

## ダイナミックハイパーメディアシステムの構築

### ～プレゼンテーション制御言語の設計

原田 敦<sup>†</sup>, 佐藤 克文<sup>†</sup>, 熊谷 和也<sup>†</sup>,  
鈴木 良宏<sup>‡</sup>, 上田 謙一<sup>‡</sup>, 勝本 道哲<sup>\*</sup>, 飯作 俊一<sup>\*</sup>  
<sup>†</sup>(株)松下通信仙台研究所, <sup>‡</sup>松下通信工業(株), <sup>\*</sup>郵政省通信総合研究所  
E-mail: harada@srd.mci.mei.co.jp

筆者らは、ネットワーク上に分散配置されているマルチメディア情報を、ユーザが容易に検索し、閲覧できる次世代の分散型マルチメディア・プラットフォーム、また、アプリケーションに依存しない汎用プラットフォームとしてのダイナミックハイパーメディアシステムの研究及び開発を進めている。このシステムで使用する、マルチメディア・プレゼンテーションのシナリオを記述するための制御言語を設計した。本稿ではその概要と仕様について報告する。

## Construction of Dynamic Hyper Media System

### - Scenario Control Language -

Atsushi HARADA<sup>†</sup>, Katsufumi SATO<sup>†</sup>, Kazuya KUMAGAI<sup>†</sup>,  
Yoshihiro SUZUKI<sup>‡</sup>, Kenichi UEDA<sup>‡</sup>,  
Michiaki KATSUMOTO<sup>\*</sup>, Shunichi IISAKU<sup>\*</sup>

<sup>†</sup>Matsushita Communication Sendai R&D Labs. Co., Ltd.

<sup>‡</sup>Matsushita Communication Industrial Co., Ltd.,

<sup>\*</sup>Communication Research Laboratory, MPT

E-mail: harada@srd.mci.mei.co.jp

We proceed with the research for the multimedia platform of the next generation. This platform is composed of distributed multimedia database, and independent of application types. The purpose of this platform is the easy search of multimedia information for anyone. We designed a control language for multimedia scenarios used in the platform. We report a briefing of this language.

#### 1. はじめに

近年コンピュータ機器やネットワークの高性能化、高速化により、ネットワークを介したマルチメディア・データの扱いが増加している。また、インターネットなどの大規模ネットワークの普及により、情報が広範囲に分散化される傾向があるため、そ

れらの効率的な検索、利用が求められてきている。そこで我々は、ネットワーク上のマルチメディア・データの容易な検索・閲覧を目的とした、分散知識データベースシステムの開発を行っており、小規模プロトタイプを構築した<sup>[1][2][3]</sup>。

現在、小規模プロトタイプを高機能化したダイナミックハイパーメディアシステム

を構築している<sup>[4]</sup>。このシステムは、ネットワーク上に分散しているマルチメディア・データを用いたマルチメディア・シナリオを作成し、ユーザ端末上にそのシナリオを用いたプレゼンテーションをリアルタイムで表示することを目的としている。

本稿では、ダイナミックハイパーメディアシステムにおいて使用するマルチメディア・シナリオを記述するためのプレゼンテーション制御言語の概要と仕様について述べる。

## 2. 概要

プレゼンテーション制御言語はダイナミックハイパーメディアシステムにおいて、ネットワーク上に分散している種々のメディアデータを用いたプレゼンテーションをシナリオとして表現するための制御構造を記述する言語である。ダイナミックハイパーメディアシステムにおいては、ユーザの操作する端末（クライアント）にこのプレゼンテーション言語を解釈・実行するマルチメディアブラウザを搭載し、サーバ（プレゼンテーションエージェント）側から受信した、この言語で記述されたシナリオに基づいてプレゼンテーションを行う。

