

JANOG10 meeting

# 「キャリア系VoIP電話サービスの技術的考察」 ～「電話」としてのVoIP～



フュージョン・コミュニケーションズ(株)  
技術部 オペレーショングループ  
田中健二 [ktanaka@fusioncom.co.jp](mailto:ktanaka@fusioncom.co.jp)

## Fusion VoIP電話サービス誕生の背景

- 既存の「電話会社」の横並び料金体制の打破
- 「安かろう悪かろう」では無く、「どのキャリアよりも安いが今まで以上のQualityとScalabilityを提供する」事が重要(だって中小企業だもん！)
- 良くも悪くも「マイライン」があった事で存在している

# サービスに求められた要件

## ・ネットワークの構築コストを削減する事

- 旧来の伝送装置をあまり使わずにネットワークが構築可
- Total costで見れば、旧来の電話交換機よりSoft Switchを使用した方が安くつく

## ・多様なネットワークを構築する事

- IP-NW・事業規模によりフレキシブルなNWが構築可能
- センター間の帯域増強も容易に対応可能
- そもそも既存の電話交換機では加入者側がIP化できない！？

## ・保守運用費を削減できる事

- 今のIP技術で容易・安価にSecureな環境を構築できる
- 監視系システムは、SNMP Trapを用いて統合可能
- ISP運用屋が電話運用屋を兼務して仕事をしている(事がある)  
その逆もあり(下流部門はいつも人員不足)

# VoIP開発時の要件

## ～電話屋的アプローチ～

- 絶対に呼(通信)を溢れさせない事
- IP-NWで組んでいるのだからScalabilityは通常よりも高い事
- 普通のRouter・Switchよりも高信頼性を求める事(だそうです)
- 当然電話屋的サービス(Freecall etc.)は法人様には必須条件



