

# 技 術 部 報 告

2011 年度 第 19 号

National University Corporation

Kitami Institute of Technology

国立大学法人北見工業大学

# 目 次

技術部報告に寄せて	.....	1
国立大学法人北見工業大学技術部長	亀丸 俊一	
技術部設置 20 周年に寄せて	.....	2
技術部大学運営支援室長	岡田 包儀	
技術報告	.....	4
大学運営支援室技術専門員		
久松 茂		
情報処理支援グループ機器運用係長		
長谷川 稔		
情報処理支援グループ開発運用係		
宿院 信博		
環境安全支援グループ作業環境測定係長		
須澤 啓一		
学部・大学院支援室技術専門員		
堂田 誠治		
教育研究支援グループ技術専門職員		
三橋 恵治		
教育研究支援グループ機器システム係長		
山田 洋文		
学外研修・出張報告	.....	21
グループ研修報告	.....	22
研修会・講習会参加状況	.....	23
平成 23 年度資格取得者	.....	24
活動報告	.....	25
各種会議・委員会名簿	.....	30

## 技術部報告に寄せて

技術部長 亀丸 俊一

法人化の要請に伴う国からの指示に対し全国の国立大学が大学組織の改変を見直す必要に迫られたとき、それまでの技術員の就業する体制までも見直さざるを得ない状況が生まれました。この中で、技術部が組織化され、新たに業務依頼制度が発足しこれに基づく派遣がスタートしてから丸7年が経ちます。

以来技術部の中でも組織・体制などの細部にわたる見直しは毎年行われてきましたが、特に平成23年度は法人化後に力を入れて取り組んだ「大学に求められる地域社会への貢献」に関し著しい成果が上がりました。本技術部は22年度から中学生を対象におもしろ科学実験のもう一歩先のサービス提供をしましたが、23年度はこれをさらに拡大して実施したうえ、冬休み期間、主に小学生高学年を対象として親子参加型の工作教室も実施しました。小学生に工作をさせるということで関係実施委員は大変企画、立案に際してこれまで以上に安全面など多くの点への配慮を求められましたが、参加した親子からは好評を得ました。これらはまた北見工業大学が平成23年8月北見市教育委員会と締結した交流協定に基づく最初の大きな成果にもなり、さらにこの成果を受ける形で、近隣小学校からは理科の教諭向けの物理実験テーマに関する研修依頼を受けました。この思いがけない要請に対しても本技術部が迅速に対応し、技術員を講師として派遣し2時間の研修を実施し、要請小学校の教諭、関係者らからは大変高い評価を受けました。

一方当然のことながら従来から提供してきた学内への、研究、教育に対する支援へは常に高い評価を受けてきており、各技術員も依頼にこたえるべく高い意識を持ち派遣先業務に当たってきていました。しかし昨年度は業務依頼制度による派遣要望に応えられなかった業務が初めて発生しました。技術員が有する勤務時間を大幅に超えるような依頼でしたが、これらに関してもすべての派遣先業務内容と技術員のスキルの見直しにしっかり取り組み、23年度はすべての業務依頼に応ずることができました。本冊子にはこれらをはじめとする平成23年度の技術員の取り組みが記録されています。技術部としては今後とも本学の研究・教育の向上のために努力して参りますが、教職員各位もよろしくご協力の程お願い致します。

平成23年度は、年度後半に技術部長が療養のため現場を離れてしまうことになりました。この事態にもかかわらず技術部では2名の室長を中心にすべての技術員の協力のもと、各分野でこれまで以上の成果を上げる一年となりました。関係各位はもちろんのこと、すべての技術員のこれまで以上の業務精進への結果と考え、技術部長としてこの場を借りて感謝申し上げます。

## 技術部設置 20 周年に寄せて

大学運営支援室長 岡田 包儀

北見工業大学技術部は、各技術員の専門技術力をもって教育・研究上の技術的支援組織として構成され、教育研究業務を円滑に遂行する役割を担って取り組んでおります。とりわけ近年の科学技術の進展により教育研究、並びに情報処理装置、研究実験機器・装置等の高度化・精密化・専門化は、大学の技術職員においても高い技術力とその対応能力が求められております。これまで技術部は、技術職員の専門性を高め、また、技術領域の幅を広めつつ、教育研究施設や各種装置等を効率的に活用し、より充実した教育研究支援体制を確立するため組織・人材育成等整備を図りつつ今日に至っております。

技術部が設置され平成 23 年度で 20 周年を迎えましたが、実質的に今日の組織体制（業務依頼制度）が始動してから 7 年が経過し、この間組織・体制などが大きく整備されました。現在の技術部の組織体制については、亀丸技術部長のもと専門分野等により 4 グループ体制で各技術員が配置され、多岐の派遣先から各人業務を担っています。

情報処理支援グループでは、情報処理センターにおける情報機器及びネットワーク機器の保守・管理・運営、情報システム全般の技術相談、アプリケーション開発、情報システムに関する保守・管理・運用業務を主としています。また、技術部における日頃の業務日誌や派遣業務依頼への対応を Web 化し、そのシステム自体も技術員が開発し、情報処理技術導入による効率的運用を図っています。

環境安全支援グループでは、衛生管理者による巡視、安全衛生教育、作業環境測定、薬品管理システム運用、ISO 関連業務等を担っています。とりわけ法人化以降、労働安全衛生法が適用され、全学的安全衛生業務に関しては、主要な役割を果たしています。

ものづくり支援グループでは、ものづくりセンター及びものづくり工房における工作機器の保守・管理、実験装置・機器類の製作・改良、学生のものづくり教育等を担っています。また、近年、ものづくりを主体とする地域貢献事業などの取組も積極的に行っています。

教育・研究支援グループでは、各センター及び各学科の教育・研究支援業務を中心に担っています。近年、学際的共同研究等が増え、例えば他分野（他学科）からの分析等の支援も求められており、技術部としてはこれらを含め限られた人員の中で多用なニーズへの対応を図っています。

平成 22 年度から第 2 期中期計画期間に入っていますが技術部においても、本学のさらなる発展に寄与するために、数項目計画を掲げ取組を実施しています。

例えば技術部による小・中学生を対象とした地域連携事業、利用対象を教職員・学生を含む「パソコン相談室」の運用等、徐々に実績を挙げております。

また、平成 24 年度からは、技術部が提案した全学支援業務である「局所排気装置の点検管理業務」を新規に実施する予定でおります。

このように従来は、技術職員の業務範囲は比較的一部署の支援業務が中心でしたが、近年、その業務範囲は研究室から学科・全学へと多岐に広がってきており、教育研究支援強化を念頭に業務態勢の見直を図りつつ自立した組織へと年々に整備しております。

引き続き事務組織を含む教職員各位のご理解とご協力を得ながら学内の要望に、より柔軟に対応できる体制を強化してまいります。

最後に、技術部報告の発行においてご尽力をいただいた編集委員の方々に感謝申し上げます。

# 技 術 報 告

# リモートデスクトップの方式NXについて

大学運営支援室技術専門員 久松 茂

## 1. リモートデスクトップとは

リモートデスクトップは、グラフィカルユーザーインターフェース（GUI）でネットワークを介して別のコンピュータの画面を自分のコンピュータ上にそのまま表示して、自分のコンピュータを操作するようにリモート操作できるツールやその手段の総称です。リモートデスクトップは様々な用途に活用されており、サーバの保守管理にもGUI管理ツールが使われている。

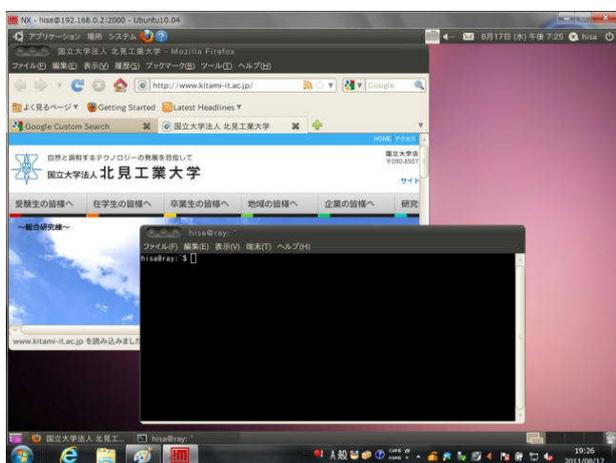


図1 UbuntuでリモートデスクトップNXを使ってサーバにアクセス

最近では、仮想デスクトップインフラやクラウドコンピューティングでも、リモートデスクトップが活用されている

## 2. リモートデスクトップの方式

用途によって最適なりモートデスクトップを選択する必要がある。方式が異なれば、使用するネットワークプロトコルも利用できる機能も異なる。ここでは、大きく次の3つに分類して説明する。

