集約 EtherChannel QoS

集約 EtherChannel の QoS 機能を使用すると、ポートチャネルのメイン インターフェイスまたはサブインターフェイス上に集約出力キューイング ポリシー マップを適用できます。この機能によって、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに対する集約ポートチャネルのメイン インターフェイス上での QoS サポートが可能になります。

- 集約 EtherChannel QoS の制約事項 （1 ページ）
- 集約 EtherChannel QoS に関する情報 （2 ページ）
- 集約 EtherChannel QoS の設定方法 （3 ページ）
- 集約 EtherChannel QoS の設定解除方法 （4 ページ）
- 集約 EtherChannel QoS の設定例 （5 ページ）
- 集約 EtherChannel サブインターフェイス QoS の設定方法 （7 ページ）
- 集約 EtherChannel サブインターフェイス QoS の設定解除方法 （8 ページ）
- 集約 EtherChannel サブインターフェイス QoS の設定例 （9 ページ）
- その他の参考資料 （11 ページ）
- 集約 EtherChannel QoS の機能情報 （12 ページ）

集約 EtherChannel QoS の制約事項

- 集約ポートチャネル インターフェイスを持つイーサネット仮想回線（EVC）上での QoS の設定はサポートされていません。
- 集約ポートチャネル インターフェイス上でのインテリジェント サービス ゲートウェイ（ISG）およびインテリジェント ワイヤレス アクセス ゲートウェイ（iWAG）のコンテキストでの Point-to-Point Protocol over Ethernet（PPPoE）セッションと IP over Ethernet（IPoE）セッションはサポートされていません。
- 集約ポートチャネル インターフェイス上での QoS を備えた仮想プライベート LAN サービス（VPLS）はサポートされていません。
- 集約ポートチャネル インターフェイス上での QoS を備えた Xconnect はサポートされていません。

- モジュラ QoS CLI（MQC）の fragment キーワードと service-fragment キーワードは、集約ポート チャネル インターフェイス タイプと組み合わせて使用できません。
- 集約型ポートチャネル インターフェイスには次の制限があります。
  - ポート チャネルのすべてのメンバー リンクの速度は同じである必要があります。これにより、パケットの再順序付けの可能性を回避します。ギガビットイーサネット、ファスト イーサネット、またはイーサネット インターフェイスを同じポート チャネルに組み合わせることはできません。
  - 10 ギガビット イーサネットは、Cisco IOS XE 3.16.3 以降でサポートされています（Cisco IOS XE 3.17 ではサポートされていません）。10 ギガビット イーサネットは、Cisco IOS XE Denali 16.3 以降でもサポートされています。
- 集約ポートチャネルのメインインターフェイスとポートチャネルのサブインターフェイスの両方に適用された MPOL ポリシーは、どの Cisco IOS XE 3S リリースでもサポートされておらず、Cisco IOS XE Everest 16.5.x 以前でもサポートされていません。
- 集約ポートチャネル サブインターフェイス上の QoS は、Cisco IOS XE 3.16.2 以前ではサポートされていません（また、Cisco IOS XE 3.17 でもサポートされていません）。

集約 EtherChannel QoS に関する情報

集約 EtherChannel QoS のサポート対象機能

集約 EtherChannel QoS 機能は、次をサポートします。

- フローベースのロード バランシング
- 最大 3 レベルの階層
- シェーピング、絶対帯域幅、および相対帯域幅の設定
- サブクラス（VLAN）の最小帯域幅量
- 集約ポートチャネルのメインインターフェイスおよびサブインターフェイス上で同時にイネーブルになる入力 QoS（ポリシングおよびマーキング）と出力 QoS（すべてのキューイング機能）

集約 EtherChannel QoS のサポート対象外機能の組み合わせ

QoS を備えた次のトンネル タイプ インターフェイスの次の組み合わせはサポートされていません。

- 集約キューイングを備えたポート チャネル経由で出力するキューイング ポリシー マップが適用された Generic Routing Encapsulation（GRE）トンネル

- 集約キューイングによってポート チャネル経由で出力するキューイング QoS が適用された静的仮想トンネル インターフェイス（SVTI）および動的仮想トンネル インターフェイス（DVTI）
- サービス グループに属しているサブインターフェイスと、サービスポリシーが適用されたサブインターフェイスは、同じ集約ポートチャネル上では同時に設定できない
- MPOL：集約ポートチャネルのメインインターフェイスとポートチャネルのサブインターフェイスの両方に適用されたポリシー

（注） キューイング QoS のないトンネル（前述）はサポートされていますが、IP アドレスに十分なダイバーシティがない所定の物理インターフェイスをハッシングアルゴリズムが過負荷にするため、推奨しません。

