

# 東情研会報

第45号



令和2年3月



## 目 次

巻頭言 「会報第45号に寄せて」	1
東北地区情報技術教育研究会会長 福島県立平工業高等学校校長	鈴木 康隆
1 令和元年度東北地区情報技術教育研究会 第45回総会並びに研究協議会報告	
(1) 開催要項	2
(2) 講演	
「高等学校学習指導要領の改訂と工業教育」	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研究開発部教育課程調査官 文部科学省初等中等教育局参事官(高等学校担当)付産業教育振興室教科調査官	持田 雄一
(3) 研究発表	
① スマートフォンの利用と生徒個性を活かす資格取得への取り組み	9
岩手県立盛岡工業高等学校 電気科	澤口 航
② 機械科における3次元データ活用方法について	11
宮城県石巻工業高等学校 機械科	佐々木 智鶴
③ Arduinoの教材作成と課題研究への応用	13
青森県立八戸工業高等学校 情報技術科	佐々木原 清
④ 対話的な学びからものづくりを創造する ～情報教育と環境教育からのイノベーション～	15
山形県立村山産業高等学校 電子情報科	庄司 洋一
⑤ 音声情報の視覚化の研究	17
福島県立小高産業技術高等学校 機械科	安斎 光一
⑥ 『工業情報数理』につなげる『情報技術基礎』の取組み	20
秋田県立由利工業高等学校 電気科	鈴木 鉄美
⑦ スペースバルーンによる成層圏撮影 ～宇宙への挑戦～	22
福島県立塙工業高等学校 電子科	渡邊 豊

⑧3D プリンターを活用した製図の授業改善	24
岩手県立宮古工業高等学校 機械科	千田 晋久
⑨Web スクレイピングを活用した制御	
～Python の教材化を目指して～	26
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科	成田 秀造
⑩AR・VR 時代の Web プログラミング	28
宮城県工業高等学校 電気科	富樫 誠悦
⑪ニューラルネットワーク実習の導入と実践	
～AI のしくみを理解するために～	30
山形県立鶴岡工業高等学校 情報通信科	本間 透
⑫マイコンによる計測実習の検討	32
秋田県立能代工業高等学校 電気科	畠山 宗之
(4) 資料発表	
① VBA を用いた資格取得に向けての課題づくり	
～機械保全技能検定取得に向けて～	35
宮城県白石工業高等学校 機械科	加藤 功一郎
② 工業系学科の取り組み～親子レゴ・ロボ教室～	37
聖光学院高等学校 情報電子科	橘 忠夫
2 各県だより	39
3 全国高校生プログラミングコンテストについて	45
4 高校生ものづくりコンテストについて	45
5 平成30年度事業報告	46
6 平成30年度会計決算報告	47
7 令和元年度東情研役員	48
8 令和元年度事業計画	49
9 令和元年度予算	50
10 東情研の歩み (過去5年間)	51
11 東情研創立からの研究発表テーマ一覧	52
12 会員校一覧	67
13 東北地区情報技術教育研究会会則	70

## 会報45号に寄せて

東北地区情報技術教育研究会長 鈴木 康隆  
(福島県立平工業高等学校長)

会員の皆様には、本研究会の活動に対しまして、御理解と御協力を賜り深く感謝申し上げます。

さて、令和元年6月13日と14日にかけて岩手県盛岡市の「サンセール盛岡」において開催されました第45回総会並びに研究協議会では、御来賓の皆様をはじめ東北各県から多くの方々の御参加をいただき、成功裏に終了することができました。開催にあたりまして御尽力を賜りました大会実行委員長の岩手県立盛岡工業高等学の南舘秀昭校長をはじめ、実行委員である岩手県の先生方、各県理事の先生方に心より感謝申し上げます。

研究発表会では、各県から2テーマ計12テーマの発表と2テーマの資料発表がありました。日頃の授業の改善を図る教材の開発やこれからの情報教育を考えるものなど、幅広い分野で研究に取り組んだ成果が発表され、活発な意見の交換がなされました。発表されました先生方と情熱を持って本研究会に参加されましたすべての先生方に敬意を表します。いずれの発表も充実した内容のものでしたが審査の結果、全国大会には次の4テーマが推挙されました。

- 対話的な学びからものづくりを創造する  
山形県立村山産業高等学校 庄司 洋一
- 音声情報の視覚化の研究  
福島県立小高産業技術高等学校 安斉 光一
- スペースバルーンによる成層圏撮影～宇宙への挑戦～  
福島県立塙工業高等学校 渡邊 豊
- AR・VR時代のWebプログラミング  
宮城県工業高等学校 富樫 誠悦

東北地区の完成度の高い発表は、愛知県名古屋市のホテルルブラ王山で開催されました第48回全国大会においても好評をいただきました。東北地区を代表して発表されました先生方に心より感謝を申し上げます。

情報化・グローバル化の進展、人工知能の進化など、生徒を取り巻く社会環境は情報化が著しいものです。未来を担う人材を育成する我々専門高校の教員は、情報技術教育の探求に情熱を持たなければなりません。情報技術教育の振興と先生方の資質向上を目的し、長きにわたり継続されてきた本会の意義は、情報化の進展に伴い今後ますます高まるものと思われまます。令和2年度の東北地区情報技術教育研究会第46回総会並びに研究協議会は、岩手県立盛岡工業高等学校を主幹校として、令和2年6月11日と12日の両日に、青森県青森市の「青森国際ホテル」において開催されます。多くの会員の方々が参加されますことを期待しております。

会報発刊にあたり、原稿をお寄せいただきました先生方に感謝申し上げ、会員の皆様の更なる御活躍と本研究会のますますの発展を祈念いたしまして巻頭言とします。

# 1 令和元年度東北地区情報技術教育研究会 第45回総会並びに研究協議会報告

## (1) 開催要項

- 期 日 令和元年6月13日(木)・14日(金)
- 会 場 岩手県盛岡市「サンセール盛岡」
- 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
岩手県教育委員会	教育長	佐藤 博
岩手県教育委員会事務局学校調整課 首席指導主事兼産業・復興教育課	課長	軍司 悟
岩手県教育委員会事務局学校調整課 産業・復興教育担当	指導主事	尾崎 芳彦

## ○参加校名

青森工業高校	五所川原工業高校	十和田工業高校
弘前工業高校	八戸工業高校	弘前東工業高校
大館桂桜高校	能代工業高校	由利工業高校
久慈工業高校	盛岡工業高校	種市高校
黒沢尻工業高校	水沢工業高校	一関工業高校
大船渡東高校	釜石商工高校	宮古工業高校
千厩高校	花北星雲高校	福岡工業高校
創学館高校	村山産業高校	鶴岡工業高校
石巻工業高校	古川工業高校	宮城県工業高校
白石工業高校	福島工業高校	郡山北工業高校
塙工業高校	小高産業技術高校	聖光学院高校
平工業高校		

## ○参加者

県名	来賓	青森	岩手	秋田	山形	宮城	福島	合計
学校数		6	12	3	3	4	6	34
参加者数	5	9	34	4	6	8	12	78

○日 程

6月13日(木) 【第1日目】

時 刻	行 事	会 場
10:00～ 11:30	役 員 会	2F「桜の間」
11:00	受 付	1Fホール
13:00～	開 会 行 事	1F大ホール
14:00	総 会	
14:10	講 演	
14:50	休 憩	
15:00 17:00	研 究 発 表 I 研 究 協 議 I	1F大ホール
17:00	休 憩	
18:30～ 20:30	教 育 懇 談 会	3F「鳳凰の間」

6月14日(金) 【第2日目】

時 刻	行 事	会 場
8:50	諸 連 絡	1F大ホール
9:00 11:00	研 究 発 表 II 研 究 協 議 II	
11:10	審 査	
11:50	助 言 ・ 講 評 審 査 結 果 発 表	1F大ホール
12:10	閉 会 行 事	

○第1日 6月13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30年度事業報告
  - ② 平成30年度決算報告並びに会計監査報告
  - ③ 令和元年度役員選出(案)
  - ④ 令和元年度事業計画(案)
  - ⑤ 令和元年度予算(案)
  - ⑥ その他
- 4) 閉会のことば

・講 演 「高等学校学習指導要領の改訂と工業教育」

文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部教育課程調査官  
文部科学省初等中等教育局参事官(高等学校担当)付産業教育振興室教科調査官  
持田 雄一

・研究発表 I

- (1) スマートフォンの利用と生徒個性を活かす資格取得への取り組み  
岩手県立盛岡工業高等学校 電気科 澤口 航
- (2) 機械科における3次元データ活用方法について  
宮城県石巻工業高等学校 機械科 佐々木智鶴
- (3) Arduinoの教材作成と課題研究への応用  
青森県立八戸工業高等学校 情報技術科佐々木原清
- (4) 対話的な学びからものづくりを創造する  
～情報教育と環境教育からのイノベーション～  
山形県立村山産業高等学校 電子情報科 庄司 洋一
- (5) 音声情報の視覚化の研究  
福島県立小高産業技術高等学校 機械科 安斎 光一
- (6) 『工業情報数理』につなげる『情報技術基礎』の取組み  
秋田県立由利工業高等学校 電気科 鈴木 鉄美
- (7) スペースバルーンによる成層圏撮影  
～宇宙への挑戦～  
福島県立塙工業高等学校 電子科 渡邊 豊

・研究協議 I

○第2日 6月14日(金)

・研究発表Ⅱ

(7) 3Dプリンターを活用した製図の授業改善

岩手県立宮古工業高等学校 機械科

千田 晋久

(8) Webスクレイピングを活用した制御

～Pythonの教材化を目指して～

青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科

成田 秀造

(9) AR・YR時代のWebプログラミング

宮城県工業高等学校 電気科

富樫 誠悦

(10) ニューラルネットワーク実習の導入と実践

～AIのしくみを理解するために～

山形県立鶴岡工業高等学校 情報通信科

本間 透

(11) マイコンによる計測実習の検討～

秋田県立能代工業高等学校 電気科

畠山 宗之

・研究協議Ⅱ

・助言・講評

宮城県教育庁高校教育課

課長補佐

長田 晃明

・全国情報技術教育研究会 青森大会発表者の発表

・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

### 「高等学校学習指導要領の改訂と工業教育」

文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部教育課程調査官

文部科学省初等中等教育局参事官（高等学校担当）付産業教育振興室教科調査官

持田 雄一

みなさんこんにちは、日頃より情報技術教育の充実、振興、発展にご尽力頂きましてありがとうございます。東北情報技術教育研究協議会におきまして、このような機会をいただき感謝申し上げます。

高等学校学習指導要領の改訂ですが、2022年度からの実施で、今年から2021年度は移行期間になります。

本会では学習指導要領の改訂についてのポイントについてお話したいと思います。

資料は、学習指導要領の改訂について、昨年8月にワーキンググループの改善の報告がされた内容となっております。

資料を全部お話する時間は無いので、抜粋をしてお話をいたします。工業教育発展のために活用していただきたいと思います。

資料1ページをご覧ください。学習指導要領の改訂について、高等学校はH30（2019）年度に改定し移行期間に入っております。注意事項は移行期間のお知らせをご覧ください。

2022年度から新学習指導要領で指導していきます。現行の学習指導要領で実践していることを新しい学習指導要領にどう移行していくのかを事前に検討し、準備していくことが必要になってきます。

アクティブラーニング、主体的・対話的・深い学びについてですが、アクティブラーニングは従来からも行ってきたところですが、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善が必要になると言うことです。ですが2022年度からすべて新しいものにしなければいけないということではありません。

社会に開かれた教育課程の実現では、予測困難な時代に一人一人がどう生きていくか、人工知能という言葉もみられ、新たな時代に向けて（2023年以降）学習指導要領は策定されております。

新しい時代に必要な資質、「何ができるようになるか」、「何を学ぶか」、「どのように学ぶか」、「何ができるようになるか」を明示し、実践することが求められると思います。

そこで、知・徳・体にわたる「生きる力」を子供たちに育むため、「何のために学ぶのか」という学習の意義を共有しながら、授業の創意工夫や教科書等の教材の改善を引き出していけるよう、全ての教科等を、①知識及び技能、②思考力、判断力、表現力等、③学びに向かう力、人間性等の3つの柱で再整理したところであります。

学習内容の改善・充実についてですが、育成を目指す人材像はなにか、物づくりを通じ、地域や社会に健全で持続的な発展を担う人材の育成にあると思います。そのような人材に求められる資質能力、それを身に着けるためにどのように学ぶか、何を学ぶか、何かをすればすぐに生徒が変わるものではありません。

「目標を設定し、この力を身に付けるためには、このような学習が必要になります。」と指導要領にはなっています。

目標の改善として

1 教科及び科目の目標については、産業界で必要とされる資質・能力を見据えて三つの柱に沿って整理し、育成を目指す資質・能力のうち、(1)には「知識及び技術」を、(2)には「思考力、判断力、表現力等」を、(3)には「学びに向かう力、人間性等」を示した。

工業科の目標の主な改善点としては次の四点が挙げられる。

第一に、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人に必要な資質・能力の育成を目指すことを示しました。

柱書においては「1に示す資質・能力を身につけることができるよう、次の指導項目を指導する」という表現になっています。これは、〔指導項目〕として示す学習内容の指導を通じて、目標において三つの柱に整理した資質・能力を身に付けさせることを明確にしたものです。

工業技術基礎の指導項目、2内容(1)人と技術と環境

ここでは、「科目の目標を踏まえ、人と技術と環境について、工業を取り巻く状況が変化する視点で捉え、科学的な根拠に基づき工業の各分野の技術に関連付けて考察し、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の諸課題を適切に解決することに必要な基礎的な力を身につけることができるようにすることをねらいとしている。このねらいを実現するため、次の①から③までの事項を身に付けることができるよう、〔指導項目〕を指導する。」としてあります。

教育目標では、工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、工業の諸課題を適切に解決することに必要な基礎的な資質・能力を次のとおり育成することを目指します。

(1) 工業技術について工業のもつ社会的な意義や役割と人と技術との関わりを踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

(2) 工業技術に関する課題を発見し、工業に携わる者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。

(3) 工業技術に関する広い視野をもつことを目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

としてあります。

(1)～(3)はどのような学習活動を行うかを示したものではないことに留意が必要です。

工業のつくりとしては評価の観点と趣旨では指導と評価の一体化を図っている知識技能の評価、個別の知識及び技能の習得状況について評価をします。ペーパーテストの知識のみではだめで、議論やレポートの作成、発表、グループでの話し合い、作品の制作や表現等の多様な活動を取り入れて評価します。

主体的に取り組む態度の育成では、ノートやレポートなどの記述、発言(他人への批判は除く)、教師の行動観察、児童生徒の自己評価や相互評価等の状況を教師が評価する材料の一つとして用います。

参考資料としては、R2年度参考資料を作成する予定となっています。義務は今年度中に参考資料を作成予定です。

今回の学習指導要領改訂では各教科等の目標や内容を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の資質・能力の三つの柱で再整理したことを踏まえ、観点別評価についても、これらの資質・能力に関わる「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の三観点について、学習指導要領に示す目標に準拠した評価として三段階(ABC)により実施するとあります。もう少し詳しく申し上げますと次のようになります。

(「知識・技能」の評価について)

○「知識・技能」の評価は、各教科等における学習の過程を通じた個別の知識及び技能の習得状況について評価を行うとともに、それらを既存の知識及び技能と関連付けたり活用したりする中で、概念等として理解したり、技能を習得したりしているかについて評価する。このような考え方は、現行の「知識・理解」、「技能」の観点別評価においても重視してきたところです。

○事実的な知識の習得を問う問題と、知識の概念的な理解を問う問題とのバランスに配慮したペーパーテストの工夫改善、児童生徒の文章による説明や、観察・実験、式やグラフでの表現など、実際に知識や技能を用いる場面を設けるなど、多様な方法を各教科等の特質に応じて適切に取り入れるようお願いいたします。

（「思考・判断・表現」の評価について）

○「思考・判断・表現」の評価は、各教科等の知識及び技能を活用して課題を解決する等のために必要な思考力、判断力、表現力等を身に付けているかどうかを評価する。このような考え方は、現行の「思考・判断・表現」の観点別評価においても重視してきたところです。

○ペーパーテストのみならず、論述やレポート、発表、グループでの話し合い、作品の制作や表現等の多様な活動を取り入れたり、それらを集めたポートフォリオを活用したりするなど、各教科等の特質に応じて評価方法を工夫していただきたいと思います。

（「主体的に学習に取り組む態度」の評価について）

○「学びに向かう力、人間性等」には、①「主体的に学習に取り組む態度」として観点別評価を通じて見取ることができる部分と、②観点別評価や評定にはなじまず個人内評価を通じて見取る部分があることに留意が必要です。

○「学びに向かう力、人間性等」の涵養を図ることは、生涯にわたり学習する基盤を形成する上で極めて重要である。したがって「主体的に学習に取り組む態度」の評価とそれに基づく学習や指導の改善を考える際にも生涯にわたり学習する基盤を培う視点をもつことが重要です。

○このことを踏まえ、「主体的に学習に取り組む態度」の評価に際しては、単に継続的な行動や積極的な発言等を行うなど、性格や行動面の傾向を評価するというのではなく、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりするために、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら、学ぼうとしているかどうかという意思的な側面を評価することが重要である。現行の「関心・意欲・態度」の評価も、各教科等の学習内容に関心をもつことのみならず、よりよく学ぼうとする意欲をもって学習に取り組む態度を評価することを本来の趣旨としており、この点を改めて強調するものです。

評価の観点と趣旨について、今まで培ったものを生かしてほしいと思います。50分で3つの観点を評価するものではなく、重点目標を設定して評価するということになります。現行も4観点を50分で評価するものではありません。もし50分で評価するならば、記録を取るだけで終わってしまい、評価に追われて授業を成り立たせるのが難しいでしょう。

以前の参考資料には4観点全てを評価する例があったため誤解があります。

育成を目指す人材像→そのためには何をするのか→その結果どうなったか（評価）ということになります。

研究発表もそのような組み立てになっているか、そんなことを念頭に参加させていただきます。

東北情研の発表は素晴らしいと思っています、いつ参加させていただいても新しい取り組みがなされています。

参加されました諸先生方には生徒を地域に役立てるように指導するのが、働き方改革ではないか。と申し上げて結びたいと思います。

この様な研修を通じて日頃の実践力を高めていってほしいと思います。

ご清聴ありがとうございました。

## スマートフォンの利用と生徒個性を活かす資格取得への取り組み

岩手県立盛岡工業高等学校  
電気科 澤口 航

### 1. 研究背景

全ての高校生がスマートフォンや携帯電話を所持し、SNSによるコミュニケーションやゲーム・動画アプリによる多彩な情報サービスを活用できる時代である。そこで、スマートフォン等の適切な利用方法と情報活用能力を身につけることが今を生きる子どもたちには必要不可欠である。

また、小中学校における発達障害の割合は6.5%であり、高校での指導においても子どもたちの発達や個性に合った指導が求められている。

### 2. 研究目的

本校生徒のスマートフォンの平均利用時間は平日 3.5 時間、休日 7.3 時間であり、全国や岩手県内の高校生の使用時間を大きく上回っている。また、その使用目的は SNS やゲームである。そこで、生徒自身がスマートフォンの利用方法や利用時間について考え、効率の良い学習習慣を身につけさせることを目的に研究を行った。そして、生徒の発達や個性にあわせた勉強方法と資格取得への取り組みについて提案する。

	平日	休日
盛岡工業	3.5 時間	7.3 時間
岩手県	2.8 時間	5.3 時間
全国	2.9 時間	

Fig.1 高校生のスマートフォン平均使用時間

### 3. 研究方法

#### (1) スマートフォン利用時間の調査

毎月のスマートフォンの平均利用時間や利用方法を自己分析シートにまとめ、翌月どのように使

用すればよいか生徒自身に考察させる。

#### (2) スマートフォン依存対策

14個の項目をチェックし、スマートフォンへの依存度を確認する。そして、現状の使用方法を続けていけばどのような危険性があるか考え、依存症対策方法をグループで検討・発表する。

#### (3) 生徒個性を活かす資格取得への取り組み

本研究では第二種電気工事士筆記試験（50問4択問題）に向けて下記のように取り組んだ。

##### ① 生徒データの分析と合理的配慮

生徒の個性や発達障害の段階についてデータシートを作成し、職員間で事前情報共有を行う。特に配慮が必要な生徒に関しては個別の指導計画を作成する。教室環境のユニバーサルデザイン化を行い、ADHD や ASD の生徒が学習し易い環境を整える。

##### ② 理解度データ分析

解答 50 問をマークシートで解答させて、SQS によりデータ化して分析する。個別分析データは生徒に配布し、苦手分野を自覚させる。場合によっては学習方法の提案を行う。また、分析データを活用し、教師による解説も正当率が低い問題を中心に行うことで生徒の理解度とマッチさせる。

過去問年度	問題番号				50番まで 省略	
H30	1	2	3	4		
出席 番号	合計	設問別正解者数				.....
		30	22	12	24	
1	27	○	×	×	×	.....
2	41	○	○	○	○	.....
3	26	○	×	×	○	.....
4	35	○	○	×	×	.....