### 2.1 VNC (Virtual Network Computing)

VNCはマルチプラットフォームに対応したりモートデスクトップで、Windows やMac OS、Linux 等のOSには、サーバソフトが用意されており、ク

ライアントには、これらのOSに加えiPhoneやipad、Android端末も使用できる。クライアントソフトがインストールできない端末でも、Webブラウザ上で動作するJavaアプレットで作られたクライアントを利用することができる。しかし、VNCにはデータ暗号化のようなセキュリティに対する機能が無いため、セキュリティ対策を行うにはSSHを使ったポートフォワーディングや、VPNのようなセキュアなネットワーク方式を利用する必要がある。

### 2.2 Microsoft Windowsリモートデスクトップ

Windowsサーバの操作に特化したプロトコルを使用しており、サーバはWindows系のプラットフォームに限定されるが、クライアントには iPhoneのような非ウィンドウ系プラットフォームも使用できる。また、Windowsを操作することに特化したリモートデスクトップ方式のため、転送効率や処理速度といったパフォーマンスが高く、さらにサーバとクライアント間で暗号化されたデータを送受信することができる。

### 2.3 その他のリモートデスクトップ方式

最近では新しいリモートデスクトップ方式も使われるようになってきた。先に述べたもの以外に、X Window System(X11)、NX、SPICE、Symantec pcAnywhere、Citrix ICA 等の方式のものがある。

#### 2.3.1 NX

NXはイタリアのNoMachine 社が開発したX11をベースにしたプロトコルで、X11プロトコルの機能に加えデータ転送の高圧縮化やSSHを使ったセキュア通信といった機能が追加されており、低速なネットワークでもローカルデスクトップの環境に劣らない反応速度を実現している。また、NXはGPLでソースコードが公開されており開発元のNoMachine

社からMicrosoft Windows/Mac OS X/Linux/Solaris といったOS向けに、クライアントソフトが提供されている。Fabian Frantz 氏が開発した FreeNXも無償で提供されている。

### 3. リモートデスクトップNXの導入方法

次に、リモートデスクトップ NX の導入方法について説明する。動作確認は、以下の動作環境において行った。

#### 【動作環境】

《 サーバ 用 : デスクトップ PC 》

C P U : Pentium Dual Core 1.6GHz

メモリ : 2 GB

O S : Ubuntu 10.04

《 クライアント用 : ノート PC 》

C P U : Core 2 Duo 1.6GHz

メモリ : 2GB

O S : Windows 7

: Ubuntu 10.04

NX サーバのインストールについては、無償で提供されている FreeNX (サーバ) を、<http://freenx.berlios.de/>からダウンロードし、フリーの Linux OS Ubuntu 10.04 をインストールしたサーバ用の PC に、apt-get コマンドを使い以下の手順でインストールした。

#### ◎ FreeNX と OpenSSH のインストール

```
$ sudo add-apt-repository ppa:freenx-team
...リポジトリの追加

$ sudo apt-get update
...パッケージリストの更新

$ sudo apt-get install freenx
... FreeNX のインストール

$ sudo apt-get install openssh-server
... OpenSSH サーバのインストール
```

#### ◎ SSH サーバの起動と常駐化

```
$ sudo service ssh start
... SSH サーバの起動

$ sudo update-rc.d ssh defaults
... SSH サーバの常駐化
```

また、NX クライアントのインストールについては、Linux 用、Windows 用、Mac OS X 用または Solaris 用の各プラットフォーム用の NX クライアントソフトを NoMachine 社の Web ページからダウンロードする。Windows 用の場合には「NX Client for



図2 NXセットアップウィザード

Windows」をダウンロードし、インストールする。インストールに成功するとデスクトップに赤いアイコンができるので、それをクリックして「NX セットアップウィザード」を起動する。その後、画面指示に従って操作すればインストールは完了する。



図3 FreeNXへの接続画面

### 4. おわりに

コマンドライン操作が一般的であったUNIXでも、GUI管理ツールが広く使われてきている。NX方式のリモートデスクトップは、クライアントアプリケーションがNoMachine社のものに限られるが、今回Linux用、Windows用のNXクライアントのリモートデスクトップ接続の動作確認を行ったが、容易にインストールし利用出来ることを確認できた。リモートデスクトップに興味を持たれた方は、是非NXについて試してみたい。

#### 参考文献

• SoftwareDesign2010年11月号(技術評論社)

# パソコン相談室の業務

情報処理支援グループ 機器運用係長 長谷川 稔

## ・はじめに

パソコン相談室は技術部の組織改定に伴う機器運用係の主たる業務として開始。全学支援業務として教職員が業務で使用するパソコン全般に関するトラブルに広く対応する。平成20年10月から本格運用開始。平成23年4月からは学生向けにも対応を拡大。

## ・運用形態

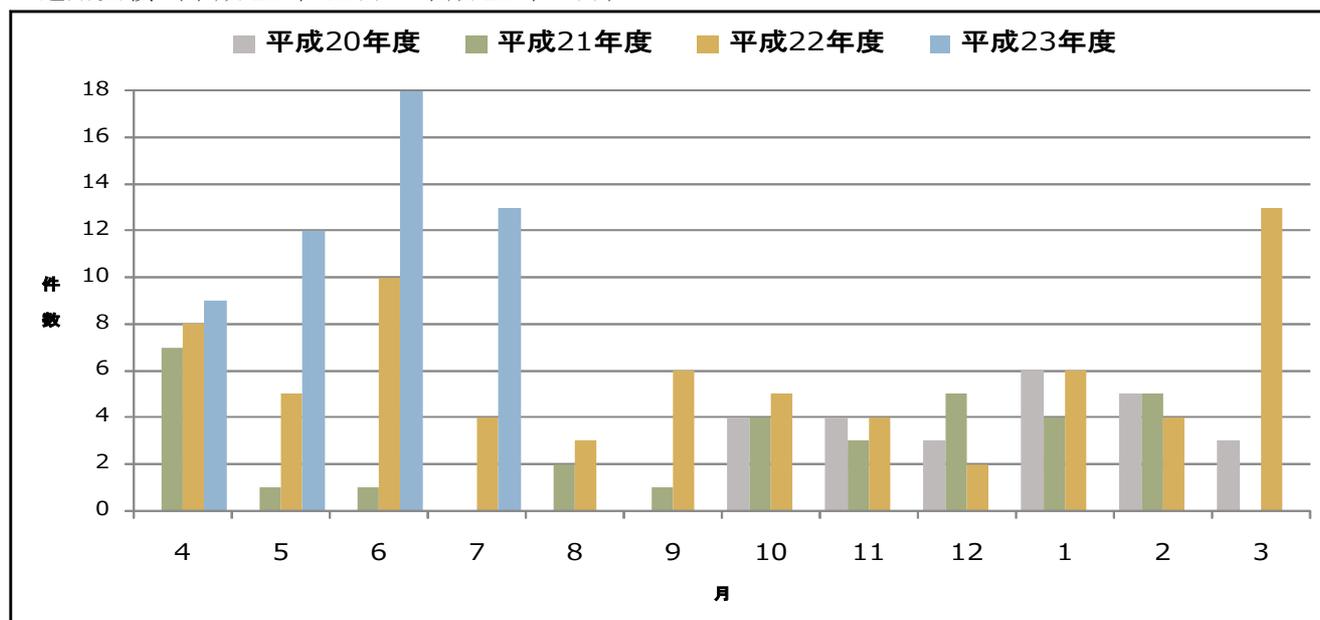
平成20年10月～平成21年3月 教職員のみ週2回技術部室にて窓口対応（技職1名）。

