NEC

UNIVERGE

IX3000 シリーズ

VPN 対応高速アクセスルータ

取 扱 説 明 書

ご注意
ご使用の前に本書をよくお読みの上、正しくお使いください。
お読みになったあとは、いつでもご覧になれる場所に必ず保管してください。

はじめに

このたびはUNIVERGE IX3000シリーズをお買い上げいただきありがとうございます。

ご使用の前に本書をよくお読みになり、正しくお使いください。

お読みになったあとは、いつでもご覧になれる場所に必ず保管してください。

本書では、製品の設置、設定、保守を行ううえで、必要となることについて記述しています。

なお、本書では、パソコンおよびネットワークについて基本的な操作や設定ができる方を対象に説明しています。パソコンの操作や一般的なネットワークの設定については、お使いの装置のマニュアルや市販の書籍などをご覧ください。

ご注意

(1) 本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。

(2) 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。

(3) 本書は内容について万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気づきのことがありましたら、ご一報くださいますようお願い致します。

(4) 運用した結果については、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

最新情報の入手について

当社では、製品に関する最新の情報（最新のマニュアル、設定例など）を下記ホームページでご案内しています。ぜひご利用ください。

VPN対応高速アクセスルータ　UNIVERGE IXシリーズ

https://jpn.nec.com/univerge/ix/index.html

本製品について

■情報処理装置等電波障害自主規制について

・IX3315

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。 VCCI−A

■損害について

本製品の故障、誤動作、不具合、または停電などの外部要因によって、通信の機会を逸したために生じた損害などの純粋経済損害につきましては、日本電気株式会社(以降は「当社」と記載します)は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。また、本製品の使用方法や設定方法を誤って使用した結果発生した通話料金やプロバイダ接続料金などの損失について、当社ではいかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

■医療機関等での使用

本製品は、医療機器、原子力設備や機器、航空宇宙機器、輸送設備や機器など、人命にかかわる設備や機器、および高度な信頼性を必要とする設備や機器としての使用またはこれらに組み込んでの使用は意図されておりません。
これら設備や機器、制御システムなどに本製品を使用され、当社製品の故障により、人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても、当社ではいかなる責任も負いかねます。
設備や機器、制御システムなどにおいては、冗長設計、火災延焼対策設計、誤動作防止設計など、安全設計に万全を期されるようご注意願います。

■輸出に関する注意事項

本製品（ソフトウェア含む）は日本国内仕様であり、外国の規制等には準拠しておりません。本製品は日本国外で使用された場合、当社は一切責任を負いかねます。また、当社は本製品に関し海外での保守サービスおよび技術サポート等は行っておりません。また、本製品は外国為替、外国貿易法の規定および米国輸出管理規則により規制貨物および役務に該当する可能性があります。本製品を日本国外に持ち出す際には、外国為替、外国貿易法の規定等、関連する輸出管理法等をご確認の上、必要な手続きをお取りください。ご不明な場合、または輸出許可等申請手続きに当たり資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業拠点にご相談ください。

■ソフトウェアの使用について

セキュリティ上の問題点や脆弱性が発見された場合、本製品は新しいバージョンのソフトウェアで対処します。最新ではないバージョンを使用し続けたり旧バージョンにバージョンダウンしたりすると、脆弱性を悪用した攻撃により被害を受ける恐れがあるなど、セキュリティリスクが高まります。旧バージョンを使用し続ける際にはセキュリティリスクが高まる可能性をご認識いただいたうえご利用ください。

■本製品で使用しているソフトウェアについて

本商品のソフトウェアには、Eclipse Public License（EPL）に基づきライセンスされるソフトウェアが含まれています。お客様は、EPLに基づきライセンスされるソフトウェアのソースコードを入手し、複製、頒布および改変することができます。EPL適用オープンソースコードのダウンロードは、以下のホームページをご覧ください。

UNIVERGE IXシリーズ > ソフトウェア仕様
https://jpn.nec.com/univerge/ix/Spec/sw-spec.html

■高調波電流規格への適合について

本製品は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2に適合しています。

■本製品の環境配慮ポイント

・省エネ
消費電力の低減を考慮しています。

・包装材の配慮
古紙配合率70%以上のダンボールを使用しています。

・RoHS（注）指令に準拠
（注）RoHS指令とは、電気・電子機器の特定有害物質の使用制限に関する欧州連合（EU）の規制です。
2019年7月22日から10物質の含有が制限されています。
RoHS：Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment

■廃棄方法について

当社では、各種使用済み情報通信機器の回収、リサイクルが可能な体制を用意しています。本製品を廃棄する際には、以下ホームページに示します。NEC情報通信機器回収拠点に対し、使用済み情報通信機器の回収依頼としてご連絡ください。その都度、当該回収拠点との間で委託契約を締結していただいたうえで、処理を実施させていただきます。

NEC製品の回収方法・内容
https://jpn.nec.com/sustainability/ja/eco/recycle/index.html

■廃棄時または譲渡時の注意事項

本製品を廃棄または他者へ譲渡する際は、設定値などの秘密情報をすべて削除してください。秘密情報が残留した状態で廃棄または譲渡すると、情報が悪用されるなどのリスクがあります。

■商標について

本書に記載されている会社名、製品・サービス名は、各社の登録商標、または商標です。

■ソフトウェア使用許諾契約について

本製品を使用することによって、「ソフトウェア使用許諾契約書」に同意したものとします。使用許諾契約書に同意されない場合は、日本電気株式会社はお客様に本製品のソフトウェアの使用または複製のいずれも許諾できません。なお、ソフトウェア使用許諾契約書は、本書の末尾に掲載しています。

マニュアルの構成と表記について

■マニュアルの構成

本書は、以下のような内容で構成されています。

1 IX3000シリーズでこんなことができます	本製品の特長を説明しています。また、ネットワークの中で可能な本製品の機能について説明しています。
2 準備と設置	各部の名称の説明と、ケーブル接続を中心に説明しています。
3 基本操作と各種説明	コンソールで使用する各種キー機能、本製品の各種モード、ログインとユーザ権限、プログラム構成などについて説明しています。
4 初期設定の方法	ご購入後に必ず行っていただく基本的な設定について、順序だてて説明しています。また、リモートコンソール接続時の設定についても説明しています。
5 ネットワーク設定例	IPv4とIPv6におけるルーティングの設定例を説明しています。
6 管理と保守	ファイル管理やバージョンアップの方法、イベント情報の収集など、保守・管理に必要な情報を説明しています。
7 オプションハードウェア	IX3000シリーズで使用可能なハードウェアのオプション品について説明しています。
8 UTMライセンス	UTM機能を使用するための手順などを説明しています。
9 困ったときは	予期せぬことが発生した場合に、参考となる情報を説明しています。
10 仕様	機器仕様、インタフェース仕様などを説明しています。

■マニュアルの表記

キーの表記について

本書では、キーボードの表記を以下のように記述しています。

Ctrl、Z　　：1つのキーを示す場合

Ctrl+Z　　：2つのキーを同時に押す場合（ Ctrl キーを押しながらZキーを押す場合など ）

user　　：コマンドなど一連の文字を示す場合は文字列で示し、 □ では囲っていません。

その他の表記について

```
Router#
```

コンソール画面の内容は、左記のような四角で表記しています。また、画面内での文字は、本文とは異なった書体で示しています。

注意

操作で注意する内容は、注意で始まる文章で説明しています。

メモ

知っておくと便利な内容は、メモで始まる文章で説明しています。

IX3315

IX3315固有の内容を説明しています。
本書では、IX3000シリーズの代表例としてIX3315で説明しています。

はじめに …… 2
本製品について …… 3
マニュアルの構成と表記について …… 5
もくじ …… 7
安全にお使いいただくために …… 12
故障を防ぐためにお守りいただきたいこと …… 18
梱包内容の確認 …… 19
■ IX3315 …… 19

1 IX3000 シリーズでこんなことができます 1-1

おもな特徴 …… 1-2
IPv6/IPv4 トンネリングについて …… 1-3
ブロードバンドサービスへの対応 …… 1-4
ゼロタッチプロビジョニング機能 …… 1-5
UTM 機能（オプション機能） …… 1-6

2 準備と設置 …… 2-1

各部の名称（IX3315） …… 2-2
■ IX3315 前面（LED、コネクタ） …… 2-2
■ IX3315 背面（電源スロット） …… 2-8
■ IX3315 背面（電源ユニット:AC 電源キット-L） …… 2-9
デスクトップへの設置 …… 2-10
ケーブル接続と設置について …… 2-11
■ ネットワーク接続形態について（IX3315） …… 2-11
■ 10/100/1000BASE-T ポートの接続について（IX3315） …… 2-12
■ 1000/10GBASE-T ポートの接続について（IX3315） …… 2-12
■ USB ポートの接続について（IX3315） …… 2-12
■ コンソールポートの接続について …… 2-13
■ 電源ケーブルの接続について …… 2-14
■ 設置場所について …… 2-14
19 インチラックへの搭載 …… 2-15
■ ブラケットの取り付け …… 2-15
■ ラックへの取り付け …… 2-17
■ 19 インチラック搭載時の設置条件 …… 2-18
USB クランプキットの取り付け …… 2-19
■ USB 機器の固定 …… 2-19
状態の確認方法（USB） …… 2-21
■ 表示 LED 点滅種類 …… 2-21
■ データ通信端末の状態表示 …… 2-22

- 接続の手順（IX3315）…… 2-23

3 基本操作と各種説明……3-1

- コマンド入力について…… 3-2
  - ■ コマンド入力について……3-2
  - ■ コマンド入力時のエラーメッセージ……3-2
- キー操作と画面表示について…… 3-3
  - ■ カーソル移動……3-3
  - ■ コマンドラインの文字編集……3-3
  - ■ 投入済みコマンドの呼び出し……3-4
  - ■ コマンドの補完……3-5
  - ■ コマンドの省略入力……3-6
  - ■ ヘルプ機能……3-6
  - ■ 画面表示……3-7
  - ■ コマンド入力の注意点……3-7
- モードについて…… 3-8
  - ■ モード構成……3-8
  - ■ インタフェース表示の意味……3-9
  - ■ オペレーションモードとコンフィグモード間でのモード変更……3-9
  - ■ コンフィグモード内でのモード変更……3-10
  - ■ オペレーションモードからログイン認証へ（ログアウト）……3-10
- ログインとユーザ権限…… 3-11
  - ■ ユーザ権限について……3-11
  - ■ ユーザ登録とユーザ権限の設定……3-12
  - ■ パスワードの変更……3-13
  - ■ ユーザの消去……3-13
  - ■ ログイン……3-13
  - ■ 複数ユーザのモード使用について……3-14
- ソフトウェアと設定データ…… 3-15
  - ■ ソフトウェアと設定データ……3-15
  - ■ ソフトウェアと設定データの格納場所について……3-16
  - ■ スタートアップコンフィグとランニングコンフィグについて……3-17
  - ■ 起動順序について……3-17

4 初期設定の方法……4-1

- ご購入後の基本的な設定…… 4-2
- LAN ポートの動作設定…… 4-9
  - ■ 通信モードの設定方法……4-9
  - ■ MDI/MDI-X 固定設定の方法……4-13
- コネクタタイプの設定…… 4-15
- リモートコンソールのための設定…… 4-17
- USB メモリを使用した初期設定…… 4-23
  - ■ 工場出荷状態の装置へのコンフィグ書き込み……4-23
  - ■ 工場出荷状態の装置へのソフトウェア更新……4-23

▮ ゼロタッチプロビジョニングを利用した初期設定 …… 4-25

5 ネットワーク設定例 …… 5-1

▮ ルーティング設定例（IPv4 編） …… 5-2
■ スタティックルートの設定 …… 5-3
■ RIP,RIPv2 の設定 …… 5-3
■ 通信状態の確認 …… 5-4
▮ ルーティング設定例（IPv6 編） …… 5-5
■ アドレス自動設定 …… 5-6
■ スタティックルートの設定 …… 5-6
■ RIPng の設定 …… 5-7
■ 通信状態の確認 …… 5-8
▮ PPPoE 設定例 …… 5-9
■ 設定手順 …… 5-10
■ PPPoE 接続の切断 …… 5-11
▮ モバイル WAN 回線のネットワーク例 …… 5-12
■ データ通信端末への電源供給 …… 5-13
■ PIN 認証の設定 …… 5-13
■ PIN ロック状態の解除 …… 5-14
■ アクセスポイント設定 …… 5-14
■ 接続先電話番号の設定 …… 5-15
■ ルーティング設定 …… 5-15
■ LAN インタフェースの設定 …… 5-15

6 管理と保守 …… 6-1

▮ ファイル管理のための TFTP 設定 …… 6-2
▮ コンフィグの管理 …… 6-2
■ write memory コマンドによる保存 …… 6-2
■ テキストファイルによるコンフィグ管理 …… 6-3
▮ プログラムファイル 2 面管理機能 …… 6-4
■ プログラムファイル 2 面管理機能の概要 …… 6-4
■ メイン／バックアップの切り替え手順 …… 6-5
▮ バージョンアップ手順 …… 6-7
■ 各製品のバージョンアップ手順 …… 6-7
■ プログラムファイル 2 面管理機能対応製品のバージョンアップ手順 …… 6-8
▮ USB メモリ保守 …… 6-14
■ USB メモリ取り付け手順 …… 6-15
■ USB メモリ取り外し手順 …… 6-16
■ コピー機能 …… 6-17
■ リストア機能 …… 6-18
■ コマンドバッチ機能 …… 6-20
■ USB メモリ認証機能 …… 6-21
▮ SNMP による管理 …… 6-23
■ 設定手順 …… 6-24

- イベント情報収集の設定 …… 6-28
  - 収集するイベント情報の選択 …… 6-28
  - イベント発生時にメッセージをコンソールに出力する …… 6-29
  - イベント情報をメモリに蓄積する …… 6-29
  - イベント情報を syslog サーバへ転送する …… 6-30
- sFlow によるトラフィック情報収集 …… 6-31
  - 設定方法 …… 6-31
- Telnet 接続を制限する …… 6-32
- 運用中の再起動 …… 6-33
  - 電源スイッチの OFF/ON による再起動 …… 6-33
  - reload コマンドによる再起動 …… 6-33
  - restart コマンドによる再起動 …… 6-34
- スーパーリセット …… 6-35
  - スーパーリセット手順 …… 6-35
- 温度アラームの確認 …… 6-37

7 オプションハードウェア …… 7-1

- オプションハードウェアの紹介 …… 7-2
- 1000BASE-SX/LX SFP モジュール …… 7-3
- 10GBASE-SR/LR SFP+モジュール …… 7-4
  - 接続例 …… 7-4
- SFP/SFP+モジュールの取り付け手順（光ケーブル接続） … 7-5
- SFP/SFP+モジュールの取り外し手順 …… 7-8
- 冗長 AC 電源キット-L …… 7-10
  - 電源スロット 1 への電源ユニットの取り付け …… 7-10

8 UTM ライセンス …… 8-1

- UTM ライセンスの紹介 …… 8-2
- UTM ライセンスキーについて …… 8-2
  - UTM ライセンスキーの登録 …… 8-2
  - UTM 機能の有効化 …… 8-2
  - UTM ライセンスキーの登録状態確認方法 …… 8-3
  - UTM 延長ライセンスキーの登録 …… 8-3
  - UTM ライセンスキーの削除 …… 8-4
  - UTM ライセンスの移行（故障時） …… 8-4

9 困ったときは …… 9-1

- ローカルコンソールが使用できないときは …… 9-2

- リモートコンソールが使用できないときは …… 9-2
- 通信できないときは …… 9-2
  - ■ 特定のネットワークへの通信ができない場合 …… 9-2
  - ■ 通信ができたりできなかったりする場合 …… 9-2
  - ■ まったく通信できない場合 …… 9-2
- 起動しないときは …… 9-3
  - ■ 製品前面の ALARM LED が点灯している場合 …… 9-3
  - ■ 製品前面の LED が 1 つも点灯していない場合 …… 9-3
  - ■ ブートモニタモード画面になっている場合 …… 9-3
- 自動的に再起動したときは …… 9-6
- コンフィグを消去したいときは …… 9-7
  - ■ ランニングコンフィグをスタートアップコンフィグの設定内容に戻したいときは …… 9-7
  - ■ コンフィグのすべての設定内容を消去したいときは …… 9-7
- 自己診断が正常終了しないときは …… 9-7

10 仕様 …… 10-1

- 諸元 …… 10-2
  - ■ UNIVERGE IX3315 諸元一覧 …… 10-2
- 外形寸法 …… 10-4
  - ■ UNIVERGE IX3315 外形寸法 …… 10-4
- インタフェース仕様 …… 10-5
  - ■ コンソールポート・コネクタ …… 10-5
  - ■ コンソールケーブル両端コネクタ …… 10-6
  - ■ 10/100/1000BASE-T ポート・コネクタ …… 10-7
  - ■ 1000/10GBASE-T ポート・コネクタ …… 10-8
  - ■ USB ポート・コネクタ …… 10-8

11 付録 …… 11-1

- ブートストラップのバージョンアップ手順 …… 11-2

安全にお使いいただくために

製品を安全に正しくお使いいただき、お客様やほかの人々への危害や、財産への損害を未然に防止するために、守っていただきたい事項を示しています。

■安全マークについて

使用している表示と図記号の意味は次のとおりです。内容をよく理解してから、マニュアルをお読みください。

⚠警告

表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠注意

表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が軽傷を負う可能性が想定される内容および物的損害が想定される内容を示しています。



誤った取り扱いを行うと、発火の可能性が想定されることを示しています。



誤った取り扱いを行うと、感電の可能性が想定されることを示しています。



誤った取り扱いを行うと、けがを負う可能性が想定されることを示しています。



誤った取り扱いを行うと、高温による軽傷を負う可能性が想定されることを示しています。



安全のため、本製品の水場での使用を禁止することを示しています。



安全のため、機器の分解を禁止することを示しています。



安全のため、電源ケーブルのプラグを必ずACコンセントから抜くように指示するものです。



安全のため、アース端子付きの機器には必ずアース線を接続するように指示するものです。



安全のため、レーザー光線を使用する機器ではレーザー光を直接見るのを禁止することを示しています。

■電源に関するご注意

⚠警告



本製品では、AC100V±10V(50/60Hz)の電源以外は絶対に使用しないでください。



異なる電圧などで使用すると、火災、感電の原因となります。



電源ケーブルは、必ず本製品に付属している電源ケーブルをご使用ください。



不適切なケーブルをご使用になると、本製品の故障や火災・感電の恐れがあります。

付属の電源ケーブルは本製品専用品です。他の装置には使用しないでください。



電源プラグはACコンセントに確実に差し込んでください。



電源プラグに金属などが触れると、火災、感電の原因となります。





本製品の電源ケーブルの接続は、テーブルタップ、分岐コンセント、分岐ソケットを使用したタコ足配線にしないでください。

ACコンセントが過熱し、火災、感電の原因となります。



電源ケーブルの上にものを載せないでください。



コードの破損による、火災、感電の原因となります。



アース端子には、必ずアース線を接続してください。



アース線を接続しないと、感電の原因となります。

電源ケーブルを装置本体に固定するときは、いつでも装置本体の電源を切断できるように、電源ケーブルのプラグおよびコンセントにすぐ手が届く状態にしておいてください。

⚠注意



電源プラグを抜くときは、必ずプラグを持って抜いてください。



電源ケーブルの破損による、火災、感電の原因となることがあります。



ぬれた手で電源プラグをACコンセントに抜き差ししないでください。

感電の原因となることがあります。



電源プラグをACコンセントに接続してあるときは、ぬれた手で本体に触れないでください。

感電の原因となることがあります。





機器およびケーブルを接続する場合には、必ず電源プラグをACコンセントから抜いてください。

電源プラグをACコンセントに接続したまま、機器およびケーブルの接続を行うと、感電の原因となることがあります。





アース線の接続／取り外しを行う場合には、必ず電源プラグをACコンセントから抜いてください。

電源ケーブルをACコンセントに接続したまま、アース線の接続／取り外しを行うと、感電の原因となることがあります。

また、本製品や拡張インタフェースカードの静電気による損傷を防ぐために、必ず静電防止用リストストラップを着用してください。





本製品の静電気による損傷を防ぐために、必ず静電防止用リストストラップを着用してください。



本製品をご使用にならないときは、安全のため必ず電源プラグをACコンセントから抜いてください。

本製品の電源にはアルミ電解コンデンサを使用しています。アルミ電解コンデンサは長時間通電せずに保管すると性能が低下します。長時間ご使用にならない場合でも、安定してご使用いただくために1年に2時間程度は、電源をONにして通電してください。

■保管および使用環境に関するご注意

⚠警告



本製品の上や近くに、植木鉢、コップ、化粧品、薬品など、液体の入った容器を置かないでください。

液体が本製品にこぼれたり、本製品の中に入ったりした場合、火災、感電、故障の原因となります。



本製品をふろ場や加湿器のそばなど、湿度の高いところ（湿度90%以上）では使用しないでください。

火災、感電、故障の原因となります。

⚠注意



本製品や電源ケーブルを火気やストーブなどの熱器具に近づけないでください。

カバーや電源ケーブルの破損により、火災、感電、故障の原因となることがあります。



本製品を油飛びや湯気が当たるような場所、ほこりの多い場所に置かないでください。

火災、感電、故障の原因となることがあります。



本製品を直射日光の当たるところや、温度の高いところ（40℃以上）に置かないでください。

内部温度が上がり、火災の原因となることがあります。



本製品を他の機器と重ねて置かないでください。

内部温度が上がり、火災の原因となることがあります。



本製品の通風孔をふさがないでください。

通風孔をふさぐと内部の温度が上がり、火災の原因となることがあります。



本製品を不安定な場所（ぐらついた台の上や傾いたところなど）に置かないでください。

落ちたりして、けがの原因となることがあります。



本製品を振動、衝撃の多い場所に置かないでください。

落ちたりして、けがの原因となることがあります。



本製品をラックに搭載してゴム足を貼り付けない場合は、なくさないように大切に保管してください。

本製品をラックに搭載しないで使用する場合、必ず底面（4ヶ所）にゴム足を正しく貼り付けてください。

倒れたり、落ちたりして、けがの原因となることがあります。



本製品は、ゴム足が下になるように置いてください。

倒れたり、落ちたりして、けがの原因となることがあります。

温泉地など硫化水素の発生する場所や海岸などの塩分の多いところでお使いになると、装置の寿命が短くなることがあります。

本製品をラジオやテレビなどのすぐそばで使用するとラジオやテレビに雑音が入ることがあります。また、強い磁界を発生する装置が近くにあると、逆に本製品にノイズが入ってくることがあります。雑音やノイズが入る場合は離して使用してください。

本製品に他の機器を接近配置する場合、当該機器の設置・運用基準を必ず守ってください。本製品が誤作動する原因となることがあります。

UNIVERGE IXシリーズでは、一部のデータのバックアップに一次電池を使用しております。
使用している一次電池は装置に通電している状態であれば、自然放電を除いて、電力を消費しませんが、無通電の状態ではデータのバックアップのために電力を消費し続けます。
そのため、無通電の状態で保管しますと、常温環境において5年程度で電池切れが発生し、一部の機能を喪失する恐れがありますのでご注意ください。

■禁止事項

警告



当社サービスマン以外は、本製品内部の分解・改造は絶対に行わないでください。

火災、感電、故障の原因となります。



当社サービスマン以外は、本製品内部の点検・調整・清掃・修理は、危険ですから絶対に行わないでください。

本製品内部には電圧の高い部分があり、火災、感電の原因となります。

本製品内部の点検、調整、清掃、修理は、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに依頼してください。



本製品に水などの液体が入ったり、本製品をぬらしたりしないようにご注意ください。

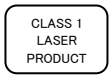
火災、感電、故障の原因となります。



ヒューズの点検・交換は、危険ですから絶対に行わないでください。

感電の原因となります。

ヒューズの点検・交換は、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに依頼してください。



レーザー光線を使用する機器では、コネクタや光ファイバーケーブルから出力されるレーザー光をのぞきこまないでください。

目を傷める原因となります。

注意



本製品の通風孔などの開口部から内部に、金属類や燃えやすいものなどの異物を入れないでください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となることがあります。



本製品の上にものを載せたり、本製品に乗ったりしないでください。

壊れたりして、けがの原因となることがあります。



通信コネクタにケーブルを接続する前に必ず正しいケーブルであることを確認してください。異なったケーブルを接続すると、火災、感電、故障の原因となることがあります。



SFPモジュールの使用中や使用直後は、SFPモジュールが高温になる場合がありますので、手を触れないでください。やけどの恐れがあります。

■異常時およびトラブルに関するご注意

警告



万一、本製品を落としたり、破損したりした場合、電源プラグをACコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。



万一、本製品の内部に水などの液体が入った場合、電源プラグをACコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。



万一、異物が本製品の内部に入った場合、電源プラグをACコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。



電源ケーブルが傷んだ場合、すぐに電源プラグをACコンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに修理を依頼してください。

そのまま使用すると、火災、感電、故障の原因となります。



万一、本製品から煙が出ている、変な臭いがするなどの異常状態のときは、すぐに電源プラグをACコンセントから抜いて、煙が出なくなることを確認して、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタに修理をご依頼ください。

そのまま使用すると、火災、感電の原因となります。

⚠注意



落雷の恐れがあるときには、本製品の電源を切り、必ず電源プラグをACコンセントから抜いてご使用をお控えください。



雷によっては、火災、感電の原因となることがあります。





雷が鳴っているときは、電源プラグに触れたり、機器の接続をしたりしないでください。

雷によっては、感電の原因となることがあります。

■お手入れに関するご注意

⚠注意



本製品のお手入れを行う際には、安全のため必ず電源プラグをACコンセントから抜いてください。



購入後、1年に1度は内部の掃除をお買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご相談ください。特に、湿気の多くなる梅雨時期の前に行うと効果的です。

また、内部にほこりがたまったまま長い間掃除をしないと、火災、故障の原因となることがあります。

なお、内部掃除費用についてはお買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご相談ください。

本製品の汚れは、やわらかい布に水または中性洗剤を含ませてよくしぼったあと、軽くふいてください。汚れをふく際、安全のため必ず電源プラグを　ACコンセントから抜いてください。

電源プラグの刃、および刃の付近にほこりや金属物が付着している場合は、電源プラグを抜いてから乾いた布で取り除いてください。そのままで使用すると火災・感電の原因となります。

ベンジン、シンナーなど（揮発性のもの）や薬品を用いてふいたりしますと、変形や変色の原因となることがあります。

また、殺虫剤などをかけた場合も変形や変色の原因となることがありますのでご注意ください。

▌故障を防ぐためにお守りいただきたいこと※

機器の故障を防ぐために守っていただきたい事項を示しています。以下に記載する事項をお守りいただけない場合、機器の劣化などが発生し、故障率の増加、製品寿命の減少などを引き起こす可能性があります。

■動作保証温度範囲内で使用する

機器の周囲（上下前後左右すべて）において、以下に示す各機種の動作保証温度内でご使用ください。特に、夏季の空調停止などによる周囲温度の上昇に注意してください。

IX3315　：　0～40℃

機器の周囲温度は、内部温度センサの値から以下の計算により類推することができます。機器の周囲温度の目安としてください。

機器の周囲温度（℃）　≒　内部温度センサの値　－　機種ごとの内部温度上昇分

機種ごとの内部温度上昇分（設置環境により誤差が生じます。目安とお考えください）

IX3315　：　約10℃

内部温度センサの値は show environmentコマンドにより確認いただけます。
なお、動作保証温度範囲内であっても、高い温度環境でご使用いただくと、一般的に故障率は増加します。故障予防の観点から、できるだけ20℃～25℃でのご使用をお勧めします。

■高温温度アラームが発生した場合は設置環境を改善する

高温温度アラームが発生している場合、あるいは過去に高温温度アラームが発生した記録が残っている場合、速やかに設置環境を改善してください。なお、高温温度アラームは、明らかに動作保証温度を超え、さらに内部部品の仕様温度の限界に達した場合に発生します。部品の劣化による故障の発生が懸念されるため、早めの機器交換をお勧めします。

■アースは必ず接続する

アース接続をすることにより、静電気、誘導雷、電磁波などの外来ノイズによる機器への損傷を軽減することができます。外来ノイズから機器を守るためにもアースは必ず接続してください。

■「安全にお使いいただくために」の記載事項を守る

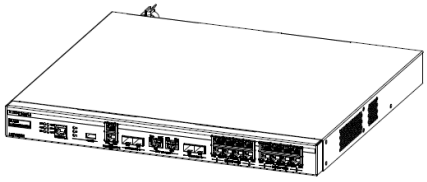
「安全にお使いいただくために」に記載された内容は、故障を防ぐためにも有効です。記載事項を守ってお使いください。

※　記載の内容を守らずご使用になり、故障並びに破損に至った場合、当社の保証書に基づく無償修理の適用除外扱いとなります。また、保守契約においても免責扱いとなる場合があります。

▮梱包内容の確認

■IX3315

IX3315 本体



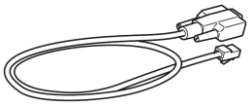
製品本体です。
破損していないか確認してください。
電源スロットには電源ユニットが 1 台実装された状態で梱包されています。

IX2000/IX3000シリーズ
スタートアップガイド



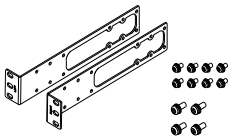
本製品に関する概要、安全にお使いいただくための注意事項、梱包内容などを記載している小冊子です。本製品をご使用いただく前に必ずお読みください。

コンソールケーブル
（RJ45 / D-SUB9 ピン）



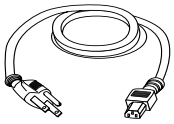
本製品とローカルコンソール端末（パソコンなど）を接続するためのケーブル（1.5m）です。

ラックマウントキット



本製品を19インチラックに取り付けるためのラックマウントキットです。
キットの内容は、ブラケット（x2）、ブラケット取付用ネジ（M4x8、8 本）、ラック取付用ネジ（M5x20、4 本）です。

電源ケーブル



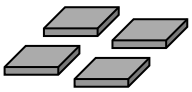
本製品に100V ACを供給するための電源ケーブル（3m）です。

保証書



本製品の保証書です。大切に保管してください。

ゴム足



本製品をデスクトップ、棚などの安定した平面に設置する場合に取り付けるゴム足（4個）です。

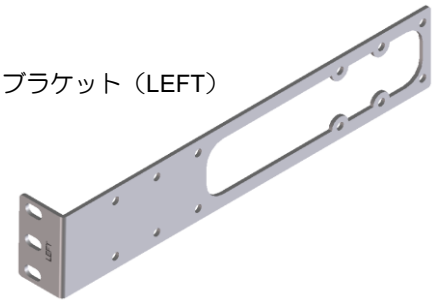
【ラックマウントキットの部品構成】

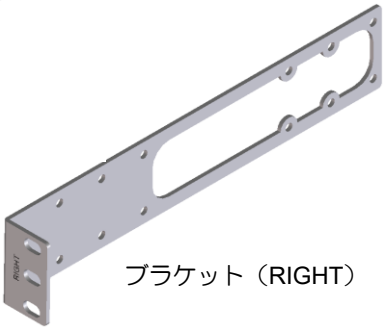
●ブラケット（2個）

●ブラケット取付用ネジ（M4x8 8本）

●ラック取付用ネジ（M5x20 4本）

ブラケット（LEFT）





ブラケット（RIGHT）



M4x8 ネジ 8 本
（添付品）



M5x20 ネジ 4 本
（添付品）

1 IX3000 シリーズで こんなことができます

おもな特徴

IX3000シリーズは、中～大規模企業内ネットワーク向けのセンタルータであり、充実したセキュリティ機能や各種バックアップ機能も搭載し、信頼性の高いネットワークや高速で高品質なネットワークを構築できます。

◆様々なニーズに対応可能な高性能・高機能

IX3315(10ギガビット対応)は、センタ用ルータとして、大規模かつ高速なネットワークを構築することが可能です。企業に求められるさまざまなネットワークに対応することが可能です。

◆IPsec ハードウェアエンジンを搭載

暗号処理/復号処理を高速化するIPsecハードウェアエンジンを搭載しています。FTTH使用時でも十分なパフォーマンスを発揮します。

◆IPv6 対応

IPv6標準機能をサポートし、IPv4、IPv6デュアルスタックに対応します。また、IPv6 over IPv4をはじめ、IPv4 over IPv6などのトンネリング機能をサポートしているので、既存のIPv4ネットワークを生かしつつ、IPv6ネットワークへ移行することが可能です。

◆端末認証にも対応する強力なセキュリティ機能

全機種ファイアウォール機能（ステートフル･インスペクション）搭載。インターネット経由の不正アクセスから内部ネットワークを守ります。さらに、端末認証機能（IEEE802.1X認証、MACアドレス認証）や検疫機能により内部からの不正アクセスや情報漏えいを防御します。

◆ルーティング機能・冗長構成機能を豊富にサポート

IX3000シリーズはRIP、OSPFv2、BGP4に対応。また、冗長構成の実現に必要なVRRP、IXシリーズ独自機能であるネットワークモニタなどを使って、さまざまなバックアップ構成形態に柔軟に対応できます。

◆光回線を最大 4 回線接続可能

IX3315はSFP 2スロットおよびSFP+ 2スロットを有しています。オプションの1000BASE-SX/LX対応SFPモジュール、あるいは10GBASE-SR/LR対応SFP+モジュールを実装することで、光回線を直接収容できるため、さまざまなネットワークサービスに柔軟に対応することができます※。※SFPスロットは、10/100/1000BASE-Tポートと排他利用。SFP+スロットは、1000/10GBASE-Tポートと排他利用。

IPv6/IPv4 トンネリングについて

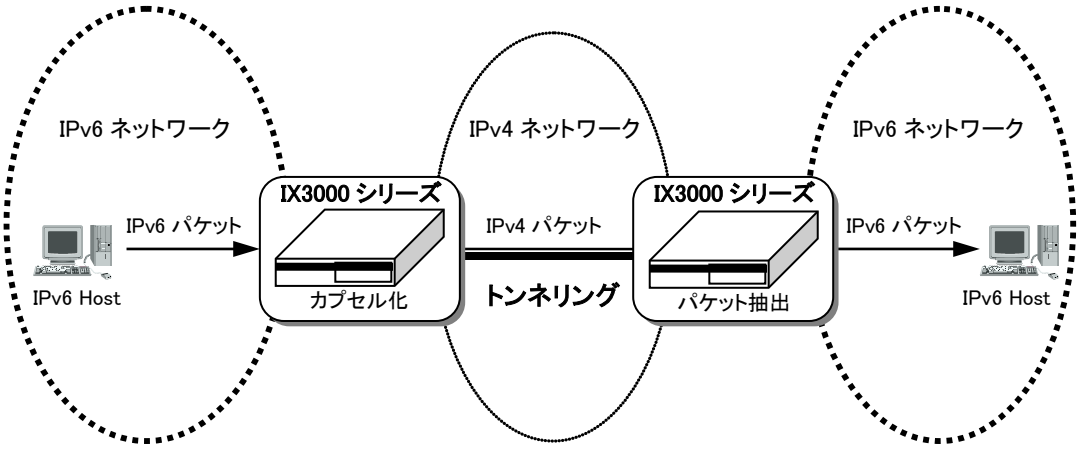
トンネリングは、あるプロトコルの情報を、他のプロトコルのパケット内部にカプセル化して転送する機能です。トンネリングを使用することで、異なるプロトコル上でもデータ転送が可能になります。

現在のネットワークの多くはIPv4で構築されているため、IPv6ネットワークはIPv4ネットワークで隔てられています。そこで、段階的にIPv6ネットワークへ移行する場合、ホスト間の通信にトンネルを設定します。

IPv6パケットをIX3000シリーズでIPv4データグラム内にカプセル化し、IPv4ネットワークを通じてカプセル化されたパケットを送信します。また、IX3000シリーズがカプセル化されたパケットを受け取った場合、IPv4パケットをカプセル開放し、IPv6ホストへ送信します。

