

# 東情研会報

第42号



平成29年2月



## 目 次

□巻頭言 「会報第42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	大内 栄幸
1 平成28年度東北地区情報技術教育研究会 第42回総会並びに研究協議会報告	
(1) 開催要項	2
(2) 講演	
「工業教育の現状と工業教育の在り方について」	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 CORONAでのびのびコーディング	10
宮城県工業高等学校	情報技術科 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	12
福島県立二本松工業高等学校	情報システム科 田坂 優太
③ ホームオートメーション	14
青森県立青森工業高等学校	情報技術科 長内 幸治
④ 情報通信技術を活用した防災教育について	16
秋田県立横手清陵学院高等学校	総合技術科 増田 明 総合技術科 加藤 司
⑤ ARを活用したものづくりの育成教育	18
岩手県立釜石商工高等学校	電気電子科 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	20
山形県立村山産業高等学校	電子情報科 佐藤 和彦
⑦ さわって感じる教材づくり ～3Dプリンタで製作した模型を通した学びの支援～	22
山形県立寒河江工業高等学校	情報技術科 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	岩手県立釜石商工高等学校	電気電子科	菊池 敏	24
⑨ 課題研究における多軸ロボットの教材化	秋田県立能代工業高等学校	電気科	小山 昌岐	26
⑩ Raspberry Pi を活用したシンククライアント環境構築	青森県立弘前工業高等学校	情報技術科	庭田 浩之	28
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～	福島県立会津工業高等学校	情報技術科 情報技術科	境 僚太 渡邊 豊	32
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～	宮城県石巻工業高等学校	土木システム科	佐光 克己	34
(4) 資料発表				
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～	山形電波工業高等学校	やまがた創造工学科	情報メディアコース 石井 幸司	36
② SketchUp を用いた flat から Solid への想像 ～建築としての想像力～	福島県立勿来工業高等学校	建築科	長谷川 秀平	38
③ 日常の『困った』を解消するものづくりとPR動画制作	宮城県工業高等学校	情報技術科	若松 英治	40
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27年度事業報告				49
6 平成27年度会計決算報告				50
7 平成28年度東情研役員				51
8 平成28年度事業計画				52
9 平成28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				72
13 東北地区情報技術教育研究会会則				75

## 巻頭言

### 会報第42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） 大内 栄幸

会員の皆様には、日ごろより本研究会の活動に対しまして、深い御理解と御支援を賜り深く感謝申し上げます。また、校務御多用の中、御発表の先生方並びに各県事務局の先生方には、原稿の御提出をいただき誠にありがとうございました。お陰様で、東情研会報「第42号」がここに完成いたしました。関係各位に改めて厚くお礼申し上げます。

さて、今年度の第42回総会並びに研究協議会は、平成28年6月9日から10日にかけて、山形県米沢市の「東京第一ホテル米沢」において開催され、御来賓の皆様をはじめ東北各県から34校総勢91名の関係者が参加し、成功裏に終了することができました。開催に当たって御尽力を賜りました大会実行委員長の山形県立米沢工業高等学校の横戸 隆校長先生をはじめ、山形県の先生方、各県理事の先生方に、心より深く感謝申し上げます。

研究発表会では、各県から2テーマずつの12テーマの発表と2テーマの資料発表がありました。日ごろの授業に根ざした教材開発や校種間交流による3Dプリンタでの製作事例、また、防災に関連した取組や地域交流活動の実践など、多岐にわたる大変完成度の高い内容ばかりでした。御発表いただいた先生方に、深甚なる敬意を表すとともに、感謝とお礼を申し上げます。厳正な審査の結果、全国大会へは次の3テーマが選出されました。

#### ■ 情報通信技術を活用した防災学習について

秋田県立横手清陵情報学院高等学校 総合技術科 増田 明  
加藤 司

#### ■ さわって感じる教材づくり ～3Dプリンタで製作した模型を通した学びの支援～

山形県立寒河江工業高等学校 情報技術科 齋藤映理子

#### ■ 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～

宮城県石巻工業高等学校 土木システム科 佐光 克己

3校からの発表は、東京都の「日本マイクロソフト株式会社 品川本社」のセミナールームを会場に開催された第45回全国大会でも好評を博し、東北の情報技術教育のレベルの高さを証明するものでした。御発表された先生方に賛辞と感謝を申し上げます。

最後に、来年度の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は、福島県立清陵情報高等学校を主管校として、平成29年6月8日と9日の両日に、福島県郡山市の「郡山商工会議所」を会場に開催されます。昨今の少子化の進行から学校の統廃合などにより、会員校も研究協議会への参加者数もやや減少傾向にあります。本研究会は、情報技術教育の振興と先生方の資質向上を目的としていますので、今後とも、会員校の皆様には御支援と御協力をお願い申し上げますとともに、郡山大会にも東北各県から多くの先生方の御参加を重ねて切にお願い申し上げます。第42号の巻頭言といたします。

# 1 平成28年度東北地区情報技術教育研究会 第42回総会並びに研究協議会報告

## (1) 開催要項

○期 日 平成28年6月9日(木)・10日(金)

○会 場 山形県米沢市「東京第一ホテル米沢」

○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

山形県教育庁高校教育課 課長

津田 浩

山形県教育庁高校教育課 主任指導主事

平山 豊

山形県教育センター 指導主事

齋藤 秀志

○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

盛岡工業高校

釜石商工高校

石巻工業高校

宮城県工業高校

白石工業高校

仙台工業高校

仙台城南高校

大館桂桜高校

能代工業高校

大曲工業高校

横手清陵学院高校

米沢工業高校

長井工業高校

山形工業高校

寒河江工業高校

山形電波工業高校

村山産業高校

新庄神室産業高校

鶴岡工業高校

羽黒高校

酒田光陵高校

会津工業高校

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

聖光学院高校

清陵情報高校

○参加者

県名	来賓	青森	岩手	宮城	秋田	福島	山形	合計
学校数		5	2	5	4	7	10	33
参加者数	4	8	4	10	6	12	46	90

○日 程

6月9日(木) 【第1日目】

時 刻	行 事	会 場
10:00	役 員 会	3F「謙信」
11:00	受 付	
13:00	開 会 行 事	2F 「ホ-ル-ム イースト」
	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	2F 「ホ-ル-ム ウエスト」

6月10日(金) 【第2日目】

時 刻	行 事	会 場
8:50	諸 連 絡	2F 「ホ-ル-ム イースト」
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9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27年度事業報告
  - ②平成27年度決算報告並びに会計監査報告
  - ③平成28年度役員選出
  - ④平成28年度事業計画
  - ⑤平成28年度予算
  - ⑥その他
- 4) 閉会のことば

・講 演「工業教育の現状と工業教育の在り方について」

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) CORONAでのびのびコーディング  
宮城県工業高等学校 情報技術科 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  
福島県立二本松工業高等学校 情報システム科 田坂 優太
- 3) ホームオートメーション  
青森県立青森工業高等学校 情報技術科 長内 幸治
- 4) 情報通信技術を活用した防災教育について  
秋田県立横手清陵学院高等学校 総合技術科 増田 明  
総合技術科 加藤 司
- 5) ARを活用したものづくりの育成教育  
岩手県立釜石商工高等学校 電気電子科 畠田 弦
- 6) Made in 村産.Yamagata ～できた! レザ-ベ-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等学校 電子情報科 佐藤 和彦

・研究協議 I

○第2日 6月10日(金)

・研究発表Ⅱ

- 1) さわって感じる教材づくり  
～3Dプリンタで製作した模型を通した学びの支援～  
山形県立寒河江工業高等学校 情報技術科 齋藤映理子
- 2) 出前授業を通した生徒の情報発信力の育成  
岩手県立釜石商工高等学校 電気電子科 菊池 敏
- 3) 課題研究における多軸ロボットの教材化  
秋田県立能代工業高等学校 電気科 小山 昌岐
- 4) Raspberry Pi を活用したシンクライアント環境構築  
青森県立弘前工業高等学校 情報技術科 庭田 浩之
- 5) 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～  
福島県立会津工業高等学校 情報技術科 境 僚太  
情報技術科 渡邊 豊
- 6) 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～  
宮城県石巻工業高等学校 土木システム科 佐光 克己

・研究協議Ⅱ

・助言・講評

山形県教育庁高校教育課 主任指導主事 平山 豊

・全国情報技術教育研究会 東京大会発表者の発表

・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

### 「工業教育の現状と工業教育の在り方について」

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

本日は貴重なお時間を頂きまして、私からお話しをさせて頂く機会を頂きましてありがとうございます。先生方には、近況報告とお願いがありまして、資料を取り寄せることができました。工業教育の現状と工業教育の在り方について、資料は1から10までありますが、お時間があるときに目を通していただければと思います。

資料の6の29, 30ページは、題材の題にあります。文科省で募集を開始するというので、昨年度までは経済産業省で経済産業大臣賞、この一つの賞だけ表彰していましたが、これからの世の中いろいろな場を便利にしていくような、新しく開発されたロボットなど、こういったものについて表彰していかねばならないのですけれども、総務大臣賞、文部科学大臣賞、厚生労働大臣賞、農林水産大臣賞、国土交通大臣賞、各賞においても、ロボットの活用する場面があるわけで、そういったところでより良い提案をしていただいた方には表彰出来るように、賞の枠を今年度から広がりました。文部科学大臣賞では、旧科学技術庁の中で、例えばロボットを通じた人材育成について、それに限ったことではありませんし、工業学校の推薦の中に農林水産省に提案していくことが可能になり、対象が広がりましたことを紹介させていただきまして、是非少なくとも各県から1つ提案をお願いしたいと思います。すでに申込みが始まっておりまして、期限が6月30日までになっていますのでご提案を頂ければと思っております。ホームページをご覧になっていただければ、関連する政策など掲載されています。前向きに大賞の趣旨を踏まえて、政府の政策も築きながら、この世の中を良くしていくような方法を提案していくようなことや、先生の様なお手本を通じた人材育成を提案して、大賞に「工業高校生が受賞した」と、来年度この会に報告をさせていただければと思っております。

資料1は、専門校の職業体験や専門校生に関する各種提言などについて資料のとおりになっています。資料2の新学習指導要領の改訂については、最後のところでお話します。

昨年平成26年11月、文部科学大臣から教育課程改正についての諮問が中央審議会に出されました。教育過程の審問については、学習指導要領の改訂について中央教育審議会に大臣から今回の改訂で「なにをしていくのか」問うということです。今年末から今年度末になると思っておりますが、学習指導要領の改定に向けて中央教育審議会でこのような議論がなされるようです。小中学校については、今年度中に次期学習指導要領の改訂、見直しを法的に提示していくものであります。高等学校については、1年遅れて平成29年度7月になると思っておりますが、法的に改訂の告示をしていくという予定で進んでいます。資料3については、19ページにありますスーパープロフェッショナルハイスクールについてであります。本資料につきましては非常に関心の高い資料であり、多くの学校から応募をいただき、平成28年度については10校を指定したところでもあります。4月に指定校についてホームページで報道発表をし、20ページは、その事業のポンチ絵になりますので、こういった趣旨で事業に取り組んでいっているということ。21ページは指定校の一覧で、新規採択校はこちらの10校が指定されました。工業科は、岐阜県立岐阜工業高校。愛媛県立今治工業高校の2校が採択しました。22, 23, 24ページについては、それぞれの年度。工業科について26年度から決まりましたこの事業については、毎年度2校ずつ指定をしております。平成28, 7, 6と全て指定された年度をさかのぼるような形でページが進んでいっておりますが、岐阜工業高校の概要やポンチ絵、今治工業高校の概要やポンチ絵、それから前年に採用

された宇都宮工業高校、千葉工業高校の概要やポンチ絵。こういったもの計帳しています。平成26年度に事業が始まり、指定期間の3年間を過ぎましたので、26年に指定した学校は、最初の指定期間3年間が終了する時期になってまいりました。

続いては、産業教育フェアについて資料を準備しましたが、27ページはスーパープロフェッショナルハイスクールについての発表会、さんフェア石川2016の中でも企画をされております。これは26年度から取り組みをいただいた2校、工業科では石川県立工業高等学校と豊田工業高校の生徒さんがそれぞれ取り組んだ内容について発表を行っていただく予定であります。是非関心がある先生方につきましては、産業教育フェアにもお運びいただきまして生徒の発表を聞いていただき、また今年度末には、26年度に取り組んだ2校の、先生方の成果発表の計画がありますので、参考にさせていただきスーパープロフェッショナルハイスクールのスキームを、それぞれの学校で実施していただく「〇〇高校版スーパープロフェッショナルハイスクール」のようなものを企画していただく機会にもつなげられるのではないかと考えておりますので、ご参加をいただければ幸いです。

25ページからは全国産業教育フェアについてです。一昨年は宮城県で産業教育フェアをお世話になり非常に盛大に開催をしていただきました。今年度は石川県になりますけれども、来年度は秋田県ということで、非常に近い日程の中で東北の地区開催になりますが、産業教育の振興について発表いただく機会をお受け頂いたということに感謝を申し上げ、秋田県教育委員会の皆様に進捗の状況についてご返答いただいたところであります。秋田県の先生方、まさに今ご準備をいただいているところであろうかと思っておりますので、会の盛会を祈念申し上げたいところでございます。

続いて31ページになります。毎年度教員研修センターで研修が開催をされている産業・情報技術等指導者養成講習の実施要項になります。昨年度は金沢工業大学さんにおきまして工業科におけるProject-Based Learningの実践法、現行の学習指導要領でいう言語活動の充実を授業の中で図っていくこと。併せて評価についても研修会の中で取り組んでいただきました。今年度も金沢工業大学さんで計画をしています。是非今年度も、ご参会いただき研鑽を積んでいただければと思います。昨年は、東北六県から御一人ずつの先生方に御参加いただきました。各県の先生方に広めていただければと思います。実習助手の先生方の研修につきましては、足利工業大学の方をお願いして開催予定となっております。実習助手の先生方が職務を遂行する上で必要な最新の知識・技術を習得し資質向上を図るということですが、この研修を受けることによって、次のステップアップに繋がる免許状取得の講習にも繋がるというものであります。長い期間足利工業大学さんをお願いしているということに、講義そのものが他の科目に移れず単位取得に繋がらないこともあろうかと思っておりますけど、今年度も足利工業大学さんで講習をしていただけるということでもありますので、ご参加いただければと思います。

38ページからは、教育課程の編成や実施等に関わる関係法令等抜粋したものになります。38、39ページと掲載した意味は、平成21年に現行の学習指導要領が告示されました。平成25年度からは、平成25・26・27と学年進行で全面実施ということで、全日制については、昨年度までで全て完成し2ターン目に入っていることになります。定時制の生徒の皆さんは、1学年から4学年まで現行の学習指導要領という中で先生方に御指導をいただいております。いわゆるPDCAサイクルで言いますと、P・Dの部分が終わって、全日制ではC検証の次期になっています。定時制についてはDということで実施していただいておりますけれども、新しい学習指導要領というものが現行の学習指導要領の表現に変わって、検証ということになりますと、ここに書かれている内容についても、教育課程表の科目編成の見直すだけが検証ではなく、指導している内容や評価の観点を含めて検証し、これまでの成果をより良いものにしていただきたいというのが、私の思いであります。その中で、ここに挙げさせていただきました12の視点を参考にさせていただきたいと考えます。求める生徒像があれば、校長先生の学校経営目標に照らしていただきながら、評価方法とか目標を達成していくに資する教育課程の編成とか、指導の方法とかお考えいただければと思います。

このあと、新しい学習指導要領についても話題を触れますが、新しい学習指導要領が出てきますと、先生方の興味関心が「今私が教えている科目については」、「新しい科目ってどういうものができるのか」

というところに興味関心が向きがちです。しかし、今日の前にいる生徒について、検証をする非常に大切な時期にあたっているということで、新しいことの問題についてすすめることは大切かもしれませんが目の前にいる生徒にどんな力を身につけさせて卒業させるのか、ということはそれ以上に大切なことではないかと考えております。例えば現行の学習指導要領では、言語活動の充実を図る、思考力・判断力・表現力これらの力の育成をやっていってくださいと話をこれまでもしてきました。工業科においても様々な取り組みがなされています。特に次期学習指導要領の改訂が行われている言語活動の中で特に、新学習指導要領の中で課題研究をはじめとして、彼らの能力を生徒と話し合いをしながら、応答しながら進めていく、環境・手腕がいるところです。しかし、その話し合いというのも表現だけのものになってしまっただけではあまり意味がないと考えます。現行の学習指導要領でいえば思考力・判断力・表現力というグループ言語活動の充実をしています。「課題研究発表会をやっていきます」それだけで充実につながって良いかどうか、あるいは指導主事の方が、連絡協議会を開催するにあたって連絡協議会に向けての資料というものを提出して頂きますが、言語活動の充実。思考力・判断力・表現力を育成する指導というところで、こちらから質問したところ返ってくる答えは、やはり「課題研究の発表会をやっていきます」「レポートを書いてもらって実習でレポートを出すときに口頭試問をやっていきます」という答えが多く学校見ます。それを否定するものではなく、いかに言語活動の充実につながっていくかで、例えば小学校、中学校でグループ学習するところもよくみられますが、グループで「じゃあこういったことについて話し合ってみなさい」とやってみると、果たして言語活動の充実ってそれだけでつながっていくのだろうかと考えます。もちろん、生徒が考え、判断し表現していく、そういった活動を授業のなかでやられている。また「そういった活動をやると授業が進まない」というようなご批判も頂いているが、やらないといわゆる知識の積みこみに終始するのではないかと考えます。言語活動の充実が授業の目的ではなく、学習目標を達成するための一つ的手段として言語活動を取り入れていただき、題材も工業高校では、工場見学やインターンシップを題材とし、発表も文化祭等でのポスターセッションなどいろいろな形態で取り組んでいただければと考えます。そして「教材の提示について」になりますが、最も適する教材というものを提示していく、授業の中の主たるものと言えば「教科書」ですから、教科書を活用しながら、地域に発展するような内容、教材を提示は、どのタイミングでどんな教材を提示すると、その後の言語活動の充実につながっていくかということをお考えいただきながら教材などを提示していただきたいと思っております。

40ページからはデータ的なものをまとめてあります。昨年の5月1日に提出していただいた「学校基本調査」から工業科を中心にまとめたものです。工業科の状況などが見えてくるのではないかと思います。46ページからは「新規高等学校卒業生の就職状況について」です。昨年度3月の工業科の卒業生については99.3%という就職状況の推移となっております。この就職状況の推移というのは「就職を希望する生徒」が、「就職をすることができた」ことの推移が99.3%ということになります。43ページでは、「普通科・職業学科別就職率の推移」という資料がありますが、66.4%という数値が示されております。「66.4%と99.3%の違い」と言うのは一体何なのか?ということですが、99.3%というのは「就職を希望する生徒」が、「就職をすることができた」という数値です。一方、43ページの66.4%という数値は「卒業生のうち66.4%が就職をした」ということを示したもので、そこに差があると理解していただきたい。66.4%の生徒というのは99.3%が含まれており、学校基本調査と就職の出口調査との中では違いが出てくるということです。

7月1日になりますと求人票が届きますが、現在は、生徒一人に対して多くの企業が募集をするという状況になっており、来年度も生徒が希望を叶えられるということを祈念しておりますし、その中には「ミスマッチ」につながらないご指導をお願いしたいと思います。また、「一人に対して多いところで10社程度の求人がある」というお話も伺っておりますが、そうなりますと、「9社の希望が叶えられなかった」ということになっていきますので、企業へのフォローも必要になるのではないかなと思います。是非、毎年採用して下さっている地域の企業様、新規に求人票をくださった企業様には、産業界との結びつきが強い工業科として、丁寧な対応が必要になるのではないかなと考えます。

ここに挙げたのは、昨年度の産業教育振興会連絡協議会のデータで、教育課程の編成の状況について示したもので、一年前の資料つまり平成27年度に入学した生徒の教育課程の編成の状況についてです。

「情報技術に関する学科」で見えていきますと、例えばプログラミング技術、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、コンピュータシステム技術の4科目は、情報技術科を中心に教育課程を編成しますが、プログラミング技術やハードウェア技術の編成率が高いのですが、ソフトウェア技術、コンピュータシステム技術は、半分くらいが編成されているような状況です。単位数の平均は、プログラミング技術やハードウェア技術が3単位から4単位程度のところ、ソフトウェア技術、コンピュータシステム技術は、多く編成しているところと少なく編成しているところでは倍くらいの差があるということが分かりました。多ければ良いというわけでもありませんし、少なければダメだということでもありません。目標を達成しているか否かが問題になります。最も少ない編成の場合で、ソフトウェア技術は20%くらいが0単位。ソフトウェア技術を編成する場合、おおよそ2単位程度で編成している学校が多いという状況が見えてきます。ここで一つ問題になってくるのが、コンピュータ技術の内容の一つにネットワーク技術があり、学校設定科目の中にネットワーク技術を作っている学校があることです。すでに学習指導要領に位置付けられている科目の一部を取り出して科目を作ってしまうことは、学校設定科目の趣旨に反することになるので、そのようなことはしないようにしていただきたい。

