

# 初心者を挫折させない、 魅力的な 3D ライブラリとビジュアルシーンエディタ — インタラクティブ 3D アニメーションツール —

## 1. 背景

好みのゲームに触発され、そのようなゲームを作りたいという思いからプログラミングをはじめたという人は少なくない。一方、現在のゲームは非常に高度な技術を駆使して作られており、特に 3DCG 技術は素人では想像もつかないほど複雑な処理の塊である。これからゲームを作ろうと思う初心者にとって、目指すゲームはこのような高度な技術を駆使して作られたものであるが、その高すぎる目標ゆえに途中で挫折してしまう開発者は増加の傾向にある。

## 2. 目的

本プロジェクトでは、3D プログラミング初心者を対象にした 3D ライブラリと、3D プログラミングを視覚的に支援するツール VisualSceneEditor を開発することで、初心者のつまづく点を解消し、多くの初心者が目標のゲームを形作れる環境の実現を目標とする。

本プロジェクトでは高度に抽象化された 3D グラフィックライブラリを用意することで、プログラミングの難易度を大幅に軽減させる。また、市販ゲームに使われるようなグラフィックエフェクトを組み込むことで、目標とするゲームのイメージを素早く構築できるようにする。加えて、視覚的に 3D 空間（シーン）を構築することのできる VisualSceneEditor を用意することで、3D 空間のイメージを数値に置き換えるという難解な作業を解消する

## 3. 開発の内容

### 3D ライブラリ

3D ライブラリは、言語の習得のしやすさとパフォーマンスを考え C# 2.0 と Managed DirectX1.1 を用いて開発した。

3D に用いられる高度な数学などを隠蔽するためにシーングラフという概念を導入し、3D プログラミングの簡素化をはかった。(図 1)

本ライブラリのシーングラフにはメッシュやカメラなどの他に衝突判定領域も設定できる。また、レンダリングに使用するシェーダの設定も行える。

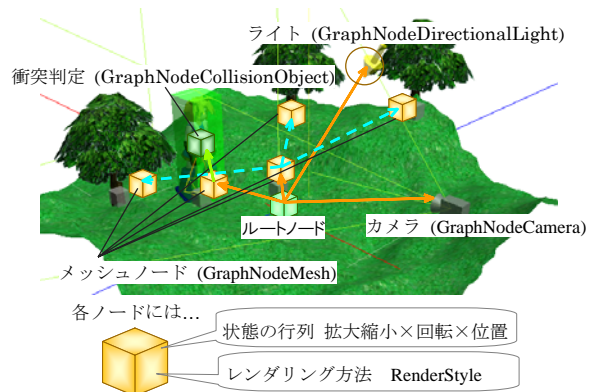


図 1

シーングラフのノードには、アニメーション情報を含んだメッシュも使用できる。さらに、アニメーションメッシュ内の情報と連動させてシーングラフを構成することも出来る。(図 2)

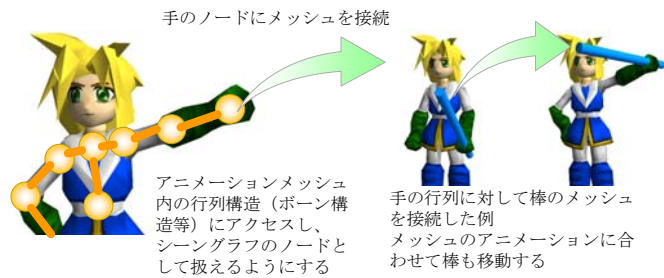


図 2

レンダリング後の画像に対して2次元的な画像処理を行う機構(2D フィルタ機能)も備わっている。図 3 は 2D フィルタの例である。



図 3

### VisualSceneEditor

VisualSceneEditor は本プロジェクトの 3D ライブラリに完全にマッチしたヴィジュアルツールである。テキストでのコーディングでは難しい座標指定やエフェクトパラメータの調整、シーンアニメーションの作成を視覚的に行うことが出来る。(図 4)



図 4

移動・回転・拡大縮小の編集をマウスで行うことが出来る。また、レンダリング方法(シェーダ)の設定や、描画色や発光(輝きレベル)といったエフェクトの設定も行うことが出来る。(図 5)

