

# 平成 23 年度 環境安全技術系活動報告

釣田幸雄

工学系技術支援室 環境安全技術系

## 1. はじめに

平成 23 年度の環境安全技術系は、課長（班長兼務）1 名，課長補佐 1 名，班長 1 名，班員（2 班に配置）10 名の合計 13 名で構成しており，前年度から構成上の異動は無い。

## 2. 環境安全技術系の実施業務

本年度については 45 件の業務依頼がありこれを遂行した。なお依頼件数は昨年度と同数で有り，業務量に大きな変化は無い。依頼業務 45 件の内，33 件が通年業務，6 件が 1 週間以内の短期業務であり，当系の特徴として，長期依頼業務の比率が高くなっている。また，35 件は前年度からの継続業務で有り，業務の継続性が高い事も大きな特徴となっている。

具体的な業務内容では，業務時間数の多い順に，

- ・環境安全管理室の業務
- ・放射線安全管理室の業務
- ・核燃料管理施設の業務
- ・コバルト 60 ガンマ線照射室の業務
- ・災害対策室の業務

となっており，共通業務への従事時間が多くなっている。

その他の業務として，化学薬品管理用サーバーの管理，工作機器の管理，学生実験支援業務などの年間業務も担当している。

また，他系構成員との共同作業による作業環境測定の実施については，昨年度と同じ状況で有り変化は無い。

## 3. 業務調整会議

当系での業務調整会議は，課長 1 名，課長補佐 1 名，班長 1 名，その他 1 名の合計 4 名で構成し，系内での業務振り分けなどの作業を行う予定であったが，本年度に関しては，振り分けが必要となるような依頼業務はなく，結果的に一度も開催しなかった。他方，系構成員の全員参加による業務の打合せを，必要により随時開催した。

## 4. 専門委員会

当系の専門委員会は，教員 5 名（堀添，瓜谷，薩摩，山田，恒川）と技術職員 3 名（釣田，熊澤，岡田）により構成している。本年度については正式な委員会は開催されなかった。なお，一部委員により，以下のように臨時的な打合せが行われた。

開催日時：平成 24 年 1 月 24 日（火）15:30～16:00

参加者：堀添，瓜谷，薩摩，釣田，松浪

打合内容：環境安全技術系の居室（作業室）確保について

## 5. 出張報告会

技術系の業務として出張した場合には、その事により得られた知見の共有を目的に、出張報告会を開催している。今年度は下記のように、1件の報告会を開催し、1件の開催を予定している。

1. 報告内容：熊本大学総合技術研究会の参加報告  
報告者：熊澤正幸  
開催日時：平成23年5月13日（金）11:40～12:00
2. 報告内容：震災対策技術展の参加報告  
出張者：岡田嘉寿雄，後藤光裕，松浪有高  
出張日：平成24年2月3日（金）

## 6. 技術系研修

当系の共通業務に今現在必要な技術や、将来的に必要な技術の修得を目的に、環境安全技術系研修を開催している。本年度は3名が参加して「可搬型ガンマ線検出器に関する測定技術の習得とその応用」をテーマに実施した。研修の詳細については、技術部技術研修会技術系研修発表として、別頁に掲載している。

## 7. 技術講習会

当系の構成員に必要な専門的技術を習得する事を目的とした技術講習会を下記の要領で開催した。講習内容の詳細については、平成23年度環境安全技術系講習会報告として、別頁に掲載している。

- 開催日時：平成23年10月3日（月）10:30～11:30  
開催会場：技術部会議室（7号館）B棟313号室  
講習題目：クリーンルームの粒子測定と省エネ  
講師：熊澤正幸 技術専門職員

# 平成 23 年度装置開発技術系活動報告

千田進幸

工学系技術支援室 装置開発技術系

## 1. はじめに

装置開発技術系は昨年度末に 1 名が退職し、4 月 1 日付で 1 名が技術部本部付けとなった。従って当技術系の本年度の人員構成は、課長 1 名、課長補佐（班長兼任）1 名、第 1 技術班 4 名（班長 1 名、班員 3 名）、第 2 技術班 6 名（班長 1 名、班員 5 名）、第 3 技術班 7 名（班長 1 名、班員 6 名）、第 4 技術班 5 名（班長 1 名、班員 4 名）であり、総勢 23 名である。

