

セミコンジャパン2011に参加して

八戸工業高等専門学校

電気情報工学科 講師 細川 靖 ほそかわ やすし

1. 参加経緯

今回も昨年に引き続き、㈱日本マイクロニクス様から、セミコンジャパンの展示のお話を頂きました。昨年は3つのマイコンと電子回路とパソコンを用いたシステムの展示でしたが、今年はどんな成果を展示発表すればよいか悩みました。昨年の展示は、学生が主体的に取り組んだ実験の成果で、学生達自身の言葉で自信を持って説明している姿が印象的でした。そこで、久慈憲夫教授と相談して、「システムづくり実験」の優秀班の作品に加え、本校電気情報工学科4学年で行っている「ものづくり実験」である「創成実験の最優秀班」の展示も加えることにしました。

本校電気情報工学科では、「創成実験」という学生達自身が企画をして、主体的にものづくりを行う実験があります。この実験では2～4人の班で企画からものづくり、発表までを学生が行います。ものづくりの経費も学生自身が負担します。今回は、最優秀の班の「災害救助支援小型ロボット」を展示することにしました。

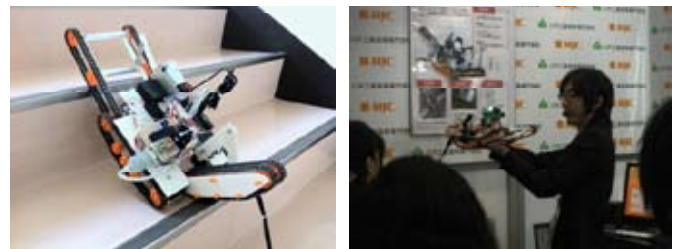
また、4学年の情報工学コースにおいては「システムづくり実験」を行っています。この実験では「センサとマイコンとパソコンを用いたシステム」を後期の半年で3～4名のメンバーで、各自の役割を分担して班毎にシステムを製作します。今回は、小学生を対象とした「組込マイコンとセンサ計測技術を用いたゲームの開発」と題して、完成度の高かった作品「生き残れパンダマン!」、「せまりくるえりっく!？」を展示することにしました。参加学生は、昨年度製作した3つの班の代表学生である、佐々木孔明君、澤田祐一君、株大貴君、平館睦基君の4名に全日程で参加してもらいました。



参加メンバー（左）（左から、株大貴君、佐々木孔明君、平館睦基君、澤田祐一君）と広いブースも人だかりのプレゼン大会（右）

2. 展示内容1「災害救助支援小型ロボット」

災害救助支援小型ロボットは、4学年の「創成実験」という授業において、3人の班で製作したロボットです。「創成実験」とは、学生が各自でテーマを決め、半年間かけて実際に物を作るというものづくりを学ぶカリキュラムです。私達が製作したロボットは、実際に使用されている災害救助ロボットを参考にして、小型化したロボットです。大きさは長さ56cm、横幅20cm、高さ19cm、重さ1.2kgです。ロボットにはカメラや照明用LEDを搭載しており、パソコンと通信することで遠隔操作が可能です。ロボット内部に傾きセンサを内蔵し、パソコンの画面で確認することでロボットの状態が把握できるようになっています。さらに、ロボットの前後に搭載したサブローラーを上下に動かし、高さ40cmの階段を上ることが可能です。このロボットは「創成実験」で最優秀の評価を受け、学科長賞を受賞したので、今回セミコンジャパンへ展示することになりました。



試作ロボット（左）とプレゼン写真（右）（佐々木君！）

3. 展示内容2「生き残れパンダマン！」

ー加速度センサとフットパネルを用いたアクションー
このシステムは、小学生が楽しめるようにわかりやすく、全身を動かして遊べるものを目指してつくりました。ルールは、画面の左右から画面中央にいるパンダマンに向かって飛んでくるので、剣を振ることで爆弾を攻撃します。パンダマンの体力がなくなったらゲームオーバーになり、1分間生き残るとクリアになります。

システムのデバイスには、加速度センサを埋め込んだ剣とプレイステーション用のフットパネルコントローラを使用しています。剣を振ることでパンダマンが攻撃し、フットパネルの十字の矢印を踏むことでパンダマンの向きを変えます。今回、セミコンジャパンに展示することになった



