

# オペレータ(ISP)とIPv4アドレス共有

イツツ・コミュニケーションズ株式会社  
芦田宏之

2010/10/08(金)

# iTSCOMで提供中のNATサービス

インターネットを存分に楽しみたい、 ヘビーユーザーの方に!	動画も写真も音楽も。 一般的なインターネットを楽しみたい方に!	ホームページ閲覧も メールもストレスなく楽しみたい方に!
<p><b>かっとびメガ160</b> 160Mbps</p>	<p><b>かっとびロイト</b></p>	<p><b>かっとびプラス</b></p>
<p>✉ x5 メールアドレス ✉ どこでもメール 50MB ホームページ ML x2 メールリンクリスト</p> <p>ダイヤルアップ</p>	<p>✉ x5 メールアドレス</p> <p>ダイヤルアップ</p>	
DHCPによる動的グローバルIPアドレス1つ	DHCPによる動的グローバルIPアドレス1つ	DHCPによる動的グローバルIPアドレス1つ またはDHCPによるプライベートIPアドレス (オプション・無料)
月額利用料		
4,830円/台		3,360円/台
<p><b>かっとびシャスト</b> 512Kbps</p>	<p>✉ x5 メールアドレス ✉ どこでもメール 50MB ホームページ ML x2 メールリンクリスト</p>	<p>DHCPによる動的グローバルIPアドレス1つまたはDHCPによるプライベートIPアドレス(オプション・無料)</p> <p>1,785円/台</p>

デフォルトはグローバルIPv4  
低速商品にオプション設定  
(過去の商品と互換性維持)

高速商品(30Mbps~)は  
グローバルIPv4のみ

# なぜNATサービス？

- ブロードバンドインターネット黎明期 (1997年頃)
  - IPアドレス割振りポリシーはダイヤルアップが前提
  - 国内CATV局の多くが2次ISPとしてスタート
    - IPアドレスの割振り/割当てを上位ISPに依存
    - IPアドレス確保のノウハウ皆無
    - そもそもインターネットプロトコルに対する理解不足
  - ⇒ 多くのCATV局がNATを使って提供してしまった
- ブロードバンド普及期(2000年以降)
  - CATV以外のブロードバンドが普及(ADSL,FTTH)
  - 常時接続を前提としたIPアドレスポリシーが整備
  - ⇒ NATの必要性が希薄になり、多くの局がNATサービスを廃止
- IPv4アドレス枯渇期(2010年～)
  - IPv4アドレス枯渇を契機にIPv4アドレス共有技術が注目される

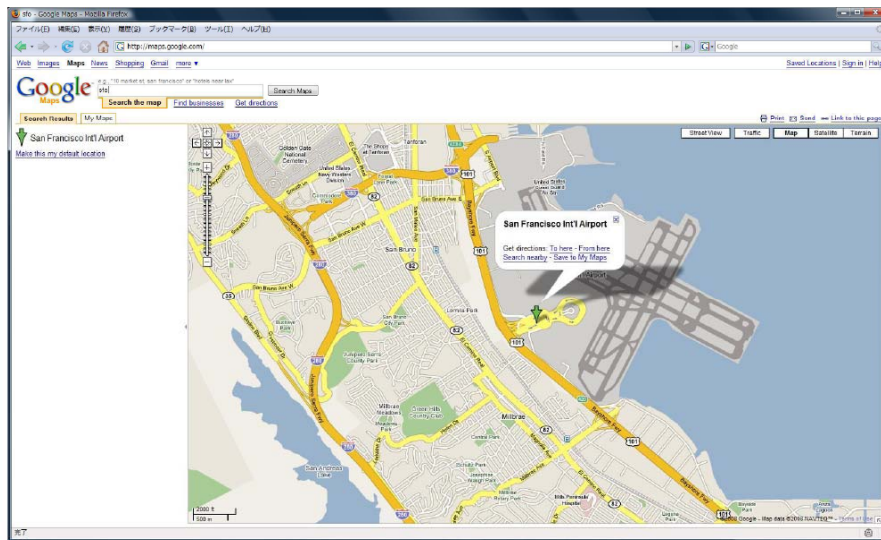
# ISPにとってのNAT導入時の課題

- セッション数問題
- ルーティング
- トレーサビリティとロギング
- 多段NATによる問題
- サービスメイキング
  - 設備投資
  - 商品提供方法
  - 価格

