



T コマンド

この章では、T で始まる Cisco NX-OS Open Shortest Path First (OSPF) コマンドについて説明します。

timers lsa-arrival (OSPF)

ソフトウェアが Open Shortest Path First (OSPF) ネイバーから同一のリンクステート アドバタイズメント (LSA) を受け入れる最小間隔を設定するには、**timers lsa-arrival** コマンドを使用します。デフォルトに戻るには、**no** 形式のコマンドを使用します。

timers lsa-arrival *milliseconds*

no timers lsa-arrival

構文の説明

<i>milliseconds</i>	ネイバーからの同じ LSA の到着の受け入れと受け入れの間で経過する必要のある最小遅延時間 (ミリ秒単位) です。範囲は 10 ~ 600,000 ミリ秒です。デフォルトは 1000 ミリ秒です。
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

1000 ミリ秒

コマンド モード

ルータ コンフィギュレーション モード
VRF コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.0(3)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

同一の LSA を受け入れる最小間隔を設定するには、**timers lsa arrival** コマンドを使用します。同じ LSA とは、LSA ID 番号、LSA タイプ、およびアドバタイジング ルータ ID が同じ LSA インスタンスを意味します。同じ LSA のインスタンスが、設定されたインターバルよりも早く到着した場合は、ソフトウェアによってその LSA が破棄されます。

timers lsa-arrival コマンドの **milliseconds** 値は、ネイバーの **timers throttle lsa** コマンドの **hold-interval** 値以下にすることを推奨します。

このコマンドには、LAN Base Services ライセンスが必要です。

例

次に、同一の LSA を受け入れる最小間隔を 2000 ミリ秒に設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospf 1
switch(config-router)# timers lsa-arrival 2000
switch(config-router)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
show ip ospf	OSPF 情報を表示します。
show ip ospf timers rate-limit	レート制限キュー内のすべての LSA を表示します。
timers throttle lsa	生成されている LSA のレート制限値を設定します。

timers lsa-arrival (OSPFv3)

ソフトウェアが Open Shortest Path First version 3 (OSPFv3) ネイバーから同一のリンクステートアドバタイズメント (LSA) を受け入れる最小間隔を設定するには、**timers lsa-arrival** コマンドを使用します。デフォルトに戻るには、**no** 形式のコマンドを使用します。

timers lsa-arrival *milliseconds*

no timers lsa-arrival

構文の説明	<i>milliseconds</i>	ネイバーからの同じ LSA の到着の受け入れと受け入れの間で経過する必要のある最小遅延時間 (ミリ秒単位) です。範囲は 10 ~ 600,000 ミリ秒です。デフォルトは 1000 ミリ秒です。
デフォルト	1000 ミリ秒	
コマンドモード	ルータ コンフィギュレーション VRF コンフィギュレーション	
コマンド履歴	リリース	変更内容
	5.2(1)N1(1)	このコマンドが導入されました。
使用上のガイドライン	<p>同一の LSA を受け入れる最小間隔を設定するには、timers lsa arrival コマンドを使用します。同じ LSA とは、LSA ID 番号、LSA タイプ、およびアドバタイジング ルータ ID が同じ LSA インスタンスを意味します。同じ LSA のインスタンスが、設定されたインターバルよりも早く到着した場合は、ソフトウェアによってその LSA が破棄されます。</p> <p><i>timers lsa-arrival</i> コマンドの milliseconds 値は、ネイバーの <i>timers throttle lsa</i> コマンドの hold-interval 値以下にすることを推奨します。</p> <p>このコマンドには、Enterprise Services ライセンスが必要です。</p>	
例	<p>次に、同一の LSA を受け入れる最小間隔を 2000 ミリ秒に設定する例を示します。</p> <pre>switch(config)# router ospfv3 1 switch(config-router)# timers lsa-arrival 2000</pre>	
関連コマンド	コマンド	説明
	show ospfv3 timers rate-limit	レート制限キュー内のすべての LSA を表示します。
	timers throttle lsa	生成されている LSA のレート制限値を設定します。

timers lsa-group-pacing (OSPF)

