

番組視聴制御方式における制御語彙の検討とプロトタイプの評価

Consideration on Vocabulary and Prototype Evaluation for Program Viewing Control

細野 一樹[†] 関 亜紀子[†] 土居 清之[‡] 浦野 丈治[†] 宮林 聡[†] 亀山 渉[†]
 Kazuki Hosono[†] Akiko Seki[†] Kiyoyuki Doi[‡] Joji Urano[†] Satoshi Miyabayashi[†] Wataru Kameyama[†]

1. はじめに・研究背景

本報告では文献[1, 2]で報告した内容に基づき、視聴制御情報を記述するための視聴制御語彙(基本語彙)を具体的に設計・定義し、動作の正当性を評価するためのプロトタイプシステム実装と評価を行ったので報告する。

2. 視聴制御語彙の設計と定義

2.1 視聴制御記述の基本構造

文献[2]において報告した視聴制御記述の基本構造(以下基本構造と呼ぶ)を図1に示すように修正した。

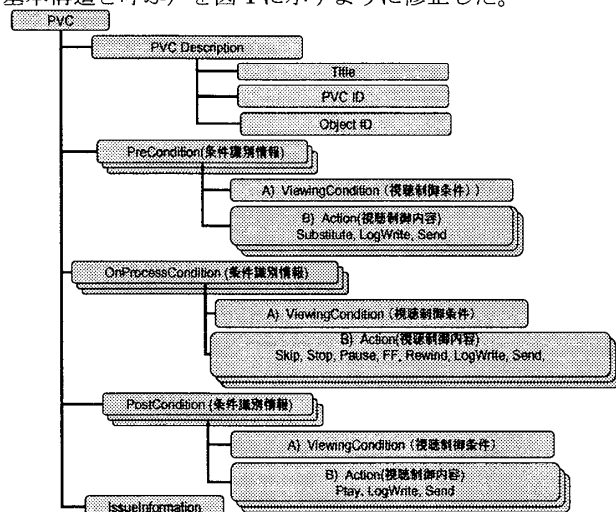


図1 視聴制御記述の構造

PreCondition, OnProcessCondition, PostCondition(これらを「条件型」と総称する)はPVC MD(Program Viewing Control Metadata: 本稿で提案している視聴制御方式を記述した番組メタデータ)内に0個以上記述でき、複数個記述された場合の関係は従属実行となる。各条件型内には0個以上のViewingConditionを記述でき、AND・ORを指定できる。また、それぞれの条件型は0個以上のActionを持つことができ、複数個記述された場合の各Actionの関係は従属実行となる。

2.2 視聴制御語彙の定義

基本構造に基づき視聴制御語彙の検討並びにセマンティクスの検討を行い、XML Schemaを用いてそれを定義した。

語彙の検討方針として、基本的ないくつかの視聴制御シナリオで共通に必要な要素を基本語彙として定義し、それ以外に特定の用途でのみ利用されると考えられる語彙については定義を行わず、必要に応じてスキーマを拡張することで対応することとした。これにより多様な視聴制御への柔軟な対応が可能となる。以下、視聴制御語彙における主要な点について述べる。

A) ViewingCondition(視聴制御条件)

Actionを実行する前提として満たす必要のある条件で、「視聴環境条件」、「視聴者条件」、「履歴条件」の3カテゴリーに分類される。各カテゴリーには表1に示す語彙を定義した。

表1 ViewingConditionの語彙

カテゴリー	概要	語彙
視聴環境条件	コンテンツ視聴時の環境を条件とする	「天気」、「気温」、「湿度」、「視聴場所」(車内、屋外等)、「視聴位置」(緯度経度)、「視聴端末」、「コンテンツ蓄積状況」、「有効期間」
視聴者条件	視聴者の持つ情報を条件とする	「性別」、「使用言語」、「家族構成」、「趣味」、「契約状態」、「年齢」、「住所」
履歴条件	視聴制御操作の履歴を条件とする	「再生」、「停止」、「一時停止」、「早送り」、「巻き戻し」、「スキップ」プログラムの呼び出し、「拡張ログ出力」

B) Action(視聴制御内容)

