



## Cisco ルータの概要

Cisco 8011-4G24Y4H-I 高密度ルータは、温度耐性に優れた固定ポート 1 ラックユニットフォームファクタ ルータです。ルータは、CSG（セルサイトゲートウェイ）またはプリアグリゲーションルータとして有効になります。

このルータは、屋内および屋外でできるように作成されています。屋外環境に設置する場合は、Telcordia GR487 に準拠した熱交換器を備えた IP65/IP66 密閉型キャビネットを使用することをお勧めします。

ルータの機能と利点の詳細については、『Cisco 8010 Series Large Density Fixed Routers Datasheet』を参照してください。

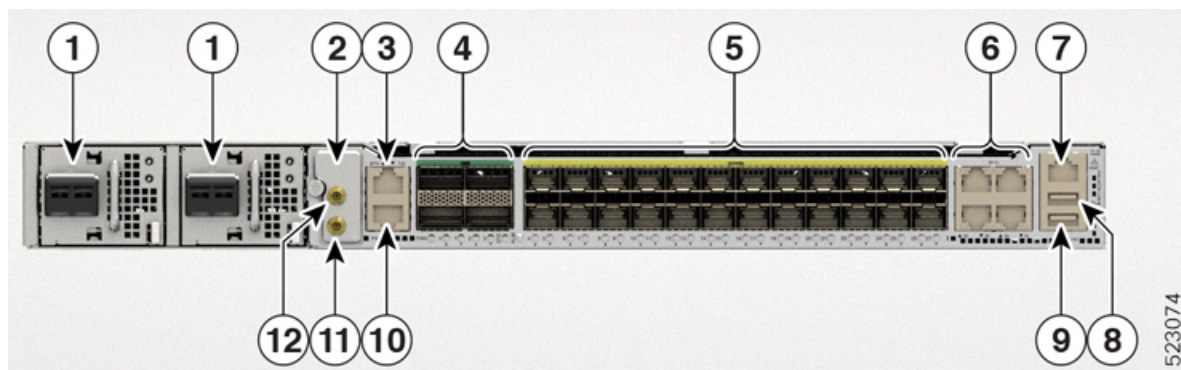
- [温度仕様と物理仕様（1 ページ）](#)
- [Cisco 8010 シリーズ ルータ（2 ページ）](#)
- [ネットワーク インターフェイス（3 ページ）](#)
- [インターフェイス名, on page 3](#)
- [GNSS を使用したネットワーク タイミング インターフェイス（4 ページ）](#)
- [外部アラーム入力（10 ページ）](#)
- [USB コンソール（10 ページ）](#)
- [RS232 コンソール（10 ページ）](#)
- [活性挿抜（OIR）（10 ページ）](#)
- [サポート対象トランシーバモジュール（11 ページ）](#)

