

技術部報告集

第 17 号

2010

Muroran Institute of Technology

国立大学法人 室蘭工業大学

目次

技術部報告集発刊に寄せて

技術部長 岩佐達郎 (p_01)

技術・業務報告

質量分析装置 LC/MS/MS システムの紹介 材料・化学系 (応用理化学系学科)	湯口 実 (p_02)
スパムメール対策サーバについて報告 センター系 (情報メディア教育センター)	若杉清仁 (p_07)
機械システム工作法実習について 建設・機械系 (機械航空創造系学科)	塩崎 修 (p_11)
情報工学実験 (計測実験) の機材変更について 電気・情報系 (情報電子工学系学科)	矢野大作 (p_18)
地域共同研究開発センターのシーズ集の紹介 センター系 (地域共同研究開発センター)	黒島利一 (p_22)
技術部の現状 センター系 (地域共同研究開発センター)	黒島利一 (p_25)
作業環境測定士の誕生と現状 センター系 (地域共同研究開発センター)	黒島利一 (p_27)
技術部企画調整室の業務 センター系 (地域共同研究開発センター)	黒島利一 (p_29)
平成20・21年度技術部職員技術研修を顧みて 材料・化学系 (情報電子工学系学科)	野崎久司 (p_31)
大学開放推進事業の新聞報道等	黒島利一 (p_33)

研修報告

「平成20年度京都大学総合技術研究会」発表および参加報告 建設・機械系 (建築社会基盤系学科)	島田正夫 (p_35)
自由研削砥石の取替え等業務に係る特別教育 (講習会) 研修報告 センター系 (ものづくり基盤センター)	小西敏幸 (p_38)
日本鉄鋼協会第158回秋季講演大会 参加報告 材料・化学系 (応用理化学系学科)	湯口 実 (p_39)
「地盤材料試験の方法と解説講習会」参加報告 建設・機械系 (建築社会基盤系学科)	島田正夫 (p_40)
キャピラリガスクロマトグラフィー入門講習会受講報告 電気・情報系 (情報電子工学系学科)	山根康一

建設・機械系（機械航空創造系学科） GIS 入門受講報告	小川 徳 哉（ p_45 ）
建設・機械系（建築社会基盤系学科） 実習トラブルシューティング スイッチ・ルータ編	太田 典 幸（ p_46 ）
センター系（情報メディア教育センター） 富士通講習会「PHP によるデータベース連携 Web アプリケーションの構築」受講報告	若杉 清 仁（ p_48 ）
電気・情報系（情報電子工学系学科）	松本 浩 明（ p_49 ）

平成 21 年度技術部活動

平成 21 年度室蘭工業大学技術部職員技術研修実施要項及び日程表	
平成 21 年度室蘭工業大学技術部職員技術研修受講者名簿	（ p_50 ）
平成 21 年度第 17 回技術部発表会プログラム	（ p_51 ）
平成 21 年度技術部各種委員会名簿	（ p_52 ）
平成 21 年度技術部日誌	

技術部報告集発刊に寄せて

技術部長 岩佐達郎

2009年の4月より新たに技術部長を拝命いたしました。私はこれまで技術部職員との個別的な関わりはありましたが、特に技術部全体について技術部組織のあり方というような観点から考えたことはなかったので、今回技術部長を引受けるにあたり、いろいろと考えました。技術部組織があまりわかりやすいものではないということ、また技術部の存在自体（個々の技術部職員とは違って）が見えにくいということもありました。

ほぼ一年が経とうとしていますが、未だ技術部のあるべき姿というのは見えてきません。技術部は（技術部職員は）本学のいくつかのセンター業務に関わっています。つまりセンター業務が円滑に運ぶように努めなければなりません。また、学科等からの要請により学科で学生実験業務に従事しています。学生実験の実施には欠かせない存在となっているようです。これも教育貢献としては必要なのかもしれませんが、また、技術部は研究支援という役割もあるはずです。

違った観点から考えてみたこともあります。現在技術部定員の退職後の補充は行われていません。ということは、技術部職員はどこまで減っていくのでしょうか。どこかでこれ以上減っては困るというラインが出てくるはずです。そうなるまで待っていては話にならないのですが、このように考えると技術部職員の担当すべき業務、あるべき姿が見えてくるような気がします。

あまり元気の出ない思考実験を続けていても仕方ありません。技術部職員の日々の業務が日々の大学の運営に欠かせないものであることは論を待たないと思います。技術部職員が各自の仕事にはっきりとした目的意識と向上心を持って取り組んでいただきたいと思います。また、そうできるような環境を作ることが私の仕事だと思っています。次期中期目標には「技術部職員のスキルアップと研究支援力の向上」があげられています。技術部職員各位が、時々上記のような思考実験を行い、あるべき技術部の姿、あるべき技術職員としての自分を思い描いていただき、その実現に向けて努力してください。あるべき技術部の姿を技術部で話し合い、形にしていく。私も当然考えますが、技術部職員から声が上がれば、私はその実現のためにできるお手伝いをさせていただく。そんな形が望ましいなあと、これは正月の遅い初夢です。

質量分析装置 LC/MS/MS システムの紹介

材料・化学系（応用理化学系学科） 湯 口 実

1. はじめに

LC/MS/MS は液体クロマトグラフィ(LC:Liquid Chromatography)および2台の質量分析(MS:Mass Spectrometry)が直列に結合され、その間にコリジョンセルと呼ばれる衝突活性化室を有する装置のことである。

LCのカラムで分離された液体サンプルおよび移動相溶媒は、質量分析装置の大気圧下のイオン化部で気体状にイオン化され、生成されたイオンを高真空の分析部で電解や磁界を加えることによって質量電荷比(m/z)に分離され、マススペクトルが得られる。

LCに付属している検出器（吸光、分光蛍光、示差屈折率、電気伝導度、蒸発光散乱など）は、カラムで分離されるサンプルの保持時間と強度（濃度）が示される。そしてMSへサンプルと移動相溶媒が瞬時に導入され、保持時間に対応したマススペクトルの情報が得られ、サンプルがどのような質量電荷比を持つ物質かが分かる。

質量分析はサンプルをイオン化して扱うので、非常に濃度の薄いppb(10^{-9})オーダーの分析に用いられており、野菜などの残留農薬の同定などに利用されている。

本稿では本学に設置されている質量分析装置 LC/MS/MS システムを簡単に紹介する。

2. システム構成

本装置の名称は、生体環境相互作用分子同定システム Analysis and Identification System for Environmental Biomolecules であり、下記の装置で構成される。

(1) 高速液体クロマトグラフ

(株)島津製作所 Prominence (写真1): 送液ポンプ2台、オートサンプラー、カラムオーブン、セミマイクロセルUV検出器

(2) 質量分析装置

アプライドバイオシステムズジャパン(株)(現在:ライフテクノロジーズジャパン(株)) API 2000 (写真2)、イオン化部:ESIおよびAPCI

(3) 窒素ガス・エアー発生装置

アネスト岩田(株) 窒素ガス発生装置・オイルフリースクロールコンプレッサー

(4) システム制御用PCおよびデータ解析ソフトウェア

Dell製PC、アプライドバイオシステムズジャパン(株) Analyst 1.4.2



写真1 高速液体クロマトグラフ(LC)



写真2 質量分析装置(MS/MS)

3. 質量分析装置

(1) イオン化部

質量分析のイオン化には、目的に応じて、電子イオン化(EI)、化学イオン化(CI)、電界脱離(FD)、高速原子衝突(FAB)、マトリックス支援レーザー脱離イオン化(MALDI)、エレクトロスプレーイオン化(ESI)、大気圧化学イオン化(APCI)などが開発されている。設置されている本質量分析は ESI と APCI を有しているもので、以下にそれらの説明を加える。

(a) エレクトロスプレーイオン化(ESI)

ESI (Electro Spray Ionization、図1) は、主に LC/MS にて使用されるイオン化方法であり、大気圧下でイオン化させる。LC またはマクロシリンジから導入された移動相溶媒およびサンプルは、直流高電圧 ($\pm 5000V$ 程度) が印加されたネブライザーで噴霧され、帯電液滴を形成させ、更にここから溶媒分子を 500 程度の加熱された Air など蒸発させることにより、液滴表面の電荷が表面張力を上回り液滴が分裂し、さらに小さい液滴が生成する。これを繰り返していき、最終的に液滴中のサンプルの分子イオンが生成され、それは、印可した電圧と同符号の帯電液滴となる。

分子イオンの生成には溶媒中のイオンが関与しており、一般的に、正イオンモードでは、 H^+ , Na^+ , K^+ , NH_4^+ が付加した $[M+H]^+$, $[M+Na]^+$, $[M+K]^+$, $[M+NH_4]^+$ などが検出され、それぞれ $M+1$, $M+23$, $M+39$, $M+18$ の質量電荷比 (m/z) が観測される。また、反対に負イ

オンモードでは、脱プロトン[M-H]となりM-1の質量電荷比(m/z)などが観測される。

このESIは高極性、難揮発性、熱不安定化合物に適用が可能で、高分子量化合物のイオン化に優れた特性を示す。

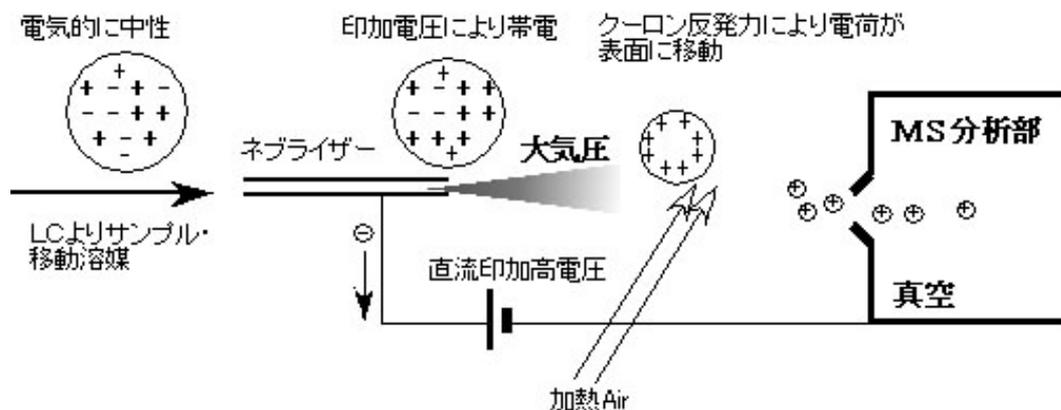


図1 エレクトロスプレーイオン化法の概念図

(b) 大気圧化学イオン化(APCI)¹⁾

APCI (Atmospheric Pressure Chemical Ionization) は、ESI と似た構造のインターフェイスであるがイオン化の原理が異なり、400 程度の加熱によって溶媒およびサンプルを強制的に気化させた後、コロナ放電を利用してイオン化を行う方法である。

図2に示すようにインターフェイス中はコロナ放電によって雰囲気中の N_2 、 O_2 ガス分子がイオン化されている。そこにサンプル・溶媒がネブライザーガス(N_2 など)と共に導入され、ヒーターで加熱・気化されている。コロナ放電によって生成された N_2^+ 、 O_2^+ が溶媒分子である H_2O 、 CH_3OH などと反応することにより H_3O^+ および $CH_3OH_2^+$ が生成する。これらの溶媒分子イオンがサンプルにプロトンを供与し、 $[M+H]^+$ を形成する。

APCIでは、ESIのような Na^+ 、 K^+ 等の付加イオンはなく、 $[M+H]^+$ または $[M-H]$ の分子イオンが生成される。イオン化には溶媒分子が関与するため、LC流速がある程度高い方がイオン化の効率が上がり、ESIでは不向きである1ml/min程度の高流速でも測定を行うことができる。またESIとは違って、溶媒条件(pH,バッファの有無)には殆ど影響されない。但しAPCIでイオン化できる分子量の上限は約1300程度であり、またヒーターを用いるため熱不安定な成分の分析には不向きである。低極性～中極性の化合物すなわち順相クロマトグラフィでの分離が適用されるような化合物のイオン化に適している。

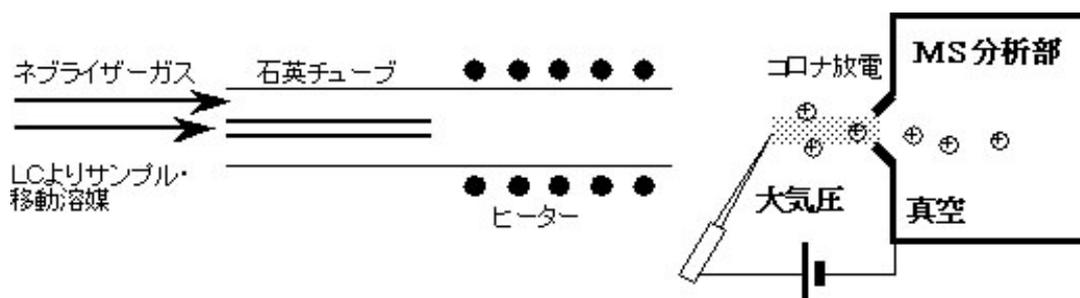


図2 大気圧化学イオン化の概念図

(c) ESI と APCI の比較

表1にESIとAPCIの比較を示す。APCIと比較した場合、ESIの方が測定できるサンプルの高分子、高極性と圧倒的に高い。また、ESIではマイクロシリンジで送液するインフュージョン分析が可能で、流速 $5 \mu\text{l}/\text{min}$ でも感度が高く、少量のサンプル 1ml 程度でも十分に測定が可能である。

表1 ESIとAPCIの比較¹⁾

	ESI	APCI
測定感度	APCI よりも優れる	低極性サンプルの場合には ESI より有利
LC 流速	~ 1.0ml/min	0.2 ~ 2.0ml/min
LC 移動相	逆相	逆相、順相
LC 溶媒の影響(pH,バッファの有無等)	影響されやすい	影響され難い
測定可能な分子量の上限	数十万 Da	1300Da 程度まで
測定可能なサンプル極性	中極性 ~ 高極性	低極性 ~ 高極性
サンプルの揮発性	影響なし	揮発性成分に対して有効
熱安定サンプルの測定	可能	不可
H ⁺ 以外のアダクトイオンの形成	有	ほとんど無
イオン制御(イオンサプレッション)	影響受けやすい	影響うけにくい

(2) 分析部

本質量分析装置の分析部は四重極型 (Quadrupole Mass Spectrometer) であり、4本のポール状の電極からなり、イオンはその中心部を振動しながら進み、特定の質量荷電比を持つイオンのみが通過できるように電圧・周波数を制御されている。長所としては、マスレンジ全体のスキャンが簡単、高感度、測定および繰り返し周期が大きい、測定レンジが広いことであり、短所として質量分解能が低い、高質量荷電比において感度が落ちるなどが挙げられる。

図3に本装置・分析部の模式図を示す。イオン化された分子は真空度 7m Torr程度の Q0 でフォーカシングとマスフィルターされ、次に 1×10^{-5} Torr程度の Q1 に入る。この Q1 において質量荷電比の情報が得られ、Q1 スキャンや選択イオン検出 (Selective Ion

monitor, SIM)を行うことができる。次に窒素ガス雰囲気の 7mTorr程度のQ2 コリジョンセル(衝突活性化室)で、親イオンが開裂を起こし、これは窒素ガス分子にイオンが衝突して、親イオンよりの小さい質量のフラグメントイオンが生成する。次の 1×10^{-5} Torr程度のQ3 でマスフィルターされ、質量荷電比の情報が得られる。

