cbb 7573
          6572 2d70 7070 2032 2e33 2e33 2028 6275
          696c 7420 4a61 6e20 3238 2032 3030 3229

[09] Internet.ISP : Recv LCP          Configure-Request      02.08.07 09:55:02.121
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0102 0012 0104 05ae 0506 b104 7cbb
          0304 c023

[10] Internet.ISP : Send LCP          Configure-Ack          02.08.07 09:55:02.121
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0202 0012 0104 05ae 0506 b104 7cbb
          0304 c023

[11] Internet.ISP : Recv LCP          Configure-Ack          02.08.07 09:55:02.121
      port=slot:mb, line:0 (lan0)
      data=c021 0201 000e 0104 05ae 0506 f01e 028e

[12] Internet.ISP : Send PAP          Authenticate-Req      02.08.07 09:55:02.121
```

|      |  |                   |                       |
|------|--|-------------------|-----------------------|
|      | port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c023 0101 000e 0474 6573 7404 7465 7374  |                   |                       |
| [13] | Internet.ISP : Recv LCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c021 0c01 002a b104 7cbb 7573 6572 2d70<br>7070 2032 2e33 2e33 2028 6275 696c 7420<br>4a61 6e20 3238 2032 3030 3229           | unknown code(0c)  | 02.08.07 09:55:02.150 |
| [14] | Internet.ISP : Send LCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c021 0702 002e 0c01 002a b104 7cbb 7573<br>6572 2d70 7070 2032 2e33 2e33 2028 6275<br>696c 7420 4a61 6e20 3238 2032 3030 3229 | Code-Reject       | 02.08.07 09:55:02.150 |
| [15] | Internet.ISP : Recv PAP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c023 0201 0010 0b47 7265 6574 696e 6773<br>2121   | Authenticate-Ack  | 02.08.07 09:55:02.150 |
| [16] | Internet.ISP : Send IPCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=8021 0100 0010 0306 0000 0000 8106 0000<br>0000  | Configure-Request | 02.08.07 09:55:02.151 |
| [17] | Internet.ISP : Recv CCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=80fd 0101 000a 1a04 7800 0102   | Configure-Request | 02.08.07 09:55:02.151 |
| [18] | Internet.ISP : Send LCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c021 0803 0010 80fd 0101 000a 1a04 7800<br>0102   | Protocol-Reject   | 02.08.07 09:55:02.151 |
| [19] | Internet.ISP : Recv IPCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=8021 0101 0010 0306 b40a 0101 0206 002d<br>0f01  | Configure-Request | 02.08.07 09:55:02.151 |
| [20] | Internet.ISP : Send IPCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=8021 0401 000a 0206 002d 0f01  | Configure-Reject  | 02.08.07 09:55:02.151 |
| [21] | Internet.ISP : Recv IPCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=8021 0300 0010 0306 b40a 0164 8106 b40a<br>010a  | Configure-Nak     | 02.08.07 09:55:02.153 |
| [22] | Internet.ISP : Send IPCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=8021 0101 0010 0306 b40a 0164 8106 b40a<br>010a  | Configure-Request | 02.08.07 09:55:02.153 |
| [23] | Internet.ISP : Recv LCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c021 0c02 002a b104 7cbb 7573 6572 2d70<br>7070 2032 2e33 2e33 2028 6275 696c 7420<br>4a61 6e20 3238 2032 3030 3229           | unknown code(0c)  | 02.08.07 09:55:02.157 |
| [24] | Internet.ISP : Send LCP<br>port=slot:mb, line:0 (lan0)<br>data=c021 0703 002e 0c02 002a b104 7cbb 7573<br>6572 2d70 7070 2032 2e33 2e33 2028 6275  | Code-Reject       | 02.08.07 09:55:02.157 |

| 696c 7420 4a61 6e20 3238 2032 3030 3229 |              |   |   |
|---|--------------|---|---|
| [25]                                    | Internet.ISP | : Recv IPCP                                       | Configure-Request 02.08.07 09:55:02.157 |
|   |              | port=slot:mb, line:0 (lan0)                       |   |
|   |              | data=8021 0102 000a 0306 b40a 0101                |   |
| [26]                                    | Internet.ISP | : Send IPCP                                       | Configure-Ack 02.08.07 09:55:02.157     |
|   |              | port=slot:mb, line:0 (lan0)                       |   |
|   |              | data=8021 0202 000a 0306 b40a 0101                |   |
| [27]                                    | Internet.ISP | : Recv IPCP                                       | Configure-Ack 02.08.07 09:55:02.157     |
|   |              | port=slot:mb, line:0 (lan0)                       |   |
|   |              | data=8021 0201 0010 0306 b40a 0164 8106 b40a 010a |   |
| [28]                                    | Internet.ISP | : Send LCP  | Echo-Request 02.08.07 09:56:02.216      |
