「放送デジタル化のインパクト――ブロードバンド競争」
ケーブルテレビ・テクノフェア in 関西
(社) 日本ケーブルテレビ連盟　近畿支部

鬼木　甫
大阪学院大学
2004年3月3日 (金)
oniki@alum.mit.edu
www.osaka-gu.ac.jp/php/oniki/

目 次

Ⅰ. 放送デジタル化のインパクト

Ⅱ. 多彩・多様な放送の「視聴・利用」

Ⅲ. 他メディアとの相互参入・競争

Ⅰ.放送デジタル化のインパクト

A. 通常の理解

B. 本発表での強調点
——近い将来の可能性

Ⅰ. A. 通常の理解

1. 電波の節約･有効利用
   a. 圧縮技術 (MPEG2)
      HDTV、多チャンネル放送
      電波の他用途への転用
   b. 雑音処理技術
      クリアな画面
      単一放送周波数の広域利用

Ⅰ. A. 通常の理解

2. 放送コンテンツの柔軟な活用
   a. 「双方向」利用
   b. 視聴者による選択自由度の拡大
      マルチ画面放送
   c. 蓄積型視聴

Ⅰ. B. 本発表での強調点――近い将来の可能性

1. 「番組処理用AP（アプリケーション・プログラム）」の活用による多彩・多様な放送の「視聴・利用」
2. 他メディアとの相互参入
   （インフラ・コンテンツ供給のための公正・公平競争）

II.多彩・多様な放送の「視聴・利用」(1)

A. 米国におけるDTV導入時の議論

B. アナログ・デジタル放送の比較

C. 「デジタル放送アプリケーション」の例

D. 「デジタル放送アプリケーション」実現のための必要条件

II.多彩・多様な放送の「視聴・利用」(2)

E. デジタル放送アプリケーションの阻害要因

F. 著作権保護とDTV用AP振興のトレードオフ——政策課題

G. 将来シナリオ (2ケース)

II. A. 米国におけるDTV導入時の議論 (1)

「・・・[米国における地上テレビの] デジタル化は、白黒からカラーへの転換を超えるテレビ史上最大の転換である。両者の差は、ただ1人の演奏とシンフォニー演奏の差にも比べられる。・・・しかしデジタル技術の行き着く先は未だ見えていない。・・・いわばテレビ時代の未開拓西部 (the wild west) である。・・・・」

ゴア副大統領 (当時) による「デジタルテレビの公的義務に関する大統領諮問委員会」の冒頭演説(1997年10月22日)から抜粋
(http://www.ntia.doc.gov/pubintadvcom/octmtg/vp102297.htm)

II. B. アナログ・デジタル放送の比較

1. アナログ放送
2. デジタル放送

II. B. 1. アナログ放送

放送番組は直線型（リニア）の情報系列

コンテンツは一方的に伝送される
受信側はそのまま視聴

放送側・視聴側での「分岐・選択」などは不可能

（ドラマ・スポーツ・イベントなどの
実時間視聴に対応）

II. B. 2. デジタル放送

放送コンテンツは「ランダム・アクセス」可能な
情報処理の対象

受信側は自身の必要に応じる形で視聴

コンテンツは一方的に伝送されるが、アプリケーション・プログラム（AP）によって蓄積・処理され、視聴者の利用に供される。
（ここでの議論は著作権問題を無視）

II. C. 「デジタル放送アプリケーション」の例

1. 「実況」番組のハイライト集

2. 「多対多」教育システム

II. C. 1. 「実況」番組のハイライト集

a. 概要

b. ハイライト集作成のための視聴者要求の例

c. ハイライト集実現方式の例

II. C. 1. a. 概要

視聴者の要求に応ずるハイライト集

スポーツ、ドラマ、イベント・実況中継など

II. C. 1. b. ハイライト集作成のための視聴者要求の例

長さ（時間）、シーン・カット数の指定

ゲーム・筋書の骨格部分の抽出

特定選手・出演者が絡む部分の抽出

その他

「お仕着せ・一任型」ハイライト

II. C. 1. c.ハイライト集実現方式の例

シーン・カットへ属性（複数）を付与
　例：カメラの方向、距離
　　選手・人物の認識
　　（オペレーター、画像認識、RFID）
APにより視聴者の「要求」を属性の組合せで表現
該当属性を持つシーン・カットを集める

