

# 通信と放送の融合を 考えるBoF 3<sup>rd</sup> (本番版)

Janog 44 @ 神戸

2019年7月24日

鍋島 公章

# アジェンダ

- 通信と放送の融合を考えるBoF 3<sup>rd</sup> (本資料)
  - ・ 鍋島 公章
- 通信と放送の融合について～CATV事業者の現状～
  - ・ 中山 貴康、ZTV
- 同時再送信時代のキャパシティ・プランニング
  - ・ 道向 新、Akamai
- IP放送とマルチキャスト
  - ・ 上田 剛弘、沖電気
- マルチキャストの現状と課題
  - ・ 鍋島 公章

資料へのアクセスには以下のフォーラムへの参加が必要です：

<https://groups.google.com/forum/#!forum/isp-cdn-jp>

# 通信と放送：融合

## ■ 第1次：2000年代

- デジタル放送開始(BS:2000年、地上波:2003年)
- 局内設備のデジタル化
- 番組中継のInternet技術利用(CATV向け番組配信が衛星や専用線からIP回線に)
- IPTV (InternetマルチキャストによるCATV)
- 放送コンテンツのVoD配信開始

# 通信と放送：融合

## ■ 第2次：2010年代

- ・ 放送コンテンツのVoD配信本格化
- ・ スキニーバンドル(CATV番組のネットライブ配信)/米国
  - ・ ケーブルカット(CATV加入者減少)/米国
- ・ ハイブリッドキャスト(テレビにおけるネット情報表示)、ハイコネ(スマートフォン)
- ・ 放送番組の同時配信開始
- ・ 4K放送開始(2018)

# 通信と放送：融合

## ■ 第3次：2020年代

- 放送法改正(NHKの同時配信解禁)
- 放送番組(NHKその他)の同時配信(ユニキャスト配信)本格化
- 番組中継・素材転送の(一般)インターネット化
- 局内設備のIP化(SDI over IP)

# 通信と放送：政府と法規

## ■ 政府

- ・ 後押し
  - ・ 放送の高度化、国土強靱化
- ・ 気にしている
  - ・ トラフィック混雑、地方(ISP、TV局)の今後
- ・ 補助金
  - ・ ハイブリットキャスト、4K・8K、視聴データ活用、
  - ・ 同時配信(ユニキャスト配信)

## ■ 著作権法

- ・ 同時配信には許諾が必要
  - ・ 既に配信前提の権利処理が普通

## ■ 放送法

- ・ NHK：同時配信が制限されている（民放には制限なし）
  - ・ 2015年から配信実験を開始
  - ・ 2020年3月より時間制限なし(費用制限等は残る)

# 通信と放送：通信産業への影響

## ■ ライブ増加

- ・ NHK：新規(媒体)視聴者の獲得
- ・ ネット(ターゲティング)広告なら480P(1Mbps程度)の無料配信はペイしそう
  - ・ 480Pを1時間⇒約0.5GB⇒配信料0.5円程度
  - ・ 動画広告売上：～数十円程度/1時間(1広告視聴あたり数円程度)

## ■ 大容量動画伝送・配信の本格化

- ・ 4K(20Mbps)、8K(80Mbps)、SDI over IP (3Gbps～)

## ■ CATV加入者減少

- ・ 米国：2013年ごろから年率数%の加入者減(減少率は拡大中)

## ■ NHKの配信予算

- ・ 178億円？(ネット活用業務の予算は受信料収入の2.5%、NHK受信料収入7,122億円/2018年前年度より209億円増)

## ■ 政府：放送の高度化

- ・ 国土強靱化：災害時の情報伝達
- ・ 地方創生：放送のダウンサイジング、地方からのコンテンツ発信

# 配信予算178億円のインパクト

## ■ 仮定

- CDNに120億円支払う
- 配信単価：1円/GB

## ■ 導出

- 配信量：12EB⇒1EB (1000,000,000GB) / 月
  - 1000万人に100GB/月
    - 480P動画(1Mbps)：約100時間/月⇒3時間/日
  - ピーク10Tbps以上必要
    - 現状国内トラヒック(10.978 Tbps)と同等レベル

## ■ 対比：国内ブロードバンドサービス

- 市場規模：X兆円
  - (固定)加入者4,000万弱、加入者あたり年間X万円

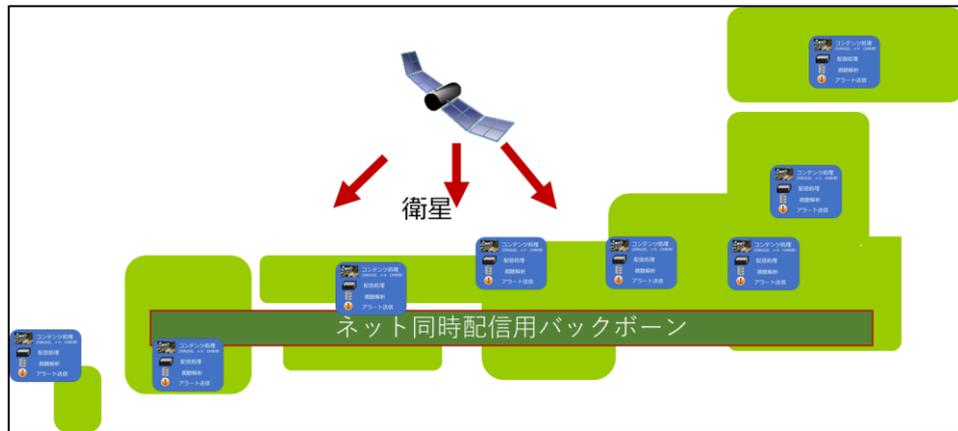
# サイマル(地域)配信センター構想(鍋島)

