

山形県立酒田光陵高等学校
S P H 研究発表会資料

平成28年11月

目 次

1.発表資料	3
SKT IT-ACEプロジェクトについて	4
SPアルゴリズム	8
地域内5年一貫教育への取り組み	11
大学・企業・地域等と連携した取り組み	16
2.研究授業 学習指導案	19
「SPアルゴリズム」学習指導案	20
3.各研究内容の概要	23
(ア) 高度情報テクノロジーの育成 (Information Technology)	24
a 情報技術者試験への取り組み	24
b 専門的な資格 (CISCO等) への取り組み	25
c 産技短との連携による技能五輪への取り組み	26
d 地域内での5年一貫教育の取り組み	27
(イ) アルゴリズム的思考力の育成 (Algorithmic Thinking)	28
a ICTを活用した授業改善・研修	28
b アルゴリズム的思考力の育成の研究	29
c オンラインセミナーやプログラミングコンテストへの参加と支援	30
d 「SPアルゴリズム」の開設とカリキュラム開発	31
(ウ) システム創造力の育成 (System Creativity)	32
a 大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実	32
b システム分野、テクノロジー分野、コンテンツ分野における「創造力ゼミ」の実施	34
c ITサイエンス部の活性化	35
d SPH生徒研究発表会の実施	37
(エ) 高い志と職業倫理観の育成 (Information Ethics)	38
a 最先端研究施設研修	38
b 大学・企業訪問	39
c 情報科アドバイザー事業の実施	40
d 国際技術交流	41
e 長期インターンシップの実施と支援 (企業)	43
f スーパープロフェッショナルインターンシップの実施と支援	44
g 他校の情報科生徒との交流	45
h 小・中学生への情報活動支援	46
4.生徒の変容に関わる評価について	47
到達マップによる評価	48
5.その他	53
新聞記事	54
SKT IT-ACE 事業マップ	60
SKT IT-ACE 到達マップ	61



サカタ
SKT

IT-ACE プロジェクト

世界を変える・未来を変える「IT技術者」

情報イノベーション力

情報系大学・大学校・企業とのつながり

創造的な能力
実践的な態度

必要とする資質の育成

技術力 IT

高度情報
テクノロジーの育成
(Information Technology)

- a 情報技術者試験への取り組み
- b 高度専門資格への取り組み
- c 県立産業技術短期大学校との連携による技能五輪への取り組み
- d 地域内での5年一貫教育への取り組み

思考力 A

アルゴリズム的
思考力の育成
(Algorithmic Thinking)

- a ICTを活用した授業改善・研究
- b アルゴリズム的思考力の育成の研究
- c オンラインセミナーやプログラミングコンテストへの参加と支援
- d 学校設定科目の開設とカリキュラム開発

創造力 C

システム創造力の
育成
(System Creativity)

- a 大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実
- b システム・テクノロジー・コンテンツ分野における「創造力ゼミ」の実施
- c ITサイエンス部の活性化
- d SPH生徒研究発表会の実施

志

E

高い志と職業倫理観の育成 (Information Ethics)

- a 最先端研究施設研修
- b 大学・企業訪問
- c 情報科アドバイザー事業
- d 国際技術交流 (グローバルITフロンティア研修)
- e 長期インターンシップの実施と支援
- f スーパープロフェッショナルインターンシップの実施と支援
- g 他校の情報科生徒との交流
- h 小・中学生への情報活動支援

連携

企業

・IT関連企業
・庄内地区の企業
・情報科アドバイザーなど

地域

・酒田市
・小学校・中学校など

学術機関

・山形大学
・東北芸術工科大学
・山形県立産業技術短期大学校庄内校
・東京電機大学
・岩手県立大学など

校内

・機械科
・電子機械科
・エネルギー技術科
・環境技術科
・ビジネス流通科
・ビジネス会計科
・普通科
・研究推進委員会

学習環境

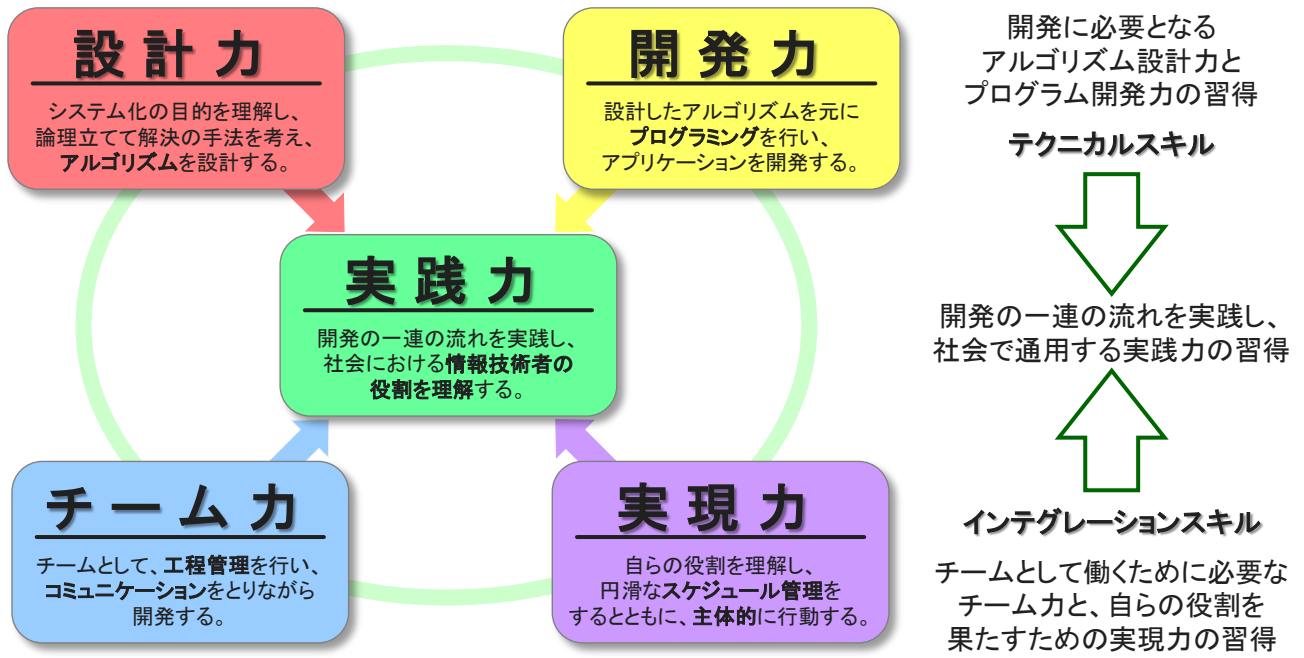
学校と家庭との学習環境の
シームレス化の研究

距離と時間を超えた
学習環境の研究

高度専門資格取得のための
環境構築

SPアルゴリズム

実践を通じて高度情報技術者としての能力・態度を育成



PBLで実践力を身につける

	テクニカルスキルを身につける	インテグレーションスキルを身につける	実践力を身につける
	1学期	2学期	3学期
学習方法	実習	PBL基礎 (共通のテーマ)	PBL応用 (カスタマイズ)
テクニカルスキル	プログラム(開発) アルゴリズム(開発)	プログラム(実践)	アルゴリズム(実践)
インテグレーションスキル		工程管理(実践) コミュニケーション スケジュール管理(実践) 主体的行動	

※PBL(プロジェクト型学習)

1チーム5名程度でチーム構成を構成し、協力して課題に取り組みます。

PBL基礎(2学期)とPBL応用(3学期)をスパイラルに実施します。

外部講師による講話・評価をいただきます。

1． 発表資料

サカタ SKT IT-ACEプロジェクトについて

～「世界を変える・未来を変える『IT 技術者』の育成」を目指して～

山形県立酒田光陵高等学校 情報科 湯澤 一

要旨：本校 SPH 事業では、「世界を変える・未来を変える『IT 技術者』の育成」を目指し、3年間さまざまな事業に取り組んできた。「SKT IT-ACE プロジェクト」の概要と実施の成果を紹介する。

1. はじめに

情報産業の進展に伴い、日々の生活や業務の現場など、ありとあらゆる領域に情報技術が組込まれ、我々の生活の中で活用されている。専門教科情報科に学ぶ生徒には、情報産業と社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を身につけ、情報技術利活用社会をけん引し、支え、そして次世代の創造をリードしていくことが求められている。

SPH事業は、大学・企業等の連携により、社会の変化や産業の動向に対応した、高度な知識・技能を身に付け、社会の第一線で活躍することのできる専門的職業人の育成を目的としている。本校では、「^{サカタ}SKT IT-ACEプロジェクト」と題し、「世界を変える・未来を変える『IT技術者』の育成」を目指した。

2. ^{サカタ}SKT IT-ACEプロジェクトについて

2.1 研究の目的

地域や上級学校と連携し、「高度情報テクノロジー (IT)」、「アルゴリズム的思考力 (AT)」、「システム創造力 (SC)」、「高い志と職業倫理観 (IE)」の4つを習得し、「世界を変える・未来を変える『IT 技術者』の育成」を目指す研究。

2.2 研究の概要

「SKT IT-ACE プロジェクト」では、次世代の創造をリードしていく人材の育成を目指すにあたり、生徒に身に付けさせる資質や能力・態度として次の4つを位置づけた。

- ①技術力「高度情報テクノロジー」
 - 情報技術の知識・技能
- ②思考力「アルゴリズム的思考力」
 - 問題に対して物事を合理的に理解し、理論立てて解決の手法を考えることのできる能力
- ③創造力「システム創造力」
 - 問題を解決するために新しい仕組みを企画・設計・開発し、実現することのできる能力

④志「高い志と職業倫理観」

- 社会の中で生きる職業人としての高い職業観と倫理観

この4つの力の中で、④志「高い志と職業倫理観」を育成の土台と考えて取り組んでいる。高度情報社会において、情報技術者として遵法精神や安全に配慮するなどの社会的責任が強く求められている。また、望ましい勤労観、職業観を育成し、将来のスペシャリストとしての感性と自覚を高めることで、他の三つの力の育成に良い影響を与えられると考えた。

④志「高い志と職業倫理観」を土台として、①技術力「高度情報テクノロジー」、②思考力「アルゴリズム的思考力」、③創造力「システム創造力」の三つの力を習得することで、「創造的な態度」と「実践的な能力」を身に付け、将来情報技術によって独創的な発想を実現し「世界を変える・未来を変える『IT 技術者』」の礎を育成することを目指した。

4つの資質を身につけるために、上級学校や産業界との連携、地方というハンデを克服するための ICT の活用など学習環境の構築もあわせて実施した。

2.3 「SKT IT-ACE 到達マップ」

「SKT IT-ACE 事業マップ」について

SPH 事業の成果を上げるため、生徒自身が身につけるべき力、その力と「創造的な態度と実践的な能力」へのつながり、各事業がどの力をつけるためのものか理解し、自分の到達度を把握し、意識的に取り組む必要がある。そのため、生徒と教員が段階ごとの目標とその達成のための取り組みを共有し、効果的でつながりのある事業を展開できるように、つけたい力ごとの到達目標表である「SKT IT-ACE 到達マップ」と、つけたい力と事業との対応表である「SKT IT-ACE 事業マップ」を作成した。学期ごとに「SKT IT-ACE 到達マップ」を使って生徒と教員一緒になって生徒の評価を行った。生徒と教員が評価を共有することで、

生徒は自分の不足している力を、教員は重点的に指導する項目と SPH 事業の成果を把握した。

3. 実施事業について

3.1 高度情報テクノロジーの育成

- a 情報技術者試験への取り組み
- b 高度専門資格への取り組み
- c 山形県立産業技術短期大学校庄内校との連携による技能五輪への取り組み
- d 地域内での 5 年一貫教育への取り組み

資格試験や技能大会へ参加などを通じて、情報技術の知識・技能の向上を目指した。これまで受験のなかった資格試験や技能大会への参加のため、学習環境の構築、教員の技術力向上と指導方法の研究を行った。

3.2 アルゴリズム的思考力の育成

- a ICT を活用した授業改善・研究
- b アルゴリズム的思考力の育成の研究
- c オンラインセミナーやプログラミングコンテストへの参加と支援
- d 学校設定科目の開設とカリキュラムの開発

アルゴリズムやプログラミング学習を通じて、理論立てて解決の手法を考えることのできる能力の向上を目指した。開発を意識した学習活動を行い、学習意欲と情報技術者に必要とされる技術力向上を意識して実施した。

3.3 システム創造力の育成

- a 大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実
- b システム・テクノロジー・コンテンツ分野における「創造力ゼミ」の実施
- c IT サイエンス部の活性化
- d SPH 生徒研究発表会の実施

上級学校や産業界との連携や外部への発信を通じて、問題解決のための創造力と実行力の向上を目指した。

3.4 高い志と職業倫理観の育成

- a 最先端研究施設研修
- b 大学・企業訪問
- c 情報科アドバイザー事業
- d 国際技術交流
- e 長期インターシップの実施と支援
- f スーパープロフェッショナルインターンシップの実施と支援
- g 他校の情報科生徒との交流
- h 小・中学生への情報活動支援

最先端の情報技術や技術者からの講話、国際的

な活動などを通じて、情報技術者としての志と職業観、倫理観の向上を目指した。

3.5 ICT を活用した学習環境の構築

ICT の活用を推進するため、クラウド型ソフトウェアスイートである、G Suite for Education と Chromebook を導入した。また情報科生徒全員に、学校管理の Google アカウントを配布し、自分のスマートフォンや自宅 PC でもクラウドサービスを利用できるようにした。クラウドシステムを活用することで、学校と家庭とのシームレス化による学習時間の確保、授業での協同作業などへの活用、遠距離間での学習活動が行えるようになった。

3.6 外部連携

SPH 事業を通じて、さまざまな大学・企業・地域と連携した活動を行った。講話や講習会などの「点」の連携から、お互いの理解を深め、長期的な生徒への指導や教員への助言を行う「線」や「面」の連携を行うことができた。

これまでは、講師のもとを訪れるか、講師に本校に来ていただき、連携事業を実施していた。しかし、地方の高校であるために移動時間や旅費の負担が大きく、実施回数が限られていた。オンライン会議システムを利用することで、コミュニケーションの回数を増やし、より密接な連携を行うことができた。具体的には、オンライン会議システムを利用した定期的な遠隔講義や課題研究における指導を実施した。また、岩手県立大学とは、毎月一回担当教員間でのオンライン会議を実施しており、共通理解と議論を深めることができていた。

また、山形県立産業技術短期大学校庄内校とは、地域内 5 年一貫教育を円滑に実施するため「5 年一貫教育連携推進会議」を毎月開催し、連携を深めた。

4. 成果について

4.1 「SKT IT-ACE 到達マップ」による評価

「SKT IT-ACE 到達マップ」を活用し、事業全体の評価を行った。5 段階の評価において、レベル 3 を基準とした。3 年間 SPH 事業を実施することでより高いレベル 4・5 に到達するように段階を設定した。評価は次のように実施した。

- ① 教員が、各能力についてそれぞれの到達レベルについて説明を行う。
- ② 説明をもとに自分の到達レベルの自己評価を行う。
- ③ 教員と面談を行い、生徒と教員の評価のすりあわせを行う。

教員と生徒が面談することで、評価の信頼性を

高めるとともに、生徒と教員間で目標を共有化することができた。

今年度1学期末までの評価を48ページに示す。3年次における評価レベルの平均値を見るとすべての項目ですでに3を超えている。各項目を見ると、創造力と志の評価が高く出ている反面、技術力と思考力の評価が低くなっている。SPH事業を通じて、情報技術に対する意識・意欲の向上と問題を解決するために行動する力がついてきているが、解決するために必要とする情報技術や知識、実現するためのアルゴリズムの力が不足していることがわかる。また、3年次の評価レベルごとの割合を見ると、評価レベルが分散していることがわかる。これは、各事業に積極的に参加した生徒の評価が高くなっているが、これらの事業に参加しなかった生徒の評価は低くなっており、その差が表れている。SPH事業の効果をより生徒全体に広げていくための工夫が必要であった。

4.2 実施の効果

SPH事業を実施し、最先端の情報技術に触れ、技術者から講義や講話を聴き、さまざまな体験を通して、情報技術者へ志が高まり、情報技術への学習意欲の向上と物事に対して積極的に取り組む態度が見られるようになった。それが、資格取得や進路実績となって表れている。

次のページに年度別、年次別による資格取得状況を示す。情報技術者試験を中心に受験者数と資格取得者数が増え、より高度な資格の合格者を出すことができた。高度な知識・技術を習得させる環境が整いつつあることと、合格した生徒を見て、他の生徒も学習に向かう態度が向上し、より高度な資格にチャレンジする生徒が多くなった。

表1に進路状況を示す。より深く情報技術を学びたいという生徒が増えてきており、就職希望から進学希望へ、入学時に考えていた学校からより上級学校を目指す生徒が増えた。また、情報系の

大学や企業に進学する生徒の割合も増えている。職業観や情報技術者としての志の高まりから、明確な意思をもって、進路先を決定する生徒が増えた。

大学や企業との連携やこれまで取り組みのない新たな検定試験への指導、グローバルな事業への取り組みなどを通して、教員の技術力や指導力、交渉力やグローバル意識の高まりなど教員自身のスキルアップにつながった。このことは、新しい技術や高度な知識の指導やこれまで経験できなかった事業の実施などで生徒に還元されている。

5. これから

SPH事業を通じて、「世界を変える・未来を変える『IT技術者』」の礎を育成するためのベースづくりを行ってきた。その結果、大きな成果を上げることができた。

このSPHの成果を一過性のものとせず、SPH終了後も事業を精選して実施していく。特に来年度は、次のことに力を入れて実施していく。

一つ目は、上級学校や産業界との連携である。SPH事業を通じて、これまで連携できなかった大学・企業との連携を実現し、より密接な関係を築くことができた。ICTをより活用することで時間と旅費を軽減し、生徒の創造的な発想力と職業観の育成とともに教員の技術力と指導力を高めていきたい。

二つ目は、ICTを活用した学習活動である。導入した、G Suite for Educationの活用事例の研究を進め、より生徒の個々に寄り添った授業展開を実施していく。また、クラウドサービスの活用を普通科・工業科・商業科にも展開し、ICTを活用した先進的な教育を校内全体に広めていく。

これからも我が国の情報産業発展のため、第一線で活躍できる職業人の育成に努めていきたい。これからも、ご指導・ご助言をお願いいたします。

表1 酒田光陵高校情報科(定員40名)進路状況と進路希望状況
(平成26・27年度は進路実績 平成28年度は進路希望。カッコ内は、情報系進学・就職者数)

進路		平成26年度	平成27年度	平成28年度
進学	四年制大学	3 (2)	9 (6)	24 (20)
	産技短庄内校	4 (4)	7 (7)	4 (4)
	短期大学	0 (0)	0 (0)	2 (0)
	専修学校	14 (7)	5 (3)	2 (0)
就職	県内就職	10 (0)	7 (0)	3 (1)
	県外就職	6 (1)	10 (4)	3 (1)
	公務員	2 (0)	1 (0)	2 (0)

情報科 資格・検定試験 取り組み状況 ※ 人数は延人数、() は実人数

・年度別学年別延受験者数・実受験者数・合格者数

		平成24年度		平成25年度				平成26年度					
		1年次生 H24年度入学生		2年次生 H24年度入学生		1年次生 H25年度入学生		3年次生 H24年度入学生		2年次生 H25年度入学生		1年次生 H26年度入学生	
試験名		受験	合格	受験	合格	受験	合格	受験	合格	受験	合格	受験	合格
ITパスポート試験		2(1)	0	68(40)	19	42(39)	7	5(5)	2	52(28)	9	64(39)	16
情報セキュリティマネジメント													
基本情報技術者試験				11(11)	2			25(18)	6	9(6)	0		
応用情報技術者試験								5(4)	0				
情報セキュリティスペシャリスト													
webデザイン技能検定3級													
P 検	3級	40	40										
	準2級					40	40					40	39
CG検定	各種バーシック	11(11)	7	8(7)	6	12(10)	6	2(2)	2	17(14)	13		
	各種ITパスポート			2(2)	1			2(2)	0				
色彩検定	3級	8(8)	6			1(1)	1	3(3)	3	9(9)	6	1(1)	1
	2級			5(5)	0			2(2)	1				

