

## 令和4年度「専門高校フューチャープロジェクト」実施計画書（3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 大学と連携した高大接続事業を通して、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のかを考えさせ、高校から大学への学びの移行を支援し、自らの専門性を高めることができる持続的なプラットフォーム（高度専門キャリアパス）の構築を進める。

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 学校ウェブページを活用した広報活動や生徒成果発表会等での研究発表

ウ 研究内容の知的財産化

(別紙様式)

## 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

<p>(現状)</p> <p>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。</p> <p>(課題、高校に対するニーズ等)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--

### (2) 研究目的と目標

<p>(研究目的)</p> <p>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。</p> <p>(研究目標)</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
--

- ① ICT 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 AI 等による作業の省力化の実証
- ④ 高大接続事業による高度専門キャリアパスの構築

### (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 大学と連携した高大接続事業を通して、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のかを考えさせ、高等学校から大学への学びの移行を支援し、自らの専門性を高めることができる持続的なプラットフォーム（高度専門キャリアパス）を構築する。
- 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実組から、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ことで、指導スキルの向上を図る。
- 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、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により、実証研究から探究を進め、創造的なものづくりに発展させるとともに、岩見沢農業高校が推進している GAP (Good Agricultural Practices) にならい、グローバルな視点から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、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修得させる。

オ 高大接続事業では、これまで実施してきた「セルフブランディングプログラム」や先端技術講義に加えて、大学との「コラボレーションチャレンジ」や、高等学校から大学への学びの移行を支援するためのコーディネート事業を大学と連携して進める。

カ 本校に導入された施設、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、「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。

(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。

#### (5) 研究成果の普及方法

- ①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学校ウェブページを活用した広報活動や生徒成果発表会等での研究発表
- 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農業高校と協働による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
令和4年度 (3年次)	①研究成果を活用した産業関係者対象の技術交流イベント、学校ウェブページを活用した広報活動や成果発表会等、研究成果の普及に努める。 ②本事業で連携した関係機関と調整を図り、持続的なプラットフォームを構築し、事業の継続に向けた体制を構築する。 ③各専門学科の研究会等にて、研究の成果や本校が構築した持続的なプラットフォームについての普及に努める。

## (7) 令和4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施工を用いたグランド整備について」 講師：地崎道路株式会社北海道支店 科目：「実習」2時間 対象生徒：土木科2年65名
5月	①先端技術講義「先輩技術者との意見交換会」 講師：北土建設株式会社 他 科目：「工業基礎」2時間 対象生徒：土木科1年59名 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「技術者のミライ研究委員会」 科目：「課題研究」2時間 対象生徒：土木科3年20名 ③令和4年度第1回専門高校NEXT人材育成協議会 ④令和4年度第1回指定校連絡調整会議
6月	①先端技術講義・技術指導「最先端測量技術について」 講師：国土地理院・札幌地区測量業協会 科目：「実習」6時間 対象生徒：土木科2年65名 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 空知総合振興局札幌建設管理部 科目：「課題研究」2時間 対象生徒 土木科3年6名 ③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「技術者のミライ研究委員会」 科目：「課題研究」2時間 対象生徒：土木科3年20名 ④室蘭工業大学との高大接続事業 講師：室蘭工業大学 科目：「課題研究」 対象生徒：大学進学希望者1年～3年20名

	<p>⑤室蘭工業大学とのコラボレーションチャレンジ 講 師：室蘭工業大学 科 目：「課題研究」 対象生徒：機械科3年10名</p>
7月	<p>①先端技術講義・技術指導「最先端管路更生工法について」 講 師：日本SPR工法協会北海道部 積水化学北海道株式会社、一二三北路株式会社 科 目：「実習」2時間 対象生徒：土木科2年65名</p> <p>②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 空知総合振興局札幌建設管理部 科 目：「課題研究」2時間 対象生徒：土木科3年6名</p> <p>③アントレプレナーシップ「北海道高等学校工業教育研究集会」 内 容：研究発表・研究協議 対 象：全道の高等学校工業科教員</p>
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 空知総合振興局札幌建設管理部 科 目：「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 科 目：「工業技術基礎」3時間 対象生徒：土木科1年59名</p> <p>③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 科 目：「課題研究」1時間 対象生徒：土木科2年65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 科 目：「実習」1時間 対象生徒：機械科2年79名</p>

9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：一般社団法人札幌建設業協会 科 目：「実習」6時間 対象生徒：土木科2年65名</p> <p>②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 空知総合振興局札幌建設管理部 科 目：「課題研究」2時間 対象生徒：土木科3年6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 科 目：「測量」2時間 対象生徒：土木科1年59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：株式会社エステイビジネスアシスト 科 目：「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288名</p> <p>③先端技術講義「お湯と氷で発電」 講 師：室蘭工業大学 科 目：「電力技術」2時間 対象生徒：電気科2年74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 科 目：「工業基礎」6時間 対象生徒：土木科1年59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「技術者のミライ研究委員会」 科 目：「課題研究」2時間 対象生徒：土木科2年65名</p> <p>⑥先端技術講義・実技指導「地下熱の利用について」 講 師：八戸工業大学 科 目：「課題研究」5時間 対象生徒：土木科3年20名</p> <p>⑦令和4年度第2回指定校連絡調整会議</p>

