

## 「専門高校フューチャープロジェクト」実施報告書（3年次）

研究指定校	北海道札幌工業高等学校	教育局	石狩教育局
-------	-------------	-----	-------

1 研究主題	
専門高校における産業教育の充実と人材育成 ～イノベーションを起こす「多角的ものづくりスキル」を身に付けた人づくり～	
2 研究実践の内容 (1) セルフブランディング（指定校独自の実践研究）	
日付	実施内容
7月20日	セルフブランディング「SDGsを考えた将来のものづくり人材について」 ・講師：室蘭工業大学 教授 清水 一道 氏 ・科目：「実習」2時間 ・対象：（機械科・電気科・建築科・土木科）2年 284名 ・内容：政府が掲げる2050年カーボンニュートラルの実現に向けたものづくりの在り方や、大学で何を学び、その学びが今後の人生にどのように結び付くかなどについて、理解を深めることができた。また、“ものづくりでは、モチベーション（熱）を維持することが重要”であることについて関心を深めた。
8月22日 8月24日	セルフブランディング「インターンシップについて」 ・講師：札幌新卒応援ハローワーク ・科目：「実習」1時間 ・対象：機械科2年78名(22日) 土木科2年73名(24日) ・内容：働くことの心構えや基本マナーとともに、工業における重要事項である安全教育等についての理解を深め、インターンシップに対する意識を高めた。
10月26日	セルフブランディング「変革期の『自動車業界』と『トヨタ』の取組」 ・講師：株式会社エスティビジネスアシスト ・科目：「工業技術基礎」2時間 ・対象：（機械科・電気科・建築科・土木科）1年277名 ・内容：最先端の自動車関連技術、環境関連技術など、SDGsを含めた100年に一度の変革期である自動車業界についての説明を受け、未来技術や再生可能エネルギーについて理解を深めた。
11月11日	セルフブランディング「工学と保健医療の関わりについて」 ・講師：北海道科学大学 教授 早川 康之 氏 ・科目：「工業技術基礎」2時間 ・対象：（機械科・電気科・建築科・土木科）1年277名 ・内容：機械科・電気科・建築科・土木科における医療・福祉分野への関わりや重要性について説明を受け、“生活しやすくなるためには工学の力が必要”など、工業高校で学んでいる内容が将来世の中に役立つという説明を受け、工学と保健医療の関わりについて理解を深めた。

2月1日	<p>セルフブランディング「『航空を知る』について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：日本航空学園 理事長補佐 埜口 裕之 氏</li> <li>・科目：「実習」2時間</li> <li>・対象：（機械科・電気科・建築科・土木科）2年284名</li> <li>・内容：日本航空大学校との連携により、変革期の航空業界の取組について説明を受け、航空産業を支える幅広い業種や、求められる人材像など、学科の枠にとらわれることなく自己のキャリアアップについて考えを深めた。</li> </ul>
(2)先端技術講義・技術指導（指定校独自の実践研究）	
日 付	実 施 内 容
4月22日	<p>先端技術講義・技術指導「情報化施工を用いたグランド整備について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：地崎道路株式会社北海道支店長 高橋 勝之 氏 ほか20名</li> <li>・科目：「実習」4時間</li> <li>・対象：土木科2年63名</li> <li>・内容：本校OBを含む熟練技術者の方々に、ICT施工について、講義（3次元設計データの作成・利活用方法）と技術指導（測量～3Dレーザスキャナ・GNSS・トータルステーション、MC～マシンコントロール一式等）を受けた。大規模な情報化施工を体験することで、建設業における先端技術について理解と関心を深めた。</li> </ul>
5月13日	<p>先端技術講義・技術指導「卒業生講話」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：伊藤組土建株式会社、岩倉建設株式会社、株式会社泰進建設北土建設株式会社、株式会社北英建設、株式会社北海道技術コンサルタント</li> <li>・科目：「工業基礎」2時間</li> <li>・対象：土木科1年55名</li> <li>・内容：現場の実体験や最新技術などの実践的な内容や、高校生活の有意義な過ごし方などについて講義を受け、技術者との意見交換を行った。学習意欲の向上に加え、地域産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成を図ることができた。</li> </ul>
6月8日	<p>先端技術講義・技術指導「ICT建設施工について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：日本建設機械施工協会北海道支部3名 札幌地区測量設計協会10名</li> <li>・科目：「実習」6時間</li> <li>・対象：土木科2年63名</li> <li>・内容：3Dレーザスキャナ、GNSS、トータルステーション、VR、ドローン、ICT建設機械等の最先端の技術について、講義と技術指導を受けた。熟練技術者の指導により、測量やICT施工等の専門的な知識と技術を習得し、今後の学習意欲の向上と職業観の育成を図ることができた。</li> </ul>