既存のIPv4ネットワークを利用してIPv6ネットワークへの移行がスムーズに行えます。

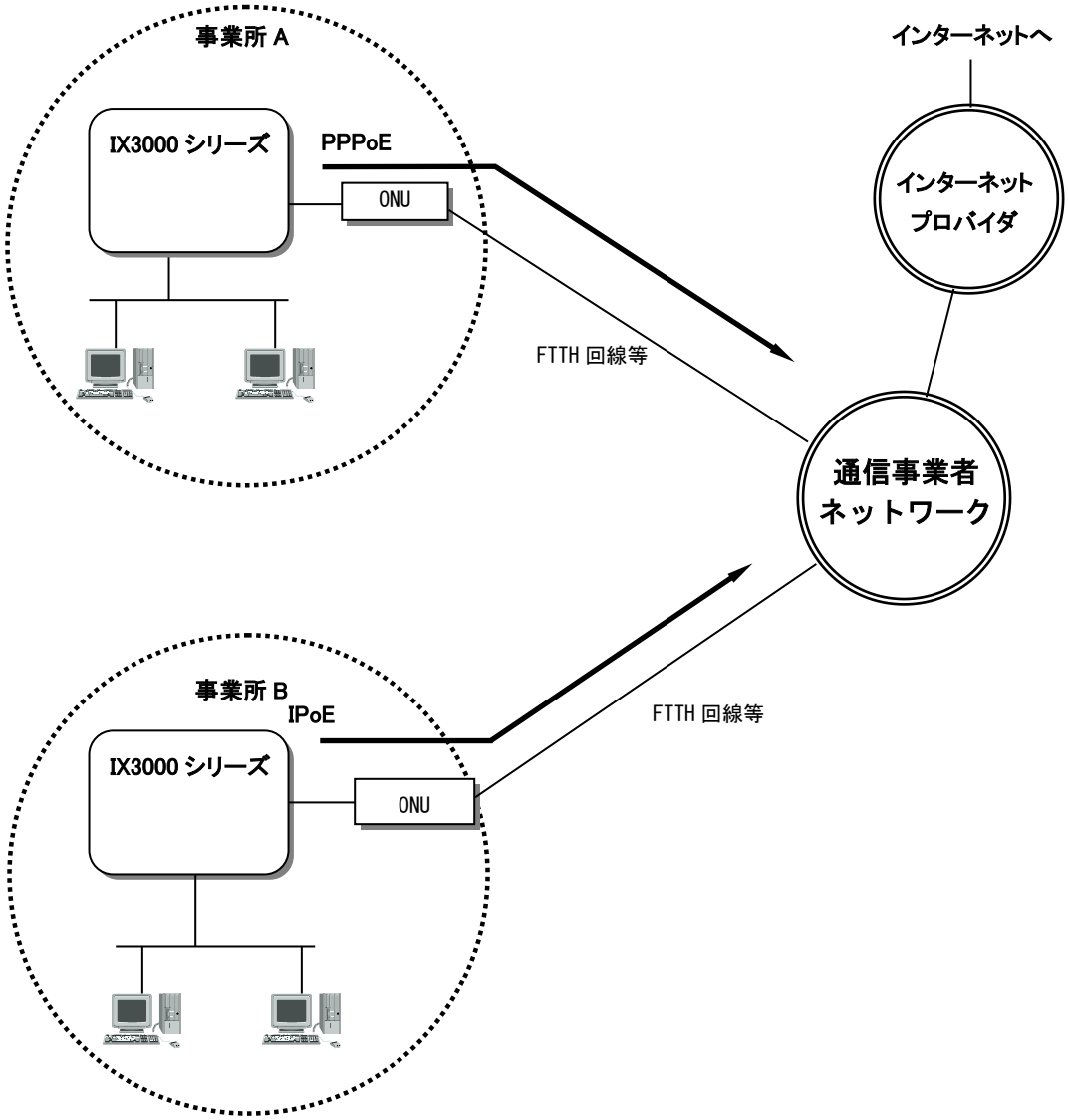
IPv6 over IPv4



ブロードバンドサービスへの対応

本製品は、PPPoE、IPoE、IPoverIPなど各種プロトコルを実装しており、様々なブロードバンドサービス事業者と接続することが可能です。

＊キャリアによってサービス内容が異なりますので、あらかじめサービス内容の確認が必要です。



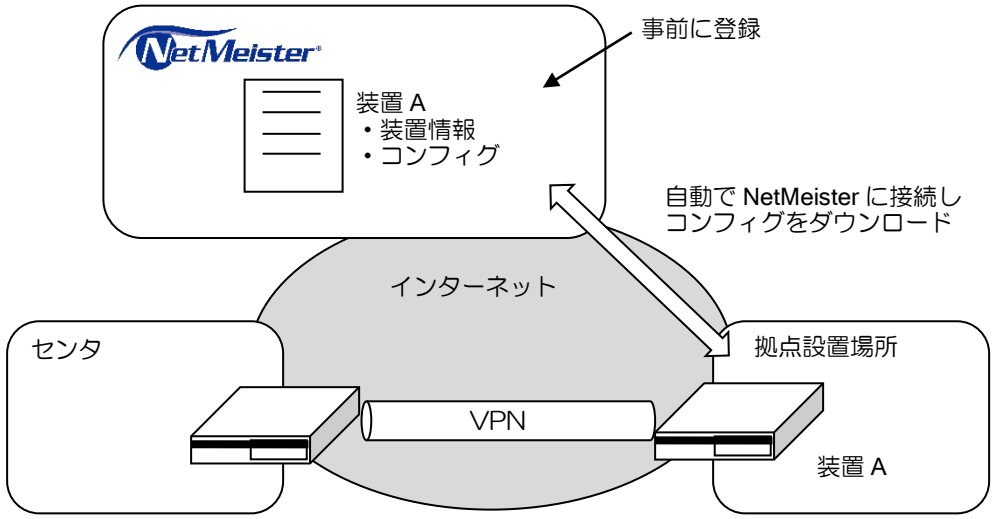
ゼロタッチプロビジョニング機能

IX3315は、コンフィグ（設定データ）の自動設定とNetMeisterによる一元管理を実現するゼロタッチプロビジョニング機能に対応しています。

事前にNetMeisterに装置情報とコンフィグを登録しておくことで、設置場所では装置の電源をONにするだけで自動的にNetMeisterへ接続し、登録されたコンフィグをダウンロード・適用して動作させることができるため、初期導入コストと運用コストの削減を実現します。

注意　事前にゼロタッチプロビジョニング機能を有効化する設定が必要です。

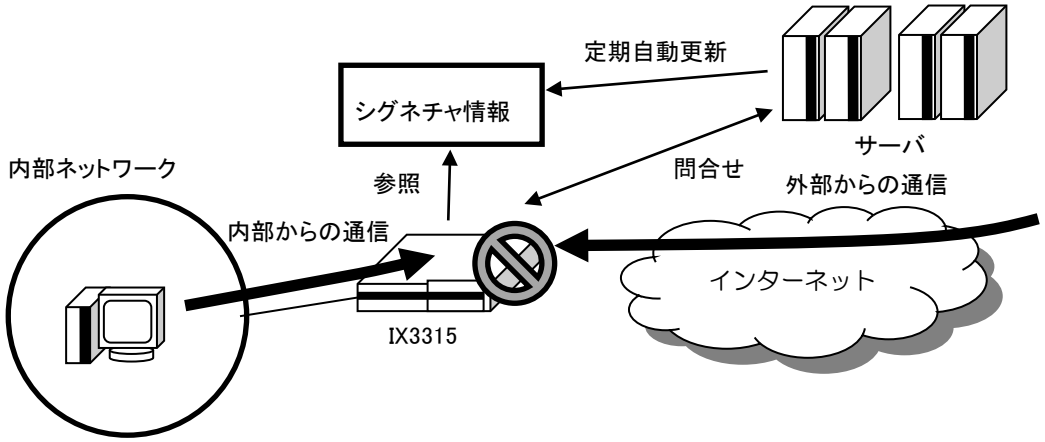
メモ　ゼロタッチプロビジョニング機能で設定を行う場合は、4章の「ゼロタッチプロビジョニングを利用した初期設定」をご参照ください。



操作なしで VPN 構築等が可能

UTM 機能（オプション機能）

UTMライセンスをご購入いただくと、オプション機能のUTM機能を利用することができます。UTM機能を利用することで、従来のルータ機能を使用しながらセキュリティ・スキャン機能が利用できます。セキュリティ・スキャン機能により、IX3000シリーズ(IX3315)1台でルータ機能とセキュリティ機能が実現できます。



◆UTM 機能でできること

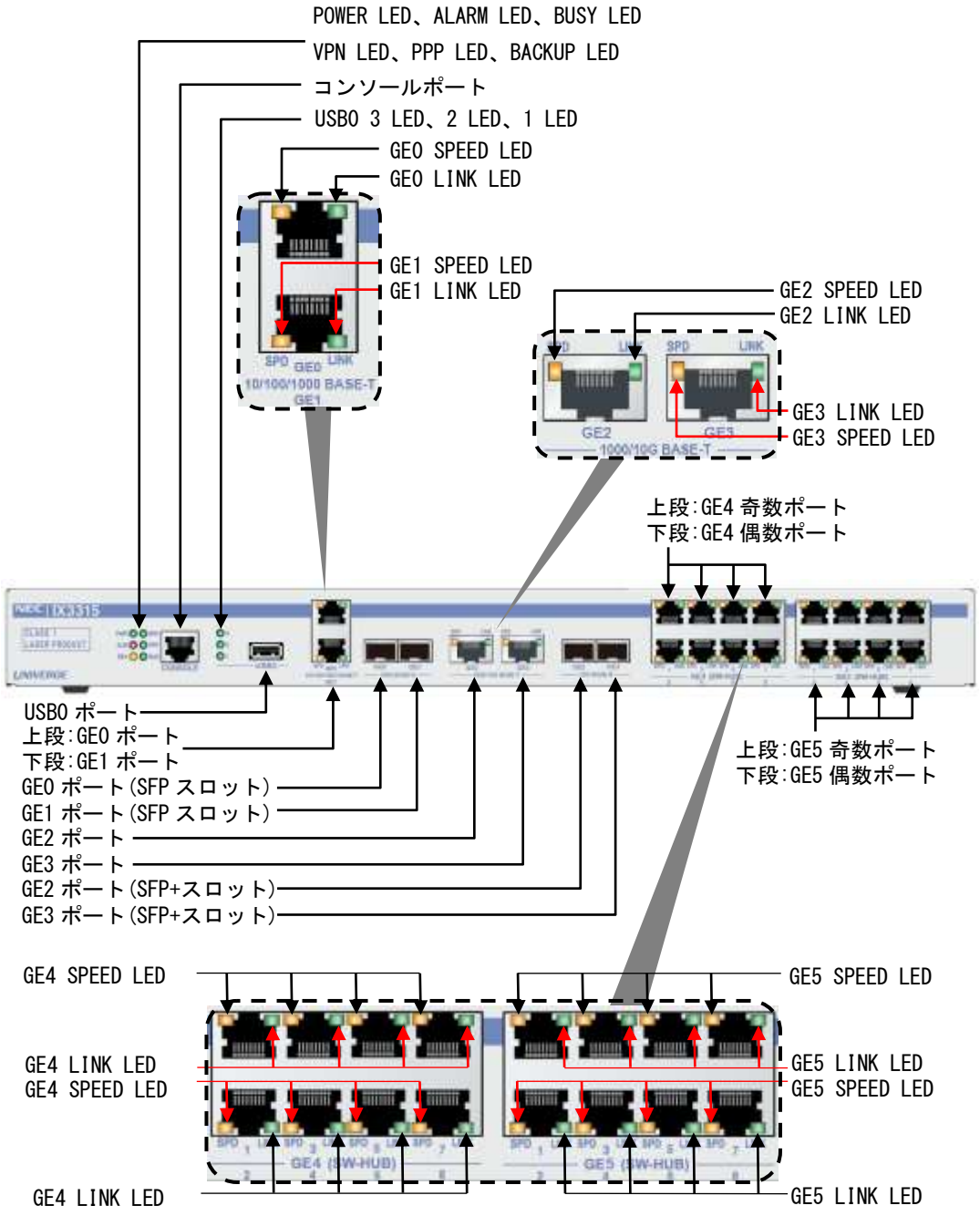
- ウィルスや危険なコードが含まれるプログラムデータを検出した場合に、パケット内のプログラムデータを書き換え無害化します。（アンチウィルス機能）
- DoS攻撃などのネットワーク異常・脅威を検知し、検知したトラフィックを遮断します。（IPS（不正侵入防止機能））
- 製品内部に格納したシグネチャ情報により、フィッシングサイトや閲覧によってウィルス感染を起こす危険な Web サイトなどへのアクセスをガードします。（Web ガード機能）
- あらかじめ用意されている Web サイトのカテゴリに応じて、Web 閲覧を制限します。（URL フィルタリング機能）
- ホワイトリスト／ブラックリストによる許可・廃棄トラフィックの設定をすることができます。
- セキュリティログや統計情報を記録することができます。
- NetMeister と連携することができます。

※詳しくは機能説明書をご確認ください。

2 準備と設置

各部の名称（IX3315）

■IX3315 前面（LED、コネクタ）



項目	表示	表示色	機能説明
POWER LED	PWR	緑	電源投入時点灯します。
ALARM LED	ALM	赤	電源投入時の自己診断でハードウェアの問題を検出したとき、また動作中に電源電圧異常、温度異常、ファン出力低下、電源ユニット異常を検出したときに点灯します。ゼロタッチプロビジョニングが有効な場合、ゼロタッチプロビジョニング処理が異常終了したときに点灯します。
BUSY LED	BSY	橙	フラッシュメモリにアクセス中に点滅します。本LED点灯中は本製品の電源を切らないでください。
VPN LED	VPN	緑	IPsec SAが少なくとも1つ以上確立しているときに点灯します。
PPP LED	PPP	緑	1つ以上PPPセッションが確立しているときに点灯します。接続処理中のときは点滅します。 (PPPoEサーバ動作時のPPPセッション状態は、LED点灯条件の対象外となります。)
BACKUP LED	BAK	緑	ネットワークモニタ機能により障害を検出すると点灯します。
USB0 3 LED	3	緑	<データ通信端末使用時> USB0ポートに取り付けたデータ通信端末の状態を点灯、点滅、消灯の組み合わせで表示します。 表示内容については、本章の「状態の確認方法（USB）」をご参照ください。 <USBメモリ使用時> USB0ポートに取り付けたUSBメモリに対する動作状態を示します。 表示内容については、6章の「USBメモリ保守」をご参照ください。
USB0 2 LED	2	緑	
USB0 1 LED	1	緑	

項目	表示	表示色	機能説明
GE0 SPEED LED	SPD	緑	GE0ポートが100Mで動作時に点灯します。
		橙	GE0ポートが1Gで動作時に点灯します。
		消灯	未接続、または10M動作時に消灯します。
GE0 LINK LED	LINK	緑	GE0ポートがLINK確立時に点灯します。
		橙	GE0ポートがデータ通信時に点滅します。
GE1 SPEED LED	SPD	緑	GE1ポートが100Mで動作時に点灯します。
		橙	GE1ポートが1Gで動作時に点灯します。
		消灯	未接続、または10M動作時に消灯します。
GE1 LINK LED	LINK	緑	GE1ポートがLINK確立時に点灯します。
		橙	GE1ポートがデータ通信時に点滅します。
GE2 SPEED LED	SPD	緑	GE2ポートが10Gで動作時に点灯します。
		橙	GE2ポートが1Gで動作時に点灯します。
GE2 LINK LED	LINK	緑	GE2ポートがLINK確立時に点灯します。
		橙	GE2ポートがデータ通信時に点滅します。
GE3 SPEED LED	SPD	緑	GE3ポートが10Gで動作時に点灯します。
		橙	GE3ポートが1Gで動作時に点灯します。
GE3 LINK LED	LINK	緑	GE3ポートがLINK確立時に点灯します。
		橙	GE3ポートがデータ通信時に点滅します。
GE4(SW-HUB) SPEED LED	SPD	緑	GE4のHUBポートが100Mで動作時に点灯します。
		橙	GE4のHUBポートが1Gで動作時に点灯します。
		消灯	未接続、または10M動作時に消灯します。
GE4(SW-HUB) LINK LED	LINK	緑	GE4のHUBポートがLINK確立時に点灯します。
		橙	GE4のHUBポートがデータ通信時に点滅します。
GE5(SW-HUB) SPEED LED	SPD	緑	GE5(SW-HUB)ポートが100Mで動作時に点灯します。
		橙	GE5(SW-HUB)ポートが1Gで動作時に点灯します。

項目	表示	表示色	機能説明
		消灯	未接続、または10M動作時に消灯します。
GE5(SW-HUB) LINK LED	LINK	緑	GE5(SW-HUB)ポートがLINK確立時に点灯します。
		橙	GE5(SW-HUB)ポートがデータ通信時に点滅します。

項目	表示	機能説明
コンソールポート	CONSOLE	ローカルコンソール端末を接続するためのコンソールポートです。コンソール（パソコンなど）とは、添付のコンソールケーブルで接続します。非同期9.6kbpsの通信速度で動作します。
USB0ポート	USB0	USBタイプのデータ通信端末、またはUSBメモリを取り付けます。
10/100/1000BASE-T GE0～GE1ポート	GE0～GE1	本製品を10BASE-T、100BASE-TX、または1000BASE-Tでイーサネットに接続するポートです。UTPまたはSTPケーブルを使用してHUBなどに接続します。 10/100/1000BASE-Tポートをオートネゴシエーションモードに設定した場合、接続する機器（HUB、PCなど）に関わらずストレートケーブルとクロスケーブルのどちらでも使用することができます（AutoMDI/MDI-X）。 1000BASE-Xと排他利用です。
1000BASE-X GE0～GE1ポート (SFPスロット)	GE0～GE1	本製品を1000BASE-SX、または1000BASE-LXでイーサネットに接続するポートです。SFPモジュール（別売り）を実装して使用します。 10/100/1000BASE-Tと排他利用です。
1000/10GBASE-T GE2～GE3ポート	GE2～GE3	本製品を1000BASE-Tまたは10GBASE-Tでイーサネットに接続するポートです。UTPまたはSTPケーブルを使用してHUBなどに接続します。 1000/10GBASE-Tポートをオートネゴシエーションモードに設定した場合、接続する機器（HUB、PCなど）に関わらずストレートケーブルとクロスケーブルのどちらでも使用することができます（AutoMDI/MDI-X）。 10GBASE-Rと排他利用です。

項目	表示	機能説明
10GBASE-R GE2～GE3ポート (SFP+スロット)	GE2～GE3	本製品を1000BASE-SX、1000BASE-LX、10GBASE-SRまたは10GBASE-LRでイーサネットに接続するポートです。SFPモジュール（別売り）またはSFP+モジュール（別売り）を実装して使用します。 1000/10GBASE-Tと排他利用です。
10/100/1000BASE-T GE4(SW-HUB) ポート	GE4(SW-HUB)	本製品を10BASE-T、100BASE-TX、または1000BASE-Tでイーサネットに接続するポートです。UTPまたはSTPケーブルを使用してHUBなどに接続します。 10/100/1000BASE-Tポートをオートネゴシエーションモードに設定した場合、接続する機器（HUB、PCなど）に関わらずストレートケーブルとクロスケーブルのどちらでも使用することができます（AutoMDI/MDI-X）。
10/100/1000BASE-T GE5(SW-HUB) ポート	GE5(SW-HUB)	

注意　AutoMDI/MDI-Xは、10/100/1000BASE-Tポート、1000/10GBASE-Tポートをオートネゴシエーションモードで使用する場合のみ機能します。通信速度と通信方向を固定設定で使用する場合、デフォルトでは10/100/1000BASE-Tポート、1000/10GBASE-TポートはMDIポートとして動作します。MDI/MDI-Xは、mdi-mdixコマンドにより変更することも可能です。固定設定を行う手順は、4章の「LANポートの動作設定」をご参照ください。

ゼロタッチプロビジョニング処理が行われているときは、VPN、PPP、BAK、ALM の LED 表示により、WAN 接続モード、接続フェーズ、接続エラーなどの状態を通知します。

LED状態	通知内容
VPN：点滅（遅） PPP：点灯 BAK：点灯	NGN閉域網経由（IPv6 DHCPv6-PD/RA） NetMeister認証中
VPN：点灯 PPP：点灯 BAK：点灯	NGN閉域網経由（IPv6 DHCPv6-PD/RA） NetMeisterからコンフィグデータのダウンロード中
VPN：点滅（遅） PPP：点滅（遅） BAK：点滅（遅）	IPv4網経由（IPv4 DHCP） NetMeister認証中

VPN：点灯 PPP：点滅（遅） BAK：点滅（遅）	IPv4網経由（IPv4 DHCP） NetMeisterからコンフィグデータのダウンロード中
ALM：点滅（遅）	装置運用が不可の状態でゼロタッチプロビジョニング処理を開始してから10分経過していることを示しています。
ALM：点灯	ゼロタッチプロビジョニング処理が異常終了したことを示しています。

点滅（遅）：2 秒周期点滅

注意　ハードウェア故障が発生しているときは、ALM LED はゼロタッチプロビジョニング処理中も点灯状態を維持しますが、ゼロタッチプロビジョニング処理時間の超過が発生している間は上記の状態表示が優先されます。

UTM機能を有効にしているときは、脅威検出やライセンス切れ、起動失敗などの状態をLEDに通知することができます。UTM機能のLED通知機能は、utm ledコマンドで設定したときに有効になります。

LED状態	通知内容	通知停止条件
ALM：点滅（遅） VPN：点滅（遅） PPP：点滅（遅） BAK：点滅（遅）	・UTM起動に失敗しました。 ・ライセンス認証に失敗しました。	・通知停止コマンド実行 ・UTMライセンス削除
ALM：点滅（遅） VPN：点滅（遅） PPP：消灯 BAK：消灯	・AVで脅威を検出しました。 ・WGで脅威を検出しました。	・最新の検出から一定時間後に自動停止（時間はコンフィグ設定可） ・通知停止コマンド実行 ・UTMライセンス削除
ALM：点滅（遅） VPN：消灯 PPP：消灯 BAK：点滅（遅）	・ライセンス期間が満了間近になりました。	・ライセンス更新 ・通知コマンド実行 ・UTMライセンス削除

ALM：点滅（遅） VPN：消灯 PPP：消灯 BAK：点灯	・ライセンスが切れました。	・ライセンス削除 ・通知停止コマンド実行 ・UTMライセンス削除

点滅（遅）：2 秒周期点滅

注意　IPS/UFによる脅威検出ではLED表示は行われません。

注意　UTM機能のLED通知が行われているときは、標準機能のVPN、PPP、BAKでのLED表示は行われません。

注意　複数のLED通知契機が発生した場合は、点灯＞点滅（遅）＞消灯の優先順位のOR条件で各LEDが表示されます。

注意　LED消灯コマンド「clear utm led」を実行しても、新たに脅威検出やライセンス期限切れ通知が行われるタイミングで再度LED通知が行われます。

注意　UTMライセンス自動設定機能が有効の場合、ライセンス期限満了間近のLED表示は行われません。

■IX3315 背面（電源スロット）

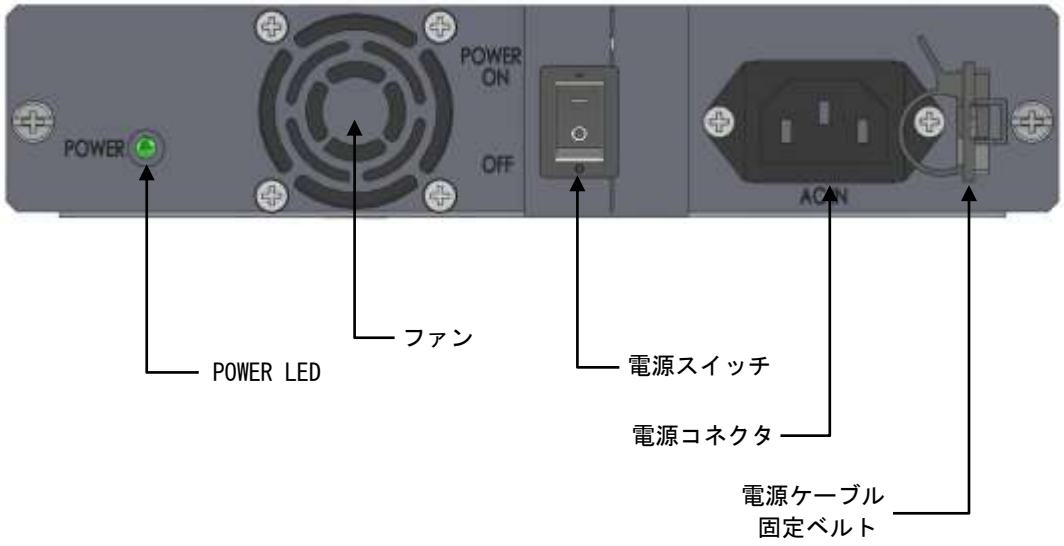
電源ユニットを装着する電源スロットは本製品の背面に実装されています。



項目	表示	機能説明
電源スロット0	0	電源ユニットを装着するためのスロットです。スロットには、電源ユニットがあらかじめ実装されています。
電源スロット1	1	電源ユニットを装着するためのスロットです。

■IX3315 背面（電源ユニット:AC 電源キット-L）

IX3315の工場出荷時にはAC電源ユニットは1つだけ実装されています。電源ユニットが故障した場合は取り外して新しい電源ユニットと交換することができます。また電源二重化のために、2番目のスロットにも電源ユニットを装着しておくことができます。電源ユニットは本製品の背面にて取り外し可能です。



項目	表示	表示色	機能説明
POWER LED	POWER	緑	電源投入時点灯します。

項目	表示	機能説明
電源スイッチ	POWER	電源をON／OFFするためのスイッチです。表面の“—”を押すとON、“○”を押すとOFFになります。
電源コネクタ	AC IN	100V ACコンセントに接続するための電源コネクタです。添付の電源ケーブルを接続します。
電源ケーブル固定ベルト		電源ケーブルが電源コネクタから外れないように固定するベルトです。

注意　電源ユニットを抜き差しする際は、電源ユニットの電源スイッチを必ずOFFの状態で実行してください。

■デスクトップへの設置

本製品をデスクトップ、棚などの安定した平面に設置する場合は、安全のために必ず次の手順でゴム足を取り付けてください。

① ゴム足の準備

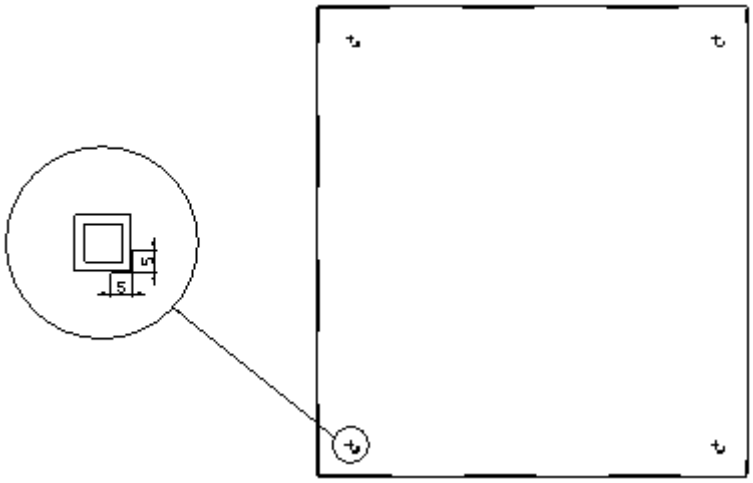
本製品の付属品であるゴム足を取り出します。ゴム足には粘着シートがついています。

②本製品の準備

本製品を上下逆さにして、安定した平面の上に置きます。

② ゴム足の貼り付け

白い粘着シートからゴム足を外し、接着面を下にして、シャーシ底面の4箇所の“」”に合わせて貼り付けます。



④作業後の確認

本製品の上下を元に戻し、水平で安定した平面上に設置します。

注意　ゴム足を貼り付けない場合は、なくさないように大切に保管してください。

注意　本製品をラックに搭載しないで使用する場合、必ず底面（4ヶ所）にゴム足を正しく貼り付けてください。倒れたり、落ちたりして、けがの原因となることがあります。

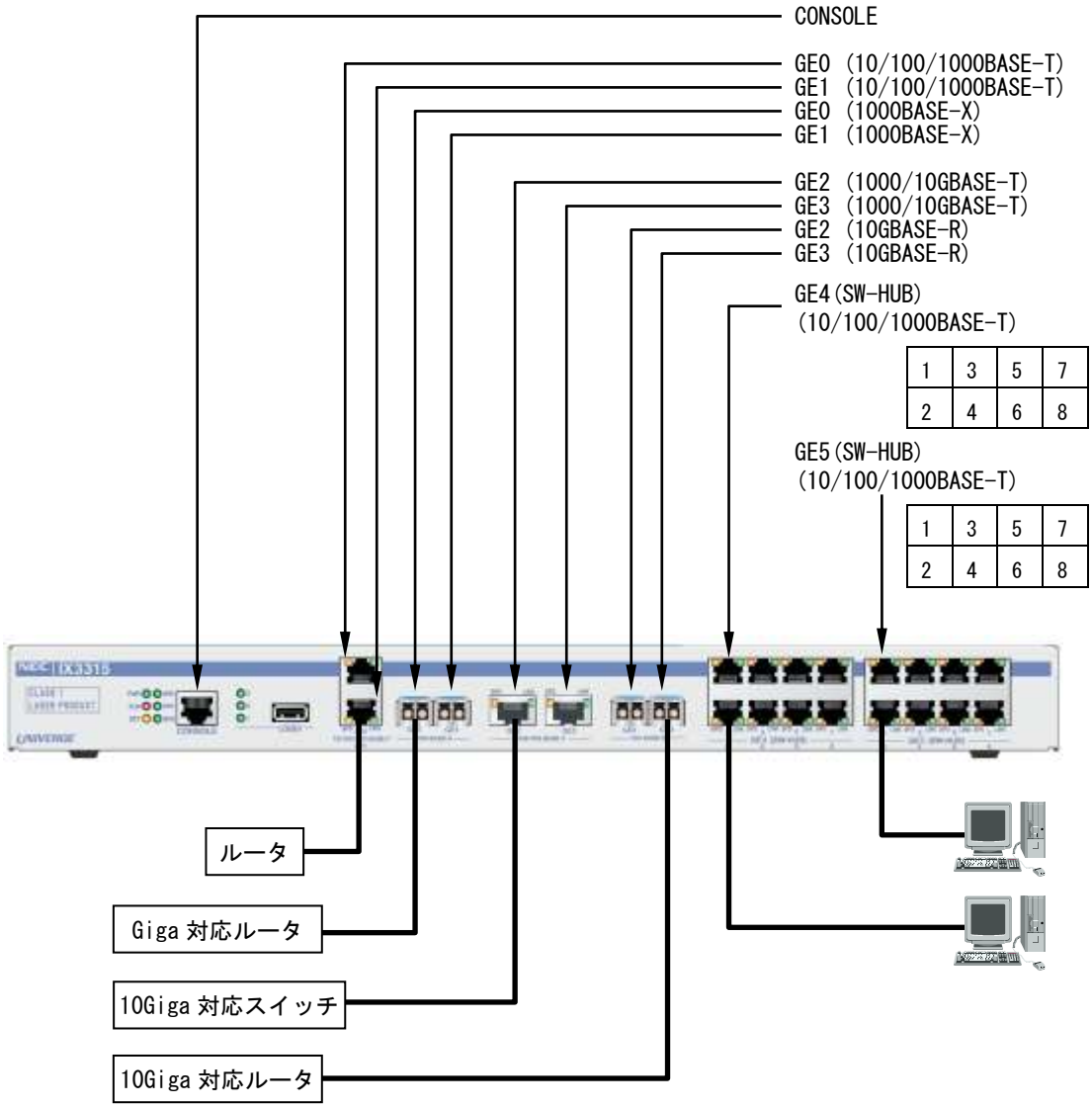
ケーブル接続と設置について

■ネットワーク接続形態について（IX3315）

IX3315では、さまざまなネットワーク接続形態が可能です。接続の例を示します。

接続例

ONUやHUBなどのネットワーク機器、パソコンやワークステーションなどの端末と直接接続できます。



■10/100/1000BASE-T ポートの接続について（IX3315）

IX3315は標準で10/100/1000BASE-Tポートを18ポート実装しています。AutoMDI/MDI-Xに対応しており、接続する機器（HUB、PCなど）に関わらずストレートケーブルとクロスケーブルのどちらでも使用することができます。

注意　AutoMDI/MDI-X は、オートネゴシエーションモードで使用する場合のみ機能します。通信速度と通信方向をともに固定設定で使用する場合、IX3315のデフォルトでは GE0と GE1 は MDI ポート、GE4（SW-HUB）と GE5（SW-HUB）は MDI-X ポートとして動作します。MDI/MDI-X は、mdi-mdix コマンドにより変更することも可能です。固定設定を行う手順は、4章の「LAN ポートの動作設定」をご参照ください。

注意　1000BASE-T で対向装置との接続時にはカテゴリ5e またはカテゴリ6の UTP または STP ケーブルをご使用ください。100BASE-TX でご利用の場合はカテゴリ5以上の UTP または STP ケーブルをご使用ください。

■1000/10GBASE-T ポートの接続について（IX3315）

IX3315は1000/10GBASE-Tポートを2ポート実装しています。AutoMDI/MDI-Xに対応しており、接続する機器（HUB、PCなど）に関わらずストレートケーブルとクロスケーブルのどちらでも使用することができます。

注意　1000/10GBASE-T ポートは、10BASE-T、100BASE-TX に対応していません。

注意　AutoMDI/MDI-X は、オートネゴシエーションモードで使用する場合のみ機能します。通信速度と通信方向をともに固定設定で使用する場合、デフォルトでは MDI ポートとして動作します。MDI/MDI-X は、mdi-mdix コマンドにより変更することも可能です。固定設定を行う手順は、4章の「LAN ポートの動作設定」をご参照ください。

注意　対向装置との接続時、10GBASE-T ではカテゴリ6以上(カテゴリ7推奨)、1000BASE-T ではカテゴリ5e またはカテゴリ6の UTP または STP ケーブルをご使用ください。

メモ　IX3315は、オプションで10GBASE-SR/LR での接続にも対応しています。接続する方法については、7章の「オプションハードウェア」をご参照ください。

■USB ポートの接続について（IX3315）

IX3315のUSBポートは、USBタイプのデータ通信端末やUSBメモリなどのUSB機器を取り付けることができます。USBクランプキットを使った固定方法については、本章の「USBクランプキットの取り付け（IX3315）」をご参照ください。

メモ　本製品で使用可能なデータ通信端末は、下記URLをご参照ください。
VPN対応高速アクセスルータ　UNIVERGE IXシリーズ
https://jpn.nec.com/univerge/ix/index.html

注意　データ通信端末を接続してご利用になる場合には、使用する機種の取扱説明書なども併せてご参照ください。取り扱い・安全上に関する注意事項のご確認、およびデータ通信端末にて指定されている環境条件範囲内でのご利用を推奨致します。

注意　本製品ではホットスワップに対応していますが、データ通信中の抜去は避けてください。データ通信端末の機種によっては誤作動やデータ損失の原因となりますので、取り外しの際は本製品やデータ通信端末のLEDをご確認ください。

注意　USBハブ経由では接続しないでください。

注意　装置前面のUSB LEDが点灯/点滅しない場合はデータ通信端末を認識していないことを示します。USBポートに有効化設定(no shutdownコマンド)が投入されていることを確認し、データ通信端末を挿しなおしてください。

注意　他のUSB機器を接続して不具合や故障などが発生した際の損害、および本製品の使用方法や設定を誤って使用した結果発生したあらゆる損害については責任を負いかねますので、あらかじめご了承願います。

■コンソールポートの接続について

コンソールポートには、本製品の基本的な設定を行うためのローカルコンソール（パソコンなど）を接続します。ご購入後、はじめて使用するときには、ローカルコンソールの接続が必要です。

接続するケーブルは、本製品添付のコンソールケーブルをご使用ください。ローカルコンソール側がUSBポートの場合には、市販のD-SUB9ピン-USB変換ケーブルをご使用ください。

ローカルコンソールとして使用するパソコンまたはワークステーションなどの端末には、VT-100準拠の通信ソフトウェアが必要です。

通信ソフトは次の設定にします。

項目	設定
通信速度	9600bps
データ長	8bit
パリティ	なし
ストップ・ビット	1bit
フロー制御	なし

■電源ケーブルの接続について

100V AC（50Hz/60Hz）の電源コンセントに接続します。

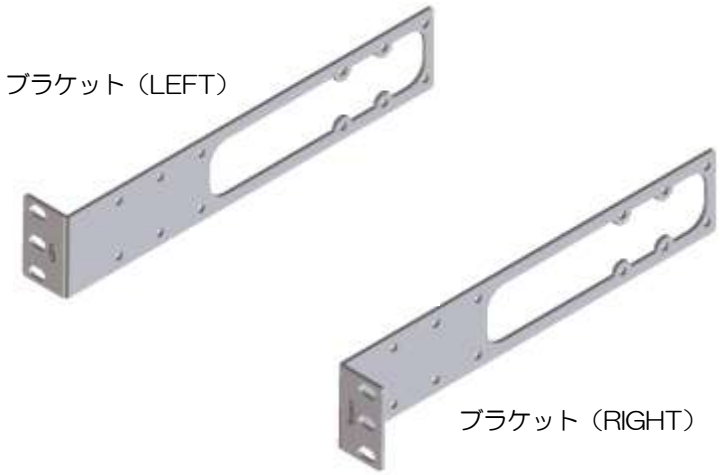
■設置場所について

IX3000シリーズは基本的に19インチラックへの搭載を推奨しますが、単体にて設置する場合は、設置条件として以下の内容を厳守してください。

- 机の上（高さ600mm以上推奨）などの水平な場所に設置してください。
- 必ずゴム足（本体に4個添付）を製品下部に取り付けたうえで設置してください。
- 安全および安定稼動のために必ず接地してください。
- 放熱と作業スペースの確保のために、本製品の周囲にスペース（側面：100mm、前面・背面：1000mm以上）をとってください。
- 風道確保のため、吸気ダクトをふさがないようにしてください。
- 製品の上に物を置かないでください。
- 本製品を事務所など作業スペースへ設置する際は、できるだけ作業エリアからの距離を確保してください。

19 インチラックへの搭載

添付品のラックマウントキットを使用して19インチラックに製品を搭載することができます。ブラケットには2種類あり、それぞれ正面に“LEFT”、“RIGHT”と印字されています。





M4x8 ネジ ８本
（添付品）

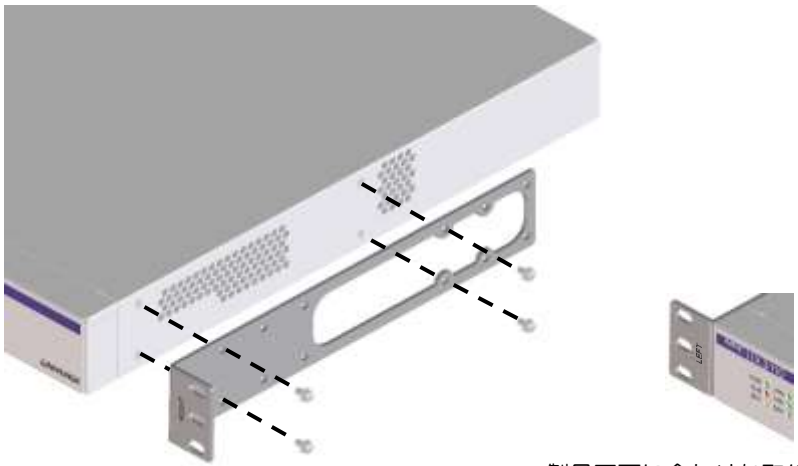


M5x20 ネジ ４本
（添付品）

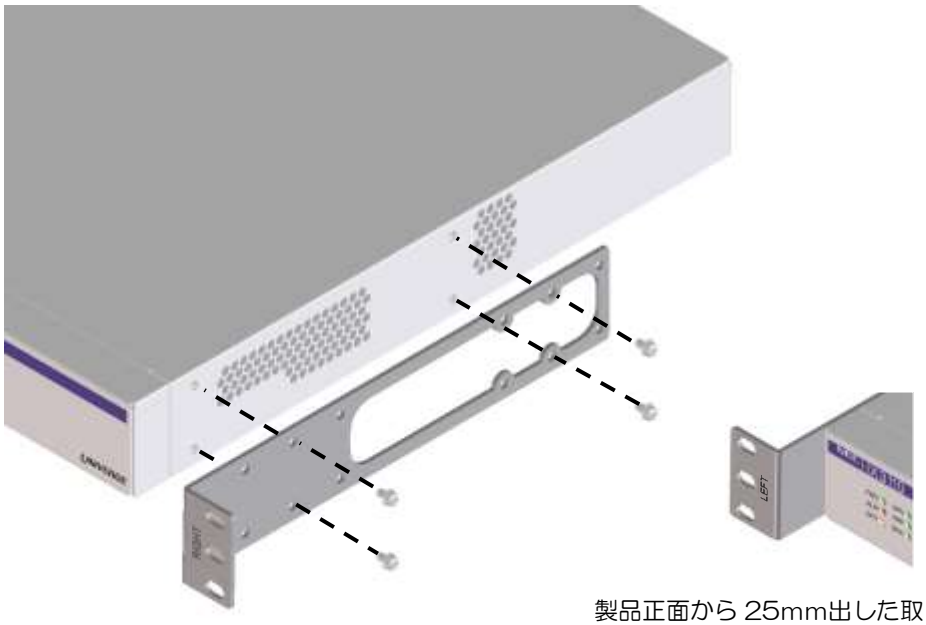
■ブラケットの取り付け

添付品のブラケット取付用M4x8ネジを使ってブラケットを下図に示すように製品の側面に取り付けてください。位置は3段階に取り付けられます。もう一つのブラケットも逆側の同位置に取り付けてください。