		平成27年度						平成28年度					
		3年次生 H25年度入学生		2年次生 H26年度入学生		1年次生 H27年度入学生		3年次生 H26年度入学生		2年次生 H27年度入学生		1年次生 H28年度入学生	
試験名		受験	合格	受験	合格	受験	合格	受験	合格	受験	合格	受験	合格
ITパスポート試験		21(12)	6	39(23)	10	1(1)	1	15(10)	4	41(28)	3	1(1)	1
情報セキュリティマネジメント								15(15)	7				
基本情報技術者試験		12(8)	3	24(19)	4	1(1)		19(14)	5	2(1)	1	2(1)	0
応用情報技術者試験		2(2)	0	2(2)	2			1(1)	1				
情報セキュリティスペシャリスト								2(2)	1				
webデザイン技能検定3級		1(1)	1	8(8)	4								
P 検	3級					30	30						
	準2級											40	35
CG検定	各種バーシック	7(7)	5										
	各種ITパスポート	2(2)	2	2(2)	0	1(1)	0						
色彩検定	3級	2(2)	2	4(4)	2	1(1)	1	2(2)	0				
	2級					1(1)	0	3(3)	0				

・学年別合格者数一覧

試験名		H24年度 入学生	H25年度 入学生	H26年度 入学生	H27年度 入学生	H28年度 入学生
ITパスポート試験		21	22	30	4	1
情報セキュリティマネジメント				7		
基本情報技術者試験		8	12	9	1	
応用情報技術者試験				3		
情報セキュリティスペシャリスト				1		
webデザイン技能検定3級			1	4		
P 検	3級	40				
	準2級		40	39	29	35
CG検定	各種バーシック	15	24			
	各種ITパスポート	1	2			
色彩検定	3級	10	9	3	1	
	2級	1				

SP アルゴリズム

山形県立酒田光陵高等学校 情報科 教諭 難波 秀幸

要旨：学校設定科目として「SP アルゴリズム」を開設した。情報産業の構造の変化や情報産業が求める人材の多様化、高度化に対応するため、実践的なアルゴリズム的思考力と新たな情報産業を創出できる高度技術者（スーパープロフェッショナル）としての態度を育成するため、実践的な学習を取り入れている。今回、「SP アルゴリズム」の開設までの準備について、また、授業実践の現状と課題について報告する。

1. SP アルゴリズムについて

1.1 開設の背景

情報産業の構造の変化や情報産業が求める人材は多様化、高度化している。これらに対応するため、実践的なアルゴリズム的思考力と新たな情報産業を創出できる高度技術者（スーパープロフェッショナル）としての態度を育成するため、より実践的な学習を取り入れた学校設定科目「SP アルゴリズム」を開設した。

2. 開設準備

開設にあたり、学習目標・学習方法・学習指導計画について話し合いを行った。話し合いにはメインメンバー3名、サブメンバー2名の計5名が参加した。

2.1 学習目標

アルゴリズムとプログラミングに関する知識と技術の習得とともに、社会における情報技術者の役割を理解し、実践的なアルゴリズムの設計とプログラムの開発ができる能力と、新たな情報産業を創出できる高度技術者（スーパープロフェッショナル）としての態度を育てることを目標とする。

2.2 学習方法

2.2.1 実習

1学期は、実習を通して、アプリケーション開発に必要なアルゴリズムとプログラミングに関する知識と技術（テクニカルスキル）を、実習を通して習得する。

2.2.2 PBL（プロジェクト型学習）

2、3学期以降は、PBLを行う。1チーム5名程度でチームを構成し、協力して課題解決に取り組む。PBL基礎（2学期）とPBL応用（3学期）をスパイラルに実施する。

PBL基礎では、共通のテーマを設定し、1学期に習得した知識と技術を活かしながら、アプリケーションを開発する力を習得する。また、開発の

一連の流れを実践しながら、社会における情報技術者の役割の理解を深めるとともに、工程管理に基づき、コミュニケーションをとりながら、チームで開発するために必要な力を習得する。さらに、それぞれの役割を理解し、円滑なスケジュール管理をすることにより、システムを統合する力を身に付け、主体的に行動する力を習得する。

PBL応用では、2学期に開発したアプリケーションの問題点とその解決の手法をチームごとに考え、アルゴリズムを設計する。その設計したアルゴリズムを元に、2学期に習得した開発する力を活かしながら、アプリケーションのカスタマイズを行い、実践を通じて課題を解決する実現力と高度情報技術者としての能力・態度を習得する。

2.2.3 外部講師による講話・評価

外部講師による講話・評価をいただきながら、社会における情報技術者の役割の理解を深める。

2.3 県立産業技術短期大学校庄内校との連携

2.3.1 PBL 学習見学

PBL 学習に先進的に取り組んでいる県立産業技術短期大学校庄内校を訪問し、授業を見学させていただいた。

2.4 開発環境準備

開発の環境は県立産業技術短期大学校庄内校との5年一貫教育を視野に入れ、eclipse という統合開発環境を利用することとした。同様に、プログラミング言語はjava 言語を用いることとした。

2.5 PBL で開発するシステム

仮想店舗の注文管理システムを開発する。

3. 授業実践

3.1 テクニカルスキルを身につける

SP アルゴリズムの授業を始めるにあたり、年間の授業予定と授業目的などを説明するオリエンテーションを行った。その後は、アプリケーショ

ン開発に必要となるアルゴリズムとプログラミングに関する知識と技術（テクニカルスキル）を身につけるために、1学期を通して以下の学習を行った。学習内容を表1に示す。

表1 テクニカルスキルを身につけるための学習

オブジェクト指向とは
オブジェクトの3大機能
インスタンスとクラス
さまざまなクラスとコンストラクタ
カプセル化
継承
多態性
GUI

学習の前半は副教材とワークシートを使用し、講義形式で学習を行う。後半は学習した内容を元に実習形式でプログラミングを行う。いずれも、開発を行う上で身につけてほしい内容であり、1学期を終える段階では、個人でアプリケーションを開発する知識と技術を身につけることができる。



図1 1学期の授業の様子

3.2 インテグレーションスキルを身につける

2学期からは PBL 学習（基礎）を行う。1チーム5名程度でチームを構成し、協力して課題解決に取り組む。課題は仮想店舗の注文管理システムの開発である。学習の前半は、講義形式で学習を行う。後半は PBL 学習となる。PBL 学習の最初にはミーティングを行っている。ミーティングでは、本日の作業内容、作業分担、進捗状況などをチームごとに確認している。その後、各自、分担された作業を行う。教員は、ミーティングや作業の状況を確認し、必要であればサポートを行う。授業の最後には再度、ミーティングを行い、進捗状況の確認を行い、Google Classroom に状況を記載する。また、スケジュール管理、データのバックアップもこの時間で行う。学習内容を表2に示す。

表2 インテグレーションスキルを身につけるための学習

オリエンテーション
外部講師による講話
要件定義
外部設計
内部設計
プログラミング
テスト

オリエンテーションでは、会社と称したチームの発表を行った。チームは1学期の成績と生徒のコミュニケーション能力など、教員で総合的に判断して決定した。各チームのリーダーは、ミーティングを行い、選考した。その後、学習の進め方や成果物の提出方法について説明を行った。開発は進捗を管理しやすいようにウォーターフォールモデルで開発することとした。

外部講師による講話では、県立産業技術短期大学校庄内校の阿部功准教授より、「社会における情報技術者の役割」のテーマで講話をいただいた。



図2 外部講師による講話

要件定義では、教員が仮想店舗の社員(担当者)を装い、現在、伝票で管理している注文を注文管理システムで行いたい旨を生徒に説明した。生徒は、その内容をまとめ、要件定義書として作成した。作成した要件定義書は、担当者の承認が必要であるため、Google Classroom を用いて提出を行い、担当者の承認を得て完了となる。

外部設計では、要件定義書に従い、利用者からみたシステム設計を中心に、システムの機能をまとめていく。授業では画面設計図を作成した。要件定義書と同様に、担当者の承認を得て完了となる。

内部設計では、外部設計を元にプログラムの機能を細かく分割するなど、内部の仕組みを設計していく。授業ではプログラム機能説明書を作成した。要件定義・外部設計と同様に、担当者の承認を得て完了となる。

プログラミングでは、プログラム機能説明書を元に、プログラミングを行う。1学期で学習したテクニカルスキルを活かし、GUI のプログラミン

グを行う。その後、各機能のプログラミング、チーム内で、システムの結合を行う。

テストでは、プログラミングが終わった成果物が正常に動作するかの確認を行う。確認が必要な内容をテストケースとしてまとめ、そのテストケースを元に、テストを行う。正常にテストが完了し、システムの開発が完了となる。

プログラム機能説明書	
システム名称	注文管理システム
プログラム名称	Customer
1. 画面	
顧客選択画面	
2. 機能	
(1) 「新規登録」ボタンを押すと新規顧客データの登録が可能になる。 (2) リストボックスに顧客リストが表示される。 (3) (2)の顧客リストから選択された顧客の住所、電話番号、ふりがな、登録日が表示される。	

図3 生徒が作成した設計書の一部

3.3 実践力を身につける

3学期からは PBL 学習（応用）を行う。2学期に開発したアプリケーションの問題点とその解決の手法をチームごとに考え、アルゴリズムを設計する。その設計したアルゴリズムを元に、2学期に習得した開発のマネジメントスキルを活かしながら、アプリケーションのカスタマイズを行い、実践を通じて課題を解決する実現力と高度情報技術者としての能力・態度を習得する。

4. 授業を実施しての生徒の様子

PBL 学習を行った生徒の感想では、「相手が要求していることを理解し、わかりやすく作成するのが大変」、「今までしたことのない外部設計や内部設計などのやり方や流れを知ることができた」など、情報技術者としての役割を意識した感想が多く見受けられた。また、「チームで協力して期限内に出せるよう頑張りました」、「班内で期限の確認などをすることが大切だと思った」など、チームで開発を行うことを意識した感想も多かった。「プログラムを一人で作るのは難しい」、「理解していないところが多くあり、手がよく止まる」など、プログラミングの難しさを感想に上げる生徒も見受けられた。

今後の課題では、「時間どおりにやる」、「期間厳

守」、「コミュニケーションを増やす」など、チームを意識した課題を多く記載していた。



図4 PBL 学習に取り組む生徒

5. 考察

生徒の感想や課題から、社会における情報技術者の役割を意識し、授業に取り組むことができていることが伺える。また、スケジュール管理、コミュニケーションを意識するなど、2学期の目標であるインテグレーションスキルを意識して学習に取り組んでいる。

しかし、内部設計までは行えたものの、プログラミングで手が止まる生徒が見受けられた。わからないなりにチームのメンバーや教員に確認しながら、システムを完成させようとする生徒がいる一方で、誰かがサポートしてくれるまで、完全に手が止まってしまう生徒も数名いた。プログラミングに苦手意識を持つ生徒に対し、どのようにサポートするかが課題である。

6. 今後について

今後は PBL 応用の学習を行う。テクニカルスキルとインテグレーションスキルのどちらも必要となる、実践力を身につけていく。テクニカルスキルを苦手とする生徒に対し、実践力がしっかりと身に付くようにしていきたい。

地域内5年一貫教育への取り組み

～酒田からイノベーションをけん引する情報技術者の育成を目指して～

5年一貫教育連携推進会議 山形県立酒田光陵高等学校情報科 湯澤 一

山形県立産業技術短期大学校庄内校電子情報科 布宮 拓

要旨：酒田からイノベーションをけん引できる情報技術者の育成を目指し、山形県立酒田光陵高校情報科と山形県立産業技術短期大学校庄内校が連携して「地域内5年一貫教育」に取り組んでいる。「地域内5年一貫教育」の取り組みと実施後2年間の取り組み状況と成果を紹介する。

1. はじめに

酒田市の人口は、平成25年に11万人、平成28年には10.5万人と推移している。平成50年には7万人台になると言われており、人口減少が酒田市の課題となっている。高校を卒業しIT業界への就職を希望する生徒は、地元IT企業の採用がほとんどないために県外IT企業に就職している。そのため、地元定着率が低いのが現状である。そこで、酒田から新しい価値を創造しイノベーションをけん引する技術者を育成すれば、地域の企業が発展し、雇用を生み、地域の活性化が期待できる。

本事業では、山形県立酒田光陵高校情報科（以下、酒田光陵高校）と山形県立産業技術短期大学校庄内校電子情報科（以下、産技短庄内校）が連携し、高校3年間の学習に大学校2年間の学習を上積みすることで、より専門性を高めた高度な知識・技術を習得し、新しい価値を創造する「イノベーションをけん引できる情報技術者」を地域から育成することを目指す。

2. 地域内5年一貫教育について

5年一貫教育を実施するに当たり、平成26年度に一年間かけて「高大5年一貫教育の基本設計」を作成した。5年一貫教育における目的、酒田光陵高校の学習到達目標、高大のカリキュラム、実施する連携内容などについての共有化を図った。また、酒田光陵高校と産技短庄内校の担当者による「5年一貫教育連携推進会議」を毎月開催し、進捗状況の確認や事業実施の打ち合わせなど、高大の教員間でのコミュニケーションを密に行った。

2.1 目的

ICT技術を活用して新しい価値を創造するイノベーションをけん引できるリーダーの育成、すなわち「世界を変える・未来を変える『IT技術者』」を育成する。

2.2 連携の特徴

- 酒田光陵高校で身に付けた「創造的な能力」「実践的な態度」を土台に、産技短庄内校で新しい価値を創造する「情報イノベーション力」を養成する。
- お互いのカリキュラム全体を理解しながら連携する。特に「情報専門知識」と「情報実践技術」において、教育の連続性を確保する。
- ロールモデル（成功事例、憧れの先輩）を見せることで生徒のモチベーションを高める。
- 産技短庄内校の教員は、酒田光陵高校教員に技術指導と助言を行い、プログラミング学習教材の開発に協力する。

2.3 連携内での教育の目的と学習目標

5年一貫教育における、それぞれの学校における役割を反映した連携内での両校の目的を確認し、両校の学習目標を共有した。（表1・2）

- 酒田光陵高校の教育の目的
 - 情報の各分野に関する、基礎的・基本的な知識と技術を学ぶ。
 - 情報産業への興味・関心を高め、社会における情報の意義や役割を理解する。
 - スペシャリストとしての職業観や倫理観を身につける。
- 産技短庄内校の教育の目的
 - ICT技術の実践技術を学ぶ。
 - ICT技術を活用した課題解決（新しい価値の創造）を学ぶ。
 - チームによる問題解決（チームワークとリーダーシップ）を学ぶ。

地域内5年一貫教育を受けるために酒田光陵高校から産技短庄内校に進学する生徒に対して、産技短庄内校の視点から期待するレベルを次のように設定し、共有した。

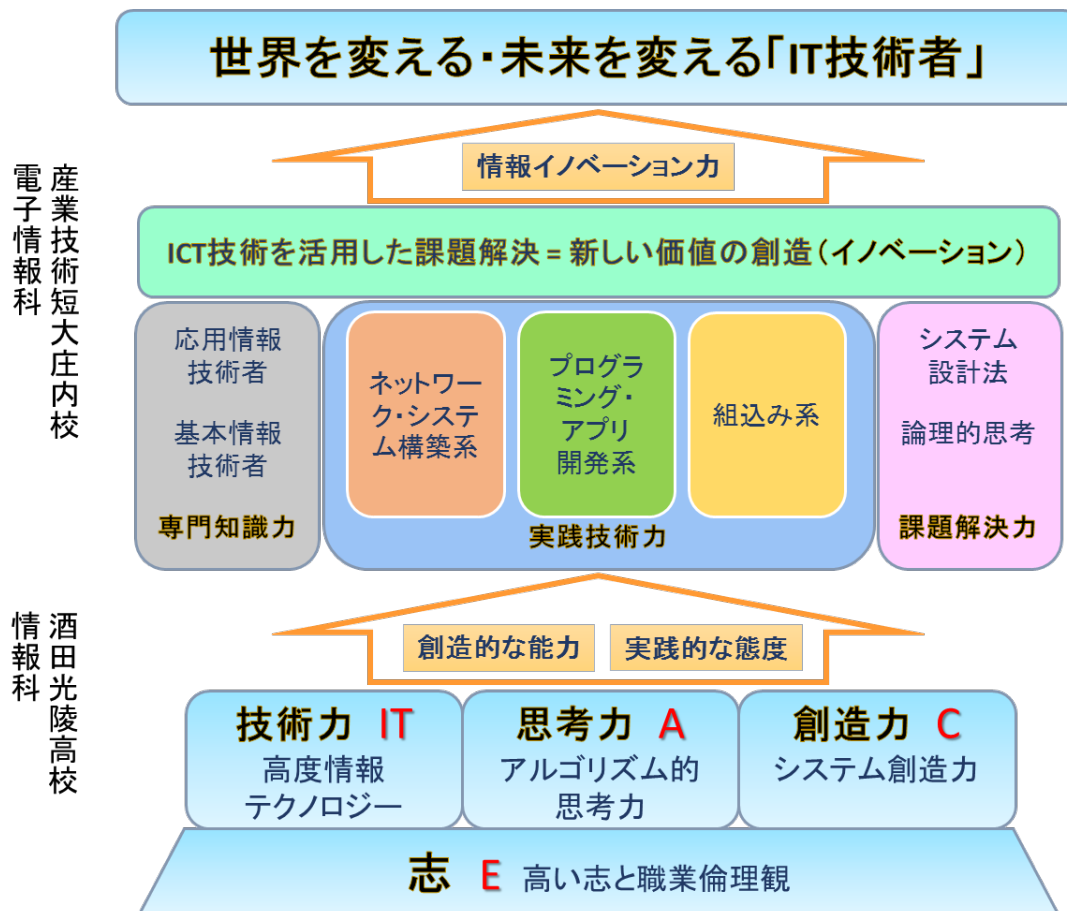


図1 高大連携教育の概念図

表1 酒田光陵高校の学習目標と5年一貫教育で産技短庄内校に進学する生徒に求めるレベル

能力	学習目標	産技短庄内校進学時に求めるレベル
基礎学力	問題意識を持って主体的に学習する習慣が身についている	評定平均 3.5 以上
技術力	基本情報技術者 (FE) レベル	IT パスポート取得レベル以上
思考力	実践的なアルゴリズムの設計とプログラムの開発ができる	アルゴリズムの設計とプログラムの作成ができる
創造力	問題解決のための要件定義・提案・実現ができる	問題解決のために開発工程を意識したプログラム開発を経験している
志	スペシャリストとしての職業観と倫理観を身に付け、学習に積極的に取り組む	健全な倫理観と地域貢献の使命を持ち、リーダーの素質があり、地域に残したい人材

表2 産技短庄内校の学習目標

能力	学習目標
専門知識力	応用情報技術者 (AP) レベル
実践技術力	IoT を実現する ICT 技術を実践活用できる
課題解決力	現実の課題を解決するために、ICT 技術を活用した企画を提案し、実現のための設計・開発・実装・保守ができる
志	社会人基礎力、技術者倫理、社会貢献の使命感、チームワーク、リーダーシップ、粘り強くじけなない心等を身につけ、肉体的精神的に健康を管理維持できる

2.4 高大連携カリキュラムチャート

高大のカリキュラムを共有し、専門科目間での教育の連続性を確保するために図2に示す連携カリキュラムチャートを作成した。連携カリキュラムチャートでは、大きく専門知識力、実践技術力、課題解決力の3つの能力をつけることを目指している。

専門知識力の連携では、共通キャリアフレームワークのレベル1からレベル4に対応した各シラバスに基づいて連携し、資格上限を設けず可能な限り先に進めている。平均的な到達目標としては、酒田光陵高校情報科では、ITパスポート試験レベルの知識獲得を、産技短庄内校電子情報科入学後は、基本情報技術者試験レベルの知識獲得を目指しているが、成績上位者には、高校在学中から応用情報技術者試験レベル以上の学習に取り組む者もいる。

実践技術力の連携では、「ICT 技術を活用したイノベーション」には、ソフトウェア開発力が特に重要であると考え、早期から「プログラミング能力」の開発に努めている。そのため、メインストリームのプログラム言語として Java 言語を選定し、5 年一貫してプログラム作成能力や課題解決能力の向上を図れるカリキュラムを編成した。

2.5 5 年一貫教育の対象について

酒田光陵高校では、情報科生徒全員を対象に 5 年一貫教育を実施している。産技短庄内校では、

習熟度別に情報技術者育成基礎コースと情報技術者育成実践コースを展開しており、5 年一貫教育は、情報技術者育成実践コース受講者を対象としている。産技短庄内校入学時まで表1の産技短庄内校進学時に求める目標を達成した生徒は、情報技術者育成実践コースで5 年一貫教育を受ける。

3. 酒田光陵高校での取り組みについて

3.1 取り組み状況

地域内 5 年一貫教育を実施するにあたって、酒田光陵高校でカリキュラム自体の変更は行っており、学習内容の調整や教材、学習環境を整え、産技短庄内校のカリキュラムにスムーズに接続できるようにした。

専門知識力では、共通キャリアフレームワークのレベル1とレベル2に対応したシラバスに基づいて連携している。酒田光陵高校では、基本情報技術者試験免除対象科目履修講座を開設することで対応している。また、情報技術者試験の対策講習や受験支援などを行うことで生徒の受験機会を増やし、評価を行っている。

