

近似式を用いて較正した温湿度計の設計と製作

高知工科大学 電子・光システム工学科

学籍番号 1120188 槇山朗也

1. 本研究の概要

本研究では、単純ではあるが温湿度計を設計して製作することによって、アナログ・デジタル回路の理解力、回路作成能力、プログラミング記述力の向上を目指した。実際にモノを形にすることで少しではあるが目標に近づいたと感じている。

2. D/A コンバータによる交流の作成

湿度センサは交流で動作するために D/A コンバータを用いて正弦波を生成した。その方法は、配列を使ってデータを読み出し、変数に入れる作業を 20 回繰り返すことで約 500kHz の正弦波を作った。比較のため、約 1kHz の三角波は変数を増やしたり減らしたりすることで作成した。この 2 つを用いて、どちらが使いやすいかを確認した。

3. 半波整流回路の試作

半波整流回路は交流を直流に変換するために必要な回路である。ここでは較正時に純抵抗を湿度センサの代用として使用し、直列に接続した半波整流回路を通すか、または出力を分圧して半波整流回路に通すかの 2 つの回路を試作し、どちらの回路の性能が良いかを確認した。

4. 近似式を用いて A/D 変換値から温

度・湿度を求める方法の検討

A/D 値から温度を計算するために、LM35DZ と LM61biz の温度センサそれぞれを 20°C から 40°C 近い値までの間で測定し、その結果をグラフ化して変換するための近似式を求めることをした。

湿度については純抵抗を湿度センサに置き換えて、ある湿度の時にデータシートで示される抵抗値になっていると仮定することで A/D 値と湿度の関係を近似式で求めることをした。

5. 近似式で較正した温湿度計の設計と製作

以上の結果をもとに温湿度計を製作する(図 1)。この作品ではボタン操作によって温度・湿度センサの両方の A/D 変換値と変換式が表示できるようにした。この操作によっていつでも変換式及び状態を確認できるようにしている。



図 1 実際に製作した温湿度計