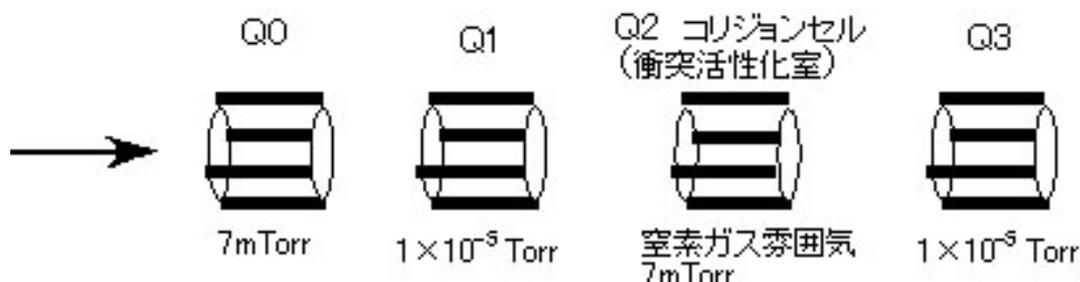


図3 本質量分析 MS/MS の分析部の模式図

本 MS/MS のマスレンジは 0 ~ 1800m/z で、8 種類の測定が可能であり、それは Q1 スキャン、Q3 スキャン、Q1 SIM、Q3 SIM、プロダクトイオンスキャン(Q1:SIM × Q3:SCAN)、プリカーサーイオンスキャン(Q1:SCAN × Q3:SIM)、ニュートラルロススキャン(Q1:SCAN × Q3:SCAN)、MRM(Q1:SIM × Q3:SIM)である。特に MRM 分析はバックグラウンドが低く高感度の定量分析であり、選択性が高いため残留農薬などの一斉分析に適している。

4 . おわりに

本装置の取得日は平成 20 年 1 月であり、比較的新しい機器である。現在、LC のカラムとして、逆相カラムのシリカゲル C18 を所有しており、LC/MS/MS として利用可能です。また、MS/MS のみの使用もマイクロシリンジで送液するインフュージョン分析で簡単に質量分析が行えますので、ご利用をお待ちしております。

引用文献

- 1) APCI イオンソース(Heated Nebulizer)操作マニュアル、p12-13(2006 年 11 月版)
大学開放推進事業の取り組み

スパムメール対策サーバについて報告

センター系（情報メディア教育センター）若 杉 清 仁

1. はじめに

近年、不誠実な商法や出会い系サイト等の広告目的の電子メールが、無差別かつ大量に送信されている。それに伴い、ネットワーク回線の混雑、メールサーバの負荷、ディスク領域の圧迫等のインフラ的負荷と受信メールの増加によるメールの内容確認が煩雑化等のユーザの負荷が高くなり、スパムメールが業務にも支障をきたすようになってきた。室蘭工業大学も例外ではなく、スパムメールが大量に送りつけられ、学内利用者からスパムメールの対策要望が高くなり、2006年4月にスパム対策としてバラクーダネットワーク社製 Barracuda Spam Firewall(現 Barracuda Spam & Virus Firewall(以下 Barracuda という))を導入し運用している。今回は、導入前後のメール件数の推移や運用の諸問題点について報告する。

2. スパムメール対策サーバ導入以前の状況

スパムメール対策(以下スパム対策という)実施以前のメールの流れは、ウィルスメール対策(以下ウィルス対策という)サーバを経由して学内の各メールサーバに配送する経路で、ウィルスだけを検知し除去していた。しかし、スパムメールが増え、さらには短時間に大量にメールが送信されることがあってウィルス対策サーバが高負荷になりメール配送に時間がかかることが多くなった。このため、短時間に大量のメールを送信してくる IP アドレスをファイアウォールで止め、ウィルス対策サーバのフィルタリング機能を使用し、これまでに本学に届いたスパムメールを送信してくるメールアドレスやスパムメールの本文で使用されている特殊なキーワードを抜き出してフィルタを作成することによりスパム対策を実施した。しかし、このフィルタの内容修正を行うには、日々変わる送信アドレスの情報や利用者へ届いたスパムメールを転送してもらわなければならない、さらに正規のメールが不通にならないよう十分注意して更新するため、1日の作業に2時間以上もかかり、毎日この作業を行うこと自体が困難となりつつあった。あわせて利用者から転送されたスパムメールを確認するにも時間がかかりさらに困難を深めた。スパム対策サーバが導入される前の2006年3月のメール総受信量は約66万通、その内ウィルス対策サーバでウィルスメールを約2千通検知、フィルタリング機能で約7万通をブロックしていた。また、スパムではない正規なメールは約14万通(対策サーバ導入後のデータから推測)で、差し引きすると約45万通のスパムメールが通過してしまい、総メール数の10%程度しかブロックしていなかった。

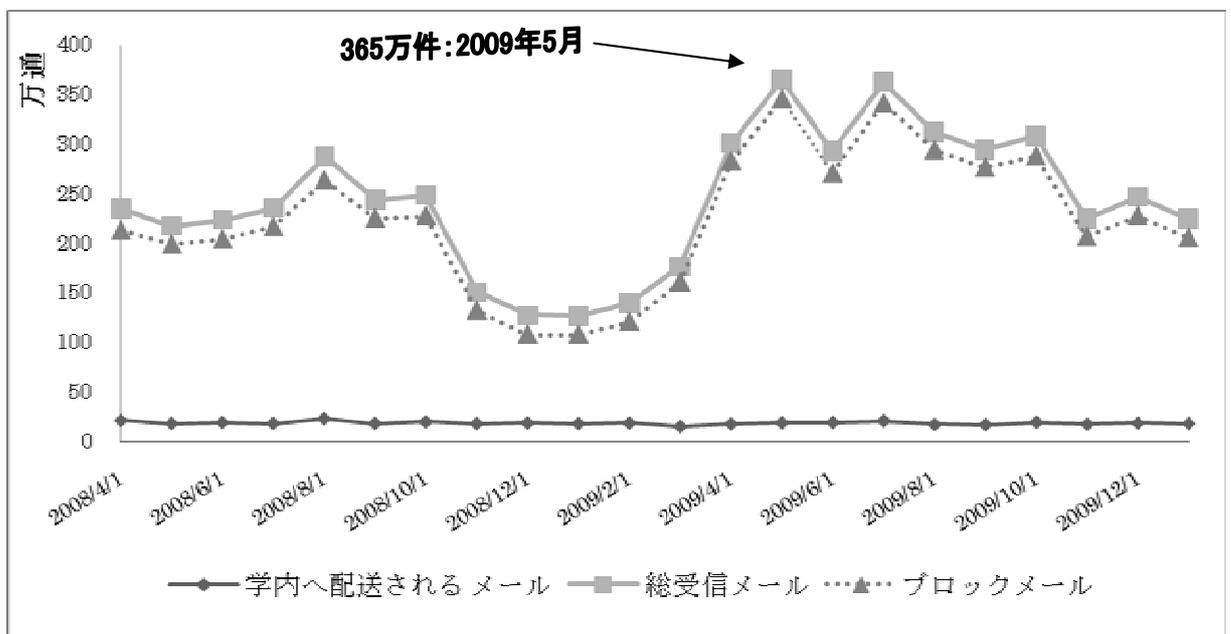
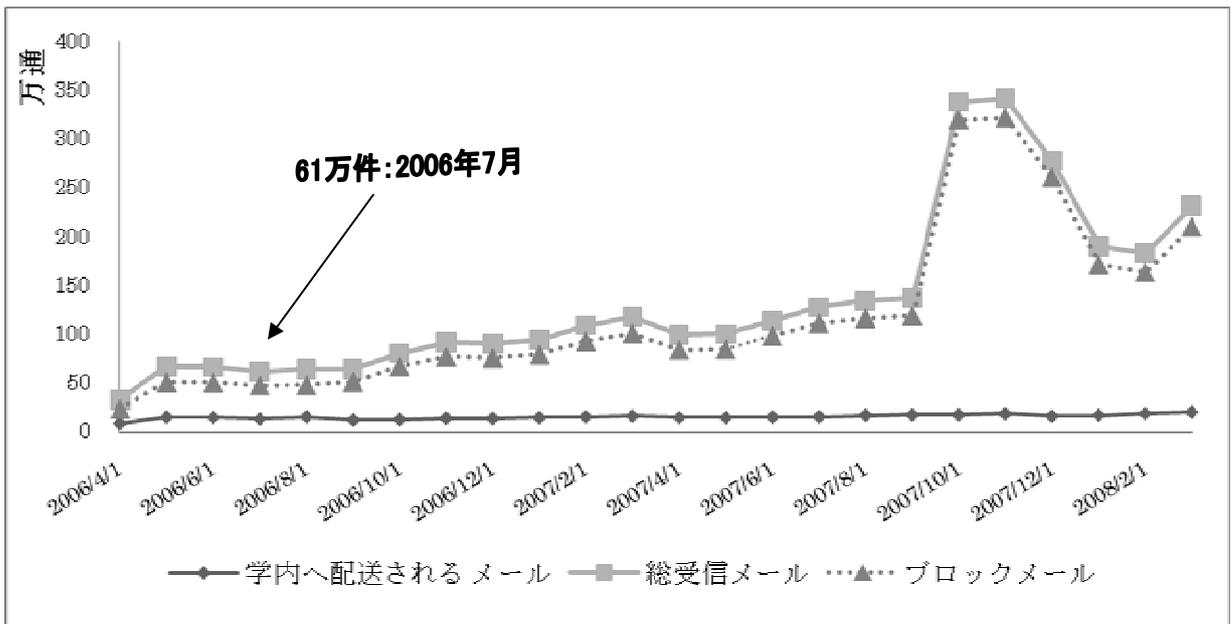
3. 導入したスパムメール対策サーバの紹介

スパム対策サーバは、運用・保守の容易さ及び、価格を基準に Barracuda を導入することになった。特徴としては、スパム対策用に特化したサービスを行う機器一体型(ア

プライアンス)製品で、スパム定義ファイル(ブラックリスト)でのフィルタリング、短時間での大量のメール送信をしてくる IP アドレスを排除するレートコントロール、メールの内容を点数化しその点数によってメールをブロックするスパムスコアリング等の機能がある。最初にスパムメールを除去するために、メールの流れはスパム対策サーバからウィルス対策サーバを経由し学内各メールサーバへの経路とした。

4. スパムメール対策実施後の現状

2006年4月9日に稼働を開始し、統計情報が取れなかった4日間を除く17日間のメール受信の割合は、総受信メール約32万通、スパムと認識されたメール約23万通、ウィルス対策サーバへ配送されたものが約9万通で総メール数の約72%をブロックしていた。翌月の5月の状況は、総受信メール約67万通、スパムと認識されたメール約52万通、ウィルス対策サーバへ配送されたものが約15万通で総メール数の約77%をブロックした。2009年3月の状況では、総受信メール約176万通、スパムと認識されたメール約161万通、ウィルス対策サーバへ配送されたものが約15万通で総メール数の約91%をブロックしている。これはスパムメールの検知率が上がったこともあるようだが、スパムメールが増加しているためだと考えられる。またその中で、ウィルスメールに着目すると、ウィルス対策サーバでBarracuda導入前のウィルスの検出が2~4千件あったが、2009年3月から5月の間では3月に約600件検出したものの4月90件、5月30件と減少した。これは、ウィルスメールとして認識する前に通常のメールとしてBarracudaがメールのチェックをして、ウィルスメールをスパムメールとして先にブロックしている結果だと推測される。また、2009年6月2日から1月31日まで、Barracuda上でウィルスメール対策機能を使用したところ、2万2千件検知し、ウィルス対策サーバには1件検知されたものの、Barracudaのウィルスメール対策機能は十分に機能しているようである。ウィルスの検知件数が多く前文で書いている結果にそぐわないように見えるが、6月は世界的な時事(国際的な有名人の死)があったため、それに便乗したウィルスメールが多かったと推測される。スパム対策サーバ導入後(図参照)総メール受信数は2006年7月の61万通から2009年5月の365万通まで大幅な増減はあるが、学内へ配送されるメールは15万~20万通と増減は少なく、総メール受信数の増減はスパムメールの受信数に影響されていると認識できる。また、総受信数の90%がスパムメールという結果で、スパム対策サーバの効果が十分に現れた結果となった。2008年11月にスパムメールが減少し、その理由をネットで調べてみたところアメリカの大手ISPがスパムメールやマルウェアを配信していた業者からの接続を遮断したためという情報があったが、図からもわかるように、その後をみると増加の傾向にあり、これからもスパム対策サーバは必要不可欠なサービスだと考えられる。



図スパムメールの抑止経過

5. 運用上の問題点

運用上の問題点として、Barracudaはアプライアンス製品であるため機器自体の突然のダウンに対して、なす術がなく代替機が到着するまでスパム対策が復旧しないことである。Barracudaを導入して約3年半経過したが、本体を2回交換している。1度目はすぐには停止状態にならなかったため事なきを得たが、2度目は再起動をしたあとで起動できなくなり、メールのバックアップ・調査・土日をはさんでの対応で、5日間停止したままだった。この時には、スパム対策をあきらめ対策以前のメール配送の経路とした。校内利用者からは、スパムメールが沢山届くようになったと、問い合わせが相次いだ。問題を解消するには、ホットスタンバイ方式が理想だが、Barracudaはホットスタンバイ方式には対応しておらず、コールドスタンバイ方式を行うにはライセンスをもう一つ取得する必要があると予算的に現状では措置ができていない。

6. 大学ネットワーク機器リプレイスに伴う変更点

平成 22 年 3 月に学内ネットワーク機器のリプレイスにともない、上項の運用上の問題点は、2 台の Barracuda で冗長化構成をとることができたことで解消された。

学外から学内(インバウンド)にメールが配送される時は、DNS の MX レコードに 2 台の IP を書き、DNS の返答で冗長化の構成をとる。

学内から学外又は学内へのメールが配送される時は、Barracuda と送信メールサーバの間にあるロードバランサーを置き冗長化を構成とる。

7. 終わりに

Barracuda では毎時自動で独自の最新ブラックリストをダウンロードし使用しているが、このブラックリストが本当に正しいのか疑問もある。実際にブラックリストに載った IP アドレスを他のブラックリスト(RBL.JP)で検索したところ該当しないものもあった。RBL.JP や他社製品のブラックリストも含めリストが正しいのかは実際に分からないが、それを利用せざるを得ないのが現状である。このブラックリストの正当性保証がスパム対策サーバの課題であるといえる。また、リプレイスの機器選考中には、1 件も Barracuda を通過するウィルスメールがなかったため、現ウィルス対策サーバは廃止し Barracuda だけでウィルス対策をおこなう構成にした。ところが今年の 1 月に 1 件、Barracuda を通過しウィルス対策サーバで検知したメールがあった。

各社のウィルス対策には 100%の検知難しいので、現ウィルス対策サーバで検知されないメールが、Barracuda で検知する場合も想定される。しかし、Barracuda をすり抜けたメールがあるのは少し気がかりである。

機械システム工作法実習について

建設・機械系（機械航空創造系学科） 塩崎 修

1. はじめに

機械システム工学科では、必修科目として2年目前期昼間コース「機械工作法実習」および3年目前期夜間主コース「工作法実習」を行っている。

この「実習」には、機械システム工学科に派遣されている4名の全ての技術職員が指導している。

テーマは、2年目前期昼間コースおよび3年目前期夜間主コースともに旋盤、NCプログラミング、NC旋盤・NCフライス盤、溶接、手仕上げの5テーマを一つのグループを2週によって行っている。

人数は昼間コースは12グループ9人、夜間主コースは4グループ6～7人である。

ここでは、筆者が行っている2009年度の手仕上げについて報告する。

2. 実習目的

昨今、「ものづくり」の重要性が特に強調されている。企業では、団塊の世代が今後大幅に定年退職となり、各企業とも技能の伝承に力を注いでいる。

現在、多くの金属加工はNC制御の工作機械が主流であり、汎用の工作機械は少なくなってきた。

数値制御の工作機械は、ある程度工作方法の仕方や切削条件、そしてプログラミング等を習得すれば、それなりに製品を作る事が出来る。

機械部品は、鋳造・鍛造のまま、形状・寸法などを正確に作ることは不可能で、さらに機械加工、あるいは手仕上げにより完成させることが普通である。この手仕上げ作業のことを一般には仕上げ作業という。

仕上げ作業には、はつり作業、やすり作業、みがき仕上げ作業、きさげ作業、ラップ作業などの表面仕上げ作業のほか、穴あけ作業、タップによるねじ切り作業、リーマ通し作業、弓鋸作業、けがき作業等がある。