実践技術力では、「アルゴリズムとプログラム」で使用する言語を C 言語から Java 言語に変更した。また、2 年次学校設定科目「SP アルゴリズム」を新設した。PBL 学習を実施している産技短庄内校への接続を意識し、教材開発や学習指導などの助言をいただきながら実施している。

課題解決力では、「課題研究」を中心に実施して



図2 高大連携カリキュラムチャート

いる。連携して生徒への指導や「課題研究」全体への助言を産技短庄内校教員よりいただいている。

あわせて、産技短庄内校教員による5年一貫教育を含めた講演会の実施や産技短庄内校への学校訪問を実施した。

3.2 これまでの成果

酒田光陵高校情報科の進路状況は、表3の通りである。地域内5年一貫教育に取り組むことで、産技短庄内校への進学が増えているだけでなく、生徒全体の進学意識が高まり、より上級学校への進学を目指す生徒が増えている。また、これまでであれば、経済的な理由により大学進学をあきらめていただろう生徒への選択肢となっている。

専門知識力で、共通キャリアフレームワークのシラバスに基づき連携したことで、情報技術者試験に対する学習意欲が高まった。また、地域内の学校に生徒が進学し、進学した生徒の学習の様子や頑張りを後輩たちが身近に感じることができた。卒業生の少ない情報科生徒にとって、これまでできなかった体験である。進学した先輩に後輩があこがれを持ち、学習意欲と進路意識の向上が見られた。

酒田光陵高校教員と産技短庄内校教員との連携が密になり、授業や課題研究、競技会の指導へのアドバイス等を年間通じて受けることができた。その結果、これまで参加していなかった若年者ものづくり競技会への参加やSPアルゴリズムにおけるPBLの実践など、教員の技術力と指導力が向上した。

表3 酒田光陵高校情報科(40人定員)進路状況
(カッコ内は、情報系進学・就職者数)

進路		平成26年度	平成27年度
進学	四年制大学	3 (2)	9 (6)
	産技短庄内校	4 (4)	7 (7)
	専修学校	14 (7)	5 (3)
就職	県内就職	10 (0)	7 (0)
	県外就職	6 (1)	10 (4)
	公務員	2 (0)	1 (0)

表4 情報科出身学生の保有資格

資格名	人数
応用情報技術者	1名
基本情報技術者	3名
ITパスポート	10名

4. 産業技術短期大学校庄内校での取り組みについて

4.1 取り組み状況

酒田光陵高校情報科で身に付けた「創造的な能力」と「実践的な態度」をベースに、電子情報科では新しい価値を創造できる「情報イノベーション力」を養成することを目的とし、「地域内での5年一貫教育への取り組み」や「技能五輪全国大会への取り組み」を柱に連携に取り組んでいる。

5年一貫教育を実現するため、連携の受け口である電子情報科実践コースの関連する科目の内容を組み替えた。また、仕上がりレベルを確認する目的で、全国レベルの競技会課題にも取り組んでいる。この競技会(若年者ものづくり競技大会*の「オフィスソフトウェア・ソリューション」競技)の課題は、オープンソースのリレーショナルデータベースで管理しているデータを処理するアプリケーションをJava言語で作成するものであり、連携カリキュラムの成果の確認に適している。

もう一つの柱である「技能五輪全国大会への取り組み」では、「ITネットワークシステム管理」を対象競技として、高校在学中に希望者を募り、または、適性のある生徒を発掘して、その生徒を個別に育成して行く方式とした。

高校2年終了時の春休みと3年の夏休みと産技短庄内校への入学前の春休みに電子情報科の実習室で「ネットワーク講習合宿」を実施している。また、高校の教員に対しては、競技会情報や参加手続きのアドバイス、練習メニューや指導ノウハウの提供などを行っている。

4.2 これまでの成果

一つめの柱「地域内での5年一貫教育への取り組み」の成果として、まず専門知識力に関して、産技短庄内校にITパスポート試験会場を設置運営するようにした。従来、試験会場は、山形市や仙台市、新潟市などにしか設置されていなかったため、酒田光陵高校情報科では、年に数回、バスを借り上げて受験地まで移動していた。産技短庄内校会場では、概ね2カ月に1回の頻度で試験を実施しているため、生徒の受験の便が格段に向上しただけでなく、保護者の費用負担や教員の準備の手間も大きく軽減できた。これにより受験機会も大幅に増え、情報科から電子情報科に入学する学生は全員がITパスポート試験に合格している。情報科から電子情報科に進学した学生の現在の保有資格について、表4に示す。

次に、実践技術力に関して、Java プログラミングスキルの仕上がりレベルを確認する目的で挑戦している「オフィスソフトウェア・ソリューション」競技の成績は、1 年生で参加した昨年の山形県大会では入賞を逃したものの、2 年生の今年の沖縄大会では全国 2 位に相当する銀賞を受賞することができた。

この学生は、連携カリキュラムを先取りする形で学習して来ており、連携カリキュラムで育った学生が入学して来るようになると 1 年生での入賞も狙えるものと期待している。

もう一方の柱「技能五輪全国大会への取り組み」では高校 2 年生の春の「ネットワーク講習合宿」から数名の対象者を選抜して育成を行っている。その中から、優秀な生徒は高校 3 年生で若年者ものづくり競技大会の「IT ネットワークシステム管理」競技に参加し、産技短庄内校の 1 年生からは能力に応じて、技能五輪全国大会「IT ネットワークシステム管理」競技あるいは若年者ものづくり競技大会に参加している。

この方式で育成した最初の学生は、産技短庄内校の 1 年生で参加した技能五輪全国大会では入賞を逃したものの、2 年生で参加した今年の山形大会では 4 位(3 位空席)に相当する敢闘賞を受賞した。この方式の育成は毎年続いており、今後も入賞者を出せるように指導していく。

酒田光陵高校情報科から産技短庄内校電子情報科実践コースに進学した一期生 3 名は、連携カリキュラムを先取りする形で高大の教育を受け、現在は産技短庄内校の 2 年生である。1 名は技能五輪全国大会で敢闘賞を、もう 1 名は若年者ものづくり競技大会で銀賞を受賞できるまでに成長した。3 名とも県内の有力企業への就職も内定している。

これは、競技会での優秀な成績も含め、酒田光陵高校情報科と連携して、人材育成に努めた結果を、地元企業が評価してくれたものと考えている。この 5 年一貫教育により ICT 技術を活用してイノベーションをけん引できる中堅技術者(チームリーダー)として、あるいは世界を変える、未来を変える「IT 技術者」としての基盤は十分できているので、今後は現実の課題解決の最前線で大いに力を発揮して欲しいと考えている。

5. まとめ

5 年一貫教育を実施して、これまで講話や講習会といった事業ごとの「点」での連携から、連携カリキュラムチャートを作成し、お互いのカリキュラムを理解した上で内容の調整を行った「面」での連携を行っている。その成果が上がっており、技能五輪全国大会や進路意識の変化など、より高

度な知識や技術を身に付けたいという意欲の向上とそれにこたえる環境が整いつつある。

地域内でイノベーションをけん引できる情報技術者を育成するには、地元企業や中学校など地域の理解と支援が不可欠である。今後、5 年一貫教育の取り組みを地域に広く発信していくことが必要である。

地域内 5 年一貫教育の取り組みを始めて、2 年しか経過しておらず、完成年度を迎えていない。これからも酒田光陵高校と産技短庄内校との連携を密にし、地域の協力を得ながら、イノベーションをけん引できる情報技術者を育成していきたい。

* 技能五輪全国大会は、23 歳以下の青年技能者の技能レベルの日本一を競う技能競技大会で、「IT ネットワークシステム管理」をはじめ、41 競技で争われます。平成 28 年度第 54 回大会は、山形県で開催されました。

** 若年者ものづくり競技大会は、技能習得中の 20 歳以下の若者の技能レベルを競う全国競技大会であり、「オフィスソフトウェア・ソリューション」をはじめ 14 競技で争われます。技能五輪ユース大会、U-20 大会とも呼ばれます。

大学・企業・地域等と連携した取り組み

山形県立酒田光陵高等学校 情報科 教諭 櫻井 敬士

要旨：本校は平成 26 年度より、スーパープロフェッショナルハイスクール（SPH）事業の指定校となり、より専門性の高い職業人の育成に取り組んでいる。この事業で掲げている 4 つの柱の中で、「システム創造力」、「高い志と職業倫理観」の育成に向けて取り組んだ、高・大・産 3 者での連携した授業実践について報告する。

1. はじめに

本校の SPH 事業では、「世界を変える・未来を変える『IT 技術者』」の育成を目指し、技術力、創造力など 4 つの力を育てるため、上級学校や産業界との連携を図り、教育内容の充実を図った。

連携した取り組みにおいては、専門科目「課題研究」における指導・助言、情報科アドバイザー事業、最先端研究施設訪問・大学訪問での受け入れ、スーパープロフェッショナルインターンシップの実施など多岐に渡り実施された。今回は特に課題研究において実施した取り組みについて報告をする。

2. 大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実

「^{サカタ}SKT IT-ACEプロジェクト」において、システム創造力の育成のための取り組みとして、「大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実」を行ってきた。SPH指定の 3 年間で実際に大学・企業・地域等と連携して実施された課題研究は下記の通りである。

指定 1 年目 (H26 年度)	・心理実験用プログラムの作成と知覚認知特性の測定（山形大学） ・プロセッサシミュレータを用いたキャッシュメモリの性能評価（山形大学） ・番組「酒田の！見どころでしょう！！」～地域の魅力を伝える動画作成～（東北芸術工科大学） ・危険箇所 MAP を作ろう！！（東北公益文科大学） ・AR 技術を用いた校舎案内アプリケーションの開発（県立産業技術短期大学校庄内校） ・平成 28 年度やまがた技能五輪へ向けた取り組み（県立産業技術短期大学校庄内校） ・Unity を使ったゲーム制作（酒田
---------------------	--

	エス・エー・エス株式会社)
指定 2 年目 (H27 年度)	・CSRBF を用いた画像復元プログラムとその性能評価（山形大学） ・IP アドレスから知るネットワーク経路 ～経路探索表示システムの作成～（山形大学） ・地元文化の魅力を再発信する web ページの作成（東北芸術工科大学、本間家旧本邸） ・ソフトウェアの高速化（岩手県立大学） ・プロジェクト演習「酒田のイカ丼を盛り上げるには」（2 年次生、岩手県立大学） ・Chromebook を活用した Web アプリケーション開発（東京電機大学）
指定 3 年目 (H28 年度)	・加速度センサを利用した計測用 Andorid アプリの開発（山形大学） ・地元文化の魅力を再発信する web ページの作成・管理（東北芸術工科大学、本間家旧本邸） ・ソフトウェアの高速化（岩手県立大学） ・プロジェクト演習（2 年次生、岩手県立大学） ・情報技術者倫理講座（2 年次生、富士通ユニバーシティ、岩手県立大学） ・音のデジタル処理（東京電機大学）

表 1 課題研究テーマ一覧（括弧内は連携先）

2.1 企業・大学との連携

今回の SPH 事業では、企業や大学など外部の機関にも協力をお願いし、事業を実施した。大学については、山形県内の大学のみならず、東北、関東の大学からも協力いただき実施をすることができた。企業に関しては当初計画通りになかなかすすめることができなかった。しかし、その中に

において企業と大学と3者で連携することで特色ある事業となったものもあった。

3. 地元文化の魅力を再発信する Web ページの作成

1つ目に紹介するのは昨年度東北芸術工科大学と連携し実施した3年次課題研究の事例である。平成27年度の3年次生に「自分たちが学んだITの知識とデザインの力で地域を盛り上げたい」という目的のもとに課題研究に取り組んだグループがあった。ITに関しては生徒自身で取り組んだが、デザインに関しては東北芸術工科大学に協力をお願いし、情報提供やアドバイスを頂いた。当初はプロジェクションマッピングやプロモーションビデオなどの案が出されたが、学んできたWebページ作成・編集技術を活かせるWebページのリデザインに取り組むこととした。

3.1 本間家旧本邸について

生徒が取り組んだWebページのリデザインは、「本間家旧本邸の公式Webページ」である。本間家旧本邸とは、酒田市内に建てられている武家屋敷である。棧瓦葺平屋書院造りで、武家屋敷と商家造りが一体となっている建築様式は全国的にも珍しく、山形県指定有形文化財に指定されている、酒田市の観光地の一つである。

3.2 大学、企業とのかかわり

今回のテーマに取り組むにあたり、本間家旧本邸の管理会社である(株)本立信成に相談に伺った。担当者からはWebページのリデザインは検討していたが技術、時間などの問題で実施できていなかったことを教えていただき、高校生が取り組むならばぜひ協力する、とおっしゃっていただいた。そこで生徒が実際に会社に赴き、どのようなWebページを作成したらよいか要望を聞き、作成にあたった。東北芸術工科大学からは、企業で作られているWebページ作成の実際について講義を頂いたり、生徒が作成したWebページを評価していただくなど、協力いただいた。

3.3 完成からその後

生徒が作成したWebページは完成したのち、(株)本立信成に提出し、実際に本間家旧本邸のWebページとして利用していただけることとなった。完成品を見た担当者の方よりお褒めの言葉を頂き、また実際に公式のものとして使っていただくこととなり生徒もとても喜んでいて。

その後はWebページの管理や更新などにも携わることとなり、今年の4月から、3年次生の課

題研究の1つのグループがこの作業に取り組むこととなった。現在は東北芸術工科大学に訪問してwebページに関する勉強、本間家旧本邸の方より紹介いただく展示物の紹介ページの作成、さらなるwebページのリデザインに取り組んでいる。



図1 完成したwebページのTOP画面

4. 情報技術者倫理講座

2つ目に紹介するのは、岩手県立大学と株式会社富士通ユニバーシティより協力頂いた情報技術者講座である。

昨年度までのSPH事業の反省点に、生徒に身につけさせたい4つの力の1つである④志「高い志と職業倫理観」について、志を育てる事業は多いが、倫理観を育てる事業が少ない、というものがあつた。そこで技術者（作り手）としての考え方と将来の職業観を養うことを目的として、この講座を今年度1学期に2年次生に対して行った。

4.1 大学、企業とのかかわり

今回、この講座を開くきっかけとなったのは、岩手県立大学ソフトウェア情報学部の先生とのwebミーティングからである。同大学とは、昨年度より高大連携の試行として、さまざまな事業に協力いただいております、その打ち合わせの場としてwebミーティングを1カ月に1回のペースで行っている。このミーティングの中でSPH事業の課題として相談させていただいたところ、(株)富士通ユニバーシティの産学官連携グループを紹介いただき、話を進めていくこととなった。

(株)富士通ユニバーシティとはメールや電話、また本校に来校していただくなどして打ち合わせを行った。講座は富士通ユニバーシティ内での研修の資料等を紹介いただき、それを高校生向けに計8時間で取り組めるものにアレンジしたもので実施した。また、同じ内容を岩手県立大学ソフトウェア情報学部の学生も取り組み、高校生と大学生の考えの違いがわかるように相互に発表しあうような場を作ることとした。

4.2 講座を実施して

5月下旬より週1時間のペースで講座をすすめた。富士通ユニバーシティより提供していただいた事例を読み、自分の考えたことを4, 5人のグループで意見交換し、その中で意見をまとめる、グループ学習の形態をとった。事例は高校生にはやや具体的にイメージしにくいものがあったので教員が解説を加えながら進めていった。生徒は、前半は内容の理解に苦勞し、話し合いも思うように進んでいない状況のところも見られたが、教員より事例のポイントや考え方のヒントを示してもらい、それを元に進めていくことで、後半は生徒だけで話し合いができるグループが多くみられた。

4.3 発表からその後

7月15日に講座のまとめとして発表会を行った。岩手県立大学とはweb会議機能を利用し、お互いに発表を聞きあい、質問や意見など互いの発表を評価しあい理解を深めた。また、富士通ユニバーシティの方より1名来校いただき評価を頂いた。

生徒は最後の振り返りとして、この講座を通して「高い志と職業倫理観」がどのくらい身に付いたか自己評価させたところ「情報技術者としての役割を理解し、求められる法令遵守の考えを身に付けた」という自己評価が多くみられた。生徒の感想から、「1つの課題に対して多くの見方ができることを知った」などの意見の多様性を実感するような回答が多くあり、技術者と利用者の違いについて述べているものが多かった。また、大学生の発表を聞いた感想も多くあり、「自分たちも次の機会には大学生のような発表を目指したい」など感銘を受けた生徒が多くいるようであった。



図2 平成28年7月15日 発表会の様子

5. 生徒事業評価アンケートからの考察

SPH事業の指定期間において、このような大学・企業などと連携した取り組みを行ったが、生徒の変容について考察する。

アンケートは昨年度末（SPH指定2年目）に「SPH事業評価アンケート」として、1～3年次の情報科生徒に対して実施したものである。項目ごとに4段階での自己評価を記入し集計した。

回答結果の一部は表の通りである

項目	全体	連携事業に参加した生徒
①学びを通じて、新しい知識・技術を習得することができ、スキルアップできた	3.50	3.60
②課題に対して、自分で解決する力、行動力が高まった	3.24	3.40
③現代社会における情報の役割を理解することができた	3.54	3.80
④SPH事業の目標について理解し取り組むことが出来た	2.96	3.50

表2 平成27年度事業評価アンケート回答(一部)

全体として、どの項目もほぼ平均3以上と肯定的な評価であったが、特に連携事業に参加した生徒については質問項目全体の平均が3.51と非常に高く、積極的に取り組めた様子が数値でもわかる。特に課題解決力に関して肯定的な評価が多くあった。また、④に関して特に差が大きくなったが、連携事業に参加し積極的に取り組んだといえる反面、生徒全体に対して取り組みを波及できていない、とも考えられた。このような結果からも、全体に対して連携した取り組みを行えるよう、情報技術者倫理講座を実施し、事業の成果が全体に行き渡るよう取り組んだ。

6. おわりに

特に企業との連携は課題として挙げられていた。しかし、情報系ではない企業であっても、地域の中にはニーズがあり、その点に高校生がかかわっていくことにより、高校側にも企業側にもメリットのある連携が出来ることがわかった。

また、大学との連携においては、授業の聴講や研究室の訪問だけではなく、高校生と大学生との双方向の交流をすることで、お互いの学びを深めることができた。

SPH指定終了後も、このような取り組みを継続しながらも、生徒全員が関わることが出来るような取り組みを模索する必要がある。

今後も様々なつながりを大切にしながら、生徒にとって良い学びとなる場を提供できるようにしていきたい。

2. 研究授業 学習指導案

「SP アルゴリズム」学習指導案

指導日時 平成28年11月30日(水) 3校時

指導場所 4階 プログラミング実習室

クラス 2年次10組 情報科

29名(男16名 女13名)

学校名 山形県立酒田光陵高等学校

指導者 難波 秀幸、櫻井 敬士、三浦 翔

1. 単元名 テストの種類と役割

2. 目標

- (1) テストの意義を興味を持って認識し、説明することができる。 (関心・意欲・態度)
- (2) 良いテストケースの特徴を説明することができる。 (思考・判断・表現)
- (3) テストケースを作成する基礎的な技術を身に付け、作成することができる。 (技能)
- (4) テストの基礎的な知識を身に付け、必要性を説明することができる。 (知識・理解)

3. 指導に当たって

(1) 教材観

テストは開発で重要な役割を担っており、この特徴や役割を理解するのに重要な単元である。単体テスト、システムテストなど、基礎的な知識と活用する技術を身に付ける必要がある。

(2) 生徒観

2年次の必修科目で、男子16名、女子13名のクラスである。授業中は比較的静かに聞いており、板書をノートにしっかりとまとめ、学習に取り組んでいる。しかし、授業に対し消極的な生徒が多く見受けられる。基礎的な知識・技術を身に付けさせるとともに、生徒同士のミーティングを取り入れて積極的に授業に取り組む態度を身に付けさせたい。

(3) 指導観

テストに関する基礎的な知識を身に付けるだけでなく、テストケースを実際に作成する活動を取り入れ、基礎的な技術を身に付けさせていきたい。また、積極的に授業に取り組めるような教材を準備し、主体的に取り組む態度を身に付けさせたい。

4. 指導計画 (3時間)

[A: 関心・意欲・態度 B: 思考・判断・表現 C: 技能 D: 知識・理解] <評価方法>

時間	学習活動	評価内容〔観点〕 <評価方法>
1 本時	・テストの種類と役割	・テストに関心を持ち、テストケースの作成に主体的に取り組もうとする。 ・単体テストのテストケースを作成することができる。 [A C] <見取・実習>
2	・単体テスト、システムテスト	・テストケースに基づいてテストを行うことができる。 [A C] <見取・実習>

5. 本時の指導

(1) 目標

- ・テストに関心を持ち、テストケースの作成に主体的に取り組もうとする。

(関心・意欲・態度)

- ・単体テストのテストケースを作成することができる。

(技能)

