

# 東 情 研 会 報

第 4 3 号



平成 3 0 年 2 月



## 目 次

巻頭言 「会報第43号に寄せて」	1
東北地区情報技術教育研究会会長 宮城県工業高等学校校長	西尾 正人
1 平成29年度東北地区情報技術教育研究会 第43回総会並びに研究協議会報告	
(1) 開催要項	2
(2) 講演	
「工業科における教育課程の工夫改善について」	6
文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官 兼文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官	持田 雄一
(3) 研究発表	
① IoT と OpenData ・ BigData を活用したものづくり	9
岩手県立千厩高等学校 産業技術科 佐藤 朗／加藤 啓	
② EXCEL による薬品管理システムの構築 ～生徒課題研究の実用化へ向けて～	11
福島県立郡山北工業高等学校 化学工学科 大河原 茂	
③ 3D-CAD実習における実践的な取り組み ～教育効果の高い教材開発と教育手法の模索～	13
宮城県工業高等学校 機械科 谷本 龍	
④ 生徒の工夫を生かせる実習教材の試作 シーケンスとマイコンの実習	16
秋田県立大館桜桂高等学校 電気科 近藤 哲也	
⑤ Raspberry Pi による Linux 組み込みシステムの実習	18
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科 成田 秀造	
⑥ 長期社会体験研修による IoT 研究等と授業への発展・考察	20
山形県立鶴岡工業高等学校 情報通信科 菅原 航平	
⑦ Youtube を活用した資格指導の実践について	22
福島県立清陵情報高等学校 電子機械科 志田 博隆	

⑧	ドローンによる環境データの取得と無線送信	24
	秋田県立大曲工業高等学校 電気科 須田 宏	
⑨	学習支援用ソフトの開発と運用での問題点	26
	宮城県白石工業高等学校 工業化学科 阿部 北斗	
⑩	Wi-Fi 通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御	28
	岩手県立大船渡東高等学校 機械科 梅澤 靖	
⑪	自動採点システムによるプログラミング学習の 意欲向上をめざして	31
	青森県立弘前工業高等学校 情報技術科 今 創平	
⑫	福祉のWAプロジェクト ～長工生による「福祉の和・輪・話創り」の試み～	33
	山形県立長井工業高等学校 福祉生産システム科 河村 一郎	
(4) 資料発表		
①	スマートフォンを活用した参加型授業の提案	35
	山形県立米沢工業高等学校 建設環境類 島貫 隼	
②	福島の放射線量等の分布と推移の考察 — 震災5年後の福島の現状報告 —	37
	福島県立福島工業高等学校 情報電子科 吉田 健	
③	ICT機器を使った製図指導	40
	宮城県古川工業高等学校 建築科 森谷 寛史	
2	各県だより	42
3	全国高校生プログラミングコンテストについて	48
4	高校生ものづくりコンテストについて	48
5	平成28年度事業報告	49
6	平成28年度会計決算報告	50
7	平成29年度東情研役員	51
8	平成29年度事業計画	52
9	平成29年度予算	53
10	東情研の歩み(過去5年間)	54
11	東情研創立からの研究発表テーマ一覧	55
12	会員校一覧	71
13	東北地区情報技術教育研究会会則	74

## 巻頭言

### 会報第43号に寄せて

東北地区情報技術教育研究会  
会長（宮城県工業高等学校長） 西尾 正人

会員の皆様方ならびに関係各位の皆様には、東北情報技術教育研究会の活動におきましてご理解とご協力を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、平成29年6月8日と9日にかけて、郡山商工会議所を会場に行われた第43回総会並びに研究協議会では、ご来賓の皆様はじめ東北各県から多くの方々のご参加をいただき、成功裏に無事終了することができました。開催に当たりましてご尽力をいただきました大会実行委員長福島県立塙工業高等学校長佐藤 浩正 先生はじめ、実行委員の皆様には深く感謝を申し上げます。

研究協議会では、幅広い分野から12テーマの研究発表と3テーマの資料発表がありました。日頃の教育活動をベースにした新たな取り組みは、今後の方向性を示唆する内容も含まれ、活発な意見交換がなされました。情熱ある取り組みと完成度の高い発表に心からの敬意を表すとともに厚く御礼申し上げます。このような東北地区の活発な教育活動は、全国でも高く評価され、今年度より全国大会へ4テーマの推薦を行うことになりました。

選出されたテーマは、

発表1 「3D—CAD」実習における実践的な取り組み～教育効果の高い教材開発と教育手法の模索～

宮城県工業高等学校 機械科 谷本 龍

発表2 YouTube を活用した資格取得の実践について

福島県立清陵情報高等学校 電子機械科 志田博隆

発表3 Wi-Fi 通信による情報端末（i P a d）からのマイコン制御

岩手県立大船渡東高等学校 機械科 梅澤 靖

発表4 福祉のWAプロジェクト～長工生による「福祉の「和・輪・話創り」の試み～

山形県立長井工業高等学校 福祉生産システム科 河村一郎

となり4県4名の先生方を全国へ推薦いたしました。

これらの発表は、岡山県おかやま西河原プラザで開催された第46回全国大会において好評を博し、高い評価をいただきました。発表くださいました先生方に心より感謝を申し上げます。

時代の流れと共に教育界は、次期学習指導要領の本格実施が近づくなど大きな変革期を迎え、新たな時代に対応できる人材の育成が求められています。

現在は、第4次産業革命ともいわれI O Tなどの技術革新によりあらゆるデータがつながり、A I ・ディープラーニングなど驚異的な技術発展のブレークスルー（シンギュラリティ）に近づきつつあると言われています。私たちは、これら変化に対応できる発想豊かな資質能力を持った人材を育てていかななくてはなりません。未来への創造は、小さな発想がつながり形づくることから始まります。

本会は、新たな取り組み・発想に触れ、会員相互の交流を深めることに大きな意義があると考えています。来年度は、宮城県白石工業高等学校を主幹校として平成30年6月7日から8日の2日間仙台市の「ホテル白萩」において開催されます。多くの会員の方々の参加を期待すると共に、今後の活動が、本会の目的を十分に果たし充実した教育活動と各先生方の資質向上につながることを心から願っています。

最後になりますが、会報発刊にあたりご発表の先生方並びに各県事務局の先生方にお忙しい中原稿お寄せいただきましたことに感謝申し上げます。会員の皆様方の更なるご活躍と本研究会のますますの発展を祈り挨拶といたします。

# 1 平成29年度東北地区情報技術教育研究会 第43回総会並びに研究協議会報告

## (1) 開催要項

○期 日 平成29年6月8日(木)・9日(金)

○会 場 福島県郡山市「郡山商工会議所」

○来 賓

文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官  
兼文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官

		持田 雄一
全国情報技術教育研究会	会長	宮原 浩
福島県教育庁高校教育課	課長	阿部 武彦
福島県教育庁高校教育課	指導主事	鈴木 哲
福島県教育センター	指導主事	佐藤 孝則

○参加校名

青森工業高校	五所川原工業高校	十和田工業高校
弘前工業高校	八戸工業高校	弘前東高校
盛岡工業高校	水沢工業高校	一関工業高校
大船渡東高校	釜石商工高校	千厩高等
古川工業高校	宮城県工業高校	白石工業高校
大館桂桜高校	大曲工業高校	米沢工業高校
長井工業高校	鶴岡工業高校	会津工業高校
平工業高校	福島工業高校	勿来工業高校
二本松工業高校	喜多方桐桜高校	塙工業高校
小高産業技術高校	郡山北工業高校	白河実業高校
聖光学院高校	川俣高校	清陵情報高校

○参加者

県名	来賓	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	合計
学校数		6	6	3	2	3	13	33
参加者数	4	7	7	10	4	5	52	89

○日 程

6月8日(木) 【第1日目】

時 刻	行 事	会 場
10:00	役 員 会	6F「ホールB」
11:00	受 付	
13:00	開 会 行 事	6F「ホールA」
	総 会	
14:10	講 演	
14:50	休 憩	
15:00	研 究 発 表 I	
16:45	研 究 協 議 I	
17:00	休 憩	
18:30~ 20:30	教 育 懇 談 会	郡山ビューアネックス

6月9日(金) 【第2日目】

時 刻	行 事	会 場
8:50	諸 連 絡	2F「ホールA」
9:00	研 究 発 表 II	
10:45	研 究 協 議 II	
11:00	審 査	
11:30	助 言 ・ 講 評 審 査 結 果 発 表	
11:50	閉 会 行 事	

○第1日 6月8日(木)

・開会行事

- 1) 開会のことば
- 2) 東北地区情報技術教育研究会会長あいさつ
- 3) 実行委員長あいさつ
- 4) 来賓あいさつ
- 5) 来賓紹介
- 6) 閉会のことば

・総 会

- 1) 開会のことば
- 2) 議長選出
- 3) 議 事
  - ①平成28年度事業報告
  - ②平成28年度決算報告並びに会計監査報告
  - ③平成29年度役員選出
  - ④平成29年度事業計画
  - ⑤平成29年度予算
  - ⑥その他
- 4) 閉会のことば

・講 演「工業科における教育課程の工夫改善について」

文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官  
兼文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官

持田 雄一

・研究発表 I

- 1) IoT と OpenData・BigData を活用したものづくり  
岩手県立千厩高等学校 産業技術科 佐藤 朗／加藤 啓
- 2) EXCEL による薬品管理システムの構築  
～生徒課題研究の実用化へ向けて～  
福島県立郡山北工業高等学校 化学工学科 大河原 茂
- 3) 3D-CAD実習における実践的な取り組み  
～教育効果の高い教材開発と教育手法の模索～  
宮城県工業高等学校 機械科 谷本 龍
- 4) 生徒の工夫を生かせる実習教材の試作 シーケンスとマイコンの実習  
秋田県立大館桜桂高等学校 電気科 近藤 哲也
- 5) Raspberry Pi によるLinux組み込みシステムの実習  
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科 成田 秀造
- 6) 長期社会体験研修によるIoT研究等と授業への発展・考察  
山形県立鶴岡工業高等学校 情報通信科 菅原 航平

・研究協議 I

○第2日 6月9日(金)

・研究発表Ⅱ

- 1) Youtube を活用した資格指導の実践について  
福島県立清陵情報高等学校 電子機械科 志田 博隆
- 2) ドローンによる環境データの取得と無線送信  
秋田県立大曲工業高等学校 電気科 須田 宏
- 3) 学習支援用ソフトの開発と運用での問題点  
宮城県白石工業高等学校 工業化学科 阿部 北斗
- 4) Wi-Fi 通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御  
岩手県立大船渡東高等学校 機械科 梅澤 靖
- 5) 自動採点システムによるプログラミング学習の意欲向上をめざして  
青森県立弘前工業高等学校 情報技術科 今 創平
- 6) 福祉のWAプロジェクト  
～長工生による「福祉の和・輪・話創り」の試み～  
山形県立長井工業高等学校 福祉生産システム科 河村 一郎

・研究協議Ⅱ

・助言・講評

福島県教育庁高校教育課 指導主事 鈴木 哲

・全国情報技術教育研究会 岡山大会発表者の発表

宮城県工業高等学校	機械科	谷本 龍
福島県立清陵情報高等学校	電子機械科	志田 博隆
岩手県立大船渡東高等学校	機械科	梅澤 靖
山形県立長井工業高等学校	福祉生産システム科	河村 一郎

・閉会行事

- 1) 開会の言葉
- 2) 東情研会長あいさつ
- 3) 実行委員長あいさつ
- 4) 次期開催県主幹校あいさつ
- 5) 閉会の言葉

## (2) 講演

### 「工業科における教育課程の工夫改善について」

文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官

兼文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官

持 田 雄 一

みなさん、こんにちは、本日は会の中で貴重なお時間をいただきましてありがとうございます。タイトルはものづくりの基盤技術を身につけるための教育課程の工夫改善についてと題して話をさせていただきます。

資料は事務局の方に印刷していただきましたこと感謝いたします。資料のすべてをお話しすることはできませんが、お時間のある時にご覧いただければと思います。

資料の一番目は、専門高校における職業教育および各種提言について触れています。二番目は中央教育審議会についてです。昨年度の答申に基づいて高等学校学習指導要領の改訂に向けて検討を行っています。三番目は、教育課程の編成や実施等に係る関係法令の資料を入れています。H25年から年次進捗で実施された指導要領で指導していただいておりますが、本年度は検証・改善が必要で、成果についてはどの様により良くするのか、改善の必要な部分は、課題を解決してどの様に良くしていくのか、改善を図っていく年でした。

高等学校の授業は、学習指導要領に基づいて実施していただきたいということが、資料の18ページに書かれています。また、すべての生徒に履修させる単位数は25単位をくだらないことや、現行の教育指導要領は、小中高を貫いて、思考力・判断力・表現力の育成するための言語活動の柱になっている根拠が5番目に記載されています。

国立教育政策研究所教育課程研究センター研究指定事業を30ページに記載しています。H28、H29年度の指定校としては、福島工業高等学校に実践をいただいているところであり、来年度のこの会などで研究成果を発表していただければと思っております。

研究指定、スーパープロフェッショナルハイスクールは、関心の高い事業でありまして、多くの学校に毎年ご応募いただいておりますが、もっと基礎的な研究でいえば、指導と評価の一体化等の普通の授業改善に資する研究なども、県ごとの研究指定校になるわけです。平成30年度、31年度の応募もありますので、多くの学校にご応募をしていただければと思っております。

19ページは、専門教科科目による必修科目の代替についてです。教科情報は「社会と情報化」、情報の科学の2科目がありますが、工業科の「情報技術基礎」の履修で、教科情報の「情報の科学」の代替をしたり、「課題研究」で「総合的な学習の時間」の代替をすることがありますが、勘違いが多く「同様の成果が認められる」とありますが、「受動的に代替して置き換えてよい」とは書いていません。つまり「情報技術基礎」の履修だけでは、教科情報の「情報の科学」の十分な代替になっていないことになります。目標を達成し、同様の成果が認められることを踏まえて、指導計画を作成することが必要になります。情報技術基礎で代替できるよう学習指導要領上設計されていますが、教科情報の「情報と科学」を代替するのであるならば、それを意識した指導計画になっていなければなりません。また、「課題研究」と「総合的な学習の時間」についても同様のことが言えます。課題研究については、「工業に関する課題を設定し」と始まっており、工業に関する課題を立て課題研究を行えばよいのですが、全然工業に関係しない内容の場合は、「課題研究」の目標を達成していないこととなります。例えば、工業と農業が一緒になっている学校で、農業も課題研究に入れながら実施することは構いませんが、課題設定がまるっきり農業になってしまうと、何の学科の課題研究をやっているのかとなりかねません。

また、学校設定科目には趣旨というものがあります。その科目に属する目標に基づいたことでもあり、「何を設定していい」「こういうこと教えたいから学校設定科目を作る」ということではありません。以前の例を言うと、組み込み技術は学校指導要領に位置づけられなかったため「こういったことを勉強したい、させたい、これから生徒には必要だ」という必要性から、組み込み技術についての学校設定科目が可能でした。しかし、平成21年3月に告示された学習指導要領では、組み込み技術についても学習指導要領の中に科目の一部として位置づけられ、それだけを取り出して学校設定科目を作ることは、それはできなくなってしまったということなのです。最新の技術などを教える場合においても、学習指導要領をよく読み、当該内容を含んだ科目で実施するのが当然のことです。

2番目は、言語活動の充実についてです。言語活動をやることが目的化してしまえば本末転倒になります。授業にはその授業で身に付けさせるべき力という目標・目的があり、目標を達成するために言語活動の充実を図ること、思考力、判断力、表現力を育成することが繋がるものでなければならないです。11は代表的例ですが、現行の学習指導要領をよりよく運用していただくための関係法令抜粋を付けさせていただきました。とかく新しいものが出てくると、そちらの方へ興味・関心が移りがちですが、全部の生徒が次期学習指導要領の授業になるまで、現行学習指導要領で毎年度、工夫・改善を図っていただければと思います。

次に、次期学習指導要領が目指す基本的な方向性、各教科等で育成する資質能力についてお話をさせていただきます。これからの教育課程の理念は、「社会や世界に向けかかわり」「自分の人生を切り開いていくために、求められている資質能力」とうたわれており、ここでも資質能力の言葉が出てきます。

「資質能力」とは何かを教育課程において、明確化し育てていくということは、何ができるようになるかということになります。今までは授業をする際、この活動を行うと、こういう力が身に付くという形でしたが、これからはそれが逆になり、この力を身に付けさせるために、こういうことをやるのだという筋書きになってきます。その時に、どんな科目で教育課程を編成して学ぶのか、主体的・対話的で深い学びを行うということ。主体的・対話的で深い学びは、主体的な学び、対話的な学び、深い学びがばらばらのものではなく、主体的・対話的で深い学びで授業改善を行っていくものです。

もう一つは学習評価の充実で、信頼性・妥当性がなくなってきます。そこで見るのは評価することが目的ではなく、何が身に付いたのかを計ってあげることが必要になります。全国工業高等学校長協会で受託していただいた事業で、いくつかの学校が指導と評価の一体化のなかで多様性の部分をどう評価していくかという取組みがありましたが、指導したことによって評価、そして何が身に付いたのかを測定するというのが正しい言い方だと思います。

学習指導要領改訂の方向性では、新しい時代に必要となる資質能力の育成と学習評価の充実の部分では、学びに向かう力・人間性、これの涵養、生きて働く「知識・技能」の習得、それから、思考力・判断力・表現力、この3本柱に基づいてそれぞれの教科の目標を設定します。

何を学ぶか、どのように学ぶかというところは、主体的・対話的で深い学びの視点から学習指導要領改訂の方向性を考えていきました。産業教育のイメージについては、柱書の部分があり、知識・技能、思考・判断・表現、学びに向かう力・人間性等、産業教育で育成することを旨とする資質能力についてまとめたところです。

工業科では、それぞれの分野の社会的な意義や役割も含めて、体系的・系統的な理解、関連する技術の習得というのが、知識・技術です。また、思考・判断・表現のところでは、工業に関する課題を発見し、職業人としての倫理観をもって、合理的かつ、創造的に解決する力。それから、「職業人として必要な豊かな人間性」、「より良い社会の～」というところでは、学びに向かう力や、人間性などをまとめています。生徒が学びに向かう力を涵養するのであるならば、先生方の資質能力向上という点で、教えるに向かう力をこういった研修会の中で情報交換していただき学校にお持ち帰りいただければと思います。

「工業に関する目的」の部分では、工業の見方、考え方を働かせた実践的・体験的な学習活動を通してものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次の通り育成することを目指します。①は知識・技術②は思考・判断・表現③は学びに向かう力、人間性等に

ついてです。

「見方、考え方」は、教科目標に書かれていますが、各教科の特質に応じたものごとを捉える視点や考え方ですから、課題を発見して解決するとき、どのような視点でものごとを捉えて、どのような考え方で思考していくのかを示しているものです。

「工業の見方、考え方」において、答申の中では、およそ学習指導要領を考えていく上で、ものづくりを工業生産の視点で捉え、新たな時代を切り拓く、安全で安心な付加価値の高い、創造的な製品の開発と関連づけて設定していこうと考えているところです。

また、こちらは就職を希望する生徒がどのくらい就職をすることができたかという調査です。一昨年度は99.3%でしたが、昨年度は99.4%になりました。こういった資料からも、工業科で学んだ生徒が産業界への就職まで結びついていることが分かりますが、だからこそ「どういう力を身につけて卒業させるのか」が重要になってきます。職業的な意味での旋盤で加工ができるなど、そういったことも必要だと思いますが、経団連の調査で最初に書かれているのは「コミュニケーション能力」です。工業科を卒業した生徒はコミュニケーション能力だけではなく、旋盤で加工できる、間違いなく測定できるだとか、そういった力も身につけておく必要があるだろうと思います。

コミュニケーション能力というのは、高校生として必要な能力であり、実際に働いてみて、今一体自分がどういう状況で何をやっているのか表現できないとなると、仕事を遂行していく上で困るところがあるので、単なるコミュニケーション能力ではなくて「工業としてのコミュニケーションを取っていく方法とは一体何なのか」ということも入れる必要があるでしょう。

工業の教育課程を実施する上で留意することは、教科「工業」の目標を達成する教育課程の編成になっているか、学科の目標を達成するものになっているかです。また、知識・技術・技能の習得のみを中心とした授業から思考力・判断力を育成するための工夫改善が図られるか。例えば課題研究などでも単なるものづくりに終始するのではなく、課題を発見し解決に向けて主体的に対話的で深い学びとなることが図られているかです。専門分野を教えるに当たって、新しい技術や技能に対応が図るため、教員研修も必要になってきます。配布資料に、平成28年度に教員研修機構で行われました、金沢工業大学で実施されているプロジェクトベースドラーニングの研修の資料を入れさせていただきました。例えば、授業を行った際、学習の観点別学習状況を評価した時に、評価をやりっ放しではなく、評価したところを考察していただくような欄を設けるとか、生徒の変容を把握していく時には、学習シート(ポートフォリオ)なども活用しながら確認出来ます。これも一つだけ問題がありまして、先生からのフィードバックを生かすために、先生がコメントを書く欄があった方がいいなと感じました。

また、出雲工業の授業改善で使用されるワークシートの中で面白いのが、自分が感じた授業中のモチベーションを書く欄があることです。下がっている部分では「興味が無い」・「つまらない」・「そろそろ終わらないかな」、上がっている部分があったとしたら、興味・関心が高まっているところがこの部分だった、下がっているところがあれば、何かつまずきがあるのではないかと、自己評価を含めて、シートを活用しています。参考になるのかなと思いきり紹介をさせていただきました。こういったものを見て、もっと良いものが思いついたとなれば、こういった場で発表していただければと思います。

是非この後の東北情報教育研究大会から授業改善に資する取り組みを全国に向けて発信していただければと思いますし、その為には何よりも先生方が元気で健康でなければ、そういった授業も出来ませんので、是非身体を御自愛頂き、更には地域産業を担う生徒の育成をお願い申し上げまして、私からの講話とさせていただきます。本日はお話をさせていただく機会をいただきまして、本当にありがとうございました。今後ともどうぞ宜しくお願い致します。

# IoT と Big Data を活用したものづくり

## ～自動灌水システムの設計・製作・活用～

岩手県立千厩高等学校  
産業技術科 佐藤 朗

### 1 はじめに

本校は、普通科・生産技術科（農業）・産業技術科（工業）の三つの学科からなる併設校である。そのうちの、農業・工業の二学科で、お互いの特色を生かした本校ならではの取組みができないか、ということがきっかけとなり、自動灌水システムを作ることとなった。

### 2 仕様

協議の結果、次の仕様がまとまった。

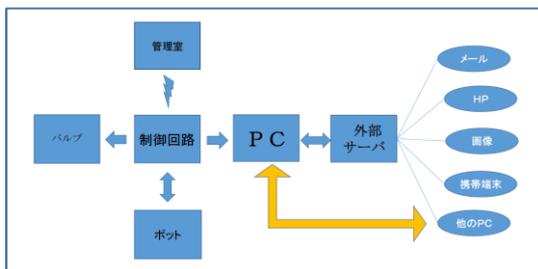
- (1) 自動で灌水、水抜きができる
- (2) 状況を通知する
- (3) 低予算である
- (4) メンテナンス性がよい
- (5) 誰でも使える

### 3 開発中

発生した代表的なトラブル

- ・ビニールハウスの温度関連
- ・湿気関連
- ・植物の根
- ・植物用ポット関連

### 4 ブロック図



### 5 動作説明

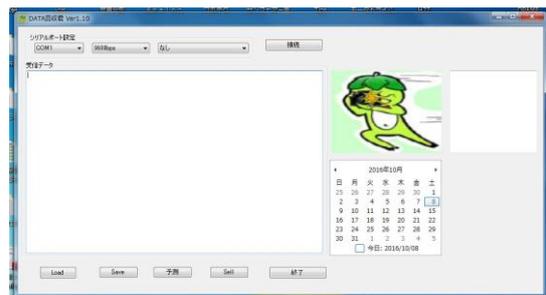
制御回路が、ポットの水分状態を監視し、乾いたら給水、潤ったら排水を行う。給水開始と同時に、制御回路が無線で農場管理室に給水開始を通知。通知を受けた管理室側の受信ユニットが、管理室に校歌を流す。また、制御回路はPCとつながっており、データの蓄積、外部からの各種アクセスが可能。

### 6 完成品

ハード



ソフト



## 7 結果

実際に利用してもらい、ポットから苗を育てることができた。

気温変動予測プログラムも、精度はまだまだであるが、それなりの結果を出すことができた。

以上、一定の成果を挙げることができたと考える。

## 8 改善点

ハード面

～改善点 ハード～

### ポット上面まで水位を上げる



乾いている      中間      潤っている

簡易的な試験水槽を使用したこと、水の供給方法を深く検討しなかったことが原因となり、ポット上面まで水が上がり、土の表面が潤って見える状態にすることができなかった。そのため、機能的には問題が無いが、作業中にポットを見たときに、ポットの水分状態が不安になることがあると、農場の先生に指摘を頂いたため。

ソフト面

今回集めたデータでは、短期的な気温の変化の精度があまりよくない。

そこで、1年間を通じて、データを集め、係数を増やすなどして短期的なデータにも正確に対応できるようにしたい。

最終的には、ポットの重さ、湿度等のデータも収集・比較できるように改良し、より多くの植物の育成に対応できるようにしたい。

## 9 感想

・開発者と使用者の感覚の違い

開発者が、このような機能があれば便利ではなかと考え、提案しても使用者にとっては不要というケースが多くあり勉強になった。

・妥協はできない

依頼された製品を作らなくてはならないため、一切の妥協ができないのは、よい経験になった。「仕様です。」と答えられればどんなに楽だったか。

## 10 その後

今回の成果から、よい循環が生まれ、さらに次のような物を共同研究している。

- ・移動式LED栽培促進装置
- ・固定式LED栽培促進装置
- ・害虫駆除撃退装置

## 11 最後に

本研究を取り組むにあたり、一生懸命邪魔してくれた息子と、代理発表して下さった加藤啓先生、何より、全面的に協力して下さった農場の先生方に感謝申し上げます。



本校農場職員  
小野稔さん(左)、瀬川忠信先生(右)、  
ありがとうございました。

# Excel による薬品管理システムの構築

～生徒課題研究の実用化に向けて～

福島県立郡山北工業高等学校  
化学工学科 大河原 茂

## 1. はじめに

化学系学科の生徒は高校卒業後の進路先で薬品を扱うことが多くなるので、化学薬品自体の特性や取扱い上の留意事項等がしっかりと身につけていることが求められる。そのため本科の教育課程においても出来るだけ多くの時間を実習として確保し、実際に化学薬品を取り扱う機会そのものを多くしている。

一方、化学薬品を「管理する側」に目を向けると、管理すべき薬品の種類や本数が増加の一途をたどることにより作業量が増えるばかりではなく管理が疎かになりかねない状況にある。現在本校では 600 本を超える薬品を抱えているが、全薬品を計量して帳簿に転記・集計を行う作業を管理者が年に数度行っている。4 年前から各実習室に点在していた薬品の保管場所を一ヶ所に集約することで管理者の作業軽減を試みたが、それでもなお膨大な時間と労力が必要となっている。

薬品管理は定期監査の対象となっており、厳格な管理が求められている。薬品の取り扱い方を習得させると同時に、薬品管理の重要性についても生徒に理解させる目的で、7 年前から実習等で使用する薬品の計量と記録を生徒が行う形態をとった。この試みは、化学薬品に関わる立場として重要な倫理観を生徒に教える良い機会となった。今回の生徒課題研究において、その管理方法の改善、作業の軽減化がテーマとして取り上げられた背景には以上のような歴史がある。

## 2. 研究概要

今回の研究は、本校所有の全薬品の使用状況管理を、薬品の使用者がその作業の一端を担うことで管理者の負担を軽減するシステムを構築することを目的とした。新たな薬品管理作業の流れは以下の通りとなる（図 1）。

