



## マイクロバーストの監視

- [マイクロバーストの監視 \(1 ページ\)](#)
- [マイクロバースト モニタリングの注意事項と制約事項 \(1 ページ\)](#)
- [キュー単位のマイクロバースト検出の設定 \(4 ページ\)](#)
- [スイッチ単位のマイクロバースト検出の設定 \(6 ページ\)](#)
- [マイクロバースト検出のクリア \(8 ページ\)](#)
- [マイクロバースト検出の確認 \(8 ページ\)](#)
- [マイクロバースト検出出力の例 \(9 ページ\)](#)

## マイクロバーストの監視

マイクロバースト モニタリング機能を使用すると、非常に短い時間枠（マイクロ秒）内でトラフィックをモニタし、予期しないデータバーストを検出できます。これにより、データ損失やネットワーク輻輳のリスクがあるネットワーク内のトラフィックを検出できます。

出力キューのバッファ使用率が設定された上昇しきい値（バイト単位）を超えた場合、マイクロバーストが検出されます。キューのバーストは、キューのバッファ使用率が設定された下限しきい値（バイト単位）を下回ると終了します。

この機能は、マイクロバースト モニタリングが有効になっているさまざまなキューに関するタイムスタンプおよび瞬間的なバッファ使用率情報を提供します。

スイッチに応じて、マイクロバースト検出をキュー単位またはスイッチ単位でイネーブルにできます。

## マイクロバースト モニタリングの注意事項と制約事項

次に、マイクロバースト モニタリングのガイドラインと制限事項を示します。

- マイクロバースト モニタリングは 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せん。
- マイクロバーストのモニタリングと検出は、次のプラットフォームでサポートされています。

スイッチ	最小バースト間隔	IO FPGA Version
Cisco Nexus 9200	86μsec 96μsec	0x16 以降 0x10 以降 0x15 以降 0x6 以降 0x14 以降
Cisco Nexus 9300	73μsec 78 μsec	0x8 以降 0x9 以降
Cisco Nexus 9300-EX		
Cisco Nexus 9300-FX		
Cisco Nexus 9300-FX2		
Cisco Nexus 9332C		
Cisco Nexus 9364C		
Cisco Nexus X9716D-GX		

これらのスイッチでは、マイクロバーストモニタリングがユニキャストおよびマルチキャスト出力キューの両方でサポートされています。

さらに、長いバーストの早期検出がサポートされます。5秒を超えるバーストの場合、バースト開始から5秒後に早期バースト開始レコードが表示され、バーストが実際に終了すると更新されます。これは、Cisco Nexus 9300-FX、9300-FX2、9364C プラットフォーム スイッチでサポートされていません。



**注** これらのスイッチでは、マイクロバースト期間は設定されたキューの数の影響を受けません。

- キーワードが付いている **show** コマンドはサポートされていません。 **internal**
- マイクロバーストモニタリングは、Network Forwarding Engine (NFE2) を含むスイッチで使用できます。検出できる最小のマイクロバーストは、1〜3個のキューに対して0.64マイクロ秒です。

これらのスイッチでは、マイクロバーストモニタリングがユニキャスト出力キューでサポートされています。マルチキャスト、CPU、またはスパンキューではサポートされません。

- Network Forwarding Engine (NFE2) を含むスイッチでは、マイクロバーストモニタリングに IO FPGA バージョン 0x9 以降が必要です。

Cisco NX-OS リリース 7.0(3)I5(1) 以降、Cisco Nexus 9200 または 9300-EX プラットフォームスイッチでのマイクロバースト モニタリングには、次のバージョンの IO FPGA が必要です。

スイッチ	IO FPGA Version
Cisco Nexus 92160YC-X	0x16 以降
Cisco Nexus 92304QC	0x10 以降
Cisco Nexus 9272Q	0x15 以降
Cisco Nexus 9232C	0x6 以降
Cisco Nexus 9236C	0x14 以降
Cisco Nexus 93180YC-EX	0x8 以降
Cisco Nexus 93108TC-EX	0x9 以降

FPGA をアップグレードするための EPLD プログラミングの詳細について概要、『Cisco Nexus 9000 Series FPGA/EPLD Upgrade Release Notes』を参照してください。

