



## 検証済みスケーラビリティの制限値

この章では、Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチの Cisco NX-OS 設定の制限値について説明します。

- [はじめに, 1 ページ](#)
- [検証済みスケーラビリティの制限値, 1 ページ](#)
- [導入事例, 8 ページ](#)

### はじめに

このマニュアルに記載されている値は Cisco Nexus 9000 シリーズのハードウェアまたは Cisco NX-OS ソフトウェアの理論上のシステム制限値とは解釈されません。これらの制限値は、シスコによって検証された値を示します。これらの値は、さらにテストや検証を実施することで増やせます。

### 検証済みスケーラビリティの制限値

この項の表に、Cisco NX-OS Releases 6.1(2)I3(4) および 6.1(2)I3(4a) の検証済みスケーラビリティ制限値を示します。これらの制限値は一次元構成で検証されています。この表に示す値は、1 度に 1 つの特定の機能のスケーラビリティに重点を置いています。

この数値は、対応する機能に対してその Cisco NX-OS リリースのソフトウェアが現在サポートしている絶対最大値です。ハードウェアがより大きなスケーリングに対応している場合、今後のソフトウェアリリースでは、この検証された最大制限値が増大する可能性があります。複数の機能をイネーブルにして最大のスケーラビリティを実現しようとした時は、ここに示されている値と結果が異なる場合があります。

表 1: Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダ (FEX) の検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
ファブリック エクステンダおよびファブリック エクステンダ サーバインターフェイス	N/A	16 および 768
ファブリック エクステンダあたりの VLAN	N/A	2000 (すべてのファブリック エクステンダ)
ファブリック エクステンダ サーバインターフェイスあたりの VLAN	N/A	75
ポート チャネル	N/A	500



(注) Cisco Nexus 2000 シリーズ ファブリック エクステンダは、Cisco Nexus 9396PX および Cisco Nexus 9372PX シャーシでのみサポートされます。

表 2: インターフェイスの検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
Generic Routing Encapsulation (GRE) トンネル	8	8
ポート チャネルのリンク	32	8
SVI	490	250
vPC	275	100 (ファブリック エクステンダを使用した場合は 280)

表 3: レイヤ 2 スイッチングの検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
MST インスタンス	64	64
MST 仮想ポート	85,000	48,000

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
RPVST 仮想ポート	22,000	12,000
VLANs	4000	3900
RPVST モードの VLAN	500	500
プライベート VLAN (PVLAN)		
プライマリ VLAN	16	16
セカンダリ VLAN	20	20
コミュニティ ホスト モードのポート	40	40
独立ホスト モードのポート	20	40
独立トランク ホスト モードのポート	22	40
無差別モードのポート	48	5
無差別トランク モードのポート	80	5
PVLAN トランク ポートで許可される PVLAN	16	16



(注) vPC ごとにサポートされる VLAN の数は、トポロジに応じて、このテーブルに示す MST または RPVST の仮想ポートの数以下にする必要があります。



(注) Cisco Nexus 9500 シリーズスイッチの場合、プライマリまたはセカンダリ VLAN の設定数に制限がなくても、トラフィックの検証対象となるのは 16 の PVLAN グループです。また、SVI および仮想 MAC アドレスがイネーブルになっている PVLAN では TCAM ハードウェアのテーブルサイズ制限機能になるため、作成できる PVLAN の数に制限はありません。テーブルは最大 507 のエントリを保持することができ、通常の VLAN および PVLAN で使用されます。PVLAN で SVI をイネーブルにすると、PVLAN の数はこのリソースの可用性によって制限されます。値がこのハードウェア リソースを超えると、メッセージが表示されます。



(注) Cisco Nexus 9300 シリーズ スイッチの場合、ホスト モードが 40 と無差別モードが 5 で、一度に最大 45 の PVLAN ポートが検証されます。ホスト モードの 40 は、すべてが独立ポート、独立トランク ポート、またはコミュニティ ホスト ポートのいずれかです。

表 4: マルチキャストルーティングの検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
IPv4 マルチキャスト ルート	32,000	8000
発信インターフェイス (OIF)	40	40



(注) IPv4 マルチキャスト ルートおよび IPv4/IPv6 ホスト ルートは同じハードウェア テーブルを共有します。制限値は、デフォルトのラインカード モードおよび最大ホスト ラインカード モードの両方に適用されます。



(注) ハイ アベイラビリティ (グレースフル リスタートおよびステートフル スイッチオーバー) は、ユニキャストまたはマルチキャスト アグレッシブ タイマーが任意のスケールで設定されている場合はサポートされません。