7月6日	<p>先端技術講義・技術指導「管路更生システム（SPR工法）について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：積水化学北海道株式会社10名、一二三北路株式会社4名</li> <li>・科目：「実習」6時間</li> <li>・対象：土木科2年64名</li> <li>・内容：道路を掘り返さず、既設管の内側に硬質塩化ビニル製プロファイルの更生管を製管する管路更正方法について、本校の卒業生より講義を受けるとともに、本校駐車場にて実演を行い、廃棄物も少なく地球に優しい工法について深く理解することができた。</li> </ul>
7月21日	<p>先端技術講義・技術指導「建設現場見学会・技術者との意見交換会」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：北土建設株式会社 8名</li> <li>・科目：「工業基礎」6時間</li> <li>・対象：土木科1年55名</li> <li>・内容：「創成川橋（上部工）新設工事」にて、550tクレーンで橋桁の架設を見学した。また、本校卒業後、1年目・2年目・3年目の先輩技術者による講話と意見交換会を実施し、社会人としての働くイメージをつかむことや、建設業界や企業、各職種への理解を深めることができた。</li> </ul>
8月19日	<p>先端技術講義・技術指導「土木工事と環境保全について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：北海道技術コンサルタント、札幌市豊平川さけ科学館</li> <li>・科目：「工業基礎」6時間</li> <li>・対象：土木科1年55名</li> <li>・内容：真駒内川において、土木工事と環境保全についての講義を受けた。河川工事は生態系及び環境に与える影響が大きく、工事の際は環境保全に配慮する必要がある。生徒は、生態系や河畔林の調査を行う重要性とともに、生態系の保護や河川設計時からの河畔林の変化等についての指導を受け、環境保全の大切さと土木工事との関わりについて理解を深めた。</li> </ul>
9月21日	<p>先端技術講義・技術指導「建設現場見学会・技術者との意見交換会」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：札幌建設業協会、北土建設株式会社、一二三北路株式会社</li> <li>・科目：「実習」6時間</li> <li>・対象：土木科2年63名</li> <li>・内容：防災・安全交付金事業3・2・616屯田・茨戸通仮称創成川橋（上部工）新設工事及び防災・安全交付金事業清田区清田中央地区地下水位低下工事を見学した。GNSS、トータルステーション、ドローン、情報化施工、VR、ARなど、最新の土木技術を見学・体験することで、最先端技術を理解するとともに習得することができた。また、本校卒業生の技術者による講話と意見交換を行い、建設業で働く自分をイメージすることで、就職に向けての不安を解消した。</li> </ul>

