



# トランスペアレントファイアウォールモードまたはルーテッドファイアウォールモード

この章では、ファイアウォールモードをルーテッドまたはトランスペアレントに設定する方法と、ファイアウォールが各ファイアウォールモードでどのように機能するかについて説明します。

マルチコンテキストモードでは、コンテキストごとに別個にファイアウォールモードを設定できます。

- [ファイアウォールモードについて \(1 ページ\)](#)
- [デフォルト設定 \(9 ページ\)](#)
- [ファイアウォールモードのガイドライン \(9 ページ\)](#)
- [ファイアウォールモード \(シングルモード\) の設定 \(10 ページ\)](#)
- [ファイアウォールモードの例 \(11 ページ\)](#)
- [ファイアウォールモードの履歴 \(22 ページ\)](#)

## ファイアウォールモードについて

ASA は、ルーテッドファイアウォールモードとトランスペアレントファイアウォールモードの 2 つのファイアウォールモードをサポートします。

## ルーテッドファイアウォールモードについて

ルーテッドモードでは、ASA はネットワーク内のルータ ホップと見なされます。ルーティングを行う各インターフェイスは異なるサブネット上にあります。コンテキスト間でレイヤ 3 インターフェイスを共有することもできます。

## トランスペアレント ファイアウォール モードについて

従来、ファイアウォールはルーテッドホップであり、保護されたサブネットのいずれかに接続するホストのデフォルトゲートウェイとして機能します。これに対し、トランスペアレントファイアウォールは、「Bump In The Wire」または「ステルスファイアウォール」のように動作するレイヤ2ファイアウォールであり、接続されたデバイスへのルータホップとしては認識されません。ただし、他のファイアウォールのように、インターフェイス間のアクセス制御は管理され、ファイアウォールによる通常のすべてのチェックが実施されます。

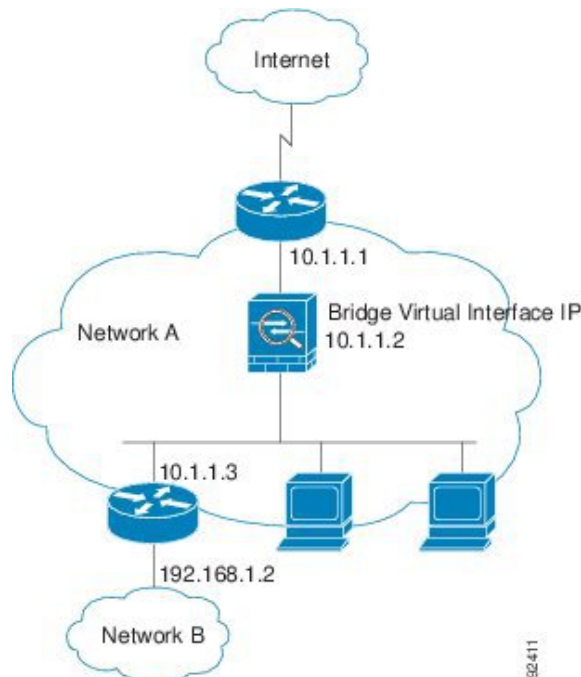
レイヤ2の接続は、ネットワークの内部と外部のインターフェイスをまとめた「ブリッジグループ」を使用して実現されます。また、ASAはブリッジング技術を使用してインターフェイス間のトラフィックを通すことができます。各ブリッジグループには、ネットワーク上でIPアドレスが割り当てられるブリッジ仮想インターフェイス（BVI）が含まれます。複数のネットワークに複数のブリッジグループを設定できます。トランスペアレントモードでは、これらのブリッジグループは相互通信できません。

### ネットワーク内でトランスペアレントファイアウォールの使用

ASAは、自身のインターフェイス間を同じネットワークで接続します。トランスペアレントファイアウォールはルーティングされたホップではないため、既存のネットワークに簡単に導入できます。

次の図に、外部デバイスが内部デバイスと同じサブネット上にある一般的なトランスペアレントファイアウォールネットワークを示します。内部ルータとホストは、外部ルータに直接接続されているように見えます。

図 1: トランスペアレントファイアウォールネットワーク



## ブリッジグループについて

ブリッジグループは、ASA がルーティングではなくブリッジするインターフェイスのグループです。ブリッジグループはトランスペアレントファイアウォールモードでのみサポートされています。他のファイアウォールインターフェイスのように、インターフェイス間のアクセス制御は管理され、ファイアウォールによる通常のすべてのチェックが実施されます。

### ブリッジ仮想インターフェイス (BVI)

各ブリッジグループには、ブリッジ仮想インターフェイス (BVI) が含まれます。ASA は、ブリッジグループから発信されるパケットの送信元アドレスとしてこの BVI IP アドレスを使用します。BVI IP アドレスは□ブリッジグループメンバーインターフェイスと同じサブネット上になければなりません。BVI では、セカンダリネットワーク上のトラフィックはサポートされていません。BVI IP アドレスと同じネットワーク上のトラフィックだけがサポートされています。

インターフェイスベースの各機能はブリッジグループのメンバーインターフェイスだけを指定でき、これらについてのみ使用できます。

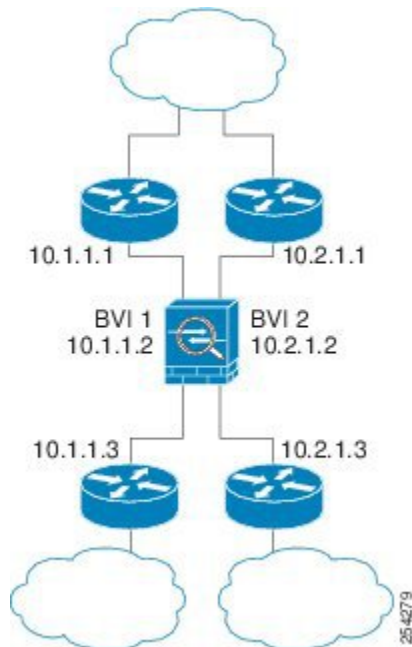
### トランスペアレントファイアウォールモードのブリッジグループ

ブリッジグループのトラフィックは他のブリッジグループから隔離され、トラフィックは ASA 内の他のブリッジグループにはルーティングされません。また、トラフィックは外部ルータから ASA 内の他のブリッジグループにルーティングされる前に、ASA から出る必要があります。ブリッジング機能はブリッジグループごとに分かれています。その他の多くの機能はすべてのブリッジグループ間で共有されます。たとえば、syslog サーバまたは AAA サーバの設定は、すべてのブリッジグループで共有されます。セキュリティポリシーを完全に分離するには、各コンテキスト内に 1 つのブリッジグループにして、セキュリティコンテキストを使用します。

