

東 情 研 会 報

第 4 4 号



平成 3 1 年 3 月

目 次

巻頭言 「会報第44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 平成30年度東北地区情報技術教育研究会 第44回総会並びに研究協議会報告	
(1) 開催要項	2
(2) 講演	
「工業教育の展望や課題」などについて	6
文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官 兼文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官	持田 雄一
(3) 研究発表	
① 機械科のためのArduino	9
宮城県登米総合産業高等学校 機械科	相沢 牧彦
② 無線マイコンモジュールの活用 (実践報告)	11
福島県立平工業高等学校 制御工学科	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～	13
岩手県立花北青雲高等学校 情報工学科	佐藤 錦
④ 3Dプリンタを用いた電動義手の製作	16
山形県立米沢工業高等学校 機械生産類	高橋 寿人
⑤ RESASを活用した課題解決型学習への取り組み	18
秋田県立湯沢翔北高等学校 工業技術科	小野寺利弘
⑥ 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～	19
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科	成田 秀造
⑦ 教室における RaspberryPi3 の利用	22
青森県立弘前工業高等学校 情報技術科	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	秋田県立秋田工業高等学校	機械科 電気エネルギー科	真壁 淳 泉 仁	24
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～	山形県立山形工業高等学校	情報システム・情報技術科	芦野 広巳	26
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	岩手県立福岡工業高等学校	機械システム科	畑中 元毅	28
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等学校	産業革新科	佐藤 智美	31
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～	宮城県工業高等学校	機械科	佐藤 圭一	33
(4) 資料発表					
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等学校	電子情報科	本木 伸秀	35
②	ワンタッチ動画システムの開発	福島県立清陵情報高等学校	情報電子科	石本 智道	37
③	設備工業製図における3D-CADの活用について	宮城県白石工業高等学校	設備工業科	松本 大樹	40
2	各県だより				42
3	全国高校生プログラミングコンテストについて				48
4	高校生ものづくりコンテストについて				48
5	平成29年度事業報告				49
6	平成29年度会計決算報告				50
7	平成30年度東情研役員				51
8	平成30年度事業計画				52
9	平成30年度予算				53
10	東情研の歩み(過去5年間)				54
11	東情研創立からの研究発表テーマ一覧				55
12	会員校一覧				71
13	東北地区情報技術教育研究会会則				74

会報44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、平成30年6月7日と8日にかけて宮城県仙台市の「ホテル白萩」において開催されました。

第44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宮城県白石工業高等学校の丹野高雄校長をはじめ、実行委員である宮城県の先生方、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3テーマの資料発表がありました。日頃の授業の教材開発やI・O・Tや3Dプリンタの活用など、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。

- 3Dプリンタを用いた電動義手の製作
山形県立米沢工業高等学校 機械生産類 高橋 寿人
- 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～
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科 成田 秀造
- 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
岩手県立福岡工業高等学校 機械システム科 畑中 元毅
- RTミドルウェアによる制御実習 ～SPHの取り組み～
福島県立小高産業技術高等学校 産業革新科 佐藤 智美

東北地区の完成度の高い発表は、青森県の青森国際ホテルで開催されました第47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す。2019年度の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は、岩手県立盛岡工業高等学校を主幹校として、2019年6月13日と14日の両日に、岩手県盛岡市の「サンセール盛岡」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 平成30年度東北地区情報技術教育研究会 第44回総会並びに研究協議会報告

(1) 開催要項

○期 日 平成30年6月7日(木)・8日(金)

○会 場 宮城県仙台市「白萩」

○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
宮城県教育委員会教育庁高校教育課	課長	伊藤 俊
宮城県教育委員会教育庁高校教育課	課長補佐	長田 晃明
宮城県総合教育センター	主幹	加藤 進一
仙台市教育局学校教育部高校教育課	指導主事	橋本 正裕

○参加校名

青森工業高校	五所川原工業高校	十和田工業高校
弘前工業高校	八戸工業高校	盛岡工業高校
水沢工業高校	一関工業高校	釜石商工高校
花北星雲高校	福岡工業高校	大館桂桜高校
秋田工業高校	湯沢翔北高校	米沢工業高校
山形工業高校	村山産業高校	石巻工業高校
古川工業高校	宮城県工業高校	宮城県第二工業高校
登米総合産業高校	仙台工業高校	仙台城南高校
村田高校	黒川高校	迫桜高校
伊具高校	気仙沼光洋高校	白石工業高校
郡山北工業高校	清陵情報高校	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	福島	宮城	合計
学校数		5	6	3	3	6	13	36
参加者数	6	8	9	4	5	12	63	107

○日 程

6月7日(木) 【第1日目】

時 刻	行 事	会 場
10:00~ 11:30	役 員 会	3F「菊の間」
11:00	受 付	
13:00~	開 会 行 事	2F「錦の間」
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	
17:00	休 憩	
18:30~ 20:30	教 育 懇 談 会	2F「錦の間」B

6月8日(金) 【第2日目】

時 刻	行 事	会 場
8:50	諸 連 絡	2F「錦の間」
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	
12:10	閉 会 行 事	

○第1日 6月7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29年度事業報告
 - ②平成29年度決算報告並びに会計監査報告
 - ③平成30年度役員選出
 - ④平成30年度事業計画
 - ⑤平成30年度予算
 - ⑥その他
- 4) 閉会のことば

・講 演「工業教育の展望や課題」などについて

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

持田 雄一

・研究発表 I

- (1) 機械科のための Arduino
宮城県登米総合産業高等学校 機械科 相沢 牧彦
- (2) 無線マイコンモジュールの活用(実践報告)
福島県立平工業高等学校 制御工学科 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等学校 情報工学科 佐藤 錦
- (4) 3Dプリンタを用いた電動義手の製作
山形県立米沢工業高等学校 機械生産類 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等学校 工業技術科 小野寺利弘
- (6) 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製作～
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科 成田 秀造

・研究協議 I

○第2日 6月8日(金)

・研究発表Ⅱ

- (7) 教室における RaspberryPi3 の利用
青森県立弘前工業高等学校 情報技術科 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
秋田県立秋田工業高等学校 機械科 真壁 淳
電気エネルギー科 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～
山形県立山形工業高等学校 情報システム・情報技術科 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
岩手県立福岡工業高等学校 機械システム科 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等学校 産業革新科 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～
宮城県工業高等学校 機械科 佐藤 圭一

・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

山形県立米沢工業高等学校 機械生産類 高橋 寿人
青森県立五所川原工業高等学校 情報技術科 成田 秀造
岩手県立福岡工業高等学校 機械システム科 畑中 元毅
福島県立小高産業技術高等学校 産業革新科 佐藤 智美

・閉会行事

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

(2) 講演

「工業教育の展望や課題」などについて

文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター教育課程調査官

兼文部科学省初等中等教育局児童生徒課産業教育振興室教科調査官

持田 雄一

みなさんこんにちは、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。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。

本日は工業教育の展望や課題についてお話をさせていただきます。特に教育課程の改定のポイントについてお話をさせていただきます。資料は雑駁になってしまいますが、了承願います。

学習指導要領改定の基本的な考え方は、中央教育審議会の答申に基づき、社会に開かれた教育課程を目指します。よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を学校と社会とが共有し、それぞれの学校において、必要な教育内容をどのように学び、どのような資質・能力を身に付けられるようにするのかを明確にしながら、社会との連携・協働によりその実現を図っていきます。

「何を学ぶか」から「何ができるようになるか」(資質能力)への変換が重要になる。

○知識及び技能の習得と思考力、判断力、表現力等文科省の育成のバランスを重視する現行学習指導要領の枠組みや教育内容を維持した上で、知識の理解の質をさらに高め、確かな学力を育成します。

○高大接続改革という、高等学校教育を含む初等中等教育改革と、大学教育改革、そして両者をつなぐ大学入学者選抜改革の一体的改革の中で実施される改訂ということです。

「主体的・対話的で深い学び」は、全ての教科で「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」の三つの柱で目標を整理しました。「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進では、「アクティブラーニング」、これは頭の中身をアクティブにすることであり、身体をアクティブにすることではありません。従来からも実施されていたのですが、知識や実技に偏っていたので改善していこうということです。

選挙権年齢及び成年年齢が18歳に引き下げられ、生徒にとって政治や社会が一層身近なものとなる中、高等学校においては、生徒一人一人に社会で求められる資質・能力を育み、生涯にわたって探究を深める未来の創り手として送り出していくことが、これまで以上に求められています。そのために

「主体的・対話的で深い学び」の実現にむけて授業改善が求められています。「アクティブラーニング」はなぜやらなくてはならないか。従来の授業に問題があったわけではなく、さらなる質の向上が求められているわけです。試行錯誤しながら問題を発見・解決し、新たな価値を創造していくとともに、新たな問題の発見・解決につなげていくというPDCAサイクルを回したときに、教科課目の特質に応じて、「どういう視点で課題を見ていくか」、が求められています。知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう過程を重視した学習の充実が必要です。

カリキュラムマネジメントですが、教科科目構成の見直しが必要であるとされています。教育内容の改善事項として、職業に関する教科として就業体験を通じた望ましい勤労感など、産業界で求められる

人材の育成が求められています。

工業科では、新設科目として船舶工学が新設されました。また、言語能力の確実な育成、理数教育の充実、伝統や文化に関する教育の充実、道徳教育の充実、外国語教育の充実、職業教育の充実などについて、は従前から引き継いだものです。

学習指導要領の職業に関する教科の改善ポイントとしては、科学技術の進歩、社会や産業の構造の変化、などへ対応をしていただかなければなりません。改定の基本的な考え方としては持続可能な社会の構築、情報化の一層の進展、グローバル化などへの対応の視点から教育内容の改善をしていかなければなりません。社会に開かれた教育課程の実現が求められています。そこで、何を学ぶだけでなく、何ができるようになるか、どのように学ぶかを見通した改定をしました。

何ができるようになるかという観点からは育成すべき資質・能力の明文化、どのように学ぶかでは主体的・対話的で深い学びの実現。

工業科の改定のポイントとしては、物のインターネット化など技術の高度化への対応、耐震に関する技術など安全安心な社会の構築への対応、特に、これについては東日本震災後の改定になるので、今まで以上に強く意識しています。地球温暖化防止や省資源化など環境保全やエネルギーの有効な活用への対応については各科目に指導項目を設けています。またマイクロコンピュータの組み込み技術など情報技術の発展への対応。あるいは海事生産性革命（i-shipping）の推進による造船など船舶にかかわる人材育成への対応ですが、これについては国土交通省が提唱している項目です。この五つがポイントになっています。

学習指導の改善・充実については、工業の見方・考え方を働かせ、見通しをもって実験・実習などを行い科学的な根拠に基づき創造的に探究するなどの学習活動を充実・充実に図るとあります。産業教育の場合、どのような人材を育てていくのが重要です。求められる人材の資質能力とは何なのか、そのような資質能力を身に着けるためには、どのように学ぶか、何を学ぶかという流れで考えていく必要があります。そこで、工業の前文では、目標として、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、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。として3点を挙げています。

- (1) 工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う。
- (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

これらをセットとし、目標としています。これは、再整理し、目標を明文化したものです。何ができるようになるかを明確化したときに、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つの柱で再整理して、資質能力については工業の各分野について体系的・系統的に理解するとともに、関連する技術。思考力、判断力、表現力については「工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ、合理的かつ創造的に解決する力。」学びに向かう力については、「職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ協働的に取り組む態度。」ということになります。

科目のつくりはどのようになっているかといえば、工業技術基礎について説明すると、工業技術基礎は物づくりを通じ地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として、工業の諸課題を適切に解決するのに必要な基礎的な能力を育成することを主眼としたものであり、原則履修科目と位置付けられている科目です。今回の改定では、(2)加工技術と(3)生産の仕組み、について項目名が変更されてます。基礎的、基本的というのが削除されていますが、基礎的基本的な内容をやらないということではなく、基礎的基本的な内容を充実させ、発展的な内容についても学習しなくてはならないということではなかつた。従前の学習指導要領でも、応用的な内容については学習させてはならないということではなかつた

のですが、基礎的基本的に固執されてしまう弊害も考えられるので削除されました。

育成を目指す人材像が、産業界から求められる力がどのようなものであるかをもとに設定されています。将来的に工業に関する諸課題を発見し、解決する能力を持った人材を育成することを目標にしているということなのです。

「知識及び技術」というのは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ということになります。

「思考・表現力」というのは、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。「学びに向かう力、人間性等」とは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ということになります。

評価に関する取り組みでは、現行では4観点で評価しているが、3観点で評価をしようということで検討されている。例えば、知識と技術を理解しているかという観点では、理解できたかどうか、関連する技術を身に着けたか、が評価の規準となります。

目標及び内容の構成では目標（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、人間性等で構成され、内容として（ア）知識及び技能（イ）思考力、判断力表現力等になっています。

皆様方には帰られて学習指導要領を見ていただいて、あらためてこのような作りになっているんだということを確認していただきたいと思います。

解説については7月中旬に案を作成する予定になっています。

本日は学習指導要領の目標や工業技術基礎を活用して、学習指導要領のつくりについて説明させていただきました。どんな力を身に着けられるのかということから学習指導要領を読み解いていただきたいと思います。

ご参会の先生方には、この内容を持ち帰っていただき、伝達をしていただきたいと思います。また、日頃より工業教育にご尽力いただいているところですが、健康に留意され、今後も工業教育の充実、発展に努めていただけたらとお願いいたしまして講話とさせていただきます。

本日はありがとうございました。

1. はじめに

多くの方は子供のころから、おもちゃなどでも「動くもの」に心惹かれてきました。そしてそれが、何か人の役に立つ動きをできたとき、「機械」と呼べるものとなります。

機械科において、様々な日々の学習の集大成としてこの魅力ある「動くものをつくる」ことを実現したいと思っています。そのためには、動作制御という壁があり、今までは難しい課題となっていました。

しかし、近年世界中に広がっているオープンソース・フィジカルコンピューティング・プラットフォームである Arduino が、私たち「動くものをつくる」こととの距離を縮めてくれました。このことを活かして、生徒たちと魅力あるものづくりに挑戦しています。

2. 導入までの流れ

「機械」とは、外部からのエネルギーを入力として受け入れ、内部で変換・伝達して、最後に違った形のエネルギーを出力として出す働きを持つものです。このことを図1のように表現した場合、機械科の学習では「メカニズム」の部分に関する学習活動が多く、「動作制御」の部分は比較的ハードルが高いと考えられがちです。

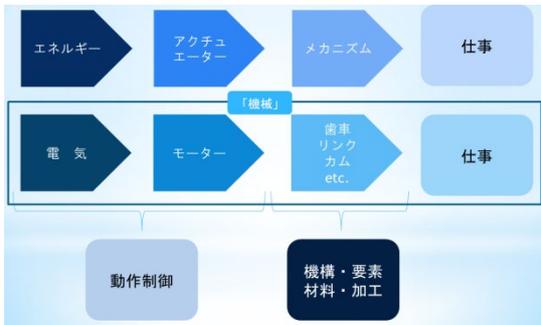


図1 「機械」について

「動き」を制御するためには、コンピュータを必要とします。プログラマブル・コントローラ（以下 PLC と略）は、製造業でも広く使われ、ファクトリー・オートメーションにはなくてはならない存在です。機械科の実習項目としても学習の機会があり、環境も整っています。しかし、新たに使おうと思った場合、高価であることやサイズが大きいなど問題もあります。産業用として作られているため、一般的には導入が難しい場合があります。

PIC や AVR といったマイコンは価格も安

く購入も容易ですが、別途周辺回路を製作する必要や、開発環境やプログラム・ライターの準備など、機械科で取り組むには課題が多くあります。

その点 Arduino は、これらの課題の殆どをクリアしています。パソコンと USB ケーブルがあれば、すぐに取り掛かることができます。

	PLC 実習項目として学習 サイズ・コスト面で難あり
	PIC・AVR 別途回路の製作が必要 開発環境を整備する必要あり
	Arduino 開発環境含めコスト安 ライブラリ等の資源多い

図2 各種制御機器の比較

3. 最低限のプログラムコマンド

Arduino 自体は大変多くの機能を有していますが、機械科での「動くものづくり」では最低限のコマンドだけで実現したいと思います。「情報技術基礎」で学ぶ程度の C 言語の知識と、英単語の知識があれば、簡単に作成することができます。図3はデジタル I/O ピンから出力を行う場合であり、図4は更にスイッチ入力を追加したものです。

図3 出力の実行

図4 入出力の実行

表1には、これさえあればとりあえず動作を実現できるコマンドをあげてみました

プログラムコマンド	説明
pinMode(pin 番号,モード)	デジタル I/O ピンの入出力を設定
digitalWrite(pin 番号, 値)	指定したピンの出力の HIGH,LOW を設定
analogWrite(pin 番号, 値)	指定したピンに出力する任意の電圧値を設定
digitalRead(pin 番号)	指定したピンの状態が HIGH か LOW か読み取る
analogRead(pin 番号)	指定したピンに入力された電圧値を読み取る
delay(値)	指定時間だけ動作を停止する
if(条件){動作 A} else if(条件){動作 B} else{動作 C}	条件と比較して、実行する動作を選択する

表1 最低限のプログラムコマンド

4. 動作制御の実現

実際にモーターやエアシリンダなどのアクチュエーターを Arduino で制御するためには、モータードライバや電磁弁などが必要となります。Arduino がこれらの機器に出力を行うことにより、実際に動作を生み出します。(図5)



図5 動作制御機器の使用

表1のプログラムコマンドと動作制御機器を用いて、スイッチ操作で操縦するローバーを製作してみました。4つのスイッチを操作し、ローバーを前進・後進・右旋回・左旋回させることができます。

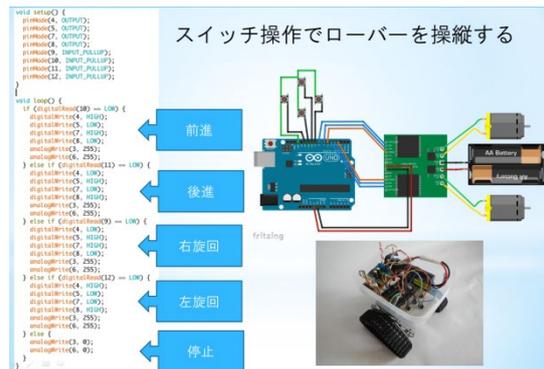


図6 Arduinoによるローバー

5. Arduinoを使った様々な製作

課題研究や部活動の取り組みで Arduino を活用することにより、様々な「機械」を作ってきました。(図7)

電動カートから支援学校向けの教材教具の製作、ロボットコンテストのロボット製作など、同じ技術を活かしてアイデアや工夫次第で色々なものを生み出せます。作った機械を寄贈したり、色々な大会やイベントに参加したりすることで、たくさんの経験や出会いを実現することもできました。



図7 様々な「機械」を製作

6. まとめ

機械科における Arduino を使った「機械」製作は、「試作」から「完成」までの制御に関する時間とコストを大幅に削ることができ、その分機構設計や部品加工に集中することができます。また、「動くもの」を作る経験を通して、可動部の精度や剛性、摩擦力や慣性力などを意識することができるようになります。

生徒たちの創造力を今後も形にし続けることを目指していきたいと思ひます。

無線マイコンモジュールの活用（実践報告）

福島県立平工業高等学校
電子科 石田 和之

1 はじめに

現在の情報化社会では、センサ技術の進化などによりパソコンやスマートフォンなどの端末に加え、家電や自動車などのモノがインターネットに接続される社会である。イギリスの調査会社 IHS Markit がインターネットにつながる機器の数を調査し予想している。IHS によると 2016 年には 173 億個に達し、2020 年には約 300 億個に達すると予想している。また、インテルは 2020 年には 500 億のデバイスがインターネットに接続されると予想している。世界の人口が約 76 億人 (2017 年現在) であると考えられるものすごい数であることが分かる。そんな IoT 社会において、モノの無線化を実現するために提供されている TWE-Lite について、生徒達が課題研究で学んで実践した様子を紹介する。

2 TWE-Lite (トワイライト) とは？

東京コスモス電機株式会社のワイヤレス部門が、平成 25 年 (2013 年) に開発発売した商品である。平成 27 年 (2015 年) に分社独立しモノワイヤレス株式会社として TWE-Lite を販売している。TWE-Lite は、ZigBee 規格の無線通信が可能なモジュールで、簡単に電子回路やセンサを無線化できる

(1)特徴

①小型

TWE-Lite は 1 円玉よりも小さく軽い
13.97mm × 13.97mm ×
2.5mm で 0.93g



図 1 TWE-Lite

②省電力

ボタン電池で年単位の動作が可能

③長距離通信が可能

条件が整えば通信距離は 1km

④32bitCPU 搭載

32MHz で動作する 32bit RISC CPU

⑤電源電圧

動作電圧は 2.0V~3.6V

(2) 「TWE-Lite」シリーズ

①TWE-Lite DIP (トワイライト ディップ)

一般的な IC の形状で、電子回路に組み込むことにより、簡単に無線化が可能になる。I2C(Inter-Integrated Circuit)に対応している為、各種 I2C 対応センサを接続可能。

②MoNoStick (モノスティック)

パソコンや Raspberry Pi などの USB 端子に接続し親機として無線操作することが出来る。

③TWE-Lite 2525A

TWE-Lite をセンサ用途に特化したもので、加速度センサを内蔵している。I2C(Inter-Integrated Circuit)に対応している為、各種 I2C 対応センサを接続可能。