既存の電話網(PSTN)に求められる条件とほぼ同じ

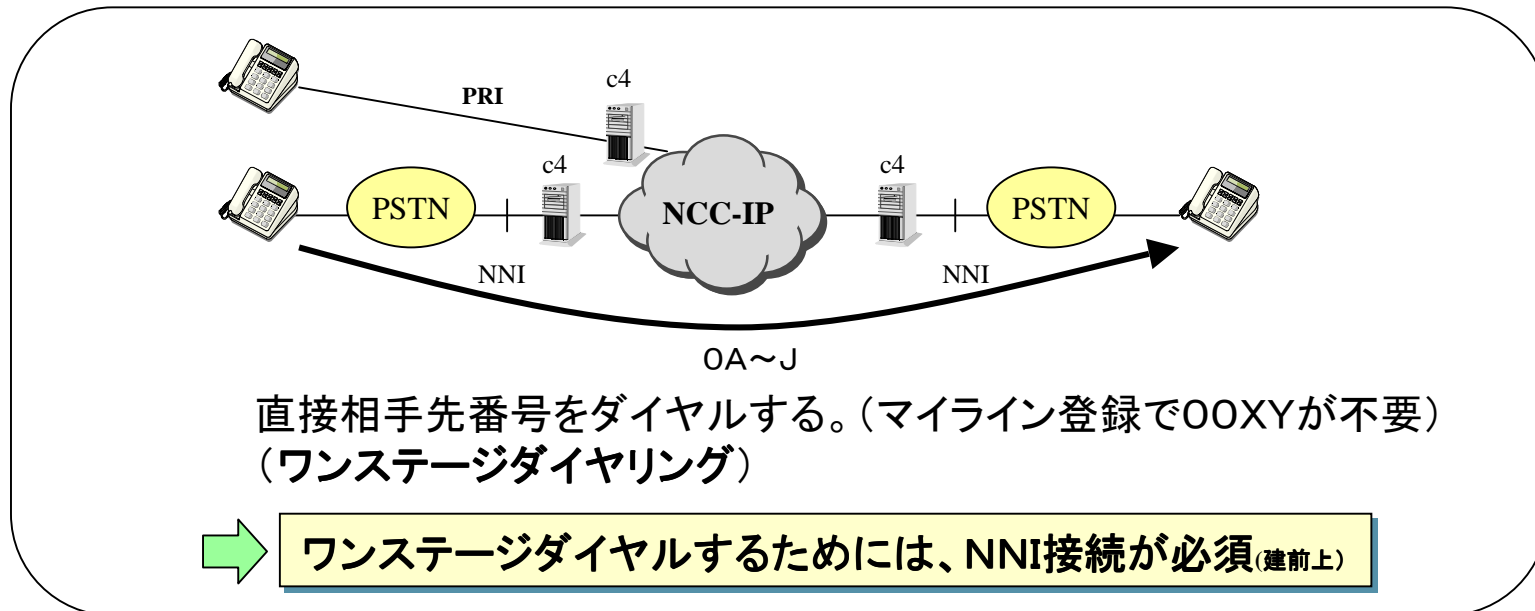
## ～IP屋的アプローチ～

- 高速、広帯域である事
- NWが完全2重化されていて高信頼である事
- 故障時のルート切り替えが限りなく高速である事
- Voice Packetを最優先してroutingする事
- トラヒック制御が可能である事



理想的なTier2 ISPに求められる条件とほぼ同じ

# Fusion VoIP Network - 1



## メリット

- NNIを使用できるでアクセスチャージ(NTT区間回線使用料)が安い(4円強\*2)
- いままでと電話の掛け方が同じ

## デメリット

- NTT & 他事業者との相互接続交渉が必要
- 事業者間精算による料金精算システムが必要

## Fusion VoIP Network—2

- サービスの位置づけ

IP-NWを基盤とした電話サービスを中心とする通信事業

- 接続形態

NNI(NTT・通信事業者間)、UNI(Big User直収サービス向け)

- 使用プロトコル

呼制御は独自Protocol VoiceはG.711(64k非圧縮)

※以外にtrafficはおとなしいです(正月の「Fusion祭!」を除く)

- 遅延・ゆらぎへの対応

Soft Switch内のエコーキャンセラーで完全に吸収している。

仮に、閾値を越えそうな場合は、Soft SwitchよりAlarm発報(今は発動なし!)

