

# 技術部報告集

## 第 18 号



2011

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)

### 技術報告

3次元形状測定機 ATOS I の紹介

建設・機械系 (機械航空創造系学科) 山森英明 (p\_03)

情報工学科メールサーバの管理と運用について

電気・情報系 (情報工学科) 松本浩明 (p\_07)

試作中型反応器を用いたアルミニウムと水による水素製造

材料・化学系 (応用理化学系学科) 小林隆夫 (p\_11)

cremoエコランププロジェクト

センター系 (ものづくり基盤センター) 村本 充 (p\_22)

### 研修報告

「作業環境測定士に関する講習会 (特化物)」研修報告

電気・情報系 (電気電子工学科) 小師 隆 (p\_29)

EDS・EPMAセミナー参加報告

材料・化学系 (機器分析センター) 沓澤幸成 (p\_30)

GIS入門 I (前編) 講習会受講報告

建設・機械系 (建築社会基盤系学科) 太田典幸 (p\_32)

「平成22年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修」研修報告

建設・機械系 (建築社会基盤系学科) 菅原久紀 (p\_34)

「平成22年度 北海道地区国立大学法人等技術職員研修」研修報告

電気・情報系 (情報工学科) 矢野大作 (p\_37)

平成22年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修報告

材料・化学系 (材料物性工学科) 川村悟史 (p\_39)

平成22年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修 報告

センター系 (情報メディア教育センター) 佐藤之紀 (p\_41)

第六回ガラス工作技術シンポジウム

センター系 (ガラス工作室) 佐藤考志 (p\_43)

第28回質量分析講習会 参加報告

材料・化学系 (材料物性工学科) 湯口 実 (p\_44)

情報処理技術セミナー「Shibboleth環境の構築」参加報告	
センター系（情報メディア教育センター）	若杉清仁（p_45）
ガラス工作技術研修	
センター系（ガラス工作室）	佐藤考志（p_46）

## 事業報告

サイエンススクール「真空の世界を体験しよう（実験）」実施報告	
材料・化学系（機器分析センター）	沓澤幸成（p_48）
サイエンススクール「巨大地上絵をつくろう」実施に至るまで	
電気・情報系（情報工学科）	松本浩明（p_49）

## 業務報告

2010年度 技術部職員技術研修報告	(p_52)
・専門研修「ホームページ制作」の報告	(p_55)
・専門研修「サイエンススクールテーマ研究会」の報告	(p_58)
2010年度 第18回技術部発表会プログラム	(p_60)
2010年度 技術部各種委員会等名簿	(p_61)
2010年度 技術部日誌	(p_62)
2010年度 技術部会議（全体会議）議題・報告事項	(p_63)

## 技術部報告集発刊に寄せて

技術部長 岩佐 達郎

室蘭工業大学技術部は、センター系、材料・化学系、電気・情報系、建設・機械系の4系に分かれ、本学の教育・研究活動の支援に当たっています。技術部職員の技術力が本学の教育・研究活動の質の向上に繋がっているといえるでしょう。本学の中期目標においても「技術部職員のスキルアップと技術支援力の向上」が取り上げられています。しかるに、本学においては定員削減が続いており、技術部については「退職職員の不補充」がうたわれています。このような状況において、平成22年度より、技術部のあり方を見直し、将来像を検討することを始めました。技術部職員一人一人が、どのような技術部が望ましいのか、どのような職場であって欲しいのかを考え、議論していただけたら、と思います。

本技術部報告には、本年度の技術部職員の技術研鑽の活動、地域との連携活動等の記録があります。本報告に記録されていない形での活動もあったかも知れません。技術部職員の活動がどんな形であれ、本報告に記録され、技術職員相互の刺激になることを期待しています。

来年度にかけては先ほど述べた技術部の将来計画を具体的な形にして行かなくてはなりません。技術部職員が本学の教育・研究を支援するためにどのようなスキルを身につければよいのか。それをサポートする技術部体制はどのようなものか。本年度に開催された講演会での名古屋工業大学技術部改革のお話が参考に成るかも知れません。室蘭工大の技術部にふさわしい改革を考え、推進していければと考えています。技術部職員のより一層の奮闘を期待します。

# 技術報告

# 3次元形状測定機 ATOS I の紹介

建設・機械系（機械航空創造系学科） 山森 英明

## 1. はじめに

ATOS(Advanced Topometric Sensor) I は、有形物をデータ化（＝デジタル化）する機械である。ATOS I は人間の目の原理を応用して、3次元のデータを作成する。3次元のデータを作ることから、3次元デジタル化と呼ばれる。

3次元デジタル化には測定方式によりいろいろな種類があり、ATOS I は光を使って測定対象物に触れないで測定を行うことから、一般的に非接触光学式3次元デジタル化と呼ばれている。

有形物をデータ化することで、いろいろな用途にデータを用いることが可能になる。

例えば、

品質検査：寸法を調べたり、CAD データと比較した寸法の差異の検査。

リバースエンジニアリング：CAD データへ変換するための面貼りソフトや、造型機へ出力するための STL ファイルを出力。これにより複製品を製作したり、設計変更を行うことが可能。

等のことができる。

今回、3次元形状測定機 ATOS I について簡単に紹介する。

## 2. 機器の構成

ATOS I は次の装置で構成される。

### (1) 3次元形状測定機本体（図1）

CCD カメラ：80 万画素×2

1 ショット測定範囲：横 250mm×縦 200mm×奥行 200mm

1 ショット測定時間：2 秒以内（最短 0.8 秒）

本体寸法：幅 440mm×高さ 150mm×奥行 220mm

本体重量：4kg

測定用スタンド：高さ 1.8m，水平アーム長さ 0.9m，重量 43kg

### (2) 制御用コンピュータ

DELL Precision M4300

### (3) 制御ソフトウェア

ATOS ソフトウェア 6.1.0.1



図1 3次元形状測定機本体

### 3. 測定概要

設計，CAD 製図，NC 加工，品質保証に関しては，PC 内で実際の対象物やモデルと数値情報とを結びつける有効な 3 次元座標測定法が必要となる．なおこの測定法は対象物表面のデジタル化に使用する．

ATOS I は三角測量の原理に基づいて測定する．センサユニットでは，測定を行う対象物にさまざまなフリンジパターンを投射し，そのフリンジパターンを 2 台のカメラで記録する．対象物を完全にデジタル化するには，さまざまな角度から測定を行う必要がある．参照点(円形マーカ)に基づき (図2)，ATOS I では，共通かつグローバルの座標系に対して各測定値の完全な自動変換を行い，測定データは，点群，断面，STL のいずれかのデータとして使用することが可能である．

実際の測定では，ATOS I センサの位置を自由に決めることができる．ソフトウェアでは，数秒以内に，オブジェクト点を持つ高精度な 3 次元座標の計算が行われる．複雑な対象物のあらゆる測定では，部分的な表示がいくつか結びつく．参照点を使用すると，システムは，実際のセンサの位置を自動的に定義し，個々の測定データを一般の対象物の座標系に変換する．デジタル化の進行状況は，ディスプレイで継続的に監視することができる (図4)．各測定では，システムのキャリブレーション，対象物やセンサの移動状況，外部光による影響度合いをチェックする．



図2 参照点

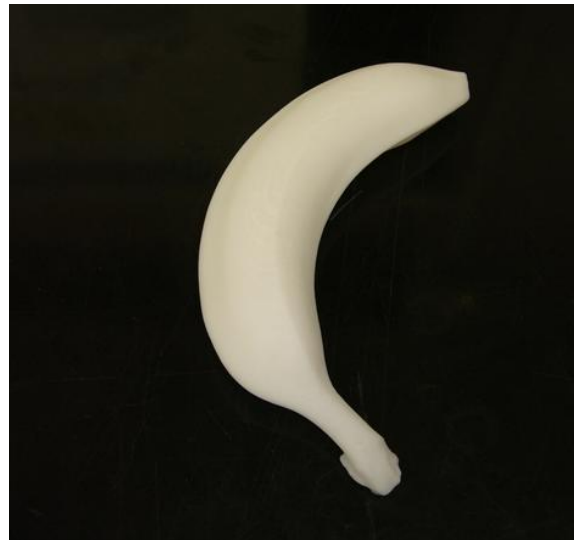


図3 3次元造型機で出力

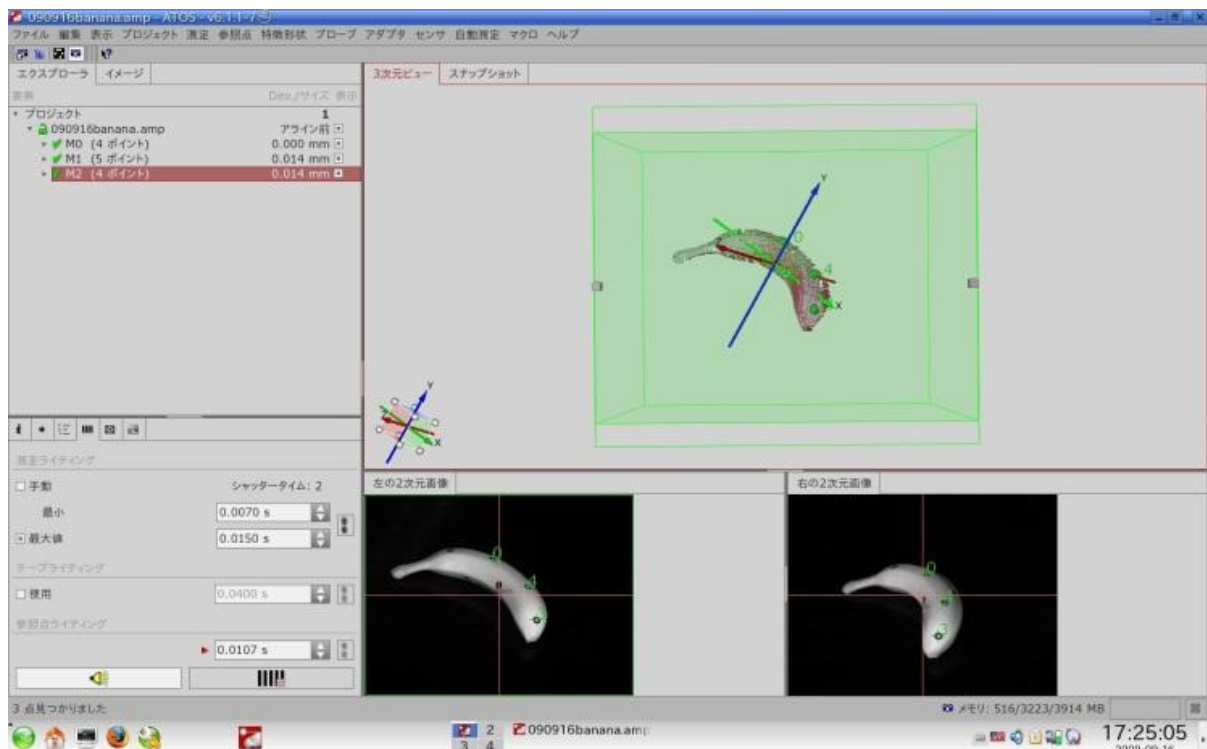


図4 測定中の PC 画面

#### 4. おわりに

本装置は平成 20 年 3 月にもものづくり基盤センターに設置された機器である。利用するには講習会の受講が必要だが、cremo クルーと「ATOS I 操作マニュアル」を作成したので、簡単に測定が行える。

ただし、測定物の条件（極端に小さい、深さの深い物、等）によってはうまくいかない



ものもある。また測定対象の立体データを出力することができるが、これを用いることで例えば、ものづくり基盤センター内の3次元造型機を始めとした様々な機械によって複製が可能となっており、これが第三者の著作権・商標権に抵触する可能性があるためデータの持ち出し等については十分注意しなくてはならない。

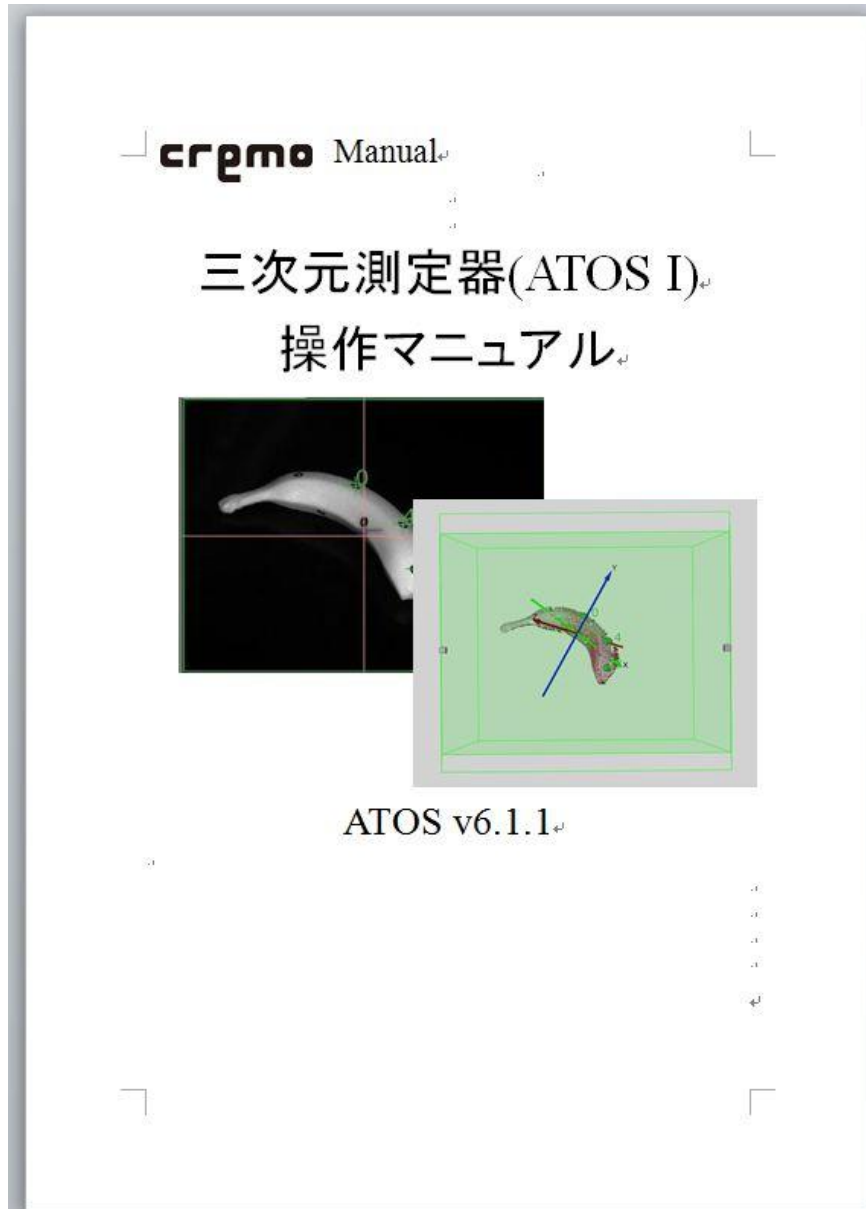


図5 ATOS I 操作マニュアル（表紙）

#### 参考文献

- 1) ATOS ユーザーマニュアル
- 2) ATOS 簡単撮影ガイド
- 3) cremo manual 三次元測定器 (ATOS I) 操作マニュアル

# 情報工学科メールサーバの管理と運用について

電気・情報系（情報工学科） 松本 浩明

## 1. はじめに

現在、情報工学科において稼動しているメールサーバは本学におけるMITnet設置とほぼ同時期に運用を開始した。学科ならびに学内はもとより外部とのコミュニケーションツールとして、当科教職員に利用されてきた。

2009年8月に情報メディア教育センター（以下、「メディアセンター」とする）より呼びかけのあった外部侵入検査を受けたことを契機として、導入当初から運用を続けてきた状況をまとめることとした。

以下、報告する。

## 2. システム構成

本システムは情報工学科へ1993年3月に導入された「情報教育用電子計算機システム」のエンジニアリングワークステーションを利用して情報工学科内における電子メールサーバとして構築された。

現在のシステム構成は、EWS本体（富士通製 S-4/IX）、ディスプレイ、1.3GBハードディスク（富士通製 X571-A）2台となっている。OSはSunOS4.1.3JLを使用し続けている。運用開始当初は、本体・モノクロ21インチディスプレイ・外付けHDD・レーザプリンタ・CD-ROMの構成となっていた。

EWS本体のスペックは、CPUが32ビット SPARC 40MHz（28.5MIPS）、メモリが64MB、ハードディスクが414MBとなっている。他の用途として使うには厳しいが、メールサーバとして使用するには特に問題はない。

## 3. 機能

本システムの提供している機能は、情報工学科メールサーバとしてのメールの送受信に加えて、メイリングリストが使用可能となっている。aliasを使った簡易なものやfmlを使ったものを2種類用意し、使用する内容によって使い分けている。

また、別のEWSに対しメールプール部分を一日に2回コピーしてバックアップをとっている。これはユーザが各々のパソコンに取り込んだメールを誤って削除した等のトラブルに対応するのが目的である。頻度はそう多くはないがパソコンに取り込む前のメールアドレスについての照会は年に数回発生する。gmail等のフリーメールへ転送してバックアップをとっているユーザも多いが、重要な書類のやりとりが紙媒体から電子データへと移行しつつある状況において有効な役割を担っている。