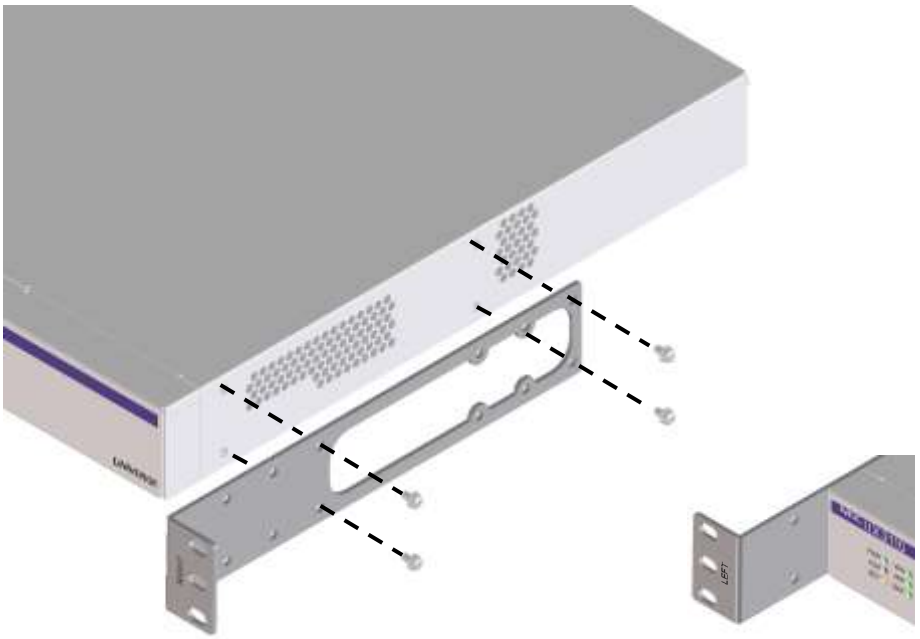
注意　ブラケットを取り付ける際は、正面から見て製品の左側にLEFTと印字されたブラケットを、右側にRIGHTと印字されたブラケットが取り付けられていることを確認してください。ブラケットが反対に取り付けられた場合、ラックに確実に固定できません。



製品正面に合わせた取り付け位置



製品正面から 25mm出した取り付け位置



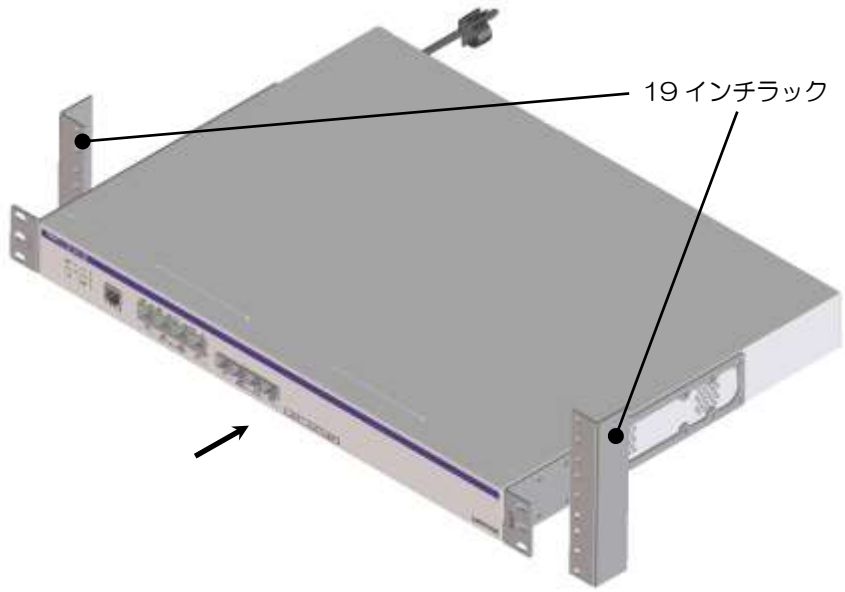
製品正面から 50mm出した取り付け位置

■ラックへの取り付け

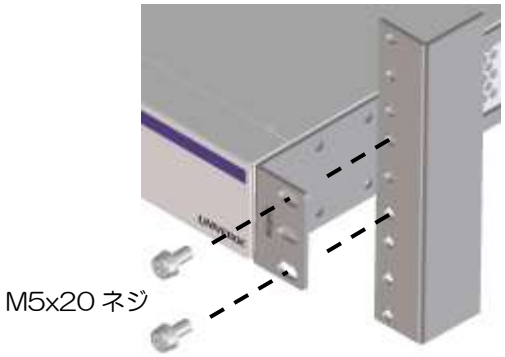
ブラケットが垂直なラックの正面に位置するように、製品をラックに取り付けてください。ブラケットをラックに取り付ける際は添付品のラック取付用M5x20ネジをご使用ください。EIA規格ラックに取り付ける場合はネジを2本使用し、JIS規格ラックに取り付ける場合はネジを1本使用して取り付けます。

注意　製品を持ち上げてラックに取り付ける場合は、安全のためにも2人以上で作業を行ってください。EIA規格ラックに取り付ける場合、必ず全部のネジ（4本）を使用してください。また、製品には必ず添付品のブラケットを実装してください。
取り付けた製品の上に別の装置を積み重ねないようにしてください。空気の流れを遮断するようなラック取り付け棚は使用しないでください。

注意　ブラケットを取り付ける際は、正面から見て製品の左側にLEFTと印字されたブラケットを、右側にRIGHTと印字されたブラケットが取り付けられていることを確認してください。ブラケットが反対に取り付けられた場合、ラックに確実に固定できません。

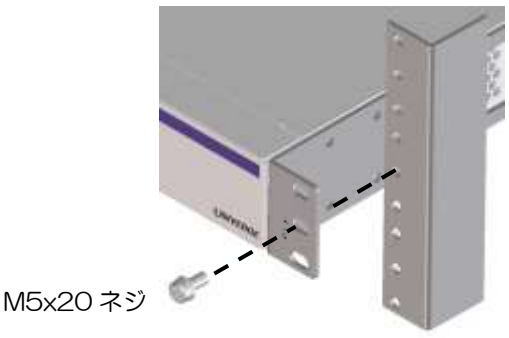


EIA 規格ラックの場合



EIA 規格ラックに取り付ける場合は
ネジを左右各 2 本使用します。

JIS 規格ラックの場合



JIS 規格ラックに取り付ける場合は
ネジを左右各 1 本使用します。

■19 インチラック搭載時の設置条件

19インチラック（EIA/JIS規格準拠）に搭載する場合は、設置条件として以下の内容を厳守してください。

- ラックの接地と安定性を確認してください。
- IX3315はラックに連続搭載が可能です。ただし、製品底面に添付のゴム足が貼り付けられている場合は1U の空きスペースが必要になります。
- 極力、19インチラック内の下段側に設置してください。
- 製品添付のブラケット取付用ネジを使用し、ブラケットを製品に正しく取り付けてください。
- ブラケットの19インチラックへの取り付けは、製品添付のラック取付用ネジで、しっかりと固定してください。
- 本製品を事務所など作業スペースへ設置する際は、できるだけ作業エリアからの距離を確保してください。
- 風道確保のため、ラックに空き領域を設けてください。
- ラックに搭載するIX3315の周囲温度は40℃以下としてください。

注意　縦置きでの設置には対応していません。

USB クランプキットの取り付け

■USB 機器の固定

別売りのUSBクランプキットを使って、データ通信端末やUSBメモリなどのUSB機器を本製品に固定することが可能です。USBクランプキットの部品構成は下図のとおりです。

[USBクランプキットの部品構成]



結束バンド固定具 2 個



結束バンド 1 個

メモ　本キットの 5 組セット「USB クランプキット(5PACK)」もご用意しております。

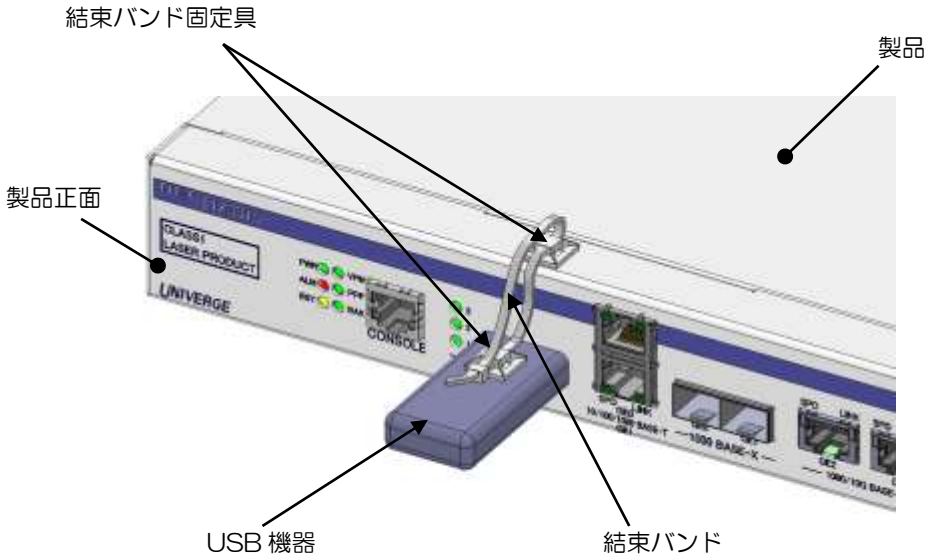
注意　USB 機器の固定作業を行うと、取り外すにはハサミなどで結束バンドを切断する必要があります。USB クランプキットによる固定作業は、セットアップが完了して通信ができることを確認したあとに行ってください。

注意　USB 機器の形状あるいは本器具の取り付け位置によっては、十分に固定できない場合があります。本器具により USB 機器を固定したあとは、念のため上下前後左右に力を加えてみるなど、固定具合をご確認ください。

① 本製品および USB 機器の端子口に異物がないことを確認し、コネクタ形状に合わせて USB 機器を USB ポートに挿入します。本製品と USB 機器の USB ポートが水平になるよう慎重に押し込みます。

② 下図のように、結束バンド固定具を本製品と USB 機器の上面にそれぞれ貼り付けます。

③ 結束バンドを結束バンド固定具のスリットに通し、USB 機器を固定します。固定する際結束バンドを強く引っ張りすぎると、USB ポート周辺が破損したり結束バンド固定具が剥がれたりする場合がありますので、締め付けは適度な範囲で行います。締め付け後、結束バンドの余長部分はハサミなどで切り取ります。



注意 USB ポートから USB 機器を取り外す際は、必ずハサミなどで結束バンドを切断してから行ってください。

■状態の確認方法（USB）

IX3315では、USB 3,2,1 LEDを点灯/点滅/消灯させることにより、取り付けたデータ通信端末の状態を表示します。ここでは、データ通信端末の状態を表示する点灯パターンについて記述します。

■表示 LED 点滅種類

低速: 2秒周期点滅（1秒点灯→1秒消灯→…）

高速: 0.5秒周期点滅（0.25秒点灯→0.25秒消灯→…）

点灯: 必ず点灯

消灯: 必ず消灯

注意　通信中にデータ通信端末を取り外さないでください。装置の動作が異常になる恐れがあります。

■データ通信端末の状態表示

状態	説明		3 2 1
未使用	データ通信端末を取り付けていないとき、 または設定で USB ポートを無効化しているときを示します (工場出荷時、USB ポートは設定上無効化されています)。		消灯 消灯 消灯
利用不可	データ通信端末が、初期化中、コンフィグ不備による接続不可、ネットワーク未登録、圏外の場合を示します。		消灯 消灯 低速
PIN 認証失敗	PIN(Personal Identification Number)認証に失敗していることを示します。		高速 高速 高速
通信待ち	データ通信端末を正常に認識しており、通信可能な状態であることを示します。点灯している LED の数により電波レベルを確認することができます。	微弱(レベル 1)	消灯 消灯 点灯
		弱（レベル 2）	消灯 点灯 点灯
		強（レベル 3）	点灯 点灯 点灯
通信中	データ通信端末を正常に認識しており、現在通信中です。点灯している LED の数により、通信を開始する直前の電波レベルを確認することができます。	微弱(レベル 1)	消灯 消灯 高速
		弱（レベル 2）	消灯 高速 点灯
		強（レベル 3）	高速 点灯 点灯

メモ　通信中の電波レベルの取得をサポートしている端末では、接続後の電波レベルの更新に応じてLEDも更新されます。

接続の手順（IX3315）

IX3315の接続は以下の手順で行います。

① 設置場所の確認

② コンソールケーブルの接続

③ LANケーブルの接続

④ 電源ケーブルの接続

⑤ 電源スイッチONによる起動

⑥ 電源スイッチOFFによる終了

①設置場所の確認

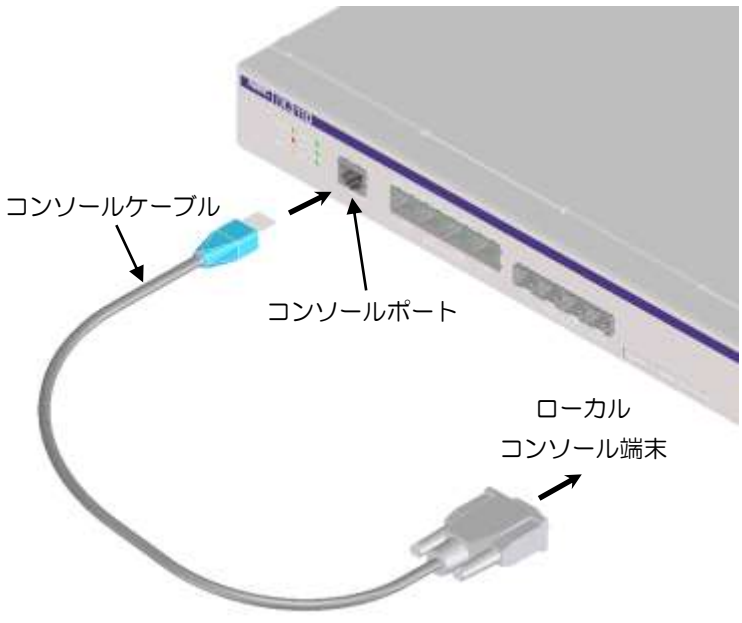
設置場所が適切か確認します。本製品の19インチラックへの取り付け方法については、本章の「19インチラックへの取り付け」をご参照ください。

②コンソールケーブルの接続

添付のコンソールケーブルをコンソールポートに接続します。

コンソールケーブルの反対側をローカルコンソール端末に接続し、固定ネジを確実に締めてください。

注意　添付のコンソールケーブル以外のケーブルを接続しないでください。故障、焼損の原因となる恐れがあります。

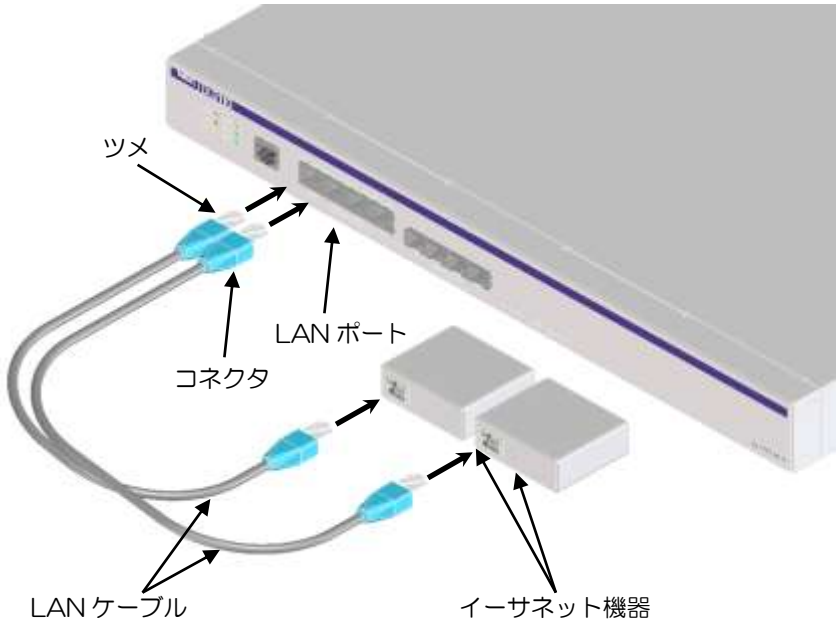


③LAN ケーブルの接続

対向装置に合ったUTPまたはSTPケーブルをLANポートに差し込みます。コネクタはカチッと音がするまで確実に挿入します。

注意　ケーブルを抜くときは、コネクタを持ち、ツメをつまんでまっすぐに引き抜いてください。

注意　LANケーブル以外のケーブルを接続しないでください。故障、焼損の原因となる恐れがあります。



④電源ケーブルの接続

電源スイッチがOFFになっていることを確認します。

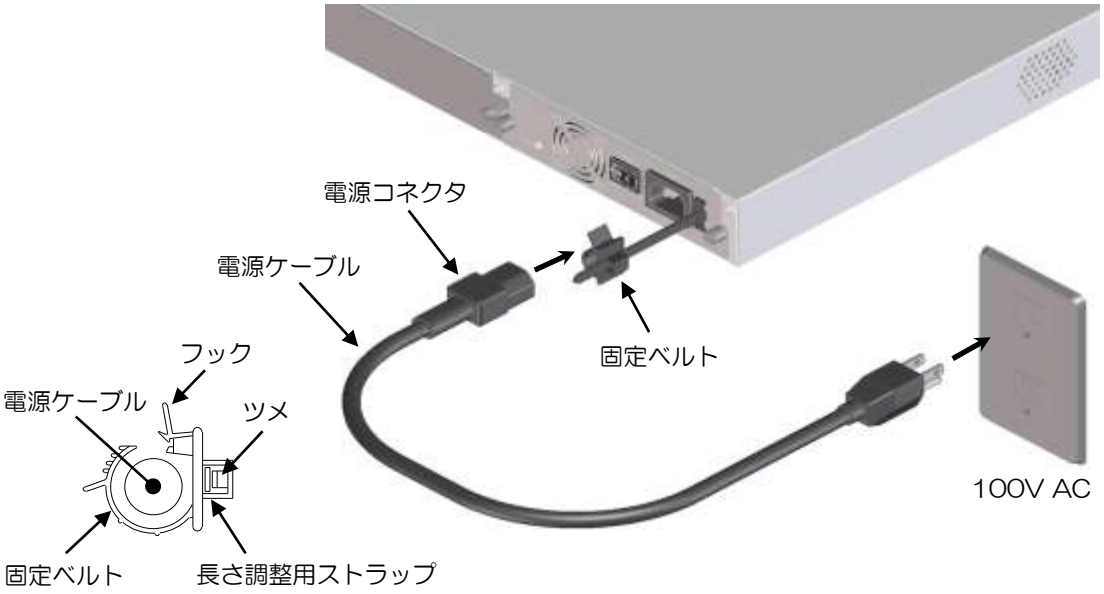
添付の電源ケーブルのコネクタを製品背面の電源スロットの電源コネクタに確実に差し込み接続します。電源ユニットの取り付け方法は、7章の「冗長AC電源キット」をご参照ください。

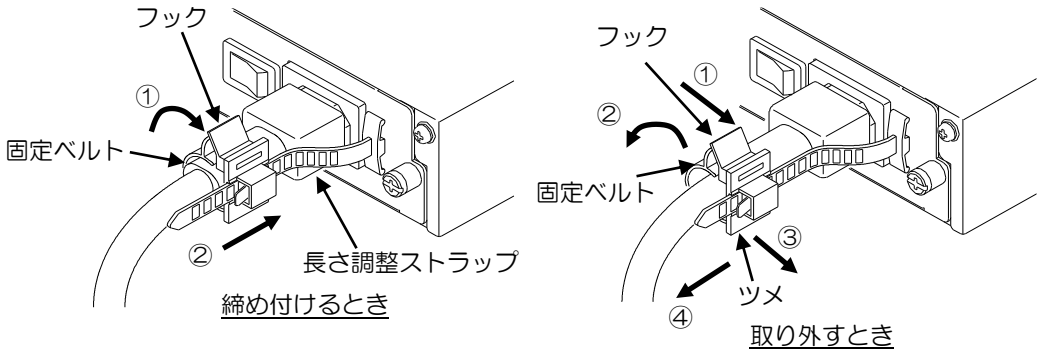
電源ケーブルが製品から外れないように固定ベルトで固定します。固定ベルトは、フックに差し込んで電源ケーブルのコネクタ部分を締め付けたあと、長さ調整ストラップに沿って固定ベルトを製品側へスライドさせ、確実に固定します。

電源ケーブルの反対側のプラグを100V ACのコンセントに接続します。

注意　電源ケーブルの接続や取り外しは、必ずコネクタを持って行ってください。

メモ　電源ケーブルを本製品から取り外すときは、フックを外側に押して固定ベルトを外したあと、ツメを外側に押して固定ベルトをスライドさせ、電源ケーブルを取り外します。





⑤電源スイッチ ON による起動

接続が正しく行われたか確認し、製品背面の電源スイッチをONにします。

製品の自己診断が行われます。

診断結果が正常（ALARM LEDが点灯しない）であることを確認します。

ALARM LEDが点灯し製品の異常を検出した場合には、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

⑥電源スイッチ OFF による終了

本体背面の電源スイッチをOFFにし、終了します。

注意　BUSY LED点灯中は、電源スイッチをOFFにしないでください。

3 基本操作と各種説明

コマンド入力について

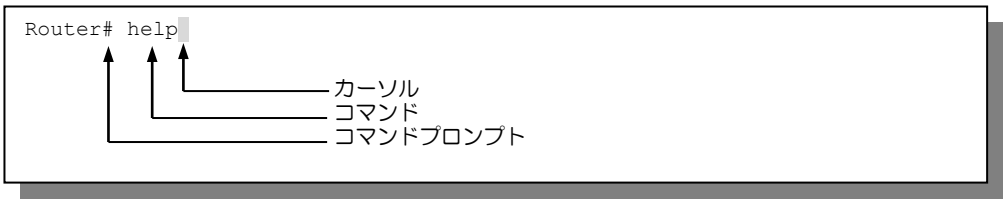
■コマンド入力について

本製品は、CLI（Command Line Interface：コマンドラインインタフェース）でコマンドを受け付けます。

コマンドは、表示されているプロンプトに続けて、1つまたは複数のコマンドをスペースで区切って入力します。

また、パラメータが必要なコマンドも、コマンドとの間をスペースで区切って入力します。

入力は、1バイト文字（半角）の英数字、記号で行います。一部のコマンド（ログイン、パスワードなど）を除いて、大文字、小文字の区別はありません。



■コマンド入力時のエラーメッセージ

コマンドが間違っている、またはユーザ権限で認められていないコマンドの場合は、エラーメッセージを出力します。

```
Router# aa
% aa  -- Invalid command.
Router#
```

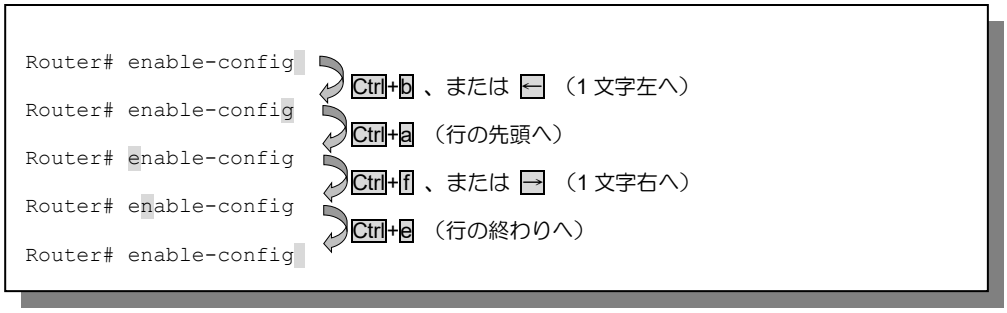
キー操作と画面表示について

コマンド入力時には、カーソル移動、文字の削除、補完、ヘルプ機能を使用できます。

■カーソル移動

コマンドライン上で、カーソルを左右に移動することができます。

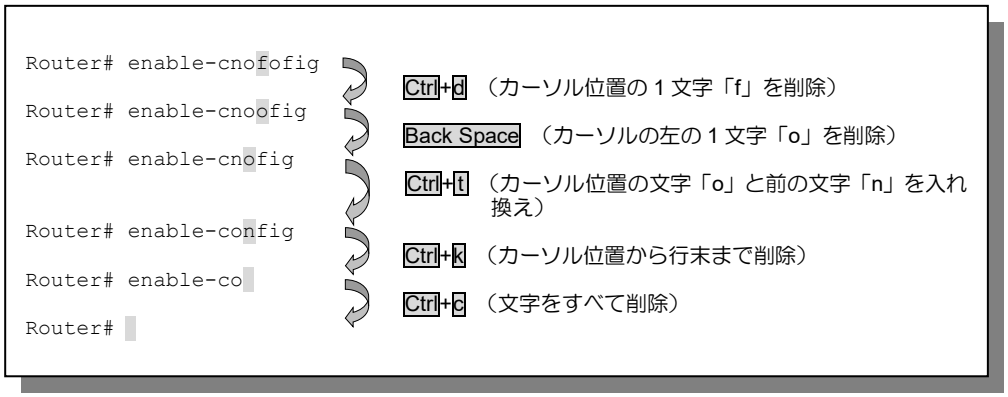
Ctrl + b、または←	1文字（カーソルの左）に移動します。
Ctrl + f、または→	1文字（カーソルの右）に移動します。
Ctrl + a	行の先頭へジャンプします。
Ctrl + e	行の終わりへジャンプします。



■コマンドラインの文字編集

カーソル移動と併用することで、コマンドライン上の文字を削除、編集することが可能です。

Back Space	カーソルの左の1文字を削除します。
Ctrl + d	カーソル位置の文字を1文字削除します。
Ctrl + t	カーソル位置の文字と前の文字を入れ換えます。
Ctrl + k	カーソル位置から行末まで削除します。
Ctrl + c	コマンドラインの文字をすべて削除します。



■投入済みコマンドの呼び出し

キー操作により、今までに投入したコマンドを呼び出すことができます。

最後に入力したコマンドから新しい順に呼び出すか、古い順から呼び出すことができます。

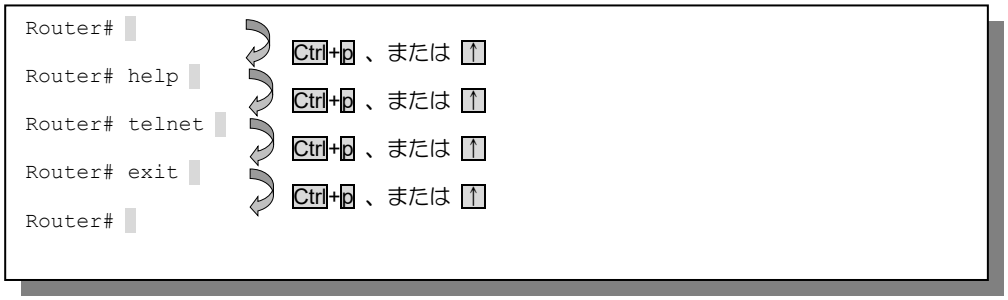
バッファのすべての履歴コマンドを一巡すると、また元のプロンプトに戻ります。

呼び出したコマンドは、文字編集が可能です。

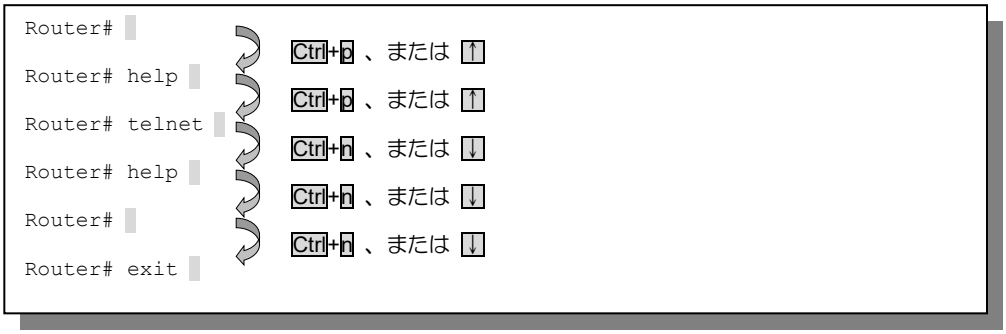
メモ　　再起動すると、コマンド履歴はクリアされます。

Ctrl + p、または↑	前に入力されたコマンドを新しい順から呼び出します。
Ctrl + n、または↓	前に入力されたコマンドを古い順から呼び出します。

起動後、3つのコマンドを「exit」⇒「telnet」⇒「help」の順に入力していた場合、以下に示す順序で呼び出すことができます。



組み合わせて使用した場合は、現在表示されているコマンドからの相対的な順となります。



■コマンドの補完

Tabキーにより、数文字を入力しただけで完全な形のコマンドに補完することができます。

入力した文字列で始まるコマンドが1つだけの場合、Tabキーを押すとコマンドの残りの文字列が補完されます。

```
Router# en Tab
Router# enable-config
```

メモ　入力した文字列で始まるコマンドが複数ある場合にTabキーを押すと、コマンドは補完されません。入力途中の文字列で始まる補完可能なコマンドが表示されます。

```
Router# e Tab
  enable-config   -- Enter configuration mode
  exit            -- Exit from the router
Router# e
```

■コマンドの省略入力

入力した文字列で始まるコマンドが1つだけの場合、そのままEnterキーでコマンドを投入することができます。

```
Router# en Enter
Router(config)#
```

また、複数の単語を組み合わせたコマンドの場合も、それぞれの単語が省略可能であれば、単語ごとの省略入力が可能です。単語の間はスペースで区切ります。

例はwrite memoryコマンドを省略して投入しています。

```
Router(config)# wr m Enter
Router(config)#
```

■ヘルプ機能

?キーにより、コマンドの説明一覧を表示することが可能です。

?キーを押すと、入力した文字列で利用可能なコマンドまたはパラメータの説明が表示されます。

```
Router(config-GigaEthernet0.0)# ip address ?
  A.B.C.D/<0-32>  -- IP address
  dhcp            -- Enable DHCP dynamic address assign
  ipcp            -- Enable IPCP dynamic address assign
  unnumbered      -- Enable IP processing without an explicit address
Router(config-GigaEthernet0.0)# ip address
```

メモ　Tabキーをヘルプ機能として代用することも可能です。ただし、あくまでもTabキーは補完機能キーですので、候補が1つしかない場合には、説明表示ではなく、コマンドを補完します。

■画面表示

行数の多い情報が表示される場合は、表示の途中で「--More--」が表示されます。次の数行を表示する場合は Space キーを、1行ずつ表示していく場合はEnterキーを押します。また、Qキーを押すと続きの表示を中止し、プロンプトを表示します。

```
--More--
```

■コマンド入力の注意点

コマンド入力においては、以下の注意点があります。

コマンド入力時に使用可能な文字

コマンド入力においては「アスキー文字」を使用します。なお、以下のアスキー文字の入力はできません。

- 制御文字
- ダブルコーテーション（”）
- クエスチョンマーク（?）

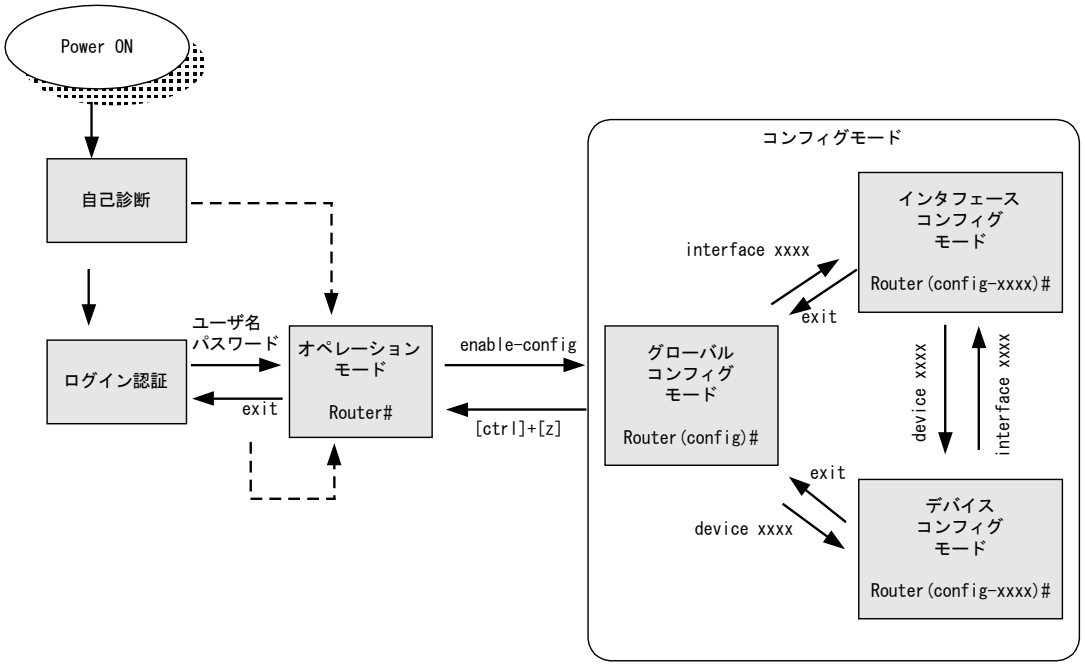
■モードについて

■モード構成

IX3000シリーズのモードには、オペレーションモードとコンフィグモードがあります。また、コンフィグモードには、次に示す3つのモードがあります。

- オペレーションモード
- コンフィグモード
  - グローバルコンフィグモード‥‥‥ 一般的な設定を行うモードです。
  - デバイスコンフィグモード‥‥‥‥ 各ポートの物理的な動作を設定するモードです。
  - インタフェースコンフィグモード‥ 物理ポート上の論理的な接続の動作設定を行うモードです。

それぞれのコマンドには対応したモードがあり、対応したモードに移ってから入力可能となります。



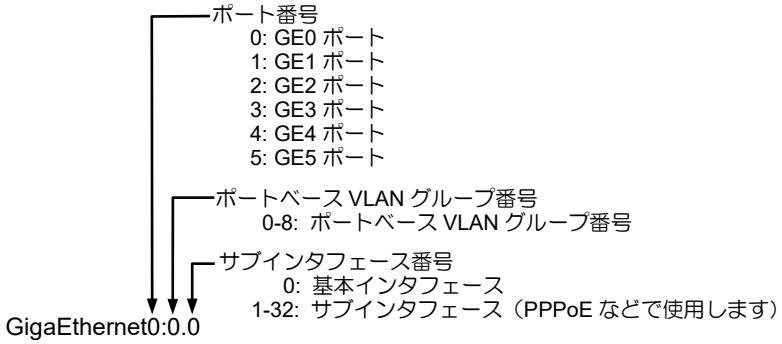
プロンプトに表示される“Router”の文字は、デフォルト設定での表示です。ルータ識別のための hostname コマンドでホスト名を設定すると、設定したホスト名に変わります。

- - - - → ユーザ登録がされていない場合(工場出荷状態も含む)の遷移を示します。

メモ　上記以外に、ブートモニタモードがあります。通常の作業ではブートモニタモードに入ることがありませんが、障害発生時や緊急時のIX3000シリーズの保守で使用します。

■インタフェース表示の意味

IX3315のインタフェースの数字は、それぞれ以下の内容を示しています。また、デバイスコンフィグモードでは、「GigaEthernet0」のように論理インタフェース番号は指定しません。



■オペレーションモードとコンフィグモード間でのモード変更

オペレーションモードからコンフィグモードへ

オペレーションモードからコンフィグモードには、enable-configコマンドで移ります。コンフィグモードに移ると、プロンプト表示も変わります。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)#
```

メモ　オペレーションモードから初めてコンフィグモードに移ったときは、グローバルコンフィグモードになります。

コンフィグモードからオペレーションモードに移ったあと、次にenable-configコマンドを投入すると、直前のコンフィグモード（グローバル、インタフェースまたはデバイス）に移ります。

```
Router# enable-config Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)#
```

注意　オペレーションモードから直接インタフェースコンフィグモードやデバイスコンフィグモードを指定して移ることはできません。

コンフィグモードからオペレーションモードへ

コンフィグモードからオペレーションモードには、Ctrl+Zで移ります。

```
Router(config)#  Ctrl+Z
Router#
```

■コンフィグモード内でのモード変更

グローバルコンフィグモードからインタフェースまたはデバイスコンフィグモードへ

グローバルコンフィグモードからインタフェースまたはデバイスコンフィグモードへは、設定対象とする個別インタフェースまたはデバイスを指定してそれぞれのモードに移ります。

```
Router(config)# interface GigaEthernet0.0 Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)#
```

インタフェースまたはデバイスコンフィグモードからグローバルコンフィグモードへ

インタフェースまたはデバイスコンフィグモードからグローバルコンフィグモードへは、exitコマンドで移ります。

```
Router(config-GigaEthernet0.0)# exit Enter
Router(config)#
```

■オペレーションモードからログイン認証へ（ログアウト）

ログアウトは、exitコマンドで行います。

```
Router# exit Enter
login:
```

ログインとユーザ権限

■ユーザ権限について

IX3000シリーズには、3種類のユーザ権限が用意されています。

アドミニストレータ·····	すべてのコマンドを実行することができます。
オペレータ·····	設定を変更するコマンドは実行できませんが、設定情報や製品構成情報の表示、統計情報の表示とクリアを実行することができます。
モニタ·····	製品構成情報の表示や、統計情報の表示とクリアを行うコマンドのみ実行することができます。 設定の変更や設定情報の表示を行うコマンドは実行できません。

どちらのユーザ権限でログインしたかは、コマンドプロンプト表示で分かります。

アドミニストレータでログインした場合

アドミニストレータでログインした場合は、プロンプトが「#」表示となります。

```
Router#
```

オペレータ権限でログインした場合

オペレータ権限でログインした場合は、プロンプトが「$」表示となります。

```
Router$
```

モニタ権限でログインした場合

モニタ権限でログインした場合は、プロンプトが「%」表示となります。

```
Router%
```

■ユーザ登録とユーザ権限の設定

ユーザ登録とユーザ権限の設定は、グローバルコンフィグモードでusernameコマンドを使用して行います。

例は、ユーザ名「admin123」、パスワード「to34kyo61」、ユーザ権限「アドミニストレータ」で設定しています。モニタのユーザ権限を登録する場合には、パラメータにmonitorを使用します。

ユーザ名は16文字まで、パスワードは249文字まで使用可能です。

