

東情研究会報

第49号



令和7年2月

目 次

巻頭言 「会報第49号に寄せて」	1
東北地区情報技術教育研究会会長 青森県立青森工業高等学校校長	津島 節
1 令和6年度東北地区情報技術教育研究会 第50回総会並びに研究協議会報告	
(1) 開催要項	2
(2) 挨拶・祝辞	
・東北地区情報技術教育研究会 会長あいさつ	6
青森県立青森工業高等学校校長	津島 節
・福島県教育委員会 教育長あいさつ	7
福島県教育委員会 教育長	大沼 博文
代理 福島県教育庁 高校教育課 課長	高橋 喜智
・来賓祝辞	8
国立教育政策研究所教育課程研究センター 研究開発部 教育課程調査官 文部科学省初等中等教育局参事官（高等学校担当）付 産業教育振興室 教科調査官	内藤 敬
・全国情報技術教育研究会 会長あいさつ	9
埼玉県立川越工業高等学校校長	染谷 明生
(3) 研究発表	
①GIGA スクール構想による1人1台端末環境の活用事例	10～12
福島県立喜多方桐桜高等学校 建築科	橋本 葵
②地域と学校をつなぐ情報技術を利用した獣害対策	13～16
宮城県加美農業高等学校 農業機械科	加藤 理
③Google Workspace を利用した出欠サイトの開設	17～19
青森県立青森工業高等学校 電子科	奈良 頼弘
④本校におけるMicro:bitを用いたプログラミング学習の 観点別評価について	20～24
秋田県立男鹿工業高等学校 機械科	銀谷 萌
⑤一人一台PCを活用した授業事例	25～26
宮城県白石工業高等学校 情報技術科	佐藤 芳郎
⑥GNSS 測位情報による制御	27～29
福島県立平工業高等学校 情報工学科	佐藤 智美
⑦ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について	30～33
宮城県白石工業高等学校 機械科	影山 洋一郎
⑧化学×情報 ～おいしい北工ブレンドコーヒーを求めて～	34～43
福島県立郡山北工業高等学校 化学工学科	白岩 香
⑨『学びのツール』から『地域発展・貢献のツール』へ	44～47
山形県立米沢工業高等学校 建築環境類建築科	島貫 隼
⑩3次元CADを利用した図面の見える化	48～50
秋田県立大曲工業高等学校 機械科	小林 国元

①若年者ものづくり競技大会

「IT ネットワークシステム管理」職種における取組	51～52
青森県立弘前工業高等学校	情報技術科 荒関 英樹

(4) 資料発表

①Google Workspace の活用例	53～54
宮城県古川工業高等学校	機械科 笹崎 良介
②金属 3D プリンタの授業活用にむけて	55～57
福島県立清陵情報高等学校	電子機械科 二瓶 晟英

2	全国高校生プログラミングコンテストについて	58
3	高校生ものづくりコンテストについて	58
4	令和5年度事業報告	59
5	令和5年度会計決算報告	60
6	令和6年度東北地区情報技術教育研究会役員	61
7	令和6年度事業計画	62
8	令和6年度予算	63
9	東北地区情報技術教育研究会の歩み (過去5年間)	64
10	東北地区情報技術教育研究会 東情研創立からの研究発表テーマ一覧	65～78
11	東北地区情報技術教育研究会 会員校名簿	79～81
12	東北地区東北地区情報技術教育研究会 会則	82

東北地区情報技術教育研究会
会長 津島 節
(青森県立青森工業高等学校長)

東北地区情報技術教育研究会会員並びに関係各位の皆様方におかれましては、本研究会の事業に対しまして、ご理解とご協力を賜り厚く御礼申し上げます。

さて、令和6年6月20日～21日にかけて、郡山ビューホテルアネックスを会場に行われた第50回総会並びに研究協議会 福島大会では、ご来賓の皆様をはじめ、東北各県から多くの会員の方々のご参加をいただき、成功裏に無事終了することができました。また、福島大会開催に当たり、ご尽力いただきました実行委員長 福島県立清陵情報高等学校長 永山広克先生をはじめ、福島県の実行委員の皆様へ深く感謝申し上げます。

研究発表・研究協議会では、幅広い分野から11テーマの研究発表と、2テーマの資料発表が行われました。今、社会では急速に情報化が進展しており、学校教育においても教育DXの推進が求められています。今回の発表では、ICTを活用した最先端の事例が多く取り上げられ、まさに今の時代を反映した素晴らしい内容でした。発表された会員の皆様方におかれまして、情報技術教育の振興と会員の資質向上に大いに寄与されたことに対しまして、心より敬意を表します。11テーマのどの発表も甲乙つけがたく、独創的で充実した内容でしたが、審査の結果、全国大会には次の3テーマが推挙されました。

発表1 地域と学校を繋ぐ、情報技術を利用した獣害対策
宮城県加美農業高等学校 農業機械科 加藤 理

発表2 G N S S測位情報による制御
福島県立平工業高等学校 情報工学科 佐藤 智美

発表3 ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について
宮城県白石工業高等学校 機械科 景山 洋一郎

令和6年8月1日～2日にかけて、熊本県熊本市の水前寺共済会館グレースシアで開催された第52回全国大会では、これらの会員校が東北地区代表として発表し、好評をいただきました。発表された先生方に心より感謝申し上げます。

今後、社会全体のデジタルトランスフォーメーション（DX）、メタバース活用、Web3.0等の推進に向けた環境整備が加速していく中で、教育の分野においてICTを活用することが特別なことではなく、「日常化」するなど、デジタル化を更に推進していくことが必須であると考えます。そのためには、本会の果たす役割はますます重要になってくると考えます。来年度は、宮城県古川工業高等学校を主幹校として、仙台市で令和7年度東北地区情報技術教育研究会第51回総会並びに研究協議会 宮城大会が開催されます。多くの会員の方々が参加されることを期待しております。

結びに、会報発刊にあたり、原稿をお寄せいただきました関係各位に感謝申し上げますとともに、会員の皆様方の更なるご活躍と本研究会のますますのご発展を祈念いたしまして挨拶といたします。

1 令和6年度東北地区情報技術教育研究会

第50回総会並びに研究協議会報告

(1) 開催要項

- 期 日 令和6年6月20日(木)・21日(金)
- 会 場 福島県郡山市「郡山ビューホテルアネックス」
- 来 賓

国立教育研究所 教育課程研究センター 研究開発部門 教育課程調査官
文部科学省初等中等教育参事官(高等学校担当) 付

産業教育振興室 教科調査官	内藤 敬
全国情報技術教育研究会 会長	染谷 明生
福島県教育庁 高校教育課 課長	高橋 喜智
福島県教育庁 高校教育課 主任指導主事	清水 隆司
福島県教育センター 情報教育チーム 指導主事	石田 和之

○参加校名

青森工業高校	弘前工業高校	石巻工業高校
宮城県工業高校	白石工業高校	古川工業高校
登米総合産業高校	仙台工業高校	加美農業高校
秋田工業高校	大曲工業高校	男鹿工業高校
山形工業高校	米沢工業高校	山形明正高校
会津工業高校	喜多方桐桜高校	郡山北工業高校
白河実業高校	平工業高校	勿来工業高校
二本松実業高校	福島工業高校	聖光学院高校
清陵情報高校		

○参加者

県名	来賓	青森	宮城	秋田	山形	福島	合計
学校数		2	7	3	3	10	25
参加者数	5	6	13	4	4	31	63

○日 程

6月20日(木)【第1日目】

時刻	行事	会場
10:00	役員会・理事会	3階「華」
11:00	受付	3階ロビー
13:00	開会行事	3階「麓山」
14:10	総会	
14:50	休憩	
15:00	研究発表・研究協議	3階「麓山」
17:00	事務連絡	
17:30	休憩	
18:30	教育懇談会	3階「運水峰」
20:30	解散	

6月21日(金)【第2日目】

時刻	行事	会場
9:00	研究発表・研究協議	3階「麓山」
11:00	審査	3階「華」
11:30	講評	3階「麓山」
11:50	閉会行事(審査結果発表)	
12:20	解散	

○第1日目

・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) 福島大会実行委員長あいさつ
- 4) 福島県教育委員会 教育長あいさつ
- 5) 来賓祝辞
- 6) 来賓紹介
- 7) 閉会のことば

・総 会

- 1) 開会のことば
- 2) 議長選出
- 3) 議 事
 - ①令和5年度事業報告
 - ②令和5年度決算報告
 - ③令和5年度会計監査報告
 - ④令和6年度役員選出
 - ⑤令和6年度事業計画(案)
 - ⑥令和6年度予算(案)
 - ⑦その他
- 4) 閉会のことば

・研究発表 I

- 1) GIGA スクール構想による1人1台端末の活用事例
福島県立喜多方桐桜高等学校 建築科 橋本 葵
- 2) 地域と学校をつなぐ情報技術を利用した獣害対策
宮城県加美農業高等学校 農業機械科 加藤 理
- 3) Google Workspace を利用した出欠サイトの開設
青森県立青森工業高等学校 電子科 奈良 頼弘
- 4) 本校におけるMicro:bitを用いたプログラミング学習の
観点別評価について
秋田県立男鹿工業高等学校 機械科 銀谷 萌
- 5) 一人一台PCを活用した授業事例
山形県立山形工業高等学校 情報技術科 佐藤 芳郎
- 6) GNSS 測位情報による制御
福島県立平工業高等学校 情報工学科 佐藤 智美

・研究協議 I

○第2日目

・研究発表Ⅱ

- 1) ICT を活用した部活動の充実と競技力向上について
宮城県白石工業高等学校 機械科 影山 洋一郎
- 2) 化学×情報 ～おいしい北工ブレンドコーヒーを求めて～
福島県立郡山北工業高等学校 化学工学科 白岩 香
- 3) 『学びのツール』から『地域発展・貢献のツール』へ
山形県立米沢工業高等学校 建築環境類建築科
島貫 隼
- 4) 3次元 CAD を利用した図面の見える化
秋田県立大曲工業高等学校 機械科 小林 国元
- 5) 若年者ものづくり競技大会
「IT ネットワークシステム管理」職種における取組
青森県立弘前工業高等学校 情報技術科 荒関 英樹

・資料発表

- 1) Google Workspace の活用例
宮城県古川工業高等学校 機械科 笹崎 良介
- 2) 金属 3D プリンタの授業活用にむけて
福島県立清陵情報高等学校 電子機械科 二瓶 晟英

・研究協議Ⅱ

・助言・講評

福島県教育センター 情報教育チーム 指導主事 石田 和之

・閉会行事

- 1) 開会のことば
- 2) 全国情報技術教育研究会会長あいさつ
- 3) 東北地区情報技術教育研究会会長あいさつ
(全国情報技術教育研究会 代表テーマの発表)
- 4) 福島大会実行委員長あいさつ
- 5) 次期大会主管校あいさつ
- 6) 閉会のことば

(2) あいさつ

○東北地区情報技術教育研究会 会長 津島 節（青森県立青森工業高等学校）

皆さんこんにちは。今年度当研究会会長を務めさせていただく青森県の青森工業高等学校校長の津島節です。どうぞよろしくお願いいたします。それでは、令和6年度第50回総会並びに研究協議会福島大会のために挨拶を申し上げます。

本日は、ご来賓として国立教育政策研究所 教育課程研究センター 研究開発部 教科調査官 文部科学省初等中等教育局参事官高等学校担当付産業教育振興室 教育庁調査官 内藤 敬 様、全国情報技術研究会 会長 埼玉県立川口工業高等学校 校長 染谷 明生 様、福島県教育庁教育長 大沼 博文 様、高校教育課課長 高橋 好友 様、福島県教育センター指導主事 石田 和之 様、ご多忙の中ご臨席賜りまして感謝申し上げます。

また、本研究会会員の皆様には本総会並びに研究協議会福島大会参加していただき誠にありがとうございます。

さて、産業社会が目まぐるしく変化する中で、教育の産業に関する科目を履修する学校は、地域や社会において持続可能な職業人として必要な資質能力の育成を求められています。

また、教科情報では、情報に関する科学的な見方やあり方を情報技術を活用して問題の発展解決し、情報技術を効果的に活用して情報社会に主体的に参加するための資質を目指さなければなりません。具体的には第4期教育振興基本計画が決定され、そのなかではICTを活用することは特別なことではなく日常化するなど、今後ますます生徒に身につけさせたい力は情報活用能力であり、特定の科目ではなくすべての教科で身につけさせなければなりません。教育活動全体を通しコンピュータのICTを活用する東北地区情報技術教育が目指している活動が非常に大きいものと考えます。

東北情報技術会員様の親交と資質向上が各校の情報教区の振興と、今後も引き続き更に期待します。

結びになりますが、東北地区の情報研究会のますますの発展と、総会、研究発表、研究協議が実り多きものとなるようにご祈念申し上げ挨拶いたします。

○福島県教育庁 大沼 博文 代理 高校教育課 課長 高橋 喜智様

福島県教育委員会大沼博文教育長より、挨拶をお預かりしておりますので、私の方で代読させていただきます。

本日ここに、国立教育政策研究所教育課程研究センター 研究開発教育課程調査官並びに 文部科学省初等中等教育局参事官産業教育振興室教科調査官 内藤 敬様のご隣席を賜り、東北各地から多くの皆様をお迎えし、令和6年度東北地区情報技術教育研究会第50回総会並びに研究協議会が開催されます事をお慶び申し上げます。

また貴研究会におかれましては、昭和49年11月の設立以来、長きにわたり東北地区における高等学校の情報技術教育の振興と、会員の資質の向上を図るため、着実に歩みを続けられており、これまでの関係の皆様のご努力や、顕著な実績に対し、心から敬意を表します。

さて、少子高齢化の急速な進展や、society5.0の到来、国際情勢の急激な変化など将来を予測する事が極めて困難な社会において、情報や情報技術を受け身で捉えるのではなく、主体的に選択し、活用していく力が求められております。

一方で、スマートフォンやSNSが急速に普及し、その利用の低年齢化する中、これらの利用をめぐるトラブルなども増大しており、子供達には情報や情報技術を適切かつ安全に活用していくための情報モラル育成の重要性も一層高まっております。このような中、東北各地で情報技術教育に携わる皆様一堂に会し、日頃の情報技術教育の研究や実践について、発表、協議をされます事は、大変意義深い事であると考えます。

本件におきましては、第7次福島県総合教育計画を策定し、一人ひとりの多様な幸せと、社会全体の幸せであるウェルビーイングを実現するため、学びの変革を柱に掲げ、福島ならではの教育を進めております。また、国家プロジェクトとして、浜通り地域の新たな産業基盤の構築を目指す、福島イノベーションコースト構想を担う人材育成事業をはじめ、先進的な技術や技能の習得に向け、企業や研究機関と連携を深めずとともに、地域の要請に的確に応えられる人材や産業振興の担い手の育成に取り組んでいるところであります。

結びとなりますが、二日間にわたる協議会が実りあるものとなります事をご期待申し上げますとともに、貴研究会の一層のご発展と、会員の皆様のご活躍ならびにご健勝をお祈り申し上げます、挨拶といたします。

令和6年6月20日 福島県教育委員会教育長 大沼博文

福島県教育庁高等教育課長 高橋が代読いたしました。二日間よろしくお願ひいたします。

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

内藤 敬 様

先生方こんにちは 国立教育政策研究所で教官、講義を担当しております内藤と申します。大会の開催にあたり一言お祝いの言葉を申し上げます。

本日ここに令和6年度 東北地区情報技術教育研究会第50回総会並びに研究会福島大会が開催されます事を心よりお慶び申し上げます。

会員の皆様におかれましては、日頃より将来の産業界を担う人材の育成にお力添えをいただいております事に感謝申し上げますとともに深く敬意を表する次第であります。

さて、平成30年改定の高等学校学習指導要領に基づく教育が年次進行により実施され、令和6年度は、いよいよ完成年度を迎えることとなります。学習指導要領において示されている工業科の目標を実現するために、各校では創意工夫を凝らした教育が実践されています。

先生方の学校で学ぶ子供達一人ひとりの現在の姿を、思い浮かべて頂いたときに、果たして卒業時になって欲しい姿に近づいているのかどうか、そしてそのためにどのような教育を行っていくか、今の授業の在り方はそれで良いのか、一度立ち止まり考える機会を設けていただきたいと思います。先ほどの会長様からご挨拶ありましたが、令和5年度から5年間の教育の方向性を示した政府の第4期教育振興基本計画では、2040年以降の社会を見据えた教育政策におけるコンセプトとして、持続可能な社会の作り手の育成、及び日本社会に根差した、ウェルビーイングの向上が掲げられ、このコンセプトを実現するための、5つの基本的な方針が示されています。当計画において推進すべき事項として、高等学校では学習指導要領の着実な実施や、実践的な教育を通じての学校の特色化・魅力化、地域高等教育機関・厚生機関等との連携の推進、体系的・系統的なキャリア教育の推進、そして、児童生徒の情報活用能力の育成などが示されています。

私たちはこの事をより身近なものとして感じ、日々の教育の場面で意識をする事が大切ではないかと思っております。例えば、先ほどから出ておりますが、生徒の情報活用能力について。先生方の学校の生徒を思い浮かべて頂いたときに、コンピュータを活用して情報を得る事とか、得られた情報について整理や比較をする事、そして相手に情報をわかりやすく伝える事などが、どの程度できるようになっているのでしょうか。

目指している卒業時になってほしい姿と、現在の生徒の状況を比べた時に、どのような事が十分ではなく、これからどのような事が出来るようになって欲しいのか、そしてどのように指導していけば良いのか。日頃よりお考えいただき、先生方で協議をして頂きたく思っております。この度の研究会もその協議の場として、生徒がまた一つ大きくなるために、私たちが行う授業や指導をアップデートするきっかけとなるものと存じます。私も先生方のご発表をととても楽しみにしております。先生方とともに、未来ある子供たちを導いていく事ができればと思っております。知見を共有しお互いを高めあう事が、工業教育を更に豊かなものにするものと信じております。この機会に先生方との出会いと、新たな知見を得られます事を願っております。

結びに大会の開催にあたり、関係の皆様のご多大なるご尽力に改めて敬意を表しますとともに、東北地区情報技術教育研究会の益々の発展を心より祈念いたしまして、お祝いの言葉とさせていただきます。

○全国情報技術教育研究会 会長 染谷 明生 様（埼玉県立川越工業高等学校校長）

皆さん改めましてこんにちは。ただいまご紹介にありました全国情報技術研究会 会長をさせていただいてます川越工業高校校長の染谷と申します。東北地区情報教育研究会総会並びに研究協議会開催おめでとうございます。全国情報技術研究会を代表してとして一言ご挨拶申し上げます。東北地区の先生方には日頃より全国情報技術研究会の運営にご理解とご協力を頂いています。この場をお借りして厚く御礼申し上げます。令和2年度より会長を仰せつかり、コロナ禍ということもあり東北地区大会に参加するのは初めてです。前会長からも東北地区の発表は大変レベルが高く、面白いという話を聞いてとても楽しみにしておりました。昨日は外せない会議がありまして、出席できずこのタイミングでの出席になりました。

こういった研究会発表会にいくつか参加させていただきますと、実践されている先生方がすごいな、面白いなと思いつつながら指導されています。持論として当たり前のことですが授業者である教員が面白いと思わない、そういうことが伝わっているのかと思います。とはいえ基礎・基本は面白くない部分が多く、応用は面白くできるのですが、基礎・基本で生徒をどう振り向かせるかが授業力改善につながると思います。

私の最近会ったことを話させていただきます。私はカメラが好きですが、カメラというと芸術を思い起こすのが多いと思いますが、作品としてはダメなのですが、カメラとしての装置自体、マシンとしてのカメラが好きだと思っています。大学の頃は光の入れかたや構図を考えたり、高校生の時にアルバイトをして古マニアのカメラを購入したのですが、作品はダメだったのですけど、出かけて写真を撮りに行って子供が小さいときには子供の写真を撮ったりして枚数だけは撮っていたのですが、デジカメが出てきて機械製品から電化製品に変わりました。

今まで安いレンズで撮った写真が、いいレンズ高い明るいレンズを装着するとまるで人間の腕が上がった錯覚を受けた写真が撮れ、技術が人間の腕を補完しています。デジカメ時代はあまり長い時期があまり長くなかったのですが、機械製品から電化製品を飛び越してアプリ製品になってきている。アプリ製品によりいいレンズも必要なくなってきている。撮影後の写真を AI で中の人間の向きを変えたり加工して素晴らしい写真もできる。素晴らしいアルゴリズムで高価なカメラ、素晴らしいセンスを持った人間をコンピュータに奪われてしまった分野だと思います。実験的な写真撮影が 180 年前、世界初の一眼レンズカメラが 74~75 年前、初めてデジカメが出てきたのが 1988 年、物理的フィルムを使っていたのが 50 年はない。驚くことに人類が撮りだめてきた写真の枚数をここ 1~2 年で AI 画像の枚数が上回ってしまったと聞いています。

カメラの進化は私たちの生活を便利に一方で、カメラに限らず新たな課題も生み出しています。利便性とリスクを伴いながら慎重な技術の進化を考えなければならないと思います。今までは技術の進化を追い求めすぎたと思います。しっかりとしたプログラミング技術とアルゴリズムを組み立てていく力が必要ですが、それ以上に情報を活用する能力、情報リテラシーとか情報活用能力を心がけて 日本語にすると技術という言葉ですが、テクノロジーとテクニックと生徒に話します。テクノロジーはする技術、テクニックは活用する能力これは両輪だと思っています。今回の発表でも活用の発表が多数ありました。工業ではプログラミング教育が教科書で重要でして多くありますが、お集りの先生方はプログラミングを作成することは十分ご存じですが、これから小中学校から新たな観点のプログラミングやアルゴリズムを体験した生徒が入学してきます。生まれながらにしてスマホを持っている子供たちです。多くの子供たちに工業高校の情報教育をどういう風にアプローチするかが重要だと思います。

全国プログラミングコンテストの決勝戦の常連校は、一人で作るのではなく部活などでノウハウを継承しております。継承している強さがあると思います。実践ノウハウを長く継承していく大切さは我々教員でも大切だと思います。先輩から後輩と継承そして振り返り改善しながら改善されることが、この頃その点が若干薄れているように感じます。これらを改善しながら継承ができるシステム作りが大切ではないかと思っています。

2 日間にわたり時代の流れに合わせて進化しながら共有しながら熟成され、これらを学校に持ち帰っていただきたいと思っています。これを持ちまして私のあいさつに代えさせていただきます。本日は本当におめでとうございます。

GIGA スクール構想による 1人1台端末環境の活用事例

福島県立喜多方桐桜高等学校
建設科 教諭 橋本葵

1 はじめに

近年耳にするようになった「GIGA スクール構想」は、文部科学省が20年後、30年後に国内外で活躍できる人材の育成を目指し、令和3年度から実質的な運用がスタートした事業である。具体的には、1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、多様な子供たち一人一人に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育 ICT 環境を実現することで、これまでの日本の教育実践と最先端の ICT を合わせ、教師・児童生徒の力を最大限に引き出すことを目標とされた。

これを受けて本校も GIGA スクール構想への整備が進み、今年度より全校生が1人1台端末を持ち、教室には常設のスクリーンがあり、校内のほぼすべての場所でネットワーク環境が整っている状況である。

残すは私たち現場の教員が指導体制を整えることが求められている。

2 テーマ設定

GIGA スクール構想によるハード面の整備が整った今、求められることは私たち教員の実践力である。そのため、今回は私なりにこれまで実践してきた1人1台端末環境の活用の事例報告をする。



図1 喜多方桐桜高校のネットワーク環境の整備状況

表1 生徒が所持している端末

1・2年生	3年生
富士通 ARROWSTab Q5010	dynabook K50

3 実践項目

- I. 授業「実習」
 - II. 授業「座学」
 - III. 授業以外の学習、ホームルーム活動
 - IV. 部活動(本資料では割愛)
 - V. 校務運営
- 以上5点に分けて報告をする。

4 実践内容

I. 授業「実習」

水準測量における縦横断測量の図面作成

I. 授業「実習」

【実習内容】

レベル(測量機器)を使用して、実際にある道の高低差を測量し、それを図面(手書き)に起こして今後施工したい道路幅や高さを計画し、最終的には施工に必要な土量計算を行う

【課題】

- ①外業(現場)での測量と内業(室内)でかく図面のイメージがリンクにくい
- ②図面をかくスピードや理解度に個人差があり、指導が一歩化されにくい

【活用方法】

- ① Google Earth 等を用いて、実際の測量現場と図面を一致させるように説明する(図2)。



図2 Google Earth の生徒説明画面

- ② 図面をかくための手順書を文字のみならず、図を入れ詳細に示したものを Google Classroom に投稿し、生徒はタブレットを見ながら図面をかく(図3)。



図3 生徒に投稿して共有した手順書

- ③ 授業の終了時に、Google Classroom に Google Forms で作成した「振り返りシート」(使用した道具の名称を問う問題や本日の作業の進捗状況をチェック、振り返り)を投稿し、図面の写真とともに提出させる(図4)。



図4 生徒に回答させた Google Forms

④ 生徒が回答したものは Google スプレッドシートで集計し、評価の参考材料とする(図5、表2)。

スコア	番号	今回の履修科目	本日の作業内容で完成したものに	本日の作業内容を通して、次回発表を付ける、本日の作業終了時
1/5	2301	平行定規	① 枠線をかき、② 補助線をかき、補助線を引くと力加減かわからず、線が	https://drive.google.com/...
1/5	2302	平行定規	① 枠線をかき、② 補助線をかき、補助線の向きと少し斜めになっているときが	https://drive.google.com/...
1/5	2303	平行定規	① 枠線をかき、② 補助線をかき、線を書きながら作業する	https://drive.google.com/...
1/5	2304	平行定規	① 枠線をかき、② 補助線をかき、補助線や枠線を書くときに微妙にずれ	https://drive.google.com/...
1/5	2305	平行定規	① 枠線をかき、② 補助線をかき、補助線や枠線を書くときに微妙にずれ	https://drive.google.com/...

