



情報通信審議会 情報通信政策部会  
放送コンテンツの製作・流通の促進等に関する検討委員会（第12回）  
**同時配信システムに係る課題について**



株式会社インターネットイニシアティブ  
経営企画本部 配信事業推進部

Ongoing Innovation

# IIJご紹介

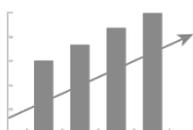
高い技術力を元に、信頼性・品質に優れたサービスプロダクトを開発し、あらゆるネットワークソリューションを複合的に提供しています。  
従来の通信事業者・SI業者等と異なる、独立系のISPです。



日本のインターネットを「ゼロ」から作り上げ、国内で初めて、本格商用インターネット接続サービスを提供。それ以降、業界のイニシアティブを取り続けている卓越した技術力。



大手優良企業、官公庁を主体とする8,500社超（IIJグループ全体）の顧客基盤を保有。各業界における、売上トップ10企業のうち、70～100%という高いサービス浸透率で、日本のビジネスを支えています。



インターネット接続、WANサービス、アウトソーシング、クラウドサービス等、安定的な収益基盤であるストック売上や海外事業の進展により、売上・利益ともに継続的に伸長。



個人向けブランド「IIJmio（ミオ）」ではMVNOとして、高品質なサービスを提供。格安SIMサービスの顧客満足度調査（MMD総研調べ）では3年連続で総合NO.1を獲得しました。

