



RADIUS の設定

- [RADIUS を設定するための前提条件 \(1 ページ\)](#)
- [RADIUS の設定に関する制約事項 \(2 ページ\)](#)
- [RADIUS について \(2 ページ\)](#)
- [RADIUS の設定方法 \(31 ページ\)](#)
- [CoA 機能のモニタリング \(47 ページ\)](#)

RADIUS を設定するための前提条件

ここでは、RADIUS による デバイス アクセスの制御の前提条件を示します。

全般：

- この章のいずれかのコンフィギュレーションコマンドを使用するには、RADIUS および認証、許可、ならびにアカウントिंग (AAA) をイネーブルにする必要があります。
- RADIUS は、AAA を介して実装され、AAA コマンドを使用するのみイネーブルにできません。
- **aaa new-model** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、AAA をイネーブルにします。
- **aaa authentication** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、RADIUS 認証の方式リストを定義します。
- **line** および **interface** コマンドを使用して、使用する定義済みの方式リストをイネーブルにします。
- 最低限、RADIUS サーバソフトウェアが稼働するホスト (1 つまたは複数) を特定し、RADIUS 認証の方式リストを定義する必要があります。また、任意で RADIUS 許可およびアカウントिंगの方式リストを定義できます。
- デバイス 上で RADIUS 機能の設定を行う前に、RADIUS サーバにアクセスし、サーバを設定する必要があります。
- RADIUS ホストは、通常、シスコ (Cisco Secure Access Control Server バージョン 3.0) 、Livingston、Merit、Microsoft、または他のソフトウェアプロバイダーの RADIUS サーバ

ソフトウェアが稼働しているマルチユーザシステムです。詳細については、RADIUS サーバのマニュアルを参照してください。

- **Change-of-Authorization (CoA)** インターフェイスを使用するには、スイッチにセッションがすでに存在している必要があります。CoAを使用すると、セッションの識別と接続解除要求を実行できます。アップデートは、指定されたセッションにだけ作用します。
- スイッチ スタックと RADIUS サーバとの間に冗長接続を設定することを推奨します。これによって、接続済みのスタック メンバの 1 つがスイッチ スタックから削除された場合でも、RADIUS サーバにアクセスできます。

RADIUS 操作の場合：

- ユーザは RADIUS 許可に進む前に、まず RADIUS 認証を正常に完了する必要があります (イネーブルに設定されている場合)。

RADIUS の設定に関する制約事項

ここでは、RADIUS による デバイス アクセスの制御の制約事項について説明します。

全般：

- セキュリティの失効を防止するため、ネットワーク管理アプリケーションを使用して RADIUS を設定することはできません。

RADIUS は次のネットワーク セキュリティ状況には適していません。

- マルチプロトコルアクセス環境。RADIUS は、AppleTalk Remote Access (ARA)、NetBIOS Frame Control Protocol (NBFCP)、NetWare Asynchronous Services Interface (NASI)、または X.25 PAD 接続をサポートしません。
- スイッチ間またはルータ間状態。RADIUS は、双方向認証を行いません。RADIUS は、他社製のデバイスが認証を必要とする場合に、あるデバイスから他社製のデバイスへの認証に使用できます。
- 各種のサービスを使用するネットワーク。RADIUS は、一般に 1 人のユーザを 1 つのサービス モデルにバインドします。

RADIUS について

RADIUS およびスイッチ アクセス

この項では、RADIUS をイネーブルにし、設定する方法について説明します。RADIUS を使用すると、アカウントिंगの詳細を取得したり、認証および許可プロセスの柔軟な管理制御を実現できます。

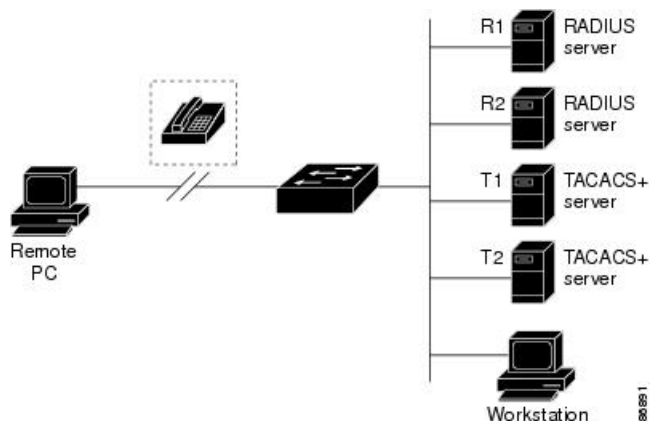
RADIUS の概要

RADIUS は、不正なアクセスからネットワークのセキュリティを保護する分散クライアント/サーバシステムです。RADIUS クライアントは、サポート対象の Cisco ルータおよびスイッチ上で稼働します。クライアントは中央の RADIUS サーバに認証要求を送ります。中央の RADIUS サーバにはすべてのユーザ認証情報、ネットワーク サービス アクセス情報が登録されています。

RADIUS は、アクセスのセキュリティが必要な、次のネットワーク環境で使用します。

- それぞれが RADIUS をサポートする、マルチベンダー アクセス サーバによるネットワーク。たとえば、複数のベンダーのアクセスサーバが、1つの RADIUS サーバベースセキュリティ データベースを使用します。複数ベンダーのアクセスサーバからなる IP ベースのネットワークでは、ダイヤルインユーザは RADIUS サーバを通じて認証されます。RADIUS サーバは、Kerberos セキュリティシステムで動作するようにカスタマイズされています。
- アプリケーションが RADIUS プロトコルをサポートするターンキー ネットワーク セキュリティ環境。たとえば、スマートカードアクセス コントロールシステムを使用するアクセス環境。あるケースでは、RADIUS は Enigma のセキュリティカードとともに使用してユーザを確認し、ネットワーク リソースのアクセスを許可します。
- すでに RADIUS を使用中のネットワーク。RADIUS クライアント装備のシスコ デバイス ネットワークに追加できます。これが TACACS+ サーバへの移行の最初のステップとなることもあります。下の図「RADIUS サービスから TACACS+ サービスへの移行」を参照してください。
- ユーザが1つのサービスにしかアクセスできないネットワーク。RADIUS を使用すると、ユーザのアクセスを1つのホスト、Telnet などの1つのユーティリティ、または IEEE 802.1x などのプロトコルを使用するネットワークに制御できます。このプロトコルの詳細については、「IEEE 802.1x ポートベースの認証の設定」の章を参照してください。
- リソース アカウンティングが必要なネットワーク。RADIUS 認証または許可とは別個に RADIUS アカウンティングを使用できます。RADIUS アカウンティング機能によって、サービスの開始および終了時点でデータを送信し、このセッション中に使用されるリソース（時間、パケット、バイトなど）の量を表示できます。インターネット サービス プロバイダーは、RADIUS アクセス コントロールおよびアカウンティング ソフトウェアのフリーウェアバージョンを使用して、特殊なセキュリティおよび課金に対するニーズを満たすこともできます。

図 1: RADIUS サービスから TACACS+ サービスへの移行



RADIUS の動作

RADIUS サーバによってアクセスコントロールされる デバイス に、ユーザがログインおよび認証を試みると、次のイベントが発生します。

1. ユーザ名およびパスワードの入力を要求するプロンプトが表示されます。
2. ユーザ名および暗号化されたパスワードが、ネットワーク経由でRADIUSサーバに送信されます。
3. ユーザは、RADIUS サーバから次のいずれかの応答を受信します。
 - ACCEPT : ユーザが認証されたことを表します。
 - REJECT : ユーザの認証が失敗し、ユーザ名およびパスワードの再入力が必要されるか、またはアクセスが拒否されます。
 - CHALLENGE : ユーザに追加データを要求します。
 - CHALLENGE PASSWORD : ユーザは新しいパスワードを選択するように要求されます。

ACCEPT または REJECT 応答には、特権 EXEC またはネットワーク許可に使用する追加データがバンドルされています。ACCEPT または REJECT パケットには次の追加データが含まれます。

- Telnet、SSH、rlogin、または特権 EXEC サービス
- 接続パラメータ (ホストまたはクライアントの IP アドレス、アクセスリスト、およびユーザタイムアウトを含む)