図5 Google スプレッドシートの集計表1

表2 生徒が回答した Google Forms の評価例1

設問例	評価基準
道具の名称	知識・技能
作業内容達成チェック	主体的に学習に取り組む態度
本時の作業での注意点	思考力・判断力・表現力
図面の写真を添付	進捗状況の把握

II. 授業 [座学]

土木構造設計

II. 授業 [座学]

【授業内容】
土木構造物の力学分野を習得する教科
基本は計算が多いため、授業冒頭は一斉授業で説明を行い、練習問題を授業プリントで解く流れ

【課題】
計算に伴う教科であるため、得意不得意の差が激しく、習得度合いも各々であるため、一斉授業が適さない場合もある

【活用方法】

Google Classroom に練習問題の解答を資料として投稿し、個人の能力や理解のスピードに合わせて授業を展開する。(そこで理解が早い生徒が躓きのある生徒に教える「学び合い」が自然に発生)

III. 授業以外の学習、ホームルーム活動

インターンシップ 朝学習 進路活動

◇インターンシップ

III. 授業以外の学習、ホームルーム活動

◇インターンシップ
【従来】
事後指導としてワードで報告書という形でA4用紙1枚に文章をまとめた

【課題】
各自が報告書をまとめるのみで他の生徒がどんな体験をしたか、他にはどんな企業があるのかを知るきっかけが少なかった



【活用方法】

インターンシップ先にタブレットを持参し、許可をいただいたものは写真として記録を残し、それらを活用して Google スライドで体験内容をまとめ、報告会として発表をしたり、他の発表を聴講して審査する(図6.7、表3)。



図6 生徒が聴講した際の審査票

C	D	E	F	G
スコア	番号 (4桁)	2.2 [資料の分かりやすさ]	2.2 [話の仕方]	2.2 [発表者の活動報告内容が理解できたか]
0/79	2301	1	2	3
0/79	2302	3	3	3
0/79	2303	2	2	2
0/79	2305	2	2	2

図7 Google スプレッドシートの集計表2

表3 生徒が回答した Google Forms の評価例2

設問例	評価基準
資料の分かりやすさ	知識・技能
話の仕方	思考力・判断力・表現力
発表者の活動報告内容が理解できたか	主体的に学習に取り組む態度

◇朝学習 (基礎学力向上)

III. 授業以外の学習、ホームルーム活動

◇朝学習 (基礎学力向上)
【従来】
国・数・英の教科で朝学習10分間でできる内容のプリントを準備し、実施していた

【課題】
プリントをやっただけで、振り返りや身につけているかの確認はできず、教員側のプリント作成の負担もあった

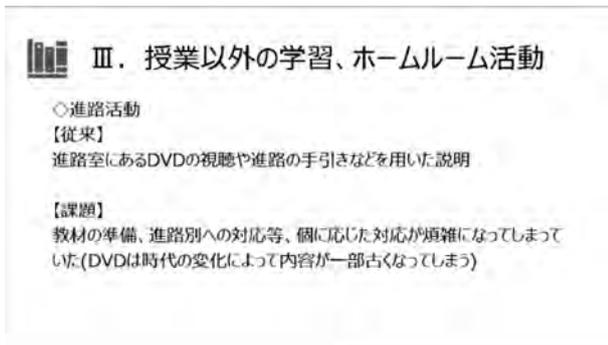
【活用方法】

スタディサプリを導入し、教科の授業ではもちろん、朝学習は10分間でできる内容を配信し、正解率の低い生徒にはフォローアップ配信を行い、基礎学力向上を促す(図8)。



図8 生徒に配信したスタディサプリの問題例

◇進路活動



【活用方法】

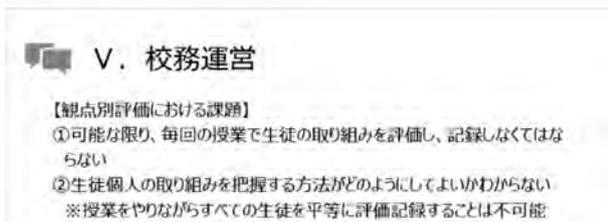
スタディサプリで進路別に応じた進路対策を実施(図9)。



図9 就職希望者・進学希望者への配信内容

V. 校務運営

観点別評価 多忙化解消



【活用方法】

I～IVの活用方法のように Google の各種機能等を活用し、生徒自身に振り返りやまとめを記録化したり、発表等で他者を評価する。

5 実践の成果

I. 授業 [実習]

- ① アプリを使用して実際の現場の状況を画像で認識することで、言葉のみではイメージできなかった内容が理解できるようになった。
- ② 今まで教員による個別な指導が必要だった生徒が手順書を見て、自分で理解して進められるようになった。
- ③ 振り返り(従来のレポート)が毎時間データとして残るようになり、教員側としても生徒の本日の作業での理解度や作業の進捗状況の把握が容易になり、成績をつける際のデータとしても十分活用できた。

※紙媒体のレポートは単元の終了時に提出あり ※評価の時間短縮

II. 授業 [座学]

- 生徒は一斉に説明を聞いた後、自分のスピードで問題を解き、解答を確認することができた。
- 教員は、理解に時間が必要な生徒に個別指導を行うことができた。

- 生徒同士での学び合いも自然と生まれ、理解が深まった。
- 何でも教員に聞いていた生徒がまずは自分で考えることが増え、質問の内容も「わからない」ではなく、「どうしてここがこの数字になるのかがわからない」に変化した。

III. 授業以外の学習、ホームルーム活動

◇インターンシップ

他者に伝えるためにどうすべきかを考え、形として残し、発表をすることでコミュニケーション能力の向上、自分自身の記憶の整理に繋がった。

◇朝学習 (基礎学力向上)

個の習得状況に応じた対応ができ、取り組み状況の把握も容易になった。

◇進路活動

個に応じた対策が平等にいつでもどこでも実施することができた。

V. 校務運営

Google の各種機能等を活用し、生徒自身に振り返りやまとめを記録化したり、発表等で他者を評価することで、それらを観点別に分け、点数化することで従来に比べ平等かつ身についた能力が正確に評価することが可能になった。そのため以前より学期末の成績処理に要する時間が減り、計画的に校務を遂行することができるようになった。また、クラス経営でのアンケート等は集計の時間が大きく短縮され、多忙化解消が叫ばれる近年、突発的な生徒指導案件等がない限り、残業時間が大きく減ったと実感している。

6 まとめ

今回1人1台端末の活用について考えたとき、私個人の感覚として、「端末を使用しなくては」という意識ではなく、「ここは端末を利用した方が良いから使用する」という感覚で活用した。現場で仕事をしていると、まだ「タブレットを授業で使うなんて私にはできない」などと発する教員もいるが、「使わなくては」ではなく、「ここでは使うべき」という発想で、これまでの学習スタイルに+αの道具として使用できるようになっていくことが理想だと考える。それが今後、生徒教員の全体において利点に働くサイクルを確立できれば良いと願う。

また今回の研究は、これまで自分自身、事例のない試みであるため、他と比べることが難しく、研究と言っても活用に基づくデータを収集することはできなかった。そのため、今回は活用事例と成果のみの説明になったが、新たに見つかった課題もあるのも事実だ。今後は、この実践から見つかった課題解決に向けて、来年度以降さらにアップデートしていきたい。

地域と学校を繋ぐ、情報技術を利用した獣害対策

宮城県加美農業高等学校
農業機械科 加藤 理

1. 研究の目的

全国的に野生鳥獣による作物被害は社会問題となっているが、宮城県においても獣害は深刻な問題となっている。宮城県が発表している「農作物被害状況の推移」を見ると、毎年 1～2 億円の被害が発生しており深刻な状況であることが分かる。

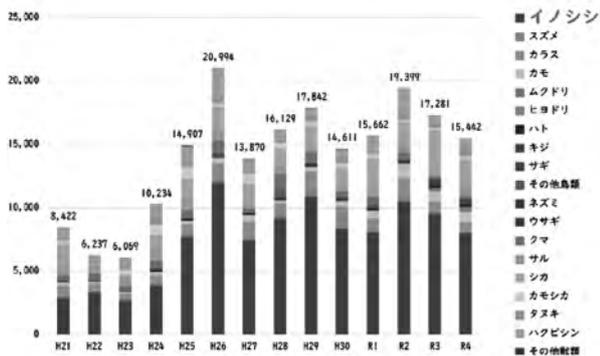


図 1. 宮城県の鳥獣被害額推移
(宮城県「農作物被害状況の推移」より引用)

被害の内訳を見るとイノシシによる被害が半数を占めていることがわかる。本校が所在する宮城県加美郡色麻町も同様にイノシシの被害に悩まされている。そこで農業機械科では「農家が安心して作物生産をできる環境づくり」を目指し、令和 2 年度から色麻町と連携しイノシシによる獣害対策を研究している。

2. 研究内容

令和 5 年度は 2, 3 年生合同の 21 名を防除守備班、捕獲製作班、調査撮影班の 3 班に分け、それぞれテーマを持って研究した。

2.1 防除守備班

防除守備班は害獣から生産物を守り被害を減少させることを目的としている。この班は色麻町を中心に地域住民や民間企業など 7 組織と連携して様々な研究を進めた。令和 4 年度までに町内に約 40km の侵入防止柵を張り終え、令和 5 年度からは色麻町や地区から要請のあった防除柵の補修や修正などを行った。また忌避剤メーカーと連携し、メーカーが開発中の忌避剤を校内の圃場で実証実験した。忌避剤をまいたデントコーン畑を播種か

ら収穫まで経過観察したところ、過去に被害のあった圃場でも忌避剤を使用することで被害なくデントコーンを収穫することができた。今後は本校だけでなく近隣地域などを含めた広い範囲で忌避剤の実証実験を行う予定である。

2.2 捕獲製作班

捕獲製作班は、おもにイノシシを捕獲することを目標としている。この班は色麻町を中心に地域おこし協力隊など 6 組織と連携し研究を進めた。捕獲製作班は色麻町に鋼材などを提供して頂き箱罠を製作し、猟友会と連携し本校敷地内に設置した。設置した箱罠はセンサーカメラを使用し状況を管理した。捕獲は出来なかったが、イノシシが箱罠に入る直前の様子やツキノワグマが箱罠に入る様子を撮影でき野生動物の行動データを取ることができた。



図 2. 自作の箱罠に近づくイノシシ
(2023.6.26 撮影)

2.3 調査撮影班

調査撮影班は新しいシステムを開発し、従来の箱罠の課題である「錯誤捕獲」と「見回りの手間」を解決することを目標とした。この班は色麻町を中心に猟友会や八木山動物園など 6 組織と連携し研究を行った。

(1) 現状の箱罠の課題

現在使用されている箱罠は入り口ゲートをトリガーが支えており、

- ① 動物が踏板を踏む
- ② トリガーが外れる

③ 入口ゲートが落ちる

というシンプルな仕組みになっている。



図 3. 箱罾の仕組み

現状の箱罾ではシンプルさゆえに動物の種類に関係なく捕獲（錯誤捕獲）してしまう。本校に設置したイノシシ用の箱罾にツキノワグマが入り込み、錯誤捕獲した経験もある。



図 4. ツキノワグマの錯誤捕獲
(2023.7.30 撮影)

ツキノワグマを錯誤捕獲した場合は箱罾を破壊される可能性があり、小動物を錯誤捕獲した場合は動物に罾の内部を荒らされる可能性がある。どちらの場合も錯誤捕獲が発生すると復旧作業に多くの時間が必要となる。

もう 1 つの課題は「見回りの手間」である。いつ捕獲されるか分からないため、箱罾を 1~3 日間隔で見回りを行う必要がある。箱罾を設置する場所は猟銃を使用するためには建物から離れている必要があり、見回りのための移動距離が長くなってしまいます。さらに見回りを行っても作業が必要なければ見回り自体が無駄な労力となってしまいます。

(2) 解決案

「錯誤捕獲」、「見回りの手間」、2 つの課題を解決するために調査撮影班では AI と IoT を使用したシステムを考え製作した。このシステムでは箱罾に入ってきた動物を AI が判別するため、課題の 1 つである錯誤捕獲を防ぐことができる。また、箱罾を IoT 化することで捕獲した際、管理者へ通知が届くようになっており、2 つ目の課題である見回りの手間を削減できる。



図 5. 考案したシステム

(3) 自作 AI モデル

AI を製作する上で重要なのは画像データの収集方法である。野生動物の撮影を行うため校内にセンサーカメラを設置し、近くに餌をまいて仕掛けを製作した。ある程度の枚数は撮影できたが大量に集めるためには時間がかかることが分かった。そこで色麻町や関連機関に協力を依頼し保有しているデータを提供して頂いた。また八木山動物公園にも協力して頂き、飼育されている動物の写真撮影した。様々な方法でイノシシやツキノワグマ、タヌキ、キツネなど 6 種類、計 2000 枚以上の写真を集めた。



図 6. 八木山動物公園での撮影の様子

動物を判別する AI には YOLOv8 というアルゴリズムを使用した。YOLO は 2016 年に最初のバージョンである v1 が発表されたもので YOLOv8 は 2023 年の 1 月に発表された新しいバージョンで

ある。YOLO は軽量なモデルであり RaspberryPi でも動作することから採用した。AI の開発環境は GoogleColaboratory を使用した。

Google-Colaboratory はクラウドベースでコードを実行できる無料サービスである。AI を作製するにはアノテーション(画像に情報をタグ付けする作業)が必要になるが、アノテーション作業は labelImg というソフトを使用した。

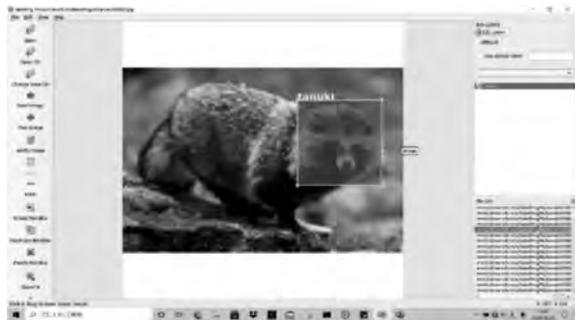


図 7. アノテーションソフト labelImg

アノテーションしたデータや AI に使用する画像データを GoogleDrive に保存し、GoogleDrive を GoogleColaboratory にマウントすることで、クラウド上で自作の AI 学習を行うことができた。YOLO、GoogleColaboratory、labelImg はすべて無料で提供されているため、AI に関する開発は無料で行うことができた。

このような方法で AI を作製し、自作の AI を使用しイノシシやツキノワグマなど 6 種類の動物を判別できることを確認した。



図 8. 自作 AI で判定した様子

(4) IoT 機能

システムには RaspberryPi を使用しているため RaspberryPi を携帯回線などでインターネットに接続してしまえば IoT 機器として使用できる。しかし箱罾は住居エリアから離れた場所に設置する必要があり、さらに携帯回線が繋がりにくい場所に設置することも少なくない。そこで ES920LR というモジュールで PrivateLoRa 通信を使用した。PrivateLoRa 通信は、LPWA (Low

Power Wide Area) と呼ばれる通信規格の 1 つである。LPWA は低電力で長距離通信ができることが特徴で、ES920LR は見通し 10km 以上の通信が可能である。ES920LR を箱罾に搭載する送信機として 1 台、箱罾から離れた場所で監視する受信機としてもう 1 台使用し、相互に通信出来るようにした。箱罾から受信機までは PrivateLora 通信、受信機から管理者まではインターネット経由で通信することで管理者に通知を行うようにした。

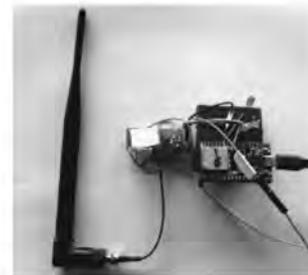


図 9. ES920LR 図 10. システムに搭載した部分

(5) その他工夫点

箱罾に搭載するシステムは屋外で使用することを前提としている。そこでソーラーを使用し電源をオフグリッド化した。ソーラーを使用すると電源容量が制限されるため ESP32 にシステム全体の電源を管理させることでシステムを省電力化した。ESP32 は DeepSleep というモードを持っており省電力で待機することができる。通常は DeepSleep 機能で待機させ動物が接近した場合のみ、赤外線センサーで DeepSleep から復帰し、RaspberryPi を含めたシステム全体を起動させるようにした。

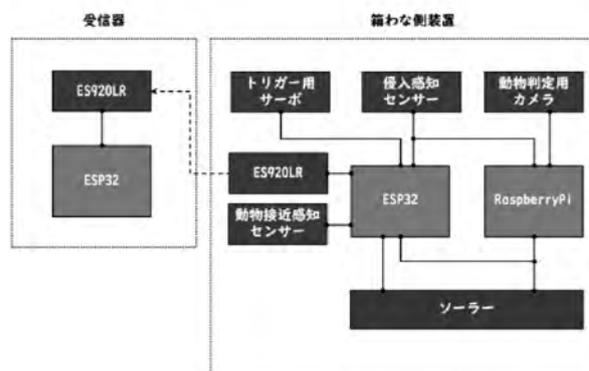


図 11. システム構成①

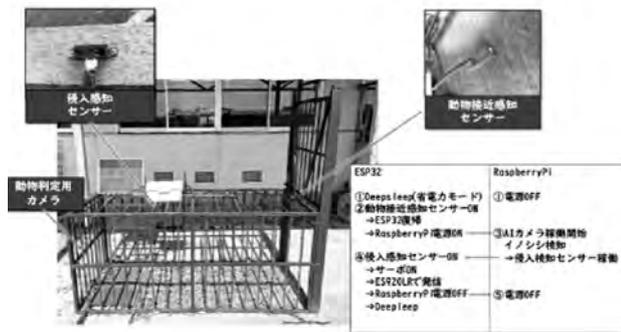


図 12. システム構成②

3.アグリテック甲子園出場

このシステムに関するアイデアをアグリテック甲子園に応募した。アグリテック甲子園とは、現在の農業の課題を最新テクノロジーで解決するビジネスプランを競う学生向けコンテストである。出場者はコンテストまでに専門家から3回メンタリングを受けることができ、研究の進め方やプレゼン方法などを教わるができる。ビジネス化することは想定していなかったためコンテストへ向けて追加で調査研究を行った。猟友会や色麻町にヒアリングを行い、費用対効果の試算やシステムを購入する顧客ターゲット分析、購入する顧客のメリットやお金の流れなどを何度も調査、分析した。予選の書類審査通過後は本選出場へ向け、プレゼン資料の作り方や話し方などをメンターから助言して頂き準備を行った。

本選では大学生や大学院生もエントリーしている中で堂々と研究内容をプレゼンした。審査の結果、最優秀賞とテクノロジー賞を受賞することができた。



図 13. 発表時の会場の様子



図 14. 授賞式

アグリテック甲子園の結果は新聞やメディア、広報誌等に広く取り上げられ、それを見た企業や機関から多くの問い合わせを受けた。今回の研究ではシステムの試作で終わってしまったが、実用化できるよう関連企業などと連携しつつ研究を進めていきたいと考えている。

4.まとめ

農業機械科として行った獣害対策の研究は数多くの組織と連携することで連携先から多くの意見を頂くことができた。連携先からの声は生徒たちの励みになり難しい課題に自ら取り組むためのモチベーションにつながったと感じている。またアグリテック甲子園出場を通して、高校生がなかなか身に着けることができないビジネスに関する考え方やプレゼンテーションの技術も学ぶことができた。

農業分野では情報技術が浸透していない部分も多いが、一方で情報技術を取り入れることで人手不足や担い手不足といった多くの課題を解決しようという「スマート農業」、「アグリテック」と呼ばれる取り組みも行われている。高校生自身が地域と連携した研究を行うことでそのような地域課題を知り、情報技術を取り入れつつ解決策を考えていくことで、これからの社会に求められ地域を支える人材に成長するのではないかと考えている。

獣害研究はまだ途中だが今後もこのような地域と連携した取り組みを続けていき、地域に還元できる研究にしていきたい。

Google Workspace を利用した出欠サイトの開設

青森県立青森工業高等学校
電子科 奈良 頼弘

はじめに

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、生徒の出欠や保護者との連絡が増加し、事務職員や教師の業務負担が増加しました。また、学校日誌や保健日誌の作成において、各学年の出欠状況を手書きで転記する作業が行われていました。これらの業務の効率化と負担軽減を図ることができると考えられます。

1 東情研_出欠サイトについて



東情研_出欠サイト.bat を配付
※Google Chrome が必須



① 東情研_入力用出欠フォーム (回答)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
20240516 15.0	20240516 7次	1学年	機械科	1 香取一郎	母	テスト																			
20240516 15.0	20240516 7次	1学年	電気科	1 和田一朗	父	テスト																			
20240517 11.5	20240517 7次	2学年	都市環境科	2 湯野うめ	母																				
20240523 9.38	20240523 7次	1学年	機械科	4 香取一郎	母	勉強																			
20240523 9.42	20240523 7次	1学年	電気科	4 和田一朗	母	勉強																			
20240523 14.0	20240523 7次	1学年	機械科	1 香取一郎	母	昨日の夜から熱																			
20240528 13.1	20240528 7次	1学年	情報技術科	1 山本一郎	母	漢検																			

② 東情研本日の一覧

学年	科目	氏名	性別	理由	備考
1	機械科	香取 一郎	母	テスト	
1	電気科	和田 一朗	父	テスト	
2	都市環境科	湯野 うめ	母		
1	機械科	香取 一郎	母	勉強	
1	電気科	和田 一朗	母	勉強	
1	機械科	香取 一郎	母	昨日の夜から熱	
1	情報技術科	山本 一郎	母	漢検	

※当日の保護者からの入力および教師からの入力を閲覧する。

※学校日誌・保健日誌にシート of データを活用

③ 教師用入力フォーム



※各クラスを選択し、出欠情報を入力する。

④ 東情研_出欠確定ボタンおよび確定フォーム



※出欠確定ボタンよりフォームに入力し、当日の出欠を確定する。

※各学年の確定状況を閲覧する。

2 保護者用入力フォームの手順



※保護者用出欠入力フォームの QR コードと URL を配付。

保護者はフォームより出欠等の入力をしてもらう。

東情研_保護者用出欠フォーム

氏名を記入してください
11桁の学籍番号を入力してください

学年を選択して下さい

1学年
2学年
3学年

学科を選択して下さい

機械科
電気科
電子科
情報技術科
建築科
都市環境科

欠席・遅刻・早退する日付を入力してください
例) 2024/3/25 ※半角で入力して下さい
空欄の場合、今日の日付とみなします。

日付
2024/05/23

下記を選択してください*

欠席
 遅刻
 早退

欠席の症状や内容

体調不良の場合
発熱・頭痛・腰痛・腹痛等症状をわかりやすく記入してください。
「体調不良」という記入はどのような症状かわからないので不可とします。

欠席の症状や内容を記述してください*

昨日の夜から発熱

戻る 送信

4/4 ページ フォームをクリア

学年	出欠	学科	氏名	連絡者	理由
1学年	欠席	機械科	青森白郎	母	発熱
1学年	欠席	機械科	3 青森三郎	その他	発熱
1学年	欠席	機械科	青森一郎	母	昨日の夜から発熱
1学年	欠席	電気科	秋田白郎	母	発熱
3学年	遅刻	機械科	2 青森二世	担任	欠席
3学年	欠席	機械科	2 青森うめ	担任	発熱
3学年	出席	情報技術科	2 山内うめ	担任	イブニングキャンプ
3学年	出席	建築科	2 青森うめ	担任	発熱
3学年	遅刻	電気科	2 秋田うめ	担任	遅刻
3学年	欠席	電子科	2 青森うめ	担任	遅刻
3学年	欠席	都市環境科	2 青森うめ	担任	遅刻

令和6年6月23日(木)

※[本日の一覧]に反映される。

3 教師用入力フォームの手順

1学年

2 クラスを選択

機械科 1 機械科 2

電気科 1 電気科 2

電子科 1 電子科 2

東情研_機械科 1 フォーム

氏名を記入してください

11桁の学籍番号を入力してください

学年を選択して下さい*

1学年

学科を選択して下さい*

機械科

学籍番号を選択してください*

1

生徒氏名を選択してください*

1 青森一郎

連絡者を選択してください*

担任

欠席・遅刻・早退する日付を入力してください*

日付
2024/05/28

下記を選択してください*

欠席
 遅刻
 早退
 出席
 遅引
 公欠
 取消

次へ

1/7 ページ フォームをクリア

※[本日の一覧]に反映される。

欠席の症状や内容

体調不良の場合
発熱・嘔吐痛・頭痛・腹痛等症状をわかりやすく記入してください。「体調不良」という
記入はどのような症状かわからないので不可とします。

欠席の症状や内容を記入してください。

病状

送信

7/7 ページ フォームをクリア

令和6年6月28日(火)

学年	出欠	学科	氏名	連絡者	理由
1学年	欠席	福祉科	4番長太郎	担任	発熱
1学年	欠席	福祉科	1番長一郎	担任	発熱
1学年	欠席	情報技術科	山形一郎	母	発熱
2学年	遅刻	電気科	4番長太郎	担任	忘れ物
3学年	早退	電子科	4番長太郎	学年主任	用事

※[本日の一覧]に反映される。

4 入力の手訂正と取消について

例) [欠席] の入力を [出停] に訂正する場合

令和6年6月7日(金)

学年	出欠	学科	氏名	連絡者	理由
1学年	欠席	福祉科	1番長一郎	担任	発熱
1学年	欠席	電気科	秋田一郎	母	発熱
1学年	遅刻	電子科	1番長一郎	担任	忘れ物
2学年	早退	情報技術科	山形一郎	担任	用事
3学年	欠席	都市環境科	1番長さくら	担任	発熱
3学年	公文	都市環境科	4番長太郎	担任	病気休暇