表 5: セキュリティの検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
IPv4 入力 ACL	3072 (ネットワーク転送エンジンあたり)	3072 (ネットワーク転送エンジンあたり)
IPv4 出力 ACL	768 (ネットワーク転送エンジンあたり)	768 (ネットワーク転送エンジンあたり)
IPv6 入力 ACL	1536 (ネットワーク転送エンジンあたり)	1536 (ネットワーク転送エンジンあたり)
IPv6 出力 ACL	256 (ネットワーク転送エンジンあたり)	256 (ネットワーク転送エンジンあたり)



(注) ACL のスケーラビリティ制限は、ポリシー ベースの ACL (PACL) にも適用されます。

表 6: システム管理の検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
設定可能な SPAN セッション または ERSPAN セッション	32	4
アクティブな SPAN または ERSPAN セッション <sup>1</sup>	4 ~ 32 (ラインカード数とセッ ション設定に基づく)	4
ラインカードあたりのアク ティブなローカライズ済み SPAN または ERSPAN セッ ション <sup>2</sup>	4	4
SPAN または ERSPAN セッ ションあたりの送信元イン ターフェイス (Rx と Tx のい ずれかまたは両方)	48	48
SPAN セッションあたりの宛 先インターフェイス	1 (物理インターフェイス)	1 (物理インターフェイス)
SPAN または ERSPAN セッ ションあたりの VLAN 送信元	32	32

<sup>1</sup> 1つのフォワーディング エンジンインスタンスで4つの SPAN セッションまたは ERSPAN セッションがサポートされます。Cisco Nexus 9300 シリーズ スイッチの場合は、最初の3つのセッションに双方向送信元が含まれていると、4番目のセッションのハードウェア リソースは Rx 送信元専用になります。この制限は、SPAN または ERSPAN 送信元のフォワーディング エンジン インスタンス マッピングに応じて、Cisco Nexus 9500 シリーズ スイッチにも適用される場合があります。

<sup>2</sup> ラインカードごとの SPAN セッションまたは ERSPAN セッションの数は、同じインターフェイスが複数セッションの双方向送信元として設定されている場合は、2に減少します。

表 7: ユニキャストルーティングの検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
BGP ネイバー	1000	150
インターフェイスまたは I/O モジュールあたりの HSRP グ ループ	490	250

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
IPv4 ARP	60,000	45,000
IPv4 ホスト ルート	88,000 60,000 (最大ホスト モード)	90,000
IPv6 ホスト ルート	20,000 30,000 (最大ホスト モード)	40,000
IPv6 ND	30,000	20,000
IPv4 ユニキャスト ルート (LPM)	128,000 16,000 (最大ホスト モード) IPv6 ルートなしで 128,000 (64 ビット ALPM モード)	12,000
IPv6 ユニキャスト ルート (LPM)	20,000 4000 (最大ホスト モード) IPv4 ルートなしで 80,000 (64 ビット ALPM モード)	6000 (5000 ルート < /64、1000 ルート > /64)
64 ビット ALPM モードでの IPv4 および IPv6 ユニキャスト ルート (LPM)	$x$ IPv6 ルートおよび $y$ IPv4 ルートの場合、 $2x + y \leq 128,000$	N/A
MAC アドレス	90,000	90,000
OSPFv2 ネイバー	1000	200
OSPFv3 ネイバー	300	200
VRF	1000	500
インターフェイスまたは I/O モジュールあたりの VRRP グループ	250	250
ポリシーベース ルーティング (PBR)		
ポリシーあたりの設定シーケンス	256	256
ポリシーあたりのネクスト ホップ アドレス	32	32

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
IPv4 ACE (一次元)	3072 (ネットワーク転送エンジンあたり)	3072 (ネットワーク転送エンジンあたり)
IPv6 ACE (一次元)	1536 (ネットワーク転送エンジンあたり)	1536 (ネットワーク転送エンジンあたり)
IPv4 および IPv6 ACE	2048 IPv4 + 256 IPv6	2048 IPv4 + 256 IPv6
PBR ポリシーを使用するインターフェイス	512	512



(注) IPv4/IPv6 ホスト ルートおよび IPv4 マルチキャスト ルートは同じハードウェア テーブルを共有します。制限値は、デフォルトのラインカード モードおよび最大ホスト ラインカード モードの両方に適用されます。



(注) IPv4 および IPv6 ユニキャスト ルートは同じハードウェア テーブルを共有します。制限値は、デフォルトのラインカード モードおよび最大ホスト ラインカード モードの両方に適用されます。



(注) ハイ アベイラビリティ (グレースフル リスタートおよびステートフル スイッチオーバー) は、ユニキャストまたはマルチキャスト アグレッシブ タイマーが任意のスケールで設定されている場合はサポートされません。