RADIUS 許可の変更

RADIUS 許可の変更 (CoA) は、認証、認可、およびアカウントリング (AAA) セッションの属性を認証された後に変更するためのメカニズムを提供します。AAA でユーザ、またはユーザグループのポリシーが変更された場合、管理者は、AAA サーバから Cisco Secure Access Control Server (ACS) などの RADIUS CoA パケットを送信し、認証を再初期化して新しいポリシーを適用することができます。このセクションでは、使用可能なプリミティブおよびそれらの CoA での使用方法を含む、RADIUS インターフェイスの概要について説明します。

- Change-of-Authorization 要求
- CoA 要求応答コード
- CoA 要求コマンド
- セッション再認証
- セッション強制終了のスタック構成ガイドライン

標準 RADIUS インターフェイスは通常、ネットワークに接続しているデバイスから要求が送信され、クエリーが送信されたサーバが応答するプルモデルで使用されます。Catalyst は、RFC 5176 で規定された (通常はプッシュモデルで使用される) RADIUS CoA 拡張機能をサポートし、外部の AAA またはポリシーサーバからのセッションを動的に再設定できるようにします。

は、次のセッション単位の CoA 要求をサポートしています。

- セッション再認証
- セッションの終了
- ポート シャットダウンでのセッション終了
- ポート バウンスでのセッション終了

この機能は、Cisco Secure Access Control Server (ACS) 5.1 に統合されています。

Catalyst で、RADIUS インターフェイスはデフォルトでイネーブルに設定されています。ただし、次の属性については、一部の基本的な設定が必要になります。

- セキュリティおよびパスワード：このガイドの「スイッチへの不正アクセスの防止」を参照してください。
- アカウントリング：このガイドの「スイッチベース認証の設定」の章の「RADIUS アカウントリングの起動」の項を参照してください。

Cisco IOS ソフトウェアは、RFC 5176 で定義されている RADIUS CoA の拡張をサポートします。この拡張は、一般に、外部 AAA またはポリシーサーバからのセッションのダイナミックな再構成を可能にするプッシュモデルで使用されます。セッションの特定、セッションの終了、ホストの再認証、ポートのシャットダウン、およびポートバウンスでは、セッションごとの CoA 要求がサポートされます。このモデルは、次のように、1 つの要求 (CoA-Request) と 2 つの考えられる応答コードで構成されます。

- CoA acknowledgement (ACK) [CoA-ACK]
- CoA nonacknowledgement (NAK) [CoA-NAK]

要求は CoA クライアント（通常は AAA またはポリシー サーバ）から開始されて、リスナーとして動作するデバイスに転送されます。

次の表は、Identity-Based Networking Services でサポートされている RADIUS CoA コマンドとベンダー固有属性（VSA）を示します。すべての CoA コマンドには、デバイスと CoA クライアント間のセッション ID が含まれている必要があります。

表 1: Identity-Based Networking Services でサポートされている RADIUS CoA コマンド

CoA コマンド	シスコの VSA
Activate service	Cisco:Avpair="subscriber:command=activate-service" Cisco:Avpair="subscriber:service-name=<service-name>" Cisco:Avpair="subscriber:precedence=<precedence-number>" Cisco:Avpair="subscriber:activation-mode=replace-all"
Deactivate service	Cisco:Avpair="subscriber:command=deactivate-service" Cisco:Avpair="subscriber:service-name=<service-name>"
Bounce host port	Cisco:Avpair="subscriber:command=bounce-host-port"
Disable host port	Cisco:Avpair="subscriber:command=disable-host-port"
Session query	Cisco:Avpair="subscriber:command=session-query"
Session reauthenticate	Cisco:Avpair="subscriber:command=reauthenticate" Cisco:Avpair="subscriber:reauthenticate-type=last" または Cisco:Avpair="subscriber:reauthenticate-type=rerun"
Session terminate	これは、VSA を必要としない、標準の接続解除要求です。
Interface template	Cisco:AVpair="interface-template-name=<interfacetemplate>"

Change-of-Authorization 要求

Change of Authorization (CoA) 要求は、RFC 5176 に記載されているように、プッシュモデルでを使用することによって、セッション識別、ホスト再認証、およびセッション終了を行うことができます。このモデルは、1つの要求（CoA-Request）と2つの可能な応答コードで構成されています。

- CoA acknowledgment (ACK) [CoA-ACK]
- CoA non-acknowledgment (NAK) [CoA-NAK]

要求は CoA クライアント（通常は RADIUS またはポリシー サーバ）から発信されて、リスナーとして動作するスイッチに送信されます。

RFC 5176 規定

Disconnect Request メッセージは Packet of Disconnect (POD) とも呼ばれますが、セッション終了に対してスイッチでサポートされています。

次の表に、この機能でサポートされている IETF 属性を示します。

表 2: サポートされている IETF 属性

属性番号	属性名
24	状態
31	Calling-Station-ID
44	Acct-Session-ID
80	Message-Authenticator
101	Error-Cause

次の表に、Error-Cause 属性で取ることができる値を示します。

表 3: Error-Cause の値

値	説明
01	削除された残留セッション コンテキスト
02	無効な EAP パケット（無視）
41	サポートされていない属性
42	見つからない属性
43	NAS 識別情報のミスマッチ
44	無効な要求
45	サポートされていないサービス
46	サポートされていない拡張機能
47	無効な属性値
31	管理上の禁止
32	ルート不可能な要求（プロキシ）

値	説明
3B	セッション コンテキストが検出されない
3C	セッション コンテキストが削除できない
3D	その他のプロキシ処理エラー
3E	リソースが使用不可能
3F	要求が発信された
38	マルチセッションの選択がサポートされていない

CoA 要求応答コード

CoA 要求応答コードを使用すると、スイッチにコマンドを伝達できます。

RFC 5176 で定義されている CoA 要求応答コードの packets の形式は、コード、ID、長さ、オーセンティケータ、およびタイプ、長さ、値 (TLV) 形式の属性から構成されます。属性フィールドは、シスコのベンダー固有属性 (VSA) を送信するために使用します。

セッションの識別

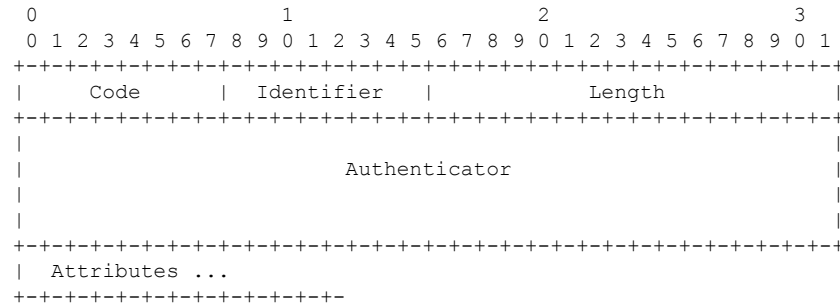
特定のセッションに向けられた切断と CoA 要求については、スイッチは 1 つ以上の次の属性に基づいて、セッションを検索します。

- Acct-Session-Id (IETF 属性 #44)
- Audit-Session-Id VSA (シスコの VSA)
- Calling-Station-Id (ホスト MAC アドレスを含む IETF 属性 #31)
- 次のいずれかの IPv6 属性。
 - Framed-IPv6-Prefix (IETF 属性 #97) および Framed-Interface-Id (IETF 属性 #96) 。ともに RFC 3162 に従った完全な IPv6 アドレスを作成する
 - Framed-IPv6-Address
- プレーン IP アドレス (IETF 属性 #8)

CoA メッセージに含まれるすべてのセッション ID 属性がそのセッションと一致しない限り、スイッチは「Invalid Attribute Value」エラーコード属性を含む Disconnect-NAK または CoA-NAK を返します。

複数のセッション ID 属性がメッセージに含まれる場合は、すべての属性がセッションと一致しなければなりません。そうでない場合は、スイッチが Disconnect - negative acknowledgement (NAK) または CoA -NAK と、「Invalid Attribute Value」エラーコードを返します。

RFC 5176 で定義されている CoA 要求コードの packets の形式は、コード、ID、長さ、オーセンティケータ、およびタイプ、長さ、値 (TLV) 形式の属性から構成されます。



属性フィールドは、シスコのベンダー固有属性（VSA）を送信するために使用します。

特定の適用ポリシーを対象とする CoA 要求の場合、上記のセッション ID 属性のいずれかがメッセージに含まれていると、デバイスはエラーコードが「Invalid Attribute Value」の CoA-NAK を返します。

