

# 平成30年度指定 スーパーサイエンスハイスクール

---

研究開発実施報告書・第2年次

---

令和2年3月

# 目 次

① 令和元年度SSH研究開発実施報告書（要約）：別紙様式1-1	2
② 令和元年度SSH研究開発の成果と課題：別紙様式2-1	8
③ 実施報告書（本文）	
③-1 SSH事業全体の内容と研究開発の成果・課題等	14
③-2 探究基礎の開発	28
③-3 体系的なプログラミング教育の開発	45
③-4 ジェネリックスキル育成のための取組	51
③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発	53
④ 関係資料	
教育課程表	59
青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」	60
探究基礎Vループリック	61
運営指導委員会の記録	63
アンケート調査の結果	67
facebookを活用した成果普及の取組	73
SSH事業広報用パンフレット	77

### ①令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発実施報告（要約）

<b>① 研究開発課題</b>	デザイン思考を備えた共創的科学技术系人材育成のための教育課程の開発																												
<b>② 研究開発の概要</b>	<p>多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出できる資質を持った、共創的科学技术系人材を育成するための6カ年の中高一貫教育課程を開発する。共創的科学技术系人材に必要な資質を育成するために、デザイン思考を中心に据えた取組を主軸とし、地域や実社会との関わりを常に意識した取組の実施により社会課題にアプローチできるアントレプレナーシップを醸成する。また、AI等の利用を目指した段階的なプログラミング教育の開発を行うことで、先進的な技術を活用して課題解決を行うことができる科学技术系人材を育成する。そして、通常授業と探究基礎をつなぐ探究型学習を中学校1年次より通常授業時間内で段階的・体系的に実施することで、学びに対する姿勢や多様な表現力を身に付け、探究活動全体の深化を図る。さらに、研究開発に係わる成果をIT活用により客観的に評価する先進的な評価方法を開発し、教育課程とともに汎用性を持たせることを目指す。</p>																												
<b>③ 令和元年度実施規模</b>	<p>下表に示す高等学校の全生徒を対象として実施する。6カ年の教育課程開発のため中学校段階も対象として一部実施する。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">生徒数（学級数）</th> <th rowspan="2">計</th> </tr> <tr> <th>1年</th> <th>2年</th> <th>3年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中学校</td> <td>44 (2)</td> <td>39 (2)</td> <td>42 (2)</td> <td>125</td> </tr> <tr> <td>高等学校 普通科</td> <td>50 (2)</td> <td>36 (2)</td> <td>40 (2)</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>(内理系)</td> <td></td> <td>20</td> <td>15</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>合計</td> <td>251</td> </tr> </tbody> </table> <p>(備考) 併設型中高一貫校。6カ年の教育課程開発のため中学校段階も対象として一部実施。</p>		生徒数（学級数）			計	1年	2年	3年	中学校	44 (2)	39 (2)	42 (2)	125	高等学校 普通科	50 (2)	36 (2)	40 (2)	126	(内理系)		20	15					合計	251
	生徒数（学級数）			計																									
	1年	2年	3年																										
中学校	44 (2)	39 (2)	42 (2)	125																									
高等学校 普通科	50 (2)	36 (2)	40 (2)	126																									
(内理系)		20	15																										
			合計	251																									
<b>④ 研究開発内容</b>	<p>○研究計画</p> <p>平成30年度～令和4年度の研究事項・実践内容は下表の通りである。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: middle;">第1年次</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅴ」の開発・実施</li> <li>・「探究基礎Ⅴ（高2課題研究）」実施の際に活用するルーブリックの開発及び運用</li> <li>・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用</li> <li>・生徒の探究活動に対する意欲・態度向上のための講演会等の実施</li> <li>・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施</li> <li>・SSHカンボジア海外研修の開発・事前調査実施</li> <li>・ジェネリックスキル育成のための取組実施</li> </ul> </td> </tr> </table>	第1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅴ」の開発・実施</li> <li>・「探究基礎Ⅴ（高2課題研究）」実施の際に活用するルーブリックの開発及び運用</li> <li>・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用</li> <li>・生徒の探究活動に対する意欲・態度向上のための講演会等の実施</li> <li>・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施</li> <li>・SSHカンボジア海外研修の開発・事前調査実施</li> <li>・ジェネリックスキル育成のための取組実施</li> </ul>																										
第1年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅴ」の開発・実施</li> <li>・「探究基礎Ⅴ（高2課題研究）」実施の際に活用するルーブリックの開発及び運用</li> <li>・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用</li> <li>・生徒の探究活動に対する意欲・態度向上のための講演会等の実施</li> <li>・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施</li> <li>・SSHカンボジア海外研修の開発・事前調査実施</li> <li>・ジェネリックスキル育成のための取組実施</li> </ul>																												

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITを活用した評価方法の開発及び評価に必要なデータ収集の検討</li> </ul>
第2年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅴ」の実施及び他の研修等との関連性の向上</li> <li>「探究基礎Ⅵ」の開発</li> <li>「探究基礎Ⅴ（課題研究）」におけるルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用と収集したデータの分析</li> <li>AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、AI活用ワークショップ等）の改善・実施</li> <li>SSHカンボジア海外研修の実施</li> <li>ジェネリックスキル育成のための取組改善・取組実施</li> <li>ITを活用した評価方法の開発及び評価に必要なデータ収集の検討とフィードバックのための方法検討・試作品作成</li> <li>本事業の2年間の成果とりまとめ（中間の成果分析等）</li> </ul>
第3年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の実施・改善</li> <li>「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」実施の際に活用するワークシート等の改善・体系化</li> <li>デザイン思考を活用した探究活動の汎用化を目指した冊子等の開発・作成</li> <li>「探究基礎Ⅳ（高1）」実施の際に活用するルーブリックの開発及び運用</li> <li>AI活用を目指したプログラミング教育の体系化を目指した教科連携</li> <li>生徒の探究活動成果（評価）をフィードバックするための運用方法検討</li> <li>ジェネリックスキル育成のための取組の体系化（教科間の連携強化）</li> </ul>
第4年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の実施・改善</li> <li>デザイン思考を活用した探究活動（本校のSSH研究開発成果）の汎用化を目指した冊子等の他校展開</li> <li>生徒の探究活動成果（評価）の個人フィードバック運用開始</li> </ul>
第5年次	<ul style="list-style-type: none"> <li>作成した探究の教科書を他校で活用できるよう、内容や表記方法について検討及び修正を行う。</li> <li>5年間の研究開発及び実践によって学校（生徒・教員・保護者）の変容について検証する。</li> </ul>

#### ○ 教育課程上の特例等特記すべき事項

教育課程上の特例等特記すべき事項は次の通りである。

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
普通科	探究基礎Ⅳ	3	総合的な探究の時間	2	高校1年生
			情報の科学	1	

#### 【特例の内容】

高校普通科第1学年を対象として実施。教科「情報」に新たに学校設定科目「探究基礎Ⅳ」（3単位）を開設するために、教科「情報」の「情報の科学」における必履修単位2単位から1単位を減ずる特例措置を必要とする。

#### 【代替措置】

「探究基礎Ⅳ」3単位の中で、問題解決とコンピュータの活用に関する取組を行うことで代替措置を取る。

#### 【特例が必要な理由】

「探究」は、本校が開発する中高一貫の教育課程において、その中心として捉えられており、研究開発の大きな役割を担っている。高校2年次より探究基礎Ⅴ・Ⅵで行うパーソナル探究（個



人による課題研究)を深化させるためには、高校1年次において課題研究の素養となる資質を身につけておく必要がある。十分な資質向上のためには3単位の時間が必要であると判断し、特例が必要となった。

#### ○令和元年度の教育課程の内容

**【探究基礎Ⅰ】** 実施対象：中学1年生 実施時間数：週2時間

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間として実施。自在にアイデア創出し、チームで共創できる人材を育成する

目標：他者の共感を得られるアイデアをチームで創出できるようになる。

実施する内容のテーマ：鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう

**【探究基礎Ⅱ】** 実施対象：中学2年生 実施時間数：週2時間

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間として実施。フィールドワークをもとに課題設定し解決策提案できる人材を育成する

目標：観察や調査から企業が抱える課題を設定し、企業へ向けてその解決策を提案できるようになる。

実施する内容のテーマ：課題解決型フィールドワーク

**【探究基礎Ⅲ】** 実施対象：中学3年生 実施時間数：週2時間

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間として実施。広い視野を持ち社会課題を解決する意義を見出せる人材を育成する

目標：地域の社会課題をSDGsと関連付けて捉え、身近な課題解決が世界の課題解決につながることを実感できるようになる。

実施する内容のテーマ：鳥取の社会課題を解決してSDGsに貢献しよう

**【探究基礎Ⅳ】** 実施対象：高校1年生 実施時間数：3単位

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間と情報の科学1単位を特例として減じて実施。テクノロジーを活用して高度な課題解決ができる人材を育成する

目標：日本（特に鳥取）が抱える世界における先進的な課題の解決を、テクノロジーを活用した先進的なアイデアを提案できるようになる。

実施する内容のテーマ：人口減少問題をテクノロジーで解決しよう

**【探究基礎Ⅴ】** 実施対象：高校2年生 実施時間数：2単位

教育課程上の位置付けと目的：総合的な探究の時間として実施自身を深く理解したうえで、解決すべきテーマ（課題）を設定できる人材を育成する

目標：好きなこと・得意なこと・社会から求められること・自身の価値観をもとにテーマ設定し、仮説検証できるようになる。

実施する内容のテーマ：個人探究（課題研究）

#### ○具体的な研究事項・活動内容

令和元年度においては、次のア～コの内容について研究開発を行なった。

ア デザイン思考を中心に据えた「探究基礎」の開発・実践【探究基礎】

イ 体系的なプログラミング教育課程の開発・実践【プログラミングキャンプ】

ウ アントレプレナーシップを醸成する研修・ワークショップの実施

エ 「探究基礎」の取組に係る高大連携・校外研修活動等の開発・実施【SSH東京AI研修】

オ 成果の普及・発信の取組【青開学会】

カ 通常の教科授業におけるジェネリックスキル育成の取組【図書館利用学習】

キ 海外研修等国際性育成の取組【SSHカンボジア海外研修】

ク ITを活用した先進的な評価方法の開発【JISAデジタル化プロジェクト】

ケ 自然科学部・生徒会活動等の生徒の主体的な探究活動に対する活動支援

コ 運営指導委員会の開催

- 以上の取組の関連性を重視し、体系的な取組として捉えるために、研究テーマとして
- 「① 探究基礎の開発（デザイン思考を活用し探究活動を行う6カ年の教育課程の開発）」、
  - 「② 体系的なプログラミング教育の開発（テクノロジーを活用し課題解決できる人材育成を目指す）」、
  - 「③ ジェネリックスキル育成の取組（教科の授業と探究基礎の関連性を高めるための授業改善・授業開発）」、
  - 「④ ITを活用した新たな評価方法の開発（生徒の成長を可視化し学習したことの意義や価値を実感できるようにするための評価方法の開発）」の4点にまとめ報告することとする。

## ⑤ 研究開発の成果と課題

### ○研究成果の普及について

研究成果の普及のために次の6点の取組を実施した。

- ・ facebook, HP 等による取組成果の発信
- ・ SSH パフレットの作成
- ・ 青開学会の開催
- ・ 教育講演会の実施
- ・ 経済同友会教育問題委員会での事例発表
- ・ 生徒研究発表会への参加

各取組の対象、内容、成果については、『③- 1 SSH 事業全体の内容と研究開発の成果・課題等』に記載する。

### ○実施による成果とその評価

令和元年度における前述した研究テーマ①～④のそれぞれの研究開発の成果と実施の効果は次の通りである。

#### ①探究基礎の開発における研究開発の成果と実施の効果

- ・ 「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の開発・実施（探究基礎Ⅵは開発のみ）

デザイン思考を活用した課題解決の資質・能力を中学校1年生から段階的に育成するための取組として各学年で実施する「探究基礎」を開発・実施することができた。各学年の取組の中に、講演会やワークショップ、フィールドワーク等を効果的に配置するよう工夫し、実践を伴った探究の教育課程を開発できた。データ収集のためのフィールドワークや、他者との共創を重視した取組開発と実施時のファシリテーションの工夫を行なったことで、生徒の意識はSSH指定以降向上を続けている。また高校2年生の課題研究においても、大学や企業と協働で研究をする事例が増えている。

- ・ 「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究の際に活用するループリック開発及びその運用

生徒の主体的な取組を助けるとともに、本校が目指す人材育成とその客観的な評価のために、1年間の探究活動において活用できるループリックを作成した。今年度は、高校2年生を対象として実施する「探究基礎Ⅴ」（課題研究）における取組を6つに区切り、それぞれに対応するループリック（計7種）を作成し運用した。また、生徒の研究内容によっては、1年次に作成したループリックの活用ではその進捗を自己評価しづらいことがわかったため、2年次にはあらたに1セット（7種）のループリックを追加し、それぞれ「SEKAI6.1フレームワーク」「デザイン思考フレームワーク」とし運用することができた。

- ・ デザイン思考を活用した課題解決の実践力を向上させる研修の開発・実践

デザイン思考を活用した課題解決の実践力を高め、他者との共創による課題解決を実感できるようにするために「SSH東京AI研修」と「SSHカンボジア海外研修」の2つの研修を開発・実施した。いずれの研修もテクノロジーを活用した課題解決の取組を研修期間内で課題設定からアイデア提案（試作品作成含む）までを行うものである。またその課程で大学等の研究機関と協働で解決策を形にしていくことを大切にしている。

「SSH東京AI研修」では、高校1年次に年間を通して実施している探究基礎Ⅳとの整合性を高め

るために、AIを使った課題解決策の提案を行なった。1年次の取組においては、AIの基本的な仕組みの理解に重点を置き、AIを使ったサービス提案のフレームワークを理解しながら、探究基礎Ⅳで設定している課題に対する解決サービスの提案を行うものであった。しかし、デザイン思考を活用した課題解決という点では課題設定に関する取組が不足していた。そこで2年次には実施時期を遅くし、ある程度AIを活用するスキルを学んだのち、フィールドワークの時間を十分に取るとともに、他校（武蔵野大学附属千代田高等学院）の生徒とディスカッションしたり、経済産業省でプレゼンテーションを行うなど、他者との協働や実社会とのつながりを非常に強く意識した研修内容とした。生徒の研修に対する評価も2年次の方が高い評価となった。

#### ・生徒の探究活動に対する意欲・技術向上のための講演会等の実施

生徒の探究活動に対する意欲・態度を向上させるために講演会等を実施し、専門家等の話を聞く機会を十分に設定することができた。イベント的に実施することがないように、探究活動の導入部分や中間のまとめのタイミング等に実施するなど、その実施時期についても工夫することができた。特に探究基礎の取組との関連性を重視し、テーマ設定を補助するための講演会や、解決策提案時の試作品作成を補助するためのワークショップ実施など、生徒が講演会やワークショップに参加することで探究基礎の取組が深まる工夫を行うことができた。

### ②体系的なプログラミング教育の開発における研究開発の成果と実施の効果

#### ・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施

今後の社会でますます必要となるプログラミングに関する知識・技能を高めるとともに、生活に密着した技術となりつつあるAIについての理解とそれを使用する技術を身に付けるための教育課程の開発を行うことができた。高1でのAI技術の活用を目指し、中学校段階から「プログラミングでロボットを動かす」→「課題解決策をプログラミングを使って表現する」→「課題解決のためのデバイスをプログラミングで動かす」のように段階的に発展するプログラムを作成した。1年次・2年次においては全ての高校生を全ての取組に参加させた。テクノロジー活用を目指したこれらの取組によって、外部の協力を得たり独学によって解決策をアプリ化したり、企業と協働でwebミーティング等を重ねながらサービスの試作品を作る等の生徒の主体的な活動が増えたことは非常に大きな成果であった。

「SSHカンボジア海外研修」では、海外において企業が抱える課題をテクノロジーで解決する取組をカンボジアにて実施した。カンボジアにあるキリロム工科大学はキリロム国立公園内にあり、キリロムリゾート（森林を切り開き舗装もされていない場所も多数ある開発途中の町）の開発における課題解決を行なっている大学である。現地大学生の多くがバーチャルの企業を立ち上げ、キリロム内の課題解決を行う研究を行なっている。本校におけるSSH事業において、社会課題を他者と協働して解決し新しい価値を創出できる人材育成を目指す上で、非常に意義のある連携を構築できると考えた。本研修は高校1年生及び高校2年生の希望者から選抜して7名を参加させた。現地企業での職場体験を通じて設定した課題をキリロム工科大学の大学生といっしょに解決策を形にし、英語でディスカッションやプレゼンテーションできたことは、SSH事業における国際性育成の大きな成果となった。

### ③ジェネリックスキル育成の取組における研究開発の成果と実施の効果

#### ・ジェネリックスキル育成の取組実施とその拡大による全校規模での授業改善の実施

探究活動に必要な資質・能力（ジェネリックスキルと設定）を通常の教科の授業において育成するとともに、生徒の学びに対する意識（探究と教科の授業に関連性を見出していない）を変えるために、ジェネリックスキル育成の取組を実施した（校内では図書館利用学習という名称で実施）。各教科において、探究的な取組（主体的対話的な授業）を計画・実施し、その際ルーブリックを作成して生徒の活動評価を行うこととした。さらに、学校内で『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を設定することで、授業における探究的な取組が、どんな資質の育成を目指した取組で

あるかを、全生徒・全教員が共有できるしくみを作った。

具体的な実施数は高等学校部分で計17取組（高1：10取組，高2：7取組）が実施された。中高全体では2年次の1年間で59取組が実施された（1年次は25取組）。1つの取組はおよそ4～6時間で構成されているため、時間に換算すると高校部分だけでおよそ80時間程度実施したことになり、実施計画段階で想定していた時間を大幅に超えて実施できた。これは、図書館司書をバイパスとして探究科（SSHの推進部署）と各教科の連携ができたことにあり、全校で研究開発を行うことができたことを示している。生徒の意識調査からも、生徒の学習観はSSH指定以前から確実に変化しており、本取組が探究活動や通常授業へ与える影響の大きさが明らかになったことに加え、本校のSSH研究開発の目的達成に必要な大きな成果となった。

#### ④ITを活用した新たな評価方法の開発における研究開発の成果と実施の効果

##### ・「探究基礎V」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用と分析

上記において述べた「探究基礎V」で活用するルーブリックの運用において、生徒による自己評価を1ヶ月に1回の頻度で収集することで、生徒の課題研究における進捗・達成度を客観的に測る方法を開発・実施できた。1年次は年度途中からのデータ収集となったが、2年次は年度当初から年間を通してデータ収集を行うことができ、進捗・達成度評価の方法に関する妥当性検証についても実施することができた。

##### ・生徒の能力、成熟度を可視化する方法の開発とフィードバック用シートの試作品作成

SSH事業開始後に設定した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を多様な取組で活用しながら、生徒が探究活動をはじめとする学校での取組によってどのような資質・能力を身に付けたかを可視化することを目指し研究開発を行なった。1年次においては、サンプルの生徒のデータを収集しながら、フィードバックシートの活用目的や掲載する内容の検討し、グラフィメージを作成した。2年次においては、サンプルの生徒の実際の授業内でルーブリックを活用して収集された評価データや教員評価のデータを入力し、フィードバック用シートの試作品を作成することができた。「探究」「共成」「飛躍」の本校の理念に沿った資質・能力がレーダーチャートで示され、生徒とのコミュニケーションツールとして面談等での活用も想定できるものができあがった。

上述の成果を踏まえ研究開発の仮説として設定した仮説Ⅰ～仮説Ⅲについて検証を行った。また、これらの検証には生徒の探究活動等の取組成果と意識調査をはじめとするアンケート調査（主対象生徒、主対象生徒の保護者、教員を対象に調査）の結果を用いた（④参考資料参照）。

#### ○実施上の課題と今後の取組

2年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性については次の4点があげられる。

##### ・「探究基礎Ⅳ」におけるルーブリックを活用した進捗・達成度の評価について

さらなる生徒の資質・能力向上の評価に資するデータ収集のためにも「探究基礎Ⅳ（高1）」において、進捗・達成度のデータ収集を行う必要がある。ルーブリック開発と並行して運用データ収集を行い3年次以降ルーブリックの妥当性検証も合わせて行うこととする。

##### ・ジェネリックスキル育成の取組の体系化と使用するルーブリックの質向上について

デザインシート（取組の目標や内容、時間等をまとめたもの）とルーブリックの作成によって校内でどのような取組が実施されたかを可視化するまではできたため、不足している資質育成の取組を充実させる等の体系化を目指した検討が必要である。

##### ・生徒の能力成熟度（どのような資質・能力が育成されたか）のフィードバックについて

3年次以降、作成の負担を軽減させ、運用可能な仕組み作りを行う必要がある。

##### ・「探究基礎」の汎用化に向けた教材の開発について

「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の教育課程の開発は完了し、Ⅰ～Ⅴにおいては実施も行った。6カ年の教育課程を他校でも活用可能なものとするために、教材等を整理し展開可能な媒体（紙媒体、クラウド共有等）を検討する必要がある。



## ②令和元年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

本校における SSH 事業は次の 4 つの項目に分けられる。

- ① 探究基礎を主軸に捉えた教育課程の開発
- ② テクノロジー活用により課題解決できる人材育成のためのプログラミング教育の開発
- ③ 教科の枠を超え学校全体で探究活動に必要なジェネリックスキルを育成する取組
- ④ 生徒の資質・能力を可視化するための IT を活用した評価方法の開発

以上の取組におけるこれまでの研究開発の成果は次の通りである。

## ①探究基礎の開発における研究開発の成果と実施の効果

## ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の開発・実施（探究基礎Ⅵは開発のみ）

デザイン思考を活用した課題解決の資質・能力を中学校 1 年生から段階的に育成するための取組として各学年で実施する「探究基礎」を開発・実施することができた。各学年の取組の中に、講演会やワークショップ、フィールドワーク等を効果的に配置するよう工夫し、実践を伴った探究の教育課程を開発できた。データ収集のためのフィールドワークや、他者との共創を重視した取組開発と実施時のファシリテーションの工夫を行なったことで、生徒の意識は SSH 指定以降向上を続けている。また高校 2 年生の課題研究においても、大学や企業と協働で研究をする事例が増え続けている。課題研究のテーマ一覧は『③- 2 探究基礎の開発』の探究基礎Ⅴに記載する。

## ・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究の際に活用するルーブリック開発及びその運用

生徒の主体的な取組を助けるとともに、本校が目指す人材育成とその客観的な評価のために、1 年間の探究活動において活用できるルーブリックを作成した。今年度は、高校 2 年生を対象として実施する「探究基礎Ⅴ」（課題研究）における取組を 6 つに区切り、それぞれに対応するルーブリック（計 7 種）を作成し運用した。また、生徒の研究内容によっては、1 年次に作成したルーブリックの活用ではその進捗を自己評価しづらいことがわかったため、2 年次にはあらたに 1 セット（7 種）のルーブリックを追加し、それぞれ「SEKAI6.1 フレームワーク」「デザイン思考フレームワーク」とし運用することができた。開発・運用したルーブリックは④関係資料に添付する。

## ・デザイン思考を活用した課題解決の実践力を向上させる研修の開発・実践

デザイン思考を活用した課題解決の実践力を高め、他者との共創による課題解決を実感できるようにするために「SSH 東京 AI 研修」と「SSH カンボジア海外研修」の 2 つの研修を開発・実施した。いずれの研修もテクノロジーを活用した課題解決の取組を研修期間内で課題設定からアイデア提案（試作品作成含む）までを行うものである。またその課程で大学等の研究機関と協働で解決策を形にしていくことを大切にしている。

「SSH 東京 AI 研修」では、高校 1 年次に年間を通して実施している探究基礎Ⅳとの整合性を高めるために、AI を使った課題解決策の提案を行なった。1 年次の取組においては、AI の基本的な仕組みの理解に重点を置き、AI を使ったサービス提案のフレームワークを理解しながら、探究基礎Ⅳで設定している課題に対する解決サービスの提案を行うものであった。しかし、デザイン思考を活用した課題解決という点では課題設定に関する取組が不足していた。そこで 2 年次には実施時期を遅くし、ある程度 AI を活用するスキルを学んだのち、フィールドワークの時間を十分に取るとともに、他校（武蔵野大学附属千代田高等学院）の生徒とディスカッション

や、経済産業省でプレゼンテーションを行うなど、他者との協働や実社会とのつながりを非常に強く意識した研修内容とした。生徒の研修に対する評価も2年次の方が高い評価となった。

「SSHカンボジア海外研修」では、海外において企業が抱える課題をテクノロジーで解決する取組をカンボジアにて実施した。カンボジアにあるキリロム工科大学はキリロム国立公園内にあり、キリロムリゾート（森林を切り開き舗装もされていない場所も多数ある開発途中の町）の開発における課題解決を行なっている大学である。現地大学生の多くがバーチャルの企業を立ち上げ、キリロム内の課題解決を行う研究を行なっている。本校におけるSSH事業において、社会課題を他者と協働して解決し新しい価値を創出できる人材育成を目指す上で、非常に意義のある連携を構築できると考えた。本研修は高校1年生及び高校2年生の希望者から選抜して7名を参加させた。現地企業での職場体験を通じて設定した課題をキリロム工科大学の大学生といっしょに解決策を形にし、英語でディスカッションやプレゼンテーションできたことは、SSH事業における国際性育成の大きな成果となった。

#### ・生徒の探究活動に対する意欲・技術向上のための講演会等の実施

生徒の探究活動に対する意欲・態度を向上させるために講演会等を実施し、専門家等の話を聞く機会を十分に設定することができた。イベント的に実施することがないように、探究活動の導入部分や中間のまとめのタイミング等に実施するなど、その実施時期についても工夫することができた。特に探究基礎の取組との関連性を重視し、テーマ設定を補助できるための講演会や、解決策提案時の試作品作成を補助するためのワークショップ実施など、生徒が講演会やワークショップに参加することで探究基礎の取組が深まる工夫を行うことができた。

### ②体系的なプログラミング教育の開発における研究開発の成果と実施の効果

#### ・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施

今後の社会でますます必要となるプログラミングに関する知識・技能を高めるとともに、生活に密着した技術となりつつあるAIについての理解とそれを使用する技術を身に付けるための教育課程の開発を行うことができた。高1でのAI技術の活用を目指し、中学校段階から「プログラミングでロボットを動かす」→「課題解決策をプログラミングを使って表現する」→「課題解決のためのデバイスをプログラミングで動かす」のように段階的に発展するプログラムを作成した。1年次・2年次においては全ての高校生を全ての取組に参加させた。テクノロジー活用を目指したこれらの取組によって、外部の協力を得たり独学によって解決策をアプリ化したり、企業と協働でwebミーティング等を重ねながらサービスの試作品を作る等の生徒の主体的な活動が増えたことは非常に大きな成果であった。

### ③ジェネリックスキル育成の取組における研究開発の成果と実施の効果

#### ・ジェネリックスキル育成の取組実施とその拡大による全校規模での授業改善の実施

探究活動に必要な資質・能力（ジェネリックスキルと設定）を通常の教科の授業において育成するとともに、生徒の学びに対する意識（探究と教科の授業に関連性を見出していない）を変えるために、ジェネリックスキル育成の取組を実施した（校内では図書館利用学習という名称で実施）。各教科において、探究的な取組（主体的対話的な授業）を計画・実施し、その際ルーブリックを作成して生徒の活動評価を行うこととした。さらに、学校内で『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を設定することで、授業における探究的な取組が、どんな資質の育成を目指した取組であるかを、全生徒・全教員が共有できるしくみを作った。

具体的な実施数は高等学校部分で計17取組（高1：10取組、高2：7取組）が実施された。中高全体では2年次の1年間で59取組が実施された（1年次は25取組）。1つの取組はおよそ4～6時間で構成されているため、時間に換算すると高校部分だけでおよそ80時間程度実施したことになり、実施計画段階で想定していた時間を大幅に超えて実施できた。これは、図書館司書をバイパスとして探究科（SSHの推進部署）と各教科の連携ができたことにあり、全校で研究

開発を行うことができたことを示している。生徒の意識調査からも、生徒の学習観はSSH指定以前から確実に変化（通常の授業の中で身に付けたいことと、探究を通して身に付けたいことが重なりつつあり、特に教科の授業に対する意識は大きく変化）しており、本取組が探究活動や通常授業へ与える影響の大きさが明らかになったことに加え、本校のSSH研究開発の目的達成に必要な大きな成果となった。作成した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』は④関係資料に添付する。

#### ④ITを活用した新たな評価方法の開発における研究開発の成果と実施の効果

##### ・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用、分析

上記において述べた「探究基礎Ⅴ」で活用するルーブリックの運用において、生徒による自己評価を1ヶ月に1回の頻度で収集することで、生徒の課題研究における進捗・達成度を客観的に測る方法を開発・実施できた。1年次は年度途中からのデータ収集となったが、2年次は年度当初から年間を通してデータ収集を行うことができ、進捗・達成度評価の方法に関する妥当性検証についても実施することができた。

##### ・生徒の能力、成熟度を可視化する方法の開発とフィードバック用シートの試作品作成

SSH事業開始後に設定した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を多様な取組で活用しながら、生徒が探究活動をはじめとする学校での取組によってどのような資質・能力を身に付けたかを可視化することを目指し研究開発を行なった。1年次においては、サンプルの生徒のデータを収集しながら、フィードバックシートの活用目的や掲載する内容の検討し、グラフィメージを作成した。2年次においては、サンプルの生徒の実際の授業内でルーブリックを活用して収集された評価データや教員評価のデータを入力し、フィードバック用シートの試作品を作成することができた。「探究」「共成」「飛躍」の本校の理念に沿った資質・能力がリーダーチャートで示され、生徒とのコミュニケーションツールとして面談等での活用も想定できるものができあがった。

SSH事業の研究開発全体の評価としては、5年間の研究計画のうち2年次までに計画した内容については全て実施することができた。また、目標として設定していた6カ年の「探究基礎」の取組開発が全て完了し、付随する取組の関連性についても検討を行い実施時期等の修正を行うことができた。合わせて、ジェネリックスキル育成のための取組は当初計画段階での目標を大きく超える実施ができ、早い段階で全校体制での研究開発の土台を構築することができた。これは教員のSSH事業に対する理解と学校全体で取り組むべき研究開発であることの現れであり、教員変容の客観的な結果であると考えている。

SSH事業の実施により、生徒の「学習観」は確実に変化しつつある。これまで、各教科における学びと探究（総合的な学習の時間）における学びは生徒の中で別の取組として位置付けられ、教科での学びを探究で生かしたり、探究での学びを教科で生かしたりする意識は少なく、それを研究開発上の課題として捉えていた。しかし、2年次に実施した意識調査から、教科の学習は「新しいものを創り出すために必要」や「説得力のある説明ができるようになるために必要」と回答する割合が上昇し、生徒の意識として教科と探究の関連性が向上していることがわかった。また、保護者の意識調査の結果から、本校がSSH事業を通して育てたい資質・能力について理解するとともに、探究基礎を中心としたSSH事業の実施により生徒の資質・能力が向上していると回答する割合が向上し、SSH事業への理解が向上していると考えられる。教員については前述した通り、教科の取組（ジェネリックスキル育成のための取組）を通して、本校がSSH事業により育てたい資質・能力を意識した探究的な取組が積極的に行われた。SSH事業により達成したい目標をそれぞれが認識したうえで、生徒・保護者・教員のそれぞれで肯定的な変容が見られた。



## ② 研究開発の課題

1年次の課題点と2年次におけるその改善については次の7点があげられる。

### ・「探究基礎Ⅳ」における外部連携，ワークショップ開催時期の再検討

1年次，「探究基礎Ⅳ」においては，人口減少問題に関する講演会（日本，鳥取県のそれぞれ），AI理解の講義と活用までのワークショップ（SSH東京AI研修），AI活用の具体的なプロトタイプ作成（IoTハンズオンセミナー）の順で実施した。しかし，AI活用の具体的なイメージのないままAIに関する理解を深める取組を行ったことは生徒にとってはその理解を難しくした印象であった。

そこで2年次は，AI活用の具体的なプロトタイプ作成（IoTハンズオンセミナー），人口減少問題に関する講演会，AI理解の講義と活用までのワークショップ（SSH東京AI研修）の順に実施した。具体的なスキルを身に付けた上で課題設定のための大きな問題を提供し，校外研修によって実践的にその提案プロセスを実感させられるようにした。年間を通した生徒の理解や取組姿勢は向上した。