Fig.2 SQS クラス分析シート

#### 4. 研究結果

##### (1) スマートフォン利用時間の調査結果

調査を重ねる度に少しずつ使用時間が減少し、平均利用時間は平日 0.8 時間、休日 2.8 時間減少した。この減少の要因はスマートフォンの利用を禁止するのではなく、目的無く使用していた時間を子どもたちが自発的に効率良い時間の使い方を考えることによりストレス無く減らすことができたと考えられる。この時間を活用して家庭学習に取り組ませた。

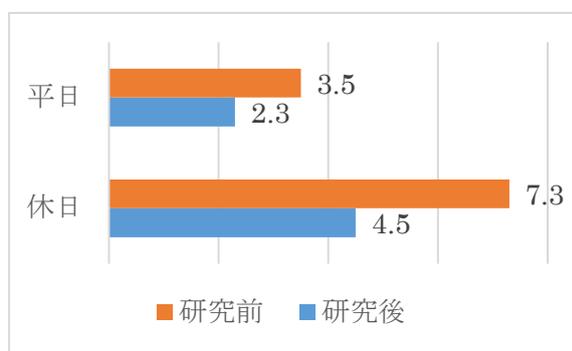


Fig.3 研究前後のスマートフォン平均使用時間

##### (2) スマートフォン依存対策結果

14 個の項目で依存度を確認すると平均 3.4 個の項目にチェックされていた。肉体的や精神的な障害のリスクだけでなく、自分がやりたいことをする時間を失ってしまっていることに子どもたち自身で気がつくことができた。そして、依存対策をグループ討議することにより適切なスマートフォンの利用方法を意識させることができた。

##### (3) 生徒個性を活かす資格取得への取り組み

###### ① 生徒データの分析と合理的配慮

教員からの画一的な指導を可能な限り減らし、子どもたちが主体的に学習できるように、学び合いの時間を多く取り入れた。場面緘黙や ASD、ADHD の生徒も普段から上手にコミュニケーションをとれる生徒を中心に学び合いが活発に行われ、教員主導型の授業が苦手だった生徒も

学習に前向きに取り組むことができるようになった。

また、注意欠陥型生徒の注意力を維持させるため視覚刺激を減らすため教室の掲示は合理性に配慮し、前黑板には時間割のみの掲示とした。聴覚的な刺激を減らすために椅子の脚にフェルトを貼り、学び合いの声の大きさにルールを決めた。



Fig.4 視覚刺激を減らした教室掲示 (教室前方)

###### ② 理解度データ分析

生徒が個々で苦手な分野を自覚することで低得点者の底上げができ、教える側も苦手分野を把握できるので指導がしやすいと感じた。また、無料の資格取得アプリを紹介すると、移動時間や朝夕等の空いた時間に勉強する生徒が多く見られた。同様に、参考書の図や文章だけでは想像できなかった内容も動画サイトを紹介すると積極的に視聴して学びを深めていた。現代の情報化社会を生きる子どもたちにとって、参考書を持って勉強することよりもスマートフォンを使って手軽に少しずつ勉強することの方が継続的な学びに繋がると感じた。

#### 4. まとめ

今回の研究を通して第二種電気工事士筆記試験の合格率 95% となり、スマートフォンの適切な使用と効率の良い学習習慣を身につけさせ、自発的に学ぶ環境を作ることができた。

### 1. はじめに

多くの企業においてコンピュータを利用した製図（CAD）が主流となり現在では、三次元形状を描くことができる3DCADの利用もかなり進んでいます。また、最近では低価格な3Dプリンターも販売されるようになり、3次元データはより身近なものになりつつあるように感じます。今回はこれまでに、自分なりに試してきた3次元データの活用方法について紹介させていただきたいと思います。

### 2. 3DCADとの出会い

私が3DCADに触れたのは、2008年になります。その当時使用していた2次元CADのオプションとして3次元機能があり、時間を見つけて触り始めました。この時の感想は、とにかく立体を描き辛いということでした。慣れていないこともあり、モニターの中の空間をどこから眺めているのかすぐに分からなくなりました。この時のCADは、ソリッドワークスのように直感的に操作することができず、かなり手ごわい操作性でした。それでもなんとか、パンタグラフ形ジャッキを3Dにすることができました。

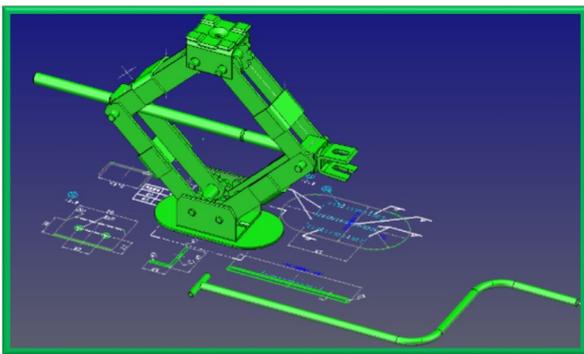


図1 パンタグラフ形ねじ式ジャッキ

### 3. 3DCAD/CAMとの出会い

手ごわい3DCADをなんとか操作できるようになり、次に挑戦したものがCAM（2012年）になります。震災後にNC工作機械と一緒に整備していただいたものになります。この

時の私は、恥ずかしいのですが「CAM」と「3DCAD/CAM」が同じものだと思っていました。

本校のCAMは機能としては、十分なものなのですが3DCADの部分は、かなり力不足でした。その一番の理由が、ヒストリタイプのCADではないことでした。また、立体を描いていく時に、作業平面の移動を指示する必要があり、使いづらいものでしたが、最初の3DCADの経験が活きました。何とかモデリング（3次元形状を描くこと）を終え、CAMでNCコードを作成できた時は、かなりの達成感がありました。練習を別とすると初めて作成したCAMによるNCコードでした。

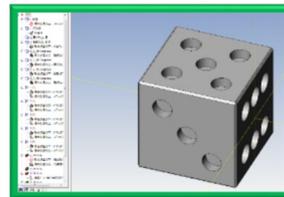


図2 サイコロ3Dモデル

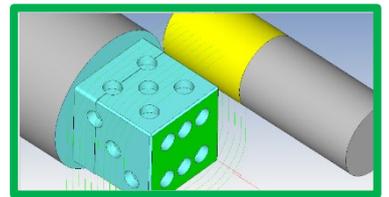


図3 CAM画面

### 4. 部活動に導入

私は自動車部の顧問をしています。そこで、3DCADの効果を部活に利用することにしました。3次元図面の良いところは、誰が見ても同じイメージを共有できる事です。これによって、車体や部品の共通理解ができるようになりました。利用していたCADソフトも最初のものから、コンピュータ室の更新（2014年）でソリッドワークスに代わり、飛躍的に使用しやすいものになりました。

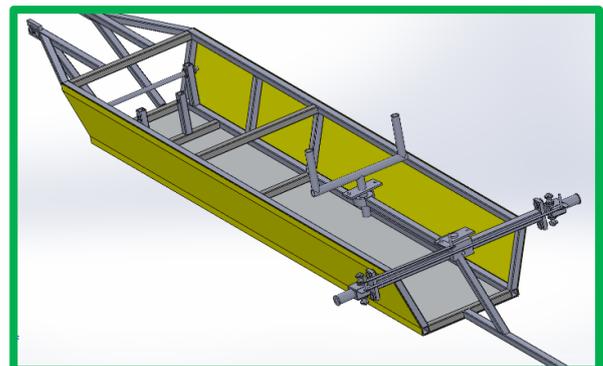


図4 自動車部フレーム3Dモデル

ただ、最初はこれまでの機械科の図面の描き方のセオリーを覆すものだったこともあり、違和感がありました。しかし、使いやすいものにはかないません。今では、ソリッドワークスばかり使用しています。部活の部品を製作することでCAMも段々と理解が深まりました。

## 5. 3Dプリンターとの出会い

ソリッドワークスと一緒に、3Dプリンターも導入されました。すっかり3D大好きになっていた私は、さっそく利用を開始しました。これまでは、CAMでNCコードを作成してNC工作機械で切削しなければ形にならなかったものが、切り屑も出さず、目の前で造形されていく様子に驚きましたし、見ていて飽きないものでした。

NCで金属を削りだす時間とコストを考えると3Dプリンターは安全で安く試作品が製作できる点が素晴らしいと思います。(時間はそれなりにかかります)3Dプリンターで、寸法や形状を確認してからNCで本物を製作すれば、無駄を減らすことが可能です。



図5 3Dプリンター作品 (部活部品)

## 6. 生徒と学校へ3次元データを還元

これまで経験させていただいた知識を機械実習と課題研究へ導入しました。また、1年生と2年生で行っている体験学習で指導することができました。その他として、オープンキャンパスの体験授業や夏休み親子ものづくり教室(小学生)で利用でき、学校PRに活用できました。3次元データと3Dプリンターの組み合わせは、インパクトがありまた、安全です。何より、小学生の喜ぶ様子は最高です。私がCAMで初めて作成したサイコロも少し進化し、校名入りのサイコロキーホ

ルダーにステップアップしました。このキーホルダーもまた喜んでもらえました。

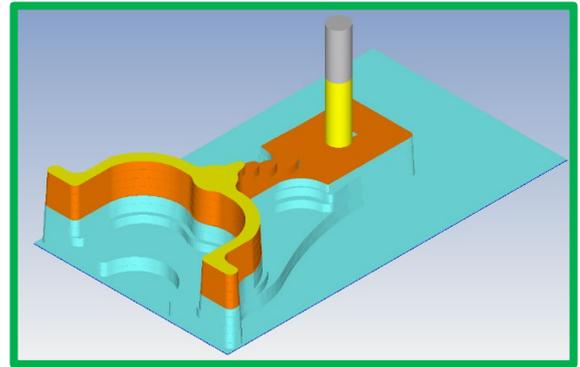


図6 鋳造用模型の製作 (機械実習)

## 7. まとめ

3次元データの一番の利点は、形状認識にあると思います。誰が見ても同じものとして理解できる分かり易さです。ここから、生徒へ関心を持たせ、他の分野へ結びつけることで工業により興味を持たせることが可能になると思います。そのためは、自分たちが楽しんで興味を持ち触るところから始まると思います。社会の変化は、我々が想像しているよりも早いのかも知れません。2、3年前は、3Dプリンターはまだまだ、NC工作機械には及ばないと思っていましたが、数千万円する産業用の3Dプリンターが普通に販売されるようになりました。将来的には、切削加工のように材料を無駄にしない3Dプリントがものづくりのスタンダードになるのかもしれませんが。その時に必要となる技術者の中に複雑な3D形状をモデリングできる人間が必要なことは容易に想像できます。今後は3DCADを教える時間が増えていくのかもしれませんが。

最後に、研究という内容には程遠いもので申し訳ありません。しかし、これまでの振り返りの良い機会となりました。今後も、生徒、そして地域やその子供たちへ何かしらの情報発信や体験学習等をおして、工業について関心をもってもらえるような活動ができればと思っています。先にも書きましたが教える側の私たち自身が興味を持ち、新しいものや古いものに拘らず、楽しむことができればその様子は生徒に伝わっていくのだと感じています。そして、その喜びを分かち合える同僚の先生方がいる環境に感謝しています。

# Arduino の教材作成と課題研究への応用

青森県立八戸工業高等学校  
情報技術科 佐々木原 清

## 1 はじめに

課題研究で組込システムを使用する生徒が増えたが、未完成で終わったり、調べたものをそのまま製作してしまったりする事例が多かった。そこで Arduino UNO を使用して多くのセンサを扱い、LED やモータを制御する教材を作成したところ、完成度や独自性が高まったので紹介する。

## 2 教材作成の目的

各種センサの使用法を習得させることにより、課題研究で組込みシステムを使用し、センサとアクチュエータを組み合わせたものづくりができるようにする。簡単に言うと、課題研究で使えるような『種まき』をすることである。

## 3 教材の概要

2年生の実習(4単位)で2回、3年生の実習(4単位)で3回の計5回分の教材を作成した。回路図はすべて Fritzing を使用し、誰でも配線できるようにした。センサの仕様書も添付し、課題は短時間で作成できるものを用意した。それと並行してライントレーサ用センサ回路の PCB CAD による基板設計・基板加工・部品実装の教材(3年生の実習で2回実施)も作成し、計7回分の教材が完成した。

### (1) Arduino の教材

- テキスト①・・・Arduino とその統合開発環境の解説、Cds セルを使用した LED の制御 (PWM 制御を含む)
- テキスト②・・・圧電ブザーの鳴らし方、温度センサと超音波距離センサの使用法、LCD キャラクタディスプレイへの測定値の表示法
- テキスト③・・・モータドライバ IC を使用した DC モータの正転・逆転・停止の制御、超音波距離センサと連携した DC モータの制御、赤外線リモコンを使用した LED の点灯・消灯制御
- テキスト④・・・フォトリフレクタを使用したライントレーサの走行制御、赤外線リモコンを使用した模型自動車の走行制御
- テキスト⑤・・・各種ライブラリの利用法、タイマ割り込みを利用したデジタル時計の作成、リアルタイムクロックを利用したデジタル時計の作成、キーパッドを利用したパスワードの設定・解除

### (2) センサ回路の基板設計の教材

- 1 回目・・・PCBE によるプリント基板設計、露光、現像、エッチング
- 2 回目・・・基板穴あけ、部品のはんだ付け、動作確認

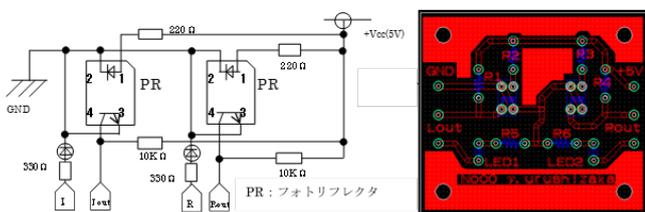


図1 ライントレーサ用フォトリフレクタ回路 図2 アートワークパターン

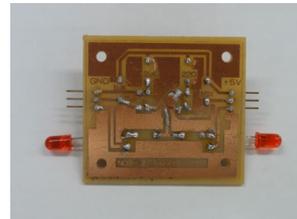


図3 部品の実装(はんだ面)

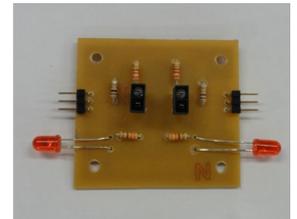


図4 部品の実装(部品面)

## 4 生徒の課題研究作品の紹介

### (1)平成28年度「Arduino Uno を使用した防犯ボックスの製作」

- ①目標・・・Arduino Uno とキーパッドとソレノイドを利用し、パスワードで開閉できる防犯ボックスを製作することにより、組込システムの仕組みを理解する。
- ②機能・・・ア パスワードによる施錠・開錠機能  
イ 時刻・温度表示機能  
ウ 赤外線リモコンによる施錠・開錠機能

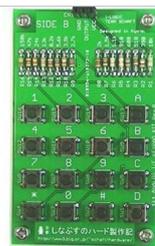


図5 4×4キーパッド



図6 赤外線リモコン



図7 リアルタイムクロック

### ③ボックスの設計

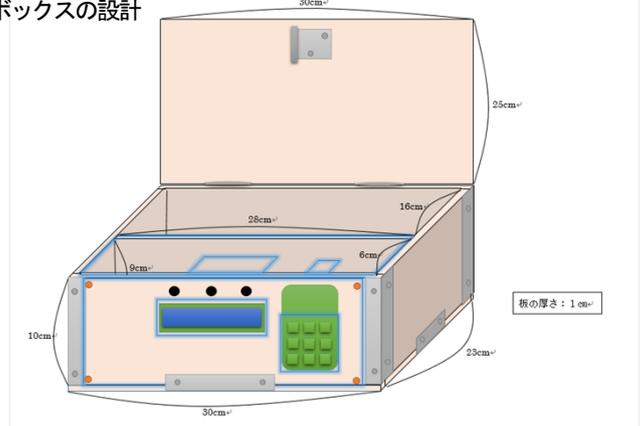


図8 ボックスの寸法

### ④完成画像



図9 全体画像



図10 赤外線センサと出力装置



図11 前面

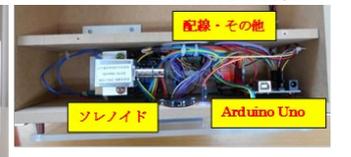


図12 内部

⑥生徒の感想

ア 使用した部品が多く、配線が乱雑なのでプリント基板にまとめられたらさらに良かった。

イ より防犯性を向上させるため、停電時にもパスワードの保存ができるように SD カードモジュールが使用できればさらに良かった。

(2)平成 29 年度「Arduino Nano を使用した人感センサライトの製作」

①目標・・・屋内用と屋外用の 2 種類の人感センサライトを製作することにより、苦手であった回路の設計やプログラミングについて理解を深める。

②機能・・・ア 屋内用

Cds セルと人感センサを使用し、暗くなった時に人を検知したら 3 個の LED が 10 秒間点灯する。(フットライトをイメージしたもの)

イ 屋外用

屋内用に赤外線受信モジュールを追加し、以下の 4 つのモードで 9 個の LED が点灯する。(防犯ライトをイメージしたもの)

- モード 1・・・常時点灯する。
- モード 2・・・暗くなったら点灯する。
- モード 3・・・人を検知したら点灯する。
- モード 4・・・暗くなった時に人を検知したら点灯する。

③PCBE によるプリント基板のパターン設計

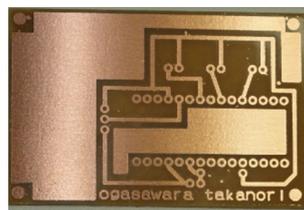
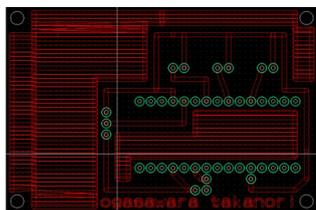


図 13 屋内用の配線パターン 図 14 完成した屋内用のプリント基板

④Shade 3D によるケースの設計

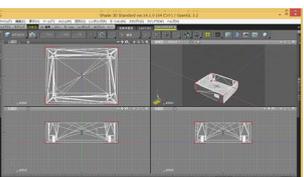
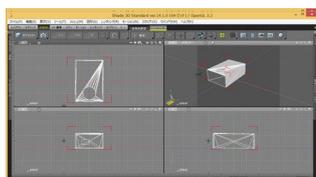


図 15 屋内用の設計図 図 16 屋外用の設計図

⑤3D プリンタによるケースの製作 ⑥完成画像



図 17 屋内用のケース



図 18 屋内用点灯時(完成)



図 19 屋外用点灯時(完成)

⑦生徒の感想

ア 試作品はユニバーサル基板を使用して配線したが、結局配線がごちゃごちゃしたので、初めから PCBE を使用してプリント基板を作成したほうが良かった。

イ 暗くなった時に人を検知したら光るとい人感センサライトとしての基本的な機能だけでなく、リモコンの操作でモード切替えができるようになって良かった。

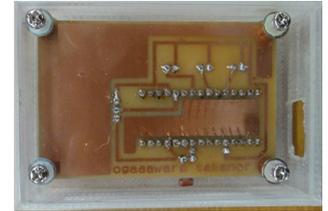
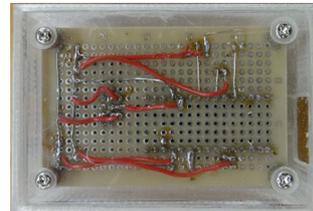


図 20 ユニバーサル基板(試作品) 図 21 プリント基板(完成品)

5 終わりに

本教材の使用は今年度で 4 回目になる。昨年度組込みシステムを使用した課題研究のテーマは、Arduino が 5 件、RaspberryPi が 2 件となっており、全体の 50%を占めている。そのうち、「オルゴール製作」と「空気循環装置製作」の 2 件を私が担当した。オルゴール製作は、Arduino Nano を 2 個使用して合唱曲をステレオ再生することになっていたが、テキスト②の「圧電ブザーの鳴らし方」を応用し、ほとんど助言なしで選曲機能と目覚まし再生機能を備えた作品を完成させることができた。

空気循環装置は、PC ファンを 6 個使用しているが、12V で動作するファンの制御に、モータドライバ IC ではなくリレーを使用するように助言したところ、テキスト③の「赤外線リモコンの使い方」を応用し、リモコンで動作する首振り機能とタイマ機能を備えた作品を完成させることができた。難易度はそれほど高いわけではないが、2 件とも 1 学期の段階で完成の目処がついており、テキストを作成した成果が出ていると感じた。また、ラジコン自動車を製作した班が 2 つあるが、どちらもテキスト③の「モータドライバ IC を使用した DC モータの制御」を応用したものであり、本教材は、課題研究の『種まき』に成功したと考えている。

No	テーマ	組込みシステム
1	オルゴール製作	Arduino
2	空気循環装置製作	Arduino
3	音声ガイド付き燻製器製作	Arduino
4	一眼レフカメラのシャッター制御	Arduino
5	プロジェクタークロックの製作	Arduino
6	戦車型ラジコン製作	RaspberryPi
7	ラジコンカー製作	RaspberryPi

図 22 組込みシステムを使用した平成 30 年度の課題研究テーマ



図 23 空気循環装置(前面)



図 24 空気循環装置(上面)

# 対話的な学びから ものづくりを創造する ～情報教育と環境教育からのイノベーション～

山形県立村山産業高等学校  
電子情報科 庄司 洋一

## 1 はじめに

2018年3月30日に公示された高等学校学習指導要領では、子供たちが自信を持って自分の人生を切り拓き、よりよい社会を創り出していけるように、これからの社会に求められる資質・能力を、確実に育成することを目指している。また、現代の社会で生きていくために必要な力を共通して身に付ける「共通性の確保」と、一人一人の生徒の進路に応じた多様な可能性を伸ばす「多様性への対応」の観点から教科・科目等の構成の見直しや教育課程の基準の改善が図られている<sup>1)</sup>。特に主体的・対話的な深い学びの視点に立ち、「自ら学習活動に取り組む主体的な学び」「自らの考えを広げる対話的な学び」「問題発見・解決の深い学び」が重要とされる。

そこで、それらの力を育むために、情報教育と環境教育に対話的な学びを取り入れた授業を展開し、工学的・科学的な視点を育て、次世代技術を考える態度と知識を身に付け、活用する活動を行った。そして、その活動がどのように活かされるか評価を行った。

## 2 対話的な学びから育てる

～工学的・科学的な視点の定着～

### (1) 授業実践

この授業実践では、生徒の知識を広げ深化を図り、工学的・科学的な視点を育てることをねらいとして、工業科(電子情報科・3年)地球環境化学で実施した。授業の流れを表1に示す。また、演示実験のテーマは、ペットボトルによる大気中の水蒸気、ペルチエ素子によるエネルギー変換、水飲み鳥を使った気化熱など8テーマで実施した。

### (2) 成果

これらの実践を、毎時間提出させるレポートで評価すると、生徒が決められた時間内に考えをまとめる力と、生徒自身の考えや疑問をグループや全体場で発言する態度がついている。また、授業後の生徒自己評価において、興味関心についての問いに対して、毎回80%を超える生徒が「高い」「非常に高い」と回答しており、主体性をもって授業に取り組んでいる。

表1 授業の流れ

- ①再生可能エネルギーやエネルギー変換を視点とした演示実験を行い、その観察結果から、既習内容とのつながりを考える。
- ②生徒自身の知識のほかに、教科書や参考図書から実験内容と結果の考察をまとめる。
- ③グループに分かれ、個人でまとめた内容の発表と、実験で明らかにしたことを話し合い、グループとしての考え方を模造紙等にまとめる。
- ④グループ毎に発表しディスカッションをする。最後に、生徒同士でそれぞれの発表の評価をする。
- ⑤参考図書やインターネットを活用して実験のまとめのレポートを作成する。