(2) 指導過程

区分 (時間)	*学習活動 (学習内容)	○発問 ★指示等	●指導上の留意点 ◎評価 ◇支援
導入 (5)	*環境の確認		●パソコンの電源を入れ、ログインできているか確認する。 ●Google ドライブが表示されているか確認する。 ●ワークシートを配布する。
	*テストの種類と役割		●テストは開発で重要な役割を担っているため、特徴や役割をしっかりと理解させる。
展開 (35)	*テストの種類について	★テストの種類について説明する。 ★テストの種類をワークシートに記載させる。	◎ワークシートを記述できたか (関心・意欲・態度) ◇隣の人のファイル名を確認できていない生徒がいないか、注意深く見て支援する。
	*テストの役割について	★テストの役割について説明する。 ★テストの種類をワークシートに記載させる。 ○テストケースは誰が作成しますか？ ○テストケースを自分で作成しないのは、なぜでしょうか？	◎ワークシートを記述できたか (関心・意欲・態度) ●机間指導を行い、生徒の進捗を確認する。
	*単体テストのテストケース作成	★単体テストのテストケースの作成について説明する。 ★班毎に5分間ミーティングを行い、テストケースの作成者、作成方法について確認する。 ★単体テストのテストケースを作成する。	●作成方法、提出方法を説明する。テストケースの作成は、プログラム説明書を元に作成する。 ◇机間指導を行い、ミーティングをサポートする。 ◎積極的にミーティングに参加しているか (関心・意欲・態度) ◎テストケースを作成できたか (技能) ◇机間指導を行い、進捗の遅い生徒に対して支援する。

整理 (10)	* 本時の授業内容について確認する。	★ 班毎に 5 分間ミーティングを行い、テストケース作成の進捗状況を確認し、クラスルームに状況を記載する。	◇ 机間指導を行い、ミーティングをサポートする。 ◎ 積極的にミーティングに参加しているか（関心・意欲・態度）
	* 今後の授業内容について確認する。		● 今後はテストケースをもとにテストを行う。

3. 各研究内容の概要

(ア) 高度情報テクノロジーの育成 (Information Technology)

a 情報技術者試験への取り組み

目的	IT パスポート試験、基本情報技術者試験、応用情報技術者試験の合格を目指し、専門知識の深化と資格取得による学習意欲の向上を図る。 (1) 情報処理技術者試験の学習を通じ、情報技術の全般的な知識・技術を習得する。 (2) 情報処理技術者試験合格を目指すことで、学習意欲の向上を図る。
実施内容	< 第 1 年次 > [IT パスポート試験 (IP)] : 情報科教員による始業前講習会、夏季休暇には生徒の知識習得と情報科教員の指導力向上を目指して外部講師による IP 対策講座を実施した。平成 26 年 10 月より産業技術短期大学校庄内校で IP 受験が可能となり、生徒の経済的負担や移動的負担を軽減できた。 [基本情報技術者試験 (FE)] : FE 免除対象履修講座を 1・2 年次生に対して開講した。修了試験で合格した者に対しては、午後問題対策講習会を始業前に行った。 [応用情報技術者試験 (AP)] : FE 合格している生徒が外部講座を利用して自学を中心とした学習を行った。 < 第 2 年次 > 「Google Apps for Education (現 G Suite for Education)」を導入し、家庭学習へのきっかけづくり、登下校時の交通機関乗車中の時間を用いた学習時間確保のため、IP 対策を行った。 [IP] : 1 年次生は学習時間の確保ができず合格率は低く、逆に、継続的な指導により 2 年次生の合格率は向上した。 [FE] : 第 1 年次と同様 FE 免除対象履修講座を実施した。また、IT サイエンス部でも免除対象履修講座を実施した。10 月の FE 受験者に対しては、午後問題対策を中心とした始業前講習会を実施した。 [AP] : 受験する生徒に対し、学習スケジュールの管理、進捗状況の確認、疑問点解消への対応できる環境を整えた。 < 第 3 年次 > IP、FE、AP を受験する生徒のために Google のサービスを活用し、模擬問題や課題の配布をオンラインで実施した。 [IP] : 高校卒業までに全員取得を目指しているが、現段階でこの目標に達していない。 [FE] : 今年度 4 月に実施された試験はすべての年次から受験者が出た。 [AP] : 今年度 4 月に 3 年次生から受験生が出た。 そのほかには、情報セキュリティスペシャリスト試験 (SC)、今年度から実施された情報セキュリティマネジメント試験 (SG) を受験する生徒が出てきた。
成果評価	(2) FE の受験者・合格者は入学年度によって差があるものの、資格取得に積極的な姿勢のあるクラスは受験する生徒は多い。FE より上のレベルの資格に積極的にチャレンジする様子が見られる。また、AP 合格生徒が現れてからの積極的な姿勢は、より顕著である。

b 専門的な資格への取り組み

目的	ネットワーク技術の専門的な資格受験の取り組みを通じ、情報技術への興味・関心を高めるとともに応用的知識・技能の習得と、技術を活用する能力を身につける。 (1) 専門的な資格試験に向けた学習を通じ、専門的な知識・技能の習得と技術を活用する能力を身に付ける。 (2) 専門的な資格試験への指導方法の研究を行い、教員のスキルアップを図る。 (3) 専門的な資格試験への実技講習を通じ、生徒の情報技術への興味関心を高める。
実施内容	<第1年次> ネットワーク関連企業 Cisco Systems 社が行っている業界標準の認定試験「シスコ技術者認定試験」取得に向けて、教育機関で資格取得をサポートする「Cisco Networking Academy」を校内実施するための開設準備を行った。教員が新規インストラクタートレーニングを受講しインストラクターライセンスを取得した。 <第2年次> 「Cisco Networking Academy」を校内開設し指導を行った。3年次生は「ネットワークシステム（必修2単位）」一部と「情報システム実習（必修2単位）」の一部、計24時間を「Cisco Networking Academy」のカリキュラムに沿って講義・実習を行った。授業で取り上げない単元は、希望者に補習を実施した。2年次生は、「課題研究（必修2単位）」で「Cisco Networking Academy」に取り組むグループと「情報テクノロジー（選択2単位）」において10月より指導を行った。また、ITサイエンス部でも「Cisco Networking Academy」の学習するグループがあり、教員の指導を受けながら学習に取り組んだ。 <第3年次> 昨年度に引き続き「Cisco Networking Academy」を開講した。昨年度と同様に3年次生と2年次生に対して指導を行った。ネットワークに関する基礎知識の習得、Cisco Systems 社の教材を使った学習、自作LANケーブルによるネットワークの構築、エミュレータを使ったLANの構築を行った。
成果評価	(1) 生徒からは「実践的な内容の学習で興味を持って取り組めた」「ネットワーク関連の業務を知ることが出来た」と好意的な反応が多かった。しかし、「慣れるまで大変だった」「内容が難しい」と感じた者もいた。 (2) 「Cisco Networking Academy」を校内開設したことで、「ネットワークシステム」の教授方法や実習方法について教員のスキルアップを図ることができた。 (3) 生徒たちはより専門性の高い学習内容に苦勞しながらも、実践に結びつく学びと意欲的に取り組んでいる。意欲的に取り組んでいる生徒はFEのネットワーク分野の理解が速く、生徒の自信につながっている。また、ネットワーク系企業に就職した生徒が、入社約3ヶ月後にCCNAを取得したと報告があった。

c 産技短との連携による技能五輪への取り組み

目的	県立産業技術短期大学校庄内校電子情報科（以下、産技短）と連携して H28 年度に実施される「やまがた技能五輪全国大会」出場を目指した指導を行うことで、ネットワークに関する知識・技能を習得するとともに指導する教員のスキルアップを図る。 (1) 「若年者ものづくり競技大会 IT ネットワーク管理職種」に向けた学習を通じて、高度な知識と技術を習得し、活用する能力を身につける。 (2) 産技短と連携指導を行うことで上級学校での指導方法を学び、教員のスキルアップを図る。
実施内容	< 第 1 年次 > 「若年者ものづくり競技大会 IT ネットワークシステム管理職種」での入賞を目指し、産技短庄内校教員と連携し、IT サイエンス部所属の 3 年次生 1 名に対して一貫した技術指導を行った。生徒は、課題研究（必修 2 単位）、部活動（IT サイエンス部）、産技短庄内校で活動をし、7 月下旬に開催された「第 9 回若年者ものづくり競技大会」IT ネットワークシステム管理職種に出場した。 < 第 2 年次 > 今年度も「若年者ものづくり競技大会 IT ネットワークシステム管理職種」での入賞を目指し、産技短教員と連携し、IT サイエンス部所属の 3 年次生 1 名に対して一貫した技術指導を行った。活動は校内での部活動と産技短で行った。5 月下旬に大会の参加申請をしたが、出場の人数制限あったため大会へ出場できなかった。 < 第 3 年次 > 今年度も「若年者ものづくり競技大会 IT ネットワークシステム管理職種」での入賞を目指し、産技短教員と連携し、3 年次生に対して一貫した技術指導を行った。生徒は、(2 年次の) 年度末休業時に産技短で 3 日間行われた技術講習会に参加したり、部活動でサーバ等の設定について練習を積んだりした。5 月下旬に行われた「若年者ものづくり競技大会山形県予選会」に出場したが出場枠の 1 名の中に入ることができなかった。
成果評価	(1) 大会での入賞を目標に、日々学習を行い、ネットワークの構築を体験したことで、高度な知識と技術が身に付いた。また、大会に出場した同年代の選手が受賞した姿を見て、より高度な知識と技術を身に付けたいという意識の向上につながった。繰り返し競技課題に挑戦したことで、技術が向上し、ネットワークに関する自信が高まった。また、ネットワークにとどまらず、情報技術全般に関する学習意欲が高まった。また、ある生徒は、授業でサーバの構築が必要な場面があったときには、率先してサーバの構築を担当するといった意欲的な部分が見られ、習得した知識・技術を活用する能力を習得できた。 (2) 産技短と連携指導を行ったことで、3 年次の実習でもネットワークに関する実習も行っている。

d 地域内での 5 年一貫教育への取り組み

目的	地域内での 5 年一貫教育を行い教育の連続性を確保することで、高度な知識・技術とそれを活用することができる能力を身につけ、地域のイノベーションを推進できる人材を育成する。 (1) 産技短と連携した 5 年一貫教育を行い教育の連続性を保つことで、より高度な知識と技術を育成する。 (2) 産技短と連絡を密に取り合うことでスムーズな進学を実現させ、生徒個人にあわせた指導を実現することができる。 (3) 本校教員のスキルアップと授業の質の向上を図る。 (4) 5 年一貫教育の基本設計とカリキュラムチャートを作成し、学校間での認識を共有する。
実施内容	初年度に産技短と会議を持ち、「高大 5 年一貫教育の基本設計」「5 年一貫カリキュラム外部設計」の制定をした。高大 5 年一貫教育では、情報専門知識としての「情報処理技術者試験」分野と情報実践技術としての「プログラミング・アプリ開発・課題解決」分野における高校から短期大学校への一貫した教育をめざすこととし、前者では IPA 共通キャリアスキルフレームワークの各レベルに対応したシラバスに基づいて連携した。また、情報実践技術分野では、主としてプログラム作成能力や課題解決能力を育成する複数科目で連携した。 2 年目からは、初年度に作成した「高大 5 年一貫教育の基本設計」に基づいて、連携して取り組んでいる。「課題研究」「講話」に留まらずカリキュラム全体をお互いに理解しながら進めている。また、プログラミング言語を Java に統一した。産技短では、本校情報科との 5 年一貫教育に基づき入学した学生に対して「情報実践コース」を開講しており、高校で学んだことの続きから学習することができ、教育の連続性を確保している。
成果評価	(1) 高大 5 年一貫教育がはじまり 2 年しか経過していないが、情報科一期生が産技短に進学し技能五輪 IT ネットワークシステム管理競技で全国大会第 4 位、若年者ものづくり競技大会オフィスソフト・ソリューション職種銀賞となったことを考えると、より高度な知識と技術を育成できていると考えられる。 (2) 産技短と定期的に会議を持つことができているため、スムーズな進学や生徒個人にあわせた指導を実現できている。 (3) 生徒の「若年者ものづくり競技大会」「技能五輪」出場を目指すうえで産技短教員から本校教員へ助言を頂き、指導力が向上できている。 (4) 別紙の通りカリキュラムチャート等が作成できており、学校間での認識を共有している。

(イ) アルゴリズム的思考力の育成 (Algorithmic Thinking)

a ICT を活用した授業改善・研究

目的	ICT を活用した授業改善を進め、学習効果の向上を図る。 (1) 学校と家庭との学習環境のシームレス化し、学習時間の確保と学習効果の向上を図る。 (2) 距離と時間を超えた学習環境を構築し、遠隔講義や技術者からの講演を実施することで、学習意欲の向上と主体的に取り組む姿勢を育成する。
実施内容	<1 年次> 2 年次専門科目「アルゴリズムとプログラム」の授業において、12 月～2 月にタブレット PC で動作するアプリケーションの開発を行い、主体的に学習に取り組む姿勢の育成を目指し取組んだ。 <2 年次> - ICT を活用するための環境の構築 ICT 活用を推進するため、クラウド型ソフトウェアスイートである、Google Apps for Education の導入とそれを活用するために Chromebook を 50 台導入した。 - ハングアウトを活用したオンライン会議システムの利用 遠隔講義やインターネット会議を行った。通信の品質に問題なく会議を行うことができています。課題研究指導やオンライン会議に用いて、計 23 回実施した。 - Google Classroom を活用した学習活動 web 上での課題の配布や回収を支援するアプリケーションである Google Classroom 用いて、専門教科の授業や資格指導に活用し、生徒への連絡や課題の配布と回収に利用している。 <3 年次> 前年度に整備をした、G Suite for Education (旧 Google Apps for Education) と Chromebook を活用している。 - オンライン会議システムの活用 遠隔講義やインターネット会議、学校間交流等を計 11 回実施した (平成 28 年 11 月現在)。 - Google Classroom を活用した学習活動 前年度より、実施の範囲を広げて活用している。実習レポートや課題の提出等に利用した。 1 年次生「アルゴリズムとプログラム」における反転学習の実施 2 学期より 1 年次生「アルゴリズムとプログラム」の Java 実習において、反転学習を導入している。事前に解説動画を動画サイトにアップロードし視聴したことを前提とし、授業時には演習中心の学習を行っている。
成果評価	(1) 反転学習を導入したことにより、家庭における学習時間を確保でき、授業時はスムーズに単元に入ることができた。 (2) インターネット会議において、生徒は時間や金銭的な負担をすることなく、さまざまな立場の人と交流することができ、多様な考え方を学ぶことができた。

b ②アルゴリズム的思考力の育成の研究

目的	論理立てて解決の手法を考える力を身につけることができる教育法を研究・実践し、アルゴリズムについて生徒の理解を深める。 (1) ロボットを活用し学習の成果を「見える化」することで、生徒の関心・意欲を高める。 (2) Android アプリケーションの開発を通じた実践により、アルゴリズム的思考力・システム開発力の育成を目指す。
実施 内容	<第1年次> 1年次専門科目「アルゴリズムとプログラム」の授業において、12月～2月にレゴマインドストームEV3を活用した授業を行った。 <第2年次> 1年次「アルゴリズムとプログラム」の授業において、アルゴリズム的思考力育成のため、各学期で「関心・意欲の向上 → 基礎知識の理解 → 実践による思考力の育成」の流れで授業を行った。 ・6月・7月 ロボットを活用することでのアルゴリズムやプログラミングへの関心・意欲向上 ・1月・2月 Android アプリケーションの開発等によるアルゴリズム的思考力の育成 <第3年次> 昨年度の課題は、「生徒のアルゴリズムやプログラムを考える癖の定着。そのための教員による指導方法の研究。」であり、これらを解決できるような施策を実施している。 ・ロボットを活用した授業の実施時期を早めた アルゴリズムやプログラムの考え方を早く身に付けさせるために、例年1学期後半に実施していたロボットを活用した授業を今年度は1学期初めに実施した。
成果 評価	(1) アルゴリズムとプログラムのロボットを活用した授業のすべてが終了した際に、ループリックを用いて自己評価を行った。評価項目は、「①アルゴリズムの基本構造の理解」「②流れ図とプログラムの関係性の理解と試行錯誤」「③システム創造力」「④アルゴリズムに対する興味関心の向上」の4項目で、すべて1～5の段階で評価を行った。結果として、各項目の平均点は①3.8②4.3③3.④4.2となり、特に本授業の狙いである、興味関心については高い評価結果となった。 (2) 何度も試行錯誤を繰り返し、正解にたどり着くことが出来るグループが多くあり、生徒が主体的に思考力を身に付けることが出来た。

c オンラインセミナーやプログラミングコンテスト等への参加と支援

目的	プログラミングコンテスト等への参加を通して、応用的なアルゴリズムに関する知識を習得し、効率的なアルゴリズムを作成・活用することができる能力を育成する。 (1) プログラミングコンテストに向けた取り組みを通して、生徒の学習意欲の向上を図る。 (2) プログラミングコンテストを目指した学習を通して、アルゴリズム的思考力の育成を図る。
実施 内容	<第1年次> 【コンピュータサイエンスサマーキャンプ】 平成26年8月19日～22日、情報科2年次生4名が会津大学主催のコンピュータサイエンスサマーキャンプのJavaプログラミングコースに参加した。 【プログラミングコンテストへの参加】 - 平成26年9月13日 パソコン甲子園2014予選会の出場（情報科2年次生2名） - 平成26年12月14日 日本情報オリンピック予選（情報科2年次生生徒5名） <第2年次> 【課題研究】 課題研究のテーマとして、情報科2年次生6名、3年次生は1名が取り組んだ。 今年度はwebを利用したプログラムの判定ができるwebサイト（Aizu Online Judge）を活用し、出来上がったプログラムが出題の意図するものとなっているか確認をしながら学習を進めた。 【パソコン甲子園予選】 平成27年9月12日、情報科2年次生2名、3年次生2名がパソコン甲子園予選に参加した。参加した2チームとも予選敗退であったが、3年次生は昨年度より多くの問題を解くことができ、成績も県内順位では1, 2位であった。 【情報オリンピック予選】 平成27年12月13日、情報科2年次生6名、3年次生1名が情報オリンピック予選に参加した。結果は1人が予選Bランクを達成し、敢闘賞を受賞した。 <第3年次> 【パソコン甲子園予選】 平成28年9月10日、会津大学主催のパソコン甲子園プログラミング部門予選に2チーム4名が参加した。2チームとも予選突破を果たすことはできなかった。
成果 評価	(1) さまざまなプログラミングコンテストへの挑戦を通して、生徒のプログラミング学習への意欲が向上した。 (2) さまざまなプログラミングコンテストへの挑戦を通して一定のレベルのアルゴリズムについては考えることができる力がみについてが、より高度なアルゴリズムや思考力を養うまでには到らず、難しい問題を解く、という達成感を持たせるまでには到らなかった。

d SP アルゴリズムの開設とカリキュラム開発

目的	アルゴリズム的思考力と職業観の育成のため、学校設定科目「SP（スーパープロフェッショナル）アルゴリズム」を開設し、問題を解決するためのアルゴリズムを作成し活用する力を身に付ける。
実施内容	<第1年次> ・研究担当者委員会において、実施内容の検討 <第2年次> ・詳細なカリキュラムの作成を行った。 <第3年次> 平成28年度から「SP アルゴリズム」を開講した。現在2年次生29名が学習している。 アルゴリズムとプログラミングに関する知識と技術の習得とともに、社会における情報技術者の役割を理解し、実践的なアルゴリズムの設計及びプログラムの開発と、新たな情報産業を創出できる高度技術者（スーパープロフェッショナル）としての能力・態度を育てることを目標としている。 1学期は、テクニカルスキルを身につけるために、アプリケーションの開発に必要なアルゴリズムとプログラミングに関する知識と技術を、実習を通して学習した。 2学期以降はプロジェクト型学習を取り入れ、1チーム5名程度でチームを構成し、協力して課題に取り組んでいる。現在は共通のテーマを設定し、1学期に習得したテクニカルスキルを活かしながら、アプリケーションの開発を行っている。開発の一連の流れを実践することで、社会における情報技術者の役割の理解を深めると共に、工程管理に基づいて、コミュニケーションをとりながら、チームで開発するために必要な力の習得を目指す。また、それぞれの役割を理解し、円滑なスケジュール管理を行うことで、主体的に行動する力を習得する。 3学期は、2学期に開発したアプリケーションの問題点とその解決の手法をチームごとに考え、アルゴリズムを設計する。その設計したアルゴリズムを元に今まで学習したことを活かしながら、アプリケーションのカスタマイズを行い、実践を通じて課題を解決する実現力と高度情報技術者としての能力・態度の習得を目指す。 9月には、社会における情報技術者の役割をより深く理解するために、「社会での情報技術者としての役割」と「PBL 実習」の2つのテーマで、県立産業技術短期大学校庄内校の電子情報科 阿部功准教授より講話をいただいた。 授業開始10分間、班ごとにミーティングを行っている。今日の授業の目的や計画を考えてから、各自の作業を行うようにしている。また、授業終了10分前にも同様にミーティングを行っている。本日行った作業の振り返りの行い、次回の授業までの課題などを再確認させている。
成果評価	プロジェクト型学習を取り入れ、コミュニケーションを取りながら、各自の担当を、責任を持って果たそうとする姿勢が伺える。授業を行っての生徒の感想でも、「開発の依頼者にわかりやすく」や「チームで協力」など、相手を意識する点が記載されている。また、今後の課題としては、「期限厳守」や「わからないところも理解しながら」など、各自の役割を果たそうという内容が多く見受けられた。 現在は1学期で学習した内容を活かし、プログラミングを行っており、チームで声を掛け合いながら、授業に取り組んでいる。開始当初はなかなか慣れないミーティングであったが、回数を重ねることで、自然にコミュニケーションが取れるようになってきている。また、チームでの学習を取り入れたことで、期限を守る、自分の役割を果たす意識が向上している。

