

## 外部連携によるビデオハイパーメディア(VHM)の高機能化

3K-6

山本 俊司 池田 哲夫 湯口 徹

NTT 情報通信研究所 データベース研究部

## 1. はじめに

筆者らは、複数のメディアを柔軟に組合せ、ユーザの操作によってストーリー展開が変化するアプリケーションを構築できるように、オーサリングから実際のプレゼンテーションまでを支援するシステムであるビデオハイパーメディア(VHM)を研究している[1]。

今回は、VHM を容易に高機能化可能とすることを狙いとして、他のシステムとの外部連携について汎用的な実現方法の検討及び新たな機能追加を行なったので、これを報告する。

## 2. これまでの経緯と問題

VHM 技術の教育分野への応用実験システムとして作成したマルチメディアテストと分散型知的 CAI システムである CALAT とを連携させることにより、強力なマルチメディア的学習システムの構築を目指し、その第一段の連携として、CALAT 演習問題の高度化を行った [2]。

そこで採用した手法は、相互の本体プログラムを変更すること無く連携を可能にすることができる長所がある反面、CGI を使用しているため、連携のためのプログラミングがアプリケーション単位で必要であり、さらに、CGI 自体を用意しなければならないという欠点がある。そこで、この CALAT との連携の例を踏まえて、他のシステムにおいても連携を容易に実現するため、汎用的な機能を VHM に組み込むこととした。

## 3. 汎用的な外部連携機能の検討

## 3.1 検討の対象とする範囲

外部システムとの連携においては、外部システムで VHM を制御する場合と VHM で外部システムを制御する場合とがある。前者の場合、制御対象が VHM に限定されるため、制御情報を決定することができ、その

制御情報に対する動作をオーサリングすることにより、連携アプリケーションを作成できる。しかし、後者の場合、制御対象が不特定であるため、その制御情報を決定することができず、個別に対処せざるを得ない。従って、本論文では汎用的な外部連携機能の組み込みとして、前者の場合のみを対象とする。

なお、個別対処しなければならない場合においては、VHM では、スクリプトノード内で Tcl によるスクリプトが記述可能であるので、これを用いることにより対処可能である。

## 3.2 連携形態の案

外部システムとの連携を考えるに当たっては、どの時点でどのように連携するのかが重要となる。連携形態として、以下の 2 つが考えられる。

## ● 案 1: VHM-AP 動作中の連携

VHM アプリケーションの動作中に、外部システムからのコマンドを受け付け、連動した動作を行う。

## ● 案 2: VHM-AP 起動時の連携

外部システムから送出された情報を元に、カスタマイズした VHM アプリケーションを起動する。

## 3.3 連携形態案に関する考察

外部連携には相互の通信が必要なため、実際に外部連携を行うには、VHM 内のみの対処だけでは実現できず、連携するシステムの内部又は外部に、連携のための機能を必要とする。案 1 の場合、VHM 内で必要な機能はコマンドを受信し、対応する処理を行う機能であり、VHM 外で必要な機能はユーザ操作に応じてコマンドを作成・送信する機能である。案 2 の場合、VHM 内で必要な機能は VHM アプリケーションの起動時にストーリーを変更する機能(カスタマイズ機能)であり、VHM 外で必要な機能はそのストーリー変更情報の送信機能である。

ここで、両案を比較すると、案 2 が VHM アプリケーション起動時のみの制御方法であるのに対して、案 1 は起動から終了までの全ての時点で有効な制御方法であるため、案 1 の方が機能的に優れている。しかし、VHM 外で必要な機能を比較すると、案 2 のストーリー

変更情報の送信機能は、外部連携の基本的な機能であるため、既に機能として有しているシステムも多く、作り込みが容易あるいは不要であるのに対して、案1のユーザ操作に応じたコマンドを作成・送信する機能は、それを実現するために、連携するシステム側にかなりの作り込みを必要とする。