平成21年4月～平成23年3月 教職員のみ週2回技術部室にて窓口対応（技職2名）。

平成23年4月～現在 週2回図書館多目的室とものづくり工房にて学生にも対応拡大（技職6名）。

（学生は窓口対応のみ。教職員に関してはメール、電話では終日対応。）

## ・運用実績（平成20年10月～平成23年7月）



総相談件数 180件（約65件/年） 総対応時間 350時間（約127時間/年）

## ・まとめ

今年度から学生にもパソコン相談室を開設した。対応時間を昼に移行し掲示板等での宣伝活動を行った結果、前期で学生9名の利用があった。今後は学生の反応を確かめながら運営方針を決める必要がある。5カ年計画の初年度としてはまずまずの結果と考えられる。

教職員に対しては当初はどの程度の需要があるのか不安であった。しかし今現在認知度も広まり安定して運用している。事務系からの受けもよく学長をはじめとしてリピーターが多く、学科系でも少しずつではあるが認知されている。引き続き現状のサポート体制を継続し、担当スタッフで情報を共有しながらより良いサービスを心がけて運用するよう努める。

# 業務管理システムの現在と今後

情報処理支援グループ開発運用係 宿院 信博

## 1. はじめに

技術部の派遣依頼制度開始により構築を開始した「業務管理システム」ですが、2004年から今日まで評価制度導入などで変更を繰り返してきました。今年度も認証機能や評価内容の見直しにより変更が必要となり、改めてシステムの現状と変更内容についてまとめておきたいと思えます。

## 2. 現在の機能

現在、システムに備えている機能は大きく分けて以下の4つになります。

### ・認証に関する機能

本学情報処理センター発行のメールアドレスを用いた独自のベーシック認証を備えています。加えて、ユーザー本人によるユーザーアカウント登録機能とパスワードを忘れた際の再登録機能を備えています。



業務管理システム

北見工業大学技術部

©2004-2009 PAPANOA All Rights Reserved.

図 1 認証画面

ユーザー名が情報処理センター発行のメールアドレスとしたのは、本学教職員であることを判別するためです。

### ・派遣依頼に関する機能

依頼者による派遣依頼の登録機能と企画室による派遣の是非及び派遣者の決定が主な機能となります。これに付随する機能として、依頼者や派遣技術員に渡される決定書や命令書の印刷、年度別の業務数に関する統計機能も備えています。

### ・評価に関する機能

依頼者、技術部、本人による派遣業務や勤務態度、研修等に関する評価入力が主な機能となります。この他、評価点の個人別、年度別の集計機能も備えています。

### ・業務日誌に関する機能

技術員による日常の勤務内容を入力する日誌機能が主となります。加えて、入力された日誌の内容から超過勤務届を作成することができます。また、直属上司による業務日誌の確認機能や企画室による超過勤務命令書の作成機能も備えています。

## 3. これまでに変更した点

業務日誌、評価制度開始による評価入力を除く修正としては以下のようなものがあります。

- ・複数人で管理する特殊アカウントの追加により、個人によるロック解除機能を廃止した。
- ・出張や長期休暇に対応するため、当日以降の業務日誌も入力可能にした。
- ・新規派遣業務に関連して、土日祝日のみ午前又は午後の半日入力を可能にした。

## 4. 今後の変更点

### ・認証機能の変更

北見工業大学シングルサインオンシステム(S S O)によるベーシック認証が導入されたので、このシステムへ統合するため以下のような変更を行います。

- ・本人によるユーザー登録機能の廃止
- ・パスワードの変更は S S O のみ
- ・ロック期間及び解除機能の改善

ただし、一部特殊アカウントはこれまで通り業務管理システムのベーシック認証を利用し、パスワードの変更も業務管理システム上で行います。また、それ以外のユーザーもこれまで通りのログインも可能ですが、パスワードの変更はできません。

### ・評価機能の変更

評価制度検討委員会の検討結果を受けて、必要であれば機能の変更を行います。変更が発生した場合の対応としては、現行の入力された評価については、閲覧機能のみを残して別ページに移行します。

## 5. 提案事項

ここでは問い合わせのあった機能について、追加してもシステム上問題の無いものを提案いたします。これらは、配布済みのアンケートに対する回答に基づき別途委員会又は企画室会議等へ正式に提案したいと考えています。

### ・業務の閲覧機能

追加業務の発生時などに誰がどのような業務をどれくらい受け持っているのか知りたいという要望が複数ありました。特に係長、グループ長は係員の業務を確認できる機能が無いため、不便なようです。

そこで、係長、グループ長には係員、グループ員の業務を確認できる機能の追加を提案します。

### ・業務日誌の閲覧範囲の変更

これも、先に提案した業務の閲覧機能と同様の理由で要望される事があります。現在は業務日誌の確認機能と閲覧範囲が一緒なため、直属の上司以外は業務日誌を見ることができません。

そのため、閲覧範囲のみ、全ての上司が閲覧可能となるように変更する事を提案します。

ただし、確認機能は包含的にすると誰が行うか解りづらいため変更しません。

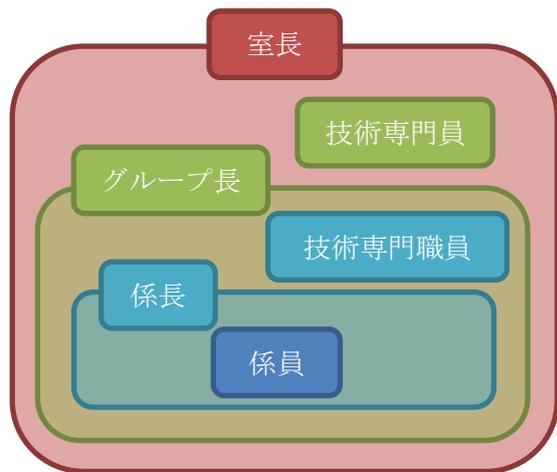


図 3 提案する閲覧範囲

## 6. まとめ

これまでも新機能の追加や不具合の修正を行ってきましたが、その多くは組織の見直しや評価制度の導入・見直しなどを機会としたものでした。それらの機能を追加することは当然ですが、一方で利用者視点からの改変について疎かな部分がありました。

そのため、今後はより広範な意見をお聞きした上で、使い勝手の向上や便利な機能の拡充を目指していきたいと考えています。

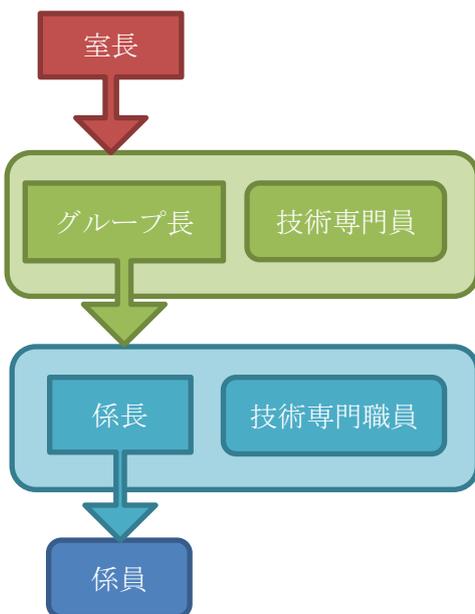


図 2 現在の閲覧範囲

# 酸素欠乏の危険性について

環境安全支援グループ作業環境測定係長 須澤 啓一

## 1. はじめに

酸素欠乏とは、「空気中の酸素濃度が 18%未満の状態である」と、定義されている。空気中に有機溶剤、特定化学物質の様な、有害な物質が存在しないため、見逃されることも多く、適切な処置が取られなかったために、死亡事故等の重大な災害に発展した事例も後を絶たない。

## 2. 酸素欠乏症について

酸素欠乏症とは、「酸素欠乏の空気を吸入することにより生ずる症状が認められる状態」と定義され、個人差はあるが、酸素濃度 16%程度から症状があらわれる。頭痛、吐き気等の初期症状に始まり、意識不明、痙攣、昏睡等の重度の症状にまで進展する。

