

技術部報告集

第30号



2023

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 2022 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	15

技術部発表

2022年度 技術部発表会プログラム	18
校正試験サービスの企画と運用に関する報告	19
第二技術室 製作・試験技術チーム 島田 正夫	
小さなテフロンシート加工の材料固定	22
第二技術室 製作・試験技術チーム 村本 充	
局所排気装置等定期自主検査の企画と実施	23
第二技術室 安全教育・安全技術チーム 島崎 剛	
RPA ツールの利活用について	25
第一技術室 情報支援チーム 矢野 大作	
今後の技術部体制に関する考察	27
第三技術室 リスクアセスメントチーム 浅野 克彦	

出張報告

ワイヤロープ安全点検基準講習会受講	29
第二技術室 安全教育・安全技術チーム 太田 典幸	
第81回全国産業安全衛生大会 in 福岡 参加	30
第二技術室 安全教育・安全技術チーム 太田 典幸	
第15回化学物質管理担当者連絡会	31
第三技術室 リスクアセスメントチーム 山森 英明	
第38回大学等環境安全協議会技術分科会	32
第三技術室 リスクアセスメントチーム 山森 英明	

危険体感教育実践セミナー	33
第二技術室 安全教育・安全技術チーム 小川 徳哉	
危険体感教育実践セミナー	34
第二技術室 安全教育・安全技術チーム 島崎 剛	
北海道大学理学部ガラス工作室におけるガラス工作技術研修、技術情報収集	35
第二技術室 製作・試験技術チーム 佐藤 考志	

活動報告

2022 年度 技術部各種委員会等名簿	36
2022 年度 技術部活動日誌	37

業 務 報 告

2022 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

事務局情報機器の 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・プラッタ破壊、SSD その他 USB メモリ等破壊 (18 件・52 台)

○IR 関連業務

学内・学外データの収集・管理・整形、さらに室蘭工業大学データ資料集などの作成

入試、施設利用状況などの分析用データ作成

ディプロマ・サプリメント作成、講義室予約状況ファイルの見直し提案。

Web 広告等運用連絡会による本学 Web アクセスの分析

DX における CybozuGaroon、Microsoft365 (PowerPlatform、Teams ほか)、box に関する

PoC 参加・作業および情報収集、IR データ分析基盤 (AWS、AsteraWarp、QuickSight)

の導入・検討

講演会聴講等

- ・「全国の大学の IR 部門強化研修に最適！いま全大学に求められる「IR 人材」と「IR 機能強化」～日本 IR 協会森会長の大学 IR リスキリング (学び直し) 特別講座～」
- ・大学 IR コンソーシアム第 5 回定時社員総会及び Zoom 講演会
- ・2022 年度 IR フォーラム「変革する大学！」学修成果の可視化と教学マネジメントの実践～教職協働による質保証・PDCA サイクルの実践、ディプロマポリシー達成度可視化の事例～
- ・IR 合同シンポジウム&EMIR 勉強会
- ・大学 IR コンソーシアム会員向け中期計画説明会及び講演会
- ・学位授与機構との意見交換会

- ・2022 年度 北海道地区大学情報システム研究会「データサイエンス的手法による大学 IR と地域活性化」

○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 (57 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 (4/6~4/15)

所感

情報系コースの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う保守管理業務については、大きなトラブルなく遂行できた。

IR 関連業務では情報漏洩に十分配慮し、データ収集や資料作成などの分析業務にあたっている。また、セミナーの受講や他大学の視察を行うなど IR 技術と ICT の現状を注視・把握し、継続的にスキルアップ、情報収集に努めている。

遠隔授業関連業務については、昨年度より負担は減じたがリモート会議・ウェビナーでは今後、Zoom だけでなく Teams や GoogleMeet・Slack などの利用拡大も予想できる。

2021 年度から情報教育センターによる新入生向けヘルプデスクの支援を行っているが、2022 年も同様に支援を行った。新入生に対するサポートは重要であり、継続して実施されるなら支援に協力し、相談者に対し丁寧な対応に努めたい。

2022 年度 業務報告

第一技術室 情報技術チーム

●随時業務

- ・全国大学共通試験支援業務・・・若杉、相馬
- ・個別入学試験支援業務・・・相馬

●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
- ・無線 LAN システム維持管理及び運用・・・若杉、相馬、三林
- ・有線/無線 LAN 申請システム維持管理・・・若杉、相馬、三林
- ・利用者アカウント管理・・・若杉、相馬、三林
- ・全学サーバーセキュリティ検査・・・矢野、若杉
- ・リンコムネクスト維持管理及び運用・・・若杉、相馬
- ・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
- ・プロジェクト管理サーバー維持管理および運用・・・若杉
- ・各種申請対応・・・全員
- ・利用相談、技術協力・・・全員
- ・全学情報基盤システムの仕様策定委員会・・・若杉
- ・全学情報基盤システムの技術審査員業務・・・相馬

○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・・・三林
- ・事務局セキュリティ・リスクアセスメント・・・三林
- ・その他事務局情報化推進・支援 WG 業務・・・三林、若杉、相馬

- ・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・・・相馬
- ・BOXの導入支援業務・・・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
- ・国際認証（ISMS/BCMS）の維持管理・・・若杉
- ・全学セキュリティ対策・・・若杉、相馬
- ・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
- ・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、相馬
- ・実習室及び実習室設備維持管理及び運用・・・相馬
- ・実習室及び主機室電気錠維持管理及び運用・・・相馬、若杉
- ・e-Learningシステム（Moodle）維持管理及び運用・・・相馬
- ・モニタリングシステム維持管理及び運用・・・若杉
- ・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

- ・ISMS関連で相互監査の実施・・・若杉（9/20）
- ・情報処理センター等担当者技術研究会・・・若杉、相馬（9/21・22）
- ・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（11/22）
- ・令和4年度NII-SOCSインシデントマネジメント研修・・・相馬（11/28）
- ・令和4年度各層別サイバーセキュリティ研修【基礎編】・・・相馬（10/20）
- ・北海道地域セキュリティ連絡会・・・若杉（3/10）

○業務に関するセミナー

○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
- ・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
- ・安全衛生管理に関する規則に定める職場巡視・・・若杉、相馬

○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
- ・ 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
- ・ 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

●備考

今年度も2人+1名半日体制で業務にあたっており、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、今年度も作業場所である技術室の机等の配置を、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でも問題のない高さのクリアパネルの衝立を用意している。次年度からは新型コロナウイルスがインフルエンザと同じ5類に変わる予定のため、感染対策は徐々に緩和していくと思われる。

