



IPv4 ACL の設定

- 機能情報の確認, 1 ページ
- ACL によるネットワーク セキュリティの設定の前提条件, 1 ページ
- ACL によるネットワーク セキュリティの設定の制約事項, 2 ページ
- ACL によるネットワーク セキュリティに関する情報, 4 ページ
- ACL の設定方法, 20 ページ
- IPv4 ACL のモニタリング, 42 ページ
- ACL の設定例, 43 ページ

機能情報の確認

ご使用のソフトウェア リリースでは、このモジュールで説明されるすべての機能がサポートされているとは限りません。最新の機能情報と注意事項については、ご使用のプラットフォームとソフトウェア リリースに対応したリリース ノートを参照してください。

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 には、<http://www.cisco.com/go/cfn> からアクセスします。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

ACL によるネットワーク セキュリティの設定の前提条件

ここでは、アクセス コントロール リスト (ACL) によるネットワーク セキュリティの設定の前提条件を示します。

- LAN ベース フィーチャ セットが実行しているスイッチでは、VLAN マップはサポートされません。

ACLによるネットワークセキュリティの設定の制約事項

一般的なネットワークセキュリティ

次は、ACLによるネットワークセキュリティの設定の制約事項です。

- レイヤ3 インターフェイスには、名前付き MAC 拡張 ACL を適用できません。
- **appletalk** は、コマンドラインのヘルプ スtring に表示されますが、**deny** および **permit** MAC アクセス リスト コンフィギュレーション モード コマンドの一致条件としてサポートされていません。

ACL フィルタリング

次は ACL フィルタリングの制約事項です。

- インターフェイスで IEEE 802.1Q トンネリングを設定している場合、トンネルポートで受信した IEEE 802.1Q カプセル化 IP パケットは、MAC ACL によってフィルタリングされますが、IP ACL ではフィルタリングされません。これは、スイッチが IEEE 802.1Q ヘッダー内部のプロトコルを認識しないためです。ルータ ACL、ポート ACL、および VLAN マップに、この制限が適用されます。

IPv4 ACL ネットワーク インターフェイス

次の制限事項が、ネットワーク インターフェイスへの IPv4 ACL に適用されます。

- インターフェイスへのアクセスを制御する場合、名前付き ACL または番号付き ACL を使用できます。
- VLAN に属しているレイヤ2 インターフェイスに ACL を適用した場合、レイヤ2 (ポート) ACL は VLAN インターフェイスに適用された入力方向のレイヤ3 ACL、または VLAN に適用された VLAN マップよりも優先します。
- レイヤ3 インターフェイスに ACL が適用され、スイッチ上でルーティングがイネーブルになっていない場合は、SNMP、Telnet、Web トラフィックなど、CPU で処理されるパケットだけがフィルタリングされます。
- レイヤ2 インターフェイスに ACL を適用する場合、ルーティングをイネーブルにする必要はありません。



- (注) パケットがレイヤ 3 インターフェイスのアクセス グループによって拒否された場合、デフォルトでは、ルータは ICMP 到達不能メッセージを送信します。アクセスグループによって拒否されたこれらのパケットはハードウェアでドロップされず、スイッチの CPU にブリッジングされて、ICMP 到達不能メッセージを生成します。ポート ACL は ICMP 到達不能メッセージを生成しません。ICMP 到達不能メッセージは、ルータ ACL で **no ip unreachable**s インターフェイス コマンドを使用してディセーブルにできます。

レイヤ 2 インターフェイスの MAC ACL

MAC ACL を作成し、それをレイヤ 2 インターフェイスに適用すると、そのインターフェイスに着信する非 IP トラフィックをフィルタリングできます。MAC ACL を適用するときには、次の注意事項に留意してください。

- VLAN に属しているレイヤ 2 インターフェイスに ACL を適用した場合、レイヤ 2 (ポート) ACL は VLAN インターフェイスに適用された入力方向のレイヤ 3 ACL、または VLAN に適用された VLAN マップよりも優先します。レイヤ 2 ポートで受信する着信パケットは、常にポート ACL でフィルタリングされます。
- 同じレイヤ 2 インターフェイスには、IP アクセスリストと MAC アクセスリストを1つずつしか適用できません。IP アクセスリストは IP パケットだけをフィルタリングし、MAC アクセスリストは非 IP パケットをフィルタリングします。
- 1つのレイヤ 2 インターフェイスに適用できる MAC アドレス リストは1つだけです。すでに MAC ACL が設定されているレイヤ 2 インターフェイスに MAC アクセス リストを適用すると、設定済みの ACL が新しい ACL に置き換えられます。



- (注) **mac access-group** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドは、物理レイヤ 2 インターフェイスに適用される場合のみ有効です。このコマンドは、EtherChannel ポート チャンネルでは使用できません。

関連トピック

- [インターフェイスへの IPv4 ACL の適用, \(32 ページ\)](#)
- [IPv4 ACL のインターフェイスに関する注意事項, \(19 ページ\)](#)
- [名前付き MAC 拡張 ACL の作成, \(33 ページ\)](#)
- [レイヤ 2 インターフェイスへの MAC ACL の適用, \(35 ページ\)](#)

ACLによるネットワークセキュリティに関する情報

この章では、アクセスコントロールリスト（ACL）を使用して、スイッチのネットワークセキュリティを設定する方法について説明します。コマンドや表では、ACLをアクセスリストと呼ぶこともあります。

ACLの概要

パケットフィルタリングは、ネットワークトラフィックを限定し、特定のユーザまたはデバイスによるネットワークの使用を制限するうえで役立ちます。ACLはルータまたはスイッチを通過するトラフィックをフィルタリングし、特定のインターフェイスまたはVLAN（仮想LAN）でパケットを許可、または拒否します。ACLは、パケットに適用される許可条件および拒否条件の順序付けられた集まりです。パケットがインターフェイスに着信すると、スイッチはパケット内のフィールドを適用されるACLと比較し、アクセスリストに指定された基準に基づいて、パケットが転送に必要な権限を持っているかどうかを確認します。アクセスリスト内の条件を1つずつ調べ、パケットをテストします。最初に一致した条件によって、スイッチがパケットを受け入れるか拒否するかが決定されます。スイッチは最初に一致した時点でテストを中止するので、リストに条件を指定する順序が重要です。一致する条件がない場合、スイッチはパケットを拒否します。スイッチは、制限条件がない場合はパケットを転送し、制限条件がある場合はパケットをドロップします。スイッチは、VLAN内でブリッジングされるパケットを含めて、転送されるすべてのパケットにACLを使用します。

ネットワークに基本的なセキュリティを導入する場合は、ルータまたはレイヤ3スイッチにアクセスリストを設定します。ACLを設定しなければ、スイッチを通過するすべてのパケットがネットワークのあらゆる部分で許可される可能性があります。ACLを使用すると、ネットワークの場所ごとにアクセス可能なホストを制御したり、ルータインターフェイスで転送またはブロックされるトラフィックの種類を決定したりできます。たとえば、電子メールトラフィックの転送を許可し、Telnetトラフィックの転送を拒否することもできます。ACLを着信トラフィック、発信トラフィック、またはその両方をブロックするように設定することもできます。

アクセスコントロールエントリ

ACLには、アクセスコントロールエントリ（ACE）の順序付けられたリストが含まれています。各ACEには、*permit* または *deny* と、パケットがACEと一致するために満たす必要のある一連の条件を指定します。*permit* または *deny* の意味は、ACLが使用されるコンテキストによって変わります。

ACLでサポートされるタイプ

スイッチは、IP ACL とイーサネット（MAC）ACL をサポートしています。

- IP ACL は、TCP、ユーザ データグラム プロトコル (UDP)、インターネット グループ管理 プロトコル (IGMP)、およびインターネット制御メッセージ プロトコル (ICMP) などの IPv4 トラフィックをフィルタリングします。
- イーサネット ACL は非 IP トラフィックをフィルタリングします。

このスイッチは、Quality of Service (QoS) 分類 ACL もサポートしています。

サポートされる ACL

スイッチでは、トラフィックをフィルタリングするために、次に示す 3 種類の ACL がサポートされています。

- ポート ACL は、レイヤ 2 インターフェイスに入るトラフィックをアクセス コントロールします。1 つのレイヤ 2 インターフェイスに適用できるのは、IP アクセス リスト 1 つと MAC アクセス リスト 1 つだけです。
- ルータ ACL は、VLAN 間でルーティングされたトラフィックのアクセスを制御し、レイヤ 3 インターフェイスで特定の方向（着信または発信）に適用されます。
- VLAN ACL または VLAN マップは、すべてのパケット（ブリッジドパケットおよびルーテッドパケット）のアクセスを制御します。VLAN マップを使用すると、同じ VLAN 内のデバイス間で転送されるトラフィックをフィルタリングできます。VLAN マップは、IPv4 のレイヤ 3 アドレスに基づいてアクセス コントロールするように設定されています。イーサネット ACE を使用すると MAC アドレスにより、サポートされていないプロトコルがアクセス コントロールされます。VLAN マップを VLAN に適用すると、VLAN に入るすべてのパケット（ルーテッドパケットまたはブリッジドパケット）が VLAN マップと照合されます。パケットは、スイッチ ポートを介して、または、ルーティングされたパケットの場合、ルーテッド ポートを介して、VLAN に入ることができます。

ACL 優先順位

ポート ACL、ルータ ACL および VLAN マップが同じスイッチに設定されている場合、フィルタの優先順位（最大から最小）はポート ACL、ルータ ACL、次に VLAN マップです。次の例で、簡単な使用例を説明します。

- 入力ポート ACL と VLAN マップが両方とも適用されている場合に、ポート ACL が適用されたポートにパケットが着信すると、このパケットはポート ACL によってフィルタリングされます。その他のパケットは、VLAN マップによってフィルタリングされます。
- スイッチ仮想インターフェイス (SVI) に入力ルータ ACL および入力ポート ACL が設定されている場合に、ポート ACL が適用されているポートにパケットが着信すると、このパケットはポート ACL によってフィルタリングされます。他のポートで受信した着信のルーティング IP パケットには、ルータ ACL のフィルタが適用されます。他のパケットはフィルタリングされません。

- SVI に出ルータ ACL および入力ポート ACL が設定されている場合に、ポート ACL が適用されているポートにパケットが着信すると、このパケットはポート ACL によってフィルタリングされます。発信するルーティング IP パケットには、ルータ ACL のフィルタが適用されます。他のパケットはフィルタリングされません。
- SVI に VLAN マップ、入力ルータ ACL、および入力ポート ACL が設定されている場合に、ポート ACL が適用されているポートにパケットが着信すると、このパケットはポート ACL だけによってフィルタリングされます。他のポートで受信した着信のルーティング IP パケットには、VLAN マップおよびルータ ACL のフィルタが適用されます。他のパケットには、VLAN マップのフィルタだけが適用されます。
- SVI に VLAN マップ、出力ルータ ACL、および入力ポート ACL が設定されている場合に、ポート ACL が適用されているポートにパケットが着信すると、このパケットはポート ACL だけによってフィルタリングされます。発信するルーティング IP パケットには、VLAN マップおよびルータ ACL のフィルタが適用されます。他のパケットには、VLAN マップのフィルタだけが適用されます。

関連トピック

[ACL によるネットワーク セキュリティの設定の制約事項](#)、(2 ページ)

ポート ACL

ポート ACL は、スイッチのレイヤ 2 インターフェイスに適用される ACL です。ポート ACL を使用できるのは、物理インターフェイスだけです。EtherChannel インターフェイスでは使用できません。ポート ACL は、発信および着信インターフェイスに適用できます。次のアクセス リストがサポートされています。

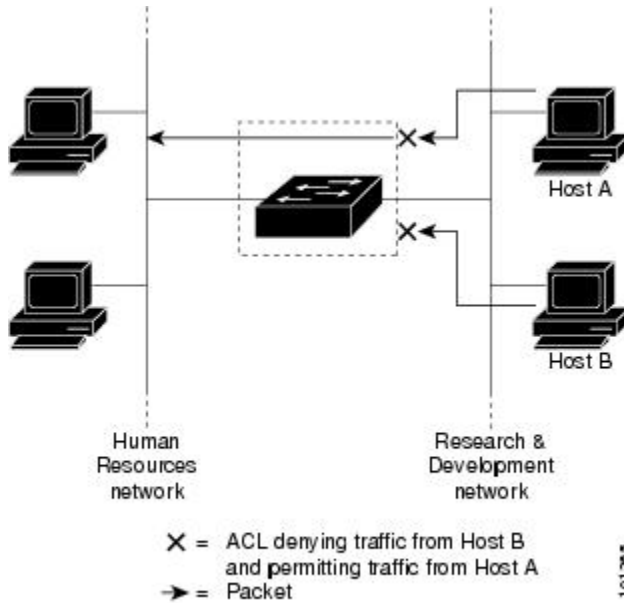
- 送信元アドレスを使用する IP アクセス リスト
- 送信元および宛先のアドレスと任意でプロトコル タイプ情報を使用できる拡張 IP アクセス リスト
- 送信元および宛先の MAC アドレスと任意でプロトコル タイプ情報を使用できる MAC 拡張 アクセス リスト

スイッチは、インターフェイス上の ACL を調べ、パケットが ACL 内のエン트리とどのように一致するかに基づいてパケットの転送を許可または拒否します。このように、ACL がネットワークまたはネットワークの部分へのアクセスを制御します。

次に、すべてのワークステーションが同じ VLAN にある場合にポート ACL を使用してネットワークへのアクセスを制御する例を示します。レイヤ 2 の着信方向に適用された ACL は、ホスト A がヒューマンリソース ネットワークにアクセスすることを許可しますが、ホスト B が同一のネッ

トワークにアクセスすることは拒否します。ポート ACL は、着信方向のレイヤ 2 インターフェイスだけに適用できます。

図 1: ACL によるネットワーク内のトラフィックの制御



ポート ACL をトランク ポートに適用すると、ACL はそのトランク ポート上のすべての VLAN でトラフィックをフィルタリングします。ポート ACL を音声 VLAN ポートに適用すると、ACL はデータ VLAN と音声 VLAN の両方でトラフィックをフィルタリングします。

ポート ACL では、IP アクセス リストを使用して IP トラフィックをフィルタリングでき、MAC アドレスを使用して非 IP トラフィックをフィルタリングできます。同じレイヤ 2 インターフェイス上で IP トラフィックと非 IP トラフィックの両方をフィルタリングするには、そのインターフェイスに IP アクセス リストと MAC アクセス リストの両方を適用します。