#### 4. これまでのトラブルについて

ここではメールサーバを運用してきた約18年間に学科内において発生したトラブルとその解決について紹介する。

##### 4. 1 踏み台化

1999年から2000年にかけて、学科内の研究室で運用していたメールサーバがクラックされ不正中継の踏み台となった。運用していた学科のサーバ類に被害はなかったが、メールサーバの管理者である自分にも苦情メール（ドメインの管理者宛として）が届いたので、該当する研究室に事情を説明し対応を求めた。管理をしていないマシンが攻撃されたというわけではなく、システム等のバージョンアップはしっかり行なっていたにも関わらず設定の不備を突かれて、という事例が多かった。

##### 4. 2 ウィルスの流布

2002年頃からウィルスが添付されたメール（ウィルスメール）やスパムメールが目立って送信されてくるようになった。これは現在でも増え続けている。

スパムメールは、必要なメールを見つけることが難しくなったり、システムの負荷を増大させるという意味において放置できない問題である。さらにやっかいなのはウィルスメールである。自分が感染するだけではなく、その結果として周りに多大な迷惑をかけてしまうこととなるため、ウィルス対策ソフトを導入するなどしっかりと対応をする必要がある。

ウィルスの除去は、メディアセンターが行なっているサーバ側でウィルスと判断したメールを削除した残りのメールのみが届くため、本システムにおいては特別な対応はしていないが注意喚起をして個々に対応をお願いしている。それでもウィルスに感染してしまった事例があった。知人から届いたメールがウィルスに感染していて、そこから感染したというものであり、ウィルス判定ソフトを導入していれば防ぐことができたといえる。

##### 4. 3 システムクラッシュ

運用してきて最大のトラブルといえるのがこのシステムクラッシュであった。2003年7月に北大で開催された北海道地区国立学校等技術職員専門研修の前日にシステムがクラッシュした。すぐに復旧させなければという意識の方が強く、原因については詳しく調べる余裕はなかったが、再現はしていない。

研修で4日間職場を離れるためにサーバメンテナンスを行なっていた時に発生したことを考えると、メールプールに使用するハードディスクの容量を増やしている最中に、行なってはいけない作業（削除してはいけないファイルを削除したなど）を行なった可能性が高いと考えられる。

#### 4. 4 スプール容量の増加

容量の大きなファイルをメール本文に添付して送付してくることがメール通信の主流となってきた。それに比例してメールのサイズも大きくなってきた。このため、他のシステムで使用していた1.3GBのハードディスクを新たに接続し、増大する受信メールを安定的に保存できるようにした。とはいえ、恒常的に保存するには十分な容量を持っているとは言えないため、個々のパソコンへメールを取り込んだ際にサーバへ残す設定はしないようお願いしている。

### 5. セキュリティ

インターネットに接続しているということは外部と接続しているということであり、その外部からのアクセスを避けることは難しい。情報工学科では、メールのみならずWebやWikiなど各種サーバの運用も行なっている。これらを同一マシンで提供することも可能ではあるが、負荷の軽減等を考えて分散化している。分散化することによって管理サーバが増えるというデメリットはあるが、各マシンの管理を別々にすることで担当者も分担化され、個々のスキルが保たれ向上していくというメリットもある。この場合、言うまでもなく担当者間の情報の共有ということが必要となる。

セキュリティに関しては、重要な点としてメディアセンターが各ポートへのアクセス制限を行なっていることによって、外部からの攻撃に関してはあまり杞憂しなくてもよい状態であることが大きい。もちろん学内からのアクセスについて、不正中継の踏み台となったりしないよう最低限の措置は必要であり、不要なサービスを停止して防御していくことは当然のことである。

#### 5. 1 外部からの侵入検査

メディアセンターの呼びかけに応じて、メールサーバに対しての侵入検査を行なってもらったこととした。しっかりと運用してきたつもりではあるが、外部からのポートスキャン、バージョンチェック、セキュリティホール、アプリケーション、メール不正中継の各項目について検査を行ない、結果については次の通りであった。

##### 5. 1. 1 ポートスキャン検査

「リスクレベル低の問題が見つかりました（リスクレベル低）」

事前に報告がなかったがサービスとして提供されていると報告された18個のポートのうち、ftpで使用しているポート番号21についてはセキュリティ上問題があると指摘された。普段は使わないサービスであったためポートを閉じることとした。

##### 5. 1. 2 バージョンチェック/セキュリティホール検査

「Sendmail 8.11.3のご利用を確認できました（リスクレベル中）」

使用しているSendmailのバージョンが 8.11.3 であり古いという指摘を受けた。これについては検査を受ける時点で指摘されると思っていた。

Sendmailのバージョンアップをするためには [www.sendmail.org](http://www.sendmail.org)よりソースコードを入手してインストールを行なっていくことになるのだが、簡単にはインストール出来ない。ほぼ同じシステム構成で稼働している実験用のサーバがあり、そこにはSendmail-8.13.1がインストールされていることから不可能ではない。メールサーバは、万が一攻撃された時に操作しにくいように設定してあるのが原因なのか、インストール途中でエラーが多発する。エラーメッセージ（英文）を読んで修正していくという作業を繰り返すため、まとまった時間が必要となり、なかなかその時間は取れないが、それでもSendmail-8.13.xまでは上げたい。

### 5.1.3 アプリケーションチェック検査

「アプリケーション特有の問題は確認されませんでした（リスクレベル無）」  
今回の検査では問題がないとのことだった。

### 5.1.4 メール不正中継検査

「問題ありませんでした（リスクレベル無）」  
全172パターンの不正なリクエストを用いて、メール不正中継が行なえてしまわないか確認したところ、メール不正中継は行なえないことが確認された。

## 6. おわりに

本システムは運用開始以来 18 年余りが経過しているが、大きなトラブルもなく維持管理してきたといえる。現在のところ機器の更新は考えていない。メール配送という限定された用途と利用ユーザ数を考慮すると機器のパフォーマンスはほとんど求められないという点と老朽化しているとはいえ稼働している EWS の堅牢さ、信頼性の高さがあげられる。システム運用上で一番心配されることはハードウェアの故障、とりわけハードディスクのクラッシュであろうが、代替機として用いることになるパソコンよりも上であると考えている。

加えて、改組が行なわれたことによって情報工学科としての形態もそう長くは続かないという見通しもある。現スタッフが活動しているうちは学科としてのサーバは必要であろうが、いま新たに機種を導入する必要性はない。仮に機器が故障したとしても代替機を準備して切り替えることで対応できる。

しかしながら、UNIX システムを運用していく、ということを学ばせてもらいながら一緒に歩んできた機器でもあるので、少しでも長く稼働できるよう管理していきたい。

# 試作中型反応器を用いたアルミニウムと水による水素製造

材料・化学系（応用理化学系学科） 小林 隆夫

## 1. はじめに

私は、前回（2年前）アルミニウムと水とのメカノケミカル反応による水素製造に着目し、主に試薬のアルミニウム粉末を用いた水素製造に関する知見を報告してきた。今回は、日本国内で鉄に次いで消費量が多いアルミニウムであるが、大量に廃棄され続けている使用済みアルミニウムの有効利用を目的とし、試作したステンレス製中型反応器（1号機、2号機および2号機の改良型としての3号機）による水素製造における攪拌回転速度および反応温度依存性などについて検討したので報告する。また、本学と東京都市大との連携事業における燃料電池システム開発グループの一員として安定的に水素製造し、燃料電池システムに供給できるようにするための実験にも携わり、一応の目的達成を果たしてきたので、その結果についても報告する。

## 2. 実験1〈廃アルミニウムと水による水素製造〉

### 2-1. 実験装置および実験方法

試作した1号中型円柱形（ただし底面は半球形）反応装置を図1に示す。反応容器の内側直径は104mm、容積は約2,000ml、回転攪拌翼（1号）は水平翼（15mm×50mmを直角で2段重ね）、回転軸は反応容器中心より10mmずらして偏芯水流となるようにした。半球形底面の中心から水平翼下端までの距離は30mmである。

試作2号中型反応器（図2）は、直径や容積は1号機と同じにし、回転軸を反応容器中心に変えて偏芯をなくし回転翼（2号）に角度をつけて大きくした（15mm×84mm）。また、底面は平底とし水平翼下端までの距離は10mmとした。

試作3号機（図3）は、2号機では実験を繰り返す内に回転軸面が摩耗し、そこからガス漏れが生ずる欠陥があることが明らかになったため、回転軸部分に磁石を使用した完全密閉型駆動軸仕様に改良したものである。

実験に使用した廃アルミニウムはコイル状の切削屑であり、そのままでは反応容器の大きさに対して嵩張って大きすぎるため、実験前に小さく切断した。また、工場で切削する際付着した油状成分除去のため、アセトン中で短時間2回洗浄した後風乾し、乾燥機の中で50℃で1昼夜乾燥した上で使用した。



図1 試作1号中型反応装置

水素製造実験は、反応容器に水 1400ml あるいは 400ml と廃アルミニウム 40g を入れ、反応温度を 40℃、50℃、60℃、70℃、80℃の 5 水準で行った。

発生した水素は捕集器（容積：3000ml,4000ml,8000ml）内に水を満たした水上置換法により回収し、生成量を測定した。また、反応容器内の攪拌速度は、1号機は 80rpm～640rpm、2号機は 50rpm～400rpm の範囲で調整した（3号機については別途記述する）。生成物気体の成分が水素であることの確認は、ガスクロマトグラフ（TCD）分析で行った。

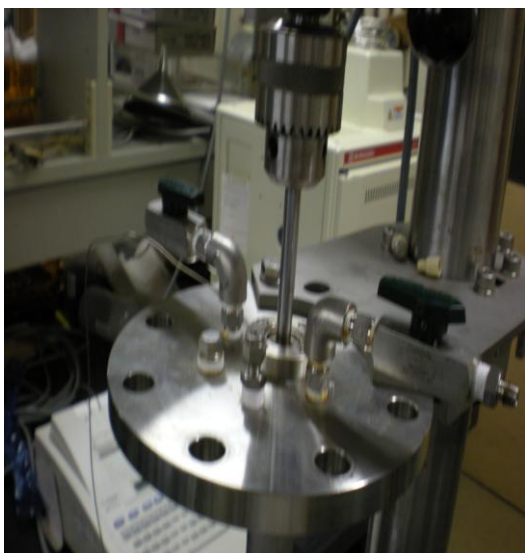


図2 2号反応装置

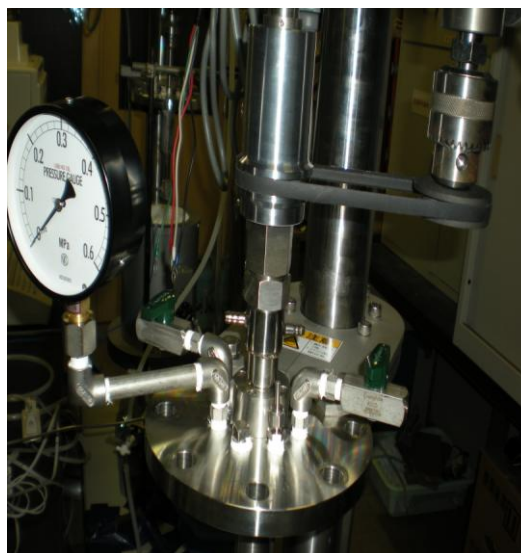
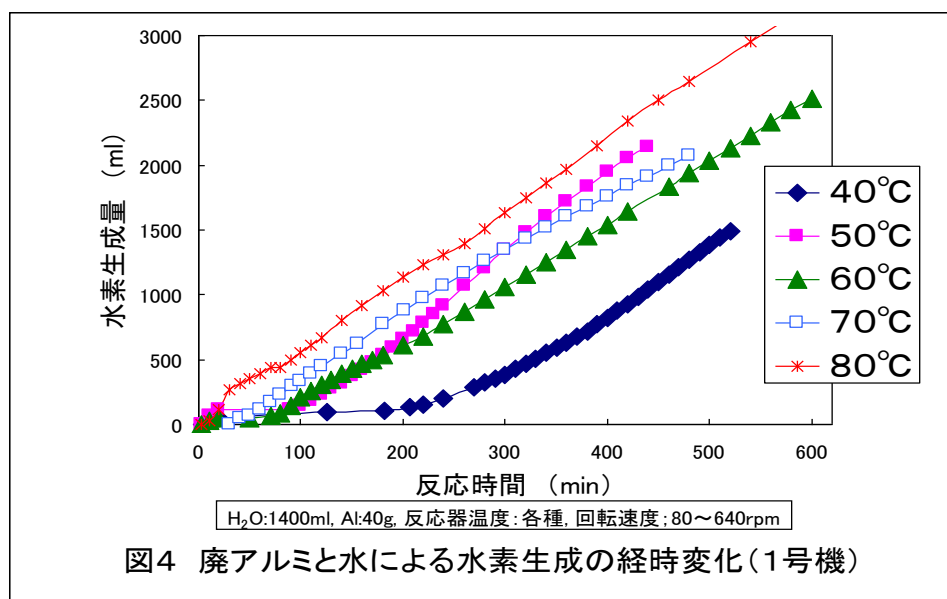


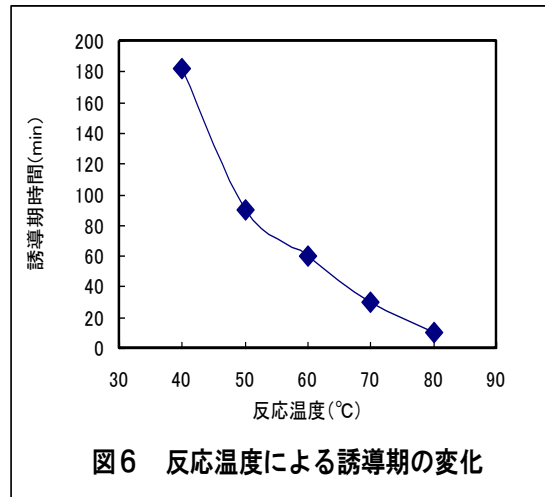
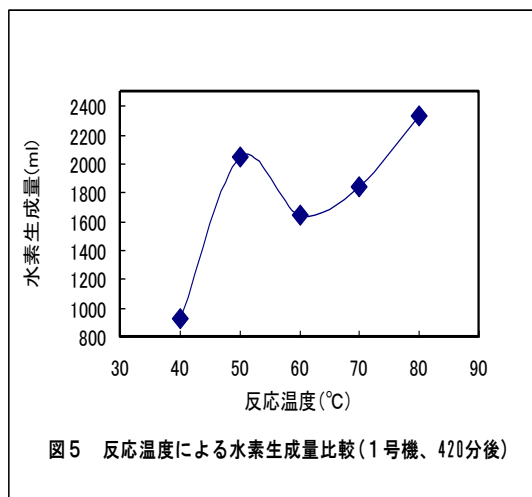
図3 3号反応装置

## 2-2 結果と考察

試作1号反応器を用いて、廃アルミニウムと水での各種温度による水素製造実験を行った結果を図4に示す。

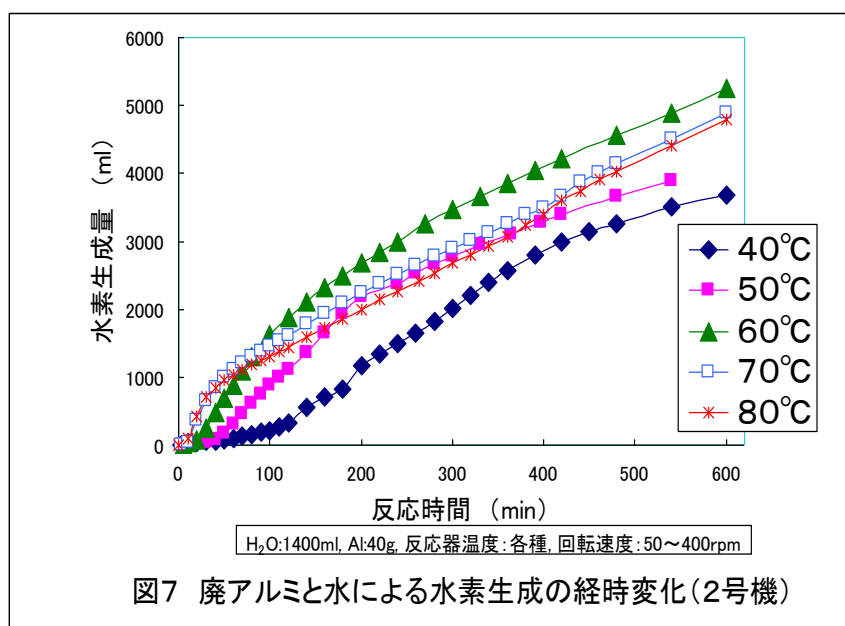


この結果、廃アルミニウムを用いて実験を行った場合でも水素製造が可能であることが明らかとなった。水素生成量は、反応温度 50℃で一旦高くなり、その後減少するが、反応温度の上昇とともに生成量も再び上昇した（図5）。また、水素発生までの誘導期は反応温度が高いほど大幅に短縮できることが明らかとなった（図6）。



