

知っておきたいキーワード

バーチャルスタジオ

正会員 鈴木常夫[†], 正会員 中林明浩^{††}

[†]株式会社東京放送 TBSテレビ技術本部 技術局 ステーション技術センター

^{††}株式会社テレビ東京 技術局 映像技術部

"Virtual Studio" by Tsuneo Suzuki (Vice President in Charge of Broadcast Operations, Broadcast and Communication Center, Division of TV Technology, Tokyo Broadcasting System Inc., Tokyo) and Akihiro Nakabayashi (Recording & Computer Graphics Department, Engineering Division, TV Tokyo Corporation, Tokyo)

キーワード: バーチャル, スタジオ, クロマキー, モーションキャプチャ, カメラワーク

バーチャルスタジオとは

バーチャルスタジオとは、スタジオにさまざまな美術セットを組み上げて番組を制作する通常の方法ではなく、コンピュータグラフィックス (CG) を利用して、美術セットに変わるCG映像を背景としてクロマキー合成し、番組を制作する手法を意味しています。実際のスタジオではなく、CGによる仮想的な (Virtual) セットをスタジオに組み、番組制作を行うため、バーチャルスタジオと呼ばれています。

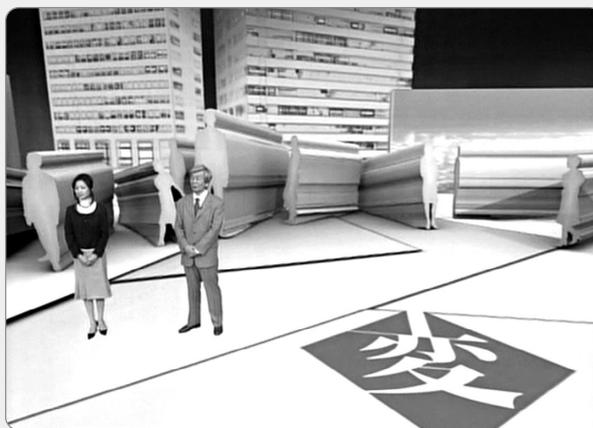


図1 「ニュース23」での実際の使用例

クロマキー合成 (Chroma Key) とは

クロマキー合成とは、色相の差を利用して画面を合成する、キーイング技術の一つです。カメラ出力のR・G・

Bの原色信号や、スタジオシステム出力などを入力信号として用います。抜き取る色 (背景色) としては、一般的に人物の肌色と補色の関係にある青や、緑系統の色を利用することが多いようです。クロマキー合成画面は、境

界でのジッタや、背景色のかぶりなどによる不自然な縁取りを避けるため、2値信号ではなく、境界に傾斜を持たせたりニアキー (ソフトキー) をキー信号として用いるのが一般的です。

バーチャルスタジオの利点

バーチャルスタジオの利点には、

- (1) 比較的小さなスタジオでも、大きなスタジオと同様の効果を持たせることができる。
- (2) 実際に美術セットでは表現できない効果を持たせることができる。

等のポイントが上げられます。

単純なクロマキー合成との違いは、バーチャルスタジオでは、個々のカメラの動きに追従して、合成されるCG画像（セット等の背景映像）も大きさや角度が自動的に計算され、カット等の映像スイッチによる画像を切替えても、見ている人に違和感なく、背景を合成した映像を表現できることにあります。

スタジオ内の人物やスタジオ内に置

かれた小物、実際に組み上げられたセット等とともにCGとの合成が行えるように、クロマキーと同じ仕組みを用います。被写体を除く背景映像を計算するためには、カメラ位置、パン、チルト、ズーム等のデータが必要です。

そのデータ収集方法の一つに、バーチャルスタジオに置かれているカメラに、センサ（エンコーダ）を取り付ける方法があります。もう一つの方法として、バックのブルーにある決まった間隔の特殊な格子模様によってパターン認識を行い、撮影しているカメラから基準となる位置までの距離、カメラの向いている角度（パン、チルト、ロール等）を計算する方法があります。その他にも、光学式位置検出システム、パターン認識位置検出システム、赤外線トラッキングシステムなどの幾つかの方法もあります。

カメラワークした時でも、正確なデータを取込み、あるいは計算してから、合成しなければならないCG映像を描画することにより、実際に違和感のない背景映像を作ることができます。

CGで背景映像を作成するので、CGアニメーションを用いて演出に工夫することができます。例えば、情報を書込んだボードを上から降ろしたり、その一部を回転させる方法、モニタを置いて、映像をはめ込む等の方法があります。また、実際には存在しないCGで描かれたさまざまなキャラクタにも動きを付け、受け答えを行うような効果を付けることも可能となり、番組制作上の表現を広げることもできます。このような動きを表現する場合には、モーションキャプチャという技術が用いられます。



図2 ラック実装された装置本体

バーチャルスタジオの注意点

バーチャルスタジオでは、合成処理に時間を必要とするため、通常のスタジオでの作業とは異なった点に注意が必要となる場合があります。カメラワークでは、合成した映像を見ながらパ

ンやズームなどを行う場合、合成映像が遅延しているため、一歩手前で終了する意識が必要とされます。また、スタジオ出力映像に同期させるため、音声を遅延させますが、出演者が聞く音声は、遅延処理前の音声とスタジオ外の音声（中継先、CMなど）を合成する

処理が必要となります。特殊な例としては、実際にセットのない場所で演技等を行うため、出演者の見るモニタに、合成映像の左右を逆にした画像を用いる場合もあります。

(2006年8月29日受付)



図3 バーチャルスタジオの操作卓



鈴木 常夫 1983年、北海道大学大学院修士課程修了。同年、キヤノン（株）に入社。1987年、（株）東京放送に入社。VTR収録や編集、ニューススタジオ、番組準備に従事。その後、映像情報圧縮の実用化を行い、デジタル放送の映像/音声圧縮技術の規格化に参加。現在、送出部門を担当。正会員。



中林 明浩 1980年、東京理科大学工学部電気工学科卒業。同年、（株）東京12チャンネル（現 テレビ東京）入社。送出、スタジオ現業、技術開発室を経て、現在、技術局映像技術部に所属。正会員。