

遠隔学生実験へのメタバースの導入の試み

An Attempt to Introduce Metaverse into Remote Student Experiments

公立諏訪東京理科大工 °平谷 雄二, (B)池上 巧, (B)加地 空知, (B)坂井 優太

Suwa University of Science, °Yuji HIRATANI, Takumi IKEGAMI, Sorachi KAJI, and Yuta SAKAI

E-mail: hiratani@rs.sus.ac.jp

概要 コロナ禍を発端として、教育分野でも遠隔操作に対する関心が高まり、我々もエレクトロニクス系の学生実験の遠隔化に着手した¹⁾。他機関の報告は実験室の装置を遠隔操作することで実験データを採るにとどまり、実験に不可欠な実験回路の組み立てや誤配線によるヒヤリ・ハットは体験できなかった。そこで、我々はコンピュータ中に構築した仮想実験室中の装置や部品をマイコンにより実空間のそれらと連携させた。実験手段として、このメタバースを使うことで、学生は遠隔で実空間に電気回路を組み立て、誤配線すると仮想実験室でヒヤリ・ハットを体験できる。将来的にはメタバースを使い、対面では簡単にできない危険な実験の構築を検討する。

実験装置 対面で行っている学生実験の内容を大きく変更せずにメタバースの導入を行った。また、with コロナ及びアクティブラーニング化²⁾に対応するために Zoom で遠隔操作もできるようにした。図 1 に学校の実験室に置かれる配信用設備を示す。仮想実験室はゲームエンジン(Unity)で作成し、液晶ディスプレイに表示されるようにした。仮想実験室の抵抗、コンデンサをマウスでコネクタ上に移動させると、連携して PC に接続されたマイコンが現実の積分器の回路定数を変化させ、出力波形を仮想実験室のオシロスコープに表示されるようにした。部品を誤った場所に置くと液晶ディスプレイに警告が出るようにした。現在は、より直観的に実験することを目的にマウスの代わりに Leap Motion 等のジェスチャーセンサーを用いた部品の移動を検討している。

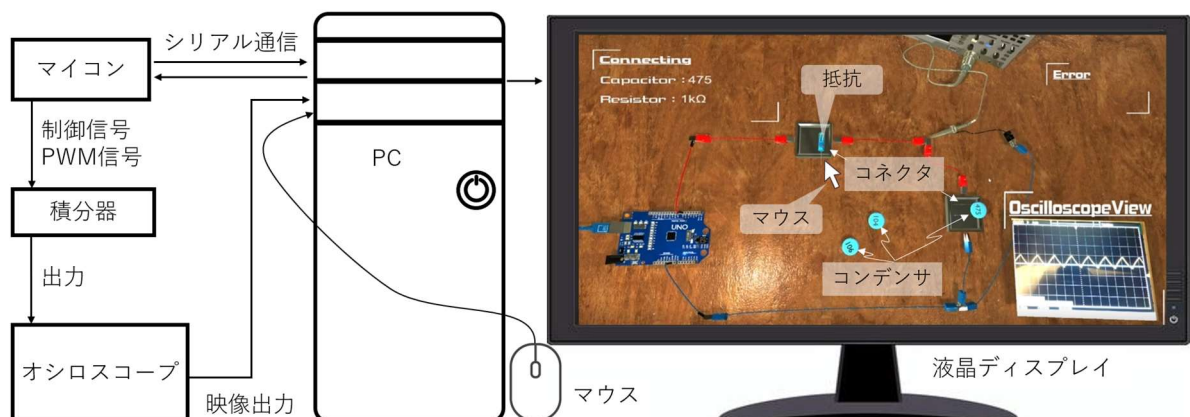


図 1 学校の実験室に置かれる配信用設備 (D/A 変換実験装置)

- 1) 平谷雄二：第 83 回応用物理学会秋季学術講演会，22a-P01-4（2022）
- 2) 大塩祐雅：第 83 回応用物理学会秋季学術講演会，22p-C101-8（2022）