

デスクトップ・プログラム・プロダクションによる映像制作

1 D-1

井上誠喜 柴田正啓 八木伸行 林正樹  
 山内結子 伊藤泰雅 福井一夫 榎並和雅 野口英男  
 NHK 放送技術研究所

1. まえがき

ハイビジョン、衛星放送に代表される多メディア、多チャンネル時代を迎え、高品質な映像を効率的かつ自由に制作することのできる新たな映像制作手法が求められている。我々の目指すデスクトップ・プログラム・プロダクション (Desk Top Program Production: DTPP) システムは、パーソナルなワークステーション上で、映像の時間的な編集のみならず、生成、加工から空間的な合成まで、自由に行おうとするものである。本報告では、システムのご概念および試作したプロトタイプシステムについて述べる。

2. DTPPの概念

コンピュータ技術の進展は、各種メディアの制作手法を大きく変えつつある。例えば出版の分野では、ワークステーションの画面上で文章や図表、画像を自由に配置し、高品質に出力することのできるデスクトップ・パブリッシング (Desk Top Publishing: DTP) が実用化されている。

DTPPは映像メディアにおけるDTPを目指すもので、従来の映像制作における種々の制約を解消し、高品質で自由度の高い映像制作環境を提供する。DTPにおける2次元上の編集を3次元+時間の時空間に拡張し、映像素材を時空間上に配置し合成出力することにより映像制作を行う<sup>1)</sup>。

従来の映像制作は、素材の収集、加工、合成、編集などの多数の工程を一定の順序でかつ独立して行う。また、各工程間は映像データのみが伝達されるだけで、それぞれの工程で使われた制御データ等は工程終了後捨て去られてしまう。個々の工程では、専用の装置が使われ、操作法が異なるなどの問題がある。

DTPPでは、映像制作の過程で得られるデータ、映像データだけでなく、カメラワークや照明条件、特殊効果におけるパラメータ等をすべて蓄積、管理し、それぞれを操作性よく自由に組み合わせて出力するこ

とにより映像制作を行う。システムの構成を図1に示す。

(1) 部品映像データベース

映像データベース内には、部品化した映像素材 (部品映像) を蓄積する。これは、独立に使用できるよう「人」や「花」など意味のある領域単位で切り出した映像である。またこの時、映像データだけでなく、照明やカメラワークなどの撮影条件も属性データとして合わせて蓄積する。映像データとして2次元のカメラ映像だけでなく、立体情報を持った部品映像 (立体部品映像) を利用し、より自由度の高い合成を可能とする。

(2) スクリプトデータベース

部品映像の時空間上の位置や映像制作過程の情報 (スクリプト) を蓄積する。また、より低次の情報として、編集データや特殊効果装置、合成装置の制御データの他、部品映像間の関係なども蓄積する。

(3) スクリプト駆動マシン

スクリプトに従い、部品映像をビデオレートに処理することにより出力映像を得る。また、既に記述されたスクリプトだけでなく、リアルタイムに入力される情報により映像を生成することも可能である。

DTPPでは、独立性の高い素材とスクリプトによる編集を行うことにより、従来の固定的な工程にとらわれず、映像制作時における変更や修正、試行錯誤を容易にする。完成映像は映像データとして蓄積するのではなく、制作過程を記述したスクリプトとして蓄積する。そうすることにより、完成映像の一部、部品を変更したり、時間軸を縮めることが可能となる。

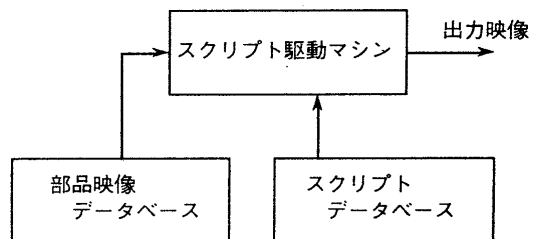


図1 DTPPのシステム構成

Video Production by Desk Top Program Production  
 Seiki INOUE, Masahiro SHIBATA, Nobuyuki YAGI,  
 Masaki HAYASHI, Yuko YAMANOUCHI, Yasumasa ITOH,  
 Kazuo Fukui, Kazumasa ENAMI, Hideo NOGUCHI  
 NHK Science and Technical Research Laboratories.

