

令和6年3月31日

完了報告書

文部科学省初等中等教育局長 殿

住 所 福島県福島市杉妻町2番16号
管理機関（代表の機関）名 福島県教育委員会
代表者名 教育長 大沼 博文

令和5年度マイスター・ハイスクール事業に係る完了報告書を、下記により提出します。

記

1 事業の実施期間

令和5年4月1日（契約締結日）～令和6年3月31日

2 管理機関

①管理機関（市区町村・都道府県）

ふりがな	ふくしまけんしょうこうろうどうぶ
管理機関名	福島県商工労働部
代表者職名	商工労働部長
代表者職名	松本 雅昭

②管理機関（産業界）※2団体以上ある場合は、適宜、欄を追加して記入してください。

ふりがな	みなみそうまろぼつとさんぎょうきょうぎかい
管理機関名	南相馬ロボット産業協議会
代表者職名	会長
代表者氏名	五十嵐 伸一

③管理機関（学校設置者）

ふりがな	ふくしまけんきょういくいいんかい
管理機関名	福島県教育委員会
代表者職名	教育長
代表者職名	大沼 博文

3 指定校名

学校名 福島県立小高産業技術高等学校
学校長名 佐竹 建城

4 事業名

ふくしまの未来を創るテクノロジスト育成事業

5 事業概要

急速に変化する産業構造や仕事内容に、柔軟に対応できる資質・能力を身に付けたふくしまの未来を創るテクノロジストを育成する。そのため、企業・産業界と教育界が一体となって、最先端の職業人材育成システムを構築するための教育課程の編成・実施・改善及び学習プログラムを開発する。マイスター・ハイスクールCEOと産業実務家教員から指導・助言・支援等を受け、地元企業等との連携や福島ロボットテストフィールド等を活用して体系的な授業、実習を実践することにより、廃炉や災害に関するロボット技術、水素エネルギー等の再生可能エネルギー技術、AIやドローンを利用した制御技術、土壌や水質等の分析技術、航空・宇宙産業に関する知識・技術、スマートシティを実現するための知識・技術を身に付ける。

6 学校設定教科・科目の開設、教育課程の特例の活用の有無

- ・学校設定教科・科目 開設している ・ 開設していない
- ・教育課程の特例の活用 活用している ・ 活用していない

7 意思決定機関の体制（マイスター・ハイスクール運営委員会）

氏名	所属・職
高橋 隆行	国立大学法人福島大学 共生システム理工学類 物理・システム工学コース教授
屋代 眞	公立大学法人会津大学 復興支援センター特任教授
高橋 隆助	原町商工会議所 会頭
木村 浩之	株式会社ゆめサポート南相馬 取締役所長
桑村 明伸	南相馬市役所 商工観光部理事
高橋 和司	福島県商工労働部 再生可能エネルギー産業推進監兼次長
平澤 洋介	福島県教育庁 教育次長
佐竹 建城	福島県立小高産業技術高等学校 校長

8 事業推進機関の体制（マイスター・ハイスクール事業推進委員会）

氏名	所属・職
五十嵐伸一	南相馬ロボット産業協議会 会長
山崎 潤一	タケルソフトウェア 代表
成瀬 哲也	福島県立テクノアカデミー浜職業能力開発短期大学校 ロボット・環境エネルギーシステム学科教務主任
鈴木 高宏	東北大学未来科学技術共同研究センター 特任教授
佐藤 文博	東北学院大学工学部電気電子工学科 教授
三瓶 寿之	日本オートマチックマシン株式会社 電子部品事業部生産統括部
鈴木 克弥	日本オートマチックマシン株式会社 機械事業部技術部
志賀 敏文	大内新興化学工業株式会社 取締役 原町工場長
高山 克男	高山電業株式会社 代表取締役
成瀬継太郎	会津大学コンピュータ理工学部 コンピュータ理工学科 教授
羽賀 公亮	株式会社東日本計算センター R&Dセンター
佐藤 聖吾	株式会社東日本計算センター R&Dセンター
小林 清志	株式会社東日本計算センター R&Dセンター
大平 政治	株式会社東日本計算センター R&Dセンター
海老名 斉	南相馬市観光交流課 （復興庁市町村対応職員）

森山 貴士	一般社団法人オムスビ 代表理事
佐竹 建城	福島県立小高産業技術高等学校 校長
池田 光治	福島県立小高産業技術高等学校 副校長
円谷 和久	福島県立小高産業技術高等学校 教頭（商業）
佐藤 政敏	福島県立小高産業技術高等学校 教頭（工業）
佐藤 隆志	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（機械科）
櫛田 古瀬	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（電気科）
猪狩 俊夫	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（産業革新科環境化学コース）
齋藤 利明	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（産業革新科電子制御コース）
志賀 広美	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（流通ビジネス科）
沼 匠	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（産業革新科）
佐藤 里美	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（総務部主任）
岡島 静寿	福島県立小高産業技術高等学校 教諭（教務部主任）

9 管理機関の取組・支援実績

（１）実施日程

業務項目	実施日程											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
運営委員会			○							○		
事業推進委員会	○	○		○				○				
研究成果報告会										○		
事業成果発表会										○		
指定校訪問	○						○					

（２）実績の説明

- 令和5年4月21日（金）
 - ・ 事業推進委員会（校内）
 - ① 事業計画の確認
 - ② 予算執行状況の確認
 - ③ 意見交換
- 令和5年4月28日（金）
 - ・ 管理機関による研究指定校訪問
 - ① 事業計画及び予算執行上の注意点の確認
 - ② 学科主任との情報交換・指導助言
 - ③ 施設見学
- 令和5年5月18日（木）
 - ・ 事業推進委員会（校内）
 - ① 各学科の事業進捗状況の確認
 - ② 研究成果報告会へ向けた打ち合わせ
 - ③ 意見交換

- 令和5年6月2日（金）
 - ・ 第1回運営委員会
 - ① CEO、産業実務家教員の選任
 - ② 令和4年度の取組及び成果
 - ③ 令和5年度の計画
 - ④ 運営委員からの指導助言

- 令和5年7月27日（木）
 - ・ 事業推進委員会（校内）
 - ① 全国産業教育フェア福井大会について確認
 - ② 研究成果報告会へ向けた打ち合わせ
 - ③ 意見交換

- 令和5年10月25日（水）
 - ・ 管理機関による研究指定校訪問
 - ① 第三年次（最終）報告書に係る打ち合わせ
 - ② 管理職との情報交換・指導助言

- 令和5年11月10日（金）
 - ・ 事業推進委員会（校内）
 - ① 全国産業教育フェア福井大会について報告
 - ② 研究成果報告会へ向けた打ち合わせ
 - ③ 第三年次（最終）報告書に係る打ち合わせ

- 令和6年1月18日（木）
 - ・ 事業研究成果報告会
 - ① 開会式（教育長、運営委員長挨拶を含む）
 - ② 事業概要説明（校長）
 - ③ 成果発表（取組6分野）
 - ④ 指導・講評（文部科学省）
 - ⑤ 閉会式（校長による事業評価を含む）

- 令和6年1月26日（金）
 - ・ 事業推進委員会
 - ① 令和5年度の取組概要説明（CEO）
 - ② 産業実務家教員の感想
 - ・ 事業を通じて伝えたかったこと
 - ・ どのような授業を行えばより効果的に生徒に伝えられるか
 - ・ 事業を通じて、学校がどのように変わったか
 - ・ 事業に対する総括的評価

- 令和6年1月30日（火）
 - ・ 事業成果発表会
 - ① 基調講演
 - ② 成果発表
 - ③ 研究協議・情報交換

- 令和6年2月5日（月）
 - ・ 第2回運営委員会
 - ① 生徒発表及び質疑応答
 - ② 事業実施状況
 - ③ 事業の成果と課題
 - ④ 令和6年度以降の取組
 - ⑤ 運営委員からの指導助言

