

<ポスター発表プログラム>

## PKEN-1：名古屋大学技術職員研修（装置開発コース）を受講して

発表者氏名：立花健二 技術分野：装置開発 発表形式：ポスター発表

所属：教育・研究技術支援室 装置開発技術系

共同発表者氏名：

鷺見 高雄（工学系技術支援室 装置開発技術系）

小塚 基樹（工学系技術支援室 装置開発技術系）

中西 幸弘（工学系技術支援室 装置開発技術系）

中木村 雅史（工学系技術支援室 装置開発技術系）

岡本 久和（教育・研究技術支援室 装置開発技術系）

### 概要

昨年8月末、約3日間にわたって「平成21年度 名古屋大学技術職員研修（装置開発コース）」が実施された。研修のテーマは「測定技術」であり、研修の目的は「装置開発および機械工作に必要な測定技術における知識および測定方法を習得し、研修を通して交流を図る」であった。講義と実習からなる実践的な内容であり、通常は触れる機会が少ない測定器等を使用する貴重な体験であった。

ここでは受講者の視点から、テーマ毎に研修の内容を振り返りながら報告する。

## PKEN-2 : ローパスフィルター (LPF) 回路の設計・製作-平成 21 年度 名古屋大学技術職員研修 (計測・制御コース) を受講して

発表者氏名 : 堀川 信一郎 技術分野 : 計測・制御 発表形式 : ポスター発表

所 属 : 教育・研究支援室 計測・制御技術系

共同発表者氏名 :

川上 申之介 (教育・研究技術支援室 計測・制御技術系)

瀬川 朋紀 (教育・研究技術支援室 計測・制御技術系)

山本 優佳 (教育・研究技術支援室 計測・制御技術系)

福森 勉 (工学系技術支援室 装置開発技術系)

### 概要

平成 21 年 8 月 26 日から 28 日に行われた平成 21 年度名古屋大学技術職員研修会 (計測制御コース) に参加した。研修目的は、計測・技術に必要な演算増幅回路の学習およびプリント基板加工機を使った電子回路基板製作法の習得であった。我々は本研修にて、チェビシェフ型 LPF、バターワース型 LPF、ベッセル型 LPF 回路について学習し、設計・製作、動作検証を行ったので、ここで紹介する。

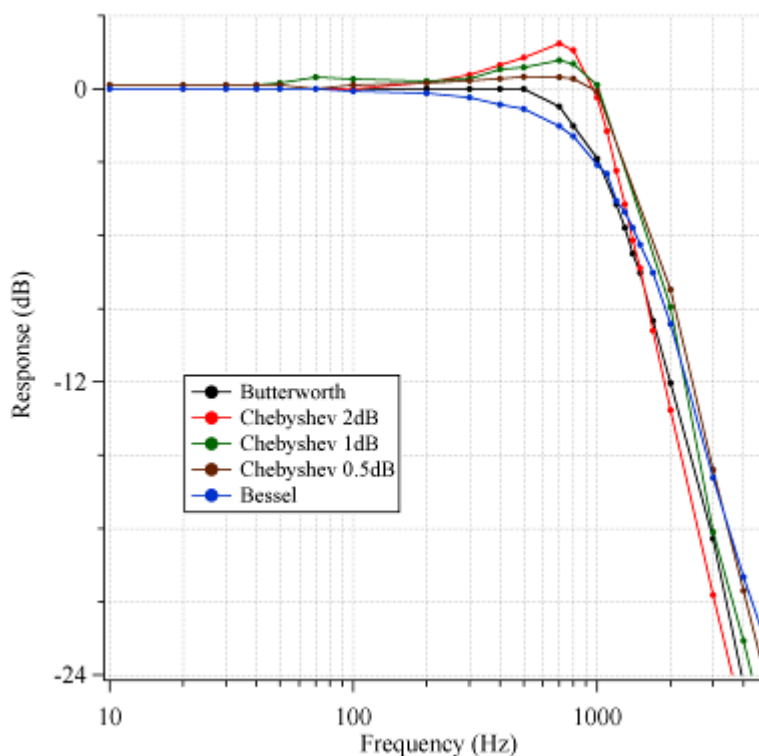


図 1. 作成した回路の周波数特性。各フィルターのカットオフ周波数は 1000Hz。

## PKEN-3 : プリント基板加工機を用いたフィルタ回路の設計製作

発表者氏名 : 丸山益史 技術分野 : 計測・制御技術 発表形式 : ポスター発表

所属 : 教育・研究技術支援室 計測・制御技術系

共同発表者氏名 :