|   |              | port=slot:mb, line:0 (lan0)                       |   |
|   |              | data=c021 0904 0008 f01e 028e                     |   |
| [29]                                    | Internet.ISP | : Recv LCP  | Echo-Reply 02.08.07 09:56:02.217        |
|   |              | port=slot:mb, line:0 (lan0)                       |   |
|   |              | data=c021 0a04 0008 b104 7cbb                     |   |
| #                                       |              |   |   |

- 1) ログ番号  
ログ番号が、01～99の10進数値で表示されます。
- 2) 接続先名  
このPPPセッションが利用した接続先名が<ネットワーク名>.<接続先名>の形式で表示されます。
- 3) ネゴシエーション開始  
ネゴシエーション開始時に表示されます。
- 4) 採取時間  
情報を採取した時刻が表示されます。
- 5) 回線識別子  
通信に利用した回線が以下の形式で表示されます。  
slot:<slot 番号> line:<line 番号> (<回線固有情報>)  
(が表示されます。)  
slot : 通信に利用した物理回線のスロット番号 (mb (基本ボード)) が表示されます。  
line : 通信に利用した物理回線の回線番号が表示されます。  
回線固有情報 : 利用する回線に応じた内容が表示されます。  
HSD の場合 : 表示されません。  
ISDN の場合 : チャネル名が表示されます。  
PPPoE の場合 : 利用した lan 定義が表示されます。
- 6) 送受信識別子  
Send  
Recv
- 7) プロトコル種別  
PPPでのプロトコル種別が表示されます。以下のプロトコルが表示されます。  
プロトコル種別の前に「MP:」が付加されている場合、そのパケットがMPによってカプセル化されていることを示します。  
Oxc021 LCP : Link Control Protocol  
Oxc023 PAP : Password Authentication Protocol  
Oxc223 CHAP : Challenge-Handshake Authentication Protocol  
Ox8021 IPCP : Internet Protocol Control Protocol  
Ox8031 BCP : Bridge Control Protocol  
Ox8057 IPV6CP : IPv6 Control Protocol

|        |        |   |
|--------|--------|---|
| 0x80fd | CCP    | : Compression Control Protocol            |
| 0x80fb | ICCP   | : Individual Compression Control Protocol |
| 0xc02d | BAP    | : Bandwidth Allocation Protocol           |
| 0xc02b | BACP   | : Bandwidth Allocation Control Protocol   |
| 0xc029 | CBCP   | : Callback Control Protocol               |
| 0x8281 | MPLSCP | : MPLS Control Protocol                   |

## 8) コード種別

各プロトコルでのコードの内容が表示されます。以下の文字列が表示されます。

－プロトコル種別がLCP、CCP、ICCP、IPCP、IPV6CP、BCP、MPLSCPの場合

|      |                   |
|------|-------------------|
| 0x01 | Configure-Request |
| 0x02 | Configure-Ack     |
| 0x03 | Configure-Nak     |
| 0x04 | Configure-Reject  |
| 0x05 | Terminate-Request |
| 0x06 | Terminate-Ack     |
| 0x07 | Code-Reject       |

－プロトコル種別がLCPの場合

|      |                 |
|------|-----------------|
| 0x08 | Protocol-Reject |
| 0x09 | Echo-Request    |
| 0x0A | Echo-Reply      |
| 0x0B | Discard-Request |

－プロトコル種別がCCP、ICCPの場合

|      |               |
|------|---------------|
| 0x0e | Reset-Request |
| 0x0f | Reset-Ack     |

－プロトコル種別がPAPの場合

|      |                      |
|------|----------------------|
| 0x01 | Authenticate-Request |
| 0x02 | Authenticate-Ack     |
| 0x03 | Authenticate-Nak     |

－プロトコル種別がCHAPの場合

|      |           |
|------|-----------|
| 0x01 | Challenge |
| 0x02 | Response  |
| 0x03 | Success   |
| 0x04 | Failure   |

－プロトコル種別がBAPの場合

|      |                   |
|------|-------------------|
| 0x01 | Call-Request      |
| 0x02 | Call-Response     |
| 0x03 | Callback-Request  |
| 0x04 | Callback-Response |
| 0x05 | Link-Drop-Request |
| 0x06 | Link-Drop-Resp    |
| 0x07 | Call-Status-Ind   |
| 0x08 | Call-Status-Rsp   |

－プロトコル種別がCBCPの場合

|      |                   |
|------|-------------------|
| 0x01 | Callback-Request  |
| 0x02 | Callback-Response |
| 0x03 | Callback-Ack      |

## 9) data=

送受信したパケットの内容を16進数で表示されます。最大108バイト分まで表示され、それよりあとは表示されません。

## 2.2.3 PPPoE フレームトレースを確認する

PPPoE のプロトコル情報が表示されます。回線がつながりにくい場合は、ここに表示される情報を確認してください。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# pppoetrace
[01] Internet.ISP : PPPoE Discovery Stage start 00.01.02 09:19:54.225
(1) (2) (3) (4)

[02] Internet.ISP : Send PADI len=35 01.09.01 20:17:30.804
(5) (6) (7)

data=ffff ffff ffff 0000 0eaa 010c 8863 1109 --- (8)
0000 000f 0101 0000 0103 0007 0000 0eaa
010c 01

[03] Internet.ISP : Recv PADO len=62 00.01.02 09:19:54.325
data=0000 0eaa 010c 0003 e48a 0c1c 8863 1107
0000 002a 0101 0000 0103 0007 0000 0eaa
010c 0101 0200 0372 6173 0104 0010 4c3b
69dc e7d6 949a 90d6 86b5 8bdf 5ce5

[04] Internet.ISP : Send PADR len=62 00.01.02 09:19:54.445
data=0003 e48a 0c1c 0000 0eaa 010c 8863 1119
0000 002a 0101 0000 0103 0007 0000 0eaa
010c 0101 0200 0372 6173 0104 0010 4c3b
69dc e7d6 949a 90d6 86b5 8bdf 5ce5

[05] Internet.ISP : Recv PADS len=62 00.01.02 09:19:54.495
data=0000 0eaa 010c 0003 e48a 0c1c 8863 1165
0003 002a 0101 0000 0103 0007 0000 0eaa
010c 0101 0200 0372 6173 0104 0010 4c3b
69dc e7d6 949a 90d6 86b5 8bdf 5ce5

[06] Internet.ISP : Send PADT len=20 00.01.02 09:21:16.099
data=0003 e48a 0c1c 0000 0eaa 010c 8863 11a7
0003 0000

#
```