集約 EtherChannel QoS のスケーラビリティ

QoS ポリシーは、次のスケーラビリティの制限に従って、集約ポートチャネル インターフェイスに適用できます。

- 最大 8 個の ポート アドレス
- ポート チャネル内で最大 4 個のメンバー リンク
- メンバー リンクは複数の共有ポート アダプタ（SPA）と SPA インターフェイス プロセッサ（SIP）カードに分割可能

集約 EtherChannel QoS の設定方法

ここでは、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータで集約 EtherChannel QoS を設定する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number*
4. **interface port-channel** *port-channel-number*
5. **service-policy** {**output**} *policy-map*
6. **service-policy** {**input**} *policy-map*

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Router> enable`	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Router# configure terminal`	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 3	**platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number* 例： `router(config)# platform qos port-channel-aggregate 1`	集約ポートチャネルインターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 4	**interface port-channel** *port-channel-number* 例： `router(config)# interface port-channel 1`	特定のポートチャネルを設定するインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 5	**service-policy** {**output**} *policy-map* 例： `router(config-if)# service-policy output egress_policy`	インターフェイスのサービスポリシーとして使用するポリシーマップを出力インターフェイスに付加します。
ステップ 6	**service-policy** {**input**} *policy-map* 例： `router(config-if)# service-policy input ingress_policy`	インターフェイスのサービスポリシーとして使用するポリシーマップを入力インターフェイスに付加します。

集約 EtherChannel QoS の設定解除方法

ここでは、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータで集約 EtherChannel QoS の設定を解除する方法について説明します。

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **no interface port-channel** *port-channel-number*
4. **no platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number*

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Router> enable`	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Router# configure terminal`	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 3	**no interface port-channel** *port-channel-number* 例： `router(config)# no interface port-channel 1`	特定のポート チャネルの設定を解除します。
ステップ 4	**no platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number* 例： `router(config)# no platform qos port-channel-aggregate 1`	集約ポートチャネルインターフェイスをディセーブルにし、そのインターフェイスにある必要なQoSポリシーを削除します。

集約 EtherChannel QoS の設定例

例：集約ポートチャネル インターフェイスの設定

```
Router# configure terminal
Router(config)# platform qos port-channel-aggregate 1
Router(config)# interface port-channel 1
Router(config-if)# interface GigabitEthernet1/0/1
Router(config-if)# channel-group 1
Router(config-if)# interface GigabitEthernet1/0/0
Router(config-if)# channel-group 1
Router(config-if)# interface port-channel 1.1
Router(config-subif)# encap
Router(config-subif)# encapsulation dot
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 2
Router(config-subif)# ip addr 14.0.1.2 255.255.255.0
Router(config-subif)# interface port-channel 1.2
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 3
Router(config-subif)# ip addr 14.0.2.2 255.255.255.0
Router(config-subif)# interface port-channel 1.3
Router(config-subif)# encapsulation dot1Q 4
Router(config-subif)# ip addr 14.0.3.2 255.255.255.0
Router(config-subif)# end
```

例：QoS に対するクラス マップの設定

```
Router# configure terminal
Router(config)# class-map vlan_2
Router(config-cmap)# match vlan  2
Router(config-cmap)# class-map vlan_3
Router(config-cmap)# match vlan  3
Router(config-cmap)# class-map vlan_4
Router(config-cmap)# match vlan  4
Router(config-cmap)# class-map prec1
Router(config-cmap)# match precedence 1
Router(config-cmap)# class-map prec2
Router(config-cmap)# match precedence 2
Router(config-cmap)# class-map prec3
Router(config-cmap)# match precedence 3
Router(config-cmap)# class-map prec4
Router(config-cmap)# match precedence 4
Router(config-cmap)# end
```

例：QoS に対するポリシー マップの設定

```
Router# configure terminal
Router(config)# policy-map child-vlan
Router(config-pmap)# class prec1
Router(config-pmap-c)# police cir percent 20
Router(config-pmap-c-police)# exit
Router(config-pmap-c)# priority level 1
Router(config-pmap-c)# class prec2
Router(config-pmap-c)# police cir percent 40
Router(config-pmap-c-police)# exit
Router(config-pmap-c)# priority level 2
Router(config-pmap-c)# class prec3
Router(config-pmap-c)# bandwidth remaining ratio 3
Router(config-pmap-c)# class class-default
Router(config-pmap-c)# bandwidth remaining ratio 1
Router(config-pmap-c)# random-detect
Router(config-pmap-c)#!
Router(config-pmap-c)# policy-map egress_policy
Router(config-pmap)# class vlan_2
Router(config-pmap-c)# shape average 100000000
Router(config-pmap-c)# service-policy child-vlan
Router(config-pmap-c)# class vlan_3
Router(config-pmap-c)# shape average 200000000
Router(config-pmap-c)# service-policy child-vlan
Router(config-pmap-c)# class vlan_4
Router(config-pmap-c)# shape average 300000000
Router(config-pmap-c)# service-policy child-vlan
Router(config-pmap-c)#!
Router(config-pmap-c)# policy-map ingress_policy
Router(config-pmap)# class vlan_2
Router(config-pmap-c)# police cir 80000000
Router(config-pmap-c-police)# conform-action set-prec-transmit 1
Router(config-pmap-c-police)# class vlan_2
Router(config-pmap-c)# set dscp AF21
Router(config-pmap-c)# class class-default
Router(config-pmap-c)# set dscp 0
Router(config-pmap-c)# end
```

