

3-001 USB2.0での、VMEシステム制御

佐藤節夫（高エネ研 中性子）

USB2.0を使用してVMEシステムを制御する技術を開発したので、報告する。高価なCPUボードが不要なく、最新のパソコンで制御ができる。今までもSCSIを通して行っていたが、廃れて来ているので、これに代わるものである。使用できるOSとしてはWindowXP、MacOSXである。今までに開発している中性子検出器システムとの関連についても報告したい。

3-002 実時間位相飛越修正型位相検出回路の設計・製作

伊藤康彦（核融合科学研究所 技術部）

本回路は高温プラズマの電子密度計測用の各種レーザー干渉計に使用される。干渉計の位相測定においては、干渉信号の乱れによる位相飛越が時々発生し、観測波形の解析能率を著しく低下させる。本回路は、この修正処理をリアルタイムで実行するものである。前回報告した遠赤外レーザー干渉計用の修正回路を使用した結果及び、これをYAG、CO₂レーザー干渉計用高分解能位相検出回路に適用させるために行った改造について報告する。

3-003 中性粒子ビーム装置の概要

尾崎卓哉（東北大学流体科学研究所技術室）

現在まで各種デジタル機器のデバイスはプラズマで発生させるマイクロ粒子を用いた薄膜材料堆積・エッチング技術により製造され、発展してきた。しかしながら、100nm以下の微細デバイスにおいてはプラズマで発生する電荷や光による照射損傷が問題になってきており、それらを抑制できる新しい方法が必要になってきている。東北大学流体科学研究所・寒川研究室では株式会社荏原総合研究所と共同で、その問題を解決する中性粒子ビーム生成装置を開発している。本講演では、装置概要について報告する。

3-004 マイクロコンピュータによる電流フィードバック制御

鈴木善尋（高エネルギー加速器研究機構・技術部）

加速器研究機構では、12GeV加速器から取り出される陽子ビームを実験装置に導くために大きな電磁石が多数使用されています。通常これらの電磁石を励磁する電源はアナログ・フィードバック回路により 10^{-4} の出力電流の安定性能を得ています。今回32ビットマイクロコンピュータを使用して電流の制御を行い、 10^{-4} 以上の安定性能を得ることができましたので報告します。

3-005 効率的実験運転に向けた JT-60 放電周期管理機能の開発

高野正二（日本原子力研究所 那珂研究所 核融合装置試験部）

JT-60 の実験は、受電電力量、磁場コイル冷却水の温度上昇およびコイル電源装置機器の熱負荷等を運転者が考慮して、15分～20分周期で実施していた。プラズマ放電時間を15秒から65秒へ増大させる改造に伴い、上記項目をより厳格に守ることが装置保全上要請され、計算機による最適な放電周期管理ツールを構築した結果を報告する。

3-006 SELENE 搭載用レーザ高度計（LALT）の開発

田澤誠一，坪川恒也，浅利一善，荒木博志，野田寛大（国立天文台 RISE 開発室）

国立天文台では、2005年度打ち上げ予定である月周回衛星 SELENE の搭載機器の一つ、レーザ高度計（LALT）を開発している。2003年度にフライトモデルが完成したので、その概要と進捗状況について報告する。

3-007 絶対重力計用落下装置の開発

坪川恒也（国立天文台・水沢観測センター）

メートル原器となる沃素安定化 He-Ne レーザを光源とするマイケルソン干渉計で、その1つの腕を構成する光学素子（コーナキューブプリズム）を真空中で自由落下させ、発生する干渉縞信号を時間標準（ルビジウム原子時計）を基に信号処理することで、重力加速度の絶対値を測定する装置を絶対重力計という。落下装置は、高真空中でコーナキューブプリズムを鉛直に落下させる機構で、絶対重力計の心臓部分に当たる。新たに開発した落下装置（サイレントドロップ）について報告する。

3-008 長波標準電波（JJY）の受信信号特性について

佐藤克久，浅利一善（国立天文台・水沢観測センター）

長波標準電波（40kHz JJY）受信信号の測定結果、タイムコード復調による時刻精度は、大半を占める最も遅延時間が大きいグループの標準偏差で2.31msとなることが判明した。40kHz キャリア信号の位相変動や周波数変動は、夕方に発生すると予想される電離層 D 層の消失過程が、200km 受信点では反映されにくい状況がある事を示唆する結果となった。

3-009 高効率白色 LED を用いた内照式照明装置の開発

小橋克哉（山口大学工学部）

近年、化合物半導体をベースとした発光ダイオード（LED）の性能が格段に向上し、外部量子効率 40%以上、発光効率 30lm/W 以上の有彩色、白色 LED 光源が開発された。また、省エネルギーシステムとも相性がよいことから、LED は新光源として産業界から期待されている。本研究では内照用光源として LED の特徴を生かした照明装置を開発した。この技術をさらに省エネルギーシステムとの応用し特性を評価した。

