

National Institute of Technology
(KOSEN)
Fukui College

令和4年度
教育研究支援センター
年次報告

Vol.18



福井工業高等専門学校

令和4年度

教育研究支援センター
年次報告

第18号

独立行政法人国立高等専門学校機構

福井工業高等専門学校

目次

◎ 巻頭言

- ・教育研究支援センター長 青山 義弘 5

◎ 組織概要

- ・教育研究支援センター組織図 7
- ・教育研究支援センター運営委員会 7
- ・教育研究支援センター構成員 8
- ・WG 構成員 8
- ・校務分掌 9
- ・地域連携テクノセンター部門員 9

◎ 実績概要

- ・教育支援一覧 11
- ・技術支援等一覧 17
- ・学外出張一覧 22
- ・研修出張一覧 23
- ・内部研修一覧 25
- ・技能講習一覧 26
- ・特別教育一覧 26
- ・地域貢献活動一覧 27
- ・外部発表等一覧 28
- ・外部資金受け入れ一覧 30
- ・地方公共団体および学協会委員等一覧 30
- ・教育研究支援センター保有資格一覧 31

◎ 出張研修報告

- ・令和 4 年度東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員研修 35
- ・令和 4 年度北陸地区国立大学法人等中堅職員研修会 36
- ・令和 4 年度東海・北陸地区国立大学・研究所環境安全衛生協議会 37

◎ 各種記事

- ・「ワークライフバランスの実現」を目的とした RPA 等の活用による業務効率化の推進 39

◎ 令和 4 年度教育研究支援センター発表会	
• 卒業研究の「伴走」的支援と学生の学び	41
• 窒素循環を観察できる教材作りについて	43
• 令和 4 年度東海・北陸地区技術職員研修 参加報告	45
• 福井高専における新たな化学物質管理への対応について	47
◎ 編集後記	49

卷頭言



巻頭言

教育研究支援センター長
青山 義弘

2022年は昨年に引き続きコロナウイルスに振り回された一年であった。2021年はたとえ増えたと言っても福井県内において感染者100人を超えることはなかったが、年明けから第6波が来て県内でも500人くらいまで増えた。それまで、学内における影響はさほどでもなかったが、学級閉鎖など休む学生も増えた。春になってかなり収まったものの夏に第7波がやってきて、一気に感染者が増えた。リモートから対面に移ろうとした技術職員研修を含め、さまざまな行事がまた元に戻ってしまった。教育現場においても教職員皆、自分の体調に気遣いつつ、感染してしまった学生のフォローしつつ務めなくてはならないという臨戦体制の状態が続き疲弊することが多い一年であった。しかし、今年5月には第5類への移行となりそうで、今後はコロナ前の生活に戻れるよう期待する。

そして、当支援センターに関連することとして、総合情報処理センターと実習工場の改装が挙げられる。総合情報処理センターの改装は本校のインフラであるネットワーク施設や演習室設備の変更を伴い、なるべく停めることなく計画的に行う必要があり大変であったと思う。また、実習工場の改装は半年間、全く機械実習ができなくなるため、その代替措置、実験演習の組み換えなど綿密な計画のもと実施されなくてはならず、こちらも多少の問題を孕みながらも来年度に間に合わせる事ができた。これも技術職員を含め関係方々のおかげと感謝します。

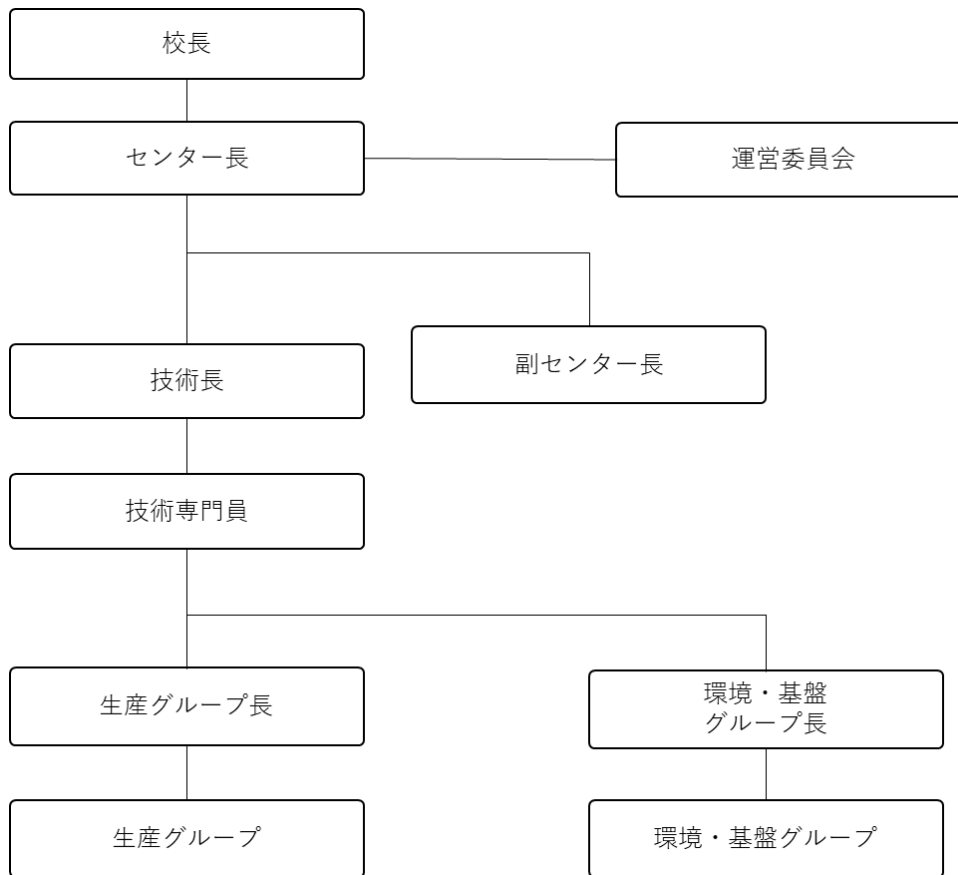
福井高専は、優れた実践力と豊かな人間性、創造性を備え、社会の多様な発展に寄与できる技術者を育成することを目的としている。そのため、技術者として必要かつ十分な基礎力と専門技術を習得させること、個性を伸ばし、独創的能力の開発に努力すること、教養の向上に努め、良識ある国際人としての成長を期することを目標に教育を行なっていかななくてはならない。その中で技術職員の方々には、学生の指導や研究開発など、福井高専の教育・研究活動を支える重要な役割がある。そのため、日々の業務においては、高専の目的に基づく社会的責任感と倫理観を持って取り組むことが求められている。

そこで、技術職員の方々には、自身が高専の目的に共感し、それを実践することが重要で、学生と接する際には、彼らの成長を支援することが求められ、そのために、高専の教育方針を理解し、それを実践することが必要であり今後も取り組んでもらいたい。

センター長1年目でなかなかリーダーとしては頼りなかったが、多様な分野で活躍できる人材の育成を目指し、学生たちが自身の専門分野において高いスキルを持ちながら、幅広い視野を持ち、社会に貢献できる人材となるよう、技術職員の方々と共に、今後も取り組んでいきたい。

組織概要

教育研究支援センター組織図



教育研究支援センター運営委員会

教育研究支援センター長

副センター長

機械工学科

電気電子工学科

電子情報工学科

物質工学科

環境都市工学科

一般科目教室

総務課長

学生課長

技術長

技術専門員

グループ長

青山 義弘

田安 正茂

村中 貴幸

米田 知晃

波多 浩昭

松井 栄樹

田安 正茂

山本 裕之

大野 速太

石山 隆三

北川 浩和

堀井 直宏

清水 幹郎

内藤 岳史

教育研究支援センター構成員

教育研究支援センター長	青山 義弘
副センター長	田安 正茂
技術長	北川 浩和
技術専門員	堀井 直宏

生産グループ	○清水 幹郎（技術専門職員・技術主査） 藤田 祐介（技術専門職員・技術主査） 山田 健太郎（技術専門職員・技術主査） 北野 公崇（技術職員） 中村 孝史（技術職員） 久保 杏奈（技術職員）
--------	---

環境・基盤グループ	○内藤 岳史（技術専門職員・技術主査） 小木曾 晴信（技術専門職員・技術主査） 廣部 まどか（技術職員） 舟洞 久人（技術職員） 白崎 恭子（技術職員） 林田 剛一（技術職員） 片岡 裕一（再雇用）
-----------	---

WG 構成員

学外貢献 WG	○小木曾 晴信，北野 公崇，藤田 祐介，内藤 岳史
研修 WG	○舟洞 久人，山田 健太郎，廣部 まどか，清水 幹郎
広報・総務 WG	○中村 孝史，白崎 恭子，久保 杏奈，林田 剛一
東海北陸研修 WG	○堀井 直宏

校務分掌

教育研究支援センター長	青山 義弘
副センター長	田安 正茂
運営委員会	青山 義弘, 田安 正茂
	北川 浩和, 堀井 直宏, 清水 幹郎, 内藤 岳史
事務連絡会議	北川 浩和, 堀井 直宏, 清水 幹郎, 内藤 岳史
施設整備委員会	北川 浩和
情報セキュリティ推進委員会	内藤 岳史, 白崎 恭子
安全衛生委員会	片岡 裕一
教職員厚生委員会	林田 剛一
総合情報処理センター員	内藤 岳史, 白崎 恭子

