

MPLS JAPAN 2005  
QoSパネル資料

---

松古 典夫  
古河ネットワークソリューション  
([matufuru@inf.furukawa.co.jp](mailto:matufuru@inf.furukawa.co.jp))



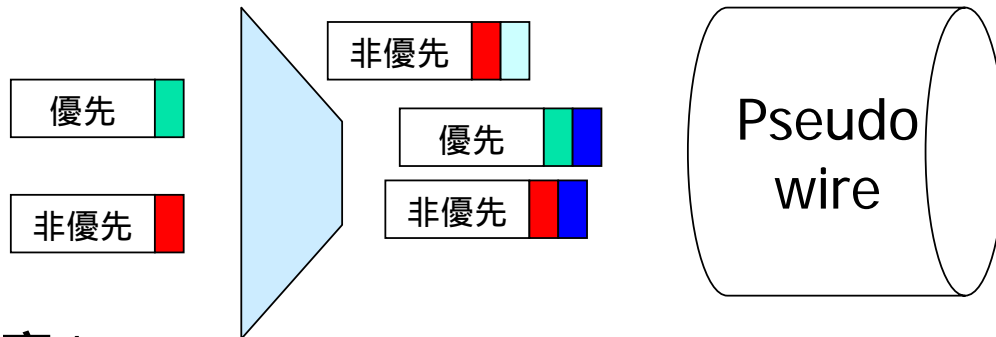
# 一部帯域保証 + 優先制御

---

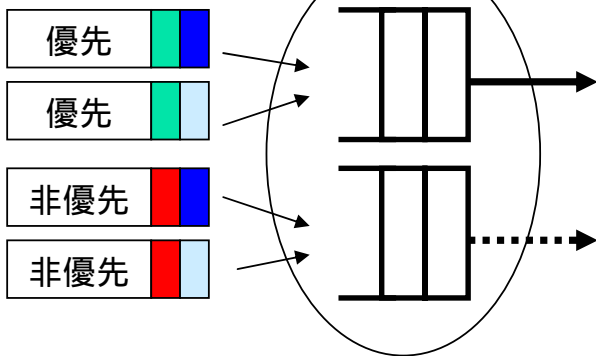
- Color Aware トークンバケツ(RFC2697)
- Edgeでは優先パケットを green, 非優先パケットを yellow として保証帯域でポリシング
  - 優先パケットが優先的に conform
  - 余裕があれば非優先パケットも conform
- Core では保証パケットを green, 非保証パケットを yellow として回線速度? でポリシング
  - 輻輳時には非保証パケットが先に exceed (drop)

# 一部帯域保証 + 優先制御

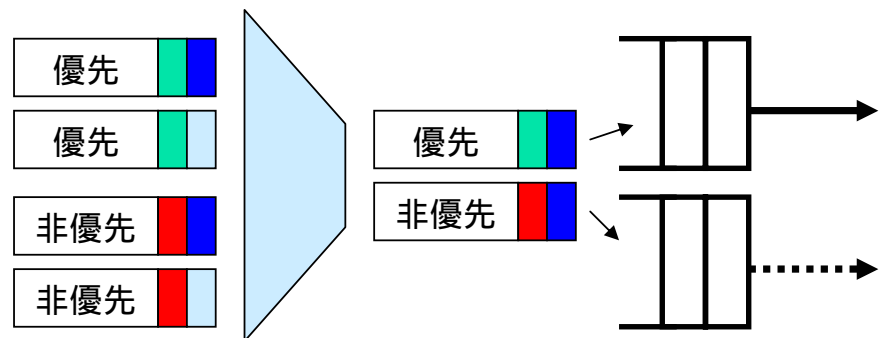
## Color Aware Policer



案1



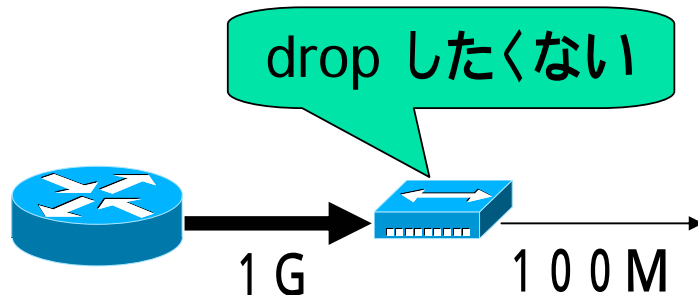
案2



キュー長の和で廃棄優先

# QoS標準

- Policing/Shaping の Rate 測定
  - 悩ましい...
  - SW で Giga -> 100 M 変換する際などに IGP を計算に入れたいことがよくある
  - 測定パケット長に補正をかける機能





# キュー内の優先クラス

---

- 廃棄優先度を使う
  - 単純優先なら可だが遅延、帯域等制御したい場合は不可
- 多段キューを使う
  - ハードウェアサポート要
  - 遅延を制御したい場合は有効だがパケット順序を変えたくない場合は不可
- ポリサーを使う
  - パケット順序を変えたくない場合は有効だが遅延は制御できない。
  - クラス間の帯域の制御も可



# Policer 数

---

- クラシファイア
  - ダイレクトテーブルの利用
- Policer 数
  - ハードウェアリソースが必要
  - 確かに現状は数千程度
  - 技術は進歩しているので、今では数M Policer もそう難しくはない...のかも



# Exp が足りない

---

- LSRで割り当てるラベル値の範囲を制限して上位ビットを Ingress 識別用を使用
- Top ラベルの exp と 2<sup>nd</sup> ラベルの exp を独立して利用 (PHP 不可?)、TTL は?
- 新たなラベルを挿入
- ちなみに...
  - match label/prefix/vrf/vcid



# 統計情報とMIB

---

## ■ 統計情報

- カウンタは以外に重い(通常はコプロ)
- 中継処理中にカウントできる回数は限られている
  - 慎重に設計する必要あり
- どんな統計情報をカウントすべきかはサービス依存
- 使われてないカウンタも結構ある。
- 何をカウントすべきかをもっと柔軟に選べるとよい。

## ■ MIB

- RFC3289(MIB for DiffServ)
- 開発が後回しになりがち(開発してて楽しくないから?)。
- 大切さをもっと社内にアピール





# Queue 利用率と LSP setup

---

- Queue 利用率情報の取得
  - キューの中継・廃棄パケット数
  - 現在のキュー長
- コントロールパケットに情報入れてパス計算する人(PCE?)に通知



# まとめ

---

- もっと柔軟なQoSが必要