けがきとは、鋳物または鍛造品の肉取りについて線を描いて検査したり、板、棒などに切断線を印したり、穴をあける位置を定めたり、手仕上げまたは機械切削加工のために、たよりになる案内の線を描くことである。

機械加工の際の取り付け具の位置の決め、取り付け方法の進歩の向上と、工作機械の位置決め停止精度の向上がなされた今日では、けがき作業は、もっぱら個別少数品の加工にその意義が残されている。

手仕上げ作業は、非常に熟練を要する作業である。

例えば、金属をやすり作業で平に仕上げるのも一見簡単な作業に見えるが、左右の手のバランスによって中心付近が高くなり、平らにはならない。

本実習では、手仕上げの基本となる工具の弓鋸とやすりを使用し、北海道の形のパーウェイトを作る事によって、手仕上げの基礎を理解する事を目的としている。

手仕上げは、製作時に個人差が顕著に現れる。ある程度長期間訓練等を行えば、同じ

レベルになって来る。したがって、本実習では製作品の出来具合については、評価しない事とした。

3. けがき工具について

手仕上げの実習について、基本的な工具および器具を実際の使用方法等を示しながら説明している。

3-1 けがき定盤

けがき作業の際基準面とする鑄鉄製の平面台で、この上に工作物を載せ、周囲にけがき用のいろいろの工具を置いて作業するので、工作物より大きいものを必要とする。



定盤には大小種々あり、その面の辺の寸法をもって大きさを表わす。(例えば、300mm×300mm とか 900mm×600mm の定盤というように表わす。) 良好な定盤は自然のシーズニングを行ない内部応力を除去したもので、いわゆるよく枯らして加工したもので製作している。

小型のものの中には、平面研削盤で2S～4S程度に仕上げたものもあるが、一般にはすり合わせ加工を施してある。

定盤面は正しく水平面になっており、しかもひずみのないことが大切で、定盤を金敷かわりに使って傷を付けたら、錆させないようにしなければならない。工作物の大きさにより、作業しやすい適度の高さの脚に載せるが、この脚の構造が弱いと定盤面に変形がくるので注意をする必要がある。

3-2 Vブロック(ヤゲン台)

鑄鉄製、硬鋼製または高炭素鋼を焼き入れした物がある。V型90°の溝がほられ、研削仕上げ品とすり合せ品との2種類がある。

底面を基準として、各面の角度は正確に加工されている。平行台と同様に同一寸法のを2個をもって1組としている。これは円筒状のものをV形溝上に載せ、けがき、芯出し、または丸棒の曲りを調べたり、一面から45°傾いた線をけがいたり、ドリルで穴あけをするときなどの台によく用いる。



3-3 かねます

鑄鉄製で、各面は精密に仕上げられ、正しい直角を成形している。これは平行台とVブロックとアングル・プレートとを兼たものである。

平行線、直角線などをけがくのに使用されるもので、押さえ金具で台に固定できるも

のと押さえ金具のないものがある。

大きさは100～200mm角ぐらいのものが多く用いられる。

3-4 けがき針

高炭素鋼丸棒を加熱，鍛伸して先をとがらし，先端部を焼き入れした針で，スケールや型板などを案内として，工作物に線を引くのに使用する。

手に持つ所は滑らないように角にしたり，平にしたりしたものを捺ったりしている。

3-5 トースカン（サーフェス・ゲージ）

台，柱，けがき針とからなっている。台は鑄鉄製か半高鋼製である。丸台と角台型とがあるが，角台型のほうがけがきには安定があるので多く利用される。

台の裏面は，平面研削かまたはすり合わせ加工を施し，完全な水平面としてある。けがき針の両端は焼き入れを施し，一端は曲げてある。平行線をけがいたり，平行平面の検査や軸心の検査に使う。針の先の真っ直ぐなほうは平行線のけがきに使い，曲ったほうは工作物の面が定盤に対し平行であるかないかを調べたりする。また，旋盤その他の工作機械での芯出し，取り付け作業にも用いられる。

3-6 直角定規（スコヤ）

工作物の一基準面から直角直線をけがいたり，スコヤに基準線を合わせ，水平線をけがくときに用いられる。また，仕上がりの直角や平面度を検査するのにも用いられる。

直角定規には，全体が同じ厚さの平スコヤ（板スコヤ）と，長辺に薄鋼板を用い短辺を厚い台にした台スコヤがある。

3-7 ハイトゲージ

高さを計る測定具であるが，これにスクライバを取り付けると精密なトースカンになる。黄銅，アルミニウム合金などの軽金属の精密けがきに用いられる。



4 やすりについて

手仕上げのうち，やすり作業は非常に多い。やすりは普通炭素1.0～1.3%の高炭素鋼（SK2）の表面に鋭い突起をつくり，かたく焼き入れしたもので，高級なものには，クロム鋼およびタングステン鋼（SKS8）も使われる。

やすりの切れ味の良否は，ただちに作業能率と仕上げ面の良否に大きな影響を与える。一般に使用されるやすりを鉄工やすりといい，数本で組になっている組やすりと区別する。

これらのやすりは，目の種類，目の大きさ，長さ，断面の形状，輪郭の5つの要素で区分できる。

4-1 目の種類

4-1-1 単目やすり

一方向だけに目を切ったもので、角度は $65^{\circ} \sim 85^{\circ}$ である。このやすりは、アルミニウム合金、鉛、すず、亜鉛などの軟金属用や、薄板の縁などを削る時に用い、また、ベークライト、プラスチックのような欠けやすい材料にも用いられる。

4-1-2 複目やすり

単目に交わるような角度に、さらに目を切ったもので、初めに切る目を下目といってやや浅く切り、二度目に切るのを上目といい、これは単目に相当する。下目の角度は 45° 、上目の角度は $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ としたものが普通で、特に仕上げ用としては、下目の角度を 30° 、上目の角度を $80^{\circ} \sim 90^{\circ}$ にしたものもある。普通、やすりといえば複目のもので、一般鉄工用やその他に広く使われる。

4-1-3 鬼目やすり

鋭い三角形のたがねによって1つ1つ彫り起こした荒い目がついているもので、平(わさび目)、半丸角および三角の各種がある。木材、皮革、鉛、ホワイトメタルなど柔らかい材質のものを加工するのに用いられる。

波目：これは目を円弧状深く刻んだもので、目幅が広く、削り量が多く能率的である。また、目づまりがないので鉛、アルミニウム合金の軟金属に特に切れ味がよく耐久力も大で荒仕上げに用いられる。

4-2 目の大きさ

目の刻みかたが荒いか細かいかによって、荒目、中目、細目、油目の4種類に分けられる。これは、同一寸法のやすりに対しての比較であって、同じ荒目でも、寸法の異なるやすりではその荒さが違う。

4-3 やすり長さ

やすりの長さとは、こみを除いた長さで、目のある部分の長さをいう。JISではmmで標準の長さを制定しているが、インチ単位を慣用的に用いる場合が多い。標準長さは、100mm(4インチ)、150mm(6インチ)、200mm(8インチ)、250mm(10インチ)、300mm(12インチ)、350mm(14インチ)、400mm(16インチ)などで、一般的によく使用されるのは150~350mmである。

4-4 断面の形状

やすりには、作業の内容によって、種々の断面をしたものがつくられている。最も多く使用されるのが平形、次に半(甲)丸、丸、角、三角の順である。その他の断面には、楕円形、菱形等がある。

4-5 輪郭

これには次の2種類がある。

4-5-1 直やすり

断面の大きさは根元から穂先までだいたい同じで平やすりに多い。

4-5-2 先細やすり

断面の大きさは穂先に行くにしたがって細くなっており、これは主として丸、角、半丸、三角などのやすりに多い。厚みは先のほうは薄くなっているが、中央部からこみにかけて等厚になっている。

4-6 組やすり

精密を要する作業や細かい作業をする場合には、普通のやすりを小型にして、各種断面のものを集めて1組とした組やすりを使用する。本数によってそれぞれ5本組、8本組、12本組やすりなどという。



4-7 布やすり

強い布の表面に、酸化アルミニウム、炭化けい素の塗料を結合させたもので、普通はにかわ、松やに、あるいは合成接着剤を使用する。

紙を用いたものは紙やすり（サンド・ペーパー）といい、通常木工に使用されるが、上質の紙やすりには耐水用もあり、黄銅、アルミニウム合金のほか、一般金属の目通し仕上げや、0.4~0.5のよい仕上げ面を得る際などに用いられる。

普通の布やすりや紙やすりは、1枚の大きさが、幅230mm長さが280mmであって、このまま使うと無駄になりがちだから、適当に切断して用いる。

布やすりはすべて、長手の方向の糸が横手方向の糸より丈夫に出来ているから、布やすりを裂くには、なるべく長手方向に裂く。一度内側にして折り、開いて切ると上手に切れる。

布やすり、紙やすりのあらかさというのは、張り付けてあると粒の粒度のことで、例えば、粒度60番（Mesh60）というのは、25.4mm（1インチ）の長さに60個のふるい目、すなわち1インチ平方に3,600個の目のあるふるいの目に相当する大きさの粒度のことである。

5. やすりかけの種類

5-1 直進法

やすりの切れ刃とやすりの動く方向とが、適切な角度をなしているから、なめらかに削れるが、仕上げ平面がやや大きい場合には、よほど熟練者でないと、平面になりにくい（中高になりやすい）欠点がある。せまい、小さな平面向きの方法である。

5-2 斜進法

やすりの切れ刃が、やすりの動く方向とほぼ直角であるから切れ味がよい。

かけるやすりの方向を、適宜変えて交差させるので能率よく、平面が得られる。比較的広い平面の仕上げに適している。

5-3 併進法（側進法）

筋目仕上げをするときに用いる。また、比較的幅の狭い仕上げの時に用いる。細目、油目ならこのやりかたで滑らかにすることが出来る。

6. 弓鋸作業

弓鋸を用いて金属を切断する作業で、手鋸と、機械鋸（鋸盤）とがある。鋸刃（ハクソー）は、炭素工具鋼（SK3）または合金工具鋼（SK7）を焼き入れしたもので、非常に

硬度は高いがもろい。

全体に硬く焼き入れしたものの丸棒切断用に適する。

刃の部分だけ焼き入れし、背の部分は焼き戻しするか、または全く焼きを入れないもの薄板や管類などの切断に適する。

7. 使用材料等

黄銅板(真鍮)(60mm×50mm×8mm),北海道地図ゲージ(ワイヤー放電加工機で製作・2mm ステンレス鋼), けがき針, 組やすり(5本組・荒目), 弓鋸(長さ250mm(10インチ)), 歯数24枚/インチ), 箱万力, 布やすり

8. 実習課題

北海道の形のゲージより,黄銅板にけがき針でけがき作業を行い,弓鋸で切断し,組やすりで切削し,北海道地図のペーパーウェイトを製作する。

使用用途から言えば,ある程度の質量が要求されるが,2週間の実習時間内で,完成させるためには適度な厚さと,加工性の良い材料,比較的安価な観点から黄銅を選定した。

9. 実習方法

本実習は,手仕上げであるから最初から最後まで,人力のみで行う作業で工作機械等は一切使用しない。

製作は,最初のけがき作業の段階から製品の完成までの時間を,少ない労力と短時間で製作する事が求められる。



従って,材料の位置取りのけがき作業から,考慮しなければ作業効率が悪くなり,無駄な時間と労力が費やされる事になる。

けがき線にそって弓鋸で切断していくが,弓鋸では曲線的に切断は不可能なので,直線的に何度も切断して行く事になる。

最後に,組やすりを用いてけがき線まで切削して仕上げる。

10. おわりに

本実習を指導して感じる事は,最初は気が乗らない状態で行っているが,形が出来上がって来ると無我夢中で取り組んでいる事である。

実習では,「無駄な労力をつかうな」「短時間で完成させる」「美しく作る」と指示し,あとは各自自由に行わせている。

どのような事を行って,当然個人差が出て来る。特に,手仕上げの場合は,なおさらである。初めて弓鋸,やすりを使用する学生も多い。

このような条件下で、労力のみで実習課題であるペーパーウェイトを作る事によって、手仕上げの重要性の一端を認識してくれていると思う。

なお、今回の技術報告では触れてはいないが、別なテーマの実習も平行して行っている。「技術部報告」第13号（2006年）に「機械工作法実習について」建設・機械系（機械システム工学科）村本充氏が報告している「豆ジャッキ」の雄ネジ部分へのけがき作業及びラジアルボール盤を使用しての穴開け作業も行っている。

情報工学実験（計測実験）の機材変更について

電気・情報系（情報電子工学系学科） 矢野 大作

1. はじめに

情報工学科では3年次学生を対象として、年度後期に実験Bが行なわれている。本実験は従来3テーマ（『図形・画像処理』、『計測・制御実験』、『推論と探索』）であったが、2007年度から現在まで実施されている新カリキュラムの導入の際に、2テーマに減らしたという経緯がある。現在の2テーマ（『計測・制御実験』および『ネットワーク実験』）は、受講学生がそれぞれ半数に分かれ、順に交代して行うこととなり、一度に受講する学生数が増加した。また、2006年の学科棟の改修工事の際は、教室スペースの有効利用と同時に使用する機材にも工夫が必要となったことから、この『計測・制御実験』のテーマに関する機材の増設・変更・再設定・作製などを行なった件について報告すると同時に実験の方法や内容についても説明する。また、この実験システムは技術部報告集第8号（2001年、岡技術長「パソコンによる計測・制御システムの構築」）に報告された計測システムが基礎となっている。

2. 実験の概要

実験の内容および機材について簡単に説明する。

2-1 実験の内容

実験の内容は簡単に以下のようなものである。

- ・ OP アンプの基本動作
OP アンプカスタムボードキットによる、微弱信号の増幅実験。
- ・ プログラミングによるポート操作の基礎
C 言語による、DA ボードからの任意電圧の出力。また、それによる電球の明滅制御操作。
- ・ GPIB 方式によるデータの取り込み環境作成とフィードバック制御の基礎
電球の操作による温度変化を熱電対からの出力とし、その微弱信号を増幅、デジタルマルチメータの数値をデータとしてパソコンに取り込む。
- ・ 過渡応答法による制御パラメータの算出
取り込んだデータファイルを C 言語プログラムにて操作・計算し、各パラメータを算出させるプログラミングを行う。
- ・ C 言語による PID 補償演算による制御環境の実装
算出した各パラメータを PID 制御のプログラミングを実装・動作させる。（図 1, 2）



図1 PID 制御中のデスクトップサーバ機



図2 実験中の様子

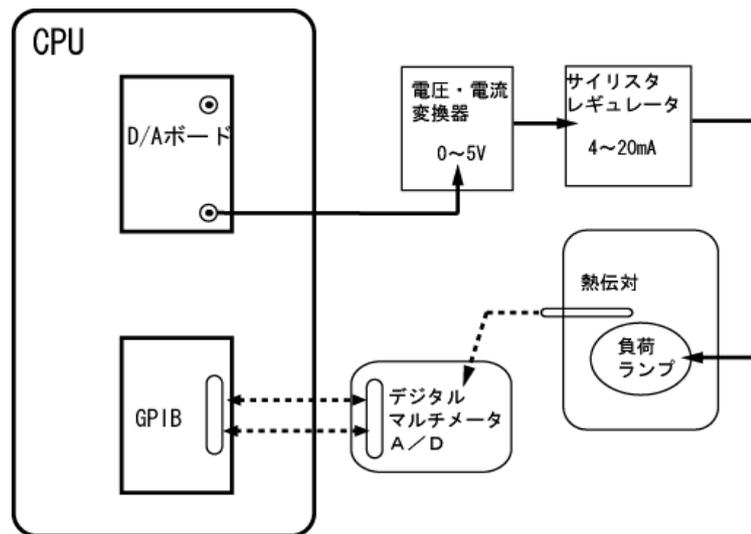


図3 本実験の概念図（指導書より引用）

2-2 機材

- ・ DA 変換出力ボードを装備したデスクトップ PC
- ・ OP アンプ実験用カスタムキット
- ・ OP アンプカスタムボードキットを小型化したブレッドボード
- ・ 熱電対（K 型温度センサ）
- ・ ノート PC

