



認証の設定

認証は、選択したセキュリティプロトコルに応じてログイン/パスワードダイアログ、チャレンジ/レスポンス、メッセージングサポート、および暗号化などのユーザーの識別方法を提供します。認証は、ユーザーに対してネットワークとネットワークサービスへのアクセスを許可する前に、ユーザーの識別を行う方法です。

- [認証の設定の前提条件 \(1 ページ\)](#)
- [認証の設定に関する制約事項 \(1 ページ\)](#)
- [認証の設定に関する情報 \(2 ページ\)](#)
- [AAA 認証方式を設定する方法 \(10 ページ\)](#)
- [非 AAA 認証方式 \(42 ページ\)](#)
- [認証の例 \(52 ページ\)](#)
- [その他の参考資料 \(65 ページ\)](#)
- [認証の設定に関する機能情報 \(67 ページ\)](#)

認証の設定の前提条件

認証の Cisco IOS XE ソフトウェア実装は、AAA 認証方式と非認証方式に分かれています。シスコでは、可能であれば AAA セキュリティサービスを試用して認証を実装することを推奨します。

認証の設定に関する制約事項

- 設定できる AAA 方式リストの数は 250 です。
- Web 認証は、Cisco IOS XE ソフトウェアではサポートされていません。

認証の設定に関する情報

ここでは、認証方式の名前リストを定義し、このリストをさまざまなインターフェイスに適用して、AAA 認証を設定する方法について説明します。ここでは、RADIUS 認可変更 (CoA) を使用した AAA 認証の処理方法についても説明します。

認証の名前付き方式リスト

AAA 認証を設定するには、まず認証方式の名前付きリストを定義し、そのリストを各種のインターフェイスに適用します。方式リストには、実行する認証の種類と、実行するシーケンスを定義します。方式リストは特定のインターフェイスに適用され、定義済みの認証方式のいずれかが実行されます。唯一の例外は、デフォルトの方式リスト (「default」という名前) です。デフォルトの方式リストは、明示的に定義された名前付きの方式リストを持つインターフェイスを除くすべてのインターフェイスに自動的に適用されます。定義済みの方式リストは、デフォルトの方式リストに優先します。

方式リストとは、ユーザ認証のために照会される認証方式を記載したシーケンシャルリストです。方式リストを使用すると、認証に使用するセキュリティプロトコルを1つまたは複数指定できるため、最初の方式が失敗した場合に備えて認証のバックアップシステムを確保できます。Cisco IOS XE ソフトウェアは、ユーザを認証するため、リストに掲載されている最初の方式が使用されます。その方式で応答に失敗した場合、Cisco IOS XE ソフトウェアは、方式リストに掲載されている次の認証方式を選択します。このプロセスは、方式リストのいずれかの認証方式と通信に成功するか、定義されているすべての方式が試行されるまで継続されます。

Cisco IOS XE ソフトウェアでは、前の方式からの応答がない場合にだけ、リストの次の認証方式で認証が試行される、という点が重要です。このサイクルの任意の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 ユーザ名データベースからユーザアクセスの拒否応答が返される場合)、認証プロセスは停止し、その他の認証方式は試行されません。

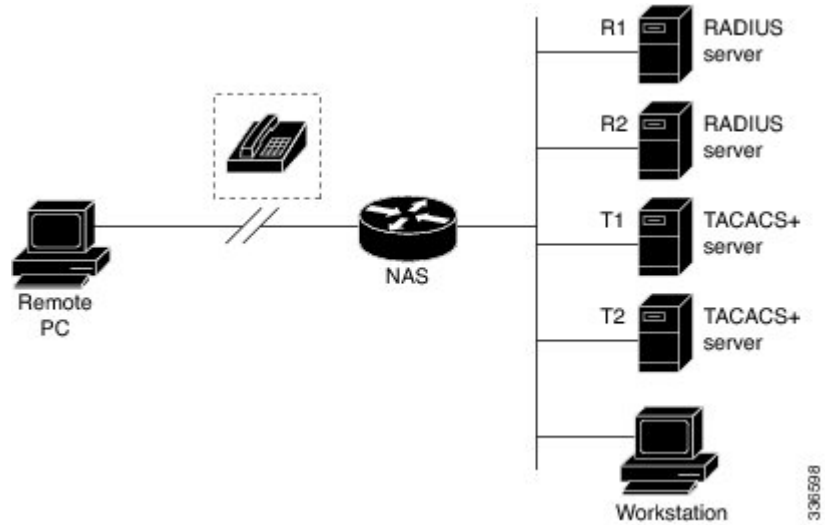


(注) 設定できる AAA 方式リストの数は 250 です。

方式リストとサーバグループ

サーバ グループは、方式リストに使用する既存の RADIUS または TACACS+ サーバ ホストをグループ化する方法の 1 つです。次の図に、4 台のセキュリティ サーバ (R1 と R2 は RADIUS サーバ、T1 と T2 は TACACS+ サーバ) が設置された一般的な AAA ネットワーク設定を示します。R1 と R2 で RADIUS サーバのグループを構成します。T1 と T2 で TACACS+ サーバのグループを構成します。

図 1: 一般的な AAA ネットワーク設定



サーバー グループを使用して、設定したサーバー ホストのサブセットを指定し、特定のサービスに使用します。たとえば、サーバー グループを使用すると、R1 および R2 を 1 つのサーバー グループとして定義し、T1 および T2 を別のサーバー グループとして定義できます。また、認証ログインの方式リストに R1 および T1 を指定し、PPP 認証の方式リストに R2 および T2 を指定することもできます。

サーバグループには、1 台のサーバに対して複数のホストエントリを含めることができます。エントリごとに固有の識別情報を設定します。固有の識別情報は、IP アドレスと UDP ポート番号の組み合わせで構成されます。これにより、RADIUS ホストとして定義されているさまざまなポートが、固有の AAA サービスを提供できるようになります。つまり、この固有識別情報を使用して、ある IP アドレスに位置する 1 台のサーバ上に複数の UDP ポートが存在する場合、それぞれの UDP ポートに対して RADIUS 要求を送信できます。1 台の RADIUS サーバ上にある異なる 2 つのホストエントリが 1 つのサービス（認証など）に設定されている場合、設定されている 2 番目のホスト エントリは最初のホスト 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。この例の場合、最初のホスト エントリがアカウントサービス の提供に失敗すると、同じデバイスに設定されている 2 番目のホストエントリを使用してアカウントサービスを提供するように、ネットワークアクセスサーバが試行します（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）。

サーバグループの設定および着信番号識別サービス（DNIS）番号に基づくサーバグループの設定の詳細については、「Configuring RADIUS」または「Configuring TACACS+」の章を参照してください。

方式リストの例

たとえば、システム管理者が、すべてのインターフェイスに同じ認証方式を使用して PPP 接続を認証する、というセキュリティ ソリューションを決定したとします。RADIUS グループでは、まず認証情報のために R1 に接続し、応答がない場合、R2 に接続します。R2 が応答しない場合、TACACS+ グループの T1 に接続し、T1 が応答しない場合、T2 に接続します。すべての指定したサーバーが応答しなかった場合、認証はアクセスサーバ自体のローカルユーザー

名データベースで行われます。このソリューションを実装するには、システム管理者が次のコマンドを入力してデフォルトの方式リストを作成します。

```
aaa authentication ppp default group radius group tacacs+ local
```

この例では、「default」が方式リストの名前です。この方式リストにプロトコルを含める場合、名前の後に、照会される順で指定します。デフォルトのリストは、すべてのインターフェイスに自動的に適用されます。

リモートユーザーがネットワークにダイヤルインしようとする、ネットワークアクセスサーバーは、まず R1 に認証情報を照会します。ユーザーが R1 から認証されると、R1 からネットワーク アクセス サーバーに対して PASS 応答が発行され、ユーザーはネットワークにアクセスできるようになります。R1 から FAIL 応答が返されると、ユーザーはアクセスを拒否され、セッションは終了します。R1 が応答しない場合、ネットワークアクセスサーバーでは ERROR として処理され、認証情報について R2 に照会されます。このパターンは、ユーザーが認証または拒否されるか、セッションが終了するまで、残りの指定した方式について続行されます。

FAIL 応答は ERROR とまったく異なる点に注意してください。FAIL とは、適用可能な認証データベースに含まれる、認証の成功に必要な基準をユーザーが満たしていないことを示します。認証は FAIL 応答で終了します。ERROR とは、認証の照会に対してサーバーが応答しなかったことを示します。そのため、認証は試行されません。ERROR が検出された場合にだけ、認証方式リストに定義されている次の認証方式が AAA によって選択されます。

たとえば、システム管理者が、1つのインターフェイス、または一部のインターフェイスにだけ方式リストを適用するとします。この場合、システム管理者は名前付き方式リストを作成し、その名前付きリストを対象のインターフェイスに適用します。次に、システム管理者が、インターフェイス 3 にだけ適用する認証方式を実装する場合の例を示します。

```
aaa authentication ppp default group radius group tacacs+ local
aaa authentication ppp apple group radius group tacacs+ local none
interface async 3
 ppp authentication chap apple
```

この例では、「apple」が方式リストの名前です。また、この方式リストに含まれるプロトコルは、名前の後に、実行する順で指定されています。方式リストを作成すると、該当するインターフェイスに適用されます。AAA および PPP 認証コマンド両方の方式リスト名 (apple) は一致する必要があります。

次の例では、システム管理者がサーバー グループを使用し、PPP 認証の場合は R2 および T2 だけが有効であることを指定します。この場合、管理者は、メンバがそれぞれ R2 (172.16.2.7) と T2 (172.16.2.77) であるサーバーグループを定義する必要があります。この例では、RADIUS サーバーグループ「rad2only」は **aaa group server** コマンドを使用して次のように定義されます。

```
aaa group server radius rad2only
 server 172.16.2.7
```

TACACS+ サーバーグループ「tac2only」は、**aaa group server** コマンドを使用して次のように定義されます。

```
aaa group server tacacs+ tac2only
server 172.16.2.77
```

次に、管理者はサーバー グループを使用して PPP 認証を適用します。この例では、PPP 認証用のデフォルト方式リストは **group rad2only**、**group tac2only**、**local** の順序に従います。

```
aaa authentication ppp default group rad2only group tac2only local
```

RADIUS 認可変更について

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。シスコのソフトウェアは、プッシュ モデルで使用される RFC 5176 で定義された RADIUS CoA 要求をサポートしています。このモデルでは、要求は外部サーバからネットワークに接続されたデバイスへ発信され、外部の認証、許可、アカウントिंग (AAA) またはポリシー サーバからの動的なセッション再設定が可能になります。

次のセッション単位の CoA 要求を使用します。

- 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
- セキュリティとパスワード
- アカウントिंग

CoA 要求

CoA 要求は、RFC 5176 に記載されているように、プッシュ モデルで使用するによって、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。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 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。

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デバイスでサポートされています。

次の表に、RADIUS 認可変更 (CoA) 機能でサポートされている IETF 属性を示します。

表 1: 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 2: Error-Cause の値

値	説明
201	削除された残留セッション コンテキスト
202	無効な EAP パケット (無視)
401	サポートされていない属性
402	見つからない属性
403	NAS 識別情報のミスマッチ
404	無効な要求
405	サポートされていないサービス
406	サポートされていない拡張機能
407	無効な属性値
501	管理上の禁止
502	ルート不可能な要求 (プロキシ)
503	セッション コンテキストが検出されない
504	セッション コンテキストが削除できない
505	その他のプロキシ処理エラー
506	リソースが使用不可能
507	要求が発信された
508	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 要求の応答コードは、デバイスへコマンドを発行するために使用されます。サポートされているコマンドを「CoA 要求コマンド」に示します。

RFC 5176 で定義されている CoA 要求応答コードのパケットの形式は、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、Cisco 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対する接続解除および CoA 要求の場合、デバイスは次の 1 つまたは複数の属性に基づいてセッションを検出します。

- Acct-Session-Id (IETF 属性 #44)
- Audit-Session-Id (シスコのベンダー固有属性 (VSA))
- Calling-Station-Id (ホスト MAC アドレスを含む IETF 属性 #31)

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、デバイスは「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。



- (注) CoA NAK メッセージは、キーの不一致があるすべての CoA 要求に送信されるわけではありません。メッセージは、クライアントの最初の 3 つの要求にのみ送信されます。その後、そのクライアントからのすべてのパケットがドロップされます。キーの不一致が見つかったら、CoA NAK メッセージで送信される応答オーセンティケータはダミーのキー値から計算されます。

CoA ACK 応答コード

許可ステートの変更に成功した場合は、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ます。

CoA NAK 応答コード

否定応答 (NAK) は許可ステートの変更に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 要求コマンド

デバイスでサポートされているコマンドを次の表に示します。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 3: デバイスでサポートされる CoA 要求コマンド

コマンド	シスコの VSA
Bounce host port	Cisco:Avpair="subscriber:command=bounce-host-port"
Disable host port	Cisco:Avpair="subscriber:command=disable-host-port"
Reauthenticate host	Cisco:Avpair="subscriber:command=reauthenticate"
Terminate session	VSA を必要としない標準の接続解除要求です

セッション再認証

セッション認証を開始するために、認証、許可、アカウントिंग (AAA) サーバは、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。Cisco VSA は、Cisco:Avpair="subscriber:command=reauthenticate" の形式です。

次のシナリオでは、現在のセッション状態によって、メッセージに対するデバイスの応答が決まります。

- セッションが現在、IEEE 802.1x によって認証されている場合、デバイスは Extensible Authentication Protocol over LAN (EAPoL) -RequestId メッセージをサーバに送信することで応答します。
- セッションが現在 MAC 認証バイパス (MAB) によって認証されている場合、デバイスはアクセス要求をサーバに送信し、最初に成功した認証で使用したのと同じ ID 属性を渡します。
- デバイス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、デバイス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。

セッションの終了

CoA 接続解除要求は、ホストポートをディセーブルにせずにセッションを終了します。CoA 接続解除要求終了によって、指定し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、ホストのネットワークへのアクセスは制限されません。セッションが見つからない場合、デバイスは「Session Context Not Found」エラーコード属性を使用して Disconnect-NAK メッセージを返します。セッションが見つかった場合、デバイス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ると、デバイスは Disconnect-ACK メッセージを返します。

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 を含む CoA 要求を使用します。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。

CoA 要求の disable host port

RADIUS サーバーの 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。このコマンドは、次の 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=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。セッションを検出できない場合、デバイスは「Session Context Not Found」エラーコード属性を含む CoA-NAK メッセージを返します。デバイスは、セッションを検出すると、ホスティングポートを無効にし、CoA-ACK メッセージを返します。

デバイスが CoA-ACK をクライアントに返す前にデバイスに障害が発生した場合、クライアントから要求が再送信されると、新しいアクティブデバイス上でそのプロセスが繰り返されます。デバイスが CoA-ACK メッセージをクライアントに返した後でデバイスに障害が発生したが、操作が完了していない場合、その操作は新しいアクティブデバイスで再開されます。

RADIUS サーバの CoA disable port コマンドを無視するには、「bounce および disable RADIUS CoA 要求を無視するためのデバイスの設定」を参照してください。

CoA 要求の bounce port

RADIUS サーバーの CoA bounce port が RADIUS サーバーから送信されると、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、「セッション ID」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、デバイスは「Session Context Not Found」エラーコード属性を使用して CoA-NAK メッセージを返します。このセッションがある場合は、デバイスはホストポートを 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。

RADIUS サーバの CoA bounce port を無視するには、「bounce および disable RADIUS CoA 要求を無視するためのデバイスの設定」を参照してください。

ドメインストリッピング

radius-server domain-stripping コマンドを使用して、グローバルレベルで受信したユーザー名からドメイン名を削除できます。**radius-server domain-stripping** コマンドを設定すると、