Open Shortest Path First (OSPF) Link-State Advertisement (LSA; リンクステート アドバタイズメント) を収集してグループ化し、リフレッシュ、チェックサム、またはエージングを行う間隔を変更するには、**timers lsa-group-pacing** コマンドを実行します。デフォルトに戻るには、**no** 形式のコマンドを使用します。

timers lsa-group-pacing seconds

no timers lsa-group-pacing

構文の説明

<i>seconds</i>	LSA のグループ化、リフレッシュ、チェックサム、またはエージングを行う間隔 (秒)。有効範囲は 1 ~ 1800 秒です。デフォルト値は 240 秒です。
----------------	--------------------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

このコマンドのデフォルト間隔は 240 秒です。OSPF の LSA グループ ペーシングはデフォルトでネーブルです。

コマンド モード

ルータ コンフィギュレーション モード
VRF コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.0(3)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

LSA アップデートの発生レートを制御し、大量の LSA でエリアがフラッディングされたときに発生する可能性のある高い CPU 利用率またはバッファ利用率を低減するには、**timers lsa-group-pacing** コマンドを使用します。大部分の OSPF 展開では、OSPF パケット ペーシング タイマーのデフォルト設定で十分です。OSPF パケット フラッディングの要件を満たす他のすべてのオプションを試みた後でなければ、このパケット ペーシング タイマーを変更しないでください。集約、スタブ エリアの使用、キューの調整、およびバッファの調整を試した後で、デフォルトのフラッディング タイマーを変更するようにしてください。タイマー値を変更する際のガイドラインはありません。OSPF の導入に同じものではなく、状況ごとに検討する必要があります。

Cisco NX-OS は LSA の定期リフレッシュをグループ化して、大規模トポロジにおけるリフレッシュの LSA パッキング密度を向上させています。グループ タイマーは LSA をグループ リフレッシュする間隔を制御しますが、このタイマーでは個々の LSA をリフレッシュする頻度 (デフォルトのリフレッシュ レートは 30 分) は変わりません。

LSA グループ ペーシングの時間は、ルータが処理する LSA 数に反比例します。たとえば、約 10,000 個の LSA が存在する場合は、ペーシング間隔を減らすようにしてください。データベースが非常に小さい (40 ~ 100 個の LSA) 場合は、ペーシング間隔を 10 ~ 20 分に増やすようにしてください。