地域連携テクノセンター部門員

地域・文化部門	白崎 恭子
環境・生態部門	小木曾 晴信, 舟洞 久人, 廣部 まどか, 片岡 裕一
エネルギー部門	白崎 恭子
情報・通信部門	清水 幹郎, 内藤 岳史, 中村 孝史
素材・加工部門	北川 浩和, 堀井 直宏, 藤田 祐介, 山田 健太郎, 久保 杏奈
計測・制御部門	北川 浩和, 北野 公崇, 林田 剛一

実績概要

教育支援一覧 1/6

機械工学科

前期

学年	科目名	担当者名
1M	専門基礎 I	北川, 藤田 山田, 北野
1M	専門基礎 II	内藤, 山田
2M	機械工作実習 I	北川, 藤田 山田, 林田
3M	C 言語応用	北川, 北野
3M	機械工作実習 II	北川, 藤田 山田, 北野
4M	知能機械演習	北川
4M	プロジェクト演習	北野
5M	CAD・CAE	山田

後期

学年	科目名	担当者名
1M	専門基礎 I	藤田
1M	専門基礎 III	藤田, 山田
2M	C 言語基礎	藤田
2M	機械工作実習 I	北川, 藤田 山田, 林田
3M	メカトロニクス実習	山田

教育支援一覧 2/6

電気電子工学科

前期

学年	科目名	担当者名
1E	専門基礎 I	中村
1E	専門基礎 II	中村, 北野
2E	情報処理 I	内藤
3E	情報処理 II	内藤
3E	電気電子工学実験 II	中村, 北野
4E	電気電子工学実験 III	中村, 久保
5E	電気電子工学実験 IV	中村, 久保

後期

学年	科目名	担当者名
1E	専門基礎 I	内藤
1E	専門基礎 II	中村, 北野
2E	電気電子工学実験 I	中村, 久保
3E	電子創造工学	中村, 北野
4E	電気電子工学実験 III	中村, 久保

教育支援一覧 3/6

電子情報工学科

前期

学年	科目名	担当者名
1EI	専門基礎Ⅱ	堀井, 久保
2EI	プログラミング基礎	清水
2EI	電子情報工学実験Ⅰ	堀井, 清水
3EI	数値計算	清水
3EI	電子情報工学実験Ⅱ	清水, 内藤
4EI	創造工学演習	内藤
4EI	電子情報工学実験Ⅲ	堀井

後期

学年	科目名	担当者名
1EI	専門基礎Ⅰ	内藤
1EI	専門基礎Ⅱ	堀井, 清水
2EI	電子情報工学実験Ⅰ	清水, 久保
2EI	プログラミング基礎	清水
2EI	情報基礎演習	清水
3EI	電子情報工学実験Ⅱ	堀井, 内藤
4EI	電子情報工学実験Ⅲ	堀井, 清水

教育支援一覧 4/6

物質工学科

前期

学年	科目名	担当者名
1C	専門基礎Ⅲ	白崎
2C	情報化学Ⅰ	清水
2C	物質工学実験Ⅰ	廣部, 片岡
3C	物質工学実験Ⅱ	片岡
4C	物質工学実験Ⅲ	廣部
5C	材料工学実験	廣部
1ES	環境システム工学実験Ⅰ	廣部

後期

学年	科目名	担当者名
1C	専門基礎Ⅱ	廣部, 片岡
1C	専門基礎Ⅲ	白崎
2C	物質工学実験Ⅰ	片岡, 廣部
2C	情報化学Ⅰ	清水
4C	物質工学実験Ⅲ	舟洞
4C	化学工学Ⅱ	舟洞

教育支援一覧 5/6

環境都市工学科

前期

学年	科目名	担当者名
1B	専門基礎Ⅱ	小木曾, 林田
2B	環境都市工学実験実習Ⅰ	小木曾, 林田
3B	環境都市工学実験実習Ⅱ	小木曾, 林田
4B	環境都市工学実験実習Ⅲ	小木曾, 林田
1ES	環境システム工学実験Ⅰ	小木曾

後期

学年	科目名	担当者名
1B	専門基礎Ⅱ	小木曾, 林田
2B	環境都市工学実験実習Ⅰ	小木曾, 林田
3B	環境都市工学実験実習Ⅱ	小木曾, 林田
4B	環境都市工学実験実習Ⅲ	小木曾, 林田
5B	構造デザイン	小木曾, 林田

教育支援一覧 6/6

一般科目教室

前期

学年	科目名	担当者名
全 1 学年	化学 I	舟洞
F1, F2, F3	生物	舟洞
全 2 学年 (C 科除く)	化学	舟洞
全 2 学年	物理	白崎

後期

学年	科目名	担当者名
全 1 学年	化学 I	舟洞
F4, F5	生物	舟洞
全 2 学年 (C 科除く)	化学	舟洞
全 2 学年	物理	白崎
全 4 学年	応用物理 II	白崎

技術支援等一覧 1/5

生産グループ

期日	支援名	支援等依頼元	人数
4月1日 3月31日	HDD等の破損	総務課	1
4月5日 7月31日	アンテナホルダの製作	電子情報工学科	1
5月2日 5月23日	ワイヤ放電加工	機械工学科	1
6月5日	ソフトボール部の春季総体引率	ソフトボール部	1
6月8日 6月30日	ワイヤ放電加工	機械工学科	1
6月24日 3月31日	加工・製作	電気電子工学科	1
7月1日 7月22日	ワイヤ放電加工	機械工学科	1
7月14日 7月29日	ワイヤ放電加工	機械工学科	1
7月28日 7月29日	Cuパイプの切断および焼きなまし処理	電気電子工学科	1
8月19日	ジュニアドクター育成塾講座「ブレッドボードで簡単電子工作」	電気電子工学科	2
8月23日	ジュニアドクター育成塾の講座「電子ブロックで電子工作」	電気電子工学科	3
9月16日 9月18日	エコマラソン長野の引率	一般科目教室	2
9月22日 9月24日	電気電子工学科オープンキャンパスデモ実験（前日準備と当日）	電気電子工学科	2
9月23日 9月24日	オープンキャンパスに係るデモ実験の準備ならびに学生指導。 当日の運営。	機械工学科	1

技術支援等一覧 2/5

生産グループ

期日	支援名	支援等依頼元	人数
10月1日	ジュニアドクター育成塾・講義支援	電子情報工学科	1
12月13日	追試験の試験監督補助	電気電子工学科	1
12月13日	公開講座準備作業	電気電子工学科	1

※年を跨ぐ支援は網かけで表示.

技術支援等一覧 3/5

環境・基盤グループ

期日	支援名	支援等依頼元	人数
3月31日 4月6日	teams にチーム「[019]環境都市」を作成	環境都市工学科	1
4月18日 4月28日	物質工学科棟および物質工学科新棟排風機点検	物質工学科	2
4月22日 4月28日	研究活動の支援	環境都市工学科	1
4月25日 4月26日	XRD 装置のレクチャー	電気電子工学科	1
5月13日	研究活動	環境都市工学科	1
5月31日	研究活動	環境都市工学科	1
6月23日 6月30日	研究活動の補助	環境都市工学科	1
6月10日 6月30日	地中ジクロロメタン濃度の測定	総務課	2
6月10日 9月30日	作業環境測定の実施について	総務課	2
7月13日 7月19日	創造デザイン演習 ポスター (A1) 印刷	専攻科	1
8月1日 12月10日	全国高等専門学校デザインコンペティション構造デザイン部門・AM デザイン部門におけるアドバイス	環境都市工学科	1
8月4日 8月9日	局所排気装置 排風機点検	物質工学科	2
8月11日 8月12日	情報処理センターサーバールーム移設支援	総合情報処理 センター	1
8月11日 8月17日	情報処理センターサーバールーム移設支援	総合情報処理 センター	1

技術支援等一覧 4/5

環境・基盤グループ

期日	支援名	支援等依頼元	人数
8月13日 8月16日	有害物質使用施設排水系統漏洩検査	総務課	2
9月1日 9月30日	地中ジクロロメタン濃度の測定	総務課	2
9月17日	ジュニアドクターでの3DCAD, 3Dスキャナ, レーザーカッター, ホロレンズの実習・デモンストレーションの補助, および準備.	機械工学科	1
9月22日 9月24日	オープンキャンパス	環境都市工学科	2
10月1日 1月31日	「高専生の学びを高めるキャンパス創造プロジェクト」に対するアドバイス及び 現地測量	環境都市工学科	2
11月10日	卒業研究中間報告会支援	環境都市工学科	2
11月14日 3月31日	令和4年度局所排気装置及びドラフトチャンバー定期自主点検	総務課	2
11月17日	卒業研究中間報告会支援	環境都市工学科	2
11月21日	福井県道路メンテナンス会議が主催する橋梁の老朽化対策に関する 現場講習会における支援	環境都市工学科	2
11月21日 12月5日	ポケット線量計による放射線量の連続測定	一般科目教室 (自然系)	2
12月7日 12月16日	地中ジクロロメタン濃度の測定	総務課	2
12月19日 1月18日	成績サーバのフォルダアクセス権限者等の設定	学生課	1
12月12日 1月31日	リスクアセスメントの検討	安全衛生委員会	2
12月19日 3月17日	作業環境測定の実施について	総務課	2

技術支援等一覧 5/5

環境・基盤グループ

期日	支援名	支援等依頼元	人数
1月 16日 1月 18日	令和4年度福井県消防学校専科教育危険物科 燃焼分析実験の実験支援	物質工学科	2
2月 1日 2月 24日	専攻科研究フォーラム用のポスター印刷	専攻科	1
3月 16日 3月 24日	排水設備点検	総務課	2
3月 20日 3月 31日	地中ジクロロメタン濃度の測定	総務課	2

※年を跨ぐ支援は網かけで表示.

