

Webの受動的視聴のための 同期化可能領域の発見と番組化用マークアップ言語 S-XML

服部 多栄子[†] 沢中 郁夫[†]
灘本 明代^{††} 田中 克己^{††}

我々はこれまで、Web コンテンツを TV 番組形式に変換して視聴者が受動的に Web コンテンツを視聴できる機能についての提案を行ってきた。本稿では、(1)HTML 形式のデータから TV 番組形式への自動変換を行う際の問題点の1つであった、HTML ファイルにおける画像とその説明部分の同期化可能領域の発見手法の提案と、(2)現在の HTML では不可能である、同期化領域の指定、番組演出要素の付加を可能とし、Web 文書作成者が番組化を行うことを意識しつつ記述できるマークアップ言語、S-XML(Scripting-XML)の提唱を拡張部分も含めて行う。以上の2点の拡張によって、より Web 文書作成者の意図を反映した番組化が可能となる。

Discovering Synchronizable Regions and A Scripting Markup Language S-XML for Passive Web Browsing

TAEKO HATTORI[†], IKUO SAWANAKA[†], AKIYO NADAMOTO^{††}
and KATSUMI TANAKA^{††}

We have been developing a technique to translate HTML scripts into TV-program style contents in order to provide a *passive* browsing environment for Web contents. For this purpose, in this paper, we propose a technique to discover synchronizable regions of images and text in HTML scripts, and a new markup language called Scripting-XML(S-XML), which facilitates to describe TV-program-like Web contents. These two extensions realize a more effective translation from Web pages to TV-program and creation of TV-program-like Web contents.

1. はじめに

インターネットの発展に伴い、Web 上では様々なページから多種多様な情報を取得することが可能である。しかし、HTML は基本的にテキスト情報で、専門的なサイトの中には、解説がなくわかりにくいものや、画像があってもどの説明が対応したものであるかもわかりにくいものもある。そこで、HTML ファイルを自動的に TV 番組の演出手法を援用したマルチメディアの提示方法である TV 番組形式に変換する手法を提案した¹⁾²⁾。しかし、画像とその説明に対する同期を十分に考慮した自動変換手法の提案までには至っ

ていなかった。

さらに、現在の Web の閲覧環境は利用者に対して「読む」「スクロールする」「クリックする」などの能動的な操作を要求する、いわば、*Read and Click*型インタフェースであると言えるが、Web コンテンツをテレビのように受動的に視聴できるように、いわば、*Watch and Listen*型インタフェースも必要ではないかと考え、利用者にとってわかりやすく、楽しまつ、視聴することができる、音声と文字、画像を用いた TV 番組形式を用いての情報提示の手法の提案を行った³⁾⁴⁾。その手法として我々は、Web 文書の HTML ソースからの自動的な番組生成方法、番組作成のためのオーサリング機構、番組化を意識した XML である S-XML の3つを提案してきたが、本稿では、Web コンテンツの自動番組変換と S-XML の2つに関して更なる手法の提案、拡張について述べる。

● 自動番組変換

Web 文書から TV 番組形式への自動変換におけ

[†] 神戸大学大学院自然科学研究科情報知能工学専攻
Division of Computer and Systems Engineering, Graduate
School of Science and Technology, Kobe University
^{††} 神戸大学大学院自然科学研究科情報メディア科学専攻
Division of Information and Media Sciences, Graduate
School of Science and Technology, Kobe University

る問題点の1つでもある、Web 文書内の画像と同期させたいその画像の説明部分の発見手法について述べる。さらに、ハイパーリンクで接続された複数の Web 文書を TV 番組形式に変換する方法も提案する。

● S-XML の提唱

HTML では記述できない画像と台詞の同期化領域の指定や演出要素の付加を可能とした、番組化を意識した番組化を行うためのマークアップ言語として S-XML の提唱を行ってきた。各タグの詳細と利用方法、文書間のリンク構造の利用について述べる。

2. 関連研究

番組記述言語 TVML(TV Program Making Language)⁵⁾⁶⁾ は、リアルタイムに CG、音声を合成して、1本の TV 番組をすべてデスクトップ上で生成することができる言語である。リアルタイム TV 番組生成の仕組みとしては、テキストで書かれた台本を解釈し、番組映像や音声を出力するという形を取っている。TVML で利用できる画像や動画の形式には制限があり、また、一から番組の演出をふまえた上で記述するのは難しい。本研究では、Web 情報を提示する、TV 番組形式の実現方法の1つとして、TVML を用いている。

