

1. 担当 PM

五十嵐 悠紀

(明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科 専任准教授)

2. クリエータ氏名

迫田 大翔 (Diver-X 株式会社 代表取締役/慶應義塾大学 環境情報学部 1 年)

浅野 啓 (Diver-X 株式会社 取締役/コロンビア大学 1 年)

3. 委託金支払額

2,736,000 円

4. テーマ名

寝ながらの使用に最適化した VR システムの開発

5. 関連 Web サイト

なし

6. テーマ概要

本プロジェクトでは、寝ながらに最適化した完全据え置き型の VR システム (VR ヘッドマウントディスプレイ及び、周辺機器) を開発することで、寝ながらであっても起きているのと同様以上の作業や体験が出来るようになることを目指した。これにより、寝ながらの PC 作業や、ソーシャル VR アプリケーションを用いた、寝ながらの対人コミュニケーションを実現した。

7. 採択理由

本提案は、寝ながらに最適化した完全据え置き型の VR システムの開発である。寝ながら・据え置き型ということで、小型化軽量化とのトレードオフの中で切り捨てられてきた機能やインタフェースを検討していくものである。

すでにプロトタイプを作成しており、その実験で面白い気づきがあったこと、申請書からも面接からも本当に作りたい熱い思いが伝わってきたこと、いままででない未踏な装置であることなどから、画期的なシステムになることを期待して採択とした。

布団から出たくないといった一般の人にありがちな状況だけでなく、病気療養のためにベッドから出られない人にも使える画期的なシステムになることを期待した。

また、申請書ではプラットフォームを作るところまでを目標に掲げているが、是非、システムとプラットフォームを完成させたのち、魅力的なコンテンツ作成までできるような（一般ユーザを巻き込んでコンテンツを作れるような）ところまでやり遂げて欲しいと期待した。

8. 開発目標

開発目標としては、

- 寝ながらの使用を実現するハードウェア装置（VR ヘッドマウントディスプレイ）
- 上記ハードウェア上で稼働するソフトウェア

をそれぞれ開発することとした。

9. 進捗概要

本プロジェクトでは寝ながらでの作業や VR 体験を実現するシステムを開発した。具体的には、(1) 寝ながらの使用を実現するハードウェア装置（VR ヘッドマウントディスプレイ）、(2) ハードウェア上で稼働するソフトウェア、について検討し、開発していった。

(1)のハードウェアでは、装着者に VR 体験（立体視映像の提示やコントローラなどによる情報入力）をさせる為に、以下のデバイス・機能を開発した。

- 横になった状態で快適に使用することの出来る VR ヘッドマウントディスプレイ（図 1）
- 据え置き型であることを活かしたフィードバック機能（図 2）

(2)のソフトウェアでは、既存の SteamVR コンテンツを遊ぶことを可能にするために、以下の機能を開発した。

- OpenVR ドライバ
OpenVR API を用いて、ハードウェア側で取得した情報を SteamVR に伝達する。
- コントローラ及びトラッカーの情報取得
コントローラから得た加速度情報・回転情報をシリアル通信でドライバに伝達する。