その他にも、アニメーションメッシュとの連動や、衝突判定領域の設定も VisualSceneEditor 上で行える。



図 5

アニメーションソフトでよく使われているタイムラインインタフェース (図 6) を実装し、3D ムービーやヴィジュアルに凝ったシーンの作成が行える。

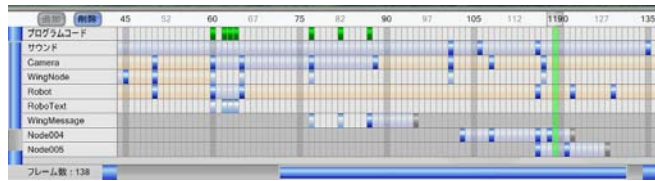


図 6

VisualSceneEditor は、インタラクティブ要素も記述することができる。

タイムラインの「プログラムコード」のラインにキーフレームを作成することで、そのフレームに来た場合のみに実行される C#コードを書き込むことが出来る。(図 7)

書き込まれた C#のコードは VisualSceneEditor 上で実行することが出来る。

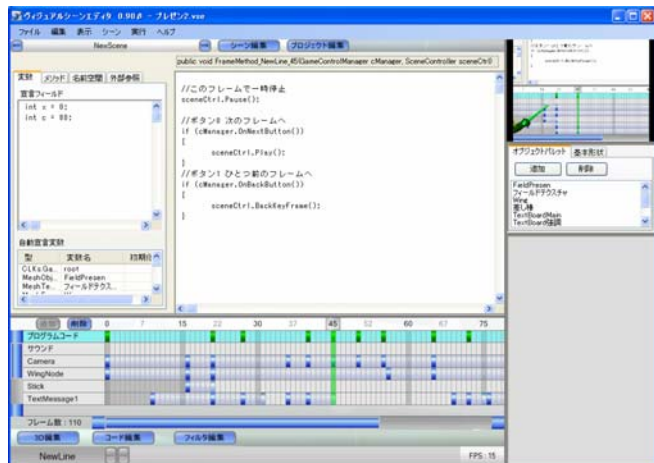


図 7

## 動作環境

OS : WindowsXP SP2 / Windows Vista

必須コンポーネント : .NET Framework 2.0 DirectX9 February 2006 以降

グラフィックカード (GPU) : プログラマブルシェーダー2.0 以上

## 4. 従来の技術との相違

本プロジェクトは「初心者を挫折させない」に重点を置き、短い手順で直感的に扱えることを最優先にした。Microsoft の C#用ゲームライブラリ XNA と比べても短い手順で描画処理が行える。

VisualSceneEditor のようなヴィジュアルツールとセットの 3D 開発環境でフリーのものは、特に日本においては存在しない。商用として Unreal Engine のように数千万円規模のミドルウェアは存在するが、個人が低予算で「3D を楽しむ」ための環境はこれまで存在しなかった。

## 5. 期待される効果

3D モデルを作成するツールやアニメーションをつける安価なツールは存在しているが、モデルを作成した後、簡単に安価にプログラムから扱う方法はなかった。従来非常に高かった 3DCG の敷居を引き下げ、多くの初心者が途中で挫折することなく、3D グラフィックの難関を乗り越えて自由な発想でゲーム作成を行えるようになることを期待する。

## 6. 活用の見通し

### 3D アクションゲーム（ゲームの例）



個人で開発することが難しかった 3D アクションゲームの開発が簡単に行える。このようなゲームは、アイデアはあるが難しく形に出来ないといったことが多かったが、VisualSceneEditor を使うことで手軽にイメージを形にすることが出来る。

フリー／シェアウェアゲームのクオリティの向上と、ゲームクリエイター人口の増加につながると考えている。

### 3D プレゼンテーション



未踏ユースの期間中、VisualSceneEditor を利用した 3D プレゼンテーションのデモを行った。このデモが非常に好評であり、周囲から 3D プレゼンテーションツールとして利用したいとの要望が数多くあった。

今後は表現力の高い新しいプレゼンテーションツールとしての発展・活用を考えている。

## 7. 開発者名（所属）

伊藤隆朗（筑波大学 第三学群情報学類）

### （参考）開発者 URL

VisualSceneEditor 公式ページ <http://www.clks.jp/vse/>