ので、剣型のコントローラを改良し、無線通信でパソコンと接続して、遊びやすくしました。システムで使用している背景画像やパンダマンの画像、効果音やBGMなども自分たちで作りました。また、本校で展示したときには、わかりやすい遊び方と意外な難しさとで学生たちにも好評でした。



パンダマン体験中（女性も遊んでます！）（左）と
パンダマン画面例（右）

4. 展示内容3「せまりくるえりっく!？」

—加速度センサと画像処理を用いたパンチングアクション—

「せまりくるえりっく!？」は、画面の中に現れる敵を、パンチして倒すというシステムです。「小学生が楽しめる電子玩具」というテーマのもと、自分の体を使ったわかりやすい操作を目標に開発しました。

手の位置検出用の手袋をして、カメラにかざすことで、画面内のカーソルが自分の手の位置を追従して移動します。そして、パンチ検出用デバイス「えりっくストライカー」を持ってパンチすることで決定や攻撃が行えます。この「かざす」、「殴る」の2つの動作だけで操作ができるので、直感的な操作ができます。手の位置の検出は、カメラからの画像を元に、OpenCV という技術を使って画像処理したデータを用いて判定しています。殴る動作の検出は、「えりっくストライカー」に内蔵された加速度センサを用いることで実現しています。マイコンを用いて、加速度センサの出力から殴る動作を判定し、パソコンに信号を送っています。



MJC 坂本さん体験中画面（左）と平舘君親子で体験中（右）

5. 感想

「災害救助支援小型ロボット 生き残れパンダマン！」 佐々木 孔明

セミコンジャパンでは半導体に関する企業のブースが沢山あり、どのブースを見学しても自分の知らないことばかりでとても勉強になりました。見学だけでなく、自分達の展示物の説明をする機会もあり、プレゼンの難しさや大切さを学ぶことが出来ました。

また、ほとんどの企業の展示の言語が英語であることにも驚きました。外国人が来ても流暢な英語で対応する方々を見て、これからの社会では英語が必要不可欠であることを感じ、今後の勉学の励みになりました。

「災害救助支援小型ロボット せまりくるえりっく!？」 澤田 祐一

今回日本マイクロニクス様のご協力の下で、セミコンジャパン2011に参加でき、自分たちが制作したものを展示する機会を持つことができた事を大変感謝しています。企業の方々の専門的な意見を聞くことができたことや、他の高専の展示物を見たり、発表を聞くことができ、大きな刺激となったと感じます。また、作品を遊んでいただける、興味を持っていただけることがとても嬉しいことだということに改めて実感しました。今後もこのような展示する機会があれば、いい経験になると思うので、来年以降も参加させていただければ幸いです。

「生き残れパンダマン！」 株 大貴

セミコンジャパンというイベントに参加してみても、企業のプレゼンや展示を見たり、企業の方たちとお話したりするという、めったにない貴重な機会を得ることができ、刺激を受けました。また、外国人の方と英語で会話している方も多くいて、英語の必要性を痛感しました。

他の高専や高校の発表を見ることでも、新しいことを知ることができたり、自分たちも負けてられないという気持ちになったりしました。これから、今回学んだことを生かして社会に貢献していきたいです。

「せまりくるえりっく!？」 平舘 睦基

正直に言うと、セミコンジャパンに展示するという話を聞いたときには、自分たちの作ったものを展示してしまっても良いのだろうか？と不安に思っていました。そこまで立派とはいえないものを、様々な企業の展示が行われている中で、セミコンという大規模な展示会の中で他人様にお見せするなんて…一体どんな罰ゲーム？と思っていました。

実際会場に到着すると、想像以上の規模の大きさに驚き

ました。たくさんの人を見る機会なんて、メイプルタウンフェスタ（地元の町が行なっている祭り）が関の山だった自分にとっては、それはもう未知の領域でした。そんな規模の大きさへの驚きに比例して自分の中の不安も膨らんでいきます。どう考えても自分が場違いな気がして、緊張して、いてもたってもいられないといった感じでした。