(注) レイヤ 2 インターフェイスに適用できるのは、IP アクセス リスト 1 つと MAC アクセス リスト 1 つだけです。すでに IP アクセス リストまたは MAC アクセス リストが設定されているレイヤ 2 インターフェイスに新しい IP アクセス リストまたは MAC アクセス リストを適用すると、設定済みの ACL が新しい ACL に置き換えられます。

ルータ ACL

VLAN へのレイヤ 3 インターフェイスであるスイッチ仮想インターフェイス (SVI)、物理層 3 インターフェイス、およびレイヤ 3 EtherChannel インターフェイスに、ルータ ACL を適用できます。ルータ ACL はインターフェイスの特定の方向 (着信または発信) に対して適用されます。1 つのインターフェイスの方向ごとに、ルータ ACL を 1 つ適用できます。

スイッチは、IPv4 トラフィックの次のアクセス リストをサポートしています。

- 標準 IP アクセス リストでは、照合操作に送信元アドレスを使用します。
- 拡張 IP アクセス リストは、送信元アドレス、宛先アドレス、およびオプションのプロトコル タイプ情報を使用して一致処理を行います。

ポート ACL の場合と同様、スイッチはインターフェイスに設定されている機能に関連付けられている ACL が照合されます。パケットがスイッチのインターフェイスに着信すると、そのインターフェイスに設定されているすべての着信機能に対応する ACL が照合されます。パケットがルーティングされてからネクスト ホップに転送されるまでの間に、出力インターフェイスに設定された発信機能に対応するすべての ACL が照合されます。

ACL は ACL 内のエントリとパケットの一致結果に応じて、パケット転送を許可するか、拒否するかを決めます。ACL を使用すると、ネットワーク全体またはネットワークの一部に対するアクセス コントロールが行えます。

VLAN マップ

VLAN ACL または VLAN マップを使用して、すべてのトラフィックをアクセス コントロールできます。VLAN との間でルーティングされる、またはスイッチまたはスイッチ スタックの VLAN 内でブリッジングされるすべてのパケットに、VLAN マップを適用します。

VLAN マップはセキュリティ パケット フィルタリングに使用してください。VLAN マップで方向（着信または発信）は定義されません。

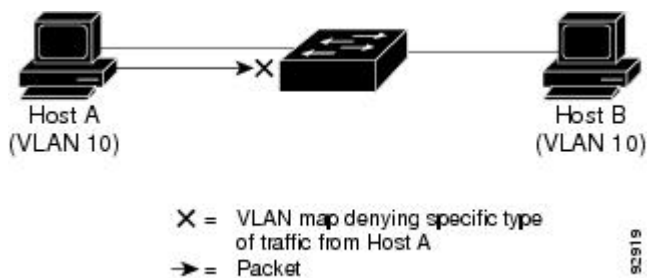
VLAN マップを設定して、IPv4 トラフィックのレイヤ 3 アドレスを照合できます。

すべての非 IP プロトコルは、MAC VLAN マップを使用して、MAC アドレスおよび Ethertype によってアクセス コントロールされます（IP トラフィックには、MAC VLAN マップによるアクセス コントロールができません）。VLAN マップはスイッチを通過するパケットにだけ適用できます。ハブ上またはこのスイッチに接続された別のスイッチ上のホスト間のトラフィックには、VLAN マップを適用させることができません。

VLAN マップを使用すると、マップに指定されたアクションに基づいてパケットの転送が許可または拒否されます。

次に、VLAN マップを適用して、特定のトラフィック タイプを VLAN 10 のホスト A から転送できないように設定する例を示します。各 VLAN には、VLAN マップを 1 つだけ適用できます。

図 2: VLAN マップによるトラフィックの制御



ACE およびフラグメント化されるトラフィックとフラグメント化されていないトラフィック

IP パケットは、ネットワークを通過するときにフラグメント化されることがあります。その場合、TCP または UDP ポート番号や ICMP タイプおよびコードなどのレイヤ 4 情報は、パケットの最初の部分があるフラグメントだけに含まれます。他のフラグメントには、この情報はありません。

アクセスコントロールエントリ (ACE) には、レイヤ 4 情報をチェックしないため、すべてのパケットフラグメントに適用されるものがあります。レイヤ 4 情報を調べる ACE は、フラグメント化された IP パケットのほとんどのフラグメントに標準的な方法では適用できません。フラグメントにレイヤ 4 情報が含まれておらず、ACE が一部のレイヤ 4 情報をチェックする場合、一致ルールは次のように変更されます。

- フラグメント内のレイヤ 3 情報 (TCP や UDP などのプロトコルタイプを含む) をチェックする許可 ACE は、含まれていないレイヤ 4 情報の種類にかかわらず、フラグメントと一致すると見なされます。
- レイヤ 4 情報をチェックする拒否 ACE は、フラグメントにレイヤ 4 情報が含まれていない限り、フラグメントと一致しません。

例 : ACE およびフラグメント化されたトラフィックとフラグメント化されていないトラフィック

次のコマンドで構成され、フラグメント化された 3 つのパケットに適用されるアクセスリスト 102 を例にとって説明します。

```
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any host 10.1.1.1 eq smtp
Switch(config)# access-list 102 deny tcp any host 10.1.1.2 eq telnet
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any host 10.1.1.2
Switch(config)# access-list 102 deny tcp any any
```



(注) 最初の 2 つの ACE には宛先アドレスの後に *eq* キーワードがありますが、これは既知の TCP 宛先ポート番号がそれぞれシンプルメール転送プロトコル (SMTP) および Telnet と一致するかどうかをチェックすることを意味します。

- パケット A は、ホスト 10.2.2.2 のポート 65000 からホスト 10.1.1.1 の SMTP ポートに送信される TCP パケットです。このパケットがフラグメント化された場合、レイヤ 4 情報がすべて揃っているため、完全なパケットである場合と同じように最初のフラグメントが最初の ACE (permit) と一致します。残りのフラグメントも最初の ACE と一致します。これは、それらのフラグメントに SMTP ポート情報が含まれていなくても、最初の ACE が適用されたときにレイヤ 3 情報だけをチェックするからです。この例の情報は、パケットが TCP であることと、宛先が 10.1.1.1 であることです。

- パケット B は、ホスト 10.2.2.2 のポート 65001 からホスト 10.1.1.2 の Telnet ポートに送信されます。このパケットがフラグメント化された場合、レイヤ 3 情報とレイヤ 4 情報がすべて揃っているため、最初のフラグメントが 2 つめの ACE (deny) と一致します。残りのフラグメントは、レイヤ 4 情報が含まれていないため、2 つめの ACE と一致しません。残りのフラグメントは 3 つめの ACE (permit) と一致します。

最初のフラグメントが拒否されたため、ホスト 10.1.1.2 は完全なパケットを再構成できず、その結果、パケット B は拒否されます。ただし、以降の許可されたフラグメントがネットワークの帯域幅を使用し、ホスト 10.1.1.2 がパケットを再構成しようとするときにホストのリソースが消費されます。

- フラグメント化されたパケット C は、ホスト 10.2.2.2 のポート 65001 からホスト 10.1.1.3 のポート ftp に送信されます。このパケットがフラグメント化された場合、最初のフラグメントが 4 つめの ACE (deny) と一致します。ACE はレイヤ 4 情報をチェックせず、すべてのフラグメントのレイヤ 3 情報に宛先がホスト 10.1.1.3 であることが示され、前の permit ACE は異なるホストをチェックしていたため、他のフラグメントもすべて 4 つめの ACE と一致します。

ACL とスイッチ スタック

スイッチ スタックの ACL サポートは、スタンドアロン スイッチと同じです。ACL の構成情報は、スタック内のすべてのスイッチに送信されます。アクティブ スイッチを含むスタック内のすべてのスイッチでは、情報が処理され、ハードウェアがプログラムされます。

アクティブ スイッチおよび ACL の機能

アクティブ スイッチにより、次の ACL 機能が実行されます。

- ACL 構成情報が処理され、情報がすべてのスタック メンバに送信されます。
- ACL 情報は、スタックに加入しているすべてのスイッチに配信されます。
- (たとえば、十分なハードウェア リソースがないなど) 何らかの理由で、ソフトウェアによってパケットが送信される必要がある場合、ACL をパケットに適用後にのみ、アクティブ スイッチによってパケットが転送されます。
- そのハードウェアは、処理する ACL 情報でプログラムされます。

スタック メンバおよび ACL の機能

スタック メンバにより、次の ACL 機能が実行されます。

- スタック メンバでは、アクティブ スイッチから ACL 情報を受信し、ハードウェアがプログラムされます。
- スタンバイ スイッチとして設定されたスタック メンバがアクティブ スイッチが失敗したイベント内のアクティブ スイッチ機能を実行します。

アクティブ スイッチの障害および ACL

アクティブとスタンバイの両方のスイッチに ACL 情報があります。アクティブ スイッチに障害が発生すると、スタンバイが役割を引き継ぎます。新しいアクティブスイッチにより、すべてのスタック メンバーに ACL 情報が配信されます。

標準 IPv4 ACL および拡張 IPv4 ACL

ここでは、IP ACL について説明します。

ACL は、許可条件と拒否条件の順序付けられた集まりです。スイッチは、アクセス リスト内の条件を 1 つずつ調べ、パケットをテストします。最初に一致した条件によって、スイッチがパケットを受け入れるか拒否するかが決定されます。スイッチは一致する最初の条件が見つかった時点でパケットのテストを停止するため、条件の順序が重要な意味を持ちます。一致する条件がない場合、スイッチはパケットを拒否します。

このソフトウェアは、IPv4 について次の ACL（アクセス リスト）をサポートします。

- 標準 IP アクセス リストでは、照合操作に送信元アドレスを使用します。
- 拡張 IP アクセス リストでは、照合操作に送信元アドレスと宛先アドレスを使用し、任意でプロトコル タイプ情報を使用して制御のきめ細かさを高めることもできます。

IPv4 ACL スイッチでサポートされていない機能

このスイッチで IP v4ACL を設定する手順は、他の Cisco スイッチやルータで IP v4ACL を設定する手順と同じです。

このスイッチは、Cisco IOS ルータの ACL に関連する次の機能をサポートしていません。

- 非 IP プロトコル ACL
- IP アカウンティング
- 再帰 ACL およびダイナミック ACL はサポートされていません。
- ポート ACL および VLAN マップに関する ACL ロギング

アクセス リスト番号

ACL を識別するために使用する番号は、作成するアクセス リストのタイプを表します。

次の一覧に、アクセス リスト番号と対応するアクセス リストタイプを挙げ、このスイッチでサポートされているかどうかを示します。このスイッチは、IPv4 標準アクセス リストおよび拡張アクセス リスト（1 ~ 199 および 1300 ~ 2699）をサポートします。

表 1: アクセス リスト番号

アクセス リスト番号	Type	サポートあり
1 ~ 99	IP 標準アクセス リスト	Yes
100 ~ 199	IP 拡張アクセス リスト	Yes
200 ~ 299	プロトコル タイプコード アクセス リスト	No
300 ~ 399	DECnet アクセス リスト	No
400 ~ 499	XNS 標準アクセス リスト	No
500 ~ 599	XNS 拡張アクセス リスト	No
600 ~ 699	AppleTalk アクセス リスト	No
700 ~ 799	48 ビット MAC アドレス アクセス リスト	No
800 ~ 899	IPX 標準アクセス リスト	No
900 ~ 999	IPX 拡張アクセス リスト	No
1000 ~ 1099	IPX SAP アクセス リスト	No
1100 ~ 1199	拡張 48 ビット MAC サマリー アドレス アクセス リスト	No
1200 ~ 1299	IPX サマリー アドレス アクセス リスト	No
1300 ~ 1999	IP 標準アクセス リスト (拡張範囲)	Yes
2000 ~ 2699	IP 拡張アクセス リスト (拡張範囲)	Yes

番号付き標準 ACL および番号付き拡張 ACL に加え、サポートされる番号を使用して名前付き標準 ACL および名前付き拡張 ACL も作成できます。標準 IP ACL の名前は 1 ~ 99 で、拡張 IP ACL の名前は 100 ~ 199 です。番号付きリストの代わりに名前付き ACL を使用することには、エントリを個別に削除できるという利点があります。

番号付き標準 IPv4 ACL

ACL を作成するときには、ACL の末尾にデフォルトで暗黙的な deny ステートメントが追加され、ACL の終わりに到達するまで一致する条件が見つからなかったすべてのパケットに適用されるこ

とに注意してください。標準アクセスリストでは、関連付けられた IP ホストアドレス ACL の指定からマスクを省略すると、0.0.0.0 がマスクと見なされます。

スイッチは、**host** 一致条件があるエントリと *don't care* マスク 0.0.0.0 を含む一致条件があるエントリがリストの先頭に移動し、0 以外の *don't care* マスクを含むエントリよりも前に位置するように、標準アクセスリストの順序を書き換えます。そのため、**show** コマンドの出力やコンフィギュレーションファイルでは、ACE が必ずしも入力されたとおりの順序で配置されません。

作成した番号付き標準 IPv4 ACL を端末回線、インターフェイス、または VLAN に適用できます。

番号付き拡張 IPv4 ACL

標準 ACL では照合に送信元アドレスだけを使用しますが、拡張 ACL では、照合操作に送信元アドレスと宛先アドレスを使用でき、任意でプロトコルタイプ情報を使用して制御のきめ細かさを高めることができます。番号付き拡張アクセスリストの ACE を作成するときには、作成した ACE がリストの末尾に追加されることに注意してください。番号付きリストでは、ACE の順序を変更したり、リスト内の特定の場所に対して ACE を追加または削除したりできません。

このスイッチは、ダイナミックまたはリフレクシブアクセスリストをサポートしていません。また、タイプオブサービス (ToS) の *minimize-monetary-cost* ビットに基づくフィルタリングもサポートしていません。

一部のプロトコルには、特定のパラメータやキーワードも適用されます。

拡張 TCP、UDP、ICMP、IGMP、またはその他の IP ACL を定義できます。また、このスイッチはこれらの IP プロトコルをサポートします。



(注) ICMP エコー応答はフィルタリングできません。他の ICMP コードまたはタイプは、すべてフィルタリングできます。

これらの IP プロトコルがサポートされます。

- 認証ヘッダー プロトコル (**ahp**)
- 暗号ペイロード (**esp**)
- Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (**eigrp**)
- 総称ルーティング カプセル化 (**gre**)
- インターネット制御メッセージプロトコル (**icmp**)
- インターネット グループ管理プロトコル (**igmp**)
- すべての内部プロトコル (**ip**)
- IP in IP トンネリング (**ipinip**)
- KA9Q NOS 互換 IP over IP トンネリング (**nos**)
- Open Shortest Path First ルーティング (**ospf**)
- ペイロード圧縮プロトコル (**pcp**)