CoA ACK 応答コード

許可ステートの変更が成功した場合は、肯定確認応答（ACK）が送信されます。CoA ACK 内で返される属性は CoA 要求によって異なり、個々の CoA コマンドで検討されます。

CoA NAK 応答コード

否定応答（NAK）は許可ステートの変更が失敗したことを示し、エラーの理由を示す属性を含めることができます。CoA が成功したかを確認するには、**show** コマンドを使用します。

CoA 要求コマンド

表 4: でサポートされる CoA コマンド

コマンド	シスコの VSA
1	
Reauthenticate host	Cisco:Avpair="subscriber:command=reauthenticate"
Terminate session	これは、VSA を要求しない、標準の接続解除要求です。
Bounce host port	Cisco:Avpair="subscriber:command=bounce-host-port"
Disable host port	Cisco:Avpair="subscriber:command=disable-host-port"

¹ すべての CoA コマンドには、と CoA クライアント間のセッション識別情報が含まれている必要があります。

セッション再認証

不明な ID またはポスチャを持つホストがネットワークに加入して、制限されたアクセス許可プロファイル（たとえば、ゲスト VLAN）に関連付けられると、AAA サーバは通常、セッション

ン再認証要求を生成します。再認証要求は、クレデンシャルが不明である場合にホストが適切な認証グループに配置されることを許可します。

セッション認証を開始するために、AAA サーバは

`Cisco:Avpair="subscriber:command=reauthenticate"` の形式で Cisco VSA と 1 つ以上のセッション ID 属性を含む標準 CoA 要求メッセージを送信します。

現在のセッションステートは、メッセージに対するスイッチの応答を決定します。セッションが現在、IEEE 802.1x によって認証されている場合、スイッチはEAPOL (LAN 経由の拡張認証プロトコル) RequestId メッセージをサーバに送信することで応答します。

現在、セッションがMAC認証バイパス (MAB) で認証されている場合は、スイッチはサーバにアクセス要求を送信し、初期正常認証で使用されるものと同じ ID 属性を渡します。

スイッチがコマンドを受信した際にセッション認証が実行中である場合は、スイッチはプロセスを終了し、認証シーケンスを再開し、最初に試行されるように設定された方式で開始します。

セッションがまだ認証されていない、あるいはゲストVLAN、クリティカルVLAN、または同様のポリシーで認証されている場合は、再認証メッセージがアクセス コントロール方式を再開し、最初に試行されるように設定された方式で開始します。セッションの現在の許可は、再認証によって異なる認証結果になるまで維持されます。

スイッチ スタックでのセッションの再認証

スイッチ スタックでセッション再認証メッセージを受信すると、次の動作が発生します。

- 確認応答 (ACK) を戻す前に、再認証の必要性がチェックされます。
- 適切なセッションで再認証が開始されます。
- 認証が成功または失敗のいずれかで完了すると、再認証をトリガーする信号がスタック メンバから削除されます。
- 認証の完了前にスタック マスターに障害が発生すると、(後で削除される) 元のコマンドに基づいたスタック マスターの切り替え後、再認証が開始されます。
- ACK の送信前にスタック マスターに障害が発生した場合、新たなスタック マスターでは、再転送コマンドが新しいコマンドとして扱われます。

セッションの終了

セッションを終了させる 3 種類の CoA 要求があります。CoA 接続解除要求は、ホストポートをディisableにせずにセッションを終了します。このコマンドを使用すると、指定されたホストのオーセンティケータ ステート マシンが再初期化されますが、そのホストのネットワークへのアクセスは制限されません。

ホストのネットワークへのアクセスを制限するには、

`Cisco:Avpair="subscriber:command=disable-host-port"` VSA の設定で CoA 要求を使用します。このコマンドは、ネットワーク上で障害を引き起こしたと認識されているホストがある場合に便利であり、そのホストに対してネットワークアクセスをただちにブロックする必要があります。

ポートへのネットワーク アクセスを復旧する場合は、非 RADIUS メカニズムを使用して再びイネーブルにします。

プリンタなどのサブリカントを持たないデバイスが新しい IP アドレスを取得する必要がある場合（たとえば、VLAN 変更後）は、ポート バウンスでホスト ポート上のセッションを終了します（ポートを一時的にディセーブルした後、再びイネーブルにする）。

CoA 接続解除要求

このコマンドは標準の接続解除要求です。セッションが見つからない場合、スイッチは Disconnect-NAK メッセージと「Session Context Not Found」エラーコード属性を返します。セッションがある場合は、スイッチはセッションを終了します。セッションが完全に削除された後、スイッチは接続解除 ACK を返します。

スイッチがクライアントに接続解除 ACK を返す前にスタンバイ スイッチにフェールオーバーする場合は、クライアントから要求が再送信される際に、新しいアクティブスイッチ上でそのプロセスが繰り返されます。再送信後もセッションが見つからない場合は、Disconnect-ACK と「Session Context Not Found」エラーコード属性が送信されます。

CoA 要求：ホスト ポートのディセーブル化

RADIUS サーバの CoA disable port コマンドを実行すると、セッションをホストしている認証ポートが管理的にシャットダウンされます。その結果、セッションは終了します。このコマンドは、ホストがネットワーク上で問題を起こしていることを把握し、ホストのネットワークアクセスを即座にブロックする必要がある場合に便利です。ポートのネットワークアクセスを復元するには、非 RADIUS メカニズムを使用して再びイネーブルにします。このコマンドは、次の新しいベンダー固有属性（VSA）が含まれている標準 CoA 要求メッセージで伝達されます。

```
Cisco:Avpair="subscriber:command=disable-host-port"
```

このコマンドはセッション指向であるため、「セッション ID」セクションに示されている 1 つ以上のセッション ID 属性とともに使用する必要があります。セッションが見つからない場合、スイッチは CoA-NAK メッセージと「Session Context Not Found」エラーコード属性を返します。このセッションがある場合は、スイッチはホストポートをディセーブルにし、CoA-ACK メッセージを返します。

スイッチが CoA-ACK をクライアントに返す前にスイッチに障害が発生した場合は、クライアントから要求が再送信される際に、新しいアクティブスイッチ上でそのプロセスが繰り返されます。スイッチが CoA-ACK メッセージをクライアントに返した後で、かつその動作が完了していないときにスイッチに障害が発生した場合は、新しいアクティブスイッチ上でその動作が再開されます。



(注) 再送信コマンドの後に接続解除要求が失敗すると、（接続解除 ACK が送信されてない場合に）チェンジオーバー前にセッションが正常終了し、または元のコマンドが実行されてスタンバイスイッチがアクティブになるまでの間に発生した他の方法（たとえば、リンク障害）によりセッションが終了することがあります。

CoA 要求 : バウンス ポート

RADIUS サーバの CoA bounce port が RADIUS サーバから送信されると、認証ポートでリンクのフラップが発生します。その結果、このポートに接続している 1 つまたは複数のホストから、DHCP の再ネゴシエーションが開始されます。この状況は、VLAN の変更があり、この認証ポートに関する変化を検出するメカニズムがないデバイス（プリンタなど）がエンドポイントの場合に発生する可能性があります。CoA bounce port は、次の新しい VSA を含む標準の CoA-Request メッセージで伝達されます。

```
Cisco:Avpair="subscriber:command=bounce-host-port"
```

このコマンドはセッション指向であるため、1 つ以上のセッション ID 属性とともに使用する必要があります。セッションが見つからない場合、スイッチは CoA-NAK メッセージと「Session Context Not Found」エラーコード属性を返します。このセッションがある場合は、スイッチはホストポートを 10 秒間ディセーブルし、再びイネーブルにし（ポートバウンス）、CoA-ACK を返します。

スイッチが CoA-ACK をクライアントに返す前にスイッチに障害が発生した場合は、クライアントから要求が再送信される際に、新しいアクティブスイッチ上でそのプロセスが繰り返されます。スイッチが CoA-ACK メッセージをクライアントに返した後で、かつその動作が完了していないときにスイッチに障害が発生した場合は、新しいアクティブスイッチ上でその動作が再開されます。

セッション強制終了のスタック構成ガイドライン

スイッチ スタックでは、CoA 接続解除要求メッセージに必要な特別な処理はありません。

CoA 要求バウンス ポートのスタック構成ガイドライン

bounce-port コマンドのターゲットはポートではなくセッションのため、セッションが見つからなかった場合、コマンドは実行できません。

スタックマスターで Auth Manager コマンドハンドラが有効な **bounce-port** コマンドを受信すると、CoA-ACK メッセージを返す前に次の情報が確認されます。

