

IP放送の現状と今後の展望

沖本 忠久

okimoto@wide.ad.jp

2006/10/30

はじめに

- ◆ このセッションでは、MPLSの技術的な話は一切ありません、ご了承ください
- ◆ MPLS技術が、今後、放送やマルチキャスト分野で有効に使われていくために必要な外部情報のインプットセッションを目指してます(希望)

Table of Contents

- ◆ IP放送の現状
 - 役務利用放送法
- ◆ IP放送の実証実験
 - Interopにおける実証実験
- ◆ 世の中のトレンド
 - 通信放送連携~地デジ、ワンセグ、アクトビラ~
- ◆ IP放送の今後の展望
 - 地上デジタル放送IP再送信

IP放送の現状

IP放送の定義

◆ IP放送とは

- このセッションでのIP放送 = 「IPマルチキャスト放送」
- 事業法上「電気通信役務利用放送法」に登録
- 著作権法上「自動公衆送信」と位置付けられ、権利者の許諾を求める範囲が「有線放送」に比べて広がっている

◆ ちなみに、放送の定義は...

- 第2条 この法律において「放送」とは、公衆によって直接受信されることを目的とする無線通信の送信をいい、「有線放送」とは、公衆によって直接受信されることを目的とする有線電気通信の送信をいい、「放送番組」とは、放送及び有線放送の放送番組をいう。

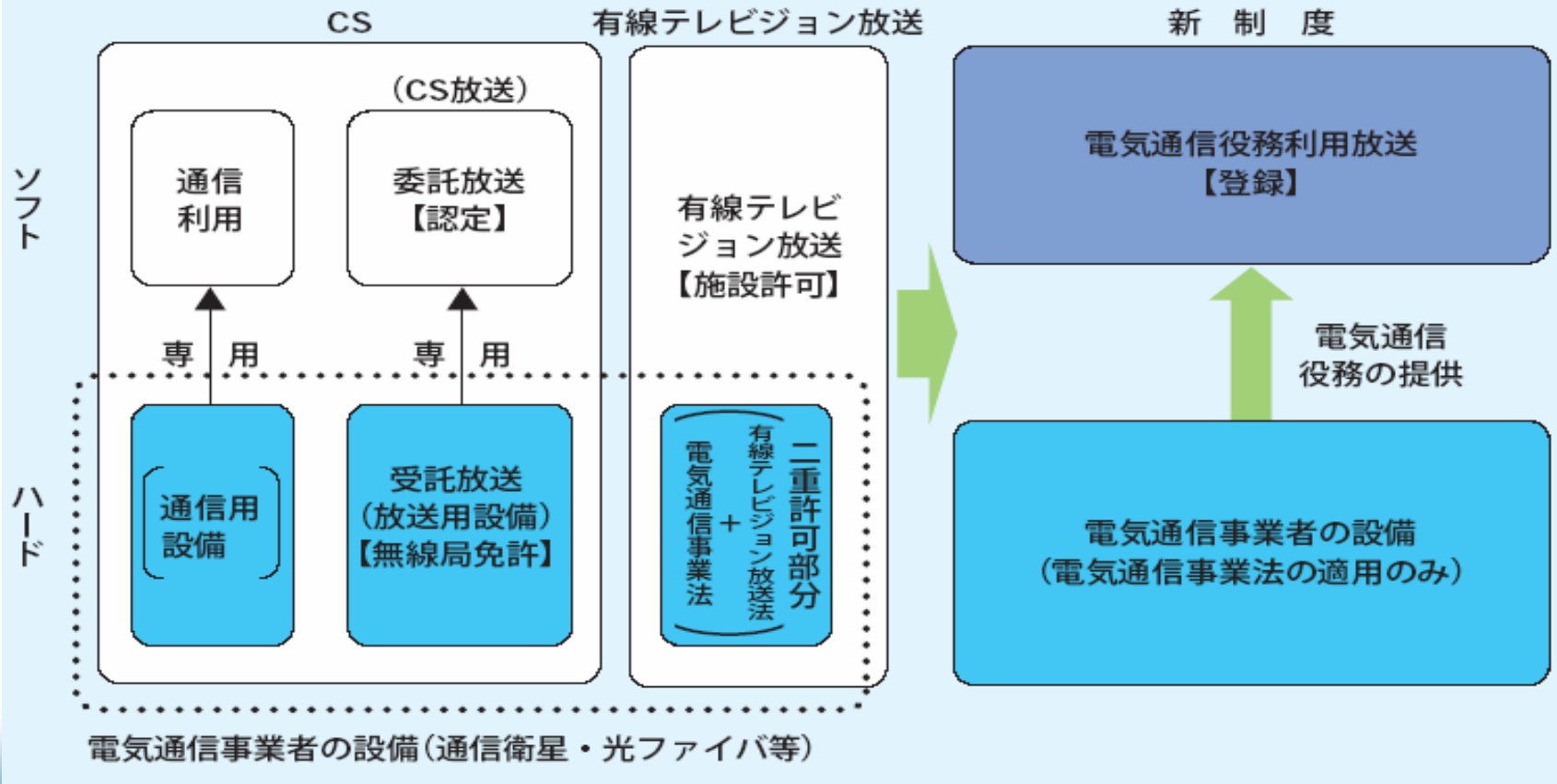
【出展】放送番組素材利用促進事業の推進に関する臨時措置法
(平成六年六月十七日法律第36号)より抜粋