(ウ) システム創造力の育成 (System Creativity)

a 大学・企業・地域等と連携した課題研究の充実

目的	大学・企業・地域と連携し研究内容の充実を図ることで、情報技術を活用できる能力と自ら問題を見つけ、解決手法を生み出す能力を育成する。 (1) 課題研究の取り組みを通して、自ら課題を見つけ、自ら解決方法を考えることができる力を身につける。 (2) 大学や企業などが有する実験手法のノウハウや最先端の実験機器を効果的に活用することで、情報技術者として社会で活躍できる知識、ノウハウを身につける。 (3) グループでの活動や産業界の方々とのやりとりを通じて、相手が必要としている情報を的確にわかりやすく伝えることができるようになる。 (4) 自らが設定したテーマに対し積極的に行動し、目標実現まで粘り強く取り組む態度を養うとともに、最後まで取り組むことにより達成感を得ることをめざす。																																		
実施内容	情報科3年次生が大学・企業・地域と連携し、課題研究に取り組んだ。 <1年次> <table border="1"> <thead> <tr> <th>連携機関</th><th>研究内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>山形大学工学部情報工学科</td><td>心理実験用プログラムの作成と、知覚認知特性の測定 プロセッサシミュレータを用いたキャッシュメモリの性能評価</td></tr> <tr> <td>東北芸術工科大学</td><td>地元をPRする映像作品の制作</td></tr> <tr> <td>東北公益文科大学</td><td>危険箇所MAPの制作</td></tr> <tr> <td>山形県立産業技術短期大学校庄内校</td><td>AR技術を用いた校舎案内アプリケーションの開発</td></tr> <tr> <td>酒田エス・エー・エス株式会社</td><td>酒田市の魅力を伝えるゲームの制作</td></tr> </tbody> </table> <2年次> <table border="1"> <thead> <tr> <th>連携機関</th><th>研究内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>山形大学工学部情報工学科</td><td>CSRBFを用いた画像復元プログラムとその性能評価 経路検索表示システムの作成</td></tr> <tr> <td>東北芸術工科大学</td><td>本間家旧本邸Webページのリデザイン</td></tr> <tr> <td>東京電機大学</td><td>Chromebookを活用したWebアプリケーション開発</td></tr> <tr> <td>岩手県立大学</td><td>ソフトウェアの高速化 酒田のイカ丼を盛り上げるには？(プロジェクト演習)</td></tr> </tbody> </table> <3年次> <table border="1"> <thead> <tr> <th>連携機関</th><th>研究内容</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>山形大学工学部情報工学科</td><td>センサを利用したAndroidアプリの制作</td></tr> <tr> <td>東北芸術工科大学</td><td>本間家旧本邸Webページのリデザイン</td></tr> <tr> <td>東京電機大学</td><td>音のデジタル処理</td></tr> <tr> <td>岩手県立大学</td><td>ソフトウェアの高速化</td></tr> <tr> <td>株式会社FUJITSUユニバーシティ</td><td>情報技術者倫理講座</td></tr> </tbody> </table>	連携機関	研究内容	山形大学工学部情報工学科	心理実験用プログラムの作成と、知覚認知特性の測定 プロセッサシミュレータを用いたキャッシュメモリの性能評価	東北芸術工科大学	地元をPRする映像作品の制作	東北公益文科大学	危険箇所MAPの制作	山形県立産業技術短期大学校庄内校	AR技術を用いた校舎案内アプリケーションの開発	酒田エス・エー・エス株式会社	酒田市の魅力を伝えるゲームの制作	連携機関	研究内容	山形大学工学部情報工学科	CSRBFを用いた画像復元プログラムとその性能評価 経路検索表示システムの作成	東北芸術工科大学	本間家旧本邸Webページのリデザイン	東京電機大学	Chromebookを活用したWebアプリケーション開発	岩手県立大学	ソフトウェアの高速化 酒田のイカ丼を盛り上げるには？(プロジェクト演習)	連携機関	研究内容	山形大学工学部情報工学科	センサを利用したAndroidアプリの制作	東北芸術工科大学	本間家旧本邸Webページのリデザイン	東京電機大学	音のデジタル処理	岩手県立大学	ソフトウェアの高速化	株式会社FUJITSUユニバーシティ	情報技術者倫理講座
連携機関	研究内容																																		
山形大学工学部情報工学科	心理実験用プログラムの作成と、知覚認知特性の測定 プロセッサシミュレータを用いたキャッシュメモリの性能評価																																		
東北芸術工科大学	地元をPRする映像作品の制作																																		
東北公益文科大学	危険箇所MAPの制作																																		
山形県立産業技術短期大学校庄内校	AR技術を用いた校舎案内アプリケーションの開発																																		
酒田エス・エー・エス株式会社	酒田市の魅力を伝えるゲームの制作																																		
連携機関	研究内容																																		
山形大学工学部情報工学科	CSRBFを用いた画像復元プログラムとその性能評価 経路検索表示システムの作成																																		
東北芸術工科大学	本間家旧本邸Webページのリデザイン																																		
東京電機大学	Chromebookを活用したWebアプリケーション開発																																		
岩手県立大学	ソフトウェアの高速化 酒田のイカ丼を盛り上げるには？(プロジェクト演習)																																		
連携機関	研究内容																																		
山形大学工学部情報工学科	センサを利用したAndroidアプリの制作																																		
東北芸術工科大学	本間家旧本邸Webページのリデザイン																																		
東京電機大学	音のデジタル処理																																		
岩手県立大学	ソフトウェアの高速化																																		
株式会社FUJITSUユニバーシティ	情報技術者倫理講座																																		
成果評価	(1) 2年次の3学期に実施した到達マップによる生徒の評価では、大学・企業・地域と連携した課題研究に取り組んだ3年次生の中で「自ら課題を見つけ、自ら解決方法を考えることができる。」と回答した割合が33%と、取り組んだ3分の1の生徒が自ら課題を見つけ、自ら解決方法を考えること																																		

	ができる力を身に付けたと感じている。 (3) 2年次の3学期に実施した到達マップによる生徒の評価では、大学・企業・地域と連携した課題研究に取り組んだ3年次生の中で「相手が必要としている情報を的確にわかりやすく伝えることができる。」と回答した割合が47%と、およそ半分の生徒は相手が必要としている情報を的確にわかりやすく伝えることができるようになったと感じている。 (4) 2年次の3学期に実施した到達マップによる生徒の評価では、大学・企業・地域と連携した課題研究に取り組んだ3年次生の中で「自ら積極的に行動し、目標実現まで粘り強く取り組むことができる。」と回答した割合が47%と、およそ半分の生徒が自らが設定したテーマに対し積極的に行動し、目標実現まで粘り強く取り組む態度を養うことができたと感じている。
--	---

b システム分野、テクノロジー分野、コンテンツ分野における「創造力ゼミ」の実施

目的	ものづくりを目的とした最先端情報技術講座「創造力ゼミ」の受講を通じて、生徒の学習意欲を高め、自発的・創造的な学習能力の向上を図る。 (1) 最新の情報技術に触れることで、知的好奇心を刺激し学習意欲を高める。 (2) 最新の情報技術を学ぶことで、技術力と自発的・創造的な学習能力の向上を図る。 (3) 教員が最先端技術について技術研究を行うことで、自身のスキルアップを図る。						
実施内容	< 1 年次 > 「創造力ゼミ」のテーマとして、3D プリンターを設定した。講師を招いての 3D プリンターの組み立てと 3D データの出力の仕方についてのワークショップを実施し、生徒 4 名、情報科教員 3 名が参加した。その後、情報科教員が講師となり、3 回にわたって 3D プリンター講習会を実施した。講習会には、本校他学科の生徒や酒田東高校科学部の生徒、地区内の中学生在が参加した。 <table border="1"> <tr> <td>1 回目</td><td> ・ 3D プリンターの基礎知識と造形物出力までの流れ ・ 3DCAD の操作の基礎 ・ 3DCAD 操作 エクスクルード・コンバイン ・ 3D モデリングの基礎 (マグカップの制作) </td></tr> <tr> <td>2 回目</td><td> ・ 3DCAD 操作 ロフト・パターン ・ 3D モデリング 寸法の決まったもののモデリング (おかしケースの制作) </td></tr> <tr> <td>3 回目</td><td> ・ 造形物を出力する ・ 3DCAD 操作 スイープ ・ 3D モデリング オリジナルデザインのモデリング (カメラ・フィギュア等の制作) </td></tr> </table> また、さかた産業フェアにおいて 3D プリンターを出展し、その場でオリジナルネームプレートのモデリングとプリントを行い、来場者に配布した。 < 2 年次 > 「情報みらい工房」内で小中学生に向けて実施した。 < 3 年次 > 課題研究や IT サイエンス部の活動、情報みらい工房に積極的に最先端情報技術を取り入れ、課外活動の「創造力ゼミ」は当該年度では実施しない。	1 回目	・ 3D プリンターの基礎知識と造形物出力までの流れ ・ 3DCAD の操作の基礎 ・ 3DCAD 操作 エクスクルード・コンバイン ・ 3D モデリングの基礎 (マグカップの制作)	2 回目	・ 3DCAD 操作 ロフト・パターン ・ 3D モデリング 寸法の決まったもののモデリング (おかしケースの制作)	3 回目	・ 造形物を出力する ・ 3DCAD 操作 スイープ ・ 3D モデリング オリジナルデザインのモデリング (カメラ・フィギュア等の制作)
1 回目	・ 3D プリンターの基礎知識と造形物出力までの流れ ・ 3DCAD の操作の基礎 ・ 3DCAD 操作 エクスクルード・コンバイン ・ 3D モデリングの基礎 (マグカップの制作)						
2 回目	・ 3DCAD 操作 ロフト・パターン ・ 3D モデリング 寸法の決まったもののモデリング (おかしケースの制作)						
3 回目	・ 造形物を出力する ・ 3DCAD 操作 スイープ ・ 3D モデリング オリジナルデザインのモデリング (カメラ・フィギュア等の制作)						
成果評価	(1) 情報みらい工房において小中学生に指導を行った生徒は小中学生の柔軟なアイデアに驚き、実現できるように熱心に指導するとともに、アルゴリズムが苦手だった生徒が自主的に学習を行い、児童の指導に取り組むなど、学習意欲が高まった。 (2) 3D プリンターのワークショップや講習会に参加したことによって、さらに技術力を深めたいと自発的に 3D プリンターの課題研究に取り組む生徒も見られた。 (3) 講師を招いて 3D プリンターのワークショップを実施したことにより、参加した情報科教員のスキルアップにつながった。また、情報科教員が講師となり、講習会を実施したことによって、さらに 3D プリンターについての知識・技術が深まった。						

c ITサイエンス部の活性化

目的	校内での情報系の部活動の活性化を図り、生徒が物事に主体的に取り組む力を育成する。また、授業等で学んだ知識を活かし、コンテスト等に参加することにより、問題解決力や創造力の育成を目指す。 (1) WRO Japan に参加し、課題解決や新しいことを創り出すことにチャレンジする意識を高める。 (2) 全国高等学校情報処理選手権にチームとして挑戦することで、部員一丸となって基礎的な知識を習得し、主体的に学習に取り組む姿勢を育成する。 (3) IT サイエンス部全体としてのプロジェクトを立ち上げ、物事に主体的に取り組む力と、チームとしての創造力と育成する。
実施内容	(1) WRO Japan への参加 WRO Japan とは、ロボットを製作しプログラムにより自動制御する技術を競うコンテストである。全国大会での上位入賞を目指し活動を行った。 ・ WRO Japan 2014 8 月 9 日に東北学院高等学校にて開催された WRO Japan 2014 東北地区予選大会に本校から 3 チームが出場した。大会へは全 24 チームが出場し、ポイントを獲得できたチームは、わずか 2 チームであった。本校のチームは、あと少しでポイントを獲得でき、予選を突破できそうだったが、一步及ばなかった。 ・ WRO Japan 2015 今年度から山形地区予選会が開催されるようになった。また、パイロット競技が新設され、参加しやすくなった。8 月 8 日に山形県立村山産業高等学校にて開催された WRO Japan 2015 山形地区予選会パイロット競技に本校から 2 チームが出場し、結果は 8 チーム中、1 位、2 位であった。また、1 位のチームは WRO Japan 2015 全国大会へ出場資格を獲得した。9 月 20 日に行われた WRO Japan 2015 全国大会のパイロット競技に本校から 1 チームが出場し、結果は 6 位であった。 ・ WRO Japan 2016 8 月 4 日に行われた WRO Japan 2016 山形県大会では、エキスパート競技に 1 チーム、ミドル競技に 1 チームが参加し、エキスパート競技で優勝し全国大会への出場権を得た。9 月 18 日に WRO Japan 2016 決勝大会が行われ、残念ながら入賞することはできなかった。 (2) 全国高等学校情報処理選手権 全国高等学校情報処理選手権とは、スマートデバイス・SNS などの活用方法や情報漏えい対策といった「身近な IT 知識」と「IT パスポート試験」「基本情報技術者試験」に準ずる内容の問題にチャレンジし、知識・スピード・正確さを競うコンテストである。参加に向けて部員一丸となり、IT パスポート試験や基本情報技術者試験の過去問を中心に学習を行った。1 年次は団体の部に 27 名が参加し、2 年次は団体の部に 26 名が参加した。3 年次には団体の部に加えビギナー部門にも参加し、団体の部に 20 名、ビギナー部門に 13 名が参加した。団体の部において、全国 11 位の成績を収めた。 (3) バーチャル水族館 プロジェクトを立ち上げ、普段は別々の分野で活動している班が協力し、描いた魚が投影されたスクリーン上を泳ぐバーチャル水族館のシステムの開発を行った。効率的に進行するためにプロジェクトリーダーを決め、リーダーを中心に活動を行った。部員一人ひとりがアニメーション担当やネットワーク担当など、得意とする分野を受け持ち、開発をおこなった。 さかた産業フェア、学校祭、松陵コミセン祭、情報みらい工房、遊佐町子どもセンターなどで展示を行い、情報技術に興味を持ってもらう活動を行った。

成果 評価	(1) ロボット本体と拡張パーツが充実し、ロボットの製作とプログラミングに集中して取り組む環境が整い、課題解決や新しいことを創り出すことにチャレンジする意識が高まった。 (2) これまで意欲的に I Tサイエンス部の活動に参加していなかった生徒も、積極的に取り組む様子が見られた。 (3) より良くするためのシステムを積極的に考え実施するなど、主体的にものごとに取り組む姿勢や態度が多く見られた。
----------	---

d SPH 生徒研究発表会の実施

目的	SPHの各事業で得た成果や経験についての発表会を地域に開かれた形で開催することにより、表現力の育成を図るとともに地域に本校情報科への理解を深めてもらう。 (1) 活動の成果を整理し発表する活動を通じて、学習の内容を深めるとともに表現力を身につける。 (2) 保護者や中学生、地域の方々に発表会を見てもらうことによりで、本校情報科のSPHへの取り組みの情報を発信する。												
実施内容	<1年次> SPHの成果を発表する場として、本校でSPH生徒研究発表会を実施した。当日は、ステージ発表とポスターセッションを行った。時間の関係でステージ発表できなかった研究もポスターセッションの場を設けることで、3年次生全員が発表に参加した。また、発表会を地域に広く開放し実施した。広報の方法としては、保護者への案内状の配付・ポスターを制作し地域内の中学校への配付・HPによる案内を行った。 <table border="1"> <tr> <td>日時</td><td>2月14日(土) 9:00~13:00</td></tr> <tr> <td>発表数</td><td>ステージ発表 9本 ポスターセッション19本</td></tr> <tr> <td>来場者数</td><td>28名(中学生2名、保護者12名、教育関係者9名、その他5名)</td></tr> </table> <2年次> 1年次と同様に、本校でSPH生徒研究発表会を実施した。 <table border="1"> <tr> <td>日時</td><td>2月13日(土) 9:00~13:00</td></tr> <tr> <td>発表数</td><td>ステージ発表 8本 ポスターセッション20本</td></tr> <tr> <td>来場者数</td><td>36名(中学生1名、保護者7名、教育関係者22名、その他6名)</td></tr> </table> <3年次> 1年次および2年次と同様、地域に開かれた形での研究発表会を行う。実施日は2月18日である。	日時	2月14日(土) 9:00~13:00	発表数	ステージ発表 9本 ポスターセッション19本	来場者数	28名(中学生2名、保護者12名、教育関係者9名、その他5名)	日時	2月13日(土) 9:00~13:00	発表数	ステージ発表 8本 ポスターセッション20本	来場者数	36名(中学生1名、保護者7名、教育関係者22名、その他6名)
日時	2月14日(土) 9:00~13:00												
発表数	ステージ発表 9本 ポスターセッション19本												
来場者数	28名(中学生2名、保護者12名、教育関係者9名、その他5名)												
日時	2月13日(土) 9:00~13:00												
発表数	ステージ発表 8本 ポスターセッション20本												
来場者数	36名(中学生1名、保護者7名、教育関係者22名、その他6名)												
成果評価	(1) 2年次に実施した到達マップによる生徒の評価では、3年次生のプレゼンテーション力が1学期の3.00に対して3学期は4.11と、1.11ポイント上昇した。来場者アンケートの結果では、ポスターセッションについて、1年次は「良い」と回答した割合が73.1%であったのに対して2年次は「とても良かった」と「良かった」の回答の割合が合わせて100%であった。また、プレゼンテーションについて、1年次は「良い」と回答した割合が89.3%であったのに対して2年次は「とても良かった」と「良かった」の割合が合わせて100%であった。これらのことから、生徒自身の評価も高く、来場者からもステージ発表・ポスターセッションともに高い評価をいただくことができ、生徒の表現力・プレゼンテーション力が身につけていることがわかる。 (2) 来場者アンケートの「酒田光陵高校がスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール(以下SPH)指定校であることやその内容をご存じでしたか」という質問に対して、「本校が『SPH』指定校であることと『SPH』の内容を両方とも知っていた」という回答の割合が1年次は57.1%であったのに対し、2年次は74.1%と上昇した。このことから、来場者に情報科のSPH活動を知っていただくことができたといえる。												