1 つのブリッジグループにつき複数のインターフェイスを入れることができます。サポートされるブリッジグループとインターフェイスの正確な数については、[ファイアウォールモードのガイドライン \(9 ページ\)](#) を参照してください。ブリッジグループごとに 2 つ以上のインターフェイスを使用する場合は、内部、外部への通信だけでなく、同一ネットワーク上の複数のセグメント間の通信を制御できます。たとえば、相互通信を希望しない内部セグメントが 3 つある場合、インターフェイスを別々のセグメントに置き、外部インターフェイスとのみ通信させることができます。または、インターフェイス間のアクセスルールをカスタマイズし、希望通りのアクセスを設定できます。

次の図に、2 つのブリッジグループを持つ、ASA に接続されている 2 つのネットワークを示します。

図 2:2つのブリッジグループを持つトランスペアレント ファイアウォール ネットワーク



## 管理 インターフェイス

各ブリッジ仮想インターフェイス (BVI) IP アドレスのほかに、別の管理 スロット/ポート インターフェイスを追加できます。このインターフェイスはどのブリッジグループにも属さず、ASA への管理トラフィックのみを許可します。詳細については、[管理インターフェイス](#)を参照してください。

## レイヤ3 トラフィックの許可

- ユニキャストの IPv4 および IPv6 トラフィックは、セキュリティの高いインターフェイスからセキュリティの低いインターフェイスに移動する場合、アクセスルールなしで自動的にブリッジグループを通過できます。
- セキュリティの低いインターフェイスからセキュリティの高いインターフェイスに移動するレイヤ3トラフィックの場合、セキュリティの低いインターフェイスでアクセスルールが必要です。
- ARP は、アクセスルールなしで両方向にブリッジグループを通過できます。ARP トラフィックは、ARP インスペクションによって制御できます。
- IPv6 ネイバー探索およびルータ送信要求パケットは、アクセスルールを使用して通過させることができます。
- ブロードキャストおよびマルチキャスト トラフィックは、アクセスルールを使用して通過させることができます。

## 許可される MAC アドレス

アクセスポリシーで許可されている場合、以下の宛先MACアドレスをブリッジグループで使用できます（[レイヤ3トラフィックの許可（4ページ）](#)を参照）。このリストにないMACアドレスはドロップされます。

- FFFF.FFFF.FFFF の TRUE ブロードキャスト宛先 MAC アドレス
- 0100.5E00.0000 ～ 0100.5EFE.FFFF までの IPv4 マルチキャスト MAC アドレス
- 3333.0000.0000 ～ 3333.FFFF.FFFF までの IPv6 マルチキャスト MAC アドレス
- 0100.0CCC.CCCD の BPDU マルチキャスト アドレス
- 0900.0700.0000 ～ 0900.07FF.FFFF までの AppleTalk マルチキャスト MAC アドレス

## ルーテッドモードで許可されないトラフィックの通過

ルーテッドモードでは、アクセスルールで許可しても、いくつかのタイプのトラフィックはASAを通過できません。ただし、ブリッジグループは、アクセスルール（IPトラフィックの場合）またはEtherTypeルール（非IPトラフィックの場合）を使用してほとんどすべてのトラフィックを許可できます。

- IPトラフィック：ルーテッドファイアウォールモードでは、ブロードキャストとマルチキャストトラフィックは、アクセスルールで許可されている場合でもブロックされます。これには、サポートされていないダイナミックルーティングプロトコルおよびDHCP（DHCPリレーを設定している場合を除く）が含まれます。ブリッジグループ内では、このトラフィックをアクセスルールで許可できます。
- 非IPトラフィック：AppleTalk、IPX、BPDUやMPLSなどは、EtherTypeルールを使用することで、通過するように設定できます。



(注) ブリッジグループは、CDPパケットおよび0x600以上の有効なEtherTypeを持たないパケットの通過を拒否します。サポートされる例外は、BPDUおよびIS-ISです。

## BPDUの処理

スパニングツリープロトコルの使用によるループを回避するために、デフォルトでBPDUが渡されます。BPDUをブロックするには、これらを拒否するEtherTypeルールを設定する必要があります。フェールオーバーを使用している場合、BPDUをブロックして、トポロジが変更されたときにスイッチポートがブロッキング状態に移行することを回避できます。詳細については、「[フェールオーバーのトランスパレントファイアウォールモードブリッジグループ要件](#)」を参照してください。

## MACアドレスとルートルックアップ

ブリッジグループ内のトラフィックでは、パケットの発信インターフェイスは、ルートルックアップではなく宛先MACアドレスルックアップを実行することによって決定されます。

ただし、次の場合にはルート ルックアップが必要です。

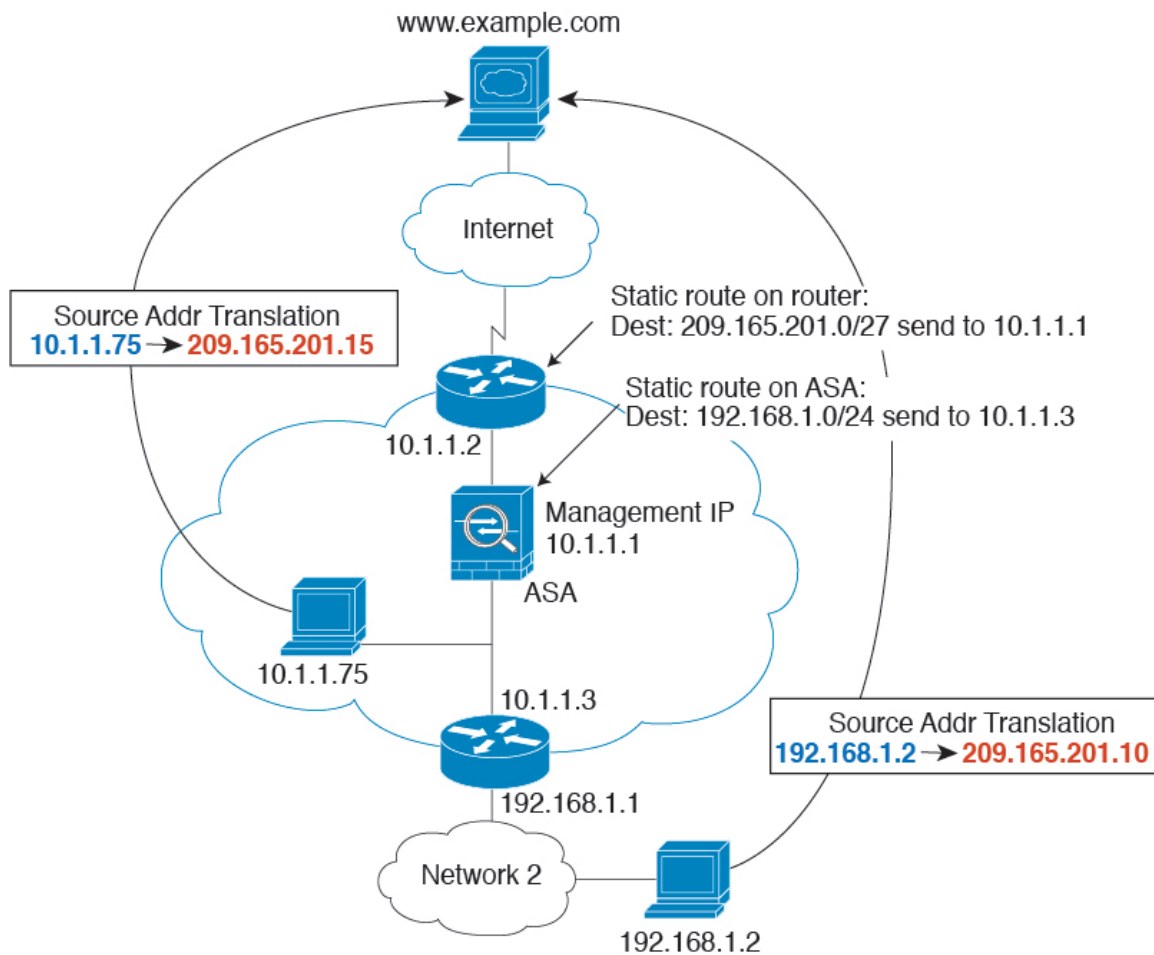
- トラフィックの発信元が ASA : syslog サーバなどがあるリモート ネットワーク宛でのトラフィック用に、ASA にデフォルト/スタティック ルートを追加します。
- インспекションが有効になっている Voice over IP (VoIP) および TFTP トラフィック、エンドポイントが1ホップ以上離れている：セカンダリ接続が成功するように、リモートエンドポイント宛でのトラフィック用に、ASA にスタティックルートを追加します。ASA は、セカンダリ接続を許可するためにアクセス コントロール ポリシーに一時的な「ピンホール」を作成します。セカンダリ接続ではプライマリ接続とは異なる IP アドレスのセットが使用される可能性があるため、ASA は正しいインターフェイスにピンホールをインストールするために、ルート ルックアップを実行する必要があります。