ところが、自分が思っていた以上に多くの方に興味を示していただき、実際に体験してもらえて、とても嬉しかったです。初日には、緊張して、伝えたいことの半分も言うことが出来ずに終わっていましたが、後半では、慣れもあったのでしょうが、だいぶうまく伝えられるようになってきていました。今回のように、大勢に何かを伝えるといった機会はなかなか無いものだと思います。学内での発表も、聞いてくれる人はやはり身内なわけで、今回のような緊張も少ないのだと思います。それゆえに、このような体験ができたこと、このセミコンジャパンに参加できたことは、自分にとってとても有意義なものになりました。このような貴重な体験の出来る機会を設けていただいた日本マイクロニクス様には、本当に感謝しています。



プレゼン大会で2位になった笑顔のメンバー（左）と懇親会で日本マイクロニクス坂本葉子氏、荒井泉氏との記念写真（右）

引率教員 細川 靖

現地に行って気が付いたのが、東日本大震災の影響で幕張駅近辺の道路が隆起したり工事中だったりしていたことです。去年は何も無くスムーズに歩いていた綺麗な道路がボコボコになっていて、八戸も震災で大きな被害を受けましたが、影響は幕張にもあったのだと実感しました。

さて、会場について驚いたのが展示ブースの広さです！図面で見ている時にはL型の展示ブースだな、位に思っていたのですが、実際にはあんなにスペースを取っていたいて、(株)日本マイクロニクス様の今年への意気込みと期待が感じられました。

今年の展示では、まず佐々木君と澤田君たちのロボットが興味を引いていました。展示のレイアウトも良く、声をかけやすかったのだと思います。震災の事もあり「災害救

助支援小型ロボット」は興味を持たれたようです。今回は予算制約の中での試作なので、実際の災害救助に発展させるためには課題も多いのですが、今後も佐々木君はロボット関連の研究を継続する予定なので期待したいです。

生き残れパングマンでは佐々木君たちが加速度センサ内蔵の剣を改良して、小型化と無線化をしてくれました。有線だった昨年バージョンに比べ、格段に操作しやすくなりました。これなら子供でも安心！です。また、せまりくるえりっく!?はPC内蔵カメラを用いた画像認識のシステムで、並列処理など難易度の高いプログラミングが必要でしたが、平館君たちがこれを難なく実現してくれました。えりっくも昨年から大幅にバージョンアップし、友人の写真を加工して敵キャラに仕上げ、複数のボスが出現したり、PCカメラで撮影した自分を敵キャラにしたりと、機能満載になっていました。セミコンの学校代表で展示するよ！と言った後の学生たちの頑張りには素晴らしかったです。

また、今年は「The 高専プレゼン大会 in Semicon」で各高専が15分間で展示をプレゼンする事になったのですが、「とにかく分かりやすく、見て理解できるプレゼン」を目指して、構成し練習をしました。佐々木君と平館君が発表し、株君と澤田君が実演のサポートとなりました。実際のプレゼンでは大人数を前にして緊張もあったと思いますが、立派な発表でした。まだ卒研発表もしていない学生たちにとって本当に貴重な経験だったと思います。

交流会ではプレゼン大会の審査結果発表があり、なんと八戸高専チームは水戸二高と同点で第2位でした、1位の大阪府立高専とも1点差とのことで、発表してくれた学生たちの頑張りや成果としてでたのが大変嬉しかったです。もちろん他の高専等の発表も素晴らしかったです。また、私は交流会で、昨年セミコンに参加した学生たちのその後について報告しました。セミコン参加が学生たちに大きな刺激となって、「次のステップへの飛躍のきっかけ」になっている事がセミコン関係の皆さまへ報告できたことが何よりでした。

今年も企業の方々や他の高専の皆さんとの交流は素晴らしいものがありました。企業で活躍する本校OBに、卒業以来久しぶりに会えた事も教員として嬉しい事でした。セミコンで親子の対面！も見る事ができましたし、天候にも恵まれました。学生たちには、この素晴らしい機会と経験を後輩達へ引き継いで欲しいと思います。最後になりますが、ご支援いただいた(株)日本マイクロニクス様、またThe 高専@セミコンを企画していただいた関係者の皆様には、感謝・感謝・感謝です。本当に有難うございました。