



写真1 塩害試験装置国産1号機



写真2 試験装置内の試験体配置状況

寒冷地における昭和から平成そして令和へ

創造工学科建築学分野 教授 三森 敏司

年号が令和になって1年も経たない昨年1月頃から新型コロナウイルス感染症は世界中で猛威を振るいはじめ、日本においても全国的な第三波拡散で鎮圧のためのワクチンの開発・速やかな接種が待たれるところです。

さて、学生時代に建築家を目指し卒業設計を選んだところですが、当時は建設不況下であり母校の助手として採用していただいた際、恩師のTT先生に誘われるままに全く未経験の建築材料の研究に首を突っ込んで四十数年が経過しました。鉄は熱いうちに打てと無謀にも20代半ばに北海道大学へ内地研究員として1年間、研究の師匠となる故KE先生に師事して最初に言われたのが「テーマ名の最初に『寒冷地における』をつけようね…」北海道の特徴を生かせという深い意味がありました。札幌滞在中に当時建築材料講座の大学院生だったSO氏やKO氏、大学生だったHY氏等と出会い、その後の人生において多大なるご支援をいただいたこと、人の繋がりの大切さを改めて感じています。



昭和50年代に本校の建築材料実験室にあった設備は、旧式の気中凍結水中融解試験機1台のみでしたがTT先生と二人三脚でALC(軽量気泡コンクリート)+仕上げ塗材の寒冷地における耐凍害性能試験等の研究に没頭し、実績を積み重ねて新型の気中凍結水中融解試験機、一面凍結持続試験装置、環境試験装置の導入に結びつけました。平成12年10月にはフットワークの軽快なTI先生のご尽力により地域共同テクノセンターが竣工し、環境試験研究室に国産1号機の塩害試験装置(写真1及び2に示す)が配備され、現在は平成25年に凍結融解(CIF/CDF)装置と名称を改めた2号機が稼働しています。

本校においては水中凍結水中融解試験装置も所持しており、国内の大学・高専の中でも有数のバラエティーに富んだ各種凍結融解試験機が揃っており、国内はもとよりアメリカやヨーロッパの試験規格にも準拠した凍結融解試験を行い建築材料の開発・性能向上につなげることが可能です。寒冷地における建設物の耐久性能の向上が安全かつ豊かな社会生活に結びつくよう、後進の皆様にもこれらの試験装置を有効活用していただくことを期待して結びといたします。

I. 地域連携・研究推進事業 (令和2年1月～令和2年12月)

※今年度は新型コロナウイルスの影響により、多くのイベントが中止となりました。中止となったイベントについては、概要を掲載しています。

①道内4高専連携事業等

技術移転フォーラム2020 工業試験場成果発表会(札幌市・5月下旬)中止

北海道立総合研究機構工業試験場・ものづくり支援センターが主催する発表会です。例年道内4高専の教員が開発した成果物やポスターなどを展示し、企業や研究機関、他大学・高専との研究交流の場となっています。

北洋銀行ものづくりテクノフェア2020(札幌市・7月下旬)中止

道内の企業、教育機関、研究機関等が一堂に会し、情報交換や技術交流を通じて、産学官連携の促進や北海道のものづくり産業の振興を図ることを目的として開催されており、その年に発表する研究分野を決めて例年出展しています。

北海道庁におけるパネル展示(札幌市・7月30日)中止

高専の取組を広く一般の方にPRすることを目的として、高専ロボコン北海道地区大会の様子や、高専紹介、道内4高専の学校紹介、研究紹介等幅広いジャンルで例年ポスター展示を行っています。

ビジネスEXPO(札幌市・11月6日～7日)【出展】

アクセスサッポロで開催されたビジネスEXPOに、道内4高専として出展しました。例年は研究に関するポスター展示を行っていますが、今年度は各高専を知ってもらう機会として、学校紹介のポスターを展示しました。

道内4高専と道総研工業試験場・北海道科学大学の研究交流会【発表】(令和3年2月26日開催予定)

各機関の研究者による研究成果の発表の場として開催されています。例年は11月に会場を設けて開催していますが、令和2年度は、オンラインによるICT・IoTに関する事例を発表テーマとして開催を予定しています。

②釧路高専地域振興協力会との連携事業

企業ガイダンス(本校・1月25日)

学生の就職活動への理解をより一層深めることを目的とした企業ガイダンスを開催しました。釧路工業高等専門学校地域振興協力会企業をはじめとした地元企業や、本校卒業生の就職実績のある大手企業など、合計104社の企業に出展いただき、本科4年生及び専攻科1年生を中心に合計181人の学生が参加しました。



専攻科学生の特別研究発表会と交流会(2月下旬)中止

専攻科学生の研究の成果を地域企業及び一般市民に発表し、専攻科に対する理解を深める場として、例年釧路工業高等専門学校地域振興協力会及び本校が主催しています。

釧路高専地域振興協力会総会(6月29日～7月3日 書面開催)

今年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、書面による開催となり、令和2年度の事業計画などが審議されました。

公益財団法人釧路根室圏産業技術振興センターとの交流会(6月～7月)中止

センターの職員や高専の教員が、専門分野や研究開発事例について発表し、技術・研究をはじめとしたさまざまな情報交換を行う場として、例年釧路工業技術センターや釧路工業高等専門学校などで開催しています。

地元企業見学会(不定期開催)中止

釧路工業高等専門学校の教員及び技術職員が、普段目にするのでできない作業現場や製作現場を見学し、地元企業と高専との結びつきを強めることを目的として、釧路地域の様々な企業を見学しています。

II. With コロナでも、活動中です

北海道若者活躍プロジェクト(COC+後継事業)