- ①管理者は、薬品新規購入時に一品ごとにその識別番号である「管理番号」を割り当てる。
- ②管理番号をバーコード化して容器に貼付する。

- ③使用者は使用後に薬品を計量しデータ入力する。
- ④管理者は入力されたデータを確認しながら必要に応じて管理簿を作成する。

この一連の流れの中で、①～④の作業を Excel によるシステム上で行うこととした。

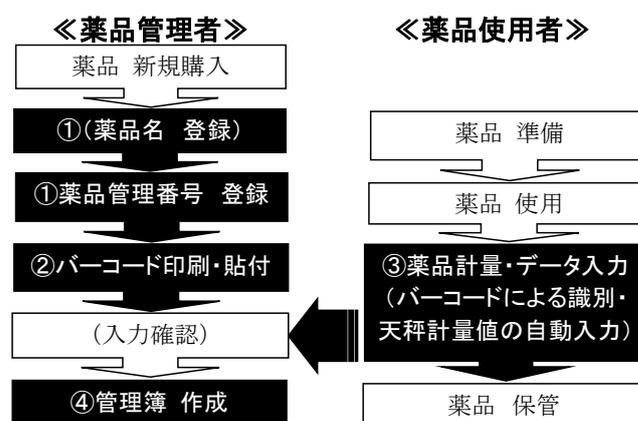


図1 新たな薬品管理の流れ

## 3. 研究内容

### (1) 薬品管理番号・バーコードの設定

薬品一本毎に薬品管理番号を定め、バーコード化することで薬品の識別に用いることにした。薬品管理番号は、薬品の品名・購入年月日等の内容を含めた 11 桁の数列とし、その両端に「\*」を付した 13 文字の文字列をフォント「CODE39」で表記することでバーコードを作成した。（図 2）



図2 薬品識別用バーコード

### (2) システム作成

メニュー画面は、薬品利用者が行う「使用データ入力」メニューと、薬品管理者が行う「登録」や「管理」メニューを明確に区分し、誤操作が生じないようにデザインに配慮した（図 3）。

使用データの inputs は、管理番号をバーコードリーダーで読み取り（図 4）、電子天秤の計量データを転送することで作業の負担軽減を図り、使用状況は入力データを使用月日順、または、管理番号順に検索・閲覧することで確認できるメニュー



図3 メインメニュー

を準備した。

年度末や定期監査時に提出する「薬品管理簿」は入力データにより自動作成され、薬品を指定することで



図4 薬品使用データ入

容易に出力できるよう工夫した。

また、年数を重ねることで管理すべき薬品数が増え続けることへの対応として、「年度更新作業」を行うことで、使用済み薬品の登録データを抹消し、前年度の残分を“繰り越し”して年度ごとの管理簿を作成する仕組みを確立した。

### (3)システム運用に向けて

薬品管理の現状把握とシステムの構想検討に多くの時間を要したのと Excel の関数学習からスタートしなければならない生徒の状況により作業は思うように進まなかったが、生徒のアイデアを取り入れながら指導者が先行してシステムを試作する形で年度内の運用開始を目指した(図5)。

月	課題研究	システム運用状況
4月	●薬品管理システムの開発を研究テーマに決定	
5月	●薬品管理の現状を把握 管理方法の方向性を決定	●システム構築
6月		
7月		●劇物試薬データ入力 ●劇物試薬バーコード作成貼付
8月	●Excelによるシステム構築	●劇物試薬の管理開始
9月		●システム更新
10月		●一般試薬データ入力 バーコードの作成
11月	●一般試薬バーコード貼付	●システム最終更新
12月	●発表会資料作成	
1月	●課題研究発表会	●一般試薬の管理開始

図5 課題研究とシステム運用状況

夏季休業中に一部薬品の初期データ入力とバーコード作成・貼付け作業を終え、2学期



図6 バーコード貼付け

より試験的に運用を開始した。システム作りと並行して運用し随時更新しながら進め、2学期末にはほぼ完成形となった。最後に全薬品にバーコードを貼付し、610本すべての薬品の管理を開始することに成功した。

### 4. 今後の展望

今回の研究ではバーコードを薬品識別に使用したが、QRコードを用いればスマートフォン等の小型端末上で薬品の識別からデータの処理まで行うことが可能となる。小型化や無線化によって取り回しの良さが生まれるばかりでなく、管理する情報量を格段に上げることができ活用の幅を大きく広げることが可能となる(図7)。

また、このようなシステムを全県共通で利用することが可能になれば、学校間の管理法の違いに戸惑うということもなく作業の効率化が図られ、場合によっては管理データの共有によりその活用を探ることも可能となるであろう。そういう意味で、今後ますます検討されていくべき課題なのではないだろうか考える。



図7 薬品管理システムの今後の展

### 5. おわりに

今回の課題研究は、化学系学科の長年の課題であった薬品の管理方法に改善のきっかけを与えてくれた。システム作成上のアイデア提起から600本を超える薬品への管理ラベル貼付に至るまで、大きく貢献してくれた生徒達に心から感謝する。ありがとうございました。

# 3D-CAD実習における実践的な取り組み

～ 教育効果の高い教材開発と教育手法の模索 ～

宮城県工業高等学校

機械科 谷本 龍

## 1. 研究の背景と目的

今日、企業の製造工程において3次元CADを用いた設計・製作が主流となっている。当然最新の技術を持った人材育成が求められ、工業関係高校では3次元CAD教育に取り組んで久しい。しかし、その指針となる教科書で3次元CADの内容は数ページしかないというように、目覚ましい発展に追いついていないのが現状である。本校では、SOLIDWORKSを使用し、製図の授業ではなく、2年次16時間と3年次20時間の実習ローテーションに組み込んで授業を行ってきた。しかし、より多くの、より実践的な内容を学べる教材が中々ないのが現状である。

本研究では、短期間で操作方法と3次元CADの要点を学べるような、教育効果の高い教材開発と教育手法を模索した。教材開発・研究は、4年前に実習担当になってから改良を重ねており、より内容の濃い課題研究への発展や各種コンテストでの受賞、資格取得など、実績や結果も出てきたところであるため、それらについての報告と以前のとの比較、検証を行う。

## 2. 教材開発と実践例

2年実習では短期間で操作方法と3次元CADの要点を学べるようなテキスト作りを目標に、なぜ今3次元が主流なのかという座学的な要素、製図教科書の手書きの問題、レンダリング、アセンブリとアニメーション、課題を織り交ぜながら作成を行った。

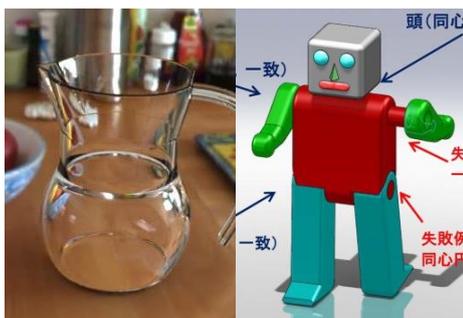


図1. レンダリング, アセンブリ実習

3年実習ではサーフェスを使った滑らかな曲面作り、ねじ切り、課題を中心に、高度な技術習得、発想力・創造力の育成を目標にした。スペースの

都合上、最終課題に焦点を当てて説明する。

実習の総まとめとして各々で課題を設定する自由課題を行う。条件として寸法が入っていないもので、定規やノギスで計測する。また、部品単体ではなく、アセンブリを取り入れ動きのあるモデルを作成するものとした。完成後はレンダリングを行い、図面の作成方法を学ぶ。テキストには過去の先輩の作品を例として載せた。

## 3. 結果・研究の成果

### ○生徒の変化, 作品(自由課題)へのこだわり

自由課題を始める前は、課題をこなすことに達成感があり、それ以上の技術習得やものづくりへの意欲までには至っていなかった。自由課題設定後は、競い合ってより完成度の高いものを、他より難しいものにと意欲的に取り組むようになり、初年度から予想以上の作品が作られた。更に、その作品をテキストに載せてからは、「自分も作品例に載りたい」、「より細部まで作り込みたい」と対抗意識と自分の作品へのこだわりを持って取り組むようになった。(図2)



自由課題への取り組みは SOLIDWORKS の方の目に留まり, 昨年のカレンダーや facebook でも紹介された。(図3)



図3. 2016年カレンダー12月と facebook

### ○部活動, 課題研究への応用と3Dプリンタ

実習後には各部活動で設計や3Dプリンタでの部品作成等に活用する場面が数多く見られた。

課題研究においても機械加工班, 溶接班が設計と図面作成に。鋳造班はモデリング後3Dプリンタで造形し木型作成に応用した。一方CAD班も画面上での再現だけでなく, ルアーをデザインし, 3Dプリンタで出力後塗装(図4), 魚を釣るところまでを発表したり(図6の「ヒラメに賭けた男たち」), 車の外装デザインをしたりするよう3D-CADや3Dプリンタを活かす研究が出てきた。



### ○各種コンテストへの応募と受賞

実習で学んだ技術, 自由課題に取り組むことで沸いた意欲はコンテスト応募数, 参加者数の増加や新たなコンテストへの応募にもつながった。

#### 【3D-CADプロダクトデザインコンテスト】

日本工業大学主催のコンテストで, 3部門がある。26年までは個人応募2・3件であったが, 27年度からは10名以上に増加した。24年の最優秀賞(図5)をはじめ毎年入賞を果たしている。



図5. 平成24年 最優秀賞 受賞  
【宮城県産業教育高校生コンピュータ活用コンテスト】

宮城県産業教育振興協会主催のコンテストで4つの部門がある。課題研究の3D-CAD班が2年前よりグラフィック部門とプレゼンテーション部門に応募をはじめ, 平成26年に優秀賞と佳作, 平成27年に優秀賞2点, 平成28年に最優秀賞と佳作をいただいた。(図6)



図6. 平成28年 最優秀賞 平成27年 優秀賞

### ○資格への挑戦

実習後のCSWA取得も指導上のねらいとした。CSWA (Certified SOLIDWORKS Associate) はSOLIDWORKS 主催の認定試験で, 専門知識を持っていることの証明であり, 企業が求める最先端のスキルに匹敵する (Web ページより引用)。作成した教材も試験範囲を網羅した内容となっている。

本校ではプロバイダ登録を行い, 私が試験監督となっていていつでも試験を行うことができるが, 月1回程度試験を行っている。一昨年の12月より挑戦を始め, 結果は表1の通りである。

表1. CSWA合格率 (8月29日時点)

2年半近くが経過したが, 想像以上の受験者数

年度	受験者数	合格者数	合格率
平成27年	7名	7名	100%
平成28年	25名	22名	88.0%
平成29年	12名	12名	100%
<b>全体</b>	<b>44名</b>	<b>41名</b>	<b>93.2%</b>

と高い合格率である。

CSWA取得後は更に上級試験のCSWP (Certified SOLIDWORKS Professional) の受験を期待したい。難易度が非常に高くなり, 実習内で内容を網羅することは難しい。興味, 意欲があるものが相当な努力をして臨む試験である。結果を表2に示す。

表2. CSWP合格率（5月12日時点）

年度	受験者数	合格者数	合格率
平成27年	1名	1名	100%
平成28年	7名	6名	85.7%
平成29年	3名	3名	100%
全体	11名	10名	90.9%

高校生での取得者が中々いない難関検定で、この合格率は素晴らしい結果である。

### ○資格取得を通しての人材育成

27年12月に生徒が初めてCSWAを受験する際、きめ細かく指導した。非常に時間がかかったが、5人全員合格した際には自分の合格より嬉しかった記憶がある。翌年2月に指導を仰ぐ生徒が出たが、なかなか時間が取れない時期であった。そこで合格した生徒に指導をお願いした。すると彼らの中に師弟関係が生まれ双方に良い結果をもたらした。師となる生徒も教える魅力、尊敬される喜びを知り、更に指導に励む。弟子となる生徒もそれに応えようと一生懸命努力する。技術の習得はもとより、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力も向上した。（イメージ図7）



図7. 師弟関係による相乗効果イメージ

誰かに教わり、合格後は上級の勉強をしながら誰かに教えるという流れが受け継がれ、合格レベルに達するまで責任をもって指導にあたっている。

### 4. 以前の教育手法との比較

以前は市販の書籍等を参考に実習を行っていた。ほとんどの書籍は作成手順が主で、その通りに進めば操作を覚え、「もの」は完成する。しかし、いざ課題を与え、自由に作ってみなさいとなるとどこから手を付けてよいか分からない。できる生徒もいるが、できない生徒はそこで本当に苦手意識を持ってしまう。実際に実習を引き継いだ当初、3D-CADが苦手、面白くないという声が多く驚いた。今回開発した教材では2年生の前半でアニメーションや写実的なレンダリングなど遊び心

を持たせながら基礎をしっかりと行い、苦手意識でできる限り減らし、面白くない・嫌いという者が出ないように心掛けた。

結果、レポート等で「難しいけど面白い」、「実習の中で一番楽しい」、「好きになった」、「設計や開発の仕事に就きたい」などの感想が非常に多くなった。また、課題研究のコース選択希望調査でも3D-CADに人気が集中している。

### 5. 今後の課題

- ・テキストの修正・改良（自作なので容易）→実習を振り返りながら、良い例題探しをしたい
- ・自由課題のテーマ→グループ作業やアイデアを形にするものへ発展させていきたい
- ・指導者不足・教員の技術向上→研修会や生徒が師匠、先生が弟子となり資格取得を促したい

### 6. まとめ

3D-CAD実習において、より多くの、より実践的な内容を学べる教材が中々ないことから教材開発、テキスト作りを行うに至った。

最終課題の自由課題から自分の作品へのこだわりと、技術習得への意欲向上がみられた。その意欲はCSWA取得やコンテスト応募につながり、その成績も素晴らしいものとなった。更に資格取得ではCSWAの合格者が上位資格を目指しながら、これから受験する生徒の指導にあたるという流れを生み出した。技術の習得のみならずコミュニケーション能力等の向上にもつながった。

今回学習効果の高い教材開発を目指したが、学習効果だけに注目していたらこのような結果にならなかったかもしれない。遊び心のある面白い題材を考え、3D-CADが好きになるように心がけたことが、高い学習効果を生んだと考える。これからも、学習効果の高い（生徒が3D-CADをますます好きになるような、もっともっとやる気になるような）教材開発と教育手法を模索していきたい。

テキスト作成 参考文献

- (1) David C. Planchard & Marie P. Planchard (2011) 『CSWA 試験ガイドブック』 Schroff Development Corp.
- (2) ㈱アドライズ編 (2009) 『3次元CAD「SolidWorks」練習帳』 日刊工業新聞社。

## 生徒の工夫を生かせる実習教材の試作

秋田県立大館桂桜高等学校  
電気科 近藤 哲也

### 1 はじめに

学校祭や地域の産業祭の展示用に、部活動の中で生徒がゲーム型展示物を何点か製作してきた。体験型を前提としたものづくりの中で、生徒は自分たちで工夫したり安全に配慮したりして技術を習得してきた。そこで、ゲーム型展示物を発展させ、生徒が楽しんで実習できるようにゲーム型実習教材を電気部で試作した。

### 2 製作までの経緯

平成17年に秋田県立小坂高校で環境技術科1年生を担当しているときに、学校祭のクラスデコレーションで「いらいら棒」を作りたいと生徒が発案し、可能かどうか質問にきた。シーケンサ(以下PLC)を使えば何とかなるかもと生徒の製作を手伝ったのが、今回の実習教材試作の原点である。以下は主に学級や部活動で製作した展示物である。

- ・平成17年 環境技術科1年生 学校祭  
「いらいら棒の製作」
- ・同年 鹿角産業祭に体験型展示として出展
- ・平成19年 環境技術科3年生 学校祭  
「ピンボールの製作」
- ・同年 電気部で改良後鹿角産業祭に出展
- ・平成20年 電気部  
「クレーンキャッチャー製作」
- ・同年 鹿角産業祭に出展  
(以下省略)

以上、何台かのゲーム型展示物を生徒とともに製作し、学校祭や産業祭、体験入学、小坂町の学びピア、秋田県種苗交換会などに展示してきた。その体験の中で感じたことをまとめる。

(1)ゲーム型展示物の製作をしながら、自分たちで楽しめる。

(2)楽しむためには、動きをつける必要がある。ここで課題が生まれ、課題を解決しようと工夫する。

(3)展示して来客者が体験することで、評価される。これはPDCAサイクルの「C」。

(4)体験する人達に使い方を説明する必要がある、性別も、年齢もばらばらであることから必然的にコミュニケーションが必要である。

(5)製作を通じて、ものづくりに必要なノウハウを習得できる。電気科であっても機械加工や木材加工、制御技術や情報技術など総動員しないと製作できない。以上より製作上のメリットは多い。

平成26年に大館工業高校に転勤し、シーケンス制御やマイコン制御などの実習を担当したが、機械の古さや内容が固定化され、生徒の学ぶ意欲が今ひとつ不足していた。そこで、ゲーム型展示物を発展させ、生徒が楽しんで実習できるようにゲーム型実習教材を電気部で試作した。

### 3 実習教材の仕様

#### ○シーケンス制御

- ①ON、NOT、AND、OR等の基本回路
- ②自己保持、インターロック、タイマ回路
- ③電球の点滅やエアバルブの制御

#### ○マイコン制御

- ①信号の入出力
- ②LEDの点灯、DCモータ、ステッピングモータの制御
- ③割り込みの処理 ④A/D変換

を基本として、ゲーム的な要素として「秋田の観光をしながらイライラ棒」を付け加えた。以下はその要素でコースの順にステージを設けている。

- ①日本百名山の「鳥海山」で登山して
- ②体力回復のため横手でやきそばを堪能したら

- ③神秘の湖「田沢湖遊覧」
- ④夜には大曲の花火競技会で盛り上がり
- ⑤竿灯は素通りして（難しい・・・）
- ⑥男鹿、八峰町で「ハタハタ」を食べ
- ⑦世界遺産「白神山地」をトレッキング
- ⑧大館で「きりたんぽ」を堪能し
- ⑨十和田湖を観光して終了

#### 4 製作とコース紹介



製作は昨年7月から始め、ほぼ三月ほどかかり、電気部員1年生2名が中心となり取り組んだ。製作手順は次の通り。

- (1)コースの設計 (2)主なアトラクション設置
- (3)コース用針金の設置 (4)配線 (5)PLCプログラミング (6)PICプログラミング



#### 5 秋田巡りいらいら棒の仕様とパーツ等

- (1)シーケンス制御部
  - ①OMRON製シーケンサ
  - ②入力として4つの接点。  
うち一つはイライラ棒
  - ③出力（ACランプ2系統、エアーバルブ1）
- (2)マイコン制御部（PIC）
  - ①入力（スイッチ4個、CDS）
  - ②出力（LED8、DCモータ1、  
ステッピングモータ2、ブザ1）

#### 6 まとめ

このゲーム型実習教材を使用して、実習する生

徒が工夫できる点をあげる。

##### (1)シーケンス制御

- ・電球の点灯パターン>タイマーの活用
- ・エアーシリンダのタイミング

##### (2)マイコン制御

- ・LEDの点灯パターン
- ・スイッチと連動したDCモータやステッピングモータのアクションなど>PWM、割込等。

工夫する点は、それほど多くはないが、これまでの実習装置が「生徒が工夫できる」という要素があまり無かったことを考えれば、やや進歩といえるのではないかな。

ゲームを面白くするには、動的要素を工夫する必要があり、その工夫が興味の喚起に繋がっていくのではと予想される。昨年試作機が完成したばかりで、実習では使用していないので、今後検証が必要である。

#### 6 今後の計画など

来年度からは、マイコン制御とシーケンス制御の実習に活用する予定であるが、1台では人数的に無理で、台数を増やして対応したい。また、いろいろな出力対象があり、各部品を制御するには、PLCとマイコンのどちらがやりやすいのか、生徒に理解させる工夫をしていきたい。

現在使用しているオムロンのPLCは、生産中止となっており、プログラムもハンディプロコンで入力しているため更新が必要である。技能検定用実習セットで三菱製のシーケンサとGXworksがあるの、こちらに更新していきたい。

授業にゲーム的要素を入れることは、やや抵抗があるものの、一度トライしてみてもよいのではないかと考えているが、生徒が配線する作業をなくすことは避けたいと思っている。この教材の製作に至るまで生徒とともにものづくりに取り組んできたが、生徒の発想の豊かさに驚かされるが多かった。

# Raspberry Pi による Linux 組み込みシステムの実習

青森県立五所川原工業高等学校  
情報技術科 成田 秀造

## 1 はじめに

### 1.1 組み込みに関する実習のとらえ方

工業高校の情報技術科が学習する内容を、商業高校の情報処理科や教科「情報」と比較した場合、電子デバイスをコンピュータで制御する「組み込み」の学習が特徴といえる。この技術は自動車や家電など工業立国日本における「ものづくり」の根底をなす部分であると考えられる。

### 1.2 高度な制御を目指す課題研究の足がかり

RaspberryPi を使えば高度な制御処理が可能になることから、数年前より課題研究で使われるようになってきた。Raspberry Pi は Linux システムで拡張性に優れ、低安価であることから、今後ますます使用頻度は高まるであろう。このことから Raspberry Pi による Linux 組み込み実習を3年生で3回行うこととした。この中では音声認識制御なども行うが、高度な制御の解説では必要なライブラリやモジュールをオブジェクトととらえ、そのオブジェクトをプログラムで呼び出す「オブジェクト指向」の考え方で実習を進めることにしている。

## 2 本校の「組み込み」に関する実習

### 1年生 工業技術基礎 3単位

「PIC による LED ドットマトリックス制御回路①～⑥」

完成後テトリスゲーム機にもなる「LED ドットマトリックス制御回路」を題材としている。

### 2年生 情報技術実習 4単位

「Arduino によるマイコン制御①～②」

Raspberry Pi 同様、課題研究で Arduino を使用することが多い。このことから、2年生でその開発手法等を体験させ、3年生の学習展開がスムーズになるようにした。

### 3年生 情報技術実習 3単位

「Raspberry Pi による Linux 組み込みシステムの実習 Part1～Part3」

「ロボット組み込み実習 (ホビー用) ①～②」

## 3 Raspberry Pi の実習環境等

### 3.1 Raspberry Pi のソフトウェア環境

実習で使う Raspberry Pi には、必要なソフトウェアを予めインストールし調整済みである。

- ・学校の proxy 環境下でインターネット接続が可能 (apt.conf 設定済み)
- ・日本語環境 (フォント、日本語入力メソッド anthy)
- ・WiningPi (GPIO を制御するための C 言語ライブラリ)
- ・音声合成システム Open Jtalk
- ・リモートデスクトップ xrdp
- ・プログラム言語 ruby 1.9.3 (HTML や XML をパースするための Ruby ライブラリ nokogiri も併せてインストール)
- ・音声認識 julius

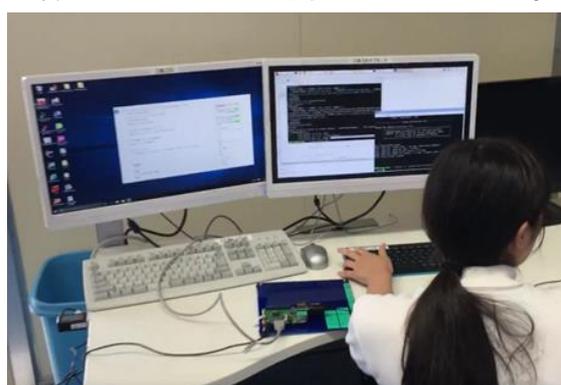


Raspberry Pi とブレッドボードを組み合わせ、実習ユニットとしている。

実習環境



実習は Windows PC と併用して行われる。



実習報告書の作成場面では、Windows PC からリモートデスクトップで Raspberry Pi に接続して画面をキャプチャさせる、また、プログラムは FTP ソフトウェアを使用して Windows PC にダウンロードさせ内容をまとめさせている。

#### 4 Raspberry Pi の実習概要

実習は Part1～Part3 まで行う。(1 回の実習は 3 時間)

「Part1 Linux システムと C 言語による制御基礎」

WindowsPC との連携 (WinSCP、TeraTerm、リモートデスクトップ) / C 言語による入出力制御 (LED 点灯、スイッチ入力)

「Part2 Raspberry Pi による音声合成制御」  
C 言語による DC モータ制御 / Open Jtalk による音声合成 / C 言語による外部制御と音声合成

「Part3 Raspberry Pi による音声認識制御」  
Julius による音声認識 / Ruby と Julius による音声認識応用プログラムの作成

Part3 では応用制御として音声認識による LED 制御及びモータ制御と Raspberry Pi からの音声合成を組み合わせたプログラムを作成する。

#### 5 Raspberry Pi を使った課題研究

Raspberry Pi は課題研究での使用頻度が高まったことから、基本的使用方法を予め実習で行っておくことは、研究効率を高めることとなる。

下記は平成 27～28 年度で Raspberry Pi を使用した課題研究テーマである。

Raspberry Pi による音声処理システムと遠隔制御 / 家電の遠隔制御 / 音声認識によるマッサージ器制御 / 疑似 Siri SUSI の開発 / RaspberryPi を用いたタブレットの製作

#### 6 まとめ

Raspberry Pi は、実習室のパソコンとは違い、臆することなくシステムを大胆に変更、場合によっては再インストールが可能である。本実習導入にあたり、システム構築のためのインストール履歴も文書化しており、課題研究で一からオリジナルシステムを構築したいという場合もスムーズに行えるようにしている。

Raspberry Pi は Linux システムであることから、情報技術科で学ばせたい多くの要素を含んでいる。難しいと思われた制御も自分たちの手の届く範囲にあるという印象を持たせることにより、更なる取組意欲の高揚につながる。

今後も生徒の興味関心を引き出し、達成感を感じられるような教材を開発していきたい。

# 長期社会研修による IoT 研究と授業への発展・考察

山形県立鶴岡工業高等学校  
情報通信科 菅原 航平

## 1 はじめに

平成26年12月から平成27年2月までの3か月間、県教育委員会主催長期社会体験研修を受講した。研修から得た教育活動や授業、特別活動への発展・考察を発表する。

## 2 研修先のオリエンタルモーター株式会社

研修先は鶴岡市にあるオリエンタルモーター株式会社鶴岡西事業所・中央事業所をお願いした。

### 1) 企業の特徴

全国各地に工場や営業所があり、モーターの製造から販売を手掛ける企業である。毎年多くの生徒が入社しているだけでなく保護者も非常に多く勤務している。生產品目はACモーター、ステッピングモーターやコントローラーからファンまでの50,000種を超えるモーター関連製品を扱っている。

### 2) 研修期間と部門

平成26年12月から平成27年2月末まで

- ① 12月1日～29日 製造技術部【IoT研究】
- ② 1月5日～2月27日 モーター製造研修

## 3 製造技術部の研究研修

### 1) 部概要

工場ライン設備の設計・製作・導入を一手に担う。

### 2) 研究課題

「電動ねじ締め機の監視装置トルクウィッシュのネットワーク経由での監視および品質管理」

#### a 背景

モーターのねじ締めにおいて以下の項目が確実に実行されたか保証することはモーター品質確保において非常に重要となる。

- ① ねじは規定本数締められているか
- ② ねじ締めにおけるトルクは規定通りか

これら保証を確実にかつ効率的に取ることが求められている。

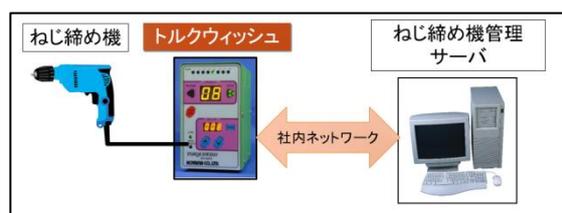
#### b ねじ締め機監視装置「トルクウィッシュ」

先ほどの①②を監視できる装置が株式会社小山社製

「トルクウィッシュ」である。また重要な機能としてIoTとしてネットワーク経由で上記情報をサーバ間でやり取りできる。

#### c 本研究のイメージ

電動ねじ締め機(ドライバー)、監視装置トルクウィッシュ、管理サーバとの接続イメージ図を下記に示す。



#### d 本研究の各段階とアプリケーション

本研究は以下の各段階で進め、それらの機能を持ったアプリケーションを開発することとした。

段階1 管理サーバとトルクウィッシュ間でTCP/IP通信を確立

段階2 サーバ上トルクウィッシュ通信制御

段階3 ねじ締め機管理情報取得

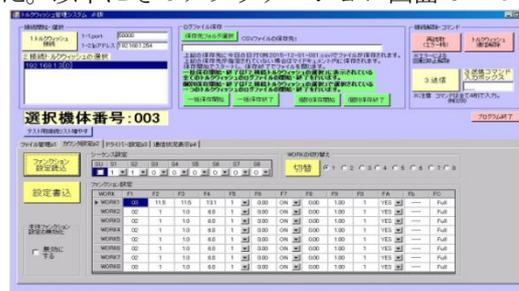
段階4 複数台トルクウィッシュ同時通信

#### e 開発アプリケーションの環境

- ① Visual C# (2008)
- ② .NET Framework 3.5

#### f 結果

結果としてdにある各段階をすべて実装することができた。以下にそのアプリケーション画面の一つを示す。

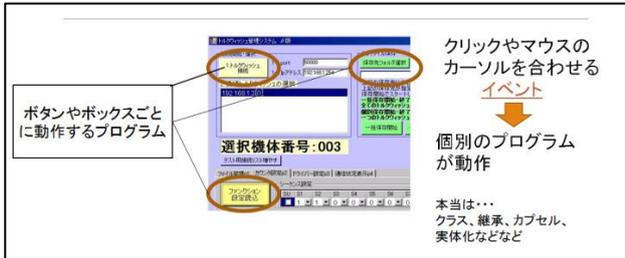


## 4 本研究を元にした今後の教育への発展・考察

今回のトルクウィッシュ通信制御アプリケーションの開発研究を通して今後の教育・授業・実習への発展や考察を得た。

- ① オブジェクト指向プログラム授業 (C#等)
  - ② ネットワーク通信実習 (TCP/IP)
  - ③ 同時並行実行プログラム授業(マルチスレッド)
- 1) オブジェクト指向プログラム授業