## ■ 基本機能

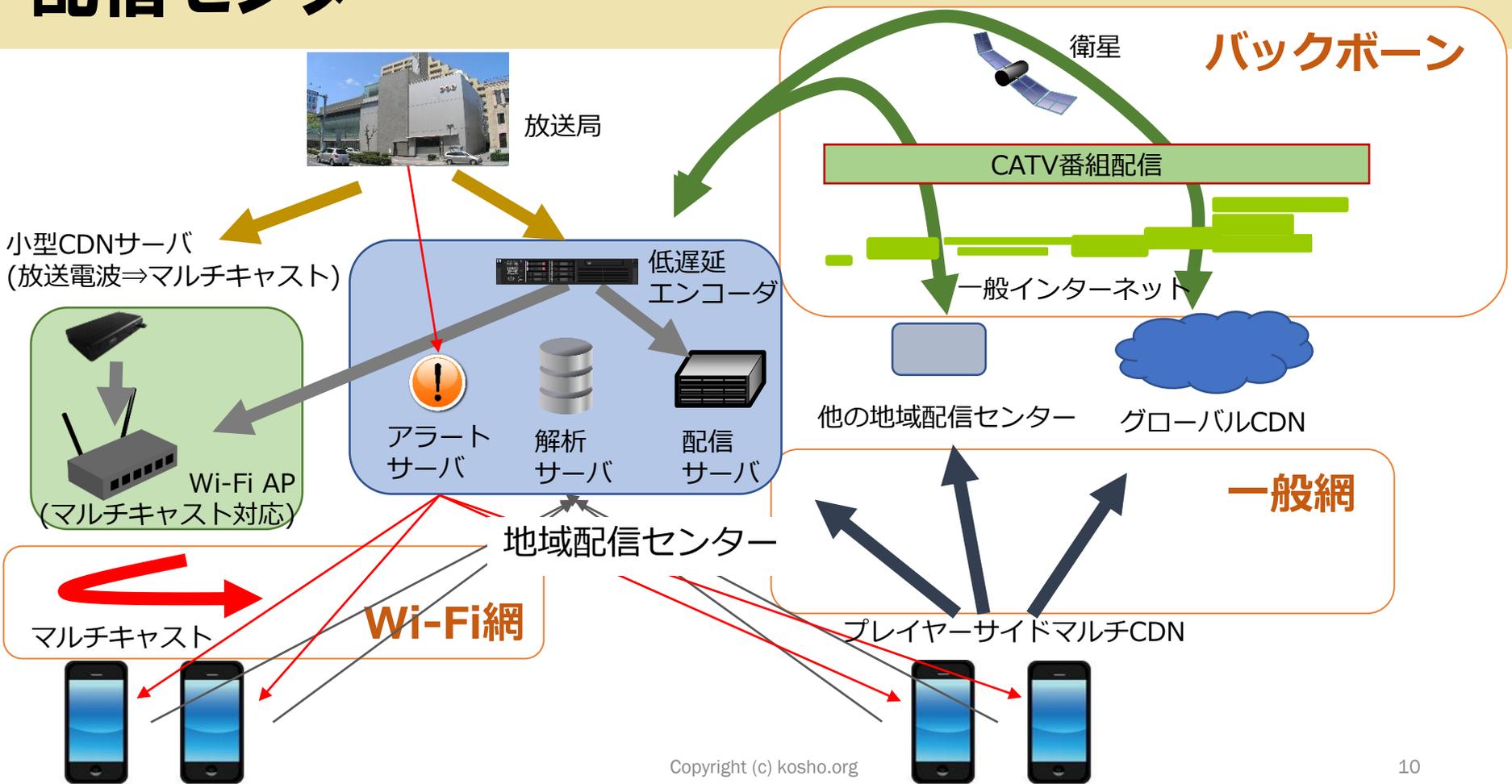


## ■ 配置

### ・地域単位



# 配信センター



# 視聴解析とアラート処理

## ■ MQTTベース+ビックデータ

- 基本IoT系ソリューション
- テレビ連動サービスでも実績多数
- デモ：ビデオプレイヤーへの組み込み
  - <https://bof3.kosho.org/index.php>
  - プレイヤー
    - Publish：内部イベント
    - Subscribe：時報
  - サーバ
    - Publish：時報

時報表示はChromeのみ対応  
Consoleでイベントを表示

The screenshot shows a web browser window with the URL `https://bof3.kosho.org`. The main content is a video player showing a scene with two people on a bridge. A subtitle at the bottom of the video reads "Server time is : Mon Jul 22 17:48:01 JST 2019". The browser's developer console is open, displaying network requests and a message received event. The console shows several network requests to `https://bof3.kosho.org/1W/Tears00043.ts` and `https://bof3.kosho.org/1W/Tears00044.ts`, and a message received event: "Message Received:Server time is : Mon Jul 22 17:48:01 JST 2019 (index):95".

