



HA の QoS

ここでは、Cisco Mobile Wireless Home Agent での Quality of Service (QoS; サービス品質) の概念について説明します。また、この機能の設定方法についても詳しく説明します。

ここで説明する内容は、次のとおりです。

- [HA QoS の概要 \(p.13-2\)](#)
- [HA QoS の設定 \(p.13-3\)](#)
- [QoS の設定例 \(p.13-4\)](#)

HA QoS の概要

Home Agent (HA) は現時点では、Voice over IP (VoIP)、Push-to-Talk (PTT) などのさまざまなユーザ加入サービスに対し、ユーザ単位で指定したレートに基づくトラフィック制限機能をサポートしていません。バインディング単位のフロー ポリシング機能により、NAI ベースのユーザによって有効にされ、HA に登録された各バインディングに適したレートでパケットを転送できます。



(注)

バインディング単位のフローとは、1 つの NAI に対し 1 つのバインディングという意味です。

この機能の主な利点は次のとおりです。

- QoS アクションの実行に、安定した Modular QoS Command Line Interface (MQC; モジュラ QoS コマンドライン インターフェイス) が使用されます。
- インターネットから MN に送信されるダウンストリーム パケットにおいて、元の DSCP オプションが確実に維持されます。これには、内側の DSCP が外側のトンネル ヘッダーにコピーされます。
- HA に登録したレルム内の個々のユーザまたは全ユーザに対し、トラフィックの識別、分類、およびポリシングを行えます。これは、アップストリームおよびダウンストリーム両方のトラフィックに対して実行されます。オペレータは MQC を使用することで、クラスマップとポリシーマップに従いユーザ トラフィックをグループ化できます。また、バインディング フローを識別する際、帯域幅要件を動的に指定できます。

QoS ポリシング

Cisco HA では、QoS が次のように有効化されます。

- ステップ 1** ユーザが、QoS インフラストラクチャで認識される APN 仮想インターフェイスにサービス ポリシーをアタッチします。これには拡張 **ip mobile realm** コマンドを使用すると、グループ化した NAI ベース ユーザに対し、ポリシングを一括して実行できるので便利です (レルム単位の実行)。この場合、ユーザ設定したポリシーマップを APN インターフェイスに適用でき、HA を通過するモバイル IP データ パケットの分類が容易になります。また、MQC では、入力方向 (ダウンストリーム) と出力方向 (アップストリーム) のどちらに対してもピークレートを指定できます。
- ステップ 2** MQC **classmap/policymap** コマンドを使用する際に “match flow pdp” フィルタを設定して、フロー (バインディング) ごとにパケットが分類されるようにし、フローの識別時にポリシング パラメータを送信するように HA に通知します。マッチ タイプがフロー **pdp** であるクラスマップに対しては、**Police rate pdp peak-rate pdp** コマンド、バースト値、および必要となるさまざまなアクションがポリシーマップに指定されます。アップストリームおよびダウンストリームのピークレート値は、**ip mobile realm** コマンドを使用して設定します。

最初の RRQ が処理され、バインディングが HA に登録されると、バインディングに対応する最初のパケットが CEF パスで代行受信され、このパケットにポリシング ルールが適用されます。この動作を基に、設定したピーク レート、適合バースト値、および超過バースト値に従い、以降のパケットにもポリシング アクションが実行されます。MQC QoS はユーザのポリシング要求が設定値を超過したかどうかを監視し、これに応じてパケットを許可または廃棄します。すべてのアクティブ バインディングに対してそれぞれ QoS フローが存在し、それぞれの実行時の状態が HA に保存されます。

制約事項

以下の制約事項に注意してください。

- 有効となるのはシングルレート ポリシングのみです。帯域予約はできないため、ポリシングはユーザの設定した最大帯域幅レートに基づいて実行されます。
- サービス ポリシーのアタッチメントおよびポリシング アクションは、いったん設定したあとは変更できません。ポリシーまたは関連パラメータを変更する場合は、既存のサービス ポリシーを削除してから、代わりに新たなサービス ポリシーを設定する必要があります。
- ポリシングは、NAI ユーザ名を使用して登録したユーザのみに適用できます。
- MQC コマンドセットにおいて、クラスに対して **match flow pdp** を設定した場合は、**police** コマンドのみを設定できます。他のアクションは使用できません。
- トラフィック シェーピング機能は実装されていません。

