

2010 年度
京都大学理学部技術部
第 1 回 業務報告集



目次

技術職員情報交換会および技術部協議会に出席して	1
技術職員情報交換会に参加された方の感想	2
理学研究科技術部技術部交流会日程	4
お礼 理学部技術長 今村隆一	5
業務報告集(業務報告の発表順)	
今村隆一 (化学)	6
阿部邦美 (化学)	7
吉川慎 (火山研究センター)	9
井上寛之 (火山研究センター)	10
馬渡秀夫 (地球熱学研究施設)	11
木村剛一 (飛騨天文台)	13
仲谷善一 (飛騨天文台)	14
片桐統 (情報管理担当)	17
寺崎彰洋 (情報管理担当)	18
高畑武志 (地球物理)	19
中濱治和 (物理第一)	20
廣瀬昌憲 (物理第二)	21
松本博 (物理第二)	22
山本隆司 (生物物理)	24
早田恵美 (技術開発室)	25
田村裕士 (技術開発室)	26
高橋清二 (技術開発室)	27
堤久雄 (地質学鉱物学)	28
第1回 理学研究科技術職員勉強会のご案内	30
平成22年度 4月からの技術部の活動記録	31
理学部 技術部名簿	32

技術職員情報交換会および技術部協議会に出席して

理学研究科技術部 技術部長

平原和朗

技術職員情報交換会では少ししか話せませんでした。私は大学院生時代を防災研究所で過ごし、しばしば地震の野外観測に出た記憶があります。現在は、技術職員は防災研でも技術室に属していますが、その当時は研究部門に技官の方が居られ、居室も研究室内の学生部屋のすぐそばにあり、いつも身近にいて観測に限らず色々なことを野外や研究室で教えていただいた記憶があります。また防災研で職を得てからも、技術職員の方々の力を借りて宇宙測地技術（GPS）を用いた新しい地殻変動観測を始めた記憶があります。理学部では学部生であったこともあり、あまり技官の方々との記憶はありませんが、教室にも多くの技官の方が居られ大学院生との交流も多かったことと思われま。しかしながら、こういった体制は定員削減が進んだ現在、非常に難しくなっていると思われま。

今の理学部・理学研究科における技術職員の状況はどうなっているのでしょうか？定員削減が進む中、如何にして、各教室や遠隔地施設にしながら色々な職務をこなしているのでしょうか？一人職場の問題も発生していると伺いました。こういった状況の中で理学部・理学研究科にも、技術部が生まれたと思います。これらの事情はある程度は理解していましたが、技術部長でありながら、昨年末に行われた技術職員情報交換会および技術部協議会で、技術職員の方々全員にお会いすることができ、ようやく各職員の具体的な仕事内容について知る機会を得た次第です。

技術部ができて1年になろうとしています。これまで独立に仕事をされてきた技術職員の方々が、お互いの職務内容について語り合い相互理解を深めた段階だと思われま。技術部協議会において、理系の他研究科・他大学における技術職員の状況はどうなっているのかといった質疑があったと思われま。教員の方からアメリカの技術職員のように高度な技術サポートをといた話も出たと思われま。こういった情報や現在の理学部・理学研究科の状況を踏まえ、各教室および施設での個々の業務はもちろんです。理学部・理学研究科の教育・研究に技術部としてどのように貢献するかまたできるか、技術部のプレゼンスを示して欲しいとお願いしました。簡単に結論を出せる問題ではないと思われま。技術部として、5年とか10年スパンでこういった方向を目指すのか、検討よろしくお願いまします。

その他の方々にも情報交換会の感想をいただきました。

事務部長

野中定雄

初めての情報交換会で大変お疲れ様でした。

皆さんの努力でこれまでなかった新たな交流の場となり、技術部の仕事を理解できる良い機会になったと思います。また教員の感想、意見を今後の運営に活かす考えは素晴らしい試みだと思います。

年々、大学を取り巻く環境は厳しさが増す一方ですが、技術部のご協力を得て理学部・理学研究科の教育研究の発展に少しでも貢献できればと考えています。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

数学教室

塩田 隆比呂准教授

同じような立場で働いておられる技術職員の方々が情報交換をするのは自然な事で、ここから得られるものは大きいはずですが、一方で各研究室で別々の課題をこなしていくという仕事の性格から、お互いの持つ課題等について情報を交換する機会は少なかつたものと想像します。このことから、特に企画してこのような会合を設ける意義は充分あると思います。ただ今回の会合について言うと、残念ながら私は「5時10分から情報交換会があり、食べ物、飲み物つきで会費は2000円」と聞いただけで、その趣旨も、その前に業務報告会があることや会場にその時のポスターが残っていること等も知りませんでした。

しかも私は時間ぎりぎりに行ったので、会場では既に食べ物が並べられていて、結局はコップと紙皿を持っての話になってしまい、ゆっくりお話を伺うことが出来ませんでした。元々数学は技術職員の皆さんの仕事とは縁遠く、私の知らない話が多い分、詳しいお話を伺いたいという気持ちも強くて、余計に残念に思っただけかもしれませんが、他専攻の先生方とは状況が違うかも知れませんが、「情報交換会」に先立つ業務報告会について、一言知らせて頂けたら良かったと思います。

化学教室

有賀哲也教授

技術職員情報交換会に参加して、理学研究科のさまざまな研究活動現場で多くの技術職員の皆さんが活躍されているのだなあと、改めて認識しました。隔地施設の方々は、研究・測定から、教育、アウトリーチ活動、施設管理などあらゆる業務を受け持って、まさに研究・教育活動の先頭に立って頑張っておられるということが分かりました。吉田キャンパスの技術職員の方々についても、設備・建物の維持管理、工作、試料作製、学生実験、情報ネットワーク管理など、多様な職場において日々活躍されている様子を知ることができて、実に有意義な会でした。技術職員の皆さん自身にとっても横の繋がり

を深めるきっかけにしていただければ、と思いました。ひとつだけ残念だったことは教員の参加が少なかったことで、次回には是非多くの教員に参加して頂いて、理学研究科の活動を支えている技術職員の職務について認識を深めて頂きたいと思います。

化学教室

竹腰清乃理教授

大変有意義で今後もぜひ参加対象者を拡げて定期的にやられたら良いと思います。気候が良い時期に6号館ピロティで行い学生にアピールするのもお互いに良い刺激になるのではとも思いました。また制作された装置や資料・試料などの展示もとても興味深かったです。常設の展示場所を6号館南棟に設けるなどを考えてみてはいかがでしょうか？

理学研究科技術部技術部交流会日程

場所： 業務報告会及び情報交換会 理学部セミナーハウスにて
技術部協議会及び技術部拡大運営会議
理学部一号館小会議室にて

日時：

1 2月1日(水) 10:00 設営準備 運営委員
13:30 技術職員集合
14:00～15:00 定例ミーティング
15:30～17:15 拡大運営会議

1 2月2日(木) 9:00 挨拶 平原
9:10～16:00 業務報告会 1人15分
16:10～18:45 情報交換会
挨拶：吉川研究科長、乾杯：平原技術部長

1 2月3日(木) 9:00～10:15 拡大運営会議 1号館小会議室
10:30 技術部長挨拶
10:35～12:00 技術部協議会
13:00～15:00 拡大運営会議

○業務報告会 理学研究科技術職員全員参加
口頭発表1人15分(質疑応答含)
ポスター(業務報告会の内容をポスター化して掲示)

○情報交換会 17:15までは全員参加

○技術部協議会 12/3 10:30-12:00 1号館小会議室
技術長任命及び意見交換
技術職員はオブザーバー参加(自己紹介等)

○業務報告集 口頭発表をまとめたものあるいはポスターを縮小

お礼

理学研究科技術部技術長 今村隆一

日頃は理学研究科技術部の活動にご支援・ご協力を賜り、厚くお礼を申し上げます。今後の展開を少し述べさせていただきますと、理学研究科の教育研究の課題にどう応え、理学研究科の発展のためにどのように貢献できるかを模索し、教員と事務系職員の理解と連携を保ちながら進んで行くことは、大切なことと考えています。

そのためには、技術職員がお互いに日常の業務に於いて様々な工夫や苦勞を仲間と語り合うことは大きな意味を持ちます。今回行った技術部交流会での「業務報告会」を実施したことは、今までバラバラであったものが相互理解され、ある意味一丸となり理学研究科発展のきっかけ作りになる第一歩を踏み出したのではないのでしょうか。

大学の最先端技術を支える支援業務は、高度な技術力、多様性が常に求められています。今まで培われてきた技術も継承しつつも、各専攻の業務だけでなく、それぞれが技術交流し専攻を超えた理学研究科全体の業務支援も重要で、勉強会・研修会・講習会等の技術部主導の研修の中で、新たな技術を習得しスキルアップしていかなければならないと思います。

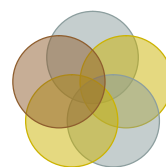
このことから、今までの技術部体制ではなく、一度考え方を方向転換し「新技術部」の発足で出発する必要があるかも知れません。今までの経過としては技術部を発足させることは出来ましたが、足場を固めるまでには至りませんでした。しかし残念ながら与えられた時間に限りあるため、私の役目はここまでで、あとは次の技術長に任せる事になりますが、今後はさらに充実した技術部の構築のために皆で協力しあって行く必要があります。また、特に若い技術職員には一段も二段もスキルアップを図り理学研究科の発展に寄与して欲しいと思います。今はまだ未熟な技術部組織ですが今後理学研究科の人々に見える形で定着し、技術部の活動が活発にそして効率よく円滑に進んで行くことを期待されていると思います。

この「業務報告集」が今後の技術の向上や成果が上がるよう情報交換の場としてお役に立てられれば幸いです。

最後になりましたが技術部の発足時には、特に研究科長、技術部長、事務部長その他協議委員の方々には多大なご支援いただきましたことを、この場をお借りして深くお礼申し上げます。