## 3 地域の課題から次世代技術を考える

～雪国仕様の太陽電池パネルの製作～

課題研究において地域の課題や問題点を調査研究し、その解決策と次世代技術について考える情報技術教育とものづくりを行った。

### (1) 地域課題と解決策

日本国内で豪雪地帯の面積は全国の51[%]を占める<sup>2)</sup>。学校がある村山市は日本の国土の20[%]にあたる特別豪雪地帯にあたる。この地域に太陽光発電所を普及させ、冬季も安定的に発電させる方法として、融雪型の太陽電池パネルがあり、太陽電池セルを発熱体として使用するタイプや太陽電池セルの裏面にラバーヒータを封止しているものがある。前者は、太陽電池パネルをそのまま使用できることからイニシャルコストが少なくできる反面、融雪している間は発電が全くできないことや、太陽電池セルの劣化<sup>3)</sup>をまねくデメリットがある。後者は、融雪装置を稼動中でも同時に発電ができるが、設置費用がかかることや太陽電池セルの裏面から加熱することにより、太陽電池セルの温度を上昇させるために変換効率が低下してしまうデメリットがある。そこで、太陽電池パネルの表面に近い位置で加熱し太陽電池セルへの熱的な影響を軽減させ、日射のある時は発電できる構造のパネルを製作し、そのパネルの発電効率と加熱の有効性について調査した。

## (2) 加熱型太陽電池パネル<sup>4)</sup>

ガラスの曇り止めなどで利用されている透明電極を加熱用に使用する。これはガラス基板やプラスチック基板に透明電極を蒸着させ、通電によって透明電極の電気抵抗によりジュール熱が発生し基板が加熱されるものである。本研究では、図1に示す透明電極をパネル表面に近い部分に封止した太陽電池パネルを製作した。

## (3) 融雪実験

太陽電池パネルを屋外に設置し厚さ約 30 [mm] の雪を載せ、透明電極に直流安定化電源から 0.55 [W] の電力を投入して、90 分間融雪実験を行った。図2～3は融雪実験の様子である。図2が実験開始前で、図3が90分経過したものである。図3を見ると電極ありのパネルの雪の厚さが薄くなり、雪が溶けたことによって移動しているのがわかる。以上の結果から、製作した太陽電池パネルで雪を溶かせることがわかった。

## (4) 太陽電池パネルの加熱制御

加熱型太陽電池パネルの制御システムは図4の通りである。積雪感知センサは加熱型太陽電池パネルと同じ開放電圧 2 [V] の太陽電池パネルを使用した。加熱型太陽電池パネルの出力電圧と積垂直設置した積雪感知センサの出力電圧を比較し、加熱型太陽電池パネルの着雪をマイコンで判断する。着雪ありと判断したときはリレーを ON にし、透明電極に電力を投入する。降雪により加熱型太陽電池パネル表面から雪がなくなると判断したときは、リレーを OFF にする。

## 3 課題研究におけるまとめ

対話的な学びを取り入れた授業を受講している生徒と受講していない生徒を課題研究の活動で表2の通り評価した。生徒が持っている個性や評価者の主観に依存している面も考えられるが、おおむね受講生徒の評価が高く、生徒の知識・理解の面で客観的評価を行うと知識の定着率が受講者の方が高い傾向にあった。

情報技術分野では、プログラミングにおいて、ソースプログラムに新しい発想や工夫はあまり見られなかったが、チーム作業である課題研究の中では、コミュニケーションや試行錯誤の面で受講者而非受講者の差の大きさを感じられた。また、発表やディスカッションを通して身につく力は、コミュニケーション能力だけでなく、自分の持っている知識から問題解決する力と、様々な分野を

幅広く学ぶ態度が育成されると考える。



図1 加熱型太陽電池モジュールの断面

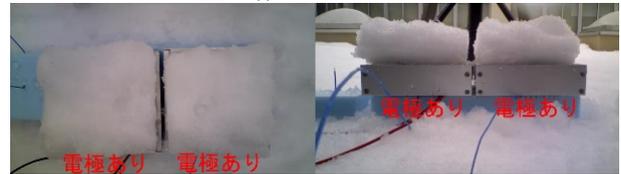


図2 融雪実験（実験開始前）



図3 融雪実験（90分後）

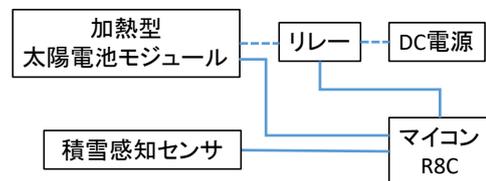


図4 加熱制御システム

表2 対話的な授業の受講者而非受講者の比較

### ① 関心・意欲・態度（主体的に学習に取り組む態度）

	受講者	非受講者
課題への関心・意欲・態度	○	○
主体的に取り組もうとしているか	○	○

### ② 思考・判断・表現（思考・判断・表現）

	受講者	非受講者
発想・構想の能力	○	△
プレゼンテーションできるか	○	△

### ③ 技能（知識・技能）

	受講者	非受講者
創造的な技能	○	○
作業の計画など見通しをもって取り組んでいるか	○	△

### ④ 知識・理解（知識・技能）

	受講者	非受講者
適切な語句を用いて、課題についてディスカッションできるか	○	○
質問に的確に答えられるか	△	△

## 参考文献

- 1) 文部科学省初等中等教育局教育課程課，“高等学校学習指導要領の改訂について”，産業と教育平成30年6月号，pp.2-9，(2018)
- 2) 国土交通省国土政策局，“豪雪地帯対策における施策の実施状況資料2”，pp.10，(2016)
- 3) 産業技術総合研究所，“逆バイアス試験による Si 系太陽電池モジュール加速劣化試験の検討”，太陽光発電工学研究センター成果発表会，(2012)
- 4) 庄司洋一，鹿野一郎，“降雪を促進させる加熱型太陽電池モジュールの変換効率”，日本太陽エネルギー学会平成29年度 JSES・JWEA 合同研究発表会，(2017)

# 音声情報の視覚化の研究

福島県立小高産業技術高等学校  
機械科 安齋 光一

## 1. はじめに

小高産業技術高等学校では、「スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール (SPH) として、高度な知識や技能を身に付け、社会の第一線で活躍できる専門的職業人の育成を図っている。SPHに関連した取組として、東京ビッグサイトで行われる国際ロボット展の見学やロボット技術講習会などに参加している。ロボット産業などの先端技術に触れる機会が増え、先端技術に興味・関心を持つ生徒が増えてきている。

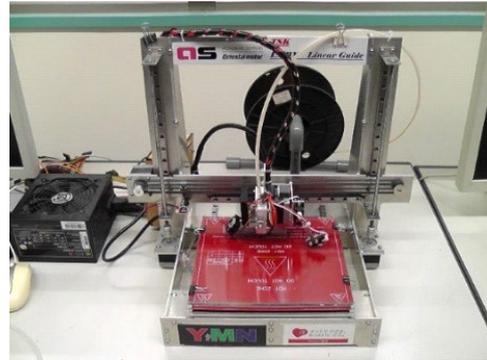


図2 3D-プリンタ「MIRAI」

生徒は、簡単な図形をモデリングできるようになり、3D-プリンタを操作して作品を作れるようになった。また円筒状のモバイルバッテリーを内蔵できるように工夫した。

## 2. 目的

SPHは機械科においても、情報や電子について幅広く知識や技術を身に付け、専門的職業人の育成につなげることを目的としている。今回、機械工作部に所属する機械科2年生5名が国際イノベーションコンテスト (iCAN) へのエントリーをし、書類審査を通過して大会に参加した。この活動は3年生になった際の課題研究への取り組みにつながると考えている。



図3 モバイルバッテリー(ELECOM製)

## 3. 提案したデバイス

多くのアイデアから、「音声」を「文字」として表示することで、耳の不自由な人と簡単にコミュニケーションが取れる聴覚補助デバイスを製作することに決定し、申し込みを行った。デバイスの構成をおおまかに、持ち手、音声レベルメータ回路、音声認識システムの3分野に分けて構成した。(図1)

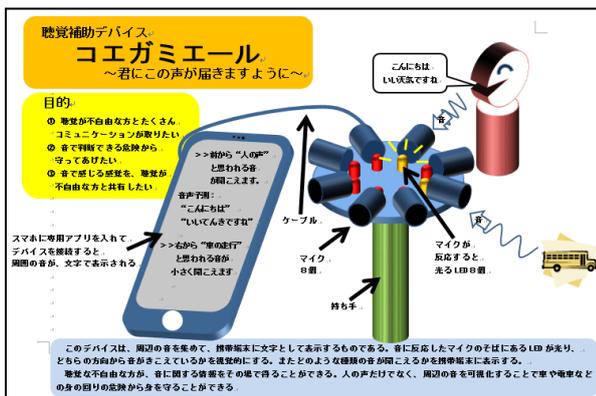


図1 iCAN への申込書

## 4. 製作活動

### (1) 持ち手について

外装や持ち手を製作するにあたり、複雑な形状のため、3次元CAD「SolidWorks」と3D-プリンタ「MIRAI」を使用した。



図4 印刷した持ち手(試作)

当初、持ち手の形で製作をしたが、片手がふさがるのは危険ではないかという意見がでたため、腕に装着できるものを製作した。



図5 印刷した腕への装着部

## (2) 音声レベルメータ回路について

入力した音声信号のレベルを視覚化するために「Arduino」とマイクアンプキットを用いてLEDで表示するレベルメータを製作した。

大会事務局から無償でシリコンマイクデバイスを提供していただいたため、ピンを取り付けて、実験を行ったあと、設計して基板にした。

マイク回路を基板で製作するにあたって、「fritzing」を用いた。

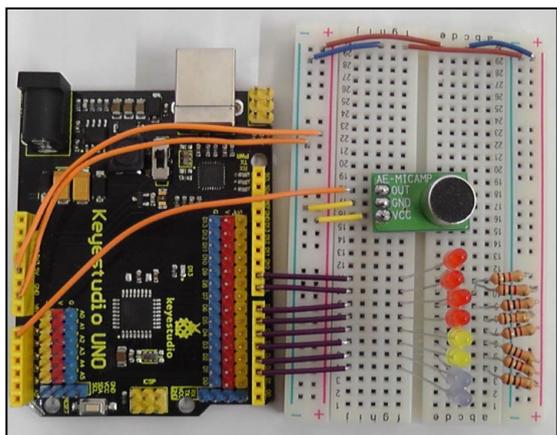


図6 LEDレベルメータ

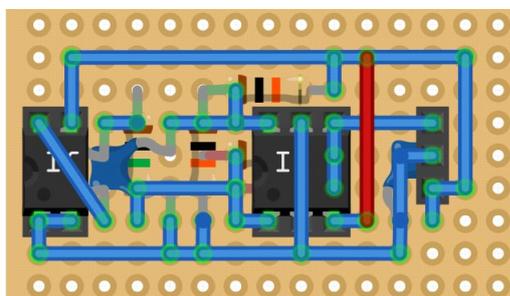


図7 マイク基板の設計

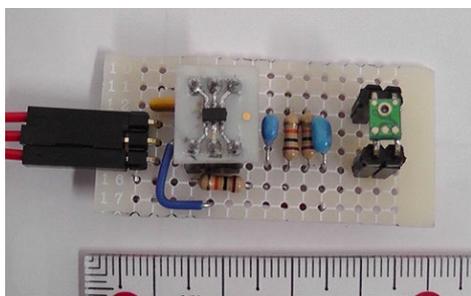


図8 製作したマイク基板

はんだ付けでは部品の取り付けや配線を間違える様子が多く見られた。はんだ付けが苦手のように感じられた。また基板の固定方法を考えずに設計や製作をさせたために、取り付け方が難しくなってしまったため、固定用

の穴を準備するなどの改善が必要であった。

## (3) 「音声認識システム」について

音声を認識して表示するため「Raspberry Pi」と、音声認識ソフトの「Julius」について指導した。「Julius」とは音声認識システムの開発・研究のためのオープンソースの高性能汎用大語彙連続音声認識エンジンである。

指導を円滑に進めるために「Raspberry Pi」実験ボードを作製した。これは市販の穿孔ボードに、キーボード、マウス、モニターなどを固定したものである。

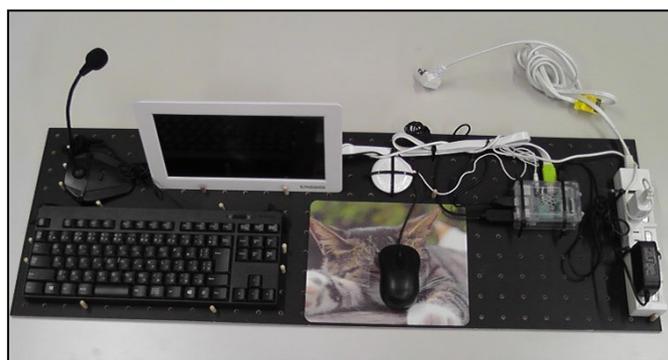


図9 製作した「Raspberry Pi」実験ボード

「Julius」を実行し、実験したところ、PCマイクに話しかけた言葉を表示することができ、動作することを確認した。ただし、

「Raspberry Pi」で「Julius」の処理させたときの速度が非常に遅く、挨拶を一言話しかけてから表示するまでに、約30[秒]かかった。同様の状況が連続して発生したため、安定して動作している状況での結果だと考えられる。連続する会話を表示させるには向かないということがわかった。



図10 「Julius」の実行画面

#### (4) 高速な「音声認識システム」について

高速な音声認識を実現するにあたり、音声認識サービス「Google Speech API」を使うことを考えた。APIを使うためにC#言語を使い、ソフトを自作した。実行環境は、

「Windows10」を搭載している「LATTE PANDA 2G/32G」である。

「Google Speech API」は機械学習機能を使った、音声を認識してテキストに変換してくれるサービスで、インターネットに接続することが条件となってしまうが、高速で高精度な音声変換が期待できる。

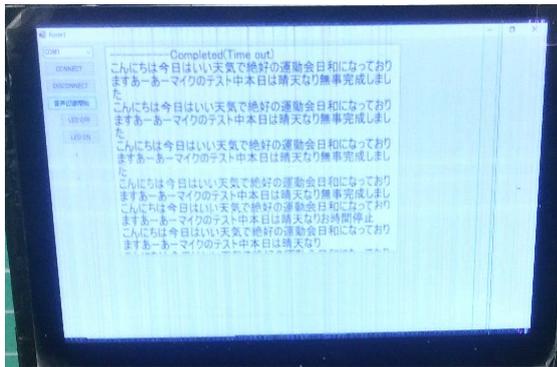


図 1 1 音声認識の様子

#### 5. 結果



図 1 2 完成したコエガミエールマイク基板、LED レベルメータ基板、「Arduino Mega」、「LATTE PANDA 2G/32G」、小型モニターを搭載したコエガミエールを製作することができた。大会に参加した結果、奨励賞をもらうことができた。製作を通して、電子部品やプログラムについて活発な意見が次々となるようになり、幅広い知識を得ることができたと思われる。



図 1 3 会場で奨励賞を掲げる生徒たち

#### 6. 考察

本校では、「SolidWorks」について3年次の「実習」で学習している。今回、2年生にとって初めて「SolidWorks」を用いての設計となったが、思いのほか作業がスムーズに進んだ。それは1年次から「製図」に取り組んでいるため、図面を読み解くことに慣れており容易に取り組めたと考えられる。

音声レベルメータ回路の製作では回路が動かない時も回路図とブレッドボードを見比べて、原因を探り、解決していた。しかし、回路図を見て作ることはできても回路そのものを設計をするまでには至っていないため、そうした力を身に付けさせたい。「Arduino-IDE」でプログラムでは全角スペースやセミコロンの付け忘れなどによるエラーが頻発していた。プログラミングに不慣れであると感じた。

#### 7. まとめ

音声情報を視覚化することは「Arduino」やワンボード PC などを使うことで実現できることがわかった。分野ごと学習しながら製作活動に取り組むことで、幅広い知識や技術を身に付け iCAN への参加ができるものづくりが可能であることがわかった。

# 「工業情報数理につながる情報技術基礎の取り組み」

秋田県立由利工業高等学校  
電気科 成田 実  
(現 男鹿工業高校)  
電気科 鈴木鉄美

## 1 目的と概要

本校電気科では、一年生で学んだ情報技術基礎をベースに3年生の選択科目として情報技術基礎を学ぶ教育課程になっており、次のような授業内容の充実・改善を考えていた。

- ・情報技術基礎の授業において、コンピュータ制御の学習を充実させたい。
- ・情報技術基礎の授業が、もっと楽しく・面白くなるには、どのようにしたらよいか。
- ・小学校からプログラミングを学習している生徒にどのように対応していくか。

3年生の選択科目である情報技術基礎に、今年からビジュアル・プログラミングを取り入れた。7月に新しい学習指導要領解説が公開され情報技術基礎が工業数理基礎と整理統合となり、再構成された工業情報数理の内容が示された。

そこには、情報技術基礎の学習内容には記述されていない「数理処理」という言葉が随所に使われている。「数理処理」について、何が求められているのか、情報技術という視点からどのように取り込めるのか、このことを意識しながら試行的に実施した授業の実践報告である。

## 2 授業改善と「数理処理」

### (1) 情報技術基礎としての授業改善

現状のC言語では言語習得に時間を要する割には、作成できるプログラムはCUIベースで出力がテキストで表示されるのみで、生徒はあまり興味をもって授業に臨んでいるとはいえない。

また、制御とプログラミングをリンクさせて取り組みたいが、レゴマインドストームなどを生徒数分充足させることは費用面で困難である。このような現状を解決すべき課題と設定し、「言語習得に時間を要せず、安価な環境が用意できないか」を検討してきた。

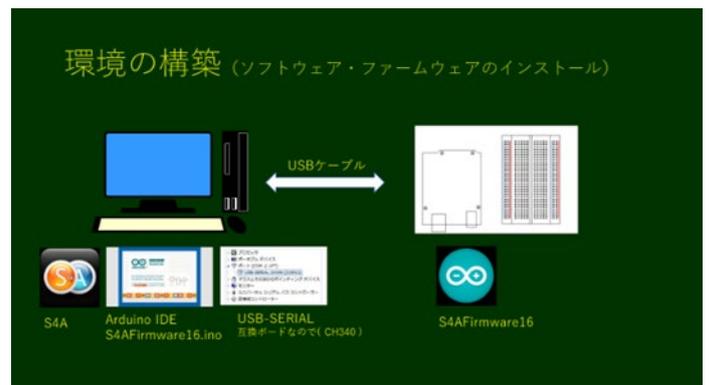
課題解決の手立てとして、

- ・フリーソフトの活用

→S4A(Scratch for Arduino)

- ・安価なマイコンボードの活用

→Arduino UNO 互換ボード を考えた。



環境の構築

### (2) 「数理処理」について

新しい学習指導要領解説 第5節「工業情報数理」には『「工業数理基礎」と「情報技術基礎」を整理統合し再構成し、実際にコンピュータを活用するなどして情報、数学、物理及び化学の理論を工業に関する事象を処理する道具として活用できるよう産業社会と情報技術、コンピュータシステム及びプログラミングと工業に関する事象の数理処理を指導項目として位置付けるなどの改善を図った。』と示されている。

また、学習指導要領解説で示された内容には、

#### ウ 数理処理

・・・速さと加速度、質量と密度、力とエネルギー、力のつり合い、流れの基礎、計測と誤差、構造物の安全性、流れとエネルギー、時間とともに変化する事象などのモデルを想定したシミュレーションなどについて取り上げ、コンピュータを活用した数理処理について扱う。〈抜粋〉

これらの記述より、何かの現象を数式モデル化し、一部から全体の予測値を求めたり、法則性を見つけたり、安全や危険などの範囲や限界などを考察したりするような力を付けさせること。情報技術という視点から、統計処理などデータを扱う理論の基礎的な力を基

本に電卓やコンピュータで処理し定式化したりグラフ等で表現したり、また、その結果を基に考察したりする活動を展開するなどが求められているのではないかと考えた。

(3) 「数値処理」と情報技術基礎の授業について

情報技術基礎の学習では、プログラミングやコンピュータ制御、組込技術などの内容がある。今回の授業実践では、ビジュアル・プログラミング環境を利用しセンサから電圧の値として取り込んだ物理量をグラフ化することを数値処理として授業を計画した。

- ①測定値をパソコン上のグラフ用紙にトレンドグラフとして表示する。
- ②物理量とセンサ回路から取り込んだ電圧値との関係の近似式を求めモデル化する。

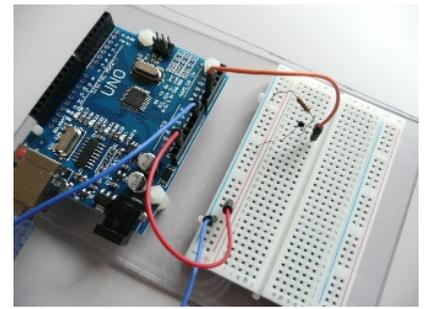
3 授業計画・実践 (8月27日～10月15日)

(1) 授業計画・実践

回	内 容
①	<S4A のインストール>ダウンロード、ZIP 展開、インストーラ実行、利用許諾
②	<Scratch の基本操作>背景の変更、スプライトの変更、コスチュームの変更、スプライトの移動、スプライトの複製。
③	<Scratch で折れ線グラフを描く 1 > グラフ用紙となる背景を作成、指定した場所に線を描く。
④	<座標変換 1 > 仮想実験データの実験データをステージのグラフィック座標に変換する
⑤	<座標変換 2 > NTC サーミスタの抵抗値を求める計算式、直列抵抗の決定、電流の計算、電圧降下の計算、数ポイントをプロットし近似式を求める。
⑥	<近似式>Scratch のスクリプトで表現する
⑦	Scratch でセンサからアナログ値を取込・温度に換算し表示
⑧	<近似式と座標変換の復習 > AD 変換値から温度に変換する方法、画面上における温度の座標の計算方法
⑨	Scratch でセンサからの取込・グラフ化
	実施日一覧 ① 8/27, ② 9/3, ③ 9/6, ④ 9/10, ⑤ 9/20, ⑥ 9/27, ⑦ 10/1, ⑧ 10/4, ⑨ 10/15※⑤⑧は座学

(2) 具体的な展開 (NTC 温度センサの例)

ア：温度センサ (NTCサーミスタ) のデータから必要な情報を抽出・計算  
イ：温度をパソコンのグラフィック画面上の座標に変換・表示する。



温度センサによる計測装置

ア\_a：手作業で工業の現象を数値処理

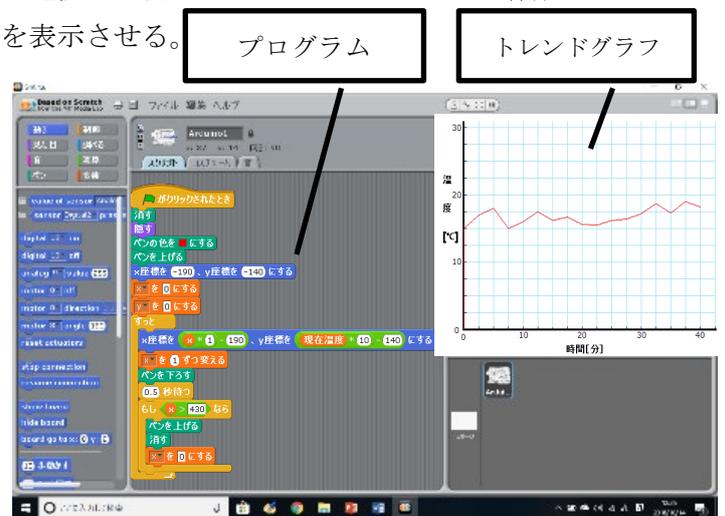
グラフから温度と抵抗値はほぼ直線であることを確認する。温度と抵抗の対応表から手書きでグラフを作成し、グラフからの傾き・切片から直線近似の式を求める。