図 2 TWE-Lite DIP



図 3 MoNoStick

図 4 TWE-Lite 2525A

3 事前研究

3D プリンタを利用し、TWE-Lite 2525A が入るサイコロを作成。

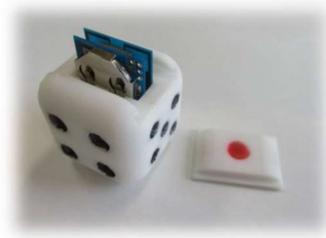


図 5 TWE-Lite の入ったサイコロ

ノートパソコンに MoNoStick を挿し、サイコロを振ると出た目を表示するプログラムを作成。



図6 TWE-Lite と PC の通信例

生徒に見せると、想像以上の驚きと興味を示した。そこで、TWE-Lite を利用したボーリングゲームを製作することになった。

4 ボーリングゲームの製作

目標

10本のピンを軟式ボールで倒すと、PC画面上のピンも倒れ、倒れたピンの本数を競うゲームを作成する。

① ピンの製作

ピン底部に TWE-Lite 2525A を挿入できる穴と蓋を、SolidWorks Student Edition2015-2016 を使用し、3D データを作成する。その後、UP BOX(3D プリンタ)で印刷。



図7 完成したピン

②ソフトウェアの製作

ピンが倒れると、画面上のピンも同じように倒れ、倒れた本数をカウントするプログラムを、Visual Basic(Visual studio 2017)を利用して製作。

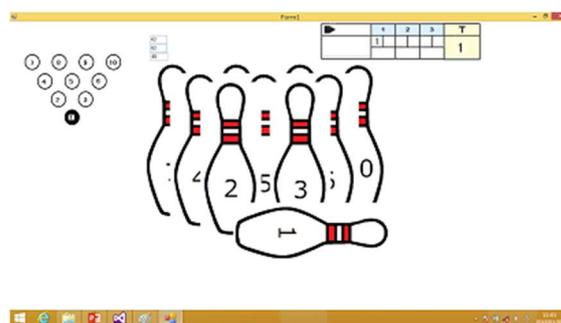


図8 ピンが倒れた時

③レーン製作

コンパネ1枚、垂木、雨樋を使い、軟式ボールがスムーズに転がるレーンを製作。

- ・リセット回路を TWE-Lite DIP で無線化する。



図9 完成したレーン



図10 楽しんでいる様子

5 まとめ

TWE-Lite は私のような初心者でも、メーカーからファームウェアが提供されている為、非常に取り扱いやすいモジュールである。また、現在のIoT社会において欠かせないセンサが手軽に無線化できることは素晴らしいと感じた。アイデア次第では、面白い取り組みが可能であり可能性は無限である。

6 参考文献

- ・TWE-Lite ではじめる「センサー」電子工作 (発行所 株式会社 工学社)
- ・TWE-Lite ではじめるカンタン電子工作 (発行所 株式会社 工学社)

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等学校
情報工学科 佐藤 錦

1 はじめに

本校は、昭和49年4月に現岩手県立花巻北高校石鳥谷分校から独立し岩手県立花北商業高校として開校した。その後、平成15年4月に、情報工学科（工業系）、ビジネス情報科（商業系）、総合生活科（家庭系）の異なる学科を設置する岩手県内で初の総合的専門高校として再出発し現在に至る。

情報工学科（工業系）においては、3年次に課題研究として週3単位の授業を実施している。生徒自らが研究内容を定めその達成のために学習内容を応用させ取り組んでいるが、ものづくりの現場と教育現場との違いから、生徒の希望する研究が必ずしも達成できるわけでない。研究内容によっては外部との折衝や実施するための法律規制などが関わってくる。

本発表は、発案から製作、研究発表までの一連の工程をひとりの生徒が行った軌跡である。

2 モデルロケット打ち上げについて

(1) 火薬類使用に関わる法律について

- ① ライセンスの取得（講習会）
火薬類の使用量における等級
『第3級従事者資格番号G02991』
図1（右）参照

- ② 火薬類を使用する3週間前までに市町村消防署長等へ申請する
図1（左）参照

- ③ 火薬類消費場所における相互位置
図2参照

- ④ 火薬類消費有効期間
火薬類を消費する日程が全て決まっており、その日程以外では消費が認められない。

- ⑤ 申請項目
 - a 火薬類の種類及び数量
C11-5型 47.4[g]/打上1回
 - b 打上場所標高
114.03[m]
 - c 打上場所緯度/経度
緯度39.494797° /経度141.135590°
 - d 打上場所からの保安物件
道路/鉄道/空港/電線/高压送電線/建物（教育機関/民家等）
 - e 打上モデルロケットの規格
全長660[mm]/径66[mm]/重量413[g]/
予想打上高度136[m]



図1 ライセンス及び火薬類消費許可証

【使用火薬量20g以上100g未満】

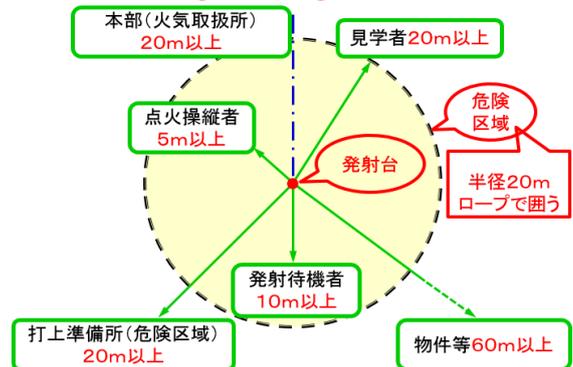


図2 火薬類消費場所における相互位置



図3 打上場所（本校陸上競技場）

(2) モデルロケットの構成

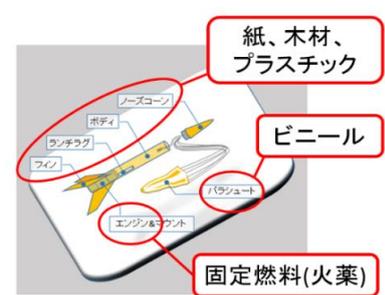


図4 モデルロケットの構成

3 モデルロケット機体と発射台の設計及び製作について

(1) 機体の設計及び製作

機体の設計はフリーソフトである『OpenRocket』を使用した。またフライトシミュレーション、打ち上げ速度と高度、時間を算出した。

機体の製作は、特に内部構造におけるエンジン部（火薬を詰める筒状の部品）の重心が重要であるため、数値制御フライス盤を使用し加工を行った。



図5 数値制御フライス盤によるエンジン部の製作

(2) 発射台の設計及び製作

モデルロケットの発射台には、ランチロッド方式とレールランチャー方式等があり、今回は安定した発射角度が得やすいレールランチャー方式を採用した。レール部分は市販のカーテンレールを使用した。



図6 発射台

4 点火制御装置の製作について

点火装置には『PIC16F873』、『7セグメント』でカウントダウンを制御するシステムを製作した。

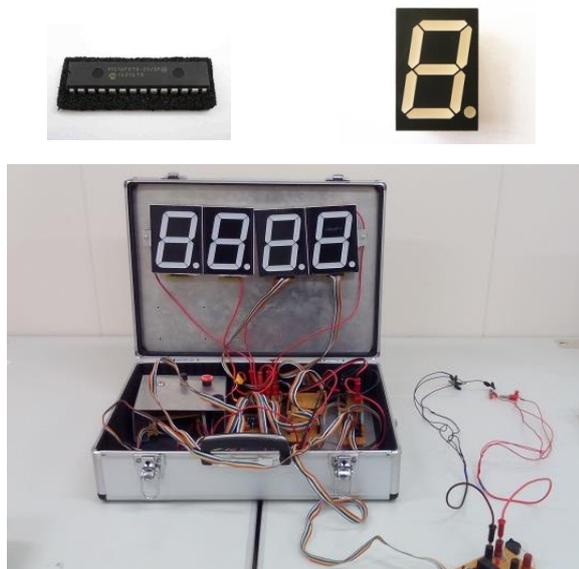


図7 点火制御装置

5 結果と考察、改良

平成29年5月19日にモデルロケットの打ち上げを本校陸上競技場で行った。機体は安定して上空に打ち上がり、打上高度は約150mに達した。事前に行った市販のモデルロケットの打ち上げ（ランチロッド方式の発射台）よりも安定した打ち上げが出来たことは機体や発射台の製作がより精密であったと考察できる。しかしながら、モデルロケットが最高点に達しその後、落下運動を始めたがパラシュートが開かず、そのまま地面に落下してしまい、機体には亀裂が入りバラバラになった。その原因はパラシュートの材質にあった。今回使用したパラシュートはビニール製であり、耐熱性が極めて低いものである。火薬類の爆発とともに機体は上空へ打ち上がるが、その発熱量は大きくその熱によりパラシュートが溶け、機体内部に焼き付いてしまったためである。

改良点としては、パラシュートの材質を防災ブランケット（アルミニウム材質）へ変更し熱対策を施すことが考えられる。また打ち上げ実験と同等に、機体の落下実験を行いパラシュートの性能を考察することにある。



図8 モデルロケット落下直後

6 まとめ

本研究は、研究の発案から製作、研究発表までの一連の工程をひとりの生徒が行ったものである。目的は『モデルロケットを打ち上げる』ということだけではない。製作においては機械系や電子系、情報系分野の幅広い知識と技術が必要であり、加えて火薬類の取り扱いおよび実施環境に関わる法律や各種申請を経てはじめて実施することができる。生徒がものづくりを学ぶうえで、製作以外の様々な分野に触れることができたことは、今後の学習に生きてくるものであると確信している。

本研究実施に際し、資料の提供を快く承諾して下さった関係機関の方々に深く感謝申し上げます。

3D プリンタを用いた電動義手の製作

～ HACK berry ～

山形県立米沢工業高等学校
機械生産類 高橋 寿人

1. はじめに

本校では、平成 28 年度の学科改変に伴い機械科、生産デザイン科の 2 学科、機械加工コース、生産システムコース、生産デザインコースの 3 コース制で学習を進めている。その中で、平成 28 年度の課題研究から本研究がスタートした。

3D プリンタが普及し、何か新しいものづくりができないか模索していたところ、山形大学工学部古川研究室で運営している駅 Fab (米沢駅内に設置) で今回の義手の紹介していただいた。調べ学習をしていくと義手開発プロジェクトが本学科の学習内容形態と一致していることがわかった。

2. 電動義手 HACKberry

電動義手は、手のない人が残された腕の筋肉を使い直感的に操作できる電動の義手である。技術自体は半世紀前に商用化されているものの、広くは普及していない。その理由は、製作コストが高価で、機能・デザイン面での選択肢が少なく、多様なニーズに応えられていないことが調査してわかった。

exiii(イクシ-)株式会社の HACKberry は、3D プリンタを活用することで製造コストを抑え、設計データをすべてウェブ上に公開し、世界中の開発者に無償で提供している。そして、機能やデザインの選択肢が連鎖的に追加されていくしかけをつくっている。

例えば、眼鏡は視力が悪い人のための製品であったが、今では視力が正常でも伊達眼鏡をかける人がいる程ファッションとして受入れられている。義手も同じように健常者にとって羨ましいと思える魅力的なモノにすることで、デザインの力によって社会の中での障がいに対する意識を変えることを目指してデザインされている。



図 1. exiii 株式会社 HACKberry

3. 製作過程 1 (課題研究)

まず始めに、駅 Fab にてデジタルファブリケーションについて知識を深め、調べ学習後、stl データをダウンロードした。約 50 パーツを XYZprinting 社製ダヴィンチ 2.0A Duo で出力した。材質は ABS を使用した。スライサソフトは既存のソフトウェアを使用した。

結果は、造形物が大きくなると積層のズレや反りが発生したり、サポート材除去作業中にパーツが破損したりとなかなか作業が進展せず悪戦苦闘した様子 of 生徒達であった。最長で造形に約 1 日半もかかるパーツもあった。その中で協力し課題研究発表会を目標にハードの完成にこぎつけた。しかし、各パーツのシャフト、ネジ穴の誤差が致命的となり、本番では動作しなかった。残念な結果になってしまったが、生徒達はチームで「共感」を持つことができた製品製作を通して人のためになるモノづくりを体験できたのではないだろうか。今回の研究を下級生に託し卒業し、現在社会で活躍している。



図 2. 完成した 1 号機

4. 製作過程 2 (教員内地留学)

昨年度、11 月から 1 月の 3 カ月「3D プリンタの工業高校教育での活用」をテーマに山大工学部古川研究室に内地留学を行った 3D プリンタで義手開発を先駆けて研究している川上勝准教授のご指導の下、卒業生の無念を晴らすべく研究開発を行った。

2 号機のコンセプトは、機構的に大変優れている義手であることに気が付き、光造形型プリンタで内部構造が視覚的にわかるようスケルトン化を試みた。完成品を図 3 に示す。その他のパーツは PLA で製作。スライサソフトは simplify3D を使用。既存のソフトとの違いは、サポート材を自分の任意の場所に立てることができる。また内部密度、温度調整、造形スピードなど詳細設定が可能である。サポート除去作

業にかかる時間が大幅に短縮した。約1カ月で完成した。私自身が組立を体験し、今後の生徒指導に必要なスキルを身につけることができた。

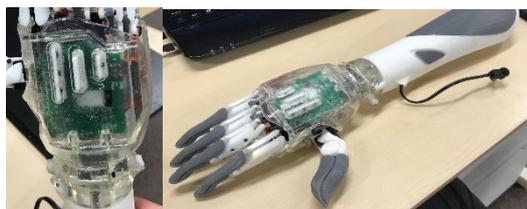


図3. 完成した2号機

3号機は左手の製作に取組んだ。情報量が右手と比べると非常に少なく苦勞した。また、コンセプトは「魅力的なモノ」。サイトのフォーラムを覗いてみるとアメコミヒーローモデルやディズニーモデルを製作した例があることを知った。そこで、私は日本らしい義手を製作することにした。米沢、大河ドラマ、本校近くにあるゆかりのお寺「堂森善光寺」に着目し、『傾奇者・前田慶次』モデルを考えた。また武将ということで甲冑をイメージして製作を開始した。

パーツデータはインターネットから辛うじて見つけることができた。問題は制御基板とCPU（アルディーノマイクロ）の向きである。そもそも右手用のものしか販売していない。そのため反転して代用してみる。2本足の電子部品は何とかクリア、3本足の部品は、加工を行い接着することができた。次の課題はプログラムである。右手用のプログラムを書き込み、動かしてみる。奇妙な動作を起こす。困った時はサイトのフォーラムを覗くと完ぺきではないものの左手プログラムを発見することができた。プログラムの書き込み、動作、修正、書き込みを繰り返しようやく左手モデルが完成した。



図4. 「傾奇者・前田慶次」モデル

4号機製作は研修も残りわずかとなり、4号機製作に取り掛かる。このモデルは『2020年パラリンピックモデル』にした。パーツのみを製作し本校にお土産として持って帰り生徒と一緒に組み立てることとした。当日まで間に合うでしょうか？



図5. 製作途中の4号機

5. 今後の取組

4号機の組立作業、心拍センサやオーディオモジュールなどを搭載する。アスリートが競技終了後握手を交わす際相手の心拍が伝わることで生まれるコミュニケーションを創造。また、好きな義手で音楽を聴きながらランニングができるよう研究を進めていきたい。また、各種イベントに展示し、改良の幹を広めて行きたいと考えている。

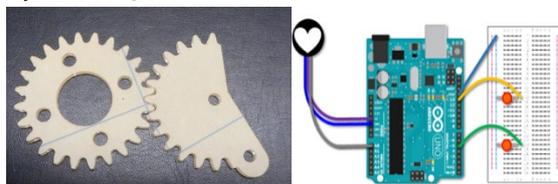


図6. レーザ加工機で製作した歯車と心拍センサシステム

6. おわりに

ここまでの研究で、IoT技術を駆使したモノづくりの楽しさ、人のアイデアに共感しモノづくりを行うことは、これから社会に羽ばたく生徒が製品に付加価値を付けていく学習に繋がるのではないだろうか。また3DCADを活用できなければ今すぐ欲しいものは3Dプリンタでは出力できない。CAD教育導入のきっかけとして、インターネットの世界からデータをダウンロードしプリンタで出力することで生徒がCADの重要性に気が付き自ら学ぶ姿勢が生まれてくることを今後期待しながら、研究を進めていきたい。

最後に、今回の研究で大変お世話になった山形大学工学部古川研究室、古川先生、川上先生、研究室の皆様大変ありがとうございました。

7. 製品例の紹介



図7. GE社ジェットエンジンモデルと

米工120周年記念置物
3Dプリンタとレーザー加工機とUVプリンタで製作した製品。

8. 参考文献・サイト

Make:PROJECTS 社
アルディーノを始めよう第3版
Massimo Banzi (著), Michael Shiloh (著), 船田 巧 (翻訳)
exiii 株式会社
URL:<http://exiii-hackberry.com/>
Thingiverse.com
URL:<https://www.thingiverse.com/thing:392115>
MakerCase
URL:<http://www.makercase.com/>

RESASを活用した課題解決型学習への取組

秋田県立湯沢翔北高等学校
工業技術科 小野寺 利弘

1 目的と概要

本校では、キャリア教育の充実と進路指導の工夫改善の一つとして、「家庭や地域、企業と連携した体験活動を行い、他者や社会との関わりを通して自立する態度を育成する。」という重点目標を設定し、今年度取組んでいる。

このような中で、地域経済分析システム（RESAS：リーサス）を授業で活用する計画を立てた。自らの地域の課題を把握し、解決策を考える一連の過程は課題解決型の学習であり、キャリア教育の目標にもつながるものと考え、課題研究の1グループで取り組むことにした。

「地域経済分析システム」とは

(Regional Economy (and) Society Analyzing System)

地方創生の様々な取り組みを情報面から支援するために経済産業省と内閣官房（まち・ひと・しごと創生本部事務局）が提供しているもので、産業構造や人口動態、人の流れなどの官民ビッグデータを集約し、可視化するシステムのこと。

2 [事前準備] RESASに触れてみよう

RESASへの興味付けと使用方法を学ばせる目的で、次のような項目を与え調査させた。生徒がイメージしやすいように調査対象と調査方法は東北六県での順位付けとした。身近な例としたことで、興味を示す生徒が多かった。

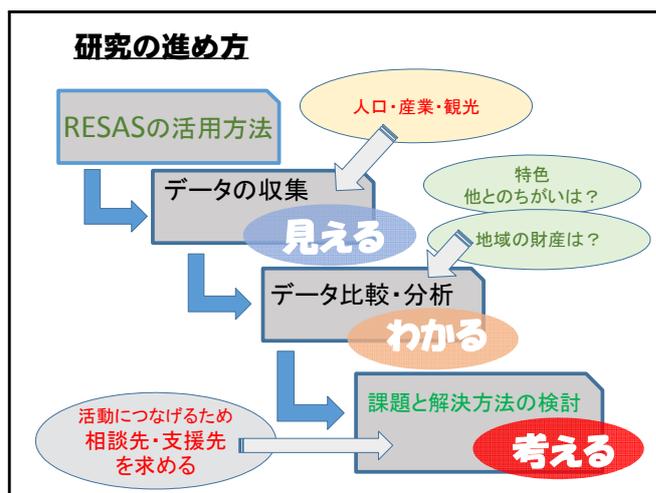
- ・人口減少率
- ・高齢者の割合
- ・人口流出率（就職、進学）
- ・農業生産額（販売品目）
- ・工業生産額
- ・県外からの観光客数 など



3 [生徒たちの活動] 課題研究の進め方

課題の把握と解決策につなげるために、次のサイクルが確立できるように工夫した。

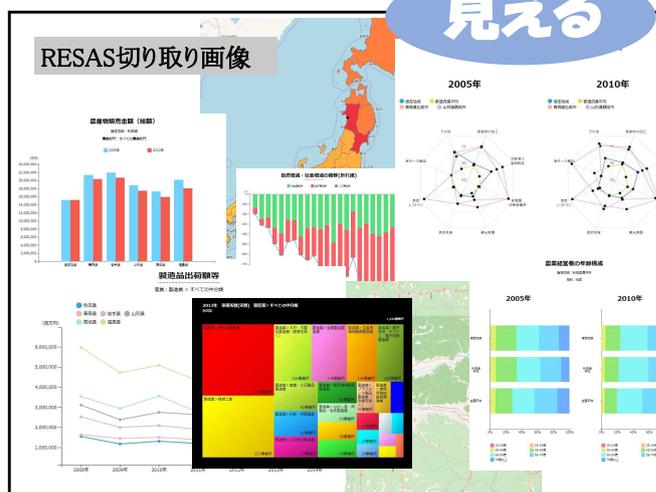
(1)【見える】→(2)【わかる】→(3)【考える】



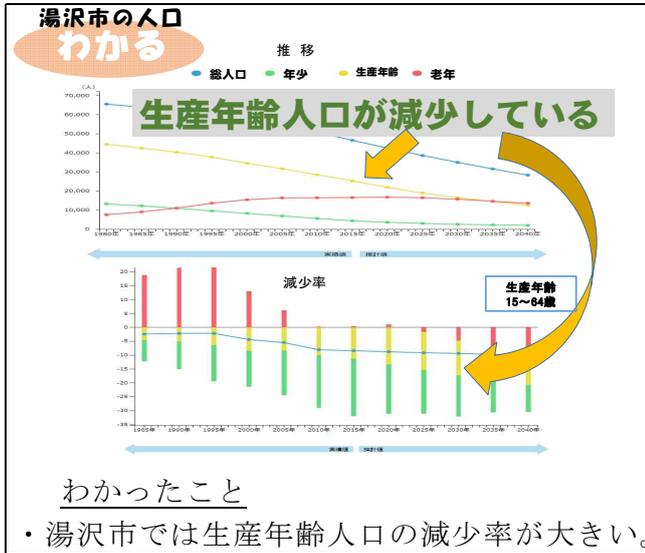
(1)【見える】・・・データの選択と収集

データが可視可できるというRESASの利点を十分に活かして、必要なデータやグラフを探し出す。

複数のデータやグラフを後で比較・検討できるように、RESAS自体には画面保存の機能が備わっている。しかし、保存できる画面の枚数に制限があるため、あらかじめ別にフリーソフトを準備し、簡単に画面キャプチャーできるようにしておいた。