10月12日	<p>先端技術講義「技術士を知ろう！」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：公益社団法人日本技術士会北海道本部 社会活動委員会「技術者のミライ研究委員会」委員6名</li> <li>・ 科目：「実習」2時間</li> <li>・ 対象：土木科2年63名</li> <li>・ 内容：「技術士を知ろう！」をテーマに、技術士から現場の実体験を聞くとともに、実践的な講義を受けたことで、資格の取得によって仕事内容や待遇が変わることや、就職する業界や職種についての理解を深め、今後の学習意欲の向上と職業観の育成を図ることができた。</li> </ul>
10月12日	<p>先端技術講義「建設システムにおけるICTの進展と積雪寒冷地における最先端の研究について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学助教 浅田 拓海 氏</li> <li>・ 科目：「測量」2時間</li> <li>・ 対象：土木科1年55名</li> <li>・ 内容：土木の必要不可欠かつ基本業務であり、実空間をデータ化する測量に関して、IoT・ICT技術によるデータの有効活用、SDGsとの関連や地域の課題解決の方法について理解を深めた。</li> </ul>
11月1日	<p>先端技術講義「お湯と氷で発電」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学教授 関根 ちひろ 氏</li> <li>・ 科目：「電力技術」2時間</li> <li>・ 対象：電気科2年72名</li> <li>・ 内容：熱電素子、熱電発電及び熱電冷却の仕組みとともに、実験を通じた次世代発電技術の講義を受け、21世紀のエネルギー・環境問題・SDGs等を考える上で重要な先端技術について理解を深めた。</li> </ul>
12月8日	<p>先端技術講義「測る技術ースマートフォンを例にー」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学准教授 梶原 秀一 氏</li> <li>・ 科目：「電気機器」2時間</li> <li>・ 対象：電気科3年51名</li> <li>・ 内容：各種センサーが組み込まれており、電話機能に加えて、温度・明るさ・自分の位置・気圧・角速度・加速度などを測定できるスマートフォンについての講義を受けた。特に、ジャイロセンサーと重力センサーの原理や、角速度や加速度の測定方法について理解を深めた。</li> </ul>
12月19日	<p>先端技術講義「建築をデザインする？」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学准教授 山田 深 氏</li> <li>・ 科目：「建築計画」2時間</li> <li>・ 対象：建築科1年77名</li> <li>・ 内容：建築家がどのようなことを考え、実際に設計・デザインを行っているかについて、現代の建築作品の実例を示しながら紹介し、「建築をデザインする」こととはどういうことなのかを考え、建築デザインの基礎的な内容について理解を深めた。</li> </ul>

12月20日	<p>先端技術講義「ものをつくるとは？」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学教授 風間 俊治 氏</li> <li>・ 科目：「機械設計」2時間</li> <li>・ 対象：機械科2年78名</li> <li>・ 内容：身の回りにある機械を作るために必要となる部品の知識や設計の技術を学び、ものづくりにおける基礎的な内容について理解を深めた。</li> </ul>
12月22日	<p>先端技術講義「建物の換気について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学准教授 栗原 浩平 氏</li> <li>・ 科目：「建築計画」2時間</li> <li>・ 対象：建築科2年71名</li> <li>・ 内容：新型コロナウイルス対策で換気的重要性が叫ばれる中、効果的な換気の方法を考えるために、室内空気汚染物質の種類と人体への影響、機械換気設備の種類や用途、自然換気の性質について理解を深めた。</li> </ul>
12月22日	<p>先端技術講義「これからの建築に求められるもの」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：室蘭工業大学教授 濱 幸雄 氏</li> <li>・ 科目：「建築構造」2時間</li> <li>・ 対象：建築科3年61名</li> <li>・ 内容：社会生活を支えている建築に関して、私たちを取り巻く地球温暖化、資源の枯渇、省エネルギーなどの問題とともに、建築の視点による解決の方策について理解を深めた。</li> </ul>
(3)企業・研究機関・大学とのコラボレーションチャレンジ(指定校独自の実践研究)	
日付	実施内容
5月10日	<p>「もっちー広場活用プロジェクト ～公園の測量・設計・計画について～」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 講師：公益社団法人日本技術士会北海道本部 社会活動委員会「技術者のミライ研究委員会」委員4名</li> <li>・ 科目：「課題研究」2時間</li> <li>・ 対象：土木科3年20名</li> <li>・ 内容：これまでのプロジェクトの流れや、子どもから高齢者までの多世代の人々が集い、楽しみながら愛着をもてる「みんなの広場」作りのため、全体計画及び設計・施工に関わる技術的な課題や積算方法について指導を受けた。特に、計画・設計について理解を深めた。</li> </ul>