(エ) 高い志と職業倫理観の育成 (Information Ethics)

a 最先端研究施設訪問

目的	我が国を代表する最先端の研究施設等での研修を通して、情報に関する最新の機械や技術に触れることにより、具体的なイメージを持って、これから学習する内容への興味関心を高める。 (1) 情報技術に関連した最先端施設を見学することにより、情報に対する興味関心を高める。 (2) トップレベルの技術者や研究者の講義を受けることにより、社会における情報技術の役割を理解し、職業倫理観の向上を目指す。 (3) 目指すべき職業人の姿を知ること、学習意欲を高める。
実施内容	<第1年次> 情報科1年次生40名が平成26年5月29日から平成26年5月30日までの日程で、以下の3つの施設を訪問し、研修を行った。 ① 日立ハーモニアス・コンピテンス・センター ②日本科学未来館 ③国立情報学研究所 <第2年次> 情報科1年次生30名が、平成27年5月27日から平成27年5月29日までの日程で、6つの施設を訪問し、研修を行った。 ①日立ハーモニアス・コンピテンス・センター ②日本Microsoft ③株式会社Too ④NHN PlayArt ⑤世界で活躍する技術者による体験型学習 ⑥国立情報学研究所 <第3年次> 情報科1年次生40名が、平成28年7月19日～7月21日の日程で、以下の6つの施設を訪問し研修を行った。 ①グローバルIT企業 ②国立情報学研究所 ③日立ハーモニアス・コンピテンス・センター ④日本Microsoft ⑤株式会社DRAWIZ ⑥株式会社アニマ
成果評価	(1) 実際に最新の情報サービスやIT機器に触れることで、情報技術に対し具体的なイメージをもつことができ、研修中では積極的に質問するなど興味関心が高まった。 (2) 進路においても具体的な目標を挙げ、積極的に資格取得を目指して行動する生徒や、将来の職業を考え選択科目希望の変更を申し出る生徒が出てくるなど、職業倫理観の向上がみられた。 (3) 体験型学習では、学習内容の成果について、生徒数名が自主的に発表を行った。 また、研修後の授業においては、生徒が積極的に発言したり質問したりする場面が増え、意欲的に参加する態度が見られた。

b 大学・企業訪問

目的	情報系高等教育機関や企業を訪問し、高度な研究や技術に触れることにより、学習への興味・関心や進路意識・職業倫理観を高める。 (1) 情報系高等教育機関において最先端の研究に触れることで、情報に対する興味関心を高め、学習意欲および進路意識の向上を図る。 (2) 情報系企業を見学することで、情報技術の役割・重要性を理解し、職業倫理観の向上を目指す。
実施内容	<第1年次> 【岩手県立大学】 岩手県立大学ソフトウェア情報学部を情報科1年次生40名が訪問し、講義・体験授業を受けた。 ・講義：近年、電化製品やロボットなど様々な分野で注目を集めている人工知能（AI）に関する内容について、巡回セールスマンやナンバープレースなどの問題を解きながら講義を受けた。 ・体験授業：人とコンピュータの接点であるヒューマンインタフェースに関する研究内容について、人間の視線を追跡する技術、顔の表情を推定する技術などを体験した。 <第2年次> 【東北工業大学】 平成27年11月15日、情報科1年次生30名が東北工業大学ライフデザイン学部クリエイティブデザイン学科（宮城県仙台市）を訪問し、研修を行った。研修では、大学の概要説明や学科紹介・講話、施設見学が行われた。今後、求められる人材としては、デザイナー・エンジニア双方を理解している必要があると講話を受けた。 【東北エプソン株式会社】 平成28年1月21日、情報科1年次生30名が東北エプソン株式会社（山形県酒田市）を訪問し、研修を行った。研修では会社概要や事業・製品についての講話・施設見学が行われた。講話では「情報システムの善し悪しが、製品の生産性・品質を左右する」と、ものづくりにおける情報技術の役割と重要性についてお話しいただいた。また求める人材としては「人格者」であり、「他者との信頼関係を築くことができること」が重要で、そのためにも日常生活における約束事（時間・締切など）をしっかりと守るようにとご教授いただいた。 【県立産業技術短期大学校庄内校】 平成28年1月21日、情報科1年次生30名が産業技術短期大学校庄内校電子情報科を訪問し、研修を行なった。研修では学校説明や学科紹介、研究内容の発表が行なわれた。
成果評価	(1) 質疑応答の場面では、生徒自ら「システムエンジニアになるために重要なことは何か」などと発言し、積極的に学ぼうとする姿勢が見られた。 (2) 研修後には、生徒は「研修を通して地元（酒田市）にもたくさんの企業があることを知り、もっと酒田市の企業について調べ、よく知った上で自分の進路を決定していきたい」と進路に対する意識が高まった。

c 情報科アドバイザー事業

目的	最先端の研究者や技術者の講義を受けることで、将来を担う情報分野のスペシャリストとして必要な職業倫理観と学習意欲の高揚を目指す。 (1) 山形大学工学部情報科学科教授から、先端技術について講義を受け情報技術の未来を知ること、学習意欲と進路意識の向上を目指す。 (2) NTT データの技術者から講義を受けることによって、情報技術者の使命と責任を理解し、職業倫理観や創造的な態度を身につける。 (3) 最新の情報技術への助言をいただき、教員の指導力の向上を図る。
実施内容	<第1年次> - 平成26年10月29日、山形大学工学部情報科学科永井岳大准教授、多田十兵衛助教を招聘し、情報科1・2年次生への講演と3年次生課題研究への助言をいただいた。 - 平成26年12月15日、NTT DATA IT マネジメント室 相田直樹氏を招き、情報科1年次生に対して講演していただいた。 <第2年次> - 平成27年11月10日に山形大学工学部情報科学科の平中幸雄教授と齋藤歩准教授を招聘し、情報科1・2年次生への講義と3年次生課題研究への助言をいただいた。 - 平成27年12月11日に、NTT DATA IT マネジメント室相田直樹氏より情報科アドバイザーとして活動頂いた。情報科1次生には講話、3年次生には課題研究の助言を頂く形で実施した。 - 平成27年12月18日、情報科を中心とした普通科・工業科の希望者40名を対象に、世界的なIT企業の技術者からの講話を実施した。この講話では、ハングアウトを利用して東京の企業と高校をインターネット回線で接続し、オンライン会議の形式で実施した。
成果評価	(1) 講話において、生徒は最先端の研究について熱心に話を聞いており、コンピュータサイエンスに対する興味関心を高める事ができ、学習意欲の向上につなげることができた。 (2) 第一線で活躍している技術者から直接話を聞いたことに、生徒は下記のとおり刺激を受け、職業倫理観や創造的な態度が育まれた。 ●ICTで世の中を便利に変える「しくみ」とはコンピュータやネットワークの技術を使ってつくる「しくみ」のことだと詳しく理解することができた。 ●今でも十分便利な世の中かもしれないが、これより便利になったらどうなるのだろうと楽しみになり、それを作っていくのは私たちの世代の情報技術者だと思う。 (3) 情報科教員と、現在の課題研究の進捗状況における意見交換、並びに現在の業務を通じてのIT業界の話題や最新の話題に関する情報交換を行い、教員の指導力向上に努めた。

d 国際技術交流

・グローバル IT フロンティア研修

目的	IT の最先端の地であるアメリカ合衆国シアトル市での研修を実施することにより、グローバルな視野と情報技術者としての高い志の育成を目指す。 (1) 世界有数の IT 企業での講演・見学の体験を通して、情報のスペシャリストとしての意識を高め、将来イノベーションを起こす礎となる力を身につける。 (2) 異文化体験することで、外国の社会や歴史・制度・習慣への理解を深め、国際的な視野を持つとともに、英語によるコミュニケーション力の向上と学習への動機づけを図る。																						
実施内容	<第2年次> - 対象者：情報科1年次生1人，2年次生2人，3年次生1人，引率教員1人 - 研修行程：平成27年度7月26日～8月1日（5泊7日） <table border="1"> <tr> <td>7月26日</td><td>酒田→成田 移動</td></tr> <tr> <td>7月27日</td><td>成田→インチョン→シアトル 移動 シアトル市内研修（スペースニードル等）</td></tr> <tr> <td>7月28日</td><td>Microsoft アメリカ本社研修 シアトル市内研修（セーフコフィールド等）</td></tr> <tr> <td>7月29日</td><td>ワシントン大学キャンパス見学 シアトル市内研修 中間報告会</td></tr> <tr> <td>7月30,31日</td><td>シアトル→インチョン→成田 移動</td></tr> <tr> <td>8月1日</td><td>成田→酒田 移動</td></tr> </table> <第3年次> - 対象者：情報科1年次生7人，2年次生2人，3年次生1人，引率教員2人 - 研修行程：平成28年度7月31日～8月5日（4泊6日） <table border="1"> <tr> <td>7月31日</td><td>酒田→シアトル 移動 シアトル市内研修（スペースニードル等）</td></tr> <tr> <td>8月1日</td><td>Microsoft アメリカ本社研修 シアトル市内研修（セーフコフィールド等）</td></tr> <tr> <td>8月2日</td><td>Amazon 技術者による講話 Google シアトル研修 中間報告会</td></tr> <tr> <td>8月3日</td><td>ワシントン大学見学と留学生からの講話 班別研修</td></tr> <tr> <td>8月4,5日</td><td>シアトル→酒田 移動</td></tr> </table> - 研修計画 参加者は情報科から学年を問わず募集し、縦のつながりと研修成果の波及を目指した。また、研修より充実させるため、シアトルの日本人技術者の会である Seattle IT Japanese Professionals とシアトルの日本人留学生の会 Seattle Evangelist Association に協力を依頼した。 - 研修内容 研修は、施設と最新技術の見学と日本人技術者による講話をいただいた。講話では、これまでの経験や体験をふまえて、日本企業との違いやグローバル企業で働くための考え方、技術者に必要な考え方などを話していただいた。 - 研修報告会 海外で体験したこと・学んだことを発表し研修成果の共有と波及を目指した、グローバル IT フロンティア研修報告会を実施した。	7月26日	酒田→成田 移動	7月27日	成田→インチョン→シアトル 移動 シアトル市内研修（スペースニードル等）	7月28日	Microsoft アメリカ本社研修 シアトル市内研修（セーフコフィールド等）	7月29日	ワシントン大学キャンパス見学 シアトル市内研修 中間報告会	7月30,31日	シアトル→インチョン→成田 移動	8月1日	成田→酒田 移動	7月31日	酒田→シアトル 移動 シアトル市内研修（スペースニードル等）	8月1日	Microsoft アメリカ本社研修 シアトル市内研修（セーフコフィールド等）	8月2日	Amazon 技術者による講話 Google シアトル研修 中間報告会	8月3日	ワシントン大学見学と留学生からの講話 班別研修	8月4,5日	シアトル→酒田 移動
7月26日	酒田→成田 移動																						
7月27日	成田→インチョン→シアトル 移動 シアトル市内研修（スペースニードル等）																						
7月28日	Microsoft アメリカ本社研修 シアトル市内研修（セーフコフィールド等）																						
7月29日	ワシントン大学キャンパス見学 シアトル市内研修 中間報告会																						
7月30,31日	シアトル→インチョン→成田 移動																						
8月1日	成田→酒田 移動																						
7月31日	酒田→シアトル 移動 シアトル市内研修（スペースニードル等）																						
8月1日	Microsoft アメリカ本社研修 シアトル市内研修（セーフコフィールド等）																						
8月2日	Amazon 技術者による講話 Google シアトル研修 中間報告会																						
8月3日	ワシントン大学見学と留学生からの講話 班別研修																						
8月4,5日	シアトル→酒田 移動																						
成果評価	(1) 参加生徒は、海外も視野に入れた進路意識の変化や自ら進んでリーダーを引き受けるなど、情報技術者を目指す者として積極的に姿勢がみられるようになった。 (2) 情報科より校内初の英検 2 級合格者の排出や「とびたて留学ジャパン」への応募などにみられる、情報科全体のグローバル意識が向上した。 (3) 教員自身のグローバル人材育成への意識が向上した。																						

・台湾への修学旅行の実施

目的	海外の情報企業や情報を学ぶ学生との交流を通して、グローバル意識を持つとともにコミュニケーション能力を高める。 (1) 国外の情報関連企業を訪問することで、情報についての専門性を高めるとともに職業に対する理解を深め、進路意識の向上を図る。 (2) 海外で情報を学ぶ生徒と本校生が交流することで、英語によるコミュニケーション能力を身につける。
実施 内容	<第1年次> 次年度修学旅行に向けた訪問先選定のために、平成26年11月30日～12月3日に情報科教員が台湾を訪問し、3学校を視察した。 ・台北市立松山高級商業家事職業学校 ・台北市立内湖高級工業職業学校 ・私立光啓高級中学 <第2年次> 平成27年11月12日から15日の4日間の日程で、情報科2年次生40名が修学旅行で台湾を訪れ、学校交流や企業訪問を行った。 学校交流では、台北市立松山高級商業家事職業学校（以下、松山家商）を訪問し、情報処理科の生徒と交流し、学校紹介や学校見学、合同授業等を行った。合同授業では、両校の教員がおおよそ15分ずつ授業を行った。松山家商の教員は動画編集の授業を行い、ペアになった生徒とともに与えられた課題に取り組んだ。また、本校教員は、提示された図に対して、一筆書きできるかどうかを考えるというグラフ理論に関する授業を行った。 企業訪問では、台湾のシリコンバレーと呼ばれる新竹市にある義隆電子という企業を訪問した。義隆電子は、タッチパネルやタッチセンサ、指紋センサを開発している最先端技術を誇る、世界有数の企業である。企業の概要を聞いた後、義隆電子が開発している小型カメラやスマートハウスの話聞いた。 <第3年次> 平成28年11月17日から20日の日程で、台湾での修学旅行を実施予定である。企業訪問ではASUS台湾本社を計画しており、ASUSJapan社員の方からの事前学習会を実施した。また、学校交流は台北市立内湖高級工業職業学校を計画している。外国語科教員と連携し、電子メールを活用した英語による事前交流を行っている。
成果 評価	(1) 授業に対して積極的に参加する場面や、積極的に資格試験に挑戦する姿が多く見られるようになり、学習意欲が向上した。 (2) 学校交流では、積極的にコミュニケーションを取ろうとする姿が見られた一方で、うまく取れず悔しい思いをし、英語の勉強を頑張りたいと感じたようである。学校に戻り、英語の授業を頑張るだけでなく、果敢に英語検定に挑戦する生徒が出てくるなど、英語によるコミュニケーション能力を高めようとする態度が見られた。

e 長期インターンシップの実施と支援

目的	企業における体験的な学習機会を通して、進路意識及び職業倫理観を育成する。 夏季休業を利用して 2 週間程度の長期インターンシップを行うことで、職業に対する視野を広げ、進路意識及び職業倫理観を育成する。
実施内容	<第 1 年次> 平成 26 年 7 月 28 日～8 月 1 日の 5 日間並びに、8 月 26 日～28 日の 3 日間、合計 8 日間で酒田市にある酒田エス・エー・エス株式会社にて情報科 2 年次生 2 名が長期インターンシップを実施した。 8 日間での最終目標を 1 人 1 つのゲームを作成し完成させることとし、期間の切れ目を区切りとして作成をした。 前半 5 日間では、3DCG ソフト「3dsMax」を利用し、キャラクターのモデリング、アニメーションなどについて、実際の現場で使われる方法を教わりながら、作成を行った。 後半 3 日間では、ゲーム開発のための統合開発エンジンである「Unity」を用いて、自分たちでストーリーを考え、ゲームを作成した。 情報系企業でのインターンシップを通して、生徒は、「職場の雰囲気や仕事に向かう姿勢、ものを作ることの大変さを学んだ」「進路に関するアドバイスを頂き、自分が今やるべきことを知ることが出来た。」など、実際に会社の中で体験することでしか得られない経験を積むことができた。また、「作成したものがお客様に喜んでもらえたことがうれしいと聞いた。自分も今学んでいることを活かして、社会に貢献していきたい。」と、働くことに対する心構えを学ぶことが出来た。 <第 2 年次> 夏季休業中に長期インターンシップを実施する予定であった。しかし、受け入れていただける地元情報系企業を見つけることができず、今年度の実施を断念した。
成果評価	情報系企業でのインターンシップを通して、生徒は、「職場の雰囲気や仕事に向かう姿勢、ものを作ることの大変さを学んだ」「進路に関するアドバイスを頂き、自分が今やるべきことを知ることが出来た。」など、実際に会社の中で体験することでしか得られない経験を積むことができた。 また、「作成したものがお客様に喜んでもらえたことがうれしいと聞いた。自分も今学んでいることを活かして、社会に貢献していきたい。」と、働くことに対する心構えを学ぶことが出来た。 実施に当たって、生徒が通える範囲の地元情報系企業に絞って実施の依頼を行った。実施できなかった要因として以下の点が挙げられる。 ・機密情報を多数扱っており、生徒が企業の業務内容に触れることができず、場合によっては部屋にすら入れないため。 ・地元にある情報系企業の数が少ない。 ・企業規模が小さい企業が多く、企業の業務量が多い傾向があり長期的な指導ができない。 そのため地元情報系企業との連携の強化や情報系企業にこだわらず、一般企業において情報技術を活用する部署との連携を強化していくことが課題となる。

f スーパープロフェッショナルインターンシップの実施と支援

目的	大学で行っている研究を実際に体験することにより、進路意識や学習意欲の向上を図る。 (1) 山形大学工学部でのアカデミックインターンシップを通じて、進学についての具体的なイメージを持つことで、進路意識と学習意欲の向上を図る。
実施内容	<第1年次> 平成26年8月4日から8月8日に情報科2年次生2名が山形大学工学部情報工学科でスーパープロフェッショナルインターンシップを行った。1日目と2日目は「ミューラーリヤー錯視が及ぼす長さの認識と実際の長さとの差」をテーマに、人間の脳・神経系の情報処理に関する実験を行い、最後にプレゼンテーションを行った。 3日目・4日目は「加算・減算・乗算・除算器の効率的なプログラム作成」をテーマに、より効率的なプログラムを組みハードウェアを高速に動作させるための研究について、実際にプログラムを作成し研究した。 最終日は、山形大学のオープンキャンパスに参加し、工学部全体の方針や受験情報を確認した。 <第2年次> 平成27年8月3日から7日までの5日間、情報科2年次生3名が山形大学工学部情報科学科でスーパープロフェッショナルインターンシップを行った。 最初の4日間は齋藤研究室で「数値シミュレーションとコンピュータ解析」をテーマに講義やプログラミング実習などの研修を行った。まだ学習していない微分・積分の分野を含む内容であったが、生徒は意欲的に取り組んだ。 最終日は山形大学工学部のオープンキャンパスに参加し、工学部全体の方針や受験情報を確認した。 <第3年次> 平成28年8月1日～5日の5日間、山形大学工学部情報科学科(米沢市)にてスーパープロフェッショナルインターンシップを行った。情報科から3名(2年次生1名、1年次生2名)の生徒が参加した。 1日～3日は柳田准教授のもと「柱状構造物用の超音波CT」をテーマに講義や実測を行った。 3日、4日は田村教授のもと「顔画像の統計的処理」をテーマに講義やプログラミング実習などを行った。 最終日は山形大学工学部のオープンキャンパスに参加し、工学部の全体的な説明や受験情報などを確認した。
成果評価	(1) 参加した生徒は、大学ならではの専門的な分野を学ぶため、意欲的に取り組んでいた。また、卒業後の進路や将来について考える貴重な経験となり、大学に進学したいという気持ちが一層強くなっている。

g 他校の情報科生徒との交流

目的	他校の情報科や専門高校で学ぶ生徒との交流を通して、将来のスペシャリストとなる自覚を高め、職業倫理観の育成を行う。 (1) 他校情報科生徒の取り組みを見て、学習意欲を高める。 (2) 情報科で学んだことを発表することで、プレゼンテーション能力を身につける。
実施内容	<第1年次> 【全国専門学科「情報科」研究協議会での生徒研究発表】 平成26年8月18日・19日、全国専門学科「情報科」研究協議会において、前年度の「山形ふるさとCM大賞」に出品したCM作成について活動の成果をまとめ、情報科3年次生2名が生徒研究発表を行った。 【全国産業教育フェア宮城大会の意見・体験発表】 平成26年11月8日、宮城県名取市文化会館にて全国産業教育フェア宮城大会が開催され、意見・体験発表において情報科3年次生3名が発表を行った。 <第2年次> 【平成27年度全国専門学科「情報科」研究協議会（山形大会）】 平成8月17日・18日、山形県立酒田光陵高等学校にて平成27年度全国専門学科「情報科」研究協議会（山形大会）が開催された。研究協議会における生徒研究発表では「未然に防げ！安易なアップロード～ウェブレンジャープログラムに参加して～」と題して、情報科3年次生3名が活動を報告した。 また、秋田県立仁賀保高等学校生徒4名、奈良県立奈良情報商業高等学校生徒3名、本校生徒3名が生徒交流会に参加し、学校での学習内容や各校からの課題提供、学校生活などさまざまな情報を交換した。 <第3年次> 【京都府立京都すばる高校とのプログラミング大会の実施】 SPHの指定を受けている京都府立すばる高校と連携し、京都すばる高校がネットワークシステムの授業にて実践しているグループ実習に、3年次4名が一緒に取り組む予定をしている。Javaを利用したトロンゲームのアルゴリズムを考え、互いに対戦しあう計画を立てている。今後は京都府のビデオ会議システムを利用した顔合わせ、課題解決に向けたプログラム作成を行い、12月13日（水）に発表会を行う予定である。
成果評価	(1) 全国場で発表したことが、生徒にとっての大きな自信となり、同じ情報科の活動を見ることで、学習に対する意識を高めることができた。生徒からは「計画に物事を進めるよい経験となった」、「活動するにあたり新たな知識・技術を得た」などと声があがった。 生徒交流会では、話しやすい環境を構築することによって、本音でコミュニケーションとることができた。自分たちには無い他校の情報を得ることで、自身の為に役立てようとする姿勢が見えた。 (2) 活動成果をまとめ、相手に分かりやすく発表することで、生徒のプレゼンテーション能力を向上させることができた。

h 小中学生への情報活動支援

目的	地域の児童・生徒が情報技術に触れる機会を増やすことで、情報への興味関心を高め、情報技術者を志す人材の裾野を広げる。 (1) 地区内の小中学生にプログラミングの指導を行うことで、小中学生の情報技術への興味関心を高める。 (2) 本校生が小中学生に指導することで、学習意欲の向上を図る。
実施内容	<第1年次> 【サイエンス発明教室「Scratch でつくる、ゲームプログラミング」の実施】 平成26年6月7日、本校を会場とし、小学校5・6年生と中学生を対象とした「Scratch でつくる、ゲームプログラミング」の指導を行った。当日は、小学生17名・中学生3名の参加であり、指導の補助としてITサイエンス部の生徒も指導にあたった。 <第2年次> 【サイエンス発明教室「Scratch でつくる、ゲームプログラミング」の実施】 平成27年6月6日に本校を会場とし、小学校5年生・6年生と中学生を対象とした「Scratch でつくる、ゲームプログラミング」の指導を行った。当日は、20名の参加があり、指導の補助としてITサイエンス部の生徒も指導にあたった。 【「情報みらい工房」の実施】 地域の小中学生を対象に本校の情報機器やITツールを利用したものづくり教室「情報みらい工房」を実施した。小学生の習熟度にあわせて、IT機器を使用したものづくりが初めての児童・生徒を対象に高校側が主体となってゼミ形式でアプリ制作等の指導を行う「創造力ゼミ」と光陵高校の情報機器を自由に使った活動を支援する「みらいクラブ」を実施した。 ・実施日時：9月～1月までの第2・第4土曜日 9：30～12：00 ・参加申込者：小学3年生1名 小学5年生11名 小学6年生2名 計14名 <第3年次> 【「情報みらい工房」の実施】 地域内の小中学生へ本校情報機器を使用したデジタルものづくりの体験を通じて、情報技術に対する興味・関心を高めるとともに、論理的思考力や想像力を身につけることを目的に実施する。今年度は、1日で完結する講習を4コースにわたって行う計画である。 内容 ・「スクラッチ」によるPCゲームの作製 ・「App Inventor2」によるAndroidアプリの制作 ・「3Dプリンター」によるキーホルダーの制作 ・「Unity」による3Dゲームの作製
成果評価	(1) 小中学生にとっては初めてプログラミングであったようだが、自分の命令したとおりに画像が動くことに純粋に喜んでいて、児童・生徒は自分から進んで高校生に質問しており、情報を学ぶことに対する興味関心を抱かせることができた。 (2) また、指導に当たった高校生も児童・生徒の様子を見て、自分の学習していることに対しての自信と学習意欲の向上が見られた。

