

技術部報告集

第29号



2022

Muroran Institute of Technology
国立大学法人 室蘭工業大学

はじめに

本報告集は、室蘭工業大学技術部および技術部職員が 2021 年度に実施した主な活動の内容をまとめ、紹介することを目的として刊行いたしました。

技術部に所属する技術部職員は、大学における研究・教育活動への技術支援を職務とする専門職であり、その職務に応じて編成された専門チームに所属して活動していますが、本報告集では、それら専門チームによる活動内容および技術部発表について報告しております。

本報告集が、技術部および技術部職員の活動を知って頂くきっかけとなれば幸いです。

室蘭工業大学 技術部企画調整会議

目 次

業務報告

第一技術室

情報支援チーム	1
---------	---

情報技術チーム	3
---------	---

第二技術室

製作・試験技術チーム	6
------------	---

安全教育・安全技術チーム	10
--------------	----

第三技術室

リスクアセスメントチーム	13
--------------	----

分析技術チーム	14
---------	----

技術部発表

2021 年度技術部発表会プログラム	17
--------------------	----

IR 業務について	18
-----------	----

第一技術室 情報支援チーム 小師 隆

安全教育業務の改善	20
-----------	----

第二技術室 安全教育・安全技術チーム 小川 徳哉

TEM/FIB/EPMA 管理業務四半世紀の総括	22
--------------------------	----

第三技術室 分析技術チーム 川村 悟史

出張報告

第 14 回化学物質管理担当者連絡会	24
--------------------	----

第三技術室 リスクアセスメントチーム 浅野 克彦

第 14 回化学物質管理担当者連絡会	25
--------------------	----

第三技術室 リスクアセスメントチーム 山森 英明

第 80 回全国産業安全衛生大会参加（オンライン）	26
---------------------------	----

第二技術室 安全教育・安全技術チーム 太田 典幸

第 37 回大学等環境安全協議会技術分科会	27
-----------------------	----

第三技術室 リスクアセスメントチーム 山森 英明

ガラス工作技術研修	28
-----------	----

第二技術室 製作・試験技術チーム 佐藤 考志

第 2 種放射線取扱主任者講習を受講	29
--------------------	----

第三技術室 リスクアセスメントチーム 菅原 久紀

活動報告

2021 年度 技術部各種委員会等名簿	30
---------------------	----

2021 年度 技術部活動日誌	31
-----------------	----

業 務 報 告

2021 年度業務報告

第一技術室 情報支援チーム

業務

○サーバなど保守管理業務

情報系コースのサーバ、演習室（R105・106）、VR シアター関連設備などの保守管理

○事務局支援業務

事務局の IP アドレス管理業務

地区別懇談会申し込み用 Web フォーム作成

リスクアセスメント実施の補助

○技術部パソコンサポート（GPS）業務

PC 関連のトラブル対応

HDD 破壊、プラッタ破壊（32 件・207 台）

○IR 関連業務

学内・学外データの収集・管理・整形を行い、室蘭工業大学データ資料集などを作成。入試、施設利用状況などの分析用データ作成。Google Analytics による本学 HP 分析。

また、Tableau Software LLC（主催）、日本インスティテューショナル・リサーチ協会（共催）によるオンラインセミナー【第 9 回 Tableau 大学ユーザー会】を受講し、IR 担当者としてのスキルアップ。DX に関し RPA・グループウェア情報収集のため、サイボウズ株式会社の総合イベント「Cybozu Days Tokyo」に参加。

○遠隔授業関連業務

新型コロナウイルス感染症対策として行う遠隔授業を円滑に行うための補助業務

Zoom に関する問い合わせの対応

学生への貸出用 PC の準備（68 台）

新入生に対して、情報教育センターによるヘルプデスクの支援

所感

サーバなど保守管理業務については、従来通り演習室を使って行われる演習のサポート、PC やプリンタなどの備品の管理、ユーザアカウントの管理などを行い、大きなトラブルなどは発生しなかった。

事務局支援業務については情報教育センターと連携しながら支援業務を実施してきた。

GPS 業務では HDD 破壊業務について一定の需要があり継続していく必要があると思われる。

IR 関連業務では情報漏洩などを十分に意識し、データ収集や資料作成など分析業務にあたっている。また、セミナー受講や総合イベントに参加するなどスキルアップ、情報収集に努めている。

遠隔授業関連業務については、昨年度同様コロナ禍ではあったが、支援業務の割合は落ち着いた。今年度から情報教育センターによるヘルプデスクの支援を行った。新しい環境に不安のある新入生に対してのサポートは重要であると感じられ、来年度以降も丁寧な対応に努めたい。

令和 3 年度 情報技術チーム 事業報告

第一技術室 情報技術チーム

●随時業務

- ・新型コロナワクチン職域接種意向調査のための Moodle コース管理・・・相馬（7 月）

●通年業務

○情報基盤の維持管理及び運用に係る業務

- ・学内ネットワークおよび関連サーバー維持管理及び運用・・・若杉、相馬
- ・SINET 接続の監視及び維持管理及び運用・・・若杉
- ・情報基盤仮想システム管理および運用・・・若杉、矢野(5 月迄)
- ・無線 LAN システム維持管理及び運用・・・若杉、相馬、三林(8 月から)
- ・有線/無線 LAN 申請システム維持管理・・・若杉、相馬、矢野(5 月迄)、三林(8 月から)
- ・利用者アカウント管理・・・矢野(5 月迄)、若杉、相馬、三林(8 月から)
- ・全学サーバーセキュリティ検査・・・矢野(5 月迄)、若杉
- ・リンコムネクスト維持管理及び運用・・・若杉、相馬、佐藤(9-10 月中旬)、矢野(5 月迄)
- ・学内 PC セキュリティ検査・・・相馬
- ・全学ソフトウェアライセンス管理・・・相馬
- ・ウィルス対策サーバー（個別ソフトウェアライセンスサーバー）維持管理及び運用・・・相馬、若杉
- ・学内提供ソフトウェア(MicrosoftOVS-ES,Office365)ライセンス管理・・・若杉
- ・ネットワークアタッチトストレージ維持管理および運用・・・若杉
- ・情報メディア教育センターホームページ用 WWW サーバー維持管理および運用・・・全員
- ・広報活動・・・相馬、若杉、佐藤(9-10 月中旬)
- ・プロジェクト管理サーバー維持管理および運用・・・矢野(5 月迄)、若杉
- ・各種申請対応・・・全員
- ・利用相談、技術協力・・・全員
- ・遠隔授業用プライベートクラウドの仕様策定委員会・・・相馬
- ・遠隔授業用プライベートクラウドの技術審査員業務・・・若杉

○事務局情報化推進・支援業務

- ・事務局プライベート IP 化推進・管理・・・佐藤(9-10 月中旬)、三林(8 月から)
- ・事務局セキュリティ・リスクアセスメント・・・佐藤(9-10 月中旬)、三林(8 月から)
- ・その他事務局情報化推進・支援 WG 業務・・・佐藤(9-10 月中旬)、三林(8 月から)

- ・事務システム学外バックアップシステムの維持管理および運用・・・佐藤(9-10 月中旬)
相馬

○セキュリティ対策業務

- ・セキュリティ事案対応（CSIRT 業務）・・・若杉、矢野(5 月迄)
- ・国際認証（ISMS/BCMS）の維持管理・・・若杉、矢野(5 月迄)
- ・全学セキュリティ対策・・・若杉、相馬、矢野(5 月迄)
- ・ISMS/BCMS 規則に則った通常業務の施行および継続審査受審・・・全員

