

## 平成26年度スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール研究実施報告（第1年次）（要約）

<b>1 研究開発課題</b>	<p>「<sup>サカタ</sup>SKT IT-ACE プロジェクト」</p> <p>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。</p>
<b>2 研究の概要</b>	<p>本研究では、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標としている。実現のため本研究では、社会における情報の意義や役割を理解し、情報技術者としての高い意識と倫理観「高い職業倫理観（IE）」を土台とし、情報技術に関する高い知識と技術「高度情報テクノロジー（IT）」・問題に対して物事を合理的に理解し、論理立てて解決の手法を考えることができる能力「アルゴリズム的思考力（AT）」・問題を解決するために新しい「仕組み」を企画・設計・開発し、実現することができる能力「システム創造力（SC）」の4つ資質に重点を置いて育成を行っていく。また、上級学校や産業界との連携、情報技術を活用し地方というハンデを克服する学習環境の構築、地元上級学校との5年一貫教育などを通して教育内容を高めていく。</p>
<b>3 平成26年度実施規模</b>	<p>情報科を対象として実施した</p>
<b>4 研究内容</b>	<p>○具体的な研究事項・活動内容</p> <p>ア 高度情報テクノロジーの育成（Information Technology）</p> <p>a 情報処理技術者試験への取組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ITパスポート試験（IP）への取組み <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 早朝講習会の実施</li> <li>➢ ITパスポート試験団体受験のための支援</li> <li>➢ 産業技術短期大学校と連携し、庄内地区でのITパスポート試験の実施</li> </ul> </li> <li>・ 基本情報技術者試験（FE） <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ IPAから認められた免除対象履修講座の実施（1・2年次生）</li> <li>➢ 情報技術者試験団体受験のための支援</li> <li>➢ 午後問題対策を中心とした早朝講習会の実施</li> </ul> </li> <li>・ 応用情報技術者試験（AP） <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ サテライトセミナーの受講（2・3年次生）</li> <li>➢ 情報技術者試験団体受験のための支援</li> </ul> </li> </ul> <p>b 専門的な資格への取組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Ciscoインストラクターライセンス取得と指導法の研究 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Cisco Networking Academy CCNA Routing &amp; Switching1(ITN)インストラクターライセンスの取得（教員3名）</li> <li>➢ Cisco Networking Academy CCNA Routing &amp; Switching1(ITN)の開講のための環境整備</li> </ul> </li> </ul> <p>c 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組み</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ やまがた技能五輪ITネットワークシステム管理部門での入賞を目指した連携 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 産業技術短期大学校と連携した、大会参加への技術指導</li> <li>➢ 産業技術短期大学校での教授による技術指導</li> <li>➢ 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へ出場（3年次生1名）</li> </ul> </li> </ul>

- d 地域内での5年一貫教育への取組み
  - ・ 5年一貫教育カリキュラム検討会の実施
    - 産業技術短期大学校と「5年一貫教育カリキュラム検討会」での5年一貫教育カリキュラムの検討(6回)

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
  - ・ Androidタブレットを活用した、アプリケーション作成の実習(2年次)
- b ロボットを活用したアルゴリズム的思考力の育成の研究
  - ・ マインドストームを活用した、アルゴリズム実習(1年次)
- 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
  - ・ コンピュータサイエンスサマーキャンプ会津大学2014への参加(2年次生4名)
  - ・ パソコン甲子園2014予選会への参加(2年次生4名)
  - ・ 情報オリンピック予選への参加(2年次生5名)
- d 「SPアルゴリズム」の開設とカリキュラムの開発
  - ・ 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」の開設準備と指導内容の開発

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
  - ・ 山形大学工学部 情報科学科(3年次生)
    - 山形大学教授と連携した課題研究の指導
    - 山形大学工学部での教授による研究指導
    - ビデオ通話サービスを活用した、研究指導・助言
  - ・ 東北芸術工科大学(3年次生)
    - 東北芸術工科大学教授と連携した課題研究の指導
    - 東北芸術工科大学での教授による研究助言
  - ・ 東北公益文科大学(3年次生)
    - 東北公益文科大学での教授による研究助言
  - ・ 県立産業技術短期大学校庄内校 電子情報科(3年次生)
    - 県立産業技術短期大学校庄内校と連携した課題研究の指導
    - 光陵高校での教授による研究指導・助言
    - 県立産業技術短期大学校庄内校での教授による研究指導・助言
  - ・ 酒田エス・エー・エス株式会社(3年次生)
    - 酒田エス・エー・エスの技術者と連携した課題研究の指導
    - 光陵高校での酒田エス・エー・エスの技術者による技術指導・助言
- b システム、テクノロジー、コンテンツの各分野における「創造力ゼミ」の実施
  - ・ 3Dプリンター組立ワークショップ、および3Dプリンターの活用
    - RepRap Community Japan代表の加藤大直氏を講師とした、3Dプリンターのワークショップの実施(2年次生1名 3年次生3名 教員2名)
    - さかた産業フェアでの3Dプリンターの展示と実演
    - 市内中学生・高校生を対象にした3Dプリンター「創造力ゼミ」の実施(中学生4名 他校生7名 本校生10名)

