







# IPv6への取り組みと、 今後のサービス計画

株式会社倉敷ケーブルテレビ  
小山 海平



# アジェンダ

---

-  弊社紹介・自己紹介
-  今までの取り組み
-  現在のステータス
-  今後の計画と課題





# 弊社紹介・自己紹介

- 岡山県倉敷市・総社市・玉野市をエリアとするCATV事業者。1999年12月第一種電気通信事業開始。年商30億のうち、電気通信事業で12億（約40%）。
- レイヤの低～高～低～高～全で、5度目の転職を2001年に。主は開発でしたが、driverやdaemon、DBのMiddleなども書いていたので、割とネットワーク寄り。ISP業務は現職から。
- OpenSourceも95～01年ごろ取り組んでいたもので、今もそれなりにsourceは読んでます。キーワードはInterBaseぐらいで。
- IPX/SPXも長くしていたので、結構な年。
- 担当スタッフは5名。一部のアプライアンスもの以外は、ネットワーク機器、CMTS、サーバー類を自分達で構築・運用。







# 今までの取り組み...の前に

## 最初にCATVネットワーク

### DOCSIS

-  DOCSISとは、ケーブルテレビのネットワークを利用してデータ通信を行なうための技術仕様の業界標準。ケーブルテレビでデータ通信を行なうためには、ケーブルモデムと呼ばれる機器を接続する必要があるが、これが広く普及するためには、異なるメーカーのケーブルモデム同士が相互に通信できる必要がある。DOCSISはこれを実現するため、データ通信プロトコルや機器設定の制御インターフェースなどが規定されている。（e-words.jpより）
-  グローバルなレギュレーションで、現状ではDOCSIS準拠でないものは、ほぼニーズは無い。USやKoreaでも台数が出ているため、Japanの小規模な弊社でも価格面ではかなりの恩恵を受けている。





# 今までの取り組み...の前に

- 🌀 最新は3.0。3.0から下記の対応が規定された。
  - 🌀 チャンネルボンディング
  - 🌀 IPv6対応
  - 🌀 DES AES
- 🌀 IPのレイヤとして特別なものは感じませんが、ポイントは
  - 🌀 LAN型ネットワーク
  - 🌀 センター（CMTS）は、OLTとBASが一緒になったようなもの。
  - 🌀 モデム端末のMACアドレスを基本としたユーザー管理。
    - 🌀 CMTSが、discoverにoption82を付加してリレーする。
  - 🌀 上りは信号衝突のできないトークンリングみたいなもの。









# 今までの取り組み - 1

## 2002～2003年

-  ある程度機器の導入の時に、対応を確認。Y/Nで決定要素とはしていない。

## 2004～2007年

-  どのメーカーにも無いシステム類を除き、基本的には対応を導入要件とする。
-  実装の度合い、成熟さなどは、耳年増方式。耳で判断。
  -  誰が言ってるの？どこで言ってるの？なども加味すれば、これも立派なりバースエンジニアリングと思う。
-  IPv6アドレスを取得し、全面的にはではないが広報を開始。実験ネットワークを作ったが、v6で動かすサーバーがのろわれたように壊れる。（古くなった組み立てPCだからか？）










# 今までの取り組み - 2

## 2007年秋

-  IPv4アドレス枯渇克服策検討ワーキンググループ参加。
-  色々話をしていたら、一気に導入に対して現実的に。

## 2008年1月



-  JANOG21熊本で発表。
  -  IXさんもDualStackでお願い。 オッケー。
  -  トランジッターさん、DualStackも合算でお願い。 ノーコメ。
  -  CMTSメーカーがUS独占なのでやる気に不安。 Korea市場も含み、Asiaの市場も大きくなっているので、比較的不安は解消。
  -  他は、大体その時の想定どおり。








# 今までの取り組み - 3

## 2008年年末

-  IPv4アドレス枯渇対応タスクフォースの教育・テストベッド部会に日本ケーブルテレビ連盟のアドバイザーとして参加。
-  これで、自分の所のネットワークの対応が遅いと恥ずかしいので、年明けから頑張る。





## 2009年1～5月

-  対外接続関係、IX関係の80%をDualStackに。
-  トランジットでDualStack無理な所は、v6は流れない程度で、当面運用。
-  最初、色々フォローでお聞きしましたが、最初の勇気の問題のように思います。