○教育関連システムの維持管理及び運用に係る業務

- ・端末管理サーバー及び端末 PC 維持管理及び運用・・・相馬、矢野(5 月迄)
- ・プリンターサーバー及びプリンター維持管理及び運用・・・若杉、佐藤(9-10 月中旬)、
相馬、矢野(5 月迄)
- ・実習室及び実習室設備維持管理及び運用・・・相馬、佐藤(9-10 月中旬)
- ・実習室及び主機室電気錠維持管理及び運用・・・相馬、若杉、佐藤(9-10 月中旬)
- ・e-Learning システム（Moodle）維持管理及び運用・・・相馬、佐藤(9-10 月中旬)、矢野
(5 月迄)
- ・モニタリングシステム維持管理及び運用・・・若杉、佐藤(9-10 月中旬)
- ・利用者相談・・・全員

○業務に関する各種研修・学会・シンポジウム等参加

- ・情報システム統一研修 情報システム入門・・・三林（7/6～9/24）
- ・情報処理センター等担当者技術研究会・・・若杉、相馬、三林（9/17）
- ・国立大学法人等情報化要員研修・・・若杉（11/29～11/30）
- ・北海道・東北地区情報処理センター等担当者情報交換会・・・若杉、相馬、三林（12/10）
- ・情報システム統一研修 電子政府基礎・・・三林（1/25～3/25）

○業務に関するセミナー

- ・パシフィックネット WEB セミナー
『ゼロトラストへの第一歩 未知のマルウェアにも対抗！Microsoft Defender for Office
365』若杉（5/13）
- ・Microsoft イベント
Microsoft Power Platform Week ～ローコード市民開発による業務アプリケーションの
内製化の道筋～若杉、相馬(11/17)

○情報技術及び利用に関する啓発活動及びその他業務

- ・情報メディア教育センター定例部内会議出席・・・全員（佐藤(9-10 月中旬)、矢野(5 月迄))
- ・情報メディア教育センターによる保守業者との定例会議出席・・・全員（佐藤(9-10 月中旬)、矢野(5 月迄))
- ・安全衛生管理に関する規則に定める職場巡視・・・若杉、相馬、佐藤(9-10 月中旬)、矢野(5 月迄)

○新型コロナウイルス感染症対応業務

- ・臨時ネットワーク回線管理運用・・・若杉
- ・遠隔授業利用 Zoom アカウント管理運用および相談対応・・・相馬、三林
- ・e-learning システム (Moodle) 対応・サーバー管理および運用・・・相馬、矢野(5 月迄)
- ・MicrosoftOneDrive 管理運用および相談対応・・・相馬、若杉
- ・情報教育センター執務設備の感染対策・・・若杉、相馬、三林(8 月から)
- ・情報教育センター実習室対面授業のための感染対策・・・若杉、相馬、三林(8 月から)

●備考

今年度は職員の異動等々で、2 人態勢の時期があり一人当たりの業務の負担が多くなった。8 月から半日ごとの勤務者が増えたが、慢性的に厳しい状況である。

新型コロナウイルス対策においては、作業場所である技術室の机等の配置を変更して、2m 以上の間隔をあけて作業を行えるようにし、来室者との対応も立ちながらも問題のない高さのクリアパネルの衝立を用意した。地域の感染者が1週間で200 人台と多くなっている為、次年度以降も感染症対策を継続していき、スタッフの罹患や濃厚接触者により休んだ場合にも業務が停止しないような環境のさらなる整備を整えなければならない。

次年度は、情報基盤システム、ネットワーク基盤の更新に係る選定業務が本格的に始動するため、この業務も行っていくこととなる。

令和 3 年度 業務報告

第二技術室 製作・試験技術チーム

令和 3 年度に製作・試験技術チームが行った主な業務は、次の 5 業務である。

- ・機械製作技術業務
- ・ガラス工作技術業務
- ・校正技術業務
- ・試験技術業務
- ・地方創生研究開発センターにおける技術支援業務

これらの業務の内容と業務件数等の実績について、以下に報告する。

1. 機械製作技術業務

本年度中に実施した業務の項目と実績は以下の通りである。

① ものづくり基盤センターによる依頼業務

< 項 目 >

- ・機械製作等の教育・学習および研究推進の専門技術支援
- ・3D プリンタ、レーザー彫刻機、その他工作機械等の保守・整備、製作に関する技術業務
- ・設備の維持管理等のセンターに係る専門技術支援

< 実 績 >

- ・製作依頼加工

総依頼件数 77 件 対応時間 509 時間

内訳：創造工学科

機械ロボット工学コース 23 件

航空宇宙工学コース 3 件

電気電子工学コース 38 件

システム理化学科

化学生物システムコース 11 件

希土類材料研究センター 1 件

情報教育センター 1 件

- ・製作技術指導

総指導件数 381 件

内訳：

授業時加工指導 4回 対応時間 3時間

環境プロセス工学特論（環境創生工学系専攻物質化学コース）4回

センター利用者加工指導 373件 対応時間 448時間

・ 技術講習会

全4回、受講者数 14名

対応時間 29時間

内訳：旋盤技術講習会

3回 受講者 10名

マシニングセンタ技術講習会

1回 受講者 4名

② 機械航空創造系学科による依頼業務

< 項目 >

- ・ 機械工作法実習 (創造工学科機械ロボット工学コース、
夜間主機械コース)

< 実績 >

実習指導 14回 対応時間 150時間

2. ガラス工作技術業務

ガラス工作技術による業務は、年間を通じた全学対応業務として、ガラス工作物の依頼加工や技術相談への対応により実施した。

① ガラス工作室による製作・修理依頼業務 総依頼件数 19件 対応時間 270時間

内訳：創造工学科

航空宇宙工学コース 2件

電気電子工学コース 3件

システム理化学科

物理物質システムコース 1件

化学生物システムコース 13件

② 技術相談 6件 対応時間 13時間

③ 見学・相談会 準備のみ（令和3年度開催見合わせ）

④ 設備の維持管理および広報等、ガラス工作室に係る専門技術業務

3. 校正技術業務

本年度中に実施した校正技術業務の項目と実績は以下のとおりである。

校正技術 依頼 7 件（測定器 1 2 器）	対応時間 8 3 時間
内訳：創造工学科	
建築土木工学コース	3 件 4 器
機械ロボット工学コース	2 件 6 器
技術部	2 件 2 器

4. 試験技術業務

本年度中に実施した試験技術業務の項目と実績は以下のとおりである。

試験技術 依頼 2 7 件（製作 7 件、指導 1 0 件、相談 1 0 件）	対応時間 2 2 5 時間
内訳：創造工学科	
建築土木工学コース	2 件
機械ロボット工学コース	2 5 件

5. 地方創生研究開発センターにおける技術支援業務

本年度 8 月より新たに地方創生研究開発センターへの技術支援業務を開始した。センター刊行物等の改訂やビジネス EXPO 出展ブース対応および産学交流行事の開催支援など、外部資金獲得および産官学の連携推進に係る支援業務の他、C Tプラットフォーム運営の支援を行った。

6. まとめ

昨年度より続く新型コロナウイルス感染症の流行が収まらず、一部の業務の取り止め、縮小があったが、概ね年間計画のとおり業務を完了した。

機械製作技術業務では、ものづくり体験学習等の学外の方を招いてのイベントは開催せず、工作法実習は規模を縮小したものとし、技術講習会は研究継続のため止むを得ない事情のある研究室に対してのみ通常より人数を制限して行った。