(2) 【わかる】・・・他地域と比較、自地域の分析
 他地域と比較したり、自地域におけるデータの経年変化を調査することで、自らの地域の特徴を明らかにする。(一部抜粋)



(3) 【考える】・・・課題(特徴)は何で、解決策は？

地域の課題(特徴)についてまとめた。
 (一部抜粋)

課題(特徴) 考える

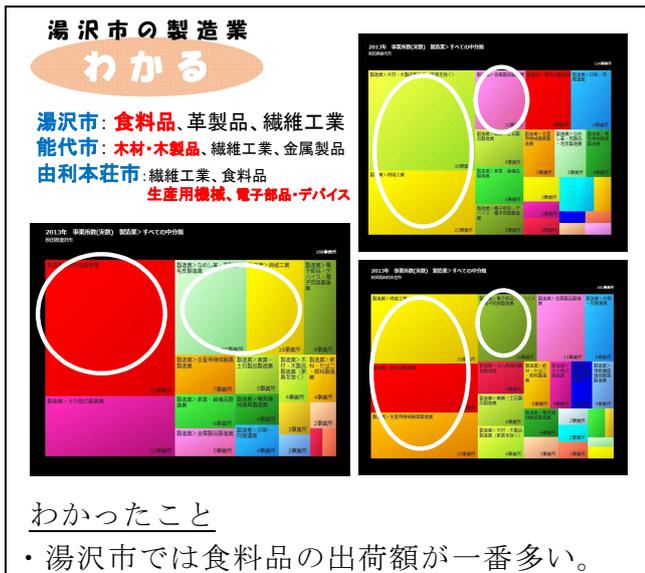
①地域の課題(特徴)を把握する

- ・高齢化が進んでおり、生産年齢人口の減少が著しい。(湯沢市)
- ・製造業では食料品の割合が高い。(湯沢市)
- ・国外(多くは台湾)や県外からの観光客の宿泊する割合が少ない。(秋田県)

②湯沢市の財産をあげると

- ・ジオパーク(地熱)などの自然財産
- ・祭りやイベントでの集客力
- ・伝統的な文化、工芸品など
- ・高齢者(知恵と経験の宝庫)

頼もしい協力者



③課題の解決策(案)を考える
 実践的な行動につなげるために、生徒たちに自由に考えを述べさせ、図にまとめた。

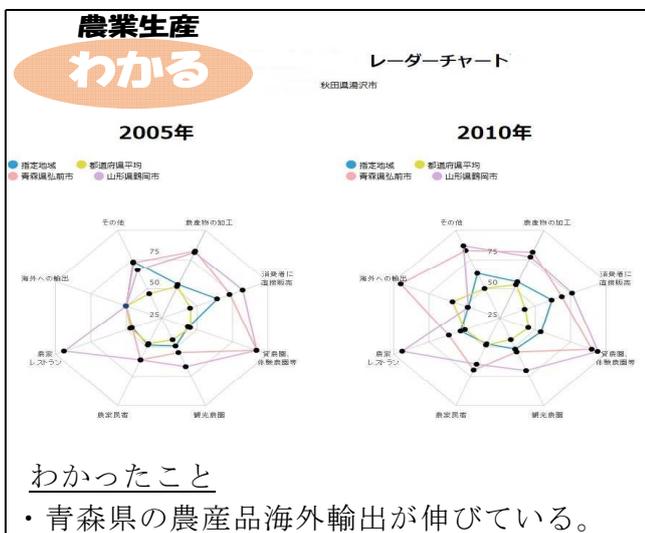
解決策 考える 自分たちにはできることは何か?

①地元財産の活用
 自然、伝統、高齢者の知恵と経験を活かす取組
 ・ジオパーク検定を受検 ・地熱の利用状況調査 ・工芸品研究

②高齢者・若年者の得意分野を各部門での連携

若年者 高齢者

IoT 市場調査 栽培・飼育
 Web発信 機械操作 生産 製作指導
 アイデア 設計・デザイン 品質管理



4 終わりに(これからの活動)

RESASを使う以前にわかっている課題もあるが、データとして目の当たりにすると改めて実感するものである。今後は、工業科としての「ものづくり分野」や「IoT」等を取り入れ、実践的な活動として地域との連携を考慮し継続していきたい。



課題研究での取組 Raspberry Pi

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 ～

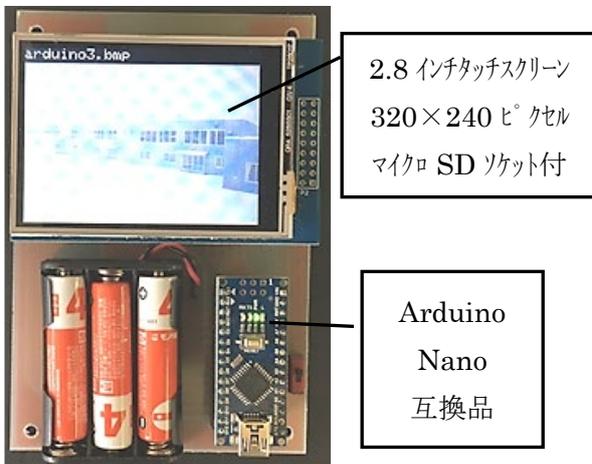
青森県立五所川原工業高等学校
情報技術科 成田 秀造

1 はじめに

実習課題の設定において、生徒の興味・関心を引き出す教材とすることが重要である。特にものづくり実習は完成した時の達成感があり、専門分野への関心を高める内容である。本校におけるものづくり実習は、1年次で「PICによるLEDドットマトリクス制御回路」の製作を行っている。これは部材の加工における工具の使い方等に重点を置いた「技能習得型」の実習内容である。2年次における本実習はPCBCADによる基板設計・基板加工・部品実装・プログラミングと、開発手法の習得を目指した「開発型ものづくり実習」に位置づけている。最近、課題研究の内容が高度化しArduinoを使用する場面が多くなっていることから、そのプログラミング技法や基板設計・製作方法を2年次で体験することは、3年次での発展的課題研究につながると期待できる。

2 Arduino nano によるタッチスクリーン制御回路

写真データはビットマップ形式でマイクロSDカードに記録している。



3 実習概要

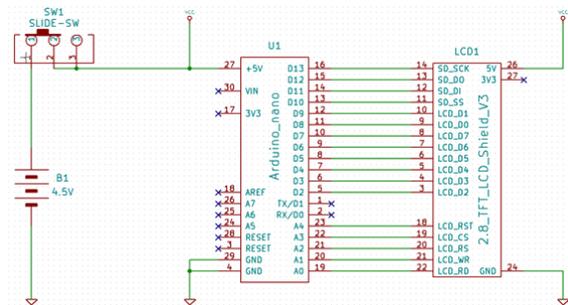
工業技術基礎の内容はアクリル板の穴あけや基板の穴あけ、ハンダ付け、基板を完成させる過程で使用するさまざまな工具の使い方など、加工技能に重点を置いた内容である。2年次で行う本実習では、開発手法に重点を置いた内容とした。

実習は1回4時間であり、3回にわたって行われる。

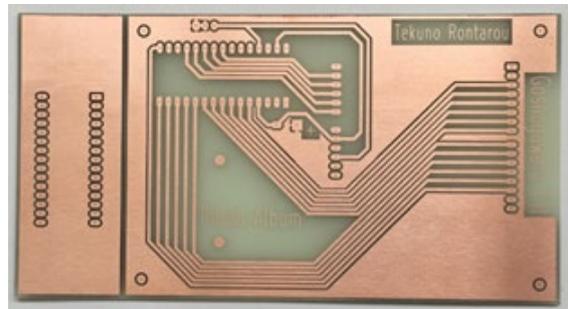
◆1回目 PCBCADによる基板設計

PCBCADはKiCadを使用する。

回路はArduino nanoとタッチスクリーンを直結するだけのシンプルなものとした。

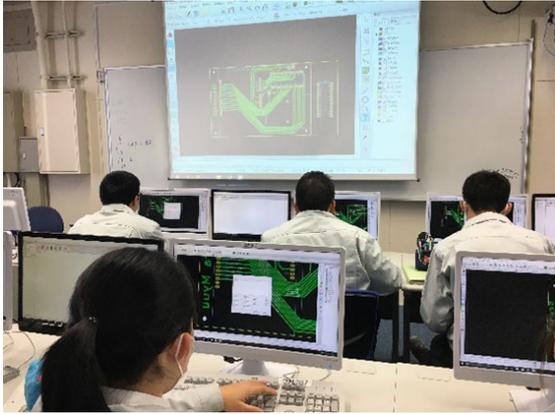


◆2回目 エッチングによる基板加工と部品実装



基板には自身の名前を入れるなど、オリジナル要素を盛り込む。

使用しない切り落としの部分にハンダ付け練習用ランドを作っている。

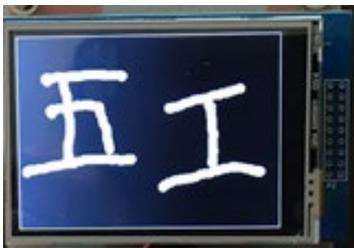


◆3回目 プログラミング

- ・文字キャラクターの表示



- ・グラフィック命令の実行
- ・タッチによる描画



- ・SDカードに記録されている写真の表示



- ・お互いに写真を撮影してSDカードに保存して電子アルバムとする

4 問題点

KiCad による基板設計では回路図の設計からさせたいところだが時間的制約により事前に準備したデータを与え、PCB 設計から行うこととしている。PCBCAD を使える

ようになるまでには至らないため、エッセンス的内容にならざるおえない。

Arduino のプログラミングでは、最終的に写真のビットマップデータを扱うこととなるが、そのプログラムは高度な内容であるため、「オブジェクト指向」的とらえ方をし、手続きのみの解説になる。

最大の問題点は材料費が一人分 3000 円を越え、高いことである。

5 まとめ

ものづくり実習として、1年次ではものづくりのための「技能」の習得を目指す内容である。2年次で行う本実習は設計から製作、プログラミングを行う「開発」手法の習得を目的としており、この2回の実習をとおして、ものづくりに必要な知識と技能を体験することができる。

Arduino nano とタッチスクリーンを使った本作品は、プログラミング次第で表示内容等、更に発展させることが可能な教材である。

また、IoT デバイス作りなど発展的課題研究に繋がると期待している。本作品では基板に自身の名前を付したり、個別の写真を表示させたりとオリジナル感があるため、達成感や成就感が得られる教材であると思う。このことから、生徒の専門分野に関する興味関心を引き出し、学習意欲を高めることに繋がると期待している。

実習の場面では、作業風景など積極的に写真撮影を行い記録している。その写真を個々の電子アルバムに入れてもらう。今はスマホを活用すれば簡単に写真撮影ができるし、データも残せる。しかし、自身が製作した作品であれば、そこに映し出される画像には感慨があると思う。製作した生徒が中高年になった頃、この電子アルバムが映す写真を見て青春時代を思い出してもらえれば大変うれしく思う。

教室における Raspberry Pi 3 の利用

青森県立弘前工業高等学校
情報技術科 八屋 孝彦

1 はじめに

近年、発達障がいと病院で診断された子どもも通常学級に在籍する学校が増えつつある。本校でも入学前に診断された生徒の他、入学後に病院を受診した結果、発達障がいと診断されるケースが出てきている。発達障がいといっても様々な例があるが、今回は本校の生徒の例を対象として、言葉による説明では理解が難しい生徒に、どのような方法を取ることで理解できるのかを検討した。また、その生徒だけでなく、全体にしっかり説明が伝わるためにはどのような方法があるのかを検討した。そこで本校情報技術科1・2年生の教室には、プロジェクターが常設されているため、プロジェクターを活用した朝のホームルーム連絡を実践することとした。

2. 概要

まず初めに、教室内にプロジェクターが常設されているため、これを活用することができないか検討を行い、Raspberry Pi を Web サーバとファイルサーバとして使用し、教室内に設置することにした。この構成図を図1に示す。

Raspberry Pi を使用するにあたり、初期設定として IP アドレス、プロキシ、リモートデスクトップ、時刻の設定を行う。また、追加ソフトウェアとして、Firefox をインストールする。そして、Raspberry Pi を教室内に設置する。

教員は、職員室内のパソコンから、ブラ

ウザより事前に連絡事項を入力し、教室に設置されているプロジェクターから内容を黒板またはスクリーンに投影する。また、職員朝会后、追加の連絡事項があれば、ブラウザより入力し、内容を更新する。ブラウザからの入力画面を図2に示す。

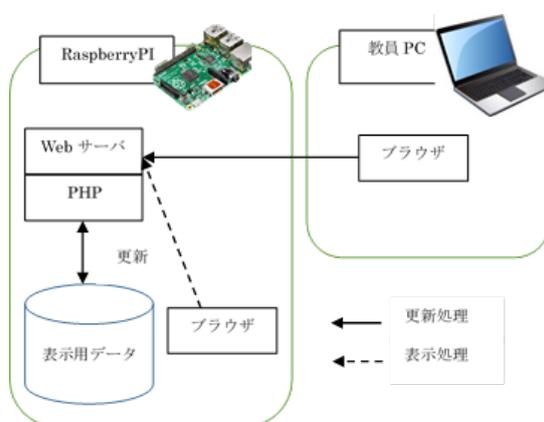


図1 システムの構成図

今日の予定設定

B表日程
1校時 プログラミング⇒CI(実習室)にて実施
6校時終了後、賞状伝達
コ英小テスト間違った問題の直しは全員提出
5月21日(月) 5校時 コミュ英

連絡設定

※必要なものをスコラにメモること

確定
結果を確認する

図2 入力画面

3. 実践方法

朝の連絡事項を投影するため、クラス内にプロジェクター係を設け、生徒は登校後にプロジェクターの電源を入れる。そうすると、連絡画面が黒板に投影され、事前に打ち込まれている内容を確認できる状態にする。

また、教員は職員朝会后、追加連絡があれば入力画面から打ち込み、内容を更新する。これにより生徒は、朝のホームルーム開始前に、一度は今日の流れなどを目で見て確認することができる（図3）。

ホームルーム終了後は、プロジェクター係が電源を切る。

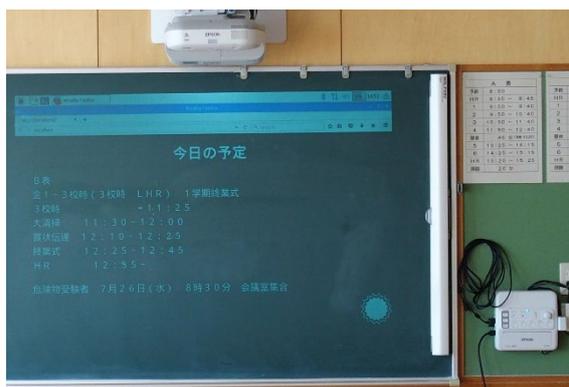


図3 投影の様子

また、ファイルサーバとしても使用できるため、クラス内での役割決めなどで黒板に投影して実施した（図4）。

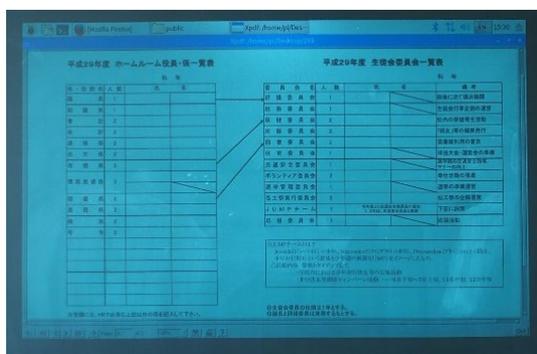


図4 HR係決め

4. 実施結果

情報技術科2・3年生（各クラス35名計70名）にアンケートを実施した。

このシステムを使用した結果、ほぼ全ての生徒はプロジェクターを使用したほうが朝の連絡事項は分かりやすいと感じている。

どちらのクラスでも、朝登校後に1日の流れが事前に見て分かることと、口頭での説明を聞きながら、目でも確認できるとで分かりやすいと感じている。

また、使用しているホームルーム担任も、このシステムを使用することにより、連絡ミスがなくなったことと、詳しく説明しなければいけない内容に時間を取れることにより、限られた時間内に連絡しやすくなったと感じている。

5. まとめ

このシステムを使用した結果、Raspberry PiをWebサーバとファイルサーバとして活用し、朝のホームルーム伝達やホームルーム活動において使用することができた。また、生徒に対して連絡事項を事前に視覚的に示すことにより、1日の流れに見通しをもって学校生活を送ることができている。

特に本校のように、言葉だけではなかなか理解が難しい生徒や、急な予定変更に不安を覚える生徒にとっては、事前に分かることにより安心して授業などに臨むことができているという結果を得ることができた。

今後も継続して実施しつつ、ファイルサーバの活用についても普通教科の授業等で実践していきたい。

イメージを伝える簡単な視聴覚教材の活用について

秋田県立秋田工業高等学校
電気エネルギー科 泉 仁
機械科 眞壁 淳

1 目的と概要

視聴覚教材の取り扱いについては、効果的な学習教材の選定・開発に次のような指針が示されている。

「学習教材を選定・開発するに当たっては、学習教材の活用により児童生徒が自ら考えることができるようにするなどの教育効果を高めるため、身近な事柄を取り上げたり、児童生徒の興味・関心等を生かすなどの創意工夫を行う。(文部科学省)

本校では、この指針を軸として、従来の教科書中心の授業から脱却し、授業の中で視聴覚教材を有効に活用するための方法を模索し、実践している。工業の専門科目を学ぶ生徒にとって、授業の導入が特に大切である。これから、何を学習するのかを本時の目標として示し、できるだけ簡単にその概要を簡単な視聴覚教材を通して、イメージとして身に付けてもらいたいと思っている。

2 iPadを活用した視聴覚教材の提示

視聴覚教材の作成には、かなりの時間を要する。しかしながら、視覚に訴えた教材を生徒に提示し、生徒が自ら考えることのできるような授業の展開を目標とした。



図 1 授業の様子



図 2 パソコンとの連携

最初の取組のとして、担当する電子技術の教科書にある回路図に色を付け、さらに正弦波などを iPad 上で再現できれば、授業の中で容易に生徒に提示することができる。(図 1) また、工業材料の授業では、文字や元素記号で記述された表記から、その内容を読み解くのではなく、

その素材や材料の写真や画像を見せることから学習が始められるように工夫した。(図 2)

3 学習形態のパラダイム転換

(1) 言語からの理解

通常の授業では、本時の目標を提示した後、教師は教科書やプリントを使用しながら授業を展開するものであるが、生徒の学習活動の視点で考えるならば、基本的には言語からの理解である。教師の説明や板書をノートやプリントに記述し、それを身に付けることが主な学習活動となる。言葉からイメージできる生徒にとっては、もっとも効率的な方法である。しかしながら、他方では内容そのものがイメージとして結びつかないため、学習が専門用語を覚える作業に終始してしまいがちである。

(2) 視覚教材からの学び

視覚教材を活用することにより、容易に教師の意図する課題を提示する。もちろん、提示した教材が教師の意図が生徒に伝わっているかはわからない。つまり、その教材から伝わるイメージは、個々の生徒によって微妙に異なるからである。ここでは、環境問題とマグネシウム合金の授業の導入部を紹介する。

地球温暖化と二酸化炭素をテーマに授業展開する場合、教科書では以下のように説明されている。

世界のエネルギーの約90%は、石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料から得られている。石炭が18世紀にイギリスからはじまった産業革命とともに大量に利用されるようになった。一方で、石油の利用が拡大したのは、19世紀後半になってからである。自動車や飛行機などの交通機関の多く燃料は、石油からつくられているものを利用している。結論として、現代社会は依然として石油に依存した社会である。

教科書ではこのように記述されているが、これは先進国からみたエネルギーの変遷である。授業では、インドのエネルギー政策について、英国放送協会(BBC)のレポートを動画で提示した。

生徒は、インドが二酸化炭素の排出抑制を否定するだけでなく、その最大排出量の半分の削減を求めていることを知り、驚いたようである。そのレポートによると、環境の問題は先進国の問題であり、発展途上国は、貧困を解決するためには今まで以上のエネルギーが必要である。安価な石炭しか手に入れることができないインドにとって、石炭による発電は欠かせないものなのである。

このような内容を実際のニュースを素材に視聴覚教材を作成し生徒に提示した。生徒はこの教材から、環境の問題は国のエネルギー政策と密接にかかわっており、単純に解決できないということを知り、そのような状況でどうしたらよいのか、自分なりの考えをまとめていった。自分の意見をプリントにまとめ、グループごとに話し合い議論を戦わせた。

生徒の学習の視点から考察するならば、英国放送協会(BBC)のレポートから、世界の環境問題の動向を知り、それを自分の頭で再構成しながら、表現している。文字や言葉で知識を形成するのではなく、生徒が今見たものから、それを言葉に変換しているのである。

同様に、工業材料で取組についても簡単に紹介する。教科書は教師にとっては必要な事項がコンパクトにまとめられており使いやすいものである。しかしながら、生徒にとっては、今まで知っていること、すなわち既知の事実とつながりのない概念が、文字で記述されたものである。

例えば、二酸化炭素の入った容器の中に、発火させたマグネシウムを入れた場合、どうなるかを考えさせる。ろうそくに火をつけて、その容器に入れてれば、火は消えるという経験則に従えば、火は消えるだろうと予測するかしれない。

実際に実験したビデオを生徒に見せるとマグネシウムは二酸化炭素の中で燃え続けることに驚きを示す。それを発火させ、二酸化炭素の入

った容器に入れると、より強い光を発生させながら二酸化炭素から酸素を奪い燃焼するからである。

(3) 視覚から体系的な理解へ

生徒は、はじめにマグネシウムが酸素と結びつきやすく、発火しやすいということを理解する。しかし、通常マグネシウム合金は、アルミの合金よりも軽量なので、これを航空機や電車の躯体に利用できるのであれば、軽量化に貢献し、エネルギーを節約することができる。