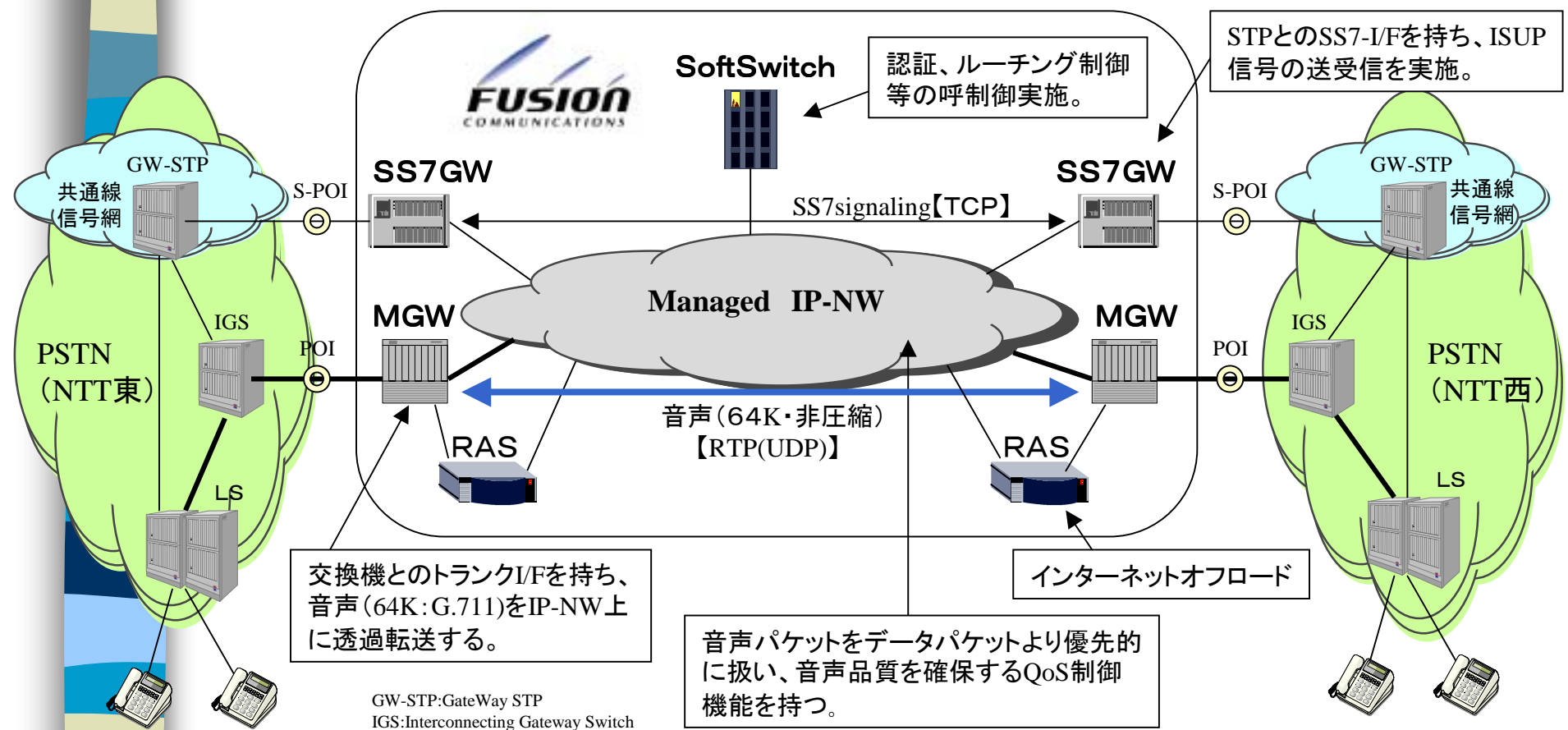
- QoSへの対応

各種QoS制御によりIP-NW内にて常に35ms以下の遅延(End-To-Endでは60ms以下)に抑えている(現在の実測値はそれをかなり上回る良値)。

- Security

外部との接続部分はFWでFilterling

# Fusion VoIP Network - 3



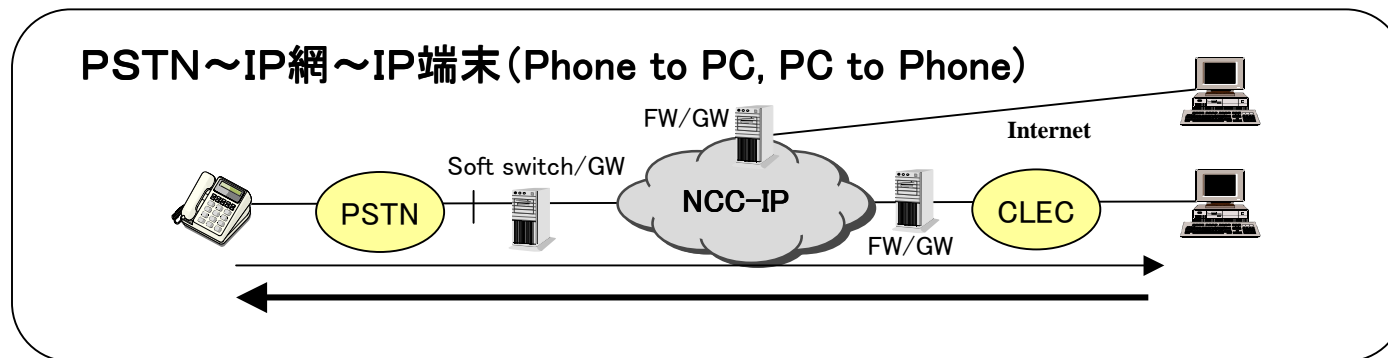
交換機とのトランクI/Fを持ち、  
音声(64K:G.711)をIP-NW上  
に透過転送する。

インターネットオフロード

音声 packets をデータ packets より優先的に扱い、音声品質を確保するQoS制御機能を持つ。

- GW-STP: GateWay STP
- IGS: Interconnecting Gateway Switch
- LS: Local Switch
- POI: Point of Interface
- S-POI: Signaling Point of Interface
- PSTN: Public Switched Telephone Network

