

全天候型発電所探索アプリの開発および有用性の検討

田代 穂香(10117061)

1. はじめに

2017年3月に公示された小・中学校学習指導要領では、各教科で「持続可能な社会の創り手」の育成が掲げられている。中学校技術・家庭科、技術分野においては、発電システムを学ぶ上で、実感を伴って学習するための教材や、システム全体を俯瞰できる教材が求められている。しかしながら、発電所の種類によっては、人家から離れた場所に位置している上、危険を伴うことから、容易に見学することは難しい。したがって、次世代を担う子どもたちに向けたエネルギー学習の在り方を検討する必要がある。

一方、VR(Virtual Reality)は、学習者の没入感や臨場感を高め、バーチャル環境での疑似体験を提供することが可能である。瀬戸崎・佐藤(2017)は、タブレット端末を用いた全天候パノラマ教材による平和学習を実践し、直感的な操作による疑似体験を提供し得ると述べた。

そこで、本研究では、九州における発電システムの基礎的な理解を深める全天候型発電所探索アプリを開発した。さらに、エネルギー学習において実践することによって、本アプリの有用性を評価することを目的とした。

2. 全天候型発電所探索アプリの開発

本アプリは、九州電力株式会社地域共生本部の協力のもと、全天候パノラマ画像や発電所に関する動画や資料などを素材として開発した。また、ゲーム開発用統合ソフトウェア(Unity)を利用して、全天候画像を中心に各素材を関連付けた。

アプリのトップ画面では、九州の発電所および変電所が示されたアイコンをタップすることによって、該当する発電所に関する動画や画像が表示される。学習者は、表示された動画や画像を視聴することで、各発電所の概要や発電の仕組みについて学習することができる。さらに、「入る」をタップすると、発電所の内部を示す全天候シーンに移動する(図1)。全天候シーンでは、スワイプ操作で

上下左右 360 度の視点移動を可能にする。全天候シーン内には、資料画像が拡大表示される「イメージタグ」や機械の稼働音などが流れる「音声タグ」、発電所内部の様子を動画として視聴できる「動画タグ」等を設置した。また、「移動タグ」をタップすると別シーンに移動することができ、発電所内の異なる施設を探索的に見学することができる。



図1 トップ画面と全天候シーン

3. 調査方法

長崎県内中学2年生138名を対象とし、技術・家庭科、技術分野における題材「発電方法とエネルギーミックス」において、本アプリを用いた授業を実践した。参加者は、本アプリがインストールされたタブレット端末を1グループ2~6名で1台使用し、調べ学習における資料の一部として自由に操作した。

次に、参加者を対象としたアンケート調査を実施した。参加者は、「興味・関心・意欲(3項目)」、「理解の深まり(3項目)」、「有用性(3項目)」、「操作性(1項目)」の質問に対して、「とてもそう思う」、「ややそう思う」、「あまりそう思わない」、「全くそう思わない」の4件法により回答した。さらに、肯定回答と否定回答の数をそれぞれ算出し、直接確率計算(両側検定)を行った。また、参加者は「理解が深まったこと」、「追加してほしい機能や改善点」について自由記述によって回答した。さらに、各回答を分類し、カテゴリー別にラベル化した。

4. 結果・考察

アンケートの結果から、「興味・関心・意欲」に関して、本教材は学習者の学習意欲や関心を高め、主体的な学びを促すことが示唆された。また、「理解の深まり」に関して、本アプリが電気を「作る」、「使う」、「送る」仕組みの理解を支援する教材であることが示唆された。特に、電気を「作る」仕組みについての肯定的回答が多く、本アプリが発電の仕組みについての理解を促す場面において有用であることが示された。「有用性」・「操作性」に関して、本アプリを使用することによって実際に発電所を見学しているような実感を得られることや、多くの参加者が操作説明を必要としていないことが示された。自由記述においては、発電の仕組みや発電所内外の様子に関して理解が深まったという意見が得られた。一方、改善点については、さらなるコンテンツの拡充や機能の追加、画質の向上を求める記述などが挙げられた。

5. まとめ

本研究では、発電システムの基礎的な理解を深める全天候型発電所探索アプリを開発し、教材としての有用性について検討することを目的とした。

その結果、本アプリが学習者の興味や意欲を向上させ、発電の仕組みに関する理解を促す場面において有用であることが示された。また、発電所施設を素材とした全天候シーンを通して、学習者に体験的な学びを提供する可能性が示された。

今後の課題は、本アプリによる学習効果を明らかにするとともに、先端技術を用いた実践事例としての知見を蓄積することである。

参考文献

瀬戸崎典夫, 佐藤和紀(2017):平和教育実践における全天候パノラマ VR 教材の効果的な活用に関する検討, 教育メディア研究, 23(2), 15-24.

(指導教員 中村 千秋:義務教育開発講座)