## コンテンツ配信の実績

スポーツ  
ライブ配信

サービス

IPTV向け  
オンデマンド  
サービス

個別対応

番組連動  
ライブ配信

サービス

株主総会

サービス

テレビ局  
オンデマンド  
配信サービス

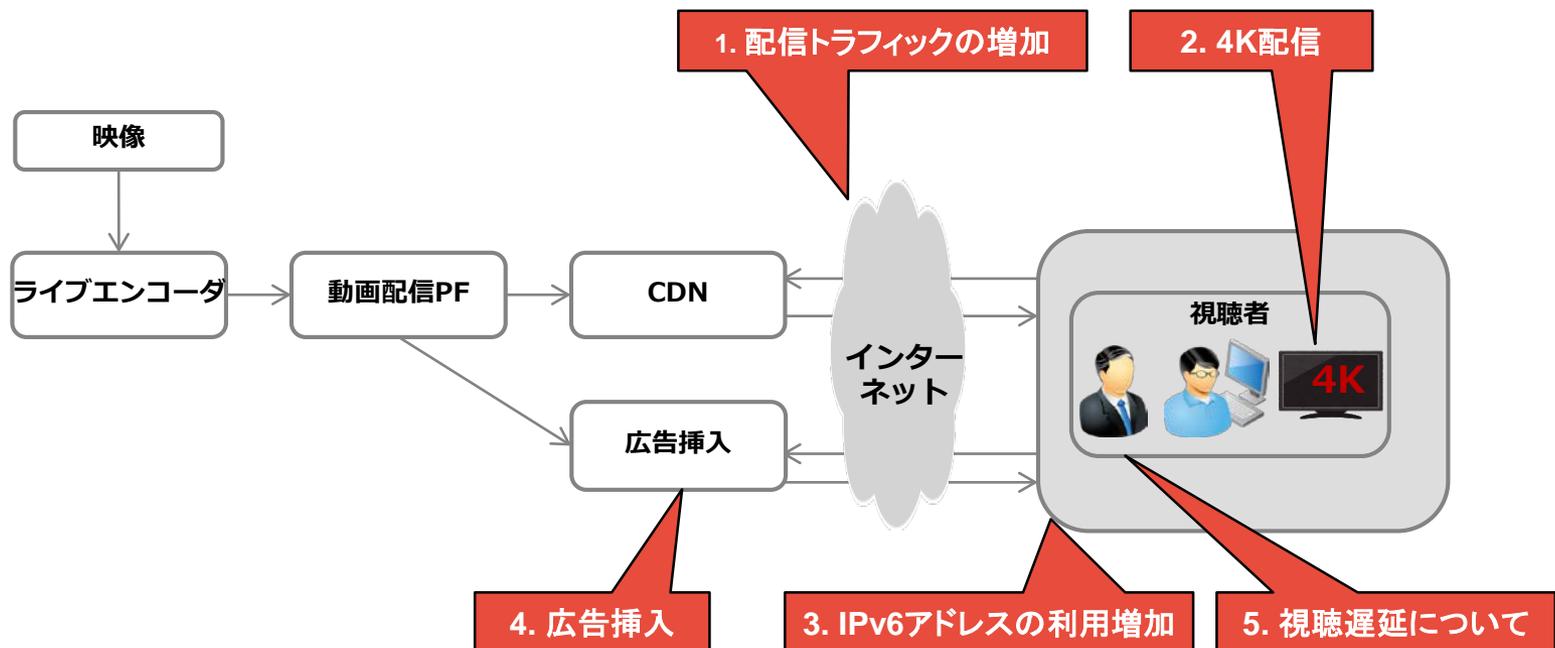
個別対応

# 今回のご説明について

2016年12月に開催された本委員会（第3回）「インターネットで同時配信を実施する場合の考察」という発表をさせていただきました。

以降、インターネット動画配信の案件の対応をさせていただいた中でのトピックや課題認識などをご説明させていただきます。

## 同時配信のシステム概略と本日の説明箇所

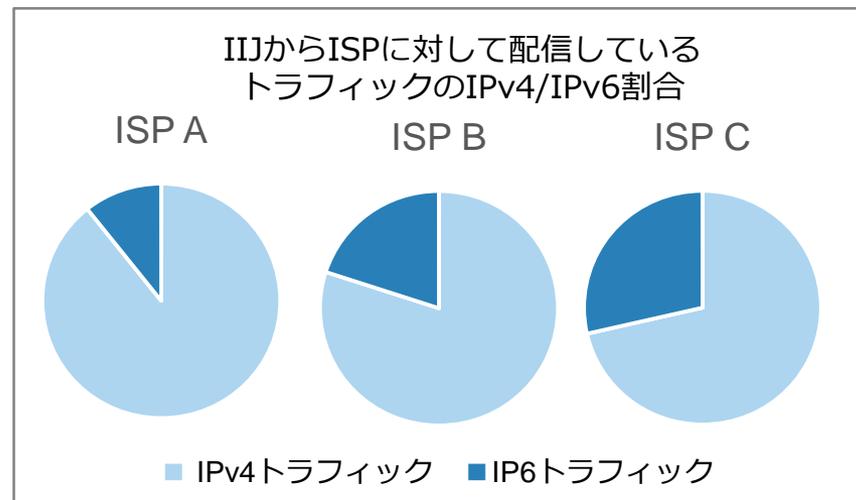


### 3.IPv6アドレスの利用増加

インターネットの住所とも言えるIPアドレスは2011年にIPv4アドレスの在庫が枯渇し、その対応策として、IPv6アドレスの導入が推進されてきました。

弊社配信設備でも、IPv6アドレスのクライアントに対してのトラフィックの割合が一定のボリュームを占めていることを確認しています。

直近では2017年10月にiOS11のリリースにて標準でIPv6を利用できるようになったため、急激にIPv6アドレスの利用が増加したことを確認しています。



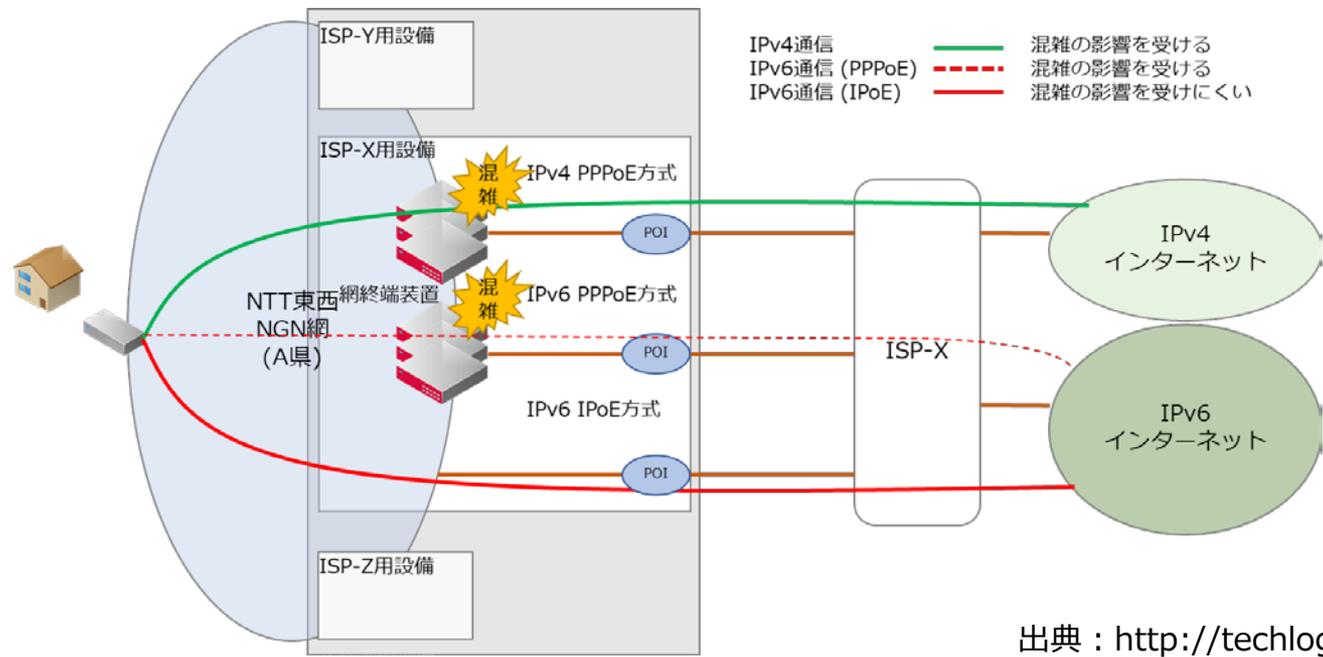
