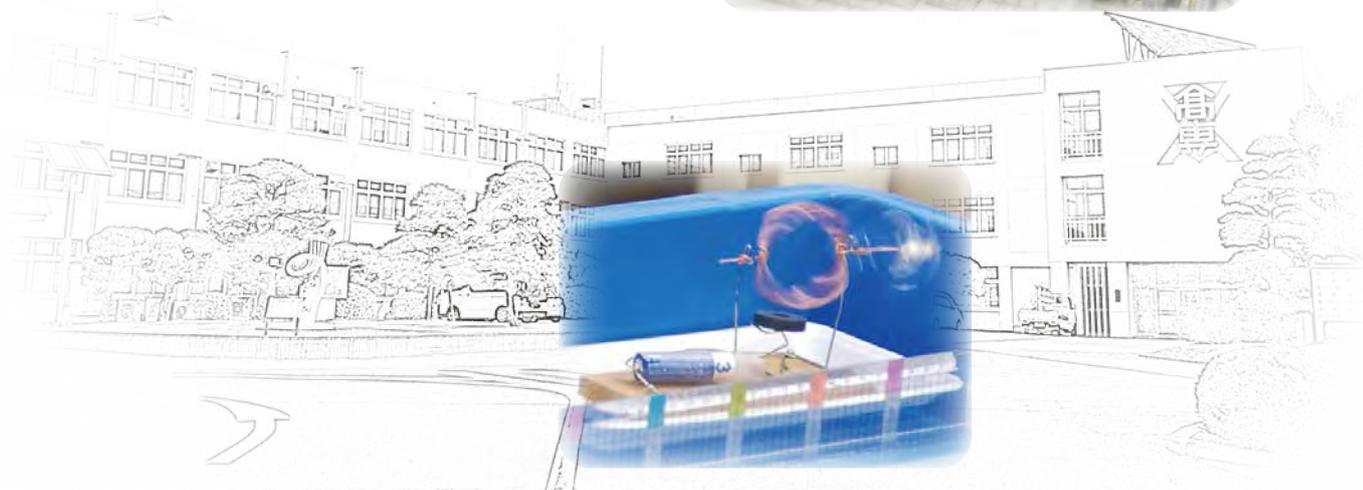
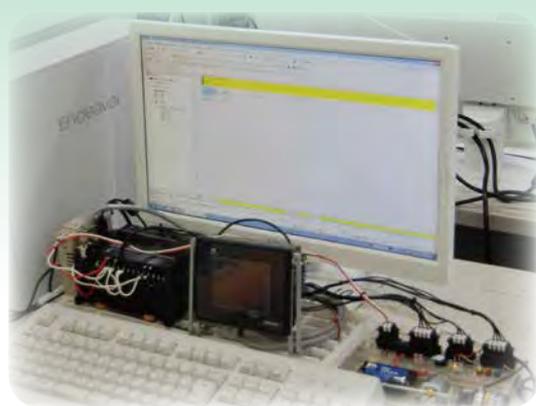


技術室報告



平成 30 年 4 月

独立行政法人 国立高等専門学校機構
沼津工業高等専門学校 技術室

目 次

校長挨拶・・・・・・・・・・2	活動報告 (H28,H29)・・・6	学内外活動・・・・・・・・16～19
技術室長挨拶・・・・・・・・2	研費申請研究一覧/資格一覧 ・・・・・・・・・・7	学内表彰・・・・・・・・20
技術長挨拶・・・・・・・・・・3	発表紹介・・・・・・・・8～13	退職者挨拶・・・・・・・・21
支援一覧 (H28,H29)・・・4～5	公開講座・・・・・・・・14～15	組織・スタッフ・・・・・・・・22
		各班から/編集後記・・・23

専門外を楽しむ

校長 藤本 晶



国立高等専門学校は、55のキャンパスのほとんどが県庁所在地ではない、第二、第三の地方都市に設置されています。地方に位置するからこそ、地域から高専への期待は大きなものがあります。設立当初から高専には、地域産業へのサポートや、COC+事業の目的でもある地方創生・地域振興への貢献が期待されて

いたのです。

高専が地域産業や地域振興のための最も大きな貢献は、優秀な卒業生の輩出です。卒業生が地元企業に就職し、地域の発展を支えることが求められています。COC+事業の成果指標が、地元への就職率向上であるのも、そのことを表しています。この目的のために地元企業へのインターンシップや就職を後押しするために地元企業とのマッチング会などを開催しています。

卒業生の輩出に続く地域への貢献は、技術相談や共同研究等、企業へのサポートです。高専の位置する地方都市周辺には、中小企業が多く存在します。これらの企業は大手企業と異なり、大きな研究開発部門を持っていない企業がほとんどです。中には研究開発部門そのものが無い企業もあります。そのような企業をサポートすることも高専の使命です。

高専ができる技術的なサポートには、技術相談や受託研究、共同研究等があります。企業側から高専に相談するのが基本になっていますが、高専側にもそのような教職員が在籍しているか外部からは見え難くなっています。教職員のシーズ集などが役に立ちます。またHPに教職員の専門を紹介することも必要です。受け身でなく、高専側も積極的に動く必要があります。

企業が望む支援に教職員が応えられれば良いのですが、教職員の専門と企業が希望とが一致することは多くはありません。多少専門が違っていても、教職員が自らの知識や経験、能力で対応する必要があります。そのため普段から自らの専門に閉じこもることなく、周辺領域や他分野のことにも関心を持つておくことも大切です。

専門から離れた内容の事柄に対しては、「私の専門ではありません。」と断りがちです。専門以外のことに対応するためには、新たな知識や情報も必要ですし、余分な努力が求められるからでしょう。しかし自らの専門だけで対応できることはほとんど無いのです。社会と向き合い、社会のニーズに対応しようとする限り、否応なしに専門を広げざるを得ないのです。

専門とは異なる分野・領域には、これまで触れたことの無い世界が広がっています。未知の世界を探索する、見方を変えると、とても新鮮な経験をするチャンスかも知れません。そのように考えると、専門外の

事柄に対応することは、結構楽しい、刺激的なことなのです。良く判らないけど、まずはやってみよう、といった好奇心を持つことが必要です。

学生は教員が想像する以上に、注意深く教員の背中を見えています。教職員自らが未知の分野にチャレンジする姿勢を見せることは、学生教育にも大きなインパクトを与えます。学生に「何事にも挑戦しなさい。」と指導するためには、まずは教職員が手本を示すべきでしょう。「難しいけどやってみよう」、という積極性を見せることがとても大切だと思います。

何事でも自らの意思で動いている、もしくはそう感じているときは、疲れも少ないし楽しいものです。逆に他人に動かされているときや、そう感じるときは、身体も心も必要以上に疲れるものです。スポーツでも攻めているときよりも守りに回った時の方が疲れるでしょう。同じことをするのなら、嫌々するのではなく、楽しく、積極的に取り組みたいものです。

技術室の運営に携わって

技術室長 佐藤 憲史



日頃より、沼津高専技術室の運営にご協力・ご支援いただき、まことにありがとうございます。

私は、平成28年4月に前任の小林隆志教授より引継ぎ、平成28年度と29年度の2年間、技術室長を務めてまいりました。

平成30年4月からは芳野恭士教授に交代することになっております。平成28年度は鈴木猛技術長、平成29年度は佐藤宏技術長に助けられ、また、技術職員の協力のもと、何とか大過なく任務を終えることができ安堵しております。

平成28年度まで技術長を務められた鈴木猛さんは定年退職を迎えられ、平成29年4月より再雇用となりました。牛田(佐々木)敬子さんが継続して産休を取られていることがあり、鈴木さんはフルタイムで勤務されています。平成30年5月以降、牛田さんの復帰予定があり、勤務形態を変更することになっています。牛田さんの産休に伴い期限付きで平成27年度採用された杉本風子さんは、平成29年度より技術職員として継続して勤務されることになりました。他の技術職員については変わりなく、実質13名の体制で運営しています。内訳は、ものづくり系班5名、電気・電子系班4名、機械系班2名、物理・化学系班2名であり、4班体制です。

主な業務内容として、各専門学科と教養科の学生実験・実習の指導・補助があります。特に、ものづくり系班では教育研究支援センターにおける機械実習の指導が中心で、物質工学科を除く4学科に関わっています。工作機械の取り扱いや様々な作業では常に危険が伴いますが、船本和重班長のもと実習する学生の安全を第一に取り組んでいます。幸い大きな

事故もなくカリキュラムに沿った実習を堅実に実施しています。電気・電子・情報系班では、青田広史班長が中心となって、総合情報センターの指揮のもと、沼津高専の情報通信網の維持管理やセキュリティ、ウェブでの学生の出欠管理システムの構築と維持等に当たっています。平成 29 年 10 月の台風では総合情報センターにおいて学生メールシステムのダウンがあり、担当者が対応に追われました。災害や事故に強いシステムを構築することの重要性を再認識しました。

この間の大きな行事として、平成 29 年の 8 月 30 日から 9 月 1 日まで、東海・北陸地区技術職員研修を本校主管で実施しました。藤本品校長の特別講義から始まり、ヤクルト富士裾野工場の校外研修や 3 つのテーマに分かれた講義・実習など、充実した研修となったと自負しております。

過去に「機械実習工場」と呼ばれていた施設が改修され、平成 26 年春に北棟と南棟からなる教育研究支援センターとして本格運用されてきました。教育研究支援センター運営委員会があり、センター長 1 名と副センター長 2 名が配置され、センター長は私が兼任しました。当センターは実質的に技術室が中心となって運用しています。教職員の負担軽減を図るべく組織の 1 本化を検討しましたが実現しておらず、今後の課題です。