- c ITサイエンス部の活性化
  - ・ 全国高等学校情報処理選手権へ出場(1年生・2年次生・3年次生)
  - ・ WROJapan東北予選大会への出場(3年次生)
- d SPH研究発表会の実施
  - ・ SPH生徒研究発表会の開催(2月14日)

エ 高い職業倫理観の育成(Information Ethics)

- a 最先端研究施設訪問
  - ・ 最先端研究施設研修の実施
    - 国立情報学研究所での研修及びポスターセッションへの参加
    - 日立ハーモニアス・コンピテンス・センターでの技術者による講話
- b 大学・企業訪問
  - ・ 岩手県立大学への講義・授業体験
- c 情報科アドバイザー事業
  - ・ 山形大学工学部教授による「情報科アドバイザー事業」
    - 山形大学工学部教授による最先端情報技術講義(1・2年次生)
    - 3年次生課題研究に対しての指導・助言
    - 情報科職員への助言
  - ・ 企業の方による「情報科アドバイザー事業」
    - 株式会社NTTデータの技術者による講演(1年次生)  
「情報システムにおけるシステムエンジニアの役割」
    - 情報科職員への助言
- d 国際技術交流
  - ・ 台湾の生徒との国際交流のための準備
  - ・ 教員による台湾視察
- e 長期インターンシップの実施と支援
  - ・ 酒田エス・エー・エス株式会社における長期インターンシップの実施  
(2年次生2名 8日間)
- 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
  - ・ 東北芸術工科大学ワークショップの参加(1年次生2名 7月31日～8月2日)
  - ・ 山形大学工学部 スーパープロフェッショナルインターンシップの実施  
(2年次生2名 8月4日～8日)
  - ・ 東京電機大学 スーパープロフェッショナルインターンシップの実施  
(2年次生2名 11月28・29日)
- g 他校の情報科生徒との交流
  - ・ 全国専門学科「情報科」研究協議会での生徒研究発表および生徒交流(3年次生2名)
  - ・ 全国産業フェア宮城大会での意見体験発表および産業フェアへの参加(3年次生3名)
- h 小中学生への情報活動支援
  - ・ 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  
(小学生17名・中学生3名参加)

## 5 研究の成果と課題

### ○実施による効果とその評価

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

- ・ 地区内でのITパスポート受験が可能になったことなどより、各種検定試験の受験者数の増加
- ・ 1年次生において、8月の時点でのITパスポートの合格者の輩出
- ・ 情報技術者試験を中心に合格率が低い
- ・ 若年者ものづくり競技大会に向けた取組みにより、参加生徒の学習意欲と知識・技術力の向上

各種検定試験への受験者数より、情報科全体の学習意欲の向上が見られた。しかし、情報知識・技術の習得については、上位層には効果があったが、情報科全体にその効果を広げることができなかった。

表1 平成26年度 情報科資格取得状況  
(カッコ内は、のべ受験者数)

資格名	1年次	2年次	3年次	合計
ITパスポート試験(IP)	5(31)	6(40)	1( 5)	12(76)
基本情報技術者試験(FE)		0( 9)	6(25)	6(34)
FE認定講座修了者		12(48)		12(48)
応用情報技術者試験(AP)			0( 4)	0( 4)
P検準2級	39(40)			39(49)
情報技術検定試験2級	2( 4)			2( 4)
情報技術検定試験1級		2( 5)		2( 5)
色彩検定3級	1( 1)	7( 9)	3( 3)	11(13)
色彩検定2級			1( 2)	1( 2)
CG-ARTS検定ベーシック		13(17)	2( 2)	15(19)
CG-ARTS検定エキスパート			0( 2)	0( 2)

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

- ・ 昨年比較し1年次生に対する、アルゴリズムに関するテストの正答率の向上
- ・ 各種プログラミングコンテストへの初参加により、プログラミング技術の向上と学習意欲の向上  
意識調査の結果より、アルゴリズムを学ぶことを好意的に捉える生徒が多くなった。一年次を中心に知識・技術の習得が見られ、同時期に実施した演習問題の正答率が、H25年度54%からH26年度60%へ向上している。また、プログラミングコンテストに参加することで、技術力だけでなくプログラミングの楽しさや面白さを感じる事ができたようである。