## 温度仕様と物理仕様

温度仕様と物理仕様については、『Cisco 8010 Series Router Data Sheet』を参照してください。

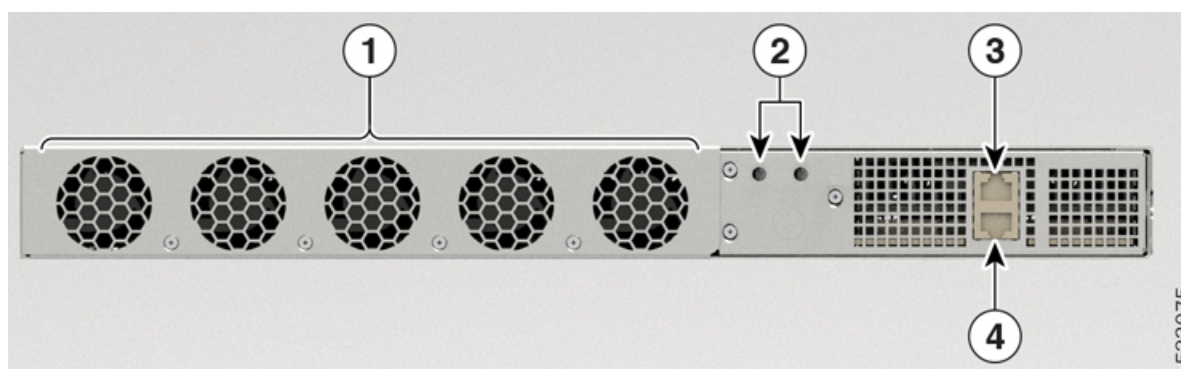
# Cisco 8010 シリーズ ルータ

図 1: Cisco 8011-4G24Y4H-I ルータポートと LED の詳細（正面図）



|    |                                     |    |                                                                          |
|----|-------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------|
| 1  | DC または AC PSU 電源モジュール (PM0 および PM1) | 2  | 8000-タイミング インターフェイス カード (デフォルト) または 8000-タイミング インターフェイス カード-GNSS (オプション) |
| 3  | BITS ポート                            | 4  | 100G QSFP28 ポート                                                          |
| 5  | 1/10/25G SFP28 ポート                  | 6  | 銅線ポート                                                                    |
| 7  | 管理ポート                               | 8  | USB メモリ ポート                                                              |
| 9  | USB コンソール ポート                       | 10 | 1PPS/Time of Day (TOD) ポート                                               |
| 11 | 1PPS ポート                            | 12 | 10MHz ポート                                                                |

図 2: Cisco 8011-4G24Y4H-I ルータのファンとアラーム ポートの詳細（背面図）



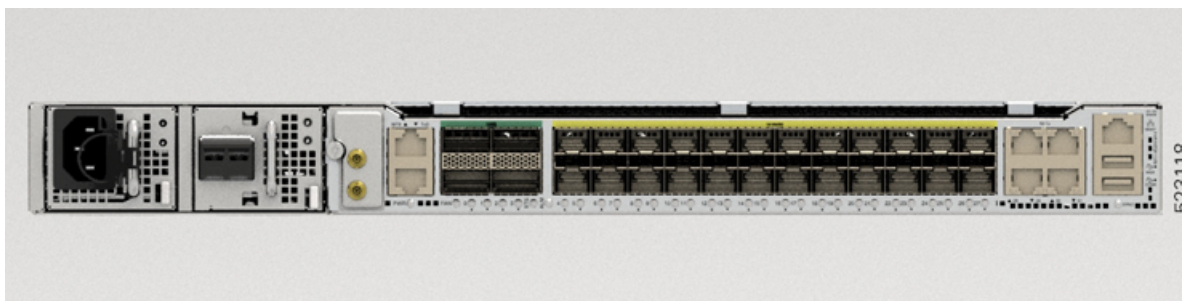
|   |            |   |                 |
|---|------------|---|-----------------|
| 1 | 固定ファンモジュール | 2 | アース ラグの穴        |
| 3 | アラーム ポート   | 4 | RS232 コンソール ポート |

## ネットワーク インターフェイス

Cisco 8011-4G24Y4H-I ルータは、次のネットワーク インターフェイスをサポートしています。

- 4 x 1G 銅線ポート
- 24 x 1/10/25G SFP28 ポート
- 4 x 100G QSFP28 ポート

図 3: Cisco 8011-4G24Y4H-I ルータ



(注) ポートのシャーシが識別しやすいように色分けされています。たとえば、100G QSFP28 ポートはグリーン、1/10/25G SFP28 ポートは黄色で表示されます。

## インターフェイス名

次の表に、Cisco 8011-4G24Y4H-I ルータのインターフェイス名を示します。

Table 1: ポート番号付け

| 100G QSFP28 ポート | 1/10/25G SFP28 ポート | 1G 銅線ポート<br>10/100/1000 |
|-----------------|--------------------|-------------------------|
| 0 ~ 3           | 4 ~ 27             | 28 ~ 31                 |

`interface-path-id` は `rack/slot/module/port` です。値を区切るスラッシュ (/) は、表記の一部として必須です。

- **HundredGigE** : 0/0/0/0 ~ 0/0/0/3
- **TwentyFiveGigE** : 0/0/0/4 ~ 0/0/0/27
- **TenGigE** : 0/0/0/4 ~ 0/0/0/27

- **GigE** : 0/0/0/4 ~ 0/0/0/27
- **GigE Copper** — 0/0/0/28 ~ 0/0/0/31

#### 100G ポートのポート速度

100G ポート (0 ~ 3) は以下をサポートします。

- 4 x 10G QSFP28 ポート
- 4 x 25G QSFP28 ポート
- 40G QSFP ポート

## GNSS を使用したネットワーク タイミング インターフェイス



(注) ルータは、次のタイミング インターフェイス カード (TIC) をサポートしています。

- Cisco 8010 タイミング インターフェイス カード (8000-TIC)
- GNSS 付き Cisco 8010 タイミング インターフェイス カード (8000-TIC-GNSS)

