



Microsoft ネットワーク ロード バランシング (NLB) の設定

この章では、Cisco NX-OS デバイス上で Microsoft ネットワーク ロード バランシング (NLB) 機能を設定する方法について説明します。

- [ネットワーク ロード バランシング \(NLB\) について \(1 ページ\)](#)
- [NLB の注意事項と制限事項 \(2 ページ\)](#)
- [Microsoft ネットワーク ロード バランシング \(NLB\) の前提条件 \(3 ページ\)](#)
- [マルチキャスト モード \(4 ページ\)](#)
- [IGMP マルチキャスト モード \(5 ページ\)](#)
- [NLB の設定の確認 \(7 ページ\)](#)

ネットワーク ロード バランシング (NLB) について

Network Load Balancing (NLB) テクノロジーは、クライアントからの要求を一連のサーバ全体に分散するために使用します。NLB には 3 つの主要なモードがあります。それらはユニキャスト、マルチキャスト、およびインターネットグループ管理プロトコル (IGMP) マルチキャストです。

- **ユニキャスト モード**はクラスタに仮想 IP と仮想 MAC アドレスを割り当てます。このメソッドは、不明なユニキャストフラッドに依存します。仮想MACアドレスはスイッチポートで学習されないため、仮想MACアドレス宛てのトラフィックは VLAN 内でフラッドされます。これは、すべてのクラスタサーバが仮想MACアドレス宛てのトラフィックを受信することを意味します。この方法の欠点は、一つは、VLAN内のすべてのデバイスがこのトラフィックを受信することです。この動作を軽減する唯一の方法は、トラフィックを受信するインターフェイスにフラッドを回避するために、NLBのサーバインターフェイスだけにNLB VLANを制限します。
- **マルチキャスト モード**では、非 Internet Assigned Numbers Authority (IANA) マルチキャスト MAC アドレス (03xx.xxxx.xxxx) にユニキャスト IP アドレスを割り当てます。IGMP スヌーピングでは、このアドレスをダイナミックに登録しません。この結果、VLAN で NLB トラフィックのフラッドが発生します。PIM 対応の SVI または IGMP スヌーピングクエリアを必要としないということは、NLB がカスタムの非 IP マルチキャストア

アプリケーションで動作することを意味します。詳細については、[マルチキャスト モード \(4 ページ\)](#) を参照してください。

- **IGMP マルチキャスト モード**では、仮想ユニキャスト IP アドレス、および IANA 範囲 (01:00:5E:XX:XX:XX) 内の仮想マルチキャスト MAC アドレスをクラスタに割り当てます。クラスタ化されたサーバーは、設定されたマルチキャスト グループに対する IGMP join を送信するため、スイッチでは、クラスタ化されたサーバーを指し示すために、その IGMP スヌーピングテーブルのエントリをダイナミックに設定します。これにより、ユニキャストフラッドが防止されます。構成例については、[IGMP マルチキャスト モード \(5 ページ\)](#) を参照してください。

このセクションでは、マルチキャストおよび IGMP マルチキャスト モード NLB のNexus 9000 シリーズスイッチを設定する例を示します。先ほど述べたように、マルチキャスト MAC アドレスにマッピングするユニキャスト IP アドレスがあるので、マルチキャスト NLB は必要です。

- 静的アドレス解決プロトコル (ARP) マルチキャスト。
- MAC アドレスをユニキャスト IP アドレスに変換しますが、その IP アドレスへのトラフィックは VLAN をフラッドします。

NLB の注意事項と制限事項

ネットワーク ロード バランシング (NLB) の設定については、次の注意事項と制限事項があります。

- Cisco NX-OS リリース 9.3(5) 以降、マルチキャスト NLB は、Cisco Nexus 9300-FX3 プラットフォーム スイッチでサポートされています。
- Cisco NX-OS リリース 10.2(1q)F 以降、マルチキャスト NLB は Cisco Nexus N9K-C9332D-GX2B プラットフォーム スイッチでサポートされます。
- マルチキャスト NLB は、Cisco Nexus 9300-EX、Cisco Nexus 9300-FX、Nexus 9300-FX2 プラットフォーム スイッチ、N9K-X9700-EX ラインカード、N9K-X9700-FX ラインカードを搭載した Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチ、N9K-C9500-FM-E ファブリック カードおよび N9K-C9500-FM-E2 ファブリック カードを備えた Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチでサポートされています。Cisco NX-OS リリース 9.3(6) 以降、マルチキャスト NLB は、Cisco Nexus 9300-GX プラットフォーム スイッチでサポートされます。
 - マルチキャスト NLB は、N9K-C9508-FM-2 を搭載した Cisco Nexus 9500 モジュールではサポートされていません。
 - マルチキャスト NLB は、Cisco Nexus 9300 および 9364C スイッチではサポートされていません。
 - L2 (スイッチドマルチキャスト) および L3 (ルーテッドマルチキャスト) は、マルチキャスト NLB 用に構成された VLAN から、またはその内部ではサポートされていません。これにはリンク ローカル マルチキャスト グループも含まれます。したがっ

