

2016/1/21 JANOG37 in NAGOYA



トラフィック制御から考える ネットワーク中立性

中部テレコミュニケーション(株)

水野稔晴

□ 自己紹介

- 水野稔晴(みずのとしはる)
- 中部テレコミュニケーション株式会社
- コミュファオペレーションセンター
- 部署的には、ネットワーク(GE-PON～外部接続)・電話(交換機・SIP系)・放送の運用
- 主にネットワークのバックボーン寄り担当

□ 本日の立ち位置

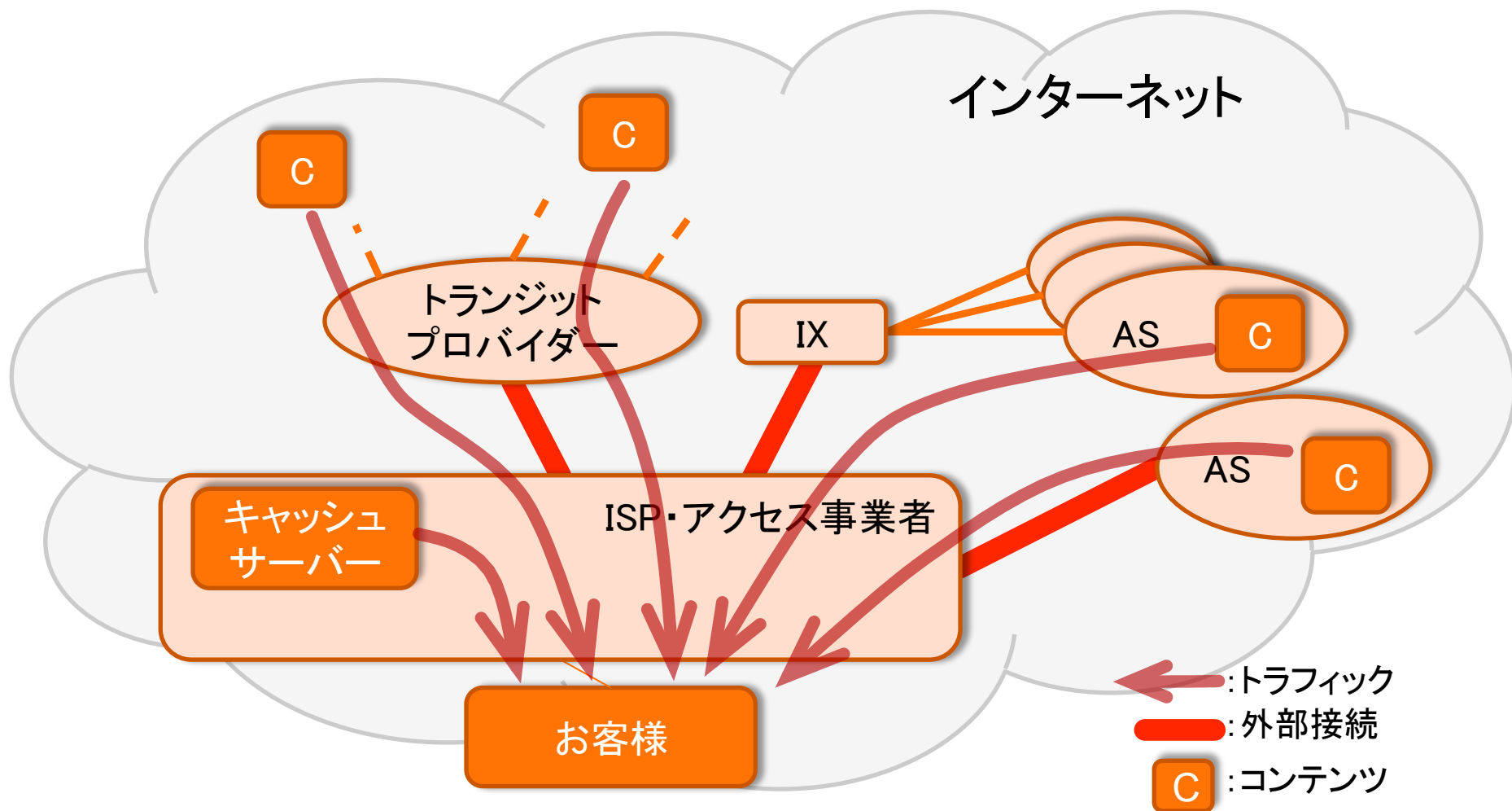
- トラフィックを受け取ることがメインとなるお客様を収容しているISP/アクセス事業者の運用者