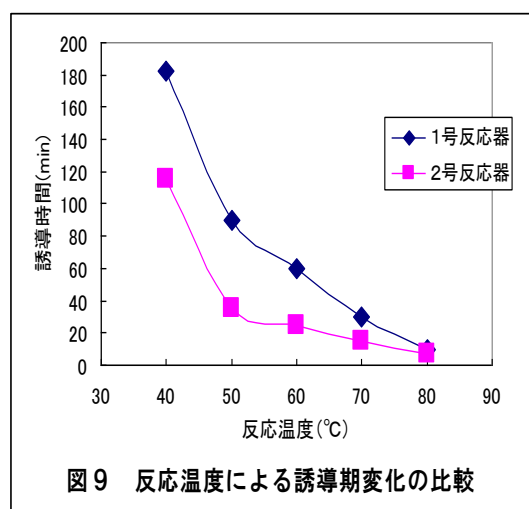
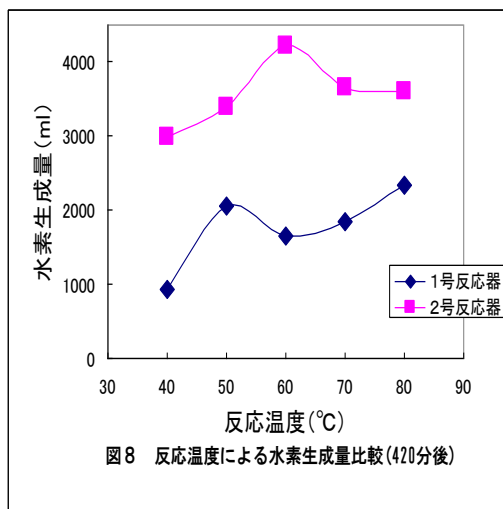
以上のように、試作1号機で水素製造が可能であることが明らかとなったが、用いた廃アルミニウムの量を考慮すると、水素生成速度が小さい。このため、前述したように1号機にいくつかの改良を加えた2号機を試作した。水素製造実験は基本的に1号機と同じ方法・条件で行った。

試作2号反応器を用いて、廃アルミニウムと水での各種温度による水素製造実験を行った結果を図7に示す。



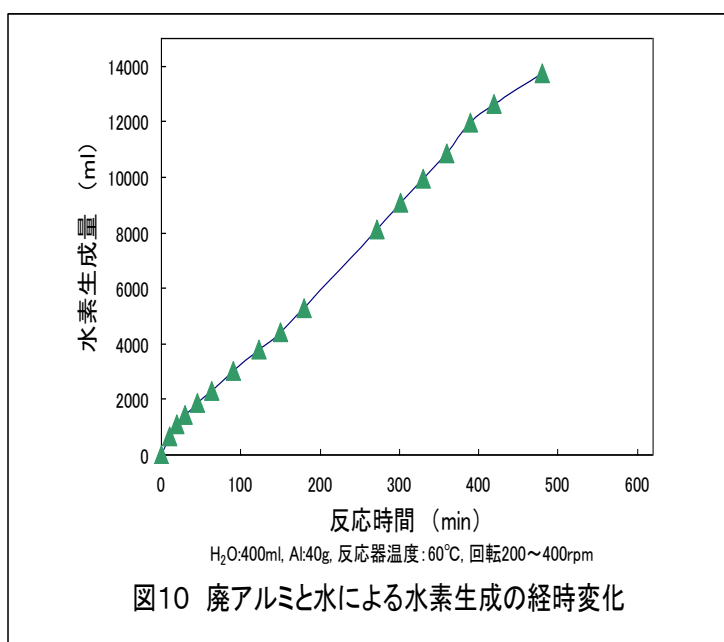


この結果、水素生成量および生成速度は1号機に比べて2～4倍に向上した。また、水素生成の反応温度依存性は、60℃をピークとした山形となり、1号機とは異なっていた(図8)。また、水素発生の誘導期は80℃を除いて1号機よりも2号機の方が短縮効果大きいことがわかった(図9)。



2号機に改良を加えた3号機での実験はアルミニウムの量は40gのままとし、水の量を400mlに変更した。また、回転翼の形状も縦板型のものを使用した。実験データは、現在反応温度60℃のものしかないが、技術報告会までには他の反応温度でのデータも揃えるつもりである。結果を図10に示す。図から明らかのように水素製造量は2号機のほぼ3倍と

大幅に上昇させることができた。これは、回転翼変更の効果とともに使用する廃アルミニウムをできるだけ細かく切断することにより、反応初期から高回転で反応機を運転できた効果であると考えられる。



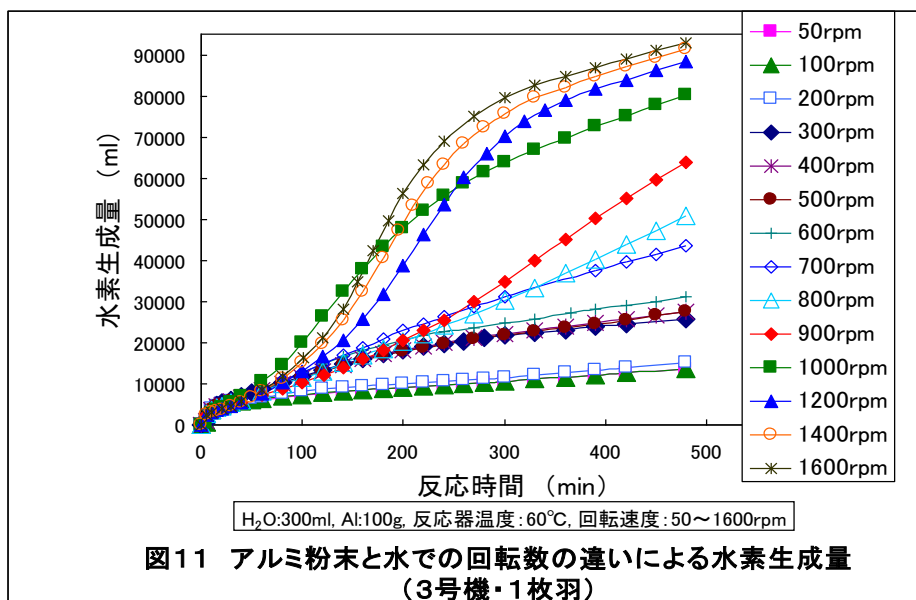
### 3. 実験2 <アルミニウム粉末と水による水素製造>

#### 3-1 実験方法

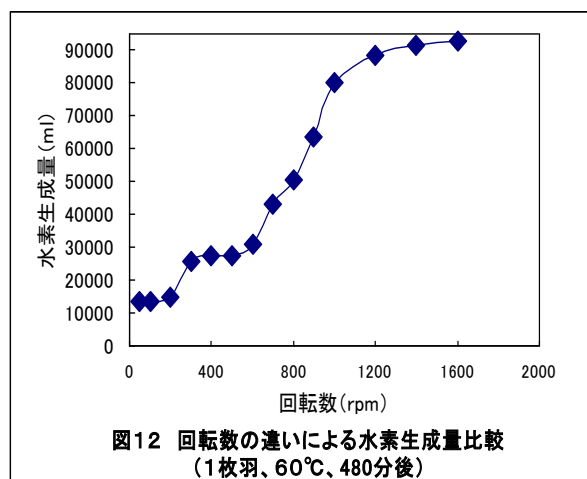
実験に使用した装置は3号反応機である。回転翼は角度をつけたプロペラ型と縦板型の2種類を使用した。実験は、アルミニウム 100g と水 300ml または 400ml を使用して行った。また、アルミニウムは後述する理由から初めから投入する方法と、反応機をセットした後反応機上部から投入する方法の2種類を行った。実験は、反応温度および回転数を種々変化させて水素製造に及ぼす各々の効果を検証した。

#### 3-2 結果と考察

図 11 は、プロペラ型回転翼を使用し、反応温度 60℃において攪拌回転数を種々変化させた場合の水素製造に及ぼす影響を調べた結果を示す。この結果、反応初期の誘導期は回転数に殆ど影響されることはないものの、水素製造量は回転数が大きくなるほど大きく向上していくことが明らかとなった。



また、図 12 は、反応 8 時間後の水素製造量を現したものである。この結果、水素製造量の増大傾向は、回転数上昇に単純に比例して上昇するのではなく、いくつかの回転数の範囲毎に数段階に分かれて上昇していく傾向があることがわかった。これは、回転翼の形状とアルミニウムの量および水の抵抗などが相



互に影響しているためと考えられる。  
 また、水素製造量は、回転数 1400rpm  
 以上でほぼ上限値に近い似た傾向に  
 なることが明らかとなった。

さらに、プロペラ型回転翼で種々の  
 反応温度での水素製造に与える影響を  
 調べようと試みたが、反応温度を上昇  
 させたところアルミニウム粉末が硬く  
 固形化してしまい回転不能となってし  
 まったため測定を断念した (図 13)。



図 13 固形化したアルミ粉末

回転翼を縦板型に変更して反応温度 60°C で水素製造に対する回転数の影響を調べた結果を図 14 に示す。この結果、プロペラ型同様回転数の上昇に伴って水素製造量も上昇していくことが明らかとなった。また、水素製造量はプロペラ型を上回り、1000rpm 以上でほぼ上限値に近い傾向を示すことが明らかとなった。

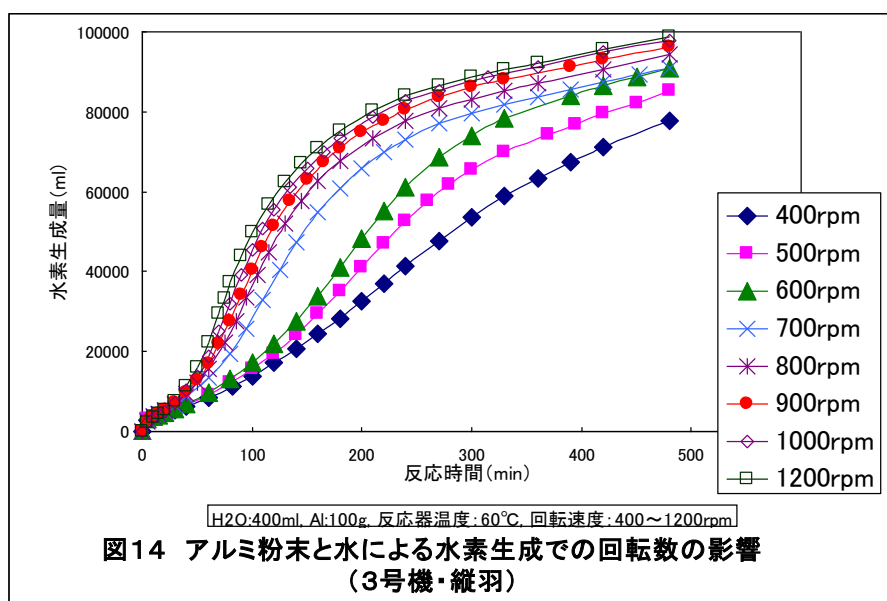
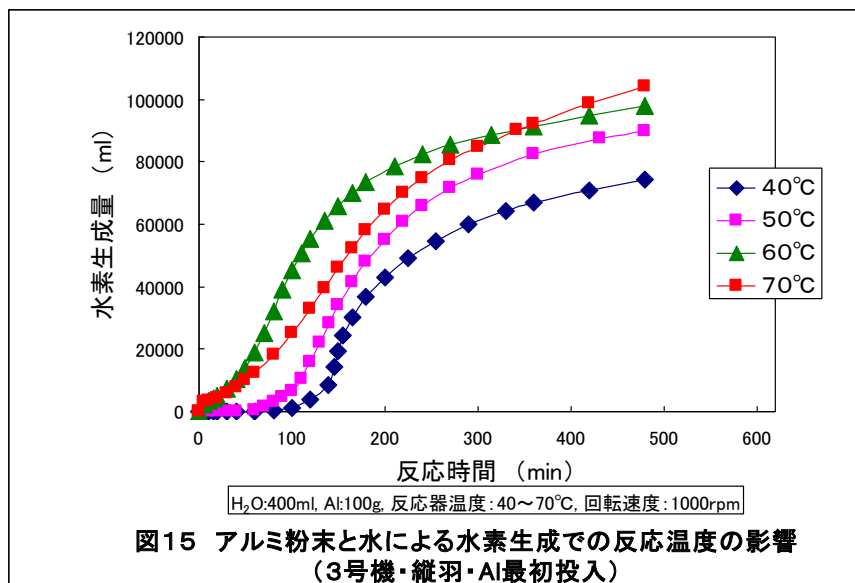
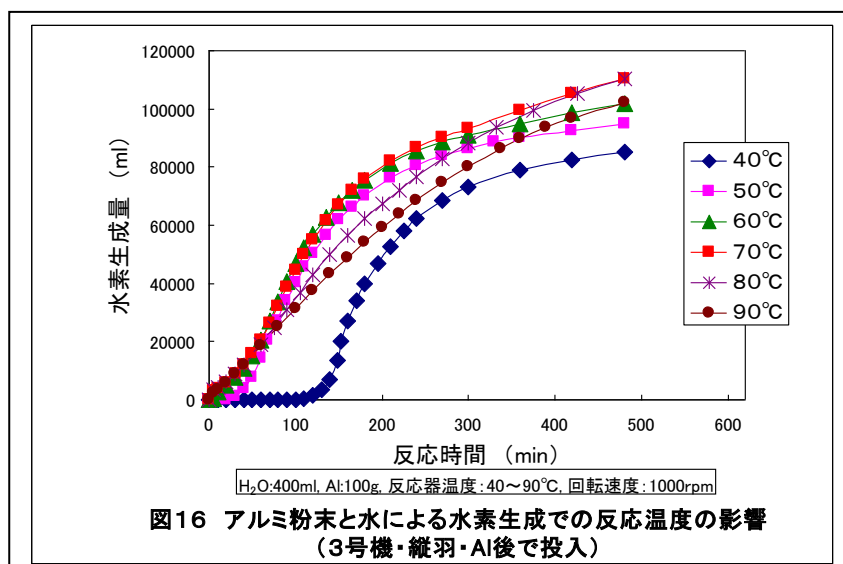


図 15 は、縦板型回転翼を使用して反応容器の装置へのセット前にアルミニウムを投入し、水素製造に対する反応温度の影響を調べたものである。この結果、反応温度 60°C までは温度上昇とともに水素製造量も上昇した。しかし、70°C では反応開始初期段階では 60°C よりも水素製造量が少なく、6 時間経過以降になって上回る傾向となった。また、これまでの結果から水素製造誘導期は、回転数ではなく反応温度に大きく依存することが明らかとなった。さらに、本実験では、反応温度 80°C 以上の測定も行う予定でいたが、プロペラ型回転翼の時と同様アルミニウム粉末が硬く固形化してしまい、実験を中断せざるを得なかった。これは、反応温度の上昇によりアルミニウム粉末が膨潤し、回転翼を回転させる前に反応器底面と回転翼下部

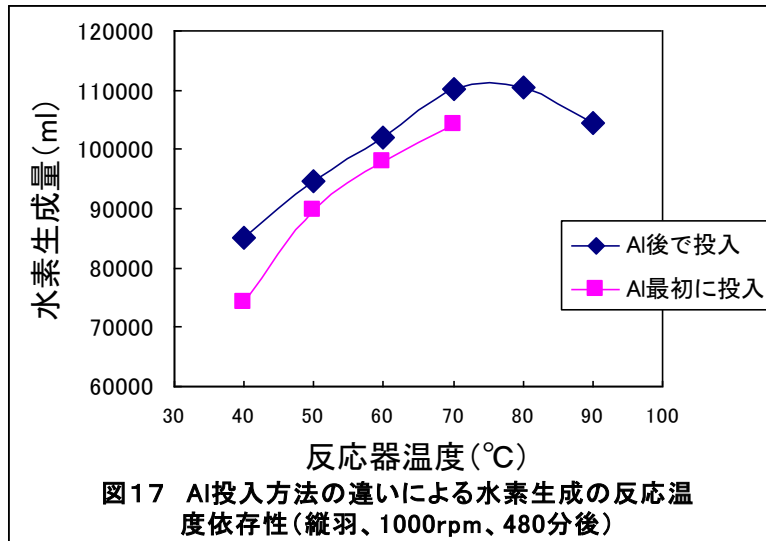
との間で硬く固形化してしまったことが原因と考えられる。



このためアルミニウムは反応器を装置にセットした後、回転翼を 150rpm 程度でゆっくり回転させながら反応器上部の穴から投入する方法に変更して実験を行うことにした。結果を図 16 に示す。この結果、反応温度 40°Cの場合だけ顕著な誘導期の存在を示し、反応温度 50°C~70°Cではほぼ似た水素製造増加曲線の傾向を示した。また、80°Cでは長い時間 70°Cの場合よりも少ない水素製造傾向で推移し、90°Cではさらに反応率が低下する結果となった。



アルミニウム投入方法を変えた場合の水素製造に与える影響を比較した結果を図 17 に示す。この結果、反応器をセット後上部から投入する方が数%から十数%水素製造量を増加できることが明らかとなった。