また、酸素濃度が低いほど、症状が現れるまでの時間が短く、緊急避難が必要となることも多い。救助に入った者自身も酸素欠乏症で倒れるという、二次災害が多いのも、酸素欠乏事故の特徴であるので、注意が必要である。

## 3. 酸素欠乏の発生原因

酸素欠乏は、大きく分類して、以下の二つの原因により、発生する。それぞれの原因ごとに、具体例を挙げる。

### (1)無酸素気体により空気が置換される場合

- ・液体窒素の不適切な管理、使用
- ・冷却材としてのドライアイス使用時の換気不足
- ・特定の地層(腐泥層)からのメタン等の発生

### (2)空気中の酸素が消費される場合

- ・物質の燃焼
- ・金属、鉱石等の酸化
- ・植物、微生物による呼吸
- ・微生物による発酵
- ・有機物の腐敗

## 4. 酸素欠乏危険場所

上述した原因により、酸素欠乏状態が多発する場所を以下に列挙する。このような場所で作業する場合、作業開始前に酸素濃度を測定し、酸素濃度が 18%以上であることを確認する必要がある。もし酸素濃度が 18%未満であった場合、18%以上になるまで換気を行わなければならない。

- ・マンホール、井戸
- ・ピット、窪地
- ・牧草、木材の貯蔵庫、サイロ、むろ
- ・食料品(果物、穀物等)貯蔵庫

- ・種子の発芽(もやしの栽培、麦芽の製造等)施設
- ・酒類や調味料のしぼりカスなどの倉庫、タンク
- ・屑鉄・屑アルミ等の金属倉庫
- ・冷凍庫(車)、冷蔵庫
- ・窒素、二酸化炭素、不活性ガス等の入れてある施設

## 5. 酸素欠乏危険作業主任者について

### (1)概要

酸素欠乏危険場所で作業を行う場合、事業者は、以下に述べる「酸素欠乏危険作業主任者講習」を修了した者の中から「酸素欠乏危険作業主任者」を選任しなければならない。

### (2)酸素欠乏危険作業主任者の職務

- ・労働者が酸素欠乏空気を吸入しないよう、作業方法を決定し、作業者を指揮すること
- ・作業場所の空気中の酸素濃度を測定すること
- ・測定器具、換気装置、空気呼吸器等(労働者が酸素欠乏症にかかることを防止するための器具または設備)の点検をすること
- ・空気呼吸器等の使用状況を監視すること

### (3)酸素欠乏危険作業主任者講習

都道府県労働局長登録教習機関により、二日間の日程で開催され、「学科講習」、「実技講習」、「終了試験」が行われる。

#### 【学科講習の内容】

- ・酸素欠乏症及び救急蘇生法に関する知識
- ・酸素欠乏の発生原因及び防止措置に関する知識
- ・保護具に関する知識
- ・関係法令

#### 【実技講習の内容】

- ・酸素濃度の測定方法
- ・救急蘇生の方法

#### 【終了試験の内容】

- ・学科試験(講習の最後に筆記試験)
- ・実技試験(実技講習中に実施)

## 6. 適切な保護具とは

呼吸用保護具には、ろ過式のもの(防塵マスク、防毒マスク等)と、給気式のもの(送気マスク、自給式呼吸器等)とがある。酸素欠乏の空気中では、ろ過式ものは全く効果が無く、必ず給気式のものを使用しなければならない。給気式の呼吸用保護具は「送気マスク」、「自給式呼吸器」に大別されるが、それぞれに長所、短所がある。

### (1)送気マスク

作業場外の、新鮮な空気を供給できる場所から、ホース等により、作業者に送気される。ホースの長さ制限があるため、行動範囲が限定されるのが欠点であるが、軽いので、作業がしやすく、新鮮な空気が供給できる限り、使用時間に制限が無い。よって、長時間の固定作業に適している。作業者の呼吸負荷を軽減するため、

電動ファンが付いたマスクも販売されている。

## (2)自給式呼吸器

空気(または酸素)ボンベから、直接作業者に空気(または酸素)が供給される。ボンベを背負って自由に移動できるので、行動範囲に制約を受けないという長所があるが、重いため、体力を要する上、使用時間に制限があるという欠点がある。人命救助や調査、点検、回収等、広範囲を移動する作業に適している。

## 7. おわりに

最後に、酸素欠乏災害による犠牲者を出さないためにはどうすれば良いか、まとめたい。

- ・安全教育を実施し、作業員(教職員及び学生)全員に正しい知識を持たせる。
- ・油断は禁物である。例え短時間の作業でも、酸素濃度の測定を徹底する。学内においても、液体窒素室での作業前は酸素濃度計を毎回確認する。
- ・異常の早期発見に努める。排気装置等の異音や、酸素欠乏症の初期症状を見逃さない。体が動くうちに対処しなければならない。
- ・事故発生を想定し、緊急退避に関する定期訓練を実施する。
- ・定期的に救急蘇生法の講習を受ける。一部の人だけではなく、全教職員ができることが望ましい。また、一度だけでなく、機会があれば何度でも受講し、レベルアップする。

# 大径ドリルの研削

学部・大学院支援室 技術専門員 堂田誠治

はじめに

ボール盤などで使用されるドリルの研削は、通常、卓上グラインダを使用し手研ぎにより行うが、精度良く両刃を研ぐには熟練を要する。今回、万能工具研削盤（牧野フライス製作所製（C-40型））にドリル研削装置を取付け、研削作業を行った。

操作方法の習得と取扱マニュアルの作成、および大径ドリルの研削作業に対応できるよう新たに取付具を製作した。

操作方法

研削砥石の取り付け

使用する砥石は、形状（1号平形）、寸法（150.0×13.0×31.75）種類（砥粒 PA 粒度 60 結合度 J 組織 7 結合剤 V75R）延長スリーブを介して砥石軸に固定する。その後、ツルーイング・ドレッシングを行う。

ドリルの取り付け

回転テーブル上にドリル研削装置を取り付ける。ベースの目盛を $59^\circ$ に合わせるとドリル先端角 $118^\circ$ で研削できる。

研削するドリルの径によりVブロックを交換する。既存のVブロックは $\phi 25\text{mm}$ までしか保持できないので、新たに $\phi 38\text{mm}$ まで取り付可能なVブロックを製作した。このVブロックにドリルを固定する。

研削作業

回転ブラケットA部を右手で持ち、回転軸を中心に回転させて研削を行う。片方の刃の研削が終わったら他方の刃を研削する。

まとめ

- ・大きく欠損している場合は、作業時間短縮のため卓上グラインダで手研ぎを行う。
- ・最初の切刃の研削により砥石が消耗しているため、もう一方の切刃に同じ切込量を与えても研削できない。その場合、切込量を徐々に少なくしていき交互に研削を繰り返す。
- ・ドリルの径が大きくなると、砥石厚さよりも切刃の長さの方が大きくなるため、テーブル移動用ノブにより左右に移動させて研削する必要がある。



図1 万能工具研削盤



図2 ドリル研削装置

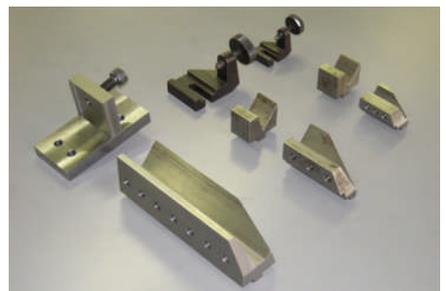


図3 製作したドリル取付具(左)



図4 研削作業中

# SEM像撮影高速化の試み

教育研究支援グループ技術専門職員 三橋恵治

## はじめに

走査電子顕微鏡(SEM)は、可視光よりも短い波長をもつ電子線を利用して光学顕微鏡をはるかに超える分解能の画像を撮影することができる。現在、派遣先研究室では冷却ステージを付けた走査電子顕微鏡により氷やガスハイドレートの表面観察を続けているが、光学顕微鏡とは異なり走査電子顕微鏡では試料内部を直接観察することができないので、氷・ガスハイドレート試料の温度を調節することにより、その表面を昇華・解離させて内部を露出させて観察していく。この際、数秒程度の時間で氷・ガスハイドレート試料の表面が大きく変形してゆくことがある(図1)。しかし、SEM像は像一面が一度に写し出されるのではなく、「走査」の名の示す通り一点ごとに構成されるため、一枚の画像を得るのにある程度の時間がかかってしまう。さらに、保存のためには一々手作業でファイル名を入力していかなければならないために、各画像の撮影間隔は短くても2分ほどになる上に、同時に他の試料状態も記録しなければならないので、この様な急激な変化を捉えることは困難である。この点を少しでも解消できるように自動的にSEM像を取り込み、保存する方法を探った。

