



独立行政法人国立高等専門学校機構

鳥羽商船高等専門学校

2022年度 テクノセンター報

目 次

◆校長あいさつ	1
◆テクノセンター長あいさつ.....	2
◆テクノセンターについて	3
◆本校の研究・地域連携 基本方針	4
◆研究活動に関する目的・目標	4
◆地域貢献活動等の目的・目標	4
◆令和4年度 活動報告	5
(1) GAER5.0 農林水産分野中核拠点採択	5
(2) ローカル 5G を活用した AI 画像認識によるブリ養殖の効率化に向けた実証（総務省公募）	6
(3) 若手表彰	7
(4) 新艇の小型船舶「あけぼの」	8
(5) NICT 事業ブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発による漁村の脱炭素・収益向上に向けた取り組み採択.....	9
(6) 荒天航泊改修.....	10
(7) 伊勢志摩海洋研究アライアンス協定及び海のシリコンバレー.....	11
(8) 三重県と包括連携協定を締結.....	11
(9) 皇學館大学と包括連携協定を締結.....	12
(10) 鳥羽商船高専連携協力会キックオフフォーラム.....	13
◆地域連携活動報告	14
(1) 技術相談	14
(2) 公開講座	14
(3) 出前講座	16
◆研究紹介・研究室紹介	18
(1) 情報機械システム工学科 准教授 児玉 謙司.....	18
(2) 一般教育科 助教 朴 佳南.....	19
◆研究活動報告	20
(1) 共同研究	20
(2) 受託研究	21
(3) 受託事業	22
◆外部資金獲得状況	23
(1) 科研費	23
(2) 寄附金	26
◆練習船運行実績	28

◆研究発表一覧	29
◆学術交流協定等	33
◆技術職員活動報告	34

◆校長あいさつ



校長 和泉 充

海運や物流産業の様相は、世界経済社会の縮図です。新型コロナウイルス感染症の世界的な蔓延とともに、これら生活を支える産業の重要性が改めて認識されています。SDGs に至る超スマート社会（Society5.0）への変革がもうひとつの起爆剤となって、社会経済は、気候変動と環境変化、国際社会が織りなす紛争などの影響を受けながら変動しています。あらゆる産業でデジタルトランスフォーメーション（DX）が着実に進みつつあり、政府の2023年頭所感では、グリーントランスフォーメーション（GX）、DX、スタートアップ、イノベーションが成長分野とされ、本校の船舶運航はじめ海事・海洋産業に人材を輩出する商船学科と情報機械システム工学科こそ、社会から人材の輩出が望まれている、今必要な学科です。

実習工場の改修につづき、荒天航泊実験棟の改修も完了し、実習工場エリアは、学内ゾーンニングにおいてGX/DX・スタートアップゾーンとされ、本格的な諸設備の稼働に向かいます。テクノセンターの職員は、鳥羽丸と艇庫、さらには情報メディア教育センターの安全運航と運営に活躍し、本校の教育、研究、社会連携に多大の貢献をしております。学生が日々の学修の成果を実感しながら、「何を学んだか、何を身に付けたか」、明快に自信をもってひとりひとりが説明できて、自らの行動に反映させることができる。そして、安全安心に日々の学修生活を送ることのできるレジリエントなキャンパス環境の充実に向け、本校は、地域や産業界との連携を深めていきます。これらの諸活動においてテクノセンターの果たす役割は大きく、このセンター報をご覧になった各界各位の御指導と応援をお願い申し上げます。

◆テクノセンター長あいさつ



テクノセンター長 江崎 修央

新型コロナウイルスへの対策も大きな転機を迎えつつあります。この3年間で、人と人とのコミュニケーション機会が減ったことは否めませんが、一方でデジタル技術の浸透が進みました。多くの会議は、リモートで開催されるようになり、移動に時間を費やさなくても議論ができるようになりました。リモートワークも浸透し、自宅や地方からでも業務を進めることができます。また、遠隔会議参加中も別の作業を並行して進めることで作業効率・生産性は高くなったかもしれません。チャットを利用すれば、隙間時間で業務の伝達もできます。

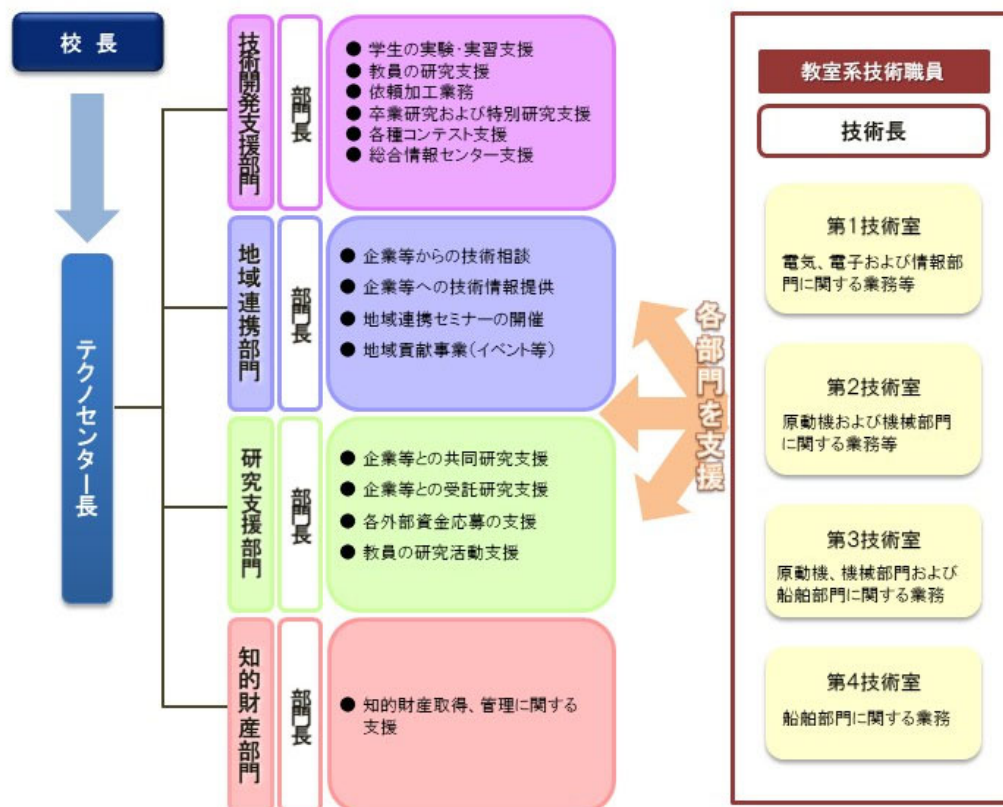
しかしながら、ICTの進化は、手紙がメールに置き換わり、どこからでもスマホを使ってチャットで連絡を取り、会議もリモートで参加可能になるなど、これまで待機・休息していた時間がなくなり人の時間を奪っているのではないかと感じることもあります。ICTの良い面はフル活用しつつ、無理のない範囲で業務をこなすことが重要と考えています。

テクノセンターの重要な業務として、学生の技術力向上が挙げられます。マスタープランや工場回収、掛け合わせDX人材育成、スタートアップ人材育成など、本校にはたくさんの予算が措置され、最新の機器類を揃えることができています。また、鳥羽丸の新造計画、棧橋の改修など、しばらくは施設の刷新が続きます。教職員がこれらをしっかり活用し、学生の利用機会を増やすことが、地域や社会への還元となります。

さて、3期6年勤めたテクノセンター長の任も令和5年3月に終了いたします。まだまだやるべきことはたくさんありますが、今後は別のポジションからテクノセンターの支援をしていきたいと思えます。長い間ありがとうございました。

◆テクノセンターについて

鳥羽商船高等専門学校テクノセンターは、以下に示す4つの部門から成り、それぞれの部門は部門長の教員が取りまとめ、教室系技術職員の支援を得ながら業務を遂行しています。



【技術支援部門】

授業・実験実習の支援のほか、ロボットコンテスト・プログラミングコンテストなどの課外活動支援を行います。

【地域連携部門】

地元企業からの技術相談への対応、地域連携のためのセミナー開催や地域活動の支援を行います。

【研究支援部門】

科学研究費をはじめとする外部資金獲得の支援のほか、企業等との共同研究・受託研究支援を行います。

【知的財産部門】

知的財産の取得、管理に関する支援、講習会の実施を行います。

◆本校の研究・地域連携 基本方針

研究方針

地域貢献や新産業で活躍できる人材育成のため、企業、自治体や民間組織などと共同研究を進め、研究活動の成果を広く発信した上で教育にも還元する。

地域連携の方針

地域の発展に貢献できる高専であるために、受託研究の実施や技術交流に取り組み、教職員・学生参画によって地域に寄与する活動を積極的に実践する。

◆研究活動に関する目的・目標

目的

- ・ 企業との連携や、学校としてのシーズを育てるため、未来を見据えて新産業を支える技術を研究する。
- ・ 三重県の産業を活性化するために革新をもたらす研究を推進する。

目標

- ・ 企業と連携した共同研究や、公募による研究を毎年3件以上推進する。
- ・ 自治体や地元企業と連携し毎年3件以上の受託研究を実施する。

◆地域貢献活動等の目的・目標

目的

- ・ 三重県の伊勢志摩地域の特徴的な産業（1次産業・3次産業）を支援し、業務の効率化、魅力あるコンテンツの制作に寄与する地域貢献活動を推進する。
- ・ 鳥羽商船高専の持つ技術や知識を元に、地域の子供達はもちろん、一般の人に向けた講座等を開催し、学習の機会を設ける。

目標

- ・ 自治体や地元企業と連携し毎年5件以上の地域連携事業を実施する。
- ・ 出前授業や公開講座を毎年10件以上実施する。

◆令和4年度 活動報告

(1) GEAR5.0 農林水産分野中核拠点校採択

GEAR 5.0（未来技術の社会実装教育の高度化）は、地域密着型・課題解決型・社会実装型など従来型の高専としての特長を生かしつつ、オール国立高専の資源を駆使した新たな人材育成モデルの構築、企業、自治体、大学などと幅広く連携し、ユーザーサイドの視点も取り入れた効果的な人材育成など、高専だからこそできる人材育成の質的転換を行っています。一つの学問分野だけでは解決できないテーマ（社会課題）に対して、様々な分野の知見を生かしたアプローチで課題解決に結び付ける実践的な人材育成プログラムを開発します。

このうち鳥羽商船高等専門学校は、農林水産業の中核拠点校として採択され、函館高専、一関高専、和歌山高専、阿南高専の協力校と共に、以下の2つのテーマを柱に、社会実装を通じた人材育成に取り組んでいます。

①研究開発プラットフォームによる DX 推進

従来は、新たな生産方式の研究・開発に取り組むことが多かったが、農水分野の場合、自然環境に基づいた生産に取り組む必要がある。これにとどまらず生産物の加工・流通、廃棄物のリサイクル、脱炭素に向けた取り組みなどエコシステムの構築が必要である。これを研究開発プラットフォームとし、ウニの陸上養殖について協力校と取り組み、GEAR 農水の代表先行事例とします。

②全国高専 ご当地発酵飲料・食品開発プロジェクト

高専においては、基礎的な技術である酵母単離等について、非化学系の学生も理解した上で、発酵食品（パン、ビール、日本酒）の企画、製造を実施するだけではなく、販売方法の検討、実売につなげ、アントレプレナーシップ教育にもつなげます。



（２）ローカル５Ｇの実現に向けた開発実証（総務省公募）

本校は、２０２２年９月より、ローカル５Ｇを活用した水産業分野における実証実験（以下「本実証実験」）に参画しました。本実証実験は、総務省の「令和４年度課題解決型ローカル５Ｇ等の実現に向けた開発実証」に採択され、株式会社 ZTV（津市、取締役社長 田村 欣也）をリーダーとして、本校を含む１３団体・事業者がコンソーシアムを形成、推進し、２０２３年３月に実証実験は完了しました。

本実証実験では、三重県尾鷲市の尾鷲湾内にローカル５Ｇ 基地局を整備し、尾鷲物産株式会社が所有するブリ養殖給餌船に設置した４Ｋ高精細カメラによる給餌作業の映像を、ローカル５Ｇ 経由で陸上のサーバまでリアルタイムに伝送しました。そしてＡＩ（人工知能）解析による高精度かつ高速な給餌判定と給餌制御を行いました。本校は、自動給餌制御のキーテクノロジーであるＡＩによるブリの活性度判定（ブリ達が餌に食いつく具合を経験と勘ではなくＡＩが判断する）を担当しました。情報機械システム工学科５年木下功陽君（現生産システム工学専攻１年）が主体となりＡＩプログラムを開発し、自動給餌制御システムに実装しました。ＡＩにより、ブリ養殖給餌船上の給餌機を遠隔制御することで、作業を自動化することができ、給餌業務における負荷を軽減することができました。この成果は養殖漁業における「労働力不足の解消」「漁獲量の向上」「安全性の向上」「競争力の強化」を実現に大きく貢献するものです。２０２３年３月の実証実験報告会において、木下功陽君は、総務省をはじめ、コンソーシアムメンバーの皆様に対してＡＩ判定の仕組みを説明し、日本の漁業の発展をテクノロジーで支える活動にこれからも挑戦したいと決意を述べ、激励の言葉を頂きました。

自動給餌システムの実現には、ＡＩの指令を受けて給餌量を調整するシャッター機構と制御システムを開発する必要性がありました。この取り組みについては、本校の連携協力会会員である株式会社アイエスイー（伊勢市、代表取締役 高橋完）と共に実施しました。最後に、以下に本事業に参加した、株式会社 ZTVをはじめとするコンソーシアムメンバーについてご紹介し、この場をお借りして皆様に感謝申し上げます。

