

3次元マルチモーダルプレゼンテーション記述言語 MPML-VR

岡崎 直観 綾 聡平 柴田 智秀 石塚 満

東京大学情報理工学系研究科電子情報学専攻

1 はじめに

我々は WWW と連携した効果的な情報発信を行う新形態マルチモーダルメディアとして、擬人化キャラクターエージェントによるマルチモーダルプレゼンテーションを研究している。この研究ではプレゼンタを擬人化エージェントに代行させ、時、場所を問わないプレゼンテーションの実現を目指しているが、一般の人々でも容易にコンテンツを作成できるように配慮し、これまでに XML 準拠でマークアップ型のマルチモーダルプレゼンテーション記述言語 MPML (Multimodal Presentation Markup Language)[1]を設計し、その処理系の開発を行ってきた。

2 3次元プレゼンテーション記述言語 MPML-VR

現在の MPML システムでは HTML 上に2次元のキャラクターエージェントを配置している。このような2次元のプレゼンテーションは文章や図等を用いた概念の伝達に適したスタイルであるが、新製品のカメラや自動車の紹介、街の道案内、立体構造を説明する教材など、空間のニュアンスを伝えたい題材には3次元空間をそのまま視聴者に提供した方が効果的である。一方で3次元コンテンツの作成は難しく、3次元空間を用いたプレゼンテーションは普及しているとは言い難い。

そこで、今までの2次元のプレゼンテーションと相補的な役割を果たす3次元のプレゼンテーションにも MPML の容易な記述性を生かし、プレゼンテーション空間に VRML2.0 を採用して MPML の適用範囲を3次元空間でのプレゼンテーションへと拡張した記述言語 MPML-VR (Multimodal Presentation Markup Language for VRML)の設計・開発を行った。

MPML-VR では説明に用いる背景 VRML が静的であっても、図 1 に示すような XML 記述を行うこ

```
<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="mpml-vr.xsl"?>
<mpml version="vr">
  <head>
    <title> Demo of MPML-VR </title>
    <agent id="Aya" profile-uri="aya.xml" where="posStart" />
  </head>
  <body>
    <page id="p1" world-uri="house.wrl">
      <scene id="s1">
        <events>
          <heard id="evExit1" agent="Aya" voice="exit" jump-to="s2" />
          <world-touch id="evExit2" type="Click" location="door" jump-to="s2" />
        </events>
        <seq>
          <set-viewpoint location="camCenter" transition="ON" />
          <listen agent="Aya" />
          <par>
            <play agent="Aya" act="nod" begin="2000" />
            <speak agent="Aya">This is a demo of MPML-VR.</speak>
          </par>
          <speak agent="Aya">Please say exit or click the door to exit.</speak>
          <move agent="Aya" how="walk" location="posCenter" />
        </seq>
      </scene>
      <scene id="s2">
        <seq>
          <speak agent="Aya">Bye-bye.</speak>
          <exit />
        </seq>
      </scene>
    </page>
  </body>
</mpml>
```

図 1 MPML-VR コンテンツの記述例

とで、キャラクターエージェントと背景世界を融合し、仮想3次元環境内での動きのあるプレゼンテーションを作成できる。さらに、背景 VRML とは別途に作成した VRML ファイルをプレゼンテーション空間に配置する機能も有し、プレゼンテーションによく用いる背景世界や題材などをテンプレートとすることで、素材となる VRML コンテンツの再利用性を高め、背景世界作成を支援することができる (第5節参照)。

MPML-VR の XML 要素仕様は MPML で採用されていたものをベースにしているが、背景空間へのマウス操作を検出する world-touch 要素、外部オブジェクトを取り込む object 要素、視聴者のカメラ位置を変更する set-viewpoint 要素など、3次元プレゼンテーションにあわせた拡張を行った。MPML-VR の詳細に関しては MPML-VR のホームページ[2]を参照されたい。

3 MPML-VR 鑑賞システム

MPML-VR Viewer は Web ブラウザのプラグイン形式で動作し、MPML-VR で記述されたプレゼンテーションコンテンツを鑑賞するソフトウェアである (図 2)。Web ブラウザで MPML-VR コンテンツを開くと、XML 文書である MPML-VR コ

MPML-VR, Multimodal presentation markup language for 3D virtual space
Naoaki OKAZAKI, Souhei AYA, Tomohide SHIBATA,
and Mitsuru ISHIZUKA
University of Tokyo

