

大学アイドルプロジェクト

田中 里穂^{*1} 森田 ちあき^{*1} 日吉 優佳^{*1} 吉水 梢^{*1} 奥山 沙貴^{*1}

中村 優里^{*1} 川合 康央^{*1}

University Idle Project

Riho Tanaka^{*1}, Chiaki Morita^{*1}, Yuuka Hiyoshi^{*1}, Kozue Yoshimizu^{*1}, Saki Okuyama^{*1}

Yuri Nakamura^{*1} and Yasuo Kawai^{*1}

Abstract - In recent years, the diversification of digital content that utilizes the new information technology is remarkable. But, the user is little opportunity to be aware of the development environment. In this study, through the development of digital content that is intended for Department of Information Systems of Bunkyo University, it is intended to try a new promotion of learning at the university using the digital contents and the development method. In this content, as well as create a digital content to introduce the keywords of learning at the university through the 3D rhythm game, summarized the way of the project in the development team. This 3D rhythm game is using a head-mounted display and headphone as output interface device. We have created a cute character of three-dimensional computer graphics model with the motif of the professor, added a motion of dance in this model to dance and sing in a virtual space. The user is using the input interface device that mimics the chemical light with the acceleration sensor, get to the point in this game by the operation in accordance with the rhythm icon that comes flying from the screen back to the front.

Keywords: Rhythm Game, Promotional Media, Development Project, Text Mining, and Character Design

1. 研究の背景と目的

近年、ヘッドマウントディスプレイやスマートフォンのセンサなど、新しい情報技術を活用したデジタルコンテンツの多様化は目覚ましいものがある。しかし、その開発環境についてユーザが意識する機会は少ない。本稿は、文教大学情報学部情報システム学科を対象としたデジタルコンテンツの開発を通じて、その成果物と開発手法を用いた新しい大学での学びのプロモーションを試みるものである。

これまでの大学プロモーションの手法は、公共交通機関やインターネットの広告が主であった。本コンテンツでは、3D リズムゲームを通じて学びのキーワードを紹介するデジタルコンテンツをプロモーションツールとして提案する。本コンテンツで動作するリズムゲームを通じて大学での学びをプロモーションするとともに、その開発過程におけるチームでのプロジェクト遂行をまとめることによって、中期的なブランドイメージの向上をはかることを目的とする。

2. 大学アイドルプロジェクト

本コンテンツは、頭部搭載型ディスプレイ（Head Mounted Display, HMD）を用いた 3D リズムゲームである（図 1）。ここでは HMD として、Oculus Rift DK2 を採用した。プロモーションの対象となる学科に所属する大

学教員をモチーフにしたアイドルキャラクタを 3 次元モデルとして用意し、これにダンスモーションを付して、仮想空間上で歌い踊らせることとする。ユーザは加速度センサをもつケミカルライトを模したデバイスを用いて、画面奥から手前に飛んでくるリズムアイコンに合わせて動作をすることによって、ポイントを得ることができる。インタラクションのあるゲームというメディアを用いることによって、ユーザに主体的に集中してメッセージを伝えるとともに、繰り返しプレイしてもらうために、レベル制度を設けることとした。

3. プロジェクトの開発体制

本コンテンツの開発はチームによるプロジェクトで実施した。メンバは、プロジェクトマネージャが 1 名、プログラマが 1 名、デザイナーが 3 名、サウンドデザイナーが 1 名の計 6 名である。

プロジェクトマネージャは、プロジェクト全体のスケジュール及び進捗状況を管理し、プロジェクトのすべての作業に対し確認と承認を行い、プロジェクトを管理する。デザイナーは、キャラクターデザインと、それを基にした 3D モデリング、モーションデザイン、インタフェースデザインなどを行う。サウンドデザイナーは、リズムゲームで使用する楽曲と、コンテンツに必要なすべてのサウンドエフェクトを作成する。プログラマは、デザイナーから上がってきた様々なデータを統合し動作させるとともに、コンテンツにインタラクションを施す。

プロジェクト遂行にあたり、各種ドキュメントを用意

*1: 文教大学 情報学部 情報システム学科

*1: Department of Information Systems, Faculty of Information and Communications, Bunkyo University



図1 コンテンツの動作画面
Fig.1 Operation Screen of the University Idle Project.