4．生徒の変容に 関わる効果について

・到達マップによる評価

昨年度より、事業評価の方法として、それぞれの柱において身につけさせたい力を段階的に設定し、つけたい力ごとの到達目標表である「SKT IT-ACE 到達マップ」を用いて評価を実施している。

事業評価として活用するだけでなく、SPH 事業の効果を高めるため、生徒と教員が段階ごとの目標とその達成のための取り組みを共有するために、つけたい力ごとの到達目標表である「SKT IT-ACE 到達マップ」とつけたい力と事業との対応表である「SKT IT-ACE 事業マップ」を使用した。学期ごとに「SKT IT-ACE 到達マップ」を使って生徒と教員一緒になって生徒の評価を行った。生徒と教員が評価を共有することで、生徒は自分の不足している力を、教員は重点的に指導する項目と SPH 事業の成果を把握した。

<目的>

- ・ 「SKT IT-ACE 到達マップ」による評価を集計し、SPH 事業全体の効果を評価する。
- ・ 生徒が「SKT IT-ACE 到達マップ」による自己評価を行うことで、自分の不足している力を把握し、学習意欲の向上につなげる。
- ・ 生徒が「SKT IT-ACE 到達マップ」による自己評価を行い目標の意識付けを行うことで、SPH 各事業の事業効果を高める。
- ・ 生徒と教員一緒になって「SKT IT-ACE 到達マップ」を行うことで、教員は重点的に指導する項目を把握する。

<実施方法>

・対象者

情報科 1 年次生 40 名，2 年次 29 名，3 年次 40 名

・評価実施時期

2015 年 4 月下旬	S P Hオリエンテーションの実施
2015 年 6 月中旬	1 学期評価
2015 年 10 月中旬	2 学期評価
2016 年 2 月上旬	3 学期評価
2016 年 4 月下旬	S P Hオリエンテーションの実施（新 1 年次生）
2016 年 7 月下旬	1 学期評価

・評価方法

- ① 教員が、各能力についてのそれぞれの到達レベルについて説明を行う。
- ② 説明をもとに自分の到達レベルの自己評価を行う。
- ③ 教員と面談を行い、生徒と教員の評価のすりあわせを行う。
(評価の信頼性を高め、生徒教員間で目標を共有化する。)

<評価結果>

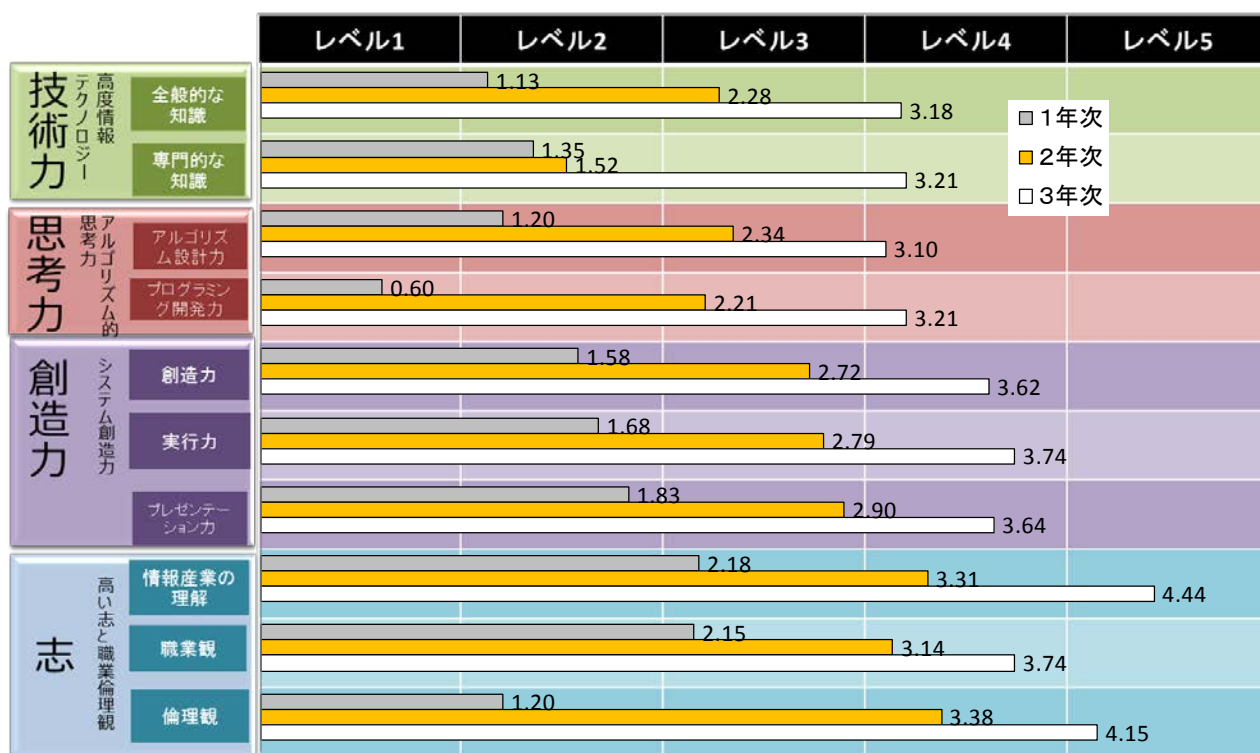


図1 全学年における評価レベルの平均値

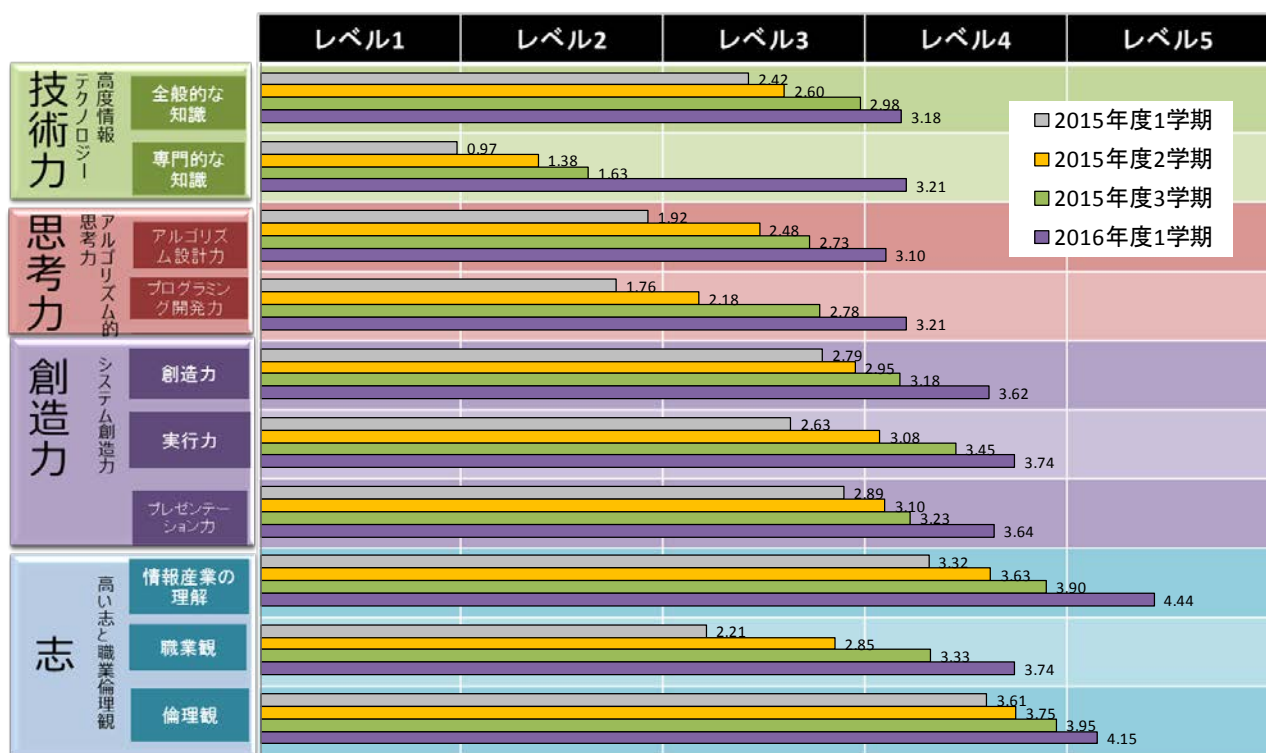


図2 3年次生における評価レベルの平均値

		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
技術力	高度情報テクノロジー					
	一般的な知識	0.0%	20.5%	51.3%	17.9%	10.3%
技術力	専門的な知識	0.0%	2.6%	82.1%	7.7%	7.7%
思考力	アルゴリズム的思考力	0.0%	17.9%	56.4%	23.1%	2.6%
	プログラミング開発力	0.0%	12.8%	61.5%	17.9%	7.7%
創造力	創造力	0.0%	2.6%	35.9%	59.0%	2.6%
	実行力	0.0%	0.0%	33.3%	59.0%	7.7%
	プレゼンテーション力	0.0%	0.0%	38.5%	59.0%	2.6%
志	情報産業の理解	0.0%	2.6%	5.1%	38.5%	53.8%
	職業観	0.0%	28.2%	10.3%	20.5%	41.0%
	倫理観	0.0%	0.0%	20.5%	43.6%	35.9%

図3 今年度1学期における評価レベルごとの割合（3年次）

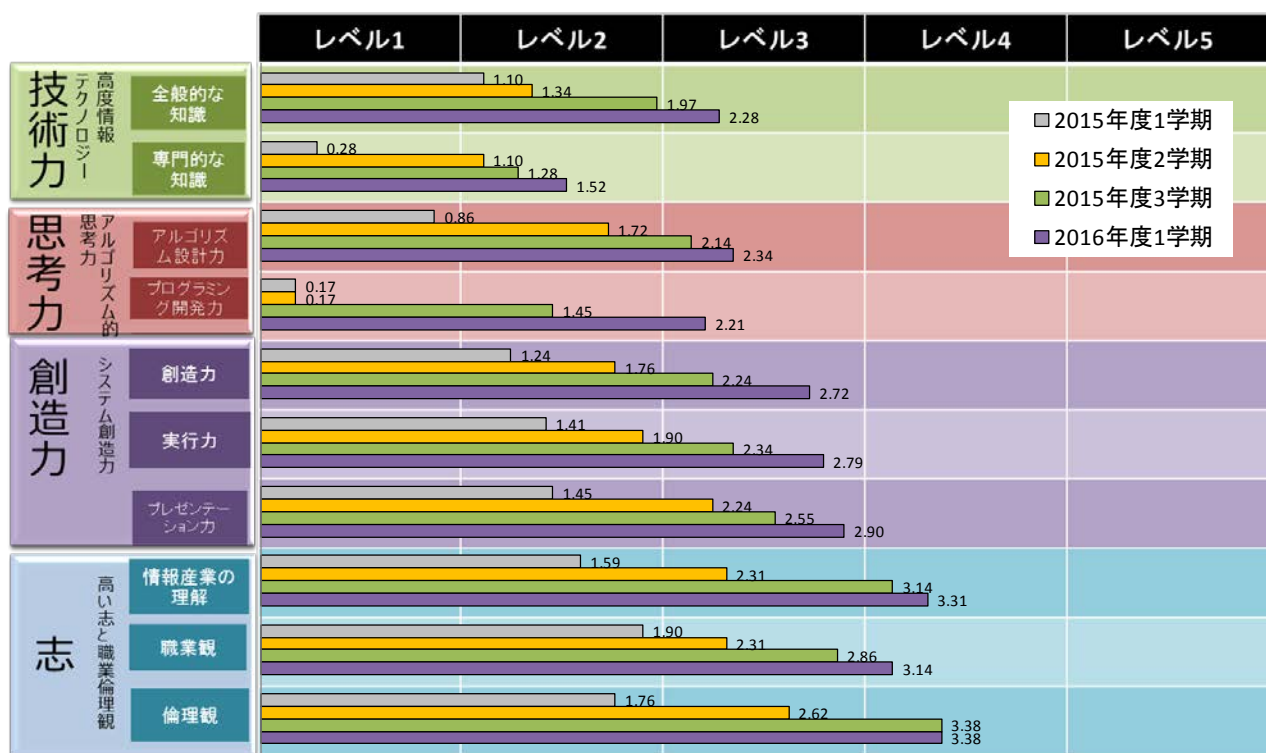


図4 2年次生における評価レベルの平均値

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
技術力	0.0%	79.3%	13.8%	6.9%	0.0%
思考力	51.7%	44.8%	3.4%	0.0%	0.0%
創造力	0.0%	31.0%	65.5%	3.4%	0.0%
志	3.4%	20.7%	27.6%	37.9%	10.3%

図5 今年度1学期における評価レベルごとの割合（2年次）

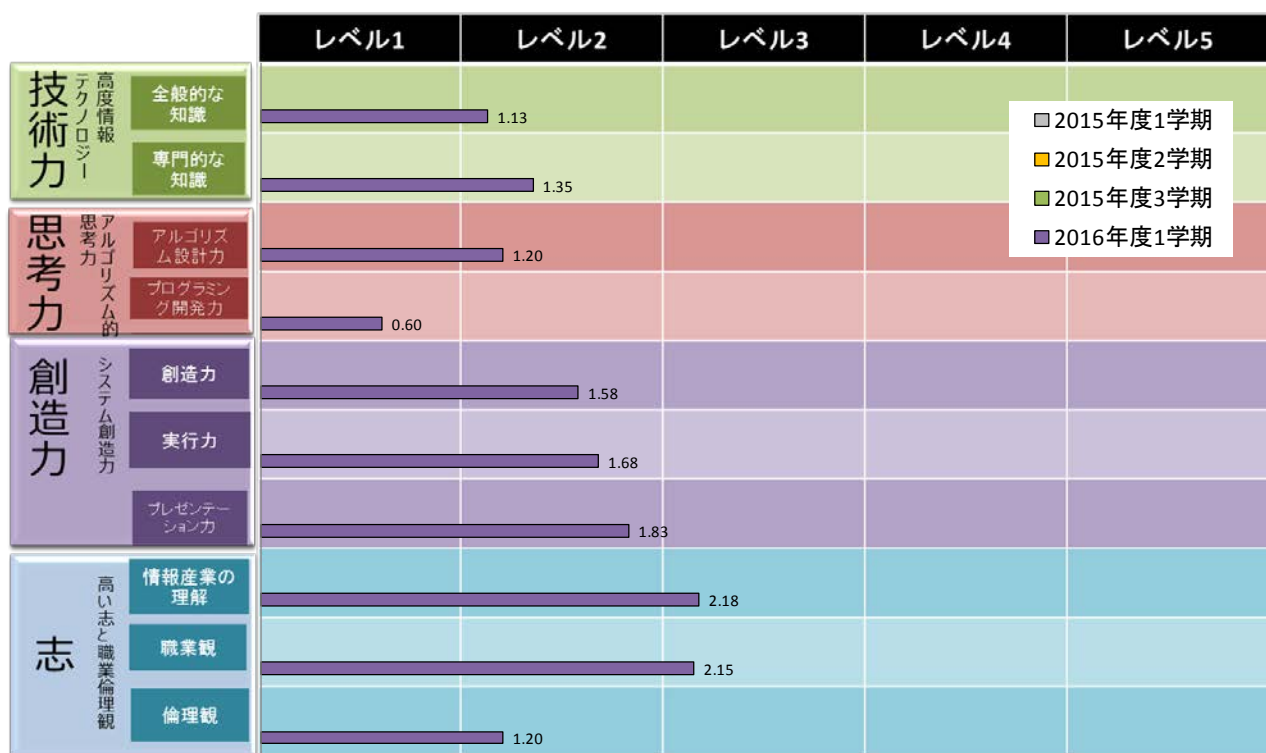


図6 1年次生における評価レベルの平均値

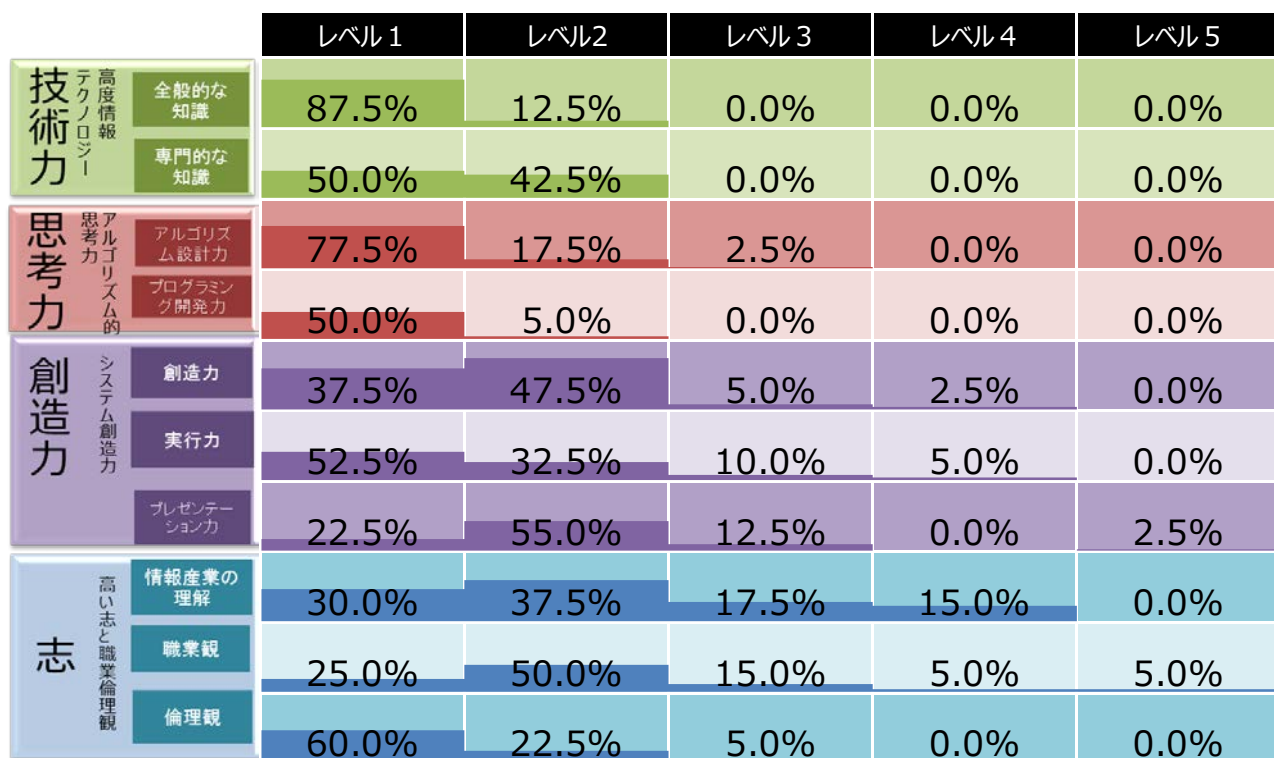


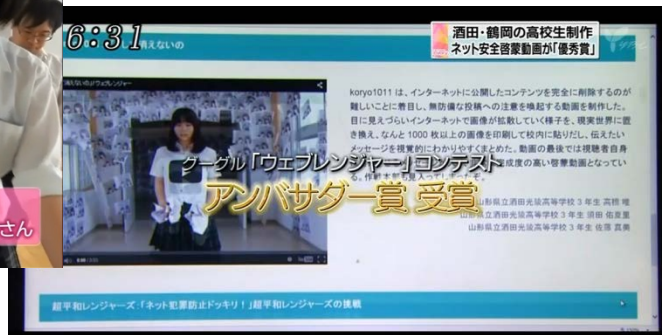
図7 今年度1学期における評価レベルごとの割合（1年次）

5. その他



創造力ゼミ3Dプリンタ講習会

山形新聞 2014年6月25日



2015年6月23日放送 YBC news every webレンジャープログラム 酒田光陵情報科がアンバサダー賞受賞

酒田光陵高、鶴岡中央高が入賞

画像拡散や詐欺防止啓発

同プログラムは2012年にイשראלで始まり、日本では初開催。全国から67校125チームが参加した。ユチユフが主催。全国の中学生、高校生、大学生が参加し、インターネット上の安全・安心を推進するアイデアや活動を発表する。企画「ウェブレンジャー」プログラムで、本県の酒田光陵高(酒田市)、鶴岡中央高(鶴岡市)の生徒チームがそれぞれアンバサダー賞に輝いた。最高賞のグランプリは逃したものの、画像拡散やワンクリック詐欺防止に関する啓発キャンペーンが高い評価を受け、入賞4組の中に入った。