デフォルトでは、ルータには 8000-TIC が付属しています。ルータの注文時にオプションとして 8000-TIC-GNSS を選択することができます。



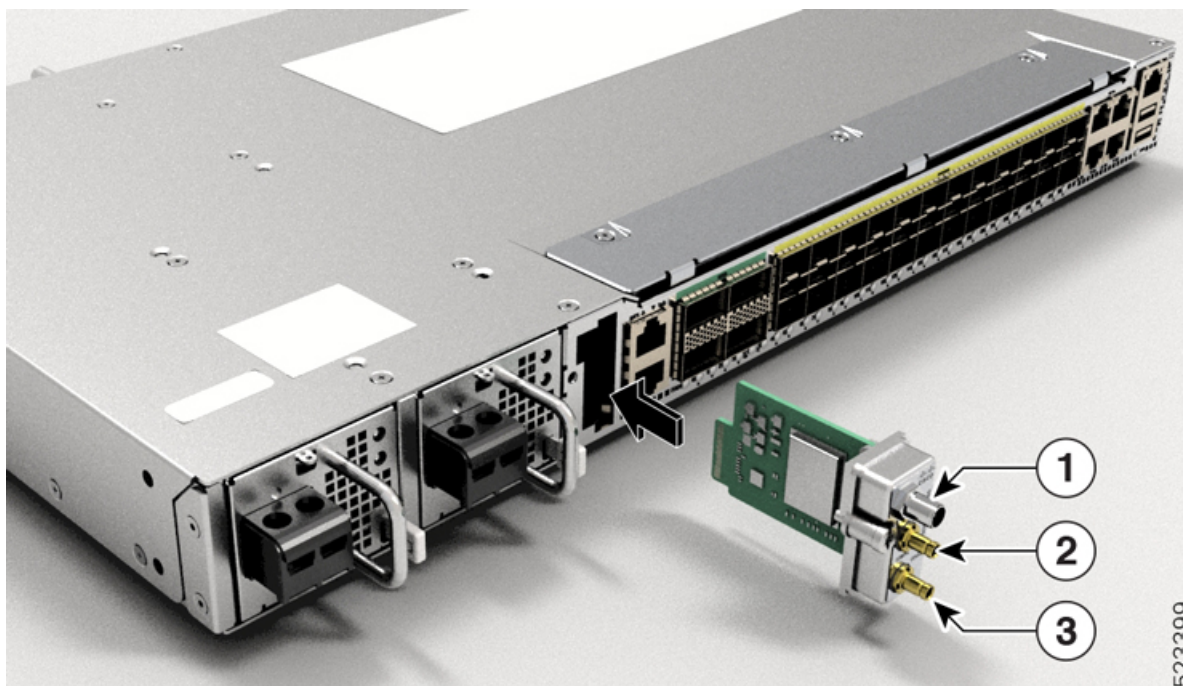
- (注)
- TIC はモジュラ型ですが、ルータを機能させるには TIC モジュールを挿入する必要があります。
  - ルータが動作している場合、TIC モジュールの活性挿抜 (OIR) はサポートされません。

- 1PPS 入力または出力および ToD 入力/出力：このインターフェイスは、Time-of-Day (ToD) および 1PPS パルスの入力または出力に使用します。ToD 形式には NTP および IEEE 1588-2008 両方の時間形式が含まれます。
- 1PPS および ToD 用の同じ RS422 ピンが、入力方向と出力方向で共有されます。それぞれの方向は、ソフトウェアで個別に設定可能です。
- BITS 入力または出力：BITS インターフェイスは、1.544 MHz の T1 または 2.048 MHz の E1 からのクロック回復 (ソフトウェアによって構成可能) をサポートします。

## GNSS を備えたタイミングインターフェイスカード (8000-TIC-GNSS)

GNSS モジュール付きのタイミングインターフェイスカードの RF 入力ピンを含むすべてのピンに、ESD 保護が組み込まれています。ただし、屋外アンテナが接続される場合は、追加のサージ保護が必要です。