て、これらのグループを使用するコントロールプレーンプロトコルは、これらの VLAN での設定はサポートされません。

- HSRP および VRRP は、上記の制限に含まれていないことに注意してください。

- Microsoft ネットワーク ロード バランシング (NLB) ユニキャスト モードのフラッディングは、Cisco Nexus 9000 スイッチではサポートされていません。NLB 仮想 IP アドレスを NLB 仮想 MAC アドレスにマップするには、静的 ARP エントリを構成する必要があります。さらに、NLB 仮想 MAC アドレスを特定の出力インターフェイスにマップするように、静的 MAC アドレス エントリを構成する必要があります。
- FEX HIF インターフェイスは、マルチキャスト NLB フローを受信できません。
- インターフェイスセットのどのポートも UP になっていない場合、トラフィックは VLAN のすべてのポートにフラッディングします。
- L2 および L3 の通常のマルチキャストは、NLB VLAN から、またはその内部ではサポートされていません。
- NLB VLAN に入る NLB トラフィックは、ソース インターフェイスにループバックされる場合があります。このループバックされた NLB トラフィックの存続時間 (TTL) は、VLAN 内であってもデクリメントされます。
- マルチキャスト モード：サーバー/ファイアウォールが移動した場合、管理者は静的マルチキャスト MAC テーブルの設定を更新する必要があります。
- サーバまたはファイアウォールが移動した場合、管理者はスタティック グループの設定を更新する必要があります。
- ユニキャスト、マルチキャスト、および IGMP マルチキャスト モードの NLB は、VXLAN VTEP に基づく Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチではサポートされていません。回避策は、(それぞれのモードで NLB をサポートする) 中間デバイスの背後に NLB クラスタを移動し、VXLAN ファブリックに外部プレフィックスとしてクラスタ IP アドレスを挿入することです。

Microsoft ネットワーク ロード バランシング (NLB) の前提条件

Microsoft ネットワーク ロード バランシング (NLB) には、次の前提条件があります。

- デバイスにログインしている。
- 現在の仮想ルーティングおよびフォワーディング (VRF) モードが正しい (グローバル コンフィギュレーション コマンドの場合)。この章の例で示すデフォルトのコンフィギュレーション モードは、デフォルト VRF に適用されます。

- マルチキャスト NLB では、マルチキャスト MAC アドレスにマッピングされるユニキャスト IP アドレスがあることが必須です。

マルチキャスト モード

マルチキャスト モードでは、非 Internet Assigned Numbers Authority (IANA) マルチキャスト MAC アドレス (03xx.xxxx.xxxx) にユニキャスト IP アドレスを割り当てます。IGMP スヌーピングでは、このアドレスをダイナミックに登録しません。この結果、VLAN で NLB トラフィックのフラグディングが発生します。このモードで設定する方法の例のオプション 2A を参照してください。次の例で、IGMP マルチキャスト モードを設定する方法を説明します。

例 1: スタティック ARP + MAC ベースの L2 マルチキャスト ルックアップ + 参加 + 非 IP マルチキャスト MAC

このオプションは、PIM 対応の SVI または IGMP スヌーピング クエリアを必要としません。非 IP マルチキャスト アプリケーション (カスタム アプリケーション) で動作します。



- (注) マルチキャスト モードをサポートするには、スイッチで **hardware profile multicast nlb** CLI を有効にする必要があります。

1. マルチキャスト MAC アドレスにユニキャスト IP アドレスをマッピングする、非 IP アドレスでマルチキャスト範囲の時間を設定します。スタティック ARP エントリ:

```
interface Vlan10
no shutdown
ip address 10.1.2.1/24
ip arp 10.1.2.200 03bf.0000.1111
```

2. [Mac の VLAN ベースのレイヤ 2 マルチキャスト リファレンス (デフォルトでは、マルチキャストの参照は宛先マルチキャスト IP アドレスに基づいています)]:



- (注) マルチキャスト MAC アドレスと IP アドレスのユニキャスト パケットを抑制する VLAN で MAC ベースの参照を使用します。

```
vlan configuration 10
layer-2 multicast lookup mac
```

3. NLB のサーバおよび冗長インターフェイスに接続されているインターフェイスを指すスタティック MAC アドレス テーブル エントリの設定:

```
mac address-table multicast 03bf.0000.1111 vlan 10 interface Ethernet8/2
mac address-table multicast 03bf.0000.1111 vlan 10 interface Ethernet8/4
mac address-table multicast 03bf.0000.1111 vlan 10 interface Ethernet8/7
```

IGMP マルチキャスト モード

IGMP マルチキャスト モードでは、仮想ユニキャスト IP アドレス、および IANA 範囲 (01:00:5E:XX:XX:XX) 内の仮想マルチキャスト MAC アドレスをクラスタに割り当てます。クラスタ化されたサーバーは、設定されたマルチキャスト グループに対する IGMP join を送信するため、スイッチでは、クラスタ化されたサーバーを指し示すために、その IGMP スヌーピング テーブルのエントリをダイナミックに設定します。これにより、ユニキャストフラッドイングが防止されます。次に、IGMP マルチキャスト モードを設定する方法の 3 つの例について説明します。

