



## 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 (9 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（バイトまたは、パーセンテージ単位）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構成された下限しきい値（バイト単位または、パーセンテージ）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。

- Cisco NX-OS リリース 10.1 (x) からモニタリングは 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。

## ■ マイクロバーストモニタリングの注意事項と制約事項

・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。

- Cisco Nexus 9300-FX スイッチ
- Cisco Nexus 9300-FX2 スイッチ
- Cisco Nexus 9300-FX3 スイッチ
- Cisco Nexus 9300-GX スイッチ
- Cisco Nexus 9300-GX2 スイッチ
- Cisco Nexus 9300-H2R スイッチ
- Cisco Nexus X9700-FX ラインカード
- Cisco Nexus X9716D-GX ラインカード

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。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。

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 以降のプラットフォームスイッチではサポートされていません。新しいプラットフォームスイッチは、バッファ使用率が低下しきい値を下回った場合にのみ、マイクロバーストを検出します。



(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**
  - 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。
- 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以降の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いと、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。
- Cisco NX-OS リリース 10.2(3)F 以降、マイクロバーストモニタリングは Cisco Nexus 9300-FX3 FEX でサポートされます。
- Cisco NX-OS リリース 10.3 (3) F 以降、マイクロバーストモニタリング機能は次の機能を提供します。
  - マイクロバースト構成は、Cisco Nexus 9300-FX/FX2/FX3/GX/GX2 スイッチ、および 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では、バイトとは別にパーセンテージ単位で設定できます。

## ■ キュー単位のマイクロバースト検出の設定

- マイクロバーストレコードは、Cisco Nexus 9300-FX/FX2/FX3/GX/GX2 プラットフォームスイッチのソフトウェアテレメトリを使用して、uburst bytes データベースとは別に Network Insights Resources (NIR) にエクスポートされます。

# 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-FX3 プラットフォームスイッチ
- Cisco Nexus 9300-GX/GX2/H2R 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 スイッチ

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

- configure terminal**
- policy-map type queuing *policy-map-name***
- class type queuing *class-name***
- burst-detect rise-threshold *rise-threshold-bytes* bytes fall-threshold *fall-threshold-bytes* bytes**
- exit**
- exit**
- interface ethernet *slot/port***
- service-policy type queuing output *policy-map-name***

## 手順の詳細

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b> 例： <pre>switch# configure terminal switch(config) #</pre>	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 policy-map-name</b> 例： <pre>switch(config)# policy-map type queuing xyz switch(config-pmap-que) #</pre>	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 class-name</b> 例： <pre>switch(config-pmap-que) # class type queuing c-out-def switch(config-pmap-c-que) #</pre>	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 rise-threshold-bytes bytes</b> <b>fall-threshold fall-threshold-bytes bytes</b> 例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # burst-detect rise-threshold 208 bytes fall-threshold 208 bytes</pre>	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。 Cisco NX-OS リリース 10.3 (3) F 以降では、マイクロバースト検出の <b>rise-threshold</b> と <b>fall-threshold</b> をパーセンテージでも指定できます。。次に例を示します。 <pre>switch(config) # burst-detect rise-threshold 60 percent fall-threshold 40 percent</pre>
ステップ5	<b>exit</b> 例： <pre>switch(config-pmap-c-que) # exit switch(config-pmap-que) #</pre>	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： <pre>switch(config-pmap-que) # exit switch(config) #</pre>	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 slot/port</b> 例：	インターフェイスを設定します。

## スイッチ単位のマイクロバースト検出の設定

	コマンドまたはアクション	目的
	switch(config)# interface ethernet 1/1 switch(config-if)#	
ステップ 8	<b>service-policy type queuing output policy-map-name</b> 例： switch(config-if)# service-policy type queuing output custom-out-8q-uburst	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
- 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* | percent *fall-threshold* *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

## 手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ1	<b>configure terminal</b>  例： <pre>switch# configure terminal</pre>	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</b> <i>rise-threshold-bytes bytes   percent</i> <b>fall-threshold</b> <i>fall-threshold-bytes bytes</i>  例： <pre>switch(config)# hardware qos burst-detect rise-threshold 10000 bytes fall-threshold 2000 bytes</pre>	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。  Cisco NX-OS リリース 10.3 (3) F 以降では、マイクロバースト検出の <b>rise-threshold</b> と <b>fall-threshold</b> をパーセンテージでも指定できます。次に例を示します。  <pre>switch(config)# hardware qos burst-detect rise-threshold 60 percent fall-threshold 40 percent</pre>
ステップ3	<b>policy-map type queuing policy-map-name</b>  例： <pre>switch(config)# policy-map type queuing custom-out-8q-uburst</pre>	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： <pre>switch(config-pmap-que)# class type queuing c-out-8q-q-default</pre>	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： <pre>switch(config-pmap-c-que)# burst-detect enable</pre>	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： <pre>switch(config-pmap-c-que)# exit</pre>	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： <pre>switch(config-pmap-que)# exit</pre>	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：	インターフェイスを設定します。

## マイクロバースト検出のクリア

	コマンドまたはアクション	目的
	switch(config)# interface ethernet 1/1 switch(config-if)#	
ステップ9	service-policy type queuing output <i>policy-map-name</i> 例： switch(config-if)# service-policy type queuing output custom-out-8q-uburst	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	clear queuing burst-detect [slot] [interface port [queue queue-id]] 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
```

- FEX の例：

```
clear queuing burst-detect fex 101
```

# 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
```