2ページに戻りまして、新しい学習指導要領についてです。今現在産業教育のワーキンググループも中間まとめがおこなわれていますが、現在考えられる産業教育のイメージは、社会産業課題をとらえて、実践的体験的な学習活動とおし、各種職業訓練に必要な資質能力を育成していくというものです。論点整理になかでは3本の柱として示されているが、1つは知識・技能に関するものであり、工業では社会的起源や役割を含め、体系的継的に理解させることに関連する技術を習得させる。2つ目は、表現に関することが書かれている。持続可能な社会の構築、グローバル化、少子高齢化への対応、工業で例えばIOTやAIなどもこれから対応していかなければならなくなると思うが、職業人としての倫理観を持って解決していく能力を育成していく。3つ目は、職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して、自ら学び産業の振興などや社会振興に主体的かつ協働的に取り組む姿勢を育成するなどは、人間性などについてまとめたものです。2ページから18ページは産業教育のイメージを概要としてまとめられており、細かい説明がされています。義務教育で学んだことを土台にし、教育課程編成の中では共通教科との関連についてまとめられているので、一読いただき、現在進んでいる方向性をご承知おきいただきたい。また今後、議論が進み全体的な修正が進められていくと思います。

本日、新しい学習指導要領については、簡単にしかふれませんでした。次にどういった目標で指導を行っていくのか、育成・資質・能力を示すもので、産業教育の目標とも言えるので、工業教育に落とし込んでいくことで工業の3つの資質を表す3本の柱について整理をしていくことで、次の学習指導要領を打ち出していくということが話し合われています。また様々な機会をとらえて学習指導要領の改訂についても情報提供をさせていただきたいと思います。

## 1. はじめに

情報技術科の生徒はプログラミングに興味があり入学してきますが、必ずしも当初思い描いていたことを実現した生徒ばかりではありません。この発表は、アプリケーション開発をとおして自分がイメージするアプリを作り上げ、ものづくりの喜びを実感できる取り組みです。

## 2. 目的・ねらい等

一般の生徒が、アプリケーション開発をとおして、一段高いプログラミングスキルの習得と、教える立場を経験することによるコミュニケーション能力の向上がねらいです。

## 3. 内容

### 1) 何を求めて入学してきたのか

windows, mac 用 GUI ソフト、スマホアプリ、ゲームソフト等を作りたいと考え多くの生徒が本校を志しますが、授業や実習では C 言語の基礎から windows 用 GUI プログラミングを学びます。よって自分のアイデアをアプリにする機会は、3年次の課題研究からとなり、プログラミンを行う部活動に所属する生徒以外は、実践的なアプリ開発にチャレンジする機会が少ないため、学校説明会へスタッフとして携わることで、本格的なアプリ開発へのきっかけとしたかった。

### 2) 開発環境の選択

開発するアプリをパソコン用とするかスマートフォン用とするか、また現在のスキルや開発期間、シンクライアント環境のコンピュータ室であることを考えて、開発環境の選定を行いました。以下が検討した開発環境です。

#### ① Visual Studio

実習で使い慣れた環境であり、学習内容の延長線上で開発ができる。

#### ② SWIFT

iOS のアプリを開発できるのが魅力だが、アプリを中学生に配布することが困難である。

#### ③ Android Studio

Android OS 用アプリを開発でき、アプリの配布も容易である。シンクライアント下で環境構築するノウハウを確立しているため、利用しやすい。ただし、生徒が開発環境に慣れるまで最低でも数か月の期間を要すると考えられる。

#### ④ UNITY

3D アプリを作れるクロスプラットフォーム開発環境。C# でコードを書くことができ、比較的短いコードでアプリを作ることができる。ただし 3D モデルを製作するには多くの時間と手間が必要となる。現実的には無料素材を利用することになるが、初心者が開発を行うと「作った感」より「作られた感」が強くなる。

#### ⑤ Cocos2d-x

2D クロスプラットフォーム開発環境。C# でコードを書き、物理エンジンも利用する。環境構築に少々手間がかかる。

#### ⑥ CORONA SDK

⑤ と同じく 2D クロスプラットフォーム開発環境。物理エンジンを利用でき、Lua 言語でコードを書く。開発環境は非常にコンパクトで、インストール作業も不要である。

環境構築が容易でアイデアをコード化しやすいという特徴から、⑥ CORONA SDK で開発することとした。

### 3) 学校説明会とは

中学生を対象に進路決定の一助になることを目的として、夏季休業中に実施しています。情報技術科では、学科概要説明、実習製作作品の展示、模擬授業体験を行っており、模擬授業体験は、生徒が主体となって行っています。経験を積ませることが目的です。

### 4) プロジェクトチームについて

メンバーは 2 年生以下の有志の 13 名で構成され、活動期間はおよそ 7 月いっぱいです。活動方針は「自分たちが楽しむ」です。「私たちが楽しくなければ、中学生も楽しくないだろう」

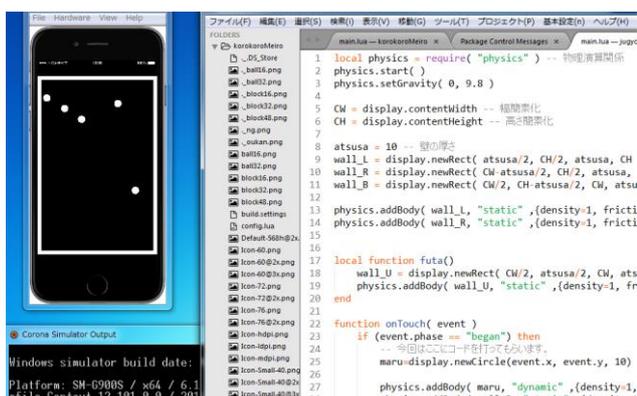
「せっかくやるのだから楽しくなくちゃいけない」という考えから生まれました。

生徒たちは思うように進まないアプリ開発と、迫る期日への不安を、ミーティングを重ねて共有し、「楽しもうよ!」という合言葉のもと努力を積み重ねました。学校説明会当日は、200名を超える中学生を7班に分けて、模擬授業を実施しました。

## 5) 模擬授業

### ① プログラミング体験

模擬授業で中学生が取り組む課題は、画面内をタップすると白い球が現れ自由落下するものです。地面に跳ね返った球が画面内を跳ね回るようにプログラミングするという内容でした。予定通りに出来たときの中学生の笑顔に、生徒たちも喜んでいました。



### ② 制作アプリ紹介

メンバーが開発したアプリの Windows 版を中学生のお土産として DVD に収録し配布しました。また、Android 版は Google Play ストアにて公開しました。

※Google Play ストアにて

『宮城県工業高等学校 情報技術科』で検索

## 4. まとめ

学校説明会の活動を通し生徒に経験を積ませることが目的でした。アプリ開発には、アイデアやセンス、多くの労力が必要だと実感できたと考えます。また、生徒たちが活動全体を通して得たものは次の3つであったと思います。

- ・何度も重ねたミーティングや中学生への指導から得たコミュニケーションスキル。
- ・アプリ開発を行う上で得た、プログラミングスキル。
- ・大勢の人の前で話すことや相手に伝えることの難しさから得たプレゼンテーションスキル。

その後の生徒たちの学校生活は、積極的に新しいことへチャレンジするという姿勢がみられる等、今回の活動が良いきっかけになったと感じています。

現在、プロジェクトチームは再結集し、新たなアプリ開発をスタートしております。ネイティブな開発環境での開発を視野に入れ、「楽しみながら」学習を行っております。



## 6. 考察・今後の課題等

今後、生徒の取り組みがステップアップしていくことを考え、指導する側も次の開発環境での指導ノウハウを培うことが必修となります。また、実習室という特殊な環境で開発環境を構築するために技術的な試行錯誤が必要だと感じています。

また、授業や実習ではデザイン力を重視することは多くありませんが、実際に公開を前提としたアプリケーション開発を行うにあたり、まずはアイデアやデザインが大切であることを強く感じました。生徒の中には、プログラミングは苦手でもデザインは得意な生徒もおり、今後はそれぞれの個性を生かしたチームによるアプリ開発に取り組みたい。

## 工業高校におけるアシスティブ・テクノロジーの実践

福島県立二本松工業高等学校  
情報システム科 田坂 優太

### 1. はじめに

本校情報システム科では昨年度より、福島県立大笹生養護学校と連携した課題研究を実施し、大笹生養護学校訪問、本校生徒の自作教材の提供を行った。課題研究を実施するにあたり、「アシスティブ・テクノロジー」という考え方を実現させるよう、取り組んでいった。その成果について紹介する。

### 2. アシスティブ・テクノロジーについて

アシスティブ・テクノロジーは、「障害による物理的な操作上の不利や、障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援しようとする考え方が、アクセシビリティあるいはアシスティブ・テクノロジーである」と、教育の情報化に関する手引で述べられている。

それを実現する製品自体だけでなく、サービス（例えば、その子への、あるいは、保護者への訓練や利用に関する技術的な支援の提供等）についても、アシスティブ・テクノロジーであると考えられる。

これを課題研究で取り組むことにより、生徒をものづくり、人づくりの観点から成長させ、両校にとって非常に意義のあるものにできるのではないかと思い実践した。

### 3. 大笹生養護学校について

大笹生養護学校では、肢体不自由、知的障がい、自閉症等様々な障がいを抱えている生徒達が在籍している。より効率的な学習を行うために、教員がそれぞれ教材を生徒に合わせて自作していることが分かった。また、それらを、電気的なものにするなどして、より良くしていきたいと考えていることも分かった。

生徒たちも、例えばCDプレイヤーやテレビ

のリモコン等を自分で操作したいと思っているなど、「やってみたくは、障害のためにできない」ことが多くあることが分かった。

### 4. 製品（デバイス）の提供

#### (1) スイッチ教材

大笹生養護学校で作製されている教材はスイッチ教材と呼ばれ、言葉や数についての学習、行動や作業を単純な操作で行うために作り、使用されている。本校は情報システム科ということで、電氣的に動作するスイッチ教材の作製を行った。

私たちが製作したものはインプット（スイッチ）側とアウトプット（おもちゃ等）側にそれぞれモノラル端子を取り付け、それを接続することにより、インとアウトの組み合わせによって色々なスイッチで様々なものを動作させることができる。下図はその一例である。



[2. 作製したスイッチ教材の例]

これらにより、スイッチを押すと動作するという、また動作させるため（各スイッチを押すための練習をすることが可能になる。

#### (2) スイッチ

特別支援学校で使用されるスイッチは、市販のものもある。押しボタンスイッチに関しては、50g～150g程度の少しの力で押すことができる。しかし、価格が1万円～と、非常に高額である。

そこで、本やインターネットを参考に、10

0円ショップで販売されている、「光るプッシュライトスイッチ」を改造した押しボタンを製作していった。結果、500円程度で、120g～150g程度の力で押せるスイッチを完成させることができた。大笹生養護学校の先生方や生徒達にも大変好評なものとなった。なお、販売されている状態でのスイッチでは、1kg～1.5kg程度の力が必要である。

生徒の障がいの度合いや種類によって、押す力が強い生徒、引く力が強い生徒等個人差がある。引く力の強い生徒、首の動きのみ可能な生徒のために、フレキシブルスイッチや静電スイッチも作製した。

### (3) 製作品

アウトプット側として以下のものを製作した。

- ① 学習リモコン
- ②ぬいぐるみ型ボイスレコーダー
- ③ボール教材
- ④各種おもちゃ
- ⑤トイレ用インターホン
- ⑦気持ちスイッチ
- ⑧気持ちスイッチ (アプリ)

## 5. サービスの提供

### (1) スイッチ教材製作講習会

大笹生養護学校の先生方から、スイッチ教材を作製してみたいという要望があり、今年度の夏休みに講習会を開催した。講習会の講師として、生徒たちにも参加してもらった。11名の先生方が来校した。当日作製が困難なものは、本校生徒に引き継ぎ、作製してもらった。

### (2) 成果発表会

二年間の共同課題研究の成果、作品の製作過程や工夫等を、大笹生養護学校の先生方の前で、生徒たちが発表した。発表はパワーポイントを使い、多くの先生方が参観する中、自分たちが行ってきたことや、先生方や生徒への感謝の気持ち、作製した製品の紹介を堂々に行った。

## 6. まとめ

### (1) マーケットインの実践

マーケットインとは、品質管理の分野で使われる言葉で、「自己満足でなく、消費者のためのものづくり」という意味がある。今回の課題研究では、製品を渡す相手がいることで、使用者が必要なものを考え、製作し改良していくという、企業での取り組みに近いものづくりが行えたと感じた。また、製作者と使用者の、製品を見る視点の違いを知ることができた。

### (2) 人間的な成長

初めての訪問の前と後では、明らかに生徒たちの顔つきが変わっていた。障がいを持つ生徒たちと関わることで、人間的に成長することができたと感じた。学校に戻ってからは、障がい者に対する偏見や差別的な発言がなくなり、ものづくりに対する取り組み方も変わっていった。将来の障がい者雇用等につながってくれればと思う。

また、先生方への講習会、研究発表会、製品説明を行うことで一般的な課題研究では体験できない、教える立場に立つこととなり、生徒は工業高校生としての意義を感じることができた内容となった。

### (3) 考える力の育成

提供した製品は基本的に、自分たちで調べたことや、授業や実習で学んだ知識や技術 (Arduino、プログラム、はんだ付、PIC等) を生かし、それらを創意工夫して作製を行った。使用者を深く観察し、使用感や希望に沿った製品作製のために、相談、考察等を重ねていった。これらが生徒の考える力を非常に高めていった。

## 7. 参考文献

①スイッチ製作とおもちゃの改造入門 マジカル  
トイボックス

②教育の情報化に関する手引き 文部科学省

# ホームオートメーション ～課題研究の取組～

青森県立青森工業高等学校  
情報技術科 長内 幸治

## 1 目的

便利な家庭をつくることや、お年寄りや身体の不自由な人たちが不自由なく暮らすための支援ができる住まいづくりをすること。

## 2 選定の理由

生徒が高齢化社会に着目し、高齢者や身体の不自由な人たちが、住み慣れた住まいで自立した生活を送ることができるような環境をつくることできないかと考えた。

そこで、音声で操作できれば、便利な空間を作ることができ、また、身体的な自立の第一歩となると考え、音声で操作できる家をイメージして研究をした。

## 3 研究内容

音声による家電などの操作の構成を図1のように設計した。

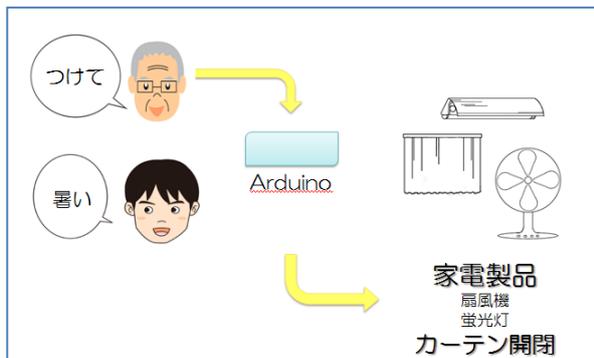


図1 音声による操作

言葉に応じて、家電やカーテンの開け閉めができる。

### (1) Arduino について

Arduino とは Input/Output を備えた基盤のことで、使いやすく、C 言語風の言語と

その統合開発環境から構成されるシステムである。センサを駆使することで様々な動作が可能となる。

本研究で Arduino も取り入れたのは、Easy VR Shield を活用したいということと、今後人感センサや電波時計も活用することを計画しているため使用した。

### (2) Arduino 用 EasyVR Shield について

音声認識モジュール「EasyVR」の Arduino 用シールド版である。【図2】

言語は、日本語、米国英語、ドイツ語、スペイン語が対応している。

最大で32語まで任意のフレーズを登録させることができるのが特徴である。今回はこの EasyVR Shield を音声認識に使用した。

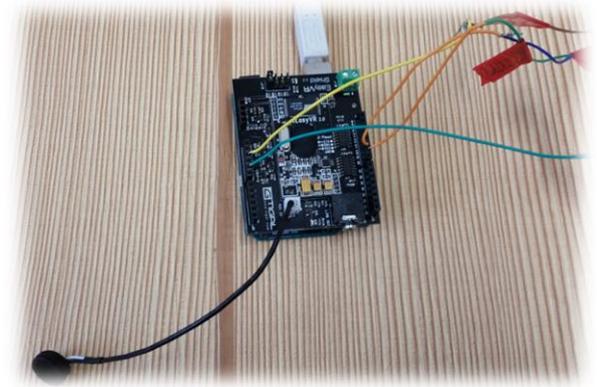


図2 EasyVR Shield

### (3) モデルハウス

本研究で、それぞれの家電がどのように動作するかイメージしやすいようにモデルハウスのような部屋の一部を制作した。【図3】

まず、設計図を作成し、その設計図を基に木材を組み立て、壁にクロス貼りをを行い、裏に配線した。



図3 モデルハウス制作

#### (4) モデルハウスへ Arduino 接続

背面には、蛍光灯、コンセント、カーテン用モータの入出力があり、そこに Arduino を接続するように作成した。【図4】



図4 モデルハウス裏面

#### (5) 登録音声

登録している音声に応じて、蛍光灯、扇風機、カーテンの開閉をするように設計した。【表1】

表1 登録音声テーブル

Group	Index	コマンド	音声
0	0	ROBOT	ロボット
1	0	ON	つけて
1	1	OFF	消して
1	2	OPEN	開けて
1	3	CLOSE	閉めて
1	4	HOT	暑い
1	5	COLD	寒い

## 4 研究の成果

目標としていた、音声からの家電操作が Arduino を活用することで可能となった。

カーテンについては、開閉の動作にモータを使用したため、モータの正転・逆転を可能とするためにモータドライバを活用するなど工夫し、カーテンの開け閉めを実現することができた。

### 【図5】

モデルハウスは見た目もきれいに仕上げになったことに感動した。【図6】



図5 カーテン制御部分



図6 完成作品

## 5 まとめ

最終的に目標とする動作を実現することができたが、音声認識の精度の研究を重ねていく必要がある。人感センサによる蛍光灯の点灯及びカーテン制御、電波時計を搭載するなど研究を続けていく。

生徒の「あったらいいな」「どうなっているのかな」などの発想力と疑問を、ものづくりを通して形にしていくことで、完成した時の生徒の喜びや達成感が大きいため、今後も生徒の発想を大切に課題研究に取り組んでいきたいと考えている。

# 情報通信技術を活用した防災教育について

秋田県立横手清陵学院高等学校  
総合技術科 増田 明, 加藤 司

## 1 はじめに

現在、「生きる力」を育む防災教育が求められている。そこで筆者らは、情報通信技術活用した災害時に必要な機器の製作および地域住民との交流を通じ、生徒の「安全で安心な社会づくりへの参画意識」の醸成を試みた。

## 2 指導の概要

対象生徒は、総合技術科 情報工学類3年生約20名と2年生約20名で、2年間にわたり指導した。指導は、ハードウェア技術、電気基礎、実習、課題研究の一部の授業時間を使ったほか放課後に行った。

## 3 課題の抽出

### ～アンケート調査と学校の状況調査～

震災当時の状況を確認するためのアンケート調査を行った。結果を図1に示す。震災時の状況についてアンケートを取り、清陵中学校出身生徒と他の中学校出身生徒の回答を比較した。本校の中学生は遠方から通う生徒が多く、災害時、家族と連絡を取ることが極めて重要であることをデータで再確認した。

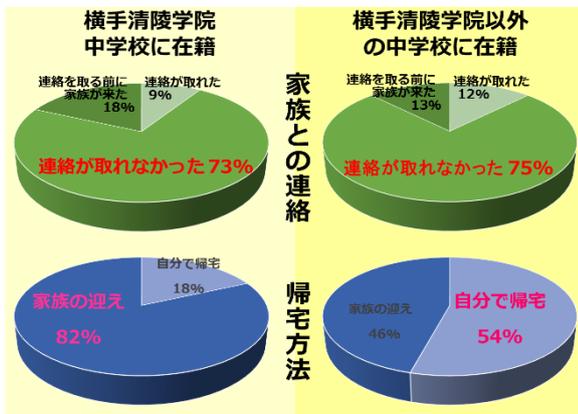


図1 アンケート結果

次に校舎について調べ、未だに停電時にはインターネットもTVも使えないことがわかった。

そこで生徒は、家族へ連絡するための「情報」手段、そして、迎えが遅れ暗くなった場合の「灯り」の対策をしなければならぬと考え研究に取り組んだ。

## 4 対応策の検討

生徒たちは、防災機器が高価であり、また、平常時には使う機会が無いと普及しないと考えた。

そこで、直流電源で動作する照明機器や情報機器を日頃から使うことで、停電でも迅速な対応ができると考え、実際に自分たちで作ることにした。

## 5 きりたんぽ型ミュージックライト「きりたんⅡ」の製作 (平成26, 27年度)

### (1) 概要

普段の生活に使っているものが、災害のときにそのまま灯りとして使うことができ、また、見て楽しむことができる。きりたんは、曲の演奏に合わせて光が上下に点滅する楽しいインテリアで、MP3形式の曲に対応する。