**【未来・主流のプログラミング教育】**  
 1. オブジェクト指向プログラミング  
 2. クリック等イベント毎プログラミング実行  
 3. Java、C#



授業展開としては1～2年生はC言語を学習し、基本習得や検定試験への活用を図る。オブジェクト指向プログラミングは3年生選択授業での発展的な実施が好ましいと考える。

2) ネットワーク通信制御実習

TCP/IP通信はC#で簡単にプログラミングできることや現在はTCP/IP通信可能なマイコンとしてArduino、RaspberryPiがある。これらを利用した通信制御実習が可能である。



3) 同時並行実行プログラム授業

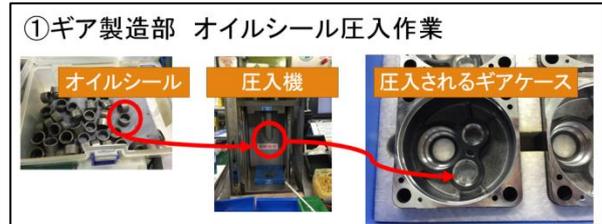
ゲーム作成や通信を行う上では同時並行処理(マルチコアであれば並列処理)が必要となる。C#ではThread クラスや Task クラス(.NET のバージョンによる)が用意されており、授業レベルであれば簡単なプログラムで実現できる。これも1～2年生で十分基礎を学んだ上で3年生選択授業での発展的な実施が好ましいと考える。

5 その他5部門でのモーター製造研修

製造技術部の研究研修とは別に5部門でモーター製造に関わる実作業研修を2カ月体験させていただいた。

この研修では「生徒の気持ち」「こんな生徒だったら企業側にとって喜ばれるのでは」ということを想定して、そこから得られる「感じたもの」を今後の教育に反映させることを強く意識して研修に臨んだ。

1) ギア製造部 オイルシール圧入作業



2) 精密加工部 シャフト研削作業



図8 精密加工製造部 作業イメージ

- 3) 回路製造部 判別QRコード印字
- 4) ユニット製造部お客様課 発送ピッキング作業
- 5) モーター製造部 アースマーク印字
- 6) まとめ

2か月のモーター製造研修で感じたものは、「挨拶の重要性⇒コミュニケーションの起点」「平常心で同じ作業を継続して行く重要性⇒品質の維持向上」「単純労働ではなく、作業内容のカイゼンを意識したものづくり」等があった。

これらは授業・実習では生徒指導での「挨拶」「レポート提出期限」「自ら考えた行動」につながる。

特別活動である部活動では指示待ち、こなすだけの練習ではなく「練習の意味を見つけ、自ら発展させ、新しく作り出す」ことの重要性。日々の練習をこれら のことを意識させながら「継続して」行うことの重要性を感じる事ができた。

6 最後に

このような貴重な研修機会を与えてくださったオリエンタルモーター様をはじめとして全ての方々に感謝申し上げます。

# YouTube を活用した資格指導の実践

福島県立清陵情報高等学校  
電子機械科 志田 博隆

## 1. はじめに

県内唯一の情報高校である本校生（796名）を対象にスマートフォン利用実態調査を行った結果、98.99%の生徒がスマートフォンを所有しており、主な使用目的として「SNSの利用」、「音楽鑑賞」、「動画の視聴」が挙げられた。また、スマートフォンの利便性を活かし、学習へ活用する生徒が多くいることもわかった。

本校電子機械科では、希望者を対象に第二種電気工事士試験の指導を実施しているが、特に技能試験の指導において改善が必要だと感じていた。これまでは、実際の作業をその場で教示し、作業をさせるという指導方法であったが、生徒にとっては作業者の視点と異なるためわかりづらく、一度見ただけでは作業できない生徒が大半であった。

本研究では図1に示すように、技能試験に関する動画を動画配信サービス「YouTube」で配信し、課外授業や家庭学習で利活用することで、生徒の学習意欲の向上、課外授業の効率化を図ることができるのではないかと考えた。

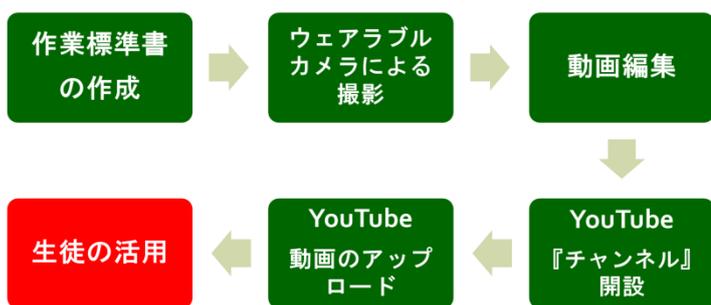


図1 研究の概要

## 2. 研究内容

### 1) 研究時期と対象生徒

表1 平成28年度第二種電気工事士受験者数

試験	平成28年度上期筆記試験	平成28年度上期技能試験	平成28年度下期筆記試験	平成28年度下期技能試験
試験日	平成28年6月5日(日)	平成28年7月24日(日)	平成28年10月1日(土)	平成28年12月3日(土)
対象生徒	6名 (3年生3名、2年生3名)	7名 (3年生4名、2年生3名) ※内筆記免除1名	14名 (1年生のみ)	13名 (1年生のみ)
課外授業実施期間	4月12日(火)～6月3日(金)	6月8日(水)～7月22日(金)	8月25日(木)～9月30日(金)	10月6日(木)～12月2日(金)
課外授業総数	31回(約54時間)	22回(約42時間)	22回(約30時間)	24回(約50時間)
H27年度との比較	—	—	Δ9回(Δ約10時間)	Δ11回(Δ約8時間)

平成28年度第二種電気工事士試験において、表1に示す課外授業において本研究を実践した。

### 2) ウェアラブルカメラによる撮影

動画撮影には、図2のように作業者の視点で撮影できるウェアラブルカメラ（Panasonic「HX-A500」）を活用した。



図2 「HX-A500」により撮影した画像

### 3) 「電械チャンネル」の開設

GoogleアカウントでYouTubeにログインすることで「チャンネル」が作成される。なお、本研究では電子機械科の略称から「電械チャンネル」というチャンネルを開設（アドレスは下記の通り）し、電気工事士の技能試験に関する動画をアップロードした。

<https://www.youtube.com/channel/UCrbzrMja4MoJdyEGzbeSCGg>



### 4) 動画のアップロード

本研究でアップロードした動画は表2の通りである。

表2 アップロード動画

アップロード動画	動画時間	視聴回数	アップロード動画	動画時間	視聴回数
公表問題NO.01	21:26	60	ランプレセプタクルの作業	3:06	126
公表問題NO.02	19:25	39	引掛シーリング(角形)の作業	1:33	145
公表問題NO.03	20:51	49	引掛シーリング(丸形)の作業	1:34	629
公表問題NO.04	21:31	55	プレーカの作業	2:23	60
公表問題NO.05	23:12	66	端子台の作業	3:32	83
公表問題NO.06	19:56	32	埋込器具の作業①	1:35	43
公表問題NO.07	24:35	54	埋込器具の作業②	3:46	36
公表問題NO.08	20:08	56	埋込器具の作業③	4:49	37
公表問題NO.09	17:36	41	露出コンセントの作業	3:40	113
公表問題NO.10	15:26	85	金属管の作業①	2:41	54
公表問題NO.11	18:04	33	金属管の作業②	4:24	34
公表問題NO.12	19:22	23	防護管の作業	3:43	32
公表問題NO.13	19:59	82	PF管の作業	2:27	554

## 5) 生徒の活用

### ① 課外授業での活用

作業に慣れるまでは作業に関する動画をタブレット端末からスクリーンへミラーリングし、動画を反復的に確認しながら作業した。また、YouTubeの再生回数が多い動画の作業を重点的に指導した。

ミラーリングにあたっては、Microsoft「ワイヤレスディスプレイアダプター」を活用した。



図3 課外授業の様子

### ② 家庭学習での活用

課外授業の前日に作業に関する動画を視聴するように指導した。また、個の理解度に応じて、倍速で流し見たり、要点をスロー再生で確認することとした。さらに、コメント欄で質問や生徒同士の交流の場として活用するよう働きかけた。

## 3. 研究成果

### 1) 平成28年度の合格者数と合格率

平成28年度の第二種電気工事士試験の合格者数と合格率を表3に示す。平成27年度の合格率と比較すると、課外授業の総数を20%ほど削減したがほぼ同程度であった。また、今年度は1年生の受験者の割合が30.3%増加している。

表3 平成28年度の合格者数と合格率

※下段[ ]内は平成27年度との比較

年度	概数	筆記試験 受験者数	筆記試験 合格者数	筆記試験 合格率	技能試験 合格者数	技能試験 合格率
平成28年 上期		7名 [0]	7名 [1]	100% [14.3%]	6名 [0]	85.7% [Δ14.3%]
平成28年 下期		14名 [Δ1]	13名 [Δ1]	92.9% [Δ0.4%]	12名 [Δ1]	92.3% [Δ0.6%]

### 2) 生徒アンケートより

筆記試験不合格者にその要因を尋ねたところ「課外授業への欠席が多かったこと」との回答が

あった。技能試験不合格者にその要因を尋ねたところ「手先が器用なことからYouTubeを活用しなくても大丈夫だと思った」と回答した。技能試験受験者を対象に実施したアンケートでは、合格者の全員が家庭でYouTubeを活用しており、90%が「理解が深まった」と回答している。また、自由記述では「動画を活用したことでわかりやすかった」、「ウェアラブルカメラによる撮影によりイメージしやすい」、「作業工程を身に付けられた」との意見が多くあった。少数意見だが、「動画の時間が長い」、「作業に慣れれば見なくてもできる」との意見もあった。

### 3) まとめ

- ① ウェアラブルカメラで撮影したことで、実際の作業者の視点から確認することができ、対面から見たときのわかりづらさを改善できた。
- ② 繰り返し再生ができるので、反復学習が容易であった。
- ③ 動画再生回数より、苦手な作業の分析ができた。
- ④ 家庭でYouTubeを活用して学習してくることで、課外授業の効率化につながった。
- ⑤ インターネットに接続された端末さえあれば、いつでもどこでも学習することができるため、生徒にとっても利便性が高かった。

## 4. おわりに

今後、2020年までに、全国の公立学校等の公共施設へWi-Fi環境を整備する方針を総務省が固めたとの報道があった。また、学習指導要領にもICTの効果的な活用について記述があり、さらにタブレット端末やスマートフォンを学習に活用することが求められてくると考えられる。既に小中学校ではタブレット端末が導入されているところもあり、授業において活用されている。高等学校においても、その有用性は明らかだと実感した。これからも生徒の学習意欲を高めるために、様々な手法を取り入れ、継続的に研究を重ねたい。

最後に、本研究にあたりご指導、ご協力いただいた先生方に感謝を申し上げます。

# ドローンによる環境データの取得と無線通信

秋田県立大曲工業高等学校  
電気科 須田 宏

## 1 はじめに

ドローン元年と呼ばれる 2015 年、様々な事件が発生し、規制が望まれた。そこで、政府は同年 9 月に航空法の一部を改正し、12 月 10 日からドローンやラジコン機等の無人航空機の飛行ルールが新たに導入されることとなった。このルールは 1. 無人航空機の許可が必要となる空域、2. 無人航空機の飛行の方法に関することに大別される。

ドローンの将来性については注目度が高まる一方である。物流、撮影、計測、作業の分野で将来性が期待されている。そこで政府と秋田県仙北市は 2016 年 2 月 4 日、国家戦略特区の区会議を開き、ドローンのレース大会を開催しやすくする同市の計画を了承し、特区制度を活用した第 1 弾の大会を 2016 年 7 月ごろ、仙北市で開くことも発表された。

また、一般財団法人日本ドローン協会（JDA）が設立された。ドローンを安全かつ地域社会と調和を保って楽しむための情報発信、環境整備を行うことを目指しており、各種講習会、大会を開催している。さらに、ドローン検定協会株式会社がドローン検定（1～4 級）を実施している。この検定は、ドローンを取り扱う従事者の知識レベルを客観的に評価しその向上と周囲の方への理解を広めることを目的としている。日本ドローン協会とドローン検定は協力関係にある。

以上のように 2015 年上期には規制がかかっていなかったドローン飛行に関する法整備もされ、協会や検定も設立され、ドローンの国家戦略特区が仙北市に指定された。このように、ドローンの研究を、生徒が法を遵守しつつ安全に行う環境が整ったと考え、ドローンの研究を開始した。

## 2 課題研究の背景

本校が所在する大仙市のとなり、仙北市田沢湖生保内にある乳頭温泉郷の近くで 2015 年 3 月 18 日、源泉を調査していた仙北市職員 3 名が硫化水素による中毒で亡くなるという痛ましい事故が起きた。生徒との話し合いの中で、このとき、硫化

水素濃度を計測するセンサーを積んだドローンが先行し、安全な場所で環境データを得ることができれば、事故を防げたのではなかろうかという意見が出た。

そこで、本研究では手始めにドローンのプロトタイプを試作し仙北市のドローンレースに出場して操縦技術と性能を確認することと、ドローンにセンサステーションを搭載し、環境データのある程度離れた場所で受け取ることを目指した。

## 3 ドローンとセンサステーション

図 1 に製作途中のドローン、図 2 にドローンに搭載したセンサステーション、図 3 にデータ受信システムの様子を示す。キャプション中に部品構成と個数を示す。

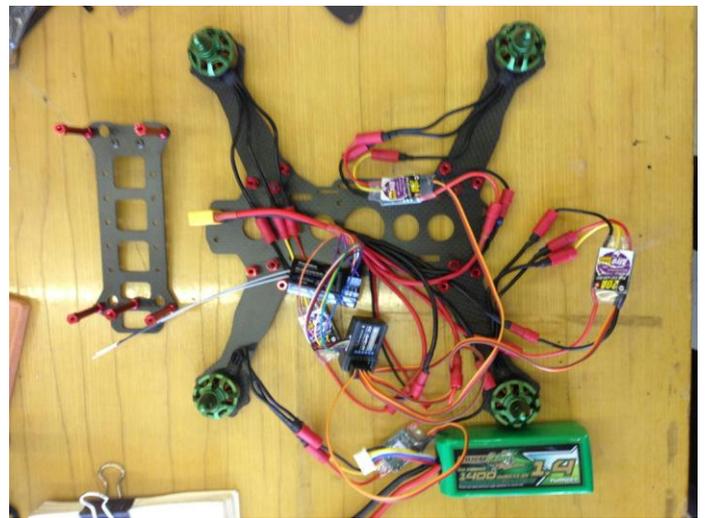


図 1 製作途中のドローン  
(フレーム×1, ブラシレス DC モータ×4, リポバッテリー×1, エレクトリックスピードコントローラ×4, フライトコントローラ×1, 受信機×1)

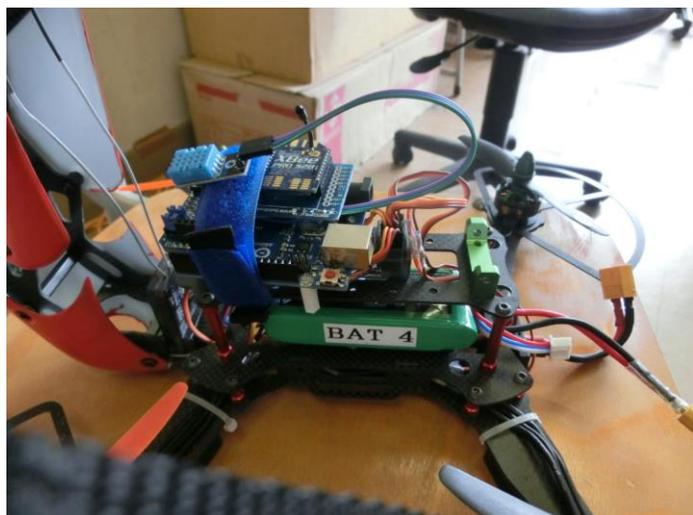


図2 ドローンと搭載したセンサステーション  
(センサステーション: XBee×1, DHT11×1, XBee  
シールド×1, Arduino Uno×1)



図3 データを受信する側  
(XBee×1, XBee エクスプローラ USB×1, USB ケー  
ブル×1, ノート PC×1)

#### 4 課題研究の進め方

表1 実施内容の経過

5月
・ドローンに関する学習
・使用部品の選択
6月
・部品入手, 機体組み立て
7月
・シミュレータによる飛行訓練
・実機による飛行訓練
・ドローンインパクトチャレンジ 2016 アジアカ ップ 2016 に出場

・センサステーション組み立て
8月
・センサステーションとのデータ通信 (有線)
9月
・センサステーションとのデータ通信 (無線)
10月
・ドローンに実装し試験

#### 5 活動の様子



図4 プロペラの  
バランス調整



図5 シミュレータに  
よる飛行訓練

#### 6 まとめ

仙北市での硫化水素事故を受け、ドローンを活用して事故を防げないかを背景に課題研究を指導した。ドローンにセンサを取り付け人間よりも先行させれば可能であるとの仮定から、実証すべくドローンとセンサステーションの製作・実験を行い当初の目的を達成した。

今回作製したドローンはプロポを除くと3万円程度で作製できた。一台あたりの値段が廉価であるし、フライトコントローラがArduinoで実現されているものもあり、パイロット側で調整できる。航空機の特長やプログラミングを学ぶのに有望な教材であると考えている。

#### 7 参考文献

- ① 山下壱平:「ドローンの教科書」, デジテックブックス (2015)
- ② 高橋隆雄:「ドローンを作ろう! 飛ばそう!」, 秀和システム (2015)
- ③ 神崎康宏:「Arduinoで計る, 測る, 量る」, CQ出版社 (2015)

# 学習支援ソフトの作成 と 運用での問題点

宮城県白石工業高等学校  
工業化学科 阿部北斗

## 1 はじめに

先進的な地域に目を向けると、ITによって教育の方法が大きく変化しようとしています。環境が整っていけば今後は黒板とチョークを用いた従来の教育とは異なった、個人の理解度や興味に応じたIT機器を活用した教育が増えてくるのではないかと個人的に思っています。また、オックスフォード大学が10年後に無くなる仕事に小学校以外の教員が含まれています。加速するAI活用社会では、知識の伝達しかできない教員がIT機器やネットワークビジネスに立場を代わられていくと予想されているようです。

ITにより状況が急激に変化する将来に向けた準備として、教員が利用しやすい、工業教育の支援を行うソフトを作った経緯と反省を報告させていただきます。

## 2 ソフト作成の経緯

20年前の初任だった数年間は成績処理を電卓と手書きで行っており、事務処理にも大きく時間を割かれていました。各種書類も手書き、またはワープロ専用機が用いられていました。近年は成績処理が電算化され、効率良い事務処理で教育環境も改善されているはずです。

この20年で大きく改善された事務処理

- ・成績処理 (成績集計, 家庭への成績票等)
- ・要録の電算化 (手書きの廃止)
- ・毎週の時間割の編成と連絡
- ・各種アンケート処理や集計 (資格取得数等)
- ・調査書の作成と管理
- 他 多数

しかし、校務が多種多様な問題への対応や生徒支援の充実をするために、校務多忙は20年前以上となっています。その影響を受けていると思われるのは教員による支援を欲している意欲的な生徒です。また、校務多忙はスキルアップが要求されている次世代を担う若手の教員への負担ともなっているのではないかと感じていました。

## 3 ソフトの紹介

生徒への学習支援と教員の授業支援として、プログラミングやエクセルの関数の知識を必要としない学習支援ソフトを作成しました。

以下に使用時の画面を掲載しています。

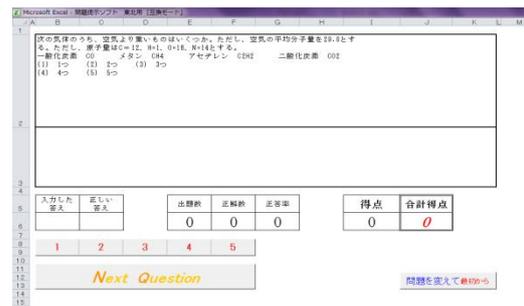


図1 問題の表示画面

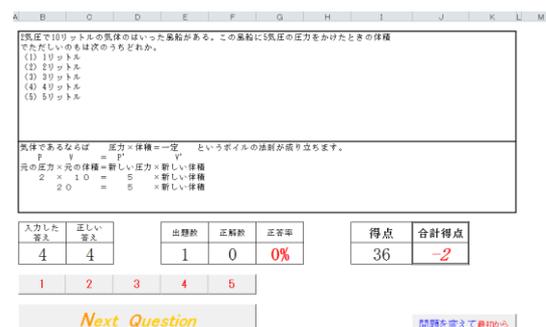


図2 解説の表示画面

表示する問題文や解説文の入力はエクセルのセルに入力するだけです。

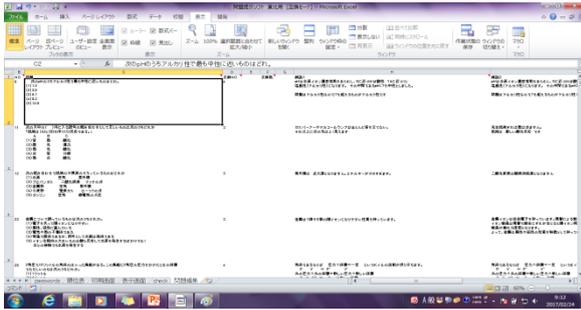


図3 問題文と解説文の入力画面

問題文表示や生徒の入力する答えに対する正誤判断に関数を用いておりますので、文字のサイズやフォントの変更はできません。しかし、問題文を変更すれば各科目や五択形式の資格試験の指導にも利用できます。

生徒から使用後の感想

- ・解説があるから、なぜ間違ったかがわかる。
- ・得点が伸びるとやる気が出る
- ・同じ問題が繰り返されて、答えを覚えてしまう

#### 4 使用に際する問題点

使用に際してソフトの機能に大きな問題はありません。しかし、問題文作成入力の手間や、問題文の入手の方法に問題が生じました。「問題文の著作権」です。学校教育においては著作権法第 35 条で著作物の複製を認められています。しかし、そのガイドラインを見ると著作物をこのソフトに使用出来ないと判断できます。ソフトの使用に際してはオリジナルの問題作成とその入力が必要になります。

また、ソフト自体がエクセルファイルであるために生徒による複製が容易です。家庭学習教材としてソフトを利用した際に、問題の流出を防ぐ方法が限定されています。校内の限定のソフトであっても、流出した際の管理や製造で著作権法違反となる可能性があります。

#### 5 まとめ

十数年前に学習支援ソフトを作成して、実用する計画を持っていました。私の危うい行動について同僚が忠告してくださらなければ、無知であった私はネットを介した著作権違反者となる可能性があります。

PC やスマートフォンを介した ICT 教材のデータは容易に複製が可能であり、使用しているソフトやアプリによっては短期間でネット上に拡散します。拡散したデータの回収は不可能です。10 年前の私のように著作物を利用した ICT 教材作成によって、ある学校の教員が意図せずに著作権侵害者とならないように十数年前の失敗体験を報告させていただきました。

<参考 著作権法 35 条 条文 >

学校その他の教育機関において教育を担当する者は、その授業の過程における使用に供することを目的とする場合には、必要と認められる限度において、公表された著作物を複製することができる。

ただし、当該著作物の種類及び用途並びにその複製の部数及び態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

# 課題研究における情報技術教育の実践

## Wi-Fi 通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御

岩手県立大船渡東高等学校  
機械科 梅澤 靖

### 1 はじめに

本校は平成20年に大船渡農業高校、大船渡工業高校、高田高校情報処理科そして広田水産高校家政科が統合し設立され、全日制5学科で（農芸科学科、機械科、電気電子科、情報処理科、食物文化科）構成されている。ここ数年で SNS や LINE での誹謗中傷や不適切な内容の公開などの情報端末の使用方法にかかわる問題行動が増加しており、効果的な情報教育の指導方法を模索するところである。本校での生徒のスマートフォン所持率は95パーセントとなっており、ほぼ全ての生徒が所有している。生徒たちの身近にある情報端末を使ってプログラミングやものづくりを行う過程で効果的な指導方法を考えたい。

### 2 機械科の課題研究について

機械科では3学年時に週3単位で課題研究を実施している。1年時の工業技術基礎、2、3学年時の実習、専門科目で得た知識や技術を土台とし、自らテーマを選択し問題解決能力や応用力を養う目的で実施されているが、情報技術に関わる課題の設定となると予備知識や器材が必要となることから、テーマを設定し生徒に選択させたところ4名の生徒が決定した。テーマの概要としては「Wi-Fi 通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御の研究」とした。

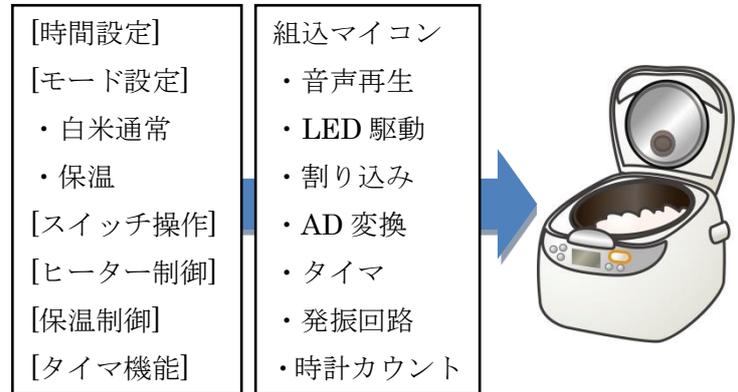
### 3 課題研究

#### (1) Arduino (マイコン) の学習

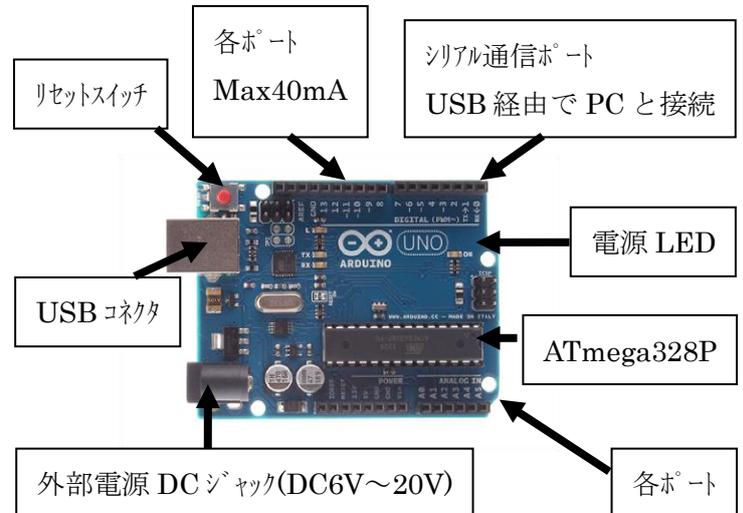
使用機材 Arduino USB コード ブレッドボード  
Windows パソコン 電子部品 (LED 等)