電気通信役務利用放送法

- ◆ 平成十五年七月二十四日法律第百二十五号
 - 平成十六年四月一日改正案 施行
- ◆ 通信と放送の敷居
 - 電気通信役務利用放送法施行規則第38条第4項第1号
 - 試験研究であれば何をやっても構わない
 - 電気通信役務利用放送法施行規則第38条第4項第3号
 - 4Mbps以下であれば問題ない
- ◆ 事業者が地上波を再送信するには
 - 再送信の同意を得ることが条件(有線テレビジョン放送法13条2項、電気通信役務利用放送法12条)
- ◆ 同意を得ない場合には
 - 地上波テレビ事業者の著作隣接権(著作権法99条1項、有線放送権)を侵害
- ◆ 同意の範囲は
 - 地上波テレビ事業者と実演家の許諾(再送信義務の場合の判断がわかれている)

電気通信役務利用放送法の概要

図表 電気通信役務利用放送法の概要



電気通信役務利用放送事業者

◆ STB向け配信(役務利用放送法登録事業者)

- BBTB H15.3
- 光プラスTV H15.12
- 4thMEDIA H16.7
- オンデマンドTV H17.6

◆ 特徴

- CSの再送信を中心に展開
- 現状、地上波やBSの再送信はやってない
- VoDのタイトルを、数千種類保有
- トリプルプレイサービスの1つとして提供されているケースが多い

文化庁の最近の発表

◆ 2006年8月発表

- IPマルチキャスト技術を使う放送サービスに対して「『放送を同時再送信』する場合に限り、CATVと同等の条件での著作権処理を認める」とする報告書を発表
 - 「著作権分科会法制問題小委員会(IPマルチキャスト放送及び罰則・取締り関係) 報告書」
- 地上デジタル放送に限った話という見方もできる...

◆ リンク集

- 文化審議会(文化庁)
 - http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/bunka/index.htm

IP放送の実証実験

IP放送の実証実験

- ◆ Interopにおいて、IP放送実証実験を実施
 - ShownetTV2001、ShownetTV2002
 - 館内DVTSマルチキャスト + インターネット配信
 - BBSSC2003、BBSSC2004
 - 館内DVTS、WMマルチキャスト + インターネット配信
 - **EPG連動DVTS配信ソフト**
 - ShownetTV2005
 - 館内DVTS、WMマルチキャスト + インターネット配信
 - 愛知万博会場との双方向非圧縮HDTV生中継
 - **ASSOCIOと連携して、全国のCATV各局へMulti-Point MPLSでマルチキャスト配信！**
 - ShowNetTV2006
 - 館内DVTS、WMマルチキャスト + インターネット配信
 - 撮影から編集までフルIPで実現
 - **ワンソースマルチユース**
 - 最新CODEC展示 (H.264/AVC HD)