3. 今回、新規導入・作製

3-1 OP アンプ

OP アンプを購入し、簡易ではあるがコンパクトな増幅装置を作成した。以前はカスタムボードキットを使用して全ての実験で、信号の増幅を行っていた。実験室の都合でデスクトップ PC サーバ機を移動させる必要が生じ、またサーバ機までの距離があること、電源の確保など、実験場所を大きく取ることを考慮し、フィードバック制御実験を行う頃には小型化した物を使用できるようにした。

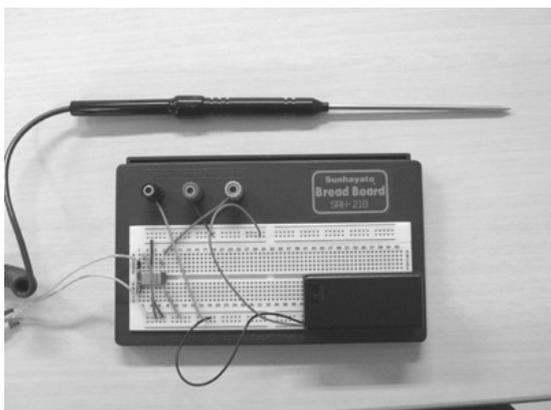


図 4 製作したブレッドボード

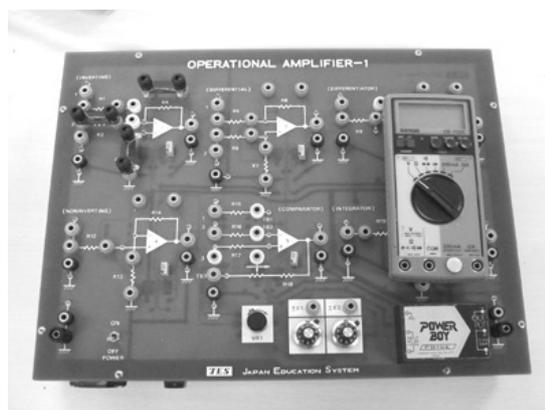


図 5 カスタムボードキット

3-2 DA 変換ボード

LinuxOS が動作するデスクトップ PC サーバ機に、複数枚の同じ DA 変換ボード (Interface 社 PCI-3329) を搭載し (図 6, 7) 各ボードそれぞれを独立させ操作できるように設定する。方法はプログラム内に記述するポート番号をそれぞれ違えておくだけで実現できる。さらに、それらを離れた場所からノート PC を使用してリモートログインを行う

```
Etara
Subsystem: Interface Corp: Unknown device 0001
Flags: bus master, medium devsel, latency 15, IRQ 5
I/O ports at 8000 [size=32]

01:01.0 Class ff00: Interface Corp: Unknown device 0d01 (rev 01)
Subsystem: Interface Corp: Unknown device 0001
Flags: medium devsel, IRQ 9
I/O ports at 9400 [size=16]

01:02.0 Class ff00: Interface Corp: Unknown device 0d01 (rev 03)
Subsystem: Interface Corp: Unknown device 0001
Flags: slow devsel, IRQ 5
I/O ports at 9800 [size=16]

01:0d.0 Ethernet controller: Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8139/8139C (rev 10)
Subsystem: Micro-star International Co Ltd: Unknown device 752c
Flags: bus master, medium devsel, latency 32, IRQ 11
I/O ports at 9c00 [size=256]
Memory at f9000000 (32-bit, non-prefetchable) [size=256]
Expansion ROM at <unassigned> [disabled] [size=64K]
Capabilities: [50] Power Management version 2

[root@keisoku201 ~]#
```

図 6 LinuxOS による PCI 機器の確認

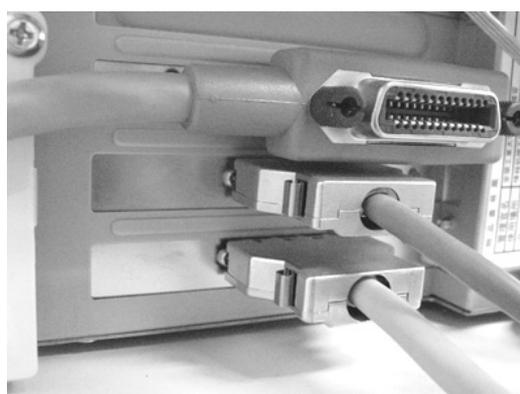


図 7 増設された 2 枚の DA 変換ボード

3-3 ノート PC

安価になったノート PC を 30 台購入し、2008 年度後期より導入した。実利用数は 20 台であるが、デスクトップ PC サーバ機から出力される電圧値が確認できる場所であれば、離れた場所からのログインで実験が行えるようになった。(都合、3 人あたり 1 枚の DA 変換

ボードを操作できる。) ノート PC にはリモートログインできる環境さえあれば良く、OS が HDD にインストールされている必要がない。現在、ブータブル CD による OS (KnoppixLinux4.0.2 日本語版) を利用して実験を行っている。

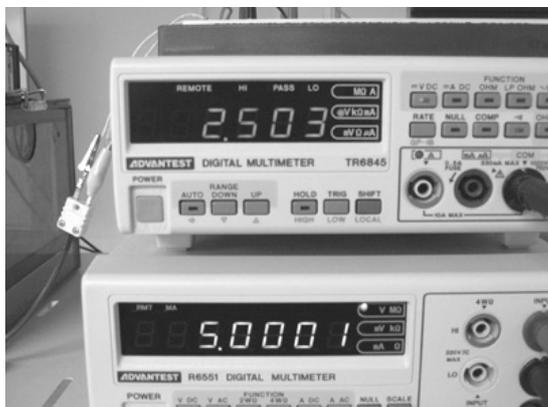


図 8 DA 変換ボードでの独立した出力



図 9 ノート PC

また、このノート PC は他の実験や演習で多人数の Windows 環境が必要になった時には即座に貸し出せる。そういう場合も視野に入れた上で導入したものであり、実際に大学院での演習で利用された。

4. まとめ

本稿では、室蘭工業大学情報工学科で行われてきた、外部ハードウェア機器を制御するプログラミング、すなわち、パソコンによる『計測・制御』を C 言語で実装することを身につけることを目指した実験、および、その実験機器の増補・再設定などの紹介をした。これらの機器を使用した実験は二年間を経過したが、ネットワーク機器や OS ほかソフトウェアの更新、学生数に適した機器数の再配置など、まだ多くの改良の余地があると感じている。さらに改良を加え、学習に有効な実験環境を提供し続けることが重要である。

最後に、自分としてこの『計測・制御実験』への本格的な協力業務は 4 年ほどであるが、長期にわたってたずさわってこられた岡技術長に敬意を表してこの報告を終える。

参考文献

- [1] 情報工学実験 B (計測制御) 実験指導書 (2008 年、2009 年度版)

地域共同研究開発センターのシーズ集の紹介

センター系 技術長 黒島 利一

地域共同研究開発センターではシーズ集を作成し教員のデータベース化を行い各大学、研究機関、民間の企業等に配布し広報活動を行っています。また、Web を使用して同様のことを行っていますが、紙ベースでは検索に関して難しいところがあります。そこで簡単な検索機能を付加し使用しやすいように改良したのでここに紹介します。

シーズ集の内容(民間企業に作成依頼)

所属・氏名・電話・ファックス・キーワード等の他

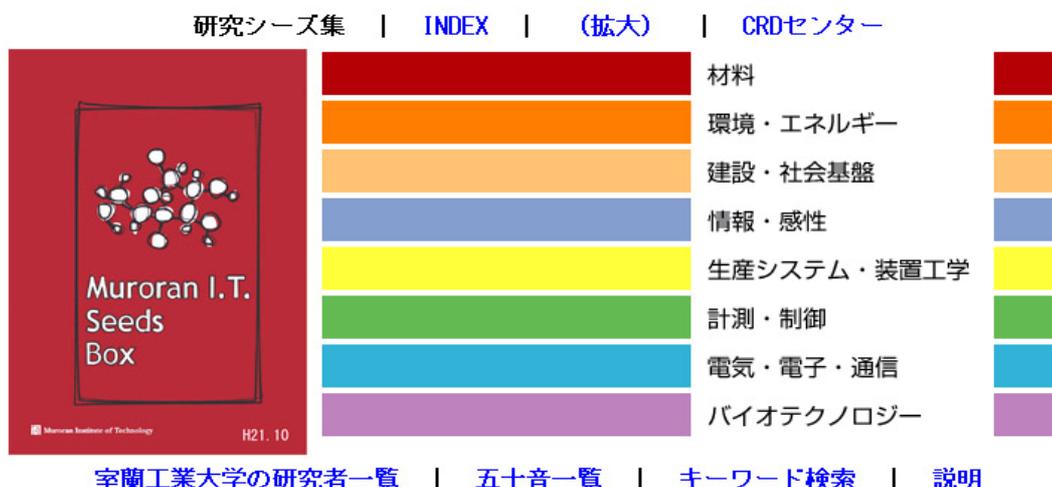
1. 研究開発の目的
2. 研究開発の概要
3. 特徴・利点
 1. 研究の新規性
 2. 従来技術に比べての優位性
 3. 特許関連の状況
4. 応用・事業化
 1. 応用分野
 2. 製品化、事業化イメージ
 3. 企業に貢献できる業務
 4. 研究のステージ
 5. 各自の自筆サイン

上記のシーズ集を利用して検索機能を付加しました。

1. INDEX の検索機能(シーズ集の目次を利用)
2. INDEX の検索機能(拡大)(シーズ集の目次を一覧表にして作成)
3. 五十音一覧の検索機能(氏名の五十音別)
4. キーワード検索機能(キーワード部分の一覧表)

Web の研究シーズ集の初期画面

研究シーズ集 | INDEX | (拡大) | CRDセンター



材料
環境・エネルギー
建設・社会基盤
情報・感性
生産システム・装置工学
計測・制御
電気・電子・通信
バイオテクノロジー

室蘭工業大学の研究者一覧 | 五十音一覧 | キーワード検索 | 説明

1. INDEX の検索機能

2. INDEX の検索機能(拡大)

鋳鉄の強靱化と高性能化

Keyword 鋳鉄・熱処理・高強度・強靱化・軽量化

球状黒鉛鋳鉄の強靱化と新機能の創生

目的 今までにない優れた球状黒鉛鋳鉄の開発。

特徴・利点 従来の製品より強靱で耐摩耗性に優れる。

01 研究のポイント 黒鉛10000%（1平方センチメートルに100個の黒鉛の力）以上に黒鉛を分散させる。

02 研究の新規性 黒鉛10000%の強度と10%以上の伸びを同時に有する球状黒鉛の開発。

03 従来の技術に比しての優位性 従来の製品に比して強靱性、高強度、高延性を実現。摩りやすさも高い。

04 特許関連の状況 特許3774476
オーステナイト球状黒鉛鋳鉄からなる耐摩耗性材料の開発

鋳鉄の強靱化と高性能化

強くて伸びる鋳物の開発
オーステナイト球状黒鉛鋳鉄 (ADI)

応用・事業化 自動車部品から建築用資材、一次産業機械部品などに

01 応用分野 自動車及び産業機械部品、農林用資材、建設用資材、農具部品

02 製品化、事業化イメージ 建設資材の鋼管材と建築用鉄筋の鋼筋（スラブへの適用）、農具（トラクター）用などの農業、林業、水産用機械部品

03 企業に貢献できる業務 黒鉛分散アライメントの調整、熱処理

04 研究のステージ 基礎研究

対応できる関連分野	利用可能な装置	Message
建設資材の鋼管材、建築用鉄筋、農具部品、建設用資材、農具部品	黒鉛分散アライメントの調整、熱処理	建設資材の鋼管材と建築用鉄筋の鋼筋（スラブへの適用）、農具（トラクター）用などの農業、林業、水産用機械部品

検索機能の作成について

Adobe Acrobat 8 Professional の「ツール」の「高度な編集」「オブジェクト選択ツール」を使用し作成しています。

使用の詳細は

1. INDEX の検索機能

名前をクリックするとその教員のシーズ集が表示されます。

2. INDEX の拡大検索機能

上記 INDEX が読み難いので表にして拡大しています。名前等をクリックするとその教員のシーズ集が表示されます。

3. 五十音一覧の検索機能

新たに五十音を作成して名前をクリックすると教員のシーズ集が表示されます。

4. キーワード検索機能

検索機能はシーズ集内のキーワードの一覧表を作成し Adobe Acrobat の検索機能を利用し検索したい文字を入力して検索する機能です。検索された文字部分ををクリックすると教員のシーズ集が表示されます。

今回のシーズ集の紹介は地域共同研究開発センターで作成したものです。現在、99名の教員が登録されています。 URL <http://www.muroran-it.ac.jp/crd/seeds.html>

おわりに

特に難しいところはありませんので Adobe Acrobat Professional を利用し機能を付加し使用し易い環境に挑戦してみてください。

機会があれば Web 上のシーズ集を見て頂きたいと思います。

技術部の現状

センター系 技術長 黒島 利一

これは広島大学技術センターの向井一夫技術統括、勇木義則技術副統括が「平成 20 年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修」(北海道大学 百年記念会館)の講演会の途中で室蘭に立ち寄り、交流した時の資料です。この記述項目は広島大学からの要求に沿って作成した室蘭側の資料を一部割愛し修正したものです。

大学内の教職員にも技術部を少しでも知っていただきたいと思います。

教員	定数制	講師	助教	助手	事務職員	技術職員	合計
77	63	20	30	1		191	
学長 1名	常勤理事 3名				72	32	104
							295

この他、定員外職員は含まれていません。

・技術部の沿革

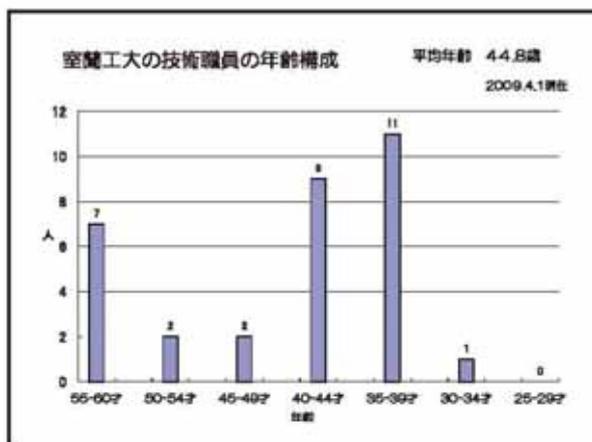
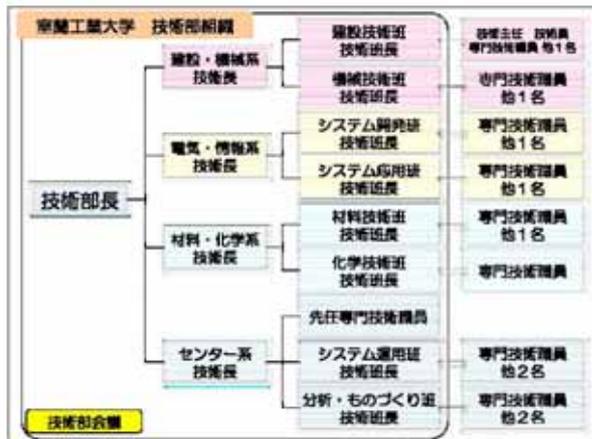
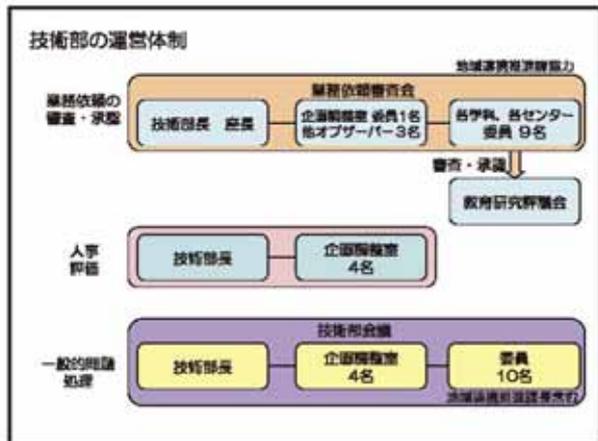
平成 5年 教室系技術職員の組織から技術部発足 40名
9次定員削減で2名減38名