次年度は、情報基盤システム、ネットワーク基盤の更新が行われるため、業務負担は大幅に増えることが予想される。

2022年度 業務報告

第二技術室 製作・試験技術チーム

令和4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 76件 対応時間 706時間

内訳：創造工学科

機械ロボット工学コース	34件
電気電子工学コース	28件
建築土木工学コース	4件
航空宇宙工学コース	3件
システム理化学科	
化学生物システムコース	5件
航空宇宙機システム研究センター	1件
希土類材料研究センター	1件

・ 製作技術指導

総指導件数 504件

内訳：

授業時技術指導	14回	対応時間	16時間
機械ロボット工学設計法	1回		
北海道産業論	1回		
航空機設計法	9回		
環境プロセス工学特論	3回		
センター利用者加工指導	469件	対応時間	573時間

・ 技術講習会

全7回、受講者数 23名

対応時間 50時間

内訳：旋盤技術講習会

5回 受講者 17名

マシニングセンタ技術講習会

1回 受講者 3名

プリント回路基板技術講習会

1回 受講者 3名

・ 社会貢献活動・見学対応

14回

対応時間 51時間

② 創造工学科による依頼業務

< 項目 >

- ・ 機械工作法実習（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 22回 対応時間 164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 24件 対応時間 320時間

内訳：創造工学科

航空宇宙工学コース 1件

電気電子工学コース 2件

システム理化学科

化学生物システムコース 21件

② 技術相談・指導・見学対応 7件

対応時間 21時間

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	3 件 (測定器 7 器)	対応時間	27 時間
内訳：創造工学科			
機械ロボット工学コース		3 件	7 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	17 件 (製作 6 件、指導 5 件、相談 6 件)	対応時間	136 時間
内訳：創造工学科			
建築土木工学コース		7 件	
機械ロボット工学コース		10 件	

5. 地方創生研究開発センターにおける技術支援業務

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、CTプラットフォーム運営の支援を行った。

6. まとめ

新型コロナウイルス感染症の影響があるが、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、技術講習会は通常より人数を制限して行った。

製作技術指導は研究室等や課外活動に対応して行った。昨年度ものづくり体験の開催は無かったが再開し完了した。他の業務は年間計画のとおり業務を完了している。

機械工作法実習は予定通り完了している。

ガラス工作技術による業務では、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。

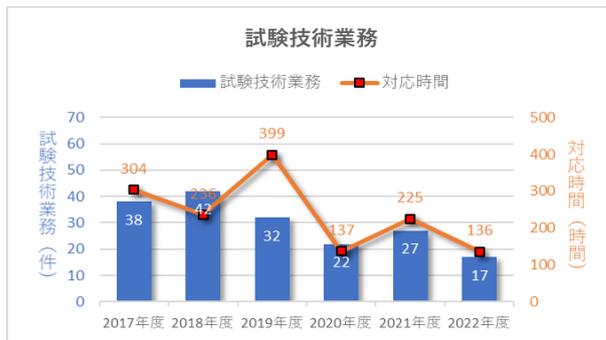
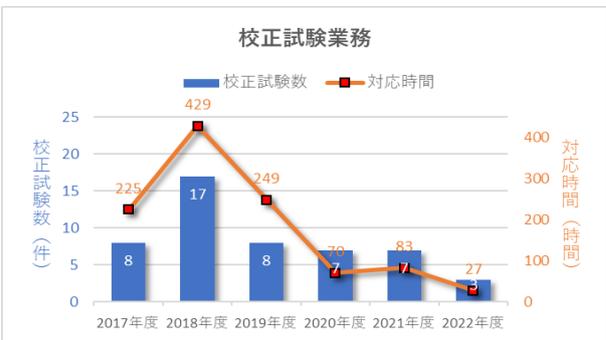
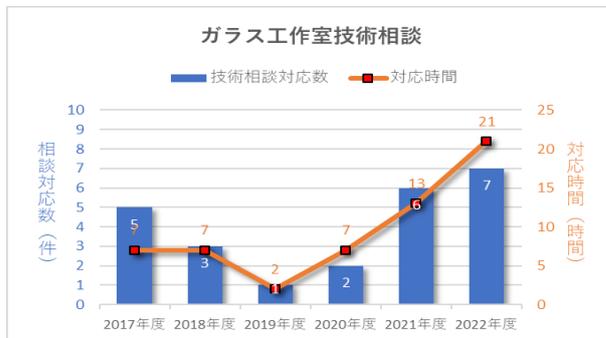
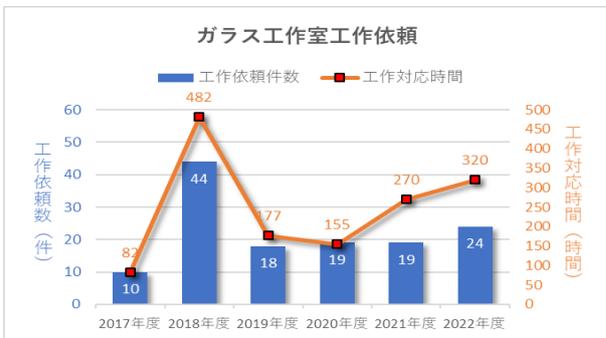
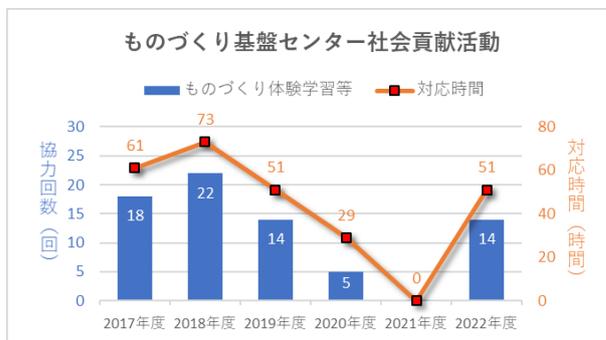
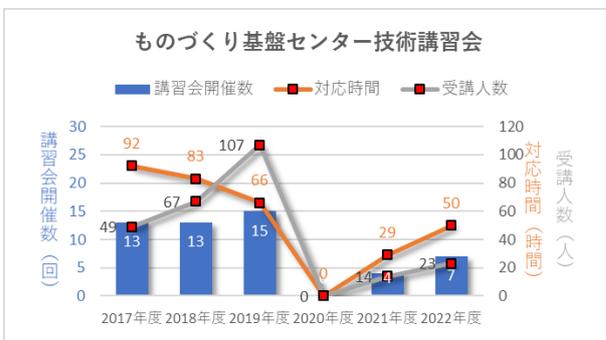
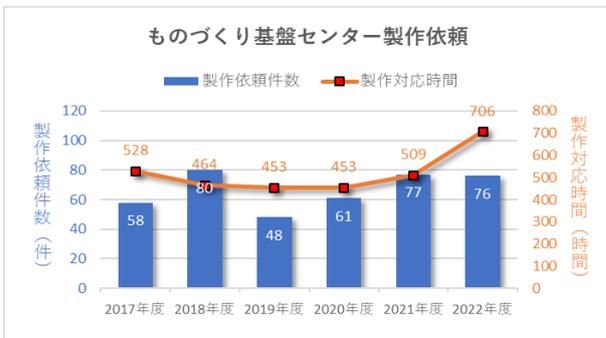
校正技術業務では校正試験サービスを計画のとおり実施しており、試験技術業務では計測装置の導入や計測方法の改善などに関する相談への対応を行うなど、年間計画のとおり業務を完了している。