生産/環境・基盤グループ共通

期日	支援名	支援等依頼元	人数
4月 21日 4月 28日	専攻科「創造デザイン演習」における演習	専攻科	2
9月 22日 9月 24日	オープンキャンパス	電子情報工学科	2
10月 24日 3月 31日	3Dプリンタによる、水力発電所の取水口付近の模型の造形。	電気電子工学科	2
1月 14日 2月 26日	令和5年度入学者選抜（推薦・学力）	学生課	必要数
2月 1日	入学者選抜学力検査のプレテスト実施	学生課	2
3月 7日 3月 24日	入学手続き説明会（3/7）入学手続き（3/24）交通整理	学生課	必要数

※年を跨ぐ支援は網かけで表示.

学外出張一覧

期日	用務内容	用務先	氏名
6月18日 6月19日	令和4年度 北信越高等学校体育大会 少林寺拳法大会 引率	長野県立武道館	堀井 直宏
9月16日 9月18日	エコマラソン長野2022引率	クリーンピア千曲 (長野県長野市)	北川 浩和 山田 健太郎
9月22日	第83回応用物理学会秋季学術講演会	東北大学 (ハイブリッド)	堀井 直宏
11月10日	北信越工学教育協会 特別講演 「指の柔らかさが物体把持に与える影響と その応用」参加	金沢大学	久保 杏奈
12月17日	FAkiki フェスティバル 引率	株式会社エフ・アイ・ティ	林田 剛一
2月19日 2月21日	令和4年度 第2回情報セキュリティ部門会議 出席	高専機構本部	内藤 岳史

研修出張一覧 1/2

期日	用務内容	用務先	氏名
4月 19日	産業保健セミナー「換気について考える」	埼玉産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
5月 12日	産業保健セミナー「JIS K0804 検知管式 ガス検定器の改正について」	埼玉産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
5月 26日	産業保健セミナー「労災保険給付の概要と 労働災害事例について」	埼玉産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
6月 10日	産業保健研修会 化学物質管理	石川産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
6月 29日 7月 1日	安全工学シンポジウム オンライン聴講	日本学術会議総合工学委員会 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
7月 8日	リスクアセスメント、化学物質の リスクアセスメントについておさらい	岡山産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
7月 20日	高専生のためのシステム安全入門講座 (オンライン)	長岡技術科学大学 システム安全工学専攻	清水 幹郎 久保 杏奈
7月 22日	溶接ヒュームに係る改正法令等オンライン説明会	岡山産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
7月 29日	知って得する職場環境改善事例 Part2 【化学物質・粉じん】	佐賀産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
8月 2日	労働衛生行政の今日的課題と令和4年度行政運営 のポイント	奈良産業保健総合支援センター (YouTube)	廣部まどか 片岡裕一
8月 24日 8月 26日	令和4年度東海・北陸地区 国立高等専門学校技術職員研修会	豊田高専	林田 剛一
8月 25日	室の空気をきれいに保つためには 換気と空気清浄の意義と方法 (呼吸用保護具を含む)	長崎産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
8月 26日	産業保健研修会	石川産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
9月 2日	『CREATE-SIMPLE 法』を用いた 化学物質のリスクアセスメントについて	京都産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一

研修出張一覧 2/2

期日	用務内容	用務先	氏名
9月 12日	高専生のためのシステム安全入門講座 (オンライン)	長岡技術科学大学 システム安全工学専攻	藤田 祐介 廣部まどか 片岡裕一
10月 7日	もう一つの身体を手に入れる。「分身ロボット」 テクノロジー	北陸技術交流テクノフェア 2022 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
10月 13日	労働安全衛生法の新たな化学物質規制について	岡山産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
10月 17日	新たな化学物質規制を踏まえた 自律的な化学物質管理促進セミナー (第3回)	みずほリサーチ&テクノロジーズ (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
10月 17日 10月 18日	IT人材育成研修会	Extreme Networks 日本法人オフィス	内藤 岳史
11月 2日	令和4年度北陸地区国立大学法人等中堅職員研修	富山大学	白崎 恭子 廣部 まどか
11月 17日	作業環境測定の実施と職場環境の改善	石川産業保健センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
12月 15日	働く女性を脅かす女性特有の疾患 ～正しく知って正しく対処する～	福井産業保健総合支援センター (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
12月 19日	化学物質管理の大転換 法令準拠型から自律的な管理へ	日本規格協会 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
2月 1日	第17回「化学物質と環境に関する 政策対話」傍聴	環境省 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
2月 27日	生態影響に関する化学物質審査規制 試験法セミナー	環境省 国立研究開発法人国立環 境研究所 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
2月 28日	「災害・事故に起因する化学物質リスクの評価・管理手 法の体系的構築に関する研究」 予定成果講演会	国立研究開発法人国立環境 研究所 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一
2月 28日 3月 1日	第14回高専技術教育研究発表会 in 木更津	木更津高専	藤田 祐介
3月 1日	新たな化学物質規制を踏まえた簡易な リスクアセスメント促進セミナー	みずほリサーチ&テクノロジーズ 株式会社 (オンライン)	廣部まどか 片岡裕一

内部研修実績一覧

労働安全衛生法に基づく学内講師による特別教育

期日	担当	研修名	参加人数
		本年度該当なし	

技能講習一覧

技能講習名	保有人数
床上操作式クレーン運転技能講習	2
ガス溶接技能講習	2
フォークリフト運転技能講習	1
玉掛け技能講習	2

※令和4年3月31日時点保有人数総計

特別教育一覧

特別教育を必要とする危険有害業務	教育受講人数
研削といしの取替え・試運転関係特別教育	4
動力プレス of 金型・プレス機械の安全装置, 安全囲いの取付け等関係特別教育	5
アーク溶接等業務の特別教育	3
低圧電気取扱業務特別教育講習会	1
フォークリフトの運転の業務に係る特別教育	1
移動式クレーン 1 トン未満	1
酸素欠乏危険作業特別教育	4
粉じん作業特別教育	3

※令和4年3月31日時点受講人数総計

地域貢献活動一覧

出前授業

期日	授業名	担当	授業先
6月23日	科学実験	物質工学科	福井市明新小学校
10月1日	科学実験	物質工学科	鯖江青年の家

公開講座

期日	講座名	担当	募集定員
6月25日 9:00-15:00	初めてのロボットプログラミング	教育研究支援センター	中学生:8名
7月30日 9:00-11:30	小学生 夏休み親子科学教室	教育研究支援センター	小学生1~4年生と その保護者:10組
7月23日 10:00-12:00	中学生のための3D-CAD講座~コンピューターを用いた3次元設計を体験してみよう!~	機械工学科	中学生:20名
8月27日 8月28日 9:00-16:30	スマートフォン向けの Webゲームアプリを作ろう!	電子情報工学科	小学4~6年生 中学生:12名
12月17日 10:00-15:30	目で見る電気信号 -電気と波の関係-	電気電子工学科	中学1~2年生:5名

外部発表等一覧 1/2

発表

月	題目	大会名	発表者
8月	Development of a Planning Support System for Citizen Participation Using Mixed Reality	20th International Symposium on Geo-disaster Reduction	Daichi Inami, Yuya Yamato, Koichi Hayashida , Taisei Osada, Kazuhiko Tsujino, Yuji Tsuziko
8月	The Evaluation of a Tsunami Evacuation Drill's Experience Using a Mixed Reality Model	20th International Symposium on Geo-disaster Reduction	Koki Kadoya, Yuya Yamato, Koichi Hayashida , Masaho Yoshida, Tomoya Murata
9月	長方形ツイングレットの流れ特性に関する研究～ノズル間隔の影響～	日本機械学会 2022年度年次大会	林田 剛一 , 木綿 隆弘
9月	LiClによるシリカガラスの失透と生成する結晶相	第83回応用物理学会 秋季学術講演会	堀井 直宏 , 林 楓華, 奥村 花梨, 葛生 伸, 堀越 秀春, 青山 義弘
9月	みんなで始めよう！業務効率化－Microsoft 365やRPAを活用した業務効率化の取り組み	令和4年度国立大学法人等 情報化発表会	内藤 岳史
9月	Optimum arrangement of rubber layout for stretch bending method to improve the shape accuracy	The 19th international camference on metal forming(MF2022)	T Muranaka, Y Fujita , M Otsu
12月	もみ殻等のシリカ系素材を組み合わせた「漆」被膜の研究	福井工業高等専門学校 JOINT フォーラム 2022	堀井 直宏
2月	複合現実(MR)を用いた工作機械の扱い方に関する教材の開発	第45回生理学技術研究会 奨励研究採択課題シンポジウム	林田 剛一
2月	機械系実習における低学年の視点を意識した安全教育の拡充	第14回高専技術教育研究発表会 in 木更津	藤田 祐介
3月	ゴム援用曲げ加工法における最適ゴム配置の検討	日本塑性加工学会第32回北陸支部後援会若手技術者・研究者 産学官研究交流会	岡花 敬太, 村中 貴幸, 藤田 祐介 , 田中 章吾, 沖田 夏樹