矢部らの研究⁷⁾ではネットニュースの議論から脚本を作成し、台詞を CG キャラクタに割り当て、議論をテレビ番組のように見せる手法を提案し、これを TVML を用いて実現している。この手法の対象はネットニュースの議論に限られていて、Web 情報全般を対象としているわけではなく、演出方法もパターン化されている。

道家ら⁸⁾は、TVML を用いて、ユーザが番組に必要な情報を与えるだけで、コンピュータにより自動的にテレビ番組を制作する手法を考案し、その番組の構成要素を XML を用いて記述する方法を提案した。ここで提案された XML による番組データの記述方法は TVML スクリプトを XML ファイルとして保存することが目的であり、Web コンテンツの利用による番組化を目的としたものではない。本研究では、対象を Web 情報全般とした TV 番組形式への変換を考え、さらに S-XML の提唱も、今後の汎用性を意識したものである。

SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)⁹⁾ は、HTML のリンク機能に加え、時間軸に沿ったメディア制御ができる。テキストや画像、動画な

どの各メディアの同期のほか、音声トラックでの言語の選択や、回線に合わせて音声やビデオのバージョンを選ぶ機能などが提供されている。さらに SMIL Boston では、TV 放送との統合、アニメーション機能が追加され、組み合わせ方法によって TV のニュースのようなものを表現することも可能であるが、TVML のようにキャラクタに台詞をしゃべらせることはできない。

PPML(Personalized Program Markup Language)¹⁰⁾ は、ダイジェスト映像間の接続関係を推定し、接続文やシーン切り換えのタイミングを自動生成する機能を持ち、SMIL と TVML のプレーヤーの連動を考慮に入れた番組記述言語である。しかし、PPML はダイジェスト映像を対象とした番組化用の XML であり、本稿で提唱している S-XML は、Web コンテンツを対象としたものである。

以上で述べた番組記述言語と本稿で提唱している S-XML の比較を表 1 に示す。

表 1 番組記述言語の比較

	キャラクタ	同期	Web との関連度
TVML ⁵⁾⁶⁾	○	○	×
XML(NHK) ⁸⁾	○	○	○
SMIL ⁹⁾	×	○	○
PPML ¹⁰⁾	○	○	×
S-XML	○	○	○

各言語の実現に TVML を使用しているものは、キャラクタの台詞という音声表現で情報を提供することができる。さらに、TVML の複数行のスクリプトを同時に実行するコマンドを利用すればキャラクタのしゃべりはじめと画像の提示開始を同時に行うことも可能であるため、キャラクタ、同期の項目に○がついている。S-XML も、现阶段では TVML を用いた実現を行っているが、XML タグを利用して、タグで囲まれた部分の同期指定を可能とし、Web コンテンツを利用した Web の受動的視聴のための言語である。

3. 同期化可能領域の発見

Web 文書から TV 番組形式へ自動変換を行う時、TV 番組形式は時系列に Web の内容を表示するため、Web 上にある画像と台詞となる文書の同期を取ることが重要となる。なぜなら、現在の HTML には画像と文書との同期を示すタグがないため、この同期を考慮しないと画像の説明を行うべきシーンで、まったく異なる説明をしている現象が起きてしまう。そこで本節では、Web 上にある画像と文章の同期化可能領域を発見する方法を提案する。

3.1 極小タグ領域

同期が必要である画像と文章は、HTML 文書においてお互い近い距離にあると考えられる。そして、HTML タグは階層構造をもっており、文書や画像をある程度グループ分けすることが可能である。これらの中に注目し HTML タグ構造を解析すると、画像と文章を含む極小なタグ領域を発見することにより、画像と文書の同期化可能領域が発見できることがわかる。(図 1)

そこで我々は、極小タグ領域 $R(i)$ を下記に示す条件を満たすものと定義する。

- (1) $R(i)$ は任意の $\langle X \rangle$ と $\langle /X \rangle$ で囲まれた領域で、画像 i と少なくとも 1 つの文章 s を含む。すなわち
 $R(i) = \langle X \rangle \dots \langle /X \rangle$
 $R(i) \ni i$
 $R(i) \ni s$
- (2) 極小タグ領域 R のいかなる部分タグ領域 $\langle Y \rangle \dots \langle /Y \rangle$ も (1) を満たさない。