### (2) しくみと動作

Arduinoを利用しており、しくみと動作を図2に示す。

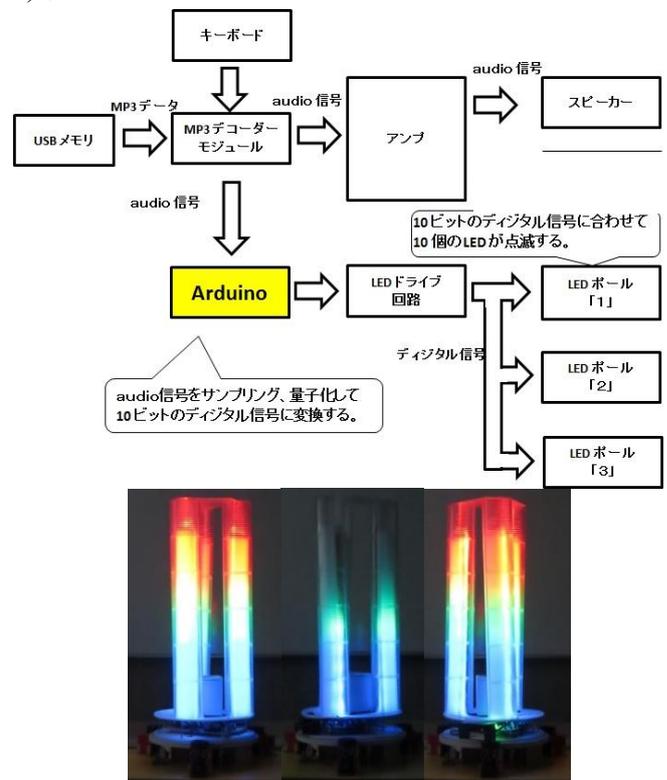


図2 しくみと動作

## 6 補完情報ネットワーク構築(平成26年度)

### (1) 概要

補完情報ネットワークは、学校の既存光回線とは別の ADSL 回線を利用してネットワークの複数ルート化を実現する。また、通信機器の電源がバッテリーでバックアップされ、災害時に避難する体育館や職員室から、Wi-Fi 経由でスマートフォンをインターネットに接続する。

### (2) 構成

廊下に設置したWi-Fiルーターと体育館を屋外を経由して無線で結ぶ。冬の降雪期に2週間受信レベルを測定し、体育館でWi-Fi機器を使用できることを確認した。

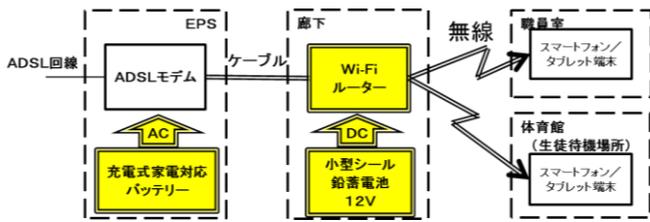


図3 補完情報ネットワークの構成

## 7 遠隔電圧監視システムの製作(平成26年度)

### (1) 概要

小型シール鉛蓄電池は過充電や過放電による劣化が激しいため、電圧の管理が重要である。しかし、電池の数量や利用場所が増加すると、個々の電池の電圧管理が煩雑になる。本システムで複数の小型シール鉛蓄電池の電圧を、遠隔・集中監視できる。

### (2) 構成としくみ

ハードウェアには ZigBee を、また電圧管理プログラムは Visual Basic を使用しており、しくみを図4に示す。

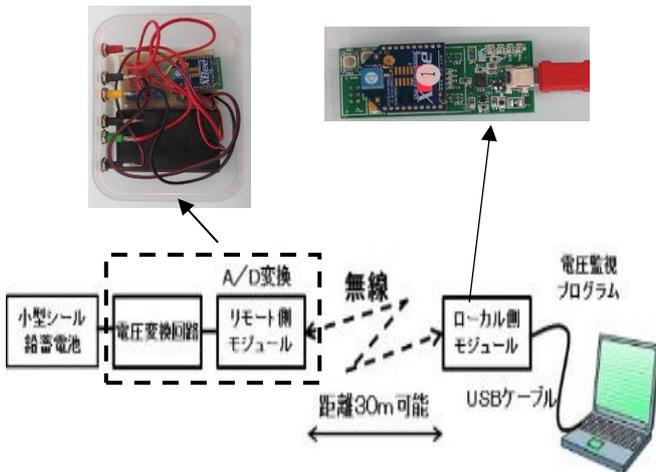


図4 遠隔電圧監視システムのしくみ

## 8 色識別システムの製作(平成27年度)

### (1) 概要

災害に関する表示で赤は危険、緑は安全を示すように、色は社会においては安全に生活する上で重要な要素である。そこで、色の識別を補助するコンピュータシステムを開発し、高齢者や色の識別に不自由な人々に安全・快適な生活を提供する。

### (2) 構成としくみ

Raspberry pi を利用しており、しくみを図5に示す。

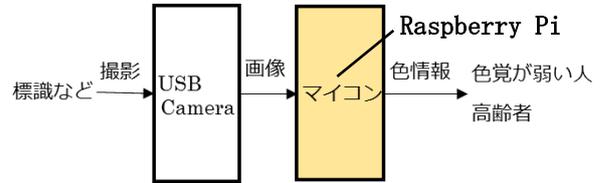


図5 色識別システムのしくみ

## 9 地域での活動

図6に示すような製作機器の公開を、2年間で11行事行い、地域の方々に災害への備えを呼びかけた。そして地域の人々から感想やアドバイスを聞くとともに、多くの励ましの言葉もいただいていた。

## 10 生徒の変容

生徒の感想にあるように、ものづくりの「人」や「社会」に対する効果について気がつく生徒が多くなった。

災害時にいち早く灯りを供給するというだけでなく、人の心の中も明るく元気にすることができるということをたくさんの(地域)行事で学ぶことができました。  
(生徒の感想より)



図6 地域での活動の様子

## AR活用によるものづくり育成教育

岩手県立釜石商工高等学校  
電気電子科 教諭 畠田 弦

卒業生が取り組んできたマイコン制御とグラフィックソフトの研究内容を基礎に、新たにAR（拡張現実）を利用した高齢者向けの作品づくりと、実際に高齢者施設で試用していただいた内容を報告します。

### 1. AR（拡張現実）とは

コンピュータを用いて現実の風景に情報を重ね合わせる技術がARである。本研究ではビデオカメラで撮影した動画をディスプレイに写し、そこに情報を加えることでより分かりやすい情報を相手に伝える手段としてARを活用する。



【図1】ARの例)映像に距離数を表示

### 2. 研究のねらい

高校においてプログラムを勉強することはあっても、それを活用してもの（ハード）を動かす機会はなかなか少ない。そこでソフトとハードの結びつきを理解させ、制御技術を活かした作品製作を通してものづくりの楽しさを体感してもらうことがねらいである。また、本研究は4年間の継続研究を行っており、先輩から後輩へ技術を継承しながら技術向上を図ることも目的の一つである。

### 3. 研究環境

本研究は3年次に行う課題研究（3単位）で取り組んだ内容を紹介する。4年間の研究で18名の生徒が携わり、多くの作品も生まれた。マイコン制御は<sup>アルデューノ</sup>Arduino、グラフィックソフトは<sup>プロセッシング</sup>Processingを

用いる。Arduino と Processing を同時に使用することで、冒頭で紹介したARが可能になる。

### 4. 研究結果

#### （1）Arduino・Processing について

研究当初は Arduino を利用したハード制御のみであった。例えば、クローラーに超音波センサを搭載し、障害物が近づくときモータを停止させるものである。現在で言う自動車の衝突安全ブレーキのようなものだ。超音波センサのプログラムはオープンソースを活用すればよいが、距離指定・モータへの命令は自分でプログラムを考えなければならない。この点が生徒には大きな壁であったが、情報技術基礎（座学）で学んだ IF（複数条件）文も用いることで可能となった。IF 文は今でもオリジナルのプログラムをつくる生徒の心強い味方だ。制御電圧とモータ駆動電圧も異なるため、トランジスタを用いたスイッチ回路やモータのノイズ除去など、回路の計算や工作も必要となる。その他、赤ちゃんのいる母親の助けになるように音量センサとオルゴールを組み合わせた作品やLEDの交互点滅を利用した鑑賞作品等を作成した。試用には至らなかったが、後輩がプログラム制御の基礎を学ぶ貴重な材料となった。同科の先輩の作品ともあれば、生徒の興味も一層高まることから、継続研究が長年可能となった。

#### （2）ARについて

先輩が学んだ Arduino と Processing の研究内容

を活かし、ARに取り組んだが、生徒は作品を誰かに試用してもらいたいという思いも強いようだ。そこで文化祭でARの作品を来校者に体感【図2】してもらおうことにした。その結果、年配の方にも扱いやすいことが分かり、高齢者の生活を少しでも楽にできるようなものをつくれるのではないかと推測した。



【図2】文化祭の様子（右図はパソコンの画面）

### (3) 高齢者向けの作品開発・施設訪問

改めて岩手県釜石市について調べると、人口密度が高いが、若者は県外へと流出するため高齢者の割合は人口の34%を占め、東日本大震災の復興に立ち上がるべき町が抱える課題である。私たちは家電製品の制御をARで行うことで高齢者の生活を少しでも楽にできると考えた。

具体的には【図3】に示すように、タブレット端末で家電製品を写し、画面上でタッチするとON・OFFができるというものである。拡張すれば、室内の全ての機器を制御できるが、今回は足下ヒーター（ストーブ）を使用し、実際に管内の高齢者施設（あいぜんの里）で作品を試用してもらった。施設の協力の下、実際に2名の方に試用していただいた。予想通り、手元で遠くの家電製品を操作できることに感動していたが、タブレット端末を見ることが初めてであり、指で画面操作をすることに初め苦戦していたようだ。操作に慣れるまでに20分程度かかった。生徒もリハーサルを重ねて準備万全で行ったものの、このようなハプニングに戸惑っているようであった。しかし人間（アナログ）とコンピュータ（デジタル）の融合の難しさについて身をもって知る良い機会となった。現段階ではここまでの成果であるが、ARは有効である確証が得られたことは生徒の励みになったようである。しかしながら、タブレット端末の欠点を克服することが課題であり、生徒

と共に今後も継続研究を行う。



【図3】

## 5. まとめ

施設訪問の際に、施設長より「OKはまゆりネット」といった取り組みを紹介された。一人暮らしの高齢者の多い釜石市で、ICTを活用して生活を見守るというものである。具体的には、電力量の変化をチェックして生活状況を確認したり、ボタンを押すことで服用している薬が必要分までくる装置を家庭に設置し、それをネットワーク接続して健康管理をするというものである。この他にも幾つかあるが、各々の取り組みを単体ではなく行政がまとめてトータルでより正確な情報を得ようとするのが「OKはまゆりネット」であり、訪問した施設が中心となって取り組んでいる。施設長から生徒の作品をより良いものにしてまた訪問して欲しいと伝えられた。また、定期的開催しているICT講習会のお誘いも受けた。ぜひ参加させていただき技術向上を図りたい。

研究のねらいである「ものづくりの楽しさ」と「先輩から後輩への技術継承」は今後も変わらないものであるが、施設訪問を通して生徒に地域を見せることやものづくりを通して人とかがかわることがいかに大切であるかを知った。今後も子どもを取り巻く環境をしっかりと構築し地域に貢献できる子どもを育てていきたい。



【図4】施設訪問の様子

## 6. 参考文献

- ・ARプログラミング（橋本直著）
- ・はじめてのProcessing（赤間世紀著）

平成 28 年度 東北地区高等学校教育研究会  
情報技術教育部会研究発表会

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

### 1. はじめに

本校は、平成 26 年 4 月に農業科（2）・工業科（2）・商業科（1）を擁し開校した。（旧村山農業高校、旧東根工業高校＋北村山高校 商業科）

北村山地区に唯一の産業高校として地域の期待度は高く、教職員一丸となって新高校の立ち上げに邁進してきた。各専門学科の特色を活かし、最先端の設備を駆使し、地域貢献を掲げそれぞれのプロジェクトが始動した。

### 2. 学校挙げての地域貢献活動

新高校開校と同時に産振棟が聳え立つ、その中には各科職員の多くの経験からセレクトした最先端設備が並んだ。平成 25 年 3 学期から平成 26 年夏休みまで、約 10 回に及ぶメーカー側からの講習会が続いた。電子情報科には、3D プリンタ、レーザー加工機、LEGO、太陽光発電性能試験装置、プリント基板作製装置、燃料電池車など、他にも書ききれないほど配備された。今回はその中で「レーザー加工機」の紹介と共に生徒の取り組みを発表させていただく。



レーザー加工機 VLS4.60(ユニバーサル社)

### 3. ものづくりの「四種の神器」の一つ

設備導入元年、昨年度はレーザー加工機の取り扱い方から学習した。設備講習会での説明を基に、恐る恐る電源を入れたのを今でも覚えている。機種選

定に当たっては購入業者と綿密に相談をした。また、友人がレーザー加工機を使用し、木札などを製作販売していて情報を得られた。購入した機種の仕様は下記の通りである。

レーザー発振器	CO2レーザー（発振波長10.6μ）
最大出力	60W
フォーカスレンズ	2.0“(127μ)
加工範囲	610mm×457mm
本体外形寸法	914mm×927mm×991mm
本体重量	122Kg
プロッタスピード	1270mm/秒（ラスタモード時）
駆動パルスレート	10～1000PPI（0.1%単位で可変）
駆動解像度	2000～83（dpi・7段階）
インターフェイス	USB2.0（Hi Speed）

### 4. 対応ソフトウェア

この神器を扱うソフトウェアは、実に多方面に至ることに驚いた。Corel DRAW、AUTOCAD、Adobe Illustrator、JW-CAD などである。使用できるファイルは、DXF など図面データや JPEG といったベーシックなデータが使える大変便利だった。

3年課題研究（2014年度）の項目の一つに挙げ、3名の生徒と研究を重ねた。AutoCad は2年のローテーション実習、CAD 製図で学習済みであった。

#### （2Dから3Dへの発展）

#### ★AutoCadによるマーキングと切断



Tシャツキーホルダー



ジャックオーランタン

素材：二層アクリル板（赤/白・金/黒）

組み立てる



クリスマスツリー

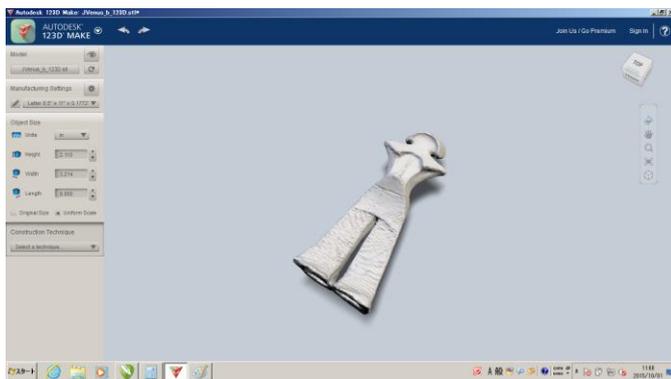


## 5. 「光のオブジェ・縄文の女神」製作依頼

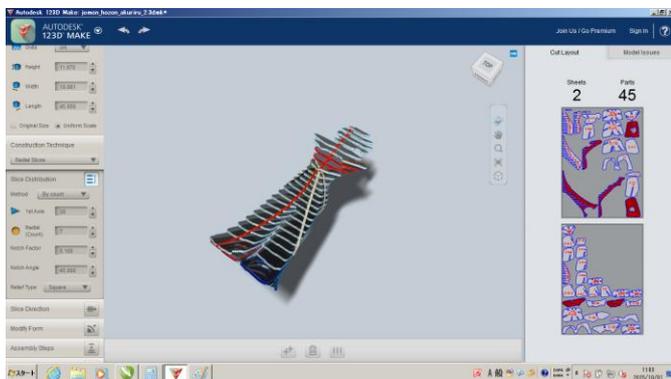
平成27年3月山形県立博物館より近未来的な造形物の製作依頼を受けた。「国宝 縄文の女神」を題材とするものであった。加えて、小学生を対象とした「ペーパークラフト・縄文の女神」講座を開きたいというのだ。久々、胸が躍った。

## 6. 製作にあたって

「縄文の女神」の3Dデータ（STLファイル）は、博物館所有なので期限付きの借用書を作成、使用許可を締結した。使用したソフトは、Autodesk社のフリーソフト「123D MAKE」を使用した。英語版だが、覚えるまで割と容易だった。



「Autodesk 123D Make」での3D画面



3Dスライス処理した画面

次に素材を検討、アクリル板に決定。アクリルにも種類、厚さ、色など多く存在する。レーザーの出力を微妙に調整するところに時間をかけた。使用ソフトの中に素材ライブラリがあり、一定の目安が得られるので便利であった。

## 7. 「光のオブジェ・縄文の女神」贈呈式

5月31日（日）、贈呈式は県立博物館の講堂で行われた。完成品は、フルカラーELパネルを上下にあしらひ、イルミネーション制御され、より幻想的なものとなった。これらの部品は、県産業科学館館長大津 清代表の“YMN”（やまがたメーカーズ・ネットワーク）の支援を受けた。まさに、産・

学のコラボレーションは大成功であった。



「近未来的光のオブジェ」衝撃的な輝きに大満足

## 8. 「ペーパークラフト・縄文の女神」講座

贈呈式に引き続き「ペーパークラフト」講座が開かれた。園児、小学生13名に対し、高校生が13名ほぼマンツーマン状態で講座は進む。班員の一人がパーツを準備する段階で部品数を37ピースに減らしたのだ。対象が小学生だからだ。「なるほど。」と思った。「123D Make」には組み立てる際のアニメーション機能がついている。



## 10. 成果と課題

今回の開発研究は、とても勉強になった。レーザーの分野、2次元から3次元への発展を遂げたことに強い感動と未来への光を感じた。また、生徒が多くの場合に遭遇し社会人として必要な、社会力・表現力・人間力などをつけることができたことに最大の喜びを感じる。「装置のことを覚えたからそれでいい」では未来の社会のニーズに対応した人間にはならず、使いこなしてこそ多くのノウハウが蓄積される。そのノウハウこそが未来の社会のニーズに対応した人間を育てることになるのではないだろうか。将来の山形、日本を担う子供達に今何ができるのか本気で考える時期に来ているような気がする。

# さわって感じる教材づくり

## —3Dプリンタで製作した模型を通した学びの支援—

山形県立寒河江工業高等学校  
情報技術科 齋藤映理子

### 1. はじめに

近年、3Dプリンタが普及し様々なところで話題となっている。本校でも3Dプリンタを導入し、ものづくりをスタートさせた。これまで実習等で実践してきた3Dモデリングの分野を平成26年度より盲学校との教材製作連携に結び付け、実践している。今年度で3年目となる取り組みについて紹介する。

### 2. 本校の3Dへの取り組み

本校情報技術科では、課題研究・実習で3DCGや3DCADに取り組んでいる。しかし、3Dデータを作成しても、画面や紙に出力するなどのCG作品等を作るだけで精一杯であった。3Dプリンタがあればモデリングした3Dデータをより活用できるのではと考え、これまで行ってきた3Dモデリング技術を3Dプリンタに応用させることとなった。

尚、3DCADソフトは「Solidworks」、3DCGソフトは「Metasequoia」を使用しており、3Dプリンタはやまがたメイカーズネットワークの事業の一環で県内の企業が提供した部品を使い、工業高校生が組み立てたものを活用している。

### 3. 県立山形盲学校との連携の経緯

山形県立山形盲学校(山盲)は上山市にあり、全盲・弱視・高度機能障がいのある人が通学し、現在は幼稚園児から50代までの生徒が学んでいる。

山盲では、これまで既製品の教材を使用して授業を行ってきたが、それらが複雑すぎて理解させづらいことが問題であった。それを解消すべく、教員が簡単な模型を手作りしても、児童が一生懸命触っているうちに破壊されてしまう。そこで、3Dプリンタで教材が製作できれば触っても壊れにくい模型を製作できるであろうということと3Dプリンタ技術に注目しており、こうした経緯を知った本校が3DCAD技術で力になればと

いうことで平成26年度より教材制作の連携が始まった。

### 4. 平成26年度の取り組み

#### (1)植物の茎の維管束模型の製作

図1のような、簡単な模型が必要とだったので、課題研究の中で技能検定を取得した生徒に依頼して設計し、3Dプリンタで出力した。



写真1 出力した模型

#### (2)その他模型

主に理科や美術で使用する椅子・机・筋肉質な人・ミルククラウン・海底モデル・曲がる川・千手観音模型のデータ制作を行った。



写真2 盲学校で実際に使われている様子

### 5. 平成27年度の取り組み

#### (1)原爆ドームと広島県産業奨励館の製作

戦争教育のための教材として原爆投下前と後で、どれだけ建物が変化しているかということから、原爆の威力について生徒に考察させたいとことでの依頼であった。

広島市より被爆前後の原爆ドームの図面を提供していただき、3DCADソフトを使用し、図面等を活用しながら課題研究の時間で設計を行った。生徒たちは試行錯誤しながらも与えられた資料を、基に設計し、完成後3Dプリンタで出力した。



写真3 設計の様子



写真4 完成した模型

## (2) 山形盲学校への授業見学

小学部6年の国語の授業を生徒とともに見学に伺った。山盲児童の反応としては、被爆前の建物を触って、窓の数から3階建てであることや中庭があるということを理解し、被爆後の建物を触って建物の大部分がなくなってしまったことに驚き、原爆の威力とその被害について学びを深めていた。

