

光計測システム構築のための教材開発

Development of Teaching Materials for the Construction of an Optical Measurement System

沼津高専 ○大久保 進也

National Institute of Technology, Numazu College, °Shinya Ohkubo

E-mail: s-ohkubo@numazu-ct.ac.jp

1. 背景・目的

近年, 様々な分野で光科学が応用されており, その重要性が高まっている. 特に, 光計測は, 工業や農業, 更には医療など様々な分野で使用されている. このような光計測システムの構築には, 光学にとどまらず, 電気電子工学, 機械工学, メカトロニクス, 情報工学など様々な学問が必要となる. しかしながら, 限られた時間内にこれらを包括的・効率的に学習することは難しく, 特に光計測システムの設計をこれから学ぶ初学者にとっては非常にハードルが高い. そこで今回は, これらの内容を包括的に効率よく学習できる教材として, グラフィカルなソフトウェア開発環境である National Instruments 社の LabVIEW™および, インターフェースとして myDAQ Device を用いた, 光計測システム構築のための教材の開発を行い, 実際に高専 5 年生の学生実験にて実施した結果を示す.

2. 教材開発および学生実験への実践

開発した光計測システム構築教材を Fig.1 に, 計測ソフトウェアを Fig.2 にそれぞれ示す.

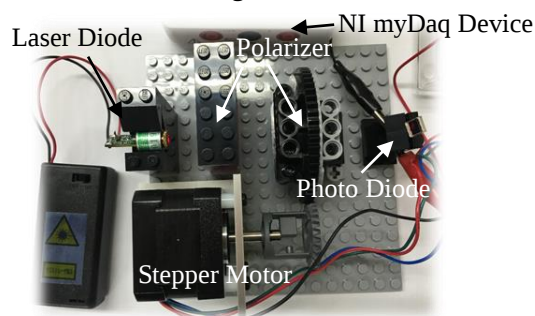


Fig.1 Experimental Setup

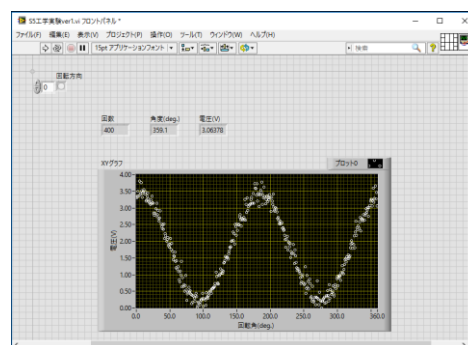


Fig.2 Software for Measurement using LabVIEW

今回は, 偏光計測システムの構築というテーマで教材を開発した. 光学系には, 工学教育や技術科教育などにも導入されている LEGO®を用いた. これらの基本ブロックや, 回転機構などを用いることで, 本来複雑で高価な光学計測装置を低コストで再現することができる. このブロックにステッピングモーターや半導体レーザー, フォトダイオードを組み込み, 回転ステージに偏光フィルムを設置することで, マリューの実験装置を構築できるようにした. 実際に高専 5 年生の学生実験へ導入し, 1 グループ 6 人程度で, 1 つの偏光計測システム構築の教材を用い, 実践した (Fig.3).



Fig.3 State of the Student Experiment