製作技術指導は学内行動指針レベルの引き上げによる研究規模の縮小、学生の課外活動の全面禁止等により大きく減少している。

他の業務は年間計画のとおり業務を完了している。

ガラス工作技術による業務では、計画していたガラス工作室見学・相談会について、感染症予防の観点から開催を中止し、個別見学のみに切り替えた。全学対応業務である製作依頼・技術相談の業務は年間計画のとおり完了している。

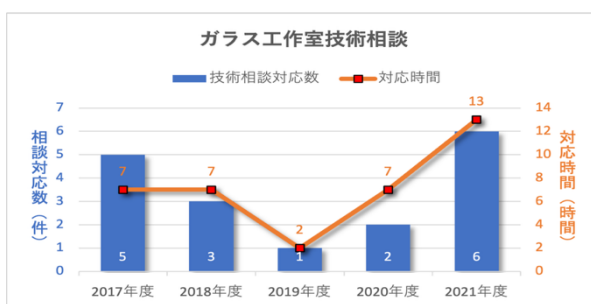
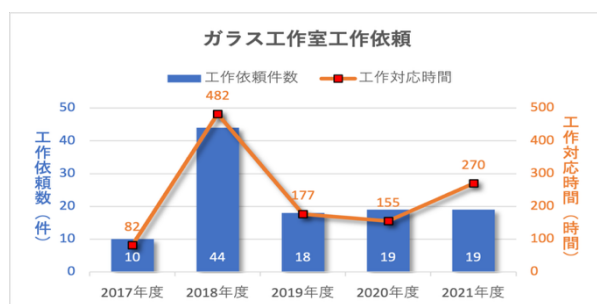
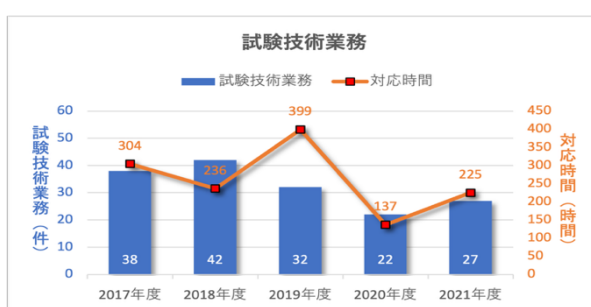
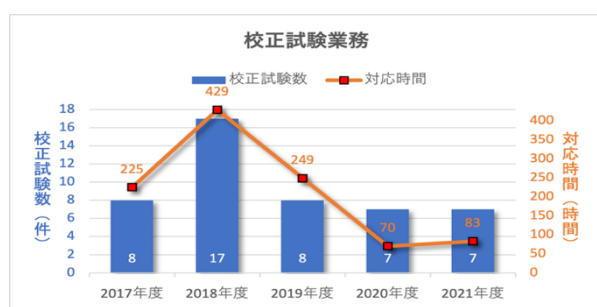
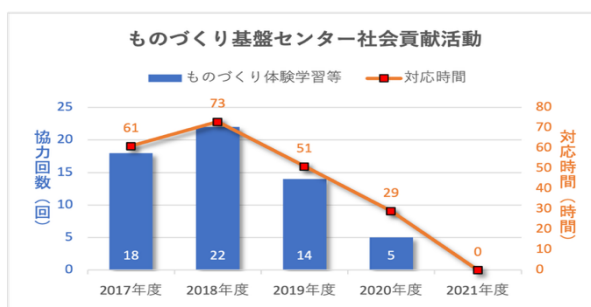
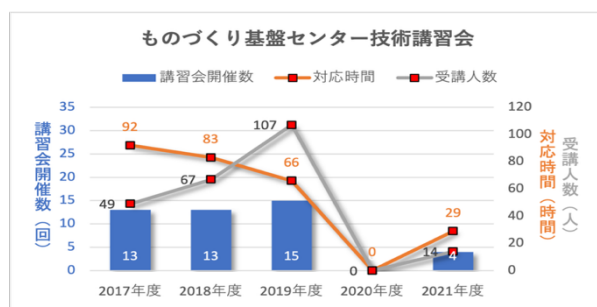
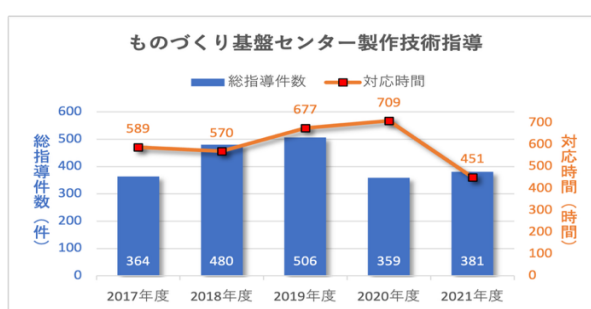
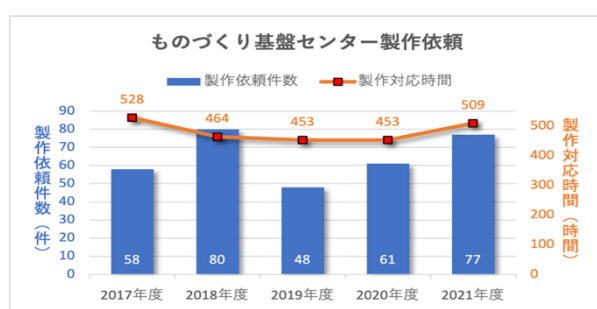
校正技術業務では校正試験サービスを計画のとおり実施しており、試験技術業務では計測装置の導入や計測方法の改善などに関する相談への対応を行うなど、年間計画のとおり業務を完了している。

地方創生研究開発センターに関する業務では、産官学の連携推進やC Tプラットフォーム運営のための支援業務を、依頼されたとおり完了している。

新型コロナウイルス感染症の収束を願うばかりであるが、来年度も引き続き影響の継続が予想され、学内行動指針に則り適切に対応しつつ、安定的な業務の遂行に努める予定である。

7. 資料

過去5年間の業務の推移を以下に示す。



2021 年度業務報告

第二技術室 安全教育・安全技術チーム

今年度における当チームの業務の実施件数について報告する。

1. 定常業務

① 法定安全教育（7月，10～11月）

- ・自由研削といし特別教育 修了者数 35 名
- ・低圧電気特別教育 修了者数 70 名
- ・有機溶剤衛生教育 修了者数 82 名

【新規】法定安全教育受講予定者への啓発動画（Moodle 配信）（6月，9月）

- ・自由研削といし特別教育 視聴者数 30 名
- ・低圧電気特別教育 視聴者数 37 名
- ・有機溶剤衛生教育 視聴者数 46 名

② 局所排気装置等定期自主検査

- ・局所排気装置ファンベルト臨時点検
5月実施（10台），8月実施（1台），11月実施（1台），1月実施（7台）
- ・局所排気装置等定期自主検査
9月実施（104台）

③ クレーン定期自主検査（月次・年次）

- ・月次検査 毎月実施（9基）
- ・年次検査 7月実施（10基）

④ 電気工事技術サービス

実施件数 5件

内訳： システム理化学科 数理情報システムコース 2件
創造工学科 機械ロボット工学コース 3件

⑤ 玉掛・クレーン運転操作

実施件数 3件

内訳： 創造工学科 建築土木工学コース 3件

2. 研修

- ・第 80 回（令和 3 年度）全国産業安全衛生大会 in 東京 1 名 オンライン聴講

3. その他

- ・安全啓蒙活動

ヒヤリ・ハット事例集第 8 版発行

- ・地域貢献活動

公開講座【最先端高度技術講座】安全講習会を企画し、啓蒙活動として、企業訪問を実施し 2 社から受講申し込みがあったが、新型コロナウイルス感染拡大防止措置のため開催中止となった。

