

K-040

テンプレート型演出生成と適応型演出生成の組合せによる高機能 APE の試作

Prototype of Advanced APE Combined Template Type and Adaptive Type Processes for Production Direction

道家 守* 浜口 斉周* 金子 浩之* 井上 誠喜*
Mamoru DOKE Narichika HAMAGUCHI Hiroyuki KANEKO Seiki INOUE

1. まえがき

我々はネットワークをインフラとした、映像コンテンツ制作・配信・視聴システムとして、TV4U[1](TV for you)の研究開発をすすめている。これは専門的スキルや経験の無い一般の人でも、簡単にCG(Computer Graphics)による映像コンテンツを制作・発信でき、誰もが視聴できる仕組みである。TV4Uでは、CG出演者の動作や表情、カメラワークなど、映像コンテンツの演出を自動的に生成する、APE(Automatic Production Engine)[2]と呼ぶ仕組みを用いている。従来のAPEは、あらかじめテンプレートとして用意した演出を生成する。このため、テンプレートの範囲での演出生成は可能だが、時々刻々変化する映像コンテンツの状況に応じた演出の生成は出来なかった。そこで我々は、動作規則と映像コンテンツの状況を基に、変化するコンテンツの状況に応じた演出を生成する手法を考案した[3]。今回、この手法と従来のAPEの手法を組み合わせ、効率的に高度な演出を映像コンテンツに付加できる高機能APEを試作した。

2. 従来APEの課題と適応処理

TV4Uでは映像生成の基盤技術として、番組制作記述言語TVML(TV Program Making Language)[4]を用いている。TVMLは、演出を伴った映像コンテンツを詳細に記述できる。TVMLで記述した映像コンテンツの台本(TVMLスクリプト)を、TVML Player[4]に入力することで、CGによる映像コンテンツが生成される。しかしTVMLで台本を詳細に記述するには、専門的スキルを必要とし、一般人には難しい。そこで一般人でも映像コンテンツを簡単に制作可能とするAPEを導入した。図1に従来のAPEによる映像コンテンツ生成の仕組みを示す。APEは内部にテンプレート化された、演出を生成するためのTVMLスクリプト群を持っている。制作者が台本に演出をキーワードとして記述すると、APEはこれに対応したTVMLスクリプトを生成する。これをTVML Playerに入力することで、演出を伴った映像コンテンツが生成される。

APEの構造は単純で、特別な知識の無い一般の人でも簡単な台本を書くだけで、演出の付加された映像コンテンツ制作が可能となった。ただしAPEは、変化する映像コンテンツの状況に応じて、CG出演者の振る舞いを変えるような演出を生成する機能はもっていない。このような例として、図2にCG出演者が部屋から出ていくシーンを示す。CG出演者の位置や障害物の有無・位置、出口の位置など

の状況が変わっても、CG出演者が部屋から出て行くためには、a)~c)のような、その都度適切な動作を生成する必要がある。しかし従来のAPEでこれを実現することは難しい。

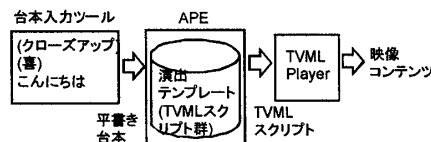


図1 従来APEによる映像コンテンツ生成

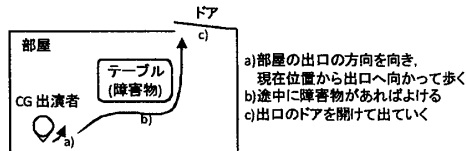


図2 CG出演者が部屋から出て行くシーン

そこで、従来APEのテンプレート型演出生成ではなく、シーンの状況に応じたTVMLスクリプトを生成する手法(適応型演出生成)を考案した。図3に概要を示す。

TVML Playerに用意した(1)状態取得 API(Application User Interface)群[5]を使い、CG出演者の状態などを(2)TVML Playerの内部情報から取得する。CG小道具の形状や役割などの変化しない情報は、(3)CG小道具にメタデータとして付加したものを利用する。(2)(3)を基に(4)シーン状態を把握し、(5)動作条件にのっとり、シーンの状況に応じた動作を行うTVMLスクリプトを、(6)動作生成処理により生成する。