10 事業の実績

（1）実施日程

業務項目	実施期間（令和5年4月1日～令和6年3月31日）											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
ロボット技術												
再生可能エネルギー												
制御技術												
分析技術												
航空・宇宙産業												
スマートシティ												
運営委員会			◎								◎	
事業推進委員会	○	○		○				○		○		

（2）実績の説明

ア 育成する人材像

『地域復興・発展の中核を担い、福島イノベーション・コースト構想に寄与する職業人材の育成』

イ 身に付けさせたい資質・能力

地域復興・創生の中核を担う人材を育成するために、次に掲げる4つの資質・能力『4C』を身に付けさせる。また、これらの資質・能力に加え、Contribute（地域ならびにふくしまの創生に貢献できる力）を身に付けさせ、「地域創生に貢献できる力」の育成を最終的な目標として取り組んでいく。

『4C』+『1C』

- Challenge：集積される新産業の高度な知識や技術習得に挑戦する力
- Create：地域の実情を踏まえ未来を創造する力
- Continue：変革に対応し目標達成まで諦めることなく継続する力
- Cooperate：人間性を磨き他者と協働する力

+

- Contribute：地域ならびにふくしまの創生に貢献できる力

令和3年度入学生を基幹学年と位置づけ、体系的な授業・実習の実践において、産業界等の施設・設備を共同利用し、より実践的な資質・能力の育成を図った。

1年目：「基盤・基礎力」の育成

⇒2年目以降に繋げるための「土台づくりのプログラム」を作成した。

2年目：「発展的応用力」の育成

⇒1年目で育成した「基盤・基礎力」を土台として、発展的な応用力の育成を図る。

◎3年目：「総括的実践力」の育成

⇒それまでのプログラムを検証・改善し、以後5年後10年後を見据え、計画的にプログラムを実践する。

ウ 学習プログラムの開発

「4つのC」の資質・能力の育成にあたっては、これから必要とされる次世代産業に関する6つの分野について、各科の専門性を活かし、知識・技術の向上・進化につなげるための学習プログラムを実践した。

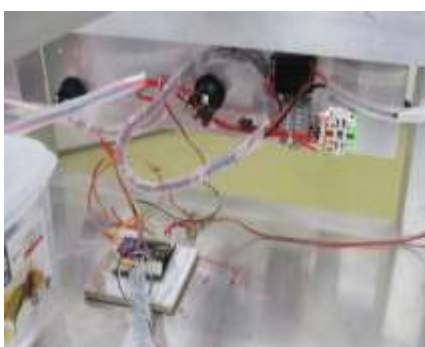
(ア) ロボット技術に関する分野

a 手動ロボットならびにセンサ入力を用いた自動制御ロボットの製作

< 3 年次の取組 >

農業における地域の課題解決に対する取り組み 農業用運搬ロボットの製作

実施目的	1、2 学年で学習した知識を活かし、地域の課題解決につながるロボットを製作する。高齢化や人口減少に伴う農業従事者の負担を軽減できる運搬ロボットを製作することで、地域に貢献する気概を持った人材を育成する。 また、他科との連携により作品を製作することで、協働力や挑戦力を育成する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」
実施内容	市場のニーズを調査するために農家の方にインタビューを行い、搬送ロボットに関する要望を聞く。 要望に沿うように材料や構造、必要な機能などを検討する。基本設計、試作等を経て運搬ロボットを完成させる。
実施クラス	機械科 3 年、産業革新科 3 年環境化学コース・電子制御コース
産業界との連携	◎タケルソフトウェア 代表 山崎 潤一 氏（産業実務家教員）
実施期間	令和 5 年 4 月～令和 6 年 1 月（毎週金曜日）



(イ) 再生可能エネルギー（水素・太陽光・風力）に関する分野

a E V製作と再生可能エネルギー活用のための実践プログラム（機械科×電気科の連携）

< 3年次の取組>

E V製作のための実践プログラム（機械科×電気科の校内連携）

実施目的	① 再生可能エネルギーについて学び、地域におけるエネルギー産業についての理解を深め、様々なエネルギー形態を適切に活用できる知識を身に付ける。 ② 脱炭素社会、自動車のE V化を見据えた次世代産業のE Vならびに燃料電池車やソーラーカーの学習・製作を通して知識と技術の向上を図る。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」(2) 調査, 研究, 実験
実施内容	機械科と電気科が連携し、生徒自らE Vを設計・組み立てる。また、E Vレースへの参加に取り組む。 ① 車両組み立て ② 手巻きによるモーター製作、 ③ プログラミングによるモーター出力制御 ④ 水素燃料電池車の製作 ⑤ ソーラーカーの製作 ⑥ レース参加のための事前講義
実施クラス	電気科3年
産業界との連携	講師：福島県立テクノアカデミー浜校 成瀬 哲也 氏（産業実務家教員）
実施期間	令和5年6月 9日（金） 7月14日（金） 8月21日（月） 9月15日（金） 11月11日（金） 11月27日（月） ※ 毎週金曜日に課題研究として実施しているが、産業実務家教員の指導日のみ記載



b ワイヤレス給電のモビリティ活用への実践プログラム（大学との外部連携）

< 3年次の取組>

実施目的	ワイヤレス給電に関する知識・技術を身に付け、エネルギーを再利用する実践力を育成する。また、ワイヤレス給電の技術を用いて、陸上給電・水中給電・空中給電に挑戦し実用的な模型製作に取り組む。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」(2) 調査, 研究, 実験
実施内容	1 LEDへのワイヤレス給電（静止している物への給電）昨年度の復習 2 電車型模型（プラレール）への給電（動作する対象物への給電）昨年度の復習

	3 自動車型模型（ミニ四駆）の状態確認 ○ 走行コースをインピーダンスアナライザで調べる ○ コースの状態を波形観測などで分析 4 自動車型模型（ミニ四駆）の製作 ＜コース製作・走行模型製作＞ 5 水中におけるワイヤレス給電の実証実験 6 ワイヤレス給電を活用したドローンへの給電実験 7 福島県高校生コンピュータ・アイデア・コンテスト（CIC 大会） 11 月 10 日（金） 8 大学における共同研究活動（東北学院大学工学部）佐藤文博研究室 12 月 9 日（土） 9 ワイヤレス給電の未来を考えるシンポジウム 12 月 22 日（金）
実施クラス	電気科 3 年 課題研究（ワイヤレス給電班 3 名）
産業界との連携	講 師：東北学院大学工学部 佐藤 文博 氏（産業実務家教員）
実施期間	令和 5 年 5 月 19 日（金） 1 回目 8 月 18 日（金） 4 回目（夏季休業期間） 令和 5 年 6 月 23 日（金） 2 回目 8 月 24 日（木） 5 回目（夏季休業期間） 令和 5 年 7 月 7 日（金） 3 回目 12 月 8 日（金） 6 回目



c 地域活性のためのEVレース開催プログラム（工業×商業の学科連携）
＜3年次の取組＞

再生可能エネルギーの学習から、筑波サーキットでのEVレース参加を経て、3年次より取組みを開始した。同大会に出場していた福島県立ふたば未来学園の教員から「身近な場所でレースができるといいよね」という言葉を受けて連携企画として発足した。

実施目的	地元でのEVレースを本校生自らが企画・開催することで、地域へエネルギーやEVについて啓発を行う。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」(2) 調査, 研究, 実験
実施内容	工業と商業が連携し、地域イベントとしてEVレースを開催する。 ① EV製作（工業） ② レース企画（工業×商業） ③ 協力企業・レース場調査（工業） ④ 参加校申込み手続き（工業） ⑤ ポスター、SNS 広報（商業） ⑥ 大会運営（工業×商業）
実施クラス	機械科 3 年、電気科 3 年、流通ビジネス科 3 年
産業界との連携	走行コース協力：ふたば自動車学校 EV技術協力：CQ出版、電動モビリティシステム専門職大学 講 師：東北大学 鈴木 高宏 氏（産業実務家教員）

