

令和3年度 「専門高校フューチャープロジェクト」実施計画書（2年次）

1 研究の概要

「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～」

(1) 地域の現状と課題等

北海道においては、その豊かな自然環境を生かした様々な産業が盛んであるが、近年、これらの産業に携わる人材の高齢化や人材不足に伴い、技術の継承や後継者の育成とともに、AIやIoTといった技術革新への対応が大きな課題となっている。そこで、工業高校と農業高校が協働で関係機関と連携した取組を進め、地域産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成を目指すとともに、高校生による地域社会の活性化の一助とする。

(2) 研究目的と目標

生徒が北海道の産業や社会に対する理解を深め、地域社会と密接に関わりをもつ中で、工業高校の特色を生かしながら、北海道の基幹産業に貢献できる実践的な知識・技術を身に付ける。また、大学や地域関係者等との連携により、将来の本道産業をけん引する高度な専門性や「多角的ものづくりスキル」を身に付けた、高い創造性をもったイノベーション人材の育成を目指す。

(3) 研究内容

ア 大学や企業等の関係機関と連携し、関係する未来技術や先端技術への理解を深め、研究を進めるに当たっての見方・考え方を働かせ、新しい価値を生み出す思考モデルを備えたイノベーション人材を育成する。

イ セルフブランディングプログラムから、自己の在り方生き方を考え、自らのキャリアを創り出す資質・能力を育成する。

ウ 地域や関係企業との「コラボレーションチャレンジ」から、安全で人や環境に配慮した実践的なものづくりの手法や、工業技術を生かし、産業社会に主体的かつ総合的に関わることができる知識・技術を習得する。

エ 地域社会の担い手として持続可能な社会を実現するために、現場実習や関係資格の取得に向けた学習等を通じて、高校卒業後は技術士を目指すなど、自ら継続して専門性を高めることができる人材を育成する。

オ 専門家と連携した「アントレプレナーシップ教育」から、技術教育における教職員の指導スキルの向上を推進する。

カ 岩見沢農業高校の生徒と連携した「コラボレーションチャレンジ」から、農業分野における課題解決に向けた実践研究を進める。

(4) 研究成果の普及方法

ア 学校の施設・設備を活用した産業関係者対象の技術交流イベント

イ クラウドサービスの活用やインスタグラム等を活用した広報活動

ウ 研究内容の知的財産化

2 学校名、校長名、所在地等

学校名	北海道札幌工業高等学校	校長名	太田潤一
所在地	〒060-0820 札幌市北区北20条西13丁目 (tel)011-727-3341 (fax)011-727-3344 (mail)sakko-z0@hokkaido-c.ed.jp		

3 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「多角的なものづくりスキル」を身に付けた人づくり～

4 研究の内容等

(1) 地域の現状と課題等

(現状)

北海道においては、その豊かな自然環境を生かした様々な産業が盛んであるが、近年、少子高齢化や若者の都市部流出により、全国を上回るスピードで人口減少が進んでいる。また、一部の都市を除いた地方産業では、AIやIoTといった技術革新への対応も進んでいない。

(課題、高校に対するニーズ等)

本道の産業界においては、技術の継承や後継者の育成とともに、これまで重視してきた専門的な知識・技術を身に付けることに加えて、多様な課題に対応できる課題解決能力と、新しい事業を創造できる人材の育成が求められている。

本校は工業教育の基幹となる学科を全て有し、さらには、道央圏における大規模な工業科単置の工業高校として、実践的な知識・技術の習得と、農業高校と協働で関係機関と連携して研究を進める中で、地域産業の発展を担う職業人として必要な資質・能力の育成を目指すとともに、高校生による地域社会の活性化の一助とする。

(2) 研究目的と目標

(研究目的)

本校の特色を生かし、本道産業が抱えている課題の解決に向けた取組を通して、将来、地域社会を支える高い創造性と知識・技術をもった工業技術者の育成に、学校と地域社会が協働して取り組む。