<p>6月9日 ～ 12月22日 (8回)</p>	<p>「河畔林と生態系の関連性と治水について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：北海道技術コンサルタント、北海道空知総合振興局札幌建設部</li> <li>・科目：「課題研究」16時間（2時間×8回）</li> <li>・対象：土木科3年5名</li> <li>・内容：琴似発寒川において、河川環境整備や治水と生態系の確保の両立に関わる環境調査方法等について指導を受け、疑問点や今後の継続調査方法について活発に質問し理解を深めた。また、河川管理者から河床の整備についての指導を受け、生物が滞留できる河床についても理解を深めた。</li> </ul>
<p>6月14日</p>	<p>「もっちー広場活用プロジェクト～公園の施工について～」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：公益社団法人日本技術士会北海道本部 社会活動委員会「技術者のミライ研究委員会」委員3名</li> <li>・科目：「課題研究」2時間</li> <li>・対象：土木科3年20名</li> <li>・内容：実際に広場を施工するための、全体計画や技術的な課題について指導を受けた。施工機械を使用するため、特に安全管理について重点的にも指導を受け、理解を深めた。</li> </ul>
<p>7月12日</p>	<p>「もっちー広場活用プロジェクト～園路施工について～」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：公益社団法人日本技術士会北海道本部 社会活動委員会「技術者のミライ研究委員会」3名 荒井建設株式会社4名</li> <li>・科目：「課題研究」5時間</li> <li>・対象：土木科3年20名</li> <li>・内容：元町会館前広場において、中心部分の“モッチー”から広場の入口までの約30mと“モッチー”のまわりのサークル部分、合計約100㎡のリサイクル材料を用いた舗装を技術士の方や荒井建設株式会社の本校卒業の熟練技術者から指導を受けながら施工を進め完成した。工事範囲が広いためバックホー等の建設機械も使用し、実際の工事と同様に進めることができ、実践的な技術を身に付けることができた。</li> </ul>
<p>10月27日</p>	<p>「地下熱の利用について」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：八戸工業大学教授 野田 英彦 氏</li> <li>・科目：「課題研究」5時間</li> <li>・対象：土木科3年14名</li> <li>・内容：未利用エネルギー・再生可能エネルギー・ヒートパイプについての講義を受け、環境問題や再生可能エネルギーの必要性とともに、SDGsについて理解を深めた。また、昨年度開発したヒートパイプについて、技術指導及び助言を受け、新型のヒートパイプを製作することができた。</li> </ul>