## 方法と結果

最初にフリーソフトのスクリーンキャプチャー「WinShot」を用いてみた。しかしながら図2に示すようにSEM像表示部分は黒いままで肝心のSEM像は表示できなかった。

次にSEM画像構成用パソコンからの映像出力信号を他のノートパソコンで動画として取り込む方法を考えた。SEM画像構成用パソコンには、ミニD-sub15ピン端子とSビデオ出力端子があったが、残念ながら、より高解像度のミニD-sub15ピン端子からの映像信号を取り込む方法が見つからなかった。やむなくSビデオ出力端子を用いることにした。使用した機器は、USB2.0ビデオキャプチャー(K-DVD Maker 2-V2 恵安製)である。結果として普段のSEM像よりも低解像度になったものの動画として画像の記録を取り込むことができた。一例として図3を示す。先に記したようにSEM像は一画面が同一の瞬間を捉えていないので、短時間で様子に変化する試料の観察では丁度走査している部分の前後で、その差が歴然とわかる。図3の走査速度の条件は、約40秒/1画面で、画面の上下中央付近で試料表面の形状が変わっているのが見て取れる。

## 今後の方針

SEM像の動画としての取り込みは成功したが、画像解像度を低下させてしまった。これを解決するために一つにはミニD-sub15ピン端子からの映像信号を取り込む方法を模索する、もしくはSEM像をクリップボードに保存するプログラムを組み、それとスクリーンキャプチャーと併用することが考えられる。



a



b



c

図1 aの時刻を0秒とすると、bは4秒、cは11秒

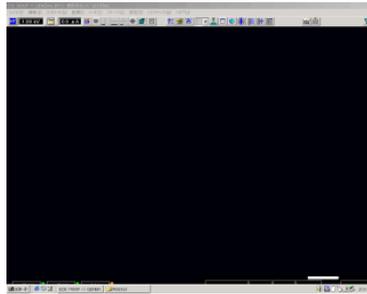


図2

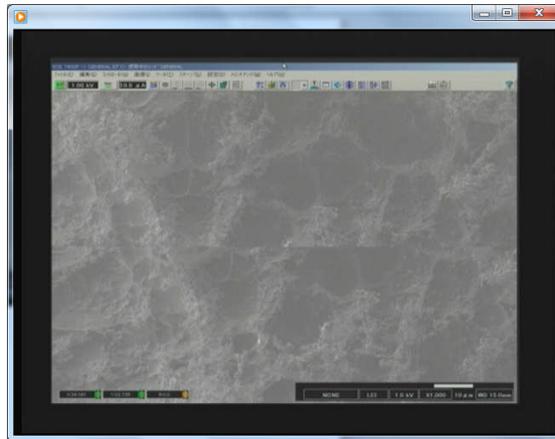


図3

# 主派遣先での業務内容報告

教育研究支援グループ機器システム係長 山田洋文

平成23年度技術部技術員研修 技術発表 2011.8.23

## 主派遣先での業務内容報告

教育研究支援グループ  
機器システム係  
山田洋文

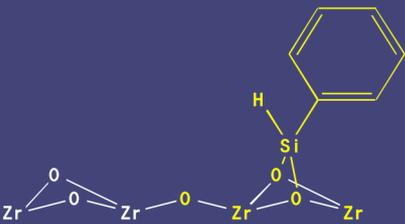
## 受託業務

研究支援業務  
表面修飾ZrO<sub>2</sub>触媒開発とエチレン選択三量化

教育支援業務  
マテリアル工学実験  
物質化学I  
触媒科学  
分子工学

## 触媒開発 1

金属酸化物表面へ有機分子を修飾することにより  
新規の触媒機能を発現させる



The diagram shows a zirconium-based catalyst structure consisting of four Zr atoms bridged by oxygen atoms. One Zr atom is coordinated to a phenylsilyl group (-SiHPh<sub>2</sub>).

## オンライン演習システム 1

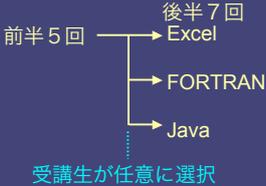
1999年度 運用開始  
自律学習方式を採用



The flowchart shows the process: 出席登録 (Attendance registration) → Web上からの情報収集 (Information collection from the web) → レポート作成 (Report creation) → 作業記録提出 (Submission of work records) → レポート提出 (Report submission) → レポート合格 (Report approval). The process is divided into '教室演習時' (In-classroom exercise time) and '教室外作業可' (Out-of-classroom work possible).

## オンライン演習システム 2

2001年度 コース選択制導入  
演習を前半に分割して後半に数値計算・プログラミングなど複数のコースを設定



The diagram shows a course selection process: 前半 5回 (Front half 5 sessions) → 後半 7回 (Back half 7 sessions). The back half is divided into three options: Excel, FORTRAN, and Java. A note indicates that students can choose arbitrarily (受講生が任意に選択).

## オンライン演習システム 3

2005年度より演習内容を数値計算に一本化  
2005年度までは計算ソフトにExcelを使用  
2006年度以降はScilab

.....当面継続予定

# 平成23年度 国立大学法人北見工業大学技術部技術員研修会

標記研修会は、北見工業大学技術部組織規程第13条に基づき、毎年実施している研修である。  
今年度は、下記日程・内容で実施することとする。

## 記

日 時：平成23年8月23日(火) 9:15～17:15

場 所：総合研究棟2階 多目的講義室

## 平成23年度 国立大学法人北見工業大学技術部技術員研修日程

日程及び 時間帯	9:15	9:25	10:25	10:35	11:35	11:50	12:00	13:00	14:50	15:00	16:00	16:10	17:10
2011年 8月23日	開 講 式	講 演 「北見工業大学 の組織運営」 事務局長 加藤幹彦	休 憩	講 演 「食品成分の機 能性と疾病予 防」 バイオ環境化学科 准教授 新井博文	※1	※2	昼 食	技 術 発 表 久松 茂、長谷川 稔 宿院信博 須澤啓一、堂田誠治 三橋恵治、山田洋文	休 憩	講 演 「技術部の運営につ いて」 ・地域貢献と技術部 技術部長 亀丸俊一 ・技術部評価制度 について 室長 大内 均	休 憩	講 演 「北海道大学工 学系技術セン ター技術部紹介」 北海道大学工 学系技術セン ター技術部長 齋藤 清	閉 講 式

