

メタデータで広がる新たなサービスとそれを支える技術

さかのうえ こういち¹¹ きしがみ じゅんいち¹²

阪上 晃一 / 岸上 順一

ほうにし たかし² よしだ たかし¹²

芳西 崇 / 吉田 孝

¹¹NTTサービスインテグレーション基盤研究所

¹²NTTサイバースペース研究所

コンテンツ流通ビジネスにおいて、メタデータ技術を適用することで広がるサービスなどを示し、それを支える技術、NTT研究所の取り組みを概観します。

コンテンツ流通を活性化するメタデータ

近年、コンテンツのデジタル化、ネットワークのブロードバンド化の進展に伴い、コンテンツにメタデータを付与して利用する動きが高まっています。メタデータは「データ（コンテンツ）に関するデータ」といわれ、そのコンテンツが何か、どこにあるのか、誰が見ることができるかなどを表します。図書館で欲しい本を探すのに索引カードがあるように、ネットワーク上のコンテンツにも規格が統一されたメタデータを付与することにより、コンテンツの利用をより効率化、多角化することができます。

ここでは、メタデータを活用することで生まれるサービス・ビジネスを紹介します。また、実現上の課題や外部の動きを示し、それに対するNTT研究所の取り組みを紹介します。

メタデータの要素

メタデータに対する理解を深めるために、メタデータを定めるいくつかの要素について述べます。

項目の記述（何を記述するか）

メタデータとしてどのような項目（メタデータエレメント）を用いるかは、コンテンツの種類やその利用目的に依存

します。多くの人が共通に利用する場合、規格を統一する必要があります。メタデータ規格は、ネットワーク上で文書を発見するための目録規則である Dublin Core^{*1} が策定されたことを始まりとし、その後、業界ごとに多数の団体が標準化を進めています。近年のネットワーク化、異業種融合により業界の壁が崩れるに伴い、業界を超えた相互運用が標準化のトピックになっています。

表現方式（どのように表現するか）

メタデータエレメントの表現として、HTMLのタグを用いる方法があります。しかし、エレメントの羅列だけではメタデータエレメント間のグルーピングや構造は記述できません。そこで、任意のデータ構造を記述できるXML（eXtensible Markup Language）や、さらに意味を記述するRDF（Resource Description Framework）スキーマが用いられます。

用途（何のために使うか）

メタデータの利用形態には以下のものがあります。

- (1) 情報検索時の参照データ
- (2) 二次利用における部品コンテンツの属性記録データ

XMLでは、部品合成時にも統一して処理できるように、複数のメタデータエレメントの合成を許容する仕組み

（NameSpace）を用意しています。

- (3) 課金・権利処理時に必要な権利関係記述としての利用

コンテンツ制作課程での権利関係をメタデータで記述しておけば、利用時の許諾処理を効率化することができます。

メタデータの例

電子番組表におけるメタデータの例を図1に示します。

番組情報は番組検索手段の提供に、番組を構成する部品に関するセグメント情報はダイジェスト版の生成やCM挿入のようなコンテンツの編集手段（二次利用）に、権利情報やユーザ情報は権利処理・課金等に、それぞれ使うことができます。また、網情報や網制御のAPI（Application Programming Interface）に含まれる情報を規定し、番組やユーザのメタデータと統一して扱うことで、ネットワークの設定を意識しないシームレスな配信を実現することができます（「ネットワークとの連携」の項で後述）。

*1 Dublin Core：米国オハイオ州ダブリンでのワークショップにて制定されたコンテンツの「コア」となる属性を記述する語彙セット。

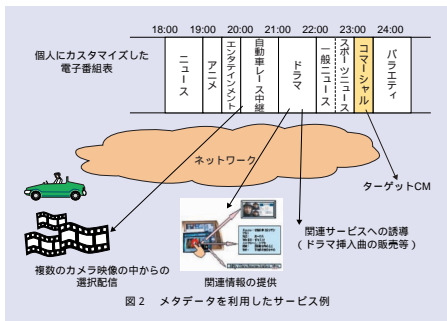
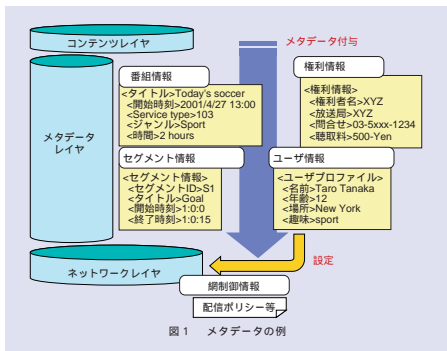
メタデータで生まれるサービス

コンテンツを流通させる際に実際のデータそのものではなく、メタデータを利用することで、高付加価値化や流通の効率化が図れます。特に、TV放送を中心とする映像コンテンツは、映像そのものの検索が難しいこと、番組・素材の大量資産が存在することから、メタデータ適用による付加価値が大きいといわれています。

