

# IPv6 Summit in Tokyo 2019



IPv4 Sunset に向けて～もうIPv4  
に手を入れるのはやめようよ～

**IPv4アドレスシェア増大に伴う  
ゲームの接続課題の抜本解決策としての  
IPv6推進アプローチ**

ゲーム・エンタメのネットワーク接続性課題検討WG 主査  
一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会  
株式会社シーエスファーム 松本 昇

# 自己紹介

- 株式会社シーエスファーム 松本 昇
- 通信、ICT分野でのコンサルティング業務  
得意分野は無線通信機器
- 2016年からJAIPA 日本インターネットプロバイダー協会 会員
- 2019年 JAIPA 理事

JAIPAの横断ワークグループとして

「ゲーム・エンタメのネットワーク接続性課題検討WG」

2019年8月に立ち上げ

主査としてWG運営（約50団体、150名以上が参加）

# ゲーム・エンタメのネットワーク接続性課題検討WG について



## 【WGが解決したい課題】

- ✓ CGN及びIPv4/IPv6共存技術の普及に伴い、IPv4アドレスシェアが増大
- ✓ IPv4アドレスシェアに起因して、P2Pゲーム等においてユーザの「ゲームがプレイできない」、「頻繁に切断される」事象が増加
- ✓ ISPやゲームメーカーが悩むも、要因が複雑で業界内でのみの解決は困難
- ✓ インターネット上に正確な情報も少なくユーザの不安が更に増大

## 【同じ課題意識を持つ有志でWG立ち上げを見据えて検討を開始】

- ✓ 10人強の有志で課題の情報共有から開始。
- ✓ 30人程度に拡大しながら課題と仮説の意見交換を約半年続けて、捉えるべき課題と仮説が整理。複数業界を巻き込んだWGの立ち上げを決意
- ✓ 横断WGとして立ち上げ。抜本的解決策としてIPv6導入を仮説として持ちながら、IPv6導入を目的とせず、あくまで課題分析から入り、解決策としてのIPv6の有効性の合意形成を図る

# ゲーム・エンタメのネットワーク接続性課題検討WG 活動概要

## 【参加メンバー】

- ✓ ISP、VNE、ゲームメーカー、ルーターメーカー等、50団体・150名を超えるメンバーで構成
- ✓ 半数以上がJAIPA会員外からの参加
- ✓ Slackを活用してオンラインで活発な意見交換

## 【WG開催状況】

- ✓ 8月にキックオフ以降、毎月1回、これまでに全4回MTG
- ✓ 年度末に一定の成果ドキュメントを出すことをマイルストーンに検討
- ✓ 直近では、仮説を超えるIPv4アドレスシェアにおける課題が明らかに
- ✓ 課題の洗い出し、議論と共に勉強会的なインプット登壇の時間を設ける（例えばクラウドゲーミングとネットワークについてをテーマにご登壇いただいた）

# ゲーム・エンタメのネットワーク接続性課題検討WG IPv6移行を見据えたシナリオ



|               | マイルストーンイメージ            | 検討内容   |
|---------------|------------------------|--|
| 第1回WG (8/1)   | P2Pゲーム等のNW接続性の現状と課題の分析 | <ul style="list-style-type: none"> <li>WGの当面のゴール設定</li> <li>検討項目のブレイクダウン</li> <li>ゴールまでのマイルストーン</li> </ul>                 |
| 第2回WG (9/10)  |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>ゲームのネットワーク環境別検証の課題</li> <li>①NAT越え課題分析・対策検討</li> <li>②ポート枯渇課題対策検討</li> </ul>        |
| 第3回WG (10/11) |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>③NATセッションタイマー課題分析・対策検討</li> <li>④クラウドゲーム環境の等レイテンシ課題分析→対策検討</li> </ul>               |
| 第4回WG (11月)   | ゲーム提供者等への対策の効果的な発信方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>短中期的対策の発信方法検討開始</li> <li>抜本対策としてのP2PゲームIPv6移行の要件及び課題</li> <li>適切な先行事例の検討</li> </ul> |
| 第5回WG (12月)   |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>P2PゲームIPv6移行の先行事例研究</li> <li>コスト算出項目の検討</li> <li>提言書検討開始</li> </ul>                 |
| 第6回WG (1月)    | ゲーム提供者等への対策の効果的な発信方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>クラサバゲームのIPv6移行の先行事例研究</li> <li>コスト算出項目の検討</li> </ul>                                |
| 第7回WG (2月)    |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>提言書レビュー</li> </ul>  |
| 第8回WG (3月)    |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>提言書レビュー</li> <li>今後のWG活動検討</li> </ul>   |