※1:ISO14001教育訓練 室長 岡田 包儀

※2:平成22年度総合技術研究会報告 山根 美佐雄、佐藤 敏則

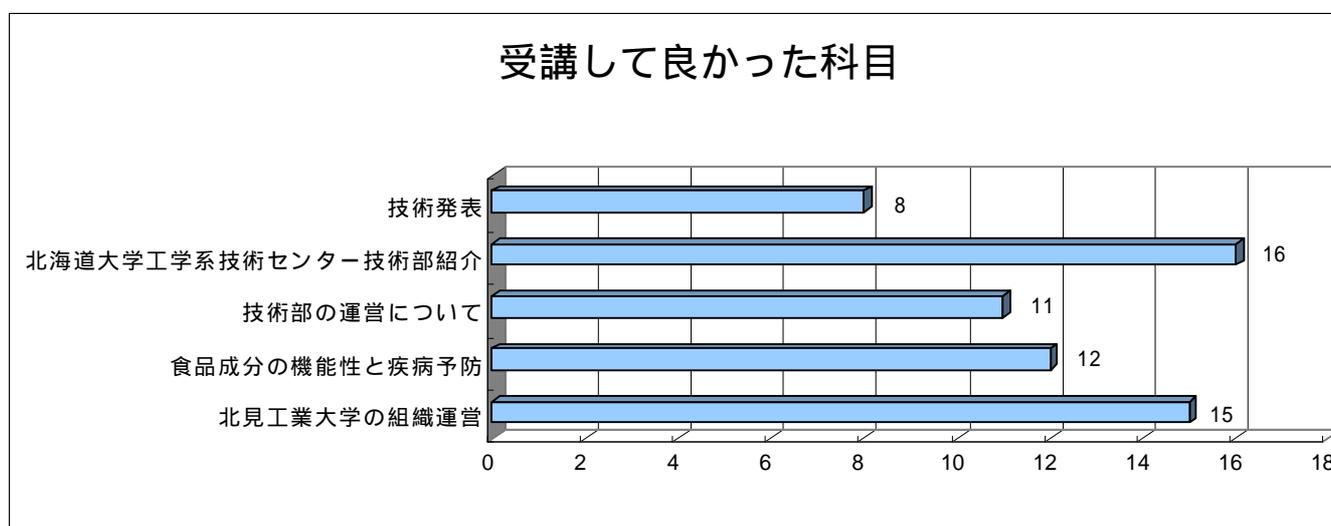
# 平成 23 年度技術部技術員研修アンケート調査結果

回収率 (26部/36部)

## 1. 科目(講演・発表会を含む)について

受講して良かったと思う科目にチェックを入れて下さい。(複数回答可)

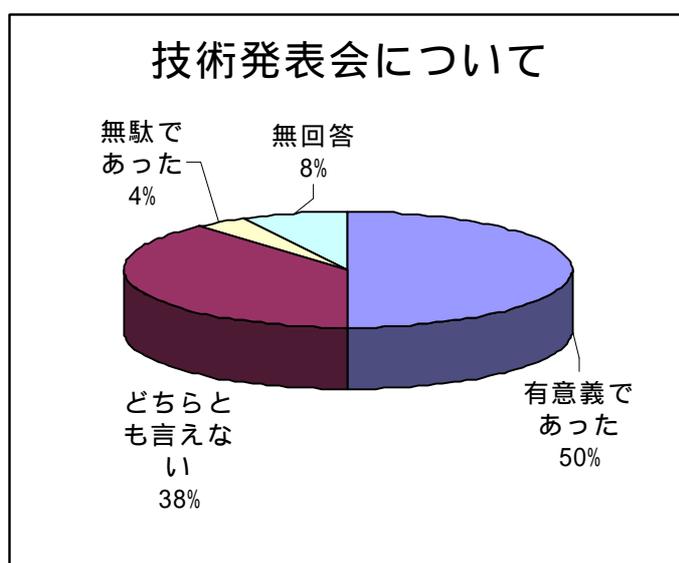
受講して良かった科目	回答数
北見工業大学の組織運営	15
食品成分の機能性と疾病予防	12
技術部の運営について	11
北海道大学工学系技術センター技術部紹介	16
技術発表	8



## 2. 技術発表会について

研究発表等の専門性が強く出るものについては、他分野の技術員にもわかりやすいように配慮していただきました。技術発表会について総体的にどのように考えますか。

評価	回答数
大変有意義であった	0
有意義であった	13
どちらとも言えない	10
意義を見出せない	0
無駄であった	1
無回答	2



【評価別の意見】

有意義であった	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1日の日程でまとめられており、内容も良いと思う。</li> <li>・発表時間を守って欲しい。</li> <li>・各技術員の業務の一部がなんとなくわかれば良いという程度であれば、有意義である。</li> <li>・他分野の業務を知る良い機会になります。</li> <li>・発表時間が丁度いい。</li> <li>・他の人の仕事の内容がよかったと思う。</li> <li>・他分野の技術員の業務内容が知ることができる。</li> <li>・他の技術員の業務を知ることは、自分の業務で役立つ時(相談できる等)もあるかと思うので有意義だと思う。</li> <li>・他分野の話聞くのは、自分にプラスになるから。</li> <li>・他の技術員が日頃何をしているのか知るためにも良いと思う。</li> <li>・技術部に依頼されている自分の知らない業務の一端を知ることができた。ただ、せめて事前に演題を知りたかった。</li> </ul>
どちらとも言えない	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本当に必要と考える情報を習得できるよう少人数(グループ)単位での情報交換が良いのではないか。</li> <li>・SEM 画像の保存は何をしたいかわからないし、自慢話されても困る。</li> <li>・自分の知見を広げてくれる部分もあるが、その一方で実際の業務に生かすのが難しそうだから。</li> <li>・若手技術員の発表はスキルアップになると思う。</li> <li>・発表者の近況を知ることができるのはいいが、それ以上でもそれ以下でもない。</li> <li>・酸素欠乏、大径ドリル、パソコン相談の発表が良かった。気難しいことを考えた発表のように思います。</li> </ul>
無駄であった	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自分の業務の参考にならない。プレゼン能力があまりに低い発表者がいた。</li> </ul>

3. 研修について

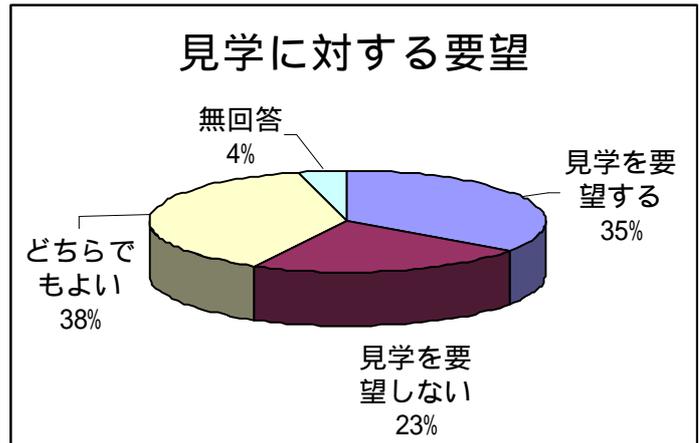
今後、受講を希望する科目があれば、科目名及びその理由をお書き下さい。

回答数： 10 名

回答科目名	回答理由
応急手当	事故が発生し怪我人が出た場合の対処ができるようにする為。
実技	北大の技術研修のように講師を呼んで研修したらよいと思う。
見学	他の職業の実情を見てみたい。
工場見学	ここ数年行っていない。新しい人も入ったので工場見学してもいいのではないかなと思う。
見学	北見工大の外部でどのような技術的活動があるか実地で見てみたい為。
メンタルヘルス	
見学	このような機会でもなければ見学できないから。
安全管理・AED 実習等	グループ研修等と差別化するためには、全員に必要なスキルを身につけるような実習があれば良いと思う。
オシロスコープが使えるようになりたい	使い方がわからず、誰に聞けばいいのかもわからないから。
他大学の技術部の現状	北見工大の技術部を良くするには、他大学の良い所を見習う必要があるから。

以前に技術員研修において見学(工場、施設等)を行っていましたが、見学に対する要望についてお聞きます。

回答	回答数
見学を要望する	9
見学を要望しない	6
どちらでもよい	10
無回答	1



「見学を要望する」の見学先についての回答

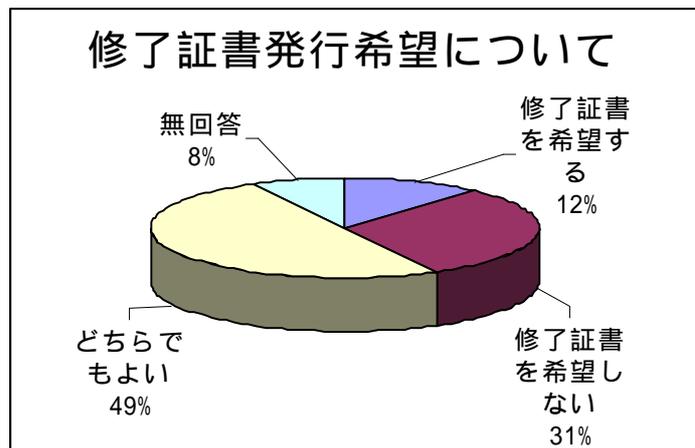
- ・技術発表と施設見学を隔年で行っては、と思う。
- ・京セラ
- ・日赤看護大学や北見市内の高校や中学など

