

研究タイトル：

科学的概念の構築を支援するデジタル教材の開発

氏名： 稲垣 惇史 / INAGAKI Atsushi E-mail: inagaki@yuge.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(教育学)

所属学会・協会： 情報処理学会, 日本物理教育学会, 日本情報教育学会

キーワード： 教材開発, シミュレータ, AR・VR

技術相談
提供可能技術： ・デバイスを活用した教材開発



研究内容：

電荷や、電位、電圧といった目に見えない物理概念の理解は抽象度が高く、学習者にとって非常に困難である。従来の教科書や静的な教材、既存のアニメーション教材では、あらかじめ設定された特定の場面や基本原則しか表現できず、学習者が未知の状況に直面した際に適切な物理モデルを予測・検証できないという課題が存在する。そこで、物理法則や実際の測定値に基づく動的なシミュレーション教材および拡張現実(AR)教材を開発し、学習者自身が自発的に予測と検証を繰り返すことで、抱きがちな誤概念を解消し、正しい科学的概念を強固に構築できる新たな教育環境を提案する。教材の開発は、Unity や Web 技術(HTML/JavaScript)を用いてマルチデバイスや BYOD 環境に対応した開発を行っている。(図1、図2：測定値をもとに拡張現実を用いて電位をモデル化。図3：相対速度シミュレータ、図4：電気回路の電位を3次元でモデル化するシミュレータ。図5：電荷の移動のシミュレータ。図6：波の干渉のシミュレータ。)

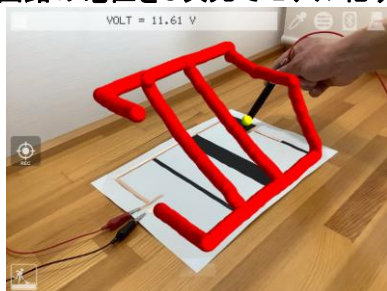


図1

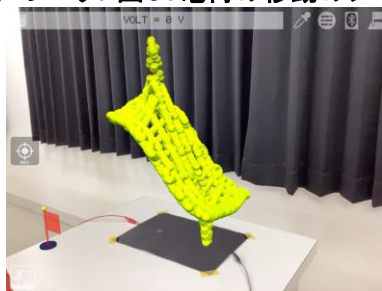


図2

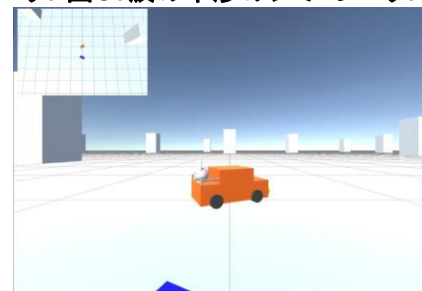


図3

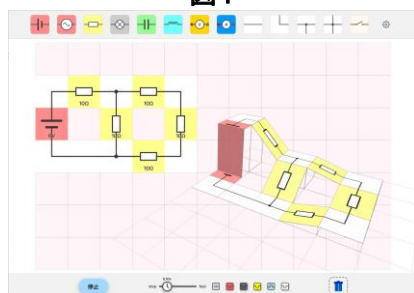


図4

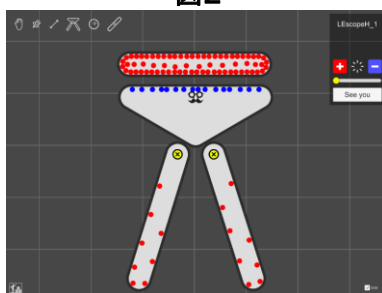


図5

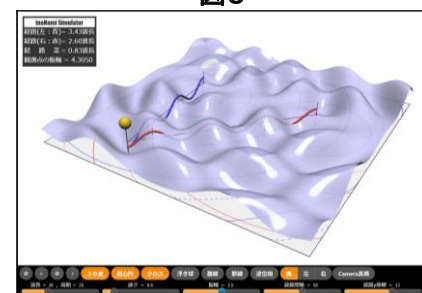


図6

教育のICT化が加速する現代において、本研究は単に実験をバーチャルなものに置き換えるのではなく、「実物実験を行う傍らでシミュレータや AR を用いてモデル化・可視化を助ける」という、これからの時代に即した新たな実験スタイルの考案を目指している。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)