4. まとめ

法定安全教育について、例年、6 月と 9 月に実施してきたが、新型コロナウイルス感染防止措置に伴い延期を余儀なくされ、7 月に延べ 8 回、10～11 月の期間に延べ 5 回実施し、計 187 名が修了した。このことにより、教育災害等の発生を未然に防ぐ効果が期待できると思われる。なお、平成 27 年度から令和 3 年度までの法定安全教育 3 テーマの修了者数は、1,443 名に達した。

また、今年度初めての試みとして安全教育受講予定者へ受講啓発動画を制作し、6 月と 9 月に Moodle にて配信を行ない延べ 113 名が視聴し、安全教育の受講意識の向上につながった。

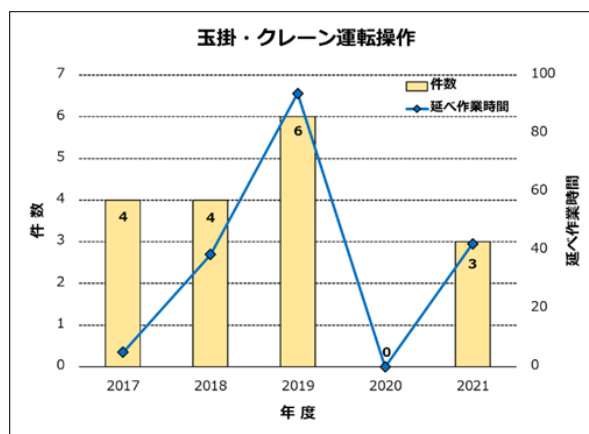
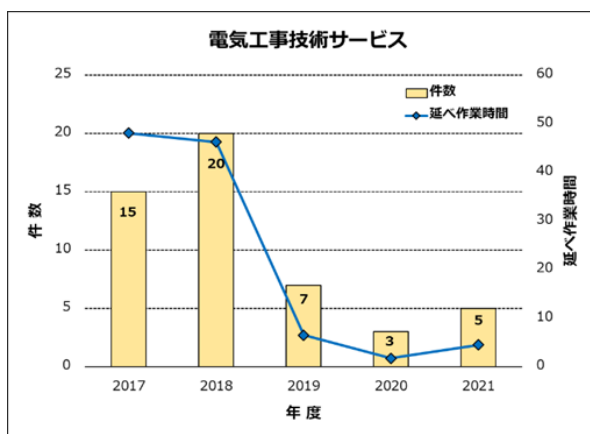
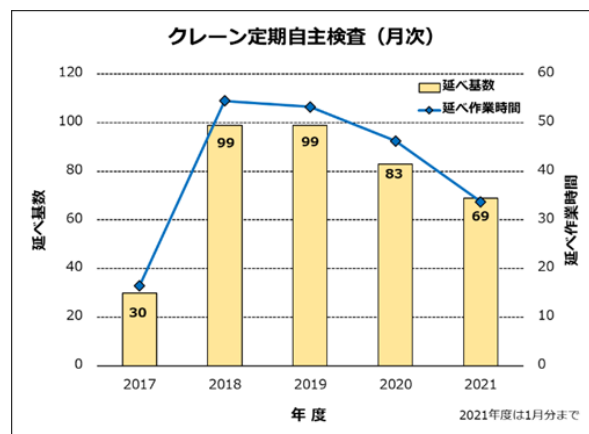
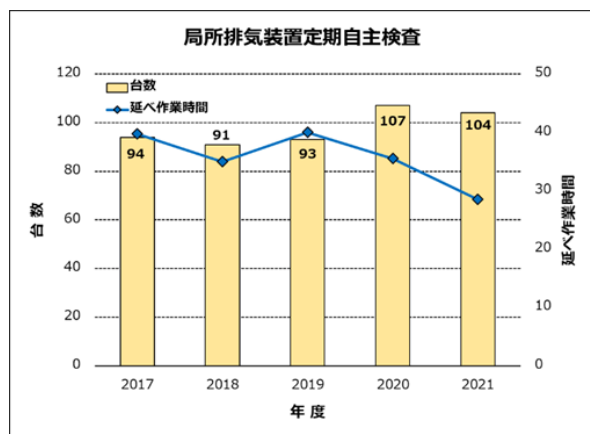
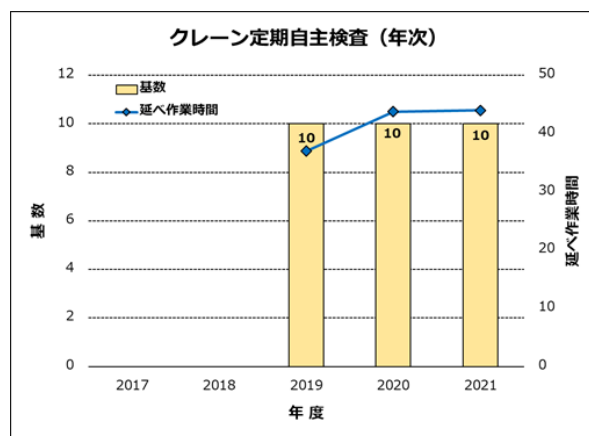
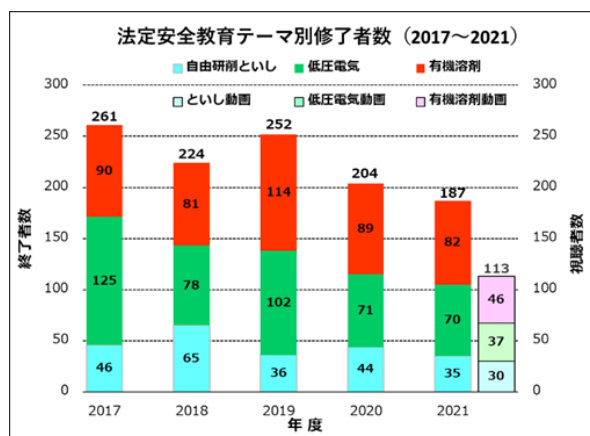
安全技術業務として、局所排気装置等定期自主検査、クレーン定期自主検査（月次・年次）、電気工事技術サービス、玉掛・クレーン運転操作の 4 業務を実施することにより、不適切箇所の指摘や改善措置を行ない、教育・研究における設備の維持管理および研究活動の技術支援として貢献した。

その他、安全啓蒙活動の一環として、本学安全マニュアルにも掲載されるヒヤリ・ハット事例集第 8 版を発行することにより、学内における怪我や事故の防止に役立っている。

来年度以降も、安全教育・安全技術業務のさらなる質の向上に努め、学内の安全衛生活動に寄与していきたい。

（参考）

各業務について過去 5 年間の推移を次頁に示す。



2021 年度 業務報告

第三技術室 リスクアセスメントチーム

1. 定常業務

- ・ハザード調査の業務
- ・有機溶剤の適用除外申請業務
- ・化学物質のリスクアセスメント調査の業務

13 名の使用者から回答があった。

- ・工作法実習における実習課題における学生への実習指導および実習機器の保守・管理（チーム横断業務）

旋盤、NC 工作機械、溶接の各テーマにおいて、学生に技術指導を行なった。また、実習が安全かつ円滑に実施できるように、実習機器の保守・管理を行なった。

2. 随時業務

- ・物理学実験室における PC アップデートやネットワークトラブル対応等の支援業務
- ・令和 2 年度末現在の資産リストにおける物品実査業務

以下 3 点を確認。

- ・物品の有無
- ・設置場所の適否
- ・使用者名称の適否

実稼働時日数：50 日

点検対象使用者数：197 名中 195 名、点検対象資産数：1,564 件中 1,541 件について実査を完了した。

結果を報告様式にまとめ、経理課調達係へ報告した。

- ・令和 3 年度毒劇物監査業務

調達係で作成する毒劇物リストを基に、毒劇物を管理している各教員へアポイントをとり、実査を行い、結果を報告様式にまとめる。

実稼働時日数：27 日

使用者 53 名、対象薬品 1,740 点について全件の点検を完了した。

結果を報告様式にまとめ、経理課調達係へ報告した。

- ・ポリ塩化ビフェニル（PCB）使用製品及び PCB 廃棄物調査（チーム横断業務）

令和 3 年度 分析技術チーム業務報告

第三技術室 分析技術チーム

1. はじめに

現状の技術部組織体制に基づき昨年と同様に業務の中心は全学共同利用である研究基盤設備共用センターへの技術支援であった。今年度のチームリーダーは林が担当し、川村、宮本、山根、湯口技術職員の 5 名から成る「分析コンシェルジュ」として業務を行い、チームミーティング、チーム研修等も同メンバーで取り組んだ。新型コロナウイルスへの対応によりミーティングはオンライン(Zoom)と対面を状況に合わせて実施した。