業務報告会

理学研究科化学教室 今村隆一



主な業務

- 有機系NMR装置、及び測定に関する保守・管理業務
- NMR装置への冷媒の補填
- 学生、院生へのNMR測定サービス
- 学生等へのNMR測定技術指導
- 教室内の労働安全・環境衛生整備等に関する業務
- 教室内、ネットワーク環境に関する職員へのアドバイス
- 教室内工事発注業務
- 博士修士論文製本サービス
- 院入試準備作業
- 6号館液体窒素タンク管理
- 冷媒の管理と学生への冷媒の取り扱い指導
- 有機廃液、無機廃液処理及び指導
- 教室内施設の共通装置の管理及びメンテナンス



NMR装置の管理、
依頼サービス



冷媒の発注と管理



工事の発注に関する全般業務



ヘリウム充填作業



ネットワークの管理及び
メンテナンス



電気・給排水・循環水・建物管理全般

学生実験の業務報告

理学部化学専攻 学生実験管理室
技術専門職員 阿部邦美

1

はじめに

理学部化学系の3回生向けの化学実験とは
基礎的な実験の素養を広く身につけることに主眼を置いている。
学生実験管理室の役割は
同じ化学とは言え様々な実験手法に対応し、また、各分野の内容のバランス、安全面、指導や採点方法のコンセンサスを取ることが重要な役割となっている。

今日の報告について

- ◆ 化学実験の内容とそれに関わる業務を具体的に紹介する。
- ◆ 技術職員として学生実験とどのように向き合い、何を大切にしているかを報告する。

2

技術職員としての経過

- ◆ 1985年に、東京大学医科学研究所でモノクローナル抗体作成の専門の技術職員として採用され4年間勤務した。
- ◆ 1989年より、京都大学に転勤後、理学部化学教室学生実験専属の技術職員として現在に至っている。
- ◆ 京大転勤後、実験専門の技術職員から教室系の学生実験の技術職員となったことで、初めのうちは仕事内容に関していろいろと心の葛藤があったが、学生実験に関わるうちに実験だけを行っていた時とは違った意味で充実して仕事ができていると感じるようになった。
- ◆ **提供できる技術的な業務:** 培養等の無菌操作、タンパク質の精製、遺伝子操作など

3

年間の化学実験の内容

☆ 実験日は月、火、水の3日間、3、4限

前期(4月初旬から7月中旬まで)

- A1 一般化学実験: 実験を始める前に・分析実験等
- A2 生物化学実験の初歩: 生体関連物質の光吸収・クロマトグラフィーによるクロロフィルの分離
- A3 有機化学実験の初歩: Diels-Alder反応・トリフェニルメタノールの合成・ルミノールの合成

後期(10月初旬から翌年1月中旬まで)

- B1 有機化学実験: 基礎的な有機化学反応・Beckmann転位・Michael付加及びハロホルム反応
- B2 生物化学実験: 菌体がもつプラスミドの決定・GSTタンパク質精製と活性測定
- B3 物理・物性化学実験: 反応速度・赤外・遷移金属錯体と磁性・紫外・可視分光と光触媒・高温超伝導体

4

年間の業務

- ◆ 装置、薬品の保守、管理と課題の予備実験
- ◆ 教官、TA、学生への連絡事項の発信
- ◆ 各実験の打合せの取りまとめや前年度の申し送りの報告
- ◆ 反省会の記録やアンケートの集計と保存
- ◆ レポートの回収と返却
- ◆ テキストの準備
- ◆ 年間の予算配分、薬品や器具の見積、発注
- ◆ 化学教室教科委員

実験中の学生との関わり

器具の貸し出し。器具の取り扱い方や洗浄方法。薬品の取り扱い方法や調製方法。pHメーター、分光光度計、FT-IR、NMR装置などの使い方の説明。有機の装置の組み方。その他学生への様々なサポート

5

大切にしていること

- ◆ 安全第一。衛生管理、作業環境測定などの業務にも携わりながら、学生の安全を考えている。
- ◆ 実験室に常駐し、現場の状況を教官に申し送る。
- ◆ アットホームな雰囲気作り。
- ◆ 時にはきびしく、できるかぎり平等に指導する。
- ◆ 教官とは違った立場の職員として、心のサポートが出来るよう心がけている。
- ◆ 実験器具の提供については、今までの器具にこだわらず、良いものは導入するようにする。また、実験器具を正しく扱う事は、正確なデータを出すために必要なことであることを伝える。
- ◆ 実験室の設備は予算の許す限り使いやすくなるよう工夫する。

6

情報の発信

- ◆ 学生実験のホームページを作成している。
- 過去にあったヒヤリハットの報告。
- 課題ごとに実験のコツなどアップデートする。
- 器具や機器で苦労したこと。
- 安全に関すること。
- ◆ 学生の携帯のアドレス(個人情報保護のため、学生にはあらかじめ実験の連絡以外はしない旨伝え、承諾をとっている)に次週の注意事項やレポートの提出日などを伝えている。
- ◆ 各実験の区切りごとにアンケートを実施し、アンケート集計結果の公表も行っている。

7

有機化学実験の様子



8

生化学実験の様子



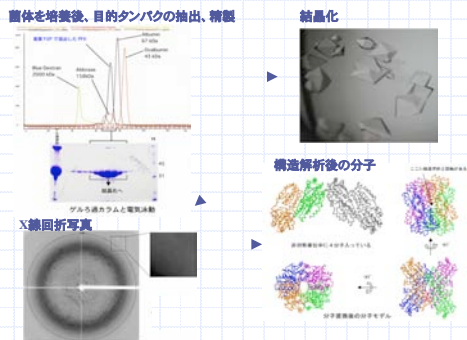
9

器具の保管



10

自己啓発について



11

まとめ

- ◆ 学生実験の技術職員として働いてきて、学生や教官との関わりの中で自分も少しずつ成長し、実験することや工夫することの喜びを得た。
- ◆ 技術職員であるからこそ出来ることを大切に中立な立場から学生と接するように心がけている。
- ◆ 衛生管理、作業環境など、常に実験現場から感性を大切に、学生の安全を考える。
- ◆ 常に実験現場にいることで様々なこと学んでいきたい。
- ◆ 今後も化学教室のスタッフの1人として学生実験に貢献できるように日々努力を重ねたい。

12



火山研究センターの技術職員の役割

火山研究センター 吉川 慎・井上寛之



研究支援

- ・地震観測（定常観測・臨時観測・人工地震探査など）
- ・地殻変動観測（水準測量・重力測定・GPS観測など）
- ・電磁気観測（MT観測・電気探査・VLF測定など）
- ・熱的観測（空中赤外温度測定・定点温度観測など）
- ・その他（湯だまりの採水や火口湖温度計投入など）



観測点のメンテナンス(観測室の様子)



空中赤外温度観測の様子

教育支援

学生実習の指導および補助

- ・ポケゼミ実習（全学1回生対象）
[熱観測・VLF測定などの実技指導]
- ・観測地球物理学実習（理学部2回生対象）
[GPS観測・水準測量・気象観測などの実技指導]
- ・地震学実習（理学部3回生対象）[地震観測の実技指導]



学生実習(観測地球物理学演習)の様子

施設の維持管理

- ・施設の老朽化による雨漏り等の対策 **築80年以上の建物は維持するのも大変**
- ・備品管理 **センター内だけでなく各観測点に備品が散らばっているので調べるだけでも一苦労**
- ・資産管理（土地・建物） **観測点が多いので土地と建物の管理が大変**
- ・構内道路の除草作業 **年2回延べ1.2kmの道路両側を教員含む全員で除草作業を行う**
- ・公用車の管理 **公用車を効率の傷やへこみがないかチェック、定期的な点検**
- ・上水施設の維持管理 **公共水道がなく水源から独自にポンプアップしているため、トラブル発生時はどの仕事より優先して早急な対応をしなければならない**

アウトリーチ

- ・年1回行われる一般見学会（2001年から実施）
 - 企画立案 宣伝ポスターの作成
 - 広報活動 実験装置および工作キットの製作
 - 展示室および展示物の改装
 - 講演依頼 報告書の作成



降灰実験の様子



子供たちに地震計の原理を教えたり実験を通して火山の面白さを伝えている様子

- ・見学依頼の対応（不定期）



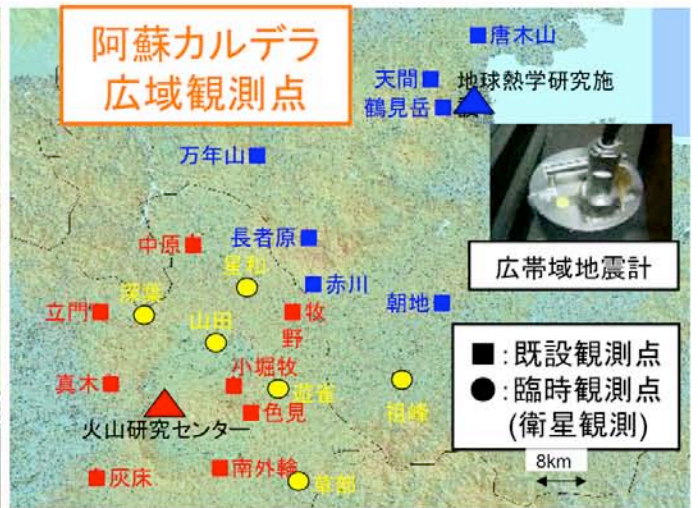
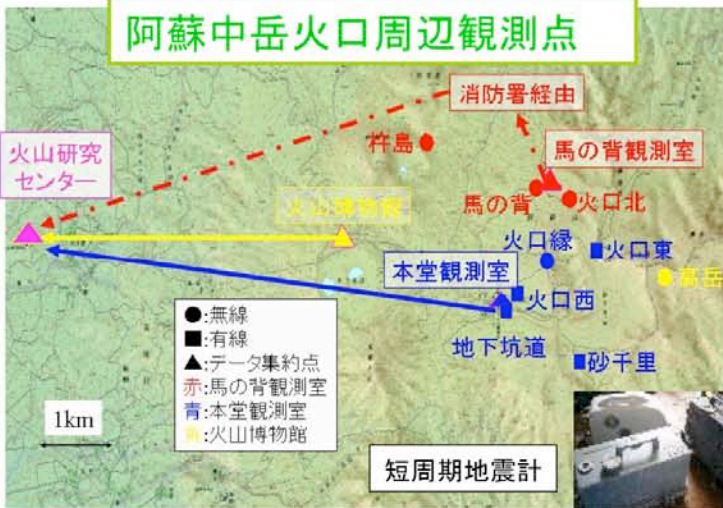
- ・これまでに行った実験装置および工作キット

