



VoIP for IPv6 の実装

このマニュアルでは、VoIP for IPv6 (VoIPv6) 機能について説明します。この機能は、既存の VoIP 機能に IPv6 の機能が追加されたものです。この機能を使用すると、音声ゲートウェイと Media Termination Point (MTP; メディア ターミネーション ポイント) に対するデュアルスタック (IPv4 および IPv6) サポート、Session Initiation Protocol (SIP) トランクに対する IPv6 サポート、および Skinny Client Control Protocol (SCCP) 制御のアナログ音声ゲートウェイが追加されます。また、SIP IPv4 ネットワークまたは H.323 IPv4 ネットワークを SIP IPv6 ネットワークに接続する Session Border Controller (SBC) 機能が Cisco Unified Border Element に実装され、VoIPv4 から VoIPv6 への移行が容易になります。

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースによっては、この章に記載されている機能の中に、一部サポートされていないものがあります。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。この章に記載されている機能の詳細、および各機能がサポートされているリリースのリストについては、「[VoIP for IPv6 の実装の機能情報](#) (P.24) を参照してください。

プラットフォーム サポートと Cisco IOS および Catalyst OS ソフトウェア イメージ サポートに関する情報を入手するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスしてください。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

目次

- 「[VoIP for IPv6 の実装の前提条件](#)」 (P.2)
- 「[VoIP for IPv6 の実装の制約事項](#)」 (P.2)
- 「[VoIP for IPv6 の実装に関する情報](#)」 (P.2)
- 「[VoIP for IPv6 の実装方法](#)」 (P.3)
- 「[VoIP for IPv6 の実装の設定例](#)」 (P.19)
- 「[その他の関連資料](#)」 (P.21)
- 「[VoIP for IPv6 の実装の機能情報](#)」 (P.24)

VoIP for IPv6 の実装の前提条件

- このマニュアルでは、IPv6 と IPv4 に精通していることを前提としています。IPv6 と IPv4 の設定およびコマンドリファレンス情報については、「[その他の関連資料](#)」に記載されている資料を参照してください。
- 「[Implementing IPv6 Addressing and Basic Connectivity](#)」の説明に従って、基本的な IPv6 アドレッシングと基本的な接続を実行します。
- Cisco Express Forwarding for IPv6 がイネーブルになっている必要があります。
- 『[Voice Configuration Library](#)』の手順に従って、基本的な音声設定を実行します。

VoIP for IPv6 の実装の制約事項

- Cisco IOS Release 12.4(22)T では、次のプラットフォームがサポートされています。
 - サービス統合型ルータ (2801、2821、2851、3825、3845)
 - VG202/204 (Orbit)
 - VG224
 - IAD2430
 - AS5400XM

VoIP for IPv6 の実装に関する情報

VoIPv6 機能には、音声ゲートウェイと MTP に対する IPv4 および IPv6 のデュアル スタック サポート、SIP トランクに対する IPv6 サポート、および Skinny Client Control Protocol (SCCP) 制御のアナログゲートウェイが含まれます。さらに、SIP IPv4 ネットワークまたは H.323 IPv4 ネットワークから SIP IPv6 ネットワークへの接続が Cisco Unified Border Element に実装されています。

VoIP for IPv6 を設定するには、次の概念を理解する必要があります。

- 「[VoIPv6 の SIP 音声ゲートウェイ](#)」 (P.2)
- 「[VoIPv6 の Cisco Unified Border Element](#)」 (P.3)
- 「[VoIPv6 の音声ゲートウェイで使用される MTP](#)」 (P.3)

VoIPv6 の SIP 音声ゲートウェイ

SIP は、ASCII ベースの単純なプロトコルであり、要求および応答を使用して、ネットワーク内のさまざまなコンポーネント間の通信を確立し、最終的には複数のエンドポイント間で会議を確立します。

この機能の詳細と、VoIPv6 の SIP 音声ゲートウェイを設定する方法の詳細については、「[SIP 音声ゲートウェイ for IPv6 の設定](#)」 (P.3) を参照してください。

VoIPv6 の Cisco Unified Border Element

Cisco Unified Border Element 機能は、既存の VoIP 機能に IPv6 機能が追加されたものです。この機能により、音声ゲートウェイと MTP に対するデュアルスタック サポート、SIP トランクに対する IPv6 サポート、および SCCP 制御のアナログ音声ゲートウェイが追加されます。

この機能の詳細と、VoIPv6 で Cisco Unified Border Element を設定する方法の詳細については、「Cisco Unified Border Element での H.323 IPv4 から SIPv6 への接続の設定」(P.14) を参照してください。

VoIPv6 の音声ゲートウェイで使用される MTP

Cisco IOS MTP Trusted Relay Point (TRP) は、IPv4 ネットワークと IPv6 ネットワーク間のメディア相互運用をサポートしています。

この機能の詳細と、SIP 音声ゲートウェイ for IPv6 を設定する方法の詳細については、「音声ゲートウェイで使用される MTP の設定」(P.16) を参照してください。

VoIP for IPv6 の実装方法

ここでは、VoIPv6 の概念と、ネットワークで VoIPv6 を設定する方法について説明します。

- 「SIP 音声ゲートウェイ for IPv6 の設定」(P.3)
- 「Cisco Unified Border Element での H.323 IPv4 から SIPv6 への接続の設定」(P.14)
- 「音声ゲートウェイで使用される MTP の設定」(P.16)

SIP 音声ゲートウェイ for IPv6 の設定

SIP は、ASCII ベースの単純なプロトコルであり、要求および応答を使用して、ネットワーク内のさまざまなコンポーネント間の通信を確立し、最終的には複数のエンドポイント間で会議を確立します。