- GUI アプリケーション
外部デバイスの併用、トラッカーの使用をした際にユーザが情報を入力するためのインタフェース（図 3）。

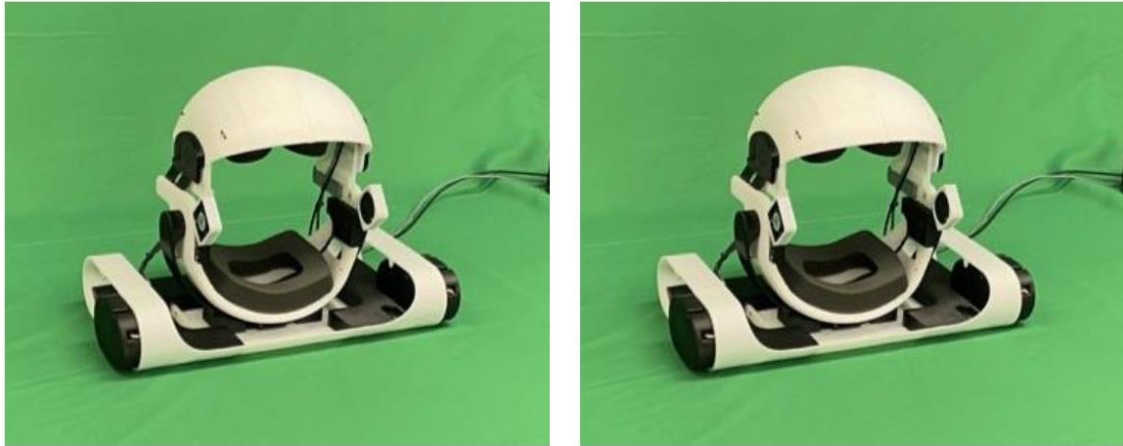


図 1：横になった状態で快適に使用することのできる VR ヘッドマウントディスプレイ

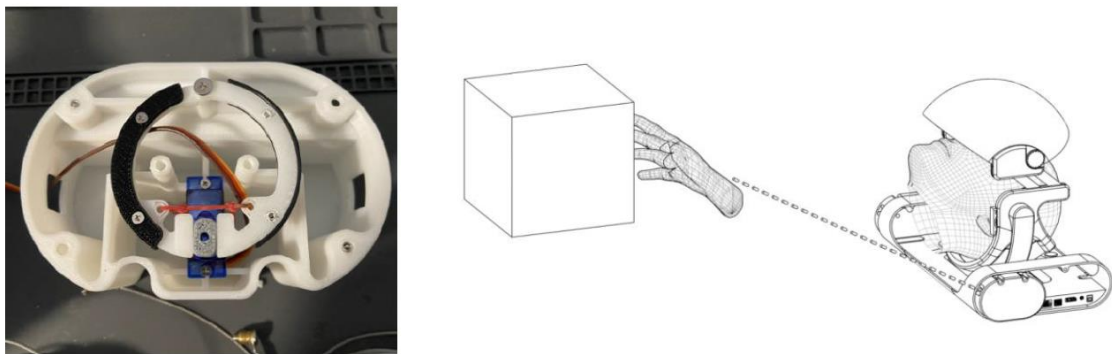


図 2：力覚フィードバックのモジュール内部（左）と使用の概略図（右）

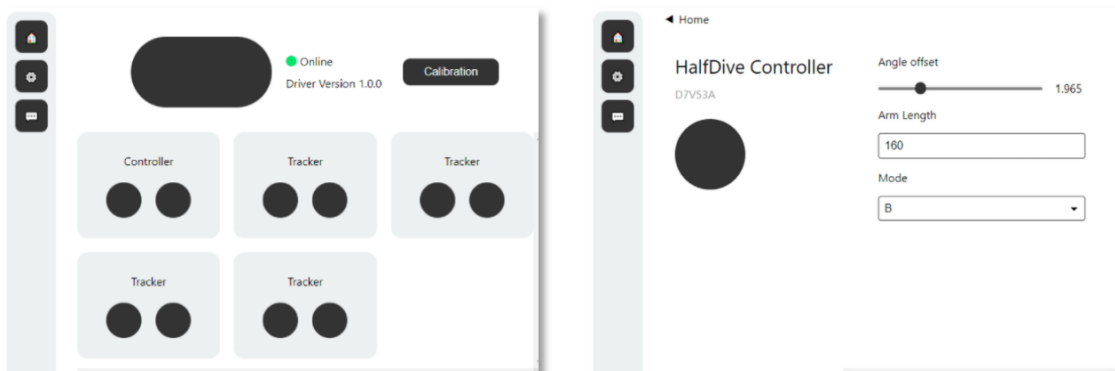


図 3：GUI アプリケーションのスクリーンショット

ハードウェアとソフトウェア双方の機能を合わせ、図 4 のように横になった状態で既存の VR アプリケーションを使用することができるようになった。



図 4 : 提案システムを利用して SteamVR コンテンツを使用している様子

10. プロジェクト評価

本プロジェクトでは、寝ながらの使用に最適化した据え置き型デバイスを開発した。ハードウェアの設計に関しては、迫田氏と浅野氏で VR 界限へのヒアリングに加え、寝具についてのヒアリングも行い、何度もプロトタイプを作り直しながら検討を重ねていった。二人が十分にヒアリングと検討を重ね、話し合って進めた結果、寝ながら長時間使用しやすいハードウェアに仕上がった点を評価する。また、据え置き型にはしたものの、非常にコンパクトで扱いやすい、持ち運びも可能な大きさとなり、スタイリッシュさを感じるプロダクトとして完成したことや、光学系の設計において、様々な工夫を施し、大きい視野角を実現した点も評価する。

ソフトウェアに関しては、PC 用 VR プラットフォームである SteamVR を経由することで、既存の SteamVR コンテンツを本システムで稼働できるよう仕上げていった。既存のコンテンツは立ちながら、もしくは座りながら使うことが前提とされているため、これらを寝ながら使用させるためには、座標軸の設計やコントローラの位置取得方法など、さまざまな問題が立ちはだかった。これらについても二人は十分に検討を重ね、問題を解決した点を評価する。

上記のことから、ハードウェア、ソフトウェアともに当初の目標を達成した。

11. 今後の課題

本プロジェクトで開発したシステムを使うことで、寝たままの姿勢で長時間作業をすることが可能となった。一般ユーザを巻きこんで、寝たままの姿勢がより有意義なコンテンツについても検討して欲しい。また、現状ではVRの活用事例は娯楽目的が多いが、医療や介護といった領域におけるVR活用事例についても検討し導入していける可能性を秘めている。