平成16年 業務依頼方式の開始。第10次定員削減で3名減で35名
4月 国立大学法人の設立

平成17年 中期計画等検討会で「技術部のあり方の検討」を指示

平成18年 各種委員会廃止により技術部運営委員会等廃止
職人件費削減WGで欠員1名を不補充で34名
「技術部のあり方検討WG」設置
当座は技術部の定年不補充

平成20年 定年退職2名で32名
再雇用2名



- ・組織運営費 (事業計画として要求)**
 - 1.学外研修等として毎年150万円の手当配分があり、内容は学外研修、学内研修その他学習のための費用、雑費等として要求しています。
 - 2.その他 学長報酬経費として割当があれば要求可視です。今までの実績としまして作業環境測定士の養成資金を要求しています。
- ・課金制度について**
 - 1.ものづくり基盤センターでは工作物作製費、相談等で徴収しています。
 - 2.機械分析センター等では機械の使用料について料金を徴収しています。この部分に関しては各センターの運営方法であり技術部とは現在のところ関係していません。
- ・外部資金導入 (奨励研究等)、地域貢献**
 - 1.高白の判断に任せ、技術部として物に取り組みたいと思いません。地域貢献として技術職員の有志がイベントを行っています。継続については今後の課題となっています。
- ・業務支援、業務依頼申請**
 - 1.技術部は業務依頼方式で処理をしています。

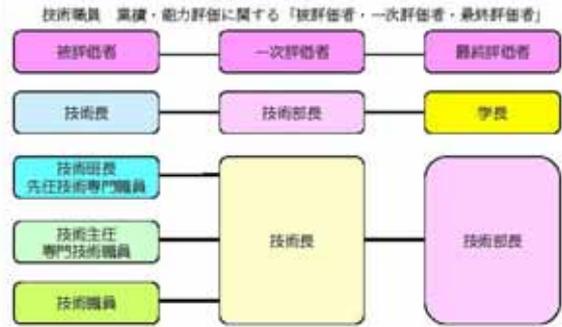
・評価と処遇

- 1.処遇については業務内容の違いがあるため、評価についても難しいところがあると思っています。現在は特に詳細は示されていないので分かりません。
- 2.基本的には公平より公正を考えて評価されなければならぬと思っています。
- 3.評価方法によっては当然今までの評価と同じことになるかも知れません。
- 4.制度を生かすも殺すも、運用をどのように行うかにかかっていると思います。

評価制度について

- 1.今までの年功序列、なれあい評価、締め評価から時代に合わせて目録管理、成果主義の評価制度が導入されます。技術職員に現実問題として目標管理、成果主義が適当かどうか懸念のあるところですが、今後PDCA(計画)D(実施)C(検証)A(処置)のサイクルを生かし良いものに更新して行くものと思います。
- 2.技術部には指揮命令系がなく、組織としての機能は不足していると思います。評価が導入されると改善できるものと期待していますが、評価とは関係なく技術部としては積極的な各名の誠実な業務態度を望んでいます。
- 3.業績評価については業務内容の効率化、効率化、選材選所等を考えている評価方針です。面談を行うことで活性化等されるものと思っています。

新人事評価について(室蘭工大)



平成20年度 室蘭工業大学技術職員能力評価書 (技術職員)

項目	No.	内容	内容
業績及び 能力 評価	1	業務の計画・実行	業務内容に正確に把握し、業務を行うための適切な計画を立てて実行することができる。
	2	業務内容の理解・把握	業務内容を正確に理解し、知識を整理・統合し、業務に活用し、業務を遂行できる。
技術・技能	3	知識・技能	業務を遂行するために必要な専門知識及び専門技能・技能を駆使している。
	4	業務	従事している専門知識及び専門技能・技能を業務に活用している。
	5	技術の進歩と更新	技術・技能や設備等を業務に常に活用することができる。また、業務・更新し、成果として発表することができる。
業務・結果	6	業務遂行	業務を遂行し、業務の達成率の維持に努めている。
	7	業務量	業務の難易度とおよび所要時間を把握し、業務に集中して取り組んでいる。
	8	効率	業務で関与する業務の効率化に努めており、業務を効率化している。
コミュニケーション 能力	9	業務・連絡・協働	業務で関与する業務の進捗及び関係性を把握し、業務を遂行することができる。
	10	協調	業務で関与する業務の進捗を把握し、協調して業務を遂行することができる。
学問の進歩・更新能力	11	学問・教育	学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発である。
	12	更新	学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発である。
学問の進歩・更新能力	13	学問・立案	学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発である。
	14	立案・立案	学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発である。
	15	立案・立案	学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発であり、学問等への関与が活発である。

評価者 評価者	評価者1	技術主任・専門技術職員・技術職員
	評価者2	技術部長・主任技術専門職員
	評価者3	学長

作業環境測定士の誕生と現状

センター系 技術長 黒島 利一

国立大学が法人になった平成 16 年度より本学も労働安全衛生法の適用を受け、作業場の環境が作業環境測定基準を適正に遵守しているのか測定を行うことになりました。これまでの外部委託を廃止して、平成 19 年度の 10 月から大学独自の作業環境測定を行うようになりました。資格取得から現在までの作業環境測定の概要について報告します。

作業環境測定士になるまで

平成 16 年 9 月に大学の教職員を対象に衛生管理者養成のための講習会が外部講師を呼んで行ったのがはじまりでした。この講習会は経費の関係で年齢制限が設けられ、私の場合は対象外となっていました。そこでこの講習会とは関係なく第二種衛生管理者試験を受験しました。受験者の中には若い人が大勢いたので、そんな簡単な資格であるなら上位の資格に挑戦するのも良いのではないかと思い第一種衛生管理者試験を受験することにしました。

北海道安全衛生技術センター(恵庭市黄金北 3-13)で大学側が行った教職員対象の講習会終了後の試験日と重なっていました。みなさんが第二種衛生管理者試験を受験した頃、私は別の会場で第一種衛生管理者試験を受験しました。

その後、化学が嫌いな私としては作業環境測定士になるつもりはなかったのですが、職場環境の問題、技術部全体のやる気の問題等を考え定年が近づいていましたが挑戦することにしました。化学の問題にはなじみず悩んでいたところに居室の建物内に化学工学科の博士課程の学生がいましたので、その学生にいろいろ教えて貰いながら作業環境測定士を受験する事にしました。作業環境測定士は試験科目が多く、記憶力に自信がなかった私は一種衛生管理者による免除講習会があることを知りこの講習会を受講しました。その結果「衛生一般」「関係法令」の 2 科目が免除となり作業環境測定士の国家試験に挑戦しました。

合格するとすぐに作業環境測定士になれるのではなく(社)日本作業環境測定協会の作業環境測定士登録講習を修了しなければ作業環境測定士となることはできません。私の場合は、なるべく免除講習会(修了試験なし)を多く受講し登録講習会(修了試験あり)に挑戦しました。その結果第二種作業環境測定士、第一種作業環境測定士の一部の測定資格を取得することができました。試験等の詳細は過去の「技術部報告集」を参考にしてください。

試験の全体的な内容は過去の問題集が理解できれば特に問題はないものと思います。機会があれば専門分野が違う技術職員でも問題なく挑戦できるものと思いますので、挑戦して頂きたいと思います。

作業環境測定の現状

現在、本学には第二種作業環境測定士が6名、第一種作業環境測定士については本学には関係がないと思われる「放射性物質」を除いて「鉱物性粉じん」3名「特定化学物質等」2名「金属類」3名「有機溶剤」2名の作業環境測定士います。資格取得の進行中でもあり今年度中には「特定化学物質等」が1名増えると思います。

特定化学物質等に関しては年2回の作業環境測定が義務づけられていますので3月、9月を目標に行っています。検知管、サンプリング、分析については基本的には全員で行うようにしています。

スケジュール調整については各技術職員のスケジュールの把握、各実験室のスケジュールの把握を行い全体的な調整を行います。

検知管等の吸引回数、時間等が問題となりますのでチェック表を作成し各測定士に配付して吸引回数の間違いのないようにしています。

現在のところ作業環境測定が必要な職場が少ないのが現状です。今後、ハザード調査による作業場の再確認を行うと共に作業場が作業環境基準に適應しているのか調査も必要と思われます。また、今後は作業環境の広報活動も必要なのではないかと考えます。

これまでいろいろ協力を頂いた作業環境測定士の皆様に感謝申し上げます。今年度で退職するにあたりこの場をお借りしてお礼申し上げます。

該当する作業環境管理濃度リスト

室番	室名	物質名称	管理濃度	平成21年度第1回測定			報告書別添付	備考
				A測定	B測定	管理区分		
N312	化学第2実験室	硫化水素	5ppm	0.5<	0.5<		-	
N410	化学実験室	硫化水素	5ppm	0.5<	0.5<		-	
Q103	合成化学実験室	ベンゼン	1ppm	0.1<	0.1<		-	
H215	反応化学A実験室	硫化水素	5ppm	0.5<	0.5<		-	
U201	測定室	シアン化ナトリウム	3mg/m ³	0.3<	0.3<		-	

環境条件記入、数値結果記入リスト

室番	物質名称	測定方法・捕集 検知管(ガステック)	測定値													
			温度	湿度	流速	B測定	A測定1	A測定2	A測定3	A測定4	A測定5	A測定6				
N312	硫化水素	4L														
N410	硫化水素	4L						1	2	3	4	5				
Q103	ベンゼン	121L						6	7	8	9					
H215	硫化水素	4L														
U201	シアン化ナトリウム	吸光分析、液体捕集														

吸引回数、吸引時間等のチェックリスト

部屋番号	対象物質	検知管・捕集(合計)	ガス採取器の吸引回数または捕集回数							時間・回数	担当者	電話	測定時間			
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦					⑧	⑨	⑩
N312	硫化水素	4L(7箇所)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	3分(10回)			
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩				
N410	硫化水素	4L(10箇所)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	3分(10回)			
			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩				
Q103	ベンゼン	121L(6箇所)	①	②	③	④	⑤						7.5分(5回) 実際は1.3			
			①	②	③	④	⑤									
H215	硫化水素	4L(6箇所)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	3分(10回)			
U201	シアン化ナトリウム	吸光分析、液体捕集	A測定	A測定	A測定	B測定							10分間×4			

技術部企画調整室の業務

センター系 技術長 黒島 利一

技術部のまとめ役として企画調整室があります。その業務について紹介します。

業務内容

1. 業務依頼書等に関する事務処理および調整
2. 技術部会議の開催
3. 事業計画作成
4. その他

1. については年に2回、前期と後期に行います。

事務処理の流れとして

- 技術部の業務に関する広報
- 各学科、センター等から提出された業務内容の受付
- 提出された業務内容のまとめ
- 各技術職員への問合せ
- 業務管理委員会の会議資料の作成(地域連携推進課に協力依頼)
- 業務管理委員会で業務依頼書を審議後、教育研究評議会で審議、承認
- 各技術職員に業務命令書の発令
- 業務報告書の受付、処理

2. 技術部会議の開催処理(地域連携推進課課長含む)

基本的には技術部長の諮問機関として技術職員の意見を聞く場として会議が存在する。

問題提起に関して会議資料を作成し、審議、承認

3. 技術部としての事業計画の作成

技術部の年間の学内研修等の計画、各技術職員から年間を通して各自の研修計画、資格取得計画、イベント、スキルアップ等について必要な予算要求をして貰い技術部の事業計画としてまとめ会計課に提出

4. その他

- 過半数代表の選出
- 技術部として過半数代表の選出

- 衛生管理者3名の選出
- 企画調整室長が技術長、技術班長、技術主任の中から選出

今回、労働災害の対象者を技術部から出したことによる注意喚起ということで一言、自分の関係分以外にも巡視の対象と考え構内を監視し、危険と思われるところは安全衛生委員に伝えるようにし、教職員だけでなく学生の安全をも守るよう今まで以上に十分注意していただきたいと思います。

新人事評価書の資料作成について

形式的に勤務評定として行われていた人事評価が平成21年度から大学で新人事評価として本格的に行われるようになりました。

現在は資料(「技術部の現状」の報告を参考)を基に項目に沿って技術職員と面談を行い、評価を実施しています。

この新人事評価に関しては暫定的な面があり、大学の環境に応じて、技術職員が働きやすいように改訂し実施していくことが必要と思います。

現在まで技術職員は各自が各自の仕事だけを行っていましたが、これからは大学内での総合的な視野で優先すべき課題を考え、それに向かって組織をつくり指揮命令系を生かし技術部を発展させていくべき道具として使用できたら良いのではないかと思います。

他大学との交流等

おわりに

現在まで企画調整室長としてそれなりに雑用を行ってきました。技術部の事務処理は地域連携推進課が行っていましたが、企画調整室ができてから、除々に事務作業が技術部に移行されてきています。事務作業が移行されたことにより業務量が多くなりいろいろ大変でしたが、技術職員の業務等の詳細な把握ができ身近に感じたことは大きな収穫と考えています。技術職員も他人の業務内容等を知ることにより技術職員がもう少し組織として何が必要なのか、技術部としての業務は何が必要なのかを考え、行動することが必要な時期に来ているのではないかと思います。一つの例としてセンター系として大学開放事業がありますが行うことは良いことかも知れません。また、技術部をアピールすることも必要なのかも知れません。やらないよりやった方が良いこともあります。技術部としての考えをはっきり持ち、長続きしなければ何の意味のないものになってしまいます。各学科等の組織に従属しない技術部としての業務を見出し将来的な展望をもった教育研究の支援組織として確立していただきたいと思っています。

現在、病気療養中の野崎技術長にはいろいろと技術部についての相談を聞いて頂きました。また、地域連携推進課の木村課長には技術部の運営について心配して頂き、川岸課長補佐には事務的なアドバイスを何時も適切に頂き大変感謝しています。今年度で退職するにあたりこの場をお借りしてお礼申し上げます。

平成20・21年度技術部職員技術研修を顧みて

技術部職員技術研修担当技術長 野崎 久司

平成20年度より技術研修は研修委員メンバーとして、建設・機械系 新井田、菅原、電気・情報系 松本、材料・化学系 川村、島崎、センター系 宮本技術職員、担当リーダーとして、材料・化学系 野崎の7名のメンバーで研修内容等について討議し、技術部会議の承認を得ながら行ってきました。

平成20年度については、技術部職員技術研修が、8月27日(水)から8月29日(金)の午後(13時から17時30分まで)を使用して実施しました。19年度同様に一般研修と専門研修とに分けて行いました。

一般研修は8月27・28日の両日に環境(ECO)を主テーマとして行いました。27日は「都市の緑化と温暖化」市村恒士講師や「洞爺湖サミットの国際メディアセンターにおける冷房への利雪」媚山政良教授の講義を拝聴しました。28日は本学における「北海道環境マネジメントシステムスタンダード(HES)ステップ1の取得等」小幡英二教授の講義を受けました。その後「日本環境安全事業株式会社のPCB廃棄物処理施設」の工場見学を行いました。

専門研修は8月29日に前年度、前々年度の研修のアンケート結果で再講義の要望が多かった「PICを使用した電子回路」秋山龍一助教の実習を中心に講義を交えて行いました。

研修等を担当していただいた市村講師、媚山教授、小幡教授、秋山助教の皆様には感謝いたします。

平成21年度については研修も一本化して学外からの講師を招いて8月20日(木)から8月21日(金)で両日も13時30分から17時15分で行いました。20日は室蘭消防署署員による普通救命講習を行いました。応急手当講習テキストに沿って写真のように全員が真剣に取り組みました。21日は技術職員の大多数が職場の安全衛生のために巡回業務を行っております。その業務のため安全衛生についての再講習と法規等の変更箇所について学びました。また、前任の後藤技術部長による技術部の企画調整室等の役割や内情について活発に討論しました。