図 4: GNSS (8000-TIC-GNSS) モジュールを備えたタイミングインターフェイスカードのポート



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | GNSS ポート  |
| 2 | 10Mhz ポート |
| 3 | 1PPS ポート  |

避雷器では、低クランプ電圧（600V 未満）をサポートする必要があります。

避雷は、アンテナケーブルが建物に入る場所に取り付ける必要があります。一次避雷には、危険と考えられるすべての電気エネルギーを保護接地（PE）に伝導する機能が必要です。

サージアレスタは DC パスをサポートし、低減衰の GNSS 周波数範囲（1.575 GHz）に適している必要があります。

## GNSS モジュールの RF 入力要件を備えたタイミング インターフェイス カード

表 2: GNSS コネクタを備えたタイミング インターフェイス カード

| カテゴリ     | GNSS RF 入力     |
|----------|----------------|
| コネクタ タイプ | RF SMA ジャック    |
| インピーダンス  | 50 オーム         |
| 帯域       | マルチバンド : L1/L2 |
| 精度       | PRTC-B         |

- 最適なパフォーマンスを得るには、GNSS モジュールを備えたタイミング インターフェイス カードに、低ノイズアンプ (LNA) を内蔵した GNSS アンテナが必要です。アンテナ LNA は、受信した衛星信号を次の 2 つの目的で増幅します。

- ケーブル損失の補償
- 受信者のフロントエンドに最適な範囲への信号振幅の上昇

必要な増幅は、22 dB ゲイン + ケーブル/コネクタ損失 + スプリッタ信号損失です。

受信モジュールのコネクタにおける LNA ゲイン (- ケーブル/コネクタ損失) の推奨範囲は 22~30dB で、最小 20dB、最大 35dB です。

- GNSS モジュールを備えたタイミング インターフェイス カードは、同じ RF 入力を通じて アクティブ アンテナに 5V を供給します。
- サージ要件 :
  - GNSS モジュールを備えたタイミング インターフェイス カードには、RF 入力ピンを含むすべてのピンに ESD 保護が組み込まれています。ただし、屋上アンテナを接続する場合は、最終製品が設置される国の雷保護に関する規制と基準を満たすために、追加のサージ保護が必要になる場合があります。
  - 避雷は、アンテナケーブルが建物に入る場所に取り付ける必要があります。一次避雷には、危険と考えられるすべての電気エネルギーを保護接地 (PE) に伝導する機能が必要です。
  - サージアレスタは DC パスをサポートし、減衰の少ない GNSS 周波数範囲 (1.575GHz) を備えたタイミング インターフェイス カードに適している必要があります。
- アンテナの見通し要件については次のとおりです。

- GNSS 信号を備えたタイミング インターフェイス カードはアンテナと人工衛星の間が直接視認できる場合にのみ受信できます。アンテナからは空がはっきりと見える必要があります。適切なタイミングで、4 台以上の衛星をロックできる必要があります。



- (注) アンテナ端末は、ANSI/NFPA 70、National Electrical Code (NEC)、特に 820.93 項「同軸ケーブルの外部導電性シールドの接地」に従って、建物入口に接地する必要があります。

- GNSS モジュールを備えた複数のタイミング インターフェイス カードに単一のアンテナから電力が供給される場合は、パッシブ スプリッターを使用します。



- (注) アンテナで 8000-TIC-GNSS から電力を供給する必要がある場合は、スプリッタには DC パス対応の RF ポートが少なくとも 1 つあり、アンテナをそのポートに接続する必要があります。

### プライマリ基準時間クロック

パケットタイミング要件の出現に伴い、ITU-T は、パケットネットワーク上での転送の時間とフェーズに関する Primary Reference Time Clock (PRTC) 規格を開発しました。この規格は G.8272 と呼ばれます。



- (注) 次の表に示す性能は、単一の機器に統合された場合の、PRTC と T-GM を組み合わせた機能の出力にも適用されます。したがって、PRTC-A と PRTC-B の両方に、T-GM 機能を含めるための追加の (パフォーマンス) 許容量はありません。