することとした。今回のプロジェクトでは、まずプロジェクト企画書、プロジェクト憲章、契約書を作成し、プロジェクトの目的と目標を明らかにした。次に、スコープ計画書、チーム計画書、コスト計画書、品質計画書、コミュニケーション計画書、リスク計画書、ガントチャート、WBS (Work Breakdown Structure, 作業分解図), SOW (Statement Of Work, 作業範囲記述書), EVM (Earned Value Management, アーンドバリュー分析) を作成し、この各種ドキュメントに基づく開発体制で実施することとした。本プロジェクトの総作業時間は計 2342 時間となった。

4. コンテンツの開発

まず、本コンテンツの対象となる情報システム学科教員のキャラクターデザインを行う。今回は許可が得られた 9 体のキャラクタをデザインした。在校生から各教員のイメージカラーのアンケートを取り、各キャラクタのキーカラーを設定し、2 次元のキャラクターデザインを行った (図 2)。

このキャラクターデザインをもとに、Light Wave によって 3 次元キャラクタモデルを作成する (図 3)。基準となる素体を作成し、その後、各キャラクタの特性に応じて 9 種類のバリエーションを展開した。作成したキャラクタモデルにモーション作成のためのボーンを作成する (図 4)。さらにこのボーンを入れたモデルを MikuMikuDance 上に取り込んで、ダンスモーションを作成する (図 5)。