```
Router(config)# username admin123 password plain to34kyo61 administrator Enter
% User 'admin123' has been added.
% Password strength estimation: score 4(very strong).
Router(config)#
```

メモ　すでに登録されているユーザ名を入力しようとすると、エラーメッセージが表示されます。

```
Router(config)# username admin123 password plain kyo69to397 monitor Enter
% User 'admin123' is already configured.
Router(config)#
```

注意　セキュリティのため、アドミニストレータ権限のユーザを最低1つは登録してください。アドミニストレータ権限のユーザを登録してない場合には、ログイン認証は行われません。ご注意ください。

注意　パスワードは、他の人が予想しにくい文字・数字の組み合わせにしてください。

メモ　Ver8.7よりパスワードのハッシュ方式の強度を2段階から選択できるようになりました。
強度の高いハッシュ方式を使用する場合、パラメータ“plain”のあとに数字の“1”を入力します。Ver10.2よりハッシュ方式のデフォルトは”1”になりました。

強度の高いハッシュ方式を使ってユーザ登録すると、パスワード（ハッシュ値）の最後に「@」がつきます。なお、password コマンドを使ってパスワードを変更しても、ハッシュ方式の種類は変更されません。

```
Router(config)# show running-config
username newhash123 password hash 22B7aeD7aF2F40E682D8aE6f8FE466@ administrator
:
  <省略>
```

メモ　Ver10.2よりパスワードの設定を平文で行った場合、パスワードの強度を5 段階(低0～高4)で評価して表示します。

■パスワードの変更

ログインしたユーザ自身のパスワードを変更できます。変更はグローバルコンフィグモードでpasswordコマンドを使用して行います。

例は、ユーザ名「admin123」、パスワード「to34kyo61」でログインしたユーザのパスワードを「kyo69to397」に変更しています。

```
Router(config)% password to34kyo61 kyo69to397 Enter
% Current user's password has been changed.
% Password strength estimation: score 4(very strong).
Router(config)%
```

注意　パスワードの変更は、ログインしたユーザ名のパスワードのみ変更できます。他のユーザのパスワードを変更することはできません。

■ユーザの消去

登録したユーザを消去することができます。

消去は、グローバルコンフィグモードでno usernameコマンドを使用して行います。アドミニストレータ権限でログインする必要があります。

```
Router(config)# no username admin123  Enter
% User 'admin123' has been deleted.
Router(config)#
```

■ログイン

アドミニストレータ権限のユーザ登録がある場合には、起動時や、リモートコンソールからのアクセス時にはログイン認証が行われます。登録したユーザ名とパスワードでログインします。

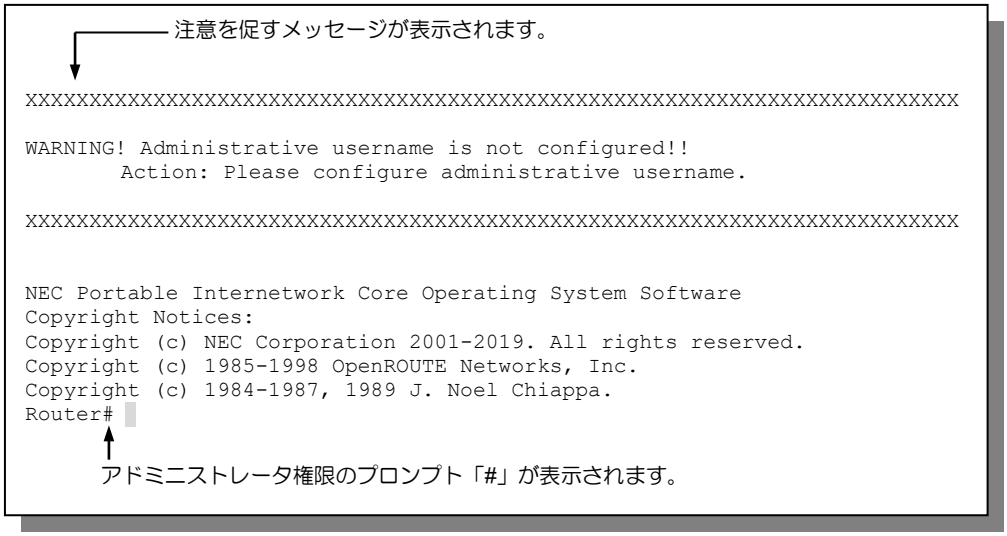
例では、ユーザ名「admin123」、パスワード「to34kyo61」、ユーザ権限「アドミニストレータ」でログインしています。

```
login: admin123  Enter
Password: to34kyo61 Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
Copyright Notices:
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2014. All rights reserved.
Copyright (c) 1985-1998 OpenROUTE Networks, Inc.
Copyright (c) 1984-1987, 1989 J. Noel Chiappa
Router#
```

実際の画面では、入力したパスワードは画面上に表示されません。

注意　アドミニストレータ権限ユーザを登録していない場合、モニタ権限ユーザの登録があってもログイン認証は行われません。

アドミニストレータ権限ユーザを登録していない状態での起動時には、注意を促すメッセージが表示されたあと、アドミニストレータ権限のプロンプトが表示されます。誰でもアドミニストレータ権限でのコマンド入力が可能となります。設定や変更が不可能になるのを防ぐための処置です。



■複数ユーザのモード使用について

複数ユーザがアクセスする場合、各モードに入ることのできるユーザ数には、以下の制限があります。

オペレーションモード	：	ローカルコンソール	1ユーザ
		Telnet接続	4ユーザ
		SSH接続	4ユーザ
コンフィグモード	：	1ユーザ（リモート/ローカルコンソールを含め）	

コンフィグモードに入ることができるのは、同時には1ユーザとなっています。同時に1ユーザのみコンフィグモードに入れるのは設定の競合を防ぐためです。

ユーザは、アドミニストレータ、モニタともに同等で扱われます。

タイムアウトによる強制ログアウト

コンフィグモードに入っていたユーザが、コマンド入力を一定時間行わないと、強制的にログアウトされ、コンフィグモードに入っていたユーザが「login：」プロンプトが表示されます。タイムアウト時間は、terminal timeoutコマンドで設定できます。

メモ　Ver10.2 よりタイムアウト時間のデフォルト値は60分になりました。Ver10.1以前では、デフォルト値は0(強制ログアウト無効)です。

ソフトウェアと設定データ

■ソフトウェアと設定データ

IX3000シリーズのソフトウェアと設定データには、おもに以下のものがあります。

ソフトウェア

ルータソフトウェア　:DRAM上で動作し、ルーティングプロトコルなどのルータ機能を処理するソフトウェアです。

プログラムファイル　: IX3000シリーズのルータソフトウェアを格納するファイルです。
プログラムファイルはフラッシュメモリに格納されており、電源ONやreloadコマンド実行時にDRAMへルータソフトウェアをロードします。なお、機種ごとに、それぞれ異なるプログラムファイルを使用しています。

設定データ

コンフィグ　: コンフィグとは、IX3000シリーズの動作を決定する設定データです。
ランニングコンフィグとスタートアップコンフィグの2つがあります。
DRAMエリアにある実行中のコンフィグをランニングコンフィグ、フラッシュメモリにあるコンフィグをスタートアップコンフィグと呼びます。スタートアップコンフィグは起動時にDRAMにロードされ、ランニングコンフィグとなります。

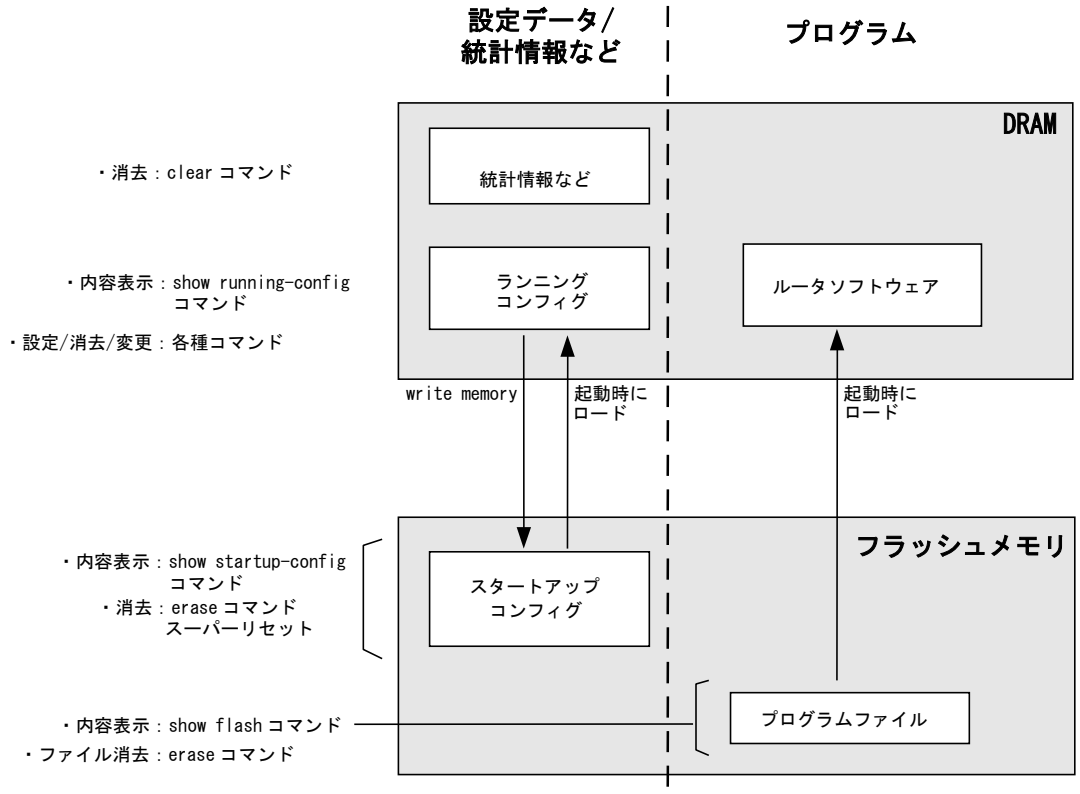
統計情報など

統計情報など　: プログラムが動作中に収集した統計情報、イベント情報、ルーティングテーブルなどのデータです。プログラムが動作中に収集した情報はDRAMに格納されます。

なお、上記以外に「ブートストラップ」があります。ブートストラップは、電源スイッチがONになったときに一番初めに動作し、製品の自己診断、プログラムのロードなどを行うソフトウェアです。また、プログラムファイルの異常などにより、プログラムのロードが中断された場合には、「ブートモニタ」という製品復旧用のモードに遷移します。

■ソフトウェアと設定データの格納場所について

IX3000シリーズの構成の概要と、設定データの格納場所は、図に示したようになります。



フラッシュメモリ

プログラムファイルとスタートアップコンフィグを格納することができます。

起動時（電源のOFF/ONおよびリロード）には、フラッシュメモリ内のプログラムファイルとスタートアップコンフィグがDRAMにロードされます。

また、フラッシュメモリ内のファイルは、コマンドにより消去、あるいはTFTPサーバとの間でファイル転送が可能です。

なお、電源がOFFになってもプログラムファイルは消失しません。

注意　ファイルシステムへの書き込み中（BUSY LED点滅中）に電源スイッチをOFFにすると、ファイルシステムのファイルを破壊することがあります。書き込み中は絶対に電源スイッ

チをOFFにしないでください。

動作エリア（DRAM）

書き換え、消去が可能なメモリエリアです。

起動時には、全内容がクリアされ、プログラムファイルとスタートアップコンフィグがフラッシュメモリからロードされます。

また、コマンドによる設定データの書き換えは、動作エリアにあるランニングコンフィグに対して行われます。

■スタートアップコンフィグとランニングコンフィグについて

起動時にスタートアップコンフィグがDRAMメモリにロードされランニングコンフィグとなるので、起動直後は同じ内容です。しかし、コマンドによる設定変更が行われると、スタートアップコンフィグとランニングコンフィグの内容は異なったものとなります。

スタートアップコンフィグの内容をいつも最新の内容にしておくには、設定変更を行ったら、必ずwrite memoryコマンドでスタートアップコンフィグをランニングコンフィグの内容で上書きし、更新しておきます。

■起動順序について

電源スイッチ ON による起動時（IX3315）

電源スイッチがONになると、次の順序で動作します。

① 電源スイッチONによりブートストラップが動作し、製品の自己診断を行います。

② メインのプログラムファイル※をロードします。※6章の「プログラムファイル2面管理機能」を参照ください。

③ プログラムファイルをDRAM上にロードし、ルータソフトウェアを起動します。

④ スタートアップコンフィグをDRAM上にロードし、ランニングコンフィグとします。スタートアップコンフィグがない場合には、工場出荷時の設定で起動します。

IX3315 IX3315では、自己診断の内容が異なります。Power On Self Test 部分には以下の項目が表示されます。

```
NEC Diagnostic Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2016. All rights reserved.

%DIAG-INFO: Starting System POST(Power On Self Test)

            DRAM TEST 1: Pass
            DRAM TEST 2: Pass
               RTC TEST: Pass
               PLD TEST: Pass
               USB TEST: Pass
               GE0 TEST: Pass
               GE1 TEST: Pass
          GE2[1G] TEST: Pass
         GE2[10G] TEST: Pass
          GE3[1G] TEST: Pass
         GE3[10G] TEST: Pass
     GE4(SW-HUB)1-8 TEST: Pass
     GE5(SW-HUB)1-8 TEST: Pass
      2.5 VOLTAGE STATUS: 2.470V Pass
      3.3 VOLTAGE STATUS: 3.354V Pass
      5.0 VOLTAGE STATUS: 4.914V Pass
     12.0 VOLTAGE STATUS: 11.938V Pass
      TEMPERATURE STATUS: +29.0degC Pass
            FAN0 STATUS: 9060rpm Pass
            FAN1 STATUS: 9060rpm Pass
 SYSTEM AC POWER 0 STATUS: Pass
```

←①自己診断

reload コマンドによる再起動時

電源スイッチONによる起動とほぼ同じですが、製品の自己診断は行いません。

再スタート前のランニングコンフィグと統計情報などは、すべて失われます。

※例はIX3315再起動時の表示です。

```
Router# reload Enter
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y Enter


NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2022. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.7.18.ldc].
Loading: ################################################ [OK]


Starting at 0x20000

  <省略>
```

restart コマンドによる再スタート時

reloadと同じ動作をします。

再スタート前のランニングコンフィグと統計情報などは、すべて失われます。

```
Router# restart Enter
Notice: The router will be RELOADED instead of a RESTART on
        this hardware platform.
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2022. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.7.18.ldc].
Loading: ################################################ [OK]


Starting at 0x20000

  <省略>
```

４　初期設定の方法

ご購入後の基本的な設定

ここでは、IX3000シリーズをご購入後、初めて行う最低限の設定について説明します。

設定は、次に示す基本的な設定をローカルコンソールで行います。

1) 接続の確認

2) 電源投入

3) ユーザ登録とパスワードの設定

4) 日付・時刻の設定

5) 装置名称の設定

6) ランニングコンフィグの保存

7) コマンドによる再起動とログイン

8) 電源OFFによる終了

メモ　ゼロタッチプロビジョニング機能によりNetMeisterからコンフィグ（設定データ）を自動的に取得して設定することも可能です。ゼロタッチプロビジョニング機能で設定を行う場合は、4章の「ゼロタッチプロビジョニングを利用した初期設定」をご参照ください。

1 接続の確認

コンソールポートにケーブルが正しく接続されているか、アース、電源も正しく接続されているか確認します。

2 電源投入

電源スロット0の電源スイッチをONにします。システム状態が以下の順序で表示されます。

① 自己診断が実行されます。正常に終了すると、診断結果が「Pass」表示となります。

② プログラムファイルをロードします。ロードされるプログラムファイル名が表示されます。プログラムファイルのロード中は、「##」で経過を表示します。

③ ロードが正常に終了すると、プロンプトが表示されます。

```
NEC Diagnostic Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2020. All rights reserved.

%DIAG-INFO: Starting System POST(Power On Self Test)

             DRAM TEST 1: Pass
             DRAM TEST 2: Pass
                RTC TEST: Pass
                PLD TEST: Pass
                USB TEST: Pass
                GE0 TEST: Pass
                GE1 TEST: Pass
           GE2[1G] TEST: Pass
          GE2[10G] TEST: Pass
           GE3[1G] TEST: Pass
          GE3[10G] TEST: Pass
     GE4(SW-HUB)1-8 TEST: Pass
     GE5(SW-HUB)1-8 TEST: Pass
      2.5 VOLTAGE STATUS: 2.457V Pass
      3.3 VOLTAGE STATUS: 3.354V Pass
      5.0 VOLTAGE STATUS: 4.888V Pass
     12.0 VOLTAGE STATUS: 11.750V Pass
      TEMPERATURE STATUS: +26.0degC Pass
            FAN0 STATUS: 8766rpm Pass
            FAN1 STATUS: 9000rpm Pass
 SYSTEM AC POWER 0 STATUS: Pass

NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2020. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.8.21.ldc].
Loading: ################################################ [OK]


Starting at 0x20000

Configuring router subsystems (before IDB proc): done.
Constructing IDB(Interface Database): done.
Configuring router subsystems (after IDB proc): done.
Initializing router subsystems: done.
Starting router subsystems: done.

All router subsystems coming up.

Configuration loading:  done.


NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
Copyright Notices:
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2020. All rights reserved.
Copyright (c) 1985-1998 OpenROUTE Networks, Inc.
Copyright (c) 1984-1987, 1989 J. Noel Chiappa.
Router#
```

①製品基本部の自己診断

②プログラム
ファイルのロード

③コマンドプロンプトの表示

3 ユーザ登録とパスワードの設定

必要な数のアドミニストレータ権限ユーザとモニタ権限ユーザを登録します。

ユーザの登録は、グローバルコンフィグモードにおいてusernameコマンドで行います。usernameコマンドのパラメータは、ユーザ名、パスワード、ユーザ権限（administratorまたはmonitor）です。ユーザ名とパスワードは、合計で250文字まで使用可能です。ただし、ユーザ名は最大16文字です。

注意　セキュリティのため、パスワードは文字と数字を組み合わせるなど、推測しにくい組み合わせにしてください。

注意　パスワードは決して忘れないように注意してください。特にすべてのアドミニストレータ権限ユーザのパスワードを忘れてしまった場合には、設定変更ができなくなります。すべてのアドミニストレータ権限ユーザのパスワードを忘れてしまった場合には、スーパーリセットをする必要があります。スーパーリセットでは、ランニングコンフィグ、スタートアップコンフィグの設定情報が失われます。

メモ　登録済みのユーザのパスワードを変更するにはpasswordコマンドで行います。

メモ　ユーザ登録を消去するには、no usernameコマンドで行います。

メモ　パスワードの設定は平文（plain）、あるいは平文のハッシュ値（hash）で行います。入力したあとにshow configコマンドで設定を確認すると、パスワードはハッシュ値で表示されます。

メモ　Ver8.7よりパスワードのハッシュ方式の強度を2段階から選択できるようになりました。強度の高いハッシュ方式を使用する場合、パラメータ“plain”のあとに数字の“1”を入力します。強度の高いハッシュ方式を使用する場合、Ver8.6以前へバージョンダウンを行わないでください。作成したパスワードが無効なパスワードとして扱われるので、ログインできなくなります。

メモ　Ver10.2よりパスワードの設定を平文で行った場合、パスワードの強度を5 段階(低0～高4)で評価して表示するようになりました。

設定

例は、アドミニストレータ権限ユーザとしてユーザ名「admin123」、パスワード「to34kyo61」を、またモニタ権限ユーザとしてユーザ名「moni123」、パスワード「kyo69to397」を登録しています。なお、アドミニストレータ権限ユーザのパスワードは強度の高いハッシュ方式を使って登録しています（“plain”のあとに“1”を指定します）。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# username admin123 password plain 1 to34kyo61 administrator Enter
% User 'admin123' has been added.
% Password strength estimation: score 4(very strong).
Router(config)# username moni123 password plain kyo69to397 monitor Enter
% User 'moni123' has been added.
% Password strength estimation: score 4(very strong).
Router(config)#
```

メモ　Ver10.2よりパスワードの設定を平文で行った場合、パスワードの強度を5段階で評価して表示します。
スコア:4 (非常に強い)
スコア:3 (強い)
スコア:2 (普通)
スコア:1 (弱い)
スコア:0 (非常に弱い)

確認

確認は、show running-configコマンドで行います。

メモ　ユーザ名とユーザ権限が表示され、パスワードはハッシュ値で表示されます。

メモ　強度の高いハッシュ方式を使ってパスワード登録すると、ハッシュ値の最後に「@」がつきます。

```
Router(config)# show running-config Enter

username admin123 password hash 22B7aeD7aF2F40E682D8aE6f8FE466@ administrator
username moni123 password hash 841A0C844AB44214CC62 monitor

  <省略>

Router(config)#
```

4 日付・時刻の設定

IX3000シリーズはバックアップ電池付きカレンダー時計を内蔵しています。国際標準時との時差、日本における現在の日付・時刻を設定します。

時差の設定は、グローバルコンフィグモードにおいてtimezoneコマンドで行います。timezoneコマンドのパラメータとしては、時差（-23から23）が設定可能です。

時刻の設定は、clockコマンドで行います。clockコマンドのパラメータとしては、時(0-23)、分(0-59)、秒（0-59）、日（1-31）、月（1-12）、西暦年（2001-2098）の順序で、各パラメータ間にスペースを入れて入力します。確認は、show clockコマンドで行います。

設定

例は、グローバルコンフィグモードに移り、国際標準時との日本の時差 「+9」を設定したあと、日本時刻として「2014年8月20日 12時00分00秒」を設定しています。時報や正確な時計などに合わせてclockコマンドを投入します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# timezone 9 Enter
Router(config)# clock 12 00 00 20 aug 2014 Enter
Router(config)#
```

メモ　国際標準時との時差はデフォルトで「+9」時間に設定してあるので、通常は設定の必要はありません。

メモ　時刻のみを設定するときは、日、月、西暦年を省略して、時、分、秒のみの入力が可能です。

確認

```
Router(config)# show clock Enter
Wednesday, 20 August 2014 12:00:10 +09 00
Router(config)#
```

5 装置名称の設定

ネットワークの中で、複数のIX3000シリーズを使用する場合、IX3000シリーズを識別するために装置名称を設定することができます。装置名称の設定は、グローバルコンフィグモードにおいてhostnameコマンドで行います。

設定と確認

例は、グローバルコンフィグモードに移り、装置名として「my-router01」を登録しています。コマンドプロンプトが装置名に変わり、設定されたことを確認します。

```
Router(config)# hostname my-router01 Enter
my-router01(config)#
```

6 ランニングコンフィグの保存

設定・変更したデータは、DRAMエリアのランニングコンフィグに書きこまれています。したがって、電源がOFFになると消失してしまいます。

電源がOFFになっても消失しないように、ランニングコンフィグの内容をスタートアップコンフィグとして、フラッシュメモリに保存します。

スタートアップコンフィグへの保存は、グローバルコンフィグモードにおいてwrite memoryコマンドで行います。保存はスタートアップコンフィグへの上書きで行われます。

保存

write memoryコマンドを投入すると、BUSY LEDが点灯し、フラッシュメモリに書き込み中であることを知らせます。書き込みが終わると、BUSY LEDは消灯し、コマンドプロンプトが表示されます。

注意　BUSY LED点灯中は、電源スイッチをOFFにしないでください。フラッシュメモリのデータを破壊することがあります。

```
my-router01(config)# write memory Enter
Building configuration...
% Warning: do NOT enter CNTL/Z while saving to avoid config corruption.
my-router01(config)#
```

7 コマンドによる再起動とログイン

設定したデータが確実に保存され、設定したデータを伴って再起動できるか確認します。

コマンドによる再起動

オペレーションモード、または、グローバルコンフィグモードにおいて、reloadコマンドにより再起動します。

起動後、登録したユーザ名、パスワードでログインします。

例では、アドミニストレータ権限で登録したユーザ名「admin123」、パスワード「to34kyo61」でログインします。

```
Router(config)#  Ctrl+Z
Router# reload Enter

% Warning: current running-configuration is not saved yet.

Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that

the peripheral devices are properly initialized.

Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]):y Enter

login: admin123  Enter
Password: to34kyo61 Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
Copyright Notices:
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2014. All rights reserved.
Copyright (c) 1985-1998 OpenROUTE Networks, Inc.
Copyright (c) 1984-1987, 1989 J. Noel Chiappa.
Router#
```

実際の画面では、入力したパスワードは画面上に表示されません。

8 電源 OFF による終了

終了が必要なときには、BUSY LEDが点滅していないことを確認し、本製品背面の電源スイッチをOFFにして終了します。

LANポートの動作設定

LANポートの動作設定は、使用する環境に合わせて設定します。

■通信モードの設定方法

通信モードの設定は、デバイスコンフィグモードで行います。

なお、本製品のデフォルトは、通信速度・通信方向ともにオートネゴシエーション（以下、オートネゴと省略します）です。

通信速度の設定（IX3315）

IX3315　例では、通信速度を10Gbpsに設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet2 Enter
my-router01(config-GigaEthernet2)# speed 10000 Enter
my-router01(config-GigaEthernet2)#
```

通信方向の設定（IX3315）

IX3315　例では、通信方向を全二重に設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet0 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0)# duplex full Enter
my-router01(config-GigaEthernet0)#
```

注意　本製品のLANポートに通信機器（HUBなど）を接続した場合、本製品または対向する通信機器の片方がオートネゴシエーション設定のとき、リンクが確立しているにもかかわらず、両者通信モードの不一致により転送効率が悪くなることがあります。

両者通信モードの不一致により転送効率が悪くなる、次の組み合わせ表を参考にして、LANポートの通信速度（10Mbps/ 100 Mbps/1Gbps/10Gbps/オートネゴ）、通信方向（全二重/半二重/オートネゴ）の設定を行います。

GigaEthernet 対応機種(IX3315)

コネクタタイプ：RJ45 [GE0/GE1/GE4/GE5]

全二重のみサポートします。
1G 固定・半二重固定に設定した場合、設定は無効になり、1G 固定・全二重が設定されます。
”ー”の表示のある設定では、アドバタイズが行われません。

config設定値		速度、方向の設定を行った際に、対向装置にアドバタイズされる値
速度	方向	
オートネゴ	オートネゴ	1G全二重、100M全二重、100M半二重、10M全二重、10M半二重
オートネゴ	全二重固定	1G全二重、100M全二重、10M全二重
オートネゴ	半二重固定	100M半二重、10M半二重
1G固定	オートネゴ	1G全二重
1G固定	全二重固定	1G全二重
100M固定	オートネゴ	100M全二重、100M半二重
100M固定	全二重固定	ー
100M固定	半二重固定	ー
10M固定	オートネゴ	10M全二重、10M半二重
10M固定	全二重固定	ー
10M固定	半二重固定	ー

コネクタタイプ：SFP [GE0/GE1]

1G 全二重のみサポートします(1G 半二重は規格が存在しません)。
表にない速度、方向の組合せに設定した場合、設定は無効になり、速度・方向ともにオートネゴが設定されます。

config設定値		速度、方向の設定を行った際に、対向装置にアドバタイズされる値
速度	方向	
オートネゴ	オートネゴ	1G全二重
1G固定	オートネゴ	1G全二重

注意　上記の組み合わせ以外は動作保障の対象外です。

注意　1G固定・全二重固定に設定した場合もオートネゴシエーション動作は無効化できません。

メモ　IX3315のSFPポート[GE0/GE1]を1G全二重に固定設定してもオートネゴシエーションを無効化できませんが、1G全二重に固定設定している対向装置と接続したときには1G全二重で問題なくリンクアップします。

10GigaEthernet 対応機種(IX3315)

コネクタタイプ：RJ45 [GE2/GE3]

10M と 100M は未サポートです。設定できません。
半二重固定は設定できません。
10G 固定・全二重固定に設定した場合、設定は無効になり、10G 固定・オートネゴが設定されます。

config設定値		速度、方向の設定を行った際に、対向装置にアドバタイズされる値
速度	方向	
オートネゴ	オートネゴ	1G全二重、10G全二重
オートネゴ	全二重固定	1G全二重、10G全二重
1G固定	オートネゴ	1G全二重
1G固定	全二重固定	1G全二重
10G固定	オートネゴ	10G全二重

コネクタタイプ：SFP [GE2/GE3]

(SFPモジュール実装時)
10M と 100M は未サポートです。設定できません。
半二重固定は設定できません。
方向を全二重固定に設定した場合、設定は無効になり、オートネゴが設定されます。

10G・オートネゴに設定したポートに SPF モジュールを実装した場合、設定は無効になり、1G 固定・オートネゴが設定されます。

config設定値		速度、方向の設定を行った際に、対向装置にアドバタイズされる値
速度	方向	
オートネゴ	オートネゴ	1G全二重
1G固定	オートネゴ	1G全二重

注意　上記の組み合わせ以外は動作保障の対象外です。

注意　1G固定・全二重固定に設定した場合もオートネゴシエーション動作は無効化できません。

メモ　IX3315のSFPポート[GE2/GE3]を1G全二重に固定設定してもオートネゴシエーションを無効化できませんが、1G全二重に固定設定している対向装置と接続したときには1G全二重で問題なくリンクアップします。

(SFP+モジュール実装時)

10M と 100M は未サポートです。設定できません。

半二重固定は設定できません。

方向を全二重固定に設定した場合、設定は無効になり、オートネゴが設定されます。

”ー”の表示のある設定では、アドバタイズが行われません。

1G 固定・オートネゴに設定したポートに SFP+モジュールを実装した場合、設定は無効になり、10G 固定・オートネゴが設定されます。

config設定値		速度、方向の設定を行った際に、動作を保証する相手装置の設定値
速度	方向	
オートネゴ	オートネゴ	ー
10G固定	オートネゴ	ー

注意　上記の組み合わせ以外は動作保障の対象外です。

注意　方向をオートネゴに設定した場合もオートネゴシエーションは動作せず、全二重固定として動作します。

設定の確認（IX3315）

IX3315　設定した内容をshow interfacesコマンドで確認します。

```
my-router01(config-GigaEthernet0)# exit Enter
my-router01(config)# show interfaces GigaEthernet0.0 Enter
Interface GigaEthernet0.0 is up

  <省略>

  GigaEthernet status:
    Physical address XX:XX:XX:XX:XX:XX
    Port status is up
    Full-duplex, 1G b/s, 1000BaseT, MDI  <-- 設定内容を確認します。
    SFP laser output is disabled             (例では全二重、1Gbps)

  <省略>
```

■MDI/MDI-X 固定設定の方法

AutoMDI/MDI-Xは、インタフェースの通信速度と通信方向がオートネゴシエーションで動作している場合のみ有効な機能です。

通信速度と通信方向をともに固定で設定している場合、LANポートがMDI/MDI-Xのどちらで動作するかをmdi-mdixコマンドで設定することができます。

MDI/MDI-X固定設定は、デバイスコンフィグモードで行います。

製品	対応インタフェース	デフォルトの動作
IX3315	GE0	MDI
	GE1	MDI
	GE2	MDI
	GE3	MDI
	GE4(SW-HUB)	MDI-X
	GE5(SW-HUB)	MDI-X

MDI/MDI-X 固定設定

例では、LANポートをMDI-Xに固定設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet0 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0)# mdi-mdix mdix Enter
my-router01(config-GigaEthernet0)#
```

注意　コマンド入力時にLANポートのMDI/MDI-Xの状態が切り替わった場合、LANポートの物理リンクは一度ダウンします。

メモ　コマンドの入力と同時に設定が有効となります。

メモ　オートネゴシエーションが有効（通信速度と通信方向が固定設定でない）の場合、LANポートは本コマンドの設定に関わらずAutoMDI/MDI-Xとして動作します。

設定の確認

設定した内容をshow interfacesコマンドで確認します。

```
my-router01(config-GigaEthernet0)# exit Enter
my-router01(config)# show interfaces GigaEthernet0.0 Enter
Interface GigaEthernet0.0 is up

  <省略>

 GigaEthernet status:                          ←―― 設定内容を確認します。
    Physical address XX:XX:XX:XX:XX:XX            （例では MDI-X 固定設定）
    Port status is up
    Full-duplex, 1G b/s, 1000BaseT, MDI-X
    SFP laser output is disabled

  <省略>
```

コネクタタイプの設定

IX3315はオプションのSFPモジュールまたはSFP+モジュールを実装することで光回線を最大4本まで収容することができます（別売りの1000BASE-SX/LXモジュールまたは10GBASE-SR/LRモジュールをSFPまたはSFP+スロットに接続します）。SFPまたはSFP+モジュールを使用する場合、デバイスの設定でコネクタタイプの種別を「sfp」に設定する必要があります。デフォルトの設定ではコネクタタイプは「rj45」に設定されています。

SFP モジュールを使用する場合

IX3315　例では、GE0のコネクタタイプを「sfp」に設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet0 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0)# connector-type sfp Enter
my-router01(config-GigaEthernet0)#
```

10/100/1000BASE-T ポートを使用する場合（デフォルト）

IX3315　例では、GE1のコネクタタイプを「rj45」に設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet1 Enter
my-router01(config-GigaEthernet1)# connector-type rj45 Enter
my-router01(config-GigaEthernet1)#
```

SFP+モジュールを使用する場合

IX3315　例では、GE2のコネクタタイプを「sfp」に設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet2 Enter
my-router01(config-GigaEthernet2)# connector-type sfp Enter
my-router01(config-GigaEthernet2)#
```

1000/10GBASE-T ポートを使用する場合（デフォルト）

IX3315　例では、GE3のコネクタタイプを「rj45」に設定しています。

```
my-router01# enable-config Enter
my-router01(config)# device GigaEthernet3 Enter
my-router01(config-GigaEthernet3)# connector-type rj45 Enter
my-router01(config-GigaEthernet3)#
```

注意　IX3315の10/100/1000BASE-TポートとSFPスロットは排他利用です。例えば、GE0を10/100/1000BASE-Tとして使用する場合、GE0のSFPスロットは使用できなくなります。

注意　IX3315の1000/10GBASE-TポートとSFP+スロットは排他利用です。例えば、GE2を1000/10GBASE-Tとして使用する場合、GE2のSFP+スロットは使用できなくなります。

メモ　コネクタタイプの設定はデフォルトでは「rj45」に設定されています。

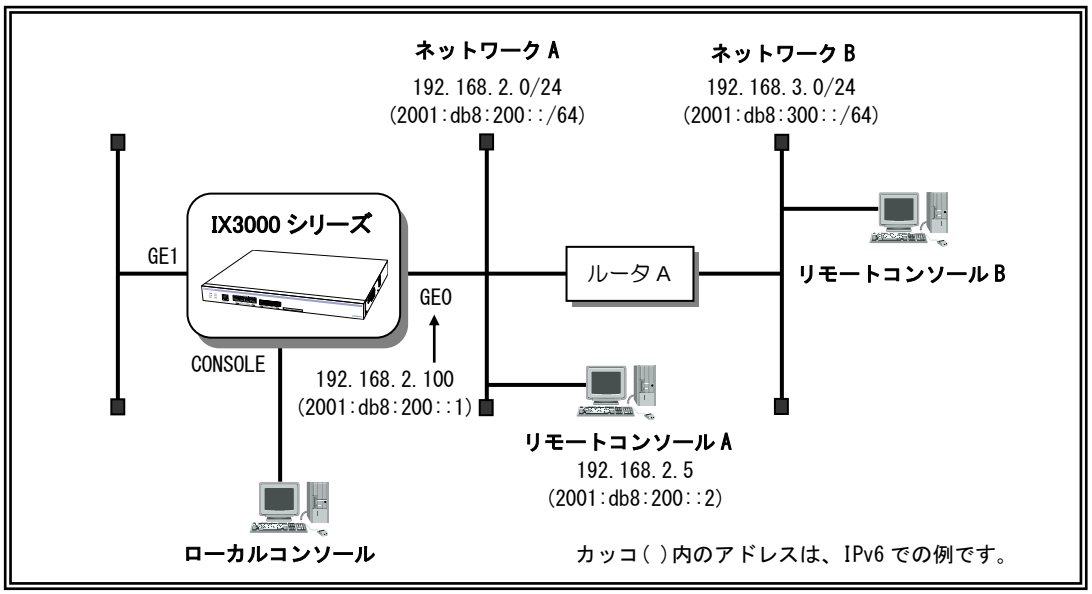
リモートコンソールのための設定

telnetやSSHを使用したリモートコンソールからのアクセスを可能にするためには、IPアドレスなどの設定が必要です。工場出荷時のIX3000シリーズには、IPアドレスが設定されていないので、初めてのときのIPアドレス設定は、ローカルコンソールから行います。

IPアドレス設定が終了し、telnet接続が可能になれば、ネットワークに接続したリモートコンソールから、ローカルコンソールと同じすべてのコマンドを使用することができます。

ここでは、以下のような簡単なネットワークを想定し、リモートコンソールAからネットワーク内のIX3000シリーズへのtelnetアクセスを可能にする設定について説明します。

リモートコンソールBなど、本製品と直接接続していないネットワークからアクセスする場合には、ルーティングの設定が必要です。5章の「ルーティング設定例（IPv4編）/（IPv6編）」をご参照ください。



IX3000シリーズで以下の項目の設定を行うと、telnetによるアクセスが可能となります。

1) IPアドレスの設定とインタフェースの有効化

2) 設定の確認

3) telnetサーバの起動

4) 通信状態の確認

5) 設定データの保存

リモートコンソールとして使用する端末（パソコンなど）側の設定は、お使いのパソコンなどの取扱説明書をご覧いただき、telnetが使用できる状態にしておいてください。

また、IPv6でtelnetを使用する場合には、IPv6での通信が可能となるソフトウェアがリモートコンソールとなる端末にインストールされている必要があります。

1 IP アドレスの設定とインタフェースの有効化

設定例では、GE0.0ポートをネットワークA（IPv4では192.168.2.0/24、IPv6では2001:db8:200::/64）に接続して使用しています。

GE0.0ポートのIPアドレスは、インタフェースコンフィグモード（GigaEthernet0.0）において、ip addressコマンドで行います。IPv6の場合は、ipv6 addressコマンドで行います。

IP アドレスの設定

例では、IPv4アドレスに192.168.2.100、サブネットマスク長24（255.255.255.0）を設定しています。

```
my-router01(config)# interface GigaEthernet0.0 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# ip address 192.168.2.100/24 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

例では、IPv6アドレスに2001:db8:200::1、プレフィックス長64を設定しています。

```
my-router01(config)# interface GigaEthernet0.0 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# ipv6 address 2001:db8:200::1/64 Enter
my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

メモ　IPv6アドレス指定時には、「0」が続けてあるときに2重コロン「：：」で「0」を省略することができます。ただし、2重コロンは1つのアドレスの中で1つしか使用することはできません。

インタフェースの有効化

インタフェースを有効にします。

有効にするときは、インタフェースコンフィグモード（GigaEthernet0.0）において、no shutdownコマンドで行います。

