CHAPTER 5

NAT の設定

この章では、Cisco Application Control Engine（ACE）モジュールで NAT を設定する方法について説明します。内容は、次のとおりです。

- NAT の概要
- NAT のアイドル タイムアウトの設定
- ダイナミック NAT および PAT の設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定
- スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクションの設定
- スタティック NAT オーバーライトの設定
- NAT の設定と統計情報の表示
- Clearing Xlates のクリア
- NAT 設定の例

NAT の概要

クライアントがデータセンターのサーバにアクセスする場合は、サーバへの接続時に IP ヘッダーに IP アドレスを組み込みます。クライアントとサーバの間の ACE は、予約済みダイナミック NAT アドレス プールまたはスタティック NAT アドレス マッピングに基づいてクライアント IP アドレスを保存するか、その IP アドレスをサーバ ネットワークのルーティング可能なアドレスに変換し、要求をサーバに送信できます。

この IP アドレス変換プロセスは NAT または送信元 NAT（SNAT）と呼ばれます。ACE は、サーバからの応答パケットがクライアントに戻るようにすべての SNAT マッピングをトラッキングします。統計またはアカウンティング目的でクライアントの IP アドレスを保存するよう要求された場合、SNAT を実行しないでください。

宛先 NAT（DNAT）は、公的にアドレス指定可能な宛先 IP アドレスとともに表示されるように、内部ホストの IP アドレスとポートを変換します。一般的に、スタティック NAT とポート リダイレクションを使用して DNAT を設定します。ポート リダイレクションを使用して、サーバがカスタム サーバ上のサービスをホスティングするよう設定できます（例、ポート 8080 で HTTP をホスティングするサーバ）。

サーバにセキュリティを提供するには、サーバのプライベート IP アドレスを、グローバルにルーティング可能な IP アドレス（クライアントがサーバへの接続に使用）にマッピングします。この場合、ACE はクライアントからサーバにデータを送信する際、グローバル IP アドレスをサーバのプライベート IP アドレスに変換します。反対にサーバがクライアントに応答した場合、セキュリティ上の理由により、ACE はローカル サーバの IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換します。このプロセスは DNAT と呼ばれます。

1024 より大きい TCP および UDP ポート番号と ICMP ID を変換するように、ACE を設定することもできます。このプロセスは Port Address Translation（PAT; ポート アドレス変換）と呼ばれます。ACE は、PAT の各 IP アドレスに 64 K - 1 K のポートを提供します。ポート 0 ～ 1024 は予約され、PAT 用に使用できません。

ACE では次の場合を除き、デフォルトにより暗黙的な PAT をフローで実行します。

- パケットをルーティングするだけの場合

- パケットをブリッジングするだけの場合
- 透過的なロード バランシングを実行する場合
- サーバのロード　バランシングは、転送アクションとともにポリシーに設定します。

送信元ポートと宛先ポートが同じ場合にも、コンフィギュレーション モードで **hw-module cde-same-port-hash** を使用することで、暗黙的な PAT を無効化して、送信元ポートを保存しておくことができます。詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Server Load-Balancing Configuration Guide*』を参照してください。

NAT の利点は次のとおりです。

- 内部ネットワーク上でプライベート　アドレスを使用できます。プライベート アドレスはインターネット上でルーティングできません。
- NAT は、他のネットワークに対してローカル アドレスを非表示にするので、攻撃者はデータセンターのサーバの実アドレスを知ることができません。
- オーバーラップするサブネットに 2 つのインターフェイスが接続されている場合にオーバーラップするアドレスなどの IP ルーティング問題を解決できます。

ACE では、次のタイプの NAT および PAT を提供します。

- インターフェイス ベースのダイナミック NAT
- インターフェイス ベースのダイナミック PAT
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT
- スタティック NAT
- スタティック ポート リダイレクション

このセクションの内容は、次のとおりです。

- ダイナミック NAT
- ダイナミック PAT
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT
- スタティック NAT
- スタティック ポート リダイレクション
- NAT コマンドの最大数
- グローバル アドレスに関する注意事項

ダイナミック NAT

ダイナミック NAT は一般的に SNAT 用に使用され、ローカル送信元アドレス グループを、宛先ネットワーク上でルーティング可能なグローバル送信元アドレスのプールに変換します。グローバル プールは、ローカル グループより少ないアドレスで構成されます。ローカル ホストが宛先ネットワークにアクセスするときに、ACE はローカル ホストにグローバル プールの IP アドレスを割り当てます。

この変換は、ユーザの設定したアイドル時間が経過するとタイムアウトするので、ユーザは同じ IP アドレスを維持することはありません。このため、（Access Control List [ACL; アクセス制御リスト] によって接続が許可されている場合でも）ダイナミック NAT を使用するホストに、宛先ネットワーク上のユーザが確実に接続を開始することはできません。ホストのグローバル IP アドレスを予測できないほか、ACE はローカル ホストが開始する側でないかぎり、変換を作成しません。ホストへの確実なアクセスについては、「スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクションの設定」を参照してください。

（注） 変換中であれば、グローバル ホストは ACL で許可されている場合に、ローカル ホストへの接続を開始できます。アドレスは予測不能なので、ホストに接続できる可能性は非常に低くなります。ただし、接続できた場合は、ACL のセキュリティに頼ることになります。

ダイナミック NAT の短所は、次のとおりです。

- グローバル アドレス プールのアドレスがローカル グループより少ない場合、トラフィック量が予想を超えるとアドレスが不足する可能性があります。

  この現象が頻繁に発生した場合はダイナミック PAT を使用します。ダイナミック PAT は単一 IP アドレスの複数のポートを使用して 64,000 を超える変換を実行できます。

- グローバル プールで大量のルーティング可能なアドレスを使用する必要があり、宛先ネットワークがインターネットなどの登録アドレスを必要とする場合、使用可能なアドレスが不足することがあります。

（注）　ACE では、ダイナミック NAT とダイナミック PAT に使用する NAT プールで仮想 IP（VIP）アドレスを設定することができます。このアクションは、VIP アドレスを使用して NAT の実サーバを起点とする接続（クライアントに接続）を使用する場合に利用できます。この機能は、クライアント側ネットワークの実 IP アドレスの数に制限がある場合に特に便利です。送信元アドレスが同じ IP アドレス（VIP）に変換されている複数の実サーバで PAT を実行する場合は、**nat-pool** コマンドで **pat** キーワードを設定する必要があります。

ダイナミック NAT の利点は、一部のプロトコルでは PAT を使用できないということです。マルチメディア アプリケーションなど、あるポートではデータ ストリームを流し、別のポートで制御パスを提供する一部のアプリケーションでは、ダイナミック PAT は動作しません。

ダイナミック PAT

SNAT（ステートフル ネットワーク アドレス変換）にも使用される。ダイナミック PAT は、複数のローカル送信元アドレスおよびポートを、この目的で予約された IP アドレスおよびポートのプールから宛先ネットワーク上でルーティング可能な 1 つのグローバル IP アドレスおよびポートに変換します。ACE は複数の接続、ホスト、またはその両方のローカル アドレスとローカル ポートを単一のグローバル アドレスと 1024 より大きいポート番号で始まる固有のポートに変換します。

ローカル ホストが特定の送信元ポート上の宛先ネットワークに接続する場合、ACE はローカル ホストにグローバル IP アドレスと固有のポート番号を割り当てます。各ホストには同じ IP アドレスが与えられますが、送信元ポート番号が固有なので、ACE は、宛先として IP アドレスとポート番号を組み込んだリターン トラフィックを正しいホストに送信します。

ACE は、固有のローカル IP アドレスごとに 64,000 を超えるポートをサポートします。変換がローカル アドレスおよびローカル ポート固有なので、接続ごとに新しい送信元ポートが生成されて、それぞれ独立した変換を必要とします。たとえば、10.1.1.1:1025 には、10.1.1.1:1026 とは異なる変換が必要です。

この変換が有効なのは、接続されている間だけなので、ユーザは同じグローバル IP アドレス ポートを維持することはありません。この理由から、（ACL によって接続が許可されている場合でも）ダイナミック PAT を使用するホストに、宛先ネットワーク上のユーザが確実に接続を開始することはできません。ホストのローカルまたはグローバル ポート番号を予測できないほか、ACE はローカル ホストが開始する側でないかぎり、変換を作成しません。ホストへの確実なアクセスについては、「スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクションの設定」を参照してください。

ダイナミック PAT では 1 つのグローバル アドレスを使用するだけなので、ルーティング可能アドレスの節約になります。ダイナミック PAT は、制御パス ポートとは異なるポートでデータ ストリームを流す一部のマルチメディア アプリケーションでは動作しません。

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT

インターフェイス レベルのダイナミック NAT に加え、ACE ではサーバ ファーム レベルでのダイナミック NAT もサポートされます。サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT（SNAT にも使用）は、プライマリ サーバやバックアップ サーバ ファーム内の実サーバの IP アドレスのみに NAT を実行したい場合に利用できます。インターフェイス ベースのダイナミック NAT と同じように、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT では、IP アドレスのプールを使用して送信元アドレスを変換します。インターフェイス ベースのダイナミック NAT とは異なり、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT では、プライマリ サーバ ファームの IP アドレス、またはバックアップ サーバ ファームの IP アドレス、あるいはその両方を変換します。

この機能は次の場合に使用します。

- ACE がワンアーム モード（ACE と、クライアントおよびサーバの両トラフィックに使用する Cisco 6500 および 7600 シリーズ Catalyst MSFC の間に設定された VLAN が 1 つの構成）で設定されている場合。プライマリ サーバとバックアップ サーバのファームはいずれも、内部の顧客ネットワーク（同じ VLAN、または別の VLAN を介してアクセス可能）に置かれています。プライマリ サーバ ファームは、レイヤ 2 に接続され、バックアップ サーバ ファームはレイヤ 3 ホップ分を隔てた位置にあります。この場合、バックアップ サーバ ファームにのみ NAT を実行し、プライマリ サーバ ファームには実行しないでください。

- ACE がワンアーム モードに設定され、プライマリ サーバ ファームがローカル、バックアップ サーバ ファームがリモートにあり、いずれも外部のパブリック ネットワークからアクセスできる場合。この場合、プライマリ サーバ ファームの SNAT にはプライベート プールの IP アドレスを使用し、バックアップ サーバ ファームには外部からルーティングできる公共の IP アドレス セットを使用します。
- レイヤ 7、または選択したサーバ ファームに基づいて送信元 NAT を実行する場合。