「本日の一覧」に反映されているこの部分を「出停」にする。

令和6年6月7日(金)

学年	出欠	学科	氏名	連絡者	理由
1学年	欠席	福祉科	1番長一郎	担任	発熱
1学年	欠席	電気科	秋田一郎	母	発熱
1学年	遅刻	電子科	1番長一郎	担任	忘れ物
2学年	早退	情報技術科	山形一郎	担任	用事
3学年	出停	都市環境科	1番長さくら	担任	インフルエンザ
3学年	公文	都市環境科	4番長太郎	担任	病気休暇

例) [公文] の入力を取り消す場合

令和6年6月7日(金)

学年	出欠	学科	氏名	連絡者	理由
1学年	欠席	福祉科	1番長一郎	担任	発熱
1学年	欠席	電気科	秋田一郎	母	発熱
1学年	遅刻	電子科	1番長一郎	担任	忘れ物
2学年	早退	情報技術科	山形一郎	担任	用事
3学年	出停	都市環境科	1番長さくら	担任	インフルエンザ
3学年	公文	都市環境科	4番長太郎	担任	病気休暇

「教師用入力フォーム」より「都市環境科3」を選択し「取消」を入力する。

令和6年6月7日(金)

学年	出欠	学科	氏名	連絡者	理由
1学年	欠席	福祉科	1番長一郎	担任	発熱
1学年	欠席	電気科	秋田一郎	母	発熱
1学年	遅刻	電子科	1番長一郎	担任	忘れ物
2学年	早退	情報技術科	山形一郎	担任	用事
3学年	出停	都市環境科	1番長さくら	担任	インフルエンザ

取消となる。

5 サイトの共有と制限について

- ・ アクセスできるユーザーが制限付きになっていることを確認する。
- ・ サイトにアクセスできるユーザーは 教職員のみ閲覧者とし、編集作業ができるユーザーを管理者と数名の教師とする。
- ・ [東情研_入力用フォーム(回答)] および [東情研_本日の一覧] のスプレッドシートも同様の設定とする。



6 入力の確定

1-④の作業により各学年主任が確認し、本日の出欠状況を確認する。

7 保健日誌および学校日誌について

保健日誌・・・保健部担当者が「本日の一覧」を印刷し、保健日誌に添付する。
学校日誌・・・教務部担当者が「本日の一覧」のデータを学校日誌に活用している。

まとめ

サイトの開設により、電話連絡での対応が教師用の入力と保護者用出欠入力フォームの両方で行われるようになり、電話連絡が減少しました。このことで出欠に関する業務の負担が軽減され、サイトを改良していくことにより、使いやすさが増し生徒の状況もより分かりやすく把握することができるようになりました。また、保護者の出欠入力フォームの活用が年々増加しています。さらに、学校日誌や保健日誌作成においてデータを活用することで、効果的な情報管理が行われています。

本校における Micro:bit を用いたプログラミング学習の観点別評価について

秋田県立男鹿工業高等学校
機械科 銀谷 萌

1 はじめに

本校（男鹿工業高等学校）では令和 4 年夏に Micro:bit が導入された。令和 6 年 5 月現在、導入して 3 年目になるが、1 年生の工業情報数理の授業におけるプログラム教育の一環として Micro:bit を使用している。1 年目にあたる令和 4 年の 11 月に初めて授業で使用した。部活動で使用済みの一部や中学校での授業経験のある生徒を除いて、大概の生徒は Micro:bit の使用が初めての経験であること、ゲームや機械類は使用する立場であり、開発する立場になったことはないこと』などを踏まえ、授業は初期設定から開始し、プログラムの概念を理解させ、簡単なプログラムと動作の確認をしつつ、徐々に難易度を高めていけるように授業計画を組んでいる。時にはやってみせることをせずに「こういう動作をするように作ってみて」と乱暴な指令を出すこともあるが、これも顧客の注文が具体性に欠けた注文であっても仕事として実際にある現場体験という意味では有効なやり方だと考えている。

しかし、生徒の取り組みや成果を観点別評価としてどのように判断するかが特に問題であり、協働作業においては同グループで役割を果たしている者、果たしていない者が同じ評価になってしまうのは不公平であり、観点別評価として不正確ではないかと考えている。かといって、グループ全員に A 評価を与えてしまうのは甘えを誘発するので推奨できない。どこかで差をつける必要があり、その差をどのように判断するのかをこの 2 年間試行錯誤してきた。未だ発展途上ではあるものの、観点別評価のひとつの手法として紹介する。

2 本校の生徒像

令和 4 年度工業情報数理（機械科 1 年生）32 名（男子 29 名、女子 3 名）、令和 5 年度工業情報数理（機械科 1 年生）21 名（男子 19 名、女子 2

名）である。生徒の様子、特に習慣的な行動を観察する限りでは、フリック入力者 100%、ゲームは遊ぶ使用者の立場、遊んでいるゲームの種類はシューティング系ゲーム、ブロック崩し系ゲーム、アプリでのカードゲームが主であることが分かる。確率で当たりハズレが出るカードゲームで優劣を競っている生徒は男子生徒に多い印象があり、ボタンを押すなどの同じ動作をひたすら繰り返すゲームをしている生徒は男女差なく行っている印象がある。その他としては YouTube や無料の漫画アプリを閲覧しているようである。動画やゲームを開発するようなソフトやアプリを操作している場面は一部生徒に限られ、ほとんどの生徒はユーザの立場で満足している。

また、別の視点から観察してみると、本校生徒は自分で考えながら文字を書くことを苦手としている。例えば板書を書き写すことはできるが、自分の考えや観察した事象の様子を文章として書くことができず、順序立てて他者でも分かるように文章化ができない。自分では書いているつもりになっているが、見てみると単語のみで説明になっていない。このことがアルゴリズム的作業能力の是非に関わってくるため、少なからず課題の一つとして挙げられるのではないかと考えている。

なお、定期考査は年 5 回実施しているが、観点別評価は考査素点とは別ものである。

3 授業計画

（1）令和 4 年度プログラミング関連授業計画

令和 4 年度に実施した工業情報数理（機械科 1 年生）のプログラミングに関する授業は次のように計画した。Micro:bit を一人 1 セット貸し出し。無線通信は送信と受信で 2 台必要になるためグループワークとする。MakeCode によるブロックプログラミング。教師による一斉指導で学習し製作する時間と、提示された条件を満たすべく自作す

る場面に分かれている。総合演習 I、II はこれまでの学習を総まとめする意味で設けており、その時点まで学習した全ての要素を必要とする。

計画 (全 25 時間)

時数	授業内容	
1 時間	これから行っていくことの説明。Micro:bit を生徒に貸し出し。扱い方の注意点。MakeCode にアクセス。やれることの説明、等。(以下、すべて Micro:bit と MakeCode 使用)	
2 時間	文字や記号を表示させる、ボタンによって表示を変化させる動作。	
3 時間	温度センサーや傾きセンサーなどのセンサー感知動作。	
4 時間	フローチャートとは。順次処理。	
5 時間	分岐処理① ～2 分岐～	簡易な温度計の製作
6 時間	分岐処理② ～2 分岐～	
7 時間	分岐処理③ ～3 分岐以上～	簡易な方位磁針 (コンパス) の製作
8 時間	分岐処理④ ～3 分岐以上～	
9 時間	変数①	四則演算 電卓へ向け た学習・製作
10 時間	変数②	
11 時間	変数③	
12～16 時間	総合演習 I ※グループワーク	四則演算電卓の製作
17～19 時間	繰り返し処理	防犯装置へ 向けた学習
20～25 時間	総合演習 II ※グループワーク	防犯装置の製作 (条件) ・磁石を使用 ・グループワーク ・引き戸の開閉を感知 ・Micro:bit 無線通信で知らせる ・送信側は電池使用 (受信側も可)

- 課題① 無線を使った操作ができるラジコン
- ・グループワーク
 - ・受信側、送信側で別々に開発
 - ・開発スピード (納期) と利便性で総合評価
- 課題② 特定のコースを障害物を避けながら自動運転する車
- ・グループワーク
 - ・開発スピード (納期)、スタートからゴールまでのスピード、衝突しないかなどの正確性で総合評価

(2) 令和 5 年度プログラミング関連授業計画

令和 5 年度に実施した工業情報数理 (機械科 1 年生) のプログラミングに関する授業を次のように計画した。令和 4 年度との相違点はカーキットを導入したことである。最終的にカーキットの目標プログラム完成を目指して学習していくことを軸としている。

計画 (全 25 時間)

時数	授業内容	
1 時間	これから行っていくことの説明。Micro:bit を生徒に貸し出し。扱い方の注意点。MakeCode にアクセス。やれることの説明、等。文字や記号を表示させる、ボタンによって表示を変化させる動作。音を流してみる。温度センサーでの感知と表示。(以下、すべて Micro:bit と MakeCode 使用)	
2 時間	フローチャートとは。	
3 時間	分岐処理①	簡易な方位磁針 (コンパス) の製作 精度をあげるための工夫をさせる
4 時間	分岐処理②	
5 時間	分岐処理③	四則演算電卓の製作 4 分岐、AB ボタンで数字入力
6 時間	分岐処理④	
7 時間	変数①	
8 時間	変数②	
9 時間	繰り返し処理	
10 時間	総合演習 I ①	防犯装置の製作 (条件) ・磁石を使用 ・引き戸の開閉を感知 ・Micro:bit 無線通信で知らせる ・送信側は電池使用 (受信側も可)
11 時間	②	
12 時間	③	
13 時間	④	
14 時間	⑤	
15 時間	カーキットを使った学習 ①基本	グループワーク
16 時間	②基本	
17 時間	③応用	
18 時間	総合演習 II ①	
19 時間	②	
20 時間	③	
21 時間	④	
22 時間	⑤	

2 3 時間	〃	⑥
2 4 時間	〃	⑦
2 5 時間	〃	⑧

4 観点別評価の結果と対応

(1) 令和4年度実施した結果の観点別評価

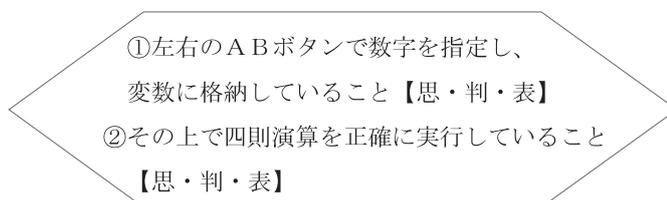
令和4年度工業情報数理(機械科1年生)32名(男子29名、女子3名)で実施した結果、定められた到達度に応じた【思考・判断・表現】【知能・技術】の観点別評価をした。【主体的に学習する態度】は授業態度や協働姿勢を観察することで総合的に評価した。Micro:bitプログラムの学習をしている期間、2回の定期考査を行うが、定期考査に観点別評価は加えない。なお、3学期には学年末考査を行うが、その観点別評価は学年のまとめ的な評価となるため、個人的に3学期考査として別枠で観点別評価を行った。例として総合演習I、IIの到達度を挙げる。

評価基準は表のとおりである。

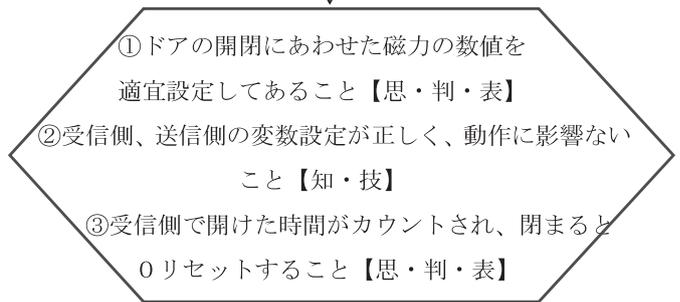
令和4年度の評価基準

思考・判断・表現	知能・技術	主体的に学習する態度
A 学んだ事項を正確に理解し、課題解決に取り入れている。かつ、独自の工夫も見られる	A 一人で課題を解決することができる。かつ、人に <u>伝え、教えることができる。</u>	A 積極的に課題に向き合い、常に集中している様子が見られる。かつ、 <u>協力し合う姿勢</u> も見られる。
B 学んだ事項を概ね理解しているが、一人での解決には難がある	B 教えてもらいながら課題を解決しようと努力している	B 課題に取り組もうとするが、集中力には欠ける
C ABの要素が見られない	C ABの要素が見られない	C ABの要素が見られない

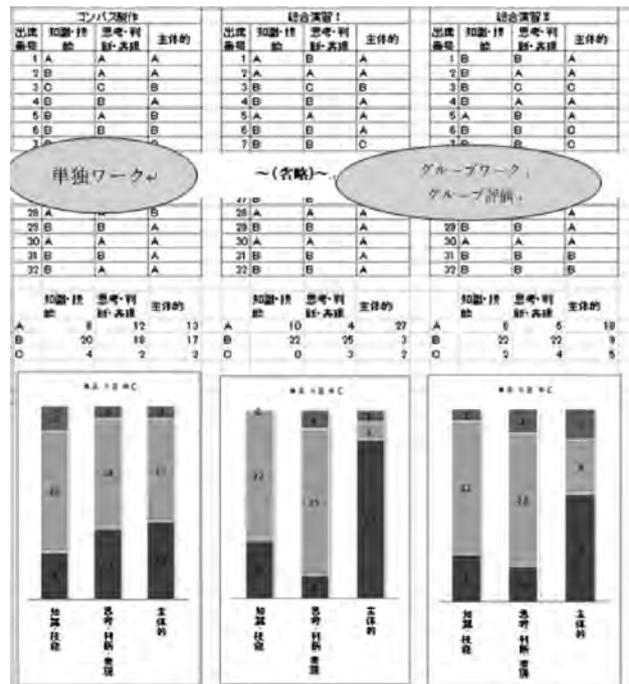
※総合演習I 四則演算電卓の製作における求める到達度 (グループ評価=個人の評価とする)



※総合演習II 防犯装置の製作における求める到達度 (グループ評価=個人の評価とする)



R4 観点別評価の結果 (Excel)



主体性の評価が個人で取り組む課題ならばA B評価に分かれているものの、グループ評価だとほぼA評価に偏る

(2) 令和4年度の評価方法での問題点と個別移行

完成度に応じた評価であれば、個人として評価する場合は個人の能力を表すのに妥当だと思われる。しかし、グループワーク(総合演習IやII)となると主体性が向上するわりに、特に思考・判断・表現の評価が低下した。「グループで協力しながら作業はしているが目標まで到達できない」「グループのメンバーに釣られて集中が別に向かってしまう」といった結果だと考えられる。グループ評価=個人の評価とすることを事前に生徒にも伝達してあったものの、高評価を勝ち取ろうと最後までめり込んだグループは1~2グループに留まり、途中で諦めた者が特に多かった。このクラ

ス特有のかたまり意識も要因の一つにあると考えている。

やはり個人の評価に軸を置いたやり方がよいのではないかと考えるに至ったため、次年度は細かく個人を観察・評価し、プログラム等は個人の能力を確認するために適宜提出させる方向でやっ
ていこうと考えた。

(3) 令和5年度実施した結果の観点別評価

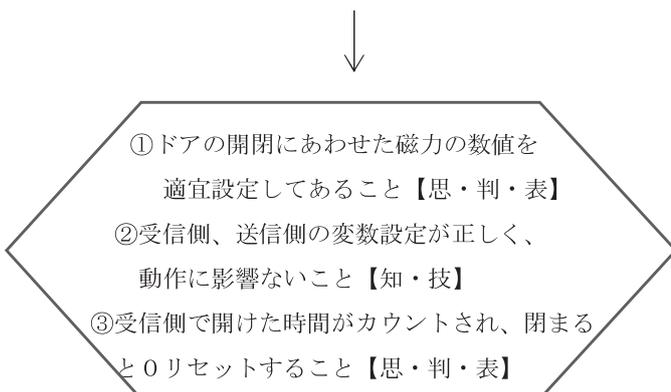
令和5年度工業情報数理（機械科1年生）21名（男子19名、女子2名）で実施した。令和4年度の観点別評価での偏りを踏まえ、評価の方法を次のように変更した。

- ・到達目標を達成した生徒には動作確認及びプログラム送信させ、完成度とスピードを評価する
- ・グループワークはグループ内での個人の参加態度や貢献度を授業の時間毎に評価する

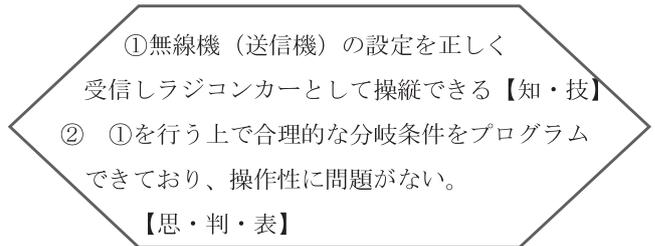
令和5年度の評価基準

思考・判断・表現	知能・技術	主体的に学習する態度
A 学んだ事項を正確に理解し、課題解決に取り入れている。かつ、独自の工夫も見られる	A 一人で課題を解決することができる。 <u>課題解決スピードが他の生徒よりも早く、正確である。</u>	A 積極的に課題に向き合い、常に集中している様子が見られる。 <u>グループ内で中心的役割を果たし貢献している。</u>
B 学んだ事項を概ね理解しているが、一人での解決には難がある	B 教えてもらいながら課題を解決しようと努力している	B 課題に取り組もうとするが、集中力には欠ける
C ABの要素が見られない	C ABの要素が見られない	C ABの要素が見られない

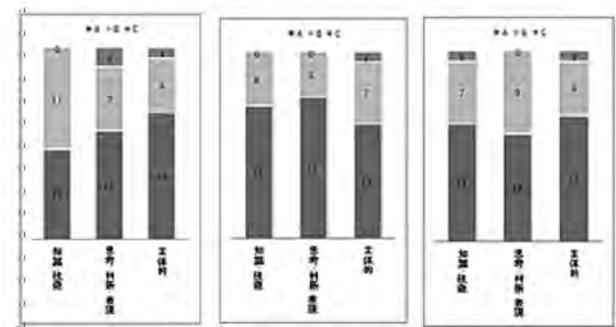
※総合演習 I 防犯装置の製作における求める到達度（グループ内の貢献による個人能力評価）



※総合演習 II 課題1 ラジコン製作における求める到達度（グループ内の貢献による個人能力評価）



R5 観点別評価の結果 (Excel)



個人で取り組む課題の評価とグループ内の貢献による評価に大きな差は見られない。特に主体性C評価の者は一人だけに絞られ、個人・グループでも変わらない。

5 まとめ

観点別評価は明確な採点基準がある考査と異なり、評価がABCの3段階しかない。Bを平均レベルと考えることもできるが、そもそも平均の高低もその年の入学者の特性で大きく前後する場合もある。今回問題としたのはグループワークでの個人の評価を果たしてメンバー同点として扱ってよいものであろうかという観点であった。結論としては、メンバー同点としないほうがより正しい

個人の評価になると思われる。生徒個人の能力を正しく評価するためには、課題に取り組んでいる生徒を一人一人観察し、評価基準に則り細かく評価する必要があるのではないかと考えている。

しかしながら、昨今の生徒の傾向なのか、本校の生徒は協働や教え合うことに慣れているため、その恩恵を受けることで、自分では考えず、出来のよい生徒からコピーさせてもらい、自分の評価として掠め取ろうとする生徒も見受けられる。そのような生徒は令和5年度方式では観察することで個人の評価をそれなりにすることができており、生徒にも評価の方法を伝えてから取り組ませているので不正への予防線を張ることができていると思う。欲を言えば、自分で作ったプログラムを解説させ理解度を確認したいとも考えている。

観点別評価の運用は学校や教員の個別判断による面も多々あるとは思いますが、今後も適宜見直しを行いながら、できるだけ生徒個人の能力を正確に反映させた基準の上で評価をしていきたい。

一人一台 PC を活用した授業事例

山形県立山形工業高等学校
情報技術科 佐藤 芳郎

1. はじめに

本校でも令和4年度より、Chrombookが生徒一人一台パソコンとして支給された。このPCにはMicrosoftのWord、Excel、Powerpointに相当する、ドキュメント、スプレッドシート、スライドが備わっており、そのほか調べもの学習にはウェブブラウザのChromや生徒への掲示板的役割や課題の配布や回収、採点機能が搭載されたClassroom、gmail等が備わっている。現在、高校の教員は様々な場面でこの機能を使いこなしている訳ではあるが、借り物のPCであるため、ほかのソフトウェアをインストールすることができない。特に工業高校では様々な専門知識を習得するために、『実践』を繰り返す必要がある。PCには無数のシミュレーションソフトウェアが存在しており、実践的に活用することにより専門知識の習得および応用力が身につく。無料であってもインストールが必要であったり、インストール不要であってもOSによって使用できないものもある。

2. 現状

本校情報技術科では、学科単独40人で使用できるコンピュータ実習室はプログラミング実習室1教室のみで、非常に競争率が高く科目によっては、優先度を考えるとなかなか使用できない。また、山形工業高校が新校舎となって早8年が経過し、プログラミング実習室のPC（更新対象のPC室ではない）の記憶容量が大分圧迫され、新たなソフトウェアのインストールには慎重にならざるを得ない。



図1 本校プログラミング実習室

3. 様々な試み

私が担当しているハードウェア技術の授業では、電子素子やデジタル回路、組合せ回路や順序回路等の単元があるが、電子回路やタイムチャートに苦手意識を持っている生徒は少なくない。そのため、PCにおいて論理回路のシミュレーションソフトで実際に回路作成をすることにより、生徒は理解を深め応用力を養ってきた。しかし、カウンタなどの順序回路においてタイムチャートでシミュレートする機能は備わっておらず、消化不良となっていた。

(1) らくらくロジック

フリーソフトでインストール不要。動作環境はWindowsXPまでのため動作はやや不安定だが操作が簡単で日本語対応。カウンタなどのタイムチャートにおけるシミュレーションには向いていない。

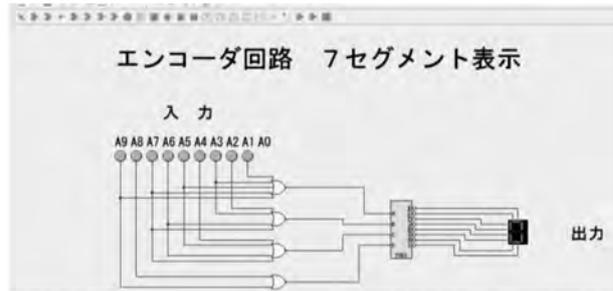


図2 エンコーダ回路（らくらくロジックで作成）

(2) Logisim

フリーソフトでインストール不要。動作環境はWindowsXPまでだが安定して動作する。英語表記でらくらくロジックに比べて操作しづらい感がある。カウンタなどのタイムチャートにおけるシミュレーションには向いていない。

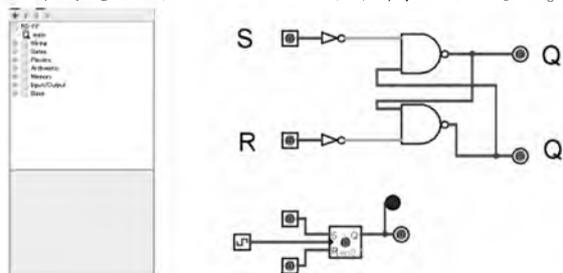


図3 RS-FF（Logisimで作成）

4. ブラウザ版ソフトウェアの活用

Circuit Simulator Applet

ブラウザ上で動作するフリーの電子回路シミュレータで、論理素子や組合せ回路、順序回路を作成できる。入力レベルや抵抗の値なども細かく変更でき、タイムチャートにも対応しており、日本語版のページもある。教室の授業では Chrombook、プログラミング実習室使用时には Windows で使用している。

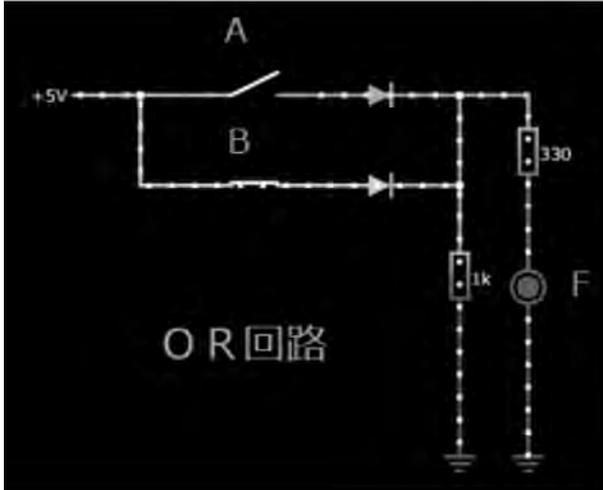


図4 ダイオードで構成された使用したOR回路 (Circuit Simulator Applet で作成)