```
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# no shutdown Enter
my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

メモ　無効にするときは、shutdownコマンドを使用します。

2 設定の確認

IP アドレスの確認

IPアドレスの確認は、IPv4の場合はshow ip addressコマンドで、IPv6の場合はshow ipv6 addressコマンドで行います。

```
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# show ip address Enter
Interface GigaEthernet0.0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.2.100/24 ←―― 設定を確認します。
  Broadcast address is 255.255.255.255
  Address determined by config
my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

```
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# show ipv6 address Enter
Interface GigaEthernet0.0 is up, line protocol is up
  Global address(es):
    2001:db8:200::1 prefixlen 64 ←―― 設定を確認します。
    2001:db8:200:: prefixlen 64 anycast
  Link-local address(es):
    fe80::260:b9ff:fe4a:ee1b prefixlen 64
    fe80:: prefixlen 64 anycast

  <省略>

my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

注意　IPv6の場合、no shutdownコマンドでLANポートが有効になっているときは、show ipv6 addressコマンドでIPv6アドレスを確認できますが、無効のときにはshow ipv6 addressコマンドではIPv6アドレスを確認することはできません。

メモ　show running-configコマンドで確認することもできます。

```
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# show running-config Enter

  <省略>

interface GigaEthernet0.0
  ip address 192.168.2.100/24
  ipv6 address 2001:db8:200::1/64
  no shutdown

interface GigaEthernet1.0

  <省略>

my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

有効化の確認

有効または無効状態の確認は、show interfacesコマンドで行います。「up」表示になっていることを確認します。

```
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# show interfaces Enter
Interface GigaEthernet0.0 is up ◄──────── 「up」表示を確認します。

  <省略>

my-router01(config-GigaEthernet0.0)#
```

3 telnet サーバの起動

telnetサーバの起動は、IPv4はtelnet-server ip enableコマンド、IPv6はtelnet-server ipv6 enableコマンドでグローバルコンフィグモードにおいて行います。

注意　リモートコンソールから本製品への不正なアクセスを防止するため、telnetサーバの起動はユーザ登録を行ってから実行してください。ユーザ登録の方法は、本章の「ご購入後の基本的な設定」をご参照ください。

メモ　telnetサーバの停止は、IPv4はno telnet-server ip enableコマンド、IPv6はno telnet-server ipv6 enableコマンドで行います。

注意　TelnetやSSHを使用してリモートコンソールから本製品にアクセスするには、ユーザ登録がされている必要があります(Ver10.2以降)。ユーザ登録がされていない場合、ログインすることができません。

起動

```
my-router01(config-GigaEthernet0.0)# exit Enter
my-router01(config)# telnet-server ip enable Enter
my-router01(config)#
```

確認

telnetサーバの起動状態の確認は、show running-configコマンドで行います。

```
my-router01(config)# show running-config Enter

  <省略>

telnet-server ip enable ◀――― 「enable」になっていることを確認します。
telnet-server ipv6 enable

  <省略>

my-router01(config)#
```

4 通信状態の確認

IX3000シリーズ内部およびリモートコンソール間でのtelnet通信を確認します。

確認は、IPv4はpingコマンド、IPv6はping6コマンドで、リモートコンソールのIPアドレスを指定して行います。ping、ping6コマンドは、グローバルコンフィグモード、インタフェースコンフィグモードいずれにおいても使用可能です。

リモートコンソールと IX3000 シリーズ間通信の確認

ping、またはping6コマンドでリモートコンソールのIPアドレス （IPv4例では192.168.2.5、IPv6例では2001:db8:200::2）を指定します。

パケットを受け取ったメッセージが表示されることを確認します。

```
my-router01(config)# ping 192.168.2.5 Enter

PING 192.168.2.100 > 192.168.2.5 56 data bytes
64 bytes from 192.168.2.5: icmp_seq=0. time=0.382 ms
64 bytes from 192.168.2.5: icmp_seq=1. time=0.373 ms
64 bytes from 192.168.2.5: icmp_seq=2. time=0.370 ms
64 bytes from 192.168.2.5: icmp_seq=3. time=0.373 ms
64 bytes from 192.168.2.5: icmp_seq=4. time=0.370 ms

----192.168.2.5 ping Statistics----
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms)  min/avg/max = 0.370/0.373/0.382
```

```
my-router01(config)# ping6 2001:db8:200::2 Enter

PING 2001:db8:200::1 > 2001:db8:200::2 56 data bytes
64 bytes from 2001:db8:200::2 icmp_seq=0 hlim=64 time=0.875 ms
64 bytes from 2001:db8:200::2 icmp_seq=1 hlim=64 time=0.867 ms
64 bytes from 2001:db8:200::2 icmp_seq=2 hlim=64 time=0.863 ms
64 bytes from 2001:db8:200::2 icmp_seq=3 hlim=64 time=0.862 ms
64 bytes from 2001:db8:200::2 icmp_seq=4 hlim=64 time=0.868 ms

----2001:db8:200::2 ping statistics----
5 packets transmitted, 5 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms)  min/avg/max = 0.862/0.867/0.875

my-router01(config)#
```

5 設定データの保存

設定が終了したら、write memoryコマンドでスタートアップコンフィグへの保存を行います。

```
my-router01(config)# write memory Enter
Building configuration...
% Warning: do NOT enter CNTL/Z while saving to avoid config corruption.
my-router01(config)#
```

注意　BUSY LED点灯中は、電源スイッチをOFFにしないでください。フラッシュメモリのデータを破壊することがあります。

USB メモリを使用した初期設定

IX3315は、コンフィグが入っていない工場出荷状態の場合、コンフィグあるいはルータソフトウェアを入れたUSBメモリを挿して装置起動させることで、自動的にUSBメモリに保存してあるコンフィグの書き込みやソフトウェアの更新を行うことができます。

■工場出荷状態の装置へのコンフィグ書き込み

事前準備

USBメモリ内に装置に書き込むコンフィグを.cfg形式のファイルで保存しておきます。

＜USBメモリ内のファイル配置＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/startup-config.cfg
または
/startup-config.cfg

コンフィグの書き込みの実行

USBポートのUSB0にUSBメモリを差し込み、装置の電源をONにします。コンフィグの書き込みが完了すると、装置は自動的に再起動を行います。

■工場出荷状態の装置へのソフトウェア更新

事前準備

USBメモリ内に更新したいソフトウェアのrapファイルを保存しておきます。

＜USBメモリ内のファイル配置＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/software-update.rap
または
/software-update.rap

ソフトウェア更新の実行

USBポートのUSB0にUSBメモリを差し込み、装置の電源をONにします。ソフトウェア更新が完了すると、装置は自動的に再起動を行います。

ゼロタッチプロビジョニングを利用した初期設定

IX3315は、ゼロタッチプロビジョニング機能に対応しています。

ゼロタッチプロビジョニング機能よるコンフィグ自動設定は、次に示す手順で行います。

1) NetMeisterのユーザアカウント登録とグループ登録

2) 投入コンフィグ準備

3) NetMeisterにコンフィグを登録

4) NetMeisterに装置情報を登録

5) 登録待ち装置とコンフィグを関連付け

6) ゼロタッチプロビジョニング機能の有効化

7) コンフィグの保存

8) GE0ポートにLANケーブルを接続

9) 電源ON

10) 正常終了確認

1 NetMeister のユーザアカウント登録とグループ登録

ゼロタッチプロビジョニング機能を利用するには、NetMeisterのユーザアカウント登録が必要です。NetMeisterのユーザアカウントをお持ちでない場合は、以下のURLにアクセスして、ユーザアカウントと管理対象グループの登録を行ってください。

https://www.nw-meister.jp/service/

ユーザアカウントの登録には、メールアドレス、氏名、会社名、電話番号の登録が必要です。

2 投入コンフィグ準備

本製品に自動設定するコンフィグを、インターネットに接続可能なパソコンに準備します。

コンフィグファイルはテキスト形式で作成し、ZIP形式で圧縮します。

3 NetMeister にコンフィグを登録

NetMeister画面から操作を行います。

① ダッシュボード画面右上の「閲覧・編集」をクリックし、「編集モード」に切り替えます。

② ダッシュボード画面の左側メニューから「設定」を選択し、ゼロタッチプロビジョニングの「確認/変更」をクリックします。

③ 「コンフィグ」タブをクリックします。

④ ［追加］をクリックして「コンフィグ追加」画面を開きます。

⑤ ［参照］をクリックしてNetMeisterに登録するコンフィグファイルを選択し、［追加］をクリックします。



4 NetMeister に装置情報を登録

NetMeisterに接続する装置の装置情報(機種名、シリアル番号、GE0のMACアドレス)を登録します。

① ダッシュボード画面右上の「閲覧・編集」をクリックし、「編集モード」に切り替えます。

② ダッシュボード画面の左側メニューから「設定」を選択し、ゼロタッチプロビジョニングの「確認/変更」をクリックします。

③ 「登録待ち装置」タブをクリックします。

④　［追加］あるいは［一括追加］をクリックして「登録待ち装置追加」画面を開きます。

⑤　登録する装置の装置情報を入力し、［追加］をクリックします。

登録に必要な情報は以下の通りです。

- シリアル番号（製造番号）
- MACアドレス（登録する装置のGE0ポートのMACアドレス）
- シリーズ（IXシリーズかWAシリーズかを選択）
- 機種名（登録する装置の機種名を選択）
- コメント（省略可）

メモ　装置のシリアル番号（製造番号）、MACアドレスは、装置底面のラベル表示で確認することができます。



5 登録待ち装置とコンフィグを関連付け

手順3番で登録したコンフィグと、手順4番の登録待ち装置を関連付けます。

① ダッシュボード画面右上の「閲覧・編集」をクリックし、「編集モード」に切り替えます。

② ダッシュボード画面の左側メニューから「設定」を選択し、ゼロタッチプロビジョニングの「確認/変更」をクリックします。

③ 「プロビジョニング」タブをクリックします。

④ ［追加］あるいは［一括追加］をクリックして「プロビジョニング設定追加」画面を開きます。

⑤ 「プロビジョニング設定追加」画面で以下の項目を入力し、［追加］をクリックします。

- タイトル（任意のプロビジョニング設定名を設定します。）
- シリーズ（IXシリーズまたはWAシリーズを選択します。）
- 機種名（関連付けを行う装置の機種名を選択します。）
- コンフィグ情報（装置に適用するコンフィグファイルを選択します。）
- 装置情報（上記で選択したコンフィグを適用する装置を選択します。）
- ステータス
  - ✧ 「無効」はコンフィグダウンロードを行わないときに選択します。
  - ✧ 「有効」はコンフィグダウンロードを行うときに選択します。

    「初回DL期限」は、ステータスを「有効」に設定してから装置が初めてコンフィグダウンロードを行うことを可能とする期限を設定する項目です。5分/30分/1時間/6時間/1日/3日/7日のいずれかを設定できます。

    「初回コンフィグダウンロード後、無効にする」を選択すると、初回コンフィグダウンロードが正常に行われた後は、装置が再起動してもコンフィグダウンロードは行われません。

    「初回コンフィグダウンロードに成功した装置は、初回DL期限後もダウンロード可能とする」を選択すると、初回コンフィグダウンロードが正常に行われた場合、初回コンフィグダウンロードが正常に行われた後、以降の接続でも常にコンフィグダウンロードを可能とします。


①
マーケット
マニュアル
さん
閲覧
編集
設定 > ゼロタッチプロビジョニング
ダッシュボード
拠点
装置
インベントリ
アラーム
タスク
DDNS
ダイナミックVPN
ライセンス
②
設定
○○株式会社
③
プロビジョニング
登録待ち装置
コンフィグ
ゼロタッチプロビジョニング設定一覧
④
一括追加
追加
編集
削除
フィルタを追加する
検索
プロビジョニング設定がありません。
「追加」「一括追加」から登録できます。


プロビジョニング設定追加
⑤
プロビジョニングの設定の追加が可能です。
タイトル
テストプロビジョニング
シリーズ
IX
機種名
IX2106
コンフィグ情報
未選択
コンフィグ選択
/
コンフィグ
登録日時
config_test.txt
装置情報
未選択
登録待ち装置一覧から選択
シリアル番号
MACアドレス
シリーズ
機種名
登録日時
コメント
1111111111
AA:AA:AA:AA:AA:AA
IX
IX2106
テスト拠点A 2F
ステータス
無効
有効
初回DL期限
5分
初回コンフィグダウンロード後、無効にする
初回コンフィグダウンロードに成功した装置は、初回DL期限後もダウンロード可能とする
キャンセル
追加
⑤

6 ゼロタッチプロビジョニング機能の有効化

グローバルコンフィグモードで「nm provisioning enable」と設定します。

なお、「nm provisioning enable no-saveconfig」と設定することでダウンロードしたコンフィグ内容を設定保存しないという動作も可能です。

メモ プロキシサーバを経由する場合は、スタートアップコンフィグにプロキシ設定をしておく必要があります。

メモ インターネットへの接続をPPPoEで行う場合、ゼロタッチプロビジョニング機能を動作させるには、あらかじめGE0のインタフェースにWAN接続用の設定を行う必要があります。

7 コンフィグの保存

設定を保存後、電源をOFFにしてください。

8 GE0 ポートに LAN ケーブルを接続

ゼロタッチプロビジョニング機能では、GE0ポートを使用してNetMeisterと通信します。

インターネットあるいはNGN閉域網へ接続するためのLANケーブルをGE0ポートに接続してください。

9 電源 ON

起動後、装置が自動でNetMeisterに接続し、NetMeisterに登録されたコンフィグをダウンロード・適用して動作します。

10 正常終了確認

ゼロタッチプロビジョニング動作が正常に終了したことを確認します。

LED状態に異常はないか2章の「LED状態」を基にご確認ください。

5 ネットワーク設定例

ルーティング設定例（IPv4 編）

本製品は、スタティックルーティングとダイナミックルーティングをサポートしています。ダイナミックルーティングとしては、RIP,RIPv2,OSPFv2,BGP4をサポートしています。

ここでは、以下のようなIPv4ネットワークを想定し、基本的なルーティング設定を説明します。例では、端末Aから端末Bへのアクセスを行うためのルーティング設定を説明します。

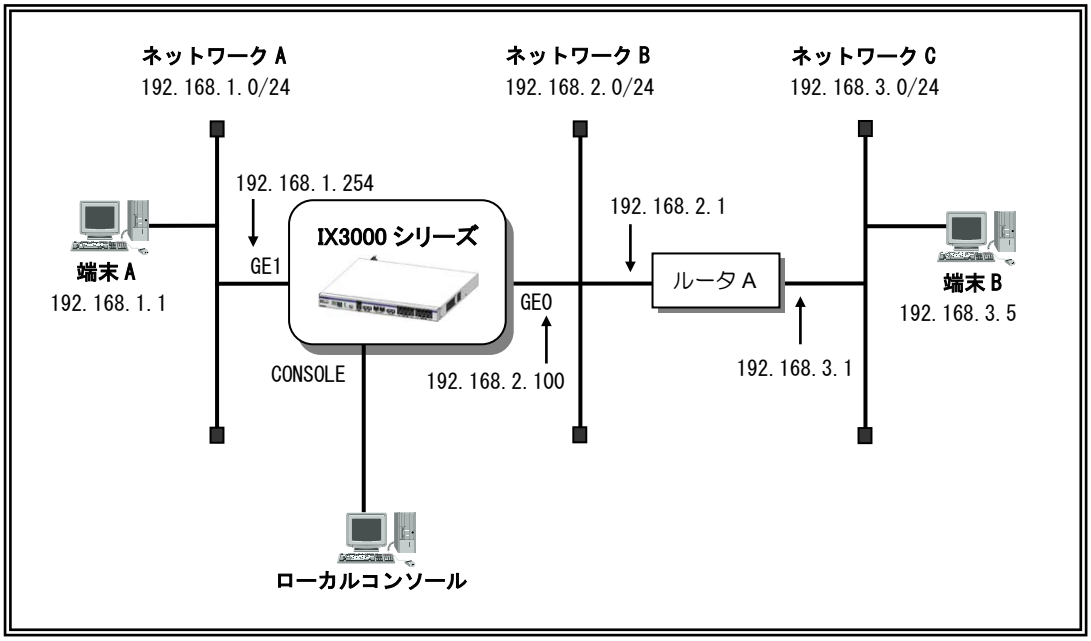
設定は、以下の項目を行います。

1) スタティックルートの設定

2) RIP,RIPv2の設定

3) 通信状態の確認

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。



■スタティックルートの設定

① 設定

特定のネットワーク（あるいはホストアドレス）を宛先とするパケットの転送先を直接指定します。

例では、端末Bのあるネットワーク C「192.168.3.0/24」へのパケット転送先は、ネットワークBのルータのアドレス「192.168.2.1」となるので、以下のように設定します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ip route 192.168.3.0/24 192.168.2.1 Enter
Router(config)#
```

メモ　　アドレス「192.168.2.1」をデフォルトルートとする場合は、以下のように設定します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ip route default 192.168.2.1 Enter
Router(config)#
```

②確認

設定をshow ip routeコマンドで確認します。

```
Router(config)# show ip route Enter
IP Routing Table - 3 entries, 1 hidden, 2044 frees
Entries: 2 Connected, 1 Static, 0 RIP, 0 OSPF, 0 BGP
Codes: C - Connected, S - Static, R - RIP, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, B - BGP
       * - Candidate default, s - Summary
Timers: Age
S    192.168.3.0/24 [1/1] via 192.168.2.1, GigaEthernet0.0, 0:00:01
C    192.168.1.0/24 [0/1] is directly connected, GigaEthernet1.0, 0:00:22
C    192.168.2.0/24 [0/1] is directly connected, GigaEthernet0.0, 0:00:01
Router(config)#
```

■RIP,RIPv2 の設定

①設定

ここでは、RIPv2の設定例を説明します。

設定は、RIPルーティング広告を送信するインタフェースコンフィグモードにおいてip rip コマンドを使用して行います。RIPでも同様ですが、versionのパラメータに「2」を使用して行います。

例ではGE0ポートで設定しています。

```
Router(config)# interface GigaEthernet0.0 Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)# ip rip send version 2 Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)# ip rip receive version 2 Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)# ip rip enable Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)#
```

メモ　本製品は、デフォルトでRIPv2が動作するため、ip rip send version 2コマンド、ip rip receive version 2コマンドは省略することができます。

②起動

RIPを起動します。RIPの起動/停止はグローバルコンフィグモードにおいてip router ripコマンドで行います。

また、ネットワークAの情報を、本製品とRIP通信を行っているルータAへ通知するために、redistributeコマンドを使用します（外部ルートの再配信）。

```
Router(config-GigaEthernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ip router rip Enter
Router(config-ip-rip)# redistribute connected Enter
Router(config-ip-rip)# exit Enter
Router(config)#
```

③ルーティングテーブルの確認

ルーティングテーブルに格納されている情報をshow ip routeコマンドで確認します。

```
Router(config)# show ip route Enter
IP Routing Table - 3 entries, 1 hidden, 2044 frees
Entries: 2 Connected, 0 Static, 1 RIP, 0 OSPF, 0 BGP
Codes: C - Connected, S - Static, R - RIP, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, B - BGP
       * - Candidate default, s - Summary
Timers: Age
R    192.168.3.0/24 [120/2] via 192.168.2.1, GigaEthernet0.0, 0:00:10
C    192.168.1.0/24 [0/1] is directly connected, GigaEthernet1.0, 0:14:57
C    192.168.2.0/24 [0/1] is directly connected, GigaEthernet0.0, 0:14:44
```

■通信状態の確認

①確認

端末Aから端末Bに対してpingコマンドによりパケットを送信し、正常に通信できることを確認します。

ルーティング設定例（IPv6 編）

本製品は、IPv6ルーティング機能としてスタティックルーティングとダイナミックルーティングをサポートしています。ダイナミックルーティングとしては、RIPng,OSPFv3をサポートしています。

ここでは、以下のようなIPv6ネットワークを想定し、基本的なルーティング設定を説明します。例では、端末Aから端末Bへのアクセスを行うためのルーティング設定を説明します。

端末Aに関しては、IPv6の特徴の1つである「アドレス自動設定」を使用することとします。

設定は、以下の項目を行います。

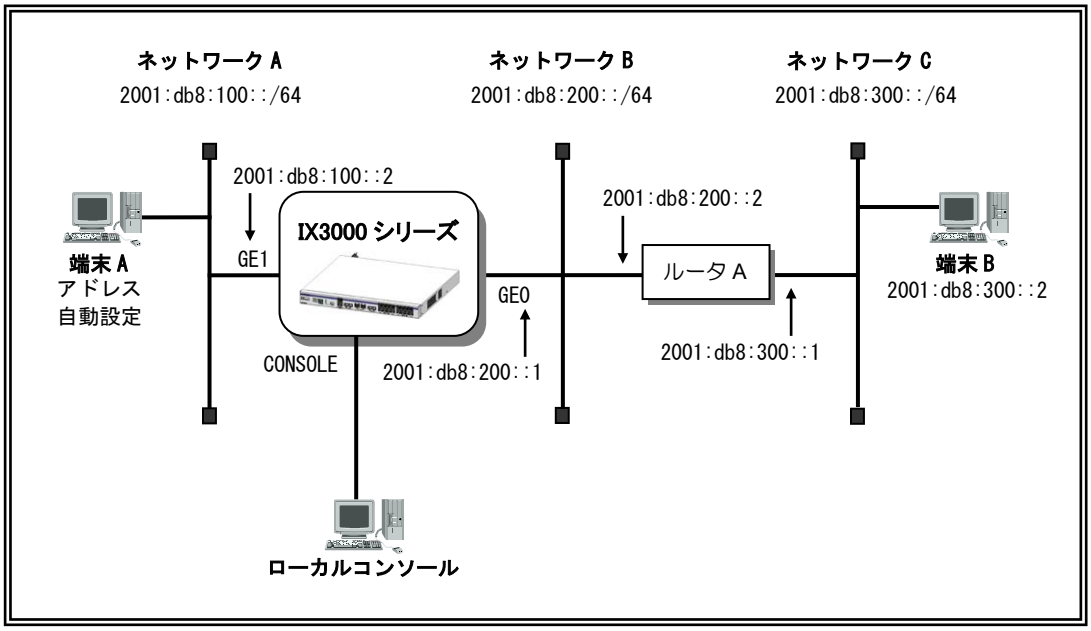
1) アドレス自動設定

2) スタティックルートの設定

3) RIPngの設定

4) 通信状態の確認

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。



■アドレス自動設定

①設定

端末Aからの「ルータ要請メッセージ（Router Solicitation Message）」に対し、本製品から「ルータ通知メッセージ（Router Advertisement Message）」を返送するよう設定します。

ルータ通知メッセージを返送する設定により、端末Aは「ルータ通知メッセージ」に含まれる「プレフィックス情報（2001:db8:100::/ 64）」と、端末自身が持つMACアドレスを使って、自動的にIPv6アドレスを生成します。

例では、GE1ポート側に端末Aがあるので、GigaEthernet1.0のインタフェースコンフィグモードで行います。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# interface GigaEthernet1.0 Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# ipv6 address 2001:db8:100::2/64 Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# ipv6 nd ra enable Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)#
```

■スタティックルートの設定

① 設定

特定のネットワーク（あるいはホストアドレス）を宛先とするパケットの転送先を直接指定します。

```
Router(config-GigaEthernet1.0)# exit Enter
Router(config)# ipv6 route 2001:db8:300::/64 2001:db8:200::2 Enter
Router(config)#
```

メモ　アドレス「2001:db8:200::2」をデフォルトルートとする場合は、以下のように設定します。

```
Router(config-GigaEthernet1.0)# exit Enter
Router(config)# ipv6 route default 2001:db8:200::2 Enter
Router(config)#
```

②確認

設定をshow ipv6 routeコマンドで確認します。

```
Router(config)# show ipv6 route Enter
IPv6 Routing Table - 7 entries, unlimited
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static
       R - RIPng, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, B - BGP
       s - Summary
Timers: Uptime/Age
C 2001:db8:100::/64 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet1.0, 0:00:01/0:00:00
L 2001:db8:100::/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet1.0, 0:00:02/0:00:00
L 2001:db8:100::2/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet1.0, 0:00:01/0:00:00
C 2001:db8:200::/64 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:00:01/0:00:00
L 2001:db8:200::/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:00:02/0:00:00
L 2001:db8:200::1/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:00:02/0:00:00
S 2001:db8:300::/64 global [1/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:01:52/0:00:00
```

■RIPng の設定

①設定

ここでは、RIPngの設定例を説明します。

設定は、RIPngルーティング広告を送信するインタフェースモードにおいてipv6 rip コマンドを使用して行います。

RIPng広告の送信/受信を行うよう設定し、有効にします。

例ではGE0ポートで設定しています。

```
Router(config)# interface GigaEthernet0.0 Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)# ipv6 rip send Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)# ipv6 rip receive Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)# ipv6 rip enable Enter
Router(config-GigaEthernet0.0)#
```

メモ　ipv6 rip send コマンド、ipv6 rip receive コマンドは、省略することができます。

②RIPng の起動

RIPngを起動します。RIPngの起動/停止はグローバルコンフィグモードで行います。

ネットワークAの情報を、本製品とRIP通信を行っているルータAへ通知するために、redistribute コマンドを使用します（外部ルートの再配信）。

```
Router(config-GigaEthernet0.0)# exit Enter
Router(config)# ipv6 router rip Enter
Router(config-ipv6-rip)# redistribute connected Enter
Router(config-ipv6-rip)# exit Enter
Router(config)#
```

③ルーティングテーブルの確認

ルーティングテーブルに格納されている情報をshow ipv6 routeコマンドで表示します。

```
Router(config)# show ipv6 route Enter
IPv6 Routing Table - 7 entry
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIPng
Timers: Uptime/Age
C 2001:db8:100::/64 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet1.0, 0:18:13/0:00:00
L 2001:db8:100::/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet1.0, 0:18:14/0:00:00
L 2001:db8:100::2/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet1.0, 0:18:13/0:00:00
C 2001:db8:200::/64 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:24:40/0:00:00
L 2001:db8:200::/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:24:41/0:00:00
L 2001:db8:200::1/128 global [0/1]
     via ::, GigaEthernet0.0, 0:24:40/0:00:00
R 2001:db8:300::/64 global [120/2]
     via fe80::230:13ff:fe96:6549, GigaEthernet0.0, 0:00:39/0:00:14
```

■通信状態の確認

①確認

端末Aから端末Bに対してping6コマンドによりパケットを送信し、正常に通信できることを確認します。

PPPoE 設定例

光ファイバなどのブロードバンドサービスを提供する事業者と接続する方式として、LANポート経由で事業者とPPP接続するPPPoEプロトコルがあります。

ここでは、PPPoEプロトコルによるプロバイダとの端末型接続の例を説明します。

設定は、以下の項目を行います。

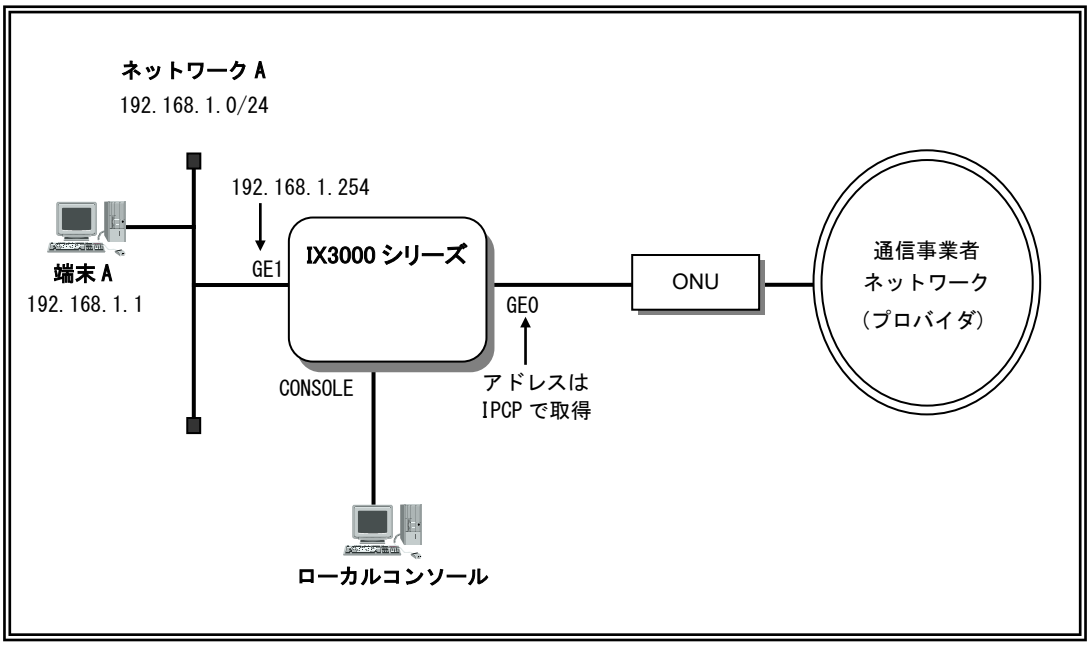
1) PPPoE設定

2) ルーティング設定

3) 端末側ネットワークの設定

4) DNSサーバの設定

なお、詳細については「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。



■設定手順

①PPPoE 設定

PPPoEインタフェースGigaEthernet0.1の設定を行います。プロバイダと接続するためのID、パスワード情報を設定します。例では、ユーザIDとして「guest@example.com」、パスワードとして「guest-pass」としています。

また、GigaEthernet0.1のIPアドレスは、IPCPで取得したものを使用します。

```
Router(config)# ppp profile sample Enter
Router(config-ppp-sample)# authentication myname guest@example.com Enter
Router(config-ppp-sample)# authentication password guest@example.com guest-pass Enter
Router(config-ppp-sample)# exit Enter
Router(config)# interface GigaEthernet0.1 Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)# ppp binding sample Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)# ip address ipcp Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)# no shutdown Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)#
```

②ルーティング設定

デフォルトルートとしてインタフェースGigaEthernet0.1を指定します。

```
Router(config-GigaEthernet0.1)# exit Enter
Router(config)# ip route default GigaEthernet0.1 Enter
Router(config)#
```

③端末側ネットワークの設定

端末側インタフェースGigaEthernet1.0のIPアドレスを設定します。また、PPPoE インタフェース" GigaEthernet0.1"でNAPT 機能を有効化して複数台の端末が同時にインターネット接続できるように設定します。

```
Router(config)# interface GigaEthernet1.0 Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# ip address 192.168.1.254/24 Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# no shutdown Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# interface GigaEthernet0.1 Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)# ip napt enable Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)#
```

④DNS サーバの設定

プロキシDNSを使用します。DNSサーバのアドレスを固定で使用する場合は、以下のように設定します。

```
Router(config-GigaEthernet0.1)# exit Enter
Router(config)# proxy-dns server (DNS サーバのアドレス) Enter
Router(config)# proxy-dns ip enable Enter
Router(config)#
```

メモ　プロキシDNSを使用する場合、端末で設定するDNSサーバのアドレスは、本製品のGigaEthernet1.0に設定されているIPアドレスを登録します。

メモ　本コマンドはインタフェース単位でも使用することができます。

■PPPoE 接続の切断

PPPoE接続を切断するときは、必ずshutdownコマンドを使用してください。本製品とプロバイダ側アクセスサーバとの間でPPPoE切断シーケンスが行われます。

```
Router(config)# interface GigaEthernet0.1 Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)# shutdown Enter
Router(config-GigaEthernet0.1)#
```

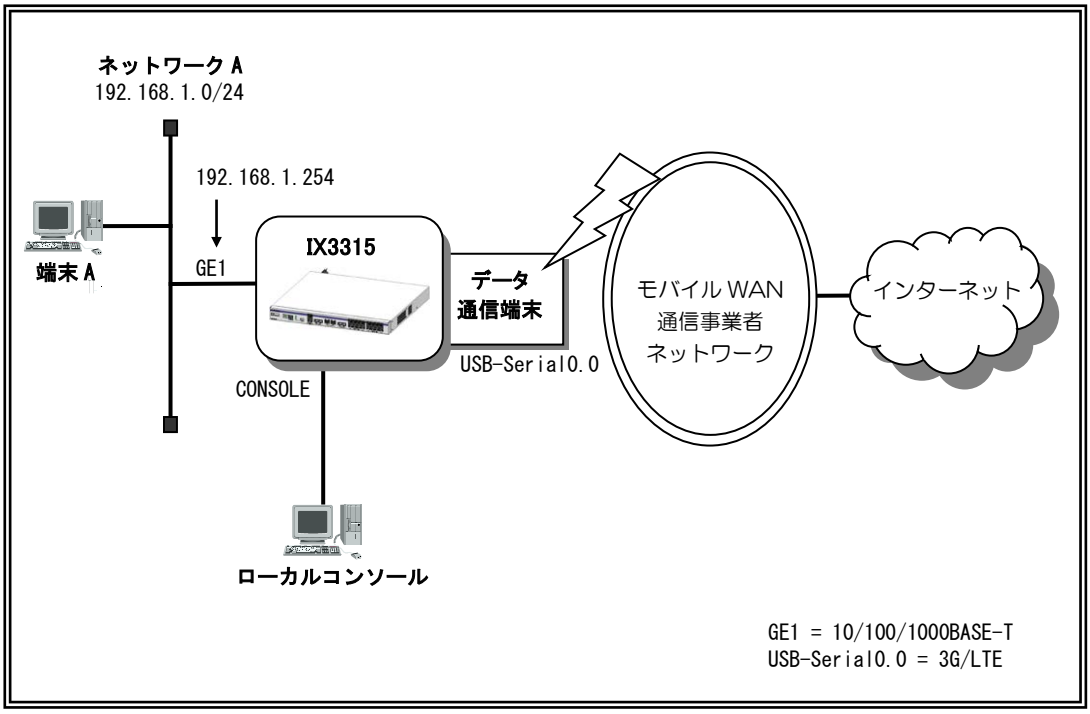
注意　電源スイッチOFFなどにより、shutdownコマンドを使用せずに回線を切断した場合、再接続に数分程度の時間が掛かる場合があります。

■モバイル WAN 回線のネットワーク例

IX3315のUSBポートにデータ通信端末を接続することで、3G/LTE携帯電話網を利用したモバイルWAN接続が可能になります。

メモ　本製品で使用可能なデータ通信端末は、下記URLをご参照ください。
VPN対応高速アクセスルータ　UNIVERGE IXシリーズ
https://jpn.nec.com/univerge/ix/index.html

注意　他のUSB機器を接続して不具合や故障などが発生した際の損害、および本製品の使用方法や設定を誤って使用した結果発生したあらゆる損害については責任を負いかねますので、あらかじめご了承願います。



■データ通信端末への電源供給

モバイルWAN機能を使用するには、データ通信端末をUSBポートに挿入し、データ通信端末に電源を供給する必要があります。電源供給はデバイスモードで no shutdownコマンドを入力することで開始します。電源供給の停止には shutdownコマンドを入力します。なお、工場出荷時の初期設定は shutdown (電源供給停止)です。

```
Router(config)# device USB0 Enter
Router(config-USB0)# no shutdown Enter
Router(config-USB0)#
```

■PIN 認証の設定

本製品とデータ通信端末との間でPINコードを使った認証を行うことで、第三者による不正使用を防止します。PIN認証が成功、またはPIN認証を無効にしている場合は、電波状態の読み出し・回線接続を行います。データ通信端末の挿入時およびPIN認証失敗時の再設定で認証を行い、PIN認証を3回失敗すると、データ通信端末がPINロック状態になり、PINロックの解除作業が必要になります。

mobile pin-authコマンドを使い、データ通信端末のPIN認証の設定変更を行います。データ通信端末のデフォルトのPIN認証の設定は、端末によって異なります。

メモ　本コマンドはデータ通信端末を挿入した状態で使用します。

メモ　本コマンドは show running-configコマンドでは確認できません。

次の例では、データ通信端末のPIN認証を有効化し、PINコード 1234 を設定します。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# mobile pin-auth enable 1234 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

次の例では、データ通信端末に設定されているPIN認証を無効にします。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# mobile pin-auth disable 1234 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

本製品側のPINコードを変更するには、mobile pin-codeコマンドを使います。データ通信端末に設定されたPINコードと一致させることで、PIN認証が成功します。

次の例では、本製品に認証用のPINコード 1234 を設定します。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# mobile pin-code plain 1234 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

次の例では、本製品に設定した認証用のPINコードを削除します。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# no mobile pin-code Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

■PIN ロック状態の解除

データ通信端末の挿入時およびPIN認証失敗時の再設定で認証を行い、PIN認証を3回失敗すると、データ通信端末がPINロック状態になり、PINロックの解除作業が必要になります。PINロック状態を解除するには、mobile pukコマンドとPUKコードを使って、データ通信端末のPINコードを再設定します。PUKコードは、通信事業者から提示されたコードを使用してください。

注意　PINロック解除作業においてPUKコードを10回間違えると、データ通信端末は完全ロック状態になり、本製品からの解除は不可能になります。完全ロック状態を解除するには、データ通信端末を購入した販売店にご相談ください。

メモ　本コマンドはデータ通信端末を挿入した状態で使用します。

メモ　本コマンドは show running-configコマンドでは確認できません。

次の例では、PUKコード12345678を用い、PINコード 1234 を再設定します。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# mobile puk 1234 12345678 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

■アクセスポイント設定

データ通信端末で接続するアクセスポイントの設定を行います。mobile cidコマンドを使い、データ通信端末に接続先のアクセスポイントの情報を設定します。mobile cidコマンドではインターネット接続タイプ（IP またはPPP）の選択と、アクセスポイント名を設定します。インターネット接続タイプおよび接続先アクセスポイント名は、契約している通信事業者から提示されたものを使用してください。

注意　本コマンドではCID番号の設定を同時に行います。CIDの値を設定の際は必ずご使用のデータ通信端末の取扱説明書を確認し、設定にお間違えのないようご注意ください。

メモ　本コマンドはデータ通信端末が未挿入の状態でも使用できます。データ通信端末の挿入時に、データ通信端末へ設定の書き込みを行います。

メモ　回線接続中に本コマンドを実行すると一度エラーメッセージを表示し、変更した設定は回線切断後にデータ通信端末へ書き込みを行います。

メモ　設定可能なアクセスポイントはCID番号あたり1つのみです。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# mobile cid 5 pdp ppp apn AP-NAME Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

■接続先電話番号の設定

接続先のアクセスポイントの電話番号を登録します。接続先の電話番号は、データ通信端末の取扱説明書などを参考に設定してください。

```
Router(config)# interface USB-Serial0.0 Enter
Router(config-USB-Serial0.0)# mobile number *99***5# Enter
Router(config-USB-Serial0.0)#
```