ShowNetTV2004 配信方法



ShowNetTV Studio

エンコード



インターネット配信

IPv4マルチキャスト



CATV

IPv6マルチキャスト
館内DV配信



館内設置モニタ



PODプラズマディスプレイ



展示用ラップトップPC



ShowNetCaffe

ShowNetTV2004 DVTSクライアント(EPG対応)

- ShowNetTVのwebから番組情報を取得
- 各チャンネルの番組情報がリアルタイムに更新
- 番組情報からwebボタンを押すと詳細情報がブラウザに表示



ShowNetTV 番組表

ShowNetTV2005 配信システム概要



愛・地球広場



非圧縮HDTV

IPv4 Unicast (1.5Gbps)



TFM 地上デジタル
ラジオ放送
H.264/AVC

Multi-point MPLS
MPEG-2/DV IPv4 Multicast



Ether over MPLS
DV IPv4 Multicast

MBS 毎日放送
DV
IPv4 Unicast



DV IPv4 Unicast



WindowsMedia9 IPv4 Unicast

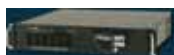
旭川ケーブルテレビ
帯広シティケーブル
イツツ・コミュニケーションズ
となみ衛星通信テレビ
高岡ケーブルネットワーク
福井ケーブルテレビ
笠岡放送
倉敷ケーブルテレビ
山口ケーブルビジョン
大分ケーブルテレコム

インターネット

INTEROP
TOKYO | JUNE 6-10, 2005



ShowNetTV スタジオ



ShowNet



非圧縮HDTV
IPv6 Multicast
(1.5Gbps)



圧縮HDTV
IPv4 Unicast
(80Mbps)



