

H-007

検索技術を使う新しいテレビ視聴スタイル **CurioView**

CurioView - New viewing style of TV utilizing information retrieval technology

柴田正啓[†] 後藤 淳[†] 山田一郎[†] 望月貴裕[†] 松井 淳[†] 三須俊枝[†] 宮崎 勝[†] 高橋正樹[†] 河合吉彦[†] 三浦菊佳[†]
 M.Shibata J.Goto I.Yamada T.Mochizuki A.Matsui T.Misu M.Miyazaki M.Takahashi Y.Kawai K.Miura

住吉英樹[†] 藤井真人[†] 八木伸行[†]
 H.Sumiyoshi M.Fujii N.Yagi

1. はじめに

地上、衛星のデジタル放送、インターネットなどの映像コンテンツ配信チャンネルの増加、アーカイブスからのオンデマンド配信の具体化など、今日、人々が映像コンテンツ、サービスに接する機会はますます増大しつつある。加えて、ハードディスクレコーダ、PC、携帯端末など映像コンテンツを受容するための端末装置も多様化、インタラクティブ化が進んでいる。このような状況の中、視聴者の映像コンテンツの選択を支援するための技術が、これまで以上に求められるようになった。

映像コンテンツは構造化がなされておらず、いわゆる Web コンテンツのように、基本的な構成単位としての「語」を取り出してインデックスを作成しておけば、人間の入力する検索質問との照合に基づく一渡りの検索ができるということはない。検索を可能にするためには、映像コンテンツを解析して人間の操る検索質問と照合できるレベルの記述を含むメタデータを作成する必要がある。我々はかねてより、映像コンテンツのメタデータを効率的に作成する技術の研究を進めてきた[1]。

本報告では、種々のメタデータを活用して、Web 検索とは異なるテレビの視聴に適した検索機能を、新しい視聴スタイルとして提供する CurioView の考え方を提案し、具体的な機能の例とプロトタイプの実作、今後の課題について述べる。

2. CurioView

2.1 CurioView とは

視聴者が自動検索機能によって多様な興味を満たしていく視聴スタイルを CurioView と呼ぶ。CurioView では、システムが、視聴中のシーンのメタデータを手がかりに、その内容に関連する映像や情報を自動的に検索して提示する。この検索は、映像表示の裏側で自動的に行われるため、ユーザは Web 検索のようなキーワード入力等の検索条件設定の操作をする必要がなく、関連映像や関連情報を知りたくなった時にだけ、リモコンのボタンなどで簡単な指示をするだけでよい。このため、慣れ親しんできたテレビの視聴スタイルを大きく変える必要はなく、映像コンテンツの視聴により集中することができる。

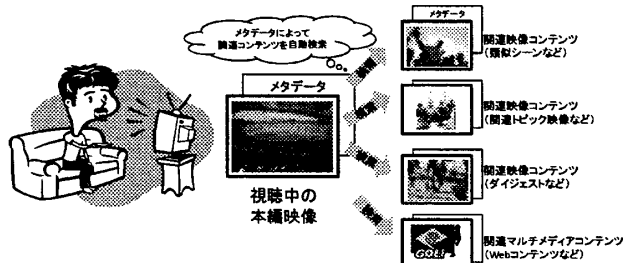


図1 CurioView のイメージ

2.2 仕組み

CurioView を実現するための検索の仕組みを、図2に示す。検索はユーザが現に視ている映像コンテンツの内容をもとに、これに関連する情報を検索するための質問を自動構成することによってなされる。質問を受け取ったシステムは、提示可能なコンテンツ(受信装置に蓄積されたものや、契約しているアーカイブスのサービスメニューに載っているものなど)の中から、質問に適合するものを検索して、ユーザに推薦するという形式で提示する。質問に、キーワードが一致するといった基本的なもの以外に、種々の連想的関連の要素を含ませることによって、2.3 に例を示す多様な機能を提供できる。

