

# 平成 16 年度工学部・工学研究科技術部講習会報告

研修担当代表 森田千明

各技術分野で蓄積あるいは学外研修で習得した技術の普及・継承を目的とする技術講習会を各技術系毎に分散して開催した。参加者は延べ68名であった。プログラムは以下のごとくである。

## 平成 16 年度工学部・工学研究科技術部 技術講習会プログラム

主 催：工学部・工学研究科 技術部

日 時：平成16年11月1日（月） 10時30分～16時30分

場 所：VBL3階 ベンチャーホール

1. 10:30 ー分析・物質技術系ー  
水質分析について(1時間) 櫻井幸夫
  
2. 13:30 ー電子・情報技術系ー  
LEDアラカルト(1時間) 佐々木敏幸
  
3. 14:15 ー環境・安全技術系ー  
環境・安全技術系の現状と課題(10分) 堀木幹夫  
環境安全管理室の諸業務(10分) 大久保興平  
放射線安全管理室の諸業務(10分) 橋本明宏  
排水保守管理業務(10分) 藤谷義照  
名古屋大学及び工学研究科における核燃料管理(10分) 柴田敏之、宮嶋伸好  
省エネルギーの取り組み(10分) 松浪有高  
全体的な討論(15分)
  
4. 15:30 ー装置開発系ー  
学会への発表手続きのしかた(20分) 千田進幸  
実験装置の設計・製作、真空容器の設計(20分) 高木 誠  
創造工学センター機械工作ものづくり講座「鳴る?独楽の製作」(20分) 正中康博

# 平成16年度電子・情報技術系技術講習会

佐々木 敏幸

工学研究科・工学部技術部 電子・情報技術系

平成16年11月1日にベンチャービジネスラボラトリー内で開催された。今年度は、より専門技術分野別組織改編にともなって講習会も各技術系毎に行うことになった。当系としては、系毎に開催する最初でもあるので、技術長が担当することになった。

「LEDアラカルト」と題して、下記の内容で進められた。

内容は、

1. LEDとは
2. 半導体とは？（導体と絶縁体の中間の性質、どのような物質）
3. ダイオードを構成する半導体（N型、P型）
4. N型半導体とは？
5. P型半導体とは？
6. ダイオードとは？ その種類
7. ダイオードの特性
8. LEDの基本要素
9. LEDの構造と発光
10. LEDの特性
11. LEDの開発の歩み
12. LEDの特徴
13. LEDの波長による分類
14. LEDの色は何で決まる？
15. 青色LED
16. 色の合成、フルカラーLEDの色の合成
17. 白色LED
18. LEDの色の合成や明暗など、LEDの駆動法（専用IC等の紹介）、ダイナミック点灯
19. 各種LEDデバイスの紹介  
（ディスクリートタイプ、チップタイプ、セグメントタイプ、ドットマトリクスタイプ、カスタムデバイスなど）
20. LEDデバイスの応用（可視光通信、信号機、照明、自動車等の乗り物、etc.）
21. 最新ディスプレイ技術の紹介（LCD、EL、PDP、EP、VFD、FED、etc.）

最後に、豊田合成様さんからお借りした、青色LEDの開発上で克服したさまざまな技術についてわかりやすくまとめられているビデオを視聴して終了した。

電子・情報技術系以外の系からの参加もあり、有意義な講習会であった。

# 平成16年度装置開発技術系技術講習会

松浦 英雄

工学研究科・工学部技術部 装置開発技術系

## 1. 学会への発表手続きのしかた（講演者：千田進幸）

わが国は「技術立国」であり、大学工学系の人材育成に対する期待は大きい。大学を核とした工学機関の果たす大きな役割は「研究」・「教育」であることは改めて述べるまでもない。二つの領域を支援する技術職員においても、これまで多くの先達者らはその成果を技術研究会あるいは専門の学協会に発表してきた。しかしながらその多くの事例は「研究」分野が主流であり、「教育」分野は付随的な位置づけであった。日本工学教育協会は「工学教育」に特化し、わが国の技術系人材を育成する産学官が一体となって活動している唯一の公的機関であり、工学教育の振興をはかり産業の発展に寄与することを目的としている。著者らは上記の協会が主催する平成16年度工学・工業教育研究講演会において講演発表の機会を得た。そこで標記の技術講習会において当該協会への発表手続きのしかたについて紹介したが、その詳細は協会HPより知ることもできる。このような発表および情報収集は、(1)業務内容の自己評価ができ、(2)今後の課題が明確となり、そして(3)業務遂行に対する新たな展開・構想創出の効果が期待できると考えている。