- プロトコル独立型マルチキャスト (**pim**)
- 伝送制御プロトコル (**tcp**)
- ユーザ データ グラム プロトコル (**udp**)

名前付き IPv4 ACL

IPv4 ACL を識別する手段として、番号ではなく英数字のストリング (名前) を使用できます。名前付き ACL を使用すると、ルータ上で番号付きアクセス リストの場合より多くの IPv4 アクセス リストを設定できます。アクセス リストの識別手段として名前を使用する場合のモードとコマンド構文は、番号を使用する場合とは多少異なります。ただし、IP アクセス リストを使用するすべてのコマンドを名前付きアクセス リストで使用できるわけではありません。



- (注) 標準 ACL または拡張 ACL に指定する名前は、アクセス リスト番号のサポートされる範囲内の番号にすることもできます。つまり、標準の IP ACL の名前は 1~99 を指定できます。番号付きリストの代わりに名前付き ACL を使用することには、エントリを個別に削除できるという利点があります。

名前付き ACL を設定するときには、次の注意事項および制限事項に留意してください。

- 番号付き ACL で使用できるすべてのコマンドが名前付き ACL でも使用できるわけではありません。インターフェイスの packets フィルタおよびルート フィルタ用の ACL では、名前を使用できます。また、VLAN マップでも名前を指定できます。
- 標準 ACL と拡張 ACL に同じ名前は使用できません。
- また、番号付き ACL も使用できます。
- VLAN マップには、標準 ACL または拡張 ACL (名前付きまたは番号付き) を使用できます。

ACL ロギング

標準 IP アクセス リストによって許可または拒否されたパケットに関するログ メッセージが、スイッチのソフトウェアによって表示されます。つまり、ACL と一致するパケットがあった場合は、そのパケットに関するログ通知メッセージがコンソールに送信されます。コンソールに表示されるメッセージのレベルは、Syslog メッセージを制御するロギング コンソール コマンドで制御されます。



- (注) ルーティングはハードウェアで、ロギングはソフトウェアで実行されます。したがって、**log** キーワードを含む許可 (*permit*) または拒否 (*deny*) ACE と一致するパケットが多数存在する場合、ソフトウェアはハードウェアの処理速度に追いつくことができないため、一部のパケットはロギングされない場合があります。

ACLを起動した最初のパケットについては、ログメッセージがすぐに表示されますが、それ以降のパケットについては、5分間の収集時間が経過してから表示またはロギングされます。ログメッセージにはアクセスリスト番号、パケットの許可または拒否に関する状況、パケットの送信元 IP アドレス、および直前の5分間に許可または拒否された送信元からのパケット数が示されません。

ハードウェアおよびソフトウェアによる IP ACL の処理

ACL 処理はハードウェアで実行されます。ハードウェアで ACL の設定を保存する領域が不足すると、そのインターフェイス上のすべてのパケットがドロップします。



(注) スイッチまたはスタック メンバーのリソース不足が原因でハードウェアに ACL を設定できない場合、影響を受けるのは、スイッチに着信した該当 VLAN 内のトラフィックだけです。

ルータ ACL の場合は、次の場合にパケットが CPU に送信されることがあります。

- **log** キーワードを使用する。
- ICMP 到達不能メッセージを生成する。

トラフィック フローのロギングと転送の両方を行う場合、転送はハードウェアで処理されますが、ロギングはソフトウェアで処理する必要があります。ハードウェアとソフトウェアではパケット処理能力が異なるため、ロギング中であるすべてのフロー（許可フローと拒否フロー）の合計帯域幅が非常に大きい場合は、転送されたパケットの一部をロギングできません。

show ip access-lists 特権 EXEC コマンドを入力した場合、表示される一致カウントには、ハードウェアでアクセスが制御されるパケットは含まれません。スイッチドパケットおよびルーテッドパケットに関するハードウェアの ACL の基本的な統計情報を取得する場合は、**show platform acl counters hardware** 特権 EXEC コマンドを使用します。

ルータ ACL の機能は、次のとおりです。

- 標準 ACL および拡張 ACL（入力および出力）の許可アクションや拒否アクションをハードウェアで制御し、アクセス コントロールのセキュリティを強化します。
- **ip unreachable** がディセーブルの場合、**log** を指定しないと、セキュリティ ACL の拒否ステートメントと一致するフローがハードウェアによってドロップされます。許可ステートメントと一致するフローは、ハードウェアでスイッチングされます。
- ルータ ACL の ACE に **log** キーワードを追加すると、パケットのコピーが CPU に送信され、ロギングだけが行われます。ACE が許可ステートメントの場合も、パケットはハードウェアでスイッチングおよびルーティングされます。

VLAN マップの設定時の注意事項

VLAN マップは、VLAN 内でフィルタリングを制御する唯一の方法です。VLAN マップには方向の指定がありません。VLAN マップを使用して、特定の方向のトラフィックをフィルタリングするには、特定の送信元または宛先アドレスが指定された ACL を追加する必要があります。VLAN マップ内に該当パケットタイプ (IP または MAC) に対する `match` 句がある場合、デフォルトでは、マップ内のどのエントリにも一致しないパケットはドロップされます。該当パケットタイプに対する `match` コマンドがない場合、デフォルトでは、パケットが転送されます。

次は、VLAN マップ設定の注意事項です。

- インターフェイスでトラフィックを拒否するように設定された ACL がなく、VLAN マップが設定されていない場合、すべてのトラフィックが許可されます。
- 各 VLAN マップは一連のエントリで構成されます。VLAN マップのエントリの順序は重要です。スイッチに着信したパケットは、VLAN マップの最初のエントリに対してテストされます。一致した場合は、VLAN マップのその部分に指定されたアクションが実行されます。一致しなかった場合、パケットはマップ内の次のエントリに対してテストされます。
- 該当パケットタイプ (IP または MAC) に対する `match` 句が VLAN マップに 1 つまたは複数ある場合でも、パケットがそれらの `match` 句に一致しない場合、デフォルトではパケットがドロップされます。該当パケットタイプに対する `match` 句が VLAN マップ内にない場合、デフォルトではパケットが転送されます。
- VLAN マップのロギングはサポートされていません。
- レイヤ 2 インターフェイスに適用された IP アクセスリストまたは MAC アクセスリストがスイッチにあって、ポートが属する VLAN に VLAN マップを適用する場合、ポート ACL が VLAN マップに優先します。
- ハードウェアに VLAN マップの設定を適用できない場合は、その VLAN 内のすべてのパケットがドロップします。
- フレームがプライベート VLAN 内で転送されるレイヤ 2 の場合、同じ VLAN マップが入力側と出力側の両方に適用されます。フレームがプライベート VLAN の内側から外部ポートにルーティングされる場合、プライベート VLAN マップが入力側に適用されます。
 - フレームがホストポートから無差別ポートにアップストリームで送信される場合は、セカンダリ VLAN で設定された VLAN マップが適用されます。
 - フレームが無差別ポートからホストポートにダウンストリームで送信される場合は、プライマリ VLAN で設定された VLAN マップが適用されます。

プライベート VLAN の特定 IP トラフィックをフィルタリングするには、プライマリ VLAN およびセカンダリ VLAN の両方に VLAN マップを適用する必要があります。

VLAN マップとルータ ACL

ブリッジングされたトラフィックおよびルーティングされたトラフィックの両方に対してアクセスコントロールを行うには、VLAN マップを単独で使用するか、またはルータ ACL と VLAN マップを組み合わせて使用します。入力と出力両方のルーテッド VLAN インターフェイスでルータ ACL を定義したり、ブリッジングされたトラフィックのアクセスをコントロールする VLAN マップを定義したりできます。

パケットフローが ACL 内 VLAN マップの `deny` ステートメントと一致した場合、ルータ ACL の設定に関係なく、パケットフローは拒否されます。



(注) ルータ ACL を VLAN マップと組み合わせて使用し、ルータ ACL でのロギングを必要とするパケットが VLAN マップで拒否された場合、これらのパケットはロギングされません。

該当パケットタイプ (IP または MAC) に対する `match` 句が VLAN マップにある場合でも、パケットがそのタイプに一致しない場合、デフォルトではパケットがドロップされます。VLAN マップ内に `match` 句がなく、アクションが指定されていない場合、どの VLAN マップ エントリとも一致しないパケットは転送されます。

VLAN マップとルータ ACL の設定時の注意事項

ここに記載された注意事項は、ルータ ACL および VLAN マップを同じ VLAN 上で使用する必要がある設定に適用されます。ルータ ACL および VLAN マップを異なる VLAN に割り当てる設定には、これらの注意事項は適用されません。

ルータ ACL および VLAN マップを同じ VLAN に設定する必要がある場合は、ルータ ACL と VLAN マップの両方の設定に関し、ここで説明する注意事項に従ってください。

- VLAN インターフェイス上の各方向 (入力および出力) に VLAN マップおよびルータの ACL を 1 つずつに限り設定できます。
- 可能な限り、すべてのエントリのアクションが同一で、末尾のデフォルトアクションだけが反対のタイプとなるように ACL を記述します。次のいずれかの形式を使用して、ACL を記述します。

```
permit... permit... permit... deny ip any any
```

または

```
deny... deny... deny... permit ip any any
```

- ACL 内で複数のアクション (許可、拒否) を定義する場合は、それぞれのアクションタイプをまとめて、エントリ数を削減します。
- ACL 内にレイヤ 4 情報を指定しないでください。レイヤ 4 情報を追加すると、統合プロセスが複雑になります。ACL のフィルタリングが、`full-flow` (送信元 IP アドレス、宛先 IP アドレス、プロトコル、およびプロトコルポート) でなく、IP アドレス (送信元および宛先) に

基づいて行われる場合に、最適な統合結果が得られます。可能な限り、IP アドレスには *don't care* ビットを使用してください。

IP ACE とレイヤ 4 情報を含む TCP/UDP/ICMP ACE が両方とも ACL 内に存在し、full-flow モードを指定する必要があるときは、レイヤ 4 ACE をリストの末尾に配置します。この結果、IP アドレスに基づくトラフィックのフィルタリングが優先されます。

VACL ロギング

VACL ロギングを設定する場合は、次の状況で拒否された IP パケットに対して Syslog メッセージが生成されます。

- 一致する最初のパケットを受信した場合
- 最後の 5 分間に一致するパケットを受信した場合
- 5 分経過する前にしきい値に達している場合

ログメッセージはフロー単位で生成されます。フローは、同じ IP アドレスおよびレイヤ 4 (UDP または TCP) ポート番号を持つパケットとして定義されます。フローで 5 分間パケットを受信しない場合、そのフローはキャッシュから削除されます。Syslog メッセージが生成されると、タイマーおよびパケットカウンタがリセットされます。

VACL ロギングの制限事項は次のとおりです。

- 拒否された IP パケットだけが記録されます。
- 発信ポート ACL でロギングが必要なパケットは、VACL で拒否された場合、ロギングされません。

ACL の時間範囲

time-range グローバルコンフィギュレーションコマンドを使用することによって、時刻および曜日に基づいて拡張 ACL を選択的に適用できます。まず、時間範囲の名前を定義し、その時間範囲内の時刻および日付または曜日を設定します。次に、ACL を適用してアクセスリストに制限を設定するときに時間範囲を入力します。時間範囲を使用すると、ACL の許可ステートメントまたは拒否ステートメントの有効期間（指定期間内や指定曜日など）を定義できます。**time-range** キーワードおよび引数については、名前付きおよび番号付き拡張 ACL タスクの表を参照してください。

時間範囲を使用するいくつかの利点を次に示します。

- アプリケーションなどのリソース (IP アドレスとマスクのペア、およびポート番号で識別) へのユーザアクセスをより厳密に許可または拒否できます。
- ログメッセージを制御できます。ACL エントリを使用して特定の時刻に関してのみトラフィックをロギングできるため、ピーク時間に生成される多数のログを分析しなくても、簡単にアクセスを拒否できます。

時間ベースのアクセスリストを使用すると、CPUに負荷が生じます。これは、アクセスリストの新規設定を他の機能や、ハードウェアメモリにロードされた結合済みの設定とマージする必要があるためです。そのため、複数のアクセスリストが短期間に連続して（互いに数分以内に）有効となるような設定とならないように注意する必要があります。



- (注) 時間範囲は、スイッチのシステムクロックに基づきます。したがって、信頼できるクロックソースが必要です。ネットワークタイムプロトコル (NTP) を使用してスイッチクロックを同期させることを推奨します。

関連トピック

[ACL の時間範囲の設定, \(29 ページ\)](#)

IPv4 ACL のインターフェイスに関する注意事項

ip access-group インターフェイス コンフィギュレーション コマンドをレイヤ 3 インターフェイス (SVI、レイヤ 3 EtherChannel、またはルーテッドポート) に適用するには、そのインターフェイスに IP アドレスが設定されている必要があります。レイヤ 3 アクセスグループは、CPU のレイヤ 3 プロセスによってルーティングまたは受信されるパケットをフィルタリングします。このグループは、VLAN 内でブリッジングされるパケットに影響を与えません。

着信 ACL の場合、スイッチはパケットの受信後に ACL とパケットを照合します。ACL がパケットを許可する場合、スイッチはパケットの処理を継続します。ACL がパケットを拒否する場合、スイッチはパケットを廃棄します。

発信 ACL の場合、パケットを受信し制御対象インターフェイスにルーティングしたあと、スイッチはパケットを ACL と照合します。ACL がパケットを許可した場合は、スイッチはパケットを送信します。ACL がパケットを拒否する場合、スイッチはパケットを廃棄します。

デフォルトでは、パケットが廃棄された場合は、その原因が入力インターフェイスの ACL または発信インターフェイスの ACL のいずれであっても、常に入力インターフェイスから ICMP 到達不能メッセージが送信されます。ICMP 到達不能メッセージは通常、入力インターフェイス 1 つにつき、0.5 秒ごとに 1 つだけ生成されます。ただし、この設定は **ip icmp rate-limit unreachable** 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変更できます。

未定義の ACL をインターフェイスに適用すると、スイッチは ACL がインターフェイスに適用されていないと判断し、すべてのパケットを許可します。ネットワークセキュリティのために未定義の ACL を使用する場合は、このような結果が生じることに注意してください。

関連トピック

[インターフェイスへの IPv4 ACL の適用, \(32 ページ\)](#)

[ACL によるネットワークセキュリティの設定の制約事項, \(2 ページ\)](#)