生徒は、燃えやすいから、実際には使用することを認められていないという事実と、もし燃えなければ、実用性の高い素材であることを理解する。ここ数年間で、燃えないマグネシウム合金が熊本大学で開発され、注目されている。

なぜ注目されているのかは、視覚教材から得た素材のイメージが知識として体系化されている生徒にとって、自明の事実である。

4 終わりに

今回の取組は、授業の導入部において生徒にいかにして教師の考えるイメージを伝えるかという観点から、そのイメージを伝えるための道具として、iPadを活用した。当然のことながら、その道具がiPadである必要はなく、それがパソコンであっても同じである。

しかしながら、それを共用しようとする問題が発生する可能性がある。iPadには、すべてアップルの製品のみで完結するように構成されているため、その一部をアンドロイドやウィンドウズで制作した教材で代替しようとする、想定外のトラブルに巻き込まれてしまう。そのため、教材を作成する時点から、プレゼンテーションソフトなどをパワーポイントからアップルのkeynoteに変更し使用している。

シンプルな視覚教材であっても、それを授業に取り入れることは、容易なことではない。授業に、それを取り入れる時間的余裕はないというのが正直な感想である。しかしながら、授業の導入部などでは、視覚に訴える教材を取り入れ、実践的な活動として継続していきたいと考えている。

「IoT時代のプログラミング学習についての取り組み」 Raspberrypi を利用した、実践と今後の対応について

山形県立山形工業高等学校
情報システム・情報技術 芦野 広巳

1. はじめに

IoT と AI を活用した第4次産業革命などが話題になり、今後プログラミング教育が義務教育でも必修事項（資料1参照）となる。工業高校で現在実践されているプログラミング教育は今後どのように進化しなければならないのかここで考えることが必要と思われる。

資料1

2016年文部科学省「プログラミング教育を必修化する」ことを決定し順次必修化
2020年（小学校）理科や総合学習などの時間で取り入れられる見通し
2021年（中学校）現在「技術・家庭」での簡単なプログラムをより充実した内容へ
2022年（高校）選択制を必修に改める
参考：小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめより）

2. 現状分析

最近入学する生徒は、情報端末の所有率が高い一方、家でのパソコン（以下PC）の所有率は下がり、PCを利用していない生徒が増えた。その結果、キーボード操作に関して学校での訓練や家での練習が不十分な生徒が増加している。

工業高校でのプログラミング言語学習は、「C、BASIC」言語が中心となり、ここ20年以上ほとんど変化していない。PCを利用した実習だけであればこれで済んだ。

しかし、OSのないマイコンから、OSを持つ教育用カード型パソコン（以下シングルボードコンピュータ）の登場で状況は一遍した。シングルボードコンピュータにはOS、プログラミング言語ツール、ネットワークや画像処理デバイス、アプリケーションソフト（フリーオフィスを含む）などすべて入っており利用しない手はない。

現在、工業高校では、制御用マイコンを利用し、主にC言語によるロボット制御で各種大会も行われている。マイコンでのプログラム開発では、PCを必ず必要とするがシングルボードコンピュータは、モニタ、キーボード、マウス等を接続すれば

制御プログラムを開発・実行できるし、LAN接続で新しいドライバやライブラリをインストールできる。さらに、センサ取付を行えばまさにIoTである。

3. 今後の必要とされる取り組みや技術 次の構成要素が考えられる。

- ・シングルボードコンピュータとLinux（OS）
- ・センサ（I²C、SPI対応）技術と応用
- ・「Python」言語の習得と利用
- ・ビッグデータとWebカメラの利用と活用

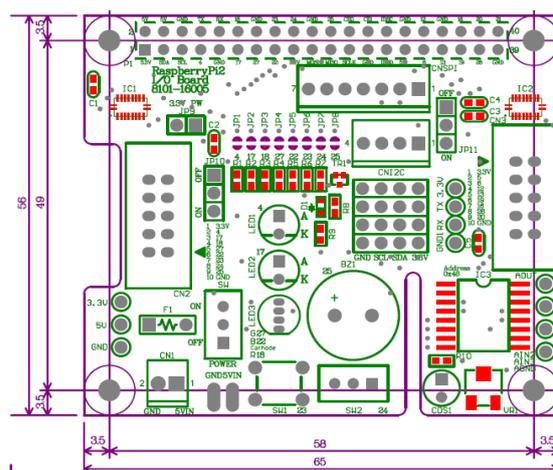
4. 本校での取り組み

平成26年度よりシングルボードコンピュータRaspberrypiを入学時に購入してもらいして実習（表1参照）や教科での活用と自宅学習での活用も奨励している。現在は、Raspberrypi3を使用

表1 実習テーマ

1年次	2年次
ラズベリーパイ入門	電子工作 I/Oボード製作
LinuxOS構築	Raspberry pi 応用
ラズベリーパイ演習	

図1 I/Oボード



本校で開発したI/Oボード（図1参照）を、2年次の電子工作で製作を行い、表2のようなデバイスを制御するPWMやA/D、D/A変換などの制御プログラム実習を行っている。（別紙資料参照）

表2 I/Oボードの入出力装置と信号関係

入力素子	出力素子
タクト SW	LED(赤) 2個
スライド SW	フルカラーLED
CdS センサ(注1)	圧電ブザー
可変抵抗器(注1)	

注1) I²C 接続の A/D、D/A 変換 IC 使用
3年次は課題研究での活用も行っている。
平成 29 年度のテーマは次のものがある。

- ・人工知能を応用した画像認識
- ・「Python」言語を利用した人工知能作成

5. ものづくりコンテストでの活用

4年前から Raspberry pi をものづくりコンテスト等にも活用している。

平成 29 年度の県大会では 1, 2 位となり、東北大会に出場して 2 年生の元木君が 3 位入賞となった。

大会参加に際し、図 1 の I/O ボードを活用し、以下のように外部への拡張を行った。

(1) 変更点

- ・レベル変換 IC を利用するための切り替えを行う (ジャンパー端子半田)。
- ・8 ピンのボックスコネクタ 2 個を出力用、SPI 用のコネクタ (レベル変換 IC を間に入れ) を入力用の制御ピンとして活用。

(2) 使用しての感想

- ・PWM 制御なども簡単。
- ・デバッグ作業が簡単
- ・「Python」言語使用でプログラムコードを記述しやすく、流れも分かりやすい。

(3) 今後の改善課題

- ・モニタの持ち運びを考えモニタ選定を行う

6. プログラミング教育について

現在、1 年生で使用している「情報技術基礎」の教科書ではプログラミング用に (C、BASIC) 言語が併記されているが本校情報技術科では「C 言語」を使用している。また、2 年生で使用する「プログラミング技術」の教科書では「C 言語」で記載されている。その理由は資料 2 の通りである。

資料 2 <ある教科書会社の教員指導書から>

近年、各種の分野ではプログラム言語 C が広く利用されている。また、C は平成 5 年末に JIS で規格化された。さらに、高等学校情報技術科や電子科などの分野においては、実習指導の中で C によるプログラミングが一般的になっている。

現在の教科書にある 1 年時の入門としての

「BASIC」言語が最適なかどうか検討する必要があると考える。

世界的な入門言語としては「Python」言語が使用され、アメリカの大学では初心者向けプログラミング教育教材として最も取り入れられている言語である。また、IoT や AI 技術が急速に進展している現在、各方面で「Python」言語が使用されており、我々も是非、取り入れる必要がある。

「Python」言語の特徴は次の通りである。

- (1) 文法がシンプルで簡単、また、字下げ処理ブロックの記述でコードが読みやすい。
- (2) オブジェクト指向で、複雑で大規模なコードも記述可能
- (3) 数値計算標準ライブラリなどが充実し科学技術計算、IoT や、今、話題の人工知能に関するものが無償で取得できる。

7. 最後に

将来のものづくりを担う生徒のため、プログラミング教育の重要性が増し、教育制度も変化している。しかし、学校現場サイドでは教科書や検定試験がある以上これを利用するものとの認識が強く教科書にない言語に関するノウハウ不足で、対応できる内容には限界を感じる。

最近の物忘れの生徒が多い状態は、生徒たちが情報端末 (スマートホン) など画面をタッチするだけの使用感に慣れ記憶能力さえもこの端末にゆだねてしまい、さらに記憶能力は衰えている。画面操作ではなくキーボード操作教育を一から始める必要があると考える。自分の手や目など体を使い覚え、トレーニングをすることの重要性を再認識する必要がある。

また、画像記憶としてだけの脳 (今はほとんどスマホ) 使用では自分の脳で考えるアルゴリズムの思考能力は衰えてしまう。

難しいことにチャレンジする意欲と壁を乗り越える力を育てる必要があり、そのためには使用するプログラミング言語を再検討し、課題解決 (工業高校ではものづくり) を通し自分のものにするということ (達成感) が大切である。

さらに、人工知能に関するニュースが多いがニュースを読まず将来への展望に不安を持っている生徒達と教員も一緒になって常に学ぶ姿勢と習慣を作ることと工業高校におけるネットワーク環境をもっと柔軟にしないと技術進歩に取り残されてしまう。

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

岩手県立福岡工業高等学校
機械システム科 畑中元毅

1 はじめに

本研究は岩手県立釜石商工高等学校電子機械科の課題研究を通し、4人の生徒と1人の教員がアイデアを形にし、動かすまでの過程を紹介する。

4人の生徒の共通点は3Dプリンタに関心があることであったが、班分け後の課題研究第1回目の時点では、3Dプリンタを使って何をつくりたいか、何に取り組みたいかという具体的な研究テーマは不明確な状態であった。また、2年生までに様々な座学・実習は経験しているものの、3Dプリンタに必須の3DCADの実習はローテーションの関係でまだ習っておらず、制御実習についても同じ状況であった。

そこで、担当教諭としては彼らが何をつくるにしても「アイデアを形にし、動かすまで」を体験してほしいという願いがあったため、既習の内容以外の「アイデアを形にする方法」と「動かす方法」を最初に彼らに教え、その体験をもとにあらためて研究テーマを決めてもらうこととした。

2 「アイデアを形にする方法」の実習

課題研究の第1週目の時間（連続3時間）に、3DCADでのデザインから3Dプリンタでの造形までの一連の流れを体験してもらうこととした。体験内容の流れを以下に示す。

- ・3DCADの基本操作を簡単な作図を通して習得
- ・3DCADでの自作課題の作図
- ・3Dプリンタに必要なSTLファイルへの変換
- ・3Dプリンタの操作法の習得と自作課題の造形
- ・造形後の取り外しとサポート材の除去
- ・造形可能な穴軸やクリアランスの確認

3 「動かす方法」の実習

3Dプリンタに係わる実習の翌週から、制御実習を行った。これはこの平成29年度から新たに2年生の実習として行われた制御実習（6週間で実

施）であり、班員である3年生は体験したことのない実習であった。内容としてはArduinoを使った基本的な実習に始まり、Processingと連携した制御方法の学習や、最後は5週目までの内容を応用した模擬課題研究を行う内容であった。

生徒たちはその制御実習6週間の内容を5週間で完了し、さらに本来の実習には含まれていないステッピングモータの実習までを6週間で行った。以下に実習で取り扱った内容の一部を示す。

- ・LED
- ・タクトスイッチ
- ・ボリューム
- ・CdSセル（光センサ）
- ・ティルトセンサ（傾斜センサ）
- ・温度センサ
- ・サーボモータ
- ・ステッピングモータ
- ・シリアルモニタの利用方法
- ・液晶ディスプレイ
- ・Processingを用いた様々な描画法
- ・ProcessingとArduinoを連携した制御技術
- ・上記を踏まえた模擬課題研究（照度に反応するブラインドの製作を想定した内容）

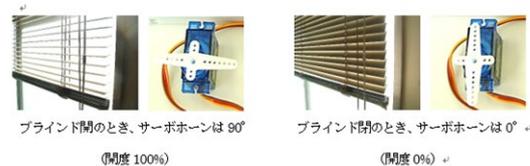


図1 ブラインドの開閉状態とサーボモータの関係

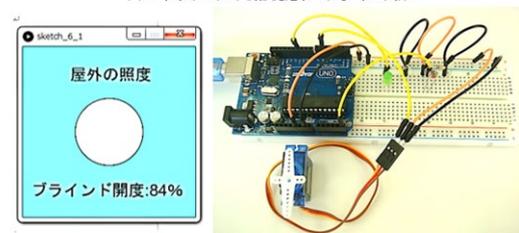


図2 ウィンドウのデザイン

図3 試作品の外観

Fig.1 模擬課題研究の概要

4 研究テーマの決定

上記の体験を踏まえ、生徒たちにテーマ決めを行わせた。決定の仕方について、生徒たちには以下の3つのルールのみを課した。

- ・どんなに実現が難しそうであっても、思いついたアイデアをとにかく多く挙げる時間と、その中から選ぶ時間を分けて行うこと。
- ・アイデアを多く挙げる時間は、相手の意見を批判・否定せず、意見の交換は選ぶ時間にのみ行うこと。
- ・アイデアは、2年生までの既習の内容に加え、これまでの課題研究で体験した3Dプリンタ実習と制御実習の内容と、実習の際に使用した機材で実現可能と思われる範囲で考案すること。

以上を踏まえ、研究テーマは「クレーンゲームの製作」に決定し、担当教諭が追加で「他にはないクレーンゲームを」という目標を課した。

5 「他にはない」に向けて

生徒たちには現状のクレーンゲームの調査をもとに、他にはないものをつくることを課した。

4人それぞれが調査をもとに手書きや3DCADを用いて仮のデザインを行い、夏季休業前までのなるべく早い時期にお互いのアイデアをプレゼンテーションし合い、製作の方向性を決定しようとしたが、夏季休業に入るまでに全員が納得するアイデアに出会うことはできなかった。

6 あるものの体験と新しいコンセプトの提案

上記を踏まえ、夏季休業中に生徒たちのインスピレーションを刺激し得る教材の製作を試みた。

製作に際して自らに課したのは、「彼らが見たこともないような高価な機材や、彼らが実現不可能な高度な技術を提案する」のではなく、「彼らが経験し、触れたことがあるものだけを用いて、彼らが触れたことがないであろう技術を提案する」ことであった。具体的には夏季休業中の1週間半程度を利用して、「彼らの実習で使用したボリュームとサーボモータのみを用い、マスター・スレーブ・システムの体験を可能にするグローブと指のモデル」の製作を行った。以下のFig.2、Fig.3に教材の外観と体験の様子を示す。

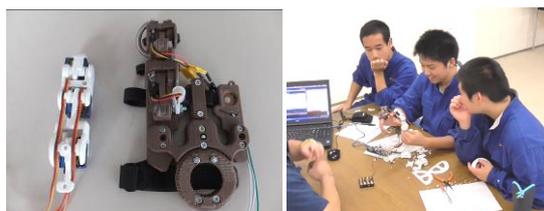


Fig.2 教材の外観

Fig.3 体験の様子

生徒たちは教材の体験を通し、結果として「マスター・スレーブ・システムを利用して手の動作（ジェスチャー）で操作するクレーンゲーム」を「他にはない」クレーンゲームとし、研究・開発を開始することとなった。

7 4つの担当に分けた研究・開発

生徒たちには以下の4つに担当を分けて研究を行うことを提案した。生徒たちはその担当を自分たちで決定し、研究・開発を開始した。

・スライド機構

クレーンゲームに求められるXYZ方向の動作を、下記の3つの構造と景品の重量に負けずに実現し得る機構の製作

・グローブ

ティルトセンサを利用した手の動作（ジェスチャー）のセンシングと、それを反映したクレーンゲームの動作を実現するグローブの製作

・グリッパー

上記のグローブを用いて、クレーンゲームに求められる把持動作等を実現する機構の製作

・タブレット

ティルトセンサから得られた情報をもとに、現在の動作状態の表示や、それに対応する操作法の教示、各種演出用のエフェクトなどを実現するタブレット画面の製作

Fig.4からFig.7に、試験運転までに生徒たちが製作した作品の外観の一部を示す。

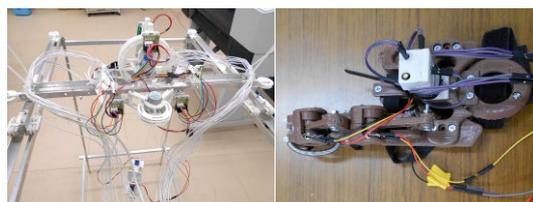


Fig.4 スライド機構

Fig.5 グローブ

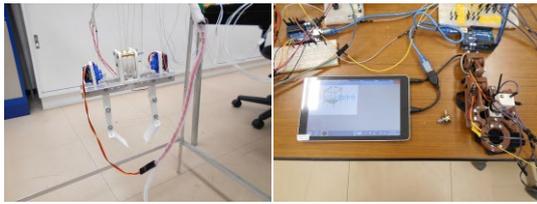


Fig.6 グリッパー

Fig.7 タブレット

8 試験運転と中間インタビュー

初めて3Dプリンタを体験してから16回目の課題研究において、初めて4つの担当がすべての組み立てを完了し、試験運転を行った。試験運転は4人全員が個別に行い、自分の担当部分はもちろんのこと、他の担当部分についても動作の状態を確認し、意見交換を行った。

結果として想定した動作は実現したものの、レスポンス・動作速度等に課題を残す結果となり、その結果を踏まえて以下のインタビューを行った。

- ・今日ついに、試作品を実際に動かしてみたわけですが、率直な感想は？
- ・完成後、誰かに体験していただくとと思うのですが、その時にどんな感想をいただけたら嬉しいですか？
- ・以上を踏まえて、自分の担当やこのクレーンゲームをどの様にしていきたいですか？

2つ目のインタビューに対する各担当生徒の回答（抜粋）は以下の通り。

- ・スライド機構担当生徒
「すごい」
- ・グローブ担当生徒
「すごい楽しいというのがあれば嬉しいです」
- ・グリッパー担当生徒
「これを使った人で、私もつくってみたいという感じで感想をもらえたら嬉しい」
- ・タブレット担当生徒
「感想っていうより、楽しんでもらえればと思います」

インタビューの目的は、生徒たちが求める、あるいは想定する他者からの感想から、今後の研究・開発の方向性を模索するための試みであった。

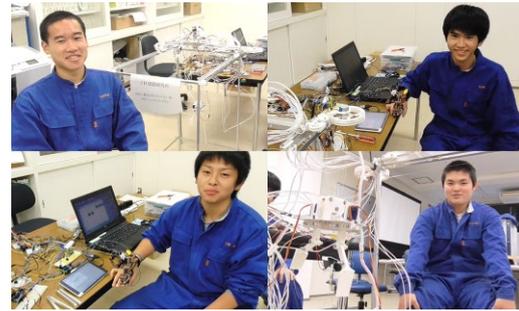


Fig.8 中間インタビュー時の様子

9 研究・開発のとりあえずの終了とその後

岩手県立釜石商工高校ではここ数年、12月下旬に校内課題研究発表会が行われ、1月下旬に科の課題研究発表会が行われていた。生徒たちと残りの期間で行う作業を確認し、科の課題研究発表会までに各担当の課題の克服や改良を行うことを目的とした。結果として、概ねの課題は克服され、科の課題研究発表会での反応と発表会後に実施した全学年対象のアンケートにも、生徒たちが求める感想・反応が得られた。

その後の期間は研究の振り返りとまとめを行い、並行して担当教諭が1学年26名を対象とした「マスター・スレーブ・システムを利用したクレーンゲーム」を教材とした授業を実施し、全員の感想・考察を得た。

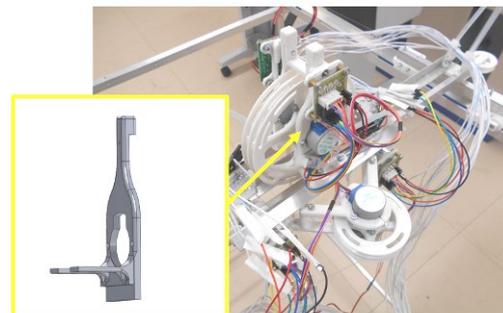


Fig.9 スライド機構部品

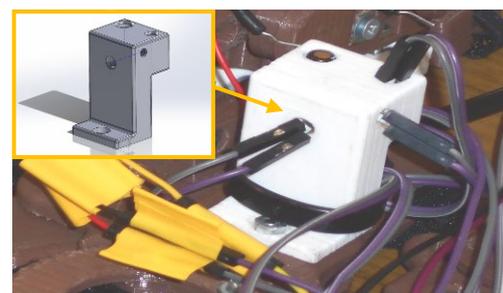


Fig.10 グローブ部品



Fig.11 グリッパー部品

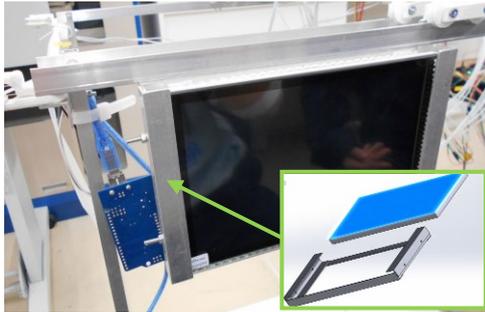


Fig.12 タブレット部品

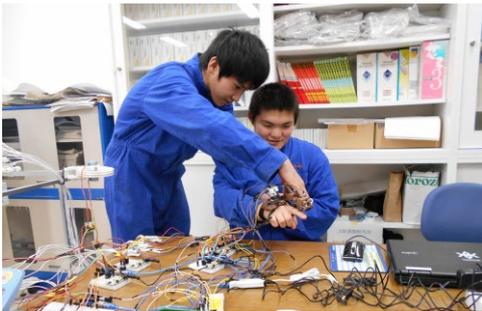


Fig.13 グローブのテストの様子



Fig.14 配線作業の様子



Fig.15 各担当同士の意見交換の様子

10 まとめと今後の展望

生徒たちは「アイデアを形にし、動かすまで」の体験を、それぞれの達成感と客観的な評価に恵まれて経験することができた。

岩手県立釜石商工高校の生徒に対する調査によれば、「自分たちには新しいものを生み出す能力に不足・不安を感じる」との結果が出されていた。

それを受け、この班の課題研究発表会のまとめは、「本校生徒の仲間も新しいものを生み出すことに挑戦しており、あなたも新しいものを生み出すことができるかも」と締めくくられている。