上記を実現するため、システムは映像コンテンツの内容の情報何らかの方法で獲得する必要があるが、このためには予め付与されたメタデータを参照するのが、現実的である。CurioView では、何らかの方法で映像コンテンツに内容情報を含むメタデータが付与されている環境を前提とする。特に、シーン毎の内容を示すメタデータ(セグメントメタデータ)が付与されていれば、番組全体の内容を手がかりにするよりはきめ細かく、視ているシーンに関連した別のシーンや関連情報を提供することが可能である。セグメントメタデータを、コンテンツの自動解析技術を活用して効率よく作成する技術の研究開発は各所で進められており、これらの技術を共通基盤[2]の上で統合的に利用して活用していくことにより、CurioView の実現が可能になると考えられる。

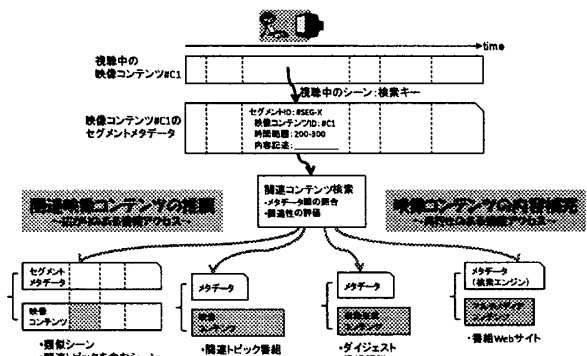


図2 CurioView における検索の仕組み

2.3 提供する機能の例

2.3.1 視聴中の番組またはシーンに関連のある映像コンテンツを推薦する機能

ユーザが、ある時に見ているコンテンツは、ユーザのその時の関心を反映して選択されたものと仮定すると、これに関連したコンテンツを提示していくことは、ユーザの関心領域を自然に拡大していることに相当する。従ってこの機能には、ユーザの情報アクセスに「広がり」を提供することが期待できる。一方、コンテン

ツ提供側にとっては、多くのユーザに(検索なしで)視聴される人気番組をキーに、その周辺のいわゆる「ロングテール」の中の番組への接触の機会を増加させることに相当し、より広い範囲へのコンテンツの普及に貢献することも可能になる。

【関連映像コンテンツの例】

- ・ 類似シーン
 - ▶ スポーツの同じような局面(ホームラン、フリーキック など)
- ・ 関連トピックを含むシーン
 - ▶ 何らかの関わりがある被写体を含むシーン(同類の物、捕食関係の動物 など)
- ・ 関連トピック番組
 - ▶ 主題間に因果関係などの関わりがある番組(事件の原因と帰結、エピソードの帰結と発端 など)
 - ▶ 詳細な解説を含む番組(トピックを詳細に扱う教育番組 など)

3.2.2 視聴中の映像コンテンツの内容を補完する情報を推薦する機能

ユーザのコンテンツを視聴する楽しみを増し、ユーザの情報アクセスに「奥行き」を提供することが期待できる。コンテンツ提供側にとっては、コンテンツの価値の増大への寄与となる。

【内容補完情報の例】

- ・ ダイジェスト
 - ▶ スポーツの視聴時点までの経過(ハイライト、得点経過 など)
- ・ 番組解説
 - ▶ 番組内容のグラフィカルな説明(連続ドラマの物語展開のグラフ表現 など)
 - ▶ 番組 Web サイト 等

2.4 必要な技術

2.4.1 連想的な検索のための技術

通常の実行(Web などの検索)は、ユーザが検索条件を指定していきながら検索の範囲を絞り込んで、目標の対象を見出す目的指向の検索であり、何を検索したいかの意図がはっきりしていることが前提となる。これに対して CurioView では、対象間の類似関係、および、類似の他の関連(因果関係など)を辿りつつ、検索する領域を変えながら興味のわくものを探しまわる連想的な検索を実現する。ユーザは明確な検索意図をもたなくても、提示された候補から気になるものを選択するだけで検索を進めることが可能で、ユーザの負担の小さいユーザインタフェースとすることができる。