Action実行のタイミングは、ViewingConditionが存在する場合はそれが満たされた後、存在しない場合は無条件で実行される。Actionには条件型ごとに以下の語彙が定義されている。

表2 Actionの語彙

条件型	視聴制御内容
PreCondition	Substitute(コンテンツ代替)、LogWrite(拡張ログ出力)、ApplicationCall(アプリケーション呼び出し)
OnProcessCondition	Skip(コンテンツのスキップ)、Stop(停止)、Pause(一時停止)、FastForward(早送り)、Rewind(巻き戻し)、LogWrite、ApplicationCall
PostCondition	Play(次のコンテンツの再生)、LogWrite、ApplicationCall

各Actionには必ずmay(実行できる)、must(必ず実行しなければならない)、forbidden(実行してはならない)のいずれかを指定できる。

2.3 Instance例

```
</programViewingControl>
<pvcDescription>
  <title>通常のセール用CM</title>
  <pvcId>id://instances/Instance1.xml</pvcId>
</pvcDescription>
<preCondition>
  <viewingConditionContainer type="and">
    <validityTimeInterval>
      <notBefore>2004-07-01T00:00:00.000-00:00</notBefore>
      <notAfter>2004-07-07T23:59:59.000-00:00</notAfter>
    </validityTimeInterval>
    <viewingConditionContainer>
      <substitute auxiliaryVerb="must">
        <contentRef>
          <instanceMetadata id="id://instances/Instance2.xml" version="001"/>
          <segmentId id="segmentPoint1"/>
        </contentRef>
      </substitute>
    </viewingConditionContainer>
  </preCondition>
<onProcessCondition>
  <fastForward auxiliaryVerb="may">
    <segment start="111" end="222"/>
  </fastForward>
</onProcessCondition>
</programViewingControl>
```

図2 PVC MDのインスタンス例

基本語彙を利用して「A社は七夕セールのため2004年7月1日0:00:00から2004年7月7日23:59:59までの期間であれば、通常のセール用CMの代わりに七夕セールの特別CMを必ず再生する。それ以外の場合は通常のセー

[†] 早稲田大学大学院国際情報通信研究科 Waseda Univ, GITS

[‡] 日本テレビ放送網(株), Nippon Television Network Co, Ltd

ル用 CM を再生する。なお、通常セール用 CM の指定セグメントを早送りをすることができる。」というシナリオを記述したインスタンスを図2に示す。

3. 視聴制御情報処理モデル

視聴制御情報の処理は図3に示す流れで実行される。まず視聴者のコンテンツ視聴要求が発生すると、該当コンテンツの PVC MD を取得 (①) し、PVC MD の記述内容の処理を開始する。

記述内容の処理では、まず PVC Description の内容を取得する (②)。次に PreCondition の処理を行うが、ここで PVC MD に PreCondition が記述されている場合はその内容の処理に移り (③)、記述されていない場合はコンテンツの視聴を開始する (④)。③の場合、まず ViewingCondition の記述の有無を判断する。この記述がある場合には条件が満たされているかどうかの判断に移る。ここで、条件が満たされていれば Action の処理へ進む (⑤) が満たされていなければプロセスを終了する (⑥)。また、ViewingCondition が存在しない場合も Action の処理へ進む (⑤)。ここで、Action の記述がある場合には全ての Action の実行を終了後、記述がない場合には何の処理も行わずにコンテンツ視聴を開始する (⑦)。

コンテンツ視聴中には OnProcessCondition の処理が実行される (⑧)。OnProcessCondition の処理の流れは PreCondition と基本的に同様であるが、ViewingCondition が満たされていない場合は Action が実行できないだけでプロセスは終了しない点が異なる (⑨)。コンテンツ視聴が終了すると、プロセスは PostCondition の処理に移る (⑩)。ここでの処理は PreCondition と同様である。PostCondition の処理が完了すると、視聴制御プログラムが終了する。

以上が基本的な視聴制御情報の処理手順であるが、例外として PreCondition の Action である Substitute と PostCondition の Action である Play が実行される場合、新たなコンテンツの PVC MD が呼出され、プログラムの処理がそちらに移るため、これらの Action が実行された時点で現在実行中の PVC MD の処理は終了する。