ACL の設定方法

IPv4 ACL の設定

このスイッチで IP ACL を使用する手順は次のとおりです。

手順の概要

1. アクセス リストの番号または名前とアクセス条件を指定して、ACL を作成します。
2. その ACL をインターフェイスまたは端末回線に適用します。標準および拡張 IP ACL を VLAN マップに適用することもできます。

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	アクセス リストの番号または名前とアクセス条件を指定して、ACL を作成します。	
ステップ 2	その ACL をインターフェイスまたは端末回線に適用します。標準および拡張 IP ACL を VLAN マップに適用することもできます。	

番号制標準 ACL の作成

番号付き標準 ACL を作成するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. `configure terminal`
2. `access-list access-list-number {deny | permit} source source-wildcard [log]`
3. `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	configure terminal 例： Switch# 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	access-list access-list-number {deny permit} source source-wildcard [log] 例： Switch(config)# access-list 2 deny your_host	<p>送信元アドレスとワイルドカードを使用して標準 IPv4 アクセス リストを定義します。</p> <p><i>access-list-number</i> 値は、1 ~ 99 または 1300 ~ 1999 の範囲の 10 進数値です。</p> <p>条件が一致した場合にアクセスを拒否する場合は deny、許可する場合は permit を指定します。</p> <p><i>source</i> には、パケットの送信元となるネットワークまたはホストのアドレスを次の形式で指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ドット付き 10 進表記による 32 ビット長の値。 キーワード any は 0.0.0.0 255.255.255.255 という <i>source</i> および <i>source-wildcard</i> の省略形です。 <i>source-wildcard</i> を入力する必要はありません。 キーワード host は送信元および <i>source</i> 0.0.0.0 の <i>source-wildcard</i> の省略形です。 <p>(任意) <i>source-wildcard</i> は、ワイルドカードビットを送信元アドレスに適用します。</p> <p>(任意) log を入力すると、エントリと一致するパケットの詳細を示すロギング メッセージがコンソールに送信されます。</p> <p>(任意) smartlog を指定すると、拒否または許可されたパケットのコピーが NetFlow 収集装置に送信されます。</p> <p>(注) ロギングは、レイヤ 3 インターフェイスに割り当てられた ACL でだけサポートされます。</p>
ステップ 3	end 例： Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

関連トピック

[VLAN マップの設定, \(37 ページ\)](#)

番号付き拡張 ACL の作成

番号付き拡張 ACL を作成するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **access-list** *access-list-number* {**deny** | **permit**} *protocol source source-wildcard destination destination-wildcard* [**precedence** *precedence*] [**tos** *tos*] [**fragments**] [**log** [**log-input**] [**time-range** *time-range-name*] [**dscp** *dscp*]
3. **access-list** *access-list-number* {**deny** | **permit**} **tcp** *source source-wildcard* [*operator port*] *destination destination-wildcard* [*operator port*] [**established**] [**precedence** *precedence*] [**tos** *tos*] [**fragments**] [**log** [**log-input**]] [**time-range** *time-range-name*] [**dscp** *dscp*] [*flag*]
4. **access-list** *access-list-number* {**deny** | **permit**} **udp** *source source-wildcard* [*operator port*] *destination destination-wildcard* [*operator port*] [**precedence** *precedence*] [**tos** *tos*] [**fragments**] [**log** [**log-input**]] [**time-range** *time-range-name*] [**dscp** *dscp*]
5. **access-list** *access-list-number* {**deny** | **permit**} **icmp** *source source-wildcard destination destination-wildcard* [*icmp-type* | [*icmp-type icmp-code*] | [*icmp-message*]] [**precedence** *precedence*] [**tos** *tos*] [**fragments**] [**log** [**log-input**]] [**time-range** *time-range-name*] [**dscp** *dscp*]
6. **access-list** *access-list-number* {**deny** | **permit**} **igmp** *source source-wildcard destination destination-wildcard* [*igmp-type*] [**precedence** *precedence*] [**tos** *tos*] [**fragments**] [**log** [**log-input**]] [**time-range** *time-range-name*] [**dscp** *dscp*]
7. **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	configure terminal 例： Switch# 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	access-list <i>access-list-number</i> { deny permit } <i>protocol source source-wildcard destination destination-wildcard</i> [precedence <i>precedence</i>] [tos <i>tos</i>] [fragments] [log [log-input] [time-range <i>time-range-name</i>] [dscp <i>dscp</i>]	拡張 IPv4 アクセス リストおよびアクセス条件を定義します。 <i>access-list-number</i> には、100 ~ 199 または 2000 ~ 2699 の 10 進数を指定します。 条件が一致した場合にパケットを拒否する場合は deny 、許可する場合は permit を指定します。

コマンドまたはアクション	目的
<p>例 :</p> <pre>Switch(config)# access-list 101 permit ip host 10.1.1.2 any precedence 0 tos 0 log</pre>	<p><i>protocol</i> には、IP プロトコルの名前または番号を入力します。指定には ahp、eigrp、esp、gre、icmp、igmp、igrp、ip、ipinip、nos、ospf、pep、pim、tcp、udp、または IP プロトコル番号を表す 0 ~ 255 の整数を使用できます。一致条件としてインターネットプロトコル (ICMP、TCP、UDP など) を指定するには、キーワード ip を使用します。</p> <p><i>source</i> には、パラメータの送信元であるネットワークまたはホストの番号を指定します。</p> <p><i>source-wildcard</i> は、ワイルドカードビットを送信元アドレスに適用します。</p> <p><i>destination</i> には、パラメータの宛先であるネットワークまたはホストの番号を指定します。</p> <p><i>destination-wildcard</i> は、ワイルドカードビットを宛先アドレスに適用します。</p> <p><i>source</i>、<i>source-wildcard</i>、<i>destination</i>、および <i>destination-wildcard</i> の値は、次の形式で指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ドット付き 10 進表記による 32 ビット長の値。 0.0.0.0 255.255.255.255 (任意のホスト) を表すキーワード any。 単一のホスト 0.0.0.0 を表すキーワード host。 <p>その他のキーワードはオプションであり、次の意味を持ちます。</p> <ul style="list-style-type: none"> precedence : パケットを 0 ~ 7 の番号または名前指定する優先度と一致させる場合に入力します。指定できる値は、routine (0)、priority (1)、immediate (2)、flash (3)、flash-override (4)、critical (5)、internet (6)、network (7) です。 fragments : 2 つめ以降のフラグメントをチェックする場合に入力します。 tos : パケットを 0 ~ 15 の番号または名前指定するサービスタイプレベルと一致させる場合に入力します。指定できる値は、normal (0)、max-reliability (2)、max-throughput (4)、min-delay (8) です。 log : エントリと一致するパケットに関するログ通知メッセージを作成し、コンソールに送信します。log-input を指定すると、ログエントリに入カインターフェイスが追加されます。 time-range : 時間範囲名を指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
		<ul style="list-style-type: none"> • dscp : 0 ~ 63 の番号で指定された DSCP 値を使用してパケットを照合します。疑問符 (?) を使用すると、使用可能な値のリストが表示されます。 <p>(注) dscp 値を入力した場合、tos または precedence は入力できません。dscp を入力しない場合は、tos と precedence 値の両方を入力できます。</p>
ステップ 3	<p>access-list access-list-number {deny permit} tcp source source-wildcard [operator port] destination destination-wildcard [operator port] [established] [precedence precedence] [tos tos] [fragments] [log [log-input]] [time-range time-range-name] [dscp dscp] [flag]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# access-list 101 permit tcp any any eq 500</pre>	<p>拡張 TCP アクセス リストおよびアクセス条件を定義します。</p> <p>次に示す例外を除き、拡張 IPv4 ACL に対して説明するパラメータと同じパラメータを使用します。</p> <p>(任意) <i>operator</i> および <i>port</i> を入力すると、送信元ポート (<i>source source-wildcard</i> の後に入力した場合) または宛先ポート (<i>destination destination-wildcard</i> の後に入力した場合) が比較されます。使用可能な演算子は、eq (等しい)、gt (より大きい)、lt (より小さい)、neq (等しくない)、range (包含範囲) などです。演算子にはポート番号を指定する必要があります (range の場合は2つのポート番号をスペースで区切って指定する必要があります)。</p> <p><i>port</i> には、10 進数 (0 ~ 65535) のポート番号または TCP ポート名を入力します。</p> <p>他のオプションのキーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • established : 確立された接続と照合する場合に入力します。このキーワードは、ack または rst フラグでの照合と同じ機能を果たします。 • flag : 指定された TCP ヘッダー ビットを基準にして照合します。入力できるフラグは、ack (確認応答)、fin (終了)、psh (プッシュ)、rst (リセット)、syn (同期)、または urg (緊急) です。
ステップ 4	<p>access-list access-list-number {deny permit} udp source source-wildcard [operator port] destination destination-wildcard [operator port] [precedence precedence] [tos tos] [fragments] [log [log-input]] [time-range time-range-name] [dscp dscp]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# access-list 101 permit udp any any eq 100</pre>	<p>(任意) 拡張 UDP アクセス リストおよびアクセス条件を定義します。</p> <p>UDP パラメータは TCP の説明にあるパラメータと同じです。ただし、[operator [port]] ポート番号またはポート名は、UDP ポートの番号または名前であればなりません。また、UDP では、flag および established キーワードは無効です。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	<p>access-list <i>access-list-number</i> {deny permit} icmp <i>source source-wildcard destination destination-wildcard</i> [<i>icmp-type</i> [<i>icmp-type icmp-code</i>] [<i>icmp-message</i>]] [precedence <i>precedence</i>] [tos <i>tos</i>] [fragments] [log [log-input]] [time-range <i>time-range-name</i>] [dscp <i>dscp</i>]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# access-list 101 permit icmp any any 200</pre>	<p>拡張 ICMP アクセス リストおよびアクセス条件を定義します。</p> <p>ICMP パラメータは拡張 IPv4 ACL の IP プロトコルの説明にあるパラメータとほとんど同じですが、ICMP メッセージタイプおよびコードパラメータが追加されています。オプションのキーワードの意味は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>icmp-type</i> : ICMP メッセージタイプでフィルタリングする場合には入力します。指定できる値の範囲は、0 ~ 255 です。 • <i>icmp-code</i> : ICMP パケットを ICMP メッセージコードタイプでフィルタリングする場合には入力します。指定できる値の範囲は、0 ~ 255 です。 • <i>icmp-message</i> : ICMP パケットを ICMP メッセージタイプ名または ICMP メッセージタイプとコード名でフィルタリングする場合には入力します。
ステップ 6	<p>access-list <i>access-list-number</i> {deny permit} igmp <i>source source-wildcard destination destination-wildcard</i> [<i>igmp-type</i>] [precedence <i>precedence</i>] [tos <i>tos</i>] [fragments] [log [log-input]] [time-range <i>time-range-name</i>] [dscp <i>dscp</i>]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# access-list 101 permit igmp any any 14</pre>	<p>(任意) 拡張 IGMP アクセスリストおよびアクセス条件を定義します。</p> <p>IGMP パラメータは拡張 IPv4 ACL の IP プロトコルの説明にあるパラメータとほとんど同じですが、次に示すオプションのパラメータが追加されています。</p> <p><i>igmp-type</i> : IGMP メッセージタイプと照合するには、0 ~ 15 の番号を入力するか、またはメッセージ名である dvmrp、host-query、host-report、pim、または trace を入力します。</p>
ステップ 7	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

キーワード付きの拡張 IP ACL

拡張 IP ACL を定義する場合、送信元および送信元のワイルドカードの省略形として 0.0.0.0 255.255.255.255 を、そして宛先および宛先のワイルドカードの省略形として 0.0.0.0 255.255.255.255 を使用するためには、送信元と宛先のアドレスおよびワイルドカードの代わりに **any** キーワードを使用します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# access-list 101 permit ip any any precedence 0 tos 0 fragments
```

```
log time-range workhours dscp 10
Switch(config)# end
```

ホスト キーワード付きの拡張 IP ACL

拡張 IP ACL を定義する場合、送信元および送信元のワイルドカードの省略形として送信元の 0.0.0.0 を、そして宛先および宛先のワイルドカードの省略形として宛先の 0.0.0.0 を使用するためには、送信元と宛先のワイルドカードまたはマスクの代わりに **host** キーワードを使用します。

```
Switch# configure terminal
Switch(config)# access-list 101 permit ip host 10.1.1.2 any
Switch(config)# end
```

関連トピック

[VLAN マップの設定, \(37 ページ\)](#)

名前付き標準 ACL の作成

名前を使用して標準 ACL を作成するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **ip access-list standard name**
3. 次のいずれかを使用します。
 - **deny** {source [source-wildcard] | **host source** | **any**} [**log**]
 - **permit** {source [source-wildcard] | **host source** | **any**} [**log**]
4. **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	configure terminal 例 : Switch# 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	ip access-list standard name 例 : Switch(config)# ip access-list standard 20	名前を使用して標準 IPv4 アクセス リストを定義し、アクセス リスト コンフィギュレーション モードを開始します。 名前には、1 ~ 99 の番号を使用できます。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	<p>次のいずれかを使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • deny {source [source-wildcard] host source any} [log] • permit {source [source-wildcard] host source any} [log] <p>例 :</p> <pre>Switch(config-std-nacl)# deny 192.168.0.0 0.0.255.255 255.255.0.0 0.0.255.255</pre> <p>または</p> <pre>Switch(config-std-nacl)# permit 10.108.0.0 0.0.0.0 255.255.255.0 0.0.0.0</pre>	<p>アクセス リスト コンフィギュレーション モードで、パケットを転送するかドロップするかを決定する 1 つ以上の拒否条件または許可条件を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • host source : source 0.0.0.0 の送信元および送信元ワイルドカード。 • any : source および source wildcard の値 0.0.0.0 255.255.255.255
ステップ 4	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-std-nacl)# end</pre>	<p>特権 EXEC モードに戻ります。</p>

名前付き拡張 ACL の作成

名前を使用して拡張範囲 ACL を作成するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **ip access-list extended name**
3. **{deny | permit} protocol {source [source-wildcard] | host source | any} {destination [destination-wildcard] | host destination | any} [precedence precedence] [tos tos] [established] [log] [time-range time-range-name]**
4. **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	configure terminal 例： Switch# 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	ip access-list extended name 例： Switch(config)# ip access-list extended 150	名前を使用して拡張 IPv4 アクセスリストを定義し、アクセスリストコンフィギュレーションモードを開始します。名前には、100 ~ 199 の番号を使用できます。
ステップ 3	{deny permit} protocol {source [source-wildcard] host source any} {destination [destination-wildcard] host destination any} [precedence precedence] [tos tos] [established] [log] [time-range time-range-name] 例： Switch(config-ext-nacl)# permit 0 any any	アクセスリストコンフィギュレーションモードで、許可条件または拒否条件を指定します。 log キーワードを使用して、違反を含む、アクセスリストロギングメッセージを取得します。 <ul style="list-style-type: none"> • host source : <i>source</i> 0.0.0.0 の送信元および送信元ワイルドカード。 • host destination : <i>destination</i> 0.0.0.0 の宛先および宛先ワイルドカード • any : <i>source</i> および <i>source wildcard</i> の値または <i>destination</i> および <i>destination wildcard</i> の値である 0.0.0.0 255.255.255.255
ステップ 4	end 例： Switch(config-ext-nacl)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

拡張 ACL を作成するときには、ACL の末尾にデフォルトで暗黙的な **deny** ステートメントが追加され、ACL の終わりに到達するまで一致する条件が見つからなかったすべてのパケットに適用されることに注意してください。標準 ACL では、関連付けられた IP ホストアドレスアクセスリストの指定からマスクを省略すると、0.0.0.0 がマスクと見なされます。

ACL の作成後に追加したエントリは、リストの末尾に追加されます。ACL エントリを特定の ACL に選択的に追加できません。ただし、**no permit** および **no deny** アクセスリストコンフィギュレ

ションモードコマンドを使用すると、名前付き ACL からエントリを削除できます。次に、名前付きアクセスリスト *border-list* から ACE を個別に削除する例を示します。

