

# MPLS JAPAN 2005

## インタードメインマルチキャスト 環境におけるMPLS



松嶋 聡

<satoru@ft.solteria.net>



# Agenda

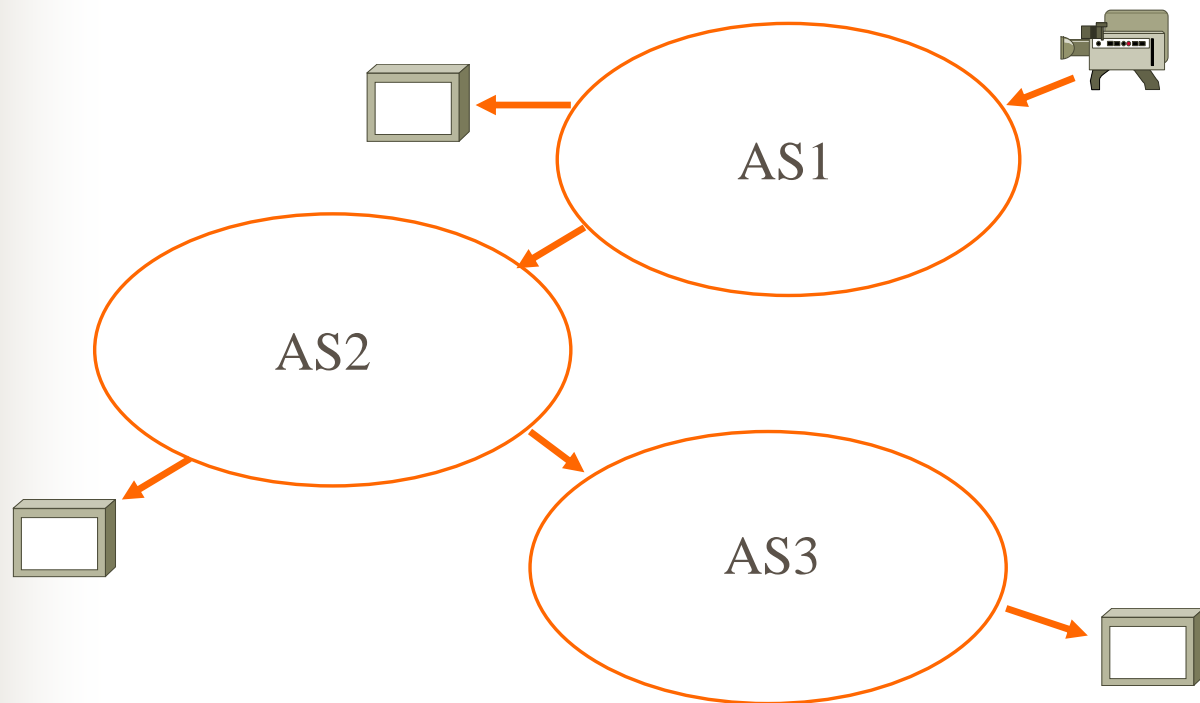
- インタードメインマルチキャスト？
- 超実践的インタードメインマルチキャスト
- MPLSでインタードメインマルチキャスト
- まとめ

# インタードメインマルチキャスト？



# インタードメインマルチキャスト ト?

- ドメイン / ASをまたがるマルチキャスト



# インタードメインマルチキャスト？

- MPLS JAPAN2004で学んだこと
  - 映像伝送ネットワークはIPへ
    - やたらめったら帯域が必要らしい
      - アナログテレビはなくなるらしい
        - ハイビジョンとか
        - 5.1ch サラウンド 48KHz サンプリングとか
  - サービスプロバイダ毎で最適化するらしい
    - コンテンツソースやRPの場所で違って来るらしい
      - アクセスネットワークの作り方も関係するらしい
        - ISPを間違えるとマルチキャストはだめらしい...