- 1) ログ番号  
ログ番号が01～99の10進数値で表示されます。
- 2) 接続先名  
このPPPセッションが利用した接続先名が<ネットワーク名>.<接続先名>の形式で表示されます。
- 3) ネゴシエーション開始  
ネゴシエーション開始時に表示されます。
- 4) 採取時刻  
情報を採取した時刻が表示されます。
- 5) 送受信識別子  
Send  
Recv
- 6) フレーム種別  
PPPoEでのフレーム種別が以下の文字列で表示されます。  
PADI : PPPoE Active Discovery Initiation  
PADO : PPPoE Active Discovery Offer

PADR : PPPoE Active Discovery Request  
PADS : PPPoE Active Discovery Session-confirmation  
PADT : PPPoE Active Discovery Terminate  
SESS : Session Stage

7) フレーム長

送受信したフレーム長が10進数で表示されます。

8) data=

送受信したフレームの内容が16進数で表示されます。最大128バイト分まで表示され、それよりあとは表示されません。

## 2.2.4 モデムトレースを確認する

モデムの発着呼のトレースデータが表示されます。モデムが正しく動作していない場合は、ここに表示される情報を確認してください。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# mdmtrace

[01] Send      03.08.02 09:08:33.951
(1)  (2)      (3)
      sig_on=(CS,ER,RS)
      (4)
      data=4154 0d      AT.
      (5)      (6)
[02] Recv      03.08.02 09:08:33.960
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=0d0a 4f4b 0d0a      ..OK..

[03] Send      03.08.02 09:08:33.961
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=4154 2646 0d      AT&F.

[04] Recv      03.08.02 09:08:33.978
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=0d0a 4f4b 0d0a      ..OK..

[05] Send      03.08.02 09:08:33.979
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=4154 4530 5631 5337 353d 3053 3935 3d34
      350d      ATE0V1S75=0S95=4
      5.

[06] Recv      03.08.02 09:08:33.991
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=4154 4530 5631 5337 353d 3053 3935 3d34
      350d 0d0a 4f4b 0d0a      ATE0V1S75=0S95=4
      5...OK..

[07] Send      03.08.02 09:08:33.992
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=4154 5631 0d      ATV1.

[08] Recv      03.08.02 09:08:34.001
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=0d0a 4f4b 0d0a      ..OK..

[09] Send      03.08.02 09:08:34.002
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=4154 4530 0d      ATE0.

[10] Recv      03.08.02 09:08:34.012
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=0d0a 4f4b 0d0a      ..OK..

[11] Send      03.08.02 09:08:34.013
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=4154 264b 330d      AT&K3.

[12] Recv      03.08.02 09:08:34.022
      sig_on=(CS,ER,RS)
      data=0d0a 4f4b 0d0a      ..OK..
```

```

[13] Send   03.08.02 09:08:34.023
        sig_on=(CS,ER,RS)
        data=4154 5834 0d0a 00                ATX4...

[14] Recv   03.08.02 09:08:34.032
        sig_on=(CS,ER,RS)
        data=0d0a 4f4b 0d0a                ..OK..

[15] Send   03.08.02 09:08:34.034
        sig_on=(CS,ER,RS)
        data=4154 4d31 0d0a 00                ATM1...

[16] Recv   03.08.02 09:08:34.043
        sig_on=(CS,ER,RS)
        data=0d0a 4f4b 0d0a                ..OK..

[17] Send   03.08.02 09:08:34.044
        sig_on=(CS,ER,RS)
        data=4154 4c32 0d0a 00                ATL2...

[18] Recv   03.08.02 09:08:34.053
        sig_on=(CS,ER,RS)
        data=0d0a 4f4b 0d0a                ..OK..