11月25日	<p>「鑄造プロジェクト」～本校キュボラを用いた鑄造技術の向上と伝承～</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：北海道立総合研究機構</li> <li>・科目：「課題研究」5時間</li> <li>・対象：機械科3年8名</li> <li>・内容：鑄造技術に関する講義を受け、鑄造技術に関して理解を深めた。また、実際に鑄鉄による鑄造方法について技術指導を受け、ジンギスカン鍋を完成させた。</li> </ul>
12月9日	<p>「鑄造プロジェクト」～本校キュボラを用いた鑄造技術の向上と伝承～</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：北海道立総合研究機構</li> <li>・科目：「課題研究」5時間</li> <li>・対象：機械科3年8名</li> <li>・内容：鑄造技術に関する講義を受け、鑄造技術に関して理解を深めた。また、実際に鑄鉄による鑄造方法についての技術指導を受け、ジンギスカン鍋を完成させた。</li> </ul>
(4)コラボレーションチャレンジ（2校の協働によるに係る実践研究）	
日付	実施内容
5月24日	<p>「第1回指定校連絡調整会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者：副校長・主幹教諭</li> <li>・会場：岩見沢農業高校</li> <li>・内容：研究計画及びコラボレーションチャレンジの方向性等について、意見交換を行った。</li> </ul>
6月～ 3月	<p>各科の課題研究等において、研究開始</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地熱利用（ヒートパイプ）・・・土木科、機械科</li> <li>・発酵熱利用（バイオヒーターの改良）・・・機械科、建築科</li> <li>・土壌断熱（凍結深度と地中断熱）・・・建築科</li> <li>・ビニールハウスのスマート化・・・土木科、電気科</li> <li>・ビニールハウスの耐雪化・・・土木科、建築科</li> </ul> <p>学校全体の取組として、各学科の特徴を生かした学科横断的な考えの下で研究を進めた。</p>
6月～ 3月	<p>「実証実験の開始」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土壌断熱（凍結深度における断熱と生育に与える影響）</li> <li>・ヒートパイプによる地下熱利用（材質の改善と効率化）</li> <li>・バイオヒーターの改良（攪拌効率の向上と発酵槽の余熱装置の付加）</li> <li>・ハウスのスマート化（温度・湿度・土壌水分量の自動制御、遠隔監視カメラ、遠隔操作による散水・換気の制御、AIの活用等）</li> </ul> <p>上記の装置等を岩見沢農業高校及び一般の農家様のビニールハウスに設置し、運用を開始した。各種データの収集や装置の改良を進め、通年運用することができた。また、誰もが簡単に使用できるようAIを活用し、対話操作による運用が可能となった。</p>
10月17日	<p>「第2回指定校連絡調整会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者：副校長・主幹教諭</li> <li>・会場：岩見沢市民会館・文化センター「まなみーる」</li> <li>・内容：成果発表会に係る打合せ及びリハーサルの実施について、意見交換を行った。</li> </ul>

11月9日	<p>「担当者打合せ」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者：副校長、主幹教諭</li> <li>・会場：岩見沢市民会館・文化センター「まなみーる」</li> <li>・内容：成果発表会に係る詳細確認、機材リハーサル等、意見交換を行った。</li> </ul>
11月17日	<p>「専門高校フューチャープロジェクト成果発表会」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者：3年生19名</li> <li>・会場：岩見沢市民会館・文化センター「まなみーる」</li> <li>・内容：「まなみーる」会場及びオンラインで全国に配信し成果発表会を実施した。第一部では、地熱利用・土壌断熱についての説明を行った。ハウスのスマート化については、岩見沢農業高校のハウスからライブ中継し、設置したICT・IoT・AIを活用した機器を紹介した。第二部では、高大接続事業、広場活用プロジェクト、河川調査プロジェクト、キュボラによる鋳造プロジェクトについて発表した。専門高校NEXT人材育成協議会委員より講評を受け、今後の改善を進めた。</li> </ul>
1月19日 20日	<p>「第41回北海道高等学校工業クラブ大会」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者：土木科3年4名</li> <li>・会場：北海道札幌琴似工業高等学校</li> <li>・内容：第41回北海道高等学校工業クラブ大会（参加者：道内工業高校16校、約200名）において、「寒地無加温野菜栽培プロジェクト（地熱利用・土壌断熱、ハウスのスマート化について）」について成果発表を行い、研究成果を全道へ普及した。審査の結果、「ものづくり大賞」を受賞し、令和5年度第33回全国産業教育フェアにおいて、スマートビニールハウスのモデルを出展し、全国へ成果の普及を図る予定である。</li> </ul>
2月3日	<p>「第3回指定校連絡調整会議」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者：副校長・主幹教諭</li> <li>・会場：岩見沢農業高校</li> <li>・内容：第2回専門高校NEXT人材育成協議会の運営及び次年度以降の両校の連携について意見交換を行った。</li> </ul>
(5)高大接続推進事業（指定校独自の実践研究）	
日付	実施内容
7月20日	<p>アカデミックインターンシップ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講師：室蘭工業大学教授 清水 一道 氏 他</li> <li>・科目：「実習」</li> <li>・対象：23名（1年生6名、2年生11名、3年生6名）</li> <li>・内容：ロボットアリーナ等のキャンパスツアーから始まり、機械・電気系の生徒は「鋳造について」を受講し、北海道の形の小型ジンギスカン鍋を実際に製作した。土木・建築系の生徒は「建築物の地震被害と耐震設計の歴史」を受講した。「室蘭工業大学」での学びに触れながら、「深い学び」について考え、自己の進路に対する目的意識を高める機会となった。また、大学での授業を体験することを通じ、学ぶことの魅力や学問の深さを知り、探究心を高めることができた。</li> </ul>