#### 4. 実験 3 <燃料電池システムへの水素供給実験>

##### 4-1 実験装置と実験方法

燃料電池システム装置は、H22年10月27日に蓬萊殿で行われたシンポジウムの際実演展示したときの写真を図18として示す。水素供給のための実験装置は試作3号機を使用した。燃料電池システムへの水素供給のための実験は、種々条件を変えた実験を試みた上で、最終的にはアルミニウム粉末120g、水400ml、反応温度80°C、回転翼は縦板型、回転速度800rpmで行った。水素発生量は、圧力計により測定した。発生した水素は水分を含んでいるため、液化窒素で冷却した経路を通過させることによって水分を除去した上で燃料電池に供給する方法を採った。



図 1 8 試作燃料電池システムと水素製造装置

## 4-2 結果と考察

図 19 は、水素製造最低圧力 0.3MPa 以上、上限圧力 0.5MPa とし、水素供給量 300ml/min の条件下で、反応継続時間 2 時間以上を目的に実験した結果である。実験に使用したアルミニウムは 120g、水 350ml、反応温度は反応温度の影響観察のため 60°C から 85°C まで変化させた。攪拌回転速度は 1200rpm とし、攪拌に使用した回転翼の形状はプロペラ型の 1 枚羽である。

実験の結果、反応途中に反応温度を変化させた場合、水素製造速度が 0.3MPa に到達する時間を 30 分程度短縮できたものの反応継続時間は約 2 時間半であり、当初目的を達成することはできたが、反応温度 60°C での実験の時とほとんど変わらないものであった。

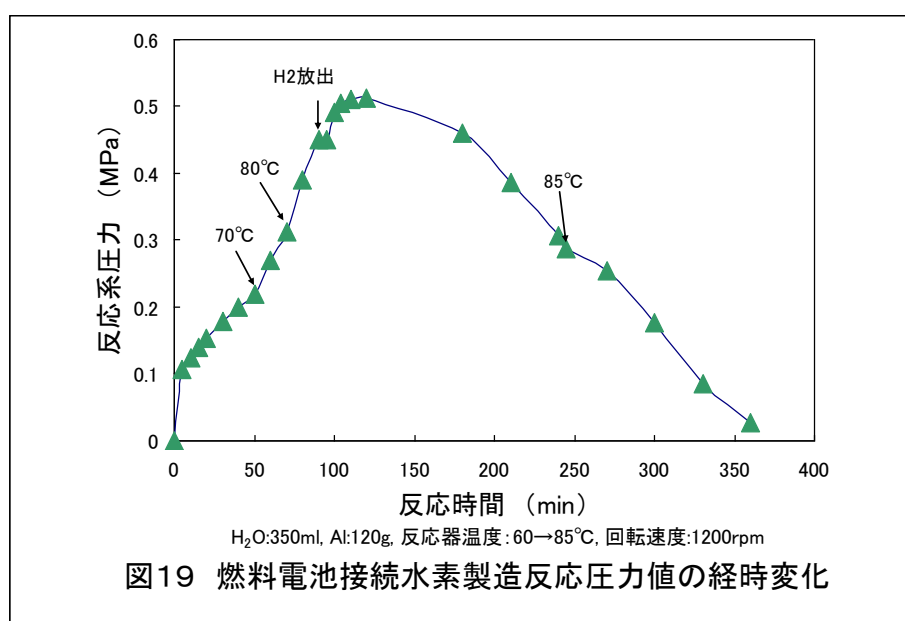
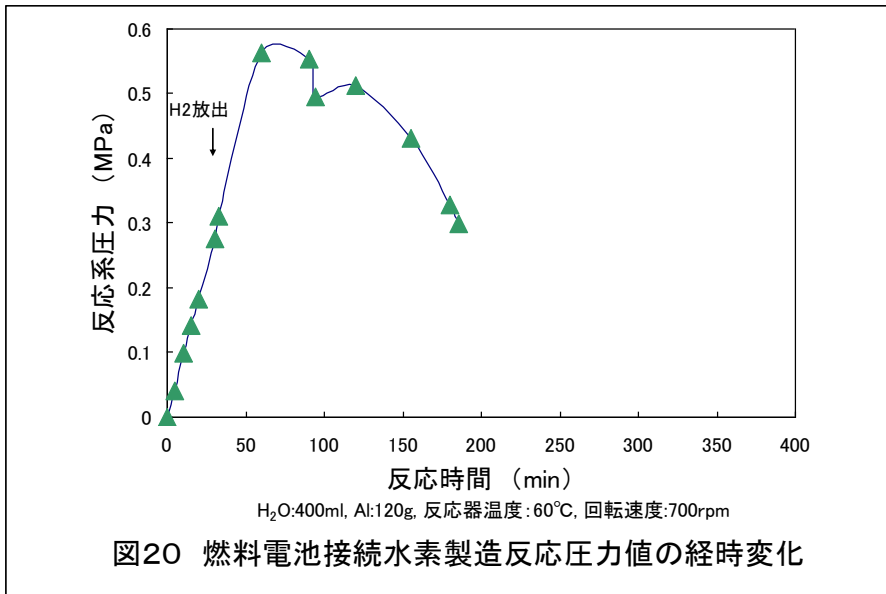


図 20 は、水素製造最低圧力 0.3MPa 以上、上限圧力は 0.56MPa とし、水素供給量 300ml/min の条件下で、反応継続時間 2 時間以上を目的に実験した結果である。実験に使用したアルミニウムは 120g、水 400ml、反応温度は 60°C、攪拌回転速度は 700rpm で行った。攪拌に使用した回転翼の形状は縦板型の 1 枚羽である。

実験の結果、攪拌翼を縦板型にした場合、水素製造速度が 0.3MPa に到達する時間が 30 分余となり、図 19 の実験条件より 1 時間程度短縮できた。また、水素製造量の増大もはかられた。しかし、反応継続時間は約 2 時間半であり、当初目的を達成しているものの図 19 の結果とほとんど変わらないものであった。

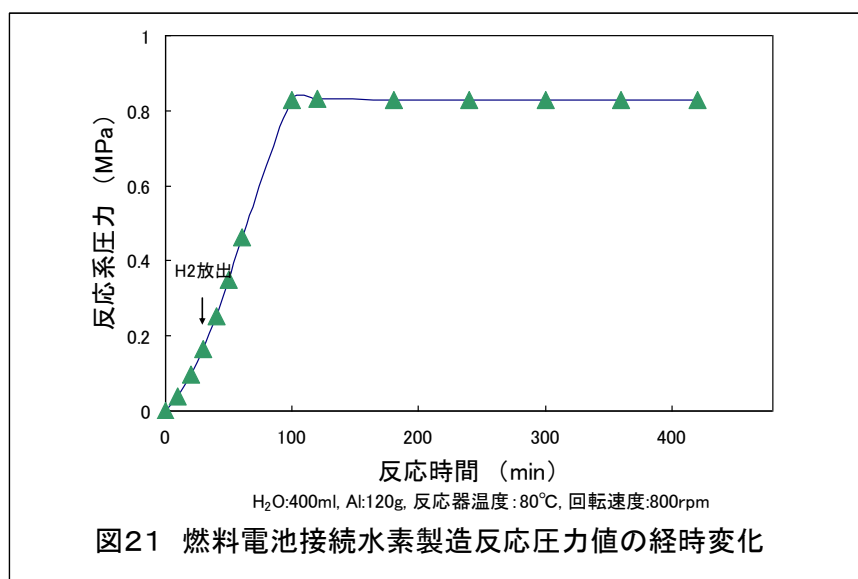
図 19 および図 20 の実験は、使用した圧力計の上限が 0.6MPa のものであり、上限圧力を超えた分の水素は大気中に放出させているため、水素製造量の増大が一定条件下での反応継続時間の増大に直結しない弱点をもっていた。



このため、圧力計を 1.0MPa に替え、燃料電池システムへの水素供給方法にも改良を加えて供給量を少なくできる方策を採ることとした。

図 21 は、水素製造圧力 0.3MPa 以上、上限圧力 0.83MPa とし、水素供給量 100ml/min の条件下で、反応継続時間については少なくとも 6 時間以上にするを目的に実験した結果である。実験に使用したアルミニウムは 120g、水 400ml、反応温度は 80°C、攪拌回転速度は 800rpm で行った。攪拌に使用した回転翼の形状は縦板型の 1 枚羽である。

実験の結果、水素製造速度が 0.3MPa に到達する時間は図 20 とほとんど大差なく、反応継続時間は反応開始後 7 時間を経過しても降下することがなく、所期の目的を達成することができた。



## 5. おわりに

以上述べてきた種々の条件下での実験によって以下のことが明らかとなった。

- ① アルミニウムと水とのメカノケミカル反応は、反応条件に種々の化学工学的な工夫を凝らすことで、より効率的に水素製造を行うことができた。
- ② この反応は、攪拌回転速度の上昇に伴って水素製造量が大きく向上することが明らかになった。
- ③ また、この反応は、反応温度依存性が高く、60℃～80℃の範囲内で水素製造量が大きいことが明らかとなった。
- ④ さらに、反応温度が高いほど水素発生のための誘導期短縮効果が大きいことがわかった。これは、高温になるほどアルミニウムが膨張・膨潤し、アルミニウム表面の酸化皮膜が破壊されやすくなることに起因していると考えられる。
- ⑤ アルミニウム粉末の場合の水素製造量は、大きいもので反応開始8時間後に理論値の8割以上に到達するなど高効率にすることができた。
- ⑥ 廃アルミニウムの場合、アルミニウム粉末に比べると水素製造効率は落ちるが、これは反応器の構造や形状等およびアルミニウム片の大きさや形状の影響が大きいことが明らかとなった。今後これらの弱点を克服する工夫が施されるなら粉末同様水素製造量を飛躍的に向上させることは可能であると考えられる。

以上で3月末に定年を迎える私の最後の技術報告とする。報告文書が大幅に長くなってしまったことをお詫びする。今後技術部がどのような変遷をしていくのか不透明な部分が多いが、技術部が作られ多くの技術職員の果たしてきた役割を技術部の一員として共有できたのが今後の私にとっても財産となるかもしれない。技術部のみなさんに感謝して終わりとします。

## 6. 参考文献

- 1) 小林隆夫, 室蘭工業大学技術部報告集 16号, p9-13(2009)



## cremo エコランプロジェクト

センター系（ものづくり基盤センター） 村本 充

### 1. はじめに

ものづくり基盤センターでは開所当時から、学生からの応募によるものづくりプロジェクトを募集し、技術面・金銭面のバックアップを行っていた。しかし、学内の小規模なものがほとんどであったため、全国規模の大会への出場を目的に逆提案プロジェクトとして、ものづくり基盤センターから学生へ呼びかける形で始められた。

本田宗一郎杯 Honda エコノパワー燃費競技全国大会（現 Honda エコマイレージチャレンジ全国大会）に出場する事を目的とし、前年度のキットカープロジェクトを発展させる形で企画された。初年度は大学・短大・高専・専門学校クラスに出場。2年目からは市販車クラスへの出場も始め、2チーム体制での出場となった。

このプロジェクトを技術補助として担当した3年間について報告する。

### 2. 大会概要

Honda エコノパワー燃費競技大会は「Honda 4 サイクルエンジンをベースにし、1リットルのガソリンで何 km 走行できるか、無限の可能性に挑戦し、独走的なアイデアと技術を競う研鑽の場である」と公示され、1981 年から毎年開催されている国内では最も歴史のある大会である。出場チーム数は全国各地から 500 を超え、海外からの参加も増えている中、半数ほどがリタイヤするという過酷な大会である。

30 年目となる今年度から大会名称を Honda エコマイレージチャレンジと変更された。

一周約 2.3km のオーバルコースを7周（2人乗りクラス/市販車クラスは3周）し、走行前後のガソリントankの重量差から1リットルあたりの走行距離を算出する。

ガソリン重量は大会側から貸与されるガラス製燃料タンクに 180cc のガソリンを入れ重量を計測後車両に装着される。ゴール後は取り外されたタンクの重量を計り消費重量を算出する。国内の大会では燃料タンク単体での重量計測が主流の様であるが、海外の大会ではより厳密な車体総重量の計測が主流の様である。

走行時の平均時速は 25km/h 以上と規定されており、平均時速が規定に満たない場合は失格となる。



ツインリンクもてぎ

クラスはグループ I（中学校クラス）、グループ II（高等学校クラス）、グループ III（大学・短大・高専・専門学校クラス）、グループ IV（一般クラス）、2人乗りクラス、ニューチャレンジクラス（排気量 50cc 以上 150cc 以下）、市販車クラスの 7 つに分けられる。

使用されるエンジンは Honda 製 4 サイクル 50cc エンジンをベースとし、市販車クラスを除く 6 クラスでは 3 輪以上の自作車で競われる。自作車に搭載するエンジンの改造は自由であるが、総排気量 50cc 未満（ニューチャレンジクラスは 150cc 以下）、自然吸気型と決められている。市販車クラスは Honda 製 50cc 市販二輪車を使用し、僅かな部品の取り外し・交換以外、一切の改造は認められていない。

会場はツインリンクもてぎスーパースピードウェイ（栃木県芳賀郡茂木町）で行われる。コースは INDYCAR のレースで使われるオーバルコースの内側部分、幅約 7 メートルを使用する。ゆるやかなカーブ二つを直線につないだコースレイアウトであり、高低差も少ないため燃費競技に適したコースである。Honda エコノパワー燃費競技大会では鈴鹿大会、九州大会等の地区大会も開催されているが、一般のサーキットコースを使用しているため、カーブもきつく高低差もあるため記録は低くなっている。



コース図

### 3. 車両製作

自作車両については、アルミ角パイプを溶接して製作したフレームにエンジンマウント、座席、駆動系、操舵系、足回り等の部品の製作・取付けを行い、カーボンクロスを樹脂で固めた CFRP 製のカウルを被せて製作した。車輪は自転車のハブ・リム・スポークを使いタイヤはソーラーカー用として販売されている転がり抵抗の低いものを使った。実際の競技中に使う事は無いが、安全を考慮して独立した 2 系統のブレーキの装着が義務付けられているが、これも自転車用のものを装着した。



製作中の車両

市販車クラスの車両は、一般に市販されている 50cc バイク（リトルカブ）に車両規定で認められる僅かな部品の取り外しと調整で製作した。

部品の設計・加工・製作はプロジェクトメンバーの学生が主に行い、加工の難しい部分のみ筆者が加工した。設計については始めから教えるような事はせず、ヒントを与える程

度とし、製作に関しては細かい指導を行う様に心掛けた。

エンジンの改造・調整には株式会社スズリン様に多大なるアドバイスを頂いた。

走行テストには室蘭総合自動車学校様の教習コースを使用させて頂いた。

#### 4. メンバー募集

ものづくり基盤センターの非常勤職員である cremocrew が主体となって募集を開始した。当初はなかなかメンバーが集まらず、大会出場も危ぶまれたが、crew の努力により、学部1年生から大学院1年生まで、11名のメンバーが集まった。また、顧問教員として機械システム工学科の廣田講師にお願いし、快諾して頂いた。

#### 5. 初参加

車両の設計・製作はメンバーも含めて全く初めての事であり、手本として一般自動車の構造を知る事から始めた。特に転がり抵抗を減少させるためのホイールアライメントやタイヤの太さ、直径については理解し難いものもあり、車体の設計は困難であった。

大会自体がマスコミに取り上げられることも少なく、関連書籍もほとんど出版されていないことからインターネット上の情報源と僅かな書籍を参考に設計を行った。

一般に低燃費を心がけた運転は緩やかに加速、緩やかに減速という「急」のつく動作を避けた運転を思い浮かべると思うが、燃費競技では走行中にエンジンを停止させて惰性走行を行っている。このため加速を緩やかにするとエンジンの稼働時間が長くなってしまい余計に燃料を消費してしまう。いかに短時間で加速しエンジン稼働時間を短くするかということも高記録のためには重要なポイントとなっている。

大会で使用されるコースの路面の状態も分からないため、どの程度の車体強度が必要であるかなど一切分からず、完走する事を重視したあまり、必要以上の強度を持たせたフレームとなり、約 50kg という重い車体になってしまった。車軸等のベアリングも市販品を通常の使用法で用いたため回転抵抗も大きくなってしまい、良い記録とはいえない結果ではあったが、完全なる初出場チームではクラス内唯一の完走であった。



大会走行中の車両  
(ドライバー 町田光生)



1年目のプロジェクトメンバー

出場 121 チーム中 63 位、213.031km/l (完走 68 チーム) であった。

## 6. 2年目の挑戦

前年度の作業の遅れを考え、大会終了後すぐに作業を開始したが、4年生は卒業研究が忙しくなり、活動を継続する学生は2名になったため、思いうような作業は困難であった。重量的に問題であったフレームを細く小さく、部材を少なくすることで軽量化を進めるため、スケッチを元に割り箸を使った模型を製作、評価・改良を加えた。木材を使った実物大模型を製作し、乗車位置、エンジン搭載位置、操舵関係部品の配置等、設計を詰めて行った。車軸は自転車のハブをそのまま使える様に設計し直し、軽量化と回転抵抗の低減を行った。動力伝達率の劣る遠心クラッチを廃止し、効率の良いマニュアルクラッチ化も行った。

カウルの製作は非常に時間がかかることから、複雑な形状は避け、アルミテープを貼った板を型として CFRP の平板を製作し、CFRP 板と透明塩化ビニール板を組立てて作製した。

