

VR ウォークスルー型ホラーハウスの実現と検証

吉川 尚摩[†] 魚井 宏高[‡]大阪電気通信大学院総合情報学研究科デジタルゲーム学専攻[†]大阪電気通信大学総合情報学部デジタルゲーム学科[‡]

1 はじめに

近年のホラーハウスはお化けを演じるキャストが人を驚かせるのが主流であるが、この形態のお化け屋敷はお化け屋敷プロデューサーの五味弘文氏によって提案かつ実施されたものである^[1]。これはキャストが驚かせる人の位置や状態を確認し、最適なタイミングで驚かせることができるという利点がある。しかし、この提案がなされたのは20年も前であり、現在ではバーチャルリアリティゴーグル（以下、ゴーグル）を使用することで、仮想空間内での自分の位置や、向き、視点の先のものなどが簡単に確認できるようになっている。そのことから、バーチャルリアリティ技術を使用すれば驚かさずキャストを必要としない自動化されたホラーハウスも十分に恐怖を与えられるのではないかと考えた。また、バーチャルリアリティ技術とホラーコンテンツの相性が良く、すでにシアター型のホラーハウスや、ホラームービー等は存在していること。五味弘文氏が作り出したキャストがお化けを演じて驚かせる形態はウォークスルー型のホラーハウスについて述べていることの2点から、自動化されたホラーハウスで恐怖を与えられるのかを検証するため、お化け役のキャストを必要としないバーチャルリアリティウォークスルー型ホラーハウス（以下、VRウォークスルー型ホラーハウスと）を製作する必要がある。

VRウォークスルー型ホラーハウスを実現するにあたり、最も問題となるのは移動方法であった。体験する人をより仮想空間へ没入させるため、現実世界での移動方法に近く、ゴーグルを着けている周りが確認できない状態でも簡単にかつ安全に使用できるコントローラを用意する必要がある。そのため本研究では、実空間で行う操作方法で移動ができるような車椅子型コントローラを新たに開発し、VRウォークスルー型ホラーハウスの製作、展示を行った。

2 車椅子型コントローラの開発

VRウォークスルー型ホラーハウスの実現には、

ゴーグルを着けている周りが確認できない状態でも簡単にかつ安全に使用できるコントローラを用意する必要がある。そのため、車椅子を改造し直感的な操作方法で移動ができるような車椅子型コントローラを製作した。

2-1 車椅子の改造

車椅子型コントローラの製作にあたり、左右それぞれのタイヤの回転状況の取得、通常車椅子のように人を乗せた状態での移動とその場でタイヤだけを回す機能の2点を実現する必要がある。そのためまず、市販されている車椅子の後輪ホイール内側にそれぞれが干渉を起こさないように2800ガウスのネオジム磁石を極性が交互にして配置した。その後、タイヤホイールのネオジム磁石の磁界を検出できるように、固定した磁石に隣接したシャーシ部分へホール素子センサを取り付けた。その結果、センサでタイヤの回転を検出できるようになった。

2-2 前転後転の判別

ここまででは、タイヤが前転しているか後転しているのかの判別はできなかった。そのため、片輪につき1つずつだったホール素子センサをそれぞれ1つずつ追加し、2つずつとすることで回転する際センサの値が変わるタイミングにズレを生じさせた。そうして、前転する際2つのセンサから送られてくる値の周期を4つの局面に分類し順にフェーズ0からフェーズ3のナンバリングを行った。そのため、局面がフェーズ0からフェーズ3までの昇順に繰り返されていけば前転、降順に繰り返されていけば後転と判別できるようになった。（図1）

3 デジタルホラーハウスの製作

車椅子型コントローラを使用し、自動化されたVRウォークスルー型ホラーハウス『デジタルホラーハウス』副題を製作した。

3-1 ストーリー

今回の『デジタルホラーハウス』のストーリーを作るにあたり、自然に車椅子型コントローラとゴーグルを自然に登場させられるのかを重

Validation of a VR walk-through type horror house

[†]Shoma Yoshikawa · Division of Digital Games, Graduate School of Information Science and Arts, Osaka Electro-Communication University

[‡]Department of Digital Games, Faculty of Information Science and Arts, Osaka Electro-Communication University

