

番組を推薦するテレビ: CurioView

CurioView: TV Recommending Programs Related to the One Being Viewed

佐野雅規 住吉英樹 後藤淳 望月貴裕 宮崎勝 三浦菊佳 河合吉彦 高橋正樹
三須俊枝 松井淳 クリッピングデルサイモン 藤井真人 柴田正啓 八木伸行

Masanori Sano, Hideki Sumiyoshi, Jun Goto, Takahiro Mochizuki, Masaru Miyazaki,

Kikuka Miura, Yoshihiko Kawai, Masaki Takahashi, Toshie Misu, Atsushi Matsui,

Simon Clippingdale, Mahito Fujii, Masahiro Shibata and Nobuyuki Yagi

1. まえがき

昨今の目覚ましい情報技術の発展と、放送と通信の融合を機に、従来のテレビが持っていた役割も少しずつ変化していくと考えられる。我々は1つの方向性として、メタデータと検索技術を利用し、視聴者の多様な関心を満たすことができるテレビの新しい視聴スタイル「CurioView (キュリオビュー)」[1]を提案している。本稿では、これまでに検討してきた機能やサービス要件に基づき、テレビだけでなくPCなど他メディアにも展開可能な柔軟で汎用性・拡張性を高めたアーキテクチャについて報告する。また、このアーキテクチャに基づいて試作したシステムによる基礎的実験結果についても報告する。

2. CurioView とは

CurioView は大量の映像コンテンツにアクセスできる環境において、メタデータと検索技術を用いて実現する新しい視聴スタイルである。具体的には、視聴中の番組やシーンのメタデータを手がかりとし、関連する他の番組や情報を自動的に検索し推薦するサービスである。例えば、花粉についてのニュースを視聴している時に、関連する番組として、同じ花粉を扱った科学番組やニュース解説番組が推薦されたり、何か大きな事件の場合には、それに関連する過去のニュースやその事件を取り上げた解説的な番組が推薦される。このような仕組みにより、視聴している話題についてより深い理解を得ることができたり、思わぬ良い番組と出会う機会が提供されると期待している。これは大量の映像コンテンツが制作/蓄積される一方で、視聴してほしい人に届かず眠ってしまうコンテンツが多くなってきている現状を考えると、コンテンツ制作者にも視聴者にも利点のあるサービスと考える。

3. アーキテクチャ

CurioView を実現するために検討したアーキテクチャを図1に示す。CurioView は、(1)表示システム、(2)大量のコンテンツを蓄積したコンテンツサーバ、(3)コンテンツに対応するメタデータを蓄積するメタデータサーバ、(4)メタデータを利用して関連するコンテンツを探索する検索システムとで構成される。コンパクトなシステムから、独立した要素ごとのシステムをネットワークを介して連携する大規模なシステムまで、さまざまな実装形態を想定している。図1の赤点線は、表示システムと検索システムを一緒にテレビ端末に実装した場合を示しており、また青点線

† NHK 放送技術研究所

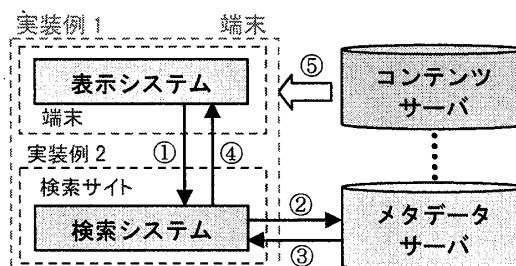


図1 CurioViewのアーキテクチャ

は検索システムとして放送局が提供したメタデータを基に、更に高度なメタデータの抽出処理や内容の解析処理を行うとともに、必要に応じて好みを考慮した検索サービスを提供する事業者(検索サイト)の実現を想定したものである。表示システムは、視聴者が実際に接する部分であり、従来のテレビだけでなく携帯電話やPCにも実装することを想定している。

基本的な処理/動作は次のとおりである。まず、CurioView表示システムから、視聴中の番組およびシーンの情報がクエリーとして検索システムに渡される(図1①)。検索システムはこの情報を用いて、視聴中の番組やシーンと何らかの関係があるコンテンツを探す。そのために、蓄積されたさまざまなコンテンツのメタデータにアクセスし(図1②)、必要な情報を取得する(図1③)。取得した情報を基に、関連コンテンツのリストを生成しCurioView表示システムに戻す(図1④)。表示システムでは、この情報を基に関連するコンテンツを主画面の、例えば、右側に小画面で表示し、視聴者からのリクエストがあれば、そのコンテンツをコンテンツサーバより取得(図1⑤)して再生する。ここで説明した動作は一例であって、実装方法の違いにより最適な動作手順は異なる。このような仕組みでCurioViewの実現を考えると、関連コンテンツを探すための「検索システム」を、いかに自由に実装できるかが鍵となる。

4. 検索システムの規約

検索システムの役割は、視聴中の番組情報を基に、関連するコンテンツを発見することである。さまざまな検索システムがネットワークを介して提供され、利用者はこれらを自由に選択することを想定している。第2章のサービスの例で示したように、関連性の指標は視聴中の番組に依存してさまざまである。先に述べたシステム構成の多様性・

拡張性に対応するためにも、検索システムは入出力のインタフェースだけを規定したオープンな仕組みにすべきである。今回、この規定すべき入出力を表1のように定義した。検索システムへの入力、表示システムからの視聴中の番組の部分を特定する情報(番組の識別子と番組内での視聴している時刻)である。これは映像特徴などを利用した関連検索も考えられるため、検索手法の拡張性を考慮し、あらずじやシーン内容記述など特定のメタデータではなく、番組を特定する最低限の情報を用いることとした。検索システムからの主な出力は、抽出した関連コンテンツの識別子と視聴番組との関連性の情報にお薦め度の順位を付加したものである。

