

W4: The Internet Operations

JANOG 向井 将

Internet Week 2007 プログラム委員

- ▶ インターネット資源の限界が間近に迫っている
 - 2octets AS, IPv4 address
- ▶ インターネットアーキテクチャを再考する議論が始まる
 - RAM, LISP...

次世代へシフトするタイミングがきた(?)
そもそも、今のインターネットを理解しているか?

The Internet Operations

- ▶ **国内ブロードバンドトラフィックの最新状況**
 - 福田 健介/国立情報学研究所
- ▶ **IPトレースバック・オペレーション～H20実証実験にむけて～**
 - 門林 雄基/奈良先端科学技術大学院大学
- ▶ **The Internet Operations (前編)**
～Internetの基盤をなすケーブルネットワークの構成～
 - 岡田 雅也/NTTコミュニケーションズ株式会社
 - 石井 秀雄/アジア・ネットコム・ジャパン株式会社
- ▶ **The Internet Operations (後編)～次世代ルーティング～**
 - 湧川 隆次/慶應義塾大学
 - 河野 美也/Juniper Networks

国内ブロードバンドトラフィックの
最新状況

IPトレースバック・オペレーション
～H20実証実験にむけて～

今 → 未来

The Internet Operations (前編)
～Internetの基盤をなすケーブル
ネットワークの構成～

The Internet Operations (後編)
～次世代ルーティング～

国内ブロードバンドトラフィックの最新状況

- ▶ ブロードバンドユーザのトラフィックは、**722Gbps!**
 - 国際トラフィックは、全体の35% 255Gbps
 - 右肩上がりの増加傾向は今後も続く可能性が高い
 - トップ4%のユーザで75%のトラフィックに寄与
 - 残り96%のユーザは、2.5G/日未満のトラフィック
- ▶ 大都市圏でも地方でもトラフィック傾向に差はなく、一様なユーザの分布が見られる
- ▶ アクセスラインの広帯域化がもたらすインターネットバックボーンへの影響は大きい

IPトレースバック・オペレーション

- ▶ ユーザ利用シーンは拡大の一途をたどり、顧客からの問い合わせにはより迅速、かつ正確なものを求められ始めている
 - 大口顧客からの問い合わせ、インシデント発生時など…
- ▶ 既存の運用ツールで対応が可能だろうか？
- ▶ ひとつの手法として、IPトレースバック技術
 - 複数のISP間でも協調が取れるシステムを用意し、パケットがたどった経路を復元する

Internetの基盤をなすケーブルネットワークの構成

- ▶ トラフィック増加への対応
 - 国内
 - 伝送路を広帯域化(40Gへ)し、100G IFも視野へ
 - 伝送容量に耐えうるファイバの活用
 - 国際
 - 両端の伝送設備の増強を行うことで対応し、10G(STM-64)対応へ

- ▶ 品質
 - 国内
 - 東京集中型から、分散型へ移行
 - 線での構成から面展開へ
 - 国際
 - 海底ケーブルの利用する際は迂回システムをもつように設計
 - 対地までの距離に依存して遅延が発生するため、考慮要

次世代ルーティング

- ▶ インターネットは次世代へ移行できるか？
 - 日々、拡大を続けるシステム
 - ただし、資源は有限
- ▶ アドレスとトポロジーは密接な関係をもち、「今」は切り離して考えることはできない

- ▶ 今のトポロジー上に、もうひとつ階層を作り、解決する方法もある
 - Mobility
 - Locator / ID

今後求められること

流通するコンテンツ、高度化するビジネス要求に応じて、品質の向上

有限な資源の制約を超えても、インターネットを支えていく必要性

増大するトラフィックに追従するシステム