今後もIPv6アドレスを持つクライアントが増加することが予想できるため、同時配信システムとしてもIPv6アドレスを持つクライアントからの通信が発生するものと考え、コンテンツ配信事業者側では以下のような対応が必要となります。

- IPv6に対応したポータルサイト、配信設備の構築
- 視聴アプリのIPv6環境での動作確認
- IPアドレスで地域制御を実施する場合のアドレスリストのIPv6対応

# 3.IPv6アドレスの利用増加

フレッツ光では、PPPoE方式での接続となるIPv4での通信では、利用者からの通信を収容する網終端装置の混雑を起因とした速度低下が発生しやすいといわれています。一方、IPv6であれば、網終端装置を用いず接続ができるIPoE方式を選択できるため、網終端装置の混雑の影響を受けずに通信できることが期待できます。

同時配信や4K配信を実施する場合、視聴者が快適に視聴できるよう、こういった方式の普及が求められると考えております。



出典 : <http://techlog.ijj.ad.jp/archives/1879>

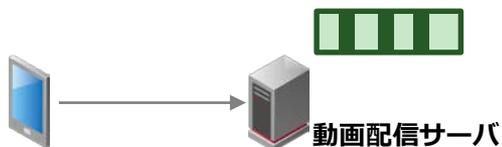
# 4. 広告挿入について

インターネット広告を挿入して動画配信を行う案件について、弊社、弊社関連会社での取り組み件数が増加しております。

## 広告挿入の方式

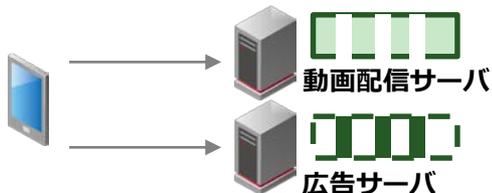
### SSAI(Server-Side Ad Insert)