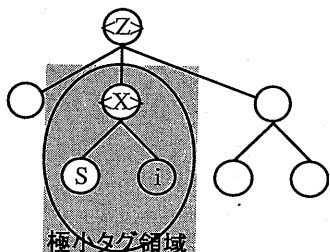


図 1 極小タグ領域

3.2 極小タグ領域を用いた同期化可能領域の発見

3.1 節で定義した極小タグ領域を用いて HTML 文書を解析することにより、画像と文章の同期化領域を発見することが可能となる。極小タグ領域を用いて同期化可能領域の発見を行う場合、取り扱う Web ページの構成により、画像 i から同期化可能領域 $S(i)$ の発見と、文章 s から同期化可能領域 $S(s)$ の発見の 2 つのアプローチが考えられる。 $S(s)$ の発見も $S(i)$ の発見と同様の方法で行えると考え、本節では、画像から同期化可能領域 $S(i)$ の発見の定義を行う。

- (a) $S(i)$ は $R(i)$ に含まれる。
 $S(i) \subseteq R(i)$
- (b) $S(i)$ は i と少なくとも 1 つの文章 s を含む。
 $(S(i) \ni i) \wedge (\exists s)(S(i) \ni s)$
- (c) $S(i)$ は (a), (b) を共に満たす極小な部分領域である。

図 1 の場合は $S(i) = R(i)$ となる。図 2 に示すように $R(i)$ に部分タグ領域が含まれる場合、 s_1, s_2, s_3, i, i' は $R(i)$ の要素であるが、画像 i の同期化可能領域 $S(i)$ の要素は i と s_2 のみからなる部分領域であり、 s_1, s_3, i' は i の同期化可能候補とはならない。

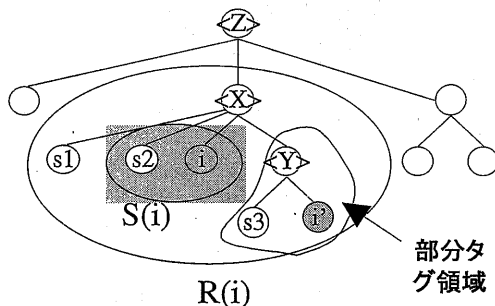


図 2 同期化可能領域

また、Web 上に画像を表示する場合、通常、テーブルタグを用いる方法がよく使われているが、テーブルタグを用いた場合も同様である。テーブルタグを用いた場合、Web ページの表示では図 3 に示すように行で画像と文章の同期を取っている場合と列で画像と文章の同期を取っている場合がある。

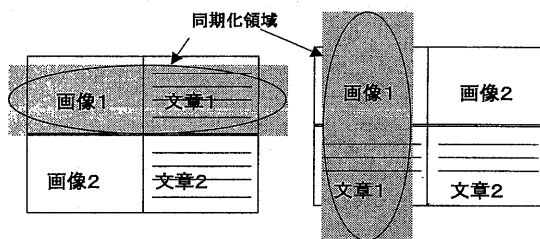


図 3 テーブルタグの Web 表示

行で同期を取っている場合のタグの木構造を図 4 に、列で同期を取っている場合を図 5 に示す。これらの場合も上記に示した図 4、図 5 の同期化可能領域 $S(i)$ の定義から画像 i の説明文 s_1 を発見することが可能となる。