また、本校の生徒達は山盲の児童たちの様子を見て、触って見る観察力の凄さに驚き、自らも戦争について学び、更に自分たちが作ったものが役に立ったということに喜びを感じ自己有用感を高める良い機会になった。



写真5 授業見学の様子

## (3) 科学でジャンプ! in 仙台での展示

東北各地の盲学校に通う小学生から高校生までが参加する、科学系ワークショップイベントにおいて本校で設計・製作した模型を展示させて頂いた。視覚障害のある生徒たちだけでなく、

付添いの保護者や他県の盲学校職員も大変興味深くかつ一生懸命模型に触れて下さり、短時間ではあったが大変好評であった。



写真6 イベントの様子

## 6. 教材製作を通して

生徒が設計した模型が実際に使用された授業を見学し、その中で盲学校の児童たちの反応を生で見聞きしたことで、作ったものが役に立っていることを肌で感じる事ができ、有意義なものになった。盲学校対象に教材を制作したが、視覚障害のある生徒だけでなく、3Dプリンタ教材に触れた全ての人とその教材について理解をより深めることができた。こうした教材は、全盲の生徒のみならず、目の見える人が学ぶためにも有効なツールであり、ユニバーサルデザイン教材であることが実感できた。

## 7. 終わりに

工業高校と盲学校との間での教材作りの連携は全国でも山形県以外に例がないため、この取り組みが県外の盲学校からも注目され、3校に原爆ドーム模型を寄贈することとなった。現在3Dプリンタが整備されている盲学校は全国的に見ても少ないが、徐々にその有用性が注目され、設置が広がっていく傾向とのことである。

しかし、盲学校の教材としてのニーズに合う3Dデータをどう作るかが課題となっている。そういった部分は多くの工業高校で取り入れている3DCAD技術を活かして手軽に支援が可能である。また、こうした連携は盲学校と工業高校の双方にとって教育的なメリットがあると感じている。

今後も盲学校との3Dプリンタ教材製作連携を続けて行くことはもちろんであるが、この取り組みが盲学校だけにとどまらず多くの人の学びが広がることに繋がるよう、更なる発展を今後も模索していきたい。

# 出前授業を通じた生徒の情報発信力の育成

岩手県立黒沢尻工業高等学校  
電気科 加藤 正 高橋 正美  
(岩手県立釜石商工高等学校 菊池敏)

## 1. はじめに

1999年に携帯電話からのインターネット接続サービス(携帯電話IP接続サービス)が開始され、電子メールのほかインターネット利用が身近になる。以降、2007年にiPhoneが登場する頃には、携帯電話(フィーチャー・フォン)からスマートフォンへ切り替える利用者が増加し、現在では端末契約数の割合は、フィーチャーフォンが53%、スマートフォン47%(2014年3月末)<sup>※1</sup>と同程度まで普及している。全国の高等学校1年生に行った調査<sup>※2</sup>によるとスマートフォン保有者は全体の84%であることがわかっている。一方、川村氏<sup>※3</sup>は携帯電話・スマートフォンを情報源とする若者の意識構造について分析し、若者は友人同士の「仲間コミュニケーション」と職場における「仕事コミュニケーション」を分けて考えており、「仕事コミュニケーション」に不安を抱いている傾向があることから、学校教育における「仕事コミュニケーション」の指導の必要性を述べている。表1は、日本経済新聞「社長100人アンケート」対象企業を中心とした136社の人事部長以上から面接試験で重視する事柄についてのアンケートをまとめたものである。それによるとコミュニケーション力として、「質問に対する的確な答え」のほか「臨機応変の対応力」が重視されていることがわかる。

本校電気科では9年前から出前授業を行っており、これが企業の求める仕事コミュニケーション力を身につけるのに効果的であると考えられる。これまでの指導の経過および成果について報告する。

## 2. 出前授業のこれまで

本校電気科は、平成19年度エネルギー教育実践校の指定を受け、エネルギーをテーマにした出前授業を行っている。表2にこれまでの出前授業についてまとめた。小中学校の授業を中心に活動したほか、企業・地域が主催する各種イベント、大学の主催する講習会・学会でも活動している。また、それらの活動を通して岩手県地球温暖化防止活動推進センター主催エコ8カップで優秀賞、電気新聞社主催のエネルギー教育賞で優秀賞を3回、昨年度最優秀賞を受賞した。このほかに平成24年からは、学校全体の取り組みとして中学生へ工業高校の各科の特色を紹介する出前授業が始まり、また、本校の近隣地区である北上市黒岩地区で北上市、岩手大学、NPOと連携した「北上市再生可能エネルギー活用推進事業」の一環として実施している「黒岩プロジェクト」の活動にも学校をあげて取り組んでいる。

## 3. 出前授業の活動内容

本科で取り組んでいる「出前授業」の活動内容には次のような種類がある。

(1) イベント型(教材やテーマを多数用意し、特に時間を

表1 「新卒者の採用面接で重視するもの(3つまで回答)」

項目	回答企業数	%
1. 質問に対する的確な答え	109社	80.1%
2. 自己アピールの姿勢	74社	54.4%
3. 臨機応変の対応力	67社	49.3%
4. マニュアル通りでない個性	65社	47.8%
5. 礼儀正しい態度	24社	17.6%
6. はきははした話し方	15社	11.0%
7. 自己アピールの表現力	13社	9.6%

出所：日本経済新聞 2012年7月16日 朝刊より

表2 エネルギー教育における団体・機関・協力実績(平成18年～19年)

種別	団体・機関・協力実績	内容
県	岩手県立黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
	岩手県立黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
市	黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
	黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
小中	黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
	黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
大学	岩手大学	出前授業の実施
	岩手大学	出前授業の実施
その他	黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施
	黒沢尻工業高等学校	出前授業の実施

決めず自由に見学してもらい) 科学館、産業祭りなど→不特定多数の幅広い年齢層が相手(写真1)

(2) 授業型(基本的に決められた授業の時間内で特定のテーマや単元について取り上げる) ①公開授業…小中学校の児童生徒を学校に招いて行うスタイル ②出前授業…学校から生徒を派遣して行うスタイル(写真2)

(3) その他 成果発表 研究会や発表会等で活動事例として発表(写真3)



写真1 イベント型 写真2 授業型 写真3 成果発表

## 4. 出前授業で培われる情報発信力とは

「情報発信」というと真っ先にインターネットのFacebookやTwitterなどを思い浮かべる方が多いが、これらは手段であり、それを利用すること自体は情報発信の能力そのものではない。情報発信に求められる能力とは、相手に自分の考えをわかりやすく伝える能力である。情報発信のために注意すべきことは以下の通りである。

- ① 相手が知りたいと思う情報を提供する(相手の興味を引き出す)
- ② 相手の理解度を意識する(相手がどの程度の知識を持

表3 生徒がつくる「小さな失敗」

準備	内容
準備	・知識不足 ・資料の不備 ・定員超過 ・道徳倫理の準備を怠る ・教材の順番・式 ・取扱いのミス
本番	・極度の緊張 ・うまく説明できない ・質問内容を誤る ・教材が読めない ・受講者・来客が満足できない

っているか知る)

③資料を用いる場合、図や写真、映像などが効果的に使われるように工夫する(説明で足りない部分を補う)

④相手がストレスを感じない工夫をする(情報の最適化、伝達の方法)

一方、本科で取り組んでいる出前授業では、生徒に次のことを実践させている。

#### (1)相手の興味を引き出すこと

授業を受ける側に、勉強と構えてしまわれると知識の押し売りになってしまう。教材や小道具を使い、まずは触ってみよう、動かしてみようという欲求を刺激することが興味を引くきっかけとなる。そのために、この準備に一番時間を使っている。過去の先輩が、どのように授業を行ってきたか記録映像を見せることでイメージを持たせ、そのイメージから自分たちが説明するために必要な教材(写真4)や資料を用意させる。教材・資料は基本的に自作できるものは自分たちで製作させている。また、授業展開や説明の仕方など演出も重要で、これをどうやっていくかでそれぞれの生徒の個性が出る。

#### (2)老若男女様々な人を相手に説明させる

特にイベント型の出前授業では、幼児から高齢の方まで相手にすることが多い。この場合、一人一人が年齢だけでなく持っている知識も興味を持つポイントも異なるため、説明の仕方を使い分けることが求められる。(写真5)

状況判断で説明を使い分けるためには、より高いレベルでの知識が求められるため、目的達成のためには書籍やインターネットなどで調べて学ぼうとする意識がひとりだけで育つ。

(3)各種教材のほかプロジェクタ・パネル・映像などを使い分けて授業を行う

(1)の準備で行われる部分が多いが、どうやって授業を展開すれば効果的かを試行錯誤の中で改善させる。資料は自分たちで工夫して作り上げる。

資料づくりではパソコンを使うことが多いが、教師はどのような資料を作るのかに応じて適切なソフトウェアを紹介する。細かい使い方は生徒たちが製作の過程で学び、使いこなせるように訓練される。

#### (4)授業の反省を次の授業で改善させる

出前授業は年間十数回実施されるため、前の授業の反省点・問題点を次の授業で改善するチャンスがある。

(1)～(4)の実践はいずれも「情報発信」で求められることであり、これを反復していくことでその能力を磨くことにつながる。



写真4 各種教材(左)  
写真5 説明を使い分ける(上)

## 5. 考察

出前授業を通して向上される情報発信力向上に関連するキーワードは、「小さな失敗」と「反復」であると考ええる。

#### (1)「小さな失敗」の積み重ね

生徒たちは出前授業の準備から本番までの間に幾つもの「小さな失敗」(表3)を重ねる。出前授業の指導ではフォローの利く範囲で、この小さな失敗をどの程度経験させるかで、その授業を行った生徒たちに学びを与えることができる。社会人となって仕事の中で負う責任が伴ってくると、なかなか失敗を容認してもらうことは難しくなってくる。しかし、出前授業の中で起こる失敗は、想定される範囲で起こることが多いため、指導者もフォローがしやすく、生徒もそれを通じて自分の行動を省みることができる。

#### (2)全く同じにはならない「反復」が成長へとつながる

出前授業では生徒に原稿を持たせないように指導している。原稿を読み上げながら説明をするわけではないため、同じ現象を同じ相手に説明する場合でも、全く同じになることはない。この頭を使う「反復」が自分の言葉で話すために最も有効な訓練となる。

冒頭で述べた職場における「会社コミュニケーション」とは、本来、就職してから失敗を重ねて身につけていくものであるはずだが、現代の学校・社会・家庭は、失敗を容認しにくい状況を作ってしまったように感じる。小・中・高校で育まれる「仲間コミュニケーション」も本来、失敗の中で様々なことを身につけていくものである。しかし、コミュニケーションツールとしてインターネットや携帯電話が普及することで、高度なルールの中でコミュニケーション力を身につけなければならなくなっている。こうして、「コミュニケーション」とは失敗が許されないものという強い制約を持つことで、若者が抱く「仲間コミュニケーション」と「仕事コミュニケーション」との関係と企業が求めるコミュニケーション力の間に大きなギャップができてしまっているものと考えられる。

現代の若者のコミュニケーション力を向上させるという見方を転換し、むしろ強力なコミュニケーションツールを使い、高度なルールのコミュニケーションを身につけてきた世代の若者を別の観点から育てるという見方になると接し方は少し変わってくる。そして、許される「小さな失敗」と頭を使う「反復」の機会を提供する出前授業は、人から人へ情報発信する力を育てるきっかけづくりになっていると考えられる。

#### 【引用・参考文献】

- ※1 株式会社 MM 総研 2014 年調査
- ※2 総務省「平成 25 年度 青少年のインターネット・リテラシー指標等」H25.9.3
- ※3 川村稲造「アンケート調査から見た「コミュニケーション能力」の現状と問題点」NUCB JOURNAL OF ECONOMICS AND INFORMATION SCIENCE vol.58 No.1 p.33

# 課題研究における多軸ロボットの教材化

秋田県立能代工業高等学校  
電気科 小山 昌 岐

## 1 目的と概要

平成23年4月より、本校電気科3年の課題研究（2単位）において遠隔作業できる多軸歩行小型ロボットの製作に取り組んでいる。

平成23～26年度の課題研究において、既存のロボットパーツを教材として活用し、遠隔作業可能なハンド・アーム付き11軸6足歩行小型ロボット（図1）を製作し、各種モーションを作成した。現状では小型軽量で強度もないため、実際の遠隔作業等では利用できないが、課題研究での取り組みについて紹介する。

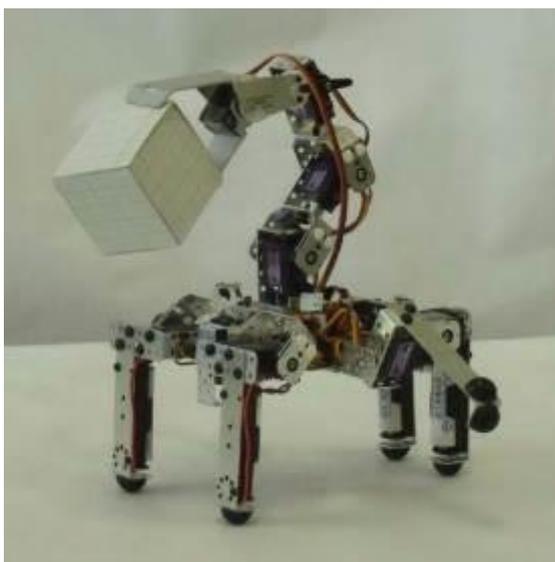


図1 6足歩行小型ロボット

## 2 基本構想

多軸ロボットは、すでに多くの研究開発が進み、成果も多数発表されている。しかし、週に2時間の課題研究の中で取り組むには、限られた時間とわずかの製作費用となる。これらのことを踏まえて、課題研究グループ内で話し合ったところ、基本構想は次の2点となった。

- (1) 多軸歩行小型ロボットとする。
- (2) 既存のロボットパーツを活用する。

課題研究は、毎年1月上旬に校内発表会が行われるため、12月までに成果を出すことを目標とした。

## 3 取り組みの経緯

平成23～26年度の課題研究での取り組みの経緯を示す。

### (1) 平成23年度

- ・電気科3年の課題研究
- ・9軸2足歩行小型ロボット
- ・歩行だけ、ハンドなし

### (2) 平成24年度

- ・機械科3年の課題研究
- ・15軸2足歩行小型ロボット

### (3) 平成25年度

- ・電気科3年の課題研究
- ・19軸2足歩行小型ロボット
- ・ジャイロと加速度センサの取り付け
- ・各種モーションの作成
- ・音声データの取り込みと加工
- ・音声とモーションの同期

### (4) 平成26年度

- ・電気科3年の課題研究
- ・11軸6足歩行小型ロボット
- ・ベースとなる4足歩行の組み立て
- ・無線モジュール取り付け
- ・横移動可能な足の取り付け
- ・ハンドとアームの取り付け
- ・既存のパーツを教材として活用
- ・各種モーションの作成
- ・県内3つの大会と校内で生徒発表
- ・卒業展(市内スーパー)で操作体験

#### 4 教材として活用したパーツ等

次のパーツ等を活用した。

- (1) 制御ボード(共立電子)・・・図2  
型番：WR-XX(PIC16F886×1、Max20 軸)
- (2) 5 軸 4 足歩行 (共立電子)・・・図3  
サーボモータ：MG-90S(TowerPro 社)  
※1.8kgf・cm (オールメタルギア)
- (3) 無線モジュール(共立電子)16ch
- (4) 3 軸アーム (共立電子)・・・図4  
サーボモータ：MG-90S(TowerPro 社)
- (5) 1 軸ハンド(VSTONE)・・・図5  
サーボモータ：VS-S020A(VSTONE 社)  
※2.2kgf・cm (プラ+メタルギア)
- (6) 1 軸横移動用足×2 組・・・図6  
サーボモータ：MG-90S(TowerPro 社)
- (7) モータブラケット (共立電子、VSTONE)
- (8) アルミアングル等 (共立電子)
- (9) ニッケル水素充電電池単三型 4 本  
(SANYO エネルーブ)



図2 制御ボード

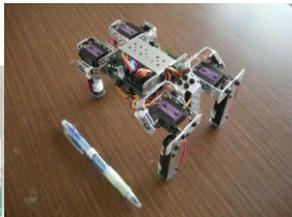


図3 4足歩行



図4 アームパーツ



図5 ハンド



図6 横移動用足パーツ



図7 原点調整作業

#### 5 製作の手順

次の手順で製作し、原点調整作業を行った。(図7)

- (1) ベースとなる4足歩行の組み立て
- (2) 無線モジュールの取り付け
- (3) 横移動用2足の組み立て・取り付け
- (4) アームの組み立て・取り付け
- (5) ハンドの組み立て・取り付け

#### 6 モーションの作成と実行

次のようなモーションを作成し、モーションメーカー(共立電子)で実行した。

- (1) 横移動モーション
- (2) 起き上がりモーション
- (3) 遠隔作業モーション
- (4) 段差を上下するモーション

#### 7 モーションスクリプトの例

モーションスクリプトの例を次に示す。

- (1) S10⇒回転速度を10(最大速度100)
- (2) 0+10, 3-10  
⇒Ch0を正転10, Ch3を逆転10, 同時
- (3) W500 ⇒ 待ち時間500ms
- (4) D1=1 ⇒ デジタルポート1をON

#### 8 成果と課題

##### (1) 成果

課題研究において、既存のパーツ等を教材として活用した多軸ロボットを製作し、各種遠隔モーションを作成した。

##### (2) 課題

多軸ロボットのため、操作が難しい。今後は、音声コマンド機能を追加したい。

# Raspberry Pi を活用したシンククライアント環境構築に関する研究

青森県立弘前工業高等学校  
情報技術科 庭田 浩之

## 1 はじめに

近年、企業や学校教育現場などにおいて、大量のパソコンを管理する負担の軽減や、個人情報の保護や情報漏えい防止のために利用者のコンピュータ上にデータを残さない仕組みが注目されている。このような課題の解決を図る目的で、シンククライアントシステムによるデスクトップ環境を実現する製品やソリューションが多く提案されている。

このような背景の中、本研究では、既存のシンククライアントシステムを利用するのではなく、システム構築を行う立場からの設定作業や実用性を検証する目的でサーバ OS として Linux、クライアントとして Raspberry Pi を使用し構築している。併せて、本システムが情報技術教育においてどの程度活用可能かの検証も行った。

## 2 シンククライアント

大量のコンピュータを利用する場合に、コンピュータ本体などのハードウェア、そして OS やアプリケーションなどのソフトウェアについて保守や運用管理に関する時間やコストが無視できない状況となっている。シンククライアントは、この解決手段として主要な処理やソフト等の管理をサーバ上で一括して行ない、利用者が操作するクライアント端末側では最低限の処理だけを行なうという方式またはそのコンピュータである。サーバ上にデータを集約することによるセキュリティ面や、クライアントの故障などに対する保守性に優れているなどのメリットがあることから、学校教育現場でも導入が進められている。一般的には、次のようなメリット・デメリットがある。

### メリット

- ① サーバにすべてのデータがおかれるので、ファイルが分散しない。
- ② 故障率を低減でき、省エネである。
- ③ セキュリティに優れる。

### デメリット

- ① ネットワークまわりの整備が必要。
- ② ネットワークに接続しないと使えない。
- ③ システム障害への対応が難しい。
- ④ クライアントが少数の場合導入コストが高くなる。

シンククライアントにはいくつかの実装方式があり、「ネットワークブート型」と「画面転送型」の大きくは2タイプに分類できる。

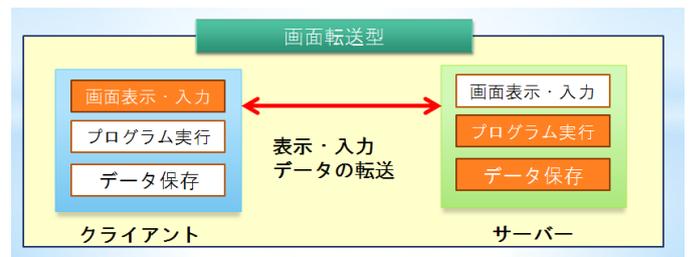
### (1) ネットワークブート型

サーバに保存したイメージファイルを、端末がネットワーク経由でダウンロードして、OS やアプリケーションを実行する。端末の CPU とメモリーを使う。



### (2) 画面転送型

OS やアプリケーションをサーバ側で実行し、画面出力を端末に転送する方式

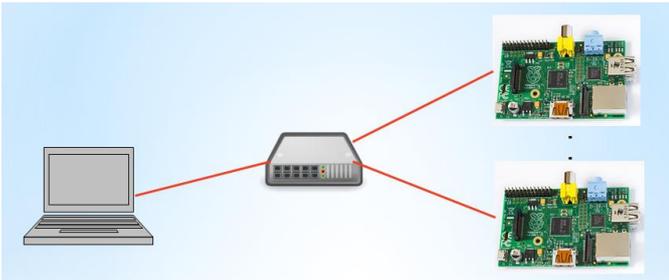


### 3 研究内容

今回の研究は、以下のようなハードウェア、ソフトウェアを利用した。

#### 構築したネットワーク構成

サーバ機	スペック	CPU	Core 2 Duo
		メモリ	2 G バイト
		S S D	6 4 G バイト
		O S	Edubuntu Linux
クライアント (10 台)		Rspberri pi	1 model B
		SD カード	2 G バイト