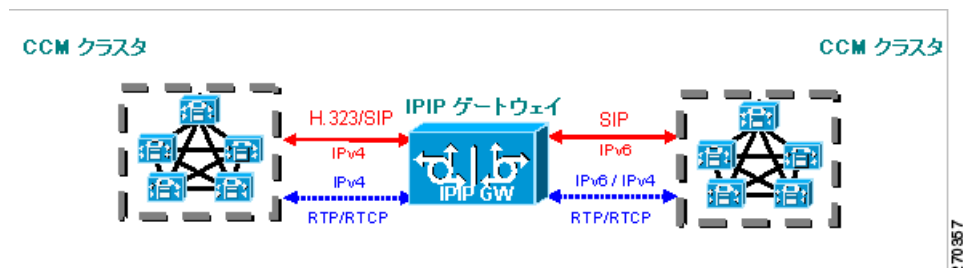
SIP ネットワーク内のユーザは、固有の SIP アドレスによって識別されます。SIP アドレスは、E メールアドレスに似ており、`sip:userID@gateway.com` という形式です。ユーザ ID は、ユーザ名または E.164 アドレスです。ゲートウェイは、(ホスト名を伴うまたは伴わない) ドメインか、特定のインターネット IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスのいずれかです。

SIP トランクは、IPv4 専用モード、IPv6 専用モード、および (IPv4 と IPv6 の両方をサポートする) デュアルスタック モードの 3 つのモードで動作します。

SIP トランクは、Alternative Network Address Transport (ANAT) メカニズムを使用して、セッションでエンドポイントの複数の IPv4 および IPv6 メディア アドレスを交換します。デュアルスタック モードの SIP トランクでは、ANAT が自動的にイネーブルになります。ANAT Session Description Protocol (SDP) グルーピング フレームワークを使用すると、User Agent (UA; ユーザ エージェント) は、SDP セッションの記述に IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの両方を含めることができます。UA は、任意のメディア アドレスを使用して、リモート UA とのメディア セッションを確立できるようになります。

メディア フロースルー モードでは、H.323/SIP IPv4 ネットワークと SIP IPv6 ネットワークの間で Cisco Unified Border Element を相互運用できます。メディア フロースルー モードでは、シグナリングとメディアはどちらも、Cisco Unified Border Element を経由します。Cisco Unified Border Element は、H.323/SIP IPv4 ネットワークと SIP IPv6 ネットワークの間でシグナリングとメディアの両方の相互運用を実行します (図 1 を参照)。

図 1 メディア フロースルー モードでの H.323/SIP IPv4 と SIP IPv6 の相互運用



ここでは、SIP 音声ゲートウェイ for IPv6 の設定方法について説明します。

- 「シスコ ゲートウェイでの VoIPv6 サービスのシャットダウンまたはイネーブル化」 (P.4)
- 「シスコ ゲートウェイでの VoIPv6 サブモードのシャットダウンまたはイネーブル化」 (P.5)
- 「SIP スタックのプロトコル モードの設定」 (P.6)
- 「シグナリングおよびメディア パケットの送信元 IPv6 アドレスの設定」 (P.8)
- 「SIP サーバの設定」 (P.9)
- 「SIP 登録サポートの設定」 (P.10)
- 「SIP ゲートウェイでのアウトバウンドプロキシサーバのグローバル設定」 (P.11)
- 「SIP ゲートウェイ ステータスの確認」 (P.12)
- 「Cisco Unified Border Element での H.323 IPv4 から SIPv6 への接続の設定」 (P.14)

制約事項

IPv6 コールでは、Virtual Routing and Forwarding (VRF; 仮想ルーティングおよび転送) はサポートされていません。

シスコ ゲートウェイでの VoIPv6 サービスのシャットダウンまたはイネーブル化

次の作業では、シスコ ゲートウェイで VoIPv6 サービスをシャットダウンまたはイネーブルにする方法を示します。

手順の概要

1. enable
2. configure terminal
3. voice service voip
4. shutdown [forced]

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	<code>voice service voip</code> 例： Router(config)# voice service voip	音声サービス VoIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	<code>shutdown [forced]</code> 例： Router(config-voi-serv)# shutdown forced	VoIP コール サービスをシャットダウンまたはイネーブルにします。

シスコ ゲートウェイでの VoIPv6 サブモードのシャットダウンまたはイネーブル化

次の作業では、シスコ ゲートウェイで VoIPv6 サブモードをシャットダウンまたはイネーブルにする方法を示します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `voice service voip`
4. `sip`
5. `call service stop [forced] [maintain-registration]`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ3	<code>voice service voip</code> 例： Router(config)# voice service voip	音声サービス VoIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	<code>sip</code> 例： Router(config-voi-serv)# sip	SIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ5	<code>call service stop [forced]</code> <code>[maintain-registration]</code> 例： Router(config-serv-sip)# call service stop	選択したサブモードに対して VoIPv6 をシャットダウンまたはイネーブルにします。

SIP スタックのプロトコル モードの設定

ここでは、SIP スタックのプロトコル モードの設定方法について説明します。

前提条件

プロトコル モードを設定する前に、SIP サービスをシャットダウンしておく必要があります。プロトコル モードを IPv6、IPv4、またはデュアルスタックとして設定したあとで、SIP サービスを再びイネーブルにする必要があります。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `sip-ua`
4. `protocol mode {ipv4 | ipv6 | dual-stack [preference {ipv4 | ipv6}]}`

