

## 『無線 LAN による遠隔操縦モデルカーの開発』

## 熊本高等専門学校

電子制御工学科 5年 まつなが ひでや  
松永 英也

## ・ 出展内容

今回、(株)荏原製作所様の展示ブースをお借りし、「無線 LAN による遠隔操縦モデルカーの開発」というタイトルでセミコン・ジャパン2009への出展をさせて頂きました。

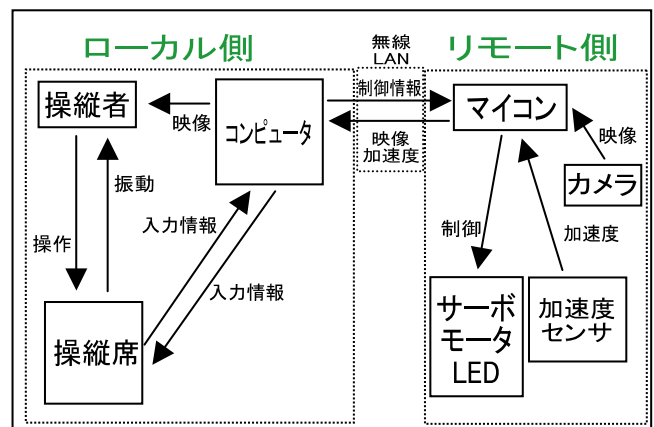
これは自動車の1/10サイズのモデルカーに乗車している感覚を体感しながら遠隔操作できるシステムです。モデルカーにはカメラを搭載しており、その映像を見ながら自動車と同じ操作方法で遠隔操作することができます。さらに、加減速や旋回を行った際にモデルカーに発生する加速の変化を操縦席で体感することができます。カメラによる視覚情報に加え、人間のバランス感覚や力感覚にも情報を伝達することで、より臨場感のある遠隔操作を可能にすることが本システムの目的です。

操縦席は自動車の運転席と似た環境を模擬しており、ステアリング、シフト、アクセル操作などにより操縦を行います。操縦情報はコンピュータが取得し、無線 LAN 通信によりモデルカーを制御します。ディスプレイ上にはカメラの映像と運転席の内装やスピードメーターなどを合成した映像が表示されており、実際の自動車の運転席に座って

いるときに視界に映る映像を模擬しています。この操縦席のシートはアクチュエータにより前後左右に傾くことができる構造になっており、モデルカーの傾きや遠心力に合わせてこのシートが傾くことで、加速の変化を体感することが可能となっています。

モデルカーは市販のラジオコントロールカーをベースにしており、小型のコンピュータによってモータやヘッドライトの制御や、カメラやセンサなどの情報取得を行っています。

本システムのもう一つの特徴として、モデルカーが自動車のような加速を行うことが挙げられます。モデルカーはモータ駆動であり、自動車のようなシフトチェンジ機構も搭載していません。そのため、エンジンを搭載した自動車とは異なる加速を行います。しかし、遠隔操作対象はマニュアルシフトの自動車を想定しており、その自動車に乗車している時と同じような加速を体感するためには、モデルカーがその自動車と同じ加速特性を持つ必要があります。そこで、本システムでは実際の自動車におけるエンジンの出力変化、空気抵抗の大きさなどをコンピュータ上でシミュレーションし、その出力結果にあわせてモーター回転数の制御を行っています。この制御方法により、実際の自動車と同じようにシフトチェンジを行いながら徐々に加速し、最高速付近では加速力が減衰するといった自動車の挙動を再現しています。



システム構成



## ・ 出展した感想

まず、今回私たちがセミコンジャパン2009に参加できたのは、東京エレクトロンFE(株)代表取締役会長である石井浩介様をはじめとしまして、協賛していただいた(株)荏原製作所、(株)フジキン、大日本スクリーン製造(株)、(株)日立ハイテクノロジーの方々のご尽力のおかげであることに深く感謝申し上げます。

私はセミコン・ジャパンのようなイベントに参加したのは今回が初めてですが、セミコン業界には高い技術力を有する企業が多いことに大変驚かされました。普段、私たちが直接関わることの少ないセミコン業界を知ることができる良い機会になったと思います。また、賛同していただいた企業の方々からは、企業で働く社会人としての話や、企業が求めている人材についての話を聞くことができ、私自身の就職活動に対する考えや姿勢を見直す切っ掛けにもなりました。

セミコン・ジャパンは私が想像していたよりも遥かに規模が大きく、今回の展示は大変緊張しました。私が約1年半にわたり開発を行ってきたこのシステムに対してのどのような評価をされるのかという不安もありましたが、話を聞いて下さった方々からは大変貴重な意見やアドバイスを

ことができ、今後の研究活動にも活かせる有意義な時間にすることができました。

また、全国から複数の高専が出展を行っており、他の高専の研究内容を知る機会にもなりました。特にお互いに関連する研究の話題など興味深い内容も聞くことができ、今後の研究活動に対する刺激にもなりました。

## ・ 今後の抱負

今回最も痛感したのは自身の英語力の無さです。説明に不慣れである上に、英語で対応するというのは非常に苦労しました。セミコン・ジャパンには海外より多くの方が参加されており、異なる文化圏で暮らす方々の意見を聞く貴重な機会でもあったのではないかと思います。一人前の技術者を目指す上で、世界にも目を向け、常に情報収集を行うことは特に重要だと思います。今後は今までの研究活動や勉強に加え、英語でのコミュニケーション能力も養い、世界で通用する技術者になれるよう日々努力を重ねて生きたいです。

最後になりましたが、大変お世話になりました(株)荏原製作所の方々に心よりお礼申し上げます。ありがとうございました。