5. 生徒の課題提出例

JK-FF による同期式8進ダウンカウンタ

(1) 論理式にする

状態変遷表をつくり、論理式の簡単化をする。

(2) 回路図の作成

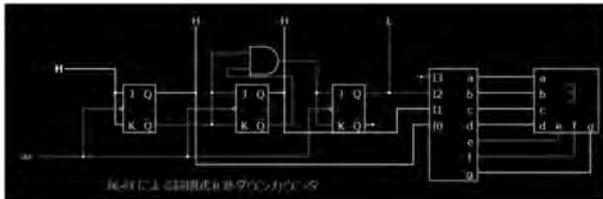


図5 JK-FF による同期式8進ダウンカウンタ

(3) ファイルの生成



図6 txt ファイルを生成

(4) メールで提出

生徒は txt ファイルを添付して山形県の Gmail で教員に提出。



図7 生徒のメールによる課題提出

(5) Circuit Simulator Applet で確認

教員は txt ファイルをインポートしシミュレーションして確認する。評価やアドバイスをやる。

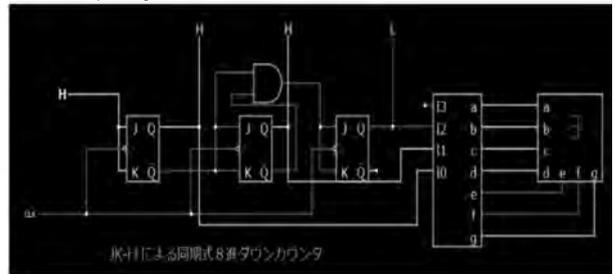


図8 実際に提出された生徒の課題

6. まとめ

今回、オンラインのシミュレータソフトを活用することにより、場所に悩むこと無く、いつでも利用することができる強みを感じることができた。プルアップやプルダウン等の説明にやや苦労するところも、生徒自ら回路を作成しシミュレーションすることで理解することができた。論理回路に強い電子回路シミュレータソフトであると確認ができた。また、季節柄インフルエンザで出席停止になる生徒が増えた中、解熱、回復後の自宅待機期間に自宅で Chrombook に課題に取り組みメールで提出する機会が増え、生徒の学びの補償にもつながるものと実感した。この取り組みにより生徒の電子回路に対する苦手意識の払拭や新たな回路へ興味を示すきっかけとなった。

～GNSS 測位情報による制御～

福島県立平工業高等学校
情報工学科 佐藤 智美

1 はじめに

本校は平成 30 年度より「福島イノベーション・コースト構想を担う人材育成事業」に指定され、「最先端技術が導入された新たな産業」を担う専門的知識を有する生徒の育成に取り組んでいます。

情報工学科では、制御までの一連の流れを考えることで、論理的な思考力の育成が進むと考え、制御に関する学習内容を多く取り入れています。毎年、卒業生が就職するアルプスアルパイン様による出前授業の影響もあり、生徒が「RTK-GNSS ロボットカーコンテスト」に参加したいと希望し、課題研究が始まりました。

2 相対測位方法

相対測位は、2 つ以上の受信機を用いて、一方の受信機を補正しながら現在地の測位をする方法です。主なものに RTK (干渉測位) 方式があります。衛星から送信される情報そのものではなく、搬送波を観測します。

GNSS 単独方式と RTK 観測方式による、「1 分間静止している状態での測位」の振れを比較してみました。GNSS 単独測位は、2 周波を使用している高性能の受信機のため、一般的な受信機よりは精度が高いものの 1~2m の範囲で位置が収束しません。一方、RTK 測位では、2~3cm 以内の範囲で収束しています。これは、500 円玉の大きさ (直径 2.65cm) となり、その大きさをイメージすれば、振れがいかに少ないかわかります。

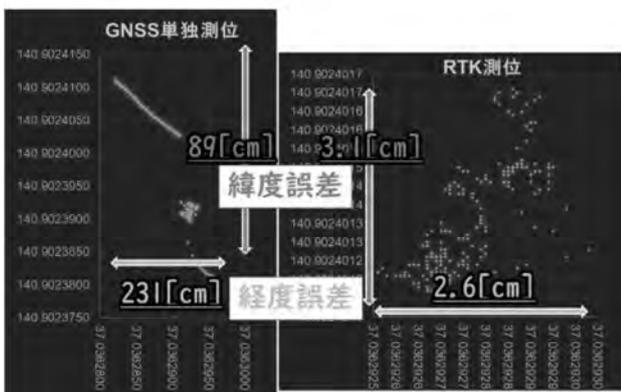


図 2 1分間静止している状態での測位振れ

3 「GNSS・QZSS ロボットカーコンテスト」

【主催】一般社団法人 測位航法学会

【会場】東京海洋大学・越中島キャンパス

【参加チーム】14 チーム

大学 3 校、高専 6 校、高校 2 校 (完走 8 チーム)
本校チームは、オンライン (動画審査) で参加

(1) 競技ルール

① 車体のプレゼンテーション

マシンの構成、測位方式、走行アルゴリズムを紹介する内容。

② ポイント加算レース

競技時間 3 分間で、コースを 8 の字走行し、通過ポイントの合計を競います。また、受信機から得られる測位情報のみを使用する完全自立走行であることが条件です。

4 大会参加の結果

3 分間でコースを 4 周しました。初出場、プレゼンテーションが高評価だったようで、審査員特別賞を受賞することができました。



図 1 審査員特別賞

5 GNSS ロボットカーについて

製作したロボットカーについて説明します。

(1) 車体：1/12 ラジコンカー

タミヤ CW-01 シャーシ



(2) 制御基板

制御基板には、GPS 受信機、補正情報を受信するマイコン、ロボットカーの速度、ハンドルの切れ角を制御するマイコンが必要で、ESP32 を 2 個使用しました。



図 3 制御基板



図 6 地図上に走行軌跡の表示

6 走行アルゴリズム

走行時は、目標を 8 地点設定し、目標を次々に変えながら八の字走行をしました。

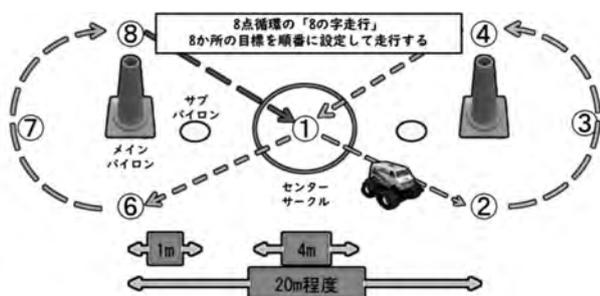


図 4 8点指定の八の字走行

設定した目標地点まで走行し、目標まで1[m]以内の距離になったら、次の目標へターゲットを変更します。最終目標地点に到達したら、目標地点をリセットして、再度同じ処理を繰り返します。

7 無線制御ソフト

車体がマイコンで制御できることや、UDP データ通信の確立が最優先なので、UDP 通信で制御できるソフトウェアを Python で制作しました。



図 5 UDP通信を用いた制御

(1) 地図表示・走行軌跡表示ソフトウェア

Python のライブラリ Kivy を用いて GUI プログラムを作成しました。ESP32 から UDP マルチキャスト配信で送信された測位情報を地図上にプロットし、走行軌跡を表示することができます。

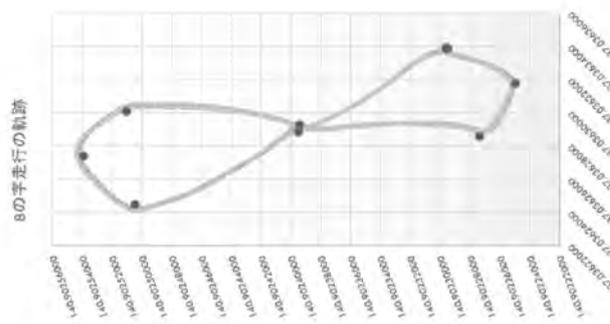


図 7 エクセルによる走行データの確認



図 8 ドローンによる、上空からの観察

8 大人の課題研究

ここからは、生徒の活動に刺激を受けた教員の自己研鑽です。受信方式の改変を行いました。

(1) QZSS の利用

QZSS は「みちびき」と呼ばれる日本の衛星です。「みちびき」からは、測位情報だけではなく、「CLAS - みちびき (QZSS) の補正サービス」の情報を送信してくれています。(シーラス/Centimeter Level Augmentation Service/センチメートル級測位補強サービス)

これにより、誤差を補正することができます。RTK の場合に必要だった基準局が不要になり、受信機単独で RTK 測位が可能になります。その結果、システムの構成が簡単になります。

9 地図ソフトウェア

前記しましたが、3年前のGNSSの出前授業が始まった時からGNSS情報の活用については思案していて、位置情報を地図上に表示させていましたが、それ以外は中断していました。「生徒に出来るなら」と奮起し、再開しました。

(1) ソフトウェアの機能

再度何で開発しようか迷いましたが、windowsのGUI機能や地図データが無料で使用できること、さらにUnityでも使用しているC#の開発環境が馴染みであると考え、UWP(ユニバーサルWindowsプラットフォーム)を利用しました。

これは、Microsoft Storeで配布されているStoreアプリと同じ開発プラットフォームです。

- ① 地図の表示 (Bing map 利用)
- ② 走行軌跡の表示 (航空写真モードあり)
- ③ 走行軌跡の保存 (CSV)
- ④ 走行軌跡の再生 (③のシミュレーション)



図 9 走行のためのアプリケーション

- ⑤ タッチパネルで車体の操作 (UDP 通信)
- ⑥ 地図をクリックすることによる走行

タッチした目標地点をUDP通信でマイコンESP32へ送信し、目標地点まで走行させる。



図 10 タッチによる座標送信と自動走行

10 測位の振れの比較

みちびきのCLASを使用した場合、1分間の静止観測で、緯度1.1[cm]、経度3.67[cm]の間で収束しました。FIXする時間も短く1分程度で測位しました。基準局使用時と変わりありません。

11 最後に

今回は、地元カーナビメーカーの出前授業を出発点に、ゴールとして「GNSS測位情報を用いた制御」にしました。

生徒達の「課題研究報告書」の感想を読むと、一年間の取り組みの紆余曲折が見えるようです。

教員の私自身が完璧に知識がある状態ではないため、様々な方法を試して緯度、経度の情報が表示されたときは、とてもうれしくホッとしたことを思い出します。言うまでもなく、地元カーナビメーカーのエンジニアの助言は、大変参考になりました。

「〇〇の仕組み」をよく学習させますが、実現できるものなら、その仕組みを目に見えるように形にして、さらに利活用できれば、深い学びにつながるのだと、改めて実感させられた課題研究でした。

その結果、「計画・調査・実践・確認」の繰り返して、本科の習得目標である「論理的な思考」が養われたと思います。

最後に、自己研鑽をするための刺激をくれて、「大人の課題研究」へ誘ってくれた生徒達に感謝して、研究の報告とします。

発表の機会を与您えていただき、ありがとうございました。

参考

- ◆ GNSS, QZSS ロボットカーコンテスト
<https://robot-car.jimdofree.com/>
- ◆ コンテスト提出動画(YouTube)
<https://youtu.be/2-j7xREZ-C8>



- ◆ 書籍:「センチメートルGPS測位 F9P RTK キット・マニュアル」(CQ出版)

I C Tを活用した部活動の充実と競技力向上について

宮城県白石工業高等学校 機械科 影山洋一郎

1 はじめに

G I G Aスクール構想による1人1台端末環境において、約8割が「I C T機器を使う授業は楽しい」と回答するなど、肯定的な意見が目立ちます。本校男子バレーボール部でもiPadやビデオカメラ、スマートフォンを使用した学びの楽しさを部活動にも活用し、様々な工夫をしながら充実した活動を目指すとともに、競技力の向上も目的とした取り組みについて説明します。

2 本校男子バレーボール部について

部員数24名(1年生10名、2年生8名、3年生6名)で活動している。

平日の練習時間は16時～18時30分。土日祝日は練習試合。月曜日はオフ。

部活動に熱心に取り組みながら、国家資格(技能士等)にも挑戦し、多くの選手が取得している。また、昨年は選手1名、マネージャー2名が県公認審判員資格を取得した。

3 きっかけ

大会、練習試合ではマネージャーや控え選手が記録をつけているが、その記録に興味を持つ選手が少なく、うまくフィードバックできていないように感じていた。そこで、選手がほしい情報は何なのかを調査し、マネージャーとともに記録用紙の改良や、必要な環境について話をしたことをきっかけに、日々取り組んでいる。

4 選手からの要望(一部抜粋)

- (1) 自分がどのようにプレーしているのか。
上手い人と何が違うのか知りたい。
- (2) 自分のチームと相手チームの差を、いろいろな視点から数値として知りたい。
- (3) ポジショニングや戦術等をしっかり理解したい。

5 実践例

(1) について

フォーム

自分がどんな動きをしているか客観的視点で捉えたり、どのような癖があり、ほかの選手と比較するとどう違うのかを認識させることから取り組んだ。

試合の映像はいつでも選手が視聴できるように全セット記録し、必要に応じて編集を加える。

また、練習中にもフォームチェックができるように、前任校時代から使用しているオリジナル遅延再生アプリ「Time Shift Camera」(宮城工_安倍直希先生作)などを使用し、常時確認できるようにしている。

使用機器：iPad、ビデオカメラ、スマートフォン
プロジェクター、スクリーン
使用アプリ：TimeShiftCamera、classroom
コソ練カメラ、iMovie、AC Video



ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について

宮城県白石工業高等学校 機械科 影山洋一郎



使用機器：iPad、スマートフォン

使用アプリ：Microsoft Excel、classroom 他

使用した計算式：

$$\text{アタック決定率} = (\text{決定数} \div \text{打数}) \times 100[\%]$$

$$\text{アタック効果率} = ((\text{得点} - \text{失点}) \div \text{打数}) \times 100[\%]$$

$$\text{レシーブ成功率} = ((\text{成功数}[A] \times 100) + (\text{成功数}[B] \times 50)) \div \text{受け数}[\%]$$

$$\text{サーブ効果率} = ((\text{サービスエース} \times 100) + (\text{効果} \times 25) - (\text{サーブミス})) \div \text{打数}[\%]$$

これらの式を Excel で数式化して、集計シートを作成した。

(2) について

チームデータ

選手が必要としているデータを調査し、収集する項目を精査した。

- ① ランニングスコア
- ② アタック決定率、効果率、サーブ効果率
- ③ レシーブ成功率、ブロック効果率
- ⑤ サイドアウト、ブレイクポイント率
- ⑥ 相手フォーメーション、攻撃傾向

など。

いまやスポーツは情報と戦略の時代ということで、各項目の計算式はネット検索をすれば参考となるものがたくさんある。収集したデータをマネージャーが Excel シートに入力、集計し、PDF で出力したものを選手に提供。これまでのデータも集計し、各データの平均値を算出するなど、勝敗への影響や、プレイヤーの傾向などを具体的な数値で把握することができた。

また、対戦するチームについて事前にデータを集計・分析し、ミーティング等に活用した。



ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について

宮城県白石工業高等学校 機械科 影山洋一郎

(3) について

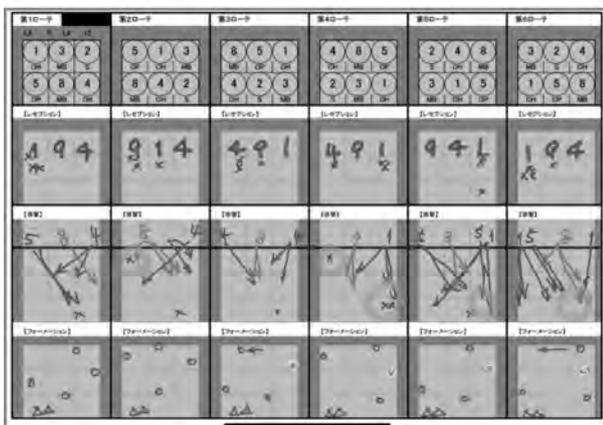
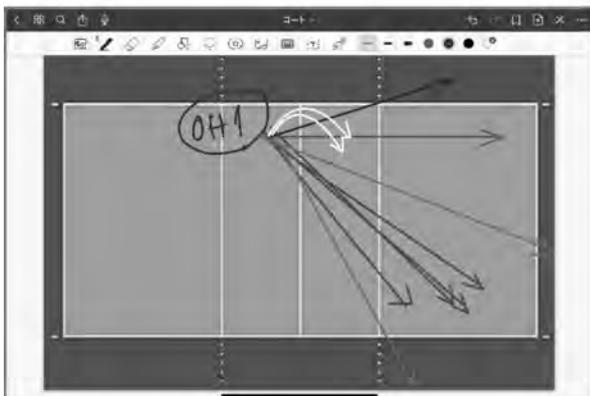
イメージ

相手チームの特徴や傾向、効果的な戦術など、試合中に選手へ伝えたいことはたくさんある。しかし、言葉だけで詰め込んで注意力が散漫となり、パフォーマンス低下を引き起こす可能性があると考え、「デジタル作戦盤」を作成、使用して伝達内容の可視化に取り組んだ。

また、練習メニューを伝える際もデジタル作戦盤を使用することで、言葉だけのときよりもイメージしやすくなったと考える。

使用機器：iPad

使用アプリ：Goodnotes、Microsoft Excel 他



(4) その他

・Microsoft Forms での振り返り

大会、練習試合について、選手たちがどんなことを感じ、どんな練習が必要なのかなど、率直な意見を Forms で回答させ、内容をチーム classroom 内で共有した。

また、試合映像のシーンを切り取り、なぜこのような展開になったのかを考える課題を提示し、意見を出し合うことも行っている。



ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について

宮城県白石工業高等学校 機械科 影山洋一郎

6 得られた成果について

練習メニューの合間などに、お互いのフォームをチェックするようになった。試合の映像はYoutubeへ限定公開でアップロードし、個人の映像データは必要に応じて配付している。自宅や通学途中、遠征先でも確認しているようだ。

収集したデータと試合映像を基に、自分たちでチームミーティングやポジションミーティングを積極的に実施するようになった。

また、データをチーム内で共有することで、チームおよび個人の問題点を具体的にあげることができるようになり、次の3項目に分けて、練習メニューの優先順位をつけているようだ。そのため、選手たちからの要望がとても増えた。

- ① 緊急：すぐに改善しなければいけないもの
- ② 重要：継続して取り組むもの
- ③ 拡大：良さをさらに伸ばすもの

7 今後の課題について

① 機材について

現在、iPad、カメラ、三脚は私のものを使っている。部で購入し、機器類の管理も自分たちで行い、できることを増やせるようチャレンジさせたい。

また、体育館内にプロジェクターを常設し、機材設営の時間短縮を図りたい。

スポーツ界では「アナリスト」と呼ばれる職業がある。その方々が使用している機器やソフトウェア、アプリケーションを機会があれば選手、マネージャーに使わせてみたいと考えている。

また、工業高校ということで、授業や実習で学んだプログラミングの知識で、オリジナルアプリの開発にも挑戦させたい。

② データについて

データの算出はおもにパーセントで表示している。選手への調査の中で、セットごとあるいは、日ごとに学校の成績のような「100点満点法」で点数をつけることができないかという要望があった。とても面白い提案だったため、チームミーティングで紹介したところ、多くの意見が出された。しかし、バレーボールはポジションによって役割が大きく異なり、例えば攻撃してはいけないリベロや、サーブレシーブをしないセッター、ピンポイントで起用されるリリーフサーバーなど、全員を同じ数式で点数化することができない。そこで、補正值（ポジション、学年、フィジカル、バレー経験年数、学習成績などを考慮）を検討し、実行、検証を重ねて、納得できる数値が出せるよう、継続的に取り組んでいる。

③ データの取り扱いについて

情報過多にならないように、どの情報を活用し、どの情報を取り入れないかという「消す」作業がとても重要だと考える。

データはあくまでデータ。数字に表れない活躍や貢献がたくさんあるのもスポーツ。最終的には選手の判断、決断を尊重し、うまくいかないに関わらず、選手一人ひとりに寄り添った指導、フォローを心がけていきたい。

1. はじめに

1.1 共同課題研究の動機

近年、データサイエンスの必要性が盛んに言われ、情報技術科では2021年よりデータサイエンスをテーマにした課題研究を実施している。バナナの甘さを画像から認識することや教室の環境データを長期間取得し、生徒が最も学習に集中できるパラメータの検討などを行った。しかし、情報技術科だけでは取得できないデータも多く、様々なデータを結びつけて新しい価値を創造するためには外部や他科との協力は必要不可欠である。

一方、化学工学科では、化学分析について1年生から実験を通して実践的に学んでいる。化学分析で得られたデータから、対象物がどのような状態にあるのかを量的関係から明らかにできる。分析化学という分野は医療、環境、食品など多岐にわたり、安全な社会を守るためには欠かせない。しかし、実験・実習で化学的なデータを得られてもデータ分析力が低く、データを生かすきれないことに課題を感じていた。

これらの現状や様々な場面で情報活用能力の育成が叫ばれていることから、共同課題研究を試みた。情報技術科では普段扱わない化学分析データを使ったデータ分析を、化学工学科では取得したデータの活用方法について相互に学ぶことで新たな知見を得ると考えた。

1.2 研究テーマの決定

研究の対象に食品を設定することで生徒の興味関心を高めることをねらった。中でも、手軽さがありながら生徒には馴染みの薄いコーヒーにテーマを絞った。

1.3 期待される学習効果(見通し)

◆化学工学科

- ・実践的な分析技術の向上
- ・分析で得られた結果をどのように活用させるか考える力を養う

◆情報技術科

- ・多種多様なデータの解析を通して、最適な技法や表現方法を習得する
- ・数値化されたデータから、新たな気づきや発想を想起し、新しい価値の創造につなげる

◆化学工学科×情報技術科

- ・学科間の学習に触れることで新たな知見を得る
- ・単独の研究では得られないデータや考えを得る
- ・企業との連携で、広い知識や専門技術を習得する

2. 共同課題研究の方針

2.1 学習形態

課題解決型学習(Project Based Learning)形態に基づき授業を展開する。PBL は、生徒が自ら問題を見つけ、その問題を自ら解決する能力を身に付ける学習方法である。生徒達に主体性を持たせ、自ら課題を見つけ、調べ、検証を行う過程を体験させることで、課題解決能力を養う。過程の中で必要となる知識や技術を企業や地域の協力を得て実践することとした。

2.2 外部連携

今回の課題研究では、地域企業との連携を考えた。地域の方々の知識を教えていただくことで、私たち教員にはない、より専門性の高い学びができると考えた。

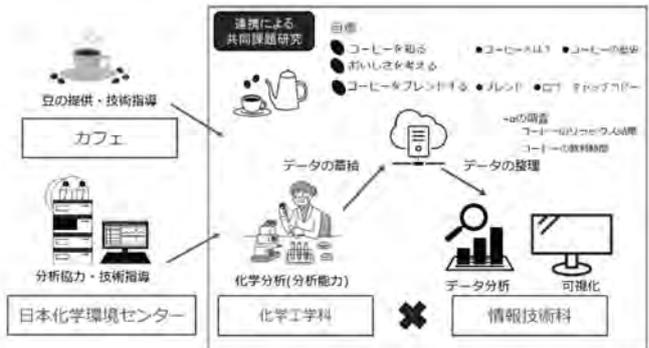


図1 共同課題研究イメージ図(計画立案時)

2.3 全体スケジュール

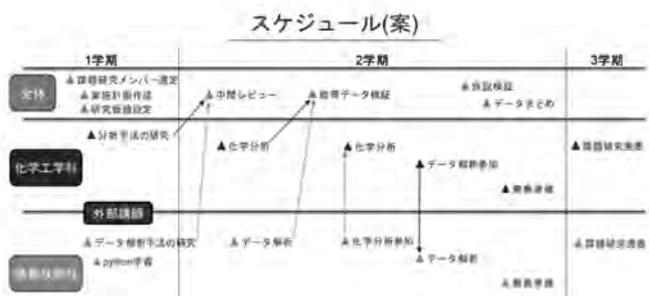


図2 全体スケジュール(計画立案時)

3. コーヒーについて

3.1 コーヒーとは

コーヒーは、コーヒーの木になる木の実の種を焙煎して粉にし、それにお湯を注いで抽出した飲み物である。その起源は500年以上前であり、日本には1800年代に伝えられた。現在、日本の消費量は世界4番目である。



図3 コーヒーの栽培地域

コーヒーは産地や品種によって味わいが異なり、コーヒー豆の産地は図3に示すように、コーヒーベルトと呼ばれる赤道を中心とした場所に集中している。日本でも沖縄や小笠原諸島など、一部の地域でも栽培が行われている。コーヒー豆は様々な品種のものが栽培されているが、日本に多く流通しているのはアラビカ種 4 割、カネフォーラ種 6 割である。

(1) シングルオリジン、ストレート、ブレンドコーヒー

◆シングルオリジンコーヒー

ひとつの農場のみで生産された豆だけを使ったコーヒー(例: ニカラグア エル・リモンシージョ農園など)

◆ストレートコーヒー

同じ地域で生産された豆だけを使ったコーヒー(例: ブラジル、キリマンジャロなど)

◆ブレンドコーヒー

さまざまな国や地域、品種の豆を混ぜ合わせて作ったコーヒーのこと。(例: ○○ブレンド)

(2) コーヒーをブレンドする意義

◆コストを下げて大量生産できる

味や香りを平均化し、よりリーズナブルで安定したコーヒーが提供できる。

◆万人受けするコーヒーが作れる

シングルオリジンのように際立った個性はないが、だれでも気軽に楽しめるコーヒーを提供できる。

◆新たな味わいを作り出せる

お店独自のブレンドを行うことで、その店ならではのコーヒーを生み出すことができる。

3.2 コーヒーの工程

コーヒーは図4の工程を経て飲むことができる。本研究では、外部講師や企業の方々力を借りて、焙煎と抽出を中心に行った。

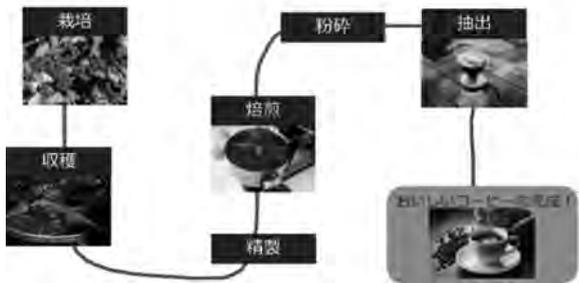


図4 コーヒーの工程

3.3 焙煎

コーヒーの生豆を炒る加熱作業である。コーヒーの味や香りを作るとても大切な工程である。焙煎の度合いは8段階に分けられ、焙煎が浅いと酸味が強く、深いと苦味が強くなる。



図5 焙煎度

焙煎では図6に示す4つの化学反応がおこる。これらの反応が複雑に組み合わせることでコーヒー独特の苦みや酸味などの味わいが生まれる。

焙煎の化学	
メイラード反応	アミノ・カルボニル反応の一種 ショ糖とアミノ酸からメラノイジンができる
カラメル化	糖が熱によって独特の苦み成分が出る
加水分解	クロロゲン酸がキナ酸とカフェ酸に分解
熱分解	ショ糖からさまざまな有機酸ができる