その他の回答

- ・駅裏の渡り廊下みたいな見学なら不要

技術部技術員研修を受講した場合、現在は修了証書を発行していますが、現在は国立大学法人となり発行の意味合いが変わって来ている。そこで、今後も修了証書の発行を希望するか否かについてお聞きます。

回答	回答数
修了証書を希望する	3
修了証書を希望しない	8
どちらでもよい	13
無回答	2



技術部研修について感想、意見、要望等をお書き下さい。

- ・専門的な内容となる講演や発表会については希望者を募り、少人数単位での研修開催が望ましい。
- ・技術発表会について、マンネリ感を否めない。検討する必要があると思う。
- ・(例えば3月等に)全体研修の時期をずらして欲しい。
- ・コマ数が多かったのではないかと、余裕がない感じがする。
- ・全体的に良かった。
- ・見学先の希望に高校や中学を挙げましたが、今の子供達が実際に受けている理科教育を知ると、本学学生への教育指導の方法を考える一助になると思いました。
- ・研修委員、発表者の方、お疲れ様でした。
- ・丸一日だと他業務が全く出来なくなりきついです。時間の短縮か、半日を2回といった開催を検討して欲しい。
- ・技術発表の ppt 提出が早すぎるので、前日に動作確認があるならその日までで良いのではないかと。  
ppt 等の動作確認出来るように、1週間くらい技術部室にノート PC を置いて欲しい。  
スケジュールの時間にこだわりすぎている。もう少し柔軟にして欲しい。  
午後2のテーマは研修というより、全体会議向けだと思う。年1回の全体会議の場とするなら、少し長くても可。
- ・学長をはじめ、技術部外の講師の方が、勝手に来て勝手に帰るといったことが見受けられた。出迎え、見送りがないと失礼なのではないか。 全体的に段取りが悪い気がします

# 学外研修・出張報告

## 学外研修・出張報告

No.	研修者	研修題目	出張期間	研修内容	研修場所
1	徳田 奨	電子顕微鏡における実践技術等の情報収集	平成23.12.1～ 平成23.12.3	受講	東京
2	岡田包儀	平成23年度高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウムにおける報告	平成24.1.10～ 平成24.1.13	受講・報告	つくば市
3	白川和哉	局所排気装置自主検査実地研修	平成24.2.22～ 平成24.2.24	受講	茨城
4	須澤啓一	局所排気装置自主検査実地研修	平成24.2.22～ 平成24.2.24	受講	茨城
5	橋本晴美	局所排気装置自主検査実地研修	平成24.2.22～ 平成24.2.24	受講	茨城
6	常田妃登美	実験・実習技術研究会	平成24.3.13～ 平成24.3.16	技術発表	神戸市
7	三橋恵治	実験・実習技術研究会	平成24.3.13～ 平成24.3.16	技術発表	神戸市

# グループ研修報告

## グループ研修報告

実施グループ	研修題目	研修内容	研修期間
ものづくり支援グループ	ワイヤ放電加工機(CAD/CAM)取り扱い講習	CAD/CAMを利用したプログラムの製作およびワイヤ放電加工機による加工	平成23年12月21日
環境安全支援グループ	労働衛生セミナー	北海道労働保険管理協会主催の労働衛生セミナーにグループとして参加	平成24年1月23日
情報処理支援グループ	情報処理支援グループグループ研修	情報システム工学科教育用電子計算機システムの概要、開発運用係で作成しているWebアプリケーションの概要および簡単な演習	平成24年3月23日

## 研修会・講習会等参加状況

# 平成23年度 研修会・講習会等参加状況

(技術部予算を使用しない研修会・講習会等)

No.	講習会・研修会名	期 間	参加人数
1	技術研修会(日本技術士会北海道本部オホーツク技術士会)	2011年4月22日	1
2	放射線障害防止のための教育訓練	2011年5月23日～24日	1
3	酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者技能講習	2011年6月14日	1
4	ISO14001内部監査員養成のための講習会	2011年6月17日	2
5	第21回環境工学総合シンポジウム	2011年6月30日	1
6	平成23年度第1回安全衛生講習会	2011年7月8日	3
7	根岸英一教授特別講演会	2011年7月28日	1
8	北見工業大学と北見市教育委員会との連携・協力に関する 協定書調印式 記念講演会	2011年8月19日	2
9	第23回情報処理センター等担当者技術研究会	2011年8月25日～26日	2
10	土木学会全国大会第66回年次学術講演会<研究発表・受講>	2011年9月8日～9日	1
11	機械学会北海道支部第50回記念講演会	2011年10月1日	1
12	平成23年度作業環境測定士ブラッシュアップ講習	2011年10月3日	1
13	農業農村工学会北海道支部研究発表会<研究発表・受講>	2011年10月11日	1
14	2011年度コンクリート診断士研修会(日本コンクリート工学会)	2011年10月26日	1
15	技術講演会(日本技術士会北海道本部オホーツク技術士会)	2011年11月2日	1
16	作業環境測定士スキルアップ研修会	2011年11月11日	1
17	平成23年度(第3回)中央シンポジウム	2011年12月12日	1
18	土木学会北海道支部年次技術研究発表会<研究発表・受講>	2012年2月1日～2日	1
19	小学校教員理科実験研修会(講師として参加)	2012年2月10日	1
20	平成23年度第2回安全衛生講習会	2012年2月29日	15
21	平成23年度個人情報保護研修	2012年3月9日	13
22	健康教育に関する講演会	2012年3月21日	3

合計参加人数 55

平成 23 年度資格取得者

## 平成23年度 資格取得者

資格名	酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者
登録者氏名	須澤啓一
国家資格 実施機関	社団法人 北海道労働基準協会連合会
登録年月日	平成23年6月15日

資格名	第3種放射線取扱主任者免状
登録者氏名	信山直紀
国家資格 実施機関	文部科学大臣
登録年月日	平成23年8月31日

# 活動報告

## 平成23年度 技術部活動日誌

年 月 日	内 容
2011年4月1日	第1回企画運営会議
2011年4月4日	評価に関する技術員面談
2011年4月5日	評価に関する技術員面談
2011年4月18日	第1回広報・システム委員会
2011年4月18日	第1回情報処理支援グループ会議
2011年4月20日	第1回環境安全支援グループ会議
2011年4月20日	第1回教育研究支援グループ会議
2011年4月20日	第1回研修委員会
2011年4月22日	第1回ものづくり支援グループ会議
2011年5月9日	第2回企画運営会議
2011年5月11日	施設課と局所排気装置自主点検打合せ
2011年5月11日	第2回環境安全支援グループ会議
2011年5月12日	放射線量計測説明会
2011年5月17日	冬休み親子工作教室第1回打ち合わせ
2011年5月18日	第1回地域貢献委員会
2011年5月27日	第2回ものづくり支援グループ会議
2011年6月2日	第2回研修委員会
2011年6月8日	第3回企画運営会議
2011年6月14日	第1回評価制度検討委員会
2011年6月17日	ISO14001内部監査員講習会(グループ研修の一環)
2011年6月24日	第3回環境安全支援グループ会議
2011年6月29日	ISO14001内部監査員事前説明会
2011年7月4日	第4回企画運営会議
2011年7月8日	平成23年度第1回安全衛生講習会(グループ研修の一環)
2011年7月25日	第2回評価制度検討委員会
2011年8月5日	第4回環境安全支援グループ会議

