

Vive を用いたバーチャルリアリティゲームの開発

VR Game Development for the HTC Vive

瀧田 滯, 小寺 鋼志, 小橋 一秀, 周 欣欣

Rei TAKITA, Kouji KODERA, Kazuhide KOBASHI, Xinxin ZHOU

名古屋文理大学 情報メディア学科

Faculty of Information and Media Studies, Nagoya Bunri University

Email: 3113501@nagoya-bunri.ac.jp

あらまし：本研究では、ゲーム開発環境 UnrealEngine4 とヘッドマウントディスプレイセット HTC Vive を用いてバーチャルリアリティの体験ができる体感ゲームを試作している。仮想空間で体験者は足で歩き回り、その中のものを手に取り動かし、腕でよじ登ったり羽ばたいて飛行するゲームを構築している。体験者のスポーツトレーニングや、楽しく体験学習に役に立つ教育用コンテンツを目指して開発を行った。

キーワード：HMD, 仮想現実, ゲーム開発, ビジュアルプログラミング

1. はじめに

近年, VR 対応ヘッドマウントディスプレイ (HMD) が普及し始めている。主なものに据置型家庭用ゲーム機用 PSVR, スマフォ用 GearVR, PC 用の Oculus Rift や HTC Vive がある。ゲーム用 VR システムでは HMD をトラッキングして映像を利用者の視界と同期するだけでなく、ゲームコントローラーをモーションキャプチャーし両手を VR 空間で利用可能な装置が登場してきた。本研究では HTC Vive の両手コントローラー利用した体感ゲームを二つ試作し、それぞれで異なる操作方法を実現した。

2. システムの概要

デスクトップ PC に UnrealEngine4 (UE4) をインストールし HTC Vive を接続する。UE4 は VR 対応のゲームエンジンなので Vive のインターフェースのプログラムもスムーズに開発できた。

Vive は HDMI 接続の HMD 1 台とワイヤレスのコントローラー 2 個、カメラ 2 台で構成される。カメラは高さ 2m と対角 2.5m に配置し体験者の HMD と両手のコントローラーをトラッキングする。コントローラーではボタン、スティック、タッチパッドの操作と加速度センサーが利用できる。



図1 HMD と両手コントローラー

3. 実験

多くの VR コンテンツでは特定の地点間でシーンを切り替えることで移動を表現するワープ移動が標準である。ワープでは 3D 酔いを誘発しやすい身体の移動を伴わない視界移動を避けることができる。

Vive ではカメラの撮影範囲であるプレイエリアでは歩行移動が可能である。しかしプレイエリア外へ移動する場合は、移動に関する制御が必要となる。

今回、ワープでも歩行でもない別の移動方法を実装し体験できるようにした。

実験用に二つのゲームを作成した。それぞれのゲームを 1 つの VR コンテンツから体験する。体験開始時はゲームを選択するための部屋にいる。室内を歩行で移動して壁面のゲーム選択アイコンをコントローラーから出るビームでポイントするとゲームが開始する。ゲーム終了またはメニューボタンから部屋に戻ることができる。

3.1 ゲーム 1

図 2 はゲーム 1 の HMD のプレイ画面である。ゲーム内容は、両腕で実際に羽ばたくことで高度を調整し障害物を避けるゲームである。腕の上下運動で高度は上昇し、何もしないと高度は下がる。一定の速度で強制的に前進し続ける。停止はできない。進路に一部分に穴がある支柱が現れるので、高度を調整して衝突を避ける。衝突したらゲームは終了する。

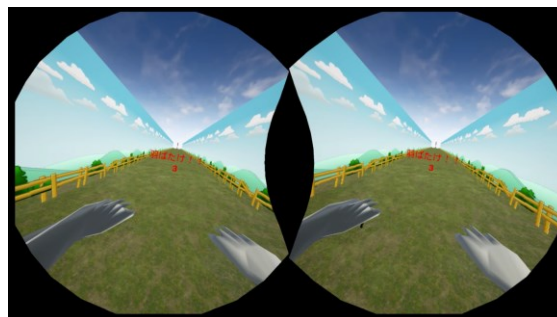


図2 フラッピーバード 3D

ゲーム1ではコントローラーの上下方向の加速度を取得してゲームプレイヤーオブジェクトの上下の進行方向を変更している。そのため高度の変更に伴い視界も上下に移動する。また、演出でプレイヤーの両手の位置に翼の3Dオブジェクトを配置した。