II. C. 2. 「多対多」教育番組

a. 概要
b. 教育における問題
c. 個々の生徒の持つ問題に的確に答えるシステム
d. 上記システムの実現方式の例

II. C. 1. a. 概要

多数の生徒のそれぞれの「問題」に応じて
多数の教師のうちの適切な者が応答する
システム

II. C. 1. b. 教育における問題

教師（1人）が「教材（放送コンテンツに相当）」に
沿って教える
生徒（複数）は教材中の異なるポイントで問題
（分からない、解けない）に出会う
教師は1人で多数の生徒を効果的に指導でき
ない

II. C. 1. c. 「個々の生徒の持つ問題に的確に答えるシステム」

複数「教室」の同時平行学習

複数教師の協力

各生徒は、自己の出会った「問題」に応じてその問題の担当教師に接続

各教師は、同一の問題を持つ複数の生徒を同時に指導する

II. C. 1. d. 上記システムの実現方式の例

APにより、各生徒の教材学習プロセスをモニター

生徒が問題を生じたとき、APによりその問題の担当教師（あるいはプログラム）に生徒を接続、問題解決を指導する（問題ごとの「リモート・グループ学習」を実現）

II. D. 「デジタル放送アプリケーション」実現のための必要条件

1. APの作成・供給が自由であること
2. AP動作のための「プラットフォーム」の確立

II. D. 1. APの作成・供給が自由であること

AP作成の適材を広い範囲から招き入れる

公平・公正競争によりすぐれたAPの供給を実現

（オープン競争環境のパワーを活用）

II. D. 2. AP動作のための「プラットフォーム」の確立

デジタルTV (DTV) 受信機用オペレーティング・システム (OS) の導入

APによるOS利用法 (API) の公開・提供

OSは「独占的」に供給 (独占の弊害を排除する必要)

他分野OSの例：
MSウィンドウズ (コンピュータ用)
IPプラットフォーム (インターネット用)