外部発表等一覧 2/2

論文

月	題目	投稿誌名	発表者
12 月	Effect of group learning for children through evacuation drills in virtual space	International Journal of Society Systems Science, p.12	Yuya Yamato, Kouki Kadoya, <u>Koichi</u> <u>Havashida</u> , Pindo Tutukom Dinh-Thanh Nguyen, Preap Phanhavath

外部資金受け入れ一覧

科研費（奨励研究）

氏名	科研費・その他外部資金	金額
堀井直宏	伝統産業に貢献する耐候性に優れた紫外線吸収ガラス添加「漆」塗膜の開発研究	470,000
藤田祐介	ものづくりの現場を支える高専生のための初動安全教育拡充を目指した教材の開発	440,000
舟洞久人	有機質肥料活用型養液栽培による窒素循環観察型教材の開発	400,000

その他外部資金

活動名	科研費・その他外部資金	金額
福井高専教育研究 支援センター 科学楽しみ隊 ※教育研究支援センター 職員有志での活動	独立行政法人 国立青少年教育振興機構 子どもゆめ基金 Ooho!入りハーバリウムを作ろう	86,809

地方公共団体および学協会委員等一覧

氏名	委員等名
小木曾 晴信	鯖江市環境まちづくり委員会委員

教育研究支援センター保有資格一覧 1/2

機械系

- 機械設計技術者 2 級
- 機械設計技術者 3 級
- 2 級機械保全技能士
- 二級技能士（機械加工_普通旋盤作業）
- 技術士第一次試験（機械部門）
- 1 級自主保全士
- CAD 利用者試験 2 級

情報系

- デジタル技術検定 3 級
- 「HTML5 レベル 1」認定プロフェッショナル
- コンピュータサービス技能評価試験
コンピュータリテラシー分野 C 言語部門 3 級
- 情報処理安全確保支援士
- 情報セキュリティスペシャリスト
- 応用情報処理技術者
- 基本情報処理技術者
- 第一種情報処理技術者
- 情報セキュリティマネジメント試験
- Microsoft Office Specialist Expert Word 2016
- Microsoft Office Specialist Word 2010, 2013
- Microsoft Office Specialist Excel 2010, 2013

電気系

- 第二種電気工事士
- 第三種電気主任技術者
- 第 3 級アマチュア無線技士
- 第 4 級アマチュア無線技士

化学系

- 第一種衛生管理者
- 衛生工学衛生管理者
- 危険物取扱者乙種 4 類
- 毒劇物取扱責任者
- 第一種作業環境測定士（特化、金属、有機、粉じん）
- 特定化学物質作業主任者
- 有機溶剤従事者教育インストラクタ

教育研究支援センター保有資格一覧 2/2

土木・環境系

- 測量士補
- 測量士
- 2級ビオトープ施工管理士
- 技術士第一次試験（環境部門）

安全衛生系

- KYT トレーナー
- 局所排気装置定期自主点検インストラクター
- 新入者教育インストラクター
- 防災士

英語・外国語系

- 英語検定準2級
- 英語検定2級
- ハングル能力検定3級
- フランス語検定準2級

教育系

- 高等学校教諭免許（情報）
- 高等学校教諭免許（理科）1種・専修
- 職業訓練指導員免許（機械科）
- 職業訓練指導員免許（測量科）

その他教養系

- 実用数学技能検定準1級
- 日本漢字能力検定2級
- 放送大学エキスパート「地域生涯学習支援」
- 全国珠算教育連盟珠算検定 初段、1級

出張研修報告

令和4年度東海・北陸地区国立高等専門学校技術職員研修 参加報告

林田 剛一

1. はじめに

本研修は、東海・北陸地区の国立高等専門学校に勤務し、教育研究をサポートする技術職員に対し、必要な知識を習得させると共に相互啓発の機会を設けることによる資質向上を目的としている。今回、職員代表として同研修に参加したので報告する。なお、研修は豊田高専の主催でコロナ禍を考慮してオンラインにて行われた。研修日程を表1に示す。

2. 研修概要

①：山田校長による特別講演

ご自身の研究として協同ロボットの安全に関する講演を受けた。ロボットと人間が作業する中で“どの怪我までなら許容できるか？”という内容であった。実験実習における安全とも関連する部分があった。

②：株式会社 SkyDrive による会社説明

SkyDrive は“空飛ぶクルマ”と物資移送用ドローンの開発を行っている企業である。空飛ぶクルマは非常に魅力的であり、興味を抱いた。大阪万博でのお披露目もあるようだ。

③：実習型ボードゲーム教材体験

「設計から組み立てまで」の流れを勉強するという目的で制作されたものを体験した。作業中のトラブルなどの要素もあり、現実的な内容であった。

④：情報交換会

参加者をシャッフルして3班作り、それぞれ

の班で情報交換を行った。議題は“コロナ禍で困ったこと”“実習時の工夫”などである。普段話すことのない他高専の方と話すことが出来たのは貴重な経験となった。

⑤村田機械 犬山工場見学

予め各事業の工場内の様子を動画として製作いただき、会社説明を交えながらご説明いただいた。質問会では“高専生に足りないこと”も教えていただき、日々の実験実習で補える箇所は補いたいと思う。

⑥すぐに使える Office365 入門

セキュリティ対策として“ファイルに自動で権限付与をする”方法を教わった。機密文章の扱いなどでは、人の手によるミスを消すためにもシステムとして導入できれば良い。

⑦基礎的な技術表現の方法

技術文章を作成する際に必要な書式や考え方をまとめていただいた。学生へのレポート添削などで活用したい。

3. おわりに

今回の研修はオンラインで行われたが、大きな問題もなくスムーズに進行され、内容も濃く非常に有意義な時間となった。特に情報交換会は普段話題に出来ない内容も取り上げられ、本音がぶつかり合ったかと思う。次年度は福井高専主催で開催されるが、是非とも情報交換会は行えれば幸いだ。

表1 研修日程

日付	時間	内容
8月24日 (水)	13:15 - 13:45	▶ 開講式, オリエンテーション
	14:00 - 15:30	▶ 特別講演, 講師: 豊田高専 校長 山田陽滋先生
	15:45 - 16:45	▶ 会社説明, 講師: 株式会社 SkyDrive
8月25日 (木)	9:00 - 10:15	▶ 実習型ボードゲーム教材体験, 講師: 池戸さくら様
	10:45 - 12:00	▶ 情報交換会 1
	13:00 - 14:15	▶ 情報交換会 2
	14:30 - 16:30	▶ 村田機械 犬山工場見学 (リモート)
8月26日 (金)	9:00 - 9:45	▶ すぐに使える Office365 入門, 講師: 山田真様
	10:00 - 11:15	▶ 講義, 基礎的な技術表現の方法, 講師: 森上伸也先生
	11:30 - 12:00	▶ 閉講式

令和4年度北陸地区国立大学法人等中堅職員研修会 参加報告

白崎恭子 廣部まどか

1. はじめに

本研修会は、北陸地区国立大学法人等の中堅職員に対し、役割認識と職務に必要な知識及び能力を付与することにより、職務遂行能力の増進を図ることを目的として開催された。

本校教育研究支援センターから白崎・廣部の2名が参加したので、本稿にて報告する。

2. 研修概要

本研修会は以前は2日間で実施されていたが、今回は1日での開催であった。具体的な研修日程については表1に示す。

参加者は40名で、多くが大学所属の方であったが、我々を含めて高専からは11名、そのうち技術職員は3名が参加していた。

研修中は所属を混合した3~4人ずつの班に分かれ、講義を中心に合間に班ごとの話し合いや発表が挟まれる形式で行われた。

筆者の班は医学部系の事務職員の方が2名、少年自然の家の事務職員の方が1名の4人班

であった。普段接点のあまりない所属の方ばかりで、さまざまな話をお伺いする良い機会であった。その中で、仕事が個人に付いてきている場合や業務担当者の少ない場合の引き継ぎに関する話もあり、所属や職種が異なっても課題となる点は似ているのだと知ることができた。

また、講義の中で出てきた「自分の仕事がしやすいようにうまく相手をコントロールする」というボスマネジメントの考え方や、「相手のタイプに合わせた接し方」というのが印象に残った。

3. おわりに

普段、「中堅職員である」という実感はなかなか持てないが、今回の研修で学んだことは中堅職員としてだけではなく様々な場面・立場でのやり取りにも繋がる内容であった。時折思い出し、普段の業務に活かせるようにしていきたい。