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定については、「サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定」を参照してください。

スタティック NAT

スタティック NAT は一般的に DNAT（ダイナミック NAT）用に使用され、各ローカル アドレスを固定のグローバル アドレスに変換します。ダイナミック NAT および PAT では、変換のタイムアウト後も、各ホストは異なるアドレスまたはポートを使用します。スタティック NAT では、グローバル アドレスは連続する各接続で同じあり、持続型の変換ルールが適用されるので、スタティック NAT によりグローバル ネットワーク上のホストは、ローカル ホストへトラフィックを開始できます（ACL で許可されている場合）。

ダイナミック NAT とスタティック NAT の主な違いは、次のとおりです。

- スタティック NAT が、ローカル IP アドレスと固定のグローバル IP アドレスの間で 1 対 1 で対応するのに対し、ダイナミック NAT はグローバル アドレスのプールからグローバル IP アドレスを割り当てます。
- スタティック NAT では、同じ数のローカル IP アドレスとグローバル IP アドレスが必要です。ダイナミック NAT では、グローバル アドレスのプールはローカル アドレスより少なくなります。

スタティック ポート リダイレクション

スタティック ポート リダイレクションも DNAT 用に使用され、スタティック NAT と同じ機能を実行します。さらに、ローカルおよびグローバル アドレスの TCP または UDP ポート、あるいは ICMP ID を変換します。スタティック ポート リダイレクションでは、複数のスタティック NAT ステートメントで同じグローバル アドレスを使用できます（そのアドレスとともに異なるポート番号を使用する場合）。

たとえば、グローバル ユーザが FTP、HTTP、および SMTP にアクセスするために単一アドレスを提供しますが、ローカル ネットワーク上のプロトコルごとにサーバが異なる場合、異なるポートで同じグローバル IP アドレスを使用するサーバごとにスタティック ポートのリダイレクション ステートメントを指定できます。

NAT コマンドの最大数

ACE は、次の **nat** コマンド、**nat-pool** コマンド、および **nat static** コマンドの最大数をサポートします。この数はすべてのコンテキストの間で分割されます。

- **nat** コマンド — 8,192
- **nat-pool** コマンド — 8,192
- **nat static** コマンド — 8,192

（注） ACE では、8,192 以上のスタティック NAT 設定もサポートされます。詳細については、「スタティック NAT オーバーライトの設定」を参照してください。

グローバル アドレスに関する注意事項

ローカル アドレスをグローバル アドレスに変換するときには、次のグローバル アドレスを使用できます。

- グローバル インターフェイスと同じネットワーク上のアドレス — （ACE から発信するトラフィックが通過する）グローバル インターフェイスと同じネットワーク上のアドレスを使用した場合、ACE はプロキシ ARP を使用し変換されたアドレスの要求に応答して、ローカル アドレス宛てのトラフィックを代行受信します。このソリューションにより、ACE は他のネットワークに対するゲートウェイになる必要がないので、ルーティングが簡素化されます。ただし、この方式は、変換に使用できるアドレス数に制限があります。

（注）　NAT または PAT には、グローバル インターフェイスの IP アドレスを使用できません。

- 固有のネットワーク上のアドレス — グローバル インターフェイス ネットワーク上で使用できる数より多くのアドレスが必要な場合、別のサブネット上のアドレスを指定できます。ACE は、プロキシ ARP を使用して変換されたアドレス要求に応答し、ローカル アドレス宛てのトラフィックを代行受信します。ACE で変換されたアドレス宛てのトラフィックを送信するアップストリーム ルータ上でスタティック ルートを追加する必要があります。

サブネット上でグローバル IP アドレス範囲を設定することはできません。たとえば、次のコマンド（**nat-pool 2 10.0.6.1 10.0.7.20 netmask 255.255.255.0**）は許可されず、無効な IP アドレス エラーが生成されます。

NAT プールを設定するときに、ネットマスクを設定する必要があります。ネットマスク 255.255.255.255 は、ACE にその範囲の IP アドレスをすべて使用させます。

NAT のアイドル タイムアウトの設定

コンフィギュレーション モードで **timeout xlate** コマンドを使用すると、NAT のアイドル タイムアウトを設定できます。このコマンドの構文は次のとおりです。

timeout xlate *seconds*

number 引数には、60 ～ 2147483 の整数を指定します。デフォルトは 10800 秒（3 時間）です。*seconds* 値は、Xlate スロットがアイドルになってから解放されるまで ACE が待つ時間を決定します。

たとえば、アイドル タイムアウトを 120 秒（2 分）を指定するには、次のように入力します。

```
host1/Admin(config)# timeout xlate 120
```

NAT アイドル タイムアウトをデフォルト値の 10800 秒に戻すには、次のように入力します。

```
host1/Admin(config)# no timeout xlate 120
```

ダイナミック NAT および PAT の設定

ここでは、SNAT 用に、ACE でダイナミック NAT および PAT を設定する方法について説明します。ダイナミック NAT、およびダイナミック PAT の概要については、「NAT の概要」を参照してください。このセクションの内容は、次のとおりです。

- ダイナミック NAT および PAT の設定のクイック スタート
- ACL の設定
- ダイナミック NAT および PAT のインターフェイス設定
- NAT のグローバル IP アドレス プールの作成
- クラス マップの設定
- ポリシー マップの設定
- ダイナミック NAT および PAT のレイヤ 3 とレイヤ 4 ポリシー マップ アクションとしての設定
- サービス ポリシーを使用したダイナミック NAT および PAT ポリシー マップのインターフェイスへ適用

ダイナミック NAT および PAT の設定のクイック スタート

表 5-1 に、ダイナミック NAT および PAT の設定に必要なステップの概要を示します。各ステップには CLI、または作業を完了するのに必要な手順の参照が含まれます。各機能と CLI コマンドに関連したすべてのオプションの詳細については、次の表 5-1 を参照してください。

表 5-1　ダイナミック NAT および PAT の設定のクイック スタート

作業内容とコマンドの例

1. 複数のコンテキストで操作している場合、対象のコンテキストで操作しているか CLI プロンプトを確認します。必要に応じて、正しいコンテキストに変更します。
`host1/Admin# changeto C1`
`host1/C1#`
他に特に指定がなければ、この表の残りの例では C1 ユーザ コンテキストを使用します。コンテキストの作成方法の詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Virtualization Configuration Guide*』を参照してください。

2. コンフィギュレーション モードを開始します。
`host1/C1# config`
`host1/C1(config)#`

3. NAT を必要とするトラフィックを許可するように、ACL を設定します。
`host1/C1(config)# access-list NAT_ACCESS extended permit tcp 192.168.12.0 255.255.255.0 172.27.16.0 255.255.255.0 eq 80`
`host1/C1(config-acl)# exit`

4. NAT を必要とするトラフィックを受信するように、ローカル インターフェイス（クライアント インターフェイス）を設定します。ACE がワンアーム モードで動作している場合は、このステップを省略します。
`host1/C1(config)# interface vlan 100`
`host1/C1(config-if)# mtu 1500`
`host1/C1(config-if)# ip address 192.168.12.100 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# no shutdown`
`host1/C1(config-if)# exit`

5. グローバル IP アドレス プールについて 2 番めのインターフェイス（サーバ インターフェイス）を設定します。
`host1/C1(config)# interface vlan 200`
`host1/C1(config-if)# mtu 1500`
`host1/C1(config-if)# ip address 172.27.16.2 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# no shutdown`
`host1/C1(config-if)# exit`

表 5-1　ダイナミック NAT および PAT の設定のクイック スタート（続き）

作業内容とコマンドの例

6. クラス マップを設定し、クライアント送信元アドレスのステップ 3 で設定した ACL の一致ステートメントを定義します。
`host1/C1(config)# class-map match-any NAT_CLASS`
`host1/C1(config-cmap)# match access-list NAT_ACCESS`
`host1/C1(config-cmap)# exit`

7. ポリシー マップを設定し、クラス マップをポリシー マップに関連付けます。
`host1/C1(config)# policy-map multi-match NAT_POLICY`
`host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS`
`host1/C1(config-pmap-c)#`

8. ダイナミック NAT をポリシー マップ アクションとして設定します。ACE がワンアーム モードで動作している場合、VLAN 番号は、ステップ 9 で使用したものと同じ番号になります。
`host1/C1(config-pmap-c)# nat dynamic 1 vlan 200`
`host1/C1(config-pmap-c)# exit`
`host1/C1(config-pmap)# exit`

9. サービス ポリシーを使用して、インターフェイス上でポリシーを起動します。ACE がワンアーム モードで動作している場合、ステップ 10 で指定したインターフェイスに **service-policy** コマンドを使用します。
`host1/C1(config)# interface vlan 100`
`host1/C1(config-if)# service-policy input NAT_POLICY`
`host1/C1(config-if)# ctrl-z`

10. サーバ インターフェイスに NAT プールを設定します。ダイナミック PAT を設定するには、**nat-pool** コマンドに **pat** キーワードを含めます。
`host1/C1(config)# interface vlan 200`
`host1/C1(config-if)# nat-pool 1 172.27.16.10 172.27.16.41 netmask 255.255.255.0 pat`
`host1/C1(config-if)# Ctrl-Z`

11.（任意）設定の変更内容をフラッシュ メモリに保存します。 `host1/Admin# copy running-config startup-config`

12. ダイナミック NAT および PAT の設定を表示して、確認します。
`host1/C1# show running-config class-map`
`host1/C1# show running-config policy-map`
`host1/C1# show running-config service-policy`

ACL の設定

セキュリティ ACL を使用して、NAT を必要とするトラフィックを許可できます。ACL の設定については、第 1 章「セキュリティ アクセス コントロール リストの設定」を参照してください。

ダイナミック NAT に ACL を設定するには、コンフィギュレーション モードで **access-list** コマンドを使用します。このコマンドの構文は次のとおりです。

access-list *name* [**line** *number*] **extended** {**deny** | **permit**} {*protocol*} {*src_ip_address netmask* | **any** | **host** *src_ip_address*} [*operator port1* [*port2*]] {*dest_ip_address netmask* | **any** | **host** *dest_ip_address*} [*operator port3* [*port4*]]