実施期間	令和5年 4月21日(金) 5月12日(金) 7月14日(金)
	8月21日(月) 11月11日(月) 11月27日(月)
	※ 毎週金曜日に課題研究として実施しているが、合同の活動日のみ記載



(ウ) 制御技術（AI・ドローン）に関する分野

a ドローンプログラミングにおける知識・技術の習得に向けた学習プログラムの開発
 < 3年次の取組 >

実施目的	地域の企業と連携した実践的な学習を行い、専門的知識や技術習得に努め新たな分野に対して挑戦的に取り組む力を育成することを目的とする。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「電子機械」(5) コンピュータ制御の基礎 科目「実習」 ドローンに関する実習
実施内容	ドローンのプログラミング飛行原理や編隊飛行までの基礎内容を習得する。 画像認識による動作制御に関する基礎的な仕組みを習得する。
実施クラス	産業革新科電子制御コース2、3年
産業界との連携	株式会社東日本計算センター R&Dセンター 大平 政治 氏 等（産業実務家教員）
実施期間	令和5年5月19日（金）～11月9日（金）まで8回



3年生の課題研究の取り組み



8台の小型ドローンの連携飛行

b 画像認識による自動運転技術の学習
 < 3 年次の取組 >

実施目的	【Challenge：挑戦力】 マイコンカーラリー・カメラクラスマシンの製作を通して、画像認識技術、制御技術を習得する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」(2) 調査, 研究, 実験
実施内容	マイコンカーラリー・カメラクラスマシンの製作を通して、センサやモーター制御、走行ライン制御について学習する。
実施クラス	電気科 3 年
実施期間	令和 5 年 4 月～12 月



マイコンカー・カメラクラスにおいて、県大会で 1 位から 4 位まで独占した。
 優勝したマイコンカーは、長野県で開催された全国大会に出場した。

< 3 年次の取組 >

実施目的	【Challenge：挑戦力】【Continue：継続力】 地域の実情を理解し廃炉や災害に役立つロボット等を製作する学習を通して、ロボットに関する基礎知識や技術を習得する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」(2) 調査, 研究, 実験
実施内容	カメラ画像から色ブロックの座標位置を特定し、アームロボットの位置制御についての学習する。
実施クラス	産業革新科電子制御コース 3 年
産業界との連携	会津大学 成瀬 継太郎 教授
実施期間	令和 5 年 4 月～11 月 6 回



会津大学との連携による画像分析・ロボット制御

c 地元産業界に貢献できる人材育成の基礎として制御技術に関する高度資格取得へ向けた実践学習
 ＜3年次の取組＞

実施目的	地元産業に貢献できる人材を育成するために、資格取得を奨励している企業の方から指導を受けることにより、「技術習得に挑戦する力、諦めることなく継続する力」を育成する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「工業技術基礎」 基本作業 20 住宅について考えよう
実施内容	第2種電気工事技能試験に対する技術講習を通して、地域に必要とされる技術者としての自覚と責任を意識させ、技術の向上とスキルの習得を行う。
実施クラス	産業革新科電子制御コース1年
産業界との連携	高山電業株式会社 代表 高山 克男 氏（産業実務家教員）
実施期間	令和5年11月13日（月） 11月27日（月）



高山電業（株）による電気工事に関する講習

d 自動制御技術学習「技能検定シーケンス制御への取組み」
 ＜3年次の取組＞

実施目的	自動制御技術であるシーケンス制御作業を学習し、メカトロニクスのスキルを身に付けた人材を育成する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」(2) 調査, 研究, 実験
実施内容	技能検定3級電気機器組立シーケンス制御レベルの学習に取り組み、検定合格を目指すばかりでなく、クレーンゲーム製作も取り入れる。
実施クラス	電気科3年、産業革新科電子制御コース3年
産業界との連携	日本オートマチックマシン（株） 三瓶 寿之 氏 鈴木 克哉 氏（産業実務家教員）
実施期間	令和5年5月～12月 全10回



産業実務家教員と連携したシーケンスの学習

クレーンゲーム製作状況

(エ) 分析技術（水質・大気・土壌）に関する分野

a 環境分析を通して環境問題を考察するための学習プログラム

< 3年次の取組 >

実施目的	水質・大気・土壌・放射線の測定において、系統的に基礎から応用、そして、実践的な分析技術を学び、環境分析を通して環境問題を考察できる素養を身に付ける。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「工業技術基礎」 (1) 人と技術と環境 (1年) 科目「実習」 (3) 先端的技术に対応した実習 (2、3年)
実施内容	環境保全・環境負荷の低減に取り組んでいる企業や機関等での授業を通して、浜通り（相双地域）地域における環境問題を理解し、系統的な分析技術を学習する。
実施クラス	産業革新科環境化学コース1・2・3年
産業界との連携 (実務家教員)	研修先 1年 大内新興化学工業株式会社、福島ロボットテストフィールド 浅野燃糸株式会社 双葉事業所、福島水素エネルギー研究フィールド 2年 株式会社アリーナ、福島ロボットテストフィールド 特定廃棄物埋立情報館リプルンふくしま、櫛葉遠隔技術開発センター 3年 株式会社タカワ精密、丸三製紙株式会社 オリエンタルモーター(株)相馬事業所、(株)デンロコーポレーション 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構研究員（外部講師）
実施期間	令和5年6月12日（月）7月10日（月）7月14日（金） 10月30日（月）（1年） 令和5年6月15日（木）7月13日（木）（2年） 令和5年6月20日（火）7月11日（火）（3年）



b 南相馬の環境調査を行い、実践的な分析技術習得を図るための学習
 < 3 年次の取組 >

実施目的	南相馬の環境調査（水質、大気、土壌、放射線）を行い、実践的な分析技術習得し、環境分析を通して環境問題を考察し研究成果を発表する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「地球環境化学」「実習」「課題研究」(3) 先端的技术に対応した実習
実施内容	実践的な機器分析実験（pH の測定、パックテストによる COD の簡易測定、イオンクロマトグラフ分析、ガスクロマトグラフ質量分析、NaI シンチレータ破壊式放射能測定）を行い、南相馬の環境分析を実施し研究発表する。
実施クラス	産業革新科環境化学コース 3 年
産業界との連携	大内新興化学工業株式会社 取締役生産・研究開発本部長兼総括本部長 志賀 敏文 氏（産業実務家教員） 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構研究員（外部講師）
実施期間	令和 5 年 4 月～12 月 9 月 15 日（金） 11 月 17 日（金） 12 月 15 日（金）



d 最先端の水質改善技術の研究を行い、将来、地域の環境改善に貢献できる人材を目指す学習
 < 3 年次の取組 >

実施目的	地元企業における最先端の水質改善技術の研究を行い、学習を通じて環境分析や環境保全の大切さに理解を深める。この技術の研究を通して、将来、地域の環境改善に貢献できる人材を目指す。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「実習」「課題研究」(3) 先端的技术に対応した実習
実施内容	フェントン処理という最先端の水質改善技術の研究を、実務家教員より直接技術指導いただき行い、研究を通じて環境分析や環境保全の大切さに理解を深めるとともに、この技術の研究を通して、将来、地域の環境改善に貢献できる人材を目指す。
実施クラス	産業革新科環境化学コース 3 年
産業界との連携	大内新興化学工業株式会社 取締役生産・研究開発本部長兼総括本部長 志賀 敏文 氏（産業実務家教員）
実施期間	令和 5 年 4 月～12 月 6 月 2 日（金） 7 月 7 日（金） 8 月 29 日（火） 9 月 22 日（金）