- ポートバウンスの必要性
- ポート ID（ローカルセッションコンテキストで検出された場合）

スイッチで、ポートバウンスが開始されます（ポートが 10 秒間ディセーブルになり、再びイネーブルにされます）。

ポートバウンスが正常に実行された場合、ポートバウンスをトリガーした信号がスタンバイスタックマスターから削除されます。

ポートバウンスの完了前にスタックマスターに障害が発生すると、（後で削除される）元のコマンドに基づいたスタックマスターの切り替え後、ポートバウンスが開始されます。

CoA-ACK メッセージの送信前にスタックマスターに障害が発生した場合、新たなスタックマスターでは、再送信コマンドが新しいコマンドとして扱われます。

CoA 要求ディセーブル ポートのスタック構成ガイドライン

disable-port コマンドのターゲットはポートではなくセッションのため、セッションが見つからなかった場合、コマンドは実行できません。

スタックマスターで **Auth Manager** コマンドハンドラが有効な **disable-port** コマンドを受信すると、**CoA-ACK** メッセージを返す前に次の情報が確認されます。

- ポート ディセーブルの必要性
- ポート ID (ローカルセッション コンテキストで検出された場合)

スイッチで、ポートをディセーブルする操作が試行されます。

ポートをディセーブルする操作が正常に実行された場合、ポートをディセーブルする操作をトリガーした信号がスタンバイ スタック マスターから削除されます。

ポートをディセーブルする操作の完了前にスタックマスターに障害が発生すると、(後で削除される) 元のコマンドに基づいたスタックマスターの切り替え後、ポートがディセーブルにされます。

CoA-ACK メッセージの送信前にスタックマスターに障害が発生した場合、新たなスタックマスターでは、再送信コマンドが新しいコマンドとして扱われます。

RADIUS のデフォルト設定

RADIUS および AAA は、デフォルトではディセーブルに設定されています。

セキュリティの失効を防止するため、ネットワーク管理アプリケーションを使用して RADIUS を設定することはできません。RADIUS をイネーブルに設定した場合、CLI を通じてスイッチにアクセスするユーザを認証できます。

RADIUS サーバホスト

スイッチと RADIUS サーバの通信には、次の要素が関係します。

- ホスト名または IP アドレス
- 認証の宛先ポート
- アカウンティングの宛先ポート
- キー文字列
- タイムアウト時間
- 再送信回数

RADIUS セキュリティサーバは、ホスト名または IP アドレス、ホスト名と特定の UDP ポート番号、または IP アドレスと特定の UDP ポート番号によって特定します。IP アドレスと UDP ポート番号の組み合わせによって、一意の ID が作成され、特定の AAA サービスを提供する

RADIUS ホストとして個々のポートを定義できます。この一意の ID を使用することによって、同じ IP アドレスにあるサーバ上の複数の UDP ポートに、RADIUS 要求を送信できます。

同じ RADIUS サーバ上の異なる 2 つのホストエントリに同じサービス（たとえばアカウントティング）を設定した場合、2 番めに設定したホストエントリは、最初に設定したホストエントリのフェールオーバー バックアップとして動作します。この例では、最初のホストエントリがアカウントティング サービスを提供できなかった場合、スイッチは

「%RADIUS-4-RADIUS_DEAD」メッセージを表示し、その後、同じデバイス上で 2 番めに設定されたホストエントリでアカウントティング サービスを試みます（RADIUS ホストエントリは、設定した順序に従って試行されます）。

RADIUS サーバとスイッチは、共有するシークレットテキストストリングを使用して、パスワードの暗号化および応答の交換を行います。RADIUS で AAA セキュリティ コマンドを使用するように設定するには、RADIUS サーバデーモンが稼働するホストと、そのホストがスイッチと共有するシークレットテキスト（キー）ストリングを指定する必要があります。

タイムアウト、再送信回数、および暗号キーの値は、すべての RADIUS サーバに対してグローバルに設定することもできますし、サーバ単位で設定することもできます。また、グローバルな設定とサーバ単位での設定を組み合わせることもできます。

RADIUS ログイン認証

AAA 認証を設定するには、認証方式の名前付きリストを作成してから、各種ポートにそのリストを適用します。方式リストは実行される認証のタイプと実行順序を定義します。このリストを特定のポートに適用してから、定義済み認証方式を実行する必要があります。唯一の例外は、デフォルトの方式リストです。デフォルトの方式リストは、名前付き方式リストを明示的に定義されたインターフェイスを除いて、自動的にすべてのポートに適用されます。

方式リストは、ユーザ認証のためクエリ送信を行う手順と認証方式を記述したものです。認証に使用する 1 つまたは複数のセキュリティプロトコルを指定できるので、最初の方式が失敗した場合のバックアップシステムが確保されます。ソフトウェアは、リスト内の最初の方式を使用してユーザを認証します。その方式で応答が得られなかった場合、ソフトウェアはそのリストから次の認証方式を選択します。このプロセスは、リスト内の認証方式による通信が成功するか、定義された方式をすべて試し終わるまで繰り返されます。この処理のある時点で認証が失敗した場合（つまり、セキュリティサーバまたはローカルのユーザ名データベースがユーザアクセスを拒否すると応答した場合）、認証プロセスは停止し、それ以上認証方式が試行されることはありません。

AAA サーバグループ

既存のサーバホストを認証用にグループ化するため、AAA サーバグループを使用するようにスイッチを設定できます。設定済みのサーバホストのサブセットを選択して、それを特定のサービスに使用します。サーバグループは、選択されたサーバホストの IP アドレスのリストを含むグローバルなサーバホストリストとともに使用されます。

サーバグループには、同じサーバの複数のホストエントリを含めることもできますが、各エントリが一意の ID（IP アドレスと UDP ポート番号の組み合わせ）を持っていることが条件で

す。この場合、個々のポートをそれぞれ特定の AAA サービスを提供する RADIUS ホストとして定義できます。この一意の ID を使用することによって、同じ IP アドレスにあるサーバ上の異なる UDP ポートに、RADIUS 要求を送信できます。同じ RADIUS サーバ上の異なる 2 つのホストエントリに同じサービス（たとえばアカウントिंग）を設定した場合、2 番めに設定したホストエントリは、最初に設定したホストエントリのフェールオーバーバックアップとして動作します。最初のホストエントリがアカウントिंगサービスの提供に失敗すると、ネットワークアクセスサーバは同じデバイスに設定されている 2 番めのホストエントリを使用してアカウントिंगサービスを提供するように試行します。（試行される RADIUS ホストエントリの順番は、設定されている順序に従います）。

AAA 許可

AAA 許可によってユーザが利用できるサービスが制限されます。AAA 許可をイネーブルにすると、スイッチは（ローカルユーザデータベースまたはセキュリティサーバ上に存在する）ユーザのプロファイルから取得した情報を使用して、ユーザのセッションを設定します。ユーザは、ユーザプロファイル内の情報で認められている場合に限り、要求したサービスのアクセスが認可されます。

RADIUS アカウンティング

AAA アカウンティング機能は、ユーザが使用したサービスと、消費したネットワークリソース量を追跡します。AAA アカウンティングをイネーブルにすると、スイッチはユーザの活動状況をアカウントングレコードの形式で RADIUS セキュリティサーバに報告します。各アカウントングレコードにはアカウントングの Attribute-Value (AV) ペアが含まれ、レコードはセキュリティサーバに格納されます。これらのデータは、ネットワーク管理、クライアントへの課金、または監査のために後で分析できます。

ベンダー固有の RADIUS 属性

Internet Engineering Task Force (IETF) ドラフト規格に、ベンダー固有の属性（属性 26）を使用して、スイッチと RADIUS サーバ間でベンダー固有の情報を通信するための方式が定められています。各ベンダーは、Vendor-Specific Attribute (VSA) を使用することによって、一般的な用途には適さない独自の拡張属性をサポートできます。シスコが実装する RADIUS では、この仕様で推奨されるフォーマットを使用して、ベンダー固有のオプションを 1 つサポートしています。シスコのベンダー ID は 9 であり、サポート対象のオプションはベンダータイプ 1（名前は *cisco-avpair*）です。この値は、次のフォーマットのストリングです。

```
protocol : attribute sep value *
```

protocol は、特定の認証タイプに使用するシスコのプロトコル属性の値です。*attribute* および *value* は、シスコの TACACS+ 仕様で定義されている適切な属性値 (AV) ペアです。*sep* は、必須の属性の場合は =、任意指定の属性の場合は * です。TACACS+ 認証で使用できるすべての機能は、RADIUS でも使用できます。