ア\_b：電卓統計機能活用で工業の現象を数値処理

温度と抵抗の対応表のデータを電卓に入力し、統計機能 (直線回帰計算) で近似式を求める。

イ座標変換で数値処理

近似式を使って S4A でプログラムを作成しグラフを表示させる。



S 4 A の画面

4 最後に

今回は、計測にとどまり制御は行っていない。しかし、容易に発展させることができる。本報告は、工業情報数値で強調されている「数値処理」に関する内容を現行の情報技術基礎にどのように取り込めるのかを考える際の話題の一つにさせていただければ幸いです。



# スペースバルーンによる成層圏撮影

～宇宙への挑戦～

福島県立埴工業高等学校  
電子科 渡邊 豊

## － 要 旨 －

2018年度の課題研究で、バルーンに付けたカメラを使って、成層圏から地球を撮影するスペースバルーンを行った。「県内初の高校生による撮影」「初の県内上空からの撮影」を目標に取り組み、3度の打ち上げを経て撮影に成功した。本報告では、生徒と共に取り組んだ経緯と打ち上げまでの過程、結果について実践報告をまとめる。

## 1.はじめに

近年、宇宙開発や研究が盛んである。教育においても、様々な取り組みが始まっている。

課題研究テーマを決める際、航空宇宙を勧めたが「無理」と言われた。宇宙は難しい、遠い存在とを感じるようだ。本校の生徒は、やる事に自信がなく、どうせ無理と考えがちである。

具体的なテーマが決まらない中、過去に観たスペースバルーンを思い出し、生徒に話した。映像に感動した生徒に「あえて無理なことに挑戦して自分達で映像を撮ったら」と提案した。生徒は無謀な挑戦と考えたようだが、見た映像に挑戦の価値を感じて挑戦に至った。私も難しいと感じたが、挑戦が生徒達の刺激となり、成功すれば自信が持てるとともに、ものづくりの幅広い知識や技術に触れる機会と考え挑戦を後押しした。

## 2.スペースバルーンとは？

### 2.1 スペースバルーンの概要

スペースバルーンは、風船にカメラやGPSを付けて成層圏から宇宙を撮影するものである。海外の学生が発端で、欧米で発展した。日本では、福島県出身の岩谷氏が第一人者で、大学や企業で実施される。しかし、スペースバルーンはジェット気流の影響を受けやすく、国土の狭い日本では高い精度が要求されるためあまり普及していない。

### 2.2 打ち上げから落下までの流れ

風船はジェット気流で東に流れながら上昇する。気圧の低下で風船は膨張し、30000m付近で約4倍になり破裂する。すると、カメラは加速しながら落下し、15000m付近からパラシュートで減速しながら地上に戻る。

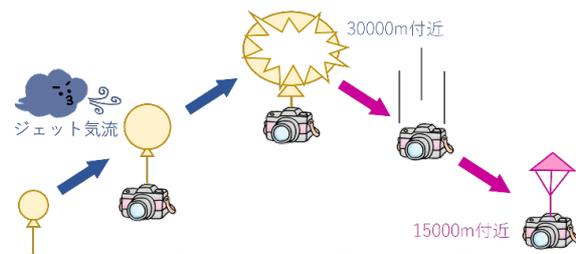


図1 打ち上げから落下までの様子

### 2.3 スペースバルーンに必要な機材



図2 必要機材

#### ①風船

水素やヘリウムガスを充填し、浮力を得る。

#### ②パラシュート

空気抵抗を利用して落下時の減速を行う。

#### ③ペイロード

カメラやGPSトラッカーを収納し、機材を外気温から保護

する。また、落下時の衝撃を和らげる。

#### ④GPSトラッカー

GPS衛星からバルーンの位置を取得し、通知する。

## 3.研究過程

何も分からない私たちは、日本や海外の実施事例を調べた。動画などを参考に必要な材料や打ち上げ方をまとめ、以下の目標を立てた。

- ①福島県高校生初の宇宙撮影
- ②初めての福島県上空からの宇宙撮影

### 3.1 検討課題の整理

調べたことを整理すると、課題が3つに分類できた。

- ①風船やパラシュート、物体にかかる力学的要素
- ②カメラや追跡装置にかかる電子工学的要素
- ③飛行予測やシミュレーションなどの環境的要素

### 3.2 各要素における研究

#### 3.2.1 力学的要素

##### (1) 使用ガス

水素とヘリウムがあるが安全性を考えヘリウムを利用した。

##### (2) 重量と風船サイズ

安全性と必要なヘリウム量を考え、可能な限り軽量化した。風船は、気象観測用のものを選び、目標高度、重量、上昇速度を加味してサイズを決めた。

##### (3) パラシュート

着地時の安全から、落下速度は6m/s以下になるように、計算と実験を行い、サイズを求めた。

##### (4) ペイロード

発泡スチロールの板を使い、くり抜いて、積層して作った。

#### 3.2.2 電子工学的要素

##### (1) カメラ

低温や揺れに強く長時間撮影できるものを選定した。

##### (2) GPSトラッカー

LoRa変調方式のLPWAデバイスを使い、リアルタイムで位置情報を通知するトラッカーを自作した。以下に機能を示す。

- ①GPS衛星からの位置情報受信
- ②気象情報(温度・湿度・気圧・高度)の計測
- ③データのSDカード保存と地上への位置情報送信

成層圏気球研究の山梨大学の美濃教授に相談し、自作のトラッカー基板のみを提供頂いて、部品選定とプログラミングを行った。

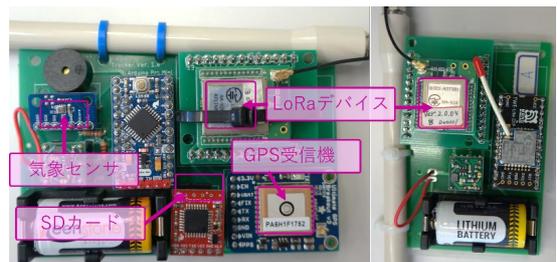


写真1 GPSトラッカーおよび受信機

##### (3)トラッカーのデータ処理および追跡方法

GPS衛星からデータを受信し、マイコンで経度・緯度等を抽出してSDカードへの書き込みとLoRaデバイスで地上に送信する。地上では受信データを地図に貼って位置を確認する。

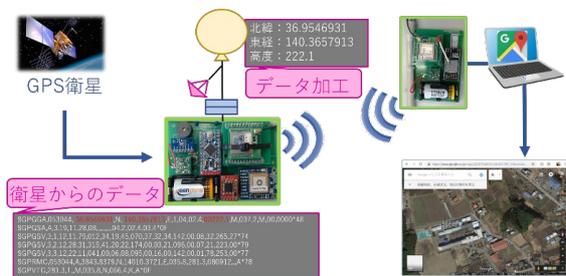


図3 GPSトラッカーによる追跡方法

### 3.2.3 環境的要素

#### (1) 飛行経路の予測

飛行経路の予測には、ケンブリッジ大学のものを利用した。福島県山間部が多いが、回収の容易性や着地の危険を回避するため、平地で人口密度の低い地域を選定した。

### 3.3 申請と保険

打ち上げには空港事務所に自由気球放球申請を行う。また、着地点は大きく変動するため、万一に備えて保険に加入した。

## 4. 製作と実験

安全性や計算結果の確認に実験と製作を繰り返した。



写真2 製作と実験の様子



写真3 製作と実験の様子

## 5. 打ち上げ

### 5.1 打ち上げ①(9月2日)



写真4 打ち上げ準備

打ち上げは予定通りに行い、追跡を開始したが、途中でGPSトラッカーからの信号が止まった。また、予測より13km西の山中に落下したため回収は後日行った。回収した映像からいくつかの課題が見つかり、改善した。

### 5.2 打ち上げ②(10月6日)

施した改善が原因で、打ち上げに失敗した。打ち上げ時期のタイムリミットであったが、改善して再度挑戦を決めた。

### 5.3 打ち上げ③(10月21日)

入念な準備を行い、最後の打ち上げに臨んだ。バルーンは予定通りに上昇し、揺れも軽減されたように見える。打上げから2時間30分後、会津若松市内への着地を確認し回収した。



写真5 準備と追跡の様子



写真6 回収の様子

## 6. まとめ

### 6.1 成果

- ① 目標の福島県上空からの撮影に成功
- ② 安定した映像を撮影した
- ③ リアルタイム追跡ができた



写真7 福島県上空(高度 25,000m)



写真8 風船の破裂の様子

### 6.2 生徒感想(一部抜粋)

- (1) 不安しかなかった。難しいことも多くて諦めかけたが、みんなと協力し、先生のカも借りながら成功で終えた。最高の研究だったと誇りに思う。
- (2) 正直出来ないと思っていた。打ち上げ前日は不安だった。課題を通して得た知識は進学してからの研究に生かしたい。
- (3) 研究を進める中で不安は消え、絶対に成功させる気持ちになった。映像を見たとき自分たちもこんな映像が撮れるのかと感動した。この研究は大きな感動と自信を与えてくれた。

### 6.3 考察

無理という感覚から始まったが、研究を進める中で徐々に「自分達もできる」自信を与えてくれた。打ち上げが近づくにつれて多くの不安にも駆られた。ものづくりの中では必ず抱くこれらの経験は生徒を大きく成長させたと考えます。

### 6.4 今後の展開

研究を通して、撮影のノウハウを蓄積できた。今年度は後輩が本研究を受け継ぎ、研究を進めている。

## 7. おわりに

研究はメディアで多く取り上げていただいた。また、研究に賛同し、支援をいただいた方々に、この場をお借りして御礼申し上げます。

# 3Dプリンターを活用した製図の授業改善

岩手県立宮古工業高等学校  
機械科 千田 晋久

## 1. 本校の生徒像と研究の背景

本校は昭和48年の開校より47年を迎え、現在は機械科、電気電子科、建築設備科の3科で構成されており、進路先は工業系への就職が80%以上である。

しかし、高校入学時には数学的な学力（基本的な四則計算等）や空間認知力がやや劣る生徒が数多くいる。そのような状況において、製図の授業をより効率的に展開できる方法が必要であると感じた。特に、専門科目を初めて習う1年生の授業において、製図の基礎知識となる等角図や断面の作図において立体のイメージを把握できない生徒が多く見られる。そのつまずきが改善できないまま学年が進行し、上級生になっても同じ部分でつまずく傾向が見られる。そのため、初期のつまずきを早期に改善できるような授業改善を検討した。

## 2. 機械科における製図の授業について

本校の機械科では、1～3年生とも週2単位で授業が行われており、製図の基礎知識から3D-CADでの作業などを通して製図に関する知識と技術の修得を行っている。また、授業での知識や技術の修得を踏まえて、1年生は基礎製図検定、3年生は機械製図検定の資格取得を目指して全員受験を行っている。

## 3. 生徒がつまずくポイント

今回の授業改善においては、1年生の基礎製図検定に向けて等角図と断面図のイメージがつきやすいように「描いて理解する製図」から「見て理解する製図」に着眼点において活動を行った。上記のポイントに絞って授業改善を行った理由として、以下の3つをあげる。

### (1) 情報をまとめる力

等角図からの正面図・平面図・側面図への展開は可能であるが、正面図・平面図・側面図から等角図を描くことができない生徒が多い。1つの情報を分散することはできるが、3つの情報をひとまとめにすることが難しい。

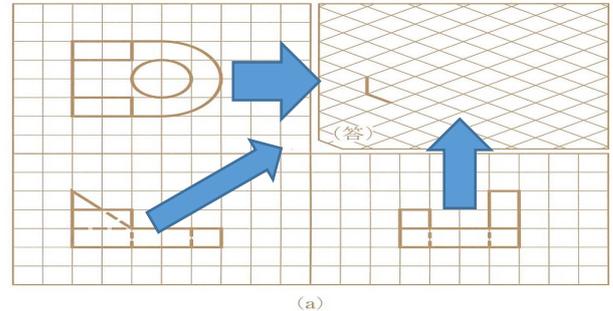


図1 基礎製図検定の過去問題

### (2) 物体の裏面や底面を考える力

幼少期の立体的な遊び（ブロック、プラモデル、粘土等）が少なくなり、平面的な遊び（ビデオゲーム、パソコン）に遊びの中心が移っている。

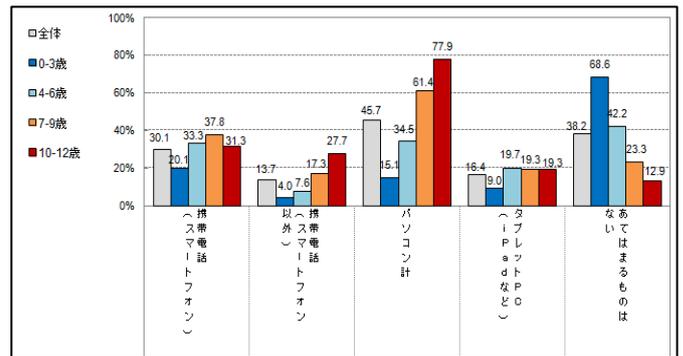


図2 子どもの情報機器の利用状況  
(博報堂 子育て研究所より)

### (3) 断面を想像する力

中学校の技術においても断面図や断面に関しては記載がなく、高校での丁寧な指導が必要である。

また、つまずきのポイントを改善するために図3のようなブロックを用いて授業を行ったこともあるが、実際の例題等とは同様な形状が作成できないため、生徒が困惑する場面も見られた。今回、3Dプリンターの導入により問題集や過去問題と同様な形状が作成できるようになったため、実際にモデルを手に取りながら作図することにより理解が深まり、つまずきが改善されると考えた。

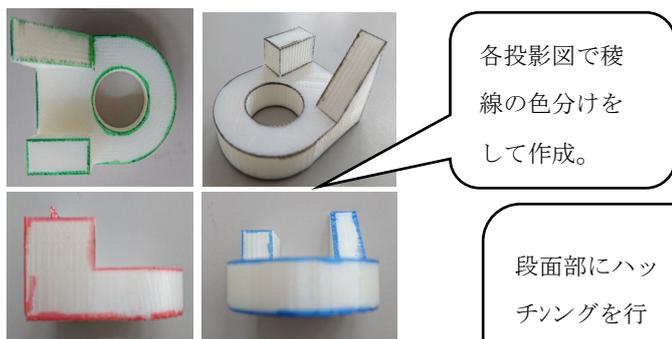
## 4. 3Dプリンター導入の経緯

アスクル株式会社様の東日本復興支援企画にて寄贈いただいた。本企画は、アスクル様の製品をご購入いただ

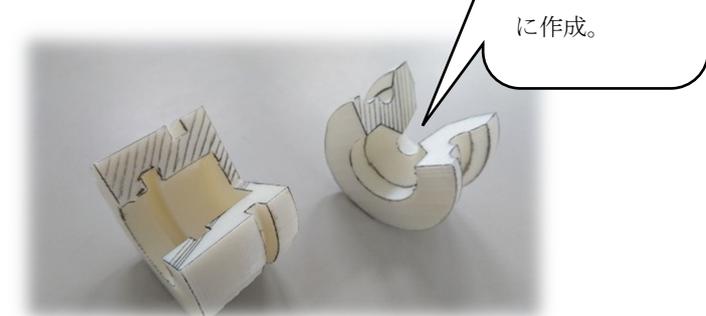
いたお客様とアスクール様が購入金額の一部を東日本大震災の被災地である東北3県（岩手・宮城・福島）の教育機関へ現物での支援を行う活動である。これまでも、本県においては平成28年度までに種市高校、久慈工業高校等の学校が物資の寄贈をしていただき、平成29年度には本校の他、宮古商業高校等に寄贈いただきました。本校においては3学科共通して使用でき、実習や課題研究、製図の授業等に幅広く使用できる3Dプリンターを要望させていただき、導入いたしました。

## 5. 作成した教材とそのポイント

### (1) 投影・等角図の理解を深める教材



### (2) 断面図の理解を深める教材



## 6. 授業の様子

### (1) 生徒の声

#### 生徒 A

「モデルを自分の手にとって様々な角度から見ることができ、作図をする際にどこに線を引くか、引かないかが頭の中でのイメージがつきやすかった。」

「両手を使えるように、モデル自身が自立できるようにしてほしかった（左手：定規、右手：鉛筆を持つため。）」

#### 生徒 B

「物の裏側の線など分かりにくい稜線を、モデルを見て確認できることで、分かり易くなり作図のイメージが浮かんだ。」「グループでモデルを見ながら作図できるように、数多くほしかった。また、もう少し大きい模型でも良かった。」

#### 生徒 C

「断面のモデルで、断面図と同様にハッチングされていて分かりやすかった。どの部分が断面であるか一目で見て分かり理解できた。」「モデルのサイズが丁度良く、手に持って形状を確認できて、作図の手助けになった。」

### (2) 授業全体の様子

生徒が実際にモデルを手にとり作図や寸法の検討を行っているが、その中で教材を中心として他の生徒と話し合う姿、教え合う姿が多くなり授業の活性化につながっている。

## 7. 効果と改善点

### (1) 効果

今回の授業改善を通じて、以下の効果があったと考える。一つめとして、空間認知力がやや劣る生徒、図形がすぐには思い浮かばない生徒に対しては、モデルを見せ確認しながら作図ができることで立体をイメージする補助になり作図時の検討に役立ったと考える。特に断面のモデルについては、断面を切ると表れる線と隠れる線が視覚的に確認できるため生徒の理解が深まったと考える。二つめとして、モデルを中心として生徒同士が話し合う場面が多くなった。生徒の学び合いや互いに疑問点を質問するなど授業への取り組み姿勢に改善が見られた。一方的に教えられる授業から学び合う授業へ改善ができたと考える。

### (2) 改善点

今後の改善点として、モデルを使用した指導方法の確立が必要で有ると感じた。今回、初めてこのようなモデルを使用して授業を行ったが、どの場面でどの生徒に対して使用し指導するのか。その場面が、全体指導の場面なのか、個別指導の場面なのか。ある程度の方向性を決めておかないと、モデルを使用した生徒としない生徒での理解の深まり方の差が大きくなると感じた。今後においても、授業の組み立て、個々の生徒の理解度の見極め、教材のさらなる工夫が必要であると思われる。生徒がより積極的に授業に参加し、分かりやすい授業ができるように教員側にも変化が求められていると感じた。

# Web スクレイピングを活用した制御

～ Python の教材化を目指して ～

青森県立五所川原工業高等学校  
情報技術科 成田 秀造

## 1 はじめに

現在、AI (機械学習・深層学習)、ビッグデータの解析などに Python が使用され、Python にはそれらを実現する豊富なライブラリとパッケージがあります。Google、Facebook、Instagram などソフト開発に Python を採用していることもあり、注目されている言語です。本校では課題研究のテーマとして物体認識や顔認証を取り上げる班がでてきました。その場面では Python による機械学習を避けて通れません。認識させたい物体の写真を Web 上から収集し、学習させるということもあります。しかし、本校では未だ Python を専門教科や実習に組み入れていないため、物体認識や顔認証等機械学習が絡む内容となれば、生徒にとって Python を 1 から学ぶこととなり、大分敷居が高い状態となっています。Python の教材化では基本的内容と実践的内容を用意したいと考えています。実践的内容を「Web スクレイピング」とし、それと制御を結びつけようと考えました。他にもクローラーなど教材化に向け実験いたしました。

## 2 動作環境

制御と結び付けた内容とするため、Raspberry Pi を使用することとしました。Python プログラムの開発には Geany を使いワンクリックでプログラムの実行ができるようにしました。

## 3 Web スクレイピングについて

スクレイピングとは、Web サイトからデータを得て、任意の情報を得ることをいい、その

ためのプログラムをスクレイパといいます。Python モジュール「BeautifulSoup4」を用いた Web スクレイピングを行い、その結果に基づいて制御を行います。BeautifulSoup とは、Python で「HTML」「XML」を解析(パーサ)できるモジュールです。

## 4 Web スクレイピングによる制御

スクレイパで Web 上のニュースなど最新情報を読み取り、その内容によって対象物を制御する手法を実験しました。ここでの制御は単純な LED 点灯としています。

### 4.1 事例 1 : 天気予報と制御

作成したスクレイパで日本気象協会のサイトから明日の天気情報を入手し、予報結果を音声合成で伝えるとともに晴れ、雨、曇りを 3 つの LED を使って表示させました。

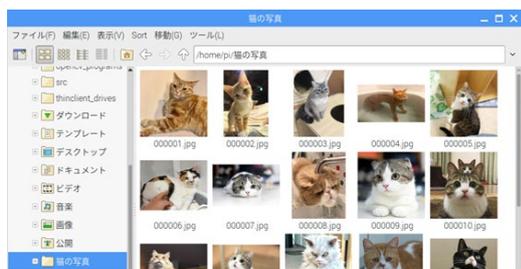
### 4.2 事例 2 : 為替の変化をとらえ制御する

yahoo ファイナンスのサイトから為替レートを読み取ります。5 秒ごとに情報を 2 つ読み取り、その差をとり、為替が円安の方向にあるか、円高の方向にあるかを判断し、音声出力で情報を伝えつつ、円高傾向か円安傾向かをランプの点灯で知らせます。

## 5 icrawler を使ったクローラー

Web 上のリンクを巡回(クロール)し、対象ページのデータを収集をするものがクローラーです。Python を使った機械学習を行う場合に必要な技術です。例えば「猫」を機械学習によって画像認識させる場合、たくさんの猫の写真を集め、集めた画像を使って学習

させます。学習量が多ければ正解率も高まるので、多くの「猫」の画像を集める必要があります。それを自動で行うためクローラーを使います。Scrapy というクローリング・スクレイピングの Python のフレームワークを使用してプログラムを作成しますが、icrawler というモジュールを使えば、簡単に学習用画像データを収集することができます。icrawler は Google、Bing、Baidu、Flickr などの画像検索サービスから画像をダウンロードしてくれる便利な Python のパッケージです。実行すると猫の写真を Web 検索し、ヒットした写真を「猫の写真」というフォルダに格納するプログラムを作成し、例示できるようにしました。