### ・各教科で実施されるジェネリックスキル育成の取組体系化，目的の明確化・単純化

1年次，中1～高1を対象として計25の「図書館利用学習（本校の研究開発テーマの1つでジェネリックスキル育成のために教科横断も含んだ探究型学習を展開）」が実施された。年間の研究計画においては，年間計40時間を目標としていたが，時間数ではこの目標を大きく超えている。しかしながら，各教科において単元内での流れの中で実施している都合上，どの部分を図書館利用学習として抽出するかが非常に困難となった。また，総じてどの取組も，文献調査，まとめ，発表と多くの取組を行い，1つの取組の時間が長くなる傾向にある。そこで2年次以降は，どの学年のどの時期にどんな活動を実施するかを明確に，実施される探究型学習が体系だって実施されていくことを目指すとした。

これを受け2年次は，『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』をもとにルーブリックを作成することに合わせ，扱う授業単元との関連性と活動を明確にするために授業デザインシートを図書館司書の支援のもと作成した。これによりどの取組がどの単元と関連付けられ，何時間で行われるかが明確になった。また，1つの取組に要する目安の時間を設け，その時間の中でどの活動に主眼をおいて展開するかを図書館司書といっしょにディスカッションしながら授業開発を行なった。これらの取組によって，どの学年でどの資質育成を目的とした取組が実施されたかを把握できるようになった。

### ・既存で実施されている国際性を高める取組とSSH事業との関連付け

1年次，生徒による意識調査の結果からSSHに関する取組において国際性が育成されたと感じている生徒は37%にとどまる結果となった。本校のSSH事業に関する研究開発にあたっては，既存の取組との関連性を重視・強化することに重点をおいている。SSH事業とは別に本校においては国際性を育成する取組は中学校段階から非常に力を入れている。それにも関わらず国際性が意識されなかったことは，学校における取組との関連性の低さが浮き彫りとなった結果となった。2年次以降，学校全体の取組としてSSH事業を位置付け，SSH事業が学校の取組から遊離しないよう配慮・工夫する必要があることを課題点として挙げた。

これを受け2年次は，SSH事業で実施する国際性の取組と学校で従来から実施されていた国際性の取組との関連性を明確にするとともに，英語科の授業においても積極的に探究的な取組を実施した。デザイン思考とテクノロジーを活用した課題解決により，探究活動のスキルを身につけるSSHの海外研修と，内面を見つめ自身を表現することで課題研究のテーマ設定や進路選択に必要な自身の価値観を知る本校の海外研修は，本校の探究を中心に捉えた教育課程においていずれも重要な国際性育成の場であることを理解し，英語を使って多様な探究的活動に取り組んだ。その結果国際性



が育成されたと感じている生徒は50%に向上した。

#### ・デザイン思考を活用した探究学習で活用できるルーブリックの開発・運用

1年次，作成・運用した課題研究用のルーブリックは，先行研究として課題研究のプロセスとして位置付けられている項目をもとにして作成を行った。しかし，デザイン思考を活用した探究活動の場合，本質的な取組の姿勢や必要となるスキル等に変わりはなくとも，プロセスとして実施していくうえで違和感を感じる生徒が一定数存在した。フィールドワークによる課題点の明確化や，解決案のプロトタイプ化に重点を置いた，デザイン思考活用版のルーブリックが必要となった。次年度以降，デザイン思考を活用したルーブリックを作成し，各学年で実施する「探究基礎」において活用するとともに，その項目等について検討する必要性を課題点としてあげた。

これを受け2年次は，高校2年生で実施する「探究基礎V」において，年間の探究活動を6つのプロセスに分け，計7つのルーブリックを1セットとするものを2種類作成し活用した。1つは，一般的な研究プロセス（テーマ設定，研究計画，データ収集（実験），考察，発表，論文）をルーブリックにしたものである。もう1つはデザイン思考のプロセス（共感，課題設定，アイデア提案，プロトタイプ作成，テスト，フィードバック）をルーブリックにしたものである。テーマ設定した際に担当教員と相談のうえどちらのフレームワークを使用するか決め，ルーブリックを活用した。2種類のルーブリックを開発し運用できたことで，1年次の課題を解決することができた。

#### ・生徒の取組評価をフィードバックする方法の検討と運用ガイドラインの作成

1年次，作成したルーブリックを使用し，「探究基礎V」における生徒の自己評価を月1回（8月～2月）収集し，進捗・達成度の推移から評価を行う方法について検討することができた。しかし，その結果を生徒へフィードバックすることができなかった。2年次以降は，収集した結果をどのように生徒へフィードバックし，探究活動の深化を図るとともに，フィードバックのための運用に関するガイドライン作りが課題としてあげられた。

これを受け2年次は，「探究基礎V」において年間（4月～2月）の進捗・達成度の自己評価データを月1回収集し，フィードバックのためのシート試作品を開発することができた（ITを活用した先進的な評価方法の開発参照）。探究基礎Vにおける進捗・達成度評価以外のどのような評価データを本シートに反映させるかも概ね決まり，シート作成の業務負担を除けば運用するための準備はできた。

#### ・外部のコンテスト等への参加推進

1年次，自然科学系のコンテストへの参加は非常に少なく，2年次以降，自然科学部を中心として各種コンテスト等への参加を促す必要性が課題としてあげられた。

これを受け2年次は，自然科学系を含む多様なコンテスト実施の情報を高校生へ発信し，積極的な参加を促した。その結果，科学の甲子園県予選（筆記3位）や探究甲子園（全国大会出場予定），発明楽コンテスト（最終審査進出：結果未定），SDGsまちづくりアイデアコンテスト（最終選考進出）等，多様なコンテストに出場した。またこれらのコンテスト出場は生徒の主体的な取組であり，探究基礎における自身の成果を外部発表しようとする生徒がSSH指定後増えてきたことを示している。

#### ・校内でのSSH事業の位置付けや研究開発内容の周知・広報

1年次においては，本校におけるSSH事業の概要が，生徒・保護者を中心に内部で十分に周知できておらず，SSHに係る取組が何であったかや，SSHに係る取組の位置付けを十分に理解できていないことがわかった。各取組における評価は一定の評価を得られたため，今後は内部における広報活動を十分に行う必要がある。また，前述した通り本校におけるSSHの研究開発は通常授業との関連

性も非常に高いため、SSH事業に限定せず、全教科、全校をあげた取組が必要となってくる。それらの取組の中で本校が行う研究開発が本校の行う教育（中高一貫の教育課程）そのものであることについての理解を得る必要性があげられた。

それを踏まえ2年次においては、内部広報としてSSH事業の位置付けを機会がある度に、生徒・保護者へ説明した。特に生徒へは、通常授業との関連性について説明することを重視し、SSH事業が探究基礎の取組に限らない学校全体の取組であることの理解を図った。

## 2年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性

2年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性については次の4点があげられる。

### ・「探究基礎Ⅳ」におけるルーブリックを活用した進捗・達成度の評価について

2年次までに探究基礎の取組をルーブリックを活用してその進捗・達成度を確認・評価する取組は「探究基礎Ⅴ（高2課題研究）」に限定して実施してきた。高等学校部分の探究基礎の進捗・達成度を確認・評価するとともに、生徒の資質・能力向上の評価に資するデータ収集のためにも「探究基礎Ⅳ（高1）」において、進捗・達成度のデータ収集を行う必要がある。ルーブリック開発と並行して、運用データ収集を行い、3年次以降ルーブリックの妥当性検証も合わせて行うこととする。

### ・ジェネリックスキル育成の取組の体系化と使用するルーブリックの質向上について

2年次までに、各教科において積極的に実施され、生徒の学びに対する姿勢や学習観の変化に大きな影響を与えている本取組であるが、それぞれの取組と探究基礎の取組の体系化はできていない。デザインシート（取組の目標や内容、時間等をまとめたもの）とルーブリックの作成によって校内でどのような取組が実施されたかを可視化するまではできたため、不足している資質育成の取組を充実させる等の体系化を目指した検討が必要である。

### ・生徒の能力・成熟度（どのような資質・能力が育成されたか）のフィードバックについて

探究基礎やジェネリックスキル育成の取組における評価データや生徒・教員による評価データの集約によって、生徒の資質・能力を可視化する方法を開発しフィードバック用のシート試作はできた。3年次以降、作成の負担を軽減させ、運用可能な仕組み作りを行う必要がある。

### ・「探究基礎」の汎用化に向けた教材の開発について

「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の教育課程の開発は完了し、Ⅰ～Ⅴにおいては実施も行った。6カ年の教育課程を他校でも活用可能なものとするために、教材等を整理し展開可能な媒体（紙媒体、クラウド共有等）を検討する必要がある。

## ③-1 SSH事業全体の内容と研究開発の成果・課題等 研究開発の背景

教育再生実行会議第十一次提言において、『Society5.0で求められる力（基盤的学力や、あらゆる学びの基盤となる情報活用能力）を育成し時代の変化に応じるだけではなく、新たな時代を先導していくために新たな価値を創造できる力を育む視点が大切。幅広い分野で新たな価値を提供できる人材育成のためのSTEAM教育を推進するため「総合的な探究の時間」や「理数探究」等における問題発見・解決的な学習活動の充実を図る。そのためSTEAM教育の事例の構築や収集、モデルプランの提示を行う。』とある。また、『AI、データサイエンス分野に関する教育の充実を図るため、AI・数理・データサイエンスに関する教育について先進的な取組を行う高等学校と大学が連携し、これらのテーマに関する探究的な学習を促進するための方策を検討する。』や『高等教育段階においても、今後多くの学生が必要とするSTEAMやデザイン思考などの教育が十分に提供できるよう、各大学が学部横断的な教育に積極的に取り組むことを可能としていく』とあるように、STEAM教育に加え、その思考法としてデザイン思考等の必要性についても言及されている。そして、『個人のスタディ・ログを蓄積した学びのポートフォリオに基づき、児童生徒一人一人の能力や適性に応じて個別最適化された学びが提供され、（一部省略）多様な学習機会が確保・充実されるなど、学びの形が変わりつつあります。』とあるように、個別最適化された学びの提供のために、学習評価の在り方やデジタル技術の活用についても示されている。（内閣府教育再生実行会議第十一次提言「技術の進展に応じた教育の革新、新時代に対応した高等学校改革について」令和元年5月17日より一部改変）

文科省中教審からもSTEAM教育の推進について言及されており、『「総合的な探究の時間」や「理数探究」と「実生活、実社会における複雑な文脈の中に存在する事象などを対象として教科等横断的な課題を設定する点」「課題の解決に際して、各教科で学んだことを統合的に働かせながら、探究のプロセスを展開する点」など多くの共通点があり、各高等学校において、新学習指導要領に基づいた教育を着実に実施し、探究学習における生徒の良い点や進歩の状況などを積極的に評価し、学習したことの意義や価値を実感できるようにすることに努めることが重要である。その際、レポートや論文等の形式で課題を分析し、論理立てて主張をまとめることも併せて重要である。そのため、新学習指導要領の下、地域や高等教育機関、行政機関、民間企業等と連携・協働しつつ、各高等学校において生徒や地域の実態にあった探究学習を充実することが重要である。』とある。（中教審初等中等教育分科会第124回「新しい時代の初等中等教育の在り方論点取りまとめ（案）」令和元年12月13日）

これまでのSSH事業で主として研究開発されてきた課題研究等の活動を通して国際的に活躍できる理数系人材を育成することに加え、多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出するための幅広い教養と高いコミュニケーションスキル及び高度な思考スキルの育成が必要であると考えられる。つまりはSSH事業にあってもこれまで以上に文系・理系の枠にとらわれない教科横断的な取組と、それらの取組において共通で活用する思考法（思考スキル）の獲得が必要であると考えている。

本校では「デザイン思考を活用して」「多様なステークホルダーと協働し」「新たな価値を創出できる」人材育成のために、「デザイン思考を備えた共創的科学技術系人材育成のための教育課程の開発」を研究開発課題とし、研究開発を行っている。これまでのSSH事業の成果（主に課題研究や国際性の育成に関する取組）に加え、前述したこれからの教育を見据えた資質能力を育成するための教育過程の開発を行い、今後多くの学校で実施が始まる探究の授業における教材開発やその実施方法開発に資する成果を出すために研究開発を行なっている。



## 研究開発の課題

### 「デザイン思考を備えた共創的科学技术系人材育成のための教育課程の開発」

建学の精神（【探究】・【共成】・【飛躍】）を具現化するために、多様なステークホルダーと協働し新たな価値を創出できる資質を持った、共創的科学技术系人材を育成する。この目的を達成するために、以下の3点を目標とし研究開発を行った。

1. デザイン思考と多様な表現力を活用し、根拠ある課題設定を行い、創造的課題解決に向け試行錯誤できるようになる。【探究】
2. 物事に対し幅広い視野や視点を持ち、多様なステークホルダーと協働するために必要な多様性を受け入れる姿勢を身に付ける。【共成】
3. アントレプレナーシップ（社会のニーズや変化に柔軟に対応し、好きなこと・得意なこと・自分の価値観、を結びつけて課題解決しようとする姿勢）を持ち、ゴールイメージを持って行動できるようになる。【飛躍】

また、研究開発課題に係る仮説として次のⅠ～Ⅲを設定した。

- I 「探究基礎」における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。  
(仮説の検証：デザイン思考を活用したことで課題発見・設定、解決能力、チームワークが身についたか。)
- II 通常授業における「探究的な学習」と総合的な学習の時間「探究基礎」における取組の関連性を高めるとともに学習者にその関連性を意識させることで、学びへの姿勢及び成果物の質が向上するとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上する。  
(仮説の検証：ジェネリックスキル育成の取組実施によって探究の取組が深化・向上したか。)
- III 中学校段階から多様なステークホルダーとの共創を体験・意識させることで、アントレプレナーシップが醸成されるとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の公共性・先進性が向上する。  
(仮説の検証：外部との共創が探究学習の内容・成果の公共性・先進性を向上させたか。)

Ⅰ～Ⅲの仮説設定の経緯は次の通りである。

『Ⅰ「探究基礎」における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。』と設定したのは、デザイン思考の活用が6カ年を通して恒常的に行われないことで、研究等における探究活動の課題設定ができないことや、他者と協力（指導・助言を得ることも含む）して問題解決する姿勢が備わっていないことが考えられるためである。この仮説の実施により、データをもとにした根拠ある課題設定がなされ、問題解決のための先進的な方法が企業や大学との協働により提案・実施されると予想される。

『Ⅱ 通常授業における「探究的な学習」と総合的な学習の時間「探究基礎」における取組の関連性を高めるとともに学習者にその関連性を意識させることで、学びへの姿勢及び成果物の質が向上するとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上

する。』と設定したのは、「通常授業」と「探究基礎」の関連性が希薄であるためである。この仮説の検証により、通常授業での学びや活動で身に付けた、情報リテラシー（収集・分析・取扱等）や、思考力（論理的思考、批判的思考等）、表現力（文章、プレゼン、工作物等）を「探究基礎」の取組で活用・発揮できるようになれば、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上すると予想される。そのためには、「通常授業」と「探究基礎」の両者を関連付けるための工夫が最も重要であると考えられる。

『Ⅲ 中学校段階から多様なステークホルダーとの共創を体験・意識させることで、アントレプレナーシップが醸成されるとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の公共性・先進性が向上する。』と設定したのは、研究の課題設定が個人の興味や課題意識に偏重することで、他者と協働（大学や企業と協働するもしくは指導・助言を仰ぐ等）で社会課題を解決する姿勢が育ちにくい傾向があるためである。個人の研究においてその研究内容に公共性を持たせるためには、中学校段階から多様なステークホルダーとの協働を体験させることが必要であると考えられる。この仮説検証の実施により、アントレプレナーシップが醸成され、研究内容の公共性（社会課題を解決するための研究か）が向上するとともに、先端研究の情報等を豊富に持つ大学や企業との協働で、研究内容の先進性も向上すると予想される。

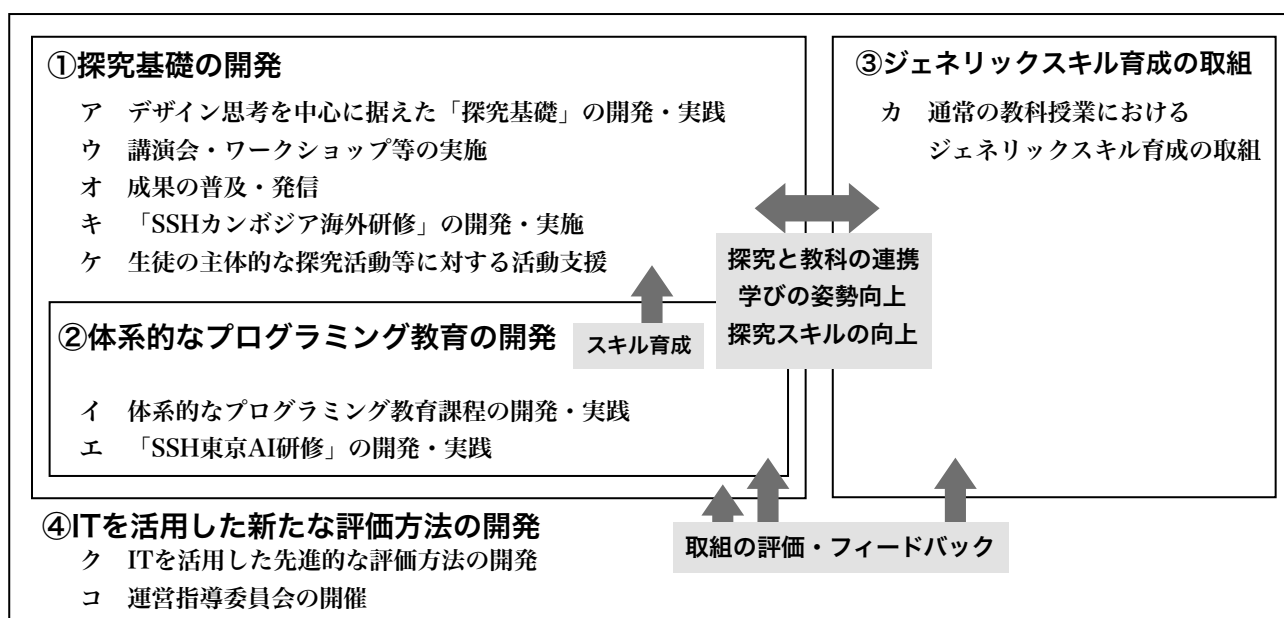
上記の仮説を検証するため、中高一貫6カ年の教育課程の開発・実践・評価・検証を行う。

## 研究開発の内容と経緯

平成30年度及び令和元年度における研究開発の内容として次のア～コを行なった。

- ア デザイン思考を中心に据えた「探究基礎」の開発・実践【探究基礎】
- イ 体系的なプログラミング教育課程の開発・実践【プログラミングキャンプ】
- ウ アントレプレナーシップを醸成する研修・ワークショップの実施
- エ 「探究基礎」の取組に係る高大連携・校外研修活動等の開発・実施【SSH東京AI研修】
- オ 成果の普及・発信の取組【青開学会】
- カ 通常の教科授業におけるジェネリックスキル育成の取組【図書館利用学習】
- キ 海外研修等国际性育成の取組【SSHカンボジア海外研修】
- ク ITを活用した先進的な評価方法の開発【JISAデジタル化プロジェクト】
- ケ 自然科学部・生徒会活動等の生徒の主体的な探究活動に対する活動支援
- コ 運営指導委員会の開催

以上の取組の関連性を重視し、体系的な取組として捉えるために、研究テーマとして「①探究基礎の開発（デザイン思考を活用し探究活動を行う6カ年の教育課程の開発）」、「②体系的なプログラミング教育の開発（テクノロジーを活用し課題解決できる人材育成を目指す）」、「③ジェネリックスキル育成の取組（教科の授業と探究基礎の関連性を高めるための授業改善・授業開発）」、「④ITを活用した新たな評価方法の開発（生徒の成長を可視化し学習したことの意義や価値を実感できるようにするための評価方法の開発）」の4点にまとめ報告することとする（ア～コの取組を含む研究テーマの関連性については下に図示する）。いずれの取組においても企業や研究機関と協働した実施を重視し、生徒が本物に触れながら学ぶ場を提供するだけでなく、学校として行うSSHの研究開発の成果がより客観的で、他校においても実践可能な汎用性を備えられるよう工夫した（4点に関する詳細な内容は後述する）。



\* SSH事業の研究テーマと具体的な実施内容の関係  
研究開発の実施内容（ア～コ）は4つの研究テーマに集約されている。

また、平成30年度及び令和元年度の研究開発の経緯（概要）は次頁の通りである。

平成30年度	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
探究基礎の開発 (探究基礎Ⅰ～Ⅴ)	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）												
	SDGs ワークショップ (中3)	IDEA CAMP (高1中1) 人口減少 問題講演 会(高1)	I&Vワー クシヨッ プ(高1)		SSH生徒 研究発表 会(代表)		生徒主催 探講演会 (全校)	TOYOTA モビリテ ィワーク シヨッ プ(中3)		生徒主催 探究異学 年交流会 (全校)	成果発表 会開催 (全校)		
体系的なプログラ ミング教育の開発	実施プログラム開発			プログラ ミングキ ャンプ (高1＋ 中学生)	SSH東京 AI研修 (高1)		IoTハン ズオンセ ミナー (高1)						
ジェネリックスキ ル育成の取組	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）												
ITを活用した新た な評価方法の開発	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）												

令和元年度	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
探究基礎の開発 (探究基礎Ⅰ～Ⅴ)	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）												
		IDEA CAMP (高1中1) SDGs ワークシ ヨッ プ(中3)		人口減少 問題講演 会(高1)	SSH生徒 研究発表 会(代表)			SSHカン ボジア海 外研修 (高1)	生徒主催 探究講演 会(全校)			成果発表 会開催 (全校)	I&Vワー クシヨッ プ(高1)
体系的なプログラ ミング教育の開発		IoTハン ズオンセ ミナー (高1)		プログラ ミングキ ャンプ (高1＋ 中学生)			SSH東京 AI研修 (高1)						
ジェネリックスキ ル育成の取組	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）												
ITを活用した新た な評価方法の開発	年間を通して開発・実施・修正（詳細は別項に記載）												

図 平成30年度（上図）及び令和元年度（下図）の研究開発の経緯（概要）



## 研究開発の成果と実施の効果及び仮説の検証

平成30年度及び令和元年度における前述した研究テーマ①～④のそれぞれの研究開発の成果と実施の効果は次の通りである。

### ①探究基礎の開発における研究開発の成果と実施の効果

#### ・「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の開発・実施（探究基礎Ⅵは開発のみ）

デザイン思考を活用した課題解決の資質・能力を中学校1年生から段階的に育成するための取組として各学年で実施する「探究基礎」を開発・実施することができた。各学年の取組の中に、講演会やワークショップ、フィールドワーク等を効果的に配置するよう工夫し、実践を伴った探究の教育課程を開発できた。データ収集のためのフィールドワークや、他者との共創を重視した取組開発と実施時のファシリテーションの工夫を行なったことで、生徒の意識はSSH指定以降向上を続けている。また高校2年生の課題研究においても、大学や企業と協働で研究をする事例が増え続けている。

#### ・「探究基礎Ⅴ」で実施する課題研究の際に活用するルーブリック開発及びその運用

生徒の主体的な取組を助けるとともに、本校が目指す人材育成とその客観的な評価のために、1年間の探究活動において活用できるルーブリックを作成した。今年度は、高校2年生を対象として実施する「探究基礎Ⅴ」（課題研究）における取組を6つに区切り、それぞれに対応するルーブリック（計7種）を作成し運用した。また、生徒の研究内容によっては、1年次に作成したルーブリックの活用ではその進捗を自己評価しづらいことがわかったため、2年次にはあらたに1セット（7種）のルーブリックを追加し、それぞれ「SEKAI6.1フレームワーク」「デザイン思考フレームワーク」とし運用することができた。

#### ・デザイン思考を活用した課題解決の実践力を向上させる研修の開発・実践

デザイン思考を活用した課題解決の実践力を高め、他者との共創による課題解決を実感できるようにするために「SSH東京AI研修」と「SSHカンボジア海外研修」の2つの研修を開発・実施した。いずれの研修もテクノロジーを活用した課題解決の取組を研修期間内で課題設定からアイデア提案（試作品作成含む）までを行うものである。またその課程で大学等の研究機関と協働で解決策を形にしていくことを大切にしている。

「SSH東京AI研修」では、高校1年次に年間を通して実施している探究基礎Ⅳとの整合性を高めるために、AIを使った課題解決策の提案を行なった。1年次の取組においては、AIの基本的な仕組みの理解に重点を置き、AIを使ったサービス提案のフレームワークを理解しながら、探究基礎Ⅳで設定している課題に対する解決サービスの提案を行うものであった。しかし、デザイン思考を活用した課題解決という点では課題設定に関する取組が不足していた。そこで2年次には実施時期を遅くし、ある程度AIを活用するスキルを学んだのち、フィールドワークの時間を十分に取るとともに、他校（武蔵野大学附属千代田高等学院）の生徒とディスカッションしたり、経済産業省でプレゼンテーションを行うなど、他者との協働や実社会とのつながりを非常に強く意識した研修内容とした。生徒の研修に対する評価も2年次の方が高い評価となった。

「SSHカンボジア海外研修」では、海外において企業が抱える課題をテクノロジーで解決する取組をカンボジアにて実施した。カンボジアにあるキリロム工科大学はキリロム国立公園内にあり、キリロムリゾート（森林を切り開き舗装もされていない場所も多数ある開発途中の町）の開発における課題解決を行なっている大学である。現地大学生の多くがバーチャルの企業を立ち上げ、キリロム内の課題解決を行う研究を行なっている。本校におけるSSH事業にお



いて、社会課題を他者と協働して解決し新しい価値を創出できる人材育成を目指す上で、非常に意義のある連携を構築できると考えた。本研修は高校1年生及び高校2年生の希望者から選抜して7名を参加させた。現地企業での職場体験を通じて設定した課題をキリロム工科大学の大学生といっしょに解決策を形にし、英語でディスカッションやプレゼンテーションできたことは、SSH事業における国際性育成の大きな成果となった。

#### ・生徒の探究活動に対する意欲・技術向上のための講演会等の実施

生徒の探究活動に対する意欲・態度を向上させるために講演会等を実施し、専門家等の話を聞く機会を十分に設定することができた。イベント的に実施することがないように、探究活動の導入部分や中間のまとめのタイミング等に実施するなど、その実施時期についても工夫することができた。特に探究基礎の取組との関連性を重視し、テーマ設定を補助できるための講演会や、解決策提案時の試作品作成を補助するためのワークショップ実施など、生徒が講演会やワークショップに参加することで探究基礎の取組が深まる工夫を行うことができた。

### ②体系的なプログラミング教育の開発における研究開発の成果と実施の効果

#### ・AI活用を目指したプログラミング教育（プログラミングキャンプ、SSH東京AI研修、IoTハンズオンセミナー等）の開発・実施

今後の社会でますます必要となるプログラミングに関する知識・技能を高めるとともに、生活に密着した技術となりつつあるAIについての理解とそれを使用する技術を身に付けるための教育課程の開発を行うことができた。高1でのAI技術の活用を目指し、中学校段階から「プログラミングでロボットを動かす」→「課題解決策をプログラミングを使って表現する」→「課題解決のためのデバイスをプログラミングで動かす」のように段階的に発展するプログラムを作成した。1年次・2年次においては全ての高校生を全ての取組に参加させた。テクノロジー活用を目指したこれらの取組によって、外部の協力を得たり独学によって解決策をアプリ化したり、企業と協働でwebミーティング等を重ねながらサービスの試作品を作る等の生徒の主体的な活動が増えたことは非常に大きな成果であった。

### ③ジェネリックスキル育成の取組における研究開発の成果と実施の効果

#### ・ジェネリックスキル育成の取組実施とその拡大による全校規模での授業改善の実施

探究活動に必要な資質・能力（ジェネリックスキルと設定）を通常の教科の授業において育成するとともに、生徒の学びに対する意識（探究と教科の授業に関連性を見出していない）を変えらるために、ジェネリックスキル育成の取組を実施した（校内では図書館利用学習という名称で実施）。各教科において、探究的な取組（主体的対話的な授業）を計画・実施し、その際ルーブリックを作成して生徒の活動評価を行うこととした。さらに、学校内で『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を設定することで、授業における探究的な取組が、どんな資質の育成を目指した取組であるかを、全生徒・全教員が共有できるしくみを作った。

具体的な実施数は高等学校部分で計17取組（高1：10取組、高2：7取組）が実施された。中高全体では2年次の1年間で59取組が実施された（1年次は25取組）。1つの取組はおおよそ4～6時間で構成されているため、時間に換算すると高校部分だけでおおよそ80時間程度実施したことになり、実施計画段階で想定していた時間を大幅に超えて実施できた。これは、図書館司書をバイパスとして探究科（SSHの推進部署）と各教科の連携ができたことにあり、全校で研究開発を行うことができたことを示している。生徒の意識調査からも、生徒の学習観はSSH指定以前から確実に変化しており、本取組が探究活動や通常授業へ与える影響の大きさが明らかになったことに加え、本校のSSH研究開発の目的達成に必要な大きな成果となった。

#### ④ITを活用した新たな評価方法の開発における研究開発の成果と実施の効果

##### ・「探究基礎V」で実施する課題研究のルーブリックを活用した進捗・達成度評価の運用・分析

上記において述べた「探究基礎V」で活用するルーブリックの運用において、生徒による自己評価を1ヶ月に1回の頻度で収集することで、生徒の課題研究における進捗・達成度を客観的に測る方法を開発・実施できた。1年次は年度途中からのデータ収集となったが、2年次は年度当初から年間を通してデータ収集を行うことができ、進捗・達成度評価の方法に関する妥当性検証についても実施することができた。

##### ・生徒の能力、成熟度を可視化する方法の開発とフィードバック用シートの試作品作成

SSH事業開始後に設定した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を多様な取組で活用しながら、生徒が探究活動をはじめとする学校での取組によってどのような資質・能力を身に付けたかを可視化することを目指し研究開発を行なった。1年次においては、サンプルの生徒のデータを収集しながら、フィードバックシートの活用目的や掲載する内容の検討し、グラフィメージを作成した。2年次においては、サンプルの生徒の実際の授業内でルーブリックを活用して収集された評価データや教員評価のデータを入力し、フィードバック用シートの試作品を作成することができた。「探究」「共成」「飛躍」の本校の理念に沿った資質・能力がレーダーチャートで示され、生徒とのコミュニケーションツールとして面談等での活用も想定できるものができあがった。

上述の成果を踏まえ研究開発の仮説として設定した仮説Ⅰ～仮説Ⅲについて検証を行った。また、これらの検証には生徒の探究活動等の取組成果と意識調査をはじめとするアンケート調査（主対象生徒、主対象生徒の保護者、教員を対象に調査）の結果を用いた（④参考資料参照）。

#### ○仮説Ⅰの検証：デザイン思考を活用したことで課題発見・設定、解決能力、チームワークが身についたか。

生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「何のために探究の学習をしているのか」に対し「新しいものを創り出すために必要だから」と回答した割合が、SSH指定前の2016年：49%→2018年：69%→2019年：77%とSSH指定後の2年間で30%近く上昇した。また、SSHの取組によって向上したと感じる項目として「協調性・リーダーシップ」：54%→70%、「独創性」：66%→68%、「問題発見力」：66%→77%、「問題解決力」：66%→78%、「探究心」：57%→70%、「考える力」：63%→74%等が高い値を示した。これらの結果からデザイン思考を活用した探究活動は、課題発見・設定、解決能力、チームワークを向上させていると考えられる。

#### ○仮説Ⅱの検証：ジェネリックスキル育成の取組実施によって探究の取組が深化・向上したか。

生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「通常授業」に取り組むことに対し「新しいものを創り出すために必要」と回答した割合が、SSH指定前の2016年：15%→2018年：23%→2019年：49%と確実に上昇している。これはジェネリックスキル育成の取組実施数の増加と比例しており、教科における授業改善が確実に生徒の学習観を変化させていることを示している。加えて特筆すべきは、「説得力のある説明ができるようになるために必要」と回答した割合がSSH指定前の2016年：19%→2018年：26%→2019年：63%と飛躍的に上昇しており、この数値は探究学習における「説得力のある説明ができるようになるために必要」：67%とほぼ同じ水準に達している。「探究基礎」を深めるために「教科の授業」があり、「教科の授業」で学んだ

ことを「探究基礎」で活かすことをSSH指定以降、学校内で広く幾度も伝えるとともに、全校を挙げて授業改善に取り組んだ成果を示す結果となった。また高校生の探究の取組においては全国大会での入賞等はないものの、探究成果発表会の全国大会（探究甲子園）やビジネスコンテスト、近隣大学主催の発明コンテスト等へ生徒が自主的に参加し、全国大会出場や全国審査でのファイナリスト入り等多くの成果が得られた。生徒の学習に対する意識変容だけでなく、探究の成果についても確実に深化・向上していると評価できる。