# 何が起きているか

- ゲームを開始してもプレイに参加できない
- プレイ中に切断される
- 頻繁に切断することにより、悪質プレイヤーとして分類されてしまう
- ISP/ゲームのサポートセンターに相談しても明確な解決策が得られない。



なぜ起きているか

**結局、IPv4アドレスシェアの増加  
(みんながIPv4で頑張り続けているから)**

## 検討で洗い出した IPv4 接続性の劣化を 仮説を立てて検証

- P2Pゲーム等におけるNAT超えによる接続性課題
    - NATの透過性不足による問題
    - UPnPが正常に機能しない問題
    - UDPホールパンチングが正常に機能しない問題
  - ポート枯渇に起因する切断事象
    - 家庭内のネットワークに接続するデバイスの増加。
    - ゲームの実装による大量ポート消費
    - 特定のポートを必要とするゲームの実装
  - NATセッションタイマーにおける課題
    - ルーターからみたリソースの保持最適化
- \* 問題は単一ではなく、各種原因の複合的な組み合わせに起因する

## ISPの悩み

ゲームはお客様にとって、  
他に代えがたい愛着のあるコンテンツ  
(このゲームが利用できないなら他をとはいかない)

IPoE等、快適なインターネット利用のため品質向上の一方で、  
「接続ができない」というお客様のお困りごとは致命的

ご家庭で、子供のために課題を解決しようとして奮闘するパパの姿が  
浮かぶ

なんとか解決したいのに、自社/ISPだけでは解決できない

\* ルーターベンダさまの悩みは川島様が解説されていると思います

## ゲームベンダの悩み

- 際限なく増えていくテスト工数
  - ネットワーク種別、ルータ組み合わせ
  - 発売済みタイトルに対するメンテナンス工数増加
  - ゲームの接続先が昔のように単一ではなくなっている
    - タイトルダウンロード、認証、マッチングサーバー、SaaS
  - ゲームのプレイ形態の変化
    - 固定回線、モバイル回線、WiFi、それらの組み合わせ
    - ゲーム画面を動画として配信
    - チートの監視

ゲームをプレイするためのネットワークに求める品質は複数

遅延

パケットロス

帯域

## 何をすべきか（短期的）

- 問題の見える化
- 用語の標準化
  - 例えば「ポート開放」の意味が人によって様々
- ガイドラインの作成
  - 実装ガイドライン
  - サポートガイドライン
- テストベットなど検証環境の構築

### ユーザー目線を忘れない！

- サポートセンターが使う用語や対応がユーザーに分かりやすいものにする
- たらい回しはしてはならない。

## 抜本的な解決策としてのゲームのIPv6推進

- IPv4アドレスシェアが増大するNW環境への対応のコスト vs IPv6化のコストの優位性を明らかにする
- IPv6化のパターンを明らかにする  
(IPIIPv6化はゼロイチではない)
- IPv6を実現したモデルケースを公開する
- テストベット (試験工数の削減)
- IPv6実装に長けたエンジニアの育成  
– 勉強会など

## まとめ

- ゲーム業界には従来IPv6化のモチベーションは少なかったが、IPv4アドレスシェアに伴う接続性課題の解決は、新たなモチベーションになり得る
- ただし、ゲーム構成の複雑化やプレイ環境の複雑化により、タイトルをIPv6化と一言で表現するほど簡単ではない。
- できるところからやっていく必要がある
- IPv6化が進んでもIPv4が残っている限り双方を維持する必要がある