

# Lamp 教育的かつ実用性のあるゲームミドルウェア

## 1. 目的および背景

開発者はコンシューマゲーム機や PC 等の様々な環境で、8 つの 3D グラフィックスライブラリやゲームミドルウェアを開発してきました。その経験の中で現在のゲーム業界全体を見渡した時、以下のように三つの大きな問題が存在します。

- I. 初級者にとってゲーム開発を学習する環境が整っていない。
- II. 中級者にとって切磋琢磨するためのコミュニティが小さい。
- III. 上級者にとってゲーム開発が非常に高コストである。

これらの問題を解決するため、初級者から上級者まで役に立つゲームミドルウェアを開発し、LGPL ライセンスによるオープンなゲーム開発プラットフォームとして公開します。

### I. 初級者にとっての教育に関する問題

近年、ゲーム開発はどんどん難しくなっています。その理由の一つにはゲーム開発に幅広く高度な技術が必要になっている事があげられます。この事は初級者がゲーム開発を学習する際に最大の問題点となります。基礎的な技術を全て習得してからゲーム開発を学習しようとする、いつまでたっても実際のゲーム開発に取り掛かることができないのです。そして、ゲーム開発の楽しさを知る事無く挫折してしまう初級者が後を絶たなくなっています。モチベーションを維持しゲーム開発を学習するには、まずその楽しさを知ることが最重要なのです。そのためには最短距離でゲーム開発の楽しさを知ることが可能なミドルウェアが必要であり、それに関するデモ、サンプル、チュートリアル、書籍が必要となります。これらの教育に必要な情報一式を提供することが第一の目的です。

### II. 中級者にとってのコミュニティに関する問題

ある物事を学習する際、同じ物事を学習し切磋琢磨する仲間の存在が不可欠です。しかし、前述した様にゲーム開発の難易度が高く挫折者が多いため、学習初期の段階で同じ疑問を持っている仲間を見つけることが難しくなっています。つまり日本におけるゲーム開発コミュニティがとても小さいのです。その小ささはオープンコミュニティである SourceForge 等で数字として現れています (表.1)。この様にコミュニティが小さいため、最初の壁をうまく乗り越えたとしても、中級レベルに向かって効率よく学習を進めることができません。この問題は閉鎖的な日本のゲーム会社も関係していると考えられますが、だからこそゲーム会社には解決できない問題であると思います。解決には Linux の様にソフトウェアを中心としたオープンコミュニティによる働きかけが必要です。体系のしっかりしたオープンソースのゲームミドルウェアを提供し、日本のオープンコミュニティをサポートすることが第二の目的です。

(表.1) オープンソースコミュニティ SourceForge におけるプロジェクト数の比較

	All	Games	Graphics
SourceForge.net	78,003	9,149	3,524
SourceForge.jp	964	60	25

### III. 上級者にとってのコストに関する問題

現在ゲームミドルウェアは非常に高価で、ソースコード付のライセンスは数百万から数千万円もします。しかし、そのコスト削減能力を認められ実際に商用ゲームソフトに利用されています。アマチュアゲーム界においても2D ゲームではプロを凌駕する勢いのゲームが制作されていますが、3D ゲームではコストが高過ぎるためその様な品質のゲームは制作されていません。日本を代表する産業としてゲーム業界と並び称されるアニメーション業界も、以前同じ様に高いコストに悩まされていました。しかしコンピュータ管理によるアニメーション制作の効率化により、2002年『ほしのこえ』(<http://www2.odn.ne.jp/~ccs50140/stars/>)という作品が新海誠氏ほぼ一人の力で制作され、アニメーション業界に衝撃が走りました。私はゲームミドルウェアを公開することにより、ゲーム業界においても『ほしのこえ』の様な作家性の高い個人作品が生み出せるようになると思っています。その様な作品を生み出せるだけの効果的なミドルウェアを提供することが第三の目的です。

## 2.開発の内容

### I. 3Dグラフィックスライブラリの拡張

前年度に拡張性を意識して開発したグラフィックスライブラリを実際に拡張しました。

#### 柔軟な頂点ストリーム

従来の位置、法線、UV、頂点カラーといった頂点フォーマットより、さらに柔軟性の高い頂点フォーマットに対応しました。

#### アニメーション圧縮

アニメーションデータサイズを小さくするために、アニメーション圧縮に対応しました。これによりメモリを大量に消費するアニメーションデータを、コンパクトに扱えるようになりました。

