

植物工場に関する研究

200612041 橋 信幸

近年、食の安全に対する関心が高まり、植物工場が脚光を浴びるようになった。植物工場とは、環境制御及び生育のモニタリングを基礎としている。環境制御とは、周囲の光、温度及び水などの調整が出来るシステムのことをいう。そして、環境制御を行うことにより、計画的な生産が可能になる。栽培施設には、二つの種類がある。ひとつは太陽光と人工光を併用する太陽利用型であり、もうひとつは、閉鎖環境で太陽光を使わずに人工の光だけで栽培する完全人工光型である。本研究では、完全人工光型を対象に栽培コストを低減する方法を検討する。まずは野菜を栽培期間、主な産地、大きさなどの条件をもとに選定し、実験内容を決定した。光源はLEDを使用するものとし、今後は必要な光量と制御方式について検討していく。

C Bブレースサポーターの締め付け圧測定に関する研究

200612035 清水 千翔

変形性膝関節症とは、加齢や肥満、筋力の低下で膝関節にあるクッションの役割をする軟骨が磨り減って膝に痛みが生じる状態である。特にO脚やX脚の人は、片側に体重が集まることで負荷が掛かり発症しやすいと考えられている。その治療目的にCBブレースサポーターが近年開発された。ただし、治療効果を得るには、その締め付け具合が重要であり、定量化することが求められていた。そこで本研究では、CBブレースサポーターに感圧(圧力)センサを使用して、締め付け具合を測定する方法について検討を行っている。今回は特に実用上選定したセンサの測定精度について検証を行った結果を報告する。

センサインターフェースに関する研究

200612047 富澤 祥伍

インターフェースとは二つのもの間に立って、情報のやり取りを仲介するものである。コンピュータと周辺機器のデータ伝送、コンピュータ間の通信など、用途に合わせて様々なインターフェースが存在する。中でもUSBはシリアル伝送方式で、線数も少なく直接電源を供給できる利点があり現在最も普及している。本研究では、CBブレースサポーターの締め付け圧測定用センサインターフェースの開発を目的にしている。まずは、PIC18Fシリーズの開発環境を構築し、センサの測定データをPCに送る基本ハードウェアを作製した。次に、PCの指示に従ってLEDの光らせ方を変えるUSB制御のテストプログラムを作り、通信動作を確認した。

卒研報告資料のネットワーク共有に関する研究

200612060 村山 正太郎

近年、コンピュータネットワークを利用して情報の共有化が進んできている。インターネット上にデータをアップロードし、どこでも自由な時間にデータの閲覧や、ダウンロードができるシステムである。このシステムを用いるとデータの整理、検索が容易、用紙の使用削減、保管場所の削減、情報媒体の劣化が少ないなど利点がある。本研究では、今まで紙媒体だった卒研報告資料や関連するソースプログラムなどをデータ化管理、閲覧、編集、ダウンロードができるシステムの構築を目指している。今回の報告では、PHP言語を用いてファイルをアップロードする方法等について検証を行った。ファイルのアップロードについては事前にディレクトリ内部の情報閲覧やアップロード後の確認が容易に行えるようになった。

分散電源ネットワークシステムに関する研究

200612034 清水 淳平

近年、地球環境に優しい自然エネルギーの利用が期待されている。しかし、太陽光や風力は天候に左右されるため、原子力や火力に比べると発電コストが高く安定性に欠ける。この欠点を補う手段として、複数の発電システムを組み合わせ、需給調整を行うことによりコストと電力供給安定性を補完する方法が考えられた。それが分散電源ネットワークシステムであり、マイクログリッド(小規模電力系統)とも呼ばれているシステムである。現在、本学大学院棟にマイクログリッドの設置が計画されている。このシステムを設置するにあたり、現在の電力の使用状況を観測する必要がある。そこで本研究では、まず電力監視システムを構築し電氣室に取り付けを行った。次に、観測データの加工方法について検討を行う。

体内植込み型刺激装置における通信機能の検討

200612024 小林 大矩

本研究では、心不全モデル作成を目的とした体内植込み型刺激装置の開発を行っている。サルを使った実験では、覚醒下で体位を静止させることが難しく、通信エラーが高い頻度で起こってしまう。そこで本研究ではその通信性能を改善するため、微弱無線モジュールXBeeの利用について検討する。XBeeの制御にはPICマイコンを使用し、まずテスト基板の製作とプログラム開発環境の構築を行った。次に、シリアル通信プログラムを作成し、パソコンをXBeeのダミーとして通信が行えることを確認した。今後は実際にXBeeを取り付けた回路に改めるとともに消費電力を抑えるための通信プログラムについて検討を行う予定である。

情報処理試験対策を目的にしたeラーニングの問題追加法

200612014 小川 綾介

eラーニングとは、コンピュータネットワークを活用して自分の好きな時間、場所、ペースで進めることができる勉強法である。近年その利用者は増えつつあるが、システムを管理・運営する側としては、演習問題の追加をいかに簡便に行うかが課題となっている。そこで本研究では、工科大学生向け情報処理試験対策eラーニングシステムの開発を目的に、昨年度の卒研で未解決であった問題追加の方法について検討を行う。今回は、手入力や市販ソフトの利用によってどのように作業負担を軽減することができるかを評価し、それを補うソフトウェアについて提案を行った。

雪山式雪室の雨水処理システムの開発

200612043 田中 俊晴

本研究では、市内鶴川地域において雪山式雪室の実証実験を行っている。この雪室では、四角錐台の雪山の中に収めた海洋コンテナが雪で冷やされ、保冷庫として機能している。雪を夏まで保存するには全体をアルミ輻射断熱材やシートで覆う必要がある。しかし今年度の実験では、シートの縫み部分を雨水が溜まり、排水がうまくならなかった。そこで本研究では、その雨水処理を簡便に行うシステムの開発を目的とする。今回はまず12Wの太陽光パネルで市販のモーター・ポンプが駆動できるかどうかのテストを行った。次に、ポンプ駆動電流の制御をPICマイコンで行う方法について検討を行った。