3-010 省エネルギー管理システムの構築

熊沢正幸, 鬼頭良彦, 藤原文治（名古屋大学工学部）

省エネルギー法への対応検討のため、工学部の新しい建物に GHP ガス消費量・電灯電力量等のモニタリングを設置し、データの収集とともに、WWW でデータ公開ができるようにしました。大学におけるエネルギー状況と、省エネルギー対策について報告します。

3-011 伝熱学から見たプラスチック射出成形における計測制御技術

第 2 報 光ファイバセンサ式金型内フローフロント挙動の撮影テーブルの構築法

岩田正孝（東京工業大学）

現代社会では「射出成形技術」は大量生産方法において必須であるがこの製法では、成型品の精度を落とす現象にヒケや歪み、フローマーク等があるが今だ、金型内を流動充填される樹脂の挙動は十分には解析されていない。

本報では、この流動化過程での可視化の為に必要となった撮影用移動テーブルを最近安価になった産業用 1 軸ロボットを積極的に応用した簡便な構築法を概説する。

3-012 機能性フィルムによる省エネ効果の検討

日影達夫, 松浪有高, 岡田嘉寿雄, 清水利文, 星野善樹（名古屋大学 工学部・工学研究科 技術部）

大学における省エネルギーへの取り組みは環境（社会）からの要請と共に経済的な面からも緊要な問題である。これまで、名古屋大学の工学部・工学研究科において電気、ガス、水道等のエネルギー消費量の調査を行い、その対策法を検討してきた。この対策として、空調の一部をガスヒートポンプに切り替えたり、設定温度を設ける方法が採られ、一応の成果が上げられている。しかし、これらは電気の使用量を単に減少させる方法で、本来の省エネ（エネルギー効率を上げていない）ではないと考えられる。そこで、今回この観点から、大がかりなインフラを必要としない省エネの方法として、機能性フィルムによる省エネ効果の可能性の調査・検討を行った。

3-013 指向性のある弾性変形はりの特徴と応用

阿部幸勇（東北大学・大学院工学研究科）

平行平板はりとは単板に溝を入れただけの弾性はり、ピエゾ素子や VCM などの微小変位拡大機構および精密測定用平行移動機構として多く用いられているが、変位量を大きくした場合の剛性の低下と移動精度が問題となっている。筆者らの提案している H 型溝付きはりは、平行平板はりの短所である、はりのねじり剛性を大幅に向上させることができ、また、変形部が限られていることから、力検出用はりとしても有用である。この発表では、これらのはり特徴を FEM と実験モデルにより検証し、その応用について述べる。

3-014 多点温湿度モニターシステムの開発

小林和宏（名古屋大学理学部）

OPERA 計画で使用される原子核乾板は、使用前に記録された素粒子の飛跡を消去するため、30%湿度、98%湿度で3日間保持する必要があり、環境変化等の記録を残すためのモニター装置が必要である。我々はセンサー部に PIC を用い、温湿度読み込みとシリアル通信を行う低消費電力ボードを開発した。これにより、パソコンと1対50の通信が行え、かつメンテナンスの容易なシステムを完成させた。

OPERA 計画： <http://operaweb.web.cern.ch/operaweb/index.shtml>

3-015 直進歩行モニターの開発

岡田秀希（山口大学工学部電気電子工学科）

視覚障害者が屋外歩行する際、壁や縁石を手がかりに白杖を用いて伝い歩きをする。しかし横断歩行のような場所ではガイドとなる物体がないため、目標点まで直進するのは困難である。今回、視覚障害者の直進歩行を支援するため、歩行中に生じる左右方向へのズレが設定値を越えると、振動と音で装着者に通知する携帯型の機器を試作した。それに先立ち、安価で入手が容易な数種のセンサの特性を、人体への装着の観点から比較検討したので報告する。

3-016 マイクロフロー制御による未熟児用呼吸補助装置の特性

細井健司（埼玉大学工学部技術部）

未熟児用呼吸補助装置 NasalCPAP は、呼吸時に鼻孔内を陽圧にし呼吸障害を改善させる補助換気装置である。低出生体重児に伴う NasalCPAP の小型化、NasalCPAP 内マイクロフロー制御、安全性、機能性、患者への負担が最重要課題である。特にマイクロフローに関する問題は、流れの理解と最適設計などの工学的な観点が必要不可欠である。そこで本報告では、NasalCPAP を作成しそのマイクロフロー流れ特性について明らかにする。