

2018 年 10 月 17 日
凸版印刷株式会社

凸版印刷、工場・医療現場での使用が期待できる HMD 開発
長時間使用向けヘッドマウントディスプレイ「TransRay」と描画エンジンを開発
VR を活用したロボットの遠隔操作用途に期待

凸版印刷株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:金子眞吾、以下 凸版印刷)は、VR を活用したロボットの遠隔操作用途に向け、ライトフィールド技術(※1)を用いた新しいヘッドマウントディスプレイモジュール「TransRay™(トランスレイ)」と、3D センサーで撮影された 3 次元シーンをライトフィールド情報へ、リアルタイムに変換する描画エンジンを開発しました。協業先や研究パートナーの探索のため、研究開発向けモジュールと描画エンジンの提供を 2019 年 3 月より開始する予定です。

「TransRay」は、ヘッドマウントディスプレイ特有の酔いや疲労の軽減効果が期待され、長時間使用が想定される工場や医療現場での活用の可能性を広げます。さらに、「TransRay」の効果検証として、大阪大学大学院医学部 感覚機能形成学教室 不二門 尚教授との共同研究において医学的な効果が証明されました。(※2)

なお、「TransRay」を活用したロボット遠隔操作のデモ、およびモックアップの展示を 2018 年 10 月 17 日(水)から 21 日(日)に開催される国際的なロボットの競技会と展示会「World Robot Summit 2018」(会場:東京ビッグサイト)の凸版印刷ブース(東 6 ホール E-06)で実施します。



「TransRay」のモックアップ(左)、利用イメージ(右)

© Toppan Printing Co., Ltd.

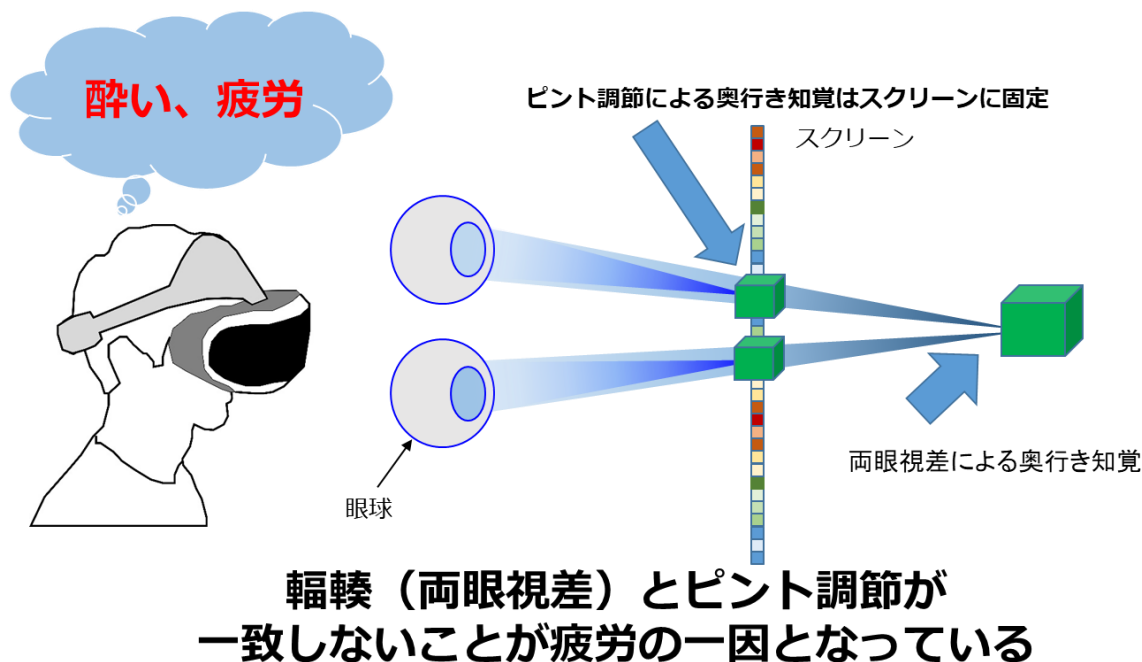
■ 開発の背景

近年、VR や MR(Mixed Reality、複合現実)といった、仮想空間を扱う技術を活用したゲームやアトラクションなどが普及し、ヘッドマウントディスプレイも盛んに使用されています。VR 関連のヘッドセットの出荷台数は、2020 年に 3500 万台、2022 年には 7000 万台近くになると見込まれています。

さらに「インダストリー4.0」が提唱され、製造分野での生産性や安全性の向上が求められるなか、ロボットや建機などを遠隔操作するニーズも高まっています。仮想空間と現実空間を相互にリンクさせるサイバーフィジカルシステムとして、ヘッドマウントディスプレイの産業用途への応用が期待されています。