図3 羽ばたく動作の様子

3.2 ゲーム2

図4はゲーム2のHMDのプレイ画面である。ゲーム内容は、空中に配置されたパイプを伝って移動するジャングルジムで、ゲーム終了条件はない。両手のコントローラーからビームを伸ばすことができる。パイプにビームを伸ばして手で引くと体がパイプに引き寄せられる。ビームの伸びる距離に制限があるので、遠すぎるパイプ間は移動できない。行きたい場所に辿り着くためには、経路を見つけ出す必要がある。一種の迷路ゲームである。

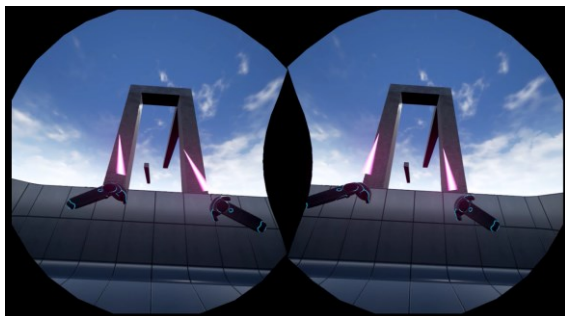


図4 ワイヤアクションゲーム

3.3 移動方法の実装

ゲーム1とゲーム2の移動方法を実現するためにUE4のプログラム機能であるブループリントを使用した。ブループリントはノード型のビジュアルプログラミング言語である。図5では「ゲーム中」かつ「コントローラーの上下加速度」→「ベクトルZ成分

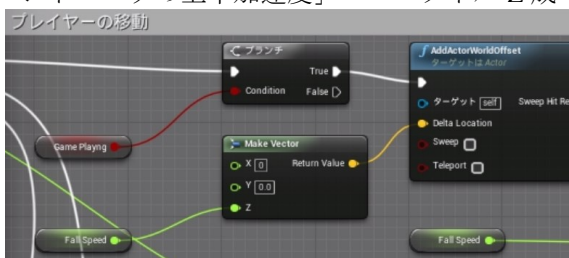


図5 羽ばたき移動のスク립ト

分」→「キャラクターの移動成分」とノードを接続して、羽ばたきで上昇するスクリプトを実現している。

ブループリントはキャラクター制御のほか、イベント制御、シーン制御、GUI制御、ゲームコントローラー制御などゲーム作成に必要なすべてを記述可能である。図6に全体像を示す。図5に図6中の「操作する」とラベルの右側ボックスを拡大した。

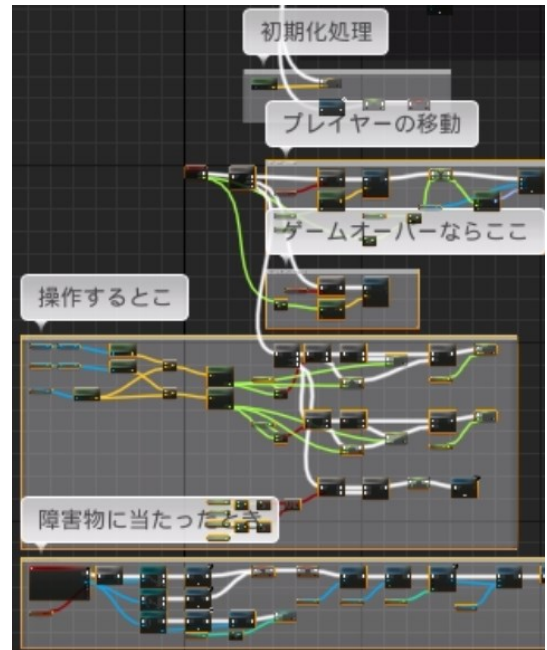


図6 ブループリント全体

4. おわりに

UE4により手軽にVRコンテンツを作成し、二種類の移動方法を実装できた。どちらも直感的に操作ができる。身体動作を伴うVRの移動方法は工夫して増やす余地が残されている。

ゲーム1の羽ばたきアクションでカメラ視点が上下して眩暈を誘発する点は調整が必要である。

ゲーム2のワイヤアクションは日常的な運動ではないため操作概念が体験者に伝わりにくい点に課題が残る。

5. 謝辞

本研究は科研費(基盤研究 C No.26330410)の助成を受けている。

参考文献

- (1) 周欣欣, 杉原健一, 周向栄, 小橋一秀: “歴史教育支援システムにおける立体視教育アプリの開発”, 第40回全国大会講演論文集, pp.55-56 (2015)
- (2) 周欣欣, 小橋一秀, 杉山舞奈, 周向栄, 村瀬孝宏: ” Kinect を利用した人体動きの検出および動画生成 - 歴史動画生成のための実験 ” 計測自動制御学会 (SICE), 教育工学論文集, 39, pp.28-30(2016)