

知的照明システム試作機の構築  
長野 林太郎

1 8月の活動

- 照明システム構築の際の機材調査と発注
- 照度計の製作および動作確認
- アナログ出力ボードの設置
- 照明調光に関する調査

2 照度計の動作確認

先月に製作した照度計において動作確認を行うため、部屋の中に光源を1つ置き、その光源からの距離  $r$  と照度計内で生じる電圧  $V$  にどのような関係があるかを測定した。

光源光度  $I[\text{cd}]$ 、光源からの距離  $r[\text{m}]$ 、照度  $E[\text{lx}]$  との関係は以下の式で与えられる。

$$E = \frac{I}{r^2}$$

すなわち、光度  $I$  が一定のとき距離  $r$  の逆2乗に比例した照度が得られる。この式と測定結果を比較して照度計の動作が正常かの確認を行った。その際に10回の測定結果を平均したものを Fig. 1 に示す。このグラフは横軸は照度計と光源の間の距離、縦軸は照度計内に生じた電圧である。

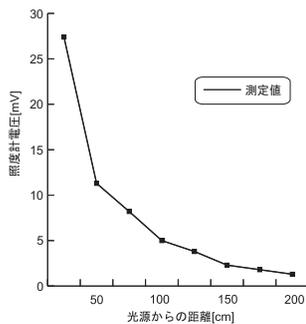


Fig. 1 光源距離と照度計電圧の関係

グラフを見ると距離  $r$  が増加すると電圧  $V$  が減少する関係が見られ、誤差が生じるもののほぼ理論通りの結果になった。ここで誤差が生じる理由として照度計内部のインピーダンスが高い点、電池消耗による電池の電圧降下が生じる点が考えられる。この結果からこの照度計においてある程度の測定は行えるが、誤差を減らすための手法の検討を行う余地があることがわかる。

3 入出力ボードの設置

KC219 に設置している知的化グループのパソコンにアナログ出力ボード [CONTEC, DA12-16(PCI)] を設置し、設定を完了した。またアナログ入力ボードについても設置する予定である。パソコンに設置した様子を Fig. 2 に示す。



Fig. 2 出力ボードの設置

4 トライアック調光器

電球の光度を段階的に調節するためにトライアック<sup>1</sup>を用いることにした。理由は安価 (1 個 100 ~ 200 円) であり購入が容易であること、広く調光器に使われており関係資料が豊富な点があげられる。

すでにトライアック調光器キットを購入済みであり、手で照明 (白熱電球) の光度を調節することは可能である。現在はパソコンを用いて調光を行う手法について調査を行っている。トライアックを用いると、照明システムの全体的な構成は Fig. 3 のようになる。

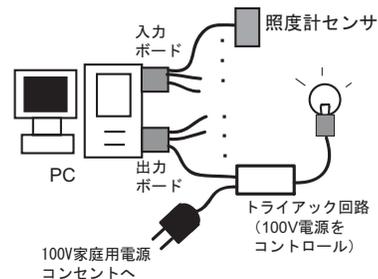


Fig. 3 知的照明システムの全体的なハードウェア構成

5 今後の予定

引き続き、照明システム試作機の構築作業を行う。作業としては設置したボードのサンプルプログラムの解析や照度計の製作も引き続き行う。また調光器についてはパソコンを用いた調光を行う方法について調査を継続して行うほか、IP 網を用いた制御を行う方法についても調査を行う予定である。

<sup>1</sup> TRIAC: TRIode AC switch, 半導体を5層に重ねて作られた素子で、微小電圧で高電圧を制御することができる