「user@example.com」を含むすべての AAA 要求のユーザー名が「user」に再フォーマットされてリモート RADIUS サーバーに送信されます。ドメイン名は要求から削除されます。



(注) ドメインストリッピングは TACACS 設定では行われません。

AAA ブロードキャスト アカウンティング機能を有効にすると、アカウンティング情報を複数の AAA サーバーに同時に送信できます。つまり、アカウンティング情報を 1 つまた複数の AAA サーバーに同時にブロードキャストすることが可能です。この機能を使用すると、プライベートおよびパブリック AAA サーバーにアカウント情報を送信できます。この機能では、音声アプリケーションによる課金情報も提供されます。

ドメインストリッピング機能を使用すると、ドメインストリッピングをサーバーグループレベルで設定できます。

サーバー単位のグループ コンフィギュレーションはグローバル コンフィギュレーションを上書きします。ドメインストリッピングが、グローバルではイネーブルではないがサーバーグループでイネーブルになっている場合、そのサーバーグループに対してのみイネーブルになります。また、Virtual Routing and Forwarding (VRF) 固有のドメインストリッピングがグローバルで設定されていて、別の VRF のドメインストリッピングがサーバーグループで設定されている場合、ドメインストリッピングは両方の VRF でイネーブルになります。VRF の設定は、サーバーグループ コンフィギュレーション モードから取得されます。サーバーグループ コンフィギュレーションがグローバル コンフィギュレーション モードでディセーブルになっているが、サーバーグループ コンフィギュレーション モードで使用可能である場合、サーバーグループ コンフィギュレーション モードでのすべての設定が適用可能です。

ドメインストリッピングおよびブロードキャスト アカウンティングを設定した後で、設定ごとに別個のアカウント記録レコードを作成できます。

AAA 認証方式を設定する方法



(注) `aaa new-model` コマンドを使用して AAA をグローバルに有効にするまで、AAA 機能は使用できません。

この章のコマンドを使用した認証の設定例については、「認証の例」を参照してください。

AAA を使用したログイン認証の設定

AAA セキュリティ サービスにより、さまざまなログイン認証方式を容易に実行できるようになります。`aaa authentication login` コマンドを使用すると、サポートされているログイン認証方式のいずれを使用するかに関係なく、AAA 認証が有効になります。`aaa authentication login` コマンドを使用すると、ログイン時に試行する認証方式リストを 1 つまたは複数作成できま

す。これらのリストは、**login authentication** ライン コンフィギュレーション コマンドによって適用されます。

AAA を使用してログイン認証を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Router(config)# **aaa new-model**
2. Router(config)# **aaa authentication login** {default | list-name} method1[method2...]
3. Router(config)# **line** [aux | console | tty | vty] line-number [ending-line-number]
4. Router(config-line)# **login authentication**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Router(config)# aaa new-model	AAA をグローバルに有効にします。
ステップ 2	Router(config)# aaa authentication login {default list-name} method1[method2...]	ローカルな認証リストを作成します。
ステップ 3	Router(config)# line [aux console tty vty] line-number [ending-line-number]	認証リストを適用する回線について、ライン 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	Router(config-line)# login authentication 例： {default list-name}	1 つの回線または複数回線に認証リストを適用します。

次のタスク

list-name は、作成するリストを指定するときに使用される名前です。文字列を使用できます。
method 引数は、認証アルゴリズムが試行する実際の方式を指します。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。すべての方式でエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、コマンドラインの最後の方式として **none** を指定します。

たとえば、（この例では）TACACS+ サーバーでエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default group tacacs+ none
```



(注) **none** キーワードを指定すると、すべてのユーザーがログイン認証に成功するため、認証のバックアップ方式としてだけ使用してください。

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態で使用される方式を指定します。デフォルト認証方式リストは、自動的にすべてのインターフェイスに適用されます。

たとえば、ログイン時のユーザー認証のデフォルト方式として **RADIUS** を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default group radius
```

次の表に、サポートされるログイン認証方式を示します。

表 4: AAA 認証ログイン方式

キーワード	Description
enable	認証に有効化パスワードを使用します。
krb5	Kerberos 5 を認証に使用します。
krb5-telnet	ルータへの接続に Telnet を使用する場合、Kerberos 5 Telnet 認証プロトコルを使用します。このキーワードを選択する場合、方式リストの最初の方式としてこのキーワードを指定する必要があります。
line	認証にラインパスワードを使用します。
local	認証にローカルなユーザ名データベースを使用します。
local-case	認証に大文字と小文字が区別されるローカルなユーザ名を使用します。
none	認証を使用しません。
group radius	認証にすべての RADIUS サーバのリストを使用します。
group tacacs+	認証にすべての TACACS+ サーバのリストを使用します。
group <i>group-name</i>	aaa group server radius または aaa group server tacacs+ コマンドで定義されているように、認証に RADIUS または TACACS+ サーバのサブセットを使用します。



(注) **login** コマンドによって変更されるのはユーザー名および特権レベルだけであり、シェルは実行されません。したがって、**autocommand** は実行されません。この状況で **autocommand** を実行するには、Telnet セッションをルータに復帰 (ループバック) させる必要があります。この方法で **autocommand** 機能を実装する場合は、ルータがセキュアな Telnet セッションを使用するように設定されていることを確認してください。

イネーブルパスワードによるログイン認証

認証方式としてイネーブルパスワードを指定するには、**enable** 方式キーワードを指定して **aaa authentication login** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式としてイネーブルパスワードを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default enable
```

ログイン認証方式としてイネーブルパスワードを使用するには、イネーブルパスワードを定義しておく必要があります。イネーブルパスワードの定義の詳細については、「Configuring Passwords and Privileges」を参照してください。

Kerberos によるログイン認証

Kerberos による認証は、他のほとんどの認証方式とは異なり、ユーザーのパスワードはリモート アクセス サーバーに送信されません。ネットワークにログインするリモート ユーザーは、ユーザー名の指定を求められます。ユーザのエントリがキー発行局 (KDC) に存在する場合は、そのユーザのパスワードを含む暗号化されたチケット認可チケット (TGT) が作成され、ルータに送信されます。次に、ユーザにパスワードの入力が求められ、ルータではそのパスワードを含む TGT の復号化が試行されます。復号化に成功すると、ユーザは認証され、ルータ上にあるユーザのクレデンシャル キャッシュに TGT が保存されます。

krb5 は KINIT プログラムを使用しませんが、ルータに対して認証するために、ユーザが KINIT プログラムを実行して TGT を取得する必要はありません。これは、Cisco IOS XE の Kerberos 実装のログイン手順に KINIT が統合されているためです。

ログイン認証方式として Kerberos を指定するには、**krb5** 方式 キーワードを指定して **aaa authentication login** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として Kerberos を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default krb5
```

ログイン認証方式として Kerberos を使用するには、Kerberos セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。Kerberos サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「Kerberos の設定」の章を参照してください。

ラインパスワードによるログイン認証

ログイン認証方式としてラインパスワードを指定するには、**line** 方式キーワードを指定して **aaa authentication login** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式としてラインパスワードを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default line
```

ログイン認証方式としてラインパスワードを使用するには、ラインパスワードを定義しておく必要があります。ラインパスワードの定義の詳細については、「ラインパスワード保護の設定」を参照してください。

ローカルパスワードによるログイン認証

Cisco ルータまたはアクセスサーバーが認証にローカルユーザ名データベースを使用するように指定するには、**local** 方式キーワードを指定して **aaa authentication login** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザ認証方式としてローカルユーザ名データベースを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default local
```

ローカルユーザ名データベースにユーザを追加する方法については、「ユーザ名認証の確立」を参照してください。

group RADIUS によるログイン認証

ログイン認証方式として RADIUS を指定するには、**group radius** 方式を指定して **aaa authentication login** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として RADIUS を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default group radius
```

ログイン認証方式として RADIUS を使用するには、RADIUS セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。

アクセス要求での RADIUS 属性 8 の設定

aaa authentication login コマンドを使用して RADIUS を指定し、NAS から IP アドレスを要求するようにログインホストを設定すると、グローバル コンフィギュレーション モードで **radius-server attribute 8 include-in-access-req** コマンドを使用して、**access-request** パケットで属性 8 (Framed-IP-Address) を送信できます。このコマンドによって、ユーザー認証の前に、NAS から RADIUS サーバーに対してユーザー IP アドレスのヒントを提供できます。属性 8 の詳細については、巻末の付録「RADIUS 属性」を参照してください。

group TACACS によるログイン認証

ログイン認証方式として TACACS+ を指定するには、**group tacacs+** 方式を指定して、**aaa authentication login** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として TACACS+ を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default group tacacs+
```

ログイン認証方式として TACACS+ を使用するには、TACACS+ セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

group group-name によるログイン認証

ログイン認証方式として使用する RADIUS または TACACS+ サーバーのサブセットを指定するには、**group group-name** 方式を指定して **aaa authentication login** コマンドを使用します。グループ名とそのグループのメンバを指定して定義するには、**aaa group server** コマンドを使用します。たとえば、**aaa group server** コマンドを使用して、**group loginrad** のメンバを最初に定義します。

```
aaa group server radius loginrad
server 172.16.2.3
server 172.16.2.17
server 172.16.2.32
```

このコマンドにより、172.16.2.3、172.16.2.17、172.16.2.32 の RADIUS サーバーがグループ **loginrad** のメンバとして指定されます。

他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として **group loginrad** を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication login default group loginrad
```

ログイン認証方式としてグループ名を使用するには、RADIUS または TACACS+ セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

AAA を使用した PPP 認証の設定

多くのユーザは、async または ISDN を介したダイヤルアップでネットワーク アクセス サーバにアクセスします。async または ISDN を介したダイヤルアップは、CLI を完全にバイパスします。その代わりに、接続が確立するとすぐにネットワーク プロトコル (PPP や ARA など) が開始されます。

AAA セキュリティ サービスにより、PPP を実行するシリアルインターフェイスに使用できるさまざまな認証方式の実行が容易になります。**aaa authentication ppp** コマンドを使用すると、サポートされている PPP 認証方式のいずれを使用するかに関係なく、AAA 認証が有効になります。

PPP を使用してシリアル回線に AAA 認証方式を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Router(config)# **aaa new-model**
2. Router(config)# **aaa authentication ppp** {default | list-name} method1[method2...]
3. Router(config)# **interface** interface-type interface-number

4. Router(config-if)# **ppp authentication** {*protocol1* [*protocol2...*]} [**if-needed**] {**default** | *list-name*} [**callin**] [**one-time**][**optional**]

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Router(config)# aaa new-model	AAA をグローバルに有効にします。
ステップ 2	Router(config)# aaa authentication ppp { default <i>list-name</i> } <i>method1</i> [<i>method2...</i>]	ローカルな認証リストを作成します。
ステップ 3	Router(config)# interface <i>interface-type interface-number</i>	認証リストを適用するインターフェイスについて、インターフェイス 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	Router(config-if)# ppp authentication { <i>protocol1</i> [<i>protocol2...</i>]} [if-needed] { default <i>list-name</i> } [callin] [one-time][optional]	1 つの回線または複数回線に認証リストを適用します。このコマンドの <i>protocol1</i> と <i>protocol2</i> は、CHAP、MS-CHAP、および PAP のプロトコルを示します。PPP 認証は、まず <i>protocol1</i> に指定された最初の認証方式を使用して試行されます。認証に <i>protocol1</i> を使用できない場合は、次に設定されているプロトコルを使用して認証のネゴシエーションを行います。

次のタスク

aaa authentication ppp コマンドを使用して、PPP を介して認証を試行するときに使用する認証方式のリストを 1 つまたは複数作成します。これらのリストは、**ppp authentication** ライン コンフィギュレーション コマンドによって適用されます。

名前付きリストが **ppp authentication** コマンドに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。

たとえば、ユーザー認証のデフォルト方式としてローカルユーザー名データベースを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default local
```

list-name は、作成するリストを指定するときに使用される名前で、任意の文字列を使用できます。*method* 引数は、認証アルゴリズムが試行する実際の方式を指します。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。すべての方式でエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、コマンドラインの最後の方式として **none** を指定します。

たとえば、（この例では）TACACS+ サーバーでエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default group tacacs+ none
```




(注) **none** を指定するとすべてのユーザーが認証に成功してログインできるようになるため、認証のバックアップ方式として使用する必要があります。

次の表に、サポートされるログイン認証方式を示します。

表 5: AAA 認証 PPP 方式

キーワード	Description
if-needed	ユーザが TTY 回線で認証済みの場合、認証しません。
krb5	認証に Kerberos 5 を使用します (PAP 認証にだけ使用できます)。
local	認証にローカルなユーザ名データベースを使用します。
local-case	認証に大文字と小文字が区別されるローカルなユーザ名を使用します。
none	認証を使用しません。
group radius	認証にすべての RADIUS サーバのリストを使用します。
group tacacs+	認証にすべての TACACS+ サーバのリストを使用します。
group group-name	aaa group server radius または aaa group server tacacs+ コマンドで定義されているように、認証に RADIUS または TACACS+ サーバのサブセットを使用します。

Kerberos による PPP 認証

PPP を実行するインターフェイスで使用する認証方式として Kerberos を指定するには、**krb5** 方式キーワードを指定して **aaa authentication ppp** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にユーザー認証方式として Kerberos を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default krb5
```

PPP 認証方式として Kerberos を使用するには、Kerberos セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。Kerberos サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「Kerberos の設定」の章を参照してください。



(注) Kerberos ログイン認証は、PPP PAP 認証とだけ連携します。

ローカルパスワードによる PPP 認証

Cisco ルータまたはアクセスサーバーが認証にローカルユーザ名データベースを使用するように指定するには、方式キーワード **local** を指定して **aaa authentication ppp** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、PPPを実行する回線に使用するユーザ認証方式としてローカルユーザ名データベースを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default local
```

ローカルユーザ名データベースにユーザを追加する方法については、「ユーザ名認証の確立」を参照してください。

group RADIUS による PPP 認証

ログイン認証方式として RADIUS を指定するには、**group radius** 方式を指定して **aaa authentication ppp** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として RADIUS を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default group radius
```

PPP 認証方式として RADIUS を使用するには、RADIUS セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。

アクセス要求での RADIUS 属性 44 の設定

group radius 方式で **aaa authentication ppp** コマンドを使用して、ログイン認証方式として RADIUS を指定した後、グローバル コンフィギュレーションモードで **radius-server attribute 44 include-in-access-req** コマンドを使用して、アクセス要求パケットで属性 44 (Acct-Session-ID) を送信するようにデバイスを設定できます。このコマンドによって、RADIUS デーモンはコールを開始から終了まで追跡できます。

group TACACS による PPP 認証

ログイン認証方式として TACACS+ を指定するには、**group tacacs+** 方式を指定して、**aaa authentication ppp** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として TACACS+ を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default group tacacs+
```

PPP 認証方式として TACACS+ を使用するには、TACACS+ セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

group group-name による PPP 認証

ログイン認証方式として使用する RADIUS または TACACS+ サーバーのサブセットを指定するには、**group group-name** 方式を指定して **aaa authentication ppp** コマンドを使用します。グループ名とそのグループのメンバを指定して定義するには、**aaa group server** コマンドを使用します。たとえば、**aaa group server** コマンドを使用して、**group ppprad** のメンバを最初に定義します。

```
aaa group server radius ppprad
server 172.16.2.3
server 172.16.2.17
server 172.16.2.32
```

このコマンドにより、172.16.2.3、172.16.2.17、172.16.2.32 の RADIUS サーバーがグループ **ppprad** のメンバとして指定されます。

他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として **group ppprad** を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication ppp default group ppprad
```

PPP 認証方式としてグループ名を使用するには、RADIUS または TACACS+ セキュリティサーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