#

```

- 1) ログ番号  
ログ番号が、01～99の10進数値で表示されます。
- 2) 送受信  
Send                   : ルータがモデムへデータを送信  
Recv                   : ルータがモデムからデータを受信  
Change Signal         : RS-232C インタフェース信号が変更
- 3) 採取時間  
情報を採取した時間が表示されます。
- 4) 信号状態  
RS-232C インタフェース信号がONの信号が表示されます。  
信号の内容は、以下のとおりです。  
CS                   : モデムがデータ受信可能  
ER                   : ルータが通信可能  
RS                   : ルータがデータ受信可能、またはルータがデータ送信を要求  
CI                   : 着信を検出  
CD                   : キャリアが検出され、接続状態  
DR                   : モデムが送受信可能
- 5) data=  
送受信したデータの内容が、16進数値で表示されます。最大128バイト分までが表示され、それより後ろは表示されません。
- 6) ASCII表示  
5) のデータがASCII文字で表示されます。

## 2.2.5 IKE トレースを確認する

IKE ネゴシエーションパケットのトレース情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# iketrace
[1]  ISAKMP Send                               Aug 7 10:26:26 2002
(1)  (2)                                       (3)
      Cookies:(22f2b428fb243bba:0000000000000000)
          (4)
      Exchange Type: Aggressive             Len:215(0xd7)
          (5)                                 (6)
      data=22f2 b428 fb24 3bba 0000 0000 0000 0000 --- (7)
          0110 0400 0000 0000 0000 00d7 0400 0038
          0000 0001 0000 0001 0000 002c 0101 0001
          0000 0024 0101 0000 8001 0001 8002 0001
          8003 0001 8004 0001 800b 0001 000c 0004
          0001 5180 0a00 0064 1d9b dedd 0bd7 55bf
          d1d1 0ba1 3595 fa9e 421e 790e 4e9b c95c
          dc1e 07bc e220 2179 095c 11f8 4138 a44a

[2]  ISAKMP Receive                           Aug 7 10:26:27 2002
      Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebef8c495)
      Exchange Type: Aggressive             Len:255(0xff)
      data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495
          0110 0400 0000 0000 0000 00ff 0400 0038
          0000 0001 0000 0001 0000 002c 0101 0001
          0000 0024 0101 0000 8001 0001 8002 0001
          8003 0001 8004 0001 800b 0001 000c 0004
          0001 5180 0a00 0064 05ab 21eb 7d9c 2261
          80b8 ca00 9647 fdc1 ea94 1d0b 1740 ba33
          5f64 a095 fb90 ac52 e533 e820 7da5 ceca

[3]  ISAKMP Send                               Aug 7 10:26:27 2002
      Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebef8c495)
      Exchange Type: Aggressive             Len:48(0x30)
      data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495
          0810 0400 0000 0000 0000 0030 0000 0014
          0d89 bb75 240e 3028 294d 41af 7c86 0d15

[4]  ISAKMP Send(Before Encrypt)              Aug 7 10:26:27 2002
      Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebef8c495)
      Exchange Type: Informational         Len:76(0x4c)
      data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495
          0810 0501 774d 2a19 0000 004c 0b00 0014
          81de 9a99 455f a72d 9b54 c631 2909 3d1b
          0000 001c 0000 0001 0110 6002 22f2 b428
          fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495

[5]  ISAKMP Send                               Aug 7 10:26:27 2002
      Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebef8c495)
      Exchange Type: Informational         Len:84(0x54)
      data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495
          0810 0501 774d 2a19 0000 0054 ebbb fd4a
          474c 9cf7 6a1f daaa c622 7389 5d0d 2787
          d87b ca80 af88 338f 2dca 3147 c9d2 5656
          2602 59c8 f6e1 6c61 d8a3 0ae3 4d79 7ffa
          ac57 7db9
```

- [6] ISAKMP Send(Before Encrypt) Aug 7 10:26:27 2002  
 Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebe8c495)  
 Exchange Type: Quick Len:148(0x94)  
 data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495  
 0810 2001 4730 70fb 0000 0094 0100 0014  
 fd3b 2b24 f778 8e08 a7c8 bbb2 b7bc 0914  
 0a00 0030 0000 0001 0000 0001 0000 0024  
 0103 0401 03ff 7c4b 0000 0018 0102 0000  
 8001 0001 8002 7080 8004 0001 8005 0001  
 0500 0014 f7c2 d1ab d5c6 d3e4 5929 38ae  
 91f9 5354 0500 0010 0400 0000 0000 0000
- [7] ISAKMP Send Aug 7 10:26:27 2002  
 Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebe8c495)  
 Exchange Type: Quick Len:156(0x9c)  
 data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495  
 0810 2001 4730 70fb 0000 009c 789e 35b5  
 fb49 2b8a 3ebd 5663 81ab 4c78 e4cf 864c  
 b968 1d8e 6238 d076 b095 0b17 af03 33e0  
 2735 f9ba 13dd 2000 3efb bc65 1e8b b482  
 3be8 48ac ebab 6548 3394 512e 6a27 5f37  
 c16a 97a8 4a65 40fa 06b1 3eef 1ea2 8e0d  
 9a87 b933 6bed 117b ec8b 0b35 e227 32c4
- [8] ISAKMP Receive Aug 7 10:26:27 2002  
 Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebe8c495)  
 Exchange Type: Quick Len:156(0x9c)  
 data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495  
 0810 2001 4730 70fb 0000 009c f14e ecb1  
 938f 88aa bafe 127d dea8 0a24 5a45 2d47  
 c50e 36dc f77e dccc 6d20 4395 c1f1 574d  
 76c0 a67c 53e3 b7e8 9a6b 276a aea5 585d  
 87f0 6db3 9a77 227c 8696 4105 296b 83e9  
 e0fc f516 3ead f907 96a4 2910 c2a9 0ca7  
 fa1e 92a5 ce82 3af0 16e0 9ee1 cea3 4f2d
- [9] ISAKMP Receive(After Decrypt) Aug 7 10:26:27 2002  
 Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebe8c495)  
 Exchange Type: Quick Len:156(0x9c)  
 data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495  
 0810 2001 4730 70fb 0000 009c 0100 0014  
 d4d3 5742 a8e3 f18a 76c4 94f7 d080 e877  
 0a00 0030 0000 0001 0000 0001 0000 0024  
 0103 0401 0efd a61d 0000 0018 0102 0000  
 8001 0001 8002 7080 8004 0001 8005 0001  
 0500 0014 c538 a8b4 8271 1754 da9e 84c4  
 fcb6 d999 0500 0010 0400 0000 0000 0000
- [10] ISAKMP Send(Before Encrypt) Aug 7 10:26:27 2002  
 Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebe8c495)  
 Exchange Type: Quick Len:48(0x30)  
 data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495  
 0810 2001 4730 70fb 0000 0030 0000 0014  
 9b63 756e 00c2 1d9c e7f0 94ef b608 5817
- [11] ISAKMP Send Aug 7 10:26:27 2002  
 Cookies:(22f2b428fb243bba:5b504feebe8c495)  
 Exchange Type: Quick Len:52(0x34)  
 data=22f2 b428 fb24 3bba 5b50 4fee bef8 c495  
 0810 2001 4730 70fb 0000 0034 6062 6bca  
 2665 5bd9 f8d6 4f97 4245 3ea1 939d 0665  
 1259 cdca