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">• 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ3	sip-ua 例： Router(config)# sip-ua	SIP ユーザ エージェント コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	protocol mode {ipv4 ipv6 dual-stack [preference {ipv4 ipv6}]} 例： Router(config-sip-ua)# protocol mode dual-stack	デュアルスタック モードで Cisco IOS SIP スタックを設定します。

ANAT モードのディセーブル化

デュアルスタック モードの SIP トランクでは、ANAT が自動的にイネーブルになります。ここでは、シングルスタック モードを使用するために ANAT をディセーブルにする方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice service voip**
4. **sip**
5. **no anat**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none"> • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	voice service voip 例： Router(config)# voice service voip	音声サービス VoIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	sip 例： Router(config-voi-serv)# sip	SIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ5	no anat 例： router(conf-serv-sip)# no anat	SIP トランクで ANAT をディセーブルにします。

シグナリングおよびメディア パケットの送信元 IPv6 アドレスの設定

ユーザは、シグナリングおよびメディア パケットの送信元 IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスを、特定のインターフェイスの IPv4 または IPv6 アドレスに設定できます。このため、パケットの送信元アドレスは、**bind** コマンドで指定されたインターフェイスの IPv4 アドレスまたは IPv6 アドレスにバインドされます。

また、**bind** コマンドを 1 つの IPv6 アドレスで設定することにより、バインドインターフェイスに複数の IPv6 アドレスがあるときに、設定済みのアドレスをゲートウェイで強制的に使用することもできます。このバインドインターフェイスには、ANAT を送信するために、IPv4 アドレスと IPv6 アドレスの両方が含まれている必要があります。

バインドアドレスを指定しない場合、またはインターフェイスが停止している場合でも、IP レイヤにより最適なローカルアドレスが提供されます。

ここでは、シグナリングおよびメディア パケットの送信元 IPv6 アドレスを設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice service voip**
4. **sip**
5. **bind {control | media | all} source-interface interface-id [ipv6-address ipv6-address]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	voice service voip 例： Router(config)# voice service voip	音声サービス VoIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	sip 例： Router(config-voi-serv)# sip	SIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	bind {control media all} source-interface interface-id [ipv6-address ipv6-address] 例： Router(config-serv-sip)# bind control source-interface FastEthernet0/0	シグナリングおよびメディア パケットの送信元アドレスを、特定のインターフェイスの IPv6 アドレスにバインドします。

SIP サーバの設定

ここでは、SIP サーバの設定方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **sip-ua**
4. **sip-server** {**dns**:*[host-name]* | **ipv4**:*ipv4-address* | **ipv6**:*[ipv6-address]*[:*port-num*]}
5. **keepalive target** {{**ipv4**:*address* | **ipv6**:*address*} | [:*port*] | **dns**:*hostname*} [**tcp** [**tls**]] | **udp** [**secondary**]

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	sip-ua 例： Router(config)# sip-ua	SIP ユーザ エージェント コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	sip-server { dns : <i>[host-name]</i> ipv4 : <i>ipv4-address</i> ipv6 : <i>[ipv6-address]</i> [: <i>port-nums</i>]}	SIP サーバ インターフェイスのネットワーク アドレスを設定します。
ステップ 5	keepalive target {{ ipv4 : <i>address</i> ipv6 : <i>address</i> } [: <i>port</i>] dns : <i>hostname</i> } [tcp [tls]] udp [secondary]} 例： Router(config-sip-ua)# keepalive target ipv6:[2001:0DB8:0:0:8:800:200C:417A]	SIP ゲートウェイからキープアライブ パケットを受信する SIP サーバを指定します。

セッション ターゲットの設定

ここでは、セッション ターゲットの設定方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**

2. **configure terminal**
3. **dial-peer voice tag {mmoip | pots | vofr | voip}**
4. **destination-pattern [+]*string*[T]**
5. **session target {ipv4:*destination-address* | ipv6:[*destination-address*] | dns:[*\$s\$.* | *\$d\$.* | *\$e\$.* | *\$u\$.*] *host-name* | enum:*table-num* | loopback:rtp | ras | sip-server} [:*port*]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	dial-peer voice tag {mmoip pots vofr voip} 例： Router(config)# dial-peer voice 29 voip	特定のダイヤル ピアを定義し、音声カプセル化の方式を指定して、ダイヤル ピア コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	destination-pattern [+]<i>string</i>[T] 例： Router(config-dial-peer)# destination-pattern 7777	ダイヤル ピアに使用するプレフィクスまたは完全な E.164 電話番号を指定します。
ステップ 5	session target {ipv4:<i>destination-address</i> ipv6:[<i>destination-address</i>] dns:[<i>\$s\$.</i> <i>\$d\$.</i> <i>\$e\$.</i> <i>\$u\$.</i>] <i>host-name</i> enum:<i>table-num</i> loopback:rtp ras sip-server} [:<i>port</i>] 例： Router(config-dial-peer)# session target [ipv6:2001:0DB8:0:0:8:800:200C:417A]	VoIP または VoIPv6 ダイヤル ピアからコールを受信するネットワーク固有アドレスを指定します。

SIP 登録サポートの設定

ここでは、SIP 登録サポートの設定方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **sip-ua**
4. **registrar {dns:*address* | ipv4:*destination-address* [:*port*] | ipv6:*destination-address*[:*port*] | aor-domain expires *seconds* [tcp [tls]] type [secondary] [scheme *string*]**
5. **retry register *retries***