(オ) 航空・宇宙産業に関する分野

a モデルロケットの製作と大会参加

< 3年次の取組 >

実施目的	次世代産業である「航空・宇宙産業」における発展的・実践的な学習や作業を通して、イノベーションの創出につなげるための創造力を育成する。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	科目「課題研究」
実施内容	航空宇宙産業に対する興味関心をさらに高めるために、生徒自身がモデルロケットを製作する。今年度、福島県内初のモデルロケット大会に参加し、入賞を目指す。
実施クラス	機械科3年 4名
産業界との連携 (実務家教員)	テクノアカデミー浜 渡邊 真義 氏 (外部講師) 千葉工業大学 惑星探査研究センター 前田 恵介 氏 (外部講師)
実施期間	令和5年5月12日(金)～令和5年12月15日(金)



(カ) スマートシティ（マーケティングテクノロジー・観光資源）に関する分野

a 地域産業の活性化につなげるための「地域通貨」の導入・運用についての学習プログラム

< 3年次の取組 >

実施目的	地域通貨の学習活動を通して、地域経済の活性化につなげるための活用方法を創造できる力の育成を目指す。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	総合実践
実施内容	・2年次に取り組んだ地域限定商品券事業についての調査や地域通貨に関する様々な学びを元に、学校内での地域通を運用し、運用による効果の検証を行う。 ・運用する地域通貨の、目的を明確にし、運用ルールの立案や周知する方法などを考える。
実施クラス	産業革新科2年（経済・金融コース）

産業界との連携	南相馬市経済部商工労政課商業振興係副主査 蒔田 邦 宏氏、諸井 孝典 氏 NPO法人はらまちクラブ 江本 節子 氏
実施期間	令和5年4月～



b 地域企業の課題解決を目標として、継続して地域創生に取り組むための技術力や思考力を育成するための学習プログラム

＜3年次の取組＞

実施目的	地域企業の課題を発見し、企業と共に解決方法を探る実践的な学習活動を通して、地域創生の一助としながら、課題解決のための技術力と思考力を身に付け、継続して取り組む力の育成を目指す。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	総合実践・ビジネス情報管理
実施内容	・地元企業4社と連携し、それぞれが抱える課題を実態調査し、調査結果を共有して改善策を共に考え実践する。 ・企業が抱える課題について、高校生の視点でできることは何かを探る。
実施クラス	産業革新科3年（ICTコース）
産業界との連携	一般社団法人オムスビ 代表 森山 貴士 氏（産業実務家教員） 松永牛乳株式会社 代表取締役社長 井上 禄也 氏 株式会社菅野漬物食品 総務部課長 田代 順成 氏 株式会社野馬追の里（セデッテかしま）副店長 小川 有哉 氏 パルティール 有限会社栄泉堂菓子店
実施期間	令和5年4月～



- c 地域の観光資源を有効活用し、相双アンバサダーを育成して地域復興・創生に貢献するための学習プログラム

< 3年次の取組 >

実施目的	地域・行政と観光資源の情報を共有しながら、地域のアンバサダーとして情報を発信する活動を通して、まちの賑わい創出や復興・創生の一助となるとともに、協働する力や表現力、地域に貢献する態度の育成を目指す。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	総合実践
実施内容	・施設見学や研修等により、地域の観光資源についての知識・理解を深める。 ・観光資源をPRするための「伝えたい価値」を整理し、その「伝え方」について自ら考え、プレゼンテーション演習を通して表現力を育成する。
実施クラス	流通ビジネス科3年
産業界との連携	南相馬市観光交流課 海老名 斉 氏 東北アクセス株式会社 山本 恵美 氏 南相馬市教育委員会文化財課文化財係 森 幸彦 氏 南相馬市外国人活躍支援・国際交流協会相馬市多文化共生センターSAKURA 五賀 典子 氏 南相馬市博物館学芸員 森 晃洋 氏
実施期間	令和5年4月～



- d 地域産業の創生に向けて、ICT技術に関する知識・技術を取り入れた地域の魅力・情報発信を効果的に行うための学習プログラム

< 3年次の取組 >

実施目的	工業科と商業科が連携し、マイスター・ハイスクール事業での取り組みをはじめとした学校の授業や活動を広く紹介することで、地域に貢献する態度の育成を目指す。
教育課程上の位置付け (学習指導要領上の項目)	総合実践
実施内容	マイスター・ハイスクール事業での取り組みや授業等のインタビュー動画を作成し、SNSで発信する。
実施クラス	産業革新科3年（ICTコース、経済・金融コース）流通ビジネス科3年
産業界との連携	なし
実施期間	令和5年4月～



(キ) 運営委員会

a 第1回

開催日 令和5年6月2日(金)

場 所 小高産業技術高等学校

内 容 ① CEO、産業実務家教員の選任

② 令和4年度の取組及び成果

③ 令和5年度の事業計画

④ 運営委員からの指導助言

- ・ 事業3年目としてとても良い活動である。地域に貢献できるとても良いプログラムを実践している。
- ・ 生徒の自発的な部分が鍛えられてきている。
- ・ 研究開発していることを自分たちで発信することが大事である。例えば、EVカーを製作している生徒たちが、どのように説明すれば周囲にわかりやすく伝わるかなどを考えて取り組むことが大事である。
- ・ 英語については、基礎力を身に付けることと実践的な体験を両方行わないと意味がない。高校として期待度の高い取組を行っていただきたい。
- ・ 学科横断カリキュラムは、非常によい取組である。
- ・ 工業と商業がどのように融合して新たな価値観を創造していけるかどうか期待している。
- ・ 事業を継続するために必要な課題(資金や人材等)もあるため、それらをまとめたものを発信(要望)することが大事である。

b 第2回

開催日 令和6年2月5日(月)

場 所 福島県立小高産業技術高等学校

内 容 ① 生徒発表及び質疑応答

② 事業実施状況

- ③ 事業の成果と課題
- ④ 令和6年度以降の取組
- ⑤ 運営委員からの指導助言
 - ・ S P Hの時と比べて、今回のマイスター・ハイスクール事業は著しく成果が上がっている。
 - ・ 成功の一因は学校の中の縦割りではなく、他学科と連携したこと、広い視点をもてたことである。
 - ・ 相双E Vレースについて、今後、運営報告書を作るなど行ってもよいのではないか。
 - ・ 農業用ロボットの製作については、農業高校と連携することもできるのではないか。
 - ・ 学校設定科目「相双産業力学」は、地域から期待される活動になるだろう。地元企業は小高産業技術高校に期待をし、協力してくれる。
 - ・ トライ&エラーを繰り返した結果、成果報告会で述べられた成果につながったのではないか。

(ク) 事業推進委員会

a 第1回

開催日 令和5年4月21日(金)
場 所 福島県立小高産業技術高等学校
内 容 校内推進委員会

- ① 事業計画の確認
- ② 予算執行状況の確認
- ③ 意見交換

b 第2回

開催日 令和5年5月18日(木)
場 所 福島県立小高産業技術高等学校
内 容 校内推進委員会

- ① 各学科の事業進捗状況の確認
- ② 研究成果報告会へ向けた打ち合わせ
- ③ 意見交換

c 第3回

開催日 令和5年7月27日(木)
場 所 福島県立小高産業技術高等学校
内 容 校内推進委員会

- ① 全国産業教育フェア福井大会について確認
- ② 研究成果報告会へ向けた打ち合わせ
- ③ 意見交換

d 第4回

開催日 令和5年11月10日（金）

場 所 福島県立小高産業技術高等学校

内 容 校内推進委員会

- ① 全国産業教育フェア福井大会について報告
- ② 研究成果報告会へ向けた打ち合わせ
- ③ 第三年次（最終）報告書に係る打ち合わせ

e 第5回

開催日 令和6年1月26日（金）

場 所 福島県立小高産業技術高等学校

内 容 事業推進委員会

- ① 令和5年度の取組概要説明（CEO）
- ② 産業実務家教員の感想
 - ・ 事業を通じて伝えたかったこと
 - ・ どのような授業を行えばより効果的に生徒に伝えられるか
 - ・ 事業を通じて、学校がどのように変わったか
 - ・ 事業に対する総括的評価