#

- 1) ログ番号  
ログ番号が、1-30の10進数で表示されます。
- 2) 送受信

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| ISAKMP Send                   | : 送信フレーム      |
| ISAKMP Receive                | : 受信フレーム      |
| ISAKMP Send(Before Encrypt)   | : 暗号化前の送信フレーム |
| ISAKMP Receive(After Decrypt) | : 復号化後の受信フレーム |
- 3) IKE トレース採取時間  
IKE トレース採取時間が表示されます。
- 4) Cookie  
Cookie を (Initiator 側 Cookie:Responder 側 Cookie) の形式で表示されます。
- 5) Exchange Type

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| NONE                       | : 交換なし                           |
| Base                       | : Base モード                       |
| Identity Protection        | : Identity Protection モード        |
| Authentication Only        | : Authentication Only モード        |
| Aggressive                 | : Aggressive モード                 |
| Informational              | : Informational モード              |
| Quick                      | : Quick モード                      |
| New group                  | : New group モード                  |
| Acknowledged Informational | : Acknowledged Informational モード |
- 6) Len  
ISAKMP パケット長が表示されます。
- 7) data=  
送受信したパケットの内容が16進数で表示されます。最大320バイトまで表示されます。

## 2.2.6 エラーログ情報を確認する

本装置本体の異常に関する情報を確認することができます。

異常が見られる場合は、弊社の技術員または弊社が認定した技術員へ連絡してください。その際、エラーログ情報の内容をお知らせください。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# elog
[0] Error Log:
flag=80,mode=00,unit=20,regsp=00000000
Firm information:
BR500S V21.02 PTF:NY0001
System down information:
down code [81010015:00000001]
Logging time:
Sun Jul 22 12:35:27 2001
Register:
srr0 [00085c18]  srr1 [00001030]  lr  [001dbaf8]          dar  [00000000]
dsisr [00000000]  sivec [00000000]  simr_h [20422d00]    simr_l [24002058]
dmiss [0028b570]  imiss [00005c18]  tescr1 [00393980]   ltescr1[0028b590]
gpr00 [00010000]  gpr01 [0028b570]  gpr02 [00000016]    gpr03 [81010015]
gpr04 [00000001]  gpr05 [0028b490]  gpr06 [00000001]    gpr07 [00000000]
gpr08 [00000004]  gpr09 [00000001]  gpr10 [f0011b30]    gpr11 [f0011b30]
gpr12 [28000000]  gpr13 [00000000]  gpr14 [0074e754]    gpr15 [00235b24]
gpr16 [00000020]  gpr17 [f0010c1c]  gpr18 [0028b610]    gpr19 [00280000]
gpr20 [0028b608]  gpr21 [0074e754]  gpr22 [00000000]    gpr23 [00000000]
gpr24 [0028b608]  gpr25 [0028b610]  gpr26 [0090d7f4]    gpr27 [08000800]
gpr28 [00235b48]  gpr29 [0090d704]  gpr30 [00000001]    gpr31 [00000001]
#
```

## 2.2.7 システム情報を確認する

装置本体の状態を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# sysinfo
[Board information]
Mother board   : BR500S   (Normal) --- (1)

[Memory information]
ECC single bit correction count : 0 --- (2)

[Hardware monitor information]
Thermal       : 27 celsius (Normal) --- (3)
#
```

- 1) 製品名が表示されます。  
( ) 内は、本装置の状態を表します。  
(Normal) : 正常状態  
(Hard Error) : ハードエラー状態
- 2) 内蔵メモリのECC (Error checking and correction) single bit訂正回数
- 3) 装置内温度が表示されます。  
( ) 内は、温度状態が表示されます。  
(Normal) : 正常状態  
(Warning) : 温度異常検出  
(Hard Error) : 温度異常 (Warning状態が、一定時間連続した場合)

## 2.2.8 構成定義情報を切り替える

本装置は構成定義情報を内部に2つ持つことができ、スケジュールまたは手動で2つの情報を切り替えることができます。

ここでは、手動で構成定義情報を切り替える方法を説明します。

スケジュール機能によって構成定義を切り替える場合は、BR500S コマンド設定事例集「[2.30.3 構成定義情報の切り替えを予約する](#)」(P.255)を参照してください。