## 2. 装置開発技術系の実施業務

装置開発技術系は、短期・長期業務依頼による研究者・学生の独創的なアイデアに基づき、教育・研究に必要な機械装置の設計・試作、電子回路装置の製作、およびガラス製装置の製作を行っている。また、創造工学センターものづくり公開講座等の教育支援（本技報参照）各学科・専攻の安全教育や工作実習支援業務、シンクロトロン光研究センターの支援業務、および平成 22 年度より始められたマイクロ・ナノ加工を支援する業務等を実施している。

## 3. 系の運営に関わる業務

### 3.1 系業務調整会議

系の運営について協議する会議であり、課長、課長補佐、班長の 5 名で構成されている。本年度は原則的に毎週火曜日、始業時より 1 時間程度開催している。主な議題は技術部調整連絡会議の報告、班会議の報告、および技術系内の検討事項について協議している。尚、毎回の議事録は班長が輪番で書記を務め、次週の会議の冒頭で読み合わせを行い、内容の承認を取っている。

### 3.2 系専門委員会

系内の業務の執行状況や運営に関わる諸問題などを協議する委員会であり、教員 4 名、技術職員 5 名（班長以上）で構成されている。本年度の会議の概要は次のようであった。

第 1 回

日時：平成 23 年 7 月 12 日（火）13:00～14:00

場所：ES 総合館小会議室（ES 館 3 階）

- 議題：1. 系専門委員会の構成  
2. 系経費の決算・予算  
3. 活動計画  
4. 技術部支援経費の使途  
5. その他

## 4．系に関わる研修等

### 4.1 研修

本年度の装置開発技術系に関わった研修課題は次のようであった。

#### (1)技術系研修

「授業「材料加工学」補完実習の実験技術の改善」

皆川 清、中木村雅史、福森 勉、千田進幸

#### (2)個別研修

「CNC 旋盤の技術習得」

後藤伸太郎

「ガラス工作講習会の計画・立案と実施」

川崎竜馬、森木義隆

尚、内容の詳細は本技報に掲載されている。参照して頂きたい。

### 4.2 講習会

本年度は8月23日（火）および8月30日（火）に次のような概要で講習会を開催した。

・テーマ：3D・CAD Inventor の基本操作について

・講師：立花一志、中木村雅史、後藤伸太郎

尚、本講習会の詳細は、本技報に掲載されている。参照して頂きたい。

# 平成 23 年度 分析・物質技術系活動報告

荒井 重勇

工学系技術支援室 分析・物質技術系

## 1. はじめに

本年度の当技術系の人員構成は、課長 1 名、課長補佐 1 名、第 1 技術班 5 名（班長 1 名、班員 4 名）、第 2 技術班 5 名（班長 1 名、班員 4 名）の総勢 12 名から構成されており、平成 24 年の 4 月には新規職員 1 名が第 1 技術班に配属される予定である。

## 2. 分析・物質技術系の主な業務内容

当技術系の主な業務としては、工学研究科・工学部およびエコトピア科学研究所の共通施設として設置されている各種分析機器の性能維持・管理、操作、試料の観察とその分析など、主に機器分析等に関わる技術支援業務である。

主要な分析機器装置には、核磁気共鳴装置 (NMR)、粉末 X 線回折装置 (XRD)、単結晶 X 線構造解析装置、元素分析計、ICP-AES、レーザーラマン分光光度計、熱分析装置、粒度分布測定装置、超強力 X 線回折装置、超高压透過型電子顕微鏡 (HVEM)、汎用透過型電子顕微鏡 (TEM)、走査型電子顕微鏡 (SEM) などがある。支援業務としては、これらの装置の保守・管理および、研究用試料・材料の分析とその解析が主であり、各種分析機器や電子顕微鏡の取り扱い指導や解析等の依頼及び技術相談業務も受けている。業務依頼件数は長期・短期業務を含め 2 月 1 日現在で 57 件であった。これ以外の業務として、環境安全系の技術支援業務の一部である作業環境測定や衛生巡視もサポートしており、機器分析室では学会等の発表用ポスター印刷も行っている。