# 現在のステータス

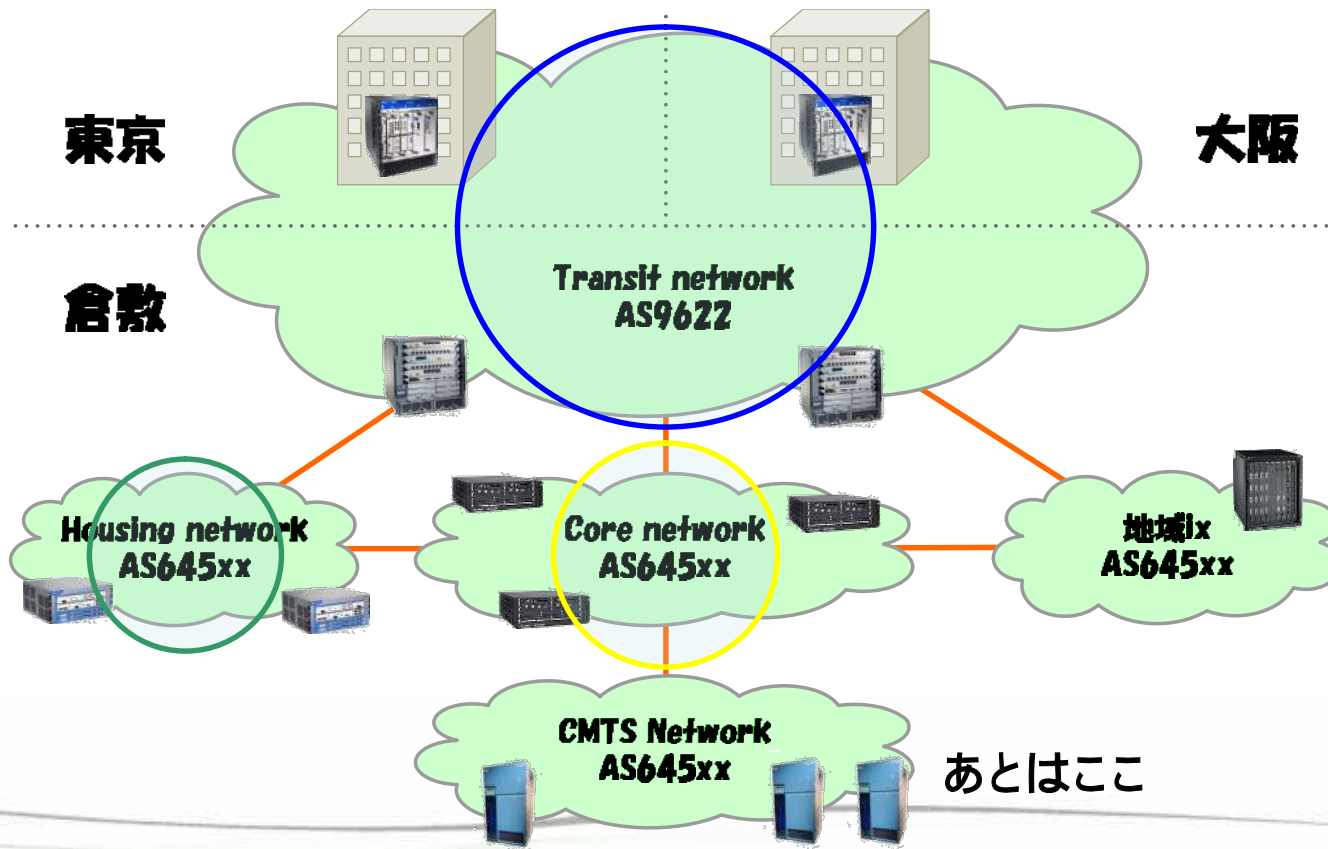
-  数年前から、内部ネットワークもブロック分け。境目はBGPで経路交換。
  -  何らかの障害時もある程度のブロック単位でリスク分散。
  -  規模が規模だから、動的と言ってもさほどの変更はない。忘れないためにも、ある程度の静的さがあっても構わない。
  -  挙動、動作確認のためのコマンドなど、もっとも枯れているBGPの依存度を上げた方がいいのでは。