こんな事に気をつけて

- ・ 電源投入時は、直前に動作していた方の構成定義情報で立ち上がります。
- ・ データ通信中に再起動すると、通信が切断されます。

### ● コマンド

以下に、設定コマンドを示します。

```
構成定義情報 1 から、構成定義情報 2 に切り替える
# reset config2
```

## 2.2.9 構成定義情報を確認する

本装置の構成定義情報を確認することができます。

### ● コマンド

以下に、表示コマンドおよび表示例を示します。

```
# show
wan 0 bind mb 0
wan 0 line isdn
lan 0 ip address 192.168.1.1/24 3
lan 0 ip route 0 10.0.0.0/8 192.168.1.100 1
lan 0 ip rip use v2m v2 0 off
remote 0 name net1
remote 0 ip rip use v2 v2 0 off
remote 0 ap 0 name test0
remote 0 ap 0 dial 0 number 12345678
remote 0 ap 0 ppp auth send sendid CQ9JxbkNgwzvP9nsA encrypted
remote 0 ap 0 ppp auth receive recvid @y/V1ydBJbmxOea8Ks encrypted
remote 0 ap 0 idle 1m
syslog pri error,warn,notice,info
syslog facility 23
time zone 0900
#
```



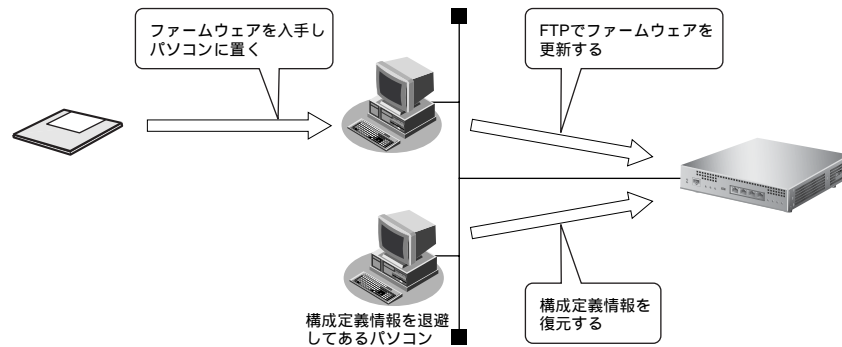
コマンド未設定時と同じ値が設定されている場合は、show コマンドで表示されません。

## 2.2.10 FTP/SFTP サーバ機能を使ってメンテナンスする

本装置はFTPサーバ機能およびSFTPサーバ機能を持っており、パソコンやUNIXシステムのftpコマンドおよびsftpコマンドを使って構成定義情報の退避/復元およびファームウェアを更新することができます。ここでは、FTPサーバ機能をftpコマンドで使用する場合を例に説明します。

なお、SFTPサーバ機能を使用する場合は、別途SSHプロトコルバージョン2をサポートしているsftpクライアントソフトウェアを用意する必要があります。それにより、ftpコマンドと同様にsftpコマンドを使用することができます。

ファームウェアは、当社のホームページ（NTT東日本 <http://web116.jp/ced/>またはNTT西日本 <http://www.ntt-west.co.jp/kiki/>）からダウンロードしてください。



FTPサーバ機能を使用するときのユーザ名、パスワードは以下のとおりです。

- ユーザ名 : ftp-admin
- パスワード : password コマンドで設定したパスワードを指定します。



パスワードを設定していない場合は、FTPサーバ機能もパスワードがないものとして動作します。

### ● メンテナンス対象のファイル

FTPサーバ機能でメンテナンス対象となるファイル名は以下のとおりです。

- 構成定義情報1 : config1
- 構成定義情報2 : config2
- ファームウェア : firmware

### ● 再起動方法

ftpコマンドのサブコマンドとして「get reset」を入力すると、本装置を再起動できます。

構成定義情報を切り替える場合は、「get reset1」または「get reset2」を入力して本装置を再起動します。

- 「get reset」を入力した場合 : 再起動後も現状の構成定義情報が有効です。
- 「get reset1」を入力した場合 : 再起動後は「構成定義情報1」が有効になります。
- 「get reset2」を入力した場合 : 再起動後は「構成定義情報2」が有効になります。

---

### こんな事に気をつけて

- セキュリティ確保のためパスワードを設定することを強くお勧めします。  
設定しない場合、ネットワーク上のだれからでもアクセスできるため、非常に危険です。

☛ 参照 「1.2 パスワードを設定する」(P.8)

- ftp コマンド使用中に以下のエラーが表示されることがあります。

```
502 PASV command not implemented.  
Passive mode regused.
```

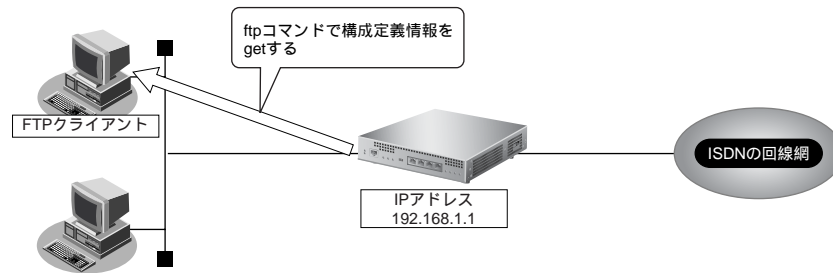
上記エラーが表示された場合は、以下の操作を行ってからエラーになった操作を再度行ってください。

```
ftp> passive : パッシブモードを変更する  
Passive mode off.
```

---

## FTP サーバ機能による構成定義情報の退避

パソコン上の ftp コマンドを使って構成定義情報を退避する方法を説明します。



こんな事に気をつけて

メンテナンス作業時は、以下のことを必ず守ってください。

- 本装置の電源を切らないでください。
- 本装置上でデータ通信していないことを確認してください。
- コンソールによる設定作業を一切行っていない状態で作業してください。