株式会社 ZTV、尾鷲物産株式会社、パナソニックコネクト株式会社、独立行政法人国立高等専門学校機構鳥羽商船高等専門学校、株式会社アイエスイー、シンクレイヤ株式会社、ニチモウ株式会社、国立大学法人東京海洋大学、ヤンマーホールディングス株式会社、株式会社地域ワイヤレスジャパン、株式会社グレープ・ワン、一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟、三重県

以上、１３団体・事業者

(3) 若手表彰

国立高等専門学校機構職員表彰とは、各国立高専の業務効率化や教育支援の取り組みにおいて、特に高い成果をあげた職員を表彰するものです。今回、本校テクノセンターの濱口技術専門職員が取り組む「伊勢志摩をフィールドとした学生PBL実施および企業支援による地域連携推進」が評価され、若手奨励賞に選出されました。

本校では、平成31年度から情報機械システム工学科がスタートし、地域と連携した課題解決による技術者育成に取り組んでいます。情報機械システム工学科のカリキュラムには、本校が位置する伊勢志摩地域での漁業・農業・観光業の課題を対象に、学生がその解決に向けた工学的アプローチを学ぶ「地域連携PBL」が含まれています。これらの取り組みは、高専プロコンなどの外部コンテストでも高く評価されており、実際に地域企業等で活用されているものもあります。

このPBLで開発されるシステムの多くにはソフトウェアだけでなく、IoTなどのハードウェアの要素も含まれています。濱口技術専門職員は、ソフトウェア開発とハードウェア開発の両方に対して技術支援を行っており、システムの全体像を把握しながら学生に対しアドバイスを行っています。濱口技術専門職員のこうした技術支援を背景に、学生はシステムの設計・実装・実証実験を繰り返し、最終的に完成度の高い成果物を生み出しています。

鳥羽商船高等専門学校



かぞくぐるみ

ーぬいぐるみ型コミュニケーションロボットー



とばまっぷ

ー現在・過去・未来のまちの姿を地図上に可視化ー

支援したプロジェクトの例

(4) 新艇の小型船舶「あけぼの」

3月9日に新しい小型船舶「あけぼの」が納品されました。

本艇は海事DX（Digital Transformation）人材育成を目的とし、航行情報をシミュレータと連携させることで、より実践的な船舶運航実習が実現できるようになります。

これまで使用していた「あけぼの」はAIS（船舶自動識別装置）による航行情報の送受信ができず、シミュレータと連携することができませんでした。しかし、本艇ではAIS送受信機能を持たせることにより、リアルタイムに伊勢湾の船舶位置情報を収集しながら、シミュレータ画面に実際に航行している船舶の映像（情報）を表示することが可能になりました。

これにより本艇周りの情報がデジタル化され、シミュレータ上でデジタルツインとして再現できることで、より実践的な運航技術を習得し、海事DXに対応できる海技技術者の養成につなげていきたいと思います。

船型はFRP製カタマラン型、175馬力の4サイクル船外機を搭載しています。



新あけぼのの外観と船内の様子

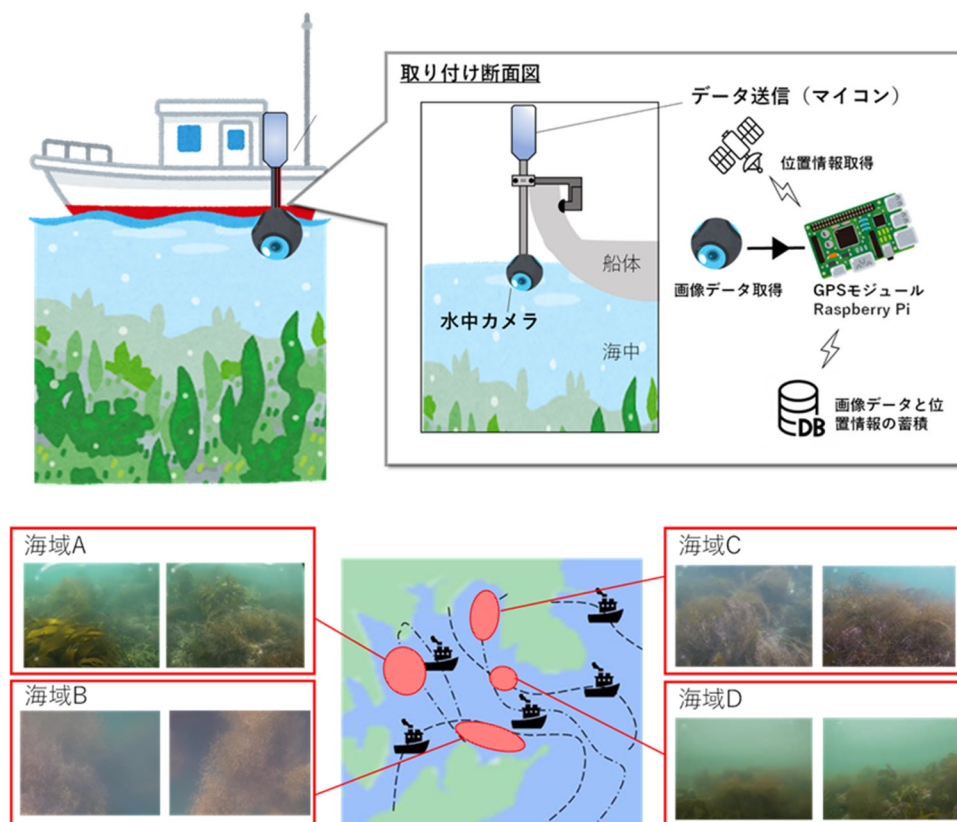
(5) NICT 事業ブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発による

漁村の脱炭素・収益向上に向けた取り組み採択

情報通信研究機（NICT）事業で本校の江崎修央教授を代表者とした「(研究課題名) データ利活用等のデジタル化の推進による社会課題・地域課題解決のための実証型研究開発 (副題) ブルーカーボン貯蓄量の自動計測システムの開発による漁村の脱炭素・収益向上に向けた取り組み」が採択されました。

本取り組みでは、漁村の沿岸海域に生えている藻類の種類とその体積に応じた炭素貯留量を観測し、J Blue Credit 等の審査認証のための技術基盤を確立することを目的としています。

地域の海域を日常的に操業する漁船に簡易的な水中カメラと画像収集システムを設置し、位置情報と併せてクラウドへアップロードすることで、日々の操業活動を通じて海底の3次元測量と藻類のモニタリングが継続的に可能となります。クレジットが発行されれば、漁村に漁業収入以外の収入をもたらすための基盤を構築する可能性があります。漁業経営は悪化し、漁業就業者は大きく減少しています。これらの厳しい状況を克服し、持続可能な漁業と収益性の高い1次産業の構築を目指すためには、海洋環境の保全と漁場環境の回復を急ぐ必要があり、特に環境・生物資源の環境基盤となる藻類の回復が鍵となります。藻類の繁茂状況をリアルタイムで入手し、その状況を継続して資源量をモニタリングする技術の開発を実施していきます。



取り組み概要

（６）荒天航泊改修

令和５年３月に荒天航泊実験棟の改修が終了しました。改修内容は建屋の老朽化に伴う外壁や屋根の補修及び、棟内の教員室及びゼミ室の改修が行われました。

荒天航泊実験棟は主に商船学科航海コースの実験及び研究設備が設置されており、荒天時の船舶の動きの再現や、船舶の堪航性を調べることが可能となっています。

改修では建屋の補修の他、照明のLED化、教員室・ゼミ室の空調、換気設備の更新が行われました。今回の改修により、学生の実験や実習、外部企業による実験や研究が円滑に行えるようになり、より一層の設備の利用が期待できます。



外観（マリンブルーの塗装）



建屋内部（照明のLED化）



建屋内部（実験設備）



玄関ホール



教員室（雨漏りの修繕）



ゼミ室（空調完備）

（７）伊勢志摩海洋教育研究アライアンス協定を締結

令和４年１０月１日（土）に鳥羽市体育館サブアリーナで伊勢志摩海洋教育研究アライアンス協定締結式および海のシリコンバレーシンポジウムに参加しました。

伊勢志摩海洋教育研究アライアンスは、伊勢志摩地域に拠点がある地方公共団体、高等教育機関、公的研究機関、地元企業が海洋・水産に関わる教育活動、研究活動及び地域連携活動を通し、地域社会の発展に寄与することを目的としたプラットフォームです。

協定締結式では、和泉校長が協定書に署名を行いました。今回、本校を始め、８機関による締結が行われました。

海のシリコンバレーは、鳥羽を中心とした伊勢志摩地域に海に関わる地方公共団体、高等教育機関、公的研究機関、地元企業が立地し、全国で希なインフラ環境のことがあることを受け、鳥羽市長が提唱しているものです。今回は、参加者が一堂に会し、研究や教育活動を発表するシンポジウムが行われ、本校からは携帯電話サービスを用いた海苔養殖支援、ドローンを用いた藻場の可視化するシステム、ブリの定期網支援システムの事例を紹介しました。今回の協定により、参加機関との連携が進むこととなります。



（８）三重県と包括連携協定を締結

令和４年８月３１日（水）に三重県庁において、三重県産業の振興や地域の活性化に貢献する人材を育成するとともに、地域課題に迅速かつ適切に対応し、活力のある個性豊かな地域社会の形成、発展に寄与することを目的に、三重県と包括連携協定を締結いたしました。

三重県とは従前から、農林水産業の振興に関することなどで連携した取り組みを実施していましたが、協定締結を機に防災・減災、スマート技術、DXの推進など一層連携を強化して取組を進めていきます。

（連携・協力事項）

- （１）学生の県内への就職に関すること
- （２）農林水産業の振興に関すること
- （３）災害時の対応に関すること
- （４）教育の充実に関すること
- （５）観光の振興に関すること
- （６）その他、地域の活性化及び地域課題の解決に資すること

（９）皇學館大学と包括連携協定を締結

令和４年６月２４日（金）に皇學館大学と鳥羽商船高等専門学校は、教育及び学術研究並びに地域連携上の協力関係を推進するため、包括連携協定を締結いたしました。

本協定は、皇學館大学と鳥羽商船高等専門学校が包括的な連携・協力のもと、文理の枠にとらわれず、分野横断的な視点から、実社会での課題を発見・解決し、新たな社会的価値を創造する資質・能力を持った人材の育成（STEAM 教育）を推進することを目的としています。

【交流事項】

- （１）共同教育及び共同研究等の実施とこれに伴う学生・教職員の交流
- （２）小中学校への出前授業の共同実施
- （３）地方創生事業（地域振興事業）の共同実施
- （４）両者が相互に関心を有する分野における情報及び資料の提供
- （５）国際交流に関すること
- （６）その他前条の目的を達成するために必要と認められる事項



（１０）鳥羽商船高専連携協力会キックオフフォーラム

令和４年３月１０日（木）に鳥羽商船高専連携協力会キックオフフォーラムを開催しました。

鳥羽商船高専連携協力会は、企業との技術交流や連携事業をより一層促進して社会で活躍できる人材を育成し、地域社会の発展に寄与するとともに本校の教育・研究の振興を図ることを目的として、令和４年４月に設立されます。現時点で８０件を超える入会の申し込みをいただいています。

今回は、設立に先立ち入会申請いただいた企業様等が対面とオンラインにより参加されるハイブリッド方式にて開催しました。

フォーラムでは、基調講演、連携企業の事例紹介、学生の取組内容紹介が行われるとともに、各界より祝辞を賜りました。連携協力会の今後の発展のため会員のみなさまとともに、本校も精一杯尽力していく所存です。



◆地域連携活動報告

(1) 技術相談

学 科	氏 名	相 談 内 容
情報機械システム工学科	江崎修央	・ 今後の観光から脱皮した事業について ・ 不法廃棄物の抑止と発見向の上について
	中井一文	・ 画像処理技術の現状、写真のテキスト化 ・ 撮影写真内の機器/配線類及び文字列のテキスト化
	吉岡宰次郎	・ 非破壊検査について

(2) 公開講座

令和4年度の公開講座につきましては、新型コロナウイルス感染症の情勢と感染拡大防止の観点から、受講される皆様の安全を考慮しました結果、中止となった講座もありました。

講 座 名	開 催 日 時	対 象 者	参 加 人 数	講 師
ビー玉スターリングエンジン	7月30日(土) 9:00～11:00	小学5年～ 中学3年	7名	林 浩一, 児玉謙司, 亀谷 知宏, 守山 徹
ことばのイメージとグローバルについて	8月6日(土) 10:00～11:30	中学生～一般	2名	鈴木 聡
英語高速学習 (中1で英検3級へ)	8月8日(月) 10:00～11:00	中学生	11名	伊藤 立治
おもしろ理科実験	8月19日(金) 9:00～12:00	中学生	16名	澤田 圭樹, 山中 郷史, 富澤 明
IchigoJam でマイコンプログラミング	8月19日(金) 13:00-16:00 8月20日(土) 13:00-16:00	小学生	19日: 12名 20日: 14名	脇坂 賢、宮崎孝、藤井 正光、増山 裕之
光を知り、使い、役立てる	8月24日(水) 午前	小学生	午前: 18名 午後: 19名	山中 郷史 吉岡 宰次郎