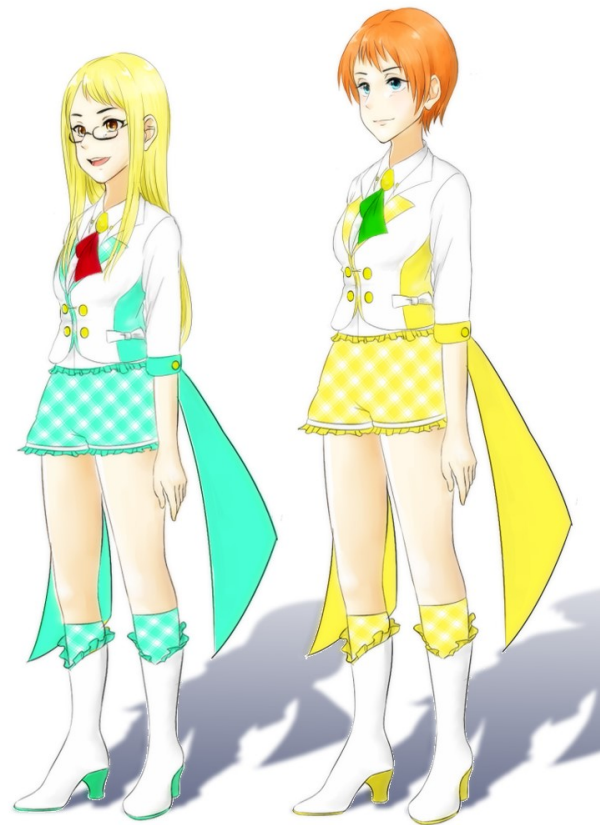


図2 教員をモチーフにしたキャラクターデザイン
Fig.2 The Character Design of the Faculty Motif

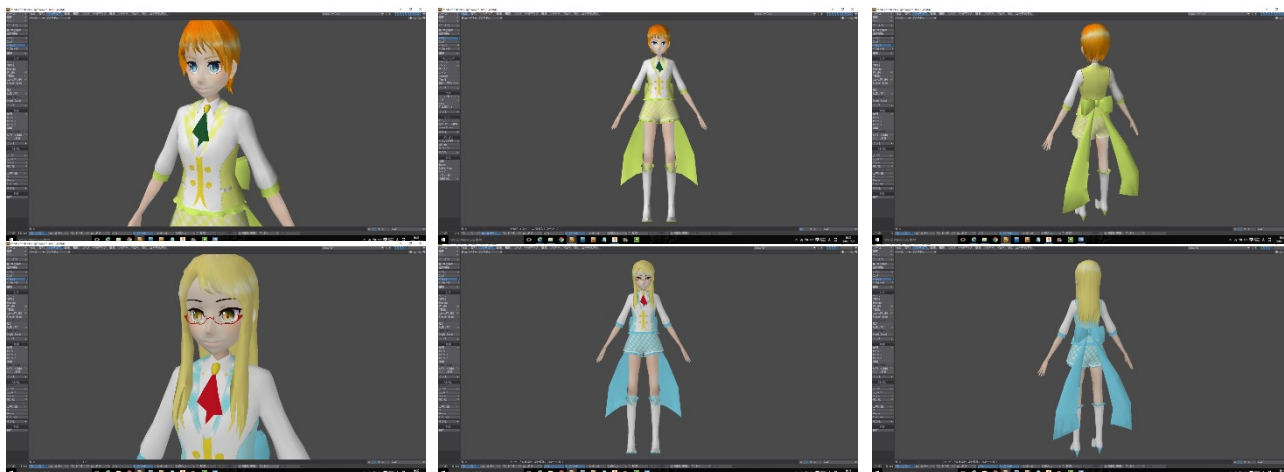


図3 Light Wave による 3 次元キャラクタモデリング
Fig.3 3-dimensional character modeling in Light Wave

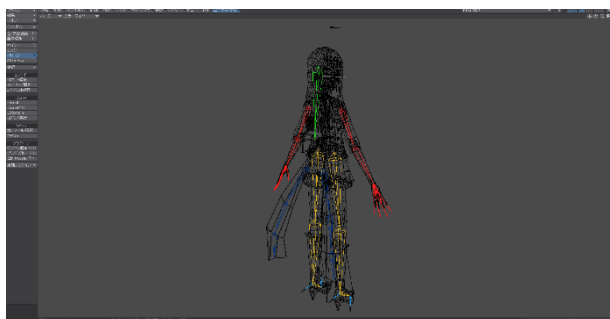


図4 Light Wave による 3 次元キャラクタモデルへのボーンの追加
Fig.4 Adding bones to 3-Dimensional Character Model in Light Wave.

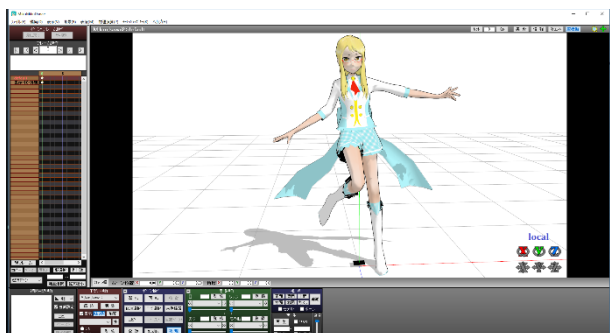


図5 Miku Miku Dance による 3 次元キャラクタモデルへのモーションデザイン
Fig.5 Motion Design to 3-Dimensional Character Model in Miku Miku Dance..

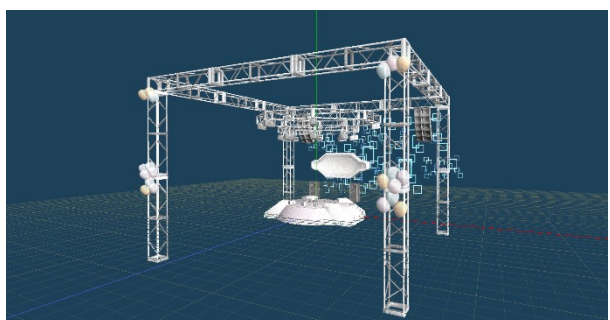


図6 Metasequoia によるステージモデリング
Fig.6 Modeling to Stage in Metasequoia



図7 学びのキーワードによるリズムアイコン
Fig.7 Rhythm Icon by Faculty Keyword

また、舞台となるステージを、対象となる大学キャンパスのシンボルとなる中庭をモチーフにして、3次元モデルとして作成した(図6)。

本コンテンツで使用する楽曲として、対象となる大学校歌「文教大学湘南の歌」^[1]をアレンジしたものを用いることとした。リズムゲームとして使用するため、テンポを早くしたものを用意し、これに人工音声による歌唱を付したものを使用する。