例：ポート チャネル インターフェイスへの QoS の適用

```
Router# configure terminal
Router(config)# interface port-channel 1
Router(config-if)# service-policy output egress_policy
Router(config-if)# service-policy input ingress_policy
Router(config-if)# end
```

集約 EtherChannel サブインターフェイス QoS の設定方法

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number*
4. **interface port-channel** *port-channel-number*
5. **interface port-channel** *port-channel-number.subinterface-number*
6. **service-policy** {**output**} *policy-map*
7. **service-policy** {**input**} *policy-map*
8. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# configure terminal`	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 3	**platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number* 例： `Device(config)# platform qos port-channel-aggregate 1`	集約ポートチャネルインターフェイスをイネーブルにします。
ステップ 4	**interface port-channel** *port-channel-number* 例： `Device(config)# interface port-channel 1`	特定のポートチャネルを設定するインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	**interface port-channel** *port-channel-number.subinterface-number* 例： `Device(config)# interface port-channel 1.2`	特定のポート チャネル サブインターフェイスを設定するインターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 6	**service-policy** {**output**} *policy-map* 例： `Device(config-if)# service-policy output egress_policy`	インターフェイスのサービス ポリシーとして使用するポリシーマップを出力インターフェイスに付加します。
ステップ 7	**service-policy** {**input**} *policy-map* 例： `Device(config-if)# service-policy input ingress_policy`	インターフェイスのサービス ポリシーとして使用するポリシーマップを入力インターフェイスに付加します。
ステップ 8	**end** 例： `Device(config)# end`	グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。

集約 EtherChannel サブインターフェイス QoS の設定解除方法

手順の概要

1. **enable**
2. **configure terminal**
3. **no interface port-channel** *port-channel-number.subinterface*
4. **no platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number*
5. **end**

手順の詳細

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	**enable** 例： `Device> enable`	特権 EXEC モードをイネーブルにします。 パスワードを入力します（要求された場合）。
ステップ 2	**configure terminal** 例： `Device# configure terminal`	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。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 3	**no interface port-channel** *port-channel-number.subinterface* 例： `Device(config)# no interface port-channel 1.2`	特定のポートチャネルのサブインターフェイスの設定を解除します。
ステップ 4	**no platform qos port-channel-aggregate** *port-channel-number* 例： `Device(config)# no platform qos port-channel-aggregate 1`	集約ポートチャネルインターフェイスをディセーブルにし、そのインターフェイスにある必要なQoSポリシーを削除します。
ステップ 5	**end** 例： `Device(config)# end`	グローバル コンフィギュレーション モードを終了します。

集約 EtherChannel サブインターフェイス QoS の設定例

例：集約ポートチャネルインターフェイスとサブインターフェイスの設定

```
Device# configure terminal
Device(config)# platform qos port-channel-aggregate 2
Device(config)# interface port-channel 2
Device(config-if)# interface GigabitEthernet1/1/1
Device(config-if)# channel-group 2
Device(config-if)# interface GigabitEthernet1/1/0
Device(config-if)# channel-group 2
Device(config-if)# interface port-channel 2.200
Device(config-subif)# encapsulation dot1Q 200
Device(config-subif)# ip addr 15.0.1.2 255.255.255.0
Device(config-subif)# interface port-channel 2.300
Device(config-subif)# encapsulation dot1Q 300
Device(config-subif)# ip addr 15.0.2.2 255.255.255.0
Device(config-subif)# end
```

例：QoS に対するクラス マップの設定

```
Device# configure terminal
Device(config)# class-map vlan_2
Device(config-cmap)# match vlan  2
Device(config-cmap)# class-map vlan_3
Device(config-cmap)# match vlan  3
Device(config-cmap)# class-map vlan_4
Device(config-cmap)# match vlan  4
```

```
Device(config-cmap)# class-map prec1
Device(config-cmap)# match precedence 1
Device(config-cmap)# class-map prec2
Device(config-cmap)# match precedence 2
Device(config-cmap)# class-map prec3
Device(config-cmap)# match precedence 3
Device(config-cmap)# class-map prec4
Device(config-cmap)# match precedence 4
Device(config-cmap)# end
```