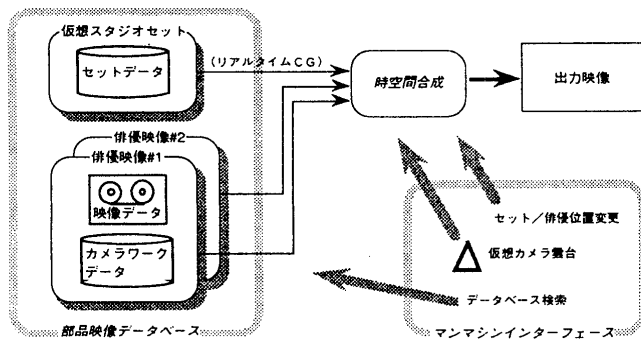


図2 プロトタイプシステムの構成

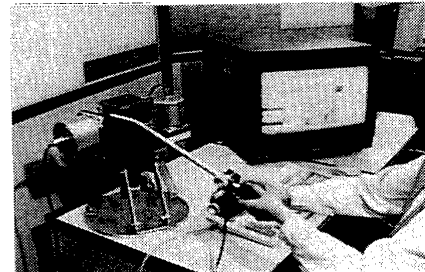


図4 仮想カメラ雲台

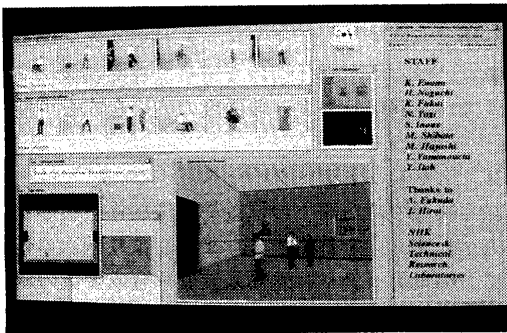


図3 ワークステーション画面

### 3. プロトタイプシステム

プロトタイプシステムは、スタジオワークをワークステーション画面上で行おうとするもの（仮想スタジオ<sup>2)</sup>）で、DTPPの機能の一部として、カメラワーク付きの部品映像、スクリプトとして部品映像の合成位置、またスクリプト駆動マシンとして、外部からの仮想的なカメラワークに応じた部品画像のリアルタイムの移動、拡大、縮小、および書き割り方式の多層合成を実現した。

スタジオワークの構成要素は、「スタジオセット」「俳優」「カメラ」等である。現状のスタジオワークの時間的、空間的な制約を解消するため、それぞれ個別に制作したスタジオセット、俳優映像を自由なカメラワークで撮影する。図2にシステムの構成、図3にワークステーション上の画面例を示す。画面中央下が合成映像である。

#### (1) 部品映像データベース

スタジオセットは、CGによりリアルタイムに生成（仮想スタジオセット）する。俳優映像はカメラワー

クデータ付きのブルーバックの人物映像で、予め撮影しレーザーディスクに蓄積しておく。再生時、クロマキー装置により人物だけを切り出し出力する。

#### (2) 時空間合成

スタジオセット映像と俳優映像#1、#2を書き割り方式の合成装置により優先順位付きで多層合成する。手前にある部品により、より奥にある部品は隠される。

#### (3) マンマシンインターフェイス

合成映像を確認しながら、マウスにより、スタジオセットおよび俳優の選択、俳優、カメラの位置を決定する。図4に示す仮想カメラ雲台によりカメラワークを与える。

撮影が開始されると、仮想カメラ雲台からのカメラワーク（パン、チルト、ズーム）データを取り込み、仮想スタジオセットの3次元CGの生成、俳優#1、#2の位置および大きさの変更をリアルタイムに行い、あたかも仮想カメラ雲台により撮影したかのような映像を出力する。俳優の位置や大きさは、既に蓄積してあるカメラワークデータと仮想カメラ雲台からのカメラワークデータから計算される。

### 4. あとがき

DTPPの一例として、仮想スタジオを試作した。3次元CGセットと実写映像の多層合成、属性データとしてのカメラワークの利用などの有効性を検証した。今後、時間方向の編集機能の追加、立体映像部品の利用などについて検討し、DTPPのさらなる機能拡充に向けて研究を進める予定である。

#### 参考文献

- 1) 井上他：“時空間編集によるハイビジョン映像制作”，第1回ハイビジョン研究会（1992）
- 2) 林他：“仮想スタジオ”TV学技報，16，10（1992）