表 3: PRTC-A と PRTC-B

| カテゴリ               | PRTC A | PRTC B |
|--------------------|--------|--------|
| Standard           | G.8272 | G.8272 |
| 時間出力精度 (最大)        | 100 ns | 40 ns  |
| 出力での位相エラー          |        |        |
| ロックモードでのワンダ (MTIE) | 100 ns | 40 ns  |
| ロックモードでのワンダ (TDEV) | 30ns   | 5ns    |
| ホールドオーバー           | オプション  | オプション  |

ホールドオーバーに関する標準化された要件はなく、実装に依存します。一部のスタンドアロン PRTC デバイスでは、拡張ホールドオーバーのオプションを可能にするオプションとして、非常に高品質のクォーサイト、さらにはルビ形発振器を備えています。冗長性は、高価な発振器によるホールドオーバーパフォーマンスに依存するのではなく、ネットワーク設計によって提供されます。

標準によると、この2つのクロッククラスの間にはわずかな違いがあります。これらの要件を満たすと、実装が異なる場合があります、デバイスのコストに影響する場合があります。

パフォーマンスを向上させるために、PRTC-B は通常、シングルバンドレシーバではなく 2 バンド GNSS レシーバで実装されます。GPS 信号の「従来の」帯域は L1 帯域で、新しいデバイスは L2 帯域で信号を受信します。

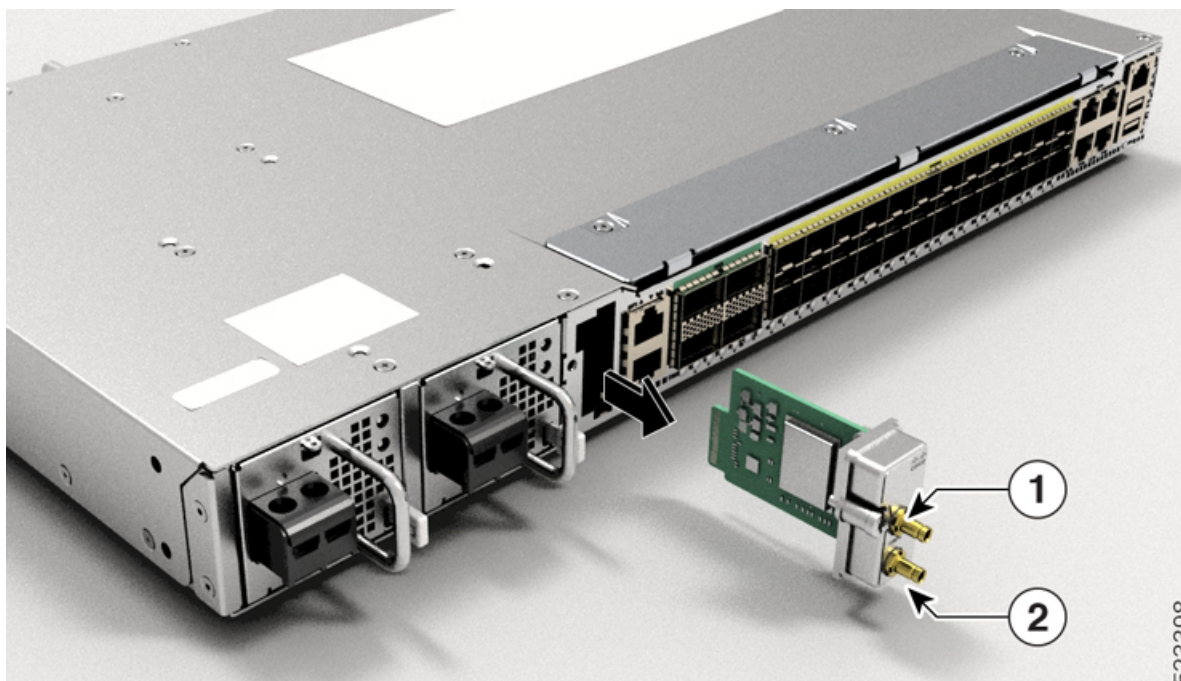
表 4: PRTC-A と PRTC-B の帯域

| カテゴリ          | PRTC A           | PRTC B                |
|---------------|------------------|-----------------------|
| バンド (GPS)     | L1 (1575.42 MHz) | L1 + L2 (1227.60 MHz) |
| バンド (Galileo) | L1 (1575.42 MHz) | E1 (1227.60 MHz)      |
| 電界面遅延モデル      | 基本               | 拡張                    |
| アンテナ          | シングルバンド (L1/E1)  | デュアルバンド (L1/E1、L2)    |
| コンステレーション     | GPS、Galileo、その他  | GPS、Galileo、その他       |