3.3 リンクを用いた同期化可能領域の発見

リンクを用いたページの同期化領域発見は、Web ページの構成から下記の 2 つのアプローチが考えられる。

- 文書内にリンク先が存在する場合
- リンク先リストのみのページの場合

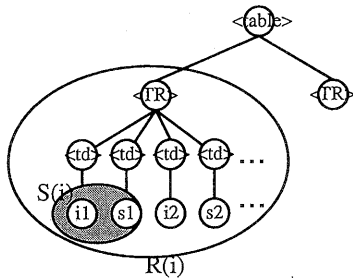


図 4 テーブルタグの行表示による同期化可能領域

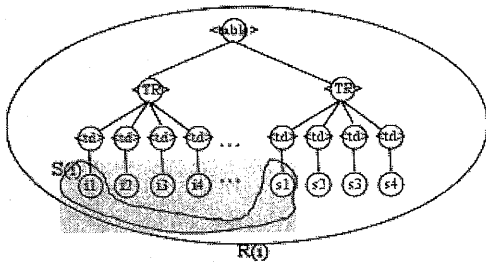


図 5 テーブルタグの行表示による同期化可能領域

3.3.1 文書内にリンク先が存在する場合

Web ページの文書内にアンカーがあり、リンク先が存在するとき、リンク先のページすべてが、リンク元のページと関連があるとは限らない。その為、リンク元のページと関連する部分のみ番組化し、リンク元の番組に挿入する必要がある。そこで、図 6 に示すように、リンク元ページにおいて、リンク先を示すアンカーを含む極小タグ領域を発見し、次にリンク先のページの最初にある画像を含む極小タグ領域を発見する。これらの極小タグ領域が同期化可能領域となる。

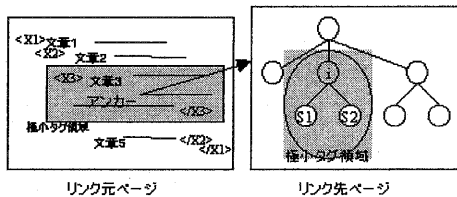


図 6 リンクページの極小タグ領域の発見

3.3.2 リンク先リストのみのページの場合

ポータルサイトやディレクトリサービスなどに代表されるように、リンク先リストのみで Web ページを構成している場合、このリンク先を示すアンカーのみ

を番組化したのでは意味がない。その為、各々のアンカーのリンク先のトップページを発見し、そのページごとに同期化領域を決定し番組化を行う。その結果得られた番組を Web ページのアンカーの順番でシリアライズし、ひとつの番組を構成する。図 7 に構成図を示す。

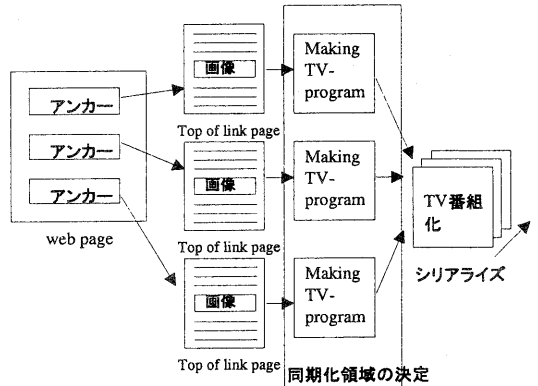


図 7 アンカーリストの同期化

4. 番組化用マークアップ言語 S-XML

4.1 概要

Web 情報を自動的に TV 番組形式に変換する手法¹⁾³⁾についての提案を行ってきたが、HTML ファイルは Web ブラウザで表示することを目的として記述されていて、番組化を前提とした記述は行われていない。そのため、TV 番組には欠かさない、登場人物の配役や台詞、カメラや照明、セットや登場人物の配置といった演劇的要素は全く含まれておらず、自動的に生成された番組の中には、元の Web 作成者の意図に則していないものや実際の TV 番組とはかけ離れた単純な演出を付加させたにすぎないものが多数存在する。また、Web 情報は基本的に文字情報であり、画像や動画がコンテンツとして含まれていてもそれらに対応した解説が十分に与えられているとは言い難く、また、どの台詞とどの画像や動画が同期が取られているのかを認識することも容易ではない。

そこで我々は、HTML では実現されていない、演劇的要素の付加、画像や動画と台詞の同期化などをふまえた、番組化を行うということを前提とした言語が必要であると考え、番組化用 XML、Scripting-XML (S-XML) の提唱を行う。S-XML の提唱による利点を以下に列挙する。