本言語はマルチメディアシナリオを記述するためのものであるため、以下の機能を考慮した。

構造化 時間軸制御 ナビゲーション
-------------------------

また、本言語においては、記述したシナリオの構造が容易に読み取れることを考慮

し、シナリオはテキストで記述する。

以下機能の概略について述べる。

### (1) 構造化

プレゼンテーション制御言語で記述するマルチメディア・シナリオは、複数のシナリオから構成される階層構造を有し、複数のシナリオがその上位層のシナリオの構成要素となる。図1に3層からなるシナリオの階層構造の例を示す。シナリオの階層構造の概念は同様に上位層へ拡張可能である。下層のシナリオの制御構造はその上位のシナリオに隠蔽されている。すなわち、図1において、第3層のシナリオ(S3)からは第2層のシナリオ(S2-1,S2-2)は見えるが、第1層のシナリオ(S1-1,...,n)は隠蔽されて見えない。

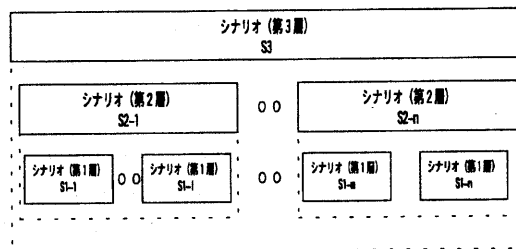


図1 シナリオの階層構造（3層の例）

シナリオの各階層の役割について述べる。プレゼンテーション制御言語においてシナリオの改装はn層まで拡張可能であるが、ダイナミックハイパーメディアシステムにおけるシナリオはメディア層（第1層）、シーン層（第2層）、ストーリー層（第3層）、タイトル層（第4層）の4層を定義する。

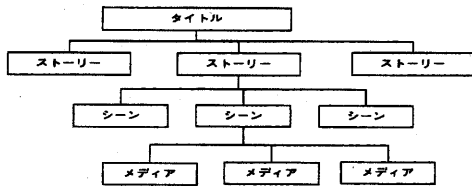


図2 シナリオ階層構造

### メディア層

単一メディアの振る舞いを記述する。

メディアとしては、動画、静止画、音声、テキスト、部品等がある。

### シーン層

メディアシナリオの組み合わせで表現されるシーンシナリオの振る舞いを記述する。

シーンシナリオは表示を行う単位となる。

このシーンシナリオの先頭はナビゲーションをする場合の、Reference Time Point (RTP) となる。

### ストーリー層

複数のシーンシナリオの組み合わせで表現されるストーリーシナリオの振る舞いを記述する。

このストーリーシナリオがプレゼンテーション制御言語での記述単位となる。

### タイトル層

複数のストーリーシナリオを組み合わせで一連の意味のあるタイトルを構成する。

ダイナミックハイパーメディアシステムとしての実装は行わない。

## (2) 時間軸の制御

マルチメディアを用いたプレゼンテーションは時間軸の制御を行う必要がある。マルチメディア・シナリオの中に時間軸の制御を記述する方法について述べる。

マルチメディア・シナリオは階層構造を

有しており、各階層に複数のシナリオが存在する。各シナリオ毎に時間軸の制御が存在し、かつ、全体としても時間軸の制御が必要となる。そこで、各シナリオ毎の時間軸の制御はそのシナリオの中で閉じているローカルな時刻情報として記述する。すなわち、マルチメディア・シナリオの構成要素である単一のシナリオは、そのシナリオの始まりをローカル時刻の起点として時刻情報を記述する。

例えば、図3に示すように第1階層のシナリオ1、2を含む第2階層のシナリオ3がある。シナリオ3の中ではシナリオ2の開始時刻が  $T_2$  として記述されている。シナリオ2の中である事象の時刻が  $t_1$  として記述されている場合、シナリオ3の中でのその事象の時刻  $T$  は、 $T = T_2 + t_1$ 、として現わすことができる。