## 2. 実験装置の設計・製作「真空装置の設計」（講演者：高木誠）

実験装置の設計・製作にあたって心得ておくことや実験装置・測定装置の実例紹介のあと、真空に関する基本的概念を持ってもらい実際の真空容器の設計・製作について述べた。真空容器に関しては材質・厚みの決め方、表面仕上げ、溶接方法やベーキングの必要性にふれた。またフランジの規格についてはよく使用されるJIS"O"リングフランジやコンフラットフランジについて主に紹介した。そして特に大学における実験装置ではその規格フランジでは間に合わない場合が多いので、独自の"O"リング溝を製作する場合の設計・製作方法と、使用時の注意などについて紹介した。しかし、実験装置の設計・製作「真空装置の設計」と限ったものの、このような内容に20分は余りに短く、真空に対するイメージをつかんでもらい、少しでも実際の業務に生かしてもらおうとの当初の思いは実らなかった。

## 3. 創造工学センター機械工作ものづくり講座「鳴る？独楽の制作」（講演者：正中康博）

本講座課題を「鳴る？独楽」と命名したのは課題が決定したものの、果たして独楽を回転させた時、音が鳴るか否か半信半疑で試作をスタートしたことによる。センター在庫に外径φ39の亚克力パイプがあり、これを独楽胴体とし、アルミ円板で上下をふさぎ、これに下部先端と上部回転軸を装着した試作品を幾つか製作したが中々「音」の発生には至らなかった。最終的には装置開発系有志方のご協力により、本当に音が鳴る木製民芸品「鳴り独楽」を入手することが出来た。この構造を参考に設計を大幅に変更、秋実施の「ものづくり講座」に間に合わせる事が出来た。講座は機械工作にはほとんど未経験の学生、院生、研究生が参加、その彼らが部品点数の多い独楽を一日で完成させるという目標があったため、製作のスピードアップを図るべくさまざまな冶工具を用意し、講座本番にのぞんだ。結果、受講者全員が「音の出る独楽」の製作に成功し、好評のうちに講座を修了することができた。

# 平成 16 年度環境・安全技術系技術講習会

堀木 幹夫

工学研究科・工学部技術部 環境・安全技術系

## はじめに

環境・安全技術系の技術講習会は以下の日程等で開催された。

日時：平成 16 年 11 月 1 日（月）13:30～14:30

場所：ベンチャービジネスラボラトリー（VBL）ベンチャーホール

内容：

環境・安全技術系の各人がどのような業務を行っているかを紹介しあう目的で環境・安全技術系が技術職員を派遣している各管理室、主要業務を各 10 分程度で発表する形式で行った。

## 1．環境・安全技術系の現状と今後の課題（堀木 幹夫）

工学研究科技術部を巡る最近の情勢の大きなものとしては、外部要因として国立大学の法人化、そして内部要因として全学技術センターの発足がある。いずれも、技術部に新たなあり方を投げかけるものである。この中で、技術部、環境・安全技術系は真剣に生き残りを模索する必要がある。

環境・安全技術系の名称である「環境・安全」は技術の名称ではなく、達成すべき目標である。環境・安全技術系として掲げる大きな目標として、環境・安全の管理、環境の掌握そして環境の制御がある。管理の課題としては法律群、学内的な取り決めを高度に理解することの必要性、資格等の取得を進めることが重要である。環境の掌握の課題では新たに発生した課題として作業環境測定がある。現在、有機溶剤を使用している実験室の空気中の有機溶剤濃度の測定をガスクロ装置と携帯型多成分大気分析計とを併用して行っている。今後の課題としては特定化学物質の作業環境測定方法を確認することがあげられる。その他、各種データベースの構築の課題がある。環境を制御する課題としては省エネルギーの課題がある。技術部は継続して種々の省エネルギーのテーマを研修として実施してきた。省エネルギーは大きな経済効果を生み出すことから、真剣な取り組みを今後、行っていきたい。

## 2．環境安全管理室の諸業務（大久保 興平）

環境安全管理室は平成 14 年度には地震防災指針の策定を中心に取り組んだ。他、省エネルギーの方策の検討、排水保守管理の業務について実施した。平成 15 年度は法人化に伴う労働安全衛生法への対応に追われた。その中で、安衛法に対応する設備改善、組織の整備、各種資格取得の推進、安全教育の実施、作業環境測定の準備、内規・細則の改定等に具体的に取り組んだ。その他、地震防災の課題として、地区毎の地震防災指針の作成（各地区毎のハザードマップの作成）と地震時の安否確認データベースの構築の取り組みを行った。

平成 16 年度に入っても、引き続き労働安全衛生法への対応に重点的に取り組んできた。

## 3．放射線安全管理室の諸業務（橋本 明宏）

放射線安全管理室は工学研究科内の 4 つ非密封放射性同位元素取扱施設、5 つの密封放射性同位元素取扱施設、3 つの加速器取扱施設、53 台の X 線装置、15 台の電子顕微鏡の日常的な管理を監視

している。具体的な内容は従事者管理、施設管理、R Iの使用管理、申請・報告、装置管理、各主任者の支援、関連委員会の運営である。その他、年1回、管理室年報を発行し、実施業務の報告を行っている。外部機関との連携として、消防署職員を対象とした放射線安全教育も実施している。