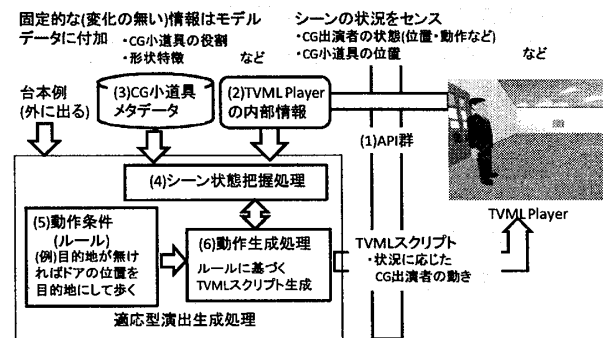


図3 適応型演出生成の概要

3. 高機能APEの試作

適応型演出生成と、従来APEのテンプレート型演出生成の仕組みを組み合わせ高機能型APEを試作した。図4にその概要を示す。高機能APEは、(1)テンプレート型処

* NHK 放送技術研究所
Japan Broadcasting Corp., Science & Technology Research Labs.

理部, (2)適応型処理部, (3)APE ドライバと呼ぶ台本生成管理部からなる。(1)の構造は単純で効率的なため, 従来のAPE で可能な演出生成は(1)が, (1)で対応できない演出を(2)が生成する。この仕組みのために(3)を整備した。(1)は台本入力に対し, 対応する TVML スクリプトを1度だけ生成して処理を終了する。(2)は目的の動作を達成するまで, シーンの状態に応じて TVML スクリプト生成処理を続ける。高機能 APE では, (3)が(1)と(2)による TVML スクリプト生成の割り振り, TVML Player への TVML スクリプト送信を管理する。図5に, 台本から TVML スクリプト生成の処理フローを示す。

