

9

エネまるクラフト

デジタルツインで学ぶ再生可能エネルギー

豊田

鈴木 幹太朗（4年） 柘植 悠希（4年）
中森 大耀（4年） 伊藤 優汰（5年）
竹澤 諒（5年） 都築 啓太（教員）

1. はじめに

環境教育には「知る」だけでなく「行動につなげる」ことが求められる。国は 2030 年までに再生可能エネルギー36~38%を目標としており、次世代の子供たちが主体的に学ぶ機会が重要である。しかし現場では「教材がなく教えるににくい」「授業が難しく興味が持てない」といった課題がある。

そこで私たちは、興味を引き出し視覚的・体験的に学べるシステム「エネまるクラフト」を提案する。

2. システム概要

エネまるクラフトは、環境問題教育と、有名ゲーム『Minecraft』を融合させ、授業を通じて再生可能エネルギーの利用について学べる新感覚デジタルツイン型 Active Learning 教材である。

3. 授業での使用の流れ例

3.1 太陽光などの実データを生徒自身が採取

本システムでは、生徒が水力・風力・太陽光・地熱発電に見立てたモジュールを日差しや風などに応じて設置し、実データをもとにデジタルツイン上の街でのエネルギー量が変化する。これにより小学生が実際に動いて、発電量や発電効率、さらには発電方法の比較までわかりやすく学べる。

生徒は身近な場所で発電可能な位置を具体的に想像する機会を得る。加えて、実際に探索や体験を通じて学ぶことで、学習への主体的関与を促進する。



図 1 風力モジュールと画面

3.2 採取したデータを Minecraft 上に反映

取得したセンサデータに応じて、Minecraft 上の街が発展し、街灯の点灯、工場の稼働、電車の運行といった動的表現により、発電量の差異を直感的に把握で

きる。また本システムでは、電力需要の不足分を火力発電で補えるが、過剰使用は環境に影響を及ぼし、住民からの苦情として合計スコアの幸福度に反映される。したがって、生徒は現実同様、バランスの取れた発電の必要性を考慮しながら学習することが可能である。

Minecraft を利用することで、普段遊んでいるゲームで学習ができるため、子供たちが飽きずに環境問題を学ぶ機会を提供する。さらには Minecraft は国際的にも人気なので、本教材の国際展開も期待できる。

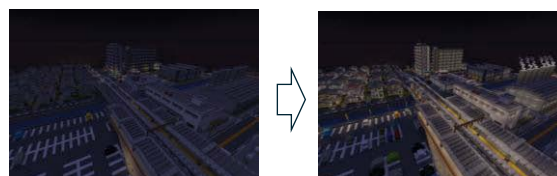


図 2 Minecraft 画面の遷移

3.3 グラフで数値的に振り返り

さらに本システムでは、Web で CO2 削減量や発電量、幸福度をグラフ化した。授業終わりのグラフでの復習によって、視覚的だけではなく、数値的な面でも生徒の考察を深められる。



図 3 振り返りグラフ

4. システム構成

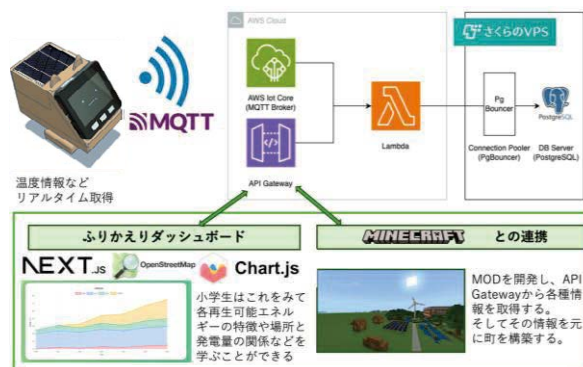


図 4 システム構成図