- XML 文書作成者が番組化を意識した上で文書を

作成することが可能である

- 将来的にデジタル放送を意識した様々な番組化が可能なアプリケーションに適応させることができる

4.2 S-XML の構成

番組化に必要であると考えられる要素をコンテンツ識別系とスタイル系に分けて考える。

• 番組化コンテンツ識別系タグ

XML 文書中のコンテンツの番組への利用方法を定義する

• 番組化スタイル系タグ

番組の演出方法を定義する

それぞれに関して以下で述べる。

4.3 番組化コンテンツ識別系

番組化コンテンツ識別系タグとは、番組のタイトルと問い合わせを行う際のキーワードの設定、XML 文書内の文章や画像、動画などのコンテンツの中から番組で使用するものの選択や範囲選択、選択されたコンテンツ同士の同期対応付けを行うためのタグである。図 8 にコンテンツ識別系の要素の関係を木構造で示す。

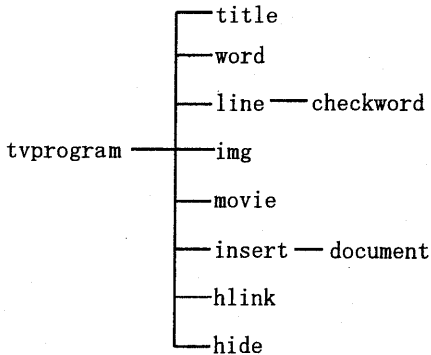


図 8 番組化コンテンツ識別系

コンテンツ識別系タグの特徴を以下に列挙する。

- title** タイトルを囲み、キーワードを属性として持つ。キーワードは検索に利用する。
- word** ある特定の単語に対応させて表示する画像を指定する。その指定したファイルを同時に提示させたい単語を **checkword** タグで囲む。
- line** 台詞としてキャラクタにしゃべらせたい部分を囲む。属性値として以下の事柄を指定することも可能である。
- 台詞と指定した番号の画像や動画との同期化。
 - 台詞と異なる字幕を表示。

- リンク先の予告紹介のときに元の文書スタイルによっては省略する部分を指定。

img ファイル名、同期を取るための番号、複数画像の提示方法、配置位置（中央、左方、右方、上方、下方）を指定する。複数画像の提示方法は以下の中から選択する。

- すべての画像を空間内に配置し、カメラを引いてすべてを同時に映す。
- すべての画像を空間内に配置し、キャラクタが徘徊しながら紹介していく。
- 紙芝居のように 1 つ 1 つを順番に紹介しながら入れ替えていく。

movie ファイル名、同期を取るための番号、動画の開始、終了、再生時間を指定する。

insert 挿入したいファイルを指定する。指定したファイルが複数ある場合は、指定した順に挿入する。

hide 番組では使用したいが XML 文書としては表示したくない部分を囲む。

hlink リンク先を指定する。属性値として以下のようなリンク先の紹介方法を指定することも可能である。

- リンク先文書に含まれている画像のみを紹介する、もしくは `<line>` タグを使って台詞と画像や動画の同期が取られている部分を取り出してきて予告編を提供する。ここで、自動的に同期部分を抽出する技法は、3 章で述べた、同期化領域の発見手法を用いる。
- 紹介する画像や予告編の作り方として、はじめまたは最後の 1 つだけを見せる、もしくは上または下からあてはまるものすべてを見せる。
- `<hlink>` タグが出てきたところでリンク先の紹介を行い、すぐさまリンク先へ飛ぶ、もしくはリンク元の番組の再生がすべて終了してからリンク先へ飛ぶ。

リンク先の紹介をするときのスタジオセットやキャラクタなどの演出方法はリンク元文書のスタイルを継承することを基本とした上で、各々の文書特有のスタイルを反映させる。

図 9 上部のように、XML 文書の本編として番組化するときには、`<variety>` タグで囲まれた部分は 4.4.1 節で述べる演出方法に従って番組化を行い、図 9 下部のように親文書のリンク先の予告編として番組化するときには、親文書のスタイルが `<news>` タグで指定されているので、ニュースス

タイトルのスタジオの中でリンク先で登場するキャラクターがバラエティスタイルを意識した番組展開を行う。

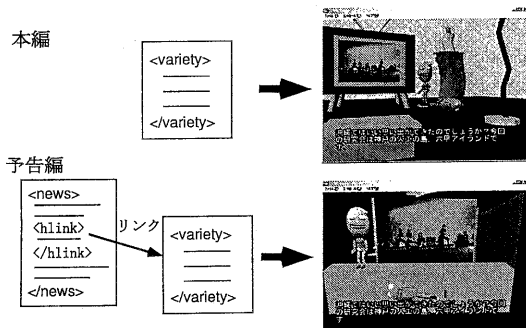


図 9 リンク先の予告編における親スタイルの継承

4.4 番組化スタイル系

番組化スタイル系タグとは、XML 文書を番組という 3 次元のキャラクターの登場するコンテンツに変換する際の演出を行うためのタグである。図 10 にスタイル系の要素関係を木構造で示す。図 10 に示したように、スタイル系タグは其中でさらにテンプレート系タグとプリミティブ系タグに分けられる。