#### 回転アニメーションのクォータニオン対応

以前のバージョンでは回転アニメーションのデータは解り易さとCGツールとの親和性の点からオイラー角で格納されていました。これをオイラー角とクォータニオンのどちらでもデータを格納できるように拡張したことにより、柔軟で高速な回転の補間を行えるようになりました。

### II. 2Dグラフィックスライブラリ

3Dゲームにおいてもメニューやヘッドアップディスプレイ等の表示に2Dグラフィックスライブラリが必要となります。2Dグラフィックスライブラリでは優先度により制御された数万に及ぶスプライトを高速に表示することができます。

### III. 入力ライブラリ

キーボード、マウス、各種ゲームパッドからの入力を行うためのライブラリです。ゲームに必要とされるリアルタイム性の高い、柔軟な入力ライブラリを開発しました。入力を定期的にバッファリングすることにより、パソコンの処理速度に影響しないゲーム動作も実現しています。

### IV. サウンドライブラリ

ゲームの効果音やBGMを鳴らすためのライブラリです。複数の効果音を同時に再生することができ、ストリーム読み込みによるBGM再生にも対応しています。圧縮音声フォーマットにはOggVorbisを採用しています。

## V. コリジョンライブラリ

インタラクティブな仮想空間を作成するのに必要となる、3D空間における衝突判定を行うライブラリです。実装方法により速度面に大きな差が出る分野ですが、実際のゲームに使用できるだけのパフォーマンスを実現しています。

## VI. デモ、チュートリアル、サンプル

まずデモについてですが、ゲーム開発プラットフォームとして多くの人に認めてもらうためにも実際に遊べるデモを開発しました。これによりこのミドルウェアでゲームが作れるという事がはっきりと伝わり、学習モチベーションを高めることができます。

開発の初級者を惹き付けるため、段階的に学習を進めていけるチュートリアルを作成しました。そして学習を進めていくうちにLampの他の機能も扱えるよう、サンプルも準備しました。

## VII. 教科書となる書籍の執筆

Lampの教育に対する実用性を高めるため、教科書となる書籍を執筆しました。対象とする読者は3Dゲームプログラムに興味を持つC/C++プログラマーであり、最低限の労力で実際に遊べる3Dゲームを開発できるようになる事を目標としています。

## 3. 従来の技術 (または機能) との相違

競合しているソフトウェアについてですが、現在同じ志を持つソフトウェアは存在しません。あえて目的や用途を考慮せずにゲームミドルウェアという大きな括りで考えるのであれば、商用ミドルウェアの「RenderWare Graphics」が挙げられるでしょう。

RenderWareは日本で95%のシェアを持つクライテリアン・ソフトウェアによる商用ゲームミドルウェアです。日本語による完全なサポートがあり、プログラマブルシェーダ等の最新技術にも対応しています。ソースコード付きライセンスにてゲームを開発すると数百万円の費用がかかりますが、それだけの価値があるため商用ゲームにて利用されています。これに匹敵するミドルウェアをオープンソースで提供することが本プロジェクトにおける目的の一つです。

## 4. 期待される効果

オープンソースゲームミドルウェアを開発することにより、業界が抱えている人材不足等の問題を解決することが可能です。今日まで日本のゲーム業界は世界において確固たる地位を築いてきました。しかし成長し続ける北米やヨーロッパ、国の全面的なサポートにより急伸する韓国等により、その地位が危ぶまれてきています。日本のゲーム業界の地位を守るため、今こそ日本全体のゲーム開発能力を向上させるべき時だと考えています。そのために本プロジェクトでは日本語による初級者から上級者までサポートするオープンなゲームプラットフォームの開発を行いました。

## 5. 普及 (または活用) の見通し

未踏ソフトウェア創造事業における2年間の開発により、Lampは教育目的に特化した能力を持つゲームミドルウェアとなりました。学会や成果報告会において完成度の高いLampを発表する事により、書籍や雑誌記事の執筆依頼や大学における教育への実利用の話が進んでいます。これらの事実はLampが実用性の高い教育的なゲームミドルウェアであることを証明しています。

## 6.開発者名 (所属)

大谷淳平 (株式会社アントラッド)

<http://lamp.sourceforge.jp/>