たとえば、次の AV ペアにより、IP 認証中（PPP の IPCP アドレス割り当て中）には、シスコの「multiple named IP address pools」機能がアクティブになります。

```
cisco-avpair= "ip:addr-pool=first"
```

「*」を挿入すると、AV ペア「ip:addr-pool=first」は省略可能になります。任意の AV ペアを省略可能にすることができます。

```
cisco-avpair= "ip:addr-pool*first"
```

次に、ネットワーク アクセス サーバからユーザがログインしたときに、すぐに EXEC コマンドを実行する方法の例を示します。

```
cisco-avpair= "shell:priv-lvl=15"
```

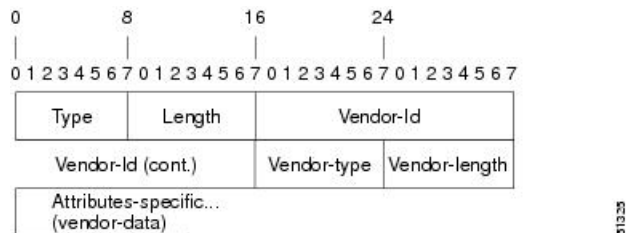
他のベンダーにも、それぞれ独自のベンダー ID、オプション、および対応する VSA があります。ベンダー ID および VSA の詳細については、RFC 2138 『Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)』を参照してください。

属性 26 には、次の 3 つの要素が含まれています。

- タイプ
- 長さ
- ストリング（またはデータ）
 - Vendor-Id
 - Vendor-Type
 - Vendor-Length
 - Vendor-Data

次の図は、属性 26 の「背後で」カプセル化される VSA のパケット形式を示します。

図 2: 属性 26 の背後でカプセル化される VSA



(注) VSA の形式はベンダーが指定します。Attribute-Specific フィールド（Vendor-Data と呼ばれる）は、ベンダーによるその属性の定義によって異なります。

次の表に、「ベンダー固有 RADIUS IETF 属性テーブル」（次の 2 番目の表）で表示される重要なフィールドを示します。これは、サポート対象のベンダー固有 RADIUS 属性（IETF 属性 26）を表示します。

表 5: ベンダー固有属性表のフィールドの説明

フィールド	説明
番号 (Number)	次の表に示されるすべての属性は、IETF 属性 26 の拡張です。
ベンダー固有のコマンドコード	特定のベンダーの識別に使用する定義されたコード。コード 9 は Cisco VSA、311 は Microsoft VSA、529 は Ascend VSA を定義します。
サブタイプ番号	属性 ID 番号。この番号は、属性 26 の背後でカプセル化される「2 番目のレイヤ」の ID 番号であること以外、IETF 属性の ID 番号に似ています。
属性	属性の ASCII ストリング名。
説明	属性の説明。

表 6: ベンダー固有 RADIUS IETF 属性

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
MS-CHAP 属性				
26	311	1	MSCHAP-Response	PPP MS-CHAP ユーザが チャレンジに対する応 答で提供するレスポ ンス値が含まれます。 Access-Request パケッ トでしか使用されませ ん。この属性は、PPP CHAP ID と同じです (RFC 2548)
26	311	11	MSCHAP-Challenge	ネットワーク アクセス サーバが MS-CHAP ユーザに送信するチャ レンジが含まれます。 これは、Access-Request パケットと Access-Challenge パケッ トの両方で使用できま す。(RFC 2548)
VPDN 属性				

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	1	l2tp-cm-local-window-size	L2TP 制御メッセージの最大受信ウィンドウサイズを指定します。この値は、トンネルの確立中にピアにアドバタイズされます。
26	9	1	l2tp-drop-out-of-order	正しくない順序で受信したデータパケットをドロップして、シーケンス番号を順守します。これは受信した場合の処理方法であって、データパケット上でシーケンス番号が送信されるわけではありません。
26	9	1	l2tp-hello-interval	hello キープアライブインターバルの秒数を指定します。ここで指定した秒数、トンネルでデータが送信されないと、hello パケットが送信されます。
26	9	1	l2tp-hidden-avp	イネーブルにすると、L2TP 制御メッセージで、大文字小文字を区別する AVP にスクランブルがかけられるか、または非表示になります。
26	9	1	l2tp-nosession-timeout	タイムアウトおよびシャットダウンまでに、セッションなしでトンネルがアクティブのままになる秒数を指定します。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	1	tunnel-tos-reflect	LNS でトンネルに入る パケットに対して、IP ToS フィールドを各ペ イロードパケットの IP ヘッダーからトンネル パケットの IP ヘッダー にコピーします。
26	9	1	l2tp-tunnel-authen	この属性を設定する と、L2TP トンネル認証 が実行されます。
26	9	1	l2tp-tunnel-password	L2TP トンネル認証およ び AVP 隠蔽に使用され る共有秘密。
26	9	1	l2tp-udp-checksum	これは認可属性で、 L2TP がデータパケッ トに対して UDP チェッ クサムを実行する必要 があるかどうかを定義 します。有効な値は 「yes」と「no」です。 デフォルトは「no」で す。
Store and Forward Fax 属性				
26	9	3	Fax-Account-Id-Origin	mmoip aaa receive-id コ マンドまたは mmoip aaa send-id コマンドに ついて、システム管理 者によって定義された ものとしてアカウント ID の発信元を示しま す。
26	9	4	Fax-Msg-Id=	Store and Forward Fax 機 能によって割り当てら れた一意のファクス メッセージ識別番号を 示します。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	5	Fax-Pages	このファクスセッション中に送信または受信したページ数を示します。このページ数には、カバーページも含まれます。
26	9	6	Fax-Coverpage-Flag	カバー ページがこのファクスセッションのオフランプゲートウェイで生成されたかどうかを示します。true はカバー ページが生成されたことを示します。false はカバー ページが生成されなかったことを意味します。
26	9	7	Fax-Modem-Time	モデムがファクス データを送信した時間 (x)、およびファクスセッションの合計時間 (y) を秒単位で示します。これには、fax-mail および PSTN 時間が x/y の形式で含まれます。たとえば、10/15 は送信時間が 10 秒で、合計ファクスセッションが 15 秒であったことを示します。
26	9	8	Fax-Connect-Speed	この fax-mail が最初に送信または受信された時点のモデム速度を示します。有効値は、1200、4800、9600、および 14400 です。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	9	Fax-Recipient-Count	このファクス送信の受信者数を示します。Eメールサーバがセッションモードをサポートするまで、この数字は1にする必要があります。
26	9	10	Fax-Process-Abort-Flag	ファクスセッションが中断したこと、または正常に終了したことを示します。true はセッションが中断したことを示します。false はセッションが成功したことを示します。
26	9	11	Fax-Dsn-Address	DSN の送信先のアドレスを示します。
26	9	12	Fax-Dsn-Flag	DSN がイネーブルにされているかどうかを示します。true は DSN がイネーブルにされていることを示します。false は DSN がイネーブルにされていないことを示します。
26	9	13	Fax-Mdn-Address	MDN の送信先のアドレスを示します。
26	9	14	Fax-Mdn-Flag	メッセージ配信通知 (MDN) がイネーブルにされているかどうかを示します。true は MDN がイネーブルにされていることを示します。false は MDN がイネーブルにされていないことを示します。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	15	Fax-Auth-Status	このファクスセッションに対する認証が成功したかどうかを示します。このフィールドに対する有効値は、 success 、 failed 、 bypassed 、または unknown です。
26	9	16	Email-Server-Address	オンランプ fax-mail メッセージを処理する E メールサーバの IP アドレスを示します。
26	9	17	Email-Server-Ack-Flag	オンランプゲートウェイが fax-mail メッセージを受け入れる E メールサーバから肯定確認応答を受信したことを示します。
26	9	18	Gateway-Id	ファクスセッションを処理したゲートウェイの名前を示します。名前は、 hostname.domain-name という形式で表示されます。
26	9	19	Call-Type	ファクスのアクティビティのタイプを、 fax receive または fax send のどちらかで記述します。
26	9	20	Port-Used	この fax-mail の送受信いずれかに使用される Cisco AS5300 のスロット/ポート番号を示します。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	21	Abort-Cause	ファクスセッションが 中断した場合、中断の 信号を送信したシステ ム コンポーネントを示 します。中断する可能 性のあるシステム コン ポーネントには、FAP (Fax Application Process)、TIFF (TIFF リーダーまたはTIFFラ イター)、fax-mailクラ イアント、fax-mailサー バ、ESMTPクライアン ト、ESMTPサーバなど があります。
H323 属性				
26	9	23	Remote-Gateway-ID (h323-remote-address)	リモート ゲートウェイ の IP アドレスを示しま す。
26	9	24	Connection-ID (h323-conf-id)	会議 ID を識別します。
26	9	25	Setup-Time (h323-setup-time)	以前、グリニッジ標準 時 (GMT) およびズー ル タイムと呼ばれてい た協定世界時 (UTC) でのこの接続のセット アップ時間を示しま す。
26	9	26	Call-Origin (h323-call-origin)	ゲートウェイに対する コールの発行元を示し ます。有効値は、 originating および terminating です (回 答)。
26	9	27	Call-Type (h323-call-type)	コールのレグタイプを 示します。使用可能な 値は telephony と VoIP です。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	28	Connect-Time (h323-connect-time)	このコール レッグの UTC での接続時間を示 します。
26	9	29	Disconnect-Time (h323-disconnect-time)	このコール レッグが UTC で接続解除された 時間を示します。
26	9	30	Disconnect-Cause (h323-disconnect-cause)	Q.931 仕様によって、 接続がオフラインにさ れた理由を示します。
26	9	31	Voice-Quality (h323-voice-quality)	コールの音声品質に影 響する Impairment Factor (ICPIF) を指定しま す。
26	9	33	Gateway-ID (h323-gw-id)	下位のゲートウェイの 名前を示します。
大規模のダイヤルアウト属性				
26	9	1	callback-dialstring	コールバックに使用す るダイヤリング文字列 を定義します。
26	9	1	data-service	説明はありません。
26	9	1	dial-number	ダイヤルする番号を定 義します。
26	9	1	force-56	チャンネルの 64 K すべ てが使用可能に見える場 合でも、ネットワーク アクセスサーバが 56 K の部分のみを使用する かどうかを指定しま す。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	1	map-class	ユーザ プロファイルに、ダイヤルアウトするネットワーク アクセス サーバ上で同じ名前のマップクラスで設定される情報の参照を許可します。
26	9	1	send-auth	CLID 認証に続く、username-password 認証で使用するプロトコル (PAP または CHAP) を定義します。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	1	send-name	