II. E. デジタル放送アプリケーション実現の阻害要因 〈図1A, B, C〉

1. DTV用OSの非公開

2. APによる放送コンテンツ処理を実質上禁止

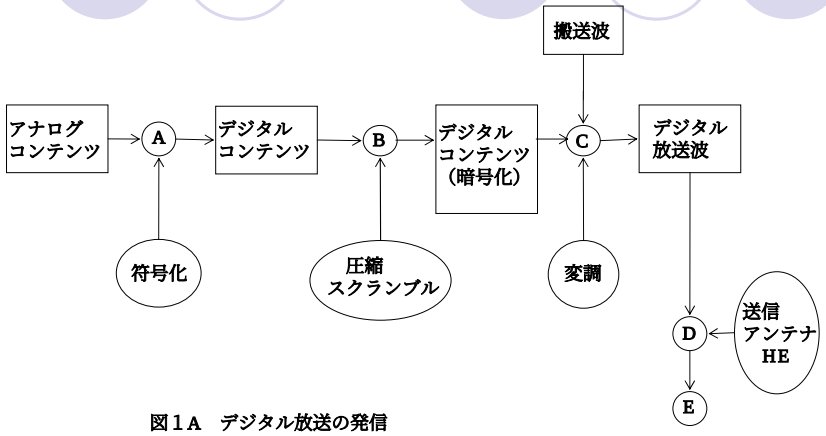

図１A　デジタル放送の発信

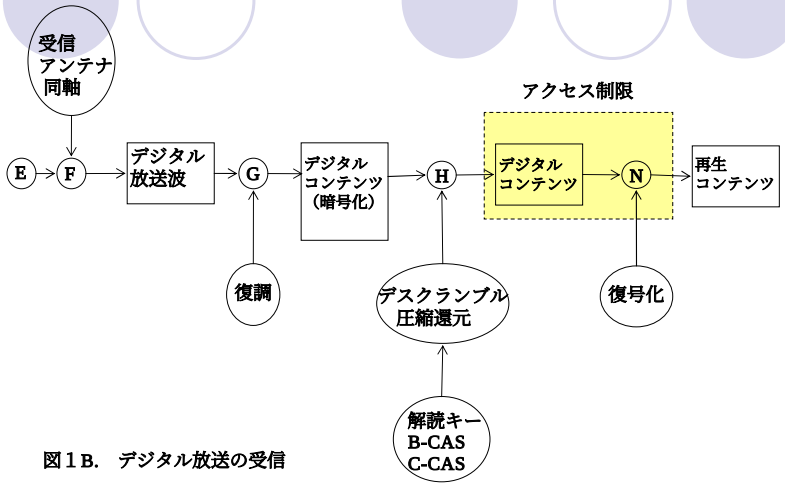

図１B.　デジタル放送の受信

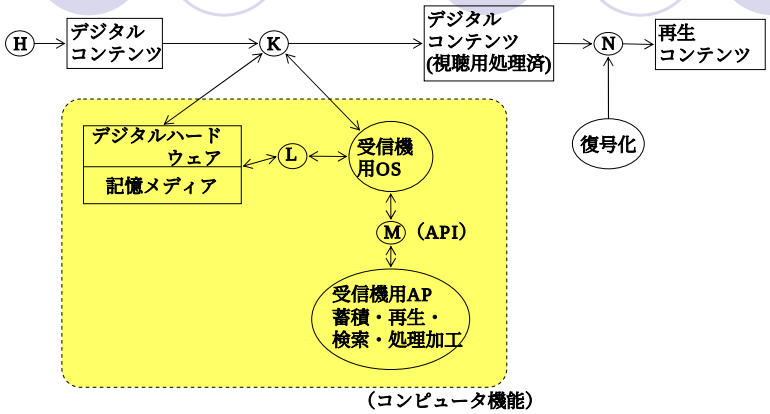

図１C.　デジタル放送アプリケーション

II. E. 1. DTV用OSの非公開

現状：

DTV受信機ハードと一体化
API機能が欠落（？）

OSメンテナンスは放送事業者（NHK）が管理

II. E. 2. APによる放送コンテンツ処理を実質上禁止

コンテンツへのアクセスを一律不可能にしている
（B-CASカードによる）（著作権保護の理由から）

外部ベンダーによるAP作成・供給の誘因がゼロ

広い範囲からの創意工夫が出てこない

II. F. 著作権保護とDTV用AP振興のトレードオフ ——政策課題

1. トレードオフ 〈図2〉

2. 政策課題

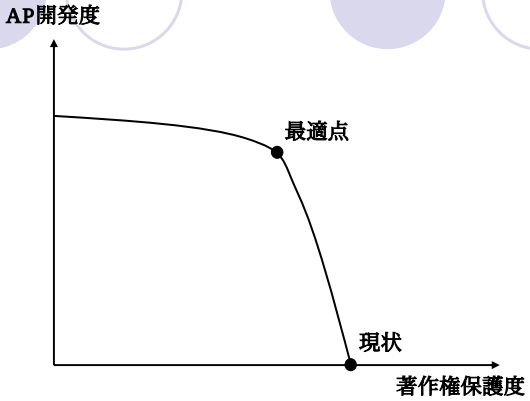

図２． 著作権保護とデジタル放送AP振興のトレードオフ

II. F. 1. トレードオフ 〈図2〉

著作権保護とAP振興はトレードオフ関係にある

現状は著作権保護を偏重

最適点から離れている

II. F. 2. 政策課題

最適点に近づくための法律・制度を工夫

例：番組によって保護を外す
災害対処、ニュース、教育、教養など

著作権保護度により「出演料・放送料」を
変動させる

II. G. 将来シナリオ（2ケース）

1. 現状で推移
   ——放送コンテンツの囲い込み

2. DTV用APプラットフォームの形成と開放
   ——放送コンテンツの積極利用

Ⅱ. G. 1. 現状で推移
――放送コンテンツの囲い込み (1)

DTVは視聴者に若干の利便をもたらす

高所得層はHDTVを視聴

DTV受信機価格は緩やかに下降

DTVはゆっくり普及

Ⅱ. G. 1. 現状で推移
――放送コンテンツの囲い込み (2)

2011年に多数のアナログ受信機が残存

アナログ停波の延期

放送局のサイマル放送負担の継続

電波資源の非効率使用の継続

Ⅱ. G. 1. 現状で推移
——放送コンテンツの囲い込み (3)