- 次に、Network Forwarding Engine (NFE2) を含む非モジュラスイッチでのマイクロバースト期間のガイドラインを示します。



**注** マイクロバースト期間は、検出可能なバースト期間です。たとえば、1〜3個のキューに対してマイクロバーストモニタリングが設定されている場合、0.64 マイクロ秒を超えるマイクロバーストが検出されます。マイクロバーストモニタリング用に設定されたキューの数を増やすと、検出できるバースト期間が長くなります。これは、Cisco Nexus 9300-FX、9300-FX2、および 9364C プラットフォームスイッチには適用されません。

1〜3 キュー	0.64 マイクロ秒の期間
それぞれ 10 個のポートを持つ 8 つのキュー	9.0 マイクロ秒の期間
それぞれ 132 個のポートを持つ 10 つのキュー	期間：140 マイクロ秒 (0.14 ミリ秒)

- デフォルトでは、スイッチは最大 1000 のバーストレコードを保存します。レコードの最大数は設定可能です。範囲は 200 ~ 2000 レコードです。
  - バーストレコードの最大数に達した場合でも、少なくとも 20 のバーストレコードが各キューに保存されます。

- バーストレコードの最大数に達すると、新しいレコードを保存できるように最も古いレコードが削除されます。
- **hardware qos burst-detect max-records *number-of-records*** コマンドを使用して、保存するバーストレコードの最大数を設定できます。
- **show hardware qos burst-detect max-records** コマンドを使用して、保存できるバーストレコードの最大数を表示できます。
- トラフィックがキューからドレーンされている間にバックツーバックバーストレコードが多すぎると、ジッタが発生する可能性があります。  
ジッタを回避するには、**fall-threshold** を **rise-threshold** よりも小さく設定します。ベストプラクティスとして、**fall-threshold** は、**rise-threshold** 値 (バイト) の約20%に設定します。

## キュー単位のマイクロバースト検出の設定

デバイス上のすべてのインターフェイスに対してマイクロバースト検出を有効にできます。



- (注) この手順は、キュー単位のしきい値をサポートするすべての Cisco Nexus 9000 シリーズスイッチを対象としています。

次のスイッチでは、キューごとに独立したマイクロバーストしきい値を有効にできます。

- リリース 10.2(1) F 以降の Cisco Nexus X9716D-GX プラットフォーム スイッチ
- リリース 10.1(2) 以降の Cisco Nexus 9336C-FX2-E スイッチ
- Cisco Nexus 9300-EX/FX2 プラットフォーム スイッチ
- リリース 9.3(3) 以降の Cisco Nexus 9300-GX プラットフォーム スイッチ
- Cisco Nexus 9336C-FX スイッチ
- リリース 9.3(7) 以降の Cisco Nexus 93360YC-FX2 および Cisco Nexus 93216TC-FX2

パラメータは、キューイング ポリシー マップの個々のキューで定義されます。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **policy-map type queuing *policy-map-name***
3. **class type queuing *class-name***
4. **burst-detect rise-threshold *rise-threshold-bytes* bytes fall-threshold *fall-threshold-bytes* bytes**
5. **exit**
6. **exit**
7. **interface ethernet *slot/port***

8. service-policy type queuing output *policy-map-name*

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例：  switch# configure terminal switch(config)#	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	<b>policy-map type queuing <i>policy-map-name</i></b> 例：  switch(config)# policy-map type queuing xyz switch(config-pmap-que)#	タイプ キューイングのポリシー マップを設定し、指定したポリシー マップ名のポリシー マップ モードを開始します。
ステップ 3	<b>class type queuing <i>class-name</i></b> 例：  switch(config-pmap-que)# class type queuing c-out-def switch(config-pmap-c-que)#	タイプ キューイングのクラス マップを設定し、ポリシー マップ クラス キューイング モードを開始します。
ステップ 4	<b>burst-detect rise-threshold <i>rise-threshold-bytes</i> bytes fall-threshold <i>fall-threshold-bytes</i> bytes</b> 例：  switch(config-pmap-c-que)# burst-detect rise-threshold 208 bytes fall-threshold 208 bytes	マイクロバースト検出の上昇しきい値と下降しきい値を指定します。
ステップ 5	<b>exit</b> 例：  switch(config-pmap-c-que)# exit switch(config-pmap-que)#	ポリシーマップ キュー モードを終了します。
ステップ 6	<b>exit</b> 例：  switch(config-pmap-que)# <b>exit</b> switch(config)#	ポリシーマップ キュー モードを終了します。
ステップ 7	<b>interface ethernet <i>slot/port</i></b> 例：  switch(config)# <b>interface ethernet 1/1</b> switch(config-if)#	インターフェイスを設定します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 8	<b>service-policy type queuing output <i>policy-map-name</i></b> 例： <pre>switch(config-if)# service-policy type queuing output custom-out-8q-uburst</pre>	ポリシーマップをシステムの入力パケットまたは出力パケットに追加します。