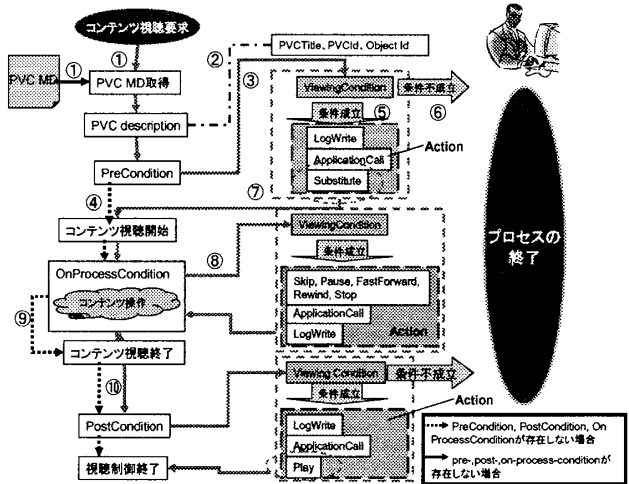


図3 プロトタイプシステムフロー図

Action が実行されると、表3に示すログを自動的に出力する。

表3 ログ出力項目

出力項目	説明
実行日時	Actionが実行された年月日、時間
実行対象	Actionの対象となるコンテンツのID
実行内容	実行されたAction名
実行結果	Actionが実行された結果発生した事柄

4. プロトタイプシステムの実装

プロトタイプシステムの実装環境は以下の通りである。

- a) 開発言語 : J2SDK 1.4.2_04
- b) XML Parser : Xerces-2.5.0

実装したプロトタイプシステムは主に表1の7つの機能を持つ。

表4 プロトタイプシステムに必要な機能

機能名	詳細
1. パース機能	•MDのWell-formed, validity check •PVC MD構文解析 •PVC MD意味解析
2. PVCDescriptionの持つ値の処理機能	PVC MDのtitle, ID, MDの付随するコンテンツのIDの取得
3. Pre, OnProcess, PostConditionの実行タイミング判断機能	コンテンツの状態(再生されているかなど)を判断
4. 視聴制御条件判断機能	•視聴者情報、視聴環境情報、履歴情報への問い合わせ •視聴者条件、視聴環境条件、履歴条件を満たしているかどうかの判断 •And, Or条件の判断
5. 視聴制御内容実行機能	•代替 •拡張ログ出力 •アプリケーション呼び出し •コンテンツ操作(Play, FF, Rewind, Pause, Stop, Skip) •視聴制御内容の性質(must, may, forbidden)の判断
6. ログ出力機能	Actionが実行されるたびにログをログ保管場所へ出力する。
7. 実行結果出力機能(動作の表示)	どのような処理が行われているかを出力する機能。 コンテンツ操作表示機能

5. 実験と評価

基本語彙の動作の正当性を検証するため視聴制御のシナリオに沿ったインスタンスを作成し、プロトタイプシステムを用いて意図した通りの視聴制御を実現できることを確認した。

検証シナリオは以下である。

- 1) 七夕祭り特集番組を視聴するには、A社の通常セール用CMを視聴しなければならない。
- 2) A社は七夕セールのため、2004年7月1日0:00:00から2004年7月7日23:59:59までの期間で晴天であれば、通常のセール用CMの代わりに七夕セール用の特別CMを必ず再生する。
- 3) 七夕セール用特別CMを見たら、A社が提供している七夕関連番組を視聴することができる。
- 4) 七夕祭り特集番組を視聴する。視聴前に七夕セール用特別CMを視聴したログが存在するかの確認を行う。

6. まとめ・今後の課題

本稿では視聴制御システムの基本語彙についての定義を行い、プロトタイプシステムを作成して動作の検証を行った。今後は、①視聴制御語彙の拡張方式についての検討、②プロトタイプシステムの拡充、③視聴制御方式の有用性についての検証・評価についての更なる検討を行う予定である。

参考文献

- [1] 細野他, "権利情報メタデータを利用したコンテンツ視聴制御手法についての提案", 第66回情報処理学会全国大会, 5 U-9 (2004)
- [2] 細野他, "メタデータを利用したコンテンツ視聴制御方式に関する検討", 2004年映像情報メディア学会年次大会, 22-3