■ルーティング設定

デフォルトルートとしてインタフェース"USB-Serial0.0"を指定します。

```
Router(config)# ip route default USB-Serial0.0 Enter
Router(config)#
```

■LAN インタフェースの設定

端末側インタフェース"GigaEthernet1.0"のIPアドレスを設定します。

```
Router(config)# interface GigaEthernet1.0 Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# ip address 192.168.1.254/24 Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)# no shutdown Enter
Router(config-GigaEthernet1.0)#
```

6 管理と保守

ファイル管理のための TFTP 設定

プログラムファイルの管理に、TFTPによるファイル転送を使用します。

TFTPファイル転送には、TFTPサーバが必要となります。

ネットワークに接続した端末（パソコン、ワークステーションなど）に、TFTPプログラムがインストールされ、起動されていれば、TFTPサーバとして使用できます。

IX3000シリーズには、以下の2つの設定が必要ですが、ネットワークが使用可能であれば、すでに設定されているはずです。これから設定する場合には、4章の「リモートコンソールのための設定」をご参照ください。

IPアドレスの設定

インタフェースの有効化

メモ　TFTPプログラムは、ご使用のリモートコンソール端末で使用可能なものを、別途ご用意ください。

メモ　Web-GUIを使用してプログラムファイルを転送する場合、TFTPサーバは必要ありません。

コンフィグの管理

動作中のランニングコンフィグはDRAMに保持されており、製品の電源が切られると消去されます。次に電源を入れたときにも同じ設定で起動させるには、現在のランニングコンフィグの設定内容をフラッシュメモリのスタートアップコンフィグに保存する必要があります。フラッシュメモリの内容は、電源がOFFになっても消失しません。

注意　製品が立ち上がらなくなった場合を想定し、ランニングコンフィグは設定が確定したら保存してください。コンフィグは製品固有の情報であるため、保存されていない場合には、最初からコマンドによる再設定が必要になります。

メモ　現在、本製品がどのような設定内容で動作しているかは、ランニングコンフィグをshow running-configコマンドで、保存した設定内容はスタートアップコンフィグをshow startup-configで確認できます。

■write memory コマンドによる保存

グローバルコンフィグモードにおいて、write memoryコマンドにより、ランニングコンフィグの内容をスタートアップコンフィグに保存します。保存は上書きで行われます。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# write memory Enter
Building configuration...
% Warning: do NOT enter CNTL/Z while saving to avoid config corruption.
Router(config)#
```

メモ　正しく保存が行われたか、show startup-configで確認します。

■テキストファイルによるコンフィグ管理

show startup-configまたはshow running-configコマンドを使用して設定内容をコンソール画面上に表示し、テキストファイルとして保存しておくことをおすすめします。

のちに古い設定内容が必要になったときには、例えば保存したテキストファイルから必要なデータをコピーとペーストにより本製品コンソール画面に貼り付け、そのままコマンドとして入力する、あるいは通信ソフトによっては、テキストデータをそのまま本製品に送ることも可能です。

また、テキストファイルを本製品のTFTPクライアント機能を使ってスタートアップコンフィグへ書き込むことも可能です。
詳しくは「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。

注意　TFTPクライアント機能を使って本製品のスタートアップコンフィグにテキストファイルを書き込む場合、テキストファイルに含まれる文字列は、アスキー文字（制御文字を含まない）を使用してください。

■プログラムファイル２面管理機能

IX3315は、プログラムファイル2面管理機能に対応しています。

■プログラムファイル 2 面管理機能の概要

プログラムファイル2面管理機能に対応している製品では、製品内部のフラッシュメモリに同時最大2個のプログラムファイルを格納することができ、ユーザ側で通常の起動に使用するプログラムファイルを選択することが可能です。

【show flashコマンド表示例】

```
Router(config)# show flash Enter
Codes: M - Main-side, B - Backup-side, N - Newfile, R - Runnable
       A - Active-file, + - Next-boot, * - Bootmode-entry
Length    Name                          Status
3494049   ix3315-ms-10.7.18.ldc           MA
3350449   ix3315-ms-10.6.67.ldc           B

[6942152 bytes used, 20433394 available, 27375546 total]
26752 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

【Codesについての説明】

M – Main-side	：メインのプログラムファイル
B – Backup-side	：バックアップのプログラムファイル
N – Newfile	：本製品にダウンロードされてから、未だ再起動が行われていないプログラムファイル
R – Runnable	：起動可能であるが2面管理機能に対応していないプログラムファイル（Ver8.2以前のプログラムファイルなど）
A – Active-file	：現在起動中のプログラムファイル
+ – Next-boot	：本製品の再起動後に起動するプログラムファイル
* – Bootmode-entry	：bootmode-updateで指定したプログラムファイル

メモ　いずれのプログラムファイルにも "+" のコードがついていない場合には、メインのプログラムファイルが次回の起動に使われます。

■メイン／バックアップの切り替え手順

フラッシュメモリ内にプログラムファイルを2個格納している場合、software-selectコマンドによりメインで起動するプログラムファイルを選択することができます。

注意　software-selectコマンド実行後、メインに切り替えたルータソフトウェアで製品を起動するには、本製品を一度再起動する必要があります。

＜software-selectコマンドの使用方法＞

1．前準備

show flashコマンドを実行し、フラッシュメモリ内に格納されているプログラムファイルを確認します。以下の表示では、メインに「Ver10.7.18」、バックアップに「Ver10.6.67」が格納されています。

```
Router(config)# show flash Enter

Length     Name                      Status
3494049    ix3315-ms-10.7.18.ldc          MA
3350449    ix3315-ms-10.6.67.ldc          B
```

2．プログラムファイルの切り替え

software-selectコマンドを実行し、メインで起動するプログラムファイルを切り替えます。

コマンド：software-select [filename]

```
Router(config)# software-select ix3315-ms-10.6.67.ldc Enter
% ix3315-ms-10.6.67.ldc is selected as system file.
Router(config)#
```

3．software-selectコマンド実行後の確認

show flashコマンドを実行し、software-selectコマンドで選択したプログラムファイル「Ver9.0.8」に "+" のフラグがついていることを確認します。

```
Router(config)# show flash Enter

Length     Name                      Status
3494049    ix3315-ms-10.7.18.ldc          MA
3350449    ix3315-ms-10.6.67.ldc          B+
```

4．本製品の再起動

software-selectコマンド実行後、メインに切り替えたルータソフトウェアで製品を起動するには、本製品を一度再起動する必要があります。reloadコマンドを実行し、ルータソフトウェアの再読み込みを行います。

```
Router(config)# exit Enter
Router# reload Enter
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]):y Enter
```

5．ルータソフトウェアの確認

show flashコマンドを実行し「Ver9.0.8」がメインに切り替わり動作していることを確認します。

```
Router(config)# show flash Enter

Length     Name                    Status
3494049    ix3315-ms-10.7.18.ldc         B
3350449    ix3315-ms-10.6.67.ldc         MA
```

バージョンアップ手順

■各製品のバージョンアップ手順

バージョンアップ手順を以下の表に示します。現在動作しているルータソフトウェアのバージョンと、新たに導入するルータソフトウェアのバージョンを確認し、適切な手順を選択してください。

注意　一般に、セキュリティ上の問題点や脆弱性が発見された場合、新しいバージョンのソフトウェアで対処されます。
最新ではないバージョンを利用し続けたり旧バージョンにバージョンダウンしたりすると、脆弱性を悪用した攻撃により被害を受けるおそれがあるなど、セキュリティリスクが高まります。
セキュリティリスクが高まる可能性をご認識いただいた上でご利用ください。
最新のソフトウェアの入手については、本製品をお買い上げいただいたNEC営業窓口または販売店にご相談ください。
Ver10.0以降のソフトウェアをご利用の場合、NetMeisterから最新のソフトウェアに更新することが可能です。

ルータソフトウェアバージョンごとのバージョンアップ手順一覧

製品	現在動作しているルータソフトウェアのバージョン	新たに導入するルータソフトウェアのバージョン	バージョンアップ手順
IX3315	すべてのバージョン	すべてのバージョン	本章の「プログラムファイル2面管理機能対応製品のバージョンアップ手順」を参照

■プログラムファイル 2 面管理機能対応製品のバージョンアップ手順

IX3315は、プログラムファイル2面管理機能に対応しているため、software-updateコマンドによりバージョンアップを行います。プログラムファイルをダウンロードする際のプロトコルは、HTTP/HTTPS/TFTPをサポートしています。

ここでは、TFTPサーバを使用しIX3315のルータソフトウェアを「Ver9.0.8」から「Ver9.0.9」へバージョンアップを行う場合の例を説明します。製品やルータソフトウェアのバージョンにより多少表示が異なる場合があります。

注意　お使いの製品のルータソフトウェアバージョンがプログラムファイル2面管理機能に対応していないときは、付録「プログラムファイル2面管理機能未対応製品のバージョンアップ手順」にしたがってバージョンアップ作業を実施してください。

メモ　プログラムファイルをダウンロードする際には、URL形式を用いてコマンド入力を行います。サーバをドメイン名で指定する場合、本製品にDNSサーバのアドレスを登録する必要があります（ip name-server A.B.C.D）。

例　[URL]　https://example.com/newfile.rap
　　tftp://192.168.1.254/newfile.rap

メモ　バージョンアップにはrapファイルを使用してください。

メモ　HTTP/HTTPSサーバとの接続にログイン//パスワード情報の送信が必要な場合、次のように入力します。

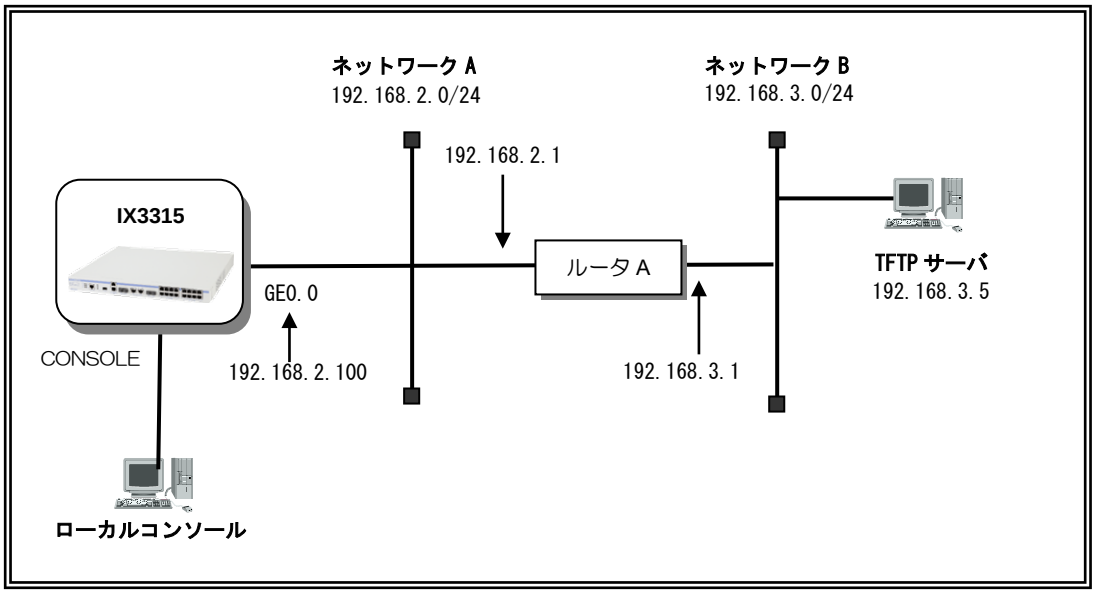
例　software-update [URL] account [USERNAME] password [PASSWORD]

software-updateコマンドでログイン//パスワード情報の入力を省略した場合、対話モードによりログイン//パスワード情報を入力する必要があります。

メモ　HTTP/HTTPSサーバ指定時は、IPv4のみサポートします(Ver8.9 以降はIPv6 もサポート)。

メモ　パスワード設定は、Basic認証のみサポートします。

メモ　プロキシサーバ経由でのHTTP/HTTPSによるバージョンアップには対応していません。



バージョンアップは次の手順で行います。

① 前準備

② 新プログラムファイルのダウンロード／プログラムファイルの正常性確認

③ 本製品の再起動

④ バージョンアップ結果の確認

①準備

前準備として、IX3315とTFTPサーバ間の接続を、pingなどを実行し確認してください。
show versionコマンドを実行し、ルータソフトウェアのバージョン確認を行います。以下の表示では、ルータソフトウェアのバージョンが「Ver10.6.67」になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX3315 (magellan-sec) Software, Version 10.6.67, RELEASE SOFTWARE
Compiled Nov 11-Fri-2022 13:52:43 JST #1 by sw-build, coregen-10.6(67)

ROM: System Bootstrap, Version 12.4
System Diagnostic, Version 12.4
Initialization Program, Version 12.4

  <省略>
```

ルータソフトウェアの
バージョンを確認します。

次にshow flashコマンドを実行し、フラッシュメモリ内に格納されているプログラムファイルの確認を行います。

【例１】フラッシュメモリ内に1個のプログラムファイルが格納してある場合

・メインのプログラムファイル　　「ix3315-ms-10.8.21.ldc」

```
Router(config)# show flash Enter
Codes: M - Main-side, B - Backup-side, N - Newfile, R - Runnable
       A - Active-file, + - Next-boot, * - Bootmode-entry
Length    Name                          Status
3350449   ix3315-ms-10.6.67.ldc           MA

[3405584 bytes used, 23969962 available, 27375546 total]
26752 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

メモ　プログラムファイルが1個だけの場合は、software-updateコマンドで新たに導入したプログラムファイルが、次回の起動に使用されます。
これまでメインに存在していたプログラムファイルはバックアップに替わります。

【例２】フラッシュメモリ内に2個のプログラムファイルが格納してある場合

・メインのプログラムファイル　　「ix3315-ms-10.7.18.ldc」
・バックアップのプログラムファイル　「ix3315-ms-10.6.67.ldc」

```
Router(config)# show flash Enter
Codes: M - Main-side, B - Backup-side, N - Newfile, R - Runnable
       A - Active-file, + - Next-boot, * - Bootmode-entry
Length    Name                          Status
3494049   ix3315-ms-10.7.18.ldc          MA
3350449   ix3315-ms-10.6.67.ldc          B

[6942152 bytes used, 20433394 available, 27375546 total]
26752 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

注意　software-updateコマンドを実行すると、バックアップに格納されているプログラムファイルに対して上書きが行われます。
現在、バックアップのプログラムファイルをバージョンアップ後も保持しておきたいときは、事前にバックアップのプログラムファイルをメインに切り替えておく必要があります（メイン／バックアップの切り替え手順は、本章の「メイン／バックアップの切り替え手順」をご参照ください）。

②新プログラムファイルのダウンロード／ダウンロードファイルの正常性確認

1．software-updateコマンドを実行し、TFTPサーバからプログラムファイルのダウンロードを行います。バージョンアップにはrapファイルを使用します。

注意　**プログラムファイル2面管理機能に対応しているバージョンから、未対応のバージョンに変更を行う場合は、必ず「bootmode-update」オプションを指定してください。**
「bootmode-update」オプションが必要なバージョンについては、「ルータソフトウェアバージョンごとのバージョンアップ手順一覧」をご参照ください。

例　software-update tftp://192.168.3.5/ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap bootmode-update

メモ　プログラムファイルのダウンロード中に、キーボードのCtrl+cまたはCtrl+zボタンを押すとダウンロードを中止しプロンプトに戻ります。

2．ダウンロードが完了すると、取得したプログラムファイルに対して正常性確認が行われます。「% Check ..... done」と表示されることを確認します。
表示されない場合、プログラムファイルが破損している可能性があります。

3．正常性確認が完了すると、ダウンロードしたプログラムファイルのFlashメモリへの書き込みを開始します。

4．正常にプログラムファイルの書き込み処理が完了すると「% Software update completed.」のメッセージが表示されます。

```
Router(config)# software-update tftp://192.168.3.5/
                ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap Enter 1
% Downloading ..............................................................
..............................................................................
..............................................................................
................................
TFTP transfer complete, 4151614 bytes, MD5 = d1cc3568acebaee7b19d562773e
b5e81
% Check ...... done 2
% Erasing
  Now erasing ix3315-ms-10.7.18.ldc .... done
% Update file name is ix3315-ms-10.7.18.ldc
Writing ....................................................................
..............................................................................
..............................................................................
............ done 3
% Software update completed. 4
```

show flashコマンドを実行し、N（Newfile）としてバックアップに「Ver9.0.9」が上書きされていることを確認します。"+" のフラグがついているプログラムファイルは、本製品の再起動後にメインに切り替わり動作します。

```
Router(config)# show flash Enter
Codes: M - Main-side, B - Backup-side, N - Newfile, R - Runnable
       A - Active-file, + - Next-boot, * - Bootmode-entry
Length    Name                          Status
3494049   ix3315-ms-10.6.67.ldc           MA
3494032   ix3315-ms-10.7.18.ldc           N+

[7073136 bytes used, 20302410 available, 27375546 total]
26752 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

メモ　新しいプログラムファイルの書き込みを行う際、フラッシュメモリの容量が足りない場合（コンフィグファイルなど、プログラムファイル以外のファイルを保存している）には「Available flash size is too small.」のメッセージが表示されます。
本メッセージが表示された場合は、フラッシュメモリ内のプログラムファイル以外のファイルをすべて削除する必要があります。不要なファイルをすべて削除する場合はyを入力します。ダウンロードを中止しプロンプトに戻る場合はnを入力します。
不要なファイルを削除したくない場合は、事前にTFTPコマンドなどによりバックアップをとってください。

※　yを入力した場合は、メインとバックアップ側に格納されているプログラムファイルのすべてのファイルが削除されます。

※　software-updateコマンド入力時に、オプションの「no-interactive」を指定すると、ユーザの確認なしで強制的にファイルを削除することができます。

例　software-update tftp://192.168.3.5/ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap no-interactive

```
Router(config)# software-update tftp://192.168.3.5/
                ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap Enter
% Downloading ..........................................................
..........................................................................
..........................................................................
.................................
TFTP transfer complete, 4451634 bytes, MD5 = 63f7c9c54e2714050ac80e9e73d
72ce4
% Check ...... done
Available flash size is too small.
Do you want to erase file? (Yes or [No]):
```

メモ　プログラムファイル2面管理機能に対応している製品では、すでに書き込み済のプログラムファイルを書き込んだ場合「% No need to update」のメッセージが表示され書き込みは行われません。

メモ　ダウンロードしたプログラムファイルが正しくない場合、「% Invalid file」のメッセージが表示されプロンプトに戻ります。
「% Invalid file」のメッセージが表示された場合は、プログラムファイルが正しいものであるか確認し、再度software-updateコマンドを実行してください。

メモ　software-updateコマンド実行時に「auto-reload」オプションを指定することで、次の③の再起動処理を自動実行します。「auto-reload」オプションはVer8.8以降で指定可能です。

③本製品の再起動

書き込みを行ったプログラムファイルは本製品の再起動後に有効になります。
reloadコマンドを実行し、プログラムファイルの再読み込みを行います。

```
Router(config)# exit Enter
Router# reload Enter
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y Enter
```

メモ　本手順をTelnetで行っている場合、reloadコマンド実行に伴いTelnetセッションが切断されるため、Telnetで再接続を行い、④の確認を行ってください。

④バージョンアップ結果の確認

show versionコマンドを実行し、ルータソフトウェアのバージョンアップが完了していることを確認します。以下の表示では、ルータソフトウェアのバージョンが「Ver9.0.9」になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX3315 (magellan-sec) Software, Version 10.7.18, RELEASE SOFTWARE
Compiled Nov 11-Fri-2022 13:52:43 JST #1 by sw-build, coregen-9.0(9)

ROM: System Bootstrap, Version 13.1
System Diagnostic, Version 13.1
Initialization Program, Version 13.1

  <省略>
```

ルータソフトウェアのバージョンを確認します。

show flashコマンドを実行し、書き込みを行ったプログラムファイルがメインで動作していることを確認します。

```
Router(config)# show flash Enter
Codes: M - Main-side, B - Backup-side, N - Newfile, R - Runnable
       A - Active-file, + - Next-boot, * - Bootmode-entry
Length     Name                          Status
3494049    ix3315-ms-10.6.67.ldc           B
3494032    ix3315-ms-10.7.18.ldc           MA

[7073136 bytes used, 20302410 available, 27375546 total]
26752 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

USBメモリ保守

IX3315は、USBポートにUSBメモリを取り付けることで、コマンドの実行、装置ログの保存やリストアなどを行うことが可能です。

注意　セキュリティ暗号化機能付きのUSBメモリはサポートしておりません。

注意　外部USBハブ経由の接続はサポートしておりません。
外部USBハブ経由で接続した場合、あとから接続したUSBメモリは動作しません。

注意　FAT32以外でフォーマットされたUSBメモリは利用できません。

注意　USBメモリに保存するコンフィグファイルは.cfg形式である必要があります。

■USBメモリ使用前の準備

装置への事前設定

USBメモリを利用する場合、あらかじめ以下を設定してください。

- USBポートの有効化
- USBメモリ機能の有効化

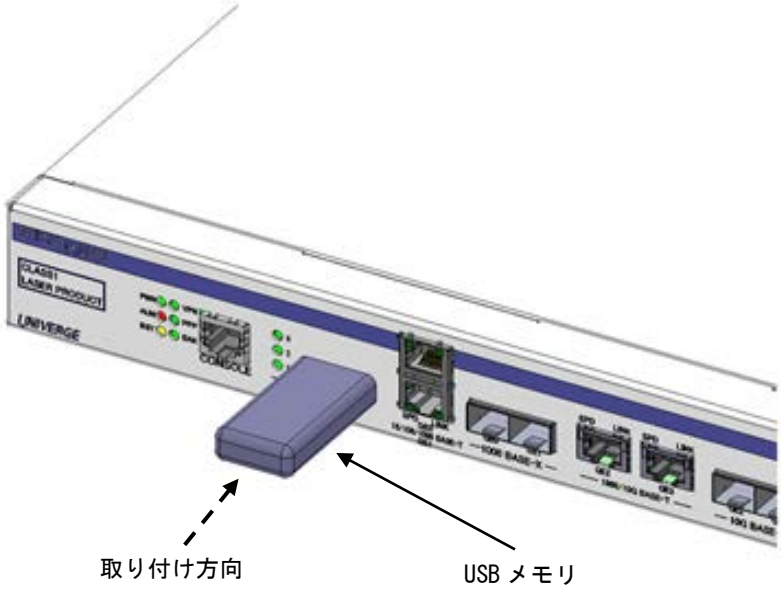
設定例:USBメモリ機能有効化

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# device USB0 Enter
Router(config-USB0)# no shutdown Enter
Router(config-USB0)# exit Enter
Router(config)# usbmem enable Enter
Router(config)#
```

注意　装置に事前設定をしていない場合、USBメモリが認識されません。

■USB メモリ取り付け手順

USBメモリを装置前面のUSB0ポートに差し込みます。
確実に奥まで差し込んでください。



差し込みが完了すると「3」と「1」LEDが点灯します。
下図のように点灯すると、USBメモリが正常に接続されています。



USB メモリ接続時の LED

show usbmemコマンドで接続状態を確認することができます。
利用可能な状態になっているUSBメモリを表示します。

【show usbmem表示例】

```
Router(config)# show usbmem Enter
USB Mass Storage Device (usbmem0)
total 15789678592 bytes
     24305664 bytes used
     15765372928 bytes free
```

■USB メモリ取り外し手順

コマンドを使用した取り外し手順

1. usbmem ejectコマンドを実行します。
   コマンド：usbmem eject USB0

```
Router(config)# usbmem eject USB0 Enter
Router(config)#
```

2. 「1」LEDが約10秒間点滅します。

3. すべてのLEDが消灯したことを確認し、USBメモリを取り外します。

注意　LED消灯時以外にUSBメモリを取り外した場合、USBメモリのデータが破損する可能性があります。

■コピー機能

装置のバックアップに必要な情報や装置のログをUSBメモリにコピーすることができます。
ログを保存するディレクトリは、操作の実行時に自動で作成されます。

＜コピー可能なログの一覧＞

① startup-config
② default-config
③ tech-support
④ logging
⑤ USBメモリの操作コマンドの実行履歴と実行結果

・構成ディレクトリ

/COPY/＜シリアル番号＞/＜実行日時＞_ファイル（①～④）
/LOG/＜シリアル番号＞/＜実行日時＞_ファイル（⑤）
/ファイル(①～②)

メモ　　ファイルの書き込み時にUSBメモリに同一のファイルがあった場合は上書きします。

コマンドを使用したUSBメモリコピー

1. usbmem copyコマンドを実行します。
   コマンド：usbmem copy USB0

```
Router(config)# usbmem copy USB0 Enter
Router(config)#
```

2. 「2」LEDが約10秒間点滅します。

3. USBメモリへのコピーが完了すると、「3」と「1」のLEDが点灯します。

USBメモリへのコピー内容の確認

show usbmemコマンドを実行し、USBメモリ内にコピーされたファイルを確認します。
コマンド：usbmem usbmem0:/

```
Router(config)# show usbmem usbmem0:/ Enter
Directory is /
2014/05/27  13:36:40  <DIR>      LOG          LOG
2014/05/27  13:36:40  <DIR>      COPY         COPY
2014/05/27  14:12:34         21  COMMAN~1.CMD  command.cmd
2014/05/27  14:12:34          8  PASSWO~1.TXT  password.txt
2 files 29 bytes
2 directories
```

注意　ファイルの書き込み時にエラーした場合は「ALM」LEDが点滅します。
USBメモリ不良による書き込みエラーや内部容量が不足している可能性があります。

■リストア機能

USBメモリ内に保存されているコンフィグやソフトウェアを使用して、装置のコンフィグ変更やバージョンアップを行うことができます。

事前準備

リストア機能を使用する場合、USBメモリに更新用のファイルを配置する必要があります。
ファイルを配置するディレクトリおよびファイル名は固定で以下になります。

メモ　コンフィグを削除したい場合、何も書き込まれていない.cfgファイルをあらかじめ作成しておきます。

＜startup-configの更新＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/startup-config.cfg
または
/startup-config.cfg

＜startup-configの削除＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/erase-startup-config.cfg
または
/erase-startup-config.cfg

＜default-configの更新＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/default-config.cfg
または
/default-config.cfg

＜default-configの削除＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/erase-default-config.cfg
または
/erase-default-config.cfg

＜ソフトウェアの更新＞

/RESTORE/＜装置シリアル番号＞/software-update.rap
または
/software-update.rap

コマンドを使用したUSBメモリリストア

1. usbmem restoreコマンドを実行します。
   コマンド：usbmem restore USB0

```
Router(config)# usbmem restore USB0 Enter
Router(config)#
```

2. 「3」LEDが約10秒間点滅します。
3. 装置が再起動します。
4. 装置のリストアが完了すると、「3」と「1」のLEDが点灯します。

コンフィグの切り戻し

リストア機能実行時に装置の内部フラッシュメモリにバックアップされる既存のコンフィグを使用して、コンフィグを切り戻しします。
切り戻しによって、リストア実行時に問題が発生した場合でも復旧することができます。

usbmem revert-configコマンドを実行します。

```
Router(config)# usbmem revert-config Enter
% revert-config completed.
% You must restart the router for this configuration to take effect.
Router(config)#
```

自動リストア機能

コンフィグが入っていない工場出荷状態の装置の場合、コンフィグあるいはルータソフトウェアを入れたUSBメモリを挿して装置起動させることで、自動的にUSBメモリに保存してあるコンフィグの書き込みや、バージョンアップを行うことができます。

詳細な手順は、4章の「USBメモリを使用した初期設定」をご確認ください。

■コマンドバッチ機能

USBメモリ内のバッチファイルを使用して、ファイルに記載されているコンフィグやコマンドを1行ずつ実行することができます。

事前準備

コマンドバッチ機能を使用いただく場合、USBメモリにバッチファイルを配置する必要があります。ファイルを配置するディレクトリおよびファイル名は以下になります。

＜ディレクトリ構成＞

/COMMAND/＜装置シリアル番号＞/command.cmd
または
/command.cmd

バッチファイルの実行結果はUSBメモリ内のディレクトリにログファイルを保存します。

/LOG/＜装置シリアル番号＞/＜実行時間＞command-result.log

注意　コマンドバッチでは、USBメモリ操作関連のコマンドおよびスケジューラ機能関連のコマンドを実行することはできません。詳しくは機能説明書をご確認ください。

コマンドを使用したUSBメモリコマンドバッチ

1. usbmem commandコマンドを実行します。
   コマンド：usbmem command USB0

```
Router(config)# usbmem command USB0 Enter
Router(config)#
```

2. 「3」と「1」のLEDが点灯したまま「2」LEDが点滅します。
3. バッチファイルの処理が完了すると、「2」のLEDが消灯します。

コマンドバッチ機能の強制終了

実行時間が長時間になるコマンドなどを行った場合に、コマンドバッチを強制終了させることができます。

usbmem command stop-requestコマンドを実行します。

```
Router# usbmem command stop-request Enter
Router#
```

■USB メモリ認証機能

USBメモリの認証機能を使用することで、利用可能なUSBメモリを制限することができます。

・認証可能な情報

password-file（USBメモリ内にパスワードファイルを作成）
vendor-id（USBメモリのベンダID）
product-id（USBメモリのプロダクトID）
serial-number（USBメモリの製造番号）

show hardwareコマンドでUSBメモリのベンダID、プロダクトID、製造番号を確認可能です。

【show hardware表示例】

```
Router(config)# show hardware Enter
IX Series IX3315 Hardware Platform

S/N: xxxxxxxxxx

Processor board:
  Processor board ID <0>
  CPU/DDR3/CSB/LBUS clock frequencies are 1518/1866/594/66 MHz
  T2080E processor (revision 0x85380011)
  3145728K bytes of main memory
  10112K bytes of non-volatile configuration memory
  131072K bytes of processor flash memory <0>

IPsec accelerator:
  on board security engine(SEC5.2), revision 0x200

Onboard interface unit GigaEthernet0:
  GigaEthernet Transceiver is 88E6131
  SFP is not mounted
Onboard interface unit GigaEthernet1:
  GigaEthernet Transceiver is 88E6131
  SFP is not mounted
Onboard interface unit GigaEthernet2:
  GigaEthernet Transceiver is 88X3220
  SFP is not mounted
Onboard interface unit GigaEthernet3:
  GigaEthernet Transceiver is 88X3220
  SFP is not mounted
Onboard interface unit GigaEthernet4:
  GigaEthernet Switch with Transceivers is 88E6190
Onboard interface unit GigaEthernet5:
  GigaEthernet Switch with Transceivers is 88E6190 Option interface unit USB0:
  USB Mass Storage Device (usbmem0)
    Model name is JetFlash Mass Storage Device
    Vendor ID is 0x1234      <-- ベンダ ID
    Product ID is 0x5678     <-- プロダクト ID
    Serial number is 12345678 <-- 製造番号
```

＜例：パスワードファイルを利用する場合＞

usbmem authenticationコマンドでパスワードを設定しておきます。
コマンド：usbmem authentication password-file [filename] plain [password]

```
Router(config)# usbmem authentication password-file usb_auth.dat plain abcd0123 Enter
Router(config)#
```

パスワードを設定した.datファイルをUSBメモリに保存し、USBポートに差し込みます。

/usb_auth.dat（パスワード:abcd0123を設定）

SNMP による管理

本製品は、ネットワーク管理プロトコルとしてSNMP（Simple Network Management Protocol）が使用可能です。

本製品で重要なイベントが発生した場合には、トラップと呼ばれる情報をSNMP管理ホストに送信し、イベント情報を保守者に知らせることが可能です。

ネットワーク管理を行わない場合は、SNMPの設定は不要です。

送出トラップの種別について

設定したホストに対して、送出するトラップの種別を設定できます。本製品がサポートするトラップについては、「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。送出するトラップは複数選択できます。

SNMPトラップ（5種類）

cold-start (0)　：電源断などによりリセットされた場合に送信するトラップです。

warm-start (1)　：機器管理用のシステムソフトが再スタートされた場合に送信するトラップです。

link-down (2)　：ネットワークのリンク・ダウンが発生したときに発生するトラップです。

link-up (3)　：ネットワークのリンク・アップが発生したときに発生するトラップです。

auth-fail (4)　：設定されていないコミュニティ名でのアクセスを検知したときに発生するトラップです。

*注：上記カッコ（ ）内の数字はgeneric IDです。

enterpriseトラップ

temperature-fault (3)　：本製品が異常温度を検出したときに発生するトラップです。

temperature-restoration (4)：本製品が正常温度に復旧したときに発生するトラップです。

voltage-fault (5)　：本製品が動作保証電圧の範囲外となったときに発生するトラップです。

voltage-restoration (6)：本製品が動作保証電圧に復旧したときに発生するトラップです。

enterpriseトラップ（IX3000シリーズのみ）

fan-fault (7)　：本製品内蔵のファン出力低下を検出したときに発生するトラップです。

fan-restored (8)　：本製品内蔵のファン出力が復旧したときに発生するトラップです。

powersupply-fault (9) ： 本製品の電源ユニット異常を検出したときに発生するトラップです。

powersupply-restored (10) ： 本製品の電源ユニットが復旧したときに発生するトラップです。

powersupply-inserted (11): 本製品に電源ユニットを取り付けたときに発生するトラップです

powersupply-removed (12) ： 本製品から電源ユニットを取り外したときに発生するトラップです。

*注：上記カッコ（ ）内の数字はspecific IDです。

メモ その他のenterpriseトラップについては、「コマンドリファレンスマニュアル」を参照してください。

コミュニティ名について

SNMPによるネットワーク管理にはコミュニティ名の設定が必要です。コミュニティ名は、SNMPマネージャから本製品へのアクセスを制限する認証機能に使用します。原則として、コミュニティ名はSNMPマネージャの設定に合わせて設定します。

また、1つのコミュニティに対し、複数のIPアドレスを指定することができます。別のアドレスを追加する場合は、そのつどコマンドを入力する必要があります。

注意 複数のSNMPマネージャを使用する場合は、すべてのSNMPマネージャに対する設定が必要です。

■設定手順

設定は以下の手順で行います。

なお、SNMP関連コマンドの詳細は、「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。

① アクセスを許可するMIB番号の設定（MIB Viewの設定）

② コミュニティ名とアクセスタイプの設定

③ トラップ送信元インタフェースの指定

④ トラップ送出先のIPアドレスの設定

⑤ 送出トラップ種別の設定

⑥ SNMPエージェントの起動

⑦ 設定内容の確認

⑧ 設定の保存

①アクセスを許可する MIB 番号の設定（MIB View の設定）

アクセスを許可するMIBオブジェクトを限定したい場合、MIB Viewを使ってアクセス範囲を指定します。

例では、「private_view」という名前を「View」に設定し、MIB Ⅱ（1.3.6.1.2.1）のみアクセスを許可する設定としています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# snmp-agent view private_view 1.3.6.1.2.1Enter
Router(config)#
```

②コミュニティ名とアクセスタイプの設定

コミュニティ名の設定と、本製品へのアクセスタイプ設定を行います。アクセスタイプの設定は、「ro」（MIB読み出しのみ）に対応しています。

1) MIB読み出しのみ（ro）、Trap送信

2) MIB読み出し/書き込み（rw）、Trap送信

例では、コミュニティ名に「private」を設定しています。

```
Router(config)# snmp-agent ip community private ro Enter
Router(config)#
```

手順①で作成したMIB Viewラベル「private_view」を本コマンドにパラメータとして設定することで、コミュニティ名「private」でアクセスしたSNMPマネージャからは、MIB Ⅱの情報しかアクセスできなくなります。

```
Router(config)# snmp-agent ip community private view private_view ro Enter
Router(config)#
```

注意　セキュリティのため、コミュニティ名は他の人が予想しにくい文字、数字の組み合わせにしてください。

③トラップ送信元インタフェースの指定

トラップ・パケットの送信元アドレスに、どのインタフェースのIPアドレスを割り当てるか指定します。

```
Router(config)# snmp-agent ip trap-source GigaEthernet0.0 Enter
Router(config)#
```

④トラップ送出先の IP アドレスの設定

トラップ送出先アドレスを設定します。登録可能なトラップ送出先アドレスは最大8件です。

例では、SNMPホストに10.42.64.21のアドレスを設定しています。

```
Router(config)# snmp-agent ip host 10.42.64.21 private Enter
Router(config)#
```

⑤送出トラップ種別の設定

本製品は、デフォルトですべてのトラップを送出します。特定のトラップを送出しないようにするためには、no snmp-agent trapコマンドを使用します。

例では、トラップ「link-up」の送出を禁止する場合を示しています。

```
Router(config)# no snmp-agent ip trap private snmp link-up Enter
Router(config)#
```

⑥SNMP エージェントの起動

SNMPエージェントを起動します。

```
Router(config)# snmp-agent ip enable Enter
Router(config)#
```

⑦設定内容の確認

設定した内容をshow running-configコマンドで確認します。

また、SNMPマネージャからMIBが取得可能か、トラップが正常に送出されたかを確認します。

⑧設定の保存

write memoryコマンドで、設定した内容をスタートアップコンフィグに保存します。

▌イベント情報収集の設定

製品稼働中に発生するイベント情報を表示することが可能です。障害解析に必要な情報を収集することができます。イベント情報種別、イベント情報レベル、イベント情報出力先を設定することができます。

イベント情報の種別は、ARP,IP,ICMP,PPPなど、本製品の機能ごとに細かく設定できます。設定は、loggingコマンドのSUBSYSTEMパラメータで指定します。

イベント情報のレベルは、以下の中から指定できます。

error　：エラー状態レベル

warn　：警告状態レベル

notice　：通常レベル

info　：情報レベル

debug　：デバッグレベル

イベント情報の出力先として、以下の端末に対応しています。syslogサーバへの出力を設定するときは、syslogコマンドで設定します。

- ローカルコンソール/リモートコンソール（Telnet）
- メモリ蓄積
- syslogサーバ

詳細については、「コマンドリファレンスマニュアル」をご参照ください。

注意　イベント情報を収集する場合には、発生した問題に関連するメッセージだけを表示するよう設定してください。不要なメッセージの表示は、無意味に製品の負荷を上げることになります。

特に、リモートコンソール経由で本製品に接続しているときは、製品が動作するほとんどの時間をリモートコンソールとの通信に費やしてしまいますので注意してください。

■収集するイベント情報の選択

表示設定

例では、イベント情報の種別にイーサネットポート、イベント情報のレベルにエラー検出を指定しています。また、タイムスタンプ（イベント情報の発生時刻[timeofday]、または起動後の経過時間[uptime]を選択）の設定では、発生時刻を指定しています。

```
Router(config)# logging subsystem eth error Enter
Router(config)# logging timestamp timeofday Enter
Router(config)#
```