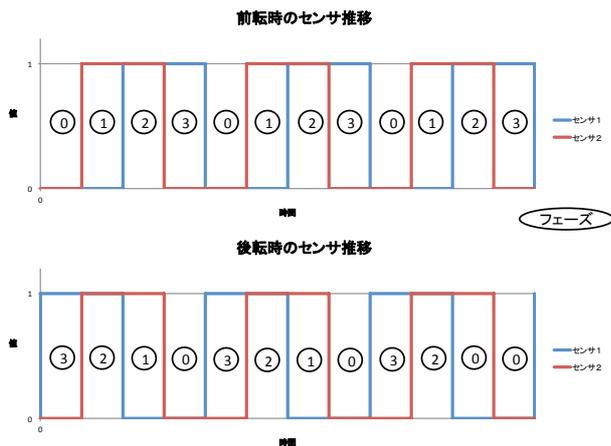


図 1 前転時後転時のフェーズ推移

視した。その結果、体験者はバーチャルリアリティ技術を使用した福祉体験イベントの参加者であるというものとした。そして、実空間と仮想空間を繋ぐものとしてエレベーターを設定した。実空間にエレベーターを模した個室を用意し、車椅子型コントローラに乗りゴーグルを着けた体験者が車椅子を引かれ個室に入れば、仮想空間でもエレベーターの中に入っている状態となっている。その後体験者は車椅子型コントローラを操作して仮想空間内の通路の先にあるエレベーターに入ること、仮想空間内での体験は終了して現実世界の個室に戻ってくるというものである。

3 - 2 恐怖を与える仕掛け

『デジタルホラーハウス』には、客を怖がらせるためのギミックが4つと怖がらせる状態にさせる演出が1つある。怖がらせる状態にさせる演出とは、体験者は最初に車椅子に乗りゴーグルとヘッドセットを着け、後ろ向きに坂を上り台にのせられる。その時、体験者に不安を与え緊張させることで怖がらせる準備をさせる狙いがある。体験者を怖がらせるためのギミックの1つ目は、天井照明が近づくと落下してくる。2つ目は、光の差してくる部屋にある人形を見ると笑い出す。3つ目は、2つ目のギミックである笑う人形を見た後、順路の進行方向を向くと人形がいる。4つ目は、ヘッドホンを外すと自分のすぐ近くから聞こえてくる声といったものである。

4 展示と問題点

製作した『デジタルホラーハウス～またはテクノロジーと二つの輪～』の展示を2016年8月5日から2016年8月9日の期間でグランフロント大阪 The Lab. ACTIVE Studio にて行った。

(<http://www.osakac.ac.jp/event/174> : 紹介ページ) 5日間で約300名の来場者があった。

展示中の全日程で、アンケートや体験終了後の意見から激しいVR酔いを起こす人が多くいるという問題があること分かった。軽度のVR酔いは恐怖の演出に繋がることが考えられるが、激しいVR酔いは逆効果である。そのため、各日の展示時間終了後には移動速度や旋回速度の低下や、視野角の拡大などの改善作業を行った。移動速度や旋回速度を低下させたのは、Oculus Best Practices に「When self-motion is required, slower movement speeds (walking/jogging pace) are most comfortable for new users.」とある^[2]のを参考にした。体験者は殆どがVRゴーグルを初めて体験するため、ゆっくりとした移動や旋回速度とした。視野角の拡大を行ったのは、視野角が狭いのではないかという意見があったためである。これらの調整を数日に渡り行ったがVR酔いを起こす人が完全になくなることはなかった。

4 - 1 VR酔い対策案

VR酔いを起こしにくくするためには、視覚と身体感覚、主に前庭感覚¹が整合性を保たれているという状況を作る必要がある。そのために、車椅子型コントローラに自由に傾斜をつける機能を提案する。例えば、前方に加速した際には車椅子型コントローラ後方が低くなるように傾斜を設け、加速が弱くなるにつれゆっくり傾斜を戻すことで、擬似的な加速を前庭感覚に与えられ酔いが抑制されるのではないかと考える。

5 結論

今回、車椅子型コントローラの製作とそれを用いたVRウォークスルー型ホラーハウスの製作、展示を行った。その結果、VRウォークスルー型ホラーハウスは体験者が仮想空間内で自由に動き回るといった性質上、VR酔いが発生するということが判明した。今後は、このVR酔いを軽減させ、恐怖につなげる方法について検討していく必要がある。

参考文献

- [1] 五味弘文：“お化け屋敷になぜ人は並ぶのか-「恐怖」で集客するビジネスの企画発想”，角川書店（角川グループパブリッシング），2012年6月，ISBN978-4041102602
- [2] “Oculus Best Practices”，2016/12，<https://developer3.oculus.com/documentation/intro-vr/latest/concepts/book-bp/2>

¹ 内耳にある平衡をつかさどる器官