

# ストーリー型インタラクティブシステム構築基盤

## Story-Based Interactive System Platform

星野准一  
Junichi Hoshino

筑波大学機能工学系/科技団さきがけ研究 21  
University of Tsukuba, College of Engineering Systems/ PRESTO, JST

In this paper, we describe the story-based interactive system platform. Story can be viewed as active interaction processes between multiple actors. Each actors's behaviors are determined by personalities, emotion status, and inter-personal relationships. We also present the examples of Fable space and Virtual trip space using the platform.

### 1. はじめに

ストーリー性のあるエンタテインメントは、小説、テレビドラマ、映画などの鑑賞型の作品から、ロールプレイングゲームなどのインタラクティブな作品を含めると、エンタテインメントの大きな部分を占めている。また、近年のテーマパークでは、立体視によって等身大のキャラクターを3D表示することで、テレビや映画の登場人物によるストーリーを体験することができる。このように、現実感の高い体験を提供することができるストーリーメディアは、今後のエンタテインメントにおいて重要な役割を果たすと考えられるが、その構成方法についてはクリエイターの発想や経験に頼っているのが現状である。本稿では、現実感の高い体験を提供するためのストーリー型インタラクティブシステムを容易に構築するための基盤システムについて述べる。

### 2. 能動分散型ストーリー空間

ストーリーは我々の日常生活から多くの出来事の事例を取得して再構成したものである。小説や映画などの従来型のコンテンツでは、ストーリーは時間的に一連の流れに従って提示されるので、インタラクティブなコンテンツを作るときにも線構造に基づいて考えられることが多い。最近のマルチストーリーなどでも、自分を中心として枝分かれしていくモデルに基づいてストーリーが構成されている。ところが、小説や映画で描かれている世界を見てみると、我々の日常生活と同じように、まず、登場人物が属する社会が存在して、その社会の中で様々な出来事が起こっているのが普通である。これらの出来事は、時間的な順序関係を持つだけでなく、空間的に様々な場所で並列的に起こっている。

本稿では、現実世界の生活空間のように、能動的に行動する多数の登場人物によって構成されるストーリー空間を、分散能動型ストーリー空間と呼ぶことにする。このシステムでは、ストーリー空間を、ある社会構造を持つ多数の登場人物による相互行為空間として考える。例えば、実話に基づくストーリーであれば、登場人物が独立に存在するのではなく、場所、時代、社会背景などの社会の枠組みの中で様々な行動を行う。また、不思議の国のアリスやオズの魔

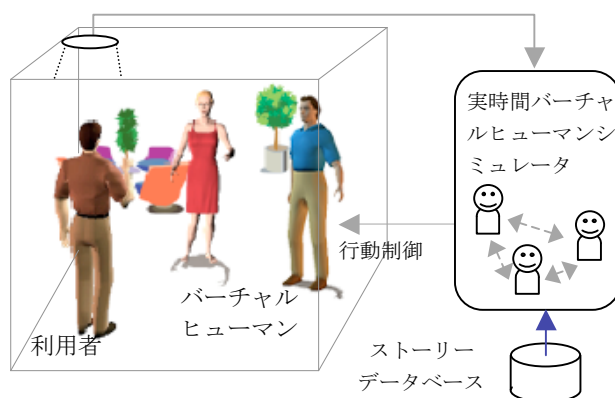


図1 ストーリー型対話システム構築基盤

法使いのように架空の世界であっても、登場人物間の関連や、登場人物が属する組織などの構造を持つ。このようにある社会空間の中で、登場人物が何らかの目的を持って行動したり、他の登場人物との相互行為を行うことで様々な出来事が起こる。

ストーリーを「仮想社会空間における登場人物間の相互行為プロセス」として分析して再構成することで、従来作品のストーリーデザインを対話型コンテンツに変換したり、オリジナル作品を作ることが容易になる。例えば、映画のストーリーデザインを再利用することで、ストーリーの時間構成は同じでも、局所的な対話の自由度を上げることによって参加感覚を高めたり、映画の舞台設定や登場人物の関係などの社会構造を再利用して、異なるサブストーリー空間を生成することができる。また、新しい登場人物を加えたり、新しい状況設定を加えることで、ストーリー世界を拡張することも容易になる。

### 3. サブストーリー空間の構成

登場人物が能動的に行動する場合、様々な場所で、様々な出来事が発生する。本システムでは、ある限定された出来事が起こるストーリー空間を、サブストーリー空間と呼ぶ。個々のサブストーリー空間では、登場人物や起こりうる状況の種類が限られているため、行動制御が容易になる。我々も全ての瞬間で行動を判断している訳ではなく、日常生活ではルーチン化された行動も多く存在する。これは、

それぞれの登場人物が独自の行動系列を持ち、状況に合わせて修正しながら演技をしているとも考えることができる。例えば、図3のような仮想旅行のシナリオでは、登場人物が「買い物に行く」「食事をする」などの基本的な行動系列を持っているとともに、各登場人物に固有な行動系列も持っている。