最後に、技術室が益々発展し、沼津高専の教育研究の充実に貢献することを祈念しております。

技術室報告集第 7 巻発行に寄せて

技術長 佐藤 宏



常日頃、技術室の運営に御協力いただきありがとうございます。

平成 29 年 3 月に定年退職された鈴木前技術長後任の佐藤と申します。

この技術室の報告集発行も、7 号目になり本校技術室が発足したのが 2006 年 4 月、今年で

12 年目となります。発足当時は 16 名だった人数も、現在では 14 名となり仕事内容も当時より変わってきています。また、平成 29 年度には 5 年間行っていた低学年の混合学級にかわり、学科別のクラス編成に戻りました。今後はより学科ごとのサポートが増えることが予想されます。

平成 30 年度は引き続き再雇用で来ていただいている鈴木前技術長及び育休より復帰される 1 名を含め、14 名で実験・実習を全力でサポートをさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

さて、本校技術室では昨年度は東海北陸地区技術長連絡会議、今年度は東海北陸地区技術職員研修の主管として運営を行いました。

特に東海北陸地区技術職員研修においては、9 校の高専より 15 名の技術職員の皆様に参加していた

だき、他校の技術職員の皆様に参考になればと「PLC を用いたシーケンス制御の基礎」、「生物工学実験における DNA を扱う実験操作」、「手作りモータを搭載したボートでタイムレース」の 3 コースを用意させていただきました。

また終了後のアンケートにおいても、「自身の分野と近い内容の実験を行ったことで、どういった指導をされているかが参考になった」「分野に分かれての実習があると参加者の業務に合わせた実習を選択でき、参加しやすく内容が身に付きやすく良かったと感じた」などの意見があり、主管校として大変励みとなりました。半面、実習の報告会について、「実習内容の概要説明があると、受けていない実習にも質問がしやすく、感想も受け止めやすかったとも思う」との意見もあり、今後の反省点として受け止めさせていただきました。

研修時には多々至らない点もあったとは思いますが、皆様の御協力のおかげで無事開催できたこと、また実験に御協力いただいた先生方や技術職員の皆様には大変感謝いたします。

最後になりますが、静岡県西部地区の方言で「やらまいか」という言葉があります。

これは「チャレンジして失敗を怖れるよりも、何もしないことを怖れる。」という本田宗一郎さんの言葉で、「やらまいか」をもっと的確に表現していると思います。

現在では、極力無駄を省き効率化とコスト削減が求められます。コスト意識と効率化も大切ですが、教育という点においては失敗＝無駄ではないと考えます。

失敗を恐れて、「できません」の対応は簡単ですが、「できません」の前にとりあえず「やってみよう」ということが自分の技術向上につながり、たとえうまくできなくても自分で考え失敗しながらも完成させることで、発見や改善点が見出すことができると思います。

また実際に自分で製作する事で、出来上がったモノに対し愛着がうまれ、モノを大切に扱うことにもつながるのではないのでしょうか。ぜひ学生たちには「やらまいか」でチャレンジしてもらい、技術室としても常に「やらまいか」の精神で学生のためになるサポートしていきますので、ご支援・御協力のほどよろしくお願いいたします。

▼ ▲ ▼ 平成 28 年度 支援一覧 ▼ ▲ ▼

教育支援

支援内容	支援班	支援人数 (人)	支援内容	支援班	支援人数 (人)
1年生工学基礎Ⅱ(共通実験)	技術室	11	E2プログラミング	電気電子情報系	1
機械工学基礎	ものづくり	5	D2プログラミング入門	電気電子情報系	1
機械工作実習Ⅰ	ものづくり	5	C言語基礎演習	電気電子情報系	1
工作実習Ⅱ	ものづくり	5	UNIX入門	電気電子情報系	1
設計製図Ⅱ	ものづくり	5	工学実験(D2)	電気電子情報系	1
卒業研究(M)	ものづくり・機械系	6	電子機械基礎実習	電気電子情報系	1
機械工学概論(E)	ものづくり・機械系	6	工学実験(トランジスタの静特性)	電気電子情報系	1
機械工学実習(S)	ものづくり・機械系	6	工学実験(トランジスタの増幅回路)	電気電子情報系	1
電子制御工学実験(D)	ものづくり・電気電子情報	6	プログラミング言語JavaⅡ	電気電子情報系	1
メカトロニクス演習Ⅰ	機械系	1	化学基礎(1年)	物理化学系	1
メカトロニクス演習Ⅱ	機械系	1	化学A(M,E,D,S)	物理化学系	1
メカトロニクス(M)	機械系	1	化学B(C)	物理化学系	1
創造設計	機械系	1	物理実験(1年)	物理化学系	1
卒業研究(S)	機械系	1	応用物理実験(M,E,S,C)	物理化学系	1
機械工学実験Ⅰ	機械系	1	物理実験(M,E,D,S)	物理化学系	1
機械工学実験Ⅱ	機械系	1	工学実験(光の速度測定)	物理化学系	1
製図(S)	機械系	1	分析化学実験	物理化学系	1
制御工学特論(生産システムⅠ)	機械系	1	無機化学実験	物理化学系	1
情報工学特論(生産システムⅡ)	機械系	1	微生物学実験	物理化学系	1
プログラミング演習Ⅰ(S)	機械系	1	有機化学実験	物理化学系	1
プログラミング演習Ⅱ(S)	電気電子情報系	1	生物化学実験	物理化学系	1
「情報処理基礎」の補助	電気電子情報系	1	物理化学実験	物理化学系	1
電気電子工学実験Ⅱ	電気電子情報系	1	材料化学実験Ⅰ	物理化学系	1
電気電子工学実験Ⅲ	電気電子情報系	1	材料化学実験Ⅱ	物理化学系	1
電気電子工学実験Ⅳ	電気電子情報系	1	化学工学実験	物理化学系	1
電気電子工学実験Ⅴ	電気電子情報系	1	物質工学基礎	物理化学系	1
コンピュータ基礎演習(S)	電気電子情報系	1	専攻科コース実験(環境エネルギーコース)	物理化学系	1

技術支援

支援内容	支援班	支援人数 (人)	支援内容	支援班	支援人数 (人)
テクノフォーラム準備と実施および後片付け	技術室	13	基幹ネットワーク・サーバ管理	機械・電気電子情報	5
各学科共通支援	技術室	13	教育用電子計算機システム管理	電気電子情報系	5
第1回フューチャー静岡インターンシップマッチング会駐車場誘導・整理等	技術室	8	図書館IT関係業務	電気電子情報系	1
ロボコン、高専祭等における学生の課外活動援助	ものづくり	5	事務情報化推進に係る技術支援	電気電子情報系	1
教育研究支援センターの管理・運営・保守	ものづくり	5	MM教室の管理補助	電気電子情報系	1
工作室で使用する工具や工作機械の講習	ものづくり	3	英語学習用e-Learningシステムの保守管理	電気電子情報系	1
3次元測定器の操作と保守	ものづくり	2	学内情報化の推進に関する技術支援	電気電子情報系	1
エコランカー製作の支援	ものづくり	5	総合情報センター運営支援	電気電子情報系	1
機械工学科E-learning教育の支援(工作実習教育関係)	ものづくり	5	就職情報整理の補助	電気電子情報系	1
公式ホームページの維持管理に関する技術支援	ものづくり	1	鉛フリーハンダセット管理	電気電子情報系	1
マシニングセンターV33の操作	ものづくり	2	電子回路設計実習設備の保守	電気電子情報系	1
5軸加工機V33i-5XBおよびCAD/CAMシステムの操作	機械系	2	学科共通PCの管理(E)	電気電子情報系	1
3次元立体造型機の操作と保守	機械系	1	沼津高専版英語多読図書検索システムの維持管理	電気電子情報系	1
制御情報工学科内のネットワーク管理及びホームページの管理	機械系	1	専攻科共通パソコンの電子データ保管管理のサポート	電気電子情報系	1
機械工学科の情報処理に関する管理・保守	機械系	1	組換えDNA実験に関する安全委員会	物理化学系	1
非接触3次元測定器の操作と保守	機械・電気電子情報	1	動物実験委員会委員	物理化学系	2

工場依頼加工件数 22件

▼▲▼ 平成 29 年度 支援一覧 ▲▼▼

教育支援

支援内容	支援班	支援人数 (人)	支援内容	支援班	支援人数 (人)
1年生工学基礎Ⅱ(共通実験)	技術室	11	電気電子工学実験Ⅳ	電気電子情報系	1
機械工学基礎	ものづくり	5	電気電子工学実験Ⅴ	電気電子情報系	1
機械工作実習Ⅰ	ものづくり	5	コンピュータ基礎演習(S)	電気電子情報系	1
工作実習Ⅱ	ものづくり	5	E2プログラミング	電気電子情報系	1
設計製図Ⅱ	ものづくり	5	D2プログラミング入門	電気電子情報系	1
機械工学実験Ⅰ(3D-CAD分野)	ものづくり	1	C言語基礎演習	電気電子情報系	1
機械工学実験Ⅰ(材力分野)	ものづくり	1	UNIX入門	電気電子情報系	1
機械設計製図Ⅳ	ものづくり	1	工学実験(D2)	電気電子情報系	1
品質工学	ものづくり	1	電子機械基礎実習	電気電子情報系	1
卒業研究(M)	ものづくり・機械系	6	工学実験(トランジスタの静特性)	電気電子情報系	1
機械工学概論(E)	ものづくり・機械系	6	工学実験(トランジスタの増幅回路)	電気電子情報系	1
機械工作法(S)	ものづくり・機械系	6	プログラミング言語 JavaⅠ	電気電子情報系	1
電子制御工学実験(D)	ものづくり・電気電子情報	6	プログラミング言語 JavaⅡ	電気電子情報系	1
メカトロニクス演習Ⅰ	機械系	1	化学基礎(1年)	物理化学系	1
メカトロニクス演習Ⅱ	機械系	1	化学A(M,E,D,S)	物理化学系	1
メカトロニクス(M)	機械系	1	化学B(C)	物理化学系	1
創造設計	機械系	1	物理実験(1年)	物理化学系	1
卒業研究(S)	機械系	1	応用物理実験(M,E,S,C)	物理化学系	1
機械工学実験Ⅰ(材料工学分野)	機械系	1	物理実験(M,E,D,S)	物理化学系	1
機械工学実験Ⅱ	機械系	1	無機分析化学実験	物理化学系	1
製図(S)	機械系	1	有機化学実験	物理化学系	1
制御工学特論(生産システムⅠ)	機械系	1	生物化学実験	物理化学系	1
情報工学特論(生産システムⅡ)	機械系	1	物理化学実験	物理化学系	1
プログラミング演習Ⅰ(S)	機械系	1	材料化学実験Ⅱ	物理化学系	1
プログラミング演習Ⅱ(S)	機械系	1	化学工学実験	物理化学系	1
「情報処理基礎」の補助	電気電子情報系	1	生物工学実験Ⅱ	物理化学系	1
電気電子工学実験Ⅱ	電気電子情報系	1	専攻科コース実験(環境エネルギーコース)	物理化学系	1
電気電子工学実験Ⅲ	電気電子情報系	1	体験授業”化学電池の原理”	物理化学系	1