図6 焙煎の化学

3.4 抽出

抽出は、コーヒー豆にお湯を注ぎ、成分を抜き出すことである。抽出には様々な方法があるが、本研究では一般的に行われているペーパードリップを採用した。

抽出方法	ペーパードリップ
ネルドリップ	
フレンチプレス	
エアロプレス	
サイフォン	

図7 抽出方法

4. 研究過程

4.1 アンケート調査

研究に先駆けて、教員および全校生にコーヒーに関するアンケート調査を行った。アンケートは Google Forms を活用した。教員向けアンケートではコーヒーを飲むか、飲むシーンや時間、コーヒーを飲むようになった時期や好みの味などを質問した。生徒向けアンケートでは、コーヒーを飲むか、飲むシーンや時間、飲み方などを質問した。

アンケートより、教員の九割がコーヒーを飲用し、主に朝や仕事中に飲むことが分かった。また、年齢が上がる

につれて酸味のある味を好む傾向が見られた。

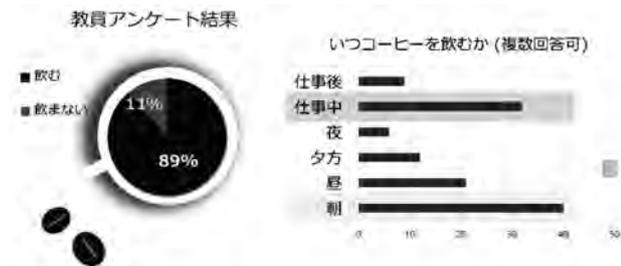


図8 教員向けアンケート

一方生徒アンケートを見ると、コーヒーを好きと答えたのは37%で、嫌いだと答えた21%のうちの57%の生徒が飲めるようになりたいと考えていることが分かった。

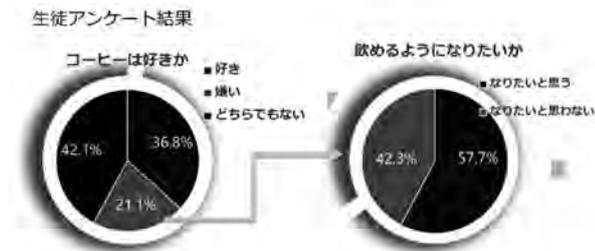


図9 生徒向けアンケート

4.2 研究目標の決定

課題研究を始めるにあたり、生徒には「飲みやすく美味しいブレンドコーヒーをつくる」ことのみを提示し、そこに向けてアンケート調査などをもとに必要な事を考えさせた。また、測定器等の事情を考慮しながら、計測可能な化学成分の分析についても考えてもらった。

写真1 研究目標、内容の検討



- コーヒーを知る
 - ・コーヒーとは?
 - ・コーヒーの歴史
- おいしさを考える
 - ・化学分析
 - ・官能評価
- コーヒーをブレンドする
 - ・ブレンド
 - ・ロゴ キャッチコピー



図10 生徒の研究目標

4.3 コーヒーを知る

コーヒーを学ぶために、2名の講師にお越しいただいた。焙煎豆を製造販売する澤井様には、焙煎とコーヒーの味について講義と実演をとおしてご指導いただいた。今回の研究で使用する豆は澤井様に全面的にご協力いただき、購入した。



写真2 焙煎に関する講義の様子

カフェを経営する有我様にはコーヒー全般から抽出の事まで幅広くご指導いただいた。有我様のカフェでは、点滴のようにお湯をたらし、抽出後にお湯で希釈をする「3分の1希釈法」という方法で行っている。これにより、雑味がないすっきりしたコーヒーを淹れることができる。コーヒーの苦手な生徒達も飲みやすく味を感じやすいと評判で、この方法を採用して研究を進めた。



写真3 抽出に関する講義の様子

4.4 コーヒーのおいしさを考える

外部講師の話聞く中で、生徒達はコーヒーの味に影響するものは図11の3つが重要だと考え、抽出法は3分の1希釈法を基本にしなから水と豆を研究した。

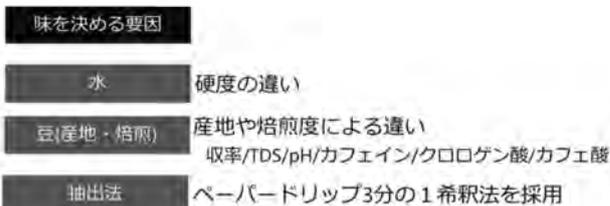


図11 コーヒーの味を決める要因

(1) 水の分析

ドリップコーヒーのうちコーヒーの成分は1~2%で、ほとんどが水である。おいしいコーヒーを知るうえで水は大変重要である。水にはマグネシウムやカルシウムといったミネラルが含まれており、その量を硬度という。この量から硬水と軟水に分けることができる。日本の水道水は一般に軟水であるが、水の違いによって、コーヒーの味わいに違いが生まれる。

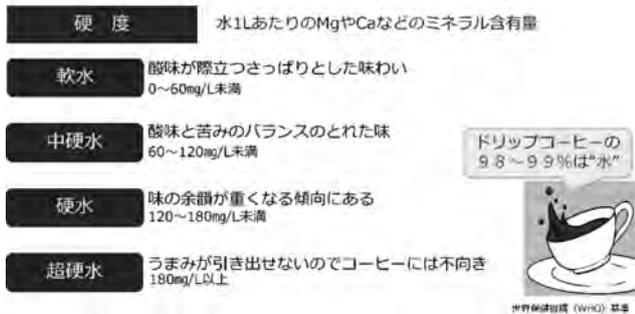


図12 水の硬度

学校の水を使用してコーヒーを淹れることが基本となるが、身近にある水を分析し比較した。分析にはICP発光分光分析装置を使用した。この機器では70種類以上の元素を一度に測定できる。有我様よりコーヒーにはFeの影響も大きいと伺い、Mg、Ca、Feが一度に精密に測定ができるこの機器を使用した。学校には無い機器のため、ハイテクプラザにお世話になった。



写真4 ICP 発光分光分析装置による水の分析

表1に測定結果を示す。学校の他に、さまざまな場所の水を測定した。職員室と情報科事務室の水は同じ水だが、浄水器を通すことでFeを取り除けることが確認できた。

表1 水の分析結果

場所/種類	Ca	Mg	Fe	硬度	分類
木こり小屋カフェ	14.9121	3.1734	0.0041	50.3	軟水
大玉村の井戸水	10.2564	5.3272	0.1289	47.5	軟水
A棟職員室(浄水器なし)	9.4851	2.1647	0.0419	32.6	軟水
情報科事務室(浄水器あり)	9.4740	2.1468	0.0036	32.5	軟水
いろはす	3.4419	3.7163	0.0071	23.8	軟水
evian	74.922	26.389	0.079	295	硬水
化計実習室純水	0.0000	0.0000	0.0031	0.0	軟水

(2) 使用するコーヒー豆の選定

ブレンドコーヒーを作るにあたり、入手性や産地を考慮し、図13の地域で栽培されている6種類の豆に厳選して使用した。ブレンドに適した豆として澤井様、有我様にご指導いただきながら決定した。



図13 ブレンド候補のコーヒー豆

(3) pH・Brix/TDS の測定

コーヒーの味を測る指標としてpH およびBrix/TDS が用いられている。pH は液体中の水素イオン含有量を示す値で、小さい値程、酸味が強くなる。また、Brix はコーヒー液中の糖分量、TDS はコーヒー液の水以外の成分量を示す。また、TDS から下記の式を用いて収率が算出される。

$$\text{収率} = \text{TDS}\% \times \frac{\text{コーヒー抽出量}}{\text{使用したコーヒー豆量}} [\%]$$

収率はコーヒー豆からどの程度成分を取り出したかを示す指標で、18~22%が最適といわれている。

成分調査にあたり、比較的安価で、バリスタなどのコーヒーの技能者が使用する測定器を購入した。

図14の左がpH測定器、右がBrixとTDSの測定器である。



図14 pHとBrix/TDS 測定器

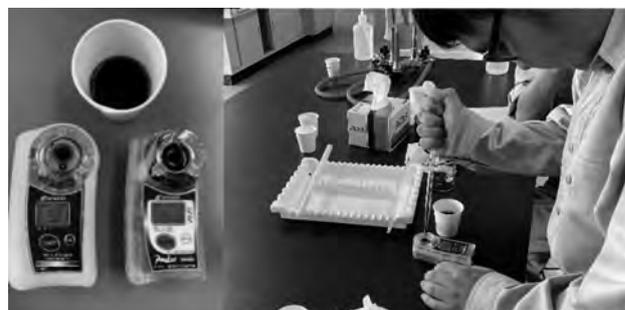


写真5 実験の様子

市販のコーヒーと自分達で淹れたコーヒーを測定した結果を表2に示す。

表2 pHおよびBrix/TDSの測定①

測定結果	種別	pH	Brix	TDS	収率
	コスタリカ(農Tドリッブ)	4.79	0.92	0.73	11.0
	ブレンド	5.05	1.18	0.94	14.1
	UCC	5.32	1.43	1.13	17.0
	GEOGIA	5.47	1.54	1.22	18.3
	ネスカフェ	5.81	1.63	1.30	19.5
	DYDO/バリスタ	5.90	1.43	1.13	17.0
	モカブレンド(化工科のコーヒーメーカー)	1.41	1.12		8

表3に、今回使用する豆の測定結果を示す。

表3 pHおよびBrix/TDSの測定①

種別	pH	Brix	TDS	収率
コロンビア	4.65	1.38	1.09	13.5
ケニア	4.63	1.56	1.24	15.4
グアテマラ	4.65	1.44	1.14	14.1
バリ	4.95	1.3	1.03	12.9
エチオピア	4.7	1.51	1.18	14.8

(4) カフェイン含有量の測定

カフェインの含有量について調べた。カフェインはコーヒーや緑茶、紅茶に含まれており、覚醒作用があるため、エナジードリンクにも含まれている。

化学名 カフェイン

分子式 $C_8H_{10}N_4O_2$

特徴

- ◆コーヒーやエナジードリンクに含有
- ◆覚醒作用、鎮痛作用、利尿作用 など

構造式

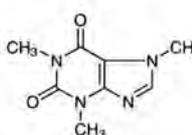


図15 カフェイン

カフェインを調べるために高速液体クロマトグラフを使用した。これは溶媒に溶解できる試料の定量や定性が行える分析機器で、一般企業でもよく用いられる。本校にはないため、福島工業高校にご協力していただき、測定を行った。



写真6 カフェイン測定の様子

図16のグラフは豆別のカフェイン量を示す。豆の種類によってカフェイン量に多少の違いがあることが分かる。

カフェイン含有量の比較

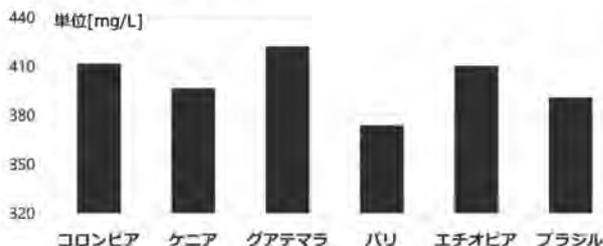


図16 豆別カフェイン量

(5) ポリフェノール含有量の測定

カフェインの他に、コーヒー中に多く含まれるポリフェノールの含有量についても調べた。コーヒーの味にかかわる成分の一つで、焙煎が進むにつれてクロロゲン酸は分離してカフェ酸になる。



図17 ポリフェノール

①クロロゲン酸

ポリフェノールの一種であるクロロゲン酸には抗酸化作用などがあり、体にも良い影響を与えてくれることがわかっている。

化学名 クロロゲン酸

分子式 $C_{16}H_{18}O_9$

特徴

- ◆ポリフェノールの一種
- ◆桂皮酸誘導体とキナ酸のエステル化合物

構造式

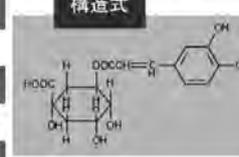


図18 クロロゲン酸

②カフェ酸

カフェ酸とはコーヒー酸とも呼ばれ、すべての植物に含まれている身近な化学物質である。

化学名 カフェ酸

分子式 $C_9H_8O_4$

特徴

- ◆コーヒー酸ともいう
- ◆すべての植物に含有

構造式

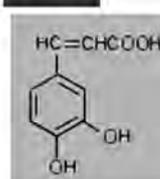


図19 カフェ酸

クロロゲン酸、カフェ酸は本校には対応する分析機器がないため、日本化学環境センターに分析を依頼した。焙煎度の違いによる変化を示す。焙煎が深くなるにつ

れてクロロゲン酸は減少し、カフェ酸については増減が見られなかった。焙煎によって pH が中性寄りになり、酸味が薄れることを確認した。

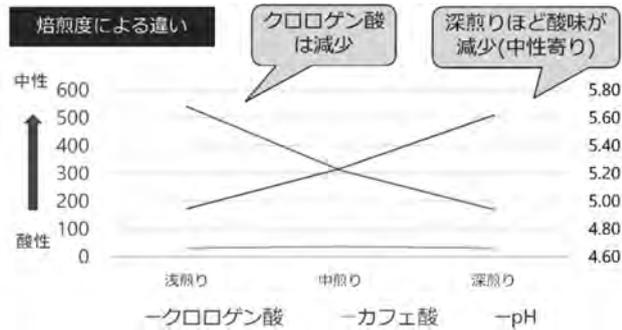


図20 焙煎度による違い

(6) 官能評価

官能評価は機器調査が難しい味などの感覚的な要素を調べるものである。研究では、官能評価と測定した分析データによって味のよし悪しやブレンドの調合割合を決めた。

官能評価とは

- 人の五感で、物の特性や人の感覚そのものの測定法
- 機器調査が難しい、味などの感覚的な要素を調べる

評価の流れ



図21 官能評価

官能評価は、今回の研究に協力していただける先生方、課題研究メンバーで、以下の評価項目について行った。生徒達はコーヒーの味の評価判断に用いられているカップングについて調べ、その技法を参考に官能評価の方法と評価項目の検討を行った。

図22 官能試験評価シート

写真7 官能評価の様子

4.5 コーヒーをブレンドする



(1) データの収集

官能試験結果は、表計算ソフトを使って評価項目ごとに集計し、数値化した。評価者によってバラツキの多いデータや項目によって変わる評価基準から特徴や関連性を見つけていくために、数値の重みづけや集計方法を検討した。また、化学分析の結果を考慮しながらブレンドに適する豆を決定していった。

データの集計方法

- 回収した評価シートをスプレッドシートに入力
- チェックボックスや関数の活用
- 好みと味の感じ方のスコア分け
- グラフによる可視化



図23 データの検討

写真8 データ検討の様子

(2) ブレンドプロセス

評価者によってバラツキの多いデータや、項目によって変わる評価基準から、特徴を見つけるための分析プロセス手法として CRISP-DM を参考に検討した。得られたスコアや好みのデータから、データの傾向やデータ間の関連性に着目し、分析した。



図24 分析プロセス手法

具体的な分析プロセスは、北工教員に適したブレンドコーヒーを作るというゴール設定から、データ理解のために、データ収集の方法を検討した。データ準備は、化学分析や官能評価を行い、得たデータを分析手法に基づいて整理し、ブレンド提案を行った。



図25 今回の分析プロセス

(3) 分析手法

生徒が行った内容をもう少し詳しく説明する。官能評価の評価項目は、豆の評価に用いられるカップpingの評価シートを参考にした。評価項目ごとにスコア化し、数値データとして集計した。官能評価はのべ6回行い、全ての豆について、評価結果を集計した。



図26 カッピングを参考にした官能試験評価項目

図27 官能評価結果の集計

次に、評価結果から特長を見つけるために、平均や最頻値、中央値や順位付けなどの統計を行った。



図28 官能評価結果の統計分析

結果はグラフで可視化し、班員で比較検討した。この方法で、先生方がそれぞれの豆にどのような特徴を感

じているかや豆の特徴と味の好みの関係性を見た。

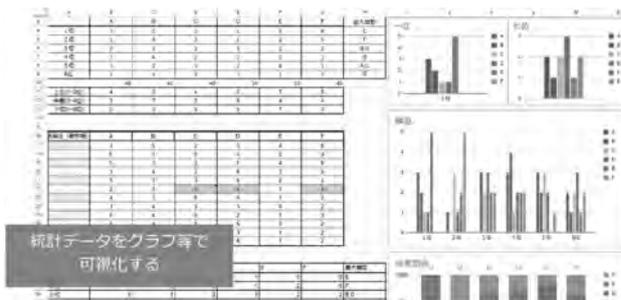


図29 統計結果のグラフ化



写真9 データ分析の様子

(4) 分析結果

表4は、官能試験結果の一部を示す。各項目をスコア化しただけでは、豆の特徴が分かりにくいので、各項目のスコアから順位を計算してまとめた。合計欄は、各項目の順位合計で、数値の低いものが評価の高い豆となる。先生方は、ケニアは風味、バリは苦みとコク、エチオピアは酸味や甘味を強く感じていることが分かる。官能評価では、先生方の好みの豆に順位を付けてもらい、先程の表に重ね、人気のある豆の傾向が分かった。

表4 官能試験結果(一部抜粋)

種別	香り	酸味	甘味	苦味	風味	後味	コク	合計	好み順位
コロンビア	1	3	3	1	4	5	3	20	2
ケニア	2	2	5	2	1	2	2	16	1
グアテマラ	4	4	2	5	3	1	5	24	3
バリ	5	5	4	1	5	4	1	25	5
エチオピア	3	1	1	4	2	3	4	18	4

さらに、好みスコアと各項目の関係性を検討した。生徒は、好み順位と、苦味・酸味の差に注目した。苦みと酸味の差が大きく、酸味の方が大きい豆が好まれる事が分かりました。つまり、北工の先生方には、苦みよりも酸味の強い豆が、好評であるといえる。また、コクはスコアが低いとスッキリしたものとなる。このことから、酸味が強く、スッキリ感のあるコーヒーが北工の先生方に合っているという結論になった。

表5 各項目の関係性の検討

種別	香り	酸味	甘味	苦味	風味	後味	コク	合計	好みスコア	好み順位
コロンビア	33	34	25	36	45	29	239	30	2	
ケニア	29	29	23	27	42	23	202	24	1	
グアテマラ	29	38	22	32	40	26	211	32	3	
バリ	35	27	30	35	39	34	227	42	5	
エチオピア	35	28	26	36	42	36	236	37	4	

次に官能試験スコアに化学分析スコアを重ねた。先程の苦味より酸味が強い豆は pH の値が低く、酸性寄りであることが分かる。しかし、測定した化学分析項目が、必ずしも味覚と相関があるとは言えず、他の成分が関係していると考えられる。これらの分析から、味の好み・味の感じ方と、豆を明確化し、ブレンドの検討に移った。

表6 官能試験と化学分析スコア

種別	化学分析スコア					官能試験スコア									
	カフェイン	pH	Brix	TDS	クロロゲン酸	香り	酸味	甘味	苦味	風味	後味	コク	合計	好み順位	
コロンビア	412	4.65	1.38	1.09	190	31	33	34	37	25	36	45	29	239	2
ケニア	397	4.63	1.56	1.24	150	30	29	29	29	23	27	42	23	202	1
グアテマラ	422	4.65	1.44	1.14	—	29	38	24	22	32	40	26	211	3	
バリ	374	4.95	1.30	1.03	—	35	27	27	30	35	39	34	227	5	
エチオピア	410	4.7	1.51	1.18	200	33	35	28	33	26	36	42	36	236	4

(5) ブレンド豆の決定と比率の検討

データの分析から、味の感じ方・好まれた味と豆を明確化したことで、ブレンド用の豆の検討に移った。

ブレンドをする豆の候補として、これまで分析してきた6つの豆の中から教員・班員ともに好評だったケニア、ブレンドのつなぎに適正だったコロンビア、ケニアと味の相性がよいエチオピアの3つが選出された。

この結果をもとに、ブレンド比率を検討するために比率を変えたコーヒーの官能試験と化学分析を行った。



図30 ブレンド豆と比率

比率のみを変えたコーヒーの官能評価を行ない、最も好評だった7:2:1の割合でブレンドすることにした。

表7 ブレンド比率を変えた官能試験

種別	化学分析スコア					官能試験スコア									
	カフェイン	pH	Brix	TDS	クロロゲン酸	香り	酸味	甘味	苦味	風味	後味	コク	合計	好み順位	
ケニア7 コロンビア2 エチオピア1	366	5.73	1.02	0.81	150	29	22	19	12	17	20	22	14	126	1
ケニア6 コロンビア2 エチオピア2	353	5.72	0.96	0.76	150	26	23	15	12	14	18	22	16	120	3
ケニア5 コロンビア3 エチオピア2	341	5.68	0.93	0.74	150	26	18	18	12	12	17	21	10	108	2

ブレンドに使用した豆のブレンド前後についてデータを比較したところ、以下の結果となった。pH はほとんど変化はなかったが、濃度はブレンドのほうが低い結果となった。

表8 ブレンド前後の分析結果の違い

ブレンド前	pH	TDS
コロンビア	5.54	0.90
ケニア	5.65	0.83
エチオピア	5.74	0.90

ブレンド	pH	TDS
ケニア 7 コロンビア 2 エチオピア 1	5.73	0.81

そしてもう一つ、カフェイン量の比較も行った。結果はブレンド後のカフェイン量が少ない結果となったが、原因を特定できなかった。

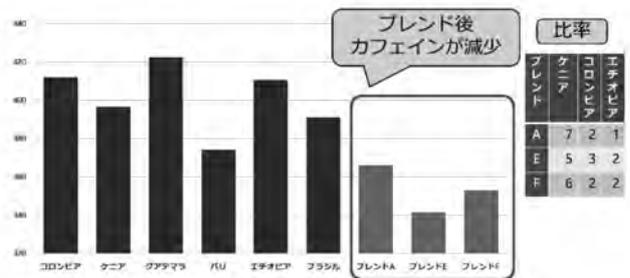


図31 ブレンド前後のカフェイン量の比較

4.6 付随テーマ

研究では、付随テーマとしてストレス測定、完飲時間、カフェオレ比率の3つについて調査した。

(1) ストレスの変化

ストレス測定はカフェインを含む飲み物の違い、飲み方の違いの2つのストレス変化に着目し測定を行った。今回使用した機器ではストレススコアを10段階で判断する。図28は20分間のストレス変化測定結果である。帯が通っている部分はストレスがない状態である。コーヒーは他の2つに比べてリラックス効果が高いことがわかった。

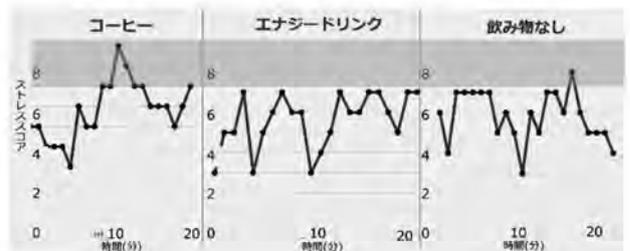


図32 ストレス変化の比較

図33は、飲み方の違いによる3人のストレスの変化平均で、少しずつ飲んだほうがリラックス効果を得やすい結果となった。

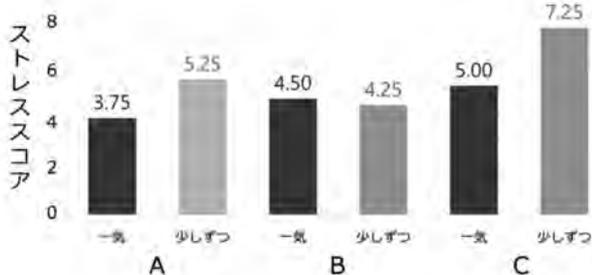


図33 飲み方の違いによるストレス変化の比較

(2) 飲み終わりまでの時間

ゆっくり飲むとリラックス効果が高い結果が得られたので、普段は先生方が飲み終わるまでどのぐらい時間をかけているのか測定した。重量センサを用いた装置を作って、データを取得し、グラフ化した。



図34 完飲時間の測定

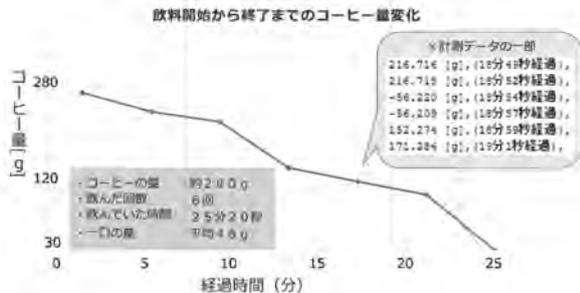


図35 飲み終わるまでの時間と変化量

(3) 最適なカフェオレ比率

ブラックコーヒーが苦手な人でも、おいしく飲めるよう、カフェオレの比率を調査した。

結果、コーヒーが7割、ミルクが3割の比率が最も美味しいことが分かった。

● ブラックコーヒーが苦手な人でもコーヒーを美味しく飲めるコーヒーとミルクの比率を調査



図36 コーヒーとミルクの最適な比率

4.7 ログマーク、キャッチコピー



北工の味を追求してできました
飲めばうなる北エブレンド

5.まとめ

5.1 成果

(1) 生徒の成果

- ・仮説を立てながらデータを評価することでコーヒーを知り、美味しさを理解できた。様々な測定結果から、北工独自のブレンドコーヒーを作り、ロゴデザインやキャッチコピーも考えることができた。
- ・細かな指示を行わなかった分、生徒達は自由な発想で物事を考えることができた。付随テーマは生徒の発想から生まれた。
- ・分析実験やデータのまとめなど、学科の枠を超えて一緒に取り組み、学科単独では得られない知識を得ることができた。