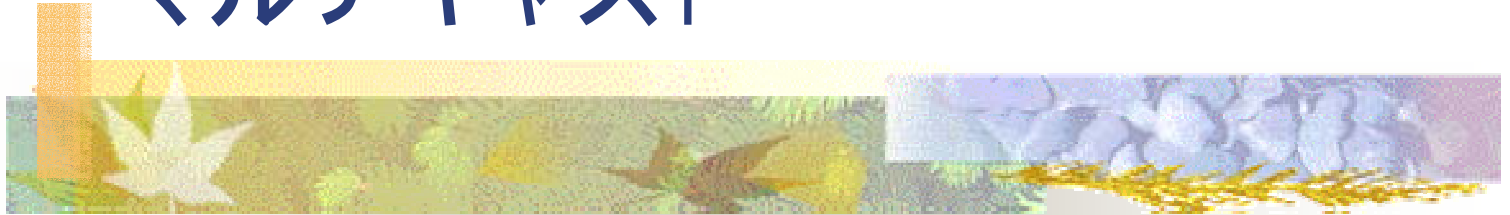
# インタードメインマルチキャスト？

- MPLS JAPAN2004の後に考えたこと
  - 超広帯域コンテンツを効率的にIP伝送できるのはマルチキャストだなあ
    - 品質とか、きびしいんだろうなあ...
  - そのうち、“マルチキャストトランジットプロバイダ”とか出現するんだろうか？
    - 放送局さんが直接全て配信するわけに行かないだろうし...
      - インタードメインマルチキャストだよな
        - もしかして、サービスプロバイダにも“系列”が？

# インタードメインマルチキャスト？

- ところで、Deploymentは？
  - 使えているのだろうか？ MBGP & MSDP
- ところで冗長化やコンバージェンスは？
  - IP Routingレベルとは求められるものが違ってるとような気が...
- MPLSって、使えそうだけど
  - TE/FRRなどの、品質保障/高速障害復旧
  - インタードメインは課題

# 超実践的インタードメイン マルチキャスト







# 超実践的ID Multicast

- やってみたいとわからない
  - 単に技術より、運用の視点で
- いくつかのイベントに参加・企画
  - ドメインをまたがる映像素材や番組の配信には、  
いったいどんなことが必要になるのだろう？
- ポイント
  - 配信先の制御
  - 品質



# 超実践的ID Multicast

- 配信先の制御
  - まず権利関係の整理
    - 済んでないところはおくっちゃだめ
  - 常に送り続けること
    - へたに止めると故障と思われてしまう
- ひたすら人間本位の運用
  - プロトコルって、もしかしていらない？

# 超実践的ID Multicast

## ■ 品質

- 映像の場合、やはり厳しい
  - パケットロスはずぐ分かります
- 直しているヒマはありません
  - エラーが出たらすぐ迂回しなさい
- バックアップストリームがほしい
  - 両方受けて、良いほうを使う
- モニターしたい
  - どこの絵がどんなになってるか見れなきゃ

# 超実践的ID Multicast

- ID Multicastの必要条件とは？
  - Source Routing 必須
    - 配信先の明示的指定
    - エラー区間の明示的迂回
      - Backbone で static routeなんてありえない
    - TE/FRR
      - Unicast routing の convergence なんて待てない
      - できれば dedicated link/queue を明示的に使いたい
  - IP Multicast Routing
    - うーん。。。
      - RPFねえ...