## 3. 技術専門委員会

分析・物質技術系連絡委員会は、教員 5 名、技術職員 4 名で構成され、当技術系をサポートしていただいている教員と技術職員が協議する委員会で、構成委員を下記に示す。

情報科学研究科 永峰康一郎 准教授

理学研究科 山口茂弘 教授

工学研究科 小長谷重次 教授

生命農学研究科 服部東穂 教授

エコトピア科学研究所 余語利信 教授

教育・研究技術支援室分析・物質技術系 北村繁幸 技術課長

工学系技術支援室分析・物質技術系 荒井重勇 技術課長

教育・研究技術支援室分析・物質技術系技術課 前田 裕 課長補佐

工学系技術支援室分析・物質技術系技術課 高井章治 課長補佐

#### 4. 業務調整会議

系の運営業務を遂行する上で必要と判断した場合に業務調整会議を開催している。今年度は工学研究科に対し女子更衣室の設置要求について会議を開催し、その要求内容を議論した。

#### 5. 出張報告会

技術研究会などへの参加のための出張は、知識を共有するために報告会を実施している。今年度の出張とその報告会は、2月1日時点で以下の4件であった。

項目 出張先	開催日 開催場所	報告会 開催日	報告者
系研修に伴う 技術交流会	6月13日～14日 浜松医科大	6月17日	高井章治 高田昇治 日影達夫 西村真弓 山本悠太
機器分析研究会	9月8日～9日 信州大学	10月7日	高田昇治
有機微量分析 ミニサロン	10月7日～10日 大阪府豊中市	11月11日	永田陽子
シンクロトロン 光利用者研究会 小角散乱グループ	12月8日～10日 大型放射光施設 SPring-8	1月13日	日影達夫

#### 6. 技術研修・研鑽

今年度の系研修は、「SEMのEDX装置による定性・定量分析の技術向上と分析精度の検証」という題目で、高井章治、川出義之、高田昇治、永田陽子、日影達夫、西村真弓、荒井重勇の7名で実施した。内容の詳細等については技術研修報告に掲載した。

#### 7. 技術講習会

今年度の技術系講習会は自系技術職員が8名参加し、以下のように開催した。

日 時：9月29日（月） 13時30分～16時まで

内 容：FE-SEM & EDX 最新装置の操作法と分析精度の検討  
詳細については技術系講習会報告に掲載した。

# 平成 23 年度 工学研究科・工学部技術部 技術研修報告会報告

荒井 重勇

工学系技術支援室 研修係

第 23 回工学研究・工学部技術部の技術研修報告会を平成 23 年 12 月 5 日に開催した。今年度実施した表題の技術研修報告会のプログラムを報告文の末尾に記す。参加者は部局技術職員 48 名（欠席者は業務と休暇の 15 名）であった（全学技術センター実務委員会委員と教育研究支援専門委員会の教員委員に開催案内を送付）。

開会の辞については、工学研究科長の鈴置先生より開会の挨拶をいただいた。内容としては、大学運営全般や今後の技術職員補充等に関する話題など現状に関するお話であり、普段から研修等で業務の足腰を鍛えることや成果を発表する報告会を今後も継続することが、高度な専門技術の習得と継承していく上で非常に重要であると述べられ挨拶を終わられた。

研修報告会では、昨年度報告できなかった平成 21 年度個別研修 1 件、および平成 23 年度個別研修 2 件と技術系研修 4 件の合計 7 件の報告があり、質疑応答では活発な意見交換を行うことができ非常に有意義に本報告会を終えることができた。