アクセス事業者・ISPの使命

- ◆ パケットをとにかく転送する
 - お客様から隣のASへ
 - 隣のASからお客様へ
(我々は、後者が特に多い)
- ◆ コストに見合った品質の通信環境の維持/提供
 - パケットロス・遅延・耐障害性などを考慮

おさらい

□ざっくり構成要素(アクセス事業者観点)



おさらい ～ トラフィックエンジニアリング

□ 何のために？

- 複数回線(トランジット・IX・プライベートピア)間で、トラフィックの流量を調整し、運用者の意図した状態を維持する

品質維持・回線費用維持や低減

□ どうやるの？

- 経路広告・受信時にアトリビュート調整→優先度を操作



トラフィックの..	調整対象経路	経路調整と結果	感覚的に...
受信者	広告経路	間接的	願望・希望
送信者	受信(宛先)経路	直接的	想定通りに

トラフィック動向

□ 外部接続回線トラフィック動向

■ Incoming / Outgoing

IN : OUT = 3 : 1

データセンターもありますが、メインはアクセス事業
→ ダウンロード方向のトラフィック比率が高い

■ Transit / Peer (Incoming)

Transit : Peer = 2 : 1

運用現場としては、帯域が許せば、Peerを増やしたい

トラフィック動向

□ 突発トラフィック

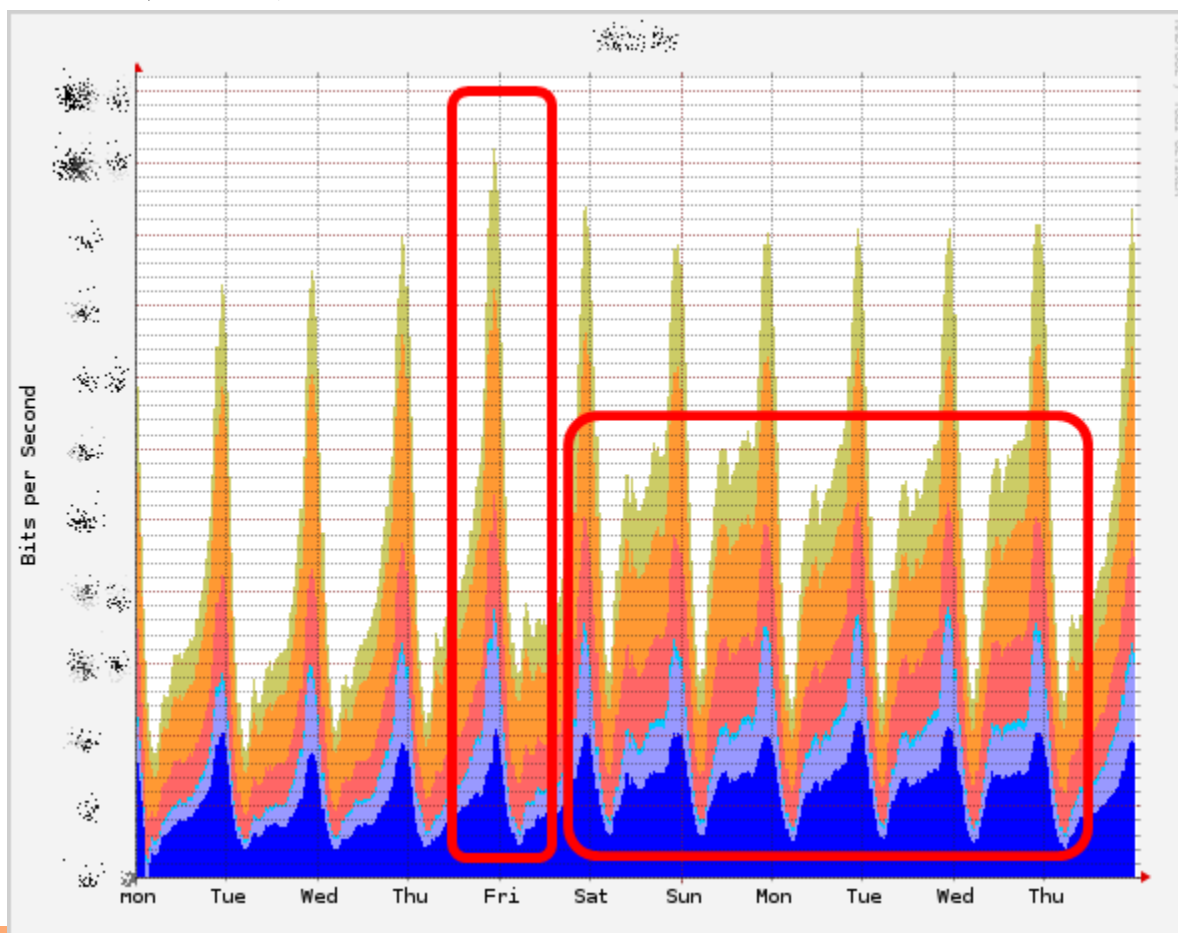
- DDoS
- 何らかのイベント
- ピア先のトラフィックエンジニアリング

- 昨今、突発トラフィックの増分がとても大きい
- ネットワーク運用の上で、苦慮する場面が多い

イベントトラフィック～iOSアップデート

□ 2015/9/17(JST)

■ iOS9アップデート

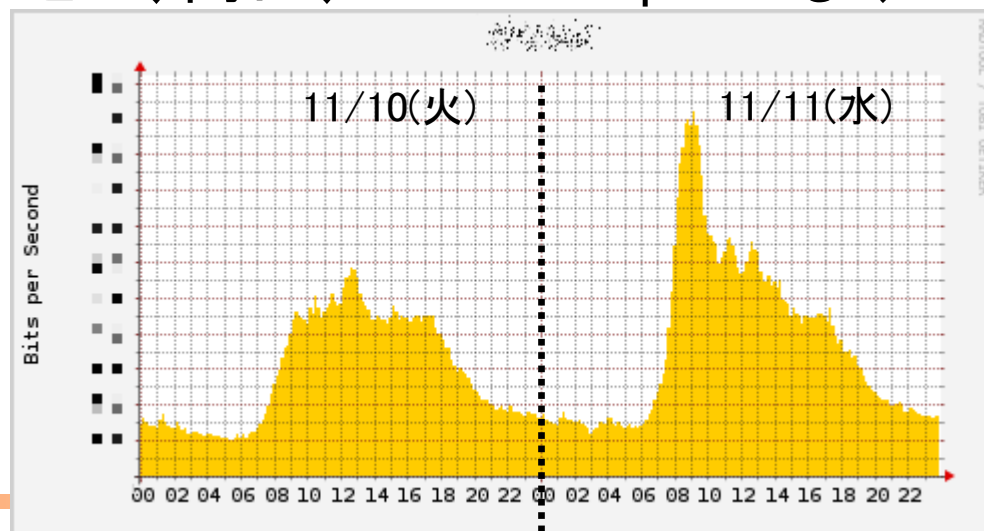


イベントトラフィック～MRJ

□ 2015/11/11

- 国産航空機MRJ(Mitsubishi Regional Jet)初飛行
- 9:35 離陸～11:02 着陸
- 初飛行の様子がUSTREAMで配信された
- 法人向けのネットワークでトラフィック急増
- 東海地域特有だったのかも