## 6 まとめと課題

Python は AI、機械学習、ディープラーニングといった開発に使えるライブラリがたくさん揃っていて、そのプログラミングを実践できるようになりました。近年のプログラミング言語ランキングでは Python 人気を伸ばしています。AI ブームが背景にあることから情報技術科においても教材化を図り、教科指導の中に組み入れていく必要があると感じ、取り組んでいるところです。

### 6.1 軸足は C 言語

工業高校の情報技術科におけるプログラミングは C 言語に軸足を置き、ハードウェアの制御や組み込みに関する技術などハードとソフト両面を併せて学習させる必要があります。この分野が教科「情報」や商業高校

の情報処理科では学習できない、工業高校情報技術科が重要視すべき学習分野であると思います。制御を実現するプログラム言語は C のみならず、さまざまありますが、基本的ポート制御の考え方は C 言語からの踏襲であろうと思います。

### 6.2 敷居が高い「機械学習」

Python を学習していくと、AI や機械学習、ディープラーニングなど今話題のキーワードに当たります。「機械学習」の教材化を試みようと取り組んでみたものの、高校生にはかなり敷居が高いと感じます。例えば機械学習における分類と回帰のためのサポートベクトルマシンやニューラルネットワークによる分類、線形代数などの数学的知識も必要となります。基本から理解し学習するには敷居が高過ぎると感じるとともに、その内容まで切り込む必要は無いと思います。

### 6.3 AI と情報技術科

今回 Python を、Web スクレイピングを切り口とし、その教材化を目標に実験を進めてきました。ハードウェアとして Raspberry Pi が有効であり、環境構築のノウハウも蓄積できました。しかし、AI、機械学習、ディープラーニング、ビッグデータの活用など時代のキーワードとなっている技術が Python で実現できていることからすれば、Python を学習に取り入れることは必要であり、情報技術を学ぶ生徒には AI や機械学習など体験させたいと思うのです。今後生徒に事例として紹介できるプログラム教材を多く準備し、体験させられるように教材開発を進めていきたいと思っています。

# —AR VR 時代の Web プログラミング—

報告者：宮城県工業高等学校  
電気科 教諭 富樫誠悦

## 1 はじめに

Web プログラミングの技術は、ここ数年で加速度的に進歩している。本研究では、2013年に本校電気科課題研究班が作成した「校内ストリートビュー」(Google ストリートビューの校内版)を基にHTML5、CSS3、javascript によるAR、VR時代のWeb ページ作成について研究した。

## 2 本研究の流れ

- ① 2013年校内ストリートビューを振り返り
- ② 2018年版ストリートビューの作成
  - 1) Web AR 機能の基礎
  - 2) 360° カメラ活用
  - 3) Web VR 機能の基礎
  - 4) ストリートビュー作成
- ③ 全体を振り返って

## 3 2013年校内ストリートビュー

学校紹介としてGoogle ストリートビューを応用し校内版を作成した。当時は360°カメラが無く、デジタルカメラで四方八方約30枚の背景を撮影し「Microsoft ICE」というソフトウェアで合成し360°画像した。さらに360°画像は、作成すると解像度が非常に大きくなるためブラウザでの高速表示を可能にするため「GSVcutter」というソフトウェアを使い画像を分割し表示させた。

### ●HTMLソースの基本的な構造

- ① HTML 宣言
  - ② Google Maps API の読み込み
  - ③ javascript による Google ストリートビュー
  - ④ 通常の Web ページ表示に必要な情報
- 5年前もHTML5、CSS3、javascriptで構成した。

## 4 2018年校内ストリートビュー

「VR」、「AR」の導入

AR (Augmented Reality) = 拡張現実  
VR (virtual reality) = 仮想現実

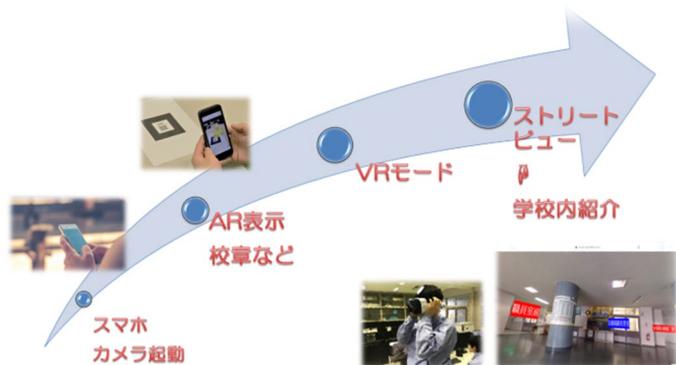


AR：スマホのカメラ越しにより3Dオブジェクトなどが見える(左図)



VR：スマホを装着するだけでVR体験ができるヘッドセット(右図)

<Web ページ作成イメージ>



### 1) Web AR 機能の基礎

VR用フレームワークのA-Frame.jsと、AR用フレームワークのAR.jsという2つのjavascriptライブラリを使った。前提としてブラウザ上でカメラを起動するためhttps接続が必要となる。今回は、レンタルサーバーを使い、実施した。

<基本的な構造>

- ① ライブラリ読み込み
- ② VR空間を作る
- ③ 3Dオブジェクトを読み込む

今回は以下の方法でオリジナルに挑戦した。

### ●3D Builder



Windowsに標準インストールされている。

Jpeg画像を3Dオブジェクトに変換できる優れたもの



電気実習時Solidworksで作成したファイルをFUSION 360で「.OBJ」に変換した。

④ 3D オブジェクト表示のトリガとなるマーカー登録（専用サイトですぐ作れる）



今回は、ここに QR コードを入れて、Web ページへ誘導→AR 表示という流れを作ってみました。



- ① 上の QR コードを読み Web サイトを開く
- ② カメラを許可する
- ③ ブカメラ越しに黒枠全体が映るように見る
- ④ コーヒーミル.obj が表示される

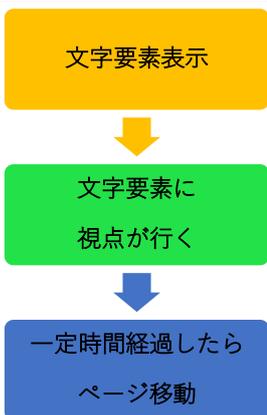
2) VR 機能の基礎

基本的な構造は AR と同じで、空間をカメラの画像ではなく、



360° 画像にするだけで十分である。しかし、これでは Google ストリートビューアプリと同じなのでもっと便利に誰にでも直感的に使用できる

手で操作を行わず「目でみるだけで移動できる」  
ストリートビューに挑戦した。



※文字要素表示、カーソル（黒丸）→文字要素に乗ると赤に変わる

★文字要素に埋め込まれたリンク先へ移動。部屋が移った感覚になる。

3) ストリートビュー作成

●HTML ソースの基本的な構造

- ① HTML 宣言
- ② Javascript ライブラリの読み込み
- ③ 文字要素作成
- ④ カーソル表示
- ⑤ VR 空間に表示する画像指定
- ⑥ 文字要素に関連させてリンク先を指定
- ⑦ javascript による処理
  - (ア)自動で VR モードになるようプログラム
  - (イ)カーソルが文字要素に一定時間あったらリンクに飛ぶ処理を行う

あとは、学校の地図に従い 360° 画像撮影、リンク先をつなげる作業だけである。

<改良型ストリートビュー実際に VR 体験できます！>  
スマホとヘッドセットを準備して利用してください



2019年2月以降 safari ブラウザで、プライバシー保護のためモーションセンサー動作不能となりました。Edge,firefox,chrome などをお使いください。

5 まとめ

Web ページは、より直感的なページの構成になる  
Web はデバイス相互を繋ぐ重要な役目を果たす

プログラミングは、技術の高度化に反比例して利便性は向上されている。これから工業高校は、「使うことを教える」、「つくることを教える」の判断が難しくなっていると感じた。

6 あとがき

今回の研究は、次のステップにも続く内容であったと感じている。AR であれば 3D モデルに音や動きを付け加えてみたり、VR であれば背景画像を動画にしてその時空間にいるような新たな「没入感」に挑戦してみたりと幅が広がる内容であったと感じた。

# ニューラルネットワーク実習の導入と実践

## － AIのしくみを理解するために －

山形県立鶴岡工業高等学校

情報通信科 本間 透

### 1. はじめに

人工知能(AI:Artificial Intelligence)という言葉ができてから60年以上になるが、その概念や特徴を理解している人は少ないと感じる。

この実践は、ディープラーニングのベースとなるニューラルネットワーク(neural network:神経回路網)について学び、実習を通して少しでも理解が深まるようにしたいと考えて取り組んだものである。

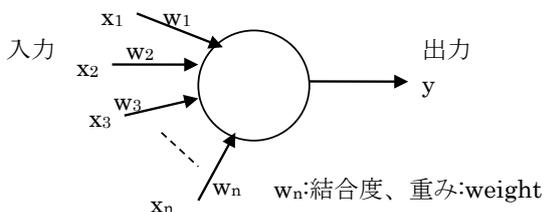
### 2. ニューラルネットワークについて

人間の脳の神経細胞をモデルとして構想される情報処理システムである。分散処理・並列処理・学習機能・自己組織化などを特徴とする。

#### 2.1 神経細胞と神経系

神経細胞(ニューロン:neuron)は、情報を入力する樹状突起と、情報を出力する軸索からなる。軸索終末は、次の神経細胞の樹状突起に情報を伝達する。神経細胞は複雑に絡み合い、神経系を構成している。また、神経細胞間のつながりはシナプス(synapse)と呼ばれる接合部位によって行われ、結合は均一ではなく強弱がある。

#### 2.2 コンピュータでのニューロンモデル



入力の総和は次式で表される。

$$s = w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n$$

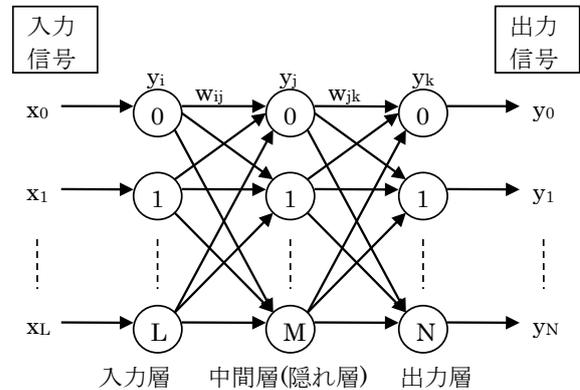
入力の総和によって、出力が決定される。

$$y = f(s)$$

### 2.3 コンピュータによる

#### ニューラルネットワーク

次のようなモデルを用いた。

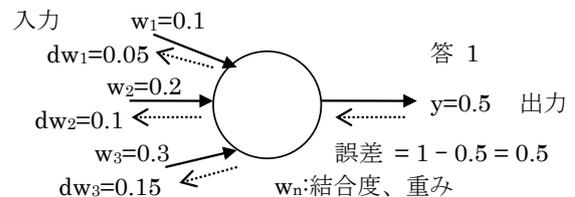


#### 2.4 ニューラルネットワークでの学習

今回用いたのは教師あり学習である。

##### 2.4.1 誤差逆伝搬法

誤差逆伝搬法(バックプロパゲーション:back propagation)は、出力から入力に向かう方向に考えるため、逆伝搬という。



##### 2.4.2 誤差の計算と学習の終了判定

(1) 誤差(error)の計算

$$E = (y_0 - t_0)^2 + (y_1 - t_1)^2 + \dots + (y_N - t_N)^2 = \sum_{k=0}^N (y_k - t_k)^2$$

## (2) 学習(訓練)の終了判定

終了条件： $E \leq ERR$

## 2.5 学習結果を用いたデータの識別

学習(訓練)した結果を用いて、入力データから本来の出力として出力されているかを確認する。

## 3. ニューラルネットワーク実習

3年情報通信科の生徒、平成29年度36名(男28、女8)、平成30年度40名(男32、女8)で、二つのテーマとして実施した。以下のデータはこの2年間のものである。なお、令和元年度38名(男33、女5)も実施している。

### 3.1 使用するデータ

3.1.1 MNIST(Mixed National Institute of Standards and Technology database)  
手書き数字データセット MNIST を用いた。

### 3.1.2 特徴量

デジタル画像は画素値の集合であり、画像内に含まれる物体を探したり、識別したりするには、適切な表現が必要となる。この画像表現を得ることを特徴抽出などと呼ぶ。

### 3.1.3 生徒の手書き数字画像

ニューラルネットワーク実習(2)では、テスト用データセットとして生徒自身が作成した手書き数字画像を用いた。

### 3.2 ニューラルネットワーク実習(1)

学習データとしてMNISTの学習用データセットを用い、識別データとしてMNISTのテスト用データセットを用いた。

学習時の終了判定で用いる誤差の平方和  $E$  の設定値  $ERR$  を変え、学習回数、学習時間、学習用データ正答率、識別用データ正答率を記録するものである。

## 3.3 ニューラルネットワーク実習(2)

学習データとしてMNISTの学習用データセットを用い、識別データとして生徒自身が作成した手書き数字画像を用いた

生徒自身が作成した手書き数字であるため、正答率は生徒によって大きく異なり10%~80%の範囲で、平均39.7%であった。

## 4. アンケート

事前アンケートと事後アンケートを実施し、違いを比較した。

### 4.1 アンケートの設問

- ・「ニューラルネットワークの意味を理解している」
- ・「ニューラルネットワークの特徴を説明できる」
- ・「ディープラーニングの意味を理解している」
- ・「ディープラーニングの特徴を説明できる」
- ・「プログラミングはおもしろい」

### 4.2 アンケートのまとめ

最後の設問を除いて有意差があり、理解が進んだといえる。ほとんどの生徒にとってはじめて聞く用語であるため、事前と事後に有意差があるのは当然といえる。

しかし、事後の平均が低いことから、生徒全体として理解が深まったとまではいえないと考えられる。

## 5. おわりに

これからは当たり前前に利用され、避けて通れない内容であるため、特徴がわかるように実験結果を設定し、課題研究ではなく実習で実施して生徒全員が取り組むようにした。

今後さらに発展し高度になる技術に対応できるよう、前進し続ける生徒を育てるために努力を惜しまず挑戦し指導して行きたい。

# マイコンによる計測実習の検討 ～洋上風力発電をめざして～

秋田県立能代工業高等学校  
電気科 氏名 畠山宗之

発電に挑戦する上でも大切であるため、このことを実習項目にできないかを検討することとした。

## 1 はじめに

平成 30 年 8 月 28 日、能代港洋上風力発電拠点化期成同盟が発足した。そこで、能代市環境産業部商工湾港課産業施では「エネルギーで活力をつくりエネルギーで自給できるエネルギーのまちの実現」を掲げている。

本校でも商工湾港課産業施策室と提携し、「再生可能エネルギー人材育成事業」を展開している。その内容は、秋田県立大学教員による出前授業や、市内の発電所の見学で、生徒は再生可能エネルギーに対する理解を深めている。そこで出前授業で教わった知識を再生可能エネルギーの実習として活用できないかを検討し、結果をまとめてみたものである。

## 2 本校の課題と出前授業の内容

本校は、統合を控えており統合後の教育活動の特色に洋上風力発電への挑戦を求められている。



本校校舎全景（ドローンにて撮影）

また、風力発電の出前授業の内容は次の 3 点で、洋上風力発電の基本的学習項目でもある。

- ・再生可能エネルギー利用の現状と雇用
- ・風力発電の現状
- ・風力発電システム

このうち、風力発電システムについては教科書に取り上げられた内容もあり、洋上風力

## 3 風力発電システムでの風力と

### パワー係数

#### 1) 風力について

##### 風車の性能①

・風のエネルギー

$$P = \frac{1}{2} \rho A V_{\infty}^3$$

・面積に比例  
・風速の 3 乗に比例

P: 風のエネルギー  
ρ: 空気の密度  
A: 受風面積 (風車の面積)  
V<sub>∞</sub>: 風速

上式は風力についての出前授業の内容である。風力は受風面積に比例し、また風速の 3 乗に比例することを生徒は出前授業で学習した。

#### 2) パワー係数について

##### 風車の性能②

・パワー係数  
(風車が風のエネルギーを有効に取り出す割合)

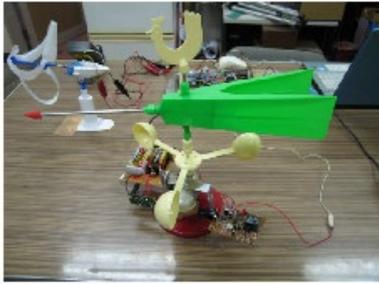
$$C_p = \frac{P_e}{\frac{1}{2} \rho A V_{\infty}^3}$$

Pe: 得られるエネルギー  
ρ: 空気の密度  
A: 受風面積  
V<sub>∞</sub>: 風速

上式はパワー係数についての出前授業の内容である。生徒はパワー係数が「風車が風のエネルギーを有効に取り出す割合」であることを学習した。

そこで風速と電圧を測定することで風力エネルギーを計算し、風力エネルギーの公式が成り立つことを確認すると同時にパワー

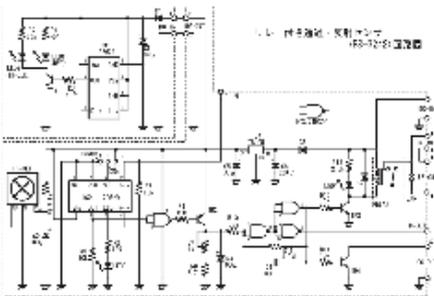




測定器完成図

また、自動取り込み回路を製作した。回路図を次に示す。

### 手作り風速計の透過センサ

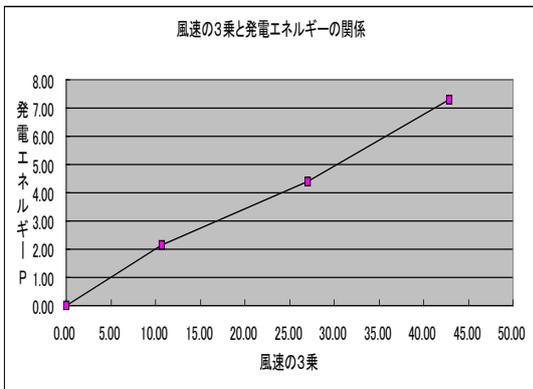


### 3)測定

扇風機を使って風車を回し発電させ、先の項目を0.5秒から1秒おきに測定し、結果をパソコンに送信してデータを処理した。データはマイクロソフトエクセルで処理した。

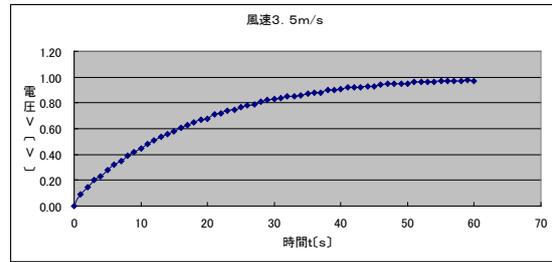
### 5 測定結果のまとめ

① のグラフは発電時で電圧を測定し電力と風速の結果をまとめたものである。



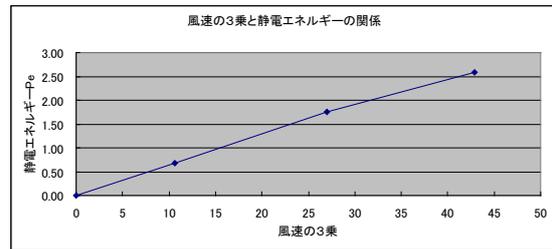
風速の3乗と発電エネルギーが比例の関係になっているのが確認できた。

②下のグラフはコンデンサに充電しての電圧を時間毎で測定したものである。



(時間－電圧特性)

時定数は $T = 4.4\text{S}$ である。



上のグラフでも風速の3乗と充電エネルギーの比例関係を確認できた。また、パワー係数も $C_p = 3.33 \times 10^{-4}$ と計算できた。

### 6 課題

- ① システムとしては未完成である。パソコンとマイコンの送受信に課題がある。
- ② 徒に対しても事前に勉強させる必要がある。風力発電は奥が深い。
- ③ 生徒の洋上風力発電挑戦へのきっかけにする。(ただし、生徒を洋上への引率は、まだ無理である。まず勉強から)

### 7 参考文献

「再生可能エネルギー関連産業について」  
 秋田県立大学システム科学技術学部  
 機械知能システム学科・准教授 須知成光

## VBA を用いた資格取得に向けての課題づくり ～機械保全技能検定取得に向けて～

宮城県白石工業高等学校  
機械科 加藤功一郎

### 1. はじめに

本研究は、機械科3年生の課題研究の中で取組んだプログラミング班の活動成果を紹介したい。この班の中でもゲームをつくりたいという明確な目標を持っている生徒と何をしたらいいかわからない生徒がいた。

そこで、何か「人の役に立つもの」をつくりましょう、という提案をしたところ、後輩たちのために何かつくりたいという話になった。

本校では、機械科2年生を対象に機械保全技能検定3級の指導をしている。過去問やテキストはインターネットや書籍で購入することができるが、学習の取り掛りとして入り込みやすくするためにアプリのようなものを考えたい。という話にまとまった。

### 2. VBA (Visual Basic for Applications) について

プログラムについてほとんど予備知識のない状態から簡単にプログラミングできるものとして、Microsoft Excel を用いた VBA を紹介した。学校にある生徒用のパソコンで容易に環境がつけられること、インターネット上に様々なサンプルやテキストがあること等の理由がある。

### 3. 課題に向けて

取組の第一段階として、プログラムを使って何ができるかを簡単に説明するために、時計(エクセルのセルに時刻を表示させる)

サイコロ(ボタンを押すと1～6の数ランダムに表示されるもの)を教材に、宣言、変数、乱数について説明をした。また、インターネットも活用し検索も可として進めていった。下図は乱数を調整して出目を1～6と1～20の2種類をつくる課題を課し、実際に生徒がつくったもの。

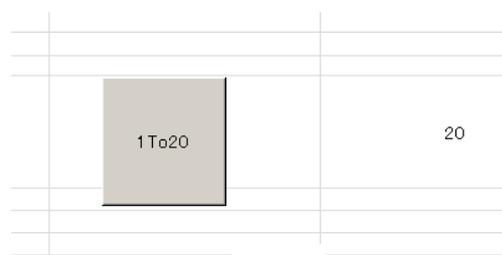


図1

### 4. VBA を用いた 2 択問題

5W1H やアルゴリズムについてフローチャートを使って考える時間を作り、学生たちが自分で考えられるようにした。図2は学生が考えた手書きのメモ。

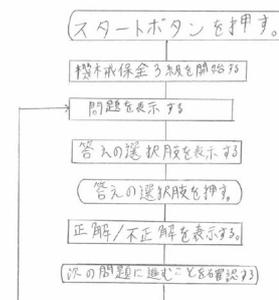


図2

具体的にどのようなところまでは、参考書では限界があるので、インターネットより教材となるものを探し、5択クイズからヒントを得て、○×形式の2択クイズを作ることとなった