このコマンドには、LAN Base Services ライセンスが必要です。

例

次に、OSPF ルーティング プロセス 1 で、LSA グループ間の OSPF グループ パケットペーシング アップデートを 60 秒間隔で行うように設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospf 1
switch(config-router)# timers lsa-group-pacing 60
```

関連コマンド

コマンド	説明
<code>copy running-config startup-config</code>	コンフィギュレーションの変更をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存します。
<code>show ip ospf</code>	OSPF ルーティング プロセスに関する一般情報を表示します。

timers lsa-group-pacing (OSPFv3)

Open Shortest Path First version 3 (OSPFv3) Link-State Advertisement (LSA; リンクステートアドバタイズメント) を収集してグループ化し、リフレッシュ、チェックサム、またはエージングを行う間隔を変更するには、**timers lsa-group-pacing** コマンドを使用します。デフォルトに戻るには、**no** 形式のコマンドを使用します。

timers lsa-group-pacing seconds

no timers lsa-group-pacing

構文の説明

seconds LSA のグループ化、リフレッシュ、チェックサム、またはエージングを行う間隔 (秒)。有効範囲は 1 ~ 1800 秒です。デフォルト値は 240 秒です。

デフォルト

このコマンドのデフォルト間隔は 240 秒です。OSPFv3 の LSA グループ ペーシングはデフォルトでイネーブルです。

コマンドモード

ルータ コンフィギュレーション
VRF コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.2(1)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

LSA アップデートの発生レートを制御し、大量の LSA でエリアがフラッディングされたときに発生する可能性のある高い CPU 利用率またはバッファ利用率を低減するには、**timers lsa-group-pacing** コマンドを使用します。大部分の OSPFv3 展開では、OSPFv3 パケット ペーシング タイマーのデフォルト設定で十分です。OSPFv3 パケット フラッディングの要件を満たす他のすべてのオプションを試みた後でなければ、このパケット ペーシング タイマーを変更しないでください。集約、スタブエリアの使用、キューの調整、およびバッファの調整を試した後に、デフォルトのフラッディング タイマーを変更するようにしてください。タイマー値を変更する際のガイドラインはありません。OSPFv3 の導入に同じものではなく、状況ごとに検討する必要があります。

Cisco NX-OS は LSA の定期リフレッシュをグループ化して、大規模トポロジにおけるリフレッシュの LSA パッキング密度を向上させています。グループ タイマーは LSA をグループ リフレッシュする間隔を制御しますが、このタイマーでは個々の LSA をリフレッシュする頻度 (デフォルトのリフレッシュ レートは 30 分) は変わりません。

LSA グループ ペーシングの時間は、ルータが処理する LSA 数に反比例します。たとえば、約 10,000 個の LSA が存在する場合は、ペーシング間隔を減らすようにしてください。データベースが非常に小さい (40 ~ 100 個の LSA) 場合は、ペーシング間隔を 10 ~ 20 分に増やすようにしてください。

このコマンドには、Enterprise Services ライセンスが必要です。

例

次に、OSPFv3 ルーティング プロセス 1 で、LSA グループ間の OSPFv3 グループ パケットペーシング アップデートを 60 秒間隔で行うように設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospfv3 1
switch(config-router)# timers lsa-group-pacing 60
```

関連コマンド

コマンド	説明
<code>show ospfv3</code>	OSPFv3 ルーティング プロセスに関する一般的な情報を表示します。

timers throttle lsa (OSPF)

Open Shortest Path First (OSPF) のリンクステート アドバタイズメント (LSA) 生成に対するレート制限値を設定するには、**timers throttle lsa** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timers throttle lsa start-time hold-interval max-time

no timers throttle lsa

構文の説明

<i>start-time</i>	LSA 生成に必要な後続レート制限時間の計算に使用される開始時間 (ミリ秒単位)。範囲は 50 ~ 5000 ミリ秒です。デフォルト値は 50 ミリ秒です。
<i>hold-interval</i>	LSA 生成に必要な後続レート制限時間の計算に使用される増分時間 (ミリ秒単位)。範囲は 50 ~ 30,000 ミリ秒です。デフォルト値は 5000 ミリ秒です。
<i>max-time</i>	LSA 生成に必要な後続レート制限時間の計算に使用される最大時間 (ミリ秒単位)。範囲は 50 ~ 30,000 ミリ秒です。デフォルト値は 5000 ミリ秒です。

コマンド デフォルト

start-time : 50 ミリ秒
hold-interval : 5000 ミリ秒
max-time: 5000 ミリ秒

コマンド モード

ルータ コンフィギュレーション モード
VRF コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.0(3)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

LSA の生成にレート制限を適用するには、**timers throttle lsa** コマンドを使用します。このコマンドには、LAN Base Services ライセンスが必要です。