#### ウ システム創造力の育成 (System Creativity)

- ・ コンテスト・大会等での入賞はなかった。
- ・ 大学と連携した課題研究に取り組むことで、課題を探求し解決する力とコミュニケーション能力の向上
- ・ 「創造力ゼミ」において、自発的に学習する態度と創造的な態度を身に付けた。
- ・ 教員も最先端技術に触れ、指導力が向上  
各事業を実施することで、自ら考え課題を解決しようとする態度が見られるようになった。とくに山形大学工学部と連携した課題研究に取り組んだ生徒については、教授から与えられた難しい課題についても、教授と自らコミュニケーションをとりながら自分のアイデアで解決しようと取り組み、高校生が大学の研究室で研究をしているような態度で課題に取り組むことができた。積極的に学ぶ生徒に対して、コンテストや大会などでも入賞できるように技術力をつける必要がある。

#### エ 高い職業倫理観の育成 (Information Ethics)

- ・ 各事業を通して、情報技術への関心・理解、学習する目的意識を作ることが出来ている。
- ・ 情報系の4年生大学進学、企業就職を希望する生徒が増加。
- ・ 小中学生向けの体験型講座に約25人の小中学生が参加。

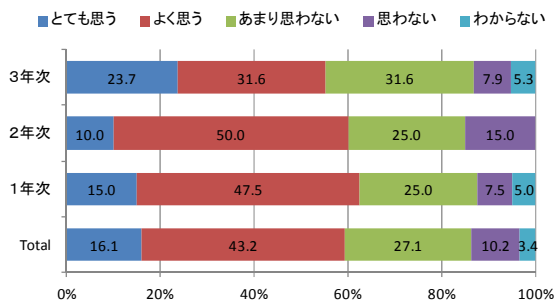
最先端の研究所や大学、企業の情報技術者・研究者より講義やアドバイスを受け、また最先端

の技術に触れることで情報技術に対する関心・理解が深まった。このことが学習意欲や希望進路にも表れており、情報系の大学、企業を希望する割合も増えている。

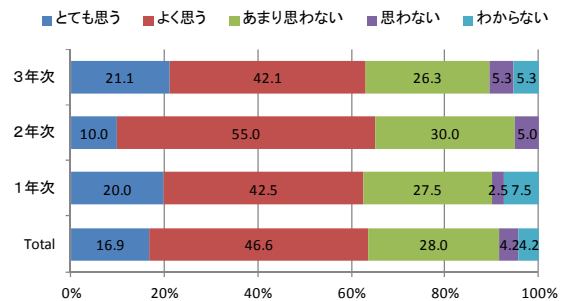
※ SPH事業評価アンケート(生徒)

各事業によって育成が期待される「4つの力」に関する項目について、自己評価のアンケートを行った。

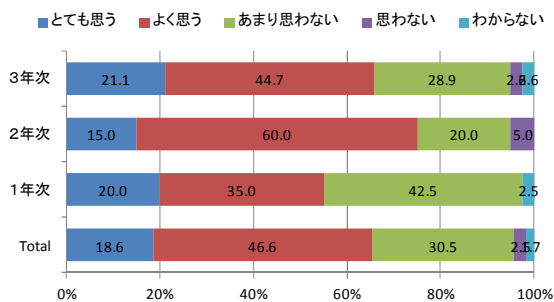
①資格取得に積極的に取り組むことができた。



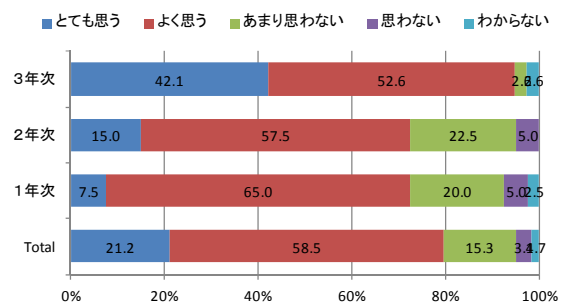
②アルゴリズム思考力が高まった(アルゴリズムやプログラミングなど論理的に物事を考える力)。