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
				<p>PPP 名前認証。PAP に適用する場合、インターフェイスで ppp pap sent-name password コマンドは設定しないでください。PAP の場合、アウトバウンド認証の PAP ユーザ名および PAP パスワードとして、</p> <p>「preauth:send-name」および 「preauth:send-secret」が使用されます。CHAP の場合、</p> <p>「preauth:send-name」は、アウトバウンド認証だけでなく、インバウンド認証にも使用されます。CHAP インバウンドの場合、NAS は発信元のボックスへのチャレンジパケットに、</p> <p>「preauth:send-name」で定義された名前を使用します。</p> <p>(注) send-name 属性は時間の経過とともに変わっています。最初は、現在 send-name および remote-name 属性の両方で提供されている機能を実行していません。 remote-name</p>

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
				属性が追加されたため、 send-name 属性は現在の動作に制限されています。
26	9	1	send-secret	PPP パスワード認証。 ベンダー固有属性 (VSA) の場合、アウトバウンド認証の PAP ユーザ名および PAP パスワードとして、「preauth:send-name」および「preauth:send-secret」が使用されます。CHAP アウトバウンドの場合、「preauth:send-name」と「preauth:send-secret」の両方が応答パケットで使用されます。
26	9	1	remote-name	大規模のダイヤルアウトで使用するリモートホストの名前を提供します。ダイヤラは、大規模のダイヤルアウトのリモート名が認証された名前と一致することを確認し、偶発的なユーザ RADIUS 設定ミスから保護します (有効な電話番号にダイヤルしたが誤ったデバイスに接続されるなどのミスです)。
その他の属性				

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	2	Cisco-NAS-Port	<p>NAS-Port アカウンティングに追加的なベンダー固有属性 (VSA) を指定します。追加的な NAS-Port 情報を属性値ペア (AVPair) の形式で指定するには、radius-server vsa send グローバル コンフィギュレーションコマンドを使用します。</p> <p>(注) この VSA は、通常アカウンティングで使用されませんが認証 (Access-Request) パケットで使用される場合もあります。</p>
26	9	1	min-links	MLP に対するリンクの最小数を設定します。
26	9	1	proxyacl#<n>	ダウンロード可能なユーザ プロファイル (ダイナミック ACL) を、認証プロキシを使用して設定でき、これにより設定されたインターフェイスのトラフィックの通過を許可するよう、認証を設定できます。

番号	ベンダー固有の 企業コード	サブタイプ番号	属性	説明
26	9	1	spi	登録中にホーム エージェントがモバイルノードの認証で必要とする認証情報を伝送します。この情報は、 ip mobile secure host <addr> コンフィギュレーションコマンドと同じ構文です。基本的に、この文字列に続く残りのコンフィギュレーションコマンドはそのまま含まれます。これにはセキュリティパラメータ インデックス (SPI)、キー、認証アルゴリズム、認証モード、およびリプレイ保護タイムスタンプ範囲が含まれています。

ベンダー独自仕様の RADIUS サーバ通信

RADIUS に関する IETF ドラフト規格では、スイッチと RADIUS サーバ間でベンダー独自仕様の情報を通信する方式について定められていますが、RADIUS 属性セットを独自に機能拡張しているベンダーもあります。Cisco IOS ソフトウェアは、ベンダー独自仕様の RADIUS 属性のサブセットをサポートしています。

前述したように、RADIUS (ベンダーの独自仕様によるものか、IETF ドラフトに準拠するものかを問わず) を設定するには、RADIUS サーバデーモンが稼働しているホストと、そのホストがスイッチと共有するシークレットテキストストリングを指定する必要があります。RADIUS ホストおよび秘密テキスト文字列を指定するには、**radius server** グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用します。

RADIUS の設定方法

RADIUS サーバホストの識別

デバイスと通信するすべての RADIUS サーバにこのような設定をグローバルに適用するには、**radius-server timeout**、**radius-server retransmit**、および **key string** という 3 つの固有なグローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

認証時に AAA サーバグループを使用して既存のサーバホストをグループ化するようにデバイスを設定できます。詳細については、次の関連項目を参照してください。

RADIUS サーバ上でも、いくつかの値を設定する必要があります。これらの設定値としては、デバイスの IP アドレス、およびサーバとデバイスの双方で共有するキー ストリングがあります。詳細については、RADIUS サーバのマニュアルを参照してください。

サーバ単位で RADIUS サーバとの通信を設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

device にグローバルな機能とサーバ単位での機能（タイムアウト、再送信回数、およびキー コマンド）を設定した場合、サーバ単位で設定したタイムアウト、再送信回数、およびキーに関するコマンドは、グローバルに設定したタイムアウト、再送信回数、およびキーに関するコマンドを上書きします。すべての RADIUS サーバに対してこれらの値を設定する方法については、次の関連項目を参照してください。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： デバイス> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： デバイス# 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	radius server server name 例： デバイス(config)# radius server rsim	

