

2011 年度  
京都大学理学部技術部  
第 2 回 業務報告集



# 目次

## 挨拶

発足2年目を終えようとする

理学研究科技術部について思うこと	技術部長	平原和朗	1
理学研究科らしい技術部の構築へ向けて	技術長	阿部邦美	2
技術部に思うこと	技術部協議会委員各位		3

## 理学研究科技術部の主な活動報告

第1回理学研究科技術職員勉強会			5
第1回理学研究科技術部技術職員研修			7
第2回理学研究科技術部業務報告会			9

## 業務報告

高压ガスと寒剤利用について	化学教室	今村隆一	11
技術長としての業務	化学教室	阿部邦美	13
今年度の業務	物理学第一教室	中濱治和	14
マイクロビーム生成と細胞照射装置	物理学第二教室	廣瀬昌憲	15
2011年 業務報告	物理学第二教室	松本 博	17
平成23年度の業務	飛騨天文台	木村剛一	19
太陽望遠鏡用大気揺らぎ補正装置の開発	飛騨天文台	仲谷善一	21
阿蘇の勉強会について	地球熱学研究施設	馬渡秀夫	23
台湾大屯火山群における電磁気観測	火山研究センター	井上寛之	24
火口カメラの設置	火山研究センター	吉川 慎	25
技術開発室の現状と利用状況	技術開発室	早田恵美	27
特徴のある装置部品等について	技術開発室	田村裕士	29
今年度手がけた仕事の紹介	技術開発室	高橋清二	30
薄片とは	地質学鉱物学教室	堤 久雄	31
今年度の業務報告	地球物理学教室	高畑武志	33
KUINS提供無線LANの利用法	情報管理担当	片桐 統	34
ウェブサイトについて	安全管理担当	寺崎彰洋	35
今年度の業務	生物物理学教室	山本隆司	36

## 理学研究科技術部活動の記録

平成23年度技術部協議会の記録			37
平成23年技術部活動記録			38
前年度までの活動記録			39

## 理学研究科技術部名簿

40

## 編集後記

41

## 発足2年目を終えようとする理学研究科技術部について思うこと

理学研究科技術部長 平原和朗

理学研究科技術部は発足2年目を終えようとしています。技術長は今村さんから阿部さんにバトンタッチされ、色々な取り組みが行われています。阿部さんを中心とする執行部のもと、発足から今年度までは、まず主として技術職員がお互いにどのような仕事をしているかといった相互理解を中心とした活動を行ってきたように思います。こういった技術部執行部およびメンバーの頑張りに比べて、あまりお役に立てず、名ばかりの技術部長で申し訳なく思っています。

上記に述べた活動の一環として、理学研究科技術部研修を、昨年度は阿蘇の地球熱学研究施設火山研究センターで、今年度は飛騨天文台といった遠隔地施設で行い、遠隔地施設での業務についての理解が深まったことと思います。私としては、昨年度は参加できたのですが、今年度は参加できなかったのが、残念です。また、今年9月には阿部さんの司会で理学部セミナーハウスにおいて総合技術部の技術研修が開催されましたが、そこで3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の話をしていただきました。活発な質問を受け、総合技術部長小森先生を始めとする総合技術部のメンバーとはじめて顔を合わせることができたのは私にとって良い経験になりました。また、12月には昨年度と同様、業務報告会に併せて、教職員との情報交換会が開催されました。今年は研究科・専攻長会議の後で開催されたため、ゆっくりポスター発表を拝見することができなかつたのが残念です。

事務改革の嵐が吹き荒れる中で、不安を抱いている技術職員の方も多いと思われます。技術職員については表立った話は聞いていませんが、やはり注意をしていく必要があると思います。

2年目を終えようとしている技術部ですが、お互いの相互理解の段階を終えて、技術部としてのアピールを考える段階に進む必要があるように思います。教員との技術交換会で、技術部で何がどこまでできるかを知りたい等の要望が教員から寄せられたのが印象に残りました。これは既に検討されていると伺っていますが、まずは技術部のホームページを公開して理学研究科の教職員・学生にその存在をアピールしていただきたいと思います。

## 理学研究科らしい技術部の構築へ向けて

技術長 阿部邦美

平素は技術職員へ活動のご配慮とご指導を賜りありがとうございます。理学研究科技術部は設立後、すでに2年、私が技術長になって1年が過ぎようとしています。

最初に私が技術部設立に賛同した理由をお話しさせていただきます。

技術部が立ち上がるまでは他の専攻の技術職員とは全く話したことはなく、ただただ技術交流がしたいというそれだけの理由でした。そして、前技術長の今村さんが技術部を設立することを強く目指したことが、今、技術部が存在している一番の理由ではないかと思えます。その1年前に、総合技術部代表者会議(技術職員の在り方等を考える会議)に出席していたことで技術職員同士のつながりは大切だと感じていたのも賛同した理由のひとつです。また、技術職員で勉強会を開き相互の学生実験室の見学を行ったことで、それぞれの実験室の工夫が見られ技術交換が必要と考えるようになりました。他学部のみなさんの交流が盛んになっており、意識が前向きだったのも印象的で刺激を受けました。

さて、この2年間、研修や勉強会を開催し、遠隔地の職員の現場に行ってどんなところでどんな内容の業務をこなしているかを見てきました。技術部発足当初、私自身遠隔地の業務は見なくてもそれぞれの業務報告を聞けば何をしているか解ると高を括っていました。しかし、実際の現場を見るとそうではありませんでした。硫黄臭がする風の中での火山活動の観測カメラのメンテナンス作業、天文台の望遠鏡のミラーの作成や設置作業、ネットワーク環境が整っていない場所でのサーバーの構築、多忙な教員の方たちとの技術的なやりとりなど、どれも専門的な知識が必要です。それに加えて、夏場の草刈り、冬場の雪下ろし、施設関係の仕事、予算の集約と技術的な業務以外のことも多く行っていることも解りました。一方、北白川の職員は、各専攻に1～3名配属されています。今後施設職員の減少に伴って、私たちとの連携業務も必要になってくるのではと思います。また、技術開発室は3年目となり、今まで依頼が無かった数学教室からも加工依頼が持ち込まれ製品化するに至っています。現在、技術職員相互理解が進み、私の当初の目的であった技術交流は達成したと思っています。

そして、この2年間で、様々な問題点も浮かんできました。

金属加工の依頼をできるかぎり受けたいが、受益者負担の課金システムなどの事務作業が負担になっているとのことです。事務作業をなるべく軽減する工夫ができないだろうか？地質鉱物学教室の薄片技術を持ってられる堤さんが3月に退職されます。堤さんが持つ薄片技術はもう失われてしまってこれでいいのか？技術開発室の高橋さんも退職まで1年ほどに迫っています。溶接技術を駆使し、機器を修理する技術等はだれが担うのか？また、化学教室の学生実験では学生の心のケアを含めて、ひとつのクラスのような形で3回生の学生実験を進めています。悩みを打ち明けるところがない学部生には学生実験専属の職員が必要なのではないか？定員削減のなかどのように技術職員の業務連携を模索するのか？

あれこれと悩みはつきませんが、いま私ができることは、技術職員の業務を明確化し、クライアントのニーズに合う技術部にするためにひとつひとつの問題点を見直し、それを積み上げることだと確信しています。業務報告会や研修会などは今後も必要不可欠なため、毎年計画をたて継続して行くことは大切なことだとも考えています。拙い技術長で何かとご無礼とは存じますが熱く長く存続して行きたいと思いますので今後ともよろしくお願いいたします。

なお、研究科長、技術部長、事務部長、その他技術部に関わる業務をお願いしました方々には多大なご支援を頂きましたこと、この場をお借りして深くお礼申し上げます。

## 技術部に思うこと

### 数学教室 塩田隆比呂准教授

私が主に関わってきたいわゆる純粋数学の研究の現場では、実験と言えば思考実験と手計算が中心で、近年でこそ計算機による数式処理や数値実験が重要になりましたが、実際に「もの」を作って実験することはほとんどありません。それだけに前回、第1回の情報交換会に出席した際は、業務内容自体が私には目新しく、興味深くポスターを見、話を聞かせて頂き、卒直に喜んでおりました。また技術開発室のみなさんとお話しする中で、数学教育の場で学生に見せるための二重振り子話題が出、その後実際に製作していただきました。これを機に数学教育の場で使う「もの」の製作の機運を広げて行ければと思います。しかし今回は、学内外の技術部へのアンケートの結果についての報告を聞き、他の部局と比較しての理学部の技術部の業務の特性や今後の活動の方向性などに関する課題について改めて認識し、私自身の考えの至らなさを痛感しました。今後、皆さんに教えて頂きながら、これらの課題について一緒に考えて行きたいと思います。

### 物理学第一教室 八尾誠教授

平成22年度はじめに、それまで物理学教室で金属加工等の仕事を担ってきた“工場”が改組され、新たに4号館一階および地下スペースにおいて理学研究科技術開発室としてスタートしました。物理工場委員長として4号館移転のプランにも関わった関係で、スタート時から技術開発室運営委員長を務めております。改組の経緯から、引き続き物理教室が支えて行くと同時に、名実共に理学研究科の共通の施設へと発展していくことが、我々の課題でありました。幸い、各教室のご理解をいただき、相応の財務負担をしていただくことになり、初年度はまずまず無難な船出を果たしました。二年度に入ってから、防湿対策など施設面での課題が浮き彫りになってきましたが、研究科長や施設掛・経理掛等の皆様のご理解をいただき、ほぼこの問題を克服することができました。心から感謝しております。

この2年間で何より嬉しかったことは、数学教室から講義に使用する「二重振り子」の製作依頼があったことです。物理工場の時代から、工場は実験系のためのものであり理論系は蚊帳の外という認識がありましたが、この数学教室の依頼により、ある意味では「パラダイムシフト」が起こり、真に理学研究科の共通施設へと大きく前進したと思います。今後この流れを大切にしていきたいと願っております。そのためには職員の増員など残された課題もありますので、皆様のなお一層のご支援をお願い致します。

### 地質学鉱物学教室 小畑正明教授

今回は残念ながら、私は16時半からの技術部活動報告・意見交換会には参加出来ず、17時15分からの情報交換会に出席したのみでしたので、協議会メンバーとして情報不足のままだったのは残念に思っていました。今回の報告集を見てキャッチアップしておきたいと思います。ともかく情報交換会にはでて、技術部の活動が軌道にのって順調に進んでいるという感触は得ることが出来、心強く思いました。このように年1度でも遠隔地の人も一堂に会して、顔を合わせながら交歓会を持つことはメンバーお互いの近況を知ることと、理学部内での技術部のプレゼンスと活動を広く知ってもらう上で、有意義なことだと思います。技術部をハード面だけでなく、制度面でも整備してゆくことはまだまだあり課題も多いことと思いますが、そのためにも技術部のメンバー間で、日常から風通しを能く保つこと、そしてその活動を理学部教職員に広く知ってもらう努力が肝要だと思います。そのための橋渡し役として、協議会メンバーの役割は重要であると改めて思いました。ユーザーとしては、技術部というまとまった組織が理学部内に出来たおかげで、相談窓口が一本化された

ことは有り難いことで、個人的にも恩恵を受けています。技術職員の方々には、各人の日常の専門のお仕事に加えて、組織運営や、このような報告集の編集作業というお仕事が増えて御苦労も多いことと思いますが、技術部がより一層自立した、充実した組織に成長してゆくようがんばって頂きたいと願っています。

## 化学教室 吉村一良教授

世話役の阿部さんに頼まれ、一年ほど前に技術部の研修で講演をさせて頂いたことがあったが、その時の技術部の皆様の関心の高さにビックリしたことが強い印象として残っている。私は実験科学者であり理学研究科の技術開発室の運営委員も仰せつがっているので、当然、技術に関することには関心が高いつもりである。しかしながら大学人としては、大学での技術部の在り方に歴史的な背景も含めて問題を感じる。定員削減、予算削減と大きな問題が大学には存在し続けていて、これは技術部のみならず大学全般の問題なのであるが、状況が年々厳しくなる中で、技術部がどのように在るべきか、ということは非常に重要な問題であると考えます。現状は、限られた人員、限られた予算の中で問題を抱えつつも目前の問題に取り組んでいくしかない。理学研究科でも技術室・工場が物理教室のものを中心に統合され、理学研究科の技術開発室として統合された。とはいえ、定年された方々の補充はままならず、現員の方々と非常勤の方々と何とかやりくりをしているのが実状である。予算も限られているため、新しいマシンが必要でもなかなか購入することもままならず、予算会計の管理だけでもなかなか大変である。一方で我々研究者からすると装置開発の上で技術開発室は無くってはならない存在だ。私も運営委員の一人として見守って行くつもりであるが、良いアイデアなど有る方は是非とも協力していただきたいと思う。効率ばかりが求められる昨今ではあるが、効率ばかりを求めるのも如何なものかと思う。自分のことのみならず、大学全体のこと、ひいては日本全体のことを考えていかないとと思うのであるが、日本の政府がこんな体たらくでは、とてもそんなことは望めない。明治維新の頃の日本人は一体どこに行ってしまったのだろう…せめて最高学府たる大学ぐらいいはしっかりしてほしいところである。そのあたり、総長はじめ役員の方々にも大いに考えて頂くと共に、技術部も含め我々当事者も積極的に在り方を考えていかないといけないと思う。全ては、大学の使命である、より良い研究・教育を如何に行っていくかということのためにあるのだから。資源の無い日本では研究・技術そして人材こそが宝なのであるから大学の果たす役割は非常に大きいのである。

## 植物学教室 小山時隆准教授

ご縁があつてか、昨年度から理学研究科技術部協議会委員になった。『生物学専攻から誰か』ということで、私が急遽選ばれたようだ。生物系研究でも様々な加工品を多く使う。しかし、生物系関係者で技術部（あるいは工作室）に足を運ぶ人は非常に少ない。私の研究室にはアルミ削りだし部品を組んだ機器が多数あるが、どれも町工場で作ってもらったものだ。数ヶ月前にもネジ切りをするだけのアルミディスクを町工場に頼んでしまった。委員にしてこの有様だ。自省を込めて、その心理を分析してみた。機器製作に直接関わることに對して、『時間が（もったい）ない』、『できそうにない』、など色々な言い訳を思いつくのだが、もっとも大きな理由は『怖い』ではないだろうか。もちろん、旋盤やフライス盤など不気味な工作機器に怖さを直感することもあるだろう。一方で、規格や精度などの仕様を正確に決めることに高いハードルを感じることもあげられる。生物系関係者は概してアバウトである。生き物はかなりアバウトで、生き物相手の機器について、どの程度のサイズ・精度が必要十分なのかは、実際に実験で使ってみてもよく分からない。結局、『可能な限り良いものを』という、製作担当者を最も困惑させる要求しか思い浮かばないのだ。その要求が自分自身に降りかかってくると思うと、怖くて自ら設計・工作する気などおきない。技術部の方々には、そんな生物系関係者に対する笑顔での対応をお願いしたい。笑顔は心のハードルを下げてくれるだろう。アバウトだけど真剣なアイデアが生物系関係者から生み出され、学内で実を結ぶ日がくると願っている。