```
Switch(config)# ip access-list extended border-list
Switch(config-ext-nacl)# no permit ip host 10.1.1.3 any
```

番号付き ACL ではなく名前付き ACL を使用する理由の 1 つとして、名前付き ACL では行を選択して削除できることがあります。

次の作業

作成した名前付き ACL は、インターフェイスまたは VLAN に適用できます。

ACL の時間範囲の設定

ACL の時間範囲パラメータを設定するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **time-range** *time-range-name*
3. 次のいずれかを使用します。
 - **absolute** [*start time date*] [*end time date*]
 - **periodic** *day-of-the-week hh:mm to [day-of-the-week] hh:mm*
 - **periodic** {*weekdays* | *weekend* | **daily**} *hh:mm to hh:mm*
4. **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	configure terminal 例： Switch# 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	time-range <i>time-range-name</i> 例： Switch(config)# time-range <i>workhours</i>	作成する時間範囲には意味のある名前 (<i>workhours</i> など) を割り当て、時間範囲コンフィギュレーション モードを開始します。名前にスペースや疑問符を含めることはできません。また、文字から始める必要があります。
ステップ 3	次のいずれかを使用します。	適用対象の機能がいつ動作可能になるかを指定します。

	コマンドまたはアクション	目的
	<ul style="list-style-type: none"> • absolute [start time date] [end time date] • periodic day-of-the-week hh:mm to [day-of-the-week] hh:mm • periodic {weekdays weekend daily} hh:mm to hh:mm <p>例 :</p> <pre>Switch(config-time-range)# absolute start 00:00 1 Jan 2006 end 23:59 1 Jan 2006</pre> <p>または</p> <pre>Switch(config-time-range)# periodic weekdays 8:00 to 12:00</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • 時間範囲には、absolute ステートメントを 1 つだけ使用できます。複数の absolute ステートメントを設定した場合は、最後に設定したステートメントだけが実行されます。 • 複数の periodic ステートメントを入力できます。たとえば、平日と週末に異なる時間を設定できます。 <p>設定例を参照してください。</p>
ステップ 4	<p>end</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# end</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。

次の作業

複数の項目をそれぞれ異なる時間に有効にする場合は、上記の手順を繰り返してください。

関連トピック

[ACL の時間範囲, \(18 ページ\)](#)

端末回線への IPv4 ACL の適用

番号付き ACL を使用して、1 つまたは複数の端末回線へのアクセスを制御できます。端末回線には名前付き ACL を適用できません。すべての仮想端末回線にユーザが接続する可能性があるため、すべてに同じ制限を設定する必要があります。

仮想端末回線と ACL に指定されたアドレス間の着信接続および発信接続を制限するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **line [console | vty] line-number**
3. **access-class access-list-number {in | out}**
4. **end**
5. **show running-config**
6. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： Switch# 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	line [console vty] line-number 例： Switch(config)# line console 0	設定する回線を指定し、インラインコンフィギュレーションモードを開始します。 <ul style="list-style-type: none"> • console : コンソール端末回線を指定します。コンソールポートは DCE です。 • vty : リモートコンソールアクセス用の仮想端末を指定します。 <i>line-number</i> は、回線タイプを指定する場合に、設定する連続グループ内で最初の回線番号です。範囲は 0 ~ 16 です。
ステップ 3	access-class access-list-number {in out} 例： Switch(config-line)# access-class 10 in	(デバイスへの) 特定の仮想端末回線とアクセスリストに指定されたアドレス間の着信接続および発信接続を制限します。
ステップ 4	end 例： Switch(config-line)# end	特権 EXEC モードに戻ります。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	show running-config 例 : Switch# show running-config	アクセス リストの設定を表示します。
ステップ 6	copy running-config startup-config 例 : Switch# 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。

インターフェイスへの IPv4 ACL の適用

ここでは、IPv4 ACL をネットワーク インターフェイスへ適用する方法について説明します。インターフェイスへのアクセスを制御するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-id**
3. **ip access-group {access-list-number | name} {in | out}**
4. **end**
5. **show running-config**
6. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例 : Switch# 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	interface interface-id 例 : Switch(config)# interface	設定するインターフェイスを指定し、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。

	コマンドまたはアクション	目的
	<code>gigabitethernet1/0/1</code>	インターフェイスには、レイヤ2インターフェイス（ポート ACL）またはレイヤ3インターフェイス（ルータ ACL）を指定できます。
ステップ 3	ip access-group {access-list-number name} {in out} 例： <pre>Switch(config-if)# ip access-group 2 in</pre>	指定されたインターフェイスへのアクセスを制御します。 out キーワードはレイヤ2インターフェイス（ポート ACL）ではサポートされません。
ステップ 4	end 例： <pre>Switch(config-if)# end</pre>	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show running-config 例： <pre>Switch# show running-config</pre>	アクセス リストの設定を表示します。
ステップ 6	copy running-config startup-config 例： <pre>Switch# copy running-config startup-config</pre>	（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。

関連トピック

[IPv4 ACL のインターフェイスに関する注意事項](#)、（19 ページ）

[ACL によるネットワーク セキュリティの設定の制約事項](#)、（2 ページ）

名前付き MAC 拡張 ACL の作成

VLAN またはレイヤ2インターフェイスで非IPv4トラフィックをフィルタリングするには、MAC アドレスおよび名前付き MAC 拡張 ACL を使用します。その手順は、他の名前付き拡張 ACL を設定する場合と同様です。

名前付き MAC 拡張 ACL を作成するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **mac access-list extended name**
3. **{deny | permit} {any | host source MAC address | source MAC address mask} {any | host destination MAC address | destination MAC address mask} [type mask | lsap lsap mask | aarp | amber | dec-spanning | decnet-iv | diagnostic | dsm | etype-6000 | etype-8042 | lat | lavc-sca | mop-console | mop-dump | msdos | mumps | netbios | vines-echo | vines-ip | xns-idp | 0-65535] [cos cos]**
4. **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	configure terminal 例 : Switch# 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	mac access-list extended name 例 : Switch(config)# mac access-list extended mac1	名前を使用して MAC 拡張アクセス リストを定義します。
ステップ 3	{deny permit} {any host source MAC address source MAC address mask} {any host destination MAC address destination MAC address mask} [type mask lsap lsap mask aarp amber dec-spanning decnet-iv diagnostic dsm etype-6000 etype-8042 lat lavc-sca mop-console mop-dump msdos mumps netbios vines-echo vines-ip xns-idp 0-65535] [cos cos] 例 : Switch(config-ext-macl)# deny any any decnet-iv または Switch(config-ext-macl)# permit any any	拡張 MAC アクセス リスト コンフィギュレーション モードでは、すべての (any) 送信元 MAC アドレス、マスク付き送信元 MAC アドレス、または特定のホスト (host) 送信元 MAC アドレス、およびすべての (any) 宛先 MAC アドレス、マスク付き宛先 MAC アドレス、または特定の宛先 MAC アドレスに、 permit または deny を指定します。 (任意) 次のオプションを入力することもできます。 <ul style="list-style-type: none"> • type mask : Ethernet II または SNAP でカプセル化されたパケットの任意の EtherType 番号。10 進数、16 進数、または 8 進数で表記できます。一致検査の前に、任意で指定できる <i>don't care</i> ビットのマスクが EtherType に適用されます。 • lsap lsap mask : IEEE 802.2 でカプセル化されたパケットの LSAP 番号。10 進数、16 進数、または 8 進数で表記できます。任意で <i>don't care</i> ビットのマスクを指定できます。 • aarp amber dec-spanning decnet-iv diagnostic dsm etype-6000 etype-8042 lat lavc-sca mop-console

	コマンドまたはアクション	目的
		mop-dump msdos mumps netbios vines-echo vines-ip xns-idp —A non-IP protocol. <ul style="list-style-type: none"> • cos cos : プライオリティを設定する 0 ~ 7 の IEEE 802.1Q CoS 番号。
ステップ 4	end 例 : Switch(config-ext-macl) # end	特権 EXEC モードに戻ります。

関連トピック

[ACL によるネットワーク セキュリティの設定の制約事項, \(2 ページ\)](#)

[VLAN マップの設定, \(37 ページ\)](#)

レイヤ2 インターフェイスへの MAC ACL の適用

レイヤ2 インターフェイスへのアクセスを制御するために MAC アクセスリストを適用するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **interface interface-id**
3. **mac access-group {name} {in | out }**
4. **end**
5. **show mac access-group [interface interface-id]**
6. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例 : Switch# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	interface interface-id 例： Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/2	特定のインターフェイスを指定し、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。指定するインターフェイスは物理レイヤ2 インターフェイス（ポート ACL）でなければなりません。
ステップ 3	mac access-group {name} {in out} 例： Switch(config-if)# mac access-group mac1 in	MAC アクセス リストを使用して、指定されたインターフェイスへのアクセスを制御します。 ポート ACL は発信および着信方向でサポートされます。
ステップ 4	end 例： Switch(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 5	show mac access-group [interface interface-id] 例： Switch# show mac access-group interface gigabitethernet1/0/2	そのインターフェイスまたはすべてのレイヤ2 インターフェイスに適用されている MAC アクセス リストを表示します。
ステップ 6	copy running-config startup-config 例： Switch# 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。

スイッチは、パケットを受信すると、着信 ACL とパケットを照合します。ACL がパケットを許可する場合、スイッチはパケットの処理を継続します。ACL がパケットを拒否する場合、スイッチはパケットを廃棄します。未定義の ACL をインターフェイスに適用すると、スイッチは ACL がインターフェイスに適用されていないと判断し、すべてのパケットを許可します。ネットワーク セキュリティのために未定義の ACL を使用する場合は、このような結果が生じることに注意してください。

関連トピック

[ACL によるネットワーク セキュリティの設定の制約事項、\(2 ページ\)](#)

VLAN マップの設定

VLAN マップを作成して、1つまたは複数の VLAN に適用するには、次のステップを実行します。

はじめる前に

VLAN に適用する標準 IPv4 ACL または拡張 IP ACL、または名前付き MAC 拡張 ACL を作成します。

手順の概要

1. **vlan access-map name [number]**
2. **match {ip | mac} address {name | number} [name | number]**
3. IP パケットまたは非 IP パケットを（既知の 1 MAC アドレスのみを使って）指定し、1つ以上の ACL（標準または拡張）とそのパケットを照合するには、次のコマンドのいずれかを入力します。

- **action { forward }**