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	<p>address {ipv4 ipv6} <i>ip address</i> { auth-port <i>port number</i> acct-port <i>port number</i>}</p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config-radius-server) # address ipv4 124.2.2.12 auth-port 1612</pre>	<p>(任意) RADIUS サーバのパラメータを指定します。</p> <p>auth-port <i>port-number</i> には、認証要求の UDP 宛先ポートを指定します。デフォルトは 1645 です。指定できる範囲は 0 ~ 65536 です。</p> <p>acct-port <i>port-number</i> には、認証要求の UDP 宛先ポートを指定します。デフォルトは 1646 です。</p>
ステップ 5	<p>key string</p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config-radius-server) # key rad123</pre>	<p>(任意) key string には、デバイスと RADIUS サーバで動作する RADIUS デーモンの間で使用される認証と暗号キーを指定します。</p> <p>(注) キーは、RADIUS サーバで使用する暗号化キーに一致するテキストストリングでなければなりません。必ず radius server コマンドの最終項目としてキーを設定してください。先頭のスペースは無視されますが、キーの中間および末尾のスペースは使用されます。キーにスペースを使用する場合は、引用符がキーの一部である場合を除き、引用符でキーを囲まないでください。</p>
ステップ 6	<p>retransmit value</p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config-radius-server) # retransmit 10</pre>	<p>(任意) サーバが応答しない、または応答が遅い場合に、RADIUS 要求をリセットする回数を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 100 です。この設定は、radius-server retransmit グローバルコンフィギュレーションコマンドによる設定を上書きします。</p>
ステップ 7	<p>timeout seconds</p> <p>例 :</p> <pre>デバイス (config-radius-server) # timeout 60</pre>	<p>(任意) デバイスが要求を再送信する前に RADIUS サーバからの応答を待機する時間間隔を指定します。指定できる範囲は 1 ~ 1000 です。この設定は、radius-server timeout グローバルコン</p>

	コマンドまたはアクション	目的
		フィギュレーションコマンドによる設定を上書きします。
ステップ 8	exit 例： デバイス(config-server-tacacs) # exit	RADIUS サーバモードを終了して、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 9	end 例： デバイス(config) # end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 10	show running-config 例： デバイス# show running-config	入力を確認します。
ステップ 11	copy running-config startup-config 例： デバイス# copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

RADIUS ログイン認証の設定

RADIUS ログイン認証を設定するには、次の手順を実行します。

始める前に

AAA 方式を使用して HTTP アクセスに対し device のセキュリティを確保するには、**ip http authentication aaa** グローバル コンフィギュレーション コマンドで device を設定する必要があります。AAA 認証を設定しても、AAA 方式を使用した HTTP アクセスに対し device のセキュリティは確保しません。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例：	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス> <code>enable</code>	
ステップ 2	configure terminal 例 : デバイス# <code>configure terminal</code>	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	aaa new-model 例 : デバイス (config)# <code>aaa new-model</code>	AAA をイネーブルにします。
ステップ 4	aaa authentication login {default list-name} method1 [method2...] 例 : デバイス (config)# <code>aaa authentication login default local</code>	<p>ログイン認証方式リストを作成します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • login authentication コマンドにリストが指定されていない場合に使用するデフォルトのリストを作成するには、default キーワードの後ろにデフォルト状況で使用される方式を指定します。デフォルトの方式リストは、自動的にすべてのポートに適用されます。 • list-name には、作成するリストの名前として使用する文字列を指定します。 • method1... には、認証アルゴリズムが試行する実際の方式を指定します。追加の認証方式は、その前の方式でエラーが返された場合に限り使用されます。前の方式が失敗した場合は使用されません。 <p>次のいずれかの方式を選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • enable : イネーブルパスワードを認証に使用します。この認証方式を使用するには、あらかじめ enable password グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用してイネーブルパスワードを定義しておく必要があります。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • <i>group radius</i> : RADIUS 認証を使用します。この認証方式を使用するには、あらかじめ RADIUS サーバを設定しておく必要があります。 • <i>line</i> : 回線パスワードを認証に使用します。この認証方式を使用するには、あらかじめ回線パスワードを定義しておく必要があります。 password password ライン コンフィギュレーション コマンドを使用します。 • <i>local</i> : ローカル ユーザ名データベースを認証に使用します。データベースにユーザ名情報を入力しておく必要があります。 username name password グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。 • <i>local-case</i> : 大文字と小文字が区別されるローカル ユーザ名データベースを認証に使用します。 username password グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用して、ユーザ名情報をデータベースに入力する必要があります。 • <i>none</i> : ログインに認証を使用しません。
ステップ 5	line [console tty vty] <i>line-number</i> <i>[ending-line-number]</i> 例 : デバイス(config)# line 1 4	ライン コンフィギュレーション モードを開始し、認証リストを適用する回線を設定します。
ステップ 6	login authentication { default <i>list-name</i> } 例 :	1つの回線または複数回線に認証リストを適用します。 <ul style="list-style-type: none"> • default を指定する場合は、 aaa authentication login コマンドで作成

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス(config)# login authentication default	<p>したデフォルトのリストを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>list-name</i> には、aaa authentication login コマンドで作成したリストを指定します。
ステップ 7	end 例： デバイス(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	show running-config 例： デバイス# show running-config	入力を確認します。
ステップ 9	copy running-config startup-config 例： デバイス# copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

AAA サーバグループの定義

定義したグループサーバに特定のサーバを対応付けるには、**server** グループサーバ コンフィギュレーション コマンドを使用します。サーバを IP アドレスで特定することもできますし、任意指定の **auth-port** および **acct-port** キーワードを使用して複数のホストインスタンスまたはエントリを特定することもできます。

AAA サーバグループを定義するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： デバイス> enable	<p>特権 EXEC モードを有効にします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	configure terminal 例 : デバイス# 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	radius server name 例 : デバイス (config)# radius server ISE	RADIUS サーバの設定の名前を Protected Access Credential (PAC) のプロビジョニング用に指定し、RADIUS サーバ設定モードを開始します。 deviceは、IPv6用のRADIUSもサポートしています。
ステップ 4	address {ipv4 ipv6} {ip-address hostname} auth-port port-number acct-port port-number 例 : デバイス (config-radius-server)# address ipv4 10.1.1.1 auth-port 1645 acct-port 1646	RADIUS サーバのアカウントingおよび認証パラメータの IPv4 アドレスを設定します。
ステップ 5	end string 例 : デバイス (config-radius-server)# key cisco123	デバイスと RADIUS サーバとの間におけるすべての RADIUS 通信用の認証および暗号キーを指定します。
ステップ 6	end 例 : デバイス (config-radius-server)# end	RADIUS サーバ コンフィギュレーション モードを終了し、特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show running-config 例 : デバイス# show running-config	入力を確認します。
ステップ 8	copy running-config startup-config 例 : デバイス# copy running-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>startup-config</code>	

ユーザイネーブルアクセスおよびネットワーク サービスに関する RADIUS 許可の設定



(注) 許可が設定されていても、CLIを使用してログインし、認証されたユーザに対しては、許可は省略されます。

ユーザ特権アクセスおよびネットワーク サービスに関する RADIUS 許可を設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： デバイス> <code>enable</code>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none">パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	configure terminal 例： デバイス# <code>configure terminal</code>	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	aaa authorization network radius 例： デバイス(config)# <code>aaa authorization network radius</code>	ネットワーク関連のすべてのサービス要求に対して、ユーザが RADIUS 許可を受けるように device を設定します。
ステップ 4	aaa authorization exec radius 例： デバイス(config)# <code>aaa authorization exec radius</code>	ユーザに特権 EXEC のアクセス権限がある場合、ユーザが RADIUS 許可を受けるように device を設定します。 exec キーワードを指定すると、ユーザ プロファイル情報（ autocommand 情報など）が返される場合があります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	end 例： デバイス(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show running-config 例： デバイス# show running-config	入力を確認します。
ステップ 7	copy running-config startup-config 例： デバイス# copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

次のタスク

aaa authorization グローバル コンフィギュレーション コマンドと **radius** キーワードを使用すると、ユーザのネットワーク アクセスを特権 EXEC モードに制限するパラメータを設定できます。

aaa authorization exec radius local コマンドは、次の許可パラメータを設定します。

- RADIUS を使用して認証を行った場合は、RADIUS を使用して特権 EXEC アクセスを許可します。
- 認証に RADIUS を使用しなかった場合は、ローカル データベースを使用します。

RADIUS アカウンティングの起動

RADIUS アカウンティングを開始するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： デバイス> enable	特権 EXEC モードを有効にします。 • パスワードを入力します (要求された場合)。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	configure terminal 例： デバイス# 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	aaa accounting network start-stop radius 例： デバイス (config)# aaa accounting network start-stop radius	ネットワーク関連のあらゆるサービス要求に関して、RADIUS アカウンティングをイネーブルにします。
ステップ 4	aaa accounting exec start-stop radius 例： デバイス (config)# aaa accounting exec start-stop radius	RADIUS アカウンティングをイネーブルにして、特権 EXEC プロセスの最初に記録開始アカウンティング通知、最後に記録停止通知を送信します。
ステップ 5	end 例： デバイス (config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 6	show running-config 例： デバイス# show running-config	入力を確認します。
ステップ 7	copy running-config startup-config 例： デバイス# copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