ドライアイスを使った噴火実験・発砲ウレタンを使った火山噴火模型の作成
降灰実験（写真）立体震源模型のキット制作・発砲ビーズを使ったカルデラ実験など

地震観測テレメータシステム

火山研究センター 吉川慎 井上寛之

火山研究センターでは、火山の調査、監視を目的として阿蘇カルデラ内外に地震計を設置しています



○阿蘇中岳周辺観測点について

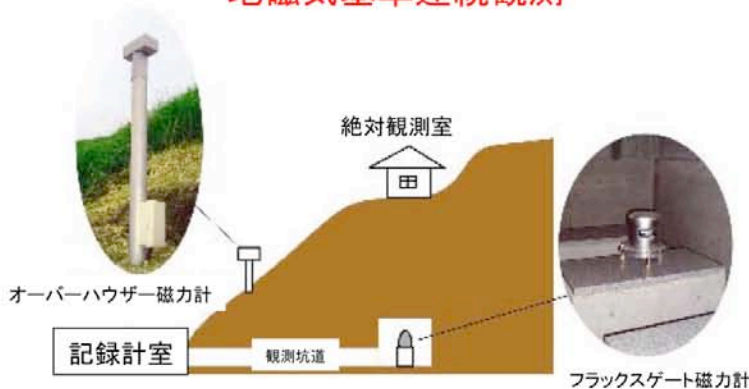
- 中岳火口を囲むように短周期地震計(上下,南北,東西動成分)を設置して観測をしています。
- 地震データは有線,無線で観測室に集約し, A/D変換後,火山研究センターへ送っています。

○阿蘇カルデラ広域観測点について

- 阿蘇カルデラを中心に九重連山周辺,別府市周辺火山にも地震計を設置し,観測を行っています。
- 常時観測点のデータは,各観測室で地震データをA/D変換後,インターネット回線を用いて送信をしています。

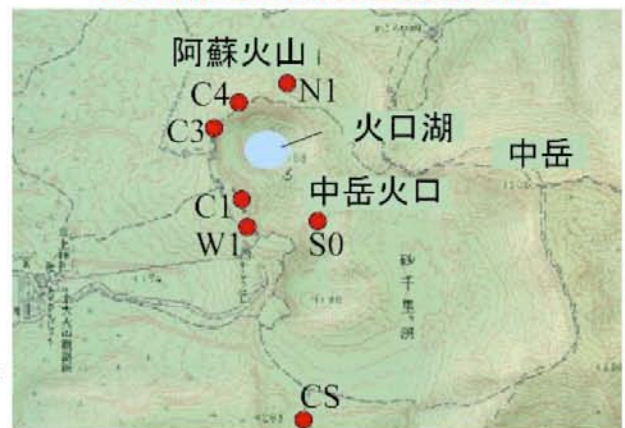
電磁気観測

地磁気基準連続観測

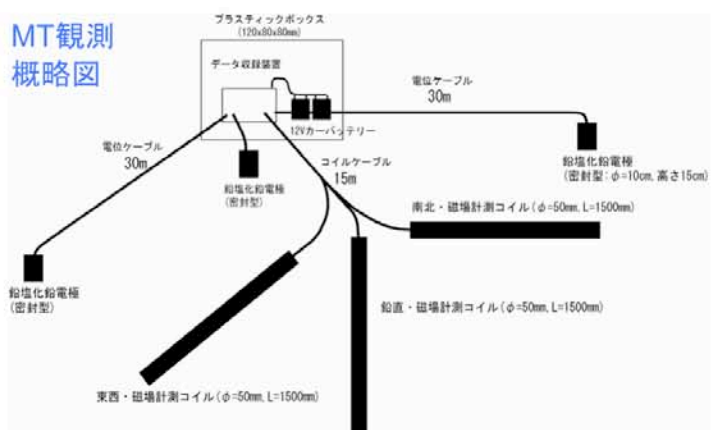


- AVL北側斜面に基準となる磁力計を設置し連続観測を行っています。
- 中岳火口を囲むよう磁力計を設置して観測を行っています。

火口周辺の磁場連続観測点



MT観測概略図



2010年 業務報告

専攻 地球熱学研究施設 職種 技術専門職員 氏名 馬渡秀夫

これまでの経歴

- ・1988年に地球物理学研究施設に(採用後判明の)10年時限講座(残り9年)の技官として採用される。
- ・1996年に時限が外れると共に、改組された地球熱学研究施設勤務となる。(業務経験は後述)

業務紹介

- ・技術分野
化学分析。観測プログラム開発。機械整備、修理。熱学別府施設内 LAN の構築、運用、セキュリティ管理。別府、阿蘇火山研究センターのインターネット接続ネットワークの構築、運用、セキュリティ管理。別府、阿蘇、吉田間の相互トンネルネットワークの構築、運用、セキュリティ管理。別府、火山研究センターの各種サーバの構築、運用、セキュリティ管理。PC(AT 互換機)ハード(サーバ及びクライアント)の構成、組立、障害復旧や修理。熱学技術職員のスキルアップ支援。他大学技術職員との技術交流。
- ・教育支援分野
地球熱学研究施設で行われる、学部生向け、及び大学院生向け実習の実施支援。各種情報環境(ファイルやプリンタの共有、メールやネットワーク接続など)に関する教員、学生へのヘルプデスクや障害復旧依頼対応。熱学学生や別府施設滞在学生の各種相談への対応。熱学ウェブページの管理
- ・研究支援分野
地震観測システムの構築、運用管理。実験や観測用機材の作成、修理。観測データネットワークの構築、運用管理。地震観測機器のプログラム開発。フィールド調査。フィールドデータの回収、加工。各種サンプルの化学分析。遠隔各データ観測点の草刈や雑木の除伐、建屋の修理等。
- ・アウトリーチ分野
出前授業の実験機材の製作や実験分担。一般見学者への施設説明。施設来訪者への施設説明や各所案内。別府施設公開、火山研究センター見学会の展示分担。
- ・遠隔地施設管理
建設、土木、電気、敷地管理などにかかわる要求仕様の検討、見積依頼、業者選定、発注、進捗確認。別府施設用地の一部草刈、整地や雑木の除伐。別府施設建屋群の軽修理。第一種衛生管理者。一般行政職は技術職員1名のみのため、各種事務や用務の部分担当。

技術職員として大切にしていること

少しずつでもスキルアップし貢献できる業務を増やすこと。

今後の展望

別府施設、阿蘇火山研究センター、理学研究科における教育、研究に可能な限り貢献していきたい。

業務経歴

1. 化学分野

- ・ 滴定分析 温泉水サンプル等の塩化物イオン、アルカリ度測定
- ・ 原子吸光分光光度計 温泉水サンプル等の主要陽イオン成分測定
- ・ 蛍光X線装置 火山岩サンプル主要成分測定
- ・ ICP-OES 温泉水サンプル等の陽イオン成分測定
- ・ 液体クロマト 温泉水サンプル等の主要成分測定
- ・ EPMA 火山岩サンプル成分分析

2. フィールド観測分野

- ・ 気象観測
- ・ 実験井観測
- ・ 温泉井観測
- ・ 重力観測
- ・ 水準測量
- ・ 地震観測
- ・ 火山観測
- ・ 河川観測 及び分析用サンプル採取等

3. 観測情報分野

- ・ 気象観測データロガー 白山工業製 LS-3000
- ・ 水位観測データロガー コーナーシステム製 KADEC シリーズ
- ・ 地震観測システム 地球科学総合研究所製 MS100, MS1000
地震観測所 win システム及び観測ネットワーク
白山工業製 LS-7000, LS-8000SH
プラットホーム製 OpenBlocks600

4. 情報技術分野

富士通製 FA 用ワークステーション
SONY 製 NEWS-5000
SUN-Microsystems 製 SPARCstation 5
古河電工製 MuchoST
CISCO 製 2514 シリーズ
CentreCOM 製 AR シリーズ、インテリジェント L2 スイッチ
YAMAHA 製 RTX, RT シリーズ
各社製の WDS 無線ブリッジ製品。(日本無線, Linksys, COREGA, IODATA, Buffalo)
x86 系自作サーバの作成、x86 系自作クライアント PC の作成
x86 系で構築経験のある OS
TurboLinux, FreeBSD, VineLinux, CentOS, Ubuntu, Windows-Server (NT4. 0, 2000, 2003)
構築経験のある主なサーバプログラム
BIND, Sendmail, CF, ipop3d, Postfix, dovecot, apache, mailman, squirrel-mail, samba, EMWAC-IMS, IIS