(2) 教員の成果

- ・外部講師や地域企業など、外部との連携によってより専門的な知識や技術を生徒に提供できた。
- ・教員間でも、他科の知識を得ることができ、指導法や授業の進め方なども学ぶことができた。

5.2 生徒感想



図38 生徒の感想(情報技術科)

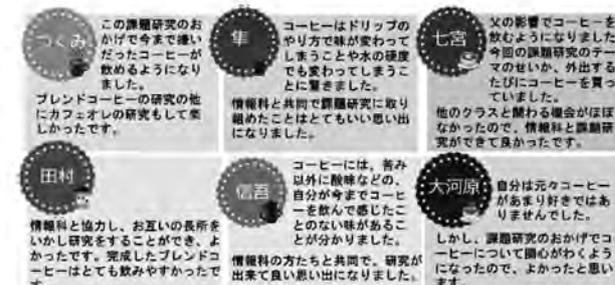


図39 生徒の感想(化学工学科)

5.3 生徒の変容

課題研究の開始前と終了時に「コーヒーへの興味関心」「他科との共同研究について」「コーヒーを普段飲むか」についてアンケート調査を実施した。

表9 課題研究前後の生徒意識の比較

課題研究時期	コーヒーへの興味	他科と共同研究について	コーヒーを普段飲むか
開始時	2.83	2.67	2.75
終了時	3.67	3.58	3.33

4段階評価：4(ポジティブ評価)～1(ネガティブ評価)

以下に終了時のコメント(一部抜粋)を示す。

- ・まだまだ分からない点が多いので知りたい。試行錯誤しながら、楽しんで取り組めた。
- ・焙煎や抽出について色々知れた。他の方法を試したり、家族や友達にも淹れてあげたい。
- ・他科と共同で行い、良い思い出になった。北エブレンドコーヒーを作る事ができた。
- ・研究をとおしてコーヒーが好きになった。

5.4 考察

- ・コーヒーという研究テーマは、身近なものでありながら、生徒たちには未知な部分が多く、どちらの科の専門分野とも違い、共同課題研究として扱うには、適していた。
- ・単に調査・分析するだけでなく、北工独自のブレンドコーヒーをつくるという目標を与えることで研究内容がより具体化し、深いものとなった。
- ・生徒は、それぞれの科で得意とすることを生かし、自分の担当に責任を持って活動することができた。また、他科の知識や技術、考え方に触れることは生徒たちの知見を深めるには有意義だといえる。

5.5 今年度の取り組みと今後の展望

- ・生徒がブレンドした「北エブレンド」は、澤井様のお店で販売開始となった。
- ・今年度も研究を継続し、新たなブレンドやコーヒーのおいしさについて継続的に化学分析に取り組むことを予定している。
- ・今年度は、抽出後のコーヒー豆の有効活用にも目を向けて、新たな活用方法も検討している
- ・今回の研究で生じた不明点について、もっと科学的に検討する必要がある。

6.謝辞

- 木こり小屋カフェ オーナー 有我 様
コーヒー理論、抽出方法の技術指導
- Coffee Beans No.2 オーナー 澤井 様
コーヒー理論、焙煎方法の技術指導、コーヒー豆提供
- 福島県ハイテクプラザ郡山 様
水の化学分析
- 福島県立福島工業高校 様
カフェインの化学分析
- (株)日本化学環境センター 様
クロロゲン酸、カフェ酸の化学分析

研究に際し、上記の方々にお世話になりました。また、情報技術科、化学工学科の先生方にご協力いただきました。合わせて、御礼申し上げます

7.おわりに

初めてこのような形で共同研究を行い、試行錯誤することが多くあった。教員も生徒も手探りの中での研究となったが、最後には北エブレンドコーヒーという形に残せたことは嬉しかった。共同研究は大変な部分も多いが、それ以上の効果があると感じた。改めて、一緒に研究してくださった、渡邊豊先生、小野一夫先生に感謝申し上げる。

今年度は新たな生徒たちと、継続的に研究を続けている。今年度もそれぞれの科の特徴を生かし、協力して形が残るような充実した研究にしたい。

『学びのツール』から『地域発展・貢献のツール』へ

山形県立米沢工業高等学校
建設環境類 建築科 島貫 隼

0. はじめに

本校建設環境類建築コースでは、3年前に行われた県下工業課程高等学校DX化に向けた設備の新設・更新において、CADシステム一式を取り入れることにした。

デザイン性に富み、より実践的なCAD操作を身につけるため、特に外部のコンペティション出展に向けて活用した。また、校内の授業における活用方法の展望を探る。

1. 研究概要

建設環境類では、「JW-CAD」と「ARCHITREND Z」を主に用いて実習活動を展開している。

高校の授業で活用するには十分な設備である。しかし、設計をする上では図面による「プレゼンテーション力」が必須となる。そこで、設計デザインの分野や学生コンペティションの出展で用いられている「Vector Works」を「Mac OS」で導入した。

また、建築の学習は、従来の流れを分野ごとに細分化して行っている。例えば設計は計画や法規、構造設計で、施工管理は施工や構造でというようにである。

しかし、現在建築現場は、労働環境の改善に向けた効率化を進めるとともに、自然環境的な影響が大きい割に、工期を後ろ倒しにする事はなかなか難しい状況（〇月〇日オープン！という表示に見られる施主都合など）にある。

そこで、最近ではBIM（ビルディングインフォメーションモデリング）と呼ばれ、設計に限らず建築ビジネスの業務を効率化に繋がると期待されているワークフローである。

建築分野に限らず、今までも3次元モデルは用いられてきた。しかし従来の3Dモデルの位置づけとは異なり、業務全体に関わるモデルとして作成し、意匠、構造、設備などの様々な仕様やコストの管理、多岐にわたるシミュレーションやエコロジーでコスト効率の高い施工計画を立てることが可能となる。

Vector WorksはBIM設計にも対応可能であるため、最終的な目標到達地点はそのB

IMモデルデータを作成できることと定め、当面の目標として建築関係学習の横断化、コンペ出展への図面作成スキルの向上の2点を設定する。

また、より教材として先進的な活用ができるようにシステムの具体的な構築を探り進めることとする。

2. 現在の活用状況

1) 導入機材

今回CADシステムとして取り入れた機材は以下の通りである。

- ①：CADソフト「Vector Works」
- ②：CAD用PC「Mac Pro」
- ③：VRゴーグル「VIVE Cosmos」
- ④：3Dスキャナ「Artec RAY」
- ⑤：3Dプリンタ「Mimaki 3DUJ-2207」

導入当初から、実質的に継続的に授業などで用いているのは①、②のみである。

今年度は、建築コースの課題研究調査研究班において、地元建設業の企業と連携し、市内成島八幡神社を調査した。その際は④3Dスキャナの使用も視野に入れていたが、天候や使用環境などの観点から利用できずに調査終了となってしまった。

2) 活用事例

①、②に関しては、機材設置時より3年次の実習項目として新規で立ち上げ、Vector Works利用に向けた「導入」として位置づけ、1度は3年生全員が利用する機会を設けている。

また、各種建築コンペティションへ出展する生徒は、建築図面の作成に限らず、提出用プレゼンテーション紙面の作成にも利用している。

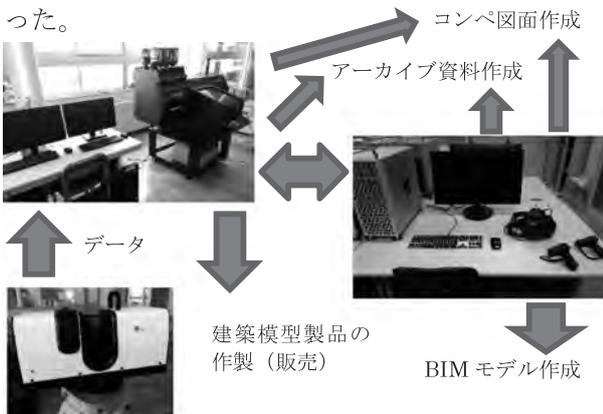
以下は生徒がコンペティションに出展した作品である。



3. システム構築と活用の展望

1) システム構築

前述した導入機材を用い、本来であれば下図のようなシステムを構築しながら活用する予定であった。



しかし、現状では様々な課題があり、それらを解消するまたは代替する等、再構築に向けた動きが必要であることが分かった。

課題

● 利用できる教員数

現在は、実習活動やコンペ出展に向けた指導・活動内のみでの利用のため、実質的にVectorWorksを利用できるもしくはしているのは私のみである。

長期休暇時に伝達講習会を開催する、またはTTの授業などを利用しながら利活用できる教員の数を増やす必要がある。

● VRゴーグルの作動環境

導入時、グラフィカルなプレゼンテーション資料の作成を第一に考えたため、PCはMac OSを採用することとした。VectorWorks自体は、Windows、Mac OSに関わらずVRデータの作成が可能である。

視覚的に仕様の変更を行うなど、実務的な活動も実習内で体験できるようにと考え、VRゴーグルを導入することにした。

しかし、現在のVRゴーグルの利用環境のほとんどがWindows下となっており、現状では想定していた利用ができない。

根本的な解決になるか定かではないが、「無料仮想デスクトップのインストール」を行い、VRゴーグルを利用できる状況まで整えてみるしかない。しかしながら、Mac OSで起動したVectorWorksのデータを、仮想デスクトップ上のVRゴーグルを用いて作業できるかは早急に検証する必要がある。

● 3Dスキャナの利用

スキャナの利用自体は難しいものではない。しかし、動作させるためのアプリ（PCもしくは携帯端末へのインストールが必要）の起動が必要であるため、現在は郊外での利用ができない状況である。まずは、制御できるPCがある実習室内で起動し、解析・統合ソフトの利用を含めたスキル習得を目指す必要がある。

● 3Dプリンタの活用に有効期限

本来は導入するタイミングで機器の検証や仕様の確認が必要だったが、時間の無い中で、『システム構築に向けた最大限の機能』ということで機材を選定したため、インクカートリッジに使用期限があることの確認が漏れてしまっていた。また、インクカートリッジ1本当たりの金額も大きいため、利用回数を増やすことも現状では難しいと感じている。ランニングコストの改善は非常に難しい課題である。

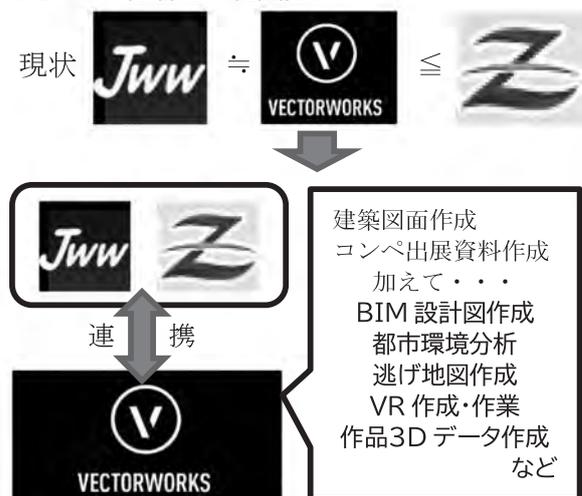
2) 活用の展望

現状はコンペティションの出展や実習活動での利用に留まっているため、再度システム構築に向けて課題の解消を一つ一つ行っていく必要がある。全システムの関連付けはなかなか難しく、前述した各課題の解消も有効かどうかを確認する必要もある。

以下のように各段階を踏み、将来的には当初予定していた通りのシステムの構築に繋げていきたい。

・ 第一段階

OCADの利活用の範囲拡大



△恩恵範囲の変化

コンペティション出展者→類所属教員・生徒

・第二段階

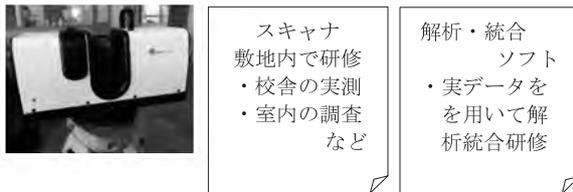
○MacOS上でVRゴーグルを利用



△恩恵範囲の変化

利用者なし→建設環境類生徒、体験入学等参加者

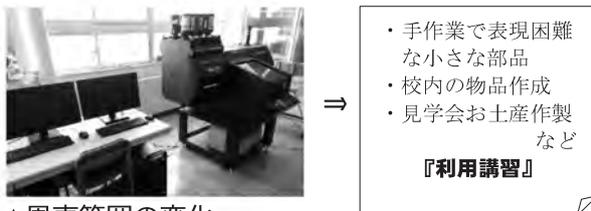
○3Dスキャナと解析・統合ソフトの利用



△恩恵範囲の変化

利用者なし→課題研究 (調査研究班・模型班)

○3Dプリンタ出力



△恩恵範囲の変化

利用者なし→課題研究 (模型班)、作品制作

・第三段階

○MacOS上でVRゴーグルの利用



△恩恵範囲の変化

建築コース選択者→視覚的・感覚的学習へ発展

↓情報共有 ⇒ 魅力・特異性発信
在学生徒、体験入学者等 (校外へ範囲拡大)

○3Dスキャナと3Dプリンタの連携活用



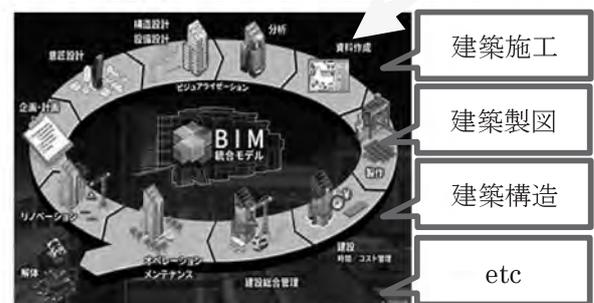
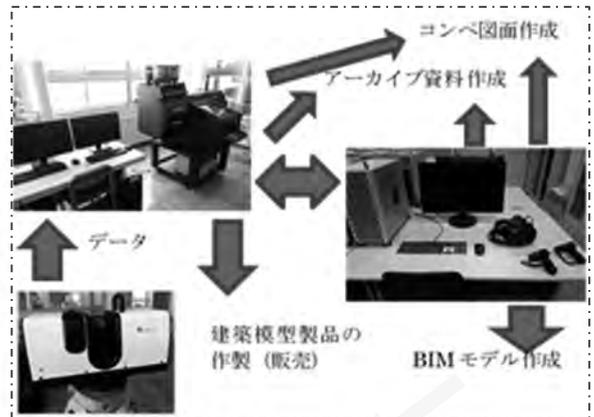
△恩恵範囲の変化

課題研究班 → 精巧な調査とアーカイブ化可能

情報提供・連携 ⇄ 情報発信・作品提供
外部団体 (企業・官公・学校…)

・第四段階 (現状では最終)

○CADシステム構築完成



△恩恵範囲の変化・展開

教科横断的ワークフロー (BIM設計・VR)

依頼 ⇄ 情報発信提供

外部連携 (企業・官公・学校…)

依頼 ⇄ 作品制作、アーカイブ化

スキャナ、プリンタによる調査、作品・製品化

↓

『深い学びに繋がる、新たな学習形態の展開』

4. 結びに

DX化に向けた設備の導入検討する際、想いや考えが先行し、細かいところ（特にランニングコストと機材同士の関連性）まで探らずに導入まで進んでしまった。

結果的に現状高性能の機材であるにも関わらず授業での活用、もしくは調査や研究に利用できている割合とすれば20%にも満たされていない現状である。

しかしながらコンペティションでの入賞や、コンペ開催企業担当者の方から、CAD表現のスキルの高さを評していただいていることが救いである。より高く広くCADを用い、図面の作成だけではなく、ワークフローとして有効なところまで展開できれば、教科横断的な学習へ自然に繋がるはずと考える。

また、調査分析した3Dデータをフルカラーで出力する事が可能となれば、建築に対する興味関心をより高め、新たな学びへと繋がるだけではなく、文化財に関する資料の高度なアーカイブ化を行うことも可能となり、地域貢献度も向上すると考える。加えて、デジタルデータであれば、サイズの縮小化も比較的簡単にできるはずであることから、新たなマーケティングに繋がられる可能性もある。

したがって、現状最小単位の稼働に留まっているものを最大限の稼働へできるだけ速やかに引き上げることで、分野の学習に留まらない学習や繋がりを展開できるはずと考える。

3次元CADを利用した図面の見える化

秋田県立大曲工業高等学校
機械科 小林 国元

1 はじめに

今発表は約2年前まで10年間在職していた秋田県立湯沢翔北高等学校**専攻科**についての内容になります。

湯沢翔北高校**専攻科**はH24年度に開科し高校を卒業した学生が、地域に貢献できるスペシャリストの育成を目標に、工業と介護について2年間学ぶことができる学校です。工業学科は工業高校卒業を問わず工業科以外の高校からも入学しています。

専攻科開科当初、地元企業と連携を深めるため、様々な意見交換を行い、その一つに図面(図1)が読めない工業高校生が多くなってきているという意見もありました。

図面を読むということは、平面で記入された部品を立体的に見ること、図記号など指示を知っていることが必要な能力となります。さらには、図面を見て、必要な工作機械、工具、切削順(工程)を判断する力も求められます。

その改善として3次元CADソフトを利用し、2次元図面を3次元モデル化(図2)し、2次元図面を読み解く能力を高める取り組みをしました。今発表では、この取り組みについて発表します。

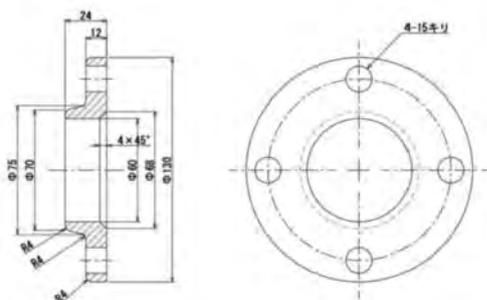


図1 2次元図面



図2 3次元モデル

2 ソリッドワークスとは

使用する3次元CADソフトは、ソリッドワークス(図3)で、機械設計用途の3次元・CADソフトウェアになります。**専攻科**では、CAD/CAM実習で使用するために導入されましたが、2次元図面を利用した実習内容は少ないものでした。

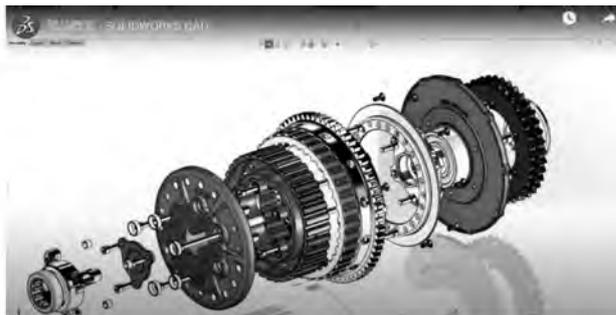


図3 ソリッドワークス

3 図面を3次元モデルにする取り組み①

まずは、簡単な図面を3次元モデルに表す練習をしました。ここでは、基準になる面や点がどこにあるのかを決めて指導することが大切でした。ソリッドワークスの操作は3次元モデル化する程度であれば難しくはないのですが、学生自身が3次元のモデルとしてとらえることに難儀するため、繰り返すことで技能が高まりました。

次のステップとして、技能五輪全国大会、フライス盤職種の課題図面に取り組みました。

4 技能五輪全国大会とは

技能五輪全国大会(図4)とは厚生労働省が主催している、23歳以下の青年技能者の技能レベルの日本一を競う競技大会であって、その目的は、次代を担う青年技能者に努力目標を与えとともに、大会開催地域の若年者に優れた技能を身近にふれる機会を提供するなど、技能の重要性、必要性をアピールし、技能尊重機運の醸成を図るものです。競技職種は42職種あり、洋菓子製造や洋裁などのサービスファッション系、ITネットワークシステム管理などの情報通信系、旋盤やフライス盤などの機械系など1000名以上の青年技能者が出場しています。参加企業は機械系で、トヨタ自動車(株)や(株)アイシン、(株)日立製作所など日本を代表す

るものづくり企業が参加し、技能レベル日本一を競い合っています。



図4 技能五輪のポスター

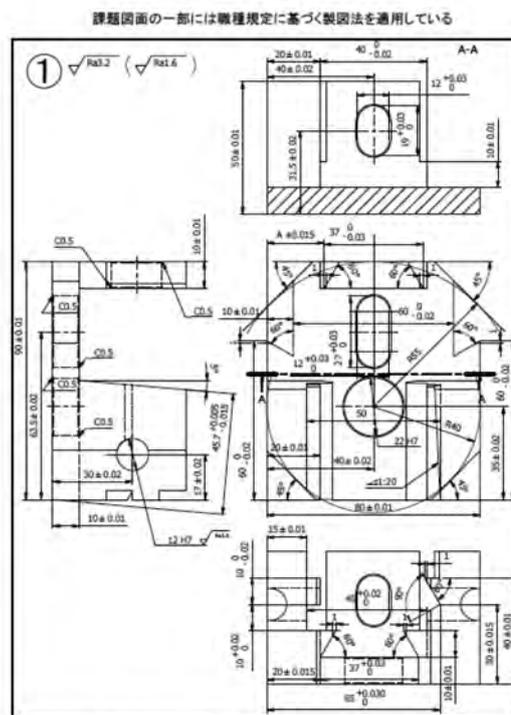
5 フライス盤とは

フライス盤は「平面加工」や「溝加工」などの多様な金属加工を精密に行うことのできる工作機械です。フライス盤の回転する主軸に切削工具を取り付け、材料の金属を前後・左右・上下に動かすことで意図する形に削り出していきます。機械加工で使用する代表的な機械になります。

6 図面を3次元モデルにする取り組み②

技能五輪フライス盤職種で使用される課題図面(図5)には、フライス盤加工で行う加工要素がすべて含まれており、練習課題として易しいものではありませんでしたが、時間をかけ図面を読み解き、3次元モデル(図6)に表すことができました。大切なポイントはどこが基準となっているかを見つけることでした。何度か取り組むことでスムーズに3次元モデル化することができるようになりました。

技能五輪の課題は4つの部品から構成され、4つの部品を切削し、全てが組み合うことで完成になります。溝や穴の位置など一つでも干渉(図7)していると部品が組み合いません。その原因をソリッドワークスによって知ることができ、部品の寸法間違いなどを容易に訂正することができます。



第57回 技能五輪全国大会フライス盤職種課題(4/7)

図5 技能五輪フライス盤職種課題図面

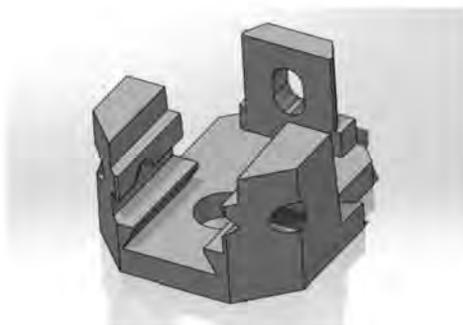


図6 図5の3次元モデル

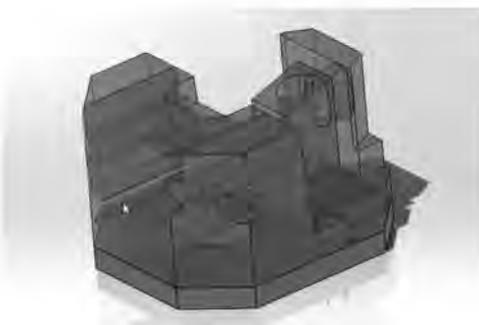


図7 3次元モデルでの干渉確認

7 切削シミュレーション

部品を正しくモデリングすることができたので、次にソリッドワークスを使用し切削順(工程)について取り組みました。最初の材料の状態(直方体)(図8)から、工具の形に合わせて削り取る形を抜き取り、それを実際の切削の順番で繰り返すことで(図9)、部品を完成させることができました。

す。ここで、切削の順番や使用する工具を確認し、図面の見える化に近づいたのではないかと感じることができました。



図8 材料の3次元モデル

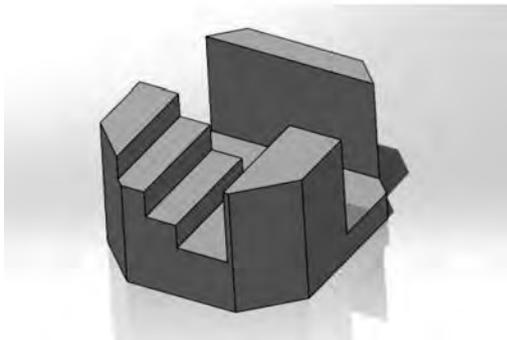


図9 切削シミュレーションの様子

8 技能五輪への挑戦

上記で考えた切削工程を使用し技能五輪に挑戦することにしました。切削シミュレーションや3次元CADデータを使用することで図面にはない寸法や工程の再検討など容易に取り組むことができました。2回目の出場で部品を完成させ組み合わせをし提出することができました。



9 おわりに

3次元CADソフト、ソリッドワークスを利用することで、図面からの3次元モデル化や切削シミュレーションについて効率的に切削することなく取り組むことができました。また、切削するための事前準備（段取り）についても考え、使用する工具の長さや径、切削中に行える平行した作業

などを検討することができました。これは、技能者が持つ「勘」「コツ」に通じるところもあるのではと考えました。技能五輪課題図面は難しいものでしたが、立体的に見る力や図記号の知識を身に付けることができました。

若年者ものづくり競技大会 「ITネットワークシステム管理」職種における取組

青森県立弘前工業高等学校
情報技術科 荒 関 英 樹

1. はじめに

本校では厚生労働省、職業能力開発協会が主催する若年者ものづくり競技大会に参加し、情報技術科では「IT ネットワークシステム管理」、「グラフィックデザイン」、「ロボットソフト組込み」の3つの職種に毎年参加している。