HA QoS の設定

HA QoS 機能を有効にするには、以下のタスクを実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	<code>Router(config)# ip mobile realm [nai realm] [service-policy {input policy-name [peak-rate rate] output policy-name [peak-rate rate]}]</code>	NAI またはレルム単位で、ポリシーに関連付けられた 1 つ以上のユーザ バインディングに対し、ポリシーおよび対応レートを設定します。これは、アップストリームおよびダウンストリーム両方のトラフィックに対して設定できます。
ステップ 2	<code>Router(conf t)# class-map class-name</code>	クラスマップ名を指定し、グローバル クラスマップ モードを有効にします。
ステップ 3	<code>Router(config-cmap)# match flow pdp</code>	MN ユーザのクラスに属する各バインディングに対し、指定のレートで HA パケットを分類します。
ステップ 4	<code>Router(config-pmap-c)# police rate pdp [burst bytes] [peak-rate pdp [peak-burst bytes]] conform-action action [exceed-action action] [violate-action action]</code>	バインディング フローに対し、指定のポリシング アクションを起動します。 peak-rate pdp キーワードを指定すると、各バインディング フローに指定したレートに基づいてポリシングが行われるようになります。

上記の設定内容には、以下の制限があります。

- 入力および出力の両方のポリシーを設定している場合は、どちらか 1 つを削除することはできません。
- レルムに対して既存のサービス ポリシーを変更するには、設定をいったん解除してから、新たに設定し直す必要があります。
- 出力ポリシーを設定してから入力ポリシーを設定することはできません。

QoSの設定例

次に、Cisco Mobile Wireless HA に対する QoS 機能の設定例を示します。

```
class-map match-all class-mip
  match flow pdp

policy-map policy-mip-flow
  class class-mip
    police rate pdp burst 1400 peak-rate pdp peak-burst 1700
      conform-action transmit
      exceed-action drop
      violate-action drop

ip mobile realm @cisco.com service-policy input policy-mip-flow peak-rate 9000 output
policy-mip-flow peak-rate 8000
```

設定の確認

HA QoS 機能に関するさまざまな統計情報を表示するには、以下のタスクを実行します。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router# show ip mobile binding police nai @example.com	QoS ポリシングが有効になっている場合、個々のバインディングに対する統計情報を表示します。これは、既存の show ip mobile binding コマンドの拡張機能として提供されています。表示されるのは、ポリシングレート (bps 単位)、レートに適合、超過、または違反したパケットの数などの詳細情報です。
ステップ 2	Router# show policy-map apn realm string	レルム単位の合計統計値を表示します。

show コマンドの例

次に、QoS バインディング統計値および合計統計値の出力例を示します。

```
Router#sh ip mob bind police nai mip-qos-user1@cisco.com:
Mobility Binding List:
Total number of QoS bindings is 1
mip-qos-user1@cisco.com:
Downlink Policing

  police:
    rate 8000 , bc 1400 bytes
    peak-rate 9000, be 1700 bytes
    conformed 3000 packets, 312000 bytes; actions:
      drop
    exceeded 0 packets, 0 bytes; actions:
      drop
    violated 0 packets, 0 bytes; actions:
      drop
Uplink Policing

  police:
    rate 8000 , bc 1400 bytes
    peak-rate 8000, be 1700 bytes
    conformed 6000 packets, 516000 bytes; actions:
      drop
    exceeded 0 packets, 0 bytes; actions:
      drop
    violated 0 packets, 0 bytes; actions:
      drop
Router#
```

```
Router#sh policy-map apn realm cisco.com
APN 566497294

Service-policy input: toMN

Class-map: HA4.0 (match-all)
  1 packets, 118 bytes
  30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: flow pdp
police:
  rate pdp, bc 1400 bytes
  peak-rate pdp, be 1700 bytes
  conformed 0 packets, 0 bytes; actions:
    transmit
  exceeded 0 packets, 0 bytes; actions:
    drop
  violated 0 packets, 0 bytes; actions:
    drop

Class-map: class-default (match-any)
  0 packets, 0 bytes
  30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any

Service-policy output: fromMN

Class-map: HA4.0 (match-all)
  1 packets, 100 bytes
  30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: flow pdp
police:
  rate pdp, bc 1400 bytes
  peak-rate pdp, be 1700 bytes
  conformed 1 packets, 100 bytes; actions:
    transmit
  exceeded 0 packets, 0 bytes; actions:
    drop
  violated 0 packets, 0 bytes; actions:
    drop

Class-map: class-default (match-any)
  0 packets, 0 bytes
  30 second offered rate 0 bps, drop rate 0 bps
Match: any
Router#
```