```
Switch(config-access-map)# action forward
```

- **action { drop }**

```
Switch(config-access-map)# action drop
```

4. **vlan filter mapname vlan-list list**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	vlan access-map name [number] 例： <pre>Switch(config)# vlan access-map map_1 20</pre>	<p>VLAN マップを作成し、名前と、任意で番号を付けます。番号は、マップ内のエントリのシーケンス番号です。</p> <p>同じ名前の VLAN マップを作成すると、10ずつ増加する番号が順に割り当てられます。マップを変更または削除するときは、該当するマップエントリの番号を入力できます。</p> <p>VLAN マップでは、特定の permit または deny キーワードを使用しません。VLAN マップを使用してパケットを拒否するには、パケットを照合する ACL を作成して、アクションをドロップに設定します。ACL 内の permit は、一致するという意味です。ACL 内の deny は、一致しないという意味です。</p> <p>このコマンドを入力すると、アクセスマップコンフィギュレーションモードに変わります。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 2	<p>match {ip mac} address {name number} [name number]</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config-access-map)# match ip address ip2</pre>	<p>1 つまたは複数の標準または拡張アクセス リストに対してパケットを照合します (IP または MAC アドレスを使用)。パケットの照合は、対応するプロトコルタイプのアクセスリストに対してだけ行われます。IP パケットは、標準または拡張 IP アクセスリストに対して照合されます。非 IP パケットは、名前付き MAC 拡張アクセスリストに対してだけ照合されます。</p> <p>(注) パケットタイプ (IP または MAC) に対する match 句が VLAN マップに設定されている場合で、そのマップアクションがドロップの場合は、そのタイプに一致するすべてのパケットがドロップされます。match 句が VLAN マップになく、設定されているアクションがドロップの場合は、すべての IP およびレイヤ 2 パケットがドロップされます。</p>
ステップ 3	<p>IP パケットまたは非 IP パケットを (既知の 1 MAC アドレスのみを使って) 指定し、1 つ以上の ACL (標準または拡張) とそのパケットを照合するには、次のコマンドのいずれかを入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • action { forward } <pre>Switch(config-access-map)# action forward</pre> <ul style="list-style-type: none"> • action { drop } <pre>Switch(config-access-map)# action drop</pre>	<p>マップ エントリに対するアクションを設定します。</p>
ステップ 4	<p>vlan filter mapname vlan-list list</p> <p>例 :</p> <pre>Switch(config)# vlan filter map 1 vlan-list 20-22</pre>	<p>VLAN マップを 1 つまたは複数の VLAN に適用します。</p> <p>list には単一の VLAN ID (22)、連続した範囲 (10 ~ 22)、または VLAN ID のストリング (12, 22, 30) を指定できます。カンマやハイフンの前後にスペースを挿入することもできます。</p>

関連トピック

[番号制標準 ACL の作成, \(20 ページ\)](#)

[番号付き拡張 ACL の作成, \(22 ページ\)](#)

[名前付き MAC 拡張 ACL の作成, \(33 ページ\)](#)

[VLAN マップの作成, \(39 ページ\)](#)

[VLAN への VLAN マップの適用, \(40 ページ\)](#)

VLAN マップの作成

各 VLAN マップは順番に並べられた一連のエントリで構成されます。VLAN マップ エントリを作成、追加、または削除するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vlan access-map name [number]**
3. **match {ip | mac} address {name | number} [name | number]**
4. **action {drop | forward}**
5. **end**
6. **show running-config**
7. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例 : Switch# 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	vlan access-map name [number] 例 : Switch(config)# vlan access-map map_1 20	<p>VLAN マップを作成し、名前と、任意で番号を付けます。番号は、マップ内のエントリのシーケンス番号です。</p> <p>同じ名前の VLAN マップを作成すると、10 ずつ増加する番号が順に割り当てられます。マップを変更または削除するときは、該当するマップ エントリの番号を入力できます。</p> <p>VLAN マップでは、特定の permit または deny キーワードを使用しません。VLAN マップを使用してパケットを拒否するには、パケットを照合する ACL を作成して、アクションをドロップに設定します。ACL 内の permit は、一致するという意味です。ACL 内の deny は、一致しないという意味です。</p> <p>このコマンドを入力すると、アクセス マップ コンフィギュレーション モードに変わります。</p>

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	match {ip mac} address {name number} [name number] 例： Switch(config-access-map)# match ip address ip2	1 つまたは複数の標準または拡張アクセスリストに対してパケットを照合します (IP または MAC アドレスを使用)。パケットの照合は、対応するプロトコルタイプのアクセスリストに対してだけ行われます。IP パケットは、標準または拡張 IP アクセスリストに対して照合されます。非 IP パケットは、名前付き MAC 拡張アクセスリストに対してだけ照合されます。
ステップ 4	action {drop forward} 例： Switch(config-access-map)# action forward	(任意) マップ エントリに対するアクションを設定します。デフォルトは転送 (forward) です。
ステップ 5	end 例： Switch(config-access-map)# end	グローバル コンフィギュレーション モードに戻ります。
ステップ 6	show running-config 例： Switch# show running-config	アクセス リストの設定を表示します。
ステップ 7	copy running-config startup-config 例： Switch# 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。

関連トピック

[VLAN マップの設定, \(37 ページ\)](#)

VLAN への VLAN マップの適用

1 つの VLAN マップを 1 つまたは複数の VLAN に適用するには、特権 EXEC モードで次の手順を実行します。

手順の概要

1. **configure terminal**
2. **vlan filter mapname vlan-list list**
3. **end**
4. **show running-config**
5. **copy running-config startup-config**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	configure terminal 例： Switch# 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	vlan filter mapname vlan-list list 例： Switch(config)# vlan filter map 1 vlan-list 20-22	VLAN マップを 1 つまたは複数の VLAN に適用します。 list には単一の VLAN ID (22)、連続した範囲 (10 ~ 22)、または VLANID のストリング (12、22、30) を指定できます。カンマやハイフンの前後にスペースを挿入することもできます。
ステップ 3	end 例： Switch(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 4	show running-config 例： Switch# show running-config	アクセス リストの設定を表示します。
ステップ 5	copy running-config startup-config 例： Switch# 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。

関連トピック

[VLAN マップの設定, \(37 ページ\)](#)

IPv4 ACL のモニタリング

スイッチに設定されている ACL、およびインターフェイスと VLAN に適用された ACL を表示して IPv4 ACL をモニタできます。

ip access-group インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して、レイヤ 2 またはレイヤ 3 インターフェイスに ACL を適用した場合は、そのインターフェイスのアクセス グループを表示できます。また、レイヤ 2 インターフェイスに適用された MAC ACL も表示できます。この情報を表示するには、次の表に記載された特権 EXEC コマンドを使用します。

表 2: アクセス リストおよびアクセス グループを表示するコマンド

show access-lists [<i>number</i> <i>name</i>]	最新の IP および MAC アドレス アクセス リストの全体やその一部、または特定のアクセス リスト（番号付きまたは名前付き）の内容を表示します。
show ip access-lists [<i>number</i> <i>name</i>]	最新の IP アクセス リスト全体、または特定の IP アクセス リスト（番号付きまたは名前付き）を表示します。
show ip interface <i>interface-id</i>	インターフェイスの詳細設定およびステータスを表示します。IP がイネーブルになっているインターフェイスに、 ip access-group インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用して ACL を適用した場合は、アクセス グループも表示されます。
show running-config [interface <i>interface-id</i>]	スイッチまたは指定されたインターフェイスのコンフィギュレーション ファイルの内容（設定されたすべての MAC および IP アクセス リストや、どのアクセス グループがインターフェイスに適用されたかなど）を表示します。
show mac access-group [interface <i>interface-id</i>]	すべてのレイヤ 2 インターフェイスまたは指定されたレイヤ 2 インターフェイスに適用されている MAC アクセス リスト を表示します。

また、VLAN アクセス マップまたは VLAN フィルタに関する情報を表示して、VLAN マップをモニタできます。VLAN マップ情報を表示するには、次の表に記載された特権 EXEC コマンドを使用します。

表 3: VLAN マップ情報を表示するコマンド

<code>show vlan access-map [mapname]</code>	すべての VLAN アクセスマップまたは指定されたアクセスマップに関する情報を表示します。
<code>show vlan filter [access-map name vlan vlan-id]</code>	VLAN フィルタすべてに関する情報、または特定の VLAN または VLAN アクセス マップに関する情報を表示します。

ACL の設定例

例 : ACL での時間範囲を使用

次の例に、*workhours*（営業時間）の時間範囲および会社の休日（2006年1月1日）を設定し、設定を確認する例を示します。

```
Switch# show time-range
time-range entry: new_year_day_2003 (inactive)
  absolute start 00:00 01 January 2006 end 23:59 01 January 2006
time-range entry: workhours (inactive)
  periodic weekdays 8:00 to 12:00
  periodic weekdays 13:00 to 17:00
```

時間範囲を適用するには、時間範囲を実装できる拡張 ACL 内に時間範囲名を入力します。次に、拡張アクセスリスト 188 を作成して確認する例を示します。このアクセスリストでは、定義された休業時間中はすべての送信元からすべての宛先への TCP トラフィックを拒否し、営業時間中はすべての TCP トラフィックを許可します。

```
Switch(config)# access-list 188 deny tcp any any time-range new_year_day_2006
Switch(config)# access-list 188 permit tcp any any time-range workhours
Switch(config)# end
Switch# show access-lists
Extended IP access list 188
  10 deny tcp any any time-range new_year_day_2006 (inactive)
  20 permit tcp any any time-range workhours (inactive)
```

次に、名前付き ACL を使用して同じトラフィックを許可および拒否する例を示します。

```
Switch(config)# ip access-list extended deny_access
Switch(config-ext-nacl)# deny tcp any any time-range new_year_day_2006
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# ip access-list extended may_access
Switch(config-ext-nacl)# permit tcp any any time-range workhours
Switch(config-ext-nacl)# end
Switch# show ip access-lists
Extended IP access list lpip_default
  10 permit ip any any
Extended IP access list deny_access
  10 deny tcp any any time-range new_year_day_2006 (inactive)
Extended IP access list may_access
```

```
10 permit tcp any any time-range workhours (inactive)
```

例：ACL へのコメントの挿入

remark キーワードを使用すると、任意の IP 標準または拡張 ACL にエントリに関するコメント（注釈）を追加できます。コメントを使用すると、ACL の理解とスキャンが容易になります。1 つのコメント行の最大長は 100 文字です。

コメントは、**permit** ステートメントまたは **deny** ステートメントの前後どちらにでも配置できます。コメントがどの **permit** ステートメントまたは **deny** ステートメントの説明であるのかが明確になるように、コメントの位置に関して一貫性を保つ必要があります。たとえば、あるコメントは対応する **permit** または **deny** ステートメントの前にあり、他のコメントは対応するステートメントの後ろにあると、混乱を招きます。

番号付き IP 標準または拡張 ACL にコメントを挿入するには、**access-list access-list number remark remark** 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。コメントを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

次の例では、Jones のワークステーションにはアクセスを許可し、Smith のワークステーションにはアクセスを許可しません。

```
Switch(config)# access-list 1 remark Permit only Jones workstation through
Switch(config)# access-list 1 permit 171.69.2.88
Switch(config)# access-list 1 remark Do not allow Smith through
Switch(config)# access-list 1 deny 171.69.3.13
```

名前付き IP ACL のエントリには、**remark** アクセス リスト コンフィギュレーション コマンドを使用します。コメントを削除するには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

次の例では、Jones のサブネットには発信 Telnet の使用が許可されません。

```
Switch(config)# ip access-list extended telnetting
Switch(config-ext-nacl)# remark Do not allow Jones subnet to telnet out
Switch(config-ext-nacl)# deny tcp host 171.69.2.88 any eq telnet
```

IPv4 ACL の設定例

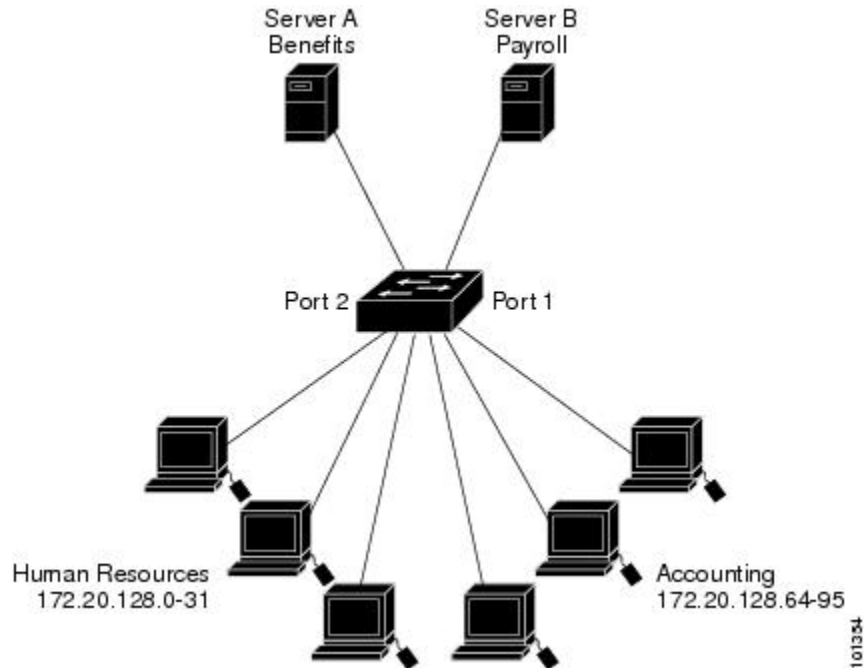
ここでは、IPv4 ACL を設定および適用する例を示します。ACL のコンパイルに関する詳細については、『Cisco IOS Security Configuration Guide, Release 12.4』および『Cisco IOS IP Configuration Guide, Release 12.4』の「IP Addressing and Services」の章にある「Configuring IP Services」の項を参照してください。

小規模ネットワークが構築されたオフィス用の ACL

次に、小規模ネットワークが構築されたオフィス環境を示します。ルーテッドポート 2 に接続されたサーバ A には、すべての従業員がアクセスできる収益などの情報が格納されています。ルーテッドポート 1 に接続されたサーバ B には、機密扱いの給与支払いデータが格納されています。

サーバ A にはすべてのユーザがアクセスできますが、サーバ B にアクセスできるユーザは制限されています。

図 3: ルータ ACL によるトラフィックの制御



ルータ ACL を使用して上記のように設定するには、次のいずれかの方法を使用します。

- 標準ACLを作成し、ポート1からサーバに着信するトラフィックをフィルタリングします。
- 拡張ACLを作成し、サーバからポート1に着信するトラフィックをフィルタリングします。

例：小規模ネットワークが構築されたオフィスの ACL

次に、標準ACLを使用してポートからサーバBに着信するトラフィックをフィルタリングし、経理部の送信元アドレス 172.20.128.64 ~ 172.20.128.95 から送信されるトラフィックだけを許可する例を示します。この ACL は、指定された送信元アドレスを持つルーテッドポート 1 から送信されるトラフィックに適用されます。

```
Switch(config)# access-list 6 permit 172.20.128.64 0.0.0.31
Switch(config)# end
Switch# show access-lists
Standard IP access list 6
 10 permit 172.20.128.64, wildcard bits 0.0.0.31
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# ip access-group 6 out
```

次に、拡張ACLを使用してサーバBからポートに着信するトラフィックをフィルタリングし、任意の送信元アドレス（この場合はサーバB）から経理部の宛先アドレス 172.20.128.64 ~ 172.20.128.95 に送信されるトラフィックだけを許可する例を示します。この ACL は、ルーテッドポート 1 に着信するトラフィックに適用され、指定の宛先アドレスに送信されるトラフィックだけを許可し

ます。拡張ACLを使用する場合は、送信元および宛先情報の前に、プロトコル (IP) を入力する必要があります。

```
Switch(config)# access-list 106 permit ip any 172.20.128.64 0.0.0.31
Switch(config)# end
Switch# show access-lists
Extended IP access list 106
  10 permit ip any 172.20.128.64 0.0.0.31
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# ip access-group 106 in
```

例：番号付き ACL

次の例のネットワーク 36.0.0.0 は、2 番めのオクテットがサブネットを指定するクラス A ネットワークです。つまり、サブネットマスクは 255.255.0.0 です。ネットワーク アドレス 36.0.0.0 の 3 番めおよび 4 番めのオクテットは、特定のホストを指定します。アクセスリスト 2 を使用して、サブネット 48 のアドレスを 1 つ許可し、同じサブネットの他のアドレスはすべて拒否します。このアクセスリストの最終行は、ネットワーク 36.0.0.0 の他のすべてのサブネット上のアドレスが許可されることを示します。この ACL は、ポートに着信するパケットに適用されます。

```
Switch(config)# access-list 2 permit 36.48.0.3
Switch(config)# access-list 2 deny 36.48.0.0 0.0.255.255
Switch(config)# access-list 2 permit 36.0.0.0 0.255.255.255
Switch(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Switch(config-if)# ip access-group 2 in
```

例：拡張 ACL

次の例の先頭行は、1023 よりも大きい宛先ポートへの着信 TCP 接続を許可します。2 番めの行は、ホスト 128.88.1.2 の SMTP ポートへの着信 TCP 接続を許可します。3 番めの行は、エラーフィードバック用の着信 ICMP メッセージを許可します。