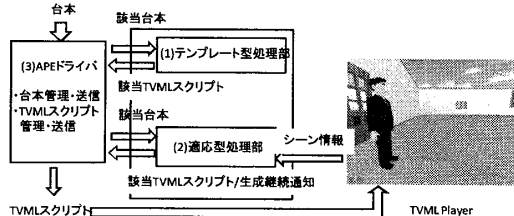


図4 試作高機能APEの概要

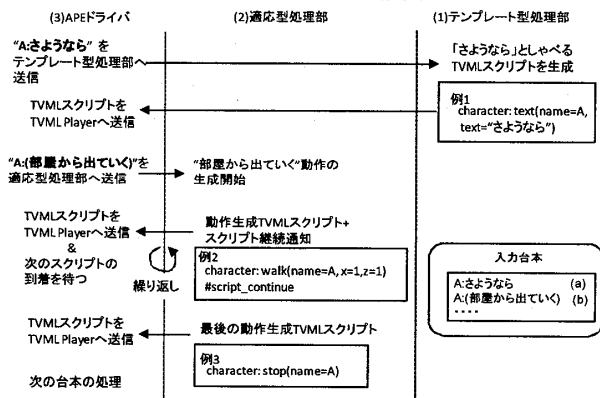


図5 台本からのTVMLスクリプト生成フロー

図5は(a)“A:さようなら”, (b)“A:(部屋を出ていく)”, と記述された台本を処理する例である。(a)は(1)が担当する台本記述として, (3)は(a)を(1)へ送信する。(1)はこれを受信し, CG 出演者 A が“さようなら”と喋る TVML スクリプト(図中例 1)を一度だけ生成して処理を終了する。(3)はこれを受け取り, TVML Player へ送信する。続いて(b)の台本の処理に移る。(b)の台本記述は(2)が担当する。(2)は (b)の台本を受信すると, CG 出演者 A が部屋の外へ出ていく動作を行うための TVML スクリプトの生成を開始する。(2)は動作を達成するまで, シーンの状態に応じて TVML スクリプトの生成を継続する。(2)は生成した TVML スクリプト(図中例 2 は出演者が目的地に向かって歩く動作)と併せて, スクリプト生成処理を継続中であることを示す情報として, “#script_continue” タグを(3)に送信する。(3)はこのタグが送信されてくる間は, (2)の処理が継続中と判断する。これにより, (3)は次の台本記述の送信を行わず, (2)から受け取った TVML スクリプトを TVML Player へ送信し, (2)からの次の TVML スクリプトを待つ。(2)は, 最後に生成する TVML スクリプト (図中例 3 は CG 出演者が立ち止まる)には処理継続タグを付加しない。(3)はこれを受け取ると, TVML スクリプトを TVML Player へ送信し, 次の台

本の記述内容の処理へ進む。以上の手順により, (1)と(2)がそれぞれ該当する台本を順次処理することができる。

図6に図5の処理による映像出力例を示す。(1)は台本処理前の状態で, 出演者が部屋の中にいる。処理を開始すると, (2)出演者が“さようなら”と喋る。続いて(3)出演者は出口へ向かって歩き出す。部屋から出る動作では, 歩いている途中に障害物があれば, それを避けて出口へ向かうルールを記述している。これによって(3)のように, 途中で障害物(テーブル)がある場合, これを避けて(4)出口へ向かう。以上のように, 高機能 APE により, 従来のテンプレート型処理だけでは実現できなかった高度な演出生成が可能となった。

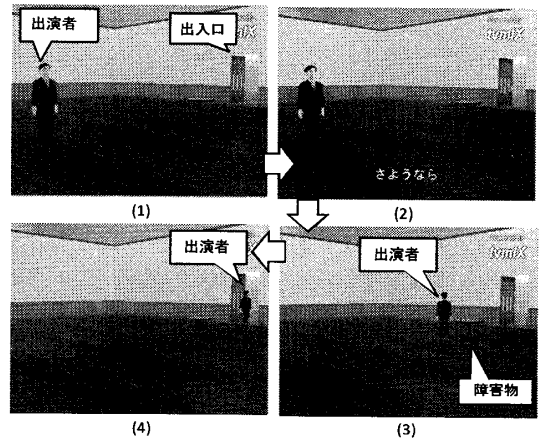


図6 映像出力例

4. まとめ

本稿では, 簡易な台本記述による制作レベルを維持したまま, 高度な演出生成を可能とする高機能 APE について述べた。これは, 従来 APE のテンプレート型処理と, コンテンツの状態に応じて演出を生成する適応型処理を組合せ, 効率的に必要な演出を生成する仕組みを持つものである。

今後は, 適応型処理で用いるルール記述法の更なる簡易化をすすめる。また, 柔軟性のある舞台設定, CG キャラクタの動作以外の演出についても検討を進める。

文献

- [1] 浜口, 道家, 林, 八木, “演出スタイルシートを用いたプログラム版テレビ番組制作・公開・視聴システム”, 通信学会論文誌 D, Vol.J89-D No.10, pp.2194-2205 (2006.10)
- [2] Hayashi, Douke, Hamaguchi, “Automatic TV Program Production with APEs”, C5 The Second International Conference on Creating, Connecting and Collaborating through Computing Conference, Proceedings pp.18-23 (2004.1)
- [3] 道家, 浜口, 金子, 井上, “演出の高度化にむけた高機能 APE の検討”, 電子情報通信学会 技術報告 IE2009-190 pp.65-70 (2010.3)
- [4] <http://www.nhk.or.jp/strl/tvml/>
- [5] 浜口, 道家, 金子, 井上, “状態取得 API によるオブジェクト指向 TVML の高機能化”, 2009 電子情報通信学会総合大会 基礎・境界論文集 pp.281 (2009.3)