システム構成

#### (1) LTSP (画面転送型)

LTSP (Linux Terminal Server Project) は、Linux 向けのフリーソフトウェアアドオンパッケージであり、ターミナルサーバーにより、PC をシンクライアント化する仕組みである。フル OS をクライアントにロードすることにより、ファットクライアントとして稼働させることもできる。



ログイン画面



デスクトップ

特徴

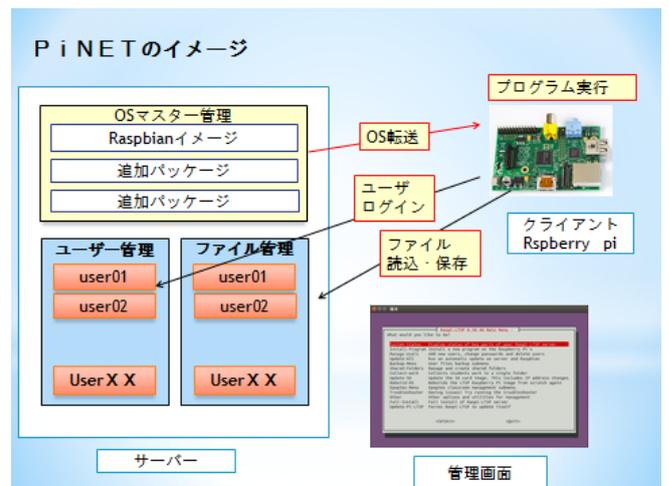
- Linux の環境 (Edubuntu) がそのまま利用可能
- 端末の性能に依存せず、ユーザは常に同じ環境
- 管理はサーバの保守だけ
- クライアントがメンテナンスフリー
- サーバにある程度の高性能を必要とする
- 設定が複雑  
(日本語キーボード、日本語環境等)

#### (2) PiNet (ネットワークブート型)

Raspberry Pi の集中型ユーザアカウントとファイルストレージシステム。

PiNet は、Raspberry Pi のブートに必要なファイル (32M バイト程度) のみをコピーした SD カードで起動し、Raspbian (OS) 本体をサーバからロードしネットワークブート型の端末として動作する。

Raspberry Pi は単体で起動した場合の動作と同様で、GPIO も使用できる。また、ネットワークベースのユーザアカウントは、任意の Raspberry Pi から、ログインすることが可能である。新しいソフトウェアを追加したいなど、起動するシステムに変更を加えたい場合は、管理者がサーバ上のマスターイメージを編集することで、すべての Raspberry Pi を同じ環境で起動できるようになる。サーバ内の共有フォルダは、管理者とユーザがファイルを共有できる。



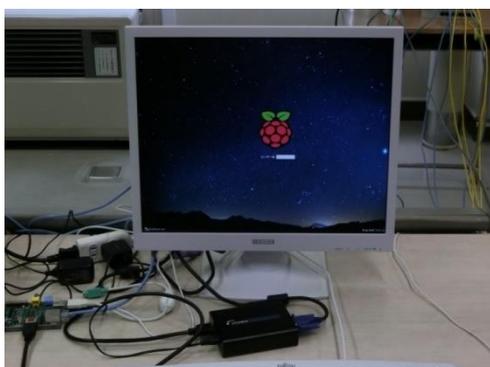
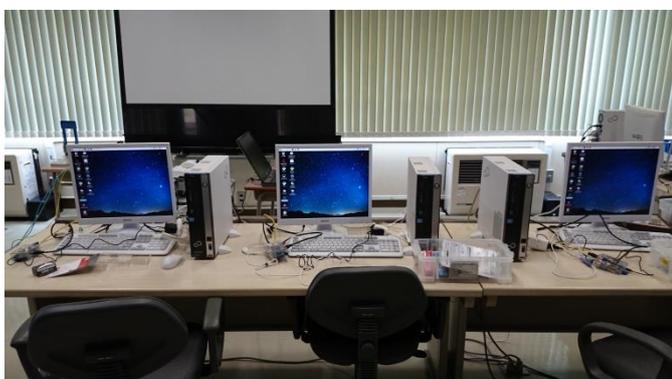
	SDカード (raspi1)	PiNET (raspi1)	PiNET (raspi2)
ログイン	35秒	60秒	37秒
LibreOffice	15秒	24秒	15秒
Scratch	10秒	15秒	10秒

#### P i N E Tでの起動時間

実際に 10 台の Raspberry Pi を同時に起動した場合のベンチマークは上記の通りであった。また、サーバマシンの CPU 負荷は 50%程度であった。

#### 特徴

- ・ネットワーク起動
- ・ネットワークユーザーアカウント
- ・共有フォルダ&バックアップ



#### 4 実際の活用

現在、本校では 3 年次の実習において PiNet のシステムを活用している。

Raspberry Pi をサーバからネットワーク経由でブートし、制御実習を行っている。制御するためのプログラムは、はじめは Scratch を使用し、基礎的な制御を学習する。その後、C 言語や Python による複雑な制御について学習する。

以前は、SD カードを一人一人に用意し個々に管理していた。そのため、OS のバージョンアップや新規のソフトウェアのインストールなどが面倒であったが、サーバからの一括操作が可能となった。また、生徒の課題等もサーバに一括保存できるため課題への取り組み状況の把握がより簡単になった。



#### 5 今後の活用に関する研究

##### (1) ICT 教育の教室用端末としての利用

本校を含め多くの学校は、教室に LAN 設備があるもののなかなか活用されない状況にあると考えている。理由としては、教室に「常設のパソコンがない」「教室まで持って行くのは面倒」という理由が多い。そこで、Raspberry Pi を各教室に設置し簡単な教材提示や調べ学習の端末として利用が可能ではないかと考え研究中である。

##### (2) 小学校、中学校のプログラミング学習環境の提供及び出前授業

最近では、子どもたちの論理的な思考力や問題解決能力などを育むための学習方法として、手順を論理的に考え、評価し改善する活動にプログラミング学習が有効であると注目されている。

そこで、このシステムを実際に小中学校に直接持ち込み、工業高校生による出前授業ができないか研究中である。

※今年度は、本校の文化祭でプログラミング教室を行う計画である。

## 6 まとめ

今回の簡易的なシンクライアントシステム構築から次のような結論を得ることができた。

教育現場がシンクライアントを導入するメリットとしては「**システム管理の容易さ**」が一番にあげられる。次のような環境の場合、導入するメリットはあると考える。

- ・使用するアプリケーションがほぼ同じ環境の場合。  
※基礎的なアプリケーションを利用するコンピュータ教室等
- ・作業する場所が複数ある場合。  
※普通教室の授業用端末
- ・セキュリティを維持するため  
※ファイルを一括管理できるためセキュリティリスクを減らすことができる

ただし、以下のような環境の場合、導入のメリットはあまりないと思われる。

- ・CPU パワーを使うアプリケーションソフトを利用する環境。  
※マルチメディア編集等
- ・大容量ストレージを使う。  
※大量のデータを扱う環境
- ・高速データ転送する必要がある。
- ・アプリケーションのインストールや設定変更を頻繁におこなう環境。

## 結論

導入にあたっては

「コスト」「セキュリティ」「使用目的」のバランスをしっかりと考えて導入することが大事である。

## 参考

Raspberry Pi

<https://www.Raspberry Pi.org/>

ltsp

<http://www.ltsp.org/>

PiNet

<http://pinet.org.uk/>

## 1. はじめに

会津地域は、半導体や電子機器産業、情報関連産業も多く存在する。ICTを活用した産業振興も盛んである。本校は情報技術科を有する他の高校と違い、電子科を持たない学校であり、ソフトだけでなく、地域産業も考慮しながら、ハードとソフトを総合的に学習し、地域を担う人材育成が必要である。国内を見ると家電や自動車の高度化、マイコン制御利用分野の増加によって、需要はあるが人は少ない。その要因としては、以下の2点がある。

1. ハード、ソフトに関するトータル的な知識が要求される
2. 知識だけでなく経験も要求される

以上から、本校情報技術科では、マイコン技術者に必要なハードとソフトに関する知識を総合的に学び、特にマイコン制御技術の強化が必要と考えた。

本報告は、生徒がマイコン制御技術に興味関心を抱き、全体の流れが掴めるようにするための教材開発と実践後の生徒の反応、今後の取り組みについて報告する。

## 2. 検討・見直し内容

実践に即した流れを体験するため、3年間を通してハード設計からソフト設計までを経験させ、マイコン制御技術の全体像を理解させながら学ぶ方法を検討した。そのために、「実習カリキュラムの見直し」「採用マイコンの選定」「製作物の検討」について、検討と見直しを図った。

### 2.1 実習カリキュラムの見直し

従来は、3年間を通して同じ比重の実習を行っていた。しかし、1年次には、電子回路等に関する知識が不足しているため設計についての内容習得が難しく、生徒は言われた通り操作するのみであった。2年次には、ある程度のプログラミング力があるにも関わらず、製作した制御基盤をプログラムで制御する時数が不足していた。そこで、図1のような実習時間に比重を見直した。



図1 見直し後の各分野の比重

1年次はマイコン制御技術の流れを掴むことに重点を置いた。基板のエッチング、はんだ付けの工程を行い、ハードウェア製造の流れを学習させることにした。更に、C言語の基本的な構文を使い、LEDやスイッチをマイコン制御する方法を時間をかけて学習するようにした。

2年次は1年次と同様に、設計されたパターン図を使って様々なデバイスを実装した制御基盤を製作する。制御する時間は1年次よりも多く確保した。理由は、センサやステップモータなどの様々な周辺デバイスの制御を体験させるために、より多くの時間を確保した。

3年次は、電気・電子回路やハードに関する基礎知識、1、2年次での製作の経験による基盤製作の流れや制御技術について一定の水準に達している状態である。そのため、設計から制御までの流れを実践することでトータル的なマイコン制御技術の習得ができるようにした。また、基盤づくりやはんだ付けは知識だけではなく、経験による習得が大きいので、3年間継続して体験させることにした。

各学年の知識の習得状況に応じて比重を変えて、確かな技術習得とマイコン技術者育成につながると考えた。

さらに、マイコン制御技術の習得には、ハードとソフトに関する技術を相互連携させて学習することが必要である。そこで、実習テーマの見直しと実施時期を検討し、マイコン実習と関連付けられるように再配置した。

### 2.2 採用マイコンの選定

マイコンの種類が増えればそれだけ多くの統合開発環境(以下、IDE)を使う必要がある。限られた時間の中では、IDEの操作だけで実習が終わり、制御プログラムの本質に触れられない。そこで、拡張性や操作性、汎用性やコストなどを考慮し、マイコンを絞った。検討の候補に挙げたのは本校で利用実績のある3種類のマイコンである。これらの仕様を示す。

項目	PICマイコン	R8マイコン	Arduino
	PIC16F84A	R8C/M12A	Arduino UNO
外観			
I/O	13ピン	17ピン	digital×14 (うち6PWM可) アナログ×6
メモリ	1024ワード (1kワード)	2kバイト	32kバイト
RAM	68バイト	256バイト	2kバイト (SRAM)
ROM	(EEPROM) 64バイト	2kバイト	(EEPROM) 1kバイト
クロック	DC~20MHz	最大 20MHz	16MHz
電源電圧	4.5~5.5V	1.8~5.5V	7~12V USB給電
その他		<ul style="list-style-type: none"> <li>16bit タイマ</li> <li>UART×1</li> <li>A/D×6</li> <li>comp×2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IRQ×2</li> <li>serial×1</li> <li>SPI×1</li> <li>I<sup>2</sup>C×1</li> </ul>

3種類のマイコンについて、以下の4観点で比較検討を行った。

項目	内容
①容易性	周辺装置制御の容易性
②IDE操作性	統合開発環境(IDE) 操作の容易性
③コスト	デバイス価格
④書き込み治具	書き込み方法および書き込み用ツール

上記について検討を進め、R8とArduinoを採用して、教材開発を進めた。

### 2.3 製作物の検討

マイコンの検討結果から、R8は1年次、Arduinoは2・3年次で活用することにした。Arduinoは周辺デバイス制御に容易性があるが、C++言語ベースのオリジナル言語であり、C言語と差分がある。コンピュータ言語を初めて学習する1年生にとって、2種類の言語に触れるのは難しい。さらに、本来はマイコン制御の際にポートのI/O設定などの基本設定が必要で、その手順を知る必要がある。3つ目に、Arduinoを利用した場合、マイコンは基板に乗せた状態で利用されるため、拡張機能は「シールド」と呼ばれる基板に製作し、Arduinoにコネクタ接続する。装置自体が大きくなり、マイコンが装置に組み込まれていることがイメージしにくい。R8はワンチップマイコンなので、製作基板(装置)に乗せて利用ができる。

2年生はマイコンへの入力やマイコンからの制御対象にセンサやアクチュエータを利用し、より実践的な内容を指導したい。そう考えると、様々な手続きが多いR8では本来の制御学

習に時間を要してしまう。そこで、2年次以降は Arduino マイコンを利用し、制御対象デバイスを多く実装した制御基板を製作し、様々な技術を1つの基盤から学べるようにした。検討後の製作品を示す。

学年	製作品	概要および制御対象物	コスト
1	R8 サイコロ基板	○LED、7セグメントLED ○タクトスイッチ、4連DIP スイッチ	740円
2	Arduino 制御基板	○LCD、LED、フルカラーLED ○各種センサ(温度・湿度・ 明るさ) ○DCモータおよびステッピ ングモータ制御回路 ○タクトスイッチ、フォトイ ントラプタ、VR	1800円
3	PICスロット マシン	○7セグメントLED×3 ○タクトスイッチ×3	1600円

平成27年度の3年次は、改訂前のため、従来のPICによる製作物を取り扱った。

### 3. 実践

アイデアの構成要素と呼ばれる5W1Hの考え方をを用いて、アイデア出しに多くの時間をかけた。アイデアはアイデアシートにまとめた。

#### 3.1 プリント基板製作

プリント基板のパターン焼き付けにアイロン転写シートを採用した。従来の感光基板に比べて以下の特徴を有する。

##### ①工程の短縮

感光基板のような露光、現像の工程が要らず、転写シートに印刷のパターンを生基盤に載せてアイロン加熱だけで完了する。

##### ②再利用

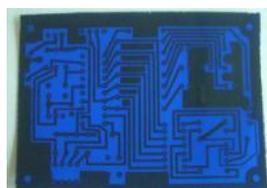
感光基板では、露光や現像に失敗するとやり直しできないが、アイロン転写では、失敗したパターンを洗い流してやり直せる。

##### ③ワークサイズの自由設定

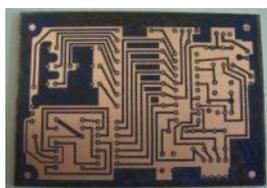
感光基板のようなサイズ制限がなく、A4サイズ内で自由設定できる。1枚の基盤に複数個のパターンを焼き付けることでサイズを変えることはできるが、生徒一人一人が自分で体験させるには不向きである。アイロン転写は、転写シートと生基盤をカットして生徒に渡すことで個々に体験が出来る。

##### ④コスト低減

専用の感光基板と現像材を必要としない。生基板とアイロン転写シートのみでできる。そのため、約2割のコスト低減を図れた。また、露光や現像のための装置も不要となる。



(転写前)



(転写後)

アイロン転写シート

#### 3.2 部品実装

はんだ付けをある程度自分でできるように部品配置図を印刷したものを部品面に貼らせ、その上から部品を実装する。生徒は基本的には図と部品表をから自分ではんだ付けできる。



R8 サイコロ基板



Arduino 制御対象基板

#### 3.3 ソフトウェア

ハード完成後は、プログラミング制御を行う。『プログラミ

ング技術』で学習する基本構文を使った課題を提示し「プログラム=ソフト」だけでなく、「プログラム=ハード制御」の考え方を身につけさせる。



#### 3.4 課題研究での実践

実習等で学習したマイコン制御の発展・応用として、課題研究のテーマの1つとして取り上げた。課題研究では、様々なアクチュエータに加え、ネットワークを介した制御や情報発信を行う通信機能を付加し、IoT<sup>\*1</sup>技術についても学習を進め、ICT技術を活用したより実践的なマイコン制御について学習した。

\*1 IoT: Internet of Things インターネットに様々な"モノ"を接続

#### 4. 実施結果

マイコン制御実習の内容を変更し、実施した後の生徒の感想を示す。生徒の感想から学習意欲の向上については達成できたと考える。

学年	生徒の感想
1	○プログラミング技術との関連を実践で知識を深めた ○基盤製作から制御までの流れを実践し、最後まで実習を行って達成感を得た ○製作から制御の流れを長期間実習し、実用的だった
2	○IEDの操作がシンプルで、学習に集中できた ○多くのデバイス制御を行い、楽しく進めた。 ○様々なデバイスの制御を学んだ知識、経験を、課題研究に発展・応用したものを製作したい。

#### 5. 考察

マイコンを選定し、使用マイコンを絞り込んだ結果、IDEの操作方法説明にかかる時間が減少し、プログラミングの指導にかかる時間を増加させることができた。これにより、技術的な内容について理解が深められたと考える。また、ハード製作実習を3年間継続で行うことにより、生徒のものづくりへの意識高揚と、製作技術の向上を図れた。

#### 6. 今後の展開

##### 6.1 3年次の選択実習

今年度は3年次の選択授業(実習)で以下の内容を実践する。

- ①2年次のArduino制御基板でより高度な制御を扱う。
- ②グループに分かれて「仕様設計→回路設計→パターン設計」を行い、1つの完成したマイコン制御製品を製作する。

アイデアを具現化する手立てや手順を考えさせ、設計から制御までの流れを体験させたい。これにより、3年間で確かな技術の習得が行え、マイコン技術者の育成につながると考える。

##### 6.2 その他

3年次の課題研究で行うマイコンカーラリーは、1年次に学習するR8マイコンの上位機種である。開発環境や制御方法およびプログラミングについて学習済みであり、スムーズに導入できる。また、製作をテーマにする班では、R8マイコンとArduinoマイコンの学習内容を活かした製作ができる。また、使用するマイコンを絞り込み、授業展開のマニュアル化で、教員の引継ぎや授業準備、課題研究等での発展利用が容易に行える。日々の業務と新たなマイコンを学習では多くの時間と労力が必要である。絞り込みとマニュアル化で、マイコン制御への敷居を下げられる。

#### 7. おわりに

マイコン制御技術は、利用分野の増加でより重要だが、技術を持った人材が不足している問題に習得の難しさがある。だからこそ、情報技術を学ぶ人間には必要不可欠で、生徒に興味関心を持たせ、ステップアップさせる必要がある。今後も実践を意識しながら取り組みを継続したい。

本報告に協力を頂いた情報技術科の先生方に感謝します。

# 地域との関わりの中で生まれる「絆」

宮城県石巻工業高等学校 土木システム科 佐光 克己

## 1 はじめに

本校は、地域で活躍する工業技術者の育成が目標であり、土木システム科では、道路や水道、護岸等といった東日本大震災（以下震災と表記）で大きな被害を受けた社会基盤の整備に関する技術者を育成している。震災以降の土木システム科入学生は、土木技術者として地域の震災復興に貢献しようとする意欲を持って入学してくる者が多い。

本研究は、科目「課題研究」において、地域貢献班に所属する高校生が、企業や小・中学校と関わり（交流）を持つことにより、地域との「絆」を実感し、地域に主体的に関わろうとする態度を持った、震災からの復興・発展をリードする人材を育成する取組である。その際、地域と生徒をつなぐ手段としてICTを活用した。

## 2 研究目標

ICTを活用して地域と関わりを持つ学習活動を通して、高校生が地域との絆を実感し、安全・安心に生活できる社会づくりに向けて、自己の果たすべき役割を自覚するとともに、地域社会へ主体的に貢献しようとする態度を持つための指導の在り方を探る。

## 3 実践内容

### （1）地域の防災意識高揚に向けての取組

石巻地域は、震災による地盤沈下の影響で、大雨による冠水や浸水被害が起きており、我々が生活していく上で災害と向き合う場面が多い。地域貢献班の生徒は、地域が震災時に津波からどのような被害を受けたのかを、GIS（地理情報システム）を活用して科学的な分析作業を通して、地域の現状と課題を考察した（写真1）。



写真1 地域の分析

本実践では、平成27年度に導入された校外でもインターネットがつながるiPad（LTE）を使い、データを可視化し、小・中学生に防災を考えさせる取組を行った。

### ① 小・中学校の体験学習会

高校生が先生役となり、小・中学生がGISを活用して自宅や学校、通学路等の標高を調べる体験学習会を実施した。石巻中心部の標高は、地盤沈下等による影響で海面より低い場所が多く、現在も台風等の影響による冠水被害を受けている地区も多い。そこで、小・中学生が実際に住む場所の標高の情報を可視化した。そのことを通して、小・中学生は、災害につながる可能性を持つ場所や、災害に対する具体的な対処方法についてまで考えを深めることが出来た。さらに、中学生はAR（拡張現実）機能を持つアプリを使い、実際に外を歩きながら標高の高低差を体感した。標高の高低差を実際に目に見せたことにより、中学生は冠水と標高との関わりを実感することが出来た。