#### 4．名古屋大学及び工学研究科における核燃料管理（柴田 敏之、宮嶋 伸好）

核燃料物質を管理する法律として「核原料物質・核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」があり、厳密な核燃料物質管理が要求される。また、「核兵器の不拡散に関する条約」があり、国際的にも厳しい規制を受けている。工学研究科の施設はJ施設として、その他の部局の施設はK施設としての管理を行っている。全学の核燃料管理施設はいわゆる未登録核燃料物質問題が顕在化した時に設置された施設で、全学に広く存在した未登録の核燃料物質を受け入れて、貯蔵を行うと同時に核燃料物質の適切な管理のために種々の業務を行っている。

工学研究科の核燃料計量管理室は法の定めにより、核燃料物質の収支を国や（財）核物質管理センターに報告を行っている。

#### 5．排水保守管理業務（藤谷 善照）

現在、技術部は工学研究科から依頼を受け、工学研究科内16ヶ所のpHモニターの保守管理を行っている。業務には環境・安全技術系から4名、装置開発系から2名が当たっている。平均して週1回、pHモニターのセンサーの読み値を確認し、必要に応じて、電極の洗浄・校正を行い、電極の劣化が激しい時は電極の交換、中継ボックスの交換を行う。

平成14年には中継ボックスの交換を計11回、センサーの交換を計17回行った。平成15年度には保守の方法の向上により、交換の頻度を大幅に下げられるようになった。そして、平成13年からWebによるpH値の監視が可能になったが、pHセンサーの劣化を最小限に食い止め、センサーの交換や中継ボックスの交換を抑制するにはきめの細かい保守業務は重要な役割を果たしている。

#### 6．省エネルギーへの取り組み（松浪 有高）

エネルギー消費量を減らすという課題は京都議定書を誠実に実行していくという観点からも非常に重要な課題となっている。名古屋大学でも種々の方策の実施を迫られている。

技術部では研修課題として一貫してこの省エネルギーの課題に取り組んできた。具体的には、一部建物を抽出した形での工学研究科での電力調査と節電方策の提言、IB電子情報館でのエネルギー利用調査、種々の節電方策の検討と提案、遮光フィルムによる省エネルギー効果の検討等である。当面、実効のあがる方策として盛夏のピークディマンドの抑制も早急に対応を要求される課題である。今後の方針として、今まで検討してきた種々の方策を整理し、実効のあがる方針を早急に練り上げる必要がある。

#### 7．まとめ（堀木 幹夫）

講習会は環境・安全技術系が現在行っている業務を紹介しあうことを重点に行った。全体としてはその目的を達成することが出来た。報告を行わなかった人の業務紹介も含めて今後また機会を設けたい。また、今後、環境・安全技術系が重点としていくべき課題について、十分時間をとって討論する場を設定したい。

# 平成 16 年度分析・物質技術系技術講習会

櫻井幸夫

工学研究科・工学部技術部 分析・物質技術

日時 平成 16 年 11 月 1 日 10:30～12:30

場所 VBL 3階 ベンチャーホール、工学部 1 号館

- 1 水質分析について
- 2 研究室見学（中村正秋研究グループ）

標記の講習会を開催した。

1 の水質分析については、実験排水の自主分析と排水処理を行なう仮の施設を創造して、参加者に、水質分析に必要な排水基準値に見合う分析機器を挙げてもらった。高額な機器が多く必要なことを知った。工学研究科の研究グループにある分析機器を借用すれば施設は出来ますか。参加者に尋ねたら、否定的な意見が多かった（研究科内にすべての機種はある）。

2 については、排水処理技術用語の説明と実際に研究されている研究室を見学した。化学・生物工学専攻 分子化学工学分野 化学システム工学講座 資源・環境システム工学、（という長い名前を持つ）中村正秋研究グループのある工学部 1 号館に移動した。廊下に配置された研究紹介パネルで概要を知り、実験室内にて、開発中の活性汚泥法高度排水処理爆気槽、TOC 装置、pH 計、ORP 計、DO 計、BOD と COD 測定用の水質多項目計、汚泥発酵法水素生成装置、超音波照射による排水処理装置の説明を受けた。最後に研究室、実験室を安全・衛生点検表に基づいて参加者各自で評価し提出してきた。学習と見学を 2 時間行い、十分な知見が得たと期待したい。

次の用語は、もう簡単に説明出来るようになりましたか。実験終了後の排水は、自然に優しい水に変えましょう。

水質汚濁防止法 土壌汚染防止法 水道法 環境計量士 水素イオン濃度 SS DO  
TOC S/m ORP アルキル水銀 PCB BOD COD ノルマルヘキサン抽出物  
ヨウ素消費量 JIS-K0102 爆気槽 沈降槽 好気性微生物 嫌気性微生物 硝化菌  
脱窒菌 MLSS 活性汚泥法排水処理