表1 研修日程

日付	時間	内容
11月2日	09:50 - 10:00	開講式, オリエンテーション
	10:00 - 11:30	1. 中堅職員の役割と期待 中堅職員の役割, 求められる視点, 中堅職員に求められるリーダーシップとフォロワーシップ, チームの成果を生み出すための働きかけ
	11:30 - 12:00	2. 上司に対するフォロワーシップ ボスマネジメントとは, 信頼関係・相互理解の醸成,
	13:00 - 14:30	上司と後輩の橋渡し, 問題発見と提案, 上司の納得を得る提案とは
	14:30 - 16:50	3. リーダーシップとコミュニケーション技術 事前アンケートの共有, 次世代リーダーに求められる指導力とサポート力, 指導時・依頼時のポイント, 後輩の成長につながる伝え方, ケーススタディ, 研修の振り返りとグループ内での共有
	16:50 - 17:00	閉講式

令和4年度東海・北陸地区国立大学・研究所 環境安全衛生協議会参加報告

廣部まどか 片岡裕一

1. はじめに

令和4年東海・北陸地区国立大学・研究所環境安全衛生協議会は、東海・北陸地区の国立大学・研究所から20校56名が参加し、今年度8月に行われた第30回七大学安全衛生管理担当者連絡協議会の内容説明及び意見交換や最近発生した事故の紹介、今年度の中心的話題である法令改正による化学物質管理への移行について情報共有及びディスカッションすることを目的に行われた。開催日、内容を表1に示す。本校を代表して廣部、片岡が参加したので概要を報告する。

2. 所感

まず、国立大学協議会として今後の化学物質管理のガイドラインを作成するための大学間連携の動きについて報告された。“大学や研究機関における研究・開発という作業は産業界の工場等における生産活動とは異なる作業であり、研究行為には想定外の出来事が生じる未知のリスクが内包されている。そのため、工場等とは異なる安全衛生管理体系を構築し管理する必要がある”ため大学独自のガイドラインやスキームが必要と説明された。続いて各大学等における準備状況アン

ケートについての報告がなされ、フリーディスカッションとなった。結果報告によれば、大学は新たな化学物質管理に対して情報収集段階から実施に対する検討にフェーズが移動しており、研究機関においては、“できる対策は十分であり、かつ効果もある、形の上だけのリスクアセスメントに意味があるのか”との発言もあった。未熟な学生を教育対象として持つ高専と、年齢層が高く研究従事経験が多い大学・研究所との認識の違いが浮き彫りになった。また、他高専の実務者と情報交換を行いリスクアセスメントの準備状況や実施に対する方向性の違いを知る良い機会となった。

3. おわりに

現在、報告者らは随時人事労務係と綿密に協議しながら国の新たな化学物質管理方針を遵守するため、厚生労働省の「職場における化学物質の管理のあり方検討会報告書」等の多くの公開資料やオンラインセミナーを参考に検討を行い対応策の素案を提案し続けている。全教職員と学生のために今後も安全衛生に対して真摯に取り組んでいく。

表1 開催内容

日付	内容
11月11日	1.第30回国立七大学安全衛生管理協議会の内容共有 2.名古屋大学で最近発生した事故の紹介 3.法令改正による自律的な化学物質管理への移行について (情報共有及びディスカッション) 4.承合事項・意見交換 ・労働安全衛生法の新たな化学物質規制の対応について ・化学物質のリスクアセスメントについて ・防災訓練の実施について

各種記事

「ワークライフバランスの実現」を目的とした RPA 等の活用による 業務効率化の推進

内藤岳史 白崎恭子

1.はじめに

当センターの内藤・白崎がメンバーとして参加している事務情報化推進室の活動が、今年度の国立高等専門学校機構職員表彰事務職員部門にて、理事長賞を受賞した。これを機に、この活動の経緯や内容について述べる。

2.事務情報化推進室

内藤・白崎は、総合情報処理センターの支援業務として、事務情報化についての技術支援を行っている。この支援対象となっているのが、「事務情報化推進室」である。

現在、事務情報化推進室のメンバーは、石山 学生課長を室長に、川崎 総務課財務係員、木部 学生課教務係員、竹内 学生課情報サービス係員と、内藤、白崎で構成される。

3.活動の経緯

この業務効率化活動は、令和3年度からスタートした。きっかけは、中島事務部長と私の「立ち話」であった（と考えている）。

中島部長は、前任の大学にて RPA(Robotic Process Automation)を活用した業務効率化に取り組んでおり、高専においても事務効率を推進するべきだと考えていた。

奇しくも同時期に、Microsoft Power Automate という RPA のソフトウェアが無償化となった。私はこのことを知り、「これは業務に活用できる。絶対！」と強く思っていた。

そして廊下で二人が鉢合わせした際、中島部長から私は質問を受けた。「RPA を始めるにはどうしたらよいか？費用はどのくらいか？どの部署で検討すべきか？」と。

これに対し、「無償のソフトウェアがあります。事務情報化推進室にて検討出来ます。」と答え、ここから前室長の出口学生課長へと話が渡り、活動はスタートを切った。

4.初年度の活動

どのように進めていくか、事務情報化推進室にて議論し、「とりあえずやってみて、結果から考えよう」の精神のもと、実行に移した。

まず、活動する目的が重要だと考えた。そ

こで、業務効率化が目的にならぬよう、目的を「ワークライフバランスの実現」とした。これは、業務効率化はあくまでも手段ととらえ、業務効率化が業務とにならないようにするためである。

(主な活動内容)

- ① RPA についての情報共有・勉強会
- ② 全職員から困っていること募集
- ③ 連絡手段を確保するための Teams 説明会
- ④ 業務にすぐ活用できる Forms 説明会
- ⑤ 全職員対象 RPA 説明会・座談会
- ⑥ RPA 事例説明会（計4回）

5.今年度の活動

1月に2回のペースで研修会を実施した。Microsoft 365 のサービスや Excel, OS の機能など幅広い内容をテーマとした。

6.今後の活動

この度、理事長賞を受賞することができたが、活動はまだまだこれからである。この活動に終わりはない。技術的な観点からの研修は一区切りついたと考えており、今後は日々の業務の意義についてゼロベースで考えることのできる思考力が必要だ。その際、「効率化」にとらわれると本来の目的を見失ってしまう。私たちは、自身のワークライフバランスの実現を目的として忘れず、高専の使命と照合して業務を見直す必要がある。

これは一人で実現できるものではない。職員間のコミュニケーションが不可欠だ。これを活性化させ、各職員が具体的行動に移せる活動を展開していきたい。



図1 田村校長への受賞報告
(上段中央：白崎，下段右端：内藤)

教育研究支援センター発表会

卒業研究の「伴走」的支援と学生との学び

内藤岳史

1.はじめに

縁があり、2015年から卒業研究の支援を行っている。昨年度からは、研究テーマの設定にデザイン思考的なアプローチを取り入れ、「地域課題を解決する」という大きな共通テーマのもと取り組んだ。この取り組みは学生へのちょっとした変化をもたらした。

今回、卒業研究を通じて学生と関わってきた私なりの体験をもとに、社会に出る学生に必要なとされる素養と、これを養うために技術職員がどのように支援したらよいか、私なりの考えを述べる。

2.卒業研究の支援から

2.1 卒業研究支援の経緯

卒業研究のお手伝いをするようになったのは、2015年、平成26年度に遡る。電子情報工学科 斉藤先生の研究室の学生が最初である。きっかけは、はっきりと覚えていないが、斉藤先生との雑談の中で、私が卒業研究の支援に興味がある旨をお話ししたことだと思う。

2年お手伝いした後、2019年からは電気電子工学科 佐藤先生の研究室学生のお手伝いをするようになった。こちらのきっかけは、当時、私が技術的に興味があったセンサーネットワークについて、佐藤先生も興味があり、研究室のテーマとして希望する学生がいたらやってみないか、とオファーいただいたことだと記憶している。

今年度は同学科 山本先生の研究室にて、鯖江市からの業務委託による研究もお手伝いさせてもらっている。業務効率化に関することだったため、私からお手伝いさせてほしいと懇願し、快くお受けいただいた。

2.2 「地域課題の解決」によるアプローチ

昨年度よりも以前は、センサーネットワークや長距離無線通信と用いたIoT関連学生の研究テーマとして設定していた。

しかし昨年度からは、学生が自ら卒業研究のテーマを探索することからスタートした。研究の大きな共通テーマは「地域課題の解決」で、学生自分たちが何に取り組みたいのか、対話を重ねテーマを形にしていった。結果次

のようなテーマとなった。

(研究テーマ例)

- ・音声識別によるライフログシステムの構築
- ・独居高齢者の在宅ケアデバイスの試作
- ・AIを用いた午睡チェック支援システムの研究
- ・登降園の効率化を図る保育支援システムの提案

研究テーマを、学生が自ら取り組みたいと思う、地域課題について一から設定するようにしたのは理由がある。それは、私が「デザイン思考」に興味を抱き始めた時期で、このアプローチに強く共感し、実践してみたいという思いが色濃く反映されたためである。

2.3 デザイン思考とは

デザイン思考は人間中心のイノベーション創出のアプローチで、リアルなユーザーの思いを汲み取り、潜在的な課題をとらえることを最重要視するものである。

「デザイン思考」と聞くと、「デザイン」という言葉から、カッコいいとかきれいとか、「どのように見せるか」のための方法だと思いがちであるが、そうではない。一般的に使用できる思考法である。デザイナーのものの見方や考え方を参考にした思考法である。