3 実践研究の成果と課題	※○成果 ●課題
(1) 目的の達成状況	
①セルフ・ブランディング・プログラム講義	
就業先を幅広く捉えて、新たなイノベーションにチャレンジしていくことの大切さを学ぶとともに、自己の在り方生き方を考え、自分自身の強み（ブランド）について、深く考えることができた。	
ア 変革期の「自動車業界」と「トヨタ」の取組	
○全科1学年277名が、株式会社エスティビジネスアシストとの連携により、変革期の「自動車業界」と「トヨタ」の取組に関する講義を受けたことで、SDGs・次世代エネルギーについての理解を深めることができ、社会の変革に対応できる資質・能力を身に付けた。	
イ SDGsを考えた将来のものづくり人材について	
○全科2学年284名及び国立大学工学部志望者23名が、室蘭工業大学と連携した講義を受けたことで、工業高校での学びが将来の産業社会でどのように発揮されるか、また、高校から大学へ進学し、大学で何を学び、その学びが今後の人生にどのように結び付くかについて理解を深めることができた。	
ウ 医療と工学について	
○全科1学年277名が、北海道科学大学との連携により、医療における工業技術の関わりについて講義を受けたことで、医療機器や臓器等、医療における工業技術の果たす役割について理解を深めることができた。	
エ 航空を知る	
○全科2学年284名が、日本航空大学校との連携により、変革期の航空業界の取組について講義を予定、航空産業を支える幅広い業種や、求められる人材像など、学科の枠にとらわれることなく自己のキャリアアップについて考えを深めた。	
●研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。	
②先端技術講習	
○全科の2学年284名及び3学年257名が、日本技術士会北海道本部及び室蘭工業大学等との連携により、学科別で各分野における先端技術についての講習を受けたことで、将来の北海道産業を牽引する高度な専門性や、多角的なものづくりスキルを身に付けることができた。また、地域社会を豊かにするために活躍する企業の取組や大学の研究に触れたことで、自己のキャリアアップについて考えを深めることができた。	
●研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。	
③アントレプレナーシップ教員研修	
○室蘭工業大学との連携により、関係教職員45名が「SDGsを考えた将来のものづくり人材」についての講義を受講した。北海道そして世界の産業を担う人材を育成するための目標の実現に向け、参加者全員が考える機会を得た。	
●研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。	
④企業・研究機関・大学とのコラボレーションチャレンジ	
ア キュボラによる鋳鉄の溶解	
○キュボラの操業には高度な技術が必要であり、本道の工業高校で操業しているのは本校のみである。「キュボラによる鋳鉄の溶解」においては、良質な鋳鉄を取り出すことが課題であったが、室蘭工業大学、日本鋳造学会との連携により、鋳鉄による鋳造方法についての技術指導を受け、高品質な鋳鉄の製造を行うことができた。	
●キュボラと高周波誘導炉との成分比較など、品質管理に関する検証を進めていく必要がある。	

## イ 鑄造によるジンギスカン鍋の製作

○北海道立総合研究機構との連携により、北海道の食文化を代表する存在であるジンギスカン鍋を課題に設定した。その形状から高度な鑄込技術が必要だが、講義・技術指導を受け製作することができた。