DV
IPv6 Multicast
30Mbps



WindowsMedia9
IPv6 Multicast
1M/300k/56kbps

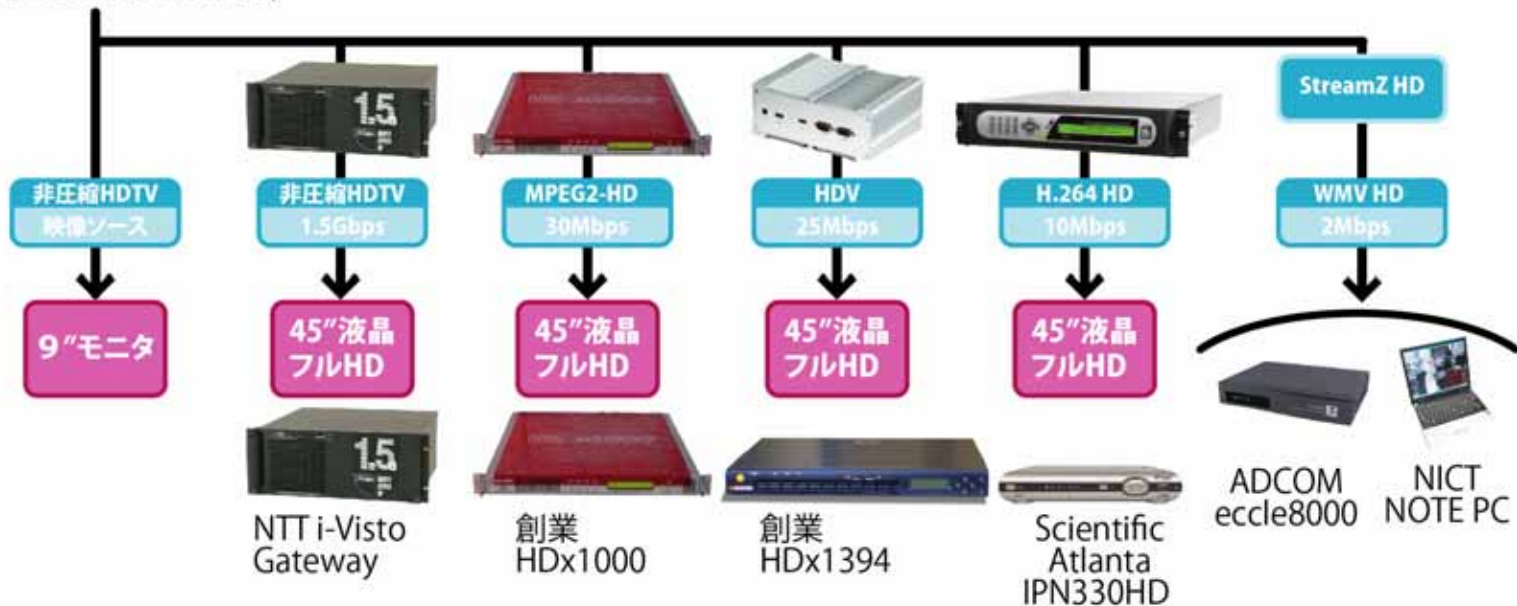
ShowNetTV2005 配信メディア

- ◆ ShowNetTVプログラム
 - 1ch: ShowNetTV自主制作番組
 - 2ch: 基調講演番組
 - 3ch: エンターテイメント番組
- ◆ 配信フォーマット
 - DVTS IPv6 Multicast (30Mbps) x3ch
 - Windows Media 9 IPv6 Multicast (1M/300k/56k) x3ch
 - Windows Media 9 IPv4/IPv6 Unicast (1M/300k/56k) x3ch
 - Windows Media HD IPv4/IPv6 Unicast (5Mbps) x1ch
 - STB向け: MPEG2-TS x1-2ch
 - STB向け: H.264/AVC x1ch
- ◆ その他
 - 非圧縮HDTV (1.5Gbps) IPv4ユニキャスト双方向伝送実験(リアルプロジェクト)
 - 非圧縮HDTV (1.5Gbps) IPv6マルチキャスト配信実験(幕張ShowNet)
 - 圧縮HDTV (80Mbps) IPv4ユニキャスト配信実験(リアルプロジェクト、幕張ShowNet)
 - **全国CATVコミュニティーチャンネルでの放送(MPEG-2/DVTS)**
 - TOKYO FM 地上デジタルラジオ放送(H.264/AVC)
 - NTT西日本「フレッツ・スクウェア」(WindowsMedia)

ShowNetTV2006

ワンソースマルチユース

HDTVソース
(ShowNetTV 1ch)



- ・非圧縮HDTV IPマルチキャスト配信
- ・MPEG-2 HD IPマルチキャスト配信
- ・HDV IPマルチキャスト配信

- ・DVTS (HDV) IPマルチキャスト配信
- ・WindowsMedia HD IPマルチキャスト配信
- ・H.264 HD IPマルチキャスト配信
- ・携帯iアプリ配信

世の中のトレンド

世の中のトレンド

- ◆ やはり、「地上デジタル放送」、「ワンセグ放送」
 - ワンセグ携帯は、かなり売れている
 - 特に、横向きにできるAQUOS携帯などが売れ筋
 - しかし、まだ高価な薄型TV、デジタルチューナーデッキ
 - <http://www.d-pa.org/>
- ◆ 地上デジタル放送には、デジタルラジオもあったりする
 - 正式名称「地上デジタル音声放送」
 - 高音質音声だけでなく、H.264/AVCの映像も流せる
 - <http://www.d-radio.jp/top.html>
- ◆ 2007年2月1日「アクトビラ」スタート！
 - メーカーが中心となって立ち上げる、デジタルテレビポータルサイト
 - <http://actvila.jp/>



地上デジタル放送のロードマップ

- ◆ 2011年7月24日には、地上アナログ放送が終了
 - デジタル整備を順次実施中だが、完全ではない
- ◆ 総務省として、アナログ停波の延長はない
 - 受信不可地域への補完措置として、衛星放送やIP再送信の可能性も検討されている
 - 総務省「情報通信審議会」
 - 次ページにリンク集
 - 総務大臣私的懇談会「通信・放送の在り方に関する懇談会」
 - http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/chousa/tsushin_hosou/index.html