表1 検索システムのインタフェース

入力	視聴番組の ID と、視聴点の番組冒頭からの時間
出力	関連番組の ID とその関連性の組合せ

5. 実験システムの試作

CurioView のアーキテクチャを検証するために、各システムを個別に実装し、ネットワーク上で連携する試作システムを開発した。試作システムの全体を図2に示す。表示システムとしては、リモコン操作が可能なテレビ版 CurioView 表示システムと PC 上に表示する Web 版 CurioView 表示システムの実装を行った。検索システムについては、言語処理による番組等関連性検索システムと、野球シーンの関連性検索システムの2つを構築した。各検索システムは、表1で示した入出力インタフェースを WebServices を用いて実装した。どちらの表示システムもネットワーク経由でこれら検索システムを共通に利用し、取得した関連コンテンツをそれぞれの画面に表示する。メタデータサーバは MPF [2] のリファレンスソフトウェアとして技研ホームページで公開している蓄積モジュールをそのまま利用し、約4,000番組のデータを用意した。

実験では、視聴中の番組としてドラマとニュースを用い、各検索システムで検索した関連番組を適宜表示させた。視聴中の番組が時代劇のようなドラマの場合には、EPG や Web ページから収集した番組概要の文章をメタデータとして利用し、文章中の単語の重要度や属性を用いた文章間の類似度計算を行い、ドラマに登場する人物などに関連する番組を推薦する。そのため、上位には同様の題材を扱う番組が候補として現れ、視聴番組についてより深く知りたいという要求をある程度満たすことができている。視聴中の番組がニュースの場合には、ニュース番組の音声を手動認識し、認識結果をメタデータとして利用して、ニュース項目(シーン)ごとに上記と同様のアルゴリズムで関連番組を検索する。また、ニュース内容が野球の場合は、先に述べた言語解析に加え、時系列の画像特徴を利用して、該当する野球の中継番組からその場面を含む一連のシーンがお勧めとして提示される。

図3は、実装したテレビ版 CurioView (左) と Web 版

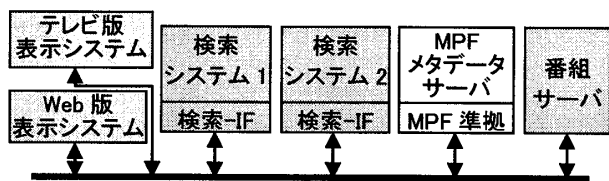


図2 CurioView 試作システム

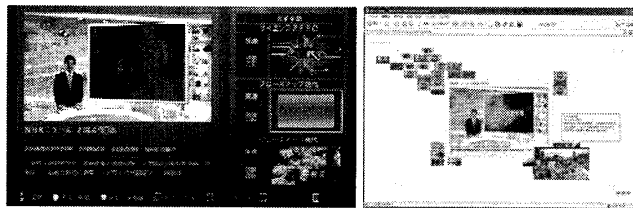


図3 テレビ版とWeb版CurioView表示システム

CurioView (右) の画面例である。テレビ版では、視聴している番組(主画面)の右側に3つのおすすめ番組がその関連性とともに表示される。なお、この画面はリモコンのボタンで表示/非表示が制御でき、必要な場合のみ表示できるようにしている。Web版については、視聴番組を中央で再生し、その周りに関連性ごとに、該当する関連番組がグループ表示される。関連番組をクリックすると、その番組が中央で再生され、更にその番組を検索元とした関連番組が検索され表示される。

実験を通して明らかになった課題に、検索システムの自動選択方法がある。今回の実験では、あらかじめ視聴番組に付加したジャンルによって利用する検索システムを固定した。しかし、このサービスの実用を考えると、さまざまな検索システムの中で、どの検索システムを利用すれば良いのか、検索システムを選択する制御法について検討する必要がある。思いもよらない関連性による番組推薦が、CurioView における新しい発見やおもしろさに結びつく可能性があることを考えると、ジャンルによる選択以上の工夫が必要である。このほか、表示システムから検索システムに関連コンテンツ情報を要求するタイミングについて検討する必要がある。特に、視聴番組の場面ごとのメタデータを用いる場合に、場面がかわる度に関連コンテンツを検索し、その表示を切り替えると、視聴者の注意がそちらに向き過ぎる可能性がある。どのタイミングで、どのように表示させるかについては、視聴者の意向を反映させる必要があり、今後の課題である。

5. おわりに

本稿では、新しいテレビの視聴スタイルのCurioViewを紹介し、サービスとして実現するための仕組みを提案した。実際に小規模なシステムを試作し、基本的な動作には問題がないことを確認した。今後、さまざまな関連性を抽出するメディア処理の研究を進めるとともに、多くの検索システムをニーズに合わせて適切に選択する仕組みについての検討を進めていく。

6. 謝辞

テレビ版CurioView表示システムはパナソニック株式会社と共同で開発した。深く感謝する。

参考文献

- [1] 住吉, 柴田, 藤井, 後藤, 山田, 望月, 松井, 三須, 宮崎, 高橋, 河合, 三浦, 八木: “CurioView: 情報検索を活用した新しい視聴スタイルの提案,” 映像学年次大, 7-5 (2008)
- [2] NHK 放送技術研究所: “メタデータ制作フレームワーク (MPF: Metadata Production Framework),” <http://www.nhk.or.jp/mpf/>