これは中間インタビューの際に「これを使った人で、私もつくってみたいという感じで感想をもらえたら嬉しい」という発言からくるものでもあり、実際につくってみたいという感想も得られた。

班員の卒業と担当教諭の異動に伴い、岩手県立福岡工業高等学校機械システム科において、担当教諭が授業の中で本研究や過去の課題研究（岩手県立盛岡工業高等学校において平成 22 年から平成 24 年に「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」と題して行われた形状記憶合金で動作する義手等の研究）について紹介したところ、それらの研究に興味を持った生徒たちが班を結成する運びとなった。

岩手県立福岡工業高校の生徒たちは紹介を見た後、岩手県立釜石商工高校の生徒たちと同じように 3DCAD や 3D プリンタ実習を体験し、指のモデルやクレーンゲームの実際の体験を通して、過去の研究を超える研究を行うためのインスピレーションを得ている。

現在、その生徒たちは「マスター・スレーブ・システムを利用したロボットアーム・義手の開発」をテーマとして掲げており、今後実施予定の制御実習を通し、より具体的な研究テーマを決定し、研究・開発に臨んで行くこととなる。



Fig.16 科の課題研究発表会後の様子

- ・映像を反転させる「反転処理RTC」
- ・境界部分に点を表示させる「輪郭表示RTC」
- ・最大領域を検出する「最大領域表示RTC」

9. ロボットアームの遠隔操作

ロボットアームを、カメラ映像を見ながらPS4コントローラーで遠隔操作するRTシステムを構築します。サーボモーターを制御するRTCを新しく追加しました。

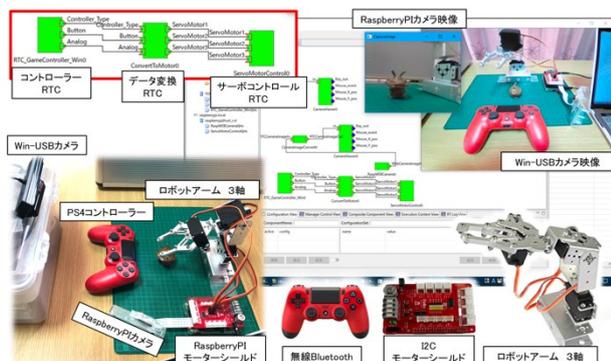


図 4 【ロボットアーム制御RTシステム】

10. RTCによる遠隔操作走行ロボット

LEGOマインドストームEV3はLinuxベースの「ev3dev」を使用し、RTCを「ev3dev」上で動作できます。カメラ映像を見ながら、コントローラーで操作することが実現できました。

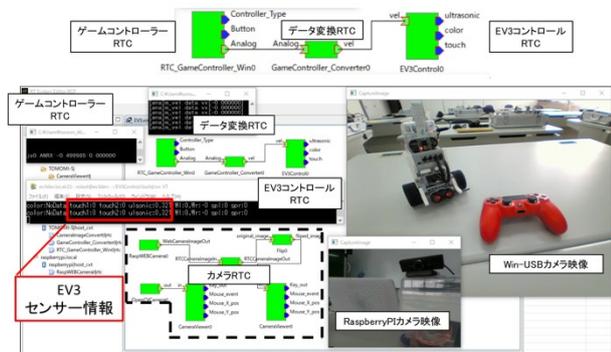


図 5 【EV3を制御するRTシステム】

11. 実習展開について

RTミドルウェアの実習展開を考えた場合、今まで紹介した内容を元に、「基本的なRTシステムの構築と実行」、その後「RTCの作成」へ進む流れになります。加えて、ネットワークに分散したRTCを使用する場合、SSHなどのリモートコンピュータとの通信方法やLinuxのコマンドなどにも触れる必要があります。

昨年度2年生を対象に、RTMを体験させてみました。

「今後RTMを使用してみたいと思いますか」の問いには、79%の生徒が「思う」と答えており、制

御実習へのハードルが低くなったと考えます。

①思う	②少し思う	③あまり思わない	④思わない
53%	26%	16%	5%

冒頭に記述しましたが、「制御＝難しい」という印象が学習意欲を停滞させ、技術の取得に悪影響であることは間違いありません。物が動くことは楽しいもので、その楽しさの中から学習意欲が喚起できるのではないかと期待しています。

12. 最後に

本校は、商・工業が統合されて2年目の新設校です。ようやく仮設校舎が解体され、実習設備も整ってきました。昨年度は、復旧、学校立ち上げと同時進行で各所の強い意向でSPH事業に応募し指定を受け、教職員はもとより事務職員の方にも、肉体的精神的に追い込まれる状態でした。

今年度も6月に入り予算執行の通達がありました。SPH事業も2年目となります。専門的に特色のある授業内容を実践し、生徒の興味関心を高め、「地域復興を担う人材」として成長させなければいけないと考えています。

また、生徒のために、教員のスキルアップも必要とされ、「新しい産業」に対応するための自己研鑽が求められていると感じています。

13. 参考資料

紹介したRTシステムの構築から実行の様子は、是非動画をご覧ください。ソフトウェアはすべて無料です。

- ・ SPH (スーパー・プロフェッショナル・ハイスクール) 文科省
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/shinkou/shinko/1366335.htm

- ・ RTM (RTミドルウェア)
OpenRTM-aist (産総研)
<http://www.openrtm.org/openrtm/ja>
RTC-Library-FUKUSHIMA (会津大学主体)
<https://rtc-fukushima.jp/>

- ・ EV3のLinuxOS (ev3dev)
<http://www.ev3dev.org>

- ・ 動画
YouTube「RTミドルウェア 智美」で検索
「テキスト送受信」<https://youtu.be/-tlcseIpzq8>
「カメラ映像」<https://youtu.be/6gtWHOVW-tY>
「ロボットアーム」<https://youtu.be/ohvMbw5gHss>
「LEGO EV3」<https://youtu.be/VeQGDR-6anE>

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～

宮城県工業高等学校

電子機械科 佐藤 圭一

1 本校電子機械科の紹介

電子機械科では、電気・電子、機械、情報、制御に関連する分野の基礎的な知識と技術を総合的に学習している。

3年生の課題研究の授業では、今まで学習してきた内容を基に、図面を制作し、材料を工作機械等で加工し、ものを動かすための制御回路を作り、マイコンやPCにプログラムを打ち込んで、作品を動かしている。生徒たちに自ら製作したいものを作らせているのが特徴である。図1に今年度の生徒の作品を紹介する。

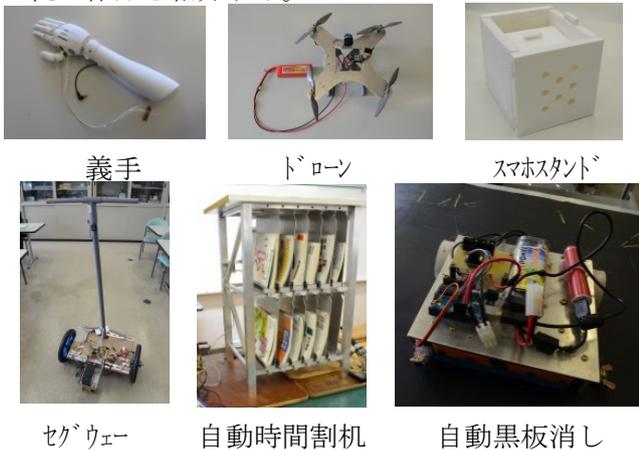


図1 課題研究生徒作品

2 実習内容の紹介

(1) 実習内容を分野ごとに紹介

多岐にわたる知識や技能を統合的に学習する必要があるため、バラエティーに富んだ実習内容が展開されている。生徒たちが実習内容を理解し、この技術をツールとして使いこなすことは、電子機械科の情報技術教育であると考えている。

次に、本校電子機械科の実習内容を分野ごとに分類し、その中から情報技術教育に関する実習を取りだして紹介したいと思う。

表1は、実習内容を分野ごとに分類したものである。表から分かるように、多くの分野の学習が展開されており、情報に関する学習も1年生から3年生まで系統立てて行われている。

学年	電気電子系	機械系	情報系	制御系
1年	デスターの製作 電子回路の製作 電子基礎実習	普通旋盤による加工 手仕上げによる加工	C言語 アプリケーションソフトウェア	マイコン制御
2年	電子機器組立て	2次元CAD 3次元CAD 材料試験	マイコンアセンブリ言語 レゴブロックによるマイドストーム実習	シーケンス制御の基礎 シーケンス制御の応用
3年	回路シミュレーション実習	FMS実習 CNC旋盤による加工 プレゼンテーション MOCによる加工 HTMLによるホームページ制作	モータの制御	

表1 実習内容を分野ごとに分類

(2) 情報系の実習内容について

情報系の実習内容(表1の青色部分)に焦点をあてて紹介することで、生徒たちが身につけることになる情報技術についてまとめることにした。

(3) 各実習内容の紹介

情報系の実習内容を生徒が行っている課題学習内容や取り組み及び作品を紹介する。なお、学年に沿って実習内容をまとめることにする。なお、実習項目ごとに①目標②使用機器(会社名)③課題内容について述べる。

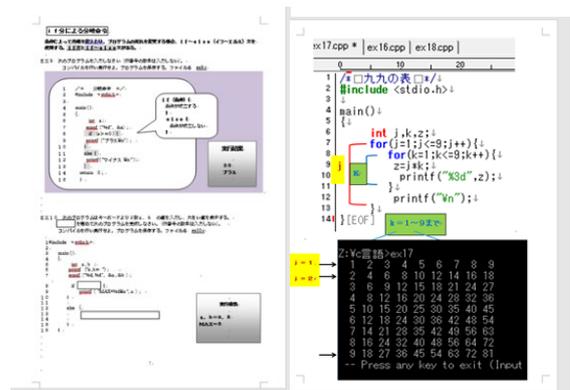
○ C言語(1年前期)

①C言語のプログラミングを通して情報技術検定試験3級合格を目指す

②Cpad for BorlandC++ Compiler (Borland社)

③自作の実習指導書の課題(穴埋め問題)

自由課題、練習問題の作成



自作の実習指導書の課題(穴埋め問題)

○アプリケーションソフト（1年後期）

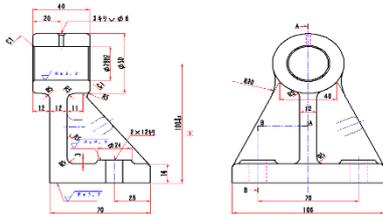
- ①Word, Excel の基本的機能を理解し、操作ができる。
パソコン利用技術検定試験 3級・2級に合格
- ③Word の課題, Excel の課題



Word「講習会の案内」 Excel「ボウリングスコア表」

○2次元CAD（2年前期）

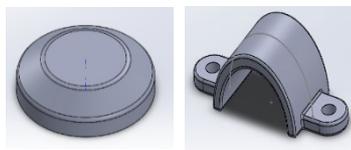
- ①2次元を使用し、機械図面を作成できる。
- ②M-Draf（ムトウエンジニアリング）
- ③初級CAD検定の実技問題の作成
(課題5個, 追加課題2個, 時間を意識して取組)
ねじの学習と図面の作成
穴・軸に対する寸法許容差の学習と図面の作成



最終課題 軸受

○3次元CAD（2年後期）

- ①3次元CADを使用し、工具や機械要素を作成できる。
作成した部品を組み合わせることができる。
- ②SOLIDWORKS（SolidWorks Corporation）
- ③各コマンドでの部品作成
(課題10個, 追加課題5個)
アセンブリ演習課題（課題2個）
トースカン, 軸継手の作成



課題内容の一例



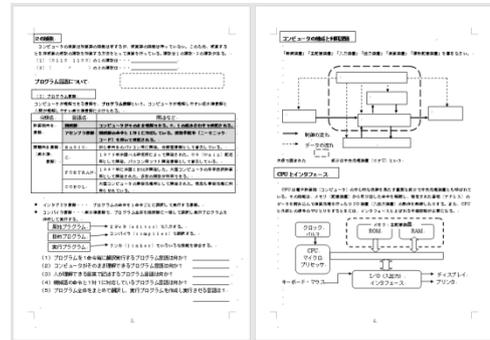
トースカンの作成

○マイコン・アセンブリ言語（2年前期）

- ①アセンブリ言語・機械語によるプログラミング

コンピュータ制御の基礎を理解できる。

- ②Z80CPUを持つ実習装置
- ③自作のテキスト使用し、穴埋め問題を解きながら実習プリントをまとめる。
アセンブリ言語, 機械語の課題
レジスタ, 分岐命令の課題
自作プログラミングの作成



自作テキスト（穴埋め問題）

○レゴ・ブロックによるマインドストーム

実習（2年後期）

- ① 自作ロボットの製作及び自作プログラム作成
プログラミングを通して制御技術を習得する。
- ② 教育用プログラムマインドストームNXTの
パッケージ（レゴ）
- ③ 自作テキストによる課題プログラムの作成,
自作ロボット製作と自作プログラミングの作成



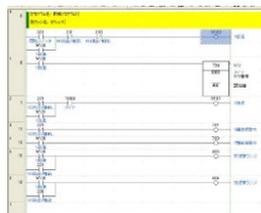
自作ロボット（2足歩行, 観覧車）



自作ロボット（自動ドア, アームロボット）

○FMS（Flexible Manufacturing System）実習

- ① ②を使用し、タッチパネルのプログラム作成とラダー図を用いたプログラミングができる。
- ② CX-Designer, CX-Programmer, FMS 実習装置
- ③ 自作テキストを用いて、タッチパネル作成とラダー図を用いたプログラミング作成
共通課題5個
倉庫ST, 組立ST, 検査STの制御, コンベアの制御, ハンドの制御
自由課題1個
(共通課題の組み合わせにより作成)



FMS 実習装置

CX-Programmer

○CNC 旋盤による加工（3年前期）

- ① NC コードを用いてプログラムを作成すると共に、自作のコマを製作し、実機の操作方法について理解することができる。
- ② CNC 旋盤 NC-310/S（サカイマシンツール製）
テキストエディタ
NC Viewer, NC Linker（(株)システムアイ）
- ③ オリジナル コマの製作
マニュアルプログラミングでプログラムを作成
NC Viewer を用いてシミュレーション



生徒の作品例（コマ、ボーリングピン）

○プレゼンテーション（パワーポイント）

実習（3年前期）

- ① 「Power Point」を使用し操作方法を理解させ効果的な発表資料を作成させること
素材の効果的な利用ができる。
- ② 操作方法の習得課題
（風のエネルギー，8枚）
自己紹介（スライド9枚以上作成のこと）
→自己理解と進路決定の一助とする。
発表会（一人5分）



○ MC による加工（3年後期）

- ① MC のプログラムを作成すると共に、自作のイニシャルプレートを作成し、実機の操作方法について理解することができる。
- ② CNC フライス盤 CNC MM-250 S3
（サカイマシンツール製）

Mach3 Mill（アートソフト）、
テキストエディタ
ROBODRILL α-D14MiA5（FANUC 製）
CAMCORE-EX（アンドール(株)）
NC Viewer（(株)システムアイ）

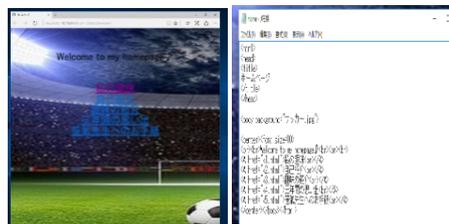
- ③ イニシャルプレートの作成
マニュアルプログラミングでプログラムを作成
CAD-CAM ソフトを使用した MC プログラム作成



生徒の作品

○ホームページの作成（3年後期）

- ① ホームページのしくみと HTML 言語を学ぶ。
- ② メモ帳
- ③ オリジナルホームページの作成（画像，壁紙を使い，レイアウトやリンクを工夫すること）
レポート：課題プログラムと Web ページを A4 縦 1 枚にまとめる。



自作ホームページとプログラミング

3 まとめ

本校の電子機械科の実習内容を紹介しながら、生徒が身につけることができる情報技術について紹介した。生徒達がこの技術ツールとして使いこなすことは、時代の変化に柔軟に対応することができる能力を育成することに繋がると考えている。高校3年間で体験し、学習した内容を基に、新たなものづくりを創造することができる生徒に成長している。また、就職先にも恵まれている。社会人となり、多くの課題を解決する際に、情報技術として得たスキルが、考え方のヒントなり、問題を解決する手立てを生み出すことができると思っている。

今後も実習内容の精選や社会が求める情報技術を取り入れながら、本校電子機械科の情報技術教育を改良し、生徒達が興味を持って取り組めるようにしていきたいと思う。

Raspberry Piを用いたIoTの実習について

山形県立村山産業高等学校
電子情報科 本木 伸秀

1. 動機

最近、話題になっている「IoT」についてラズベリーパイを使った実習教材が作れないかと思った。その製作にあたり「WebIOPi」と基板作成ソフト「KiCad」を用いた。

2. 「WebIOPi」を用いた理由

このフリーソフトを使うとwebページからネットワーク (Internet) につながっている制御対象物 (Things) を制御できるので、このソフトを使用した。

3. 「WebIOPi-0.7.1」の設定

ダウンロード・インストール手順を示す。以下はラズパイのLXTerminalより実行する。インターネットの接続環境下にあることが必須。

(1) WebIOPiをダウンロード

```
$ sudo wget https://sourceforge.net/projects/webiopi/files/WebIOPi-0.7.1.tar.gz
```

(2) 圧縮ファイルを解凍

```
$ sudo tar xvzf WebIOPi-0.7.1.tar.gz
```

(3) パッチの適用

このバージョンは、正式にPi2B、3Bに対応していないため、パッチを適用して修正する必要がある。

```
$ cd WebIOPi-0.7.1
```

(・・・ディレクトリの移動)

パッチのダウンロード

```
$ sudo wget https://raw.githubusercontent.com/doublebind/raspi/master/webiopi-pi2bplus.patch
```

パッチの適用

```
$ patch -p1 -i webiopi-pi2bplus.patch
```

(4) セットアップを実行 (同じディレクトリ)

```
$ sudo ./setup.sh
```

途中インターネット経由で使うか聞かれる

Do you want to access WebIOPi over Internet?