## タイミングインターフェイス カード (8000-TIC)

1PPSおよび10Mhzポートを備えたタイミングポートはプラグブルモジュールとして提供され、DIN 41626 仕様に準拠する DIN 1.0/2.3 ジャックコネクタです。

図 5: タイミングインターフェイス カード (8000-TIC) モジュールのポート



|   |           |
|---|-----------|
| 1 | 10Mhz ポート |
| 2 | 1PPS ポート  |

## タイミングインターフェイス カード ポートの指定

表 5: タイミングインターフェイス カード ポート

| カテゴリ    | 10Mhz (入力)                                               | 1PPS (入力および出力)                               |
|---------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 波形      | 入力: 正弦波<br>出力: 正弦波                                       | 入力: 方形パルス<br>出力: 方形パルス                       |
| 振幅      | 入力: > 1.7 ボルト p-p (+8 ~ +10 dBm)<br>出力: > 2.4 ボルト TTL 互換 | 入力: > 2.4 ボルト TTL 互換<br>出力: > 2.4 ボルト TTL 互換 |
| インピーダンス | 50 オーム                                                   | 50 オーム                                       |
| パルス幅    | 50% のデューティサイクル                                           | 100 マイクロ秒                                    |
| 立ち上がり時間 | 入力: AC 結合<br>出力: 5 ナノ秒                                   | 出力: 5 ナノ秒                                    |

## 外部アラーム入力

このルータは、背面パネルの RJ45 ジャックを介して 4 つのドライ接点アラーム入力をサポートします。

アラーム条件は通常はオープンです。これは、アラーム回路に電流が流れておらず、電流が流れるとアラームが生成されることを示します。各アラーム入力はクリティカル、メジャー、またはマイナーとしてプロビジョニングできます。

## USB コンソール

ルータの前面パネルにある 1 つの USB 2.0 タイプ A レセプタクルが、Cisco ソフトウェアの Uboot フラッシュ、および診断へのコンソールアクセスを提供します。このレセプタクルはタイプ A コネクタを使用しますが、外部ホスト コンピュータへの接続のみを対象とした USB ペリフェラルとして機能します。このインターフェイスでは、標準の USB ケーブルではなくタイプ A からタイプ A へのコネクタを使用する必要があります。



- (注)
- この USB コンソールと RS232 コンソール ポートを同時に使用することはできません。
  - このインターフェイスでは、タイプ A からタイプ A への USB ケーブルを使用する必要があります。
  - USB ケーブルを挿入してホストコンピュータに接続すると、USB を使用してのみコマンドを入力できます。

## RS232 コンソール

ルータの背面パネルの RJ45 フォーム ファクタの RS232 コンソール ポートは、送信 (Tx)、受信 (Rx)、およびアース (Gnd) の情報を提供します。

## 活性挿抜 (OIR)

ルータは、次のホットスワップ (OIR) 操作をサポートします。

- SFP が取り外された場合、他のポートのトラフィックフローへの影響はありません。
- SFP が取り付けられている場合、他のポートのトラフィックフローへの影響はなく、システムは現在の設定に基づいて操作のポートを初期化します。挿入されている SFP がそのポートの現在の設定に対応していない場合、ポートは設定が更新されるまで動作しません。

- 両方の電源が設置されてアクティブになっていると、負荷はそれらの間で共有されます。または、1つのPSUで負荷全体をサポートすることもできます。電源が動作していない場合や、入力ケーブルが取り外されている場合、残りの電源が中断なしにすべての負荷を引き継ぎます。
- 両方のPSUは現場交換可能ユニットであり、一方のPSUを取り外したり取り付けたりしても、ルータの機能に影響はありません。

## サポート対象トランシーバモジュール

サポート対象のトランシーバモジュールの詳細については、『[Transceiver Module Group \(TMG\) Compatibility Matrix](#)』 [英語] を参照してください。[検索を開始 (Begin your Search)] 検索ボックスに、キーワードを入力し、**Enter** を押します。



## 翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。