酒田光陵高は高橋唯さん、須田佑夏里さん、佐藤真美さんの3人チームが受賞した。インターネットに公開した画像などを完全に削除するのが難しい点に着目。ネット上で画像が拡散する様子を現実世界に置き換え、校内に千枚以上の写真を貼ることで注意を喚起した「完成度の高い啓蒙動画」と評価を受けた。

作品のアドレスは酒田光陵高 e.com/watch?v=UWUAM7ZKJtc 鶴岡中央高 h.com/watch?v=ZogXUplylno

ネットの安全推進活動

中高生対象に

米大手「グーグル」が、全国の中高生を対象にインターネットの安全・安心を推進するアイデアや活動を公募する企画「ウェブレンジャー」プログラムで、本県の酒田光陵高(酒田市)、鶴岡中央高(鶴岡市)の生徒チームがそれぞれアンバサダー賞に輝いた。最高賞のグランプリは逃したものの、画像拡散やワンクリック詐欺防止に関する啓発キャンペーンが高い評価を受け、入賞4組の中に入った。

ウェブレンジャーアンバサダー賞 受賞

山形新聞 2015年6月9日



生徒と児童がペアになって
ゲーム制作に挑戦

今年9月
5回にわたり、ゲーム制作
を通して部員のお兄さん、

酒田光陵高「情報みらい工房」発表会 児童と作った新しいゲーム披露

酒田市の県立酒田光陵高
校（阿部進校長）が、市内
在住の児童を対象に開講し
ているIT講座「情報みら
い工房」の成果発表会が28
日、同市のチャレンジシ
ョップ「ふれっしゅ」で開
かれ、同校ITサイエンス部
（赤塚智部長）の部員たち
の指導を受けながらプロク
ラム化したゲームを児童
たちが披露した。

同校情報科は2014年
度から3カ年、高度な知識
・技能を身に付けた、社会
の第一線で活躍できる専門
的職業人の育成を目的にし
た文部科学省「スパ・
プロフェッショナル・ハイ
スクール（SPH）」に全
国の9校と共に選ばれた。

今回の講座は、広く児童か
ら情報技術に関する興味・
関心を高めてもらうことと
SPH事業の一環で企画した
もので、全10回、今年9月
に開講し、児童はこれまで
を通して部員のお兄さん、

お姉さんからプログラミン
グについて教えるもった。
この日は最初、自ら制作
したゲームについて最終チ
ェック。効果音や背景を付
けたり、相手キャラの大き
さ、移動速度を調節し難易
度を決めたりした。その後
児童たちは本格的なルール
ブレイキング、ブロック崩
し、横スクロールのアクシ
ョンといったゲームを披露
され披露した。

同部の赤塚部長（2年）
は「児童たちは独創的なイ
デアを出すので教えがい
がある。ちょっと教えただ
けで、どんどん先に進んで
いく。良いゲームができて
うれしい」と話していた。

同校情報科長を務める湯浅
一教諭によると、次回以降
の講座ではスマートフォン
用のアプリケーションを開
発する予定。

幅広い知識と応用力を身に付
けた情報技術者として認定す
る「応用情報技術者試験」で、酒
田市の酒田光陵高（阿部進校長）
のともに情報科2年の佐藤大地

さん（17）と五十嵐匡さん（17）が
県内の高校生で初めて合格し
た。2人は「率直にうれしい。
仕事や進学で役に立てたい」と
喜びを語っている。

応用情報技術者試験 酒田光陵高生2人合格



佐藤大地さん



五十嵐匡さん

県内高校生初の快挙

合格率は2割ほど。
同校は文部科学省の「スパ・
プロフェッショナル・ハイ
スクール（SPH）」に
指定されており、各種資格の
取得を推進。2人は「ITサイ
エンス部に所属し、コンピュ
ーターのプログラムや資格の
勉強に取り組む。昨春にス
キルレベルが一つの「基本

応用情報技術者試験は、独
立行政法人「情報処理推進機
構」（IPA）が実施。情報
処理技術者試験の一つで、数
年の経験を積んだプログラマ
ーやシステムエンジニアなど
を対象としている。4段階あ
るスキルレベルのうちの上か
ら2番目で、2015年度の
応募者数は約9万8千人で、

上めざして◆五十嵐 英語頑張る

佐藤さんはさらに上のレベ
ルの「情報セキュリティ
スペシャリスト試験」を目指
すという「学んだ知識を生
かせる仕事したい」。五十
嵐さんは「進学のために
数学や物理、英語も頑張る。
たくさん人の役に立つエン
ジニアになりたい」と話して
いる。

情報技術者試験」に合格し、
さらに難しいレベルに挑戦す
ることになった。
過去問題や参考書を使い、
昨年6月から学習を始め
た。10月に試験を行い、知
識量などが問われる多肢選択
式80問と柔軟な発想が求めら
れる記述式5問を解答した。
選択と記述でそれぞれ100
点満点中、合格するにはと
もに90点以上取ることが必
要。2人は無事難関を突破
できた。

応用情報技術者試験 県内高校生初 合格

山形新聞2016年1月30日

情報みらい工房

荘内日報2015年12月2日

若い感性 サイトに込め

酒田光陵高生

本間家旧本邸紹介

若い感性で郷土の魅力を見詰め、酒田市の観光資源を発信しようと、酒田光陵高情報科の3年生が、豪商・本間家が幕府の巡検使一行を迎える本陣宿として建てた本間家旧本邸のウェブサイトを作成し、旧本邸を管理する「本立信成」にプレゼンテーションを行った。スライドショーを活用するなど生徒考案のデザインは好評で、同校は本年度中にインターネットにアップする考え。旧本邸の既存ホームページ（HP）との相乗効果で来館者増を狙っている。

文部科学省の「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）事業」の一環。情報科の生徒たちは各グループに分かれ、3Dプリンターの活用などに取り組み、旧本邸のウェブサイトを、課題研究活動として昨春にスタート。東北芸術工科大の指導を受けながら作成し、今月、完成した。

旧本邸を建設した本間家3Pよりも情報量を増やし、本間家旧本邸のタイトルは、同校書道部に依頼した筆書き文字を取り入れている。作成グループの須田佑里さん（18）、米村このみさん（18）、池田彩香さん（18）、堀野佳さん（17）の4人は今月9日、本立信成を訪問。サイトのコンセプトや概要を説明した。本立信成の関係者は「お客さんのことを考えたつもりで、とても分かりやすい。管理用マニュアルもあり、目配りが揃っている」など感心した。

同校は今後、サイトをネット上に立ち上げるほか、後輩たちが更新作業を手掛ける方針。作成グループの4人は今後、進学で酒田市を離れる須田さんは「離れる前に地元のことに関わることでよかった」と話した。

複数画像表示 既存HPと相乗効果狙う

代目・光丘の業績の一つとして、沿岸部を飛砂から守る砂防林の植林が挙げられる。こうした歴史を基に、生徒たちは砂防林・クロマツを連想させる緑を基調にデザイン。本

生徒たちが作成したサイトのトップページ



作成したサイトを説明する酒田光陵高の生徒たち
＝酒田市・本立信成

本間家旧本邸ウェブサイトづくり

山形新聞 2016年2月12日

「IT技術者」育成目指して SPH指定・酒田光陵高で研究発表会



情報分野で文部科学省の「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」指定を受けている酒田市の県立酒田光陵高校（阿部進校長）で13日、情報科で学ぶ生徒たちによる研究発表会が開かれ、この1年間にSPHに関連して取り組んだ各種研究・体験の成果を披露した。

同校情報科は2014年度から3カ年、高度な知識・技能を身に付けた社会の第一線で活躍できる専門的職業人の育成を目的とした、SPHに全国の9校とともに選ばれた。高度情報テクノロジーの習得やシステム創造力の育成を通じて、「世界を変える・未来を変える」「IT技術者」の育成を課題に設定している。

この日の発表会は、同科1・3年生がポスター20

1年間の研究成果を発表する生徒たち

題、口頭8題を発表。生徒の他、保護者や地元企業の関係者らが参加した。

口頭発表では、酒田をPRするCMを市と連携して制作した3年生グループが「一つの作品を作り上げる大変さや楽しさを知ることができた。妥協せずに作ったので納得のいくものができた」、3Dプリンターを用い、NFC（近距離無線通信）タグを埋め込んだ山居倉庫（酒田市）の模型を製造した班が「細い部分が多く、完成した時は達成感があった。今後は第三者に使用してもらい、外部評価を頂けたら」など報告した。聴講した人たちは若い感性に感心しながら熱心にメモを取っていた。

SPH生徒研究発表会

荘内日報 2016年2月16日

専門的な職業人育成へ

酒田光陵高 岩手県立大情報学部と連携



協定を締結した酒田光陵高の鈴木和仁校長（右）と、岩手県立大ソフトウェア情報学部の猪股俊光学部長。酒田市・酒田光陵高

酒田市の酒田光陵高（鈴木和仁校長）と、岩手県立大ソフトウェア情報学部（猪股俊光学部長）は30日、高大連携事業の協定を締結した。同高は県内高校で唯一、専門学科の情報科を開設している。同大と連携することにより、指定されており、高大連

携事業協定を締結するのは山形大工学部などに続き6件目。岩手県立大ソフトウェア情報学部はコンピュータやソフトウェアの基礎理論・応用技術の高度な専門教育で知られる。同高は試行期間の2015年度から、同学部とのオンラインシステムを活用した遠隔講義（月1回以上）や教員同士の意見交換会（月1回）を重ねてきた。16年度もこの取り組みを継続し、さらに連携を密にする。

同日、同高で調印式を行った。鈴木校長は「生徒も教員も日常的により専門的な高度な学び、知識習得が可能になる」、猪股学部長は「高校から大学に、どう教育をつないでいけばいいかを考える上でも期待している」と話した。

岩手県立大学との連携協定締結

山形新聞2016年5月31日

情報セキュリティスペシャリスト試験

県内高校生初の合格

佐藤さん（酒田）「資格役立てたい」

酒田 情報セキュリティの技術的な専門性を持つことを認定する「情報セキュリティスペシャリスト試験」で、酒田市の酒田光陵高（鈴木和仁校長）の情報科3年佐藤大地さん（17）が県内の高校生で初めて合格した。佐藤さんは「将来はIT系の仕事に就きたいと考えている。資格を役立てたい」と話している。



佐藤大地さん

情報セキュリティスペシャリスト試験は独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が実施し、4段階あるスキルレベルで最も高い段階の試験。企業全体の情報管理を行うセキュリティマネジャーの知識が問われる。

多くは実際に業務に当たるプログラマーやシステムエンジニアなどが受験するという。IPAによると、今年4月の試験の受験者は1万8143人で、合格率は16・5%。このうち、高校生は28人が受験し、10人が合格している。

同校は文部科学省の「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）」に指定されており、

各種資格の取得を推進。佐藤さんは昨年、スキルレベルが一段階下の応用情報技術者試験に合格。今回、さらに高いレベルに挑戦しようと、過去問題や参考書を使い、昨年12月ごろから準備を進めてきた。

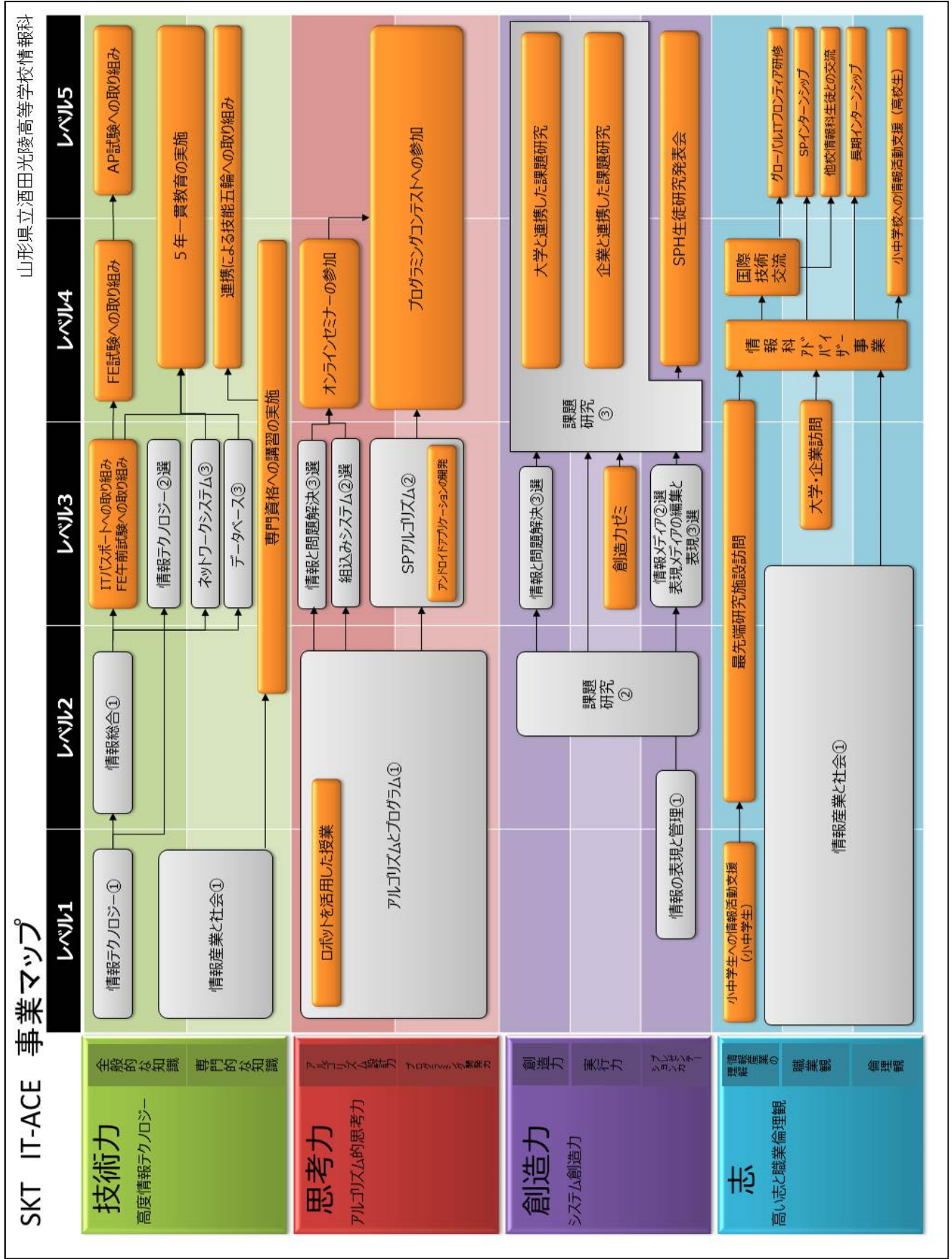
佐藤さんは午前から午後にかけて行われる選択式と記述式の長丁場の試験で合格ラインの6割以上を取り、難関を突破した。

情報学科のある大学に進みたいという佐藤さんは「同様の難易度で秋に実施される『ネットワークスペシャリスト試験』の受験も受験したい」とさらなる高みを目指している。

情報セキュリティスペシャリスト合格

山形新聞2016年8月14日

の。山本さんは規定内容に「理職種で佐々木翔太さん



SKT IT-ACE 到達マップ

山形県立酒田光陵高等学校情報科

技術力

高度情報テクノロジー

全般的な知識

専門的な知識

思考力

アルゴリズム的思考力

アルゴリズム的思考力
プログラミング能力
システム構築能力

創造力

システム創造力

創造力

実行力

システムデザイン

志

高い志と職業倫理観

情報産業の
職業観
倫理観

レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
一般ユーザーとしての備えておくべき基礎的な知識を持つことができる。	社会人が備えておくべき基礎的な知識を持つことができる。	コンピュータを活用する職業人が備えておくべき基礎的な知識を持つことができる。	高度IT人材となるために必要な基本的知識・技能を持つことができる。	高度IT人材となるために必要な応用的知識・技能を持つことができる。
個別の情報テクノロジーが、相互に関連していることを理解することができる。	ネットワークやデータベースなどの特化した情報テクノロジーについて興味・関心を持ち学習することができる。	特化した情報テクノロジーについて基礎的な知識・技能を持つことができる。	特化した情報テクノロジーについて応用的知識・技能を持つことができる。	特化した情報テクノロジーについて高度な知識・技能を持つことができる。
アルゴリズムの基本要素（順次・選択・繰り返し）を理解することができる。	簡単な問題のアルゴリズムを活用し、問題を解くことができる。	問題を理解し、解決するためのアルゴリズムを作成することができる。	応用アルゴリズム（シーケンス・探索等）を理解し、活用することができる。	問題を論理的に理解し、解決の手法を考案し、アルゴリズムを作成することができる。
基本的な命令を理解し、プログラムに活用することができる。	プログラミングの作成からテストデバッグまでの一連の作業を行うことができる。	データ構造に関するオブジェクト指向を理解し、活用することができる。	学習したことを生かし、より高度な技術を活用することができる。	指導を受けていない力やデザイン言語について、自ら学び活用することができる。
与えられた問題に対し、目標を設定することができる。	問題に対して、指導を受けながら、解決方法を考えることができる。	問題に対して解決のプロセスを明確にし、指導を受けながら解決方法を考えることができる。	自ら問題を見つけ、自ら解決方法を考えることができる。	既存の問題にとらわれず、課題に対して新しい解決方法を考えることができる。
指示されたことを実行することができる。	今やべきことを見つけ、行動することができる。	目標に向かって自分やるべきことを見つけ、行動することができる。	自ら積極的に行動し、目標達成まで粘り強く取り組むことができる。	自ら積極的に行動するとともに、周囲に対してリーダーシップを発揮し、協力して取り組むことができる。
自分の考えを伝えることができる。	グループに自分の考えを伝えることができる。	自分の考えを整理し、信頼を伝えることができる。	相手が必要としている信頼を踏まえ、伝えることができる。	相手が必要としている信頼的関係を築き、伝えることができる。
情報に関わる仕事について理解することができる。	情報技術の役割を理解することができる。	情報技術者の役割を理解することができる。	社会における情報産業の役割について理解することができる。	社会における情報産業の役割を理解し、伝えることができる。
自己理解することができる。	職業を理解することができる。	将来きたい職業が明確になることができる。	将来の道を明確にするこができる。	将来の道を明確にし、目標に向かって行動することができる。
情報社会を構成する一員として、適切に行動を理解することができる。	情報社会を構成する一員として、適切に行動することができる。	情報技術者に求められる法令遵守の考えを身に付け、適切に行動することができる。	情報技術者としての使命と責任を理解し、適切に行動することができる。	情報技術者として、適切な行動を社会に広めることができる。

創造的な能力 実践的な態度

情報系大学・大学校・企業との連携

情報イノベーション力

世界を変える未来を変える「IT技術者」

Memo

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a memo. The box is white and occupies most of the page below the title.