

## 課題情報シート

課題名：	クレーンゲームの製作		
施設名：	中国職業能力開発大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	制御技術科
課題の区分：	総合制作実習課題	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、設計・製図、シーケンス制御、デジタル回路

**(2) 課題に取り組む推奨段階**

CAD 実習及びシーケンス制御実習終了後

**(3) 課題によって養成する知識、技能・技術**

課題を通して、設計及びシーケンス制御及びデジタル回路の実践力を身に付ける。

**(4) 課題実習の時間と人数**

人数：4名

時間：252時間

クレーンゲームは、景品の獲得を目的にプレイするアーケードゲームの一種です。ゲームセンター等の様々な場所に設置され、日本では一般的に「UFO キャッチャー®」と呼称されることが多いです。クレーンゲームは、現在のゲームセンターでは欠かせないゲームの一つで、また自宅でも遊べる安価なクレーンゲームもあり、身近なものです。

本総合制作実習においては、クレーンゲームを製作するにあたって設計からすべて学生が行い、電池で動くオリジナルのクレーンゲームを製作することを目的として取り組みました。

### 課題の成果概要

今回製作したクレーンゲームの外観を図1に示します。

クレーン部はX軸Y軸ともラダーチェーン上をモータが動作し、クレーン部が動作限界に達した場合は、リミットスイッチにより停止します。景品をつかむアーム部はアルミを加工し、アーム部とギヤボックスを組み合わせ、1つのモータでアーム部の上昇下降と開閉を可能にしました。

なお、本製作のクレーン部を図2に示します。



図1 クレーンゲームの概観

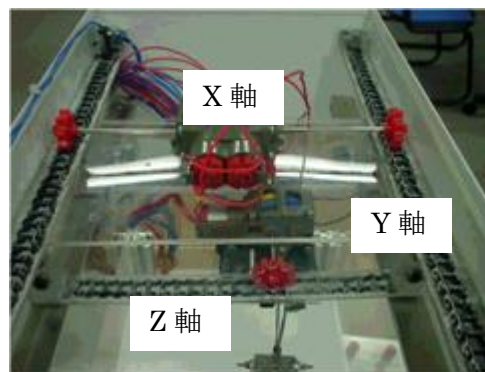


図2 クレーンのX軸Y軸Z軸

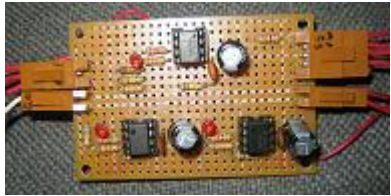
**課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見**


**<クレーンゲームの制御と加工>**

学生を加工・機構設計をするグループと、制御回路を作るグループとに分け作業させました。設計で一番苦勞したのは景品を取るアーム部でした。アーム部は、モータ 1 つでアームの上昇下降と開閉を行っていますが、この機構の製作は非常に苦勞しました。

制御回路については、クレーン部やアーム部を動作させる回路はすぐに製作できたのですが、スタートボタンを押した後にボイスが再生し、その後メロディが鳴り、クレーン・アームが動作可能になるという各部の連動に苦勞しました。

アルミ・アクリルのレーザ加工やメロディ再生回路・ボイス再生回路は、学生が授業では学んでいない技術を学ばせることができました。

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
<p>○ デジタル回路技術を習得できます。</p>	<p>◇ 回路基板製作</p> <p>タイマ IC、メロディ IC、ボイス IC を連動させ、クレーンゲームの制御を行いました。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>タイマ（写真）は 3 個使用し、タイマ 1 はボイス①が再生されるまでの時間、タイマ 2 はメロディが鳴り始める時</p>	<p>● 学生には目的の動作になるためにはどのような回路にしたらいかがを検討させます。検討後、ブレッドボード上で回路を製作させます。動作確認後、基板へハンダ付けを行います。</p>

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
<p>○ レーザ加工技術を習得できます。</p>	<p>間、タイマ3はゲームの終了時間及びボイス②が再生されるまでの時間を設定しています。</p> <p>◇ クレーンゲームの筐体及び、景品を掴むアーム部分は、レーザ加工機を使用して、アクリル・アルミを切断しました。</p>  <p>アーム（写真）はアルミを切断後に、曲げ加工を行い、景品を掴みやすい形状にしました。</p>	<p>● 図面を制作する前に、ボール紙・段ボールを使い、製作物をどの程度の大きさにするか、どのような形状にするかイメージを膨らませます。</p> <p>● 2次元 CAD で図面を制作後、レーザ加工機によってアルミを切断し、曲げ加工を行います。レーザ加工機を使用することで、加工そのものは容易になるが、正確に曲げ加工を行うのは難しいということを理解させます。</p>

### <所見>

今回の製作において、設計・製作・組立という装置作りに必要な一連の作業を、学生に体験させる事ができ、また、学生はもの作り大変さ、チームワークの大切さを知り、もの作りの楽しさも実感することができたと思います。

製作当初の目標である「電池で動くクレーンゲーム」という目標は達成できましたが、下記のような問題点があり、今後、改善が必要です。

- ・クレーンの X 軸・Y 軸のリミットスイッチが作動しない場合があります。
- ・アームの操作が難しいです。
- ・電池で駆動できる時間が短いです。

このクレーンゲームをポリテックビジョンで展示しましたが、おおむね好評でした。特に小学生以下の子供達には人気があり、子供達が順番待ちをしている姿が見受けられました。自分たちの作った物で多くに人が喜ぶ姿を見て、学生達は苦勞して製作した甲斐があったと感じたと思います。

## 課題に関する問い合わせ先

**施設名** : 中国職業能力開発大学校  
**住 所** : 〒710-0251  
岡山県倉敷市玉島長尾 1242-1  
**電話番号** : 086-526-0321 (代表)  
**施設 Web アドレス** : <http://www.ehdo.go.jp/okayama/pco/index.html>