技術支援

支援内容	支援班	支援人数 (人)	支援内容	支援班	支援人数 (人)
テクノフォーラム準備と実施および後片付け	技術室	13	教育用電子計算機システム管理	機械・電気電子情報	5
各学科共通支援	技術室	13	図書館IT関係業務	電気電子情報系	1
ロボコン,高専祭等における学生の課外活動援助	ものづくり	5	事務情報化推進に係る技術支援	電気電子情報系	1
教育研究支援センターの管理・運営・保守	ものづくり	5	MM教室の管理補助	電気電子情報系	1
各学科工作室の安全講習,およびMIRS製作の学生補助	ものづくり	3	英語学習用e-Learningシステムの保守管理	電気電子情報系	1
3次元測定器の操作と保守	ものづくり	2	学内情報化の推進に関する技術支援	電気電子情報系	1
エコランカー製作の支援	ものづくり	5	総合情報センター運営支援	電気電子情報系	1
機械工学科E-learning教育の支援(工作実習教育関係)	ものづくり	5	就職情報整理の補助	電気電子情報系	1
公式ホームページの維持管理に関する技術支援	ものづくり	1	鉛フリーハンダセット管理	電気電子情報系	1
マシニングセンターV33の操作	ものづくり	2	電子回路設計実習設備の保守	電気電子情報系	1
5軸加工機V33i-5XBおよびCAD/CAMシステムの操作	ものづくり	2	学科共通PCの管理(E)	電気電子情報系	1
3次元立体造型機の操作と保守	機械系	1	沼津高専版英語多読図書検索システムの維持管理	電気電子情報系	1
制御情報工学科内のネットワーク管理及びホームページの管理	機械系	1	専攻科共通パソコンの電子データ保管管理のサポート	電気電子情報系	1
機械工学科の情報処理に関する管理・保守	機械系	1	組換えDNA実験に関する安全委員会	物理化学系	1
非接触3次元測定器の操作と保守	機械系	1	動物実験委員会委員	物理化学系	2
基幹ネットワーク・サーバ管理	機械・電気電子情報	5	物理模擬授業の補助	物理化学系	1

工場依頼加工件数 17件



活動報告



平成28年度

研修会・発表会	班・参加数	日程
東海地区国立大学法人等職員基礎研修	C,1	5/19-20
国立高専機構 IT 人材育成研修会	E,1	8/3-5
東海北陸地区高等専門学校技術職員研修	技,2	8/22-24
全国高専教育フォーラム	E,1	8/24-26
東海北陸地区国立高専技術長連絡会議	C,1	8/29-30
情報セキュリティ技術向上研修	E,1	8/29-31
情報担当者研修	E,2	12/5-7
岐阜大学技術報告会	K,1	3/7
総合技術研究会	K,1	3/9-10
技術職員学内発表会	技,12	3/23

平成29年度

研修会・発表会	班・参加数	日程
NII オープンフォーラム	E,1	6/8-9
国立高専機構 IT 人材育成研修会	E,1	8/2-4
東海北陸地区国立高専技術長連絡会議	K,1	8/28-29
東海北陸地区高専技術職員研修	技,2	8/30-9/1
ICT EXPO 2017	E,1	10/5
情報担当者研修	E,2	10/25-27
国立大学法人等情報化要員研修	E,1	11/17
豊橋技科大「先進的技術に関するシンポジウム」	E,1	12/26
第9回高専技術教育研究発表会	技,2	3/12-13

公開講座など	班・参加数	日程
PLCを用いたサーボ制御	M,1	7/2-3
はじめての工作測定	K,5	7/9
MinecraftのRedstoneを用いたデジタル回路のお勉強	技,4	7/25
中学生のための化学実験講座	C,1	11/20,12/18

公開講座など	班・参加数	日程
PLCを用いたシーケンス制御	M,1	7/8
MinecraftのRedstoneを用いたデジタル回路のお勉強	技,4	7/26
中学生の知らない熱膨張の世界	K,5	7/27
中学生のための化学実験講座	C,1	11/19,12/17
身近な環境を調べてみよう(出前授業)	C,2	12/7-8

技術室内部講習	班・参加数	日程
筐体コンペティション	技,16	3/16

技術室内部講習	班・参加数	日程
Office365講習	技,12	12/8

安全衛生	班・参加数	日程
クレーン運転業務特別教育	K,1	7/15-17

安全衛生	班・参加数	日程
有機溶剤作業主任者	C,1	6/21-22

班略号・・・ K：ものづくり系 M：機械系 E：電気・電子・情報系 C：物理・化学系 技：技術室

▼ ▲ ▼ 科研費申請及び採択課題・研究一覧 ▼ ▲ ▼

★ 科学研究費補助金

年度	申請数	採択数	採 択 課 題	採択金額
平成 15 年度	2 件	1 件	学生実験の一環としての電磁波の空間・時間分布測定による環境への影響の研究（増田）	240,000 円
平成 16 年度	3 件	2 件	ラジコン用エンジンを用いたコンパクト動作エンジン模型の制作（佐藤）	510,000 円
			高専物理実験並びに地域共同事業参加の一環としての、種々の環境電磁波の研究（増田）	690,000 円
平成 18 年度	6 件	2 件	鍛造加工用解析ソフトを活用した金型設計能力の向上（村越）	620,000 円
			小中学生のための教材用発電システムの製作（秋元）	550,000 円
平成 19 年度	6 件	1 件	小中学生のための教材用発電システムの製作Ⅱ（秋元）	640,000 円
平成 20 年度	8 件	2 件	鍛造加工用解析ソフトを活用した金型設計の応用（村越）	460,000 円
			科学への興味を喚起し環境への意識を高める身の周りの低周波音の研究（増田）	510,000 円
平成 21 年度	5 件	1 件	簡易測定器製作により科学への興味を喚起し環境への意識を高める低周波音の研究（増田）	510,000 円
平成 22 年度	5 件	1 件	引張試験片の製作過程における種々の加工法の検討（佐藤）	300,000 円
平成 27 年度	2 件	1 件	小ネジの締め付け力に関する教材開発（中川）	300,000 円
平成 28 年度	2 件	0 件		
平成 29 年度	2 件	0 件		
平成 30 年度	2 件	1 件(内定)	レーザー加工による PMMA・MDF 材の多孔スリットに関する研究(中川)	340,000 円

★ 校長リーダーシップ経費（研究活動活性化経費）

年度	申請数	採択数	採 択 課 題	採択金額
平成 18 年度	3 件	1 件	安全教育アニメーションの研究作成（中川）	242,000 円
平成 23 年度	1 件	1 件	ソーラーシステムを利用したエアークャッチャーの製作（佐藤）	277,000 円
平成 24 年度	1 件	1 件	技術室出前授業「電気分解を応用した燃料電池入門」実験器具の拡充（原田）	180,000 円
平成 25 年度	1 件	1 件	3次元造形機を用いた社会人向け公開講座の開講準備（桶田）	150,000 円
平成 26 年度	1 件	1 件	小ネジの締め付け力に関する教材開発（中川）	100,000 円

▼ ▲ ▼ 産 学 官 交 流 ▼ ▲ ▼

年度	内 容
平成 29 年度	星型エンジンの模型の駆動に関する科学技術相談（株式会社安田製作所）

▼ ▲ ▼ 取得資格一覧（2018年3月） ▼ ▲ ▼

取 得 資 格	人数 (人)
特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者	2
有機溶剤作業主任者	3
第二種衛生管理者	1
プレス機械作業主任者	1
動力プレスの金型等取り扱い業務特別教育修了	3
特定粉じん作業に係る業務特別教育修了	5
自由研削砥石取替等特別教育修了	6
機械研削砥石取替等特別教育修了	2
ガス溶接技能講習修了	5
ガス溶接作業主任者	1
アーク溶接特別教育修了	5
玉掛け技能講習修了	6
クレーン（5t未満）運転業務特別教育修了	5

取 得 資 格	人数 (人)
危険物取扱者乙種第4類	1
危険物取扱者丙種	1
3級機械加工（普通旋盤作業）技能士	1
3級機械加工（マシニングセンタ作業）技能士	1
2級機械・プラント製図技能士	1
自動車整備士2級（ガソリン、ディーゼル）	1
CAD 利用技術者2級	1
第二種情報処理技術者	1
基本情報技術者	4
応用情報技術者	1
ソフトウェア開発技術者	1
教育 IT 活用能力2級	1
図書館司書	1