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# access-list NAT_ACCESS extended permit tcp
192.168.12.0 255.255.255.0 172.27.16.0 255.255.255.0 eq 80
```

設定から ACL を削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no access-list NAT_ACCESS
```

ダイナミック NAT および PAT のインターフェイス設定

クライアントのインターフェイスと、実サーバのインターフェイスを設定します。ACE がワンアーム モードで動作している場合、クライアントのインターフェイスは設定しないでください。詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Routing and Bridging Configuration Guide*』を参照してください。

NAT のグローバル IP アドレス プールの作成

ダイナミック NAT は指定したグローバル IP アドレスのプールを使用します。PAT が設定されたサーバを区別するため、そのサーバのグループの単一グローバル IP アドレスを定義するか、ダイナミック NAT のみを使用するときにグローバル IP アドレス範囲を定義できます。単一の IP アドレスまたはアドレス範囲を使用するには、ID をアドレス プールに割り当てます。それから、NAT プールと VLAN インターフェイスを関連付けます。

（注）　パケットが NAT 用に設定されていないインターフェイスを出力する場合、ACE はパケットを変換せずに送信します。

ダイナミック NAT の IP アドレスのプールを作成するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **nat-pool** コマンドを使用します。このコマンドの構文は次のとおりです。

nat-pool *pool_id ip_address1* [*ip_address2*] **netmask** *mask* [**pat**]

キーワード、引数、およびオプションは次のとおりです。

- *pool_id* — グローバル IP アドレスの NAT プールの ID。1 ～ 2147483647 の整数を入力します。

（注）　同じ ID の NAT プールを複数設定する場合、ACE は最後に設定された NAT プールを使用してから、他の NAT プールを使用します。

- *ip_address1* — NAT に使用する単一の IP アドレス。または *ip_address2* 引数を使用する場合は、グローバル アドレス範囲の最初の IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.10）。
- *ip_address2* —（任意）NAT に使用するグローバル IP アドレス範囲の最上位 IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.109）。NAT プールで最大 64 K アドレスを設定できます。

  PAT を指定する場合、NAT プール範囲で最大 32 の IP アドレスを設定できます。サブネット上で IP アドレスを設定することはできません。たとえば、次のコマンド（**nat-pool 2 10.0.6.1 10.0.7.20 netmask 255.255.255.0**）は許可されず、無効な IP アドレス エラーが生成されます。

（注） ACE では、ダイナミック NAT とダイナミック PAT に使用する NAT プールで仮想 IP（VIP）アドレスを設定することができます。このアクションは、VIP アドレスを使用して NAT の実サーバを起点とする接続（クライアントに接続）を使用する場合に利用できます。この機能は、クライアント側ネットワークの実 IP アドレスの数に制限がある場合に特に便利です。送信元アドレスを同じ IP アドレス（VIP）に変換されている複数の実サーバで PAT を実行する場合は、**nat-pool** コマンドで **pat** キーワードを設定する必要があります。

- **netmask** *mask* **—** IP アドレス プールのサブネット マスクを指定します。ドット付き 10 進表記でマスクを入力します（たとえば、255.255.255.255）。ネットワーク マスク 255.255.255.255 では、ACE に指定された範囲の IP アドレスが使用できます。
- **pat —**（任意）ACE が NAT のほかに PAT を実行するよう指定します。

ACE が NAT プールの IP アドレスを消費したとき、PAT 規則が設定されていれば、この規則に切り替わります。たとえば、次のように設定できます。

```
host1/Admin(config-if)# nat-pool 1 10.1.100.10 10.1.100.99 netmask
255.255.255.255
host1/Admin(config-if)# nat-pool 1 10.1.100.100 10.1.100.100 netmask
255.255.255.255 pat
```

ネットワーク設定に次の条件がある場合、プールごとに単一の IP アドレスを複数の PAT プールに設定する必要があります。

- トラフィックは同じ送信元 IP アドレスから着信します。
- 送信元ポートの範囲は 1 ～ 64000 です。
- 同じ宛先ポートは異なる宛先アドレスに到達します。
- 1 つの PAT プール内のすべてのポートが使用されます。

次を設定するのではなく、

```
host1/Admin(config-if)# nat-pool 1 3.3.3.3 3.3.3.5 netmask
255.255.255.255 pat
```

次を設定します。

```
host1/Admin(config-if)# nat-pool 1 192.161.12.3 netmask
255.255.255.255 pat

host1/Admin(config-if)# nat-pool 1 192.161.12.4 netmask
255.255.255.255 pat

host1/Admin(config-if)# nat-pool 1 192.161.12.5 netmask
255.255.255.255 pat
```

設定範囲 32（PAT プールごとの IP アドレスの最大数）のグローバル IP アドレスで構成された NAT プールに PAT を設定するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# interface vlan 200
host1/C1(config-if)# nat-pool 1 172.27.16.10 172.27.16.41 netmask
255.255.255.255 pat
```

（注） インターフェイスから NAT プールを削除する前に、NAT プールに関連付けられたサービス ポリシーとポリシー マップを削除する必要があります。

設定から NAT プールを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-if)# no nat-pool 1
```

クラス マップの設定

コンフィギュレーション モードで **class-map** コマンドを使用すると、ダイナミック NAT および PAT にトラフィック クラスを設定できます。クラス マップの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

このコマンドの構文は次のとおりです。

class-map match-any *name*

name 引数には、既存のクラス マップに対する UID を指定します（64 文字までの英数字で、引用符が含まれないテキスト文字列により指定）。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# class-map match-any NAT_CLASS
host1/C1(config-cmap)#
```

設定からクラス マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no class-map match-any NAT_CLASS
```

ACL の一致基準を入力するか、クラス マップ コンフィギュレーション モードで **match** コマンドを使用してクライアント送信元アドレスを入力します。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap)# match access-list NAT_ACCESS
```

または

```
host1/C1(config-cmap)# match source-address 192.168.12.15
255.255.255.0
```

クラス マップから一致ステートメントを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap)# no match access-list NAT_ACCESS
```

ポリシー マップの設定

コンフィギュレーション モードで **policy-map** コマンドを使用すると、ダイナミック NAT および PAT にトラフィック ポリシーを設定できます。ポリシー マップの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

このコマンドの構文は次のとおりです。

policy-map multi-match *name*

name 引数は、ポリシー マップに割り当てられた名前です。64 文字までの英数字で、引用符とスペースが含まれないテキスト文字列を入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# policy-map multi-match NAT_POLICY
host1/C1(config-pmap)#
```

設定からポリシー マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no policy-map multi-match NAT_POLICY
```

事前に作成されたクラス マップとポリシー マップを関連付けます。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS
host1/C1(config-pmap-c)#
```

ポリシー マップとクラス マップの関連付けを解除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap)# no class NAT_CLASS
```

必要に応じてポリシー マップ アクションを設定します。たとえば、次のように設定します。

```
host1/C1(config-pmap-c)# loadbalance policy L7_POLICY
host1/C1(config-pmap-c)# loadbalance VIP inservice
```

ダイナミック NAT および PAT のレイヤ 3 とレイヤ 4 ポリシー マップ アクションとしての設定

ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション モードで **nat dynamic** コマンドを使用すると、ダイナミック NAT および PAT（SNAT）をレイヤ 3 とレイヤ 4 のポリシー マップ アクションとして設定できます。ACE は、トラフィック ポリシーに適用するインターフェイスから（**service-policy** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを介して）、**nat** コマンドで指定されたインターフェイスへダイナミック NAT を適用します。ワンアーム モードで動作している場合、使用する インターフェイスは 1 つの VLAN だけです。

このコマンドの構文は次のとおりです。

nat dynamic *pool_id* **vlan** *number*

キーワード、引数、およびオプションは次のとおりです。

- **dynamic** *pool_id* — 指定された VLAN で **nat-pool** コマンドを使用して設定された IP アドレスのグローバル プールの ID を示します（「NAT のグローバル IP アドレス プールの作成」を参照）。ダイナミック NAT は、ローカル送信元 IP アドレスのグループを宛先ネットワークでルーティング可能なグローバル IP アドレスのプールに変換します。トラフィック ポリシーに適用されたインターフェイスを出力するすべてのパケットには、グローバル プールで使用できるアドレスの 1 つに変換された送信元アドレスがあります。1 ～ 2147483647 の整数を入力します。
- **vlan** *number* — グローバル IP アドレスのインターフェイスを指定します。このインターフェイスは、ネットワーク デザインがワンアーム モードで動作している場合を除き、NAT が必要なトラフィックのフィルタリングおよび受信を行う場合に ACE で使用するインターフェイスとは別のものでなければなりません。この場合、VLAN 番号は同じになります。

（注） パケットが、NAT 用に設定していないインターフェイスを出力する場合、ACE はパケットを変換せずに送信します。

次の例では、**nat** コマンドをダイナミック NAT の レイヤ 3 および 4 のポリシー マップ アクションとして指定します。

```
host1/C1(config)# policy-map multi-action NAT_POLICY
host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS
host1/C1(config-pmap-c)# nat dynamic 1 vlan 200
```

ポリシー マップからダイナミック NAT アクションを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap-c)# no nat dynamic 1 vlan 200
```

サービス ポリシーを使用したダイナミック NAT および PAT ポリシー マップのインターフェイスへ適用

インターフェイス コンフィギュレーション モードで **service-policy** コマンドを使用すると、ダイナミック NAT および PAT ポリシー マップを起動して、インターフェイスに関連付けることができます。**service-policy** コマンドの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

（注） ダイナミック NAT は、入力サービス ポリシーとしてのみ設定することができます。出力サービス ポリシーとしては設定できません。同じ NAT ポリシーを、ローカルおよびグローバル両方に適用することはできません。

このコマンドの構文は次のとおりです。

service-policy input *policy_name*

キーワードと引数は次のとおりです。

- **input** — VLAN インターフェイスの入力方向に接続する（適用する）トラフィック ポリシーを指定します。トラフィック ポリシーは、インターフェイスが受信するすべてのトラフィックを評価します。
- *policy_name* — 事前に定義されたポリシー マップの名前名前には、64 文字までの英数字を指定できます。

たとえば、サービス ポリシーを特定のインターフェイスに適用するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# interface vlan 100
host1/C1(config-if)# mtu 1700
host1/C1(config-if)# ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
host1/C1(config-if)# service-policy input NAT_POLICY
```