- ①マイコンの概要について学習し、使用されている製品等について学習
- ②マイコンの中でも Arduino について学習し、機能や使い方、プログラミングについて学習する。
- ③実際に Arduino を使用し、簡単なプログラミング (LED の点灯、パソコンとの有線による文字通信等) をシリアルモニター等を使用し動作を検証する。この際、フローチャートからプログラミング、書き込みまでの一連の使用方法を習得する。

#### 炊飯器 = ご飯を炊く為の専用システム



#### Arduino の基本構成 (ピン配置と各部の役割) とは?



- (2) コンピュータ言語 Swift (スイフト) の学習
- ・Swift とは Apple 社が一から作り、2014 年に発表した新しいプログラミング言語で、iPhone や iPad 等のアプリケーションの為にプログラミング言語。開発環境として Xcode をインストールした Mac パソコンが必要。(現在、個人利用目的であれば Xcode は無料で利用できる。)

使用機材 Xcode をインストールした Mac パソコン  
iPadmini 他

- ①コンピュータ言語 Swift について学習し概要を理解する。
- ②Xcode の設定方法や使用方法を学習する。
- ③実際に Swift により簡単なプログラミングを行い動作を検証する。その後、地図アプリを作成し iPadmini

にインストールして端末でのプログラムの動作を検証する。この際プログラミングから書き込みまでの一連の使用方法を習得する。

### (3) Wi-Fi 通信モジュール Wimaster の学習と Arduino への接続

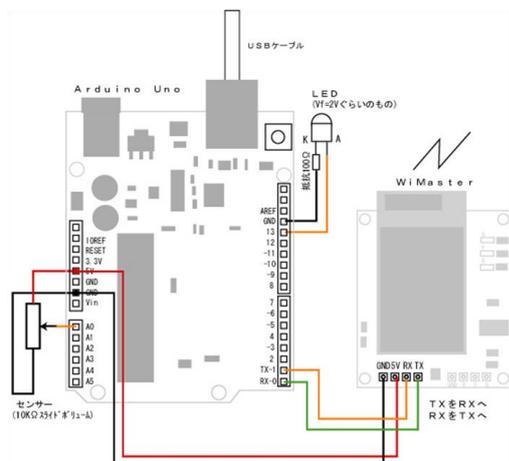
・Wimaster とは接続する OS や機種に依存しない Wi-Fi 無線データ通信モジュールのことで、Wi-Fi を搭載している機器（スマホやタブレット、ノート PC など）とマイコンボードなどを通信させるモジュール。特殊な機能により、Wi-Fi を搭載しているほぼ全ての機器と無線で接続することができます。I/F は TTL レベル（5V）なので、ホビー用の一般的なマイコンボードなどに接続可能。 → [Arduino への接続](#)

使用機材 Arduino Wimaster (Wi-Fi 通信モジュール) ケーブル  
～Wimaster～



### Arduino への接続

#### <接続図例> Arduino 側接続詳細



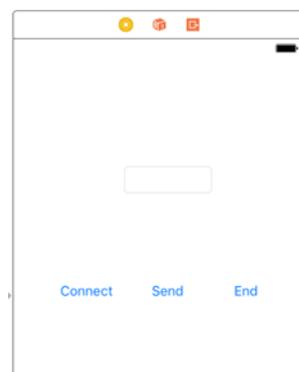
### シリアル通信部

それぞれ、TX を RX へ、RX を TX へ接続。今回、Arduino 側のシリアルポートはハードウェアシリアルポートを使用した。

### LED

LED はアノードを 13 番端子、カソードを電流制限抵抗経由で GND に接続しているのので、13 を Hi にすると LED が点灯し、Lo にすると消灯する。

- ①Wi-Fi 通信について学習し概要を理解する。
- ②Wimaster について学習し Arduino へ接続する。
  - (4) ソケットプログラミングと通信実験
- ・iPad と Wimaster を通信させるためにソケット通信プログラムの送信側を iPad に、受信側を Arduino に書き込む必要がある。
  - ①Swift について学習した知識を使いソケット通信アプリ（送信側）のプログラムを入力出来る。
  - ②iPad へ通信アプリをインストールし、アプリを利用できる。
  - ③Arduino について学習した知識をつかい、ソケット通信プログラム（受信側）を入力出来る。
  - ④Arduino へのプログラムの書き込みが出来る。
  - ⑤Wi-Fi 通信により LED の点灯、消灯が可能か、通信実験を行い動作を検証する。
- LED ポートにトランジスタを接続することでモーターの ON/OFF を制御する。
  - ・通信用アプリの画面



### (5) 車型模型への搭載と走行試験 (10月)

- ①Arduino、Wimaster、電源等を搭載可能な車型模型を製作できる。



- ②車型模型と Wi-Fi 通信を行い、駆動モーターの ON/OFF を行うことが出来る。

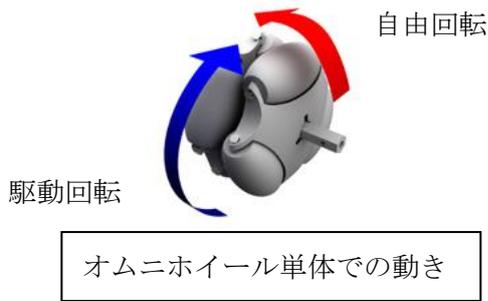


(6) 車型模型と制御用アプリの発展 (12月)

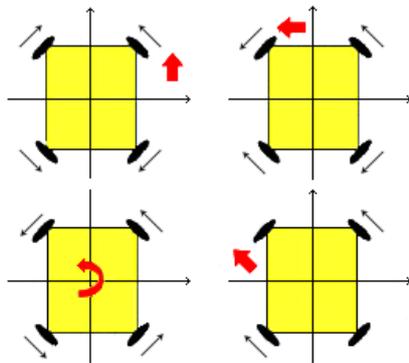
1個のモーターの ON/OFF 制御により車型模型の前進と停止が可能になったが、全方向への移動を目指し車型模型と制御用アプリを更に発展させ研究を行った。

全方向移動を可能にする為に車輪にはオムニホイールを選定した。

・オムニホイールとは縦横に進むことが出来る特殊なタイヤである。通常車輪のように縦方向へ転がることはもちろん、車輪の外周にあるローラーを使って横方向に転がることもできる。このホイール4個を組み合わせて全方向へ移動できる車型模型を製作した。



右の図のように4個のオムニホイールの回転方向を制御することにより、全方向への移動が可能なる。但し4個のモーターを同時に制御する必要があり、新たにモーター制御用の基板を搭載することにした。



- ①全方向移動型の車型模型を設計制作できる。
- ②必要な器材を搭載し、動作確認ができる。

完成写真



(7) arduino と通信アプリのプログラミング (送信側・改良後)

全方向に移動させるため、通信用アプリを見直し各方向をボタンで指示できるように改良した。

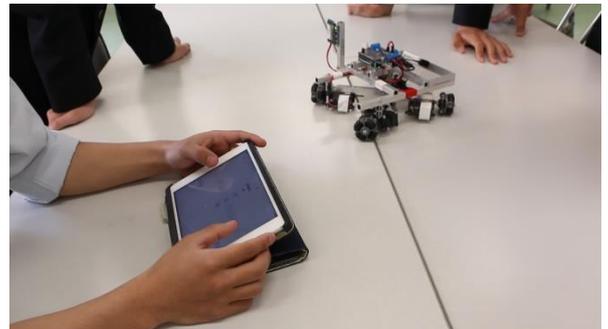
・通信用アプリの画面



・Arduino でのソケット通信プログラム (受信側・改良後)

通信用アプリから送られてきた進行方向の指示を認識し、所定のモーターの ON/OFF や回転方向を制御を行うよう改良した。

走行試験の様子



4 まとめ

今回の課題研究のテーマである「Wi-Fi 通信による情報端末 (iPad) からのマイコン制御の研究」では、生徒たちの身近にあるスマートフォンや Wi-Fi 通信などについて取り上げ、生徒の関心・意欲は高かった。全員が「使用しているが、詳しいことはわからない」や「ネットを見るだけ」といった状態から研究を開始して、パソコン、マイコンについての学習、更にプログラムの作成に至る過程で、情報端末の可能性や通信技術について学習出来たようだ。

昨今では、人間が立ち入れないような環境下での調査・作業などにロボットが活躍している。今後の課題研究において、端末との映像通信や音声によるコントロールなどの研究を進め、教書作業や災害発生時の捜索、探索への活用をめざしたい。

# 自動採点システムによるプログラミング学習の意欲向上を目指して

弘前工業高等学校  
情報技術科 今 創平

## 1. はじめに

本研究はプログラミング技術の授業、C言語実習において生徒のプログラミング能力の向上、・アルゴリズムへの対応力の向上、プログラム学習の意欲の向上を目指すため、現状のC言語教育の課題を解決することで生徒がいつでも学習できるような方法を検討した。

## 2. 本校のC言語教育

1・2学年が対象。プログラミング技術の授業と実習を連動する形で実施している。実習時には5～8問の流れ図と実行例付きの実習問題と流れ図・実行例なしの任意問題を3問程度用意している。実習問題は全員必須の問題であるが任意問題については一部の生徒が取り組んでいる。任意問題に取り組む生徒の傾向としては数名が率先して取り組み始め、触発された周囲の生徒が追従する形が多い。途中で断念する生徒もいるが、3割程度の生徒は最後まで取り組んでいる。

## 3. 現状の課題

十分な技術を持っている生徒は短時間ですべての問題を完了してしまう。そのため多数の問題を用意しておくことが生徒への学習効果を高めることにつながると考えられる。しかし、単純に問題数を増やすと生徒のプログラムが正しいかどうか

を確認する教員の負担が増大する。また、職員会議等で教員不在となると正解確認が行えないため、生徒のモチベーション低下に繋がってしまう。全ての問題にあらかじめ正解を記載しておくことも可能ではあるが問題文から仕様を読み取る力を育むためには、正解を記載していない問題も排除することは難しい。

## 4. 改善案

上記の問題を改善するためには、教員が人的に行っている正解確認を生徒が自ら行えることが必要となる。そのため、生徒が作成したソースコードを機械的に実行し正解判定を自動化することでこれらの問題を解決することができると考えられる。自動化が実現すると、遠方に住んでいるなど放課後の時間を長く取れない生徒に対しても自分のペースで学習に取り組めるようになるなど学習環境の改善が見込まれる。

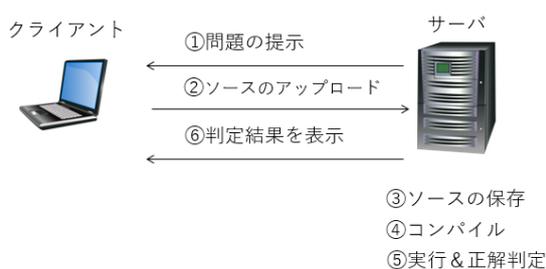
## 5. C言語自動採点システムの開発

C言語自動採点システムは以下のような特徴を持つシステムである。

- ・作成したプログラムを自動採点し  
正解・不正解を判定する
- ・問題をコースとして分類し、該当する分野ごとに学習を進められる
- ・正解した問題を記録しておき、自分がどこまで解けているかを確認することが可能

- ・生徒が実施したいときに、必要な分だけすすめることができる

本システムは導入時・更新時の負担を極力軽減すること、実行環境に差異が生じないようにすることを考慮し、ブラウザ上で実行可能な Web アプリケーションとして実装することとした。以下のような手順で実行される。



ソースファイルをアップロードする仕組みとすることで、教員がソースを確認したい場合もサーバーか所に集約できるという副次的な効果も得られる。

## 6. 正解判定の仕組み

正解判定を実際に行うためにはあらかじめ問題ごとにパラメータと実行結果を記載したテキストファイルを作成しておく。サーバ上でコンパイルが完了した実行ファイルをパラメータ付きで実行し実行結果と照合し結果が一致すれば正解とする。パラメータと実行結果はペアで1セットとし1つの問題に対して複数セットを持つことができるようにした。これにより、多数のテストケースで実行することにより正解判定をより厳密に行うことが可能となる。

## 7. 導入結果

本システムの開発完了後、2学年を対象にモニターを実施した。「C言語の学習に本システムを活用できるか」という問いに対しては85%が活用できると

回答した。「授業や実習時に本システムを活用できるか」という問いに対しては70%が活用できると回答した。この結果から、自動で採点が行えることにより学習効果の向上が見込めると考えられる。しかし、操作性やエラーメッセージの改善を要望する声もあり、集中して学習してもらうためにはさらなる工夫が必要である。また、自宅から利用できるようにしてほしいという声もあった。自習用という利用シーンにも想定され新たな活用法として期待できるが、サーバ費用等課題も多く実現できる可能性は低い。

## 8. 今後の展望

生徒へのモニター結果を踏まえ本システムはさらに研究を進めることで、実用的なシステムとなっていくと考えられる。今後の展開としては以下のような点を改善することが求められる。

- ・問題に集中できる操作性の改善
- ・生徒の興味を惹きつける問題の追加
- ・最後まで飽きさせない機能の追加
- ・自分の得意／不得意分野が明確になるような問題の作成（言語仕様の問題、アルゴリズムの問題など）

## 9. その他（システム構成）

- ・サーバ構成
  - Apache2.2以降
  - PHP5.6以降
  - gcc4.X以上
  - Samba 4.2以降（任意）
  - ※上記構成は Raspberry PI で動作可能
- ・クライアント
  - IE, Firefox 等の PC 用ブラウザ

# 福祉のWAプロジェクト

～長工生による「福祉の和・輪・話 創り」の試み～

山形県立長井工業高等学校

福祉生産システム科 河村一郎

## 1 はじめに

福祉生産システム科は、平成25年度に福祉情報科の科名を変更してできた新しい学科である。

「福祉の視点を持ったものづくり」をコンセプトに、機械・電気・福祉の各分野を広く学んでいる。製造業や福祉分野への就職の他に、看護や幼児教育分野への進学など多様な進路選択が可能なのが特徴である。

## 2 本プロジェクトに至った経緯

### (1) きっかけその1 ～平成26年度LEDホタル製作～

米沢市の小野川温泉関係者から、ほたる祭りの時期に合わせてマイコン制御のLEDホタルを製作できないかという依頼があり、課題研究の時間に取り組んだことがきっかけとなった。完成したLEDホタルを写真1に、ほたる祭り実行委員会への寄贈の様子を写真2に示す。



写真1 製作したホタル



写真2 ホタル寄贈時の様子

### (2) きっかけその2 ～平成26年度創造性開発育成事業への参加～

LEDホタルを製作した生徒達からは、ホタルが完成する以前から「次も何か喜ばれるものを作りたい」という意見が出ていた。この気持ちを大事にしながら、学科の特性を生かしたものづくりで、かつ地域に役立つ事が出来ないかを検討した結果、本校の後援会企業から技術支援をいただき「超高齢社会に安心・活力を与えるシステムの構築 ～情報端末を活用した地域の和・輪・話創りの試み～」を目指すことにした。図1にシステムの概略を示す。

本システムは以下の2点を目標とした。

①情報端末（スマートフォン・タブレット）を用いて、高齢者と地域・福祉施設・家族の間を繋

げるWA（輪・話・和）を創り、お互いが楽しむことができるシステムの提供

### ②日常生活に役立つ多方向移動車椅子の試作

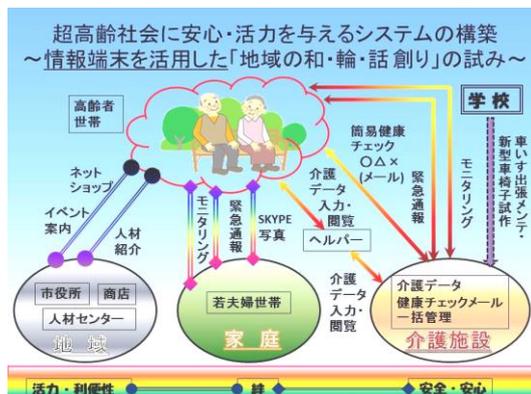


図1 平成26年度に目指したシステム案

### (4) 26年度の取組後に感じたこと

企業からの技術支援のお陰でシステムが福祉施設に使ってもらえるレベルに到達することができた。生徒達にとって企業との打ち合わせや意見交換は貴重な機会になったと感じている。しかし、26年度のテーマが、「超高齢社会に安心・活力を与えるシステムの構築～情報端末を活用した地域の和・輪・話創りの試み～」であることを改めて考えてみると、「情報端末を活用したシステム」ではあるが、「地域の和・輪・話創り」までには至っていないことに気がついた。福祉生産システム科の生徒達には、技術だけでなく異世代間交流や共生という視点を大切にしたい取り組みの方が、より大切だと考えるようになり次年度の取り組みに至る。

## 3 福祉のWAプロジェクト（平成27年度以降）

### (1) 新たなプロジェクトの目指すもの

図2に新たなプロジェクト「福祉・情報分野のものづくりをとおして、超高齢社会に安心・活力を与える社会づくり（和・輪・話創り）の提案」を示す。

27年度のプロジェクトは、学科の特性を生かしたものづくりを通して、施設に足を運んでの提案や交流・情報発信を意識した内容とした。改良したプロジェクトは、以下の2点を目標とし、広く

社会に発信することとした。

- ①地域や介護施設との連携を深めながら、超高齢社会の中で支え合い、安心して快適に暮らせる社会のきっかけづくり
- ②高校生がものづくりの技術を生かした福祉施設への訪問を通して、異世代間交流を促進し、助け合う社会のきっかけづくり

### 福祉の“WA”プロジェクト



図2 平成27年度福祉のWAプロジェクト

### (2) 施設へ足を運んだ取り組みの紹介

- ①LED ホタル寄贈
- ②多方向移動車椅子の試作(26年度の改良型)
- ③kinect を用いたレクレーションゲームの提案
- ④福祉施設でのボランティア活動(車椅子清掃等)
- ⑤福祉施設でのロボットの利用方法の検討

### (3) やまがた未来賞

周囲の勧めもあり、日教弘奨励金事業の「やまがた未来賞」に応募したところ、幸運にも本プロジェクトを採択していただいた。受賞の理由としては、「希薄な人間関係や高齢化社会と言われるなかで、ものを作るだけでなく、異世代間交流を通し、寄り添いあい支え合う(共生・協働・自立)ことを大切にしている取り組みが、未来賞の主旨に合致する」との評価をいただき、今後に向けた大きな励みとなった。写真3に授賞式の様子を示す。



写真3 やまがた未来賞授賞式の記念写真

### (4) ~28年度取り組み例~福祉施設でのロボットの利用方法の検討

福祉分野でのロボット活用に興味を持ってもらうことを目的として、山形市のNPO法人エール・フォー・ユー様より Pepper を使った活動についてお誘いを受けた。参加生徒は、Pepper を動かすための基礎技術を学ぶために県の補助金を活用しながら、山形メイカーズネットワークと、アプリ開発を手掛ける日本アバカス株式会社様や株式会社アクティブクリエイイト様からプログラミング研修を受ける機会をいただいた。写真4に研修の様子を示す。



写真4 プログラミング研修の様子

福祉施設では、プログラミング研修の成果として、Pepper の身振り手振りを交えた自己紹介後に、入居者と一緒に体操も行い、最後はこの日のために準備したゲームを共に楽しむことができた。多くの入居者に集まっていたいただき、たくさんの笑顔に囲まれ、入居者も生徒も共に満足できる発表会だったと感じている。写真5にその時の様子を示す。



写真5 施設入居者とのふれあいの様子

### 5 おわりに

日本は4人に1人が65歳以上の超高齢化社会になっている。現在も少子高齢化が進行する中で、これからは福祉の視点(共生・協働)を持った取り組みが必要になると考えられる。

本プロジェクトにより、福祉の視点を持って活動できる人材が少しずつ増えてくれることを願っている。

# 携帯型端末を利用した参加型授業を目指して

山形県立米沢工業高等学校  
建設環境類 島貫 隼

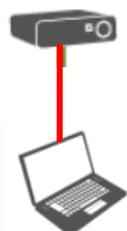
## はじめに

ICT を活用した参加型授業を構成するツールとして『Wivia2』を用いる事を提案した。PC を無線で利用することもでき、生徒が持っているスマートフォンや学校のタブレットも用いて授業を行う事が可能となるため、ICT の活用だけではない授業展開が可能となる。

## 1. 研究概要

以前行った研究授業で、携帯情報端末を用いて授業を行った。用いたとはいうものの、『今までは教員用の PC を媒体として行っていた情報の提示をスマートフォンに変えた』という程度である。

wivia 導入前



wivia 導入後



その後、様々な場面で新たに展開（生徒のスマートフォンの利活用）しようと試みた。

一番身近にある携帯端末を用い、授業やプレゼンテーションができることに対する驚きや、視覚的・聴覚的に訴える事ができ、また、やわらかい雰囲気を作り出す事ができるので、受動的な授業に比べると積極的な姿勢が見られた。反面、真新しい事に対するの興味という面で関心を引くものの、広がりや繋がりが生まれず、『飽き』を招き、『一過性のもの』となってしまった。

現在では授業を展開する上で様々な手法が用いられ、教員研修なども頻繁に開催されている。そのように授業を展開する上で、調べ学習や言語活動をより活発に行うためのツールとして、ほとんどの生徒が利用しているスマートフォンを活用したい。また、学校で今後整備されていくであろう ICT 機器をより有効に活用するための方法を模索し提案する。



(ジグソー法を活用した授業風景)

## 2. 活気あふれる参加型の授業

### (1) システム構成



接続可能  
・ HDMI または VGA 入力端子のある表示機器  
（メーカーや機種は問わず）  
・ PC の他、タブレット・スマートフォン等（ワイヤレス接続可能）

(最小構成例)

最大で 64 ユーザーが接続可能であるため、高等学校の授業では授業に参加している全生徒が接続する事ができる。また、接続されている状態であれば、司会者となる教員が管理することもできる。

他にも分割投影（4分割）も可能であるため、グループ発表用のタブレット等を準備する事が出来れば、ディベートやプレゼンテーションがよりグラフィカルに展開する事ができる。

### Wivia への接続方法

PC : wivia 接続の為にアプリケーションが入った USB を挿入するだけ(複製可能)。但し、無線で繋ぐためには無線子機が必要。

タブレット・スマートフォン : アプリ (wivia presentre) をインストール。iOS、Android 対応。

### (2) 表示可能なデータ



ビジネスシーンで使われる上記のようなアプリケーションはほとんど対応している。また、ブラウザページも表示する事ができ、拡大や縮小もその場で出来るため、細部の表示も可能である。また、投影した映像にアノテーションをすることもでき、どこがポイントなのかを示すこともできる。

他にも動画 (you tube 等の著作権や違法ダウンロードの恐れがあるものは表示できない) や写真などの静止画を保存されたままの形式で投影する事ができる。

### (3) 授業での実用に向けて

今回はアクティブラーニング (ジグソー法を用いた授業展開や、言語活動の充実) をより幅広いものにするための実用例を提案したい。



教員 PC

① 本時の課題を示す。

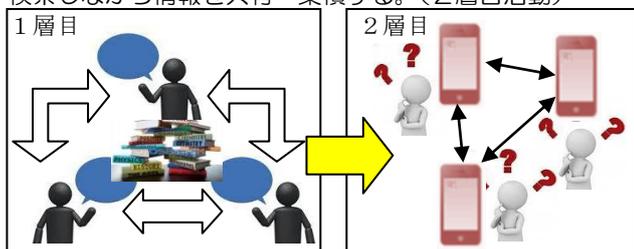
※学習を進めるポイントやキーワードも、アノテーションを用いながら指示。



エキスパート活動に向けそれぞれ答えを準備  
(個人のわかっている事を意識化)

## ②エキスパート活動

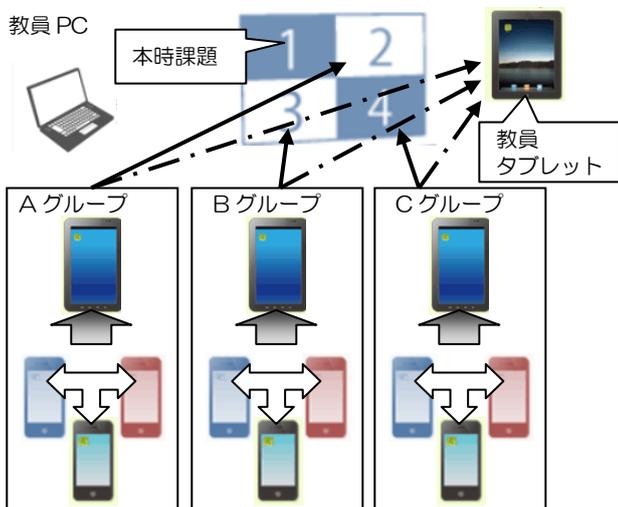
教科書や副教材を共通の資料として話し合いを行いながら知識を共有し理解を深める。(1層目活動。この段階ではスマートフォンは使用しない) わからない言葉や、より分かりやすい図を必要とする場合、個人のスマートフォンを用い、検索しながら情報を共有・集積する。(2層目活動)



## ③ジグソー活動で情報の交換と統合

課題解決のためのグループを作り、エキスパート活動で集積した情報を自分の言葉で説明。(単純にスマートフォンに保存されたものを見せ合うのは禁止)

発表用のタブレットに知識を集積・統合しながら、発表提出用の資料(問いへの答え)を作る。



発表のグループが増えても、親機になる教師の PC もしくはタブレットで管理できるので特定の班だけしか表示できないという問題はない。

## 3. 今回の提案についてのまとめ

### (1)期待される効果

最近様々な学習方法が考えられ、数多くの教員によって質が高く、より魅力的で活力ある授業を目指し、実施しようと日々試行錯誤が繰り返されている。今回、提案として一つのツールとして導入ができれば以下のような効果が期待されると考える。

#### ○期待される効果

- ・その場その瞬間での問題解決が可能になる。
- ・言語活動だけでは解消できない面をより具体的に提示、説明する事ができる。
- ・教員が投げかける課題や提出されたものをデータとして集積する事ができ、今後の活動に反映す

ることができる。

- ・生徒の学習に向かうための姿勢が改善され、より理解するためにはどうするかを考え、自ら学習に向かう事に繋がる。

- ・個人で問題解決するための方法を学ぶ事ができる。

- ・言語活動がもっと活発になり、情報の共有がより幅広くでき時間を有効に使う事ができる。

### (2)携帯端末を用いる問題点

期待される効果がある反面、携帯端末を用いる事については問題点も複数考えられるため、数多くの事例なども調査研究していく必要もある。

#### ●考えられる問題点

- ・現行の校内規則(本校の場合)を重視するのであれば、個人で持っているスマートフォンを利用する事が難しい。

- ・事前の生徒指導と、必要なアプリケーションのインストールを徹底させること。

- ・情報処理能力に違いがあること。(教員・生徒共に学習する事が必要である)

- ・簡易なシステム構造とはいえ、授業で用いるための能力を理解して確実に利用できるところまでしておかないと、無駄な時間やスムーズな授業展開ができなくなる。

## おわりに

今回、システム構築からどのような授業の場面に導入できるかをジグソー法の授業展開を例にとって提案した。

ICT を用いて授業をする事に対して、準備が大変、導入場面を考えるのが難しい、範囲を終わらせるには現状取り入れる時間がない等の事も考えられるが、私達が伝えたい事の何%を生徒が理解できているかを考えた時、言葉や板書、あるいは教科書の図だけでは互いの相違が生まれるため、視覚的や聴覚的にもっと訴える必要があると考える。

また、自主的に学ぶ事に対する成長を促すためには生活の中に根付き、かつ身近なモノを利用することができることを気が付き、実際に活用させてみる事が必要であると考えます。実際、生徒たちのスマートフォンの利用はゲームや動画、写真など限られたアプリケーションに留まっており、問題や課題解決のツールとしての利用はほとんどされていない。

越えなければならない問題や課題は確かに多くあることは間違いないだろうが、より魅力的で活力ある授業を展開し、ひいては社会に出てからの事を考えれば教員も生徒と共に挑戦することも必要である。

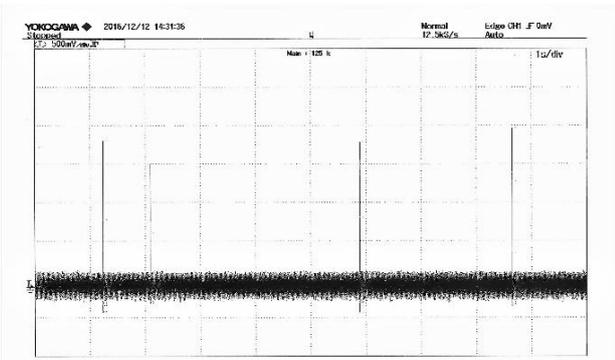
まず、今の福島の現状について皆さんはどう感じ、どのように思われているのでしょうか。

いまだ近所の庭には汚染物質が山積みされ、まだ側溝、山間部の除染が終わっていない現実があります。

今回の発表にあたり、震災の後の状況を時系列的にまとめると、当時、放射線の状況はニュースで聞くのみ。具体的な数値を測る道具がない状況で、ネットなどを見るとロシア製や中国製のガイガーカウンタが数万円で取引されていましたが、それでも在庫がない状況だったため、まずは手に入る自作のキット(どれだけ正確かは不明でしたが)を作ることとなりました。

比較的手に入りやすいGM管とArduinoの組み合わせで何とかかなりそうだと判断し、すぐに計画に基づき製作にかかりました。せっかく作るのに単なるガイガーカウンタでは面白くないので、地図に落とせるようにGPSを付けて測定がメモリに記録できるものを考えました。

まず、手始めに比較的手に入りやすかったロシア製のGM管を「写ルンです」のストロボ昇圧部を利用してパルスを100均の歩数計でカウントするものを作ってみると何とか動くことを確認できました。



出力の波形は今回発表のため最近学校の3階の実習室で採ったデータなのですが放射線は少なめですがこの装置で針状のパルスが観測できました。

---GPS付ガイガーカウンタの製作---

本題のGPS付ガイガーカウンタですが、あるところにメールで相談したのですがピン数がきびしいとのこと。たしかにはじめArduinoで考えていたのですがデジタル入出力が14pinしかない--->シリアルインターフェース(USB)=2ピン、GPS=2ピン、LCD=7ピン、ガイガーカウンタ=1ピン、microSD=4ピン、合計16ピン(電源別)結論はやはり不可能と思われました。

他のマイクロプロセッサで検討するとなると簡単にプログラムが組める32BitのmbedやMCRで使っているH8,R8もいいのだが私の勉強不足で時間がな過ぎる。上位機種種のArduinoもあるがコンパクトさにかける?