## スイッチ単位のマイクロバースト検出の設定

デバイス上のすべてのインターフェイスに対してマイクロバースト検出を有効にできます。



(注) この手順は、スイッチ単位のしきい値をサポートするすべての Cisco Nexus 9000 シリーズ スイッチを対象としています。

次のスイッチでは、スイッチごとにしきい値を有効にする必要があります。

- Cisco Nexus 9300-FX スイッチ
- Cisco Nexus 9332C スイッチ
- Cisco Nexus 9364C スイッチ
- N9K-X9700-FX ラインカード搭載の Cisco Nexus 9500 プラットフォーム スイッチ

したがって、しきい値はグローバルに定義され、キューイング ポリシーでマイクロバースト検出が有効になっているすべてのキューに適用されます。

### 手順の概要

1. **configure terminal**
2. **hardware qos burst-detect rise-threshold *rise-threshold-bytes* bytes fall-threshold *fall-threshold-bytes* bytes**
3. **policy-map type queuing *policy-map-name***
4. **class type queuing *class-name***
5. **burst-detect enable**
6. **exit**
7. **exit**
8. **interface ethernet *slot/port***
9. **service-policy type queuing output *policy-map-name***

## 手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>configure terminal</b> 例： switch# <b>configure terminal</b>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します
ステップ 2	<b>hardware qos burst-detect rise-threshold rise-threshold-bytes bytes fall-threshold fall-threshold-bytes bytes</b> 例： switch(config)# <b>hardware qos burst-detect rise-threshold 10000 bytes fall-threshold 2000 bytes</b>	マイクロバースト検出の上昇しきい値と下降しきい値を指定します。
ステップ 3	<b>policy-map type queuing policy-map-name</b> 例： switch(config)# <b>policy-map type queuing custom-out-8q-uburst</b>	タイプ キューイングのポリシー マップを設定し、指定したポリシー マップ名のポリシー マップ モードを開始します。
ステップ 4	<b>class type queuing class-name</b> 例： switch(config-pmap-que)# <b>class type queuing c-out-8q-q-default</b>	タイプ キューイングのクラス マップを設定し、ポリシー マップ クラス キューイング モードを開始します。
ステップ 5	<b>burst-detect enable</b> 例： switch(config-pmap-c-que)# <b>burst-detect enable</b>	キューでマイクロバースト検出を有効にします。
ステップ 6	<b>exit</b> 例： switch(config-pmap-c-que)# <b>exit</b>	ポリシーマップクラスキューモードを終了します。
ステップ 7	<b>exit</b> 例： switch(config-pmap-que)# <b>exit</b>	ポリシーマップ キュー モードを終了します。
ステップ 8	<b>interface ethernet slot/port</b> 例： switch(config)# <b>interface ethernet 1/1</b> switch(config-if)#	インターフェイスを設定します。
ステップ 9	<b>service-policy type queuing output policy-map-name</b> 例： switch(config-if)# <b>service-policy type queuing output custom-out-8q-uburst</b>	ポリシーマップをシステムの入力パケットまたは出力パケットに追加します。

## マイクロバースト検出のクリア

すべてのインターフェイスまたは選択したインターフェイスのマイクロバースト検出をクリアできます。



- (注) インターフェイスからキューイング ポリシーを削除しても、以前のマイクロバースト統計情報は残ります。残りのレコードをクリアするには、コマンドを使用します。 **clear queuing burst-detect**

### 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	<b>clear queuing burst-detect</b> [ <i>slot</i> ] [ <b>interface port</b> [ <i>queue queue-id</i> ]] 例 :	すべてのインターフェイスまたは指定したインターフェイスからマイクロバースト情報をクリアします。