- テンプレート系タグ
演出を一から詳細に記述しなくても、最低限これらを使用すれば番組化することができるタグ
- プリミティブ系タグ
カメラワーク、登場キャラクターの動きなどの演出を一から自分で記述したいという XML 文書作成者のためのタグ

4.4.1 テンプレート系タグ

S-XML は番組化することを前提とした言語であるため、演出を付加しつつ記述してゆくことができるが、実際に一からカメラワーク、キャラクターの動き、タイミングなど 3 次元空間における番組進行を十分に把握しつつ、テキストで記述してゆくというのは難しい。そこで、文書作成者のこんな雰囲気、ここでストーリーの転換がきて、といったあいまいな演出イメージからでも番組を作成することができるような、番組作成支援タグが必要であると考え、テンプレートタグを提案する。

文書作成者は、Character タグで番組内で登場するキャラクターのモデル、声、日本語の場合は方言の初期設定を行う。そして、以下に挙げる news, discussion 等のテンプレートタグでそれぞれのテンプレートに当てはめた演出を行いたいコンテンツ部分を囲む。さ

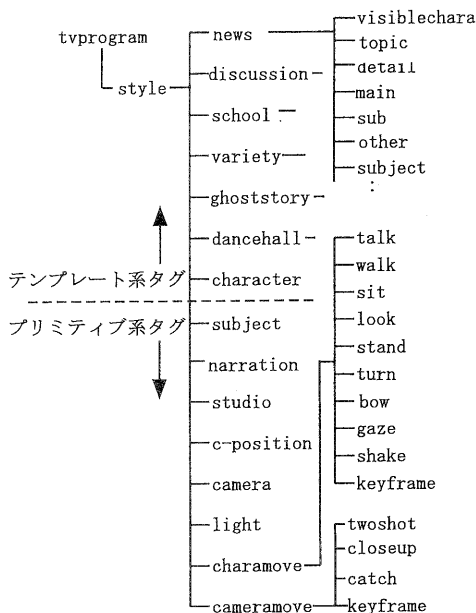


図 10 番組化スタイル系

らに、各テンプレートタグ固有の子要素タグを利用すれば、ストーリー展開やキャラクターの台詞の割り振りを指定することができ、文書作成者の意図を番組により反映させることができる。番組形式によって演出や進行方法は異なると考えられるので、テンプレートタグで指定した範囲のコンテンツに適用する、スタジオセットやカメラワーク、キャラクターの台詞の割り振りなどの演出の自動生成は、それぞれ異なるアルゴリズムに従って行われる。例えば、variety タグの子要素として、起承転結タグがある。このタグはストーリー展開を指定するタグであり、このタグに囲まれたコンテンツは、はじめは落ち着いていたキャラクターがそわそわし始めて、騒ぎだし、最後には力づくでおとなしくさせられてしまうストーリーの番組に変換される。
以下に各テンプレートタグの基本コンセプトとそれぞれに固有の子要素タグの説明を加える。

- news** メインキャラクターとサブキャラクターに分け、話す量に違いを与える。堅い雰囲気。カメラは基本的に話し手のキャラクターをズームアップ。
- topic** 主題
- detail** 主題に対してその詳細
- main** メインキャラクターにしゃべらせたい部分
- sub** サブキャラクターにしゃべらせたい部分
- discussion** 司会進行役と発言者、反対論者がいる。人数が多数の場合は観客もあり。堅い雰囲気。