(天体望遠鏡を作ってみよう&レーザー加工機でモノ作り)	9:00～12:00 午後 14:00～17:00			澤田 圭樹
レーザー加工機を用いたアクリルスタンド作成	8月25日(木) 13:30～16:30	中学生	7名	守山 徹
光を知り、使い、役立てる (天体望遠鏡を作ってみよう&レーザー加工機でモノ作り)	8月26日(金) 午前 9:00～12:00 午後 14:00～17:00	中学生	午前：11名 午後：7名	山中 郷史 吉岡 幸次郎 澤田 圭樹
3DCAD, 3D プリンタ	8月27日(土) 13:00～15:00	小学生高学年～ 中学生	4名	亀谷 知宏
サイバーセキュリティ体験講座	12月4日(日) 13:30～15:00	中学生	7名	白石 和章
はじめての IoT 入門 ハンズオン講座	2月3日(金) 9:00～12:00	一般	3名	テクノセンター 第1技術室
機械学習入門 (画像分類)	2月27日(月) 9:00～12:00	一般	3名	中古賀 理

(3) 出前講座

講 座 名		開催日時	対象者	参加人数	講 師
1	LEGO ロボットを作ろう	8月10日(水)	小学生(松阪市徳和公民館)	15名	出江 幸重
2	LEGO ロボットを作ろう	9月10日(土)	小学生～中学生(名張蔵持市民センター)	7名	藤井 正光
3	プログラミングに関する出前授業	8月18日(木)	伊勢市立小俣中学校	15名	中井 一文
4	プログラミングに関する出前授業	8月19日(金)	伊勢市立小俣中学校	15名	中井 一文
5	プログラミングに関する出前授業	8月24日(水)	伊勢市立小俣中学校	15名	中井 一文
6	プログラミングに関する出前授業	8月25日(木)	伊勢市立小俣中学校	15名	中井 一文
7	高校授業体験講座	9月12日(月)	鈴鹿市立白子中学校	40名	北原 司
8	プログラミング教室	9月15日(木)	鳥羽市立安楽島小学校	39名	北原 司
9	プログラミング教室	9月22日(木)	鳥羽市立安楽島小学校	39名	北原 司
10	プログラミング教室	10月27日(木)	鳥羽市立安楽島小学校	39名	北原 司
11	プログラミング教室	11月10日(木)	鳥羽市立安楽島小学校	39名	北原 司
12	タブレット端末を活用したプログラミング学習	10月6日(木)	鳥羽市立鳥羽小学校	59名	北原 司
13	Ichigojam で簡単プログラミング!	12月5日(月)	志摩市立神明小学校	40名	出江 幸重
14	タブレット端末と、マイクロビットを活用したプログラミング学習	3月9日(木)	鳥羽市立鳥羽小学校	59名	北原 司

15	プログラミング体験 講座	8月26日（金）	鳥羽市教育委 員会	4名	中井 一文
16	プログラミング体験 講座	10月23日（日）	鳥羽市教育委 員会	3名	中井 一文
17	プログラミング体験 講座	2月5日（日）	鳥羽市教育委 員会	5名	中井 一文

◆研究紹介・研究室紹介

(1) 情報機械システム工学科 准教授 児玉 謙司



「生産技術と人財育成」

○ ご安全に！

日本は良いものをつくり、他国に売ることによって発展してきました。船舶の様な超巨大構造物から、半導体に代表されるナノ構造体まで、あらゆる工業生産のトップランナーであり、その根幹を支える工作機械や加工技術も言わずもがな。そういった日本のテクノロジーを継承し、次の世代をクリエイトするエンジニアを生産技術研究室では育成します。曲げる、削るといった加工技術は、人類が道具をもったその時から長い年月をかけて進化を続けてきました。成熟した加工技術においても、実はわかっていないことはたくさんあります。例えば削るという行為は、まじめに考えると謎が多く、まじめに考えている人がかなり少ないので未解明なことが多いです。生産技術研究室では産業の基盤である加工技術の中のサイエンスについて深く考え、現象を具体的にイメージする取り組みを通じて、持論を展開できる力を身に着けます。

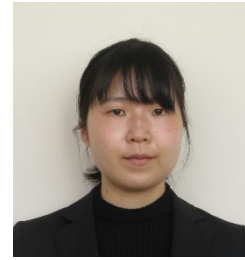
日本は少子高齢化の時代です。世界に先駆け少子高齢化が進み、世界の人たちは、日本のお家芸であるものづくりがいったいどうなっていくのか？と注目しています。DX、デジタルトランスフォーメーションによってその局面を開きようとしています。肝心のその技術を広く展開できるDXエンジニアが足りません。それはやや強引に言えば、全体的に、日本のエンジニア教育が産業界の急速な進化に対して追いついていないからです。情報機械システム工学科は情報・電気電子・機械工学を総合的に学ぶカリキュラムによって、これからのものづくりの現場の一線で活躍するDXエンジニアを育成しています。生産技術研究室では、スマートファクトリー、スマートプラントをデザインできる、運用できるエンジニアを育成するために、企業と強力に連携して教育研究を推進していきます。社会のリアルなエンジニアリングに触れることを通じて、今何を学び、挑戦すべきかを考えます。

日本は島国です。島国根性（英：insularism）という言葉がありますが、一般に、排他的であり、多様性や異文化を許容しない性質を言います。政治や経済がグローバル化する現代においてはネガティブに受け取られる事が多いです。生産技術研究室では海外の研究グループと交流し、その思考の逆を行く人財を育成します。高専はアジア諸国にKOSENを作り、エンジニア教育を行い、現地日系企業を支える人財を育成しています。アジア諸国はまだまだ経済も人口も爆発ステージにあり、かつての日本がそうであったようにノリや勢いがあります。研究活動を通じて、アジアの国々の熱や空気を感じ、この島国の未来をなんとかしようとする気合、イエローマジック的精神を身に着けます。

生産技術研究室は、よく遊びよく学ぶ意欲的な学生を応援します。

Ars longa, vita brevis.

(3) 一般教育科 助教 朴 佳南



「高階の q パンルヴェ方程式について」

タイトルにあるパンルヴェ方程式とは、100 年ほど前に発見された 6 種の線形でない 2 階の常微分方程式です。「 q 」とついている意味は、パラメーターである q が入っていて、 $q \rightarrow 1$ に極限をとると微分の世界に移るようなもの（これを「 q 類似」と呼びます）を表しています。つまり、 q パンルヴェ方程式とはパンルヴェ方程式の q 類似です。私が研究しているのは、その高階化です。

パンルヴェ方程式は何が特別なのかというと、1 つには、線形ではないにもかかわらず「解ける」というところです。さらにその解が、工学や物理で重要とされる様々な特殊函数を含む、超幾何函数で表されることも特別な点です。そして、 q 類似を考えると良い点は、微分よりも計算機との相性がよく、計算機での解析がしやすい点です。また、 q 類似を調べることにより微分の世界をより深く理解することができます。ほかには、微分の世界では現れないけれども、 q の世界では現れる等式もあり、それも大変興味深い研究対象となっています。 $q \rightarrow 1$ の極限操作で微分の世界に移る、という意味で、 q 類似は微分を含むと言えます。その高階化を考えることで、より統一的な視点を与えることができます。

私は、 q パンルヴェ方程式のある種の高階化を 2018 年[1]と 2022 年[2]の論文で発表しました。そこでは、 q 超幾何函数を拡張したものを定義し[1]、それで表される特殊解を持つ方程式をラックス形式（非線形方程式を連立方程式の両立条件で表す方法）で与えました[1] [2]。

現在は、構成したラックス形式が低い次元の方程式系を与える場合について調べています。例えば 2 次元の場合について調べた結果、 $E_6^{(1)}$ 型 q パンルヴェ方程式の新しいラックス形式[3]を得ることができました。

自身の研究が、実学上どのように役に立つのかはまだ分かっていません。ですが、パンルヴェ方程式は解ける非線形方程式として古典的で典型的なものです。あらゆる現象を記述する際、役に立つ方程式の多くは典型的なものです。自身の研究を通して、解ける非線形方程式の例を提示し、いつかそれらが現象の解析に役立てられれば嬉しいです。

[1] K. Park, J. Int. Sys., 3 (2018), 1-14, xyy019. [2] K. Park, F.E., (2022), 65(3) 311-328. [3] K. Park, arXiv:2211.16706v2.

◆研究活動報告

(1) 共同研究

○令和4年度受入実績

(金額：千円)

学 科	氏 名	研 究 課 題	金 額
商船学科	鈴木 治	日本とトルコにおける海上交通の安全管理に関する研究	—
		ダイバーシチ方式による船舶におけるテレビ放送の受信状況の改善	—
情報機械 システム 工学科	中井一文	製造原価算出に必要な生産実績情報の正確性	990
	中井一文	「R/B 検査」工程における作業者の負担軽減	990
	白石和章	フレキシブルセンサを用いた海中及び気中モニタリングの実地試験	390
	白石和章	低コスト統合環境制御機器の開発・実証	—
		合計	2,370

○過去5年間の受入実績

(金額：千円)

受入年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
受入件数	2	6	5	5	6
受入金額	605	2,520	1,543	1,524	2,370

(2) 受託研究

○令和4年度受入実績

(金額：千円)

学 科	氏 名	研 究 課 題	金 額
情報機械 システム 工学科	江崎修央	AI・ICT 技術やドローンによる藻場の分布や変化等の情報を「見える化」するシステムの改良とモデル地区への導入	725
		ローカル 5G を活用した AI 画像認識によるブリ養殖の効率化に向けた実証	2,200
		沿岸域海況ドローン調査	150
		ブルーカーボン貯留量の自動計測システムの開発による漁村の脱炭素・収益向上に向けた取り組み	3,000
	増山裕之	女性漁師のための小型定置網漁支援システム	1,420
	守山徹	カーボンニュートラルに向けた次世代個体酸化物形燃料電池の実用化への挑戦	805
	吉岡幸次郎	ROV 搭載型電磁気非破壊検査技術による海中送水管の寿命診断技術の開発	4,329
		高温環境下でのスマート渦電流センサによる新検査システムの開発	997
		磁気光学イメージングによる複雑形状金属の革新的電磁気非破壊試験法の開発	2,015
		高速移動式パルス ECT による船体の減肉マッピングデバイスの開発	1,040
	中古賀理	LPWA 通信による海洋観測機を用いた英虞湾・的矢湾の 3 次元海象モニタリング	1,420
テクノセンター	濱口沙織	観光事業者向け WEB サービス開発支援	500
		合計	15,621

○過去5年間の受入実績

(金額：千円)

受入年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
受入件数	1	3	5	10	12
受入金額	171	2,184	4,996	15,435	15,621

(3) 受託事業

○令和4年度受入実績

(金額：千円)

学 科	氏 名	委 託 元	研 究 課 題	金 額
情報 機械シ ステム 工学科	白石和章	国立研究開発法人 農業・食品産業技 術総合研究機構 スマート農業実証 事業推進室	通年対応型のスマート水管理によ る農村地域の減災・生物多様性保全 機能向上の実証	1,215
	中井一文	国立研究開発法人 農業・食品産業技 術総合研究機構 スマート農業実証 事業推進室	中山間カンキツ産地における人・も の・土地のシェアリングによるサス テナブル産地モデルの実現	4,400
			合計	5,615

○過去5年間の受入実績

(金額：千円)

受入年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
受入件数	3	4	3	2	2
受入金額	10,950	17,107	8,515	5,365	5,615

◆外部資金獲得状況

(1) 科研費

応募状況、採択率など

(金額：千円)

学 科	氏 名	研究種目	研 究 課 題	金 額
商船学科	北村 健一	若手研究	操船技術教授支援システムに肝要な生理指標を活用する心的負荷評価デバイスの開発	2,860
	広瀬 正尚	若手研究	新世代低 GWP 冷媒の低温域蒸発熱伝達特性の解明による船用冷凍機の冷媒転換と小型化	1,820
	吉田南穂子	国際共同研究強化 (B) (分担者)	海上交通管理の持続可能性に配慮した VTS オペレータのための意思決定支援システム	130
	鈴木治			195
	広瀬正尚	基盤研究 (B) (分担者)	次世代低 GWP 作動媒体による船舶機関の低温排熱回収熱交換器の熱設計および最適化	325
	鈴木治	基盤研究 (B) (分担者)	船位決定時における作業手順の機序解明と海事教育の技術評価手法に関する開発	65
	吉田南穂子			65
	北村健一			65
	鎌田 功一	基盤研究 (C)	波による揺動運動から電力を創生するための振り子機構を用いた海洋揺動発電装置の研究	390
情報機械 システム 工学科	白石和章	基盤研究 (C)	高品質ミカン安定栽培に資する深層強化学習かん水技術開発	－
	林浩一	基盤研究 (C)	空気流入による減衰力可変型粒状体ダンパーに関する研究	520
	山下晃司	挑戦的研究 (萌芽)	“みちびき”を含む GNSS 衛星電波の物体反射を利用した土砂災害発生検知システム	－
	坂牧孝規	基盤研究 (C)	海技技術者養成における船舶動揺に対する生体適応能力のサイバニクス診断制御	325
	西山 延昌	基盤研究 (C)	波による揺動運動から電力を創	2,730