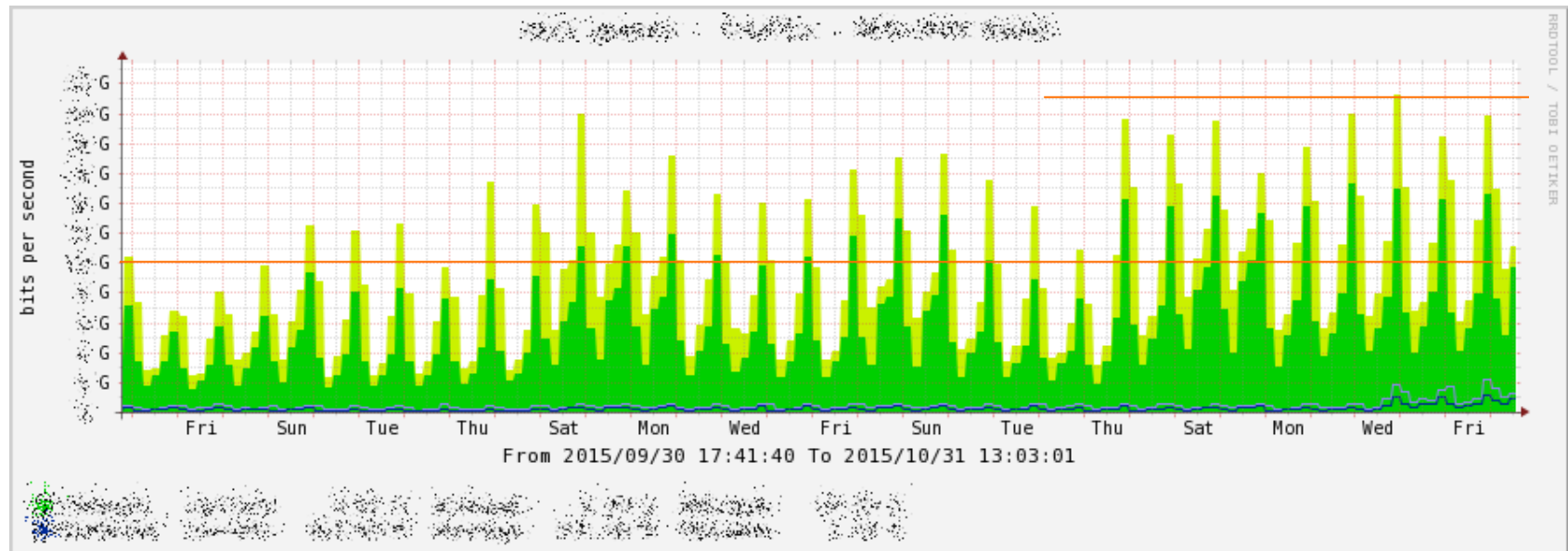
(不運なことに、同日、Windows Updateも...)



トラフィック急増例

IX方面トラフィック

- 特にトラフィックのコントロールをしていなくても、同月内で2倍程度の変動 → 設備計画が難しい



使える装備の違い

□トラフィック受信者 vs. 送信者

受信側

- 広告経路操作系

MED

Prepend

Origin

効果は間接的

- 最後の手段?

経路広告停止

Peer切断

耐障害性で不安

Looser...

送信側

- 受信経路操作系

Local Preference

効果は絶大

- いざとなれば...

Static Route

Winner!

悩み

□ 設備計画の考え方

■ トラフィック予測

- ◆ イベントトラフィックなどを、どの程度まで想定するのか

■ 冗長構成の考え方

- ◆ コストとのバランスで、どこまで救うのか

□ 運用上の懸念

■ 迂回先

■ トラフィック急増時の対応体制

ctc

光だから、できること。