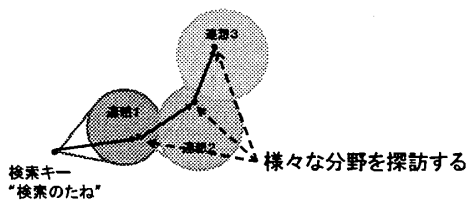


図3 連想的な検索のイメージ

2.4.2 メタデータ処理技術

CurioView で必要なメタデータ関係の処理は、①メタデータを用いたコンテンツ間の関連性評価、②メタデータを用いたコンテンツ(ダイジェスト等)の自動生成、③コンテンツへのメタデータ付与、がある。これらについては、機械学習を含む知識処理技術を用いた研究開発が、我々を含めた各所で進められ、成果が得られつつある。今後さらに、これらの処理の負荷を適正

に配分して、安価に高度な機能を提供できるシステム構成やサービスモデルの検討が必要になる。

3. 実装例

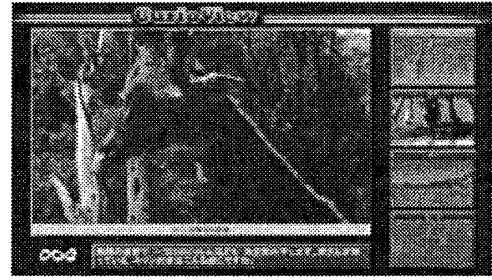


図4 CurioView プロトタイプ画面例

図4にプロトタイプとして実装したシステムの画面例を示す。この例では、キリンを捉えたシーンの関連映像として、キリンの動作を捉えたシーンが検索されて、右側の小画面に提示されている。使われているシーンの内容記述は、クローズドキャプションのテキストから抽出された、主被写体とその動作の情報である。視聴中のシーンの主被写体がキリンであることを手がかりに、その動作を捉えたシーンを関連映像として選び出している。上記のほか、動物を対象とした番組からは、クローズドキャプションを利用して「天敵」や「仲間」の関係にある動物を含むシーン、番組の中で「Q&A」の質問とその答えに対応するシーンの関係を取り出して、関連シーンとして検索できる。

この他、スポーツとドラマのコンテンツについて、2.3 に例をあげた関連映像コンテンツ、内容補完情報の検索提示機能の一部を試験的に実装し、研究所の一般公開で展示した。テレビにこのような機能が付加されることについて、概ね好評を得ることができた。検索インタフェースとしての課題には、視ているシーンの何とどのような関係にあるコンテンツが検索されたのかを分かりやすく示す方法、視ているシーンと連動させて検索結果の提示を変える場合に快適な頻度で結果を更新する方法の開発がある。また、検索の仕組みとしては 2.4.2 にあげたメタデータ処理技術のほか、検索の起点となる視聴中のコンテンツにあわせて、最も効果の大きい検索方法を選択し有効な検索質問を生成する機能の実現が課題である。

4. まとめ

検索技術をキーとする新しい視聴スタイル CurioView の考え方を提案した。CurioView は視聴者に対して、多様な興味を自然に満たすことができる満足度の高い視聴体験を提供することを目指す。その一方で、コンテンツ提供者にとっても、コンテンツの価値を高め、より多くのコンテンツへのユーザの接触可能性を上げる利点が期待できる。今後、プロトタイプ試作の結果明らかになった課題の解決に向け、研究開発を進めていく。

参考文献

- [1] 八木伸行, “メタデータ制作活用技術の研究の取り組み”, NHK 技研 R&D, No.95 (2006).
- [2] 住吉英樹ほか, “メタデータ制作フレームワーク,” 映像学誌, Vol.61, No.2, pp.152-157 (2007).