影響を受けるアプリケーションは次のとおりです。

- CTIQBE
  - GTP
  - H.323
  - MGCP
  - RTSP
  - SIP
  - Skinny (SCCP)
  - SQL\*Net
  - SunRPC
  - TFTP
- ASA が NAT を実行する 1 ホップ以上離れたトラフィック：リモート ネットワーク宛でのトラフィック用に、ASA にスタティック ルートを設定します。また、ASA に送信されるマッピング アドレス宛でのトラフィック用に、上流に位置するルータにもスタティック ルートが必要です。

このルーティング要件は、インспекションと NAT が有効になっている VoIP と DNS の、1 ホップ以上離れている組み込み IP アドレスにも適用されます。ASA は、変換を実行できるように正しい出力インターフェイスを識別する必要があります。

図 3: NATの例：ブリッジグループ内の NAT



トランスパレントモードのブリッジグループのサポートされていない機能

次の表に、トランスパレントモードのブリッジグループでサポートされない機能を示します。

表 1: トランスパレントモードでサポートされない機能

機能	説明
ダイナミック DNS	-
DHCPv6 ステートレス サーバ	ブリッジグループメンバーインターフェイスでは、DHCPv4 サーバのみがサポートされます。

機能	説明
DHCP リレー	トランスペアレント ファイアウォールは DHCPv4 サーバとして機能することができませんが、DHCP リレー コマンドはサポートしません。2つのアクセスルールを使用してDHCP トラフィックを通過させることができるので、DHCP リレーは必要ありません。1つは内部インターフェイスから外部インターフェイスへの DHCP 要求を許可し、もう1つはサーバからの応答を逆方向に許可します。
ダイナミック ルーティング プロトコル	ただし、ブリッジグループメンバーインターフェイスの場合、ASAで発信されたトラフィックにスタティック ルートを追加できます。アクセスルールを使用して、ダイナミックルーティングプロトコルがASAを通過できるようにすることもできます。
マルチキャスト IP ルーティング	アクセス ルールで許可することによって、マルチキャストトラフィックがASAを通過できるようにすることができます。
QoS	—
通過トラフィック用のVPNターミネーション	トランスペアレント ファイアウォールは、ブリッジグループメンバーインターフェイスでのみ、管理接続用のサイト間VPNトンネルをサポートします。これは、ASAを通過するトラフィックに対してVPN 接続を終端しません。アクセスルールを使用してVPN トラフィックにASAを通過させることはできますが、非管理接続は終端されません。クライアントレス SSL VPN もサポートされていません。
ユニファイド コミュニケーション	—

## ルーテッド モード機能のためのトラフィックの通過

トランスペアレントファイアウォールで直接サポートされていない機能の場合は、アップストリーム ルータとダウンストリーム ルータが機能をサポートできるようにトラフィックの通過を許可することができます。たとえば、アクセスルールを使用することによって、(サポートされていないDHCP リレー機能の代わりに) DHCP トラフィックを許可したり、IP/TV で作成されるようなマルチキャストトラフィックを許可したりできます。また、トランスペアレントファイアウォールを通過するルーティングプロトコル隣接関係を確立することもできます。つ



まり、OSPF、RIP、EIGRP、またはBGPトラフィックをアクセスルールに基づいて許可できます。同様に、HSRPやVRRPなどのプロトコルはASAを通過できます。

## デフォルト設定

### デフォルトモード

デフォルトモードはルーテッドモードです。

### ブリッジグループのデフォルト

デフォルトでは、すべてのARPパケットはブリッジグループ内で渡されます。

## ファイアウォールモードのガイドライン

### コンテキストモードのガイドライン

コンテキストごとにファイアウォールモードを設定します。

### ブリッジグループのガイドライン（トランスパアレントモード）

- 64のインターフェイスをもつブリッジグループを250まで作成できます。
- 直接接続された各ネットワークは同一のサブネット上にある必要があります。
- ASAでは、セカンダリネットワーク上のトラフィックはサポートされていません。BVI IPアドレスと同じネットワーク上のトラフィックだけがサポートされています。
- IPv4の場合は、管理トラフィックと、ASAを通過するトラフィックの両方の各ブリッジグループに対し、BVIのIPアドレスが必要です。IPv6アドレスはBVIでサポートされませんが必須ではありません。
- IPv6アドレスは手動でのみ設定できます。
- BVI IPアドレスは、接続されたネットワークと同じサブネット内にある必要があります。サブネットにホストサブネット（255.255.255.255）を設定することはできません。
- 管理インターフェイスはブリッジグループのメンバーとしてサポートされません。
- トランスパアレントモードでは、少なくとも1つのブリッジグループを使用し、データインターフェイスがブリッジグループに属している必要があります。
- トランスパアレントモードでは、接続されたデバイス用のデフォルトゲートウェイとしてBVI IPアドレスを指定しないでください。デバイスはASAの他方側のルータをデフォルトゲートウェイとして指定する必要があります。
- トランスパアレントモードでは、管理トラフィックの戻りパスを指定するために必要なdefaultルートは、1つのブリッジグループネットワークからの管理トラフィックにだけ適

