

## 複数ユーザによる共創型アニメ制作システムの試作とその評価

青木輝勝<sup>1)</sup> 加藤大志<sup>2)</sup> 安田 浩<sup>3)</sup>

沼澤潤二<sup>1)</sup> 國枝和雄<sup>2)</sup> 山田敬嗣<sup>2)</sup>

- <sup>1)</sup> 東北大学 電気通信研究所/情報科学研究科  
<sup>2)</sup> 日本電気株式会社 C&C イノベーション研究所  
<sup>3)</sup> 東京電機大学 未来科学部

### 1. はじめに

著者らは映像制作経験のない初心者誰もが簡単にアニメ映像を制作できるシステム DMD (Digital Movie Director) を研究開発している。

DMD は次世代 CGM/UGC (Consumer Generated Media/User Generated Content) の一形態としてインターネット上でのユーザ発信アニメコンテンツの普及を目指して開発したものである [1][2]。

この DMD の一拡張として、筆者らはインターネット上に配置した共創サーバを介して複数ユーザがひとつのアニメ作品を作り上げてゆく共創型アニメ制作システムの試作を進めている。

本稿では、この共創型 DMD アニメ制作システムの試作に伴う技術的課題の抽出ならびにそれに基づく試作システムの概要について報告する。

### 2. DMD によるアニメ制作工程とファイル構造

#### 2.1 DMD によるアニメ制作の工程

DMD は「主語、述語、目的語、台詞」ならびにその付加情報 (カメラワーク、SE 等) を 1 行ずつ入力してゆくことにより自動的にアニメ映像が制作できることを目的としたシステムであり、具体的な制作の流れは以下の通りである。

##### STEP1:

使用する舞台と場所を指定する。ここで「場所」とは、指定された舞台の中の一部を指すものであり、例えば「公園」という舞台に対して「すべり台の近く」「池の近く」等の場所が定義されている。

##### STEP2:

1 行ずつ主語、述語、目的語を選択し、また、

台詞を入力する(ただし目的語は不要な場合には入力しなくとも良い)

##### STEP3

必要に応じて BGM、SE(Sound Effect)やカメラワークを指定する。

##### STEP4

以上の操作の結果生成されたシナリオ情報 (+付加情報) に対し、カメラ位置やキャラクター立ち位置等が自動設定され、3D アニメ映像が生成される。また、これらの自動設定結果に不満がある場合には手動で修正することも可能である。また、別シーン (例: 公園から家の中のシーンへ) を作成する際には、再度 STEP1 に戻り制作を続ける。

#### 2.2 DMD のファイル構造

2.1 では 1 人のユーザが DMD を用いてアニメ制作を行う場合の制作工程を述べた。これらの情報は DMD 内部において、データ内容に応じて 5 つの XML 形式ファイルに分類されて格納される。5 つのファイルのうちシナリオ情報として特に重要なファイルが `dmd` ファイルと `dms` ファイルである。これらの内容は下記の通りである。

##### dmd ファイル

各行毎の情報を格納するファイルであり、2.1 における STEP2、3 の情報のほとんどが含まれる。具体的には主語、述語、目的語、台詞、カメラワーク、SE、行同士の間 (ま) 等の情報である。

##### dms ファイル

各シーン (行の集まり) 毎の基本情報となる 3D 空間に関する情報を格納するファイルであり、2.1 における STEP1,4 のほとんどの情報が含まれている。具体的には、舞台名、場所名、キャラクター毎の立ち位置、小道具位置、定点カメラ位置等の情報である。

### 3. 共創型アニメ制作システムの試作

#### 3.1 既存のファイル情報共有手法

複数のユーザがサーバ上の同一ファイルを操

“Prototyping and Evaluation of Collaborative Animation Creation System for Multiple Users”

<sup>1)</sup> Terumasa Aoki RIEC/GSIS, Tohoku Univ.

<sup>2)</sup> Daishi Kato NEC Corporation, C & C Innovation Res. Labs.

<sup>3)</sup> Hiroshi Yasuda Tokyo Denki University, School of Science and Technology for Future.

<sup>1)</sup> Junji Numazawa RIEC/GSIS, Tohoku Univ.

<sup>2)</sup> Kazuo Kunieda NEC Corporation, C & C Innovation Res. Labs.

<sup>2)</sup> Keiji Yamada NEC Corporation, C & C Innovation Res. Labs.