取得認定資格

テクニカルエンジニア(ネットワーク), (情報セキュリティ) 、情報セキュリティアドミニストレータ

5. 機械整備分野

各種機械類の整備や修理。

6. 環境・労働・安全・衛生の分野

第一種衛生管理者

7. その他

建築、電気、設備、事務、用務、用地整地作業の関連各業務

理学研究科業務報告会

理学研究科附属天文台 飛驒天文台
技術専門職員 木村 剛一（きむら ごういち）

H22. 12. 2

◎飛驒天文台での業務(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、宿舍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
誰も手を付けない業務など

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。
- ・小破修理については、台内職員にて対応することもある。
- ・敷地内の草刈り、小径木処分については台内職員にて
対応。(敷地面積が広いため非常に時間を要する)



2. 営繕工事

平成21年度 管理宿泊棟女子トイレ等増設工事
管理宿泊棟女子トイレ増設工事等の予算が認められた。
従来浴室と男女共用トイレを設置してあった部分に、
さらに女子トイレを増設する関係から、各部の室の大き
さ等を施設掛と相談の上決定。また、工事中に業者が
体調不良により現場で心肺停止状態に、設置したばかり
のAEDを用いた救命活動を実施した。

平成22年度 管理宿泊棟屋根防水等工事
管理宿泊棟屋上等の防水工事予算が認められ、工事
を実施した。例年予算執行が遅いため、飛驒天文台の
様な降雪地帯では季節との戦いである。施設掛、業者
等と情報交換を行い、過去の平均的な気象状況など各
種データを提示し、綿密な工程を作成する必要がある。
他の部局からも、参考情報求められることもある。



3. 天体観測装置の開発

飛驒天文台に20年間技術職員として勤務しているが
有る意味不得手な分野である。従来は基本的に簡単な
ポンチ絵を描き、業者任せという状況がほとんどであつた
が、そんな事も言っていない時代となってきた。幸い、
本格的な観測装置を設計製作する機会が巡って来た、ま
た、指導体制も十分な状況であつたため、以下の装置の
機械設計と製作を行った。さらに、国立天文台主催の技術
シンポジウムにも参加、発表した。



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。
独立行政法人後は、安全管理担当となる。昨年度は
台内の業者が作業中に心肺停止状態に陥った。
AED(自動体外除細動器)の使用を含めた救命講習
受講者は私一人しかおらず、救急隊到着までほぼ全
ての処置を実施した。その後、台内職員には消防署
主催の救命講習会を実施し、原則全員受講をした。

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、日ご
ろから知識、技術、連絡体制の向上が必要である。



6. 渉外関係

飛驒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。



2010 年度 業務報告

専攻：附属天文台(飛騨天文台) 職種：技術職員 氏名：仲谷善一

これまでの経過

- ・～2001年 一般企業において産業用ロボットの電気関係の設計、プログラム、配線、機械加工などを行ってきた。
- ・2001年12月 技能補佐員として飛騨天文台に採用された。
- ・2005年12月 教務補佐員。
- ・2007年4月 技術職員に採用された。
- ・附属天文台で製作した装置等

飛騨天文台

ドームレス太陽望遠鏡(DST : Domeless Solar Telescope)

偏光素子自動回転装置の製作。

補償光学装置(AO : Adaptive Optics)実験装置の設計及び製作。(図-1)

赤外偏光アライメント用フィルター自動回転装置制御部の設計及び製作。(図-2)

常設AOの設計。(図-3)

DST棟電気ボイラ制御装置の新規製作。

フレア監視望遠鏡(FMT : Flare Monitoring Telescope)

ドーム自動回転装置の製作。

太陽磁場活動望遠鏡(SMART : Solar Magnetic Activity Research Telescope)

光学調整。

磁場全体像望遠鏡偏光アライメント用フィルター自動回転装置の製作。

磁場部分像望遠鏡用偏光アライメント用フィルター回転装置の製作。(図-4)

磁場部分像望遠鏡用新光学系の設計及び製作。(図-5)

白色フレア観測用新光学系の設計。(図-6)

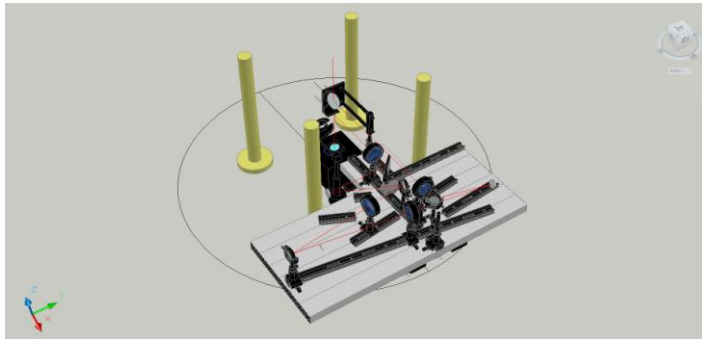


図-1 (AO 実験装置の3次元設計図)



図-2 (設置状態)

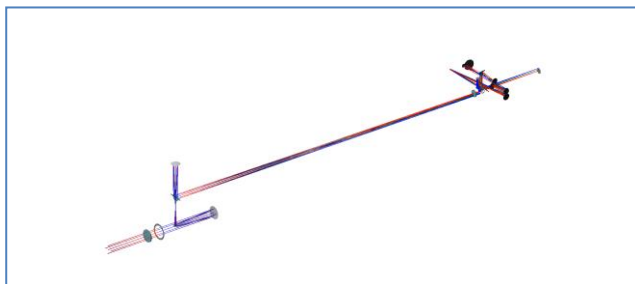


図-3 (常設AO光路図)



図-4 (フィルター回転装置)

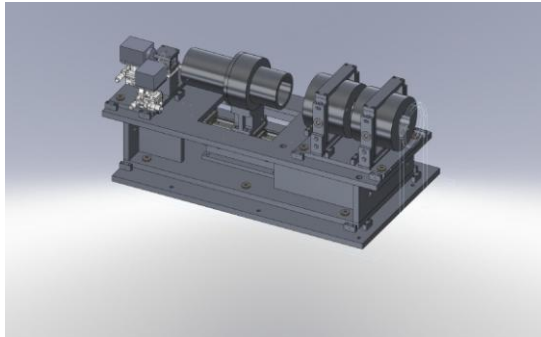


図-5 (磁場観測用新光学系 3次元設計図)

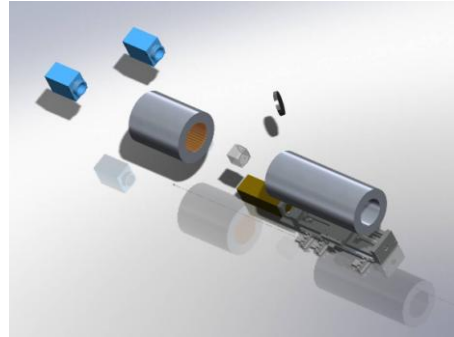


図-6 (白色フレア観測用新光学系 3次元設計図)

花山天文台

本館

- 45cm 屈折望遠鏡 DEC 軸クランプ取付け。
- 重力時計用錘巻上げロープの交換(ロープのエンドレス加工)。
- 赤道儀カウンターウエイト取付け。
- リフト防護柵製作。
- 45cm 屈折望遠鏡光軸合わせ。
- 赤道儀 RA 軸微動装置リミットスイッチ取付け。

別館

- ドーム自動回転装置の製作。
- 赤道儀 RA 軸軸受け交換。
- 望遠鏡遠隔操作装置の製作。(図-7)
- 赤道儀トラッキング用モータ修理。

太陽館

- 回折格子自動回転装置の製作。(図-8)
- シーロスタット移動小屋修理。
- カメラ鏡ベース製作。
- 回折格子自動回転装置の駆動部製作。
- シーロスタット移動小屋インターロック回路製作。
- 花山天文台子午儀修理。

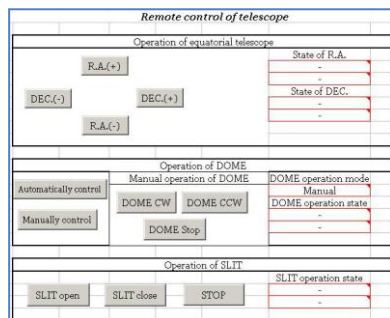


図-7 (制御ソフト)



図-8 (回折格子)

その他

- 飛驒天文台、国立天文台、明星大学リオフィルターのロンキーテスト。
- 東京大学理学系研究科 マウイ島ハレアカラ山 (ハワイ) MAGNUM 望遠鏡の解体。

年間の通じての業務

- ・飛騨天文台 DST 棟機械設備メンテナンス (DST 棟体パネル冷却装置)

毎年 5 月と 10 月に定期検査および日々の保守管理

空冷ブラインチラー	2 台
ブラインポンプ	13 台
密閉式膨張タンク	1 台
蓄熱式電気ボイラ	1 台
軟水器	1 台
温水循環ポンプ	2 台
空気調和機	1 台
送排風機	10 台
加湿器	2 台
パッケージエアコン	1 台
水中排水ポンプ	3 台
自動制御盤 (図-9)	1 式

- ・飛騨天文台 SMART 空調設備メンテナンス (望遠鏡内部の空調装置)

毎年 5 月と 10 月に定期検査および日々の保守管理

空冷ブラインチラー	1 台
エアハンドリングユニット	1 台
送風機	1 台
電気ヒーター	1 台
ブラインポンプ	1 台
自動制御盤	1 式

- ・飛騨天文台望遠鏡など維持管理

SMART、DST、65cm 屈折望遠鏡など

- ・花山天文台望遠鏡など維持管理

45cm 屈折望遠鏡、18cm 屈折望遠鏡、太陽館 70cm シーロスタット望遠鏡など



図-9 (DST 棟機械室内ブラインポンプおよび制御盤)