●IH調理器具が普及していることから、IHに対応できる鍋の研究を今後進めていく必要がある。

## ウ 河川調査プロジェクト

○北海道技術コンサルタント、北海道空知総合振興局、札幌建設管理部、札幌市豊平川さけ科学館等と連携して、生態系や河畔林の調査を行うとともに、治水と生態系の確保の両立に向けた滞留空間（水制）を設置し、生態系の保護や河川への設計時からの河畔林の変化等について数値的な解析を行い、理解を深めることができた。

●調査期間が短いため、四季を通じて長期の調査と検証が必要である。

## エ もっちー広場活用プロジェクト

○日本技術士会北海道本部等と連携し、地域の元町会館前広場の園路の敷設において、住民からのヒアリング、測量、設計、施工等の一連の工程を学ぶとともに、実際の工事と同様に施工を進めるなど、実践的な技術を身に付けることができた。

●今後も、地域の要望を住民と共創して実現することが求められている。

## ⑤ 岩見沢農業高校とのコラボレーションチャレンジ

○土壌断熱、バイオヒーター、ヒートパイプ、遠隔監視システムについて、大学や企業など、それぞれの専門分野との連携を図りながら、実際の農家や岩見沢農業高校のビニールハウスにおける実証実験に取り組み、さらには、AI（人工知能）による操作性の向上など、冬期間の寒地無加温野菜栽培、担い手不足、高齢化など本道の農業における課題への解決策を示すとともに、必要な資質・能力を身に付けることができた。

●今後、取組内容がビジネスモデルとして成立するか、費用対効果の検証を進め普及を図ることが課題である。

## ⑥ 高大接続推進事業

○室蘭工業大学との連携によるアカデミックインターンシップを通じて、工学部への興味・関心を高め進路選択における一助とするとともに、高校から大学へ、大学から社会へ、自らの専門性を高めることができるよう、工業高校から工業大学への学びの移行について、生徒に意識付けさせることができた。

●1日日程での実施であったため、スケジュールや内容がタイトであったことから、2日～3日程度の時間を確保することが必要である。

## (2) 目標の達成状況

## ① セルフ・ブランディング・プログラム講義

○社会の変革に対応できる資質・能力を身に付けるとともに、就業先を幅広く捉えて新たなイノベーションに挑戦していくことの大切さを学ぶことができた。また、自己の在り方生き方を考え、自分自身の強み（ブランド）について、深く考えることができた。

●研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。

## ② 先端技術講習

○企業及び大学との連携による、先端技術講習やコラボレーション企画の実施により、将来の本道産業を牽引する高度な専門性や、多角的なものづくりスキルを身に付けるとともに、地域社会を豊かにするための企業の取組や大学の研究に触れ、自己のキャリアアップについても考えることができた。

●研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。

## ③アントレプレナーシップ教員研修

本道、世界の産業を担う人材育成において、実際にものづくりを経験させる教育の必要性や、ものづくりの視点が最終的にビジネスモデルとして成立するかを考えさせる重要性について再認識することができた。

- 研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。

## ④企業・研究機関・大学とのコラボレーションチャレンジ

○各コラボレーション企画の実施により、将来の本道産業を牽引する高度な専門性や、多角的なものづくりスキルを身に付けるとともに、地域社会を豊かにするための企業の取組や大学の研究に触れ、北海道の産業社会を担う人材として、自己のキャリアアップについて深く考えることができた。

- 教育的な効果を一層高めるため、課題の設定や講義・講習内容の見直しについて企業や大学と協議し、充実させることが必要である。

## ⑤岩見沢農業高校とのコラボレーションチャレンジ

○土壌断熱、バイオヒーター、ヒートパイプ、遠隔監視システムについて、大学や企業等と連携を図り、各学科がそれぞれの専門分野において研究を進め、実際の農家や岩見沢農業高校での実証実験により、実用的なシステムとして評価を受けることができた。

- システムの耐久性や対応年数等、長期間の実証実験を今後も継続して実験データを集積するとともに、関係機関に公開して広く普及を図ることが必要である。

## ⑥高大接続推進事業

○室蘭工業大学との連携による高大接続推進事業では、アカデミックインターンシップにより、自己の進路に対する目的意識を高めるとともに、大学での講義を体験することで、大学で学ぶことの意義や学問の深さを知り、自己のキャリアアップについて探究することができた。