なお、発表および質疑応答時間は個別研修：発表 10 分、質疑応答 8 分（予鈴：一鈴 8 分後、二鈴 10 分後、三鈴 18 分後）、技術系研修：発表 15 分、質疑応答 8 分（予鈴：一鈴 12 分後、二鈴 15 分後、三鈴 23 分後）とした。熊澤室長ならびに研修委員の皆様方と鍋島さんのご協力に感謝いたします。



写真 1 工学研究科長 鈴置先生



写真 2, 3 技術研修報告会の様子

## 平成23年度 工学研究科・工学部技術部 技術研修報告会プログラム

日 時：平成23年12月5日(月) 8:45 ~ 12:00

場 所：VBL3階ベンチャーホール

### 1. 9:00 開会の挨拶

工学研究科長 鈴置保雄 教授

### 2. 9:10~11:53 研修報告(○印 発表者)

平成21年度 個別研修

- (1) 9:10 ~ 9:28 「切削における刃物高さと表面荒さの検証」  
装置開発技術系 ○小塚基樹

平成23年度 個別研修

- (1) 9:30 ~ 9:48 「CNC旋盤の技術習得」  
装置開発技術系 ○後藤伸太郎  
(2) 9:50 ~ 10:08 「ガラス工作講習会の計画・立案と実施」  
装置開発技術系 ○川崎竜馬、森木義隆

平成23年度 技術系研修

- (1) 10:10 ~ 10:33 「プライベートクラウド用サーバの構築」  
情報通信技術系 ○野崎公隆、○雨宮尚範、千代谷一幸、早川正人、大下 弘  
若松 進、(松岡 孝)  
(2) 10:35 ~ 10:58 「可搬型ガンマ線検出器に関する測定技術の習得とその応用」  
環境安全技術系 ○釣田幸雄、下山哲矢、橋本明宏

----- 休 憩 (10:58 ~ 11:05) -----

- (3) 11:05 ~ 11:28 「授業「材料加工学」補完実習の実験技術の改善」  
装置開発技術系 ○皆川 清、中木村雅史、福森 勉、千田進幸  
(4) 11:30 ~ 11:53 「SEMのEDX装置による定性・定量分析の技術向上と分析精度の検証」  
分析・物質技術系 ○高井章治、高田昇治、永田陽子、日影達夫、鳥居実恵、山本悠太、  
荒井重勇

### 3. 11:55~12:00 閉会の挨拶

工学研究科・工学部技術部(工学系技術支援室長) 熊澤克芳

平成23年度 技術部研修係：高井、岡田(佳)、平墳、中西、高田、荒井



## 平成 23 年度 工学研究科・工学部技術部 特別講演会報告

荒井重勇

工学系技術支援室 研修係

平成 22 年 10 月 22 日に実施した工学系技術支援室の特別講演会は技術職員 63 名中、出席者 46 名（欠席者の主な理由は業務の都合）であった。工学研究科副研究科長の西山久雄教授より開会の挨拶をいただくとともに、最新の大学運営報告や、技術職員がさらに高度な技術支援を工学研究科に対し行うためにもこのような講演会は必要であるという意見をいただいた。

講演 1 では、昨年度に名古屋大学へ導入された超高压電子顕微鏡の基本コンセプト等についてエコトピア科学研究所の田中信夫教授に講演していただいた。概要は電子顕微鏡学の基礎と最新の電子顕微鏡像についてであった（写真 1）。

講演 2 では、機械理工学専攻の巨陽教授にマイクロ波非破壊検査の概要と事例について講演していただいた。概要はマイクロ波非破壊検査の評価手法、金属表面や半導体材料等の評価の実例などについてであった（写真 2）。



写真 1 田中先生のご講演



写真 2 巨陽先生のご講演

### 平成23年度 技術部特別講演会プログラム

日時：10月25日（火）9時00分～12時00分まで

場所：ベンチャービジネスラボラトリー 3階ベンチャーホール

内容：

9:15～9:25 開催の挨拶 工学研究科副研究科長 西山 久雄 教授

9:30～10:30 講演1 名古屋大学の超高压電子顕微鏡  
エコトピア科学研究所 田中 信夫 教授

10:45～11:45 講演2 マイクロ波非破壊検査の概要と事例  
機械理工学専攻 巨陽 教授

11:50～12:00 閉会の挨拶 工学系技術支援室長 熊澤 克芳

# 平成 23 年度 情報通信技術系講習会報告

若松 進

工学系技術支援室 情報通信技術系

今年度の情報通信技術系技術講習会では、フリーソフト「Knoppix」を利用することにより「USB メモリから Linux を起動するための技術の取得」というテーマを企画した。