### ○仮説Ⅲの検証：外部との共創が探究学習の内容・成果の公共性・先進性を向上させたか。

生徒へのSSH事業に対する意識調査の結果から、「課題研究をもっと深くまで取り組んでみたい」や「課題研究に取り組んで良かった」と回答する割合が非常に高く約80%の水準となっている。さらに、自校の教員や生徒のみとの間で行うより、大学等の研究機関と行う課題研究の方がより高い水準となっている。「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅳ」においては外部との共創を意識した取組として開発をしているが、「探究基礎Ⅴ」においては生徒が一人1テーマを設定する課題研究であるため外部との共創を義務とはしていない。しかし2019年度においては36テーマのうち外部との共創によって課題研究が行われた事例は10テーマを超え約30%が何らかの形で外部と連携しながら研究をすすめていく形であった。SSH指定以前には外部との連携は数例であったが、探究基礎の開発により外部との共創が当たり前であるという認識を生徒が持つことができたという評価している。また、「探究基礎」においては社会課題をテーマとした研究が圧倒的に多く、またその課題解決方法についても画像認識AIやブロックチェーン技術を扱う研究もあり、公共性・先進性ともに、SSH指定以降確実に向上していると評価できる。

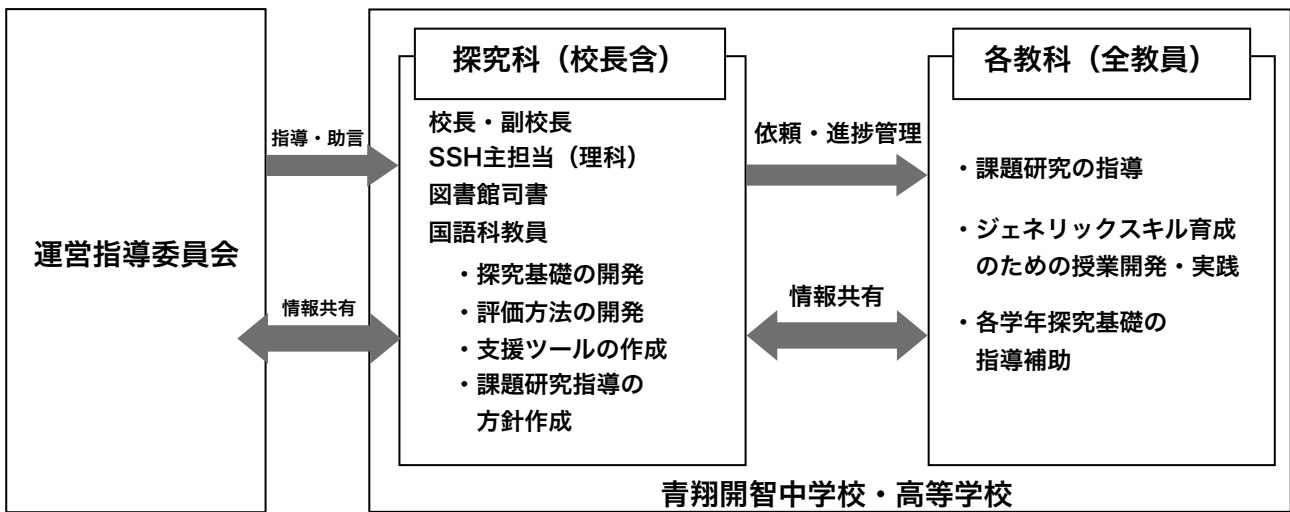
SSH事業の研究開発全体の評価としては、5年間の研究計画のうち2年次までに計画した内容については全て実施することができた。また、目標として設定していた6カ年の「探究基礎」の取組開発が全て完了し、付随する取組の関連性についても検討を行い実施時期等の修正を行うことができた。合わせて、ジェネリックスキル育成のための取組は当初計画段階での目標を大きく超える実施ができ、早い段階で全校体制での研究開発の土台を構築することができた。これは教員のSSH事業に対する理解と学校全体で取り組むべき研究開発であることの現れであり、教員変容の客観的な結果であると考えている。

「探究基礎」の取組をより深化させるための「ジェネリックスキル育成の取組」として位置付け全校規模で実施できたことは、生徒の学びに対する姿勢や学習観を大きく変える結果となった。通常の教科の授業と探究活動が乖離する状況に課題点を持ち研究開発を進めてきたが、生徒の学びに対する意識調査からも、通常の授業の中で身に付けたいことと、探究を通して身に付けたいことが重なりつつあり、特に教科の授業に対する意識は大きく変化したと考えられる。

一方で、3年次以降さらに検討が必要な項目も明らかとなった。より体系立てた取組を意識するとともに、整ったICT環境を生かして、データによる客観的な評価とそのフィードバックを確実に生徒へ行う仕組みを整えることで、本事業の先進的な取組と成果を普及することができるようになることが期待できる。

## 校内におけるSSHの組織的推進体制

本校におけるSSH推進体制は次の図の通りである。



本校は学校規模が小さく、常勤の教員は23名である。そのためSSHの研究開発を行う教員も人数としては多くない(4名)が割合としてはおよそ2割が探究科に属している。探究科ではSSH事業の研究開発を行い、職員会議において定期的にその進捗等を情報共有している。また、図書館司書がバイパス役となって各教科における授業改善(ジェネリックスキル育成の取組)を推進・支援し、その状況を探究科内で共有している。また、課題研究においてはほぼ全ての教員が高校2年生の担当教員となり指導にあたっている。課題研究の指導においては、グーグルスプレッドシート上で担当生徒とのディスカッション内容を記録(生徒及び担当教員の両方が編集可能)することで、探究科において全ての生徒の進捗状況を把握することが可能となっている。職員会議内での情報共有の時間を最小限に抑える代わりに、各教科の取組に司書が積極的に関わることで、ITを活用した情報共有を行うことで、学校全体での組織的推進体制を構築している。



## 成果の発信・普及

本校のSSH事業の成果発信・普及のために次の6点を実施した。

取組事項	発信の対象	内容	成果
facebook, HP等による取組成果の発信	本校保護者, 教育関係者, 企業, 一般	本校でのSSH事業に関する取組状況や成果は随時本校facebookで発信した。 ④参考資料参照	年間でおよそ20回のSSH事業に関連する成果を情報発信することができた。 特に保護者に対するSSH事業への理解が深まった。 ④参考資料参照
SSHパフレットの作成	本校保護者, 教育関係者, 企業, 一般	国のSSH事業, 本校のSSH事業について情報発信するためのパンフレットを作成した。④参考資料参照	特に保護者に対するSSH事業への理解が深まった。 ④参考資料参照
青開学会の開催	本校保護者, 教育関係者, 企業, 一般参加者	探究基礎の成果発表の場として開催。中1～高2それぞれの学年でポスター発表を行い, 各学年の代表者2組(事前に校内で選抜)は口頭発表を行なった。生徒の発表以外にもSSH事業の概要説明や各学年で実施する探究基礎の授業内容説明, SSH海外研修等の報告会も合わせて実施した。	1年次約90名の外部参加。2年次約140名の外部参加と50名増加した(2年次保護者を含む参加者数は420名)。生徒の活動成果について発信するとともに, 本校のSSH事業について広く広報することができた。
教育講演会の実施	教育関係者	AIを活用した個別最適化学習の実現を目指し, AI教材(株式会社COMPASS: Qubena)を数学科で導入した。個別最適化により探究的な取組の充実を図る事例紹介と研究授業, 情報交換会を行なった。この研究会の中で本校のSSH事業の成果について情報発信を行なった。	およそ100名の参加があった。研究授業へも多くの教育関係者が参加し, 本校の取組について広く情報発信することができた。
経済同友会教育問題委員会での事例発表	企業取締役, 教育関係者等	本校が取り組むSSH研究開発のうち, 探究基礎の取組とITを活用した評価方法の開発について, 経済同友会教育問題委員会にて報告し質疑を行なった。	多くの質問があり, SSH事業の内容についても有識者に理解してもらうことができた。プログラミング教育課程の開発・修正に指導・助言を仰ぐことができる企業とのつながりを持つこともできた。
生徒研究発表会への参加	SSH指定校生徒, 教育関係者, 一般参加者	国内のSSH指定校生徒, 海外招聘校生徒, 教育関係者, 大学等有識者へ課題研究の成果を発表した。	他の学校との情報交換もでき, 生徒・教員ともSSH事業や課題研究に対する理解が深まる取組参加となった。

## 1年次の研究開発実施上の課題と2年次におけるその改善

1年次の課題点と2年次におけるその改善については次の7点があげられる。

### ・「探究基礎Ⅳ」における外部連携、ワークショップ開催時期の再検討

1年次、「探究基礎Ⅳ」においては、人口減少問題に関する講演会（日本、鳥取県のそれぞれ）、AI理解の講義と活用までのワークショップ（SSH東京AI研修）、AI活用の具体的なプロトタイプ作成（IoTハンズオンセミナー）の順で実施した。しかし、AI活用の具体的なイメージのないままAIに関する理解を深める取組を行ったことは生徒にとってはその理解を難しくした印象であった。

そこで2年次は、AI活用の具体的なプロトタイプ作成（IoTハンズオンセミナー）、人口減少問題に関する講演会、AI理解の講義と活用までのワークショップ（SSH東京AI研修）の順に実施した。具体的なスキルを身に付けた上で課題設定のための大きな問題を提供し、校外研修によって実践的にその提案プロセスを実感させられるようにした。年間を通した生徒の理解や取組姿勢は向上した。

### ・各教科で実施されるジェネリックスキル育成の取組体系化、目的の明確化・単純化

1年次、中1～高1を対象として計25の「図書館利用学習（本校の研究開発テーマの1つでジェネリックスキル育成のために教科横断も含んだ探究型学習を展開）」が実施された。年間の研究計画においては、年間計40時間を目標としていたが、時間数ではこの目標を大きく超えている。しかしながら、各教科において単元内での流れの中で実施している都合上、どの部分を図書館利用学習として抽出するかが非常に困難となった。また、総じてどの取組も、文献調査、まとめ、発表と多くの取組を行い、1つの取組の時間が長くなる傾向にある。そこで2年次以降は、どの学年のどの時期にどんな活動を実施するかを明確に、実施される探究型学習が体系だって実施されていくことを目指すとした。

これを受け2年次は、『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』をもとにルーブリックを作成することに合わせ、扱う授業単元との関連性と活動を明確にするために授業デザインシートを図書館司書の支援のもと作成した。これによりどの取組がどの単元と関連付けられ、何時間で行われるかが明確になった。また、1つの取組に要する目安の時間を設け、その時間の中でどの活動に主眼をおいて展開するかを図書館司書と一っしょにディスカッションしながら授業開発を行なった。これらの取組によって、どの学年でどの資質育成を目的とした取組が実施されたかを把握できるようになった。2年次は計59の取組が実施された。

### ・既存で実施されている国際性を高める取組とSSH事業との関連付け

1年次、生徒による意識調査の結果からSSHに関する取組において国際性が育成されたと感じている生徒は37%にとどまる結果となった。本校のSSH事業に関する研究開発にあたっては、既存の取組との関連性を重視・強化することに重点をおいている。SSH事業とは別に本校においては国際性を育成する取組は中学校段階から非常に力を入れている。それにも関わらず国際性が意識されなかったことは、学校における取組との関連性の低さが浮き彫りとなった結果となった。2年次以降、学校全体の取組としてSSH事業を位置付け、SSH事業が学校の取組から遊離しないよう配慮・工夫する必要があることを課題点として挙げた。

これを受け2年次は、SSH事業で実施する国際性の取組と学校で従来から実施されていた国際性の取組との関連性を明確にするとともに、英語科の授業においても積極的に探究的な取組を実

施した。デザイン思考とテクノロジーを活用した課題解決により、探究活動のスキルを身につけるSSHの海外研修と、内面を見つめ自身を表現することで課題研究のテーマ設定や進路選択に必要な自身の価値観を知る本校の海外研修は、本校の探究を中心に捉えた教育課程においていずれも重要な国際性育成の場であることを理解し、英語を使って多様な探究的活動に取り組んだ。その結果国際性が育成されたと感じている生徒は50%に向上した。

#### ・デザイン思考を活用した探究学習で活用できるルーブリックの開発・運用

1年次、作成・運用した課題研究用のルーブリックは、先行研究として課題研究のプロセスとして位置付けられている項目をもとにして作成を行った。しかし、デザイン思考を活用した探究活動の場合、本質的な取組の姿勢や必要となるスキル等に変わりはなくとも、プロセスとして実施していくうえで違和感を感じる生徒が一定数存在した。フィールドワークによる課題点の明確化や、解決案のプロトタイプ化に重点を置いた、デザイン思考活用版のルーブリックが必要となった。次年度以降、デザイン思考を活用したルーブリックを作成し、各学年で実施する「探究基礎」において活用するとともに、その項目等について検討する必要性を課題点としてあげた。

これを受け2年次は、高校2年生で実施する「探究基礎V」において、年間の探究活動を6つのプロセスに分け、計7つのルーブリックを1セットとするものを2種類作成し活用した。1つは、一般的な研究プロセス（テーマ設定、研究計画、データ収集（実験）、考察、発表、論文）をルーブリックにしたものである。もう1つはデザイン思考のプロセス（共感、課題設定、アイデア提案、プロトタイプ作成、テスト、フィードバック）をルーブリックにしたものである。テーマ設定した際に担当教員と相談のうえどちらのフレームワークを使用するか決め、ルーブリックを活用した。2種類のルーブリックを開発し運用できたことで、1年次の課題を解決することができた。

#### ・生徒の取組評価をフィードバックする方法の検討と運用ガイドラインの作成

1年次、作成したルーブリックを使用し、「探究基礎V」における生徒の自己評価を月1回（8月～2月）収集し、進捗・達成度の推移から評価を行う方法について検討することができた。しかし、その結果を生徒へフィードバックすることができなかった。2年次以降は、収集した結果をどのように生徒へフィードバックし、探究活動の深化を図るとともに、フィードバックのための運用に関するガイドライン作りが課題としてあげられた。

これを受け2年次は、「探究基礎V」において年間（4月～2月）の進捗・達成度の自己評価データを月1回収集し、フィードバックのためのシート試作品を開発することができた（ITを活用した先進的な評価方法の開発参照）。探究基礎Vにおける進捗・達成度評価以外のどのような評価データを本シートに反映させるかも概ね決まり、シート作成の業務負担を除けば運用するための準備はできた。

#### ・外部のコンテスト等への参加推進

1年次、自然科学系のコンテストへの参加は非常に少なく、2年次以降、自然科学部を中心として各種コンテスト等への参加を促す必要性が課題としてあげられた。

これを受け2年次は、自然科学系を含む多様なコンテスト実施の情報を高校生へ発信し、積極的な参加を促した。その結果、科学の甲子園県予選（筆記3位）や探究甲子園（全国大会出場予定）、発明楽コンテスト（最終審査進出：結果未定）、SDGsまちづくりアイデアコンテスト（最終選考進出）等、多様なコンテストに出場した。またこれらのコンテスト出場は生徒の主体的な

取組であり、探究基礎における自身の成果を外部発表しようとする生徒がSSH指定後増えてきたことを示している。

#### ・校内でのSSH事業の位置付けや研究開発内容の周知・広報

1年次においては、本校におけるSSH事業の概要が、生徒・保護者を中心に内部で十分に周知できておらず、SSHに係る取組が何であったかや、SSHに係る取組の位置付けを十分に理解できていないことがわかった。各取組における評価は一定の評価を得られたため、今後は内部における広報活動を十分に行う必要がある。また、前述した通り本校におけるSSHの研究開発は通常授業との関連性も非常に高いため、SSH事業に限定せず、全教科、全校をあげた取組が必要となってくる。それらの取組の中で本校が行う研究開発が本校の行う教育（中高一貫の教育課程）そのものであることについての理解を得る必要性があげられた。

それを踏まえ2年次においては、内部広報としてSSH事業の位置付けを機会がある度に、生徒・保護者へ説明した。特に生徒へは、通常授業との関連性について説明することを重視し、SSH事業が探究基礎の取組に限らない学校全体の取組であることの理解を図った。

## 2年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性

2年次の研究開発実施上の課題と今後の研究開発の方向性については次の4点があげられる。

#### ・「探究基礎Ⅳ」におけるルーブリックを活用した進捗・達成度の評価について

2年次までに探究基礎の取組をルーブリックを活用してその進捗・達成度を確認・評価する取組は「探究基礎Ⅴ（高2課題研究）」に限定して実施してきた。高等学校部分の探究基礎の進捗・達成度を確認・評価するとともに、生徒の資質・能力向上の評価に資するデータ収集のためにも「探究基礎Ⅳ（高1）」において、進捗・達成度のデータ収集を行う必要がある。ルーブリック開発と並行して、運用データ収集を行い、3年次以降ルーブリックの妥当性検証も合わせて行うこととする。

#### ・ジェネリックスキル育成の取組の体系化と使用するルーブリックの質向上について

2年次までに、各教科において積極的に実施され、生徒の学びに対する姿勢や学習観の変化に大きな影響を与えている本取組であるが、それぞれの取組と探究基礎の取組の体系化はできていない。デザインシート（取組の目標や内容、時間等をまとめたもの）とルーブリックの作成によって校内でどのような取組が実施されたかを可視化するまではできたため、不足している資質育成の取組を充実させる等の体系化を目指した検討が必要である。

#### ・生徒の能力・成熟度（どのような資質・能力が育成されたか）のフィードバックについて

探究基礎やジェネリックスキル育成の取組における評価データや生徒・教員による評価データの集約によって、生徒の資質・能力を可視化する方法を開発しフィードバック用のシート試作はできた。3年次以降、作成の負担を軽減させ、運用可能な仕組み作りを行う必要がある。

#### ・「探究基礎」の汎用化に向けた教材の開発について

「探究基礎Ⅰ」～「探究基礎Ⅵ」の教育課程の開発は完了し、Ⅰ～Ⅴにおいては実施も行った。6カ年の教育課程を他校でも活用可能なものとするために、教材等を整理し展開可能な媒体（紙媒体、クラウド共有等）を検討する必要がある。



## ③-2 探究基礎の開発

- ア デザイン思考を中心に据えた「探究基礎」の開発・実践
- ウ 講演会・ワークショップ等の実施（探究基礎授業内で実施）
- オ 成果の普及・発信
- キ 「SSHカンボジア海外研修」の開発・実施
- ケ 生徒の主体的な探究活動等に対する活動支援

### 研究開発の仮説

デザイン思考を活用し多様なステークホルダーと協働して課題解決できる人材を育成することを目的とし実施する。本研究テーマは仮説Ⅰの『「探究」における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。』における共創的科学技术系人材を育成する6カ年の段階的な取組の軸となるものである。「探究基礎」の教育課程開発により、デザイン思考を活用して探究活動（研究等）をできるようになり、創造的な課題解決ができるようになると考えられる。

### 研究開発の内容と方法

探究基礎Ⅰ～Ⅵの教育課程上の位置付けと目標は次の表の通りである。

科目名	実施対象	単位数 (時間数)	教育課程上の位置付けと目的	目標	学年テーマ
探究基礎Ⅰ	中1	2	総合的な探究の時間として実施。自在にアイデア創出し、チームで共創できる人材を育成する	他者の共感を得られるアイデアをチームで創出できるようになる。	鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう
探究基礎Ⅱ	中2	2	総合的な探究の時間として実施。フィールドワークをもとに課題設定し解決策提案できる人材を育成する	観察や調査から企業が抱える課題を設定し、企業へ向けてその解決策を提案できるようになる。	課題解決型フィールドワーク
探究基礎Ⅲ	中3	2	総合的な探究の時間として実施。広い視野を持ち社会課題を解決する意義を見出せる人材を育成する	地域の社会課題をSDGsと関連付けて捉え、身近な課題解決が世界の課題解決につながることを実感できるようになる。	鳥取の社会課題を解決してSDGsに貢献しよう
探究基礎Ⅳ	高1	3	総合的な探究の時間と情報の科学1単位を特例として減じて実施。テクノロジーを活用して高度な課題解決ができる人材を育成する	日本（特に鳥取）が抱える世界における先進的な課題の解決を、テクノロジーを活用した先進的なアイデアを提案できるようになる。	人口減少問題をテクノロジーで解決しよう
探究基礎Ⅴ	高2	2	総合的な探究の時間として実施自身を深く理解したうえで、解決すべきテーマ（課題）を設定できる人材を育成する	好きなこと・得意なこと・社会から求められること・自身の価値観をもとにテーマ設定し、仮説検証できるようになる。	個人探究（課題研究）
探究基礎Ⅵ	高3	2	総合的な探究の時間として実施個人探究（課題研究）を通して自己実現（進路実現）できる人材を育成する	課題研究の成果を的確・正確に表現し、自身の進路実現に活用できるようになる。	個人探究（課題研究）

教育課程上の特例等特記すべき事項は次の通りである。

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数	対象
高校 普通科	探究基礎Ⅳ	3	総合的な探究の時間	2	高校1年生
			情報の科学	1	

**【特例の内容】**

高校普通科第1学年を対象として実施。教科「情報」に新たに学校設定科目「探究基礎Ⅳ」（3単位）を開設するために、教科「情報」の「情報の科学」における必履修単位数2単位から1単位を減ずる特例措置を必要とする。

**【代替措置】**

「探究基礎Ⅳ」3単位の中で、問題解決とコンピュータの活用に関する取組を行うことで代替措置を取る。

**【特例が必要な理由】**

「探究」は、本校が開発する中高一貫の教育課程において、その中心として捉えられており、研究開発の大きな役割を担っている。高校2年次より探究基礎Ⅴ・Ⅵで行うパーソナル探究（個人による課題研究）を深化させるためには、高校1年次において課題研究の素養となる資質を身につけておく必要がある。十分な資質向上のためには3単位の時間が必要であると判断し、特例が必要となった。

また、教育課程の特例に該当しない教育課程の変更は次の表の通りである

学科	開設する科目名	単位数	代替科目名	単位数 (時間数)	対象
中学	探究基礎Ⅰ	2	総合的な学習の時間	2	中学1年生
中学	探究基礎Ⅱ	2	総合的な学習の時間	2	中学2年生
中学	探究基礎Ⅲ	2	総合的な学習の時間	2	中学3年生
高校 普通科	探究基礎Ⅴ	2	総合的な学習の時間	2	高校2年生
高校 普通科	探究基礎Ⅵ	2	総合的な学習の時間	2	高校3年生

# 探究基礎Ⅰ：鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう

## 実施内容

本研究テーマにおいては、「鳥取市に魅力的な〇〇を創ろう」をテーマとして、0から1を創造し、実現させる取組を行った。本校で開発する「探究基礎」の取組で最も重要となる、アイデアを創出する自由な発想力を養うことを大きな目的としている。与えられた課題（魅力的な星の施設を創ろう、地域×体験の店舗を出店しよう等）に対する具体的なアイデアを創出し、そのアイデアを実現させていく過程で、根拠となる資料・データの活用方法や思考・アイデアをまとめる方法、フィールドワークの方法等について学び、今後の探究活動の基礎となるスキル・姿勢を身に付けさせる。また、鳥取銀行との連携でより現実的な収支計算を行ったり、優秀チームのアイデアを実際に鳥取市内で実現したりする等、社会との繋がりを意識した取組を行った。2018年度及び2019年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施内容	
	2018年度	2019年度
4	オリエンテーション レゴでペルソナ創り IDEA CAMPガイダンス	オリエンテーション 情報検索演習
5	IDEA CAMP マインドマップ	IDEA CAMP マインドマップ フィールドワーク
6	新聞活用 プレスト・KJ法	新聞活用 プレスト・KJ法
7	マトリックス コンセプトの創り方 5W2H	マトリックス コンセプトの創り方 5W2H
8	プレゼン資料の作成方法	プレゼン資料の作成方法
9	効果的なプレゼンについて プレゼン資料作成	効果的なプレゼンについて プレゼン資料作成
10	プレゼン資料作成 中間発表 図書館フィールドワーク	プレゼン資料作成 中間発表 図書館フィールドワーク
11	文献活用 鳥取銀行収支計画講座	文献活用 鳥取銀行収支計画講座
12	収支計画	収支計画
1	プレゼン資料作成 最終プレゼン	プレゼン資料作成 最終プレゼン
2	発表準備 成果発表会 社会実装準備	発表準備 成果発表会 社会実装準備
3	社会実装準備 社会実装	授業なし

## 実施方法及び指導上の工夫点

本研究テーマにおいては、「探究基礎」を通して中高6カ年をかける取組の最初の段階であるため、一貫して「アイデアを創出し形に変える」ことを生徒に意識させるとともに、その楽しみや喜びを実感できる取組となるよう、アイデアを社会実装する（優秀な課題解決の提案を実際に地域の中で実践してみる）ことを目標として実施した。

具体的には、アイデアを創出する感覚を得るためにIDEA CAMPを実施した（別項IDEA CAMPで詳細は報告）。その後、マインドマップ、ブレインストーミング、KJ法、マトリックス、5W2H、コンセプトの作り方等、思考方法（思考ツール）についてワークショップを行った。その後、本取組のテーマが与えられ、アイデア発想を行い課題解決策を決定した。各チームが解決策を提案しプレゼン資料を作成し中間発表を行った。発表資料はkey note等のスライドを作成させ、チームで共同編集させる等してICT機器の活用スキルについても身に付けさせる工夫を行った。中間発表の後、発表内容の客観性を高めるために必要なことを知る取組を行った。具体的には、文献活用の方法を知るために図書館（鳥取県立図書館）でフィールドワークをしたり、銀行（鳥取銀行）から講師を招聘し収支計画の立て方について学んだりする等の取組を行った。

中間発表での内容に客観性を持たせるための修正を行いながら最終プレゼンテーションの準備を行った。ここでは、文献の活用や収支計画の具体性、プロトタイプの作成等がきちんと考えられ形にされているかについて指導者側は十分に配慮し、支援・指導を行った。

授業内での優秀チーム選抜発表会は、鳥取県、県立図書館、鳥取銀行等の連携先からも審査員として参加してもらい、優秀チームを決定した。優秀チームのアイデアは、地域にある公民連携で

運営されるシェアオフィス（隼ラボ）のスペースを使って、そのアイデアを実際に形にし、一般市民へと公開する取組を行った。2年次においては新型コロナウイルスに対する感染予防の観点から社会実装の取組は中止となった。

## 成果と今後の課題

本研究テーマにおける研究開発における成果として次のことが挙げられる。

- 創出したアイデアを形にし、社会実装させるまでを体感させることができるプログラムを開発することができた。
- 6カ年の探究活動で必要となる思考ツールの活用や客観的な根拠等の重要性について知り、使えるようになる取組を、年間の中に効果的に配置することができた。
- 鳥取県、県立図書館、鳥取銀行、隼ラボ等多くの外部連携を構築でき、社会との繋がりを意識した取組の重要性を生徒が意識することができたことに加え、本校での取組を広く発信することができた。

一方で、次のような課題点も挙げられる。

- 1年次において課題解決策提案のためのフィールドワーク実施を予定していたが、天候（酷暑）の影響で実施を見合わせた（2年次は盛夏時を避け春に実施した。）。

\*2018年度と2019年度の研究テーマは次の通りである。

中1	鳥取市に魅力的な星の施設を創ろう 研究テーマ
1	スターカフェ
2	スターボックス×星取県
3	LEGOで宇宙ロケット作り
4	かぐやカフェ
5	SEKAI PLANET
6	プラネタカフェ
7	スターミュージアム
8	星取県と小さな星たち
9	ニューディスカバリーツアー
10	スタークッキングコンテスト

中1	大丸に魅力的な地域×体験の店舗を創ろう 研究テーマ
1	VRで鳥取の名探偵になるう
2	Flower工房
3	とっとり summer dome ～あなただけのとつとりを瓶の中に～
4	Milk Sweet Shop～鹿野の食材でスイーツ作り体験～
5	Ashiyu Cafe TOTTORI
6	鳥取入浴剤作り
7	白バラカフェを開こう！
8	大丸にピタゴラスイッチ！？
9	鳥取サンドNewワールド～芸術は砂の中に～
10	To ▶ Cafe
11	大丸ミステリーツアー

## 探究基礎 II：課題解決型フィールドワーク

### 実施内容

本研究テーマにおいては、「課題解決型フィールドワーク」をテーマとして、デザイン思考を活用した課題解決活動を行った。本校の研究開発課題としているデザイン思考を備えた人材育成のための段階的な取組の1つとして位置付けている。企業をフィールドワーク先として、その企業の抱える課題をフィールドワークによって設定し、その課題を解決するアイデアを企業に提案する。提案するアイデアは企業に向けて発表し、企業の社長等からそのアイデアに対するフィードバックを得る。これらの活動のために、まずデザイン思考のフレームワークについて理解し、実際にフィールドワーク実施前に「学校内の課題解決をしよう」をテーマに、学校内で模擬的なフィールドワークを実施し、デザイン思考の活用に関する練習を実施する。2018年度及び2019年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

		実施内容	
月		2018年度	2019年度
4		オリエンテーション 京都造形芸術大学ワークショップ 準備	オリエンテーション
5		京都造形芸術大学ワークショップ 学校内の課題解決 フィールドワーク 問題提起・インサイト・課題設定	学校内の課題解決 フィールドワーク 問題提起・インサイト・課題設定
6		学校内の課題解決 アイデア創造・アイデア設定・プロトタイプ プレゼンテーション	学校内の課題解決 アイデア創造・アイデア設定・プロトタイプ プレゼンテーション
7		フィールドワーク先の研究 インタビュー設計 デザイン思考ワークショップ	フィールドワーク先の研究 インタビュー設計 デザイン思考ワークショップ
8		フィールドワーク	商圏レポート分析 フィールドワーク
9		フィールドワーク 問題提起・インサイト・課題設定	問題提起・インサイト・課題設定
10		起業家による講演会 アイデア創造・アイデア設定・プロトタイプ プレゼン資料作成 中間発表	課題設定 アイデア創造・アイデア設定・プロトタイプ 中間発表準備
11		県立図書館 ビジネス支援	中間発表
12		県立図書館 ビジネス支援	県立図書館 情報整理
1		発表準備	発表準備
2		発表準備 成果発表会 振り返り 講演会	発表準備 成果発表会 振り返り
3		授業なし	授業なし

### 実施方法及び指導上の工夫点

今年度の最初の取組として、京都造形芸術大学と連携して、ものづくりを中心としたプロトタイプ作成ワークショップを実施した。これは、研究開発時の課題点としても挙げた、プロトタイプの質向上を目的としたものである。いくらよいアイデアを創出してもプロトタイプの精度が向上しないと、そのよさを表現できないためである。その後、学校内の課題解決として、校内をフィールドワーク場所としデザイン思考を活用した課題解決の一連の流れを実施した。これは、実際のフィールドワークの際に、十分にデザイン思考を活用した課題解決がなされるための工夫である。

本番のフィールドワーク実施前に、行動観察やインタビュー等のフィールドワークによる課題設定時に重要となる事項について確認し、夏休み後にフィールドワークを実施した。フィールドワークによって得られた情報をもとに課題設定をし、その課題を解決するためのアイデア（解決策）を考え、そのアイデアを企業へ提案するためのプレゼン資料を作成した。

企業へのプレゼンは自分たちで撮影を行い、各企業の社長等にオンライン上（youtube上）で閲覧してもらった。動画撮影による解決策提案は、学校の授業時間内かつ一定の期間内に、企業からのフィードバックを得るための配慮として実施した。

また、鳥取県立図書館が提供するビジネス支援のサービスを活用し、自分たちのチームが設定する課題点の根拠立てや、解決策実施のための具体的な指針を得る取組を行った。この取組によっ



て、アイデアが机上の空論で終わることなく、社会実装されるほどの具体性をもつための配慮として設定した。

最終の発表は、校内での成果発表会（青開学会）でポスター発表を行った。また、優秀な提案を行った2チームを事前に選出し、該当チームは口頭発表も行った。発表会へは協力いただいたフィールドワーク先の企業にも参加してもらい、各チームフィードバックをもらう機会とした。

## 成果と今後の課題及び展望

今年度の研究開発における成果として次のことが挙げられる。

○学校外でのフィールドワークを通してデザイン思考を活用した課題解決に取り組む教育過程の開発を行うことができた。

○デザイン思考を活用した課題解決の練習の場として学校内の課題解決を実施したことは、実際のフィールドワークの際の不安や戸惑いが軽減され、決められた時間の中で最大限の活動ができたことから、有効な取組であった。

○計13の協力企業の参加が得られたことは社会との関連を意識する活動を行う上で非常に有意義であった。

また、今後の課題としては次のことが挙げられる。

●ものづくりに対する大学との連携のあり方は別の取組の中に位置付ける等改善の余地がある。

●県立図書館のビジネス支援の活用方法についてはより効果的な活用のための事前準備等の工夫・改善が必要である。

これらを踏まえ、今後の展望として、社会実装実現に向けた指導上の工夫についてさらに検討を行う必要がある。具体的には、県立図書館におけるビジネス支援サービスを受ける場合は、各チームに共通のワークシートを作成して、支援を受ける内容を明確にしておくことが必要である。さらに、時間の有効活用を考えた場合は、さらに他の方法（県立図書館でのビジネス支援以外の方法）について検討することも必要であると考えられる。