1.1 目標の進捗状況、成果、評価

（1）ロボット技術に関する分野

手動ロボットならびにセンサ入力を用いた自動制御ロボットの製作において、課題研究で農業用運搬ロボットを製作する過程で、他者との協働や学科連携などを体験し、チームで作業する重要性や、難しさを理解できた。また、相手を尊重する態度などを学ぶことができた。取組の中で企業経営の疑似体験を行い、市場調査から製品開発、製造、販売までの過程を学習することができた。

1年次は1回～3回の授業で完結する授業展開だったが、2年次は「実習」、3年次は「課題研究」のテーマとして、通年で取り組んできた。1年次からの継続的な学習となり、知識の定着が図られた。実習では1人1台のクローラーキットを使用したため、進度のばらつきが大きくなり、放課後に残って作業する姿も見られた。また3年次の課題研究ではトライアンドエラーを繰り返し、授業の時間ではおさまらない場面も多かった。しかし、生徒一人ひとりが責任を持って作業し、農業用運搬ロボットを完成させることができ、貢献力、継続力、協働力が身に付いた。

学習到達度については、生徒のルーブリック自己評価の結果、挑戦力、創造力、継続力、協働力のすべてにおいて向上が見られた。特に「協働する力」が他に比べて増加したが、3年次の課題研究において、チームで製作活動を行い、他科と連携して活動したことが反映したと考えられる。教員のルーブリック評価においても、すべての力で大きく向上した。教員が生徒の大きな変容を感じている結果となった。3年次は地域の農業に関する課題（農業人口の減少や高齢化）を自ら考えて行動することができ、自己肯定感や貢献力が身に付いた。

（2）再生可能エネルギー（水素・太陽光・風力）に関する分野

EV製作と再生可能エネルギー活用のための実践プログラムにおいて、校内学科連携活動を毎週実施し、EVカーを改良していき、「限られたエネルギーで長く、速く走るマシン

製作」を目標に活動した。モーター製作やプログラミング等でマシンの性能は大きく変化したため、トライ&エラーの連続となった。これらを通して様々な問題解決能力を身に付けた。改良を重ねていくにつれて、水素燃料電池車やソーラーカーの製作も実施され、多様なEV製作技術が身に付いた。

3年次は知識だけでなく「実践」を前面に出した取組みとした。

1年次から段階的に学習していく教育プログラムであり、学習内容が実物として完成していくことに、達成感と充実感が得られ、さらなる活力が生まれていたと感じる。EVカート製作では制御プログラミングとモーターの巻き方（巻き数や銅線の種類、引っ張り強さ等）で性能が大きく変わるため、それらの実証実験が技術向上に資する教育となった。

ワイヤレス給電のモビリティ活用への実践プログラムにおいて、ワイヤレス給電は、学習内容において高周波を扱う内容であるため、難易度が高い内容であるが、本校生徒は東北学院大学と共同研究を進め、ワイヤレス給電に関する各種の製作物を完成させることができた。実社会においては民間レベルでも携帯電話やノートPCなどの静止している物に対する給電が現実であり、走行している自動車や飛行している航空物などの給電は技術が追いついていないのが実情である。しかしながら、今回動作している対象物への給電を考え実用化させるために、論文や文献等を参考にして、東北学院大学と連携して「自動車模型」「水中模型」「ワイヤレスドローン」に取り組んできた。研究機関と連携を図りながら、一生懸命取り組むことで、最終的に目標を達成できた。ワイヤレス給電は、現在、各方面で研究されているが、実用化には課題が多く、まだまだこれからの未来の技術である。ワイヤレス給電には、その内容に無限なる可能性があるため、今後も研究活動に取り組んでいきたい。

地域活性のためのEVレース開催プログラムにおいて、校内連携（機械科×電気科×商業科）を組み、機械科と電気科ではEVカート製作を、商業科はレースの企画・立案や広報を担当した。EVカート製作は毎週合同で活動し、自作したEVカートを走行させることができた。大会運営には「走行場所」「費用」「参加チーム」「安全対策」が必要であり、それらをうまくまとめてレースを開催することができたため、組織のマネジメント力が大きく成長した。参加チーム同士の意見交換を通して、さらなる技術力向上を図るとともに、地元でレース開催による「地域活性」「地域にEV（エネルギー問題）の啓発」ができた。

レース大会の運営は、多くの協力があってこそ実現可能な企画であり、技術力だけでは成功しない。今回は校内で3学科（機械科、電気科、商業科）、他校で2校（福島県立テクノアカデミー浜、福島県立ふたば未来学園高校）、企業で3社（ふたば自動車学校、CQ出版、電動モビリティシステム専門職大学）が協力して大会を運営した。レースを盛り上げるため、校内の吹奏楽部に生演奏を依頼した結果、大会が大いに盛り上がった。売店などの企画もあったが、そこまではできなかったところもある。

「協力＝人を動かす」であり、人を動かすには「明確な目標の共有」や「明確な役割分担」に加えて「リーダーの統率力」が成功の鍵となる。組織が大きくなればなるほど、情報伝達等で誤解が生じてトラブルが発生する。それらに対応する問題解決能力が身に付き、とても良い教育効果が得られた。「相双EVレース」「エネルギー技術の研究」を実施することで他科、企業と協働することが多くなった。EV製作による技術力の向上は勿論の事ながら、専門的な取組みになればなるほど「責任感」が醸成されていくことが見えた。1年次は知識も技術もなく、出来ることも少ない。それもあってか興味関心も少なく、ものづくりをしようとする意欲も乏しく行動する生徒も少なく感じた。3年間にわたり学習したことで能力の向上から、出来ることが格段に多くなっている。出来ることが多くなることが「意欲の向上」へとつながった。

「地域活性のためのEVレース開催プログラム（工業×商業の学科連携）」では、見知らぬ人との交流が必須となり、社交性も向上した。組織の団結力が高まったため、大きなキャリアアップ教育につながった。

（3）制御技術（AI・ドローン）に関する分野

ドローンプログラミングにおける知識・技術の習得に向けた学習プログラムにおいて、画像判別では、コンピュータに判別したい物体の画像を大量に取り込み、カメラで読み取った画像の判別体験を行った。読み取り画像が斜めになったりすると誤認識してしまうことがあり、正確な判別のためには沢山のデータが必要であるなどの説明を受け、生徒は驚きながら取り組んでいた。ドローンの物体追跡では、ドローンのカメラの画像から決められた物体を認識してそれが中心に来るようにプログラムされていて、認識対象を変えると瞬時にその対象に合わせて距離を変え、移動すると追跡する様子をPCのモニターを見ながら感心するとともに、操作体験もした。内容が高度なため、AIの仕組みを理解することにとどまっていたが、生徒たちの関心はとても高いものがあった。

東日本計算センターによるドローンに関する講習は、3年間に渡り3時間×2週行っており、生徒は飛行の操作についてはある程度マスターすることができた。また、プログラミングでドローン进行操作する実習についても東日本計算センターと連携して行った。1年次のプログラム言語はスクラッチを用いているため命令の間違ひは少ないが、自分のイメージをプログラムにできるかが重要となる。3年次以降はPythonを使用することになり、初めは思うようにいかなかったようであるが、グループでの話し合いを重ね、何度も繰り返し飛行を試すことで問題点が解決し、次々と高度な内容に挑戦するようになり、産業実務家教員の指導と連携で目標にしていた複数台連携飛行プログラム作成をすることができた。複数の機体を同時に位置確認しながら編隊飛行を行う取組みに挑戦し、8機の同時飛行が実現できたことで、生徒達には向上心が見られ、事後アンケートにもあるように挑戦力・継続力が身に付いた。

