

令和元年度(2019年度)高等学校OPENプロジェクト実施報告書(2年次)

研究指定校	北海道帯広工業高等学校	教育局	十勝教育局
-------	-------------	-----	-------

1 研究主題	専門教科で学んだ知識を活かして、スマート農業の実現・普及に向けての研究
--------	-------------------------------------

2 研究実践内容	<table border="1"> <thead> <tr> <th>月</th> <th>実施内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4月</td> <td>・スマート農業に関して、帯広市川西農業協同組合及びSoftBankの方を講師に、講演会の実施</td> </tr> <tr> <td>5月</td> <td>・第1回地域みらい連携会議の実施</td> </tr> <tr> <td>6月</td> <td>・「課題研究」において、電気科生徒7名がAIRSTAGEでドローンのプログラミング学習</td> </tr> <tr> <td>7月</td> <td>・運営指導委員による視察訪問のため来校。同日にドローンの初フライトのために自衛隊から飛行申請許可を取り、Pix4Dを用いてグラウンドを撮影</td> </tr> <tr> <td>8月</td> <td>・夏季休業中に電気科生徒5名が、北海道立農業大学校でドローンの活用についての講演の聴講、トラクターの自動操縦を体験</td> </tr> <tr> <td>9月</td> <td>・Pix4Dで撮影した写真をメタシェイプで画像処理を実施</td> </tr> <tr> <td>10月</td> <td>・北海道ふるさと・みらい創生推進事業「全道フォーラム」に中間報告 ・第2回地域みらい連携会議の実施</td> </tr> <tr> <td>11月</td> <td>・士幌高校でE-kakashiの見学</td> </tr> <tr> <td>12月</td> <td>・作成したアンケートを実際に農業従事者へ配付</td> </tr> <tr> <td>1月</td> <td>・「課題研究発表会」の実施</td> </tr> <tr> <td>2月</td> <td>・第3回地域みらい連携会議の実施</td> </tr> </tbody> </table>	月	実施内容	4月	・スマート農業に関して、帯広市川西農業協同組合及びSoftBankの方を講師に、講演会の実施	5月	・第1回地域みらい連携会議の実施	6月	・「課題研究」において、電気科生徒7名がAIRSTAGEでドローンのプログラミング学習	7月	・運営指導委員による視察訪問のため来校。同日にドローンの初フライトのために自衛隊から飛行申請許可を取り、Pix4Dを用いてグラウンドを撮影	8月	・夏季休業中に電気科生徒5名が、北海道立農業大学校でドローンの活用についての講演の聴講、トラクターの自動操縦を体験	9月	・Pix4Dで撮影した写真をメタシェイプで画像処理を実施	10月	・北海道ふるさと・みらい創生推進事業「全道フォーラム」に中間報告 ・第2回地域みらい連携会議の実施	11月	・士幌高校でE-kakashiの見学	12月	・作成したアンケートを実際に農業従事者へ配付	1月	・「課題研究発表会」の実施	2月	・第3回地域みらい連携会議の実施
月	実施内容																								
4月	・スマート農業に関して、帯広市川西農業協同組合及びSoftBankの方を講師に、講演会の実施																								
5月	・第1回地域みらい連携会議の実施																								
6月	・「課題研究」において、電気科生徒7名がAIRSTAGEでドローンのプログラミング学習																								
7月	・運営指導委員による視察訪問のため来校。同日にドローンの初フライトのために自衛隊から飛行申請許可を取り、Pix4Dを用いてグラウンドを撮影																								
8月	・夏季休業中に電気科生徒5名が、北海道立農業大学校でドローンの活用についての講演の聴講、トラクターの自動操縦を体験																								
9月	・Pix4Dで撮影した写真をメタシェイプで画像処理を実施																								
10月	・北海道ふるさと・みらい創生推進事業「全道フォーラム」に中間報告 ・第2回地域みらい連携会議の実施																								
11月	・士幌高校でE-kakashiの見学																								
12月	・作成したアンケートを実際に農業従事者へ配付																								
1月	・「課題研究発表会」の実施																								
2月	・第3回地域みらい連携会議の実施																								