大学・高専卒業生の地元就職率向上を目指して、北海道、8市、8大学・高専、そして多くの道内企業・組織が集結し、平成27年度から令和元年度まで、文部科学省の「地(知)の拠点大学による地方創生推進事業(COC+事業)」が展開されました。

その目標・成果の継続・発展を目指して、令和2年度から3年間、後継事業である「北海道若者活躍プロジェクト」が展開されています。本校は、昨年までに様々試行錯誤をしてきた教科教育やキャリア教育を系統立てて安定的に継続し、地元志向人材の育成に努めます。そのためには、地元企業との間でwin-winの関係を築いていくことがカギとなると考えています。

・地域PBLオンライン発表会

(「学生」×「企業」=∞ 2020 ~ ミライの北海道を考える地域課題解決プロジェクト発表会 ~)(10月18日)

栗原 浩平(建築学分野)

学生間や学生と企業・市民との交流を図ることを目指して、釧路、函館、苫小牧、旭川の4高専と、室蘭工大、小樽商大、北見工大、北海道科学大の4大学の学生が参加し、地域の企業やコミュニティと協働で実施してきた地域課題解決プロジェクト(地域PBL:Problem Based Learning)の活動と成果をオンラインで発信、議論しました。本校からは、建築学分野5年生のチームがアポイ岳の問題を取り上げ「花のアポイ再生プロジェクト」というテーマで発表しました。



高度化推進事業

高専機構による「令和2年度高専高度化推進経費事業」に、本校では2件の取り組みが採択されました。どちらも、地元との連携を本校学生の教育に資することを目的とした内容となっております。

①小型商用民間ロケット開発に伴う装置研究を通じた機械工学生の為のロケット工学とその融合教育

高橋 剛(機械工学分野)

令和2年11月16日(月)本校4年機械工学分野の学生が、ロケットに関連する技術を有する市内企業を見学しました。一社目はロケット縦吹実験塔の製作実績のある(株)釧路製作所様で、本校機械工学科を卒業した新卒技術者に開発中の縦吹き実験塔CADを説明いただきました(写真左)。二社目は水産加工機械メーカーの(株)ニッコー様で、ピッキングなどのロボット制御系に強みがあり、ロケット制御にも通ずるので見学させていただきました(写真右)。



②小中学生のプログラミング教育への、課外エキスパートコースの展開

浦家 淳博(一般教育部門)

小中学生のプログラミング教育が開始され、発展的なプログラミングを体験したいという児童・生徒に対して、課外活動として、本校の学生が中心となってサポートするという取り組みです。まずは、11~12月に大楽毛中学校で実施しました。ロボットの組み立て、プログラムの構造の理解、パラメータの試行錯誤と、あっという間に時間が過ぎていきました。担当した本校4年情報工学分野の学生も、デモプログラムの作成や、訪問指導など、意欲的に取り組んでくれました。



令和2年度 研究ネットワーク形成支援事業(第1ブロック研究推進ボード支援)

若狭 恭平(一般教育部門)

偏微分方程式は、様々な物理現象を記述する数理モデルです。流体力学に現れるナビエ・ストークス方程式、音波・電磁波などの波動現象を記述する波動方程式、量子力学に現れるシュレディンガー方程式は、代表的な偏微分方程式として知られています。

本事業では、偏微分方程式論を研究している全国の高専教員間で、以下に挙げる目的の下、研究ネットワークを構成することになりました。

1.研究討論・研究集会の開催を通じて、幅広い偏微分方程式論の研究手法を習得し、方程式の垣根を越えた研究を遂行する。

2.高専教員同士の研究活動を日本数学会に向け発信し、科研費等外部資金の恒常的獲得を目指す。

今後の活動予定として、令和3年3月下旬にオンラインでの研究集会を釧路高専で開催します。幅広く偏微分方程式論の専門家を招致することで、ネットワークの研究活動の活性化に繋がっていきます。

Rikoのきゃりさぼ

北海道の女子中高生を中心に理系への興味や関心を高めてもらうための活動として、令和元年度から「Rikoのきゃりさぼ」を実施しています。本活動は国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」の採択事業として補助を受け、釧路高専、旭川高専、苫小牧高専の3高専で運営しています。令和2年度は、本校では会員制で月1回キャリア講座と実験を行う「エンジュニアクラブL(レディース)」を中心に実施し、キャリア講座の中では、複数の女性技術者による「ホンネ座談会」や、複数の工場を見学する「仕事見学ツアー」なども開催しています。



Ⅲ. 高専の研究・技術・設備に関する各種相談受け付けています!

高専教職員のシーズ検索はこちらから ⇒ <https://research.kosen-k.go.jp/>

問合せ先:釧路工業高等専門学校 総務課研究協力係

TEL:0154-57-7216

MAIL:kenkyu@office.kushiro-ct.ac.jp



技術相談

民間企業・公的機関等の技術的問題に対して相談を受ける制度で、専門分野の教員が対応します。相談結果に応じて共同研究や受託研究への移行も可能です。初回の相談は無料となっていますのでお気軽にお問合せください。

共同研究

高専の所有する研究施設・設備や教職員の研究シーズを活用し、高専の教員・技術職員と民間企業・公的機関等の研究者とが共同で研究を行う制度です。企業等で行っている研究に、高専教職員の知識や技能が必要な際にぜひご活用ください。

受託研究

民間企業・公的機関等が高専に対して研究を委託し、委託された課題について高専の教員・技術職員が研究を行い、その成果を委託者へ報告し、民間企業等の研究開発に協力する制度です。企業等での製品開発などにおいてぜひご相談ください。

受託材料試験

高専の所有する施設・設備を活用し、骨材ふるい分け試験やコンクリート圧縮試験など、各種試験、分析、鑑定等を行っています。実施可能な試験や金額につきましては、お気軽にお問合せください。