# MPLSでインタードメイン マルチキャスト

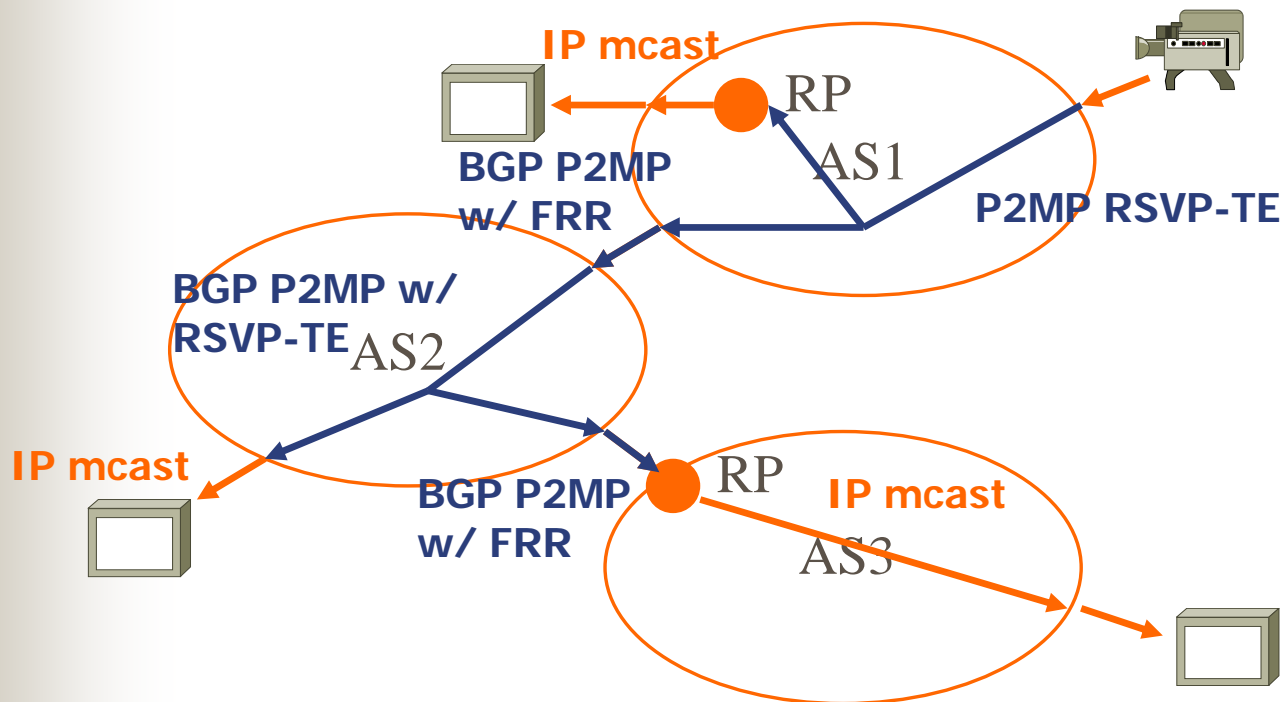


# MPLSでID Multicast

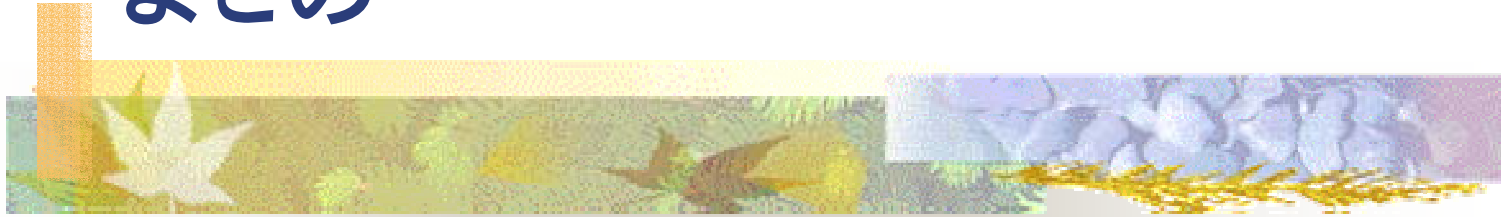
- **高品質を要求されるID Multicast環境**
  - MPLSはかなり適合する
    - コントロール・ドリブンな配信先制御
    - Source routing による TE/FRR
  - Point-to-Multipoint LSP技術の進化
    - P2MP RSVP-TE
    - MLDP
    - BGP P2MP

# MPLSでID Multicast

## ■ MPLS ID Multicastのシナリオ



# まとめ





# まとめ

- インタードメインでマルチキャストやるぞ！！！！
  - 映像素材・番組配信は高効率なIP伝送へ
  - うまくできないと技術が政治の言い訳に...
- MPLSとインタードメインマルチキャスト
  - MPLSによる人間本位の運用と品質確保
  - Point-to-Multipoint LSPの進化
- 現実的な運用シナリオ
  - Intra-domain の IP multicastとの共存



# その他

- やっぱり気になるところ
  - Group address resource って十分？
    - Global routing 可能な空間 って、意外と少ない
      - そろそろv6なのか...
  - Multicast forwarding/replication って . . .

# ご質問など



マルチキャストはインタードメインが  
おもしろいです 😊