

# IPv6によるキャリアサービスの今後

## 放送局におけるIPv6ネットワークの活用

---

朝日放送株式会社  
技術局 開発部  
赤藤 倫久

# 放送局におけるIPv6ネットワークの活用

## ■ 夏の高校野球のインターネット中継

- WEB, 動画ストリーミング

## ■ 映像コンテンツのIP伝送と放送利用

- 映像分配とIPv6マルチキャスト

- 各種実証実験

- 非圧縮HDTV over IP伝送実験(2004/8 ~)

- 朝日放送 ~ 愛知万博で非圧縮HD over IPの事前検証

- 岡山情報ハイウェイでのマルチキャスト配信(2004/8)

- スペースシャトル映像(2005/8)

- NASA TVのスペースシャトル映像をIIJ ~ 岡山情報ハイウェイ経由のv6マルチキャストで受信, 放送利用

- JGN 雪祭り実証実験: 阪神キャンプ中継(2006/2-3)

- NICTとMBSが行っているJGN の実証実験に参加

- 北海道 大阪 HD over IP伝送実験(2006/9)

## ■ IP放送の実現と課題

# 夏の高校野球のインターネット中継

## ■ v4/v6も区別なく配信

- 甲子園特設ページ: [koshien.asahi.co.jp](http://koshien.asahi.co.jp)
  - 技術協力
    - サイバー関西プロジェクト、奈良先端科学技術大学院大学、NTTスマートコネク
- WEBサーバと動画サーバをそれぞれv4/v6で準備
- 同一ドメインでv4/v6アドレスをDNS登録

## ■ アクセス動向

- 今年の決勝戦再試合
  - WEBも動画も膨大なアクセス
    - v4動画配信は試合開始頃から混雑
      - トラフィックの最高で6.8Gbps
    - v6で見て頂ければWEBも動画も快適....。

# 映像コンテンツのIP伝送

## ■ 放送局内の映像伝送は基本的にベースバンド

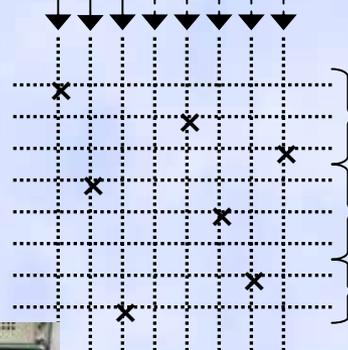
- 局内 ~ 40km
  - メディアコンバータ
  - 波長多重伝送装置(CWDM)