画像認識による自動運転技術の学習（マイコンカーラリー・カメラクラスマシンの製作）において、カメラによる画像認識は、光の影響を受けやすいため、思い通りに動作しない原因を探るのが困難で、時として、やみくもに設定値を変更し試走させるという繰り返しになりがちである。そのため、理論的で再現性のある取組みを実施するため、原点の初期状態、または理想的な環境状態を決めてから、少しずつ調整を行った。「車体であればまっすぐ走ること」「プログラムは安定して走行するパラメータをおさえておくこと」「シビアな光の影響は外光が入らないように部屋の目張りを行うこと」などに注意して作業を進めた。また、カメラ映像データの確認、カメラでの走行状態の録画、走行情報の取得、走行状態の記録、これらの情報を分析し走行の安定性を図った。毎年改善した内容を盛り込み製作した車体は、3年連続で全国大会出場することができた。

マイコンカー製作のような、比較的成本が高くなる部品が必要な場合、全員で取り組むことは難しい。そのため課題研修などでテーマ選考したグループが活動している。その活動は課題研究の時間で行っているが、動作しなければならないので、授業時間だけでは不足し、放課後や休日にも活動を行い、車体がコースを走行できるようになっている。課題研究以外の時間を確保できれば、より充実した製作ができるので今後の取組みの仕方が考慮される。

廃炉や災害に役立つロボット等の製作において、画像認識としてwebカメラを使用して、読み取った色ブロックの色をそれぞれ色に分け、また、そのブロックの位置座標を計算する

ことができることと、アームロボットが決められた位置のブロックを拾い上げて仕分ける作業を行う動作をさせることの2つを別々に行い、その座標の受け渡しを行うことによって、カメラで捕らえた位置座標でアームロボットがブロックを拾い出すことが可能になった。しかし、座標位置とアームロボットの位置が合わず、この調整に対して非常に苦労した。座標変換時の数値取り扱いもあったが、それ以外にカメラの位置、外光の入り方なども影響した。繰り返し調整したことで、カメラで捕らえたブロックをアームロボットで拾い上げるまでに成功した。

今回の学習内容は、産業実務家教員である会津大学の成瀬教授と連携し、高度な内容の取り組みに挑戦をしたが、成瀬教授のアドバイスもあり、ステップ・バイ・ステップで学習を進め到達目標へ達成してく生徒達の成長が見られた。途中思うように動作しないことや最後になって位置がずれてブロックを拾い上げることができないなどの困難に直面していったが、生徒達は、自ら会津大学の先生、学生に質問し、高度な知識や技術習得に「挑戦する力」が身に付いた。

地元産業界に貢献できる人材育成の基礎としての制御技術に関する高度資格取得へ向けた実践学習において、産業実務家教員から、企業における資格取得の必要性や仕事をする上で複数の資格が必要であることなど講義していただき、就職への意識付けも兼ねた学習の機会を得た。また、生徒に対する実技指導では、細かな欠陥工事の内容に対して、生徒は手元で指摘されながら丁寧に教えていただくことで、なぜ不良なのかという点を理解することができた。また細部にわたって指導を受けことにより時間短縮や作業の正確さが向上し、技能受験者全員が合格し成果が見られた。産業実務家教員から1年生対象に第2種電気工事士の技能試験に対する指導をいただいた。教員と違い、実際に工事をされている方の講義を受けることで、授業では得られない知識、経験談の話を聞くことができ、実技試験に対する生徒の取り組む意欲に向上が見られた。1年次に第2種電気工事士に取り組むことは、電気に関する知識、法規を知るばかりでなく、工具の取り扱いができるようになることで、以後のものづくりに係る安全教育へつながっていくと考える。

自動制御技術学習「技能検定シーケンス制御への取り組み」において、シーケンスによる自動制御は、身近なものとして信号機やエレベーター、全自動洗濯機等に利用されており、電気の専門的なものとしては高圧受電設備にも利用されている。電気の学習や資格試験の中でも必要な知識・技術であり、この学習を通して電気機器を設計する能力を育成することができた。事業2年次から技能試験（シーケンス制御3級）の受験のため、ものづくりマイスターから指導をいただき、3年次は日本オートマチックマシン（株）所属の産業実務家教員から専門的な講義を受けた。電気科、産業革新科電子制御コース間で学科連携を行い、課題研究に取り組んだ。技能検定という同じ共通の目標に対して学科を超えて学ぶことで、互いの刺激となり効果的な学習が出来た。配線作業やプログラム能力も身に付けるためには多くの経験を積む必要があり、授業以外の指導が必要で、教員の代わりに身近に専門的な指導者がいたことにより、検定合格率が高まった。

生徒の意識の変容としては、挑戦力、想像力、継続力、協働力、貢献力すべての資質・能力の確かな伸長がみられ、特に協働力に関して顕著であった。3年間の学習や課題研究の授業で常にグループ学習を行い、一つのテーマに対して協働に取り組むことの繰り返しを行った結果であると考ええる。アンケート結果から、貢献力に関しては、1年次から地元理解のために地域の企業や施設見学、また復興のために東日本大震災における原子力災害関連施設を見学したことによって地域の現状を把握し地元へ貢献する意識が、初年度から最終年度にかけて高まったと考える。

また、生徒自身のルーブリック評価、教員からのルーブリック評価において、初年度より最終年度のほうが全ての項目について成長が見られた。最終年度になると、生徒たちは主体的に考え、協力し解決していく力を身に付けて、自信をもって高い自己評価をつけることができるようになった。

(4) 分析技術（水質・大気・土壌）に関する分野

環境分析を通して環境問題を考察するための学習プログラムにおいて、地元企業が先端技術を活用して環境問題に取り組んでいることが分かり、生徒は、排水処理技術等について改めて興味を示し、環境問題やそれを支える分析技術などの化学技術に関心を強く持った。

また、地域における環境問題を理解し、環境保全のための分析技術を身に付ける原動力となり、普段の実習や授業において積極的に活動する生徒が増えた。地元企業の環境問題への取り組みや最先端技術で地域貢献している様子に触れ、環境分析技術を身に付ける力を育成できた。

日本原子力研究開発機構の外部講師講話では、放射線の測定など環境分析について、生徒の興味が高まり、探究心を育成できる学習プログラムを構築できた。

南相馬の環境調査（水質、大気、土壌、放射線）を行い、実践的な分析技術習得を図るための学習プログラムにおいて、南相馬の環境調査（水質、大気、土壌、放射線）を行うために必要な知識・技術、そして、分析機器の取扱いを学習し、実践的な分析技術が向上した。課題研究において学んだ分析技術を実践し、環境調査を実施できた。南相馬の水質・大気・土壌・放射線の分析を実践的にを行い、環境分析について考察できるような学習プログラムを展開できた。課題研究のすべての班でそれぞれテーマを決め、南相馬の環境調査を行い、その研究内容を産業革新科の課題研究発表会で3年生全員が発表し成果を上げた。

最先端の水質改善技術の研究を行い、将来、地域の環境改善に貢献できる人材を目指すプログラムにおいて、地元企業の実務家教員から、最先端の水質改善技術について学び、その研究を1年間にわたり実施できた。この経験をもとに、将来の環境負荷の低減を取り入れたものづくりに必要な知識・技術を学び、SDGsについての取組や地域の環境が世界に影響を与えることを深く理解し研究することができた。技術者として必要な知識・技術について、生徒に内発的な動機付けを行うことができ、水質分析を学習した結果、分析技術や環境改善に興味が高まり、水質改善技術の研究を行うことができた。この技術の研究を通して、将来、地域の環境改善に貢献できる人材を育成することができた。