PPP 要求に対する AAA スケーラビリティの設定

ネットワークアクセスサーバー (NAS) の PPP マネージャによって割り当てられた複数のバックグラウンドプロセスを設定およびモニターして、AAA 認証要求と認可要求に対応できます。AAA スケーラビリティ機能によって、PPP に対する AAA 要求を処理するために使用される複数のプロセスを設定できるようになります。つまり、同時に認証または認可できるユーザー数が増えます。

PPP に対する AAA 要求を処理するために、特定の数のバックグラウンドプロセスを割り当てるには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router (config) # aaa processes <i>number</i>	PPP に対する AAA 認証要求および認可要求を処理するために、特定の数のバックグラウンドプロセスを割り当てます。

引数 *number* には、PPP に対する AAA 認証要求と認可要求を処理するために確保するバックグラウンドプロセス数を定義します。また、1 ~ 2147483647 の任意の値を設定できます。PPP マネージャが PPP に対する要求を処理する方法のため、この引数には、同時に認証できる新規ユーザーの数も定義します。この引数は、いつでも増減できます。



(注) 追加バックグラウンドプロセスの割り当ては、コストが高くなる可能性があります。PPP に対する AAA 要求を処理できるバックグラウンドプロセスの最小数を設定してください。

AAA を使用した ARAP 認証の設定

aaa authentication arap コマンドを使用して、AppleTalk Remote Access Protocol (ARAP) ユーザーがデバイスにログインを試行するときに使用する認証方式のリストを1つまたは複数作成できます。これらのリストは、**arap authentication** ラインコンフィギュレーションコマンドで使用されます。

グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Device(config)# **aaa new-model**
2. Device(config)# **aaa authentication arap**
3. Device(config)# **line number**
4. Device(config-line)# **autoselect arap**
5. Device(config-line)# **autoselect during-login**
6. Device(config-line)# **arap authentication list-name**
7. Device(config-line)# **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Device(config)# aaa new-model	AAA をグローバルに有効にします。
ステップ 2	Device(config)# aaa authentication arap 例： ARAP ユーザーに対する認証をイネーブルにします。	
ステップ 3	Device(config)# line number	(任意) ライン コンフィギュレーション モードに変更します。
ステップ 4	Device(config-line)# autoselect arap	(任意) ARAP の自動選択をイネーブルにします。
ステップ 5	Device(config-line)# autoselect during-login	(任意) ユーザーログイン時に ARAP セッションを自動的に開始します。
ステップ 6	Device(config-line)# arap authentication list-name	(任意: default が aaa authentication arap コマンドで使用されている場合は不要) 回線上の ARAP に対する TACACS+ 認証を有効にします。
ステップ 7	Device(config-line)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

次のタスク

list-name は、作成するリストを指定するときに使用される名前です。任意の文字列を使用できます。*method* 引数は、認証アルゴリズムが試行する方式の実際のリストを指します。試行は入力されている順序で行われます。

名前付きリストが **arap authentication** コマンドに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。

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。すべての方式でエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、コマンドラインの最後の方式として **none** を指定します。



(注) **none** を指定するとすべてのユーザーのログインが認証されるようになるため、認証のバックアップ方式として使用する必要があります。

次の表に、サポートされるログイン認証方式を示します。

表 6: AAA 認証 ARAP 方式

キーワード	Description
auth-guest	ユーザが EXEC モードにログイン済みの場合にだけ、ゲスト ログインを許可します。
guest	ゲスト ログインを許可します。
line	認証にライン パスワードを使用します。
local	認証にローカルなユーザ名データベースを使用します。
local-case	認証に大文字と小文字が区別されるローカルなユーザ名を使用します。
group radius	認証にすべての RADIUS サーバのリストを使用します。
group tacacs+	認証にすべての TACACS+ サーバのリストを使用します。
group <i>group-name</i>	aaa group server radius または aaa group server tacacs+ コマンドで定義されているように、認証に RADIUS または TACACS+ サーバのサブセットを使用します。

たとえば、ARAP とともに使用するデフォルトの AAA 認証方式リストを作成するには、次のコマンドを使用します。

```
aaa authentication arap default if-needed none
```

ARAP に同じ認証方式リストを作成し、リストに *MIS-access* と名前を付けるには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap MIS-access if-needed none
```

ここでは、次の内容について説明します。

認可済みゲスト ログインを許可する ARAP 認証

ユーザーが EXEC に正常にログイン済みの場合にだけ、ゲストログインを許可するには、**auth-guest** キーワードを指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用します。この方式は ARAP 認証方式リストの先頭に指定する必要がありますが、この方式が成功しなかった場合は引き続き他の方式を試行できます。たとえば、認証のデフォルト方式として、すべての認可済みゲストログイン（つまり、EXEC にログイン済みのユーザーによるログイン）を許可し、その方式が失敗した場合にだけ RADIUS を使用するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default auth-guest group radius
```



(注) AAA を初期化すると、デフォルトで ARAP によるゲストログインはディセーブルになります。ゲストログインを許可するには、**guest** キーワードまたは **auth-guest** キーワードを指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用する必要があります。

ゲスト ログインを許可する ARAP 認証

ゲストログインを許可するには、**guest** キーワードを指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用します。この方式は ARAP 認証方式リストの先頭に指定する必要がありますが、この方式が成功しなかった場合は引き続き他の方式を試行できます。たとえば、認証のデフォルト方式としてすべてのゲストログインを許可し、その方式が失敗した場合にだけ RADIUS を使用するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default guest group radius
```

ラインパスワードによる ARAP 認証

認証方式としてラインパスワードを指定するには、方式キーワード **line** を指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、ARAP ユーザー認証方式としてラインパスワードを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default line
```

ARAP 認証方式としてラインパスワードを使用するには、ラインパスワードを定義しておく必要があります。ラインパスワードの定義の詳細については、この章の「ラインパスワード保護の設定」を参照してください。

ローカルパスワードによる ARAP 認証

Cisco ルータまたはアクセスサーバーが認証にローカルユーザー名データベースを使用するように指定するには、方式キーワード **local** を指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用し

ます。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、ARAP ユーザ認証方式としてローカル ユーザ名データベースを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default local
```

ローカルユーザ名データベースにユーザを追加する方法については、「ユーザ名認証の確立」を参照してください。

group RADIUS による ARAP 認証

NASi 認証方式として RADIUS を指定するには、**group radius** 方式を指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として RADIUS を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default group radius
```

ARAP 認証方式として RADIUS を使用する前に、RADIUS セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。

group TACACS による ARAP 認証

ARAP 認証方式として TACACS+ を指定するには、**group tacacs+** 方式を指定して、**aaa authentication arap** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として TACACS+ を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default group tacacs+
```

ARAP 認証方式として TACACS+ を使用するには、TACACS+ セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

group group-name による ARAP 認証

ARAP 認証方式として使用する RADIUS または TACACS+ サーバーのサブセットを指定するには、**group group-name** 方式を指定して **aaa authentication arap** コマンドを使用します。グループ名とそのグループのメンバを指定して定義するには、**aaa group server** コマンドを使用します。たとえば、**aaa group server** コマンドを使用して、**group araprad** のメンバを最初に定義します。

```
aaa group server radius araprad
server 172.16.2.3
server 172.16.2.17
server 172.16.2.32
```

このコマンドにより、172.16.2.3、172.16.2.17、172.16.2.32 の RADIUS サーバーがグループ **araprad** のメンバとして指定されます。

他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として **group araprad** を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication arap default group araprad
```

ARAP 認証方式としてグループ名を使用するには、RADIUS または TACACS+ セキュリティサーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

AAA を使用した NASI 認証の設定

aaa authentication nasi コマンドを使用して、NetWare Asynchronous Services Interface (NASI) ユーザーがデバイスにログインを試行するとき使用する認証方式のリストを1つまたは複数作成できます。これらのリストは、**nasi authentication line** コンフィギュレーション コマンドで使用されます。

AAA を使用して NASI 認証を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Device(config)# **aaa new-model**
2. Device(config)# **aaa authentication nasi**
3. Device(config)# **line number**
4. Device(config-line)# **nasi authentication list-name**
5. Device(config-line)# **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Device(config)# aaa new-model	AAA をグローバルに有効にします。
ステップ 2	Device(config)# aaa authentication nasi 例 :	NASI ユーザーに対する認証をイネーブルにします。
ステップ 3	Device(config)# line number	(任意 : default が aaa authentication nasi コマンドで使用されている場合は不要) ライン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	Device(config-line)# nasi authentication list-name	(任意 : default が aaa authentication nasi コマンドで使用されている場合は不要) 回線上の NASI に対する TACACS+ 認証を有効にします。
ステップ 5	Device(config-line)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

次のタスク

list-name は、作成するリストを指定するときに使用される名前です。任意の文字列を使用できます。*method* 引数は、認証アルゴリズムが試行する方式の実際のリストを指します。試行は入力されている順序で行われます。

aaa authentication nasi コマンドに名前付き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。

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。すべての方式でエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、コマンドラインの最後の方式として **none** を指定します。



(注) **none** を指定するとすべてのユーザーのログインが認証されるようになるため、認証のバックアップ方式として使用する必要があります。

次の表に、サポートされる NASI 認証方式を示します。

表 7: AAA 認証 NASI 方式

キーワード	Description
enable	認証に有効化パスワードを使用します。
line	認証にラインパスワードを使用します。
local	認証にローカルなユーザ名データベースを使用します。
local-case	認証に大文字と小文字が区別されるローカルなユーザ名を使用します。
none	認証を使用しません。
group radius	認証にすべての RADIUS サーバのリストを使用します。
group tacacs+	認証にすべての TACACS+ サーバのリストを使用します。
group <i>group-name</i>	aaa group server radius または aaa group server tacacs+ コマンドで定義されているように、認証に RADIUS または TACACS+ サーバのサブセットを使用します。

イネーブルパスワードによる NASI 認証

認証方式としてイネーブルパスワードを指定するには、キーワード **enable** を指定して **aaa authentication nasi** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、NASI ユーザー認証方式としてイネーブルパスワードを指定するには、次のコマンドを使用します。

```
aaa authentication nasi default enable
```

認証方式としてイネーブルパスワードを使用するには、イネーブルパスワードを定義しておく必要があります。イネーブルパスワードの定義の詳細については、「Configuring Passwords and Privileges」を参照してください。

ラインパスワードによる NASI 認証

認証方式としてラインパスワードを指定するには、方式キーワード **line** を指定して **aaa authentication nasi** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、NASI ユーザー認証方式としてラインパスワードを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication nasi default line
```

NASI 認証方式としてラインパスワードを使用するには、ラインパスワードを定義しておく必要があります。ラインパスワードの定義の詳細については、「ラインパスワード保護の設定」を参照してください。

ローカルパスワードによる NASI 認証

Cisco ルータまたはアクセスサーバーが認証情報にローカルユーザー名データベースを使用するように指定するには、方式キーワード **local** を指定して **aaa authentication nasi** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、NASI ユーザー認証方式としてローカルユーザー名データベースを指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication nasi default local
```

ローカルユーザー名データベースにユーザを追加する方法については、「ユーザ名認証の確立」を参照してください。

group RADIUS による NASI 認証

NASI 認証方式として RADIUS を指定するには **group radius** 方式を指定して **aaa authentication nasi** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、NASI ユーザー認証方式として RADIUS を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication nasi default group radius
```

NASI 認証方式として RADIUS を使用するには、RADIUS セキュリティサーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。

group TACACS による NASI 認証

NASI 認証方式として TACACS+ を指定するには、**group tacacs+** 方式キーワードを指定して **aaa authentication nasi** コマンドを使用します。たとえば、他の方式リストが定義されていない場合に、NASI ユーザー認証方式として TACACS+ を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication nasi default group tacacs+
```

認証方式として TACACS+ を使用するには、TACACS+ セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

group group-name による NASI 認証

NASI 認証方式として使用する RADIUS または TACACS+ サーバーのサブセットを指定するには、**group group-name** 方式を指定して **aaa authentication nasi** コマンドを使用します。グループ名とそのグループのメンバを指定して定義するには、**aaa group server** コマンドを使用します。たとえば、**aaa group server** コマンドを使用して、**group nasirad** のメンバを最初に定義します。

```
aaa group server radius nasirad
server 172.16.2.3
server 172.16.2.17
server 172.16.2.32
```

このコマンドにより、172.16.2.3、172.16.2.17、172.16.2.32 の RADIUS サーバーがグループ *nasirad* のメンバとして指定されます。

他の方式リストが定義されていない場合にログイン時のユーザー認証方式として **group nasirad** を指定するには、次のコマンドを入力します。

```
aaa authentication nasi default group nasirad
```

NASI 認証方式としてグループ名を使用するには、RADIUS または TACACS+ セキュリティ サーバーとの通信をイネーブルにしておく必要があります。RADIUS サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「RADIUS の設定」の章を参照してください。TACACS+ サーバーとの通信を確立する方法の詳細については、「TACACS+ の設定」の章を参照してください。

ログイン入力にかかる時間の指定

timeout login response コマンドを使用すると、ログイン入力（ユーザー名やパスワードなど）がタイムアウトするまでの待機時間を指定できます。デフォルトのログイン値は 30 秒です。**timeout login response** コマンドを使用して、1 ~ 300 秒のタイムアウト値を指定できます。30 秒というデフォルトのログインタイムアウト値を変更するには、ラインコンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config-line)# timeout login response <i>seconds</i>	タイムアウトまでログイン情報を待機する時間を指定します。

特権レベルでのパスワード保護のイネーブル化

ユーザーが特権 EXEC コマンドレベルにアクセスできるかどうかを判断するときに使用する一連の認証方式を作成するには、**aaa authentication enable default** コマンドを使用します。最大 4 つの認証方式を指定できます。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。すべての方式でエラーが返されても引き続き認証を行うように指定するには、コマンドラインの最後の方式として **none** を指定します。

グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config)# aaa authentication enable default <i>method1</i> [<i>method2...</i>]	<p>特権 EXEC レベルを要求するユーザに対して、ユーザ ID とパスワードのチェックをイネーブルにします。</p> <p>(注) ルータから RADIUS サーバーに送信されたすべての aaa authentication enable default 要求には、ユーザ名「\$enab15\$」が含まれます。TACACS+ サーバに送信された要求にはログイン認証用に入力されたユーザ名が含まれます。</p>

メソッド引数は、認証アルゴリズムが試行した方式の実際のリストを入力された順に参照します。次の表は、サポートされているイネーブル認証方式を示します。

表 8: AAA 認証イネーブル デフォルト方式

キーワード	Description
enable	認証に有効化パスワードを使用します。
line	認証にラインパスワードを使用します。
none	認証を使用しません。
group radius	<p>認証にすべての RADIUS ホストのリストを使用します。</p> <p>(注) RADIUS 方式は、ユーザ名別では機能しません。</p>
group tacacs+	認証にすべての TACACS+ ホストのリストを使用します。
group <i>group-name</i>	aaa group server radius または aaa group server tacacs+ コマンドで定義されているように、認証に RADIUS または TACACS+ サーバーのサブセットを使用します。

パスワードプロンプトに表示するテキストの変更

Cisco IOS XE ソフトウェアからユーザーに対してパスワードの入力を求めるときに表示されるデフォルトテキストを変更するには、**aaa authentication password-prompt** コマンドを使用します。このコマンドによって、イネーブルパスワードと、リモートセキュリティサーバーから提供されていないログインパスワードのパスワードプロンプトが変更されます。このコマンドの **no** 形式を使用すると、パスワードプロンプトが次のデフォルト値に戻ります。