講習会では、「Knoppix」にインストールされている多くのフリーソフトの中から当技術系での利用価値が高いと思われる幾つかのソフトウェアに限定し、その利用方法についての説明を行った。また、随所で Knoppix の操作についての実演を行った。

なお、講習会参加者には関連資料、USB メモリ(4GB)、DVD-ROM を配布し、後日実習してもらう事とした。

本講習会には、本技術系から 10 名が参加した。

講習会の概要は、以下のとおりである。

開催日時：平成 22 年 9 月 28 日(水) 10：10～11：40

開催場所：技術部会議室(7 号館 B 棟 313 号室)

講師：業務調整会議メンバー

講習題目：USB メモリから Linux を起動するための技術の取得

プログラム：① Knoppix の概要

② USB へのインストール

③ Windows 機の救済方法

メモリテスト、USB 機器へのデータ保存、ネットワーク経由によるデータ保存、パーティションのサイズ変更・バックアップ

④ 収録されたアプリケーションの紹介

講習会参加者からは

- ① USB メモリの容量が 4GB で DVD からインストールするとパーティションが切れない。
- ② DVD から 4G の USB メモリに Linux をインストールして、起動するだけなら正常。その後、サーバーのハードディスクの領域を、その USB メモリに書き込むには容量が不足して無理。
- ③ DVD を読み込もうとすると、モニターにうまく表示されない（起動時にブートオプションをつけることによって解決）。
- ④ 8G の USB メモリだったら良かった。

等の意見があった。

今後、Windows パソコンが起動しないという状況に遭遇した際、本講習会で習得した知識を利用して解決してもらう事を望む。

# 平成 23 年度 環境安全技術系講習会報告

釣田幸雄

工学系技術支援室 環境安全技術系

今年度の環境安全技術系講習会を以下のように開催した。

開催日時：平成 23 年 10 月 3 日（月）10:30～11:30

開催会場：技術部会議室（7 号館）B 棟 313 号室

講習題目：クリーンルームの粒子測定と省エネ

講師：熊澤正幸 技術専門職員

参加者：環境安全技術系職員 9 名

## <講習概要>

名古屋大学で実施された省エネへの取り組みに関して事例紹介があった。

1. サーバ室の外気導入による省エネ
2. ドラフトチャンバーの風量適正化による省エネ
3. クリーンルームの風量低減化による省エネ
4. 実験用冷却水のバルブ管理の徹底による省エネ
5. 圧縮空気設備の露点温度の見直しによる省エネ

なかでも、クリーンルームのインバーター化による電力消費の削減では、改修前後において、最大 35%もの削減効果があり、年間では前年比で 42%もの削減効果が得られた事などが報告され、名古屋大学の省エネへの取り組みについて理解を深める事ができた。

次に、粉塵環境測定技術の習得を目的として、以下の 2 機種のパーティクルカウンターについて、取扱い実習を行った。

1. 小型・多機能レーザーパーティクルカウンター

Met One 217

2. 浮遊粉塵観察器

クリーンチェッカー CCW-101

講習会参加者のほとんどが、始めて使用する装置で有り、大変興味深く実習する事ができた。とくにクリーンチェッカーは、クリーン度の判定を、目視した光の量と、装置に添付されている指標を比較するだけのシンプルな装置で有り、初心者の学習用に適切な装置であった。