3 地域みらい連携会議の開催内容	<table border="1"> <tr> <td>第 1 回</td> <td>令和元年5月29日(水) 17:00~18:00</td> </tr> <tr> <td>出席者</td> <td>帯広市役所 鷲北 博敬 とち財団 浜田 洋平 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 課長 西川 忠克 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 高等学校教育指導班 主査 工藤 淳</td> </tr> <tr> <td>協議内容</td> <td>・今年度の実施計画 ・十勝教育局からの助言 等</td> </tr> <tr> <td>指導・助言を受けた内容</td> <td>・実施計画書の通りに取り組みを活性化してほしい ・実際に農家のニーズの調査や、農場を利用した調査も考えてほしい ・今後、ドローンでどのような調査ができるか具体的に考える</td> </tr> </table>	第 1 回	令和元年5月29日(水) 17:00~18:00	出席者	帯広市役所 鷲北 博敬 とち財団 浜田 洋平 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 課長 西川 忠克 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 高等学校教育指導班 主査 工藤 淳	協議内容	・今年度の実施計画 ・十勝教育局からの助言 等	指導・助言を受けた内容	・実施計画書の通りに取り組みを活性化してほしい ・実際に農家のニーズの調査や、農場を利用した調査も考えてほしい ・今後、ドローンでどのような調査ができるか具体的に考える
第 1 回	令和元年5月29日(水) 17:00~18:00								
出席者	帯広市役所 鷲北 博敬 とち財団 浜田 洋平 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 課長 西川 忠克 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 高等学校教育指導班 主査 工藤 淳								
協議内容	・今年度の実施計画 ・十勝教育局からの助言 等								
指導・助言を受けた内容	・実施計画書の通りに取り組みを活性化してほしい ・実際に農家のニーズの調査や、農場を利用した調査も考えてほしい ・今後、ドローンでどのような調査ができるか具体的に考える								

第 2 回	令和元年10月17日（木） 16：00～17：30
出席者	北海道教育庁十勝教育局教育支援課 課長 西川 忠克 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 高等学校教育指導班 主査 工藤 淳 本校生徒 島田友貴、鈴木祐大、中田歩夢、徳留和紀
協議内容	・「全道フォーラム」における報告内容の指導・助言 ・今後の取組について 等
指導・助言を受けた内容	・今取り組んでいることを、どのように活かし、伝えていけるかを考えると良い ・農家の生の声を聴き、具体的に助言をいただけると良い

第 3 回	令和 2 年 2 月 20 日（木） 18：00～19：00
出席者	帯広市役所 鷺北 博敬 とち財団 浜田 洋平 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 課長 西川 忠克 北海道教育庁十勝教育局教育支援課 高等学校教育指導班 主査 工藤 淳 北海道立農業大学校 教務部 主査 斉藤 克史 北海道立農業大学校 教務部 主任講師 山岸 修一 本校生徒 島田友貴、鈴木祐大、中田歩夢、徳留和樹、川井孝樹、福原幹人、溝口海音
協議内容	・ 1 年間での実施内容の説明 ・ 十勝教育局からの質問、助言 等
指導・助言を受けた内容	・ 今まで取り組んできた課題を整理し明確にして後輩に引き継いでいくと良い ・ 農家の方々や、同じような取り組みを行っている他学校との連携を積極的に行ってもらいたい ・ これまでの取組をもとに地元十勝の魅力を考えてもらいたい

4 研究の成果と課題

(1) 目的の達成状況

- 農業従事者の負担を減らすための最先端技術を学び、実際に取り組むことができた。
- スマート農業の範囲を絞り込み、重点的に学ぶことができた。
- 十勝の農家の土地は広く、ドローン一台では賄えないことが分かったため、今後その点の改善が必要となる。

(2) 目標の達成状況

- スマート農業の実現に関わる最先端技術について、帯広市川西農業協同組合、SoftBankから講話をいただき、工業分野と農業分野の関連性やスマート農業を学び、学習意欲向上につながった。
- ドローンを実際に飛ばして敷地を撮影し、画像処理を行って、より精密な画像を構築することができた。
- 今取り組んでいることを、これからどのように活かし、伝えていけるかを考えると良い。