6. timers register milliseconds

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	sip-ua 例： Router(config)# sip-ua	SIP ユーザ エージェント コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	registrar {dns:address ipv4:destination-address [:port] ipv6:destination-address[:port]} aor-domain expires seconds [tcp [tls]] type [secondary] [scheme string] 例： Router(config-sip-ua)# registrar ipv6:[3FFE:501:FFFF:5:20F:F7FF:FE0B:2972] expires 3600 secondary	SIP ゲートウェイが、アナログ電話番号音声ポート、IP 電話仮想音声ポート、外部 SIP プロキシまたは SIP レジスタを持つ SCCP 電話に代わって、E.164 番号を登録できるようにします。
ステップ 5	retry register retries 例： Router(config-sip-ua)# retry register 10	ゲートウェイが送信する SIP 登録メッセージの合計数を設定します。
ステップ 6	timers register milliseconds 例： Router(config-sip-ua)# timers register 500	SIP UA が登録要求を送信するまでに待機する時間を設定します。

SIP ゲートウェイでのアウトバウンド プロキシ サーバのグローバル設定

ここでは、SIP ゲートウェイでアウトバウンドプロキシ サーバをグローバルに設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice service voip**
4. **sip**
5. **outbound-proxy** {ipv4:ipv4-address | ipv6:[ipv6-address] | dns:host:domain} [:port-number]

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<code>enable</code> 例: Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 <ul style="list-style-type: none">• 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ2	<code>configure terminal</code> 例: Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ3	<code>voice service voip</code> 例: Router(config)# voice service voip	音声サービス VoIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ4	<code>sip</code> 例: Router(config-voi-serv)# sip	sip コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ5	<code>outbound-proxy {ipv4:ipv4-address ipv6:ipv6-address dns:host:domain} [:port-number]</code> 例: Router(config-serv-sip)# outbound-proxy ipv6 [2001:0DB8:0:0:8:800:200C:417A]	IPv6 アドレスを使用して、Cisco IOS 音声ゲートウェイに対して SIP アウトバウンドプロキシをグローバルに指定します。

SIP ゲートウェイ ステータスの確認

SIP ゲートウェイ情報を確認するには、必要に応じて、次の任意コマンドを使用します。

- 「[show sip-ua calls](#)」 (P.12)
- 「[show sip-ua connections](#)」 (P.13)
- 「[show sip-ua status](#)」 (P.14)

show sip-ua calls

`show sip-ua calls` コマンドを使用すると、SIP コールでのアクティブな User Agent Client (UAC) および User Agent Server (UAS) 情報が表示されます。

```
Router# show sip-ua calls
```

```
SIP UAC CALL INFO
```

```
Call 1
```

```
SIP Call ID           : 8368ED08-1C2A11DD-80078908-BA2972D0@2001::21B:D4FF:FED7:B000
State of the call     : STATE_ACTIVE (7)
Substate of the call  : SUBSTATE_NONE (0)
Calling Number        : 2000
Called Number         : 1000
Bit Flags              : 0xC04018 0x100 0x0
CC Call ID            : 2
Source IP Address (Sig) : 2001::21B:D4FF:FED7:B000
```

```

Destn SIP Req Addr:Port : [2001::21B:D5FF:FE1D:6C00]:5060
Destn SIP Resp Addr:Port: [2001::21B:D5FF:FE1D:6C00]:5060
Destination Name       : 2001::21B:D5FF:FE1D:6C00
Number of Media Streams : 1
Number of Active Streams: 1
RTP Fork Object        : 0x0
Media Mode              : flow-through
Media Stream 1
  State of the stream   : STREAM_ACTIVE
  Stream Call ID        : 2
  Stream Type           : voice-only (0)
  Stream Media Addr Type : 1709707780
  Negotiated Codec      : (20 bytes)
  Codec Payload Type    : 18
  Negotiated Dtmf-relay : inband-voice
  Dtmf-relay Payload Type : 0
  Media Source IP Addr:Port: [2001::21B:D4FF:FED7:B000]:16504
  Media Dest IP Addr:Port  : [2001::21B:D5FF:FE1D:6C00]:19548

Options-Ping   ENABLED:NO   ACTIVE:NO
Number of SIP User Agent Client(UAC) calls: 1

SIP UAS CALL INFO

Number of SIP User Agent Server(UAS) calls: 0

```

show sip-ua connections

show sip-ua connections コマンドを使用すると、SIP UA トランスポート接続テーブルが表示されます。

```

Router# show sip-ua connections udp brief

Total active connections      : 1
No. of send failures         : 0
No. of remote closures       : 0
No. of conn. failures        : 0
No. of inactive conn. ageouts : 0

Router# show sip-ua connections udp detail

Total active connections      : 1
No. of send failures         : 0
No. of remote closures       : 0
No. of conn. failures        : 0
No. of inactive conn. ageouts : 0

-----Printing Detailed Connection Report-----
Note:
** Tuples with no matching socket entry
  - Do 'clear sip <tcp[tls]/udp> conn t ipv4:<addr>:<port>'
    to overcome this error condition
++ Tuples with mismatched address/port entry
  - Do 'clear sip <tcp[tls]/udp> conn t ipv4:<addr>:<port> id <connid>'
    to overcome this error condition

Remote-Agent:2001::21B:D5FF:FE1D:6C00, Connections-Count:1
Remote-Port Conn-Id Conn-State WriteQ-Size
=====
          5060          2 Established          0