リズムに合わせて表示されるリズムアイコンとして、各キャラクターのキーワードを6~7個ずつ用意した。これらのキーワードは、各キャラクタのモチーフとなった教員の授業シラバス(全文)及び研究業績(論文タイトル)からテキスト情報を抽出し、テキストマイニングによって出現頻度(TF)と特徴値(IDF)による重みづけを算出したものを用いることとした。テキストマイニングを行った結果、キーワードとしては名詞が有効であることが確認されたため、本稿ではこれを用いることとする。ここではTF-IDF上位の語に対し、単体で意味が成立するようキーワードを加工したものを、モチーフとなった教員からの確認を得たうえで、キャラクタ別のキーワードとして用意した(表1)。

これらのキーワードは、授業シラバスや研究業績から得られたものであることから、テクニカルタームを含むものであるため、ゲーム終了後のリザルト画面においてその用語の簡単な説明を行うこととした。このキーワード群を用いることで、コンテンツの対象となる学科の特徴を表すものとした。また、テキストマイニングによる

各キャラクターのキーワードをリズムアイコンとして作成した（図 7）。

これら作成したモーションを付したキャラクターモデルやステージの 3 次元形状モデル、リズムアイコンなどの 2 次元インタフェース画像、校歌をアレンジした楽曲、効果音など、各種素材となるデータを統合開発環境であるゲームエンジン上で結合する（図 8）。本稿では、ゲームエンジンとしてプロトタイプ版では Unity を、改良版では UnrealEngine を採用し、各ゲームエンジン上でインタラク션을施すプログラムを記述した。

5. コンテンツの動作とインタフェース

本コンテンツは、視覚出力デバイスとして HMD を、聴覚出力デバイスとしてヘッドフォンを使用する。ユーザーは、視覚情報として立体表示されるキャラクターとステージを見つつ、聴覚情報で流れる楽曲を聞き、コンテンツをプレイすることとなる。また、リズムアイコンに対しての動作入力デバイスとして、3 軸加速度センサを持つ Wii リモコンを改良したものを使用する。これは、ユーザが画面奥から飛来するリズムアイコンのタイミングに応じてデバイスを振り下ろす動作を取得するものである（図 9）。

ユーザは、これらの入出力装置を着用した後、スタート画面を経て、キャラクターセレクト画面において 9 名のキャラクターからステージのセンターに位置する任意のキャラクターを選択する。ゲームが開始すると、センターに選択したキャラクターのモチーフとなった教員が持つキーワードが、リズムアイコンとして画面奥から手前に飛んでくる。ユーザは、このリズムアイコンが画面中央のカーソルと重なった時に、タイミングを合わせて動作入力デバイスを振り下ろすことで、ポイントを得ることが可

表 1 テキストマイニングによるキャラクター別キーワード一覧

Table.1 Keyword List of Each Character by Text Mining.

| ID | キーワード | シラ パス | 研究 業績 | 総計 |
|----|--|----------|----------|------|
| A | データマイニング、データベース、 知能システム、テキストマイニング、 データモデル、機械学習、ソー シャルメディア | 5217 | 3455 | 8672 |
| B | Web、マクロ機能、表計算ソフト、ブ ログミング言語、スケジュール管 理、プレゼンテーションソフト、オ ブジェクト指向 | 4822 | 1188 | 6010 |
| C | グラフ、関数、確率、変数、微分積 分、線形代数学、コンピュータサイ エンス | 2327 | 39 | 2366 |
| D | 仮想空間、シミュレーション、デザ インコンテンツ、アニメーション、 情報デザイン、ゲームエンジン、都 市景観 | 3858 | 3469 | 7327 |
| E | 情報セキュリティ、インターネット、 情報リテラシー、コンピュータ ネットワーク、オペレーティングシ ステム、ファイルサーバ | 3422 | 844 | 4266 |
| F | 3DCG、モデリング、海外研修、キャ ラクターデザイン、アニメーション 制作、コンピュータグラフィックス | 2971 | 714 | 3685 |
| G | 情報処理、コンピュータ、アルゴリ ズム、ソフトウェア、教育方法、ハ ードウェア、問題解決 | 3750 | 1192 | 4942 |
| H | メソッド、仮想世界、VRML、グラフ ィックス、エキスパートシステム、 マルチメディア、データ処理 | 3434 | 985 | 4419 |
| I | コミュニケーション、ディベート、 HI、デバック、インタフェース、メ ンタルモデル、ヒューマンエラー | 2789 | - | 2789 |