本講習会で得られた知識は、環境安全技術系で行う今後の業務において、役立つ事を期待しています。

# 平成 23 年度装置開発技術系講習会報告

千田進幸

工学系技術支援室 装置開発技術系

## はじめに：

平成 23 年度の装置開発技術系の技術講習会は次のように開催した。

- ・テーマ：3D・CAD Inventor の基本操作について
- ・日程：第 1 日目 平成 23 年 8 月 23 日（火）9:00～12:00  
第 2 日目 平成 23 年 8 月 30 日（火）13:00～17:00
- ・場所：赤崎記念館 5 階 CAD 室
- ・内容：3D・CAD Inventor の基本操作の習得および図面作成課題（第 1 日目）  
同上の組立図完成から 2 次元および 3 次元図面の作成と出力（第 2 日目）
- ・講師：立花一志技術職員、中木村雅史技術職員、後藤伸太郎技術職員
- ・参加者：自系技術職員 3 名

## 目的：

本講習会において、従来から装置開発技術系の設計業務として取り入れている 3D・CAD 技術を継承し、本業務の継続的維持発展を目的として開催した。具体的には平成 22 年度に CAD システムの更新がなされたことを自系内の関係者に周知させることであった。また、新規に採用された技術職員はもとより、多くの技術職員に幅広く本システムを有効活用してもらうためでもある。したがって、本講習会参加者は基本的操作を習得し、依頼された装置の設計業務に活用できるようになることである。またすでにこの技術の経験者はいっそうのスキルアップを図ることを目指した。

## 内容：

本講習会は習得する技術レベルに合わせて 2 日間の開催とした。第 1 日目は 3D・CAD Inventor の基本操作の習得および図面作成を課題とした。第 2 日目は同システムを使って組立図の完成から 2 次元および 3 次元図面の作成と出力を行ってもらった。

## 成果：

講師の熱意と受講者の新しい技術を習得しようとする意欲により、マンツーマン指導体制も相まって講習会企画時に掲げた目的をほぼ満足する技術的成果が得られた。技術レベルの向上はもとより、系内の技術職員の意思疎通の向上のためにも有意義な講習会であった。参加者からも今回習得した技術を日常の業務に中で生かしていきたいという声が聞かれた。

# 平成 23 年度 分析・物質系講習会報告

荒井重勇

工学系技術支援室 分析・物質技術系

平成 23 年の分析・物質技術系の講習会は以下のように開催した。

日 時：9 月 29 日（木） 13 時 30 分～16 時 00 分

場 所：グリーンビークル館 2 階 202 号室

内 容：FE-SEM & EDX 最新装置の操作法と分析精度の検討

使用装置名：FE-SEM；S-4800 (株)日立ハイテクノロジーズ

EDX；EMAX (株)堀場製作所

講 師：高井章治

参加者：自系技術職員 8 名

## 目的

走査型電子顕微鏡（SEM）は学内の研究室で多用されており、特にエネルギー分散型分光装置（EDX または EDS）を付属した SEM は簡単に元素の定性・定量分析が可能となっている。本講習会では、グリーンビークル館に導入された最新式 FE-SEM と EDX 装置の操作方法を習得することを目的とした。

## 内容

汎用型 SEM の分解能はそれほど高くなく（実用的には数十 nm 程度）、せいぜい 2 万倍程度の倍率の像しか得ることができない。それに対し FE-SEM は電子ビームの直径が細く電子密度も高いため、高倍率像（最高倍率 80 万倍程度）を得ることが可能であり、カタログ値の分解能は 1nm となっている。また電子ビームの直径が小さくかつ電子密度が高いことから、微小領域での EDX 元素分析では高い S/N 比が得られ、その定量分析結果にも信頼性が高められた。

ただし高性能のため使用上の注意点も多い。本講習会では高井章治課長補佐の指導により、実際に試料交換操作、高電圧印加と電子ビームの出し方などの操作方法や、EDX による元素分析の操作方法や分析手法について講習を受けた。



## 成果

汎用型 SEM は日常業務で使用する機会がある職員もいたため講習はスムーズに進行し、高性能 FE-SEM に対する理解も深まった。今後は汎用型 SEM では分析が困難な材料等の観察操作に携わる機会が増えることを期待する。

写真に使用装置と講習会の時の様子を示した。