```

show sip-ua status

show sip-ua status コマンドを使用すると、SIP UA のステータスが表示されます。

```
Router# show sip-ua status

SIP User Agent Status
SIP User Agent for UDP : ENABLED
SIP User Agent for TCP : ENABLED

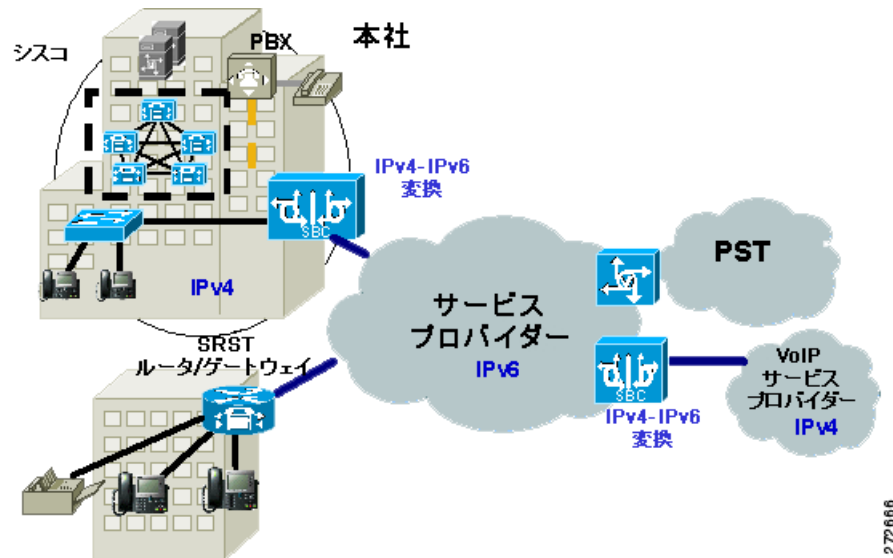
SIP User Agent for TLS over TCP : ENABLED
SIP User Agent bind status(signaling): DISABLED
SIP User Agent bind status(media): DISABLED
SIP early-media for 180 responses with SDP: ENABLED
SIP max-forwards : 70
SIP DNS SRV version: 2 (rfc 2782)
NAT Settings for the SIP-UA
Role in SDP: NONE
Check media source packets: DISABLED
Maximum duration for a telephone-event in NOTIFYs: 2000 ms
SIP support for ISDN SUSPEND/RESUME: ENABLED
Redirection (3xx) message handling: ENABLED
Reason Header will override Response/Request Codes: DISABLED
Out-of-dialog Refer: DISABLED
Presence support is DISABLED
protocol mode is ipv6

SDP application configuration:
Version line (v=) required
Owner line (o=) required
Timespec line (t=) required
Media supported: audio video image
Network types supported: IN
Address types supported: IP4 IP6
Transport types supported: RTP/AVP udpt1
```

Cisco Unified Border Element での H.323 IPv4 から SIPv6 への接続の設定

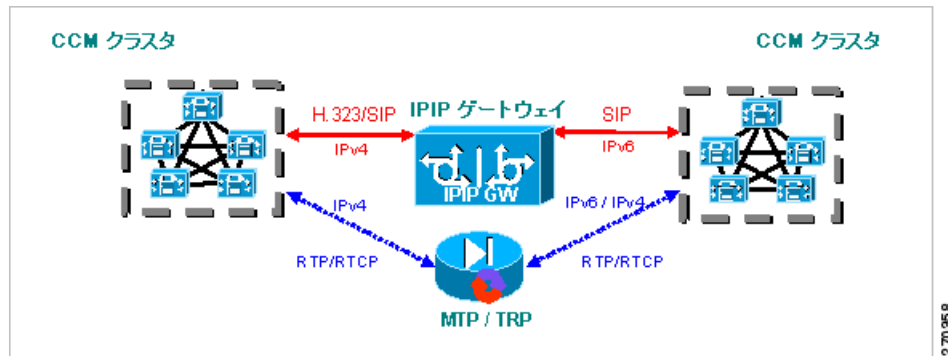
IPv4 ネットワークを持つ組織は、境界に Cisco Unified Border Element を配置して、サービス プロバイダーの IPv6 ネットワークと接続できます (図 2 を参照)。

図 2 IPv6 サービス プロバイダーと IPv4 ネットワークを相互運用する Cisco Unified Border Element



メディア フロースルー モードでは、H.323/SIP IPv4 ネットワークと SIP IPv6 ネットワークの間で Cisco Unified Border Element を相互運用できます。メディア フロースルー モードでは、シグナリングとメディアはいずれも、Cisco Unified Border Element を経由します。Cisco Unified Border Element は、H.323/SIP IPv4 ネットワークと SIP IPv6 ネットワークの間でシグナリングとメディアの両方の相互運用を実行します (図 3 を参照)。

図 3 Cisco IOS MTP を介した IPv4 から IPv6 へのメディア相互運用



Cisco Unified Border Element 機能は、既存の VoIP 機能に IPv6 機能が追加されたものです。この機能により、音声ゲートウェイと MTP に対するデュアルスタック サポート、SIP トランクに対する IPv6 サポート、および SCCP 制御のアナログ音声ゲートウェイが追加されます。また、SIP IPv4 ネットワークまたは H.323 IPv4 ネットワークを SIP IPv6 ネットワークに接続する SBC 機能が Cisco Unified Border Element に実装され、VoIPv4 から VoIPv6 への移行が容易になります。

Cisco Unified Border Element で H.323 IPv4 から SIPv6 への接続を設定するには、次の作業を実行します。

前提条件

Cisco Unified Border Element は、IPv6 コールをサポートするために IPv6 専用モードまたはデュアルスタック モードで設定する必要があります。

制約事項

Cisco Unified Border Element は、メディア フロースルー モードでだけ、H.323/SIP IPv4 ネットワークと SIP IPv6 ネットワークの間で相互運用できます。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **voice service voip**
4. **allow-connections from-type to to-type**