## 主な活動報告

### 平成22年度 京都大学理学研究科技術部勉強会報告

開催協力：京都大学理学研究科附属 地球熱学研究施設・別府 及び 火山研究センター

開催場所 熊本県阿蘇郡南阿蘇村河陽 5280

京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター

開催日時 平成23年3月15日(火)～16日(水)

開催プログラム

3月15日

13:00 理学研究科附属火山研究センター 集合(受付)

13:15 技術職員による講義

13:15～15:00 水準測量の基礎、水準測量実習：吉川慎

15:20～16:10 地震観測の基礎、地震計の構造：井上寛之

16:20～17:15 珪酸塩鉱物の熔融実験実習：馬渡秀夫

17:30 情報交換会

3月16日

9:00 阿蘇中岳火口、及び火口周辺観測施設の見学

- ・阿蘇中岳第一火口見学
- ・阿蘇中岳周辺地震計、磁力計見学
- ・本堂地下観測坑見学  
水管傾斜計、伸縮計、広帯域地震計など
- ・阿蘇火山博物館見学（須藤先生による講義）

13:10 平原和朗教授（理学研究科技術部長）による講演

「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（Mw9.0）について」

14:30 竹村恵二教授（地球熱学研究施設長）による講演

「遠隔地施設のアウトリーチ ―京都大学の窓としての役割―」

16:00 鍵山恒臣教授（阿蘇火山研究センター）による講演

「遠隔地施設と城代家老 ―私がお世話になった技術職員―」

17:10 終了の挨拶

## 勉強会の風景



## 参加者名簿

今村隆一（化学教室）、阿部邦美（化学教室）、吉川 慎（火山研究センター）  
 井上寛之（火山研究センター）、早田恵美（技術開発室）、山本隆司（生物物理学教室）  
 馬渡秀夫（地球熱学研究施設）、堤 久雄（地質学鉱物学教室）、木村剛一（飛騨天文台）  
 仲谷善一（飛騨天文台）、廣瀬昌憲（物理学第二教室）



# 理学研究科技術部 第1回技術職員研修 報告

## ・研修概要

技術部発足後1年が経過し、技術職員相互間の業務内容の理解が進んでいる。早い時期に京都、阿蘇、別府、飛騨のそれぞれの職場状況の理解を進めることが望ましく、平成22年度は阿蘇において勉強会を開催した。平成23年度は年度計画に研修を行うこととし、飛騨天文台での開催が認められた。

研修内容は飛騨天文台に行くので、飛騨天文台の施設見学は当然行うものとし、教員の講義、および飛騨の設備を利用して出来ることで実習を伴うものを計画した。移動時間がかかるので、天文台宿泊施設に1泊し2日の日程で行なうことにした。[次ページ参照]

## ・参加者

参加者は12名で、講義についてはTV会議システムを用い京都残留の3名も受講した。また飛騨天文台の2名には実習の指導を行ってもらった。

## ・講義、施設見学、実習

講義は天文台長である柴田一成教授の「太陽・地球・宇宙人」という内容で、花山天文台設置以降、天文家の育成に力を注いだ歴史から始まり、太陽の爆発現象、黒点、コロナ、プロミネンスの実態を観測画像などを用いて詳しく解説していただいた。太陽のダイナミックで複雑な活動を知り、参加者の多くが認識を新たにした。

施設見学はドームレス太陽望遠鏡を、上野悟助教の案内で制御室、垂直分光器室、水平分光器室を見学、各観測装置の説明をしていただいた。機械室では仲谷技術職員から冷却システムの維持について説明を受けた。

次に太陽磁場活動望遠鏡（SMART）を、石井貴子研究員に案内していただいた。ちょうど雲がかかったのと日没近くで現在の画像は見られず、過去のデータから特徴ある画像の説明を受けた。

実習は、「真空蒸着装置によるミラーの製作」を木村技術専門職員の指導により行なった。各自が一組のガラス板を脱脂洗浄し、残留分がなくなるようにふき取りする。蒸着装置の準備と真空引きを始めるところまで行なう。蒸着後に取り出し、保護ガラスを各自接着してミラーの完成となる。

もうひとつの実習「BSアンテナを利用した太陽電波観測」は仲谷技術職員の指導により、各自検波回路を製作、太陽、空、既知温度の物体の電波をBSアンテナで受信し、検波回路の出力電圧から温度を求めた。数人半田付け不良などあったが手直しして全員測定出来た。

夜には65cm屈折望遠鏡で月を見ることも行なうが、こちらは夜間でもあるので正規の日程にせず任意参加とした。

## ・情報交換会

情報交換会は飛騨牛の焼肉を、おいしくいただきながら天文台のことや実験装置のこと、その他もろもろ話げできた。仕事を終えた上野助教、石井研究員ほか、観測に来ていた学生さんも交えた情報交換会となった。

## ・まとめ

理学研究科技術部発足後、京都、飛騨、九州の各地の技術職員間でお互いの仕事の理解が進んでいるが、やはり実際に見るのが理解を早めるという事で、飛騨天文台において研修を実施した。移動が大変だったが百聞は一見にしかずで、天文台の状況、雰囲気を感じることによってさらに理解が進んだ。また設備の維持管理など参考に出来ることも大いにあった。今回の実習で初めて半田ゴテを握った者、真空装置に触れた者など普段の業務ではなじみの無い、あらたな経験をし、参加者がそれぞれに多くのものを得た。

## ・謝辞

研修実施に対し、柴田教授、上野助教、石井研究員はじめご協力いただいた天文台の教職員の皆様、出張手続き等お手数をおかけした中央事務の皆様、最後に、準備から実習までこなしていただいた木村、仲谷、両技術職員に厚く感謝をいたします。

## 理学研究技術部 技術職員研修(第1回) [プログラム]

日時: 平成23年9月13日(火) - 9月14日(水)

場所: 飛騨天文台

参加者: 阿部、今村、田村、早田、山本、堤、廣瀬、馬渡、井上、吉川、仲谷、木村  
(京都でTV講義受講) 片桐、高橋、高畑

### 目的:

理学研究技術部が設立して2年目となり、技術職員の相互理解、技術交流は今後技術部業務を遂行するにあたって必須である。昨年度の別府、阿蘇の施設見学および勉強会につづき、今年度は飛騨天文台において講義、実習、見学を通じ、飛騨天文台の技術支援業務についての理解を深める。

### 日程:

9月13日(火)

8:30 京都出発(6号館南棟南側集合)

14:00 飛騨天文台着

14:15-15:30 講義:「太陽・地球・宇宙人」 天文台長 柴田一成 教授

15:30-15:50 ガイダンス

16:00-17:50 台内施設見学

- ・ドームレス太陽望遠鏡 案内 上野悟助教  
機械室案内 仲谷善一技術職員
- ・太陽磁場活動望遠鏡(SMART) 案内 石井貴子研究員

18:00-21:00 情報交換会

21:00-22:00 (65cm屈折望遠鏡による観望会 プログラム外)

9月14日(水)

8:30-12:00 実習

- ・真空蒸着装置によるミラーの製作実習(前編) 指導 木村剛一技術専門職員
- ・BSアンテナを利用した太陽電波観測実習 指導 仲谷善一技術職員

12:00-13:00 休憩(昼食)

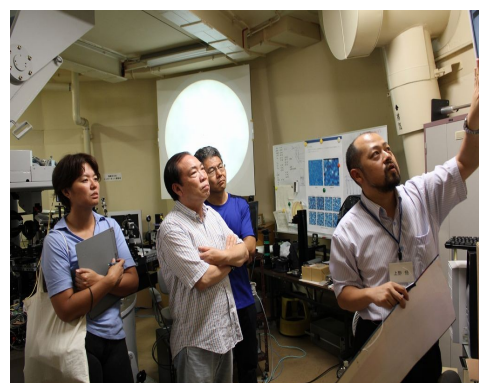
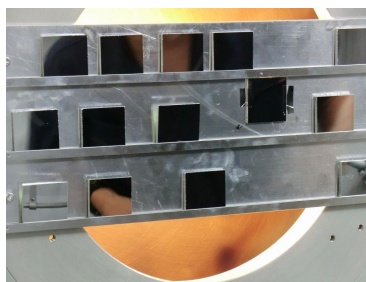
13:00-14:30 実習

- ・真空蒸着装置によるミラーの製作実習(後編) 指導 木村剛一技術専門職員

14:30-15:00 宿舎清掃、片づけなど

15:00 飛騨天文台出発

20:00 京都着解散



## 第2回 業務報告会報告

日時：平成23年12月1日（木）～2日（金）

場所：理学研究科セミナーハウス

目的

年間の業務をまとめて発表することにより、次年度への目標を掲げ、理学研究科での多岐にわたる技術職員の職務内容を理解することにより、サービスの向上や互いの技術の向上をめざします。また、情報交換を行うことで、安全管理等の作業現場、教育現場の環境を整えるべく、連携出来る形の構築をめざします。

日程

12月1日（木）

8：30～9：00 会場設営

9：00～9：15 技術長挨拶

9：15～12：00 業務報告

（発表者：阿部、今村、中濱、廣瀬、松本、木村、仲谷、馬渡、吉川、井上）

13：00～13：30 ポスター掲示

13：00～16：00 業務報告

（発表者：早田、田村、高橋、堤、高畑、片桐、寺崎、山本、森）

16：30～17：00 技術部協議会委員との意見交換会

17：00～19：30 教職員との情報交換会

12月2日（金）

8：30～9：00 会場設営

9：00～12：00 拡大技術部運営会議

13：00～17：00 岩石の切断と研磨の実習（希望者のみ）担当：堤

平成23年12月1日（木）～2日（金）、理学研究科セミナーハウスにおいて、第2回業務報告会を開催しました。

朝8時30分から技術職員全員で会場設営をしたのち、9時から阿部技術長の挨拶によって業務報告会を開始しました。

9時15分から12時までは業務報告（前半）をおこない、13時～13時30分のポスター掲示を挟み、午後からも業務報告（後半）をおこないました。業務報告に続いて、今回初めて安全管理担当の森さんから技術



業務報告

職員ともかかわりの深い安全の基礎知識についての報告をしていただきました。

会場の再設営後、技術部協議会委員との意見交換会が開かれ、協議会委員からは全国の理学部における技術部の活動に対しての意見などが出されました。

夕方からは合計 42 名の教職員が参加して情報交換会が開かれ、事務から見た技術部の位置づけ、製作を頼む時はどのようにすればいいのかなど、多種多様な意見が寄せられました。

ポスターの配置は少し不便でしたが、技術職員は教職員にどのような仕事内容なのかをわかりやすく説明をしていました。

2 日目の午前中は、拡大技術部運営会議の中で第一回勉強会の移動時間、実地にあった問題などを話しあいました。

午後からは薄片実習（希望者のみ）をおこない、16 名が参加しました。

岩石試料は各自が川や山などで採集した試料と薄片室にあるものを使用し、参加者は切断・研磨・琢磨（ダイヤモンド研磨）をおこないました。磨いた岩石の反射面は蛍光管がはっきりと見えるようになりました。



技術部協議会委員との意見交換会



岩石研磨実習

## 化学教室における高圧ガスと寒剤利用について

化学専攻 今村隆一

### 1. シリンダーキャビネットについて

#### シリンダーキャビネットとは

シリンダーキャビネットは、毒性ガス・半導体特殊ガス等の危険性の高い高圧ガスボンベを収納し、かつ安全にガスを供給するための設備です。

化学教室には実験で使用するためのガス種が多い。昔は建物内の廊下に設置されていた。

皆さんご存じのように

**独法化以降**、労働安全衛生法の厳密な摘要でシリンダーキャビネットが**必要**になった。

#### シリンダーキャビネットの外観



#### 「シリンダーキャビネット」の定義

高圧ガス保安法に規定されている

規則関係条項 第六条第一項第四十二号二、第八条第一項、第二十三条第一号・第三号

主なものを拾ってみると最低限の事柄は以下に示すものになる。

- 1、シリンダーキャビネット内の空気を常に屋外に排出し、かつ、常に内部の圧力が外部より低いことを確認できる措置を講ずること。
- 2、シリンダーキャビネットには、内部を覗くための窓を設けること。
- 3、シリンダーキャビネット内の充填容器等又はこれに取り付けた配管にはシリンダーキャビネット外から操作することができる緊急遮断装置を設けること。
- 4、シリンダーキャビネット内の設備を自動的に制御する装置、1. の規定により設けられた排出のための装置その他保安の確保に必要な設備にあっては、停電等により当該設備の機能が失われることの無いよう保安電源を保有するなどの措置を講ずること。
- 5、シリンダーキャビネット内には、ガスの漏洩を検知し、かつ、警報するための設備を設けること。

#### シリンダーキャビネットの内部



#### シリンダーキャビネットの構成

高圧ガス保安法に規定されている定義から、次のような構成の装置となる

シリンダーキャビネットの構成

- 耐爆風耐圧構造キャビネット
- ガス漏洩検知器
- 排気ファン
- ボンベ元弁遮断装置
- 圧力・温度検知装置
- ガスライン遮断装置

#### シリンダーキャビネット設置の設計

2年ほど前までは大学からの指導があり、大学から予算が配分されていたが、現在は各研究室の自己負担になっている。

業務としては各研究室への調査をし、シリンダーキャビネットを設置するように指導をする。設置の際には設計に関するアドバイスをし、ヒアリングをした後、業者に依頼。

## 2. 建物内、窒素ガス供給について

### 建物内での窒素ガス利用

6号館のドライエリアには液体窒素タンクが設置されている。化学教室の各研究室ではそのタンク内の液体窒素をガス化し、それを利用している。利用する各部屋にタンクから配管されたガスラインが引き込まれていて、それぞれガスメータが取り付けられている。利用量によって課金される事になる。液体窒素タンクが設置されていない頃は各研究室の廊下にガスポンペを置く必要があり、かなり危険な状態であった。