Password:

aaa authentication password-prompt コマンドでは、リモートの TACACS+ サーバーまたは RADIUS サーバーから提供されるダイアログは変更されません。

aaa authentication password-prompt コマンドは、RADIUS をログイン方式として使用するときには機能します。RADIUS サーバに到達不能の場合でも、コマンドで定義されたパスワードプロンプトが表示されます。**aaa authentication password-prompt** コマンドは、TACACS+ と併用できません。TACACS+ は、NAS に対して、ユーザに表示するパスワードプロンプトを提供します。TACACS+ サーバが到達可能な場合、NAS はそのサーバからパスワードプロンプトを受け取り、**aaa authentication password-prompt** コマンドで定義したプロンプトではなく、受け取ったプロンプトを使用します。TACACS+ サーバが到達不能の場合、**aaa authentication password-prompt** コマンドで定義したパスワードプロンプトが使用される可能性があります。

グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router (config)# aaa authentication password-prompt <i>text-string</i>	ユーザにパスワードの入力を求めるときに表示するデフォルトテキストを変更します。

ユーザー名が空のアクセス要求が RADIUS サーバーに送信されないようにする

次の設定手順では、ユーザー名が空のアクセス要求が RADIUS サーバーに送信されないようにする方法について説明します。この機能により、RADIUS サーバーとの不要なやりとりを回避でき、RADIUS ログの量を少なくすることができます。



(注) **aaa authentication suppress null-username** コマンドを開始できるのは、Cisco IOS XE Release 2.4 です。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **aaa new-model**

4. aaa authentication suppress null-username

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 モードを有効にします。 • 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： 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	aaa new-model 例： Router(config)# configure terminal	AAA をグローバルに有効にします。
ステップ 4	aaa authentication suppress null-username 例： Router(config)# aaa authentication suppress null-username	ユーザー名が空のアクセス要求が RADIUS サーバーに送信されないようにします。

AAA 認証のメッセージバナーの設定

AAA は、設定可能でパーソナライズされたログインおよび failed-login バナーの使用をサポートします。ユーザーが AAA を使用して認証を受けるシステムにログインする場合、および何らかの理由で認証が失敗した場合に表示されるメッセージバナーを設定できます。

ログインバナーの設定

ユーザーがログインするときに表示されるメッセージを設定する（デフォルトのログインメッセージを置き換える）には、次のタスクを実行します。

始める前に

ログインバナーを作成するには、デリミタを設定する必要があります。設定することで、続くテキスト文字列をバナーとして表示する必要があることがシステムに通知されます。次に、テキスト文字列自体を設定する必要があります。デリミタは、バナーの末尾を示すために、テキストストリングの末尾で繰り返されます。デリミタには、拡張 ASCII 文字セットの任意の 1 文字を使用できます。ただし、デリミタとして定義した文字は、バナー用のテキスト文字列には使用できません。

手順の概要

1. **aaa new-model** Device(config)# **aaa new-model**
2. Device(config)# **aaa authentication banner** *delimiter string delimiter*
3. Device(config)# **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	aaa new-model Device(config)# aaa new-model	AAA をイネーブルにします。
ステップ 2	Device(config)# aaa authentication banner <i>delimiter string delimiter</i>	パーソナライズされたログイン バナーを作成します。
ステップ 3	Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

次のタスク

ログイン バナーの設定後、まだ実行していない場合は、AAA を使用した認証の基本設定を完了する必要があります。さまざまな、使用可能な AAA 認証の詳細については、『認証、許可、アカウントिंग コンフィギュレーションガイド』の「認証の設定」を参照してください。

Failed-Login バナーの設定

ユーザーログインが失敗したときに表示されるメッセージを設定する（デフォルトの failed-login メッセージを置き換える）には、次のタスクを実行します。

始める前に

failed-login バナーを作成するには、デリミタを設定する必要があります。設定することで、続くテキスト文字列をバナーとして表示する必要があることがシステムに通知されます。次に、テキスト文字列自体を設定する必要があります。デリミタは、failed-login バナーの末尾を示すために、テキスト スtring の末尾で繰り返されます。デリミタには、拡張 ASCII 文字セットの任意の 1 文字を使用できます。ただし、デリミタとして定義した文字は、バナーを構成するテキスト スtring には使用できません。

手順の概要

1. Device(config)# **aaa new-model**
2. Device(config)# **aaa authentication fail-message** *delimiter string delimiter*
3. Device(config)# **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Device(config)# aaa new-model	AAA をイネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	Device(config)# aaa authentication fail-message delimiter string delimiter	ユーザーログインが失敗したときに表示されるメッセージを作成します。
ステップ 3	Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

次のタスク

failed-login バナーの設定後、まだ実行していない場合は、AAA を使用した認証の基本設定を完了する必要があります。さまざまな、使用可能な AAA 認証の詳細については、『認証、許可、アカウントिंग コンフィギュレーションガイド』の「認証の設定」を参照してください。

AAA パケットオブディスコネクトの設定

特定のセッション属性が指定された場合、パケットオブディスコネクト (POD) によってネットワークアクセスサーバー (NAS) の接続が終了されます。UNIX ワークステーション上にある POD クライアントでは、AAA から取得したセッション情報を使用して、ネットワークアクセスサーバーで実行されている POD サーバーに接続解除パケットを送信します。NAS では、1 つまたは複数の一致するキー属性を含む任意の着信ユーザーセッションを終了します。必要なフィールドがない場合、または完全一致が見つからない場合、要求は拒否されます。

POD を設定するには、グローバルコンフィギュレーションモードで次のタスクを実行します。

手順の概要

1. Router(config)# **aaa accounting network default**
2. Router(config)# **aaa accounting delay-start**
3. Router(config)# **aaa pod server server-keystring**
4. Router(config)# **radius-server host IP addressnon-standard**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Router(config)# aaa accounting network default 例 : start-stop radius	AAA アカウンティング レコードをイネーブルにします。
ステップ 2	Router(config)# aaa accounting delay-start	(任意) POD パケットで使用できるように、Framed-IP-Address が割り当てられるまで、開始アカウンティング レコードの生成を遅延します。
ステップ 3	Router(config)# aaa pod server server-keystring	POD の受信イネーブルにします。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 4	Router(config)# radius-server host IP addressnon-standard	RADIUS のベンダー固有バージョンを使用する RADIUS ホストを宣言します。

二重認証のイネーブル化

シスコのリリースによっては、PPPセッションの認証には、PAPまたはCHAPのどちらか1つの認証方法しか使用できないことがあります。二重認証方式の場合、ネットワークアクセス権を得るには、リモートユーザーが（CHAPまたはPAP認証後に）認証の第2段階に合格する必要があります。

この第2段階（「二重」）の認証には、ユーザーがパスワードを知っている必要がありますが、ユーザーのリモートホストにパスワードは保存されません。そのため、第2段階の認証は、ホストではなくユーザーに固有です。その結果、リモートホストから情報が盗まれた場合でも有効な、追加のセキュリティレベルが実現します。さらに、ユーザー別にネットワーク特権をカスタマイズできるため、柔軟性も高くなります。

第2段階の認証には、CHAPではサポートされないトークンカードなど、ワンタイムパスワードを使用できます。ワンタイムパスワードを使用している場合、ユーザーパスワードが盗まれても盗用者の役に立ちません。

二重認証の機能

二重認証を使用する場合、2つの認証/認可段階があります。この2つの段階は、リモートユーザーがダイヤルインした後、およびPPPセッションが開始された後に発生します。

第1段階では、ユーザーがリモートホスト名を使用してログインしてCHAP（またはPAP）がリモートホストを認証し、次にPPPがAAAとネゴシエートしてリモートホストを認可します。このプロセスで、リモートホストに関連付けられたネットワークアクセス特権は、そのユーザーに関連付けられます。



- (注) ローカルホストに対してTelnet接続だけを許可するように、この第1段階ではネットワーク管理者が認可を制限することを推奨します。

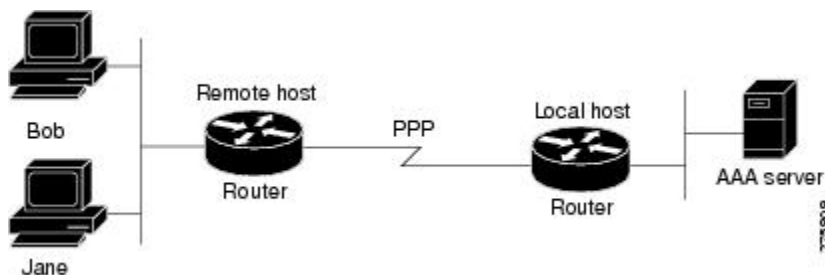
第2段階では、リモートユーザーが、認証を受けるネットワークアクセスサーバーに対してTelnetを送信する必要があります。リモートユーザーがログインする場合、AAAログイン認証を使用してユーザーを認証する必要があります。次に、AAAを使用して再度許可を受けるために、**access-profile** コマンドを入力する必要があります。この認可が完了すると、ユーザーは二重に認証され、ユーザー別のネットワーク特権に従ってネットワークにアクセスできるようになります。

システム管理者は、セキュリティサーバーで適切なパラメータを設定することで、各認証段階の後にリモートユーザーが保持するネットワーク特権を決定します。二重認証を使用するには、**access-profile** コマンドを発行してアクティブ化する必要があります。



注意 複数のホストがネットワーク アクセス サーバーに対して PPP 接続を共有する場合、二重認証によって望ましくない状況が発生することがあります（次の図を参照）。まず、ユーザー Bob が PPP セッションを開始し、ネットワーク アクセス サーバーで二重認証をアクティブにした場合（次の図を参照）、Bob の PPP セッションが期限切れになるまで、他のすべてのユーザーは Bob と同じネットワーク特権を持つことになります。この問題が発生するのは、PPP セッション時に Bob の認可プロファイルがネットワーク アクセス サーバーのインターフェイスに適用され、他のユーザーからの PPP トラフィックに Bob が確立した PPP セッションが使用されるためです。第 2 に、Bob が PPP セッションを開始して二重認証をアクティブにし、（Bob の PPP セッションが期限切れになる前に）別のユーザー Jane が **access-profile** コマンドを実行する場合（または、Jane がネットワーク アクセス サーバーに Telnet を送信し、**autocommand access-profile** が実行された場合）、再度許可が発生し、Jane の許可プロファイルがインターフェイスに適用され、Bob のプロファイルは置換されます。その結果、Bob の PPP トラフィックの不通や中止が発生することや、Bob が本来は持っていないレベルの特権が Bob に付与されることがあります。

図 2: 危険性を伴うトポロジ：複数のホストがネットワーク アクセス サーバーに対する PPP 接続を共有



二重認証の設定

二重認証を設定するには、次の手順を実行します。

1. **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 を有効にします。AAA をイネーブルにする方法の詳細については、「AAA Overview」を参照してください。
2. **aaa authentication** コマンドを使用して、ログインおよび PPP 認証方式リストを使用するようにネットワークアクセスサーバーを設定します。次に、これらの方式リストを適切な回線やインターフェイスに適用します。
3. **aaa authorization** コマンドを使用して、ログイン時の AAA ネットワーク許可を設定します。ネットワーク認可の設定の詳細については、「認可の設定」の章を参照してください。
4. セキュリティプロトコルパラメータ（たとえば、RADIUS または TACACS+）を設定します。RADIUS の詳細については、「Configuring RADIUS」の章を参照してください。TACACS+ の詳細については、「Configuring TACACS+」の章を参照してください。

5. セキュリティ サーバーで、ユーザーがローカル ホストに接続できるアクセス コントロール リストの AV ペアを使用するには、Telnet 接続を確立する必要があります。
6. (任意) autocommand として **access-profile** コマンドを設定します。autocommand を設定すると、リモートユーザーは、個人のユーザープロファイルに関連付けられた許可済み権限にアクセスするために、手動で **access-profile** コマンドを入力する必要はなくなります。



(注) **access-profile** コマンドが autocommand として設定されている場合でも、二重認証を完了するには、ユーザーがローカルホストに Telnet を送信し、ログインする必要があります。

ユーザー固有の許可ステートメントを作成する場合、次の規則に従います（これらの規則は、**access-profile** コマンドのデフォルトの動作に関連します）。

- セキュリティ サーバーでアクセス コントロール リストの AV ペアを設定する場合、有効な AV ペアを使用します。
- リモート ユーザーがインターフェイスの既存の認可（第 2 段階の認証/認可の前に存在する認可）を使用し、異なるアクセスコントロールリスト（ACL）を持つようにするには、ユーザー固有の認可定義で ACL AV ペアだけを指定します。この方法は、デフォルトの認可プロファイルを設定してリモート ホストに適用し、ACL はユーザー別に適用する場合などに有効です。
- これらのユーザー固有の許可ステートメントを後でインターフェイスに適用すると、ユーザーの許可に使用する **access-profile** コマンドの実行形式によって、既存のインターフェイス設定に追加することや、既存のインターフェイス設定を置き換えることができます。許可ステートメントを設定する前に、**access-profile** コマンドの機能について理解する必要があります。
- ISDN または Multilink PPP を使用する予定がある場合、ローカルホストで仮想テンプレートも設定する必要があります。

二重認証に関する問題を解決するには、**debug aaa per-user** デバッグコマンドを使用します。このコマンドの詳細については、『Cisco IOS Debug Command Reference』を参照してください。

二重認証後のユーザー プロファイルへのアクセス

二重認証で、リモートユーザーがローカルホスト名を使用してローカルホストに対する PPP リンクを確立すると、リモートホストは CHAP（または PAP）認証されます。CHAP（または PAP）認証後、PPP は AAA とネゴシエートして、リモートホストに関連付けられたネットワークアクセス特権をユーザーに割り当てます（この段階の特権では、ユーザーがローカルホストに接続するには Telnet 接続を必須にするという制限を付けることを推奨します）。

ユーザーが二重認証の第 2 段階を開始する必要があるため、ローカルホストに対して Telnet 接続を確立する場合、ユーザーは個人のユーザー名とパスワード（CHAP または PAP のユーザー名とパスワードとは異なります）を入力します。この処理の結果、個人のユーザー名/パスワードに従って AAA 認証が発生します。ただし、ローカルホストに関連付けられた初期の権限が

有効です。ローカルホストに関連付けられた権限は、**access-profile** コマンドを使用して、ユーザープロファイルのユーザー用に定義されている権限で置き換えられるか、結合されます。

二重認証後にユーザープロファイルにアクセスするには、EXEC コンフィギュレーションモードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router> access-profile [merge replace] [ignore-sanity-checks]	二重認証後に、ユーザに関連付けられた権限にアクセスします。

autocommandとして実行するように **access-profile** コマンドを設定した場合、リモートユーザーのログイン後に自動的に実行されます。

自動二重認証のイネーブル化

自動二重認証を実装することで、ユーザーにとって二重認証プロセスが容易になります。自動二重認証は、二重認証が持つセキュリティ上の利点をすべて備えています。リモートユーザーにとってよりシンプルでユーザーフレンドリなインターフェイスです。二重認証の場合、ユーザー認証の第2レベルは、ユーザーがネットワークアクセスサーバーまたはルータにTelnetに送信し、ユーザー名とパスワードを入力したときに完了します。自動二重認証の場合、ユーザーがネットワークアクセスサーバーにTelnetを送信する必要はありません。その代わりに、ユーザー名とパスワードまたはPersonal Identification Number (PIN)の入力を求めるダイアログボックスが表示されます。自動二重認証機能を使用するには、対応するクライアントアプリケーションがリモートユーザーホストで実行されている必要があります。



(注) 自動二重認証は、既存の二重認証機能と同様に、Multilink PPP ISDN 接続専用です。自動二重認証は、X.25 や SLIP など他のプロトコルとは併用できません。

自動二重認証は、既存の二重認証機能の強化です。自動二重認証を設定するには、まず次の手順を実行して二重認証を設定する必要があります。

1. **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 を有効にします。
2. **aaa authentication** コマンドを使用して、ログインおよびPPP認証方式リストを使用するようにネットワークアクセスサーバーを設定します。次に、これらの方式リストを適切な回線やインターフェイスに適用します。
3. **aaa authorization** コマンドを使用して、ログイン時のAAAネットワーク許可を設定します。ネットワーク認可の設定の詳細については、「認可の設定」の章を参照してください。
4. セキュリティプロトコルパラメータ（たとえば、RADIUS または TACACS+）を設定します。RADIUS の詳細については、「Configuring RADIUS」の章を参照してください。TACACS+ の詳細については、「Configuring TACACS+」の章を参照してください。