しかしながら、従来のヘッドマウントディスプレイは、VR 映像を視聴した際に、特有の酔いや疲労を引き起こし、長時間の利用ができないという問題点が指摘されています。

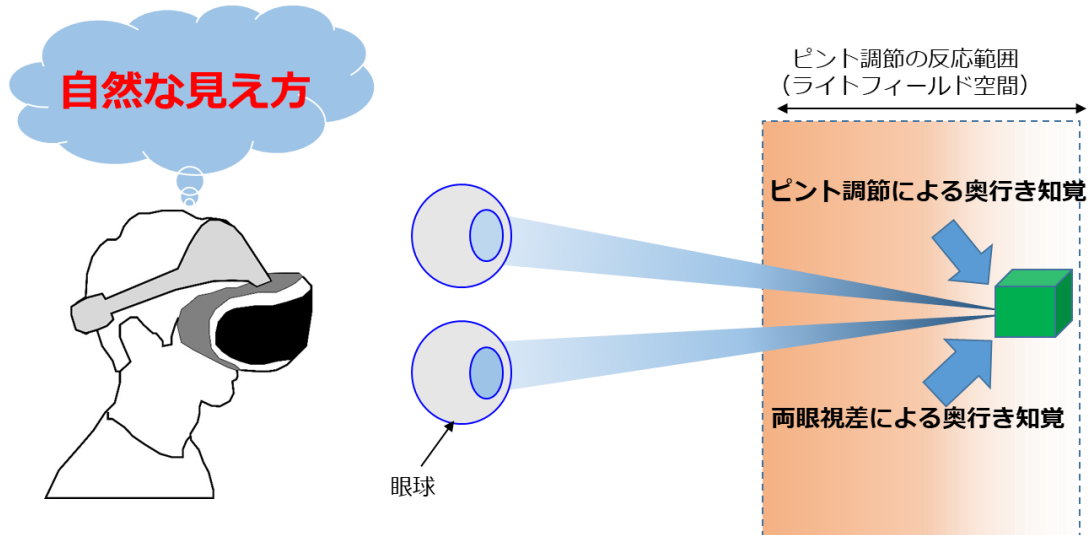
人間が立体を視認する際は、両眼視差による奥行き知覚と単眼のピント調節による奥行き知覚の両方を統合して認識しています。従来のヘッドマウントディスプレイでは、両眼視差による奥行き知覚のみ対応し、ピント調整による奥行き知覚には対応できていないことから、両方の視覚特性の間で差異が発生し、これが酔いや疲労の大きな要因の一つになっています。(図1)



(図1):従来のヘッドマウントディスプレイの場合

© Toppan Printing Co., Ltd.

今回、凸版印刷は単眼のピント調節による奥行き知覚にも対応したヘッドマウントディスプレイモジュールを開発することで、この問題の解決に道を拓きました。ライトフィールド技術を活用し、画像表示装置と画像処理を組み合わせ、ピント調節の情報を伝達できる特殊なディスプレイを実現。対象空間の光線情報をリアルタイムに表示することでピント調節による奥行き知覚に対応できるようにしました。これにより、自然な見え方に近くなり、酔いや疲労の軽減に期待ができます。(図2)



**輻輳(両眼視差)とピント調節が一致することが
医学的に証明され、疲労を軽減できる可能性を示唆**

(図2):今回開発された「TransRay」の場合

© Toppan Printing Co., Ltd.

さらに大阪大学大学院医学部 感覚機能形成学教室 不二門 尚教授と凸版印刷の共同研究によって、「TransRay」を使用した場合、従来のヘッドマウントディスプレイでは反応しなかったピントの調節機能が両眼視差と連動して反応し、さらに単眼においてもピントの調節反応が出ることが医学的に証明されました。

■ 今後の目標

凸版印刷は、ロボットや建機メーカーをはじめとした連携先を募り協業を図りながら、「TransRay」の研究開発を進めます。各種センサーとの連動やセンサーからの情報の可視化、AI との連携など、より効率的なロボット遠隔操作の実現に向けた開発を行い、2020 年度の実用化を目指します。

※1 ライトフィールド技術

ライトフィールドは光線空間とも呼ばれ、3 次元空間における視覚情報を、空間中を伝わる光線の情報として再現したものです。ライトフィールド技術の応用としては、撮影後に任意の焦点画像を作り出すライトフィールドカメラや裸眼立体ディスプレイなどがあります。

※2 「TransRay」は大阪大学大学院医学部 感覚機能形成学教室 不二門 尚教授との共同研究において医学的な効果が証明され、それを 2018 年 9 月に開催された第 54 回「日本眼光学学会」で発表しました。

- * 「TransRay」は、凸版印刷株式会社が商標登録出願中です。
- * 「ライトフィールド HMD」に関する関連特許を出願中です。
- * 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。
- * 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上