また、それぞれの登場人物が独立に行動できるだけでなく、複数の登場人物が一緒に行動できることも必要となる。例えば、どこかで待ち合わせて一緒に買い物に行くとか、遊びに行くといった出来事が起こる必要がある。物語空間であれば、何人かの登場人物と一緒に協力しながら、困難を乗り越えて、何らかの目的を達成するプロセスなどを再現することになる。これは、複数の登場人物間でサブストーリー空間を共有することで行われる。

サブストーリー空間は並列に進行することができるため、利用者とサブストーリー空間との関わり方については、複数の実現レベルがある。この参加レベルは利用者の意志によって選択することができる。

- 1) 傍観者としてサブストーリー空間の出来事を眺める。
- 2) 他のサブストーリー空間の登場人物に話しかけて、何が起きているのか様子を聞くことができる。
- 3) サブストーリー空間に登場人物の一人として参加する。

サブストーリー空間では独立してストーリープロセスが進行するため、利用者が参加していないサブストーリーでも時間が進行する。そのため、参加するタイミングによっても状況が異なる。

#### 4. バーチャルヒューマン構築基盤

ストーリー空間を生成するためには、登場人物のモデリングや動作生成が容易にできることが重要となる。本システムでは、ビデオモーションキャプチャ[中野 02]や、モーション合成[Mori02][星野 01]、音声・ジェスチャ認識を利用したストーリー型対話[高沢 02]に加えて、次のような基本機能によってストーリー型インタラクティブコンテンツの作成を支援する。

##### (1) 登場人物の役柄に基づく対話生成

利用者がストーリー空間に参加している感覚を得るためには、特定の役柄を持った登場人物との対話を生成することが必要となる。また従来のコンテンツのように固定された台詞のやりとりをするのではなく、局所的に自由度のある対話の方が望ましい。本手法では、まず、ストーリーボードによってストーリーの時間構造を記述するとともに[高沢 02]、対話ストーリーボードに多数の台詞や動作パターンを記述してデータベースに蓄積する。対話生成時には、音声認識で得られた利用者の発話情報と、シーンの状況、仮想人物の性格・感情パラメータを利用して、蓄積された多数のストーリーボードの中から適切な反応を選択する。一つのシーンでも複数の対話パターンを適用することが可能になるため、例えば、ある登場人物と出会って仲間に加わることがシナリオで規定されていたとしても、どのような会話によって参加することを決めるかについては自由度を持たせることができる。

##### (2) パラメトリックジェスチャ生成

会話と連動したジェスチャを生成する際に、モーションキャプチャによって計測した動作を連続的につなげるだけでは、十分に表現力のある動作を生成することは難しい。

そのため、ジェスチャ動作のうち会話の内容や状況に依存した部分をパラメータ化して、モーションデータを変形することで、自然でかつ表現力の高い会話動作を生成する。モーションキャプチャによって得られた動作軌道を変形することで、指示の位置や、傾き動作の大きさ、ジェスチャの速度、身振りの大きさなどを会話生成時にパラメータで指定する。

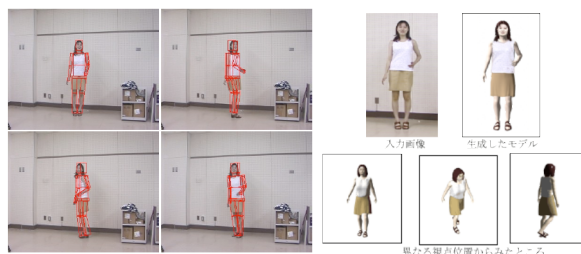


図2 ビデオ映像からの俳優動作と外見の取得



図3 音声・ジェスチャ認識によるストーリー型対話

#### 5. コンテンツ例

図4は物語空間に利用者が参加して、登場人物と対話を行っているシーンと、利用者が仮想的な町に旅行に行き、その町の住人に話しかけているシーンである。



図4 ストーリー空間の実現例

#### 参考文献

[星野 03] 星野准一:”ストーリー型エンタテインメント”, 電子情報通信学会セミナー, TA-7-5, SS53-54, 2003  
 [中野 02] 中野敦, 星野准一:” 動力学モデルに基づくビデオモーションキャプチャ”, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌 Vol.7, No.4, pp.471-480, 2002  
 [星野 01] 星野准一:” 人物動作からの個性の推定と再構成”, 画像電子学会論文誌, Vol.30, No.15, pp.631-640, 2001  
 [Mori02] H. Mori, J. Hoshino:” Independent Component Analysis and Synthesis of Human Motion”, ICASSP2002, IMDSP-P04.08, 2002  
 [高沢 02] 高沢潤, 星野准一:”対話的仮想シアターのためのオーサリング環境”, 日本バーチャルリアリティ学会第7回大会論文集, pp.187-188, 2002