### 有機系における窒素ガスの利用方法

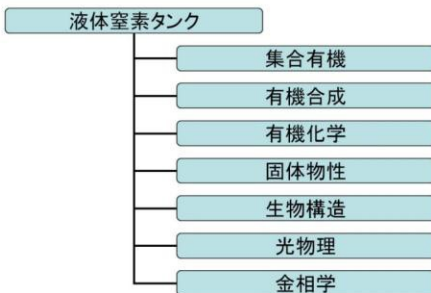
問題点を探るために各研究室に聞き取り調査をしたところ有機系の研究室で以下の事が分かった。

- ①主に窒素ガスを不活性ガス(反応しないガス)として使用する。
- ②反応を窒素ガス雰囲気下で行う。

#### ※研究者からのコメント

有機反応では、**空気中の酸素が目的の反応を阻害**することがあります。特に、金属触媒をつかう場合は酸素によって触媒が失活(本来の働きを失う)し、反応がうまくいかないことがあります。そこで具体的には、反応容器(ガラス容器)の中を減圧にし、窒素を入れる操作を2、3回繰り返し、**容器の中を窒素ガスで充滿し、有機反応剤、触媒、溶媒などをいれて混ぜる**といったことをします。窒素雰囲気のまま反応容器をガラス栓で密閉することもあれば、**窒素ガスを流したまま反応を行う**こともあります。厳密に言えば窒素よりもアルゴンの方が不活性で空気より重いことからよいとされていますが、高価ですので窒素を使っています、有機系研究室で行う実験は窒素で十分です。

### 利用研究室



### 精度の良いメータに取り替え

何故このような不公平になったのか？

- ①ガス漏れ
- ②ガスメータの精度不足

手始めに精度の良いメータに取り替える事になった。その結果、ほぼ元メータとの差がなくなった。ちなみに11月の実績は元メータ1084リットルに対し、各研究室使用のメータ量の合計が1042リットルになり、メータの交換でほぼ目的は達せられた。

#### 結論

試行錯誤しながら1年掛けて分かった事は

有機系の実験は微細な量を流す必要があり、これが精度不足であったメータでは感知出来なかったと思われる。

### 窒素ガス使用経費の問題点

光物理化学研究室の教員がドラフトのある学生実験室を使ってタンクから引き込まれている窒素ガスをほんの少し使う実験をしたら、使っていないはずの学生実験室経費に18万円という大きな請求がきた。

大元のガスメータの総積算値に比べてと各研究室のメータの和に大きな誤差がある。

そのため、研究室数で頭割りして請求させていただくゲタ分(基本料金)が大きくなり、研究室毎が支払う金額のバラツキは小さくなっている。少ししか使わなくても基本料金が加算されて支払金額が高くなる。

### 3種類のガスメータ



有機化学研究室にて各メータを同時につなぎ照合実験をした

※7年前に6号館は完成したが、その際に窒素ガスラインも業者任せで設置された。京大施設部と実験する側とのヒアリングを重ねる必要があった。

# 技術長としての業務

化学専攻 阿部邦美

## 概要

理学研究科技術部が発足して2年目となり、4月より、理学部技術部の技術長となった。技術長としての業務および本来の業務等を報告する。

1. 総合技術部について
2. 理学研究科技術部について
3. 教育研究に貢献できる技術部をめざして
4. 来年度の目標
5. 本来業務の紹介

### 1. 総合技術部について

総合技術部代表者会議へ代表者として出席

開催：月1回

議長 小西剛 総括技術長

会議メンバー：各部局代表者(技術長、技術室長、課長)、専門技術群の群長、総務部人事課事務職員

下記項目ごとの担当者を中心に運営をすすめている。

- ・ 調査・企画・学外組織対応
- ・ 個人研修についての審議
- ・ 総合研修
- ・ 京都大学技術研修企画
- ・ 技術報告集の企画・編集
- ・ 総合技術部のホームページの管理
- ・ 総合技術研究会等運営協議会
- ・ 専門研修企画
- ・ その他(代表者会議の議事録作成、技術職員の在り方の検討、名簿管理、予算管理、各技術部の報告)



京都大学技術研修 一責任者として

- ・ 開催時期、期間の決定/研修内容の調整/講師の募集/講義場所、見学先の予約/懇親会の手配/日程表の作成/当日の進行係の決定/アンケート作成および集計/次年度への申し送りの記録/技術報告集掲載のための原稿作成

第3 専門技術群世話人として

- ・ 群長を中心にして第3専門群の研修企画

### 2. 理学研究科技術部について

技術部活動のための業務

- ・ 「技術部をめざすもの」の指針の作成と今年度の運営方針と予算書の作成
- ・ 定例ミーティング(月1回)の開催とその記録
- ・ 運営会議(月1回)と議事録
- ・ 第1回理学研究科技術研修の集約
- ・ 第2回業務報告会開催の調整
- ・ 第2回業務報告集の発行準備

### 3. 教育研究に貢献できる技術部をめざして

- ・ 技術研修等に積極的に参加し、他の技術部の方の意見を聞いた。また、今後の方針の参考とする資料作りのため他部局・他大学の技術長へアンケート調査を行い集約した。
- ・ 教員、事務職員と連携をめざし、情報交換会の開催を行った。
- ・ 研修等の企画を積極的に行った。
- ・ 自立した(事務から)の技術部への移行について検討を始めた。

### 4. 来年度の目標

- ・ 「技術部をめざすもの」を指針とし、良質な業務を遂行する
- ・ 施設や安全管理との連携体制の検討。
- ・ 定例ミーティング等、業務交流、技術交流ができる機会を引き続き継続する。
- ・ 技術的な相談窓口の実用化をめざす。
- ・ 技術部ホームページの公開
- ・ 社会連携の模索を検討する。
- ・ 上記のことについて方針を立て運営計画と予算書の提出を行う(3月下旬)
- ・ 年2回の技術部協議会の開催の実行。

### 5. 本来の業務の紹介

最後に、本来の業務を下記に記す。

学生実験の実験指導と機器、試薬管理

無機分析、有機化学、生物化学、物理化学、無機・物性化学 週3日、1-5時

- ・ 学生実験前の予備実験や新規導入器具の使用前チェック。
- ・ パソコンのメンテナンス。OSのバージョンアップ。新規プログラムの導入、ネットプリンターの接続。測定機器との接続確認。
- ・ 器具のメンテナンス(分光光度計、NMRの調整、マイクロピペットの調整等)。
- ・ 実験前の教員、TAとの打ち合わせ等の調整や安全に実験を行うための注意事項の発信。
- ・ 無機廃液、有機廃液処理

## 今年度の業務

物理学第一教室 中濱 治和

### ・コピー機の管理

毎月コピー枚数の集計を行い、年度末にまとめた形で事務室に報告を行う。

集計は、

- 1、コピー機業者に月枚数合計を報告
- 2、コピーカード
- 3、研究室
- 4、年度

に分類をしたうえでやっている。



### ・大型プリンターの管理

大型プリンターは年度末に集計を行い事務室に報告を行う。

集計は、

- 1、研究室
- 2、年度

に分類したうえでやっている。



### ・蛍光灯整理および交換

5号館からの連絡を受けて蛍光灯の交換作業を行っている。

蛍光灯の搬入および搬出作業。この時発生した廃棄蛍光灯の本数を事務室に報告している。

### ・タンデム関係

タンデムの運転業務(平成23年7月まで)。

今年度、タンデムにおいて放射線測定を実施した。この作業は当番制として実施している。

タンデムの運転にかかわる日程調整。

### ・その他

トイレなど共有部分の定期的な巡回。

自転車撤去作業。

廃電池の回収および事務室への報告。

5号館およびタンデム加速器実験棟の巡視と巡視報告書の作成。

普段の仕事環境において不要物が散乱していると、建物を傷めたり怪我の元となることが考えられるので、建物などの巡視をしっかりと行っている。



# マイクロビーム生成と細胞照射装置

物理学第二教室 廣瀬昌憲

## ・はじめに

京大理学部タンデムでは、マイクロビーム技術の開発を行ってきた。この開発は重イオンビームを生物の細胞核以下の大きさにし、計数しながら照射を行う事为目标とした。タンデムで加速できる  $^{12}\text{C}$  42MeV のビームは、水中で約 70 $\mu\text{m}$  の飛程があるので細胞核への重イオン照射に都合が良い。

## ・マイクロビーム生成

マイクロビームの生成には、ビームを収束し絞り込む方法と、スリット等で必要な大きさを整形する方法がある。我々はアパーチャーにより整形する方法を採用した。アパーチャーはビーム整形用の 1 枚目と、1 枚目のエッジのよる散乱ビーム排除用の 2 枚目を 0.3mm の間隔をあけて設置 (ダブルアパーチャー) し、散乱の無い平行なビームを作りだす。アパーチャーはレノックスレーザー社製の Mo20 $\mu\text{m}$  板に 5 $\mu\text{m}$  及び 6 $\mu\text{m}$  の穴が明けられた物を組み合わせて、ダブルアパーチャーとした。穴同士の軸が一致しているのが肝要なので、レーザー光が二枚とも通るのを顕微鏡で確認しながら、順番に接着剤で張り合わせていく。接着はアラルダイト 12 時間タイプを 40 $^{\circ}\text{C}$  に暖めやわらかくした後、少量かつ輪になるように塗らなくてはならない、隙間が出来ると真空が良くなならないし、塗りすぎではみ出すとアパーチャーをふさいでしまう[図1]。また硬化する前に位置調整を行わなくてはならないため一気に作業する必要があるのである。この、貼り合わせたダブルアパーチャーはビーム取り出しノズルに接着しビームライン最下流に設置する。

開発中には X 線、電子線対策にプラスチックや銅板を組み合わせたもの、間隔を 2mm に変更したものなども製作した[図2]。

ダブルアパーチャーの軸と、ビームの軸の位置合わせは、ビーム輸送系の調整によるビームの移動とダブルアパーチャー設置部のジンバル機構を傾けることによって、最もビーム散乱の少ない位置に調整する。

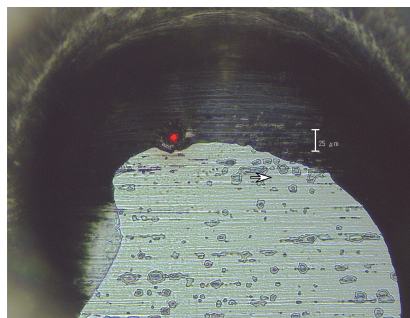


図1 失敗例：接着剤がはみ出しアパーチャーを埋めた(赤色が透過しているレーザー光)



図2 製作したノズル

## ・細胞照射装置

タンデムからのビームを垂直に導くビーム輸送系とダブルアパーチャー、および細胞の照射位置選択と観察に使用する顕微鏡から構成される[図3]

落射蛍光顕微鏡と電動ステージからなる顕微鏡システムは、x40、x10 の対物レンズ及び CCD カメラ、各種観察用のフィルターが装備してある。電動ステージは予算的に購入できず、マイクロメーターヘッドによる手動駆動ステージに、ステップモーターを取り付け、これをモーションコントロールボードの乗ったパソコンから制御できるようにした[図4]。

ステージと顕微鏡は細胞皿直下にダブルアパーチャーが取り付けく位置に据え付けている。[図5]

照射イオン数の検出は、12.5 $\mu\text{m}$  厚のプラスチックシンチレーターで測定する。ノズルに被せたライトガイドから光電子増倍管へは光



図3 細胞照射装置全景

ファイバーを利用している[図6]。エネルギーの測定は顕微鏡レンズ部分に取り付けたフォトダイオード検出器によって行っている。

細胞照射手順としては、顕微鏡でダブルアパーチャーを確認し、蛍光剤を塗った細胞皿にビーム照射して光らせた場所にマーカーをセット、実際の細胞の乗った皿をステージにセットし、細胞の配置を見ながらステージで照射位置に合わせて細胞へ照射する[図7]。

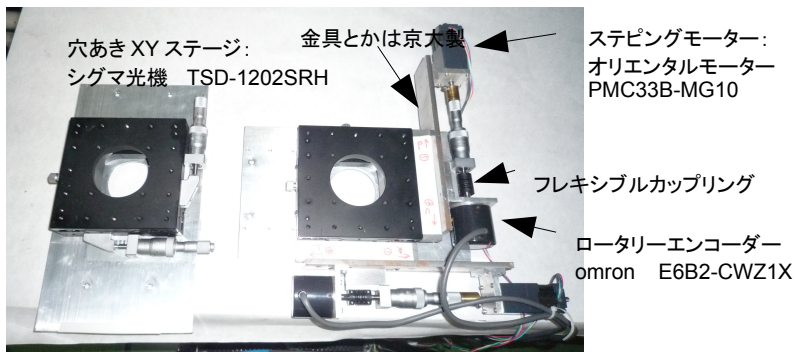


図4 ステージの電動化

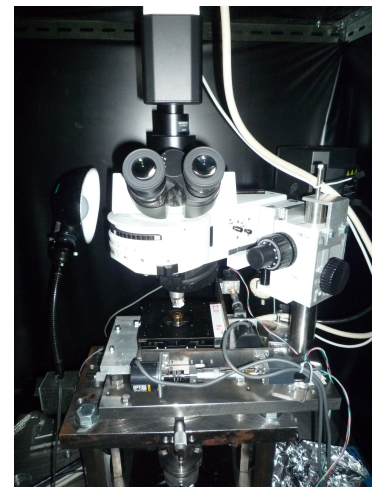


図5 顕微鏡



図6 照射数の計数用シンチレーター

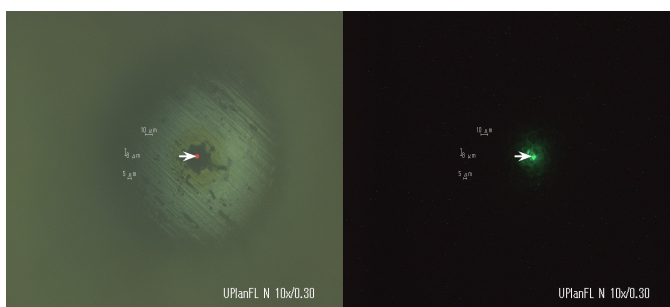


図7 ビーム照射で光る蛍光塗料

・最後に

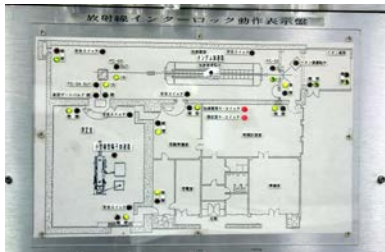
マイクロビーム開発にかかわって作ってきた装置の概略を説明した。2011年7月末を持って理学部タンデム加速器がシャットダウンしマイクロビーム開発もそれに伴って終了した。2010年8月から2011年5月まで、Linac導入に伴いタンデムも停止していたので、再開後の6月7月は毎週実験を行った。実際に細胞への照射も行いうことも出来、狙った細胞核だけに照射できていることも確認できている。照射後の培養で多くのサンプルがカビで駄目になったという事で、マイクロビームを作るところまでの開発はかなり進んだが、生物関係に利用できる環境には到達しなかった。

