

課題情報シート

課題名： 簡易水分センサーの開発
 施設名： 北陸職業能力開発大学校 課程名： 専門課程
 訓練系科名： 電子技術科 課題の区分： 総合制作実習課題 課題の形態： 開発

課題の制作・開発目的

- 【課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術】
マイコン制御、センサ技術、計測技術
- 【課題に取り組む推奨段階】
水分量測定技術、センサ回路技術、マイコン・インタフェース技術、プログラミング技術などの基礎を習得した段階
- 【課題によって養成する知識、技能・技術】
土壌水分センサ、高周波整合、データロガー、ワンチップマイコン
- 【課題実習の時間と人数】
 人数 3名
 時間 216時間

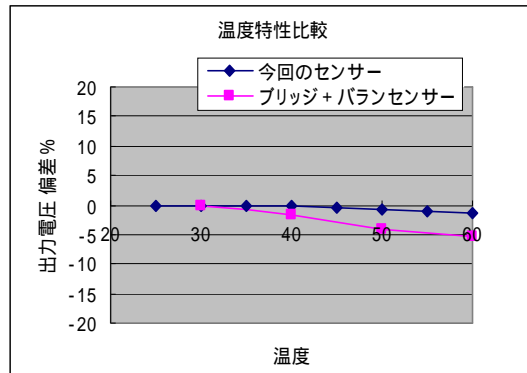
市販の高価な土壌水分センサーを、自分達の手で安価に作ることを目標としています。平成17年度に評価した結果によれば、水分含水量が多いところで直線性が得られないことやセンサ回路の温度特性が±5%以上になること、10bitのA/D変換器（PICマイコン）では変換精度が限界に来ていることが明確であったため、この三つの問題を解決し改善することに取り組みました。

課題の成果概要

本課題の高水分含水量での直線性については、センサー回路内の個々の電圧波形歪を中心に原因調査しました。これについては、発振器出力インピーダンスの整合と高調波成分の面から行ないました。その結果、歪の少ない電圧波形が得られました。温度特性では、温度変化に対するインピーダンス変化が大きいと考える balan（ブリッジ回路部分）の有無による影響の確認を行ない、-1.25%の変化に抑えることができました。変換精度の確認は、水分センサーとロガー及び土壌の状態を考慮しながら進める必要があると考えます。



<写真1 水分センサーの外観>



<写真2 温度特性の改善>

課題制作・開発の訓練ポイント

土に含まれる水分含水量の計測は、高周波電圧の印加によって行なわれることから、学生にとっては不慣れな分野であり更に、土の電気的特性は一辺倒にはつかめない所があります。したがって、平成17年度の資料や、電圧-水分含水量の回帰分析・高周波回路解析を行なうことによって、電子回路や土の性質の理解を促進し、センサーの設計を固めることがポイントとなります。

課題に関する問い合わせ先

施設名 北陸職業能力開発大学校

住所 〒 937-0856
富山県魚津市川縁1289-1

電話番号 0765-24-5552 (代表)

施設Webアドレス <http://www.ehdo.go.jp/toyama/college/>