(研究目標)

生徒が北海道の産業や社会に対する理解を深め、地域社会と密接に関わりをもつ中で、工業高校の特色を生かしながら、北海道の基幹産業に貢献できる実践的な知識・技術を身に付ける。

また、大学や地域関係者等との連携により、工業に関する先端技術や高度な知識・技能に触れる機会を通して、将来の本道産業をけん引する高度な専門性(技術士等)や、「多角的なものづくりスキル」を身に付けた、高い創造性をもったイノベーション人材の育成を目指す。具体的には、次に示す。

- ①ICT技術を活用した効率的な作物の維持管理についての実証
- ②リモート技術を活用した遠隔臨場の実証
- ③センシング技術やロボット技術等による作業の省力化の実証

(3) 研究内容

(内容)

- ア 大学や企業等の関係機関と連携し、関係する未来技術や先端技術への理解を深め、研究を進めるに当たっての見方・考え方を働かせ、新しい価値を生み出す思考モデルを備えたイノベーション人材を育成する。
- イ 「セルフブランディングプログラム」から、自己の在り方生き方を考え、自らのキャリアを創り出す資質・能力を育成する。
- ウ 地域や関係企業との「コラボレーションチャレンジ」から、安全で人や環境に配慮した実践的なものづくりの手法や、工業技術を生かし、産業社会に主体的かつ総合的に関わることができる知識・技術を習得する。
- エ 地域社会の担い手として持続可能な社会を実現するために、現場実習や関係資格の取得に向けた学習等を通じて、高校卒業後には技術士を目指すなど、自ら継続して専門性を高めることができる人材を育成する。
- オ 専門家と連携した「アントレプレナーシップ教育」から、技術教育における教職員の指導スキルの向上を推進する。
- カ 岩見沢農業高校の生徒と連携した「コラボレーションチャレンジ」から、農業分野における課題解決に向けた実践研究を進める。

(方法)

- ア 「セルフブランディングプログラム」では、企業における実際の取組から、社会の変革に対応し就業先を広く捉え、新たなイノベーションにチャレンジしていく資質・能力を育成する。
- イ 先端技術講義では、関係機関等と連携し生徒が大学から専門性の高い講義を受けるほか、企業の技術者から先端技術に関する技術指導を受けるなど、産業社会で活躍できる実践力を育成する。
- ウ アントレプレナーシップ教育における教員の指導スキルを高めるため、専門家を講師として招き、教員向けの指導力向上セミナーを開催する。
- エ 岩見沢農業高校との「コラボレーションチャレンジ」においては、先進的な研究を行っている企業や大学等の関係機関の指導を受け、その実証研究から探究を進め創造的なものづくりへと発展させる。また、研究成果を科学的・論理的に検証する具体的な手法について習得させる。
- オ クラウドサービスを活用し、研究の進捗状況や成果について、関係機関のみならず、北海道全体へリアルタイムに情報を発信する。
- カ 本校に導入されている施設・設備を活用し、地元の小学生を対象とした環境教育や、本校生徒による技術ボランティア活動等の取組を推進するとともに、設備を地域の産業関係者に開放するなどといった「地域の学びの場として」の役割を担い、地域産業と学校双方にメリットが享受される仕組みを構築する。
- キ 高校及び大学の教員と企業の技術者双方が、人材の育成に関わるお互いの工夫や課題を共有し、それぞれのカリキュラムや指導方法等の改善に向けた取組を推進する。

(教育課程上の位置付け)

本校全ての設置学科において、取組内容と関連性の深い専門教科、実習、課題研究において実施する。

(4) 実践研究の規模

設置学科全てが参加し、全校規模で実施する。

(別紙様式)

(5) 研究成果の普及方法

- | |
|---|
| ①学校の施設・設備を活用した産業関係者対象の技術交流イベント
②クラウドサービスの活用やインスタグラム等を活用した広報活動
③研究内容の知的財産化 |
|---|