## ■ IPネットワークの利用

- 伝送拠点におけるインフラの未整備
- 長距離伝送
- 予算的な制約
- 既存のIPネットワークを活用



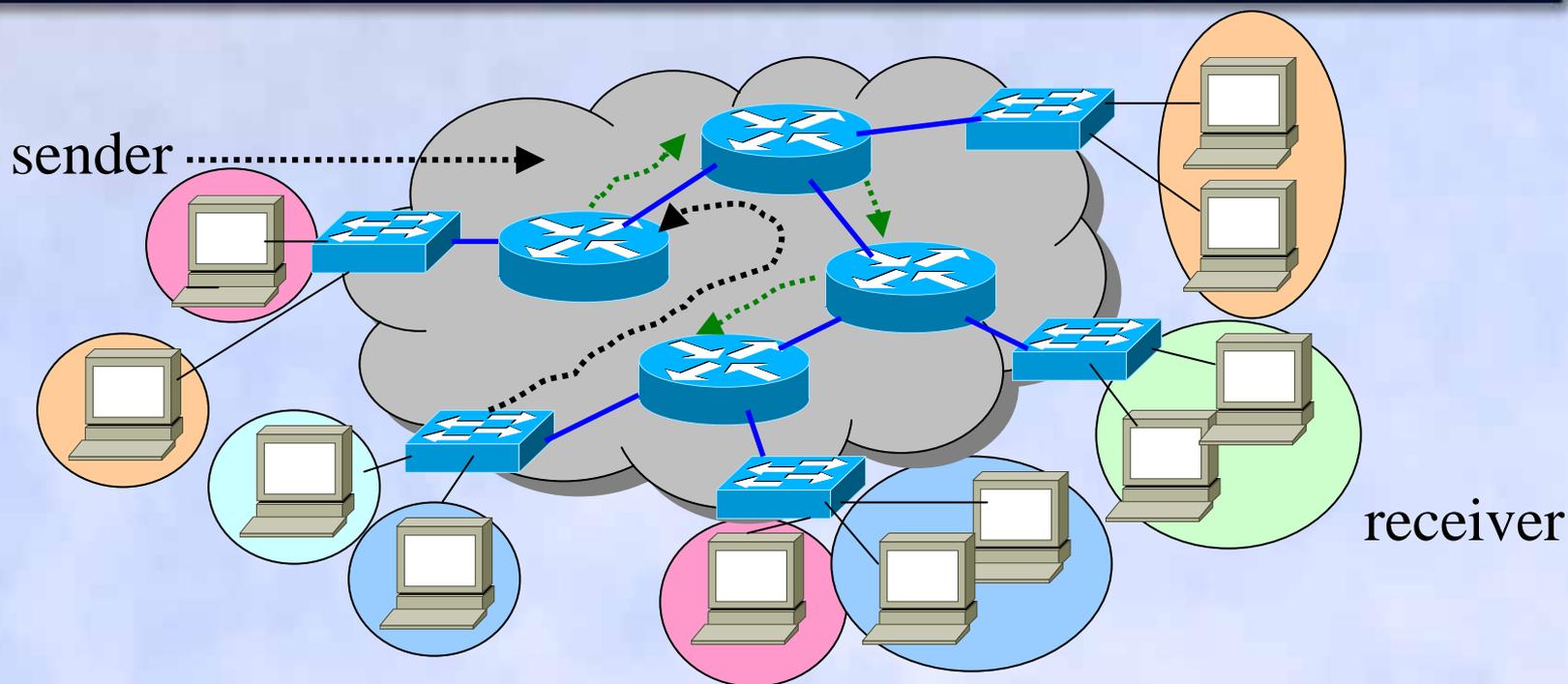
# 映像分配とIPマルチキャスト



- 放送局内の映像分配のマトリックススイッチャ
- スタジオ等に複数拠点からの複数映像を分配する



# 映像分配とIPマルチキャスト(Cont.)



- 複数拠点からそれぞれのグループアドレスに向けたデータを複数の拠点で受信できる
- DV over IP, HDV over IP, 非圧縮HD over IPで、放送利用可能な品質の映像も複数拠点へ伝送可能
- IPネットワーク網で構成された広域の映像分配システム

# 非圧縮HDTV over IP伝送実験

## ■ 朝日放送(大阪)と愛知万博の愛・地球広場を非圧縮HDTV over IPを用いた双方向伝送環境を構築

- 愛知万博期間中を通じて安定に運用
  - 高校野球決勝戦のパブリックビューイング
  - 朝の情報番組でのお天気カメラ
    - カメラコントロールのデータを重畳
  - GbE × 2構成
    - 2Gbps > 1.5Gbps

## ■ 愛知万博中継に向けた各種検証・実証実験(2004～)

- JGN を利用した各種映像伝送の実証実験
  - 10GbEを利用して複数の非圧縮HD映像の伝送
  - 大阪～大手町間HD/SD伝送
    - IPv4/v6での伝送
  - InterBEEでの技術展示

# 愛知万博期間中のお天気カメラ



# 愛知万博での高校野球決勝戦

(愛・地球広場でのパブリックビューイング)

- エキスポビジョン (縦7.68m × 横19.96m)  
に非圧縮HDTV伝送の映像を表示



# JGN を利用した非圧縮HD伝送実験

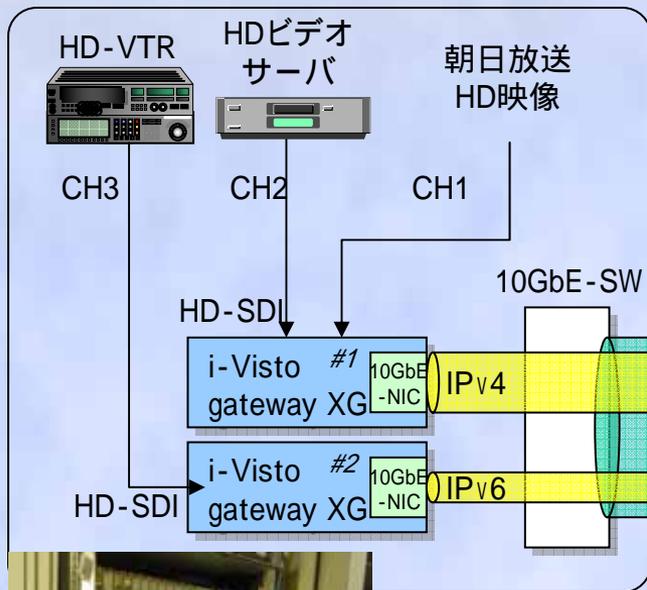
## ■ 非圧縮HD over 10GbE

- NTT研究所のi-Vistoシステムを利用
- 非圧縮HD映像を大手町まで伝送
  - 3本の非圧縮HD映像(1.5Gbps × 3)
    - 高校野球生中継、CG映像、VTR素材
- IPv4/v6による伝送
- 放送局品質の高品質映像
  - 圧縮/伸張処理を介さない
- 低遅延伝送
  - 送信/受信直結で最小値で0.5F(16ms程度)