生徒意識調査のアンケート結果では、4つの資質・能力すべてが増加した。本事業の取組が生徒に大きな変容を与え、目的とする人材の育成が図られたと言える。次年度以降も、取り組む意欲やチャレンジ精神などの力が高められるように取り組んでいきたい。学習到達度を見取る評価については、全体的に生徒・教員いずれも初年度より大きく向上していることから、学習成果を大いに実感している。次年度もさらに、学習成果を実感できるよう、さらに高い目標へ生徒を向上させて行きたい。文部科学省が推進している、失敗を恐れず、新たな価値やビジョンを創造できる人材の育成「アントレプレナーシップ教育」で育成される能力にも挙げられている、挑戦力、創造力、継続力、協働力を育成できたので、さらに、想像力、コミュニケーション力、情報収集力などを育成し、起業家的能力を身につける教育を押し進め、将来、企業でも新たな価値を見出しリーダーシップが取れる人材の育成につなげていきたい。

(5) 航空・宇宙産業に関する分野

モデルロケットの製作及び大会参加において、ほとんど知識や関心が無かった航空宇宙産業に対する認識が変化し、4名の生徒がモデルロケット製作と大会参加に意欲的に取り組んだ。モデルロケットの製作には、重心や空気力学の知識も必要となり、普段の学習では学ぶことがない発展的な学習も行うことができた。また、火薬を扱うため化学に関する学習を行い、ロケットの打ち上げに必要なライセンスも取得することができた。モデルロケットという教材を通して、専門分野以外の学習を行うことができた。

福島ロボットテストフィールドで行われた「ふくしまロケットチャレンジ2023」では、強風でどのチームも苦戦する中、第3位の成績を残すことができた。ロケット製作を通して、生徒は多様な知識を得ると同時に、挑戦力、創造力、協働力も向上した。大会では、チームで1機のロケットを飛行させるため、協働して製作にあたる必要がある。飛行においては、部品の一つ一つが重要となるために、担当者が責任感をもって製作にあたり、トライアンドエラーを重ねることで挑戦する力に結びついた。生徒が自ら3Dプリンタなどを駆使し、今まで学習した知識を活用して、新たなものを作り出すスキルも身に付いた。

生徒の変容として、挑戦力、創造力、継続力、協働力、貢献力すべてにおいて向上が見られた。特に変化が見られたのは創造力と協働力である。これらの力は、特に3年次における「課題研究」により培われたと考えられる。

モデルロケットの製作において、生徒達には、すでに学習した知識を活用し組み合わせて新しい方法を生み出す場面が多く見られた。また、生徒同士が協働して一つのものを作り上げることで、お互いの意見を尊重し、自分の考えと他者の考えの違いを見つけながら調整する力が身に付いた。

(6) スマートシティ（マーケティングテクノロジー・観光資源）に関する分野

地域産業の活性化につなげるための「地域通貨」の導入・運用についての学習プログラムにおいて、資金的な制約などにより学校内という限られた範囲での運用となったが、準備から実施にいたるまで、様々な課題を生徒が主体的に乗り越えていく姿が見られた。スタートの段階では、指示された事をこなすだけであったが、3年次には、自ら考え行動に移すようになった。地域通貨を運用し目的を達成することはできなかったが、困難な課題に周囲と協力して取り組んだことで協働することの大切さを学ぶことができた。ビジネスで必要とされる「コミュニケーション能力」や自分の考えを「言語化する力」、様々な意見を「集約する力」を育成することができた。生徒が主体的に考えたアイデアや課題解決に向けての取り組みなどを生かし、地域通貨を運用できたことに自信を持つことができた。将来、この地域の復興に貢献できる人材の育成につなげることができたと考える。

地域企業の課題解決を目標として、継続して地域創生に取り組むための技術力や思考力を育成するための学習プログラムにおいて、2年次に発見した課題について、具体的な解決策を実行し、そのフィードバックをもらい、さらに改善していくというPDCAサイクルを回し、論理的な思考力や挑戦する力が身に付いた。グループで役割を分担したり、企業の方の話を聞いたりする中で、コミュニケーション能力や協働する力を高めることができた。

また、進路活動と並行して本事業に取り組むという時間的制約の中で、スケジュールを立てたり、調整したりするスキルも身に付いた。今まで学んできたことを、実際の企業の「生きた課題」を解決するために活用することで、学ぶ意義を再確認でき、学習意欲の向上にもつながった。最終的な課題解決までつながらなかった班もあったが、難しい課題にも試行錯誤、PDCAを粘り強く回す中で、「挑戦する力」や「継続する力」につながった。このよう

な実社会で役に立つスキルを在学中に身に付けることができたことは、大変有意義であった。

企業との連携やその調整には多くの労力と時間を要する。また課題解決に向けては金銭的な制約もあるため、商工会や市役所などの外部機関との連携を行うことが必要である。

地域の観光資源を有効活用し、相双アンバサダーを育成して地域復興・創生に貢献するための学習プログラムにおいて、地域の観光資源への理解が深まるにつれて郷土愛や地域を自慢に思う気持ちが育まれ、積極的に地元をPRし貢献しようという意欲が高まった。地域が抱える課題を発見し、活性化に向けた提案や新たな魅力の創出までは到達できなかったが、今後、多くの人と出会い、客観的に地元を見る際、他の地域との違いや問題点に気付き、解決策を自ら考えられる土台をつくることはできたと感じている。プレゼンテーション力の向上を目指して仲間と共にPDCAサイクルを回したことで、コミュニケーション力や協働する力、粘り強く継続する力を向上させることができた。本事業の最終年度は、「総括的実践力の育成」がテーマであった。これまでに収集してきた地域の観光資源の情報をさらに深めるため、市文化財課や観光バスガイドの方々に同行いただき、現地で説明を受けた。これは単なる情報収集にとどまらず、表現方法などプレゼンテーションの最高の手本となり、非常に効果的であった。自分が持っている知識のうち、何をどう伝えたらいいかを、主体的に考えるきっかけとなった。産業実務家教員から具体的なプレゼンテーションの技法を学びながら、実践練習を繰り返した。級友に始まり、教員、他県の自治体の方々、姉妹都市ペンドルトンの高校生に対してという具合に伝える相手を変え、改善点を話し合いながらPDCAサイクルを回し、表現力や継続する力、挑戦する力の向上につなげることができた。この経験から主体的に地元をPRしたいという貢献への意欲も高まり、中には市が募集する「ボランティアガイド」の登録をした生徒が出てきたことは大きな喜びである。

生徒たちの変容を事業の開始度と終了時のアンケート結果を比較して考察すると、すべての項目について向上が見られたが、特に向上しているのは「地域における様々な課題を発見し、解決に向けた道筋を探ろうとしている」、「学習した内容や進め方を振り返り、目標や計画を再構築し、新しく学ぶ内容に活かそうとしている」である。はじめはほとんどの生徒が「指示待ち」であったが、学校の枠から出て企業や地域の生の声を聴き、大人や級友と同じ目標に向かってPDCAサイクルを回すうちに、物事を多角的にとらえ課題に対するアプローチの方法を自分たちで考える姿勢が自然に身にいてきたためと考えられる。同時に、通常業務を行っている大人とのやり取りの中で、期限を守ることや計画立案の重要性を学び、行動に移す生徒もでてきたことも収穫の一つである。また、「将来、学習した内容を活かし、地元に就職し、地域に貢献できる人材になりたい」という項目も大きく向上している。これまで授業で学んだことがテストとは違った基準で評価され、実社会で活用できることを体感したことが自己肯定感を高めたのだと考えられる。「地域貢献」というと「特別なこと」というイメージがあったようだが、この事業の経験から、アイディア次第で自分にも何かしら貢献できるという自信につながった。