## 2011年 業務報告

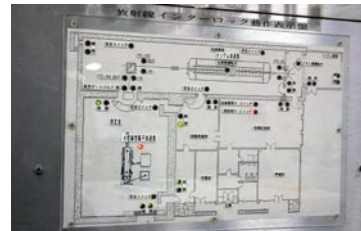
物理学第二教室 松本 博

### 加速器インターロックの変更

LINAC(小型線型陽子加速器)の導入による、放射線施設の変更届けに沿ったかたちで、加速器インターロックの変更を行った。タンデム加速器については、加速器室と測定室とが放射線発生装置室にあたるが、LINACについては、測定室だけである。そのため、インターロックに含まれる扉スイッチが2つの加速器で少し変り、加速器運転中、ビーム出力中の表示をすべき場所も、放射線発生装置室の入り口であるため少し変わってくる。



タンデム加速器運転時の扉の開閉表示



LINAC運転時の扉の開閉表示

入り口表示灯、扉スイッチ、警報機、安全スイッチ、キースイッチ等の装置の受動、駆動信号36本を8個のリレー(4回路)でタンデム加速器側かLINAC側のインターロック回路に振分ける。



タンデム加速器インターロック回路



LINAC インターロック回路

### 放射線施設検査に向けての中性子源の制作

昨年度に廃止した4本のビームコースより取り外し保管していた、チェンバー、ダクト、TMP、バルブ、架台等を寄せ集めて中性子源を制作した。先ず始めに、LINACの2ヶ所の基準点(ビーム出口のフランジ中央と本体上部のフランジ中央)を元に、望遠鏡(レベル)を設置し、その光軸上に各パーツを並べて行う事にした。変更申請に基づき、中性子源は50cm厚のコンクリートで“コ”の字型にかこみ、LINAC出口から約2mの所に設置する事にした。

なお、ターゲットはBeの薄板を銅のフランジに溶着してある。



インターロックのメインラック

LINACより2mの所では、ビームの径が大きすぎるので、出口より1mの所に中性子源を置くことにした。積み上げたコンクリートブロックを解体し、中性子源の移動を行った。その後、測定室の外の中性子量を測定し、満足できるレベルまで、シールドの強化を行った後に、施設検査の申請を行い、5月11日に施設検査をうけ、5月20日に合格し、加速器の利用が出来る様になった。



LINACより1mの所に中性子源を移動する



コンクリートの塊の中性子源

## マイクロビームコースの移設と整備について

研究者からの強い要望により、昨年10月に整備した“F”コースの下流に“B”コースにあった垂直の90度電磁石を5月中頃より移設し、コースの整備を約1ヶ月かけて行った。その後6月中頃より7月の終わりまで、マイクロビームの実験を行った。



偏向電磁石の上に取り付けたFCと蛍光板はリモート制御を行う



電磁石電源、制御室からリモート制御を行う



移設した垂直90度偏向電磁石

## タンデム加速器の九大への移設について

タンデム加速器の九州大学への贈与許可が5月に下りた。タンデム加速器の運転については、学生実験からの利用希望も有り、前期学生実験の終わる7月末まで運転する事とした。

移設落札業者が作業に入る前（8月中）に、旧P I Sイオン源の廃棄、AMS用イオン源の取り外し、アルファトロスイオン源の解体、タンデム加速器制御盤の解体、九大へ移設しない物の確保を始めた。



2005年に私が製作したアルファトロスイオン源(He用)



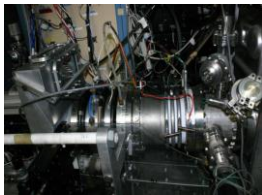
アルファトロス本体と加速管は九大に移設する



タンデム加速器制御ラック



各装置を取り外し後のラック



AMS用846イオン源



解体されたイオン源



振分け電磁石真空容器の取り外し作業、まず始めに真空容器を抜くスペースを、油圧ジャッキを使って作る



2台のチェーンブロックで下した後、放射線測定を行った

## 加速器本体の米国Nec技術者による解体作業



タンク平板の取り外し



端からユニットを外して搬出



空になったタンク本体



現在のイオン源室  
重量物はまだ移送時期が決まっていない

最後に、屋内のタンクと2台の電磁石は今年度中に解体廃棄の予定である。

## 平成 23 年度の業務

所属 飛騨天文台 木村 剛一

### 概要

#### (1) 平成 23 年度の業務報告

- ・ルーチンワーク

台内施設管理：電気・機械設備・宿舍の修理維持管理、官庁対応  
営繕工事の立案・計画・執行補助、天体観測装置の開発

各種事務雑務補助：事務室からの事務業務依頼、支援、安全衛生管理

渉外関係：道路敷の民有地、官有地の契約連絡業務

その他：危険物管理（重油タンク、作動油管理など 7 月消防署立入査察）

- ・営繕工事の採択について

花山天文台本館女子トイレ増設工事の採択があり、事前打ち合わせなどを  
平成 23 年 9 月に理学研究科施設掛、財務掛と実施

- ・理学研究科技術部関係

ミーティング	2 月 1 日
京大技術研修	12 月 17～18 日
技術部阿蘇勉強会	3 月 15～16 日
熊本大学総合技術研究会	3 月 17～18 日
ソリッドワークスセミナー	9 月 8～9 日 （3DCAD 研修）
理学研究科技術研修	9 月 13～14 日 会場：飛騨天文台
天文学に関する技術シンポジウム	10 月 5～7 日 会場：高山市
平成 23 年度理学研究科技術部業務報告会	12 月 1～2 日

- ・次期の業務について

飛騨天文台大型営繕工事の実施計画と実施について

各種業務の効率化と後継育成

安全衛生管理、資格取得と特別教育などの受講推進の実施

# 理学研究科業務報告会

理学研究科附属天文台 飛騨天文台  
技術専門職員 木村 剛一（きむら ごういち） H23. 12. 2

## ◎飛騨天文台での業務(個人業務・担当など)

1. 天文台内施設管理  
電気設備・設備関係等台内全般の保安全管理  
公用車管理、宿舎管理台内屋内外の整備、  
修理業務など全般業務、危険物管理、官庁届出業務
2. 営繕工事の計画、立案、執行補助  
上記業務に伴う外部業者等の対応
3. 天体観測装置の開発、維持管理  
各種観測装置の運転維持管理及び、電気電子工作等
4. 各種事務雑務補助  
事務室からの事務業務依頼と支援、安全衛生管理
5. 各種雑務  
台内屋内外の整備、修理業務など全般業務
6. 渉外関係  
地元との連絡など
7. その他

### 1. 台内の施設管理

- ・電気設備: 電気保安協会に業務委託+遠隔監視装置
- ・施設関係  
老朽化が著しい箇所については、営繕要求にて予算  
要求を継続実施中、現在15件要求書を提出中。
- ・専用道路管理  
融雪期終了後の路整備と、冬季間の除雪作業を外部  
業者により実施。
- ・危険物管理  
A重油、作動油など。受け入れ、貯槽、使用、管理を法規に  
則り適正に管理する。年度初めに棚卸を行い事務室へ報告。



受け入れ数量の確認



検尺



受け入れ監視

### 2. 営繕工事

平成23年度 花山天文台給水ポンプ更新工事  
本館女子トイレ増設工事

花山天文台の懸案事項であった、本館女子トイレの増設工事が認められた。工事は現在開始されている。遠隔地で有る為事前の準備を施設環境安全掛と行い、実際の管理は花山天文台職員に現場管理をお願いしてある。

通常営繕工事費の要求額は15,000千円が上限となっており、それを超える工事については、事務室と打ち合わせの上概算要求等による予算要求、措置となっている。但し採択される事は非常に困難である。本年度は、その縛りの内学内予算要求を行い、現在準備中である。



### 3. 天体観測装置の開発(平成23年度)

#### チューナブルフィルターの開発

次期太陽観測衛星搭載の狭帯域光学フィルターの装置開発を行っている。現在各種素子の光学性能の確認、真空雰囲気での特性等を調査、測定を行っている。



### 4. 各種事務業務補助

事務室等からの事務常務、調査など各種事務業務の依頼を受け、処理を行う。

今期は台内営繕要求を大型営繕要求として理学研究科により要求を行って頂き、次年度へつなげて行く様に準備中。安全衛生管理に付いては、本年度初めて産業医等による職場巡視が実施された。改善箇所があった為対応を行ったが、以前より自主的な対応をしていた為、混乱は生じなかった。



### 5. 各種雑務

敷地面積、施設が非常に広く広範囲に渡る附属天文台ではあらゆる業務について常に対応を迫られる事がある。機器の故障など業者に頼るまでもなく、応急的な修理を行わないと、更に状況の悪化を招くことが有るため、日頃から知識、技術、連絡体制の向上が必要である。本年度道路維持管理をしていた職員が、年度途中にて退職した為、天文台職員全員にて道路整備作業を実施した。



### 6. 理学研究科技術関係

- ・理学研究科技術部阿蘇勉強会
- ・熊本大学総合技術研究会発表
- ・前年度に引き続き理学研究科技術部の研修として、飛騨天文台に於いて開催された。内容については講義と実習を行った。実習に付いては一部検証不足も有り失敗となった部分も有った。国立天文台技術シンポジウムにて発表。
- ・個人研修「ソリッドワークスサマーセミナー」

### 6. 渉外関係

飛騨天文台は周囲を国有林や民有林と接しているため、外部との連絡調整には抜かりが有ってはならない。そのため、担当者等との連絡調整を十分に実施する必要がある。本年度は、森林管理署より間伐作業を行う予定有るとの連絡を受けている。天文台周辺担当区の職員に異動があった為専用道利用状況等の照会が多く有った。

# 飛騨天文台 太陽望遠鏡用大気揺らぎ補正装置の開発

附属天文台(飛騨天文台) 仲谷善一

## 概要

地上からの天体観測において、地球大気による影響は避けることが出来ない。しかし、この大気ゆらぎを補正する装置を用いることによって、地上観測においても望遠鏡の性能を十分に発揮(回折限界分解能を達成)することができる。そこで、附属天文台では地球大気の揺らぎによる太陽画像の波面の乱れを補正するための装置を開発している。

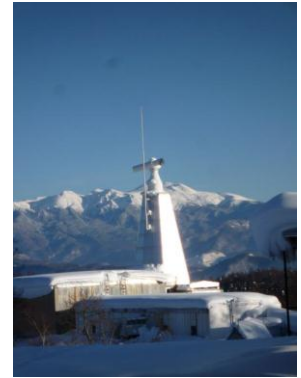


図-1 ドームレス太陽望遠鏡外観

## 飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡

ドームレス太陽望遠鏡には、世界第一級の高い波長分解能を持つ真空垂直分光器と、全波長域同時高分解撮像が可能な水平分光器があり、太陽大気の基本的微小構造と、いろいろな表面活動現象の物理状態を詳しく分析する研究が行われている。

## 大気揺らぎの補正装置

望遠鏡に入力された太陽像は大気揺らぎの影響を受けて波面が乱れた状態となっている。この乱れた波面を補正するために可変面鏡を付ける。

大気揺らぎの補正は、乱れた波面を相殺するように可変鏡を制御する装置であり、この装置を一般的に補償光学系 Adaptive Optics : AO と呼ぶ。

## プロトモデルの製作および実験

ドームレス太陽望遠鏡垂直分光器用のプロトモデル大気揺らぎ補正装置(以後 AO) を設計・製作した。

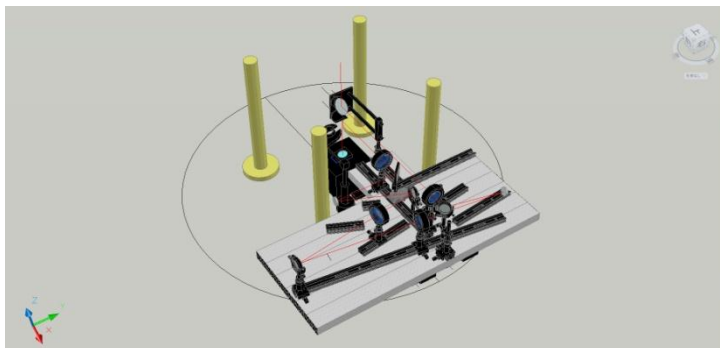


図-2 プロトタイプ AO 設計図

しかし、設置場所が垂直分光器であることから、限られた波長でしか使用できない。光量損失が大きい。補償能力が完全ではないという大きく3つの問題点があることが分かった。

ドームレス太陽望遠鏡の垂直分光器室にプロトタイプ AO を設置し、その動作状況などについて実験を重ねたところ、大気揺らぎを補正する能力を確認することができた。

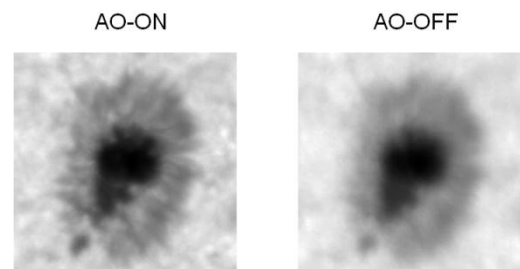


図-3 太陽黒点による AO 動作状況

## 常設型新 AO の開発

プロトモデル AO から得られたデータを元に科学観測に通用する常設型新 AO の開発を行った。

設置場所はドームレス太陽望遠鏡 2 階の垂直分光器と水平分光器とを切り替える折曲鏡付近として、垂直分光器、水平分光器の両方で使用できるようにした。また、光学系はすべて反射系とすることで極力光量損失を減らすようにした。