### 例

- インターフェイスの例 :

```
clear queuing burst-detect interface Eth1/2
```

- キューの例 :

```
clear queuing burst-detect interface Eth1/2 queue 7
```

## マイクロバースト検出の確認

次に、マイクロバースト モニタリング情報を表示します。

コマンド	目的
<b>show queuing burst-detect</b>	すべてのインターフェイスのマイクロバーストカウンタ情報を表示します。

- インターフェイスの例 :

```
show queuing burst-detect interface Eth 1/2
```

- キューの例 :



```
show queuing burst-detect interface Eth 1/2 queue 7
```

## マイクロバースト検出出力の例

TOR スイッチの出力例。

```
belv6# show queuing burst-detect detail
slot 1
=====
```

```
-----
```

Microburst Statistics										
Flags: E - Early start record, U - Unicast, M - Multicast										
Ethernet Intfc	Queue	Start Depth (bytes)	Start Time	Peak Depth (bytes)	Peak Time	End Depth (bytes)	End Time	Duration		
Eth1/36	U0	310128	2011/01/11 22:31:51:081725	310128	2011/01/11 22:31:51:081725	0	2011/01/11 22:31:51:081918	193.14 us		
Eth1/36	U0	311168	2011/01/11 22:31:51:181765	311168	2011/01/11 22:31:51:181765	0	2011/01/11 22:31:51:181959	193.90 us		
Eth1/36	U0	283712	2011/01/11 22:31:51:281825	283712	2011/01/11 22:31:51:281825	0	2011/01/11 22:31:51:282018	193.63 us		
Eth1/36	U0	283712	2011/01/11 22:31:51:381862	283712	2011/01/11 22:31:51:381862	0	2011/01/11 22:31:51:382056	193.42 us		
Eth1/36	U0	312000	2011/01/11 22:31:51:481885	312000	2011/01/11 22:31:51:481885	0	2011/01/11 22:31:51:482080	194.42 us		
Eth1/36	U0	221312	2011/01/11 22:31:51:581974	221312	2011/01/11 22:31:51:581974	0	2011/01/11 22:31:51:582168	193.58 us		
Eth1/36	U0	291616	2011/01/11 22:31:51:681964	291616	2011/01/11 22:31:51:681964	0	2011/01/11 22:31:51:682157	193.10 us		
Eth1/36	U0	190112	2011/01/11 22:31:51:782067	190112	2011/01/11 22:31:51:782067	18512	2011/01/11 22:31:51:782154	86.22 us		
Eth1/36	U0	70512	2011/01/11 22:31:51:882167	70512	2011/01/11 22:31:51:882167	0	2011/01/11 22:31:51:882253	85.74 us		
Eth1/36	U0	185328	2011/01/11 22:31:52:082111	185328	2011/01/11 22:31:52:082111	0	2011/01/11 22:31:52:082304	193.09 us		
Eth1/36	U0	245856	2011/01/11 22:31:52:182158	245856	2011/01/11 22:31:52:182158	0	2011/01/11 22:31:52:182352	193.34 us		
Eth1/36	U0	138112	2011/01/11 22:31:52:282293	138112	2011/01/11 22:31:52:282293	0	2011/01/11 22:31:52:282380	86.53 us		
Eth1/36	U0	242112	2011/01/11 22:31:52:382284	242112	2011/01/11 22:31:52:382284	0	2011/01/11 22:31:52:382478	193.55 us		
Eth1/36	U0	136448	2011/01/11 22:31:52:482264	195312	2011/01/11 22:31:52:482348	0	2011/01/11 22:31:52:482542	278.16 us		
Eth1/36	U0	299312	2011/01/11 22:31:52:582334	299312	2011/01/11 22:31:52:582334	0	2011/01/11 22:31:52:582612	278.12 us		
Eth1/36	U0	184912	2011/01/11 22:31:52:682432	184912	2011/01/11 22:31:52:682432	13312	2011/01/11 22:31:52:682517	85.42 us		
Eth1/36	U0	148304	2011/01/11 22:31:52:782387	148304	2011/01/11 22:31:52:782387	0	2011/01/11 22:31:52:782580	192.04 us		
Eth1/36	U0	226512	2011/01/11 22:31:52:882492	226512	2011/01/11 22:31:52:882492	0	2011/01/11 22:31:52:882685	193.37 us		

```
-----
```