用されます。これは、デフォルトルートはブリッジグループのインターフェイスとブリッジグループ ネットワークのルータ IP アドレスを指定しますが、ユーザは1つのデフォルトルートしか定義できないためです。複数のブリッジグループ ネットワークからの管理トラフィックが存在する場合は、管理トラフィックの発信元ネットワークを識別する標準のスタティック ルートを指定する必要があります。

- トランスパレント モードでは、PPPoE は 管理 インターフェイスでサポートされません。
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD) エコー パケットは、ブリッジグループ メンバを使用するときに、ASA を介して許可されません。BFD を実行している ASA の両側に2つのネイバーがある場合、ASA は BFD エコー パケットをドロップします。両方が同じ送信元および宛先 IP アドレスを持ち、LAND 攻撃の一部であるように見えるからです。

#### その他のガイドラインと制限事項

- ファイアウォールモードを変更すると、多くのコマンドが両方のモードでサポートされていないため、ASA は実行コンフィギュレーションをクリアします。スタートアップ コンフィギュレーションは変更されません。保存しないでリロードすると、スタートアップコンフィギュレーションがロードされて、モードは元の設定に戻ります。コンフィギュレーションファイルのバックアップについては、[ファイアウォールモード（シングルモード）の設定（10 ページ）](#)を参照してください。
- `firewall transparent` コマンドでモードを使用して変更するテキストコンフィギュレーションを ASA にダウンロードする場合、コマンドをコンフィギュレーションの先頭に配置してください。このコマンドが読み込まれるとすぐに ASA がモードを変更し、その後ダウンロードされたコンフィギュレーションを引き続き読み込みます。コマンドがコンフィギュレーションの後ろの方にあると、ASA はそのコマンドよりも前の位置に記述されているすべての行をクリアします。

## ファイアウォール モード（シングルモード）の設定

この項では、CLI を使用してファイアウォール モードを変更する方法を説明します。シングルモードの場合およびマルチモードで現在接続されているコンテキスト（通常は管理コンテキスト）の場合は、ASDM でモードを変更できません。他のマルチモードのコンテキストでは、コンテキストごとに ASDM でモードを設定できます。[セキュリティ コンテキストの設定](#)を参照してください。



- (注) ファイアウォールモードを変更すると実行コンフィギュレーションがクリアされるので、他のコンフィギュレーションを行う前にファイアウォールモードを設定することをお勧めします。

### 始める前に

モードを変更すると、ASAは実行コンフィギュレーションをクリアします（詳細については、[ファイアウォールモードのガイドライン（9ページ）](#)を参照してください）。

- 設定済みのコンフィギュレーションがある場合は、モードを変更する前にコンフィギュレーションをバックアップしてください。新しいコンフィギュレーション作成時の参照としてこのバックアップを使用できます。
- モードを変更するには、コンソールポートでCLIを使用します。ASDMコマンドラインインターフェイスツールやSSHなどの他のタイプのセッションを使用する場合、コンフィギュレーションがクリアされる時にそれが切断されるので、いずれの場合もコンソールポートを使用してASAに再接続する必要があります。
- コンテキスト内でモードを設定します。



(注) 設定が削除された後にファイアウォールモードをトランスパレントに設定し、ASDMへの管理アクセスを設定するには、[ASDMアクセスの設定](#)を参照してください。

### 手順

ファイアウォールモードをトランスパレントに設定します。

#### **firewall transparent**

例：

```
ciscoasa(config)# firewall transparent
```

モードをルーテッドに変更するには、**no firewall transparent** コマンドを入力します。

(注) ファイアウォールモードの変更では確認は求められず、ただちに変更が行われます。

## ファイアウォールモードの例

このセクションには、ルーテッドファイアウォールモードとトランスパレントファイアウォールモードで、ASAを介してどのようにトラフィックが転送されるかを説明する例が含まれます。

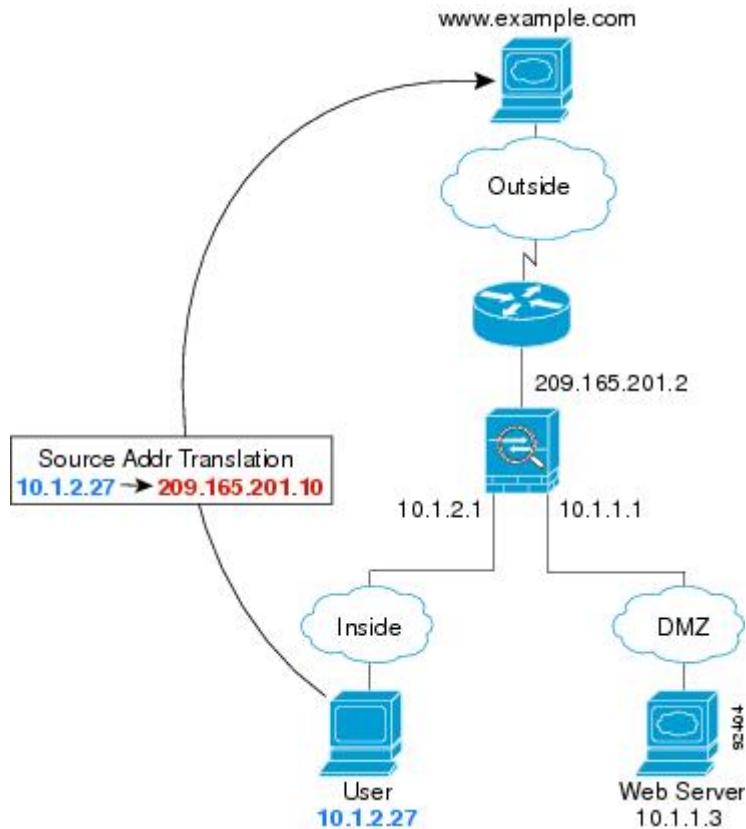
## ルーテッドファイアウォールモードでASAを通過するデータ

次のセクションでは、複数のシナリオのルーテッドファイアウォールモードで、データがASAをどのように通過するかを示します。

## Web サーバへの内部ユーザのアクセス

次の図は、内部ユーザが外部 Web サーバにアクセスしていることを示しています。

図 4: 内部から外部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

1. 内部ネットワークのユーザは、www.example.com から Web ページを要求します。
2. ASA はパケットを受信します。これは新しいセッションであるため、ASA はセキュリティポリシーの条件に従って、パケットが許可されているか確認します。  
マルチ コンテキスト モードの場合、ASA はパケットをまずコンテキストに分類します。
3. ASA は、実アドレス (10.1.2.27) をマップアドレス 209.165.201.10 に変換します。このマップアドレスは外部インターフェイスのサブネット上にあります。  
マップアドレスは任意のサブネット上に設定できますが、外部インターフェイスのサブネット上に設定すると、ルーティングが簡素化されます。
4. 次に、ASA はセッションが確立されたことを記録し、外部インターフェイスからパケットを転送します。
5. www.example.com が要求に応答すると、パケットは ASA を通過します。これはすでに確立されているセッションであるため、パケットは、新しい接続に関連する多くのルックアップ

