

## 課題情報シート

課題名：	豆腐包装ラインの改善		
施設名：	東北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：	製作

### 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

安全衛生、自動化機器応用実習（PLC）、精密機器設計、自動化機器設計、精密加工応用実習、CAD 設計応用実習、生産電子は安全衛生、制御技術、制御技術応用実習

#### (2) 課題に取り組む推奨段階

標準課題実習終了後

#### (3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、総合的な設計、製作、制御技術や技能を身に付けます。

#### (4) 課題実習の時間と人数

人 数：8名（生産機械システム技術科：5名、生産電子システム技術科：3名）

時 間：972時間

#### (5) 制作・開発目的

本課題に取り組んだ目的は2つあります。1つは、学生の就職先である企業からのテーマであったことです。もう1つは、課題を実現するために必要な要素が、当系のカリキュラムに沢山含まれており、開発課題のテーマとして適切と考えられたからです。

学生は、このテーマへの取り組みを通して、大学校で学んだ技能、技術を総合的に応用できることと、仲間や教員さらには社会人との意思疎通がいかに大切であるかを感じることができたようです。さらには、努力の先にある喜びや達成感を感じることができたようです。

## 課題の成果概要

今年度は図1のように繋がれたタレ袋を1つ1つ切断し、豆腐カップに自動で供給するタレ袋自動供給装置と図2のようにパッケージングされた豆腐カップを箱につめる豆腐自動箱詰め装置を製作しました。



図1 豆腐カップに置かれたタレ



図2 箱詰めされた豆腐カップ

タレ袋自動供給装置の概観を図3に示します。タレ袋取出し機構、タレ袋送り機構、タレ袋切断機構から構成されています。タレ袋取出し機構では、つながっているタレ袋を箱から持ち上げる。ACモーターで板を回転させ、タレ袋を巻き上げることにより、タレ袋を持ち上げます。タレ袋送り機構は、つながったタレ袋をタレ袋切断機構に送るものです。タレ袋送るモーターはステッピングモーターを使用しました。タレ袋切断機構ではつながったタレ袋を1つ1つに切断する。切断にはハサミを使用し、ソレノイドによりハサミが開閉する仕組みになっています。

豆腐自動箱詰め装置の概観を図4に示します。この装置は商品箱詰めを自動化するもので、豆腐押し出し機構、コンベア機構から構成されています。流れてきた豆腐商品を箱に詰める作業を行います。コンベア上を流れてくる商品が決められた数になるとエアシリンダが動作し商品を押し出し、箱詰めされます。

T社の担当者を招いて見学会を開きました。「今後、ラインの改善を検討するときに、参考にしたい」という評価を受けました。

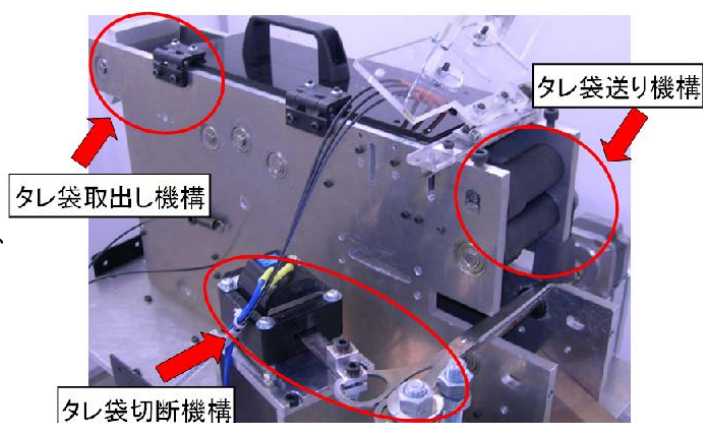


図3 タレ袋自動供給装置の概観



図4 豆腐自動箱詰め装置の概観

## 課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

本課題では、T社の工場見学を行い、現在の製造ラインの調査から始めました。そして、T社のライン開発担当者からライン自動化に関する要望の聞き取りから始め、自動化部分の選定を行いました。その後、設計・製作の要所で打ち合わせを行い、仕様の決定と設計の詳細を決定していきました。従って、学生グループは企業で自動機を開発する過程とほぼ同じ体験をしたことになります。

以下に、訓練ポイントおよび所見を紹介します。

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
<ul style="list-style-type: none"> <li>○問題解決手法を実施させることによって、的確な解決手法を習得できます。</li> <li>○各種締結法、軸受、歯車等の基礎設計法を習得できます。</li> <li>○PLC による自動化を行うことにより、その操作方法、プログラミング手法を習得できます。</li> <li>○制御盤を製作する過程で、制御盤の設計方法や機械用電気装置の規格についての知識を習得できます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇繋がったタレ袋をスリップすることなく、搬送する仕組みが必要です。</li> <li>◇はさみが自動で動くため、作業者の手が入らないように安全対策の検討が必要です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●学生グループの技術的な間違いや行き詰まりに対して、解答を与えるのではなく、ミニ講義を開催し、解決のヒントを与えました。</li> <li>●構想設計・詳細設計段階では、その設計の妥当性を考慮させることが肝要です。</li> <li>●メンテナンス性も考えながら設計するように指導することが大切です。</li> </ul>

## 課題に関する問い合わせ先

**施設名** : 東北職業能力開発大学校  
**住所** : 〒987-2223  
 宮城県栗原市築館字萩沢土橋 26  
**電話番号** : 0228-22-2082（代表）  
**施設 Web アドレス** : <http://www3.jeed.or.jp/miyagi/college/>