サービス ポリシーをコンテキストのインターフェイスすべてにグローバルに適用するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# service-policy input NAT_POLICY
```

インターフェイスからサービス ポリシーを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-if)# no service-policy input NAT_POLICY
```

サービス ポリシーをコンテキストのすべてのインターフェイスからグローバルに削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no service-policy input NAT_POLICY
```

（注） サービス ポリシーを適用した最後の VLAN インターフェイスからトラフィック ポリシーを個別に削除したり、同じコンテキストのすべての VLAN インターフェイスからトラフィック ポリシーをグローバルに削除した場合、ACE は関連付けられているサービス ポリシー統計情報を自動的にリセットします。この動作は、次回、トラフィック ポリシーを特定の VLAN インターフェイスに付加したり、同じコンテキストのすべての VLAN インターフェイスにグローバルに付加したりする場合に、サービス ポリシー統計情報に新しい開始ポイントを提供します。

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定

ここでは、SNAT 用に、ACE でファーム ベースのダイナミック NAT を設定する方法について説明します。サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定については、「NAT の概要」を参照してください。このセクションの内容は、次のとおりです。

- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT 設定のクイック スタート
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT への ACL の設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのインターフェイスの設定
- ダイナミック NAT のグローバル IP アドレス プールの作成
- 実サーバとサーバ ファームの設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 7 ロード バランシングのクラス マップの設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 7 ロード バランシングのポリシー マップの設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT のレイヤ 7 ポリシー アクションとしての設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 3 およびレイヤ 4 クラス マップの設定
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 3 およびレイヤ 4 ポリシー マップの設定
- サービス ポリシーを使用したレイヤ 3 およびレイヤ 4 ポリシー マップのインターフェイスへの適用

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT 設定のクイック スタート

表 5-2 に、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定に必要な手順の簡単な概要を示します。各ステップには CLI コマンド、または作業を完了するのに必要な手順の参照が含まれます。CLI コマンドに関連した各機能およびすべてのオプションの詳細については、次に示す表 5-2 を参照してください。

表 5-2　サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT 設定のクイック スタート

作業内容とコマンドの例

1. 複数のコンテキストで操作している場合、対象のコンテキストで操作しているかを CLI プロンプトを確認します。必要に応じて、正しいコンテキストに変更します。
`host1/Admin# changeto C1`
`host1/C1#`
他に特に指定がなければ、この表の残りの例では C1 ユーザ コンテキストを使用します。コンテキストの作成方法の詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Virtualization Configuration Guide*』を参照してください。

2. コンフィギュレーション モードを開始します。
`host1/C1# config`
`host1/C1(config)#`

3. NAT を必要とするトラフィックを許可するように、ACL を設定します。
`host1/C1(config)# access-list ACL1 line 10 extended permit tcp 10.0.0.0 255.0.0.0 eq 8080 any`
`host1/C1(config-acl)# exit`

4. ロード バランシング用に実サーバとサーバ ファームを設定します。ステップ 9 の **nat dynamic** コマンドは、このサーバ ファームを参照します。
`host1/C1(config)# rserver SERVER1`
`host1/C1(config-rserver-host)# ip address 172.27.16.201`
`host1/C1(config-rserver-host)# active`
`host1/C1(config-rserver-host)# exit`
`host1/C1(config)# rserver SERVER2`
`host1/C1(config-rserver-host)# ip address 172.27.16.202`
`host1/C1(config-rserver-host)# active`
`host1/C1(config-rserver-host)# exit`
`host1/C1(config)# serverfarm SF1`
`host1/C1(config-sfarm-host)# rserver SERVER1 3000`
`host1/C1(config-sfarm-host-rs)# active`
`host1/C1(config-sfarm-host-rs)# exit`
`host1/C1(config-sfarm-host)# rserver SERVER2 3001`
`host1/C1(config-sfarm-host-rs)# active`
`host1/C1(config-sfarm-host-rs)# exit`
`host1/C1(config-sfarm-host)# exit`

表 5-2　サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT 設定のクイック スタート（続き）

作業内容とコマンドの例

5. クライアント トラフィックのフィルタリングと受信が行えるように、ローカル インターフェイス（クライアント VLAN）を設定します。ACE がワンアーム モードで動作している場合は、このステップを省略します。
`host1/C1(config)# interface vlan 100`
`host1/C1(config-if)# mtu 1500`
`host1/C1(config-if)# ip address 192.168.12.100 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# no shutdown`
`host1/C1(config-if)# exit`

6. NAT プールについて 2 番めのインターフェイス（サーバ VLAN）を設定します。
`host1/C1(config)# interface vlan 200`
`host1/C1(config-if)# mtu 1500`
`host1/C1(config-if)# ip address 172.27.16.200 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# no shutdown`
`host1/C1(config-if)# exit`

7. レイヤ 7 ロード バランシングのクラス マップを設定し、一致基準を定義します。
`host1/C1(config)# class-map type http loadbalance match-any L7_CLASS`
`host1/C1(config-cmap-http-lb)# match http content .*cisco.com`

8. レイヤ 7 ロード バランシングのポリシー マップを設定し、クラス マップをポリシー マップに関連付けます。
`host1/C1(config)# policy-map type loadbalance http first-match L7_POLICY`
`host1/C1(config-pmap-lb)# class L7_CLASS`
`host1/C1(config-pmap-lb-c)#`

9. レイヤ 7 ロード バランシング ポリシーのポリシー マップ アクションとして、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT を設定します。各プライマリおよびバックアップのサーバ ファーム、および発信側サーバ VLAN ごとに、このコマンドの複数のインスタンスを設定できます。
`host1/C1(config-pmap-lb-c)# nat dynamic 1 vlan 200 serverfarm primary`
`host1/C1(config-pmap-lb-c)# exit`
`host1/C1(config-pmap-lb)# exit`
`host1/C1(config)#`

表 5-2　サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT 設定のクイック スタート（続き）

作業内容とコマンドの例

10. レイヤ 3 および レイヤ 4 のクラス マップを設定し、一致基準を定義します。
`host1/C1(config)# class-map match-any SLB_CLASS`
`host1/C1(config-cmap)# match virtual-address 172.16.27.52 tcp eq http`
`host1/C1(config-cmap)# exit`

11. レイヤ 3 およびレイヤ 4 のポリシー マップを設定し、クラス マップをポリシー マップに関連付けます。
`host1/C1(config)# policy-map multi-match SLB_POLICY`
`host1/C1(config-pmap)# class SLB_CLASS`
`host1/C1(config-pmap-c)#`

12. レイヤ 3 およびレイヤ 4 のポリシー マップ アクションを設定します。
`host1/C1(config-pmap-c)# loadbalance policy L7_POLICY`
`host1/C1(config-pmap-c)# loadbalance vip inservice`
`host1/C1(config-pmap-c)# exit`
`host1/C1(config-pmap)# exit`
`host1/C1(config)#`

13. サービス ポリシーを使用して、インターフェイス上でポリシーを起動します。ACE がワンアーム モードで動作している場合、ステップ 14 で指定したインターフェイスに **service-policy** コマンドを使用します。
`host1/C1(config)# interface vlan 100`
`host1/C1(config-if)# service-policy input SLB_POLICY`
`host1/C1(config-if)# exit`

14. サーバ インターフェイスに NAT プールを設定します。
`host1/C1(config)# interface vlan 200`
`host1/C1(config-if)# nat-pool 1 172.27.16.10 172.27.26.49 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# Ctrl-Z`

15. （任意）設定の変更内容をフラッシュ メモリに保存します。 `host1/Admin# copy running-config startup-config`

16. サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の設定を表示して、確認します。
`host1/C1# show running-config class-map`
`host1/C1# show running-config policy-map`
`host1/C1# show running-config service-policy`

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT への ACL の設定

アクセス制御リスト（ACL）を使用して、NAT を必要とするトラフィックを許可します。ACL の設定については、第 1 章「セキュリティ アクセス コントロール リストの設定」を参照してください。

ダイナミック NAT に ACL を設定するには、コンフィギュレーション モードで **access-list** コマンドを使用します。このコマンドの構文は次のとおりです。

access-list *name* [**line** *number*] **extended** {**deny** | **permit**} {*protocol*} {*src_ip_address netmask* | **any** | **host** *src_ip_address*} [*operator port1* [*port2*]] {*dest_ip_address netmask* | **any** | **host** *dest_ip_address*} [*operator port3* [*port4*]]

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# access-list NAT_ACCESS extended permit tcp
192.168.12.0 255.255.255.0 172.27.16.0 255.255.255.0 eq 80
```

設定から ACL を削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no access-list nat_access
```

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのインターフェイスの設定

クライアントのインターフェイスと、実サーバのインターフェイスを設定します。ACE がワンアーム モードで動作している場合は、クライアント インターフェイスは省略します。インターフェイスの設定の詳細については『*Cisco Application Control Engine Module Routing and Bridging Configuration Guide*』を参照してください。

ダイナミック NAT のグローバル IP アドレス プールの作成

ダイナミック NAT は指定したグローバル IP アドレスのプールを使用します。ダイナミック NAT を使用する場合、グローバル IP アドレスの範囲を定義することができます。アドレス範囲を使用するには、アドレス プールに ID を割り当てます。次に、NAT プールと サーバの VLAN インターフェイスを関連付けます。

（注）　パケットが、NAT 用に設定されていないインターフェイスから送信された場合、ACE はパケットを変換せずに送信します。

ダイナミック NAT の IP アドレスのプールを作成するには、インターフェイス コンフィギュレーション モードで **nat-pool** コマンドを使用します。このコマンドの構文は次のとおりです。

nat-pool *pool_id ip_address1 ip_address2* **netmask** *mask*

キーワード、引数、およびオプションは次のとおりです。

- *pool_id* — グローバル IP アドレスの NAT プールの ID。1 ～ 2147483647 の整数を入力します。

（注）　同じ ID の NAT プールを複数設定する場合、ACE は最後に設定された NAT プールを使用してから、他の NAT プールを使用します。

- *ip_address1* — NAT に使用する単一の IP アドレス。または *ip_address2* 引数を使用する場合は、グローバル アドレス範囲の最初の IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.10）。
- *ip_address2* — NAT に使用するグローバル IP アドレス範囲の最上位 IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.26）。NAT プールで最大 64 K アドレスを設定できます。

  サブネット上で IP アドレス範囲を設定することはできません。たとえば、次のコマンド（**nat-pool 2 10.0.6.1 10.0.7.20 netmask 255.255.255.0**）は許可されず、無効な IP アドレス エラーが生成されます。

（注）　ACE では、ダイナミック NAT に使用する NAT プールで仮想 IP（VIP）アドレスを設定することができます。このアクションは、VIP アドレスを使用して NAT の実サーバを起点とする接続（クライアントに接続）を使用する場合に利用できます。この機能は、クライアント側ネットワークの実 IP アドレスの数に制限がある場合に特に便利です。

- **netmask** *mask* **—** IP アドレス プールのサブネット マスクを指定します。ドット付き 10 進表記でマスクを入力します（たとえば、255.255.255.255）。ネットワーク マスク 255.255.255.255 では、ACE に指定された範囲の IP アドレスが使用できます。

32 のグローバル IP アドレスを含む範囲からなる NAT プールを設定するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# interface vlan 200
host1/C1(config-if)# nat-pool 1 172.27.16.10 172.27.16.41 netmask
255.255.255.255
```