この研修は技術部職員に対して職務遂行に必要な知識等を広く習得させ、資質の向上を図ることを目的として、毎年実施されています。技術職員の大学における役割を考え、実行することを目標に実施しています。今年平成21年度で17回目となっています。

本学の技術職員の年齢構成は36歳から60歳までの32名です。定員についても定年で辞めると不補充です。11年位は、新人が入っておりません。このような状況が継続すると年寄り集団になってしまい研修についてもマンネリ化が始まっております。この状態を打開するには、新人を増やすのが一番よいのですが、それもままなりません。そのためには小学生等に行っている大学開放事業を研修の一環と捉え、地域貢献として積

極的に行っては如何かと思っております。いろいろな考え方や意見もあると思います。今年度の研修において前任の技術部長の講義で話されたように全体で意見交換をしてテーマを探し整理しては如何かと思っております。

今後3年間で21年度に1人、22年度に3人、23年度にも3人と7人が定年を迎えます。新規に補充をしなければ技術職員が30名を切るものと思われます。是非、技術部存続のために皆様の力が必要と思っておりますのでお力をお貸しください。

技術職員の数が少なくなっている現在、学内研修は一年おきに行っては如何かと思っております。センター系技術職員を中心に大学開放事業を行ってほしいと思っております。また、技術職員の職場についてもセンター系を中心に再編成をしなければならない時期だと思っております。

技術職員は大学に不可欠な存在になる必要性を感じています。そのために技術職員研修が一助になることを望みます。



写真1 普通救命講習(1)



写真2 普通救命講習(2)



写真3 安全衛生の講義写真



写真4 後藤前技術部長の講義

おわりに

研修委員として2年間ともに働いてくれた 新井田、菅原、松本、川村、島崎、宮本技術職員には非常に感謝いたします。

技術部発展のために技術部職員全員の協力をお願いして終わりいたします。

大学開放推進事業の新聞報道等

大学開放推進事業の大学ホームページの内容報告と新聞報道

URL http://www.muroran-it.ac.jp/tiren/d_kaihou/kaihou.html

北海道新聞記事より

1. ソーラー電池をつかったおもしろ貯金箱 センター系 技術班長 高木 稔 他

日時 平成21年8月6日(木) 13:00~16:30

対象 小学校4年生 ~ 小学校6年生

大学開放推進事業「ソーラー電池をつかったおもしろ貯金箱」が、8月6日(木)に大学会館多目的ホールで開催されました。

本事業は、地域の小・中学生等を対象として、体験型プログラムを通して「科学技術」や「ものづくり」への興味・関心を育むことを目的としたものです。

当日は、40名の参加者がソーラー電池で動く風車などを取り付けたユニークな貯金箱を製作しました。 <8月7日北海道新聞記事より>



2. 真空の世界を体験しよう(実験) センター系 技術班長 沓澤 幸成 他

日時 平成21年8月7日(金) 午前コース 9:30~12:00 午後コース 13:30~16:00

対象 小学校5年生 ~ 中学生

大学開放推進事業「真空の世界を体験しよう(実験)」が、8月7日(金)に午前コースと午後コースの2回、ものづくり基盤センターで開催されました。

本事業は、地域の小・中学生等を対象として、体験型プログラムを通して「科学技術」や「ものづくり」への興味・関心を育むことを目的としたものです。

当日は、午前コース13名、午後コース6名の参加者が実験を通じて「真空の世界」及び「地球の大気」について学びました。 <8月8日北海道新聞記事より>

真空の世界「不思議だね」



簡易真空ポンプを使った実験を楽しむ子供たち

室工大科学教室 子供たちが実験
 室蘭工業大学（佐藤一彦学長）ものづくり基盤センターで7日、大学開放推進事業の夏休み科学教室「真空の世界を体験しよう」が開かれ、子供たちが真空の実験で科学の力を学んだ。

午前の部には、子供たち14人が参加。同大技術部の宮澤幸成さんが講師となり、簡易真空ポンプを使って空気の圧力を低くして、空気が少なくなると「不思議だね」と驚かす実験を行った。

（横山郁美）

3 光のおもしろ実験と天体望遠鏡づくり センター系 前任専門技術職員 松田 悟 他

日時 平成 21 年 10 月 3 日(土) 9:30~12:30

対象 小学校 5 年生 ~ 中学校 1 年生

大学開放推進事業「光のおもしろ実験と天体望遠鏡づくり」が、10月3日(土)に情報メディア教育センターで開催されました。

本事業は、地域の小・中学生等を対象として、体験型プログラムを通して「科学技術」や「ものづくり」への興味・関心を育むことを目的としたものです。

当日は、12名の参加者が望遠鏡作りに挑戦し、望遠鏡の仕組みを通じて「光の性質」について学びました。 <10月5日北海道新聞記事より>

望遠鏡手作り「光」学ぶ 室蘭工大で子供向け講座



完成した望遠鏡をのぞき込む子供たち

室蘭工大の子供向け科学講座「光のおもしろ実験と天体望遠鏡づくり」が3日、同大で開かれ、小中学生が望遠鏡の仕組みを通じて光の性質などを学んだ。

講座は大学開放推進事業のひとつで、室蘭市、登別市の12人が参加。同大技術職員の松田悟さんの指導で、レーザー光線やプリズムを使って光の性質を学んだ後、市販の組み立て式教材を使って望遠鏡作りを学んだ。

望遠鏡はプラスチック製だが「倍率35倍で月のクレターも見えらる」（松田さん）というもの。子供たちは約1時間かけて望遠鏡を作り、さっそく窓から外に向けて景色をのぞき込んでいた。室蘭市幌前町の本輪西小5年山岡さくらさん(11)は「作るのには難しかったけど星を見るのが楽しかった」と笑顔で話していた。

（津田泰宏）

(センター系 技術長 黒島 利一 記載)

「平成20年度京都大学総合技術研究会」発表および参加報告

建設・機械系（建築社会基盤系学科） 島田 正夫

1. 開催期間・場所

期 間 2009年3月9日（月）～3月10日（火）

場 所 京都大学吉田キャンパス

2. 研修目的

本研修は、大学や高等専門学校および大学共同利用機関の技術者が行う技術的教育研究支援活動の内容を発表する「総合技術発表会」に参加し、自身の技術支援業務に関する発表や他参加者との情報および意見交換を通じて、技術職員としての技術の向上を図る事を目的とする。

3. 研修内容

総合技術研究会は次に示す 11 の分野毎に口頭およびポスター形式で発表が行われる。

- | | | |
|-------------|--------------|------------------|
| 1. 機械・ガラス工作 | 5. 情報・ネットワーク | 9. 実験・実習技術, 地域貢献 |
| 2. 装置関係 | 6. 生態・農林水産 | 10. 建築・土木 |
| 3. 回路・計測・制御 | 7. 医学・実験動物 | 11. 環境・安全衛生管理 |
| 4. 極低温 | 8. 分析・物性測定 | |

これらのうち、建築・土木分野は今年度から新たに設けられたものである。この分野の発表内容（発表番号・発表題名のみ）を以下に示す。

< 建築・土木分野分科会 口頭発表一覧 >

- 10- -1 凍害・塩害複合環境下におけるオーステナイト系ステンレス鋼溶接構造物の孔食促進に関する一考察
- 10- -2 沖縄地域における屋外の鋼材腐食環境評価に関する検討
- 10- -3 廃棄物焼却残渣を資源化する際に妨げとなる元素の化学形態分析
- 10- -4 PS砂を用いたコンクリート製プレキャスト型枠の開発について
- 10- -1 長野市における都市気候の実態に関する研究
- 10- -2 干潟域の熱環境特性に関する現地連続観測
- 10- -3 海洋生物に適した基盤の試作
- 10- -4 大きな土木工事を必要としない河川環境の復元方法について
- 10- -1 東海地震を想定した被災復旧に必要な材料確保に関する調査・検討
- 10- -2 ACMブレース工法によるRC構造物の耐震補強に伴う引張耐久力試験について
- 10- -3 煉瓦組積壁のステンレスピンによる耐震補強の研究
- 10- -1 京都大学におけるコンクリート系構造実験の取り組み

- 10- -2 建築構造実験棟での職務と安全管理
- 10- -3 杭の支持力実験用砂地盤の作製技術
- 10- -4 液状化現象簡易模型装置の試作について
- 10- -1 盛岡市開運橋からの岩手山の眺望確保のための沿線建築物の高さについて
- 10- -2 沖縄の信仰に関する建造物の紹介
- 10- -3 フィールドスコープを用いた遠隔監視システムの開発
- 10- -4 中山間地の水循環と地すべり防災に関する簡易GIS構築

研究会開催中の2日間は、自身の専門分野である「建築・土木」分科会で発表や質疑への応答を行った他、「環境・安全衛生管理」分科会などに参加して質疑に加わった。

本報告では、3.1に自身の発表および質疑内容を報告し、3.2では実験業務における安全管理に関して、特に日常業務と関連が深いと思われる二、三の発表を紹介してその所感を述べる。

3.1 発表要旨および質疑・応答

- 発表番号 10- -3
- 題名 杭の支持力実験用砂地盤の作製技術
- 要旨 杭基礎の支持力や沈下特性を明らかにするための一手法として、従来から模型実験が数多く実施されてる。本報告は、いくつかの代表的な砂地盤作製法を紹介し、それらの一つである空中分散落下法に関する検討の結果を示すとともに、実際に模型実験で使用する土槽(直径 2000mm, 深さ 2500mm)内に砂地盤を作製する技術について述べる。
- 質疑内容 発表内容に対する意見と質問および応答内容の一部を以下に報告する。
- Q. 砂の落下高さを一定にしたほうが良いのではないか。
相対密度 D_r が地盤深さ方法で変化するのではないか。
 - A. 検討した落下高さの範囲内においては、土槽内に堆積した地盤の上下方向に発生する D_r の差は小さいことから、杭の支持力実験結果に与える影響として無視できる範囲であると考えている。なお、実験室の制約(天井高等)が無ければ、砂の落下高さを常に一定として地盤を作製する事も可能であるが、本事例では地盤や装置の規模と作業性および実験精度を勘案した結果、ここに報告した方法を採用している。
 - Q. 地盤の均質性をコーン貫入試験などを実施して確認しているか。
 - A. コーン貫入試験は実施していない。作製した地盤内に専用の小型容器を埋設するなどして地盤の密度分布状況を確認している。

なお、本発表は本学建築社会基盤系専攻土屋研究室における実験技術支援業務の内容についてまとめたものであり、室蘭工業大学技術部報告第9号 pp.3-8(2002)の技術報告を要約および加筆した内容となっている。

3.2 環境・安全衛生管理分野分科会

本分科会では、実験場における安全管理業務についての発表が多数あった。特にクレ

ーンや実験設備の安全運用の取り組みや、衛生管理者による職場巡視についての事例が報告されており、大変参考となる内容である。

クレーン設備の利用に際しては、クレーン等安全規則によって事業者によるクレーンの各種定期自主検査の実施が義務づけられている。この事に対応するための取り組み事例が述べられているのが次の報告(発表番号・題名のみ示す)である。

11- -2 熊本大学工学部におけるクレーン自主検査業務について

11- -3 天井クレーン定期自主検査の検討

報告のあった大学では技術部内にクレーン点検WGを発足させ、定期訓練会の開催によって点検者の技量向上を図りながら、学部内にある18台のクレーンの月例検査を実施している。また、この取り組みを後押しするための予算措置がなされ、高所作業装置の導入費用や定格荷重検査用ウェイトの作製費用が支出されており、クレーンを安全に維持・運用するための活動が大学当局の積極的な支援のもとに実施されている事がわかる。

つぎに、建設系実験の安全管理に関する取り組みを紹介しているのが下の報告である。

11- -1 建設系工学実験における安全教育を意識した安全標識の影響評価

この取り組みでは、注視点解析装置を用いた安全標識の設置効果の分析と、学生への聞き取りによる手法を併用し、安全管理に貢献すると思われる項目を種々評価している。

なお、本報告中に引用した研究発表の詳細は「平成20年度京都大学研究発表会報告集」を参照されたい。

4. 所感

幅広い技術分野の教育研究支援職員が集う研究会に参加したことで、専門とする技術の向上だけでなく、教育研究支援業務そのものに関する認識を深められる良い機会となった。今後も積極的に業務内容の集積と整理を行い、このような研究会への参加と発表を行いたい。

おわりに、本研究会に参加する機会を提供して頂いた本学技術部の各位と、実験技術についてご指導下さる本学建築社会基盤系専攻の土屋勉教授に感謝申し上げます。

自由研削砥石の取替え等業務に係る特別教育（講習会）研修報告

センター系（ものづくり基盤センター） 小西 敏 幸

1．研修日時・場所

日 時 平成21年3月19日 9：00～16：10

場 所 スキルアップセンターとまこまい

主催機関 苫小牧地域職業訓練センター運営協会

2．研修目的

自由研削砥石の取替え等の業務に関する知識を習得することを目的とする。

3．研修内容

本講習は安全衛生特別教育規定第2条に基づく特別教育である。

講習内容は学科教育「自由研削盤、自由研削砥石、取付け具等に関する知識（一般知識）」、「自由研削砥石の取付け方法及び試運転の方法に関する知識（専門知識）」、「関係法令」で講師の方がテキストによる説明され聴講した。

更に実技教育は場所を苫小牧高等技術専門学院に移し、自由研削砥石の取付け方法及び試運転の方法についての一人ずつ実技を行った。後ほどスキルアップセンターとまこまいより修了証が交付される。

4．所感

研削砥石の取替え又は取替え時の試運転の業務に係る特別教育には二種類あり、一つは平面研削盤等の機械研削用砥石の取替え及び取替え時の試運転業務、もう一つはディスクグラインダ、卓上グラインダ（両頭グラインダ）、高速切断機等の自由研削用砥石の取替え及び取替え時の試運転業務である。これらに従事している人は受講しなければならない講習である。簡単に言うと普通に研削機器を使用しても構わないが研削砥石を取替える時は資格のある人が行わなければならない事である。

私の場合は二種類とも受けなければならないが機械研削用砥石の特別教育（講習時間10時間以上）は企業独自で行われている事が多く受講ができないので一般的に行われている自由研削用砥石の特別教育（講習時間6時間以上）の方を受け、少しでも知識や資格を習得したいと思い受講しました。

受講して色々知識を得たことや安全・健康に関して再認識出来たことはとても有意義であった。今後の仕事に役立てたいと思う。

日本鉄鋼協会第158回秋季講演大会 参加報告

材料・化学系 湯口 実

1. 期間・場所

期 間： 平成21年9月14日(月)～17(木)

場 所： 京都大学 吉田キャンパス(京都市左京区吉田本町)

2. 目的

日本鉄鋼協会第158回秋季大会は9月15日～17日の3日間、京都大学吉田キャンパス内で開催され、この大会中に「材料表面の諸特性とバイオフィルム」と題する討論会が9月16日、10:00 - 16:25、10件の研究発表と1件の講演が行われた。特に、材料と微生物の境界領域の分野の知見を深めることを目的とし、この討論会では、私の研究発表を行う機会も得た。

3. 内容

水と接する金属材料表面には、微生物などの付着によりバイオフィルム(BF)が形成され、材料が微生物腐食などを引き起こすという問題があり、そのBFの制御技術や材料とBFの相互作用の検討がこの討論会で行われた。

私の研究発表では「陽極酸化処理による抗菌性アルミニウムのヒト皮膚細胞への影響」と題して、質疑応答を含め25分間行った。研究目的は金属材料自体に抗菌性を付与させ、微生物を付着させない製造プロセスであり、さらに人体皮膚に対する安全性を考慮した材料開発を目指している。軽量性に優れたアルミニウムに着目し、表面を陽極酸化処理し、抗菌性金属を電解析出した材料を試作し、その抗菌性とヒト皮膚細胞への影響を調査した。結果は微生物に対して有効な抗菌性を示し、人体皮膚には安全性の高い抗菌性金属材料が得られた。

