



データベースおよびディレクトリ プロトコルのインスペクション

ここでは、データベースとディレクトリのプロトコルのアプリケーション インスペクションについて説明します。特定のプロトコルに関してインスペクションを使用する必要がある理由、およびインスペクションを適用する全体的な方法については、「[「アプリケーションレイヤプロトコル インスペクションの準備」\(P.7-1\)](#)」を参照してください。

- 「ILS インスペクション」(P.10-1)
- 「SQL*Net インスペクション」(P.10-2)
- 「Sun RPC インスペクション」(P.10-3)

ILS インスペクション

ILS インスペクション エンジンは、LDAP を使用してディレクトリ情報を ILS サーバと交換する Microsoft NetMeeting、SiteServer、および Active Directory の各製品に対して NAT をサポートします。

ASA は ILS に対して NAT をサポートします。NAT は、ILS または SiteServer Directory のエンドポイントの登録および検索で使用されます。LDAP データベースには IP アドレスだけが保存されるため、PAT はサポートされません。

LDAP サーバが外部にある場合、内部ピアが外部 LDAP サーバに登録された状態でローカルに通信できるように、検索応答に対して NAT を行うことを検討してください。このような検索応答では、最初に xlate が検索され、次に DNAT エントリが検索されて正しいアドレスが取得されます。これらの検索が両方とも失敗した場合、アドレスは変更されません。NAT 0 (NAT なし) を使用していて、DNAT の相互作用を想定していないサイトの場合は、パフォーマンスを向上させるためにインスペクション エンジンをオフにすることをお勧めします。

ILS サーバが ASA 境界の内部にある場合は、さらに設定が必要なことがあります。この場合、外部クライアントが指定されたポート（通常は TCP 389）の LDAP サーバにアクセスするためのホールが必要となります。



(注)

ILS トラフィック (H225 コールシグナリング) はセカンダリ UDP チャネルだけで発生するため、TCP 接続は TCP 非アクティブ間隔の後に切断されます。デフォルトでは、この間隔は 60 分です。この値は、TCP **timeout** コマンドを使用して調整できます。ASDM では、これは [Configuration] > [Firewall] > [Advanced] > [Global Timeouts] ペインにあります。

ILS/LDAP はクライアント/サーバ モデルに従っており、セッションは 1 つの TCP 接続で処理されます。クライアントのアクションに応じて、このようなセッションがいくつか作成されることがあります。

接続ネゴシエーション時間中、クライアントからサーバに BIND PDU が送信されます。サーバから成功を示す BIND RESPONSE を受信すると、ILS Directory に対する操作を実行するためのその他の操作メッセージ (ADD、DEL、SEARCH、MODIFY など) が交換される場合があります。ADD REQUEST PDU および SEARCH RESPONSE PDU には、NetMeeting セッションを確立するために H.323 (SETUP および CONNECT メッセージ) によって使用される、NetMeeting ピアの IP アドレスが含まれている場合があります。Microsoft NetMeeting v2.X および v3.X は、ILS をサポートしています。

ILS インスペクションでは、次の操作が実行されます。

- BER 復号化機能を使用して LDAP REQUEST PDU/RESPONSE PDU を復号化する。
- LDAP パケットを解析する。
- IP アドレスを抽出する。
- 必要に応じて IP アドレスを変換する。
- BER 符号化機能を使用して、変換後のアドレスが含まれる PDU を符号化する。
- 新しく符号化された PDU を元の TCP パケットにコピーする。
- TCP チェックサムとシーケンス番号の増分を調整する。

ILS インスペクションには、次の制限事項があります。

- 照会要求や応答はサポートされません。
- 複数のディレクトリのユーザは統合されません。
- 複数のディレクトリに複数の ID を持っている単一のユーザは NAT には認識されません。

ILS インスペクションをイネーブルにする方法については、「[アプリケーションレイヤプロトコルインスペクションの設定](#)」(P.7-11) を参照してください。

SQL*Net インスペクション

SQL*Net インスペクションはデフォルトでイネーブルになっています。

SQL*Net プロトコルは、さまざまなパケットタイプで構成されています。ASA はこれらのパケットを処理して、ASA のどちらの側の Oracle アプリケーションにも一貫性のあるデータストリームが表示されるようにします。

SQL*Net のデフォルトのポート割り当ては 1521 です。これは、Oracle が SQL*Net 用に使用している値ですが、構造化照会言語 (SQL) の IANA ポート割り当てとは一致しません。

SQL*Net インスペクションを一連のポート番号に適用するには、**class-map** コマンドを使用します。



(注)

SQL 制御 TCP ポート 1521 と同じポートで SQL データ転送が行われる場合は、SQL*Net のインスペクションをディセーブルにします。SQL*Net インスペクションがイネーブルになっていると、セキュリティ アプライアンスはプロキシとして機能し、クライアントのウィンドウ サイズを 65000 から約 16000 に減らすため、データ転送の問題が発生します。

ASA は、すべてのアドレスを変換し、SQL*Net バージョン 1 用に開いたすべての埋め込みポートのパケットを調べます。

SQL*Net バージョン 2 の場合、データ長ゼロの **REDIRECT** パケットの直後に続くすべての **DATA** パケットまたは **REDIRECT** パケットはフィックスアップされます。