研究基盤設備共用センターの分析装置の維持管理を中心とした 13 件の定常業務と、4 件の随時業務について報告する。

2. 研究基盤設備共用センター運営実務

研究基盤設備共用センター常駐の技術職員として宮本を配置している。専任教員と技術職員の退職によりセンター運営実務は事実上のワンオペ状態が続いている。センターにおける日常的な庶務・経理・装置室間の調整、運営委員会事務などセンター運営の実務全般に対応し、新センター長を補佐した。現在、組織再編を進めている中にあるほか、今年度は新型コロナウイルスへの対応、Web サーバーの情報教育センター移転に伴い学外事業者との連携などの業務も遂行した。「全国機器・分析センター協議会」は総会(10/15)、シンポジウム(研究基盤 EXPO2022: 1/26-28)ともにオンラインでの開催であった。

3. 構造解析系機器管理業務

水平型多目的 XRD および SPM (担当: 山根)、湾曲 IP_XRD (担当: 林) に関し、保守管理実務および利用者への技術指導を行った。講習および測定指導などの技術指導実績(件数・延べ人数・延べ時間)は、水平型多目的 XRD については 17 件、38 人、33.5 時間であり、湾曲 IP_XRD に関しては 12 件、17 人、29.5 時間であった。新規の利用相談もあり、企業からの受託分析や装置利用、測定手法や解析等について説明を行うなど対応した。

4. 環境評価系機器管理業務

環境評価系機器管理業務は宮本が担当し、液化窒素供給システム、AAS、UV-VIS、GC の保守管理実務および利用者への技術指導を行った。AAS、UV-VIS 等についての技術指導実績の総計は、4 件 11 人、12.5 時間であった。

液化窒素供給システムに関連し全学向けに高圧ガス保安教育を実施しているが、新型コロナウイルスの感染拡大予防に対応して人数制限を行い 3 回と臨時に分けて開催(7/27-29、11/8)し、参加者は 33 研究室、1 施設課員の 142 人であった。液化窒素の供給・保安業務は宮本が主担当として一年を通して安定供給に努めた。安全確保のため必要な冬季の除雪作業ではセンターの人員不足によりチーム内から人員を派遣して除雪作業に対応した。

その他 CE の定期点検や断熱不良修理などに関連した業務へ対応した。

5. 電子光学系機器管理業務

TEM、FIB、EPMA（担当：川村）に関連する保守管理実務および利用者への技術指導を行った。技術指導実績は、TEM・FIB・関連装置の合計が9件、15人、54.5時間、付帯機器類1件、1人、2.7時間であり、EPMAに関しては2件、4人、14.9時間であった。オリジナルのマニュアル作成し利用者への講習に取り組んでいる。なお、EPMAについては退職者の不補充により、主担当者を川村として補助者として林、宮本を配置している。経年による保守契約最終年度となり、各部のメンテナンス作業および部品交換作業に対応し、今後の運用方法について確認を行った。

6. バイオ系機器管理業務

MALDI-TOF-MS、DNA シーケンサー、LC-MS、その他 X101 の装置類（担当：湯口）に関する保守管理実務および利用者への技術指導を行った。技術指導等の実績は質量分析装置の2装置の合計で、10件、10人、11時間であり、DNA シーケンサーについては、46件、7名、192時間であった。

7. 環境調和材料工学研究センターへの技術支援

単結晶 XRD（担当：林）の保守管理と利用者への技術指導・構造解析指導、その他諸企画への技術支援を行ない、技術指導実績は延べ33件、88人、5研究室であった。同センターが実施する「環境調和材料工学教育プログラム」は大学院生対象の学内インターンシップで、4名に対し単結晶 XRD について概要説明、試料作成、測定・結晶構造解析まで一連の教育・実習・研究支援業務を行った。

8. 学内各部署への一般技術支援

その他随時業務として依頼されたものとして以下のような業務を行った。

- ・土木系研究室の荷重計の故障診断及び電氣的修復と保持具作製を2回行った（山根）。
- ・公開講座「室蘭イタンキ浜の鳴り砂を科学する！」(3/5) についてはオンライン実施（参加者5人）となり、SEM 定性や XRD 定性のスライドをオンラインで説明し、顕微鏡オンライン観察実演（3/1～3/7）など地域貢献業務を行った。（林）。

9. チーム発企画

例年通り、分析コンシェルジュ5人全員で「学内共同利用分析装置定期見学会」を企画していたが、新型コロナウイルスの影響により春季（5月）の開催は見送り、秋季（11月）のみの開催となった。卒論繁忙期の中で開催となり見学者は延べ44人であった。

10. 人材育成関連業務

今年度は新型コロナウイルスの影響により、メーカー等の外部講習への参加は出来なかった。

チーム研修（2/24-25）は湯口を講師として MALDI-TOF-MS と LC-MS を用いて実施し、装置室の滞在人数を抑制するため2人ずつ2日に分散してタンパク質の分析とカフェイン同定分析のサンプリング操作と測定実習を行った。

2020 機器・分析技術研究会・オンライン（9/9-10：WebEX）へ1人参加し、総合公演、ポスターセッションなどを聴講し情報交流した。

11. まとめ

今年度も技術職員 5 名で業務を行った。本学の感染予防指針に則り令和 2 年度よりも厳しい業務環境となったが、前年の経験から業務の準備が計画的に出来たと考える。感染状況の好転に伴って例年通りの共用機器等の利用状況となり、装置の維持管理のほか新規の利用講習も実施し、研究基盤設備共用センターへの技術支援業務を担った。

今年度も依頼された業務については滞りなく遂行できた。しかし、退職者の不補充が続くなど人員減がすすむならば、センター基幹業務以外の共同利用装置の維持管理や学生への利用講習など、現状のような業務遂行は困難になることが予想される。

技 術 部 発 表

2021 年度 技術部発表会プログラム

日時：2022 年 3 月 25 日（金）13:30～14:45

会場：本部棟大会議室

13:30～ 技術部長挨拶

理事・副学長 佐藤 孝紀

業務報告

司会) 湯口 実

13:35～13:55 IR 業務について

第一技術室 情報支援チーム 小師 隆

13:55～14:00 休憩

14:00～14:20 安全教育業務の改善

第二技術室 安全教育・安全技術チーム 小川 徳哉

14:20～14:25 休憩

14:25～14:45 TEM/FIB/EPMA 管理業務四半世紀の総括

第三技術室 分析技術チーム 川村 悟史

※ 発表時間：20 分（発表 15 分、質疑応答 5 分）

IR 業務について

第一技術室 情報支援チーム 小師 隆

1. はじめに

本稿では担当している業務の一つを紹介します。主業務となる IR 業務については、2018 年度より業務依頼を受け担当。経営企画課に席を置き、IR 室の IR 専門員として業務を行っている。立ち上がったばかりの IR 室で最初に取り掛かったのが、室蘭工業大学概要をまとめた室蘭工業大学データ資料集（図 1）の作成で経年変化を可視化する作業でした。