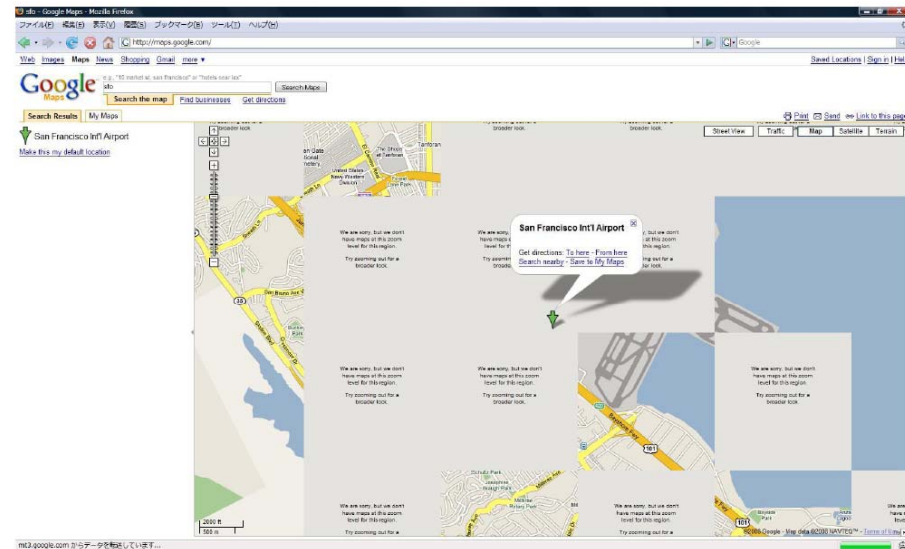
# セッション数問題

- NTT.com 宮川氏による発表(IETF72 PLENARY)
- INTEROP Tokyo 2009 枯渴TFブースにてデモ

Max 30 Connections



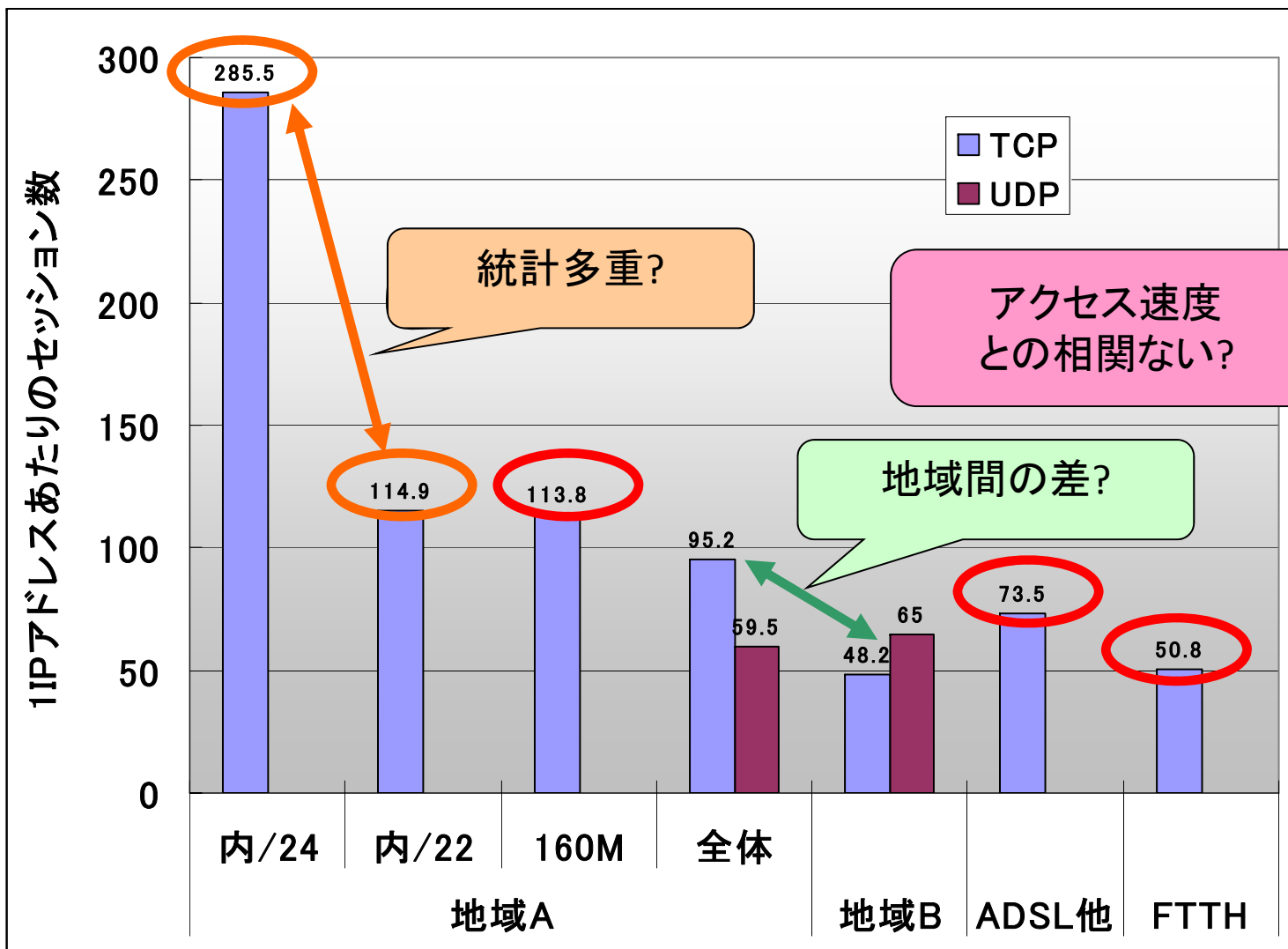