放送サービスの供給はインターネット・ブロードバンドに漸次移行

DTV受信機供給はコンピュータ業界に漸次移行

ワープロ専用機、NECパソコンの例

Ⅱ. G. 2. DTV用APプラットフォームの形成と開放
——放送コンテンツの積極利用 (1)

DTV用APベンダーの新規参入、AP市場の新規形成

年賀状作成ソフトの例

DTV視聴の利便が大幅に向上

DTV移行が加速

II. G. 2. DTV用APプラットフォームの形成と開放
——放送コンテンツの積極利用 (2)

アナログ停波への抵抗が低下

放送はインターネットと相補的に融合して成長

DTV受信機供給はコンピュータ供給と融合して成長

III. 他メディアとの相互参入・競争

A. 通信・放送産業の「上下レイヤー構造」

B. 上下レイヤー構造と競争・独占

C. 望ましい「インフラ供給方式」

D. ケーブルテレビ事業にとっての公平・公正競争環境

E. 将来シナリオ (2ケース)

III. A. 通信･放送産業の「上下レイヤー構造」〈図3〉

1. レイヤー（階層）
2. 上下統合と上下分離
3. 「運輸サービス」との比較

<table>
<tr><td>サービス種別</td><td>電話</td><td>インターネット</td><td>ＣＡＴＶ</td><td>放送</td><td>供給形体種別（目標）</td></tr>
<tr><td>コンテンツ</td><td>（電話・Ｆａｘ内容）</td><td>Ｅメール、ＷＷＷ</td><td colspan="2">放送番組</td><td rowspan="3">競争領域</td></tr>
<tr><td>ネットワーク</td><td>音声型伝送</td><td>ＩＰパケット伝送</td><td>ケーブル送信</td><td>放送</td></tr>
<tr><td rowspan="2">媒体</td><td colspan="3">電流、光</td><td>地上電波</td></tr>
<tr><td colspan="3">銅線、同軸ケーブル、光ファイバー</td><td>（アンテナ）</td><td rowspan="3">独占供給領域</td></tr>
<tr><td rowspan="2">スペース・設備</td><td colspan="3">共同溝、とう道、管路、電柱間スペース</td><td rowspan="2">地上電波スペース</td></tr>
<tr><td colspan="3">地上・地下スペース</td></tr>
<tr><td>インフラ種別</td><td colspan="3">有線インフラ</td><td>無線インフラ</td><td></td></tr>
</table>