(6) 3年間の研究計画

研究年度	研究内容
令和2年度 (1年次)	①関係機関との連携強化 ②先端技術に関する講義 ③地域産業の理解と現場実習 ④農業高校と協働した農業課題の解決に向けた調査・研究 ⑤地元小学生への環境教育や本校生徒の技術ボランティア ⑥アントレプレナーシップ指導力向上セミナー
令和3年度 (2年次)	①先端技術に関する講義 ②地域産業の理解と現場実習及び、関係資格の取得 ③農業高校と協働した農業課題の解決に向けた調査・研究 ④地元小学生への環境教育や本校生徒の技術ボランティア ⑤アントレプレナーシップ指導力向上セミナー ⑥産業関係者対象の技術交流イベント
令和4年度 (3年次)	①先端技術に関する講義 ②地域産業の理解と現場実習及び、関係資格の取得 ③農業高校と協働による農業課題の解決に向けた調査・研究 ④地元小学生への環境教育や本校生徒の技術ボランティア ⑤アントレプレナーシップ指導力向上セミナー ⑥産業関係者対象の技術交流イベント ⑦研究成果の知的財産化を検討

(7) 令和3年度の実践計画

セルフブランディングプログラム・先端技術講義 アントレプレナーシップ・企業とのコラボレーションチャレンジ	
実施月	実践内容
4月	①先端技術講義「ICT施工を用いたグラウンド整備について」 講師 地崎道路株式会社 教科 「実習」2時間 対象生徒 土木科2年70名

5月	<p>①企業とのコラボレーションチャレンジ 「元町会館前広場活用プロジェクト～公園の測量・設計・計画について～」 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ミライ研究委員会 教 科 「課題研究」2時間 対象生徒 土木科3年18名</p> <p>②企業とのコラボレーションチャレンジ 「元町会館前広場活用プロジェクト～公園の施工について～」 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ミライ研究委員会 教 科 「課題研究」2時間 対象生徒 土木科3年18名</p> <p>③令和3年度第1回専門高校NEXT人材育成協議会 ④令和3年度第1回指定校連絡調整会議</p>
6月	<p>①先端技術講義「建設現場見学会、技術者との意見交換会」 講 師 札幌建設業協会 教 科 「実習」6時間 対象生徒 土木科2年70名</p> <p>②先端技術講義「河畔林と生態系の関連性が治水に及ぼす影響」 講 師 北海道技術コンサルタント 教 科 「課題研究」2時間 対象生徒 土木科3年6名</p>
7月	<p>①先端技術講義「最先端測量技術について」(実技含む) 講 師 国土地理院・札幌地区測量業協会 教 科 「実習」6時間 対象生徒 土木科2年70名</p> <p>②先端技術講義「最先端技術を用いた建設現場見学会」 講 師 札幌建設業協会 教 科 「実習」6時間 対象生徒 建築科2年70名</p> <p>③企業とのコラボレーションチャレンジ 「河畔林と生態系の関連性が治水に及ぼす影響」 講 師 北海道技術コンサルタント 教 科 「課題研究」2時間 対象生徒 土木科3年6名</p> <p>④セルフブランディングプログラム「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 教 科 「課題研究」1時間 対象生徒 土木科2年70名</p>

(別紙様式)

8月	<p>①企業とのコラボレーションチャレンジ 「河畔林と生態系の関連性が治水に及ぼす影響」 講 師 北海道技術コンサルタント 教 科 「課題研究」2時間 対象生徒 土木科3年6名</p> <p>②企業とのコラボレーションチャレンジ 「土木工事と環境保全」 講 師 札幌市豊平川さけ科学館 北海道技術コンサルタント 教 科 「工業技術基礎」3時間 対象生徒 土木科1年65名</p>
9月	<p>①セルフブランディングプログラム 「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 教 科 「実習」1時間 対象生徒 機械科2年80名</p> <p>②先端技術講義「最先端技術を用いた農業土木現場見学会」 講 師 北海土木工業株式会社 教 科 「工業技術基礎」6時間 対象生徒 土木科1年75名</p>