			生するための振り子機構を用いた海洋揺動発電装置の研究	
	北原 司	基盤研究 (C)	海洋養殖のためのライダーを用いたクロロフィル計測システム	2,210
	中井 一文	若手研究	運動能力と姿勢情報を要因とするスポーツのポテンシャルモデルの構築と上達支援	1,950
	中古賀 理	若手研究	非接触な生体信号計測を用いた情動の経時的変化の推定	2,210
	児玉 謙司	研究活動スタート支援	チタン合金切削進行中におけるWC-Co 超硬のリアルタイム劣化	1,430
	中古賀 理	基盤研究 (B) (分担者)	瞳孔径を指標とした認知世界の変容	390
	北原 司	基盤研究 (C) (分担者)	波による揺動運動から電力を創生するための振り子機構を用いた海洋揺動発電装置の研究	390
	吉岡宰次郎	基盤研究 (C) (分担者)	パルス渦電流法によるアルミニウム合金と CFRTP の異種材料接合品の分離技術の開発	65
一般教育科	深見佳代	若手研究 (B)	女性医師支援策の有効性の検証と今後の課題分析 ～女性専門医の地理的・診療科的偏在～	－
テクノセンター	清重康司	奨励研究	情報系主体学生がモノづくりをはじめてみたくなるデジタルファブリケーション環境構築	－
	世古文彦	奨励研究	ソナー(探知機)と水中ドローンを駆使した伊勢湾海域の地形及び測量の高精度調査研究	－
			合計	18,135

科学研究費補助金申請状況

○現員数に対する応募率

【全体】

	応募者数（人）	応募件数（件）※1	現員数（人）	応募率（％）	昨年度（％）	備考
教員・技術職員	57	58（8）	67	98.3%	100.0%	
教員のみ	43	44（8）	53	97.8%	100.0%	

【学科・組織別】

	応募者数（人）	応募件数（件）※1	現員数（人）	応募率（％）	昨年度（％）	備考
商船学科	12	12（2）	16	86%	94.1%	※2
情報機械システム工学科	16	17（6）	22	106%	105%	
一般教育科	14	14（0）	14	100%	100%	
テクノセンター技術職員	14	14（0）	14	100%	100%	

科学研究費補助金申請状況

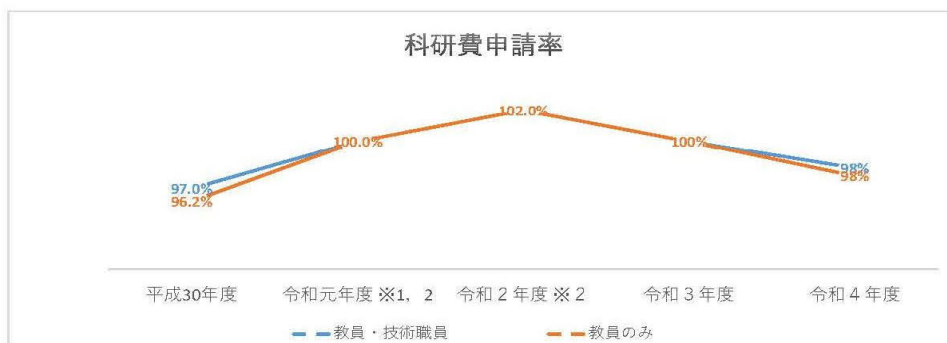
○現員数に対する応募率

【全体】

申請年度	平成30年度	令和元年度 ※1、2	令和2年度 ※2	令和3年度	令和4年度
教員・技術職員	97.0%	100.0%	102.0%	100%	98%
教員のみ	96.2%	100.0%	102.0%	100%	98%

【学科・組織別】

申請年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
商船学科	106% ※1、2	89.5%	100.0%	94.0%	86%
情報機械システム工学科	105% ※1	105% ※1	95%	105% ※1	106% ※1
一般教育科	71.4%	108% ※1、2	117% ※2	100%	100%
テクノセンター技術職員	100%	100%	100%	100%	100%



応募件数／（現員数-採択中件数） で応募率を算出(小数点第4位四捨五入)

※1 1人で2種目応募いただいた方がいるため100%を超える。

※2 当年度未定年退職者で提出いただいた方がいるため100%を超える。

(2) 寄附金

(金額：千円)

学 科	氏 名	相手先	寄 附 目 的	金 額
	校長	一般社団法人 全日本船舶職員協会 ほか	第 57 回全国商船高等専門学校漕艇大会開催に伴う補助として	400
		奨学後援会	教育助成のため	5,000
		一般社団法人 日本船主協会	学生課外活動費等 補助金	1,000
		ジー・オー・ピー株式会社	国立高等専門学校の学生支援・ 教育研究支援のため	5,000
		就職支援セミナー 参加企業	鳥羽商船高等専門学校の教育活動支援のため	570
		一般社団法人 全日本船舶職員協会	商船学科の充実支援として	800
情報機械 システム 工学科	江崎修央	江崎 修央	学生のコンテスト支援のため	50
		ディープラーニング コンテスト実行委員会	DCON2023 1 次通過者向けプロ トタイプ作成にかかる諸費用と して	30
	白石和章	一般社団法人 WNI 気象文化創造センター	第 11 回高校・高専気象観測機器 コンテスト第 2 次審査に向けた 観測機器の製作費用として	200
		ディープラーニング コンテスト実行委員会	DCON2023 1 次通過者向けプロ トタイプ作成にかかる諸費用と して	30
		一般社団法人 WNI 気象文化創造センター	学生の学習支援のため	200
	山下晃司	企業（金融業）	山下研究室の山間村における地 域コミュニティ長寿命化のため の地域資源管理システムに関す る研究および学生の活動支援	100
	北原 司	一般社団法人 WNI 気象文化創造センター	第 11 回高校・高専気象観測機器 コンテスト第 2 次審査に向けた 観測機器の製作費用として	100
		一般社団法人 WNI 気象文化創造センター	学生の学習支援のため	50

	中古賀理	全国高等学校パソコン コンクール実行委員会	パソコン甲子園 2022 モバイル部 門ベストアイデア賞副賞として	100
	児玉謙司	企業（製造業）	児玉謙司教員の機械加工に関する研究支援のため	300
	中井一文	企業（製造業）	中井教員の地域連携に関する研究のため	50
		合計		13,980

◆練習船運行実績

2022年度鳥羽丸運航実績表

2023/01/27 現在

2022年度	航海日数 航海時間	乗船者数 乗組員	距離(海里)	航海内容
航海実習	31日 165:19	568 272	1,655	1年(S科)、2年から5年(S科)
実験実習	25日 34:42	274 217	258	運用学実験:3年生(N&E)、 航海学実験:前期4年生(N&E)
PR航海	4日 11:49	271 68	103	8/6・8/7・10/15・11/19:鳥羽丸体験航海 (午前・午後)
学校行事	0日 00:00	0 0	0	
入渠	14日 41:33	0 117	435	8/22~9/4:ダイソー木津川工場入渠
研修航海	2日 09:03	15 18	93	4/4:乗組員習熟航海 8/10:教職員研修航海
研究航海	0日 00:00	0 0	0	
その他航海	0日 00:00	0 0	0	
合 計	80日 262:26	1,128 692	2,544	

停泊及び運航中止日数 上記の実習時間		乗船者数 乗組員	完全停泊日の日数及び運航中止の理由
航海実習（停泊）	12日	179	4/19・4/20・11/22：SE3停泊実習（計画） 7/12・7/13：SE4停泊実習（計画） 6/14～17・10/5・10/6：SE5停泊実習（計画） 11/30：S2停泊実習
	00:00	105	
実験実習（停泊）	0日	0	
	00:00	0	
PR航海（中止）	0日	0	
		0	
学校行事（中止）	5日	166	8/11・8/12・10/1：オープンキャンパス（停泊にて実施） 12/3・12/4：海学祭（停泊にて実施）
		16	
研修航海（中止）	1日	13	11/10：非破壊検査貸し切り運航（機器故障ため、停泊に変更）
		8	
研究航海（中止）	0日	0	
		0	
その他航海（中止）	0日	0	
		0	
合 計	18日	358	
	00:00	129	

2021年度	運航計画	運航日数	運航率
航海実習	32日	31日	97%
実験実習	25日	25日	100%
PR航海	4日	4日	100%
学校行事	0日	0日	
入渠航海	14日	14日	100%
研修航海	3日	2日	67%
研究航海	0日	0日	
その他航海	0日	0日	
合 計	78日	76日	97%

【運航中止の理由(2日)】

- ※ 運航計画にて停泊実習(11日)を除く
- ※ オープンキャンパス(停泊3日)を除く
- ※ 海学祭(停泊2日)を除く

- ・海上荒天によるもの (1日 50.0%)
- ・No.2D/Gの故障によるもの (1日 50.0%)

※ 運航率は計画及び変更した停泊及び研究航海を除く。

◆研究発表一覧

校長

和泉充

〔論〕 Antomne Caunes, Hayato Imamichi, Nagisa Kawasumi, Mitsuru Izumi, Tetsuya Ida : Simulation of the Waveform Control Pulse Magnetization of a High-Temperature Superconducting Bulk with Negative Feedback, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 32, Issue 4, December 2021, 5pp, Article number 6800305. DOI: 10.1109/TASC.2021.3138835

〔論〕 S. Takei, M. Izumi, K. Yamaguchi, T. Ida, E. Shaanika : Double Armature HTS Bulk Synchronous Machine for Contra-Rotating Turbine Generator, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 32, Issue 4, February 2022, 5pp, Article number 5201305. DOI: 10.1109/TASC.2022.3148696

〔論〕 Antomne A. Caunes, Hayato Imamichi, Nagisa Kawasumi, Mitsuru Izumi, Tetsuya Ida : Waveform Control Pulse Magnetization of GdBaCuO Bulk Near Operating Temperature of Our Superconducting Rotating Machine, Antomne Caunes, Hayato Imamichi, Nagisa Kawasumi, Mitsuru Izumi, Tetsuya Ida, IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 32, Issue 4, March 2022, 5pp, Article number 6801105. DOI: 10.1109/TASC.2022.3162809

〔論〕（解説）和泉充：船舶用高温超電導回転機技術の現状と将来展望－船舶推進から海潮流発電まで－, 低温工学 57 巻 2 号 特集号：電力・産業応用に向けて加速する超電導回転機技術, pp. 79-86, 2022 年. DOI: 10.2221/jcsj.57.79

〔学〕 Mitsuru Izumi, Erasmus Shaanika, Kota Yamaguchi, Antomne Caunes, Tetsuya Ida, Motohiro Miki: HTS Bulk Superconductors and Applications in Rotating Machines, 7th International Conference on Superconductivity and Magnetism (7th ICSM), Fri, October 22, 2021 -Thu, October 28, 2021, Milas-Bodrum, Turkey , ID:348, (招待講演) Oct. 22 2021.

〔学〕 Mitsuru Izumi: HTS Bulk and Applications in Rotating Machines, 12th International Workshop on Processing and Applications of Superconducting Bulk Materials, November 11 - 14, 2021, SHANGHAI, CHINA, Session S-I, (招待講演) Nov. 13 2021.

〔学〕 Antomne Caunes, Hayato Imamichi, Nagisa Kawasumi, Mitsuru Izumi, Tetsuya Ida : Numerical modeling of the pulse field magnetization of the bulk array used as the field poles of a superconducting machine, MT27, 27th International Conference on Magnet Technology, Nov. 15-19, 2021, FRI-OR7-502-07, Nov 19, 2021, 11:30 AM (口頭選抜講演) , Fukuoka Convention Center.
<https://indico.cern.ch/event/975584/contributions/4427180/>

〔学〕 Petrus Kambo, Yuhi Yamanouchi, Antomne A. Caunes, Masahiro Watasaki, Kota Yamaguchi, Mitsuru Izumi and Tetsuya Ida : Conceptual design of a linear generator suitable for marine energy power generation, MT27, 27th International Conference on Magnet Technology, Nov. 15-19, 2021, Revised 24 November 2021 15:51 (ポスター発表) , Fukuoka Convention Center.

https://indico.cern.ch/event/975584/contributions/4427170/attachments/2351948/4012513/THU-P03-508-03_Petrus.pdf

〔外〕電気学会超電導機器技術委員会「超電導機器の将来的な技術動向協同研究委員会」, 2021 年 12 月から 2 年間, 電気学会電力・エネルギー部門「超電導バルクの産業応用調査専門委員会活動のまとめ」総括講演, 2022 年 9 月 21 日

〔外〕電気学会「超電導材料創出のためのインフォマティクスに関する調査専門委員会」, 2022 年 1 月から 2 年間

商船学科

小田真輝

〔学〕松村哲太, 藤野俊和, 地引達弘, 岩本勝美, 小田真輝: 溝形状表面テクスチャリングによる往復動潤滑面の摩擦低減効果とその設計指針, 日本マリンエンジニアリング学会誌, 第 57 巻第 5 号 89-99, 2022

情報機械システム工学科

江崎修央

〔著〕江崎修央: 「うみログ ― IoT デバイス」, スマート水産業入門, 緑書房, 2022 年 3 月 20 日

〔著〕江崎修央: 「スマート養殖 実装と課題 『スマート水産業の展開と課題 海洋観測機の養殖現場への実装』」, 養殖ビジネス 2022 年 6 月号, 緑書房, 2022 年 6 月 1 日

〔著〕江崎修央: 「AI により餌付けを自動で制御する基礎システムの開発」, 果実日本第 77 巻 2022 年 9 月号, 日本園芸農業協同組合連合会

〔論〕江崎修央, 中川弘之, 吉原貴仁: 地域 DX 推進と人材育成に向けた包括連携に基づく教育実践, システム制御情報学会誌 66 (6), p227-231, 2022

