

## 課題情報シート

課題名：	パワーウインドウスイッチの自動検査装置の開発		
施設名：	東海職業能力開発大学校		
課程名：	応用課程	訓練科名：	生産システム技術系
課題の区分：	開発課題	課題の形態：	開発

### 課題の制作・開発目的

#### (1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

- ◆機械技術  
機械設計、機械加工、自動化機器
- ◆電気・電子技術  
測定回路技術、アクチュエータドライブ回路、センシング回路技術
- ◆情報技術  
画像計測システム構築実習、インタフェース設計製作実習

#### (2) 課題に取り組む推奨段階

- ◆機械技術
- ◆電気・電子技術  
モーター制御、センサ技術、計測技術などを習得した段階
- ◆情報技術

#### (3) 課題によって養成する知識、技能・技術

- ◆機械技術  
システムの開発を通して、設計、製作及び組立・調整等の総合的な実践力を身に付ける
- ◆電気・電子技術  
自動検査装置、計測制御
- ◆情報技術  
制御プログラム、組込み技術

#### (4) 課題実習の時間と人数

人数：9人  
時間：972時間

自動車のパワーウインドウスイッチの製品検査として、電気的特性、挟み込み反転機能とF-S特性といった項目が実施されています。この検査は、それぞれ別々の検査装置で行われ、準備作業等に時間を費やす状況です。そこで、時間短縮と省力化を図る検査装置の開発を目的としました。

## 課題の成果概要

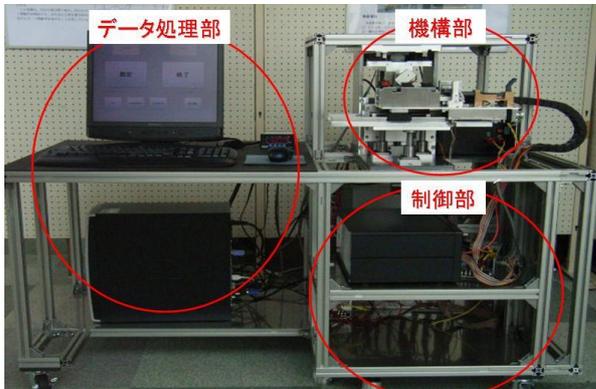
本検査装置は、対象物を固定してからの動作を自動化するために、つぎの機能を有します。

- ① スイッチノブを引っ掛けるための3軸方向への稼動およびスイッチ上下動操作のためのモータ制御機能
- ② スイッチ操作力をトルクセンサから取得し、結果をパソコンで保存・表示そして判定を行なう機能
- ③ リレーを用いて測定内容ごと接続端子の切り替えをマイコン制御する機能

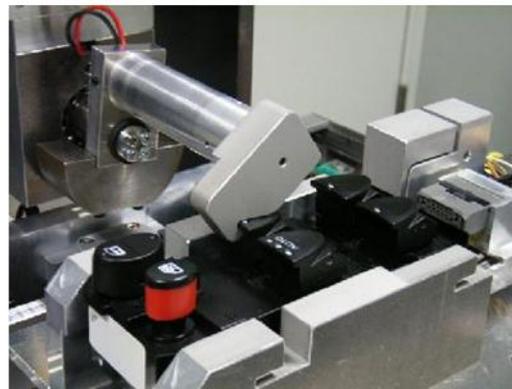
機構部など部品点数も多い中でフレームも含め、期間内に基本構成を完成できたことは評価できると考えます。

この課題は、機構部の出来上りを待ちながらの作業であり、準備しながらも断念した制御部もあり、プログラムによる最終調整は全体のバランスから厳しい状況となりました。プログラムコードも膨大な量であったが少ない人員ながら良く対応できたと思われま

す。本課題開発を通じて、測定機として機能を検証しました。検査データの信頼性の点では、F-S 特性値にはバラつきが残りましたが、タクトタイム測定による作業の効率化では、スイッチユニットの取り付けから測定まで効率良くおこなうことができました。



<写真1 装置の外観>



<写真2 機構部の近影>

## 課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

機構部が構成された上で、センサが搭載され、計測結果を表示するという流れがあります。

機構部は、センサ等配置とメンテナンス性を考慮する必要があるし、測定データ送受信ではタイミングやデータフォーマットなどあらかじめ決めるべきことがあります。本課題ではそうした部分が数箇所存在しています。

これは、お互いに話し合わなければ解決できないことであり、必要であることを積極的に投げかけなければ作業が後送りされてしまいます。そうした状況の中で、ミーティングの重要性、図式化の重要性を知り、問題解決能力も養われたと考えます。

## 課題に関する問い合わせ先

**施設名** : 東海職業能力開発大学校  
**住 所** : 〒501-0502  
岐阜県揖斐郡大野町古川 1-2  
**電話番号** : 0585-34-3600 (代表)  
**施設 Web アドレス** : <http://www.ehdo.go.jp/gifu/nokaidai/>