年月日	内 容
2011年8月6日	おもしろ科学実験参加
2011年8月10日	第5回企画運営会議
2011年8月11日	第3回研修委員会
2011年8月23日	平成23年度技術部技術員研修会
2011年9月1日	第2回広報・システム委員会
2011年9月5日	評価問題懇談会（環境安全支援G、情報処理センター）
2011年9月5日	評価問題懇談会（情報処理支援G）
2011年9月7日	評価問題懇談会（ものづくり支援G）
2011年9月7日	第3回ものづくり支援グループ会議
2011年9月14日	評価問題懇談会（教育研究支援G）
2011年9月26日	冬休み親子工作教室第2回打ち合わせ
2011年9月27日	第6回企画運営会議
2011年10月4日	第3回評価制度検討委員会
2011年10月25日	第7回企画運営会議
2011年10月27日	第4回ものづくり支援グループ会議
2011年10月28日	冬休み親子工作教室第3回打ち合わせ
2011年11月11日	第5回環境安全支援グループ会議
2011年11月15日	中期面談（情報処理支援G）
2011年11月16日	中期面談（環境安全支援G）
2011年11月17日	中期面談（ものづくり支援G）
2011年11月18日	中期面談（教育研究支援G）
2011年11月24日	第5回ものづくり支援グループ会議
2011年11月28日	第3回広報・システム委員会
2011年11月29日	第8回企画運営会議
2011年12月5日	第6回ものづくり支援グループ会議
2011年12月6日	第4回評価制度検討委員会

年月日	内 容
2011年12月15日	第6回環境安全支援グループ会議
2011年12月20日	冬休み親子工作教室第4回打ち合わせ
2011年12月21日	第9回企画運営会議
2011年12月26日	「体験学習(中学生対象)」開催
2012年1月6日	冬休み親子工作教室工作教室準備
2012年1月10日	「親子工作教室(小学生対象)」開催
2012年1月11日	「親子工作教室(小学生対象)」開催
2012年1月12日	「親子工作教室(小学生対象)」開催
2012年1月13日	「親子工作教室(小学生対象)」開催
2012年1月23日	グループ研修(労働衛生セミナー)
2012年1月23日	第4回評価制度検討委員会
2012年1月24日	冬休み親子工作教室総括会議
2012年1月25日	第10回企画運営会議
2012年2月3日	第7回環境安全支援グループ会議
2012年2月21日	ものづくり支援グループ研修
2012年2月22日	局所排気装置自主検査実地研修(茨城大学)(～24日迄)
2012年2月29日	平成23年度第2回安全衛生講習会(グループ研修の一環)
2012年3月5日	第11回企画運営会議
2012年3月13日	第12回企画運営会議
2012年3月22日	派遣業務に関する技術員面談
2012年3月23日	派遣業務に関する技術員面談
2012年3月23日	情報処理支援グループ研修
2012年3月28日	第13回企画運営会議

## 平成23年度ものづくり工房 利用実績

(H23/4/1～H24/3/31)

	使用件数(件)	延べ使用人数(名)	延べ使用時間(時間)
教育・研究で使用	126	152	165.55
おもしろ科学準備 (技術部で使用)	21	70	73.33
ロボコンで使用	261	735	737.92
学生の私的使用・ サークル	11	13	13.67
技術部使用・その他	29	159	89.09
トータル	448	1129	1079.56

## 平成23年度 パソコン相談室利用実績

2011年度(H23/4/1~H24/3/31)

	相談件数(件)	解決度(件)	
		○	△or×
事務系	85	72	13
学科、センター系	35	34	1
技術部	2	2	0
学生	15	15	0
合計	137	123	14

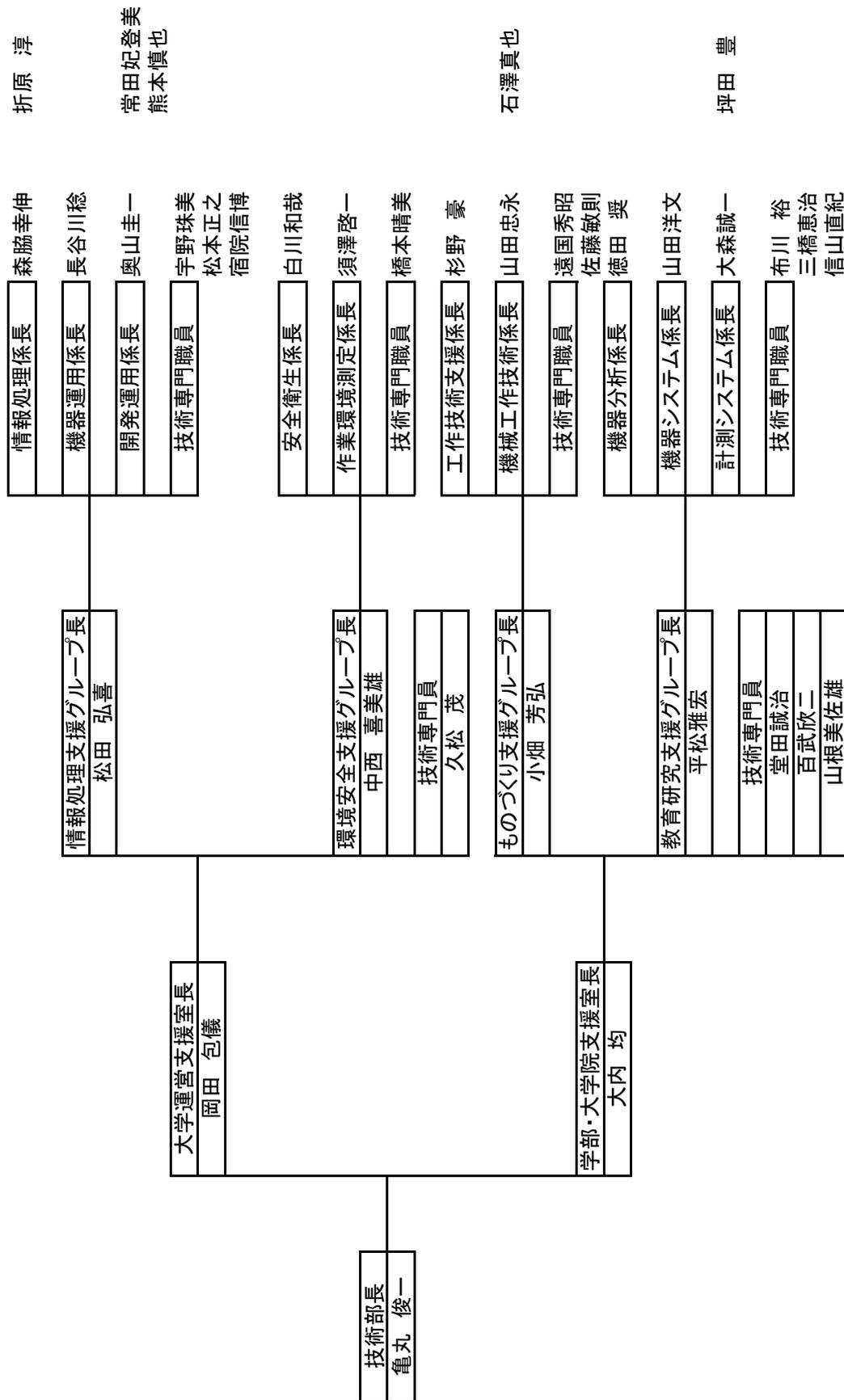
総対応時間:約310時間

# 各種会議・委員会名簿

## 各種会議・委員会名簿

会議・委員会	構 成 員				
評価判定会議	技術部長および室長(2名)				
企画運営会議	技術部長、室長(2名)、グループ長(4名)、技術専門員(4名)				
グループ会議	各グループに所属する技術員(技術専門員も含む)				
全体会議	技術部長および全技術員				
研修委員会	久松 茂	熊本慎也	佐藤敏則	白川和哉	三橋恵治
広報・システム委員会	松田弘喜	長谷川稔	奥山圭一	松本正之	宿院信博
地域貢献委員会	堂田誠治	折原 淳	須澤啓一	山田忠永	杉野 豪
	徳田 奨				

# 技術部組織図



(再雇用)技術員 小竹正敏  
技術員 平田広昭

# 技術部研修委員会

委員長	技術専門員	久松 茂
委員	技術専門職員	佐藤 敏則
委員	安全衛生係長	白川 和哉
委員	技術専門職員	三橋 恵治
委員	開発運用係	熊本 慎也
監修	室長	大内 均
	室長	岡田 包儀

国立大学法人北見工業大学

技術部報告第 19 号

2012 年 3 月

住所 〒090-8507  
北見市公園町 165 番地

電話 (0157)26-9314(技術部)

E-mail tech@desk.kitami-it.ac.jp