作業効率を考えて、問題を大量に入力する班と、VBA でコードを考え入力していく

班に分かれた。各年度の第1回筆記試験の問題、解答を入力。そしてテキストや教科書を参考に解説を入力した。元々パソコンが得意なわけではない生徒たちだったので、かなりの時間を要した。入力の基本については、ベネッセのタイピング練習を使って、ホームポジションの確認や、なるべく10本の指を使って入力できるようにトレーニングも取り入れた。

プログラミングについては、変数の考え方に苦戦しながらも時間をかけて少しずつ進めた。

未完成ではあるが、図3がフォーム画面、図4がコード入力画面（抜粋）。

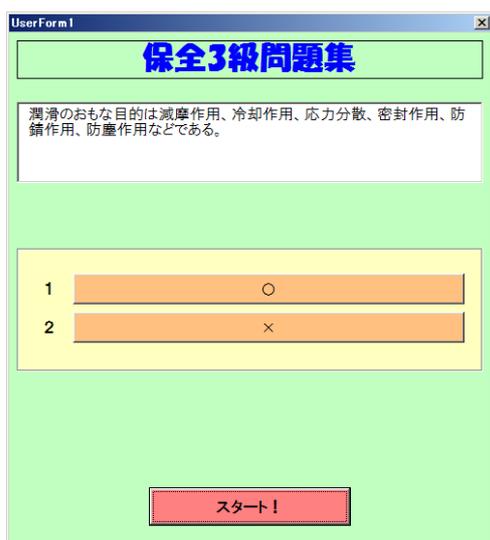
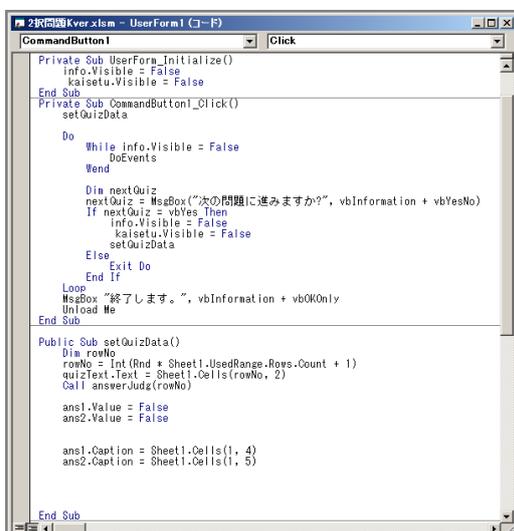


図3



## 5. まとめ（平成31年12月）

今回の課題研究では、難しい課題研究はしたくないが、パソコンを使ってみたいという生徒たちに課題に取り組みさせた。彼らなりに一生懸命課題に向き合い何とか形にすることができたことがうれしかったようだ。しかし、初心者でもここまで進めてくれたおかげで今年度以降に発展する要素をたくさん残してくれた。今回はパソコンを使った学校内限定で活用できる素材をつくっているが、スマホやタブレットのアプリ等に発展し、いつでも誰でも活用できるものをつくっていけるのではないかと思えるようになった。

今後も生徒たちが考えたものを形にしていけるよう自身の知識や技術を深めていきたいと思う。



## 6. 参考文献・サイト

- ・日経BP社 発行、金宏和實 著

エクセルだけで手軽に楽しむプログラミング超入門

- ・ベネッセマナビジョンタイピング練習

<https://manabi.benesse.ne.jp/gakushu/typing/nihongonyuryoku.html>

- ・谷本玲大氏のExcelVBA講座

[http://tanimoto.to/lifelong\\_education/EXcelVBA/index.html](http://tanimoto.to/lifelong_education/EXcelVBA/index.html)

### 1. はじめに

本校が平成26年度に文部科学省委託事業「東日本大震災からの復興を担う専門人材育成支援事業」としてレゴ・マインドストームEV3（レゴ・ロボ）20セットと拡張キット20セットが導入されました。

平成27年度は、授業及びオープンスクールでの活用でしたが、平成28年度の学校予算で、教育版レゴ・マインドストームEV3基本セット30台を購入にともない競技大会参加と学校PRで活用できるようになりました。

この事業をさらに地域に広め、「東北の復興・再生を担う専門人材の育成」の一助として、伊達市内の小学生に還元したいと考えました。実施にあたり施設設備や安全面（交通事故等）を考えて、親子を対象に本校で行うことにしました。

### 2. 対象者と参加者

1回：伊達小学校5・6年生	4組 8名
2回：保原小学校5・6年生	8組 16名
3回：伊達市内小学校3・4年生	16組 33名

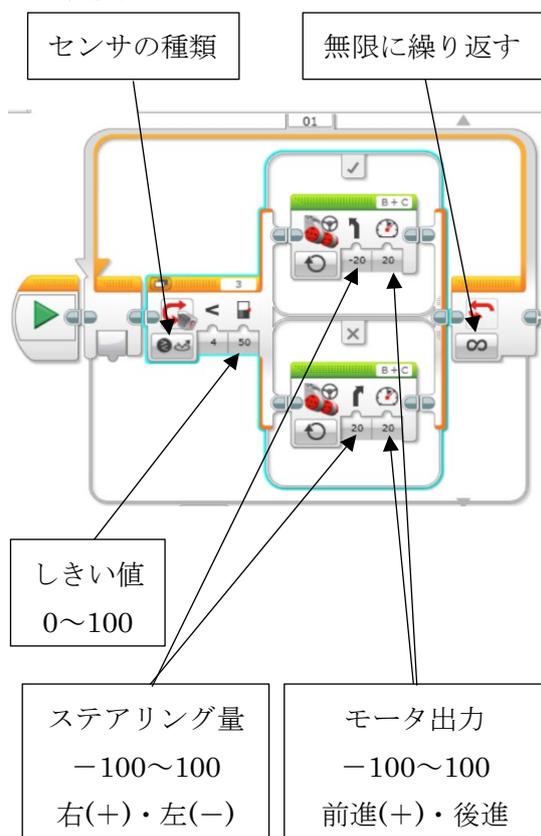
### 3. 講習の流れ

- ① レゴ・ロボの概要
- ② 組立説明
- ③ 組み立て
- ④ レゴインテリジェントブロックの説明
- ⑤ プログラミング
- ⑥ 試走
- ⑦ タイムトライアル
- ⑧ タイム上位者発表

### 4. 完成マシーン



### 5. 完成プログラム



### 6. 講習風景



## 7. 参加者感想（第3回アンケートより）

### ①親子レゴ・ロボ教室は楽しかったですか？

- a. とても楽しかった 17名
- b. 楽しかった 0名
- c. ふつう 0名
- d. あまり楽しくなかった 0名
- e. 楽しくなかった 0名

### ②今後、親子レゴ・ロボ教室でどのようなことをしてみたいですか？

- ・物をつかむロボットを作ってみたいです。
- ・物を運ぶロボットを作りたいです。
- ・障害物競争みたいな物をやってみたい。
- ・二足歩行ロボットを作りたい。
- ・ルービックキューブロボを作ってみたい。
- ・色々学んでほかの事にも挑戦してみたい。
- ・もっと複雑なプログラムにも挑戦したい。
- ・また違うレゴ・ロボを作ってみたいです。
- ・ヘビ、ワニとか動物のレゴ・ロボを作ってみたい。
- ・他のセンサなどを使って、いろいろなロボットを作ってみたい。

### ③親子レゴ・ロボ教室についての感想を自由に記入してください。

- ・もう少し時間があればもっと調整して速く走れるようにしたいと思った。
- ・いつも遊んでいるレゴが動き出すという体験ができてとても楽しかったです。また機会があったら参加したいです。
- ・親子で楽しい時間を過ごすことができました。以前より興味を持っていた事なので、顔の表情が生き生きしていました。さっそく同じ物を買って欲しいと催促されてしまいました。興味のある事には、どんどん協力していくつもりです。
- ・子どもも楽しそうに体験していました。また、ロボ部に女子が多いのにびっくりしました。子どももロボットに興味がある様なので、将来に役立つ体験でした。

- ・数字を少し変えるだけで全然違う動きになったのが面白かったです。
- ・ロボットを作ることも、プログラミングをすることもとても楽しかったです。機会があればまた参加したいです。
- ・親子で一緒に楽しくできたのでとても良かったです。先生方や生徒さんのサポートがとても分かりやすく良かったですと思います。また参加したいと思います。
- ・プログラミングで角度やパワー（速さ）を決めるのが難しかったけれど、とても楽しかった。
- ・子どもだけで簡単に組み立てられ、プログラミングも思っていたよりあっという間にできてびっくりしました。説明もわかりやすく丁寧で助かりました。いい経験ができました。もう一度やりたいです。

## 8. まとめ

毎回、親子で楽しくレゴ・ロボを組み立てている光景が見られます。プログラミングでは、子どもが率先してマウスを動かして操作しているのが印象的です。コンピュータに関しても高い関心があると感じられます。また、試走では納得がいくまで何度も挑戦している児童がいて、試走とプログラミングを繰り返し行いながら試行錯誤している姿が印象的です。タイムトライアルでは、1周16秒台の好記録が出たときは会場が沸きます。参加者全員が楽しんでいて、親子の絆も深まり、とても有意義なレゴ・ロボ教室が行われています。

今後も地元還元事業として、小学生のプログラミング必修に向けて、伊達市教育委員会と連携して支援を行っていきたいと考えています。

## 2 各県だより

### (1) 青森県

青森県立五所川原工業高等学校

成田 秀造

#### 1 平成 30 年度の活動報告

(1) 高教研工業部会第 1 回役員会 5 月 16 日  
青森県立弘前工業高等学校

(2) 第 44 回東北地区情報技術教育研究会  
6 月 7 日～8 日  
宮城県仙台市「ホテル白萩」

#### 【本県からの研究発表】

① 「開発型ものづくり実習 ～タッチスクリーンを使った電子アルバムの製作～」

五所川原工業高等学校 成田 秀造

② 「教室における Raspberry Pi3 の利用」

弘前工業高等学校 八屋 孝彦

(3) 第 47 回全国情報技術教育研究会  
7 月 26 日～27 日

青森県青森市「青森国際ホテル」

#### 【本県からの研究発表】

「開発型ものづくり実習 ～タッチスクリーンを使った電子アルバムの製作～」

五所川原工業高等学校 成田 秀造

(4) 高教研工業部会第 2 回役員会 8 月 16 日  
青森県立十和田工業高等学校

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 63 回工業教育研究大会 8 月 16 日～17 日  
青森県立十和田工業高等学校

#### 【情報技術分科会】

ア 研究協議「魅力のある情報技術科のあり方について ～プログラミング指導について～」

イ 講演「若年者プログラミング教育の現状と今後の展開」

講師 東北職業能力開発短期大学校青森校  
電子情報技術科 教授 櫻木 伸英 氏

ウ 研究発表

5 件の発表が行われ、次の 2 件が次年度（令和元年度）の東北地区情報技術教育研究大会の本県からの発表テーマに決まった。

① 「Web スクレイピングを活用した制御～Python の教材化を目指して～」

五所川原工業高等学校 成田 秀造

② 「Arduino の教材作成と課題研究への応用」

八戸工業高等学校 佐々木原 清

#### 2 令和元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 15 日  
青森県立弘前工業高等学校

(2) 第 45 回東北地区情報技術教育研究会  
6 月 13 日～14 日  
岩手県盛岡市「サンセール盛岡」

#### 【本県からの研究発表】

① 「Arduino の教材作成と課題研究への応用」 八戸工業高等学校 佐々木原 清

② 「Web スクレイピングを活用した生業」  
五所川原工業高等学校 成田 秀造

(3) 全国情報技術教育研究会第 48 回全国大会  
8 月 1 日～2 日

愛知県名古屋市「HOTEL ルブラ王山」

(4) 高教研工業部会第 2 回役員会 8 月 20 日  
青森県立弘前工業高等学校

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 64 回工業教育研究大会 8 月 20 日～21 日  
青森県立弘前工業高等学校

#### 【情報技術分科会】

ア 研究協議「魅力のある情報技術科のあり方について ～プログラミング指導について～」

イ 講演「Python で何ができるか？」

講師 八戸工業大学工学部システム情報工学科学科長、工学部システム情報工学科および工学部土木建築工学科および大学院社会基盤工学専攻 教授 武山 泰 氏

ウ 研究発表

① 「アルゴリズム的思考を意識させた授業への取り組み」

青森工業高等学校 柳谷 典秀

② 「Keras の画像認識を用いた将棋駒の判別」  
弘前工業高等学校 今 創平

③ 「顔認証システムの研究  
～深層学習による画像認識の応用～」

五所川原工業高等学校 白戸 義隆

④ 「Raspberry Pi による音声認識リモコン」  
弘前東高等学校 虻川 昭吾

⑤ 「Python の学習環境構築」

五所川原工業高等学校 成田 秀造

(2) 秋田県

秋田県立大館桂桜高等学校  
近藤 哲也

1 平成30年度の報告

(1) 第1回情報技術小部会

期日 平成30年5月24日(木)

会場 大館桂桜高等学校

- ・情報技術小部会研究テーマの検討
- ・研究発表当番校の確認
- ・ものづくりコンテスト「電子回路組立」の課題と運営について

(2) 第44回東北情報技術教育研究会

期日 平成30年6月7日(木)・8日(金)

会場 ホテル白萩

会場校 宮城県立白石工業高等学校

秋田県発表者

- ①湯沢翔北高等学校 小野寺 利弘  
「RESASを活用した課題解決型学習への取組」
- ②秋田工業高等学校 眞壁 淳  
「イメージを伝える簡単な視聴覚教材の活用について」

(3) 第2回情報技術小部会

期日 平成30年10月19日(金)

会場 秋田県立秋田工業高等学校

- ①研究発表(兼東情研代表)
  - ・能代工業高等学校 畠山 宗之 (代表)  
「マイコンによる計測実習について」
  - ・由利工業高等学校 成田 実 (代表)  
「『工業情報数理』につなげる『情報技術基礎』の取組み」
  - ・横手清陵学院高等学校 佐藤 三雄  
「技能検定(シーケンス作業)合格への取組み」
- ②研究協議  
「新指導要領をふまえたプログラミング教育の実態と課題について」  
各校での取組みについて資料をもとに意見交換をしました。

(4) 今年度よりものづくりコンテスト「電子回路組立」

期日 平成31年2月9日(土)

会場 大館桂桜高等学校

優勝 横手清陵学院高等学校(東北ブロック大会)

2位 大曲工業高等学校

3位 男鹿工業高等学校

2 令和元年度の報告

(1) 第1回情報技術小部会

期日 令和元年5月24日(金)

会場 大館桂桜高等学校

- ・情報技術小部会研究テーマの検討
- ・研究発表当番校の確認
- ・東情研発表者の確認
- ・ものづくりコンテスト「電子回路組立」の課題と運営について

(2) 第45回東北情報技術教育研究会

期日 令和元年6月13日(木)・14日(金)

会場 サンセール森岡

会場校 岩手県立盛岡工業高等学校

秋田県発表者

- ・能代工業高校 畠山 宗之  
「マイコンによる計測実習の検討」
- ・由利工業高校 鈴木 鉄美  
「『工業情報数理』につなげる『情報技術基礎』の取組み」

(3) 第2回情報技術小部会

期日 令和元年11月8日(金)

会場 秋田県立横手清陵学院高等学校

指導助言者 鎌田洋美 大館桂桜高校教頭

- ①研究発表(兼東情研代表)
  - ・男鹿工業高校 石井 英樹  
「太陽光発電装置の製作」
  - ・大館桂桜高校 近藤 哲也 (代表)  
「プログラミング教育のスムーズな接続に向けて」
  - ・大曲工業高校 若狭 祐樹 (代表)  
「C言語からPythonへの移行を考察する」
- ②研究協議  
「新指導要領をふまえた情報教育の実態と課題について」  
各校での取組みについて資料をもとに意見交換をしました。

(4) ものづくりコンテスト「電子回路組立部門」

期日 令和2年2月8日(土)

会場 大館桂桜高校

現在大会に向けて準備中です。

## 1 平成30年度活動経過報告

- (1) 第1回役員会 5月8日(火)  
水沢工業高等学校
  - 1)平成29年度事業経過報告・決算報告
  - 2)平成30年度事業計画・予算案審議
- (2) 総会 5月8日(火)  
水沢工業高等学校
  - 1)経過・決算報告
  - 2)事業計画・予算案審議
  - 3)役員承認
  - 4)その他
- (3) 東北地区情報技術教育研究大会  
6月7日(木)～8日(金)  
宮城県仙台市「ホテル白萩」
  - 1)総会
  - 2)研究発表【本県代表】
    - ①「3Dプリンタを利用したものづくりと制御についての研究」  
福岡工業高校  
機械システム科 畑中 元毅
    - ②「モデルロケットの打ち上げ」  
花北青雲高校 情報工学科 佐藤 錦
- (4) 全国情報技術教育研究大会  
7月26日(木)～27日(金)  
青森県「青森国際ホテル」  
研究発表【本県代表】  
「3Dプリンタを利用したものづくりと制御についての研究」  
福岡工業高校  
機械システム科 畑中 元毅
- (5) 第2回役員会  
10月16日(火)  
水沢工業高等学校
  - 1)研究発表大会の運営について
  - 2)情技研専門部の今後について
- (6) 第3回役員会・情報技術教育専門部  
第37回研究発表大会  
11月12日(月) 場所 サンセール盛岡
  - 1)報告・協議
  - 2)研究発表
    - ①Unityを使用したゲームソフトの開発

- 大船渡東高校 電気電子科 戸羽 秀樹
  - ②溶接技能向上へ向けての活動  
種市高校 海洋開発科 麥澤 孝一
  - ③情報モラル教育とスマートフォンの利用について  
盛岡工業高校 電気科 澤口 航
  - ④3Dプリンターを活用した製図の授業改善  
宮古工業高校 機械科 千田 晋久  
令和元年6月に開催される東情研へは③と④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
- ## 2 令和元年度の活動
- (1) 第1回役員会 4月19日(金)  
水沢工業高等学校
    - 1)平成30年度事業経過報告・決算報告
    - 2)平成31年度事業計画・予算案審議
    - 3)その他
  - (2) 総会 5月17日(金)  
滝沢ふるさと交流館
    - 1)経過・決算報告
    - 2)事業計画・予算案審議
    - 3)役員承認
    - 4)その他  
見学会：陸上自衛隊岩手駐屯地
  - (3) 東北地区情報技術教育研究大会  
6月13日(木)～14日(金)  
盛岡市「サンセール盛岡」
    - 1)総会
    - 2)研究発表【本県代表】
      - ①スマートフォンの利用と生徒個性を活かす資格取得への取り組み  
盛岡工業高校 電気科 澤口 航
      - ②3Dプリンターを活用した製図の授業改善  
宮古工業高校 機械科 千田 晋久
  - (4) 第2回役員会 11月12日(火)  
場所 花北青雲高等学校
  - (5) 情報技術教育専門部  
第38回研究発表大会  
11月12日(火) 場所：花北青雲高等学校  
発表ローテーション  
2019年度：花北青雲、水沢工、一関工、千厩

(4) 山形県

創学館高等学校  
石井 幸司

令和元年度活動計画および報告

(1) 山形県情報技術教育部会 第1回理事会

期日 令和元年11月15日(金)

時間 10:00~10:40

会場 天童市総合福祉センター 技能習得室

- ・平成30年度事業報告
- ・平成30年度決算報告並びに会計監査報告
- ・令和元年度役員選出・事業計画・予算案
- ・令和元年度東情研の発表者代表選考方法について
- ・山情研事務局ローテーションについて
- ・部会の開催に関する会則の改訂について

(2) 東北地区情報技術教育研究会 岩手大会

期日 令和元年6月13日(木)・14日(金)

会場 盛岡市 サンセール盛岡

大会主幹校 岩手県立盛岡工業高等学校

山情研会長(東情研副会長)

山情研事務局長(東情研理事) 出席

- ・役員会・理事会
- ・総会・講演会・研究協議会
- ・発表

「対話的な学びからものづくりを創造する」  
～情報教育と環境教育からのイノベーション～

村山産業高等学校 電子情報科  
庄司 洋一

「ニューラルネットワーク実習の導入と実践」  
～AIのしくみを理解するために～

鶴岡工業高等学校 情報通信科  
本間 透

- ・資料発表

なし

(3) 全国情報技術教育研究会全国大会(愛知大会)

期日 令和元年8月1日(木)・2日(金)

会場 HOTEL ルブラ王山

発表 村山産業高等学校 電子情報科

庄司 洋一

(4) 山形県情報技術教育部会 研究発表会

期日 令和元年11月15日(金)

時間 11:00~14:50

会場 天童市総合福祉センター 視聴覚室

① 発表テーマ

ICTを活用した実習の構築と現状についての課題  
米沢工業高等学校 建設環境類  
佐藤 政則

全編動画による課題研究の発表資料作成について

山形工業高等学校 土木・化学科  
梁瀬 誠

Unityを用いた校舎のモデリングと  
モデルの活用について  
村山産業高等学校 電子情報科  
桃園 達也

② 選考結果

東情研代表発表テーマ(2件)

ICTを活用した実習の構築と現状についての課題  
米沢工業高等学校 建設環境類  
佐藤 政則

Unityを用いた校舎のモデリングと  
モデルの活用について  
村山産業高等学校 電子情報科  
桃園 達也

東情研資料発表テーマ(1件)

全編動画による課題研究の発表資料作成について  
山形工業高等学校 土木・化学科  
梁瀬 誠

- ・令和元年度~令和3年度山情研事務局担当校
- ・令和2年度~令和3年度東情研事務局担当校  
私立創学館高等学校(山形県天童市)

(5) 宮城県

宮城県白石工業高等学校  
佐々木 光

1 令和元年度活動報告

(1) 宮城県情報技術教育研究会 総会

期日 令和元年 5 月 10 日 (金)

会場 仙台市 東北工業大学 131 教室

(2) 東北地区情報技術教育研究会 岩手大会

期日 令和元年 6 月 13 日 (木)・14 日 (金)

会場 盛岡市「サンセール盛岡」

担当校 岩手県盛岡工業高等学校

発表者

1) 研究発表

① 「AR・VR 時代の Web プログラミング」

宮城県工業高等学校

電気科 富樫 誠悦

※全情研 (愛知大会) で発表

② 「機械科における 3 次元データ

活用方法について」

宮城県石巻工業高等学校

機械科 佐々木 智鶴

2) 資料発表

③ 「課題研究における

プログラミング学習」

宮城県白石工業高等学校

機械科 加藤 功一郎

(3) 宮城県情報技術教育研修会

期日 令和元年 11 月 27 日 (水)