[y/n] ここでは「n」とした。

最後にリブート (再起動) し設定を有効にする。

```
$ sudo reboot
```

以上でダウンロードとインストールは完了。

(5) 「WebIOPi」を使った制御について

①WebIOPiのサービス開始と停止について (LXTerminalより実行する)

```
$ sudo /etc/init.d/webiopi start ...サービス開始
```

```
$ sudo /etc/init.d/webiopi stop ...サービス停止
```

②WebIOPiの使い方

WebIOPiが起動するとラズベリーパイがWebサーバとして動作する。あらかじめ準備しているページをブラウザソフトで開くことができる。ブラウザソフトchromiumを起動してから、URLを入力する欄に以下のIPアドレスとポート番号を入力する。

例

IPアドレス : ポート番号

このURLが正常に受け付けられると認証を求められる。

ユーザ名:

パスワード:

と入力し、 ボタンを押す。

新規にwebページが開く。

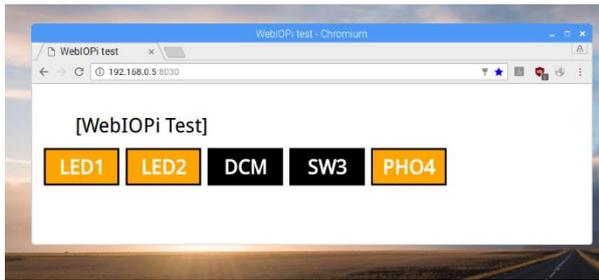


図1 WebページからI/O制御ができる

各ボタンは High (オン)・・オレンジ色
Low (オフ)・・黒色で表示される。
このWebページからGPIOを直接操作できる。

図1のwebページはHTML言語で記述されているのでテキストエディタから容易に変更が可能である。しかしラズベリーパイに付属するテキストエディタを使い書き換えて保存すると管理者権限(スーパーユーザ)がないと見なされ書き換え保存が無効になった。意外と気がつかない盲点でテキストの入力、デバッグに苦勞した。管理者権限で編集保存すれば問題なし。

③GPIOのピンにI/O機器を割り当てる

GPIO	IN/OUT	ピン番号	ボタン表記
GPIO 2	OUT	3番ピン	LED1
GPIO 3	OUT	5番ピン	LED2
GPIO 4	OUT	7番ピン	DCM
GPIO 23	IN	16番ピン	SW3
GPIO 24	IN	18番ピン	PHO4

表1 GPIOの割り当て

- LED1・2 LED点灯・消灯制御
- DCM DCモータの制御(回転と停止)
- SW3 スイッチの on,off 制御
- PHO4 フォトインタラプタの透過、遮断

④ラズベリーパイ同士でクライアントサーバ制御

このWebIOPiの使い方を応用して、3台のラズベリーパイ(A、B、C)に固定のIPアドレスを割り振り、wifiルータに接続してネットワークを構築し、お互いの入出力を操作することができた。3台のラズベリーパイがサーバにもクライアントにも設定して使えるので最初は混乱した。理論上は255台のラズベリーパイが接続

可能であるため、5人(5台)のグループでも10人(10台)のグループでもIPアドレスを固定すれば実習は可能である。また、スマートホンのwifi設定を有効にし、スマホのブラウザソフトのURL欄に「IPアドレス:ポート番号」を入力すると同様に認証が求められ、ログインできればスマホからもI/O制御が可能である。

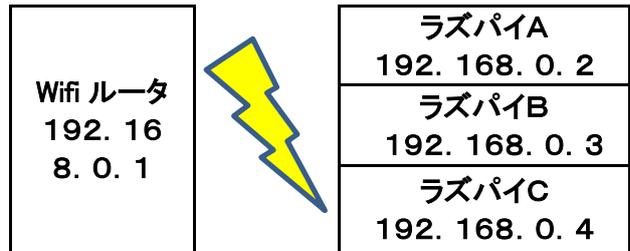


図2 WiFiルータでネットワーク構築した例

4. 「KiCad」でプリント基板の製作

当初ブレッドボードに回路を組みLEDやスイッチの制御を行っていたが、ジャンパー線が複雑になりラズベリーパイのGPIOピンを破損するおそれもありプリント基板を製作した。「KiCad」についてはトランジスタ技術2017年10月号(CQ出版社)を参照していただくとよい。付録のDVDムービーのおかげでわかりやすくプリント基板が製作できた。発注は海外の業者に設計ファイルを送信し製作を依頼した。発注先は中国のFusionPCB・seed。

両面スルーホール・レジスト・シルク印刷のプリント基板の製作費が10枚で12ドル、送料が18ドルで送料の方が高い。1枚あたり3ドルのコストで製作できた。納期は設計ファイルの送信の日からちょうど一週間(7日)で製品を手にした。

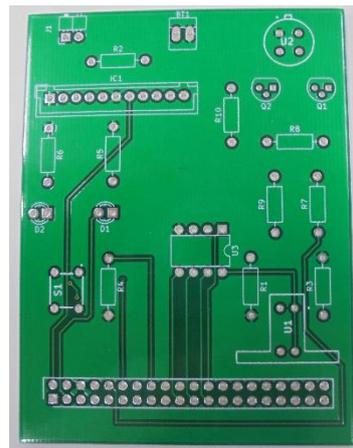


図3 プリント基板

5. おわりに

今後も「WebIOPi」と「KiCad」を用いて課題研究での製作や実習の教材作りに取り組んでいきたい。

ワンタッチ動画システムの開発

石本智道

福島県立清陵情報高等学校 情報電子科

1. はじめに

我々教員は、指導方法の工夫改善・授業の改善充実が求められる。指導力や授業力を向上にはいくつかの方法があるが、授業状況をビデオで撮影し録画した授業内容を自分で視聴するという取り組みがある。このような、授業ビデオを授業研究に活用する取り組みに関するシステムの研究がいくつかある。しかし、これらの研究においては以下のようにいくつかの問題がある。

- ①撮影から共有まで多くの操作がある
- ②共有までに時間がかかる
- ③PCやWSで利用するものが多い
- ④システム利用はIDとパスワードの仕組みしかない

一方、教員の授業ビデオに関する経験や意見の代表的な一部を以下に示す。

- ・動画をDVDに書き込むことは困難
- ・ビデオ撮影はなんとかできる
- ・動画共有方法のイメージができない
- ・機器の操作がもっと簡単になってほしい

そこで、本研究では、先の問題を解決するために、授業のビデオ撮影から動画共有と評価までの一連の操作を少ない操作で実現し研修等で利用できるシステムの開発を目的とする。

先行研究の特徴	教員のヒアリング	システムの開発要件
撮影から共有まで多くの操作がある	スマホ撮影はできるが共有はムリDVDに焼くのですら困難	撮影から共有までを1回の操作でできること
動画共有サイトへのログインはIDとパスワードの一般的な仕組み	簡単に利用できるシステムを希望IDとパスワードの管理面倒	動画共有サイトにアクセスする場合、1回の操作でできること
共有までに時間がかかる	動画共有のやり方のイメージができない	撮影完了後、即時に公開されること
既存の評価の高いシステムは動画と掲示板の組み合わせがある	授業動画の要点を書きとめておきたい	動画へのコメントや評価ができること(任意)
PCで利用するものが多い(スマホに対応していない)	PCは持っていないがスマホならある	本システムがスマホやタブレットで利用できること
	スマホ持っていない	ビデオカメラのデータを動画共有サイトにアップロードできること

表1：開発要件一覧

2. システム開発方針

前項の先行研究の問題と教員のヒアリング内容を踏まえて、教員研修や教育研究において利用することを想定し、以下の要件を満たすシステムを開発する。

表1に開発要件一覧を記載する。

3. システムの概要

開発方針に基づき、先の問題を解決したシステムを開発した。開発したシステムは、PCやスマートフォンでWebを参照できる環境があれば本システムを利用できる。本システムにおける利用者のクライアント環境は、Windows10, Android7, iPhone iOS9である。

以下に本システムの動作概要を示す。

①アプリ起動

スマホから本システムのアイコンをタッチして起動する。のちの授業動画をアップロードして公開までこの1回の操作で完了する。ただし、ビデオの撮影開始や停止は行う必要がある(下記の②③)。

②授業ビデオ撮影開始

③撮影停止

停止した時点で、自動で授業ビデオのファイルを本システムのサーバにアップロードする(④)。

④授業ビデオファイルのサーバ登録

本アプリは利用者ごとにIDを持っているので、授業ビデオファイルをサーバにアップロードする際に、利用者IDで自動ログインしている。

⑤授業ビデオ登録画面の表示

③で撮影停止した後のスマホの画面には、登録した授業ビデオ一覧の画面が自動で表示される。また登録された授業についてコメントできる。

⑥システムのURLをメール送信

③の撮影停止後、自動で本システムのURLのリンクが記載されている電子メールが利用者のアドレスへ送信される。メール内に本システムのURLのリンクが記載されていてクリックすると本システムに自動でログインされ⑤の授業ビデオ登録画面が表示される。

図1：授業動画一覧の画面



また、スマホを所有していない利用者のためにビデオカメラで撮影した動画を登録できる。

4. 授業動画一覧画面の説明

本システムのスマホ用画面には以下がある。

- ①授業動画一覧画面
- ②ログイン画面
- ③コメント入力画面
- ④イイネ入力画面
- ⑤エラー等の案内画面

本システムのメイン画面である①の授業動画一覧画面の構成を図 1p に示す。登録した授業動画ごとに各種情報をひとまとめにしてある。新しい登録が上部に並ぶように配置される。この枠内には、登録情報欄・イイネボタン・動画へのリンク・コメント欄がある。

5. システム構成と開発環境

開発したシステムの構成を図 2 に示す。

本システムはスマホや PC 等のクライアントと、アプリケーションとメールサーバを含んだ Web サーバとデータベース(DB)で構成されている

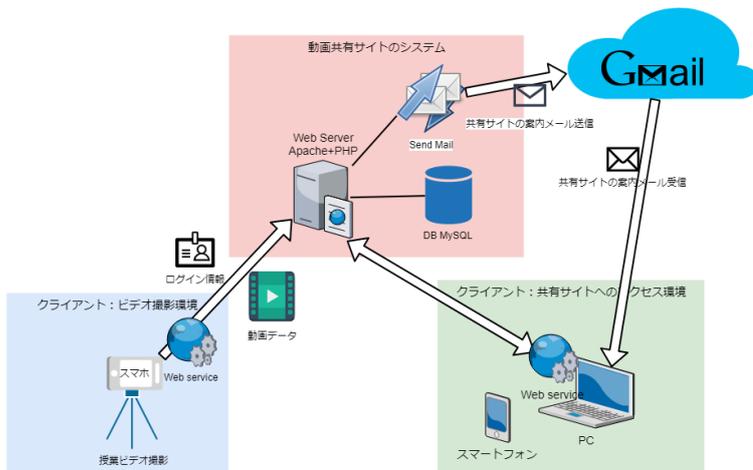


図 2：システム構成図

また、システム開発環境を以下に示す。

Apache2.4,PHP5.4,MySQL5.5,Sendmail,
HTML5,Xcode9.2 iPhone,AndroidStudio2.3.3
Windows10,macOS10.13,Ubuntu14.04

6. 既存システムとの比較評価

先行研究における既存システムとの機能比較を行った。比較した各システムと機能項目は表 2 のとおりである。実現されている機能について丸印を付けた。

本システムは他のシステムと比べて、少ない操作で即時公開し現代のスマホに対応している。

	本システム	曾我[9]	大倉	小林
簡単操作対応	○			
自動ログオン対応	○			
撮影直後の公開	○			
掲示板システム	○		○	
スマホ対応	○			
エンコード対応		○		○
発話字幕対応			○	
PC 画面演習の録画		○		

表 2：システム機能比較

7. 考察

本システムは動作利用できるが、まだプロトタイプであるため実利用に耐えられない可能性がある。今回機会を失ったが、本システムの実利用評価を行いたい。

授業を 1 コマ録画した場合、解像度の設定によるが 500MB になり、動画データの送信に時間を要する。簡易的な対応策としてはスマホローカルに保存されたデータを高速な Wi-Fi 環境を使って送付する方法がある。しかしこの場合、少ない操作(ワンタッチ)で利用という特徴が薄れてしまう。データ送信に時間を要するというのは、媒体を使わずネットを利用するという時点で根源的な問題でありネット環境に依存してしまう。また既存のシステムで利用しているようにエンコードの仕組みをシステムに組み込むことも考えられる。

8. おわりに

本研究では、特に IT 利用が苦手な教員に対して、授業撮影から少ない操作で即時に公開できるワンタッチ動画システムを開発した。既存のシステムと比べてスマホに対応し少ない操作と動画公開を即時に行える点が利点である。また、実際に教員研修や研究会活動に適用し本システムの有効性を検証する必要がある。

9. 参考文献

- [2]福島県教育委員会, “学校教育指導の重点” 2017.2.
- [3]大倉孝昭, 溝口健司, 金川廣一郎, 岡佐智子, 井上美智子, 開沼太郎 “ビデオをインタラクティブに活用する Web 教材の作成と効果,” 教育福祉研究, 第 34 号, pp.64-76,2008. 12.
- [4]小林裕之, 関秀行, 千代倉弘明 “簡易利用可能な授業の自動アーカイビング配信システムの開発,” コンピュータと教育, 66-5, 2002. 10.
- [5]中嶋弘行, “「授業力」をつけるためのビデオセットの開発,” 京都市総合教育センター, 報告 496, 2004.
- [8]吉田えり, 山田和子, 森岡郁晴, “看護師のストレス反応に対する「いいね」シール導入の効果,” 産業衛生学雑誌, 58 巻 1 号, pp.1-10, 2016.
- [9]曾我聡起, 藤澤法義, “簡便で安価な映像配信システムを用いた授業映像配信の実践,” コンピュータ&エデュケーション, 28 巻, pp.11-16, 2010.

「設備工業製図における3D-CADの活用について」

宮城県白石工業高等学校
設備工業科 松本 大樹

1 はじめに

設備工業科は宮城県内で本校のみに設置されており、設備工業に関係する学科は東北に5校、全国に24校しか設置されていない。本学科では、建築物に付随する空気調和設備や衛生・防災設備の学習をはじめ、関連する生産システム技術や土木施工についても学習する。

さて、本学科では設備工業製図を各学年2単位の計6単位で実施しているが、次の2つ要因によって、設備図面に対する生徒の理解度が低いという問題を抱えている。

- ①設備工業製図では、製図の基本から建築製図、設備製図までを幅広く扱わなければならないため、専門の設備製図にかけられる時間が限られている。
- ②配管やダクト等は、建物の床下や天井裏等を通っており、通常は実物を見ることができないため、平面的な設備図面から実物をイメージすることが生徒にとって非常に難しい。(図1・2)

↓平面的で理解しにくい↓

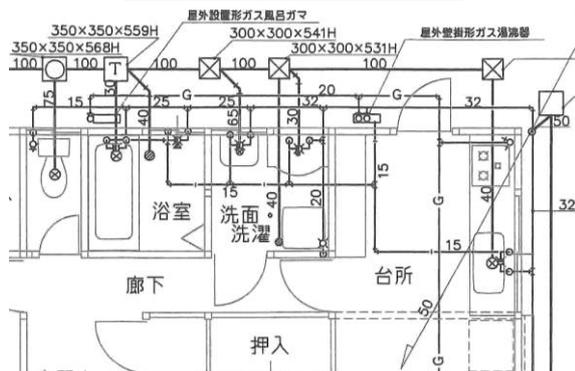


図1. 衛生配管平面図の一部

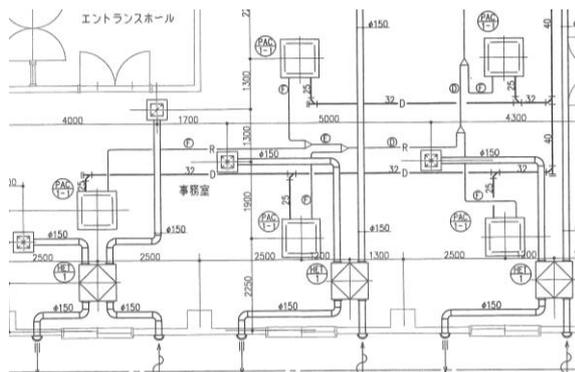


図2. 空調・換気設備平面図の一部

2 目的・ねらい

上記の問題を踏まえ、3D-CADを活用することで、平面的な図面を立体的に捉えさせ、設備工業製図における設備図面の理解度の向上を図る。

3 内容

本学科では、表1のように、各学年の実習の中でCADについて学習している。

表1. 本学科のCAD実習について

学年	1年	2年	3年
科目	工業技術基礎	設備工業実習	設備工業実習
単位	3	4	4
班編制	3班 (約13名)	2班 (20名)	2班 (20名)
内容	機械製図	建築製図	設備製図
ソフト	AUTOCAD (オートデスク)	フィルダーライズ (ダイキン工業) ※設備専用CADソフト	

3D-CADの活用については、3学年の実習の中で、表2のように実施した。

表2. 3D-CADの活用について

科目	3年 設備工業実習(4単位)
班編制	クラス2班集体制(20名ずつ)
課題	衛生配管, 衛生器具, 空調・換気ダクト, 空調機器, 空調配管
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・課題図面を1枚ずつ描く。 ・図面を1枚描き終えるごとに3D-CADを活用する。
手順	<ul style="list-style-type: none"> ①「3Dビュー作成」コマンド選択。 ②3D表示にしたい部分(配管やダクト等)をマウスで選択。 ③選択された内容を確認し、確定する。 <p>→生徒が自分で描いた図面を、簡単に3D表示できる。 (図3~6)</p>

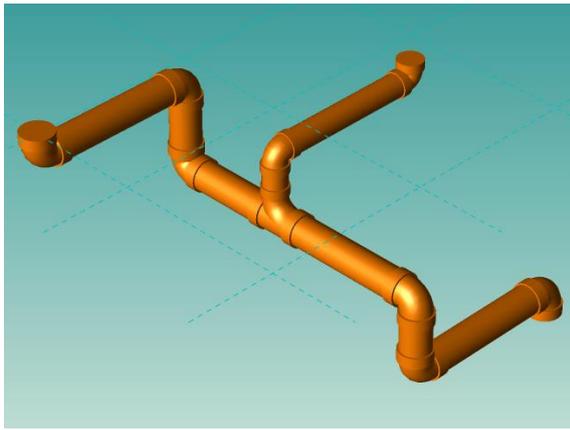


図3. 排水管の3D表示

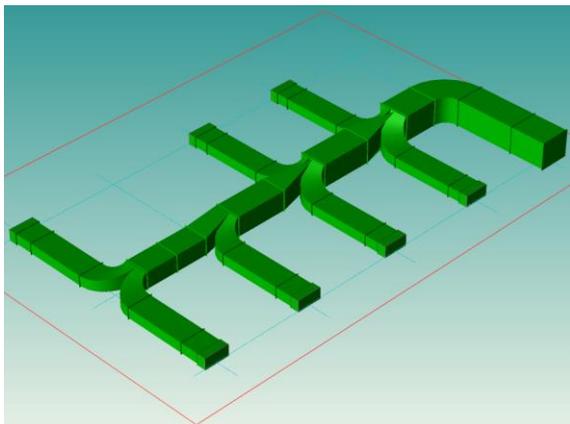


図4. ダクトの3D表示

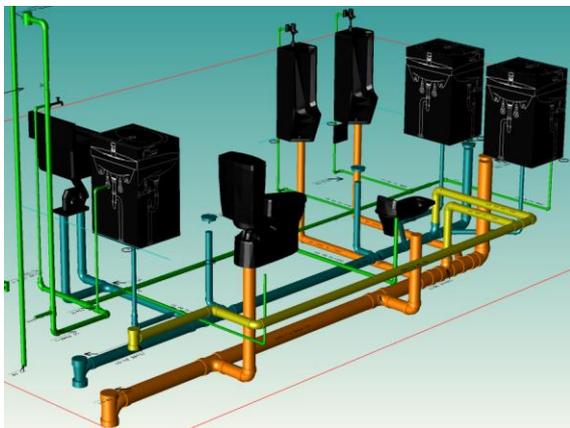


図5. トイレの3D表示

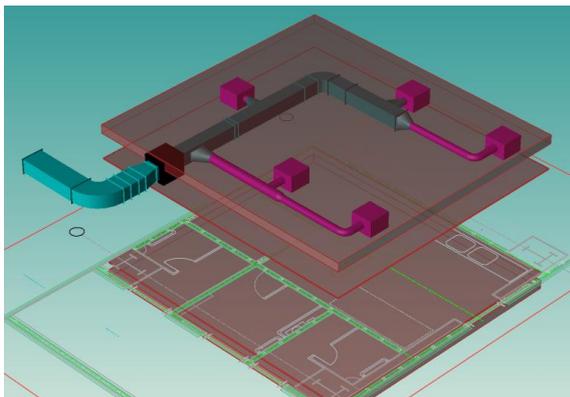


図6. ダクト及び天井・床の3D表示

4 成果

3D-CADを活用することによって、次の2つの成果があった。

- ①生徒が描いた図面を、生徒の簡単な操作で3D表示にすることができるため、時間をかけず、多くの生徒に平面的な図面を立体的に捉えさせることができた。
- ②実習での3D-CADの活用によって、平面的な図面を立体的にとらえることができるようになったため、設備工業製図においても、図面を理解して正しく描く生徒が多くなった。(図7)

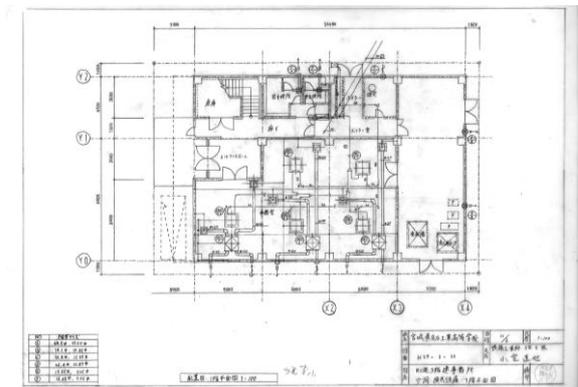


図7. 生徒が描いた空調・換気設備平面図

5 考察・今後の課題等(平成29年12月)

本学科では3D-CADを3年後期の実習で活用しているため、3D-CAD活用による図面の理解度向上は、それ以降の製図にしか生かされていない。設備工業製図では設備図面を2年次から描き始める。3D-CAD活用の時期が遅いため、活用による効果が限定的なものとなってしまっている。

今後は、製図や実習の内容を見直し、設備図面を描き始める前の2年次で3D-CADを活用することによって、その効果を設備工業製図に十分生かせるようにすることが課題として挙げられた。

6 まとめ(平成30年6月)

5の課題を踏まえ、製図や実習の内容について検討を行った結果、生徒自身による3D-CADの活用については、学習の流れから、これまで通り3年次で行うこととした。また、2年次の設備工業製図において、生徒に設備図面の描き方を説明する際に3D-CADを活用し、設備図面の理解を深め、3年次の学習につなげていくこととなった。

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 29 年度の活動報告

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

【情報技術分科会】

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

ウ 研究発表

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

2 平成 30 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 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
- ① 「ラズベリー・パイによる定点カメラ」
弘前東高等学校 虻川 昭吾
 - ② 「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
 - ③ 「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
 - ④ 「各種コンテストを活用した授業実践」
弘前工業高等学校 庭田 浩之
 - ⑤ 「課題研究の取り組み ～課題研究で他学科と連携し特色ある教育活動を目指す～」
青森工業高等学校 長内 幸治

(2) 秋田県

秋田県立大館桂桜高等学校

近藤 哲也

1 平成29年度の報告

(1) 第1回情報技術小部会

期日 平成29年5月23日(火)

会場 大曲工業高等学校

- ・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
- ・東情発表者の確認

(2) 第43回東北情報技術教育研究会

期日 平成29年6月8日(木)、9日(金)

会場 福島県郡山市 郡山商工会議所

①大館桂桜高等学校 近藤 哲也

「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」

②大曲工業高等学校 須田 宏

「ドローンによる環境データの取得と無線送信」

(3) 第2回情報技術小部会

期日 平成29年11月10日(金)

会場 大館桂桜高等学校

①研究発表

- ・秋田工業高等学校 泉 仁

「イメージを伝える簡単な視聴覚教材の活用について」

- ・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」

- ・男鹿工業高等学校 猿田 英幸

「課題研究の取り組み」

ピカタワの制作とLEDの制御

②研究協議

「各校でのプログラミング指導と資格指導の実態と課題について」

2 平成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

- ・東情発表者の確認

- ・ものづくりコンテスト「電子回路組立」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

- ・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)合格への取り組み」

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」

各校での取り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「電子回路組立部門」を情報技術小部会で担当。