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CT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。

来年度は感染予防行動指針に対応しつつ、安定的な業務の遂行に努める予定である。

7. 資料

過去6年間の業務の推移を以下に示す。



2022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（5～7月，9～10月）

法定安全教育受講予定者への導入動画（Moodle 配信）

- ・自由研削といし特別教育 視聴者数 26名
- ・低圧電気特別教育 視聴者数 55名
- ・有機溶剤衛生教育 視聴者数 54名

- ・自由研削といし特別教育 修了者数 31名
- ・低圧電気特別教育 修了者数 82名
- ・有機溶剤衛生教育 修了者数 110名

② 局所排気装置等定期自主検査

- ・局所排気装置ベルト臨時点検
5月実施（10台），8月実施（2台），1月実施（3台）
- ・局所排気装置等定期自主検査
10月実施（95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 7件

- 内訳： 創造工学科 建築土木工学コース 3件
創造工学科 機械ロボット工学コース 3件
創造工学科 航空宇宙工学コース 1件

⑤ 玉掛・クレーン運転操作

実施件数 1件

- 創造工学科 建築土木工学コース 1件

⑥ アーク溶接技術指導

実施件数 1件

創造工学科 建築土木工学コース 1件

2. 研修

- ・ワイヤロープ安全点検基準講習会（7/13） 参加1名
- ・第81回全国産業安全衛生大会（10/19～21） 参加1名
- ・危険体感教育（安全体感教育）実践セミナー（12/22） 参加2名

3. その他

- ・安全啓発活動
ヒヤリ・ハット事例集第9版発行（全149件）
- ・施設課支援業務
低濃度 PCB 含有機器調査実施（対象916室/46.5時間）
- ・地域貢献活動
社会人研修プログラム開催（9/7, 9/8, 1/24, 1/26）（自由研削といしの取替え等業務特別教育、低圧電気取扱業務特別教育） 修了者数 9名

4. まとめ

法定安全教育は、安全教育受講予定者への導入動画を4月と8月にMoodleにて配信を行ない延べ135名が視聴し、安全教育の受講意識の向上につながった。また、自由研削といし・低圧電気・有機溶剤の3テーマの安全教育を5～7月の期間に延べ9回、9～10月の期間に延べ4回実施し、計223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4年度までの法定安全教育3テーマの修了者数は、1,666名に達した。

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。

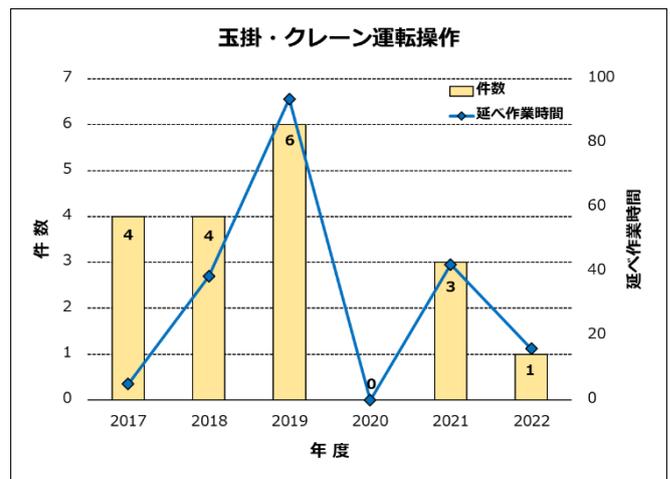
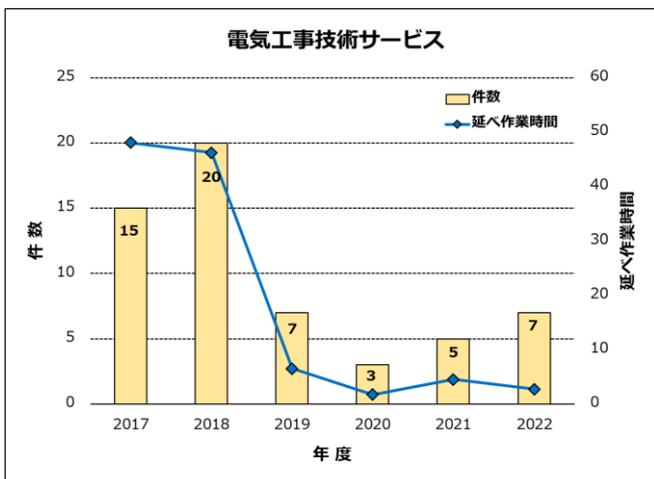
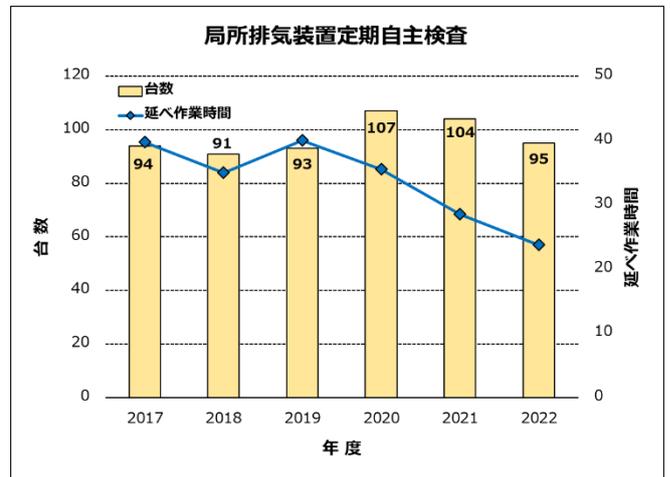
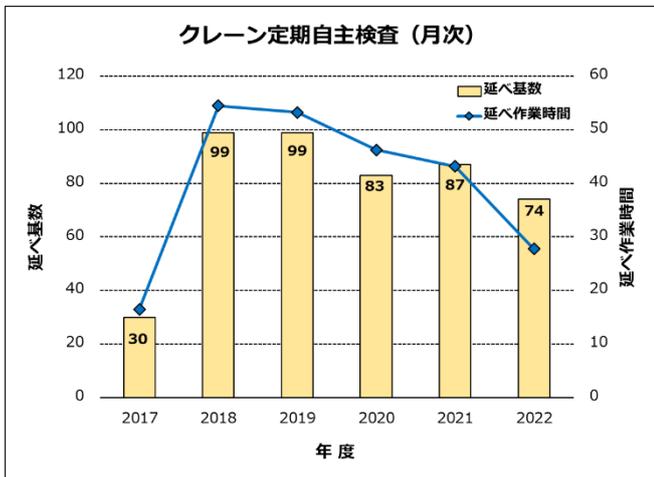
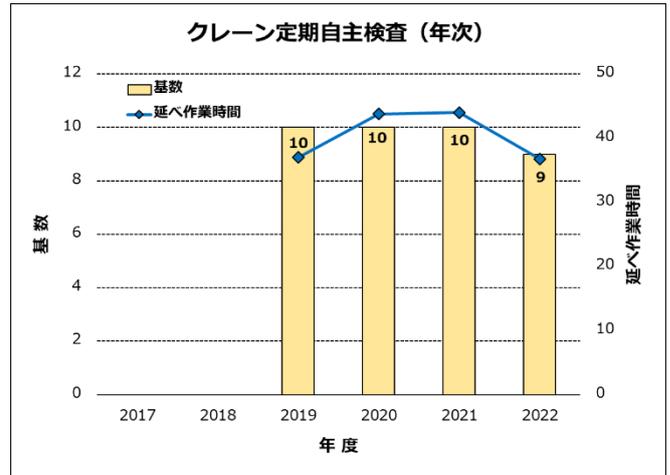
その他、安全啓発活動の一環として、本学安全マニュアルにも掲載されるヒヤリ・ハット事例集第9版を発行することにより、学内における怪我や事故の防止に役立っている。