会場 宮城県白石工業高等学校 第二体育館・  
機械科融合実習室・プログラミング室

内容 講義および演習

1) 「ドローンについての講義

およびドローン飛行体験」

2) 「3D データ作成ソフト

PhotoScan 体験」

(4) 宮城県情報技術教育研究発表会

期日 令和元年 12 月 12 日 (木)

会場 宮城県工業高等学校 講義室

内容

1) 研究発表

① 「スライド掲示資料を活用したインテリア

製図における指導方法について」

宮城県工業高等学校

インテリア科 只野 悟

② 「iPad を使用した

プログラミング教育」

仙台市立仙台工業高等学校

電気科 古川 貴大

③ 「LEGOmindsets の活用」

宮城県登米総合産業高等学校

情報技術科 木村 正

④ 「身近なことから ICT 活用」

宮城県白石工業高等学校

電気科 八嶋 圭吾

⑤ 「第 45 回技能五輪国際大会への挑戦」

～工業系職種初の現役高校生日本

代表の指導を通して～

宮城県工業高等学校

情報技術科 平子 英樹

2) 令和 2 年度東情研発表者について

(研究発表者) ⑤, ④

・宮城県工業高等学校

情報技術科 平子 英樹

・宮城県白石工業高等学校

電気科 八嶋 圭吾

(資料発表者) ③

・宮城県登米総合産業高等学校

情報技術科 木村 正



(宮城県情報技術教育研究発表会より)

(6) 福島県

福島県立平工業高等学校  
根本 純夫

1 平成 30 年度活動報告

(1) 第 1 回理事会・総会

日 時：平成 30 年 5 月 14 日 (月)

場 所：福島県立平工業高等学校

(1) 平成 29 年度 事業報告・収支報告

(3) 平成 30 年度 事業計画・予算 (案)

(6) 第 44 回福島県情報教育研究大会について

(担当校：勿来工業)

(7) 第 44 回東北情報技術教育研究大会について

(担当校：宮城県白石工業)

(8) 第 46 回全国情報技術教育研究会について

(9) 第 27 回コンピュータアイデアコンテストに  
ついて

参加校：11 校

(2) コンピュータアイデアコンテスト

日 時：平成 30 年 11 月 9 日

場 所：福島県立平工業高等学校

参加校：11 校

内 容：パソコン利用技術コンテスト

および JMCR 福島県大会の運営

(3) 第 2 回理事会・総会

日 時：平成 31 年 2 月 14 日

場 所：清稜山倶楽部

参加校：12 校

内 容：平成 30 年度 報告

研究協議会運営について

平成 31 年度活動計画について

(4) 第 44 回研究協議大会

日 時：平成 31 年 2 月 14・15 日

場 所：清稜山倶楽部

主管校：福島県立勿来工業高等学校

内 容：平成 31 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工業系学科の取り組み

～親子レゴ・ロボ教室～

聖光学院高等学校

橋 忠夫

②電気回路を指導するにあたっての効果的な

ICTの活用

福島県立喜多方桐桜高等学校

樋口 広宣

③教育支援機器への取り組み

福島県立郡山北工業高等学校

高野美早紀

④スペースバルーンによる成層圏撮影

～宇宙への挑戦～

福島県立塙工業高等学校

渡邊 豊

⑤建設業における I C T 技術の活用について

福島県立福島工業高等学校

東海 隼人

⑥ P H P を用いた Q R コードスタンプラリー  
の作成

福島県立会津工業高等学校

佐久間智宏

⑦ 3 D プリンタを活用した振り子時計の製作

福島県立勿来工業高等学校

佐藤 大輔

⑧ 3 D プリンタの活用

福島県立郡山北工業高等学校

船山 卓也

⑨建設業界における I C T ・ I o T の活用

福島県立平工業高等学校

伊藤 悠二

⑩音声情報の視覚化の研究

～機械科の i CAN への挑戦～

福島県立小高産業技術高等学校

安斎 光一

⑪エクセルを用いた N C プログラムの座標変換

福島県立清陵情報高等学校

浦山 敏

⑫ロボット掃除機製作

～ 3 D Printer & Arduino ～

福島県立白河実業高等学校

荻野 隆彰

<文書発表>

⑬地域企業 (福島サンケン株式会社) との

共同課題研究

福島県立二本松工業高等学校

遠藤 英一

※④と⑩は、平成 31 年度東北情研発表。

2 会員状況

会員校 14 校

### 3 全国高校生プログラミングコンテストについて

全国大会の結果（決勝大会のみ）

年 度	県名	学 校 名	結 果
平成 20	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 21	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 22	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 23	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 24	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
平成 25	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 26	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 27	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・3位
平成 28	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 29	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 30	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
令和元	宮城	宮城県工業高等学校	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 7 回(平成 19)	宮城県工業高等学校	松浦 脩人	第 3 位
第 8 回(平成 20)	青森県立十和田工業高等学校	白山 岬	
第 9 回(平成 21)	秋田県立大曲工業高等学校	伊藤 祐	
第 10 回(平成 22)	青森県立青森工業高等学校	関 恵利奈	
第 11 回(平成 23)	福島県立勿来工業高等学校	蛭田 将	
第 12 回(平成 24)	山形県立山形工業高等学校	今野 陽介	
第 13 回(平成 25)	仙台城南高等学校	廣谷 優哉	
第 14 回(平成 26)	秋田県立大曲工業高等学校	大阪 飛翔	
第 15 回(平成 27)	秋田県立大曲工業高等学校	藤川 稜也	
第 16 回(平成 28)	仙台城南高等学校	遠藤 和典	
第 17 回(平成 29)	岩手県立福岡工業高等学校	小野日登美	
第 17 回(平成 30)	福島県立平工業高等学校	内山 瑞葵	
第 18 回(令和元)	秋田県立横手清陵学院高等学校	佐藤 正宗	

## 5 平成30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30年5月24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30年6月7日（木）

会 場：宮城県「ホテル白萩」

- (3) 東北地区情報技術教育研究会 第44回総会及び研究協議会

期 日：平成30年6月7日（木）～平成30年6月8日（金）

会 場：宮城県「ホテル白萩」

担当校：宮城県白石工業高等学校

- (4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：平成30年7月26日（木）

会 場：青森市「青森国際ホテル」

- (5) 全国情報技術教育研究会第47回全国大会（青森大会）

期 日：平成30年7月26日（木）～平成30年7月27日（金）

会 場：青森市「青森国際ホテル」

担当校：青森県立青森工業高等学校

- (6) 東情研会報 第44号の発行

平成31年3月

- (7) 東北地区情報技術教育研究会 開催担当校事務引継ぎ

平成31年2月20日（火）

会 場：岩手県立盛岡工業高等学校

## 6 平成30年度会計決算報告

### 平成30年度 会計決算報告

東北地区情報技術教育研究会

収入の部 (単位:円)

項目	本年度予算(a)	本年度決算(b)	比較増減(b-a)	摘要
繰越金	110,980	110,980	0	平成29年度より
会費(各学校)	406,000	406,000	0	@7,000×58校
補助金	50,000	50,000	0	全情研より @1,000×50校
雑収入	0	1	1	銀行利息
合計	566,980	566,981	1	

(△は本年度予算より少ないことを示す。)

支出の部 (単位:円)

項目	本年度予算(a)	本年度決算(b)	比較増減(a-b)	摘要
研究大会費	130,864	130,000	864	研究大会補助費(開催担当校へ) 振込手数料¥864は、雑費として処理
印刷費	130,000	110,000	20,000	会報第44号印刷費、決算書コピー代
通信費	25,000	24,459	541	文書郵送料
事務費	2,000	1,087	913	インク代
旅費	210,000	141,015	68,985	全情研参加旅費(会長、理事)
全情研大会発表者補助金	60,000	60,000	0	資料作成等の研究補助金(4名×15,000)
HP維持管理費	5,500	5,162	338	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
雑費	0	1,512	△ 1,512	振込手数料
予備費	3,616	0	3,616	
合計	566,980	473,235	93,745	

(△は本年度予算より多いことを示す。)

収入総額 566,981 - 支出総額 473,235 = 差引残高 93,746 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。

令和元年6月13日

監査 福井英明



監査 小野寺秀樹



## 7 令和元年度東情研役員

役職名	県名	学校名	所属	氏名	備考
会長	福島	平工高	校長	鈴木 康隆	全情研副会長
副会長	青森	五所川原工高	校長	幸山 勉	
	秋田	大館桂桜高	校長	片山 俊仁	
	岩手	水沢工高	校長	佐々木光男	
	山形	創学館高	校長	高橋 健二	
	宮城	白石工高	校長	大坪 泰久	
	福島	喜多方桐桜	校長	佐藤 浩正	
理事	青森	五所川原工高	教諭	成田 秀造	
	秋田	大館桂桜高	教諭	近藤 哲也	
	岩手	釜石商工高	教諭	菊池 敏	
	山形	創学館高	教諭	石井 幸司	
	宮城	白石工高	教諭	佐々木 光	
	福島	平工高	再任教諭	根本 純夫	事務局長・全情研理事
監査	岩手	盛岡工高	副校長	小野寺秀樹	大会開催県担当校
	青森	青森工高	教頭	福井 英明	次期大会開催県担当校
幹事 (東北情研事務局)	福島	平工高	教諭	佐藤 智美	事務局・会報担当
	福島	平工高	実習教諭	村上 輝	事務局・会計担当

## 8 令和元年度事業計画

- (1) 全国情報技術教育研究会 第1回全国理事会

期 日：令和元年5月24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：令和元年6月13日（木）

会 場：岩手県「サンセール盛岡」

- (3) 東北地区情報技術教育研究会 第45回総会及び研究協議会

期 日：令和元年6月13日（木）～ 令和元年6月14日（金）

会 場：岩手県「サンセール盛岡」

担当校：岩手県立盛岡工業高等学校

※ 令和元年度全情研発表本数 4本

- (4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：令和元年8月1日（木）

会 場：名古屋市「ルブラ王山」

- (5) 全国情報技術教育研究会第48回全国大会（愛知大会）

期 日：令和元年8月1日（木）～ 令和元年8月2日（金）

会 場：名古屋市「ルブラ王山」

担当校：愛知県立岡崎工業高等学校

- (6) 東情研会報 第45号の発行 令和元年3月

- (7) 東北地区情報技術教育研究会 開催担当校事務引継ぎ

令和元年 11月27日（水）

会 場：青森県立青森工業高等学校

- (8) 東北地区情報技術教育研究会 事務局事務引継ぎ

令和2年 3月25日（金）

会 場：山形県 創学館高等学校

## 9 令和元年度予算

令和元年度 会計予算

東北地区情報技術教育研究会

収入の部

(単位：円)

項 目	本年度予算(a)	前年度予算(b)	比較増減(a-b)	摘 要
繰越金	93,746	110,980	△ 17,234	平成 30 年度より
会費（各学校）	406,000	406,000	0	@7,000×58 校
補助金	49,000	50,000	△ 1,000	全情研より
雑収入	0	0	0	預金利息
合 計	548,746	566,980	△ 18,234	

(△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	130,000	130,864	△ 864	大会補助費として開催担当校へ振込手数料は雑費として処理
印刷費	110,000	130,000	△ 20,000	会報第 4 5 号印刷費
通信費	25,000	25,000	0	文書郵送料
事務費	10,000	2,000	8,000	ファイル等
旅費	200,000	210,000	△ 10,000	全情研参加旅費（会長、理事）
全情研大会 発表者補助金	60,000	60,000	0	資料作成等の研究補助金 (4 名×15,000)
H P 維持管理費	5,500	5,500	0	レンタルサーバ更新・ドメイン 維持費
雑費	3,000	0	3,000	振込手数料等
予備費	5,246	3,616	1,630	
合 計	548,746	566,980	△ 18,234	

(△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27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	
参加校数	32	31	33	36	34	
総会	総会回数	41	42	43	44	45
	会場	宮城・仙台市 (仙台ガーデンパレス)	山形・米沢市 (東京第一ホテル米沢)	福島・郡山市 (郡山商工会議所)	宮城・仙台市 「ホテル白萩」	岩手・盛岡市 「サンセール盛岡」
	参加人数	75	91	89	107	78
研究テーマ	12	12	12	12	12	
会報	41号	42号	43号	44号	45号	
事務局	岩手・盛岡工	宮城・宮城工	宮城・宮城工	福島・平工	福島・平工	
全国理事	岩澤利治 (盛岡工)	阿部吉伸 (宮城工)	阿部吉伸 (宮城工)	根本純夫 (平工)	根本純夫 (平工)	
役員	会長 (全国副会長)	稲森藤夫 (千厩高)	大内栄幸 (宮城工)	西尾正人 (宮城工)	鈴木康隆 (平工)	鈴木康隆 (平工)
	副会長(青森)	高橋和雄 (弘前工)	一戸利則 (八戸工)	高谷 悟 (八戸工)	三上 浩 (五所川原工)	幸山 勉 (五所川原工)
	副会長(秋田)	佐藤 武 (大館工)	有坂俊吉 (大曲工)	佐藤隆志 (大曲工)	木村利夫 (大館桂桜)	片岡俊仁 (大館桂桜)
	副会長(岩手)	佐々木光男 (盛岡工)	稲森藤夫 (千厩高)	南館秀昭 (水沢工)	南館秀昭 (水沢工)	佐々木光男 (水沢工)
	副会長(山形)	阿部 進 (酒田光陵高)	横戸 隆 (米沢工)	星 洋志 (米沢工)	星 洋志 (米沢工)	高橋健二 (創学館高)
	副会長(宮城)	久力 誠 (仙台城南高)	日下 毅 (白石工)	丹野高雄 (白石工)	丹野高雄 (白石工)	大坪泰久 (白石工)
	副会長(福島)	荒井勝彦 (清陵情報高)	佐藤浩正 (塙工高)	佐藤浩正 (塙工高)	佐藤浩正 (塙工高)	佐藤浩正 (喜多方桐桜)
	理事(青森)	岩井友之 (弘前工)	山川興世 (八戸工)	佐々木原清 (八戸工)	成田秀造 (五所川原工)	成田秀造 (五所川原工)
	理事(秋田)	近藤哲也 (大館工)	小松直鎮 (大曲工)	小松直鎮 (大曲工)	近藤哲也 (大館桂桜)	近藤哲也 (大館桂桜)
	理事(岩手)	岩澤利治 (盛岡工)	菊池 敏 (釜石商工)	菊池 敏 (釜石商工)	菊池 敏 (釜石商工)	菊池 敏 (釜石商工)
	理事(山形)	多田和弘 (酒田光陵高)	川崎義浩 (米沢工)	川崎義浩 (米沢工)	川崎義浩 (米沢工)	石井幸司 (創学館高)
	理事(宮城)	鈴木 聡 (仙台城南高)	阿部吉伸 (宮城工)	阿部吉伸 (宮城工)	松本大樹 (白石工)	佐々木光 (白石工)
	理事(福島)	今野信孝 (清陵情報高)	石本智道 (清陵情報高)	石本智道 (清陵情報高)	根本純夫 (平工)	根本純夫 (平工)
	監査	高久英夫 (横手清陵学院)	青木和人 (米沢工)	長南国彦 (清陵情報高)	春日川孝 (白石工)	小野寺秀樹 (盛岡工)
	監査	齋藤昌広 (米沢工)	吉成広昭 (清陵情報高)	高橋秀幸 (白石工)	佐々木直美 (盛岡工)	福井英明 (青森工)
	事務局	畠山 剛 (盛岡工)	大宮智則 (宮城工)	大宮智則 (宮城工)	鈴木誠一郎 (平工)	佐藤智美 (平工)
	事務局	佐藤永一 (盛岡工)	千葉敏志 (宮城工)	千葉敏志 (宮城工)	境 僚太 (平工)	村上 輝 (平工)

## 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 一工業高校における「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一	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
年度	研究発表テーマ		所属校	氏名
第7回 (昭和55)	1	モデルコンピュータにおける I/O インターフェイスの一例について	福島県立平工	狩原 真彦
	2	コンピュータにおけるマッカーベ・シーレの作図について	福島県立勿来工	山田 忠明
	3	BASIC を使用した計算機制御の指導について	青森県立青森工	花田 隆則
	4	工業高校(電気・電子科)における情報処理教育の推進に関する調査研究	仙台工	八谷 誠
	5	フォートラン・コンパイル・エラー・メッセージのカナ文字化について	山形県立寒河江工	松田 隆一
	6	マイクロ・コンピュータによるシミュレーション	山形県立酒田工	大津 清
	7	FORTTRAN 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	FORTTRAN・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
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第10回 (昭和58)	1 「情報技術I」の指導について 2 実習におけるマイクロコンピュータの利用例とその効果について 3 NCとコンピュータの関連を図る教材の開発 4 マイコン利用によるNC旋盤の研究開発 ー手作りによる教材作成をめざしてー 5 コンピュータを利用した学習法の一考察 6 NCテープチェックプログラムの開発 ー電気系学科におけるNC実習のためー 7 ソフトウェアエンジニアリングを応用したAD交換プログラムの開発について	青森県立弘前工 秋田県立男鹿工 宮城県鶯沢工 山形県立米沢工 福島県立郡山北工 岩手県立福岡工 岩手県立盛岡工	齋藤 昭 林 護一 菊池 洸太郎 高田 裕之 熊田 良治 吉田 芳英 宇夫方 真二
第11回 (昭和59)	1 初心者のマイコン体験記 2 「造船工学」における情報処理教育について ー小型船舶の設計を中心としてー 3 OCRシートを利用したプログラムの登録方法の改善 4 効果的な制御実習用ボードの製作 5 マイコンによる中心位置検出装置 6 本校機械科におけるパソコンの利用 7 マイクロコンピュータのインターフェイス技術の習得を目指して 8 工業系高校に導入された電算機システムとその現状について 9 マークカードを利用した出欠統計処理 10 「工業教理」における教材ソフトウェア支援システムについて	秋田県立能代工 岩手県立釜石工 仙台工 山形県立東根工 福島県立小高工 青森県立青森工 岩手県立盛岡工 宮城県白石工 山形県立寒河江工 青森県立弘前工	工藤 勝博 野村 陸男 八谷 誠 近藤 元一 橋本 浩 千葉 一樹 吉田 仁 堀田 勝聖 遠藤 俊秀 浅利 能之
第12回 (昭和60)	1 モデル・コンピュータを用いたCAI 2 CMIによる生徒指導上のデータ分析とその応用 3 マイクロマウス製作を通しての情報技術教育の実践(創造性を育てる教育を目指して) 4 プログラミング言語「APL」について 5 マイコンを用いたパルスモータの動作例 6 情報教育を目指したパソコン活用の一考察 7 システム技術の計画と指導法 8 マイコンによるNCシミュレーションについて 9 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発 10 工作実習としての制御マイコンの製作について 11 機械科の教材におけるコンピュータの活用 12 メカトロニクスへの応用について ーX-Yプロッタの製作ー	八戸工業大学第一 岩手県立黒沢尻工 山形県立長井工 仙台工 福島県立会津工 秋田県立大館工 青森県立弘前工 岩手県立釜石工 山形県立米沢工 福島県立平工 秋田県立秋田工 岩手県立盛岡工	掛内 和男 関川 康夫 青木 一男 八谷 誠 川瀬 勲 木村 寛 朝田 秋雄 佐藤 英靖 佐藤 義雄 園部 昌彦 武田 直彦 佐々木 清人
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第13回 (昭和61)	1 漆器素地の改善について (地場産業と先端技術応用の試み) 2 工業科共通の制御実習用テキストの作成と現状報告 3 機械科実習におけるメカトロニクス教材の開発 4 BASIC言語によるアセンブラシュミレーションについて 5 機械設定におけるマイクロコンピュータを利用した効果的教材 6 パソコンによる工事管理のためのネットワークプランニング 7 CAIプログラム開発の支援システムについて	福島県立会津工 山形県立東根工 宮城県米谷工 秋田県立由利工 岩手県立宮古工 山形県立山形工 青森県立弘前工	江花 光泰 武田 吉弘 鈴木 邦夫 高橋 莞爾 河東田 正幸 森谷 義信 浅利 能之