(3) 実践研究の規模

- 電気科課題研究の班員を中心に、積極的に研究をできた。
- 他の学科と横断的な連携を図るなど、全校的な取組にするため積極的に発信していく必要がある。

(4) 研究成果の普及

- 学校HPや道教委SNSを通して、本プロジェクトにおける取組について情報発信することができた。

(5) 実践研究内容

- ドローンを使ったスマート農業に絞り、飛ばし方などを学んだ。
- 実際の農場でどのようなスマート農業が行われているか、北海道農業大学校に出向き、参考にした。

(6) 地域みらい連携会議

- 今後の方向性を把握する上での助言を得たことから、目的に合った取り組みを実施できた。

5 プロジェクトの達成状況

(1) 【評価の観点】 本道の基幹産業を支える人材や、地域を守り支えていく人材の育成について

(評価)

一部の生徒に対しては、本道の基幹産業や地域を支える人材の育成につながった取組となった。

(評価した理由)

工業の発展が農業の発展を担っていることを理解し、自ら研究してそれらを発信できたため、基幹産業を支える工業人の資質を育成できた。

(2) 【評価の観点】 地域の自治体や企業、産業界等の関係機関との協働について

(評価)

地域の自治体や企業、産業界等の関係機関と構築したが、協働した取組の実施には至らなかった。

(評価した理由)

自治体や企業、産業界等との連携の構築を目指したが、実現に至らなかった。協働した取組の実施は、次年度に行う。

(3) 【評価の観点】 生徒の主体性について

(評価)

生徒は、指示の範囲で主体性を持って取り組むことができている。

(理由)

指示の範囲というだけでは、主体性の育成には至らないという原点を教員側がしっかりと認識し、最終年度活動していく。

(4) 【評価の観点】 地域課題の解決状況について

(評価)

地域課題を把握し、取り組んだだけに留まっている。

(理由)

現状を把握し解決するために具体的に調査したが、それを短時間で解決するには時間が足りなかった。

6 今後の取組

今回はドローンを活用したスマート農業に重点を置き、最先端の農業に関する知識を得ることができた。ただ、十勝の農家は土地が広いという特性があり、ドローン一台では賅えないため、複数台のドローンが必要なので編隊飛行などについても調べていく必要があると思った。

次年度以降は、学んだことを生かして自治体や企業などと協力して取り組んでいく必要があり、もっと農業従事者の生の声を聞きたいと思う。

実際の農場で、データを収集する（空撮データ、NDVI データ、E-kakashi によるデータ）ために回路設計・基板の制作などを同時進行で行う。

7 参考資料

(1) 北海道立農業大学校でのスマート農業実践講座参加内容【令和元年8月8日（木）】



- ・トラクターの運転（GNSS ガイダンスシステムと自動操舵補助装置を用いたトラクター自動運転の体験）
- ・ドローン（無人飛行機）の説明
- ・ハウス内の温度や灌水・養液量などを自動制御するシステムの見学
- ・施肥量や散布範囲を自動で調整するシステムの実演

(2) OPENプロジェクト教育状況視察【令和元年7月23日（火）】



- ・運営指導委員会の方々に視察に来ていただき、無事ドローンを飛ばすことができた。これからどのようにしていくとよいか、どのような順序で行動していくとよいかなど、様々な助言を得た。
- ・農家の方々にヒアリングをして、実際の現場ではどういったことが、困っているのか、どういったことが求められているのかを知った方が良くと助言いただいたことは、今後の活動の指針となった。

(3) 北海道ふるさと・みらい創生推進事業「全道フォーラム」での発表【令和元年10月31日（木）】



（発表要旨）

- ・諸外国・日本国内で実践されているスマート農業で、十勝との違いで大きい問題となるのは、農業用地の大きさがある。十勝の農業用地はかなり広大であり、これに対応したスマート農業を考えていく必要がある。

(4) 士幌高校視察【令和元年11月12日（火）】



- ・校内に入るとまず、全校生徒が自由に扱うことができるパネルが設置されており、「e-kakashi」というものを利用し、測定した気温や湿度風向き、降水量が一目で分かるようになっていた。
- ・こうした十勝の農業をIT技術が守っていることを再認識し、改めてスマート農業の研究の必要性を感じる事ができた。