10月	<p>①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」 講 師 室蘭工業大学 教 科 「測量」2時間 対象生徒 土木科1年70名</p> <p>②セルフブランディングプログラム 「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 教 科 「工業技術基礎」2時間 対象生徒 機械科・電気科・建築科・土木科・・・1年320名</p> <p>③先端技術講義「再生可能エネルギー」 講 師 室蘭工業大学教授 教 科 「電力技術」2時間 対象生徒 電気科2年60名</p> <p>④先端技術講義「最先端技術を用いた建設現場見学会」 講 師 札幌市建設部 教 科 「工業基礎」6時間 対象生徒 土木科1年75名</p> <p>⑤先端技術講義「技術士を知ろう」 講 師 公益社団法人日本技術士会北海道本部 社会活動委員会ミライ研究委員会 教 科 「課題研究」2時間 対象生徒 土木科2年70名</p> <p>⑥先端技術講義「地下熱の利用について」 講 師 八戸工業大学 教 科 「課題研究」5時間 対象生徒 土木科3年20名</p> <p>⑦令和3年度第2回指定校連絡調整会議</p>
11月	<p>①セルフブランディングプログラム 「スマート農業～スマート農業による新しい豊かさ～」 講 師 ヤンマーアグリジャパン株式会社北海道支社 教 科 「工業技術基礎」2時間 対象生徒 機械科・電気科・建築科・土木科・・・1年320名</p> <p>②先端技術講義「鋳造技術」 講 師 室蘭工業大学 教 科 「機械工作」2時間 対象生徒 機械科2年80名</p> <p>③アントレーナシップ教員研修 「SDGsを考えた将来のものづくり人材」 講 師 室蘭工業大学 対 象 札幌工業高校教員</p> <p>④先端技術講義「キュボラによる鋳鉄の溶解」 講 師 北海道立総合研究機構 対象生徒 機械科3年10名</p>

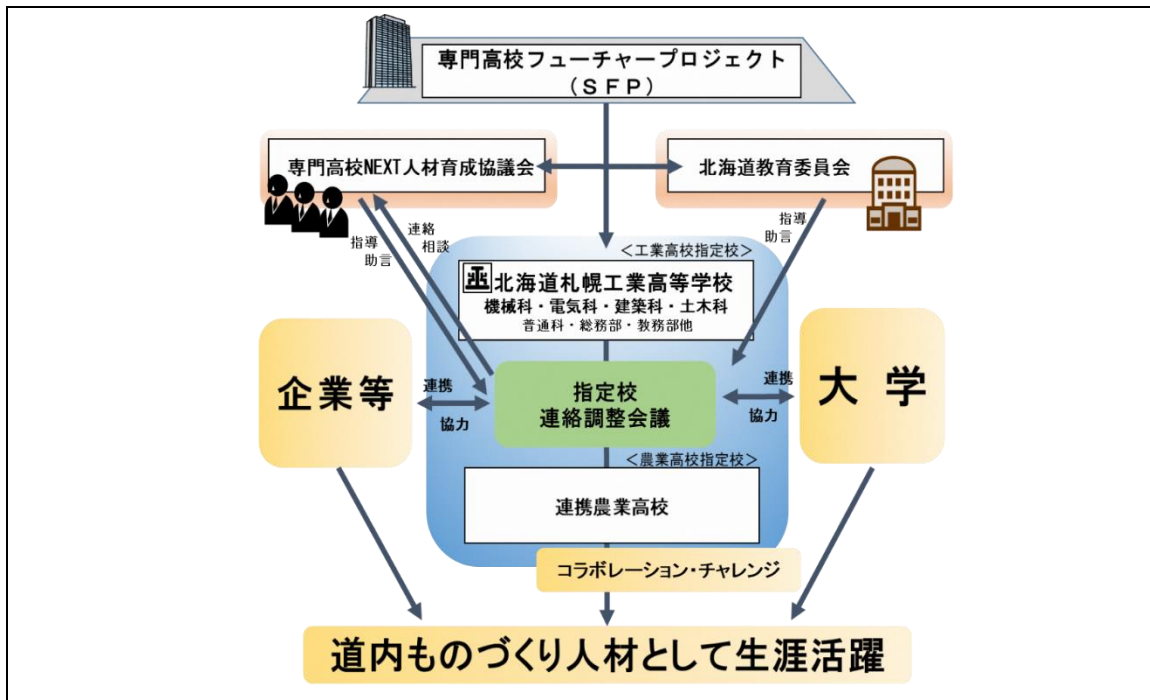
(別紙様式)