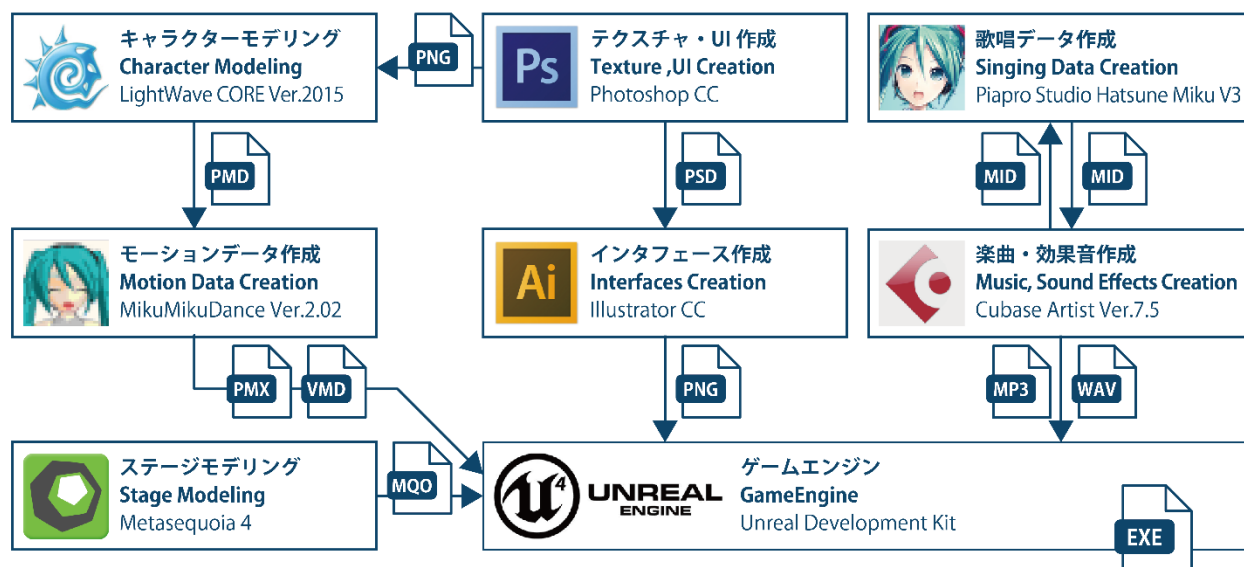


図 8 開発フロー図
Fig.8 Development Flow Diagram

能なものとなっている。楽曲終了後、リザルト画面に移し、そこでは得点とともに、キーワードの説明画面が表示される（図 10）。

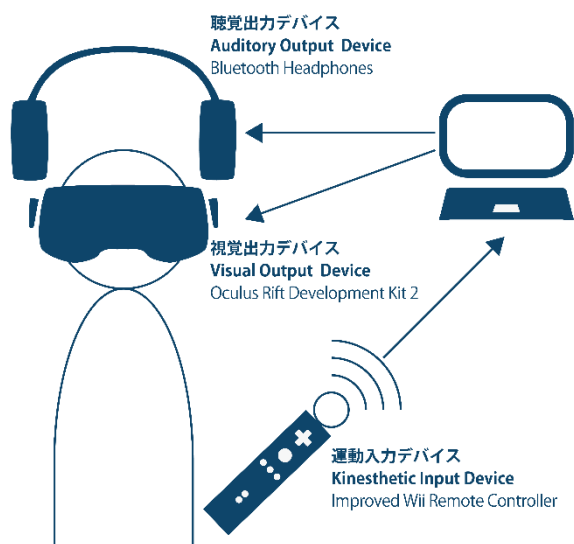


図 9 入出力インタフェース
Fig.9 Input-Output Interface

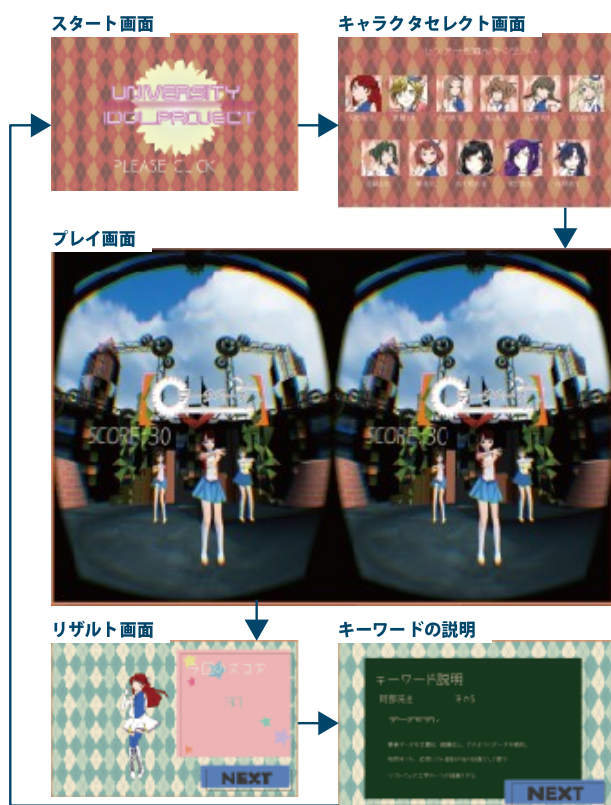


図 10 画面遷移図
Fig.10 Screen Transition Diagram

6. 考察と今後の課題

本コンテンツは、学内において、展示発表を行った。結果、動作に大きな問題は見られず、ユーザに快適に利用してもらうことができた。また、インタフェースに関しても、特段の説明書を用意することなく、口頭で操作方法を簡単に説明するだけで動作させることが可能であり、ユーザからの評価は概ね肯定的であった。

一方で課題として、効果音が楽曲とズレが生じる、動作している様子が周りにうまく伝わらないためエラーの対応が難しいことなどが挙げられた。これらはハードウェア環境によるところが大きいため、今後、最適な動作環境の構築を図ることとする。