平成28年度

設計製作教育における失敗データベースの活用

中川 秀則

平成29年度

設計製作教育における失敗体験と教育効果の現状

中川 秀則

1. はじめに

高専の機械工学科の特徴は低学年から機械製図や機械工作実習を数多く学習する。そのため高学年では設計から製作まで通した一連の実践的な設計製作教育が可能である。著者らは開発した設計製作教育教材を用いて沼津高専機械工学科3年生を対象に実践してきた。平成27年度からは新たな試みとして、設計製作中に失敗事例が発生した場合、報告書(以下、失敗知識データベースと称する)を作成させた。平成27年度から3年間収集した失敗知識データベースの紹介とその活用法および教育効果について報告する。

2. 失敗データベース

フォーマットは、JST(科学技術振興機構)失敗知識データベースを参考に設計製作教育の内容に合わせてA4サイズ1枚で作成した(図1)。3年間分の集計を総件数(図2)、シナ

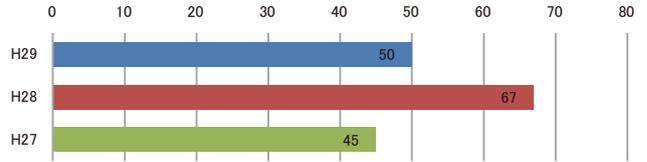


図2. 失敗データベース総件数

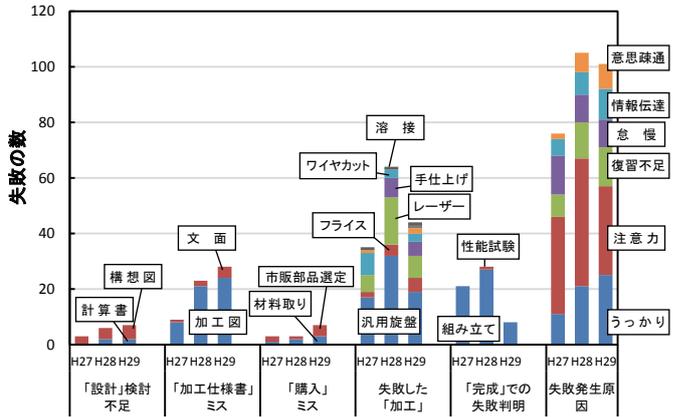


図3. シナリオのカテゴリ分類別件数

リオのカテゴリ分類別件数(図3)を示す。

学生は前年度までの失敗データベースはいつでも閲覧できる状態であり、なおかつよく起こる失敗に関しては授業時間内でも紹介した。H28年度は失敗データベースの件数が大きく上昇した。H29年度は失敗件数が減った。

3. アンケート調査の概要

平成28年度、平成29年度では、第1回目のガイダンス後および最後の第30回目にそれぞれ同じ内容の失敗に関するアンケートを実施した。質問1では失敗しないものづくりに必要と考えられる基本的事項について質問した。質問2では、個々の学生の協調性に関する質問をした。図4に結果を示す。

4. 検証

H28年度学生の失敗件数増加は、失敗データベースを失敗を減らすことに利用できなかったと考えられる。これは図4. 2の「不足していること」の問いで、H28年度の事後アンケートは失敗情報の収集が大きく伸びていることから推察される。よってH28年度学生は失敗を減らすことなく、情報を収集し活用することの大切さを認識させるツールとなっていた。

H29年度学生は、重要なこととして失敗の情報収集を挙げているが、不足していることでは事後アンケートにおいて大きく減少してい

手巻きウインチ設計製作失敗知識データベース2016年度版(参考例)

事例発生日	2016年 1月 13日														
事例名称	性能試験の結果、与えられた仕様を満たさなかった。														
代表図	<p>コメントは短い文でわかりやすく書いてください。箇条書きでもOK。文章の量は関係ありません。内容が失事です。</p> <p>問題となる代表的な図をスケッチしてください。</p>														
事例概要	製作した手巻きウインチの性能試験において、10kgの錘を載せてばね秤を用いて手で巻き上げる力Fを測定した。その結果、設計した値を用いて公式F=WR・(LH・i)を使って計算した結果と異なっていた。														
原因	強度計算書作成の段階で、ハンドルの腕の長さLHが異なっていた。このことは、先生からチェックを受け指摘されていたにもかかわらず、班員全員が見直さなかった。														
対応	改めて強度計算書を再計算・設計し、ハンドルの腕の図面を作成してレーザー加工で追製した。 今後の授業のための知識を書いてください。														
知識化	班全員のチェックミスによる失敗である。強度計算書は構想図作成の前段階で班員全員でよくチェックすべきである。 事例に当てはまるキーワードに○を付けてください。														
シナリオ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>カテゴリ</th> <th>分類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設計</td> <td>強度計算書 (○) 構想図</td> </tr> <tr> <td>加工仕様書</td> <td>加工図 (○) 仕様書文書</td> </tr> <tr> <td>購入</td> <td>材料取り (○) 市販部品選定</td> </tr> <tr> <td>加工</td> <td>汎用旋盤 (○) フライス盤 (○) レーザー加工 (○) NC旋盤 (○) 手仕上げ</td> </tr> <tr> <td>完成</td> <td>ワイヤカット (○) 研削盤 (○) 溶接</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>うっかり (○) 注意欠 (○) 意図した知識の復習不足 (○) 怠慢 (○) 情報伝達 (○) 意思疎通 (○)</td> </tr> </tbody> </table>	カテゴリ	分類	設計	強度計算書 (○) 構想図	加工仕様書	加工図 (○) 仕様書文書	購入	材料取り (○) 市販部品選定	加工	汎用旋盤 (○) フライス盤 (○) レーザー加工 (○) NC旋盤 (○) 手仕上げ	完成	ワイヤカット (○) 研削盤 (○) 溶接	その他	うっかり (○) 注意欠 (○) 意図した知識の復習不足 (○) 怠慢 (○) 情報伝達 (○) 意思疎通 (○)
カテゴリ	分類														
設計	強度計算書 (○) 構想図														
加工仕様書	加工図 (○) 仕様書文書														
購入	材料取り (○) 市販部品選定														
加工	汎用旋盤 (○) フライス盤 (○) レーザー加工 (○) NC旋盤 (○) 手仕上げ														
完成	ワイヤカット (○) 研削盤 (○) 溶接														
その他	うっかり (○) 注意欠 (○) 意図した知識の復習不足 (○) 怠慢 (○) 情報伝達 (○) 意思疎通 (○)														
データ作成者	作成日: 2016年11月 27日 班名: 1603 出席番号: 99 氏名: 松田伸也														

※本資料はJST(科学技術振興機構)失敗知識データベースを参考に作成しました。作成者 松田伸也

図1. 失敗データベース記入例

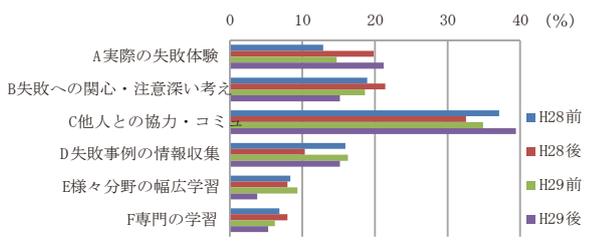


図4.1失敗を防ぐために「重要と思うこと」

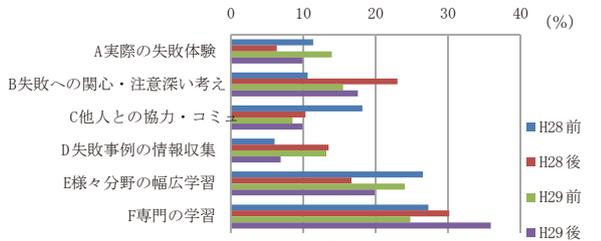


図4.2失敗を防ぐために「自分に不足していること」

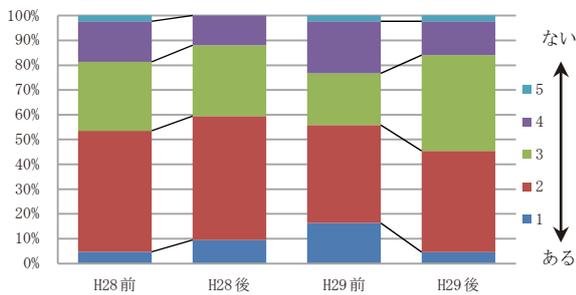


図4.3協調性アンケート結果

る。これは失敗データベースを活用できた学生が少なからずいたことを示しており、その結果として前年度より失敗件数の減少という結果につながった。また図3における年度の変化としてもH29年度は組立時の失敗件数が減少しており、原因の部分では「うっかり」が増加、「注意力」が減少している。これは組立前に失敗に気付き対処ができていたことと、失敗する可能性は分かっていたのにうっかり失敗したと考えられる。このことから失敗データベースを有効に活用できていたと推察される。うっかり失敗してしまうことは失敗体験を重要と考える学生にとって、貴重な経験であり許容できる失敗として教員側も捉えている。

次にチームワークの間われる本授業において協調性の部分を見るとH28年度H29年度共に事前アンケートより事後アンケートの方が協調性がないと思っている学生が減少している。H29年度においては事前はあると自信があった学生も、そこまでではなかったと中間値による傾向が現れた。また図4.1, 図4.2において、重要なこととして協力・コミュニケーションを挙げていることに対して、不足していることは事後アンケートは顕著に低くなっており、不足していないと考えている。協調性に自信のなかった学生は本授業におい

て、最終的に製品が完成し、達成感を感じる成功体験をすることで、協調性に自信が持てたと考えられる。H29年度に関してはチーム内でコミュニケーションを積極的にとったが自分が思っているほどうまくいかなかったと感じた学生がいたということになる。クラスやチーム内の雰囲気によってはコミュニケーションが難しくなる可能性があることを教員側は理解しておくべきである。