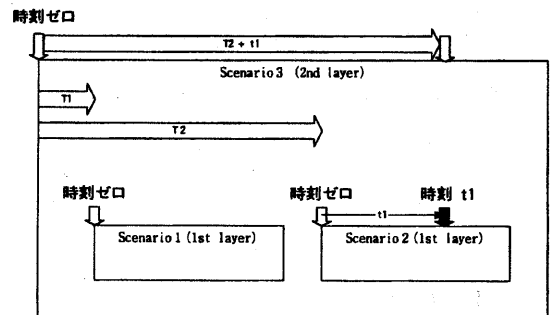


図3 時刻表現

## (3) ナビゲーション

プレゼンテーション制御言語で記述するシナリオに従いナビゲーションを行うことができる。ここにナビゲーションとは、プレゼンテーション間の時間的、空間的な移動を指す。ナビゲーションにはテンポラルナビゲーション(temporal navigation)とダイナミックリンクング(dynamic

linking)の2種類を規定する。

### テンポラルナビゲーション

シーンシナリオの再生中に発生したイベントにより、同一または他のシーンシナリオの先頭に移動し再生を継続する。移動する先のシーンシナリオは同じストーリーシナリオに含まれるものとする。

### ダイナミックリンクング

ストーリーシナリオ再生中に発生したイベントにより別のストーリーシナリオの先頭に移動し再生を継続する。

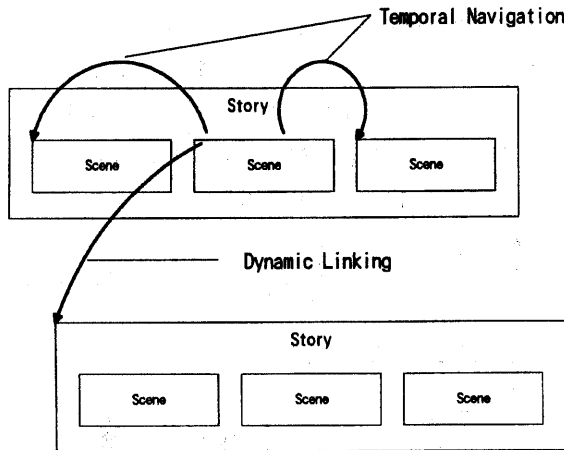


図 4 ナビゲーション

## 3. 仕様

プレゼンテーション制御言語の仕様について述べる。

### (1) ウィンドウの定義

表示装置上に表示される矩形の表示領域をウィンドウと称する。ウィンドウは4種類ある(表 3-1)。

ジェネラルウィンドウはウィンドウのサイズ(高さ、幅)をドット数で指定し、ストーリーウィンドウ、シーンウィンドウ、

メディアウィンドウは原点の位置(X,Y)、サイズを指定する。原点の位置はそのウィンドウを含むひとつ上の階層のウィンドウ原点からのオフセット(ドット)で表す。サイズは高さ、幅をドット数で表す。

下の階層のウィンドウは、上の階層のウィンドウの範囲内で描画され、上の階層のウィンドウと重なった部分は下の階層のウィンドウに掩蔽される。

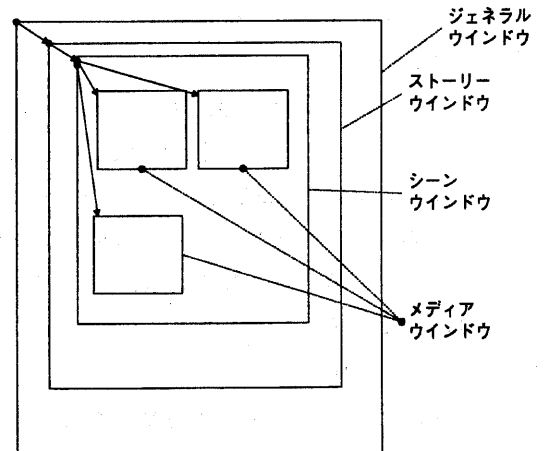


図 5 ウィンドウ種別

表 3-1 ウィンドウ種別

ウィンドウ種別	説明
ジェネラル	ブラウザで使用する領域
ストーリー	ストーリーを表示する領域
シーン	シーンを表示する領域
メディア	メディアデータの表示領域

### (2) 構造

HMML は構造化した表記方法を用いて記述する。記述する情報要素はタグを用いて構造化する。トップの階層(第1階層)には<HMML>…</HMML>の記述だけが許される。第2階層には<GENERAL\_INFO>、<MEDIA>、<STORY>、<ACTION>、<EVENT\_ACTION>のタグの記述が許容さ