\*2018年度と2019年度の研究テーマは次の通りである

中2	2018年度課題解決型フィールドワーク 研究テーマ
1	ローランドマーケットイノベーション
2	美容室 LLuLL hair の環境改善
3	VZONEの課題解決
4	ヤクルトレディの商品管理
5	大西タイヤの課題解決
6	古谷機械製作所の現状と若者に向けて
7	鳥取の若者をキングファミリーに呼び込む
8	セブンイレブン鳥取雲山店の課題解決
9	王将安長店の課題解決
10	FM鳥取を持続性のある会社にするには
11	湖山大門をより良くするには
12	アコヤ楽器の課題解決
13	山陰東陽化成の課題解決

中2	2019年度課題解決型フィールドワーク 研究テーマ
1	SNSとHPを連携しイベント告知と集客を狙う
2	殿ガムの魅力は会社を救う～殿ガム交流館を添えて～
3	Greinerホームページ改革
4	もっさんカーで移動販売～お客さんいらっしゃい～
5	ペーパーレス化で効率的な仕事を！～TASUKALLを有効利用～
6	ミドル世代にプレミアムなひとときを。
7	観光客向け梨ゼリーを県内高齢者に届ける!! ～企業キャラクター『なしおくん』を地元に着させる～
8	活気を取り戻せ！「街の電気屋さん」の活性化
9	Magic PlusにMagic Plus ～より集中して仕事ができるシステムを～
10	「インスタ映え」するデザートで「ラーメン女子会」を広める

# 探究基礎Ⅲ：鳥取の社会課題を解決してSDGsに貢献しよう

## 実施内容

本研究テーマにおいては「SDGs×鳥取の課題解決」をテーマとして、身近な課題解決を通して世界の課題解決を意識させる取組を行った。課題研究を始めとした探究活動に取り組むことが、自身の興味・関心だけでなく、他者のためになることを意識させることは、本校の研究開発における「探究基礎」の教育課程による人材育成のうえで、非常に重要な位置付けとしている。国連が提唱するSDGsを取り入れることで、日本や自分の周りだけでなく、世界にその課題意識を向けることとし、合わせてその課題解決のために具体的に行動ができることを実感させるため、共通する課題を自身の身近なところから発見させることとした。デザイン思考を活用した課題解決の取組の中に、SDGsについての理解を深める取組、統計データを活用するための取組、アイデアを創出・表現する取組を設定し、研究の独自性・客観性を高めることとした。2018年度及び2019年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施内容	
	2018年度	2019年度
4	オリエンテーション SDGs×LEGO ワークショップ	オリエンテーション
5	SDGs演劇準備	SDGs×LEGO ワークショップ
6	SDGs演劇準備 振り返り ゼミ分け	SDGsカルタ作成
7	テーマ設定 フィールドワーク設計	テーマ設定
8	フィールドワーク ポスター作成	中間発表
9	ポスター作成 ポスター発表・質疑	フィールドワーク準備
10	鳥取県統計課 統計ワークショップ	フィールドワーク
11	トヨタモビリティワークショップ 調査 プロトタイプ作成	フィールドワークまとめ 課題の修正 アイデア設定
12	調査 プロトタイプ作成	プロトタイプ作成 中間発表
1	発表準備	内容修正 発表準備
2	成果発表会	成果発表会
3	授業なし	授業なし

## 実施方法及び指導上の工夫点

今年度最初の取組として、子ども国連環境会議推進協会から講師を招聘し、SDGsについての概要及びなぜSDGsの達成のために取り組まなければならないかの動機付けを行うワークショップを開催した。主として後者に主眼を置いたワークショップとすることで、今年度の取組全体の大きなテーマについて生徒個人が自分ごととして捉えられるように配慮した。

次に、SDGs達成のために現在どのような取組が世界でなされているか調べ、情報共有として1年次は演劇でその内容を表現することとした。演劇をその方法として取り入れたのは、相手へ伝える手段としてのプレゼンテーションにより感情を込める練習として適していると考えたためである。2年次はカルタを作成し、カルタの使用を通して情報共有を試みた。このカルタはSDGsの取組成果として地域のSDGs関連のイベントにおいて展示された。

演劇やカルタによる情報共有の後、4～5名でチームを作り、身近な課題点（鳥取が抱える課題点）について議論を行った。また、それらの課題点についての具体的な状況を調査するためのフィールドワーク設計を行い、グループごとにフィールドワークを実施した。フィールドワークの結果や統計データをもとに具体的な課題を設定し、さらにその課題がSDGsのどのゴール（アジェンダ）に深く関連しているかの議論も行った。この際、鳥取の課題として設定したことが本当に解決できる方法を提案できれば、その方法は世界の課題解決にも転用できることであるということに改めて確認し、生徒の取組への意欲が維持されるよう配慮した。また、統計データを活用した

客観的な根拠による課題設定を徹底させるために、鳥取県統計課の協力を得て統計に関するワークショップを開催した。

課題設定の後、解決のためのアイデアとそのアイデアを表現するプロトタイプを作成に移った。この時、解決策のアイデアを創出しプロトタイプを作成する練習として、トヨタと協働で、「青翔開智×TOYOTA Mobility Workshop 2018」と題してワークショップを開催した。このワークショップでは、未来のモビリティについて考える内容だったが、アイデア創出・プロトタイプ作成を行うだけでなく、実際にトヨタで製品開発に関わる大人と一っしょにワークショップを行うことで、社会を変革するアイデア創出を生徒に体感させた。

最終の発表は、校内での成果発表会（青開学会）でポスター発表を行った。また、優秀な提案を行った2チームを事前に選出し、該当チームは口頭発表も行った。

## 成果と今後の課題

デザイン思考を活用した課題解決の取組を実施するとともに、SDGsと身近な地域を関連付けた課題を設定できたことは非常に有意義であった。一方で、後半以降鳥取の課題解決のシフトすることでSDGsとの関連性が弱まる印象であったことは課題点として挙げられる。また、統計に関するワークショップは教科における学習のなかで実施する等、通常授業との連携を高めることで、探究活動の流れが止まってしまうように工夫・改善する必要があると考えられる。

\*2018年度と2019年度の研究テーマは次の通りである

中3	2018年度SDGs×鳥取の社会課題解決 研究テーマ
1	第一次産業人口を増やすには
2	駅前商店街 過疎化防止！有効的な活用を！
3	全ての人に安心・安全・快適な鳥取旅を
4	カラータクシーでポーダレスの生活を！！
5	鳥取県民の健康状態を改善する
6	鳥取の教育格差
7	動け鳥取県民
8	鳥取のご飯、ごっついうまいだえ！？
9	子育ての不安をなくして人口減少を食い止めよう！
10	MISO汁で鳥取県民のがん予防をしよう

中3	2019年度SDGs×鳥取の社会課題解決 研究テーマ
1	No.1でNo.1の体験を
2	次世代に向けた農業生産の道を切り開く
3	タバコを吸わせない環境づくり
4	Toilet of the people, by the people, for the people.
5	みんなで向き合う性暴力
6	え！ほんと？学べる再エネ
7	遊び心を取り入れたゴミ箱を利用して鳥取の街を綺麗にする
8	地域参加型インフラ点検～未来につながる町づくり～
9	"Wifi"を鳥取のインフラに加えるには
10	テクノロジーで大雨災害から市民の安全を守る



# 探究基礎Ⅳ：人口減少問題をテクノロジーで解決しよう

## 実施内容

本研究テーマにおいては「人口減少問題をテクノロジーで解決しよう」をテーマとして、身近な社会課題をデザイン思考を活用しながらAI等のテクノロジーで解決する方法を提案する取組を行った。本校で研究開発している「探究基礎」においてデザイン思考を活用した課題解決の実践はどの学年においても取り入れているが、本研究テーマにおいては理数系の人材育成に必要な資質の育成のために、解決策をテクノロジーを活用することを前提としている。なかでもAIを活用した課題解決は、今後の社会においても非常に重要な資質であると捉え、AIを活用するための資質を育成するワークショップ等を企画し、具体的な解決策提案がなされるための助けとした。2018年度及び2019年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施内容	
	2018年度	2019年度
4	オリエンテーション (ポートフォリオ) (デザイン思考)	オリエンテーション (デザイン思考) (レポートの書き方)
5	IDEA CAMP 人口減少問題講演会	IDEA CAMP 人口減少問題について
6	フィールドワーク設計	データ収集 IoTハンズオンセミナー
7	フィールドワーク インサイト 課題解決策提案	人口減少問題講演会 課題設定
8	AI dojo (SSH東京AI研修)	ペルソナ(ターゲット)設定
9	研究計画 中間発表ポスター作成	中間発表 IoTハンズオンセミナー2
10	研究修正 IoTハンズオンセミナー	フィールドワーク
11	フィールドワーク データ収集 データ分析	SSH東京AI研修 課題の修正 アイデア提案
12	データ分析 プロトタイプ作成	プロトタイプ作成
1	中間発表 研究修正	中間発表 研究修正
2	発表準備 成果発表会	発表準備 成果発表会
3	授業なし	授業なし

## 実施方法及び指導上の工夫点

はじめに、オリエンテーションとして、探究活動の基礎となるデザイン思考の活用について説明を行った。次に、アイデアを創出するための具体的な手法と実感を得るためにIDEA

CAMPを実施した。次に、大きなテーマである人口減少問題について詳しく知るために講演会を開催した。その際、鳥取県における人口減少問題の現状とその対策として実施されている事例を知るための講演会(鳥取県に講演を依頼)と、日本全体の人口減少問題と今後考えていかなければならない対応についての講演会(津田塾大学森田氏による講演)を実施することで、異なる視点でこの問題の本質について思索できるよう工夫した。

その後、各チームで人口減少問題として考えられる課題設定のためにフィールドワークを実施した。設定した課題を解決するアイデアを考える過程で必要となるテクノロジーを活用するスキルを身につけるために、SSH東京AI研修を実施し、AIについて深く学んだ。その後、IoTハンズオンセミナーを開催し、AIを活用した画像認識システムのプロトタイプ作成を体験し、実際にAIを使えるようになった。

これらの資質を身につけた上で、各チームは課題解決策をもとに具体的なプロトタイプを作成した。その過程で、鳥取大学工学部と連携して、解決策の提案が課題解決につながっているか等の指導助言を仰いだ。

全体の活動を通して、外部(鳥取県・企業・大学)との連携を重視し、疑問や課題に直面した際に生徒が主体的に外部から助言を得られるしくみができるように配慮した。また、フィールドワーク先のアポ取りも生徒主体で行った。

最終の発表は、校内での成果発表会（青開学会）でポスター発表を行った。また、優秀な提案を行った2チームを事前に選出し、該当チームは口頭発表も行った。さらに、代表2チームは鳥取県が主催する課題研究発表会へも参加した。

## 成果と今後の課題

今年度の研究開発における成果として次のことが挙げられる。

- 学校外でのフィールドワークを通してデザイン思考を活用した課題解決に取り組む教育過程の開発を行うことができた。
- SSH東京AI研修及びIoTハンズオンセミナー等の取組によってAIを活用したプロトタイプを作成できるようになった。
- 課題解決の具体的な方法としていずれのチームもテクノロジーを活用した解決方法を提案することができた。

また、今後の課題としては次のことが挙げられる。

- AIについての詳細な理解の後に、AIを活用したプロトタイプ作成について学んだが、AI活用に関する具体的なイメージのない状況での理解は困難なようすであった（2年次に改善を試みた）。
- AIを活用したプロトタイプは画像認識AIに関するもののみであった。

これらの課題を踏まえ、3年次以降においては、AIを活用したプロトタイプ作成について学び、具体的なAI活用のイメージを持った後にAIについての詳細を学ぶようにする。また、AI活用については画像認識だけでなく、テキスト分析や音声分析についても取り扱うこととする。

\*2018年度と2019年度の研究テーマは次の通りである

高1	人口減少問題をテクノロジーで解決 研究テーマ
1	SNS・ARを利用した新しい観光 「一人旅だけど、一人じゃない。」
2	鳥取の魅力で税込アップ！ ～あなたにぴったりの観光地を～
3	鳥取の農業人口減少を食い止める ～アプリ提供による家庭菜園の簡易化を目指して～
4	結婚率を上昇させるためのアプリ ～鳥取県男子のコミュニケーション能力を上げよう！～
5	AIで宣伝する鳥取の魅力
6	鳥取の職人を世界へ発信！ ～SNSから始めるプロジェクトメーヴェ鳥取の流儀～
7	完全無人の宿とサイクリングで人手不足解消と鳥取の自然、文化を未来に伝承する
8	映えるまちづくり ～AI技術の観点から見る理想の広報とは～
9	空き家を利用して鳥取を活性化させる企業をAIで査定

高1	人口減少問題をテクノロジーで解決 研究テーマ
1	訪日外国人の移動不安を解消するシェアイヤホンの提案
2	入学者が減る鳥取大学で地域連携による新たな収入源をつくる
3	ホテル業務をAIで効率化し最適なおもてなしを提供する
4	無人販売機で規格外作物を有効活用する
5	外国人の観光時における不安を解決するマッチングサポートの提案
6	釣具屋店員の減少を補う釣りサポートアプリの提案
7	IターンUターンが増える鳥取のお土産の提案
8	好みの顔の人と絶対出会えるマッチングサービスの提案
9	アパレル業界のコミュニケーションを再現するオンラインサービスの提案
10	市役所職員の負担を減らすためのゴミ判別画像認識AIの提案
11	祖父母との体験を補完する料理サービスの提案
12	外国人観光客の食に対する不安を解消するアプリの提案

## 探究基礎Ⅴ：個人探究（課題研究）

### 実施内容と方法

本研究テーマにおいては、「課題研究」として一人ひとりのテーマを設定し、1年間をかけて研究・論文執筆・発表を行う。テーマ設定の際には教員と面談を繰り返し、「自分の好きなこと」「自分の得意なこと」「社会から求められていること」についてディスカッションし、希望する進路等も意識したテーマ設定を行った。テーマによっては専門家（大学の研究者や企業等）に指導・助言を仰ぐ必要がある場合、生徒と担当教員で協力して先方との交渉を行った。1年間の取組は「先行研究」「調査設計」「調査」「分析」「論文執筆」「発表」の6つの段階に分け、それぞれにルーブリックを見ながら、客観的・論理的な研究活動になるよう配慮した。全員に10000字以上の修了論文作成をさせ、成果発表会でのポスター発表によって研究成果を発信することとした。2018年度及び2019年度の年間の実施内容は右の表の通りである。

月	実施内容	
	2018年度	2019年度
4	テーマ設定	テーマ設定
5	テーマ設定 先行研究調査	テーマ設定 先行研究調査
6	先行研究調査 調査設計	先行研究調査 調査設計
7	調査設計	調査設計
8	調査実施	調査実施
9	調査実施 データ分析	調査実施 データ分析
10	調査実施 データ分析	調査実施 データ分析
11	データ分析 要旨作成	データ分析 要旨作成
12	データ分析 要旨作成	データ分析 要旨作成
1	発表準備	発表準備
2	発表準備 成果発表会 論文執筆	発表準備 成果発表会 研究まとめ
3	論文執筆	研究まとめ

### 成果と研究開発における工夫

今年度の研究開発の成果として次のことが挙げられる。

- 課題研究の年間の取組に活用できるルーブリックを作成できた。
- ルーブリックを活用した評価を一定頻度で実施することができた。
- クラウド上で評価結果や担当教員のコメントを全教員で共有することで、生徒の進捗把握や躓いている生徒への効果的なアドバイスをするしくみをつくることができた。

これまで、課題研究に対する評価は成果発表会におけるプレゼンテーションと作成した修了論文によってなされていたが、ルーブリックの作成によって生徒の進捗の評価をできるように工夫した。また、評価の回答・入力をアンケートフォームを活用することで、集計に関する労力を最大限軽減することができ、恒常的なデータ収集ができるよう工夫した。

- 設定した課題研究の取組における段階（「先行研究」「調査設計」「調査」「分析」「論文執筆」「発表」）に必ずしも該当しない場合があり、対応するよう作成したルーブリックを使いづらい生徒がいたが、2年次は2種類のルーブリックを作成することで改善された。
- 1年次ルーブリックを活用した進捗に関するデータは8月～の収集であったため、年間全体の進捗に関する評価は実施できなかったが、2年次は年間を通してデータを収集した。

●教員による評価データが少なかった。

これらの課題店をもとに、次年度以降においては、デザイン思考を活用した課題解決型の研究に対応したルーブリックを作成し、幅広い研究手法に対応したルーブリックを作成することとする。また担当教員による評価についても恒常的に収集し、生徒へのフィードバックが可能なデータを揃えることとする。課題研究の取組についてはこれまで以上に外部連携を意識した取組とすることで、公共性・先進性を高める工夫をすることとする。

## 探究基礎V（課題研究）研究テーマ一覧

2018年度課題研究 研究テーマ		2019年度課題研究 研究テーマ	
1	数字と色の共感覚に規則性はあるのか	1	地域教育における高校生と小学生のつながりは子供の学習意欲に変化を与えるのか～社会関係資本の観点から教育機会不平等の是正を図る～
2	高村光太郎『智恵子抄』の物語的読解を再読解する	2	高校生の幸福度と地域コミュニティに相関関係はあるか
3	なぜプロ野球のファン人口は減少しているのか	3	新学習指導要領は児童の書きに対する意欲を向上させることはできるのか
4	アニメ『あらいぐまラスカル』を見て母性は育まれるか	4	食品パッケージに記載されてあるアレルギー欄を画像認識技術で判別することは可能か
5	表情の変化によって購買行動に変化があるのか？	5	同調圧力は単純作業に対するモチベーションにも影響を与えるのか
6	BGMの速度と人の動作の速度には関係があるのか	6	照明演出は楽曲の印象を変化させることができるか
7	限られた時間の中で悩みを打ち明けてもらう方法はあるのか。 ～入院患者を想定して～	7	アフガニスタン独自の議会への参加者から地域ごとのパワーバランスを明らかにすることは可能か
8	合理的な区割りとは何か？	8	若者に鳥取文芸を読んでもらうための改善点は大人にも受け入れられるのか
9	曲のある特定の音域を変化させることで印象は変化するか	9	笑顔の特徴を分析することで作り笑顔をする子供のSOSに気付けるか
10	道の駅を活性化するには何が必要なのか	10	ブロックチェーン技術を用いてガーナ固有の流通形態を高度化することは可能か
11	鳥取県で緩和ケアを効率的に普及させられるか	11	統計調査により勾留制度の課題の提示及び解決策の考案は可能か
12	貧困者が十分な医療を受けるにはどうすればいいか。	12	広報チラシのデザインを変更することで中学生の青翔開智に対するイメージは変わるか
13	偉人の生き方から現代の日本人の多数派意見同調は改善できるか	13	退屈な授業はノートの工夫によって神授業に変換可能か
14	リスニング学習をより効率的にするにはどうすべきか	14	コロナ制度の導入で、日本の死因究明数は増加するか？
15	疲労骨折を防ぐサポーターはあるのか	15	ドギーバッグとフードバンクは鳥取の食品ロス問題に有効なのか
16	『カードキャプターさくら』におけるジェンダー・セクシュアリティ表現は読者にどのような影響を及ぼすのか	16	芝生の管理のハードルを下げることによって日本で芝生化の促進はできるか
17	幼児の積み木遊びの研究結果は本当に積み木によってもたらされた結果といえるのか	17	案内情報を含んだARアプリケーションは観光における屋外掲示物の代用となるか
18	アニメは犯罪者をつくり出すのか	18	メンタルトレーニングは緊張を劇的に減少させるか
19	大手航空会社の制服を変えることは営業利益に影響するのか	19	「企業SDGs格付け」により企業の課題を明確化することは、企業のSDGsへの意識を向上させ、課題解決を促進させるか
20	20年後、高齢者が安心して暮らすことができるシェアハウス	20	人々のスティグマは法整備によって改善されるのか
21	学校教育（総合的な学習の時間）における地域活性化とはなにか？	21	誰もが気軽に農業へ挑戦することはできるのか～サポートアプリのUI提案～
22	中高生は「動物愛護及び管理に関する法律」を知っているか	22	骨軟骨異形成症を患う猫とその飼い主の両方の負担を軽減することは可能か
23	小児入院患者のストレスの緩和につながる効果的なアプローチとは何か	23	論理回路の授業において、Minecraftの活用は有効か
24	スプリンクラーの改良	24	ガイナレ鳥取の観客動員数は勝つことでしか増やせないのか
25	鉄粉法は重金属排水処理にどれだけ有効か	25	人がリラックスできる光環境を自然光で実現することはできるのか
26	弾性ストッキング～利便性向上に向けて～	26	体験会を通してeSports人口を増やすことはできるか
27	オホシウタンゴムシの生息状況からみる環境変化とその保全について	27	ホスピスにおいて心理的アプローチによって「患者」を癒すことはできるのか～日本の理想のホスピスとは～
28	猫の飼い主の負担を減らす「手作り食レシピ」とは何か	28	ハンドボールの試合データを分析することで防御率は向上するか
29	ゴールドバッハ予想の証明に、高校数学でのアプローチは有効であるか	29	足腰の悪い高齢者をサポートする椅子の作成は可能か
30	自転車における怪我を少なくできるか	30	特定のスポーツ専属のアスレティックトレーナーには、そのスポーツ専門の知識が重要となるのか
31	校内情報共有アプリで予定確認を円滑に行えるか	31	言語の関連性を研究することで、多言語を同時に学べる教材を作成することは可能か
32	学校生活に役立つアプリとは	32	技術的特異点後の価値観を推察することで、今後のライトノベルのリアリズムを予測することはできるか
33	PM2.5の理解を深める新しい教材開発とその効果の検証	33	誰も失敗せずに野菜を育てられるプランターを作れるのか
34	ストレス改善に向けて～ホメオストレッチによる効果とは～	34	年代を超えて家族でパズルゲームをすることは可能か
35	地方特産品を有名にするための汎用的なPR方法はあるか？	35	人気ロールプレイングゲームのシナリオにおける共通点からシナリオ作成の様式を作成することは可能か
36	ゲームによる生活への支障は全国と青翔開智とで差はあるのか	36	画像データからいいね数の予測は可能であるか～ビジュアルコミュニケーションで地域活性化を目指す～
37	地元幼稚園における未就学児の自立格差解消にむけた新教育プログラムの提案		
38	アナログ絵本とデジタル絵本の併用は可能か		
39	外国人観光客に求められる魅力的な旅行・イベントプランは何なのか？		
40	日本の恐怖文化は翻訳された作品を通して外国人に伝わるのか		



## 探究基礎VI：個人探究（課題研究）

### 実施内容と方法

本研究テーマにおいては、「課題研究」として一人ひとつのテーマを設定し、1年間をかけて研究・論文執筆・発表を行う「探究基礎V」の成果を論文にまとめるとともに、キャリア教育やアントレプレナーシップの醸成を目指す。年間の実施計画は右の表の通りである。

全体に向けた一斉の論文作成講座だけでなく、生徒一人ずつに配置した担当教員が論文の添削を行い、探究基礎Vにおける取組が公共性と客観性を備えた成果となるように支援を行うこととする。実施は2020年度より開始する。

作成された論文の評価はルーブリックを活用して行う。活用するルーブリックは事前に生徒と担当教員に共有されており、生徒は執筆過程においてもこのルーブリックを参照しながら、質の高い論文作成ができるように工夫する。

月	実施計画
	2020年度予定
4	論文作成講座
5	論文執筆
6	論文執筆
7	論文執筆
8	キャリア教育 アントレプレナーシップ醸成
9	キャリア教育 アントレプレナーシップ醸成
10	キャリア教育 アントレプレナーシップ醸成
11	キャリア教育 アントレプレナーシップ醸成
12	キャリア教育 アントレプレナーシップ醸成
1	授業なし
2	授業なし
3	授業なし

### 講演会・ワークショップ等の実施

探究基礎における取組内容の深化を図ることを目的として、講演会やワークショップを実施した。高等学校で実施した「探究基礎」に係る取組の位置付け・目標・内容・成果は次の通りである。また、いずれの取組も2018年度、2019年度の両年とも実施した。

取組名 (連携先)	探究基礎との 関連	目標	内容	成果
IDEA camp (株式会社ジーン インサイト佐藤 氏)	「探究基礎 IV」における デザイン思考 の活用と関連	デザイン思考を活用し、設定した課題を解決する具体的なアイデアを提案をできるようになる。	デザイン思考のフレームワークについて触れながら、アイデアを創出するトレーニングと発表活動を行う。また、中学生を参加させ、リーダーシップを発揮する練習をする。	デザイン思考の型（フレームワーク）を活用しながら、自由なアイデア発想と、思考をまとめ発表できるようになった。
IoTハンズオンセミナー (鳥取大学三浦 氏)	「探究基礎 IV」における テクノロジー の活用と関連	課題解決に必要なとなるテクノロジーについて学び、具体的に活用する知識・技能を身に付ける。	画像認識AIを使い、データの収集、AIへの機械学習、学習結果のテストについて学ぶ。また、実習として実際に機械学習を行い、画像認識AIを使用したサービスの試作品を作成する。	データを収集し、画像認識AIに機械学習させ、任意の画像を認識させるサービスを作成できるようになった。
人口減少問題 講演会 (津田塾大学森田 氏)	「探究基礎 IV」における テーマ設定 (課題設定) と関連	人口減少問題の現状を深く理解し、自身のテーマ設定の客観性を向上させる。	人口減少問題についての講義・講演を実施。世界の人口が増加する中で、日本が先進的に人口減少問題に直面している現状を理解し、人口減少問題として具体的に生じる課題を理解する。	人口減少問題の概要を理解し、自身が設定する課題を人口減少問題と関連付けることができた。
AI dojo (株式会社コピー 山元氏)	「探究基礎 IV」における 解決策の提案 と関連	AIを活用した解決策の提案をするためのシステムデザインについて理解する。	AIを使用したサービスを提案する際に具体的に検討しておかなければならない事項について理解するための講義・講演を実施。	AIを活用したサービス提案が机上の空論にならず、実現可能性について検討するとともに、試作品を作成することができた。
I&Vワーク ショップ (慶應大学訪問教 授牧野氏)	「探究基礎 V」における テーマ設定・ 課題設定と関 連	課題研究のテーマ設定に必要な目的・目標設定について知る。自己理解を深める。	自分は何が得意で何が好きでどんなことが得意でどんな価値観を持っているかを自己認識するワークショップを実施。課題研究に必要な目的や目標の設定について学ぶ講義講演を実施。	自身の価値観等についてメタ認知する機会となったことに加え、他者の価値観を知り多様性の理解もできた。また、研究テーマ設定の道筋を作れた。

# SSHカンボジア海外研修の実施

## 実施日、対象

実施日：令和元年12月13日（金）～12月22日（日）（現地での活動は7日間）

対象：高校1年・高校2年の選抜者7名

## 実施内容と方法

『SSHカンボジア海外研修』の目的は、「デザイン思考を活用し」、「多様なステークホルダーと協働して」、「テクノロジーを駆使して社会課題を解決する」ことで、国際的に活躍できる人材を育成することである。本海外研修旅行を実施することで、言語や文化の異なる場所や人との関わりの中で、その地域の課題解決を行う取組を通し、SSH事業の中心となる「探究基礎」を通して身に付けた資質が世界の課題解決に役立つことを実感させるとともに、多様性を受け入れる姿勢をさらに身に付けることが期待される。選抜された生徒にもこの目的を明確にし研修へ参加させた。研修内容は、カンボジア王国で社会課題をテクノロジーで解決する最先端の研究を行なっているキリロム工科大学と連携し、課題解決型研修を実施した。青翔開智中学校・高等学校で実施している探究基礎Ⅰ～Ⅵのうち、探究基礎Ⅱで行う課題解決型フィールドワーク（企業での職場体験、行動観察、社員へのインタビューを通して企業の抱える課題を発見・設定し、その課題を解決する案を企業へ提案・実施する取組）の発展的な取組と位置づけ、現地において企業での職場体験、お客や社員の行動観察、社員へのインタビュー等（以降フィールドワークとする）を実施し、その中で課題発見・課題解決を実施する。現地での言語は英語を使用し、スタッフとのミーティング等も全て英語で行う。キリロム工科大学及びvキリロムリゾート（フィールドワーク先）はキリロム国立公園敷地内にあり、安全性・利便性の観点から研修先として選定した。

具体的な活動内容は下に示す。

日数	研修内容	研修場所
1日目	キリロム工科大学・vキリロムリゾート内の施設見学 連携先企業見学	キリロム工科大学 vキリロムリゾート
2日目	連携先企業フィールドワーク （職業体験・行動観察・インタビュー） 参加生徒は3グループに分かれ、それぞれ別の場所（ジャンル）でフィールドワークを実施	vキリロムリゾート ・アクティビティ&レストラン ・宿泊施設 ・ファーム
3日目	午前：課題設定とその解決案の創出 午後：キリロム学生へマッチングのためのプレゼン	キリロム工科大学
4日目	マッチングされたメンター学生とプロトタイプ作成	キリロム工科大学
5日目	プロトタイプ作成、最終プレゼン用資料作成	キリロム工科大学
6日目	午前：発表練習（日本とオンラインミーティング） 午後：キリロム工科大学スタッフ、連携先企業向け最終プレゼン	キリロム工科大学
7日目	研修のまとめ	キリロム工科大学

\*研修（7日間）の前後に移動日（3日）があり研修全体の行程は8泊10日である。

## 開発における工夫

本研修を開発・実施するにあたっては以下の4点について工夫した。

①デザイン思考を活用した実践的な課題解決に取り組めるようにする。

現地の連携先企業を準備することで、フィールドワークによる課題の抽出とそのための解決案の提案ができるプログラムとした。

②社会課題の山積する場所で、価値観の異なる相手と協働できる環境にする。

まさに現在進行で開発が行われ、先端技術と課題が混在する場所で活動を行うことで、日本では見つけられない課題に触れられるようにした。また、価値観の異なる場所でのフィールドワークによって、多様な価値観を受け入れながら活動できるようにした。

③テクノロジーを活用した課題解決案の提案（プロトタイプを作成）に取り組めるようにする。

アイデア創出に終わらずプロトタイプ（試作品）が作成できるように、キリロム工科大学との連携によって現地学生のメンターを配置できるようにした。

④現地での取組が本校生徒全体にわかるようにした。

派遣された生徒の現地での取組の様子を、学校全体に情報発信するために、オンラインでのビデオ会議を行った。現地の最終プレゼン直前の発表練習の時間を使い、各チーム（3チーム）がどのような取組を行なっているか（フィールドワーク内容、課題設定、解決案、試作品の状況）を説明させた。

## 実施により得られた効果と課題

実施によって得られた効果は次の4点である。

①探究基礎の取組において身に付けたデザイン思考を、実際に使っているという実感を持ちながら、課題解決に取り組むことができていた。実施後の生徒の研修報告レポートからもそのことはわかる。

②キリロムリゾートの環境（国が開発し、開発に関する研究を行う工科大学が隣接）は、想定していた以上に、社会課題と多様な価値観に触れられる状況であった。交通インフラの未発達やゴミの多さは日本の状況と全く異なり、我々が考えるリゾートとはかけ離れている。一方で新しいインフラも多く存在し、経済発展の過程に生じる課題を生徒は目の当たりにすることができた。これはSDGsの取組を行なう探究基礎Ⅲの取組とも関連する結果となった。また、社会体制の変化もあり、国内の価値観が変わり始める状況にあることも想定以上に異なる価値観に触れらる要因の一つとなった。

③テクノロジーを活用した試作品を提示する具体的な解決アイデアを提案できた。これはマッチングされたメンターとのコミュニケーションが成立したことを示しており、海外研修を実施する最も大きな前提とも言える国際性の育成を達成できたと評価できる。

④本校の高校生全員が、取組内容について知り、SSH事業において国際性を育成していることを認識できるようになった。オンラインのビデオ会議サービス（ZOOM）を活用し、現地の取組の様子を本校の高校生全員に見てもらい、質疑も行なった。この取組は高校生全体のSSH事業における国際性育成の取組に対する認識を高める結果となり、本校生徒の意識調査結果も1年次と比較し向上した。

課題点として、予定していた事前学習（LED活用の企業での研修、宿泊施設でのバックヤード研修）が受け入れ先企業の調節等で一部実施できないものがあつた。年度当初の早い計画により確実に実施できる工夫が必要である。