住吉中では、総合学習の時間に班ごとに街探検を行い、震災時の浸水場所や避難施設等の写真を撮ったり、地域住民にインタビューしたりしており、その結果を模造紙にまとめている。それを踏まえ、今回の学習会では、高校生がオープンデータをiPadで可視化し、中学生と街探検の調査内容をさらに詳しく分析した。高校生は標高の説明を行い、その後、中学生が調べた防災情報について、標高からの視点や、国勢調査（総務省）のデータを使い、避難の際に困難を伴う年齢層（65歳以上、15歳未満等）の居住割合等から地域を考察した。その結果、中学生は避難施設までの避難経路の危険性や、救援物資を受け取りに行く際の二次災害の危険性にまで考えが及ぶとともに、道路や水道、堤防等といった社会基盤施設の役割や意義について理解を深めることも出来た。

中学生は、地域を科学的に分析する作業を通して、地上からの目線で、視野を広げて考えを深めることができた。高校生は、災害を防ぐために必要な社会基盤の意義や役割を中学生に説明する中で、あらためて土木技術者としての誇りを持つに至った。

### （2）建設バリエードの作成

石巻地域は、震災の復興のための土木工事が多く行われている。地域貢献班では、高校生と企業が連携しながら震災復興に関わっていく手段について検討していた。その結果、復興工事でよく見かける建設現場のバリエードを、震災復興に対する地域の思いを込めながらICTを活用してデザインし製品化することにした。震災を風化させず、

復興にかける自分たちの思いを全国にアピールすることが目的で、企業と連携しながらデザインし、製品化した物を建設現場で使用してもらおう。デザインは、専門家を外部講師として招きアドバイスを受けながら取り組んだ。

### ① 情報収集

石巻のイメージをデザイン化するにあたり、本校の全校生徒（678名）に、石巻のイメージに関するアンケートを実施した。その回答には海や魚、石巻市のゆるキャラを使うといった意見が多かった。

### ② コンセプトの決定

高校生は話し合いを進める際、自分たちの考えや思いを整理するために、KJ法を用いて模造紙に付箋紙を貼って意見をまとめるとともに、付箋紙を貼った状態をiPadアプリ「Post-it PLUS」に保存し、作成方針や考えを話し合いや練り直しの際にも活用した。

### ③ デザインの検討・決定

デザインは、iPadアプリ「Adobe Illustrator Draw」を活用して描画した。このアプリは高校生のスマートフォン（iPhone）でも作業できるので、通学中や自宅でも、新たにデザインしたり、練り直したりすることが出来、効率的に作業を行うこ

とが出来た生徒は、作品の質向上を目指して、お互いのデザインした作品を送受信してグループ同士で意見交換しながら、工夫を重ね改善を図った（写真2）。



写真2 作品の練り直し

### ④ プレゼンテーション

高校生がデザインした計4案の最終デザインから1案に絞りこむため、当該企業に対しプレゼンテーション会を実施した。聴衆は、iPadアプリ「アンケート lite」で、高校生のデザインやコンセプト等に関して、気に入った点や改善点等の意見を入力し、その集計結果を、企業は選考材料にも活用した。高校生が、実際に製品化される物のために、自分の思い（考え）を可視化して、企業側に提案したことにより、高校生の自信につながった。また、この実践を通して、本校OBや保護者、そして後輩たちから激励や声援等を多数頂き、大いに励みともなった。

## 5 研究の成果

高校生がICTを活用しながら小・中学生と交流したことで、高校生は地域との絆を再認識するとともに、地域社会に積極的に貢献していこうとする意欲が高まった。また、GIS等の専門高校で学ぶ専門知識を小・中学生に提供することで、専門高校の学習内容を理解してもらうとともに、地域に還元できたことは大変意義があると思われる。

企業との交流では、復興の最前線に立つ建設会社等との交流を通して、高校生は自分たちへの期待感や使命感を改めて感じたとともに、自らの技術者としての将来の在るべき姿を自覚することにもなった。もともと、土木に対する学習意欲を持っているが、自分たちが目指している土木技術者が、災害に強いまちづくりを進めるにあたって重要な存在であることを理解したことで、今まで以上に土木技術者としての誇りを持つに至った。

また、LTEの通信環境でiPadを活用できたことは、今後の教育環境モデルとしても画期的であり意義のある取組ともなった。

## 6 今後の課題

石巻地域は震災による津波の被害が大きかった地域であり、地域の防災教育の重要性に関する認識も高く、避難訓練等の取組も積極的に行われている。そのような地域で土木を学ぶ高校生が、被災地の「その後」という視点で、土木の学習内容を活かしながら、地域住民と一緒に今後のまちづくりを考えていく取組は意義がある。しかし、教員が、分析に必要な情報を教材化するため、膨大な量のオープンデータの中から地域の特徴や成り立ちや、弱点等を考えていくことができるものを厳選し、教材化していくには時間・技術的に問題が多い。またiPadの通信環境を整えることには費用面をはじめ難しい部分が多く、出前授業や一斉授業等での活用方法や授業展開については今後の課題である。

被災地である石巻地域は防災意識が高い。そのような地域にある専門高校が、新たな学びの可能性につながる学習活動を展開していくために今後とも取り組んでいきたい。そのために、アンテナを高くはりながら今後とも取り組んでいきたい。

# 「振動エネルギー」を利用したイルミネーション

## — デンぱんだ大作戦 —

### ～再生エネルギーへの取り組み～

学校法人山形電波学園 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  
石井 幸司

### 1. はじめに

昨今、日本だけでなく多くの国々で環境問題（地球温暖化等）を考え、様々なクリーンエネルギーが着目されている。自然の力で定期的に補充されるエネルギー資源には、太陽光、風力、地熱、バイオマス等実用化されている。私たちは、そんな中でも次世代の再生エネルギーとして着目できるものはないかと考え、調べたところ歩行者の振動を利用した発電を研究し、JR東京駅八重洲北口構内、JR 渋谷駅前、首都高速道路で実証実験している「振動力発電」というエネルギーにたどり付いた。

### 2. 支援企業／訪問企業見学

『振動エネルギー』プロジェクトにあたり 26 年 3 月下旬に発電床®の特許権を取得している株式会社音力発電（神奈川県藤沢市）の速水社長さんを訪問見学して、振動エネルギーの特徴や発電床®の具体的な実践事例等の説明を受けた。また、発電床®の体験も行いプロジェクトを進めるにあたり貴重なアドバイスを頂いた。

また、地元支援企業として授業の実習等で製作する製作物や学校行事においても日頃より大変お世話になっている那須電機株式会社的那須社長様をはじめ、社員の皆様方にご支援を頂けるとあり私達メンバーの心にも弾みが付いた。

### 3. テーマとコンセプト

テーマは具体的な行動目標であるので、次のように決めた。

■テーマ：「再生エネルギー（次世代）」

コンセプトをつくるために、テーマに何が 필요한のか、欠かせないのか、必要な「条件」、構成する「要素」、「要因」等を具体的に洗い出し、ラベルに書きだす。ラベルをグループ化してグループ群から優先順位を付けていくスクランブル法という手法でコンセプトを絞った。

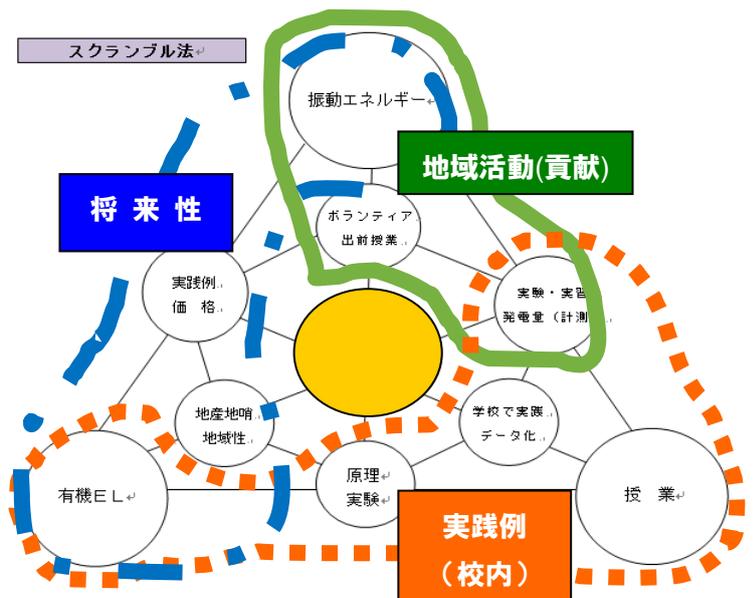


図1. スクランブル法

#### ■コンセプト：「節電・視覚化」

テーマとコンセプトを基にしなが、さらにこのプロジェクトの内容を深めるために、次に挙げるようなものを具体的に取り入れることにした。

- ① 再生エネルギーの活用 → 振動エネルギー
- ② 環境問題を考え再利用 → ECO (エコ)
- ③ 授業で学んだ知識・技術 → 制御 (組込み)

#### 4. プロジェクトの概要 (イメージ)

振動エネルギーの概要 (イメージ) は、次に示す。

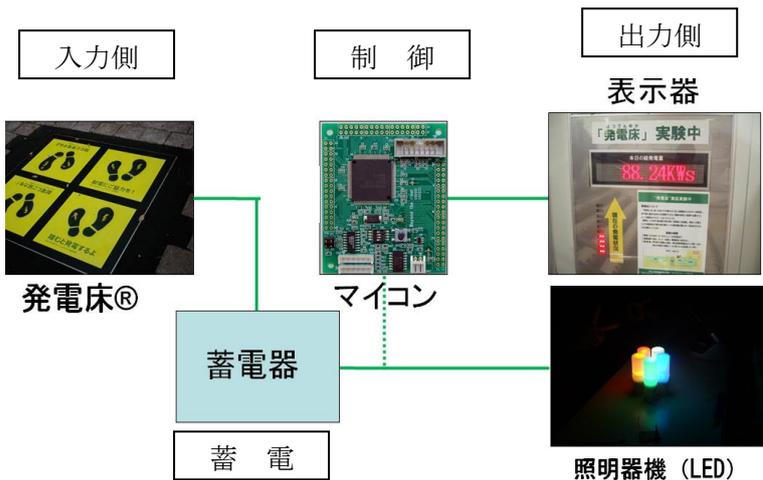


図2. 振動エネルギーの概要 (イメージ図)



写真1. 製作した「振動エネルギーイルミネーション」システム

#### 5. 研究成果発表会

平成 26 年度青少年の創造性開発育成事業成果発表会で「山形県発明協会会長賞」を受賞できた。



写真2. 青少年の創造性開発育成事業成果発表会

また、ストップ温暖化「エコカップやまがた 2015」においては「エコカップやまがた賞」を受賞することができた。いずれの研究成果発表会もプレゼンテーシ

ョンに伴う発表であったが、自分達の取り組みをしっかりと伝えていたと感じられた。



写真3. ストップ温暖化「エコカップやまがた 2015」

#### 6. 今後の課題

今後、本校の再生エネルギーに対する取り組みとして「振動エネルギー」を定着させ、継続研究を行っていききたい。考えられる今後の課題を挙げる。

- ① 校舎内で生徒通りの多いところに発電床®を設置して振動エネルギーの実用化を図りたい。
- ② 発電床®の枚数を増やして、大容量の蓄電を可能にできるようにしたい。(無線による振動)
- ③ オリジナル7セグメント表示器に電力等の表示をする機能を追加して沢山の情報を得られるように試みたい。

#### 7. まとめ「振動エネルギープロジェクト」に取り組んでー

「振動エネルギー」とは、どんなものか、どういう過程で変換されるエネルギーであるのか分からなかったが、原理や特徴を学んで製作をしていく中で実用化できる“再生エネルギー”と知り、プロジェクトに取り組む前よりも身近に感じるものになった。製作においても、間違っているところを班員同士で検証して協働するコミュニケーションも増えていった。そこから新しい発想や創造性が提案され、「振動エネルギー」を利用したイルミネーションが形となり完成した。このプロジェクトに取り組んでみて、私達の“未来を拓く力は無限大∞”と強く感じた。希望と夢を持ってこれからの人生の中に活かしていきたい。

# SketchUpを用いた flat から solid への想像 ～建築としての想像力～

福島県立勿来工業高等学校  
建築科 長谷川 秀平

## 1. はじめに

現在の高校教育において「想像力」は必要不可欠な力である。昨年度から教員として働き始め、現代の高校生は、この「想像力」が乏しくなっているように感じられる。その為、どの教科においても「想像力」を引き出す・高めるといふ授業展開が求められている。

## 2. 現行の取り組み

建築では立体的に考える想像力が必要だ。なぜならば、実際に建っている建築物は、平面ではないからである。その為、奥行きや、空間、高さといった「3次元としてとらえる想像力」が必要になる。その力を養う為、授業では主に次のような取り組み (fig.1, fig.2) が行われている。

fig.1 模型作成



fig.2 透視投影法



## 3. 現行の取り組みにおける問題点

- ・ソフトウェアや機材の不足によって、**学びの環境に差が生じている**のではないかと。
- ・現行の取り組みだけでは、**十分な『想像力』を養うことができない**のではないかと。

確かに、模型作成や透視投影法は、設計する上で非常に重要な工程である。しかし、時間やコストがかかったり、各高校でソフトウェアや機材の導入にばらつきがあったりするのが現状である。高校生には、3年間という短い期間しかない。それを踏まえ、以上の2点が、現在の高校教育の主な問題点だと考える。

## 4. 提案

想像力を養う Tool として SketchUp を使用することを提案する。

SketchUp とは、3次元のモデリングソフトウェアであり、直感的に操作することを可能とした「みんなの3D(3D for Everyone)」というキャッチフレーズを掲げているフリーソフトウェアである。

## 5. 本校での実施状況

SketchUp は課題研究の際使用している。

### CAD 班テーマ

「この街のどこに何があればよくなるか」

理由：本校のあるいわき市は、東日本大震災を経験しており、その影響で様々な変化が生じている。課題研究で漠然としたテーマを掲げた理由は、地域についての理解を深めるとともに、自分達を感じた問題点や震災による変化を解決していく想像力・表現力を養うためである。

被害甚大な震災を経験したということもあり、生徒からは復興の兆しとなるテーマが多く挙げられた。現在、仮設住宅で生活している被災者も数多くいる中、復興住宅という“箱”を提案しても現状とは変わらない。その為、「復興とは何か」ということを考え、そこに住んでいる人達の声や問題点などを調査し、「本当の意味での復興」を目指して取り組んだ。

## 6. 生徒作品

### 小名浜駅の再建



「復興」という、決して簡単ではないテーマに取り組んでいく中で、生徒にも変化が見られた。地元で震災を経験したということもあり、地域に対する理解や、これからの福島を真剣に考える姿、積極的に情報を収集する姿が見られた。

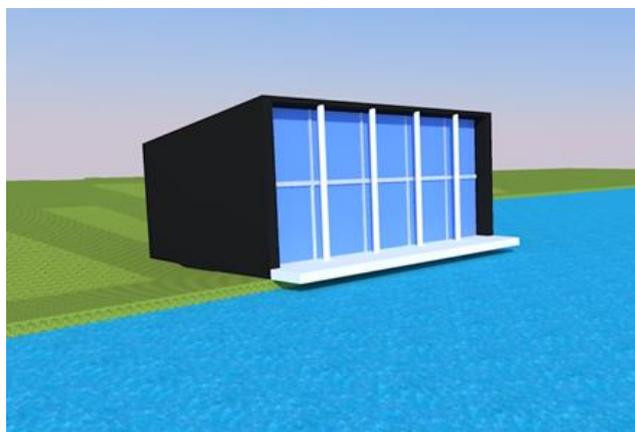
## 7. 様々なソフトウェアとの連携

様々なソフトウェアと連携することによって、より魅力的でリアリティーのある建築物を設計することが可能となる。

### 7-1 Kerkythea

Kerkythea を使用することで、素材の質感や陰影、光沢感等をより現実近づけた表現が可能になる。

#### Kerkythea 使用例

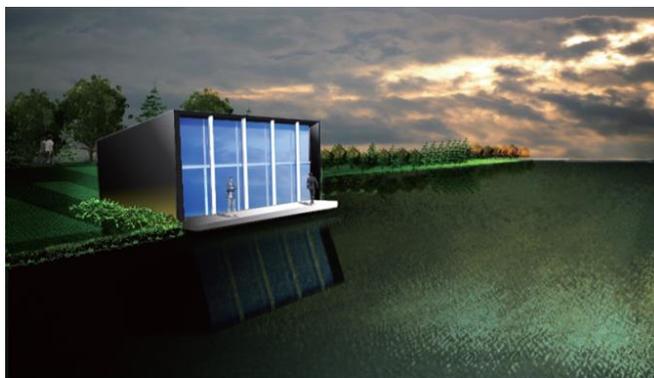


### 7-2 Photoshop

Photoshop を使用し、情景などを合成することで、よりリアリティーのある画像を作成することができる。

#### 具体例

水面の波打った表現や、建物の水面への反射、人物の陰影を表現することが可能。



# 日常の「困った」を解消するものづくりとPR動画制作

宮城県工業高等学校  
情報技術科 教諭 若松 英治

## 1. はじめに

優れた商品が必ずしも売れるとは限らない昨今において、ものづくりによって新たに優れたものを創り出したとしても、「伝える力」が伴わなければ画竜点睛を欠くことになる。このように考えると工業教育においても「言語活動の充実」は緊急の課題である。このことから、生徒が自分の考えを上手く伝えられないのは「適正の有無」が問題なのではなく、「指導する教員側の姿勢」が問題なのではないかと考えるようになった。

以降、ものづくりと並行して「コミュニケーション能力」と「プレゼンテーション能力」の向上を図る手法を模索し、「良いものを創り、その良さを的確に表現できる技術者」の育成を目指した。

## 2. 目的・ねらい

本研究は「ものづくりのまとめ」として、製作物がどんな「困った」を解消し、その結果どのような「効果」が得られるかを伝える「PR動画」を生徒自身が制作することにより、様々な場面で説明する際に、まとまりのある分かりやすい説明ができるよう、「コミュニケーション能力」と「プレゼンテーション能力」の向上を目的とした。

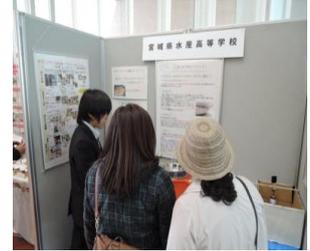
## 3. 本研究について

### 1) 「理科実験」と「ものづくり」

顧問をしていた情報無線研究部では、「理科実験」によって、幅広い知識と経験を積み、「ものづくり」へと発展する機会を窺っている。例えば、氷水に塩をまぶし、0℃以下の水温をつくりだす「凝固点降下実験」を行った際、生徒から、「この現象を利用してアイスクリームをつくりたい」という発想が出た。これをきっかけにアイスクリームをつくり、さらに効率のよい方法を模索し、結果的にものづくりへと発展し、製作物を「アイスツクレール」と名付けた。

### 2) 「伝える力」

アイスツクレールを産業教育フェアや文化祭などで展示し、体験コーナーを設けた。来場者は興味津々で製作物を見て



くれるのだが、一生懸命説明しようとしても思うようには伝えられなかった。せっかく良いアイデアを思いついても、他者にうまく伝えられないのでは、そのアイデアや製作物の価値を理解してもらうことはできない。

### 3) 伝える力を育てる

生徒の「伝える力」を向上させる方法を模索しているところに、かつて知的財産学習の研修で、鹿児島県加治木工業高校で実践している「アイデア創出→ものづくり→情報教育→知的財産教育」の流れで指導し、パテントコンテストや高校生技術アイデアコンテストなどで大きな成果を収めている好例があったことを思い出し、加治木工業高校の取り組みを参考に指導していくことにした。

### 4) 加治木工業高校の「工業技術基礎」

加治木工業高校では6週にわたって「日常の“困った”を改善するものづくり」を次のような流れで展開している。

- ①「困っていること」を探す。
- ②創出したアイデアを基に、図案化(可視化)
- ③試作
- ④「1分間」で試作品のPRをまとめる。
- ⑤発表会
- ⑥インターネットにおける知的財産権学習  
(IPDLを用いて先願の有無を調査)

同校の取り組みは、アイデア創出・発想力向上、ものづくり、そして情報教育、知的財産教育までを見据えた複合的な学習法であった。

## 6) 「困った」の発見

ある日、保健室前に何十本ものホウキが並び、養護教諭が一本ずつケガキでけがいてゴミを取っていた。この作業は、ゴミが衣服に付着し、さらにゴミが周囲にも散らばるなど、その作業自体、大変な時間と労力を要していた。この様子を見た情報無線研究部の生徒が、これは「課題のチャンス」と考えた。早速動き、紆余曲折を経てついに問題を解決する発明品を完成させた。発明品は、「チリトレール」と名付けられ、大きな成果を生み、大変重宝されたが、それでも大きな問題がいくつも発生した。