山崎高幸 (教育・研究技術支援室 計測・制御技術系)

川端哲也 (教育・研究技術支援室 計測・制御技術系)

岡本 渉 (工学系技術支援室 装置開発技術系)

濱口佳之 (教育・研究技術支援室 計測・制御技術系)

### 概要

平成 21 年度名古屋大学技術職員研修にてプリント基板加工機を使った電子回路基板製作実習を行った。製作実習では OP アンプを用いたフィルタ回路を設計・製作した。

今回はフィルタ回路の設計からフリーソフト PCBE を用いたプリントパターンの作成および加工機を使った基板の製作までを発表する。また、特性の異なるフィルタを複数製作したので、その比較評価についても述べる。

## PKEN-4 :

### 平成 21 年度名古屋大学技術職員研修(計測・制御コース)受講報告 プリント基板加工法の比較検証(エッチング法と基板加工機使用)

発表者氏名 : 福森 勉 技術分野 : 装置開発&計測制御 発表形式 : ポスター発表

所属 : 工学系技術支援室 装置開発技術系

### 概要

平成 21 年 8 月 26 日~28 日に開催された平成 21 年度名古屋大学技術職員研修(計測・制御コース)を受講し、計測・制御に必要な演算増幅回路の学習とプリント基板加工機を使った電子回路基板製作法を習得した。報告者は工学研究科創造工学センターのものづくり講座や高大連携講座(電子回路コース)の企画・運用を業務として行っており、その際に電子回路製作用のプリント基板を数多く作製する必要がある。これまでは、感光基板を利用してエッチングにより化学的に回路を作り、ボール盤で部品取付け用の穴を開けていた。この加工法の問題点として、腐食液の温度や濃度、腐食時間によって、均一な配線用ラインを作れないことや、穴加工における穴位置のずれによる歩留まりの悪さがある。本稿では、受講により習得したプリント基板加工機利用技術(回路設計、CAD(PCBE)・CAM、CNC加工機利用技術など)により、プリント基板を作製することで、これらの問題を解決できるか比較検証したので報告する。併せて、グループで学習した演算増幅器によるアクティブローパスフィルター回路の製作についても報告する。

## PKAN-1：振動台実験による家具・ボンベ台等の耐震性検証

発表者氏名：平墳 義正 技術分野：環境安全 発表形式：ポスターセッション

所属：工学系技術支援室・環境・安全技術系

共同発表者氏名：

大久保 興平（工学系技術支援室・環境・安全技術系）

長畠 宏弥（工学系技術支援室・環境・安全技術系）

### 概要

大学における実験室、居室の安全性や実験装置等の財産保全の観点において、地震へのきわめて高い位置づけにあり、地震防災を進めて行く上で、その耐震基準を科学的に検証することの意義は大きい。実際に振動台実験装置を用いて棚等の耐震性を実験的に検証する。

また、実験等の結果を視覚化し、広く啓蒙のための手段に供することも目的としている。振動台実験装置上に壁や床の固定モデルを作り、そこに種々の物品を設置（ボンベ台、棚等）し、地震動入力を加え実験を行い耐震の基準を作成する。また実験から、安全啓発ビデオを作り活用する。昨年は、ボンベ台について実験を行い一定の結果が得られたが、震度計の不調等もあったためこの追実験を行うと共に、振動台実験装置上に設置する物品（ロッカー、保管棚、機器）についても追加した実験を行う。

実験装置上に壁や床の固定モデルを作り、そこにボンベ台、ロッカー、保管棚、機器といった物品を設置し、耐震実験を行った。与えた震度は設置した物品によっても異なるが、振動台実験装置には3～7程度までの震度を与えた。結果を次に示すが、震度5を超えるといずれの物品も転倒するなどの危険な状態となり、東海地震の名古屋地区の予想震度（5から6）に対処するには、しつかりとした耐震処置が必要なが判明した。

ボンベ台（1本用）、ロッカー（1人用）：床等にしっかりと固定されていないと震度5で転倒。保管棚に保管された書籍：震度6程度で棚から飛び出した。機器（実験用電源：自重8.5Kg）：震度5強程度で床（Pタイル）を滑った（ただし、耐震ゲルを脚部に装着した場合は震度7程度でも滑らず）。