〔論〕Nobuo Ezaki: Automatic feeding by activity determination for fish farming, 2022 LRI-FRI-IPB-FFTC Joint Symposium Intelligent Production of Livestock Industry and Aquaculture, September 30, 2022

〔学〕萩野翔貴, 中井一文, 重永貴博, 江崎修央: アンケートを用いた練習日誌の集計とフィードバックのシステム, 第 84 回全国大会講演論文集 p. 285-286, 2022

〔学〕高松諭利, 世古渡紀也, 中古賀理, 江崎修央, 小林智彦: 魚類養殖を対象とした画像処理・機械学習を用いた活性判定による自動給餌, 映像情報メディア学会技術報告, 2022-02-AIT-ME-MMS-IE-ITS

〔学〕 姫子松宏太，辻陸玖，出江幸重，北原司，中古賀理，江崎修央，高橋完，山端直人：害獣檻における自動誘引のための鹿検出と給餌パターンの導出，映像情報メディア学会技術報告，2022-02-AIT-ME-MMS-IE-ITS

増山裕之

〔学〕 Hiroyuki Masuyama: Investigation on Driving Signal of Sound Source Element in Reflection Point Search by Rectangular Sound Source, Proc. Symp. on Ultrasonic Electronics, 42, 1Pb2-7, 2021.10

一般教育科

鈴木聡

〔論〕 鈴木聡：戦前～戦後初期における高等教育機関の教員人事に関する一考察，鳥羽商船高等専門学校紀要第44号，2022年3月

〔論〕（書評）鈴木聡：書評 見坊行徳・稲川智樹共著『辞典語辞典』，鳥羽商船高等専門学校紀要第44号，2022年3月

〔論〕（書評）鈴木聡：書評 田中実著『詩集シェイクスピア物語 羅人どん』，『詩集 米寿』所収 P90-P92，朝日出版社，2022年8月

〔論〕（翻訳）鈴木聡：翻訳 キャサリン・マンスフィールド作『園遊会』，鳥羽商船高等専門学校紀要第44号，2022年3月

〔学〕 鈴木聡：臨時教員養成所卒業生の国家としての評価—他機関卒業生と比較して，日本英語教育史学会第286回研究例会，2022年1月8日

中平希

〔著〕 中平希：「アンドレア・グリッティーー激動期のヴェネツィア共和国元首」，イタリア史研究会編『イタリア史のフロンティア』，昭和堂，184～186頁，2022年

山田英生

〔論〕 平川武仁，大庭恵一，山田英生：高等教育機関の学生における遠隔授業と面接授業期間のストレスとストレス反応，大分工業高等専門学校紀要，58，9-15，2021.11

〔論〕 平川武仁，大庭恵一，山田英生：COVID-19への感染症予防を踏まえた大学体育実技授業の実践研究，鳥羽商船高等専門学校紀要，44，2022.3

〔論〕 平川武仁，大庭恵一，山田英生：夏季オリンピックにおける三つの世界モデルによる国際競技力の変化，大阪体育大学紀要，53，47-63，2022.3

栢山剛

〔論〕 栢山剛：Isoroku Yamamoto's military strategy in the outbreak of the Pacific War，鳥羽商船高等専門学校紀要第44号，60-74頁，2022年3月

〔学〕 栢山剛：「太平洋戦争勃発における山本五十六の軍事戦略」，2022 年度日本比較文化学会関西支部例会（於：同志社大学今出川キャンパス），2022 年 3 月 19 日

〔学〕 栢山剛：「太平洋戦争勃発における山本五十六の軍事戦略とハル・ノート」，日本比較文化学会第 44 回全国大会 2022 年度国際学術大会（於：山形大学小白川キャンパス），2022 年 5 月 21 日

〔著〕 著書（翻訳書を含む）

〔論〕 論文（研究報告・総説・報告・解説を含む）

〔学〕 学会発表（学会及び講習会にかかる概要・要旨・予稿集を含む）

〔外〕 学外各種委員会研究（研究会にかかる概要・要旨・予稿集を含む）

◆学術交流協定等

- ・ ハワイ大学カウアイコミュニティーカレッジとの交流協定（平成 22 年 11 月 29 日締結）
- ・ シンガポール・マリタイム・アカデミーとの学術交流協定（平成 23 年 8 月 26 日締結）
- ・ 鳥羽商船高等専門学校とイスタンブール工科大学との交流協定覚書（平成 26 年 3 月 11 日締結）
- ・ 伊勢市産業支援センター、鈴鹿高専との産学官連携に関する協定（平成 21 年 1 月 22 日締結）
- ・ 鈴鹿高専との相互の連携協力及び共同事業の推進に関する協定（平成 22 年 3 月 17 日締結）
- ・ 豊橋技術科学大学と岐阜工業高等専門学校、沼津工業高等専門学校、豊田工業高等専門学校、鳥羽商船高等専門学校、鈴鹿工業高等専門学校との教育研究交流（平成 23 年 7 月 1 日締結）
- ・ 鳥羽商船高等専門学校と三重県工業研究所との連携協力（平成 30 年 1 月 16 日締結）
- ・ 和歌山工業高等専門学校と鳥羽商船高等専門学校間における包括連携（平成 30 年 3 月 27 日締結）
- ・ 鳥羽商船高等専門学校と鳥羽市との包括連携（平成 30 年 3 月 28 日締結）
- ・ 鳥羽商船高等専門学校と KDDI 総合研究所、及び KDDI 株式会社との包括的連携（令和 2 年 11 月 17 日）
- ・ 三重県における海洋 DX 研究開発・導入の促進に係る産学官連携協定（令和 3 年 3 月 16 日締結）
- ・ 鳥羽商船高等専門学校と株式会社中電シーティーアイとの包括連携に関する協定書（令和 4 年 1 月 14 日）
- ・ 皇學館大学と鳥羽商船高等専門学校との包括連携協定に関する協定書（令和 4 年 6 月 24 日締結）
- ・ 鳥羽商船高等専門学校と三重県との包括的連携に関する協定（令和 4 年 8 月 31 日締結）
- ・ 海のシリコンバレー「伊勢志摩海洋教育研究アライアンス」協定書（令和 4 年 10 月 1 日締結）

令和 4 年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 清重 康司

1. はじめに

令和 4 年度業務成果報告として、年度当初の目標を簡単に振り返り、「ローカル 5G を活用した AI 画像認識によるブリ養殖の効率化に向けた実証」において給餌扉の開閉制御ソフト開発で担当したので報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

1. 技術支援部門の業務、支援内容の把握に努め、支援業務の省力化、効率化を検討する。
 2. 電気電子系及び軽加工(樹脂加工)の設備の充実と環境を整える。
 3. 電気系技術の基礎理論学び直しとして第3種電気主任技術者、エンベデッドシステム資格取得。
- 3つの目標に対して、1.については昨年度からの継続している目標であり、引き続き対応しているがまだ大きな成果は出ていない。2.については新たにカーボン対応 3D プリンタが導入され強度が必要なものも製作できるようになった。また、また本年度末から来年度にかけて軽加工室の移動が予定している。3. については今年度に関してもコロナ禍での受験を控えており、引き続き学習は続けている。

2. 2 給餌扉遠隔開閉制御ソフトの開発

「ローカル 5G を活用した AI 画像認識によるブリ養殖の効率化に向けた実証」において、給餌扉の遠隔開閉制御ソフトの開発を行った。

遠隔制御用の通信プロトコルは MQTT を採用した。

ソフト開発に当たりまずローカル環境で動作検証用の Web サーバ、MQTT ブローカーを構築し、提供された給餌扉開閉デモボードを使用して開発を行った(図 1)。
デバイス側の制御は、Raspberry4B を使用し AI サーバからの給餌指令による自動開閉をおこなう。また特定のキーによる直接指示による給餌にも対応した。デバイス制御のプログラム言語は Node.js で Web アプリ側と共通の言語 Node.js を使用した。

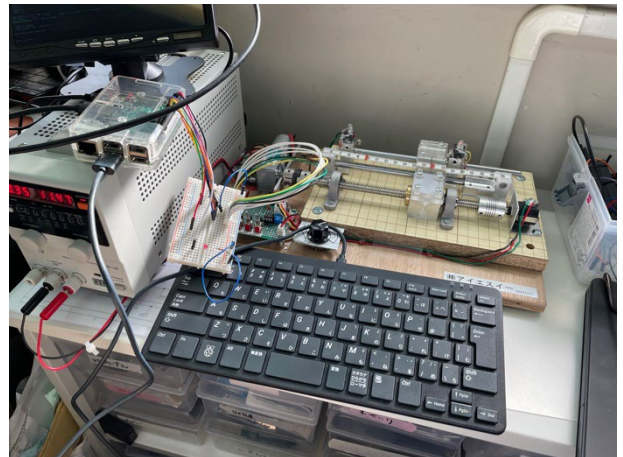


図 1. デバイス制御ソフト開発・検証用環境

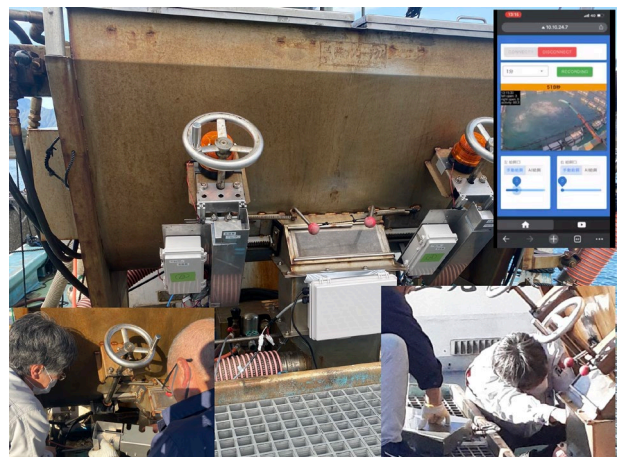


図 2. 給餌船での機器(設置作業,Web アプリ)

現場での装置設置作業、動作確認(図 2)をソフトウェアの修正を繰り返し、成果報告会において安定した稼働を実現した。

3. おわりに

今年度は、給餌扉の遠隔自動扉の設計において、ローカルでの検証用ではあるが Web サーバ、MQTT ブローカーを構築することによるネットワークの知識や、デバイス制御に使用した Node.js を習得したことで、スキルアップにつながった。

来年度においても、スキルアップにつながる案件があれば積極的に対応していきたい。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター技術支援部門 第一技術室 濱口 沙織

1. はじめに

令和4年度業務成果報告として、年度当初の目標を簡単に振り返り、実験実習への技術支援の内、PBL および卒業研究の2件について報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

1. 実験実習では予備実験を行うなどの準備をするともに、実験室の改善点の洗い出しを行っていく。
2. ウェブアプリ開発でフレームワークを用いた開発ができるようにする。
3. IoTに関する一般向けの公開講座を企画・実施する。

1. については、実験内容が例年通りの内容のものが多かったためスムーズに準備を行うことができた。

2. については、Python の Web アプリケーションフレームワークである Flask を PBL でパソコン甲子園 2022 に出場したチームの開発で採用した。

3. については、2022 年 2 月 3 日に実施した。筆者は教材作成の補助と当日の TA を担当した。

2. 2 PBL への技術支援

今年度の PBL では、パソコン甲子園 2022 モバイル部門へ出場したチームに対して Android アプリおよびウェブアプリの開発についてアドバイスをを行った。

開発したのは「りばるん」という、流行予測による制服の着こなしを提案するアプリである。図 1 にシステムの概要を示す。

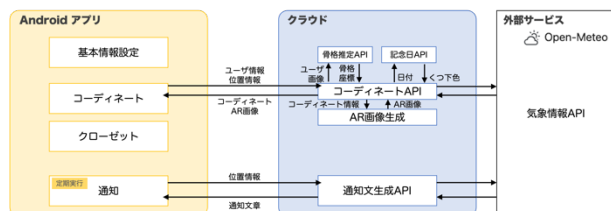


図1 「りばるん」の概要

開発したのはユーザが利用する Android アプリと、ユーザの写真とパーソナルカラーからコーディネート画像を生成する API である。

本チームの学生はアプリ開発およびコンテストへの出場経験がなかったため、技術支援の他に開発の進捗管理も行い、開発期間中は、毎日進捗チェックを行った。その結果、概ねスケジュール通りに全ての機能を実装することができた。

2. 3 卒業研究への技術支援

「スマートウォッチ活用による持続的な海女漁の実現」をテーマとした卒業研究へ技術支援を行った。本研究は、IT の活用により持続的な海女漁の実現を目指すもので、具体的には、スマートウォッチを操作中に取り付け、データ収集を行い、操業情報と行動解析の可視化を行う仕組みを提案するものである。

この研究について、位置情報と加速度センサ値を取得し、クラウドへ記録するスマートウォッチアプリの開発を行った（図2）。

本研究は次年度も継続する予定であるため、メンテナンスや改修を行なっていく。

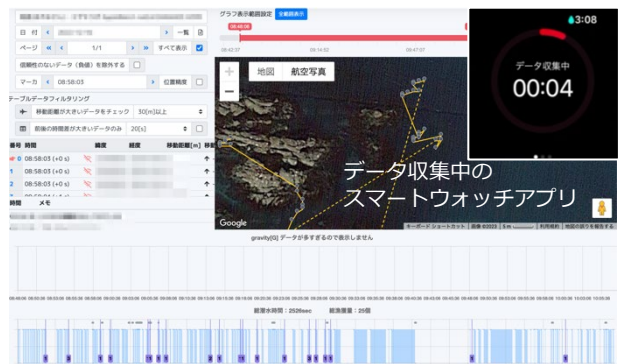


図2 スマートウォッチアプリと収集データ閲覧サイト

3. おわりに

本年度の業務成果について報告した。来年度は、本年度のノウハウを実験実習で展開できるようにしていきたい。

テクノセンター 技術支援部門 第1技術室 三重野 崇亮

令和4年度業務成果報告

テクノセンター技術支援部門 第1技術室 山口 雄大

1. はじめに

令和4年度業務成果報告として、年度当初に定めた目標の振り返りを簡単に行う。次に、多くの電気系実験で使用する NIELVIS II アクセサリー収納方法の改良、及び、第一技術室主催で今年度より開催した『はじめてのIoT入門ハンズオン講座』に絞って報告する。