広告挿入を配信サーバ側で処理する方式。難易度やコストは高いが、CSAIに比べ広告ブロックされにくく、効果が高い。



### CSAI(Client-Side Ad Insert)

広告をクライアント側で取得する方式。難易度やコストは低いが、広告ブロックの影響を受ける可能性がある。



## 広告挿入のポイント

開始前

### プリロール

配信開始前に広告を配信する方式。

本放送中

### ミッドロール

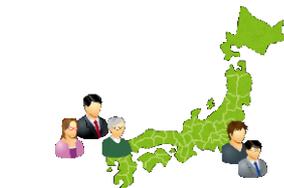
配信中、合間に広告を挿入する方法。広告を繰り返し視聴いただける挿入ポイント

終了後

### エンドロール

配信後に広告を挿入する方式。本放送と関連のある広告を流すと効果的。

## 挿入する広告の出しわけ



視聴地域、属性により  
広告の出しわけ



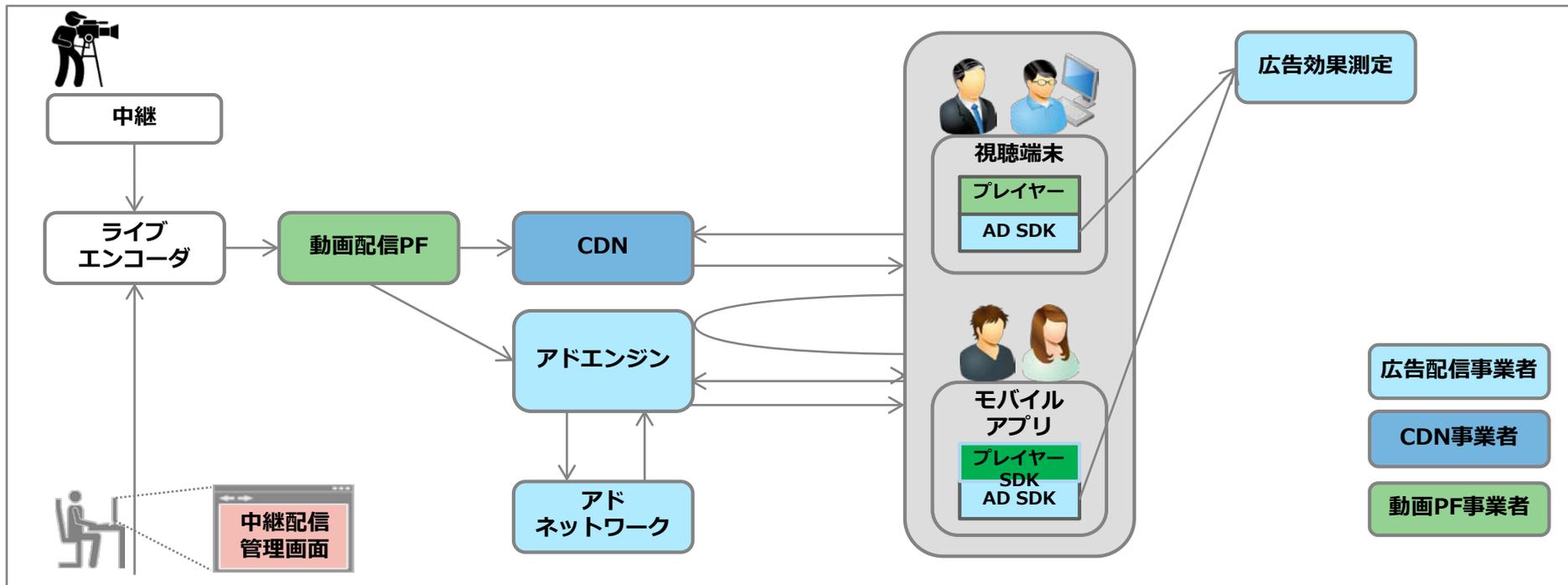
地元の人には  
地域のお店のCM



県外の人には  
お土産や宿泊施設のCM

## 4. 広告挿入について

広告挿入を実施する場合、動画配信PF、CDN、アドエンジンそれぞれの事業者が関与します。



今年度の事例として目立ったSSAIによるミッドロールの広告配信を実施するには、各事業者との契約、提供機能の結合、動作確認、当日の対応作業など、実施までにかかなりの工数が発生します。