さらに、全学の居室と実験室等の916室を対象に、低濃度 PCB 含有機器調査を行い246件の対象物を確認した。

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、学内および地域の安全衛生活動に寄与していきたい。

(参考)

各定常業務について過去5年間の推移を示す。



2022 年度 業務報告

第三技術室 リスクアセスメントチーム

1. 業務概要

・主業務（定常業務）

①本学における化学物質リスクアセスメント調査の実施、②関連して安全講習会の開催、③ハザード調査を実施し、その調査結果に基づく有機溶剤の適用除外申請等に関する業務。④チームを横断する業務（機械工作実習支援）

・副業務（随時業務）

①GPS 業務などの全学支援業務。②毒劇物監査業務、③不正アクセスに関する確認調査の支援業務。

2. 主業務（定常業務）

・化学物質のリスクアセスメント調査業務＜担当 2 名＞

調査の結果については 9 組（対象者 11 名）の使用者から回答があり、その回答を基に再評価作業を行い、3 月末に業務報告を行った。

・ハザード調査及び有機溶剤の適用除外申請業務＜担当 2 名＞

ハザード調査については、個別調査の結果、変更・新規の申請が 0 件だった。適用除外の申請については次年度の 2023 年度調査結果と合わせて申請を予定している。

・リスクアセスメント関連安全講習会＜担当 2 名＞

コロナ禍の影響により、講師を迎えるのが困難であったため今年度も（3 年連続）開催を断念した。来年度は開催を予定している。

・機械工作法実習支援業務＜担当 2 名＞

今年度はコロナ感染予防に注意して実施された。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、学生への技術指導を行った。

3. 副業務（随時業務）

・GPS 業務＜担当 1 名＞

物理学実験室（PC24 台）の Windows アップデートや、JAVA、Adobe 関連ソフトなどの各種アップデート作業を行い、ネットワークプリンターなどのトラブル等にも対応した。

・毒劇物監査支援業務<担当 2 名>

点検箇所は 51 カ所（対象者 61 名）、対象薬品 1721 点全件監査完了した。化学物質の使用状況の視察も合わせて行った。

・不正アクセスに関する確認調査の支援業務<担当 4 名>

対象調査資料（約 44000 頁）を延べ約 80 時間で確認作業を行った。

4. 研修及び情報収集ほか

本学における化学物質のリスクアセスメント業務に対処するため、下記の各種研修等に参加した。

- ・令和 4 年度第 1 回大学等環境安全協議会実務者連絡会研修会（1 名：6/30 Zoom）
- ・令和 4 年度第 2 回大学等環境安全協議会実務者連絡会研修会・集会（1 名：7/13 Zoom）
- ・第 15 回化学物質管理担当者連絡会（2 名：9/9 Zoom）
- ・第 38 回大学等環境安全協議会技術分科会（1 名：12/1-12/2 熊本県）

5. 所感

2022 年度のリスクアセスメントチームの構成メンバーは 4 名で、定常業務 4 件、随時業務 3 件に対応した。

2023 年度の化学物質のリスクアセスメント調査は調査手法の変更により準備などの時間を要するため早めの時期から実施する予定である。ハザード調査および有機溶剤の適用除外申請について実施時期を調整し年度内完了する予定である。リスクアセスメント関連安全講習会についてはコロナ禍の影響により数年間中止していたが、次年度は開催をする予定である。

随時業務については、業務依頼の状況により変化するが、今後も要望があれば適宜対応し、大学の発展に貢献できるように協力していきたいと思う。

2022 年度 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湯口が担当した。

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、6 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運営業務、装置管理者との連絡・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するなどセンター長を補佐した。組織再編を進めている中にあるほか、本学の「研究設備及び機器等の共用推進に関する方針」の策定に関して担当理事より諮問を受け、センター案を取りまとめ答申した。「全国機器・分析センター協議会」は総会出席（愛媛大:10/21）、シンポジウム（研究基盤 EXPO2023：1/25-27）はオンライン参加であった。

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 12 件、30 人、27.5 時間であり、湾曲 IP_XRD に関しては 22 件、22 人、64.75 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、5 件 12 人、17 時間であった。市立室蘭総合病院の医師より眼

内レンズの染色に関して相談を受け、UV-VIS を用いて光学特性の分析を行った。

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 2 回と臨時に分けて開催 (4/28,5/13,6/24) し、参加者は 32 研究室、114 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 と FIB の合計が 3 件、5 人、23 時間であり、EPMA に関しては 5 件、7 人、32.7 時間であった。TEM と EPMA について独自に操作解説動画を作成し、それぞれの自作操作マニュアルの一部に動画 URL の QR コードを付けて改良した。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。本年度から保守契約は無くなったが、単発依頼の整備を 3 月に行ったため EPMA の性能は維持できている。

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、5 件、5 人、4 時間であり、DNA シーケンサーについては、2 件、2 名、2 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 17 件、90 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、3 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。

- ・公開講座「室蘭イタンキ浜の鳴り砂を科学する！」(9/10) については (参加者 7 人) 対面形式での講師および顕微鏡観察実習担当など教員と協調して地域貢献業務

