

コンピュータ演算装置の仕組みを知って、製作する学習の実践 ～サイエンス・パートナーシップ・プログラムの活用とその展開～

Study on getting to know the structure of a computer
and applying it to "Mono-zukuri"

-Practical use and its deployment in the Science Partnership Program-

安田 倫己*

田中 武**

山田 明宏***

Tomomi YASUDA

Takeshi TANAKA

Akihiro YAMADA

* 浜松工業高校

** 広島工大

*** (株) トッパンテクニカルデザインセンター

要 旨

パソコン上で動作するEDA (Electric Design Automation) ツールを使って、デジタル回路を設計し、それをPLD (Programmable Logic Device) に書き込み、動作させることが可能になってきた。EDAツールやPLDを、工業高校における論理回路の学習に導入することが可能かどうかを検討するために、FPGA (Field Programmable Gate Array)を用いた教材「白色LED点滅制御回路」キットの製作実習を実施した。さらに、EDAツールを用いて、データを記憶・保持・演算したりする論理回路を設計し、シミュレーションする実習も行った。これらの学習から得た知識・技能を、簡単な福祉用具の制御回路設計に活用した。そして、生徒へのアンケート調査によって、本学習内容の有効性を評価した。これらの実践は、「サイエンス・パートナーシップ・プログラム (SPP)¹⁾」の支援を受けて実施した。

キーワード: 論理回路, デジタル回路, EDA, PLD, FPGA, SPP

Summary

The design of a digital circuit is produced on a Programmable Logic Device using an Electronic Design Automation tool which can operate on a personal computer. In order to examine whether we can study the logic circuit more effectively by using the combination of EDA tool and PLD, the design and production of a white LED blink control circuit using a Field Programmable Gate Array were applied as an example educational exercise at an industrial high school. Furthermore, a simulation of circuit operation was performed for logic circuits representing the central processing arithmetic unit of a computer, and an exercise on integrated circuit design was given. The skill is of use in the production of the controller of easy welfare tool, "Gate Golf". The effect of this lesson