例

次に、OSPF LSA スロットリングをカスタマイズする例を示します。

```
switch(config)# router ospf 1
switch(config-router)# timers throttle lsa 50 5000 6000
switch(config-router)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
copy running-config startup-config	コンフィギュレーションの変更をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存します。

コマンド	説明
show ip ospf	OSPF ルーティング プロセスに関する情報を表示します。
timers lsa arrival	ソフトウェアが OSPF ネイバーから同一の LSA を受け入れる最小間隔を設定します。

timers throttle lsa (OSPFv3)

Open Shortest Path First version 3 (OSPFv3) のリンクステートアドバタイズメント (LSA) 生成に対するレート制限値を設定するには、**timers throttle lsa** コマンドを使用します。デフォルト値に戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timers throttle lsa start-time hold-interval max-time

no timers throttle lsa

構文の説明

<i>start-time</i>	LSA 生成に必要な後続レート制限時間の計算に使用される開始時間 (ミリ秒単位)。範囲は 50 ~ 5000 ミリ秒です。デフォルト値は 50 ミリ秒です。
<i>hold-interval</i>	LSA 生成に必要な後続レート制限時間の計算に使用される増分時間 (ミリ秒単位)。範囲は 50 ~ 30,000 ミリ秒です。デフォルト値は 5000 ミリ秒です。
<i>max-time</i>	LSA 生成に必要な後続レート制限時間の計算に使用される最大時間 (ミリ秒単位)。範囲は 50 ~ 30,000 ミリ秒です。デフォルト値は 5000 ミリ秒です。

デフォルト

hold-interval : 5000 ミリ秒

コマンドモード

ルータ コンフィギュレーション
VRF コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.2(1)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

LSA の生成にレート制限を適用するには、**timers throttle lsa** コマンドを使用します。このコマンドには、Enterprise Services ライセンスが必要です。

例

次に、OSPFv3 LSA スロットリングをカスタマイズする例を示します。

```
switch(config)# router ospfv3 1
switch(config-router)# timers throttle lsa 50 10000 5000
```

関連コマンド

コマンド	説明
show ospfv3	OSPFv3 ルーティング プロセスに関する情報を表示します。
timers lsa arrival	ソフトウェアが OSPFv3 ネイバーから同じ LSA を受け入れる最小間隔を設定します。

timers throttle spf (OSPF)

Shortest-Path First (SPF) 最適パスの最初のスケジュール遅延時間および Open Shortest Path First (OSPF) の SPF 最適パス計算間の最小保持時間を設定するには、**timers throttle spf** コマンドを使用します。SPF スロットリングをオフにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timers throttle spf *spf-start* *spf-hold* *spf-max-wait*

no timers throttle spf *spf-start* *spf-hold* *spf-max-wait*

構文の説明

<i>spf-start</i>	初回 SPF スケジュール遅延 (ミリ秒)。範囲は 1 ~ 600,000 ミリ秒です。
<i>spf-hold</i>	連続する 2 つの SPF 計算間の最小ホールド時間。範囲は 1 ~ 600,000 ミリ秒です。
<i>spf-max-wait</i>	連続する 2 つの SPF 計算間の最大待機時間。範囲は 1 ~ 600,000 ミリ秒です。

コマンドデフォルト

SPF スロットリングは設定されていません。

コマンドモード

ルータ コンフィギュレーション モード
VRF コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.0(3)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

SPF タイマーを設定するには、**timers throttle spf** コマンドを使用します。

SPF 計算間の初回待機時間は、*spf-start* 引数で指定される時間 (ミリ秒) です。続いて適用される各待機時間は、待機時間が *spf-maximum* 引数で指定される最大時間 (ミリ秒) に達するまで、現在のホールド時間 (ミリ秒) を 2 倍した値になります。それ以降の待機時間は、値がリセットされるか SPF 計算間に LSA を受信するまで最大値のままです。

例

次に、ルータで、**timers throttle spf** コマンドの初期時間、ホールド時間、および最大時間の値をそれぞれ 5、1,000、および 90,000 ミリ秒に設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospf 1
switch(config-router)# timers throttle spf 5 1000 90000
switch(config-router)#
```

関連コマンド

コマンド	説明
copy running-config startup-config	コンフィギュレーションの変更をスタートアップ コンフィギュレーション ファイルに保存します。
show ip ospf	OSPF ルーティング プロセスに関する情報を表示します。

コマンド	説明
timers lsa arrival	ソフトウェアが OSPF ネイバーから同一の LSA を受け入れる最小間隔を設定します。
timers throttle lsa	LSA を生成するためのレート制限を設定します。

timers throttle spf (OSPFv3)