行えること

- ・機械設計及び電気設計 (AutoCAD、SolidWorks、第一種・第二種電気工事士)
 - ・自動制御 (OMRON・KEYENCE・三菱等各社 PLC によるプログラムおよびシーケンス制御全般)
 - ・プログラム
 - ・旋盤、フライス盤、ボール盤等による機械加工
 - ・溶接および溶断
- など

1. 情報管理担当の業務

情報管理担当の業務は、

- 1) サーバ管理
- 2) 情報ネットワーク管理
- 3) 情報セキュリティ関係
- 4) 全学システム関係（財会システムや全学教職員グループウェア）
- 5) WEB コンテンツ関係（理学研究科ホームページの管理など）
- 6) 入館管理関係
- 7) 事務部情報管理（パソコンのメンテナンスや、データの共有・バックアップなど）
- 8) 情報と名が付けばとりあえず…

と、多岐に亘ります。特に最近では、入館管理の業務が重要かつ業務割合が大きくなってきています。

また、WEB コンテンツ関連の業務は、理学研究科の課題であり、中期計画・中期目標にも関連して、内容の充実や国際化を推進するなど、非常に重要な業務の一つです。

教育研究およびその支援で、情報機器およびネットワークが果たす役割は、非常に重要なものであり、情報管理担当が担う責任は、大変重いと言えます。



図1：情報管理室（サーバールーム）

2. 企画室としての業務

情報管理担当には、企画室としてのもうひとつの顔を持っています。企画室の業務は、

- 1) ELCAS

- 2) 理学部ラジオ番組関係

- 3) 社会連携

- 4) 女子学生支援

- 5) 技術部関係

- 6) 広報

- 7) 寄附の受付

- 8) 情報と名が付かんでもココにあればとりあえずなんとかなる！！ という風に、理学研究科の新しいことを企画担当と共に創り上げていくという業務も担っています。

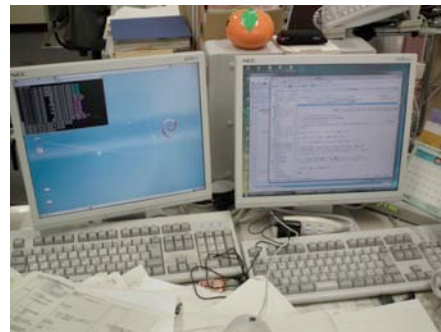


図2：デスク風景（左：Linux 右：Windows Vista）

3. 技術職員と事務職員の間で立って

技術職員と事務職員の間で立って仕事をしていて感じることは、それは「両者とも、京都大学理学研究科の教育研究を支援する業務である」ということです。お互いに余計な垣根を作らずに、理学研究科にとって何が大事かを共に考え、「一体となって」理学研究科の教育・研究を支援して行くことが大事だと思っています。

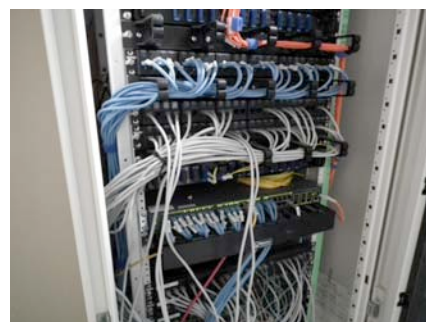


図3：ネットワーク設備

業務報告

情報管理担当 技術職員 寺崎彰洋

1999年1月に京都大学に異動し、今は情報管理担当というところにいます。いままでのところ、ここでは責任ある仕事はしていません。

メールサーバー管理ができます。

オペレーティングシステムは Windows ではなくて DebianGNU/Linux を使っています。「Debian社会契約」に賛同しています。CUI が好きです。私のディスプレイにはターミナルが所狭しと並んでいます。

メールサーバーソフトウェアは Exim を使っています。
Sendmail, qmail, Exim と使ってきました。

パスワードなどは LDAP に格納し、Dovecot を用いて pop3sを提供しています。送信はsubmission ポートにつないで TLS,PLAIN 認証で行っています。

迷惑メール対策ですが、大切なメールを誤って受信拒否したり消したりしてしまわないよう、迷惑メールかどうかの判定は行っていません。送信してくるサーバーや送られてくるメールにおかしな点があった場合などに遅延を入れて受信拒否しています。これではほぼSPAM は届かなくなっています。悪意のないメールを拒否することもかなりあるのですが、受信拒否の理由はハッキリしているわけですし改善してもらえば届くようになりますので仕方がないと割り切っています。

clamav を使ってウイルス対策を行うこともあります。

プログラミング言語は C と Perl が使えます。C は以前メールを読むのに使っていた mnews というソフトウェアの動作について知るために、Perl はメーリングリスト管理ソフトウェアMajordomo について調べるのに勉強しました。シェルスクリプトや sed, awk など Linux を使っているので少しはわかります。

自分で何かプログラムを組む、ということはほとんどなく、ソフトウェアの動作がよくわからない、使い方がよくわからない、といったときにソースに当たるという形で C や Perl を使っています。

現在は GNU Mailman をメーリングリスト管理ソフトウェアに使っているのですが Python も勉強したいのですが英語の勉強を優先していて、したい、と思うだけで終わってしまっています。

RFC やマニュアルを読むために英語を勉強しています。ですが、英文を読むだけで精一杯です。読んだことは読んだが、一片の内容も汲み取れないということもあるような状態です。英語を理由に諦めるということが無いようにしたい、読み書きが普通にできるようになり、いつかはフリーソフトウェアコミュニティに混じることができるようになりたいと考えています。

技術職員として大切にしていることは、

- ・スキルアップを図る
- ・トラブルにおいては、原因を探り、解決し、再発を防ぐことを考える
- ・一番良いと思われる方法を考え、実行する

というようなことです。

去年の自分と比べて今に今の自分の方がすごい、と言えるようにしていきたいと思います。トラブルの際にサーバーを再起動してトラブルが収まれば何もしない、というようなことは良くないことだと思っています。そうした方がいいのはわかっているが変更するのは大変だし、現状のままでは非常に困るというようなこともないので何もしないでも良いのではないかと、などという妥協はしたくありません。

サーバー管理の仕事は自分に向いていると思うので、より良い管理者となれるよう努力をしていきたい。DNS, DNSSEC, LDAP, SQL, SPF, DKIM, SSL, SMTP AUTH, SPAM, SMTP, POP, IMAP, WWW, Linux 等々、ひとくちにメールサーバー管理と言っても色々なものが絡むので複雑だが、置いていかれないようにがんばりたいと思います。

IDL 導入の紹介

地球物理学教室 高畑武志

IDLの特徴

- データ分析、可視化、アプリケーション開発のためのツール
- インタープリターによる対話的な解析
- C、FORTRANに類似した文法
- データに対する広範囲かつ柔軟な処理アルゴリズムが関数として提供
- 表示ライブラリも多種用意されており、データの可視化が容易

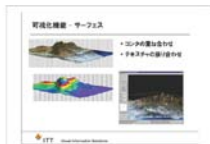
サポートプラットフォーム

- 多くの環境で同じコードが実行できるクロスプラットフォームが実現されている
- Windows
 - XP, Vista
 - Intel(32bit, 64bit)
- Linux
 - Kernel 2.6, glibc 2.5, GTK 2.1
- Solaris
 - Solasir 10
 - Spark(32bit, 64bit)
- Macintosh
 - MacOS 10.4, 10.5.1
 - PPC, Intel(32bit, 64bit)

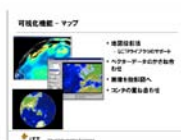
IDLの利用例1



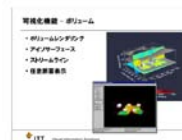
IDLの利用例2



IDLの利用例3



IDLの利用例4



ライセンスの種類

- ノードロックライセンス
 - 一つのマシンで使用するライセンス
 - サーバベースでは、ライセンスマネージャを実行する必要がある
- フローティングライセンス
 - 不特定のネットワークマシン上の1人または複数のユーザによる同時使用を可能にする
 - サーバマシンにインストールおよびライセンスの設定がされているIDLで、ライセンスマネージャは、リモートのクライアントマシンからのライセンス認証を処理する
 - IDLはAcrecco FLEXnetライセンスマネージャを使用する。ライセンスマネージャはシステム上で連続的に動作し、IDLからの要求を待機する

フローティングライセンスの利用例

- サーバ管理者は、フローティングライセンスでユーザがアクセスする方法を選択できる
- 20人のチームがあり、10本のフローティングライセンス付きでIDLを購入した場合、グループのある特定の個人のためにライセンスを確保するか、すべてのチームメンバーに終日10のライセンスへのアクセスを共有させることができる

フローティングライセンスのオプション

- ライセンスマネージャのオプションファイルを作成してライセンス管理をカスタマイズすることができる
 - 指定したユーザやユーザのグループのライセンスを予約
 - 特定のユーザによるIDLの使用を有効または無効にする
 - ログファイルに記録されるログイベントをコントロール

ファイヤーウォールの設定

- ファイヤーウォールによってはシステム管理者がファイヤーウォール外で使用可能なポートを指定する必要がある
- 管理者はlmgrdとベンダーデーモンidl_lmgrpの両方が使用するTCPポートを定義する必要がある
- ライセンスファイルでベンダーデーモンのTCPポートを指定する
- IDLクライアントは、クライアントがファイヤーウォールの内外に関係なく両方のポートに接続できる必要がある

2010年度 業務報告

専攻 物理第二教室 職種 技術職員 氏名 中濱治和

報告内容

毎月のコピー枚数を集計して、業者に連絡する。その後、各研究室事に分けて締め切り事務室に報告する。大型プリンターも集計するが、この集計は業者には連絡しない。複写室の清掃。

これまでの経過

平成3年8月1日医学部の技官で採用となり、平成9年10月1日物理学第一教室に異動となった。平成12年に教室内の異動によりタンデム加速器実験棟に再配置となる。タンデム加速器等の運転以外にコピー室を担当していた技術職員の退職に伴いその業務も兼任している。