**OSPF によって検証されたスケールの制限値に関する注意事項と制限事項**

- 最高のスケーリングを実現するため、複数ではなく単一の OSPF インスタンスを使用することを推奨します。
- 各 OSPFv2 および OSPFv3 スケール値は他のパラメータと組み合わせると異なる場合があります。
- グレースフルリスタートのタイムアウト値は多次元シナリオで増やす必要がある場合があります。

表 8: VXLAN の検証済みスケーラビリティ制限値 (一次元)

機能	9500 シリーズの検証済み制限値	9300 シリーズの検証済み制限値
Virtual Network Identifier (VNI) または VXLAN マップ型 VLAN	N/A	1000
オーバーレイ マルチキャスト グループ	N/A	128
オーバーレイ MAC アドレス	N/A	64,000
リモート VXLAN トンネルエンドポイント (VTEP)	N/A	256

## 導入事例

ここでは、いくつかの一般的な導入のトポロジ例を示します。各トポロジのスケーラビリティの数は、記載された機能すべてを同時にイネーブルにした場合の制限値です。



注目

ここに示した数値は、各機能を単独で見た場合の検証済みの最大値ではありません。これらの数値については、[検証済みスケーラビリティの制限値](#)、(1 ページ) を参照してください。

## レイヤ2/レイヤ3 アグリゲーション トポロジ (最大ホストルーティング モード) の検証済みスケーラビリティの制限値

このレイヤ2/レイヤ3 アグリゲーション トポロジは、仮想ポート チャンネル (vPC) アグリゲーション ペア状態の Cisco Nexus 9508 スイッチで構成されます。これらのアグリゲーション ノードは、N9K-X9564TX、N9K-X9564PX、および N9K-X9636PQ ラインカードをフル装備しています。N9K-X9636PQ ラインカードは、通常モードおよびブレイクアウト モードで使用されます。Cisco Nexus 9396PX および 93128TX スイッチは、必要な vPC スケールを実現するために、Cisco Nexus 3000 シリーズ スイッチでトップオブラック ユニットとして使用されます。

また、vPC アグリゲーション ノードのペアに接続するコアレイヤ3 ノードとして Cisco Nexus 9508 スイッチも使用されます。このトポロジの焦点は、IPv4 ARP、IPv6 ネイバー探索 (ND)、レイヤ2 スケーラビリティやその他のルーティング、スイッチング、およびレイヤ4～レイヤ7の管理と操作の機能をテストすることです。レイヤ3 インターフェイスはすべてデュアル スタック用に設定されており、トラフィックはすべての VLAN に対してデュアル スタックです。



次の表では、リストされた機能すべてを同時にイネーブルにした状態での検証済みスケーリング能力を「検証済み制限値」列に示します。ここに示したスケール値は、ほとんどの顧客のトポロジで使用される数値を上回っています。ここに示した数値は、各機能を単独で見た場合の検証済みの最大値ではありません。

表 9: レイヤ 2/レイヤ 3アグリゲーショントポロジ（最大ホストルーティングモード）の検証済みスケーラビリティの制限値

機能	9500 シリーズの検証済み制限値 （最大ホストルーティング モード）	9300 シリーズの検証済み制限値
フル装備されたシャーシ	6 枚の N9636PQ ラインカード +1 枚の N9564TX ラインカード +1 枚の N9564PX ラインカード +6 個のファブリック モジュール +2 個のシステムコントローラ +2 個のスーパーバイザ	N/A
イネーブルにする物理インターフェイス	300	N/A
マルチキャスト S,G ルート	500	N/A
マルチキャスト *,G ルート	500	N/A
IPv4 ユニキャスト ルート (LPM)	2400	2200
IPv6 ユニキャスト ルート (LPM)	2200	2200
IPv4 ARP	60,000	5000
IPv6 ND	30,000	5000
MAC アドレス	90,000	72,000
VLANs	500 (RPVST)	3900 (MST)
vPC*	275	100
OSPFv2 ネイバー	16	200
OSPFv3 ネイバー	16	200
BGP (IPv4) ネイバー	64 (eBGP)	150 (iBGP)

## レイヤ2/レイヤ3アグリゲーショントポロジ（最大ホストルーティングモード）の検証済みスケーラビリティの制限値

機能	9500シリーズの検証済み制限値 （最大ホストルーティング モード）	9300シリーズの検証済み制限値
BGP (IPv6) ネイバー	64 (eBGP)	150 (iBGP)
SVI	490	250
MST インスタンス	N/A	64
HSRP VLAN (IPv4/IPv6)	490	250
仮想ポート	3000 (RPVST)	24,000 (MST)
ポートチャネルのリンク	32	8

\*vPCごとにサポートされるVLANの数は、トポロジに応じて、この表に示すMSTまたはRPVSTの仮想ポートの数以下にする必要があります。