思案の結果上記のGPSのRXは使わない、LCDのR/WはGNDにおとすことにより何とか(むりやり)結線は可能との算段ができた。(基板のピンは満杯状態です)

そこで出来上がったのが写真の測定装置です。時間も無い中、100均で揃えたケースを組み合わせて夏休み中

に2週間程度で組み上げました。



GM管は前にネットで入手した22cmのJ306γ(中国製)感度は前記のSBM-20の5倍近くある。(公称500cpm/μSv/h)出力をいつもの2SC1815で5Vの下降パルスにしてトリガーでの割り込み処理とした。microSDへの書き込みはSparkFunのmicroSDシールドを使用、ただし市販品なので使用するPinは固定となってしまう。

GPSのプログラムは「なんでも作っちゃう、かも」さんのHPを参考にTTLレベルで結線可能なことがわかり早速確認。1分毎に正確なデータを受信することを確認、ただし秋月のGT-720Fは一般家屋の室内でも受信ができるほど感度がいいのですが、消費電力は多目なので、すぐに電池がなくなってしまうことが判明。乾電池ではなく外部電力(7v~12v)のバッテリーを利用することとしました。

digital pin	0 RX		USB	通信用
digital pin	1 TX		USB	通信用
digital pin	2	割込可	GPS	RX
digital pin	3 PWM	割込可	GMパルス	
digital pin	4		Lcd	
digital pin	5 PWM		Lcd	
digital pin	6 PWM		Lcd	
digital pin	7		Lcd	
digital pin	8		microSD	
digital pin	9 PWM		Lcd	E
digital pin	10 PWM		Lcd	RS
digital pin	11 PWM		microSD	
digital pin	12		microSD	
digital pin	13		microSD	
digital pin	GND		GPS	
digital pin	GND		geiger counter	
digital pin	GND		Lcd	R/W
digital pin	5V		geiger counter	
digital pin	5V		GPS	
digital pin	5V		Lcd	
digital pin	可変		Lcd	バックライト

Arduinoの各ピン配置

上記のとおり製作した測定機器を使用し、移動しながら福島市内の放射線量を測ってマイクロSDカード内のCSVファイルから変換ソフトを利用しGoogleMap上にグラフィにしたのが次の図です。(残念ながら印刷では見えないかもしれませんが)





特に学校の傍にある一杯森周辺が心配でしたが、森合小学校側は比較的低かったのが安心しました。ちなみにこれは一杯森の除染が直前になされた後のデータです。確認のためにリファレンスとして娘の通っている宮城県名取市の仙台高専の校地内のデータも測らせてもらいましたので値の比較をしていただければと思います。



名取市の放射線量を基準に福島市の値を見てみると福島市内の被曝半年後の空間線量は平常時の4.3倍。5年経過後の現在の被曝半年後の空間線量は平常時の1.7倍。福島市内では半年後のデータに比べ40パーセントに低減しているとみなすことができます。

現在の福島の除染基準は年間1mSv 毎時0.23μSvとしてある。(※1) 測定した平均値を見る限り一応除染基準内に収まると考えていいのではないかと思います。

ただし、現状では放射線値が偏在している可能性もあるのでホットスポット等には注意が必要かもしれません。

### --- 校庭の埋設汚染物質の現状 ---

そのほかで5年目の状況で調べてみたかったことが、除染で出てきた汚染物質の保管状況です。



汚染物質埋設作業中の校庭  
学校の校庭にも埋設されたままになっている汚染物質

物が、どの程度安全なのか調べてみました。(やっと今年あたりから公共施設からの運び出しが始まるようです)



この写真は校庭の東側から撮影したものです。左下が一時保管、右上が埋設場所になります。



校庭内で測定したこのデータを見る限り埋設場所の放射線量が特別高く出ている状況は確認できませんでした。現状を見る限り安全は確保されているように思われます。

測定にあたっては各方面からいろいろな情報が入っていますが、間違った測定データも氾濫しているようで自分で測ったデータの信頼性も確認はしたつもりです。

よくGM管にある計測誤差で注意すべきことは、あくまで人体に被害を与える被ばく量はγ線のみで割り出すもので、なるべくβ線の影響は排除するように機器や測定方法には工夫したつもりです。

### あとがき

福島県内の農産物の放射線値はほとんど人体に影響のない値まで低減しており、福島の汚染は忘れられつつあります。しかし、きのこ類や油こしなど自生しているものの中には吾妻山系、会津地域で取れたものでさえも測定するといまだに食用に耐えない値が検出されるものも少なくありません。(※2)

放射線による被曝は目に見えないものなので過剰な反応や、反対に無関心は決して望ましいものではなく、現在の正しい認識が今後の我々のなすべき未来につながると確信します。

福島の震災に伴う放射線被曝の影響は5年たった今なお色濃く残っており、単なる風評のみでなく現状をきちんと把握して適切な対応が望まれるところです。

※1: 環境省; 平成23年10月10日災害廃棄物安全評価検討会・環境回復検討会資料参照 ※2: 福島市HP; 食品等放射能測定結果 平成28年4月1日～

# ICT機器を使った製図指導 ～QRコードでスマホをタブレットに～

宮城県古川工業高等学校  
建築科 森谷寛史

## 1 はじめに

本校の多くの生徒は「スマートフォン（スマホ）は命の次に大事」と堂々と発言する程、手放せない存在になっている。授業の合間の僅かな時間ではあるが隣にいる友達にも目もくれず、授業で見せなかった集中力でスマホのゲームアプリに取り組む姿をよく見かける。その集中力、授業で使ってくれれば…と思う先生方も多いのではないだろうか。高性能なスマホではあるが、ゲームとSNSが主な用途ではもったいない。スマホ本来の便利な機能を使い授業にも活用できないだろうかと思い試みた。

## 2 授業の現状

建築製図では、建築物の平面図や立面図だけでなく完成予想図としてパースを描いている。二次元的に描いていた図面を基に三次元の立体を描くことは、生徒にとっては難易度が高く細かい作業・複雑な手順であり、教員としても指導に時間を費やす、お互いに労力を要する内容である。例年、黒板での全体説明後に個人で作図することになるのだが、理解度や進度の個人差と作業の緻密さから、全員が異なる内容での個別指導を望む生徒が多い。教員4名では40名に対応しきれないため生徒同士の相談が起きてしまい、落ち着いた環境で学習できない状況が続いていた。



## 3 目的・ねらい等

理解度の低い生徒に対し、これまで以上の個別指導の時間を確保し、生徒全員が基本的な作図方法を習得できるようにするのが目的である。より多くの生徒が自己解決できるように資料提示の仕方を工夫した。

## 4 内容

### （1）疑問点を把握する

生徒からよく質問されるのは「次は何の線を描けば良いの？」である。教員側としては、「描き順は教えたのだから順に描いていけば良いよ」であるが、全体説明だけでは全く理解しておらず、自分の設計した建築物に応用した作図ができずにお手上げ状態の生徒が多い。細かい作図の一つ一つを正確に確認できるような資料が必要であると感じた。

### （2）QRコード

今回の製図課題においてはタブレットを1人1台導入して授業展開したかったが、本校ではそのような環境が整っていない。そこで全員の生徒が所持しているスマホで代用できないかと考えQRコードを利用した。

クラウド化した資料（Word, PowerPoint等）をインターネット上にあるHPでQRコードを無料発行し、概略のみ記した配付資料に掲載し配布した。

生徒スマホには100%に近い確率でLINEアプリが入っており、その機能にあるQR読み取り機能を使うと生徒全員が同じ資料をダウンロードすることができる。

### （3）全体説明

ダウンロードした資料の見方・作図方法の説明を授業冒頭に行った。生徒は各自のスマホ、教員は教室前方のプロジェクターで投影したスライドと、iPadを片手に机間指導で回

りながら説明したが、教員が説明しているページを正確に手元で表示できていない生徒が数名見受けられた。

#### (4) スマホを操作しながらの作図

スマホ画面には、PDF化したパワーポイントデータが表示され、各々の状況に合わせて拡大や全体表示などを行いながら作業を進めていくことになる。生徒がつまずきやすいと予想できる箇所以外の部分についても、各々で図を拡大できるため、従来の授業スタイルと比べ、自分で考えながら作業を行う生徒が多くなった。



#### (5) 個別指導が必要な生徒への支援

比較的理解度の高い生徒が自力で描くことができるようになったため、理解度が低い生徒への個別指導に対し、余裕を持って時間をかけることができるようになった。例年、作図手順がわからないことに対し愚痴をこぼす生徒が発生していたが今年度は大幅に減少した。評価の前年度比較については生徒が異なるため行っていないが、作品の出来については全体的に質が向上した。



配布資料



読み込み資料  
(作図手順)

## 5 使用機器等

iPad, Apple TV, プロジェクター, スクリーン, 生徒スマートフォン

## 6 まとめ

なんとか落ち着いた学習環境を整備したいという思いと、生徒が資料を使いながら取り組む姿勢を身につけさせたいという思いからこの取り組みはスタートしました。今回は製図授業で展開しましたが、教科や内容は問わずどんな授業でもLHRにおいても展開可能であると感じました。タブレットが1人1台整備されるまでにまだまだ時間がかかるとおられます。そんな場合に、生徒のスマホを活用することで解決できるツールの1つとして多くの人に知っていただきたいと思いました。

今回の製図における良かった点として以下の4つが挙げられます。

- 1) 生徒各々が進度に合わせて作図方法の振り返り・確認が出来る。
- 2) 理解度の低い生徒でも、資料を見て考える姿勢が見えた。
- 3) 作図に集中するための落ち着いた雰囲気をつくることができた。
- 4) 授業時間の大部分を生徒が作図する時間として確保できた。

## 7 考察・今後の課題等

### 1) 通信回線

生徒各自の通信回線を使用すること自体の是非もそうだが、QR読み込みの可否や速度が様々であり、事前に確認が必要である。

### 2) 説明とスマホ画面の不一致

教員画面を40名全員に同時に転送できれば最大限効果が発揮すると思われるが、技術的・設備的課題がある。

### 3) 全員がスマホ所持かどうか

今回は全員が所持していたため展開できたが、1人でも持っていない場合は展開が難しい。機器を忘れてきた場合の対応についても検討が必要である。

特に細かい作業を要する場合においては、効果的な使い方が出来ると思われれます。環境整備が進んでいくことで生徒たちも様々な資料の使い方が出来るようになり、理解が深まっていくのではないかと思います。

## 2 各県だより

### (1) 青森県

青森県立八戸工業高等学校  
佐々木原 清

#### 1 平成 28 年度の活動報告

- (1) 高教研工業部会第 1 回役員会 5 月 13 日  
青森県総合社会教育センター
  - (2) 第 42 回東北地区情報技術教育研究会  
6 月 9 日～10 日  
山形県米沢市「東京第一ホテル米沢」
- 【本県からの研究発表】
- ① 「ホームオートメーション」  
青森工業高等学校 長内 幸治
  - ② 「Raspberry Pi を活用した  
シンクライアント環境構築」  
弘前工業高等学校 庭田 浩之
- (3) 第 45 回全国情報技術教育研究会  
8 月 3 日～4 日  
東京都「日本マイクロソフト株式会社」
  - (4) 高教研工業部会第 2 回役員会 8 月 18 日  
青森県立むつ工業高等学校  
ア 工業教育研究大会の運営について  
イ 分科会運営について
  - (5) 第 61 回工業教育研究大会 8 月 18 日～19 日  
青森県立むつ工業高等学校

#### 【情報技術分科会】

- ア 研究協議「組み込みシステムの指導」  
イ 講演「組み込みシステム分野が求める  
人材像と育成事例」  
講師 八戸工業大学  
システム情報工学科 准教授  
山口 広行 氏

#### ウ 研究発表

- ① 「高大連携による人づくり教育」  
青森工業高等学校 榎 雄介
- ② 「自動採点システムによるプログラミング  
学習の意欲向上をめざして」  
弘前工業高等学校 今 創平
- ③ 「Leap Motion の研究」  
八戸工業高等学校 山川 興世
- ④ 「Raspberry Pi による  
Linux 組み込みシステムの実習」  
五所川原工業高等学校 成田 秀造

#### 2 平成 29 年度の活動計画および経過報告

- (1) 高教研工業部会第 1 回役員会 5 月 17 日  
青森県立青森工業高等学校
  - (2) 第 43 回東北地区情報技術教育研究会  
6 月 8 日～9 日  
福島県郡山市「郡山商工会議所」
- 【本県からの研究発表】
- ① 「Raspberry Pi による  
Linux 組み込みシステムの実習」  
五所川原工業高等学校 成田 秀造
  - ② 「自動採点システムによるプログラミング  
学習の意欲向上をめざして」  
弘前工業高等学校 今 創平
- (3) 第 46 回全国情報技術教育研究会  
8 月 3 日～4 日  
岡山県岡山市「おかやま西川原プラザ」
  - (4) 高教研工業部会第 2 回役員会 8 月 17 日  
青森県立青森工業高等学校  
ア 工業教育研究大会の運営について  
イ 分科会運営について
  - (5) 第 62 回工業教育研究大会 8 月 17 日～18 日  
青森県立青森工業高等学校

#### 【情報技術分科会】

- ア 研究協議「魅力ある情報技術科のあり方  
について～資格取得の取り組み～」  
イ 講演「社会が IT により再構築されている」  
講師 シスコシステムズ合同会社  
プロジェクトマネージャ  
長部 謙司 氏

#### ウ 研究発表

- ① 「グループ学習について  
～プログラミング技術の取り組み～」  
青森工業高等学校 長内 幸治
- ② 「教室における Raspberry Pi の活用  
～情報提示システムの構築～」  
弘前工業高等学校 八屋 孝彦
- ③ 「中学生ものづくり教室の教材作成と  
Genuino を使用した実習教材の研究」  
八戸工業高等学校 工藤 隆弘
- ④ 「設計・製作・プログラミング  
総合的ものづくり実習」  
五所川原工業高等学校 成田 秀造

(2)秋田県

秋田県立大曲工業高等学校  
小松 直鎮

**I 平成28年度秋田県高教研工業部会  
情報技術小部会の活動報告**

**1 第一回情報技術小部会**

期日 平成28年5月25日(水)

会場 大曲工業高等学校

- ① 情報技術小部会研究テーマの検討  
「各校でのプログラミング言語の現状と課題」  
ー ICT教育の実践や、小・中学校におけるプログラミング教育を踏まえてー
- ②平成28年度東情研出場者の確認
- ③情報技術小部会および東情研連絡校の担当順について確認
- ④ものづくりコンテスト「電子回路組立」の担当校について

**2 第42回東情研**

平成28年6月9日(木) 10日(金)

山形県米沢市 東京第一ホテル米沢

- ・能代工業高校 電気科 小山昌岐先生  
「課題研究における多軸ロボットの教材化」
- ・横手清陵学院高校 総合技術科 増田明先生  
「情報通信技術を活用した防災学習について」

横手清陵学院高校 増田明先生の発表が全情研に選出されました。

**3 第二回情報技術小部会**

平成28年9月30日(金)

男鹿工業高等学校

- ① 研究発表3校
  - ・「生徒の工夫を生かせる実習教材の試作  
シーケンスとマイコンの実習」  
近藤哲也 先生(大館桂桜高校)
  - ・「ドローンによる環境データの取得と無線送信」  
須田宏 先生(大曲工業高校)

- ・「情報活用能力の向上を目指して  
～21世紀を生き抜くために～」

鈴木孝 先生(由利工業高校)

※発表後の審査により大館桂桜高校と大曲工業高校が東情研発表校に選出

- ②研究テーマ「各校でのプログラミング言語の現状と課題」  
各校から報告・協議

**II 平成29年度秋田県高教研工業部会  
情報技術小部会の活動報告**

**1 第一回情報技術小部会**

期日 平成29年5月23日(火)

会場 大曲工業高等学校

- ①情報技術小部会研究テーマの検討  
「各校でのプログラミング指導と資格指導の実態と課題について」
- ②平成29年度東情研出場者の確認
  - ・大館桂桜高校 電気科 近藤哲也 先生  
「生徒の工夫を生かせる実習教材の試作  
シーケンスとマイコンの実習」
  - ・大曲工業高校 電気科 須田宏 先生  
「ドローンによる環境データの取得と無線送信」
- ③平成29年度の研究発表校について

**2 第43回東情研**

平成29年6月8日(木) 9日(金)

福島県郡山市 郡山商工会議所

大館桂桜高校近藤先生および大曲工業高校須田先生の発表は、生徒の活動を中心にした特徴のある発表でした。

**3 第二回情報技術小部会**

平成29年11月10日(金)

大館桂桜高校にて開催予定

## 1 平成28年度活動経過報告

- (1) 第1回役員会 5月16日(月)  
北上市基盤技術支援センター
  - 1)平成27年度事業経過報告・決算報告
  - 2)平成28年度事業計画・予算案審議
- (2) 総会 5月16日(月)  
北上市基盤技術支援センター
  - 1)平成27年度事業経過報告・決算報告
  - 2)平成28年度事業計画・予算案審議
  - 3)新役員の承認
- (3) 東北地区情報技術教育研究大会  
6月9日(木)～10日(金)  
山形県米沢市  
「東京第一ホテル米沢」  
本県からの発表2テーマ
  - ・AR活用したものづくりの育成教育  
釜石商工高校 電気電子科 畠田弦
  - ・出前授業を通じた生徒の情報発信力の育成  
釜石商工高校 電気電子科 菊池敏
- (4) 全国情報技術教育研究大会  
8月3日(水)～4日(木)  
東京都「日本マイクロソフト株式会社」
- (5) 第2回役員会 11月18日(金)  
千厩高校
  - 1)情報技術教育専門部発表会の運営について
  - 2)事業中間報告
- (6) 情報技術教育専門部 第35回研究発表大会  
11月18日(金) 千厩高校
  - 1)報告  
平成28年度活動経過報告  
東情研(山形大会)報告
  - 2)研究発表
    - ①「IoTとOpenData・BigDataを活用したものづくり」  
千厩高校 産業技術科 佐藤朗
    - ②「本校インテリア科における情報教育」  
水沢工業高校 インテリア科 葛西航太
    - ③「Wi-Fi通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御」  
大船渡東高校 機械科 梅澤靖
    - ④「ラズパイで課題研究」  
盛岡工業高校 電子情報科  
大田原章克/高橋教

- ⑤「Solid Works を活用した  
スターリングエンジンカーの製作」  
宮古工業高校 建築設備科 藤田直樹  
平成29年6月に福島県郡山市で開催される  
東情研へは①と③の2テーマが本県代表として  
推薦されました。
- 3)研究協議  
この間、千厩高校の農場を見学しました。

## 2 平成29年度の活動

- (1) 第1回役員会 5月16日(火)  
盛岡工業高等学校
  - 1)平成28年度事業経過報告・決算報告
  - 2)平成29年度事業計画・予算案審議
- (2) 総会・見学会 5月16日(火)  
盛岡工業高等学校
  - 1)経過・決算報告
  - 2)事業計画・予算案審議
  - 3)役員承認
    - ・見学先：岩手県予防医学協会
- (3) 東北地区情報技術教育研究大会  
6月8日(木)～9日(金)  
福島県郡山市「郡山商工会議所」
  - 1)総会
  - 2)研究発表【本県代表】
    - ①「IoTとOpenData・BigDataを活用したものづくり」  
千厩高校 産業技術科 佐藤朗/加藤啓
    - ②「Wi-Fi通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御」  
大船渡東高校 機械科 梅澤靖
- (4) 全国情報技術教育研究大会  
8月3日(木)～4日(金)  
岡山県「おかやま西川原プラザ」
- (5) 第2回役員会 11月13日(月)  
場所 釜石商工高校
- (6) 情報技術教育専門部  
第36回研究発表大会  
11月13日(月) 場所 釜石商工高校  
・発表ローテーション  
H29年度：花北青雲、黒沢尻工業、一関工業、  
釜石商工、久慈工業、福岡工業  
H30年度(予定)：盛岡工業、宮古工、  
大船渡東、種市

平成 29 年度活動計画および報告

(1) 山形県情報技術教育部会 第 1 回理事会

期日 平成 29 年 11 月 20 日 (月)

時間 10:00～10:40

会場 山形県立米沢工業高等学校 会議室

- ・平成 28 年度事業報告
- ・平成 28 年度決算報告並びに会計監査報告
- ・平成 29 年度役員選出・事業計画・予算案
- ・平成 29 年度東情研の発表者代表選考方法について
- ・山情研事務局ローテーションについて
- ・部会の開催に関する会則の改訂について

(2) 東北地区情報技術教育研究会 福島大会

期日 平成 29 年 6 月 8 日 (木)・9 日 (金)

会場 郡山商工会議所

大会主幹校 福島県立清陵情報高等学校

山情研会長 (東情研副会長)

山情研事務局長 (東情研理事) 出席

- ・役員会・理事会
- ・総会・講演会・研究協議会
- ・発表

「福祉のWAプロジェクト」

～長工生による「福祉の和・輪・話創り」の試み～

長井工業高等学校 福祉生産システム科

河村 一郎

「長期社会体験研修による IoT 研究等と

授業への発展・考察」

鶴岡工業高等学校

情報通信・情報通信システム科

菅原 航平

- ・資料発表

「スマートフォンを活用した

参加型授業の提案」

米沢工業高等学校 建設環境類

島貫 隼

(3) 全国情報技術教育研究会全国大会

(岡山大会)

期日 平成 29 年 8 月 3 日 (木)・4 日 (金)

会場 おかやま西川原プラザ

発表 長井工業高等学校福祉生産システム科

河村 一郎

(4) 山形県情報技術教育部会 研究発表会

期日 平成 29 年 11 月 20 日 (月)

時間 11:00～15:00

会場 山形県立米沢工業高等学校 特別教室

① 発表テーマ

「マイクロマウスの製作」

長井工業高等学校 電子システム科

跡 茂美

「3Dプリンタを用いた自動義手の製作」

米沢工業高等学校 機械生産類

大久保 勝典

「IoT時代のプログラミング学習について

の取り組み」

～Raspberry pi を利用した実践と

今後の対応について～

山形工業高等学校

情報システム・情報技術科

芦野 広巳

「ラズベリーパイを用いた Iot の実習に

ついて」

村山産業高等学校 電子情報科

本木 伸秀

「問題解決のためのアルゴリズム開発」

～Let's challenge!～

山形電波工業高等学校

やまがた創造工学科情報メディアコース

伊藤 翔

② 選考結果

東情研代表発表テーマ (2 件)

○「3Dプリンタを用いた自動義手の製作」

米沢工業高等学校

○「IoT時代のプログラミング学習について

の取り組み」

～Raspberry pi を利用した実践と

今後の対応について～

山形工業高等学校

東情研資料発表テーマ (1 件)

○「ラズベリーパイを用いた Iot の実習について」

村山産業高等学校

(5) 宮城県

宮城県工業高等学校  
阿部 吉伸

1 平成29年度活動報告

(1) 第1回情報技術教育研究会

期日 平成29年5月12日(金)

会場 東北工業大学 922会議室

- ・平成28年度報告
- ・平成29年度委員委嘱
- ・今年度方針・目標
- ・平成29年度年間予定
- ・研修会の研修内容について
- ・平成29年度東情研発表者

(平成28年度選考)

発表 県工業高等学校 谷本 龍

白石工業高等学校 阿部 北斗

資料発表 古川工業高等学校 森谷 寛史

- ・平成29年度全情研について
- ・事務局ローテーションについて
- ・平成30年度東情研開催について

(2) 第43回東北地区情報技術教育研究会

期日 平成29年6月8日(木)

～6月9日(金)

会場 福島県 郡山商工会議所

発表者 上記 発表者

(3) 全情研第46回全国大会(岡山大会)

期日 平成29年8月3日(木)

～8月4日(金)

会場 岡山県 おかやま西河原プラザ

発表者 県工業高等学校 谷本 龍

(4) 情報技術教育研究会研修会

期日 平成29年11月21日(火)

会場 宮城県工業高等学校 CAI室

- ・講義および演習
  - クロスプラットフォーム開発環境  
coronaSDKによるスマートフォンアプリの開発
- ・クラフトマン21事業による授業支援見学  
情報技術科3年「情報技術実習」  
空間認識を用いたプログラムの開発  
協力(株)日立ソリューションズ東日本

(5) 第2回情報技術教育研究会

期日 平成29年12月14日(木)

会場 宮城県工業高等学校 講義室

・研究発表

①「設備工業製図における

3D-CADの活用について」

白石工業高校

設備工業科 教諭 松本 大樹

②「機械科のためのArduino」

登米総合産業高等学校

機械科 教諭 相沢 牧彦

③「本校電子機械科の実習を通しての

情報技術教育について

～実習内容を紹介しながら

情報技術教育について考える～」

県工業高等学校

電子機械科 教諭 佐藤 圭一



・平成30年度東情研発表者選考

発表者 登米総合産業高校 相沢 牧彦

県工業高校 佐藤 圭一

資料発表者 白石工業高校 松本 大樹

・平成30年度東情研大会について

期日 平成30年6月7日(木)

～6月8日(金)