2. IR とは

最近耳にするのはカジノやショッピングモールなどが集まった総合型リゾートの IR (Integrated Resort)。企業が株主や投資家に対し、財務状況など投資の判断に必要な情報を提供していく広報活動の IR (Investor Relations)。今回、報告する IR は大学をはじめとする教育機関において、運営上の意思決定および計画立案に必要な情報を収集・分析・提供する業務の IR (Institutional Research) です。

3. データハンドリング

業務内容は「必要な情報の収集・分析・提供」とあります。ではどこから、どんなデータを収集して、収集したものをどのように処理し、どのような形で提供するのか。

収集データは学籍データ、入試データ、成績データ (GPA)、進路データ、科研費データ、授業料免除データ、外部資金データ、施設・部屋使用データ、全国大学データ、高校偏差値データ、ランキングデータ、アンケートデータなどを大学内の各課（学務課、入試戦略課、キャリア・サポート・センター、研究協力課、総務広報課、施設課など）、室蘭工業大学概要、文部科学省、e-Stat（政府統計ポータルサイト）、日本学術振興会、大学入試センター、雑誌、ムック本などから収集します。

収集したデータは個々で利用するものもありますが、学籍データをベースに各データを結合した分析用の入学者データベースを作成します。

作成したデータベースをもとに分析用資料を作成しますが、資料は数値の表だけでなく、データを可視化した資料（グラフ）として提供します。



図 1. データ資料集

4. データクレンジング

収集したデータはきれいに整ったものばかりではなく、年度によってフォーマットが違っていたり、同じ意味でも大文字・小文字、全角・半角、かな・カナなど表記が違っていたり、スペースの有無、誤記など、同一とみなされないものがあります（図2）。特に、作成者が各学科の担当者になる進路データのような記入者がばらばらのケースでは、データに統一性がなくなる傾向があります。これらのデータを分析しやすいデータになるように加工、修正を行います。

年度	IDコード	氏名	フリガナ
2020	A001	室蘭太郎	ムロランタロウ
2021	A002	登別次郎	のぼりべつじろう
2022	A003	伊達三郎	ダテサブロウ
2019	B001	札幌花子	サッポロハナコ
2021	A001	室蘭 太郎	ムラン タロウ
2018	b01	札幌 花子	さっぽろ はなこ



年度	IDコード	氏名	フリガナ
2020	A001	室蘭太郎	ムロランタロウ
2021	A002	登別次郎	ノボリベツジロウ
2022	A003	伊達三郎	ダテサブロウ
2019	B001	札幌花子	サッポロハナコ
2021	A001	室蘭太郎	ムロランタロウ
2018	B001	札幌花子	サッポロハナコ

図2. データ修正

5. 分析ツール

データのクレンジング・ハンドリングにはExcelを利用し、クレンジングしたデータをBIツール（Business Intelligence tools）であるTableau Desktopでグラフ（可視化）にします。最終的にTableau Reader（読み取り専用ソフト）で表示できるファイル、またはPDFファイルなどで提供します。

6. おわりに

本業務を担当して気を付けているところは、IR業務では個人情報扱うため不必要にデータを持ち出さない、ファイルにはパスワードをかける、不必要なデータ項目を削除するなどのデータの管理です。また、提供する資料に大きな間違いはないかの確認が大事になります。

一方で、各作業は地味ではあるが、分析結果に何か傾向が見えてくると面白く、大変ではあるがやりがいのある業務であり、大学運営に微力ながら貢献できているのであれば幸いです。

今後は、データの加工、修正を早く、効率よくできるようにデータクレンジングを見直し、データベースの再作成を行っていかうと考えている。

安全教育業務の改善

第二技術室 安全教育・安全技術チーム 小川 徳哉

1. はじめに

当チームの業務は、大別すると、安全教育業務、安全技術業務、安全啓蒙活動の3本柱である。本稿はこれまで実施してきた安全教育業務の改善について述べる。

安全教育業務（自由研削用といし、低圧電気、有機溶剤）を開始して今年度で7年目を迎えた。これまで実施してきた学科は、市販テキストに沿った内容のスライドを作成し、受講者に説明する。一方、実技は、実技の受講目的の説明がないまま、単に機材を操作させるだけの内容であった。

そこで、「本学に特化した内容、そして、受講者にもっと分かりやすい教育を」という目標を掲げ改善を図ることにした。

2. これまでの改善点

令和2年度までの改善点は、以下の4点である。

① 独自テキストの執筆

当初、市販のテキストを用いて教育を実施していたが、本学の内容に特化した内容にするため、当チームで独自にテキストを執筆した。

② スライドの全面見直し・説明方法の工夫

スライドの全面見直しについては一番注力した。スライドの文字情報量をより少なくし、文字を大きく、強調したい文字に色を付けた。さらに、図や写真、動画をなるべく多く用いた。

また、説明方法の工夫については、重要な箇所はゆっくり、かつ 強調し、そして、繰り返し説明する。

③ 受講する動機付けの実施

学生の多くは、自分の意思で安全教育を受講しに来ている訳ではなく、指導教員に受講するよう言われて、受講しに来たというのが実情である。そこで、開講式において、なぜ、このような教育を長時間にわたって受講しなければならないのか？という理由を説明することで、受講の動機付けを行なっている。

④ 確認テストの実施

教育の内容は、単なる講師の説明だけでなく、科目の冒頭で確認テストの実施を伝えることにより、受講者は緊張感を持ってしっかり話を聞いてくれるので、その分、受講者の理解度が上がる。また、講師側の立場で、受講者がどれくらい教育内容を理解しているのかを把握することができるメリットもある。

3. 今年度の改善点

今年度新たに実施したことは、安全教育 3 テーマの啓発動画の制作である。動画の制作目的は、対面式の安全教育を受講する前に、受講の動機付けをさせることにある。この動画は、3 テーマごとに 10 分程度にまとめ、受講予定者に対し、6 月（第 1 回）と 9 月（第 2 回）にそれぞれ Moodle にて配信を行ない、総数 113 名が視聴した。

表 テーマ別啓発動画視聴者数

テーマ名	視 聴 者 数					
	第 1 回			第 2 回		
	教職員	学生	合計	教職員	学生	合計
自由研削といし	2	10	12	2	16	18
低圧電気	3	22	25	3	9	12
有機溶剤	2	20	22	1	23	24
合 計	7	52	59	6	48	54

4. 改善結果

今年度の 6 月および 9 月に、改善後の対面式安全教育を実施し、教育終了時にアンケートを取ったところ、以下のような結果が得られた。

- ・ 文字の色を使い分けされ理解しやすかった。
- ・ 講師の説明の他に動画があったのでより理解が深まった。
- ・ 重要な箇所は強調して話されていたので理解しやすかった。
- ・ 実技を受講することにより、学科の復習となり、より理解が深まった。
- ・ 啓発動画を視聴して、安全教育の受講の必要性を強く感じた。