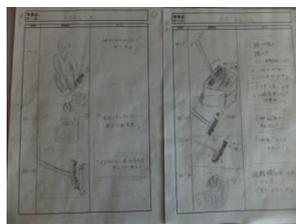


## 7) 一年生の活動

次年度に入り、入部間もない1年生にチリトレールの修理を任せた。その後、彼らからチリトレールの欠点を「改善」したいという声があった。思案の末、“脱穀機”をベースとすることに突破口を見出し、ついにチリトレール Mk II を完成させた。

## 8) PR 動画づくり

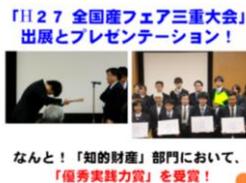
生徒たちは1分間のPR動画を制作するにあたり、「何を伝えるか」を選別し、それを「どう伝えるか」構成を考えるために“絵コンテ”から始めた。絵コンテを基に撮影を行い必要なシーンを撮影していった。



伝えたいことが事前に選別されていたために、編集作業がはかどり、短時間で1分間のPR動画が出来上がった。

## 9) 全国産業教育フェア三重大会への参加

全国産フェアでチリトレール Mk II の展示とプレゼンを行ったが、動画編集作業をしたことにより軽快に来場者へ説明ができ、また、プレゼンにおいても非常に余裕が見られた。その甲斐あって、“一番売れる可能性”の高い製作物として評価され、「優秀実践力賞」を受賞した。



## 10) 高校生技術アイデアコンテスト

当初の目的通り、ものづくりとPR動画の制作を並行して行っていたため、全国高校生技術アイデアコンテストの応募



条件である「1分間の動画」はクリアしていた。後は、製作物について、「何をきっかけに何をつくり、どのように問題を解決したのか、その工夫点（特許になりうる点）はどういうところか」などをまとめる作業だけで、応募ができる。

生徒たちは、これまでのプレゼンシートや活動中の写真などを駆使して、応募様式にしたがって文章化し、まとめあげた。これまでの動画編集、展示での説明、プレゼンの経験から、かなりまとめ作業がはかどった。応募の結果、「佳作」として入選を果たした。

## 4. まとめ

「情報教育」には、3つの観点(目標)がある。

①情報活用の実践力の向上、②情報の科学的な理解、③情報社会に参画する態度の育成がそれぞれである。本研究は、①に着目して指導にあたった。

本研究は、「ものづくり」と並行して、「情報教育」も織り交ぜ、複合的に実践することで「相乗効果」を生み、要点をおさえた他者への解りやすい説明や、余裕のあるユーモア溢れるプレゼンテーションができるようになった。このことにより、情報教育の観点①にある「情報活用の実践力(課題や目的に応じて必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力)」を飛躍的に向上させることができたと言える。

これまで生徒たちは、良いものをつくりだしたとしても、それを上手く伝えることができずにいたが、今回の研究によって、それが説明にあたっての「準備不足」であったことが分かった。今後は、情報教育の力を借りながら「伝える力」の向上も含めて、ものづくりを進めていきたい。

## 2 各県だより

### (1) 青森県

青森県立八戸工業高等学校

山川 興世

#### 1 平成 27 年度の活動報告

- (1) 高教研工業部会第 1 回役員会 5 月 14 日  
青森工業高等学校
- (2) 第 41 回東北地区情報技術教育研究会  
6 月 11 日～12 日  
秋田県横手市「横手セントラルホテル」
- 【本県からの研究発表】
  - ① 「Raspberry Pi を使用した実習について」  
弘前工業高等学校 岩井 友之
  - ② 「生徒の興味を引き出すものづくり実習」  
五所川原工業高等学校 成田 秀造
- (3) 第 44 回全国情報技術教育研究会  
7 月 30 日～31 日  
熊本市「水前寺共済会館グレースシア」
- (4) 高教研工業部会第 2 回役員会 8 月 18 日  
青森県立八戸工業高等学校  
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 60 回工業教育研究大会 8 月 18 日～19 日  
青森県立八戸工業高等学校

#### 【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「組み込み機器の技術動向と  
若年者教育のための教材開発」  
講師 青森職業能力開発短期大学校  
電子情報技術科 職業能力開発教授  
櫻木 伸英 氏

#### ウ 研究発表

- ① 「Solid Works (3D-CAD) と  
3D プリンタを使用した実習」  
青森工業高等学校 八戸 将
- ② 「声で住まいを操作  
～Arduino を使用した音声認識～」  
青森工業高等学校 長内 幸治
- ③ 「Raspberry Pi を活用した  
シンククライアント環境構築」  
弘前工業高等学校 庭田 浩之
- ④ 「3D プリンタを活用した CAD 実習」  
八戸工業高等学校 塚原 義敬
- ⑤ 「情報技術科における CAD 実習  
～Fritzing を利用した電子回路設計～」  
五所川原工業高等学校 成田 秀造

#### 2 平成 28 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 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 榊 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

## I 平成27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27年5月29日(金)

会場 大館工業高等学校

#### ① 情報技術小部会研究テーマの検討

「情報発信の方法とあり方」

ー学校HPと掲示板および緊急メールの運用について現状と課題ー

#### ②平成27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41回東情研

平成27年6月11日(木) 12日(金)

秋田県横手市 横手セントラルホテル

- ・湯沢翔北高校 工業技術科 山本佳広 先生  
「電気コースの特色ある授業実践にむけて」
- ・大曲工業高校 電気科 若狭祐樹 先生  
「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～  
両発表とも全情研には選出されませんでした。

### 3 第二回情報技術小部会

平成27年10月9日(金)

大曲工業高等学校

#### ① 研究発表3校

- ・「課題研究における多軸ロボットの教材化」  
小山昌岐 先生(能代工業高校)
- ・「ソフトウェアの作成と動作速度についての考察」に関する課題研究指導  
眞壁淳 先生(秋田工業高校)

- ・「情報通信技術を活用した防災学習について」

増田明 先生(横手清陵学院高校)

※発表後の審査により能代工業高校と横手清陵学院高校が東情研発表校に選出

#### ③研究テーマ「情報発信の方法とあり方」

各校から報告・協議

## II 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」  
～ICT教育の実践例や、小・中学校における  
プログラミング教育を踏まえて～

#### ②平成28年度東情研出場者の確認

・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  
総合技術科 加藤司先生

「情報通信技術を活用した防災学習について」

#### ④平成28年度の研究発表校について

### 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

横手清陵学院高校増田先生・加藤先生および能代工業高校小山先生の発表は、生徒の活動を中心にした特徴のある発表でした。横手清陵学院高校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)

男鹿工業高等学校にて開催予定

## 1 平成27年度活動経過報告

- (1) 第1回役員会 5月13日(水)  
黒沢尻工業高等学校
  - 1)平成26年度事業経過報告・決算報告
  - 2)平成27年度事業計画・予算案審議
- (2) 総会 5月13日(水)  
黒沢尻工業高等学校
  - 1)平成26年度事業経過報告・決算報告
  - 2)平成27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11日(木)～12日(金)  
秋田県横手市  
「横手セントラルホテル」  
本県からの発表2テーマ
  - ・「いわて国体カウントダウンボードの製作」  
水沢工業高校 電気科 梅村吉明
  - ・3Dプリンタの紹介と実例  
千厩高校 産業技術科 佐藤朗
- (4) 全国情報技術教育研究大会  
7月30日(木)～31日(金)  
熊本県「水前寺共済会館グレースシア」
- (5) 第2回役員会 11月9日(月)  
宮古工業高校
  - 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34回研究発表大会  
11月9日(月) 宮古工業高校
  - 1)報告  
平成27年度活動経過報告  
東情研(秋田大会)報告  
全情研(熊本大会)報告
  - 2)研究発表
    - ①「本校機械システム科の制御実習」  
福岡工業高校 機械システム科 佐々木敬三
    - ②「AR活用したもののづくりの育成教育」  
釜石商工高校 電気電子科 畠田弦
    - ③「3次元ソフトの土木科での活用について」  
一関工業高校 土木科 金子季三子
    - ④「レゴマインドストームEV3を使用した出前授業について」  
久慈工業高校 電子機械科 藤本武士
    - ⑤「総合的専門高校における工業教育」

- 花北青雲高校 情報工学科 佐藤錦
- ⑥「出前授業を通じた生徒の情報発信力の育成」  
黒沢尻工業高校 電気科 菊池敏  
平成28年6月に山形県米沢市で開催される東情研へは②と⑥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、宮古工業高校の生徒から津波模型について説明を受けました。

## 2 平成28年度の活動

- (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・見学会 5月16日(月)  
北上市基盤技術支援センター
  - 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：北上市基盤技術支援センター・いわてデジタルエンジニア育成センター・岩手大学金型技術研究センター
- (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」
  - 1)総会
  - 2)研究発表【本県代表】
    - ①「AR活用したもののづくりの育成教育」  
釜石商工高校 電気電子科 畠田弦
    - ②「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) 第2回役員会 11月18日(金)  
場所 千厩高校
- (5) 情報技術教育専門部  
第35回研究発表大会  
11月18日(金) 場所 千厩高校  
・発表ローテーション  
H28年度：盛岡工業、水沢工業、千厩、大船渡東、宮古工業、種市、専大北上  
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  
以降繰り返し

(4) 山形県

山形県立米沢工業高等学校  
川崎 義浩

平成 28 年度活動計画および報告

時間 11:00～15:00

(1) 山形県情報技術教育部会 第 1 回理事会

会場 山形県立米沢工業高等学校 大会議室

期日 平成 28 年 5 月 23 日 (月)

① 発表テーマ

時間 13:30～15:30

「スマートフォンを活用した

会場 山形県立米沢工業高等学校 大会議室

参加型授業の提案」

- ・平成 27 年度事業報告
- ・平成 27 年度決算報告並びに会計監査報告
- ・平成 28 年度役員選出
- ・平成 28 年度事業計画
- ・平成 28 年度予算
- ・東情研 山形大会の開催について

米沢工業高等学校 建設環境類  
島貫 隼

「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

「南東北インターハイに向けた

カウントダウンボードの製作」

山形工業高等学校 電子システム科

今田 圭一

(2) 東北地区情報技術教育研究会 山形大会

期日 平成 28 年 6 月 9 日(木)・10 日(金)

会場 東京第一ホテル米沢

大会主幹校 米沢工業高等学校

(実行委員 山形県情報技術教育部会)

- ・会計監査
- ・役員会・理事会
- ・総会・講演会・研究協議会

「3Dプリンタの普及を目指して」

村山産業高等学校 電子情報科

伊藤 俊春

「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

(3) 全国情報技術教育研究会第 45 回全国大会

情報通信・情報通信システム科

(東京大会)

菅原 航平

期日 平成 28 年 8 月 3 日(水)・4 日(木)

会場 日本マイクロソフト(株)品川本社

参加 米沢工業高等学校 電気情報類  
佐藤 晃宏

② 選考結果

東情研代表発表者 (2 名)

○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

(4) 山形県情報技術教育部会 第 2 回理事会

期日 平成 28 年 11 月 22 日 (火)

時間 10:00～10:30

会場 山形県立米沢工業高等学校 小会議室

- ・平成 29 年度東北情報技術教育研究会の発表者代表選考について
- ・『山情技法』について
- ・平成 28 年度会計中間報告
- ・山情研事務局ローテーションについて
- ・来年度以降の理事会の持ち方について

○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

東情研資料発表者 (1 名)

○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

(5) 山形県情報技術教育部会 研究発表会

期日 平成 28 年 11 月 22 日 (火)

(5) 宮城県

宮城県工業高等学校  
阿部 吉伸

1 平成 27 年度活動報告

(1) 情報技術教育研究会研修会

期日 平成 27 年 11 月 5 日(木)

会場 仙台城南高等学校

研究授業見学(ICT 活用した 8 授業)

授業分析会

ICT 教育フォーラム

基調講演「近未来の教育と ICT」

講師 上野 耕史 氏

指定討論, グループ討論

(2) 第 2 回情報技術教育研究会

期日 平成 28 年 2 月 18 日(木)

会場 仙台城南高等学校

研究発表

- ① 「日常の『困った』を解消するものづくりと P R 動画制作」宮城県水産高等学校 情報科学科 教諭 若松 英治
- ② 「3 D - C A D を用いた授業実践へ向けて」宮城県白石工業高等学校 建築科 実習助手 菅原 景一
- ③ 「タブレット端末はどのくらい有効活用できるのか? ~宮城県の伝統工芸と文化の再興を目指して~」仙台城南高等学校 科学技術科 教諭 樋代 直人
- ④ 「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~」宮城県石巻工業高等学校 土木システム科 教諭 佐光 克己
- ⑤ 「ICT 機器を活用した授業改善の実践」宮城県古川工業高等学校 機械科 教諭 高橋 正和
- ⑥ 「CORONA でのびのびコーディング」宮城県工業高等学校 情報技術科 主幹教諭 阿部 吉伸, 教諭 佐藤 隆

2 平成 28 年度活動報告

(1) 第 1 回情報技術教育研究会

期日 平成 28 年 5 月 13 日(金)

会場 宮城県工業高等学校 小会議室

- ・平成 27 年度報告
- ・平成 28 年度委員委嘱
- ・今年度方針・目標
- ・平成 28 年度年間予定

・研修会の研修内容について

・平成 28 年度東情研発表者(平成 27 年度選考により)

発表 宮城県石巻工業高等学校 佐光 克己

宮城県工業高等学校 阿部 吉伸

資料発表 宮城県工業高等学校 若松 英治

・平成 28 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 29 年度東情研開催について

(2) 情報技術教育研究会研修会

期日 平成 28 年 11 月 22 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」

空間認識センサを使っ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

※津波注意報により授業支援見学は中止

(3) 第 2 回情報技術教育研究会

期日 平成 28 年 12 月 14 日(水)

会場 宮城県工業高等学校 講義室

・研究発表

- ① 「授業内容の充実への取り組み」  
仙台城南高校 科学技術科 教諭 奥田 昌史
- ② 「学習支援用ソフトの開発と運用での問題点」  
宮城県白石工業高校 工業化学科 教諭 阿部北斗
- ③ 「ICT 機器を使った製図指導」  
宮城県古川工業高等学校建築科 教諭 森谷 寛史
- ④ 「3 D - C A D 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 実習助手 谷本 龍

・平成 29 年度東情研発表者選考

発表者 宮城県白石工業高校 阿部 北斗

宮城県工業高校 谷本 龍

資料発表者 宮城県古川工業高校 森谷 寛史

・平成 29 年度東情研大会について

・情報交換会

1 平成 27 年度活動報告

(1) 第 1 回理事会・総会

日時：平成 27 年 5 月 27 日

場所：福島県立清陵情報高等学校

参加校：12 校

(2) 制御技術講習会

日時：平成 27 年 8 月 18 日

場所：福島県立会津工業高等学校

参加人数：10 名

(3) コンピュータアイデアコンテスト

日時：平成 27 年 11 月 13 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

(4) 第 2 回理事会・総会

日時：平成 28 年 2 月 18 日

場所：清稜山倶楽部

参加校：12 校

内容：平成 27 年度 報告

研究協議会運営について

平成 28 年度活動計画について

(5) 第 41 回研究協議大会

日時：平成 28 年 2 月 18・19 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 28 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クラウドコンピューティングを活用した授業のあり方について  
清陵情報高等学校 今野 信孝

②アシスティブテクノロジーの実践  
二本松工業高等学校 田坂 優太

③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～

会津工業高等学校 境 僚太  
渡邊 豊

④授業におけるタブレットの活用  
塙工業高等学校 川島 心

⑤3Dプリンタを活用したモデル製作  
小高工業高等学校 山内 卓也

⑥PIC を活用した課題研究作品の紹介  
郡山北工業高等学校 関根 宏

⑦EV（電気自動車）の改良  
平工業高等学校 五十嵐勝己

⑧課題研究におけるアプリ開発について  
喜多方桐桜高等学校 佐藤 信彰

⑨Arduino の活用  
白河実業高等学校 府中 志乃  
影山 春男

⑩室内空気汚染の測定  
郡山北工業高等学校 森合 竜司

⑪R8C35A を利用した制御実習への展開  
会津工業高等学校 井上 浩一

⑫SketchUp を用いた flat から Solid への想像  
～建築としての想像力～

勿来工業高等学校 長谷川秀平

⑬情報教育でふくらむ化学？  
福島工業高等学校 額田 憲一

②と③は、平成 28 年度東北情研発表。

⑫は、資料発表として選出。

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

年 度	県名	学 校 名	チ-ム数	結 果
平成 17	山形	寒河江工業高等学校	1	予選敗退
	福島	郡山北工業高等学校	1	予選敗退
平成 18	福島	郡山北工業高等学校	3	決勝進出・1回戦敗退
	山形	寒河江工業高等学校	1	予選敗退
平成 19	福島	郡山北工業高等学校	3	決勝進出・7位
	宮城	宮城県工業高等学校	3	予選敗退
平成 20	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・準優勝
	福島	郡山北工業高等学校	1	予選敗退
平成 21	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・優勝
	福島	郡山北工業高等学校	1	予選敗退
	青森	八戸工業大学第一高等学校	1	予選敗退
	山形	東根工業高等学校	3	予選敗退
平成 22	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・優勝
	山形	山形工業高等学校	2	予選敗退
平成 23	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・優勝
平成 24	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・5位
平成 25	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	2	決勝進出・5位
平成 26	宮城	宮城県工業高等学校	3	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	3	決勝進出・5位
平成 27	宮城	宮城県工業高等学校	1	決勝進出・3位
平成 28	宮城	宮城県工業高等学校	1	決勝進出・準優勝

### 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	

## 5 平成27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27年5月21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27年6月11日（木）

会 場：秋田県横手市「横手セントラルホテル」

(3) 東北地区情報技術教育研究会 第41回総会及び研究協議会

期 日：平成26年6月11日（木）～平成27年6月12日（金）

会 場：秋田県横手市「横手セントラルホテル」

担当校：秋田県立横手清陵学院高等学校

(4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：平成27年7月30日（木）

会 場：熊本県熊本市「水前寺共済会館グレースシア」

(5) 全国情報技術教育研究会 第44回全国大会（熊本大会）

期 日：平成27年7月30日（木）～平成27年7月31日（金）

会 場：熊本県熊本市「水前寺共済会館グレースシア」

担当校：熊本県立熊本工業高等学校

(6) 東情研会報 第41号の発行

平成27年11月末

(7) 東北地区情報技術教育研究会 開催担当校事務引継ぎ

期 日：平成27年12月1日（火）

会 場：宮城県工業高等学校

## 6 平成27年度会計決算報告

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	51,556	51,556	0	平成26年度より
会費(各学校)	420,000	413,000	△ 7,000	@7,000×59校
補助金	54,000	54,000	0	全情研より @1,000×54校
雑収入	44	27	△ 17	預金利息
合計	525,600	518,583	△ 7,017	

(△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	110,756	110,756	0	研究大会補助費(開催担当校へ)
印刷費	140,000	130,000	10,000	会報第41号印刷費、決算書コピー代
通信費	26,000	25,404	596	文書郵送料
事務費	2,000	0	2,000	
旅費	190,000	117,112	72,888	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	6,844	0	6,844	
合計	525,600	433,218	92,382	

(△は本年度予算より多いことを示す。)

収入総額 518,583      支出総額 433,218      差引残高 85,365 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28年6月9日

監査 青木和人 

監査 田邊芳男 

## 7 平成28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	大内 栄幸	全情研副会長
副会長	青森	八戸工高	校長	一戸 利則	
	秋田	大曲工高	校長	有坂 俊吉	
	岩手	千厩高	校長	稲森 藤夫	
	山形	米沢工高	校長	横戸 隆	
	宮城	白石工高	校長	日下 毅	
	福島	塙工高	校長	佐藤 浩正	
理事	青森	八戸工高	教諭	山川 興世	
	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	山形	米沢工高	教頭	青木 和人	大会開催県担当校
	福島	清陵情報高	教頭	吉成 広昭	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28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：山形県米沢市「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：山形県米沢市「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28年11月30日（水） 福島県立清陵情報高等学校

## 9 平成28年度予算

東北地区情報技術教育研究会				
(単位:円)				
収入の部				
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	85,365	51,556	33,809	平成27年度より
会費(各学校)	413,000	420,000	△ 7,000	@7,000×59校
補助金	54,000	54,000	0	全情研より(27年度納入 @1,000×54校)
雑収入	35	44	△ 9	預金利息
合計	552,400	525,600	26,800	
(△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	130,756	110,756	20,000	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42号印刷費
通信費	25,000	26,000	△ 1,000	文書郵送料
事務費	2,000	2,000	0	タックシール等
旅費	200,000	190,000	10,000	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	5,000	0	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
予備費	4,644	6,844	△ 2,200	
合計	552,400	525,600	26,800	
(△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24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	
参加校数	33	32	33	32	31	
総会	総会回数	38	39	40	41	42
	会場	岩手・北上市 (ホテルシティプラザ北上)	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)
	参加人数	84	93	94	75	91
研究テーマ	12	12	12	12	12	
会報	38号	39号	40号	41号	42号	
事務局	青森・青森工	青森・青森工	岩手・盛岡工	岩手・盛岡工	宮城・宮城工	
全国理事	佐々木原清 (青森工)	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)	
役員	会長 (全国副会長)	佐藤萬昭 (青森工)	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)
	副会長(青森)	藤田博巳 (青森工)	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)
	副会長(秋田)	新田宏光 (秋田工)	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)
	副会長(岩手)	藤原 斉 (宮古工)	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)
	副会長(山形)	牧 静雄 (羽黒高)	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)
	副会長(宮城)	遠藤和秀 (仙台工)	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)
	副会長(福島)	鈴木則喜 (平工高)	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)
	理事(青森)	佐々木原清 (青森工)	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)
	理事(秋田)	佐藤 禎 (秋田工)	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)
	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)	岩澤利治 (盛岡工)	菊池 敏 (釜石商工)
	理事(山形)	富樫俊輔 (羽黒高)	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)
	理事(宮城)	菅原 研 (仙台工)	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)
	理事(福島)	今野信孝 (会津工)	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)
	監査	一戸利則 (八戸工)	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)
	監査	佐藤 照 (黒沢尻工)	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)
	事務局	白戸秀俊 (青森工)	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)
	事務局	成田大志 (青森工)	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)