会場 仙台市 ホテル白萩

・情報交換会

1 平成 28 年度活動報告

(1) 第 1 回理事会・総会

日時：平成 28 年 5 月 17 日

場所：福島県立清陵情報高等学校

参加校：12 校

(2) コンピュータアイデアコンテスト

日時：平成 28 年 11 月 18 日

場所：福島県立清陵情報高等学校

参加校：11 校

内容：パソコン利用技術コンテスト  
および JMCR 福島県大会の運営

(3) 第 2 回理事会・総会

日時：平成 29 年 2 月 9 日

場所：清稜山倶楽部

参加校：12 校

内容：平成 28 年度 報告  
研究協議会運営について  
平成 29 年度活動計画について

(4) 第 41 回研究協議大会

日時：平成 29 年 2 月 9・10 日

場所：清稜山倶楽部

主管校：福島県立清陵情報高等学校

内容：平成 29 年度東北地区情報技術教育研究会  
発表テーマの選考

< 研究発表 >

①基板加工機を用いた基板製作のための研究

福島県立塙工業高等学校 池田 政人

②福島における放射線量等の分布と推移

福島県立福島工業高等学校 吉田 健

③建設系の学習における I C T 機器の活用と今後の課題について

福島県立喜多方桐桜高等学校 猪狩 裕昭

④Raspberry Pi を用いた課題研究

福島県立勿来工業高等学校 関根 英明

⑤ 3 D CAD の活用

福島県立二本松工業高等学校 渡邊 春雄

⑥EXCEL による薬品管理システムの構築

～生徒課題研究の実用化へ向けて～

福島県立郡山北工業高等学校 大河原 茂

⑦ 3 D 切削機の活用

福島県立白河実業高等学校 猪狩 光央

⑧技能検定に対応したシーケンサ制御実習の導入検討

福島県立平工業高等学校 櫛田 古瀬

⑨骨材の違いによるコンクリートの取組みについて

福島県立会津工業高等学校 星 明宏

⑩Youtube を活用した資格指導の実践について

福島県立清陵情報高等学校 志田 博隆

⑪リパーゼ産生菌を求めて

福島県立小高工業高等学校 石山 文雄

⑥と⑩は、平成 29 年度東北情研発表。

2 会員状況

会員校 14 校

### 3 全国高校生プログラミングコンテストについて

全国大会の結果（決勝大会のみ）

年 度	県名	学 校 名	結 果
平成 18	福島	郡山北工業高等学校	決勝進出・1回戦敗退
平成 19	福島	郡山北工業高等学校	決勝進出・7位
平成 20	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 21	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 22	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 23	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 24	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
平成 25	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 26	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 27	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・3位
平成 28	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 29	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位

### 4 高校生ものづくりコンテストについて

電子回路組立部門全国大会の結果

回数(年度)	学 校 名	出 場 者	順 位
第 5 回(平成 17)	仙台工業高等学校	寺田 学弘	第 4 位
第 7 回(平成 19)	宮城県工業高等学校	松浦 脩人	第 3 位
第 8 回(平成 20)	青森県立十和田工業高等学校	白山 岬	
第 9 回(平成 21)	秋田県立大曲工業高等学校	伊藤 祐	
第 10 回(平成 22)	青森県立青森工業高等学校	関 恵利奈	
第 11 回(平成 23)	福島県立勿来工業高等学校	蛭田 将	
第 12 回(平成 24)	山形県立山形工業高等学校	今野 陽介	
第 13 回(平成 25)	仙台城南高等学校	廣谷 優哉	
第 14 回(平成 26)	秋田県立大曲工業高等学校	大阪 飛翔	
第 15 回(平成 27)	秋田県立大曲工業高等学校	藤川 稜也	
第 16 回(平成 28)	仙台城南高等学校	遠藤 和典	
第 17 回(平成 29)	岩手県立福岡工業高等学校	小野日登美	

## 5 平成28年度事業報告

- (1) 全国情報技術教育研究会 第1回全国理事会

期 日：平成28年5月26日(木)

会 場：埼玉県さいたま市「さいたま市宇宙劇場第1集会室」

- (2) 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会

期 日：平成28年6月9日(木)

会 場：山形県「東京第一ホテル米沢」

- (3) 東北地区情報技術教育研究会 第42回総会及び研究協議会

期 日：平成28年6月9日(木)～平成28年6月10日(金)

会 場：山形県「東京第一ホテル米沢」

担当校：山形県立米沢工業高等学校

- (4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：平成28年8月3日(水)

会 場：東京都港区「日本マイクロソフト株式会社 品川本社」

- (5) 全国情報技術教育研究会第45回全国大会(東京大会)

期 日：平成28年8月3日(水)～平成28年8月4日(木)

会 場：東京都港区「日本マイクロソフト株式会社 品川本社」

担当校：東京都立杉並工業高等学校

- (6) 東情研会報 第42号の発行

平成29年2月

- (7) 東北地区情報技術教育研究会 事務局・開催担当校事務引継ぎ

平成28年11月30日(水)

会 場：福島県立清陵情報高等学校

## 6 平成28年度会計決算報告

東北地区情報技術教育研究会

収入の部

(単位:円)

項目	本年度予算(a)	本年度決算(b)	比較増減(b-a)	摘要
繰越金	85,365	85,365	0	平成27年度より
会費(各学校)	413,000	413,000	0	@7,000×59校
補助金	54,000	54,000	0	全情研より @1,000×54校
雑収入	35	0	△ 35	預金利息
合計	552,400	552,365	△ 35	

(△は本年度予算より少ないことを示す。)

支出の部

(単位:円)

項目	本年度予算(a)	本年度決算(b)	比較増減(a-b)	摘要
研究大会費	130,756	130,864	△ 108	研究大会補助費(開催担当校へ)
印刷費	140,000	113,400	26,600	会報第42号印刷費、決算書コピー代
通信費	25,000	27,950	△ 2,950	文書郵送料
事務費	2,000	0	2,000	
旅費	200,000	74,588	125,412	全情研参加旅費(会長、理事)
全情研大会発表者補助金	45,000	45,000	0	資料作成等の研究補助金(3名×15,000)
HP維持管理費	5,000	4,946	54	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
予備費	4,644	0	4,644	
合計	552,400	396,748	155,652	

(△は本年度予算より多いことを示す。)

収入総額 552,365      支出総額 396,748      差引残高 155,617 円 (次年度繰越)

### 監査報告

関係各帳簿と照合の結果、適正に執行されていることを認めます。

平成29年6月8日

監査

長南国彦



監査

高橋秀幸



## 7 平成29年度東情研役員

役職名	県名	学校名	所属	氏名	備考
会長	宮城	宮城工高	校長	西尾 正人	全情研副会長
副会長	青森	八戸工高	校長	高谷 悟	
	秋田	大曲工高	校長	佐藤 隆志	
	岩手	水沢工高	校長	南館 秀昭	
	山形	米沢工高	校長	星 洋志	
	宮城	白石工高	校長	丹野 高雄	
	福島	塙工高	校長	佐藤 浩正	
理事	青森	八戸工高	教諭	佐々木原清	
	秋田	大曲工高	教諭	小松 直鎮	
	岩手	釜石商工高	教諭	菊池 敏	
	山形	米沢工高	教諭	川崎 義浩	
	宮城	宮城工高	主幹教諭	阿部 吉伸	事務局長・全情研理事
	福島	清陵情報高	教諭	石本 智道	
監査	福島	清陵情報高	教頭	長南 国彦	大会開催県担当校
	宮城	白石工高	主幹教諭	高橋 秀幸	次期大会開催県担当校
幹事 (東北情研事務局)	宮城	宮城工高	実習講師	大宮 智則	事務局・会報担当
	宮城	宮城工高	実習助手	千葉 敏志	事務局・会計担当

## 8 平成29年度事業計画

- (1) 全国情報技術教育研究会 第1回全国理事会

期 日：平成29年5月25日（木）

会 場：埼玉県さいたま市「さいたま市宇宙劇場第1集会室」

- (2) 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会

期 日：平成29年6月8日（木）

会 場：福島県「郡山商工会議所」

- (3) 東北地区情報技術教育研究会 第43回総会及び研究協議会

期 日：平成29年6月8日（木）～平成29年6月9日（金）

会 場：福島県「郡山商工会議所」

担当校：福島県立清陵情報高等学校

※ H29年度全情研発表本数 4本

- (4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：平成29年8月3日（木）

会 場：岡山市「おかやま西川原プラザ」

- (5) 全国情報技術教育研究会第46回全国大会（岡山大会）

期 日：平成29年8月3日（木）～平成29年8月4日（金）

会 場：岡山市「おかやま西川原プラザ」

担当校：岡山県立岡山工業高等学校

- (6) 東情研会報 第43号の発行 平成30年1月末

- (7) 東北地区情報技術教育研究会 事務局・開催担当校事務引継ぎ

平成29年12月

会 場：福島県立平工業高等学校

## 9 平成29年度予算

東北地区情報技術教育研究会

収入の部 (単位:円)

項目	本年度予算(a)	前年度予算(b)	比較増減(a-b)	摘要
繰越金	155,617	85,365	70,252	平成28年度より
会費(各学校)	406,000	413,000	△ 7,000	@7,000×58校
補助金	50,000	54,000	△ 4,000	全情研より
雑収入	0	35	△ 35	預金利息
合計	611,617	552,400	59,217	

(△は前年度予算より少ないことを示す。)

支出の部 (単位:円)

項目	本年度予算(a)	前年度予算(b)	比較増減(a-b)	摘要
研究大会費	130,864	130,756	108	大会補助費として開催担当校へ
印刷費	140,000	140,000	0	会報第43号印刷費
通信費	25,000	25,000	0	文書郵送料
事務費	2,000	2,000	0	タックシール等
旅費	240,000	200,000	40,000	全情研参加旅費(会長、理事)
全情研大会発表者補助金	60,000	45,000	15,000	資料作成等の研究補助金(4名×15,000)
HP維持管理費	5,000	5,000	0	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
予備費	8,753	4,644	4,109	
合計	611,617	552,400	59,217	

(△は前年度予算より少ないことを示す。)

## 10 東情研の歩み（過去5年間）

年度	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	
参加校数	32	33	32	31	33	
総会	総会回数	39	40	41	42	43
	会場	青森・八戸市 (八戸プラザホテル)	宮城・仙台市 (仙台ガーデンパレス)	宮城・仙台市 (仙台ガーデンパレス)	山形・米沢市 (東京第一ホテル米沢)	福島・郡山市 (郡山商工会議所)
	参加人数	93	94	75	91	89
研究テーマ	12	12	12	12	12	
会報	39号	40号	41号	42号	43号	
事務局	青森・青森工	岩手・盛岡工	岩手・盛岡工	宮城・宮城工	宮城・宮城工	
全国理事	佐々木原清 (青森工)	岩澤利治 (盛岡工)	岩澤利治 (盛岡工)	阿部吉伸 (宮城工)	阿部吉伸 (宮城工)	
役員	会長 (全国副会長)	佐藤萬昭 (青森工)	稲森藤夫 (宮古工)	稲森藤夫 (千厩高)	大内栄幸 (宮城工)	西尾正人 (宮城工)
	副会長(青森)	藤田博巳 (青森工)	豊島隆幸 (弘前工)	高橋和雄 (弘前工)	一戸利則 (八戸工)	高谷 悟 (八戸工)
	副会長(秋田)	西 聡 (秋田工)	沼田錦幸 (大館工)	佐藤 武 (大館工)	有坂俊吉 (大曲工)	佐藤隆志 (大曲工)
	副会長(岩手)	稲森藤夫 (宮古工)	佐々木光男 (盛岡工)	佐々木光男 (盛岡工)	稲森藤夫 (千厩高)	南館秀昭 (水沢工)
	副会長(山形)	中山英行 (酒田光陵高)	阿部 進 (酒田光陵高)	阿部 進 (酒田光陵高)	横戸 隆 (米沢工)	星 洋志 (米沢工)
	副会長(宮城)	西尾正人 (仙台工)	久力 誠 (仙台城南高)	久力 誠 (仙台城南高)	日下 毅 (白石工)	丹野高雄 (白石工)
	副会長(福島)	松岡浩三 (塙工高)	荒井勝彦 (清陵情報高)	荒井勝彦 (清陵情報高)	佐藤浩正 (塙工高)	佐藤浩正 (塙工高)
	理事(青森)	佐々木原清 (青森工)	岩井友之 (弘前工)	岩井友之 (弘前工)	山川興世 (八戸工)	佐々木原清 (八戸工)
	理事(秋田)	佐藤 禎 (秋田工)	近藤哲也 (大館工)	近藤哲也 (大館工)	小松直鎮 (大曲工)	小松直鎮 (大曲工)
	理事(岩手)	岩澤利治 (盛岡工)	岩澤利治 (盛岡工)	岩澤利治 (盛岡工)	菊池 敏 (釜石商工)	菊池 敏 (釜石商工)
	理事(山形)	多田和弘 (酒田光陵高)	多田和弘 (酒田光陵高)	多田和弘 (酒田光陵高)	川崎義浩 (米沢工)	川崎義浩 (米沢工)
	理事(宮城)	菅原 研 (仙台工)	鈴木 聡 (仙台城南高)	鈴木 聡 (仙台城南高)	阿部吉伸 (宮城工)	阿部吉伸 (宮城工)
	理事(福島)	井上浩一 (会津工)	井上浩一 (会津工)	今野信孝 (清陵情報高)	石本智道 (清陵情報高)	石本智道 (清陵情報高)
	監査	安久津徹 (仙台城南高)	石川りか (仙台城南高)	高久英夫 (横手清陵学院)	青木和人 (米沢工)	長南国彦 (清陵情報高)
	監査	古館行雄 (八戸工)	堀川茂進 (横手清陵学院)	齋藤昌広 (米沢工)	吉成広昭 (清陵情報高)	高橋秀幸 (白石工高)
	事務局	白戸秀俊 (青森工)	畠田 弦 (盛岡工)	畠山 剛 (盛岡工)	大宮智則 (宮城工)	大宮智則 (宮城工)
事務局	成田大志 (青森工)	畠山 剛 (盛岡工)	佐藤永一 (盛岡工)	千葉敏志 (宮城工)	千葉敏志 (宮城工)	

## 1 1 東情研創立からの研究発表テーマ一覧

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第1回 (昭和49)	1 福島県における教育センター利用の実情	福島県教育センター	金沢 義夫
	2 情報技術科の学習指導について	青森県立弘前工	加藤 慶司
	3 情報技術教育の現状について	山形県立鶴岡工	押切 一郎
	4 本校における情報技術教育の問題点	秋田県立大館工	高橋 莞爾
	5 全国工高長協会主催「情報技術検定」について	福島県立塙工	亀岡 一俊
	6 女子工校における情報処理教育	福島県日本女子工	鈴木 毅
	7 工業科における情報処理教育の一考察について	岩手県立一関工	高橋 馨
	8 自動車管理について	山形県立東根工	阿部 孝
	9 電子計算機を導入した情報処理教育について	宮城県白石工	勅使瓦 令造
	10 機械科工業計測におけるミニコン利用	福島県立塙工	稲垣 博司
	11 本校における情報処理教育	岩手県立盛岡工	吉田 芳英
第2回 (昭和50)	1 プログラミングにおける電気科に関する例題集とその応用	宮城県白石工	小島 昇
	2 電気科におけるマシン語の指導	秋田県立由利工	椎名 政光
	3 自作ハードウェア実習装置について	青森県立弘前工	金矢 芳和
	4 岩手県における情報処理教育の施策と現状	岩手県立一関工	高橋 馨
	5 ヘキサシステムテープのバイナリーコピーと照合プログラムについて	福島県立平工	岡本 忠夫
	6 本校における数値計算指導	福島県日本女子工	松浦 正男
	7 工業高校における「プログラミング」の効果的な指導法	宮城県古川工	小室 好治
	8 土木科における情報処理教育と電子計算機の活用例	岩手県立盛岡工	菊池 義教
	9 教育用モデルコンピュータSATEC-1の紹介	青森県立青森工	花田 隆則
第3回 (昭和51)	1 自作アセンブラ指導用システム	山形県立東根工	赤間 正義
	2 モデルコンピュータとアセンブラシミュレーションとを利用したアセンブラ言語学習への導入	青森県立弘前工	齋藤 昭
	3 情報技術実習の指導法について	岩手県立盛岡工	佐藤 邦男
	4 宮城県における情報技術教育の現状と動向 —工業高校における「電子計算機に関する教育」の指導内容と指導方法について—	宮城県工	成沢 亮
	5 情報技術科における”プログラミング”の指導内容特にコボルの取り扱いについて	山形県立鶴岡工	平山 芳夫
	6 フォートランの指導について	青森県情報処理教育センター	鈴木 徹也
	7 定時制工高でコンピュータを設置されていない学校の学習指導上の「数学科」の電子卓上計算機1型Aによる情報技術教育の試案	仙台第二工	福田 幸隆
	8 電子工学(電子計算機)の指導についての一考	岩手県立釜石工	大和田 勝彦
	9 プログラムのローディング	宮城県鶯沢工	菅原 秀昭
	10 マークカード記録機	青森県立弘前工	加藤 慶司
	11 NCプログラミングにおけるコンピュータの理論	福島県立郡山北工	稲垣 博司
	12 学習評価分析の一方歩S-P表の理論と実際について	福島県立平工	今泉 正男
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第4回 (昭和52)	1 本校における情報技術教育の現況	福島県立平工	岡本 忠夫
	2 論理素子パネルによる基礎学習と応用	福島県立平工	江口 勲
	3 教育用モデルコンピュータの設計	福島県立平工	狩原 真彦

	4 自動倉庫システムの制御部について	福島県立平工	今泉 正男
	5 教育用自動倉庫「ハード部製作」について	福島県立平工	柴崎 正典
	6 ミニコンによる各種負荷処理のソフトウェア	福島県立平工	安部 正晴
	7 電気における「情報教育の指導内容について」調査報告	福島県立郡山北工	園部 好郎
	8 本校電気科における情報教育について	秋田県立秋田工	加藤 寛
	9 電子計算機(ハードウェア)プログラム学習テキストを編集して	岩手県立宮古工	伊藤 宏
	10 コンピュータによる分子量の計算	福島県立喜多方工	小野 文彦
第5回 (昭和53)	1 電子工学Ⅲ(下)教科書に即した教材について	福島県立福島工	七島 真太郎
	2 アセンブリ言語基礎実習用システムTAP451	福島県立平工	中野 敏光
	3 グループ学習にEDPSを導入した「機械設計製図」の指導(土木用手巻きウインチの例)	福島県立郡山北工	安部 正晴
	4 会話型システムによるプログラミング実習	山形県立鶴岡工	稲垣 博司
	5 マイクロコンピュータによる情報技術実習について	山形県立山形工	豊田 清
	6 モデルコンピュータBM-1によるハードウェアを理解させるための指導法の一つの研究について	秋田県立大曲工	近藤 元一
	7 電気工学Ⅲ(電子計算機)の指導について	秋田県立横手工	加藤 稔
	8 情報教育内容の精選と構造化並びに効果的な指導法	岩手県立盛岡工	長沢 忠雄
	9 デジタルIC実験における静と動	青森県立青森工	佐々木 慶悦
	10 フォートランテキストについて	青森県立五所川原工	花田 隆則
	11 学習指導の経路と分岐点	青森県立弘前工	八木橋 澄
	12 機械語によるプログラミング	青森県立弘前工	中村 保弘
	13 情報技術におけるX-Yプロッタの利用について	青森県立弘前工	笹原 誠
			朝田 秋雄
第6回 (昭和54)	1 機械実習における情報処理教育について	福島県立塙工	根本 源太郎
	2 Machine Languageの指導について	宮城県白石工	勅使瓦 令造
	3 ミニコンによる成績、出欠席処理および通知表作成について	山形県立東根工	阿部 孝
	4 電子計算機実習のすすめ方の一方法	山形県立長井工	青木 一男
	5 フォートラン問題集について	山形県立鶴岡工	押切 一郎
	6 成績処理について	山形県立鶴岡工	平山 芳夫
	7 本校における情報技術実習のすすめ方	山形県立鶴岡工	豊田 清
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第7回 (昭和55)	1 モデルコンピュータにおけるI/Oインターフェイスの一例について	福島県立平工	狩原 真彦
	2 コンピュータにおけるマッカーベ・シーレの作図について	福島県立勿来工	山田 忠明
	3 BASICを使用した計算機制御の指導について	青森県立青森工	花田 隆則
	4 工業高校(電気・電子科)における情報処理教育の推進に関する調査研究	仙台工	八谷 誠
	5 フォートラン・コンパイル・エラー・メッセージのカナ文字化について	山形県立寒河江工	松田 隆一
	6 マイクロ・コンピュータによるシミュレーション	山形県立酒田工	大津 清
	7 FORTRANにおける誤差を認識させる手段例について	山形県立東根工	近藤 元一
	8 紙テープデジタルパターンのアナログ変換について	秋田県立横手工	藤田 義成

	9 論理設計におけるプログラム処理の試みについて 10 FORTRAN・テキスト作成とその活用について	秋田県立横手工 秋田県立秋田工	長沢 忠雄 加藤 寛
第8回 (昭和56)	1 BASICコントロールによるマイコン制御実習について 2 電子計算機を利用したクワイン・マクラスキー法による理論式の簡素化 3 ワンボードマイコンのための制御教材の製作 4 コンピュータによる統計処理(スポーツテスト) 5 演算レジスタの動作観察によるアセンブラ学習 6 機械設計製図におけるパーソナル・コンピュータ 7 SORTを活用して 8 工業数理 9 機械科における情報処理教育について 10 本校における電子計算機の運用について 11 本校における情報技術実習と教育情報のコンピュータ処理	青森県立青森工 岩手県立一関工 福島県立平工 福島県立勿来工 山形県立東根工 山形県立鶴岡工 秋田県立大曲工 青森県立弘前工 福島県立郡山北工 福島県立郡山北工 福島県立郡山北工	花田 隆則 太田原 章克 園部 昌宏 橋本 栄子 赤間 正義 佐藤 義雄 加藤 稔 朝田 秋雄 大塚 孝 大島 功二 大須賀 栄一
第9回 (昭和57)	1 パーソナルコンピュータローカルネットワークシステムについて 2 汎用コンピュータとマイコンによるNCの効果的指導について 3 マイコンを利用した授業分析 4 本校「工業基礎」におけるマイコンによる情報教育について 5 X-Yプロッタによる木造建築平面図	青森県立青森工 岩手県立黒沢尻工 山形県立東根工 福島県立平工 仙台第二工	花田 隆則 熊谷 淳 伊藤 孝 近藤 元一 佐藤 嘉志郎 福田 幸隆
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第10回 (昭和58)	1 「情報技術I」の指導について 2 実習におけるマイクロコンピュータの利用例とその効果について 3 NCとコンピュータの関連を図る教材の開発 4 マイコン利用によるNC旋盤の研究開発 -手作りによる教材作成をめざして- 5 コンピュータを利用した学習法の一考察 6 NCテープチェックプログラムの開発 -電気系学科におけるNC実習のため- 7 ソフトウェアエンジニアリングを応用したAD交換プログラムの開発について	青森県立弘前工 秋田県立男鹿工 宮城県鶯沢工 山形県立米沢工 福島県立郡山北工 岩手県立福岡工 岩手県立盛岡工	齋藤 昭 林 護一 菊池 洸太郎 高田 裕之 熊田 良治 吉田 芳英 宇夫方 真二
第11回 (昭和59)	1 初心者のマイコン体験記 2 「造船工学」における情報処理教育について -小型船舶の設計を中心として- 3 OCRシートを利用したプログラムの登録方法の改善 4 効果的な制御実習用ボードの製作 5 マイコンによる中心位置検出装置 6 本校機械科におけるパソコンの利用 7 マイクロコンピュータのインターフェイス技術の習得を目指して 8 工業系高校に導入された電算機システムとその現状について	秋田県立能代工 岩手県立釜石工 仙台工 山形県立東根工 福島県立小高工 青森県立青森工 岩手県立盛岡工 宮城県白石工	工藤 勝博 野村 陸男 八谷 誠 近藤 元一 橋本 浩 千葉 一樹 吉田 仁 堀田 勝聖

	9 マークカードを利用した出欠統計処理 10 「工業数理」における教材ソフトウェア支援システムについて	山形県立寒河江工 青森県立弘前工	遠藤 俊秀 浅利 能之
第12回 (昭和60)	1 モデル・コンピュータを用いたCAI 2 CMIによる生徒指導上のデータ分析とその応用 3 マイクロマウス製作を通しての情報技術教育の実践(創造性を育てる教育を目指して) 4 プログラミング言語「APL」について 5 マイコンを用いたパルスモータの動作例 6 情報教育を目指したパソコン活用の一考察 7 システム技術の計画と指導法 8 マイコンによるNCシミュレーションについて 9 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発 10 工作実習としての制御マイコンの製作について 11 機械科の教材におけるコンピュータの活用 12 メカトロニクスへの応用について ～X-Yプロッタの製作～	八戸工業大学第一 岩手県立黒沢尻工 山形県立長井工  仙台工 福島県立会津工 秋田県立大館工 青森県立弘前工 岩手県立釜石工 山形県立米沢工 福島県立平工 秋田県立秋田工 岩手県立盛岡工	掛内 和男 関川 康夫 青木 一男  八谷 誠 川瀬 勲 木村 寛 朝田 秋雄 佐藤 英靖 佐藤 義雄 園部 昌彦 武田 直彦 佐々木 清人
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第13回 (昭和61)	1 漆器素地の改善について (地場産業と先端技術応用の試み) 2 工業科共通の制御実習用テキストの作成と現状報告 3 機械科実習におけるメカトロニクス教材の開発 4 BASIC言語によるアセンブラシミュレーションについて 5 機械設定におけるマイクロコンピュータを利用した効果的教材 6 パソコンによる工事管理のためのネットワークプランニング 7 CAIプログラム開発の支援システムについて 8 総合実習における画像処理実習 9 磁界観測装置の研究 10 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発	福島県立会津工 山形県立東根工 宮城県米谷工 秋田県立由利工 岩手県立宮古工 山形県立山形工 青森県立弘前工 岩手県立福岡工 福島県立川俣高 山形県立米沢工	江花 光泰 武田 吉弘 鈴木 邦夫 高橋 莞爾 河東田 正幸 森谷 義信 浅利 能之 橋本 英美 佐藤 和紀 佐藤 義雄
第14回 (昭和62)	1 論理回路・デジタルIC実験シミュレータ 2 本校情報技術科における情報技術教育の現状と動向 3 マイコン制御のLED表示 4 教育小型NCフライス盤(自己開発)によるコンピュータ制御実習 5 パソコンによるパースの構築とシミュレーション 6 NC旋盤のシミュレーションプログラム開発 7 機械科におけるメカトロニクス教材の導入(シミュレーション用FMSモデル) 8 アプリケーションソフトを活用した情報技術教育 9 マイコンインターフェース考 10 空気圧ロボットのポケコン制御 11 LANを利用したNC教育システムの導入 12 パソコン導入による機器分析実習システム化	福島県立福島工 青森県立弘前工  秋田県立大曲工 岩手県立福岡工  山形県立米沢工 宮城県工 福島県立福島工  青森県立むつ工 岩手県立黒沢尻工 山形県立酒田工 宮城県石巻工 福島県立郡山北工	佐藤 恒夫 磯部 光宏  高橋 昌 谷地 貞男  柴田 和彦 鈴木 伸一 渡辺 秀雄  伊東 正雄 高木 正勝 阿部 忠正 今井 正和 佐藤 正助
第15回 (昭和63)	1 デジタルIC実習 2 生徒情報管理システムの開発について	秋田県立男鹿工 八戸工業大学第一	草薙 正哉 東 正司