5. まとめ

最新データを調査しまとめた結果、以下の新しい気づきがあった。

- ・H28年度は失敗データベースを失敗を減らすことに活用できなかったが、H29年度はデータベースを活用する学生が出てきはじめた。
- ・わかっていても失敗をしてしまう学生がいること
- ・組み立ての段階より以前に失敗に気付けるようになったこと
- ・許容できる失敗と許容できない失敗(予算や時間の観点から)がある
- ・協調性に自信のなかった学生は、完成したことでの達成感や成功体験から協調性に自信を持つ傾向がある。

今後も継続して調査を続けたい。

参考文献

- 1) 中川秀則, 松田伸也: 設計製作教育における失敗データベースの活用, 日本高専学会年回講演会講演論文集(CD-ROM), 22nd, ROMBUNNO. C2-3, 2016
- 2) 松田伸也, 中川秀則: 設計製作教育における失敗体験と教育効果, 工学教育, 65-6, pp. 80-85, 2017

平成28年度

公開講座「はじめての工作測定」実施報告

佐々木俊亮

1. はじめに

平成28年7月に「はじめての工作測定～測って感じる0.05mmの差～」と題し、ノギス・マイクロメータを中心とした基本的な測定器取り扱いを体験してもらうことを狙いとした公開講座を実施した。公開講座の準備にあたり、短時間で効果的な体験をしてもらうために実習に使用する測定物を見直した。本稿では新しく作成した測定物を中心に当該公開講座に関して記述する。

2. 測定物の準備

従来学生向けの授業で使用している測定物(Fig.1部品ブロック)は練習用のワークとして作られていて製品として設計されたものではないため、測定器の取扱は練習できるが他部品との関係やマイクロメートル単位の違いによる組立性の違いなどの体験はできない。

公開講座という限られた時間で工作測定を実感してもらうためにはこの点についての工夫が必要だと考え、数値と実体験がリンクする仕組みとして測定したものを組み立てたててみるのが有効ではないかと考えた。

そこで、次の点に考慮し新しい実習用の測定物を設計・製作をした。

- ・ノギスによる外側、内側、深さ、段差の測定をする
- ・寸法公差を要する部分を含む
- ・個別に寸法を調整することが容易
- ・マイクロメータの測定範囲 0～25mm

ノギスの各測定をできる形状としてベアリングマウントを、マイクロメータの練習にはベアリングに通る軸を使用することとし、最終的にFig.2のようになった。

3. 講座を実施して

公開講座当日、ベアリングマウント・段付き軸ともに測定後は各自ベアリングをはめることに挑戦してもらった。測定結果の違うものを交換し、通るかどうかの違いを確認する時には感嘆の声も上がり、狙っていた成果が得られたようであった。

アンケートでも、講座内容に関する選択式の質問では「講師の説明が丁寧でわかりやすかった」「実際に結果が目に見えてよかった」などの肯定的な項目を選択していただけた。一方、「内容が難しかった」という意見もみられた。この点については、幅広く測定器を紹介しようとして内容を増やし過ぎてしまったことが原因のひとつと考えられる。



Fig.1 部品ブロック



Fig.2 公開講座で使用した測定物

平成28年度

小ネジの締め付け力に関する教材開発

中川 秀則

1. はじめに

沼津工業高等専門学校(以下本校)では入学して間もない時期に全学生(専門分野を問わない)に対して工学的素養を身につけるための工学基礎という授業を行っている。そのテーマの一つに「ネジの正しい締め方」という実習型授業がある。この授業ではネジ締め作業のポイントとしてドライバーを垂直に押し込む力が重要であると指導している。しかし学生の理解をより促すためには定性的ではなく定量的に教授すべきである。そこで本研究では小ネジの締結の際、ネジにかかる力(垂直押し込み力、締め付けトルク、締結力)を数値化し示す装置を開発した。

また同授業におけるレンチによるネジの締結においても、その工具のどの部分にどのように応力が発生しているかを可視化し、レンチの長さによる違いや力をかける向きを比較および考察することは、本校機械科高学年における曲げ応力やたわみの学習への動機付けとして非常に教育効果が高いと考えた。

2. ドライバー測定装置の製作

十字型鋼板のロードセルに歪ゲージを設置し、測定する装置とした。(図1)

また出力はドライバーによる垂直押し込み力、締め付けトルク、ネジの締結力の3つをリアルタイムにグラフ表示し、同時に最大値を表示した。(図2)



図1. 測定用ロードセル

3. 光弾性を利用した工具に作用する応力の可視化装置の製作

等方性弾性体材料(光弾性体)は、外力が作



図2. ドライバー測定装置出力ディスプレイ

用したとき光学的異方性が生じるため複屈折現象を起こす。この性質は光弾性と呼ばれており、D. Brewster によって発見されそれ以来、光弾性実験は材料の応力を解析する実験的手法として現在でも幅広く適用されている。パソコンのLCDを利用してCDプラスチックケースやメガネのプラスチックレンズに生じる残留応力による光弾性縞模様や砂糖水の旋光性の観察を若林¹⁾は紹介しており、初等物理教育としては十分適用できることを示している。本装置はこの理論を利用しエポキシ樹脂で作成したレンチを用いてネジ締めを行う。レンチの後ろにLCD液晶を置き、レンチの前で偏光板を介してその縞模様を観察する。(図3)



図3. 光弾性を利用した応力可視化装置

4. アンケートによる装置の有用性の検討

授業を受けた84名の学生にアンケートを実施し教材としての有用性の検討を行った。本報告では割愛する。

5. おわりに

ドライバーによる正しいネジの締め方を数値化することによりわかりやすく教授すること、工具のどの部分にどのように応力が発生しているかを可視化し応力について考えることの2点に関して、アンケート結果からも概ね目的を達成できていると考える。

今後はエポキシ樹脂のレンチの長さを変えたものを用意し、その違いを比較することでより応力についての理解を促したい。また難しくなるため授業では割愛したが、ネジの締結力をひずみから計算し、ドライバーとレンチの工具の違いによる締結力の違いも扱うことを検討したい。

本研究は、科学研究費補助金「奨励研究」(課題番号15H00235)の助成を受けて行った。

参考文献および注

- 1) 若林文高 液晶ディスプレイを用いた光弾性、旋光性の観察(私のくふう) 科学と教育 Vol. 54, No. 2 (2006), pp. 122-123.
- 2) 松田伸也 ラップトップパソコンの液晶ディスプレイを光源に用いた光弾性法 日本機械学会論文集 Vol181, No822(2015)

平成29年度

Solidworksを用いた梁の最適化設計と3Dプリンタによる製作実習

桶田 真司

1. はじめに

沼津工業高等専門学校で制御情報工学科では4年次に創造設計演習にて、学生は成果物作成のためにSolidworksによる設計と、3Dプリンタを用いた部品製作を利用する機会が増えてきた。しかし、Solidworksの機能や3Dプリンタの特徴を十分に活用できていないと難しいため、3年次の機械工作法実習にて梁の設計と3Dプリンタによる製作およびシミュレーション実習を導入した。

2. 目的

- ① Solidworksのオペレーションに慣れる。
- ② 理論的な裏づけによる形状の検討を行う訓練。
- ③ 工夫して設計した部品を3Dプリンタで実際に製作し体感する。
- ④ 強度をSolidworks Simulationで検討し、最適化設計の参考にする。
- ⑤ 実際の破損結果とシミュレーション、理論結果との違いについて検討する。

3. 実習内容の概略

実習は火曜日の2・3・4時限目に各班7人程度の少人数で2週に分けて実施する。

1週目は3Dプリンタの特徴を説明した後に、Solidworksにて梁を設計する。梁は規定の体積(2cm³)と全長(120mm以上)の制約を設けている。Solidworksの操作については、2年次の製図授業にて習得済で復習の意味合いを兼ねる。梁の形状検討に際し、材料の曲げに対する強さに断面係数が関係する事や、両端支持梁中央集中荷重の曲げモーメント図を説明し、理論的裏づけから各々が考えた強い梁を検討する。よって1週目はシミュレーションを使用せずに形状を検討する。データはmoodle上に用意したコースに期限内に提出してもらい、3Dプリンタ(Stratasys社製Connex500)で技術職員が次週までに製作する。

2週目は3Dプリンタで製作された梁のサポート材を除去した後に、班員同士で製作した梁をひっかけて引っ張り合い、強度の比較をする。その際、自分の設計した梁が何処で折れるか予測を立ててマジックで印を付け、実際の破断箇所との違いについてはレポートにて考察する。また、Solidworks Simulationにて両端支持梁中央集中荷重のシミュレーションを行い、解析結果と実際の破断箇所についての考察や、梁の形状を再検討してより強い形状を検討する。結果はmoodleに用意したコースへ提出してもらい、拘束条件などに不備がないか個別に確認し、moodleにて修正が必要な箇所についてコメントを残して指導している。

4. 実習における学生の反応

3Dプリンターで利用する材料が高価なため、少ない材料でも形状を工夫することにより強度が増すことを確認できた。また、対象とする学生は情報分野の学生でSolidworksによるシミュレーションの操作は抵抗無く取り組んでもらえるが、シミュレーションを実行するにあたり、適切な拘束条件を設定しないと上手く実行できなかつたり、異なった結果が示されることを認識し、結果が正しいかどうかは自身で判断することが必要で、基礎的な座学の授業内容が大切であることを再認識した。

平成29年度

手巻きウインチ設計製作教育の学習効果と現状

中川 秀則

1. はじめに

設計および製作に関する学問を総合的に学習させるためには、ものづくりの総合的な設計製作教育が有力である。沼津高専では、手巻きウインチを題材とし、創造性を育むことを意識しながらも設計および製作に関する学問を総合的に学習させることに特化した設計製作教育教材を開発し、本教材を用いた授業を実践してきた。

今回はH28年度及びH29年度学生の本教材によって得られる設計および製作に関する学習効果を調査した。設計製作授業の初回と最終回において、同じ内容の試験を実施して定量的に測定した。事前事後の試験結果を比較して、得られる学習効果について考察した。