（注） インターフェイスから NAT プールを削除する前に、NAT プールに関連付けられたサービス ポリシーとポリシー マップを削除する必要があります。

設定から NAT プールを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-if)# no nat-pool 1
```

実サーバとサーバ ファームの設定

実サーバとサーバ ファームの設定については、『*Cisco Application Control Engine Module Server Load-Balancing Configuration Guide*』を参照してください。

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 7 ロード バランシングのクラス マップの設定

コンフィギュレーション モードで **class-map** コマンドを使用すると、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT にレイヤ 7 トラフィック クラスを設定できます。このコマンドの構文は次のとおりです。

class-map type http loadbalance match-any *name*

name 引数には、クラス マップに対する UID を指定します（64 文字までの英数字で、引用符が含まれないテキスト文字列により指定）。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# class-map type http loadbalance match-any L7_CLASS
host1/C1(config-cmap-http-lb)#
```

設定からクラス マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no class-map type http loadbalance match-any
L7_CLASS
```

必要に応じて、クラス マップ ロード バランシング コンフィギュレーション モードで **match** コマンドを使用して一致基準を入力します。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap-http-lb)# match http content .*cisco.com
```

クラス マップから一致ステートメントを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap-http-lb)# no match http content .*cisco.com
```

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 7 ロード バランシングのポリシー マップの設定

コンフィギュレーション モードで **policy-map** コマンドを使用すると、レイヤ 7 ロード バランシングのポリシー マップを設定できます。このコマンドの構文は次のとおりです。

policy-map type loadbalance http first-match *name*

name 引数には、既存のポリシー マップに対する UID を指定します（64 文字までの英数字で、引用符が含まれないテキスト文字列により指定）。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# policy-map type loadbalance http first-match
L7_POLICY
host1/C1(config-pmap-lb)#
```

設定からポリシー マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no policy-map multi-match NAT_POLICY
```

事前に作成されたクラス マップとポリシー マップを関連付けます。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap-lb)# class L7_CLASS
host1/C1(config-pmap-lb-c)#
```

ポリシー マップとクラス マップの関連付けを解除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap-lb)# no class L7_CLASS
```

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT のレイヤ 7 ポリシー アクションとしての設定

ポリシー マップ ロード バランシング クラスのコンフィギュレーション モードで **nat** コマンドを使用すると、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT をレイヤ 7 ロード バランシング ポリシー マップのアクションとして設定できます。通常、ダイナミック NAT は SNAT 用に使用します。ダイナミック NAT を使用すると、クラス マップのトラフィック分類の一部として参照される拡張 ACL の送信元および宛先アドレスを指定することで、アドレス変換を行うローカル トラフィックを特定できます。ACE は、トラフィック ポリシーが適用されるインターフェイスのダイナミック NAT を、（**service-policy** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを介して）、**nat dynamic** コマンドで指定されたインターフェイスに適用します。

このコマンドの構文は次のとおりです。

nat dynamic *pool_id* **vlan** *number* **serverfarm** {**primary** | **backup**}

キーワードと引数は次のとおりです。

- *pool_id* ― グローバル IP アドレスの NAT プールの ID。1 ～ 2147483647 の整数を入力します。

（注）　同じ ID の NAT プールを複数設定する場合、ACE は最後に設定された NAT プールを使用してから、他の NAT プールを使用します。

- **vlan** *number* **—** グローバル IP アドレスのサーバ インターフェイスを指定します。このインターフェイスは、ネットワーク デザインがワンアーム モードで動作している場合を除き、NAT が必要なトラフィックのフィルタリングおよび受信を行う場合に ACE で使用するインターフェイスとは別のものでなければなりません。この場合、VLAN 番号は同じになります。
- **serverfarm —** サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT を指定します。
- **primary | backup —** プライマリ サーバ ファーム、またはバックアップ サーバ ファームのいずれかにダイナミック NAT を適用します。

（注） パケットが、NAT 用に設定されていないインターフェイスから送信された場合、ACE はパケットを変換せずに送信します。

次の SNAT サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT の例では、**nat** コマンドをレイヤ 7 ポリシー マップのアクションとしてとして指定します。

```
host1/C1(config)# policy-map type loadbalance http first-match
L7_POLICY
host1/C1(config-pmap-lb)# class L7_CLASS
host1/C1(config-pmap-lb-c)# nat dynamic serverfarm primary 1 vlan 200
```

ポリシー マップからサーバ ファーム ベース ダイナミック NAT アクションを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap-lb-c) no nat dynamic serverfarm primary 1
vlan 200
```

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 3 およびレイヤ 4 クラス マップの設定

コンフィギュレーション モードで **class-map** コマンドを使用すると、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT にレイヤ 3 およびレイヤ 4 トラフィック クラスを設定できます。クラス マップの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

このコマンドの構文は次のとおりです。

class-map match-any *name*

name 引数には、クラス マップに対する UID を指定します（64 文字までの英数字で、引用符が含まれないテキスト文字列により指定）。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# class-map match-any NAT_CLASS
host1/C1(config-cmap)#
```

設定からクラス マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no class-map match-any NAT_CLASS
```

必要に応じて、クラス マップ コンフィギュレーション モードで **match** コマンドを使用して一致基準を入力します。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap)# match access-list NAT_ACCESS
```

または

```
host1/C1(config-cmap)# match source address 192.168.12.15
```

クラス マップから一致ステートメントを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap)# no match access-list NAT_ACCESS
```

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT へのレイヤ 3 およびレイヤ 4 ポリシー マップの設定

コンフィギュレーション モードで **policy-map** コマンドを使用すると、レイヤ 3 およびレイヤ 4 トラフィック ポリシーを設定できます。ポリシー マップの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

このコマンドの構文は次のとおりです。

policy-map multi-match *name*

name 引数は、ポリシー マップに割り当てられた名前です。64 文字までの英数字で、引用符とスペースが含まれないテキスト文字列を入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# policy-map multi-match NAT_POLICY
host1/C1(config-pmap)#
```

設定からポリシー マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no policy-map multi-match NAT_POLICY
```

事前に作成されたクラス マップとポリシー マップを関連付けます。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS
host1/C1(config-pmap-c)#
```

ポリシー マップとクラス マップの関連付けを解除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap)# no class NAT_CLASS
```

必要に応じてポリシー マップ アクションを設定します。たとえば、次のように設定します。

```
host1/C1(config-pmap-c)# loadbalance policy L7_POLICY
host1/C1(config-pmap-c)# loadbalance VIP inservice
```

サービス ポリシーを使用したレイヤ 3 およびレイヤ 4 ポリシー マップのインターフェイスへの適用

インターフェイス コンフィギュレーション モードで **service-policy** コマンドを使用すると、サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT ポリシーを起動して、インターフェイスに割り当てることができます。**service-policy** コマンドの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

（注） ダイナミック NAT は、入力サービス ポリシーとしてのみ設定することができます。出力サービス ポリシーとしては設定できません。同じ NAT ポリシーを、ローカルおよびグローバルの両方に適用することはできません。

このコマンドの構文は次のとおりです。

service-policy input *policy_name*

キーワードと引数は次のとおりです。

- **input** — トラフィック ポリシーが VLAN インターフェイスの入力方向に適用されるように指定します。トラフィック ポリシーは、インターフェイスが受信するすべてのトラフィックを検証します。
- *policy_name* — 事前に定義されたポリシー マップの名前には、64 文字までの英数字を指定できます。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# interface vlan 100
host1/C1(config-if)# mtu 1700
host1/C1(config-if)# ip address 192.168.12.100 255.255.255.0
host1/C1(config-if)# service-policy input NAT_POLICY
```

インターフェイスからサービス ポリシーを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-if)# no service-policy input NAT_POLICY
```

（注） サービス ポリシーを適用した最後の VLAN インターフェイスからトラフィック ポリシーを削除すると、ACE は関連するサービス ポリシーの統計情報を自動的にリセットします。ACE は、次にトラフィック ポリシーを特定の VLAN インターフェイスに適用するときに、サービス ポリシー統計情報の新しい開始ポイントを提供するため、このアクションを実行します。

スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクションの設定

ここでは、DNAT の ACE でスタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクションを設定する方法について説明します。スタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクションの概要については、「NAT の概要」を参照してください。このセクションの内容は、次のとおりです。

- スタティック NAT の設定のクイック スタート
- スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクション用 ACL の設定
- クラス マップの設定
- ポリシー マップの設定
- ポリシー アクションとしてのスタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクションの設定
- サービス ポリシーを使用したスタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクション ポリシー マップのインターフェイスへの適用

スタティック NAT の設定のクイック スタート

表 5-3 に、スタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクションの設定に必要なステップの概要を示します。各ステップには CLI、または作業を完了するのに必要な手順の参照が含まれます。各機能と CLI コマンドに関連したすべてのオプションの詳細については、次の表 5-3 を参照してください。

