

## エネルギースタンドとしての 風車のマイコン制御ロボットの試作

Development of Windmill Control Robot for Energy Station by Microcomputer

EE28 竹内 洋佑

指導教員 渡邊 聡 依田 勝

### 1. 緒言

近年ではエネルギーを得るために地球の温暖化を止める工夫が重要視されてきた。本研究では、小型エネルギースタンドとして風車による発電装置を実験に使用した。風車の効率のよい制御をするためにロボットの電子制御工学技術が応用されていることに気がつき、本校で学生プロジェクトとしておこなわれている高専ロボコンの技術に着目し、その技術を応用して2009年に本校に新しく設置された風車の方向制御の実現を試みる。

### 2. 競技概要<sup>(1)</sup>

高専ロボコン2009である第22回大会の概要は2台の歩行ロボットが繰り広げるダンスパフォーマンスである。勝敗はゴールタイムを競うスピード勝負ではなく、3分間の競技時間の中で、クリアした課題の数やパフォーマンスの難易度で決まる。競技ではジャンプやスピンおよびリフトなど難易度の高い技をクリアするたびに得点が与えられる。各チームは、ロボットのデザインやパフォーマンスの内容によって、競技中になんらかのテーマやストーリーを表現しなければならない。各チームのオリジナリティと遊び心が勝敗の決め手となる。

### 3. 製作・大会の結果

大会に出場した2チームは自動・手動ロボットを製作しなければならないため、日程や材料などの調整のプランを煮詰めた。設計の1段階は8月にできていたため、ロボットの構造や機械的部分は例年比べて完成度の高いロボットであると自負している。



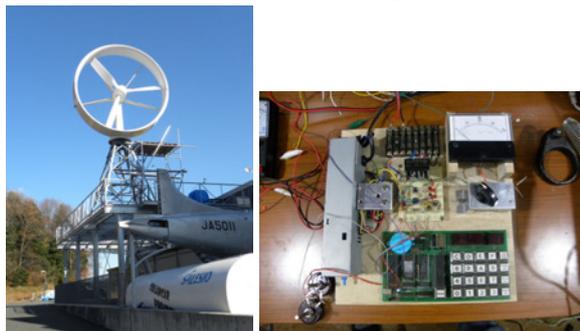
図1 関東甲信越地区大会出場ロボット

昨年まで本校が採用してきたロボット制御は、PICやH8マイコンを中心にしたものであった。今年は新しい技術に挑戦するためにパソコン上でプログラムなどの書き換えが容易にできる開発言語「LadVIEW」を使用した。結果は両チ

ームとも初戦で敗退してしまっただが、新しい技術に挑戦してアイデアを形にしていく過程では複合的な見出す場となった。大会後は、文化祭や展示会などのためにロボットを他のメンバーと共に作り上げた。

### 4. 技術の応用

ロボットは、機械工学・計測工学・電子制御工学から成り立っている。今回のロボットを製作するという事で複合的な技術を習得した。その1例として、ロボットの駆動とフィードバック制御などを利用して風向風速計の値より風車の向きを制御する。さらにできるだけ制御に必要な電力を少なくすることができた。



a GH Craft 社製<sup>(2)</sup> 風車 b 方向制御回路  
図2 風車

### 5. 終わりに

本研究では、高専ロボコン2009に向けたロボットの設計・製作をおこなった。それにより、新しい技術に挑戦したときの有効性や信頼性の確立が重要と実感した。

ロボット技術の応用として5m級の風車の方向制御をおこなう制御回路を完成させた。

### 参考文献

- (1) NHK 高専ロボコン公式 HP  
<http://www.official-robocon.com/top.html>
- (2) GH Craft Website  
<http://www.ghcraft.com/>