

# 4rd合宿実装の検証結果について (事後資料)

JANOG30「IPv6時代のIPv4を考える~第2章~」

末永洋樹

[hsuenaga@ij.ad.jp](mailto:hsuenaga@ij.ad.jp)

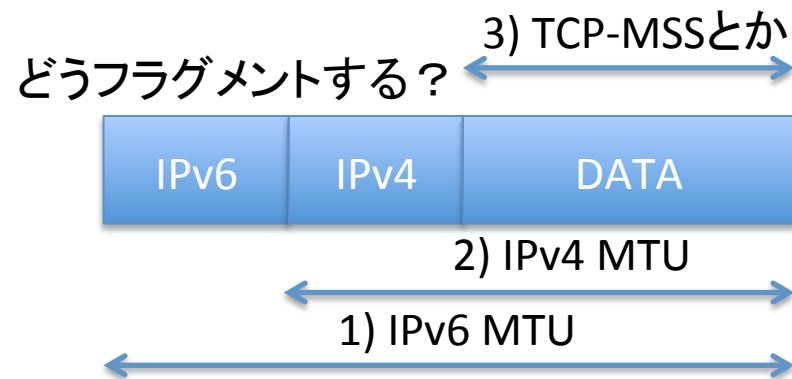
株式会社インターネットイニシアティブ

# 4rd(合宿実装): カプセル化

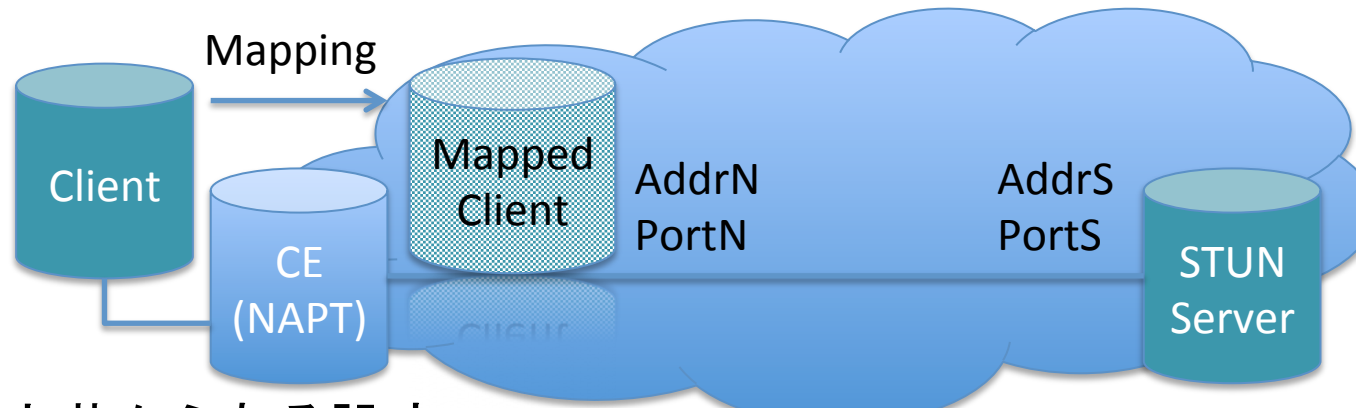
- パケットフォーマット
  - シンプルな IPv4 over IPv6 トンネル(RFC2473)
  - IPv4 パケットに(NAPT以外は)手を加えない
  - IPv6 は、BR-CE 間のユニキャスト

- 問題になった点

- MTU とフラグメント
  - IPv4 をフラグメントする作戦
    - L4ヘッダ喪失問題
  - IPv6 をフラグメントする作戦
    - BRでリアセンブルするの？トンネルPMTUD？
- CE-BR 間に PPPoE リンク(MTU≠1500)があった
- IPv6はフラグメントさせず、L4ヘッダの問題を潰せば概ね快適



# 4rd(合宿実装): NAT Mapping



- 大昔からある設定(Cfg1): Address and Port-Dependent Mapping
  - Session = (AddrN, PortN, AddrS, PortS)
  - 「特定サーバの特定サービス宛通信だけできるノードを作る」
- オプション設定(Cfg2): Address-Dependent Mapping
  - Session = (AddrN, PortN, AddrS, \*)
  - 「特定サーバ宛の通信だけできるノードを作る」
- 求められる設定(未実装): Endpoint-Independent Mapping
  - Session = (AddrN, PortN, \*, \*)
  - 「AddrN, PortN は非NAPTノードと見分けがつかない」(NAPT≠Filter)

# 4rd(合宿実装): NAPTの問題

- 問題となった点
  - Endpoint-Independent ではない
    - がんばります
  - ポート多重(既存セッションの上書き)の発生
    - これは意図した動作ではないので不具合/オペミス
    - 設定変更後にセッションをクリアしなかった
  - ヘアピンNAT
    - 設定入れてませんでした・・・

# 4rd(合宿実装): その他

- 既知の問題
  - NAPTをPPTP/GREは(個別対応なしでは)通れない。4rd の場合、BRを通れないという問題も付いてくる。
    - 利用者はまだまだ多い。
    - VPN は外側ヘッダ IPv6 使って内側に IPv4 をくるめれば・・・
- 問題となりそうだがなりにくかった点
  - ポート番号に制限があっても大丈夫(?)
    - 範囲より、予測のしやすさが問題
    - セッション数の制限とどちらが人にやさしいだろう？
- 傾向
  - NAPT に関しては方式の問題というより実装の問題
  - MTU に関しては BR の処理について方式的に悩ましい部分も