作するためには、一貫性保持のため何らかのルールを設定する必要がある。このためのルールとしては、

- (1)排他制御型
- (2)掲示板型
- (3)Wiki型
- (4)クローン型

等が考えられる。(1)はあるユーザが操作中には他のユーザの操作を禁止することにより一貫性を保つ手法であるがその反面複数ユーザが同時に操作を行えない等の問題がある。(2)はユーザの操作をすべて時系列に残す手法であり、基本的に削除は書き込んだユーザ本人のみが行う手法である。(3)は(2)の時系列の概念をはずし、また、どの情報についてもすべてのユーザが編集、削除を行えるようにした手法である。(4)は(2)または(3)においてすべての編集履歴毎に異なるファイルを生成する手法である。

### 3.2 試作システムにおけるファイル共有手法の考察

試作システムの概要図を図1に示す。試作システムは共創サーバ（共有ファイルサーバ）とクライアントDMD端末から構成され、共創サーバでは3.1で述べた(1)~(4)のいずれかの方法で複数のクライアントDMD端末間で扱うdmdファイル、dmsファイルの共有を行う。

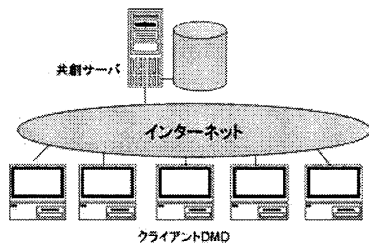


図1 試作システム

文書情報を主対象とする既存共創システムでは、3.1で述べた(1)~(4)の手法により比較的容易にファイル共有を行うことが可能であるが、本試作システムではアニメ映像が主対象となるため、その実現は容易ではない。扱うメディアが文書情報からアニメ映像に変わることにより、以下のような様々な問題が生じるからである。

#### (A) 変更履歴表示法

文書情報の場合と同様にアニメ映像に変更履歴を残す場合、それらの情報をどのように提示す

るのかは一意には決められない。例えば変更箇所が台詞のみの場合にはそれをテロップとして別色表示する等の方法がとれるが、カメラワークの場合にはその変更をわかりやすくユーザに提示することは容易ではない。

#### (B) 情報の重みの不均一性

アニメ映像は文書情報とは異なり元来個々の情報の重みが異なる性質を持っている。例えば、台詞の一部を変更した場合には再生するアニメ映像上でもその変更箇所も一部分に留まるが、舞台やキャラクター等を変更した場合にはアニメ映像上でその変更箇所は全体に及んでしまう。

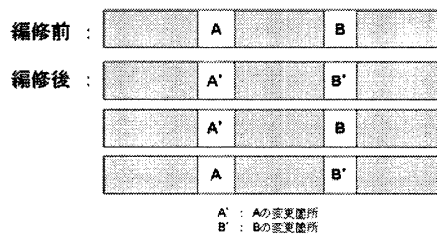
#### (C) 編集履歴込みアニメ映像の再生時間

変更履歴を含めてアニメ映像を再生すること自体、コンテンツ再生時間が指数的に長くなってしまいう問題を生じる。文書情報の場合、図2に示す通りn箇所の変更を行った場合、編集履歴はn箇所に留まるが、アニメ映像の場合には、ユーザが更新履歴の評価を行うために図3に示す通り $2^n - 1$ 通りの視聴が要求されてしまう（図2、図3はn=2の一例）。

編集前：私は、仙台より奈良が好きだ。

編修後：私は、~~仙台~~奈良より~~奈良~~仙台が好きだ。

図2 文書情報の更新履歴



A' : Aの変更箇所  
B' : Bの変更箇所

図3 アニメ映像の更新履歴

そこで、これらの技術課題を主観評価でき、かつ柔軟な変更が可能な構成として試作システムを構築した。

### 4. まとめと今後の課題

本稿では共創型アニメ制作システムを構築するための技術的課題の抽出ならびにそれに基づく試作システムの概要について述べた。提案システムは現在文書中心の共創システムをアニメ制作に発展させるものであり、その用途は今後ますます広がることが期待できる。

#### 文献

- [1] 青木輝勝、安田浩、"シナリオ入力映像制作システムとその制作工程の考察"、情報処理学会論文誌、Vol. 49, No. 6, 2008.
- [2] <http://www.movie-school.org>