### ● ftp コマンドの使用例

構成定義情報 1 をパソコン上の config1-1 ファイルに退避する場合の例を示します。

```

C:¥>cd 構成定義情報格納ディレクトリ
C:¥tmp>ftp 192.168.1.1          : 本装置に接続する

Connected to 192.168.1.1.
220 BR500S V21.02 FTP server (config1) ready.
Name(192.168.1.1:root): ftp-admin   : ユーザ名を入力する

331 Password required for ftp-admin.
Password:                          : パスワードを入力する

230 User ftp-admin logged in.
ftp>bin                             : バイナリモードにする

200 Type set to I.
ftp>get config1 config1-1          : 構成定義情報 1 (config1) を config1-1 ファイルに格納する

local: config1 remote: config1-1
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for 'config1'(2753 bytes).
226- Transfer complete.
2857 bytes received in 1.10 seconds (2.44 Kbytes/s)
ftp>bye                             : 処理を終了する

221 Goodbye.
C:¥tmp>

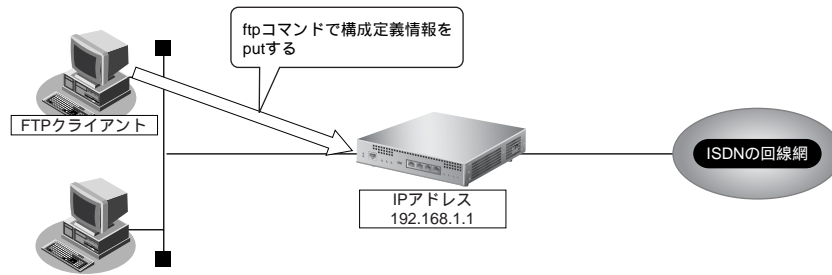
```



パスワードは、[「1.2 パスワードを設定する」](#) (P.8) で設定したパスワードを指定してください。

## FTP サーバ機能による構成定義情報の復元

パソコン上の ftp コマンドを使って構成定義情報を復元する方法を説明します。



### こんな事に気をつけて

メンテナンス作業時は、以下のことを必ず守ってください。

- 本装置の電源を切断しないでください。
- 本装置上でデータ通信していないことを確認してください。
- WWWブラウザ、コンソールによる設定作業を一切していない状態で行ってください。

### ● ftp コマンドの使用例

構成定義情報 1 をパソコン上の config1-1 ファイルから復元する場合の例を示します。

```

C:¥>cd 構成定義情報格納ディレクトリ
C:¥tmp>ftp 192.168.1.1           : 本装置に接続する
Connected to 192.168.1.1.
220 BR500S V21.02 FTP server (config1) ready.
Name(192.168.1.1:root): ftp-admin : ユーザ名を入力する
331 Password required for ftp-admin.
Password:                       : パスワードを入力する
230 User ftp-admin logged in.
ftp>bin                          : バイナリモードにする
200 Type set to I.
ftp>put config1-1 config1        : config1-1 ファイルを構成定義情報 1 (config1) として書き込む
local: config1-1 remote: config1
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for 'config1'.
226- Transfer complete.
update : File information check now!
update : File information check ok.
.
.
226 Write complete.
2856 bytes sent in 1.10 seconds (2.44 Kbytes/s)
ftp>get reset                    : 本装置を再起動する
local: reset remote: reset
200 PORT command successful.
421 Reset request ok. bye.
ftp>bye                          : 処理を終了する
C:¥tmp>

```



復元した構成定義情報を有効にするために、本装置を再起動してください。

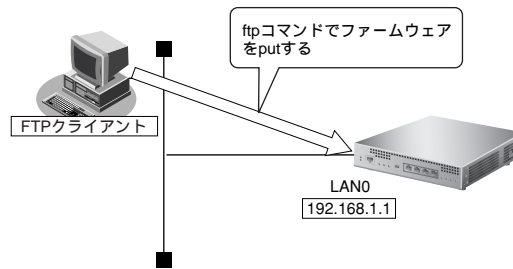
ftp コマンドのサブコマンドとして「get reset」を入力すると、再起動できます。

構成定義情報を切り替える場合は、「get reset1」または「get reset2」を入力して本装置を再起動します。

- 「get reset」を入力した場合 : 再起動後も現状の構成定義情報が有効です。
- 「get reset1」を入力した場合 : 再起動後は「構成定義情報 1」が有効になります。
- 「get reset2」を入力した場合 : 再起動後は「構成定義情報 2」が有効になります。

## FTP サーバ機能によるファームウェアの更新

パソコン上の ftp コマンドを使ってファームウェアを更新する方法を説明します。



### こんな事に気をつけて

ファームウェア更新時は、以下のことを必ず守ってください。

- 本装置の電源を切らないでください。
- 本装置上でデータ通信していないことを確認してください。
- コンソールによる設定作業を一切行っていない状態で作業してください。
- ファームウェアを更新する前に、構成定義情報を退避しておいてください。