5. セキュリティ サーバーで、ユーザーがローカル ホストに接続できるアクセス コントロール リストの AV ペアを使用するには、Telnet 接続を確立する必要があります。
6. `autocommand` として `access-profile` コマンドを設定します。`autocommand` を設定すると、リモートユーザーは、個人のユーザープロファイルに関連付けられた許可済み権限にアクセスするために、手動で `access-profile` コマンドを入力する必要はなくなります。`autocommand` の設定方法については、『*CiscoIOS Dial Technologies Command Reference*, Release 12.2.』の `autocommand` コマンドを参照してください。



(注) `access-profile` コマンドが `autocommand` として設定されている場合でも、二重認証を完了するには、ユーザーがローカルホストに Telnet を送信し、ログインする必要があります。

ユーザー固有の許可ステートメントを作成する場合、次の規則に従います（これらの規則は、`access-profile` コマンドのデフォルトの動作に関連します）。

- セキュリティ サーバーでアクセス コントロール リストの AV ペアを設定する場合、有効な AV ペアを使用します。
- リモート ユーザーがインターフェイスの既存の認可（第 2 段階の認証/認可の前に存在する認可）を使用し、異なるアクセスコントロールリスト (ACL) を持つようにするには、ユーザー固有の認可定義で ACL AV ペアだけを指定します。この方法は、デフォルトの認可プロファイルを設定してリモート ホストに適用し、ACL はユーザー別に適用する場合などに有効です。
- これらのユーザー固有の許可ステートメントを後でインターフェイスに適用すると、ユーザーの許可に使用する `access-profile` コマンドの実行方法によって、既存のインターフェイス設定に追加することや、既存のインターフェイス設定を置き換えることができます。許可ステートメントを設定する前に、`access-profile` コマンドの機能について理解する必要があります。
- ISDN または Multilink PPP を使用する予定がある場合、ローカル ホストで仮想テンプレートも設定する必要があります。

二重認証に関する問題を解決するには、`debug aaa per-user` デバッグコマンドを使用します。このコマンドの詳細については、『*Cisco IOS Debug Command Reference*』を参照してください。

二重認証を設定したら、自動機能を追加できます。

自動二重認証の設定

自動ダブル認証を設定するには、グローバル コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Router(config)# `ip trigger-authentication`
2. 次のいずれかを実行します。

- Router(config)# **interface bri number**
-
- Router(config)# **interface serial number :23**

3. Router(config-if)#ip trigger-authentication

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Router(config)# ip trigger-authentication 例 : [timeout seconds] [port number]	二重認証の自動化をイネーブルにします。
ステップ 2	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> • Router(config)# interface bri number • • Router(config)# interface serial number :23 	ISDN BRI インターフェイスまたは ISDN PRI インターフェイスを選択し、インターフェイス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	Router(config-if)# ip trigger-authentication	自動二重認証をインターフェイスに適用します。

自動二重認証のトラブルシューティング

自動二重認証の問題を解決するには、特権 EXEC モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Router# **show ip trigger-authentication**
2. Router# **clear ip trigger-authentication**
3. Router# **debug ip trigger-authentication**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Router# show ip trigger-authentication	自動二重認証が試行され、成功または失敗したりモートホストのリストが表示されます。
ステップ 2	Router# clear ip trigger-authentication	自動二重認証が試行されたリモートホストのリストをクリアします（これは、 show ip trigger-authentication コマンドで表示されるテーブルをクリアします）。
ステップ 3	Router# debug ip trigger-authentication	自動二重認証に関する debug の出力が表示されません。

RADIUS CoA 用の動的認可サービスの設定

次の手順を実行して、動的許可サービスの認証、許可、アカウントिंग（AAA）サーバとしてデバイスを有効にします。このサービスは、入力方向と出力方向でポリシー マップをプッシュする認可変更（CoA）機能をサポートします。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **aaa new-model**
4. **aaa server radius dynamic-author**
5. **client** {*ip-addr* | *hostname*} [**server-key** [0 | 7] *string*]
6. **domain** {*delimiter character* | **stripping** | [**right-to-left**]}
7. **port** *port-num*
8. **end**

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： Device> 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）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 new-model 例： Device(config)# aaa new-model	AAA をグローバルに有効にします。
ステップ 4	aaa server radius dynamic-author 例： Device(config)# aaa server radius dynamic-author	ローカル AAA サーバを動的認可サービス用にセットアップして、動的認可ローカルサーバ コンフィギュレーション モードに入ります。このサービスは、ポリシー マップを入力方向と出力方向にプッシュする CoA 機能をサポートするように有効にする必要があります。 • このモードでは、RADIUS アプリケーション コマンドが設定されます。
ステップ 5	client { <i>ip-addr</i> <i>hostname</i> } [server-key [0 7] <i>string</i>] 例：	AAA サーバー クライアントの IP アドレスまたはホスト名を設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<pre>Device(config-locsvr-da-radius)# client 192.168.0.5 server-key cisco1</pre>	<ul style="list-style-type: none"> オプションの server-key キーワードと <i>string</i> 引数を使用して、クライアントレベルのサーバーキーを設定します。 <p>(注) クライアントレベルでサーバーキーを設定すると、グローバルレベルで設定されたサーバーキーが上書きされます。</p>
ステップ 6	<p>domain {delimiter character stripping [right-to-left]}</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-locsvr-da-radius)# domain stripping right-to-left</pre>	<p>(任意) RADIUS アプリケーションについてユーザー名のドメイン オプションを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> delimiter キーワードで、ドメインデリミタを指定します。次のいずれかのオプションを <i>character</i> 引数に指定できます。@、/、\$、%、\、#、または -。 stripping キーワードは、着信のユーザー名と、@ドメインデリミタの左側にある名前を比較します。 The right-to-left キーワードは、右から左方向に見て最初のデリミタで文字列を終了します。
ステップ 7	<p>port port-num</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-locsvr-da-radius)# port 3799</pre>	CoA 要求に UDP ポートを設定します。
ステップ 8	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Device(config-locsvr-da-radius)# end</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。

bounce および disable RADIUS CoA 要求を無視するためのデバイスの設定

複数のホストを使用して認証ポートを認証していて、このポートで1つのホストに対してフラップする認可変更 (CoA) 要求があるか、このポートで終了するホストセッションがある場合、このポート上のその他のホストにも影響があります。したがって、複数のホストを使用して認証されたポートは、フラップの場合に1つまたは複数のホストから DHCP の再ネゴシエーションをトリガーします。または、1つまたは複数のホストについて、セッションをホストする認証ポートを管理的にシャットダウンします。

次の手順を使用して、`bounce port` コマンドまたは `disable port` コマンドの形式で RADIUS サーバの認可変更 (CoA) 要求を無視するようにデバイスを設定します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **aaa new-model**
4. **authentication command bounce-port ignore**
5. **authentication command disable-port ignore**
6. **end**

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： Device> 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： Device# 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 new-model 例： Device(config)# aaa new-model	認証、認可、アカウントिंग（AAA）をグローバルに有効化します。
ステップ 4	authentication command bounce-port ignore 例： Device(config)# authentication command bounce-port ignore	（任意）RADIUS サーバの bounce port コマンドを無視するようにデバイスを設定します。無視しない場合、認証ポート上でホストがフラップをリンクし、結果として、そのポートに接続する 1 つまたは複数のホストから DHCP 再ネゴシエーションが発生します。
ステップ 5	authentication command disable-port ignore 例： Device(config)# authentication command disable-port ignore	（任意）RADIUS サーバの CoA disable port コマンドを無視するようにデバイスを設定します。無視しない場合、1 または複数のホストセッションをホストする認証ポートが管理的にシャットダウンされます。 <ul style="list-style-type: none">• ポートがシャットダウンされると、セッションも終了します。
ステップ 6	end 例： Device(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

サーバーグループレベルでのドメインストリッピングの設定

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **aaa group server radius *server-name***
4. **domain-stripping [strip-suffix *word*] [right-to-left] [prefix-delimiter *word*] [delimiter *word*]**
5. **end**

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： Device> 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）。
ステップ 2	configure terminal 例： Device# 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 group server radius <i>server-name</i> 例： Device(config)# aaa group server radius rad1	RADIUS サーバを追加し、サーバーグループ RADIUS コンフィギュレーション モードを開始します。 • <i>server-name</i> 引数には、RADIUS サーバーグループ名を指定します。
ステップ 4	domain-stripping [strip-suffix <i>word</i>] [right-to-left] [prefix-delimiter <i>word</i>] [delimiter <i>word</i>] 例： Device(config-sg-radius)# domain-stripping delimiter username@example.com	サーバーグループレベルでドメインストリッピングを設定します。
ステップ 5	end 例： Device(config-sg-radius)# end	サーバーグループ RADIUS 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。

非 AAA 認証方式

ラインパスワード保護の設定

このタスクは、パスワードを入力し、パスワードチェック処理を確立することで、端末回線にアクセスコントロールを提供するために使用します。



- (注) ラインパスワード保護を設定し、TACACS または拡張 TACACS を設定する場合、TACACS のユーザー名とパスワードの方が、ラインパスワードよりも優先されます。まだセキュリティポリシーを実装していない場合、AAA を使用することを推奨します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **line [aux | console | tty | vty] line-number [ending-line-number]**
4. **password password**
5. **login**

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： <pre>Router> enable</pre>	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）。
ステップ 2	configure terminal 例： <pre>Router# configure terminal</pre>	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	line [aux console tty vty] line-number [ending-line-number] 例： <pre>Router(config)# line console 0</pre>	ライン 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	password password 例： <pre>Router(config-line)# secret word</pre>	回線上の端末または他のデバイスにパスワードを割り当てます。パスワードチェッカでは大文字と小文字が区別され、スペースを使用できます。たとえば、パスワード「Secret」とパスワード「secret」は異なるパスワードです。また、「two words」は有効なパスワードです。
ステップ 5	login 例： <pre>Router(config-line)# login</pre>	ログイン時のパスワードチェックをイネーブルにします。 このコマンドの no 形式を使用してパスワードチェックを無効にすると、ラインパスワード検証を無効にできます。

	コマンドまたはアクション	目的
		<p>(注) login コマンドによって変更されるのはユーザー名および特権レベルだけであり、シェルは実行されません。したがって、autocommand は実行されません。この状況で autocommand を実行するには、Telnet セッションをルータに復帰 (ループバック) させる必要があります。この方法で autocommand 機能を実装する場合は、ルータがセキュアな Telnet セッションを使用するように設定されていることを確認してください。</p>

ユーザー名認証の確立

ユーザー名ベースの認証システムを作成できます。これは、次のような場合に役立ちます。

- TACACS をサポートしないネットワークに、TACACS のようなユーザー名と暗号化されたパスワード認証システムを提供する場合
- 特殊なケース (たとえば、アクセスリストの確認、パスワードの確認なし、ログイン時の **autocommand** の実行、「エスケープなし」の状況など) に備えたログインを提供する場合

ユーザー名の認証を確立するには、システム設定の必要に応じて、グローバルコンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. 次のいずれかを実行します。
 - Router(config)# **username** *name* [**nopassword** | **password** *password* | **password** *encryption-type encrypted password*]
 -
 - Router(config)# **username** *name* [**access-class** *number*]
2. Router(config)# **username** *name* [**privilege** *level*]
3. Router(config)# **username** *name* [**autocommand** *command*]
4. Router(config)# **username** *name* [**noescape**] [**nohangup**]

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	次のいずれかを実行します。 <ul style="list-style-type: none"> • Router(config)# username <i>name</i> [nopassword password <i>password</i> password <i>encryption-type</i> <i>encrypted password</i>] • • Router(config)# username <i>name</i> [access-class <i>number</i>] 	暗号化されたパスワードを使用してユーザー名認証を確立します。 または (任意) アクセスリストによるユーザー名認証を確立します。
ステップ 2	Router(config)# username <i>name</i> [privilege <i>level</i>]	(任意) ユーザーの特権レベルを設定します。
ステップ 3	Router(config)# username <i>name</i> [autocommand <i>command</i>]	(任意) 自動実行されるコマンドを指定します。
ステップ 4	Router(config)# username <i>name</i> [noescape] [nohangup]	(任意) 「エスケープなし」のログイン環境を設定します。

次のタスク

キーワード **noescape** を指定すると、ユーザーは接続先のホストでエスケープ文字を使用できなくなります。**nohangup** 機能を使用すると、**autocommand** の使用後に接続が解除されません。



注意 **service password-encryption** コマンドを有効にしない限り、設定のパスワードはクリアテキストで表示されます。**service password-encryption** コマンドに関する詳細情報については、『Cisco IOS Security Command Reference』を参照してください。

CHAP 認証または PAP 認証の有効化

インターネットサービスプロバイダー (ISP) のダイヤルソリューションに使用されている最も一般的なトランスポートプロトコルの1つは、ポイントツーポイントプロトコル (PPP) です。従来、リモートユーザーはアクセスサーバーにダイヤルインして、PPPセッションを開始していました。PPPのネゴシエート後は、リモートユーザーはISPネットワークに接続され、そしてインターネットに接続されます。

ISPはアクセスサーバーへの接続を顧客に限定したいため、リモートユーザーはアクセスサーバーに対して認証を受けてから、PPPセッションを開始する必要があります。通常、リモートユーザーは、アクセスサーバーからのプロンプトに応じてユーザー名とパスワードを入力して、認証を受けます。これは実行可能なソリューションですが、管理が困難で、リモートユーザーにとっても面倒です。

よりよいソリューションは、PPPに組み込まれた認証プロトコルを使用することです。この場合、リモートユーザーはアクセスサーバーにダイヤルインし、アクセスサーバーとPPPの最

小サブセットを開始します。この操作で、ISP のネットワークに対するアクセス権はリモートユーザーに付与されません。単に、アクセス サーバーがリモート デバイスと通話できるだけです。

現在、PPP は 2 つの認証プロトコルをサポートします。パスワード認証プロトコル (PAP) およびチャレンジハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) の 2 つです。いずれも RFC 1334 で規定され、同期インターフェイスと非同期インターフェイスでサポートされます。PAP または CHAP を介する認証は、サーバーからのプロンプトを受けてユーザー名とパスワードを入力する方法と同等です。CHAP の場合、接続の間にリモートユーザーのパスワードは送信されないため、より安全性が高いと考えられます。

(PAP 認証または CHAP 認証の有無に関係なく) PPP はダイヤルアウト ソリューションでもサポートされます。アクセス サーバーがダイヤルアウト機能を使用するのは、アクセス サーバーからリモート デバイスに対してコールを開始し、PPP などのトランスポート プロトコルを起動しようとするときです。

CHAP と PAP に関する詳細については、『Cisco IOS XE Dial Technologies Configuration Guide, Release 2』を参照してください。



(注) CHAP または PAP を使用するには、PPP カプセル化を実行する必要があります。

インターフェイスで CHAP をイネーブルにし、リモート デバイスはそのインターフェイスに接続しようとする、アクセス サーバーからリモート デバイスに CHAP パケットが送信されます。CHAP パケットは、リモート デバイスに応答するように要求または「チャレンジ」します。チャレンジ パケットは、ローカル ルータの ID、ランダム番号、およびホスト名から構成されます。

リモート デバイスは、チャレンジ パケットを受信すると、ID、リモート デバイスのパスワード、およびランダム番号を連結し、リモート デバイスのパスワードを使用してすべてを暗号化します。リモート デバイスは、その結果を、暗号化プロセスで使用されたパスワードに関連付けられた名前とともにアクセス サーバーに返信します。