(参考) 情報通信審議会

◆ 総務省「情報通信審議会」

- H16年1月28日 地上デジタル放送の利活用の在り方と普及に向けて行政の果たすべき役割 - 地上デジタル放送の今後の利活用の在り方等について
 - http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040128_5.html
- H16年7月28日 中間答申
 - http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040728_2.html
- H17年7月29日 第2次中間答申
 - http://www.soumu.go.jp/s-news/2005/050729_11.html
- H18年8月1日 第3次中間答申
 - http://www.soumu.go.jp/s-news/2006/060801_4.html

地上デジタル放送の特徴

- ◆ **きれいな映像！きれいな音質！**
 - ゴーストがなくなる
 - ワイド画面(16:9)、ハイビジョン映像、CD並みの高音質
- ◆ **データ放送**
 - いつでもニュースや天気予報が見れる
- ◆ **EPG**
 - 電子番組表
- ◆ **双方向番組**
 - ネットを活用したアンケート
- ◆ **著作権管理**
 - B-CASカード

放送と通信

- ◆ デジタル化になれば、使用している技術要素も似ている部分が多い(CODEC、伝送媒体など)
- ◆ 根本的な違い = メディア特性の違い
 - 放送が得意なもの
 - 一斉同報
 - 決められた時間を占有して、同じものを流せる
 - 通信が得意なもの
 - 一対一通信
 - 自由な時間に、好きなものを流通させられる
- ◆ それぞれの媒体にあうコンテンツは、何だろうか？

マルチキャスト = ブロードキャスト = マスメディア

- ◆ これに一番あうコンテンツは？
 - ニュース(特に災害関連)
 - プレミアムスポーツ
- ◆ 逆にいうと、それぐらい？
- ◆ バラエティ番組とかドラマ番組は？
- ◆ プライムタイムに人気番組を持ってくる、スポンサー配慮の番組編成を長らくやってきている
- ◆ 趣味の多様化、ライフスタイルの変化で、万人受けするメジャーコンテンツも限られてきている

ライフスタイルの変化

- ◆ ネットワークオペレーター、自分の時間はいつ？
 - 家に帰って果てるだけ、でも携帯で呼び出しは24時間という悲惨な生活を送っている人も多いはず
 - テレビなんて見ない人も多いのでは？
 - 自分の生活リズムで、好きなコンテンツを好きなときに見たいはず
- ◆ 今のTV放送に満足していますか？
 - 毎日、毎回、録画してたりしますか？
 - どうしても見たいときは、ワンセグで見えますよね？
- ◆ 結局、世の中、どんどん、タイムシフト、プレースhiftになっている

やはりVoD！

- ◆ 見たいときに、見たいコンテンツを見れる！
- ◆ これが最高じゃないでしょうか？
- ◆ VoDとなれば、やはり通信の方が、得意な分野ではないでしょうか
- ◆ VoDを話し出すと、テーマである「放送とマルチキャスト」から、どんどん脱線していくので、このあたりで、本題に戻ります。

IP放送の今後の展望

IP放送の今後

- ◆ 今後の展開は、大きく2つの方向性になるのでは？
 - 放送ベース：地上デジタルやBSなどのIP再送信サービス
 - 通信ベース：CS再送信、自主番組配信サービス
- ◆ 地上デジタル放送 = 放送技術の集大成である
- ◆ 放送技術の集大成に、通信技術が連携できる可能性は、伝送路としての利用が考えられる
- ◆ 伝送路にも、大きく2種類ある
 - 中継伝送に使うマルチキャスト
 - ラストマイルまで届けるマルチキャスト

中継伝送のマルチキャスト

- ◆ 中継伝送での利用シーン
 - 民放キー局から配信されているネット番組のソース供給
 - CATVに番組素材を供給しているコンテンツ供給会社
- ◆ 全国希望箇所に届けられるマルチキャスト伝送インフラがあれば、ご利用いただけるか？
- ◆ 現行のTV中継網のリプレース
 - ただし放送局の要求は、極めてシビア
 - 1フレームでも落とすと、放送事故となり、大変なことに...
- ◆ SLAを担保できれば、できなくないが、、やるなら、本気で取り組む必要がある

ラストマイルまでのマルチキャスト

- ◆ 1事業者では限界があるのが事実
- ◆ マルチキャスト配信のカバレッジエリアを広げるためには、複数事業者によるインタードメインマルチキャストの相互補完が重要
- ◆ SLAを保障しなければ、利用者からクレームの嵐...
- ◆ 素朴な疑問
 - 今サービスしているネットワークでマルチキャストを使うことが出来れば、地上デジタル放送なんて、簡単に流せるのではないか？
 - 実は、地上デジタル放送ってのは、曲者...