	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
	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 旋盤のシュミ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	草薙 正哉
	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 データ収集	福島県立喜多方工	本間 毅
	8 ポケコンを利用した電気炉温度制御装置の製作	青森県立八戸工	大南 公一
	9 プログラム学習教材作成援助ツールの作成	岩手県立盛岡工	橋本 英美
	10 新しい教材としての Z-80 ワンボードマイコンの製作について	山形県立寒河江工	相楽 武則
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第16回 (平成元)	1 防波堤の消波特性に関する実験的考察	岩手県立種市工	佐々木 直美
	2 自動制御(有接点、IC 回路)実習における コンピュータシミュレーションの活用について	秋田県立男鹿工	高橋 宗悟
	3 ROM 化を目指した制御用プログラム作成の指導実践例	山形県立東根工	有坂 俊吉
	4 建築科計画系実習におけるコンピュータの利用 —昼光率測定装置の試作—	仙台工	近藤 元一
	5 マイコン温度制御による高温超電動セラミックコン デンサの試作とその物理的性質測定について	福島県立会津工	西尾 正人
	6 NC 実習教育システムの指導について	青森県立むつ工	梨子本 傑
	7 ポケコンによる機械制御	福島県立小高工	梅宮 昭雄
	8 機械科の情報教育に関する手作り教材あれこれ	山形県立寒河江工	三国 広義
	9 学校システムを通じたデータベース指導について	青森県立弘前工	大久保 甚一
	10 物理実験におけるパソコン利用	岩手県総合教育センター	山科 尚史
	11 インテリア科における情報処理教育のあり方	福島県立会津工	浅利 能之
第17回 (平成2)	1 生徒による、生徒のための CAI 作成とその利用及 び効果について	岩手県立種市工	佐々木 繁夫
	2 進路指導におけるパソコン利用について	岩手県立一関工	大越 忠士
	3 化学工業科における基礎的な計測・制御機材の試作	宮城県工	鎌田 修三
	4 総合実習を実施してみた	福島県立福島工(定)	藤江 健一
	5 情報技術科におけるハードウェアへの取り組み	山形県立寒河江工	島津 朝信
	6 本校の情報技術教育の取り組み	秋田県立大館工	角田 喜章
	7 DAM と割り込みの実験例	青森県立五所川原工	芦野 広巳
	8 機械科の実習におけるパソコンの利用について	岩手県立黒沢尻工	木村 寛
			穴水 忠昭
			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
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 19 回 (平成 4)	1 電気機器実習へのパソコンの活用	福島県立勿来工	木田 英男
	2 H-POS システムの紹介	福島県立郡山北工	外山 茂
	3 パルスモータの多軸制御	弘前東工	関 孝道
	4 機械科における制御技術教育の取り組みと実践	秋田県立大館工	高橋 宏司
	5 デジタル回路の基礎理解・制御技術系の指導にかける工夫	岩手県立釜石工	及川 敏昭
	6 PLD を使った制御実習	宮城県工	伊藤 均
	7 パソコン制御マウスの製作	山形県立寒河江工	芦野 広巳
	8 「ミニ FA システム実習装置」の開発について	福島県立川俣	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
	10 本校の校務処理システムについて	秋田県立横手工	外崎 吉治
	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	谷口 敏広
	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	太田原 章克
		福島県立塙工	佐藤 和彦 矢部 重光
第 20 回 (平成 5)	1 8ビットマイコンによる電気炉制御	青森県立八戸工	工藤 直樹
	2 PC を用いた実習教材の開発	岩手県立一関工	池田 明親
	3 C 言語による高校入試事務ソフトの開発	秋田県立能代工	小山 昌岐
	4 コンピュータグラフィックス活用したプリント捺染	山形県立山形工	三浦 鐵太郎
	5 ニューロコンピュータシミュレーション	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 ロジックトレーサーの製作	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
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第22回 (平成7)	1 「計測実習」におけるリモートセンシングデータを活用した教材の開発	岩手県立久慈工	照井 和久
	2 「情報技術基礎」に対応したコンピュータ室の仕様について	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 「冬に咲け炎の花」～学習の構造化を目指し植物工場研究班の取り組み～	山形県立山形工	加藤 彰夫
	5 データ通信教材について～Global Positioning Systemの活用～	福島県立清陵情報	本田 文一
	6 「86系ハードウェア」指導教材	青森県立青森工	穴水 忠昭
	7 PC制御によるターンテーブル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
	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】	山形県立東根工	武田 正則
1 三段階画像処理装置実習テキストの作成	岩手県立千厩東	佐々木 清人	
2 イーサネットLANによる総合生産システムの導入			
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
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第25回 (平成10)	1 プログラマブル・コントローラー(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
	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
第26回 (平成11)	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
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 ～メカトロアイディ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	
	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	
	10 ランサーロボットの紹介	山形電波工	石井 幸司	
	11 SCREEN の製作「あかりとひかり」	福島県立会津工	齋藤 薫 穴澤 良行 岩淵 浩之	
	<b>【資料発表】</b>			
	1 PC-UNIX の研究	青森県立弘前工	小玉 勉	
	2 Windows による制御について	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 2 8 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	
		<b>【資料発表】</b>		
		1 Web からのデータベース利用	青森県立八戸工	織壁 泰郎
	2 コンピュータ・エンプロイダリー	蔵王高等学校	佐藤 紳一郎	
第 2 9 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	
	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 ROBOLAB 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	福島県立清陵情報	永山 広克	
	<b>【資料発表】</b>			
	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 稻生	
	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 ー情報教育とデザイン教育が出逢うときー	山形県立東根工	伊藤 亨	
	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 ー燃料電池の制御ー	宮城県石巻工	山田 正広 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 発についてー植物工場の研究(課題研究)からー	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	宮城県米谷工	廣岡 芳雄	
		<b>【資料発表】</b>		
		1 図書管理プログラム開発	青森県立八戸工	久保 昭二
	2 ものづくりのきっかけ ー校種をこえたアプローチー	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	
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名	
第31回 (平成16)	1 第一種電気工事士鑑別試験へのVBAによる取り組み	青森県立八戸工	加賀沢 広二	
	2 課題研究(新素材の研究)の取り組みの紹介	岩手県立黒沢尻工	佐藤 浩幸	
	3 出前授業「ロボットの作り方教えます」	秋田県立湯沢商工	木曾 晃大	
	4 安全性を高めた手づくりカヌーの製作について ー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ー	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ー地域と生き る、新学科ものづくり教育の方法と実践ー	山形県立長井工	宮野 悦夫	
	12 Windows上の画像を出力する電光掲示板の製作 (システム制御・アルゴリズムの学習プログラム)	福島県立郡山北工	服部 良男 佐藤 孝則	
	<b>【資料発表】</b>			
	1 USBによるリニアモーターカーの制御	福島県立勿来工	丹野 紀男	
	2 授業におけるLinuxの活用2	青森県立青森工	岩井 友之	
第32回 (平成17)	1 Linuxの活用と授業実践	青森県立青森工	庭田 浩之	
	2 中学生への情報発信「工業高校を伝えたい」 ー中学校ロボット競技大会の開催ー	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 ーラスタデータとベクターデータの活用ー	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 ー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”を目指してー	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 6 RFIDを活用した課題研究の取り組み 7 教育支援ソフト(プレゼンテーションソフト)の製作 8 小型歩行ロボットに関する研究 9 シーケンス制御実習装置の製作 10 ミニマイコンカー山形大会を開催して 11 次元CAD活用による新規製品の設計・製作をとおした実践的な工業教育と創造性の育成及び評価方法について 12 電子メールを利用した機器の遠隔監視・制御 <b>【資料発表】</b> 1 Macintosh ネットワークにおける NetBoot による実習環境整備 2 「課題研究」から地域社会へ ～ハイテク神奥のマルチメディア技術活用例～ 3 ソーラーボードの設計・製作における工業デザインの一考 ～3次元モデリングソフトを使ったものづくり～ 4 PIC 実習(応用編)	宮城県第二工 福島県立会津工 青森県立八戸工 秋田県立横手清陵学院 岩手県立釜石工 山形電波工 宮城県石巻工 福島県立勿来工 八戸工業大学第一 山形県立東根工 宮城県米谷工 福島県立塙工 仙台工	阿部 吉伸 鈴木 哲 藤田 寿 伊藤 健一 佐々木 敬三 齋藤 薫 鈴木 浩 門脇 宏則 伊藤 隆志 上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成 佐藤 和彦 廣岡 芳雄 船山 卓也 加藤 直樹
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 2 PICによるマイコン制御の教材開発 3 ハイブリット技術学習 4 PICによるマトリックスLEDの制御と応用 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 6 設計製図における実務と授業の比較 7 授業における技能獲得支援 ～フィールドワークによる工業科目の授業設計～ 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 9 環境共生技術の研究《屋上緑化のこころみ》 10 宮古湾周辺模型の製作 ～模型を通じた津波防災へのアプローチ～ 11 Visual Basic を利用した Logic-Analyzer の製作 12 学校におけるオンデマンド技術の活用 ～わかる授業・地域連携・情報公開～ <b>【資料発表】</b> 1 省エネモニタリングシステム 2 HDD 交換可能 PC の導入 3 ものづくりのきっかけ ～ゲームづくりから学ぶこと～	秋田県立大曲工 山形県立山形工 青森県立青森工 福島県立郡山北工 岩手県立盛岡工 秋田県立湯沢商工 青森県立青森工 山形県立長井工 岩手県立宮古工 福島県立清陵情報 宮城県石巻工 青森県立五所川原工 福島県立塙工 山形県立東根工	大嶋 靖 吉田 幸宏 今井 聖朝 遠藤 仁一 大森 慎一 山本 佳広 白戸 義隆 宮野 悦夫 山野目 弘 岩澤 利治 井上 浩一 鈴木 浩 門脇 宏則 鈴木 圭 久保 晴義 加賀田 幸一 大川 貴文 船山 卓也 庄司 洋一
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第34回 (平成19)	1 ユビキタス教材の開発 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 3 デジタル無線通信の研究 ～科目「通信技術」の実践報告～ 4 シーケンス制御による鉄道模型 5 ネットワーク学習の展開 ～遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用～	福島県立清陵情報 岩手県立宮古工 秋田県立能代西 宮城県米谷工 蔵王高等学校	石山 晶一 菊池 敏 虻川 慶春 八端 昭人 森 豊 佐藤 紳一郎

	6 データベースを利用した進路指導支援	青森県立弘前工	佐藤 正広
	7 本校における施工技術者試験についての取り組み ～ソフト制作について～	岩手県立盛岡工	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 ～実技試験の技能獲得のために～	宮城県米谷工	若松 英治
	10 二足歩行ロボット ～地域との連携とロボット開発～	山形県立長井工	佐藤 正 竹田 晴誉
	11 教材：ロボットアームの制御	青森県立五所川原工	加賀田 幸一
	12 熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用 ～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
	<b>【資料発表】</b>		
	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 ぶろじえくと 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 W E Bサービス ( G O O G L E G R O U P ) 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
	<b>【資料発表】</b>		
	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 U S Bブート L i n u x	青森県立青森工	庭田 浩之
	7 鉄道模型とPICマイコンを使った簡単な制御教材の製作	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
	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
	<b>【資料発表】</b>		
	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
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
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	山形県立酒田工	古川 武房
	5 ～3年間の電気自動車の製作を通して～		村上 正和
	6 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
	7 同軸2輪型倒立振子の製作	福島県立塙工	猪狩 光央
	8 W i n kを用いた授業展開	宮城県白石工	八嶋 圭吾
	9 できる！ものづくりによる国際貢献	山形県立東根工	佐藤 和彦
	10 ～「光」プロジェクト モンゴル訪問通して得たもの～		
	11 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
第38回 (平成24)	1 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
	2 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	山形県立米沢工	岩松 秀憲
	2 表計算ソフトによる測定データのグラフ化と機器分析の現状	福島県立福島工	片岡 宏記
	1 PLDの活用～課題研究と情報技術基礎での活用～	福島県立白河実業	渡邊 豊
	2 コミュニケーション能力の育成と言語活動の充実を目指した取組み	宮城県工	菊地 安行
	3 ～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～		平子 英樹
	4 極小マイコンの紹介と実例	山形県立山形工	浅黄 義昭
	5 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
	6 LEDを使った植物栽培実験の紹介	秋田県立男鹿工	浅原 信
7 教材：PIC-PWM制御	青森県立五所川原工	加賀田 幸一	
8 PICによる制御実習-VBAで温度制御-	弘前東高等学校	虻川 昭吾	
9 がんばるぞ!!日本プロジェクトについて	秋田県立横手清陵学院	加藤 司	
10 ～工業を学ぶ生徒の活動報告～			
11 紙積層造形装置の活用	岩手県立久慈工	高橋 秀樹	
12 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	
13 マイコン学習教材の研究	宮城県石巻工	阿部 吉伸	
14 勿来工業高等学校の取組み		廣岡 芳雄	
15 目指せスペシャリスト事業の実施報告-	福島県立郡山北工	池田 光治	
16 【資料発表】			
17 1 次世代自動車産業展2011への出展について	山形県立米沢工	渡邊 康一	
第39回 (平成25)	1 本校電気電子科での技能検定(3級シーケンス)指導の取組み	岩手県立宮古工	赤沼 正博
	2 定時制高校(産業科)における「ものづくり教育」の充実	山形県立長井工	河村 一郎
	3 ～自転車通学安全グッズの製作をきっかけとして～		
	4 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
	5 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	阿部 英
	6 スマートデバイスの活用について		影山 春男
	7 ファームウェアを活用した情報教育	青森県立八戸工	片平 崇之
	8 マイコンカー制作	秋田県立大曲工	織壁 泰郎
9 Robotino®を用いた実習への取組み	秋田県立湯沢翔北	小松 直鎮	
		青森県立弘前工	高階 亮太
			今井 直樹

	9 iOS(iPhone)による遠隔制御	福島県立勿来工	佐藤 智美
	10 スマートフォン用アプリケーションの開発を通して	宮城県石巻工	阿部 吉伸
	11 知育教材開発－課題研究を通してものづくりの原点 に触れる－	山形県立山形工	山田 正広
	12 Arduino を利用したものづくり力の育成研究 【資料発表】	岩手県立盛岡工	畠田 弦
	1 泣いた赤鬼君の創作童話教室 ～参画型協働学習モデルの視点から～	山形県立寒河江工	武田 正則
	2 放射線と情報簡抜	宮城県白石工	八嶋 圭吾
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 4 0 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お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 L E D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 E T 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 U S B - 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 3 D - C A D 教育から 3 D プリンタへの展開	福島県立郡山北工	上杉 則夫
	11 部活動で身につけた技術を多くの方のために ～もしものときの安心アプリ「SHelper(シェルパー)」 開発プロジェクトを通して～	宮城県工業高	平子 英樹
	12 参画と協働のものづくりを目指して アニメ動画「寒河江のルーツを探せ！」 【資料発表】	山形県立寒河江工	武田 正則
		1 情報配線施工技能検定を通じた本校のネットワーク 配線施工の取組み	仙台城南高
第 4 1 回 (平成 27)	1 仙台城南高等学校情報通信コースの設立とその取組み	仙台城南高	奥田 昌史
	2 多機能型セキュリティロボット [ProROBO] の製作 ～工業高校から世界への挑戦～	福島県立郡山北工	深澤 剛
	3 Raspberry Pi を使用した実習について	青森県立弘前工	岩井 友之
	4 電気コースの特色ある授業実践に向けて	秋田県立湯沢翔北高	山本 佳広
	5 いわて国体カウントダウンボードの製作	岩手県立水沢工	梅村 吉明
	6 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 プリンタの紹介と事例	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 L E D 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組み～	山形県立山形工
	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
第 4 2 回 (平成 28)	1 C O R O N A でのびのびコーディング	宮城県工業高	阿部 吉伸
	2 工業高校におけるアシスティブ・テクノロジーの実践	福島県立二本松工	田坂 優太
	3 ホームオートメーション	青森県立青森工	長内 幸治

	4	情報通信技術を活用した防災学習について	秋田県立横手清陵学院	増田 明 加藤 司
	5	AR活用したものづくりの育成教育	岩手県立釜石商工	畠田 弦
	6	Made in 村産.Yamagata ～できた!レーザービームが放つ未来への贈り物～ 「光のオブジェ 縄文の女神」の製作	山形県立村山産業高	佐藤 和彦
	7	さわって感じる教材づくり －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	齋藤映理子
	8	出前授業を通した生徒の情報発信力の育成	岩手県立釜石商工	菊池 敏
	9	課題研究における多軸ロボットの教材化	秋田県立能代工	小山 昌岐
	10	Raspberry Pi を活用したシンクライアント環境構築	青森県立弘前工	庭田 浩之
	11	実践に即したマイコン制御実習の取り組み ～マイコン制御技術者の育成に向けて～	福島県立会津工	境 僚太 渡邊 豊
	12	地域との関わりの中で生まれる『絆』 ～ICTを活用した地域交流活動を通して～ 【資料発表】	宮城県石巻工	佐光 克己
	1	「振動エネルギー」を利用したイルミネーション －デンぱんだ大作戦－ ～再生エネルギーへの取り組み～	山形電波工	石井 幸司
	2	SketchUp を用いた flat から Solid への想像 ～建築としての想像力～	福島県立勿来工	長谷川 秀平
	3	日常の『困った』を解消するものづくりとPR動画制作	宮城県工業高	若松 英治
年度		研究発表テーマ	所属校	氏名
第43回 (平成29)	1	IoTとOpenData・BigDataを活用したものづくり	岩手県立千厩高	佐藤 朗 加藤 啓
	2	EXCELによる薬品管理システムの構築 ～生徒課題研究の実用化へ向けて～	福島県立郡山北工	大河原 茂
	3	3D-CAD実習における実践的な取り組み ～教育効果の高い教材開発と教育手法の模索～	宮城県工業高	谷本 龍
	4	生徒の工夫を生かせる実習教材の試作 シーケンスとマイコンの実習	秋田県立大館桂桜高	近藤 哲也
	5	Raspberry PiによるLinux組み込みシステムの実習	青森県立五所川原工	成田 秀造
	6	長期社会体験研修によるIoT研究と授業への発展・考察	山形県立鶴岡工	菅原 航平
	7	YouTubeを活用した資格指導の実践について	福島県立清陵情報高	志田 博隆
	8	ドローンによる環境データの取得と無線送信	秋田県立大曲工	須田 宏
	9	学習支援用ソフトの開発と運用での問題点	宮城県白石工	阿部 北斗
	10	Wi-Fi通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御	岩手県立大船渡東高	梅澤 靖
	11	自動採点システムによるプログラミング学習の 意欲向上をめざして	青森県立弘前工	今 創平
	12	福祉のWAプロジェクト ～長工生による「福祉の和・輪・話創り」の試み～ 【資料発表】	山形県立長井工	河村 一郎
	1	スマートフォンを活用した参加型授業の提案	山形県立米沢工	島貫 隼
	2	福島の放射線量等の分布と推移の考察 －震災5年後の福島の現状報告－	福島県立福島工	吉田 健
	3	ICT機器を使った製図指導	宮城県古川工	森谷 寛史
第44回 (平成30)	1	機械科のためのArduino	宮城県登米総合産業高	相沢 牧彦
	2	無線マイコンモジュールの活用(実践報告)	福島県立平工	石田 和之
	3	モデルロケットの打ち上げ ～設計と打ち上げシステム、改良と法律の壁～	岩手県立花北青雲高	佐藤 錦
	4	3Dプリンタを用いた電動義手の製作	山形県立米沢工	高橋 寿人
	5	RESASを活用した課題解決型学習への取り組み	秋田県立湯沢翔北高	小野寺利弘
	6	開発型ものづくり実習の導入 ～タッチスクリーンを使った電子アルバムの製作～	青森県立五所川原工	成田 秀造
	7	教室におけるRaspberryPi3の利用	青森県立弘前工	八屋 孝彦

	8	イメージを伝える簡単な視聴覚教材の活用について	秋田県立秋田工	真壁 淳 泉 仁
	9	IoT時代のプログラミング学習についての取り組み ～Raspberry Piを利用した実践と今後の対応について～	山形県立山形工	芦野 広巳
	10	3Dプリンタを利用したものづくりと制御についての研究	岩手県立福岡工	畑中 元毅
	11	RTミドルウェアによる制御実習 ～SPHの取り組み～	福島県立小高産業高	佐藤 智美
	12	本校電子機械科の実習を通しての情報技術教育について ～実習内容を紹介しながら情報技術教育について考える～ 【資料発表】	宮城県工業高	佐藤 圭一
	1	ラズベリーパイを用いたIoTの実習について	山形県立村山産業高	本木 伸秀
	2	ワンタッチ動画システムの開発	福島県立清陵情報高	石本 智道
	3	設備工業製図における3D-CADの活用について	宮城県白石工	松本 大樹
第45回 (令和元)	1	スマートフォンの利用と生徒個性を活かす資格取得 への取り組み	岩手県立盛岡工	澤口 航
	2	機械科における3次元データ活用方法について	宮城県石巻工	佐々木 智鶴
	3	Arduinoの教材作成と課題研究への応用	青森県立八戸工	佐々木原 清
	4	対話的な学びからものづくりを創造する ～情報教育と環境教育からのイノベーション～	山形県立村山産業高	庄司 洋一
	5	音声情報の視覚化の研究	福島県立小高産業高	安斎 光一
	6	『工業情報数理』につなげる『情報技術基礎』の取り組み	秋田県立由利工	鈴木 鉄美
	7	スペースバルーンによる成層圏撮影 ～宇宙への挑戦～	福島県立塙工	渡邊 豊
	8	3Dプリンターを活用した製図の授業改善	岩手県立宮古工	千田 晋久
	9	Webスクレイピングを活用した制御 ～Pythonの教材化を目指して～	青森県立五所川原工	成田 秀造
	10	AR・YR時代のWebプログラミング	宮城県工	富樫 誠悦
	11	ニューラルネットワーク実習の導入と実践～AIのし くみを理解するために～	山形県立鶴岡工	本間 透
	12	マイコンによる計測実習の検討 【資料発表】	秋田県立能代工	畠山 宗之
	1	VBAを用いた資格取得に向けての課題づくり ～機械保全技能検定取得に向けて～	宮城県白石工	加藤 功一郎
	2	工業系学科の取り組み～親子レゴ・ロボ教室～	聖光学院高	橘 忠夫
年度		研究発表テーマ	所属校	氏名

## 1 2 会員校一覧 東情研加盟校 5 8 校

### 青森県 (東情研加盟校 6 校)

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

### 秋田県 (東情研加盟校 8 校)

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

岩手県（東情研加盟校12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
岩手県立福岡工業高等学校	〒028-6103 岩手県二戸市石切所字火行塚2番地1	TEL 0195-23-3315 FAX 0195-23-3523

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 創学館高等学校	〒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 8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刺1-3	TEL 0246-28-8281 FAX 0246-28-8084
福島県立福島工業高等学校	〒960-8003 福島県福島市森合字小松原 1	TEL 024-557-1395 FAX 024-556-0405
福島県立勿来工業高等学校	〒974-8261 福島県いわき市植田町堂の作10	TEL 0246-63-5135 FAX 0246-62-7358
福島県立二本松工業高等学校	〒964-0937 福島県二本松市榎戸1-58-2	TEL 0243-23-0960 FAX 0243-22-7388
福島県立喜多方桐桜高等学校	〒996-0914 福島県喜多方市豊川町米室字高4344-5	TEL 0241-22-1230 FAX 0241-22-9852
福島県立塙工業高等学校	〒963-5341 福島県東白川郡塙町大字台宿字北原121	TEL 0247-43-2131 FAX 0247-43-3841
学法尚志学園尚志高等学校	〒963-0201 福島県郡山市大槻町字担ノ腰2	TEL 024-951-3500 FAX 024-962-0208
福島県立 小高産業技術高等学校	〒979-2157 福島県南相馬市小高区吉名字玉ノ木平78	TEL 0244-44-3141 FAX 0244-44-6687
福島県立郡山北工業高等学校	〒963-8052 福島県郡山市八山田 2 丁目224	TEL 024-932-1199 FAX 024-935-9849
福島県立白河実業高等学校	〒961-0822 福島県白河市瀬戸原6-1	TEL 0248-24-1176 FAX 0248-24-2781
学法聖光学院 聖光学院高等学校	〒960-0486 福島県伊達市六角3	TEL 024-583-3325 FAX 024-583-3145
福島県立清陵情報高等学校	〒962-0403 福島県須賀川市大字滑川字西町179-6	TEL 0248-72-1515 FAX 0248-72-5920

## 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

令和元年度第45回総会並びに研究協議会が、令和元年6月13日～14日にかけて、岩手県盛岡市において開催されました。大会担当校の岩手県立盛岡工業高等学校をはじめとする岩手県の先生方、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。東北情研からは4テーマが選出され、全情研愛知大会で発表されました。

また、東情研会報第45号の発行に際し、研究発表者の先生方並びに各県理事の先生方には、原稿の御協力を頂き誠にありがとうございました。この場をお借りし厚く御礼申し上げます。なお、東情研Webサイトにも会報第30号（平成15年度）以降のPDFファイルを掲載してありますので、教育現場において活用していただければ幸いです。

本年をもちまして、事務局が山形県に移行します。2年間にわたる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。

福島県立平工業高等学校  
東北地区情報技術教育研究会事務局  
<http://www.toujouken.com/>

表紙写真は盛岡城（根本）