



## Ruledefs の QoS グループのサポート

- [マニュアルの変更履歴](#) (1 ページ)
- [機能説明](#) (1 ページ)
- [機能の仕組み](#) (1 ページ)
- [モニタリングおよびトラブルシューティング](#) (5 ページ)

### マニュアルの変更履歴



(注) リリース 21.24 よりも前に導入された機能については、詳細な改訂履歴は示していません。

改訂の詳細	リリース
初版	21.24 より前

### 機能説明

Ruledef の QoS グループは、QGR または SGQ とも呼ばれます。この機能は、サブスクリバの公正使用ポリシーを有効にします。

### 機能の仕組み

次の設定では、主にフローステータスと帯域幅制限が階層的に実行されます。最初に一致した課金アクションで実行され、次に QoS グループレベルで実行されます。

```
conf
active-charging service acs
  qos-group-of-ruledefs QGR1
  add-group-of-ruledef group
  add-ruledef http
#exit
```

```
rulebase cisco
action priority 2 ruledef http charging-action standard
action priority 5 ruledef catchall charging-action standard
route priority 1 ruledef http-rule analyzer http
end
```

PCRF を介して受信した QoS グループ QGR1。

```
qos-group-rule-install
qgr-name QGR2
qgr-mon-key 1
qgr-flow-status 3
qgr-precedence 1
qgr-eqos-information
qgr-eqos-mbr 1000 2000
qgr-eqos-mbr-burst-size 1000 2000
qgr-eqos-mbr-limit-conform-action 1 -1 1 -1
qgr-eqos-mbr-limit-exceed-action 2 7 2 8
```

## データベースの適用

1. パケットは ruledef 「http」と一致します。
2. 一致した ruledef/group を持つ QGR の有無を確認するために、QGR の照合が実行されます。優先順位が一番高い QGR が返されます。ruledef/group は、静的または定義済みにできません。
3. QGR が一致した場合、フローアクションの適用は最初に課金アクションレベルで実行されてから QGR レベルで実行され、課金アクションでパケットが許可されたと見なされます。パケットがドロップされた場合、QGR レベルフローアクションの適用はスキップされます。
4. QGR のフローアクションでパケットが許可されると、QER の制限がパケットに適用されます。QGR でパケットがドロップされた場合、QER の制限はスキップされます。
5. 同様に、QER の制限は段階的に実行され、最初に課金アクションレベルで実行され、次に QGR でパケット対象が課金アクションで許可されます。

## ユーザープレーンへの静的設定のプッシュ

- ECS 要素 ruledef/Charging-action/group-of-ruledefs と同様に、静的設定は PFD メカニズムを介して CP から UP にプッシュされます。
- 「show user-plane-service qos-group-of-ruledefs all/name」の show CLI コマンドにより、ユーザープレーンの静的設定が表示されます。

## UPlane への QGR パラメータのプッシュ

QGR は、Session Establishment Request および Session Modification Request とともにプッシュされます。

QGR の名前と優先順位は、プライベート IE で送信されます。フローアクション、帯域幅パラメータ、モニタリングキーにより、新しい FAR、新しい QER、新しい URR がそれぞれ作成されます。

QGR の動的パラメータを変更すると、FAR/QER/URR の更新がトリガーされます。

これは、Session Establishment Request または Session Modification Request で送信されます。

### プライベート IE

```
Qos-Group-Of-Ruledef:
Name:
Operation: (0 - Add 1 - Modify 2 - Delete)
Precedence:
FAR ID:
URR ID:
QER ID:
```

表 1: FAR 形式

FAR ID	固有 ID
拡張適用アクション	プライベート IE には、Flow-Action Allow、Discard、Uplink、Discard Downlink、Terminate Flow が含まれます。

表 2: QER 形式

QER ID	固有 ID
最大ビットレート:	QGR の MBR (Kbps) : UL MBR : DL MBR :
バースト サイズ	バーストサイズを指定するプライベート IE : UL Burst DL Burst:
適合アクション	適合アクションを設定するプライベート IE : Uplink Action: Uplink ToS: Downlink Action: Downlink ToS:

QER ID	固有 ID
超過アクション	超過アクションを設定するプライベート IE : Uplink Action: Uplink ToS: Downlink Action: Downlink ToS:

「show subscribers user-plane-only callid <> far|qer full all」 コマンドを実行すると、FAR、PDR、QER、および URR が表示されます。

## UPlane での QGR の処理

- IE 「Qos-Group-Of-Ruledef」 の受信時に、静的設定で QGR を検索します。QGR の ruledef/group-of-ruledef ごとに、対応する PDR を検索し、受信した QGR FAR/URR/QER ID で FAR/QER リストを更新します。
- UPlane の ruledef/group-of-ruledef PDR ごとに、優先順位の高い QGR の FAR-ID、QER-ID を関連付けます。
- コントロールプレーンと UPlane の両方で QGR マップが維持されます。マップは、QGR 名、優先順位、QER-ID、および FAR-ID で構成されます。必要に応じて、リカバリとルックアップに QGR マップを使用します。

## データパスの QGR ヒット

- パケット一致ルール PDR の場合、最も優先順位の高い QGR FAR および QER を検索し、パラメータを適用します。
- flow-status と flow-rate を想定どおりに適用します。
- オフロードされたフローの QGR マッチングが処理されます。
- QGR ヒット統計情報が増加します。

## 制限事項

QoS Group of Ruledefs (QGR) サポート機能には、次の制限があります。

- URR の作成および適用はサポートされません。
- ダイナミックルールを含む静的 QGR 定義はサポートされません。
- フロー ステータス リダイレクトとフローの強制終了はサポートされません。