すべての RADIUS サーバの設定

すべての RADIUS サーバを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例 : デバイス# 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 2	radius-server key string 例 : デバイス(config)# radius-server key your_server_key デバイス(config)# key your_server_key	スイッチとすべての RADIUS サーバ間で共有されるシークレット テキスト ストリングを指定します。 (注) キーは、RADIUS サーバで使用する暗号化キーに一致するテキスト ストリングでなければなりません。先頭のスペースは無視されますが、キーの中間および末尾のスペースは使用されます。キーにスペースを使用する場合は、引用符がキーの一部である場合を除き、引用符でキーを囲まないでください。
ステップ 3	radius-server retransmit retries 例 : デバイス(config)# radius-server retransmit 5	スイッチが RADIUS 要求をサーバに再送信する回数を指定します。デフォルトは 3 です。指定できる範囲は 1 ~ 1000 です。
ステップ 4	radius-server timeout seconds 例 : デバイス(config)# radius-server timeout 3	スイッチが RADIUS 要求に対する応答を待って、要求を再送信するまでの時間 (秒) を指定します。デフォルトは 5 秒です。指定できる範囲は 1 ~ 1000 です。
ステップ 5	radius-server deadtime minutes 例 : デバイス(config)# radius-server deadtime 0	RADIUS サーバが認証要求に回答していない場合、このコマンドはそのサーバに対する要求を停止する時刻を指定します。これにより、要求がタイムアウトするまで待たずとも、次に設定されているサーバを試行することができます。デフォルトは 0 です。指定できる範囲は 0 ~ 1440 分です。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 6	end 例： デバイス (config) # end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	show running-config 例： デバイス # show running-config	入力を確認します。
ステップ 8	copy running-config startup-config 例： デバイス # copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーション ファイルに設定を保存します。

ベンダー固有の RADIUS 属性を使用する Device 設定

ベンダー固有の RADIUS 属性を使用するように device を設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： デバイス > enable	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	configure terminal 例： デバイス # 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	radius-server vsa send [accounting authentication] 例： デバイス (config) # radius-server vsa send	device が VSA (RADIUS IETF 属性 26 で定義) を認識して使用できるようにします。 <ul style="list-style-type: none"> (任意) 認識されるベンダー固有属性の集合をアカウント属性だ

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>accounting</code>	<p>けに限定するには、accounting キーワードを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> （任意）認識されるベンダー固有属性の集合を認証属性だけに限定するには、authentication キーワードを使用します。 <p>キーワードを指定せずにこのコマンドを入力すると、アカウントングおよび認証のベンダー固有属性の両方が使用されます。</p>
ステップ 4	end 例： デバイス (config) # <code>end</code>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show running-config 例： デバイス # <code>show running-config</code>	入力を確認します。
ステップ 6	copy running-config startup-config 例： デバイス # <code>copy running-config startup-config</code>	（任意）コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

ベンダー独自の RADIUS サーバとの通信に関する Device の設定

ベンダー独自仕様の RADIUS サーバ通信を使用するように device を設定するには、次の手順を実行します。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例： デバイス > <code>enable</code>	<p>特権 EXEC モードを有効にします。</p> <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します（要求された場合）。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	configure terminal 例： デバイス# 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	radius server server name 例： デバイス (config)# radius server rsim	RADIUS サーバを指定します。
ステップ 4	address { ipv4 ipv6 } ip address 例： デバイス (config-radius-server)# address ipv4 172.24.25.10	(任意) RADIUS サーバの IP アドレスを指定します。
ステップ 5	non-standard 例： デバイス (config-radius-server)# non-standard	RADIUS サーバが RADIUS ベンダー独自の実装を使用していることを示します。
ステップ 6	key string 例： デバイス (config-radius-server)# key rad123	device とベンダー独自仕様の RADIUS サーバとの間で使用される共有秘密テキスト文字列を指定します。device と RADIUS サーバはこのテキスト文字列を使用してパスワードを暗号化し、応答を交換します。
ステップ 7	exit 例： デバイス (config-radius-server)# exit	RADIUS サーバモードを終了して、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 8	end 例： デバイス (config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 9	show running-config 例：	入力を確認します。

	コマンドまたはアクション	目的
	デバイス# <code>show running-config</code>	
ステップ 10	copy running-config startup-config 例 : デバイス# <code>copy running-config startup-config</code>	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

次の上での CoA の設定 Device

CoA を device で設定するには、次の手順を実行します。この手順は必須です。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	enable 例 : デバイス> <code>enable</code>	特権 EXEC モードを有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> パスワードを入力します (要求された場合)。
ステップ 2	configure terminal 例 : デバイス# <code>configure terminal</code>	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	aaa new-model 例 : デバイス (config)# <code>aaa new-model</code>	AAA をイネーブルにします。
ステップ 4	aaa server radius dynamic-author 例 : デバイス (config)# <code>aaa server radius dynamic-author</code>	device を認証、許可、アカウントिंग (AAA) サーバに設定し、外部ポリシーサーバとの相互作用を実行します。
ステップ 5	client {ip-address name} [vrf vrfname] [server-key string]	ダイナミック許可ローカルサーバコンフィギュレーションモードを開始し、デバイスが CoA を受け取り、要求を取

	コマンドまたはアクション	目的
		り外す RADIUS クライアントを指定します。
ステップ 6	server-key [0 7] string 例 : デバイス (config-sg-radius) # server-key your_server_key	RADIUS キーをデバイスと RADIUS クライアントとの間で共有されるように設定します。
ステップ 7	port port-number 例 : デバイス (config-sg-radius) # port 25	設定された RADIUS クライアントから RADIUS 要求をデバイスが受信するポートを指定します。
ステップ 8	auth-type {any all session-key} 例 : デバイス (config-sg-radius) # auth-type any	device が RADIUS クライアントに使用する許可のタイプを指定します。 クライアントは、許可用に設定されたすべての属性と一致していなければなりません。
ステップ 9	ignore session-key	(任意) セッションキーを無視するように device を設定します。 ignore コマンドの詳細については、Cisco.com 上の『Cisco IOS Intelligent Services Gateway Command Reference』を参照してください。
ステップ 10	ignore server-key 例 : デバイス (config-sg-radius) # ignore server-key	(任意) サーバキーを無視するように device を設定します。 ignore コマンドの詳細については、Cisco.com 上の『Cisco IOS Intelligent Services Gateway Command Reference』を参照してください。
ステップ 11	authentication command bounce-port ignore 例 : デバイス (config-sg-radius) # authentication command bounce-port ignore	(任意) CoA 要求を無視して、セッションをホスティングするポートを一時的にディセーブルにするように device を設定します。ポートを一時的にディセーブルにする目的は、VLAN の変更が発生しても、その変更を検出するサブリカントがエンドポイント上にない

	コマンドまたはアクション	目的
		場合に、ホストから DHCP 再ネゴシエーションを行わせることです。
ステップ 12	authentication command disable-port ignore 例 : デバイス (config-sg-radius) # authentication command disable-port ignore	(任意) セッションをホスティングしているポートを管理上のシャットダウン状態にするよう要求する非標準コマンドを無視するように device を設定します。ポートをシャットダウンすると、セッションが終了します。 ポートを再びイネーブルにするには、標準の CLI または SNMP コマンドを使用します。
ステップ 13	end 例 : デバイス (config-sg-radius) # end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 14	show running-config 例 : デバイス # show running-config	入力を確認します。
ステップ 15	copy running-config startup-config 例 : デバイス # copy running-config startup-config	(任意) コンフィギュレーションファイルに設定を保存します。

CoA 機能のモニタリング

表 7: 特権 EXEC 表示コマンド

コマンド	目的
show aaa attributes protocol radius	RADIUS コマンドの AAA 属性を表示します。

表 8: グローバルトラブルシューティングコマンド

コマンド	目的
debug radius	RADIUS のトラブルシューティングを行うための情報を表示します。
debug aaa coa	CoA 処理のトラブルシューティングを行うための情報を表示します。
debug aaa pod	POD パケットのトラブルシューティングを行うための情報を表示します。
debug aaa subsys	POD パケットのトラブルシューティングを行うための情報を表示します。
debug cmdhd[detail error events]	コマンドヘッダーのトラブルシューティングを行うための情報を表示します。

出力フィールドの詳細については、このリリースに対応するコマンドリファレンスを参照してください。