スペース的な問題もあり、光路を 16 枚の鏡で折り曲げる必要があることから、AO を追加したことにより結像性能が低下するということが無いように光学設計から機械設計までを行った。

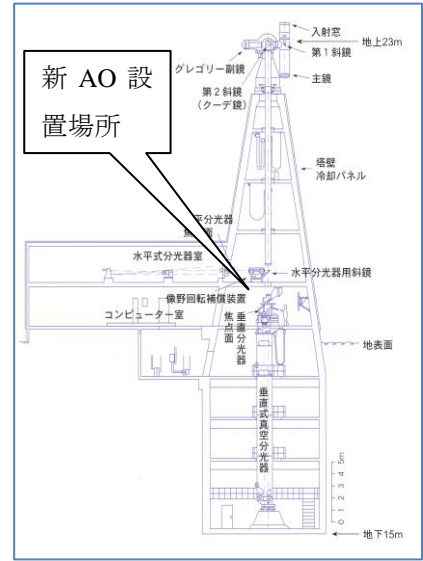


図-4 常設型新 AO の設置場所

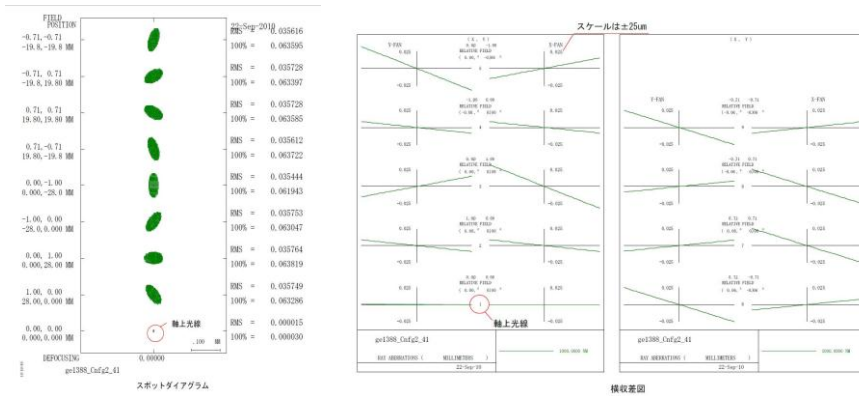


図-5 スポットダイヤグラムと横収差

観測波長は 380nm から 1600nm というので、鏡には誘電体多層膜を施した。この時、光の入射角度によっても反射率が異なるので、それぞれの入射角度に合わせた多層膜の設計を行った。

光量損失を減らすためにレンズを使わず軸外し放物面鏡を用いた。

この軸外し放物面鏡は加工に特殊な技術を必要とすることから、現在、専門メーカーにおいて磁性流体研磨を行って製作中である。

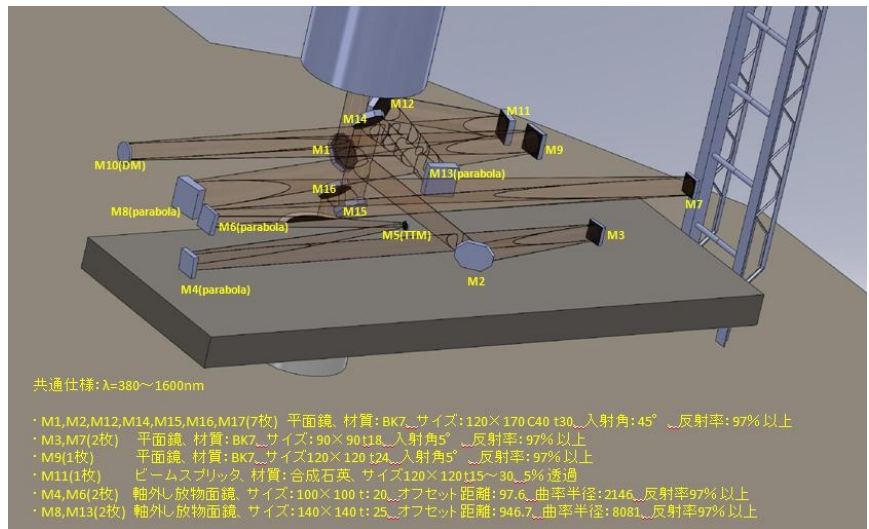


図-6 常設型新 AO 各鏡の配置図

## まとめ

常設型の新 AO は垂直分光器、水平分光器で使用するモード、またこの AO を使用しないモードの 4 つのモードを使い分ける必要があるということで、一部の鏡を可動式にする必要がある。現在この辺りの設計を行っており、一日も早いファーストライトを目指している。

光学設計、機械設計、電気設計、構造計算や実際の光学調整作業など広い範囲で、教育に貢献できることを本装置以外でも常に目指している。



## 阿蘇(遠隔の勤務地)での勉強会 -技術部の運営に携わったこの一年-

地球熱学研究施設 馬渡秀夫

この1年間いろいろな業務がありましたが、最も思い出に残っているのは、技術部の運営業務の特に阿蘇での勉強会の開催でした。

理学研究科の技術部は、一昨年(2009年)の11月に研究科長によって技術職員が招集されたことに端を発すると思いますが、なんと言っても研究科長の召集との事ですので、理学の技術職員もなんらかの形で組織化することが始まるのだろうと考えました。しかし、遠隔地の職員については、どういう風に集約化するのだろう、という疑問もありました。実際には、遠隔地職員について、状況はわからないけれどもとりあえず参加してもらおう、と言うことのようにでしたが、逆に遠隔地の職員である私も京都のことは全く知らない状況でしたので、このままお互いのことをよく判らないままでは、組織化といってもなかなか実りのあるものにはなりにくいかもしれない、という状況にあったと思います。そこで、技術部の立ち上げ会議という場のメンバーになり、京都の状況を理解し、なおかつ遠隔地職員の状況を伝えようと考えました。

しかし、立ち上げ会議のメンバーになり、私なりに京都の状況を理解しつつあったものの、遠隔地の状況について私の中途半端な説明では、遠隔地側の特殊事情を判ってもらうのは、かなり難しいものだという感触がありました。それでは、どうするのが良いか、と考えてみると、「百聞は一見にしかず」という言葉があるとおりに、遠隔地を見てもらい、意見を交わせれば良いではないだろうかと考えることになるのです。実際に見てもらえば、遠隔地の状況が判って貰えるのではないだろうかと考えました。そうすれば、将来に向けた話が、より現実的なものになるのではないかと考えたのです。

遠隔地を見てもらう、と言うことには、当初よりある程度の見通しがありました。それは、阿蘇の火山研究センターでは、技術職員の資質向上のために技術職員による講義が計画されていた事。更に、遠隔地の見学を検討していた2010年度の終わりの2011年3月に、熊本大学で全国の技術職員の研究会が計画されていた事です。その研究会で技術発表を行えば、京都大学全体の技術職員の組織である総合技術部から旅費が支給されるという事が判っていました。そこで、それに合わせる形にすれば、熊本県にある火山研究センターの見学のための旅費の一部が節約できる状況となっていたのです。

ここで検討が必要となるのが、残りの旅費です。遠隔地への見学は、年度当初より計画していたものの、技術部の立ち上げが始まって以来、遠隔地職員の技術部立ち上げ参加の為に京都への旅費は理学研究科からかなりの額が支出されていて、それに加える形で京都の職員の遠隔地への見学の旅費は、一部と言えども研究科では支出してもらえない状況では無さそうでした。しかし、この機会を逃してしまうと、遠隔地見学を実現しようとする際、旅費の全額を負担しなくてはなりません。

そこで技術部の立ち上げには、遠隔地を含んだ相互理解が必要ではないかと訴えてみたものの、技術職員の相互理解、特に遠隔地の理解について、それが理学研究科の何の役に立つのか?という問いに、遠隔地も理学研究科であるという理屈では弱いようで、なかなか遠隔地の見学が実現することにはなりません。

どうしたものかと思案に暮れていた際、遠隔地を良く知ってもらうため、また、遠隔地を含む理学の技術職員の資質向上のためになら旅費の一部を肩代わりしてもよい、という地球熱学の先生の理解とご協力により、念願の火山研究センターの見学を兼ねた勉強会を実現することができました。

\*勉強会開催に当たって多大な援助を頂いた、地球熱学研究施設と火山研究センターの先生方、ならびにご尽力頂いた技術部長、事務の方々に大変感謝します。ありがとうございます。

# 台湾大屯火山群における電磁気観測

地球熱学研究施設火山研究センター 井上寛之

## はじめに

台湾台北市郊外の北部に位置する陽明山（ようめいさん：ヤンミンシャン）国立公園（図.1）は現在、風景・温泉地区として観光開発が進められている。公園内にある大屯火山群は、北側の金山断層と南側の脚断層に挟まれた地溝帯の内部およびその周辺に生成された20以上の火山からなる。この火山は例えば、七星火山麓の小油坑（図.2）など規模の大きな噴気地帯を有しており、日本の別府地域のように地熱活動が活発な火山であるという特徴を持つ。こうしたことから同じ様な規模の地熱地帯を持つ別府と比較する事を目的として、2011年10月5日～15日の日程で、七星山とその周辺域においてAMT観測を実施した。



図.1 台湾大屯火山群の位置

図.2 小油坑（観測風景）

図.3 観測点位置

## 観測手法（AMT 観測）

MT 観測では、地球の磁場擾乱とそれにより大地に誘導される電場とを同時計測する。磁場擾乱と誘導電場の振幅比は、大地の比抵抗（単位体積あたりの電気抵抗）に比例するので、この計測データから地中の比抵抗分布を調べることが出来る。このうち AMT 観測は、周期 1～1000Hz 程度の電磁応答を利用し、比較的浅部（地表～1,2Km 程度）までの比抵抗構造を求めるための観測手法である。

## 実際の観測

メンバーは、教員・学生を含め6,7人程で、2班に分かれて観測を行った。観測点数は当初8点（図.3）としていたが、観測データをチェックしてみると航空機用電波塔の電波ノイズや商用電源ノイズが多かった為、観測点を追加し計10点の観測を行った。午前中に機材を設置し午後4時頃まで昼間4～5時間2地点で同時観測を行い機材の回収をした。夜間の観測を行わなかった理由は、日本とは違い機材の盗難の心配があり、そのため日中のみの観測となった。

観測使用機材（図.4）は、カナダのフェニックス社製の MTU-5A を 2 セット使い、電源には 12V のカーバッテリーを使用した。データを記録するロガーは、プラスチックボックスに収納し、設置の際は更にビニールシートで覆い雨水や動物から保護した。データの記録には CF カードを使用した。電場を観測する為にロガーを中心に、鉛塩化電極を東西南北方向と中心の五箇所に埋設設置し、東西南北の電極はロガーから 20m 程離れたところに設置した。磁場を観測するのにコイルを使用し南北、東西、鉛直方向ごとにロガーから各々10m 程離れた場所に埋設設置した。電場・磁場ともに距離をとったのはセンサー同士の干渉を減らすためである。

観測時間の記録には GPS を使用した。



図.4 機材を持って移動中

# 火口カメラの設置 ～メンテナンスフリーをめざして～

地球熱学研究施設火山研究センター 吉川 慎

## 設置の目的

これまで阿蘇中岳第一火口近傍に設置されていたネットワークカメラは、火山ガス（主に SO<sub>2</sub>）による影響によって、固定三脚が腐食しカメラの脱落、レンズカバーの劣化による画質の低下および取付けネジなどの腐食が酷く、継続使用が困難となっていた（図 1）。また、画像の伝送に使用していた無線 LAN アンテナの取付けにカメラ三脚を使用していたため、アンテナ設置位置が低く通信状態もあまり良くなかった。

そこで、新たなカメラの設置依頼を受け、機材の選定・設置の方法・設計・加工および設置を行った。



図 1. 火山ガスによって腐食したカメラ機材

## 設置条件の設定

### 火山ガス対策

第一火口からは、静穏期でも約 400 ton/day の SO<sub>2</sub> ガスが放出されている。そのため、カメラや通信機器をガスから守る対策が必要になってくる。したがって、火山ガスによる腐食の影響を受けにくい材料の選定を行った。

### [使用機材と材料]

カメラ：Panasonic BB-HCM735

ルーター：日本アンテナ NCL-2411

アンテナ：NATEC PA2413S・PA2409S

外装部品：塩ビ管・塩ビ TS チーズ・木杭・アクリル板・PF 管

その他：シール材・乾燥剤・ガラスコーティング材・防腐剤・アース（図 2）



図 2. 新たなカメラ機材一式

## 無線通信を考慮

画像の伝送を欠損なく行うために、アンテナ高は出来るだけ高くし安定した通信状態を確保する必要がある。そのため、カメラとは独立したポールを用意し、無線 LAN アンテナを独立して取付けるよう考慮した（図 3）。

## イージーメンテナンス

冒頭でも述べた様に、火口からは SO<sub>2</sub> ガスが放出されており、風向きによっては、一般観光客の見学に規制がかかるほどである。我々はガスマスクを装着し作業を行っているが、長時間の作業は好ましくない。したがって、メンテナンス作業にかかる時間は極力短くできるように設計を考慮した（図 4）。



図 3. 新しいカメラの設置風景



図 4. 簡単に取り外し可能な保護カバー

### 画像データの収録方法

現在は、比較的穏やかな活動状態にあるため撮影は1分間隔で行っている。火口カメラで撮影された画像は、2.4GHzの無線LANで阿蘇火山博物館を経由し、そこから5GHzの無線LANで阿蘇テレワークセンターを経由し火山研究センターへ送られている。送られてきた画像ファイルは、サーバーで日付ごとに仕分けされ、定期的にマニュアルでバックアップハードディスクに保存している。