Shortest-Path First (SPF) 最適パスの最初のスケジュール遅延時間および Open Shortest Path First version 3 (OSPFv3) の SPF 最適パス計算間の最小ホールド時間を設定するには、**timers throttle spf** コマンドを使用します。SPF スロットリングをオフにするには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

timers throttle spf *spf-start* *spf-hold* *spf-max-wait*

no timers throttle spf *spf-start* *spf-hold* *spf-max-wait*

構文の説明

<i>spf-start</i>	初回 SPF スケジュール遅延 (ミリ秒)。範囲は 1 ~ 600000 ミリ秒です。
<i>spf-hold</i>	連続する 2 つの SPF 計算間の最小ホールド時間。範囲は 1 ~ 600000 ミリ秒です。
<i>spf-max-wait</i>	連続する 2 つの SPF 計算間の最大待機時間。範囲は 1 ~ 600000 ミリ秒です。

デフォルト

SPF スロットリングは設定されていません。

コマンドモード

アドレスファミリ コンフィギュレーション

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.2(1)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

SPF タイマーを設定するには、**timers throttle spf** コマンドを使用します。

SPF 計算間の初回待機時間は、*spf-start* 引数で指定される時間 (ミリ秒) です。続いて適用される各待機時間は、待機時間が *spf-maximum* 引数で指定される最大時間 (ミリ秒) に達するまで、現在のホールド時間 (ミリ秒) を 2 倍した値になります。それ以降の待機時間は、値がリセットされるか SPF 計算間に LSA を受信するまで最大値のままです。

例

次に、ルータで、**timers throttle spf** コマンドの初期時間、ホールド時間、および最大時間の値をそれぞれ 5、1,000、および 90,000 ミリ秒に設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospfv3 1
switch(config-router)# address-family ipv6 unicast
switch(config-router-af)# timers throttle spf 5 1000 90000
```

transmit-delay (OSPF 仮想リンク)

インターフェイス上のリンクステート アップデート パケットの終了に必要な推定時間を設定するには、**transmit-delay** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

transmit-delay *seconds*

no transmit-delay

構文の説明

<i>seconds</i>	リンクステート アップデートの送信に必要な時間 (秒)。指定できる範囲は 1 ~ 65535 秒です。デフォルトは 1 秒です。
----------------	------------------------------------------------------------------

コマンド デフォルト

1 秒

コマンド モード

仮想インターフェイス コンフィギュレーション モード

コマンド履歴

リリース	変更内容
5.0(3)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン

仮想リンクの送信および伝搬遅延を設定するには、仮想リンク コンフィギュレーションで **transmit-delay** コマンドを使用します。

このコマンドには、LAN Base Services ライセンスが必要です。

例

次に、再送信遅延値を 3 秒に設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospf 201
switch(config-router)# area 22 virtual-link 192.0.2.1
switch(config-router-vlink)# transmit-delay 3
```

関連コマンド

コマンド	説明
show ip ospf	Open Shortest Path First (OSPF) ルーティング インスタンスに関する一般的な情報を表示します。

transmit-delay (OSPFv3 仮想リンク)

インターフェイス上のリンクステート アップデート パケットの終了に必要な推定時間を設定するには、**transmit-delay** コマンドを使用します。デフォルトに戻すには、このコマンドの **no** 形式を使用します。

transmit-delay *seconds*

no transmit-delay

構文の説明	<i>seconds</i>	リンクステート アップデートの送信に必要な時間 (秒)。指定できる範囲は 1 ~ 65535 秒です。デフォルトは 1 秒です。
-------	----------------	------------------------------------------------------------------

デフォルト	1 秒
-------	-----

コマンドモード	仮想インターフェイス コンフィギュレーション
---------	------------------------

コマンド履歴	リリース	変更内容
	5.2(1)N1(1)	このコマンドが導入されました。

使用上のガイドライン 仮想リンクの送信および伝搬遅延を設定するには、仮想リンク コンフィギュレーションで **transmit-delay** コマンドを使用します。

このコマンドには、Enterprise Services ライセンスが必要です。

例 次に、再送信遅延値を 3 秒に設定する例を示します。

```
switch(config)# router ospfv3 201
switch(config-router)# area 22 virtual-link 192.0.2.1
switch(config-router-vlink)# transmit-delay 3
```