1 2 次年度以降の課題及び改善点

(1) ロボット技術に関する分野

課題研究において、ロボット技術分野に取り組んだ生徒は機械科4名、産業革新科環境化学コース3名、電子制御コース3名という少ない人数での活動だった。それによって、生徒一人ひとりが分担された作業に責任を持つことができた。他人任せにするのではなく、各自が主体的に取り組むために少人数での活動は有効であると感じた。

(2) 再生可能エネルギー（水素・太陽光・風力）に関する分野

電気自動車の製作、レース出場は非常に有益な学習活動であると認識しているが、材料費や高度な技術力を持った指導者が必要である。産業実務家教員の活用で技術指導を賄いたいところが強くある。しかし、毎週、指導してくれる産業実務家教員は稀であるのが現実である。

また、特化した専門教育を施すためには、通常の授業時間だけでは足りない。そのため特別活動として放課後や休日に活動することが必須となってくる。通常授業内で完結するには従来の学校カリキュラムを見直す必要も感じた。しかし、教員も生徒も本来主である教科学習が疎かにならないよう配慮が必要であると感じた。技術的な部分では、ワイヤレス給電の距離を伸ばし遠距離での給電が成功させることが課題であるが、現在研究段階であり、とても高度な学習内容である。

相双EVレースでは、様々な団体との継続的な協力が課題であり、これらを引き継ぐための組織化が必要である。

(3) 制御技術（AI・ドローン）に関する分野

課題研究は産業実務家教員の指導を受け大いに成果が上がった。地域の企業に産業実務家教員のお願いをするにあたり、毎週派遣の話をする、ほとんどの企業が難色を示した。地区内に余裕のある企業が少なく、また大手企業であってもこちらの希望している学習内容にマッチしていないこともあり、産業実務家教員の選考に苦労した。

制御技術分野ばかりでなく、すべての分野において、コンピュータによる制御、データ処理は必要である。機械分野の工作機械を動かすこともコンピュータ制御されているものばかりで、制御プログラムがなければ、仕事が成り立たない。プログラミングについての学習時間は不足しており、深い内容まで取り組むことはできなかったが、実社会でプログラミング能力が求められていることを生徒にもっと認識させていきたい。

(4) 分析技術（水質・大気・土壌）に関する分野

環境分析を通して環境問題を考察するための学習プログラムでは、昨年度同様、地元の化学系企業を見学することで企業における環境問題への取組について考察できた。また、福島水素エネルギー研究フィールド、特定廃棄物埋立情報館「リプルンふくしま」なども見学し体験型のプログラムも実施できたので、環境について深く考察することができた。今回、体系的な学習プログラムを構築することができたので今後も続けていきたい。

南相馬の環境調査（水質、大気、土壌、放射線）を行い、実践的な分析技術習得を図るための学習プログラムでは、昨年度に引き続き、大内新興化学工業株式会社の志賀敏文氏に産業実務家教員として、分析技術について御講義いただいた。昨年度より回数を増やし、充実したプログラムを実施できた。さらに、発展学習として課題研究や実習において、最先端の水質改善技術の研究を行い、将来、地域の環境改善に貢献できる人材を目指すプログラムを実施した。このプログラムで、フェントン反応を利用した最先端の排水処理技術について生徒研究発表を行い、地域の環境問題について考察し、地元の環境改善に貢献できる人材育成ができた。今後は、大内新興化学工業株式会社原町工場のラボに生徒が出向いて共同研究を行い、学校設定科目となる「相双産業力学」のプログラムとして実施していく予定である。

また、日本原子力研究開発機構の中井俊郎氏と研究員の方々を外部講師として招き、放射線分析技術について充実した講義や生徒研究を行うことができた。さらに、株式会社JDR ONEの方々の協力のもと、課題研究において学科連携し、ドローンによる大気のサンプル

リターンや放射線量マッピング技術についての研究も行った。そして、学校の敷地内から良質な粘土が取れたため、土壌の放射能分析し安全性を確認した後、それを活用し、伝統工芸の継承を目指して大堀相馬焼の研究を行った。また、この技術を応用し、機械科や電子制御コースと学科連携し、農業用搬送ロボットで採取した土壌の分析を行った。産学官の連携や学科連携の礎ができたので、来年度以降もこのプログラムと一緒に継続し、学校設定科目となる「相双産業力学」のプログラムとして取り入れていく予定である。

マイスター・ハイスクール事業で3年間培ってきた分析技術について、生徒ばかりではなく教員のスキルも向上した。この分析技術に関する学習プログラムを普段の実習等の授業でも取り入れ、また、他校にもこのスキルやノウハウを継承していきたい。

(5) 航空・宇宙産業に関する分野

現在、エネルギー問題で月面での資源採掘やGPSを利用した自動運転等がクローズアップされている。それら最先端技術を習得させることは容易ではなく、現実的に学習するには専門家と専門機材の導入が必要となる。本校には、当該分野の専門的な知識を有する教員がいないため、外部との連携が不可欠である。外部講師による講演にもあった通り、相馬・南相馬地域には、航空宇宙産業が発展しつつある。地域における人材供給としての本校の役割は大きい。生徒の関心や意欲を高めるためには学校の力だけではなく、外部講師による講話や施設見学等を行う必要がある。また、モデルロケットを打ち上げる大会等を研究し、少しでも生徒が実践的に取り組めるような学習プログラムの開発に努めたい。

(6) スマートシティ（マーケティングテクノロジー・観光資源）に関する分野

校内での課題としては、他科との連携に時間的なズレがあり、教育課程の中に組み込むことが困難であることが挙げられる。それぞれの学科において課題を発見し解決する手立てを試行錯誤することはできても、それが進行している最中に、あらたに他科の取り組みを協働で実施する、それもいつのタイミングでそれが始まるのか予測できないのでは、年度初めに年間計画を立てることは難しい。産業界との連携面での課題としては、次のことが挙げられる。産業実務家教員から、それぞれが持っている先端の知識や技術の一部を生徒たちに教えていただくだけでなく、それぞれが持つ人脈から関連する人物や参考になる事業を紹介し繋いでいただき、生徒たちの学びに当初の予想以上の深みや広がり生まれた。しかしその範囲には限りがあり、実務家教員個人や所属する企業・団体の域を出ない。移住者を積極的に受け入れ、起業家が活躍しているという特色を持つ地域であるにもかかわらず、学校はその方々との接点が無く、新しいものにつながる事が難しい。ふくしまイノベーションコースト構想による新しい産業の集積も、見学するだけになっており、どのような関わりができるのかという踏み込んだ取り組みには発展していない。商業科での課題として挙げられることは、3年間、学校が主体となって事業を実施し、開かれた学校になってきている実感はあるが、学校だけがオープンでも、地域社会との連携には限界があるということである。昨年度末に目標として挙げていた「学校と地域社会の垣根をなくす」ためには、行政がコーディネートして学校と地域産業界を結びつけることが効果的で効率的であると思う。

(7) 事業の自走に向けた方向性について

マイスター・ハイスクール事業をとおして、指定校においては、CEOを中心として地域の産業界との連携体制が着々と整えられるとともに、産業実務家教員の持つ技術や指導方法が指定校の教員にも着実に引き継がれている。本校の生徒においても、地域の産業界を支え、地域に貢献しようとする素養が育成されてきており、確実な成果が表れている。

小高産業技術高等学校は、マイスター・ハイスクール事業による知見を生かし、次年度からは再生可能エネルギーやロボット技術等の取組をさらに発展させ、社会課題であるカーボンニュートラルの実現に寄与する人材を育成していくという自走の方針を示しており、県教育委員会としても引き続き地域の産業界等との連携を含め、同校の取組を支援していく。

【担当者】

担当課	福島県教育庁高校教育課	TEL	024-521-7773
氏名	先崎 隆幸	FAX	024-521-7973
職名	指導主事	e-mail	senzaki_takayuki_01@pref.fukushima.lg.jp