## 少し将来の形：(すこし)PSTN非依存型(IP電話型)

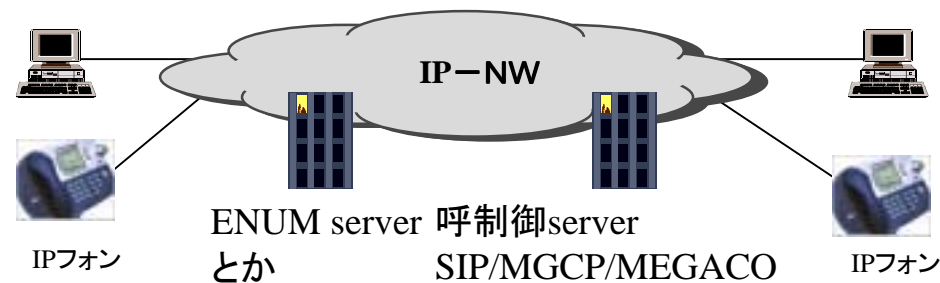


- PC to Phoneは商用化、Phone to PCは、IP端末への番号付与(050)待ち (QoSを確保している場合は0AB-J取得可?)
- 認証方法は、IPアドレス、MACアドレス、ID/PIN等 etc...
- SIPの場合はSIP registration等をつかって定期的に端末情報をSIP proxy にupdateする必要がある
- QoSを(どこで、いつ、どの程度)確保するかどうかはビジネス的問題?
- へたに売りまくったら自滅する事になるので、どう売るかも問題



## 遠い未来の形：PSTN完全非依存型

### ●IP端末～IP網～IP端末(PC to PC)



- 基本的には一部非依存型と同様
- PSTNとのinterworkはビジネス上必要？
- 既存のclass4/5 switchを導入しない場合、新たに番号展開を行う為の装置が必要となる(ENUM etc)、しかしPSTNとのinterworkがあれば、そこで番号展開を行えるので必ずしも必要ない
- Inter Carrier (via IX, Private, L2 and et...)は
- 理想形なので何処がやりだすかまったく不明

## 私の電話屋的問題・疑問・ぐち

- NNIインタフェースを理解できる技術者がキャリアと交換機ベンダに偏っているため、IPの知識が無い事が多い。私も元ISP屋なので、Soft SwitchをNASの高機能版ようなものと考えて運用している(はず)。
- Class5(加入者交換機)相当の機能を持っているSoftSwitchは殆ど存在しない。ましてやJ-ISUP対応も商用に耐えうるものさえも未だ少ない。ビジネス的なissueなのではないでしょうか？>国内メーカー様
- SoftSwitchって、User Friendlyな装置ではないし、これからも無いだろう・・・(で当然よく壊れる)
- IP-UNI interworkでも1stage dialing ができる装置があるみたい(某社のIP-PBXとか)。但し発番通知はできない。やろうと思えばできるらしいがどうやるかは知らない……。当然UNIだから料金はそれなりに高いはず。ねえ～
- OTTの現場にいるとっちゃんにはSoftSwitchという代物は理解できない事が多いので(今までD60とSTPしかさわっていないから?)、対向作業時に意識のズレが生じる事があり、よく怒られます。手順はキチンと守りましょう(^^;;

## まとめ: キャリア系VoIPシステムにおける コンセプトの流れ(個人的見解)

### •現状

ユーザ側電話システムに手をつけずにreplase可能なNetworkの構築→NTT地域との相互接続を維持しつつ、中継網をPureIP化してスリム化する？

### •1年程度で

各社、足回りのIP化によるHardPhoneによるIP電話(QoSあり)、Internet電話(QoS無し)への対応

### •2~3年程度で

NTT地域による相互接続に代わって、IPLayerによるInter Carrier(Private Peer or IX)が代頭してくる……かな？定額制になれば可能かもしれないけど、どこも倒産しそう……☹。結局NTTと総務省次第？