表 5-3　スタティック NAT の設定のクイック スタート

作業内容とコマンドの例

1. 複数のコンテキストで操作している場合、対象のコンテキストで操作しているか CLI プロンプトを確認します。必要に応じて、正しいコンテキストに変更します。
`host1/Admin# changeto C1`
`host1/C1#`
他に特に指定がなければ、この表の残りの例では C1 ユーザ コンテキストを使用します。コンテキストの作成方法の詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Virtualization Configuration Guide*』を参照してください。

2. コンフィギュレーション モードを開始します。
`host1/C1# config`
`host1/C1(config)#`

3. NAT を必要とするトラフィックを許可するよう ACL を設定します。
`host1/C1(config)# access-list ACL1 line 10 extended permit tcp 10.0.0.0 255.0.0.0 eq 8080 any`
`host1/C1(config-acl)# exit`

4. NAT　を必要とするトラフィックをフィルタリングして受信するようローカル インターフェイスを設定します。
`host1/C1(config)# interface vlan 100`
`host1/C1(config-if)# mtu 1500`
`host1/C1(config-if)# ip address 192.168.1.100 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# no shutdown`
`host1/C1(config-if)# exit`

5. NAT を実行する 2 番めのインターフェイス（グローバル インターフェイス）を設定します。
`host1/C1(config)# interface vlan 101`
`host1/C1(config-if)# mtu 1500`
`host1/C1(config-if)# ip address 172.27.16.100 255.255.255.0`
`host1/C1(config-if)# no shutdown`
`host1/C1(config-if)# exit`

6. クラス マップを設定し、一致基準を定義します。
`host1/C1(config)# class-map match-any NAT_CLASS`
`host1/C1(config-cmap)# match access-list ACL1`
`host1/C1(config-cmap)# exit`

表 5-3　スタティック NAT の設定のクイック スタート（続き）

作業内容とコマンドの例

7. ポリシー マップを設定し、クラス マップをポリシー マップに関連付けます。
`host1/C1(config)# policy-map multi-match NAT_POLICY`
`host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS`
`host1/C1(config-pmap-c)#`

8. スタティック NAT をポリシー マップ アクションとして設定します。
`host1/C1(config-pmap-c)# nat static 192.0.0.0 netmask 255.0.0.0 vlan 101`
`host1/C1(config-pmap-c)# exit`
`host1/C1(config-pmap)# exit`
`host1/C1(config)#`

9. サービス ポリシーを使用して、インターフェイス上でポリシーを起動します。
`host1/C1(config)# interface vlan 100`
`host1/C1(config-if)# service-policy input NAT_POLICY`
`host1/C1(config-if)# Ctrl-Z`

10. （任意）設定の変更内容をフラッシュ メモリに保存します。 `host1/Admin# copy running-config startup-config`

11. スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクションの設定を表示し、確認します。
`host1/C1# show running-config class-map`
`host1/C1# show running-config policy-map`

スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクション用 ACL の設定

ACL を使用して、スタティック NAT とポート リダイレクションを必要とするトラフィックを許可します。ACL の設定については、第 1 章「セキュリティ アクセス コントロール リストの設定」を参照してください。

スタティック NAT に ACL を設定するには、コンフィギュレーション モードで **access-list** コマンドを使用します。このコマンドの構文は次のとおりです。

access-list *name* [**line** *number*] **extended** {**deny** | **permit**} {*protocol*} {*src_ip_address netmask* | **any** | **host** *src_ip_address*} [*operator port1* [*port2*]] {*dest_ip_address netmask* | **any** | **host** *dest_ip_address*} [*operator port3* [*port4*]]

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# access-list acl1 line 10 extended permit tcp
10.0.0.0 255.0.0.0 eq 8080 any
```

設定から ACL を削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no access-list nat_access
```

スタティック NAT とスタティック ポート リダイレクションへのインターフェイスの設定

クライアントのインターフェイスと、実サーバのインターフェイスを設定します。詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Routing and Bridging Configuration Guide*』を参照してください。

クラス マップの設定

コンフィギュレーション モードで **class-map** コマンドを使用すると、スタティック NAT およびポート リダイレクションにトラフィック クラスを設定できます。クラス マップの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

このコマンドの構文は次のとおりです。

class-map match-any *name*

name 引数には、クラス マップに対する UID を指定します（64 文字までの英数字で、引用符が含まれないテキスト文字列により指定）。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# class-map match-any NAT_CLASS
host1/C1(config-cmap)#
```

設定からクラス マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no class-map match-any NAT_CLASS
```

必要に応じて、クラス マップ コンフィギュレーション モードで **match** コマンドを使用して一致基準を入力します。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap)# match access-list NAT_ACCESS
```

または

```
host1/C1(config-cmap)# match source address 192.168.12.15
```

クラス マップから一致ステートメントを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-cmap)# no match access-list NAT_ACCESS
```

ポリシー マップの設定

コンフィギュレーション モードで **policy-map** コマンドを使用すると、NAT にトラフィック ポリシーを設定できます。ポリシー マップの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

このコマンドの構文は次のとおりです。

policy-map multi-match *name*

name 引数は、ポリシー マップに割り当てられた名前です。64 文字までの英数字で、引用符とスペースが含まれないテキスト文字列を入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# policy-map multi-match NAT_POLICY
host1/C1(config-pmap)#
```

設定からポリシー マップを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no policy-map multi-match NAT_POLICY
```

事前に作成されたクラス マップとポリシー マップを関連付けます。たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS
host1/C1(config-pmap-c)#
```

ポリシー マップとクラス マップの関連付けを解除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap)# no class NAT_CLASS
```

ポリシー アクションとしてのスタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクションの設定

ポリシー マップ クラス コンフィギュレーション モードで **nat static** コマンドを使用すると、スタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクションをポリシー マップのアクションとして設定できます。一般的に、DNAT 用にスタティック NAT とポート リダイレクションを使用します。スタティック NAT を使用すると、拡張 ACL で送信元および宛先アドレスを指定することにより、アドレス変換を行うローカル トラフィックを特定できます。これは、クラス マップ トラフィック分類の一部として参照されます。ACE は、トラフィック ポリシーに適用するインターフェイスから（**service-policy** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを介して）、**nat static** コマンドで指定されたインターフェイスへスタティック NAT を適用します。

このコマンドの構文は次のとおりです。

nat static *ip_address* **netmask** *mask* {*port1* | **tcp eq** *port2* | **udp eq** *port3*} **vlan** *number*

キーワードと引数は次のとおりです。

- **static** *ip_address* **—** 単一のスタティック変換を設定します。*ip_address* 引数は、外部のような、グローバルに一意なホストの IP アドレスを確立します。ポリシー マップは、ACL で指定された送信元 IP アドレスのグローバル IP アドレス変換を実行します（クラス マップ トラフィック分類の一部として）。
- **netmask** *mask* **—** スタティック IP アドレス プールのサブネット マスクを指定します。ドット付き 10 進表記でマスクを入力します（たとえば、255.255.255.0）。

- *port1* — スタティック ポート リダイレクションのグローバル TCP または UDP ポート。0 ～ 65535 の整数を入力します。
- **tcp eq** *port2* — TCP ポートの名前または番号を指定します。0 ～ 65535 の範囲の整数を入力します。ゼロ（0）の値を設定すると、ACE はいずれのポートとも一致します。または、TCP ポート番号に相当するプロトコル キーワードを入力できます。サポートされている well-known TCP ポートの名前と番号のリストについては、表 5-4 を参照してください。

表 5-4　Well-known TCP ポート番号およびキーワード

キーワード	ポート番号	説明
ftp	21	File Transfer Protocol（FTP; ファイル転送プロトコル）
http	80	Hypertext Transfer Protocol（HTTP; ハイパーテキスト転送プロトコル）
https	443	HTTP over TLS/SSL
irc	194	Internet Relay Chat（IRC; インターネット リレー チャット）
matip-a	350	Mapping of Airline Traffic over Internet Protocol（MATIP）タイプ A
nntp	119	ネットワーク ニュース トランスポート プロトコル
pop2	109	POP v2
pop3	110	POP v3
rtsp	554	Real Time Streaming Protocol
smtp	25	Simple Mail Transfer Protocol（SMTP; シンプル メール転送プロトコル）
telnet	23	Telnet

- **udp eq** *port3* — UDP ポートの名前または番号を指定します。0 ～ 65535 の範囲の整数を入力します。ゼロ（0）の値を設定すると、ACE はいずれのポートとも一致します。または、UDP ポート番号に相当するプロトコル キーワードを入力できます。サポートされている well-known UDP ポートの名前と番号のリストについては、表 5-5 を参照してください。

表 5-5　Well-known UDP ポート番号およびキーワード

キーワード	ポート番号	説明
dns	53	Domain Name System（DNS; ドメイン ネーム システム）
wsp	9200	Connectionless Wireless Session Protocol（WSP）
wsp-wtls	9202	セキュアなコネクションレス型 WSP
wsp-wtp	9201	接続ベースの WSP
wsp-wtp-wtls	9203	セキュアな接続ベースの WSP

- **vlan** *number* **—** グローバル IP アドレスのインターフェイスを指定します。

（注） パケットが、NAT 用に設定していないインターフェイスを出力する場合、ACE はパケットを変換せずに送信します。

次の DNAT スタティック ポート リダイレクションの例では、**nat static** コマンドをスタティック NAT ポリシー マップのアクションとして指定します。

```
host1/C1(config)# policy-map multi-action NAT_POLICY
host1/C1(config-pmap)# class NAT_CLASS
host1/C1(config-pmap-c)# nat static 192.168.12.0 255.255.255.0 80
vlan 101
```

ポリシー マップから NAT アクションを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-pmap-c) no nat static 192.168.12.15 255.255.255.0
vlan 200
```

サービス ポリシーを使用したスタティック NAT およびスタティック ポート リダイレクション ポリシー マップのインターフェイスへの適用

インターフェイス コンフィギュレーション モードで **service-policy** コマンドを使用すると、スタティック NAT および ポート リダイレクション ポリシーを起動して、インターフェイスに割り当てることができます。**service-policy** コマンドの詳細については、『*Cisco Application Control Engine Module Administration Guide*』を参照してください。

（注） スタティック NAT は、入力サービス ポリシーとしてのみ設定できます。出力サービス ポリシーとしては設定できません。

このコマンドの構文は次のとおりです。

service-policy input *policy_name*

キーワードと引数は次のとおりです。

- **input —** VLAN インターフェイスの入力方向に接続する（適用する）トラフィック ポリシーを指定します。トラフィック ポリシーは、インターフェイスが受信するすべてのトラフィックを評価します。
- *policy_name* **—** 事前に定義されたポリシー マップの名前名前には、64 文字までの英数字を指定できます。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# interface vlan 100
host1/C1(config-if)# mtu 1700
host1/C1(config-if)# ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
host1/C1(config-if)# service-policy input NAT_POLICY
```