Max 15 Connections



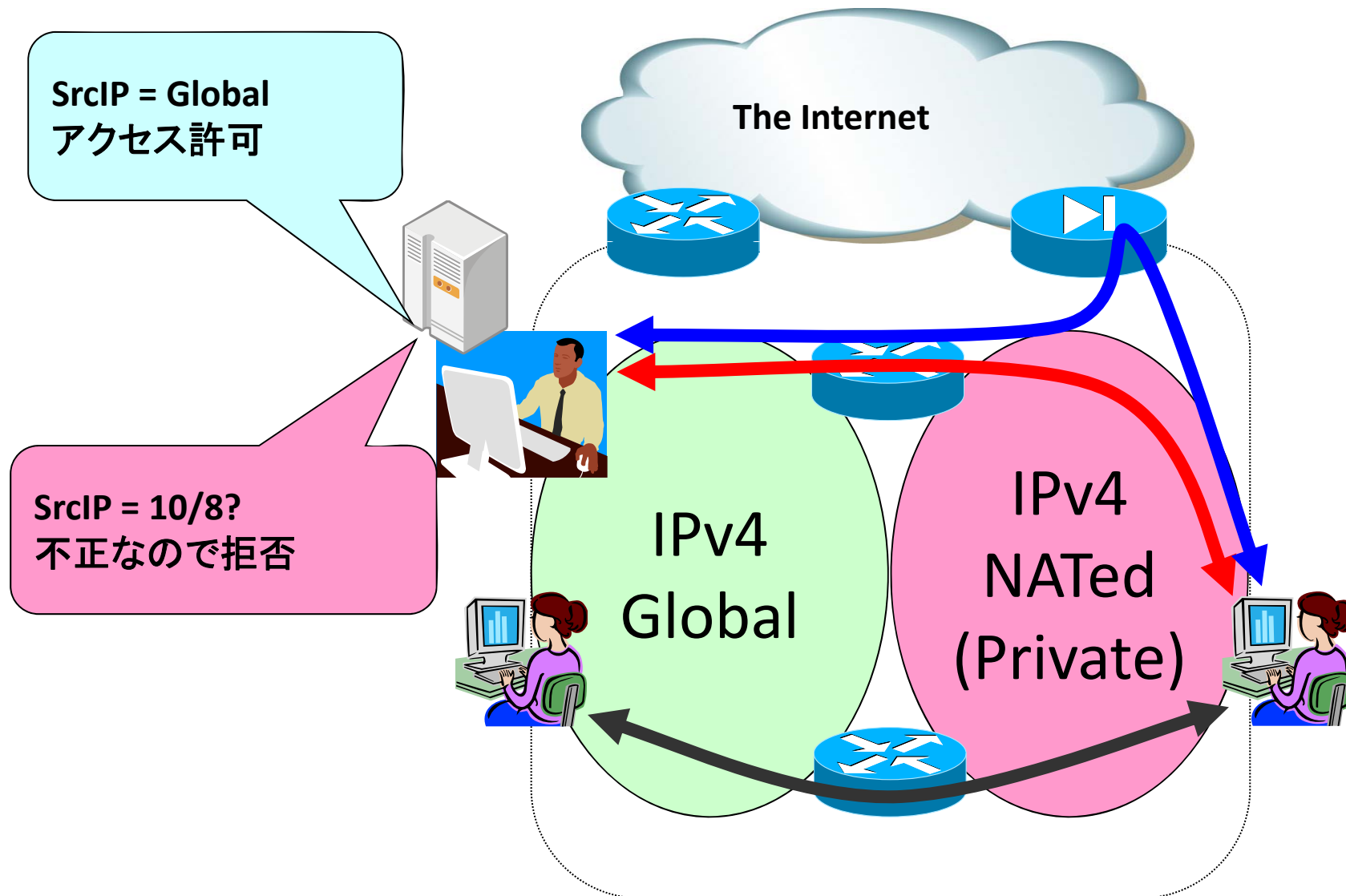
※ <http://www.nttv6.jp/~miyakawa/IETF72/IETF-IAB-TECH-PLENARY-NTT-miyakawa-extended.pdf> より