を行った。(林)。

- ・ 科研費挑戦的研究(萌芽) の各種高圧実験の協力研究者として実験および院生技術指導を実施した(林)。

9. チーム発企画

例年通り、「学内共同利用分析装置定期見学会」を企画した。過去2年間、新型コロナウイルスのため、秋季に1回しか開催できなかったが、今年度は春季(5/27)と秋季(10/28)の2回開催でき、見学者はそれぞれ45名、2名であった。

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(3/9)は宮本を講師として原子吸光光度計(AAS)を用いて、ミネラルウォーターを題材に分析測定実習を実施し、標準資料の調整から検量線作成と未知試料分析の一連の流れについて理解を深めた。

2022 機器・分析技術研究会(9/1-2 大阪大 hybrid 開催)へ1名参加し、総合講演、口頭発表、ポスター発表などを聴講し情報交流した。

科研費挑戦的研究(萌芽)の実験協力者として「第63回高圧討論会」(立命館大、12/13-15)のポスターセッションにおいて成果発表を行った(林)。

11. まとめ

今年度も本学の感染予防指針に則り業務を行った。過去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。

本学BCPレベルは、年度中1のみであったため、装置見学は例年通り、春季、秋季の2回開催でき、利用者の増加などにアピールができたかと考える。

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。

2023年5月8日から新型コロナウイルスの対応が緩和されるが、今まで通りの感染対策に注意し、業務を遂行していきたい。

技 術 部 発 表

2022年度 技術部発表会プログラム

日時：2023年3月30日（木）13:30～15:25

会場：N302 講義室

- 13:30～ 技術部長挨拶
理事・副学長 佐藤 孝紀
- 業務報告
司会) 山根 康一
- 13:35～13:55 校正試験サービスの企画と運用に関する報告
第二技術室 製作・試験技術チーム 島田 正夫
- 13:55～14:15 小さなテフロンシート加工の材料固定
第二技術室 製作・試験技術チーム 村本 充
- 14:15～14:35 局所排気装置等定期自主検査の企画と実施
第二技術室 安全教育・安全技術チーム 島崎 剛
- 14:35～14:45 休憩
司会) 三林 光
- 14:45～15:05 RPA ツールの利活用について
第一技術室 情報支援チーム 矢野 大作
- 15:05～15:25 今後の技術部体制に関する考察
第三技術室 リスクアセスメントチーム 浅野 克彦

※ 発表時間：20分（発表15分、質疑応答5分）

校正試験サービスの企画と運用に関する報告

第二技術室 製作・試験技術チーム 島田正夫

1. はじめに

大学で実施される実験には、多様な種類の測定器やセンサーが用いられるが、それらの信頼性は、所有者が個別の判断に基づいて必要な措置を行う事で維持されている。

一般的に、測定器やセンサーの信頼性の確認は、専門機関やメーカーに校正を依頼して行われるが、器機の数量が多い場合には費用面の負担が大きい事や、対象器機が精密なものや大型である等の場合、校正機関等への運搬が困難となる例がある。また実験中に測定器類の不調が疑われる場面では、現場で測定器やセンサー等の校正を行う事で、原因の特定や問題の解決を図る事もできるが、教職員や学生が自ら校正を実施する事は難しい。

本報告では、近年企業等で高まる、校正認証を重視する機運を踏まえ、上記の課題の解決を目指して取り組んだ、学内向け校正試験サービスの企画から運用までの業務について報告する。なお、業務は次の工程で実施しており、以下の項では④以外について概説する。

- ① 情報収集 → ② 校正試験法の検討 → ③ 基準器と校正試験装置の計画
→ ④ 校正試験法と試験装置の検証 → ⑤ 運用開始

2. 情報収集

校正試験サービスの計画に必要な情報として、校正の要件や試験方法、試験結果の証明に要する知識等が挙げられる。これらの情報は、関係機関から一般に公開されている次の制度や指針等の資料から収集した。

- ① JCSS「校正事業者登録制度」「計量標準供給制度」「計量トレーサビリティ」
- ② JCSS「技術的要求事項適用指針」
- ③ ISO/IEC 17025「試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項」

この他、校正機関等が開催する表1の講習会等に参加することで、校正技術者が備えるべき知識や技術の修得を行い、計測器校正技術者研修講座プログラム(JAMP)の認定を得た。

3. 校正試験法の検討

校正試験法について、表2に示す全6種類の校正サービス毎に「試験環境」「校正手順」「校正試験装置」の妥当性や信頼性が確保されるよう、JCSS「技術的要求事項適用指針」および日本非破壊検査協会規格「NDIS 4105:2019 静ひずみ測定器の試験方法」を基に校正試験手順を定め、独自の手順書を用意した。

なお、校正試験の方式は、専門機関による信頼性の証明がなされている基準器による「絶対校正」と、「絶対校正」された測定器との比較による「比較校正」の二通りを採用した。

表 1 講習会と受講目的

講習会	受講目的
マネジメントシステムのための計量トレーサビリティ講演会 実施：日本品質保証機構 (JQA)	ISO17025「測定のトレーサビリティ」および JCSSの理解
JQA計測セミナー “実習で学ぶ校正と不確かさ評価 (はかり編)” 実施：日本品質保証機構 (JQA)	電子天秤の校正方法と不確かさ評価方法の修得
計測技術セミナー “一次元寸法測定器の校正と不確かさ評価” 実施：日本電気計器検定所 (JEMIC)	一次元寸法測定器校正の不確かさ評価と校正方法の修得
計測器校正技術者研修講座プログラム 実施：日本計量振興協会 (JAMP)	計測器校正技術者に必要な知識の修得と認定の取得
高度職業訓練”精密測定技術 (長さ測定編)” 実施：北海道職業能力開発促進センター	測定器の定期検査方法、誤差要因と対処法等の修得

表 2 校正の種類と項目

校正種類	校正対象器機	試験項目		
		偏置試験	計量試験	クリープ試験
質量	電子天秤・精密天秤	繰返性試験 非直線性	確度試験	—
長さ	マイクロメータ・ダイヤルゲージ・ノギス		ヒステリシス	ゼロバランス
変位	変位計			
圧力	圧力計			
力	ロードセル・万能試験機			
ひずみ	静/動ひずみ測定器・指示器			

4. 基準器と校正試験装置の計画

絶対校正および比較校正の方式による校正試験を実施できるよう、基準器の選定や維持・管理方法（校正周期や保管方法等）の検討を行った。また、校正試験手順に対応する独自の試験装置を設計・製作した。写真 1 から写真 4 はその一例を示したものである。