新入生 5 名がメンバーとして加入したことから、市販車クラスへも出場することになり、主に新入生を主体として活動した。

市販車クラスは変更できる箇所が限られることからエンジン内部の洗浄、丁寧な組立、走行パターンの研究が主な活動であった。

大会ではグループⅢクラスはトラブルも無く7周を走りきり、予想を上回る 600km/l 弱という結果を出すことができた。市販車クラスは前日の練習走行で1位となり、決勝も大いに期待されたが、大会側から貸与される燃料タンクに不具合があり、ガソリンがキャブレターに供給されない状態となりゴール手前でエンジンが始動しなくなってしまった。ゴール後にタンクの不具合が確認され、再走が認められたが、時間の関係で暖気運転を行うことができず、エンジンが冷えた状態からのスタートとなりベストな状態ではなかった。しかし、約 182km/l、4位の記録となり3位のチームの記録と 195m 差で入賞まで後一步であった。



大会走行中のグループⅢ車両  
(ドライバー 池永東史雄)



大会走行中の市販車車両  
(ドライバー 村上大)



2年目のプロジェクトメンバー

グループⅢクラス 109 チーム中 27 位、598.943 km/l (完走 71 チーム)

市販車クラス 56 チーム中 4 位、181.936 km/l (完走 46 チーム)

### 7. 3年目の挑戦

昨年度の欠点であった車高の高さを改善し空気抵抗を減少させるため、ドライバーの乗車姿勢をさらに低く寝かせた状態とし、車高を低くした。それに伴い各部品の形状、搭載位置の見直しを計り同時に軽量化も進めた。

カウルは新規に作製し、3次元形状を取り入れ剛性を高める一方、カーボンクロス積層を少なくし軽量の物とした。その分強度は弱くなったため、強風には耐えられないものであった。また、重量のかさむ塩ビ板を使った窓の面積を最小限にすることで重量の増加を押さえた。

エンジンは通常1本であるスパークプラグを燃焼効率向上の目的で2本使うツインプラグ化の加工を行い、10%程の燃費の向上がみられた。また、フレーム等の基本構成部は前年度のものに手を加え再使用し、各部の肉抜きをさらに進め、軽量化を行った。

走行テストでは前年度より20%以上の燃費の向上がみられていた。しかし、大会前日の練習走行は豪雨となり、出走はしたが視界不良のため1周走行したところで危険と判断し、リタイヤした。快晴となった決勝では後輪がパンクし、転がり抵抗が増大したため残念ながら記録を伸ばす事ができず順位を下げてしまう結果となった。

市販車クラスはエンジン停止速度、再始動速度等の走行パターンのテストを重ね、許される範囲でのギヤ比の変更等、一つ一つデータを収集し、更なる燃費の向上を目指した。ドライバーの乗車姿勢も空気抵抗が少なくなる様、研究を重ねた。チェーンの張り方にも注意を払い、決勝直前には、回転抵抗となるベアリングのダ



ゴールするグループⅢ車両  
(ドライバー 村上大)



市販車車両のゴール  
(ドライバー 今関崇一朗)



3年目のプロジェクトメンバー

ストシールも除去し、万全の体制で望んだ。

決勝ではトラブルもなく順調に3周を走りきり、目標であった優勝は逃してしまったが、約64km/ℓの記録更新を果たし2位となった。

グループⅢクラス 101 チーム中 30 位、471.084 km/ℓ (完走 57 チーム)

市販車クラス 60 チーム中準優勝、246.568 km/ℓ (完走 55 チーム)

## 8. 今後の活動

ものづくり基盤センターの全面バックアップによるエコランププロジェクトは今年度で終わりとなるため、作業場所、車両・工具等の保管場所の問題は残されているが、来年度からは「らんらんプロジェクト」に応募し、活動を続けて行く予定である。特に市販車クラスは後一步である優勝を目指し、グループⅢクラスは当初からの目標であった「キャブ仕様で1000km/ℓ突破！」を目指して更なる研究・改良・練習を重ねて皆様に納得して頂ける結果を残したい。



表彰式 (中央が室工大チーム)

## 9. おわりに

3年間の活動を通して、ゼロからのスタートで何をするにも手探りの状態であり、走れるものを作るので精一杯だった1年目、新規車両の製作に追われ、細部まで詰める事ができなかった2年目を経て、3年目でようやく記録を意識した車両づくりができるようになってきたと感じている。

チームメンバーである学生達は一つの部品を作るにも絵を書き図面を起こし、加工法を考え材料を用意し、機械・道具を駆使し実際に自分の手で形にすることで、ものづくりの喜びの様なものを感じ取ってもらえたと信じている。

エコランププロジェクトの活動にあたり、多大な協力を頂いたスズリン様、教習コースを使わせて下さった室蘭総合自動車学校様、ものづくり基盤センター関係者の皆様、大会出場にあたり御尽力頂いた事務局の方々、材料、知識、技術等いろいろな形で協力して頂いた方々、深夜の作業に差し入れして頂いた方々、決して静かとは言えない作業を見守って頂いた地域の方々、沢山の力に支えられて入賞を果たす事ができ、ここに深く感謝の意を述べさせて頂く。

# 研修報告

# 「作業環境測定士に関する講習会（特化物）」研修報告

電気・情報系（電気電子工学科）

小師 隆

## 1. 研修日時・場所

日 時 2010年2月18日（木）～19日（金）

場 所 （社）日本作業環境測定協会 研修センター（東京）

開催機関 （社）日本作業環境測定協会

## 2. 研修目的

作業環境測定士の資格を取得するためには、作業環境測定士試験に合格し、厚生労働大臣若しくは都道府県労働局長の指定する者が行う講習を修了しなくてはならない。そのため、第一種登録講習（選択科目）を受講、修了することにより、作業環境測定士（特化物）の資格を取得することを目的とする。

## 3. 研修内容

本講習は2日間で行われた。

1日目、「分析機器取り扱い上の注意」の講義の後、1班6人に別れ、吸光光度分析法によるフッ化水素の濃度測定。2日目、ガスクロマトグラフ分析法によるベンゼンの濃度測定の実習を行った。実習については、試薬の作製、標準系列の分析後に検量線作成、未知試料の分析、レポート作成という流れで実施された。

講習の最後に実技試験（免除）と筆記試験が行われた。

## 4. 所感

ガスクロマトグラフ分析装置、分光光度計や器具類については本学での環境測定でも使用しているので、操作等に関しては特に問題も無く行うことができたが、実習はグループで行うので、自分の作業や分析結果の計算の遅れによって、他のメンバーに迷惑が掛かってしまうという緊張感があった。

今回の研修で作業環境測定士の資格取得にひと区切りがついた。今後は職場の作業環境測定業務を行いつつ、ブラッシュアップに努めたい。



# EDS・EPMA セミナー参加報告

材料・化学系 沓澤幸成

## 1. 研修期間・場所

期間 2010年7月12日(月)

場所 総評会館(東京)

## 2. 研修目的

EDS と EPMA(WDS)の原理や特性を正しく理解し装置を使用することで正確な分析データの取得が可能となる。もう一度基本を学び直すことは、初心者ユーザーへの指導をおこなう上で有用である。

## 3. 研修内容

### 3.1 EDS・EPMA 入門

走査電子顕微鏡 (SEM-Scanning Electron Microscopy) の鏡筒にエネルギー分散型 X 線分光器 (Energy Dispersive X-ray Spectrometer : EDS) をつけて微小領域の元素分析をする装置を EDS (SEM-EDS)、波長分散型 X 線分光器 (Wavelength Dispersive X-ray Spectrometer : WDS) をつけたものを EPMA (Electron Probe Micro Analyzer) という。

EDS と EPMA の性能を定性分析で見ると、EDS は1つの検出器ですべての元素を分析でき、一回の測定時間は約 30 秒。EPMA は条件にもよるが約 3 分を要する。面分析で見ると、X 線強度が高く、分布がはっきりしている元素については大差はないが、スペクトルが重なり合うようなもの、強度の差がわずかなものに関しては、EPMA の方が明瞭な結果をだす。

表 1 WDS・EDS の特徴比較表

	WDS	EDS
全元素定性分析時間	約 3 分 (分光器構成、測定条件による)	約 30 秒 (測定条件による)
多元素同時分析	分光器の数分	全元素
エネルギー分解能	約 10eV	約 130eV
P/B 比	約 300~1000	約 100
検出限界	約 0.01% (測定条件、元素による)	約 0.2% (測定条件、元素による)
分析元素	${}^5\text{B}$ ~ ${}^4\text{Be}$ ~ (要分光素子)	${}_{11}\text{Na}$ ~ (Be Win) ${}^4\text{Be}$ ~ (UTW)

### 3.2 EPMA の基礎 -WDS 分析について-

EPMA は微小領域（～数  $\mu\text{m}$  以上）の元素分析装置で、その測定範囲は  ${}_{5}\text{B}$  ( ${}_{4}\text{Be}^*$ ) ～U までである、一般に波長分散型の X 線検出器を有する ( ${}_{4}\text{Be}$   $\text{K}\alpha$  線を検出できる分光素子が必要)。

分析としては、一般に定性分析（試料中にどのような元素が入っているかが分かる）、定量分析（元素の濃度（質量濃度）が分かる）、線分析（直線方向の元素の濃度が分かる）、面分析（元素の濃度が色で分けられ、濃度分布が分かる）がある。

WDS 分光器は、特性 X 線の発生源（試料の分析点）と分光結晶、X 線検出器がローランド円と呼ばれる円周上の同一円上にあることが重要である。分光結晶と X 線検出器はローランド円の同一円上にあるように装置が設計されている。試料がローランド円上から外れることにより X 線強度の低下が起こる。ローランド円上に試料の分析表面の高さを合わせることも重要であり、その役割を光学顕微鏡が担っている。

### 3.3 良いデータを取るための試料作製

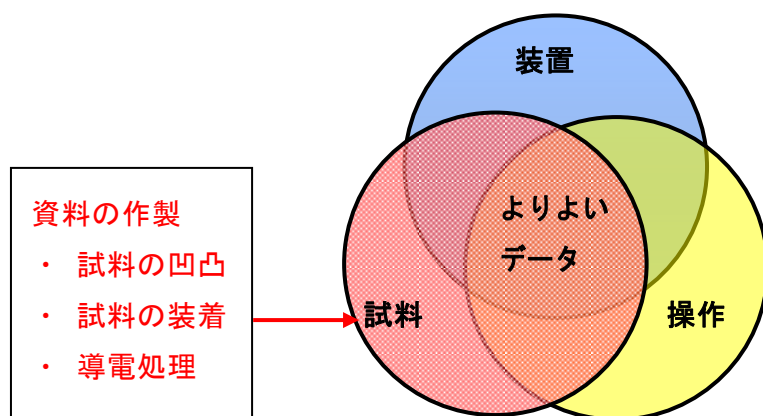


図1 よりよいデータを得るために

試料に求められる条件として、固体であること、導電性があること（無い場合は金属コーティング等）、ガスが放出しないこと、強い磁気を帯びていないこと、分析面が平滑であること（鏡面仕上げ）、電子線の拡散領域に見合った大きさであること（数ミクロン以上）、試料台に水平に装着すること、分析中にドリフトしないよう固定されていること等が求められる。

## 4. 所感

研修内容は、「基礎」ということで、ほとんどが理解していたことだが、新規ユーザーへどう講習するかなど教え方は参考になった。

# GIS 入門 I (前編) 講習会受講報告

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 7 月 21 日・22 日

場 所 ESRI ジャパン (東京都千代田区)

## 2 受講目的

現在、筆者が派遣されている土木においては GIS を使った各種データの活用がスタンダードになっている。このことから GIS に関するソフトウェア操作法を修得することで、GIS のスキルアップが望まれ、業務の効率化が見込まれるため、ESRI ジャパン社の GIS 製品である ArcGIS Desktop に特化した同社製品の GIS 入門 I (前編) 講習会を受講する。著者は昨年度、同ソフトウェアの入門編を受講したが、今回はさらに踏み込んだ GIS における空間データや属性データの利用法について修得する。

## 3 研修内容

講習は(株)ESRI ジャパンが主催し、GIS を解説した 8 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 ArcMap、ArcView、ArcCatalog 等を操作し実際に演習を 2 日間に渡り行った。

### 3. 1 GIS とは

1 日目。内容については前回の講習の復習となるので紙面の都合上割愛する。

### 3. 2 データの表示

ArcGIS の機能ソフトウェアである ArcMap による各種データの表示についての講義。同ソフトウェアのインターフェイスの主な機能として、データを表示・編集・クエリ検索・分析を行うデータビュー、出力用レイアウトを確認しながら作業が行えるレイアウトビューを用いた説明があり、30 分間程の演習があった。

### 3. 3 空間データの利用

GIS で用いられる空間データは、図形・属性・振舞い (ルール) からなる。地理フィーチャはポイント・ライン・ポリゴンで抽象化され、属性は地理フィーチャの記述的な特性を表す。振舞いは地理フィーチャに対して各フィーチャの状況に応じてユーザが定義するルールである。この演習には ArcCatalog を使用した。

### 3. 4 データ編集

この節では ArcGIS での空間データ編集について学ぶ。ArcMap ではシェープファイルやジオデータベース・フィーチャクラスの編集が行える。例えば地図上に配置された道路網や地区の形状を変更したり新たに図形を追加したうえでデータ変換するなどし、それを新たなデータベースとして利用することが出来る。この章の演習から 2 日目となる。

### 3. 5 属性データの利用

この節はフィーチャの属性テーブルを操作するための講義。属性テーブルはフィールド（カラムや項目とも呼ばれる）で構成され各フィールドには 1 種類以上の属性情報、例えばデータ ID・ポイント/シェープ等の区分・名称・データ分類等を指定している。演習では座標値からシェープファイルを作成しテーブル結合とサマリ集計、リレート（関連付け）等を行い、使用データに基づいたグラフとレポート作成を行った。

### 3. 6 データの空間参照

データの空間参照では、地理データをソフトウェア上で投影（表示）させたときの位置の違いについての説明があった。演習では異なる投影法での距離や形状への影響を体験した。異なる基準系や投影法を用いたデータを重ねる場合、多かれ少なかれ投影されたデータにずれが生じてしまうことから、複数のオペレータが編集作業を同時進行する場合は事前に必ず基準を統一させる必要性を感じた。

### 3. 7 データ検索

ArcMap によるマップへのマップチップ（マップにマウスポインタを置いたときに表示されるテキスト情報）やハイパーリンクの設定、フィーチャの属性・空間検索、距離検索、統計計算等の説明があり、演習ではそれらの項目について行った。

### 3. 8 出力図作成

GIS ソフトウェアの最終目的の一つに、地図上の各種解析結果を多くの人へ伝えるという重要な要素があり、この方法について学び、テンプレートに凡例や記号、枠線やタイトルを追加し、全体のバランスを調整するといった演習を行った。

## 4 所感

本講習は前講習より実践的な面が多い内容であり、マップデータの加工や属性編集、出力図作成等、日常の業務に活用できることが多々あったため、著者にとって非常に有用なものとなった。また、今回得た技術は今後の職務に活かしていく所存である。

終わりに、本講習への参加の機会を与えていただいた関係各位に記して謝意を表す。

# 「平成 22 年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修」研修報告

技術部(建築社会基盤系学科) 菅原 久紀

## 1. 研修期間・場所・受講者数

期 間： 2010 年 9 月 6 日（月）～8 日（水）

場 所： 国立大学法人北海道大学 百年記念会館大会議室 他

受講者： 25 名

## 2. 研修目的

この研修は、北海道地区国立大学法人等の技術職員に対して、その職務遂行に必要な基本的かつ一般的な知識ならびに最新の専門的な知識及び技術等を習得させ、国立大学法人等の技術系業務における重要な担い手として、その資質向上を図ることを目的とする。

## 3. 研修内容

### 3-1. 一日目

午前・1： オリエンテーション・開講式、自己紹介・グループ討議

オリエンテーション： 研修の内容についての説明、その後開講式が行われた。

自己紹介・グループ討議： 25 名を 4 班に分け、以下の題目で討議を行った。

①大学における技術職員の教育・研究支援について

②職場で必要とされる資格・講習に関する経費負担の実態について

午前・2： 技術報告・ポスター発表

以下の 6 件の技術報告があり、その後ポスターセッションを行った。

・「複合材料の活用について」

釧路工業高等専門学校技術教育支援センター 樋上磨

・「エネルギー体験プログラム「エネルギーラボ」の開発と実践」

函館工業高等専門学校技術教育支援センター 鳴海敏治

・「技術教育支援センターと支援内容」

苫小牧工業高等専門学校技術教育支援センター 蘇武栄治

・「シーケンス制御を用いた教材（自走カー）の開発」

旭川工業高等専門学校技術教育支援センター 三田村均

・「カルデラ形成噴火のマグマシステム—屈斜路カルデラ形成噴火Ⅳの例—」

北海道大学大学院理学研究院 松本亜希子

- ・「埋立地ガス抜き管の空気引き込みに関する研究」

北海道大学大学院工学研究院 松尾孝之

午後： 実習

機械工作（5名）、ガラス工作（5名）、ウインナソーセージ作り（15名）の3班に分かれて各施設で実習を行った

ソーセージ作り： 獣医学部裏の実習工場（同施設は老築化により来年度から別施設に移転するようである。）で3種類の腸を用いてソーセージを作製した。食品関係を扱うため、特に衛生面および環境面では細心の注意を払いながら、室温が高い状態で作業が行われた。作業工程のボイルおよび燻製時の待機時間で、施設内の試験装置の説明、豚の屠殺の方法（現状では電気ショックで行う）から加工品になるまでの過程の説明を受けた。また同施設内にある乳製品になるまでの過程の説明も併せて受けた。