- ・FEXの例：

```
show queuing burst-detect fex 101
```

## マイクロバースト検出出力の例

TORスイッチの出力例。

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

Microburst Statistics  

Flags: E - Early start record, U - Unicast, M - Multicast  

-----  

Ethernet|Queue| Start | Start Time | Peak | Peak Time | End | End Time | Duration  

Intfc | | Depth | | Depth | | Depth | | (bytes) | | (bytes)  

-----  

Eth1/30| 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  

Eth1/30| U0 | 311168 | 2011/01/11 22:31:51:181705 | 311168 | 2011/01/11 22:31:51:181705 | 0 | 2011/01/11 22:31:51:181959 | 193.90 us  

Eth1/30| U0 | 283712 | 2011/01/11 22:31:51:281823 | 283712 | 2011/01/11 22:31:51:281823 | 0 | 2011/01/11 22:31:51:282018 | 193.63 us  

Eth1/30| 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  

Eth1/30| 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  

Eth1/30| U0 | 221312 | 2011/01/11 22:31:51:581074 | 221312 | 2011/01/11 22:31:51:581074 | 0 | 2011/01/11 22:31:51:582108 | 193.58 us  

Eth1/30| U0 | 201016 | 2011/01/11 22:31:51:681904 | 201016 | 2011/01/11 22:31:51:681904 | 0 | 2011/01/11 22:31:51:682157 | 193.10 us  

Eth1/30| U0 | 190112 | 2011/01/11 22:31:51:782007 | 190112 | 2011/01/11 22:31:51:782007 | 18512 | 2011/01/11 22:31:51:782154 | 86.22 us  

Eth1/30| U0 | 70512 | 2011/01/11 22:31:51:882107 | 70512 | 2011/01/11 22:31:51:882107 | 0 | 2011/01/11 22:31:51:882253 | 85.74 us  

Eth1/30| 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 | 193.00 us  

Eth1/30| 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  

Eth1/30| 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  

Eth1/30| U0 | 242212 | 2011/01/11 22:31:52:382284 | 242212 | 2011/01/11 22:31:52:382284 | 0 | 2011/01/11 22:31:52:382478 | 193.55 us  

Eth1/30| U0 | 130448 | 2011/01/11 22:31:52:482264 | 105312 | 2011/01/11 22:31:52:482348 | 0 | 2011/01/11 22:31:52:482542 | 278.16 us  

Eth1/30| 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  

Eth1/30| U0 | 184012 | 2011/01/11 22:31:52:682432 | 184012 | 2011/01/11 22:31:52:682432 | 13312 | 2011/01/11 22:31:52:682517 | 85.42 us  

Eth1/30| 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 | 192.94 us  

Eth1/30| U0 | 226512 | 2011/01/11 22:31:52:882402 | 226512 | 2011/01/11 22:31:52:882402 | 0 | 2011/01/11 22:31:52:882685 | 193.37 us
```

## マイクロバースト検出出力の例

### ネットワーク インサイト情報技術例

Cisco NX-OS リリース 10.3(3)F 以降、Nexus Dashboard Insight は、Cisco Nexus 9300-FX/FX2/FX3/FXP/GX/GX2 スイッチでサポートされています。以前はネットワーク インサイト リソース (NIR) と呼ばれていたものです。

次の例は、ソフトウェアテレメトリを使用して、マイクロバーストレコードを1分ごとに Nexus Dashboard Insight にエクスポートする方法を示しています。

#### コマンドの例 : **show queuing burst-detect nir**

```
config# show queuing burst-detect nir
```

```
slot 1
=====
-----
```

#### Microburst Statistics

Flags: E - Early start record, U - Unicast, M - Multicast

Ethernet  Duration Interface	Queue   	Start Time	Peak Depth   (in bytes)	Peak Time
Eth1/56  6.88 us	U2	2022/05/09 15:41:31:899758	9984	2022/05/09 15:41:31:899764
Eth1/56  9.97 s	U2	2022/05/09 15:41:31:899765	7714304	2022/05/09 15:41:32:070481
Eth1/56  1.90 us	U2	2022/05/09 16:45:06:763271	2912	2022/05/09 16:45:06:763272

#### コマンドの例 : **show queuing burst-detect nir detail**

```
config# show queuing burst-detect nir
```

```
slot 1
=====
-----
```

#### Microburst Statistics

Flags: E - Early start record, U - Unicast, M - Multicast

Ethernet  Duration Interface	Queue       	Start Depth  End Depth  (bytes)  (bytes)	Start Time End Time	Peak Depth   (bytes)  (bytes)	Peak Time
Eth1/6  13:11:45:005626	U6   416	416   2023/06/28 13:11:45:005625   3120   2023/06/28 13:11:45:005626   1.11 us	2023/06/28 13:11:45:005627	3120   2023/06/28 13:11:45:005057   1.44 us	2023/06/28 13:11:45:005058
Eth1/6  13:11:45:005058	U6   416	416   2023/06/28 13:11:45:005059   3120   2023/06/28 13:11:45:005058   1.44 us	2023/06/28 13:11:45:005059	3120   2023/06/28 13:11:45:005058   1.44 us	2023/06/28 13:11:45:005059

マイクロバーストデータを受信するためのスイッチのテレメトリ構成の例 :

```
telemetry
destination-group 1
ip address receiver_ip_address port receiver_port protocol grpc encoding GPB-compact
sensor-group 1
```

```
data-source native
path microburst
subscription 1
dst-grp 1
snsr-grp 1 sample-interval 0
```

## ■ マイクロバースト検出出力の例

## 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。