手順の詳細

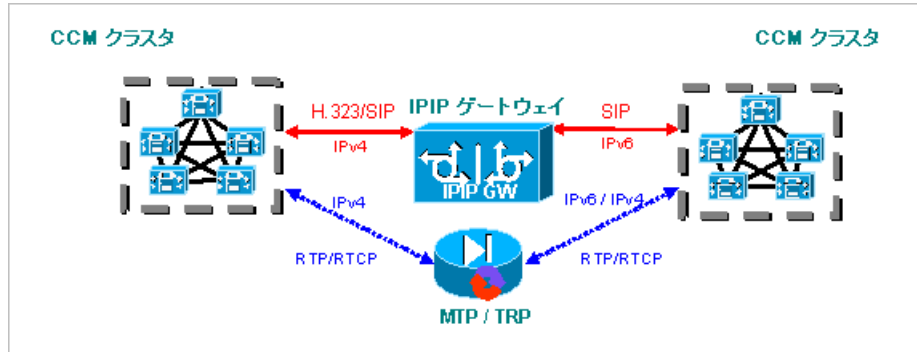
	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	voice service voip 例： Router(config)# voice service voip	音声サービス VoIP コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	allow-connections from-type to to-type 例： Router(config-voi-serv)# allow-connections h323 to sip	VoIPv6 ネットワーク内の特定のエンドポイント タイプの間での接続を可能にします。 引数は次のとおりです。 • <i>from-type</i> : 接続のタイプ。有効な値 : h323 、 sip 。 • <i>to-type</i> : 接続のタイプ。有効な値 : h323 、 sip 。

音声ゲートウェイで使用される MTP の設定

Cisco IOS MTP Trusted Relay Point (TRP) は、IPv4 ネットワークと IPv6 ネットワーク間のメディア相互運用をサポートしています (図 4 を参照)。この機能は、Cisco Unified Communications Manager (旧名称は Cisco Unified Call Manager) に登録されている IPv4 電話が、別の Cisco Unified Communications Manager に登録されている IPv6 電話と通信するときに使用されます。この場合、一方の Cisco Unified Communications Manager が Cisco IOS MTP を挿入して、これらの電話間で IPv4 から IPv6 へのメディア変換を実行します。

IPv4 から IPv6 へのメディア変換のための MTP は、デュアルスタック モードだけで動作します。Cisco IOS MTP と Cisco Unified Communications Manager との通信は、IPv4 用の SCCP を介してだけ行われます。

図 4 Cisco IOS MTP を介した IPv4 から IPv6 へのメディア相互運用



VoIPv6 機能には、音声ゲートウェイと MTP に対する IPv4 および IPv6 のデュアルスタック サポート、SIP トランクに対する IPv6 サポート、および SCCP 制御のアナログ電話が含まれます。さらに、SIP IPv4 ネットワークまたは H.323 IPv4 ネットワークから SIP IPv6 ネットワークへの接続が Cisco Unified Border Element に実装されています。

Cisco Unified Communications Manager により制御される MTP を使用してメディア相互運用が行われるように IPv6 を設定するには、次の各項に示す作業を実行します。

- 「IPv4 から IPv6 への変換のための MTP の設定」 (P.17)

制約事項

- IPv4 から IPv6 へのメディア変換のための MTP は、デュアルスタック モードだけで動作します。
- SIP トランクは、IPv4 専用モード、IPv6 専用モード、またはデュアルスタック モードで設定できます。デュアルスタック モードでは、IPv4 と IPv6 の両方のメディア機能を記述するために ANAT が使用されます。

IPv4 から IPv6 への変換のための MTP の設定

ここでは、IPv4 から IPv6 への変換のために MTP を設定する方法について説明します。

手順の概要

1. `enable`
2. `configure terminal`
3. `sccp ccm {ipv4-address | ipv6-address | dns} identifier identifier-number [priority priority] [port port-number] [version version-number]`
4. `sccp ccm group group-number`
5. `associate profile profile-identifier register device-name`
6. `exit`
7. `dspfarm profile profile-identifier {conference | mtp | transcode} [security]`
8. `codec {codec-type | pass-through}`

9. maximum sessions {hardware | software} number

10. associate application sccp

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： Router> enable	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 • 必要に応じてパスワードを入力します。
ステップ 2	configure terminal 例： Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 3	sccp ccm { <i>ipv4-address</i> <i>ipv6-address</i> <i>dns</i> } identifier <i>identifier-number</i> [priority <i>priority</i>] [port <i>port-number</i>] [version <i>version-number</i>] 例： Router(global)# sccp ccm 2001:DB8:C18:1::102 identifier 2 version 7.0	Cisco Unified CallManager サーバを使用可能なサーバのリストに追加し、各種のパラメータ (IP アドレス、IPv6 アドレス、または Domain Name System (DNS; ドメインネーム システム) 名、ポート番号、バージョン番号など) を設定します。 (注) Cisco IOS MTP と Cisco Unified Border Element の間の SCCP 通信は、IPv4 専用ネットワークに対してだけサポートされています。Cisco Unified Border Element に対して設定する場合は、このコマンドで <i>ipv6-address</i> 引数を使用しないでください。
ステップ 4	sccp ccm group <i>group-number</i> 例： Router(global)# sccp ccm group 1	Cisco CallManager グループを作成し、SCCP Cisco CallManager コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	associate profile <i>profile-identifier</i> register <i>device-name</i> 例： Router(conif-sccp-ccm)# associate profile 5 register MTP3825	Digital Signal Processor (DSP; デジタル シグナル プロセッサ) ファーム プロファイルを Cisco CallManager グループと関連付けます。
ステップ 6	exit 例： Router(config-sip-ua)# exit	現在のコンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 7	dspfarm profile <i>profile-identifier</i> { conference mtp transcode } [security] 例： Router(config)# dspfarm profile 5 mtp	DSP ファーム プロファイル コンフィギュレーション モードを開始し、DSP ファーム サービスのプロファイルを定義します。
ステップ 8	codec { <i>codec-type</i> pass-through } 例： Router(config-dspfarm-profile)# codec g711ulaw	DSP ファーム プロファイルでサポートされるコーデックを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 9	<pre>maximum sessions {hardware software} number</pre> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# maximum sessions software 100</p>	このプロファイルでサポートされる最大セッション数を指定します。
ステップ 10	<pre>associate application sccp</pre> <p>例： Router(config-dspfarm-profile)# associate application SCCP</p>	SCCP を DSP ファーム プロファイルに関連付けます。