年間の通じての業務

- タンデム加速器等の運転
- 教室分及びタンデムの巡回報告書作成
- 自転車撤去作業クリーン作戦準備及び作業の後片付け(年2回)
- 毎月コピー集計年度末事務室に報告
 1. 業者に月枚数合計
 2. カード事に集計
 3. 研究室事に集計
 4. 年度末移算報告
- 大型プリンター集計年度末に事務室に報告
 1. 研究室事に集計
 2. 事務室に年度末移算報告
- 蛍光灯搬入、搬出取替え業務
- その他教室に関する作業



技術職員として大切にしていること

建物及びその付近で怪我のないようにと心がけている。

今後の展望

建物をいつまでも綺麗に使用してもらえるように努力したい。

業務報告 物理学第二教室 廣瀬昌憲

・タンデム加速器紹介

加速器とは電場を用いて荷電粒子を加速する装置
タンデム加速器とは、負イオン加速後、正イオンに変換し、さらに加速する方式のもの

理学部のタンデム加速器

米国NEC社製8UDHペレトロン
最大加速電圧 8MV(800万V)、

技術職員3名

物理学第二教室原子核ハドロン研究室
スタッフと協力して運用



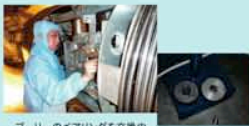
加速器運転

- ・実験
 - 朝9時~立ち上げ(技術職員の当番制)
 - 昼間は技術職員、夜間は実験者が運転
 - 実験の要求にあわせて調整
 - 故障やチューニングによる不安定な状態を、如何に調べて速やかに対応できるかが重要になる。
- ・運転時間
 - 1991年~2001年までは年間2000から3000時間
 - 2002年からユーザーが減り減少、ここ数年は500時間程度
- ・現在
 - 中性子源用加速器導入に伴い、放射線施設の変更承認申請のため7月以降停止中

保守

・加速器本体

- ・故障および定期的に絶縁ガスを抜いて、タンク内作業
 - 2003年までは毎年7月~8月にタンクを開けて定期メンテをしていたが2004年以降2-3年おきとしている。
 - 回転部品の消耗、放電による磨耗などに対処



ブリークのベアリングを交換中



ペレットチェーンを交換中

・イオン源

- 分解し内部の汚れを落とす
- 6ヶ月~1年おきに掃除が必要になる
- 汚れてくるとビームの出が悪くなる



イオン源高電圧デッキ



アイオナイザー部分
現状のものは汚れ

周辺設備

- ・クレーン
 - 定期検査、性能検査などが必要
- ・絶縁ガス回収装置
 - 2002年で高圧ガス製造を廃止
 - ・検査費用が捻出できなくなる
 - ・毎年の保安検査と3年おきの開放検査を行っていた
- ・冷却水
 - 空冷チラー2系統
 - 冷媒漏れが直らず
 - 昨年度1系統チラー更新

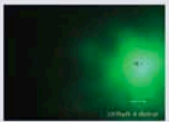


・本体室5tクレーン

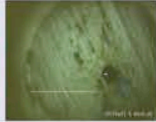
タンデム関係のプロジェクト

・マイクロビーム開発

- ・目標: 細胞核に重イオンを一発ずつ当てる
 - 穴径5μmのアパチャーを0.3-2mm離して張り合わせる
 - 手動ステージの電動化、リモートコントロール化
 - キャップ形25μm厚シンチレーター



顕微鏡下部からビーム照射
ステージ上に細胞皿に散らした
蛍光剤を光らす



ダブルアパチャー
穴軸をあわせて張り合わせている
・プラスチック0.2mm厚φ0.1mm穴
・20μmφ5μm穴
・0.3mm厚スベーター
・20μmφ8μm穴



顕微鏡、電動ステージ
ステージ下にアパチャー
ビームダクト、ジンバルがある

・AMS(加速器質量分析)

- ファラデーカップの製作
- 大面積ストリッパフォイルの開発
- 夜間運転要員



セカンドストリッパ
5μg/cm²+裏打ちメッシュ

・PIS(偏極イオン源)

- イオン源開発、部品製作、
- 組み立て、調整、運転など



量子イメージング

- ・冷中性子線、X線等を用いた画像診断
- ・冷中性子を使った物性研究

- ・冷中性子源
 - 小型陽子加速器
 - Beターゲット
 - モデレーター

納入された
小型陽子加速器



タンデムのビームで冷中性子生成実験



モデレーター内部
メチレンを20Kに冷やす



3MeV陽子をLiにて中性子を生じ
ポリエチレン減速材で熱中性子にしたあと、
20Kのメチレンで減速して冷中性子にする。
黒鉛は反射材

測定室の片付け

- ・測定室に小型陽子加速器を入れることになった



部屋を空けるため測定室の
南半分を片付ける
廃棄するチェンバー等の汚染検査



撤去前



撤去、床工事



加速器搬入後

他のグループとの協力

エマルジョンムーバー

- ・ハイブリッドエマルジョン法による
ダブルハイパー核の探索実験の主要検出器
 - ・原子核反応をエマルジョン中に記録
 - ・他の検出器と組み合わせて粒子を同定する
 - ・技術開発室早田、名大の技術職員と開発中
 - ・来年2月に大阪大学にてテスト実験
 - ・2012年J-PARCにてビームタイム

2010年度 理学研究科 技術部 業務報告会

物理学第二教室 技術職員

松本 博

タンデム加速器の紹介

理学研究科のタンデム加速器は、1987年より3年計画で、5 MVタンデムバンデグラフ加速器より、ペレットロン加速器(米国 nec 製8 MV)に更新され、1990年度より利用が開始され、20年が経過した。

10月に小型線型陽子加速器が設置されるため、7月より一時休止する事になった。



タンデム加速器本体



自作の制御盤



自作の制御盤配線

測定室ビームコースの撤去

小型線型加速の導入のため、放射線施設変更を行い、ビームコースの撤去を行った。パーツごとに、取り外し保管した。



B,E,F,H、コース撤去後の測定室



測定室の棚に保管

測定室Fコースの整備

学際用のE コースを F コースに移設する。レイアウトはGコースを参考とする。



レベルに合わせて配置



学際用 散乱槽の設置

大型散乱槽、PAの撤去準備



大型散乱槽 廃棄



反応粒子分析電磁石 廃棄



廃棄に向けての放射線測定

反応粒子分析電磁石 (PA)



PA搬出



コンクリート打ち

小型線型陽子加速器 (RFQ) の搬入



加速器到着



荷ほどき



搬入

小型線型陽子加速器 (RFQ) の調整、整備



組み立て機器



導波管



各部点検



ほぼ組み立て完成



パソコン制御画面

Duoplasmatronイオン源

出力ピーク電流 1.5 mA 以上

加速粒子 H^+

* 出力エネルギー 3.5 MeV

* 印加RF周波数 425 MHz

* RFピークパワー 300 kW

* 出力電流 100 μA

* パルス幅 20 - 150 μs

放射線施設の施設検査に向けて

* 放射線インターロックの作成

中性子源

* シールドコンクリートの購入、設置

* ターゲットチェンバーの設置、

* Beターゲットの設置

(ファラディカップ、蛍光板の設置)

* ビームダクト及び真空ポンプの設置

施設検査を今年度中に受けられるように以上を準備する。

2010年度用業務報告会

専攻 生物科学 職種 技術職員 氏名 山本隆司

報告内容

生物科学専攻の放射線取扱主任者(以下、主任者)として、放射線を管理する業務とはどのようなものであるかを報告する。

これまでの経過

- 1998年より、京都大学大学院理学研究科生物物理学教室の技術職員として採用。当初は生物物理学教室の主任者(教員)に付き、主任者の放射線管理業務の一部を請け負う。
- 2000年2月に第1種放射線取扱主任者免許を取得、同年4月より生物物理学教室の主任者となり、同教室の放射線管理業務全般を担当する。その後、生物科学専攻内教室事務の統合に伴い、動物学教室・植物学教室の放射線管理業務の一部も担当することになり、現在に至る。

年間の通じての業務

放射線の管理にかかわる業務は、大きく「施設の管理」「人の管理」に分けられる。

施設の管理(生物物理学教室のみ)	人の管理
(随時) ・施設 および機器の維持管理 ・放射性物質の購入 ・受入れ許可 および帳簿確認	(随時) ・放射線業務従事者(以下、従事者)へのアドバイス および指導 ・従事者の登録 および抹消・他部局 ・機関で放射線業務を行う従事者への各種書類の作成
(月1回) ・法令に基づく管理区域内の放射線量測定 および汚染検査	(月1回)・従事者へのガラスバッジ(個人用放射線測定器具)配布、回収 および各種手続き
(年1～数回) ・理学研究科放射線障害予防規程に基づく施設の定期点検 ・排水設備に貯められたR I 廃水の放射線量測定および排水処理作業	(年1～数回) ・従事者への特別健康診断受診案内 および問診票の回収 ・新規従事者への教育訓練受講案内 および参加希望者のとりまとめ・継続従事者への再教育訓練受講案内 および他部局の再教育訓練受講希望者とりまとめ
(年1回) ・帳簿・測定記録の年度締め ・法令に基づく文部科学省への業務報告(施設) ・学内自主立入検査への対応(施設)	(年1回)・法令に基づく文部科学省への業務報告(従事者)・学内自主立入検査への対応(従事者)
(3年に1回)・法令に基づく定期検査への対応	(3年に1回) ・法令に基づく定期確認への対応 ・主任者の定期講習受講
(その他) ・施設の変更が必要になった場合、文部科学省への届出もしくは申請	(その他) ・大学内外の放射線業務関連行事への参加