従って、連携する全てのシステムにおいて、案1に対応する作り込みを実施することは困難であるため、今回は両方の案を採用し、連携の要求条件により使い分けることとした。

#### 4. 外部連携機能の実現方法

##### 4.1 ソケット・インタフェース

案1のコマンドを受信し、対応する処理を行う機能として、ソケット・インタフェースを実現した。ソケット・インタフェースは、一般的な手法であり、容易に柔軟な双方向の通信を可能とするものである(図1)。

具体的には、VHMをサーバ、外部システムをクライアントとしてソケットによる通信を確立し、クライアントから送信されるコマンドによりVHMアプリケーションの動きを変更する。この時、クライアントからのコマンドに対する処理が正しく行われたかどうかをメッセージとして返す処理も同時に行う。

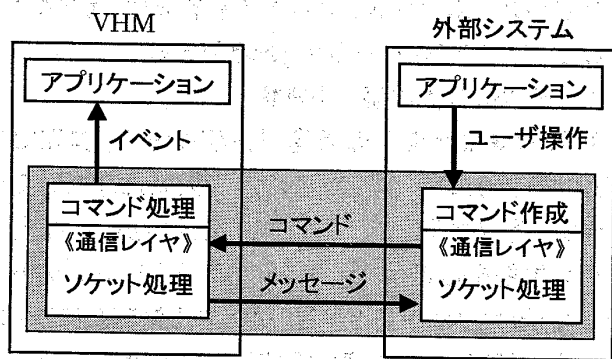


図1 ソケット・インタフェース

##### 4.2 ファイル・インタフェース

案2のVHMアプリケーションの起動時にストーリーを変更する機能として、ファイル・インタフェースによる動作制御機構を実現した(図2)。

このファイル・インタフェースによる動作制御機構の流れを説明する。まず、外部システムからストーリー変更情報の書かれたファイルをVHMへ送信する。VHMはこのファイルを受信し、対応するVHMアプリケーション

を立ち上げる。そして、VHMアプリケーションは、そのファイルの内容に従いストーリーを展開していく。従って、外部システムからは固有の情報を入力したファイルを送信するだけで、カスタマイズされたVHMアプリケーションを起動することができることになる。

ここで、ファイルの内容に従いストーリーの展開を制御するため、シナリオの柔構造化による動的シナリオ制御が有効となる[3]。動的シナリオ制御とは、条件となる情報を元にシナリオをダイナミックに変化させることのできる仕組みで、この条件部分をファイルに記述することでアプリケーションの動作の変更を容易に可能とするものである。

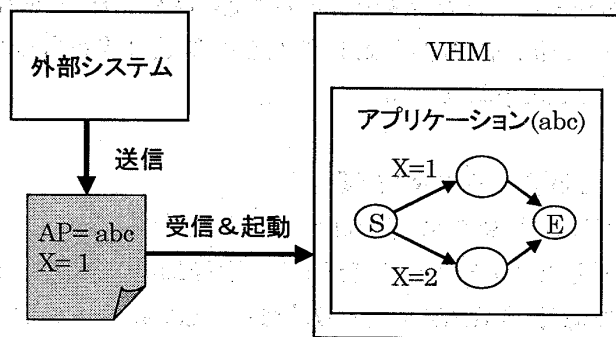


図2 ファイル・インタフェース

#### 5. おわりに

本論文では、VHMの高機能化を目指した外部連携機能の検討を行い、まず連携形態としてVHMアプリケーション動作中の連携とVHMアプリケーション起動時の連携とを提案し、次いでそれぞれの形態の実現方法として採用したソケット・インタフェースとファイル・インタフェースについて説明した。今後、この機能を用いて実際の外部システムとの連携を行い、その有効性についての検証を行う予定である。

#### 参考文献

- [1] 平野泰宏 他: "映像散策のためのビデオハイパーメディア-VHM統合開発環境の全体構想-", 情報研報, 97-DPS-80, pp.25-30, Jan 1997.
- [2] 永津昭人 他: "外部WWWサーバとの連携による分散型知的CAIシステムCALATの高度化・高機能化", 4K-01, 情報処理学会第56回全国大会
- [3] 湯口徹 他: "ビデオハイパーメディアにおけるシナリオ柔構造化", DiCoMo, pp.281-286, Jul 1997.