VoIP for IPv6 の実装の設定例

ここでは、VoIP for IPv6 機能の次の設定例について説明します。

- 「SIP トランクの設定：例」(P.19)
- 「シグナリングおよびメディア パケットの送信元 IPv6 アドレスの設定：例」(P.19)
- 「SIP サーバの設定：例」(P.19)
- 「セッション ターゲットの設定：例」(P.20)
- 「SIP 登録サポートの設定：例」(P.20)
- 「Cisco Unified Border Element での H.323 IPv4 から SIPv6 への接続の設定：例」(P.20)
- 「IPv4 から IPv6 への変換のための MTP の設定：例」(P.20)

SIP トランクの設定：例

次に、デュアルスタック モードを使用するように SIP トランクを設定する例を示します。IPv6 を優先モードとして設定しています。プロトコル モード設定を変更する前には、SIP サービスをシャットダウンする必要があります。

```
Router(config)# sip-ua
Router(config-sip-ua)# protocol mode dual-stack preference ipv6
```

シグナリングおよびメディア パケットの送信元 IPv6 アドレスの設定：例

次に、bind コマンドを設定する例を示します。

```
Router(config)# voice service voip
Router(config-voi-serv)# sip
Router(config-serv-sip)# bind control source-interface FastEthernet 0/0
```

SIP サーバの設定：例

次に、SIP サーバを設定する例を示します。

```
Router(config)# sip-ua
Router(config-sip-ua)# sip-server ipv6:[2001:0DB8:0:0:8:800:200C:417A]
```

セッション ターゲットの設定 : 例

次に、セッション ターゲットを設定する例を示します。

```
Router(config)# dial-peer voice 29 voip
Router(config-dial-peer)# destination-pattern 7777
Router(config-dial-peer)# session target ipv6:[2001:0DB8:0:0:8:800:200C:417A]
```

SIP 登録サポートの設定 : 例

次に、SIP 登録サポートを設定する例を示します。

```
Router(config)# sip-ua
Router(config-sip-ua)# registrar ipv6:[2001:0DB8:0:0:8:800:200C:417A] expires 3600
secondary
Router(config-sip-ua)# retry register 10
Router(config-sip-ua)# timers register 500
```

Cisco Unified Border Element での H.323 IPv4 から SIPv6 への接続の設定 : 例

次に、Cisco Unified Border Element で H.323 IPv4 から IPv6 への接続を設定する例を示します。

```
Router(config)# voice service voip
Router(config-voi-serv)# allow-connections h323 to sip
```

IPv4 から IPv6 への変換のための MTP の設定 : 例

次に、IPv4 から IPv6 への変換のために MTP を設定する例を示し、サンプルの設定出力を示します。

```
Router(global)# sccp ccm group 1
Router(config-sccp-ccm)# associate profile 5 register MTP3825
Router(config-sccp-ccm)# exit
Router(config)# dspfarm profile 5 mtp
Router(config-dspfarm-profile)# codec g711ulaw
Router(config-dspfarm-profile)# maximum sessions software 100
Router(config-dspfarm-profile)# associate application SCCP
```

```
Router# show sccp
```

```
sccp ccm group 1
associate profile 5 register MTP3825
!
dspfarm profile 5 mtp
codec g711ulaw
maximum sessions software 100
associate application SCCP
```

その他の関連資料

ここでは、VoIP for IPv6 機能の実装に関する関連資料について説明します。

関連資料

関連項目	参照先
Cisco Express Forwarding for IPv6	『Cisco IOS IPv6 Configuration Guide』の「 Implementing IPv6 Addressing and Basic Connectivity 」
IPv4 から IPv6 へのメディア変換	『Cisco IOS NAT Configuration Guide』の「 Configuring Cisco IOS Hosted NAT Traversal for Session Border Controller 」
Cisco IOS 音声設定	『Cisco IOS Voice Configuration Library』
Cisco Unified Border Element 設定	『Cisco Unified Border Element Configuration Guide』
Cisco Unified Communications Manager	『Cisco Unified Communications Manager』
デュアルスタックの情報および設定	『Cisco IOS IPv6 Configuration Guide』の「 Implementing IPv6 Addressing and Basic Connectivity 」
IPv4 VoIP ゲートウェイ	『VoIP Gateway Trunk and Carrier Based Routing Enhancements』
VoIPv4 ダイアル ピアの情報および設定	『Dial Peer Features and Configuration』
SIP バインド情報	『Configuring SIP Bind Features』
基本的な H.323 ゲートウェイ設定	『Cisco IOS Voice, Video, and Fax Configuration Guide』の「 Configuring H.323 Gateways 」
基本的な H.323 ゲートキーパー設定	『Cisco IOS Voice, Video, and Fax Configuration Guide』の「 Configuring H.323 Gatekeepers 」
IPv6 コマンド（音声コマンドを含む）	『Cisco IOS IPv6 Command Reference』
トラブルシューティングおよびデバッグのガイド	<ul style="list-style-type: none"> • 『Cisco IOS Debug Command Reference』 • 『Troubleshooting and Debugging VoIP Call Basics』 • 『VoIP Debug Commands』