	3 多関節ロボットの製作とその利用について	岩手県立黒沢尻工	久慈 和男
	4 三相誘導電動機のシミュレーションと実習システムについて	山形県立鶴岡工	武田 正則
	5 マイコンによるカラーマッチングシステム教材化	福島県立川俣	日下部 彰
	6 宇宙通信技術を工業教育に活かす試み —衛生からの情報分析の手法及び通信技術の 確立—	宮城県古川工	狩野 安正
	7 マイコン通信による発電所モデルの遠方制御と データ収集	福島県立喜多方工	本間 毅
	8 ポケコンを利用した電気炉温度制御装置の製作	青森県立八戸工	大南 公一
	9 プログラム学習教材作成援助ツールの作成	岩手県立盛岡工	橋本 英美
	10 新しい教材としてのZ-80ワンボードマイコンの製 作について	山形県立寒河江工	相楽 武則
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第16回 (平成元)	1 防波堤の消波特性に関する実験的考察	岩手県立種市工	佐々木 直美
	2 自動制御(有接点、IC回路)実習におけるコン ピュータシミュレーションの活用について	秋田県立男鹿工	高橋 宗悟
	3 ROM化を目指した制御用プログラム作成の指導実 践例	山形県立東根工	有坂 俊吉
	4 建築科計画系実習におけるコンピュータの利用 —昼光率測定装置の試作—	仙台工	近藤 元一
	5 マイコン温度制御による高温超電動セラミックコ ンデンサの試作とその物理的性質測定について	福島県立会津工	西尾 正人
	6 NC実習教育システムの指導について	青森県立むつ工	梨子本 傑
	7 ポケコンによる機械制御	福島県立小高工	梅宮 昭雄
	8 機械科の情報教育に関する手作り教材あれこれ	山形県立寒河江工	三国 広義
	9 学校システムを通じたデータベース指導について	青森県立弘前工	大久保 甚一
	10 物理実験におけるパソコン利用	岩手県総合教育センター	山科 尚史
	11 インテリア科における情報処理教育のあり方	福島県立会津工	浅利 能之
第17回 (平成2)	1 生徒による、生徒のためのCAI作成とその利用及 び効果について	青森県立南部工	佐々木 繁夫
	2 進路指導におけるパソコン利用について	岩手県立一関工	大越 忠士
	3 化学工業科における基礎的な計測・制御機材の試 作	宮城県工	鎌田 修三
	4 総合実習を実施してみた	福島県立福島工(定)	藤江 健一
	5 情報技術科におけるハードウェアへの取り組み	山形県立寒河江工	島津 朝信
	6 本校の情報技術教育の取り組み	秋田県立大館工	角田 喜章
	7 DAMと割り込みの実験例	青森県立五所川原工	芦野 広巳
	8 機械科の実習におけるパソコンの利用について	岩手県立黒沢尻工	木村 寛
	9 教材用マイクロキャットの製作	福島県立福島工	穴水 忠昭
	10 本校におけるCAI教育の実践	山形県立東根工	佐々木 秀治
	11 天体望遠鏡を用いた自動制御実習装置について	秋田県立西目	塩沢 守行
第18回 (平成3)	1 電子機械科における「パソコンによる制御」実習 教材について	青森県立弘前工	加藤 彰夫
	2 機械科における制御技術教育の取り組みと実習	岩手県立黒沢尻工(定)	湯瀬 祐昭
	3 機械科におけるポケコンの利用について	宮城県白石工	及川 敏明
	4 「情報技術 I の研究授業」	秋田県立男鹿工	八島 忠賢
	5 自動計測を活用した学習指導GP-IB	福島県立清陵情報	高橋 宗悟
	6 生徒自身による高度なファームウェアをめざした 総合FAシステムの製作	山形県立東根工	本田 文一
			武田 正則

	7 CASLのCAI	青森県立五所川原工	大槌 康弘
	8 「課題研究」の実践報告	岩手県立福岡工	谷地 貞男
	9 簡易X-Yプロッタの製作と実践	秋田県立横手工	谷口 敏広
	10 情報の活用と創造をめざした実習教材の工夫	福島県立勿来工	佐藤 正助 松下 俊彦
	11 コンピュータ模擬実験装置の製作とその利用	山形県立鶴岡工	本間 透
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第19回 (平成4)	1 電気機器実習へのパソコンの活用	福島県立勿来工	木田 英男
	2 H-POSシステムの紹介	福島県立郡山北工	外山 茂
	3 パルスモータの多軸制御	弘前東工	関 孝道
	4 機械科における制御技術教育の取り組みと実践	秋田県立大館工	高橋 宏司
	5 デジタル回路の基礎理解・制御技術系の指導にかける工夫	岩手県立釜石工	及川 敏昭
	6 PLDを使った制御実習	宮城県工	伊藤 均
	7 パソコン制御マウスの製作	山形県立寒河江工	芦野 広巳
	8 「ミニFAシステム実習装置」の開発について	福島県立川俣 青森県立五所川原工	佐藤 和紀 小田川 造三
	9 「リモートセンシデータ」のパソコン表示	秋田県立横手工	外崎 吉治 谷口 敏広
	10 本校の校務処理システムについて	岩手県立盛岡工	太田原 章克
	11 冬の流しそうめん(I研から課題研究へ)	山形県立東根工	佐藤 和彦
	12 生産管理システムへのポケコン制御の応用	福島県立塙工	矢部 重光
第20回 (平成5)	1 8ビットマイコンによる電気炉制御	青森県立八戸工	工藤 直樹
	2 PCを用いた実習教材の開発	岩手県立一関工	池田 明親
	3 C言語による高校入試事務ソフトの開発	秋田県立能代工	小山 昌岐
	4 コンピュータグラフィックス活用したプリント捺染	山形県立山形工	三浦 鐵太郎
	5 ニューロコンピュータシュミレーション	福島県立郡山北工	小泉 浩
	6 汎用機のインタラクティブな活用について	青森県立弘前工	今井 聖朝
	7 ロジックトレーサの製作	岩手県立千厩東	佐々木 清人 小原 一博
	8 FA化学習に結びつくモジュール実験装置および簡易FA装置の開発	秋田県立大曲工	井関 一男
	9 機械科における情報教育について	山形県立寒河江工	鈴木 正史
	10 FCAIを用いた資格指導教材に作成	福島県立塙工	渋谷 栄一
	11 化学系学科における制御実習装置の製作について	宮城県古川工	遠藤 一太郎
	12 コンピュータにおける遠隔監視・制御	仙台工	鈴木 勝一
第21回 (平成6)	1 コンピュータ制御教材の規格化について	青森県立弘前工	加賀田 幸一
	2 二戸特産あんず入りポケコン制御による自動パン焼き器	岩手県立福岡工	桑畑 義行
	3 自動メカトロトレーニングボードによるメカトロ教育	秋田県立大曲工	伊藤 哲
	4 家庭用電化製品の原理をわかりやすく理解させるための実習について	宮城県古川工	加藤 健一
	5 バリア・フリー・テクノロジーを考慮したロボット車椅子ナイチンゲール2号の製作	山形県立東根工	武田 正則
	6 デジタル回路実習の体系化と教材作成	福島県立福島工	佐藤 恒夫
	7 「情報技術教育と教育課程」の一考察	青森県立青森工	中村 昭逸
	8 C言語によるファームウェア技術とV25CPUボードの活用	岩手県立黒沢尻工	梅村 吉明

	9 四足ロボットの製作 10 PLDを利用したオリジナルCPU 11 LOTUS1-2-3を用いたデータ通信 12 「電子技術」におけるパソコンによる計測とシミュレーションの教材開発について	秋田県立秋田工 山形県立寒河江工 福島県立清陵情報 岩手県立黒沢尻工	三浦 栄 芦野 広巳 郷 義光 大田原 章克
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第22回 (平成7)	1 「計測実習」におけるリモートセンシングデータを活用した教材の開発	岩手県立久慈工	照井 和久
	2 「情報技術基礎」に対応したコンピュータ室の様について	宮城県石巻工	阿部 勲
	3 垂直多関節ロボットの製作	秋田県立米内沢	島山 宗之
	4 「冬に咲け炎の花」～学習の構造化を目指し植物工場研究班の取り組み～	山形県立山形工	加藤 彰夫
	5 データ通信教材について ～Global Positioning Systemの活用～	福島県立清陵情報	本田 文一
	6 「86系ハードウェア」指導教材	青森県立青森工	穴水 忠昭
	7 PC制御によるターンテーブル部品選別とライントレーサによるFAモデル	岩手県立盛岡工	藤原 斉
	8 パソコン制御による演奏装置の製作	秋田県立男鹿工	虹川 慶春 浅原 信
	9 循環的思想を目指し～アルミ缶つぶし機の製作・総合実習におけるマイコンの活用～	山形県立新庄工	松田 浩明
	10 インテリジェントハウスの温度管理	福島県立塙工	西郷 敏次
	11 CGによる建造物のプレゼンテーション	青森県立弘前工	古跡 昭彦
第23回 (平成8)	1 インターネットへの取り組み	青森県立むつ工	秋庭 淳
	2 本校におけるC言語教育とその支援ソフト	秋田県立大曲工	伊東 哲
	3 RISCチップボードの活用	福島県立会津工	石山 昌一
	4 ポケコンによる簡易PCの教材開発	岩手県立一関工	立野 徹
	5 イントラネットの構築と授業実践	宮城県石巻工	阿部 勲
	6 「コウカアルオケ」機械の研究・開発・制作について	山形県立東根工	高橋 良治
	7 「液晶表示素子」の制作	岩手県立釜石工	岩澤 利治
	8 体験的かつ楽しく学ぶMS-DOS (教材開発と授業展開実践報告)	学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫
	9 直交座標型ロボットの制作 ー機械系の総合制作課題ー	秋田県立大館工	高橋 宏司 半澤 一哉
	10 マルチメディア技術を使った英語学習教材の作成	八戸工業大学第一	田中 寛
	11 卒業ビデオ文集の制作 【資料発表】	山形県立東根工	御船 正人
1 三段階画像処理装置実習テキストの作成	山形県立東根工	武田 正則	
2 イーサネットLANによる総合生産システムの導入	岩手県立千厩東	佐々木 清人	
第24回 (平成9)	1 OCR利用による作業の効率化	福島県立白河実業	船山 卓也
	2 ワークステーションによるUNIXネットワーク学習	秋田県立横手工	草薙 正哉
	3 工業高校におけるネットワークソリューション	宮城県石巻工	阿部 勲
	4 ラダー図におけるシーケンス制御ソフト	秋田県立湯沢商工	谷口 敏広
	5 MIDI信号によるシーケンス制御装置の作成 ～空気と音の競演～	山形県立寒河江工	佐藤 和彦
	6 AP/EFを利用したオンラインプログラムのテキスト作成	青森県立弘前工	三國 慎治

	7 イン트라ネットを利用したマルチメディア教材の開発とその手法について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 直美
	8 VB4による資格試験問題演習プログラムの作成	岩手県立大船渡工	兼平 栄補
	9 Windowsにマッチした教材の研究と実践	福島県立清陵情報	本田 文一
	10 地域との一体化を目指して「花笠ロボット」の制作	山形県立東根工	伊藤 亨
	11 QuickBasicによる「レベル測量標準尺読み取り訓練プログラム」について	青森県立八戸工	荒井 貞一
	【資料発表】		
	1 通信とセキュリティ (情報教育におけるセキュリティ教育の展開)	山形県立新庄工	庄司 洋一
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第25回 (平成10)	1 プログラマブル・コントローラ(PC)を活用した研究課題	東北工業大学高	阿久津 徹 永野 英明
	2 Windows95による各種制御について	八戸工業大学第一	上野 毅稔
	3 Visual BASICによる各種資格試験問題練習ソフト	秋田県立大曲工	鎌田 正樹
	4 CADによる後者平面図の立体化について	岩手県立福岡工	今野 雅之
	5 地域に根差した教育を目指して「ハイテク・インテリジェント神興HIMの制作」	山形県立寒河江工	齋藤 秀志
	6 トータル制御実習	福島県立平工	鈴木 康隆
	7 FAシステムの教育について	秋田県立横手工	斧谷 努 高松 文仁
	8 H.C.N暑い日々、その足跡	山形県立山形工	加藤 彰夫
	9 情報のデジタル化とオーサリングに関する実習～マルチメディア絵本の制作～	宮城県鶯沢工	川村 亜津志
	10 自動制御実習におけるコンピューターシミュレーションを活用した教材開発について	岩手県立盛岡工	藤原 斉
	11 いまどきのCADの活用について	青森県立弘前工	板垣 常雄 小山 年之 古跡 昭彦
	12 超音波レーダーの制作	福島県立塙工	小森 拓史
	【資料発表】		
	1 本校でのマルチメディアの取り組み	青森県弘前東工	虻川 昭吾
第26回 (平成11)	1 流体機械実習におけるコンピュータを活用した教材について	岩手県立大船渡工	藤原 修
	2 Web上の動画の取り扱いについて	青森県立八戸工	漆坂 良浩
	3 情報機器を活用したテキストデザイン	山形県立米沢工	情野 勝弘
	4 情報技術科として特色ある実習内容を目指して	秋田県立秋田工	鎌田 直彦
	5 ミニガスカートリッジを用いたやさしい空気圧実習装置の制作	福島県立塙工	甲賀 重寿
	6 マルチメディア教材の制作	宮城県鶯沢工	秋山 幸弘
	7 ネットワークシステムの実践例	福島県立清陵情報	石山 昌一
	8 課題研究と実習による卒業記念のCD-ROMの製作	宮城県第二工	阿部 吉伸 柳瀬 克紀
	9 ネットワーク学習へのアプローチ	蔵王高等学校	佐藤 紳一郎
	10 土木的情報のデジタル化と通信システムの利用について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 直美
	11 情報技術教育と社会福祉教育の融合	秋田県立男鹿工	鈴木 鉄美
	12 パソコンの制作からネットワーク構築を実習に取り入れた学習効果について	青森県立青森工	福井 英明

	<p>【資料発表】</p> <p>1 “いまどきのCAD”を活用した共同作業による図面作成</p> <p>2 H8/3048マイコンを用いた制御 ～メカトロアイデアコンテストに参加して～</p>	<p>青森県立弘前工</p> <p>山形県立寒河江工</p>	<p>古跡 昭彦</p> <p>井上 毅</p>
第27回 (平成12)	<p>1 Web連携システムの構築</p> <p>2 工業材料におけるコンピュータ活用した建材に関する研究</p> <p>3 Windows98上のVB・VCによる空気圧制御教材の研究</p> <p>4 VBによるメカトロ制御</p> <p>5 セキュリティ</p> <p>6 空気圧廃品分別ロボットの製作</p> <p>7 卒業アルバム製作-音声入力システムの利用-</p> <p>8 ハードウェア記述言語による論理回路設計</p> <p>9 マルチメディア技術を利用した教材作りを指導して</p> <p>10 ランサーロボットの紹介</p> <p>11 SCREENの製作「あかりとひかり」</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 PC-UNIXの研究</p> <p>2 Windowsによる制御について</p>	<p>青森県立青森工 岩手県立宮古工</p> <p>宮城県石巻工 秋田県立能代工 山形県立寒河江工 福島県立勿来工 青森県立弘前工 岩手県立千厩東 秋田県立男鹿工</p> <p>山形電波工</p> <p>福島県立会津工</p> <p>青森県立弘前工 福島県立勿来工</p>	<p>三上 秀 宇夫方 聡</p> <p>門脇 宏則 畠山 宗之 齋藤 秀志 深澤 剛 小山 年之 梅村 吉明 鈴木 鉄美 成田 実 石井 幸司 齋藤 薫 穴澤 良行 岩淵 浩之</p> <p>小玉 勉 佐竹 哲也</p>
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第28回 (平成13)	<p>1 LAN環境における校務処理の研究開発 —MS—Accessを利用した例—</p> <p>2 PLCを用いた総合実習装置の製作</p> <p>3 PICライタ基板の製作</p> <p>4 DirectXを利用した分子モデルの表示</p> <p>5 Windows NT ServerとLinuxによる校内ネットワーク構築</p> <p>6 メカトロ教材の開発～ポケコン制御による電光イルミネーションの製作～</p> <p>7 介護者支援システム</p> <p>8 DVによるノンリニア・デジタルビデオ編集～情報実習・課題研究での取り組み卒業記念DVD作成～</p> <p>9 ミレニアム・プロジェクトへ向けた取り組み —FA実習におけるホームページ形式にした教材の制作・実践報告—</p> <p>10 HPと電子メールを利用した学校双方向情報システムの構築</p> <p>11 油圧回路作図ソフトウェアの開発</p> <p>12 メカトロ実習への取り組み ～空気圧機器のPIO制御～</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 Webからのデータベース利用</p> <p>2 コンピュータ・エンプロイダリ</p>	<p>青森県立十和田工</p> <p>福島県立白河実 山形県立寒河江工 岩手県立盛岡第四 宮城県古川工 宮城県石巻工 秋田県立湯沢商工</p> <p>青森県立青森工</p> <p>福島県立清陵情報</p> <p>山形県立米沢工</p> <p>岩手県立水沢工</p> <p>秋田県立海洋技術 福島県立川俣</p> <p>青森県立八戸工 蔵王高等学校</p>	<p>塚原 義敬</p> <p>前田 久幸 本木 伸秀 三田 正巳 関根 真 阿部 勲 佐々木 和美</p> <p>相馬 俊二 庭田 浩之 小山内 慎悟 影山 春男</p> <p>今井 隆</p> <p>渡辺 政則</p> <p>眞壁 淳 高梨 哲夫</p> <p>織壁 泰郎 佐藤 紳一郎</p>
第29回 (平成14)	<p>1 iアプリプログラミングにチャレンジ</p>	<p>宮城県米谷工 宮城県気仙沼向洋</p>	<p>廣岡 芳雄 木村 正</p>

	<p>2 透視図を理解するための補助教材の製作</p> <p>3 コンピュータ制御教材「ハイテク教材ロボ」</p> <p>4 KARACRIXによりオートメーションサーバの構築</p> <p>5 7台のポケコン連携制御による電光文字移動表示板の製作</p> <p>6 フィルタリング～情報教育環境のあり方と充実</p> <p>7 LAN利用によるパソコン制御機能の分散化</p> <p>8 「手旗信号の基本的な学習」を支援する各種ソフトウェアの開発と実践</p> <p>9 ROBOLABを活用した実習の実践報告</p> <p>10 本校に置けるインターネットセキュリティ</p>	<p>岩手県立久慈工 青森県立青森工</p> <p>岩手県立千厩 秋田県立秋田工</p> <p>山形県立山形工 福島県立勿来工 秋田県立海洋技術</p> <p>山形県立鶴岡工 八戸工業大学第一</p> <p>福島県立清陵情報</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>岩手県立盛岡工</p> <p>山形県立東根工 福島県立小高工</p>	<p>千葉 亨 加賀田 幸一 山口 正実 梅村 吉明 高橋 宗悟</p> <p>阿部 英敏 佐武 哲也 眞壁 淳</p> <p>佐藤 文治 上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成 永山 広克</p> <p>佐藤 義光 山口 智丈 藤原 修</p> <p>山田 正広 高橋 進一</p>
<p>11 フィールドバス(Field bus)を用いたリモートメンテナンス</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 CAD/CAMシステムによる2.5次元教材の開発</p> <p>2 新教科「情報」における実習教材の開発に関する研究</p> <p>3 創造を形にする実習</p> <p>4 WinSockAPIによるInternet制御</p>	<p>福島県立清陵情報</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>岩手県立盛岡工</p> <p>山形県立東根工 福島県立小高工</p>	<p>佐藤 義光 山口 智丈 藤原 修</p> <p>山田 正広 高橋 進一</p>	
<p>第30回 (平成15)</p> <p>1 CG教育を考える</p> <p>2 環境測量データベースの製作 ー専門性を生かした地域総合学習の取り組みー</p> <p>3 向日葵式ソーラー発電システムの研究</p> <p>4 工業化学科におけるUSBを用いた制御実習</p> <p>5 夢を育むデザイン教育 ～情報教育とデザイン教育が出逢うとき～</p> <p>6 「新エネルギーに対応した制御技術」の工業教育への導入-燃料電池の制御-</p> <p>7 相撲ロボットの製作と全日本ロボット相撲大会への挑戦</p> <p>8 ネットワークを活用した遠隔監視・制御の教材開発について～植物工場の研究(課題研究)から～</p> <p>9 「ものづくり」の楽しさ</p> <p>10 資格取得に対するホームページの活用について</p> <p>11 生徒の自学自習の支援を目指して</p> <p>12 自律型昆虫ロボットを活用した「コンピュータ制御」の学習について ーロボットを動かしてみよう!ー</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 図書管理プログラム開発</p> <p>2 ものづくりのきっかけ ～校種をこえたアプローチ～</p> <p>3 技能五輪全国大会メカトロニクス職種参加への取り組み</p>	<p>青森県立青森工 岩手県立一関工</p> <p>福島県立郡山北工 青森県立八戸工 山形県立東根工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>秋田県立横手工</p> <p>山形県立山形工</p> <p>学法尚志学園尚志 岩手県立盛岡工 秋田県立大曲工 宮城県米谷工</p> <p>青森県立八戸工 山形県立東根工</p> <p>福島県立二本松工 福島県立白河実業</p>	<p>鎌田 修三 佐々木 直美</p> <p>並木 稲生 福井 英明 伊藤 亨 山田 正広 門脇 宏則</p> <p>伊藤 哲</p> <p>加藤 彰夫</p> <p>渡辺 紀夫 浅野 樹哉 高橋 晴朗 廣岡 芳雄</p> <p>久保 昭二 庄司 洋一</p> <p>渡辺 源一郎 細矢 祥之</p>	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名	
第31回 (平成16)	1 第一種電気工事士鑑別試験へのVBAによる取り組み	青森県立八戸工	加賀沢 広二	
	2 課題研究(新素材の研究)の取り組みの紹介	岩手県立黒沢尻工	佐藤 浩幸	
	3 出前授業「ロボットの作り方教えます」	秋田県立湯沢商工	木曾 晃大	
	4 安全性を高めた手づくりカヌーの製作について ～3次元CADによるカヌーの設計・試作から、 産業財産権の取得に向けた実践報告～	宮城県米谷工	廣岡 芳雄 畠山 和馬	
	5 WEBを利用したチュートリアルコンテンツの製作	蔵王高等学校	佐藤 紳一郎	
	6 制御実習への取り組み	福島県立平工	星 輝光	
	7 学校評価を考慮した体験的教育(工業高校ものづくり)の学習システム開発およびデータベース化の研究	山形県立東根工	武田 正則	
	8 PIC実習	福島県立塙工	船山 卓也	
	9 スチール缶、アルミ缶、ペットボトル、瓶分類器	岩手県立大船渡工	大和田 勇	
	10 マイコンカーラリーへの挑戦	秋田県立由利工	太田 司	
	11 環境・情報・シビルエンジニアリング～地域と生きる、 新学科ものづくり教育の方法と実践～	山形県立長井工	宮野 悦夫	
	12 Windows上の画像を出力する電光掲示板の製作 (システム制御・アルゴリズムの学習プログラム)	福島県立郡山北工	服部 良男 佐藤 孝則	
	<b>【資料発表】</b>			
	1 USBによるリニアモーターカーの制御	福島県立勿来工	丹野 紀男	
2 授業におけるLinuxの活用2	青森県立青森工	岩井 友之		
第32回 (平成17)	1 Linuxの活用と授業実践	青森県立青森工	庭田 浩之	
	2 中学生への情報発信「工業高校を伝えたい」 ～中学校ロボット競技大会の開催～	秋田県立大館工	石井 泰大	
	3 胆沢ダムの模型製作とその指導について ～ラスタデータとベクターデータの活用～	岩手県立一関工	福地 桂一	
	4 東根市マスコット・タント君ロボット製作 ～PCM手法による“地域の信頼に応えられる魅力 ある学校づくり”を目指して～	山形県立東根工	武田 政則 伊藤 俊春 長澤 英一郎	
	5 教科学習による制御	宮城県第二工	阿部 吉伸	
	6 RFIDを活用した課題研究の取り組み	福島県立会津工	鈴木 哲	
	7 教育支援ソフト(プレゼンテーションソフト)の製作	青森県立八戸工	藤田 寿	
	8 小型歩行ロボットに関する研究	秋田県立横手清陵学院	伊藤 健一	
	9 シーケンス制御実習装置の製作	岩手県立釜石工	佐々木 敬三	
	10 ミニマイコンカー山形大会を開催して	山形電波工	齋藤 薫	
	11 次元CAD活用による新規製品の設計・製作をとおした 実践的な工業教育と創造性の育成及び評価方法 について	宮城県石巻工	鈴木 浩 門脇 宏則	
	12 電子メールを利用した機器の遠隔監視・制御	福島県立勿来工	伊藤 隆志	
	<b>【資料発表】</b>			
	1 MacintoshネットワークにおけるNetBootによる実 習環境整備	八戸工業大学第一	上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成	
2 「課題研究」から地域社会へ ～ハイテク神輿のマルチメディア技術活用例～	山形県立東根工	佐藤 和彦		

	3 ソーラーボードの設計・製作における工業デザインの一考 ー3次元モデリングソフトを使ったものづくりー	宮城県米谷工	廣岡 芳雄
	4 PIC実習(応用編)	福島県立塙工	船山 卓也
第33回 (平成18)	1 コンピュータの理解を深めることを目指したシミュレーション教材の開発	仙台工	加藤 直樹
	2 PICによるマイコン制御の教材開発	秋田県立大曲工	大嶋 靖
	3 ハイブリット技術学習	山形県立山形工	吉田 幸宏
	4 PICによるマトリックスLEDの制御と応用	青森県立青森工	今井 聖朝
	5 課題研究における泡文字表示システムの製作と実習への応用	福島県立郡山北工	遠藤 仁一
	6 設計製図における実務と授業の比較	岩手県立盛岡工	大森 慎一
	7 授業における技能獲得支援 ーフィールドワークによる工業科目の授業設計ー	秋田県立湯沢商工	山本 佳広
	8 ホームページによる風力発電データのモニタリング方法	青森県立青森工	白戸 義隆
	9 環境共生技術の研究《屋上緑化のこころみ》	山形県立長井工	宮野 悦夫
	10 宮古湾周辺模型の製作 ～模型を通じた津波防災へのアプローチ～	岩手県立宮古工	山野目 弘 岩澤 利治
	11 Visual Basicを利用したLogic-Analyzerの製作	福島県立清陵情報	井上 浩一
	12 学校におけるオンデマンド技術の活用 ～わかる授業・地域連携・情報公開～	宮城県石巻工	鈴木 浩 門脇 宏則 鈴木 圭 久保 晴義
	<b>【資料発表】</b>		
	1 省エネモニタリングシステム	青森県立五所川原工	加賀田 幸一 大川 貴文
	2 HDD交換可能PCの導入	福島県立塙工	船山 卓也
	3 ものづくりのきっかけ ～ゲームづくりから学ぶこと～	山形県立東根工	庄司 洋一
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第34回 (平成19)	1 ユビキタス教材の開発	福島県立清陵情報	石山 晶一
	2 簡易ビデオサーバによる在宅向け 教育支援システムの構築とその応用	岩手県立宮古工	菊池 敏
	3 デジタル無線通信の研究 ～科目「通信技術」の実践報告～	秋田県立能代西	虻川 慶春 八端 昭人
	4 シーケンス制御による鉄道模型	宮城県米谷工	森 豊
	5 ネットワーク学習の展開 ～遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用～	蔵王高等学校	佐藤 紳一郎
	6 データベースを利用した進路指導支援	青森県立弘前工	佐藤 正広
	7 本校における施工技術者試験についての取り組み ～ソフト制作について～	岩手県立盛岡工	島山 剛
	8 I C Tで地域を元気に (情報通信技術を学ぶ生徒による地域貢献)	秋田県立横手清陵学院	加藤 司
	9 第二種電気工事士合格への支援教材の開発について ～実技試験の技能獲得のために～	宮城県米谷工	若松 英治
	10 二足歩行ロボット ～地域との連携とロボット開発～	山形県立長井工	佐藤 正 竹田 晴誉
	11 教材：ロボットアームの制御	青森県立五所川原工	加賀田 幸一
	12 熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用 ー工業高校における教材としての利用ー	福島県立勿来工	池田 光治