デザイン思考のプロセスは大きく分けて4つのプロセスを経る。

- ① デザインリサーチ(観察・インタビュー)
- ② シンセシス(問いの設定)
- ③ ブレスト&コンセプトづくり
- ④ プロトタイピング&ストーリーテリング

大まかな流れを沿うと、インタビューなどから材料を集め、そこから問いを設定し、アイデアを出し合って、プロトタイプを作成。ユーザーに試用してもらい、フィードバックと修正を繰り返していき、最終的にどのようなストーリーで伝えるかをまとめる。

2.4 インタビューが研究目的を明確化

学生が関係者にインタビューを行い、自ら

設定した課題に1年間取り組んだ結果、彼らの研究に対する迷い、ぶれは少なくなり、その熱意は継続されていたと感じた（研究結果はさておき…）。

関係者とのインタビューを通じ、実際困っている人々と対面することになる。そこで、その人々の役に立ちたいという思いが芽生え、研究の目的が明確となり、迷いの払拭や持続的な熱意につながったのだと推察される。

地域課題の関係者との対話から「自分は必要とされている」と認識することは、自己肯定感につながり、自利利他的なマインドを醸成できるのではないかと考える。普段の生活にも潤いを与えてくれるであろう。

3. 課題解決に必要な素養とその涵養

学生が自ら経験した物事から、関係者との直接的な対話にて得た課題。では、その課題を解決する力を養うためには、どのような素養が必要でどのように育てる必要があるのだろうか。

3.1 行動を起こす

学生からよく聞く言葉の中で、「こうなるはずだ」、「習っていない。やったことがないからできない」というものがある。

現代は、VUCA – Volatility（変動性）、Uncertainty（不確実性）、Complexity（複雑性）、Ambiguity（曖昧性）の頭文字ーな時代と呼ばれている。決まった正解がない世の中でも、学生は答えを求めてしまう傾向にあるようだ。このような時代だからこそ、答えを求めたくなるのは、心理的な安全を得るために必要なことなのだろう。

しかし、絶対的な答えはない。そのため、この不確実性を受け入れ、その時点での最善解を決定し実行に移す、そんな人材を育成することが必要だと考える。

3.2 失敗を許容する

エジソンの言葉、『私は失敗したことがない。ただ、1万通りの、うまく行かない方法を見つけただけだ。』にあるように、失敗を恐れる必要はない。物事を違った観点から、冷静に見ることのできる力を養う必要がある。この力は、今日の「レジリエンス教育」にも通ずる。

失敗を恐れると、行動に起こせないという悪循環に陥ってしまう。早い段階にて、失敗から学び、失敗を次のアクションに活用でき

るマインドを醸成することが重要だ。

3.3 「伴走」的支援

「行動を起こす」、「失敗を許容する」、これら素養を育てるためには、学生との深い対話が必要となる。この点で、私たち技術職員は彼らのよい「伴走者」になれると考える。

技術職員は教員でなければ事務職員でもない（当たり前だが）。しかし、学生からは「先生」と呼ばれる「中途半端」な存在だ。このことを肯定的にとらえると、教員よりも学生に近い目線で話ができる。「教える」のではなく、目標に向かって共に走る「伴走者」。目が不自由なランナーを引っ張りつつ、一緒にゴールを目指す、そんな「伴走的」な支援が合っていると考える。

研究に関するミーティングを、週1回行ってきた。回を重ねるにつれてプライベートなこともざっくばらんに話せるようになった。まずは、「与えること」が重要だ。

4. さいごに

卒業研究は学生と1対1で深く対話ができ、とてもやりがいのあるものだ。対等な関係を気づけ、同じ目標のために走るランナーと伴走者として、課題を進めるプロセスの中での学びは、学生だけで私たちにも学びを与えてくれる。

技術職員の「中途半端さ」。私はこれがとても好きだ。このはっきりとしない「中途半端」の中にこそ、味わい深さがあるのではないだろうか。「どっちつかず」は「どちらにもなれる」という逆説的な面があると思う。

完璧というものではなく、自分の求めるものに近づこうとするプロセスが重要で、はっきりとしない自分なりの色を模索し作り出せる、そんな技術職員ライフを満喫している今日この頃である。

参考文献

- 1) 石川俊祐:「HELLO, DESIGN 日本人とデザイン」, 幻冬舎, 2019年
- 2) 山口裕也「教育は変えられる」, 講談社現代新書, 2021年
- 3) 菅野一徳「学問としての教育学」, 日本評論社, 2022年
- 4) 上野正道「ジョン・デューイー民主主義と教育の哲学」, 岩波新書, 2023年

窒素循環を観察できる教材作りについて

舟洞久人

1.はじめに

窒素は、DNA やタンパク質などの生体分子の構成要素であり、生態系の物質循環の中で重要な元素の一つである。現代では窒素肥料を工業的に生産することで、食料生産の拡大が可能となった一方で土壌や河川、湖沼、海洋などに窒素成分が過剰に流れ込み、これによってアオコや赤潮などの環境問題の一因ともなっている。そのため、窒素循環に関する理解を深め、生態系の保護や環境問題の解決に貢献する意識を高めるために、窒素循環についての体験教材を作ることが重要だと考えられる。

本テーマでは、著者が過去に実験を行った有機質肥料を活用した養液栽培の手順の中で耕水過程と呼ばれる内容を取り扱う。耕水過程では有機質肥料を分解する微生物群（バイオフィーム）を培養する過程であり、この微生物群により、亜硝酸化成と硝酸化成を並行して行うことで有機質肥料から植物が吸収可能である硝酸態窒素を生成する過程である。過去に著者が行った実験では硝酸生成効率が著しく低いケースや、硝酸生成までに1ヶ月程度を要する等の課題が残った。そこで本テーマでは、まずサンヨーパークを微生物源として使い、コーンステープリカー(CSL)を有機質肥料として用いる場合において、耕水を行い、アンモニア化成から硝酸化成が進むことを確認する。その後実験1にて生成したバイオフィームを採取し、これを新たな微生物源として利用し、有機質肥料である CSL を用いて再び耕水を行う。これにより耕水過程の期間が短縮できるのではないかと考え、実験を行った。

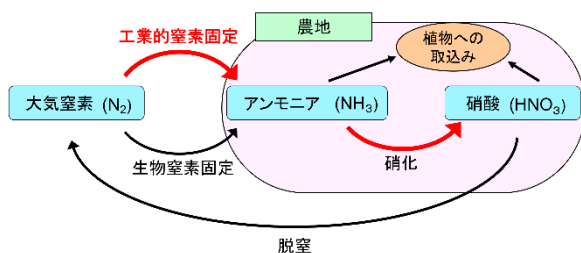


図1 農地における窒素循環

2.サンヨーパークを用いた実験

まずは、土壌由来の微生物源としてサンヨーパークを用いた耕水を行った。20Lプランターに水道水15Lを張り、微生物の活動を阻害する可能性のある塩素を除去（カルキ抜き）するため、エアープンプで2日間曝気を行った。その後カルキ抜きの後に微生物源としてサンヨーパーク150gを不織布に包んで水に浸し、紫外線を遮るために黒いビニールを被せ、微生物群の活動を促進するために水温はヒーターを用いて25°Cに調節した。有機質肥料としてCSLを用い、1日8gずつ6日間に分けて加えた。

CSLの施肥終了後、アンモニア態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素の生成量を測定し、硝酸化成が進むまでの日数を確認した。測定はRQフレックス20及びリフレクトクエント試験紙を用いた比色定量法で行った。

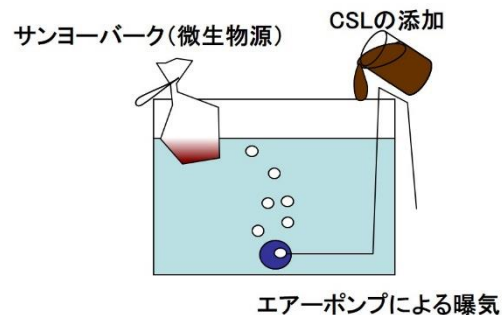


図2 実験装置概略図

2.2 結果

図3から施肥終了後すぐにアンモニアが生成していることが分かる。12日経過後に亜硝酸、硝酸の生成量が増加し、アンモニアの生成量が減少していることからアンモニアから硝酸化成が進んだことが読み取れる。硝酸態窒素の生成量は14日経過後からおおよそ一定の値となっている。十分硝酸化成が進んだ状態では、CSLの窒素分量を8.0%とすると硝酸態窒素の生成率は63%となった。また、亜硝酸態窒素の生成率は27%、アンモニア態窒素の生成率は6%であった¹⁾。