4. 所感

討論会では、ダム湖などの自然環境下におけるステンレス鋼が微生物付着によって引き起こされる腐食の検討や抗菌性を付与することでバイオフィルムの形成を制御させる実験などの研究発表があり、大変興味深く参考になる点が多く、有意義であった。

最後に、この様な有益な機会を与えて頂きました旧材料物性工学科教授 桃野 正先生および技術部、関係者各位に感謝します。

「地盤材料試験の方法と解説講習会」参加報告

建設・機械系（建築社会基盤系学科） 島田 正夫

1. 開催期間・場所

期 間 2009年12月10日（木）～12月11日（金）

場 所 地盤工学会 大会議室（東京都文京区千石 4-38-2）

2. 研修目的

本研修は、2009年に改訂された土質試験法等に関する日本工業規格（JIS）および学会基準（JGS）の内容を解説するための講習会に参加し、地盤材料試験法に関する技術の向上を図る事を目的とする。

3. 研修内容

講習会は次の日程で行われた。地盤工学会室内試験規格・基準委員会の委員の方々が講師となり、改正点や改正の経緯および規格・基準の一部内容について解説された。

12月10日（木曜日）スケジュール

日 時	内 容	講 師（所 属）
9:00 ~ 9:10	開会挨拶	後藤 聡（山梨大学）
9:10 ~ 9:40	総説	豊田 浩史（長岡技術科学大学）
9:40 ~ 10:10	地盤材料の工学的分類	中村 裕昭（株式会社地域環境研究所）
10:20 ~ 12:00	物理試験（1）	杉井 俊夫（中部大学）
13:00 ~ 14:40	物理試験（2）	細野 高康（株式会社イコノコンサルタント）
14:50 ~ 15:50	化学試験	太田 岳洋（鉄道総合研究所）
15:50 ~ 16:40	安定化試験	横田 聖哉（株式会社高速道路総合技術研究所）

12月11日（金曜日）スケジュール

9:00 ~ 10:20	透水試験・圧密試験	渡部 要一（独）港湾空港技術研究所）
10:30 ~ 12:10	力学試験（1）	畠山 正則（応用地質株式会社） 仙頭 紀明（日本大学）
13:10 ~ 14:50	力学試験（2）	川崎 了（北海道大学） 上原 真一（独）産業技術総合研究所）
15:00 ~ 16:20	特殊土の試験	石川 達也（北海道大学）
16:20 ~ 17:10	ジオシンセティックスの試験	平井 貴雄（三井化学産資株式会社）

敬称略

本報告では、講習会で解説された項目の中から、著者の日常業務と関連の深い土質試験法に関する事項の一部について述べる。「岩の試験」および「ジオシンセティックスの試験」等に関しては、地盤工学会刊行の「地盤材料試験の方法と解説」を参照されたい。

3.1 開会挨拶・総説

開会挨拶は室内試験規格・基準委員会委員長の後藤聡先生から、総説についての解説が委員兼幹事の豊田先生より行われた。

本セッションは、従来から使用されてきた「土質試験の方法と解説」通称「赤本」の名称を「地盤材料試験」とした事の原因と背景に関する説明から始まった。これまで赤本に記載される試験法は土質試験法のみであったが、改訂ではこれに「岩の試験法」および人工材料である「ジオシンセティックスの試験」を加えたため、タイトルが「地盤材料試験の方法と解説」(以下、赤本と記す)に変更されている。「地盤調査法」通称「青本」と区別する意味で、「赤本」の表題に室内試験の語句を使用する事ができるが、日本語ではタイトルが長くなるため、英語タイトルにのみ Laboratory Tests の語句を含めている旨の説明があった。なお、今回の改訂は5年ごとのJIS改正と10年ごとのJGS改正および学会創立60周年の時期が重なる事から、学会の記念事業の一環として行われている。

全基準・規格に共通する改訂項目を下に列挙する。

- ・ JIS規格とJGS基準を一致させる。
- ・ JIS規格と併存するJGS基準は付録に収録する。
- ・ 岩の試験にデータシートは作成しない。(次回改正時以降に検討する)
- ・ ジオシンセティックスの試験では、記録様式の参考例を示す。
- ・ 解説に最新の知見を含める。
- ・ 懸案事項(有効数字や誤差の取り扱い・試験本数・実施回数等の項目)をJISに明記し、次回改正時の課題とする。

3.2 地盤材料の工学的分類

地盤材料の工学的分類に関する改訂は、書式をJIS様式に変更した点のみであり、基準内容についての見直しはされていない。

これまでの分類判断基準の変遷や、粗粒土・細粒土で異なる分類方法と記号の意味などについて、講師から様々な項目にわたる話題が提供された。それらの一部を下にまとめる。

- ・ 粒径による分類方法は、分野(理学・農学・工学など)や地域および時代によってそれぞれ異なることが表によって示された。したがって、地盤工学分野の基準に基づく分類上の判断であっても、いつの時期に分類したかが重要である。
- ・ 粗粒土・細粒土では区分方法が異なる。細粒土の中分類は塑性図(赤本 p.57 図5)

を加味して行い，小分類を塑性図・液性限界・観察結果などによって判断する．粗粒土の中小分類は土質材料の工学的分類体系(赤本 p.56 図 4)に従って行う．

- ・ 細粒分における粘土とシルトの分類は塑性図による定義上の分別であり，この定義上は細粒土の分類において「粘土質シルト・粘土まじりシルト・シルト質粘土・シルトまじり粘土」は成立しない(赤本 p.56 図 4 および p.62)．

3.3 物理試験

物理試験(1)のセッションで説明された土の物理試験方法は表-1の8項目であり，内7項目は赤本第3編(p.93～)に記載されている．各物理試験に共通した変更点は他の方法と同様に JIS 規格に準拠した様式への変更であり，試験に使用するふるいに関する用語も変更された．

以下に主な変更点を列挙する．

- <用語の変更>
- | | |
|-----------------|--------------|
| 1. 改訂前「試験用網ふるい」 | 改訂後「金属製網ふるい」 |
| 2. 改訂前「呼び寸法」 | 改訂後「目開き」 |
- ・ 含水比試験などにおいて使用する，試料の質量測定用はかりの最小読取値が 0.001g に変更された．なお以前の基準では最小読取値が 0.01g である．
 - ・ 土の粒度試験方法において使用する分散剤の表記を「ヘキサメタリン酸ナトリウムの飽和溶液」から「ヘキサメタリン酸ナトリウム溶液」に改める．これは，飽和状態の溶液でなくとも実験の用に足るためである．

3.4 化学試験

化学試験のセッションでは，表-2の7試験について説明が行われた．この中で「土の陽イオン交換容量(CEC)の試験方法」は今回の改訂で新たに加わった試験法である．なお，「地盤材料の安定性評価(カラム試験法)」は今回の改訂で基準・規格化が見送られており，次回改訂時の検討事項となっている旨の説明があった．各試験法の内容変更は JIS 様式への変換および旧規格の記載内容の明確化(土の水溶性成分試験 5.f 溶出液の調整方法(赤本 p.324))などである．また，それぞれの解説の項目には最新の知見が加えられた．特に新たに加わった試験法に関して詳細な説明が行われているが，その内容は赤本 p.361 以降を参照されたい．

表-1 土の物理試験一覧

編	章	試験名
1	4	土質試験のための乱した土の試料調整
3	2	土粒子の密度試験
	3	含水比試験
	4	粒度試験
	5	液性限界・塑性限界試験
	6	収縮定数試験
	7	土の保水性試験
	8	土の湿潤密度試験

表-2 土の化学試験一覧

編	章	試験名
4	2	土懸濁液のpH試験
	3	土懸濁液の電気伝導率試験
	4	土の水溶性成分試験
	5	強熱減量試験
	6	土の有機炭素含有量試験
	7	粘土鉱物判定のための試料調整
	8	土の陽イオン交換容量(CEC)の試験

3.5 安定化試験

安定化試験のセッションでは、3項目の JIS 規格と 4項目の JGS 基準に定められた 7つの試験法について説明がなされた。それらの一覧を表-3に示す。

改訂の内容は、試験に使用するふるいの記載内容を見直したものや、次に示す項目などである。

表-3 土の安定化試験一覧

編	章	試験名	
	2	突固めによる土の締固め試験	JIS
	3	突固めた土のコーン指数試験	
	4	CBR試験	
5	5	安定処理土の突固めによる供試体作製	JGS
	6	安定処理土の静的締固めによる供試体作製	
	7	安定処理土の締固めをしない供試体作製	
	8	薬液注入による安定処理土の供試体作製	

- ・ 試験に使用するろ紙について「ろ紙は(中略)JIS P3810 1種又はそれと同等以上の品質のものを使用するのが望ましい」とし、改訂後は表現が明確化されている。
- ・ 安定処理土の突固めによる供試体作製方法(JGS0811)の養生方法について、従来は「(前略)10cm モールドを用いる方法は、脱型した供試体を養生し、15cm モールドを用いる方法は、モールドに入ったまま供試体を養生する」とされていた箇所を、改訂後は「(前略)突き固め後一定の強度が発現した後、脱型しさらに養生する」としている。

なお、赤本 p.411 の表-5.5.1 に示された機関名「日本道路協会」対象土「路盤」の「養生環境と日数」について、文中で「セメント系：空気中3日および水浸4日」との記載は誤りであるので、「セメント系：空気中6日および水浸1日」に訂正する旨の説明があった。

3.6 透水・圧密試験

本セッションでは、表-4の3試験について解説が行われた。これら試験基準の主な改訂内容を下にまとめる。

表-4 土の透水・圧密試験一覧

編	章	試験名
6	2	土の透水試験
	3	土の段階載荷による圧密試験
	4	土の定ひずみ速度載荷による圧密試験

<土の透水試験方法に関する改訂>

- ・ 透水係数の単位が従来の「cm/s」から「m/s」に変更された。
- ・ 「粒度分布の広い試料」の表現が「粒度幅の広い試料」に改められた。

<土の段階載荷による圧密試験方法に関する改訂>

- ・ 供試体の成形方法について、従来は硬質試料を取り扱う際にもカッターリングを使用する事となっていたのに対し、新規格では「試料が十分に硬い場合には、トリマー上で試料を供試体の直径よりも0.01~0.10mm大きく削り、これを圧密リングに直接押し込んでよい。」とする。
- ・ 試験に使用する多孔板の透水係数の単位が「m/s」に改められた。
- ・ 底板に用いる多孔板について注記(赤本 p.463)に記述された。
- ・ 圧密降伏応力 p_c の判定方法として、従来は備考に記載されていたキャサグランデ法

が本文中の別法(使用条件あり)として記載された(赤本p.468)。

< 土のひずみ速度載荷による圧密試験方法に関する改訂 >

- ・ 試験の適用範囲(赤本 p.500)に「透水性」が追加された。
- ・ 載荷速度に関して「一定のひずみ速度で」の説明が追加された。
- ・ 従来の結果整理方法では、体積圧縮係数 m_v と圧密係数 c_v を求めた結果から透水係数 k を算出したが、新規格では m_v と k を先行して求めてから c_v を算出(赤本p.504)する。
- ・ 圧縮装置性能について「(前略) ±10%の変動の範囲内で一定のひずみ速度を供試体に与えることができる」と表現することで、性能の許容範囲が明確化されている。

3.7 力学試験

力学試験(1) セッションでは、表-5 に示す試験について解説が行われた。これら試験基準の改訂内容は、主としてこれまでの規格の明確化や誤植の修正などであり、試験方法に関する変更は行われていない。

編の名称が従来の「せん断試験」から「強度・変形試験」に変更されている。この事は、各試験の目的が変形・強度特性の測定にある事や、試験方法の多くが変形特性を求める内容であるためである。なお、岩に関する7基準(赤本 p.817~)が新規に収録されており、その解説が力学(2)セッションで行われた。

表-5 土の力学試験一覧

編	章	試験名
7	2	一軸圧縮試験
	3	土の三軸試験
	4	土の一面せん断試験
	5	ねじりせん断試験
	6	土の液状化特性を求めるための繰返し非排水三軸試験
	7	変形特性を求めるための繰返し試験
	8	その他の土の変形・強度試験

4. 所感

本研修に参加したことにより、最新の地盤材料試験規格・基準に関する理解を深める事が出来た。ここで得た情報を有効に活用し、今後実施する土質試験の精度を向上させたい。

おわりに、今回の研修に参加する機会を提供して頂いた本学技術部の各位に感謝申し上げます。

キャピラリガスクロマトグラフィー入門講習会受講報告

電気・情報系 山根 康一
建設・機会系 小川 徳哉

1. 研修日時・場所

日 時 2009年12月10日(木)～11日(金)

場 所 (株)島津製作所 東京アプリケーション開発センター(神奈川県秦野市)

2. 研修目的

キャピラリカラムを用いたガスクロマトグラフ分析を始めて経験の浅い者を対象として、キャピラリガスクロマトグラフィーの装置構造ならびにキャピラリカラムの特徴の概要についての講義、およびスプリット、スプリットレス注入法の操作や定量分析における操作方法について実習を行い、キャピラリガスクロマトグラフィー装置の操作、分析についての理解を深めることを目的とする。

3. 研修内容

第1日目

午前：講義「キャピラリカラムの理論と特徴、分析方法」

午後：実習1「カラムの取付方法、スプリット分析方法」

第2日目

午前：実習2「スプリットレス分析方法、定性分析」

午後：実習3「定量分析」

4. 所感

講習は少人数で行われたため、質疑応答が行いやすく受講しやすい講習会であった。現行機種で行われた実習は大変わかりやすく、また当該機種を操作する上での疑問点などについても解消もすることができ大変有益な講習であった。(山根)

私は現在、作業環境測定における分析でGCを年に数回程使用するが、使用頻度が少ないために操作方法および分析法について、つい忘れがちになってしまう。本講習で使用した機器は、作業環境測定で使用している型と同一機種であり、研修内容にも記したように理論、取扱い方法の実習を通して、GCの理論、メンテナンス操作を再確認し、復習することができた。

今回の講習の受講者数は私を含め4人であった。前回の講習時は最大受講者数だったため、実習時の作業は交代で操作し、一連の作業を全て出来なかったが、今回は人数が少ないため、ほとんどの作業を自分で操作出来たのでとても良かった。(小川)

GIS 入門受講報告

建設・機械系（建築社会基盤系学科） 太田 典幸

1 研修期間・場所

期間 2010年1月13日（水）

場所 ERSI ジャパン（東京都千代田区）

2 受講目的

GIS(Geographic Information System)は、地理情報を効率的に取得、保存、更新、加工、解析、表示するための強力な問題解決ツールとして'80年代以降様々な分野で応用されており、地球上の物体や事象の位置・形状（空間データ）と属性（非空間データ）に関するデータベースシステムである。社会基盤系の分野では、この GIS システムの利用がスタンダードになりつつあるため、GIS についての知見を得ることを目的とする。

3 研修内容

講習は株式会社ESRI ジャパンが主催し、GIS を解説した3章から構成される配布テキストに基づいた講義と、同社の GIS ソフトウェアである ArcView、ArcCatalog を操作し実際に演習を行った。当日の受講者は10名であった。

3.1 GIS とは

GIS とは何か？に始まったこの章では、6のサブテーマに基づいた講義が行われ、受講者がそれぞれ実際に GIS アプリケーションを操作して行う7つの演習を行った。

3.2 地図とは

この章では、GIS の基本となる地図データの座標系や測地系、各種投影法の概説があり、投影法の違いによる表示形態の異なり方についての演習を行った。

3.3 データ

GIS データモデルには、代表的なものとしてベクタモデルとラスタモデルがあり、それぞれの長所を使い分け、使用目的に適したモデルを表示することになる。

ベクタモデルは、XY 座標からなる図形で実世界を表現し、明確な境界を表現するのに適している。そのデータの種類により、描画が早くデータ編集が容易でデータ容量も少ないシンプルフィーチャモデルと、オデータベースモデルとして、シンプルフィーチャモデルに、属性の入力や表示の制御・接続ルール等を「振る舞い」として持たせた拡張したモデルがある。