2. 試験概要

全30回の授業の中で初回と30回目(最後)に同じ内容の試験を実施した。試験問題は本報では割愛する。キーワードは試験の際は示していない。時間の制限は設けず、全員の解答がおよそ終わった様子のところで終了とした。

3. 試験結果と学習効果の考察

3.1 ものづくりの流れ

ものづくりの流れに関する設問の正解率は、事前試験はH28年度16%、H29年度5%であったが、事後試験はそれぞれ61%、57%まで高くなり、設計製作教育の学習効果が見られた。約40%の学生が正解に到達できなかった理由は、チーム作業のため担当した箇所のみ印象が強く残り、全体の流れを把握しきれなかった学生がいたためと考えられる。

3.2 設計について

強度、寸法、デザイン設計に関する設問では両年度とも事前事後で成績に変化は見られない。これは学習内容と事後試験の実施時期の違いからこのような結果と考えられる。歯車に関する設問では両年度とも正解率は上がったが高くて30%と低い正解率であった。チーム内で1人は理解できたということになる。また設計製作授業と並行して行われた座学との関連により金属材料に関する設問では高い学習効果があった。

3.3 加工から組み立て全般について

キー溝、軸受、C形止め輪に関する設問では学習効果があった。これらは体験を通じて直感的に理解できる機械要素の機能である。ボルトの通し穴に関する設問ではH28年度は効果があった。しか

し、H29年度は正解率に変化がない。座金に関する設問では、逆にH29年度は効果があったが、H28年度は変化がない。H28年度についてはボルトの通し穴において失敗が多く学生の印象に残ったと考えられ、H29年度は座金の機能について授業の中で前年度より多く扱ったためと考えられる。

歯車の軸間距離、最適なネジ長さの選定については両年度とも正解率が上がった。ウインチにおいて継続的に注意しなければならない事項であったため学習効果が見られた。

はめあい、0.1mm以下の精度に関する設問では両年度とも正解率に変化はない、または下がるといった結果となった。はめあいに要する寸法精度は、目視で判断することは極めて困難であり、測定した数値も生活の中では体験することのないマイクロな値である。また精度の要求される加工については、加工方法の選択段階から加工終了まで授業時間の兼ね合いから失敗を許容できないため指導者が細かく指示を行った。そのため、学生は他の作業に比べて受動的であった。ゆえに、0.1mm以下の精度に関して学習効果が見られなかったと考えられる。

4. まとめ

手巻きウインチを題材とした設計製作教育の学習効果について授業前後の試験を2年間実施したことにより定量的に測定した。

以下にまとめを示す。

- ・ものづくりの流れは、理解度が向上した。ただし、チーム作業のため全体の流れを把握できなかった学生もいた。
- ・本設計製作授業とそれに並行して行われる関連授業も踏まえて、継続的に学習を行った歯車、材料の購入、金属材料の知識については学習効果が見られた。しかし設計や強度計算など本授業において早い段階で学習したことについてはこの調査方法では学習効果は認められなかった。
- ・はめあいに代表される0.1mm以下の精度に関する内容は学習効果がみられなかった。
- ・キー、軸受、C形止め輪、ボルトなど体験を通じて直感的に理解できる機械要素の機能については、学習効果が見られた。しかし十分に理解できていなくても、ものづくりが完成してしまう座金の機能やボルトの通し穴など、その年度のクラスまたはチームの失敗した内容などの影響により学習効果は一定ではない。

参考文献

- 1) 松田伸也, 中川秀則: 手巻きウインチ設計製作教育の学習効果, 工学教育, 65-6, pp. 98-102, 2017

技術室公開講座

H28年度 H29年度

MinecraftのRedstoneを用いたデジタル回路のお勉強

桶田 真司

沼津高専技術室では平成28年度より、主に中学生向けに「MinecraftのRedstoneを用いたデジタル回路のお勉強」と題した公開講座を実施した。受講者にはスマートフォン／タブレットもしくはPS VITAにインストールしたゲームソフトMinecraftを持参して頂き、ゲーム中のRedstone回路を用いて、ブール演算の結果を確認する（なお、ゲームソフトを持参できない方には、本校所有のLabViewソフトウェアを利用して論理回路の確認をおこなう）。ブール代数演算は現在のデジタル回路の発展には欠かせない概念であり、ブール代数演算を用いて式を簡略化することにより回路の高速化・設計最適化を実現できる。ブール代数演算は一般の高校では勉強しないが、高専に入学すると学ぶ分野である。高専進学を検討している中学生向けに、高専で習う分野を知っていただき、学んだことを遊びに応用することで、複雑難解に思える電卓回路なども実現できるようになることを紹介することを目的として開催した。

本講座ではブール代数演算は覚えて帰ってもらう必要は無く（高専に入学すれば覚える！）、演算は技術室スタッフが受講生の補助として行った。

主担当講師：桶田真司

【日程】 平成28年7月27日13:00-17:00

平成29年7月26日13:00-17:00

【受講生】 10名（両年度） 補助スタッフ：4人（講師含む）

【内容】

基本論理回路：NOT, OR, AND

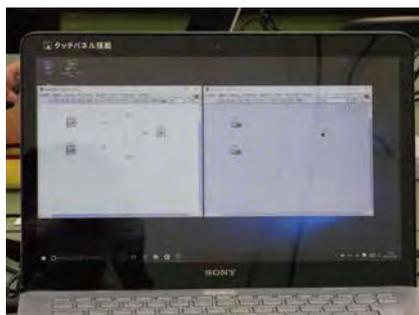
その他の論理回路：XOR, NOR, NAND

真理値表，カルノーマップを用いたブール演算の練習

使用演算規則：ベキ等律，交換律，結合律，分配律，相補律，双対律，対合律，その他

【付録紹介】電卓作成に必要な知識

（10→2進数エンコーダ回路，2→10進数デコーダ回路，フリップフロップ回路，カウンター回路，シフトレジスタ回路，加算回路，補数を用いた減算回路など）



技術室公開講座

H28年度 はじめての工作測定
H29年度 中学生の知らない熱膨張の世界

ものづくり系班



「はじめての工作測定～測って感じる0.05mmの差～」と題し、ノギス・マイクロメータを中心とした基本的な測定器取り扱いを体験する公開講座を実施した。当該講座は前年度公開講座のアンケートを受けて企画した。

【日程】 平成28年7月9日9:00-16:00

【受講生】 一般 3名 中高生 3名

【内容】

- ・ものづくりにおける測定について(導入)
- ・ノギスについての説明・実習
- ・マイクロメータについての説明・実習
- ・熱膨張に関する実験
- ・万能投影機・三次元測定機の紹介

(本報告書10ページ参照)

実習ではベアリングマウントと軸を測定し、その後実際に組み立てることで0.05mm単位あるいは0.001mm単位の違いがどう影響するか体験してもらった。

主担当講師:佐々木俊亮



夏休みの自由研究「中学生の知らない熱膨張の世界」と題し、身近な現象である熱膨張について中学生が普段では中々触れる機会のないミクロの世界の測定器を使用して検証した。前年度の講座から熱膨張に着目して半日に短縮して行った。

【日程】 平成29年7月27日13:15-17:00

【対象】 中学生 8名

【内容】

- ・よくある熱膨張実験(ガイダンス)
- ・手で握って体温で熱膨張(実験Ⅰ)
- ・6種類の材料をお湯につけて膨張(実験Ⅱ)

研究ノートを用意し、書き込み式で実験を行った。持ち帰ればそのまま自由研究として使えるということで、概ね好評だった。

主担当講師:中川秀則

技術室内部講習

Solidworksによる解析、筐体コンペティション

平成28年9月16日

総合情報センター、教育研究支援センター南棟

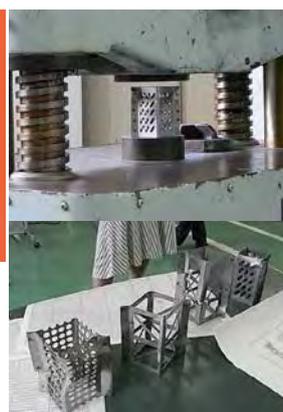
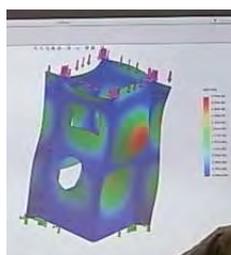
講師：中川 秀則

◆経緯

技術職員の研鑽および次年度東海北陸地区技術職員研修主幹校であることから、研修における実習内容を検討するにあたっての参考と提案を兼ねて開催した。

◆内容：

- ・筐体コンペティション概要説明
- ・チーム決め
- ・CAE による解析
- ・コンペティション出品形状決定
- ・各チーム加工
- ・各チームプレゼンテーション
- ・測量および破壊試験
- ・考察



↑CAEによる解析 ↑レーザー加工
(右上)圧縮試験
(右下)各チームの試験後

◆受講者：技術職員 10名

◆講師所感

CAEによる解析の手法や加工から実際の破壊試験については概ね予定通り行えた。チームによるプレゼンテーションは受講者の慣れと真面目さで活発ではなかったが楽しんでもらった。予想外に時間がかかった部分としてはデザインを決める作業であった。コンペティションの形式上、勝てる形状の模索に熱心で多くの時間を要した。残念ながら職員研修の実習では採用されなかったが、CAEを用いた実習として参考になったかと思う。

技術室内部講習

Office365初心者向け講習会

平成29年12月8日

総合情報センター

講師：青田 広史

◆経緯

Office365はWordやExcelなどのオフィスツールやメール、オンラインストレージなどが利用できるクラウドサービスである。2015年に高専機構がMicrosoftと契約し、本校でも利用可能となった。