写真 1 変位校正試験装置

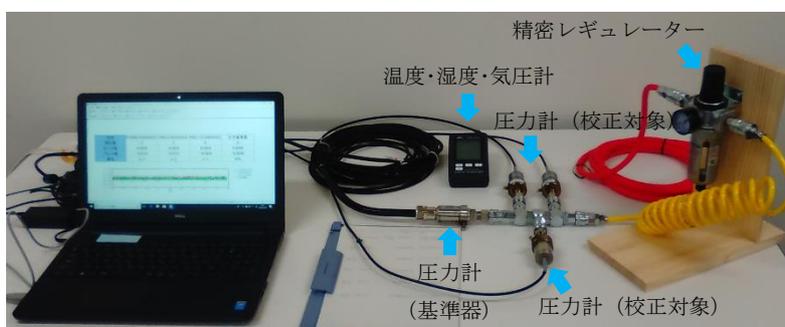


写真 2 圧力校正試験装置（低圧用 1MPa 未満）

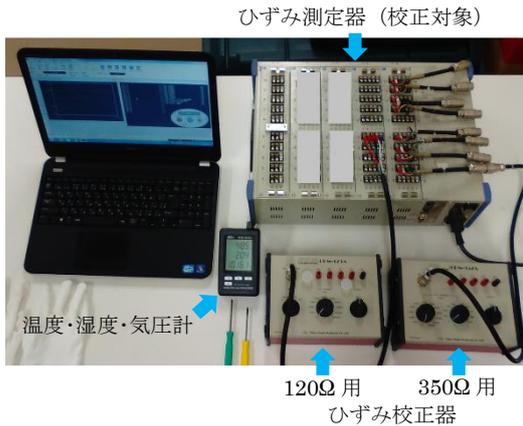


写真3 ひずみ校正試験装置

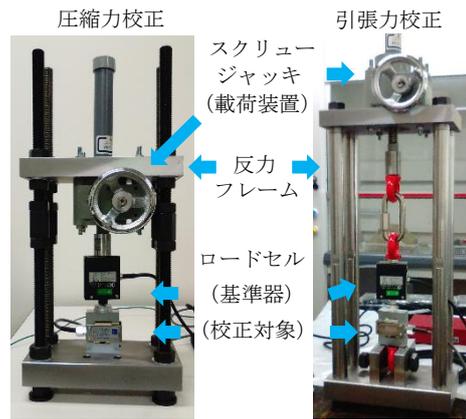


写真4 力校正試験装置

5. 校正試験サービスの運用

2017年度から2018年度までの期間、準備を完了した校正種類から順次サービスを開始し、2019年度には、計画どおり全6種類の校正試験サービスの一斉運用を実施した。

校正試験サービスでは、依頼者へ図1のような「校正証明書」「校正結果書」を発行している他、校正試験時に把握した機器の特性や使用上の注意点など、今後の測定に役立つと思われる情報を「校正報告書」に記載して依頼者へ報告している。



図1 校正証明書・結果書・報告書

6. おわりに

測定器やセンサーの信頼性は、研究成果全体の信頼性に直結する重要な要素であることから、その維持と向上に資するよう、今後も校正試験技術の研鑽と活用に努めたい。

謝辞

本業務の実施にあたり、学内の皆様から多大なご協力を頂きました。また、校正機関や測定器メーカーの皆様から、多くの貴重な知見や情報を頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

小さなテフロンシート加工の材料固定

第二技術室 製作・試験技術チーム 村本 充

・はじめに

ものづくり基盤センターに依頼される加工材料は金属、樹脂類、木材等と様々なものがあり、中には硬度が高く切削加工不能な材料や柔軟すぎて加工が困難なものもある。加工が困難な材料のひとつに柔軟性があり低摩擦なテフロン樹脂がある。このテフロン樹脂を材料とした加工の製作依頼において、特に材料の固定方法に工夫を要した加工について報告する。

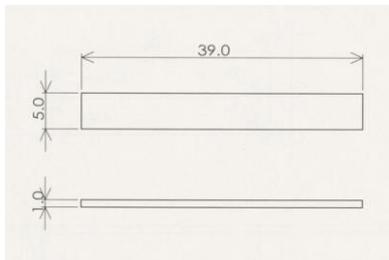


図 1 製作依頼図面



図 2 加工の様子

・加工内容について

製作する部品は1mm厚のテフロン樹脂のシートから幅5.0mm長さ39.0mmの短冊型に削り出すものであり、図面には指示されていないが、寸法公差を+0mm、-0.1mmとするものである。鉄、アルミ等の金属やアクリル樹脂等であれば特に問題もなく加工できるのであるが、テフロン樹脂の柔軟性、低摩擦性といった特性から強く固定すると材料が潰れてしまい、弱いと加工中に材料がずれてしまうという問題点がある。固定の方法や強さを変えるなどしながら加工してみたが、材料が変形しない程度の強さの固定では加工中に材料がずれてしまい加工不能となり、幾度かの失敗を繰り返した。

・効果のあった固定方法

テフロンシートに両面テープを貼り、材料を載せる土台、上から押さえる板と貼り合わせて取り付けてみたところ、材料のずれもほとんどなく寸法公差内に仕上げることができた。そこで何枚重ねて加工できるか試してみたが、不安定な両面テープが介在することで、材料を押さえ直す際にどうしても材料がずれてしまい、良好な結果が得られるのは2枚重ねまでであった。



図 3 完成したテフロン部品

・おわりに

ちょっとした思いつきから試してみた両面テープを使った固定方法であったが予想以上に効果があり、寸法公差内に仕上げることができた。この材料固定方法がうまくいって以降、他のテフロン加工でも両面テープを使った加工を状況により採用し、良好な結果が得られている。

局所排気装置等定期自主検査の企画と実施

第二技術室 安全教育・安全技術チーム 島崎 剛

1. 緒言

局所排気装置等定期自主検査は、労働安全衛生法第 45 条、労働安全衛生法施行令第 15 条第 1 項第 9 号および第 10 号、有機溶剤中毒防止規則第 20 条第 2 項、特定化学物質障害予防規則第 30 条等により、1 年以内ごとに 1 回、定期に自主検査を行なわなければならないと定められている。

本学において、上記の法令に基づき局所排気装置等定期自主検査を外部に委託をして実施してきたが、当チームが、局所排気装置等定期自主検査を新規業務として企画し、内製化を図ることとなった。

2. 局所排気装置

局所排気装置とは、人体に有害な物質を、作業者が吸い込まないようにするために、発散源の近いところに吸い込みフードを設け、ファンによって吸引し、ダクトを通し排気口から屋外に排出する装置である。

3. 局所排気装置等定期自主検査実施に向けた準備

平成 30 年度からの内製化に向けて平成 29 年度は、局所排気装置等定期自主検査者研修を受講し、検査に必要な機器や検査方法についての情報収集を行なった。さらに、委託業者が実施する検査に同行して、学内のドラフトチャンバーや排気フード、屋上電動機、ファイヤーダンパーの設置場所の確認と検査方法を習得した。なお、点検記録表の作成と結果報告については、当チームが行なった。そして、検査に必要な熱線風速計や工具類等を購入し、当チーム単独での検査実施に向けた準備が整った。

