

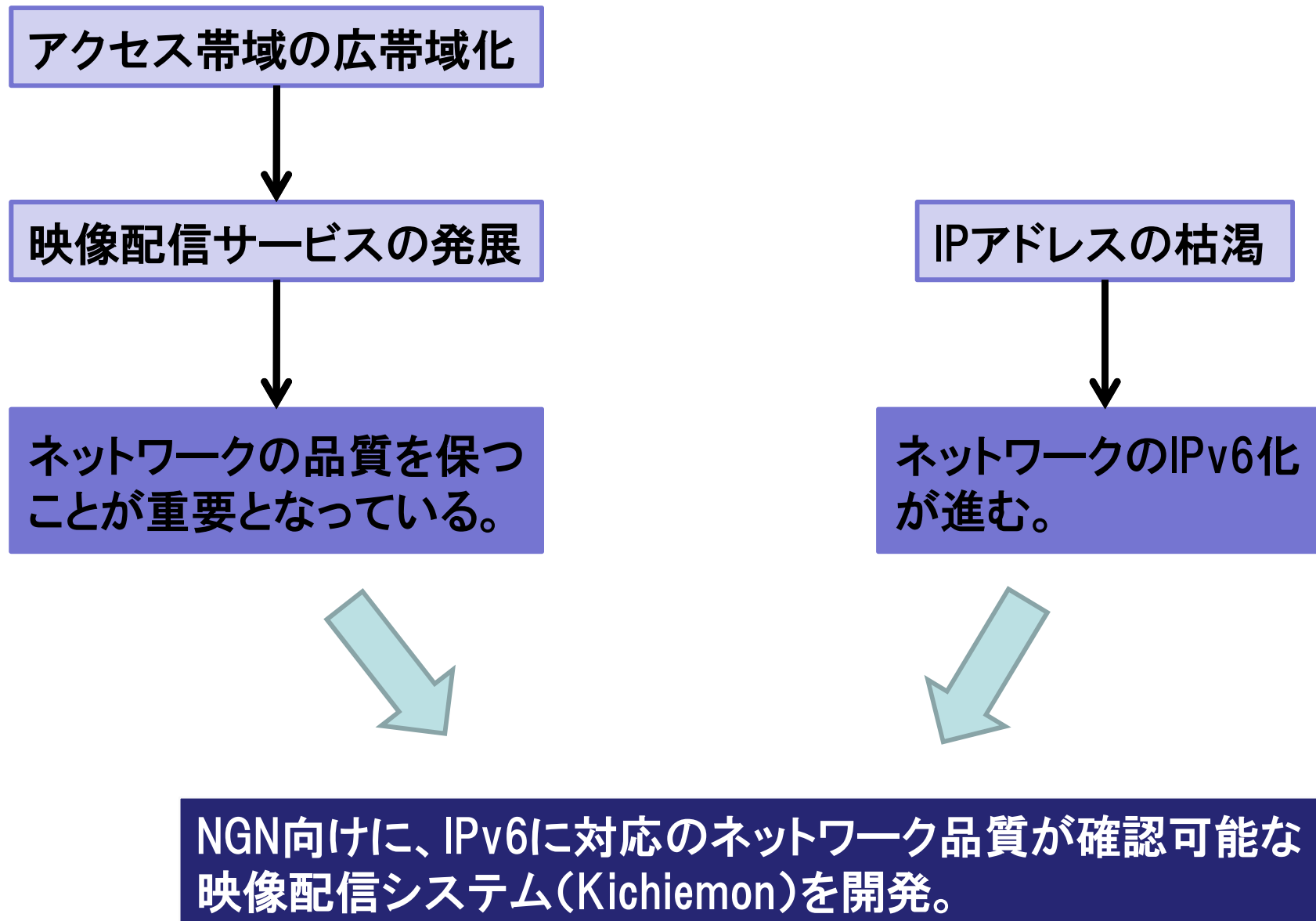
IPv6対応NGN向け映像配信システム開発と 導入時のてんやわんや

三谷 陽、林 経正

株式会社クラウド・スコープ・テクノロジーズ

Confidential, Copyright © , Cloud Scope Technologies, Inc., All rights reserved.