## PJOU-1：電気錠管理システムの遠隔操作プログラムの開発

発表者氏名：谷口泰広 技術分野：情報通信 発表形式：ポスター発表

所属：共通基盤技術支援室 情報通信技術系

共同発表者氏名：

田上奈緒（共通基盤技術支援室 情報通信技術系）

田島尚徳（共通基盤技術支援室 情報通信技術系）

加藤俊之（共通基盤技術支援室 情報通信技術系）

池田将典（共通基盤技術支援室 情報通信技術系）

箕浦昌之（共通基盤技術支援室 情報通信技術系）

### 概要

共通基盤技術支援室情報通信技術系では、2008年7月から12月まで箕浦課長を講師とし、初心者向けのPerl入門講座が開講された。その成果物として「全学技術センター会議室等予約システム」が構築・運用された。本年度は講座の応用編として、受講者各自が業務に直結するプログラムを作成した。これによりPerlプログラミング技術の向上が図られた。

「電気錠管理システムの遠隔操作プログラム」はWebブラウザ上で電気錠管理システムを操作し、状態を閲覧できるものである。このプログラムの開発により、サテライトラボ閉鎖時の来訪者の対応として遠隔操作で電気錠を解錠できるようになり、業務の効率が上がった。

本稿では開発したプログラムとサーバ環境の構築について報告する。

## PJOU-2:サブミッションポートによるメールサーバの運用について

発表者氏名：佐々木康俊 技術分野：情報通信 発表形式：ポスター発表  
所 属：工学系技術支援室情報通信技術系

### 概要

Postfix サーバソフトでサブミッションポート(submission port)を利用したメールサーバの運用について報告する。

電子メールの不正中継を防止するため、25番ポートに同一ネットワーク以外からの中継を制限されている。今回は不正中継が少なくなることが期待されるサブミッションポートでのメールサーバの運用を試みたので、その導入や設定方法について報告する。

今回のサーバは OS は Linux, メールサーバソフトは Postfix を用いた。また、サブミッションポートを設定するため、例えばメールスプールを mbox 形式から Maildir 形式に変更したので、その周回的な導入や設定方法についても報告する

## PSEI-1：定量的電子顕微鏡法による脂肪滴成長過程の検討

発表者氏名：程 晶磊 技術分野：生物・生体技術系 発表形式：ポスター発表  
所 属：名古屋大学全学技術センター 生物・生体技術分野  
共同発表者氏名：

藤田秋一(名古屋大学医学系研究科機能構築医学専攻分子細胞学分野)

大崎雄樹(名古屋大学医学系研究科機能構築医学専攻分子細胞学分野)

鈴木倫毅(名古屋大学医学系研究科機能構築医学専攻分子細胞学分野)

篠原友樹(名古屋大学医学系研究科機能構築医学専攻分子細胞学分野)

藤本豊士(名古屋大学医学系研究科機能構築医学専攻分子細胞学分野)

### 概要

動的なオルガネラである脂肪滴の成長過程を定量的検索する方法を開発し、おもに線維芽細胞での脂肪滴成長メカニズムについて検討した。この方法は脂肪酸の不飽和度に応じて、トリグリセリドと四酸化オスミウムの結合性が変化し、脂肪滴の電子密度が変わることを利用する。細胞にオレイン酸(OA;炭素数 18,不飽和結合 1 個)あるいはドコサヘキサエン酸(DHA;炭素数 22,不飽和結合 6 個)を取り込ませると、それぞれ電子密度の低い脂肪滴と高い脂肪滴が出来る。その後、最初とは別の脂肪酸を細胞に与えると、脂肪滴の電子密度は経時的に変化する。脂肪滴の電子密度を数値化し、定量的に比較すると、OA→DHA という順番で投与した場合の脂肪滴はほぼ一様に低電子密度から高電子密度という変化を示し、DHA だけで出来る高電子密度の脂肪滴が独立に観測されることはなかった。DHA→OA という順番に投与した場合も同様であり、また微小管を脱重合させ、脂肪滴の運動を極少にした細胞でも電子密度変化の一様性は保たれた。これらの結果は、線維芽細胞の脂肪滴の成長が、個々の脂肪滴局所におけるトリグリセリド産生・供給によって起こると考えたと説明できる。一方、3T3-L1 脂肪細胞では脂肪滴の電子密度の変化は一様に起こらず、直径によって異なっており、線維芽細胞と脂肪細胞の成長過程が異なることが示唆された。