生徒の研修参加後のレポートの一部を次頁に掲載する。



## 生徒Aの研修レポート\*一部抜粋（フィールドワーク先：宿泊施設）

のことについてキリロム工科大学の大学生は「国民意識的に、ゴミを指定した場所に捨て、景観を保つという概念がない」と言っていた。カンボジアでは現在国内産業の拡大が著しく、戦後日本の経済成長の時のような公害問題や環境問題がこれから課題となっていくと予想できるが、現地住民の大半を占める低所得層はそういった面に意識を向けていない様子を感じた。そんな中で、日本企業が開校したキリロム工科大学の学生のゴミ問題に対する意識は先進国のそれと同じ水準であり、同じカンボジア人の、ゴミ問題に対する意識の低さを改善する活動を行うことがあったが、上手くいかないと感じていた。

リゾート内でもゴミの投棄は見られ、団体客と現地スタッフが主な原因である。しかし、vキリロムは大きな宿泊施設を持たず、テントやコテージなどの小規模な建物が点在しており、また道路は国立公園ということもあって舗装がされていないためゴミの回収は難しい。さらに根本の問題としてカンボジア人の「ゴミはゴミ箱に捨てる」という意識が低いため、ゴミは地面に大量に散らばり、拾ってもまた捨てられるイタチごっこになってしまう。清掃員は存在しているが、舗装されていない道を歩き、点在するテントを清掃するので手一杯であり、ゴミ回収まで手を回せない。私たちはこの現状を、ハウスキーパーの観察や聞き込みなどがら探り、「ゴミ問題についての意識が向上するデザインや、ゴミが入れなくなるようなシステムや、清掃員の労働を軽減できるようなゴミ箱」の開発を行った。ゴミがゴミ箱に入れられた時の重量を超音波センサーで測定し、重さに応じてエコポイントと呼ばれるポイントを、ゴミ箱上部にあるモニターにQRで表示。使用者がアプリケーションを用いてポイントをスキャンして取得、貯めたポイントをリゾート内の各施設の割引に使えるシステムのプロトタイプ制作、プレゼンテーションを行った。

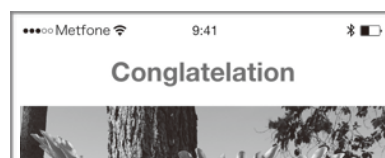
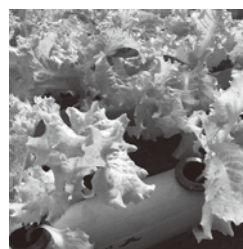
今回の研修では、英語で自分の作りたいものを伝えることの難しさ、楽しさなど、たくさんのことを学んだが、一番実感したのは国ごとの成長の違いによる問題意識の違いである。私たちは現地についた当時、ゴミが至る所に散在していることにより問題意識を覚えたが、それは公害問題を経験した先進国に住んでいる私たちだからこそ感じるものであって、現地の人々は気にもとめていない印象だった。それはもはや個人差によるものではなく、所得差による国家的に相対的なものであると言える。国際化の名で画一化している現在社会において、自分たちより先に進んでいる国の問題や国民意識を知ることが、未来の自分たちを知ることには他ならないのだと確信した。だとすれば、日本はどんな国になっていくのか、どういう問題が起きるのかは、自分たちの将来を見据える意味で、他国の様子や世界情勢に目を向け、注視し続ける事は、とても大切であると感じた。

## 生徒Bの研修レポート\*一部抜粋（フィールドワーク先：ファーム）\*次頁生徒Cと同チーム

フィールドワークで馬や山羊の餌やり、体を洗う、散歩等の世話を体験した。特にタイムスケジュールは無く、従業員の感覚で必要な時に必要な作業をしていた。専門知識を独学で学び育てている。キリロムで動植物を育てている前例がないから試行錯誤の繰り返しらしい。メンターがスワヒリ語のみ喋れる方だったが持参したポケトークで会話できて言語の壁が薄い！堆肥作りの見学もした。リゾート内の残飯を堆肥にして有効活用。匂いやハエが問題になっている。

フィールドワークを経て課題設定。課題は「キリロム探検アプリ（VKExplore）と画像認識スタンプラリーの活用」。課題設定をする過程で学校で培ったデザイン思考を使えたため、日本と大きく環境の違うカンボジアでもそれは通用するのだと感じた。プロトタイプはKITの生徒にアドバイスをもらいながらAdobeXDでUI、Pythonで画像認識モデルを作った。

プレゼンは内容や発表態度など先生に指摘をもらい、自分のアイデアをわかりやすく説明することを意識した。英語で本格的なプレゼンをするのは初めてだったが、生徒の反応を見ると伝わっているようで安心した。プレゼン後の質問タイムが白熱してディスカッションになっていて、KIT生の熱量が凄い。





# Visualization!! With Application

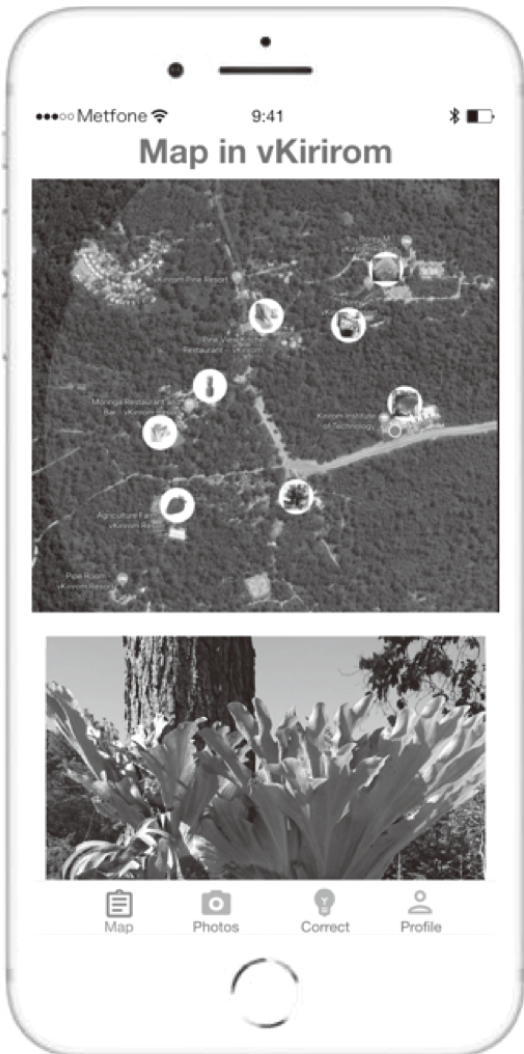


h2 Takuya Ogami

For visitors, Experience vKirirom!



VKExplore



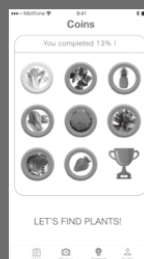
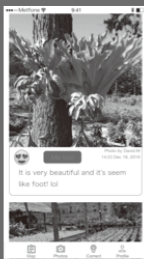
### Problem

Visitors who visit vKirirom don't know which contents are popular, because vKirirom has large fields. Some people only go back and forth between the house and the reception. To combat this, our theme was "Spread Review System in vKirirom. We made this prototypes with vKirirom students.



### Prototype

Kirirom stay for us was just one week, so we created an application demo to solve the problem. This demo is like a stamp rally and has two main functions, "Photos and recognition" and "Review and Share". Users can enjoy sightseeing in Kirirom while enjoying a stamp rally and Kirirom staff can know where popular places are in the resort.



### Impression

Eventually, we hope this app will be used by tourists when it becomes a finished product. And we hope that it will help Kirirom Resort to evolve in a way that is close to the user's view. The most difficult thing for us was using English to tell what our solution was. It didn't matter if we had the greatest ideas in the world if we were not able to tell the ideas to the college students. I really felt the importance of communicating our opinion to others. Through this training in Cambodia, I pledged myself to work in the future to share my broader perspective views with a broader perspective.

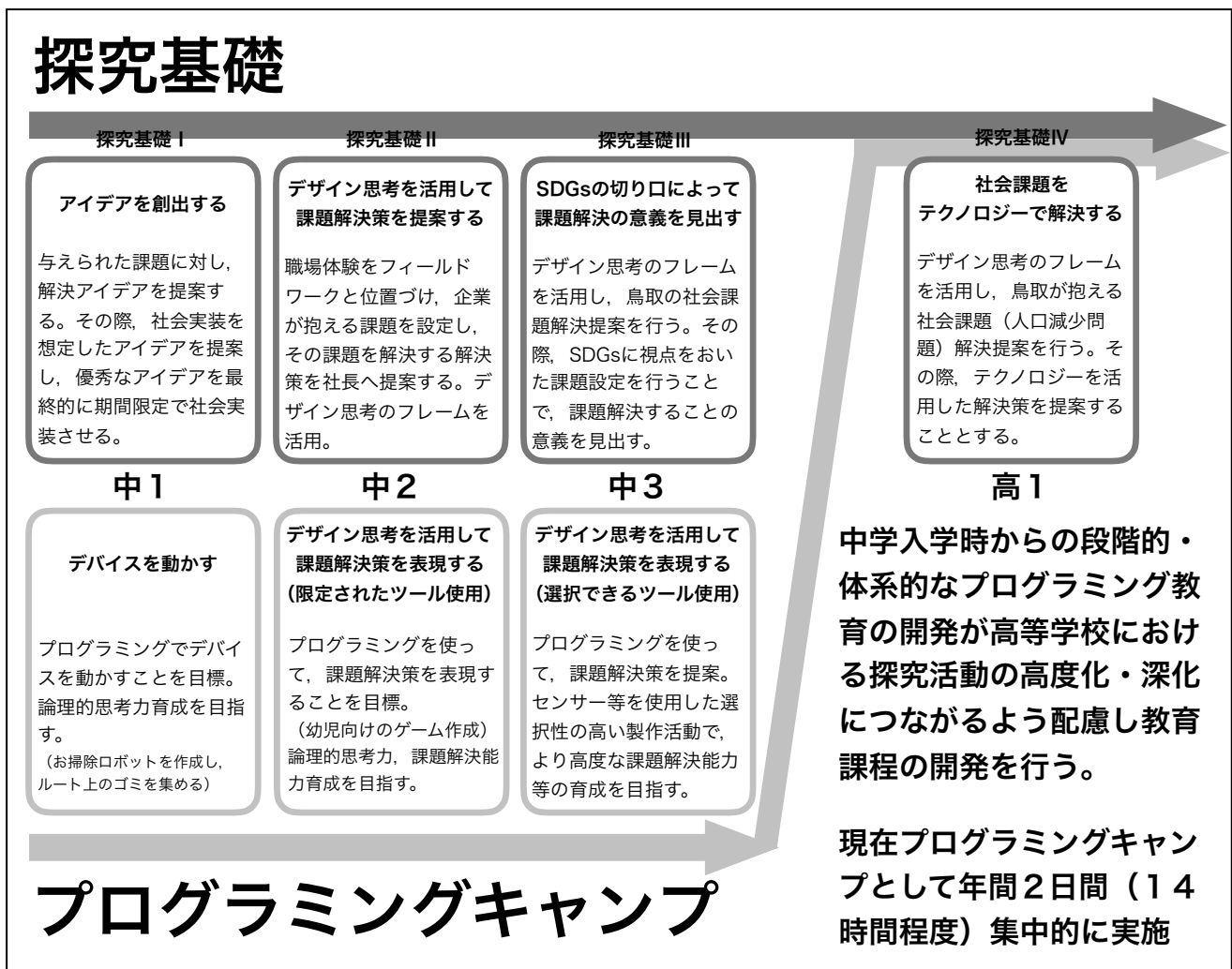
# ③-3 体系的なプログラミング教育の開発

イ 体系的なプログラミング教育課程の開発・実践

エ 「SSH東京AI研修」の開発・実践

## 研究開発の仮説

デザイン思考を活用した課題解決において、その解決策にテクノロジーを活用した高度な課題解決策を提案できる人材育成を目的に実施する。本研究テーマは仮説Ⅰの『「探究」における共創的科学技術系人材を育成する6カ年の段階的な取組において、デザイン思考の活用を中心に据えた取組とすることで、新たな価値を共創するための資質（課題発見・設定能力、創造的課題解決能力、チームワーク）を身に付けることができる。』における共創的科学技術系人材を育成する6カ年の段階的な取組である。体系的なプログラミング教育の教育課程開発によって、「探究基礎Ⅳ」における生徒の取組成果や、「探究基礎Ⅴ」の課題研究の取組成果が、先進的で公共性の高いものになると考えられる。また仮説Ⅲの『中学校段階から多様なステークホルダーとの共創を体験・意識させることで、アントレプレナーシップが醸成されるとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の公共性・先進性が向上する。』との関わりも深い。本取組と「探究基礎」との関連性は次の図の通りである。



## 実施内容とその方法

本取組は「プログラミングキャンプ」と「SSH東京AI研修」の2つからなる。それぞれの取組の目的・内容・成果は次の表の通りである。それぞれの詳細については後述することとする。

取組名	目的	内容	成果
プログラミングキャンプ	中学段階からの体系的なプログラミング教育により、テクノロジーを活用した高度な課題解決がでている人材を育成する。	1：プログラミングでロボットを動かす。 2：デザイン思考を活用して課題設定し、解決するためのアイデアをプログラミングを使い表現する。 3：デザイン思考を活用して課題設定し、解決するためのアイデアとしてプログラミングで制御するデバイスを提案する。 4：AI等の先進的なテクノロジーを使って課題解決のためのサービス等の試作品を作成する。	1～3についてプログラムを開発し高校生を対象として実施できた。また、高校生をメンターとしてそれぞれの活動に中学生も参加させることができた。
SSH東京AI研修	体系的なプログラミング教育によって身に付けた技術を、実社会で活用するための実践的な取組を通して、技術を活用する資質・能力を育成する。	プログラミングキャンプの内容4として実施した。AI活用によるサービス提案のために、1～3を実施 1：AIに関する基本的な理解を深めるための講義・講演を実施する 2：フィールドワークを通して課題設定し、その解決アイデアを提案する。その際、他者と協働してより客観的な情報をもとに課題設定したり、高度な試作品作成をしたりできるよう工夫する。 3：解決アイデアを他者への確に表現し共感を得る	1：外部講師を招聘しAI dojoとしてワークショップを開催することができた。その中でAIに対する基本的な理解に加え、サービス提案のためのフレームワークについても扱うことができた。 2：東京都内のフィールドワーク実施に加え、千代田高等学院と連携し、課題設定に関するディスカッション等を実施できた。 3：経済産業省においてプレゼンテーションし、担当者から発表に対するフィードバックを得ることができた。

### 【プログラミングキャンプ】

2日間の取組として実施した。2日間の取組の中で、プログラミングを活用したプロトタイプ作成を行う取組として開発した。3つのコース（A, B, C）を設定し、それぞれプログラミングの活用難度が異なるものとした。3つの取組の概要は次の表の通りある。

コース	講師連携先	1日目	2日目
Aコース ロボットのコントロール	アーテック株式会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プログラミングの基礎について学ぶ</li> <li>・プログラミングでモーターを動かす</li> <li>・モーターを使ってロボットを作る</li> <li>・プログラミングでロボットを動かす</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・与えられた課題をより正確にこなすようプログラミングしよう</li> <li>・コンテスト</li> <li>「ルート上のゴミを早く正確に回収できるロボット」</li> </ul>
Bコース プログラミングでゲーム作成	ハックフォープレイ株式会社	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィールドワーク（地元の幼稚園）</li> <li>・子どもたちの課題について考える</li> <li>・課題を解決するためのゲームを考える</li> <li>・ゲームの作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲームの作成</li> <li>・作品発表会</li> </ul>
Cコース UDデバイスの作成	鳥取聾学校（1年次） 鳥取盲学校（2年次）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フィールドワーク</li> <li>・特別支援学校にある課題について考える</li> <li>・課題を解決するためのユニバーサルデザインデバイスを作成する</li> <li>・デバイスの作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・デバイスの作成</li> <li>・作品発表会</li> </ul>

Aコースは、プログラミングでロボットを動かす取組でアーテックロボを使用した。比較的簡単なプログラミングで動かすことができ、プログラミングに対する基本的知識がなくても扱うことが可能である。Bコースは、プログラミングでゲームを作る取組でハックフォープレイを使用した。比較的専門的なコードが必要になるが、インターネット上で提供される型をもとにアレンジしながら構築することができる。Cコースは、プログラミングで作動するデバイスを作る取組でマイクロビットを使用した。プログラミング自体は容易だが、機能の拡張性が高く、さまざまな用途のデバイスを作製することができる。

#### ・Aコース

1日目はプログラミングの基礎について学びモーターを動かすことからスタートした。その後、ブロックでロボットを作製しプログラミングで動かすことを学んだ。

2日目は「ルート上のゴミを早く正確に回収する」を課題として、チーム対抗で課題を解決するロボットとそのプログラミングについてディスカッションしながら作製し、競技形式で発表とした。

#### ・Bコース

「幼稚園児のためのゲームをつくろう！」をテーマとしてデザイン思考を活用した取組を行った。1日目は最初に幼稚園へフィールドワークに行き、園児の行動観察や、園児、教員へのインタビュー等を行い、幼稚園が抱える課題点について各チームが設定した。その課題点をもとに子どもたちにどんなゲームをさせたいかを考え、そのアイデアを紙に表現した。その後ハックフォープレイの使用方法について学び、実際に自分のアイデアをゲームとして表現していった。ゲームの作成は2日目にも行った。最後に作成したゲームの発表会として園児や教員を学校へ招待し、実際にゲームで遊んでもらった。

#### ・Cコース

「聾学校・盲学校で役に立つデバイスをつくろう！」をテーマとしてデザイン思考を活用した取組を行った。1日目は最初にフィールドワークに行き、インタビュー等を行い各チーム特別支援学校にある課題を設定した。その課題点をもとに課題を解決するユニバーサルデザインのデバイスを考え、そのアイデアを紙に表現した。その後マイクロビットの使用方法について学び、実際に自分のアイデアを形にした。最後に作成したデバイスの発表を行った。

#### ・最終発表会

2日目の最後には、各コースで作成された優秀作品を全体場で発表し、その成果を共有した。

本取組は、AIを活用できる科学技術系人材育成のための段階的なプログラミング教育の教育課程開発として行った。難易度のことなる3コースを設定し、段階的にプログラミング活用について学ぶことができる工夫を行った。また、3コースのうち2コースはデザイン思考を活用した取組とすることで「探究基礎」における取組との関連性を高める工夫を行った。

これらの工夫により、座学だけに留まらず、明確な目的（目標）をもって取り組むことができた点は、本教育課程の開発においては大きな成果となった。また、高校生の取組に中学生を参加させたことで、高校生がリーダーシップを発揮する機会が設定でき、副次的な成果として、チームワークやリーダーシップの育成を行うことができた。

一方でいくつかの課題点も見つかった。プログラミングを扱う活動においては、その指導者が一定数活動に参加する必要性を感じた。アイデアを表現しようとした場合に、どのようにプログラミングでそれを表現すればよいかで躓いている生徒が相当数存在した。2年次は本校の高校生がメンターとして参加したが、全員がプログラミングに関するスキルに長けているわけではないので、さらなる活動の深化のために効果的な方法について検討する必要がある。

また、中学1年生～高校1年生までの段階的にかつ年間を通した恒常的な取組とはなっていない。ある期間での一時的な取組となったため、プログラミングを活用する活動を他の教科でも実施する等の工夫を行い、本活動がイベントで終わってしまわないような工夫をしていくことも3年次以降の検討事項としてあげられた。



## 【SSH東京AI研修】

### 実施日、対象

実施日：平成30年8月26日～8月28日（1年次）、令和元年11月11日～11月15日（2年次）

対象：高校1年生全員

### 実施内容と方法

本研修の目的として先端科学技術であるAIについて理解・活用できるようになり、今後の探究における課題解決においてデザイン思考及び先端技術を活用した解決方法を選択できるようになるために、1年次は3日間（2泊3日）、2年次は4日間（旅行手配の関係で移動日を含め4泊5日で実施）の取組を行った。

日数	2018年度 2018年8月26日～8月28日	
	研修内容	連携先
1日目	科学未来館・国立科学博物館 見学	
2日目	AIの基本的な仕組みと教師用データの特徴 ビジネスデザインキャンパスを応用したAIサービスの提案方法 自テーマに沿ったAIサービスの創出と提案のための考察	株式会社 コピー
3日目	提案アイデアの発表と講師からのフィードバック	株式会社 コピー

日数	2019年度 2019年11月11日～11月15日	
	研修内容	連携先
1日目	AI dojo AIの基本的な仕組みとAIサービスの提案時に必要な検討事項について	株式会社 コピー
2日目	都内フィールドワークによる情報収集 千代田高等学院生徒とのディスカッションによる課題設定 AIサービス提案に必要な教師データの収集	千代田高等学院
3日目	AIサービスのプロタイプ（試作品）作成と発表準備	立命館大学
4日目	経済産業省向けプレゼンテーション 担当者からのフィードバック	経済産業省

1年次に外部と連携したAI活用のスキルを育成する取組を開発・実施することができた。しかし、3日間を通して室内で講義・講演・実習となったため、本校で研究開発を行なっているデザイン思考をい活用した取組としては不十分であった。また、連携先も1つに限られおり、多様なステークホルダーに触れる機会をさらに提供する余地を残すことになった。また、生徒の研修に対する取組の評価も内容の難しさや、室内での活動に限られていたことに対する否定的な意見が一定数見られた。

2年次は1年次に得られた課題をもとに、1日活動時間を増やすとともに、「デザイン思考を活用し」「他者と協働しながら」「テクノロジー活用に関するスキルを身に付ける」ことに重点を置き、研修内容を次のように大きく見直すこととした。

①AIを始めとする情報科学技術に関する技術者を講師として、講義・講演を行う。この講義・講演によって①AIに関する基礎知識と現在のAI研究の世界的な動向を知る。②プロジェクトベースでAIを活用した課題解決を提案するためのフレームワークを知り、活用できるようになる。の2点を目標として実施する。

②1千代田高等学院と連携し、ワークショップを実施する。鳥取県とは環境・状況の異なる場所での取組を通して、課題解決の視点をさらに大きく持つとともに、その地域にある学校と連携することで、価値観の異なる相手と協働する姿勢を醸成する。また、本校におけるSSH事業の成果を、他の学校において普及することもねらいとする。

③ワークショップによって設定した課題を解決するための解決策をもとにプロトタイプ（AIを活用した簡単なアプリケーション等）作成を行う。課題解決策の提案を経済産業省においてプレゼンテーションする。

# 開発における工夫

AIに関する理解を深めるための取組は1年次から引き継ぎながら、フィールドワークによって課題設定し、具体的な解決策の提案を外部へ実際に提案できるように工夫した。また、フィールドワークを含む生徒のグループ活動の進捗等はGoogleサービス（スプレッドシート）を活用し、リアルタイムに状況を確認できるようにし、全員が取組に積極的に参加できるよう工夫した。

メンバー	FW実施内容 (行動観察・インタビュー等実施したところ) (午前・午後分けて記載)	FW結果 (集約) (午前・午後分けて記載)	FWによる気づき (午前・午後分けて記載)	課題設定 (解決すべき課題は何？)	解決アイデア (Techを使った解決策提案)	アイデア提案のために作成するプロトタイプ (プロトタイプは何か?)	プロトタイプ作成に必要なものは何? (学習用データ/プログラミング用コード?)	
	午前: 銀座の無印良品に行った。外国人観光客にインタビューをした。午後: ツアーを通してリトル東京を探索。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。	午前: 化粧品売り場で中国の女性が買っていた商品が分からず、店員に聞いてもらってその商品は下の棚に置いてあった。東京の駅には中国語がなかった。トイレがなかった。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」や「Sweet Box」の写真を撮ることができた。お弁当が美味しかった。真夜中に行っているのは中国語で話している人だ。インフォメーションがあった。午後: 外国人のロリタさんインタビューした。午後: 目黒区を探索。4年級は「アフリカ」を「アフリカ」と書いていた。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	午前: 中国語がわからない。広さがおそらくどれかわからない。店内が少し暗いから写真を撮る外国人が多い。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」や「Sweet Box」の写真を撮ることができた。お弁当が美味しかった。真夜中に行っているのは中国語で話している人だ。インフォメーションがあった。午後: 外国人のロリタさんインタビューした。午後: 目黒区を探索。4年級は「アフリカ」を「アフリカ」と書いていた。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	午前: 中国語がわからない。広さがおそらくどれかわからない。店内が少し暗いから写真を撮る外国人が多い。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」や「Sweet Box」の写真を撮ることができた。お弁当が美味しかった。真夜中に行っているのは中国語で話している人だ。インフォメーションがあった。午後: 外国人のロリタさんインタビューした。午後: 目黒区を探索。4年級は「アフリカ」を「アフリカ」と書いていた。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	どの種類のゴミ箱がスマホで読み取ると判別してくれる、カメラをゴミ箱の中に設置してあらかじめ入るものが入れられたら警告音みたいなものを鳴らす、ゴミ箱が満タンになったら店員や係の人に知らせてくれるようなAIを作る	店の雰囲気を知られるサイトorデータベースonline公式アカウントを作る (予めキーワードをいくつか提示し、レビューを書いてもらう人にそれぞれのキーワードが何%当てはまるか回答してもらい、それを大量に集めて平均とってグラフ化する)	サイトのイメージ画像を作る。データベースのイメージ画像を作る。グラフを実際に作る。	必要なデータ: 雰囲気に対して知れるレビュー (顧客のレビューのグラフ) と、写真、ワード 必要ツール: 統計とってグラフを作ってくれるツール
	午前: 銀座で行動観察。外国人観光客にインタビュー。午後: スーパーで行動観察。トイレの比較	午前: 外国人観光客-日本は素晴らしいし、綺麗な。公共の場で困ったことはない。外国人に話しかけると、自分たちが行った経験-観光客に対してマシな人が多い。良いマップを見てトイレの場所が分かる。トイレの臭いが多い。午後: スーパーで行動観察。トイレの比較	店内のトイレは綺麗で臭い匂いがないが、屋外や駅のトイレは綺麗ではない。臭い匂いがある。午後: 目黒区を探索。4年級は「アフリカ」を「アフリカ」と書いていた。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	朝中にゴミ箱が少ないわりに、あったとしてもゴミの分別があまり正しくないものが多い。午後: 目黒区を探索。4年級は「アフリカ」を「アフリカ」と書いていた。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	どの種類のゴミ箱がスマホで読み取ると判別してくれる、カメラをゴミ箱の中に設置してあらかじめ入るものが入れられたら警告音みたいなものを鳴らす、ゴミ箱が満タンになったら店員や係の人に知らせてくれるようなAIを作る	AIメーカーで画像認識(ゴミ箱の) (できたら)マイクロピットのサウンド機能、無線機能	ゴミ箱の写真を、(マイクロピットのプログラミングのコード)	
	午前: 外国人観光客への行動観察。インタビュー。午後: 午前と同じ	午前: 押してツアー客が多かった。インドやヨーロッパの観光客が多かった。午後: 目黒区には外国人は話さなかったが、明治神宮には外国人が多かった。夜間はほとんどの外国人がいない。	道を歩く順番にも外国人と一緒だった。インタビューで分かったが、駅で迷ったらずることはない。中国語がわからない。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	観光する際は、歩いたり立ったりし続けるので、急に疲れが出てしまう。休もうと思って近くベンチ等がない場合があり、簡単に休むことができない。	携帯内のアプリで歩いているか立っているかを自動判断、一定数歩いたり立ったりして、疲れが溜まっていることを検知したら、ユーザーに通知し、近くの休憩所(ベンチなど)へ案内する。	アプリケーション、画像認識とGoogleマップ等のシステムと連携させてわかりやすく表示させる。道路に矢印を表示させていくことを可能とする	既存の行き先のデータ、矢印を表示させるプログラム、マップ認識プログラム、交通規制等のデータを持ってきてもらうデータ	
	午前: 外国人観光客への行動観察。インタビュー。午後: 午前と同じ	午前: 押してツアー客が多かった。インドやヨーロッパの観光客が多かった。午後: 目黒区には外国人は話さなかったが、明治神宮には外国人が多かった。夜間はほとんどの外国人がいない。	道を歩く順番にも外国人と一緒だった。インタビューで分かったが、駅で迷ったらずることはない。中国語がわからない。夕方に「目黒区」で「Takaie」・「Linen Faber」・「あふたんショップ」・「Sweet Box」に行った。日本人と外国人が楽しんでいる様子を見た。	有名観光地の混雑を緩和したい	渋谷のスクランブル交差点のようにライブカメラを設置してAIが混雑状況がどのほどか判断する	有名観光地のライブ映像等 (渋谷のライブストリームなど) (最初の教師付ディープラーニングに必要な混雑状況を表す写真)		
		無駄なく困ることなくお土産を買いたい。言語や文化の違いにより買う側も売る側も困っている。	お土産をかざすとそのお土産がなんなのかたかさんの写真を用いて説明してくれるHPに飛び概要を知ることができる。さらに、既存の万引き防止のAIを参考にマイクロピットのセンサーを利用して誰がお土産の箱を開けたりむやみやたらに触ったらその国の言語(顔認識したい)の音声で注意。		お土産概要HP (時間があれば)なんのお土産か識別するAIメーカー マイクロピットのセンサー			
		飲食店に入ったものの注文の仕方がわからない。食文化の違いにより正しいマナーがわからない。	お店のテーブルのメニューが置いてあるところに正しい食べ方のガイドやメニューごとの食材の詳細、ルールやマナーが書かれたページに貼るQRコードと一緒に置いておく(壁があれば壁に貼るでもいいかも)		ラーメン屋に置くQRコード(食べる時の音について、なでて汁を取ったか、テーブルのはじに置いてある調味料は何か等)			
		駅周辺の目的地に行くまでには、駅のどの出口を出ればいいのかわからない	駅の中の写真を撮ると、目的地に行くにはどの出口に行けばいいのかを表示 (駅内限定のルート案内)		Google map(自分たちで情報追加するもの)写真 写真データの収集 (東京駅) 機械学習 (AIメーカー)			
		物価が違うから価値が分からない・言葉が通じない・No open! が通じない	靴屋や服屋などで、飲食禁止なのに飲食物を持ち込もうとしている人がいたら、センサーで認識して注意する。→ただ注意するだけだと気を悪くする→飲食物預けるサービス「飲食禁止なのでお預かりしましょうか...」的なスタンスで腰低く		画像認識を使い該当する客を認識し、その客が警告ポスターに注視するためのセンサー型スイッチ			

\* スプレッドシートを生徒全員と共同編集することでリアルタイムに進捗状況を把握

# 実施により得られた効果と課題

2年次における研修においては、研修期間内でデザイン思考を活用した実践的な課題解決の取組を実施することができた。下に生徒の取り組みの結果提案された解決策の一部を一覧で示す。

班	課題の設定	解決策	試作品の内容
1	・経路の表示がされない ・反応が遅く操作がづらい ・欲しい商品がどの店舗かわからない時に目指しようがない	シェアイヤホンを使って音声案内	プログラミングコード 近くに行けば特定の音が鳴るように設定したイヤホン(子機) イヤホンに音を出させる親機(今回はマイクロピット)
2	店(特に入るのに有料店やビルの中の店)の思ったのと違う! をなくす	店の雰囲気を知られるサイトorデータベースonline公式アカウントを作る (予めキーワードをいくつか提示し、レビューを書いてもらう人にそれぞれのキーワードが何%当てはまるか回答してもらい、それを大量に集めて平均とってグラフ化する)	必要なデータ: 雰囲気に対して知れるレビュー (顧客のレビューのグラフ) と、写真、ワード 必要ツール: 統計とってグラフを作ってくれるツール
3	街中にゴミ箱が少ないわりに、あったとしてもゴミの分別があまり正しくないものが多い。	どの種類のゴミ箱がスマホで読み取ると判別してくれる、カメラをゴミ箱の中に設置してあらかじめ入るものが入れられたら警告音みたいなものを鳴らす、ゴミ箱が満タンになったら店員や係の人に知らせてくれるようなAIを作る	AIメーカーで画像認識(ゴミ箱の) (できたら)マイクロピットのサウンド機能、無線機能
4	観光する際は、歩いたり立ったりし続けるので、急に疲れが出てしまう。休もうと思って近くベンチ等がない場合があり、簡単に休むことができない。	携帯内のアプリで歩いているか立っているかを自動判断、一定数歩いたり立ったりして、疲れが溜まっていることを検知したら、ユーザーに通知し、近くの休憩所(ベンチなど)へ案内する。	アプリケーション、画像認識とGoogleマップ等のシステムと連携させてわかりやすく表示させる。道路に矢印を表示させていくことを可能とする
5	観光地の混雑を緩和したい	渋谷のスクランブル交差点のようにライブカメラを設置してAIが混雑状況がどのほどか判断する	有名観光地のライブ映像等 (渋谷のライブストリームなど) (最初の教師付ディープラーニングに必要な混雑状況を表す写真)
6	無駄なく困ることなくお土産を買いたい。言語や文化の違いにより買う側も売る側も困っている。	お土産をかざすとそのお土産がなんなのかたかさんの写真を用いて説明してくれるHPに飛び概要を知ることができる。さらに、既存の万引き防止のAIを参考にマイクロピットのセンサーを利用して誰がお土産の箱を開けたりむやみやたらに触ったらその国の言語(顔認識したい)の音声で注意。	お土産概要HP (時間があれば)なんのお土産か識別するAIメーカー マイクロピットのセンサー
7	飲食店に入ったものの注文の仕方がわからない。食文化の違いにより正しいマナーがわからない。	お店のテーブルのメニューが置いてあるところに正しい食べ方のガイドやメニューごとの食材の詳細、ルールやマナーが書かれたページに貼るQRコードと一緒に置いておく(壁があれば壁に貼るでもいいかも)	ラーメン屋に置くQRコード(食べる時の音について、なでて汁を取ったか、テーブルのはじに置いてある調味料は何か等)
8	駅周辺の目的地に行くまでには、駅のどの出口を出ればいいのかわからない	駅の中の写真を撮ると、目的地に行くにはどの出口に行けばいいのかを表示 (駅内限定のルート案内)	Google map(自分たちで情報追加するもの)写真 写真データの収集 (東京駅) 機械学習 (AIメーカー)
9	物価が違うから価値が分からない・言葉が通じない・No open! が通じない	靴屋や服屋などで、飲食禁止なのに飲食物を持ち込もうとしている人がいたら、センサーで認識して注意する。→ただ注意するだけだと気を悪くする→飲食物預けるサービス「飲食禁止なのでお預かりしましょうか...」的なスタンスで腰低く	画像認識を使い該当する客を認識し、その客が警告ポスターに注視するためのセンサー型スイッチ

班	課題の設定	解決策	試作品の内容
10	着物を着て観光をしているとき、雨が降ってきたら大変	雨が降り出す前に、屋根があるかつゆとりがある場所への最短ルートのご案内	雨を感知する①雨が降るかどうかの判断はAIメーカー。②日本独特の雲の呼び方を教えてくれる。
11	ステータスになるような本を買いたい。でもどの本を買ったらよいかわからない。	本から出ている紙にQRコードを貼り付けてそこから本の情報が書かれたサイトに行けるようにする。	本の情報が書かれたサイトを作製する
12	食物アレルギーや宗教上の理由で食べられない物がある人がいる。それなのに原材料が表記されていない	画像認識を利用した店舗検索アプリ(店舗の写真を撮ったらメニューとその原材料が見える。+レビューも!)カメラにかざすことで日本語を打てない外国人の方でも使える。	プログラミングコード、店舗の写真、メニューの写真、メニューの原材料、レビュー(他サイトへ飛ばす?)