地上デジタル放送のフォーマット

- ◆ 映像と音声だけが流れてるわけではない
- ◆ すなわち、単純なMPEG2-HDストリームではない
- ◆ 地上デジタル放送 = ARIB ISDB-Tで規格が決まっているフォーマット
 - データ放送が乗っていたり
 - 各局毎の番組表データが乗っていたり
 - B-CAS技術で暗号化して著作権管理されていたり
- ◆ よって、単純に映像部分と音声部分にばらして伝送できないフォーマット

地デジIP再送信の可能性

- ◆ ネットワーク帯域の問題
 - 15-19Mbpsの放送TSコンテンツ
(BSデジタルは23Mbps)
 - これを受信ch分流するのは、大変！
 - 東京や大阪だと、系列分で7chもある (> 100Mbps)
- ◆ 帯域圧縮のために、CODEC部分は、MPEG2ではなく、H.264/AVCというのが現実解？
 - $10\text{Mbps} \times 7\text{ch} < 100\text{Mbps}$
- ◆ DVB-ASI信号を強引にマルチキャストで伝送はできませんが...

(参考) DVB-ASI信号のIP伝送 (Interop2006)

DVB-ASI IP伝送デモ



OFDM復調 DVB-ASI出力



DVB-ASI over IP伝送



DVB-ASI over IP伝送

DVB-ASI

DVB-SPI変換

INTEROP
TOKYO | JUNE 5-9, 2006

SHOWNET TV

さらに、地デジIP再送信の課題

以下を実現できなければ、再送信を認めない！？

- ◆ 免許対象地域内への配信限定(県域放送免許)
- ◆ 編成及びサービスの「同一性保持原則」
- ◆ 全チャンネルの同時伝送
- ◆ IP伝送に伴う「遅延」
- ◆ 視聴の「匿名性」

【出展】

http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/joho_bukai/pdf/051118_1_03.pdf

2011年を見据えて

- ◆ 地デジのIP再送信は、法制度の未整備や技術面での立証など、実現までに厳しい部分が多い
- ◆ 一方、Gyaoのように、通信発の放送参入という事業者が今後増えていく可能性が高い
- ◆ さらには、「日本を縦断できるようなブロードバンドIP放送局の台頭」もあるのではないか？
- ◆ キャリア、CATV、ASPフリーで、同じマルチキャストコンテンツが流れてくる時代
- ◆ そういう時代に必要な技術要素 = MPLSでのマルチキャスト

地域を越える、AS超えマルチキャスト

- ◆ キャリアやASPフリーなブロードバンド放送局の成立 = 全国への一斉放送インフラが整備できる？
- ◆ 単一事業者が実施する話ではない
 - 先週、総務省見解として、他のユーザーのトラフィックへ影響を与えている場合は、ASP事業者へのネットワークコストの応分負担を含めた検討委員会の設置が発表されたばかり
- ◆ 日本は、災害が多い国にも関わらず、災害を見据えたインフラ整備は、あまりできていない気がします
- ◆ 政府主導の災害情報ch、緊急通報chなら、実現する意味は、極めて高い？

CSR

- ◆ 今や、社会現象になってきている、CSR。
 - Cell Switching Router X
 - Corporate Social Responsibility...

**「Corporate Social Responsibility
= 企業の社会的責任」**

通信業界でできるCSRとして、業界横断的な
緊急災害放送チャンネルのインフラ整備を提言したい

続きは、河野さんのプレゼンで

- ◆ どうせやるなら、途切れてはいけない
 - 地デジのような放送コンテンツを扱う場合
 - 緊急災害放送を流す場合
- ◆ 両者ともに、パケットの破棄はあってはならない
 - 信頼性の確保
 - 品質条件