## PSOU-1 : IRHS 用スリットタレットの製作

発表者氏名 : 石川秀蔵 技術分野 : 装置開発 発表形式 : ポスター発表

所 属 : 教育・研究技術支援室 装置開発技術系

### 概要

IRHS(Infrared High-resolution Spectrometer) は、中間赤外線高分散分光観測装置である。今回、IRHS の 30K 低温ステージで使用するスリットタレット (スリット回転装置) を製作した。これは、従来の固定式スリットから、複数のスリットを使用できるように回転式に改造したものである。スリット取付けホイールは、モータ駆動で回転し、固定ローラーで位置決めされる。回転と固定の切り替えは、モータ軸に取り付けられたウォームギアが軸上をスライドすることにより行なわれる。必要とされるスリットの位置決め精度は 0.1mm である。装置は 30K の低温下で使用するため、材料の収縮等による動作不良を生じないような構造とした。また、すでに設置されている他の光学部品との干渉を避けるため、3次元 CAD を用いて効率的に設計を行なった。スリットタレットの構造、3次元 CAD による設計、組立後の機能試験結果について報告する。

## PSOU-2 : 平成 21 年度東海・北陸地区大学法人等技術職員

### 合同研修 (機械コース) に参加して

発表者氏名 : 福田高宏 技術分野 : 装置開発 発表形式 : ポスター発表

所 属 : 教育・研究技術支援室装置開発技術系

### 概要

平成 21 年度東海・北陸地区大学法人等技術職員合同研修に参加し、専門講義と実習をそれぞれ受講した。専門講義では、最近の構造物における代表的な非破壊検査方法の概説と特に非破壊試験で使用される応力・ひずみ測定の基礎を学び、またこれからの機械加工技術と安全衛生規則に基づいた工作機械使用時の安全措置及び産業現場における災害事例などについて学んだ。実習では、旋盤加工とドリル・バイトの刃物研削を行い、切削加工で必要な基礎技術を習得した。

## PSOU-3 : 新しいワイヤ放電加工機の性能評価と活用事例

発表者氏名 : 白木尚康      技術分野 : 装置開発      発表形式 : ポスター発表

所 属 : 工学系技術支援室装置開発技術系

共同発表者氏名 :

御厨照明 (工学系技術支援室 装置開発技術系)

鷺見高雄 (工学系技術支援室 装置開発技術系)

山本浩治 (工学系技術支援室 装置開発技術系)

中木村雅史 (工学系技術支援室 装置開発技術系)

### 概要

精密加工に適したリニア駆動を装備した新しいワイヤ放電加工機 WEDM (ソディック社製 AQ327L) は、G-COE の設備品として昨年度末に赤崎記念研究館の装置開発ファクトリーに導入され、従来稼働中の WEDM (三菱電機社製 FX-10) とともにさらに研究開発業務に寄与することが期待される。稼働に際して、AQ327L と FX-10 を機能面と性能面での比較・評価を行った。機能面では主にカタログより比較を行い、性能面では同一材料、同一形状の試料を作製して、加工精度や加工面粗さ、加工時間などを測定し、両 WEDM の評価を行った。加えて、AQ327L は細線である  $\phi 0.07\text{mm}$  のワイヤが使用可能なので、通常の加工に用いている  $\phi 0.2\text{mm}$  と同様の比較を行ったので報告する。また、薄板加工や細線を使用した溝加工等の活用事例も報告する。

# PSOU-4 : 中部シンクロトロン光利用施設 (仮称) の 放射線遮へい設計検討

発表者氏名 : 森本浩行      技術分野 : 装置開発      発表形式 : ポスター発表  
所 属 : 工学系技術支援室装置開発技術系

## 概要

工学系技術支援室装置開発技術系では、小型シンクロトロン光研究センターからの業務依頼に基づき、中部シンクロトロン光利用施設 (仮称) (以下「中部 SR 施設」という。) の設計支援を行っている。小型シンクロトロン光研究センターが発足した平成 19 年 4 月以降、主に以下の 6 項目について業務を担当してきた。

- ① [設計支援] シンクロトロン光発生装置及び測定システムの設計支援 (電子蓄積リング、ブースターシンクロトロン、直線加速器及び建屋の CAD 図面作成 (図 1 参照))
- ② [広報資料の作成・管理] 小型シンクロトロン光研究センターホームページ等の作成、管理、更新
- ③ [許認可対応] 放射線発生装置の使用許可申請対応
- ④ [運転方法の習得] UVSOR 等放射光施設における運転訓練及び調査
- ⑤ [超伝導ウィグラーの管理] 超伝導ウィグラーの運転及び保守
- ⑥ [実験支援] 小型シンクロトロン光研究センターに関連する学生実験支援