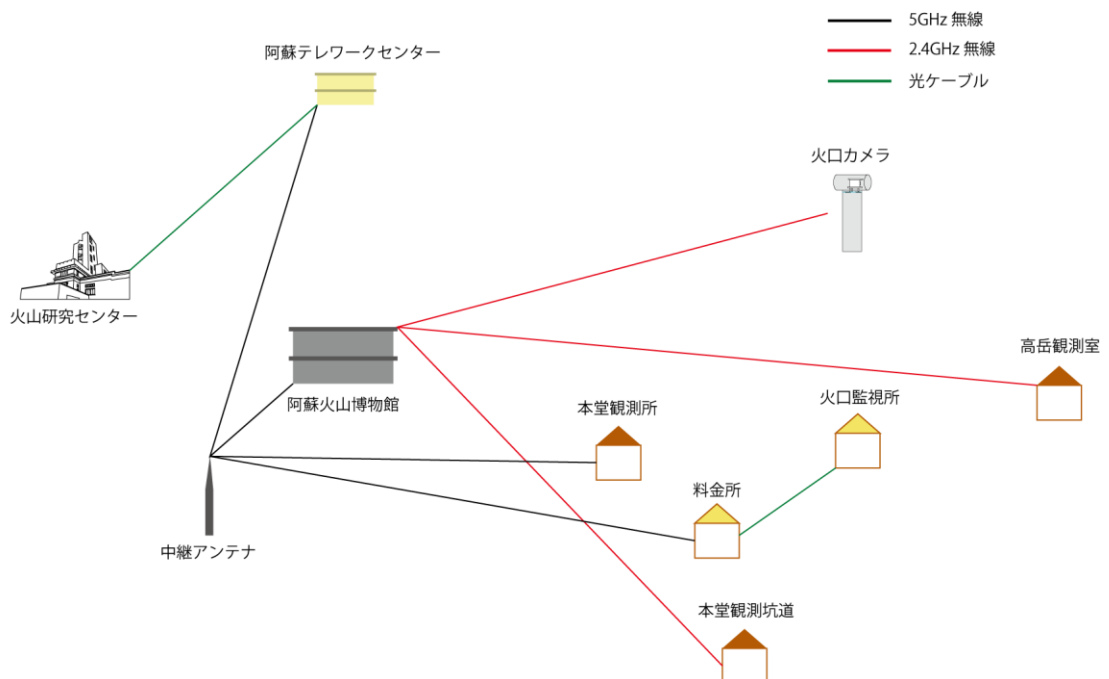


図 5. 火口周辺のネットワーク概略図

### まとめ

使用機材を考慮した事によって、火山ガスによる影響を受けにくくなった。さらに、交換部品を容易に脱着出来るよう考慮したことにより、メンテナンス作業を短時間で終える事が可能になった。今後は、カメラ保護に使用しているアクリル板へ付着する水滴等の対策を考えていきたい。

# 技術開発室の現状と利用状況

技術開発室 早田恵美

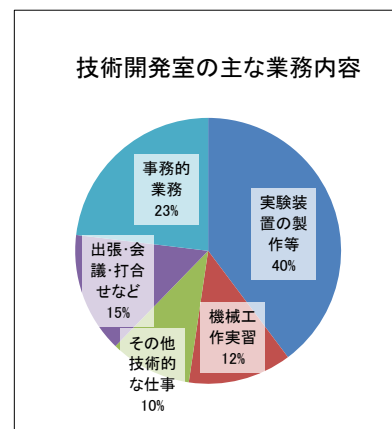
## 概要

技術開発室は平成 22 年度に物理学専攻の所属から独立して理学研究科共通になった。今回の業務報告では、物理学専攻所属のころからの利用状況の推移をもとに現状を考察した。

### 1 技術開発室の主な業務内容

技術開発室の主な業務内容としては以下のものがある。それぞれにかかっている年間の時間数を平成 22～23 年度の実績をもとに見積もった。

- ・実験装置の設計・製作・改良等、研究者から相談や加工全般（1997 時間）
- ・機械工作実習（毎年春に大学院生以上向け、秋に四回生向け）（632 時間）
- ・研究者に対する技術指導、機械や刃物の整備等の技術的な仕事（500 時間）
- ・研修・出張・会議・技術部の業務など（735 時間）
- ・メール対応・回路室管理・会計管理等の事務的業務（1160 時間）



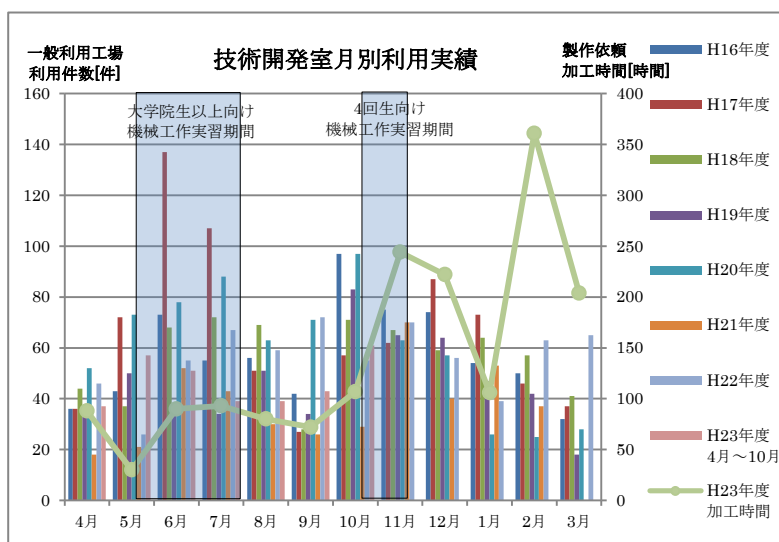
印象としては理学研究科共通になってから特に事務的業務が増加傾向にあるように感じる。また、平成 22 年度に人数が 4 人から 3 人に減ったことで手が回らなくなったこととして、研究者向けの一般利用工場にある刃物等の整備、機械の整備、実験装置の製作等の依頼のうちこなせる量を超えた分、技能の習得・向上・継承のための OJT、技術開発室ホームページの更新などがあげられる。

### 2 技術開発室の月別利用実績

まず、技術開発室の主な業務である実験装置製作や機械工作実習、一般工場の利用件数について、月別の動向をまとめた。

棒グラフが各年度の研究者向け一般利用工場の利用件数を並べたもの、折れ線グラフが平成 23 年度（平成 22 年 9 月～23 年 8 月）に製作依頼を受けて行った加工にかかった時間になっている。

1 月に加工時間が減っているのは依頼が少なかったわけではなく、一人病気休暇のため、ほぼ一か月間実働二人になってしまったためである。



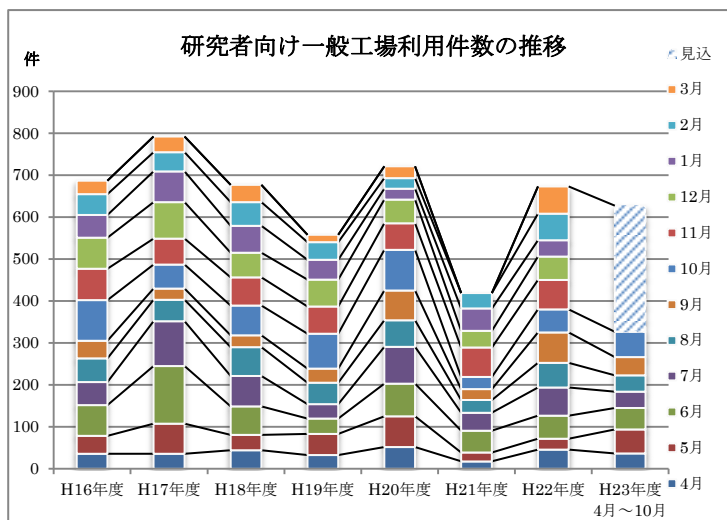
一般利用工場の利用件数は 6～8 月と 11 月～1 月くらいにピークとなり、製作依頼の加工時間は 11 月～3 月くらいに大きなピークが来る。一般利用工場の利用件数が多い時は機械の使い方などの技術指導や刃物の整備に取られる時間も多くなること、春と秋の機械工作実習の期間中は加工にかけられる時間が少なくなってしまうことから、技術開発室の混雑のピークは 6～8 月と 11 月～2 月の 2 度来ることになる。

### 3 技術開発室の利用量の推移

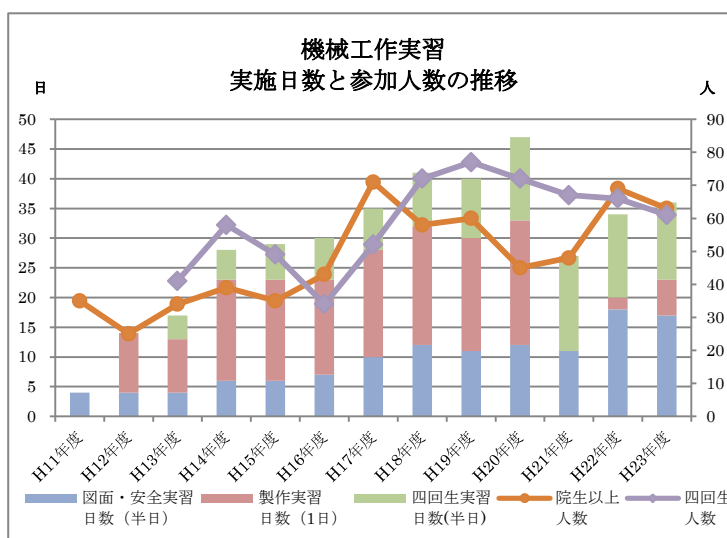
物理学専攻所属のころからの技術開発室利用量の推移を、記録のある範囲でまとめた。

平成 21 年度に 5 号館から 1 号館に退避、平成 22 年度には 1 号館から 4 号館に移転、平成 22 年度から理学研究科共通になった。

研究者向けの一般利用工場の利用件数は、平成 21 年度の 1 号館退避時は夜間に閉鎖していたこと、平成 19 年度は物理の研究室が 5 号館の耐震改修で退避していたことから利用が少なかったと考えられるが、それ以外は 600～800 件でほぼ安定して推移している。

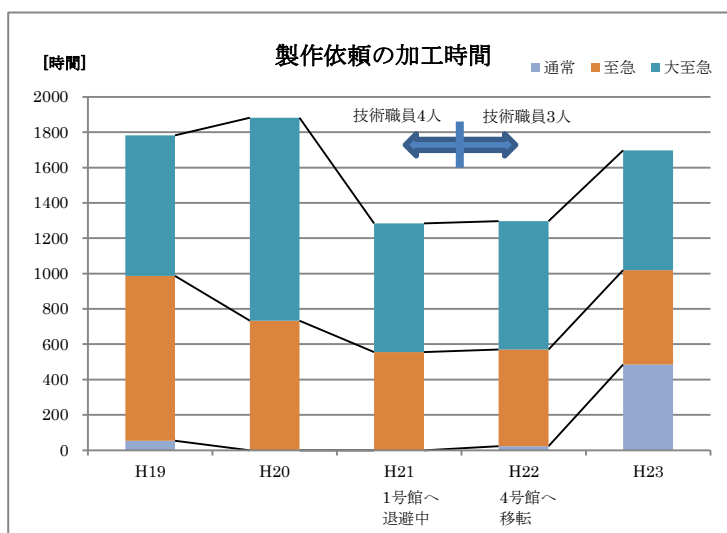


機械工作実習については、平成 21 年度は 1 号館で工場狭隘のため製作実習を実施しなかった。平成 17 年度には化学専攻からの実習受け入れを開始、平成 22 年度に理学研究科共通となったことで参加人数が増加している。それと共に技術職員の人数が減ったことで一度に実施できるに人数が減り、実施日数が増えることとなった。製作実習を強く希望する者のみに制限しているが、製作実習を受けずに工場を使う学生はスキルが足りないため長時間の技術指導が必要となり、結果として業務量の軽減にはなっていない。



製作依頼の加工時間については、技術開発室の課金システムでは急ぎ具合で分類しており、年度は前年度 9 月～当年度 8 月である。

平成 21 年度と平成 22 年度にはそれぞれ移転があったため、それぞれ 2～3 か月は移転にかかる作業をしており、加工依頼を制限していた。大至急の加工に押されて開発要素のある通常加工をこの数年あまりできていなかったが、今年度はエマルジョンムーバの実験があったため、その製作を行った。ただし、急ぎの製作依頼が減ったわけではない。



### 4 まとめ

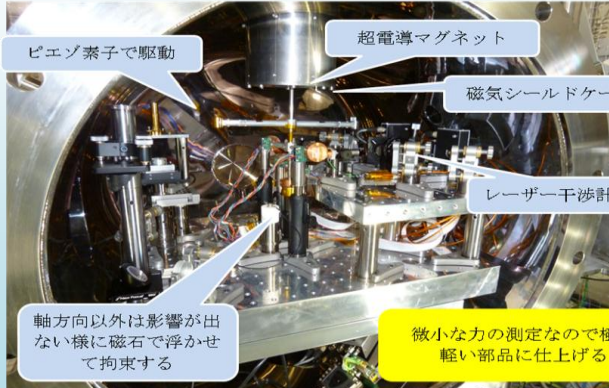
技術開発室の主な業務をまとめた。製作依頼と研究者への技術指導はほぼ同時期にピークを迎えている。人数が減っても依頼される業務は減らないため、工夫して少人数で大至急の難しい加工にも対応しているが限界があり、手が回っていないところも多いことから、今後の運営については考えていく必要がある。