フィックスアップが必要なパケットには、埋め込みホスト アドレスおよびポート アドレスが次の形式で含まれています。

```
(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (DEV=6) (HOST=a.b.c.d) (PORT=a))
```

SQL*Net バージョン 2 の各 TNSFrame タイプ (Connect、Accept、Refuse、Resend、Marker) は、NAT 対象のアドレスがあるかどうかがスキャンされません。また、インスペクションがパケット内に埋め込まれたポートにダイナミック接続を開くこともありません。

SQL*Net バージョン 2 の TNSFrame、Redirect パケット、および Data パケットは、ペイロードのデータ長がゼロの **REDIRECT** TNSFrame タイプの後に続く場合、開くポートおよび NAT 対象のアドレスがあるかどうかスキャンされます。データ長ゼロの Redirect メッセージが ASA を通過すると、後に続く Data メッセージまたは Redirect メッセージは変換対象であり、ポートはダイナミックに開かれると想定するフラグが、接続データ構造に設定されます。先行するパラグラフの TNS フレームのいずれかが Redirect メッセージの後に到着した場合、フラグはリセットされます。

SQL*Net インスペクション エンジンは、チェックサムを再計算し、IP および TCP の長さを変更し、新旧のメッセージの長さの差を使用してシーケンス番号と確認応答番号を再調整します。

SQL*Net バージョン 1 では、その他のすべての場合を想定しています。TNSFrame タイプ (Connect、Accept、Refuse、Resend、Marker、Redirect、Data) とすべてのパケットは、ポートおよびアドレスがあるかどうかスキャンされます。アドレスが変換され、ポート接続が開かれます。

SQL*Net インスペクションをイネーブルにする方法については、「[アプリケーションレイヤプロトコルインスペクションの設定](#)」(P.7-11) を参照してください。

Sun RPC インスペクション

この項では、Sun RPC アプリケーション インスペクションについて説明します。

- 「[Sun RPC インスペクションの概要](#)」(P.10-3)
- 「[Sun RPC サービスの管理](#)」(P.10-4)
- 「[Sun RPC インスペクションの確認とモニタリング](#)」(P.10-5)

Sun RPC インスペクションの概要

Sun RPC インスペクション エンジンは、Sun RPC プロトコルのアプリケーション インスペクションをイネーブルまたはディセーブルにします。Sun RPC は、NFS および NIS で使用されます。Sun RPC サービスはどのポート上でも実行できます。サーバ上の Sun RPC サービスにアクセスしようとするクライアントは、そのサービスが実行されているポートを知る必要があります。そのためには、予約済みポート 111 でポート マッパー プロセス (通常は rpcbind) に照会します。

クライアントがサービスの Sun RPC プログラム番号を送信すると、ポート マッパー プロセスはサービスのポート番号を応答します。クライアントは、ポート マッパー プロセスによって特定されたポートを指定して、Sun RPC クエリーをサーバに送信します。サーバが応答すると、ASA はこのパケットを代行受信し、そのポートで TCP と UDP の両方の初期接続を開きます。

**ヒント**

Sun RPC インスペクションはデフォルトではイネーブルです。Sun RPC サーバテーブルを管理するだけで、ファイアウォールの通過を許可されているサービスを識別できます。Sun RPC インスペクションをイネーブルにする方法については、「[「アプリケーションレイヤプロトコルインスペクションの設定」\(P.7-11\)](#)」を参照してください。

Sun RPC インスペクションには、次の制限事項が適用されます。

- Sun RPC ペイロード情報の NAT または PAT はサポートされていません。
- Sun RPC インスペクションは着信 ACL のみをサポートします。Sun RPC インスペクションは発信 ACL はサポートしません。これは、インスペクションエンジンでセカンダリ接続でなくダイナミック ACL が使用されるためです。ダイナミック ACL は常に入力方向に追加され、出力方向には追加されません。したがって、このインスペクションエンジンは発信 ACL をサポートしません。ASA に設定されているダイナミック ACL を表示するには、**show asp table classify domain permit** コマンドを使用します。

Sun RPC サービスの管理

Sun RPC サービステーブルを使用して、確立された Sun RPC セッションに基づいて ASA を経由する Sun RPC トラフィックを制御します。Sun RPC サービステーブルのエントリを作成するには、グローバルコンフィギュレーションモードで **sunrpc-server** コマンドを使用します。

```
hostname(config)# sunrpc-server interface_name ip_address mask service service_type
protocol {tcp | udp} port[-port] timeout hh:mm:ss
```

