



# IPVPN Operations

■ Hideo Ishii  
hishii@agcx.net



## ■ Agenda

- Introduction
- Motivation
- Traffic Engineering
- QoS
- One Step further

# Introduction

**MPLS JAPAN**

Hosted by  e-side

## ■ MPLS IPVPN

- はじめはJuniperでPEを構成し、PはGSRとJuniperのMultivender
- いまはJuniperとCisco GSR & C7200のPEが存在
- GSRはP E / PでC7200はPE
- で、一般的なRRでiBGPは構成
- でも、Juniper系のV P NとCisco系のV P Nネットワークは管理上別のネットワーク
- それぞれの管理下で全PEがfully meshed MPLS TE
- IGPはISISで運用
- Inter-ASもやってる

# Motivation

**MPLS JAPAN**

Hosted by  e-side

## ■ Juniper MPLS-VPN Platform

- ルータ単体でのサポートできる速度幅は魅力 ( Subrate-T1 -> GbE)
- Junos4.4 から評価、運用上問題なし
- でも、EIGxxをサポートできないよね
- QoSは？

## ■ Cisco MPLS-VPN Platform

- やっぱ低速から高速までのサポートって・・・
- MPLS-VPNにはやっぱりLDP/TDPなのだろうか・・・
- Engine3 LCをbackboneにつかってみました
- とりあえずほとんどのルーティングプロトコル対応(CE-PE)

## Motivation

### ■ ネットワークへの要求の違い

- Asiaをみると高速接続だけが要求だけでない
- Ethernet系のサービスが一般的な場合と違う場合
- 回線があるので、POSでBBは組む

### ■ QoS

- やっぱり最新のカードがいっぱい >> Inventoryはつかえない
- PEはC7200がいっぱい、あとPでGSR
- IOSどうしようか
- VRF - aware xxxx
- L2VPNかぁ 相互接続どう？
- あとは.....

- Traffic Engineeringの設計
  - 基本的な設計思想はIPのときと同じ
  - 全PEがTE tunnelをはっている
  - TE bandwidth はMinから開始
  - Autobandwidthはつかわない
  - 全PEのSetup/Hold Priorityは同じに設定
  - FRRに向けて、基本的にBBはすべてPOS.....だけど
  - FRRはまだ導入していない

# Traffic Engineering

**MPLS JAPAN**

Hosted by  e-side

- Traffic Engineering運用
  - 週ごとにTE tunnelの利用帯域を確認
  - WANDLを使って、pathとbackup pathの確認
  - 回線の使用率に応じてMetric の調整
  
  - LSP PING...
  - LSP Traceroute...

# Traffic Engineering



## ■ 運用

- 運用者とプロビジョニングは日本人以外も携わるのでドキュメントは...
- 運用者へのトレーニングと切り分け方法の習得

## ■ やってみて

- TEでPE間を構成する場合でもLDPかTDPの設定必要？  
なので入れることとしました。 >> これって普通だったのかぁ。。
- Cont PlaneとData Planeの不整合。。  
BGPはれてるね、TE tunnel経由で、経路もちゃんと見えてるね。。  
でも、sh ip cef vrf xxxx detailでみるとどうみても。。
- Sh log....



## ■ QoSの運用

- P-P, P-PE はMQC使えるので運用楽になった
- PQ & min bandwidth & remaining bandwidth percent
- CLASS-BASED-QOS-MIBも助かる。
- police..conform-action xxx set-mpls-exp <> exceed-actionを使うので、Maxの帯域利用が推測できる(?!)
- E-LSPでとりあえずはいいのかな。
- QBR, CBRほしいな～

## ■ QoSの運用

- PE内の個々のQueue利用状況をモニター & チェック
- CE - PEのユーザの帯域perCoSを管理
- POP - POPのJitter, Availability etc...の測定 (SAA)
- CSPFの情報はISISにゆだねる

One step further ....

**MPLS JAPAN**

Hosted by  e-side

■ これから

- **ISISのFast Convergenceか、FRRでLink/Nodeのプロテクションを進めるか**
- **Class毎にLSPを分けて、もっときめ細かく、柔軟なQoSを提供**
- **Legacy FR/ATMのように、網内の帯域割り当て状況をユーザの provisioningに反映させたい。。。**
- **やっぱりVoiceからのリクアイアメントが。。。。**