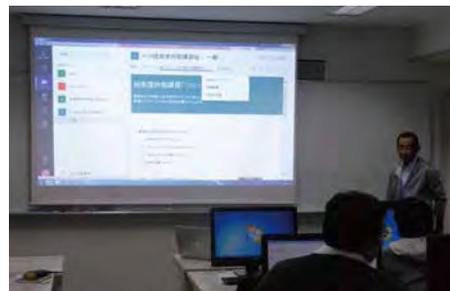
平成29年7月に実施された東海北陸地区技術職員研修にて、研修資料や写真をSharePointで作成したサイトに公開し、研修参加者およびスタッフで共有した。

これを機に、技術室の間でOffice365の関心が高まり、内部講習を実施するに至った。

◆内容：

- ・OneDriveによるファイル共有
- ・コミュニケーションツールTeamsの紹介
- ・SharePointによるサイト作成

◆受講者：技術職員 12名 教員 3名 事務職員 2名



◆講師所感

実際の講習では、Office365を組織内でのグループウェアとしてのツールであるということを知っていただけるよう説明を行った。具体的には、OneDriveでのファイル共有やTeamsを利用したコミュニケーションを体験していただいた。この講習以後、Teamsを活用して本報告集編纂作業を行っている。

第5回沼津高専技術職員 学内発表会

企画：技術室広報

第4回から隔年で開催となった恒例の学内発表会、第5回から発表者を増やし学内の皆さんに技術職員の業務や研究を広く周知する機会のある場として開催した。

日時：平成28年 3月 23日13:10～
会場：沼津高専 共通棟2F 共通教室4

プログラム：

- 1.：青田 広史
「沼津高専における情報インフラ環境の変遷と今後－
100Mbpsから10Gbpsへ、そして1Gbpsに？－」
- 2.：内野 拓
「ペットボトルヘリコプターの開発」
- 3.：桶田 真司
「ESP-8266を用いた気温・湿度の計測」
- 4.：佐々木 俊亮
「公開講座実施報告「はじめての工作測定」」
- 5.：佐藤 宏
「中学生向けの振動解析説明用教材の製作」
- 6.：原田 龍一
「高専機構における情報セキュリティ脅威の現況」

参加者総計 18名

詳細Webページ

<http://gijutsu.numazu-ct.ac.jp/happyo5.html>



平成28年度東海北陸地区技術長連絡会議の開催

技術長 鈴木 猛

28年度に当番校として、東海・北陸地区高等専門学校技術職員技術長連絡会議を開催した。

場所 沼津工業高等専門学校 大会議室
日時 平成28年8月29日（月）～30日（火）

技術長連絡会議開催の準備は4月より開始した。開催準備のための打合せを、4月に第1回、5月に第2回、6月に第3回と月に1回行った。準備は、技術長と班長が中心となって進めていった。

第1回目の打合せでは、前回担当した際の資料を参考にして、日程の調整や、開催通知の発送、協議題、承合事項の取りまとめ、資料作成などの作業工程を決めた。準備は、その日程に従って進めていくこととした。2回目以降の打合せでは、それまでの準備の状況を確認し、今後の準備について細かい部分を詰めていった。

4月に各高専に日程の照会をし、その上で開催日を決定した。例年8月下旬に開催されていたが、この期間は他の研修等も行われているため、毎年調整に苦労している。今回は、一度開催日を決定し通知したのだが、当方の不手際で再度調整することとなってしまい、各校の技術長の皆様にはご迷惑をお掛けしてしまった。そのため、開催日の決定が当初の予定より2週間ほど遅れてしまった。

開催日が確定した後、5月の中旬に開催案内及び協議題、承合事項、出席者表を添付した開催通知1を発送した。

6月下旬に、各校から寄せられた協議題及び承合事項を取りまとめ、会議日程の詳細等を含めた開催通知2を発送した。

7月下旬に各校からの承合事項に対する回答が出揃った後、会議資料の作成に着手した。また、会議の進行に伴う担当者、情報交換会の会場、物品等の必要な項目について順次決めていった。資料の作成や物品準備等は各担当者が業務の合間に時間を見つけて進めた。

会議では、今回提出された協議題9件について討議を行った。すべての議題について議論できるように、議題の内容を考慮して順番と時間配分を考えて会議に臨み、概ね予定通りに会議を進めることが出来た。また、会議では活発な意見交換ができ、提案された議題の趣旨に沿った結論を得ることが出来たと考えている。

本技術室としては、27年度の西日本地域高等専門学校技術職員特別研修の開催に引続き、2年連続の当番校としての技術長連絡会議の開催でありましたが、本校校長、事務部のご協力及び技術室職員の尽力により技術長連絡会議を終えることができましたこと、心より感謝申し上げます。

表 1. 会議開催までの準備スケジュール概要

4月	5月	6月	7月	8月
協議題・承合事項 必要な準備の確認 日程・会場確認 開催通知等スケジュール確認 取りまとめ方法確認	協議題・承合事項・出席者表作成 開催日程再調整・決定 開催通知I発送 協議題・承合事項・出席者表作成 準備物品検討	協議題・承合事項とりまとめ 協議スケジュール決定 開催通知II送付	物品準備 協議資料作成 情報交換会会場決定	各担当確認 名札・看板など案内作成

表 2. 会議スケジュール

8月29日（月）	8月30日（火）
受付 記念撮影 技術室長挨拶 特別講演（藤本校長） 会議 情報交換会	会議（多目的講義室） 施設見学 解散

平成29年度東海北陸地区技術職員研修の開催

技術長 佐藤 宏

平成 29 年度に沼津高専技術室では、東海北陸地区の技術職員研修の当番校として開催しました。

場所 沼津工業高等専門学校

日時 平成 29 年 8 月 30 日 (水)～9 月 1 日 (金)

本校で東海北陸地区技術職員研修を実施するにあたり、今回はブロックとしてではなく、東海北陸地区として技術職員研修を行うことになっていたため、本校を含め 9 校最大 18 名の参加者と考え計画を行った。また日程に関しては各校夏休み期間が異なるため、なるべく参加できる日程を考慮して 8 月下旬で計画し、各校には今年度の予定を早めに提示する必要があるため、日程に関しては 4 月中に決定、その後 4 月～5 月にかけて大まかな内容についての検討を始めた。

内容に関しては、参加して頂く技術職員の皆さんが実験や実習・地域開放等における何らかのヒントになるようなもので、また難しい内容とならずかつ専門分野でも無くても参加できる内容となるように計画をし、また複数のコースの中から選択してもらうことを基本に、何コース用意するかについては、参加者が最大で 18 名程度になると予想し、1 コース 6 名程度で 3 コースを用意することとした。コースの分野として、技術職員の仕事に関係する分野、また本校には物質工学科があるためそれを生かした化学分野、もうひとつは技術職員が関係する公開講座や地域開放等で参考になりそうな分野、ということになった。さらにこのために特別に用意するものでなく、実際に行っているものを紹介するのも良いのではないかと考え、体験授業等で行っている次の 3 つのコースを実施した。

実習 A (PLC を用いたシーケンス制御の基礎)

実習 B (生物工学実験における DNA を扱う実験操作)

実習 C (手作りモータを搭載したボートでタイムレース)

実施した後のアンケートにおいても、「分野に分かれての実習があると参加者の業務に合わせた実習を選択でき、参加しやすく内容が身に付きやすく良かったと感じた」との意見もあり、コース分けに関しては正解だったと思われる。



報告会と質疑応答の様子

また、他の受講生がどのようなことを行ったか、他のコースの内容について質問等が行えるよう、報告会と質疑応答の時間を確保したが、「概要説明等あればよかった」という指摘や、「実際受けていないコースの内容がつかめない」などの意見が反省点として挙げられる。

また、受講者より各コースの資料等について希望があったため、担当していただいた先生方の承諾を得て、急遽受講風景の写真も含め office365 を利用して閲覧できるようにした。これに関しては受講者の方からも好評であった。

校外研修場所として、天候がよければ富士山が良く見え、受講生の方にも喜んでもらえるのではと考え複数の企業の中から株式会社ヤクルト本社 富士裾野工場に決定した。また講義の中での参考になればと思い、五竜の滝にも足を運ぶような企画とした。これに関しては天気も良く、雨にも降られずに実施できたことは良かったと思う。

最終日の講義については、技術的な話しではなく「身近な地域から自然と人間生活の関わりを考える」という話しをしていただいたことで、少し違った視点で研修を受けてもらうことができたのではないかと思われる。また「3 日間実際に過ごした場所を学ぶ点が参考になった」との意見もあり良かったのではないかと思う。

全体的な感想として、無事円滑に実施できたことが良かったと思います。

最後に、本校の校長先生をはじめ諸先生方の御協力、技術室および事務部のみなさまの御尽力により、無事開催できましたことをお礼申し上げます。



表 1. 研修会開催までの準備スケジュール概要

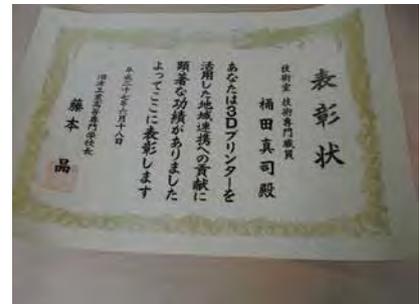
4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
郊外研修 日程決定 研修先候補リストアップ	会場決定・確保 挨拶・講演依頼 準備物品検討 郊外研修先決定・申し込み 実習講師・内容決定	研修内容(スケジュール)決定 郊外研修会場決定・予約打合せ 懇親会会場決定・予約打合せ 技術室内担当割り振り 開催通知・実施要綱送付	案内通知送付 受講者名簿作成 推薦書回収/実習班割付決定 物品準備	研修当日 看板など案内作成 名札・配置図・受講生座席表など
関係者打ち合わせ会				