また感想としては、入出力インタフェースが一般的でないため、幅広い場所での活用が難しいのではないかとといったものや、キャラクターデザインがモチーフのイメージと異なるといったものが挙げられた。今後、コンテンツの改善を行うとともに、大学のオープンキャンパス等のイベントにおいて、本コンテンツを展示していく。

参考文献

- [1] 谷川俊太郎，林光：文教大学湘南の歌；平成 27（2015）年度学生生活案内，文教大学，
<http://open.shonan.bunkyo.ac.jp/etc/stulife.pdf>（参照 2016.03.21）。
- [2] オガワコウサク（チームグリグリ）：メタセコイア 4 標準テクニック ローポリキャラクター制作で学ぶ 3DCG，エムディエヌコーポレーション（MdN）（2015）。
- [3] マシシ P：MikuMikuDance キャラクターモデルメイキング講座 P さんが教える 3D モデルの作り方，翔泳社（2015）。
- [4] 藤巻浩：コード編曲法，ヤマハミュージックメディア（2011）。
- [5] 掌田津耶乃：見てわかる Unity ゲーム制作超入門，秀和システム（2013）。
- [6] ntny：ローポリ スーパーテクニック，ソフトバンククリエイティブ（2008）。
- [7] さぼてん：ローポリで作る 3D ゲームキャラクター制作ガイド，翔泳社（2014）。