■イベント発生時にメッセージをコンソールに出力する

イベント情報の表示開始

イベント情報の表示開始はグローバルコンフィグモードで行います。イベントが発生すると、logging subsystemコマンドで指定したイベント情報がコンソールに表示されます。

```
Router(config)# event-terminal start Enter
Router(config)#
10:23:55  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:23:55  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
```

イベント情報の表示停止

イベント情報の表示を停止するときは、event-terminal stopコマンドで行います。

メモ　コマンド投入中に本製品がイベントを検出した場合、検出したイベントメッセージがコマンドに続けて表示され、途中まで入力したコマンドが画面から消えることがあります。しかし、本製品は途中まで投入したコマンドの文字列を記憶しているので、event-terminal stopコマンドを最初からタイプし直す必要はありません。そのまま続けてタイプします。

■イベント情報をメモリに蓄積する

logging subsystemコマンドで指定したイベント情報を指定件数メモリに蓄積し、showコマンドを使って繰り返し表示することが可能です。蓄積するメッセージ数のデフォルト容量は131,072Byteです。

イベント情報のメモリ蓄積開始

```
Router(config)# logging buffered 4096 Enter
Router(config)#
```

蓄積されたイベント情報の表示

蓄積したイベント情報は、show loggingコマンドで表示することができます。

```
Router(config)# show logging Enter
Buffer logging enabled, 131072 bytes, type cyclic
  6 messages (1-6), 558 bytes logged

Log Buffer (1-6):
10:41:32  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:32  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:32  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:39  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:39  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
10:41:39  ETH.047: Self-test phase Link status check failed: …
Router(config)#
```

■イベント情報を syslog サーバへ転送する

loggingコマンドで指定したイベント情報を、syslogサーバへ転送します。

syslogサーバへの転送設定は、グローバルコンフィグモードにおいてsyslogコマンドで行います。

例では、syslogサーバのアドレスに「192.168.47.100」を設定しています。

```
Router(config)# syslog ip host 192.168.47.100 Enter
Router(config)#
```

sFlowによるトラフィック情報収集

本製品は、sFlowエージェント機能に対応しており、リアルタイムにトラフィックをモニタリングすることができます(Ver8.9以降)。本機能の利用にはsFlowコレクタが別途必要です。

sFlowエージェントは以下の情報を収集して、sFlowコレクタに送信することが可能です。

- フローサンプル
  指定したデバイスの送信/受信パケットを指定の個数ごとにサンプリングした情報
- カウンタサンプル
  指定したデバイスの統計情報を指定の間隔(秒)でサンプリングした情報

トラフィックの情報収集を行わない場合は、sFlowの設定は不要です。

注意　送信パケットをモニタリングすることができるのはVer9.6以降になります。

■設定方法

フローサンプル収集の設定

sflow collectorコマンドでsFlowコレクタのIPアドレスとsflow sampling-rateコマンドでフローサンプルを収集する間隔(パケット数)を設定します。

例では、sFlowコレクタのアドレスを「192.168.100.100」、情報収集するデバイスを「GigaEthernet0」、フローサンプルをsFlowコレクタに送信する間隔を「200パケットごと」に設定しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# sflow collector ip 192.168.100.100 Enter
Router(config)# device GigaEthernet0 Enter
Router(config-GigaEthernet0)# sflow sampling-rate 200 Enter
Router(config-GigaEthernet0)#
```

カウンタサンプル収集の設定

sflow collectorコマンドでsFlowコレクタのIPアドレスとsflow polling-intervalコマンドでカウンタサンプルを収集する間隔(秒)を設定します。

例では、sFlowコレクタのアドレスを「192.168.100.100」、情報収集するデバイスを「GigaEthernet0」、カウンタサンプルをsFlowコレクタに送信する間隔を「30秒ごと」に設定しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# sflow collector ip 192.168.100.100 Enter
Router(config)# device GigaEthernet0 Enter
Router(config-GigaEthernet0)# sflow polling-interval 30 Enter
Router(config-GigaEthernet0)#
```

Telnet 接続を制限する

telnet-server ip enableコマンドまたはtelnet-server ipv6 enableコマンドでは、本製品と接続している全ホストに対して接続を許可します。次の2つの方法でtelnetのセキュリティを高めることができます。

1) telnetポート番号を変更する

2) telnetでアクセスできるホストを制限する

telnet ポート番号を変更する方法

例はポート番号を2323に設定しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# telnet-server ip port 2323 Enter
Router(config)# telnet-server ip enable
Router(config)#
```

telnet でアクセスできるホストを制限する方法

例は、送信元アドレス“1.1.1.1/32”のみ許可する設定をしています。アクセスリスト名にtokyoを設定しています。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# ip access-list tokyo permit ip src 1.1.1.1/32 dest any Enter
Router(config)# telnet-server ip access-list tokyo Enter
Router(config)#
```

メモ　特定のインタフェースでTelnetを有効にすることが可能です。(Ver9.6以降)

運用中の再起動

何らかの理由により、運用中に本製品を再起動する場合には、次の3つの方法があります。

■電源スイッチの OFF/ON による再起動

電源スイッチのOFF/ONによる再起動は、自己診断、プログラムのロード、スタートアップコンフィグのロード、DRAMメモリのクリアを行います。

再起動の方法

BUSY LEDが点滅していないことを確認し、製品背面の電源スイッチをOFFにして終了します。電源スイッチをOFFにした後2、3秒待ってから、再度電源スイッチをONにして再起動します。

■reload コマンドによる再起動

reloadコマンドによる再起動は、プログラムのロード、スタートアップコンフィグのロード、DRAMメモリのクリアを行います。

再起動の方法

オペレーションモード、または、グローバルコンフィグモードにおいて、reloadコマンドで行います。

```
Router# reload Enter
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): yes Enter


NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2023. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.7.18.ldc].
Loading: ######################################### [OK]


Starting at 0x20000

  <省略>
```

■restart コマンドによる再起動

reloadと同じ動作をします。

再起動の方法

オペレーションモードにおいて、restartコマンドで行います。

```
Router# restart Enter
Notice: The router will be RELOADED instead of a RESTART on
        this hardware platform.
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized
Are you sure you want to restart the router? (Yes or [No]): y Enter


NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2023. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.7.18.ldc].
Loading: ######################################## [OK]

Starting at 0x20000

  <省略>

Router#
```

スーパーリセット

アドミニストレータ権限ユーザのパスワードを忘れてしまったときや、すべての設定データを工場出荷時の設定に戻したいときには、スーパーリセットを行います。

注意　スーパーリセットを行うと、工場出荷時の設定となるため、ローカルコンソールのみからのアクセスとなります。

注意　スーパーリセットを行うと、ランニングコンフィグ、スタートアップコンフィグの設定情報もすべて消去されます。ただし、ライセンスキーは消去されません。

メモ　スーパーリセットを行っても、日付・時刻の値は保持されます。

■スーパーリセット手順

①電源スイッチ ON による起動

本製品にローカルコンソールを接続した状態で、電源スイッチをONにします。

②ブートモニタモードへの移行

プログラムファイルのロードを示す「##」が出力されている途中でCtrl+cを入力し、ブートモニタモードに移行します。

```
NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2023. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.7.18.ldcl.
Loading: ####################  <-- Ctrl+cを入力
NEC Bootstrap Software, Version 14.1
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2023. All rights reserved.
boot[0]>
```

③スーパーリセット実行

ccコマンドを実行し、スタートアップコンフィグを削除します。

```
boot[0]> cc Enter

Enter "Y" to clear startup configuration: y
% Startup configuration is cleared.

NEC Bootstrap Software, Version 14.1
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2023. All rights reserved.
boot[0]>
```

④プログラムファイルの起動

bコマンドを実行し、プログラムファイルのロードを開始します。

```
boot[0]> b Enter

NEC Bootstrap Software, Version 14.1
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2023. All rights reserved.

%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image [ix3315-ms-10.7.18.ldc].
Loading: ######################################### [OK]


Starting at 0x20000

  <省略>

Router#
```

温度アラームの確認

本製品は起動完了後、定期的に装置内部温度を測定しています。

前回測定した装置内部温度がアラーム検出温度に達せず、今回の測定値がアラーム検出温度に到達した場合、温度アラームが発生します。

[アラーム検出温度]
-1℃以下または66℃以上（IX3315）

温度アラームは、以下の方法で確認することが可能です。

- ALARM LEDの点灯

- show environment historyコマンドで確認
  Internal temperature（装置内部温度）の値が正常温度の範囲外であった場合、温度アラームが発生していることを示します。また、maximum（最高温度）、または、minimum（最低温度）が正常温度の範囲外であった場合、起動してから現在までの間に温度アラームが発生していたことを示します。

```
Router(config)# show environment history Enter
  :
  :
 Internal temperature:
   Internal temperature measured at 35.0C
   Status is normal

   maximum  41.0C 20XX/0X/XX 10:28:14
   minimum  34.0C 20XX/0X/XX 08:02:00
   total fault time 0d0h0m
```

- show error-logコマンドで確認
  「ALERT: Temperature fault」が表示された場合、温度アラームが発生している、あるいは過去に温度アラームが発生していたことを示します。

メモ　温度アラームで検出する「アラーム検出温度」は装置内部温度です。カタログなどに記載されている「環境条件：0℃～45℃」や「環境条件：0℃～50℃」は外気温度です。

7 オプションハードウェア

オプションハードウェアの紹介

IX3000シリーズでサポートしているハードウェアのオプションには、以下のものがあります。

名称	機能概要	対応機種
1000BASE-SX-SFP	光回線を接続するための 1000BASE-SX 接続用モジュール ※ホットスワップに対応しています。	IX3315
1000BASE-LX-SFP	光回線を接続するための 1000BASE-LX 接続用モジュール ※ホットスワップに対応しています。	IX3315
10GBASE-SR-SFP	光回線を接続するための 10GBASE-SR 接続用モジュール ※ホットスワップに対応しています。	IX3315
10GBASE-LR-SFP	光回線を接続するための 10GBASE-LR 接続用モジュール ※ホットスワップに対応しています。	IX3315
冗長 AC 電源キット-L	IX3315 用電源二重化用キット ※ホットスワップに対応しています。	IX3315

メモ　当社では、製品に関する最新の情報（最新のマニュアルなど）を下記ホームページでご案内しています。ぜひご利用ください。

VPN対応高速アクセスルータ　UNIVERGE IXシリーズ
https://jpn.nec.com/univerge/ix/index.html

1000BASE-SX/LX SFP モジュール

オプションの1000BASE-SX/LX SFPモジュールをご購入いただくことにより、IX3315に光回線を接続することができます。

注意　レーザー光線を使用する機器では、コネクタや光ファイバーケーブルから出力されるレーザー光をのぞきこまないでください。目を傷める原因となります。

メモ　10/100/1000BASE-T ポートまたは1000/10GBASE-T ポートと排他利用。SFP モジュールはホットスワップに対応しています。本製品の電源を OFF にすることなく SFP モジュールの取り付け／取り外しが可能です。

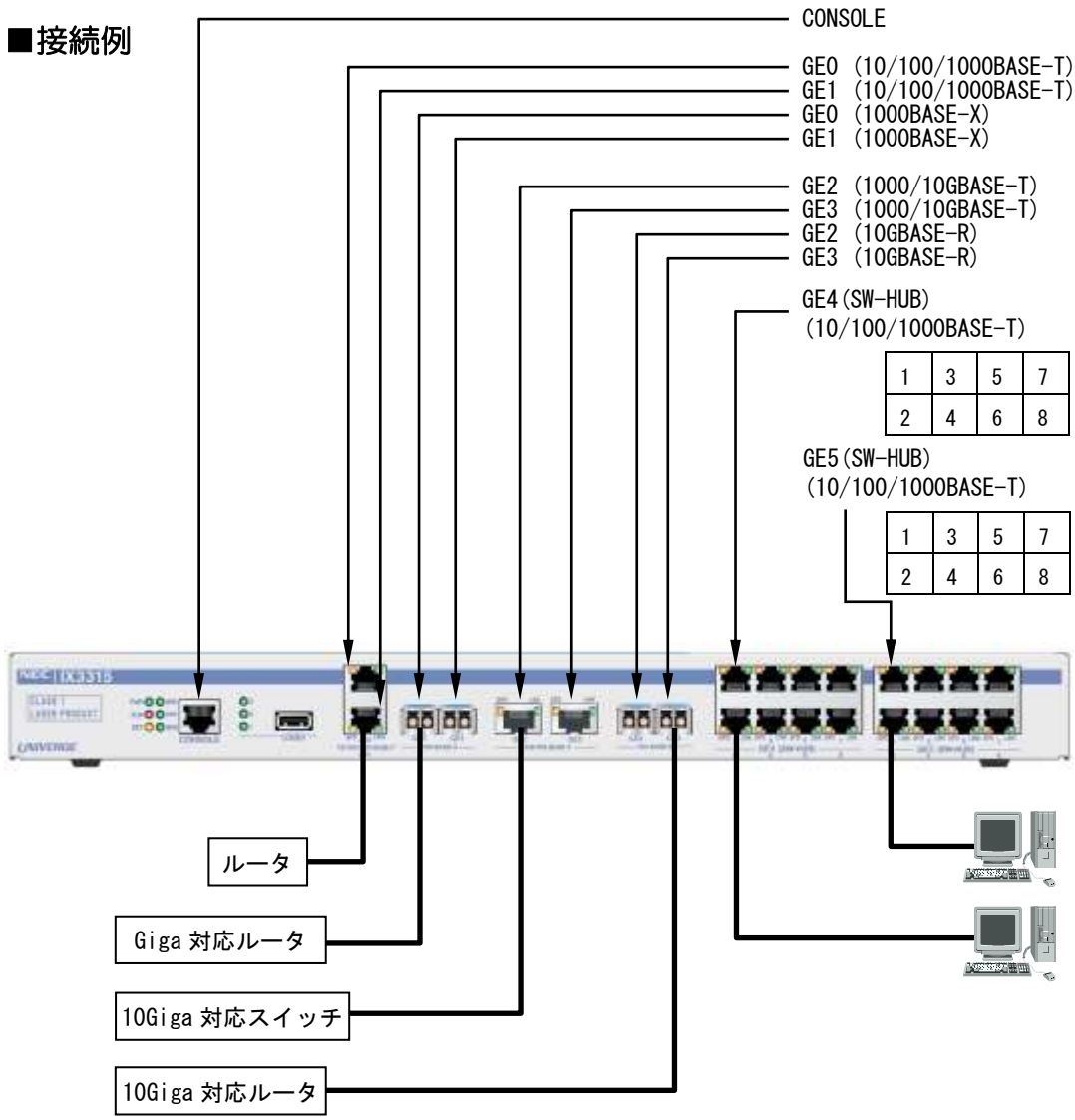
10GBASE-SR/LR SFP+モジュール

オプションの10GBASE-SR/LR SFP+モジュールをご購入いただくことにより、IX3315に光回線を接続することができます。

注意　レーザー光線を使用する機器では、コネクタや光ファイバーケーブルから出力されるレーザー光をのぞきこまないでください。目を傷める原因となります。

メモ　1000/10GBASE-T ポートと排他利用。SFP+モジュールはホットスワップに対応しています。本製品の電源を OFF にすることなく SFP+モジュールの取り付け／取り外しが可能です。

■接続例



SFP/SFP+モジュールの取り付け手順（光ケーブル接続）

SFP/SFP+スロットの接続には、オプションの1000BASE-SX/LX対応のSFPモジュールまたは、10GBASE-SR/LR対応のSFP+モジュールを使用します。

① 業前の確認

SFP/SFP+スロット内部にほこりなど汚れが付着していないことを確認します。

注意　SFP/SFP+モジュールを取り付けるときは、静電防止用リストストラップを正しく着用して、十分な静電対策を行ってください。身体に静電気が帯電している状態で作業を行うと、静電気によりSFP/SFP+モジュールを損傷する恐れがあります。

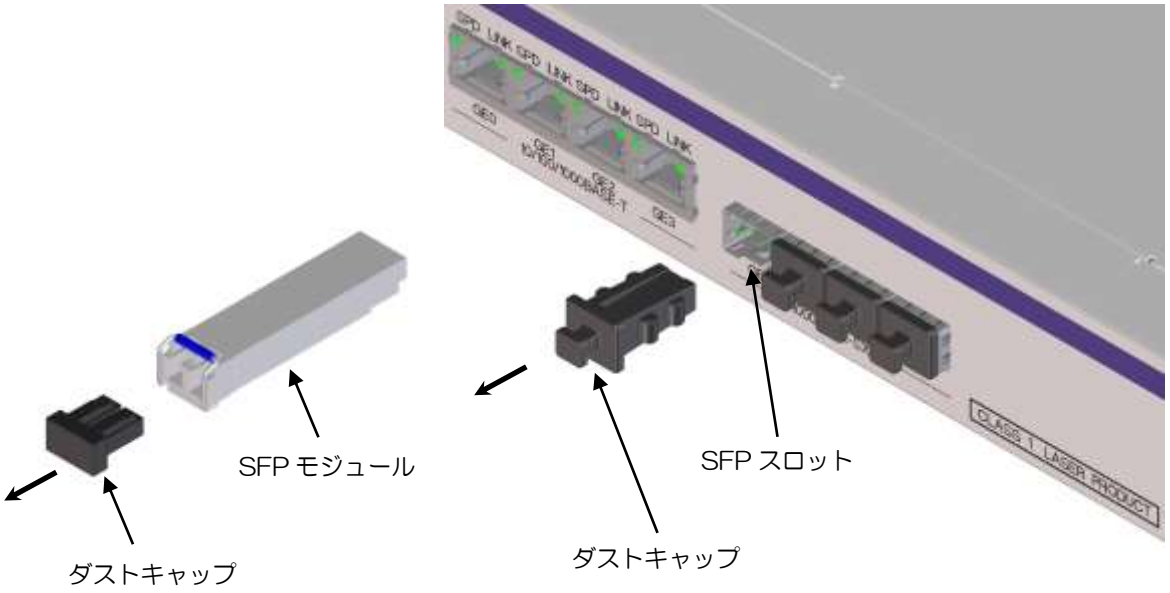
注意　レーザー光線を使用する機器では、コネクタや光ファイバーケーブルから出力されるレーザー光をのぞきこまないでください。目を傷める原因となります。

注意　SFP/SFP+モジュールを取り外す場合は、異物が筐体内部に入らないように必ずSFP/SFP+スロットにダストキャップを取り付けてください。

メモ　SFP/SFP+モジュールはホットスワップに対応しています。本製品の電源をOFFにすることなくSFP/SFP+モジュールの取り付け／取り外しが可能です。

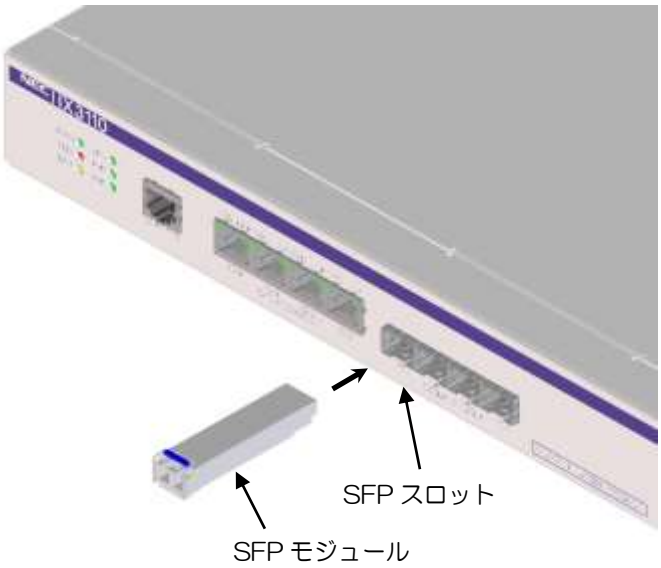
②ダストキャップの取り外し

SFP/SFP+スロットとSFP/SFP+モジュールについている、ダストキャップを手前に引き抜き取り外します。



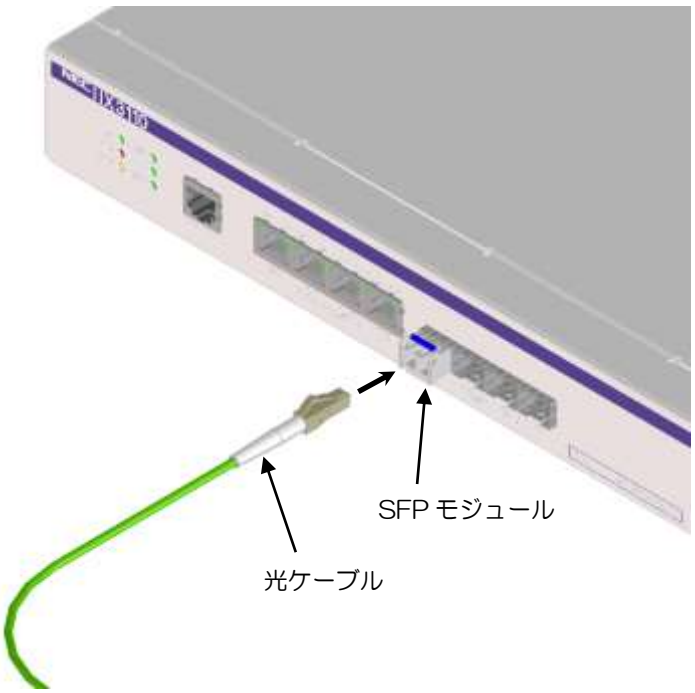
③SFP モジュールの取り付け

SFPモジュール本体の基板面を水平にして、SFPスロットに挿入します。水平状態を保ったまま慎重に押し込みます。



④光ケーブルの接続

SFP モジュール接続部、光ケーブルのコネクタに、ほこりなど汚れが付着していないことを確認します。光ケーブルのコネクタを持ち、水平状態を保ったままカチッと音がなるまで慎重に押し込みます。光ケーブルにダストキャップがついている場合は取り外します。



⑤作業後の確認

show hardwareコマンドを実行してSFPモジュールが正常に認識できていることを確認してください。

a) 正常に装着されている場合はmountedと表示します。

```
Router(config)# show hardware
IX Series IX3315 Hardware Platform

  <省略>

Onboard interface unit GigaEthernet0:
  GigaEthernet Transceiver is 88E1145
  SFP is mounted:
    vendor name(vendor ID): FINISAR CORP.   (009065H)
    product name: FTLF1319P1BTL-FJ
    revision: A
    support interface: 1000BASE-LX
    support cable/length:
      Single Mode/20000 meters

  <省略>

Router(config)#
```

b) SFP/SFP+モジュールが装着されていない場合は、not mountedと表示します。装着したにも関わらずnot mountedと出力された場合には、一度SFP/SFP+モジュールを取り外し、再度装着してください。

```
Router(config)# show hardware
IX Series IX3315 Hardware Platform

  <省略>

Onboard interface unit GigaEthernet0:
  GigaEthernet Transceiver is 88E1145
  SFP is not mounted

  <省略>

Router(config)#
```

SFP/SFP+モジュールの取り外し手順

① SFP/SFP+モジュールの取り外し

SFP/SFP+モジュール本体についているフックで手前に引き出し、SFP/SFP+モジュールを水平状態に保ったまま慎重に引き抜きます。

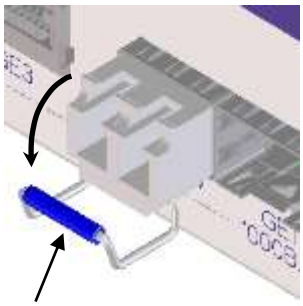
注意　SFP/SFP+モジュールを取り外すときは、静電防止用リストストラップを正しく着用して、十分な静電対策を行ってください。身体に静電気が帯電している状態で作業を行うと、静電気によりSFP/SFP+モジュールを損傷する恐れがあります。

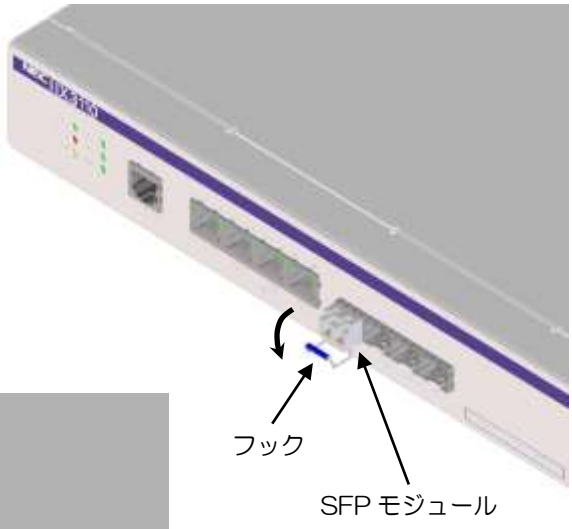
注意　レーザー光線を使用する機器では、コネクタや光ファイバーケーブルから出力されるレーザー光をのぞきこまないでください。目を傷める原因となります。

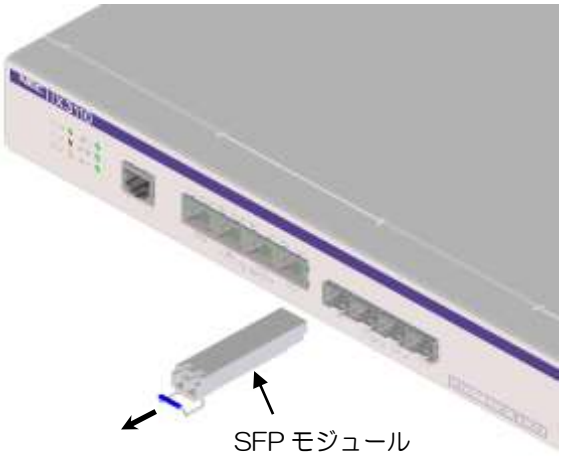
注意　SFP+モジュール動作中（リンク確立中）は高温になります。動作中および動作停止直後は手を触れないでください。やけどの原因となります。

注意　SFP/SFP+モジュールを取り外す場合は、異物が筐体内部に入らないように必ずSFP/SFP+スロットにダストキャップを取り付けてください。

メモ　SFP/SFP+モジュールはホットスワップに対応しています。本製品の電源をOFFにすることなくSFP/SFP+モジュールの取り付け／取り外しが可能です。







② SFP+モジュールの取り外し方法

SFP+モジュールを取り外す場合は以下の手順にしたがってください。以下の手順に従わない場合、やけどの原因となる可能性があります。

装置の電源を入れたまま取り外す場合

デバイスコンフィグモードでshutdownコマンドを実行して、5分後に取り外してください。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# device GigaEthernet2 Enter
Router(config-GigaEthernet2)# shutdown Enter
```

装置の電源を切断して取り外す場合

電源を切断してから5分後に取り外してください。

冗長 AC 電源キット-L

オプションの冗長AC電源キット-Lをご購入いただくことにより、IX3315の電源を二重化することができます。本製品の電源ユニットはホットスワップに対応しているため、本製品の電源をOFFにすることなく冗長AC電源キット-Lの取り付けを行うことが可能です。

注意　電源ユニットが1つしかない場合は必ず電源スロット0に取り付け、電源スロット1には電源スロットカバーを装着する必要があります。電源スロットカバーはほこりや異物の侵入を軽減すると共に、内部基板部品に適切な冷却のための空気の流れを維持するために必要です。

注意　電源ユニットを取り付けるときは、静電防止用リストストラップを正しく着用して、十分な静電対策を行ってください。身体に静電気が帯電している状態で作業を行うと、静電気によりユニットを損傷する恐れがあります。

メモ　出荷時には電源スロット0に電源ユニットが取り付けられています。

■電源スロット 1 への電源ユニットの取り付け

電源スロット1に電源ユニットを取り付ける場合は次の手順で行います。

1) 電源スロットカバーの取り外し

2) 電源ユニットの取り付け

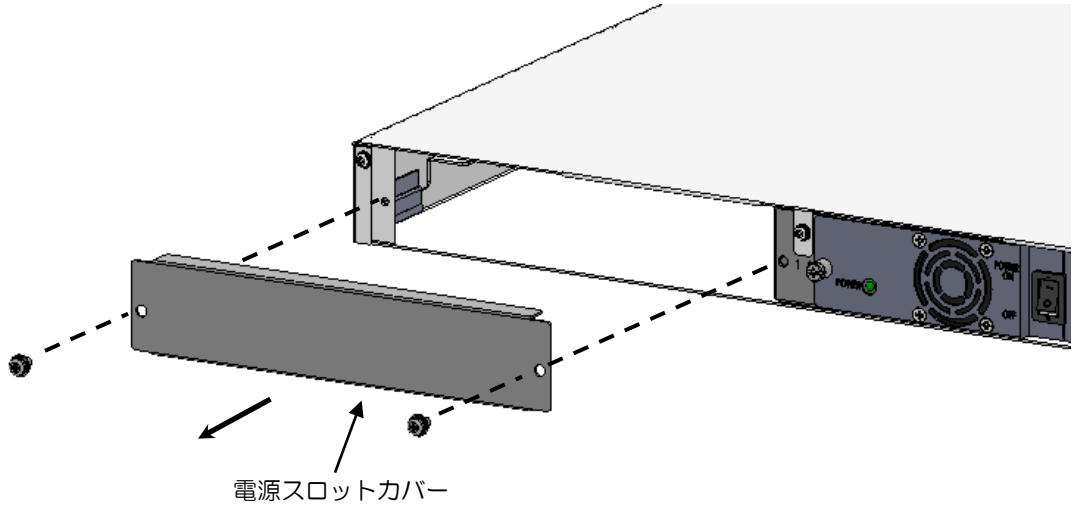
注意　電源ユニットを取り付ける際は、取り付ける電源ユニットの電源スイッチを必ずOFFの状態にしておいて、電源ユニットが完全に取り付けられたことを確認してからスイッチをONにしてください。同様に電源ユニットを取り外す場合も電源スイッチは必ずOFFの状態にしてください。

①電源スロットカバーの取り外し

出荷時の状態では、電源スロット1に電源スロットカバーが取り付けられています。ネジを緩めて電源スロットカバーを取り外してください。

注意　電源スロットカバーは、なくさないように大切に保管してください。

注意　電源スロット1に電源ユニットを装着しない場合は、ほこりや異物が筐体内部に入らないように必ず電源スロットカバーを取り付けてください。

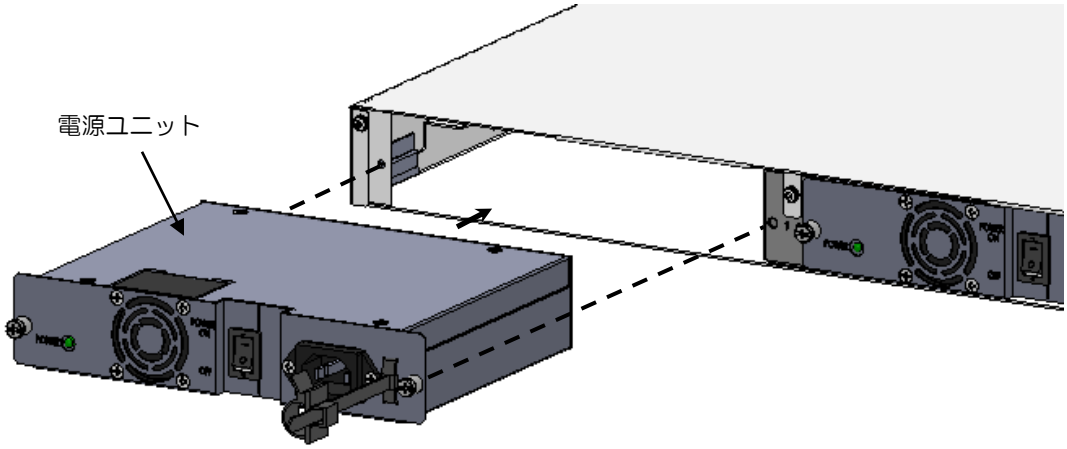


②新しい電源ユニットの取り付け

電源ユニットをしっかり持ち、水平にして、電源スロットに挿入します。電源ユニットが本製品の背面パネルと同じ位置になるまで、水平状態を保ったまま慎重に押し込み、固定ネジを固く締めます。

注意　本製品の背面パネルと同じ位置まで電源ユニットを押し込めないときは、いったん電源ユニットを引き抜き、内部コネクタのピンが損傷していないか、異物がないか確認してから、再度挿入してください。無理に押し込むと、内部コネクタのピンを損傷することがあります。

メモ　本製品の電源がONになっている状態で、別の電源ユニットの取り付けを行うと、ALARM LEDが赤色に点灯します。ALARM LEDの点灯は、新たに取り付けた電源ユニットから本製品へ電源が供給されていないことを示しており、新たに取り付けた電源ユニットの電源スイッチをONにすると消灯します。



③ 電源二重化状態の確認

電源スロット1に装着した電源ユニットの電源をONにしたあと、show environmentコマンドを実行して、電源ユニットが正しく装着されていることを確認します。

a) 正常に装着されている場合はNormalと表示します。

```
Router(config)# show environment
System hardware informations:

  <省略>

  Power supply:
    Module #0 is installed
      System AC Power Supply: Status is normal
    Module #1 is installed
      System AC Power Supply: Status is normal
Router#
```

b) 装着されているが、電源ユニットから電源が供給されていない場合は、Module has failedと表示します。Module has failedと表示された場合、電源ユニットの電源がOFFになっているか、電源ユニットが故障している可能性が有ります。

```
Router(config)# show environment
System hardware informations:

  <省略>

  Power supply:
    Module #0 is installed
      System AC Power Supply: Status is normal
    Module #1 is installed
      System AC Power Supply: Module has failed
Router#
```

c) 電源ユニットが装着されていない場合は、not installedと表示します。装着したにも関わらずnot installedと出力された場合には、一度電源ユニットを取り外し、再度装着してください。

```
Router(config)# show environment
System hardware informations:

  <省略>

  Power supply:
    Module #0 is installed
      System AC Power Supply: Status is normal
    Module #1 is not installed
Router#
```

8 UTM ライセンス

UTM ライセンスの紹介

IX3315では、UTM機能をオプション化し、有償機能として提供しています。

名称	使用できる機能，内容	適用プログラムバージョン
UTM機能	アンチウイルス、IPS、Webガード、URLフィルタリング	IX3315(Ver10.0以降)

UTM ライセンスキーについて

UTMライセンスをお買い求めになると、ライセンスキーが記載されたシートが納入されます。

UTMライセンスシートには20桁のライセンスキーが記載されており、記載されているキーを装置コンソールからコマンドで入力します。UTMライセンスキーの入力とUTM機能の有効化をしていない場合は、基本機能のみが使用可能です。

UTMライセンスシートの購入方法については、本装置をお買い求めの販売店にご相談ください。

メモ　UTMライセンスキーの入力は、Webコンソールから行うこともできます。

■UTM ライセンスキーの登録

UTM機能のライセンスキーを、本装置に投入する手順を説明します。

```
Router(config)# utm license key ****-****-****-****-**** Enter
Router(config)#
```

メモ　ライセンスサーバと未接続の状態でライセンスキーを投入した場合、ライセンスサーバへの登録は、製品がライセンスサーバに接続した時点で行われます。

■UTM 機能の有効化

UTM機能を有効化する手順を説明します。

メモ　UTM機能の詳細設定は、コマンドリファレンスマニュアル等の各種マニュアルをご参照ください。

```
Router(config)# utm enable  Enter
Router(config)#
```

■UTM ライセンスキーの登録状態確認方法

UTM機能がライセンス管理サーバとの認証が確立できているか確認する手順を説明します。

注意　UTM機能を利用するには、UTMのサーバとの通信が必要なため、別途インターネットに接続できるように設定する必要があります。

```
Router(config)# show utm license  Enter
UTM License is Validated
  Active Key    : ****-****-****-****-****
  Product Name  : IX3000
  Model         : IX3000-Y1
  Device ID     : ****-****-****-****
  Expire Date   : XXXX/XX/XX XX:XX:XX
  Last Check    : XXXX/XX/XX XX:XX:XX
  Status        : In-service

UTM Signature is Active
  Last Update   : XXXX/XX/XX XX:XX:XX
  Last Check    : XXXX/XX/XX XX:XX:XX
  Current Version
   IPS          : XXXX/XX/XX XX:XX:XX X.X.XXX
   Web Guard    : XXXX/XX/XX XX:XX:XX X.X.XXXX
```

■UTM 延長ライセンスキーの登録

使用中のUTMライセンスの有効期間を延長する場合、utm license updateコマンドを使用して、UTM延長ライセンスキーを投入します。

メモ　ライセンスサーバと未接続の状態でUTM延長ライセンスキーを投入した場合、ライセンスサーバへの登録は、製品がライセンスサーバに接続した時点で行われます。

メモ　UTMライセンスキーの入力は、Webコンソールから行うこともできます。

メモ　UTM延長ライセンスキーの投入は、使用中のUTMライセンスの有効期間内に行う必要があります。
ライセンスの残り期限が4年を超えている場合はコマンドエラーになります。

```
Router(config)# utm license update ****-****-****-****-****  Enter
Router(config)#
```

■UTM ライセンスキーの削除

投入済みUTMライセンスキーを削除するためには、no utm license keyコマンド実行後、設定を保存し、本装置をリスタートします。