背景

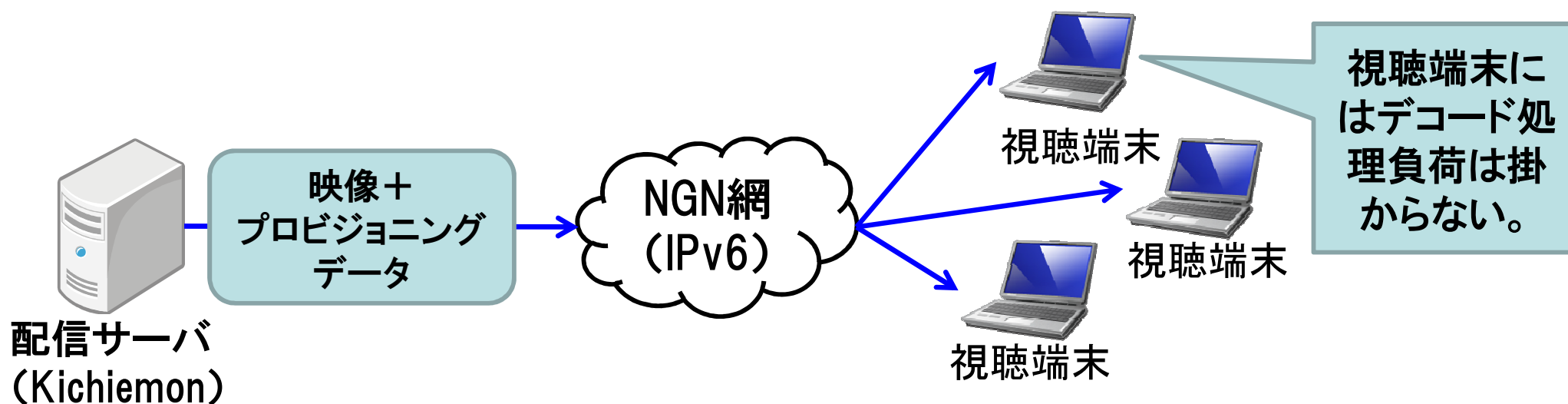


Kichiemonとは

ネットワークの品質を精度良く確認することが可能な映像配信システム。

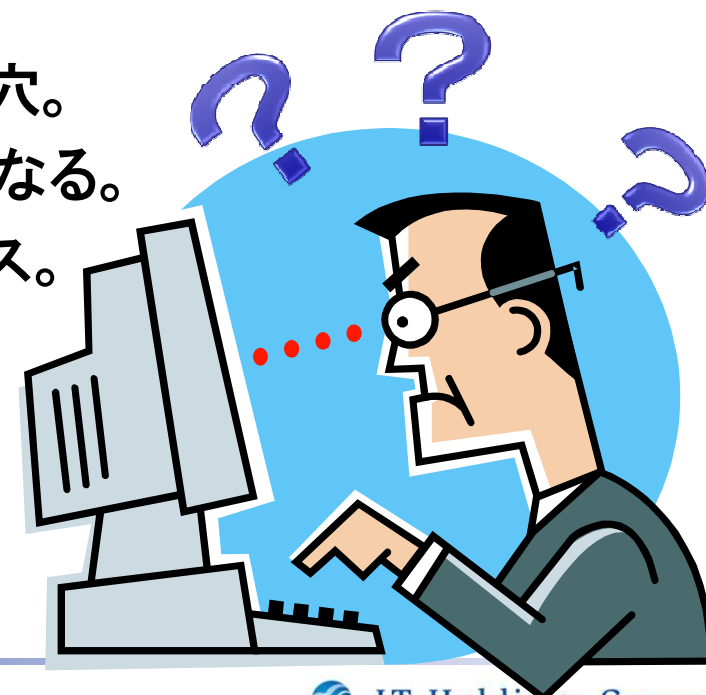
■ 特徴

- プロビジョニングデータを埋め込む量を調整することにより、NGN網に自在に負荷をかけることが可能。
- クライアント機では映像データのみをデコードするため、ネットワークに負荷をかけても、映像表示に特別な負荷がかからない。
- 動的に配信ストリーム数に変更されても安定した一定配信レート。



本発表のトピック

- 我々は、このような映像配信システム(Kichiemon)を、IPv6を採用したNGN網を対象に開発&導入を行ってきた。
- 開発時や導入時に、IPv6に関して苦労した事柄、躓いた点を本発表で共有したい。皆さんが同じ轍を踏まないように…
 - ① NICがIPv6で正常に動作しない。
 - ② 最新VLCがIPv6で正常に動作しない。
 - ③ NGN独自のマルチキャスト仕様に落とし穴。
 - ④ Default Gatewayの設定個所がIPv4と異なる。
 - ⑤ IPv6アドレス表記の煩雑さによる人的ミス。