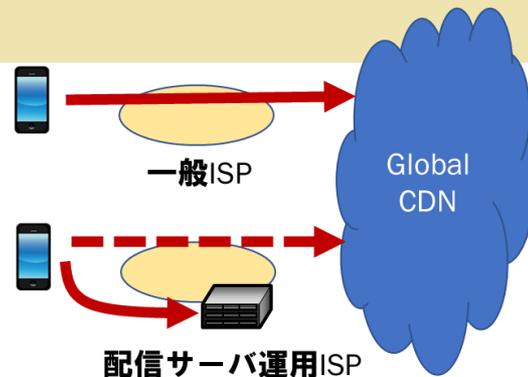
# ISP CDN

## ■ 概要

- ISP単位で配信サーバを運用
- ISPのローカル処理によりリクエストをローカル配信サーバへ向ける

## ■ 構成

- 配信ドメイン固定
  - <https://cache.jpcdn.jp/bof3.kosho.org/1M/Tears00001.ts>
- 配信ドメインに対する名前引きのISPローカル書き換え
  - リクエストをISPの配信サーバに向ける
- プレイヤーにおけるマルチCDN処理
  - ISP配信サーバの不調時には、グローバルCDNを利用



```
#EXTM3U
#EXT-X-STREAM-INF:PROGRAM-ID=1
https://cache.jpcdn.jp/bof3.kosho.org/1M/index.m3u8
#EXT-X-STREAM-INF:PROGRAM-ID=1
https://backup-cdn.jp/bof3.kosho.org/1M/index.m3u8
```

# 過去の集まり

- **2018年7月 JANOG 42**
  - ・ 鋼島公章
    - ・ [ISP CDN BoF Janog 42](#)
- **2018年10月JAIPA 第50回ISP&クラウド事業者の集いin京都**
  - ・ 株式会社ワイズメディア 塚本幹夫
    - ・ 「放送同時配信」内外の経緯と現状
  - ・ 株式会社シナプス 中野龍
  - ・ JAIPA副会長 立石聡明
- **2019年1月 JANOG 43**
  - ・ 株式会社Jストリーム 湯浅茂充
    - ・ [放送のユニキャスト配信～これまでの議論とこれから](#)
  - ・ ジャパンケーブルキャスト株式会社 前田陽介、山瀬直人
    - ・ [JANOG43 BoF資料](#)
    - ・ [JCC配信ネットワーク概要とケーブルコネクタ構想](#)
  - ・ 鋼島公章
    - ・ [ISP CDN中間報告](#)
- **資料閲覧には、以下のグループへの参加が必要**
  - ・ <https://groups.google.com/forum/#!forum/isp-cdn-jp>

# アジェンダ

- 通信と放送の融合を考えるBoF 3<sup>rd</sup> (本資料)
  - ・ 鍋島 公章
- 通信と放送の融合について～CATV事業者の現状～
  - ・ 中山 貴康、ZTV
- 同時再送信時代のキャパシティ・プランニング
  - ・ 道向 新、Akamai
- IP放送とマルチキャスト
  - ・ 上田 剛弘、沖電気
- マルチキャストの現状と課題
  - ・ 鍋島 公章

# アジェンダ:聴き所

## ■ 通信と放送の融合について～CATV事業者の現状～

- 中山 貴康、ZTV
- 聴き所(鍋島が聞きたいこと)
  - CATV事業の現状
    - コードカットはまだ？
    - 対策は？
    - 5Gの影響は？
  - CATV網を使った地域放送素材の交換
    - 地方TV、CATV

# アジェンダ：聴き所

## ■ 同時再送信時代のキャパシティ・プランニング

- ・ 道向 新、Akamai
- ・ 聴き所(鍋島が聞きたいこと)
  - ・ 国内における最適配信
    - ・ 国内できちんと分散配信しているのはAkamaiぐらい
      - ・ ありがちなのは、海外国別DB、国内ラウンドロビン
    - ・ 新興CDNはエニキャスト利用が増加
    - ・ 良くて東西分割
    - ・ 参考：CDN TEによるトラフィック混雑の緩和、鍋島

# アジェンダ：聴き所

## ■ IP放送とマルチキャスト

- 上田 剛弘、沖電気
- 聴き所(鍋島が聞きたいこと)
  - Wi-Fiマルチキャスト環境におけるFEC
  - 低遅延配信が注目
    - エラーリカバリ(FEC、NACK)の重要性が増加

# アジェンダ：聴き所

## ■ マルチキャストの現状と課題

- ・ 鍋島 公章
- ・ 聴き所(プレゼンのポイント)
  - ・ マルチキャスト試してみました
  - ・ いろいろ課題がありました
    - ・ プロトコル、プレイヤー、Wi-Fi