夕方： 懇親会

### 3-2. 二日目

午前： 講演

以下の2件の講演を受講した。

- ・「雪氷エネルギーの有効利用について」

北海道大学大学院工学研究院 准教授 濱田靖弘

- ・「最近の大地震と大津波」

北海道大学大学院理学研究院

附属地震火山研究観測センター長 教授 谷岡勇市郎

午後： 施設見学

施設見学は北大病院、札幌市山口斎場の2箇所で見学を行った。

① 北大病院では以下の3部署を見学した。

- ・検査・輸血部：

ここでは一日約500名の採血を行っており、採血後の検体検査する過程について一連の説明を受けた。

- ・細菌部：

感染症の原因、抗生物質等の適合等性を調べる過程について一連の説明を受け、

また近年では抗生物質も利かなくなる細菌が多くなっている現状についても説明を受けた。

・病理部：

手術等で摘出された臓器から腫瘍等を採取し、標本作製し検査するまでの過程について一連の説明を受けた

② 札幌市山口斎場

札幌市山口斎場は高齢化の急速な進行による火葬数の増加に対応するため、札幌市が国内初のPFI方式により建設されたものである。その施設は①平面計画（会葬の流れを一筆書きルートでわかりやすく設計）、②ユニバーサルデザイン・バリアフリーデザイン、③環境に配慮した計画（雪冷房システム、光ダクトによる自然換気、自然採光など）などの特徴があり、一連について説明を受け、施設を見学した。

3-3. 三日目

以下の2件の講演を受講した

- ・「名古屋工業大学技術部グループの組織化の歩みと現状」

名古屋工業大学技術グループ共同利用チームリーダー 坂井孝弘

- ・「北大における労災の実態と安全対策」

北海道大学総務部総務課環境安全衛生室係長 栗林幸徳

4. 所感

今回の研修では、日常業務では体験することができない経験ならびに他機関の技術職員と交流することができ、とても有意義な時間を過ごすことができた。講演についても、基礎の基礎から説明をして頂き理解しやすかった。安全対策については、大学の規模が大きくなるだけ問題も多いが、安全管理マニュアルや組織体系は本学よりしっかりしていると感じた。

また現在、室蘭工業大学の技術部の将来像について検討されている中、グループ討議や名古屋工業大学の取り組みについて講演を聞き、今後の技術部業務は名古屋工業大学同様に、研究室から全学技術業務へシフト（兼任）等になりつつあるのではないかと感じた。

最後に、本研修の受講に際しお世話して頂いた、北海道大学技術職員の方々ならびに本学の関係者の方々には感謝いたします。

# 「平成 22 年度 北海道地区国立大学法人等技術職員研修」研修報告

電気・情報系（情報工学科） 矢野 大作

## 1. 研修期間・場所・受講者数

期間 : 2010 年 9 月 6 日(月)から 8 日(水)

場所 : 国立大学法人北海道大学 百年記念会館大会議室 ほか

受講者 : 25 名

## 2. 研修目的

この研修は、北海道地区国立大学法人等の技術職員に対して、その職務遂行に必要な基本的かつ一般的な知識ならびに最新の専門的な知識および技術等を習得させ、国立大学法人等の技術系業務における重要な担い手として、その資質向上を図ることを目的としている。

## 3. 研修内容

### 3-1. 1 日目

午前：オリエンテーション、自己紹介、グループ討議、ポスターセッション

三日間の研修内容の概説、グループに分かれての自己紹介と討議が行なわれた。討議のテーマは 2 つあり、「大学における技術職員の教育・研究支援への関わりと実態」と「職場で必要とされる資格・講習に関する経費負担の実態」であった。ポスターセッションについては、6 件の発表があり、それぞれの職場での業務に関する発表であった。

午後：実習

実習は 3 テーマあり、事前に希望したテーマに参加する方式であった。テーマはそれぞれ、「機械工作」・「ガラス工作」・「ウイナーソーセージ作り」である。自分は「ウイナーソーセージ作り」に参加した。

### 3-2. 2 日目

午前：講演

「雪氷エネルギーの有効利用について」

北海道大学大学院工学研究員

濱田 靖弘 准教授

「最近の大地震と大津波」

北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター長

谷岡 勇市郎 教授

午後：見学



「北大病院検査・輸血部」「山口斎場」

### 3-3. 3 日目

午前：講演、安全講習

「名古屋大学技術グループの組織化の歩みと現状」

名古屋工業大学技術グループ共同利用チームリーダー

坂井 孝弘 氏

「北大における労災の実態と安全対策」

北海道大学総務部総務課環境安全衛生室係長

栗林 幸徳 氏

## 4. 所感

今回の研修に参加して、得る物の多い貴重な研修であったと感じた。とりわけ、坂井氏の話は貴重であった。数年前に本学にて講演して下さった時より、名工大では組織化が進化・深化し、技術職員グループの独立性が補償され、十分に機能しているように感じた。北見工大や各工専も同様である。それに対して、北大のような総合大学では多種多様な技術的職種が散在しており組織化は難しくまだまだ進んでいないようであった。

実習については、獣医・畜産学の実習として屠殺もあるようでその際に使用する器具は見慣れないものばかりで大変興味深かった。今回は、その食肉製品化の段階をかいつまんで行ったようであった。

見学に行った山口斎場は、雪氷による冷房システムや自然採光を取り入れており、環境に最大限の配慮をした設備となっていた。また、これからの高齢化社会に対応すべく、火葬炉が 29 基もある大規模な葬祭施設であった。

以上のことと関連して、講演は人間と自然が上手に付き合う方法が必要不可欠であると実感させられる内容ばかりであった。

最後に、本研修を受講するに至るまで、および、開催された北海道大学の関係各位に感謝申し上げ、研修報告とします。



(左図) 火葬炉がズラリと並ぶ山口斎場。  
これで西半分のみ。

# 平成 22 年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修報告

材料・化学系 川村 悟史

## 1. 研修期間

期間：2010年9月6日（月）～8日（水）

場所：国立大学法人北海道大学 百年記念会館 他

受講者数：25人

## 2. 研修目的

この研修は、北海道地区国立大学法人等の技術職員に対して、その職務遂行に必要な基本的かつ一般的な知識並びに最新の専門的な知識及び技術等を習得させ、国立大学法人等の技術系業務における重要な担い手として、その資質向上を図ることを目的とする。

## 3. 研修内容

### 3.1 1日目

#### ○自己紹介とグループ討議

4つのグループに分かれ自己紹介をした後、1.大学における技術職員の教育・研究支援への関わりと実態、2.職場で必要とされる資格・講習に関する経費負担の実態、の2テーマについて討議を行った。私はA班であった。資格取得が業務なのか本人の自己投資なのかの線引きは難しい。どちらかというとならば経費は本人負担になりがちなのである。

#### ○ポスター発表

道内高専から4件、北大から2件の発表があった。各自5分間のパワーポイントプレゼンテーションを行った後ポスターの前で質疑応答を行った。

#### ○実習

機械工作、ガラス工作、ウイナソーセージ作り、の3種類の実習が行われた。私はガラス工作に参加した。会場は理学研究院の硝子工室であった。初めに大型のガラス旋盤を用いたガラス管引き伸ばしの実演を見学した。次に技術職員指導の下で、1人ずつガラス工作の実習を行った。ガラス管の手折り切断と切断面の焼き鈍しを行い、短くしたガラス管を用いて、試験管作り・L字管作り・T字管作りを行った。

### 3.2 2日目

○講演「雪氷エネルギーの有効利用について」北海道大学大学院工学研究院准教授 濱田

靖弘／「最近の大地震と大津波」北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター長教授 谷岡勇市郎

北海道や東北地方などの豪雪地帯では、雪氷を利用した倉庫や施設が既にいくつかあると分かった。

○見学 北大病院検査・輸血部／山口斎場

北大病院の見学は3班に分かれて行われた。細菌をシャーレで培養する所、血液等の検体を自動分析する大型装置が置かれた所、手術で摘出した臓器を標本にして病理診断をする所、などを見て回った。山口斎場ではまず貯雪庫を見学した後、斎場の利用者が実際に辿るルートに従って炉や控室などの施設を回った。

### 3.3 3日目

○講演「名古屋工業大学技術グループの組織化の歩みと現状」名古屋工業大学技術グループ共同利用チームリーダー 坂井孝弘

予算と人事権を持つ自立した技術部になるための試行・変遷についての講演であった。トップの技術職員を技術部の管理に特化させたこと、学長や事務局長といった大学首脳部の人間とうまく意思疎通が取れていたこと、が名工大における成功ポイントのようである。運営の工夫として、組織図上のグループ分けを事務局からの提案や状況変化に合わせて柔軟に変えてゆくと同時に、技術部にとって実質的な業務遂行チームを「ユニット」として共存させ、自覚的に二重の組織図でマネジメントしてきた。

○安全講習「北大における労災の実態と安全対策」北海道大学総務部総務課環境安全衛生室係長 栗林幸徳

北大には演習船を含め14の事業所がある。危険や事故も多様である。チェーンソーによる怪我・動物がらみの怪我など、フィールド関連業務での作業は危険性が高い。病院に懸かったら1件とカウントすると、6年間で400件の労災事故があった。最も多いのは実は針刺しで、2番目が通常災害である。今まで大丈夫だったから大丈夫、という「正常化の偏見」を無くしていく事が大切である。

## 4. 所感

今回の研修は見聞を広め技術を習得するのに大いに役立った。ずいぶん昔、学生にガラス管の切断法について相談を受けた時うまく答えられなかったが、今回のガラス工作実習で多少なりとも自分の中で埋め合わせができた。

全体を通じた印象として、“北大の”全学技術職員研修にゲスト参加しているような錯覚をぬぐい去ることができなかった。来年以降2巡目の参加者を出すのであれば、道内大学・高専の技術職員という括りで研修を続ける意義をもっと明確にするべきであると思う。

# 平成 22 年度北海道地区国立大学法人等技術職員研修 報告

センター系（情報メディア教育センター） 佐藤之紀

## 1. 開催期間・場所

期 間 平成 22 年 9 月 6 日（月）～9 月 8 日（水）

場 所 北海道大学 百年記念会館大会議室

## 2. 目的

本研修は、北海道地区国立大学法人等の技術職員に対して、その職務遂行に必要な基本的かつ一般的な知識並びに最新の専門的な知識及び技術等を習得させ、国立大学法人等の技術系業務における重要な担い手として、その資質向上を図ることを目的とされたものである。

## 3. 研修内容

本研修は、グループ討議、ポスター発表、講演、実習、見学を含むものであり、それぞれ次の内容で行った。

### 3-1. グループ討議

「大学における技術職員の教育・研究支援への関わりと実態」及び、「職場で必要とされる資格・講習に関する経費負担の実態」の 2 テーマについて、4 班に分かれて行われた。

### 3-2. ポスター発表

次の通り、2 大学、4 高専から合計 6 件のポスター発表が行われた。

- ・「複合材料の活用について」釧路工業高等専門学校・樋上 暦氏
- ・「エネルギー体験プログラム『エネルギーラボ』の開発と実践」函館工業高等専門学校・鳴海敏治氏
- ・「技術教育支援センターと支援内容」苫小牧工業高等専門学校・蘇武栄治氏
- ・「シーケンス制御を用いた教材（自走カー）の開発」旭川工業高等専門学校・三田村均氏
- ・「カルデラ形成噴火のマグマシステムー屈斜路カルデラ形成噴火 IV の例ー」北海道大学・松本亜希子氏
- ・「埋立地ガス抜き管の空気引き込みに関する研究」北海道大学・松尾孝之氏

### 3-3. 講演

次の通り、講演が行われた。

- ・「最近の大地震と大津波」北海道大学・谷岡勇市郎 教授
- ・「雪氷エネルギーの有効活用について」北海道大学・濱田靖弘 准教授
- ・「名古屋工業大学技術グループの組織化の歩みと現状」名古屋工業大学・坂井孝弘氏

・「北大における労災の実態と安全対策」北海道大学・栗林幸徳氏

### 3-4. 実習

「機械工作」「ガラス工作」「ウィンナソーセージ作り」の3グループに分かれ、それぞれ場所を移動し実習を行った。私はウィンナソーセージ作りに参加し、肉乳製品実習室にてソーセージやハムなどの製造実習を行った。

### 3-5. 見学

北海道大学病院検査・輸血部および札幌市山口斎場にて見学を行った。

#### 3-5-1. 北海道大学病院検査・輸血部

血液検査、病理検査などの実際の現場を、それぞれの現場の担当者から説明を受けつつ見学した。採血後の検体、摘出した臓器の検査手法など、実物を見ながら説明を受けた。

#### 3-5-2. 札幌市山口斎場

札幌市が運営している火葬場である山口斎場で、雪氷エネルギーを利用した「雪冷房システム」について見学した。雪を貯蔵する地下ピットから、火葬炉をはじめとする館内各施設を見学した。見学開始時、実際に火葬が行われていたので時間をずらして行った。

## 4. 所感

本研修では様々な分野について知識を得ることができた。

グループ討議では、他大学等の技術職員組織と本学技術部との比較ができ、ポスター発表では新たな発見とともに、サイエンススクール等の子供たちを対象とした公開講座への参考となる事例を知ることができた。

講演では、特に名古屋工業大学の技術職員による講演が大いに参考となった。講演資料に至っては技術部へ提出した。

ソーセージ製造実習では、精肉のミンチ作業からはじめ、腸詰、燻製まで行い最後には試食もした。非常に上等な仕上がりではあったが、それは仕込みの調味を行った担当技術職員の熟練の技があったからこそその出来栄えであると感じた。

また、現在は使われていない牛乳工場、屠殺・解体場も紹介していただいたが、北海道大学の長い歴史を感じさせられた。

見学は、病院と火葬場という異色な組み合わせとなった。検査のハイテク化には同時に強固なセキュリティ性を含んでいることを実感した。また、火葬場では雪冷房システムの見学が主であったが、洞爺湖サミット会場などでも用いた雪冷房システムの有効性を知ることができた。

以上の様な知識を習得したが、それは今後様々な業務場面で役立つものと確信する。

# 第六回ガラス工作技術シンポジウム

センター系（ガラス工作室） 佐藤 考志

## 1 研修期間・場所

期 間 平成 22 年 9 月 9 日（木）、10 日（金）

場 所 北海道大学

## 2 研修目的

このシンポジウムでは、全国の国公立大学研究機関に所属する、ガラス工作技術者が創意工夫した技術報告が行われている。全国でどのような創意工夫、新しい発明が行われているのか広く情報を収集し、知識・知見の取得と、技術交流を図ることを目的とする。

## 3 研修内容

特別講演として 1 件、「北海道の地震と津波」と題して北海道大学理学研究院附属地震火山研究観測センター谷岡市郎教授にご講演いただき、技術報告として、ガラス技術者から 16 件の報告が行われた。その様子を述べる。

### 3. 1 特別講演 北海道の地震と津波について

題名通り、北海道とその周辺の活断層について、活断層を震源とした地震についての講演を頂いた。国内外の大規模災害となった地震と津波についても詳細な講演がなされ、私たちの身近に潜んでいる、あまり知られていない活断層についても熱弁をふるって頂いた。

聴講者として参加しているガラス技術者には、異分野であっても非常に有意義な講演となった。なお、地震計にはガラス技術者も関わっており、無関係と言うことではない。

### 3. 2 技術報告

経歴数年の比較的若いガラス技術者から、円熟期の技術者まで幅広く、加工方法、加工機材、新技術と多岐にわたる技術報告が 16 件あり、活発な質疑応答が行われた。

筆者も「天然ガス専用ハンドバーナーについて」と題して技術報告を行った。また、表題に関連する技術報告がほかのガラス技術者からあり、専門的な意見交換を行った。

## 4 その他の事項

協議事項として、シンポジウム運営母体である CONNECT の運営方針の確認と運営役員の選出、確認を行った。そのほかに、自由参加として北大各施設の見学会も行われ、解散した。

また、参加者数 40 名、報告数 16 件は、これまでのシンポジウムで最も多かった。

なお今回は、運営側スタッフとして参加し、準備から進行・運營業務などを行った。

## 第28回質量分析講習会 参加報告

材料・化学系 湯口 実

### 1. 期間・場所

期 間： 平成22年11月11日（木）～12（金）

場 所： （財）微生物化学研究会 微生物化学研究所 別館会議室  
（東京都品川区上大崎 3-14-23）

### 2. 目的

現在、管理・分析業務として行っている質量分析装置に関する知見を広める目的で、日本質量分析学会主催・第28回質量分析講習会－質量分析法の基礎とLC/MS－に参加した。