オプション 1：静的 ARP + MAC ベースの L2 マルチキャスト ルックアップ + ダイナミック参加

このオプションにより、サーバーとファイアウォールは、対応するグループにダイナミックに参加または脱退することができます。ターゲットトラフィックの受信を有効または無効にします (たとえばメンテナンス モード)。



(注) IGMP マルチキャスト モードをサポートするには、スイッチで **hardware profile multicast nlb CLI** を有効にする必要があります。

1. Protocol Independent Multicast (PIM) の IP アドレスでマルチキャスト範囲のマルチキャスト MAC アドレスにユニキャスト IP アドレスにマッピングするスタティック ARP エントリ。使用可能なインターフェイスの設定:

```
interface Vlan10
no shutdown
ip address 10.1.2.1/24
ip pim sparse-mode
ip arp 10.1.2.200 0100.5E01.0101
```

2. [Mac の VLAN ベースのレイヤ 2 マルチキャスト リファレンス (デフォルトでは、マルチキャストの参照は宛先マルチキャスト IP アドレスに基づいています)]:

```
vlan configuration 10
layer-2 multicast lookup mac
```

オプション 2：静的 ARP + MAC ベースの L2 マルチキャスト ルックアップ + ダイナミック参加と IGMP スヌーピング クエリア

オプション 2 は PIM 対応の SVI を必要とせず、サーバーとファイアウォールは、対応するグループにダイナミックに参加または脱退することができます。ターゲットトラフィックの受信を有効または無効にします (たとえばメンテナンス モード)。



(注) IGMP マルチキャスト モードをサポートするには、スイッチで **hardware profile multicast nlb CLI** を有効にする必要があります。

1. オプション1などのスタティックARPエントリを設定します。ただし、スイッチ仮想インターフェイス (SVI) でPIMを有効にしないでください。

```
interface Vlan10
no shutdown
ip address 10.1.2.1/24
ip arp 10.1.2.200 0100.5E01.0101
```

2. MacのVLANベースのレイヤ2マルチキャストの検索を有効にし、インターネット グループ 管理プロトコル (IGMP) スヌーピング クエリアをイネーブルにする:

```
vlan configuration 10
ip igmp snooping querier 10.1.1.254
layer-2 multicast lookup mac
```

オプション3: スタティック ARP + MAC ベースの L2 マルチキャスト ルックアップ + 静的参加 + IP マルチキャスト MAC

オプション3 では PIM 対応 SVI または IGMP スヌーピング クエリアは必要ではありません。



- (注) IGMP マルチキャスト モードをサポートするには、スイッチで **hardware profile multicast nlb** CLI を有効にする必要があります。

1. ユニキャスト IP アドレスを IP アドレス マルチキャスト範囲内のマルチキャスト MAC アドレスにマップする静的 ARP エントリを設定します。

```
interface Vlan10
no shutdown
ip address 10.1.2.1/24
ip arp 10.1.2.200 0100.5E01.0101
```

2. Mac ベースのレイヤ2マルチキャストルックアップをVLANで有効にします (デフォルトでは、マルチキャストルックアップは宛先マルチキャストIPアドレスに基づいています)。

```
vlan configuration 10
layer-2 multicast lookup mac
```

マルチキャストMACアドレスとIPアドレスのユニキャストパケットを抑制するVLANでMACベースの参照を使用します。

3. NLBのサーバに接続されているインターフェイスのスタティックでIGMPスヌーピンググループエントリを設定して、トラフィックを必要とする:

```
vlan configuration 10
ip igmp snooping static-group 239.1.1.1 interface Ethernet8/2
ip igmp snooping static-group 239.1.1.1 interface Ethernet8/4
ip igmp snooping static-group 239.1.1.1 interface Ethernet8/7
```

トラフィックが同じポートチャネルで入出力しているマルチキャストNLBを使用していて、異なるモジュールにもそのポートチャネルのメンバーがある場合は、次の手順を実行します。

1. グローバルモードで次のコマンドを実行します。

```
hardware profile multicast nlb
hardware profile multicast nlb port-Channel
For IP Multicast MAC:
clear ip igmp snooping groups (For ingress and egress VLANs)
```

```
For Non-IP Multicast MAC:  
clear ip igmp snooping mac-oifs (For ingress and egress VLANs)
```

2. 上記の各オプションの構成手順を続行します。

NLB の設定の確認

NLB の設定情報を表示するには、次のいずれかの作業を行います。

コマンド	説明
show ip arp virtual-address	ARP テーブルを表示します。
show ip igmp snooping groups [source [group] group [source]] [vlan vlan-id] [detail]	グループに関する IGMP スヌーピング情報を VLAN 別に表示します。
show ip igmp snooping mac-oif vlan vlan-id	IGMP スヌーピング スタティック MAC アドレスを表示します。

翻訳について

このドキュメントは、米国シスコ発行ドキュメントの参考和訳です。リンク情報につきましては、日本語版掲載時点で、英語版にアップデートがあり、リンク先のページが移動/変更されている場合がありますことをご了承ください。あくまでも参考和訳となりますので、正式な内容については米国サイトのドキュメントを参照ください。