このような改善を図ったことにより、受講生の安全教育に対する興味を引き、理解度が向上したことをアンケート結果により確認することができた。

5. おわりに

今後も継続して安全教育の質の向上に努めて、受講生の安全に関する意識を高め、本学の安全教育活動に寄与していきたい。

TEM/FIB/EPMA 管理業務四半世紀の総括

第三技術室 分析技術チーム 川村悟史

1997 年 10 月に筆者が室蘭工業大学で働き始めてから 2022 年 3 月で 24 年 6 ヶ月が経過した。標題の 3 つの分析装置の管理運用が業務の中で大きなウエイトを占めてきた。今回これについて技術習得・装置・利用状況・運用体制の 4 つの視点から総括を行った。

○ 技術習得… 筆者に必要だったのは、一般ユーザーと同じ「表側の技術」と、装置維持の裏方としての「裏側の技術」の 2 種類であった。必死の独学や自主トレにより習得した。特に裏側技術は業者から教えてもらう以外に方法が無かった。TEM に関しては管理だけでなくいちユーザーとして使い込んだことが装置の理解に大きく影響したと考えられる。

○ 装置… TEM, FIB, EPMA の 3 つとも実は SEM が構造や操作のベースとなっている電子光学機器である。感覚で覚えなければならぬ操作が多く、SEM を普通車だとすると TEM はバスの運転に例えられるくらいハードルは高い。しかし 2014 年の TEM 更新以降利用者の間口が広がった。このため先端分析技術よりも学生に操作を教える教習技術の必要性の方が高まった。

○ 利用状況… 3 つの装置のうち利用時間がトレンドとして増加しているのは TEM のみである。特に機器更新以降の利用増加が大きく、2019 年度には総フィラメント時間 1031.9 時間をマークした。EPMA は 2010 年代になって 2000 年代の利用の半分程度に減少した。FIB は利用研究室が多くないものの利用時間でみると EPMA に比べて遜色なく、健闘していると言える。

○ 運用体制… 人手不足と利用拡大を同時に満たすため「グランクラスの無人駅」という標語を掲げた。これは川村があまり関与しなくても半自動的に回っていく体制でありその上でクオリティも確保するものである。川村がしっかりとしたインストラクションを行い単独使用を認めた者を正式なユーザーとする登録制にした。単独操作ができるように自作マニュアルの内容を充実させた。他にも業務用個人サイトなど「川村の分身」を増やしてユーザーとスタッフの情報共有を進めた。TEM の利用が増加したのはこのやり方が奏功したためだと考えられる。

以下スペースが無いため発表用スライドからピックアップした物で代用する。

出 張 報 告

所属： リスクアセスメントチーム 氏名： 浅野 克彦

- また社会情勢としてはSDGsを掲げた環境関連政策が進められており、今後大学としてどう関わっていくか知見を広めていく事が必要と感じた。

所属： リスクアセスメントチーム 氏名： 山森 英明

- 今回の講演を聞き、安全管理や薬品管理について、チーム業務を進めていくに当たり参考になりました。本学としてやっていかなければいけない部分や改善していかなければいけないところも見えてきたと思いました。今回発表された方は、総合大学等の大規模のところだったので、単科大学の本学には当てはまらないところも多少ありましたが、参考にできるところは多々ありましたので、これからにいかすことができると思いました。ただ、オンラインでの参加であったため、他大学の方との情報交換等がほとんどできなかったことが大変残念でした。

技術部 出張等報告書

所属：安全教育・安全技術チーム 氏名：太田 典幸

1. 種別
☐ 技術研究会等参加 ☒ 研修・講習会等参加 ☐ 資格取得
☐ その他（ ）
2. 用務名：第80回全国産業安全衛生大会参加（オンライン）
3. 主催・実施者：中央労働災害防止協会
4. 用務日：2021年11月8日
5. 用務先：東京国際フォーラム（東京都千代田）
6. 用務目的：当チームが実施している安全教育に関する情報収集を行ない、安全教育教材に活用し、教育効果をさらに向上させることを目的とする。
7. 用務時間数：3時間
8. 成果・所感など：
本大会において、安全教育等に関する以下の5つの研究発表を聴講した。

- ① 事業場等における安全衛生教育（危険）体感教育の事例（株式会社ダイフク）
- ② 感電災害の撲滅を目指して（西武鉄道株式会社）
- ③ 危険体感研修について（AGC 株式会社）
- ④ コロナ禍で見出したオンライン教育の可能性（国立大学法人 北海道大学）
- ⑤ 福井大学における工作機械の安全対策（国立大学法人 福井大学）

聴講した研究発表では、安全教育の実施方法、工夫やその成果が多数示されていた。保護具着用の上で、危険なモノに触れたり作業を行なうなど、実際に体感をさせることが、より深く受講者の記憶に残る教育効果があるという、各発表に共通した点と、動画配信教育や機械作業等について、新たな知見を得ることができた。

当チームが実施している安全教育は、危険作業を行なう学生や教職員を対象として実施しているが、都度、教育効果を向上させるため常にアップグレードを図っている。今回聴講した研究発表の内容を安全教育の教材に活用することで、学科教育と実技教育の内容がより充実し、本学における安全教育受講者の安全に関する意識と知識をさらに向上させる効果が期待できる。

なお、本来であれば現地開催期間である 10 月 27 日～29 日の参加を予定していたが、コロナ禍による 11 月末日までのオンライン期間中での参加となり、想定していた情報量を得ることが叶わなかったため、今後、機会があれば現地での参加を熱望する。

技術部 出張等報告書

所属： リスクアセスメントチーム 氏名： 山森 英明

1. 種別
☒ 技術研究会等参加 ☐ 研修・講習会等参加 ☐ 資格取得
☐ その他（ ）
2. 用務名： 第 37 回大学等環境安全協議会技術分科会
3. 主催・実施者： 大学等環境安全協議会
4. 用務日： 2021 年 11 月 25 日（木）～26 日（金）
5. 用務先： Zoom（開催地：京都里山 SDGs ラボ「ことす」（京都府京都市））
6. 用務目的： 他大学の安全衛生に関する情報収集及び意見交換
7. 用務時間数： 8 時間
8. 成果・所感など：

参加した分科会の主なプログラムは次の通りである。

11月25日(木)

- ・特別講演：「京北から、持続性の転換点を考える」
- ・講演：「今期の大環協の活動について」

11月26日(金)

- ・特別企画：「大学等における排水管理 ～事事故例を中心に～」
- ・プロジェクト報告

今回の分科会では、大学における排水管理について発表がありました。大学等の実験室に設置されている流し台の排水口等の多くは有害物質使用特定施設に該当するため、定期点検の実施など適切な管理が求められています。排水事故について本協議会でアンケートを行った結果、16件の事例が報告されました。事故後の対応について、例えば、一定期間排水を停止して排水の汲み取り処理や配管等の清掃を行ったため、教育研究活動に影響があったと報告がありました。有害物質が外部に流れると、環境汚染など重要な問題になる可能性があるため、適切な管理、利用者への周知をすることが重要であると思いました。この協議会で、各大学等の対応策の事例やノウハウを収集し、各機関で情報共有することにより、排水管理が向上することを願っています。

今回はオンライン（Zoom）での参加でしたので、大学等で安全衛生や安全教育等にかかわっている方で実務担当者が多く参加されている会なのですが、発表以外で、他大学と情報交換ができなかったのが残念でした。次回オンサイトで開催され、新型コロナが落ち着いてきている状況になっていたなら、開催地に行って情報交換等ができれば良いと思っています。

技術部 出張等報告書

所属：製作・試験技術チーム 氏名：佐藤 考志

1. 種別
☐ 技術研究会等参加 ☐ 研修・講習会等参加 ☐ 資格取得
☒ その他（訪問形式の自主技術研修 ）
2. 用務名： ガラス工作技術研修
3. 主催・実施者：
4. 用務日：2022 年 1 月 11 日
5. 用務先：北海道大学（札幌市）
6. 用務目的：ガラス工作技術研修、技術情報収集
7. 用務時間数：6 時間
8. 成果・所感など：

