

# MPLSネットワークの設計と運用

KDDI株式会社

熊木 健二

ke-kumaki@kddi.com

# 内容

- MPLSの設計、運用
- GMPLSを導入した場合の設計、運用

# MPLSの設計、運用

# MPLS RSVP-TE LSPの導入から

- 既に2年以上が経過している
  - MPLS JAPAN2003で導入紹介
- 基本的にはあまり変わってない
  - MPLS TE LSP自体が本来の使われ方をしてない
  - そういうサービスもなかった
  - MPLS VPNサービス自体がもう5年以上も経っている
  - MPLS TE LSPが効率的に監視されていない
  - …

# RSVP-TE LSPのメリット

- 高可用性、高信頼性
  - FRR (link protection, node protection, path protection) etc
- ネットワークリソースの最適化
  - Reoptimization
  - Bandwidth control
  - Traffic control (explicit path etc ) etc
- 帯域保証
  - DS-TE etc
- POP間Trafficの状況把握
  - 緻密なtraffic engineeringが可能
  - 回線増強計画がしやすい
- ...

# MPLS RSVP-TE LSP設計・運用の課題

- **RSVP-TE LSPを柔軟に使う**
  - 本来のメリットを生かすこと
    - 帯域の有効活用
    - 帯域保証
    - Traffic傾向にあわせたtraffic engineering
    - Simulation toolの適応
- **LSP監視ツールの効果的な利用**
  - 現状のLSPの把握
  - 障害の早期発見及び原因追及
- **上記を満たす設計、運用ツールが必要**

# GMPLSを導入した場合の設計、運用

# GMPLSをoptical networkに導入する

- **Optical networkの運用**
  - Optical networkが高機能を持つ
    - 歴史が浅い
  - Control planeの運用
    - 監視対象networkが増える
    - 冗長化問題
    - 機器の信頼性
    - IPの信頼性
    - ルータとの親和性
  - GMPLS LSP監視
  - 従来のL1の運用



# MPLS/GMPLS連携

- GMPLSとの連携(アーキテクチャー)
  - draft-shiomoto-ccamp-mpls-gmpls-interwork-fmwk-00.txt
  - draft-kumaki-ccamp-mpls-gmpls-interworking-01.txt
    - Service Provider依存
      - トポロジー
      - モデル
      - 連携方法
      - コスト効果など

# MPLS/GMPLSでの相互運用

- MPLS(PSC) routerをGMPLS(PSC) routerに移行？
  - upgrade or no upgrade
- RSVP-TE LSP(PSC)の設計及び運用
  - 影響度
    - モデル、アーキテクチャーによる
  - 導入方法によりさらに複雑になる
    - PSCだけでも実際には大変
    - Simulation toolの導入
  - 監視ツール
    - 効果的な利用

# MPLS/GMPLSでの相互運用 (続)

- PSC networkとLSC networkの関係
  - MPLSの視点では従来と変わらないend-to-endでパスとして見る必要がある
  - LSC networkの連携
    - MPLSパスとしてはend-to-end
      - GMPLS LSPを気にしたくない
    - GMPLSパスと連携(シグナリング部分)
      - 運用的には一貫して見るべき
      - デマケーションがない
    - ルーティング部分
      - 運用的には一貫して見るべき
      - 障害時に対応できない
- PSC networkとLSC networkを統括的に見る必要がある