これまでのTV放送は、チャンネルと放映時刻が決まっているという制約があり、送信者側から一方的に提供されるだけでした。これからは、複数の事業者が提供する多様なコンテンツのメタデータを基に、個人ごとにカスタマイズされた番組表が提供され、好きな番組を好きな時間に見ることができるようになるでしょう。これは、TV番組案内誌を発展させたものにとらえられます。そのほか、

- ・本放送では見ることのできない、複数のカメラ映像の中からの選択配信（自動車レースでの車両に搭載されたカメラからの映像など）
 - ・コンテンツに関連する情報（出演者、商品情報等）の提供
 - ・他サービスへの誘導（ドラマ視聴者への挿入曲販売誘導）
 - ・ユーザプロフィール、操作履歴に基づくターゲティング広告
 - ・複数サービスを統合した課金、ユーザプロフィールや挿入広告の量に応じた柔軟な課金
- などのサービスが考えられます（図2）。

こうしたサービスが広がると、さらにメタデータそのものの価値が高まります。この価値がメタデータ生成コストを上回れば、TVや映画の案内誌や街のフリーペーパー（無料情報誌）のような新たなコンテンツ流通ビジネス



スを生む可能性があります。コンテンツ流通ビジネスにおけるメタデータのバリューチェーンのモデル例を図3に示します。

先行市場の開拓

メタデータ生成にかかるコストは、元のコンテンツのデータ量に比例します。ところが、コンテンツ配信では、その生成フェーズ（制作）と、利益を

受けるフェーズ（利用）のデータ量にはギャップがあり、1対1ではコスト均衝にならないため、まずその生成コストを下げ、かつ広く共有させる工夫が必要になります。そこで、映像の特徴を認識する技術を利用して、メタデータを自動的に生成する技術や、メタデータを相互に変換する技術が期待されています。

コンテンツの権利保持者には、違法

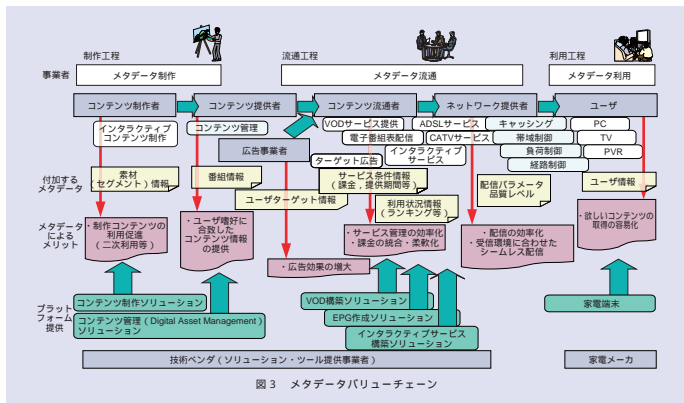


図3 メタデータバリューチェーン

コピーが流通する懸念があります。そこで、市場を立ち上げるためには、コンテンツホルダ、流通事業者、システムプロバイダ、ユーザ等すべてを巻き込み、すべての関連者にメリットをもたらす必要があります。

NTT研究所では、メタデータがもたらす利益をアピールするため、キャッシングピークルを設定し、共同実験⁽¹⁾などを通じてマーケットの先導、創造に取り組んでいます。

本特集記事『メタデータ展開のためのキャッシングピークル』では、メタデータ生成、放送と通信との連携、映画ポータル、コンテンツガイド、インタラクティブサービス、連携サービス仲介、での例を紹介しします。

仕様の標準化 - 規格化から実装へ

メタデータの効用を發揮させるには、メタデータに関連する仕様を規格化、共通化し、相互運用性を確保することが大切です。

規格化されたメタデータが実装実用段階に入っている例として、国、言語の異なる放送局間で素材を相互利用する実験 ヨーロッパ放送連合 (EBU) によるP/Metaプロジェクト⁽²⁾や、放送局が提供する番組配列情報 (SI 情報) と標準化機関 (TV-Anytime Forum)⁽³⁾ で定義したメタデータに基づく電子番組表の提供サービスの実験 (OnTV Europe社)⁽⁴⁾ があります。

NTT研究所では、国際的標準化団体 (MPEG-21, TV-Anytime等) への寄与を通じて、標準をいち早く取り入れ、グローバルなパートナーづくりを行っています^{(5),(6)}。

サービスを支える技術の開発

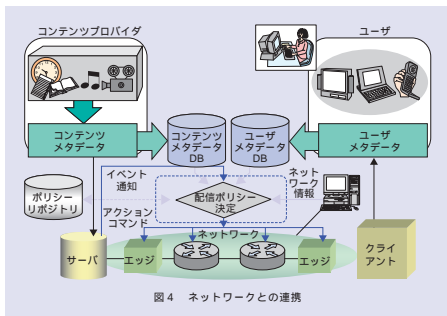
NTT研究所では、これまでに蓄積した技術を基に、メタデータサービスを実現するうえでベースとなる要素技術の開発を行っています。これらを発展させ、メタデータ関連サービスとし