ラスタモデルは、実世界を規則正しく配列したセルを単位としたデータからなるモデルであり、ベクタデータよりもシンプルな構造であり、連続的に変化する面的な情報を持つ。ラスタデータを分類すると、連続階調画像のようにピクセルの数値が実際に意味を持つデ

ータや、主題画像のように土地利用図、土地被覆分布図などピクセルの数値は実際に意味を持たずカテゴリ分けされた ID 番号を持ったデータ、等がある。

3 章の演習として、都道府県ごとの各種データから土地面積を計算し、人口密度を求め、そのランクごとに日本地図の色分け表示を行った。

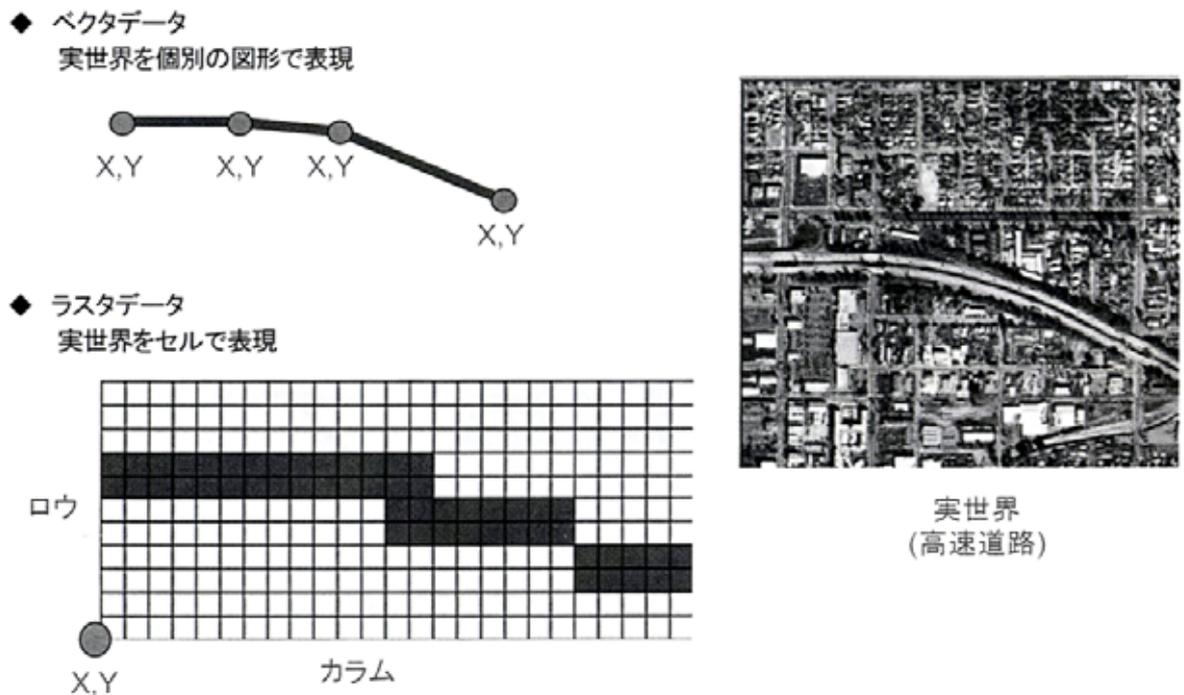


図-1 ベクタデータとラスタデータ¹⁾

4 所感

受講した講習は、なんとなく分かっていた GIS についての基礎的な知識を、より明確なものとし、節によっては間違った認識を正すことが出来、著者にとって非常に充実したものとなった。また、今回得た知見は今後さらに発展、応用していく所存である。

最後になるが、今回の講習受講を終え、関係各位に謝意を表す。

参考

1) ESRI ジャパン株式会社, GIS 入門, p.3-2.

実習トラブルシューティング スイッチ・ルータ編

センター系（情報メディア教育センター） 若杉 清仁

1. 研修期間・場所

期間 2010年1月20~22日（水~金）

場所 NEC 芝公園研修センター

2. 研修目的

職務に関する必要な専門的知識・技術等を広く修得し、能力の開発及び資質の向上を図ることを目的とする。

3. 研修内容

内容は、ネットワークインフラ提案の基礎、デバイスアーキテクチャの概要、トラブルシューティング手順までを習得することを目的としていて、座学及び一人に対しPC2台、スイッチ、ルータ各1台の実機を使用しての実技演習をおこなった。

3.1 Cisco スイッチ・ルータの設定

Cisco スイッチ(レイヤ2)には CatOS と IOS という2種類の OS があり、機器により異なっている。今回の機器は IOS を使用するので、IOS のコマンドを習った。スイッチ、ルータ共コンソール、TELNET、特権モードのパスワードがの設定が必要で、パスワード管理が少し大変だと思った。

3.2 スパニングツリープロトコル

スイッチの冗長化構成をとろうとすると構成的がループ状になる為ブロードキャストを転送し続ける(ブロードストーム)事が発生する。そうならない冗長化構成を実現させる為にスパニングツリープロトコルがDEC社で開発され、現在では、DEC や STP(IEEE802.1d)、RSTP(IEEE802.1w)のバージョンがある。

スパニングツリーとは、木構造のネットワークを指しており、1台の頂点スイッチから枝が伸びるように各スイッチがある構造の事を指し、各スイッチでフレームを送受信するポート(フォワーディング状態)と、送受信しないポート(ブロッキング状態)を決定することで、構成上はループ状になっていてもフレームがループしないネットワークを作成する。

また、ツリーの頂点になる(全ポートをフォワーディング)スイッチをルートブリッジ、と呼びその他のスイッチは、2秒間隔でBPDU(Bridge Protocol Data Unit)を交換することにより、ルートブリッジにいたる経路が単一になるようにポートをフォワーディング又は、ブロッキング状態にしている。

4. 所感

今回の研修では、Cisco スイッチ及びルータについて学んだが、Cisco 社製品を初めて使ったので、コマンドの違いなどに戸惑いました。しかし、3月から学内のネットワークがリプレースしCisco社のスイッチを使用するので、有意義な研修だった。

富士通講習会「PHPによるデータベース連携

Webアプリケーションの構築」受講報告

電気・情報系（情報電子工学系学科） 松本 浩明

1. 研修日時・場所

日時 : 2010年2月3日(水)~2月4日(木)

場所 : 富士通 品川ラーニングセンター

2. 研修目的

データベースと連携する Web アプリケーションの概要について理解し、環境設定の方法を学ぶ。データベースのデータを検索する参照系ならびに更新系の Web アプリケーション作成方法を学習する。

3. 研修内容

研修の各項目ならびに内容の要約は下記のとおりである。

第1章 概要 (PHP の概要、Web の仕組みについて)

第2章 環境設定 (Apache、PHP、PostgreSQL の設定方法について)

第3章 参照系アプリケーションの作成 (PostgreSQL のデータを利用して)

第4章 更新系アプリケーションの作成 (PostgreSQL のデータを利用して)

4. 感想

PHP の特徴は、オープンソースソフトウェアであり、各種 OS や Web サーバに対応していること、データベースとの連携に優れている点にある。

今回の研修では PHP、Apache、PostgreSQL を利用して、旅行予約システムの構築を題材とした実習を行なった。

Apache については Web サーバ構築を行なう経験も多く問題はなかった。PHP も前回の研修で基本部分は経験していたので詰まる部分こそあったものの何とか理解することはできた。しかしながらデータベースに関しては初めての経験でありイメージを掴むのに苦労した。それでも講師の方の助言を受けながら何とか構築することができた。

技術職員として個々のスキルアップは当然のことであり、加えて必要とされるものに技術の継承が挙げられる。技術職員が持っている技術のすべてがデータベース化できるものではないが、スタッフの増員が見込めない現状において技術の蓄積は重要になってくるものと思われる。

本講習で得た知識だけでいきなりシステムの構築は難しいが、実現に向け努力していきたいと思う。

平成 21 年度技術部活動

平成 21 年度室蘭工業大学技術部職員技術研修実施要項

1. 名 称 平成 21 年度室蘭工業大学技術部職員技術研修
2. 目 的 室蘭工業大学技術部技術職員に対して、職務遂行に必要な知識等を広く修得させることを目的とする。
3. 実施機関 室蘭工業大学
4. 期 間 平成 21 年 8 月 20 日 (木) ~ 8 月 21 日 (金)
全日の午後 1:00 ~ 5:15 までの半日を使用して行うこととする。
5. 場 所 一日目研修：大学会館 多目的ホール
二日目研修：総合研究棟 セミナー室 1 階 Y103
6. 受講対象者 技術部技術職員 32 名
7. 研修内容 別紙日程のとおり
8. 講 師 応用理化学系・材料物性工学科 後藤龍彦 教授
9. 修了証書 本研修の所定の課程を修了した者（研修の全時間合計時間の 8 割以上を受講した者）には、修了証書を授与する。
10. 事 務 本研修に関する事務は、地域連携推進課の協力を得て技術部 企画調整室で処理する。

平成21年度 室蘭工業大学技術部職員技術研修日程表

研 修	
時間	第一日目 8月20日(木)
13:30	[講習] 普通救命講習Ⅰ 室蘭消防署関係者
16:30	
時間	第二日目 8月21日(金)
13:30	[講習] 安全衛生講習 中央労働災害防止協会
15:00	休 憩
15:30	[講義] 技術部の総括 と今後の展望 後藤前技術部長
18:10	

平成21年度 技術部技術研修受講者者名簿

氏 名	職 名	所 属
塩崎 修	技術専門官	建設・機械系
浅野克彦	技術専門職員	建設・機械系
小川徳哉	技術専門職員	建設・機械系
山森英明	技術専門職員	建設・機械系
新井田要一	技術専門職員	建設・機械系
太田典幸	技術専門職員	建設・機械系
菅原久紀	技術専門職員	建設・機械系
河合哲郎	技術専門職員	建設・機械系
島田正夫	技術職員	建設・機械系
岡和喜男	技術専門官	電気・情報系
松本浩明	技術専門職員	電気・情報系
山根康一	技術専門職員	電気・情報系
矢野大作	技術専門職員	電気・情報系
小師 隆	技術専門職員	電気・情報系
三林 光	技術専門職員	電気・情報系
林 純一	技術専門職員	電気・情報系
野崎久司	技術専門官	材料・化学系
小林隆夫	技術専門職員	材料・化学系
高橋敏則	技術専門職員	材料・化学系
湯口 実	技術専門職員	材料・化学系
川村悟史	技術専門職員	材料・化学系
島崎 剛	技術専門職員	材料・化学系
黒島利一	技術専門官	センター系
沓澤幸成	技術専門職員	センター系
宮本政明	技術専門職員	センター系
松田 悟	技術専門職員	センター系
高木 稔	技術専門職員	センター系
佐藤之紀	技術専門職員	センター系
佐藤考志	技術専門職員	センター系
小西敏幸	技術専門職員	センター系
村本 充	技術専門職員	センター系
若杉清仁	技術専門職員	センター系

平成 21 年度 第 17 回技術部発表会プログラム

平成 22 年 3 月 24 日 (水) 10:00 ~ 11:55
総合研究棟 (Y102)

- 10:00 ~ 技術部長挨拶
教授 岩佐達郎
- 技術・業務報告
司会)岡和喜男
- 10:10 ~ 10:35 質量分析装置 LC/MS/MS システムの紹介
材料・化学系 (応用理化学系学科) 湯口 実
- 10:35 ~ 11:00 スпамメール対策サーバについて
センター系 (情報メディア教育センター) 若杉清仁
- 11:00 ~ 11:05 休憩
- 11:05 ~ 11:30 機械システム工作法実習について
建設・機械系 (機械航空創造系学科) 塩崎 修
- 11:30 ~ 11:55 情報工学実験 (計測実験) の機材変更について
電気・情報系 (情報電子工学系学科) 矢野大作

平成 21 年度技術部各種委員会名簿

技術部企画調整室（主な担当）

責任者	センター系	技術長（事業計画、業務管理、広報（Web 含む））	黒島 利一
室員	材料・化学系	技術長（学内研修、議事録）	野崎 久司
室員	電気・情報系	技術長（技術部報告集、業務管理）	岡和喜男
室員	建設・機械系	技術長（予算管理、議事録）	塩崎 修

技術部会議委員

委員長	技術部長（副学長・教授）		岩佐 達郎
委員	建設・機械系	技術長	塩崎 修
委員	建設・機械系	技術班長	浅野 克彦
委員	建設・機械系	技術班長	小川 徳哉
委員	電気・情報系	技術長	岡和喜男
委員	電気・情報系	技術班長	山根 康一
委員	電気・情報系	技術班長	松本 浩明
委員	材料・化学系	技術長	野崎 久司
委員	材料・化学系	技術班長	高橋 敏則
委員	材料・化学系	技術班長	小林 隆夫
委員	センター系	技術長	黒島 利一
委員	センター系	前任専門技術職員	松田 悟
委員	センター系	技術班長	高木 稔
委員	センター系	技術班長	沓澤 幸成
委員	地域連携推進課長		木村 政和

技術部会議承認 WG 委員

- ・研修 WG 野崎、松本、宮本、菅原、新井田、島崎、川村
- ・平成 21 年度技術部報告集編集 WG 岡、三林

平成 21 年度技術部日誌（詳細省略）

平成 21 年度 第 1 回技術部会議議事録

日 時：平成 21 年 6 月 17 日（水）10:30～11:40

場 所：教育・研究 7 号館 会議室（Y202）

出席者：14 名（欠席 1 名）

会議に先立ち、岩佐技術部長より新任の挨拶があった。

議 題 1．技術部研修計画(学内研修)について

議 題 2．技術部報告集について

議 題 3．室蘭工業大学技術部規則の見直しについて

議 題 4．その他

報告事項 1．学外研修計画について

報告事項 2．期末勤勉手当について

報告事項 3．期首面談について

報告事項 4．インフルエンザ連絡網について

報告事項 5．安全衛生委員会について

報告事項 6．学内内線電話番号について

報告事項 7．センター系のイベントについて

報告事項 8．技術部報告集の発送について

報告事項 9．予算について（文書報告）

平成 21 年度 第 2 回技術部会議議事録

日 時：平成 22 年 2 月 2 日（火）13:15～14:10

場 所：教育・研究 7 号館 会議室（Y202）

出席者：13 名（2 名）

議 題 1．平成 21 年度技術部報告集，技術部発表会について

議 題 2．平成 22 年度事業計画（案）(研修旅費等)について

議 題 3．その他

報告事項 1．平成 22 年度技術部業務依頼一覧について

報告事項 2．平成 21 年度技術部予算の執行状況について

報告事項 3．労働災害について

報告事項 4．野崎技術長の容態について

報告事項 5．その他

編集後記

2009 年度、本学では学内組織の抜本的な見直しがなされ、学部は従来の 6 学科から新たな 4 系学科に、また教員組織では領域制が取り入れられるなど、大きな動きがあった。そのような慌しい状況の下、技術部では、本誌の『大学開放推進授業の新聞報道等』(p.33)に掲載されているように、小・中学生を対象とした授業を開催するなど、通常は各学科・センターに分散して派遣されている技術部のメンバーが一致協力して企画を遂行する、積極的な取り組みが見られた。更に、2009 年 6 月 30 日付の北海道新聞では本学の技術職員の働きぶりが大きく紹介された。このように、技術部の活動が広く学外に紹介されることは喜ばしいことであり、今後の活躍が一層期待される。

こうした技術部のメンバーの活動をまとめた技術部報告集も回を重ね、第 17 号を上梓することとなった。今回初めての編集委員として戸惑いつつの作業であったが、技術・業務報告 10 本、研修報告 8 本を掲載でき今号も充実した内容となった。原稿を執筆していただいた皆様には感謝の意を表したい。

(2010.2.26 M 記)

技術部報告集 17

<http://www.muroran-it.ac.jp/tech/>

発行日 2010 年 3 月

発行 国立大学法人室蘭工業大学技術部

編集 技術部企画調整室

〒050 - 8585 室蘭市水元町 27 - 1

電話 (0143)-46-5990