issue 議題, 論争点

support 支持意見

object 反対意見

school 先生と生徒がいる。先生と生徒の間で質疑応答を繰り返し広げる。

question 質問

answer 回答

variety 常に相づちを入れ, 落ち着かないキャラクタがいて, 動き回ったりそわそわしたりする。

intro 起。まだ皆落ち着いている。

development 承。少しそわそわし始める。

turnstory 転。さらに動きが激しくなる。

conclusion 結。強引におとなしくさせる。

ghoststory 照明を暗くして下からの青白いスポットライトを当てる。怪談風にゆっくり話す。ストーリー展開は variety と同じ。

dancehall BackMusic が流れ, キャラクタたちは踊り, 動き回る。楽しい雰囲気。ストーリー展開は variety と同じ。

4.4.2 プリミティブ系タグ

スタイル系タグの内, 少なくとも上記のテンプレートタグを使用すれば番組を自動的に生成することはできる。しかし, 文書作成者が指定したテンプレートに基づいた変換によって設定されたスタジオセットやカメラワーク, キャラクタの台詞の割り振りとは異なった設定, もしくは異なる詳細設定を行いたい場合もあると考えられる。そこで, コンテンツの役割の詳細設定やキャラクタの台詞の割り振り, パフォーマンスなどの演出を文書作成者の意図するように一から記述するためのプリミティブタグを提案する。プリミティブタグを用いて記述すれば, あらかじめ用意されているテンプレートタグと同様の独自の番組演出を行うことができる。

5. システムの実装

S-XML で記述された文書を TVML に変換するシステムの構成図を図 11 に示す。

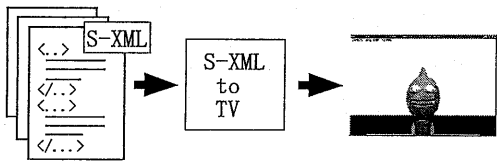


図 11 S-XMLtoTV システム構成図

S-XML で記述された文書は S-XMLtoTV コンバータによって, TVML 形式に変換され, TVML プレーヤーで視聴することができる。

S-XMLtoTV コンバータは, 指定した XML ファイルを読み込んで記述されているタグの解析を行い, 各タグの定義に応じた TVML への変換を行い, そして生成された TVML スクリプトを TVML プレーヤーを用いて提示する。本システムに対しては, S-XML 文書作成者, コンバータ利用者, TV 番組視聴者の 3 通りの関わり方がある。現段階では TV 番組形式の提示を実現する方法として, TVML のみに対応したもので, ローカルマシンでしか動かすことができないが, 今後の発展として SMIL にも対応させることを考えている。

S-XML で記述したファイル例とその実行例を図 12, 図 13 に示す。

6. おわりに

本稿では, HTML 文書から自動的に TV 番組形式に変換する手法における問題点の 1 つであった, 同期化可能領域の発見の手法について述べ, さらに番組化を意識したマークアップ言語 S-XML の提唱を行った。以上で述べた同期化可能領域の発見手法を用いることにより, HTML 文書内の画像と同期した説明部分を特定することができ, HTML から自動変換プログラムによって生成された番組の理解度を上げることができる。また S-XML を利用することで, 自動変換では難しかった台詞と画像の同期化, 番組のための演出の付加を文書作成者が番組化を意識した上で行うことができる。

本稿では, S-XML 文書作成者が番組のディレクタも兼ねた立場であると仮定した S-XML の提唱を行い, また, リンク先を指定するための S-XML タグも提唱したが, それは, 1 段階のリンクに対してしか考慮していない。そこで今後の課題として, 文書作成者が脚本家で, 番組を見る視聴者が番組のディレクタも兼ね, どのようなスタイルの番組にしたいか, コンテンツをどのように利用したいか, リンク先をどの程度まで深く掘り下げてゆくか, といった演出を番組を視聴する際に指定することができるようなタグの提唱とシステムの構築, そして複数ページのリンク関係の利用方法, ページ集合の巡航方法についてさらに考察する必要がある。