て適用することで、シナジー効果を生み出すことが期待できます。

本特集記事『メタデータサービスを支えるフレームワーク』では、メタデータを利用したサービスを構築するために必要な基本技術を生成・流通・利用の面から説明します。

音声認識、言語処理を適用することで、メタデータの生成を容易にすることができます。これについては、本特集記事『音声認識・言語処理の適用によるコンテンツ内容記述メタデータの生成』で説明します。

人が、単なる文字の一致だけではなく、意味も含めて関連づけを行うようにさらに発展した段階の技術として、メタデータを意味的なものも含めて表現・処理する技術があります。これらは、より人間に近い形の情報の検索や連携を実現することを可能にします。本特集記事『セマンティックWebにおけるメタデータを活用するための知識流通プラットフォーム技術』では、意



味まで含めて表現・処理するメタデータ技術を基に、個人の情報を知識として共有するためのプラットフォームについて説明します。

最近、Webのリソースを扱うセマンティックウェブが話題になっています。本特集記事「実世界セマンティックWebに向けて - 時空間メタデータによるWeb検索の拡張」では、セマンティックWebに関する最新技術動向を概説し、異なるオントロジで表現された情報を変換することで、検索・仲介の幅を広げる試みを紹介しします。

ネットワークとの連携

コンテンツ配信では、ユーザの種別(アクセス権等)や状態(所在場所等)、また使用端末や使用できるネットワークの特性(帯域幅等)、状態(負荷等)に応じて、コンテンツを変換する必要があります。そこで、ユーザやネットワークのメタデータを利用した、配信に適したコンテンツのナビゲーション(格納場所の案内)、フォーマット変換、同一所有者の異なる端末へのハンドオーバー配信(番組途中のまだ見ていないシーンからの再生)、のよ

うなサービスが考えられます。

高品質で安全かつ確実な配信を実現するためには、必要帯域の確保、最適な経路選択、制御が必要ですがユーザを満足させるサービス品質レベル(QoS)は、配信するコンテンツの種類にも依存します。例えば、スポーツ等動きの速い画像は遅延を小さくする、風景等のような高精細性が要求される画像はパケットロスを小さくするなどです。

そこで、配信するコンテンツのメタデータに基づいて、ネットワークの各パラメータを自動的に設定することが必要となります。例えば、コンテンツのビットレートを考慮した最低帯域保証値に基づく自動帯域確保、コンテンツの性質に基づく最適な経路の選択、セキュリティの確立、品質の制御⁽⁷⁾などです。コンテンツとユーザのメタデータに基づき配信ポリシーを決定し、ネットワーク上の各リソースと連携するモデルを図4に示します。

今後、PC端末・ネットワークの多様化に伴い、異なる端末、異なるネットワーク環境下でも、シームレスにコ

ンテンツ流通を実現させる必要があります。メタデータとネットワーク機能とを連携することで、こうした分野でも、新たな価値(サービス)を生む可能性があります。NTT研究所では、こうした領域の検討も進めています。

参考文献

- (1) “新たなスポーツコミュニティの実現へ,” NTT技術ジャーナル, Vol.14, No.10, pp.38-41, 2002.
- (2) http://www.ebu.ch/trev_290-hopper.pdf/
- (3) <http://www.tv-anytime.com/>
- (4) <http://www.oniv.au.com/>
- (5) 川添・山口・川森・岸上: “TVAnytimeForumの最新標準化動向とNTTによる通信・放送融合への取り組み,” NTT技術ジャーナル, Vol.13, No.8, pp.66-71, 2001.
- (6) 中村・山田・仲西・山下: “ディジタルコンテンツ流通を促進するマルチメディアフレームワークMPEG-21の国際標準化,” NTT技術ジャーナル, Vol.14, No.10, pp.32-35, 2002.
- (7) M.Kawarasaki and J.Kishigami: “Metadata associated Network Service and Capabilities,” Proc. Int. Conf. on Dublin Core and Metadata for e-Communities 2002, pp.225-227, 2002.



(上段左から) 岸上 順一 / 阪上 晃一
(下段左から) 吉田 孝 / 芳西 崇

「メタデータ」のメリットとは何か、具体的なサービスやビジネスを示し、それを支える技術を紹介しました。今後の関連業界のニーズを踏まえた技術の開発、先行市場の掘り起こしに取り組んでいきます。

問い合わせ先

NTTサービスインテグレーション基盤研究所
グローバル情報流通SEプロジェクト
TEL 0422-59-3040
E-mail jay@ntt.net