①NICがIPv6で正常に動作しない。

■ 現象

- クライアントからサーバへIPv6で接続できない。
- ただし、一度サーバからクライアントへIPv6(ping6等)で接続し、その後クライアントから接続すると接続できる。
- IPv6で接続出来ない場合でも、IPv4では問題なく接続できる。

■ 原因

- 現状は不明。
 - ・ ドライバもアップデートしたが、解決せず。(それ以上は深追いしていない。)
- 1台だけでなく、導入した複数台で同じ現象がみられた。
 - ・ 物理故障ではないと考えられる。
 - ・ まだまだ、NICのIPv6対応が完全ではないのか？

■ 対応

- 別途サーバのNICを追加し、IPv6による接続はそのNICで行った。(問題のあるNICはIPv4のみで使用。)

②最新VLCがIPv6で正常に動作しない。

■ 現象

- クライアント側の映像再生ソフトとしてオープンソースの「VLC」を使用した。
- 最新バージョンのVLCで、IPv6のマルチキャストストリーミングの映像が乱れる。
 - ・ ブロックノイズや、映像の停止など。
 - ・ VLCのVer.1.X or 0.9Xで発生。

■ 原因

- Kernel内のIPv6系のプロトコルスタック、もしくはIPv6のAPIが貧弱なのかもしれない。(深追いせず。)

■ 対応

- 0.8.6系をインストールし、正常に動作することを確認。
 - ・ 0.8.6系では、RTP上のストリームコンテンツをうまく処理できる？

③NGN独自のマルチキャスト仕様に落とし穴

■ 現象

- サーバで映像を配信しているにもかかわらず、クライアント側で映像を受信できない。

■ 原因

- NGNでは、MLDv2のINCLUDEモードのみ対応する仕様となっている。
- マルチキャストを受信するためには、クライアント側でグループアドレスだけでなく、ソースアドレスも指定しないといけない。
 - ・ 参考：<http://www.ntt-east.co.jp/aboutus/topics/ngn.html>

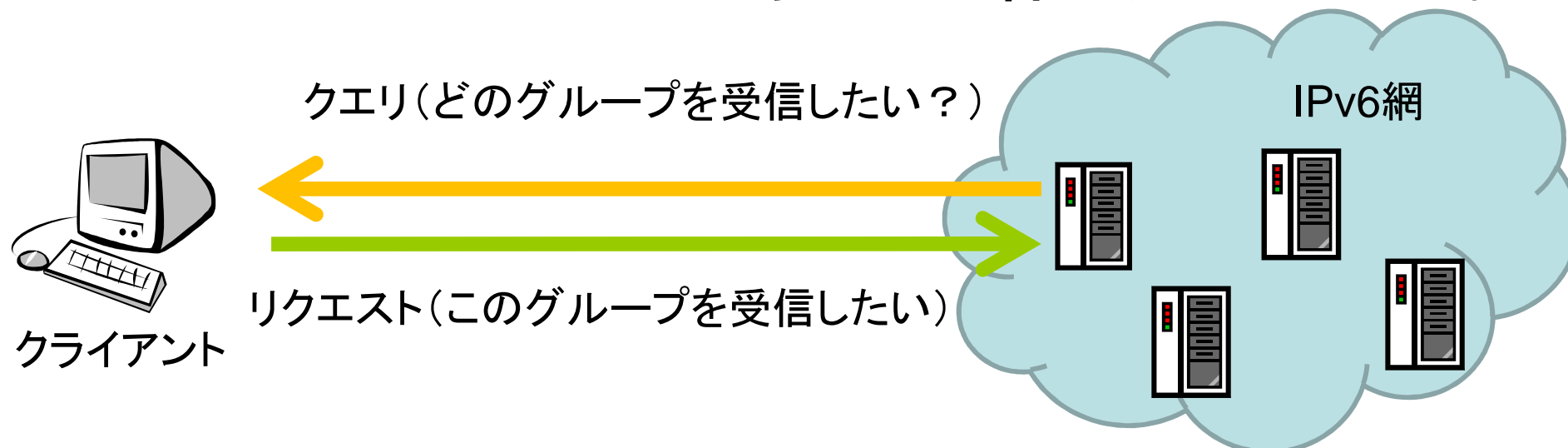
■ 対応

- クライアント側のVLCでINCLUDEモードで映像を受信するよう設定変更した。
 - ・ VLCの受信グループアドレスに、送信元アドレスも指定。

NGNでマルチクライアント配信を行う際には注意が必要。

MLDv2について

- MLDv2(Multicast Listener Discovery ver.2)とは、IPv6においてマルチキャストグループへの参加者を管理するプロトコル。