沼津高専表彰規則に基づく表彰について

沼津高専の学内表彰規則に基づき表彰されました。

平成 27 年度

「3D プリンタを活用した地域連携への貢献」に関する功績



桶田 真司

平成 28 年度

「実習教育における設計製作の改善、および安全教育」に関する功績

中川 秀則

平成 29 年度

「学際教育Ⅱ及び学生生活支援への貢献、製作依頼への中心的な貢献」に関する功績

佐藤 宏





退職者挨拶



定年のご挨拶

平成 25 年～ 28 年度技術長 鈴木 猛



このたび、平成 29 年 3 月末をもちまして定年退職をいたしました。昭和 52 年 4 月に沼津高専に採用されてから 40 年の長きにわたって物質工学科(当時工業化学科)の技術職員として勤めさせていただきました。今まで良いことも悪いこともいろいろあり

ましたが、大過なく定年を迎えることができたのも支えて頂いた皆様方のお陰と感謝しております。

40 年の間技術職員として仕事をしてきて思うことは、どんな依頼も受けていくと、そのすべてが自分の糧になるということです。物質工学科では、公開講座や出前授業、実験装置の製作、改良、事務仕事など様々なことを出来る限りやってきました。例えば、実験装置の製作は、化学の知識ではなく電気や機械など別の分野の知識を必要とするので、知識の幅が広がります。化学工学実験や材料化学実験では自作した測定装置を何台か使用してもらっています。また、ガラス細工は化学実験で必要な技術であり独学で習得しました。

どんなことでも受けていると、所謂、便利屋状態ですが、技術職員に求められるのはどんなことにも対応できる幅の広さだと思っていますし、技術職として出来ないとは言いたくない気持ちがあるのも確かです。この人に頼めば何とかなると言ってもらえることは、技術職員にとって嬉しいことだと思います。

定年を迎えた今、自分がそのようになれたかどうかは他の人が判断することではありますが、そうなれるように努力してきましたし、ある程度の貢献が出来たのではないかと思います。

私は、平成 25 年度に技術長を拝命し、定年までの 4 年間務めてまいりました。その任期の間には、平成 27 年度に西日本地域高等専門学校技術職員特別研修会を平成 28 年度に東海・北陸地区国立高等専門学校技術長連絡会議を当番校として開催しました。技術長として多少の不安を持ちながらも対応してきましたが、技術室の皆さんの尽力により無事開催することが出来ました。

技術室の職員は優秀なので技術長として苦勞することはあまりありませんでした。その分職員の皆さんが苦勞していたのかもしれない。技術室の皆さんのご協力によりその職責を果たすことができましたことを深く感謝申し上げます。

報告集が発行される現在は、再雇用職員として引続き物質工学科の支援を行っておりますが、後進に引継ぎを行っていくことがこれからの仕事だと考えています。

最後になりましたが、お世話になりました皆様へ心よりお礼申し上げますとともに、皆様のご健康と益々のご活躍を祈念し、退職のご挨拶といたします。



研究発表

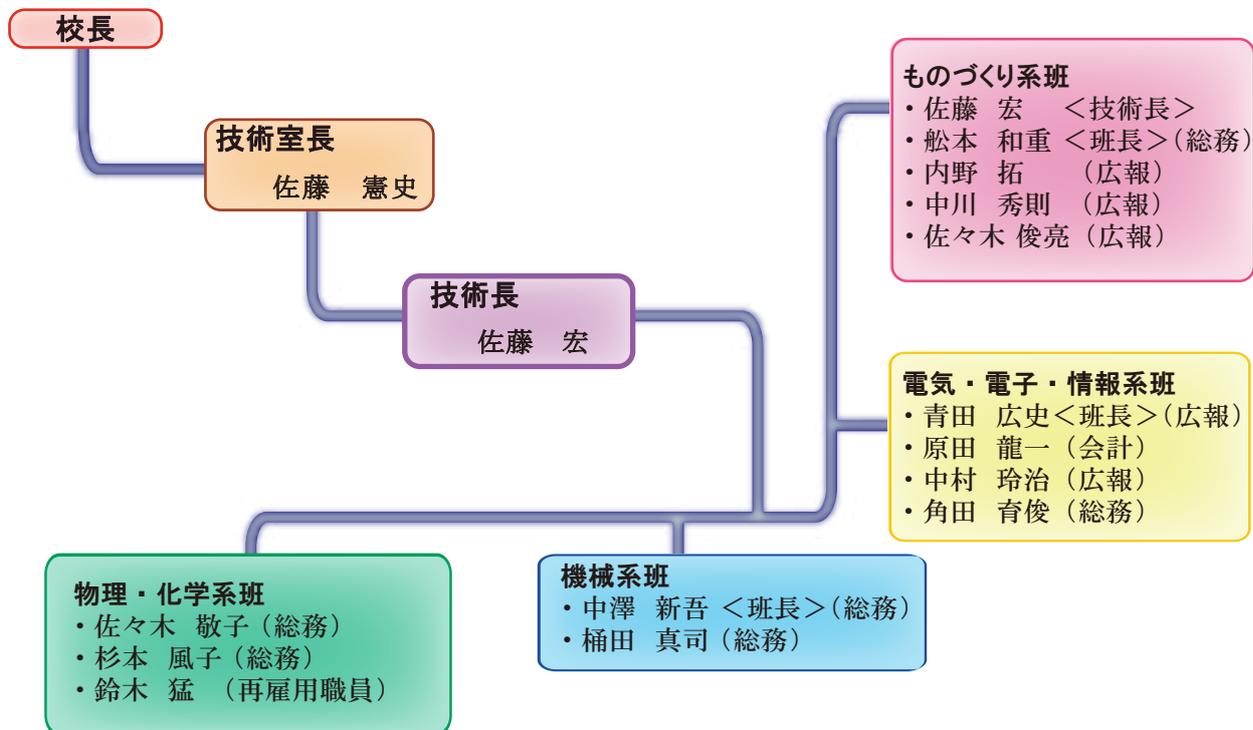


研修会における進行



後進の育成

平成 29 年度の組織およびスタッフ



★ 各 班 か ら

ものづくり系班

平素より教育研究支援センターの運営にご協力頂きありがとうございます。

平成 29 年 4 月よりものづくり系班班長を拝命しました船本です。平成 28 年度よりものづくり系班は1名減の 5 名体制になり、機械系班や再雇用教員のお手伝いを頂き、実習を 6 ショップで行っております。教育研究支援センターは、改修を経て快適な環境にはなりましたが、老朽の設備もありそれらの更新が望まれております。

平成 28 年度は公開講座「はじめての工作測定」、平成 29 年度は対象者を中学生に限定し夏休みの自由研究利用目的として金属の熱膨張に焦点をあてた「中学生の知らない熱膨張の世界」を開催し、いずれも概ね好評のうちに終了致しました。

ものづくり系班もより良いものの加工を目指し、実習内容や加工治具等の改善に日々精進しています。

平成 30 年度から工学基礎Ⅱの後期内容が各学科に委ねられ、機械工学科の実習の支援や各学科の工学基礎Ⅱが大きく変更される可能性があります。そのため今まで以上に他の技術職員や教員との連携を密にしていく必要があります。

ご協力のほどよろしくお願い致します。

船本 和重

機械系班, 物理・化学系班

今年度より、班長は機械系・物理化学系班の両班を兼ねておりますので一緒に報告させていただきます。人数は機械系班2名、物理化学系班2名（再雇用1名含む）で変わっておりません。

この2年間に於ける対外的な活動として、機械系班は、技術室主催の公開講座「Minecraft の Redstone を用いたデジタル回路のお勉強」、機械工学科主催の公開講座「PLC を用いたサーボ制御」および、体験授業2件の支援を行いました。

物理化学系班については、物質工学科主催の公開講座「顕微鏡で探るミクロの世界」、「中学生のための化学実験講座」、出前授業「身近な環境を調べてみよう」についての支援などを行いました。

中澤 新吾

電気・電子・情報系班

平成 29 年 8 月に高専統一ネットワークシステムの更新が行われ、校内のネットワークスイッチ、基幹系サーバ、無線 LAN が新しいシステムに刷新されました。情報インフラ整備はとかく大きな改善には気づいてもらえず、些細なトラブルには過敏に反応されるもの（愚痴が入っています..）。今回の更新もご多分に漏れず、「ネットワークの切り替えなんてあったの？」という状態。ま、裏を返せば、ほとんどトラブルなく切り替えが完了した証ということで、喜ぶこととしています。我が班の面々は準備から当日の作業まで、よく頑張ってくれました。我が班はこれからも陰日向になって頑張っていく所存です。

青田 広史

編集後記

沼津高専報告集第 7 集をお送りすることが出来ました。今回から編集長として携わらせていただいております。公開講座をはじめ各種活動を活発に行いボリュームアップでお届けできることを喜んでおります。

今回の表紙は東海北陸地区技術職員研修を主幹開催した際の実習（3 コース選択）風景から、裏表紙は研修会の工場見学途中に休憩で立ち寄った五竜の滝です。

印刷から製本まで手作りのフルカラー報告集、ご一読いただければ幸いです。

技術室広報 中川 秀則



表紙：東海北陸地区技術職員研修実習3コース（背景本校）
（左上：DNAを扱う実験操作、右上：PLCを用いたシーケンス制御、下：手作りモータを搭載したボート）
裏表紙：同研修会 工場見学の際 立ち寄った五竜の滝



発行 独立行政法人 国立高等専門学校機構 沼津工業高等専門学校 技術室
発行日 2018年3月31日
連絡先 〒410-8501 静岡県沼津市大岡 3600 Tel 055-926-5709
Mail gijutuchou@numazu-ct.ac.jp URL <http://gijutsu.numazu-ct.ac.jp/>
編集長 中川 秀則
編集委員 青田 広史 内野 拓 佐々木 俊亮 中村 玲治