アクセス サーバーがその応答を受信すると、受信した名前を使用して、ユーザー データベースに保存されているパスワードを取得します。取得したパスワードは、暗号化プロセスで使用されたリモート デバイスと同じパスワードです。アクセス サーバーは、新しく取得したパスワードを使用して、連結された情報を暗号化します。その結果が応答パケットで送信された結果と一致する場合、認証は成功です。

CHAP 認証を使用する利点は、リモート デバイスのパスワードがクリア テキストで送信されないことです。結果として、他のデバイスによるパスワード盗用や、ISP のネットワークに対する不正アクセスの取得を回避できます。

CHAP トランザクションが発生するのは、リンクが確立したときだけです。アクセス サーバーは、以降のコール中にパスワードを要求しません (ただし、ローカル デバイスは、コール中に他のデバイスからこのような要求があった場合、応答する可能性があります)。

PAP をイネーブルにすると、アクセス サーバに接続しようとするリモート ルータは、認証要求を送信する必要があります。認証要求に指定されているユーザー名とパスワードが受け入れられた場合、Cisco IOS XE ソフトウェアから認証の確認応答が送信されます。

CHAP または PAP をイネーブルにすると、アクセス サーバは、ダイヤルインするリモート デバイスからの認証を必須にするようになります。イネーブルにしたプロトコルをリモート デバイスがサポートしていない場合、コールはドロップされます。

CHAP または PAP を使用するには、次のタスクを実行する必要があります。

1. PPP カプセル化をイネーブルにします。
2. インターフェイスで CHAP または PAP をイネーブルにします。
3. CHAP の場合、認証が必須の各リモート システムについて、ホスト名の認証および秘密 (パスワード) を設定します。

PPP カプセル化の有効化

PPP カプセル化をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router (config-if) # encapsulation ppp	インターフェイスで PPP をイネーブルにします。

PAP または CHAP のイネーブル化

PPP カプセル化として設定されているインターフェイスで、CHAP 認証または PAP 認証をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router (config-if) # PPP authentication { <i>protocol1</i> [<i>protocol2...</i>] [if-needed] { default <i>list-name</i> } [callin] [one-time]	サポートされる認証プロトコルと、使用順序を定義します。このコマンドの <i>protocol1</i> と <i>protocol2</i> は、CHAP、MS-CHAP、および PAP のプロトコルを示します。PPP 認証は、まず <i>protocol1</i> に指定された最初の認証方式を使用して試行されます。認証に <i>protocol1</i> を使用できない場合は、次に設定されているプロトコルを使用して認証のネゴシエーションを行います。

インターフェイスで **ppp authentication chap** を設定する場合、そのインターフェイスで PPP 接続を開始するすべての受信コールは、CHAP を使用して認証される必要があります。同様に、**ppp authentication pap** を設定する場合、PPP 接続を開始するすべての受信コールは、PAP を使用して認証される必要があります。**ppp authentication chap pap** を設定する場合、アクセス サーバは、CHAP を使用して PPP セッションを開始するすべての受信コールを認証しようとします。リモート デバイスが CHAP をサポートしない場合、アクセス サーバは PAP を使用して

コールを認証しようとします。リモートデバイスが CHAP も PAP もサポートしない場合、認証は失敗し、コールはドロップされます。**ppp authentication pap chap** を設定する場合、アクセスサーバーは、PAP を使用して PPP セッションを開始するすべての受信コールを認証しようとします。リモートデバイスが PAP をサポートしない場合、アクセスサーバーは CHAP を使用してコールを認証しようとします。リモートデバイスがいずれのプロトコルもサポートしない場合、認証は失敗し、コールはドロップされます。**callin** キーワードを指定して **ppp authentication** コマンドを設定すると、アクセスサーバーは、リモートデバイスがコールを開始した場合にだけ、リモートデバイスの認証を行います。

認証方式リストと **one-time** キーワードを使用できるのは、AAA を有効にした場合だけです。TACACS または拡張 TACACS を有効にしている場合は、使用できません。**ppp authentication** コマンドを使用して認証方式リストの名前を指定すると、PPP は、指定した方式リストに定義されている方式を使用して、接続を認証しようとします。AAA をイネーブルにし、名前で定義されている方式リストがない場合、PPP は、デフォルトに定義されている方式を使用して接続を認証しようとします。**one-time** キーワードを指定して **ppp authentication** コマンドを使用すると、認証中にワンタイムパスワードをサポートできます。

if-needed キーワードを使用できるのは、TACACS または拡張 TACACS を使用している場合だけです。**if-needed** キーワードを指定して **ppp authentication** コマンドを使用することは、現在のコール期間中にリモートデバイスがまだ認証されていない場合にだけ、PPP が PAP または CHAP を介してリモートデバイスを認証することを示します。リモートデバイスが、標準のログイン手順で認証を受け、EXEC プロンプトから PPP を開始した場合、**ppp authentication chap if-needed** がインターフェイスで設定されていれば、PPP は CHAP を介して認証しません。



注意 **aaa authentication ppp** コマンドを使用して設定されていない *list-name* を使用する場合、その回線での PPP は無効になります。

ローカルルータまたはアクセスサーバーが認証を必須とする各リモートシステムについて、**username** エントリを追加する方法については、「[ユーザー名認証の確立 \(44 ページ\)](#)」を参照してください。

着信認証と発信認証

PPP は双方向の認証をサポートしています。通常、リモートデバイスがアクセスサーバーにダイヤルインするときは、それが許可されているアクセスであることをリモートデバイスが証明するように、アクセスサーバーから要求されます。これは着信認証と呼ばれます。同時に、リモートデバイスは、身元を証明するようにアクセスサーバーに要求することもできます。これは発信認証と呼ばれます。また、アクセスサーバーは、リモートデバイスに対してコールを開始するときにも、発信認証を実行します。

発信 PAP 認証のイネーブル化

発信 PAP 認証をイネーブルにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config-if)# ppp pap sent-username <i>username password password</i>	発信 PAP 認証をイネーブルにします。

アクセスサーバーからリモートデバイスに対してコールを開始する場合は常に、またはアウトバウンド認証のためにリモートデバイスの要求に応答する必要がある場合は、**ppp pap sent-username** コマンドで指定されたユーザー名とパスワードを使用して自身を認証します。

PAP 認証要求の拒否

ピアからの PAP 認証要求を拒否するには（つまり、すべてのコールで PAP 認証をディセーブルにするには）、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config-if)# ppp pap refuse	PAP 認証を要求するピアからの PAP 認証を拒否します。

refuse キーワードが使用されない場合、ルータはピアから受信した PAP 認証チャレンジを拒否しません。

共通 CHAP パスワードの作成

リモート CHAP 認証だけの場合、不明なピアからのチャレンジに対して使用する共通 CHAP シークレットパスワードを作成するように、ルータを設定できます。たとえば、ルータが、新しい（つまり不明な）ルータが追加された、ルータのロータリー（別ベンダー製のルータ、または古いバージョンの Cisco IOS ソフトウェアを実行するルータ）に発信する場合などです。**ppp chap password** コマンドを使用すると、任意のダイヤライナーフェイスまたは非同期グループインターフェイスで、複数のユーザー名およびパスワード コンフィギュレーション コマンドをこのコマンドの単一のコピーで置換できます。

ルータのコレクションに発信するルータが、共通の CHAP シークレットパスワードを設定できるようにするには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config-if)# ppp chap password <i>secret</i>	ルータのコレクションに発信するルータが、共通の CHAP シークレットパスワードを設定できるようにします。

CHAP 認証要求の拒否

ピアからの CHAP 認証要求を拒否するには（つまり、すべてのコールで CHAP 認証をディセーブルにするには）、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config-if)# ppp chap refuse [callin]	CHAP 認証を要求するピアからの CHAP 認証を拒否します。

callin キーワードが使用されると、ルータは、ピアから受信した CHAP 認証チャレンジへの応答を拒否します。ただし、ルータが送信する CHAP チャレンジに対しては、ピアが応答することを必須とします。

(**ppp pap sent-username** コマンドを使用して) 発信 PAP がイネーブルの場合、拒否パケットの認証方式として、PAP が提案されます。

ピアが認証されるまで CHAP 認証を遅延する

ピアがルータから認証を受けるまで、CHAP 認証を要求するピアに対してルータを認証しないように指定するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

コマンド	目的
Router(config-if)# ppp chap wait secret	ピアがルータから認証を受けるまで、CHAP 認証を遅延するようにルータを設定します。

このコマンド (デフォルト) により、CHAP 認証を要求するピアがルータの認証を受けてから、ルータがピアの認証を受けるように指定します。**no ppp chap wait** コマンドにより、ルータが認証チャレンジに即座に応答するように指定されます。

MS-CHAP の使用

マイクロソフト チャレンジハンドシェイク 認証プロトコル (MS-CHAP) は、Microsoft バージョンの CHAP であり、RFC 1994 の拡張です。標準バージョンの CHAP と同様に、MS-CHAP は PPP 認証に使用されます。この場合、Microsoft Windows NT または Microsoft Windows 95 を使用する PC と、ネットワーク アクセス サーバーとして動作する Cisco デバイスまたはアクセス サーバーとの間に認証が発生します。

MS-CHAP と標準の CHAP の違いは次のとおりです。

- MS-CHAP をイネーブルにするには、LCP オプション 3 の Authentication Protocol で、CHAP Algorithm 0x80 をネゴシエートします。
- MS-CHAP 応答パケットは、Microsoft Windows NT 3.5 および 3.51、Microsoft Windows 95、および Microsoft LAN Manager 2.x と互換性を持つように設計されたフォーマットです。このフォーマットを使用する場合、オーセンティケータは、クリアパスワードまたは可逆的に暗号化されたパスワードを保存する必要はありません。
- MS-CHAP には、オーセンティケータが制御する認証リトライ メカニズムがあります。

- MS-CHAP には、オーセンティケータが制御するチャレンジパスワードメカニズムがあります。
- MS-CHAP には、Failure パケット メッセージ フィールドで返される「reason-for failure」コードセットが定義されています。

実装したセキュリティ プロトコルに応じて、AAA セキュリティ サービスの有無にかかわらず、MS-CHAP による PPP 認証を使用できます。AAA をイネーブルにしている場合、MS-CHAP を使用する PPP 認証は、TACACS+ および RADIUS の両方と併用できます。次の表に、RADIUS が MS-CHAP をサポートできるベンダー固有 RADIUS 属性 (IETF Attribute 26) を示します。

表 9: MS-CHAP 用のベンダー固有 RADIUS 属性

ベンダー ID 番号	ベンダー タイプ 番号	ベンダー固有属性	説明
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。
211	11	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

MS-CHAP を使用した PPP 認証の定義

MS-CHAP を使用して PPP 認証を定義するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで次のコマンドを使用します。

手順の概要

1. Router(config-if)#**encapsulation ppp**
2. Router(config-if)# **ppp authentication ms-chap [if-needed] [list-name | default] [callin] [one-time]**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Router(config-if)# encapsulation ppp	PPP カプセル化をイネーブルにします。
ステップ 2	Router(config-if)# ppp authentication ms-chap [if-needed] [list-name default] [callin] [one-time]	MS-CHAP を使用して PPP 認証を定義します。

次のタスク

あるインターフェイスで **ppp authentication ms-chap** を設定する場合、PPP 接続を開始するそのインターフェイスに着信するすべてのコールは、MS-CHAP を使用して認証する必要があります。**callin** キーワードを指定して **ppp authentication** コマンドを設定すると、アクセスサーバーは、リモートデバイスがコールを開始した場合にだけ、リモートデバイスの認証を行います。

認証方式リストと **one-time** キーワードを使用できるのは、AAA を有効にした場合だけです。TACACS または拡張 TACACS を有効にしている場合は、使用できません。**ppp authentication** コマンドを使用して認証方式リストの名前を指定すると、PPP は、指定した方式リストに定義されている方式を使用して、接続を認証しようとします。AAA をイネーブルにし、名前で定義されている方式リストがない場合、PPP は、デフォルトに定義されている方式を使用して接続を認証しようとします。**one-time** キーワードを指定して **ppp authentication** コマンドを使用すると、認証中にワンタイムパスワードをサポートできます。

if-needed キーワードを使用できるのは、TACACS または拡張 TACACS を使用している場合だけです。**if-needed** キーワードを指定して **ppp authentication** コマンドを使用することは、現在のコール期間中にリモートデバイスがまだ認証されていない場合にだけ、PPP が MS-CHAP を介してリモートデバイスを認証することを示します。リモートデバイスが、標準のログイン手順で認証を受け、EXEC プロンプトから PPP を開始した場合、**ppp authentication chap if-needed** が設定されていれば、PPP は MS-CHAP を介して認証しません。



(注) MS-CHAP を使用する PPP 認証と、ユーザー名認証を併用する場合、ローカルユーザー名/パスワードデータベースに MS-CHAP シークレットを含める必要があります。ユーザー名認証の詳細については、「ユーザー名認証の確立」の項を参照してください。

認証の例

RADIUS 認証の例

ここでは、RADIUS を使用する 2 つの設定例を紹介します。

次に、RADIUS を使用して認証および認可を行うようにルータを設定する例を示します。

```
aaa authentication login radius-login group radius local
aaa authentication ppp radius-ppp if-needed group radius
aaa authorization exec default group radius if-authenticated
aaa authorization network default group radius
line 3
login authentication radius-login
interface serial 0
ppp authentication radius-ppp
```

この RADIUS 認証および認可設定のサンプル行は、次のように定義されます。

- `aaa authentication login radius-login group radius local` コマンドを実行すると、ルータは、ログインプロンプトで認証に RADIUS を使用するように設定されます。RADIUS がエラーを返すと、ユーザーはローカルデータベースを使用して認証されます。
- `aaa authentication ppp radius-ppp if-needed group radius` コマンドを実行すると、ユーザーがまだログインしていない場合、Cisco IOS XE ソフトウェアは CHAP または PAP による PPP 認証を使用するように設定されます。EXEC 施設がユーザーを認証すると、PPP 認証は実行されません。
- `aaa authorization exec default group radius if-authenticated` コマンドを実行すると、`autocommand` や特権レベルなど、EXEC 認可時に使用される情報について、RADIUS データベースに照会されます。ただし、ユーザーの認証が成功した場合にだけ、権限が付与されます。
- `aaa authorization network default group radius` コマンドを実行すると、ネットワーク認可、アドレス割り当て、および他のアクセスリストについて RADIUS に照会されます。
- **login authentication radius-login** コマンドを使用すると、ライン 3 について `radius-login` 方式リストが有効になります。
- **ppp authentication radius-ppp** コマンドを使用すると、シリアルインターフェイス 0 について `radius-ppp` 方式リストが有効になります。

次に、ユーザー名とパスワードの入力を求め、その内容を確認し、ユーザーの EXEC レベルを認可し、特権レベル 2 の認可方式として指定するように、ルータを設定する例を示します。この例では、ユーザー名プロンプトにローカルユーザー名を入力すると、そのユーザー名が認証に使用されます。

ローカルデータベースを使用してユーザーが認証されると、RADIUS 認証からのデータは保存されないため、RADIUS を使用する EXEC 認可は失敗します。また、この方式リストではローカルデータベースを使用して `autocommand` を検索します。`autocommand` がない場合、ユーザーは EXEC ユーザーになります。次に、ユーザーが特権レベル 2 に設定されているコマンドを発行しようとする、TACACS+ を使用してコマンドの認可が試行されます。

```
aaa authentication login default group radius local
aaa authorization exec default group radius local
aaa authorization command 2 default group tacacs+ if-authenticated
radius-server host 172.16.71.146 auth-port 1645 acct-port 1646
radius-server attribute 44 include-in-access-req
radius-server attribute 8 include-in-access-req
```