謝 辞

本研究の一部は, 日本学術振興会未来開拓学術研

```

<?xml version="1.0" ?>
<!DOCTYPE tvprogram SYSTEM "S-xml1.5.dtd">
<tvprogram>
  <title>田中先生の目から見た DBWS'99</title>
  <hide>田中研究室のホームページの写真館から抜粋</hide>
  <word src="/usr/tvml/DataFiles/Image/photo/sumiya_akama.jpg" wordnum="1" />
  <style>
    <character models="AHO" name="AHO" voice="e_youngman" />
    <character models="MARY" name="MARY" voice="j_woman" />
  </style>
  <visiblechara refname="AHO" />
  <visiblechara refname="MARY" />
  <intro>
    <line refnum="1">こちらは今回のワークショップにて、田中先生がデジカムで撮影された画像を編集したページです。田中先生曰わく、「日本のDB界の有名な先生が並んでいます。学生諸君は顔を覚えてください」とのことでした。</line>
    
    
    
  </intro>
  <development>
    <subject>2日目の夜に開かれた懇親会にて</subject>
    <line refnum="2">お茶の水女子大学の増永良文先生 DBS研の研々主查でいらっいたします。</line>
    
    <line>5月はお茶の水女子大学にて、第121回データベースシステム研究会が行われます。</line>
    <hlink address="DBS2000-5.xml" info="line" control="fromtop" jump="last" />
  </development>
  <turnstory>
    <subject>夕食時のアトラクション(?)</subject>
    <line refnum="1">こちらは初日の夕食時に披露された琉球舞踊ですこちらは2日目、懇親会の時の沖縄太鼓です。</line>
    <movie src="/usr/tvml/DataFiles/Movie/okinawa.mpg" movienum="1" />
  </turnstory>
  <conclusion>
    <line>沖縄ではいい思い出ができたのでしょうか？今回の研究会は神戸の人工の島、六甲アイランドです。
    <checkword refwordnum="1">赤間さん</checkword>
    <checkword refwordnum="1">幹事お疲れ様でした。
  </line>
  </conclusion>
</variety>
</style>
</tvprogram>

```

図 12 S-XML 記述例



図 13 実行例

究推進事業における研究プロジェクト「マルチメディア・コンテンツの高次処理の研究」(プロジェクト番号 JSPS-RFTF97P00501) によっています。また、本研究の一部は、次世代情報システム研究所(株)の委託研究の援助を受けています。ここに記して謝意を表します。

参 考 文 献

- 1) 服部 多栄子, 角谷 和俊, 灘本 明代, 草原 真知子, 田中 克己. 番組メタファーによる Web ページの利用者適応型表示方式, 情報処理学会研究報告, Vol.99, No.61, 99-DBS-119-69, pp.413-418, 1999年7月.
- 2) Katsumi Tanaka, Akiyo Nadamoto, Machiko Kusahara, Taeko Hattori, Hiroyuki Kondo, Kazutoshi Sumiya. Back to the TV: Information Visualization Interfaces Based on TV-Program Metaphors. To appear at the IEEE International Conference on Multimedia and Expo 2000, New York, July-Aug 2000.
- 3) 灘本 明代, 服部 多栄子, 近藤 宏行, 沢中 郁夫, 草原 真知子, 田中 克己. Web 情報の番組化のためのオーサリング機構. 情報処理学会 DBS 研究会技術報告, Vol.2000, No.10, 2000-DBS-120-14, pp.99-106, 2000年1月.
- 4) Akiyo Nadamoto, Taeko Hattori, Hiroyuki Kondo, Ikuo Sawanaka, Katsumi Tanaka. Passive Web-Browsing by TV-program metaphor. 2000年3月. (投稿中)
- 5) TVML.
<http://www.str1.nhk.or.jp/TVML/indexj.html>.
- 6) 林 正樹. 番組記述言語 TVML を使った情報の番組化, 情報処理学会 DBS 研究会技術報告, Vol.2000, No.10, 2000-DBS-120-13, pp.91-98, 2000年1月.
- 7) 矢部 純, 高橋 伸, 柴山 悦哉, ニューススレッドからの番組自動生成, 情報処理学会第85回HI研究会技術報告.
- 8) 道家 守, 林 正樹, 牧野 英二. TVML を用いた自動番組制作 (Automatic TV program Production Using TVML), 第五回知能情報メディアシンポジウム論文集 pp.39-44, 1999年.
- 9) SMIL.
<http://www.w3.org/AudioVideo/>
- 10) 白田 由香利, 橋本 隆子, 灘本 明代, 服部 多栄子, 飯沢 篤志, 田中 克己, 角谷 和俊. ダイジェスト映像シーンとマークアップ言語に基づくTV番組生成システム. 電子情報通信学会 データ工学研究会技術報告, 2000年5月.