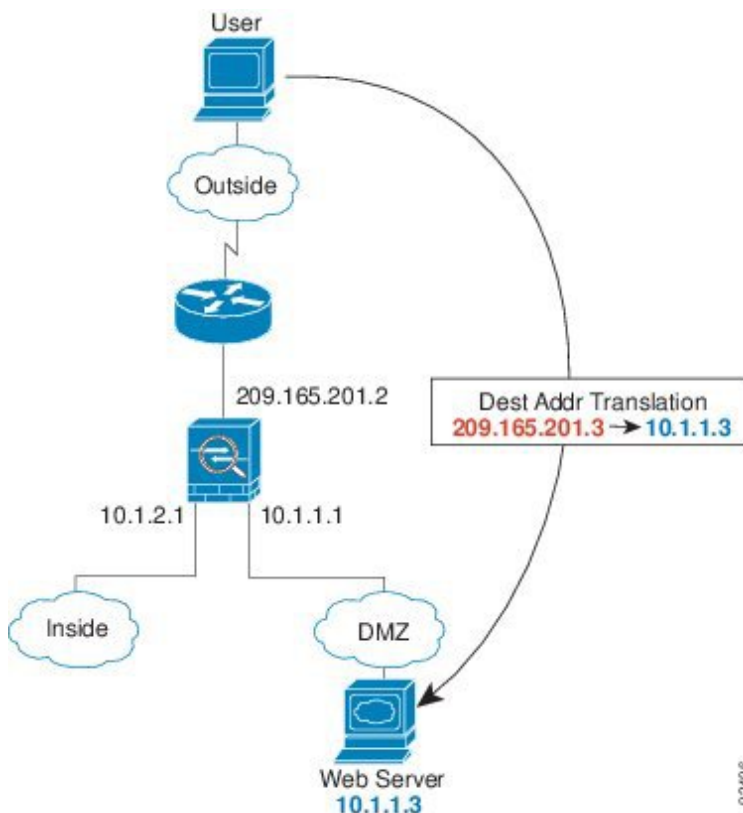
プをバイパスします。ASAは、グローバル宛先アドレスをローカルユーザアドレス10.1.2.27に変換せずに、NATを実行します。

6. ASAは、パケットを内部ユーザに転送します。

## DMZ上のWebサーバへの外部ユーザによるアクセス

次の図は、外部ユーザがDMZのWebサーバにアクセスしていることを示しています。

図5:外部からDMZへ



次の手順では、データがASAをどのように通過するかを示します。

1. 外部ネットワーク上のユーザがマップアドレス 209.165.201.3 を使用して、DMZ 上の Web サーバに Web ページを要求します。これは、外部インターフェイスのサブネット上のアドレスです。
2. ASA はパケットを受信し、マッピングアドレスは実アドレス 10.1.1.3 に変換しません。
3. ASA は新しいセッションであるため、セキュリティポリシーの条件に従って、パケットが許可されていることを確認します。

マルチ コンテキスト モードの場合、ASA はパケットをまずコンテキストに分類します。

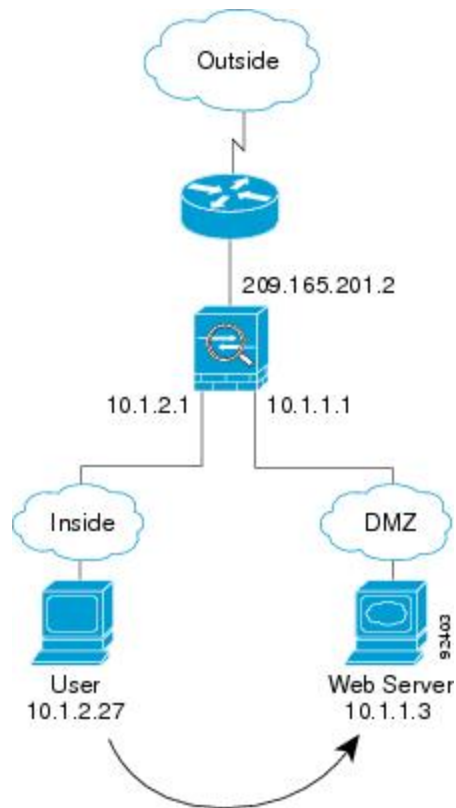
4. 次に、ASAはセッションエントリを高速パスに追加し、DMZインターフェイスからパケットを転送します。

5. DMZ Web サーバが要求に応答すると、パケットはASAを通過します。また、セッションがすでに確立されているため、パケットは、新しい接続に関連する多くのルックアップをバイパスします。ASA は、実アドレスを 209.165.201.3 に変換することで NAT を実行します。
6. ASAは、パケットを外部ユーザに転送します。

## DMZ 上の Web サーバへの内部ユーザによるアクセス

次の図は、内部ユーザが DMZ の Web サーバにアクセスしていることを示しています。

図 6: 内部から DMZ へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

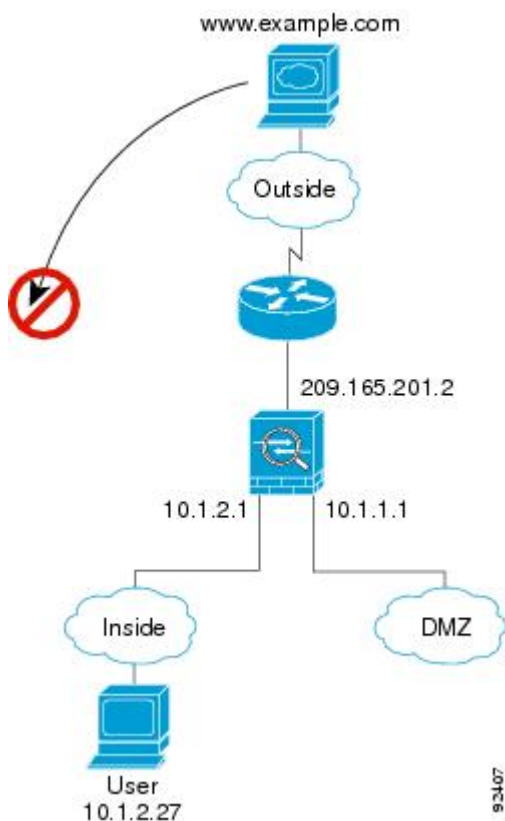
1. 内部ネットワーク上のユーザは、宛先アドレス 10.1.1.3 を使用して DMZ Web サーバから Web ページを要求します。
2. ASA はパケットを受信します。これは新しいセッションであるため、ASA はセキュリティポリシーの条件に従ってパケットが許可されているか確認します。  
マルチ コンテキスト モードの場合、ASA はパケットをまずコンテキストに分類します。
3. 次に、ASA はセッションが確立されたことを記録し、DMZ インターフェイスからパケットを転送します。