2. 成果報告

2.1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

- ① 実験実習では、担当教員と綿密に連携し、予備実験を行い、円滑で実りある講義が実施されるようにサポートを行う。
- ② IoTに関する基礎知識を習得する。
- ③ 第二種電気工事士資格取得を目指す。

①では、教員と連携し指導書や実験装置の改良を行った。計測工学(3年)にて昨年度は準備期間がなく実現できなかった力に関する実験を、教員と連携し振り子装置を製作することで実現した(図1)。また、シーケンス実習(3年)の講義資料を改変し、昨年まで使用していなかった PLC を使ってラダーによる制御を体験できる内容にした。②は、地元企業より生産管理に関する IoT 化の依頼があり、PBL にて学生と共にセンサ値のクラウドでの視覚化を行った。マイコンでセンサ値を取得し、クラウドへ送信するという一通りの流れを実施することが出来た(図2)。③については、取得できたため、今後、学生が同資格取得を目指す場合、サポートを実施していく。

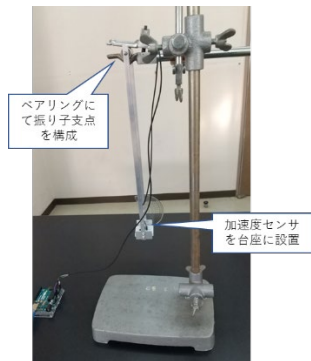


図1 計測工学振り子実験装置

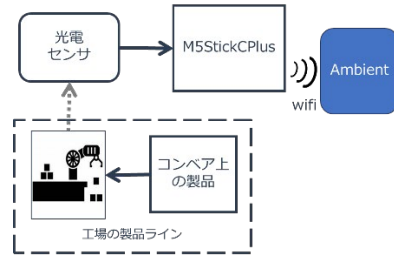


図2 PBLで製作したIoT製品カウンター



2.2 NIELVIS II アクセサリー収納方法の改良

本校、電気系の実験では NI ELVIS II の使用頻度が高い(図3)。NI ELVIS II とは、電気系実験でよく使用する機能(電源、オシロスコープ、テスター等)がパッケージ化された製品であり、管理は技術職員が行っている。実験終了後毎に確認を行うと図4に示すアクセサリが紛失していたり、他の収納ケースへの混在が必ず発生し、片付けに時間を要している。また、確認が漏れ、実験中に学生から付属品がないという申告が稀に発生している。

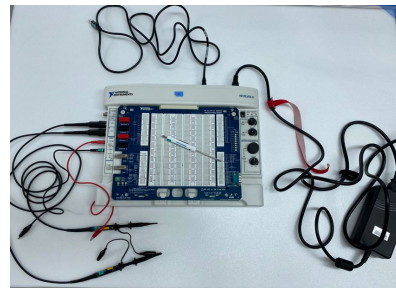


図3 NI ELVIS II 外観

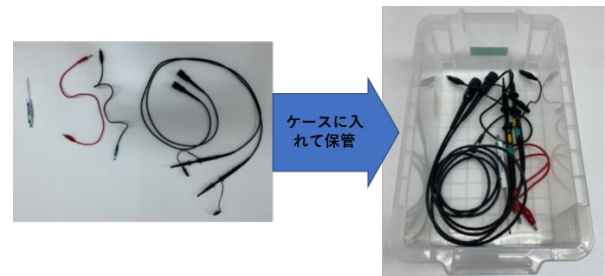


図4 測定類アクセサリーの従来保管方法

そこで、円滑な実験を行うためにも、図4に示すアクセサリ類の保管方法の改善を行った。保管するアクセサリ類は小型のものが多く、ケースに収納するとお互

いが重なりあってしまう。そのため、一目見て何が入っているかをすぐに確認できない。また、学生はケースに何が入っているかの初期状態を把握していないため、紛失・混在に気づくことができない。

これらの問題点を解消するために対策の検討を行い、姿置きによる収納ケースを製作した(図 5)。材料はウレタンボードを使いアクセサリ類を傷つけないようにした。また、色の異なる 2 色のボードを重ねることで、ケースにないモノが目立つようにした。加工は本校設置のレーザー加工機にて行い、計 50 個を製作した。製作したケースを使用した結果、実験後に測定類アクセサリの紛失混在の発生はなくなった共に、職員が確認するときについても一瞬で何がないか確認できるため時間短縮となった。

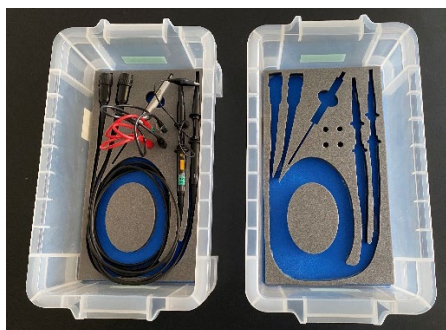


図 5 製作した姿置きによる収納ケース

2. 3 『はじめての IoT 入門ハンズオン講座』

筆者が属する第一技術室では、DX 化社会の実現及び地域企業への貢献のために、社会人向けの IoT に関する基礎講座を開催することとなった。本取り組みは今年度が初の試みであり、開催にあたり各種検討を行った。まず、講座内容は、参加者のハードルを下げるためにもプログラミングやマイコン、電気回路の知識がない方でも、3 時間でマイコンを介してセンサーデータを取得しクラウドで視覚化できるような内容を目指した。機材は、マイコンでのセンサ値の取得が簡単であり、配線もシンプルであること、また、参加者が講座を終えた後に自力でも学ぶことができる情報量が多いもの、これらを考慮し M5STACK とその周辺モジュールを選定した。開発環境については、UIflow を使用した。UIflow は、スクラッチに似た M5STACK 用の環境であり、用意されたブロックを接続していくだけでプログラムを作ることができる。プログラミング未経験者であっても、文法等に囚われず作業可能となる。以下に講座で行った内容の一部を示す。

- ① IoT の言葉の意味と具体例
- ② 使用機材の紹介
- ③ 開発環境の準備

④ プログラミング

- ・ 実行方法、ループ、文字表示・変数の使い方
- ・ 環境センサ値(温度、湿度、気圧)の取得と Ambient を介しての可視化
- ・ 光センサ値の取得とその値による条件分岐、Ambient を介しての可視化
- ・ 距離センサを使っての通過カウンタ製作、Ambient を介しての可視化

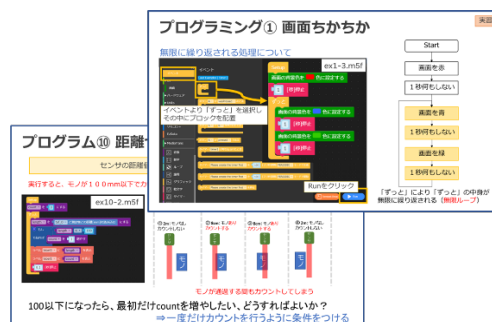


図 6 講座資料 (一部抜粋)



図 7 講座風景

作成した資料を用いて 2 月 3 日に講座を実施した(図 7)。3 時間で計画した内容を完遂できるか不安ではあったが、大きな問題なく終えることができた。アンケート結果では、満足度については、全員が「満足」か「ある程度満足」であった。困難度については、「丁度よい」という回答が多かった半面、一部では「簡単すぎる」といった指摘も頂いた。今後は初級、中級、上級のようにレベル分けした講座に改良をしても良いのかもしれない。また、今回作成した講座資料は出前授業のように出先で行うことも可能であるため、機会があれば挑戦していきたい。

3. おわりに

昨年度に引き続き、電気に関連する複数の講義、実験・実習の補助や、PBL での学生指導、卒業研究のための依頼作業を実施した。今年度はそれに加えて姿置き作成による 5S や IoT 講座を開催した。

来年度は、2～5 年生で研究室単位での PBL が開始する。自己研鑽に励みつつ、学生が楽しみながら個々の能力を上昇できるようにサポートをしていきたい。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 第2技術室 木下 元浩

1. はじめに

令和4年度業務成果報告として、年度当初の目標を簡単に振り返り、工場改修に関する業務及び工場内の安全整備について報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

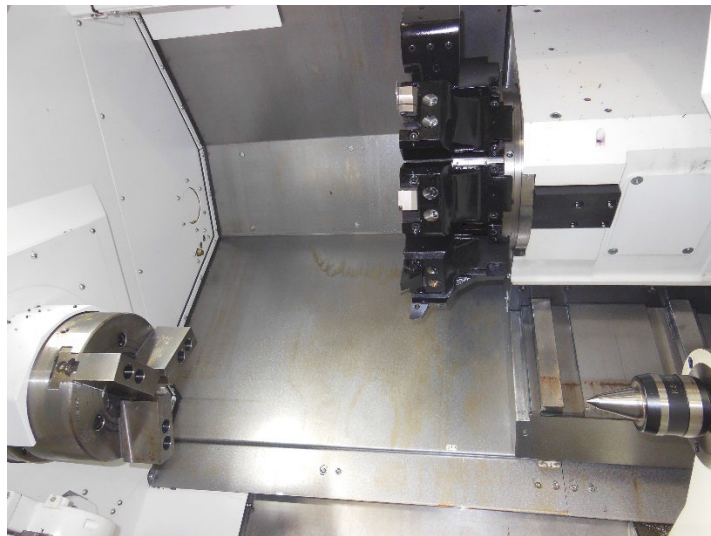
当初の目標は以下のように設定した。

1. 室員で協力しあい、快適に仕事ができる環境を作る。
2. 工作機械（旋盤・フライス盤などの汎用機）の技能の維持に取り組む。
3. 実習工場内の2S（整理・整頓）の徹底。

3つの目標に対して、1については例年通り達成することができた。2については工場改修の影響で工作機械が安全に使えない状況があったので来年も引き続き継続していく。また3の目標に加えて工場内の安全確保を新たに目標に設定し、それらを達成した。

2. 2 実験実習に必要なテストピースの作製

商船学科機関コース4年の実験実習で引張試験を担当しており、その時必要なテストピースの作製を行った。テストピースはあらかじめ汎用旋盤により前加工を行った材料をNC旋盤によって加工し作製した。NC旋盤は導入後すぐに工場改修のため使用不可となり、今年度7月からようやく使用可能となったため、テストピース作製に必要なプログラム作成や条件の設定を1から行った。また改修前に使用できる期間も短かったため、正しく安全に加工作業が行えるよう何度も試作を行うことでその技術の向上を目指した。



NC旋盤による加工



作製したテストピース

2. 3 工場改修に関する業務

今年度4月から始まった工場改修復旧作業において工場を以前のように安全に使えるよう様々な作業を行った。工作機械のレベル出しを行う際、工場の床が水平でないため、より苦労して行った。改修における不備が多く見つかったのでその対応を行った。照明の位置の変更、コンセントの増設、工作機械やロッカーの転倒防止、NC旋盤のオイルクーラー破損部の取り換え等。



図1 工作機械等のレベル出し

2. 4 実習工場内の安全確保

改修によって工場内の新たな安全の確保が必要になったのでその作業を行った。
改修後の工場内に対し新たに安全標識の設置を行った。



図 2 工場内安全標識

工場内の安全通路の作成に取り掛かり、今後も継続して作業中である。

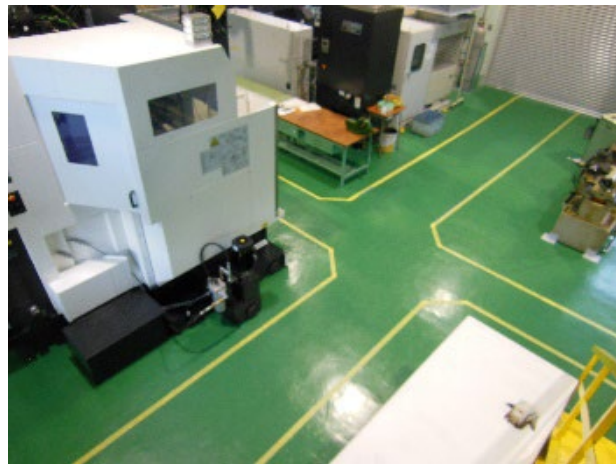


図 3 安全通路作成

3. おわりに

今年度は、改修による工場の復旧作業、工場内の安全確保を行った。結果、工作機械等に関しては実習が安全に行える状態まで復旧し、無事実習を終えることができた。安全通路の確保に関しては今後も継続して行っていく。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 第2技術室 吉岡 裕也

1. はじめに

令和4年度業務成果報告として、年度当初の目標を簡単に振り返り、工場改修に関する業務及び工場内の安全整備について報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

1. 室員で協力しあい、快適に仕事ができる環境を作る。
2. 工作機械（旋盤・フライス盤などの汎用機）の技能の維持に取り組む。
3. 実習工場内の2S（整理・整頓）の徹底。