連携先の増加と、他校生徒との交流を行えたことは生徒の取組への意欲向上に合わせ、データや根拠を使った論理的な課題設定を可能にした。また、外部への発表も講師ではなく経済産業省という場でできたことは、より公的な場への発表となり緊張感と意欲を持って活動に取り組む要因となった。

3年次以降は、他校生徒とのさらに深い取組を目指すこととする。また、鳥取から東京への移動・宿泊による研修費用の高額化も懸案事項である。研修先や移動手段等の変更を検討しながら費用対効果の高い研修の開発を引き続き行うこととする。

### 生徒の取組に対する自己評価結果について（2019年度実施）

設問：取組に対する自己評価とそのように考える理由を述べなさい。

項目	積極的に取り組めた (%)	どちらとも言えない (%)	積極的に取り組めなかった (%)
AI dojo	79	17	4
都内フィールドワーク	79	17	4
千代田高等学院との活動	73	21	6
プロトタイプ作成	79	17	4
経産省発表（準備含む）	81	17	2

（生徒の回答コメントは省略）

設問：研修全体を通して得られたと感じる資質・能力を選択してください。

項目	選択率 (%)
AIの仕組み・技術や社会での応用・活用に関する専門的な知識を得ることができた。	54
テクノロジーを活用した課題解決アイデアを提案するためのフレーム（ビジネスモデルキャンバス）を使えるようになった。	48
フィールドワークを実施し、課題設定や課題解決のために必要な情報を計画的に収集することができるようになった。	83
チームメンバーの個々の能力を活かしながら課題解決に向けた提案ができるようチームへ積極的に働きかけることができるようになった。	56
発表に必要な資料等を限られた時間の中で作成することができるようになった。	65
デザイン思考のフレームを使って課題解決を行うことについて、これまで以上に理解を深めることができた。	71
テクノロジーを活用した課題解決策を考え、そのプロトタイプを作成する過程で、テクノロジー活用に対する知識や技術をさらに深めることができた。	35
チームで協力する大切さをこれまで以上に感じる事ができた。	69

## ③-4 ジェネリックスキル育成のための取組

### カ 通常の教科授業におけるジェネリックスキル育成の取組

#### 研究開発の仮説

生徒の学びへの姿勢及び成果物の質を向上させ、探究活動全体の深化を図ることを目的として実施する。本研究開発単位は仮説Ⅱにおける、「通常授業」と「探究基礎」の関連性を高める取組において、各教科の枠を超えて身に付けさせたい資質を共有し、その資質育成を体系的に行うものである。生徒の学びへの姿勢及び成果物の質が向上するとともに、「探究基礎」における取組や研究内容等の客観性・論理性・表現力が向上することが期待される。

#### 研究開発の内容と方法

各教科の授業において文献や新聞等の情報を活用した取組（探究型学習）を実施する。その取組によって育成する資質を(i)情報リテラシー、(ii)クリティカルシンキング（批判的思考）、(iii)ロジカルシンキング（論理的思考）、(iv)データサイエンス、(v)グローバルマインド、(vi)表現力の6つに分類し（これらの資質をジェネリックスキルと呼称し校内で共有する。以降GSと表す。）、各教科での取組を総合して全資質を体系的に育成することを目指す。また、いずれの取組も学習指導要領の内容に沿った内容とし、主体的で対話的な授業への改善に資する取組として位置付けている。

本取組に関する授業開発にあたっては、教科間で目標や実施内容等を共有し、体系的な資質育成が図れるよう工夫する。そのために、共通の指標となる『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を設定し、授業を通して育成すべき資質を共有し、その評価がある程度共通した指標で行われるよう工夫する。さらに、授業の開発・実践・評価の一連の取組は図書館司書の支援を受けながら行い、実践内容を「授業デザインシート」として事例化した。評価においては、全取組で共通してルーブリックを作成し活用することとしている。ルーブリックに記載する評価項目は「育てたい資質」と「評価項目」をもとに作成し、どの資質育成のあめの評価項目なのかを明確にしておく。

評価においては、ルーブリックに沿った教員評価、学習者による自己評価を必ず収集し、取組内容によっては（発表等の取組がある場合）学習者間の相互評価を加えた最大3種類の評価データを収集する。そして、それらの評価データを学習者へフィードバックすることとした。これらの運用にあたっては、教員の業務負担とならないようITの活用による運用負荷の軽減を試みた（③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発で詳細は記載）。

#### 研究開発の成果と課題

本取組による成果として次の4点が挙げられる。

①『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』を設定できた。

①の設定にあたっては、「OECDのキーコンピテンシー」や「経済産業省の社会人基礎力」「大手予備校のコンピテンシーテスト」の項目等を参考に作成し、本校で活用するうえで中高生とも共有できる表現に修正し設定した。令和2年度より全教員で共有・活用した結果、探究的な取組をするうえで、「問いの設定、仮説設定等の項目が不足していないか」等の具体的な検討項目があがってきた。本取組が全教員において取り組まれた成果として捉える一方、3年



次の実施に向けた具体的な課題点となった。作成した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』は④参考資料に添付する。

② 図書館司書をバイパス（探究と教科をつなぐ役割）として、授業開発・実践ができた。

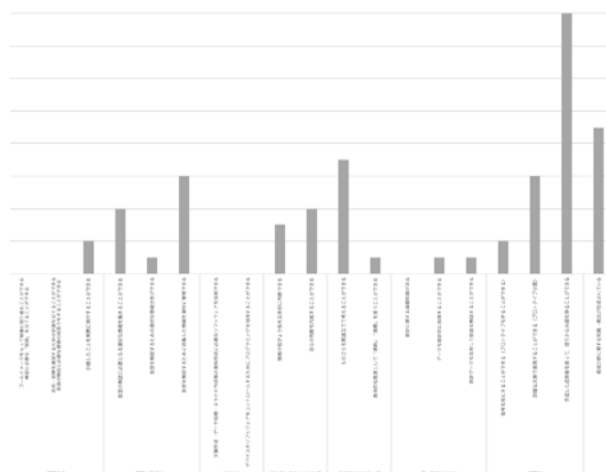
②の授業・開発について、SSH指定以降の状況は次の表の通りである。

年度	実施件数 (うち高等学校での実施数)	ルーブリックの作成割合 (うちルーブリック活用した評価実践数)
2018年度	25 (5)	44% (24%)
2019年度	59 (18)	81% (51%)

1年次と比較し実施件数は大幅に上昇した。これは、実践可能と予想していた件数を大きく上回る結果となった。各教科で積極的な取組が実施されたことは、図書館司書の役割が非常に大きく、授業開発上の不安・負担（ルーブリック作成、授業デザイン、活用資料の種類）を軽減する支援が得られたと考えられる。同じ理由でルーブリックを活用した事例も確実に増えている。『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』の設定もルーブリック作成の負担軽減につながった。

③ 共通の指標のもとに設定した評価規準を使って、教科を横断して評価データを収集できた。

『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』の全42項目それぞれにタグを付け、各教科の取組で作成・利用したルーブリックの評価項目にタグ付けすることで、学校全体でどの資質項目を育成する取組がどのくらい行われたかを可視化することができた。その結果、ITスキル育成とデータサイエンスの資質育成に関する取組が不足していることが明らかとなった。学校全体で実施された取組を可視化できたことは非常に大きな成果であり、この成果をもとに次年度以降は各教科で実施する取組について図書館司書をバイパスとした取組を引き続き実施し、体系的な取組となることを目指す。



\* 2年次に作成されたルーブリックの評価項目タグをもとに集計した結果。不足している項目が視覚的にわかる。

④ 探究的な取組の成果を生徒へフィードバックするツールを作成することができた。

③の実践において収集した評価データを生徒へフィードバックするためのツールを開発し、一部の取組で活用できた。ツール開発は2年次の後半で行なったため、一部の取組での使用となったが3年次以降は積極的に各取組で活用し、確実な成果のフィードバックを目指す。本成果の詳細は③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発で報告する。

また、③と④の取組においては、Googleサービスを有効に活用し、生徒への情報提供（Googleクラスルーム、Googleドライブ）、生徒間の情報共有（Googleスプレッドシート）、評価データの収集（Googleフォーム、Googleスプレッドシート）等を効率的に行うことができた。現状、その他のツール（Microsoft office、メール、他）も活用しており、データの様式や集積場所が体系化できていない。3年次以降は円滑なデータ活用の検討が必要である。

## ③-5 ITを活用した新たな評価方法の開発

JISA（一般社団法人情報サービス産業協会）との協働プロジェクト

### 研究開発の背景と目的

学校における学習・活動が多様化し、テストだけでは生徒の主体的な学びの成果を評価できない状況にある。特に探究的な取組については、「総合的な探究の時間」や「理数探究」のみならず、各教科の授業においても主体的・対話的で深い学びの結果探究的な取組をする事例は増えている。これらの探究的な取組によって生徒にどんな資質・能力が備わったかや、その取組の過程を適切に評価することは、生徒の学習への意欲を向上させるうえでも非常に重要な事項である。

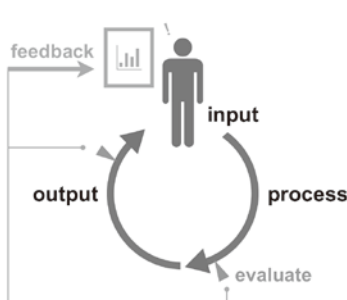
本校においては下表のように、「生徒」「教員」「学校」のそれぞれのメリットを鑑みながら新たな評価方法を開発し、生徒の資質・能力を客観的に評価する方法について検討した。

対 象	評価方法開発の意義
生徒にとって	探究的な活動を含む学校生活を通して、自身にどんな資質・能力が備わったか客観的に知ることができ、自身の強み（得意なことや行動特性）をメタ認知する材料となる。課題研究のテーマ設定や、進路選択における非常に重要な自己分析材料となる。
教員にとって	生徒それぞれの資質・能力や行動特性を知ることができる。グループ活動時の生徒配置や支援をより個別最適化するための材料とすることが可能となり、生徒それぞれの資質・能力の育成をより確かなものにすることができる。
学校にとって	探究活動を中心に据えた教育課程の開発・実践によって、建学の精神がどのように具現化されたかを知る材料とする。また、具体的に生徒の資質・能力がどのように育成されたかを可視化することで、学校の教育力を内外へ向け発信する客観的な材料となる。

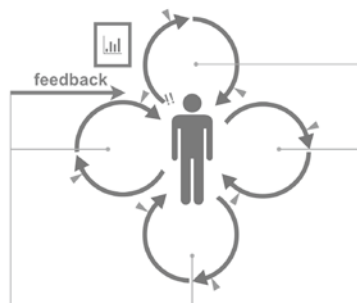
また、その評価方法開発にあたっては、ITを活用した評価方法を検討することで、運用負荷を劇的に軽減することや、これまで評価に活用できていなかった新たな材料（評価のためのデータ）について検討を行ってきた。さらに、企業と連携した研究開発を行うことで、企業を持つ人材評価のノウハウに基づいた研究開発や、試作品作成に至るまでの技術的支援により、他校へ成果普及することを目指した研究開発とすることとした。

### 研究開発の内容と方法

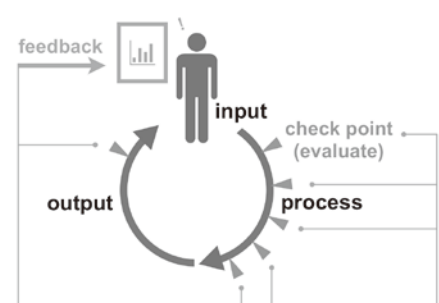
主に次の（i）～（iii）の項目について研究開発を行なった（下図はイメージ）。



(i) 【ジェネリックスキル育成の評価】  
活動過程と成果物を共通の指標で評価



(ii) 【能力・成熟度の評価】 collect more data  
多様な取組の評価データを集約し学習者の資質・能力を可視化



(iii) 【進捗・達成度の評価】 collect data  
長期間になる探究活動（課題研究等）は活動過程を区切り進捗とその達成度をチェック

\*inputを学習者、processを活動過程、outputを成果物として示す。  
学習者の資質・能力の変化によって取組姿勢や成果物の質が変化すると仮定しIPOモデルを使用した。

(i) 【ジェネリックスキル育成の評価】

生徒の活動過程・成果を評価するための共通の指標（『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』）を学校で設定し、その指標を活用してルーブリック等を作成し収集する評価データの標準化を図る。合わせて探究的な活動においてはその取組を活動毎に評価し生徒へフィードバックすることを目指す。

(ii) 【能力・成熟度の評価】

(i) で収集された多様な活動の評価データを集約し、生徒個人の資質・能力を可視化する。可視化されたシートは生徒へフィードバックすることを目指す。

(iii) 【進捗・達成度の評価】

活動過程が長期（1年間）になる場合（課題研究等）に、学習者がその過程をチェックしながら進捗させられるように、段階（フェーズ）毎にルーブリックを作成する。また、全てのルーブリックに対する自己評価を定期的に収集することでその進捗と達成度を評価・確認することを目指す。

(i) ～ (iii) の研究開発においては学校と企業の連携方法は次の表の通りである。企業との連携にあたっては、JISA（一般社団法人情報サービス産業協会）の「デジタル化プロジェクト」実践校として指定を受ける形で連携協定し、JISAに加盟する各企業（下のJISA加盟プロジェクト参加企業一覧参照）の担当者（プロジェクトメンバー）と月1回の定例会議をベースとしながら研究開発を行なった（後の平成30年度及び令和元年度の活動実績を参照）。

評価方法開発における学校とJISAの役割詳細

項目	学校	JISA
i	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「育てたい資質と評価項目」の設定（階層1(3項目)～階層3(42項目)）</li> <li>・各取組毎にルーブリックを作成</li> <li>・取組実施時に評価データを収集</li> <li>・フィードバック用支援ツールへのデータ入力</li> <li>・フィードバック用シートの出力（生徒へのフィードバック）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「育てたい資質と評価項目」の項目に関する検討（階層構造の整合性等確認）</li> <li>・ルーブリックの評価項目とその評価結果のデータ化に関する支援</li> <li>・評価データ収集用のフォーム作成支援</li> <li>・評価データの入力によりフィードバック用シートを自動生成する支援ツール作成</li> </ul>
ii	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各教科において共通の指標を使ったルーブリックを作成</li> <li>・ルーブリック活用した授業における評価データの収集</li> <li>・フィードバックシートの活用（授業改善・生徒面談等）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・各評価データと「育てたい資質と評価項目」を関連付けるデータ入力シートの作成</li> <li>・データ入力シートの内容の可視化（グラフ化）</li> <li>・フィードバック用シートのレイアウト作成</li> </ul>
iii	<ul style="list-style-type: none"> <li>・長期間（1年）の探究活動のプロセスを明確に区切る（フェーズを設定する）</li> <li>・各フェーズで活用するルーブリックを作成</li> <li>・月1回の評価データ収集</li> <li>・支援ツールのフィードバックをもとに生徒の課題研究指導方法を設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・探究活動のフェーズ設定に関する妥当性・整合性に関する確認・検討</li> <li>・評価データ収集用のアンケートフォーム作成支援</li> <li>・評価データの入力により各生徒の進捗・達成度が可視化される支援ツール作成</li> </ul>

JISA加盟本プロジェクト参加企業一覧（50音順）

株式会社アクシス	株式会社シーエーシー	東京海上日動システムズ株式会社
株式会社富士通ラーニングメディア	株式会社野村総合研究所	株式会社リンクレア

平成30年度及び令和元年度のプロジェクト活動実績

	日 時	形態・内容
平成30年度	5/10	webミーティング・2018年度計画及び次回までの業務確認
	5/24	webミーティング・能力成熟度用評価指標のたたき台作成
	6/21	webミーティング・進捗及び次回までの業務確認
	7/19	webミーティング・進捗達成度データ収集のフォーム作成
	8/20～8/24	プロジェクトメンバー来校・評価指標の修正, データ収集フォーム修正
	9/19	webミーティング・進捗達成度データの収集開始
	11/05	webミーティング・進捗達成度データ確認, サンプルデータ(4名)収集
	11/19～11/22	プロジェクトメンバー来校・能力成熟度用サンプルデータの分析
	12/20	webミーティング・進捗達成度データ及び次回までの業務確認
	1/17	webミーティング・進捗及び次回までの業務確認, サンプルデータの追加(10名)
	1/23	プロジェクトメンバー来校・青開学会 (SSH成果発表会) 参加
	2/15～2/17	プロジェクトメンバー来校・画像分析用データの収集, 校内情報共有会議実施
	2/28	webミーティング・進捗及び次回までの業務確認
	3/14	webミーティング・進捗及び次回までの業務確認
	3/25	webミーティング・2018年度の取組まとめ 評価指標の校内共有
令和元年度	4/23	webミーティング・2019年度計画及びデータ収集のためのシステム運用開始
	5/21	webミーティング・運用状況確認及び次回までの業務確認
	6/18	webミーティング・進捗達成度データ (5月末) 確認及び次回までの業務確認
	6/25～6/29	プロジェクトメンバー来校・進捗達成度のシート試作品作成作業
	7/16	webミーティング・進捗達成度データ (6月末) 確認及び次回までの業務確認
	8/20	webミーティング・進捗達成度データ (7月末) 確認及び次回までの業務確認
	9/17	webミーティング・進捗達成度データ (8月末) 確認及び次回までの業務確認
	10/7～10/11	プロジェクトメンバー来校・(ii)の支援ツール作成, 能力成熟度シート試作
	10/15	webミーティング・進捗達成度データ (9月末) 及び次回までの業務確認
	10/29	経済同友会・教育問題委員会第2回会合にて本取組の報告
	12/17	webミーティング・進捗達成度データ (10月11月) 及び次回までの業務確認
	1/09	webミーティング・進捗達成度データ (12月末) 及び次回までの業務確認
	2/15	プロジェクトメンバー来校・青開学会 (SSH成果発表会) 参加
	2/17～2/20	プロジェクトメンバー来校・年間データのまとめ能力成熟度シート試作品完成
	3/12 (予定)	webミーティング・今年度の取組まとめ (予定)



## 研究開発の成果と課題

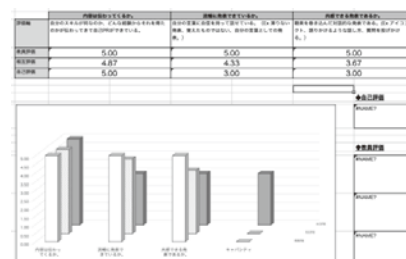
前述した (i) ~ (iii) の研究開発内容に対し、これまでに次の (i) ~ (iii) の成果が得られた。また、それぞれについての課題点も明らかとなった。研究開発の成果と課題について次の表に示す。

平成30年度～令和元年度の本プロジェクトの成果と課題

項目	成果	課題
i	<ul style="list-style-type: none"> <li>『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』の設定と共有ができた。</li> <li>各評価項目にタグ付けすることで異なる取組を共通の指標で評価可能となった。</li> <li>共通の指標を使用したルーブリックの作成が各教科の取組において行われた。</li> <li>グーグルサービスの活用で評価データの収集に関する運用負荷を劇的に軽減できた。</li> <li>フィードバックシート作成支援ツールを活用してフィードバックシートを作成し一部の取組で実際に活用できた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「育てたい資質」と「評価項目」を教員間で共有はできたが、生徒への共有は授業担当者裁量で行うにとどまった。全校生徒への共通した周知が必要。</li> <li>「育てたい資質」と「評価項目」の不足項目の検討と各項目の標記内容の検討が必要。</li> <li>教員のルーブリック作成のスキルを向上させることで、評価データの質を向上させる必要がある。</li> <li>シート作成支援ツールの使用方法を単純化させてフィードバックの業務負担軽減を検討することが必要。</li> </ul>
ii	<ul style="list-style-type: none"> <li>(i) で収集された評価データと、教員へのアンケート評価をもとに、試作品として一部の生徒の資質・能力を可視化したシートを作成することができた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生徒の資質・能力を可視化したシートの作成に必要な時間がかかりすぎている。適切なデータ収集と入力システムを検討し運用負荷を軽減させることが必要。</li> <li>データとして収集した種類・数が少なかった。多種・多数のデータを入力し評価結果の信憑性を高める必要がある。</li> </ul>
iii	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究基礎V（高2対象課題研究）において、年間の取組を6つの段階（フェーズ）に分け、それぞれのフェーズで活用するルーブリックを作成できた。</li> <li>全てのルーブリックに対する自己評価を毎月収集し、進捗と達成度を可視化することができた。</li> <li>合わせて、その資料を探究基礎Vの授業の中で教員（授業者）が活用することができた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>探究基礎Vのみでのルーブリック活用となった。他学年の探究基礎においてもルーブリックを開発し、進捗・達成度のデータを収集する必要がある。</li> <li>作成したルーブリックと、「育てたい資質」と「評価項目」の親和性を高めるために各評価項目の表現を検討する必要がある。</li> </ul>

### (i) 【ジェネリックスキル育成の評価】の成果と課題について

共通の指標（『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』）を設定し教員間で共有することができた（詳細は「ジェネリックスキル育成の取組」で報告する）。また、その指標を活用したルーブリックの作成が各教科における取組（ジェネリックスキル育成のための取組）で行われた。そして、それらの活動における評価データの収集をグーグルフォームを活用し、スプレッドシートに出力されたデータをエクセルファイルに入力すること



フィードバックシートの試作品  
エクセルシート内にルーブリック活用した評価データ（フォームで収集したデータ）を挿入すると自動で評価の値・グラフ・教員等のコメントが出力される。

で自動でフィードバックシートを作成する支援ツールを作成でき、評価からフィードバックまでの業務を劇的に軽減できるようになった。実際に一部の取組においては、支援ツールを活用したフィードバックシートを作成し生徒へフィードバックすることができた。

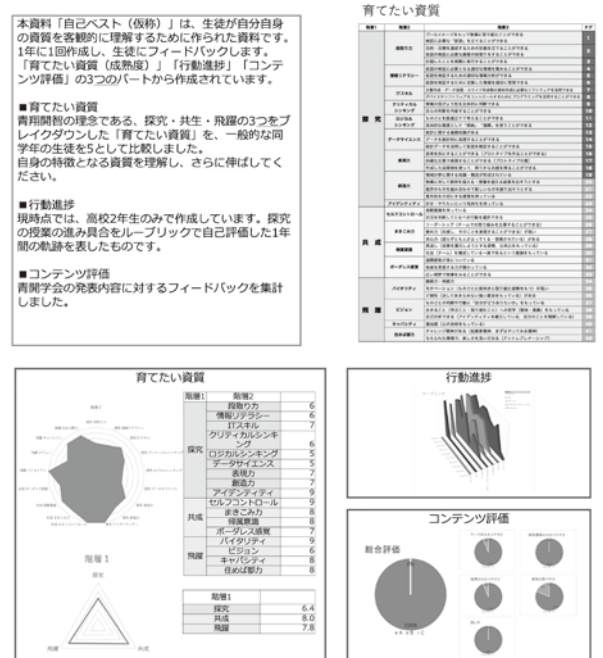
これまでの取組から課題点として挙げられることは、ルーブリックの質向上と、フィードバックシートによる生徒への活動評価のフィードバックである。ルーブリックによる活動評価であるためルーブリックの評価項目の質（評価規準の記述の質）がデータの質に直結している。学習者と評価者（教員）の評価規準の解釈に齟齬がないような記述にし、学習者の自己評価と教員の評価が共通の規準によってなされることでより質の高い（信頼性が高い）データを収集できる。そのために、ルーブリック作成のための教員研修等を実施する必要がある。また、ルーブリックを活用した活動が増えてくると、その評価をフィードバックするための業務が増え教員の負担が増加することが懸念される。業務の負担感を減らすために、フィードバックシート作成の支援ツールを作成したが、使用は一部の取組に限られた。今後必要なデータ処理の工程を減らし、負担感なくシートが作成できることを目指す。

## 【(ii) 【能力・成熟度の評価】の成果と課題について

(i) で収集された評価データと、教員へのアンケート評価をもとに、試作品として一部の生徒の資質・能力を可視化したシートを作成することができた

(右図)。試作品のシートは2枚で構成されており、1枚目はシートの説明と育てたい資質の一覧を掲載している。2枚目左側は評価データの集約をもとに算出された数値データ、それをもとに作成されたレーダーチャートが示されており生徒の能力・成熟度を示している。また、右側には探究基礎の年間の進捗・達成度の結果と成果発表会時の発表に対する他者評価が掲載されている。面談等での活用を想定し、能力・成熟度以外に年間の取組成果が可視化されるよう工夫した。

課題点としては本シートの作成に時間がかかりすぎるところにある。多様な活動の評価データを集約するため、シート作成のためにデータの加工が必要となりその過程が非常に負担となる可能性がある。活動ごとのデータ収集の標準化等を検討し、データ加工の工程を減らすことが今後必要である。



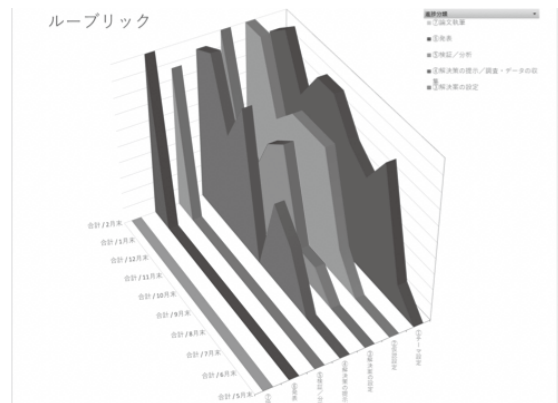
能力・成熟度を可視化したシートの試作品  
探究活動のプロセス評価、発表の評価、自身の資質・能力がレーダーチャートで示される。

## 【(iii) 【進捗・達成度の評価】の成果と課題について

探究基礎V（高2対象課題研究）において、年間の取組を6つの段階（フェーズ）に分け、それぞれのフェーズで活用するルーブリックを作成できた。また、作成したルーブリックは初年度の課題点をもとに2年次にさらに改良し、研究手法に合わせた2種類のルーブリック（SEIKAI6.1フレームワーク、デザイン思考フレームワーク）を作成し使用した（フレームワークの詳細は③探究基礎Vに記載する）。ルーブリックを活用しながら探究活動をすすめる、自己評価を毎月収集した。自己評価の収集はGoogleフォームを活用しデータ化することで、集計の業務を劇的に軽減することができた。また、収集したデータを入力することで、各生徒の進捗と達成度が可視化されるエクセルシートを作成した。これにより、一人1テーマを設定する探究基礎Vの取組において

も、進捗の遅い生徒やつまずきを生じている可能性が高い生徒を早い段階で把握し適切な支援を行うことができるようになった（右図）。

しかし、ルーブリックを活用した年間の探究活動の進捗・達成度のチェックは高2を対象とした探究基礎Vのみであった。他の学年の年間を通した探究活動においても、その進捗と達成度を評価する必要がある。また、作成したルーブリックの評価項目は前述した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』との関連性の検証が不足しており、ルーブリックの評価項目の記述に関しては検討の余地があると考えられる。



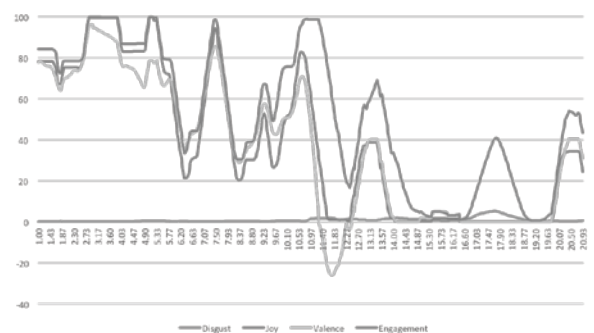
年間の課題研究の進捗・達成度の推移を示すグラフ  
時間（月）、プロセス、達成度の3軸からなる。どのプロセスまで進みどの部分でつまずきが生じている可能性があるかを可視化することができる。

### その他の成果と課題について

探究活動の取組を客観的なデータによって評価する試みの一つとして、生徒のプレゼンテーションを表情認識のAIを用いて数値化することを行った。株式会社CACの製品である「心sensor」を使用し、生徒のプレゼンテーションの解析を行った。プレゼンテーションを動画撮影し、その動画データを使用し表情解析を行うことはできた。また、解析結果も生徒の心的状況を示す傾向にあることがわかった。

しかし、生徒へフィードバックできるデータ収集・分析までは至っておらず、今後は前述した『青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」』との関連性等について検討し、主観的な評価に頼らない新たな評価指標として活用可能か検討する必要がある。

また、本プロジェクトの先進的な取組が認められ、ASOCIO（アジア・オセアニア・コンピューティング産業機構）よりASOCIO Digital Masters Summit 2018において、ASOCIO Education Awardを受賞した。ITを活用した評価方法の開発は生徒の確かな成長の適切な評価と、教員の業務負担軽減には欠かせないものであると考えられるため、今後も他校で展開できる汎用性を高めながら引き続き研究開発を行なっていく。



生徒プレゼンテーションの動画解析  
動画中の発表者の表情を自動的に認識・解析し、目や口角等のデータから感情に変換する。感情の時系列変化はグラフで表示される。生徒のプレゼンテーション練習等にも使用可能であると考えている。



