

IPTVにおけるメタデータ活用技術

番組情報メタデータを活用しIP放送と携帯電話を連携させた効果的なサービスを提供することが可能になります。携帯電話のメール機能を用いたメタデータ配信サービスを例にとり、サービスとそれを支える技術を紹介します。

こんや ゆうこ^{*1} あきの やすし
紺家 裕子 / 秋野 泰志
ほりぐち きょうたろう かもり まさひと
堀口 恭太郎 / 川森 雅仁
くわの ひでたか^{*2} やまだ ともかず
桑野 秀豪 / 山田 智一
かわぞえ かつひこ
川添 雄彦

NTTサイバーソリューション研究所

IPTVにおける現状と課題

デジタル放送の普及などに伴って世の中での放送と通信の連携・融合への気運が高まっており、NTTグループ内でもIPTVへ向けたサービスおよび方式に関する検討が活発化してきています。NTTサイバーソリューション研究所ではかねてよりメディア流通サービス⁽¹⁾としてIPTVに関する技術の研究を行ってきましたが、現在検討されているIPTVサービスはそれらの技術を基に実現されるものとなります。

IPTVとは、IPネットワークを利用した映像配信サービスです。IPTVでは現在のTV放送と同様に放送番組がスケジューリングされていて、複数の人が同じ番組を視聴するIP放送（IPマルチキャスト放送）およびそれぞれの利用者が好きなときに好きな番組を見るVOD（Video On Demand）が提供されます。ブロードバンドネットワークのさらなる普及やコンテンツ供給環境の変化に伴い、このサービスで提供されるコンテンツの量は、従来と比較してたいへん多くなることが想定されます。また端末の多様化により、

放送したコンテンツをVODとして提供する、さらに携帯電話向け配信用に変換するなど、1つの素材から複数形態で提供するワンソース・マルチユースという利用法も進んでいきます。これらのことにより類似したコンテンツが増え、コンテンツ数が膨大になるため、視聴者が好みのコンテンツを得ることが困難になります。この困難を解決することは、操作が簡便な既存のTVからIPTVサービスへの移行を促す非常に重要な要素となります。

IPTVにおけるメタデータ

前述の課題を解決するためには、利用者が効率的にコンテンツを探すことができる仕組みが重要になります。例えば、キーワードやジャンルなどを用いた番組検索や利用者の嗜好情報に基づいたお薦め情報の配信などが効果的です。このために重要な役割を担うのが「メタデータ」です。メタデータは、より柔軟な番組の検索や詳細な番組情報の提供を可能にし、IPTVサービスをより楽しく、使いやすくする技術です。

IPTVサービスにおけるメタデータは、XML（eXtensible Markup Language）で記述されており、その

スキーマは、TV-Anytime Forum⁽²⁾、およびARIB（Association of Radio Industries and Businesses：（社）電波産業会）⁽³⁾で規定されている標準規格が基となっています。

IPTVで利用されるメタデータには、配信制御メタデータや権利情報メタデータなど複数種類ありますが、視聴者が直接目にするメタデータは「番組メタデータ」と「セグメントメタデータ」になります。

番組メタデータは番組のタイトル、概要文、キーワード、ジャンル、クレジット（出演者名・監督名など）、放送時間（配信期間）、配信経路（チャンネル）など番組の内容を表す情報が含まれています。番組メタデータはIPTVサービスのさまざまな場面で利用できますが、主なものとしてEPG（Electronic Program Guide）があります。EPGでは、番組情報をメタデータを基に表示することでさまざまなかたちで番組一覧を提示することができます。放送ではスケジュールが決まっているため、チャンネルごとに時系列になっているいわゆるラテ欄（ラジオ・テレビ欄）形式のもの、VODではジャンルごとに表示する形式がよく使われています。