3つの目標に対して、1については例年通り達成することができた。2については工場改修の影響で工作機械が安全に使えない状況があったので来年も引き続き継続していく。また3の目標に加えて工場内の安全確保を新たに目標に設定し、それらを達成した。

2. 2 実験装置の維持管理

商船学科機関コース3年の実験実習で電気を担当しており、実習期間外においても実習に必要な実験装置や備品の整備、管理を行った。去年1月には新しい実験装置が導入されその使用方法の説明を受け、今年度の実習で使えるよう準備を行い、問題なく実習を終わらせることができた。



新しく導入された強電回路実験装置

2. 3 工場改修に関する業務

今年度4月から始まった工場改修復旧作業において工場を以前のように安全に使えるよう様々な作業を行った。工作

機械のレベル出しを行う際、工場の床が水平でないため、より苦勞して行つた。改修における不備が多く見つかったのでその対応を行つた。照明の位置の変更、コンセントの増設、工作機械やロッカーの転倒防止、NC旋盤のオイルクーラー破損部の取り換え等。



図1 工作機械等のレベル出し

2. 4 実習工場内の安全確保

改修によって工場内の新たな安全の確保が必要になったのでその作業を行つた。

改修後の工場内に対し新たに安全標識の設置を行つた。



図2 工場内安全標識

工場内の安全通路の作成に取り掛かり、今後も継続して作業中である。

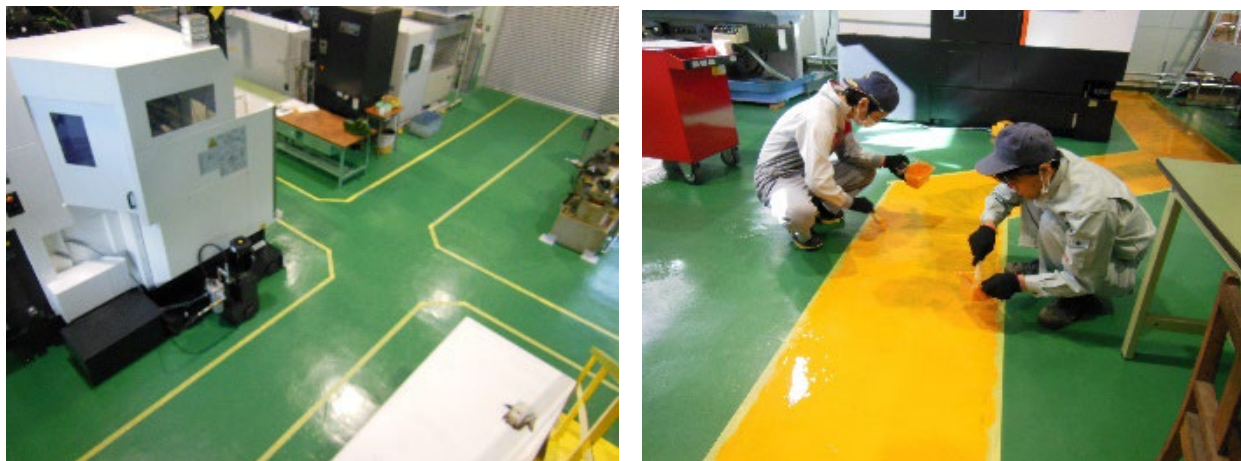


図 3 安全通路作成

3. おわりに

今年度は、改修による工場の復旧作業、工場内の安全確保を行った。結果、工作機械等に関しては実習が安全に行える状態まで復旧し、無事実習を終えることができた。安全通路の確保に関しては今後も継続して行っていく。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 第2技術室 渡邊 陽平

1. はじめに

令和4年度業務成果報告として、年度当初の目標を簡単に振り返り、工場改修に関する業務及び工場内の安全整備について報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

1. 室員で協力しあい、快適に仕事ができる環境を作る。
2. 工作機械（旋盤・フライス盤などの汎用機）の技能の維持に取り組む。
3. 実習工場内の2S（整理・整頓）の徹底。

3つの目標に対して、1については例年通り達成することができた。2については工場改修の影響で工作機械が安全に使えない状況があったので来年も引き続き継続していく。また3の目標に加えて工場内の安全確保を新たに目標に設定し、それらを達成した。

2. 2 担当機械の保全、整備

商船学科機関コース3年の実験実習ではボイラーを担当し、実験の補助・指導を行っている。実習時間外においてもボイラーの保全のため定期運転を行いその都度満水保存による保全作業を行った。また3月にはボイラー整備・検査が行われ、その対応及び作業を行った。検査では大きな問題は見つからなかったが、ボイラー内に小さなスケール等が見られたので清缶剤の投入量の見直しを行い、今後も問題なく実習が行えるよう努めていく。



ボイラー整備の様子

2. 3 工場改修に関する業務

今年度4月から始まった工場改修復旧作業において工場を以前のように安全に使えるよう様々な作業を行った。工作機械のレベル出しを行う際、工場の床が水平でないため、より苦勞して行った。改修における不備が多く見つかったので

その対応を行った。照明の位置の変更、コンセントの増設、工作機械やロッカーの転倒防止、NC旋盤のオイルクーラー破損部の取り換え等。



図1 工作機械等のレベル出し

2. 4 実習工場内の安全確保

改修によって工場内の新たな安全の確保が必要になったのでその作業を行った。

改修後の工場内に対し新たに安全標識の設置を行った。



図2 工場内安全標識

工場内の安全通路の作成に取り掛かり、今後も継続して作業中である。



図 3 安全通路作成

3. おわりに

今年度は、改修による工場の復旧作業、工場内の安全確保を行った。結果、工作機械等に関しては実習が安全に行える状態まで復旧し、無事実習を終えることができた。安全通路の確保に関しては今後も継続して行っていく。

2023 年 2 月にボイラー実事講習を受講し、来年度での二級ボイラー実技免許の取得を目指す。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 第3技術室 谷水 志帆

1. はじめに

令和4年度の業務成果報告書として、年度当初の目標を簡単に振り返り、今年度の業務について報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

1. 小型船舶の操船技術の習得と、天候の変化も読み取れるようにする。
2. 各舟艇の点検・整備を行い、安全に実習が進められるようにする。
3. 作業時は声掛け等を行い、事故や怪我のないよう十分気を付ける。

1.については、各小型船舶の特徴を把握し技術を向上できた。また天候の変化については、短期間先の予想はできるようになったが、長期間先を読むことが難しく今後も継続して学習を続けていく。

2.については、船底塗装や傷んだ係留索・フェンダー等の交換を行い、安全に実習を行うことができた。

3.については、常に声掛けを意識し事故や怪我無く作業できた。

2. 2 全国商船高専漕艇大会 準備・技術支援

今年度は開催校であったため、事前準備としてレースで使用するブイの作成やカッター及び使用する小型船舶の船底塗装、整備などを行った。大会前日にはコース上にスタートブイと回頭ブイを打つため操船支援をした。



図1 レースで使用したブイ

大会当日は海上で他の船舶への警戒や、緊急時に備えた伴走艇の操船支援をした。



図2 漕艇大会の様子

2. 3 専攻科生研究支援（小型船舶操船）

生産システム工学専攻科生の研究支援依頼を受けた。藻場を撮影するため小型船舶から水中にカメラを設置し、水深の浅い海域を航行した。依頼を受けた時期が10月頃であり何度か撮影することはできたが、12月頃からは強風のため船を出せないことが多かった。今後も続けていくのであれば春から夏頃にかけて撮影を試みる方が良いのではないかと思います。



図3 撮影に使用した小型船舶（しおさい）

3. おわりに

今年度は全国商船高専漕艇大会が本校で開催され、準備段階から業務の依頼が多くあった。採用されてから3年目の私にとっては初めての経験であり、周りの方々に多くのサポートとご指導をいただき無事に終えることができた。次回は5年後になるが、今回学んだことを活かし大会準備や支援に臨みたいと思う。

また、来年度も引き続き安全面には十分気を付け、事故や怪我のないよう業務を行いたい。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 第3技術室 井田 雄人

1. はじめに

今年度を振り返り、操船技術の未習熟や、艇庫周辺管理の把握が不十分であった為、目標として、そういったことを中心に設定した。できるようになったことと、繰り返し失敗してしまったことがあった。

以下に、目標に対する成果と行った方法を報告する。

2. 成果報告

2. 1 当初目標の振り返り

当初の目標は以下のように設定した。

1. 小型船舶の操船について、海況に応じた技術を習得する。(操船及び離着岸)
2. 各舟艇の点検、整備の際に、報連相を行い、忘れや破損を防止していく。
3. 作業場環境の整備、整理を行い、事故や怪我の防止を心掛けていく。

3つの掲げた目標に対して、1. については、各小型船舶(あさま、あけぼの、しおさい、しらぎく)で、状況に応じた操船練習を行った。私自身の、各艇の操船可能な状況を把握することの他、技術を向上させることができたと感じる。今後も継続し、業務に活かせるように努めていく。2. については、点検や整備の際に、関連することで報連相漏れがあり、片付け忘れ、鍵の閉め忘れなどをしてしまった。今後は、関連する作業にて流れて行うのではなく、報連相を徹底し、2重確認などで忘れや破損の防止に努めていく。3. については、作業環境の修正・改善を行った。作業スペースの確保、落下や転倒防止を行ったことで、安全に作業をすることができる環境を作ることができた。今後も、そのような環境を維持できるように心掛けていく。

2. 2 小型船舶の海況に応じた技術の習得

今年度、全国商船高等専門学校の漕艇大会が、本校が主催校で行われた。漕艇大会は、多少の悪天候も想定して行われる大会の為、審判艇や救助艇、監視艇なども状況に応じた高度な技術が求められる。そういったことをふ

まえて、各小型船舶にて悪天候の中で操船練習を行い、どの状況まで操船が可能なのか見きわめること、技術の向上に努めてきた。

他、実験実習や教習艇、研究に使用する小型船舶あさまの操船練習も行っている。他の舟艇と比べて大きく、天候の影響を受けやすい特徴がある。



図1 大会にて回頭を行う端艇



図2 救助艇・監視艇として使用した小型船舶
(写真左：しおさい、右：あけぼの)



図3 小型船舶 あさま

2. 3 舟艇の点検、整備

舟艇の点検及び、整備作業を定期的に業務として行っている。破損している箇所、不調の箇所を動力船であれば、始動試運転まで行い、常に各舟艇の運航が行える環境を維持している。破損や不調があれば、私達で修理及び改善し、必要に応じて業者に連絡を行っている。

他、使用状況に合わせて、1年に2回ほど各艇を上架し、船底の清掃および、船底塗料の塗布作業を行っている。



図4 船底の清掃及び舟艇塗料を行った端艇

2. 4 作業環境の整備及び整理

業務を安全に行えるように様々な整備及び整理を行ってきた。今回挙げることとしては、転倒及び落下防止対策の施し、作業スペースの確保に向けた在庫物の整理・整頓作業とする。

艇庫の入口には、蛇腹の柵を用いた扉があり、外部からの風の影響を受けることがある。その為、立て掛けてある物の転倒や物の落下がある。そうならないように、転倒防止及び落下防止を施した。

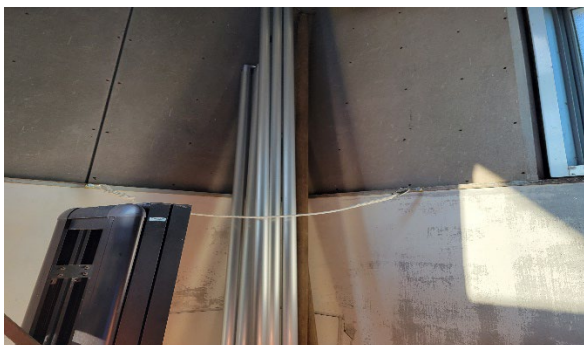


図5 艇庫内のボートフック転倒防止対策

他、小型船舶の燃料や塗料を保管する危険物庫の作業スペースの確保を行った。建屋が小さく保管する量が多い為、床置きで保管している物があった。柵の製作及び、長年使用していない物の整理を行うことで、作業スペースを確保することができた。扉も固定できるように、扉止

めも製作し広く開放できるようにした。



図6 作業スペースが確保された危険物庫風景

2. 5 成果報告外で行ってきた活動

- ① SE3 内燃機関 実験実習
- ② SE4 機関制御 実験実習
- ③ S1 海技実習
- ④ J2 エンジン分解・組立て 実習
- ⑤ 鳥羽丸 出入港 綱取り
- ⑥ 各卒業研究支援（5件、代表として操船支援）



図7 卒業研究支援による操船支援活動

2. 6 今後の艇庫の予定

- ①令和4年度3月中旬頃に、新艇を納品予定。
- ②救命艇あかつき及び、あけぼのの廃棄。

3. おわりに

今年度は、まだ業務について把握できていない部分の理解の徹底及び、継続して操船技術の向上に努めていこうと思う。

令和4年度 業務報告

テクノセンター 第四室 世古 文彦

1. 業務内容

- 商船学科 海技実習
- 商船学科 航海実習
- 商船学科 運用学実験
- 商船学科 実験実習Ⅱ
- 商船学科 消火講習
- 練習船保守・整備

2. 航海実習及び実験実習紹介

2.1 航海実習

練習船鳥羽丸を使用した、商船学科1年生から5年生を対象に日帰りの航海実習を行い、離着岸時の船首作業の指導。航海当直の際、操船法や見張り等を指導し、船位決定法や投揚錨作業の指導を行った。