4. DMZ Web サーバが要求に応答すると、パケットは高速パスを通過します。このため、パケットは、新しい接続に関連する多くのルックアップをバイパスします。
5. ASAは、パケットを内部ユーザに転送します。

## 内部ホストへの外部ユーザによるアクセスの試み

次の図は、外部ユーザが内部ネットワークにアクセスしようとしていることを示しています。

図 7: 外部から内部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

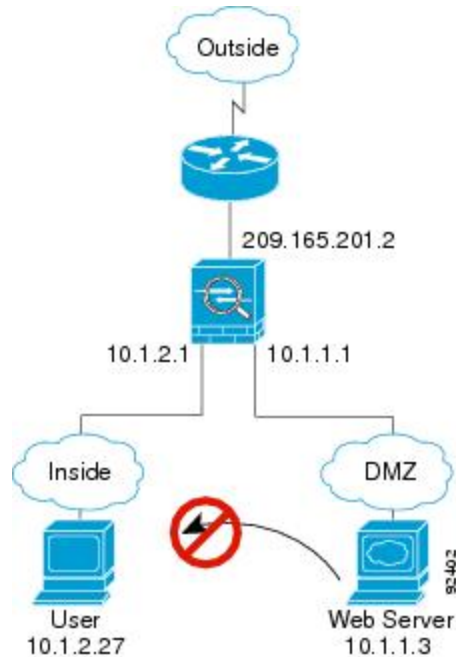
1. 外部ネットワーク上のユーザが、内部ホストに到達しようとしています（ホストにルーティング可能な IP アドレスがあると想定します）。  
内部ネットワークがプライベートアドレスを使用している場合、外部ユーザが NAT なしで内部ネットワークに到達することはできません。外部ユーザは既存の NAT セッションを使用して内部ユーザに到達しようとするのが考えられます。
2. ASA はパケットを受信します。これは新しいセッションであるため、ASA はセキュリティポリシーに従って、パケットが許可されているか確認します。
3. パケットが拒否され、ASA はパケットをドロップし、接続試行をログに記録します。

外部ユーザが内部ネットワークを攻撃しようとした場合、ASAは多数のテクノロジーを使用して、すでに確立されたセッションに対してパケットが有効かどうかを判別します。

## 内部ホストへの DMZ ユーザによるアクセスの試み

次の図は、DMZ 内のユーザが内部ネットワークにアクセスしようとしていることを示しています。

図 8: DMZ から内部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

1. DMZ ネットワーク上のユーザが、内部ホストに到達しようとしています。DMZ はインターネット上のトラフィックをルーティングする必要がないので、プライベートアドレッシング方式はルーティングを回避しません。
2. ASA はパケットを受信します。これは新しいセッションであるため、ASA はセキュリティポリシーに従って、パケットが許可されているか確認します。

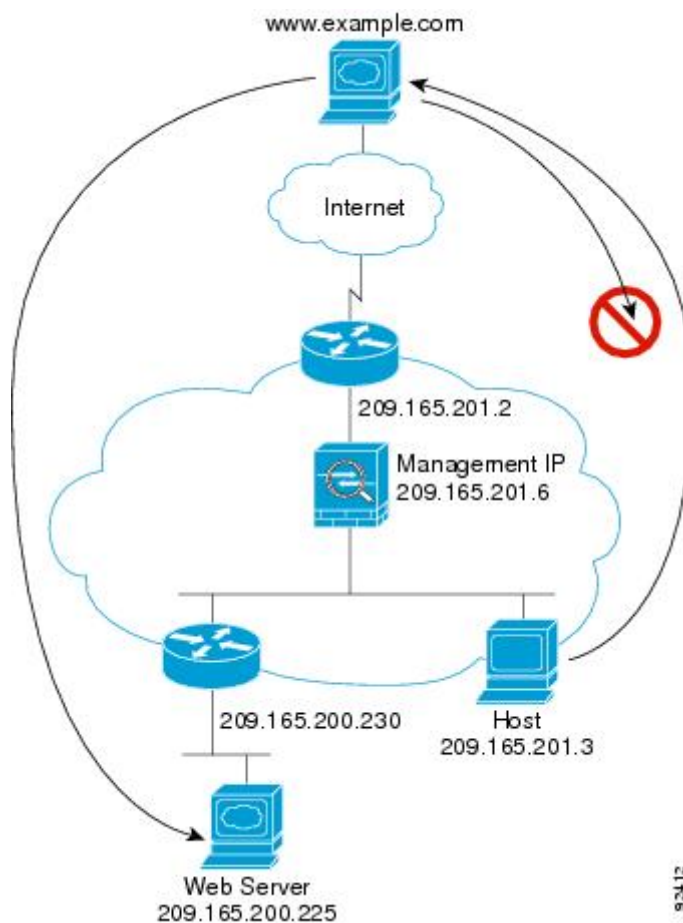
パケットが拒否され、ASA はパケットをドロップし、接続試行をログに記録します。

## トランスパレント ファイアウォールを通過するデータの動き

次の図に、パブリック Web サーバを含む内部ネットワークを持つ一般的なトランスパレント ファイアウォールの実装を示します。内部ユーザがインターネットリソースにアクセスできるように、ASA にはアクセスルールがあります。別のアクセスルールによって、外部ユーザは内部ネットワーク上の Web サーバだけにアクセスできます。



図 9: 一般的なトランスパレントファイアウォールのデータパス

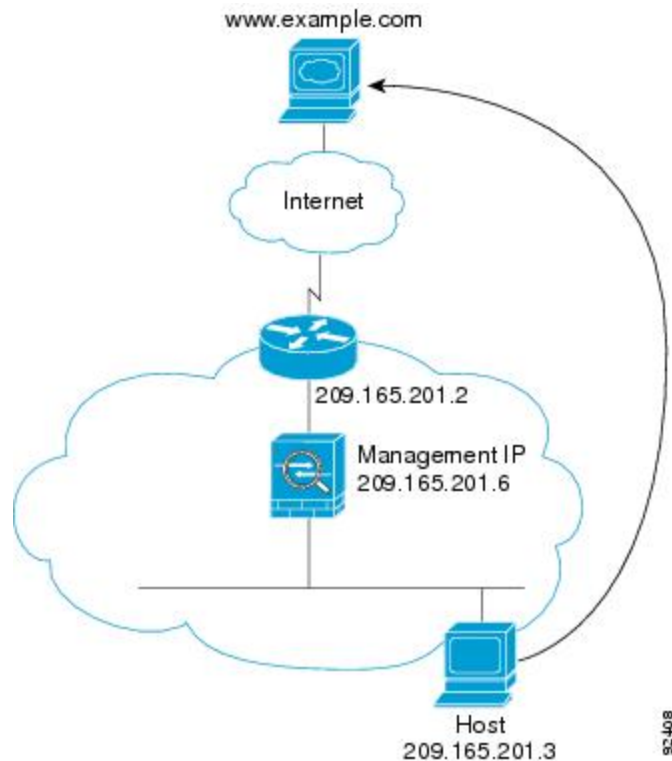


次のセクションでは、データが ASA をどのように通過するかを示します。

## Webサーバへの内部ユーザのアクセス

次の図は、内部ユーザが外部 Web サーバにアクセスしていることを示しています。

図 10: 内部から外部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

1. 内部ネットワークのユーザは、www.example.com から Web ページを要求します。
2. ASAはパケットを受信し、必要な場合、送信元 MAC アドレスを MAC アドレス テーブルに追加します。これは新しいセッションであるため、セキュリティポリシーの条件に従って、パケットが許可されていることを確認します。