	<p><b>【資料発表】</b></p> <p>1 ゲームから迎夢（げいむ）へ ～創造性の発揮を目指して～</p> <p>2 自立型相撲ロボットのMCR化</p>	<p>山形県立東根工</p> <p>福島県立埴工</p>	<p>庄司 洋一</p> <p>猪狩 光央</p>
第35回 (平成20)	<p>1 PICによるタイマー割り込みのしくみと応用</p> <p>2 個人情報保護に関する生徒への指導について</p> <p>3 Flashによる教材作成</p> <p>4 デジカモ計画 2005～2007</p> <p>5 KNOPPIX OSを利用した小学校パソコン教室</p> <p>6 PLD実習への取り組み</p> <p>7 ExcelとAutoCADを利用したトラバース測量について</p> <p>8 出前授業に向けた課題研究の取り組み</p> <p>9 河川環境学習の取り組み</p> <p>10 ふろじえくとL NextStage ～Linux/oss技術者育成を目指した実践的アプローチ</p> <p>11 WEBサービス（GOOGLE GROUP）の活用 ～生徒がお互いに学び合う環境作りを目指して～</p> <p>12 授業「制御技術」における取り組みと今後の課題</p> <p><b>【資料発表】</b></p> <p>1 データベースインターフェースの研究</p> <p>2 楽しいものづくりをするための実践 ～3年間の「ものづくり発表会」を通して</p> <p>3 エンベデットとネット実習教材</p>	<p>青森県立弘前工</p> <p>秋田県立由利工</p> <p>岩手県立宮古工</p> <p>山形県立長井工</p> <p>宮城県鶯沢工</p> <p>福島県立会津工</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>秋田県立湯沢商工</p> <p>岩手県立一関工</p> <p>山形県立寒河江工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>福島県立清陵情報</p> <p>福島県立会津工</p> <p>青森県立青森工</p> <p>山形県立酒田工</p> <p>福島県立郡山北工</p>	<p>今井 聖朝</p> <p>木谷 勉</p> <p>浅野 樹哉</p> <p>山口 清樹</p> <p>阿部 茂雄</p> <p>渡邊 豊</p> <p>高畑 利夫</p> <p>志村 博</p> <p>高階 亮太</p> <p>佐々木直美</p> <p>齋藤 秀志</p> <p>鈴木 圭</p> <p>新妻 孝</p> <p>金澤 直人</p> <p>荒関 英樹</p> <p>古川 武房</p> <p>早坂 貢</p> <p>本田 文一</p>
第36回 (平成21)	<p>1 発想力向上を目指した情報技術教育の指導法の模索 ～創造力育成のための「クラスCM」制作について～</p> <p>2 Blue tooth（ブルートゥース）による無線計測</p> <p>3 3次元CADを利用した授業展開</p> <p>4 デザイン教育の可能性について ～実践的な課題解決による学習の試み～</p> <p>5 シーケンサを用いた実習装置の製作</p> <p>6 USBブートLinux</p> <p>7 鉄道模型とPICマイコンを使った簡単な制御教材 の製作</p> <p>8 エネルギーと環境の問題に取り組む活動における 情報機器活用について</p> <p>9 環境実習用ミニ廃水処理装置の製作</p> <p>10 AVRマイコンを用いた電子オルゴール製作</p> <p>11 企業研修（デュアルシステム）Google Android</p> <p>12 ものづくりプロジェクト ～全校生464人による手作り太陽電池パネル～</p> <p><b>【資料発表】</b></p> <p>1 シーケンス制御応用 -PLCタッチパネルディスプレイにおける入出力制御-</p> <p>2 「夢」がつくる技術 ～ロボットから人づくり～</p> <p>3 “もったいない” 部品使用の制御実習装置の製作</p>	<p>宮城県米谷工</p> <p>福島県立勿来工</p> <p>秋田県立大曲工</p> <p>山形県立新庄神室産業</p> <p>岩手県立宮古工</p> <p>青森県立青森工</p> <p>秋田県立大館工</p> <p>岩手県立黒沢尻工</p> <p>青森県立八戸工</p> <p>宮城県鶯沢工</p> <p>福島県立会津工</p> <p>山形県立東根工</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>山形県立長井工</p> <p>福島県立白河実業</p>	<p>若松 英治</p> <p>佐藤 智美</p> <p>遠藤 宏明</p> <p>松田 宏美</p> <p>山野目 弘</p> <p>庭田 浩之</p> <p>畠山 宗之</p> <p>菊池 敏</p> <p>福井 英明</p> <p>濱田 敏史</p> <p>真田 郁夫</p> <p>庄司 洋一</p> <p>春藤 孝弘</p> <p>竹田 晴誉</p> <p>木船 健二</p>
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第37回 (平成22)	<p>1 ネットワークの知識やスキルが身に付く実習環境 と教材</p>	<p>青森県立弘前工</p>	<p>幸山 勉</p>

	2 H8マイコン制御実習	秋田県立秋田工	田口 昇
	3 形状記憶合金を利用したものづくりと制御 についての研究	岩手県立盛岡工	畑中 元毅
	4 本校の「ものづくり」教育について ～3年間の電気自動車の製作を通して～	山形県立酒田工	古川 武房 村上 正和
	5 テレスコープの研究～宇宙への旅立ち～	福島県立郡山北工	本田 文一
	6 同軸2輪型倒立振子の製作	福島県立塙工	猪狩 光央
	7 W i n kを用いた授業展開	宮城県白石工	八嶋 圭吾
	8 できる！ものづくりによる国際貢献 ～「光」プロジェクト モンゴル訪問通して得たもの～	山形県立東根工	佐藤 和彦
	9 課題研究における3次元CAD (SolidWork2008) の活用について	岩手県立一関工	浅野 樹哉
	10 剛体の回転運動についての仮説と検証を重点化した 授業の実践	秋田県立湯沢商工	須田 宏
	11 組み込みOS 【資料発表】	青森県立青森工	白戸 秀俊
	1 組込技術・ネットワークと $\alpha$	山形県米沢工	岩松 秀憲
	2 表計算ソフトによる測定データのグラフ化と 機器分析の現状	福島県福島	片岡 宏記
第38回 (平成24)	1 P L Dの活用～課題研究と情報技術基礎での活用～	福島県立白河実業	渡邊 豊
	2 コミュニケーション能力の育成と言語活動の充実を目指した取組み ～全国高校生プログラミングコンテスト3連覇の取組を通して～	宮城県工	菊地 安行 平子 英樹
	3 極小マイコンの紹介と実例	山形県立山形工	浅黄 義昭
	4 8ビットマイコンによるLEDの制御について	岩手県立一関工	浅野 樹哉
	5 LEDを使った植物栽培実験の紹介	秋田県立男鹿工	浅原 信
	6 教材：P I C - P W M制御	青森県立五所川原工	加賀田 幸一
	7 P I Cによる制御実習-V B Aで温度制御-	弘前東高等学校	虻川 昭吾
	8 がんばるぞ!!日本プロジェクトについて ～工業を学ぶ生徒の活動報告～	秋田県立横手清陵学院	加藤 司
	9 紙積層造形装置の活用	岩手県立久慈工	高橋 秀樹
	10 スクールキャラクターを通じた授業展開	山形電波工	桃園 達也
	11 マイコン学習教材の研究	宮城県石巻工	阿部 吉伸 廣岡 芳雄
	12 勿来工業高等学校の取組み -目指せスペシャリスト事業の実施報告-	福島県立郡山北工	池田 光治
	【資料発表】		
	1 次世代自動車産業展2011への出展について	山形県立米沢工	渡邊 康一
第39回 (平成25)	1 本校電気電子科での技能検定(3級シーケンス)指導の取組み	岩手県立宮古工	赤沼 正博
	2 定時制高校(産業科)における「ものづくり教育」の充実 ～自転車通学安全グッズの製作をきっかけとして～	山形県立長井工	河村 一郎
	3 3D-CAD導入による機械製図等の効果について	宮城県古川工	平塚 喜輝 阿部 英
	4 2級技能士電子回路組み立てにおいてタブレット・PCの活用	福島県立白河実業	影山 春男 片平 崇之
	5 スマートデバイスの活用について	青森県立八戸工	織壁 泰郎
	6 ファームウェアを活用した情報教育	秋田県立大曲工	小松 直鎮
	7 マイコンカー制作	秋田県立湯沢翔北	高階 亮太
	8 Robotino®を用いた実習への取組み	青森県立弘前工	今井 直樹
	9 iOS(iPhone)による遠隔制御	福島県立勿来工	佐藤 智美
	10 スマートフォン用アプリケーションの開発を通して	宮城県石巻工	阿部 吉伸

	11 知育教材開発－課題研究を通してものづくりの原点に触れる－	山形県立山形工	山田 正広
	12 Arduinoを利用したものづくり力の育成研究 【資料発表】	岩手県立盛岡工	島田 弦
	1 泣いた赤鬼君の創作童話教室 ～参画型協働学習モデルの視点から～	山形県立寒河江工	武田 正則
	2 放射線と情報簡抜	宮城県白石工	八嶋 圭吾
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第40回 (平成26)	1 養護学校及び企業と連携した福祉機器の開発 ～コミュニケーション機器の開発～	山形県立鶴岡工	土田 慎
	2 スマートフォンアプリ開発をととしたエンジニア育成	宮城県立石巻工 宮城県工業高	鈴木 圭 阿部 吉伸
	3 コンピュータコースにおける実習の構築	福島県立二本松工	桑折 博明
	4 授業におけるAndroidアプリケーション開発	青森県立弘前工	長内 幸治
	5 LED照明の作製	秋田県立能代工	船山 聡
	6 電気自動車製作の魅力	岩手県立花北青雲	太田 幸徳
	7 LEGOマインドストームを使用したETロボコンの 取り組みと中学校への出前授業について	岩手県立久慈工	藤本 武士
	8 間取り&3D住宅デザインソフトを使った効果的な指導	秋田県立由利工	佐藤 克哉
	9 USB-I/Oによる気象観測機の製作	青森県立弘前工	戸間替 統世
	10 3D-CAD教育から3Dプリンタへの展開	福島県立郡山北工	上杉 則夫
	11 部活動で身につけた技術を多くの方のために ～もしものときの安心アプリ「SHelper(シェルパー)」 開発プロジェクトを通して～	宮城県工業高	平子 英樹
	12 参画と協働のものづくりを目指して アニメ動画「寒河江のルーツを探せ！」 【資料発表】	山形県立寒河江工	武田 正則
	1 情報配線施工技能検定を通じた本校のネットワーク 配線施工の取組み	仙台城南高	奥田 昌史
第41回 (平成27)	1 仙台城南高等学校情報通信コースの設立とその取組み	仙台城南高	奥田 昌史
	2 多機能型セキュリティロボット「ProROBO」の製作 ～工業高校から世界への挑戦～	福島県立郡山北工	深澤 剛
	3 Raspberry Piを使用した実習について	青森県立弘前工	岩井 友之
	4 電気コースの特色ある授業実践に向けて	秋田県立湯沢翔北高	山本 佳広
	5 いわて国体カウントダウンボードの製作	岩手県立水沢工	梅村 吉明
	6 RFIDを用いたリハビリ補助具の製作	山形県立鶴岡工	佐藤 雅幸
	7 CAD/CAMを実習に取り入れて、地域貢献活動	山形県立村山産業高	山科 尚史
	8 3Dプリンタの紹介と事例	岩手県立千厩高	佐藤 朗
	9 ARMコンピュータによる課題研究の進め方 ～Raspberry Piの長所を生かして～	秋田県立大曲工	若狭 祐樹
	10 生徒の興味を引き出すものづくり実習 ～PICによるLEDドットマトリクス制御回路～	青森県立五所川原工	成田 秀造
	11 ウェアラブルカメラを活用した実習の実践	福島県立喜多方桐桜高	平栗 裕亮
	12 あきらめない街・石巻のまちづくり技術者をめざして 【資料発表】	宮城県立石巻工	佐光 克己
	1 情報技術教育に関わる、課題研究の実践について ～環境システム科の取り組み～	山形県立山形工	大野 真也
2 PSoCによる生体信号処理の研究 ～サポートロボットコントロールにむけて～	福島県立郡山北工	石山 晶一	
第42回 (平成28)	1 CORONAでのびのびコーディング	宮城県工業高	阿部 吉伸
	2 工業高校におけるアシスティブ・テクノロジーの実践	福島県立二本松工	田坂 優太

	3 ホームオートメーション	青森県立青森工	長内 幸治
	4 情報通信技術を活用した防災学習について	秋田県立横手清陵学院	増田 明 加藤 司
	5 AR活用したものづくりの育成教育	岩手県立釜石商工	畠田 弦
	6 Made in 村産.Yamagata ～できた!レーザービームが放つ未来への贈り物～ 「光のオブジェ 縄文の女神」の製作	山形県立村山産業高	佐藤 和彦
	7 さわって感じる教材づくり ー3Dプリンタで製作した模型を通した学びの支援ー	山形県立寒河江工	齋藤映理子
	8 出前授業を通した生徒の情報発信力の育成	岩手県立釜石商工	菊池 敏
	9 課題研究における多軸ロボットの教材化	秋田県立能代工	小山 昌岐
	10 Raspberry Piを活用したシンクライアント環境構築	青森県立弘前工	庭田 浩之
	11 実践に即したマイコン制御実習の取り組み ～マイコン制御技術者の育成に向けて～	福島県立会津工	境 僚太 渡邊 豊
	12 地域との関わりの中で生まれる『絆』 ～ICTを活用した地域交流活動を通して～ 【資料発表】	宮城県石巻工	佐光 克己
	1 「振動エネルギー」を利用したイルミネーション ーデンぱんだ大作戦ー ～再生エネルギーへの取り組み～	山形電波工	石井 幸司
	2 SketchUpを用いたflatからSolid への想像 ～建築としての想像力～	福島県立勿来工	長谷川 秀平
	3 日常の『困った』を解消するものづくりとPR動画制作	宮城県工業高	若松 英治
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第43回 (平成29)	1 IoTとOpenData・BigDataを活用したものづくり	岩手県立千厩高	佐藤 朗 加藤 啓
	2 EXCEL による薬品管理システムの構築 ～生徒課題研究の実用化へ向けて～	福島県立郡山北工	大河原 茂
	3 3D-CAD実習における実践的な取り組み ～教育効果の高い教材開発と教育手法の模索～	宮城県工業高	谷本 龍
	4 生徒の工夫を生かせる実習教材の試作 シーケンスとマイコンの実習	秋田県立大館桂桜高	近藤 哲也
	5 Raspberry PiによるLinux組み込みシステムの実習	青森県立五所川原工	成田 秀造
	6 長期社会体験研修によるIoT研究と授業への発展・考察	山形県立鶴岡工	菅原 航平
	7 YouTube を活用した資格指導の実践について	福島県立清陵情報高	志田 博隆
	8 ドローンによる環境データの取得と無線送信	秋田県立大曲工	須田 宏
	9 学習支援用ソフトの開発と運用での問題点	宮城県白石工	阿部 北斗
	10 Wi-Fi通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御	岩手県立大船渡東高	梅澤 靖
	11 自動採点システムによるプログラミング学習の 意欲向上をめざして	青森県立弘前工	今 創平
	12 福祉のWAプロジェクト ～長工生による「福祉の和・輪・話創り」の試み～ 【資料発表】	山形県立長井工	河村 一郎
	1 スマートフォンを活用した参加型授業の提案	山形県立米沢工	島貫 隼
	2 福島の放射線量等の分布と推移の考察 ー 震災5年後の福島の現状報告 ー	福島県立福島工	吉田 健
	3 ICT機器を使った製図指導	宮城県古川工	森谷 寛史

## 1 2 会員校一覧 東情研加盟校 5 8 校

### 青森県 (東情研加盟校 6 校)

学校名	所在地	電話・FAX番号
青森県立青森工業高等学校	〒039-3507 青森県青森市馬屋尻字清水流204-1	TEL 017-737-3600 FAX 017-737-3601
青森県立五所川原工業高等学校	〒037-0035 青森県五所川原市大字湊字船越192	TEL 0173-35-3444 FAX 0173-35-3445
青森県立十和田工業高等学校	〒034-0001 青森県十和田市三本木字下平215-1	TEL 0176-23-6178 FAX 0176-23-6771
青森県立弘前工業高等学校	〒036-8585 青森県弘前市馬屋町6-2	TEL 0172-32-6241 FAX 0172-32-6242
青森県立八戸工業高等学校	〒031-0801 青森県八戸市江陽1-2-27	TEL 0178-22-7348 FAX 0178-43-2653
弘前東高等学校	〒036-8103 青森県弘前市大字川先4-4-1	TEL 0172-27-6487 FAX 0172-28-0624

### 秋田県 (東情研加盟校 8 校)

学校名	所在地	電話・FAX番号
秋田県立大館桂桜高等学校	〒017-0972 秋田県大館市片山町3-10-43	TEL 0186-59-6299 FAX 0186-42-0901
秋田県立能代工業高等学校	〒016-0896 秋田県能代市盤若町3-1	TEL 0185-52-4148 FAX 0185-52-4175
秋田県立男鹿工業高等学校	〒010-0341 秋田県男鹿市船越字内子1-1	TEL 0185-35-3111 FAX 0185-35-3113
秋田県立秋田工業高等学校	〒010-0902 秋田県秋田市保戸野金砂町3-1	TEL 018-823-7326 FAX 018-823-7328
秋田県立由利工業高等学校	〒015-8530 秋田県由利本荘市石脇字田尻30	TEL 0184-22-5520 FAX 0184-22-5504
秋田県立大曲工業高等学校	〒014-0045 秋田県大曲市若葉町3-17	TEL 0187-63-4060 FAX 0187-63-4062
秋田県立横手清陵学院高等学校	〒013-0041 秋田県横手市大沢字前田147-1	TEL 0182-35-4033 FAX 0182-35-4034
秋田県立湯沢翔北高等学校	〒012-0823 秋田県湯沢市湯ノ原2-1-1	TEL 0183-79-5200 FAX 0183-73-2600

岩手県（東情研加盟校 11校）

学校名	所在地	電話・FAX番号
岩手県立久慈工業高等学校	〒028-8201 岩手県九戸郡野田村大字野田26-62-17	TEL 0194-78-2123 FAX 0194-78-4190
岩手県立盛岡工業高等学校	〒020-0841 岩手県盛岡市羽場18地割11番地1	TEL 019-638-3141 FAX 019-638-8134
岩手県立種市高等学校	〒028-7912 岩手県九戸郡洋野町種市38-94-110	TEL 0194-65-2147 FAX 0194-65-5654
岩手県立黒沢尻工業高等学校	〒024-8518 岩手県北上市村崎野24-19	TEL 0197-66-4115 FAX 0197-66-4117
岩手県立水沢工業高等学校	〒023-0003 岩手県奥州市水沢区佐倉河字道下100-1	TEL 0197-24-5155 FAX 0197-24-5156
岩手県立一関工業高等学校	〒021-0902 岩手県一関市萩荘字釜ヶ淵50	TEL 0191-24-2331 FAX 0191-24-4540
岩手県立大船渡東高等学校	〒022-0006 岩手県大船渡市立根字冷清水1-1	TEL 0192-26-2380 FAX 0192-27-3501
岩手県立釜石商工高等学校	〒026-0002 岩手県釜石市大平町3-2-1	TEL 0193-22-3029 FAX 0193-31-1533
岩手県立宮古工業高等学校	〒027-0202 岩手県宮古市赤前1-81	TEL 0193-67-2201 FAX 0193-67-2215
岩手県立千厩高等学校	〒029-0855 岩手県一関市千厩町千厩字石堂45-2	TEL 0191-53-2091 FAX 0191-53-3170
岩手県立花北青雲高等学校	〒028-3172 岩手県花巻市石鳥谷町北寺林11-1825-1	TEL 0198-45-3731 FAX 0198-45-3745

山形県（東情研加盟校 11校）

学校名	所在地	電話・FAX番号
山形県立米沢工業高等学校	〒992-0117 山形県米沢市大字川井300	TEL 0238-28-7050 FAX 0238-28-7051
山形県立長井工業高等学校	〒993-0051 山形県長井市幸町9-17	TEL 0238-84-1662 FAX 0238-88-9385
学法山形明正高等学校	〒990-2332 山形県山形市飯田1-1-8	TEL 023-631-2099 FAX 023-641-9342
山形県立山形工業高等学校	〒990-0041 山形県山形市緑町1-5-12	TEL 023-622-4934 FAX 023-622-4900
山形県立寒河江工業高等学校	〒991-8512 山形県寒河江市緑町148	TEL 0237-86-4278 FAX 0237-86-2913
学法山形電波学園 山形電波工業高等学校	〒994-0069 山形県天童市清池東2-10-1	TEL 023-655-2321 FAX 023-655-2322
山形県立村山産業高等学校	〒995-0011 山形県村山市楯岡北町1-3-1	TEL 0237-55-2538 FAX 0237-55-5134
山形県立新庄神室産業高等学校	〒996-0061 山形県新庄市大字松本370	TEL 0233-28-8775 FAX 0233-22-7111
山形県立鶴岡工業高等学校	〒997-0036 山形県鶴岡市家中新町8-1	TEL 0235-22-5505 FAX 0235-25-4209
学法羽黒学園羽黒高等学校	〒997-0296 山形県鶴岡市羽黒町手向字薬師沢198	TEL 0235-62-2105 FAX 0235-62-2193
山形県立酒田光陵高等学校	〒998-0015 山形県酒田市北千日堂前字松境7-3	TEL 0234-28-8833 FAX 0234-28-8834

宮城県（東情研加盟校 9校）

学校名	所在地	電話・FAX番号
宮城県石巻工業高等学校	〒986-0851 宮城県石巻市貞山5-1-1	TEL 0225-22-6338 FAX 0225-22-6339
宮城県岩ヶ崎高等学校 鶯沢校舎	〒989-5402 宮城県栗原市鶯沢南郷下新反田1-1	TEL 0228-55-2051 FAX 0228-55-2052
宮城県古川工業高等学校	〒989-6171 宮城県大崎市古川北町4-7-1	TEL 0229-22-3166 FAX 0229-22-3182
宮城県工業高等学校	〒980-0813 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋3-2-1	TEL 022-221-5656 FAX 022-221-5660
宮城県第二工業高等学校	〒980-0813 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋3-2-1	TEL 022-221-5659 FAX 022-221-5655
宮城県白石工業高等学校	〒989-0203 宮城県白石市郡山字鹿野43	TEL 0224-25-3240 FAX 0224-25-1476
宮城県登米総合産業高等学校	〒987-0602 宮城県登米市中田町上沼字北桜場223-1	TEL 0220-34-4666 FAX 0220-34-4655
仙台市立仙台工業高等学校	〒983-8543 宮城県仙台市宮城野区東宮城野3-1	TEL 022-237-5341 FAX 022-283-6478
学法東北工業大学 仙台北南高等学校	〒982-0836 宮城県仙台市太白区八木山松波町5-1	TEL 022-305-2111 FAX 022-305-2114

福島県（東情研加盟校 13校）

学校名	所在地	電話・FAX番号
福島県立会津工業高等学校	〒965-0802 福島県会津若松市徒之町1-37	TEL 0242-27-7456 FAX 0242-29-9239
福島県立平工業高等学校	〒970-8032 福島県いわき市平字中剱1-3	TEL 0246-28-8281 FAX 0246-28-8084
福島県立福島工業高等学校	〒960-8003 福島県福島市森合字小松原1	TEL 024-557-1395 FAX 024-556-0405
福島県立勿来工業高等学校	〒974-8261 福島県いわき市植田町堂の作10	TEL 0246-63-5135 FAX 0246-62-7358
福島県立二本松工業高等学校	〒964-0937 福島県二本松市榎戸1-58-2	TEL 0243-23-0960 FAX 0243-22-7388
福島県立喜多方桐桜高等学校	〒996-0914 福島県喜多方市豊川町米室字高4344-5	TEL 0241-22-1230 FAX 0241-22-9852
福島県立塙工業高等学校	〒963-5341 福島県東白川郡塙町大字台宿字北原121	TEL 0247-43-2131 FAX 0247-43-3841
学法尚志学園尚志高等学校	〒963-0201 福島県郡山市大槻町字担ノ腰2	TEL 024-951-3500 FAX 024-962-0208
福島県立 小高産業技術高等学校	〒979-2157 福島県南相馬市小高区吉名字玉ノ木平78	TEL 0244-44-3141 FAX 0244-44-6687
福島県立郡山北工業高等学校	〒963-8052 福島県郡山市八山田2丁目224	TEL 024-932-1199 FAX 024-935-9849
福島県立白河実業高等学校	〒961-0822 福島県白河市瀬戸原6-1	TEL 0248-24-1176 FAX 0248-24-2781
学法聖光学院 聖光学院高等学校	〒960-0486 福島県伊達市六角3	TEL 024-583-3325 FAX 024-583-3145
福島県立清陵情報高等学校	〒962-0403 福島県須賀川市大字滑川字西町179-6	TEL 0248-72-1515 FAX 0248-72-5920

※小高産業技術高等学校 小高工業高等学校より校名，所在地，電話番号変更

## 1 3 東北地区情報技術教育研究会会則

- 第1条 本会は、東北地区情報技術教育研究会と称する。
- 第2条 本会は、東北地区の工業高等学校における情報技術の振興と会員の資質向上を目指し、相互の連絡と親睦をはかることを目的とする。
- 第3条 本会は、前条の目的を達成するため、次の事業を行う。
- (1) 毎年1回の総会
  - (2) 情報技術教育の調査、研究ならびに連絡および情報の交換
  - (3) 施設、設備についての研究およびその充実についての相互協力
  - (4) 会報、研究資料等の発行
  - (5) その他本会目的達成に必要な事業
- 第4条 本会の会員は、東北地区工業高等学校の情報技術教育に従事する教職員および本会の趣旨に賛同し、これを育成助長しようとするもので、役員会の承認を得たものをもって組織する。
- 第5条 1. 会長は、東北6県の持ち回りとする。  
2. 事務局は、原則として会長の在任校に置く。
- 第6条 1. 本会は次の役員を置く。その任期は1年とし、再選は妨げない。補欠による役員任期は、前任者の残任期間とする。
- (1) 会長 1名 (2) 副会長 若干名 (3) 理事 6名 (各県より1名程度)
  - (4) 監査 2名 (5) 幹事 若干名
2. 本会に顧問をおくことができる。
- 第7条 役員は、会員の中から次の方法で選出する。
- (1) 会長、副会長、監査は、理事会において選出し、総会の承認を経て決定する。
  - (2) 理事は総会において選出する。幹事は会長が委嘱する。
- 第8条 1. 役員の仕事は次のとおりとする。
- (1) 会長は、本会を代表し、会務を総括する。
  - (2) 副会長は、会長を補佐し、会長事故あるときはその職務を代行する。
  - (3) 理事は、理事会を構成し、事業計画・予算・決算などの重要事項の立案、並びに事業の執行にあたる。
  - (4) 監査は、本会の会計を監査する。
  - (5) 幹事は、会長の旨をうけて会務の処理にあたる。
2. 顧問は会長の諮問に応ずる。
- 第9条 総会は、東北6県の持ちまわりを原則とし、該当県が総会の企画、運営にあたる。
- 第10条 総会においては、次の事項を審議・協議する。
- (1) 事業および予算の審議
  - (2) 役員を選出および承認
  - (3) 研究、意見の発表、研修ならびに情報技術教育に関する問題の協議
  - (4) その他必要と認められた事項
- 第11条 本会の運営に必要な経費は、会費、寄付金および補助金をもって充足する。会費は、1校あたり年額 7,000円とし、会計年度は4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。
- 第12条 本会の会則を改正するときは、総会の決議を経なければならない。
- 第13条 本会則は、昭和49年11月27日から実施する。
- 付 則
- |            |   |
|------------|---|
| 昭和54年9月12日 | 会費 3,000円に改正 (昭和54年度分より実施)                    |
| 平成3年6月13日  | 会費 5,000円に改正 (平成4年度分より実施)                     |
|            | 会則6条幹事3名を若干名に改正                               |
| 平成6年3月1日   | 監査は大会当番校教頭、次年度大会当番校教頭とする。                     |
| 平成8年6月20日  | 会費 7,000円に改正 (平成9年度分より実施)                     |
| 平成26年6月12日 | 会則5条2事務局は、会長の在任校に置く。を、事務局は、原則として会長の在任校に置く。に改正 |

## 編集後記

平成29年度第43回総会並びに研究協議会が、平成29年6月8日～9日にかけて、福島県郡山市において開催されました。大会担当校の福島県清陵情報高等学校をはじめとする福島県の先生方、会員校の先生方には、会の運営に多大なる御協力を頂き御礼申し上げます。

また、東情研会報第43号の発行に際し、研究発表者の先生方並びに各県理事の先生方には、原稿の御協力を頂き誠にありがとうございました。この場をお借りし厚く御礼申し上げます。なお、東情研Webサイトにも会報第30号（平成15年度）以降のPDFファイルを掲載してありますので、教育現場において活用していただければ幸いです。

会員校の皆様からの御指導、御鞭撻に感謝申し上げますと共に、本研究会の益々の発展を祈念いたしまして、編集後記と致します。

宮城県工業高等学校  
東北地区情報技術教育研究会事務局  
<http://www.toujouken.com/>