4. 局所排気装置等定期自主検査の実施内容

当検査は、毎年 10 月に 2 週間の工程で、学内に設置されている検査対象となる局所排気装置約 100 台に対して実施している。

その点検項目には、風速測定（基準値以上の良否）、ダクト点検（腐食や漏れの有無）、ファイヤーダンパー点検（作動確認）、ヒューズとホルダの点検（腐食の有無）、電動機点検（異音や振動の有無）、ベルト点検（損傷の有無）等がある。

検査完了後は、検査結果を局所排気装置の使用者である教職員と施設課に報告している。



写真 風速測定



写真 ヒューズとホルダの点検



写真 ベルト点検

5. ベルト臨時点検

屋上電動機のベルトが破損をすると、局所排気装置が機能しないため、有害物質を吸引しなくなり、人体に悪影響を及ぼすほか、研究活動に支障をきたすことになる。

そこで、ベルト交換履歴表を作成して、過去の交換履歴から交換時期を予測することを可能とし、その予測は定期自主検査に加え年3回の臨時点検にも活用している。このようにこまめな点検を実施することにより、ベルトの使用限界の見極めが可能となり、ベルト交換を最適な時期に行なうことで、コストの削減と、局所排気装置を継続的に稼働させることにつながっている。

6. 安全対策

本検査を実施するにあたり、巻き込まれや転落等の危険性がある。それらを未然に防ぐためには安全対策を講じる必要がある。

一例として、屋上電動機のベルト交換作業時に、室内側で学生等が局所排気装置の電源を投入した場合、屋上作業者が電動機の回転部に巻き込まれ、人災が発生する危険性がある。その安全対策として、トランシーバーで屋上と室内間で連絡を取り合い、作業中は絶対に電源を投入しないように電源管理を徹底し、作業者の安全を確保している。

7. 結語

本検査を内製化したメリットは、不具合に対する迅速な対応が可能となった点と、定期自主検査およびベルト交換等のコストを大幅に削減できたことである。今後も継続的な教育・研究活動が維持できるよう安全第一で検査を実施していく所存である。

RPA ツールの利活用について

第一技術室 情報支援チーム 矢野大作

1. はじめに

“働き方改革”が社会一般に浸透する中で“DX(デジタルトランスフォーメーション)”という言葉がいたる所で聞こえるようになった。「2025年の崖」と呼ばれるIT人材・優秀な人材の不足や、レガシーシステムのBlackbox化に備える、世界に遅れをとっているデジタル競争力を取り戻す、というのが目標であろう。どうあれこれからは、あらゆる物のデジタル化・データ化が止まることなくますます加速し、国内外問わずあらゆる業種で高度な技術の導入がなされる。そのような将来像が明瞭になってきたように思う。

室蘭工業大学でも少子化による18歳人口減少を受け、学内に最新機器・技術の環境を整えること、修学・研究サービスを充実させること、それらで入学を歓迎しデジタル社会に送り出したと考えるのは自然である。この中で自分が業務で関わったデジタル技術のうちRPAツールについて紹介する。技術職員の方々の日頃の業務の負担減につながれば幸いである。

2. RPAとは

RPAとはRobotic Process Automationの略であり、デスクトップ上あるいはインターネット経由のクラウドで動作する自動化ソフトウェアのことである。これまで非常に高価であったため容易に手に入るものではなかったが、クラウドが一般となるにしたがいデスクトップ型RPAの無償化が進んだものである。さらに、これらRPAソフトウェアのほとんどで「ノーコード」「ローコード」によるフロー(と呼ばれるプログラム)の作成が可能である。

今回紹介するRPAツールはMicrosoft社のPower Automate Desktopというもので、2021年3月に無償版が発表されており本学のMicrosoft組織ライセンス、あるいは個人ライセンスで利用可能となっている。



図1: Power Automate Desktop フロー画面の一例

3. 学内 RPA セミナーの開催

2022 年 5 月に経営企画課職員の方々が計画し、本部棟 3 階大会議室にて RPA セミナーが開催された。2 日間にわたり同じ内容が 4 回行われ、のべ 38 名の職員が参加、おおむね好評であった。とりわけ受講者中で、ある一人の非常勤職員の方については御自身の大部分の PC 業務を RPA で自動化できるように試みられていると聞き、これには、驚きと感心を隠せなかった。

<https://murooran-it.ac.jp/guidance/info/post-39987/> (引用元:本学 HP)



同じく、12 月にも基礎編・応用編・BPR (Business Process Re-engineering) セミナー編と引き続き行われ、一部、新入職員の方が講師をされた。BPR セミナーではミネルバ大学の例や学内でのこれからの働き方文化についての考察もあり、また野村総研社様による「人工知能やロボット等による代替可能性が高い 100 種の職業」の予測が示された。変化してゆく時代・本学の姿を十分実感できるものであった。

<https://murooran-it.ac.jp/guidance/info/post-44585/> (引用元:本学 HP、左 QR コード)

https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/news/newsrelease/cc/2015/151202_1.pdf

(引用元:野村総合研究所様、右 QR コード)



4. 終わりに

本学で行われている大学入試共通テストの業務に、昨年 2022 年 1 月よりかわらせていただいているが、このテストにおいて 2025 年から「情報 I」の新カリキュラムが受験科目となる。この「情報 I」を履修した高校生が本学に入学してくる際、若い可能性を阻害することがなく、また同時に本学教職員の業務や ICT 環境の高度化を妨げない自分でいられたらと切に願う。

5. 謝辞

この RPA ツールにかぎらず様々な経験や知識を得る機会を授けてくださいました佐藤技術部長、経営企画課の皆様、IR室・小師様、各位にこの場を借りてお礼を申し上げます。誠にありがとうございました。

今後の技術部体制に関する考察

第三技術室 リスクアセスメントチーム 浅野 克彦

今後の技術部体制について、現状を再確認し問題点及び対応について検討を試みる。

1. 現状確認

- ・三室体制（正職員 22 名+再雇用 1 名）
[第一技術室(7 名)]：情報支援チーム(3 名+再雇用 1 名)、情報技術チーム(3 名)
[第二技術室(7 名)]：製作・試験技術チーム(4 名)、安全教育・安全技術チーム(3 名)
[第三技術室(9 名)]：分析技術チーム(5 名)、リスクアセスメントチーム(4 名)

問題点

- ・定員不補充による後継者問題
- ・その他いくつかの問題点はあるが、今回は「高齢化問題」を取り上げる。

2. 高齢化問題

- ・正職員の減少傾向について
令和 6 年：正職員 21 名+再雇用 2 名[正職員 1 名減]
令和 7 年：正職員 19 名+再雇用 3 名[正職員 2 名減+再雇用者 1 名減]
令和 8 年：正職員 15 名+再雇用 7 名[正職員 4 名減]
令和 9 年：正職員 14 名+再雇用 8 名[正職員 1 名減]
令和 10 年：正職員 12 名+再雇用 10 名[正職員 2 名減]
○令和 11 年：正職員 9 名+再雇用 12 名[正職員 3 名減+再雇用者 1 名減]