マルチ コンテキスト モードの場合、ASA はパケットをまずコンテキストに分類します。

3. ASAは、セッションが確立されたことを記録します。
4. 宛先 MAC アドレスがテーブル内にある場合、ASAは外部インターフェイスからパケットを転送します。宛先 MAC アドレスは、アップストリーム ルータのアドレス 209.165.201.2 です。

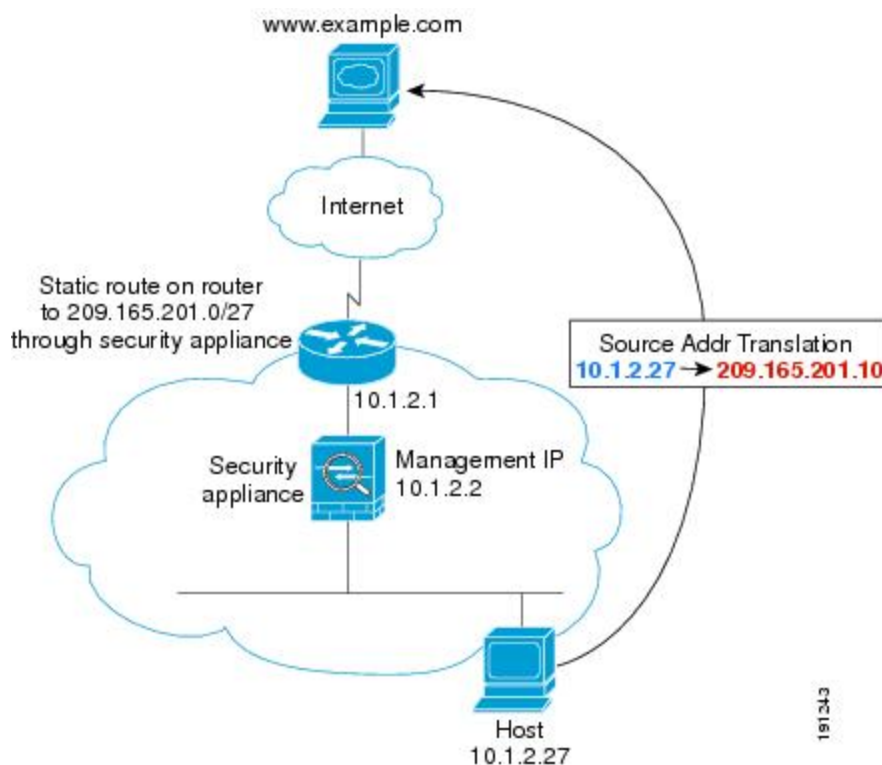
宛先 MAC アドレスが ASA のテーブルにない場合、ASA は MAC アドレスを検出するために ARP 要求または ping を送信します。最初のパケットはドロップされます。

5. Web サーバが要求に応答します。セッションがすでに確立されているため、パケットは、新しい接続に関連する多くのロックアップをバイパスします。
6. ASAは、パケットを内部ユーザに転送します。

## NAT を使用した内部ユーザによる Web サーバへのアクセス

次の図は、内部ユーザが外部 Web サーバにアクセスしていることを示しています。

図 11: NAT を使用して内部から外部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

1. 内部ネットワークのユーザは、www.example.com から Web ページを要求します。
2. ASAはパケットを受信し、必要な場合、送信元 MAC アドレスを MAC アドレス テーブルに追加します。これは新しいセッションであるため、セキュリティポリシーの条件に従って、パケットが許可されていることを確認します。

マルチ コンテキスト モードの場合、ASAは、固有なインターフェイスに従ってパケットを分類します。

3. ASAは実際のアドレス (10.1.2.27) をマッピング アドレス 209.165.201.10 に変換します。  
マッピングアドレスは外部インターフェイスと同じネットワーク上にないため、アップストリーム ルータにASAをポイントするマッピング ネットワークへのスタティック ルートがあることを確認します。
4. 次に、ASAはセッションが確立されたことを記録し、外部インターフェイスからパケットを転送します。
5. 宛先 MAC アドレスがテーブル内にある場合、ASAは外部インターフェイスからパケットを転送します。宛先MACアドレスは、アップストリームルータのアドレス 10.1.2.1 です。

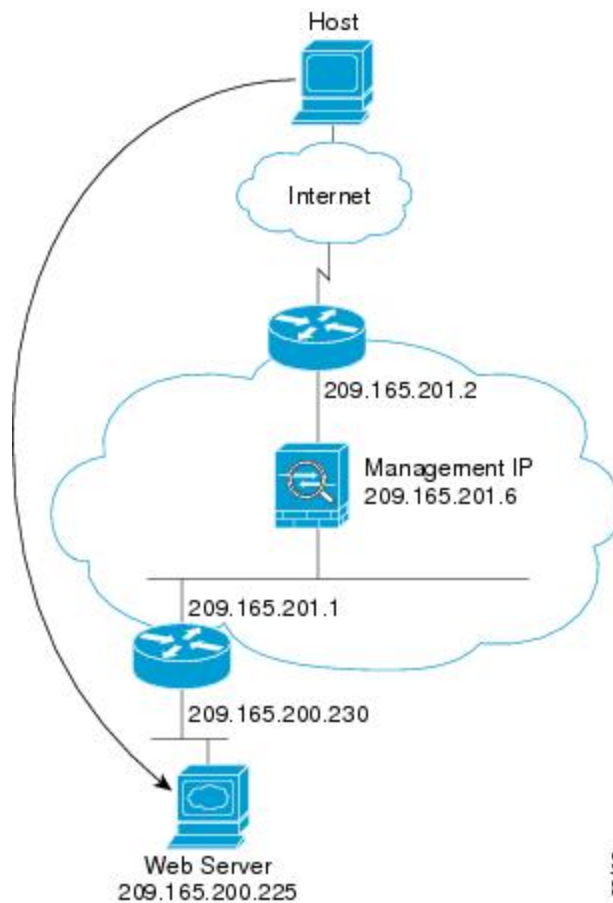
宛先 MAC アドレスが ASA のテーブルにない場合、ASA は MAC アドレスを検出するために ARP 要求と ping を送信します。最初のパケットはドロップされます。

6. Web サーバが要求に応答します。セッションがすでに確立されているため、パケットは、新しい接続に関連する多くのルックアップをバイパスします。
7. ASA は、マッピングアドレスを実際アドレス 10.1.2.27 にせずに、NAT を実行します。