*1 現、NTT東日本

*2 現、NTT第三部門

セグメントメタデータとは番組メタデータの一部であり、番組内のシーンの情報を記述したメタデータです。例えば、ニュースのトピックごとや映画のチャプタごとというように、1つの番組の中の各シーンの区間に対して付けるメタデータになります。セグメントメタデータは番組に連動するデータ放送やVODでのチャプタリストに利用でき、シーンごとの検索やシーン単位の視聴が可能になります。

本稿では、IPTVサービスをより効果的に利用するための仕組みとして、番組メタデータおよびセグメントメタデータを活用したサービスを紹介します。

高度タイムシフト視聴サービス

例えば、野球中継の途中で帰宅した場合など、生中継の視聴を始める前にその時点までの試合の流れの概略、または好きな選手のシーンやハイライトシーンなどをかいつまんで視聴できるというのは番組の楽しみを大きく高めることにつながります。

セグメントメタデータを用いることで可能となるIP放送とVODのリアルタイムの連携を基に、IPTVサービスでは上記のような視聴シーンを実現するライブメタデータ更新サービスを提供することができます。ライブメタデータ更新サービスは、スポーツ中継やニュース番組など生中継の番組において、時々刻々と変わっていくシーンの情報をセグメントメタデータとして記述し、IPネットワークを利用して配信するサービスです。IPTVでは従来のデジタル放送と同様に、データサービスで配信される文字図形情報を放送映像と重ね合わせて画面に表示することができ、受信機は最新のセグメントメタデータを受信し、データ放送画面へ反

映させることが可能です。

ライブメタデータ放送の画面例を図1に示します。放送中の映像と合わせ打席ごとのシーン概要が一覧で表示されます。これは、一打席を1つのセグメントと定義した例になります。野球中継が進むにつれて終了した打席数が増加しますので、それに合わせて図1の左側のタイトル一覧が変化（増加）していきます。打席数が増加してきた場合には、打席の内容（ヒットシーン、得点シーンなど）や選手名での並べ替えなどができれば見たいシーンを容易に見つけることが可能です。

またシーン概要だけでも各打席の状況はある程度分かりますが、ハイライトシーンなどで実際に映像を視聴したいという場合には、セグメントメタ

データ内のセグメント区間情報を利用することにより、VODで該当シーンだけをリプレイすることが可能です。

次に、高度タイムシフト視聴を実現するためのシステム概要を図2に示します。このシステムはメタデータ生成部とメタデータ配信部から構成されます。

- ① リアルタイムメタデータ生成：画像認識や音声認識を用いることで、オペレータ操作を軽減し、半自動的にセグメントメタデータを生成します。セグメントメタデータ生成を効率化し、リアルタイムのメタデータ生成を可能にします。
- ② セグメントメタデータリアルタイムアップデート配信：生成されたセグメントメタデータはメタデー