12月	①先端技術講義「エコセメントについて」 講師 室蘭工業大学 教科 「建築構造」2時間 対象生徒 建築科3年80名
2月	①令和3年度第2回専門高校NEXT人材育成協議会

岩見沢農業高校との「コラボレーションチャレンジ」	
実施月	実践内容
5月～	①研究の開始（各学科の課題研究等） ・地熱利用（ヒートパイプ）・・・土木科、機械科 ・発酵熱利用（バイオヒーター）・・・機械科、建築科 ・土壌断熱（断熱鉢等）・・・建築科 ・ビニールハウスのスマート化・・・土木科、電気科 ・ビニールハウスの耐雪等の構造解析・・・建築科
5月	①令和3年度第1回指定校連絡調整会議
6月～ 9月	①予備実験の開始 ・土壌断熱栽培 ・ヒートパイプによる地下熱利用 ・バイオヒーター（米ぬかと落ち葉による発酵熱の利用） ・ハウスのスマート化（クラウド、ICT、IoT利用等）
10月	①令和3年度第2回指定校連絡調整会議
10月～ 12月	①実証実験の開始 ・土壌断熱栽培 ・ヒートパイプによる地下熱利用 ・バイオヒーター（米ぬかと落ち葉による発酵熱の利用） ・ハウスのスマート化（クラウド、ICT、IoT利用等）
2月	①令和3年度第3回指定校連絡調整会議 ②令和3年度第2回専門高校NEXT人材育成協議会

5 研究組織

(1) 概要図



(2) 校内研究担当者

職名	氏名	担当教科・分掌等
主幹教諭	○梶 邦 明	工業・統括
教諭	梶 野 知 己	工業・機械科長
教諭	小 泉 伸 之	工業・電気科長
教諭	酒 井 功 美	工業・建築科長
教諭	川 村 茂	工業・土木科長

(3) 連携機関等

連携機関等	具体的な連携内容
室蘭工業大学 北海道科学大学 八戸工業大学 (一社) 北海道建設業協会 (一社) 北海道機械工業会 (公社) 日本技術士会北海道支部 技術者のミライ研究委員会 (株) 北海道技術コンサルタント 地崎道路株式会社 北海土木工業株式会社 株式会社エステイビジネスアシスト ヤンマーアグリジャパン株式会社 札幌市豊平川さけ科学館 元町まちづくり連合会 発寒小学校(予定)	先端技術に関する技術連携 先端技術に関する技術連携 先端技術に関する技術連携 土木・測量技術に関する技術連携 機械・制御技術に関する技術連携 技術士による各領域の技術連携 環境教育に関する技術連携 情報化施工に関わる技術連携 農業土木に関わる技術連携 自動車産業に関わる技術連携 スマート農業に関わる技術連携 環境教育に関する技術連携 技術ボランティア活動 環境教育

6 その他特記すべき事項

特になし