例：QoS に対するポリシー マップの設定

```
Device# configure terminal
Device(config)# policy-map subinterface_child
Device(config-pmap)# class prec1
Device(config-pmap-c)# police cir percent 30
Device(config-pmap-c-police)# exit
Device(config-pmap-c)# priority level 1
Device(config-pmap-c)# class prec2
Device(config-pmap-c)# police cir percent 30
Device(config-pmap-c-police)# exit
Device(config-pmap-c)# priority level 2
Device(config-pmap-c)# class prec3
Device(config-pmap-c)# bandwidth remaining ratio 3
Device(config-pmap-c)# class class-default
Device(config-pmap-c)# bandwidth remaining ratio 1
Device(config-pmap-c)#!
Device(config-pmap-c)# policy-map sub_egress_policy
Device(config-pmap-c)# class class-default
Device(config-pmap-c)# shape average 300000000
Device(config-pmap-c)# service-policy subinterface_child
Device(config-pmap-c)#!
Device(config-pmap-c)# policy-map sub_ingress_policy
Device(config-pmap)# class class-default
Device(config-pmap-c)# police cir 80000000
Device(config-pmap-c)# end
```

例：ポート チャネル サブインターフェイスへの QoS の適用

```
Device# configure terminal
Device(config)# interface port-channel 2.200
Device(config-if)# service-policy output egress_policy
Device(config-if)# service-policy input ingress_policy
Device(config)# interface port-channel 2.300
Device(config-if)# service-policy output egress_policy
Device(config-if)# service-policy input ingress_policy
Device(config-if)# end
```

その他の参考資料

関連資料

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS コマンド	『*Cisco IOS Master Commands List, All Releases*』
QoS コマンド	『Cisco IOS Quality of Service Solutions Command Reference』

MIB

MIB	MIB のリンク
この機能によってサポートされる新しい MIB または変更された MIB はありません。	選択したプラットフォーム、Cisco ソフトウェア リリース、およびフィーチャ セットの MIB を検索してダウンロードする場合は、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用します。 http://www.cisco.com/go/mibs

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのサポート Web サイトでは、シスコの製品やテクノロジーに関するトラブルシューティングにお役立ていただけるように、マニュアルやツールをはじめとする豊富なオンライン リソースを提供しています。 お使いの製品のセキュリティ情報や技術情報を入手するために、Cisco Notification Service（Field Notice からアクセス）、Cisco Technical Services Newsletter、Really Simple Syndication（RSS）フィードなどの各種サービスに加入できます。 シスコのサポート Web サイトのツールにアクセスする際は、Cisco.com のユーザ ID およびパスワードが必要です。	http://www.cisco.com/cisco/web/support/index.html

集約 EtherChannel QoS の機能情報

次の表に、このモジュールで説明した機能に関するリリース情報を示します。この表は、ソフトウェア リリース トレインで各機能のサポートが導入されたときのソフトウェア リリースだけを示しています。その機能は、特に断りがない限り、それ以降の一連のソフトウェア リリースでもサポートされます。

プラットフォームのサポートおよびシスコ ソフトウェア イメージのサポートに関する情報を検索するには、Cisco Feature Navigator を使用します。Cisco Feature Navigator にアクセスするには、www.cisco.com/go/cfn に移動します。Cisco.com のアカウントは必要ありません。

表 *1 :* 集約 *EtherChannel QoS* の機能情報

機能名	リリース	機能情報
集約 EtherChannel QoS	Cisco IOS XE リリース 3.12S	集約 EtherChannel の QoS 機能を使用すると、ポートチャネルのメイン インターフェイスまたはサブインターフェイス上に集約出力キューイング ポリシーマップを適用できます。この機能によって、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに対する集約ポートチャネルのメイン インターフェイス上での QoS サポートが可能になります。 この機能は、Cisco IOS XE リリース 3.12S で、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに導入されました。
集約 GEC QoS 10G のサポート	Cisco IOS XE リリース 3.16.3S Cisco IOS XE Denali 16.3.1	この機能は、Cisco IOS XE リリース 3.16.3S で、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに導入されました。
ASR1K の GEC ポートチャネル サブインターフェイスでの QoS	Cisco IOS XE リリース 3.16.3S Cisco IOS XE Denali 16.3.1	この機能は、Cisco IOS XE リリース 3.16.3S で、Cisco ASR 1000 シリーズ アグリゲーション サービス ルータに導入されました。
ISR 4000 の GEC ポートチャネル サブインターフェイスでの QoS	Cisco IOS XE Everest 16.6.1	Cisco IOS XE Everest 16.6.1 リリースでは、この機能は Cisco ISR 4000 シリーズ サービス統合型ルータに導入されました。