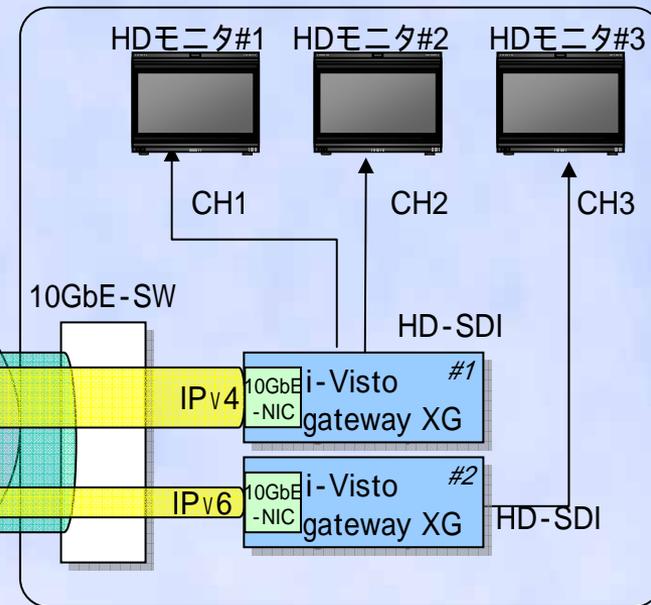
## ■ 同時にDV over IPでNTT大手町、KDDI大手町、電通国際情報サービスへv6ユニキャストで伝送

# JGN を利用した非圧縮HD伝送実験(Cont.)

NTT堂島第3ビル



NTT-C大手町ビル



# 岡山情報ハイウェイでの DVマルチキャスト実験

- 岡山県企画振興部情報政策課が主催
  - 倉敷市、倉敷芸術科学大学、朝日放送、IJ(インターネットイニシアティブ)、ファットウェア、オービス
  - 8月9日～20日の12日
- 岡山県庁、高梁・津山振興局、倉敷市役所、ライフパーク倉敷に向けてのライブ配信
  - 岡山情報ハイウェイを利用して、上記拠点にIPv6マルチキャスト
  - 庁舎内で一般者の視聴スペースを準備



# JGN 雪祭り実証実験

(大阪～沖縄(宜野座) & 高知)



- 沖縄の北部広域NWを活用して名護～宜野座間を構築
- IPv6マルチキャスト
- 2/1～2/19までの間、2時間程度/日の生中継



- 高知～安芸までの区間を高知県の情報ハイウェイを利用
- IPv6マルチキャスト
- 2/21～3/2までの間、2時間程度/日の生中継

# 北海道 大阪 HD over IP伝送実験

## ■ JGN2を利用して圧縮/非圧縮HD映像伝送

### ● プロ野球交流戦 阪神×日本ハム

- 2006年6月6日 札幌ドーム
- JPEG2000とMPEG2との比較
  - 各種コーデック箱はv6未対応
- HDVカメラとDVカメラ映像
  - 作業用映像として活用
  - DVカメラはIPv6で伝送

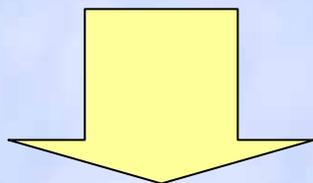
### ● 日本女子プロゴルフ選手権

- 2006年9月6～11日 ニドムクラシックコース
- NICT中国リサーチセンターとの共同実験
  - 非圧縮HDのIPv6ユニキャスト/マルチキャスト
  - 地上波、Sky-Aの予備回線としても活用



# IP放送の実現と課題

- インターネットでの放送コンテンツの配信
- 難視聴地域での地上波テレビの再送信
  - IPネットワークでの実現



- 放送と通信での著作権の取り扱い
  - 法整備について議論進行中
- IPネットワーク上での品質保証、セキュリティ
  - 現在の地上波テレビの高い品質
- ビジネスとしての観点