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

1 平成29年度活動経過報告

- (1) 第1回役員会 5月16日(火)
盛岡工業高等学校
1)平成28年度事業経過報告・決算報告
2)平成29年度事業計画・予算案審議
- (2) 総会・見学会 5月16日(火)
盛岡工業高等学校
1)経過・決算報告
2)事業計画・予算案審議
3)役員承認
・見学先：岩手県予防医学協会
- (3) 東北地区情報技術教育研究大会
6月8日(木)～9日(金)
福島県郡山市「郡山商工会議所」
1)総会
2)研究発表【本県代表】
①「IoTとOpenData・BigDataを活用したものづくり」
千厩高校 産業技術科 佐藤朗／加藤啓
②「Wi-Fi通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御」
大船渡東高校 機械科 梅澤靖
- (4) 全国情報技術教育研究大会
8月3日(木)～4日(金)
岡山県「おかやま西川原プラザ」
- (5) 第2回役員会・情報技術教育専門部
第36回研究発表大会
11月13日(月) 場所 釜石商工高校
1)報告 平成29年度活動経過報告
2)研究発表
①3Dプリンタを利用したものづくりと制御
についての研究
釜石商工高校 電子機械科 畑中 元毅
②土木科ツイッターアカウントの開設
黒沢尻工業高校 土木科 日向 大志
③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
④Education toolとしてのCPUの活用について
一関工業高校 電気科 永田 昌信
⑤高校生ものづくりコンテスト「電子回路組
立部門」の取り組み
福岡工業高校
電気情報システム科 佐々木 猛

- ⑥情報教育における資格取得について
久慈工業高校 建設環境科 芦渡 翔
平成30年6月に宮城県仙台市で開催される
東情研へは①と③の2テーマが本県代表とし
て推薦されました。
- 3)研究協議
この間、「鉄の歴史館」を見学しました。

2 平成30年度の活動

- (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
- (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】
①3D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)
青森県青森市「青森国際ホテル」
【本県代表】
・3Dプリンタを利用したものづくりと制御に
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 11月13日(月)
場所 サンセール盛岡
- (6) 情報技術教育専門部
第37回研究発表大会
11月13日(月) 場所 サンセール盛岡
・発表ローテーション
2018年度：盛岡工業、宮古工、大船渡東、種市
2019年度：花北青雲、水沢工、一関工、千厩

平成 30 年度活動計画および報告

(1) 山形県情報技術教育部会 第1回理事会

期日 平成30年11月15日(木)

時間 10:00~10:40

会場 山形県立米沢工業高等学校 小会議室

- ・平成29年度事業報告
- ・平成29年度決算報告並びに会計監査報告
- ・平成30年度役員選出・事業計画・予算案
- ・平成30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 宮城大会

期日 平成30年6月7日(木)・8日(金)

会場 仙台市 ホテル白萩

大会主幹校 宮城県白石工業高等学校

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

「3Dプリンタを用いた電動義手の製作」

～ HACK berry ～

米沢工業高等学校 機械生産類

高橋 寿人

「IoT時代のプログラミング学習についての取り組み」

山形工業高等学校

情報システム・情報技術科

芦野 広巳

- ・資料発表

「ラズベリーパイを用いたIoTの

実習について」

村山産業高等学校 電子情報科

本木 伸秀

(3) 全国情報技術教育研究会全国大会(青森大会) 山

情研会長、事務局長代理出席

期日 平成30年7月26日(木)・27日(金)

会場 青森国際ホテル

発表 米沢工業高等学校 機械生産類

高橋 寿人

(4) 山形県情報技術教育部会 研究発表会

期日 平成30年11月15日(木)

時間 11:00~14:50

会場 山形県立米沢工業高等学校 大会議室

① 発表テーマ

「自作教材「LEDスタンド照明」の開発
と製作について(第2報)」

米沢工業高等学校 電気情報類

小笠原優太

「CAD(コンピュータ支援設計)を

利用した建築設計教育の紹介」

山形工業高等学校 建築システム科・建築科

武田 晴揮

「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

② 選考結果

東情研代表発表テーマ(2件)

○「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

(5) 宮城県

宮城県白石工業高等学校
松本 大樹

1 平成 30 年度活動報告

(1) 宮城県情報技術教育研究会 総会

期日 平成 30 年 5 月 11 日 (金)
会場 仙台市 東北工業大学 924 教室

(2) 東北地区情報技術教育研究会 宮城大会

期日 平成 30 年 6 月 7 日 (木)・8 日 (金)
会場 仙台市「ホテル白萩」
担当校 宮城県白石工業高等学校
発表者

1) 研究発表

「機械科のための Arduino」
宮城県登米総合産業高等学校
機械科 相沢 牧彦
「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～
宮城県工業高等学校
電子機械科 佐藤 圭一

2) 資料発表

「設備工業製図における 3D-CAD の
活用について」
宮城県白石工業高等学校
設備工業科 松本 大樹

(3) 宮城県情報技術教育研修会

期日 平成 30 年 11 月 27 日 (火)
会場 宮城県白石工業高等学校 第一体育館・
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 平成 30 年 12 月 13 日 (木)
会場 宮城県工業高等学校 講義室
内容

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

②「統合開発環境を用いた

画像処理教材の開発」
宮城県伊具高等学校
機械系列 笹原 健

③「Arduino を用いたプログラミング指導」

仙台市立仙台工業高等学校
機械科(定) 高橋 茂寿

④「クラス運営におけるタブレット端末

と google classroom の活用」
仙台南高等学校
科学技術科 熊谷 哲成

⑤「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

⑥「「C ラーニング」を活用した授業支援

～ASP による授業運営支援ツール
を生かして～
宮城県古川工業高等学校
化学技術科 千葉 竜太

⑦「課題研究における

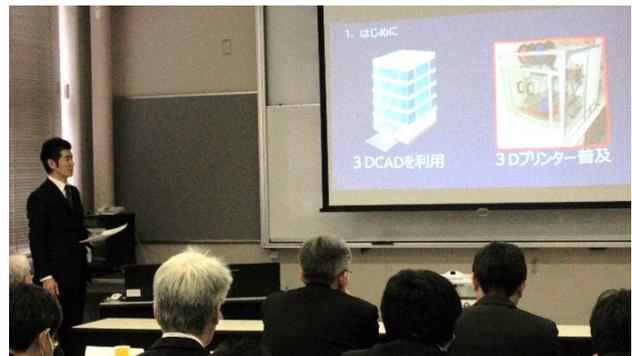
プログラミング学習」
宮城県白石工業高等学校
機械科 加藤 功一郎

2) 平成 31 年度東情研発表者について
(研究発表者)

- ・宮城県工業高等学校
電気科 富樫 誠悦
- ・宮城県石巻工業高等学校
機械科 佐々木 智鶴

(資料発表者)

- ・宮城県白石工業高等学校
機械科 加藤 功一郎



(宮城県情報技術教育研究発表会より)

1 平成 29 年度活動報告

(1) 第 1 回理事会・総会

日 時：平成 29 年 5 月 17 日 (水)

場 所：福島県立清陵情報高等学校

(1) 平成 28 年度 事業報告・収支報告

(3) 平成 29 年度 事業計画・予算 (案)

(6) 第 43 回福島県情報教育研究大会について

(担当校：喜多方桐桜)

(7) 第 43 回東北情報技術教育研究大会について

(担当校：清陵情報)

(8) 第 45 回全国情報技術教育研究会について

(9) 第 26 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 29 年 11 月 10 日

場 所：福島県立清陵情報高等学校

参加校：11 校

内 容：パソコン利用技術コンテスト
および JMCR 福島県大会の運営

(3) 第 2 回理事会・総会

日 時：平成 30 年 2 月 15 日

場 所：清稜山倶楽部

参加校：12 校

内 容：平成 29 年度 報告
研究協議会運営について
平成 30 年度活動計画について

(4) 第 43 回研究協議大会

日 時：平成 30 年 2 月 15・16 日

場 所：清稜山倶楽部

主管校：福島県立喜多方桐桜高等学校

内 容：平成 30 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再生可能エネルギーを活用した小高から発信
する南相馬の地域復興への取り組み
福島県立小高産業技術高等学校 大槻 成志
 - ②五軸加工機の活用と授業への導入
福島県立二本松工業高等学校 渡邊 春男
 - ③Google Class room における ICT 教育の充実
福島県立郡山北工業高等学校 馬場 正紀
 - ④ワンタッチで動画撮影しクラウドにアップ
できる動画評価システムの開発
福島県立清陵情報高等学校 石本 智道
 - ⑤自作 CNC マシンの製作実践例
(アルデュイーノ・GRBL 活用)
福島県立喜多方桐桜高等学校 大久保 甚一
 - ⑥グーグルサイトの活用
福島県立勿来工業高等学校 高橋 利幸
 - ⑦無線マイコンモジュールの活用 (実践報告)
福島県立平工業高等学校 石田 和之
 - ⑧エンジン分解組立におけるトラブル低減の
実践
福島県立福島工業高等学校 小林 龍一
 - ⑨ ICT 機器を活用したアクティブラーニング
教材の開発
福島県立塙工業高等学校 星野 杏子
 - ⑩RT ミドルウェアによる制御実習
～SPH の取組～
福島県立小高産業技術高等学校 佐藤 智美
 - ⑪ Processing 言語によるプログラミング
教材と制御教材の開発
福島県立白河実業高等学校 金澤 直人
 - ⑫ピザ窯の製作
福島県立会津工業高等学校 大濱 達明
- <文書発表>
- ⑬課題研究を通して考えたこと
～電光掲示板の製作～
福島県立白河実業高等学校 原田 智
- ※⑦と⑩は、平成 30 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 19	福島	郡山北工業高等学校	決勝進出・7位
平成 20	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 21	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 22	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 23	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 24	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
平成 25	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 26	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 27	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・3位
平成 28	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 29	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 30	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位

4 高校生ものづくりコンテストについて

電子回路組立部門全国大会の結果

回数(年度)	学 校 名	出 場 者	順 位
第 5 回(平成 17)	仙台工業高等学校	寺田 学弘	第 4 位
第 7 回(平成 19)	宮城県工業高等学校	松浦 脩人	第 3 位
第 8 回(平成 20)	青森県立十和田工業高等学校	白山 岬	
第 9 回(平成 21)	秋田県立大曲工業高等学校	伊藤 祐	
第 10 回(平成 22)	青森県立青森工業高等学校	関 恵利奈	
第 11 回(平成 23)	福島県立勿来工業高等学校	蛭田 将	
第 12 回(平成 24)	山形県立山形工業高等学校	今野 陽介	
第 13 回(平成 25)	仙台城南高等学校	廣谷 優哉	
第 14 回(平成 26)	秋田県立大曲工業高等学校	大阪 飛翔	
第 15 回(平成 27)	秋田県立大曲工業高等学校	藤川 稜也	
第 16 回(平成 28)	仙台城南高等学校	遠藤 和典	
第 17 回(平成 29)	岩手県立福岡工業高等学校	小野日登美	
第 17 回(平成 30)	福島県立平工業高等学校	内山 瑞葵	

5 平成29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29年5月25日（木）

会 場：埼玉県さいたま市「さいたま市宇宙劇場第1集会室」

- (2) 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会

期 日：平成29年6月8日（木）

会 場：福島県「郡山商工会議所」

- (3) 東北地区情報技術教育研究会 第43回総会及び研究協議会

期 日：平成29年6月8日（木）～平成28年6月9日（金）

会 場：福島県「郡山商工会議所」

担当校：福島県立清陵情報高等学校

- (4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：平成29年8月3日（木）

会 場：岡山市「おかやま西川原プラザ」

- (5) 全国情報技術教育研究会第46回全国大会（岡山大会）

期 日：平成29年8月3日（木）～平成29年8月4日（金）

会 場：岡山市「おかやま西川原プラザ」

担当校：岡山県立岡山工業高等学校

- (6) 東情研会報 第43号の発行

平成30年2月

- (7) 東北地区情報技術教育研究会 事務局・開催担当校事務引継ぎ

平成30年2月20日（火）

会 場：福島県立平工業高等学校

6 平成29年度会計決算報告

平成29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	155,617	155,617	0	平成28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	0	0	
合計	611,617	611,617	0	

(△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	130,864	0	研究大会補助費(開催担当校へ)
印刷費	140,000	113,400	26,600	会報第43号印刷費、決算書コピー代
通信費	25,000	22,264	2,736	文書郵送料
事務費	2,000	1,359	641	
旅費	240,000	167,804	72,196	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	5,000	4,946	54	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
予備費	8,753	0	8,753	
合計	611,617	500,637	110,980	

(△は本年度予算より多いことを示す。)

収入総額 611,617 - 支出総額 500,637 = 差引残高 110,980 円 (次年度繰越)

監査報告

関係各帳簿と照合の結果、適正に執行されていることを認めます。

平成30年6月7日

監査 佐々木直美 

監査 春日川 孝 

7 平成30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	三上 浩	
	秋田	大館桂桜高	校長	木村 利夫	
	岩手	水沢工高	校長	南館 秀昭	
	山形	米沢工高	校長	星 洋志	
	宮城	白石工高	校長	丹野 高雄	
	福島	塙工高	校長	佐藤 浩正	
理事	青森	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	米沢工高	教諭	川崎 義浩	
	宮城	白石工高	教諭	松本 大樹	
	福島	平工高	教諭	根本 純夫	事務局長・全情研理事
監査	宮城	白石工高	教頭	春日川 孝	大会開催県担当校
	岩手	盛岡工高	副校長	佐々木直美	次期大会開催県担当校
幹事 (東北情研事務局)	福島	平工高	実習教諭	鈴木誠一郎	事務局・会報担当
	福島	平工高	実習講師	境 僚太	事務局・会計担当

8 平成30年度事業計画

- (1) 全国情報技術教育研究会 第1回全国理事会

期 日：平成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

※ H30年度全情研発表本数 4本

- (4) 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：平成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月末

- (7) 東北地区情報技術教育研究会 事務局・開催担当校事務引継ぎ

平成30年12月14日（金）

会 場：岩手県立盛岡工業高等学校

9 平成30年度予算

平成30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	110,980	155,617	△ 44,637	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
雑収入	0	0	0	預金利息
合計	566,980	611,617	△ 44,637	

(△は前年度予算より少ないことを示す。)

支出の部

(単位:円)

項目	本年度予算(a)	前年度予算(b)	比較増減(a-b)	摘要
研究大会費	130,864	130,864	0	大会補助費として開催担当校へ
印刷費	130,000	140,000	△ 10,000	会報第44号印刷費
通信費	25,000	25,000	0	文書郵送料
事務費	2,000	2,000	0	タックシール等
旅費	210,000	240,000	△ 30,000	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)
HP維持管理費	5,500	5,000	500	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
予備費	3,616	8,753	△ 5,137	
合計	566,980	611,617	△ 44,637	

(△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26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	
参加校数	33	32	31	33	36	
総 会	総会回数	40	41	42	43	44
	会場	宮城・仙台市 (仙台ガーデンパレス)	宮城・仙台市 (仙台ガーデンパレス)	山形・米沢市 (東京第一ホテル米沢)	福島・郡山市 (郡山商工会議所)	宮城・仙台市 「ホテル白萩」
	参加人数	94	75	91	89	107
研究テーマ	12	12	12	12	12	
会報	40号	41号	42号	43号	44号	
事務局	岩手・盛岡工	岩手・盛岡工	宮城・宮城工	宮城・宮城工	福島・平工	
全国理事	岩澤利治 (盛岡工)	岩澤利治 (盛岡工)	阿部吉伸 (宮城工)	阿部吉伸 (宮城工)	根本純夫 (平工)	
役 員	会長 (全国副会長)	稲森藤夫 (宮古工)	稲森藤夫 (千厩高)	大内栄幸 (宮城工)	西尾正人 (宮城工)	鈴木康隆 (平工)
	副会長(青森)	豊島隆幸 (弘前工)	高橋和雄 (弘前工)	一戸利則 (八戸工)	高谷 悟 (八戸工)	三上 浩 (五所川原工)
	副会長(秋田)	沼田錦幸 (大館工)	佐藤 武 (大館工)	有坂俊吉 (大曲工)	佐藤隆志 (大曲工)	木村利夫 (大館桂桜)
	副会長(岩手)	佐々木光男 (盛岡工)	佐々木光男 (盛岡工)	稲森藤夫 (千厩高)	南館秀昭 (水沢工)	南館秀昭 (水沢工)
	副会長(山形)	阿部 進 (酒田光陵高)	阿部 進 (酒田光陵高)	横戸 隆 (米沢工)	星 洋志 (米沢工)	星 洋志 (米沢工)
	副会長(宮城)	久力 誠 (仙台城南高)	久力 誠 (仙台城南高)	日下 毅 (白石工)	丹野高雄 (白石工)	丹野高雄 (白石工)
	副会長(福島)	荒井勝彦 (清陵情報高)	荒井勝彦 (清陵情報高)	佐藤浩正 (塙工高)	佐藤浩正 (塙工高)	佐藤浩正 (塙工高)
	理事(青森)	岩井友之 (弘前工)	岩井友之 (弘前工)	山川興世 (八戸工)	佐々木原清 (八戸工)	成田秀造 (五所川原工)
	理事(秋田)	近藤哲也 (大館工)	近藤哲也 (大館工)	小松直鎮 (大曲工)	小松直鎮 (大曲工)	近藤哲也 (大館桂桜)
	理事(岩手)	岩澤利治 (盛岡工)	岩澤利治 (盛岡工)	菊池 敏 (釜石商工)	菊池 敏 (釜石商工)	菊池 敏 (釜石商工)
	理事(山形)	多田和弘 (酒田光陵高)	多田和弘 (酒田光陵高)	川崎義浩 (米沢工)	川崎義浩 (米沢工)	川崎義浩 (米沢工)
	理事(宮城)	鈴木 聡 (仙台城南高)	鈴木 聡 (仙台城南高)	阿部吉伸 (宮城工)	阿部吉伸 (宮城工)	松本大樹 (白石工)
	理事(福島)	井上浩一 (会津工)	今野信孝 (清陵情報高)	石本智道 (清陵情報高)	石本智道 (清陵情報高)	根本純夫 (平工)
	監査	石川りか (仙台城南高)	高久英夫 (横手清陵学院)	青木和人 (米沢工)	長南国彦 (清陵情報高)	春日川孝 (白石工)
	監査	堀川茂進 (横手清陵学院)	齋藤昌広 (米沢工)	吉成広昭 (清陵情報高)	高橋秀幸 (白石工高)	佐々木直美 (盛岡工)
	事務局	畠田 弦 (盛岡工)	畠山 剛 (盛岡工)	大宮智則 (宮城工)	大宮智則 (宮城工)	鈴木誠一郎 (平工)
	事務局	畠山 剛 (盛岡工)	佐藤永一 (盛岡工)	千葉敏志 (宮城工)	千葉敏志 (宮城工)	境 僚太 (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 インターフェースの一例について	福島県立平工	狩原 真彦
	2 コンピュータにおけるマッカーベ・シーレの作図について	福島県立勿来工	山田 忠明
	3 BASIC を使用した計算機制御の指導について	青森県立青森工	花田 隆則
	4 工業高校(電気・電子科)における情報処理教育の推進に関する調査研究	仙台工	八谷 誠
	5 フォートラン・コンパイル・エラー・メッセージのカナ文字化について	山形県立寒河江工	松田 隆一
	6 マイクロ・コンピュータによるシミュレーション	山形県立酒田工	大津 清
	7 FORTRAN における誤差を認識させる手段例について	山形県立東根工	近藤 元一
	8 紙テープデジタルパターンのアナログ変換について	秋田県立横手工	藤田 義成
	9 論理設計におけるプログラム処理の試みについて	秋田県立横手工	長沢 忠雄
	10 FORTRAN・テキスト作成とその活用について	秋田県立秋田工	加藤 寛
第8回 (昭和56)	1 BASIC コントロールによるマイコン制御実習について	青森県立青森工	花田 隆則
	2 電子計算機を利用したクワイン・マクラスキー法による理論式の簡素化	岩手県立一関工	太田原 章克
	3 ワンボードマイコンのための制御教材の製作	福島県立平工	園部 昌宏
	4 コンピュータによる統計処理(スポーツテスト)	福島県立勿来工	橋本 栄子
	5 演算レジスタの動作観察によるアセンブラ学習	山形県立東根工	赤間 正義
	6 機械設計製図におけるパーソナル・コンピュータ	山形県立鶴岡工	佐藤 義雄

	7 SORT を活用して 8 工業数理 9 機械科における情報処理教育について 10 本校における電子計算機の運用について 11 本校における情報技術実習と教育情報のコンピュータ処理	秋田県立大曲工 青森県立弘前工 福島県立郡山北工 福島県立郡山北工 福島県立郡山北工	加藤 稔 朝田 秋雄 大塚 孝 大島 功二 大須賀 栄一
第9回 (昭和57)	1 パーソナルコンピュータローカルネットワークシステムについて 2 汎用コンピュータとマイコンによるNCの効果的指導について 3 マイコンを利用した授業分析 4 本校「工業基礎」におけるマイコンによる情報教育について 5 X-Yプロッタによる木造建築平面図	青森県立青森工 岩手県立黒沢尻工 山形県立東根工 福島県立平工 仙台第二工	花田 隆則 熊谷 淳 伊藤 孝 近藤 元一 佐藤 嘉志郎 福田 幸隆
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第10回 (昭和58)	1 「情報技術I」の指導について 2 実習におけるマイクロコンピュータの利用例とその効果について 3 NCとコンピュータの関連を図る教材の開発 4 マイコン利用によるNC旋盤の研究開発 —手作りによる教材作成をめざして— 5 コンピュータを利用した学習法の一考察 6 NCテープチェックプログラムの開発 —電気系学科におけるNC実習のため— 7 ソフトウェアエンジニアリングを応用したAD交換プログラムの開発について	青森県立弘前工 秋田県立男鹿工 宮城県鶯沢工 山形県立米沢工 福島県立郡山北工 岩手県立福岡工 岩手県立盛岡工	齋藤 昭 林 護一 菊池 洸太郎 高田 裕之 熊田 良治 吉田 芳英 宇夫方 真二
第11回 (昭和59)	1 初心者のマイコン体験記 2 「造船工学」における情報処理教育について —小型船舶の設計を中心として— 3 OCRシートを利用したプログラムの登録方法の改善 4 効果的な制御実習用ボードの製作 5 マイコンによる中心位置検出装置 6 本校機械科におけるパソコンの利用 7 マイクロコンピュータのインターフェイス技術の習得を目指して 8 工業系高校に導入された電算機システムとその現状について 9 マークカードを利用した出欠統計処理 10 「工業数理」における教材ソフトウェア支援システムについて	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	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