# 現在のステータス

## KCT Network





# 今後の計画と課題

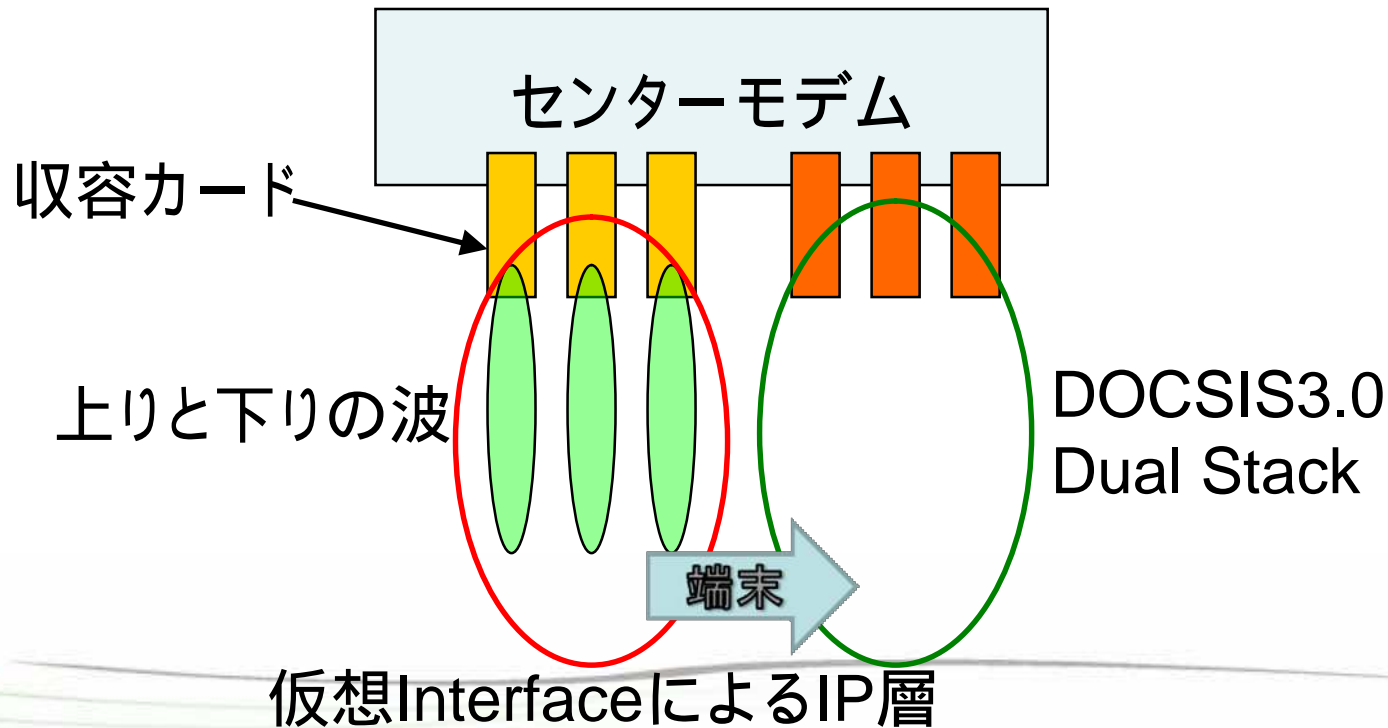
- 🍌 必要性が高まる、利用率が上がる前にシレッと導入しておきたい。
  - 🍌 顧客向けへの宣伝としてあまり使う気はありません。
    - 🍌 別の方面へは、宣伝として使います。
  - 🍌 どれだけ早くするかによりますが、やはり運用することで一層見えてくる、分ってくるものもあるはず。
  - 🍌 つまり、アクションプランはコストを抑えた上での「なる早」
- 🍌 LSNの導入とは分けて考えて、先に導入したい。
  - 🍌 元々の問題から、一緒に語るのはあるとしても、一緒に導入する必要は無いような。
  - 🍌 これも、耳年増方式でもう少し機種を見極めたい。





# 今後の計画と課題

- シレっと導入したいので、CMTS単位での順次の導入を前提。
  - CMTSのCPUを、v6対応のPPモデルに置き換えながらもイメージ。
  - 最初は





# 今後の計画と課題

 最初の導入に関しては、以下の課題に答えが出れば...

CMTSは3.0としても、端末は既存の大多数を占める  
DOCSIS-2.0の端末で稼働してほしい。

- 昨今では端末交換モデルは非常につらい。
- 既に、端末メーカーで2社ほど、ファームウェアの修正（端末再起動によりDownloadされるレベル）で、可能との回答もあり、ベータ版も提供してもらえる事になっている。
- 考えてみれば、端末はブリッジなので、流せるでしょう。Filterとかで流さない設定の方が問題。これもCMTSで解消できれば。

## プロビジョニング

- 管理の基本は前述のとおり汎用的。数年前から、ブラックボックスなソフトになるべく依存しないようにしていっているの、なんとかかなりそう。

IPv6対応CATVアクセス仕様タスクグループ





# 今後の計画と課題




- 前述の 課題は、IPv4アドレス枯渇対応タスクフォースのテストベッドで検証。
  - どちらも環境ができて、ある程度工数を投入すれば、そんなに時間がかかるものとは思えない。
  - ただ、その手前でじわじわと遅れ気味でもあります。
  - 検証で得た知見の共有やメーカーへのフィードバック、その他もろもろを考えると、自社のみではなく公共性も持つ場でのテストがベストだと思う。
    - 日本のケーブルラボでしないの？と言われそうですが。
- はタスクグループにて仕様作成。





# まとめ

---

-  テストベッドの環境構築が、この秋には実施予定。2.0 端末での検証は、優先して進める。 の検証は年内の予定。
-  アクセス仕様も年度内での成果を。
-  「なる早」「シレっと」がプランなので、年度内には部分的に稼働させて、下の子達の運用ルーチンに持ち込み、自分は卒業。