図３．情報伝送の階層構造（レイヤー構造）

III. A. 1. レイヤー (階層)

コンテンツ

ネットワーク

インフラ・機器

III. A. 2. 上下統合と上下分離

統合のケース

地上放送、ケーブルテレビ、電話

分離のケース

コンピュータ、インターネット

III. A. 3. 「運輸サービス」との比較

貨物生産・供給

トラック、列車、航空機ネットワークによる配送

道路・鉄道・空港

III. B. 上下レイヤー構造と競争・独占

1. 競争と新規参入
2. 上下統合事業体によるインフラ供給の弊害
3. 内部補助と不公平・不公正競争の例

III. B. 1. 競争と新規参入

競争実現の可能性が大である階層
- コンテンツ供給
- 機器生産

独占要因が強い階層
- ネットワーク（標準化、規模の経済）
- インフラ（公共スペースの使用）

III. B. 2. 上下統合事業体による インフラ供給の弊害〈図4A, B〉 (1)

インフラ独占事業者

- インフラを独占価格（高価格）で供給
- サービスを「内部補助」（低価格）で供給
- 高利益
  - 「事業戦略」と考えられている

III. B. 2. 上下統合事業体による インフラ供給の弊害〈図4A, B〉 (2)

サービス供給事業者

- インフラを高価格で使用
- サービスを高価格で供給
- 事業困難
- 「事業環境の悪化」と考えられている
- 成長停滞

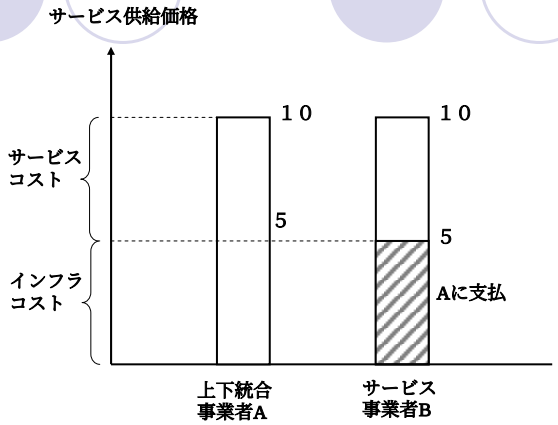

図４A.　公平・公正競争下のサービス価格形成

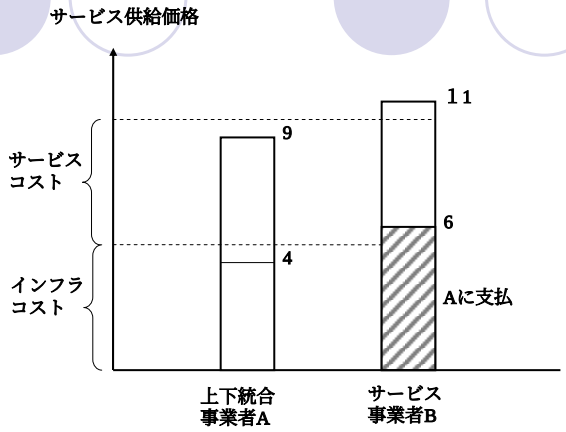

図４B.　「内部補助」がある場合の価格形成

III. B. 3. 内部補助と不公平・不公正競争の例〈図５A, B〉 (1)

- 回線事業者（NTTなど）による「兼営」
  - インフラ（光ファイバ・銅線）：独占供給
  - インターネット・サービス供給
- インターネット・サービス事業者
  - インフラ代価（接続料）を支払う
  - インターネット・サービス供給

III. B. 3. 内部補助と不公平・不公正競争の例〈図5A, B〉 (2)

- 運輸分野の仮設例
  - 道路公団による「兼営」のケース
    - バス・トラック事業
    - 流通活動
- 上下統合は旧体制の残滓
  - 情報通信分野の急速成長の結果
  - 体制整備が追いつかない