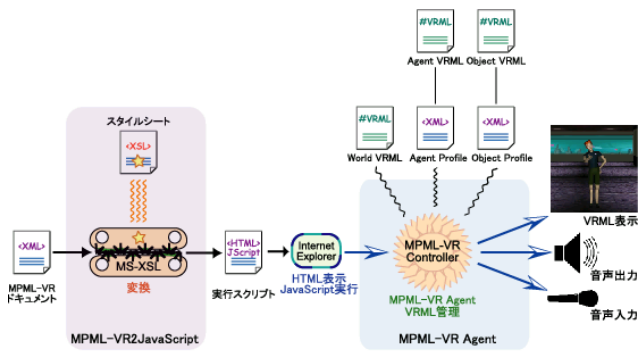


図 2 MPML-VR Viewer の構成

コンテンツが XSLT によって HTML と JavaScript によるコンテンツに変換され、変換後のコンテンツがブラウザにより自動実行される。この変換後のコンテンツには次節で紹介する MPML-VR Agent の ActiveX コンポーネントが貼り付けられており、JavaScript と MPML-VR Agent の協調動作が MPML-VR プレゼンテーションを進行させる。

4 VRML によるキャラクターエージェント

MPML-VR Agent はキャラクターの動作アニメーションや歩行制御の他に、外界や背景世界とのインタラクションを行える独自の VRML キャラクターエージェントシステムである。音声合成・認識など VRML だけでは記述できない処理や VRML ブラウザとの連携を図るために、ActiveX を使い、VRML ブラウザである ParallelGraphics Cortona VRML Client と、音声入出力モジュールである Microsoft Speech を制御している。

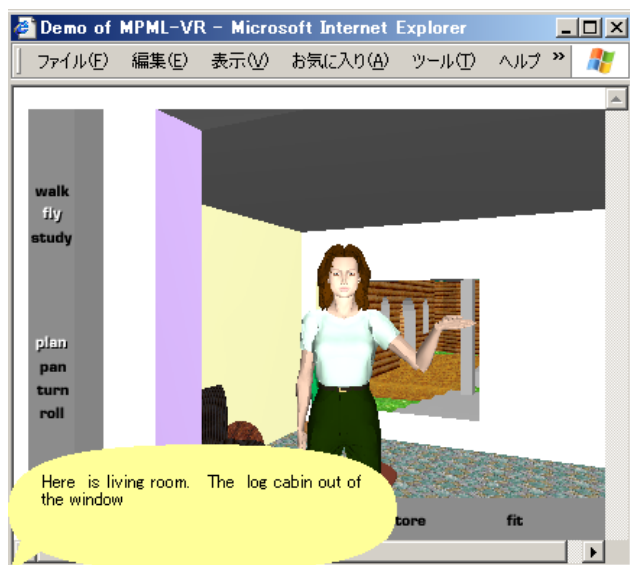


図 3 Aya による MPML-VR プレゼンテーション

Aya (図 3) は Humanoid Animation に準拠し、詳細な外観や指の関節を持つ女性のキャラクターエージェントであり、約 100 種類の多彩な動作アニメーション、顔の表情や音声による感情表現機能を持っている。

5 MPML-VR の舞台作成ツール

最後に MPML-VR プレゼンテーションのデザインツールを紹介する。MPML-VR のプレゼンテーションスクリプトの記述はさほど難しくはないが、背景となる 3 次元空間の作成は手間のかかるものである。そこで図 4 のように、テレビやテーブル等あらかじめ用意されたプレゼンテーション舞台のテンプレートを背景空間内に配置し、その位置や大きさ等をマウスで視覚的に編集するデザインツールを開発した。このデザインツールではエージェントの立ち位置やカメラ位置の決定も視覚的に行える。編集結果は MPML-VR の外部オブジェクト取り込み機能を利用した MPM-VR コンテンツ形式で出力され、そのままプレゼンテーションに用いることができる。

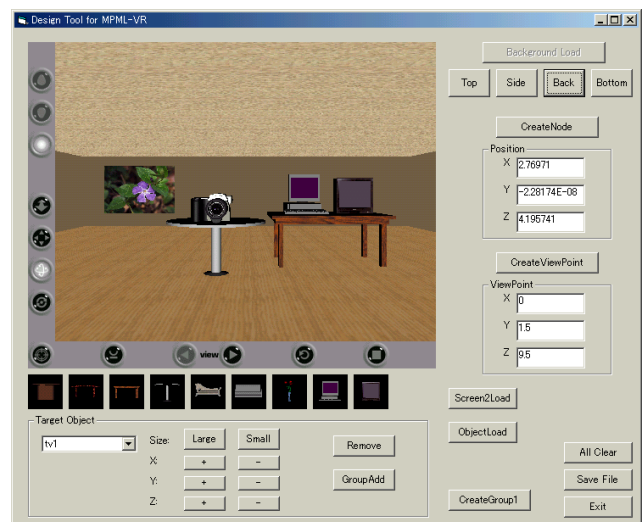


図 4 MPML-VR コンテンツのデザインツール

6 参考文献

- [1] 筒井貴之, 石塚満, “キャラクターエージェント制御機能を有するマルチモーダルプレゼンテーション記述言語 MPML”, 情報処理学会論文誌, vol.41, no.4, pp.1124-1133, 2000.
- [2] MPML-VR ホームページ,
<http://www.miv.t.u-tokyo.ac.jp/~okazaki/mpml-vr/>