技術職員として大切にしていること

- 何よりも安全第一だが、放射線の安全な取り扱いは従事者の自覚が重要。基本的には従事者が自分で気付けるようアドバイス程度にとどめ、指導は明らかに危険な取り扱い方をしている時に限定する。
- 安全に使用できるよう、特に放射線測定機器のメンテナンスはきちんと行う。(身の回りの放射線量を把握することが、放射線の安全な取り扱いの第一歩)
- 放射線に関連する情報は積極的に獲得すること。特に法令関連は数年毎に大きく変わり、業務への影響も小さくない。

放射線の管理を技術職員が行うことのメリット

放射線を取り扱う専攻・教室の多くでは、従事者である教員が主任者の資格を取得し、放射線管理業務の任についている。しかし、教員が主任者となり管理業務を行うことは、以下の点に問題を抱える。

- 管理業務はかなり煩雑なため、施設の管理を同じ施設を利用する他の従事者が、人の管理を専攻・教室の事務が代行することが多いが、トラブルが発生した際に双方の連携がスムーズに行かず、結果として問題が放置されてしまうおそれがある。
- 異動などにより主任者が空席となる可能性がある。この場合、他専攻の主任者が一時的に代行することになるが、上記の問題が大きくなるばかりか、通常管理業務もスムーズに行えなくなる。

これを、教室系の技術職員が主任者を取得し、管理業務を行えば、人と施設の管理の一元化が図られ、また異動などのリスクも低く抑えられる事ができ、安心して放射線を取り扱える環境を整えることに有効な手段だと考える。

技術開発室の概要

京都大学理学研究科技術開発室 早田恵美

技術開発室の構成

- 技術開発室
 - 技術職員は3名（早田、田村、高橋）
 - 詳細については後述
- パーツセンター
 - 回路製作に必要な部品や材料類をストック
 - 専任の職員はおらず、OAが補充を担当
- 技術開発室運営委員会
- 技術開発室利用者協議会

運営委員会と利用者協議会

- 運営委員会
 - 技術開発室の予算や人事など運営に関する重要事項を検討する
 - 副研究科長と技術開発室を利用する各専攻の教員各1~2名で構成（現在は6名）、職員はオブザーバー
- 利用者協議会
 - 技術開発室の利用や日常業務に関して、職員と利用者間の連絡調整をおこなう
 - 委員長は運営委員から選出、委員は技術開発室を利用する各研究室または教室から1名ずつで構成

技術開発室の主な業務

- 実験装置の製作
 - 研究者からの依頼により技術職員が実験装置を製作
 - 詳細は高橋
- 機械工作実習
 - 毎年5月~8月に大学院生以上向け、10月に4回生向けの機械工作実習を実施
 - 詳細は田村
- 機械加工をおこなう研究者への技術指導
 - 機械工作実習を受けた研究者が自分で実験装置の製作や修理をおこなう場合、設計や機械加工などの技術指導をおこなう

パーツセンター

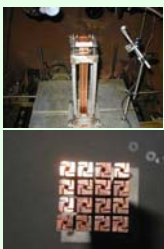
- 回路製作に必要な部品や材料類をストック
- 利用者はあらかじめ発行されたIDを使い、セルフサービスで部品を購入して使用（代金は後日請求）
- 利用希望者には研究室などのグループ単位でIDを発行、IDごとに連絡担当者を置く
- 専任の職員はおらず、OAが補充を担当
- 圧着工具などの工具や簡単な回路製作をおこなう机、回路設計用の資料も少し置いてある

今まで手がけた主な仕事

大型装置編



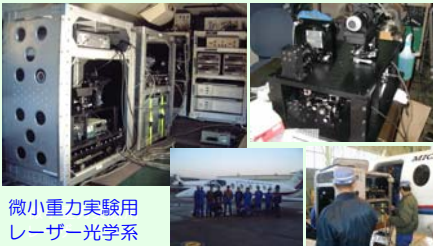
回転核断熱消磁冷凍機



2000年12月頃製作
東大物性研と低温物理学研究室との共同研究で、核断熱消磁用のバンドルとヒートスイッチ、シールド管などを担当
超低温（サブmK）領域においてサンプルを回転させてその物性を測定し、回転超流動⁴Heの超流動発現に伴う角運動量の検出が目的
バンドルは核融合炉の電子ビーム溶接機で溶接し、物性研の電気炉でアニールして完成、物性研の回転希釈冷凍機にとりつけて実験をおこなう
装置全体を回転させるため、渦電流発熱軽減用の溝が削り込まれるのが特徴

2002年10月頃製作（フライト）

レーザーを集光することで生じる非平衡開放場の形成と、そこで観察される非線形現象の解明を目的とし、(財)日本宇宙フォーラムによる「宇宙環境利用に関する公募地上研究」の『微小重力物理学分野（平成13年度）』の選定テーマとして、物理学教室吉川研一教授と研究を行った。
無重力環境下、レーザー光線を分岐して各々集光した後、焦点でトラップした水滴を観察する装置を製作し、対流の無い条件下でのトラップ・ポテンシャルを実験的に求めることに成功した。
航空機内に設置する実験装置であり、重力が $\mu\text{G}\sim 2\text{G}$ まで変化する過酷な条件下での計測を試みるため、重量・サイズの制限や事前審査が厳しかった。



微小重力実験用レーザー光学系

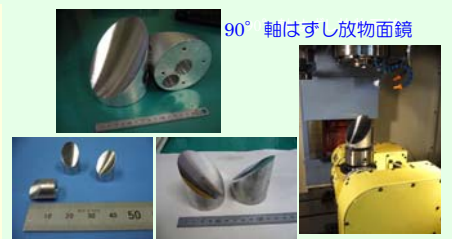
エマルジョンムーバ



現在製作中
原子核ハドロン研究室と岐阜大や名大などの共同研究
現在建設中の大強度陽子加速器施設（J-PARC）でおこなわれるダブルハイパー核の検出実験に用いられる加速器のビームライン上に取付け、原子核乾板（エマルジョン）を駆動させて満遍なくビームを照射、目的の現象が原子核乾板上のどこにあるか10 μm の精度で特定する
組立制度をあげるために手持ちのダイヤルゲージのほか、3次元測定器やレーザー測長器などを借りて調整中
2月には阪大RCNPで動作試験

MC利用加工物編

2006年頃から継続して製作
光物性研究室
平行光を90° 違った方向に集光する放物面鏡
直径や焦点距離（f値）を変更したり、集光する軸の方向に小さな穴をあけたり、大きいものは軽くするために大穴をあけたりと、様々な集光軸方向に穴をあけるときにはワンチャックで削る必要があるため、写真のCNC円テーブルを使用
今後楕円面鏡に挑戦したい



90° 軸はずし放物面鏡



クラスタ生成装置 中間室チャンバ



2007年4月製作
不規則系物理学研究室
X線励起の局所性を利用してクラスターのサイト依存性について研究するため、希ガスクラスターの中に任意のX線吸収原子を付加する装置
アルミ合金製の八角形真空槽とビックアップ用の試料セル一式を製作
八角形の精度を検証するために右上写真のような3次元測定器を使用

2008年9月製作

ELCAS
最先端科学の体験型学習講座（ELCAS）において、参加する高校生が工作できる、ネームプレートキットを製作



ネームプレート



三角クライスタット

2008年2月製作
光物性研究室
物質の光学応答を観測するのに、励起光の入射方向とテラヘルツ光の出射方向のなす角度が63°であるため、63°の方向に取り外し可能な窓をつけたクライスタットが必要となり製作

技術部業務報告会

2010年12月



京都大学大学院理学研究科 技術開発室

田村裕士

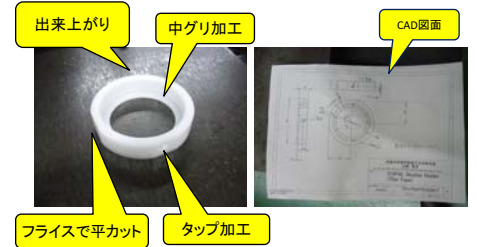
図面の書き方の説明



安全な作業法 全体説明



製作実習 の製品



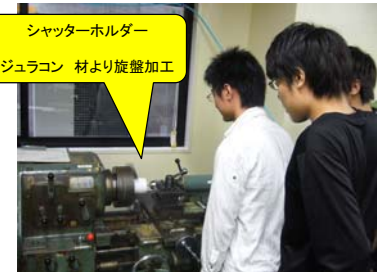
安全な作業法 フライス盤



安全な作業法 旋盤



製作実習



工場実習 教室別集計

工場実習 教室別集計		
	M1向け	4年生向け
物1	27	33
物2	10	20
宇宙物理	2	0
生物系	9	0
化学	16	13
地球気	1	0
学部外	4	0
合計	69	66



- 物1
- 物2
- 宇宙物理
- 生物系
- 化学
- 地球気
- 学部外

基本作業

けがき作業



ポンチ作業



のこ盤・ボール盤 基本操作説明

のこ盤

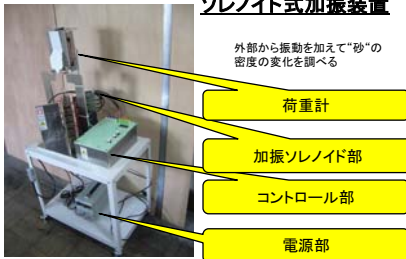


ボール盤

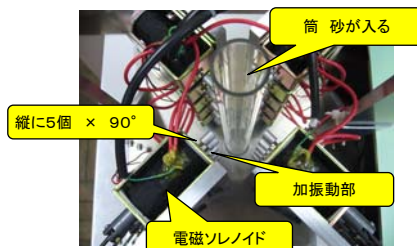


加工装置 (その1)