# セッション数問題 cont.

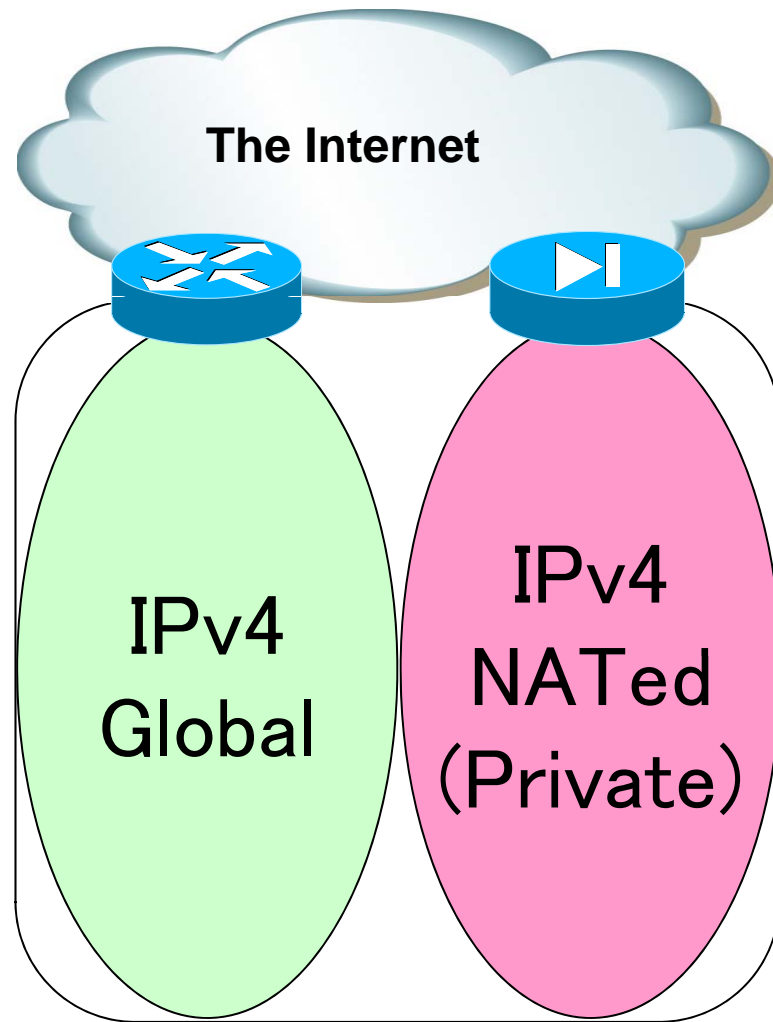
地域別、商品別のIPアドレスあたりセッション数



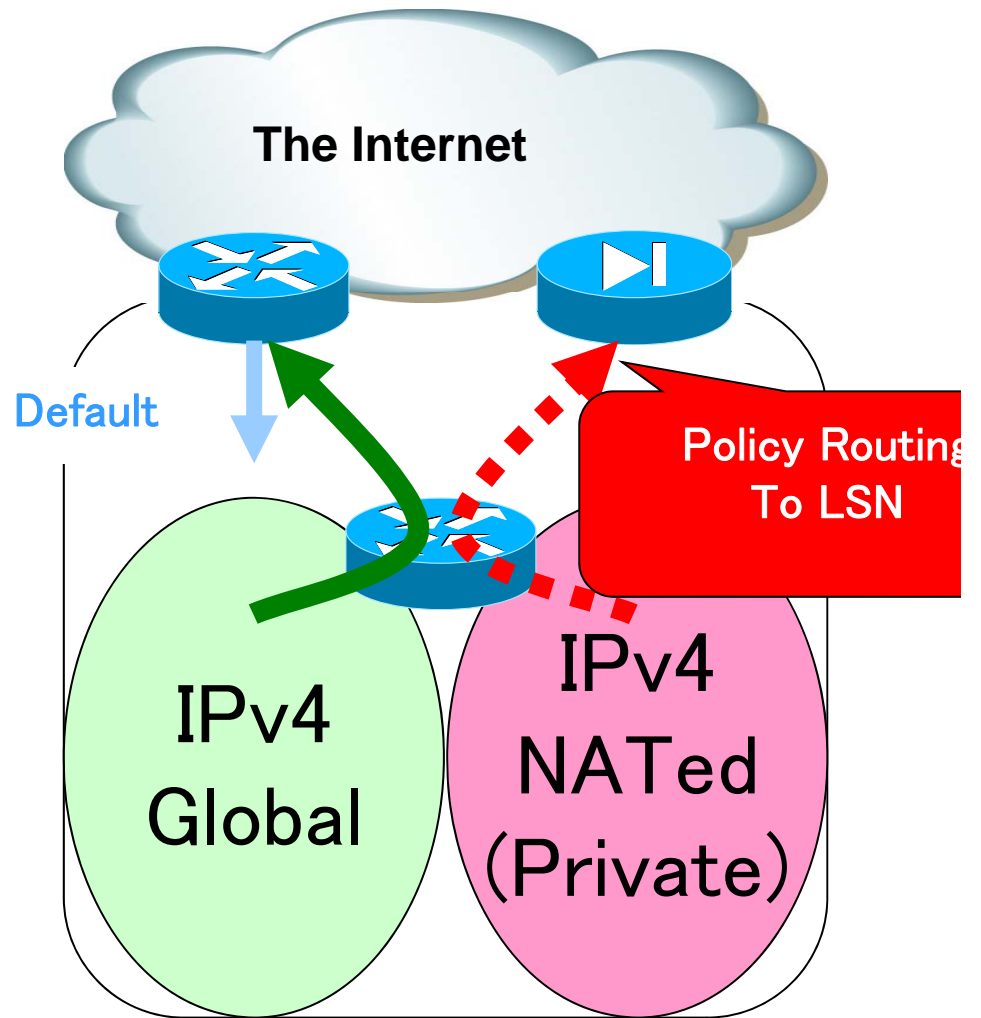
# ルーティング:顧客間通信



# ルーティング: 配置



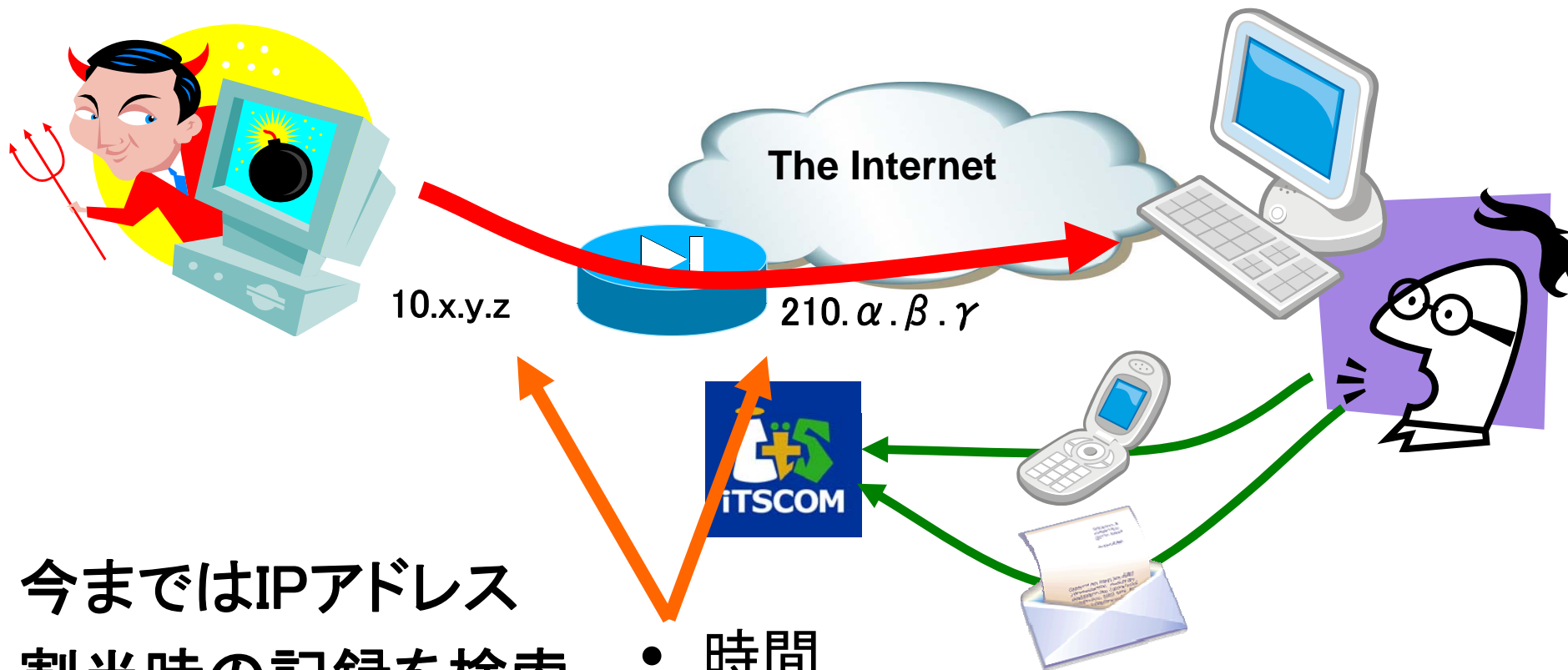
分割収容パターン