### ● ftp コマンドの使用例

ファームウェアをパソコン上から更新する場合の例を示します。

```

C:¥> cd ファームウェアディレクトリ
C:¥tmp> ftp 192.168.1.1           : 本装置に接続する
Connected to 192.168.1.1.
220 BR500S V21.02 FTP server (config1) ready.
Name(192.168.1.1:root): ftp-admin   : ユーザ名を入力する
331 Password required for ftp-admin.
Password:      : パスワードを入力する
230 User ftp-admin logged in.
ftp>bin       : バイナリモードにする
200 Type set to I.
ftp>put BR500SSOFT.ftp firmware     : ファームウェアを書き込む
local: BR500SSOFT.ftp remote: firmware
200 PORT command successful.
150 Opening BINARY mode data connection for 'firmware'.
226- Transfer complete.
update : Transfer file check now!
update : Transfer file check ok.
.
.
226 Write complete.
1966 bytes sent in 97.80 seconds (6.31 Kbytes/s)
ftp>get reset                       : 本装置を再起動する
local: reset remote: reset
200 PORT command successful.
421 Reset request ok. bye.
ftp>bye                               : 処理を終了する
C:¥tmp>

```



- 本装置のご購入時の IP アドレスは「192.168.1.1」、サブネットマスク「255.255.255.0」です。
- パスワードは、「1.2 パスワードを設定する」(P.8) で設定したパスワードを指定してください。ご購入時は、パスワードは設定されていません。
- ftp コマンドのサブコマンドとして「get reset」を入力すると、本装置を再起動することができます。

# 索引

## C

COLUMNS ..... 16

## D

DHCP 情報の確認 ..... 64

## F

ftp コマンド ..... 119

FTP サーバ機能 ..... 119

## H

HISTSIZ ..... 17

HOSTNAME ..... 16

## I

IKE インタフェース統計情報の確認 ..... 56

IKE 統計情報の確認 ..... 53

IKE トレースの確認 ..... 113

IPsec 情報の確認 ..... 50

IP 統計情報の確認 ..... 42

IP フィルタ情報の確認 ..... 71

ISDN 情報の確認 ..... 95

## K

KANJI ..... 16

## L

LAN インタフェース情報の確認 ..... 39

LAN 情報の確認 ..... 93

LDP 情報の確認 ..... 80

LINES ..... 16

## M

MPLS 情報の確認 ..... 74

## N

NAT 情報の確認 ..... 68

NOBELL ..... 17

## P

PIAFS 情報の確認 ..... 98

ping コマンド ..... 23

PPPoE フレームトレースの確認 ..... 109

PPP フレームトレースの確認 ..... 105

PROMPT ..... 16

PROMPT0 ..... 16

## S

sftp コマンド ..... 119

SFTP サーバ機能 ..... 119

## T

TIMESTAMP ..... 17

## U

UPnP 情報の確認 ..... 69

USER ..... 16

## V

VRF 情報の確認 ..... 86

VRRP 手動切り戻し機能 ..... 24

VRRP 情報 ..... 87

VRRP 情報の確認 ..... 87

## い

インタフェース情報の確認 ..... 49

## う

運用状況 ..... 22

## え

エラーログ情報の確認 ..... 116

## か

回線情報の確認 ..... 28

回線の接続／切断 ..... 22

課金情報で運用状況の確認 ..... 34

環境変数 ..... 16

## き

キーバインド ..... 15

## け

経過時間情報の確認 ..... 103

現在時刻の確認 ..... 103

**こ**

|                    |          |
|--------------------|----------|
| 構成定義情報切り替え .....   | 118      |
| 構成定義情報の確認 .....    | 118      |
| 構成定義情報の退避/復元 ..... | 121, 122 |

**し**

|                 |     |
|-----------------|-----|
| シェル機能 .....     | 9   |
| システム情報の確認 ..... | 117 |
| システムログの確認 ..... | 41  |

**せ**

|                |    |
|----------------|----|
| 接続構成 .....     | 19 |
| 接続先情報の確認 ..... | 25 |

**た**

|                   |   |
|-------------------|---|
| ターミナルソフトウェア ..... | 8 |
| タイムサーバ .....      | 7 |

**ち**

|                    |    |
|--------------------|----|
| チャンネル統計情報の確認 ..... | 35 |
| 超過課金 .....         | 41 |

**つ**

|             |    |
|-------------|----|
| 通信エラー ..... | 41 |
|-------------|----|

**と**

|             |   |
|-------------|---|
| 時計の設定 ..... | 7 |
|-------------|---|

**に**

|              |    |
|--------------|----|
| 入力文字一覧 ..... | 18 |
|--------------|----|

**ね**

|                   |    |
|-------------------|----|
| ネットワーク接続の確認 ..... | 23 |
|-------------------|----|

**は**

|                  |     |
|------------------|-----|
| バージョン情報の確認 ..... | 104 |
| パスワードの設定 .....   | 8   |

**ふ**

|                    |     |
|--------------------|-----|
| ファームウェアの更新 .....   | 123 |
| ブリッジ情報の確認 .....    | 89  |
| フレームリレー情報の確認 ..... | 91  |

**ま**

|                      |    |
|----------------------|----|
| マルチキャスト経路情報の確認 ..... | 63 |
| マルチキャスト情報の確認 .....   | 58 |
| マルチキャスト統計情報の確認 ..... | 62 |

**め**

|              |     |
|--------------|-----|
| メンテナンス ..... | 104 |
|--------------|-----|

**も**

|                  |     |
|------------------|-----|
| モデム統計情報の確認 ..... | 102 |
| モデムトレースの確認 ..... | 111 |

**り**

|                   |    |
|-------------------|----|
| リモートパワーオン機能 ..... | 23 |
|-------------------|----|

**る**

|                   |    |
|-------------------|----|
| ルーティング情報の確認 ..... | 47 |
|-------------------|----|