### 3. 内容

この講習会の内容は、講習会1日目は、①MS とは何なのか、②どのような装置があって、それに対してどのようなイオン化法があるのか、③質量分析装置から出力されたスペクトルはどのように見て、読んで、解釈するのか、④質量分析法で使用する正しい用語についてであった。

講習会2日目では、1日目の復習も兼ね、①MS はどういう場面でどのように使われているのか、②実際の質量分析現場で最も幅広く用いられている方法である LC/MS について、原理、装置概論、様々な質量分析法の中での位置づけから、定性・定量分析の基礎、試料調製や前処理方法などについて、③薬物動態や nano LC/MS を活用したタンパク質解析などの応用分野における具体例を示した講習内容であった。

### 4. 所感

2日間の講習会では、LC/MS についての基礎的知識、イオン化法、マススペクトルの読み方、フラグメンテーションの基礎など説明が行われ、特に参考となった点は、窒素ルール、水素不足指数、同位体の存在比などを考慮してマススペクトルを解析する手段・方法の説明であった。

講演会1日目の夕方に情報交換会が設けられており、参加者50名のほとんどの方が出席され、各講演者によるポスターでの説明では、より詳細な質疑応答ができ、大変興味深く参考になる点が多く有意義であった。また、質量分析装置内部の部品の展示も行われ、四重極やイオントラップなどにおけるマスフィルターの構造・方式の理解が深まった。

最後に、大変有益な機会を与えて頂きました技術部および関係者各位に感謝いたします。

# 情報処理技術セミナー「Shibboleth 環境の構築」参加報告

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11月15日（月）～16日（火）

場 所 国立情報学研究所

## 2 研修目的

学術認証フェデレーションの参加に必要な Shibboleth 環境の構築と、運用に必要なサーバ構築の技術を修得する。

## 3 研修内容

研修内容は Shibboleth に関する基礎知識、シングルサインオンの環境構築で、ほとんどの時間が実習となった。

### 3. 1 学術認証フェデレーションと Shibboleth

学術認証フェデレーションとは、学術 e-リソースを利用する大学、学術 e-リソースを提供する機関・出版社等から構成された連合体。各機関はフェデレーションが定めた規程（ポリシー）を信頼しあうことで、相互に認証連携を実現することが可能。

Shibboleth とは、米国 EDUCAUSE/Internet2 にて 2000 年に発足したプロジェクトで、SAML、eduPerson 等の標準仕様を利用した認証・認可のための標準仕様策定とオープンソース提供を行っている。

### 3. 2 シングルサインオンの環境構築

ノート PC を使用し Windows+VMware 環境で IdP(Identity Provider)、SP (Service Provider) 構築実習を行った。また、練習問題を通して IdP、SP 間の連携を学んだ。

## 4 所感

今回の研修では、席が後ろだったためプロジェクターやホワイトボードが見えにくく、また、テキストは印刷物ではなくホームページ上にあるため、該当箇所のページを探すのに時間がかかるなど、研修運営側に改善してほしい部分が多々あった。

しかし、今回の研修は将来的に導入・運用していく可能性の高い内容のため、実習が主体で大変参考になるものであった。



# ガラス工作技術研修

センター系（ガラス工作室） 佐藤 考志

## 1 研修期間・場所

期 間 平成 23 年 1 月 27 日（木）、28 日（金）

場 所 北海道大学電子科学研究所（札幌市）

## 2 研修目的

天然ガス転換から 1 年以上経過し、ガス転換習熟訓練は一般的なガラス細工では一定程度の成果を上げている。しかしながら、特殊な作業の場合は筆者一人ではクリアできない問題点が多々あることが明らかになってきた。今回の研修は、全ての問題点の解決には結びつかなくとも、現在北海道内で最も技術水準の高いとされる技術者の下で指導を仰ぎ、OJT 研修では進めない点について、ガラス工作技術の向上を目的に行った。

## 3 研修内容

単純でありながら、比較的難易度の高い工作技術として、以前もグレイステッドシールの技術研修を行っている。ガス転換に伴い以前とは異なる手法で、本学でも実施できるように技術習得するべく研修を行った。当初は本学と同じ条件の天然ガスを用い、不十分な加工になる点について、より火力の強い LP ガスを用いた研修を行った。

### 3. 1 天然ガス

従来 of 6C 都市ガスより倍程度の火力を持っており、その火力に期待して実地研修を行った。強い炎を得るために、標準的な扱いとは異なる操作とし研修を行ったが、十分な炎を得ることが困難なため、本来の作業を行うには相当な反復訓練が必要な事が分かった。

### 3. 2 LP ガス

LP ガスで本来の作業方法を身につけるべく実地研修を行った。こちらの場合は、比較的スムーズな作業で、2 日間という制約の中でも非常に良い成果が上がった。

## 4 まとめ

従来ガスの方が加工し易い場合と、天然ガスが向いている場合がある。また、天然ガスでも火力不足な場合は LP ガスでの作業が求められるが、本学ではガス保安法などの制約で LP ガスの導入ができない。こういった点を解決すべく方策の模索と、天然ガスでの応用を追求することが必要ということがわかった。なお、この様な技能的技術研修は、本学で習熟度を上げた後に、反復研修を繰り返すことで真の技術向上に繋がり易いことが、改めて分かった。

# 事業報告

## サイエンススクール「真空の世界を体験しよう（実験）」実施報告

材料・化学系（機器分析センター） 沓澤 幸成

2010年8月18日(水)13時30分から、ものづくり基盤センターセミナー実習室を会場に技術部主催サイエンススクール「真空の世界を体験しよう（実験）」が開催されました。

このサイエンススクールには13名（小学3年生-1名、小学5年生-7名、小学6年生-2名、中学1年生-2名、中学3年生-1名、男性-11名、女性-2名）の児童が参加しました。

最初に実演をし、その後一人一人が実際に実験をして体験する流れで進めました。子供達は、大気のでつぶれる18リットル缶や空気の少ないところでは風が起きないこと、音が伝わりにくいことなどに驚きながら実験をしていました。

この取り組みに技術部から19人が参加し、一人の児童に一人のスタッフが付き実験の指導をしました。

当日は、NHKの取材があり、夕方のニュースで紹介されました。

### 【児童からの感想】

- 真空の実験は、学校ではやったことがなかったので、おもしろかった。
- 空気について知らなかった事も分かり、楽しくて来てよかった。
- 普段学校で実験ができないのでとても面白かった。
- あまりやったことのない実験ができて、とても楽しかった。
- 真空になるといろいろなことがおこってすごく楽しい。

### 【保護者からの感想】

- あきずに実験していたと思う。楽しそうに時間を過ごしていました。
- とても楽しそうでした。本当に良い経験になりました。このような機会をもっと持っていていただけたらうれしいです。（工業）大学に対する興味も持てたと思います。たくさんのスタッフの方がいて安心でした。
- 子供達の興味を持った目に感動しました。今後も続けて実施してってください。本日は、ありがとうございました。

# サイエンススクール「巨大地上絵をつくろう」実施に至るまで

電気・情報系（情報工学科） 松本 浩明

## 1. はじめに

これまでセンター系の技術職員が中心となり大学開放推進事業（サイエンススクール）へ参加をしてきた。しかしながら技術部主催としての合意は得られないまま経過してきた。

大学開放推進事業に向けて、個人として「地上絵」の構想は以前から持っていたものの提案をすることはしなかった。技術部として実施するという形態を望んでいたからであり、平成22年度第1回技術部会議において技術部主催として決まったことにより「地上絵」を大学開放推進事業へ応募することとした。同時に「巨大地上絵をつくろう」を具体化するためWGの設置を要望し、認められた。WGメンバーは、各系から選出された小川・河合・川村・小師・三林・村本・湯口・若杉の各技術職員に自分を加えた9名で構成することとなった。

WG設置の意図は、各系から参加者を募ることによって、それぞれの知識・経験を持ち寄り、議論を重ねていくことで、地上絵作成の実現に向け、技術部として活動していくという方式を確立したかったからである。

以下に、準備から実施に至るまでの経過等について報告する。

## 2. 実施内容

「巨大地上絵をつくろう」の実施概要は下記の通りであった。

日時：2011年1月14日（金）13時から16時まで

場所：室蘭工業大学体育館

受講者：小学2年（応募文書は小学4年）から6年までの37名

スタッフ：当日は24名の参加で行なった

実施内容について、主なものについて紹介する。

- 受付を行ない、テキストを配り、ムロピョンと一緒に記念撮影を行なった。
- 講師・スタッフの紹介、作業上の注意を行なった。
- 小さな図をどうやって拡大していくか、作業を簡単に行なうため1つの絵を4つに分ける原理について説明した。
- その後グループにわかれて地上絵の作成に取り組んだ。
- 元図に描かれている各ポイントを描きようと水糸を使ってそれぞれ拡大し、地上絵を作成するポイント作りを行なった。
- ポイント上にLED電球を並べていき、地上絵を完成させた。

### 3. 実施に至るまでのスケジュール

技術部会議でサイエンススクールへの応募が決定してから実施に至るまでのスケジュールと内容を紹介する。サイエンススクールへの応募・企画を考えたときの参考になればと思う。

地域連携推進課（地連）との連絡をしっかりと行なっていくことがスムーズに物事を進めるポイントとなる。普段は小さなコミュニティで仕事することが多いので、コミュニケーションの重要性を感じた。

- 5月18日：技術部会議で大学開放推進事業へ技術部として応募することが決定
- 5月24日：申請書・経費要求書を地連へ提出
- 6月10日：WGメンバーへ概要の説明と会議日程の調整を依頼した
- 6月22日：地連から「大学開放推進事業について（通知）」が届き、実施が決定
- 6月23日：第1回WG開催。大まかな方向性を決めた
- 7月2日：地上絵を実際に作成してみるための日程調整を行なった
- 8月4日：地上絵の作成作業（於：R205室）と第2回WGを行なった。実施への目処がつき、実際に体育館で行なってみることを決めた
- 9月27日：体育館での作業を行ない、地上絵が想像以上に綺麗に作成できることを確認した。作業上の問題や修正すべき点についても話し合った（第3回WG）
- 10月14日：地連へ実施要項（Webで公開する内容）を提出
- 11月11日：ポスターを作成（小学校等へ送付、掲示するため）し、地連へ提出
- 12月22日：スタッフにマニュアルを配布
- 1月7日：スタッフ対象のリハーサルを実施
- 1月12日：配布用のテキスト完成（これはもっと余裕を持たせるべき）
- 1月14日：「巨大地上絵をつくろう」を実施

### 4. おわりに

サイエンススクールへの応募が決定してから実施に至るまでの約8カ月はあっという間に過ぎた。成功するかどうか正直なところ不安もあったが、技術部として事業を構築していくという方針のもと、多くの技術職員、特にWGメンバーの協力があった実施することができた。

当初、自分がイメージしていたやり方とは違う方法での実施となったが、児童たちにも分かりやすく（考え方は中学3年で習う「相似」を基本としたので難しかったと思う）、却って良かったと思う。これは技術職員が共同で事業を計画、実施していくという自分が考えていたことが実現したことであり「地上絵」自体がうまくいったよりも喜ばしいことであった。

児童や保護者へのアンケートの内容も好意的で成功したと言えるだろう。しかしながら、改善や修正すべき点も明らかとなった。次回の実施に向けて、しっかり見直しを行なっていきたい。

# 業務報告

## 2010 年度 技術部職員技術研修報告

### 1. 一般研修

研修内容		
1	講義	講 師：東野和幸先生（もの創造系領域 教授） 演 題：「宇宙機工学の現状と今後」 日 時：2010 年 9 月 27 日（月）10：00～11：30 場 所：S301 室
2	学内施設見学	内 容：航空宇宙機システム研究センターの学内施設・設備の見学 日 時：2010 年 9 月 27 日（月）11：30～12：00
3	白老エンジン実験場見学	内 容：航空宇宙機システム研究センター白老エンジン実験場の施設・設備の見学 日 時：2010 年 9 月 27 日（月）13：00～17：00
実施結果		27名参加



白老エンジン実験場



## 2. 専門研修

研修テーマ	ホームページ制作
実施責任者	高木 稔
内容	技術部のホームページの全面リニューアルを目指し、ホームページ制作に必要な知識を講座や実践を通して研修していく。
研修期間	第1回目 9月10日(金) 13:30~16:30 HP作成ソフトを利用したHP入門講座 ※以後、随時開催
申し込み締め切り	第1回目の締め切り:9月9日(木)
実施結果	※詳細は記事『技術部専門研修「ホームページ制作」の報告』参照

研修テーマ	機械工作実習
実施責任者	小西 敏幸
内容	豆ジャッキ制作過程のなかで旋盤、ボール盤、NC旋盤を理解する。 定員:4名以上8名まで(4名に満たない場合は中止とする)
研修期間	9月13日(月) 13:30~17:00 旋盤講習 14日(火) 13:30~17:00 旋盤講習 15日(水) 13:30~17:00 旋盤講習 9月16日(木) 13:30~17:00 ボール盤講習 9月17日(金) 10:00~17:00 NCプログラム、NC旋盤講習
申し込み締め切り	9月10日(金)
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一週間受講の都合がつかない場合は、「旋盤、ボール盤」のみ受講でも良いが出来る限り全課程を受けてほしい。</li> <li>・事前にものづくり基盤センターの安全講習を受けなくても専門研修を受けることが出来る。</li> </ul> <p>ただし、9月1日(水)又は9日(木)(ともに14:30~16:00)の安全講習を事前に受けた場合、旋盤ライセンスが与えられる。</p>
実施結果	※参加者が少数のため今年度延期となった。



研修テーマ	「サイエンススクール」テーマの研究
実施責任者	沓澤 幸成
内容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各技術職員の持っている技術の把握</li> <li>・小学校、中学校、高等学校の理科教科の把握</li> <li>・サイエンススクールに適したテーマの検討と実験</li> <li>・児童のレベルにあった安全な実験の検討</li> </ul>
研修期間	第1回目 9月16日(木) 10:00～12:00 以後、随時開催
申し込み締め切り	第1回目の締め切り：9月10日(金)
実施結果	※詳細は記事『専門研修「サイエンススクールテーマ研究会」の報告』参照

### 3. その他の研修（特別講演会）

下記の通り講演会を行った（通知文より。参加者は30名）。

技術部の組織・運営に関する講演会の開催について	
<p>現在、技術部の将来的あり方について共有した検討課題とし、調査および技術部企画調整室での協議を行っています。ついては、組織改革を3期にわたり行っている名古屋工業大学技術グループの「現状と業務体制」について識見を深めるため、下記のとおり講演会を開催しますので、皆様ご参集のほど、よろしくごお願い申し上げます。</p>	
記	
日 時	平成22年12月15日（水） 13:00～15:00
場 所	S201室（SCS・公開講座講義室）
対 象 者	教職員（全技術職員）
演 題	名古屋工業大学技術グループの現状と業務体制
講 演 者	名古屋工業大学技術グループ アシスタントグループディレクター 小澤 忠夫 氏

## 専門研修「ホームページ制作」の報告

センター系（情報メディア教育センター） 高木 稔

今年度、技術部企画調整室に加わり、広報を担当することとなりましたので、その中で  
の専門研修を兼ねたホームページ制作研修について業務報告します。

広報としては他に技術部報告集を刊行し、技術部報告会の開催準備をすることが主な職  
務となります。技術部報告集及び技術部報告会は毎年年度末に実施されるため、まずは技  
術部のホームページを見直し、再生を図るため次の計画を立て、企画調整室の了解を得ま  
した。

### 技術部広報（ホームページについて）

目的：1）技術部の存在を広報

- 2）技術職員の技術・技能・特技を学内に知らせ、有用性を高める
- 3）技術職員相互の交流・意見交換
- 4）技術職員の HP 構築技術の向上

方針：1）取りあえずダサくても作る

- 2）技術職員の現在の技術等を再調査し、掲載する（写真はやめる）
- 3）技術部の動き（会議等）を可能な限り掲載する（場合により内部・外部向け  
を区分け）
- 4）交流・意見交換のため、技術部内掲示板を運用する
- 5）希望者を募り、HP 構築技術チームを作る

（※構想：毎週終業後の1時間超勤で勉強会を中心に行い、実際の技術部 HP  
構築を通じてスキルアップしていく。何も分からないという人も OK）

具体化：企画調整室で基本性を確認しつつ、広報室 WG で話し合っていきたい。

（2010.5.25 提案文書より）

6月23日、内容が大幅に欠損していた技術部のホームページを取りあえず再生するとと  
もに、上記の内容を第1回目に開催した広報WG（私と各系から1名ずつの5名で構成）  
で話し合い、次の通り進めていくことで了解されました。

HPについては、技術部HPのリニューアルを利用して、技術職員のHP研修を兼ねて行ったかどうかというたたき台を提供しました(資料参照)。できればHPを作ったことがない人も対象に、1つ1つ学びながら行うことを目指し、学内の専門家(HPそのものばかりではなく、デザインやカラーコーディネート)や学外の講師を頼むことも視野に入れながら行う。進め方はそれをやりたい技術職員を募り(HP構築チーム)、皆で議論しながらやることを目指したいと考えています。これについては、とりあえずチーム作りをしていく方向では了解しあったと思います(報告集&HP担当=チーム構成員ではありません)。企画調整室で協議した上でチーム作りを行います。