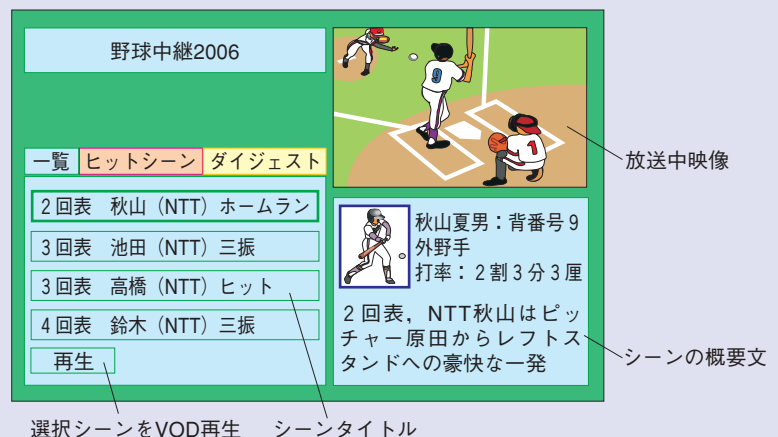


図1 高度タイムシフト視聴サービス

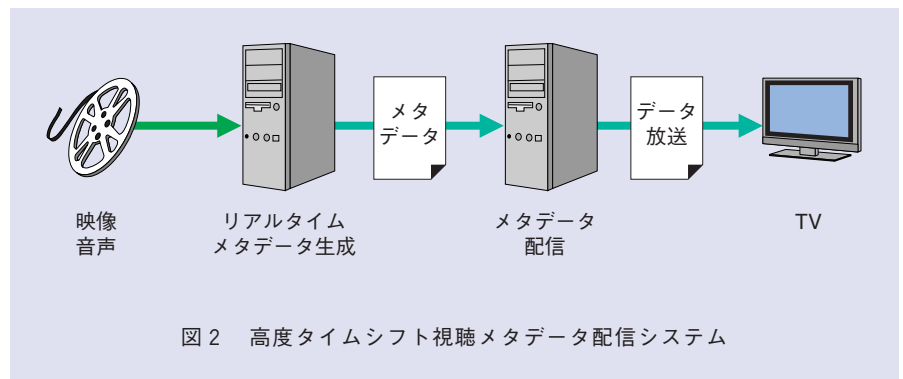


図2 高度タイムシフト視聴メタデータ配信システム

タ配信サーバに配置されます。配信サーバにてデータ放送の形式に変換し、定期的にデータ放送画面をリフレッシュすることで新しいメタデータを取り込んだデータ放送画面がTVへ配信されます。

メタデータメール

“ワンセグ”放送の開始により携帯電話などの移動端末によるTV視聴も普及期を迎えました。移動端末の場合、外出先や移動中に利用できる必要があります。また携帯電話の画面は小さく高画質の映像をじっくり見るといよりは、空いている時間に情報を検索し、映像は自宅へ帰ってから大画面のTVで落ち着いて視聴するというような利用シーンが多くなると思われます。そのため移動体向けのサービスとしては、メタデータの内容を見るだけで楽しむ、検索やブックマーク機能があったり、自宅のTVへ検索結果やブックマーク情報を送信できたりするサービスが有効です。メタデータメールは、上記のようなメタデータの閲覧や自宅の受信機との連携を実現するサービスで

す。メタデータメールサービスの概要を図3に示します。

メタデータメールの基本は、メタデータそのものを携帯電話に配信し、携帯電話上では専用のソフトウェアで読み取ることでメタデータの詳細な内容をグラフィカルに表示するというものです。画像や複数画面遷移を用い、テキストやHTMLのメールに比べてリッチな情報の提示が可能となります。また視聴予約・録画予約やブックマーク、短い予告編等のクリップ映像

視聴などが可能です。メタデータメールでは詳細な情報もまとめて配信するため、通信をせずに画面を切り替えて多くの情報を表示することができます。このため地下や電波状況が悪い場所においても楽しむことが可能になります。また携帯端末の位置情報の通知機能を利用することで利用者の所在に関連した情報の送付もでき、これによりタイムリな情報を利用者が容易に得ることができます。メタデータメールのイメージを図4に示します。

