

HMD を用いた仮想空間(VR)上でのタッチパネルの構築

D-3 Construction of a touch panel on the virtual reality using the HMD

高村 寛也[†] 永田 明德[†]Hiroya TAKAMURA[†] Akinori NAGATA[†][†] 東京工科大学メディア学部メディア学科[†] Media Studies, Tokyo University of Technology

1. はじめに

現在 HMD を用いる VR においてはキーボード・マウスが主な入力機器となっている。しかし HMD のヘッドトラッキング機能を使用する場合、様々な方向に映し出されるコンテンツを見る必要がある。そのためにその方向へ頭を向けるが首から下の身体の向きは変わらないため頭の向きと首から下の身体の向きが一致しない。また非透過型 HMD を装着した状態で見る事が出来ないキーボード・マウスといった入力機器の操作に意識が集中してしまうために VR の没入感を薄くしてしまう。そこで VR の没入感を阻害しない新たな入力方法を提案する必要があると考えた。

2. 原理

本研究の目標は頭の向いている方向と首から下の身体の向いている方向が一致し、入力操作時に入力機器の位置を意識せずに入力できるタッチパネルの構造を整え提案することである。その過程で HMD のヘッドトラッキング機能を用いてジェスチャー入力機器である Leap Motion を机に置いた状態(頭の向きと首から下の身体の向きが一致しない状態、この状態を以下「状態 A」とする)と、Leap Motion を HMD に張り付けて固定した状態(頭の向きと首から下の身体の向きが一致した状態、この状態を以下「状態 B」とする)での入力時間や疲労度の比較・検証を行う。

3. 実験

実験の内容は VR 空間上にタッチパネルが一枚存在するのでそれを被験者は制限時間内に何回タッチできるかを計測し、それを 3 セット行う。タッチパネルはタッチされた後にヘッドトラッキング機能を用いて見ることが出来る別の方向・場所へ移動させる。計測後は疲労度・操作感のアンケートを行う。また Leap Motion のタッチ入力を比較するために HMD を用いてマウスを入力機器として実験を行って比較をする。

実験結果として状態 A の平均タッチ回数は 21.66 回、状態 B では 17.45 回、マウス使用時は 51.25 回となった。アンケート結果では状態 A は操作が少ししにくく疲れが溜まりやすい、そして VR の没入感には人によって低くだったり高くなったりと安定しない結果となった。一方で状態 B は操作が直感的に出来るとはいえ、しにくく疲れやすいものであった。また従来の入力方法と比較するためにマウスを入力方法として実験を行ったが、VR の没入感を低くさせていることが分かった。

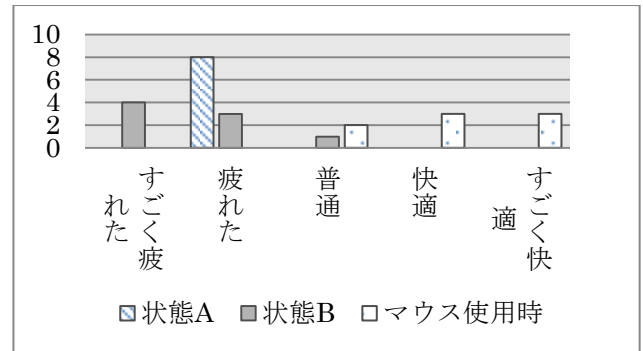


図1 疲労感のアンケート結果

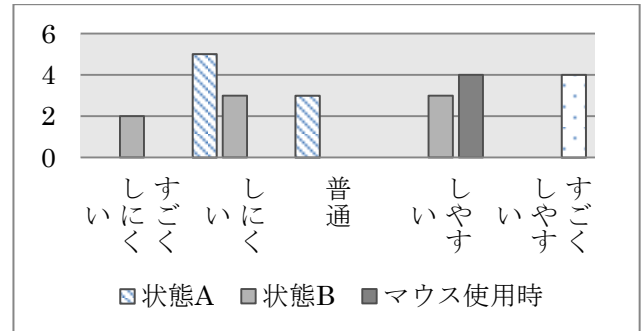


図2 操作感のアンケート結果

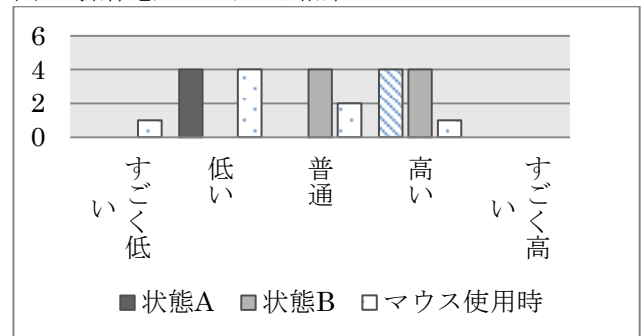


図3 VR没入感のアンケート結果

4. 終わりに

首から下の身体の向きと頭の向きが一致していた方が VR の没入感を高め阻害しないが、同時に入力しにくく疲れやすい。また既存の入力方法であるマウスは快適な入力方法ではあるが、VR の没入感を低くするため、マウスに代わる VR の没入感を阻害しない新たな入力方法を模索しなければならない。

●参考文献

[1] 横道政裕他, 「手先認識センサを用いた仮想タッチパネルの開発」, 宮崎大学工学部紀要 43, 219-223, (2014-07-31)