ソレノイド式加振装置



ソレノイド式加振装置の加振部

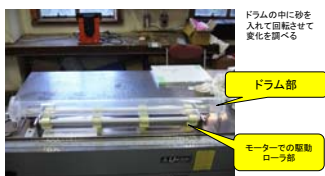


ソレノイド式加振装置の制御部



加工装置 (その2)

回転ドラム式加振装置



回転ドラム式加振装置 斜め横から



加工装置 (その3)

偏光装置



偏光樹脂 加圧時





岩石偏光顕微鏡薄片の作り方

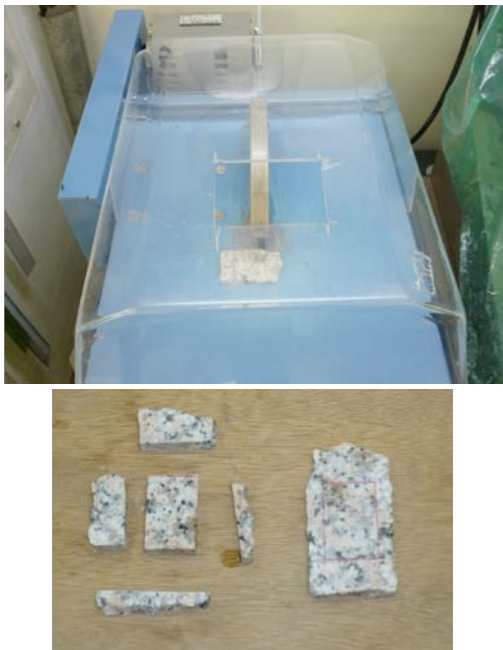
地質学鉱物学教室 薄片技術室 堤 久雄

- ① 岩石を岩石切断機で適当な大きさに切ります。

約1cmの厚さに切ります。



- ② どの面を切断するかよく考えてから小型切断機でチップにととのえます。



チップの大きさは約2.5mm×3.5mmに切ります。

- ③ チップの薄片する面をスライドガラスに貼り付けるために磨きます。

カーボランダムC#180研磨剤で切断機の傷など削り落とし、次にC#400、C#1000、C#3000で細かい粉で綺麗に磨きます。

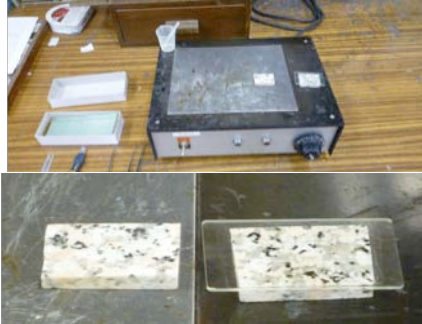


C#1000までは回転研磨機で磨き、C#3000はガラス研磨板で丁寧に磨きます。(次の段階に移る時は必ず試料・手を丁寧に洗うこと)



④ スライドグラスにチップの研磨した面を貼り付けます。

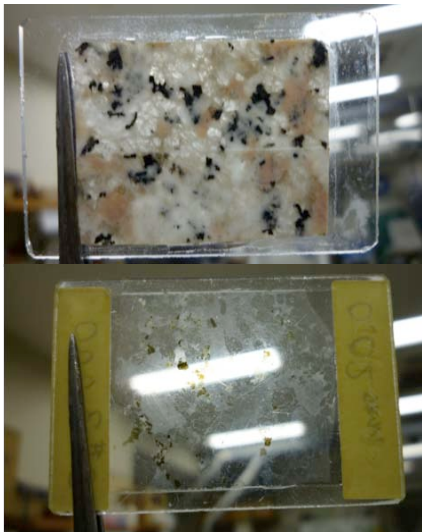
チップを加熱（150度）後、接着剤で丁寧に気泡を追い出しながら接着をします。



⑤ チップが厚いので二次切断機で薄く切ります。時間は岩石の大きさ・硬度によって変わります。



標準的な岩石は6分ですがヒスイは27分かかります。試料の大きさは約25mm×34mmです。



切断後の岩石の厚さから最後にはこのような薄さに仕上げます。

⑥ チップの研磨

薄片を30μm（0.03mm）まで削り込みます。顕微鏡で厚さを確認しながらC#180（0.17mm）→C#400（0.09mm）→C#1000（0.05mm）→C#3000（0.03mm）まで研磨します。



⑦ 通常の薄片はここでカバーガラスを接着して完成です。



電子顕微鏡用の薄片は、カバーガラスをかぶせないで、3μm→1μmのダイヤモンドペーストで磨きます。

第一回 理学研究科技術職員勉強会のご案内

理学研究科技術部では、理学研究科技術職員の技術交流をめざし、職員勉強会を開催する運びとなりました。つきましては第一回の勉強会を、現場での観測技術についてよりいっそう学び、さらに、理学研究科の遠隔地職場の持つ問題点や特殊性を含めて、技術職員相互の理解を深めるために、阿蘇にあります地球熱学研究施設火山研究センターで理学研究科技術職員（人数に余裕があれば、その他の職員を含む）勉強会を下記のスケジュールのとおり行いたいと考えております。

スケジュール

3月15日（火曜日）

13:00～ 阿蘇中央火口、および阿蘇周辺の観測状況の見学

17:15～ 阿蘇火山研究センターにて技術部長を交え職員相互の交流会、宿泊

3月16日（水曜日）

9:30～ 技術職員による講義と実習

（講義は主に観測技術、観測情報技術、情報技術より）

（実習は、天候等によって水準測量、起震機と地震計での観測、しちりん de マグマ、及びネットワーク設計構築のいずれか）

13:30～ 平原理学研究科技術部長による講演。

14:30～ 火山研究センター鍵山教授による講演。

15:30～ 地球熱学研究施設長竹村教授による講演。

つきましては、貴専攻所属の技術職員その他に対する、出席のご配慮をお願い致したく考えております。

大変恐縮ですが、どうぞ宜しくお願い致します。

主催：理学研究科技術部

現地協力：地球熱学研究施設

平成 22 年度 技術部の活動記録

- 第 1 回 理学部情報交換会
平成 22 年 12 月 1 日～3 日

- 定例ミーティング

全員参加、遠隔地の職員のみ 3 ヶ月に 1 回ほど

第 1 回	4 月 22 日 (木)	16:00 ～ 17:15	全員での参加
第 2 回	5 月 18 日 (木)	9:30 ～ 10:30	
第 3 回	6 月 22 日 (木)	9:30 ～ 10:30	
第 4 回	7 月 27 日 (木)	10:00 ～ 11:30	
第 5 回	8 月 24 日 (火)	10:00 ～ 11:30	
第 6 回	9 月 28 日 (火)	10:00 ～ 11:40	
第 7 回	10 月 29 日 (金)	10:00 ～ 11:40	

- 運営会議

運営会議メンバー：阿部(副技術長), 今村(技術長), 片桐, 早田, 廣瀬, 馬渡(副技術長)

第 1 回	1 月 25 日 (月)	14:00 ～ 16:30	拡大運営会議
第 2 回	2 月 23 日 (火)	13:30 ～ 16:30	
第 3 回	3 月 9 日 (火)	9:30 ～ 11:30	
第 4 回	4 月 22 日 (木)	13:30 ～ 15:00	
第 5 回	5 月 18 日 (火)	10:30 ～ 12:00	
第 6 回	6 月 22 日 (火)	10:30 ～ 12:00	
第 7 回	10 月 29 日 (金)	10:00 ～ 11:40	
第 8 回	8 月 24 日 (火)	8:45 ～ 10:00	
第 9 回	9 月 28 日 (火)	8:45 ～ 10:00	
第 10 回	10 月 29 日 (金)	8:45 ～ 10:00	13:30～15:00
第 11 回	12 月 1 日 (金)	15:30 ～ 17:15	拡大運営会議
第 12 回	12 月 21 日 (火)	14:00 ～ 17:00	

平成22年度 理学部 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	職務内容
早田 恵美	技術開発室	第2	4号館123号室	物理学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 工場ウェブサイトの製作・管理
田村 裕士	技術開発室	第1	4号館123号室	実験装置の設計・製作等 機械工作実習
松本 博	物理学第二教室	第5	タンデム加速器実験棟	タンデム型ペレットロン加速器の運転、維持管理、放射線安全管理 加速器制御技術の開発、電子回路技術、電磁石制御技術
高橋 清二	技術開発室	第1	4号館123号室	物理教室研究室全般実験装置開発、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
中濱 治和	物理学第二教室	第1	タンデム加速器実験棟	理学部物理教室のタンデム加速器の運転・保守 理学研究科5号館の建物管理
廣瀬 昌憲	物理学第二教室	第2	タンデム加速器実験棟	理学部物理教室のタンデム加速器の運転・保守 素粒子実験用測定機器の開発
高畑 武志	地球物理学教室	第6	1号館456号室	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	地質学鉱物学教室	第3	1号館177号室	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	化学教室	第2	6号館478号室	NMR保守管理測定、安全・ネットワーク管理
阿部 邦美	化学教室	第3	6号館506号室	学生実験の試薬、器機の管理
山本 隆司	生物物理学教室	第5	2号館115号室	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	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・作物等の維持管理
仲谷 善一	飛騨天文台	第1	飛騨天文台	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・制作・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
馬渡 秀夫	地球熱学研究施設	第3	地球熱学研究施設	情報ネットワーク・サーバの構築、運用管理 フィールドデータの収集 / 各種施設運営維持管理 / 化学分析
吉川 慎	火山研究センター	第2	火山研究センター	地球物理学的観測全般および解析 / 地震観測点の保守 事務 / HP運営・管理
井上 寛之	火山研究センター	第2	火山研究センター	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	情報管理担当	第6	1号館135号室	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	情報管理担当	第6	1号館135号室	最新のサーバー管理に関する情報収集など