- リクエストはフィルターモードとソースリストで構成される。

- フィルターモード
 - ・ INCLUDEモード・・・ソースリストに記述されたIPから発信されたパケットのみを受信。
 - ・ EXCLUDEモード・・・ソースリストに記述されたIPから発信されたパケット以外を受信。(ソースリストが空なら、自動的にこのモードとなる。)
- ソースリスト・・・ソースIPのリストを列挙したもの。
 - ・ (例) {2001::118, 2001::119}

③NGN独自のマルチキャスト仕様に落とし穴

■ 現象

- クライアント側で、サーバで映像を配信しているにもかかわらず、クライアント側で映像を受信できない。

■ 原因

- NGNでは、MLDv2のINCLUDEモードのみ対応する仕様となっている。
- マルチキャストを受信するためには、クライアント側でグループアドレスだけでなく、ソースアドレスも指定しないといけない。
 - ・ 参考：<http://www.ntt-east.co.jp/aboutus/topics/ngn.html>

■ 対応

- クライアント側のVLCでINCLUDEモードで映像を受信するよう設定変更した。
 - ・ VLCの受信グループアドレスに、送信元アドレスも指定。

NGNでマルチクライアント配信を行う際には注意が必要。

④ Default Gatewayの設定がIPv4と異なる。

■ 現象

- 構築したサーバがIPv6で外部ネットワークに接続できない。

■ 原因

- /etc/sysconfig/netwoprk等に
`IPV6_DEFAULTGW=xxxx:yyyy:ffff:1f::c000:110`
のように記述しないといけない。
(以外に、ネット上でもこの情報は少なかった。)

参考: IPv4の場合、
/etc/sysconfig/netwoprk等に
`GATEWAY=192.168.10.1`
のように記述する。

⑤IPv6表記の煩雑さに起因する人的ミス

■ 現象

- クライアント側で受信映像が乱れる。

■ 原因

- 設定ファイル記述ミスにより、重複したIPアドレスを記述したために、サーバ側から同じグループアドレスに2重で映像データを流していた。

なぜミスしたのか？

- やはり、IPv6のアドレス設定はミスし易い
 - ・ 長すぎる！
 - ・ 例: 2001:a7ff:f01f:120::bffa:118 ↔ 2001:a7ff:f01f:120::dffa:118
- アドレス表記が統一されていない。
 - ・ 実際に設定されたアドレスと、管理用資料に記されたアドレスの単純な比較ができない。

様々なIPv6アドレス表記

2001:db8:0:0:abcd:0:0:1

2001:db8::abcd:0:0:1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

規格化されたIPv6アドレス表記

2001:DB8::ABCD:0:0:1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

⑤IPv6表記の煩雑さに起因する人的ミス

■ 現象

- クライアント側で受信映像が乱れる。

■ 原因

- 設定ファイル記述ミスにより、重複したIPアドレスを記述したために、サーバ側から同じグループアドレスに2重で映像データを流していた。

なぜミスしたのか？

- やはり、IPv6のアドレス設定はミスし易い
 - ・ 長すぎる！
 - ・ 例: 2001:a7ff:f01f:120::bffa:118 ↔ 2001:a7ff:f01f:120::dffa:118
- アドレス表記が統一されていない。
 - ・ 実際に設定されたアドレスと、管理用資料に記されたアドレスの単純な比較ができない。

様々なIPv6アドレス表記

2001:db8:0:0:abcd:0:0:1

2001:db8::abcd:0:0:1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

規格化されたIPv6アドレス表記

2001:DB8::ABCD:0:0:1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

2001:DB8::ABCD:0:0:1

まとめ

■ IPv6対応の映像配信システムの開発&導入で躓いた事項を発表した。

- まだまだ、ハードウェア、ソフトウェアともに、IPv6プロトコル対応が枯れていないことに起因する苦労が多かった。
 - ・ NIC問題、VLC問題など。
- 各種文献がまだまだ揃っていない等、まだまだ新しいプロトコル故の苦労も多かった。
 - ・ Default Gateway問題など、NGN仕様など。
- IPv6表記の煩雑さによる苦労も多かった。
 - ・ アドレス表記問題など。



IPv6にかかわる開発&導入には
かなり余裕をもってスケジューリングを。

我々の例では、当初見込みの2倍程度の工数がかかった。

私たちは徹夜で乗り切った。

てんや
わんや