



# セミコン・ジャパン2013の参加報告

## 松江高専専攻科電子情報システム工学専攻

よしだ ともあき いしくら まきと たかだ えし ほりえ ゆうや  
吉田 知明 / 石倉 方希斗 / 高田 慧 / 堀江 勇冶

### 1. はじめに

松江高専では、2013年12月4～6日に千葉幕張メッセで開催されたセミコン・ジャパン 2013において、高専ロボコンに参加したロボットの展示、デモンストレーション、説明を行いました(図1)。

大日本スクリーン製造株式会社様の一画にブースをお借りし、展示を行いました。ロボットの実演では、ロボットから出る大きな音で大勢の来場者が訪れ、ブースの周りが覆われ、企業の方から「お客様がとられている」と言われるほどの盛況でした。



図1 展示ブース

### 2. 展示内容

#### 2.1. 高専ロボコンと2013年のルール概要

高専ロボコンは全国55高専が参加しているロボット競技です。例年5月上旬にルールが発表され、10月から開催される地区大会において優勝したチームと審査員に推薦されたチームが全国大会に出場できます。

高専ロボコンでは毎年ルールが変わり、学生は競技課題をどのように達成するかを考えてロボットを製作します。近年は歩行するロボットの競技が続いており、2013年は人とロボットの協調作業として「縄跳び」が設定されました。そのため歩行だけでなく縄跳びもできるロボットの開発が求められました。また、コントローラの使用が禁止され、無線や光を使った操縦ができなくなりました。このため、ロボットの自動化や非接触の操縦方法が必要となりました。

競技では、ロボットは、選手である高専生が回す縄を飛

びながら折り返しゾーンまで進みます。折り返した後、ロボットと高専生が2回ずつ縄を飛びます。そして、ロボットが競技時間3分の間に連続で縄飛びを続け、飛んだ回数で勝敗を決定します。

#### 2.2. 展示ロボット

セミコン・ジャパンでは松江高専4年生が製作したロボット「エアシール」と、2・3年生が製作したロボット「天ぺん」を展示しました。

##### 2.2.1. エアシール

このロボットを見たときに目にはいるのは、多くのペットボトルでしょう(図2)。エアシールは、ペットボトルに蓄えた空気を使ってエアシリンダを伸び縮みさせてジャンプします。また、ロボットの歩行もエアシリンダの動作速度を遅くすることによって実現しています。

エアシリンダは2本1組で、前方に傾けて設置しています。これによってロボットは前方にジャンプできます。また、連続ジャンプをするため、足首の部分に姿勢を変更する機構も備えています。

ロボットは、反射型赤外線センサを用いて操縦します。操縦者はセンサに手をかざして左・右足ジャンプ、両足ジャンプ、またその強弱を選択しロボットを操縦します。この他に、縄を検知する焦点距離の長い反射型赤外線センサも備えています。このセンサで縄を検知し、垂直にジャンプします。



(a) 全体



(b) 大会での様子

図2 エアシール

##### 2.2.2. 天ぺん(てっぺん)

天ぺんは2組4本のエアシリンダを用いたロボットです。エアシリンダは斜め方向と垂直方向に備えています。(図3)そのため姿勢を変えることなく前方向へのジャンプと、垂

直方向のジャンプを使い分けることができます。

天ぺんも20本のペットボトルを搭載していますが、連続ジャンプを続けていると徐々にペットボトル内の圧縮空気が消費され、ジャンプする高さも低くなってしまいます。このため天ぺんでは、空気圧センサを備え、ペットボトル内の圧力に応じてソレノイドバルブの開閉時間を調整し、空気がなくなる直前まで一定の高さでジャンプできるようにしました。

## 3. 展示

セミコン・ジャパン2013には、松江高専専攻科電子情報システム工学専攻2年石倉万希斗、吉田知明、1年高田慧、



図3 天ぺん

堀江勇冶の4名が参加しました。ロボットの着地や空気排出音など、大きな音で大勢の来場者に集まって戴くことができました(図4)。来場者や協賛企業の方からはエアシリンダでジャンプする独特のアイデアや工夫を褒めていただきました。さらに、The 高専プレゼンテーションコンテストでも3位を頂きました。

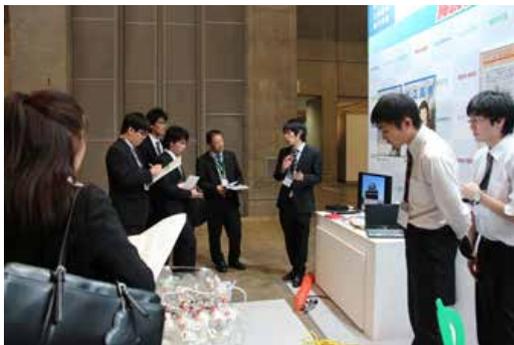


図4 展示の説明の様子

## 4. 終わりに

約6万人もの来場者のあったセミコン・ジャパン2013において、学生が製作したロボットを展示、実演、説明し、貴重な経験とたくさんの刺激を戴きました。来場者からは

「なぜこの方法にしたのか」、「この技術を何かに応用できるのか」といったロボットに関する意見や質問の他、「高専の社会に対する役割とは何か」、「高専生への企業の期待はどれくらいなのか」など、高専そのものに関わる質問も戴きました。日頃私たちが意識していない目線での質問が多く、学生生活や、高専生と社会について考える良い機会となりました。

最後になりましたが、貴重な機会とブースの提供を頂きました大日本スクリーン製造株式会社の皆様に深く感謝いたします。ありがとうございました。

## 参加学生の感想

・松江高専専攻科電子情報システム工学専攻2年

石倉 万希斗

子供や一般の方に対しての説明は何度か経験していますが、メーカーの方々への説明は初めてでした。普段は気付かない点を質問頂いたり、賞賛を頂いたりして、たいへん刺激になりました。また、多くの企業ブースを見学させて頂き、学校では知り得ないビジネスの現場を肌で感じることができました。この体験を、今後のエンジニアとしての成長へ活かしていけるよう、努力したいと思います。

・松江高専専攻科電子情報システム工学専攻2年

吉田 知明

セミコン・ジャパン2013のような大きな展示会でのロボットの実演・説明は今回が初めてでした。しかし、来場者の方からの驚きの声、お褒めの言葉をいただき私たちが活動してきたロボコンに自信を持つことができました。また、子どもや地域の方とは異なる目線の質問を多く戴き、企業の方の目のつけどころや考え方を感しました。3日間の長い期間、大勢の方に説明をする機会は貴重で、私にとって得難い経験となりました。

・松江高専専攻科電子情報システム工学専攻1年

高田 慧

セミコン・ジャパン2013への出展により、企業の方向けの発表という貴重な経験を得ることができました。とくに専門分野の異なる方への説明の難しさを痛感しました。自分たちとは違った目線からの質問を多く戴き、今後の研究に対する刺激になりました。

・松江高専専攻科電子情報システム工学専攻1年

堀江 勇冶

今年、私は就活生となりますが、セミコン・ジャパン2013を通じて多くの企業の方とお話してきたことは、就職活動に向けての大きな糧となりました。今回の展示の機会を与えて下さりました大日本スクリーン製造株式会社の皆様、本当にありがとうございました。