～X-Yプロッタの製作～			
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)	福島県立会津工	江花 光泰
	2 工業科共通の制御実習用テキストの作成と現状報告	山形県立東根工	武田 吉弘
	3 機械科実習におけるメカトロニクス教材の開発	宮城県米谷工	鈴木 邦夫
	4 BASIC言語によるアセンブラシュミレーションについて	秋田県立由利工	高橋 莞爾
	5 機械設定におけるマイクロコンピュータを利用した効果的教材	岩手県立宮古工	河東田 正幸
	6 パソコンによる工事管理のためのネットワークプランニング	山形県立山形工	森谷 義信
	7 CAIプログラム開発の支援システムについて	青森県立弘前工	浅利 能之
	8 総合実習における画像処理実習	岩手県立福岡工	橋本 英美
	9 磁界観測装置の研究	福島県立川俣高	佐藤 和紀
	10 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発	山形県立米沢工	佐藤 義雄
第14回 (昭和62)	1 論理回路・デジタル IC 実験シミュレータ	福島県立福島工	佐藤 恒夫
	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	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
			西尾 正人

	5 マイコン温度制御による高温超電動セラミックコンデンサの試作とその物理的性質測定について 6 NC 実習教育システムの指導について 7 ポケコンによる機械制御 8 機械科の情報教育に関する手作り教材あれこれ 9 学校システムを通じたデータベース指導について 10 物理実験におけるパソコン利用	福島県立会津工 青森県立むつ工 福島県立小高工 山形県立寒河江工 青森県立弘前工 岩手県総合教育センター	梨子本 傑 梅宮 昭雄 三国 広義 大久保 甚一 山科 尚史 浅利 能之 佐々木 繁夫
	11 インテリア科における情報処理教育のあり方	福島県立会津工	大越 忠士
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 2 進路指導におけるパソコン利用について 3 化学工業科における基礎的な計測・制御機材の試作 4 総合実習を実施してみた 5 情報技術科におけるハードウェアへの取り組み 6 本校の情報技術教育の取り組み 7 DAMと割り込みの実験例 8 機械科の実習におけるパソコンの利用について 9 教材用マイクロキャットの製作 10 本校におけるCAI教育の実践 11 天体望遠鏡を用いた自動制御実習装置について	青森県立南部工 岩手県立一関工 宮城県工 福島県立福島工(定) 山形県立寒河江工 秋田県立大館工 青森県立五所川原工 岩手県立黒沢尻工 福島県立福島工 山形県立東根工 秋田県立西目	鎌田 修三 藤江 健一 島津 朝信 角田 喜章 芦野 広巳 木村 寛 穴水 忠昭 佐々木 秀治 塩沢 守行 加藤 彰夫 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 2 機械科における制御技術教育の取り組みと実習 3 機械科におけるポケコンの利用について 4 「情報技術Iの研究授業」 5 自動計測を活用した学習指導 GP-IB 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 7 CASLのCAI 8 「課題研究」の実践報告 9 簡易X-Yプロッタの製作と実践 10 情報の活用と創造をめざした実習教材の工夫 11 コンピュータ模擬実験装置の製作とその利用	青森県立弘前工 岩手県立黒沢尻工(定) 宮城県白石工 秋田県立男鹿工 福島県立清陵情報 山形県立東根工 青森県立五所川原工 岩手県立福岡工 秋田県立横手工 福島県立勿来工 山形県立鶴岡工	加賀田 幸一 及川 敏明 八島 忠賢 高橋 宗悟 本田 文一 武田 正則 大槌 康弘 谷地 貞男 谷口 敏広 佐藤 正助 松下 俊彦 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 2 H-POSシステムの紹介 3 パルスモータの多軸制御 4 機械科における制御技術教育の取り組みと実践 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 6 PLDを使った制御実習 7 パソコン制御マウスの製作 8 「ミニFAシステム実習装置」の開発について 9 「リモートセンシングデータ」のパソコン表示 10 本校の校務処理システムについて 11 冬の流しそうめん(I研から課題研究へ) 12 生産管理システムへのポケコン制御の応用	福島県立勿来工 福島県立郡山北工 弘前東工 秋田県立大館工 岩手県立釜石工 宮城県工 山形県立寒河江工 福島県立川俣 青森県立五所川原工 秋田県立横手工 岩手県立盛岡工 山形県立東根工 福島県立塙工	木田 英男 外山 茂 関 孝道 高橋 宏司 及川 敏昭 伊藤 均 芦野 広巳 佐藤 和紀 小田川 造三 外崎 吉治 谷口 敏広 太田原 章克 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 2 PCを用いた実習教材の開発	青森県立八戸工 岩手県立一関工	工藤 直樹 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様態について	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트라ネットの構築と授業実践	宮城県石巻工	阿部 勲

	6 「コウカアルオケ」機械の研究・開発・制作について	山形県立東根工	高橋 良治
	7 「液晶表示素子」の制作	岩手県立釜石工	岩澤 利治
	8 体験的かつ楽しく学ぶ MS-DOS (教材開発と授業展開実践報告)	学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫
	9 直交座標型ロボットの制作 ー機械系の総合制作課題ー	秋田県立大館工	高橋 宏司 半澤 一哉
	10 マルチメディア技術を使った英語学習教材の作成	八戸工業大学第一	田中 寛
	11 卒業ビデオ文集の制作	山形電波工	御船 正人
	【資料発表】		
	1 三段階画像処理装置実習テキストの作成	山形県立東根工	武田 正則
	2 イーサネット LAN による総合生産システムの導入	岩手県立千厩東	佐々木 清人
第24回 (平成9)	1 OCR 利用による作業の効率化	福島県立白河実業	船山 卓也
	2 ワークステーションによる UNIX ネットワーク学習	秋田県立横手工	草薙 正哉
	3 工業高校におけるネットワークソリューション	宮城県石巻工	阿部 勲
	4 ラダー図におけるシーケンス制御ソフト	秋田県立湯沢商工	谷口 敏広
	5 MIDI 信号によるシーケンス制御装置の作成 ～空気と音の競演～	山形県立寒河江工	佐藤 和彦
	6 AP/EF を利用したオンラインプログラムのテキスト作成	青森県立弘前工	三國 慎治
	7 イン트라ネットを利用したマルチメディア教材の開発とその手法について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 直美
	8 VB4 による資格試験問題演習プログラムの作成	岩手県立大船渡工	兼平 栄補
	9 Windows にマッチした教材の研究と実践	福島県立清陵情報	本田 文一
	10 地域との一体化を目指して「花笠ロボット」の制作	山形県立東根工	伊藤 亨
	11 QuickBasic による「レベル測量標準尺読み取り訓練プログラム」について	青森県立八戸工	荒井 貞一
	【資料発表】		
	1 通信とセキュリティ (情報教育におけるセキュリティ教育の展開)	山形県立新庄工	庄司 洋一
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第25回 (平成10)	1 プログラマブル・コントローラ(PC)を活用した研究課題	東北工業大学高	阿久津 徹 永野 英明
	2 Windows95 による各種制御について	八戸工業大学第一	上野 毅稔
	3 Visual BASIC による各種資格試験問題練習ソフト	秋田県立大曲工	鎌田 正樹
	4 CAD による後者平面図の立体化について	岩手県立福岡工	今野 雅之
	5 地域に根差した教育を目指して「ハイテク・インテリジェント神輿 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	福島県立塙工	小森 拓史
	【資料発表】		
	1 本校でのマルチメディアの取り組み	青森県弘前東工	虻川 昭吾
第26回 (平成11)	1 流体機械実習におけるコンピュータを活用した教材について	岩手県立大船渡工	藤原 修

	2 Web上の動画の取り扱いについて 3 情報機器を活用したテキストデザイン 4 情報技術科として特色ある実習内容を目指して 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 6 マルチメディア教材の制作 7 ネットワークシステムの実践例 8 課題研究と実習による卒業記念のCD-ROMの製作 9 ネットワーク学習へのアプローチ 10 土木的情報のデジタル化と通信システムの利用について 11 情報技術教育と社会福祉教育の融合 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】 1 “いまどきのCAD”を活用した共同作業による図面作成 2 H8/3048マイコンを用いた制御～メカトロアイデアコンテストに参加して～	青森県立八戸工 山形県立米沢工 秋田県立秋田工 福島県立塙工 宮城県鶯沢工 福島県立清陵情報 宮城県第二工 蔵王高等学校 岩手県立黒沢尻工 秋田県立男鹿工 青森県立青森工 青森県立弘前工 山形県立寒河江工	漆坂 良浩 情野 勝弘 鎌田 直彦 甲賀 重寿 秋山 幸弘 石山 昌一 阿部 吉伸 柳瀬 克紀 佐藤 紳一郎 佐々木 直美 鈴木 鉄美 福井 英明 古跡 昭彦 井上 毅
第27回 (平成12)	1 Web連携システムの構築 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 3 Windows98上のVB・VCによる空気圧制御教材の研究 4 VBによるメカトロ制御 5 セキュリティ 6 空気圧廃品分別ロボットの製作 7 卒業アルバム製作-音声入力システムの利用- 8 ハードウェア記述言語による論理回路設計 9 マルチメディア技術を利用した教材作りを指導して 10 ランサーロボットの紹介 11 SCREENの製作「あかりとひかり」 【資料発表】 1 PC-UNIXの研究 2 Windowsによる制御について	青森県立青森工 岩手県立宮古工 宮城県石巻工 秋田県立能代工 山形県立寒河江工 福島県立勿来工 青森県立弘前工 岩手県立千厩東 秋田県立男鹿工 山形電波工 福島県立会津工 青森県立弘前工 福島県立勿来工	三上 秀 宇夫方 聡 門脇 宏則 嶋山 宗之 齋藤 秀志 深澤 剛 小山 年之 梅村 吉明 鈴木 鉄美 成田 実 石井 幸司 齋藤 薫 穴澤 良行 岩淵 浩之 小玉 勉 佐竹 哲也
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第28回 (平成13)	1 LAN環境における校務処理の研究開発—MS—Accessを利用した例— 2 PLCを用いた総合実習装置の製作 3 PICライタ基板の製作 4 DirectXを利用した分子モデルの表示 5 Windows NT ServerとLinuxによる校内ネットワーク構築 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～ 7 介護者支援システム 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～ 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	青森県立十和田工 福島県立白河実 山形県立寒河江工 岩手県立盛岡第四 宮城県古川工 宮城県石巻工 秋田県立湯沢商工 青森県立青森工 福島県立清陵情報 山形県立米沢工	塚原 義敬 前田 久幸 本木 伸秀 三田 正巳 関根 真 阿部 勲 佐々木 和美 相馬 俊二 庭田 浩之 小山内 慎悟 影山 春男 今井 隆

	制作・実践報告—		
	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～ 【資料発表】	福島県立川俣	高梨 哲夫
	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29回 (平成14)	1 iアプリプログラミングにチャレンジ	宮城県米谷工	廣岡 芳雄
	2 透視図を理解するための補助教材の製作	宮城県気仙沼向洋	木村 正
	3 コンピュータ制御教材「ハイテク教材ロボ」	岩手県立久慈工	千葉 亨
	4 KARACRIXによりオートメーションサーバの構築	青森県立青森工	加賀田 幸一
	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	岩手県立千厩	山口 正実
	6 フィルタリング～情報教育環境のあり方と充実	秋田県立秋田工	梅村 吉明
	7 LAN利用によるパソコン制御機能の分散化		高橋 宗悟
	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	山形県立山形工	阿部 英敏
	9 ROBOLABを活用した実習の実践報告	福島県立勿来工	佐武 哲也
	10 本校に置けるインターネットセキュリティ	秋田県立海洋技術	眞壁 淳
	11 フィールドバス(Field bus)を用いたリモートメンテナンス 【資料発表】	山形県立鶴岡工	佐藤 文治
	1 CAD/CAMシステムによる2.5次元教材の開発	八戸工業大学第一	上野 毅稔
	2 新教科「情報」における実習教材の開発に関する研究		落合 光仁
	3 創造を形にする実習	福島県立清陵情報	沼尾 敏彦
	4 WinSockAPIによるInternet制御		田名部 俊成
			永山 広克
		青森県立弘前工	佐藤 義光
		岩手県立盛岡工	山口 智文
		山形県立東根工	藤原 修
		福島県立小高工	山田 正広
			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 環境測定データベースの製作 —専門性を生かした地域総合学習の取り組み—	岩手県立一関工	佐々木 直美
	3 向日葵式ソーラー発電システムの研究	福島県立郡山北工	並木 稲生
	4 工業化学科におけるUSBを用いた制御実習	青森県立八戸工	福井 英明
	5 夢を育むデザイン教育 ～情報教育とデザイン教育が出逢うとき～	山形県立東根工	伊藤 亨
	6 「新エネルギーに対応した制御技術」の工業教育への導入-燃料電池の制御-	宮城県石巻工	山田 正広
	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	門脇 宏則
	8 ネットワークを活用した遠隔監視・制御の教材開発について～植物工場の研究(課題研究)から～	山形県立山形工	伊藤 哲
	9 「ものづくり」の楽しさ		加藤 彰夫
	10 資格取得に対するホームページの活用について	学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫
	11 生徒の自学自習の支援を目指して	岩手県立盛岡工	浅野 樹哉
	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 —ロボットを動かしてみよう!— 【資料発表】	秋田県立大曲工	高橋 晴朗
	1 図書管理プログラム開発	宮城県米谷工	廣岡 芳雄
		青森県立八戸工	久保 昭二

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

	—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)	福島県立塙工	舩山 卓也
第33回 (平成18)	1 コンピュータの理解を深めることを目指したシミュレーション教材の開発 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～	仙台工 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	加藤 直樹 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
	【資料発表】 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 ～ゲームつくりから学ぶこと～	青森県立五所川原工 福島県立塙工 山形県立東根工	加賀田 幸一 大川 貴文 舩山 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～ 6 データベースを利用した進路指導支援 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～ 8 ICT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) 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～ 10 二足歩行ロボット ～地域との連携とロボット開発～ 11 教材：ロボットアームの制御 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 青森県立弘前工 岩手県立盛岡工 秋田県立横手清陵学 院 宮城県米谷工 山形県立長井工 青森県立五所川原工 福島県立勿来工	石山 晶一 菊池 敏 虻川 慶春 八端 昭人 森 豊 佐藤 紳一郎 佐藤 正広 舩山 剛 加藤 司 若松 英治 佐藤 正 竹田 晴誉 加賀田 幸一 池田 光治
	【資料発表】 1 ゲームから迎夢(げいむ)へ ～創造性の発揮を目指して～ 2 自立型相撲ロボットのMCR化	山形県立東根工 福島県立塙工	庄司 洋一 猪狩 光央

第35回 (平成20)	1 PIC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 Flash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 PLD実習への取り組み	福島県立会津工	渡邊 豊 高畑 利夫
	7 Excel と AutoCAD を利用したトラバース測量について	青森県立弘前工	志村 博
	8 出前授業に向けた課題研究の取り組み	秋田県立湯沢商工	高階 亮太
	9 河川環境学習の取り組み	岩手県立一関工	佐々木直美
	10 ぷろじえくとL NextStage ～Linux/oss 技術者育成を目指した実践的アプローチ	山形県立寒河江工	齋藤 秀志
	11 WEBサービス (GOOGLE GROUP) の活用 ～生徒がお互いに学び合う環境作りを目指して～	宮城県石巻工	鈴木 圭
	12 授業「制御技術」における取り組みと今後の課題	福島県立清陵情報 福島県立会津工	新妻 孝 金澤 直人
【資料発表】			
1 データベースインターフェースの研究	青森県立青森工	荒関 英樹	
2 楽しいものづくりをするための実践 ～3年間の「ものづくり発表会」を通して	山形県立酒田工	古川 武房 早坂 貢	
3 エンベデットとネット実習教材	福島県立郡山北工	本田 文一	
第36回 (平成21)	1 発想力向上を目指した情報技術教育の指導法の模索 ～創造力育成のための「クラスCM」制作について～	宮城県米谷工	若松 英治
	2 Blue tooth (ブルートゥース) による無線計測	福島県立勿来工	佐藤 智美
	3 3次元CADを利用した授業展開	秋田県立大曲工	遠藤 宏明
	4 デザイン教育の可能性について ～実践的な課題解決による学習の試み～	山形県立新庄神室産 業	松田 宏美
	5 シーケンサを用いた実習装置の製作	岩手県立宮古工	山野目 弘
	6 USBブートLinux	青森県立青森工	庭田 浩之
	7 鉄道模型と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
【資料発表】			
1 シーケンス制御応用 -PLCタッチパネルディスプレイにおける入出力制御-	青森県立弘前工	春藤 孝弘	
2 「夢」がつくる技術 ～ロボットから人づくり～	山形県立長井工	竹田 晴誉	
3 “もったいない” 部品使用の制御実習装置の製作	福島県立白河実業	木船 健二	
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 ～3年間の電気自動車の製作を通して～	山形県立酒田工	古川 武房 村上 正和

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

年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
	【資料発表】 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～ 2 放射線と情報簡抜	山形県立寒河江工 宮城県白石工	武田 正則 八嶋 圭吾
第40回 (平成26)	1 養護学校及び企業と連携した福祉機器の開発 ～コミュニケーション機器の開発～ 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 3 コンピュータコースにおける実習の構築 4 授業における Android アプリケーション開発 5 LED照明の作製 6 電気自動車製作の魅力 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 8 間取り&3D住宅デザインソフトを使った効果的な 指導 9 USB-I Oによる気象観測機の製作 10 3D-CAD教育から3Dプリンタへの展開 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～ 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】 1 情報配線施工技能検定を通じた本校のネットワーク 配線施工の取り組み	山形県立鶴岡工 宮城県立石巻工 宮城県工業高 福島県立二本松工 青森県立弘前工 秋田県立能代工 岩手県立花北青雲 岩手県立久慈工 秋田県立由利工 青森県立弘前工 福島県立郡山北工 宮城県工業高 山形県立寒河江工 仙台城南高	土田 慎 鈴木 圭 阿部 吉伸 桑折 博明 長内 幸治 船山 聡 太田 幸徳 藤本 武士 佐藤 克哉 戸間替 統世 上杉 則夫 平子 英樹 武田 正則 奥田 昌史
第41回 (平成27)	1 仙台城南高等学校情報通信コースの設立とその取り組み 2 多機能型セキュリティロボット [P r o R O B O] の製作 ～工業高校から世界への挑戦～ 3 Raspberry Pi を使用した実習について 4 電気コースの特色ある授業実践に向けて 5 いわて国体カウントダウンボードの製作 6 R F I Dを用いたリハビリ補助具の製作 7 C A D / C A Mを実習に取り入れて、地域貢献活動 8 3Dプリンタの紹介と実例 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～ 10 生徒の興味を引き出すものづくり実習 ～P I CによるLEDドットマトリックス制御回路～ 11 ウェアラブルカメラを活用した実習の実践 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】 1 情報技術教育に関わる、課題研究の実践について ～環境システム科の取り組み～ 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～	仙台城南高 福島県立郡山北工 青森県立弘前工 秋田県立湯沢翔北高 岩手県立水沢工 山形県立鶴岡工 山形県立村山産業高 岩手県立千厩高 秋田県立大曲工 青森県立五所川原工 福島県立喜多方桐桜高 宮城県石巻工 山形県立山形工 福島県立郡山北工	奥田 昌史 深澤 剛 岩井 友之 山本 佳広 梅村 吉明 佐藤 雅幸 山科 尚史 佐藤 朗 若狭 祐樹 成田 秀造 平栗 裕亮 佐光 克己 大野 真也 石山 晶一
第42回 (平成28)	1 CORONAでのびのびコーディング 2 工業高校におけるアシスティブ・テクノロジーの実践 3 ホームオートメーション 4 情報通信技術を活用した防災学習について	宮城県工業高 福島県立二本松工 青森県立青森工 秋田県立横手清陵学院	阿部 吉伸 田坂 優太 長内 幸治 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	嶋田 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	青森県立五所川原工	成田 秀造

	～タッチスクリーンを使った電子アルバムの製作～		
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	R Tミドルウェアによる制御実習 ～S P H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

1 2 会員校一覧 東情研加盟校 5 8 校 (1 校加盟、1 校退会)

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

※岩手県立福岡工業高等学校（再加入）

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

学法山形電波学園創学館高等学校（校名変更）

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荊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

平成30年度第44回総会並びに研究協議会が、平成30年6月7日～8日にかけて、宮城県仙台市において開催されました。大会担当校の宮城県白石工業高等学校をはじめとする宮城県の先生方、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、全情研青森大会で発表されました。

また、東情研会報第44号の発行に際し、研究発表者の先生方並びに各県理事の先生方には、原稿の御協力を頂き誠にありがとうございました。この場をお借りし厚く御礼申し上げます。なお、東情研Webサイトにも会報第30号（平成15年度）以降のPDFファイルを掲載してありますので、教育現場において活用していただければ幸いです。

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

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/>

表紙写真は白石城（白石城・歴史探訪ミュージアム・武家屋敷：フォトギャラリー）