	<p>⑧室蘭工業大学との高大接続事業 講 師：室蘭工業大学 科 目：「課題研究」 対象生徒：大学進学希望者1年～3年20名</p> <p>⑨室蘭工業大学とのコラボレーションチャレンジ 講 師：室蘭工業大学 科 目：「課題研究」 対象生徒：機械科3年10名</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 科 目：「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288名</p> <p>②先端技術講義「ものをつくるとは？」 講 師：室蘭工業大学 科 目：「機械工作」2時間 対象生徒：機械科2年79名</p> <p>③アントレナシップ教員研修 「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「キュポラによる鋳鉄の溶解」 講 師：北海道立総合研究機構 科 目：「課題研究」4時間 対象生徒：機械科3年10名</p>
12月	<p>①先端技術講義「これからの建築に求められるもの」 講 師：室蘭工業大学 科 目：「建築構造」2時間 対象生徒：建築科3年62名</p> <p>②先端技術講義「建物の換気について」 講 師：室蘭工業大学 科 目：「建築計画」2時間 対象生徒：建築科2年76名</p> <p>③先端技術講義「測る技術－スマートフォンを例に－」 講 師：室蘭工業大学 科 目：「電気機器」2時間 対象生徒：電気科3年53名</p> <p>④先端技術講義「ICTを活用した最先端の構造物診断技術について」 講 師：室蘭工業大学 科 目：「土木基礎力学」 対 象：土木科2年73名</p>

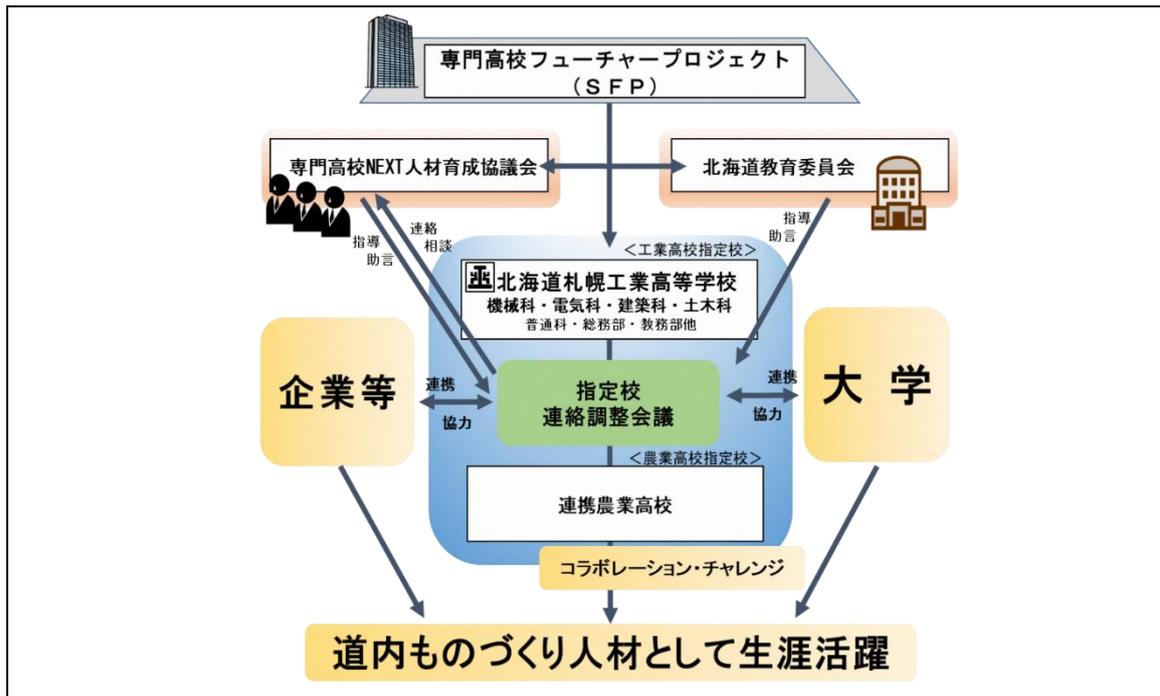
(別紙様式)

1月	① 北海道高等学校工業クラブ大会 内 容：研究発表 対 象：全道の高等学校工業科生徒
2月	①令和4年度第3回指定校連絡調整会議 ②令和4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）・・・土木科、機械科、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4年度第1回指定校連絡調整会議
5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、AI 利用等）
10月	①令和4年度第2回指定校連絡調整会議
2月	①令和4年度第3回指定校連絡調整会議 ②令和4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



(別紙様式)

(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	高 本 健 司	工業・機械科長
教 諭	中 川 利 幸	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 札幌地区測量設計協会 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 測量技術に関わる技術連携 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
------