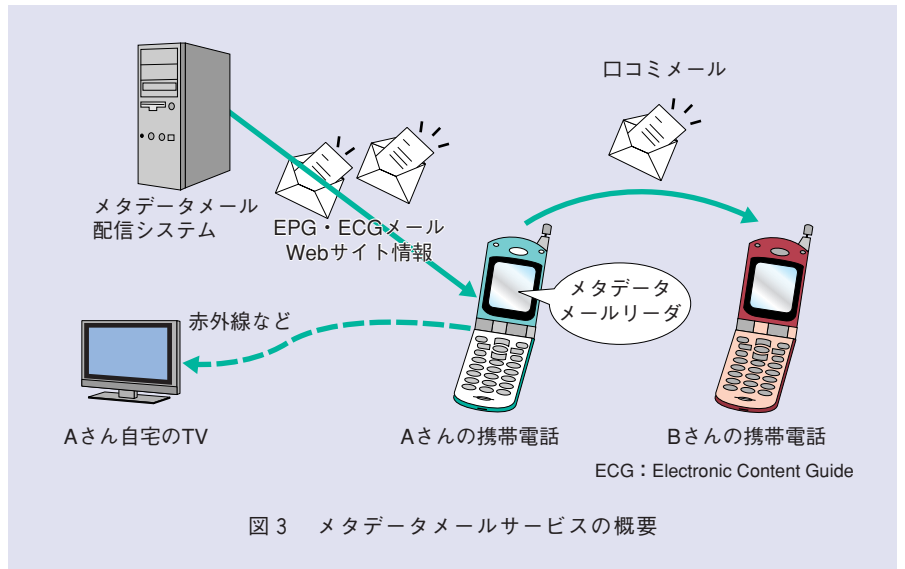


図3 メタデータメールサービスの概要

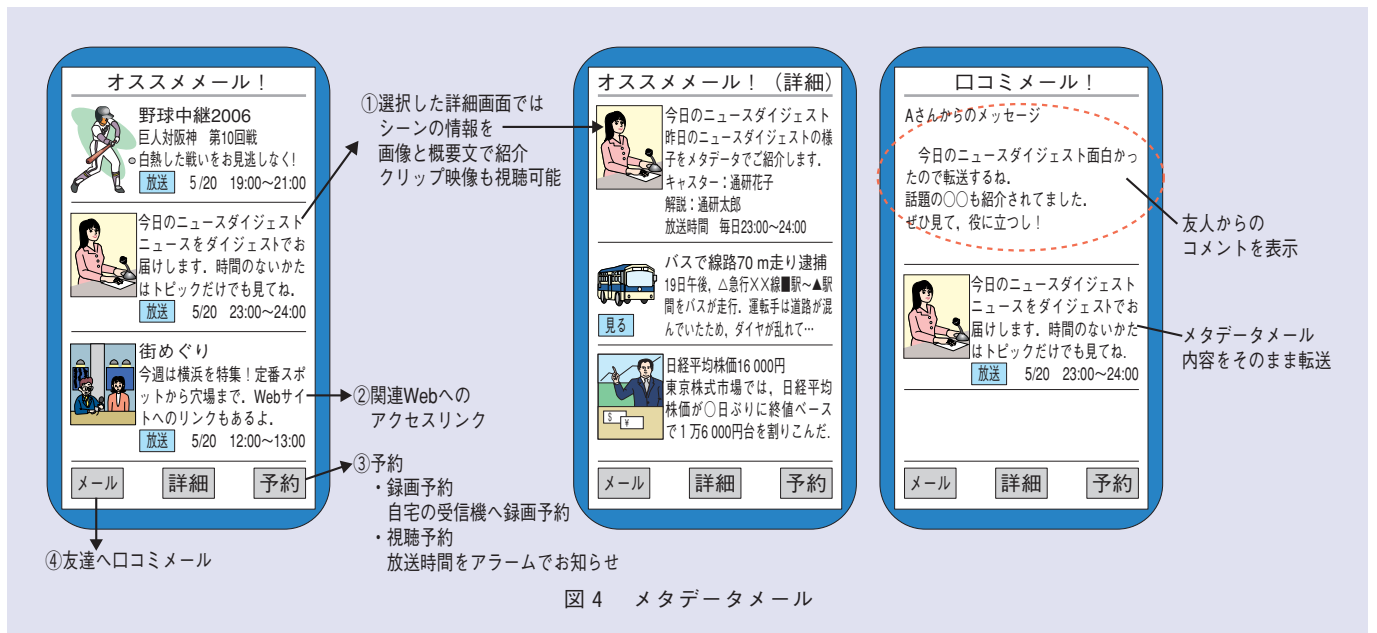


図4 メタデータメール

メタデータメールサービスでは次のようなことができます。

- ① オススメ番組表の表示：メタデータの内容および静止画で番組情報を表示します。タイトル、概要文、サムネイル画像などを表示します。
- ② Webサイトの閲覧：番組に関連したWebサイトへアクセスができます。
- ③ 予約：予約ボタンをクリックし、録画予約、視聴予約を行います。携帯電話では録画容量がないため録画予約は自宅のレコーダへメールや赤外線通信などを利用して予約設定します。視聴予約は基本的に放送開始時刻が近づいたことをアラームで知らせる機能です。
- ④ 口コミメール送信：メタデータメールで紹介されている番組およびWebサイトを友人宛にメールで送信する機能です。お気に入りの情報を友人へ薦める場合や、友人が探していた情報を教える場合に利用できます。

