

中部大学工学部創造理工学実験における

ビデオ教材 ‘デジタルオシロスコープの使い方’ の制作

Production of a video teaching material ‘How to use digital oscilloscopes’ prepared for
Engineering-Science-Laboratory classes of Chubu University.

中部大工 ○伊藤智幹, 鈴木建司, 柴田祥一, 浜辺誠, 伊藤響, 橋本真一, 廣岡慶彦,
中山和也, 井筒潤, 大嶋晃敏, 山本則正, 山崎勝也, 岡島茂樹

Chubu Univ. °C. Itoh, K. Suzuki, S. Shibata, M. Hamabe, H. Itoh, S. Hashimoto, Y. Hiroika,
K. Nakayama, J. Izutsu, A. Oshima, M. Yamamoto, K. Yamazaki, S. Okajima

E-mail: kkjito@isc.chubu.ac.jp

1. はじめに

本学工学部一年次の学生を対象にした創造理工学実験 I・II は、実験の経験が不十分な学生でも、ものづくりを通し、実験に興味をもたせ、その基礎を養う科目である。I は実験教育のスタートアップという位置付けで、春学期に全学科必須で、ものづくりを通し、実験を経験させることを主眼としている。II は一部選択で、秋学期に、基本的な測定機器の実習や測定値の処理法を学習した後、総合力が要求されるテーマ実験を経験させ、学科専門実験への橋渡しを担っている。

我々の身の回りでは既に多くの機器がデジタル化されており、工学の基礎実験教育の現場においてもアナログからデジタルへの軸足の移行が求められている。我々はこれまでに、論理回路や A/D-D/A 変換などのテーマ実験のデジタル化へ取り組んできたが、一斉実習に関しては、いまだにアナログオシロスコープを用いており、デジタルに関する指導の内容や方法についての十分な検討をなしていない。一方、個々の実習課題には、デジタルのマルチメータやオシロスコープを導入せざるを得ないのが現状であり、その指導は、断片的にならざるを得ない。

そこで、デジタルの一斉実習ができるまでの補完的な教材として、学習者が、VR (Virtual Reality) とまではいかないが、映像による実習の疑似体験が可能となるような ‘デジタルオシロスコープの使い方’ というビデオ教材を試作した。今回は、その概要と今後の検討課題について報告する。

2. 現在のデジタルオシロスコープの利用状況

デジタルオシロスコープは、既に春学期に、2CH 波形観測 (アンプ工作)、1CH 波形観測 (発電モーター)、秋学期には、2CH 波形観測 (A/D-D/A 変換実験) に使用している。特に春学期は、アナログオシロスコープの予備知識すら持たない学生に使用させているため、上に述べたように包括的な指導体制 (一斉実習) が整うまでの間の補完教材が必要となっている。

3. ‘デジタルオシロスコープの使い方’ ビデオ教材の制作と今後の検討課題

補完教材としては、テキストやパワーポイントなど、静的あるいはアニメーションを利用した教材があるが、やはり、実際の動作を視覚に訴えることができる、動画 (理想的には VR) を活用した教材がより有効であると考えられる。そこで、今回は、手始めに、デジタルオシロスコープの実際の操作を動画として用いた新たなビデオ教材を試作した。

撮影には、4K の特徴を生かすために Canon EOS デジタル一眼レフカメラを用いた。

ナレーションには、(1)編集可能な文字データを使用し読み違いを防ぎ、(2)少人数、短時間で映像と音声の編集ができる、という利点から、音声合成ソフトの利用が極めて有効であると考えられる。しかし、教育の現場で不特定多数の学習者が自由に使用するには、ソフトウェアの使用許諾条件の問題があり、今後の検討課題である。ここでは、実際の利用を前提とせず、あくまで音声合成ソフトの有効性を体験し実証する目的でビデオ教材の制作に試用した。

4. おわりに

今回、デジタルオシロスコープの一斉実習に対する補完教材として、実機による実際の操作を録画したビデオ教材を試作した。数人の教員による試用では、予習復習に大いに役立つであろうとの感想を得た。本ビデオ教材の試作は、比較的短い時間で完成することができた。なお、この研究は、中部大学特別研究費 R の助成を受けて行ったものである。