本発表は、このうち「IT ネットワークシステム管理」職種に取り組む中で得られた内容や、生徒の変容についてお知らせする。

2. 取組の内容

(1) 本来必要となる環境

「IT ネットワークシステム管理」職種では図1のようなネットワークを与えられ、例えばこの中でルータ2台の設定（配点：5割未満）、サーバ2台の構築・設定（6割未満）、クライアント1台の設定（2割未満）を行う。そのため、競技に向けたトレーニングのためには本来物理的に少なくともルータ2台、PC 3台とこれらのネットワーク接続が必要となり、この環境を整えるだけでもコストが非常にかかってしまう。

また、本校のルータでは近年のIPv6（128ビットIP）に対応できなくなっている。

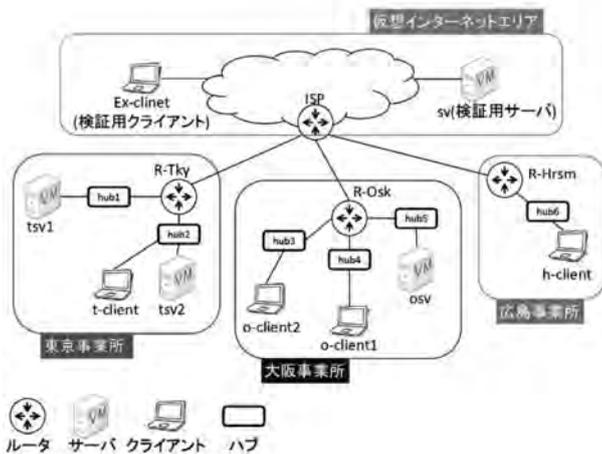


図1 第17回若年者ものづくり競技大会で課題となったネットワーク図

(2) 環境の見直し

競技大会の Web サイトから得ることができる過去問題等の資料には、競技で使用する環境が記載されており、図2に示す。

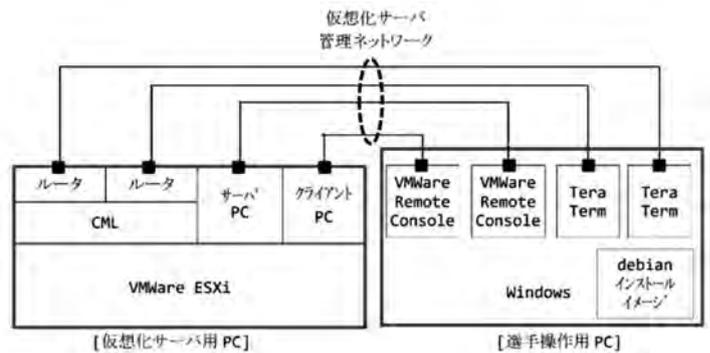


図2 公開されている競技環境

そこで、思い切ってこれまでの環境を捨て、競技環境と同様の環境を構築してトレーニングすることとした。

ア. VMWare ESXi

VMWare が提供する仮想化ソフトウェアであり、競技に必要な複数のサーバやクライアント、そして次に示す CML 等を1台の物理PC上で仮想化できる。



図3 ESXi 上に様々なホストが立っている様子

イ. CML (Cisco Modeling Labs)

Cisco が提供するネットワークシミュレータで、実際のハードウェアを使用せずにリアルなネットワークを構築、検証等行うことができる。これにより、Ethernet ケーブルやルータ、ハブ等の物理的結線が一切不要となる。

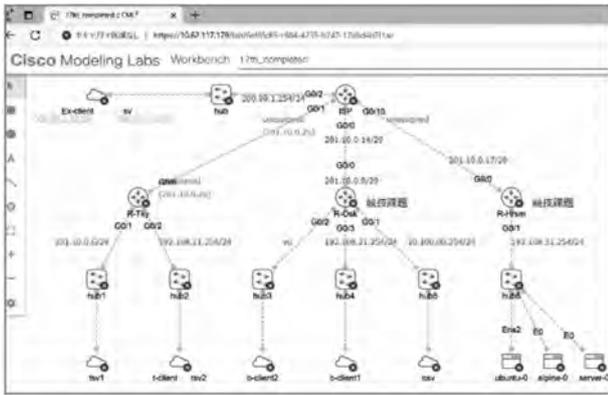


図4 CML上で構築したネットワーク

(3) 生徒の活動

今回この競技に参加した生徒は、練習環境を刷新したことにより、本来の練習の他、この環境構築から自分で行うこととなったが、競技大会本番では無事入賞することができた。



図5 若年者ものづくり競技競技大会に臨む選手達

しかし、このおかげで仮想化やサーバ構築、ネットワーク技術など IT に関する様々な知識・技術を総合的に学ぶことができた。その結果、IT への興味関心が高まり、基本情報技術者試験、セキュリティマネジメント試験、CCNA にもチャレンジし、最終的に進路目標としていた国立大学に無事合格した。



図6 CCNAの認定証

3. 課題と今後の展望

(1) CMLの維持

新しい環境で唯一金銭的負担が生じたのが CML であり、年額 199\$ (約 3 万円) がかかる。物理的なネットワークを構築しなくてもよいことを考えると、その恩恵は非常に大きい。しかし学校で維持していくためにはできるだけコストを抑えたいものである。

(2) eve-ngの可能性

CML に替わるネットワークシミュレータとして、VMWare が提供する eve-ng というソフトウェアがある。これには Community Edition という無償のバージョンがあるため、CML に代替できる手段になり得る。



図7 eve-ng インストール画面

ネットワークシミュレータが無償であれば、本競技大会だけでなく、当学科の実習用 PC に実装することで、より実用的で高度な実習を行える可能性がある。

4. おわりに

今回の取組により、競技環境を構築させることは本来の目的ではなかったものの、結果としてその内容が生徒の知的好奇心に火をつけ、主体的に「探究的な学び」を実現した。また、教材としても当学科にとって大きな価値のあるものであることがわかった。

仮想化やネットワークの技術は現在のクラウド基盤に必要不可欠なものであり、IT を学ぶ生徒やそれを教える教員にとってまさに取り組むべき分野であるといえる。

若年者ものづくり競技大会を通じて、本当に実り多い体験になったと感じている。

1 はじめに

本校機械科の工業情報数理（2単位）では、コンピュータやネットワークの基礎知識を身につけ、ソフトウェア（Word・Excel）の基本操作から応用操作を学ぶ実技練習を行っている。また、授業で学習した知識・技術を活用し、全国工業高等学校長協会主催のパソコン利用技術検定の取得に向けた指導も課外で行っている。検定試験は、筆記試験・実技試験に分かれており、3級はワープロ、2級は表計算、1級はデータベースと分類され、機械科では、2級取得を目標としている。今回の発表では、Google Workspace を活用した授業展開、及び検定試験指導について紹介する。

2 取り組み

Google Workspace は、様々な場面で活用されており、私は、昨年度の本発表会や、宮城県総合教育センター主催の情報研修会に参加し、知識を深めることができた。そこで、T1の教諭と相談し、授業での活用を始めた。今回使用したアプリケーションは、図1のとおり、基本的なものである。



図1

解説用のスライド、練習問題用のフォーム、表計算のスプレッドシートが授業で使用する教材で、それぞれのデータをクラスルームに投稿し、生徒に取り組みせていた。しかし、ストリームに書き込まれる連絡事項と入り混じり、煩雑になっていた。そこで、これらの教材を「サイト」に掲載し、1つのページに収めることで、クラスルームの煩雑も解消され、アクセシビリティの向上

につながった。実際のサイトのページは図2のとおりである。



図2

解説用スライドにより知識をインプットし、練習問題（フォーム）によりアウトプットする。スライドは、授業ではプロジェクタで投影するが、生徒はiPadでも閲覧する。サイトにアクセスすれば、いつでも閲覧することができるため、家庭での復習・予習にも活用できる。また、授業を欠席した生徒には、サイトの教材で自主的に学習を進めるよう促した。フォームは、送信日時や正答数を記録できるため、生徒の学習状況や理解度が把握でき、授業にフィードバックすることができる。

Google Workspace の活用例

宮城県古川工業高等学校
実習助手 笹崎 良介

3 得られた成果

サイトを活用した学習は、最初は戸惑いもあったが、慣れてくると、休み時間中に iPad や自身のスマートフォンを操作し、自主的に問題に取り組む生徒が増えてきた。フォームの送信日時から、休日での取り組みも確認できたため、家庭学習時間の確保にも繋がった。

4 まとめ

今回使用したアプリケーションは、Google Workspace の一部であるため、「主体的で対話的な深い学び」の実現のため、他のアプリケーションも有効的に活用できるよう、今後も研鑽を積んでいきたい。

「金属 3D プリンタの授業活用にむけて」

福島県立清陵情報高等学校
電子機械科 二瓶 晟英

1 研究経緯

本校では、文部科学省が推進する最先端の職業教育を行う「スマート専門高校」の実現のためのデジタル化対応産業教育装置の環境整備事業において、令和3年度に金属造形3Dプリンタ（ニコン製「Lasermeister 101A」）が導入された。令和4年度、様々な調整や加工条件の設定を行い、試作品を完成させることができた。令和5年度から、授業にどの様にして取り入れるかが課題となり、授業への導入について研究することにした。

2 金属 3D プリンタについて

金属3Dプリンタは、3次元造形技術の「アディティブマニュファクチャリング」通称「AM」を用いて金属材料を溶融させ、物体を造形する装置である。3Dプリンタは1990年代頃から、研究・実用化が進められてきたが、材料はあくまでも樹脂材料が中心であった。しかし、近年では技術が発達し金属材料の造形も可能となり、実用化に至っている。

3 Lasermeister 101A について



図1 レーザーマイスター（ニコン様 提供）

このAMは、大型冷蔵庫程度の大きさで、コンパクトな仕様となっている。（850mm×750mm×1700mm 320kg）誤動作を防ぐためのインターロック完備、カメラによるレーザー照射部の映像表示が

できることから安全性に特化した機材となっており、ステンレス、ハイス鋼、ニッケル鋼の3種類が扱える。本校の現状としてはステンレス粉末のみの実践となっているが、今後は他の造形材料による加工についても試みる予定である。

4 金属 3D プリンタの造形フロー

3DCADソフトでモデル作成、STLデータ作成

データ転送、材料の設置

装置内に窒素を充填し、酸素を排出（30min）

造形スタート、終了後材料取り出し

5 授業活用に向けての課題

(1)材料費について・・・

付属品のベースプレートは1枚2,500円と高価である。授業で使用することは経費負担が大きい。

(2)加工時間について・・・

加工間のインターバル（窒素の再充填）に30分も費やすことから実習班（8名分の造形を行う時間）が確保できない。

6 課題解決に向けて

(1)材料費について・・・

代替品として1枚350円の4穴ステンレスプレートを使用し、造形に成功した。

(2)加工時間について・・・

4枚のプレートを固定できる治具を製作し、複数同時に加工できるようにしたことで、材料設置時間とインターバル時間が削減でき、大幅な時間短縮に成功した。



図2 選定したステンレスプレート



図3 製作した固定治具（4枚造形後）

7 授業での実践

(1) ソリッドワークスによるデータ作成

一般の3Dプリンタと同様に、金属造形3Dプリンタも3次元CADソフトを用いてデザインしたのち、部品データをSTLデータに変換する必要がある。本校ではソリッドワークスを用いて独自のデザインをモデリングさせ、造形に繋げている。作業時間が限られているため、小型でシンプルなデザインとなるよう配慮した。

(2) 造形に向けての準備

造形するにあたっては、作業テーブルに材料を固定したのち、作業空間内の酸素を排出するために、窒素でを充填する。この作業を行うことで、装置内の粉塵爆発を防ぐことができる。また、付属の専用ソフトを用いて作成したSTLデータを本体に転送する。



図4 材料の取り付けの様子

(3) 造形加工

本体上部のタッチパネルを使用し、ワーク座標原点の設置及び造形を行う。レーザー光は有害なため、のぞき窓には特殊なフィルター処理が

施されており、肉眼で加工風景を確認することができる。また、加工後は装置内に材料の微粉（ステンレス粉末）が飛散していることから、吸い込まないように注意が必要である。



図5 実際の造形の様子

8 結果

- (1) 生徒全員に金属3Dプリンタのモデリングから造形の流れを体験させることができた。また、授業時間内で完結する実践法を確立した。
- (2) 材料費の問題を解決することができた。

9 今後の課題について

①長時間加工による熱変形の発生について【1】

対応策：

溶融凝固による収縮ひずみ発生を抑えるため、プレートの予備加熱を行い、冷却時の温度差を小さくすることで熱変形を防ぐなどの回避方法が存在する。その他にも様々な工夫を凝らし、加工工程を検討することでトラブルの発生防止に努めていきたい。



図6 熱変形により反りが生じたプレート

②造形物とプレートの切り離しについて【2】

対応策：

現段階では、プレートに1mm程度の造形を行う加工のみ実践しているが、レーザーカッター等の機械を導入することで造形物とプレートの切り離しが容易に可能となり、課題研究における部品製作などにも

利用できる可能性がある。今後は実習のみならず様々な面で使用できる環境構築が課題である。



図7 ワイヤ放電による切り離し加工（参考画像）

10 まとめ

- (1) 授業での活用が可能となった。
- (2) 現段階では基礎的な加工のみ実施しており、応用的なものづくりの実現には至っていない。
- (3) 造形に関する知識・技術を磨き環境面を整備することで、今後の効果的な実践に繋がってきたい。

11 参考文献

- 【1】レーザー粉末床溶融の歪み熱歪みを低減する最適な可変密度格子

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214860421005741>

- 【2】金属 3D プリント造形品の切断は『モリブデンワイヤーカット』

<https://premium.ipros.jp/tainatec/product/detail/2000568317/>

2 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 22	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 23	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
平成 24	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
平成 25	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 26	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 27	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・3位
平成 28	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・準優勝
平成 29	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
	福島	二本松工業高等学校	決勝進出・5位
平成 30	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
令和元	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・2位
令和2	新型コロナウイルス感染防止の観点から中止		
令和3	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・3位
令和4	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・5位
令和5	宮城	宮城県工業高等学校	決勝進出・優勝
令和6	宮城	宮城県工業高等学校	2次予選敗退

3 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18回(平成30)	福島県立平工業高等学校	内山 瑞葵	
第19回(令和元)	秋田県立横手清陵学院高等学校	佐藤 正宗	
第20回(令和2)	秋田県立横手清陵学院高等学校	佐藤 正宗	
第21回(令和3)	福島県立郡山北工業高等学校	島貫 健	
第22回(令和4)	秋田県立横手清陵学院高等学校	高橋 壱佐	第3位
第23回(令和5)	福島県立郡山北工業高等学校	齋藤 大輔	第3位
第24回(令和6)	福島県立郡山北工業高等学校	國分 麻衣	第3位

4 令和5年度事業報告

- 1 令和5年度事業報告

- ア 全国情報技術教育研究会 第1回全国理事会
期 日：令和6年5月18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」

- イ 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会
メールを利用して書面会議

- ウ 東北地区情報技術教育研究会 第49回総会及び研究協議会
期 日：令和6年6月15日（木）～令和6年6月16日（金）
会 場：W e b開催
担当校：学校法人山形明正高等学校

- エ 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会
期 日：令和6年8月3日
場 所：愛媛県松山市「にぎたつ会館」

- オ 全国情報技術教育研究会 第51回全国大会（会）
期 日：令和5年8月3日（木）～令和5年8月4日（金）
場 所：愛媛県松山市「にぎたつ会館」
担当校：愛媛県立松山工業高等学校

- オ 東情研会報 第48号の発行
令和6年2月

- カ 東北地区情報技術教育研究会 大会開催担当校引継ぎ
令和5年度担当校（山形明正高等学校）
令和6年度担当校（清陵情報高等学校）
令和6年3月

- キ 東北地区情報技術教育研究会 事務局担当校引継ぎ
令和5年度当校（大曲工業高等学校）
令和6年度担当校（青森工業高等学校）
令和6年3月

5 令和5年度決算報告並びに会計監査報告

令和5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	96,366	96,366	0	令和4年度より
会費(各学校)	322,000	322,000	0	@7,000×46校
補助金	42,000	42,000	0	全情研より
雑収入	0	7	7	預金利子
合計	460,366	460,373	7	

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	0	0	0	新型コロナウイルスのため令和5年度山形研大会がweb開催のため
印刷費	200,000	165,150	34,850	会報第48号印刷 145部 会報郵送料 各校3部×46校
通信費	20,000	13,750	6,250	文書郵送料
事務費	10,000	0	10,000	ファイル、資料用紙代、消耗品等
旅費	140,000	0	140,000	全情研参加旅費(会長、理事)・四国大会(愛媛)
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	7,000	7,585	△ 585	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
雑費	5,000	1,760	3,240	振込手数料等
予備費	18,366	0	18,366	
合計	460,366	248,245	212,121	

(△は本年度予算より多いことを示す。)

収入総額
460,373

支出総額
248,245

差引残高
212,128 円 (次年度繰越)

監査報告

関係各帳簿と照合の結果、適正に執行されていることを認めます。

令和 6年 6月 20日

監査 庄司 忠信



監査 深澤 剛



6 令和6年度東北地区情報技術教育研究会役員

役職名	県名	学校名	職	氏名	備考
会 長	青森	青森工高		津島 節	全情研副会長
副 会 長	青森	弘前工高	校長	工藤 和樹	
	秋田	秋田工高	校長	佐藤 貴文	
	山形	山形明正高	校長	橋本 有峰	
	宮城	古川工高	校長	佐々木隆義	
	福島	清陵情報高	校長	永山 広克	
理 事	青森	青森工高	教諭	高橋 知義	事務局長・全情研理事
	秋田	秋田工高	教諭	藤盛 達弥	
	山形	山形明正高	教諭	川又 寛大	
	宮城	古川工高	教諭	福田 操	
	福島	清陵情報高	教諭	石山 晶一	
監 査	福島	清陵情報高	教頭	深澤 剛	大会開催県担当校
	宮城	古川工高	教頭	庄司 忠信	次期大会開催県担当校
幹 事	青森	青森工高	教諭	工藤 隆弘	事務局・会計担当
	青森	青森工高	実習 教諭	奈良 頼弘	事務局・会報担当

7 令和6年度事業計画

ア 全国情報技術教育研究会 第1回全国理事会

期 日：令和6年5月23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」

イ 東北地区情報技術教育研究会 役員・理事会

期 日：令和6年6月20日（木）

会 場：福島県郡山市「郡山ビューホテルアネックス」

ウ 東北地区情報技術教育研究会 第50回総会及び研究協議会

期 日：令和6年6月20日（木）～ 令和6年6月21日（金）

会 場：福島県郡山市「郡山ビューホテルアネックス」

担当校：福島県立清陵情報高等学校

全国情報技術教育研究会 発表者

県	学校名／学科	氏 名	発表題目
宮城県	白石工業高等学校 機械科	影山洋一郎	ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について
宮城県	加美農業高等学校 農業機械科	加藤 理	地域と学校をつなぐ情報技術を利用した獣害対策
福島県	平工業高等学校 情報工学科	佐藤 智美	GNSS測位情報による制御

エ 全国情報技術教育研究会 第2回全国理事会

期 日：令和6年8月1日（木）

会 場：熊本県熊本市「水前寺共済館グレースシア」

オ 全国情報技術教育研究会第52回全国大会（熊本大会）

期 日：令和6年8月1日（木）～ 令和6年8月2日（金）

会 場：熊本県熊本市「水前寺共済館グレースシア」

担当校：熊本県立八代工業高等学校

カ 東情研会報 第49号の発行

令和7年2月末(予定)

キ 東北地区情報技術教育研究会 開催担当校事務引継ぎ

日時および会場については当該校で決定

8 令和6年度会計予算

令和6年度 会計予算(案)

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
事務局繰越金	212,128	96,336	115,792	令和5年度事務局より
大会繰越金	32,447	0	32,447	令和5年度山形大会より
会費(各学校)	315,000	322,000	△7,000	@7,000×45校
補助金	41,000	42,000	△1,000	全情研より @1,000×41校
雑収入	0	0	0	預金利息
合計	600,575	460,336	140,239	

(△は前年度予算より少ないことを示す。)

支出の部 (単位:円)

項目	本年度予算(a)	前年度予算(b)	比較増減(a-b)	摘要
研究大会費	130,000	0	130,000	令和6年度福島県大会を通常開催
印刷費	200,000	200,000	0	会報第49号印刷 145部
通信費	40,000	20,000	20,000	文書郵送料 会報郵送代 各校3部×45校
事務費	10,000	10,000	0	ファイル、資料用紙代、消耗品等
旅費	0	140,000	△140,000	
全情研大会発表者補助金	45,000	60,000	△15,000	資料作成等の研究補助金 (3名×15,000)
HP維持管理費	10,000	7,000	3,000	レンタルサーバ更新・ドメイン維持費
雑費	5,000	5,000	0	振込手数料等
予備費	160,575	18,336	142,239	
合計	600,575	460,336	140,239	

(△は前年度予算より少ないことを示す。)

9 東北地区情報技術教育研究会の歩み（過去5年間）

年度	令和2	令和3	令和4	令和5	令和6	
参加校数	—	—	—	—	25	
総 会	総会回数	46	47	48	49	50
	会場	(書面会議)	(書面会議)	(書面会議)	(書面会議)	福島・郡山市 <small>「郡山ビューホテルアネックス」</small>
	参加人数	—	—	—	—	63
研究テーマ	—	3	4	10	11	
会報	—	46号	47号	48号	49号	
事務局	山形・創学館	山形・創学館	秋田・大曲工	秋田・大曲工	青森・青森工	
全国理事	石井幸司 (創学館高)	石井幸司 (創学館高)	高橋達也 (大曲工)	高橋達也 (大曲工)	高橋知義 (青森工)	
役 員	会長 (全国副会長)	高橋健二 (創学館高)	高橋健二 (創学館高)	佐藤 貢 (大曲工)	鎌田洋美 (大曲工)	津島 節 (青森工)
	副会長(青森)	赤井茂樹 (青森工)	赤井茂樹 (青森工)	北城高広 (弘前工)	北城高広 (弘前工)	工藤和樹 (弘前工)
	副会長(秋田)	荒川正明 (能代工)	荒川正明 (能代工)	高橋周也 (男鹿工)	筒井 勝 (男鹿工)	佐藤貴文 (秋田工)
	副会長(山形)	高橋健二 (創学館高)	高橋健二 (創学館高)	佐藤佳彦 (山形明正)	佐藤佳彦 (山形明正)	橋本有峰 (山形明正)
	副会長(宮城)	今野好彦 (石巻工)	渡邊重夫 (石巻工)	川上剛弘 (登米総合)	川上剛弘 (登米総合)	佐々木隆義 (古川工)
	副会長(福島)	鈴木康隆 (平工)	高梨哲夫 (平工)	松本善法 (会津工)	松本善法 (会津工)	永山広克 (清陵情報)
	理事(青森)	高橋知義 (青森工)	高橋知義 (青森工)	庭田浩之 (弘前工)	荒関英樹 (弘前工)	高橋知義 (青森工)
	理事(秋田)	畠山宗之 (能代工)	畠山宗之 (能代工)	猿田英幸 (男鹿工)	虻川慶春 (男鹿工)	藤盛達弥 (秋田工)
	理事(山形)	石井幸司 (創学館高)	石井幸司 (創学館高)	那須将哉 (山形明正)	川又寛大 (山形明正)	川又寛大 (山形明正)
	理事(宮城)	森 豊 (石巻工)	森 豊 (石巻工)	金城浩基 (登米総合)	下地邦仁 (登米総合)	福田 操 (古川工)
	理事(福島)	佐藤智美 (平工)	菊池研吾 (会津工)	菊池研吾 (会津工)	菊池研吾 (会津工)	石山晶一 (清陵情報)
	監査	高坂 智 (青森工)	高坂 智 (青森工)	仲山 智 (由利工)	橋本有峰 (山形明正)	庄司忠信 (古川工)
	監査	向川俊弘 (由利工)	佐藤隆史 (由利工)	菅野孝一 (山形明正)	深澤 剛 (清陵情報)	深澤 剛 (清陵情報)
	事務局	吉田教之 (創学館高)	吉田教之 (創学館高)	高橋達也・鈴木 巧 (大曲工)	高橋達也・佐藤三雄 (大曲工)	工藤隆弘 (青森工)
事務局	今 貴良 (創学館高)	今 貴良 (創学館高)	菊地克信・本谷 直 (大曲工)	菊地克信・本谷 直 (大曲工)	奈良頼弘 (青森工)	