これらの内、③の放射線発生装置の使用許可申請に必要な放射線遮へい設計について、これまで検討した成果をまとめた。

中部 SR 施設は直線加速器 (50MeV)、ブースターシンクロトロン (1.2GeV)、電子蓄積リング (1.2GeV) から構成され、それらの機器から発生する放射線量を計算により求めた。計算結果から、中部 SR 施設に必要な遮へい壁の厚さや配置を検討した。遮へい壁の検討結果を図 2 に示す。これらの設計検討により、中部 SR 施設における放射線遮へいの最適化を行うことができた。



図 1 中部 SR 施設 建屋鳥瞰図

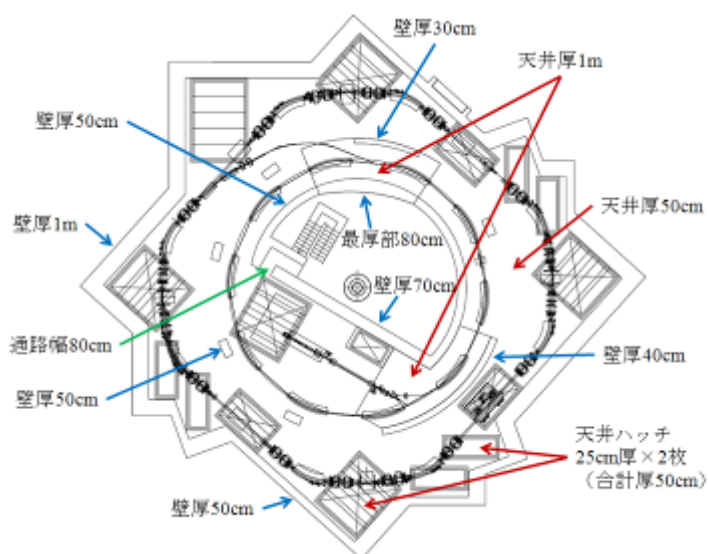


図 2 中部 SR 施設 遮へい壁



## PBUN-1 : 名古屋大学男女共同参画室との取り組み

### 「青少年のための科学の祭典 2008 名古屋大会」参加報告

発表者氏名 : 永田陽子 技術分野 : 分析物質 発表形式 : ポスター

所 属 : 工学系技術支援室分析物質技術系

共同発表者氏名 :

鳥居実恵(分析物質技術系)

#### 概要

平成 20 年度「青少年のための科学の祭典 2008 名古屋大会」において、技術職員として、男女共同参画室より、科学の祭典のブース出展に係る支援指導の依頼があったため、名古屋大学男女共同参画室の acalingo というグループと参加した。acalingo とは Academic Linkage of Girls Organization の略であり、主に理系女子学生の有志を募ったグループである。科学の祭典での実験内容は、科学に対して広く一般に興味を持ってもらうことを目的とし、日常的で身近な興味を持てるもの、驚きを与え楽しめるもの、危険の少ないもので来場者の占める割合が高い小学生にも理解できるようなものを選び実演した。今回はこの「青少年のための科学の祭典 2008 名古屋大会」で実際に行った実験内容について紹介する

## PBUN-2 : NMR 装置を用いた有機物質の構造解析の基礎

発表者氏名 : 西村真弓 技術分野 : 分析・物質 発表形式 : ポスター発表

所 属 : 工学系技術支援室 分析・物質技術系

共同発表者氏名 :

近藤一元 (工学系技術支援室 分析・物質技術系)

#### 概要

NMR (核磁気共鳴) 装置は、有機化合物の構造に関する情報が多く得られ構造の決定に大きく寄与していることから非常に高い頻度で測定が行われている。そのため担当の技術職員には NMR の性能を常に高い状態に保持することが求められており、日々の管理業務としてパラメータの設定やシム調整などの操作を行いながら装置の性能維持に関わる基礎事項を習得してきた。しかし測定業務についてはまだ経験が十分ではなかった為、今後の測定依頼に柔軟に対応できるよう、また NMR についての知識・理解を更に深めることを目的とし、装置を用いて有機物質の構造解析を行うこととした。

解析を行う試料は D-menthol、装置は Varian 社 INOVA 700MHz を用い、 $^1\text{H}$ -および  $^{13}\text{C}$ -NMR の様々な測定を行った。個々の測定で得られる情報をまとめ、NMR 初心者が有機物質の構造解析を行う際にどのような測定を選択すればよいかという基礎的な流れを習得した。この内容について報告する。