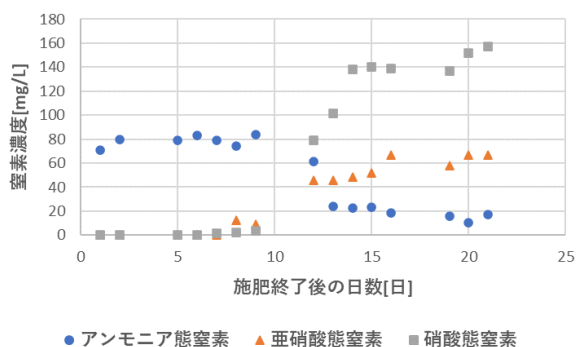


図3 サンヨーパークを用いた実験による無機態窒素生成量

3. バイオフィームを用いた実験

サンヨーパークを用いた実験で生成したバイオフィームを採取するため、耕水が十分に進んだ状態にある培養液の上清を除去し、バイオフィームを十分に乾燥させることで乾燥状態のバイオフィーム 3g を採取した。先の実験と同様に、プランターにカルキ抜きした水道水 15L を用意し、曝気を行い、25°C に加温した状態で、微生物源として乾燥バイオフィーム 3g を加えた。その後黒いビニール袋で遮光した。有機質肥料として CSL を用い、1日 8g ずつ 6 日間に分けて加えた。

3.2 結果

図 4 から施肥終了後 5 日経過後に、亜硝酸、硝酸の生成量が増加し、アンモニアの生成量が減少している。また、その後の生成量もおよそ一定となっていることから施肥終了後 5 日経過時点アンモニアから硝酸化成分が進んだことが分かる。十分硝酸化成分が進んだ状態では、硝酸態窒素の生成率は 55% となった。また、亜硝酸態窒素の生成率は 24%、アンモニア態窒素の生成率は 8% であった。

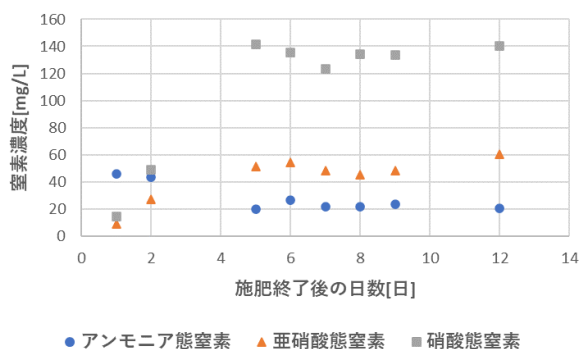


図4 乾燥バイオフィームを再利用した実験における無機態窒素生成量

3. まとめ

サンヨーパークを微生物源として、アンモニア化成、硝酸化成を並行するバイオフィーム生成をすることができた。しかしながらアンモニアが消失しなかったことから、栽培に利用する場合には CSL の添加量を減らす、または培養液を希釈して用いる必要があると考えられる。サンヨーパークを用いた実験から得られたバイオフィームは乾燥状態になっても活性を失うことがなく再利用が可能であることが確認できた。また、乾燥バイオフィームを利用した際にはサンヨーパークを用いた実験と比べ、有機質肥料の無機化が進み、硝酸化成分が進むまでの期間を大幅に短縮できることが分かった。どちらの方法でも有機質肥料の 90% 前後を分解することができたため、高い無機化効率も確認できた。この過程で無機化されなかった窒素成分については脱窒過程を経て気中に放出されたものと培養液中に未分解のまま存在するものとの構成されると考えられる。

乾燥させたバイオフィームは安定的な保存が可能であり、軽量なので取り扱いが容易である。これにより様々な条件検討の効率も向上させることができる。今後は施肥期間を現在の 6 日から短縮した場合の無機化について実験を行う、CSL 以外の有機質肥料における無機化について実験を行う、等の微生物による分解について理解を深めることが考えられる。また、培養液を用いて例えばサラダ菜のような作物を栽培することで、培養液中に生成した硝酸が作物に吸収され、成長に利用されるとともに培溶液中から減少していく過程を調べることで、より窒素の循環について理解を深める、などの展開が考えられる。

4. 謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP22H04069 の助成を受けたものである。

参考文献

1. J P Tan, J M Jahim, T Y Wu, S Harun, T Mumtaz: Use of corn steep liquor as an economical nitrogen source for biosuccinic acid production by *Actinobacillus succinogenes*, IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 2016,36, 012058.

令和4年度東海・北陸地区技術職員研修 参加報告

林田剛一

1.はじめに

高専における技術職員研修（以下、研修）は教育研究をサポートする技術職員に対し、必要な知識を習得させると共に相互啓発の機会を設けることによる資質向上を目的として行われており、東海北陸地区の各高専が持ち回りでホストを務めている。本年度、職員代表として研修を受講したので内容等を報告する。なお、次年度は福井高専がホストとして研修を開催することになっており、本報告が研修運営における一助となれば幸いである。

2.研修概要

研修は8月24-26日の日程で豊田高専がホストとなりオンラインで行われた。表1に研修日程を示す。

2.1 山田校長による特別講演（図1）

初めに豊田高専の山田校長から、ご自身の研究に関する講演を受けた。人と同じ空間で作業する協同ロボットに関する研究で、“人はどの程度の怪我までなら許容できるか？”という内容であった。怪我のリスクを0にしようと思うと協同ロボットは開発できない、ならばドコまでならリスクを負っても良いのかを考える非常に面白い内容であり、実験実習における安全教育とも関連する部分があった。

2.2 株式会社 SkyDrive の会社説明（図2）

豊田市内にある会社説明として、株式会社 SkyDrive による自社の説明を受けた。同社は

“空飛ぶクルマ”と物資移送用ドローンの開発を行っている企業である。非常に魅力的な商品であるため、実物を見てみたかったというのが正直なところである。後述する村田機械も同様だが、採用や高専生に対する印象等も述べていただき、非常に参考になった。福井開催での企業説明でも同様なことを述べていただくと良いのではないかと思う。

2.3 実習型ボードゲーム教材体験（図3）

豊田高専の機械工学科3年生では1年かけてモノづくりを行うPBL授業を行っているが、計画通りに進まないという問題がある。その対応策としてボードゲーム教材を奨励研究で開発されたようで、その説明を受け体験を行った。詳細は報告会にて述べるが、ボードゲームとしての出来は高く、PROGテストの結果、学生は構想力と実践力が伸びる傾向にあるらしい。このようなゲームは“技能”の向上には向かないと思うが、それ以外では応用できる点多そうだと感じた。

2.4 情報交換会

受講者をシャッフルし3班を作り、座談会形式で情報交換を行った。豊田高専の方々が進行役となり、予め設定された話題として“コロナ禍で困ったこと”、“実習時の工夫”などを受講者が各人で発表した。その他、普段話題に出来ないような内容も取り上げられ、本音がぶつかり合ったかと思う。非常に有意義な会であり福井開催でも行えれば幸いだ。

表1 研修日程

日付	時間	内容
8月24日 (水)	13:15 - 13:45	➤ 開講式, オリエンテーション
	14:00 - 15:30	➤ 特別講演, 講師: 豊田高専 校長 山田陽滋先生
	15:45 - 16:45	➤ 会社説明, 講師: 株式会社 SkyDrive
8月25日 (木)	9:00 - 10:15	➤ 実習型ボードゲーム教材体験, 講師: 池戸さくら様
	10:45 - 12:00	➤ 情報交換会 1
	13:00 - 14:15	➤ 情報交換会 2
8月26日 (金)	14:30 - 16:30	➤ 村田機械 犬山工場見学 (リモート)
	9:00 - 9:45	➤ すぐに使える Office365 入門, 講師: 山田真様
	10:00 - 11:15	➤ 講義, 基礎的な技術表現の方法, 講師: 森上伸也先生
	11:30 - 12:00	➤ 閉講式

2.5 村田機械 犬山工場見学

オンライン開催となったことから、予め村田機械各事業部における工場内の様子を動画として製作いただき、説明を交えながらご説明いただいた。また関連会社であるムラテック CCS の説明も同社の人事の方より受けた。質問会では“高専生に足りないこと、求めること”なども教えていただき、日々の実験実習で補える箇所が無いか模索していきたい。

2.6 すぐに使える Office365 入門

技術職員の山田様から Office365 のセキュリティに関する講義を受け、その後実習として“ファイルに自動で権限付与をする”方法を教わった。機密文章の扱いなどでは、人の手によるミスを消すためにもシステムとして導入できれば良い。山田様は機構本部で Office365 の全国的な運用のとりまとめを行われていた方で、実例などを交え丁寧に講義いただいた。

2.7 基礎的な技術表現の方法

建築学科の森上先生から技術報告書（レポート）や論文における文章の書き方について講義を受けた。“てにをは”から始まり、表現が難しい箇所は箇条書きや図を利用するなど具体的な使用方法も教示いただいた。また、この講義は豊田高専の3年生を対象として行われている“技術表現法”の授業を噛み砕いたものであった。非常に勉強になったので、実験実習の際に福井高専でも学生相手に抗議が出来ればよいのではないかと思います。

3.おわりに

令和5年度に福井高専主幹で技術職員研修が行われる。本報告は同研修の運営に際して一助となることを目的とし、令和4年度に行われた研修について記した。

研修はコロナ禍によりオンライン開催となった。したがって講義が主であったが、共有スライドだけでなくカメラ映像を交え、受講者を退屈させないよう工夫いただいた。また、配信環境等についての大きな問題も生じなかった。改めて豊田高専の技術部の方々に御礼申し上げます。