このコマンドを使用して、Sun RPC アプリケーションインスペクションで開いたピンホールを閉じるまでのタイムアウトを指定できます。たとえば、IP アドレスが 192.168.100.2 の Sun RPC サーバに対して 30 分のタイムアウトを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
hostname(config)# sunrpc-server inside 192.168.100.2 255.255.255.255 service 100003
protocol tcp 111 timeout 00:30:00
```

このコマンドは、Sun RPC アプリケーションインスペクションで開いたピンホールが 30 分後に閉じるように指定します。この例では、Sun RPC サーバは TCP ポート 111 を使用的内部インターフェイスにあります。UDP、別のポート番号、ポート範囲を指定することもできます。ポート範囲を指定するには、範囲の開始ポート番号と終了ポート番号をハイフンで区切ります(111-113 など)。

サービスタイプは、特定のサービスタイプとそのサービスに使用するポート番号の間のマッピングを特定します。サービスタイプ(この例では 100003)を判定するには、Sun RPC サーバマシンの UNIX または Linux コマンドラインで、**sunrpcinfo** コマンドを使用します。

Sun RPC コンフィギュレーションを消去するには、次のコマンドを入力します。

```
hostname(config)# clear configure sunrpc-server
```

これによって、**sunrpc-server** コマンドを使用して実行されるコンフィギュレーションが削除されます。**sunrpc-server** コマンドを使用して、指定したタイムアウト値を持つピンホールを作成できます。

アクティブな Sun RPC サービスを消去するには、次のコマンドを入力します。

```
hostname(config)# clear sunrpc-server active
```

これによって、そのサービス(NFS、NIS など)で Sun RPC アプリケーションインスペクションが開いたピンホールが消去されます。

Sun RPC インスペクションの確認とモニタリング

この項の出力例では、Sun RPC サーバの IP アドレスは 192.168.100.2 で内部インターフェイスにあり、Sun RPC クライアントの IP アドレスは 209.168.200.5 で外部インターフェイスにあるものとします。

現在の Sun RPC 接続に関する情報を表示するには、**show conn** コマンドを入力します。次に、**show conn** コマンドの出力例を示します。

```
hostname# show conn
15 in use, 21 most used
UDP out 209.165.200.5:800 in 192.168.100.2:2049 idle 0:00:04 flags -
UDP out 209.165.200.5:714 in 192.168.100.2:111 idle 0:00:04 flags -
UDP out 209.165.200.5:712 in 192.168.100.2:647 idle 0:00:05 flags -
UDP out 192.168.100.2:0 in 209.165.200.5:714 idle 0:00:05 flags i
hostname(config)#
```

Sun RPC サービス テーブル コンフィギュレーションに関する情報を表示するには、**show running-config sunrpc-server** コマンドを入力します。次に、**show running-config sunrpc-server** コマンドの出力例を示します。

```
hostname(config)# show running-config sunrpc-server
sunrpc-server inside 192.168.100.2 255.255.255.255 service 100003 protocol UDP port 111
timeout 0:30:00
sunrpc-server inside 192.168.100.2 255.255.255.255 service 100005 protocol UDP port 111
timeout 0:30:00
```

この出力では、IP アドレスが 192.168.100.2 で内部インターフェイスにある Sun RPC サーバの UDP ポート 111 で、タイムアウト間隔が 30 分に設定されていることが示されています。

Sun RPC サービスで開かれているピンホールを表示するには、**show sunrpc-server active** コマンドを入力します。次に、**show sunrpc-server active** コマンドの出力例を示します。

```
hostname# show sunrpc-server active
LOCAL FOREIGN SERVICE TIMEOUT
-----
1 209.165.200.5/0 192.168.100.2/2049 100003 0:30:00
2 209.165.200.5/0 192.168.100.2/2049 100003 0:30:0
3 209.165.200.5/0 192.168.100.2/647 100005 0:30:00
4 209.165.200.5/0 192.168.100.2/650 100005 0:30:00
```

LOCAL カラムのエントリは、内部インターフェイスのクライアントまたはサーバの IP アドレスを示します。FOREIGN カラムの値は、外部インターフェイスのクライアントまたはサーバの IP アドレスを示します。

Sun RPC サーバで実行されている Sun RPC サービスに関する情報を表示するには、Linux または UNIX サーバのコマンドラインから **rpcinfo -p** コマンドを入力します。次に、**rpcinfo -p** コマンドの出力例を示します。

```
sunrpcserver:~ # rpcinfo -p
program vers proto port
100000 2 tcp 111 portmapper
100000 2 udp 111 portmapper
100024 1 udp 632 status
100024 1 tcp 635 status
100003 2 udp 2049 nfs
100003 3 udp 2049 nfs
100003 2 tcp 2049 nfs
100003 3 tcp 2049 nfs
100021 1 udp 32771 nlockmgr
100021 3 udp 32771 nlockmgr
100021 4 udp 32771 nlockmgr
100021 1 tcp 32852 nlockmgr
```

■ Sun RPC インスペクション

```
100021 3 tcp 32852 nlockmgr  
100021 4 tcp 32852 nlockmgr  
100005 1 udp 647 mountd  
100005 1 tcp 650 mountd  
100005 2 udp 647 mountd  
100005 2 tcp 650 mountd  
100005 3 udp 647 mountd  
100005 3 tcp 650 mountd
```

この出力では、ポート 647 が UDP 上で実行されている mountd デーモンに対応しています。mountd プロセスは、通常、ポート 32780 を使用します。この例では、TCP 上で実行されている mountd プロセスがポート 650 を使用しています。