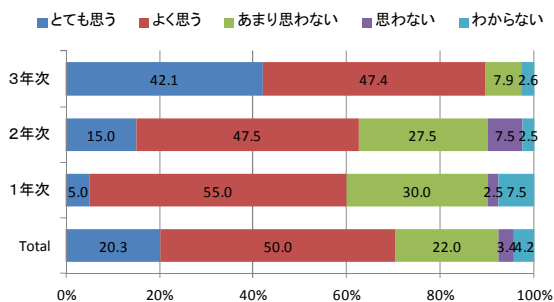
③アルゴリズムを学ぶことに関心・意欲が高まった



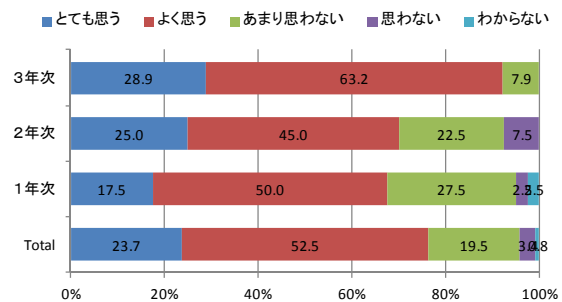
④課題に対して解決方法を自分で考える力が高まった



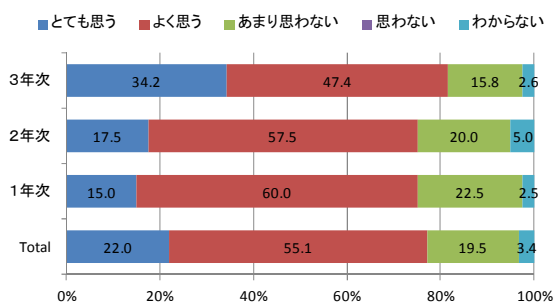
⑤課題に対して自分で解決する力、行動力・解決力(実践力)が高まった



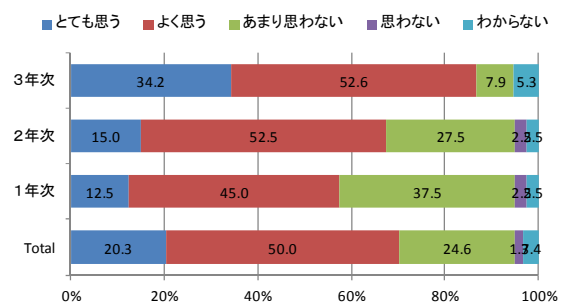
⑥情報技術に関心を持つことができた



⑦現代社会における情報の役割について理解することができた

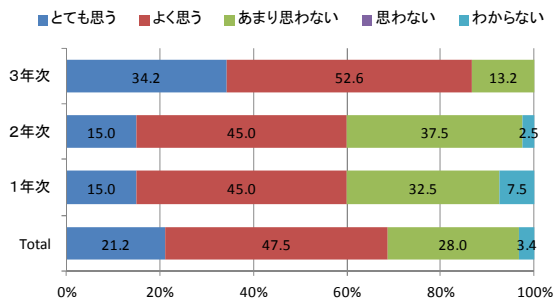


⑧倫理観(情報モラルや職業人としての情報の利用方法)が高まった。

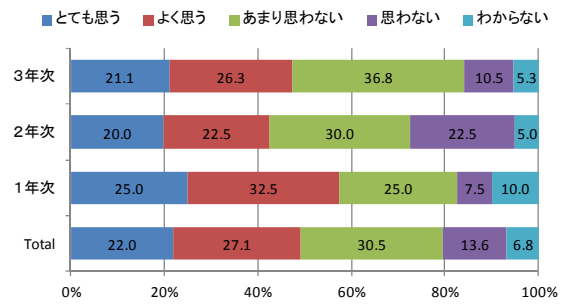
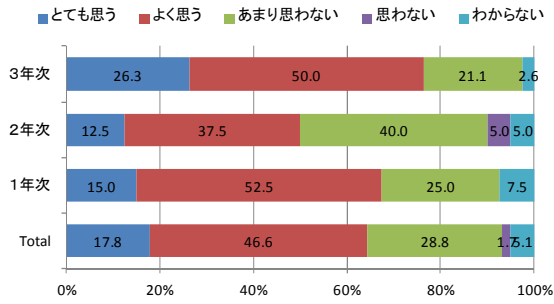


⑨職業観(職業について理解し、社会で働く上で、どのように働いていくかの考え)が高まった

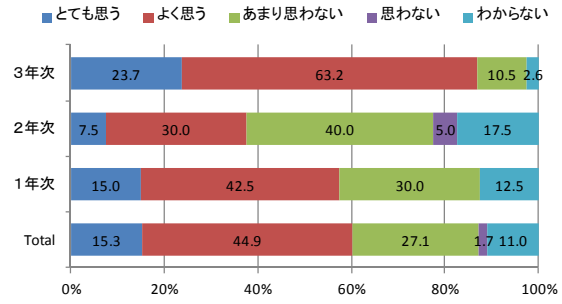
⑩将来、情報関連の職業に就きたいと思う



⑪SPH 事業に積極的に参加できた



⑫SPH 事業の目標について理解し、取り組むことができた



○実施上の問題点と今後の課題

- ・ 一部の生徒だけではなく、情報科全体として事業の効果を広げる
- ・ 教員の指導力の向上
- ・ 生徒に対して、適切な目標の設定
- ・ 大学進学に向かわせるための指導
- ・ 所在地のハンデを補うための学習環境の構築