規格

規格	タイトル
この機能によってサポートされる新しい規格または変更された規格はありません。またこの機能による既存規格のサポートに変更はありません。	—

MIB

MIB	MIB リンク
新しい MIB または変更された MIB はサポートされていません。また、既存の MIB に対するサポートに変更はありません。	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS リリース、および機能セットの MIB を検索してダウンロードする場合は、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。</p> <p>http://www.cisco.com/go/mibs</p>

RFC

RFC	タイトル
RFC 3095	『 <i>RObust Header Compression (ROHC): Framework and Four Profiles: RTP, UDP, ESP, and Uncompressed</i> 』
RFC 3759	『 <i>RObust Header Compression (ROHC): Terminology and Channel Mapping Examples</i> 』
RFC 4091	『 <i>The Alternative Network Address Types (ANAT) Semantics for the Session Description Protocol (SDP) Grouping Framework</i> 』
RFC 4092	『 <i>Usage of the Session Description Protocol (SDP) Alternative Network Address Types (ANAT) Semantics in the Session Initiation Protocol (SIP)</i> 』

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>右の URL にアクセスして、シスコのテクニカル サポートを最大限に活用してください。</p> <p>以下を含むさまざまな作業にこの Web サイトが役立ちます。</p> <ul style="list-style-type: none">• テクニカル サポートを受ける• ソフトウェアをダウンロードする• セキュリティの脆弱性を報告する、またはシスコ製品のセキュリティ問題に対する支援を受ける• ツールおよびリソースへアクセスする• Product Alert の受信登録• Field Notice の受信登録• Bug Toolkit を使用した既知の問題の検索• Networking Professionals (NetPro) コミュニティで、技術関連のディスカッションに参加する• トレーニング リソースへアクセスする• TAC Case Collection ツールを使用して、ハードウェアや設定、パフォーマンスに関する一般的な問題をインタラクティブに特定および解決する <p>この Web サイト上のツールにアクセスする際は、Cisco.com のログイン ID およびパスワードが必要です。</p>	<p>http://www.cisco.com/en/US/support/index.html</p>

VoIP for IPv6 の実装の機能情報

表 1 に、この機能のリリース履歴を示します。

ここに記載されていないこのテクノロジーの機能情報については、「[Start Here: Cisco IOS Software Release Specifities for IPv6 Features](#)」を参照してください。

ご使用の Cisco IOS ソフトウェア リリースによっては、コマンドの中に一部使用できないものがあります。特定のコマンドに関するリリース情報については、コマンド リファレンス マニュアルを参照してください。

プラットフォームのサポートおよびソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator を使用すると、Cisco IOS ソフトウェア イメージおよび Catalyst OS ソフトウェア イメージがサポートする特定のソフトウェア リリース、機能セット、またはプラットフォームを確認できます。Cisco Feature Navigator には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。



(注) 表 1 には、一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースのうち、特定の機能が初めて導入された Cisco IOS ソフトウェア リリースだけが記載されています。特に明記していないかぎり、その機能は、一連の Cisco IOS ソフトウェア リリースの以降のリリースでもサポートされます。

表 1 VoIP for IPv6 の実装の機能情報

機能名	リリース	機能情報
VoIP for IPv6	12.4(22)T	VoIPv6 は、既存の VoIP 機能に IPv6 機能が追加されたものです。VoIPv6 では、音声ゲートウェイと MTP での IPv6 および IPv4 のデュアルスタック サポート、SIP トランクでの IPv6 サポート、および SCCP 制御のアナログ音声電話が必要です。また、SIP IPv4 ネットワークまたは H.323 IPv4 ネットワークを SIP IPv6 ネットワークに接続する SBC 機能が Cisco Unified Border Element に実装され、VoIPv4 から VoIPv6 への移行が容易になります。 このマニュアルでは、この機能について説明しています。

CCDE, CCENT, CCSI, Cisco Eos, Cisco Explorer, Cisco HealthPresence, Cisco IronPort, the Cisco logo, Cisco Nurse Connect, Cisco Pulse, Cisco SensorBase, Cisco StackPower, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco TrustSec, Cisco Unified Computing System, Cisco WebEx, DCE, Flip Channels, Flip for Good, Flip Mino, Flipshare (Design), Flip Ultra, Flip Video, Flip Video (Design), Instant Broadband, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn, Cisco Capital, Cisco Capital (Design), Cisco:Financed (Stylized), Cisco Store, Flip Gift Card, and One Million Acts of Green are service marks; and Access Registrar, Aironet, AllTouch, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, Continuum, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Explorer, Follow Me Browsing, GainMaker, iLYNX, IOS, iPhone, IronPort, the IronPort logo, Laser Link, LightStream, Linksys, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, PCNow, PIX, PowerKEY, PowerPanels, PowerTV, PowerTV (Design), PowerVu, Prisma, ProConnect, ROSA, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (1002R)

このマニュアルで使用している IP アドレスおよび電話番号は、実際のアドレスおよび電話番号を示すものではありません。マニュアル内の例、コマンド出力、および図は、説明のみを目的として使用されています。説明の中に実際のアドレスが使用されていたとしても、それは意図的なものではなく、偶然の一致によるものです。

© 2008–2010 Cisco Systems, Inc.
All rights reserved.

Copyright © 2008–2010, シスコシステムズ合同会社.
All rights reserved.