ASOCIO Education Award受賞式の様子

# ④ 関係資料

## 令和元年度教育課程表

平成31年3月31日現在

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
中1		国語		社会			数学					理科			音楽	美術	保健体育	技術・家庭	英語					道徳	探究基礎Ⅰ	特別活動										
		現代文		古典	地理	歴史	Qubena					科学							英語																	
中2		国語		社会			数学					理科			音楽	美術	保健体育	技術・家庭	英語					道徳	探究基礎Ⅱ	特別活動										
		現代文		古典	地理	歴史	代数	幾何	科学										英語																	
中3		国語		社会			数学					理科			音楽	美術	保健体育	技術・家庭	英語					道徳	探究基礎Ⅲ	特別活動										
		現代文		古典	公民	地歴	統計学	Qubena			科学								英語																	
高1		国語総合	世界史A	現代社会	数学Ⅰ	数学Ⅱ	数学A	化学基礎	地学基礎	芸術	体育	保健	英語Ⅰ	コミュニケーションⅠ	英語表現Ⅰ	家庭基礎	情報の科学	探究基礎Ⅳ					特別活動													
高2	人間探究コース	現代文B	古典B	世界史B	地理B	日本史B /	数学Ⅱ	数学B	数学研究Ⅰ	生物基礎	生物	化学	体育	保健	英語Ⅱ	コミュニケーションⅠ	探究基礎Ⅴ					特別活動														
	自然探究コース	現代文B	古典B	地理B	日本史B /	数学Ⅱ	数学B	数学研究Ⅰ	生物基礎 /	物理 /	化学	体育	保健	英語Ⅱ	コミュニケーションⅠ	探究基礎Ⅴ					特別活動															
高3	人間探究コース	現代文B	古典B	国語研究	国語演習	実践国語	地理研究	世界史研究 /	日本史研究 /	現代社会研究	数学研究Ⅰ	数学研究Ⅱ	数学演習Ⅰ / Ⅱ	化学基礎研究	生物基礎研究	体育	英語研究	英語演習	特別活動																	
	自然探究コース	現代文B	古典B	国語研究	国語演習 / 実践国語	現代社会研究 / 地理研究 / 日本史研究 /	数学Ⅲ	数学研究Ⅱ	数学演習Ⅲ / Ⅱ /	物理 /	物理研究 / 生物研究	生物演習 /	化学研究	化学演習	体育	英語研究	英語演習	実践英語	特別活動																	

※人間探究コース「地歴演習」は、「世界史演習」「日本史演習」から1科目選択。



# 青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」

階層 1	階層 2	階層 3	タグ
探 究	段取り力	ゴールイメージをもって物事に取り組むことができる 検証に必要な「仮説」を立てることができる	1
		目的・目標を達成するための計画を立てることができる 仮説の検証に必要な調査の段取りをすることができる	2
		計画したことを実際に実行することができる	3
	情報リテラシー	仮説の検証に必要な適切な情報を集めることができる	4
		仮説を検証するための適切な情報分析ができる	5
		仮説を検証するために収集した情報を適切に管理できる	6
	ITスキル	文書作成・データ処理・スライド作成等の資料作成に必要なソフトウェアを活用できる	7
		デバイスやソフトウェアをコントロールするためにプログラミングを活用することができる	8
	クリティカルシンキング	情報の信ぴょう性を主体的に判断できる	9
		自らの判断を内省することができる	10
	ロジカルシンキング	ものごとを筋道立てて考えることができる	11
		具体的な態度として「帰納」「演繹」を使うことができる	12
	データサイエンス	統計に関する基礎知識がある	13
		データを統計的に処理することができる	14
		統計データを活用して仮説を検証することができる	15
	表現力	思考を形にすることができる（プロトタイプを作ることができる）	16
		的確な文章で表現することができる（プロトタイプの質）	17
		作成した成果物を使って、周りから共感を得ることができる	18
	創造力	領域分野に関する知識・概念が形成されている	19
		物事に対して期待を超える・想像を超える結果を出そうとする	20
		既存のものを組み合わせて新しいものを創り出そうとする	21
		意外性を大切にしている	22
	アイデンティティ	好き・やりたいという気持ちを持っている	23
共 成	セルフコントロール	規範意識を持っている	24
		状況を判断してとるべき行動を選択できる	25
	まきこみ力	リーダーシップ（チームでの取り組みを主導することができる）	26
		褒め力（共感し、そのことを表現することができる）が高い 求心力（図らずとも人がよってくる・信頼されている）がある	27 28
	帰属意識	恩返し（成果を還元しようとする姿勢、公共心をもっている）	29
		社会（チーム）を構成している一員であるという意識をもっている	30
	ボーダレス感覚	国際感覚が身についている	31
		他者を受容する力が備わっている	32
		広い視野で物事をみることができる	33
	飛 躍	バイタリティ	継続力・持続力
モチベーション（ものごとに前向きに取り組む姿勢をもつ）が高い			35
ど根性（決してあきらめない強い意志をもっている）がある			36
ビジョン		ものごとの判断や行動に「自分がどうありたいか」をもっている	37
		生きること（学ぶこと・取り組むこと）への哲学（意味・意義）をもっている	38
		自己分析できる（アイデンティティを確立している、自分のことを理解している）	39
キャパシティ		適当感（心の余裕をもっている）	40
住めば都力		チャレンジ精神がある（起業家精神、まずはやってみる精神）	41
	与えられた環境で、楽しさを見いだせる（アントレプレナーシップ）	42	

# 探究基礎V SEIKAI6.1フレームワーク用ルーブリック

## ルーブリック① テーマ設定

	A	B	C	N
1-1 領域設定	●文献調査によって得られた情報をもとに領域(大きなテーマ)を設定できている。	●文献調査によって得られた情報をもとに領域を設定できているが、領域設定が不十分である。	●領域設定できていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
1-2 情報源の妥当性	●学術論文を中心とした、信頼性の高い情報源が使用されている。 ●公共性の高い1次データが使用されている(例)総務省統計局発表の国勢調査結果を使用した。	●学術論文が使用されていない。 ●2次データや、公共性が認められない1次データが使用されている(例)民間企業の調査結果を使用した。	●発信者が特定できない情報が多数使用されている。(例)インターネット上の口コミ評書を参考にした。	●まだこのプロセスに至っていない。
1-3 リテラシー	●情報カード等に必要事項が記載され、文献リスト等でたぐいで情報にアクセスできるように管理されている。 ●興味・関心のある分野である。(好むなど)	●情報の管理が不明瞭で、自身ではわからないが、第三者が情報にアクセスできない。 ●興味・関心のない分野である。	●使用された情報が記録されていない。 ●やりたくない分野である。 ●やりたくない手法を想定している。	●まだこのプロセスに至っていない。
1-4 テーマの妥当性	●自身の能力を活かすことができるテーマを設定できている。(得意なこと) ●文献や世論をもとに解決すべき課題が一般化できている。(社会から求められていること)	●自身の能力を活かすことができない(これらから身に覚えのないこと)をテーマにしている。 ●文献や世論をもとに解決すべき課題が一般化できていない。	●現状が把握できておらず解決すべき課題が明確になっていない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック② 仮説の設定

	A	B	C	N
2-1 仮説設定	●研究テーマに関し仮説がある(例)植物に肥料を与えると成長が早くなるのか	●研究テーマに関し仮説がない(例)どうしたら植物が早く成長するか(例)植物に肥料を与えたとどうなるか	●研究テーマに関し仮説がない(例)植物を育ててみる	●まだこのプロセスに至っていない。
2-2 仮説の妥当性	●既知の概念や先行研究を踏まえて仮説を設定されており、論理的な手法(帰納、演繹、アブダクション等)によって検証できている。	●論理的な手法(帰納、演繹、アブダクション等)によって検証できているが、既知の概念や先行研究を踏まえて仮説設定ができていない。	●論理的な手法(帰納、演繹、アブダクション等)によって検証できている。	●まだこのプロセスに至っていない。
2-3 仮説の検証可能性	●調査・実験によって得られたデータをもとに、客観的に検証可能な仮説となっている。	●調査によって得られたデータの解釈が主観的になる可能性が高く、客観的な検証が難しい仮説である。	●調査・実験によってデータをとることが難しく、検証できない仮説となっている。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック③ 研究計画

	A	B	C	N
3-1 研究計画【調査方法】	●先行研究の手法を踏まえ調査方法を決定している。 (例)アンケート調査を行った研究の手法を参考にし、必要なデータを得ることができるアンケート項目である。	●先行研究の手法を踏まえず調査方法を決定している。 (例)必要なデータを得ることができそうなアンケート項目である。	●調査方法に問題がある。 (例)調査をしてデータを得られそうにないアンケート項目である。	●まだこのプロセスに至っていない。
3-2 研究計画【対照群】	●条件を一定にした対照群がある(例)肥料を与えた場合(実験群)だけでなく、肥料を与えない場合(対照群)も調べた。その際、肥料以外の水、日光、温度、土の種類などは一定にする。	●条件が一定でない対照群がある(例)肥料を与えた場合(実験群)だけでなく、肥料を与えない場合(対照群)も調べた。その際、水、日光、温度、土の種類などは一定にしない。	●対照群がない(例)肥料を与えた場合だけ調べた。	●まだこのプロセスに至っていない。
3-3 研究計画【分析】	●具体的な分析方法を想定できている。(例)出現率を算出し、比較する。	●分析方法は想定されているが、具体的に欠ける。 (例)統計処理して分析する。 (例)両者を比較する。	●分析方法が想定されていない。 (例)～について調べてみる。	●まだこのプロセスに至っていない。
3-4 研究計画書の作成	●研究計画書の内容から、仮説設定の根拠、仮説検証までの流れ等、研究全体が把握・想定できている。第三者が読んでも研究全体の流れを理解できる。	●研究計画書は作成されているが、第三者が研究全体を理解することが難しい。→仮説設定の根拠が曖昧、仮説検証の過程(研究方法)がない、等	●研究計画書が作成されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック④ 調査・実験データの収集

	A	B	C	N
4-1 データの収集【データの質】	●1次データを収集している(例)ある大学の就職希望者数と就職者数をそれぞれ調べた。	●どうやって求めたかわからない2次データを収集している(例)ある大学の就職率を調べた。算出方法が載っていない。	●どうやって求めたかわからない2次データを収集している(例)ある大学の就職率を調べたが、算出方法はわからない。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-2 データの収集【方法】	●定量的な(数値化できる/客観的な)方法である。(例)来店者の来客数や来店者の満足度を調査する。	●定性的な(数値化できない/主観的な)方法である。(例)自分が食べ歩いているかどうかを調べる。	●データ収集ができない可能性がある。(例)50年間の名産品の味を確かめる。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-3 データの収集【対象】	●調査対象が明確かつ限られている。(例)鳥取市在住で12歳～18歳の子どもを対象とする。 ●公共性の高い情報源による複数の文献から情報を得た。	●調査対象が明確だが限りがあふれている。(例)青森県内の保護者を対象とする。 (例)同じ著者や出版社の複数の文献から情報を得た。	●調査対象が明確でない。(例)大人を対象とする。 (例)1つの文献から情報を得た。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-4 データの収集【数・量】	●分析結果に高信頼性をもたせるのに十分な数・量である。 ●3つの公園で、それぞれ1地点のタンポポの生育状況を調査した。	●複数のデータがあるが、偶然の影響が強く信頼性が低い。 (例)3つの公園で、それぞれ1地点のタンポポの生育状況を調査した。	●データ数が少なく比較が難しい。 (例)ある公園の1地点でタンポポの生育状況を調査した。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-5 リテラシー【記録】	●条件などが記録されていて、再び同一条件下で検証ができる(再現性がある)。	●情報が不足しており再現性がない。	●記録していない。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-6 リテラシー【管理】	●すべてのデータにすぐアクセスできるように整理・管理されている。 (例)バックアップを定期的に行っている。	●データを紛失するおそれがある。(例)情報カードが他のプリントと混ざっている。 (例)バックアップをとっていない。	●データを一部紛失した可能性がある。(例)記入しはすの情報カードが見つからない。 (例)どのファイルに何のデータがあるかわからない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック⑤ 結果の分析

	A	B	C	N
5-1 分析方法【客観性】	●同じ条件で得られたデータをすべて分析対象とした。 (例)地域活性化に取り組んだ自治体の、経済効果を生み出した自治体の人口の推移を分析した。	●条件が異なるデータを同時に分析対象とした。 (例)地域活性化に取り組んだ自治体の、経済効果を生み出した自治体の人口の推移を分析した。	●自分にとって都合のいいデータだけを分析対象とした。 (例)地域活性化に取り組んだ自治体の事例のうち、経済効果の出なかったものは無視した。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-2 分析方法【確かさ】	●先行研究の手法をふまえず分析方法を決定している。 (例)統計的な処理をしており、先行研究との比較が難しい。	●先行研究の手法をふまえず分析方法を決定している。 (例)統計的な処理をしており、先行研究との比較が難しい。	●分析手法に問題がある。 (例)統計的な処理ができていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-3 考察【課題】	●課題の解決策を考察している。 (例)この施設は毎週30～50人の人が訪れるため、2週目から3週目に10人増えたのは課題の範囲である。したがって来場者が増えたかどうかはわからない。	●課題の解決策を考察していない。 (例)この施設は毎週30～50人の人が訪れるため、2週目から3週目に10人増えたのは課題の範囲である。したがって来場者が増えたかどうかはわからない。	●課題を考察しているが、課題の範囲を拡大して来場者が増えたかどうかわからない。 (例)「この施設は毎週30～50人の人が訪れるため、2週目から3週目に10人増えたのは課題の範囲である。したがって来場者が増えたかどうかはわからない。」	●まだこのプロセスに至っていない。
5-4 考察【仮説の検証】	●客観的な考察から仮説を検証している。 (例)「～の結果、仮説は正しいことがわかった。新たな仮説が得られた。」	●客観的な考察から仮説を検証していない。 (例)「～の結果、仮説は正しいことがわかった。新たな仮説が得られた。」	●仮説が検証されていない。 (例)「～という結果となった。」	●まだこのプロセスに至っていない。
5-5 考察【図表】	●適切な種類のグラフや表で示されている。 (例)牛乳の出荷額の推移を折れ線グラフで示した。	●グラフや表で示されているが、その種類が適切でない。 (例)牛乳とチーズとバターの出荷額の比較に折れ線グラフを用いた。	●グラフや表で示されていない。 (例)文章で示した。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-6 リテラシー【説明】	●分析と考察の過程が記録されていて、その妥当性を第三者が検証できる。 (例)専門家に見せた「この統計処理を用いることでさらに仮説の根拠が増えるよ」とアドバイスを受けた。	●分析と考察の過程が一部記録されており、その妥当性を第三者が一部検証できない。 (例)専門家に見せた「この部分がわからないからなんとも言いえないなあ」と言われた。	●分析と考察の過程が記録されておらず、その妥当性を第三者が検証できない。 (例)専門家に見せた「どうやって考えたのか説明して」と言われた。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック⑥ 発表評価

	A	B	C
6-1 テーマのわかりやすさ	●何の研究かわかる。 ●何のために研究しているかわかる。(目的がはっきりしている)	●何の研究かわかる。 ●何のために研究しているかわからない。(目的がはっきりしていない)	●何の研究かわからない。
6-2 研究過程のわかりやすさ	●どのようにして結果を得たか、その方法がきちんと説明されている。	●どのようにして結果を得たか、その方法の説明が十分でない。	●どのようにして結果を得たか、その方法が説明されていない。
6-3 結果のわかりやすさ	●得られた結果が図や表などを使ってわかりやすく説明されている。 ●出典がきちんと示されていて、情報の信頼性が高い。	●得られた結果が説明されているが、わかりやすく説明されていない。 ●出典がきちんと示されていないが、情報の信頼性が高い。	●得られた結果が説明されていない。 ●出典がきちんと示されていない。
6-4 資料の見やすさ	●図表の配置や色使いなどのデザインが工夫されていて見やすい。	●図表の配置や色使いなどのデザインに工夫は見られない。	●図表の配置や色使いが理解を妨げる要因になっている。
6-5 話し方	●対話的で、聞き手が引き込まれるような話し方である。	●原稿は使用していないが、一方的に説明しているだけである。	●原稿を読んでいるだけである。
6-6 総合評価	●研究内容全体がよく理解でき、興味をもつことができた。(エビデンス(証拠)に基づいた論理的説明がなされているとともに、共感を促す内容だった。)	●研究内容全体は理解できたが、興味をもつことができなかった。(エビデンス(証拠)に基づいた論理的説明がなされているとともに、共感を促す内容がなかった。)	●研究内容が理解できなかった。(論理的根拠がある等、研究の過程に問題がある。)

## ルーブリック⑦ 論文執筆

	A	B	C	N
7-1 内容	●チェックリストをすべてクリアしている。	●チェックリストを8～9割クリアしている。	●チェックリストを8割未満クリアしている。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-2 体裁	●チェックリストをすべてクリアしている。	●チェックリストを8～9割クリアしている。	●チェックリストを8割未満クリアしている。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-3 結論	●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証の根拠を簡潔にまとめている。 ●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証の根拠のまとめが簡潔でない。	●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証の一部しかまとめている。 ●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証の根拠のまとめが簡潔でない。	●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証が書かれていない。(結論が述べられていない)	●まだこのプロセスに至っていない。
7-4 課題点	●課題点とそれをふまえた次に研究すべきことが具体的に書かれている。	●課題点とそれをふまえた次に研究すべきことが書かれているが、具体的にない。	●課題点が書かれていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-5 展望	●その研究が今後どのように活かされるかが具体的に書かれている。	●その研究が今後どのように活かされるかが書かれているが、具体的にない。	●展望が書かれていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-6 自分の主張と他者の主張の区別	●本文中に、どこからどこまでが引用・要約であることがわかるように書いている。	●引用・要約であることはわかるが、出典がわからない。	●自分の主張と他者の主張が区別できない。	●まだこのプロセスに至っていない。

### ① テーマ設定

### ② 仮説設定

### ③ 研究計画

### ④ 調査・実験データの収集

### ⑤ 結果の分析

### ⑥ 発表評価

### ⑦ 論文執筆

で構成されている。

# 探究基礎V デザイン思考フレームワーク用ルーブリック

## ルーブリック① 共感フェーズ（テーマ設定フェーズ）

	A	B	C	N
1-1 領域設定	●文獻調査によって得られた情報をもとに領域（大きなテーマ）設定されている。	●文獻調査によって得られた情報をもとに領域設定がなされていない。	●領域設定できていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
1-2 情報源の妥当性	●学術論文を中心とした、信頼性の高い情報が提供されている。 ●公共性の高い1次データが使用されている（例）総務省統計局発表の国勢調査結果を使用した。	●学術論文が使用されていない。 ●2次データや、公共性が認められない1次データが使用されている。（例）民間企業の調査結果を使用した。	●発信者が特定できない情報が多数使用されている。（例）インターネット上の口コミ評価を参考にした。	●まだこのプロセスに至っていない。
1-3 フィールドワーク【実施】	●計画をもとに実施できている。 ●仮分指をもとに予定していた内容をすべて実施できている。 ●撮影可能なカメラと記録（メモ、撮影等）できている。	●計画とは異なるスケジュールで実施した。 ●予定していた内容の一部を実施できなかった。 ●実施内容を一部記録できていなかった。	●計画を立てずに実施した。 ●実施内容の大半を記録できていなかった。	●まだこのプロセスに至っていない。 ●フィールドワークは実施していない。
1-4 事実と気づきの整理	●文獻調査やフィールドワークによって得られた事実がきちんと整理されており、その事実にもとづいた気づきを示すことができる。	●文獻調査やフィールドワークによって得られた事実の整理はできているが、事実にもとづいた気づきを示せていない。または、気づきも極端に少ない。	●文獻調査やフィールドワークによって得られた事実の整理ができていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
1-5 テーマの妥当性	●興味・関心のある分野である。（好きなこと） ●自身の能力を活かすことができる手法を想定できている。（得意なこと） ●文獻や世論をもとに解決すべき課題が一般化できている。（社会から求められていること）	●特に興味・関心のない分野である。 ●自身の能力を活かせるかよくわからない（これから身に付くようになっている）手法を想定している。 ●裏付けが不足しており解決すべき課題が一般化されていない。	●やりたくない分野である。 ●やりたくない手法を想定している。 ●現状が把握できておらず解決すべき課題が明確になっていない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック② 問題提起フェーズ（課題設定フェーズ）

	A	B	C	N
2-1 問題提起（課題設定）	●文獻調査やフィールドワークにおける気づきをもとに問題提起（課題設定）できている。	●問題提起（課題設定）されているが文獻調査やフィールドワークにおける気づきとの関連が低い。	●問題提起（課題設定）ができていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
2-2 ペルソナの設定	●課題点をもとに、対象となるペルソナ（ユーザー、ターゲット）が明確に設定できている。	●ペルソナ（ユーザー、ターゲット）の設定が低い。	●ペルソナ（ユーザー、ターゲット）が設定できていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
2-3 How Might Weの作成（仮説）	●設定した課題点に対し「どうすればできるか」を10個以上想定できている。	●設定した課題点に対し「どうすればできるか」を3個以上10個未満想定できている。	●設定した課題点に対し「どうすればできるか」の想定が9個未満だった。	●まだこのプロセスに至っていない。
2-4 How Might Weの作成（仮説）	●掲載により得られた候補の中から選択又は組み合わせにより、課題解決に寄与すると考えられる上位3個を設定できている。	●掲載により得られた候補の中から何となく3個を選択した。	●How Might Weの設定ができていなかった。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック③ アイデア創出フェーズ（課題解決策設定フェーズ）

	A	B	C	N
3-1 アイデア創出	●1個のHow Might Weに対応した解決策を複数提案することができた。	●1個のHow Might Weに対応した解決策を1個提案することができた。	●解決策を提案できていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
3-2 アイデア創出（仮説）	●掲載により得られた候補の中から選択又は組み合わせにより、「インパクト」又は「実現可能性」の高い課題解決策を提案できている。	●掲載により得られた候補の中から選択又は組み合わせにより、課題解決策を提案できているが、「インパクト」又は「実現可能性」が低い。	●課題解決策を提案できていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
3-3 課題解決策のチェック（仮説の検証可能性のチェック）	●課題解決策の実施がペルソナの課題解決につながることに、テーマとなっている大きな課題を解決できる見込みがある。 ＝設定した課題点に対し仮説の設定（「～であれば～になる」「～によって～になる」等）ができているが、検証が難しい可能性がある。	●課題解決策の実施が何らかの課題解決にはなりそうだが、テーマとなっている大きな課題を解決できそうにない。又は解決すべき課題がずれている。 ＝設定した課題点に対し仮説の設定（「～であれば～になる」「～によって～になる」等）ができているが、検証が難しい可能性がある。	●課題解決策を実施しても、課題解決できそうにない。 ＝設定した課題点に対し仮説の設定（「～であれば～になる」等）ができていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
3-4 コンセプトシート（研究計画書）の作成	●課題設定の根拠から課題解決までの流れ、課題解決された際の判断（フィードバックの活用方法）までの研究全体が把握・想定できている。第三者が見ても研究全体の流れを理解できる。	●コンセプトシートは作成されているが、第三者が研究全体を理解することが難しい。 ＝課題設定の根拠が曖昧、解決策の実現性が極端に低い、プロトタイプの効果検証（フィードバック）の想定がない、等	●コンセプトシートが作成されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック④ プロトタイプ作成フェーズ（解決策を形にするフェーズ）

	A	B	C	N
4-1 ラフの作成	●プロトタイプ作成（制作）のためのイメージ図、設計図等が複数作成できている。	●プロトタイプ作成（制作）のためのイメージ図、設計図等が1つしか作成していない。	●プロトタイプ作成（制作）のためのイメージ図、設計図等が作成できていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-2 プロトタイプ	●プロトタイプを複数作成できている。	●プロトタイプを1つしか作成できている。	●プロトタイプが完成していない。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-3 プロダクト	●複数のプロトタイプから、目的達成に効果的だと考えられるものを選択しプロダクト（プロトタイプの最終版）を作成することができた。	●選択肢がない状態で最終的なプロダクトを作成した。	●プロダクトとして提案するものを作成することができなかった。	●まだこのプロセスに至っていない。
4-4 プロトタイプ作成過程の記録	●プロトタイプ作成過程がもれなくきちんと記録されている。第三者がその過程を理解することができる。	●プロトタイプ作成過程の一部が記録されていないため、第三者がその過程を理解することができない。	●プロトタイプ作成過程が記録されていないため、第三者にその過程を説明することができない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック⑤ テスト・フィードバックフェーズ（解決策の効果検証フェーズ）

	A	B	C	N
5-1 調査（テスト）方法【客観性】	●同じ条件で得られたデータをすべて分析対象とした。	●条件が異なるデータを同時に分析対象とした。	●自分にとって都合のいいデータだけを分析対象とした。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-2 調査（テスト）方法【確からしさ】	●先行研究の手法をふまえず分析方法を決定している。	●先行研究の手法をふまえず分析方法を決定している。	●分析方法に問題がある。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-3 調査（テスト）結果【誤差】	●誤差が明確な誤差を考慮して	●誤差が明確な誤差を考慮している。	●誤差を考慮していない。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-4 調査（テスト）結果【客観性】	●客観的な考察から課題解決の可否を検証している。 ＝客観的な考察から仮説を検証している。	●主観的な考察から課題解決の可否を検証している。 ＝客観的な考察から仮説を検証している。	●課題解決の可否が検証されていない。 ＝仮説が検証されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-5 調査（テスト）結果【誤差】	●適切な種類のグラフや表で示されているが、その種類が適切ではない。	●グラフや表で示されているが、その種類が適切ではない。	●グラフや表で示されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
5-6 調査（テスト）結果【記録】	●分析と考察の過程が記録されている。その妥当性を第三者が検証できる。	●分析と考察の過程が一部記録されているが、その妥当性を第三者が一部検証できない。	●分析と考察の過程が記録されておらず、その妥当性を第三者が検証できない。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック⑥ 発表フェーズ

	A	B	C	N
6-1 テーマのわかりやすさ	●課題設定が明確にできている（何の研究かわかる）。 ●課題設定の根拠が明確である（何のために研究しているかわかる）。	●課題設定が明確にできている（何の研究かわかる）。 ●課題設定の根拠が不明確である（何のために研究しているかわからない）。	●課題設定が不明確である（何の研究かわからない）。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-2 研究過程のわかりやすさ	●どのようにして調査したか、その方法がきちんと説明されている。 ●出典がきちんと示されているが、情報の信頼性が高い。	●どのようにして調査したか、その方法の説明が十分でない。 ●出典がきちんと示されているが、情報の信頼性が低い。	●どのようにして調査したか、その方法が説明されていない。 ●出典がきちんと示されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-3 結果のわかりやすさ	●得られた結果が図や表などを使ってわかりやすく説明されている。 ●出典がきちんと示されているが、情報の信頼性が高い。	●得られた結果が説明されているがわかりづらい。 ●出典がきちんと示されているが、情報の信頼性が低い。	●得られた結果が説明されていない。 ●出典がきちんと示されていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-4 資料・プロトタイプ	●図表の配置や色使いなどのデザインが工夫されていて見やすい。	●図表の配置や色使いなどのデザインに特に工夫は見られない。	●図表の配置や色使いが理解を妨げる要因になっている。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-5 話し方	●対話的で、聞き手が引き込まれるような話し方がある。	●感情は使用していないが、一方的に説明しているだけである。	●感情を誘っているだけである。	●まだこのプロセスに至っていない。
6-6 総合評価	●提案・研究内容全体が良く理解でき、興味をもつことができた。 ＝エビデンスに基づいた論理的説明がなされているとともに、共感を得る内容だった。	●提案・研究内容全体は理解できたが、興味をもつことができなかった。 ＝エビデンスに基づいた論理的説明がなされているが、共感を得る内容ではなかった。	●提案・研究内容が理解できなかった。 ＝論理的な内容がある等、研究の過程に問題がある。	●まだこのプロセスに至っていない。

## ルーブリック⑦ 論文執筆フェーズ

	A	B	C	N
7-1 内容	●チェックリストをすべてクリアしている。	●チェックリストを8～9割クリアしている。	●チェックリストを8割未満しかクリアしていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-2 体裁	●チェックリストをすべてクリアしている。	●チェックリストを8～9割クリアしている。	●チェックリストを8割未満しかクリアしていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-3 結論	●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証の順序がまともである。	●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証の一部しかまともでない。	●仮説・方法・結果・考察・仮説の検証が書かれていない。（結論が述べられていない）	●まだこのプロセスに至っていない。
7-4 課題点	●課題点とそれをふまえた次に研究すべきことが具体的に書かれている。	●課題点とそれをふまえた次に研究すべきことが書かれているが、具体的にない。	●課題点が書かれていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-5 展望	●その研究が今後どのように活かされるかが具体的に書かれている。	●その研究が今後どのように活かされるかが書かれていないが、具体的な見込みがある。	●展望が書かれていない。	●まだこのプロセスに至っていない。
7-6 自分と他者の主張の区別	●本文中に、どこからどこまでが引用・要約かわかるように書いている。	●引用・要約であることはわかるが、出典がわからない。	●自分の主張と他者の主張が区別できない。	●まだこのプロセスに至っていない。

①共感フェーズ（テーマ設定フェーズ）

②問題提起フェーズ（課題設定フェーズ）

③アイデア創出フェーズ

（課題解決策設定フェーズ）

④プロトタイプ作成フェーズ

（課題解決策を形にするフェーズ）

⑤テスト・フィードバックフェーズ

（解決策の効果検証設定フェーズ）

⑥発表フェーズ

⑦論文執筆フェーズ で構成されている。

# 運営指導委員会の記録

## 2019年度 第1回運営指導委員会について【報告】

日 時：令和元年6月27日（木） 13：30～15：00

場 所：青翔開智中学校・高等学校 別館ラウンジ

参加者：佐藤 千里（株式会社 Gene Insight 代表取締役社長）  
桑田 てるみ（国土館大学 教授）  
三浦 政司（鳥取大学 助教）  
横井 司朗（学校法人鶏鳴学園 理事長）  
平井 豊（学校法人鶏鳴学園 参与）  
田村 幹樹，織田澤 博樹（青翔開智中学校・高等学校）  
情報サービス産業協会JISAから評価方法開発の連携協力者2名

議 事：次の議事で運営指導委員会を行なった。

- 運営指導委員メンバー
- 委員会の位置付け
- 本校のSSH事業について
- 3年次中間評価について
- 今年度の取組状況

運営指導委員からのコメント：各委員からのコメントは次の通りであった。

（佐藤）事業全体として大学で実践されてもよいくらいの内容になっている。あとはいかにそれを発信できるかが大切。生徒の成長を知るためにどんなデータを集めていくかもいろいろな工夫が必要。実は天気が態度に関係しているのではないかとデータを使った分析はいろんな可能性がある。

→評価方法の開発と合わせて工夫してみたい。現在はループリックを活用した評価データ（探究以外の授業含む）の結果分析により、生徒へのフィードバックや授業改善のための教員へのフィードバック方法について検討している。

（佐藤）育てるべき資質・評価項目の作成は大変評価できるが、ぜひ生徒とも共有をしてほしい。生徒を含む学校全体で共有できればループリック等もこれまでより効果的に活用できるはず。

→生徒への共有も前提として作成したがまだ共有できていない。これから共有の仕方や活用の仕方について検討する。

（三浦）アジャイル的な授業実践・改善（スピード感ある実施と改善）は非常に重要。その実践がどのように改善されているかを知る方法はあるのか？



→授業デザインシートを作成して目に見えるようにしている。各教科の取組が多く集まれば、扱う内容のバランスを考えながらより体系だった授業改善が可能になる。

(三浦) 共創的科学技术系…の「共」の部分が大切。ビジョンをどうやって他者と共有するのか。その具体的な方策が見えてこなかった。

(佐藤) フラットコミュニケーション、若年層のコミュニケーションの方法を十分理解した上で、授業の構築をするべき。

(桑田) 「コミュニケーションの中でなんでも話せる」はできていそうな印象を受けた。一方で型にはまったディスカッションも時には必要になる。ゴール設定し、意見を出し合い、意見をまとめる取組は練習してもいいかも。

→ビジョンの共有はディスカッションの中で行なっている。しかし、ディスカッション自体の質をもう少し向上させる必要がある。そのための訓練もいくらか必要ではないかと考えている。

(桑田) デザイン思考を中1からやってるから全体的に生徒の思考や活動が柔軟に見える。

(三浦) 多様なことをしっかりやっているが説明資料のなかに生徒がチームでやってる感が足りない。中間評価に向けては生徒の活動の姿が見える工夫をすべき。

(桑田) どうやってやってるかをきちんと説明すべき。作成したロジックツリーの活動欄に目的・仮説等をいれると関連性が明確になるのでは。

→生徒の活動が少しでも具体的に伝えることができるよう工夫します。

(佐藤) その活動にどのような背景があるか（これまでの経緯や継続性、活動を理解するための基礎知識）の説明がなされていると、その取組の独自性や先進性、持続可能性がよく伝わる。専門的な言葉や青翔開智を知らない人でも理解できる工夫が必要である。

→同様の指摘を今年度他の場所でもいただきました。念頭においた説明を心がけます。

(佐藤) 生徒たちの気持ちはどうなのかについても、いつも意識してほしい。生徒たちは楽しいか？やればいいんでしょになってないか？など、マインド部分は取組のうえでとても大切。

(桑田) 触れるもの（博物館的要素）がスペースにあることで、探究のマインドもこれまで以上に醸成されていくのではないか？

→探究を進めることや授業への取組などの、関心・意欲に加え、自己肯定感を高める・維持する工夫も今後一層意識していきたい。

教員全体へのフィードバック：

本指導委員会のフィードバックに加え、改めて事業全体の説明等の必要性を感じた。特に、通常授業におけるジェネリックスキル育成の取組（図書館利用学習）やその際使用するルーブリックの運用等について共通認識する必要がある。