インターフェイスからサービス ポリシーを削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config-if)# no service-policy input NAT_POLICY
```

（注）　サービス ポリシーを適用した最後の VLAN インターフェイスからトラフィック ポリシーを削除すると、ACE は関連するサービス ポリシーの統計情報を自動的にリセットします。ACE は、次にトラフィック ポリシーを特定の VLAN インターフェイスに適用するときに、サービス ポリシー統計情報の新しい開始ポイントを提供するため、このアクションを実行します。

スタティック NAT オーバーライトの設定

ACE ではデフォルトにより、最大 8,192（8 K）のスタティック NAT コンフィギュレーションを設定できます。ただし、スタティック NAT オーバーライト機能では、最大 400 K の NAT が許可されます。ACE では、設定が適用されると同時に、NAT を含むスタティック接続が作成されます。これらの接続は、パケットを受信する前から存在するため、ACL がなくても、フローの変換が許可されます。

スタティック NAT オーバーライトを設定するには、コンフィギュレーション モードで **static** コマンドを使用します。このコマンドの構文は次のとおりです。

static vlan *mapped_vlan_id* **vlan** *real_vlan_id mapped_ip_address*
{*real_ip_address* [**netmask** *mask*]}

キーワードと引数は次のとおりです。

- *mapped_vlan_id* — マッピングした IP アドレス ネットワークに接続されたインターフェイスの VLAN ID。同じ実インターフェイスを、別にマッピングされたインターフェイスに対応させることはできません。
- *real_vlan_id* — 実 IP アドレス ネットワークに接続されたインターフェイスの VLAN。
- *mapped_ip_address* — 実アドレス用に変換された IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.10）。
- *real_ip_address* — 変換用の実サーバの IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.10）。コンテキストで、同じ実インターフェイスを持つ設定には異なるアドレスを設定する必要があります。

- **netmask** *mask* **—**（任意）実アドレスのサブネット マスクを指定します。ドット付き 10 進表記でマスクを入力します（たとえば、255.255.255.0）。最小のネットマスクは /24 です。

このコマンドを使用する場合は、次の制限を考慮してください。

- ACE では、ルーテッド モードでのみこの設定がサポートされます。
- ACE では、インターフェイスのマッピングは、1 つのコンテキストにつき 1 つだけ許可されます。ただし、各スタティック NAT の設定には、異なる IP アドレスをマッピングする必要があります。
- ACE では、双方向の NAT はサポートされません。双方向 NAT の場合、同じフローで送信元アドレスと宛先アドレスが変換されます。
- 実インターフェイスと同じサブネットの実 IP アドレスの数は、1 K 以下に制限する必要があります。また、マッピングされたインターフェイスと同じサブネットでマッピングされた IP アドレスの数も、1 K 以下に制限する必要があります。
- 実インターフェイスには、制限はありません。ACE では、実インターフェイス上で Equal Cost Multipath Protocol（ECMP; 等コスト マルチパス）がサポートされます。
- マッピングされたインターフェイスではいずれの時点でも、複数のネクストホップを設定することはできません。マッピングされたインターフェイス上で、複数のネクストホップが検出されると、**static** コマンドが拒否されます。ただし、**static** コマンドを設定してから、スタティック ルートを設定すると、複数のホップは検出されなくなります。
- マッピングされたインターフェイス上では、複数のスタティック ルートが同じネクストホップを使用できます。ACE では、encap-id を使用して、マッピングされたインターフェイスからトラフィックを転送します。
- 複数のパブリック サイドのネクストホップは許可されませんが（図 5-1 を参照）、複数のプライベート サイドのネクストホップは許可されます（図 5-2 を参照）。

図 5-1　禁止：複数のパブリック サイドのネクストホップ

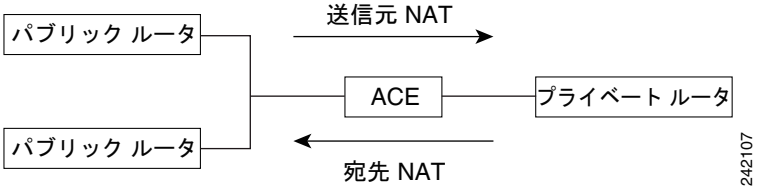
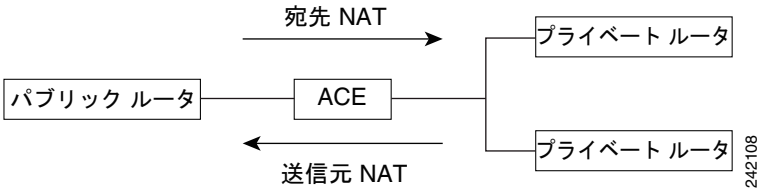


図 5-2　許可：複数のプライベート サイドのネクストホップ



（注） **static** コマンドを設定した、同じコンテキストには MPC ベースの NAT を設定しないことを推奨します。

ACE での接続ルックアップは、次の手順で実行されます。

- フル タプル接続ルックアップ。このルックアップでは、送信元 IP、送信元ポート、宛先 IP、宛先ポート、およびインターフェイス ID が対象です。
- スタティック NAT 接続ルックアップ

static コマンドを設定する前に、すでに接続が存在する場合、ACE では既存の接続レコードに基づいてパケットを転送します。これらの接続がタイムアウトになるか、削除されたあとで、スタティック NAT 接続ルックアップはすべてのトラフィックの転送を決定します。

たとえば、マッピングされたインターフェイス VLAN 176、VLAN 171、および 10.181.0.2 255.255.255.255 の実 IP アドレスが、マッピングされたアドレス 5.6.7.4 に変換されるように、スタティック NAT 設定を作成するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# static vlan 176 vlan 171 5.6.7.4 10.81.0.2 netmask
255.255.255.255
```

この設定を削除するには、次のように入力します。

```
host1/C1(config)# no static vlan 176 vlan 171 5.6.7.4 10.81.0.2
netmask 255.255.255.255
```

スタティック NAT 情報を表示するには、**show nat-fabric global-static** コマンドを使用します。

NAT の設定と統計情報の表示

ここでは、ダイナミックおよびスタティック NAT と PAT の設定および統計情報を表示する場合に使用するコマンドについて説明します。

- NAT および PAT の設定の表示
- IP アドレスとポート変換の表示

NAT および PAT の設定の表示

EXEC モードで **show running-config class-map** コマンドおよび **show running-config policy-map** コマンドを使用すると、NAT および PAT の設定を表示できます。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/C1# show running-config class-map
host1/C1# show running-config policy-map
```

IP アドレスとポート変換の表示

EXEC モードで **show xlate** コマンドを使用すると、IP アドレスとポート変換（Xlate）情報を表示できます。このコマンドの構文は次のとおりです。

show xlate [**global** {*ip_address1* [*ip_address2* [**netmask** *mask1*]]}] [**local** {*ip_address3* [*ip_address4* [**netmask** *mask2*]]}] [**gport** *port1* [*port2*]] [**lport** *port1* [*port2*]]

キーワード、引数、およびオプションは次のとおりです。

- **global** *ip_address1 ip_address2* — （任意）ACE によるスタティックおよびダイナミック NAT の送信元アドレスの変換先のグローバル IP アドレス情報またはグローバル IP アドレス範囲の情報を表示します。単一のグローバル IP アドレスの場合、ドット付き 10 進表記でアドレスを入力します（たとえば、192.168.12.15）。IP アドレスの範囲を指定するには、2 番めの IP アドレスを入力します。
- **netmask** *mask* — （任意）指定された IP アドレスのサブネット マスクを表示します。

- **local** *ip_address3 ip_address4* —（任意）ローカル IP アドレスまたはローカル IP アドレス範囲を表示します。単一のローカル IP アドレスの場合、ドット付き 10 進表記でアドレスを入力します（たとえば、192.168.12.15）。ローカル IP アドレスの範囲を指定するには、2 番めの IP アドレスを入力します。
- **gport** *port1 port2* —（任意）ACE によるスタティック ポート リダイレクションとダイナミック PAT それぞれの送信元ポートの変換先のグローバル ポート情報またはグローバル ポート範囲の情報を表示します。ポート番号として 0 ～ 65535 の整数を入力します。ポート番号の範囲を指定するには、2 番めのポート番号を入力します。
- **lport** *port3 port4* —（任意）ローカル ポートおよびローカル ポート範囲の情報を表示します。ポート番号として 0 ～ 65535 の整数を入力します。ポート番号の範囲を指定するには、2 番めのポート番号を入力します。

たとえば、次のように入力します。

```
host1/Admin# show xlate global 172.27.16.3 172.27.16.10 netmask
255.255.255.0 gport 100 200
```

show conn コマンドを使用して NAT 情報を表示することもできます。次の例を参照してください。

このセクションの内容は、次のとおりです。

- ダイナミック NAT の例
- ダイナミック PAT の例
- スタティック NAT の例
- スタティック ポート リダイレクション（スタティック PAT）の例

ダイナミック NAT の例

次の **show xlate** コマンドの出力例は、ダイナミック NAT を示します（この例では SNAT）。VLAN 2020 の 172.27.16.5 から Telnet を使用する場合、ACE はこれを VLAN 2021 の 192.168.100.1 に変換します。

```
host1/Admin# show xlate global 192.168.100.1 192.168.100.10
NAT from vlan2020:172.27.16.5 to vlan2021:192.168.100.1 count:1
```

ダイナミック PAT の例

次に、ダイナミック PAT の例を示します。VLAN 2020 の 172.27.16.5 から Telnet を使用する場合、ACE はこれを VLAN 2021 の 192.168.201.1 に変換します。

```
host1/Admin# show xlate
TCP PAT from vlan2020:172.27.16.5/38097 to vlan2021:192.168.201.1/1025
```

スタティック NAT の例

次に、スタティック NAT の例を示します。ACE は実 IP アドレス（172.27.16.5）を 192.168.210.1 にマッピングします。