この RADIUS 認証および認可設定のサンプル行は、次のように定義されます。

- `aaa authentication login default group radius local` コマンドにより、RADIUS (RADIUS が応答しない場合はルータのローカル ユーザー データベース) がユーザー名およびパスワードを確認するように指定します。
- `aaa authorization exec default group radius local` コマンドにより、RADIUS を使用してユーザーが認証される場合、ユーザーの EXEC レベルの設定に RADIUS 認証情報を使用するように指定します。RADIUS 情報が使用されない場合、このコマンドにより、EXEC 認可にローカル ユーザー データベースが使用されるように指定します。

- `aaa authorization command 2 default group tacacs+ if-authenticated` コマンドにより、すでにユーザーの認証が成功している場合、特権レベル 2 に設定されているコマンドに TACACS+ 認可を指定します。
- `radius-server host 172.16.71.146 auth-port 1645 acct-port 1646` コマンドにより、RADIUS サーバーホストの IP アドレス、認証要求の UDP 宛先ポート、およびアカウント要求の UDP 宛先ポートを指定します。
- `radius-server attribute 44 include-in-access-req` コマンドにより、`access-request` パケットで RADIUS 属性 44 (Acct-Session-ID) を送信します。
- `radius-server attribute 8 include-in-access-req` コマンドにより、`access-request` パケットで RADIUS 属性 8 (Framed-IP-Address) を送信します。

TACACS 認証の例

次に、PPP 認証に使用するセキュリティプロトコルとして TACACS+ を設定する例を示します。

```
aaa new-model
aaa authentication ppp test group tacacs+ local
interface serial 0
ppp authentication chap pap test
tacacs-server host 192.0.2.3
tacacs-server key goaway
```

この TACACS+ 認証設定のサンプル行は、次のように定義されます。

- **aaa new-model** コマンドは、AAA セキュリティサービスをイネーブルにします。
- **aaa authentication** コマンドにより、PPP を実行するシリアルインターフェイスに使用する方式リスト「test」を定義します。キーワード **group tacacs+** は、TACACS+ を介して認証を実行することを示します。認証中に TACACS+ から何らかのエラーが返される場合、キーワード **local** は、ネットワークアクセスサーバー上のローカルデータベースを使用して認証が試行されることを示します。
- **interface** コマンドにより、回線を選択します。
- **ppp authentication** コマンドにより、この回線に test 方式リストを適用します。
- **tacacs-server host** コマンドにより、TACACS+ デーモンが 192.0.2.3 という IP アドレスを持っていると指定します。
- **tacacs-server key** コマンドにより、共有暗号キーを「goaway」に定義します。

次に、PPP に AAA 認証を設定する例を示します。

```
aaa authentication ppp default if-needed group tacacs+ local
```

この例のキーワード **default** は、デフォルトですべてのインターフェイスに PPP 認証が適用されることを示します。**if-needed** キーワードは、ユーザーが ASCII ログイン手順を介してす

に認証済みの場合、PPPは不要なので、スキップできることを示します。認証が必要な場合、**group tacacs+** キーワードは、TACACS+ を介して認証が実行されることを示します。認証中に TACACS+ から何らかのエラーが返される場合、キーワード **local** は、ネットワーク アクセス サーバー上のローカル データベースを使用して認証が試行されることを示します。

次に、PAP に同じ認証アルゴリズムを作成し、「default」ではなく「MIS-access」の方式リストを呼び出す例を示します。

```
aaa authentication ppp MIS-access if-needed group tacacs+ local
interface serial 0
ppp authentication pap MIS-access
```

この例では、リストはどのインターフェイスにも適用されないため（自動的にすべてのインターフェイスに適用されるデフォルトリストとは異なります）、管理者は **interface** コマンドを使用して、この認証スキームを適用するインターフェイスを選択する必要があります。次に、管理者は **ppp authentication** コマンドを使用して、選択したインターフェイスにこの方式リストを適用する必要があります。

Kerberos 認証の例

ログイン認証方式として Kerberos を指定するには、次のコマンドを使用します。

```
aaa authentication login default krb5
```

PPP に Kerberos 認証を指定するには、次のコマンドを使用します。

```
aaa authentication ppp default krb5
```

AAA スケーラビリティの例

次に、セキュリティプロトコルとして RADIUS による AAA を使用する一般的なセキュリティ設定例を示します。この例では、ネットワーク アクセス サーバーは、16 バックアッププロセスを割り当てて PPP に対する AAA 要求を処理するように設定されています。

```
aaa new-model
radius-server host alcatraz
radius-server key myRaDiUSpassWoRd
radius-server configure-nas
username root password ALongPassword
aaa authentication ppp dialins group radius local
aaa authentication login admins local
aaa authorization network default group radius local
aaa accounting network default start-stop group radius
aaa processes 16
line 1 16
  autoselect ppp
  autoselect during-login
  login authentication admins
  modem dialin
interface group-async 1
  group-range 1 16
  encapsulation ppp
  ppp authentication pap dialins
```

この RADIUS AAA 設定のサンプル行は、次のように定義されます。

- **aaa new-model** コマンドは、AAA ネットワーク セキュリティ サービスをイネーブルにします。
- **radius-server host** コマンドは RADIUS サーバー ホストの名前を定義します。
- **radius-server key** コマンドは、ネットワーク アクセス サーバーと RADIUS サーバー ホストの間の共有秘密テキスト文字列を定義します。
- **radius-server configure-nas** コマンドは、デバイスが最初に起動したときに、シスコ ルータまたはアクセスサーバーがスタティックルートと IP プール定義について RADIUS サーバーに照会するように定義します。
- **username** コマンドはユーザー名とパスワードを定義します。これらの情報は、PPP パスワード認証プロトコル (PAP) の発信元身元確認に使用されます。
- **aaa authentication ppp dialins group radius local** コマンドで、まず RADIUS 認証を指定する認証方式リスト「dialins」を定義します。次に、(RADIUS サーバーが応答しない場合) PPP を使用するシリアル回線でローカル認証が使用されます。
- **aaa authentication login admins local** コマンドは、ログイン認証に別の方式リスト「admins」を定義します。
- **aaa authorization network default group radius local** コマンドは、アドレスと他のネットワーク パラメータを RADIUS ユーザーに割り当てるために使用されます。
- **aaa accounting network default start-stop group radius** コマンドは、PPP の使用状況を追跡します。
- **aaa processes** コマンドにより、PPP に対する AAA 要求を処理するために 16 個のバックグラウンドプロセスを割り当てます。
- **line** コマンドはコンフィギュレーション モードをグローバル コンフィギュレーションからライン コンフィギュレーションに切り替え、設定対象の回線を指定します。
- **autoselect ppp** コマンドは、選択した回線上で PPP セッションを自動的に開始できるようにします。
- **autoselect during-login** コマンドを使用すると、Return キーを押さずにユーザ名およびパスワードのプロンプトが表示されます。ユーザがログインすると、autoselect 機能 (この場合は PPP) が開始します。
- **login authentication admins** コマンドは、ログイン認証に「admins」方式リストを適用します。
- **modem dialin** コマンドは、選択した回線に接続されているモデムを設定し、着信コールだけを受け入れるようにします。
- **interface group-async** コマンドは、非同期インターフェイス グループを選択して定義します。

- **group-range** コマンドは、インターフェイス グループ内のメンバ非同期インターフェイスを定義します。
- **encapsulation ppp** コマンドは、指定のインターフェイスに使用されるカプセル化方式として PPP を設定します。
- **ppp authentication pap dialins** コマンドは「dialins」方式リストを指定したインターフェイスに適用します。

例：AAA 認証のログインバナーおよび Failed-Login バナーの設定

次に、ユーザーがシステムにログインするときに表示されるログインバナー（この場合、「Unauthorized Access Prohibited」というフレーズ）を設定する例を示します。アスタリスク (*) はデリミタとして使用されます。RADIUS はデフォルト ログイン認証方式として指定されます。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# aaa new-model
Device(config)# aaa authentication banner *Unauthorized Access Prohibited*
Device(config)# aaa authentication login default group radius
```

この設定によって、次のログインバナーが表示されます。

```
Unauthorized Access Prohibited
Username:
```

次の例では、ユーザーがシステムにログインしようとして失敗すると表示される Failed-Login バナー（この場合、「Failed login. Try again」というフレーズ）を設定する方法を示します。アスタリスク (*) はデリミタとして使用されます。RADIUS はデフォルト ログイン認証方式として指定されます。

```
Device> enable
Device# configure terminal
Device(config)# aaa new-model
Device(config)# aaa authentication banner *Unauthorized Access Prohibited*
Device(config)# aaa authentication fail-message *Failed login. Try again.*
Device(config)# aaa authentication login default group radius
```

この設定によって、次のログインバナーおよび Failed-Login バナーが表示されます。

```
Unauthorized Access Prohibited
Username:
Password:
Failed login. Try again.
```

AAA パケット オブ ディスコネクト サーバキーの例

次に、パケットオブディスコネクト (POD) を設定する例を示します。その結果、特定のセッション属性が指定されると、ネットワーク アクセス サーバー (NAS) の接続が終了します。

```
aaa new-model
```

```

aaa authentication ppp default radius
aaa accounting network default start-stop radius
aaa accounting delay-start
aaa pod server server-key xyz123
radius-server host 192.0.2.3 non-standard
radius-server key rad123

```

二重認証の例

ここでは、二重認証に使用できる設定例を示します。実際のネットワークおよびセキュリティ要件によっては、この例とは大幅に異なる可能性があります。



(注) 設定例には、特定の IP アドレスと他の特定の情報が含まれます。この情報は説明のための例であり、実際の設定には異なる IP アドレス、異なるユーザー名とパスワード、異なる認可ステートメントを使用します。

二重認証による AAA のローカルホストの設定例

次の2つの例では、PPP とログイン認証、およびネットワークと EXEC 認可に AAA を使用するようにローカルホストを設定する方法を示します。例はそれぞれ RADIUS の例と TACACS+ の例です。

いずれの例でも、先頭の3行で AAA を設定し、特定のサーバーを AAA サーバーとして設定しています。続く2行で PPP およびログイン認証に AAA を設定し、最後の2行でネットワークおよび EXEC 認可を設定します。最後の行が必要なのは、**access-profile** コマンドを **autocommand** として実行する場合だけです。

次に、RADIUS AAA サーバーを使用するデバイス設定の例を示します。

```

aaa new-model
radius-server host secureserver
radius-server key myradiuskey
aaa authentication ppp default group radius
aaa authentication login default group radius
aaa authorization network default group radius
aaa authorization exec default group radius

```

次に、TACACS+ サーバーを使用するデバイス設定の例を示します。

```

aaa new-model
tacacs-server host security
tacacs-server key mytacacskey
aaa authentication ppp default group tacacs+
aaa authentication login default group tacacs+
aaa authorization network default group tacacs+
aaa authorization exec default group tacacs+

```

第1段階の PPP 認証と認可に関する AAA サーバの設定例

次に、AAA サーバーでの設定例を示します。また、RADIUS 用の AAA 設定例の一部を示します。

TACACS+ サーバーも同様に設定できます（「TACACS による設定完了の例」を参照してください）。

この例では、二重認証の第1段階で CHAP によって認証される「hostx」というリモートホストに関する認証/認可を定義します。ACL AV ペアは、リモートホストによる Telnet 接続をローカルホストに制限しています。ローカルホストの IP アドレスは 10.0.0.2 です。

次に、RADIUS 用の AAA サーバの設定例の一部を示します。

```
hostx Password = "welcome"
      User-Service-Type = Framed-User,
      Framed-Protocol = PPP,
      cisco-avpair = "lcp:interface-config=ip unnumbered fastethernet 0",
      cisco-avpair = "ip:inacl#3=permit tcp any 172.21.114.0 0.0.0.255 eq telnet",
      cisco-avpair = "ip:inacl#4=deny icmp any any",
      cisco-avpair = "ip:route#5=10.0.0.0 255.0.0.0",
      cisco-avpair = "ip:route#6=10.10.0.0 255.0.0.0",
      cisco-avpair = "ipx:inacl#3=deny any any"
```

第2段階の Per-User 認証と認可に関する AAA サーバの設定例

ここでは、RADIUS サーバでの AAA 設定例の一部を示します。これらの設定では、ユーザ名が「patuser」のユーザ（Pat）の認証と認可を定義します。このユーザは、二重認証の第2段階でユーザ認証されます。

TACACS+ サーバも同様に設定できます（「TACACS による設定完了の例」を参照してください）。

3つの例は、**access-profile** コマンドの3つの各形式で利用できる RADIUS AAA 設定の例を示します。

最初の例は、**access-profile** コマンドのデフォルトの形式（キーワードなし）で機能する AAA 設定例の一部を示します。1つの ACL AV ペアのみが定義されます。また、この例では **autocommand** として **access-profile** コマンドも設定します。

```
patuser Password = "welcome"
       User-Service-Type = Shell-User,
       cisco-avpair = "shell:autocmd=access-profile"
       User-Service-Type = Framed-User,
       Framed-Protocol = PPP,
       cisco-avpair = "ip:inacl#3=permit tcp any host 10.0.0.2 eq telnet",
       cisco-avpair = "ip:inacl#4=deny icmp any any"
```

2番目の例は、**access-profile** コマンドの **access-profile merge** 形式で機能する AAA 設定例の一部を示します。また、この例では **autocommand** として **access-profile merge** コマンドも設定します。

```
patuser Password = "welcome"
       User-Service-Type = Shell-User,
       cisco-avpair = "shell:autocmd=access-profile merge"
       User-Service-Type = Framed-User,
       Framed-Protocol = PPP,
       cisco-avpair = "ip:inacl#3=permit tcp any any"
       cisco-avpair = "ip:route=10.0.0.0 255.255.0.0",
       cisco-avpair = "ip:route=10.1.0.0 255.255.0.0",
       cisco-avpair = "ip:route=10.2.0.0 255.255.0.0"
```

3番目の例は、**access-profile** コマンドの **access-profile replace** 形式で機能する AAA 設定例の一部を示します。また、この例では **autocommand** として **access-profile replace** コマンドも設定します。

```
patuser Password = "welcome"
User-Service-Type = Shell-User,
cisco-avpair = "shell:autocmd=access-profile replace"
User-Service-Type = Framed-User,
Framed-Protocol = PPP,
cisco-avpair = "ip:inacl#3=permit tcp any any",
cisco-avpair = "ip:inacl#4=permit icmp any any",
cisco-avpair = "ip:route=10.10.0.0 255.255.0.0",
cisco-avpair = "ip:route=10.11.0.0 255.255.0.0",
cisco-avpair = "ip:route=10.12.0.0 255.255.0.0"
```

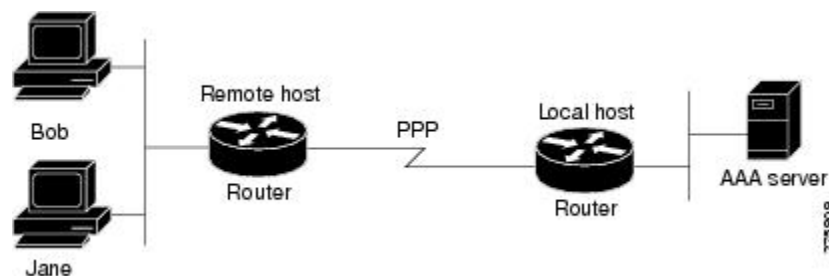
TACACS による設定完了の例

この例では、リモートホスト（二重認証の第1段階で使用）および特定のユーザー（二重認証の第2段階で使用）の両方向けの、TACACS+ 認可プロファイルの設定を示します。この TACACS+ の例には、前の RADIUS の例とほぼ同じ設定情報が使用されます。

この設定例は、リモートホスト「hostx」および3ユーザー（ユーザー名が「pat_default」、 「pat_merge」、および「pat_replace」）の TACACS+ サーバ上にある認証/認可プロファイルを示します。これら3つのユーザー名の設定は、**access-profile** コマンドの3種類のフォームに対応する異なる設定を示しています。また、3つのユーザー設定は、**access-profile** コマンドの各形式について **autocommand** の設定方法も示しています。

次の図に、トポロジを示します。図の後に、TACACS+ 設定ファイルの例を示します。

図 3: 二重認証のトポロジ例



この設定例は、リモートホスト「hostx」および3ユーザー（ユーザー名が「pat_default」、 「pat_merge」、および「pat_replace」）の TACACS+ サーバ上にある認証/認可プロファイルを示します。