本研修は、ガラス工作技術の維持向上と情報収集を目的に、主に次の 3 項目を行った。

1) 外部からの製作依頼受入れ態勢など情報収集

試作.com で検索できる日本軽金属系の企業を窓口として、北大内のグローバルファシリティーセンター取扱いで受け入れている。その依頼受付から製作までの概略と予算の流れ、運用上の課題など情報収集し意見交換を行った。地域貢献としての側面もありいくつかの大学で追随する動きがあること、特注製作と正常な業務の流れを維持することが時として相反する場合もあることなどが窺えた。立ち上げは困難だったものの、今現在は技術者としての業務に専念でき、通常の業務に支障ないよう工夫されている。

2) バーナワーク技術向上の技術情報収集

本年度掲げているガラス工作技術研鑽課題に関連した技術情報収集を行った。日頃単独で技術業務に臨んでいても気づけない点があり、知見として習得できた事柄は多かった。専門大型設備を用いない手作業では作業量への負荷が大きすぎるため、短期集中の自己研鑽としても、一日当たり作業量を制限する必要があることなどが明らかになった。

3) 工学部に再建されたガラス工作室の情報収集

ガラス工作専用ではない部屋を営繕し整備されている。専門設備は一通りそろっており、作業場として十分なゆとりもある。設備の調達や更新、保守などは、総合大学ならではのあって、本学の仕組みにはなじまないほど圧倒するものがある。基本的に技術部管轄下で運用され、専門技術者は専門技術に専念できる体制が窺えた。

技術の継承や研修も工夫されていて、北海道大学内の日常的な技術者交流による技術習得が行われており、複数技術者の平準化が進んでいるように見受けられた。

以上の通り報告する。

技術部 出張等報告書

所属： 第三技術室 氏名： 菅原 久紀

1. 種別
☐ 技術研究会等参加 ☒ 研修・講習会等参加 ☒ 資格取得
☐ その他（ ）
2. 用務名： 第２種放射線取扱主任者講習を受講
3. 主催・実施者： （公社）日本アイソトープ協会
4. 用務日： ２０２２年２月１６日～ ２０２２年２月１８日
5. 用務先： （公社）日本アイソトープ協会 ＜東京都文京区本駒込＞
6. 用務目的： 第２種放射線取扱主任者の免状を取得するため
（３日間の講習を受講し、終了試験で合格をすることが求められている）
7. 用務時間数： ３日間（１日：８時間）
8. 成果・所感など：

この講習関連につきましては、本学の研究支援係の経費にて出張をさせて頂きました。

この免状(資格)を取得するには、まず例年の 8 月下旬に開催されている主任者試験に合格する。そして用務の目的である 3 日間の講習を受講し、終了試験で合格をすることが求められている。しかしこの講習を受講する上で、講習料が 10 万円、さらに飛行機等の旅費を考えるとかなりの費用がかかる問題や、またコロナ禍の影響で講習の延期や中止など余儀なくされたりして、試験合格後 3 年経ってやっと受講することになった。

講習の内容は、座学は5テーマ、実験・実習は5テーマの内容で行われた。

座学については、法令が主であるが、実例の内容、主任者としての考え方などもあり、計算等は試験合格後3年経っているので思いだす面で苦労をした。

実験・実習については、自分の専門分野は土木工学のため、放射線の装置に一切触ったことがなかった。他の受講者は、装置自体は業務や学生時代に使用していたり、年齢層も若くまた試験合格後間もない人達が多かったと思う。そのためか進行速度がとても速く、ついていく点で苦勞をした。しかし、指導の先生がわかりやすく説明をして下さり、実験の内容やレポート等については理解できた。

終了試験については、15問で6割以上を取れば合格となるのだが、ここでもやはりブラ
ンクがあり、曖昧で忘れていたところあり数問間違えてしまったが、僕を含め参加者全員(18
名)が一発で合格したので良かったと思います。

感想については、まずはこのような講習に参加させていた本大学関係者の皆様に感謝いたします。かなりの苦労はしましたが、本学の現放射線取扱主任者の退官が数年後に迫っている中、在職中に免状(資格)を取得できそうなので良かったと思います。2022年度には主任者としての業務を引継げるものは引継いで、大学のために貢献したいと思っています。

活 動 報 告

2021 年度 技術部各種委員会等名簿

○ 技術部企画調整会議（主な担当）

責任者	技術部長			副学長・教授	佐藤孝紀
室員	第一技術室	室長	（研修）		小師隆
室員	第二技術室	室長	（業務依頼）		小川徳哉
室員	第三技術室	室長	（統括技術室長）		浅野克彦
室員	第一技術室	副室長	（広報 発表会等）		若杉清仁
室員	第二技術室	副室長	（広報）		島田正夫
室員	第三技術室	副室長	（予算管理）		山森英明

○ 安全衛生委員会委員

委員	第二技術室			島崎剛
委員	第三技術室			山森英明

○ 技術部ワーキンググループ

研修ワーキンググループ	矢野 大作、太田 典幸、宮本 政明、小師 隆
広報ワーキンググループ	相馬 達也、島崎 剛、湯口 実、若杉 清仁、島田 正夫

2021 年度 技術部活動日誌

【2021年】		7月14日	第4回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育
4月13日	第1回企画調整会議		
4月15日	第1回広報WG会議	7月20日	第5回企画調整会議
4月23日	第1回第二技術室会議 (持ち回り)	7月27日	第4回第二技術室会議 (持ち回り)
4月27日	第2回企画調整会議	8月 3日	第6回企画調整会議
5月26日	第2回第二技術室会議 (持ち回り)	8月27日	第5回第二技術室会議 (持ち回り)
6月28日	第3回第二技術室会議 (持ち回り)	8月31日	第7回企画調整会議
6月29日	第3回企画調整会議	9月27日	第6回第二技術室会議 (持ち回り)
6月30日	第1回研修WG会議開催	10月14日	第8回企画調整会議
	第2回「自由研削用といしの取 替え等の業務」法定特別教育	10月21日	第7回第二技術室会議 (持ち回り)
7月 1日	第2回「自由研削用といしの取 替え等の業務」法定特別教育	10月25日	第5回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育
7月 5日	第1回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育	10月26日	第6回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育
7月 6日	第4回企画調整会議 第2回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育 第2回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育	10月27日	第3回「自由研削用といしの取 替え等の業務」法定特別教育
7月 7日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育	11月 1日	第5回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育
7月 8日	第2回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育	11月 4日	第7回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育
7月 9日	第3回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育	11月5日	第1回学内共同利用分析装置 定期見学会開催
7月12日	第3回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育		第8回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育
7月13日	第4回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育	11月10日	第6回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育
		11月24日	第9回企画調整会議
		11月29日	第8回第二技術室会議 (持ち回り)

12月20日 第9回第二技術室会議
(持ち回り)

【2022年】

1月26日 第10回第二技術室会議
(持ち回り)

2月 1日 第10回企画調整会議

2月24日 第11回第二技術室会議

3月 1日 第11回企画調整会議

3月11日 業務依頼審査会

3月14日 技術部発表会運営委員会

3月22日 第12回企画調整会議

3月23日 第12回第二技術室会議
(持ち回り)

3月25日 技術部発表会

技術部報告集 No.29

<https://u.muroran-it.ac.jp/tech/index.html>

発行日 2022 年 6 月

発 行 国立大学法人室蘭工業大学技術部

編 集 技術部広報 WG

〒050-8585 室蘭市水元町 27-1