```
Router(config)# no utm license key  Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)# exit  Enter
Router# reload  Enter
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
       the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y  Enter
  :
(リスタート開始)
  :
Router#
```

■UTM ライセンスの移行（故障時）

製品の故障により装置交換を行う場合、交換前の装置に投入されていたUTMライセンスキーを交換後の装置に投入して使用することができます。

装置交換によりUTMライセンスキーの登録装置が変更になる場合、申告が必要になります。

交換前と交換後の装置の機種名、シリアル番号（製造番号）およびUTMライセンスキーを添えて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。申告されたシリアル番号をもとに、UTMライセンスの移行手続きを行います（ライセンス装置の重複解消）。

注意　UTMライセンス移行の申告をせずに交換後の装置を使用し続けた場合、UTMライセンスの重複利用として、UTMライセンスの利用を停止する場合があります。

注意　冗長化構成をとる2台の装置に同じUTMライセンスキーを投入して運用することはできません。

9 困ったときは

ローカルコンソールが使用できないときは

以下の点を確認してください。

1) コンソールケーブルは添付の専用コンソールケーブルを使用していますか？

2) ローカルコンソールの通信設定は正しいですか？（2章の「ケーブルの接続と設置について」をご参照ください。）

3) IX3000シリーズの電源はONになっていますか？

リモートコンソールが使用できないときは

ローカルコンソールから、ping（ping6）コマンドで、本章の「通信できないときは」を参照して、疎通確認を行います。

IX3000シリーズへの疎通確認が正常に終了したのにリモートコンソールが使用できないときは、telnet-sever ip（ipv6）enable コマンドでtelnetサーバが起動しているか確認してください。

通信できないときは

■特定のネットワークへの通信ができない場合

通信ができないネットワークのルータへ向けてping（ping6）コマンドで疎通確認を行います。

はじめに、使用している端末から一番近いルータに疎通確認を行い、次に少しずつ通信できないネットワークに近いルータへ向けて疎通確認を行っていきます。

これにより、どこで通信ができないかを特定することができます。特定したルータのルーティングテーブルやアドレス、ケーブルなどの確認をしてください。

■通信ができたりできなかったりする場合

回線のトラフィックや負荷を確認してください。また、ケーブルの接触不良、カテゴリが規定以下のケーブルを使用していないか、確認してください。

■まったく通信できない場合

途中のルータ装置の電源がOFFになっていないか、または故障していないか、通信ケーブルが抜けていないか、確認してください。

ローカルコンソールから、pingコマンドでIX3000シリーズのIPアドレスとリモートコンソールのIPアドレスを指定することで、どこに問題があるのかを切り分けることができます。

■起動しないときは

本製品が起動しないときには、以下の項目を確認し、対処してください。

■製品前面の ALARM LED が点灯している場合

IX3000シリーズは、温度異常や電圧異常、ファン出力低下を検出したときにALARM LEDを点灯します。 ALARM LEDが点灯した場合、製品の設置環境を確認してください。

また、ゼロタッチプロビジョニングを有効にしている場合、ゼロタッチプロビジョニング処理が異常終了したときにALARM LEDが点灯します。ゼロタッチプロビジョニングの設定、回線状態を確認してください。ゼロタッチプロビジョニングを使用しない場合は、機能を無効にし(MODEスイッチがある装置はMODEスイッチをオフにします)、装置を再起動してALARM LEDが消灯することを確認してください。

また、電源投入時の自己診断でALARM LEDが点灯した場合、ハードウェアの問題が考えられます。ローカルコンソールを接続して問題の箇所を確認し、お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

■製品前面の LED が 1 つも点灯していない場合

電源ケーブルが正しくつながっているか、電源スイッチがONになっているか確認してください。接続、電源スイッチ位置が正しいのにLEDが1つも点灯しないときは、お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

■ブートモニタモード画面になっている場合

ファイルシステム内のすべてのプログラムファイルを誤って削除、あるいは破壊された場合、本製品は起動できなくなり、以下のようなブートモニタモードの画面になります。

```
Device types available:

       Flash
       GigaEthernet0.0
       GigaEthernet1.0
       GigaEthernet2.0
       GigaEthernet3.0

       Device type:
```

メモ　画面の「Flash」は起動するプログラムファイルを選択できます。

ブートモニタモードの画面になったときは、ネットワークブート機能により、TFTPサーバからプログラムファイルを転送し起動することができます。

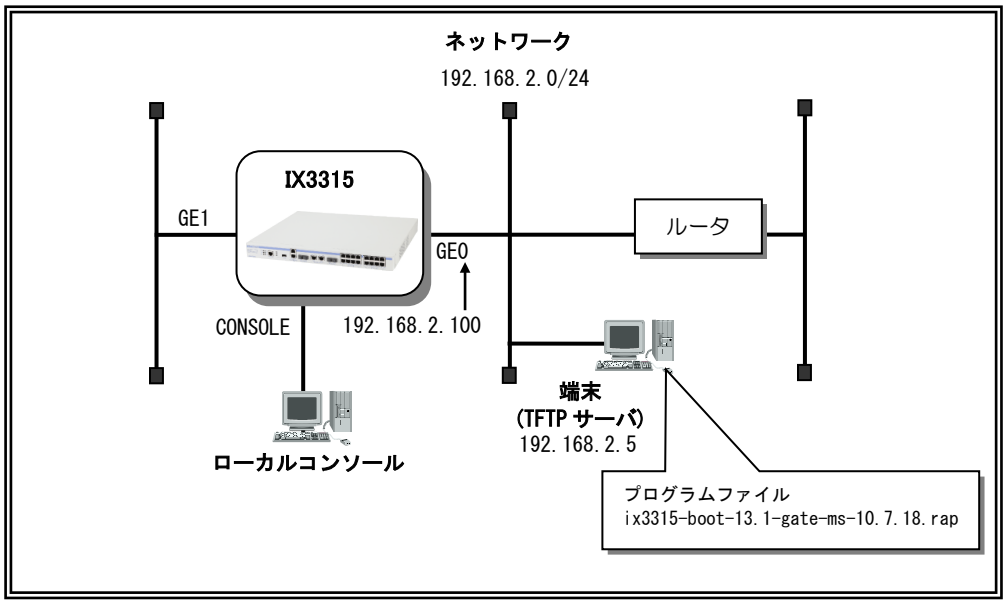
復旧方法

例は、IX3315を例に以下の接続状態の場合を示しています。

・本製品のGE0ポートのIPアドレスが「192.168.2.100/24」

・本製品のGE0ポートの先にアドレス「192.168.2.5」のTFTPサーバが接続

・TFTPサーバ上に本製品のプログラムファイルix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rapを用意



```
       Device type: GigaEthernet0.0 Enter
       Connector Type (SFP/RJ45) [RJ45]: Enter
       Interface IP address: 192.168.2.100 Enter
       IP mask [FFFFFF00]: FFFFFF00 Enter
       Boot from host: 192.168.2.5 Enter
       Boot file name: ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap Enter

%BOOT-INFO: Using GigaEthernet0.0 at [0x0/0].
%ETHER-INFO: Auto negotiation completed.
%ETHER-INFO: Line speed 1Gbps, full-duplex.
%NETBOOT-INFO: Trying host [192.168.2.5], exec-image [ix3315-boot-13.1-gat
e-ms-10.7.18.rap].
Loading: ##################################################################
#####[OK]


Starting at 0x20000

  <省略>

Router#
```

メモ　復旧による起動では、プログラムファイルは直接DRAM上にロードされ、ファイルシステムには格納されません。復旧のあと、6章の「バージョンアップ手順」を参照して、ファイルシステムにプログラムファイルを転送してください。

自動的に再起動したときは

本製品の障害により、自動的に再起動した場合には、障害が発生したときの状況をはじめ、以下の情報が必要となります。

お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにお問い合わせいただく前に、以下の情報をあらかじめご準備いただけるようお願い致します。

1) 障害発生時の状況

ネットワーク工事や、端末の追加など、何らかの工事をしていなかったですか？

2) 製品前面のLEDの状態

製品前面のALARM LEDやBUSY LEDの点灯状態はどうですか？

3) ネットワーク構成

IX3000シリーズを使用している全体のネットワーク構成（ネットワーク機器のIPアドレスや装置名、使用回線など）はどのようになっていますか？

全体のネットワーク構成の中でどの位置でIX3000シリーズを使用していますか？

4) 設定情報と障害情報

再起動直前の障害情報が自動的にNVRAM内に保存されます。保存されたデータを次の「障害情報の収集方法」により収集してください。

本製品の障害により、自動再起動が発生した場合には、障害解析のためにお客様の設定情報や障害情報が必要となります。お客様の設定情報や障害情報は、ソフトウェアの障害解析に必ず必要となる情報で、最低限お客様の設定情報や障害情報がないと障害解析が不可能になります。

5) イベント情報など

イベント情報を収集するように設定してあった場合には、障害発生時のイベント情報も収集してください。

障害情報の収集方法

show tech-supportコマンドにより障害情報を表示し、表示データをファイルに保存してください。

障害情報の表示は、グローバルコンフィグモードにおいて、show tech-supportコマンドで行います。

```
Router(config)# show tech-support Enter

    (障害情報表示)

Router#
```

■コンフィグを消去したいときは

■ランニングコンフィグをスタートアップコンフィグの設定内容に戻したいときは

ランニングコンフィグの設定内容を消去して、スタートアップコンフィグの設定内容に戻したいときは、restartまたはreloadコマンドで再起動します。

注意　再起動を行うと、テンポラリデータ（統計情報や自動収集されたルーティングテーブルなど）も消去されますので、ご注意ください。

■コンフィグのすべての設定内容を消去したいときは

ランニングコンフィグ、スタートアップコンフィグの設定内容を消去して工場出荷時の状態にしたいときは、スーパーリセットを行います。6章の「スーパーリセット」をご参照ください。

注意　スーパーリセットを行うと、統計情報や自動収集されたルーティングテーブルなども消去されますので、ご注意ください。

■自己診断が正常終了しないときは

自己診断の「TEMPERATURE」項目の結果表示が「Pass」とならないときは、設置環境温度・湿度を確認してください。

上記が正常な場合、または上記以外の項目の自己診断結果が「Pass」とならないときは、お買い上げの販売店または担当のサービスセンタにご連絡ください。

10 仕様

諸元

■UNIVERGE IX3315 諸元一覧

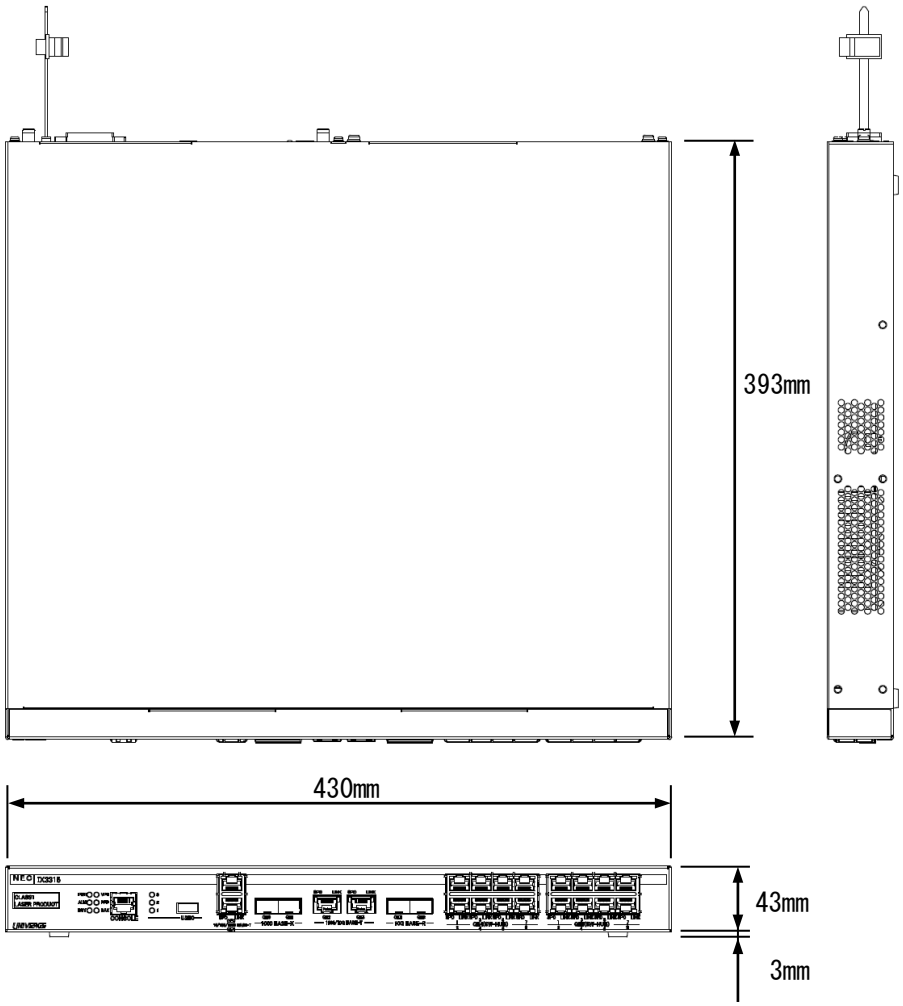
項目		UNIVERGE IX3315 (Ver.10.11)
CPU		NXP(Freescale) QorIQ(マルチコア1.8GHz)
Flash ROMサイズ		128Mbyte
DRAMサイズ		4Gbyte
Ethernet	10/100/1000BASE-T	18ポート(うち16ポートはSW-HUB)
	1000/10GBASE-T	2ポート
	SFPスロット(1000BASE-SX/LX)	2ポート
	SFP+スロット (10GBASE-SR/LR、 1000BASE-SX/LX)	2ポート
拡張スロット		電源スロット：2 ※1
BRI	ポート数	-
	適用回線	-
USB2.0(Type-A)		1ポート
リンクレイヤ機能	PPP	LCP、IPCP、IPV6CP
	PPPoEクライアント	8セッション/LANポート当たり
	その他	ポートミラーリング、ループガード
仮想化機能	IEEE802.1Q タグVLAN	1000VLAN/基本インタフェース当たり、 8VLAN/ポートベースVLAN当たり
	ポートベースVLAN	16VLAN
	VRF-Lite	512
フレッツ光回線対応		データコネクト、光ブロードバンドサービス、イーサネットサービス、 コンテンツ配信向けサービス(ベストエフォート)、VPNサービス(ベストエフォート)
サポートプロトコル		IPv4、IPv6
ブリッジ機能		トランスペアレントブリッジ、ブルータ、Ethernet over IP(EtherIP)、Ethernet over GRE
ルーティング機能	IPv4	RIP、RIPv2、OSPFv2、BGP4、ポリシールーティング、スタティックルーティング
	IPv6	RIPng、OSPFv3、ポリシールーティング、スタティックルーティング
拡張機能	IPv4	DHCPサーバ、DHCPクライアント、DHCPリレーエージェント、プロキシDNS、 ダイナミックDNS、NAT/NAPT、IPsecパススルー、PPTPパススルー、 SNTPサーバ/クライアント、プロキシARP、TCP MSS調整、URLリダイレクト、 URLオフロード(プロキシ自動設定)
	IPv6	プロキシDNS、ダイナミックDNS、SNTPサーバ/クライアント、TCP MSS調整、 DHCPv6 PD、ND Proxy、RDNSS/DNSSL(サーバ)、URLリダイレクト
マルチキャスト	IPv4	IGMPプロキシ（IGMPv1、IGMPv2）、スタティックルーティング、PIM-SM
	IPv6	MLDプロキシ（MLDv1、MLDv2）
トンネリング機能		IPv4 over IPv4、IPv4 over IPv6、IPv6 over IPv4、IPv6 over IPv6、GRE、 オンデマンドVPN、L2TP(LNS) over IPsec(IPv4)※2、L2TP(LAC) over IPv4※2、MAP-E
SDN機能		OpenFlow 1.3.1スイッチ機能
QoS機能	IPv4/IPv6	ToS制御(IPv4ヘッダ)、Traffic Class制御(IPv6ヘッダ)、CoS制御(IEEE802.1p)、 送信優先制御(PQ、CBQ、LLQ)、帯域制御(Traffic Shaping)、ダイナミックQoS
UTM機能※3	IPv4/IPv6	アンチウィルス、IPS(不正侵入防止)、Webガード、URLフィルタリング
FireWall機能	IPv4	MACフレームフィルタリング、IPパケットフィルタリング(静的フィルタ/動的フィルタ)、 IDS、URLフィルタリング
	IPv6	MACフレームフィルタリング、IPパケットフィルタリング(静的フィルタ/動的フィルタ)
認証機能		IEEE802.1X認証、MACアドレス認証、AAA、RADIUSクライアント(IPv4)、PAP/CHAP、 Web認証、ダイナミックVLAN
IPsec/IKE	IPv4/IPv6	IPsec（AH/ESP）、IKE（メインモード、アグレッシブモード）、IKEv2、手動鍵、 IPsec NATトラバーサル(IETFドラフト、RFCの両方式に準拠)、ダイナミックVPN
	暗号アルゴリズム	DES、3DES、AES-CBC(128/192/256bit)、AES-GCM(128/256bit)※4
	認証アルゴリズム	MD5、SHA-1、SHA-2(256/384/512bit)
冗長構成	IPv4	VRRPv2、ネットワークモニタ、リンクアグリゲーション（SW-HUBポートのみ）
	IPv6	VRRPv3、ネットワークモニタ、リンクアグリゲーション（SW-HUBポートのみ）
SNMPエージェント	IPv4/IPv6	SNMPv1、SNMPv2c、SNMPv3
	標準MIB	MIB Ⅱ(RFC1213)、Ethernet-like Interface MIB (RFC1643)、 VRRP MIB (RFC2787)、The InterfaceGroup MIB (RFC2863,一部実装)、 IGMP MIB (RFC2933), BGP4 MIB (RFC4273, 一部実装)、 IPv6 MIB (RFC2465)、IPv6 ICMPv6 MIB (RFC2466)、IPv6 MLD MIB (RFC3019)
	プライベートMIB	温度/電圧/ファン/電源ユニットMIB、IPSEC-FLOW-MONITOR MIB、他
sFlowエージェント		sFlow version 5
保守管理機能	IPv4	Telnetサーバ/クライアント、SSHサーバ、TFTPクライアント、 HTTP/HTTPSサーバ、HTTP/HTTPSクライアント、syslog、NetMeister

	IPv6	Telnet6サーバ/クライアント、SSHサーバ、TFTP6クライアント、 HTTP/HTTPSクライアント、syslog6、NetMeister※5
	Webコンソール	かんたん設定、詳細設定、保守管理、拡張ページ
	その他	Wake on LAN、リンクマネージャ、自動バージョンアップ、スケジューラ、 プログラムファイル2面管理、USBメモリ
LED		PWR、ALM、BSY、USB3、USB2、USB1、VPN、PPP、BAK
スイッチ		電源スイッチ
環境条件	使用環境	温度：0℃～40℃、湿度：90%以下(非結露)
	保管環境	温度：-20℃～60℃、湿度：90%以下(非結露)
電源		AC90～110V、50/60Hz±5%
消費電力		80VA(75W)以下
発熱量		270.0kJ/h = 64.5kcal/h 以下
騒音		50dB以下
外形寸法（W×D×H）（mm）		430×393×43（ゴム足含まず）
重量		5.5kg以下
EMC規格		VCCI Class A
適合認定番号		D16-0142001 LM16-0006
添付品	スタートアップガイド	1部
	コンソールケーブル	1本
	回線接続用モジュラーケーブル	-
	電源ユニット	1台実装出荷
	電源ケーブル	1本
	LANケーブル	-
	19インチラックマウントキット	1セット
	スタンド	-
	ゴム足	4個
	保証書	1部

※1:標準で電源モジュール1台を実装済み。
※2:機種、バージョンによっては接続できない場合があります。
※3:UTM機能の使用には、別途UTMライセンス購入が必要です。
※4:AES-GCMは、IKEv2のみ対応しています。
※5:IPv4と組み合わせることで一部の機能が利用できます。インターネットアクセスがIPv6のみの環境で利用できる機能は、ダイナミックDNSのみです。

外形寸法

■UNIVERGE IX3315 外形寸法

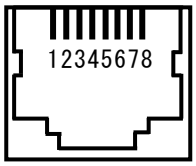


インタフェース仕様

■コンソールポート・コネクタ

本製品側のコンソールコネクタは、8ピンモジュラコネクタ（RJ-45）です。ローカルコンソール（パソコンなど）を接続するときは、添付の専用コンソールケーブルをご使用ください。
対象機種: IX3315

形状

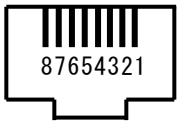


ピンアサイン

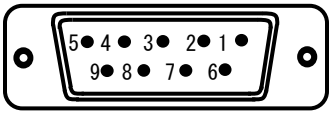
ピン番号	信号名(略称)	結線	製品内部
1	—		
2	DSR(DR)	←	
3	RxD(RD)	←	OUT
4	SG	→	GND
5	SG	→	GND
6	TxD(SD)	→	IN
7	DTR(ER)		
8	—		

■コンソールケーブル両端コネクタ

添付コンソールケーブルのRJ-45およびDsub9ピンの両端コネクタ間結線は以下となっています。
対象機種: IX3315



IX3000側



コンソール端末側

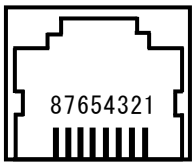
RJ45(DCE)	
ピン番号	信号名(略称)
1	―
2	DSR(DR)
3	RxD(RD)
4	SG
5	SG
6	TxD(SD)
7	DTR(ER)
8	―

Dsub9ピン(DTE)	
ピン番号	信号名(略称)
8	CTS(CS)
6	DSR(DR)
2	RxD(RD)
5	SG
3	TxD(SD)
4	DTR(ER)
7	RTS(RS)

■10/100/1000BASE-T ポート・コネクタ

対象機種: IX3315

形状



ピンアサイン

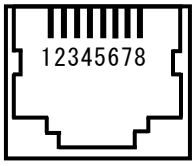
ピン番号	信号名(MDI)	信号名(MDI-X)
1	Bi-directional Data A＋	Bi-directional Data B＋
2	Bi-directional Data A－	Bi-directional Data B－
3	Bi-directional Data B＋	Bi-directional Data A＋
4	Bi-directional Data C＋	Bi-directional Data D＋
5	Bi-directional Data C－	Bi-directional Data D－
6	Bi-directional Data B－	Bi-directional Data A－
7	Bi-directional Data D＋	Bi-directional Data C＋
8	Bi-directional Data D－	Bi-directional Data C－

メモ　10/100/1000BASE-Tポートを、10/100BASE-TXで利用する場合は、上の「10/100BASE-TX ポート・コネクタ」をご参照ください。

■1000/10GBASE-T ポート・コネクタ

対象機種: IX3315

形状



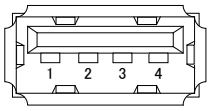
ピンアサイン

ピン番号	信号名(MDI)	信号名(MDI-X)
1	Bi-directional Data A＋	Bi-directional Data B＋
2	Bi-directional Data A－	Bi-directional Data B－
3	Bi-directional Data B＋	Bi-directional Data A＋
4	Bi-directional Data C＋	Bi-directional Data D＋
5	Bi-directional Data C－	Bi-directional Data D－
6	Bi-directional Data B－	Bi-directional Data A－
7	Bi-directional Data D＋	Bi-directional Data C＋
8	Bi-directional Data D－	Bi-directional Data C－

■USB ポート・コネクタ

インタフェースコネクタは、USB Aソケットにて提供します。
対象機種: IX3315

形状



ピンアサイン

ピン番号	信号名
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	GND

11　付録

ブートストラップのバージョンアップ手順

ルータソフトウェアのバージョンアップを行う場合、適用するソフトウェアによってはブートストラップのバージョンアップを行う必要がある場合があります（バージョンアップするソフトウェアのリリースノートをご確認ください）。

ブートストラップのバージョンアップを行う場合は rapファイルを使用します。rapファイルを使ってバージョンアップを行うと、ブートストラップとルータソフトウェアを同時にバージョンアップすることができます。

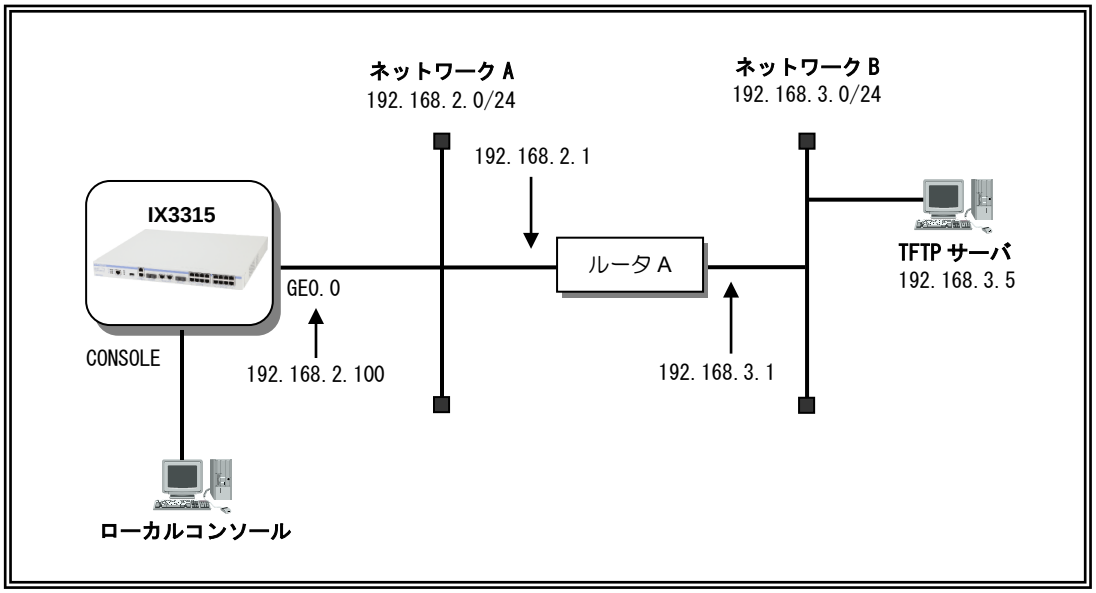
手順はldcファイルを使ったバージョンアップと同様、IX3000シリーズのTFTPクライアント機能を使用し、新しいプログラムファイルをTFTPサーバからネットワーク経由でダウンロードして行います。

注意　rapファイルを使ってバージョンアップを行った場合、フラッシュメモリに格納されているファイルはすべて削除されます。show flashコマンドを使ってフラッシュメモリ内のファイルを確認し、必要なものはバックアップを取ってください。
なお、startup-configに保存されている設定データは消去されません。

注意　rapファイルによるバージョンアップ中は絶対に製品の電源をOFFにしないでください。製品のフラッシュメモリが破損し、製品が立ち上がらなくなる場合があります。

メモ　IX3000シリーズ にアクセスするコンソールは、アクセスが可能であればローカルコンソール、またはリモートコンソールのどちらでもかまいません。

ここでは、TFTPサーバを使用し、IX3315のルータソフトウェアを「Ver10.6.67」から「Ver10.7.18」へバージョンアップを行う場合の例を説明します。



バージョンアップは次の手順で行います。ダウンロード中の予期せぬ障害に備えて、ネットワークブートの設定も行います。安全のため、必ず設定してください。

① 前準備

② 新プログラムファイルのダウンロード

③ ダウンロードファイルの正常性の確認

④ 旧プログラムファイルの削除

⑤ 本製品の再起動

⑥ バージョンアップ結果の確認

①前準備

前準備として、IX3315とTFTPサーバ間の接続を、pingなどを実行し確認してください。
show versionコマンドを実行し、ルータソフトウェアのバージョン確認を行います。以下の表示では、ルータソフトウェアのバージョンが「Ver10.6.16」になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX3315 (magellan-sec) Software, Version 10.6.67, RELEASE SOFTWARE
Compiled Nov 11-Fri-2022 13:28:26 JST #1 by sw-build, coregen-10.6(67)

ROM: System Bootstrap, Version 12.4
System Diagnostic, Version 12.4
Initialization Program, Version 12.4

  <省略>
```

ルータソフトウェアのバージョンを確認します。

ブートストラップのバージョンを確認します。

②新プログラムファイルのダウンロード

tftp getコマンドを実行し、TFTPサーバから、プログラムファイルのダウンロードを行います。

```
Router(config)# tftp get 192.168.2.2:ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap
                ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap Enter
.....................................................................
.........TFTP transfer complete
Router(config)#
```

メモ　TFTPダウンロード中に「TFTP error - Disk Full」と表示されるときは、本製品のFlashメモリの空き領域が不足しているために、ファイルのダウンロードに失敗したことを示しています。この場合は、Flashメモリ内にある不必要なファイルをeraseコマンドで削除してください。なお、旧バージョンのldcファイルの削除が必要な場合には、先に以下のネットワークブートの設定を行ってから旧ファイルの削除（手順④参照）を行ってください。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# boot source-address GigaEthernet0.0 192.168.2.100/24 Enter
Router(config)# boot entry flash Enter
Router(config)# boot entry 192.168.3.5 ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap
                192.168.2.1 Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

③ダウンロードファイルの正常性の確認

show flashコマンドを実行し、プログラムファイルが正常にダウンロードできたことを確認します。

```
Router(config)# show flash Enter
Length     Name/status
2950461    ix3315-ms-10.6.67.ldc runnable
3955078    ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap runnable

[6905539 bytes used, 21612250 available, 28517789 total]
28032 Kbytes of processor board System flash (Read/Write)
Router(config)#
```

また、show flashコマンドでダウンロードしたプログラムファイル名を指定し、CRCチェックの結果がOKとなっていることを確認します。

```
Router(config)# show flash ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap Enter
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2022 All Rights Reserved.

  <省略>

Now checking crc ... ok
Router(config)#
```

④旧プログラムファイルの削除

show flashコマンドに表示されているファイルのうち、②でダウンロードしたプログラムファイル以外のファイルをすべて削除します。必要なものはバックアップを取ってください。

メモ　手順②で先に旧バージョンのldcファイルを削除したときは、手順④は省略します。

```
Router(config)# erase ix3315-ms-10.6.67.ldc Enter
Now erasing ix3315-ms-10.6.67.ldc, please wait...
Router(config)#
```

⑤本製品の再起動

書き込みを行ったプログラムファイルは本製品の再起動後に有効になります。
reloadコマンドを実行し、プログラムファイルの再読み込みを行います。

```
Router(config)# exit Enter
Router# reload Enter
Notice: The router will be RELOADED. This is to ensure that
        the peripheral devices are properly initialized.
Are you sure you want to reload the router? (Yes or [No]): y Enter
```

reloadコマンドを実行すると、フラッシュメモリ更新処理の様子がコンソール画面に表示されます。
コマンドプロンプトが表示されるまで、そのままお待ちください。

```
NEC Bootstrap Software
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2022 All Rights Reserved.

%BOOT-INFO: No boot records found, attempting flash load.
%BOOT-INFO: Trying flash load, exec-image
[ix3315-boot-13.1-gate-ms-10.7.18.rap].
Loading: ############################################################ [OK]


Starting at 0x20000

NEC Bootstrap Software, Version 13.1
Copyright (c) NEC Corporation 2001-2022 All Rights Reserved.

***** FLASH MEMORY IMAGE UPDATER *****

%UPDATE-INFO: Starting update.
%UPDATE-INFO: [Bootstrap Software] [Gateway Software] [Initialization
Software]
%UPDATE-INFO: Cleanup all FLASH area, please wait for a while.
%UPDATE-INFO: Cleanup INITIALIZE area,please wait for a while.
%UPDATE-INFO: 0x00100020 > 0xfffff000 update done.

  <省略>

Router#
```

注意　reloadコマンドを実行してから、コマンドプロンプトが表示されるまで、絶対に本製品の電源をOFFにしないでください。本製品のフラッシュメモリが破損し、製品が立ち上がらなくなる場合があります。

メモ　本手順をTelnetで行っている場合、reloadコマンド実行に伴いTelnetセッションが切断されるため、フラッシュメモリ更新処理の様子はコンソール画面に表示されません。
Telnetで再接続を行い、⑥の確認を行ってください。

⑥バージョンアップ結果の確認

show versionコマンドを実行し、ルータソフトウェアのバージョンアップが完了していることを確認します。以下の表示では、ルータソフトウェアのバージョンが「Ver8.2.19」になっています。

```
Router(config)# show version Enter
NEC Portable Internetwork Core Operating System Software
IX Series IX3315 (magellan-sec) Software, Version 10.7.18, RELEASE SOFTWARE
Compiled Nov 11-Fri-2022 11:15:26 JST #1 by sw-build, coregen-8.2(19)

ROM: System Bootstrap, Version 13.1
System Diagnostic, Version 13.1
Initialization Program, Version 13.1

  <省略>
```

ルータソフトウェアのバージョンを確認します。

ブートストラップのバージョンを確認します。

メモ　手順②でネットワークブートの設定を行ったときは、その設定を削除し保存します。

```
Router# enable-config Enter
Router(config)# no boot source-address GigaEthernet0.0 192.168.2.100/24
                Enter
Router(config)# no boot entry flash Enter
Router(config)# no boot entry 192.168.3.5
                ix3315-boot-3.1-gate-ms-10.7.18.rap 192.168.2.1 Enter
Router(config)# write memory Enter
Router(config)#
```

ソフトウェア使用許諾契約書

日本電気株式会社（以下「NEC」といいます）は、NECのUNIVERGE IX2000/IX3000シリーズ製品（以下「本製品」といいます）に搭載しているソフトウェア（以下「本ソフトウェア」といいます）および関連ドキュメント（以下「本ドキュメント」といいます）（本ソフトウェアと本ドキュメントを総称して以下「使用許諾物」といいます）を使用する権利をソフトウェア使用許諾契約書（以下「本契約」といいます）に基づきお客様に許諾し、お客様は本契約にご同意いただくものといたしますので、お客様は本製品をご使用になる前に、本契約書を注意してお読み下さい。お客様が本製品の使用を開始された場合には、本契約にご同意いただいたものといたします。お客様が本契約にご同意いただけない場合には、直ちに本製品の使用をお控えいただき、お支払を証明するものと一緒に同梱の全ての提供品を速やかにお買い上げいただいた販売店にご返却ください。この場合、お支払済みの代金をお返しいたします。

1. 使用権

(1) NECは、本ソフトウェアを本ドキュメントに従って、本製品においてのみご使用になる限定的で非独占的且つ譲渡不能な権利をお客様に許諾します。

(2)上記の使用権には、以下のことを実施する権利は含まれておりません。

(i) 使用許諾物の全体もしくは一部の複製、改変、翻訳、引用または二次的著作物の作成を行うこと。(ii) 本製品および本ドキュメントの全体または一部を、本条第4項に定める場合を除き、販売、賃貸、貸与、頒布、再使用許諾またはその他の方法で提供すること。(iii) 本ソフトウェアの全体もしくは一部を不当な目的でリバースエンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルを行うことまたはその他の方法で使用許諾物の全体もしくは一部のソースコードを得ようと試みること。(iv) 使用許諾物に記されているまたは埋め込まれている著作権表示、商標表示、またはその他の財産権表示を消し去る、改変する、隠すまたは判読し難くすること。(v) 本ソフトウェアの全部または一部を本製品以外で使用すること。(vi) 本ソフトウェアの全体または一部を本製品と分離して提供すること。(vii) お客様の商業用ソフトウェアアプリケーションを開発するために本ソフトウェアを使用すること。(viii) 生命維持システム、体内埋込機器、原子力施設や原子力システム、またはその故障が死亡もしくは破局的な財物損害を招くこともあり得るその他の用途において使用許諾物を使用すること。(ix) 第三者に上記のいずれかを実施させまたは第三者に上記のいずれかの実施を許すこと。

(3) NECは、事前の書面によるお客様への通知により、お客様による本契約条件の遵守状況を確認する目的で、使用許諾物の使用および利用状況を監査する権利を有するものとします。ただし、当該監査は、お客様の業務時間中においてお客様の業務の妨げにならない範囲で行われるものとします。

(4)お客様は、以下の全ての条件を満たした場合に限り、本契約に基づくお客様の権利を譲渡することができるものとします。

(i) 譲受人が本契約の全条件に拘束されることに同意すること。(ii) お客様が全ての使用許諾物を当該譲受人に本製品とともに譲渡し、以後これらを一切保持しないこと。

2. 無保証

(1)NECはお客様に対し使用許諾物に係る一切の保証を致しません。

(2)NECは、使用許諾物のアップデート、機能追加、変更またはバグ修正（総称して以下「アップデート」といいます）をした場合は、当該アップデートを行ったプログラムおよび当該アップデートのためのプログラム（以下NECが作成したアップデートプログラムか否かを問わず「アップデートプログラム」といいます）または当該アップデートに関する情報をお客様に提供するものとします。ただし、当該アップデートプログラムまたは当該情報の提供の必要性、提供時期、提供方法等についてはNECの判断に基づき決定するものとします。お客様に提供されたアップデートプログラムは使用許諾物の一部を構成するものとします。

3. 知的財産権の帰属

本契約のいかなる規定も使用許諾物および一切のアップデートプログラムに関する無体財産権をお客様に移転させるものではなく、使用許諾物に関する全ての権利はNECまたはNECへの供給者に帰属します。

4. 契約期間および契約解除

(1)お客様は、契約解除日の30日以上前にNECに対する書面による通知により本契約を解除することができます。

(2)NECは、お客様が本契約のいずれかの規定を遵守しなかった場合、いつでも本契約を解除することができます。

(3)本契約の解除後、お客様はいかなる目的のためにも本製品および本ドキュメントをご使用になれません。第1条第2項、第1条3項、第2条、第3条、第5条、第6条、第7条、および第8条は、本契約が解除された後にも効力が存続するものとします。

5. 輸出

お客様は、日本政府、米国政府、および関連する外国政府の必要な許可を得ることなしに本製品および本ドキュメントの全体または一部を直接または間接的に輸出してはなりません。また、外国の規制等には準拠していないため、日本国外で使用することはできません。

6. 責任の限定

NECまたはNECの販売店は、本契約から生じる、使用許諾物の使用もしくは使用不能から生じる代替物品もしくは代替サービスの調達コスト、逸失利益、間接損害、特別損害、派生的損害、付随的損害または懲罰的損害賠償金(損害発生につきNECが予見すべきであった場合を含みます)について、いかなる責任も負わないものとします。また、NECまたはNECの販売店が損害賠償責任を負う場合には、その法律上の構成の如何を問わず、お客様が支払った本製品の対価のうち使用許諾物の代金相当額をもってその上限とします。ただし、お客様が消費者契約法上の消費者に該当する場合、本項前段および中段の規定は適用せず、NECまたはNECの販売店に軽過失が存在するときに限り、NECまたはNECの販売店が負担する損害賠償金は、お客様が支払った本製品の対価のうち使用許諾物の代金相当額をもってその上限とします。

7. 第三者ソフトウェア

本ソフトウェアには第三者から許諾されたソフトウェアコンポーネントが含まれます。これらのソフトウェアコンポーネントには本契約の規定は適用されず、それぞれの使用許諾条件が適用されるものとします。これらのソフトウェアおよびその使用条件の詳細は、本製品にログインし、”show copyright”コマンドでご確認ください。

8. 一般規定

(1)本契約は、日本国の法律に準拠し、同国の法律に従って解釈されます。

(2)本契約に関わる一切の紛争の解決については、東京地方裁判所をもって第一審の専属的合意管轄裁判所として解決するものとします。

(3)お客様は、第1条第4項において明示的に定める以外にNECの書面による事前の同意なしに本契約または本契約上の権利もしくは義務を、任意、法律の運用、その他の態様にかかわらず、承継、譲渡もしくは委任してはなりません。

(4)本契約は、本契約の対象事項に関するNECとお客様との間の完全な合意を規定するものであり、従前の一切の了解、合意、意図の表明または了解覚書に代わるものとします。

(5) The Software is a “commercial item” as that term is defined in 48 C.F.R. 2.101, consisting of “commercial computer software” and “commercial computer software documentation” as such terms are used in 48 C.F.R. 12.212. Consistent with 48 C.F.R. 12.212 and 48 C.F.R. 227.7202-1 through 227.7202-4, NEC provides the Software to U.S. Government End Users only pursuant to the terms and conditions therein.

IX3000シリーズ 取扱説明書
GYS-096530-003-00

© NEC Corporation 2026
2026年 9月 第1.3版
日本電気株式会社
（禁無断複製）



日本電気株式会社

GYS-096530-003-00