

課題情報シート

課題名：	二足歩行ロボットの製作		
施設名：	東北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

機械における設計（CAD）・加工（レーザーカット）・組立調整、電子回路、センサー、プログラミング、安全衛生

(2) 課題に取り組む推奨段階

専門課程 2 年前期終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、組込み技術の実践力を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：3名

時間：306時間

近年、自動炊飯器のように、マイコンを機器に組込んで機器に自動制御を行わせる組込み技術が急速に広がっており、今後の製品開発には必要不可欠です。組込み技術は周辺技術がそれぞれに関連し合いシステムを構成します（図1）。学生が図1に示す授業・実習で学んだ各分野の知識や技術をシステムとして結びつける組込み技術により、製作しながら理解できる内容として「機械・構造」、「電子回路」、「ソフトウェア」などが盛り込まれたロボット製作をテーマとしました。

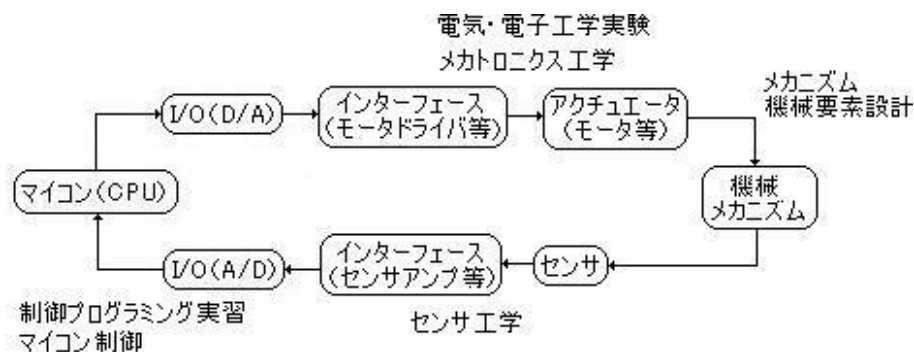


図1 組込み技術に必要な周辺技術

ロボット製作を取り入れた製品の開発・設計・製作を通して、学生の総合的なスキルアップを目的としています。

課題の成果概要

完成図を図2に示します。「機械・構造」ではCADで機械部品の外形を描きレーザー加工機でカットしました。「電子回路」では傾きを検知するジャイロセンサと周辺回路、サーボとマイコンの接続を行いました。「ソフトウェア」ではC言語でプログラミングを行うなど授業・実習で学んだ各分野の知識や技術をシステムとして結びつけることが出来ました。

また、実際に製作を行うことで知識や技術を実践できました。学生自らが全てを製作することで能動的となり指導員から学生への効率的な技術の伝達が行えました。

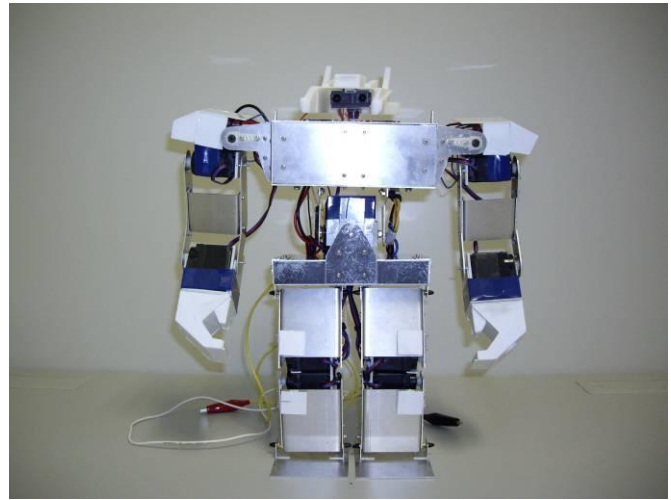


図2 完成した二足歩行ロボット

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

組込み技術は周辺技術をシステムとして結びつけることがとても大切です。そのため、ロボット製作など具体的な製作を通じて学生が躊躇なく次々とアイデアを出せる環境づくりが最重要です。

しかしながら、学生にとっては1年程度の専門知識で開発から設計・製作を行うのは非常に困難です。担当教官のアシスト（特に設計分野）が必要です。

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">○組込み技術○機械設計○機械加工○組立・調整○電子回路設計・製作○センサー技術○マイコン制御技術	<p>◇周辺技術をシステムとして結びつける組込み技術を製作しながら能動的に学びます。</p>	<ul style="list-style-type: none">●学生が躊躇なく次々とアイデアを出せる環境づくりが最重要です。●全員が設計担当となりチームで設計を行うのも環境づくりの一環と言えます。

<所見>

3人で協力し製作を行うことで歩行させるまでに至りました。役割を縦割りせず、3人でロボット製作の過程ごとに同じ作業を行わせたことが良かったようです。その際、お互いに意見を出し合い、作業の遅れのある場合はフォローし合うなどコミュニケーションが重要なことを感じました。

製作の過程ごとに分業にすると前の作業が終わってないのではありません、自分の作業がうまくいかないは前の作業のせいだ、など作業間で不破が生じ、製作の進行に支障をきたすことがあり、一貫した製作の効率の良さも実感しました。

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 : 〒987-2233
宮城県栗原市築館萩沢土橋 26
電話番号 : 0228-22-2082
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/miyagi/ptcollege/index.html>