メールで配信することにより利用者が意識して情報を取得する必要がないため、効果的に情報を利用者へ提供することができます。またメタデータメールの配信では、利用者の属性や位置情報を用いることで、個々に応じた内容のメールを送信することができます。自宅端末での利用情報と外出先での利用情報を同期しておくことにより、利用者は外出先でも自分に合った情報を受信することができます。それを実現する機能として、属性管理機能があります。

属性管理機能は利用者の各端末の情報、配信周期などの情報を管理するものです。属性管理は通常は事業者ごとになされるもので、それぞれの利用

者情報を共有しません。例えば、自宅のTVに向けたサービスを行う事業者と携帯電話に情報を送る事業者とで連携してサービスを行う際、携帯側と自宅側のそれぞれの属性情報はそれぞれのIDを連携させておくことで属性情報に変更があったときに反映させる属性交換を行い、視聴履歴情報や居場所情報などを共有することが可能になります。標準化技術としては、TV-Anytime Forum、および Liberty Alliance⁽⁴⁾で規定されている属性交換技術があります。

IPTVにおけるメタデータ広告配信

放送における広告はすべてのTVに同一の広告が配信されるため、視聴者は興味のない広告も視聴しなくてはなりません。そこで視聴者はCMスキップなどを行うため広告効果が薄くなっています。

IPTVでは通信という特性から各端末へ個別の情報を配信することができるため、メタデータを用いてターゲティングやフィルタリングをした広告配信が可能になります。例えば、利用者の属性（性別、居住地など）や嗜好ジャンルに基づき、利用者に応じた広告を配信できます。これにより、利用者は自分の興味のある広告を選択できたり、子供に見せたくない広告を除くことができます⁽⁵⁾。

前述した属性管理機能を用いると、移動先での利用状況もターゲティングやフィルタリングの条件として利用が可能となります。携帯電話の位置情報機能を利用し、居住地だけでなく行動エリアを含めた情報を配信することも可能になり、より精度の高い広告を提供できます。これは、利用者と広告提供者ともに有益な仕組みとなります。

今後の取り組み

メタデータを活用したIPTV向けの新しいサービスを紹介しました。これらのサービスを実現する技術は、これまでNTTサイバーソリューション研究所にて検討してきた技術をIPTV向けに活用したものです。今後はメタデータの普及活動や実用化へ向けた展開、および他の技術との連携など、さらなる開発を進めていきます。

参考文献

- (1) 川添・端山：“メディア流通システム,” NTT技術ジャーナル, Vol.17, No.6, pp.8-9, 2005.
- (2) <http://www.tv-anytime.org/>
- (3) <http://www.arib.or.jp/>
- (4) <http://www.projectlibert.org/>
- (5) 波多野・佐々木・川森・川添：“ダイナミック広告配信技術,” NTT技術ジャーナル, Vol.17, No.6, pp.10-13, 2005.



(後列左から) 堀口 恭太郎/ 山田 智一/
桑野 秀豪/
秋野 泰志 (右上)
(前列左から) 紺家 裕子/ 川添 雄彦/
川森 雅仁

次世代IPTVサービスにおいて、メタデータ利用サービスの高度化を目指し、研究開発を推進していきます。

◆問い合わせ先

NTTサイバーソリューション研究所
第一推進プロジェクト
TEL 046-859-2718
FAX 046-855-3495
URL <https://www.ntt.co.jp/ccclab/contact/index.html>