# この1年間で加工した特徴のある装置部品等について

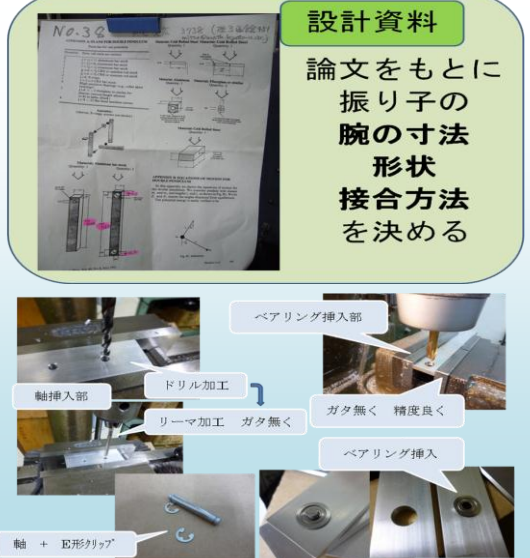
理学研究科 技術開発室 田村裕士

## 近距離重力測定装置

### テストマス棒



## 二重振り子



## 設備の整備



## 機械工作実習について



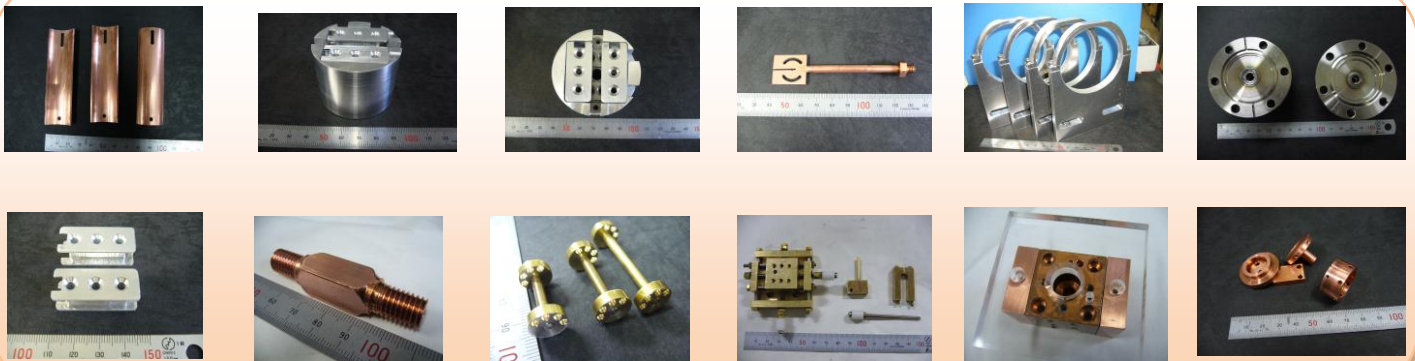
## 研修



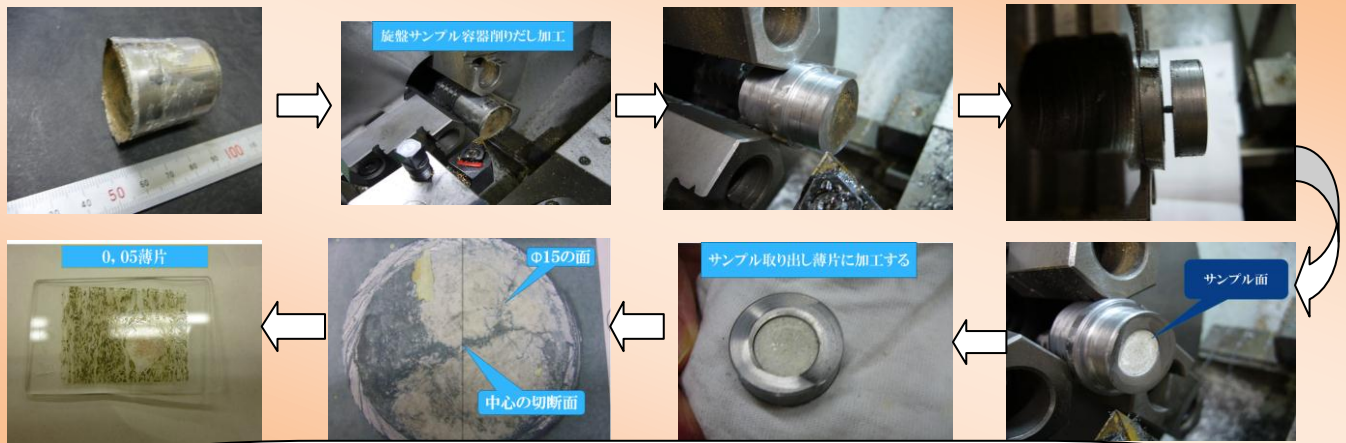
# 今年度手がけた仕事の紹介

理学研究科技術開発室

高橋清二



## カンラン石サンプル取り出し



## OXFORD INSTRUMENTS ダイリユーション修理





# 薄片とは

地質学鉱物学教室 堤 久雄

**火成岩** (マグマが浅い地下で冷え固まった物は火山岩、深い地下で冷え固まった物は深成石)・**堆積岩** (砂や泥が堆積した物)・**変成岩** (火成岩、堆積岩が高温、高圧などで変形した物) のでき方はさまざまです。

岩石は色々な鉱物の集合体でできています。このような岩石の生い立ちや性質を知るには、その中に含まれている鉱物の種類、結晶の大きさなどを調べるのが重要です。しかし、岩石中の鉱物は非常に微細で、また似たような結晶が多いために、肉眼で見ただけではわかりません。

このような岩石の研究には、岩石を切断して薄く擦り減らして作製した試料を用います。そのような試料を**岩石薄片** (厚さ 0.03 mm) と言います。

鉱物の大半は薄くすると光を透しますから、岩石薄片にすると偏光顕微鏡の下で観測することができ、小さな鉱物でもその種類や色々な性質を調べることができます。岩石薄片を製作する特殊技術は、その基本を支える大きな役割を果たしています。

## 現在まで薄片製作をした種類 (代表的な岩石名)

### **堆積岩** (たいせきがん)

砂岩 (さがん)・泥岩 (でいがん)・礫岩 (れきがん)・チャート・石灰岩 (せっかいがん)・凝灰岩 (ぎょうかいがん)・頁岩 (けつがん) など。

### **火成岩** (かせいがん) (火山岩)

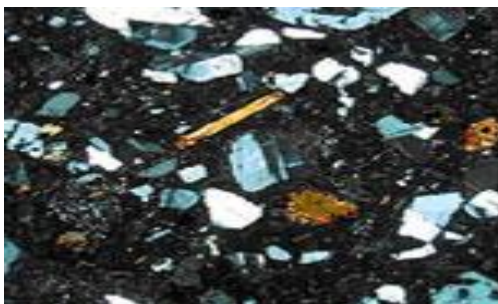
流紋岩 (りゅうもんがん)・安山岩 (あんざんがん)・玄武岩 (げんぶがん) などが多数あります。

### **火成岩** (かせいがん) (深成岩)

花崗岩 (かこうがん)・閃緑岩 (せんりょくがん)・斑レイ岩 (はんれいがん)・カンラン岩 (かんらんがん)・輝石岩 (きせきがん)・角閃石岩 (かくせんせきがん) などが多数あります。

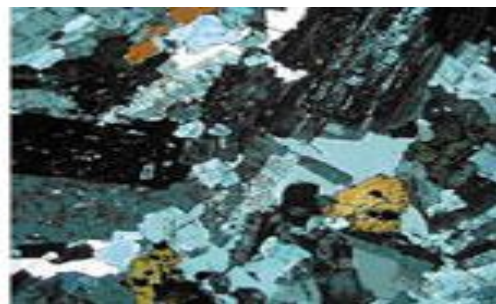
### **変成岩** (へんせいがん)

結晶片岩 (けっしょうへんがん)・片麻岩 (へんまがん)・角閃岩 (かくせんがん)・緑色岩 (りょくしょくがん)・蛇紋岩 (じゃもんがん)・結晶質石灰岩 (けっしょうせっかいしつがん 大理石)・ホルンフェルスなど。



火成岩

クロスニコル\*1



深成岩

クロスニコル

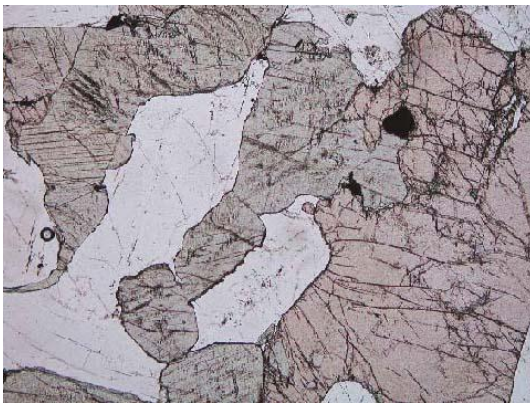
## 現在まで製作した特殊薄片

現在まで製作した特殊薄片は沢山あるのですがその一部です。

バイカル湖の凍土・結石類・土器・矢じり・石棺・陶器・炭化した木材・土壌・岩石と鉄の衝撃実験（秒速700km）・スフィンクス・隕石・真珠・マンモスの牙と歯・シジミ（成長過程）・スッポンの甲羅・被爆瓦・セラミック粉末・歯石・微細結晶（0.5mm以下）・粉末・鳥類の卵の殻・紙類・宝石用原石、人造結晶など。

## 岩石薄片の写真

火成岩（班レイ岩）

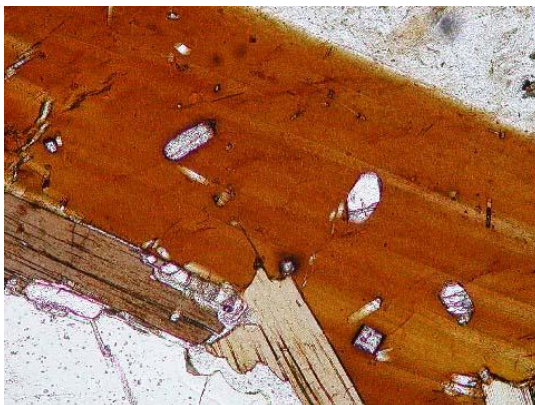


オープンニコル\*2

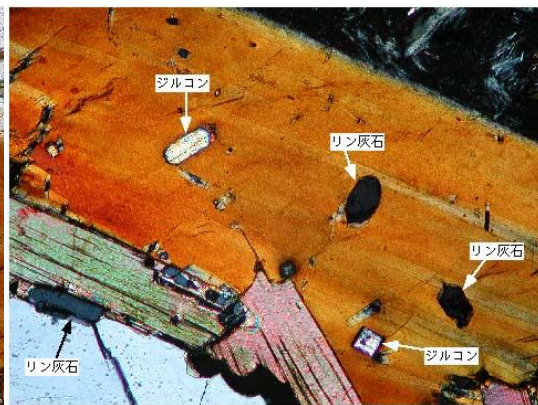


クロスニコル

火成岩（花崗岩）



オープンニコル



クロスニコル

\*1：顕微鏡を用いて撮影を行っているが、その光路に偏光子と検光子を差し込んで観察を行う方法。

\*2：光路上に偏光子を差し込んで観察を行う方法。

# 今年度の業務

地球物理学教室 高畑武志

教室で利用している情報関係の機器の管理、運用を行っている。

サーバの管理については主な操作を行っているが、内容により複数の教員と共に担当している。

## メール関連のサービス

メールサーバの管理、教室ドメインのメールアドレスの管理を行っている。

- ・ウイルス対策

SMTP トラフィック用のアンチウイルスソフトウェアを利用して、ウイルスを駆除している。

- ・スパム対策

送信元 MTA のドメイン名識別方式、グレイリスト方式を利用して、スパムメールを拒否している。

- ・メーリングリストの運用

担当者が更新したメールアドレスのリストから、必要なメーリングリストを作成している。

## ウェブ関連のサービス

ウェブサーバの管理、ホームページの記事の追加、更新作業を行っている。

- ・地球物理学教室のホームページ

- ・地球惑星科学専攻のホームページ

- ・技術情報のページ

- ・内部連絡のページ

## DNS のサービス

DNS サーバの管理、教室ドメインのホスト名の管理を行っている。

## ライセンスサーバ

ライセンスサーバの管理、クライアントの導入支援を行っている。

- ・PGI コンパイラ

- ・IDL

## その他

- ・大判プリンタの管理

- ・共用プリンタ、スキャナの管理

- ・アプリケーションの利用に関する問い合わせ対応

# KUINS 提供無線 LAN の利用法

学術推進部 情報技術室 片桐 統

## KUINS 提供無線 LAN とは...

KUINS が全学いたるところに設置している。  
理学研究科でも、講義室やセミナー室などを中心に、かなり広いエリアで利用可能。  
みあこネット方式と Eduroam 方式が利用できる。

## 設置場所一覧

**理学部 1 号館** 生物物理セミナー室 1～3,生物物理図書室兼小会議室 地惑専攻図書室,466 共通セミナー室,563 共通大会議室,566 共通セミナー室 大会議室,小会議室 1 及び 2,リフレッシュコーナー  
**理学部 2 号館** 113,217,218 セミナー室,314,315 セミナー室,417,418 セミナー室 第 1～第 3 講義室,ロビー  
**理学部 3 号館** 105,108,109,110,数学図書室,127 大会議室,308  
**理学部 4 号館** 第 1～第 3 セミナー室  
**理学部 5 号館** 113,115,302 物二コロキウム室 401,408,413 物一コロキウム室,501,511,525  
**理学部 5 号館北棟** セミナー室  
**理学部 6 号館** 201, 202, 203, 204, 207, 301, 302, 303, 304, 305, 401, 402,ピロティ, 503, 数学セミナー室,化学専攻図書室  
**理学部 6 号館北棟** 1 階フロア,2 階セミナー室,4 階セミナー室,5 階会議室,6 階～8 階セミナー室  
**セミナーハウス** ホール,小セミナー室

## みあこネット方式

重要ポイント：「セキュアな無線 LAN を」ということで、VPN 接続(PPTP 接続等)しないと通信できない。

## Eduroam 方式

国際的な無線 LAN ローミング基盤。  
ヨーロッパ約 30 カ国、アジア太平洋地域ではオーストラリア、中国、台湾、香港、日本、カナダなどが加盟。  
Eduroam で接続した場合に付与される IP アドレスは学外のものであるため、電子ジャーナルやグループウェアな

ど学内限定のサイトにアクセスする場合には VPN 接続が必要。

(KUINS ニュースより抜粋)

## みあこネット方式での利用

手順は大きく分けて 3 つのフェーズに別れる。

1. 無線 LAN 基地局に接続する。
2. PPTP の設定をする。
3. WEB ブラウザのプロキシを設定する。

用意するもの：

- ・ SPS-ID または ECS-ID
- ・ 無線 LAN 通信ができる PC 等

## Eduroam アカウントの取得と接続

<https://eduroamshib.nii.ac.jp/>へアクセス

1. 京都大学を選択
2. SPS-ID または ECS-ID とパスワードでログイン
3. 新規アカウント発行を選択
4. 利用規約に同意
5. 利用開始日と期間を入力
6. 確認画面で確認
7. アカウント情報を印刷
8. <http://www.eduroam.jp/docs/supPLICANT/win7/>を見ながら設定

## 参照リンク

KUINS <http://www.kuins.kyoto-u.ac.jp/ja/index.php>

みあこネット <http://www.miako.net/>

Eduroam JP <http://www.eduroam.jp/>

Eduroam アカウント発行システム

<https://eduroamshib.nii.ac.jp/>

# ウェブサイトについて

安全管理担当 寺崎彰洋

## 概要

近年、インターネットの普及によりウェブサイトは業務や日常生活において大きなウエイトを占める存在となっている。よって、最新の情報、正しい情報をウェブサイトによって提供すること、提供できる能力が求められている。

## ウェブサイトの利点

- ・いつでも必要なときにアクセスしてもらうことができる
- ・ログを取ることで、利用状況を把握することができる
- ・誰にでも同じ情報を正確に伝えることができる

