

「おもしろロボット大集合」

松江工業高等専門学校

電子制御工学科 久間研究室

キーワードは「驚き！」である。

「石見銀山探査ロボット」は、間歩内部の撮影に成功して間歩内部の美しさに「驚き！」

「笑いを誘うロボット」では、音声操作で小刻みに揺れるホビーロボットの動きに「驚き！」

ものづくりが好きになる「ビークル&アニマル変身ロボ」では、4足歩行なのに逆立ちが出来るユニークな動きに「驚き！」

番外編として最も人気のあった展示は？

LED で再現した坑道採掘時の灯り、LED ラトウである。江戸時代の採掘時はサザエの殻に入れてそれに火をともして螺灯（ラトウ）として使用していた。本展示では、「7色に光る LED ラトウ」や「息を吹きかけると消えてまた光る LED ラトウ」を数十個展示した。

★石見銀山探査ロボットの紹介

(専攻科1年生、皆尾 登志美)

島根県中央部の大田市にある世界遺産「石見銀山遺跡」は、16世紀から20世紀にかけ、およそ400年にわたって採掘がなされた世界有数の鉱山である。現在までに600以上の間歩と呼ばれる坑道跡が存在することが確認されている。石見銀山に存在する多くの間歩は非常に狭く、崩落などの危険性

があることから立入禁止となっており、解明されていないのが現状である。そこでロボットを用いて間歩の探査を行ってきた。

本研究では、これまで自作した種々のロボットを用いることにより入口形状が異なる数カ所の間歩について探査を行った。その結果、ロボットに搭載したハイビジョンカメラが記録した映像から間歩の構造、採掘時期を割り出すことができた。またレーザ測域センサを用いることにより、間歩の形状計測も実施した。その結果から当時の銀の採掘量を推定する式を考案した。

その結果、一つの間歩から1日に約180gの銀が採掘されていたのではないかと推定できた。



クローラ型探査ロボット



7色LEDラトウ
(SEAJのHPでは
カラーで掲載)



音声反応型揺らぎラトウ



間歩内部画像

★「笑いを誘うロボット」

(専攻科1年生、玄行 照朗)

本研究は、ホビーロボットを用いて人と人とのコミュニケーションを円滑に図ることを目的としている。

一般的にこのような分野におけるロボットは、人に親しみやすい印象を与えるものが好ましいとされている。そのため本研究では、人に親しまれやすいホビーロボットに要求される条件の1つとして、「面白い」と感じてもらうことが重要であると考えた。その第1段階として、人が面白いと感じるホビーロボットに必要な要素は何かを検討した。

その結果、第1に、同じ動作を行うホビーロボットの場合、音声操作のほうが面白いと感じること。第2に、ホビーロボットの動作に「振る」しぐさが含まれること。また、その動きが「小刻み」であれば、より面白いと感じてもらえること。第3に、「振る」動作を行うのはホビーロボットの全身、もしくは一部で良いこと。第4に、「振る」動作の周期が、ホビーロボットを操作する音声の周期と笑い声の周期に相関関係があることなどがわかった。

以上の内容をホビーロボットの実演を交えて紹介した。実際にホビーロボットを操作していただいて、発表者とのコミュニケーションが円滑にいくかを実体験してもらった。その結果ほとんどの人が笑い声になり、明るい雰囲気でのコミュニケーションを取ることが出来た。

★ものづくりが好きになる
「ビークル&アニマル変身ロボ」

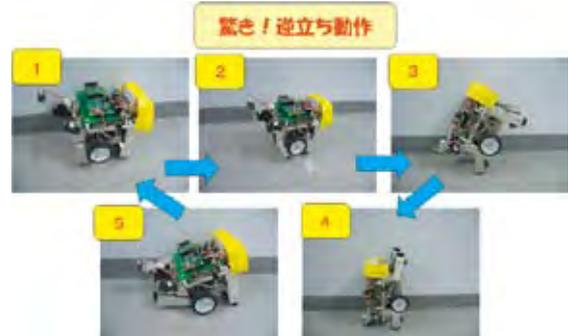
(本科5年生、高橋 勇作)