(2010.6.25 広報WG通知文書より)

この方向性は、折から始めた技術部の組織運営の見直しに伴う、学内からのホームページ制作依頼にも備えうる力量を高めていこうという議論とも噛み合わせたものでした。

この方針の下で、7月7日技術部内に「技術部ホームページ構築技術研修チーム(仮称)の募集」をお知らせしました。しかし、私の募集方法の拙さ(背景や目的の説明が不足)もあり応募が極めて少ない状況となりました(広報WG+2名)。そこで、8月24日チーム編成自体は保留すること、ホームページの研修については今後この7名が中心となって企画し、技術部の専門研修としてその都度参加者を募集することを確認しました。

その後議論を重ね、下記のような手順でステップアップする講習計画を立てました。



技術部ホームページ暫定版

- 1 HP 作成ソフトを利用した HP 入門講座
- 2 HP 基本講座
  - 2.1 CSS (HTML 言語、フォルダー解説含む)
  - 2.2 便利な組み込みツール (フリー) の利用
  - 2.3 アイコン・イラスト・図形・画像・アニメーション GIF 作成
  - 2.4 SSL (UPKI)
- 3 HP 応用講座
  - 3.1 デザイン
  - 3.2 動画編集・ゲーム (Adobe Flash, Microsoft Silverlight)
  - 3.3 CGI (PHP, Perl, Java 等)
- 4 HP 実践講座
  - 4.1 Linux の講習
    - ・ Linux に慣れる
    - ・ 実機に Linux インストール
  - 4.2 CMS (サーバー環境構築含む)

(広報 WG+α メモより)

現在、下記の講習会を技術職員が講師となって実施するとともに引き続き計画に基づく講習準備を行っています。また、技術部の予算を利用し、学外の関連講習に派遣し、その内容を基に学内研修を行うなど積極的に取り組む予定です。

#### 実施済みの講習会

■2010年9月10日(金) 講師：高木 稔(センター系)

演習講義「ホームページ作成ソフトを利用した HP 入門講座」

18名参加

■2010年12月7日(火)～21日(火) 講師：松田 悟(センター系)

演習講義「専門研修ホームページ制作 簡単操作のフォトタッチ」

演習講義「専門研修ホームページ制作 フォトタッチ入門」

演習講義「専門研修ホームページ制作 GIF アニメ、ロゴ等作成」

4名参加

## 専門研修「サイエンススクールテーマ研究会」の報告

材料・化学系 沓澤幸成

専門研修での「サイエンススクールテーマの研究会」を5回開催した。第1回目は、フリートーキングでどのようなテーマが考えられるか自由に意見交換を行った。2回目以降は参加者が考えたテーマのその趣旨、目的、対象学年（中学生、小学5、6年生など）、内容（理屈と実験、工作など）、実施方法などのプレゼンテーションをおこなった。その中で九つのテーマが提案された。プレゼンテーションを基に参加者全員でテーマの妥当性、安全面などを議論した。

全体の参加者は8名。

9/16（木）第1回サイエンススクール研究会

フリー討論

次回以降、1人1テーマ以上を提案し、プレゼンテーションをおこなう。

10/8（金）第2回サイエンススクール研究会

### ■「ゲルマニウムラジオの作製」（山根）

対象：中学生対象。

内容：簡単なラジオ（ゲルマニウムラジオ）の作製を通して電子回路、電子工作を体験する。音声がどのように電波になるのかを実験的に体験し、身近な電波について知ってもらおう。また、ラジオの仕組み（同調、検波）についても理解してもらおう。

### ■「液体窒素の世界を体験しよう」（林）

対象：小学校高学年

内容：液体窒素を使って $-196^{\circ}\text{C}$ の低温の世界で起きる不思議な現象を参加者が体験する。簡単な理論と現象の説明をおこなって普段見ることの出来ない科学を体験する。

10/15（金）第3回サイエンススクール研究会

### ■「再生紙作り体験」（佐藤(考))

対象：小学3年生以上中学生まで、保護者参加も歓迎

内容：リサイクルや紙の作り方などを自分の手で体験することで、様々な現象、道具の使い方なども知ってもらおう。

### ■「デジタルテスターを作ろう」（湯口）

対象：中学生から高校生

内容：デジタルテスターキットを利用し、作製する。ハンダ付け作業など電子工作を体験し、電子回路になじみを持ってもらう。できあがったテスターの使

用法を教え、抵抗値の測定、電圧測定などをおこない、電気に対する興味を持ってもらう。

■「空き缶アルコールストーブの作製」(小師)

対象：小学校高学年

内容：アルコールストーブの作製を通して燃焼の行程、アルコールの性質を知ってもらう。

10/22 (金) 第4回サイエンススクール研究会

■「光のおもしろ実験と天体望遠鏡づくり」(松田)

対象：小学5年生から中学1年生

内容：光やレンズの性質を説明や実験で体験した後、望遠鏡キットを組み立て、観察する。

■「アロマキャンドル作製体験」(佐藤)

対象：中学生程度、親子参加歓迎

内容：キャンドルがなぜ溶けて燃えるのかということの理解、アロマキャンドルがなぜ芳香するのかを、簡単な説明の後に実地で体験して理解を深める。

10/29 (金) 第5回サイエンススクール研究会

■「真空の世界を体験しよう (実験)」(沓澤)

対象：小学校5、6年生，中学生

内容：実験を行いながら、「真空の世界」はどんな世界かを体験的に理解させる。地球の大気についての理解も図る。

■「オリジナルのはんこを作ろう」(沓澤)

対象：中学生

内容：ロストワックス法でオリジナルなはんこを作製することにより、鋳物、鋳造、溶解を理解する。

9テーマの中から、「ゲルマニウムラジオの作製」、「液体窒素の世界を体験しよう」、「デジタルテスターを作ろう」と今年おこなわれた「真空の世界を体験しよう (実験)」、「巨大地上絵をつくろう」を含めた5テーマを来年度の技術部のサイエンススクール候補に推薦する事を決定した。

## 2010年度 第18回技術部発表会プログラム

2011年3月25日(金) 10:00~11:55

技術部室(A321)

10:00~ 技術部長挨拶

教授 岩佐 達郎

技術報告

司会) 高木 稔

10:10~10:35 3次元形状測定機 ATOS I の紹介

建設・機械系(機械航空創造系学科) 山森 英明

10:35~11:00 情報工学科メールサーバの管理と運用について

電気・情報系(情報工学科) 松本 浩明

11:00~11:05 休憩

11:05~11:30 試作中型反応器を用いたアルミニウムと水による水素製造

材料・化学系(応用理化学系学科) 小林 隆夫

11:30~11:55 cremoエコランププロジェクト

センター系(ものづくり基盤センター) 村本 充

## 2010年度 技術部各種委員会等名簿

### ○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	松本浩明
委員	電気・情報系 技術班長	山根康一
委員	材料・化学系 技術長	沓澤幸成
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	高木稔
委員	センター系 前任専門技術職員	松田悟
委員	地域連携推進課長	川岸斉

### ○技術部企画調整室（主な担当）

責任者	電気・情報系 技術長（事業計画、業務依頼）	岡和喜男
室員	建設・機械系 技術長（予算管理、部室管理）	塩崎修
室員	材料・化学系 技術長（学外研修、学内研修）	沓澤幸成
室員	センター系 技術長（広報、報告集、評価）	高木稔
室員	材料・化学系 技術班長（組織運営検討）	小林隆夫

### ○技術部専門WGメンバー（筆頭は責任者、以下順不同）

- ・研修WG 沓澤幸成、松本浩明、浅野克彦、高橋敏則、小西敏幸
- ・広報WG 高木 稔、太田典幸、矢野大作、島崎 剛、佐藤之紀
- ・真空WG 沓澤幸成、新井田要一、林 純一、湯口 実、佐藤之紀、若杉清仁
- ・地上絵WG 松本浩明、河合哲郎、小川徳哉、三林 光、小師 隆、川村悟史、湯口 実、村本 充、若杉清仁

※「真空WG」「地上絵WG」はサイエンススクール準備WG



## 2010年度 技術部日誌

### 【2010年】

- |       |                               |        |                            |
|-------|-------------------------------|--------|----------------------------|
| 4月 5日 | 第1回企画調整室会議                    | 9月21日  | 第19回企画調整室会議                |
| 4月13日 | 第2回企画調整室会議                    | 9月27日  | 一般研修(宇宙機工学の現状と今後)          |
| 4月20日 | 第3回企画調整室会議                    |        | 航空宇宙機開発センター白老エンジン実験場見学     |
| 4月27日 | 第4回企画調整室会議                    |        | サイエンススクール「地上絵」デモ           |
| 5月11日 | 第5回企画調整室会議                    | 9月30日  | 建設・機械系会議                   |
| 5月25日 | 第6回企画調整室会議                    |        | センター系会議                    |
| 6月 1日 | 第7回企画調整室会議                    | 10月 7日 | 第20回企画調整室会議                |
| 6月 8日 | 第8回企画調整室会議                    | 10月 8日 | 専門研修「サイエンススクール研究会」第2回      |
| 6月17日 | 第1回広報WG会議                     | 10月14日 | 第21回企画調整室会議                |
| 6月22日 | 第9回企画調整室会議                    | 10月15日 | 専門研修「サイエンススクール研究会」第3回      |
| 6月24日 | 材料・化学系会議                      | 10月21日 | 第22回企画調整室会議                |
| 6月29日 | 第10回企画調整室会議                   | 10月22日 | 専門研修「サイエンススクール研究会」第4回      |
| 6月30日 | 電気・情報系会議                      |        | 第4回広報WG+α会議                |
|       | センター系会議                       | 10月28日 | 第23回企画調整室会議                |
| 7月 1日 | 研修検討委員会                       |        | 第3回電気・情報系会議                |
| 7月 5日 | サイエンススクール「真空の世界を体験しよう(実験)」打合せ | 10月29日 | 専門研修「サイエンススクール研究会」第5回      |
| 7月 6日 | 第11回企画調整室会議                   | 11月 4日 | 第24回企画調整室会議                |
| 7月13日 | 第12回企画調整室会議                   | 11月10日 | 「技術部業務の将来的あり方に関するアンケート」実施  |
| 7月15日 | サイエンススクール「真空の世界を体験しよう(実験)」打合せ | 11月11日 | 第25回企画調整室会議                |
| 7月20日 | 第13回企画調整室会議                   | 11月18日 | 第26回企画調整室会議                |
| 7月28日 | 第14回企画調整室会議                   | 11月25日 | 第27回企画調整室会議                |
| 7月29日 | 研修検討委員会                       | 12月 2日 | 第28回企画調整室会議                |
| 7月30日 | 第2回広報WG会議                     | 12月 7日 | 専門研修ホームページ制作「簡単操作のフォトタッチ」  |
| 8月 4日 | サイエンススクール「真空の世界を体験しよう(実験)」作業  | 12月 9日 | 第29回企画調整室会議                |
| 8月10日 | 第15回企画調整室会議                   | 12月13日 | 専門研修ホームページ制作「フォトタッチ入門」     |
|       | サイエンススクール「真空の世界を体験しよう(実験)」説明会 | 12月14日 | 専門研修ホームページ制作「フォトタッチ入門」     |
| 8月17日 | 第16回企画調整室会議                   | 12月15日 | 技術部特別講演会 名工大 小澤忠夫氏         |
| 8月18日 | サイエンススクール「真空の世界を体験しよう(実験)」    |        | 名工大小澤氏との懇親会                |
| 8月24日 | 第17回企画調整室会議                   | 12月16日 | 第30回技術部企画調整室会議             |
|       | 第3回広報WG+α会議                   | 12月20日 | 専門研修ホームページ制作「GIFアニメ、ロゴ等作成」 |
| 8月26日 | 研修委員会                         |        | 技術職員定員等検討WG(座長:伊藤理事)       |
| 8月31日 | 技術部業務依頼審査会                    | 12月21日 | 専門研修ホームページ制作「GIFアニメ、ロゴ等作成」 |
|       | 第2回技術部会議                      | 12月24日 | 第31回技術部企画調整室会議             |
| 9月10日 | 専門研修「ホームページ制作」第1回入門講座         |        |                            |
| 9月14日 | 第18回企画調整室会議                   |        |                            |
| 9月16日 | 専門研修「サイエンススクール」テーマの研究         |        |                            |

## 【2011 年】

- 1月 7日 第3回技術部会議(全体会議)  
サイエンススクール「巨大地上絵をつくろう」事前確認
- 1月13日 第32回企画調整室会議
- 1月14日 サイエンススクール「巨大地上絵をつくろう」
- 1月20日 「」
- 1月27日 第33回企画調整室会議  
第34回企画調整室会議

- 2月 3日 第35回技術部企画調整室会議  
技術部次年度代議員選出会議  
技術部全体会議
- 2月10日 第36回技術部企画調整室会議
- 2月17日 第37回技術部企画調整室会議
- 2月21日 第2回技術部業務依頼審査会
- 2月24日 第38回技術部企画調整室会議
- 3月10日 第4回技術部会議(全体会議:予定)
- 3月25日 技術部発表会(予定)

## 2010 年度 技術部会議 (全体会議) 議題・報告事項

### ■2010 年度 第 1 回技術部会議議事録

日 時:2010 年 5 月 18 日(火)10:30~11:30  
場 所:教育・研究 7 号館 3F 会議室(Y302)  
出 席:11 名(欠席 3 名)

- 議題 1. 組織について  
議題 2. 技術部将来計画について  
議題 3. 大学開放推進事業について  
議題 4. 学内研修について  
議題 5. 個人事業計画(研修計画)について  
議題 6. 技術部報告集について  
報告事項 1. 技術部運営体制・組織について  
報告事項 2. H21年度の業務報告について

### ■2010 年度 第 2 回技術部会議議事録

日 時:2010 年 8 月 31 日(火)10:00~11:30  
会 場:技術部室(A321)  
出 席:13 名(欠席1名)  
報告事項 1. 後期の業務依頼(新規、追加)について  
報告事項 2. 学外研修計画について  
報告事項 3. 期末勤勉手当について  
報告事項 4. 学内内線電話番号について  
報告事項 5. 大学開放推進事業について(事業 2 件)  
報告事項 6. 技術部報告集の発送について(郵送件数など岡)  
報告事項 7. 予算について  
報告事項 8. 技術職員の労災について

- 議題 1. 技術部研修計画(学内研修)について  
議題 2. 技術部の今後の組織・運営について

### ■2010 年度 第 3 回技術部会議議事録

日 時:2011 年1月7日(金)10:00~11:40  
場 所:技術部室(A321)  
出 席:13 名(欠席1名)、オブザーバー15 名  
議題 1. 技術部事業計画について  
議題 2. サイエンススクールについて  
議題 3. 平成 22 年度の技術部技術報告会(発表会)について  
議題 4. 次年度業務依頼について  
議題 5. 技術部組織のあり方に関する当面の方針について  
議題 6. 公開講座の講師等に対する奨励費について(通知案)  
報告 1. 技術職員定員等検討WGについて

### ■2010 年度 技術部全体会議

日 時:2011 年 2 月 3 日(木)16:15~17:30  
場 所:技術部室(A321)  
出 席:28 名(欠席 4 名)  
議 題:「技術部組織のあり方に関する当面の方針について」に関する「技術部業務の当面する重点方針具体化のすすめ方について」について

## 編集後記

2月半ばから「もう春だな」と思わせるような陽気が続き、散歩をしても日中は作業服程度で十分暖かい陽気が続いた。道端の雪の塊もすっかりやせ衰えてしまった。去年の桜の花まで思い出していたところ、3月に入った途端に、厳しい冷えと雪が舞い戻ってきた。そうは問屋（春の問屋さん？）が卸さんぞということだろう。

今年3名の技術職員が定年を迎え（内1名は再雇用）、技術部職員の定員もいよいよ30名を切ることになった。技術部長が「技術部報告集発刊に寄せて」で述べている通り、後補充のない定員削減が続いているからだ。まさに「技術部のあり方を見直し、将来像を検討することを始めました。技術部職員一人一人が、どのような技術部が望ましいのか、どのような職場であって欲しいのかを考え、議論してい」くことが大事である。その言葉通りこの一年間議論してきた片鱗を業務報告で読み取っていただけたと思うが、残念ながら中身を記事として示すまでには至らない。来年度の報告集に、議論の成果を見せられるような記事の掲載を、私自身が願ってやまない。

成果と言えば、今年度から正式に技術部としてサイエンススクール（子供向けの体験活動講座）に取り組むこととなり、「真空の世界を体験しよう（実験）」と「巨大地上絵をつくろう」が実施されたことは技術部の新たな一歩となった。記事としてその報告を掲載しているが、技術部のホームページに写真も掲載されているので、そちらもご覧いただければ幸いである。

最後に、記事を寄せていただいた岩佐技術部長と技術部の仲間に感謝の意を表したい。また、私以外の広報WGの仲間が、私のバタバタとした作業を丁寧に補佐してくれたことにもこの場で深く感謝したい。

(2011.3.4 T 記)

### 技術部報告集 No.18

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

発行日	2011年3月
発行	国立大学法人室蘭工業大学技術部
編集	技術部広報WG
住所	〒050-8585 室蘭市水元町27-1
電話	(0143) 46-5990