れる。第 2 階層に記述するタグはジェネラルウィンドウの中に反映されるものである。すなわち<GENERAL\_INFO>で示される情報はジェネラルウィンドウ内で、かつ、ストーリーウィンドウ外の情報であり、第 2 階層に記述された<MEDIA>で示される情報はジェネラルウィンドウ内で、かつ、ストーリーウィンドウ外に表示されるメディアの情報である。第 3 階層以下も同様である。

図 6 はシナリオの記述例として骨格だけ示したものである。ここでは、メディアシナリオをひとつ含むシーンひとつでストーリーが構成されている。

```

<HMML>
  <GENERAL_INFO>
  </GENERAL_INFO>

  <MEDIA ID=1 ATTRIBUTE="JPEG">
    <MEDIA_INFO>
    </MEDIA_INFO>
  </MEDIA>

  <STORY>
    <STORY_INFO>
    </STORY_INFO>

    <SCENE ID=1>
      <SCENE_INFO>
      </SCENE_INFO>

      <MEDIA ID=2>
        <MEDIA_INFO>
        </MEDIA_INFO>

        <EVENT ID=7>
        </EVENT>
      </MEDIA>
    </SCENE>
  </STORY>

  <ACTION ID=3>
  </ACTION>
  <ACTION ID=6>
  </ACTION>

  <EVENT_ACTION>
  </EVENT_ACTION>
</HMML>

```

図 6 構造化記述例

### (3) イベントとアクション

イベントにはユーザが発生させるものと、シナリオ中に記述されたタイムイベントの 2 種類を考慮する。

ユーザイベント タイムイベント
--------------------

ユーザが発生させるイベントは、プレゼンテーションの最中にユーザがポイントするもので、例えばマウスクリックに代表されるものである。このイベントハンドリングはナビゲーションを行うときに必須となる。

タイムイベントはシナリオ中に記述されており、シナリオを実行するときにあらかじめ設定されるものである。例えば、ストーリー終了後ユーザの介在なしにナビゲーションをする場合に用いる。

アクションはイベントが発生した場合に起動される動作を記述する。イベントとアクションとの対応関係は、シナリオを構成するときに決定するものである。すなわち、同じシーンを同じ順序で組み合わせても、イベントとアクションの対応が異なれば、異なるシナリオを構成することができる。したがって、アクションの記述、イベントとアクションの対応関係の記述は、構造上<STORY>の外側に位置する。

図 6 において、イベント発生時のアクションを記述する<ACTION>、発生したイベントとアクションの対応を記述する<EVENT\_ACTION>は第 2 層に記述されている。これは各シナリオをオブジェクト化

することを考慮している。すなわち、シーンシナリオやメディアシナリオを部品として扱った場合、それらを組み合わせることでストーリーシナリオを記述することができる。

#### 4. まとめ

ダイナミックハイパーメディアシステムに使用するプレゼンテーション制御言語の概要と仕様について述べた。この言語は現在実装作業中であり、今後システム上での運用・評価を行う予定である。

また、シナリオのオーサリングツール、シナリオの自動生成についても検討していく予定である。

#### 参考文献

- [1] 阿比留,金子,鈴木,上田,音喜多,飯作：“映像を中心とした分散知識データベースシステムの構築 (1)システム概要とプラットフォーム”，情報処理学会第54回全国大会講演論文集(3),3Q-3
- [2] 佐藤,関,音喜多,鈴木,上田,飯作：“映像を中心とした分散知識データベースシステムの構築 (2)観光案内システムへの適用”，情報処理学会第54回全国大会講演論文集(3),3Q-4
- [3] 佐藤,熊谷,音喜多,阿比留,鈴木,上田,勝本,飯作：“映像を中心とした分散知識データベースの構築”マルチメディア通信と分散処理研究会,Nov. 97
- [4] 原田,熊谷,佐藤,鈴木,上田,勝本,飯作：“分散知識データベースの高機能化”情報処理学会第55回全国大会講演論文集(3),6G-04
- [5] ISO/IEC 13522-5 Information technology - Coding of multimedia and hypermedia information - Part5