## ウェブサイト構築に関して心がけていること

ウェブページを作成するにあたり、出来るだけ少ない労力で多くの人に利用して頂けるよう努力している。

ウェブサイトを閲覧するユーザーは、OS の違いや端末の違いなど様々な環境であることから、HTML のバージョンなどに気を付けている。

最近では XHTML Basic で作成し、メディアタイプは `application/xhtml+xml` を使用している。この環境の場合、ウェブブラウザに Firefox を使用した場合に文法チェックがなされるという利点がある。

文字コードは World Wide Web Consortium (WWW で利用される技術の標準化を進める団体) が勧めるように UTF-8 を使用し、サーバーが文字コードをブラウザに送るようにしている。

安全管理担当の最新のまとまった情報をいつでも見られるという環境づくりを目指し、少しずつでも便利なウェブサイトを構築するよう努力している。

# 今年度の業務

生物科学専攻 山本 隆司

## 概要

昨年度の業務報告会からの活動について報告する。

### 1 活動記録

R I 関係	その他(主なもの)
<ul style="list-style-type: none"><li>• R I・X線立入検査(22年11月実施)で指摘された事項の改善結果報告(23年1月)</li><li>• 2号館R I室閉室作業(2~3月)</li><li>• R I従事者登録更新作業(3月)</li><li>• R I廃棄物集荷作業(3月・9月)</li><li>• R I従事者新規登録作業(4月)</li><li>• R I従事者に対する特別健康診断実施に伴う問診票配布・集計および受診案内(4月・11月)</li><li>• R I従事者(新規)に対する教育訓練の受講案内(4月)</li><li>• 放射線管理状況報告書作成・提出(6月)</li><li>• 生物物理R I施設等の点検(6月)</li><li>• R I再教育訓練実施案内(7月)</li><li>• 生物物理R I室清掃作業(9月)</li><li>• R I・X線立入検査(学内) (10月)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2号館夜間通用口のICカードによる入館管理システム対応に伴う館内利用者登録作業(22年12月)</li><li>• 2号館地階実験室改修工事の手配(22年12月)</li><li>• 1号館、2号館入館管理システムの利用者登録更新作業(23年3月~4月)</li><li>• 技術部勉強会(3月)</li><li>• 一般アルコール業務報告書とりまとめ(4月)</li><li>• 2号館ワックスがけ実施の手配(7~8月)</li><li>• 技術部技術研修(9月)</li><li>• 資産の実査(10~11月)</li></ul>

### 2 「2号館R I室閉室作業」について

2号館R I室については、稼働開始から15年以上経過しており、R I取扱施設としての機能を維持するための費用が増加していた。加えて、一部の設備については保守部品の確保が困難になり、設備更新の必要に迫られていた。

一方で実験技術の進歩や実験内容の変化によって、R Iの使用量が年々減少しており、使用者側からは無理に設備を更新する必要はないとの意見が出てきた。

このため、利用者間で話し合いを行い、2号館R I室の閉鎖を決定した。

R I室の閉室(部分的廃止)は、理学研究科内に放射線施設がまだ存続しているため、法令(放射線障害防止法)における「軽微な変更」に該当し、あらかじめ変更届を提出するだけで閉鎖することができるが、閉室後30日以内に提出する「放射線施設の廃止に伴う措置の報告書」には、R IおよびR Iに汚染された物質が適切に処理された事を示す書類を添付する必要がある。

この書類の作成にあたり、R Iに汚染された物質がR I室内に存在しないことを示すため、汚染検査を実施する必要があった。汚染検査そのものは難しいものではないが、検査の対象となる物品が膨大で、かつ一部については配管の切断などの作業も必要になり、教員や技術職員が本来の業務中に実施するには時間がかかりすぎるため、今回は専門の業者に処理を委託し、山本は2号館R I室の実務担当として業者との打ち合わせなどを行った。

## 技術部協議会委員

所 属	委員名	職名	
技術部長	平原和朗	副研究科長	委員長
数学・数理解析専攻	塩田隆比呂	准教授	
物理学・宇宙物理学専攻	八尾 誠	教授	
地球惑星科学専攻	小畑正明	教授	
化学専攻	吉村一良	教授	
生物科学専攻	小山時隆	准教授	
事務部	野中定雄	事務部長	
技術部	阿部邦美	技術長	

## 京都大学理学研究科技術部のめざすもの

- ・ 理学研究科の教育・研究のいっそうの発展のため、教職員相互の理解と協力を強化し、技術支援の向上をめざす。
- ・ 理学研究科全体の業務を支援するため、能動的な組織の形成をめざす。
- ・ 自らの職場と業務に責任と誇りを持ち、弛まぬ能力の向上に努め、常に技術的な立場に視点を置き業務を遂行する。
- ・ 個々では対応の困難な業務についても対処できるよう相互補完や技術の継承を行える体制を作る。

### ○平成23年度の行動計画

- ・ 定例ミーティングの開催
- ・ 運営会議の開催
- ・ 業務報告会の企画・開催
- ・ 業務報告集の発行
- ・ 技術の共有化、スキルアップのための勉強会、研修会の企画・開催
- ・ 支援業務、支援体制、運営内容を広く周知するためのウェブページの運営
- ・ 全学総合技術部会議への参加および連携

## 平成 23 年 技術部の活動記録

- 第 2 回 理学研究科技術部業務報告会 平成 23 年 12 月 1 日～2 日  
理学研究科セミナーハウス \*
- 定例ミーティング
  - 平成 22 年度第 11 回 3 月 22 日(火) 9:30～11:45  
理学研究科技術部室 参加 14 名
  - 平成 23 年度第 1 回 4 月 26 日(火) 10:00～11:30  
理学研究科技術部室 参加 12 名
  - 平成 23 年度第 2 回 5 月 24 日(火) 9:30～12:00  
理学研究科 1 号館 5 階(小会議室) 参加 16 名
  - 平成 23 年度第 3 回 6 月 28 日(火) 9:30～11:40  
理学研究科 1 号館 5 階(小会議室) 参加 15 名
  - 平成 23 年度第 4 回 7 月 26 日(火) 9:30～12:00  
理学研究科 1 号館 5 階(小会議室) 参加 15 名
  - 平成 23 年度第 5 回 8 月 23 日(火) 9:30～12:00  
理学研究科 1 号館 5 階(小会議室) 参加 15 名
  - 平成 23 年度第 6 回 10 月 25 日(火) 10:22～11:55  
理学研究科 1 号館 5 階(小会議室) 参加 15 名
  - 平成 23 年度第 7 回 12 月 20 日(火) 9:15～10:45  
理学研究科 1 号館 5 階(小会議室) 参加 15 名
- 運営会議
  - 運営会議メンバー 阿部技術長、馬渡副技術長、広瀬副技術長、今村、片桐、早田
  - 第 13 回 技術部運営会議 2 月 1 日(火) 8:45～9:30  
拡大運営会議 9:30～15:00 (全員参加)
  - 第 14 回 技術部運営会議 3 月 22 日(火) 8:45～9:30
  - 第 15 回 技術部運営会議 4 月 26 日(火) 8:45～9:55
  - 第 16 回 技術部運営会議 5 月 24 日(火) 8:45～9:30
  - 第 17 回 技術部運営会議 6 月 28 日(火) 8:45～9:30
  - 第 18 回 技術部運営会議 7 月 26 日(火) 8:45～9:30
  - 第 19 回 技術部運営会議 8 月 23 日(火) 8:45～9:30
  - 第 20 回 技術部運営会議 10 月 25 日(火) 9:00～10:10
  - 第 21 回 技術部運営会議 11 月 22 日(火) 9:00～10:15
  - 第 22 回 技術部拡大運営会議 12 月 2 日(金) 9:15～12:00 (全員参加)
  - 第 23 回 技術部運営会議 12 月 20 日(火) 10:45～12:00
- 第 1 回理学研究科技術職員勉強会\* 3 月 15 日～16 日 阿蘇火山研究センター
- 第 1 回理学研究科技術部技術職員研修\* 9 月 13 日～14 日 飛騨天文台 参加 12 名

\*印 詳細は別紙



## 技術部立ち上げまでの経緯と前年度までの活動記録

### 技術部立ち上げまでの経緯

平成 20 年 12 月 8 日	理学部技術部技術職員立ち上げを考える懇談会
平成 21 年 4 月 24 日	第 1 回 技術職員 3 名で理学研究科技術部設立のための準備会議を設立
平成 21 年 5 月 15 日	技術職員のメーリングリスト [rigaku-tech@sci.kyoto-u.ac.jp]作成
平成 21 年 7 月 31 日	技術部立ち上げに関する事前打合せ
平成 21 年 9 月 9 日	「理学研究科技術部設立のお願い」を研究科長に提出し、設立主旨説明
平成 21 年 11 月 18 日	技術部設立説明会を開催
平成 21 年 12 月 4 日	第 13 回 理学研究科技術部設立のための準備会議を終了
平成 22 年 1 月 25 日	第 1 回 理学研究科技術部運営会開催
平成 22 年 4 月 1 日	理学研究科技術部発足

### 前年度までの活動記録

#### 平成 22 年度 (12 月まで)

平成 22 年 12 月 1～3 日	理学研究科技術部 技術部交流会 (於：理学研究科セミナーハウス)
平成 22 年 4 月～12 月	定例ミーティング (全 7 回)
平成 22 年 1 月～12 月	技術部運営会議 (全 12 回)

## 平成23年度 理学研究科技術部名簿

第1専門技術群(工作・運転系)	第4専門技術群(生物・生態系)
第2専門技術群(システム・計測系)	第5専門技術群(核・放射線系)
第3専門技術群(物質・材料系)	第6専門技術群(情報系)

氏名	所属	専門群	居室 (電話)	職務内容
阿部 邦美 (技術長)	化学教室	第3	6号館506号室 (4053)	学生実験の試薬、器機管理/実験指導
馬渡 秀夫 (副技術長)	地球熱学研究施設	第3	地球熱学研究施設 (0977-22-0713)	関係施設全般の情報系のセキュリティ監視/地震観測・その他フィールド観測全般/各種サーバの構築と管理/施設・設備全般の運営維持管理/PC構築修理/教育支援/化学分析/事務業務
廣瀬 昌憲 (副技術長)	物理学第二教室	第2	タンデム加速器実験棟 (3848)	理学部物理教室のタンデム加速器の運転・保守・実験・移転準備・廃棄処理・実験棟設備保全、中性子用加速器の維持・運転、素粒子実験用測定機器の開発
中濱 治和	物理学第一教室	第1	タンデム加速器実験棟 (3863)	タンデム加速器関係：運転・日程調整・放射線測定・巡回報告書作成/物理教室業務：コピー集計、蛍光管搬入出、廃電池集積、自転車撤去、クリーン作戦準備、巡回報告書の作成
松本 博 (再)	物理学第二教室	第5	タンデム加速器実験棟 (3848)	線型陽子加速器の運転及び保守、放射線インターロックの変更及び保守管理 電子回路技術、真空技術
高畑 武志	地球物理学教室	第6	1号館456号室 (3930)	サーバの運用・維持管理 情報技術に関するユーザ支援
堤 久雄 (再)	地質学鉱物学教室	第3	1号館177号室 (4165)	岩石、鉱物、化石、凍土、木炭、粉末、土壌などの光学顕微鏡及び電子顕微鏡用薄片作製と琢磨作製。 試料薄片の厚さは約0.03mmに仕上げます。
今村 隆一 (再)	化学教室	第2	6号館478号室 (3964)	NMR保守管理・測定、冷媒維持管理、建物環境衛生維持管理、ネットワーク構築
山本 隆司	生物物理学教室	第5	2号館115号室 (3909)	RI室の管理(施設・使用者)
木村 剛一	飛騨天文台	第1	飛騨天文台 (0578-86-2311)	天体観測及びデータ解析 天体観測装置の開発・維持管理 構内電気工作物等の維持管理
仲谷 善一	飛騨天文台	第1	飛騨天文台 (0578-86-2311)	太陽及び惑星の観測、データ解析、天体観測装置の開発・設計・製作・プログラム・維持管理、ドームレス太陽望遠鏡塔体パネル温度制御設備の管理・運転、他
吉川 慎	火山研究センター	第2	火山研究センター (0967-67-0022)	地球物理学的観測全般・解析/館内および各観測施設の保守・管理/事務的業務/衛生管理業務/HP運営・管理/データ伝送監視 サーバー運営・管理/アウトリーチ 他
井上 寛之	火山研究センター	第2	火山研究センター (0967-67-0022)	各種火山観測 観測機器の保守・管理 観測データの解析補助 他
片桐 統	情報技術室	第6	1号館135号室 (3642)	電子計算機・ネットワーク管理・情報セキュリティ関連業務等 情報技術業務全般
寺崎 彰洋	安全管理担当	第6	1号館119号室 (83693)	出入管理システムへのカードキー登録申請等の処理など
早田 恵美	技術開発室	第2	4号館123号室 (3826)	研究に使用する実験装置の設計・開発・改良等 修士以上向け及び4回生向けの機械工作実習の企画・実施 パーツセンターの維持管理
田村 裕士	技術開発室	第1	4号館123号室 (3826)	実験装置の設計・製作等 機械工作実習
高橋 清二 (再)	技術開発室	第1	4号館123号室 (3826)	理学部全般実験装置開発、改良、製作、技術指導 四回生、院生機械実習教育指導 プロジェクトの研究、開発、製作、他

(再)は再雇用職員

## 編集後記

みなさまのご協力のおかげで、今年も無事業務報告集を発行することができました。

今回は業務報告会の担当メンバーが業務報告集も担当しました。全員で作りに上げる形にしたくて、原稿ごとに集める人が違ったり、皆で校正するためにメ切が早かったりと、ご協力いただいたみなさまにも混乱とご迷惑をおかけしましたことをここでお詫びします。

これに懲りず、理学研究技術部を今後ともよろしくお願いします。



## 編集委員

編集長	早田恵美	技術開発室
編集委員	廣瀬昌憲	物理学第二教室
	松本博	物理学第二教室
	仲谷善一	飛騨天文台
	吉川慎	火山研究センター
	田村裕士	技術開発室
	堤久雄	地質学鉱物学教室
	高畑武志	地球物理学教室

京都大学理学研究技術部業務報告集

平成 24 年 2 月

発行：京都大学理学研究技術部

編集：理学研究技術部業務報告集編集委員