管理職への本指導委員会報告の後、職員会議（2019年7月3日）にて報告・共有した。

以上

## 2019年度 第2回運営指導委員会について【報告】

日 時：令和2年2月15日（土） 14：00～15：00

場 所：青翔開智中学校・高等学校 別館ラウンジ

参加者：桑田 てるみ（国土舘大学 教授）  
三浦 政司（鳥取大学 助教）  
横井 司朗（学校法人鶏鳴学園 理事長）  
田村 幹樹，織田澤 博樹，横井麻衣子（青翔開智中学校・高等学校）  
情報サービス産業協会JISAから評価方法開発の連携協力者2名  
\*佐藤氏（株式会社 Gene Insight 代表取締役社長）は当日欠席

議 事：次の議事で運営指導委員会を行なった。

- 本校のSSH事業について
- 今年度の取組状況

運営指導委員からのコメント：各委員からのコメントは次の通りであった。

（桑田）この2年間での成果は大変大きい。特に探究の成果発表会（青開学会）の質は毎年良くなっている。生徒の探究活動に対する意味付けがしっかりなされていて、「なぜその課題解決をしたいのか。」「その研究は何のための研究なのか。」にどれも明確に答えていた。これまで多くの学校の探究活動発表会に参加してきたが、どんなに高度な研究をしていてもその質問に答えられない高校生はたくさんいる。そういう意味で、青翔開智で開発している探究基礎は課題解決に取り組む意義を生徒が熟考し答えを持って取り組む仕掛け作りがなされている。

一方で研究内容の深みや専門性については、まだ向上する余地が残っているように感じた。

→開校当初から高2の研究内容の客観性や専門性については課題として捉えこれまで取り組み内容を試行錯誤してきた。高2の個人研究は4年目になるが、当初に比べ調べ学習に留まらず客観的なデータを用いて結論を導くという点では改善されてきていると考えている。しかし、高度な専門性を備えた研究や、より深みのある研究にするための工夫は大学等との連携を強化するなどして改善していきたい。

（三浦）私が高2の発表を聞いた中でも、この内容ならあの先生と連携できそうだなというのがいくつか顔が思い浮かんだ。個人レベルでの連携は忙しい大学の先生の場合断られたりする可能性があるので、学校と大学間でまずは連携協定を結び、大学の先生の協力を得られやすい環境にしてはどうか。そうすれば、大学の先生は仕事として生徒の研究に協力することがスタートし、面白がってくれば、どんどん連携・協力は加速していくと思う。

→ありがとうございます。ぜひ鳥取大学との連携協定は検討したいと思います。

（三浦）これまでその段階になかったから新しい課題なのかもしれないが、課題に対する解決案を設定し、そのプロトタイプをつくる事例が多くなっている。それ自体は大変な進歩で素晴らしいことだと感じるが、「本当にその解決策にAIを使うべきか」や「精度を高めるためのデータは

どうやって集めるか」など、解決策の妥当性や実現可能性を高めるための工夫について検討する必要があると感じた。これまでその段階になかったのでそのような課題もなかったかもしれないが、生徒のアウトプットの質が高まってきたからこそその新しい課題だと思う。プログラミング教育の開発部分においてもプログラミングの技術（コーディングなど）だけでなく、課題解決のためにどこにその技術を活用するかなどのシステムに関する内容を取り入れてはどうか。

→今年度は提案する解決策を実際に提供した際、本当にその課題が解決されたかを考える（チェックする）ことを積極的にさせました。ただ、試作品（プロトタイプ）の提案で終わる場合が多かったので、実際にその提案を試し、データ収集させるプロセスが大切だなと感じています。また、アイデアの妥当性を高めるためのシステム設計についても探究基礎やプログラミング教育の取り組みの中でぜひ取り入れ実践してみたいと思います。

（桑田）青翔開智の「育てたい資質」と「評価項目」について質問だが、この項目は青翔開智のオリジナルなのか？それともどこかで使われているものなのか？

（三浦）同じことを感じました。設定し共有することは大変素晴らしいがその妥当性については説明が不足すると疑問に変わってしまうので説明を付け加えたほうが良いと感じます。

→本校の完全オリジナルで設定しています。「探究」「共成」「飛躍」のそれぞれを構成するだろう資質を階層2とし、それらを説明するスキルや行動特性全42項目を階層3としました。ただ、それらの資質やその資質の説明については「OECDのキーコンピテンシー」や「経済産業省の社会人基礎力」，「河合塾のコンピテンシーテストのPROG」など、教育業界や産業界で広く重要だとされている資質をもとに設定しています。生徒・教員で共有することを前提としているのでその表現についてはこちらでかなり工夫しオリジナルの表現にしています。

教員全体へのフィードバック：

職員会議（2020年2月19日）にて運営指導員会における委員のコメント等について全教員で共有した。またSSH事業全体の内容と特に評価方法開発に関する進捗及び今後必要となる学校全体での研究開発の体制について説明した。

以上

# アンケート調査の結果

## 生徒へのアンケート調査結果

何のために教科の学習をしているのか (%)

	2016	2018	2019
定期テストで良い点を取りたいから	47	61	45
大学受験に必要なだから	75	68	77
仕事をするときに必要だから	31	39	45
社会人として必要だから	33	41	44
新しいものを創り出すために必要だから	15	23	49
説得力のある説明ができるようになるために必要だから	19	26	63

何のために「探究」の学習をしているのか (%)

	2016	2018	2019
定期テストで良い点を取りたいから	5	4	5
大学受験に必要なだから	32	26	38
仕事をするときに必要だから	44	47	48
社会人として必要だから	35	44	47
新しいものを創り出すために必要だから	49	69	77
説得力のある説明ができるようになるために必要だから	54	54	67

SSHの取組への参加にあたっての利点及び効果の意識の有無 (%)

	2018		2019	
	意識していた (%)	効果があった (%)	意識していた (%)	効果があった (%)
科学技術, 理科・数学の面白そうな取組に参加できる	63	74	69	73
科学技術, 理科・数学に関する能力やセンスの向上に役立つ	49	50	63	71
理系学部への進学に役立つ	43	38	35	31
大学進学後の志望分野探しに役立つ	43	56	46	52
将来の志望職種探しに役立つ	49	53	45	54
国際性の向上に役立つ	34	38	41	57

SSHの取組への参加したことでの科学技術に対する興味, 意欲について (%)

	2018					2019				
	大変増した	やや増した	効果なし	もともと高かった	わからない	大変増した	やや増した	効果なし	もともと高かった	わからない
科学技術に対する興味・関心・意欲が増しましたか	9	59	13	6	13	12	64	8	6	10
科学技術に関する学習に対する意欲が増しましたか	3	50	22	3	22	8	64	13	5	10



SSHの取組に参加したことで学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上したか (%) \*2019年度 ( ) 内の数値は全国のSSH校生徒対象調査の結果

	2018					2019				
	大変向上した	やや向上した	効果なし	もともと高かった	わからない	大変向上した	やや向上した	効果なし	もともと高かった	わからない
未知の事柄への興味 (好奇心)	17	51	17	11	3	27 (20)	49 (53)	6 (13)	14 (7)	4 (7)
科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	11	34	31	6	14	14 (16)	49 (43)	20 (26)	12 (5)	5 (9)
理科実験への興味	6	29	46	6	14	4 (19)	25 (40)	57 (25)	14 (7)	21 (8)
観測や観察への興味	6	29	43	6	17	9 (17)	28 (41)	38 (28)	15 (5)	10 (9)
学んだ事を応用することへの興味	26	37	23	3	11	25 (18)	47 (45)	14 (23)	9 (3)	6 (0)
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	6	37	31	9	17	21 (15)	40 (39)	21 (28)	2 (2)	15 (15)
自分から取組む姿勢 (自主性, やる気, 挑戦心)	9	46	29	11	6	28 (21)	41 (47)	12 (19)	10 (4)	9 (8)
周囲と協力して取組む姿勢 (協調性, リーダーシップ)	14	40	26	14	6	26 (23)	44 (46)	14 (18)	9 (4)	7 (8)
粘り強く取組む姿勢	14	29	29	14	14	15 (19)	48 (44)	11 (22)	12 (4)	14 (10)
独自なものを創り出そうとする姿勢 (獨創性)	23	43	20	11	3	35 (17)	33 (40)	6 (27)	17 (4)	9 (12)
発見する力 (問題発見力, 気づく力)	26	40	17	9	9	33 (18)	44 (47)	4 (21)	10 (2)	9 (11)
問題を解決する力	23	43	17	9	6	30 (17)	48 (49)	7 (20)	6 (2)	9 (11)
真実を探って明らかにしたい気持ち (探究心)	20	37	9	26	9	23 (22)	47 (44)	11 (19)	10 (6)	9 (9)
考える力 (洞察力, 発想力, 論理力)	26	37	9	11	17	27 (21)	47 (50)	7 (16)	6 (3)	12 (9)
成果を発表し伝える力 (レポート作成, プレゼン)	29	37	11	11	11	33 (24)	44 (44)	4 (19)	10 (2)	9 (11)
国際性 (英語による表現力, 国際感覚)	20	17	34	9	20	14 (14)	36 (30)	36 (38)	5 (2)	10 (16)

## SSHの取組について参加したい、あるいはもっと深くまで取り組んでみたいと思うか (%)

	2018					2019				
	とてもそう思う	そう思う	どちらとも言えない	あまりそう思わない	そう思わない	とてもそう思う	そう思う	どちらとも言えない	あまりそう思わない	そう思わない
科学技術、理科・数学に割り当てが多い時間割	11	34	17	20	14	12	28	22	22	17
科学者や技術者の特別講義・講演会	14	34	14	23	14	22	30	23	16	9
大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習	23	57	11	3	3	36	45	12	4	4
自校の教員や生徒のみとの間で行う課題研究	29	49	11	3	6	41	37	18	4	1
大学等の研究機関と行う課題研究	26	29	29	9	6	38	40	18	3	3
他校の教員や生徒と行う課題研究	11	43	29	6	11	36	35	14	9	6
理数系コンテストへの参加	6	14	29	23	23	8	12	24	30	26
観察・実験の実施	20	40	20	17	0	22	36	29	8	5
フィールドワークの実施	37	43	11	3	3	47	34	16	0	3
プレゼンテーションする力を高める学習	60	23	14	3	0	46	37	13	4	1
英語で表現する力を高める学習	46	31	11	9	3	38	43	11	5	3
他の高校の生徒との発表交流会	9	40	29	11	11	26	32	25	9	8
科学系クラブ活動への参加	0	17	26	26	29	5	21	27	27	19
海外の生徒との発表交流会	20	23	20	20	14	17	35	27	27	19
海外の大学・研究機関等の訪問	29	29	23	9	9	33	28	24	8	7
海外の生徒との共同課題研究	23	31	17	14	14	19	32	29	12	8
国際学会や国際シンポジウムでの発表	11	17	26	17	26	11	32	28	20	11
国際学会や国際シンポジウムの見学	20	23	23	9	23	24	37	21	8	11

参加した取組及びそれに参加して良かったと思うか (%)

	2018					2019				
	大変良かった	良かった	どちらとも言えない	あまり良くなかった	良くなかった	大変良かった	良かった	どちらとも言えない	あまり良くなかった	良くなかった
科学技術、理科・数学に割り当てが多い時間割	6	11	3	0	0	16	63	15	4	0
科学者や技術者の特別講義・講演会	11	26	23	17	6	27	43	21	5	4
大学や研究所、企業、科学館等の見学・体験学習	23	43	3	3	6	40	47	11	2	0
自校の教員や生徒のみとの間で行う課題研究	37	20	14	6	3	48	31	15	3	3
大学等の研究機関と行う課題研究	14	23	11	3	6	46	38	11	3	3
他校の教員や生徒と行う課題研究	9	6	9	0	0	48	16	9	5	0
理数系コンテストへの参加	9	0	3	3	0	36	18	45	0	0
観察・実験の実施	3	20	9	0	0	32	44	15	9	0
フィールドワークの実施	20	46	17	6	3	51	30	14	4	1
プレゼンテーションする力を高める学習	37	29	3	0	0	52	31	11	5	2
英語で表現する力を高める学習	31	23	9	3	0	43	39	15	2	0
他の高校の生徒との発表交流会	9	14	9	3	0	43	29	25	4	0
科学系クラブ活動への参加	0	3	0	0	0	14	14	57	0	14
海外の生徒との発表交流会	3	9	14	0	0	55	0	45	0	0
海外の大学・研究機関等の訪問	3	0	0	0	0	67	7	27	0	0
海外の生徒との共同課題研究	0	3	0	0	0	70	0	30	0	0
国際学会や国際シンポジウムでの発表	3	0	0	0	0	25	0	75	0	0
国際学会や国際シンポジウムの見学	6	0	0	0	0	14	29	57	0	0

## 教員へのアンケート調査結果

学習指導要領よりも発展的な内容、教科を越えた教員の連携を重視したか (%)

	2018		2019	
	重視した	重視せず	重視した	重視せず
学習指導要領よりも発展的な内容に重視したか	100	0	100	0
教科を越えた教員の連携を重視したか	90	10	100	0

生徒の興味等が向上したと思うか (%)

	2018		2019	
	向上した	効果なし	向上した	効果なし
未知の事柄への興味 (好奇心)	80	0	70	0
科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	50	0	60	0
理科実験への興味	20	0	10	10
観測や観察への興味	60	0	70	0
学んだ事を応用することへの興味	80	0	100	0
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	30	0	70	0
自分から取組む姿勢 (自主性, やる気, 挑戦心)	60	10	90	0
周囲と協力して取組む姿勢 (協調性, リーダーシップ)	70	0	80	0
粘り強く取組む姿勢	50	20	90	0
独自なものを創り出そうとする姿勢 (独創性)	70	0	100	0
発見する力 (問題発見力, 気づく力)	60	0	100	0
問題を解決する力	80	0	100	0
真実を探って明らかにしたい気持ち (探究心)	30	0	100	0
考える力 (洞察力, 発想力, 論理力)	80	0	100	0
成果を発表し伝える力 (レポート作成, プレゼン)	70	0	80	0
国際性 (英語による表現力, 国際感覚)	60	0	80	0

生徒の科学技術に関する興味、その学習に関する興味は増したか (%)

	2018		2019	
	増した	効果なし	増した	効果なし
生徒の科学技術に関する興味は増したと思うか	70	0	80	0
生徒の科学技術に関する学習に対する興味は増したか	80	0	60	0

理科・数学に関する先進的な取組が充実したか (%)

	2018		2019	
	充実	効果なし	充実	効果なし
理科・数学に関する先進的な取組が充実したか	90	0	100	0

SSHの取組は影響を与えると思うか (%)

	2018			2019		
	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない	そう思う	どちらとも言えない	そう思わない
生徒の理系学部への進学意欲に良い影響を与える	70	30	0	50	40	10
新しいカリキュラムや教育方法を開発する上で役立つ	90	10	0	100	0	0
教員の指導力の向上に役立つ	100	0	0	90	0	10
教員間の協力関係の構築や新しい取組の実施など学校運営の改善強化に役立つ	90	10	0	100	0	0
学校外の機関との連携関係を築き、連携による教育活動を進める上で有効だ	80	20	0	100	0	0
地域の人々に学校の教育方針や取組を理解してもらう上で良い影響を与える	70	10	20	70	20	10
将来の科学技術人材の育成に役立つ	70	30	0	90	10	0



## 保護者へのアンケート調査結果

SSHの取組に参加したことで、子どもの学習全般や科学技術、理科・数学に対する興味、姿勢、能力が向上しましたか（％）

	2018					2019				
	大変向上した	やや向上した	効果なし	もともと高かった	わからない	大変向上した	やや向上した	効果なし	もともと高かった	わからない
未知の事柄への興味（好奇心）	4	65	9	0	17	32	35	12	12	9
科学技術、理科・数学の理論・原理への興味	0	26	35	4	30	18	21	29	12	21
理科実験への興味	0	17	35	4	39	12	26	32	15	15
観測や観察への興味	0	22	39	4	30	15	29	29	9	18
学んだ事を応用することへの興味	4	35	35	0	22	21	44	12	12	12
社会で科学技術を正しく用いる姿勢	0	39	26	4	26	12	32	24	15	18
自分から取組む姿勢（自主性、やる気、挑戦心）	22	52	9	0	9	38	24	15	9	15
周囲と協力して取組む姿勢（協調性、リーダーシップ）	13	39	17	13	13	32	29	15	6	18
粘り強く取組む姿勢	13	35	22	4	22	26	35	12	15	12
独自なものを創り出そうとする姿勢（独創性）	9	44	17	0	26	21	38	12	12	18
発見する力（問題発見力、気づく力）	4	52	13	0	26	21	44	6	18	12
問題を解決する力	0	57	17	0	22	21	47	9	12	12
真実を探って明らかにしたい気持ち（探究心）	4	44	17	4	26	29	35	12	9	15
考える力（洞察力、発想力、論理力）	0	65	9	4	17	24	38	9	18	12
成果を発表し伝える力（レポート作成、プレゼン）	9	70	0	4	13	41	35	12	0	12
国際性（英語による表現力、国際感覚）	9	26	35	4	22	29	32	15	6	18

# facebookを活用した成果普及の取組

## 【SSH事業】東京AI研修

本日よりスーパーサイエンスハイスクール事業の一環で、東京でのAI研修がスタートしました。日頃より取り組んでいる「デザイン思考」を活用した探究活動の発展的・実践的な活動と位置付けています。「テクノロジーでもっとワクワクの東京を」をテーマに、外国人観光客が日本観光において抱える課題を設定し、テクノロジーを使った解決策を提案していきます。

今日は大手町にある情報サービス産業協会（JISA）さんの会議室をお借りしての研修。講師は（株）コピーの代表でAI道場の代表もつとめる山元浩平先生です。... もっと見る



SSH  
東京AI  
研修旅行

## 【SSH事業】東京AI研修②

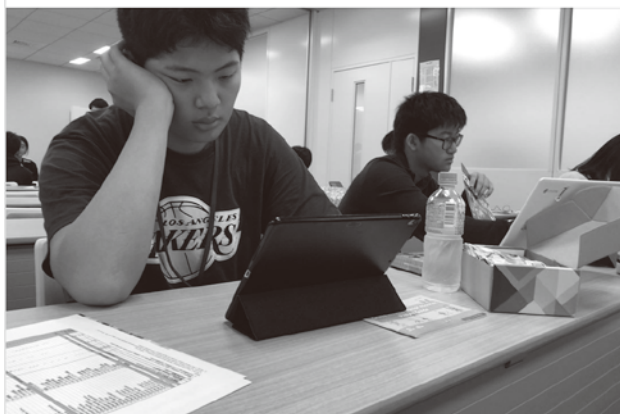
本日は東京都内のフィールドワークを実施しました。それぞれのチームで設定したペルソナ（困っている外国人イメージ）を想定して都内各地（浅草、銀座、原宿、羽田など）へ出かけました。状況はGoogleハングアウト機能を使って、各チームと教員が連絡を取り合っています。出会った外国人観光客の方とお話もすることができました。写真のFacebook掲載許可もいただけたようです！... もっと見る



## 【SSH事業】東京AI研修③

今日は立命館東京キャンパス様を会場としてお借りし、最終プレゼンに向けた資料作成、プロトタイプ制作をおこないました。

立命館アジア太平洋大学（APU）様からAPUで実践している多様性教育についてのご講演もいただきました。APUでは世界約90カ国から3,000人の留学生を受け入れ、多様性の高い学生チームでプロジェクトベースの学習を進めるユニークな学びが提供されています。... もっと見る



## 【SSH事業】東京AI研修④

11/15（金）東京AI研修の最終日。経済産業省にて、政策決定など重要な会議をする最上階の会議室を貸していただき、最終プレゼンテーションを実施しました。

東京に来た外国人観光客が抱える悩みをAIなどのテクノロジーで解決する様々なプランが各チームから発表されました。

「中国人向け神保町の古書紹介AIアプリ」「シェアイヤホンで駅地下を楽々移動」など外国から来た人にとってワクワクの東京観光を実現するための素晴らしいアイデアの数々でした。... もっと見る





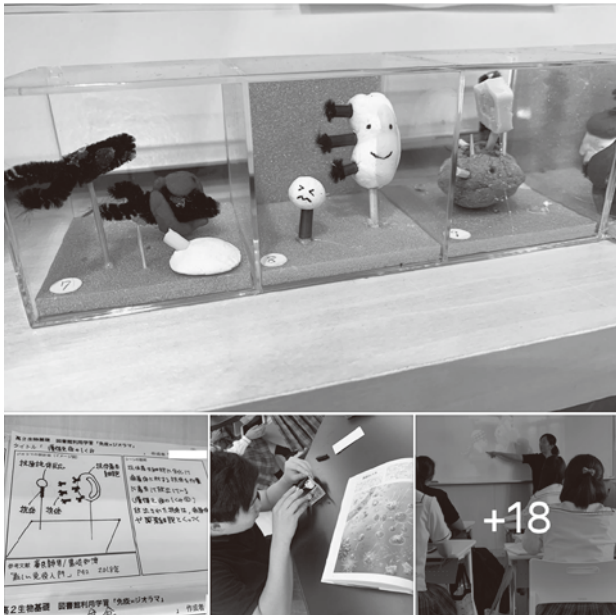
【図書館利用学習】高2生物基礎「免疫×ジオラマ」

高校2年生・人間探究コース（文系）の授業では、「生体防御」を学ぶため「免疫のはたらきを立体ジオラマで表現」に取り組みました。

けがをしてからだの中に細菌が侵入したときなど、人間のからだの中ではどんなことが起こっているのでしょうか？

確認しておくべきキーワードが提示されたのち、生徒たちはそれぞれ「免疫」のしみをリサーチ。「はたらく細胞」などの人気コミックやインターネット上の情報で概要をつかんだ上で、生物学事典など信頼できる情報源で確認。情報の信憑性についても主体的に判断できるよう気をつけながらワークシートにまとめました。

免疫のしくみを理解したあとは、そのはたらきの1場面を立体にするため設計図を描きました。そして、紙粘土やグルーガンなどを使い片手におさまるサイズのジオラマを制作。最後に設計図とジオラマの写真を見せながらクラスメイトに説明し、ルーブリック評価表にそって自己評価・相互評価を行いました。一人ひとりのジオラマは1シーンにすぎませんが、全員のジオラマが集まり、生体防御のしくみや全体像がつかめ... もっと見る



【図書館利用学習】高1・中1合同授業「多読テキストでミニブリーパバトル！」

1/29（火）高校1年生による中学校1年生のための英語の本の紹介を行いました。昨年度に続き2回目の実施。中学校1年生にもわかる英語でおすすめのポイントを挙げて紹介しました。また、本文の読み聞かせも行いました。あらすじやおすすめポイントを紹介するときは表情豊かに、アイコンタクトやテンポを意識してプレゼンテーション。読み聞かせのときは本の内容に集中してもらうため少し抑えたトーンで、ページのめくり方などにも気をつけて読みました。

明日は自分の発表動画をチェックし、ルーブリック評価表にもとづいて自己評価を行います。

一方、中学校1年生は聴き手としてのスキルを高めるため「傾聴力」や「質問の種類」、「効果的な質問」について学び、わからなかったところを質問しました。来週の朝読書の時間は、高校1年生が紹介してくれた多読テキストを読みます... もっと見る



【文科省SSH】津田塾大学 森田朗先生講演会

国立社会保障・人口問題研究所の前所長でもある森田朗先生にお越しいただき、高校1年生に向けて日本の人口減少問題について概論をお話いただきました。なぜ人口減少が生じるのか、人口が減少すると社会はどうなるのか、テクノロジーを使ってそれらを解決できるかなどをテーマに講演をしていただきました。講演中や講演後も生徒からたくさんの質問があり、森田先生から直接回答をしていただきました。人口減少そのものを止めることは現時点ではかなり難しい問題ですが人口減少によって生じる様々な課題は私たちの創造力やテクノロジーを駆使すれば解決できるかもしれません... もっと見る



【教育研究会開催】新たな社会「Society5.0」に必要な教育を考える！

今年度、青翔開智初となる教育研究会を11月と12月に開催しました。12/20（金）には、県内・県外から約90名の教育関係機関の皆様にお越しいただきました。全校生徒約250名の小さな学校に100名近くの方にお越しいただいたので、どの教室も超満員でした。来校者の皆様にご不便をおかけしたことをお詫びいたします。

数学科・安岡の中1数学『AI型教材Qubenaを用いた「教えない」授業』を中心として、中1から高2までのすべての授業を公開しました... 続きを読む





【SSH事業】カンボジア海外研修①

12/13 (金) ~12/22 (日) の8泊10日間、校内にて選ばれた高校1年生4名、高校2年生3名の合計7名がカンボジアにおける研修を行なっています。デザイン思考を活用して、カンボジアの研究機関および教育機関と協働し、テクノロジーを使った創造的な課題解決を実践します。... もっと見る



【SSH事業】カンボジア海外研修③

12/13 (金) ~12/22 (日) の8泊10日間、校内にて選ばれた高校1年生4名、高校2年生3名の合計7名がカンボジアにおける研修を行なっています。デザイン思考を活用して、カンボジアの研究機関および教育機関と協働し、テクノロジーを使った創造的な課題解決を実践します。

現地での活動3日目となる12/17 (火) は、キリロム大学生 (KIT学生) に対して、職場体験を通して見つけた課題をプレゼンテーション。一緒にプロトタイプを作成する学生とのマッチングを行いました。... もっと見る



【SSH事業】カンボジア海外研修⑤

12/13 (金) ~12/22 (日) の8泊10日間、校内にて選ばれた高校1年生4名、高校2年生3名の合計7名がカンボジアにおける研修を行なっています。デザイン思考を活用して、カンボジアの研究機関および教育機関と協働し、テクノロジーを使った創造的な課題解決を実践します。

現地での活動5日目となる12/19 (木) は前日に引き続きKIT学生とプロトタイプ作成。データが飛んでしまうハプニングや、慣れないソフトに悪戦苦闘しながらも頑張っています。KIT学生から「もうここまで進んだの!？」と驚かれるチームも。停電で充電ができなくなり、バッテリーがギリギリになってしまう事態にも負けず黙々と作業。夕食後も各自作業が続いています。... もっと見る



【SSH事業】カンボジア海外研修②

12/13 (金) ~12/22 (日) の8泊10日間、校内にて選ばれた高校1年生4名、高校2年生3名の合計7名がカンボジアにおける研修を行なっています。デザイン思考を活用して、カンボジアの研究機関および教育機関と協働し、テクノロジーを使った創造的な課題解決を実践します。

12/16 (月) はキリロムリゾート内でテクノロジーを使った課題解決に挑むべく、レストランチーム、ハウスキーピング・受付チーム、そして農場・牧場チームの3つに分かれて職場体験を行いました。...

続きを読む



【SSH事業】カンボジア海外研修④

12/13 (金) ~12/22 (日) の8泊10日間、校内にて選ばれた高校1年生4名、高校2年生3名の合計7名がカンボジアにおける研修を行なっています。デザイン思考を活用して、カンボジアの研究機関および教育機関と協働し、テクノロジーを使った創造的な課題解決を実践します。... もっと見る





【SSH事業】カンボジア海外研修⑥ \*最終回

12/13 (金)～12/22 (日)の8泊10日間、校内にて選抜された高校1年生4名、高校2年生3名の合計7名がカンボジアにおける研修を行なっています。デザイン思考を活用して、カンボジアの研究機関および教育機関と協働し、テクノロジーを使った創造的な課題解決を実践します。

12/20 (金) 日本時間の11時頃より、カンボジア・キリロム工科大学と鳥取・青翔開智とをビデオ通話で繋いで、まずは日本語で報告会を行いました。日本に残っているクラスメイトも熱心に聞き入り、デモンストレーションでは歓声が上がったり、鋭い質問が飛びだりしていました。...

続きを読む



【鳥取県理数課題研究等発表会 優秀賞】

2/9 (日) とりぎん文化会館にて、鳥取県で理数系の課題研究に取り組む高校生の相互研鑽を目的として「鳥取県高校生理数課題研究等発表会」が行われました。

本校からは口頭発表の部に2名の生徒が出場し、下記の発表を行いました。

●市役所職員の負担を減らすためのゴミ判別画像認識AIの提案【情報分野】  
... もっと見る



青開学会 (SSH成果発表会) のお知らせ

明日はいよいよ、本校の探究型学習の成果発表会「青開学会」。県内外から、教育関係の方はもちろん、行政や企業の方々など、多くのご予約をいただいております。

狭い校舎で、大変ご不便をおかけすることをあらかじめお詫びいたします。🙏  
... もっと見る



【SSH成果発表会】青開学会

2/15 (土)、本校の探究活動の成果を発表する「青開学会」を開催いたしました。

当日は過去最多の400名を超える来場者の皆様にお越しいただきました。生徒たちのポスター発表および口頭発表に対して多くの質問やアドバイスをいただき、白熱した時間となりました。... もっと見る



# SSH事業広報用パンフレット



## ACCESS MAP



学校法人開智学園  
**青翔開智中学校**  
 SEISHOKAICHI JUNIOR & SENIOR HIGH SCHOOL

〒686-8046 鳥取県鳥取市開智町3丁目301番地2  
 TEL | 0857-30-5541 | FAX | 0857-30-5542  
 公式ホームページ <http://seishokaichi.jp/>

# SEISHOKAICHI JUNIOR & SENIOR HIGH SCHOOL

In nature nothing exists alone.  
 You cannot teach a man anything,  
 you can only help him  
 find it within himself.

**S** creative  
**Super** earth  
**solution** joy  
**S** Information is not knowledge.  
 research-based wonder  
 academic team work  
**S** Problem-solving  
 combination  
**Science** world miracle  
 evaluation  
**S** the law of inertia idea  
**challenge**  
**H** chemical reaction  
 A person who never made  
 a mistake never tried anything new.  
**High** universe career  
**school** liberal arts  
 curiosity



青翔開智 中学校・高等学校  
 文部科学省指定スーパーサイエンスハイスクール事業紹介

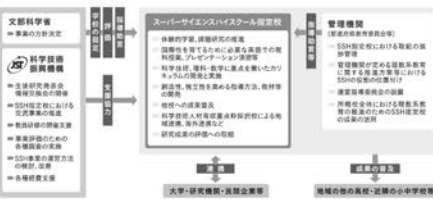
since 2018

In nature nothing exists alone. Mathematics is the key and door to the sciences. A person who never made a mistake never tried anything new. You cannot teach a man anything, you can only help him find it within himself. liberal arts mystery wonder challenge High school universe career liberal arts curiosity

## SSH スーパーサイエンスハイスクールとは

**育て！未来の科学技術人材！**  
 文部科学省が指定する「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」は、先進的な科学技術、理科・数学教育を通じて、生徒の科学的能力や科学的思考力を培うことで、将来社会を牽引する科学技術人材を育成するための取り組みです。

### 事業の概要 先進的な理数教育による創造性豊かな人材育成



### スーパーサイエンスハイスクール生徒研究発表会

毎年、日本全国からSSH指定校の代表生徒が参加し、日頃の課題研究の成果を発表するイベントです。2018年は8月9日～10日の2日間にわたり、神戸国際展示場を会場として開催し、約4,000名が参加しました。



**【青翔開智の貢献】**  
 『オピオイド依存症』という身近な社会問題から、A4用紙1枚に収められた研究発表資料を、代表生徒の発表内容と合わせて、研究発表の成果をまとめたポスターを制作し、展示しました。

**代表校発表** 1日目のポスター発表を行った指定校の中から選出された代表校による発表会。素晴らしい発表内容に加え、科学を通じて伝えたい、高めたい。

**撮影** 文部科学大臣表彰、国立研究開発法人科学技術振興機構理事賞等に選ばれた指定校に表彰状が授けられます。

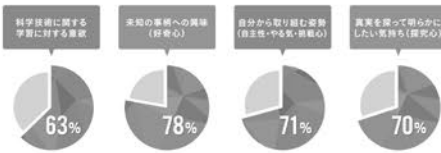
## SSH指定校 都道府県一覧



文部科学省が指定するスーパーサイエンスハイスクールは  
**204校** 全国の高等学校は約4,900校  
 (2018年度)

## 実施による効果

多くの生徒がSSHの取り組みを通して科学技術への興味・関心や意欲が向上したと回答しています。



【平成27年度SSH指定調査】 | 国立研究開発法人科学技術振興機構





---

---

# 平成30年度指定スーパーサイエンスハイスクール 研究開発実施報告書・第2年次

令和2年3月

発行 学校法人鶏鳴学園 青翔開智高等学校  
〒680-8066 鳥取県鳥取市国府町新通り3丁目301-2  
TEL 0857-30-5541

印刷 総合印刷出版株式会社  
〒680-0022 鳥取県鳥取市西町1丁目215番地  
TEL 0857-23-0031

---

---