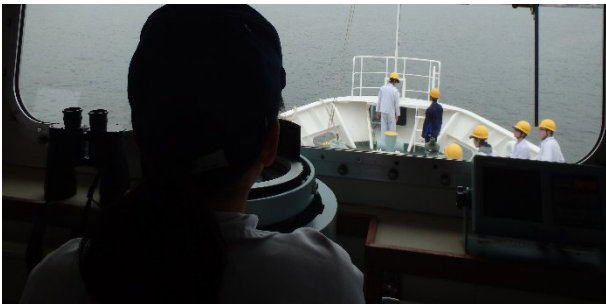


図1 投揚錨実習の風景

2.2 海技実習

商船学科1年生を対象の、漕艇を使用した実験実習の準備・片付け着岸補助を行った。



図2 漕艇実習

2.3 実験実習

練習船を使用し運用学実験のECDIS（電子海図）操作の指導を行い、練習船の運航及び実習の準備や補助をし、離着岸時の船首作業及び航海計器の使用方法等の指導を行った。

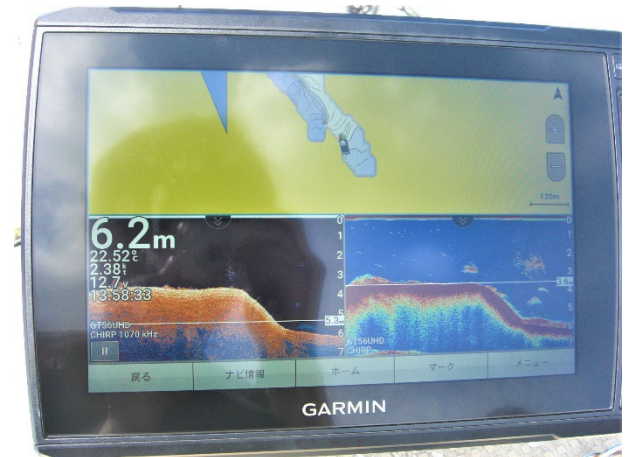


図3 離着岸作業の風景

3. 研究及びPR活動

2021年度に採択された研究を行いました。

昨年度、実施出来なかったオープンキャンパス体験航海及び停泊公開や教職員研修航海を実施しました。



4. まとめ

今年度も一等航海士不在な中、運航計画通り鳥羽丸運航を実施し、無事終える事が出来ました。初めて採択された研究も行い、これからも色々な研究が出来るように考えながら、来年度も、今年度以上に感染症対策を行った上での実習、船体整備を行って行きたいと思います。

令和4年度 業務報告

テクノセンター第4技室

大山 哲

1. 業務内容

- ・ 商船学科 海技実習
- ・ 商船学科 航海実習
- ・ 商船学科 実験実習Ⅰ・Ⅱ
- ・ 商船学科 消火講習・救命講習
- ・ 商船学科 体験航海
- ・ 船体保守・整備

2. 航海実習及び実験実習

2.1 航海実習

1・2年生は各機器の名称・役目説明を行っており、3年生には現場のプラント立ち上げから通常運航までの説明を行った。

4・5年生には、プラント立ち上げから通常運航まで学生主体で実施し、それを現場で見守り、危険であれば注意をするようにして、学生が一から出来る様に指導しています。

2.2 実験実習

2.2.1 商船学科3年

弁の種類、役目を説明しています。

エンジンルームにて学生主体で配管調査を実施し、分からないところがあれば補助しています。また、吸気弁、排気弁の開閉時期の計測、発電機の単独、並列運転要領の説明・指導を行った。

2.2.2 商船学科4・5年

機器整備を行う前、バルブ開閉確認や解放手順の確認、分解工具等を学生が調査し、安全に整備作業で
きるための補助を行った。

3. 海技実習

海技実習では、カッターの昇降作業の補助を行い、実習中は船外機、あけぼのに乗船している。

4. 消火講習・救命講習

商船学科4年生を対象に講習を行った。

講習中は事故なく円滑に進められるように船長の補助を行った。

5. 体験航海

昨年度まで新型コロナウイルス感染症予防対策の為、オープンキャンパスや体験航海も実施されていなかったが、今年度から、実施されるようになった。体験航海中は、密になることを避け中学生や保護者の方が安全に乗船できるように補助した。

6. 講習

STCW 条約第 6 章基本訓練講習を受講した。

AED 講習を受講した。

7. 船体保守・整備

1 月～3 月は殆ど運航が無い為、主機・発電機の燃料弁の整備やエレメントの交換を行った。

令和4年度 業務報告

テクノセンター第4技室
吉村 光竜

1. 業務内容

- ・商船学科1年 海技実習
- ・商船学科1～5年
- ・電子機械工学科1年
- ・制御情報工学科1年 航海実習
- ・商船学科3～5年 実験実習Ⅰ・Ⅱ
- ・商船学科4年 消火・救命講習
- ・商船学科 公開講座
- ・練習船に於けるPR 航海・研修等
- ・船体保守・整備
- ・航海実習時の食事提供に伴う衛生管理

2. 航海実習及び実験実習紹介

2.1 航海実習

練習船に於ける商船学科1～5年及び電子機械工学科、制御情報工学科1年の日帰り航海から5年の3泊4日航海実習の運航を行っています。

1年生の一回目に於いては船橋で各機器の説明・取扱注意等説明を船長、一航士が行っておりその補助や、1年生の2回目以降2、3、4年生は実際にサブワッチ、操舵当番等、担当を決めて決められた時間その担当をしっかりとこなす様にし、班全体が一つのチームとして船を運航するように指導しています。

また5年生は大型練習船の遠洋航海も経験しているので、夜航海を含めて、学生主体で神戸港までの航海実習を行い、神戸港では一般公開を行いました。

私は、実習中は主に操舵の担当の学生に説明を行い、危なければ注意をしたりしています。実習中は食事の提供を行っており、私が中心に食事準備、調理を行っています。

2.2 実験実習

2. 2. 1 商船学科3・4・5年

基本的には、船長、一航士が実習の説明、講義をおこなっています。

私たちは、実験実習でも出港するので、その準備として係留状態をヘッドラインとスプリングラインを残した状態にし、各航海計器の起動を行い、正常に作動するか発航前検査を行い出港体制を整えています。

5年生の実験では救命操船があり、その際に救命者と見立てたブイの投下、回収を行っています。

実験実習では救命操船や、Z試験といった通常操船とは違い、他の船舶に認識してもらうように、旗流信号を掲げています。

航海中は主に、船長、一航士とワッチを取っています。出入港時には船尾にて操機手と一緒に、学生が危険にならない範囲で係留索の取扱いを指導しています。危険であれば私たち職員が行い、学生には見学させています。

3. 海技実習

商船学科1年生の実習で、主にカッターを使用した実習です。

前準備として第3技室のカッターの昇降作業の補助を行ったり、実習中は船外機、あけぼのに乗船し、付近の警戒、不測の事態に備えて待機しています。

4. PR活動及び研修

毎年、夏に四日市港へ秋には名古屋港へPR航海を行っており、その運航、運営補助を行っています。

PR時は通常運航は勿論のこと、実習同様、食事の提供を行っており、私を中心に食事準備、調理を行っています。

体験航海中は食事準備があるので、可能であれば甲板長、甲板員と当直を交代しながら、船長、一航士の補助を行っています。

学校説明会航海、J-CREW航海でも同様に、甲板長、甲板員と当直を交代しながら船長、一航士の補助を行っています。

本年度も昨年に続きコロナウイルス蔓延に伴いPR活動は行えない状況が続いている。

STCW 条約第6章基礎訓練（個々の生存技術） 訓練内容

1 救命胴衣の着用 2 イマーシヨンスーツの着用と使用 3 高所から海中への安全な飛び込み
4 救命胴衣着用時の反転した救命いかだの復正 5 救命胴衣を着用して泳ぐこと 6 救命胴衣を着用しないで浮いていること 7 救命胴衣を着用して船舶及び水中から救命艇及び救命いかだに乗組むこと 8 生存の可能性を向上させるために救命用の端艇及びいかだの上で初期行動を行うこと 9 シーアンカーの使用 10 救命用の端艇及びいかだの備品の操作 11 無線設備を含む位置を知らせる装置の操作

STCW 条約第6章基礎訓練（防火と消火） 訓練内容

1 各種持運び式消火器の使用 2 自蔵式呼吸具の使用 3 小規模火災の消火（電気火災、油火災、プロパン火災） 4 大規模火災の水による噴射及び噴射ノズルを用いた消火 5 泡、粉末又は他の適切な科学薬剤による消火 6 高発泡率の泡が注入された区域へ呼吸具を装着することなく命綱だけでの進入及び通過 7 煙の充満した閉鎖区域における自蔵式呼吸具を装着しての消火活動

8 炎及び大量の煙の充満した居住区又は模擬機関室内における霧状水又は他の適切な消化剤による消火 9 霧放射器及び噴霧ノズル、乾燥化学薬品粉末又は泡放射器による油火災の消火 10 煙の充満した区域において呼吸具を装着しての救助の実施

5. 消火・救命講習

商船学科4年生が対象の船長による講習です。

前準備として、消火講習では消火器の準備や、射水ホースの準備をおこない、空になった消火器の補充等を行い、救命講習では、鳥羽丸に搭載されている小型船の昇降や、救命いかだ等をプールへ移動させたりしています。

講習中は船長の補助を行い、講習が円滑に進むように協力しています。

6. 船体保守・整備

1月から3月は運航が無く普段できない様な、ヘビードアの錆打ち整備や、ヘビードア開放整備等を行った。

7. 船内の消毒作業

例年とは異なりコロナウイルス感染対策として消毒作業を行った。

令和4年度 業務報告

テクノセンター第4技室

金子 将也

1. 業務内容

- ・商船学科1年 海技実習
- ・商船学科1～5
- ・商船学科3～5年 実験実習Ⅰ・Ⅱ
- ・商船学科4年 消火・救命講習

2. 航海実習及び実験実習紹介

2.1 航海実習

1年から5年生を対象に実習を実施しました。コントロールルームではエンジンの監視、遠隔での運転の指導を行った。エンジンルームでは機器点検方法、実際の機器分解整備などの指導を行いました。



航海実習風景



実習風景

2.2 実験実習

2.2.1 商船学科3年

エンジンルームにて海水ラインの配管調査を行い、その配管図を作成する為の補助を行い、吸気弁、排気弁の開閉時期の計測の補助を行っています。

また、発電機の単独運転から並列運転、並列運転から単独運転の説明・指導を操行った。

2.2.2 商船学科4・5年

エンジンルームにてF/O、L/O、F/Wラインの配管調査を行い、その配管図を作成する為の補助を行い、実験でも同様に、プラント立ち上げから通常運航までを航海実習より少人数で行っています。

3. 海技実習

商船学科1年生の実習で、

カッターの昇降作業の補助を行い、実習中は船外機、あけぼのに乗船し、付近の警戒を行った。

5. 消火・救命講習

商船学科4年生が対象の船長による講習です。

前準備として、消火講習では消火器の準備や、射水ホースの準備をおこない、救命講習では、鳥羽丸に搭載されている小型船の昇降や、救命いかだ等をプールへ移動させたりしています。

講習中は船長の補助を行い、講習が円滑に進むように協力しています。

6. まとめ

今年は停泊実習が始まり感染対策をし、実習を行った。しかし、エンジンルームでは機器の音と、マスクをしている為、学生に話す声が通りにくかった。声が大きくなり感染するリスクが増えるのでホワイトボードに書いて説明などの対策が必要です。来年はその対策を行い、安全第一で作業指導を行いたい。

令和4年度業務成果報告

テクノセンター 技術支援部門 第4技術室 道瀬 雄大

1. 業務内容

- 商船学科 海技実習
- 商船学科 航海実習
- 商船学科 運用学実験
- 商船学科 実験実習Ⅱ
- 商船学科 消火講習
- 練習船保守・整備

2. 航海実習及び実験実習紹介

2.1 航海実習

練習船鳥羽丸を使用した、商船学科1年生から5年生を対象に日帰りの航海実習を行い、離着岸時の船橋作業の指導。航海当直(図1)の際、操船法や見張り等を指導し、船内生活時の学生に対する補助も行い、ECDIS操作方法、レーダーの使用法の指導を行った。

2.2 海技実習

商船学科1年生を対象とした、カッターを使用した実験実習の準備及び片付けを行った。

2.3 実験実習

商船学科3、4年生を対象とした、練習船を使用した、運用学実習を行い、練習船の運航及び実習の準備や補助、離着岸時の船橋作業の指導を行った。

3. 消火講習及び船体塗装・整備

3.1 消火講習

商船学科4年生を対象とした、自蔵式呼吸具及び防護用具(防火衣、防火靴、防火ヘルメット、防火手袋)の使用法と装着法。持ち運び式消火器(泡、炭酸ガス、粉末)の操法と放射実演による油火災消火及び運び消火器(泡、粉末)の予備剤充填。消火ホース操法(直射水、高速噴霧、低速噴霧)による油火災消火などの補助を行った。

3.2 救命講習

商船学科4年生を対象とした、救命胴衣及びイマージョンスーツの装着法。膨張式救命いかだ(図2)の使用法及び救命索発射器の使用法、鳥羽丸からの飛び込みなどの補助を行った。

3.3 船体塗装・整備

船体をきれいに保つため、錆打ち、塗装、グリスアップを行った。

4. まとめ

航海実習では、学生の補助を行った。今年は海上災害防止センターにて消火作業について詳しく学んだ。それを来年度の消火講習にいかしていきたい。



図1 航海当直



図2 膨張式救命いかだ