- スケジュールや内容の充実を図り、単なる体験学習とならないよう、生徒が主体的に取り組めるプログラムを大学と連携して構築することが必要である。

## (3) 実践研究の規模

## ①セルフ・ブランディング・プログラム講義

○1学年277名、2学年284名が、企業や大学等の講演を聞く取組から就業先を幅広く捉えて、新たなイノベーションにチャレンジしていくことの大切さを学ぶとともに、自己の在り方生き方を考え、自分自身の強み（ブランド）について、深く考えることができた。

## ②先端技術講習

○2学年284名、3学年257名が企業及び大学との連携による、先端技術講習やコラボレーション企画の実施に参加し、将来の本道産業を牽引する高度な専門性や、多角的なものづくりスキルを身に付けることができた。

## ③企業・研究機関・大学とのコラボレーションチャレンジ

○本校の4学科、延べ300名が、各コラボレーションチャレンジに参加し、高度な専門性や、多角的なものづくりスキルを身に付けるとともに、企業の取組や大学の研究に触れ、北海道の産業を担う人材として、自己のキャリアアップにつなげることができた。

## ④岩見沢農業高校とのコラボレーションチャレンジ

○本校の4学科、延べ100名が、岩見沢農業高校とのコラボレーションチャレンジに参加し、大学や企業、研究機関と連携しながら専門分野に関する研究を進めたことで、北海道の基幹産業である農業における課題解決に必要な資質・能力を身に付けることができた。

- 研究指定終了後も連携先との関係を維持し、事業の継続をどのように進めていくか検討が必要である。

⑤ 高大接続推進事業

- 国立大学工学部志望生徒23名が、室蘭工業大学でのアカデミックインターンシップを通じて、工学部への興味・関心を高めるとともに、高校から大学、大学から社会へ、自己のキャリアアップについて探究することができた。
- 模擬講義だけではなくゼミの学生との交流や意見交換等、参加した生徒が主体的に取り組めるスケジュールや内容を検討することが必要である。

(4) 研究成果の普及

- 学校ウェブページ上で公開した情報に関して、道内外の農家及び農業関係者、大学等から問合せがあった。(ヒートパイプ5件、遠隔監視システム20件、ジンギスカン鍋10件、キュポラによる鋳造5件、河川調査2件)
- 日本技術士会北海道本部への成果発表と技術交流を行うことができた。
- 実際の農家ヘリーフレットを配付したところ、実験農場として研究に協力してもらったことができた。
- 道外からの視察の問合せが2件あった。※感染拡大により中止
- コロナ禍が続き、今年度も全校生徒向けの成果発表会を開催できなかった。
- 研究成果を自校に留めることなく、道内外の職業高校等へ広く成果を広める活動が必要である。

4 今後の取組

- (1) セルフ・ブランディング・プログラム講義と先端技術講義については、次年度以降も、内容を精査して継続することができるよう、関係機関と連携体制を構築する。
- (2) 企業・研究機関・大学とのコラボレーションチャレンジについても、今回の研究指定事業により構築した連携を一層発展させ、教育内容や研究に関する相互理解を図り、より実践的な取組となるよう連携体制を再構築する。
- (3) 岩見沢農業高校とのコラボレーションチャレンジについては、実証実験の結果から、引き続き長期的な実証試験をスマートハウスと地熱活用に絞って進めるとともに、Google Workspace等を活用した生徒・指導教員同士のリアルタイムな情報共有と意見交換を図り、研究内容の深化を図る。
- (4) 実用化に向けた検証では、技術の確立だけではなく、経営や起業という視点からの検証を進めビジネスモデルとして確立を目指す。
- (5) 北海道産業教育フェアや、全国産業教育フェア等にて、研究の成果を広く普及・啓発する。