- ・令和 6 年度より始まる正職員減に伴う新体制の検討、もしくは令和 11 年度から始まる再雇用者退職に関する検討が必要と思われる。

3. 組織体制の見直しに関する 3 つの提案

- ・現状を概ね維持した新体制 [3-1]
- ・人数減少を想定した二室体制 [3-2]
- ・再雇用者減少が始まる事を想定した一室体制 [3-3]

3-1. 新体制（三室体制維持）

- ・安全教育・安全技術チームとリスクアセスメントチームの統合
- ・分析技術チームと製作・試験技術チームの統合
- ・第一技術室は現状維持
- ・全学業務担当チーム結成（どこに所属するか）

3-2. 二室体制（センター系業務とそれ以外の業務）

- ・現在の名称を踏襲するなら
[第一技術室]：研究基盤設備共用センター、情報教育センター、ものづくり基盤センター、地域
創生研究開発センター
[第二技術室]：上記以外（情報支援チーム、安全教育・安全技術チーム、その他チームからも？）

3-3. 構成人員減を見越した一室体制の検討

- ・正職員数を再雇用者数が上回ることを見越した組織体制の検討。
- ・正職員数に応じたライン制を踏襲した組織体系の維持。
- ・企画調整会議の見直し必須。

4. 今後の検討課題

- ・近年増えている全学業務支援体制についてどうしていくのか。
- ・人員減少に対応した体制の考え方（方針）の確立。
- ・上位級獲得の為に構成された現体制をどう修正していくか。
- ・企画調整会議のあり方、体制の見直しが必要か。
- ・人員補充に関する提案をどうしていくか。

出張報告

技術部 出張等報告書

所属： 第二技術室 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： 北海道大学理学部ガラス工作室におけるガラス工作技術研修、技術情報収集
3. 主催・実施者： 北海道大学理学部ガラス工作室、担当：竹内大登
4. 用務日： 2023年2月3日および10日
5. 用務先：北海道大学理学部
6. 用務目的：用務名の通り
7. 用務時間数： おおよそ6時間を2日間
8. 成果・所感など：

天然ガスを用いた石英ガラス工作について、北海道大学理学部ガラス工作室にて実地研修および技術情報交換を行った。この工作手法は天然ガスが広く普及して以来のことでありガラス工作技術としては比較的新しく、今現在も技術者それぞれが独自の工夫に取り組んでいる。本学では比較的早い時期から同技術の開発と研鑽に取り組んでいたが、複数名の技術者が工夫を積重ねた知見を研修することで、単独での技術研鑽では得られない効果が期待され、研修の結果は期待以上の効果があったと考えられる。

具体的に意見交換し実地研修した項目として、特殊な作業炎の作り方、独特の作業時間およびタイミング、追加する石英素材の扱いなどがあげられる。これらは作業環境が異なっても基本的に大きな違いが生じないので、引き続き本学にて技術研鑽を継続する。

研修上の課題として、作業時の強烈な紫外線および赤外線による作業者負荷が非常に高いため、熱傷や低温火傷を低減しなければならず長時間連続した作業が不可能なことおよび、作業時間の倍程度の作業間隔をあげなければ危険という点があげられる。研修の効率を考えるなら日帰り2回という設定ではなく、有効な研修時間を確保し易い一泊二日日程の方が妥当と考えられる。また、本学で継続する自己研鑽では、北海道大学理学部よりも強い炎を作れることから、作業時の安全に留意する必要がある。

なお、研修に用いる石英ガラス素材は高価であるため、保護具などとあわせて本学から持参した。9万円ほどの研修用石英ガラス素材を持参しており、高額でもあることから継続した研修を行うには課題が残る。また、消費した酸素や治具などは、互いに融通する範囲として北海道大学理学部のご厚意により提供いただいた。

そのほか、理学部内ガラス工作依頼状況の推移、技術者の育成状況、設備の維持更新事情、外部依頼工作の受け入れ状況などについて情報交換を行った。

以上の通り報告する。

活 動 報 告

2022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	第三技術室	室長	（事業計画）	浅野 克彦
室員	第二技術室	室長	（業務依頼）	小川 徳哉
室員	第一技術室	室長	（技術部発表会・報告集）	小師 隆
室員	第一技術室	副室長	（広報）	若杉 清仁
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	太田 典幸
委員	第三技術室	浅野 克彦

○技術部ワーキンググループ

広報ワーキンググループ	三林光、島崎剛、山根康一、若杉清仁、小師隆
地域貢献ワーキンググループ	小川 徳哉

2022 年度 技術部活動日誌

	【2022年】		
4月 8日	第1回企画調整会議	7月 15日	第1回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育
4月 21日	臨時企画調整会議	9月 7日	社会人研修プログラム「自由 研削用といしの取替え等の業 務特別教育」
5月 12日	第2回企画調整会議	9月 8日	社会人研修プログラム「低圧 電気取扱業務特別教育」
5月 13日	第1回広報WG会議	9月 13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
5月 20日	第1回「自由研削用といしの取 替え等の業務」法定特別教育	9月 14日	第2回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(学科)
5月 24日	第2回広報WG会議	9月 15日	第2回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(実技)
5月 27日	第1回「自由研削用といしの取 替え等の業務」法定特別教育	9月 16日	第2回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育
5月 27日	第1回学内共同利用分析装置 定期見学会	10月 28日	第2回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育
6月 3日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(学科)	10月 28日	第2回学内共同利用分析装置 定期見学会
6月 8日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(実技)	11月 8日	第3回企画調整会議
6月 9日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(実技)		【2023年】
6月 10日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(学科)	1月 5日	第5回広報WG会議
6月 16日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(実技)	1月 24日	社会人研修プログラム「自由 研削用といしの取替え等の業 務特別教育」
6月 17日	第1回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育	1月 26日	社会人研修プログラム「低圧 電気取扱業務特別教育」
6月 24日	第1回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育	2月 8日	第4回企画調整会議
6月 27日	第3回広報WG会議	2月 14日	臨時企画調整会議
6月 30日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(学科)	3月 6日	技術部業務依頼審査会
7月 1日	第1回「低圧電気取扱業務」 法定特別教育(実技)	3月 14日	第6回広報WG会議
7月 8日	第1回「有機溶剤取扱業務」 衛生教育	3月 23日	臨時企画調整会議
7月 11日	第4回広報WG会議	3月 27日	技術部運営委員会
		3月 30日	技術部発表会

技術部報告集 No.30

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

発行日 2023年5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