本ロボットは、ものづくりに興味を持てるように松江高専が開発した教材用マイコン制御ロボットである。具体的には、直流モータと距離センサを用いた危険回避動作が可能となるビークルモード、サーボモータを用いた4足歩行可能なアニマルモード、更にLEDを用いてマイコンの基

本的なプログラミングの学習も行うことができる。また、アニマルモードの際には、距離センサに反応して「駆け足」「お手」「イヤイヤ」「逆立ち」等、色々な動作がプログラミングしてある。松江高専では、1年生から本教材を使用してメカトロニクスの技術をものづくりを中心にして楽しく学んでいる。

●●●感想●●●

- ・セミコンは疲れました。3日間の参加で、ずっと立ちっぱなしだったため、足が痛くなりました。しかし、自分の研究を他の人に伝えることによって、コミュニケーション能力が上がりプレゼン力が身についたと実感できました。外国の方が自分の研究について色々たずねてこられた際も、それなりに英語で答えることができ、外国語でのコミュニケーションに自信が持てました。(玄行 照朗)
- ・セミコンに参加でき貴重な体験が出来ました。自分達のブースだけでも、800人以上の方が見に来てくださり、今まで参加してきたイベントとは全く異なった大きなのだと改めて実感しました。長岡技術科学大学など、大学方面の方々も見学してくれて、“おもしろいですね。”“頑張ってください。”等の評価や今後の研究について期待され、大変嬉しかったです。(皆尾 登志美)





・人がたくさんいました。初対面の人に自分の研究を説明する勉強になりました。会場は暑く、屋台の前はいいニオイ。ガヤガヤと会場はうるさかったです。企業の方がたくさん自分の研究を見に来てくれて、中には東南アジア、アメリカ、韓国、ベトナム等国際的な場だったので、英語力が必要だと感じました。(高橋 勇作)

引率教員

福岡 久雄

SEMICON2008への参加は、教員・学生にとって貴重な経験になりました。特に、普段実業界の方々に接する機会の少ない学生達にとっては、戸惑いや緊張感の中で自分達のプレゼン能力を磨く、絶好の場となりました。このような機会を与えていただいた東京エレクトロンFE(株)および(株)荏原製作所の皆様に心より感謝します。今後もこのような催しに積極的に参加し、「高専パワー」のPRとともに、教員・学生の視野拡大に努めたいと思います。

久間 英樹

通常の学校PRと違い、半導体関連のエンジニアの方が参加される展示会と聞いていたため、内容をどのようにするかは、学生と議論を重ねました。結論は「目立たなければ意味がない」でした。キーワードは「驚き！」本ブース

を訪れた方が「驚き」のあまり笑顔で帰っていただけるといったような内容としました。結果的にこの選択は正しかったようで皆さん満足された様子でした。また来場された方は、学生の説明を熱心に聞いていただいて、10分/人程度滞在していただけていました。そのため、学生のコミュニケーション能力は格段に成長したと思います。具体的には3日間の長丁場のため、失敗してもすぐに修正可能であり、相手の方が何に興味を持っているかを瞬時に判断して内容を修正していく、「場の空気を読む」実践的な能力が格段に向上したと思います。

最後にこのような展示会を実施していただいた、東京エレクトロンFE 石井様、常田様、荏原製作所柴村様に感謝いたします。来年も是非ご期待に応えるような発表が出来るよう努力します。

今後の抱負

(皆尾、玄行、高橋)

会場には、日本人だけではなく、様々な国の来場者が訪れていました。より多くの人に自分の研究について話を聞いてもらうためには、外国の方とも会話ができるように勉強しなければいけないと感じました。来年も是非参加できるように、「爆笑の嵐が吹き荒れる」研究成果を用意します。



高橋学生の取材初体験！▶
(緊張!!)



▲今回の展示の発起人である東京エレクトロンの方と記念写真
(東京エレクトロン高木様、皆尾、高橋、玄行、東京エレクトロンFE 石井会長)



◀盛況のブース前、この日のために新調したロゴ入りのトレーナーがまぶしい！
(大会期間中約800名の方が訪れてくださいました)