## 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 中野 敏光
	2 アセンブリ言語基礎実習用システムTAP451	福島県立平工	安部 正晴
	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	稲垣 博司
	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	豊田 清
	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	近藤 元一
	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	加藤 稔
	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	長沢 忠雄
	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	佐々木 慶悦
	9 デジタルIC実験における静と動	青森県立青森工	花田 隆則
	10 フォートランテキストについて	青森県立五所川原工	八木橋 澄
	11 学習指導の経路と分岐点	青森県立弘前工	中村 保弘
	12 機械語によるプログラミング	青森県立弘前工	笹原 誠
	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	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
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

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第7回 (昭和55)	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	秋田県立横手工	長沢 忠雄
	10 FORTRAN・テキスト作成とその活用につ いて	秋田県立秋田工	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	青森県立青森工	花田 隆則
	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	岩手県立一関工	太田原 章克
	3 ワンボードマイコンのための制御教材の製作	福島県立平工	園部 昌宏
	4 コンピュータによる統計処理(スポーツテスト)	福島県立勿来工	橋本 栄子
	5 演算レジスタの動作観察によるアセンブラ学習	山形県立東根工	赤間 正義
	6 機械設計製図におけるパーソナル・コンピュータ	山形県立鶴岡工	佐藤 義雄
	7 SORTを活用して	秋田県立大曲工	加藤 稔
	8 工業数理	青森県立弘前工	朝田 秋雄
	9 機械科における情報処理教育について	福島県立郡山北工	大塚 孝
	10 本校における電子計算機の運用について	福島県立郡山北工	大島 功二
	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	福島県立郡山北工	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	青森県立青森工	花田 隆則
	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	岩手県立黒沢尻工	熊谷 淳
	3 マイコンを利用した授業分析	山形県立東根工	伊藤 孝 近藤 元一
	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	福島県立平工	佐藤 嘉志郎
	5 X-Yプロッタによる木造建築平面図	仙台第二工	福田 幸隆
第10回 (昭和58)	1 「情報技術I」の指導について	青森県立弘前工	齋藤 昭
	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	秋田県立男鹿工	林 護一
	3 NCとコンピュータの関連を図る教材の開発	宮城県鶯沢工	菊池 洸太郎
	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—	山形県立米沢工	高田 裕之
	5 コンピュータを利用した学習法の一考察	福島県立郡山北工	熊田 良治
	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—	岩手県立福岡工	吉田 芳英
	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	岩手県立盛岡工	宇夫方 真二
第11回 (昭和59)	1 初心者のマイコン体験記	秋田県立能代工	工藤 勝博

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第11回 (昭和59)	2 「造船工学」における情報処理教育について ー小型船舶の設計を中心としてー	岩手県立釜石工	野村 陸男
	3 OCRシートを利用したプログラムの登録方法の改善	仙台工	八谷 誠
	4 効果的な制御実習用ボードの製作	山形県立東根工	近藤 元一
	5 マイコンによる中心位置検出装置	福島県立小高工	橋本 浩
	6 本校機械科におけるパソコンの利用	青森県立青森工	千葉 一樹
	7 マイコン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	岩手県立盛岡工	吉田 仁
	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	宮城県白石工	堀田 勝聖
	9 マークカードを利用した出欠統計処理	山形県立寒河江工	遠藤 俊秀
	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	青森県立弘前工	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	八戸工業大学第一
2 CMIによる生徒指導上のデータ分析とその応用		岩手県立黒沢尻工	関川 康夫
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)		山形県立長井工	青木 一男
4 プログラミング言語「APL」について		仙台工	八谷 誠
5 マイコンを用いたパルスモータの動作例		福島県立会津工	川瀬 勲
6 情報教育を目指したパソコン活用の一考察		秋田県立大館工	木村 寛
7 システム技術の計画と指導法		青森県立弘前工	朝田 秋雄
8 マイコンによるNCシミュレーションについて		岩手県立釜石工	佐藤 英靖
9 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発		山形県立米沢工	佐藤 義雄
10 工作実習としての制御マイコンの製作について		福島県立平工	園部 昌彦
11 機械科の教材におけるコンピュータの活用		秋田県立秋田工	武田 直彦
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～		岩手県立盛岡工	佐々木 清人
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)	福島県立会津工	江花 光泰
	2 工業科共通の制御実習用テキストの作成と現状報告	山形県立東根工	武田 吉弘
	3 機械科実習におけるメカトロニクス教材の開発	宮城県米谷工	鈴木 邦夫
	4 BASIC言語によるアセンブラシミュレーションについて	秋田県立由利工	高橋 莞爾
	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	岩手県立宮古工	河東田 正幸
	6 パソコンによる工事管理のためのネットワークプログラミング	山形県立山形工	森谷 義信
	7 CAIプログラム開発の支援システムについて	青森県立弘前工	浅利 能之
	8 総合実習における画像処理実習	岩手県立福岡工	橋本 英美
	9 磁界観測装置の研究	福島県立川俣高	佐藤 和紀
	10 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発	山形県立米沢工	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	福島県立福島工	佐藤 恒夫

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第14回 (昭和62)	2 本校情報技術科における情報技術教育の現状と動向	青森県立弘前工	磯部 光宏
	3 マイコン制御のLED表示	秋田県立大曲工	高橋 昌
	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	岩手県立福岡工	谷地 貞男
	5 パソコンによるパースの構築とシミュレーション	山形県立米沢工	柴田 和彦
	6 NC旋盤のシミュレーションプログラム開発	宮城県工	鈴木 伸一
	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)	福島県立福島工	渡辺 秀雄
	8 アプリケーションソフトを活用した情報技術教育	青森県立むつ工	伊東 正雄
	9 マイコンインターフェース考	岩手県立黒沢尻工	高木 正勝
	10 空気圧ロボットのポケコン制御	山形県立酒田工	阿部 忠正
	11 LANを利用したNC教育システムの導入	宮城県石巻工	今井 正和
	12 パソコン導入による機器分析実習システム化	福島県立郡山北工	佐藤 正助
	第15回 (昭和63)	1 デジタルIC実習	秋田県立男鹿工
2 生徒情報管理システムの開発について		八戸工業大学第一	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
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 有坂 俊吉
	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	近藤 元一
	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	西尾 正人
	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	梨子本 傑 梅宮 昭雄
	6 NC実習教育システムの指導について	青森県立むつ工	三国 広義
	7 ポケコンによる機械制御	福島県立小高工	大久保 甚一
	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	山科 尚史
	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	浅利 能之
	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	佐々木 繁夫
	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	大越 忠士

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
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	鎌田 修三
	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	藤江 健一
	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	島津 朝信
	4 総合実習を実施してみた	福島県立福島工(定)	角田 喜章
	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	芦野 広巳
	6 本校の情報技術教育の取り組み	秋田県立大館工	木村 寛
	7 DAMと割り込みの実験例	青森県立五所川原工	穴水 忠昭
	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	佐々木 秀治
	9 教材用マイクロキャットの製作	福島県立福島工	塩沢 守行
	10 本校におけるCAI教育の実践	山形県立東根工	加藤 彰夫
	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	湯瀬 祐昭
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	加賀田 幸一
	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)	及川 敏明
	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	八島 忠賢
	4 「情報技術Ⅰの研究授業」	秋田県立男鹿工	高橋 宗悟
	5 自動計測を活用した学習指導GP-IB	福島県立清陵情報	本田 文一
	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	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
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かわる工夫	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	佐藤 和紀
	9 「リモートセンシデータ」のパソコン表示	青森県立五所川原工	小田川 造三 外崎 吉治
	10 本校の校務処理システムについて	秋田県立横手工	谷口 敏広
	11 冬の流しそうめん(I研から課題研究へ)	岩手県立盛岡工	太田原 章克
	12 生産管理システムへのポケコン制御の応用	山形県立東根工	佐藤 和彦
第20回 (平成5)	1 8ビットマイコンによる電気炉制御	福島県立塙工	矢部 重光
	2 PCを用いた実習教材の開発	青森県立八戸工	工藤 直樹
	3 C言語による高校入試事務ソフトの開発	岩手県立一関工	池田 明親
		秋田県立能代工	小山 昌岐

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名	
第20回 (平成5)	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ミュレーション	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		秋田県立秋田工	三浦 栄	
10 PLDを利用したオリジナルCPU		山形県立寒河江工	芦野 広巳	
11 LOTUS1-2-3を用いたデータ通信		福島県立清陵情報	郷 義光	
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		岩手県立黒沢尻工	大田原 章克	
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仕様について	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	畠山 宗之	
	4 「冬に咲け花の花」～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式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	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第22回 (平成7)	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 —機械系の総合制作課題—	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】	山形電波工	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 イントラ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 【資料発表】	青森県立八戸工	荒井 貞一
	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
第25回 (平成10)	1 プログラマブル・コントローラー(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

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名	
第25回 (平成10)	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熱い日々、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 【資料発表】	福島県立塙工	小森 拓史	
	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タイルデザイン	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 【資料発表】		青森県立青森工	福井 英明	
1 “いまどきのCAD”を活用した共同作業による図面作成	青森県立弘前工	古跡 昭彦		
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～	山形県立寒河江工	井上 毅		
第27回 (平成12)	1 Web連携システムの構築	青森県立青森工	三上 秀	
	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	岩手県立宮古工	宇夫方 聡	
	3 Windows98上のVB・VCによる空気圧制御教材の研究	宮城県石巻工	門脇 宏則	
	4 VBによるメカトロ制御	秋田県立能代工	畠山 宗之	
	5 セキュリティ	山形県立寒河江工	齋藤 秀志	
	6 空気圧廃品分別ロボットの製作	福島県立勿来工	深澤 剛	
	7 卒業アルバムの製作-音声入力システムの利用-	青森県立弘前工	小山 年之	
	8 ハードウェア記述言語による論理回路設計	岩手県立千厩東	梅村 吉明	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第27回 (平成12)	9 マルチメディア技術を利用した教材作りを指導して	秋田県立男鹿工	鈴木 鉄美 成田 実
	10 ランサーロボットの紹介	山形電波工	石井 幸司 齋藤 薫
	11 SCREENの製作「あかりとひかり」	福島県立会津工	穴澤 良行 岩淵 浩之
	【資料発表】		
	1 PC-UNIXの研究 2 Windowsによる制御について	青森県立弘前工 福島県立勿来工	小玉 勉 佐竹 哲也
第28回 (平成13)	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—	青森県立十和田工	塚原 義敬
	2 PLCを用いた総合実習装置の製作	福島県立白河実	前田 久幸
	3 PICライタ基板の製作	山形県立寒河江工	本木 伸秀
	4 DirectXを利用した分子モデルの表示	岩手県立盛岡第四	三田 正巳
	5 Windows NT ServerとLinuxによる校内ネットワーク構築	宮城県古川工 宮城県石巻工	関根 真 阿部 勲
	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～	秋田県立湯沢商工	佐々木 和美
	7 介護者支援システム	青森県立青森工	相馬 俊二 庭田 浩之 小山内 慎悟
	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～	福島県立清陵情報	影山 春男
	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—	山形県立米沢工	今井 隆
	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	岩手県立水沢工	渡辺 政則
	11 油圧回路作図ソフトウェアの開発	秋田県立海洋技術	眞壁 淳
	12 メカトロ実習への取り組み ～空気圧機器のPIO制御～	福島県立川俣	高梨 哲夫
	【資料発表】		
1 Webからのデータベース利用 2 コンピュータ・エンプロイダリー	青森県立八戸工 蔵王高等学校	織壁 泰郎 佐藤 紳一郎	
第29回 (平成14)	1 iアプリプログラミングにチャレンジ	宮城県米谷工 宮城県気仙沼向洋	廣岡 芳雄 木村 正
	2 透視図を理解するための補助教材の製作	岩手県立久慈工	千葉 亨
	3 コンピュータ制御教材「ハイテク教材ロボ」	青森県立青森工	加賀田 幸一 山口 正実
	4 KARACRIXによりオートメーションサーバの構築	岩手県立千厩	梅村 吉明
	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	秋田県立秋田工	高橋 宗悟
	6 フィルタリング～情報教育環境のあり方と充実	山形県立山形工	阿部 英敏
	7 LAN利用によるパソコン制御機能の分散化	福島県立勿来工	佐武 哲也

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名	
第29回 (平成14)	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	秋田県立海洋技術	眞壁 淳	
	9 ROBO LABを活用した実習の実践報告	山形県立鶴岡工	佐藤 文治	
	10 本校に置けるインターネットセキュリティ	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	
	11 フィールドバス(Field bus)を用いたリモートメンテナンス 【資料発表】	福島県立清陵情報	永山 広克	
	1 CAD/CAMシステムによる2.5次元教材の開発	青森県立弘前工	佐藤 義光 山口 智丈	
	2 新教科「情報」における実習教材の開発に関する研究	岩手県立盛岡工	藤原 修	
	3 創造を形にする実習	山形県立東根工	山田 正広	
	4 WinSockAPIによるInternet制御	福島県立小高工	高橋 進一	
	第30回 (平成15)	1 CG教育を考える	青森県立青森工	鎌田 修三
		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	岩手県立一関工	佐々木 直美
		3 向日葵式ソーラー発電システムの研究	福島県立郡山北工	並木 稲生
4 工業化学科におけるUSBを用いた制御実習		青森県立八戸工	福井 英明	
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～		山形県立東根工	伊藤 亨 山田 正広	
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-		宮城県石巻工	門脇 宏則	
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		秋田県立横手工	伊藤 哲	
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～		山形県立山形工	加藤 彰夫	
9 「ものづくり」の楽しさ		学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫	
10 資格取得に対するホームページの活用について		岩手県立盛岡工	浅野 樹哉	
11 生徒の自学自習の支援を目指して		秋田県立大曲工	高橋 晴朗	
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 【資料発表】		宮城県米谷工	廣岡 芳雄	
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	久保 昭二	
	2 課題研究(新素材の研究)の取り組みの紹介	山形県立東根工	庄司 洋一	
	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	福島県立二本松工 福島県立白河実業	渡辺 源一郎 細矢 祥之	
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	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第31回 (平成16)	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) 【資料発表】	福島県立郡山北工	服部 良男 佐藤 孝則
	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
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 吉信
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・製作をともし 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 【資料発表】		福島県立勿来工	伊藤 隆志
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	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第32回 (平成17)	3 ソーラーボードの設計・製作における工業デザインのー考 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 ー模型を通じた津波防災へのアプローチー	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 ーわかる授業・地域連携・情報公開ー	宮城県石巻工	鈴木 浩 門脇 宏則 鈴木 圭 久保 晴義
	【資料発表】		
	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 ーゲームづくりから学ぶことー	山形県立東根工	庄司 洋一	
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 ー科目「通信技術」の実践報告ー	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 ー遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用ー	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 ーソフト制作についてー	岩手県立盛岡工	畠山 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 ー実技試験の技能獲得のためにー	宮城県米谷工	若松 英治

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第34回 (平成19)	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 ～工業高校における教材としての利用～	福島県立勿来工	池田 光治
	【資料発表】		
	1 ゲームから迎夢（げいむ）へ ～創造性の発揮を目指して～	山形県立東根工	庄司 洋一
2 自立型相撲ロボットのMCR化	福島県立塙工	猪狩 光央	
第35回 (平成20)	1 P I Cによるタイマー割り込みのしくみと応用	青森県立弘前工	今井 聖朝
	2 個人情報保護に関する生徒への指導について	秋田県立由利工	木谷 勉
	3 F l a s hによる教材作成	岩手県立宮古工	浅野 樹哉
	4 デジカモ計画 2005～2007	山形県立長井工	山口 清樹
	5 KNOPPIX OSを利用した小学校パソコン教室	宮城県鶯沢工	阿部 茂雄
	6 P L D実習への取り組み	福島県立会津工	渡邊 豊 高畑 利夫
	7 ExcelとAutoCADを利用したトラバース測量について	青森県立弘前工	志村 博
	8 出前授業に向けた課題研究の取り組み	秋田県立湯沢商工	高階 亮太
	9 河川環境学習の取り組み	岩手県立一関工	佐々木直美
	10 ぷろじえくとL NextStage ～Linux/oss技術者育成を目指した実践的アプローチ	山形県立寒河江工	齋藤 秀志
	11 WEBサービス（GOOGLEGROUP）の活用 ～生徒がお互いに学び合う環境作りを目指して～	宮城県石巻工	鈴木 圭
	12 授業「制御技術」における取り組みと今後の課題	福島県立清陵情報 福島県立会津工	新妻 孝 金澤 直人
【資料発表】			
1 データベースインターフェースの研究	青森県立青森工	荒関 英樹	
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	山形県立酒田工	古川 武房 早坂 貢	
3 エンベデットとネット実習教材	福島県立郡山北工	本田 文一	
第36回 (平成21)	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～	宮城県米谷工	若松 英治
	2 Blue tooth（ブルートゥース）による無線計測	福島県立勿来工	佐藤 智美
	3 3次元CADを利用した授業展開	秋田県立大曲工	遠藤 宏明
	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～	山形県立新庄神室産業	松田 宏美
	5 シーケンサを用いた実習装置の製作	岩手県立宮古工	山野目 弘
	6 USBブートLinux	青森県立青森工	庭田 浩之
	7 鉄道模型とP I Cマイコンを使った簡単な制御教材 の製作	秋田県立大館工	畠山 宗之
	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	岩手県立黒沢尻工	菊池 敏

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第36回 (平成21)	9 環境実習用ミニ廃水処理装置の製作	青森県立八戸工	福井 英明
	10 AVRマイコンを用いた電子オルゴール製作	宮城県鶯沢工	濱田 敏史
	11 企業研修 (デュアルシステム) Google Android	福島県立会津工	真田 郁夫
	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～	山形県立東根工	庄司 洋一
	【資料発表】		
	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-	青森県立弘前工	春藤 孝弘
	2 「夢」がつくる技術 ～ロボットから人づくり～	山形県立長井工	竹田 晴誉
	3 “もったいない” 部品使用の制御実習装置の製作	福島県立白河実業	木船 健二
第37回 (平成22)	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	青森県立弘前工	幸山 勉
	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	青森県立青森工	白戸 秀俊
	【資料発表】		
		1 組込技術・ネットワークと+α	山形県米沢工
	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 菊地 安行
	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	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－PWM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

年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第38回 (平成24)	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り組み ー目指せスペシャリスト事業の実施報告ー	福島県立郡山北工	池田 光治
	<b>【資料発表】</b> 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)指導の取り組み	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り組み	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 知育教材開発ー課題研究を通してものづくりの原点に触れるー	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	岩手県立盛岡工	畠田 弦
	<b>【資料発表】</b> 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	
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！」	山形県立寒河江工	武田 正則
<b>【資料発表】</b> 1 情報配線施工技能検定を通じた本校のネットワーク 配線施工の取り組み	仙台城南高	奥田 昌史	

年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
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り組み	仙台城南高	奥田 昌史
	2 多機能型セキュリティロボット [Pr oROBO] 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 R F I D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 C A D / C A M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 3 Dプリンタの紹介と実例	岩手県立千厩高	佐藤 朗
	9 A R M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 ～P I CによるLEDドットマトリックス制御回路～	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 P S o C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
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
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 A R活用したものづくりの育成教育	岩手県立釜石商工	島田 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』 ～I C T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	

## 1 2 会員校一覧 東情研加盟校 5 9 校

### 青森県 (東情研加盟校 7 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
八戸工業大学第一高等学校	〒031-0822 青森県八戸市白銀町字右岩淵7-10	TEL 0178-33-5121 FAX 0178-34-3942
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

※秋田県立大館桂桜高等学校 平成 2 8 年 4 月秋田県立大館工業高等学校より校名、連絡先変更

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 仙台北城南高等学校	〒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
福島県立小高工業高等学校	〒975-0033 福島県南相馬市原町区高見町1-5	TEL 0244-24-3012 FAX 0244-24-3001
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

## 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28年度第42回総会並びに研究協議会が、平成28年6月9日～10日にかけて、山形県米沢市において開催されました。大会担当校の山形県米沢工業高等学校をはじめとする山形県の先生方、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。

東情研会報第42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。大変遅くなりましたが2月末に会報を発行することができました。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。

平成29年度も宮城県が本研究会事務局を担当させていただきますので、よろしく願いいたします。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/>