一方で実施するのにかかる費用は長期間配信をして広告を定期的に挿入しないと回収が難しい状況にあり、トライアルもしづらい状況にあるのではと拝察しております。

# 5. 視聴遅延について

弊社では同時配信の課題として挙げられる視聴遅延について、お客様にご協力をいただきながら、HTTPストリーミング配信における視聴遅延の分析とモデル化を実施しております。

HTTPストリーミング各種分析の結果、端末側の視聴開始時において、数十秒の幅に分散した初期再生遅延が発生していることを確認しています。

同時配信において災害情報配信などを実施する場合にはタイムラグが予想できますので、そもそも時間のずれがあることを十分に周知すること、もしくは、別のリアルタイム性を確保した配信手段を用いて配信することが必要と考えます。

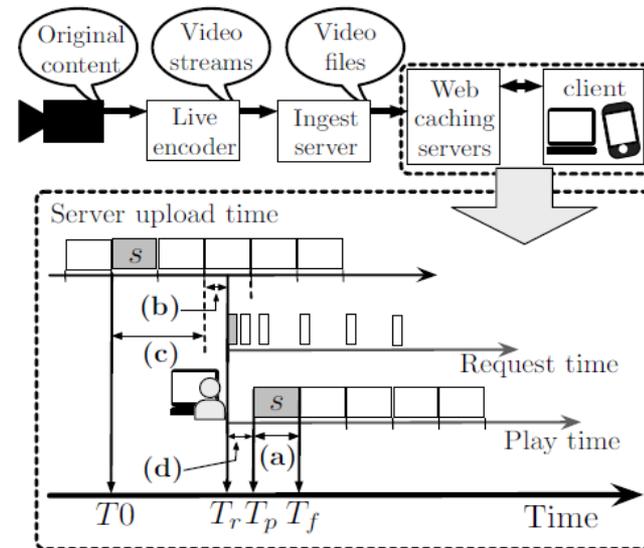


図1 視聴遅延のモデル化

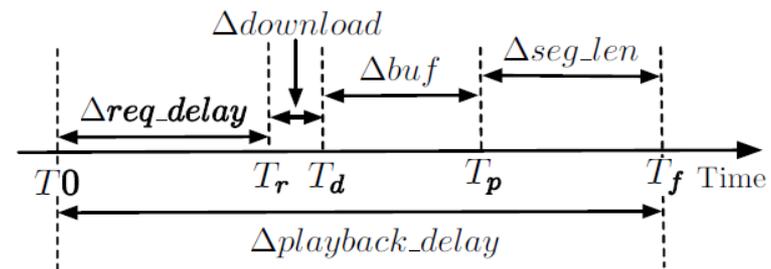


図2 各セグメントごとの視聴遅延に含まれる時間成分

出典：大規模HTTPライブストリーミング配信におけるサーバログを用いた視聴遅延の推測手法の提案

<http://www.internetconference.org/ic2015/PDF/ic2015-paper03.pdf>