## 内部ネットワーク上の Web サーバへの外部ユーザによるアクセス

次の図は、外部ユーザが内部の Web サーバにアクセスしていることを示しています。

図 12: 外部から内部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

1. 外部ネットワーク上のユーザは、内部 Web サーバから Web ページを要求します。
2. ASA はパケットを受信し、必要な場合、送信元 MAC アドレスを MAC アドレス テーブルに追加します。これは新しいセッションであるため、セキュリティポリシーの条件に従って、パケットが許可されていることを確認します。

マルチ コンテキスト モードの場合、ASA はパケットをまずコンテキストに分類します。

3. ASAは、セッションが確立されたことを記録します。
4. 宛先 MAC アドレスがテーブル内にある場合、ASAは内部インターフェイスからパケットを転送します。宛先 MAC アドレスは、ダウンストリームルータ 209.165.201.1 のアドレスです。

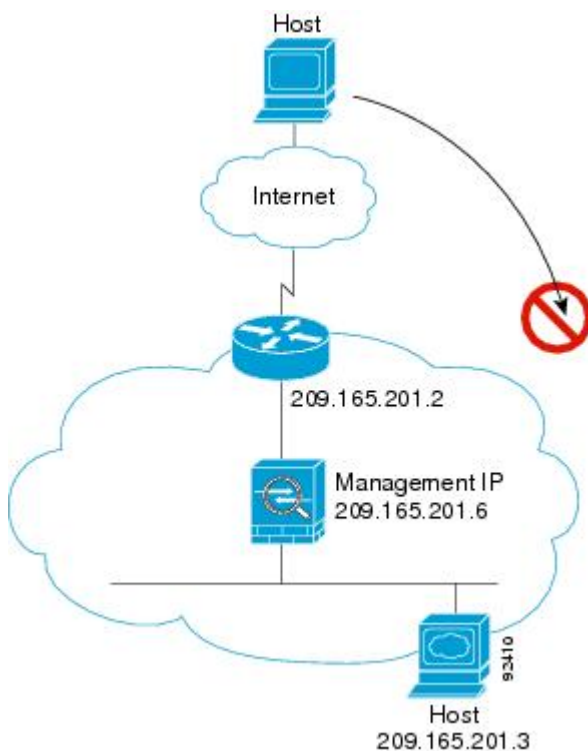
宛先 MAC アドレスが ASA のテーブルにない場合、ASA は MAC アドレスを検出するために ARP 要求と ping を送信します。最初のパケットはドロップされます。

5. Web サーバが要求に応答します。セッションがすでに確立されているため、パケットは、新しい接続に関連する多くのルックアップをバイパスします。
6. ASAは、パケットを外部ユーザに転送します。

## 内部ホストへの外部ユーザによるアクセスの試み

次の図は、外部ユーザが内部ネットワーク上のホストにアクセスしようとしていることを示しています。

図 13: 外部から内部へ



次の手順では、データが ASA をどのように通過するかを示します。

1. 外部ネットワーク上のユーザが、内部ホストに到達しようとします。
2. ASAはパケットを受信し、必要な場合、送信元 MAC アドレスを MAC アドレス テーブルに追加します。これは新しいセッションであるため、セキュリティポリシーの条件に従って、パケットが許可されているか確認します。

マルチ コンテキスト モードの場合、ASA はパケットをまずコンテキストに分類します。

3. 外部ホストを許可するアクセス ルールは存在しないため、パケットは拒否され、ASA によってドロップされます。
4. 外部ユーザが内部ネットワークを攻撃しようとした場合、ASAは多数のテクノロジーを使用して、すでに確立されたセッションに対してパケットが有効かどうかを判別します。

## ファイアウォールモードの履歴

表 2: ファイアウォールモードの各機能履歴

機能名	プラットフォーム リリース	機能情報
トランスペアレントファイアウォールモード	7.0(1)	トランスペアレントファイアウォールは、「Bump In The Wire」または「ステルスファイアウォール」のように動作するレイヤ2ファイアウォールであり、接続されたデバイスへのルータホップとしては認識されません。  <b>firewall transparent</b> 、および <b>show firewall</b> コマンドが導入されました。  ASDM ではファイアウォールモードを設定できません。コマンドラインインターフェイスを使用する必要があります。

機能名	プラットフォーム リリース	機能情報
トランスペアレントファイアウォールブリッジグループ	8.4(1)	<p>セキュリティコンテキストのオーバーヘッドを避けたい場合、またはセキュリティコンテキストを最大限に使用したい場合、インターフェイスをブリッジグループにグループ化し、各ネットワークに1つずつ複数のブリッジグループを設定できます。ブリッジグループのトラフィックは他のブリッジグループから隔離されます。シングルモードでは最大8個、マルチモードではコンテキストあたり最大8個のブリッジグループを設定でき、各ブリッジグループには最大4個のインターフェイスを追加できます。</p> <p>(注) ASA 5505 に複数のブリッジグループを設定できますが、ASA 5505 のトランスペアレントモードのデータインターフェイスは2つという制限は、実質的にブリッジグループを1つだけ使用できることを意味します。</p> <p>次の画面が変更または導入されました。</p> <p>[Configuration] &gt; [Device Setup] &gt; [Interface Settings] &gt; [Interfaces]  [Configuration] &gt; [Device Setup] &gt; [Interface Settings] &gt; [Interfaces] &gt; [Add/Edit Bridge Group Interface]  [Configuration] &gt; [Device Setup] &gt; [Interface Settings] &gt; [Interfaces] &gt; [Add/Edit Interface]</p>

機能名	プラットフォーム リリース	機能情報
マルチ コンテキスト モードのファイアウォールモードの混合がサポートされます。	8.5(1)/9.0(1)	<p>セキュリティ コンテキストごとに個別のファイアウォールモードを設定できます。したがってその一部をトランスペアレントモードで実行し、その他をルーテッドモードで実行することができます。</p> <p><b>firewall transparent</b> コマンドが変更されました。</p> <p>シングルモードでは、ASDMでファイアウォールモードを設定することはできません。コマンドライン インターフェイスを使用する必要があります。</p> <p>マルチモードでは、次の画面が変更になりました。[Configuration] &gt; [Context Management] &gt; [Security Contexts]。</p>
トランスペアレントモードのブリッジグループの最大数が 250 に増加	9.3(1)	<p>ブリッジグループの最大数が8個から250個に増えました。シングルモードでは最大250個、マルチモードではコンテキストあたり最大8個のブリッジグループを設定でき、各ブリッジグループには最大4個のインターフェイスを追加できます。</p> <p>次の画面が変更されました。</p> <p>[Configuration] &gt; [Device Setup] &gt; [Interface Settings] &gt; [Interfaces]  [Configuration] &gt; [Device Setup] &gt; [Interface Settings] &gt; [Interfaces] &gt; [Add/Edit Bridge Group Interface]  [Configuration] &gt; [Device Setup] &gt; [Interface Settings] &gt; [Interfaces] &gt; [Add/Edit Interface]</p>
トランスペアレントモードで、ブリッジグループごとのインターフェイス数が最大で 64 に増加	9.6(2)	<p>ブリッジグループあたりのインターフェイスの最大数が4から64に拡張されました。</p> <p>変更された画面はありません。</p>