```
host1/Admin# show xlate
NAT from vlan2020:172.27.16.5 to vlan2021:192.168.210.1 count:1

host1/Admin# show conn

total current connections : 2

conn-id    dir prot vlan source           destination      state
----------+---+----+----+----------------+----------------+----------+
7          in  TCP  2020 172.27.16.5      192.168.100.1    ESTAB
6          out TCP  2021 192.168.100.1    192.168.210.1    ESTAB
```

スタティック ポート リダイレクション（スタティック PAT）の例

次に、スタティック ポート リダイレクション（この例では DNAT）の例を示します。192.168.0.10:37766 のホストは Telnet を使用して、ACE の VLAN 2021 の 192.168.211.1:3030 に接続します。ACE は、VLAN 2020 の 172.27.0.5:23 を VLAN 2021 の 192.168.211.1:3030 にマッピングします。

```
host1/Admin# show xlate
TCP PAT from vlan2020:172.27.0.5/23 to vlan2021:192.168.211.1/3030
Mar 24 2006 20:05:41 : %ACE-7-111009: User 'admin' executed cmd: show
xlate

host1/Admin# show conn

total current connections : 2

conn-id    dir prot vlan source           destination        state
----------+---+----+----+----------------+----------------+------+
6          in  TCP  2021 192.168.0.10:37766 192.168.211.1:3030 ESTAB
7          out TCP  2020 172.27.0.5:23      192.168.0.10:1025  ESTAB
```

Clearing Xlates のクリア

EXEC モードで **clear xlate** コマンドを使用すると、グローバル アドレス、グローバル ポート、ローカル アドレス、ローカル ポート、グローバル アドレスとしてのインターフェイス アドレス、および NAT タイプに基づいたグローバル アドレス / ローカル アドレス マッピング情報をクリアできます。このコマンドを入力する場合、ACE は変換（Xlates）を使用するセッションを解放します。このコマンドの構文は次のとおりです。

clear xlate [{**global** | **local**} *start_ip* [*end_ip* [**netmask** *netmask*]]] [{**gport** | **lport**} *start_port* [*end_port*]] [**interface vlan** *number*] [**state static**] [**portmap**]

キーワード、引数、およびオプションは次のとおりです。

- **global —**（任意）グローバル IP アドレスによるアクティブな変換をクリアします。
- **local —**（任意）ローカル IP アドレスによるアクティブな変換をクリアします。
- *start_ip* **—** グローバルまたはローカル IP アドレス範囲のグローバルまたはローカル IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.10）。
- *end_ip* **—**（任意）グローバルまたはローカル IP アドレス範囲の最後の IP アドレス。ドット付き 10 進表記で IP アドレスを入力します（たとえば、172.27.16.10）。
- **netmask** *netmask* **—**（任意）グローバルまたはローカル IP アドレスのネットワーク マスクを指定します。ドット付き 10 進表記でマスクを入力します（たとえば、255.255.255.0）。
- **gport —**（任意）グローバル ポートによるアクティブな変換をクリアします。
- **lport —**（任意）ローカル ポートによるアクティブな変換をクリアします。
- *start_port* **—** グローバルまたはローカル ポート番号
- *end_port* **—**（任意）グローバルまたはローカル ポート範囲の最後のポート番号
- **interface vlan** *number* **—**（任意）VLAN 番号によるアクティブな変換をクリアします。
- **state static —**（任意）ステートによるアクティブな変換をクリアします。
- **portmap —**（任意）ポート マップによるアクティブな変換をクリアします。

（注）　冗長性を設定した場合は、アクティブ側 ACE とスタンバイ側 ACE の両方の Xlate を明示的にクリアする必要があります。アクティブ側モジュールでのみ Xlate をクリアすると、スタンバイ側モジュールの Xlate が古いマッピングのまま残ります。

たとえば、すべてのスタティックな変換をクリアするには、次のように入力します。

```
host1/Admin# clear xlate state static
```

NAT 設定の例

ここでは、ダイナミックおよびスタンバイな NAT ソリューションを使用する一般的なシナリオについて説明します。

- ダイナミック NAT および PAT（SNAT）の設定例
- サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT（SNAT）の設定例
- スタティック ポート リダイレクション（DNAT）の設定例
- クッキー ロード バランシングが設定された SNAT の例

ダイナミック NAT および PAT（SNAT）の設定例

次の SNAT の設定例では、ACE にダイナミック NAT および PAT を設定するのに使用するコマンドを示します。この SNAT の例では、192.168.12.0 ネットワークから ACE を入力するパケットは、**nat-pool** コマンドによって VLAN 200 で定義された NAT プールの IP アドレスの 1 つに変換されます。**pat** キーワードは、1024 より大きいポートも変換されたことを示します。

ACE がワンアーム モードで動作している場合、インターフェイス VLAN 100 を省略し、インターフェイス VLAN 200 にサービス ポリシーを設定します。

```
access-list NAT_ACCESS line 10 extended permit tcp 192.168.12.0
255.255.255.0 1 72.27.16.0 255.255.255.0 eq http

class-map match-any NAT_CLASS
  match access-list NAT_ACCESS

policy-map multi-match NAT_POLICY
  class NAT_CLASS
    nat dynamic 1 vlan 200

interface vlan 100
  mtu 1500
  ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
  service-policy input NAT_POLICY
  no shutdown

interface vlan 200
  mtu 1500
  ip address 172.27.16.2 255.255.255.0
  nat-pool 1 172.27.16.15 172.27.16.24 netmask 255.255.255.0 pat
  no shutdown
```

サーバ ファーム ベースのダイナミック NAT（SNAT）の設定例

次の SNAT の設定例では、ACE にサーバ ファーム ベースのダイナミック NAT を設定する場合に使用するコマンドを示します。この SNAT の例では、172.27.16.0 ネットワークの実サーバ アドレスが、**nat-pool** コマンドで VLAN 200 に定義された NAT プール内の IP アドレスの 1 つに変換されます。

ACE がワンアーム モードで動作している場合、インターフェイス VLAN 100 を省略し、インターフェイス VLAN 200 にサービス ポリシーを設定します。

```
access-list NAT_ACCESS line 10 extended permit tcp 192.168.12.0
255.255.255.0 1 72.27.16.0 255.255.255.0 eq http

rserver SERVER1
  ip address 172.27.16.3
  inservice
rserver SERVER2
  ip address 172.27.16.4
  inservice

serverfarm SFARM1
  rserver SERVER1
    inservice
  rserver SERVER2
    inservice
class-map type http loadbalance match-any L7_CLASS
  match http content .*cisco.com
class-map match-any NAT_CLASS
  match access-list NAT_ACCESS

policy-map type loadbalance http first-match L7_POLICY
  class L7_CLASS
    serverfarm SFARM1
   nat dynamic 1 vlan 200 serverfarm primary
policy-map multi-match NAT_POLICY
  class NAT_CLASS
    loadbalance policy L7_POLICY
    loadbalance vip inservice

interface vlan 100
  mtu 1500
  ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
  service-policy input NAT_POLICY
  no shutdown

interface vlan 200
  mtu 1500
```

```
 ip address 172.27.16.2 255.255.255.0
nat-pool 1 172.27.16.15 172.27.16.24 netmask 255.255.255.0
 no shutdown
```

スタティック ポート リダイレクション（DNAT）の設定例

次の DNAT の設定例では、ACE でスタティック ポート リダイレクションを設定するのに必要なコマンドに関連した実行コンフィギュレーションを示します。一般に、このコンフィギュレーションは DNAT に使用します。宛先が 192.0.0.0/8 であり、VLAN 101 で ACE を入力する HTTP パケットは 10.0.0.0/8 と ポート 8080 に変換されます。この例では、サーバがカスタム ポート 8080 で HTTP をホスティングします。

```
access-list acl1 line 10 extended permit tcp 10.0.0.0 255.0.0.0
eq 8080 any

class-map match-any NAT_CLASS
  match access-list acl1

policy-map multi-match NAT_POLICY
  class NAT_CLASS
    nat static 192.0.0.0 255.0.0.0 80 vlan 101

interface vlan 100
  mtu 1500
  ip address 192.168.1.100 255.255.255.0
  service-policy input NAT_POLICY
  no shutdown

interface vlan 101
  mtu 1500
  ip address 172.27.16.100 255.255.255.0
  no shutdown
```

クッキー ロード バランシングが設定された SNAT の例

次の設定例では、SNAT（ダイナミック NAT）にクッキー ロード バランシングを設定するのに必要なコマンドに関連した実行コンフィギュレーションを示します。トラフィックを VIP 20.11.0.100 に送信する送信元ホストは、30.11.100.1 ～ 30.11.200.1 の範囲の NAT プールのフリー アドレスの 1 つに変換されます。NAT ではなく PAT を使用する場合、L7SLBCookie ポリシー マップの「nat dynamic 1 vlan 2021」を「nat dynamic 2 vlan 2021」に置き換えます。

```
server host http
  ip address 30.11.0.10
  inservice
serverfarm host httpsf
  rserver http
    inservice

class-map match-any vip4
  2 match virtual-address 20.11.0.100 tcp eq www
class-map type http loadbalance match-any L7SLB_Cookie
  3 match http cookie JG cookie-value ".*"

policy-map type loadbalance first-match L7SLB_Cookie
  class L7SLB_Cookie
    serverfarm httpsf
policy-map multi-match L7SLBCookie
  class vip4
    loadbalance vip inservice
    loadbalance L7SLB_Cookie
    nat dynamic 1 vlan 2021  <<<<<<<<<<

interface vlan 2020
  ip address 20.11.0.2 255.255.0.0
  alias 20.11.0.1 255.255.0.0
  peer ip address 20.11.0.3 255.255.0.0
  service-policy input L7SLBCookie <<<<<<<<<<<<<<<<
   no shutdown
interface vlan 2021
  ip address 30.11.0.2 255.255.0.0
  alias 30.11.0.1 255.255.0.0
  peer ip address 30.11.0.3 255.255.0.0
  fragment min-mtu 68
  nat-pool 2 30.11.201.1 30.11.201.1 netmask 255.255.255.255 pat
  nat-pool 3 30.11.202.1 30.11.202.3 netmask 255.255.255.255
  nat-pool 1 30.11.100.1 30.11.200.1 netmask 255.255.255.255 <<<<<<<<<
  no shutdown
```