```
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any 128.88.0.0 0.0.255.255 gt 1023
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any host 128.88.1.2 eq 25
Switch(config)# access-list 102 permit icmp any any
Switch(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Switch(config-if)# ip access-group 102 in
```

次の例では、インターネットに接続されたネットワークがあり、そのネットワーク上の任意のホストがインターネット上の任意のホストと TCP 接続を確立できるようにする場合を想定しています。ただし、IP ホストからは、専用メールホストのメール (SMTP) ポートを除き、ネットワーク上のホストと TCP 接続を確立できないようにします。

SMTP は、接続の一端では TCP ポート 25、もう一端ではランダムなポート番号を使用します。接続している間は、同じポート番号が使用されます。インターネットから着信するメールパケットの宛先ポートは 25 です。発信パケットのポート番号は予約されています。安全なネットワークシステムでは常にポート 25 でのメール接続が使用されているため、着信サービスと発信サービスを個別に制御できます。ACL は発信インターフェイスの入力 ACL および着信インターフェイスの出力 ACL として設定される必要があります。

```
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any 128.88.0.0 0.0.255.255 eq 23
```

```
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any 128.88.0.0 0.0.255.255 eq 25
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# ip access-group 102 in
```

次の例では、ネットワークはアドレスが 128.88.0.0 のクラス B ネットワークで、メールホストのアドレスは 128.88.1.2 です。 **established** キーワードは、確立された接続を表示する TCP 専用のキーワードです。TCP データグラムに ACK または RST ビットが設定され、パケットが既存の接続に属していることが判明すると、一致と見なされます。スタックメンバー 1 のギガビットイーサネットインターフェイス 1 は、ルータをインターネットに接続するインターフェイスです。

```
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any 128.88.0.0 0.0.255.255 established
Switch(config)# access-list 102 permit tcp any host 128.88.1.2 eq 25
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# ip access-group 102 in
```

例：名前付き ACL

次に、*Internet_filter* という名前の標準 ACL および *marketing_group* という名前の拡張 ACL を作成する例を示します。*Internet_filter* ACL は、送信元アドレス 1.2.3.4 から送信されるすべてのトラフィックを許可します。

```
Switch(config)# ip access-list standard Internet_filter
Switch(config-ext-nacl)# permit 1.2.3.4
Switch(config-ext-nacl)# exit
```

marketing_group ACL は、宛先アドレスとワイルドカードの値 171.69.0.0 0.0.255.255 への任意の TCP Telnet トラフィックを許可し、その他の TCP トラフィックを拒否します。ICMP トラフィックを許可し、任意の送信元から、宛先ポートが 1024 より小さい 171.69.0.0 ~ 179.69.255.255 の宛先アドレスへ送信される UDP トラフィックを拒否します。それ以外のすべての IP トラフィックを拒否して、結果を示すログが表示されます。

```
Switch(config)# ip access-list extended marketing_group
Switch(config-ext-nacl)# permit tcp any 171.69.0.0 0.0.255.255 eq telnet
Switch(config-ext-nacl)# deny tcp any any
Switch(config-ext-nacl)# permit icmp any any
Switch(config-ext-nacl)# deny udp any 171.69.0.0 0.0.255.255 lt 1024
Switch(config-ext-nacl)# deny ip any any log
Switch(config-ext-nacl)# exit
```

Internet_filter ACL は発信トラフィックに適用され、*marketing_group* ACL はレイヤ 3 ポートの着信トラフィックに適用されます。

```
Switch(config)# interface gigabitethernet3/0/2
Switch(config-if)# no switchport
Switch(config-if)# ip address 2.0.5.1 255.255.255.0
Switch(config-if)# ip access-group Internet_filter out
Switch(config-if)# ip access-group marketing_group in
```

例：IP ACL に適用される時間範囲

次に、月曜日から金曜日の午前 8 時～午後 6 時（18 時）の間に IP の HTTP トラフィックを拒否する例を示します。UDP トラフィックは、土曜日および日曜日の正午～午後 8 時（20 時）の間だけ許可されます。

```
Switch(config)# time-range no-http
Switch(config)# periodic weekdays 8:00 to 18:00
!
Switch(config)# time-range udp-yes
Switch(config)# periodic weekend 12:00 to 20:00
!
Switch(config)# ip access-list extended strict
Switch(config-ext-nacl)# deny tcp any any eq www time-range no-http
Switch(config-ext-nacl)# permit udp any any time-range udp-yes
!
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# interface gigabitethernet2/0/1
Switch(config-if)# ip access-group strict in
```

例：コメント付き IP ACL エントリ

次に示す番号付き ACL の例では、Jones が所有するワークステーションにはアクセスを許可し、Smith が所有するワークステーションにはアクセスを許可しません。

```
Switch(config)# access-list 1 remark Permit only Jones workstation through
Switch(config)# access-list 1 permit 171.69.2.88
Switch(config)# access-list 1 remark Do not allow Smith workstation through
Switch(config)# access-list 1 deny 171.69.3.13
```

次に示す番号付き ACL の例では、Winter および Smith のワークステーションに Web 閲覧を許可しません。

```
Switch(config)# access-list 100 remark Do not allow Winter to browse the web
Switch(config)# access-list 100 deny host 171.69.3.85 any eq www
Switch(config)# access-list 100 remark Do not allow Smith to browse the web
Switch(config)# access-list 100 deny host 171.69.3.13 any eq www
```

次に示す名前付き ACL の例では、Jones のサブネットにアクセスを許可しません。

```
Switch(config)# ip access-list standard prevention
Switch(config-std-nacl)# remark Do not allow Jones subnet through
Switch(config-std-nacl)# deny 171.69.0.0 0.0.255.255
```

次に示す名前付き ACL の例では、Jones のサブネットに発信 Telnet の使用を許可しません。

```
Switch(config)# ip access-list extended telnetting
Switch(config-ext-nacl)# remark Do not allow Jones subnet to telnet out
Switch(config-ext-nacl)# deny tcp 171.69.0.0 0.0.255.255 any eq telnet
```


例：ACL ロギング

ルータ ACL では、2 種類のロギングがサポートされています。 **log** キーワードを指定すると、エントリと一致するパケットに関するログ通知メッセージがコンソールに送信されます。 **log-input** キーワードを指定すると、ログ エントリに入力インターフェイスが追加されます。

次の例では、名前付き標準アクセスリスト *stan1* は 10.1.1.0 0.0.0.255 からのトラフィックを拒否し、その他のすべての送信元からのトラフィックを許可します。 **log** キーワードも指定されています。

```
Switch(config)# ip access-list standard stan1
Switch(config-std-nacl)# deny 10.1.1.0 0.0.0.255 log
Switch(config-std-nacl)# permit any log
Switch(config-std-nacl)# exit
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/1
Switch(config-if)# ip access-group stan1 in
Switch(config-if)# end
Switch# show logging
Syslog logging: enabled (0 messages dropped, 0 flushes, 0 overruns)
  Console logging: level debugging, 37 messages logged
  Monitor logging: level debugging, 0 messages logged
  Buffer logging: level debugging, 37 messages logged
  File logging: disabled
  Trap logging: level debugging, 39 message lines logged

Log Buffer (4096 bytes):

00:00:48: NTP: authentication delay calculation problems

<output truncated>

00:09:34:%SEC-6-IPACCESSLOGS:list stan1 permitted 0.0.0.0 1 packet
00:09:59:%SEC-6-IPACCESSLOGS:list stan1 denied 10.1.1.15 1 packet
00:10:11:%SEC-6-IPACCESSLOGS:list stan1 permitted 0.0.0.0 1 packet
```

次に、名前付き拡張アクセスリスト *ext1* によって、任意の送信元から 10.1.1.0.0.0.255 への ICMP パケットを許可し、すべての UDP パケットを拒否する例を示します。

```
Switch(config)# ip access-list extended ext1
Switch(config-ext-nacl)# permit icmp any 10.1.1.0 0.0.0.255 log
Switch(config-ext-nacl)# deny udp any any log
Switch(config-std-nacl)# exit
Switch(config)# interface gigabitethernet1/0/2
Switch(config-if)# ip access-group ext1 in
```

次に、拡張 ACL のログの例を示します。

```
01:24:23:%SEC-6-IPACCESSLOGDP:list ext1 permitted icmp 10.1.1.15 -> 10.1.1.61 (0/0), 1
packet
01:25:14:%SEC-6-IPACCESSLOGDP:list ext1 permitted icmp 10.1.1.15 -> 10.1.1.61 (0/0), 7
packets
01:26:12:%SEC-6-IPACCESSLOGP:list ext1 denied udp 0.0.0.0(0) -> 255.255.255.255(0), 1 packet
01:31:33:%SEC-6-IPACCESSLOGP:list ext1 denied udp 0.0.0.0(0) -> 255.255.255.255(0), 8 packets
```

IP ACL のすべてのロギング エントリは %SEC-6-IPACCESSLOG で開始します。エントリの形式は、一致した ACL やアクセス エントリの種類に応じて若干異なります。

次に、**log-input** キーワードを指定した場合の出力メッセージの例を示します。

```
00:04:21:%SEC-6-IPACCESSLOGDP:list inputlog permitted icmp 10.1.1.10 (Vlan1 0001.42ef.a400)
->
```

```
10.1.1.61 (0/0), 1 packet
```

log キーワードを指定した場合、同様のパケットに関するログメッセージには入力インターフェイス情報が含まれません。

```
00:05:47:%SEC-6-IPACCESSLOGDP:list inputlog permitted icmp 10.1.1.10 -> 10.1.1.61 (0/0), 1 packet
```

ACL および VLAN マップの設定例

例：パケットを拒否する ACL および VLAN マップの作成

ここでは、パケットを拒否する ACL および VLAN マップを作成する例を示します。最初のマップでは、*ip1* ACL (TCP パケット) に一致するすべてのパケットがドロップされます。最初に、すべての TCP パケットを許可し、それ以外のパケットをすべて拒否する *ip1* ACL を作成します。VLAN マップには IP パケットに対する *match* 句が存在するため、デフォルトのアクションでは、どの *match* 句とも一致しない IP パケットがすべてドロップされます。

```
Switch(config)# ip access-list extended ip1
Switch(config-ext-nacl)# permit tcp any any
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# vlan access-map map_1 10
Switch(config-access-map)# match ip address ip1
Switch(config-access-map)# action drop
```

例：パケットを許可する ACL および VLAN マップの作成

次に、パケットを許可する VLAN マップを作成する例を示します。ACL *ip2* は UDP パケットを許可し、*ip2* ACL と一致するすべてのパケットが転送されます。このマップでは、これ以前のどの ACL とも一致しないすべての IP パケット (TCP でも UDP でもないパケット) がドロップされます。

```
Switch(config)# ip access-list extended ip2
Switch(config-ext-nacl)# permit udp any any
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# vlan access-map map_1 20
Switch(config-access-map)# match ip address ip2
Switch(config-access-map)# action forward
```

例：IP パケットのドロップおよび MAC パケットの転送のデフォルト アクション

次の例の VLAN マップでは、デフォルトで IP パケットがドロップされ、MAC パケットが転送されます。標準の ACL 101 および名前付き拡張アクセスリスト *igmp-match* および *tcp-match* をこのマップと組み合わせて使用すると、次のようになります。

- すべての UDP パケットが転送されます。
- すべての IGMP パケットがドロップされます。

- すべての TCP パケットが転送されます。
- その他のすべての IP パケットがドロップされます。
- すべての非 IP パケットが転送されます。

```
Switch(config)# access-list 101 permit udp any any
Switch(config)# ip access-list extended igmp-match
Switch(config-ext-nacl)# permit igmp any any
Switch(config)# action forward
Switch(config-ext-nacl)# permit tcp any any
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# vlan access-map drop-ip-default 10
Switch(config-access-map)# match ip address 101
Switch(config-access-map)# action forward
Switch(config-access-map)# exit
Switch(config)# vlan access-map drop-ip-default 20
Switch(config-access-map)# match ip address igmp-match
Switch(config-access-map)# action drop
Switch(config-access-map)# exit
Switch(config)# vlan access-map drop-ip-default 30
Switch(config-access-map)# match ip address tcp-match
Switch(config-access-map)# action forward
```

例 : MAC パケットのドロップおよび IP パケットの転送のデフォルト アクション

次の例の VLAN マップでは、デフォルトで MAC パケットがドロップされ、IP パケットが転送されます。MAC 拡張アクセスリスト **good-hosts** および **good-protocols** をこのマップと組み合わせると、次のようになります。

- ホスト 0000.0c00.0111 および 0000.0c00.0211 からの MAC パケットが転送されます。
- decnet-iv または vines-ip プロトコルを使用する MAC パケットが転送されます。
- その他のすべての非 IP パケットがドロップされます。
- すべての IP パケットが転送されます。

```
Switch(config)# mac access-list extended good-hosts
Switch(config-ext-nacl)# permit host 000.0c00.0111 any
Switch(config-ext-nacl)# permit host 000.0c00.0211 any
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# action forward
Switch(config-ext-nacl)# mac access-list extended good-protocols
Switch(config-ext-nacl)# permit any any vines-ip
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# vlan access-map drop-mac-default 10
Switch(config-access-map)# match mac address good-hosts
Switch(config-access-map)# action forward
Switch(config-access-map)# exit
Switch(config)# vlan access-map drop-mac-default 20
Switch(config-access-map)# match mac address good-protocols
Switch(config-access-map)# action forward
```

例：すべてのパケットをドロップするデフォルトアクション

次の例の VLAN マップでは、デフォルトですべてのパケット（IP および非 IP）がドロップされます。例 2 および例 3 のアクセスリスト **tcp-match** および **good-hosts** をこのマップと組み合わせて使用すると、次のようになります。

- すべての TCP パケットが転送されます。
- ホスト 0000.0c00.0111 および 0000.0c00.0211 からの MAC パケットが転送されます。
- その他のすべての IP パケットがドロップされます。
- その他のすべての MAC パケットがドロップされます。