混在収容パターン



# トレーサビリティ

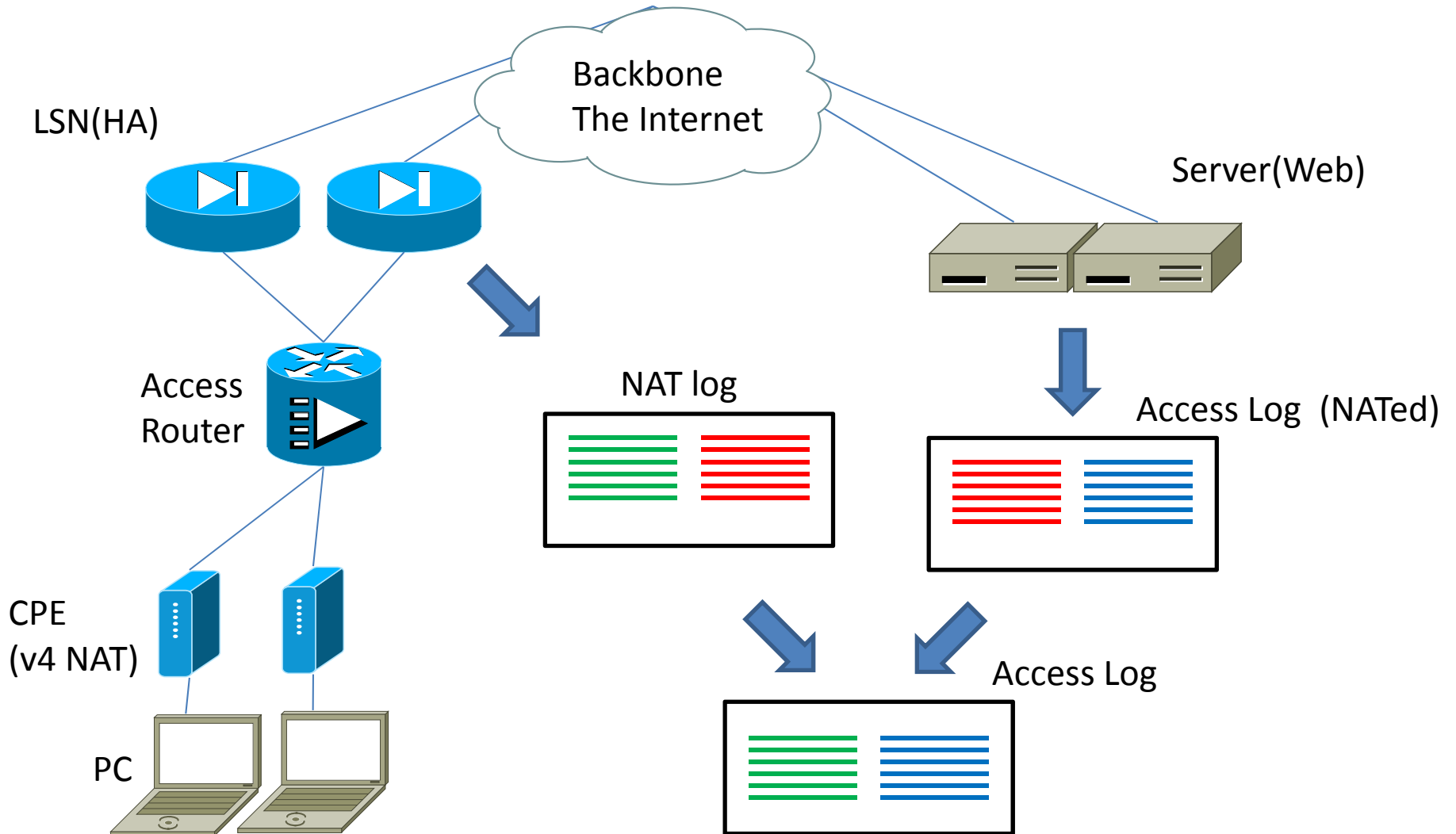


今まではIPアドレス  
割当時の記録を検索

NATを経由  
した場合

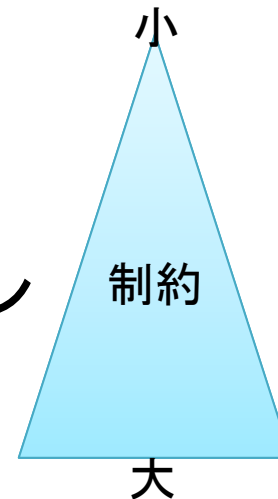
- 時間
- ソースアドレス:ポート
- 宛先アドレス:ポート
- アドレス変換記録 から検索

# logging



# 多段NAT

- NATの種別
  - フルコーン
  - 制限付きコーン
  - ポート制限付きコーン
  - シンメトリックNAT



- 多段の場合、その中で最も制約が強い種別のNATとして動作する

※JANOG22発表資料より

# 実際は?

- IPv4アドレスを共有する限り発生する問題
  - セッション数問題、ログ
    - リソース管理パラメータが増えるだけ
      - ⇒トラフィックと同様、モニタリング&マネージメント
  - abuse対応時の手間は確実に増える
    - 解決不能な場合も
- LSN特有の問題
  - 多段NAT
    - 一般的にISP内のNATのほうが制約が強くなるので挙動や互換性を想定可能
  - ルーティング
    - VRF、トンネル等でNATed IPv4アドレス空間を分割する方法もあり
- 結局は?
  - オペレーションの工数
  - 機器そのものの信頼性