

「パッシブデザイン」を学ぶためのWEBサイト教材コンテンツの開発

永原 篤

香川 治美

有馬 信一

土肥 明

(株)オープンソース・ワークショップ

九州産業大学

九州産業大学

九州産業大学

nagahara@opensource-workshop.jp kagawa@ip.kyusan-u.ac.jp sinichi831831@gmail.com oppy1677@gmail.com

本研究の目的は、「WEB サイト教材」を応用して、本学本学科で住居・インテリア学を学ぶ学生の学習環境における課題やニーズを特定することである。「WEB サイト教材」とは、多様な学力やスキルをもつ学生が ICT を利活用して専門的学問を学べるようになることを願って開発したツールであり、筆者は関連研究を継続している。

本ポスターセッションでは、対象科目を「パッシブデザイン」とした教材コンテンツ開発について紹介する。住居・インテリアを学ぶ学生が、パッシブデザインに必要な理学ならびに数学の知識と高次連立方程式を解くためのプログラミングやシミュレーション技術を修得できるように、開発中のWEBサイト教材にConnect-CMSのプラグインを追加して教材機能を拡張した。

1. はじめに

「パッシブデザイン」とは、人工的な設備機器だけに頼らず、太陽や風や水がもつ自然エネルギーを建築的にコントロールして冷暖房効果を補助する工夫のことであり、心身ともに健康的で快適に過ごせるいい住まいをつくる手法のひとつとして注目されている。

注目される理由としてZEH (Net Zero Energy House) がある。ZEHとは、住まいの断熱性・省エネ性能を上げ、太陽光発電などでエネルギーを創ることにより、年間の一次消費エネルギー量(空調・給湯・照明・換気)の収支をプラスマイナス「ゼロ」にすることをさす。「第4次エネルギー基本計画」(2014年4月閣議決定)において、「2020年までに標準的な新築住宅で、2030年までに新築住宅の平均での実現を目指す」とする政策目標が設定されている。

一見、特別な材料や設備に必要な多額の費用を必要とするように見えるZEHではあるが、費用をかけずにZEHを実現できる住まいづくりの可能性という観点から、「パッシブデザイン」が注目されている。

つまり住居・インテリアの専門家には、「パッシブデザイン」に関する知識や技術、技能が求められる。その定量的効果の正確な把握のために、例えば空間に生じる熱と水分と空気の移動を解析する。熱と水分と空気の移動を解析するためにその移動現象を表現するエネルギー収支式をたてる必要があり、関数式をたてるためには理学の知見が必要であり、数式を解き最適解を導くためには数学の知見が必要になる。そして高次連立方程式を解くシミュレーションには計算機とプログラミングが必要になる。

本ポスターセッションでは、対象科目を「パッシブデザイン」とし、教材コンテンツを開発する。

住居・インテリアを学ぶ学生が、パッシブデザインに必要な理学ならびに数学の知識と高次連立方程式を解くためのプログラミングやシミュレーション技術を学修できるように、開発中のWEBサイト教材にConnect-CMSのプラグインを追加して教材機能を拡張する。

教材の開発・運用のために、学校向けWEBサイト教材作成を専門とする業者と、本学の総合情報基盤センター常駐専門スタッフ、数学と物理を専門とする基盤教育サポートセンタ教員と、住居・インテリア学科教員とが連携した。

2. 本教材コンテンツの特徴

前報⁽¹⁾において開発中のWEBサイト教材では、ユーザ管理やアンケート機能を利用でき、配布資料、学生の提出資料、アンケート調査などWEBサイト教材にアップデートされるすべての電子データを授業中に集積できるようになったことを報告した。

本報ではさらに、Connect-CMSと認証連携してCadeStudyプラグインを使用することで、JavaやPHPといったプログラミング言語を実行でき、プログラミング学修を可能とした。WEBサイト教材の基盤NetCommonsとConnect-CMSともにオープンソース・ソフトウェアである。

3. 本開発教材の試行検証

2019年7月、本学住居・インテリア学科の学生を対象として、本開発教材の試行検証を行う予定であり、ポスターセッションではその成果も報告したい。

参考文献

(1)香川治美, WEBサイト教材の開発～多様なICTの学力やスキルの住居・インテリア学科の学生のために～, 2019年7月, 日本情報科教育学会