```
Switch(config)# vlan access-map drop-all-default 10
Switch(config-access-map)# match ip address tcp-match
Switch(config-access-map)# action forward
Switch(config-access-map)# exit
Switch(config)# vlan access-map drop-all-default 20
Switch(config-access-map)# match mac address good-hosts
Switch(config-access-map)# action forward
```

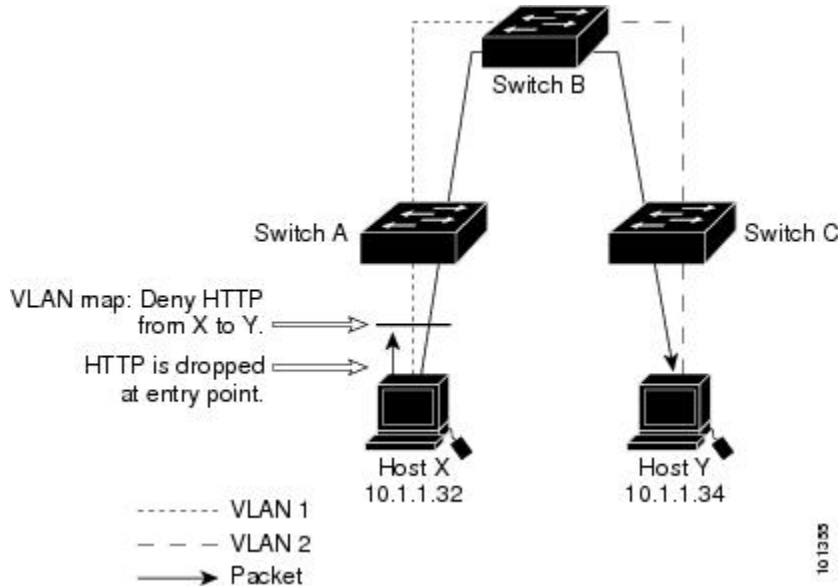
ネットワークでの VLAN マップの使用方法の設定例

例：ワイヤリングクローゼットの設定

ワイヤリングクローゼット構成では、ルーティングがスイッチ上でイネーブルにされていない場合があります。ただし、この設定でも VLAN マップおよび QoS 分類 ACL はサポートされています。ホスト X およびホスト Y は異なる VLAN 内にあり、ワイヤリングクローゼットスイッチ A およびスイッチ C に接続されていると想定します。ホスト X からホスト Y へのトラフィックは、ルーティングがイネーブルに設定されたレイヤ 3 スイッチであるスイッチ B によって最終的にルー

ティングされます。ホスト X からホスト Y へのトラフィックは、トラフィックのエントリポイントであるスイッチ A でアクセスコントロールできます。

図 4: ワイヤリングクローゼットの設定



HTTP トラフィックをホスト X からホスト Y へスイッチングしない場合は、ホスト X (IP アドレス 10.1.1.32) からホスト Y (IP アドレス 10.1.1.34) に向かうすべての HTTP トラフィックがスイッチ A でドロップされ、スイッチ B にブリッジされないように、スイッチ A の VLAN マップを設定できます。

最初に、HTTP ポート上ですべての TCP トラフィックを許可 (一致) する IP アクセスリスト *http* を定義します。

```
Switch(config)# ip access-list extended http
Switch(config-ext-nacl)# permit tcp host 10.1.1.32 host 10.1.1.34 eq www
Switch(config-ext-nacl)# exit
```

次に、*http* アクセスリストと一致するトラフィックがドロップされ、その他のすべての IP トラフィックが転送されるように、VLAN アクセスマップ *map2* を作成します。

```
Switch(config)# vlan access-map map2 10
Switch(config-access-map)# match ip address http
Switch(config-access-map)# action drop
Switch(config-access-map)# exit
Switch(config)# ip access-list extended match_all
Switch(config-ext-nacl)# permit ip any any
Switch(config-ext-nacl)# exit
Switch(config)# vlan access-map map2 20
Switch(config-access-map)# match ip address match_all
Switch(config-access-map)# action forward
```

次に、VLAN アクセスマップ *map2* を VLAN 1 に適用します。

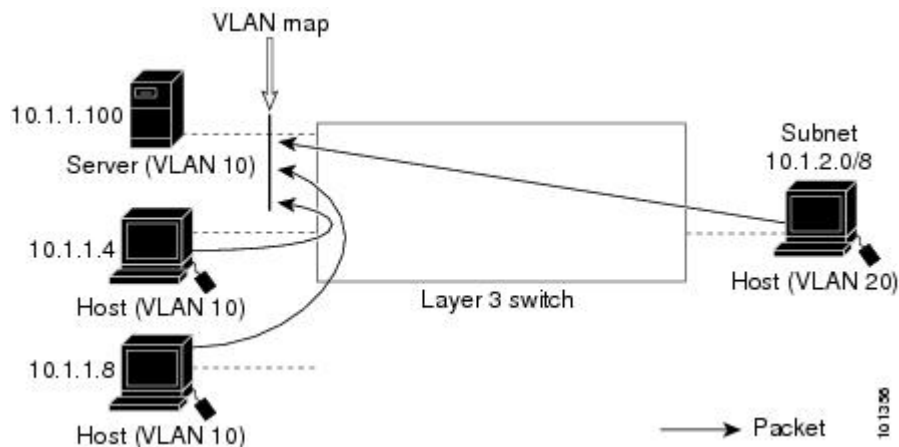
```
Switch(config)# vlan filter map2 vlan 1
```

例：別の VLAN にあるサーバへのアクセスの制限

別の VLAN にあるサーバへのアクセスを制限できます。たとえば、VLAN 10 内のサーバ 10.1.1.100 では、次のホストへのアクセスを拒否する必要があります。

- VLAN 20 内のサブネット 10.1.2.0/8 にあるホストのアクセスを禁止します。
- VLAN 10 内のホスト 10.1.1.4 および 10.1.1.8 のアクセスを禁止します。

図 5：別の VLAN 上のサーバへのアクセスの制限



例：別の VLAN にあるサーバへのアクセスの拒否

次に、サブネット 10.1.2.0.8 内のホスト、ホスト 10.1.1.4、およびホスト 10.1.1.8 のアクセスを拒否し、その他の IP トラフィックを許可する VLAN マップ SERVER1_ACL を作成して、別の VLAN 内のサーバへのアクセスを拒否する例を示します。最後のステップでは、マップ SERVER1 を VLAN 10 に適用します。

正しいパケットと一致する IP ACL を定義します。

```
Switch(config)# ip access-list extended SERVER1_ACL
Switch(config-ext-nacl)# permit ip 10.1.2.0 0.0.0.255 host 10.1.1.100
Switch(config-ext-nacl)# permit ip host 10.1.1.4 host 10.1.1.100
Switch(config-ext-nacl)# permit ip host 10.1.1.8 host 10.1.1.100
Switch(config-ext-nacl)# exit
```

SERVER1_ACL と一致する IP パケットをドロップして、この ACL と一致しない IP パケットを転送する ACL を使用して、VLAN マップを定義します。

```
Switch(config)# vlan access-map SERVER1_MAP
Switch(config-access-map)# match ip address SERVER1_ACL
Switch(config-access-map)# action drop
Switch(config)# vlan access-map SERVER1_MAP 20
Switch(config-access-map)# action forward
Switch(config-access-map)# exit
```

VLAN 10 に VLAN マップを適用します。

```
Switch(config)# vlan filter SERVER1_MAP vlan-list 10
```

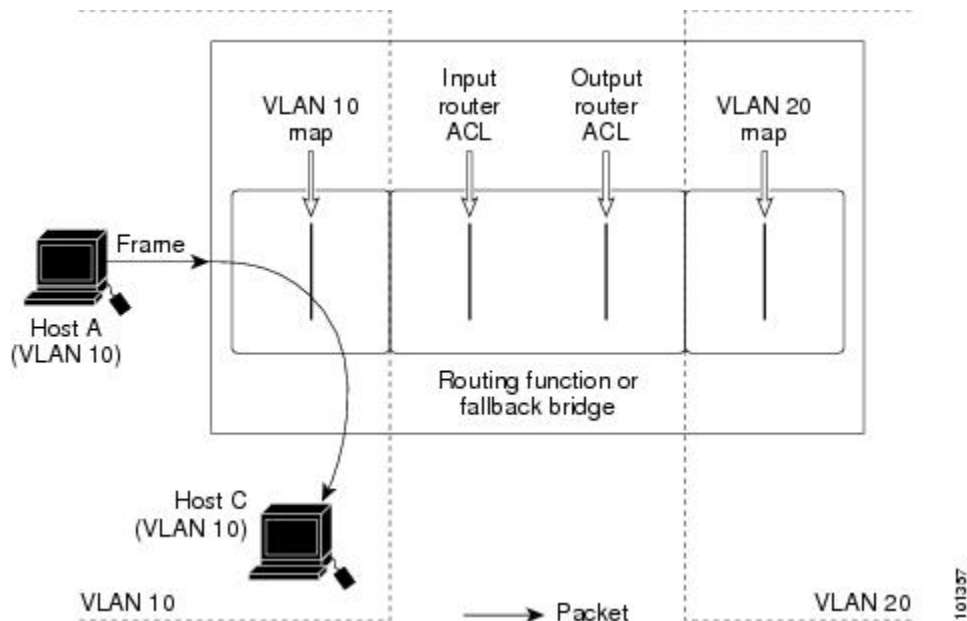
VLAN に適用されるルータ ACL と VLAN マップの設定例

ここでは、ルータ ACL および VLAN マップを VLAN に適用し、スイッチド packets、ブリッジド packets、ルーテッド packets、およびマルチキャスト packets を処理する例を示します。次の図ではそれぞれの宛先に転送される packets を示します。packets のパスが VLAN マップや ACL を示す線と交差するポイントで、packets を転送せずにドロップする可能性もあります。

例：ACL およびスイッチド packets

次の例に、VLAN 内でスイッチングされる packets に ACL を適用する方法を示します。フォールバックブリッジングによってルーティングまたは転送されず、VLAN 内でスイッチングされる packets には、入力 VLAN の VLAN マップだけが適用されます。

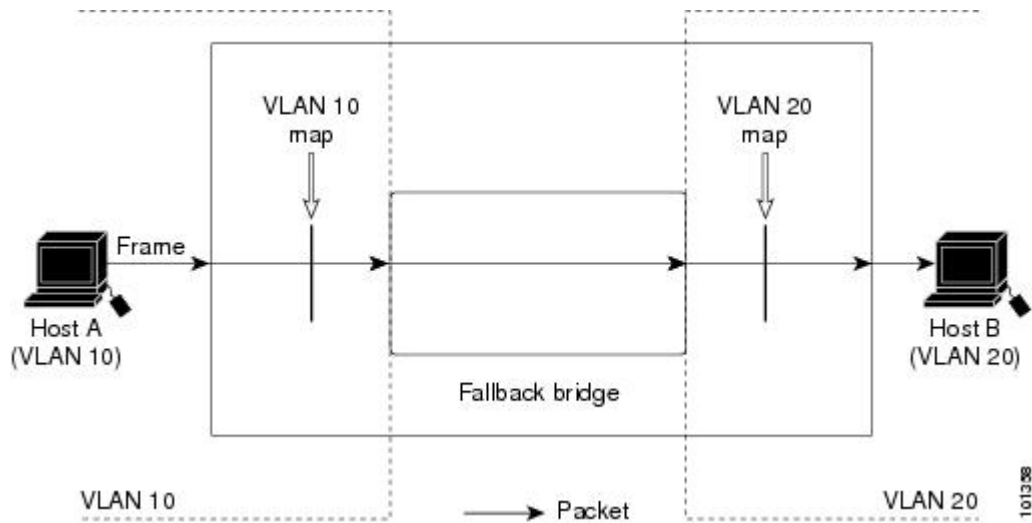
図 6：スイッチド packets への ACL の適用



例：ACL およびブリッジド packets

次の例に、フォールバックブリッジド packets に ACL を適用する方法を示します。ブリッジド packets の場合は、入力 VLAN にレイヤ 2 ACL だけが適用されます。また、非 IP および非 ARP packets だけがフォールバックブリッジド packets となります。

図 7: ブリッジドパケットへの ACL の適用

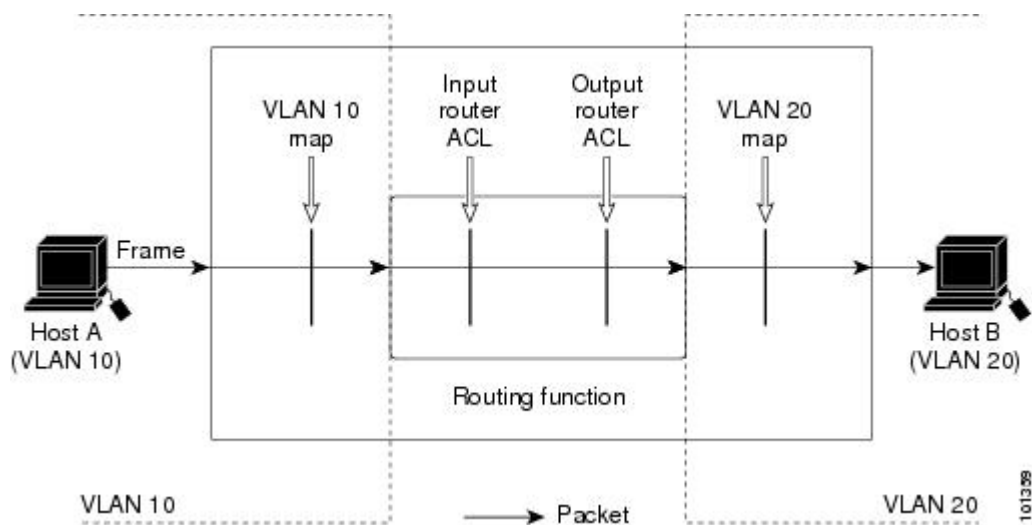


例 : ACL およびルーテッドパケット

次の例に、ルーテッドパケットに ACL を適用する方法を示します。ACL は次の順番で適用されます。

- 1 入力 VLAN の VLAN マップ
- 2 入力ルータ ACL
- 3 出力ルータ ACL
- 4 出力 VLAN の VLAN マップ

図 8: ルーテッドパケットへの ACL の適用



例：ACL およびマルチキャスト パケット

次の例に、IP マルチキャスト用に複製されたパケットに ACL を適用する方法を示します。ルーティングされるマルチキャスト パケットには、2つの異なるフィルタが適用されます。1つは、宛先が入力 VLAN 内の他のポートである場合に使用され、もう1つは、宛先がパケットのルーティング先である別の VLAN 内にある場合に使用されます。パケットは複数の出力 VLAN にルーティングされる場合がありますが、この場合は宛先 VLAN ごとに異なるルータ出力 ACL および VLAN マップが適用されます。最終的に、パケットは一部の出力 VLAN 内で許可され、それ以外の VLAN で拒否されます。パケットのコピーが、許可された宛先に転送されます。ただし、入力 VLAN マップによってパケットがドロップされる場合、パケットのコピーは宛先に送信されません。

図 9：マルチキャスト パケットへの ACL の適用