参考文献

豊田高専 HP, お知らせ, <https://www.toyota-act.ac.jp/information/54046/>, 2023年3月6日閲覧



図1 山田校長による特別講演の様子¹⁾



図2 株式会社 SkyDrive 説明会の様子¹⁾



図3 実習型ボードゲーム教材体験の様子¹⁾



図4 参加者集合写真

福井高専における新たな化学物質管理への対応について

廣部まどか

1.はじめに

厚生労働省は、県内事業所における平成 27 年度のオルトトルイジンによる膀胱がんの発症などを契機に、化学物質管理を法令による個別規制型管理から自律的な「新たな化学物質管理」への転換を推進してきた。これにより、本校でも事業者の責務として「新たな化学物質管理」への対応が必要となったため、廣部・片岡は安全衛生委員長への依頼により総務課人事労務係とチームとして連携し、本校に最適な手法での「福井高専における新たな化学物質管理」について検討してきた。その結果として令和 5 年 2 月の安全衛生委員会において、その対応策がおおむね決定した。

本報告では新たな化学物質管理と関連した支援業務の概要について報告する。

2.新たな化学物質管理

化学物質の数は増加の一途をたどり、2022 年 6 月には約 2 億に上っている。その用途も多岐にわたり、使用形態も多様化している。厚生労働省の報告によると、現在日本で使用されている物質数は約 7 万といわれるが、労働者へのばく露を少なくするために管理濃度が定められているのは 97 物質、容器・包装等のラベルへの危険性・有害性の記載、SDS（安全データシート：Safety Data Sheet）の交付およびリスクアセスメントの実施が義務付けられている物質数は 674 物質にとどまる（2022 年 12 月現在）。化学物質による事故が後を絶たない原因の一つとして、国の法規制による労働災害防止措置の対象物質の数が限られ、事業者はこれらの物質の対策に注力し、それ以外の物質への対策がおろそかになったこと、規制逃れとして措置等が定まっていない危険・有害性が不明（不確定）な物質へ切り替えたことが理由と推測される。

このような現状を鑑み、労働者の健康を確保、維持するため職場の化学物質管理対象を広範な物質に拡大し、より合理的かつ効果的に実施するための政省令改正が行われた。これにより従来の「個別規制型」から「自律的な管理」への移行を促進する。厚生労働省はこの「個別規制型」から「自律的な管理」へ

の移行を「新たな化学物質管理」と表現している。

3. 自律的な管理を行うにあたって

新たな化学物質規制項目の施行期日を表に示す。施行期日は令和 4 年～6 年度に分かれている。まず、令和 4 年 5 月 31 日に情報伝達の強化に関する SDS 等による通知方法の柔軟化が施行されており、令和 5 年 4 月 1 日にはばく露を最小限度にすること、皮膚等障害化学物質への直接接触の防止やがん原性物質の作業記録の保存、安全衛生教育が必要となる業種の拡大、事業所内別容器保管時の措置の強化、特殊健康診断の実施頻度の緩和などが施行される。令和 6 年 4 月 1 日からは、引き続きばく露を最小限度にすることや皮膚等障害化学物質への直接接触の防止、化学物質管理者や保護具着用責任者の選任義務化となり、リスクアセスメント結果による健康診断など各事業者が化学物質の管理責任を委ねる等の規制項目が施行される。「個別規制型」では非規制化学物質の危険性・有害性に関する情報伝達は十分とは言えなかった。今後の「自律的な管理」は化学物質の危険性・有害性に関する情報伝達およびリスクアセスメントとその結果への対応が特に重要となる。

4. 自立的な管理の手順

この新たな化学物質管理は、事業所の状況や環境に合わせて事業者が各化学物質への対応を決定・実施することができる。また、新たな化学物質管理への移行は化学物質を使用するすべての関係者に影響が及ぶ。従って法令や学内規則を熟知する人事労務係、化学物質の物性やばく露防止対策に関する知識と経験を持つ技術職員であっても 1 個人で学校としての方針や対策を提案することはできない。そこで我々と人事労務係はそれぞれの強みを生かしチームとして新たな化学物質管理に取り組み、その検討結果を安全衛生委員会で審議していただく事とした。その結果、以下のような手順を経て総合的なばく露防止措置が決まることになった。

1) 安全衛生委員会より教育研究支援センタ

ーにリスクアセスメント実施を依頼(指名)。

2) CREATE-SIMPLE(数理モデル内蔵のアプリ)を用いて保護具使用, 局所排気装置の使用など, その作業場のばく露防止対策についてアセスメントレポートを安全衛生担当となる人事労務係へ提出する。

3) レポートと健康診断等の結果より人事労務係がばく露低減措置案を作成, 安全衛生委員会の審議・決定を以ってばく露低減措置が決定する。

また, SDS 周知対象物質を購入した教職員に対して SDS ファイルを配布する。SDS 周知対象物質を小分け保管する際には, 図のように小分けした容器にも GHS (化学品の分類および表示に関する世界調和システム: The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) 表示をしなければならぬなど, リスクを知ることによるばく露対策も新たな化学物質管理の目的である。

る気づきを十分に喚起してきたと考えているが, この化学物質管理の移行を教職員の労働環境の整備・確認が学生を含む学校全体を守ることに繋がっていると再認識する契機としてほしい。今回「福井高専における新たな化学物質管理」への対応について人事労務係と連携し議論・検討を重ね, その結果が対応策として実を結んだ。この融合的な集合知をもたらしたチーム化を成功例として, 今後も総合的に連携し, 共に学生・教職員の安全衛生に寄与し, 福井高専に貢献していきたい。



図 GHS マークをつけたエタノールの小分け容器

5.まとめ

これまでも学内の安全意識を高めるため安全衛生活動の見える化に配慮して活動を行ってきた。その結果, 教職員の安全衛生に対す

表 新たな化学物質規制項目の執行期日

新たな化学物質規制項目の施行期日				
	規制項目	2022 (R4) . 5.31 (公布日)	2023 (R5) . 4.1	2024 (R6) . 4.1
化学物質管理 体系の 見直し	ラベル表示・通知をしなければならない化学物質の追加			●
	ばく露を最小限度にすること (ばく露を濃度基準値以下にすること)		●	●
	ばく露低減措置等の意見聴取・記録作成・保存		●	
	皮膚等障害化学物質への直接接触の防止		●	●
	衛生委員会府議事項の追加		●	
	がん等の発症性疾患の把握強化		●	
	リスクアセスメント結果等に係る記録の作成保存		●	
	化学物質労災発生事業場当への労働基準監督署長による指示			●
	リスクアセスメントに基づく健康診断の実施・記録作成等			●
	がん原性物質の作業記録の保存		●	
実施体制 確立	化学物質管理者・保護具着用責任者の選任義務化			●
	雇入れ時等教育の拡充			●
	職長等に対する安全衛生教育が必要となる業種の拡大		●	
情報伝達 の 強化	SDS等による通知方法の柔軟化	●		
	SDS等の「人体に及ぼす作用」の定期確認および更新		●	
	SDS等による通知事項の追加及び含有量表示の適正化			●
	事業場内別容器保管時の措置の強化		●	
	注文者が必要な措置を講じなければならない設備の範囲の拡大		●	
	管理水準良好事業場の特別規則等適用除外		●	
	特殊健康診断の実施頻度の緩和		●	
	第三管理区分事業場の措置強化			●

編集後記

気づけば福井高専に勤めて10年が経ちました。今では自分も一人前の技術職員...と自信を持って言い切れないのが正直なところです。目まぐるしく技術や環境が変化する中、取り残されて置いていかれないよう、頑張っていきたいと感じた節目でした。特にこの年次報告集の作成にあたってはWGメンバーをはじめ、多くの方のご協力のおかげで今年も無事発行することができました。この場を借りて感謝申し上げます。(中村)

前回の編集後記で同室内で机の引っ越しをした話を書きました。窓際の日が入る席から壁側の日が入らない席に移って1年、窓から伝わる外気温の変化の影響は受けにくくなった反面、外が見えず一日中景色が変わらないので、席にいることが多い分眠気の誘惑が強くなりました(笑)春からは別の部屋に外が見える机が増え、出歩くことも増えました。今年はどんな生活になるでしょうか。(白崎)

先日、家から少し離れた酒屋で「サッポロクラシック(北海道限定)」のビールが販売されていました。美味いと評判のビール、早速飲んでみると本当に美味しい...衝撃を受けました。コロナも5類に格下げとなり、飲み会も増えてきた今日この頃、居酒屋にサッポロクラシックを置いてくれないかと強く願っています。(林田)

例の感染症が5類に移行したこともあり、本校でもマスクを外して生活する学生や教職員が増えてきました。学生のほとんどはマスク着用が当たり前の状態で入学しているので、教える立場としてもなかなか顔が覚えられない状態が続きました...ですが、マスクを外して顔を見られるようになり、学生の表情が分かるようになったのはやっぱり良い事だなあと感じる今日この頃です。(久保)

独立行政法人 国立高等専門学校機構
福井工業高等専門学校 教育研究支援センター

令和4年(2022年)度
年次報告 第18号

発行日 令和5年5月9日

発行 福井工業高等専門学校
教育研究支援センター

916-8507 福井県鯖江市下司町

<http://www.tsc.fukui-nct.ac.jp>

年次報告集は当センターのWEBページからでもダウンロードが可能です。



福井高専

National Institute of Technology
(KOSEN)
Fukui College