```
key = "mytacacskey"
default authorization = permit
#-----Remote Host (BRI)-----
#
# This allows the remote host to be authenticated by the local host
# during fist-stage authentication, and provides the remote host
# authorization profile.
#
#-----
user = hostx
```

```

{
  login = cleartext "welcome"
  chap = cleartext "welcome"
  service = ppp protocol = lcp {
    interface-config="ip unnumbered fastethernet 0"
  }
  service = ppp protocol = ip {
    # It is important to have the hash sign and some string after
    # it. This indicates to the NAS that you have a per-user
    # config.
    inacl#3="permit tcp any 172.21.114.0 0.0.0.255 eq telnet"
    inacl#4="deny icmp any any"
    route#5="10.0.0.0 255.0.0.0"
    route#6="10.10.0.0 255.0.0.0"
  }
  service = ppp protocol = ipx {
    # see previous comment about the hash sign and string, in protocol = ip
    inacl#3="deny any"
  }
}
#----- "access-profile" default user "only acs" -----
#
# Without arguments, access-profile removes any access-lists it can find
# in the old configuration (both per-user and per-interface), and makes sure
# that the new profile contains ONLY access-list definitions.
#
#-----
user = pat_default
{
  login = cleartext "welcome"
  chap = cleartext "welcome"
  service = exec
  {
    # This is the autocommand that executes when pat_default logs in.
    autocmd = "access-profile"
  }
  service = ppp protocol = ip {
    # Put whatever access-lists, static routes, whatever
    # here.
    # If you leave this blank, the user will have NO IP
    # access-lists (not even the ones installed prior to
    # this)!
    inacl#3="permit tcp any host 10.0.0.2 eq telnet"
    inacl#4="deny icmp any any"
  }
  service = ppp protocol = ipx {
    # Put whatever access-lists, static routes, whatever
    # here.
    # If you leave this blank, the user will have NO IPX
    # access-lists (not even the ones installed prior to
    # this)!
  }
}
#----- "access-profile merge" user -----
#
# With the 'merge' option, first all old access-lists are removed (as before),
# but then (almost) all AV pairs are uploaded and installed. This will allow
# for uploading any custom static routes, sap-filters, and so on, that the user
# may need in his or her profile. This needs to be used with care, as it leaves
# open the possibility of conflicting configurations.
#
#-----
user = pat_merge
{

```

```

login = cleartext "welcome"
chap = cleartext "welcome"
service = exec
{
    # This is the autocommand that executes when pat_merge logs in.
    autocmd = "access-profile merge"
}
service = ppp protocol = ip
{
    # Put whatever access-lists, static routes, whatever
    # here.
    # If you leave this blank, the user will have NO IP
    # access-lists (not even the ones installed prior to
    # this)!
    inacl#3="permit tcp any any"
    route#2="10.0.0.0 255.255.0.0"
    route#3="10.1.0.0 255.255.0.0"
    route#4="10.2.0.0 255.255.0.0"
}
service = ppp protocol = ipx
{
    # Put whatever access-lists, static routes, whatever
    # here.
    # If you leave this blank, the user will have NO IPX
    # access-lists (not even the ones installed prior to
    # this)!
}
}
#----- "access-profile replace" user -----
#
# With the 'replace' option, ALL old configuration is removed and ALL new
# configuration is installed.
#
# One caveat: access-profile checks the new configuration for address-pool and
# address AV pairs. As addresses cannot be renegotiated at this point, the
# command will fail (and complain) when it encounters such an AV pair.
# Such AV pairs are considered to be "invalid" for this context.
#-----
user = pat_replace
{
    login = cleartext
    t
    "
welcome
"

    chap = cleartext "welcome"
    service = exec
    {
        # This is the autocommand that executes when pat_replace logs in.
        autocmd = "access-profile replace"
    }
    service = ppp protocol = ip
    {
        # Put whatever access-lists, static routes, whatever
        # here.
        # If you leave this blank, the user will have NO IP
        # access-lists (not even the ones installed prior to
        # this)!
        inacl#3="permit tcp any any"
        inacl#4="permit icmp any any"
        route#2="10.10.0.0 255.255.0.0"
        route#3="10.11.0.0 255.255.0.0"
        route#4="10.12.0.0 255.255.0.0"
    }
}

```

```
service = ppp protocol = ipx
{
    # put whatever access-lists, static routes, whatever
    # here.
    # If you leave this blank, the user will have NO IPX
    # access-lists (not even the ones installed prior to
    # this)!
}
}
```

自動二重認証の例

次に、自動二重認証が設定された設定ファイル全体の例を示します。自動二重認証に適用されるコンフィギュレーションコマンドは、2つのアスタリスク (**)を使用した記述よりも優先されます。

```
Current configuration:
!
version 11.3
no service password-encryption
!
hostname myrouter
!
!
! **The following AAA commands are used to configure double authentication:
!
! **The following command enables AAA:
aaa new-model
! **The following command enables user authentication via the RADIUS AAA server:
!
aaa authentication login default none
aaa authentication ppp default group radius
! **The following command causes the remote user's authorization profile to be
! downloaded from the AAA server to the router when required:
!
aaa authorization network default group radius
!
enable password mypassword
!
ip host blue 172.21.127.226
ip host green 172.21.127.218
ip host red 172.21.127.114
ip domain-name example.com
ip name-server 172.16.2.75
!
!
interface FastEthernet0/0/0
 ip address 172.21.127.186 255.255.255.248
 no ip route-cache
 no ip mroute-cache
 no keepalive
 ntp disable
 no cdp enable
!
interface Virtual-Templatel
 ip unnumbered loopback0
 no ip route-cache
 no ip mroute-cache
!
! **The following command specifies that device authentication occurs via PPP CHAP:
ppp authentication chap
```

```

!
router eigrp 109
  network 172.21.0.0
  no auto-summary
!
ip default-gateway 172.21.127.185
no ip classless
ip route 172.21.127.114 255.255.255.255 172.21.127.113
! **Virtual profiles are required for double authentication to work:
virtual-profile virtual-template 1
dialer-list 1 protocol ip permit
no cdp run
! **The following command defines where the TACACS+ AAA server is:
tacacs-server host 172.16.57.35 port 1049
tacacs-server timeout 90
! **The following command defines the key to use with TACACS+ traffic (required):
tacacs-server key mytacacskey
snmp-server community public RO
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  login authentication console
line aux 0
  transport input all
line vty 0 4
  exec-timeout 0 0
  password lab
!
end

```

この RADIUS AAA 設定のサンプル行は、次のように定義されます。

- **aaa new-model** コマンドは、AAA ネットワーク セキュリティ サービスをイネーブルにします。
- **aaa authentication login admins local** コマンドは、ログイン認証に別の方式リスト「admins」を定義します。
- **aaa authentication ppp dialins group radius local** コマンドで、まず RADIUS 認証を指定する認証方式リスト「dialins」を定義します。次に、(RADIUS サーバーが応答しない場合) PPP を使用するシリアル回線でローカル認証が使用されます。
- **aaa authorization network default group radius local** コマンドは、アドレスと他のネットワーク パラメータを RADIUS ユーザーに割り当てるために使用されます。
- **aaa accounting network default start-stop group radius** コマンドは、PPP の使用状況を追跡します。
- **username** コマンドはユーザー名とパスワードを定義します。これらの情報は、PPP パスワード認証プロトコル (PAP) の発信元身元確認に使用されます。
- **radius-server host** コマンドは RADIUS サーバー ホストの名前を定義します。
- **radius-server key** コマンドは、ネットワーク アクセス サーバーと RADIUS サーバー ホストの間の共有秘密テキスト文字列を定義します。
- **interface group-async** コマンドは、非同期インターフェイス グループを選択して定義します。

- **group-range** コマンドは、インターフェイス グループ内のメンバ非同期インターフェイスを定義します。
- **encapsulation ppp** コマンドは、指定のインターフェイスに使用されるカプセル化方式として PPP を設定します。
- **ppp authentication ms-chap dialins** コマンドは PPP 認証方式として MS-CHAP を選択し、特定のインターフェイスに「dialins」方式リストを適用します。
- **line** コマンドはコンフィギュレーション モードをグローバル コンフィギュレーションからライン コンフィギュレーションに切り替え、設定対象の回線を指定します。
- **autoselect ppp** コマンドは、選択した回線上で PPP セッションを自動的に開始できるようにします。
- **autoselect during-login** コマンドを使用すると、Return キーを押さずにユーザ名およびパスワードのプロンプトが表示されます。ユーザがログインすると、autoselect機能（この場合は PPP）が開始します。
- **login authentication admins** コマンドは、ログイン認証に「admins」方式リストを適用します。
- **modem dialin** コマンドは、選択した回線に接続されているモデムを設定し、着信コールだけを受け入れるようにします。

その他の参考資料

ここでは、認証の設定機能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	マニュアル タイトル
許可	『Cisco IOS XE Security Configuration Guide: Securing User Services, Release 2』の「Configuring Authorization」
アカウントینگ	『Cisco IOS XE Security Configuration Guide: Securing User Service, Release 2』の「Configuring Accounting」
セキュリティ コマンド	『Cisco IOS Security Command Reference』

標準

標準	タイトル
この機能でサポートされる新規の標準または変更された標準はありません。また、既存の標準のサポートは変更されていません。	--

MIB

MIB	MIB のリンク
<p>この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。またこの機能による既存 MIB のサポートに変更はありません。</p>	<p>選択したプラットフォーム、Cisco IOS XE ソフトウェアリリース、およびフィーチャセットの MIB の場所を検索しダウンロードするには、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 1334	PPP 認証プロトコル
RFC 2433	「Microsoft PPP CHAP Extensions」
RFC 2903	「Generic AAA Architecture」
RFC 2904	「AAA Authorization Framework」
RFC 2906	「AAA Authorization Requirements」
RFC 2989	「Criteria for Evaluating AAA Protocols for Network Access」

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
<p>シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンラインリソースを提供しています。</p> <p>お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報入手するために、Cisco Notification Service (Field Notice からアクセス)、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication (RSS) フィードなどの各種サービスに加入できます。</p> <p>シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ 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>

認証の設定に関する機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェアリリーストレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェアリリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェアリリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ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 にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 10: 認証の設定に関する機能情報

機能名	リリース	機能情報
AAA 方式リストの拡張	Cisco IOS XE Release 2.1	この機能を使用すると、認証、許可、アカウントिंगのフォールバック方式を有効にすることができます。フォールバック方式では、RADIUS または TACACS+ サーバまたは、場合によってはローカル データベースのグループ化の試行が行われます。 Cisco IOS XE Release 2.1 では、Cisco ASR 1000 シリーズ Aggregation Services Router にこの機能が実装されました。 次のコマンドが導入または変更されました。 aaa authentication ppp 。
AAA のユーザ別スケーラビリティ	Cisco IOS XE Release 2.3	AAA のユーザ別スケーラビリティ機能では、 ip vrf および ip unnumbered コマンド向けに 2 つの RADIUS VSA がサポートされています。優れた拡張性を達成するために完全な VA インターフェイスの代わりに指定されている場合は、サブバーチャルアクセス インターフェイスを作成します。 Cisco IOS XE Release 2.3 では、Cisco ASR 1000 シリーズ Aggregation Services Router にこの機能が実装されました。

機能名	リリース	機能情報
チャレンジハンドシェイク認証 プロトコル (CHAP)	Cisco IOS XE Release 2.1	<p>現在、PPP は2つの認証プロトコルをサポートします。パスワード認証プロトコル (PAP) およびチャレンジハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) の2つです。いずれも RFC 1334 で規定され、同期インターフェイスと非同期インターフェイスでサポートされます。PAP または CHAP を介する認証は、サーバーからのプロンプトを受けてユーザー名とパスワードを入力する方法と同等です。CHAP の場合、接続の間にリモートユーザーのパスワードは送信されないため、より安全性が高いと考えられます。</p> <p>この機能は、Cisco IOS XE Release 2.1 で Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに導入されました。</p> <p>次のコマンドが導入または変更されました。 ppp authentication、 ppp chap password、 ppp chap refuse。</p>
サーバーグループ レベルでのドメイン ストリッピング	Cisco IOS XE Release 3.4S	<p>ドメインストリッピング機能を使用すると、ドメインストリッピングをサーバーグループレベルで設定できます。サーバー単位のグループ コンフィギュレーションはグローバルコンフィギュレーションを上書きします。</p> <p>この機能に関する詳細については、次の各項を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ドメインストリッピング • サーバーグループレベルでのドメインストリッピングの設定 <p>次のコマンドが導入されました： domain-stripping</p>
二重認証	Cisco IOS XE Release 2.1	<p>この機能は、Cisco IOS XE Release 2.1 で Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに導入されました。</p> <p>次のコマンドが導入または変更されました。 aaa authentication、 aaa authorization、 access-profile。</p>
AAA 認証のメッ セージ バナー	Cisco IOS XE Release 2.1	<p>Cisco IOS XE Release 2.1 では、Cisco ASR 1000 シリーズ Aggregation Services Router にこの機能が実装されました。</p> <p>次のコマンドが導入されました。 aaa authentication banner。</p>

機能名	リリース	機能情報
MS-CHAP バージョン 1	Cisco IOS XE Release 2.1	<p>マイクロソフト チャレンジハンドシェイク認証プロトコル (MS-CHAP) は、Microsoft バージョンの CHAP であり、RFC 1994 の拡張です。標準バージョンの CHAP と同様に、MS-CHAP は PPP 認証に使用されます。この場合、Microsoft Windows NT または Microsoft Windows 95 を使用する PC と、ネットワーク アクセス サーバとして動作する Cisco ルータまたはアクセス サーバとの間に認証が発生します。</p> <p>Cisco IOS XE Release 2.1 では、Cisco ASR 1000 シリーズ Aggregation Services Router にこの機能が実装されました。</p> <p>次のコマンドが導入または変更されました。 ppp authentication。</p>
Password Authentication Protocol (PAP)	Cisco IOS XE Release 2.1	<p>現在、PPP は 2 つの認証プロトコルをサポートします。パスワード認証プロトコル (PAP) およびチャレンジハンドシェイク認証プロトコル (CHAP) の 2 つです。いずれも RFC 1334 で規定され、同期インターフェイスと非同期インターフェイスでサポートされます。PAP または CHAP を介する認証は、サーバーからのプロンプトを受けてユーザー名とパスワードを入力する方法と同等です。CHAP の場合、接続の間にリモートユーザーのパスワードは送信されないため、より安全性が高いと考えられます。</p> <p>この機能は、Cisco IOS XE Release 2.1 で Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに導入されました。</p> <p>次のコマンドが導入または変更されました。 ppp authentication、 ppp pap sent-username、 ppp pap refuse。</p>
RADIUS : ユーザ名が空のアクセス要求を送信しないようにする CLI	Cisco IOS XE Release 2.4	<p>この認証機能によって、ユーザ名が空のアクセス要求が RADIUS サーバに送信されないようにします。この機能により、RADIUS サーバとの不要なやりとりを回避でき、RADIUS ログの量を少なくすることができます。</p> <p>Cisco IOS XE Release 2.4 では、Cisco ASR 1000 シリーズ Aggregation Services Router にこの機能が実装されました。</p> <p>次のコマンドが導入されました。 aaa authentication suppress null-username。</p>

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。