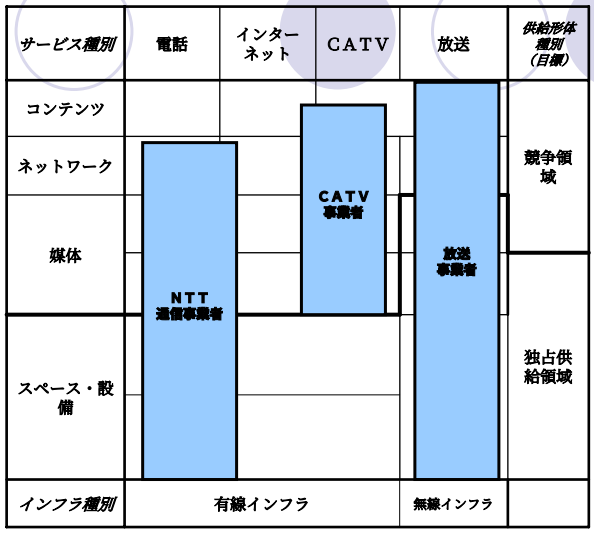

図５A．通信・放送事業者の事業範囲（1）

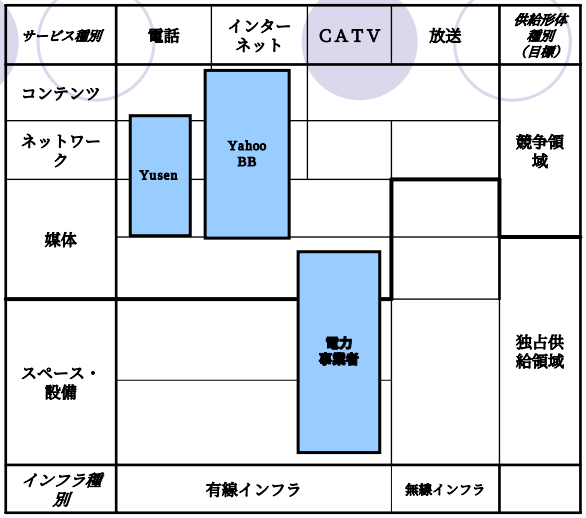

図５Ｂ．通信・放送事業者の事業範囲（２）

III. C. 望ましい「インフラ供給方式」〈図6，7〉

1. 目標
2. 方策

事業等種別	*経済主体とその種別*		*供給形体種別*
最終需要	消費者、一般企業、政府・自治体・公益団体		競争領域
コンテンツ供給	コンテンツ作成・供給事業者（新聞、出版、音楽・映像作成、通信社、プロダクション、広告等）	Ｗｅｂ、メール	
情報伝送	ネットワーク事業者（放送型、電話型、アクセス型、バックボーン型、インターネット型等）		
インフラ供給	情報伝送インフラ供給（有線インフラ、無線インフラ）		独占供給領域

図6. 上下分離体制下の情報通信産業構造（通信と放送の融合）

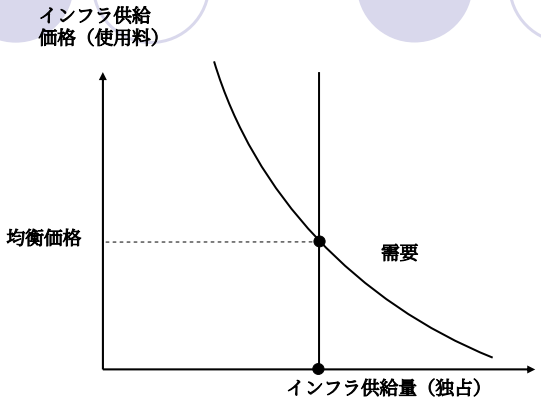

図７． インフラ・サービスの均衡価格

III. C. 1. 目標 (1)

インフラの「均衡供給価格」を実現

インフラに対する需要が供給量に
等しくなる価格

III. C. 1. 目標 (2)

公平・公正競争の実現

安定した事業環境の実現

経済的な実体に基づく事業環境

「規制」等による不確定性・リスクを避ける

競争と新規参入による事業内容の向上

サービス充実、価格低下

消費者・ユーザを引き寄せる

III. C. 2. 方策 (1)

インフラ供給主体を規制することが必要

上下統合を分離

会計分離、構造分離

インフラを公開・内外無差別に供給

III. C. 2. 方策 (2)

インフラ供給価格を「受容的」に決定

自身による価格設定を禁止

需要超過→価格引上

需要不足→価格引下

均衡価格の実現、価格の地域差を容認

III. D. ケーブルテレビ事業にとっての公平・公正競争環境

1. 他事業者から要求されること
2. 他事業者に要求できること
3. 規制当局の仕事

III. D. 1. 他事業者から要求されること

インフラ会計とサービス（番組送信、インターネット接続）会計の分離

インフラの公開・内外無差別供給

III. D. 2. 他事業者に要求できること

NTT、電力会社などによる回線用スペース（とう道、架空等）・回線（光ファイバ等）等の公開・内外無差別供給

価格受容供給

III. D. 3. 規制当局の仕事

独占下のインフラを公平・公正に供給するための環境づくり

供給価格の設定は需給原理にまかせる

直接規制（コストベースの接続料設定など）は不可

過大・過小な価格設定になりやすい

NTT・NCC間の接続料争訟

III. E. 将来シナリオ (2ケース)

1. 現状で推移
2. 公平・公正競争環境の実現

III. E. 1. 現状で推移 (1)

——インフラの独占価格供給と内部補助の継続
内部補助によるサービス事業者の経営困難
規制当局によるインフラ供給規制の継続
「人為的」価格設定 (TELRICなど)

III. E. 1. 現状で推移 (2)

均衡価格からの乖離
　価格はコストだけでは決まらない
　需要と供給で決まる
経済情勢により不満発生
　訴訟ケースの増大
不確実性・リスクの増大
　成長停滞

III. E. 2. 公平・公正競争環境の実現 (1)

——上下分離
均衡価格によるインフラ供給
地域の実情に対応する価格の形成

III. E. 2. 公平･公正競争環境の実現 (2)

自己責任による事業経営
- 経営効率化
- サービス供給改善

不確実性･リスク減少
- 技術開発が加速
- 投資増大、産業成長