- QoS グループ確認アクションを [Drop]、かつ超過アクションを [ALLOW] または [MARK\_DSCP] にすることはサポートされません。
- CP は、PCRF を介して受信した最大 20 の QGR を UP に伝達できます。

## モニタリングおよびトラブルシューティング

ここでは、機能のモニタリングと障害対応に使用できる CLI コマンドについて説明します。

### コマンドと出力の表示

ここでは、この機能をサポートする show コマンドとその出力について説明します。

#### **show subscribers user-plane-only full all**

この show コマンドの出力範囲が拡張され、この機能をサポートするために導入された次のフィールドが表示されるようになりました。

- Total QoS-Group Active
- QoS-Group Statistics
  - QGR Name
  - Pkts-Down
  - Bytes-Down
  - Pkts-Up
  - Bytes-Up
  - Hits
  - Match-Bypassed
  - FP-Down(Pkts/Bytes)
  - FP-Up(Pkts/Bytes)

#### **show user-plane-service qos-group-of-ruledefs all name**

この show コマンドの出力範囲が拡張され、この機能をサポートするために導入された次のフィールドが表示されるようになりました。

QGR 情報リスト

- 値
- QGR の数
- QGR 情報

- NAME
  - PRECEDENCE
  - OPERATION
  - FAR ID
  - QER ID
- QGR 情報
    - NAME
    - PRECEDENCE
    - OPERATION
    - FAR ID
    - QER ID

#### **show subscribers user-plane-only callid 00004e21 qos-group all**

この show コマンドの出力範囲が拡張され、この機能をサポートするために導入された次のフィールドが表示されるようになりました。

```
Callid: 00004e21
      Interface Type: Sxb
      QGR-Name:      Priority:      FAR-ID:      QER-ID:      URR-ID:
      -----      -
```

Total Number of QGRs found:

#### **show subscribers user-plane-only callid 00004e21 far full all**

この show コマンドの出力範囲が拡張され、この機能をサポートするために導入された次のフィールドが表示されるようになりました。

- QGR との関連付け
  - Extended Apply Action

#### **show subscribers user-plane-only callid 00004e21 qer full all**

この show コマンドの出力範囲が拡張され、この機能をサポートするために導入された次のフィールドが表示されるようになりました。

- UL Burst
- UL Conform Action
  - UL DSCP Value
- UL Exceed Action

- UL DSCP Value
- DL バースト
- DL Conform Action
  - DL DSCP Value
- DL Exceed Action
  - DL DSCP Value

**show subscribers user-plane-only callid 00004e21 qos-group statistics all name**

この show コマンドとその出力は、この機能をサポートするために導入されました。

- フローステータス統計
  - Total Uplink Packets
  - Total Uplink Bytes
  - Uplink Packets Redirected
  - Uplink Bytes Redirected
  - Uplink Packets Dropped
  - Uplink Bytes Dropped
  - Uplink Packets Term-Flow
  - Uplink Bytes Term-Flow
  - Total Downlink Packets
  - Total Downlink Bytes
  - Downlink Packets Redirected
  - Downlink Bytes Redirected
  - Downlink Packets Dropped
  - Downlink Bytes Dropped
  - Downlink Packets Term-Flow
  - Downlink Bytes Term-Flow
- 帯域幅制御の統計
  - Total Uplink Packets
  - Total Uplink Bytes
  - Uplink Packets QoS-Exceed
  - Uplink Bytes QoS-Exceed

- Uplink Packets QoS-Conform
  - Uplink Bytes QoS-Conform
  - Uplink Packets Dropped
  - Uplink Bytes Dropped
  - Uplink Packets Marked
  - Uplink Bytes Marked
  - Total Downlink Packets
  - Total Downlink Bytes
  - Downlink Packets QoS-Exceed
  - Downlink Bytes QoS-Exceed
  - Downlink Packets QoS-Conform
  - Downlink Bytes QoS-Conform
  - Downlink Packets Dropped
  - Downlink Bytes Dropped
  - Downlink Packets Marked
  - Downlink Bytes Marked
- Total qos-group-of-ruledefs matched
  - Total subscribers matching specified criteria

**show user-plane-service statistics qos-group sessmgr all**

Sessmgr Instance

- Total Uplink Pkt
- Total Uplink Bytes
- Uplink FP Pkts
- Uplink FP Bytes
- Total Dnlink Pkts
- Total Dnlink Bytes
- Dnlink FP Pkts
- Dnlink FP Bytes
- フローステータス統計
  - Total Uplink Packets
  - Total Uplink Bytes



- Uplink Packets Redirected
- Uplink Bytes Redirected
- Uplink Packets Dropped
- Uplink Bytes Dropped
- Uplink Packets Term-Flow
- Uplink Bytes Term-Flow
- Total Downlink Packets
- Total Downlink Bytes
- Downlink Packets Redirected
- Downlink Bytes Redirected
- Downlink Packets Dropped
- Downlink Bytes Dropped
- Downlink Packets Term-Flow
- Downlink Bytes Term-Flow
- 帯域幅制御の統計
  - Total Uplink Packets
  - Total Uplink Bytes
  - Uplink Packets QoS-Exceed
  - Uplink Bytes QoS-Exceed
  - Uplink Packets QoS-Conform
  - Uplink Bytes QoS-Conform
  - Uplink Packets Dropped
  - Uplink Bytes Dropped
  - Uplink Packets Marked
  - Uplink Bytes Marked
  - Total Downlink Packets
  - Total Downlink Bytes
  - Downlink Packets QoS-Exceed
  - Downlink Bytes QoS-Exceed
  - Downlink Packets QoS-Conform
  - Downlink Bytes QoS-Conform

- Downlink Packets Dropped
- Downlink Bytes Dropped
- Downlink Packets Marked
- Downlink Bytes Marked

## 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。