10 東北地区情報技術教育研究会 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 2 情報技術科の学習指導について 3 情報技術教育の現状について 4 本校における情報技術教育の問題点 5 全国工高長協会主催「情報技術検定」について 6 女子工校における情報処理教育 7 工業科における情報処理教育の一考察について 8 自動車管理について 9 電子計算機を導入した情報処理教育について 10 機械科工業計測におけるミニコン利用 11 本校における情報処理教育	福島県教育センター 青森県立弘前工 山形県立鶴岡工 秋田県立大館工 福島県立塙工 福島県日本女子工 岩手県立一関工 山形県立東根工 宮城県白石工 福島県立塙工 岩手県立盛岡工	金沢 義夫 加藤 慶司 押切 一郎 高橋 莞爾 亀岡 一俊 鈴木 毅 高橋 馨 阿部 孝 勅使瓦 令造 稲垣 博司 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 2 電気科におけるマシン語の指導 3 自作ハードウェア実習装置について 4 岩手県における情報処理教育の施策と現状 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 6 本校における数値計算指導 7 工業高校における「プログラミング」の効果的な指導法 8 土木科における情報処理教育と電子計算機の活用例 9 教育用モデルコンピュータ SATEC-1 の紹介	宮城県白石工 秋田県立由利工 青森県立弘前工 岩手県立一関工 福島県立平工 福島県日本女子工 宮城県古川工 岩手県立盛岡工 青森県立青森工	小島 昇 椎名 政光 金矢 芳和 高橋 馨 岡本 忠夫 松浦 正男 小室 好治 菊池 義教 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 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 3 情報技術実習の指導法について 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 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 6 フォートランの指導について 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 8 電子工学(電子計算機)の指導についての一考 9 プログラムのローディング 10 マークカード記録機 11 NCプログラミングにおけるコンピュータの理論 12 学習評価分析の一方歩S-P表の理論と実際について	山形県立東根工 青森県立弘前工 岩手県立盛岡工 宮城県工 山形県立鶴岡工 青森県情報処理教育センター 仙台第二工 岩手県立釜石工 宮城県鶯沢工 青森県立弘前工 福島県立郡山北工 福島県立平工	赤間 正義 齋藤 昭 佐藤 邦男 成沢 亮 平山 芳夫 鈴木 徹也 福田 幸隆 大和田 勝彦 菅原 秀昭 加藤 慶司 稲垣 博司 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 2 論理素子パネルによる基礎学習と応用 3 教育用モデルコンピュータの設計 4 自動倉庫システムの制御部について 5 教育用自動倉庫「ハード部製作」について 6 ミニコンによる各種負荷処理のソフトウェア 7 電気における「情報教育の指導内容について」調査報告 8 本校電気科における情報教育について 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コンピュータによる分子量の計算	福島県立平工 福島県立平工 福島県立平工 福島県立平工 福島県立平工 福島県立平工 福島県立郡山北工 秋田県立秋田工 岩手県立宮古工 福島県立喜多方工	岡本 忠夫 江口 勲 狩原 真彦 今泉 正男 柴崎 正典 安部 正晴 園部 好郎 加藤 寛 伊藤 宏 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 2 アセンブリ言語基礎実習用システム TAP451 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) 4 会話型システムによるプログラミング実習 5 マイクロコンピュータによる情報技術実習について	福島県立福島工 福島県立平工 福島県立郡山北工 山形県立鶴岡工 山形県立山形工	七島 真太郎 中野 敏光 安部 正晴 稲垣 博司 豊田 清 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 7 電気工学Ⅲ(電子計算機)の指導について 8 情報教育内容の精選と構造化並びに効果的な指導法 9 デジタル IC 実験における静と動 10 フォートランテキストについて 11 学習指導の経路と分岐点 12 機械語によるプログラミング 13 情報技術における X-Y プロッタの利用について	秋田県立大曲工 秋田県立横手工 岩手県立盛岡工 青森県立青森工 青森県立五所川原工 青森県立弘前工 青森県立弘前工 青森県立弘前工	加藤 稔 長沢 忠雄 佐々木 慶悦 花田 隆則 八木橋 澄 中村 保弘 笹原 誠 朝田 秋雄
第6回 (昭和54)	1 機械実習における情報処理教育について 2 Machine Language の指導について 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 4 電子計算機実習のすすめ方の一方法 5 フォートラン問題集について 6 成績処理について 7 本校における情報技術実習のすすめ方	福島県立塙工 宮城県白石工 山形県立東根工 山形県立長井工 山形県立鶴岡工 山形県立鶴岡工 山形県立鶴岡工	根本 源太郎 勅使瓦 令造 阿部 孝 青木 一男 押切 一郎 平山 芳夫 豊田 清
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第7回 (昭和55)	1 モデルコンピュータにおける I/O インターフェイスの一例について 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 3 BASIC を使用した計算機制御の指導について 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 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 6 マイクロコンピュータによるシミュレーション 7 FORTRAN における誤差を認識させる手段例について 8 紙テープデジタルパターンのアナログ変換について 9 論理設計におけるプログラム処理の試みについて 10 FORTRAN・テキスト作成とその活用について	福島県立平工 福島県立勿来工 青森県立青森工 仙台工 山形県立寒河江工 山形県立酒田工 山形県立東根工 秋田県立横手工 秋田県立横手工 秋田県立秋田工	狩原 真彦 山田 忠明 花田 隆則 八谷 誠 松田 隆一 大津 清 近藤 元一 藤田 義成 長沢 忠雄 加藤 寛
第8回 (昭和56)	1 BASIC コントロールによるマイコン制御実習について 2 電子計算機を利用したクワイン・マクラスキー法による理論式の簡素化 3 ワンボードマイコンのための制御教材の製作 4 コンピュータによる統計処理(スポーツテスト) 5 演算レジスタの動作観察によるアセンブラ学習 6 機械設計製図におけるパーソナル・コンピュータ 7 SORT を活用して 8 工業数理 9 機械科における情報処理教育について 10 本校における電子計算機の運用について 11 本校における情報技術実習と教育情報のコンピュータ処理	青森県立青森工 岩手県立一関工 福島県立平工 福島県立勿来工 山形県立東根工 山形県立鶴岡工 秋田県立大曲工 青森県立弘前工 福島県立郡山北工 福島県立郡山北工 福島県立郡山北工	花田 隆則 太田原 章克 園部 昌宏 橋本 栄子 赤間 正義 佐藤 義雄 加藤 稔 朝田 秋雄 大塚 孝 大島 功二 大須賀 栄一
第9回 (昭和57)	1 パーソナルコンピュータローカルネットワークシステムについて 2 汎用コンピュータとマイコンによる NC の効果的指導について 3 マイコンを利用した授業分析 4 本校「工業基礎」におけるマイコンによる情報教育について 5 X-Y プロッタによる木造建築平面図	青森県立青森工 岩手県立黒沢尻工 山形県立東根工 福島県立平工 仙台第二工	花田 隆則 熊谷 淳 伊藤 孝 近藤 元一 佐藤 嘉志郎 福田 幸隆
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第10回 (昭和58)	1 「情報技術 I」の指導について 2 実習におけるマイクロコンピュータの利用例とその効果について 3 NC とコンピュータの関連を図る教材の開発 4 マイコン利用による NC 旋盤の研究開発 一手作りによる教材作成をめざして一 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 一電気系学科における NC 実習のため一 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 宮城県鶴岡工 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)	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>秋田県立能代工 岩手県立釜石工</p> <p>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</p> <p>宮城県白石工 山形県立寒河江工 青森県立弘前工</p>	<p>工藤 勝博 野村 陸男</p> <p>八谷 誠 近藤 元一 橋本 浩 千葉 一樹 吉田 仁</p> <p>堀田 勝聖 遠藤 俊秀 浅利 能之</p>
第12回 (昭和60)	<ol style="list-style-type: none"> 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 マイコンを用いたバルスモータの動作例 6 情報教育を目指したパソコン活用の一考察 7 システム技術の計画と指導法 8 マイコンによるNCシミュレーションについて 9 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発 10 工作実習としての制御マイコンの製作について 11 機械科の教材におけるコンピュータの活用 12 メカトロニクスへの応用について ～X-Yプロッタの製作～ 	<p>八戸工業大学第一 岩手県立黒沢尻工 山形県立長井工</p> <p>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</p>	<p>掛内 和男 関川 康夫 青木 一男</p> <p>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</p>
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第13回 (昭和61)	<ol style="list-style-type: none"> 1 漆器素地の改善について (地場産業と先端技術応用の試み) 2 工業科共通の制御実習用テキストの作成と現状報告 3 機械科実習におけるメカトロニクス教材の開発 4 BASIC言語によるアセンブラシミュレーションについて 5 機械設定におけるマイクロコンピュータを利用した効果的教材 6 パソコンによる工事管理のためのネットワークプランニング 7 CAIプログラム開発の支援システムについて 8 総合実習における画像処理実習 9 磁界観測装置の研究 10 NCプログラミングシステム(NCPS-2)の開発 	<p>福島県立会津工</p> <p>山形県立東根工 宮城県米谷工 秋田県立由利工 岩手県立宮古工 山形県立山形工 青森県立弘前工 岩手県立福岡工 福島県立川俣高 山形県立米沢工</p>	<p>江花 光泰</p> <p>武田 吉弘 鈴木 邦夫 高橋 莞爾 河東田 正幸 森谷 義信 浅利 能之 橋本 英美 佐藤 和紀 佐藤 義雄</p>
第14回 (昭和62)	<ol style="list-style-type: none"> 1 論理回路・デジタルIC実験シミュレータ 2 本校情報技術科における情報技術教育の現状と動向 3 マイコン制御のLED表示 4 教育小型NCフライス盤(自己開発)によるコンピュータ制御実習 5 パソコンによるパースの構築とシミュレーション 6 NC旋盤のシミュレーションプログラム開発 7 機械科におけるメカトロニクス教材の導入 (シミュレーション用FMSモデル) 8 アプリケーションソフトを活用した情報技術教育 9 マイコンインターフェース考 10 空気圧ロボットのポケコン制御 11 LANを利用したNC教育システムの導入 12 パソコン導入による機器分析実習システム化 	<p>福島県立福島工 青森県立弘前工 秋田県立大曲工 岩手県立福岡工 山形県立米沢工 宮城県工 福島県立福島工</p> <p>青森県立むつ工 岩手県立黒沢尻工 山形県立酒田工 宮城県石巻工 福島県立郡山北工</p>	<p>佐藤 恒夫 磯部 光宏 高橋 昌 谷地 貞男 柴田 和彦 鈴木 伸一 渡辺 秀雄</p> <p>伊東 正雄 高木 正勝 阿部 忠正 今井 正和 佐藤 正助</p>
第15回 (昭和63)	<ol style="list-style-type: none"> 1 デジタルIC実習 2 生徒情報管理システムの開発について 3 多関節ロボットの製作とその利用について 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 5 マイコンによるカラーマッチングシステム教材化 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— 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 8 ポケコンを利用した電気炉温度制御装置の製作 9 プログラム学習教材作成援助ツールの作成 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 	<p>秋田県立男鹿工 八戸工業大学第一 岩手県立黒沢尻工 山形県立鶴岡工 福島県立川俣 宮城県古川工</p> <p>福島県立喜多方工 青森県立八戸工 岩手県立盛岡工 山形県立寒河江工</p>	<p>草薙 正哉 東 正司 久慈 和男 武田 正則 日下部 彰 狩野 安正</p> <p>本間 毅 大南 公一 橋本 英美 相楽 武則</p>

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 有坂 俊吉
	3 ROM化を目指した制御用プログラム作成の指導実践例	山形県立東根工	近藤 元一
	4 建築科計画系実習におけるコンピュータの利用 ー昼光率測定装置の試作ー	仙台工	西尾 正人
	5 マイコン温度制御による高温超電動セラミックコンデンサの試作とその物理的性質測定について	福島県立会津工	梨子本 傑 梅宮 昭雄
	6 NC実習教育システムの指導について	青森県立むつ工	三国 広義
	7 ポケコンによる機械制御	福島県立小高工	大久保 甚一
	8 機械科の情報教育に関する手作り教材あれこれ	山形県立寒河江工	山科 尚史
	9 学校システムを通じたデータベース指導について	青森県立弘前工	浅利 能之
	10 物理実験におけるパソコン利用	岩手県総合教育センター	佐々木 繁夫
	11 インテリア科における情報処理教育のあり方	福島県立会津工	大越 忠士
第17回 (平成2)	1 生徒による、生徒のためのCAI作成とその利用及び効果について	青森県立南部工	鎌田 修三
	2 進路指導におけるパソコン利用について	岩手県立一関工	藤江 健一
	3 化学工業科における基礎的な計測・制御機材の試作	宮城県工	島津 朝信
	4 総合実習を実施してみた	福島県立福島工(定)	角田 喜章
	5 情報技術科におけるハードウェアへの取り組み	山形県立寒河江工	芦野 広巳
	6 本校の情報技術教育の取り組み	秋田県立大館工	木村 寛
	7 DAMと割り込みの実験例	青森県立五所川原工	穴水 忠昭
	8 機械科の実習におけるパソコンの利用について	岩手県立黒沢尻工	佐々木 秀治
	9 教材用マイクロキャットの製作	福島県立福島工	塩沢 守行
	10 本校におけるCAI教育の実践	山形県立東根工	加藤 彰夫
	11 天体望遠鏡を用いた自動制御実習装置について	秋田県立西目	湯瀬 祐昭
第18回 (平成3)	1 電子機械科における「パソコンによる制御」実習教材について	青森県立弘前工	加賀田 幸一
	2 機械科における制御技術教育の取り組みと実習	岩手県立黒沢尻工(定)	及川 敏明
	3 機械科におけるポケコンの利用について	宮城県白石工	八島 忠賢
	4 「情報技術Iの研究授業」	秋田県立男鹿工	高橋 宗悟
	5 自動計測を活用した学習指導GP-IB	福島県立清陵情報	本田 文一
	6 生徒自身による高度なファームウェアをめざした総合FAシステムの製作	山形県立東根工	武田 正則
	7 CASLのCAI	青森県立五所川原工	大槌 康弘
	8 「課題研究」の実践報告	岩手県立福岡工	谷地 貞男
	9 簡易X-Yプロッタの製作と実践	秋田県立横手工	谷口 敏広
	10 情報の活用と創造をめざした実習教材の工夫	福島県立勿来工	佐藤 正助 松下 俊彦
	11 コンピュータ模擬実験装置の製作とその利用	山形県立鶴岡工	本間 透
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第19回 (平成4)	1 電気機器実習へのパソコンの活用	福島県立勿来工	木田 英男
	2 H-POSシステムの紹介	福島県立郡山北工	外山 茂
	3 パルスモータの多軸制御	弘前東工	関 孝道
	4 機械科における制御技術教育の取り組みと実践	秋田県立大館工	高橋 宏司
	5 デジタル回路の基礎理解・制御技術系の指導にいかせる工夫	岩手県立釜石工	及川 敏昭
	6 PLDを使った制御実習	宮城県工	伊藤 均
	7 パソコン制御マウスの製作	山形県立寒河江工	芦野 広巳
	8 「ミニFAシステム実習装置」の開発について	福島県立川俣 青森県立五所川原工	佐藤 和紀 小田川 造三
	9 「リモートセンシデータ」のパソコン表示	秋田県立横手工	外崎 吉治 谷口 敏広
	10 本校の校務処理システムについて	岩手県立盛岡工	太田原 章克
	11 冬の流しそうめん(I研から課題研究へ)	山形県立東根工	佐藤 和彦
	12 生産管理システムへのポケコン制御の応用	福島県立塙工	矢部 重光
20回 (平成5)	1 8ビットマイコンによる電気炉制御	青森県立八戸工	工藤 直樹
	2 PCを用いた実習教材の開発	岩手県立一関工	池田 明親
	3 C言語による高校入試事務ソフトの開発	秋田県立能代工	小山 昌岐
	4 コンピュータグラフィックス活用したプリント捺染	山形県立山形工	三浦 鐵太郎
	5 ニューロコンピュータシミュレーション	福島県立郡山北工	小泉 浩
	6 汎用機のインタラクティブな活用について	青森県立弘前工	今井 聖朝

	7	ロジックトレーサーの製作	岩手県立千厩東	佐々木 清人 小原 一博 井関 一男
	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	
	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	「冬に咲く花の花」～学習の構造化を目指し植物工場研究班の取り組み～	山形県立山形工	加藤 彰夫
	5	データ通信教材について ～Global Positioning System の活用～	福島県立清陵情報	本田 文一
	6	「86 系ハードウェア」指導教材	青森県立青森工	穴水 忠昭
	7	PC 制御によるターンテーブル部品選別とライントレーサによる FA モデル	岩手県立盛岡工	藤原 斉
	8	パソコン制御による演奏装置の製作	秋田県立男鹿工	虹川 慶春 浅原 信
	9	循環的思想を目指し～アルミ缶つぶし機の製作・総合実習におけるマイコンの活用～	山形県立新庄工	松田 浩明
	10	インテリジェントハウスの温度管理	福島県立塙工	西郷 敏次
	11	CG による建造物のプレゼンテーション	青森県立弘前工	古跡 昭彦
第23回 (平成8)	1	インターネットへの取り組み	青森県立むつ工	秋庭 淳
	2	本校における C 言語教育とその支援ソフト	秋田県立大曲工	伊東 哲
	3	RISC チップボードの活用	福島県立会津工	石山 昌一
	4	ポケコンによる簡易 PC の教材開発	岩手県立一関工	立野 徹
	5	イントラネットの構築と授業実践	宮城県石巻工	阿部 勲
	6	「コウカアルオケ」機械の研究・開発・制作について	山形県立東根工	高橋 良治
	7	「液晶表示素子」の制作	岩手県立釜石工	岩澤 利治
	8	体験的かつ楽しく学ぶ MS-DOS (教材開発と授業展開実践報告)	学法尚志学園尚志	渡辺 紀夫
	9	直交座標型ロボットの制作 一機械系の総合制作課題一	秋田県立大館工	高橋 宏司 半澤 一哉
	10	マルチメディア技術を使った英語学習教材の作成	八戸工業大学第一	田中 寛
	11	卒業ビデオ文集の制作 【資料発表】	山形県立東根工	武田 正則
	1	三段階画像処理装置実習テキストの作成	岩手県立千厩東	佐々木 清人
	2	イーサネット LAN による総合生産システムの導入		
第24回 (平成9)	1	OCR 利用による作業の効率化	福島県立白河実業	船山 卓也
	2	ワークステーションによる UNIX ネットワーク学習	秋田県立横手工	草薙 正哉
	3	工業高校におけるネットワークソリューション	宮城県石巻工	阿部 勲

	4 ラダー図におけるシーケンス制御ソフト 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～ 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 7 イントラネットを利用したマルチメディア教材の 開発とその手法について 8 VB4 による資格試験問題演習プログラムの作成 9 Windows にマッチした教材の研究と実践 10 地域との一体化を目指して「花笠ロボット」の制作 11 QuickBasic による「レベル測量標準尺読み取り訓 練プログラム」について 【資料発表】 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)	秋田県立湯沢商工 山形県立寒河江工 青森県立弘前工 岩手県立黒沢尻工 岩手県立大船渡工 福島県立清陵情報 山形県立東根工 青森県立八戸工 山形県立新庄工	谷口 敏広 佐藤 和彦 三國 慎治 佐々木 直美 兼平 栄補 本田 文一 伊藤 亨 荒井 貞一 庄司 洋一
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第 2 5 回 (平成 10)	1 プログラマブル・コントローラー(PC)を活用した研究課題 2 Windows95 による各種制御について 3 Visual BASIC による各種資格試験問題練習ソフト 4 CAD による後者平面図の立体化について 5 地域に根差した教育を目指して「ハイテク・イン テリジェント神興 HIM の制作」 6 トータル制御実習 7 FA システムの教育について 8 H.C.N 熱い日々、その足跡 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～ 10 自動制御実習におけるコンピューターシミュレ ションを活用した教材開発について 11 いまどきの CAD の活用について 12 超音波レーダーの制作 【資料発表】 1 本校でのマルチメディアの取り組み	東北工業大学高 八戸工業大学第一 秋田県立大曲工 岩手県立福岡工 山形県立寒河江工 福島県立平工 秋田県立横手工 山形県立山形工 宮城県鶯沢工 岩手県立盛岡工 青森県立弘前工 福島県立塙工 青森県立弘前東工	阿久津 徹 永野 英明 上野 毅稔 鎌田 正樹 今野 雅之 齋藤 秀志 鈴木 康隆 斧谷 努 高松 文仁 加藤 彰夫 川村 垂津志 藤原 斉 板垣 常雄 小山 年之 古跡 昭彦 小森 拓史 虻川 昭吾
第 2 6 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 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タイルデザイン 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～	岩手県立大船渡工 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	藤原 修 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 2 7 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	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	三上 秀 宇方夫 聡 門脇 宏則 畠山 宗之 齋藤 秀志 深澤 剛

	7 卒業アルバムの製作-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	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 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 11 油圧回路作図ソフトウェアの開発 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】 1 Web からのデータベース利用 2 コンピュータ・エンプロイダリー	青森県立十和田工 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 岩手県立水沢工 秋田県立海洋技術 福島県立川俣 青森県立八戸工 蔵王高等学校	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 渡辺 政則 眞壁 淳 高梨 哲夫 織壁 泰郎 佐藤 紳一郎
第29回 (平成14)	1 i アプリプログラミングにチャレンジ 2 透視図を理解するための補助教材の製作 3 コンピュータ制御教材「ハイテク教材ロボ」 4 KARACRIX によりオートメーションサーバの構築 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 6 フィルタリング～情報教育環境のあり方と充実 7 LAN 利用によるパソコン制御機能の分散化 8 「手旗信号の基本的な学習」を支援する各種ソフト ツェアの開発と実践 9 ROBOLAB を活用した実習の実践報告 10 本校に置けるインターネットセキュリティ 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】 1 CAD/CAM システムによる2. 5次元教材の開発 2 新教科「情報」における実習教材の開発に関する研究 3 創造を形にする実習 4 WinSockAPI による Internet 制御	宮城県米谷工 宮城県気仙沼海洋 岩手県立久慈工 青森県立青森工 岩手県立千厩 秋田県立秋田工 山形県立山形工 福島県立勿来工 秋田県立海洋技術 山形県立鶴岡工 八戸工業大学第一 福島県立清陵情報 青森県立弘前工 岩手県立盛岡工 山形県立東根工 福島県立小高工	廣岡 芳雄 木村 正 千葉 亨 加賀田 幸一 山口 正実 梅村 吉明 高橋 宗悟 阿部 英敏 佐武 哲也 眞壁 淳 佐藤 文治 上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成 永山 広克 佐藤 義光 山口 智丈 藤原 修 山田 正広 高橋 進一
第30回 (平成15)	1 CG 教育を考える 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— 3 向日葵式ソーラー発電システムの研究	青森県立青森工 岩手県立一関工 福島県立郡山北工	鎌田 修三 佐々木 直美 並木 稲生

	<p>4 工業化学科における USB を用いた制御実習</p> <p>5 夢を育むデザイン教育 ～情報教育とデザイン教育が出逢うとき～</p> <p>6 「新エネルギーに対応した制御技術」の工業教育 への導入-燃料電池の制御-</p> <p>7 相撲ロボットの製作と全日本ロボット相撲大会への挑戦</p> <p>8 ネットワークを活用した遠隔監視・制御の教材開 発について～植物工場の研究(課題研究)から～</p> <p>9 「ものづくり」の楽しさ</p> <p>10 資格取得に対するホームページの活用について</p> <p>11 生徒の自学自習の支援を目指して</p> <p>12 自律型昆虫ロボットを活用した「コンピュータ制御」 の学習について ーロボットを動かしてみよう！ー</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 図書管理プログラム開発</p> <p>2 ものづくりのきっかけ ～校種をこえたアプローチ～</p> <p>3 技能五輪全国大会メカトロニクス職種参加への取り組み</p>	<p>青森県立八戸工 山形県立東根工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>秋田県立横手工 山形県立山形工</p> <p>学法尚志学園尚志 岩手県立盛岡工 秋田県立大曲工 宮城県米谷工</p> <p>青森県立八戸工 山形県立東根工</p> <p>福島県立二本松工 福島県立白河実業</p>	<p>福井 英明 伊藤 亨 山田 正広 門脇 宏則</p> <p>伊藤 哲 加藤 彰夫</p> <p>渡辺 紀夫 浅野 樹哉 高橋 晴朗 廣岡 芳雄</p> <p>久保 昭二 庄司 洋一</p> <p>渡辺 源一郎 細矢 祥之</p>
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第31回 (平成16)	<p>1 第一種電気工事士鑑別試験へのVBAによる取り組み</p> <p>2 課題研究(新素材の研究)の取り組みの紹介</p> <p>3 出前授業「ロボットの作り方教えます」</p> <p>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～</p> <p>5 WEBを利用したチュートリアルコンテンツの製作</p> <p>6 制御実習への取り組み</p> <p>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</p> <p>8 PIC実習</p> <p>9 スチール缶、アルミ缶、ペットボトル、瓶分類器 マイコンカーラリーへの挑戦</p> <p>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～</p> <p>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)</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 USBによるリニアモーターカーの制御</p> <p>2 授業におけるLinuxの活用2</p>	<p>青森県立八戸工 岩手県立黒沢尻工 秋田県立湯沢商工 宮城県米谷工</p> <p>蔵王高等学校 福島県立平工 山形県立東根工</p> <p>福島県立塙工 岩手県立大船渡工 秋田県立由利工 山形県立長井工</p> <p>福島県立郡山北工</p> <p>福島県立勿来工 青森県立青森工</p>	<p>加賀沢 広二 佐藤 浩幸 木曾 晃大 廣岡 芳雄 畠山 和馬</p> <p>佐藤 紳一郎 星 輝光 武田 正則</p> <p>船山 卓也 大和田 勇 太田 司 宮野 悦夫</p> <p>服部 良男 佐藤 孝則</p> <p>丹野 紀男 岩井 友之</p>
第32回 (平成17)	<p>1 Linuxの活用と授業実践</p> <p>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～</p> <p>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～</p> <p>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～</p> <p>5 教科学習による制御</p> <p>6 RFIDを活用した課題研究の取り組み</p> <p>7 教育支援ソフト(プレゼンテーションソフト)の製作</p> <p>8 小型歩行ロボットに関する研究</p> <p>9 シーケンス制御実習装置の製作</p> <p>10 ミニマイコンカー山形大会を開催して</p> <p>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</p> <p>12 電子メールを利用した機器の遠隔監視・制御</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 MacintoshネットワークにおけるNetBootによる実 習環境整備</p>	<p>青森県立青森工 秋田県立大館工</p> <p>岩手県立一関工</p> <p>山形県立東根工</p> <p>宮城県第二工 福島県立会津工 青森県立八戸工 秋田県立横手清陵学院 岩手県立釜石工 山形電波工 宮城県石巻工</p> <p>福島県立勿来工</p> <p>八戸工業大学第一</p>	<p>庭田 浩之 石井 泰大</p> <p>福地 桂一</p> <p>武田 政則 伊藤 俊春 長澤 英一郎 阿部 吉伸 鈴木 哲 藤田 寿 伊藤 健一 佐々木 敬三 齋藤 薫 鈴木 浩 門脇 宏則 伊藤 隆志</p> <p>上野 毅稔 落合 光仁 沼尾 敏彦 田名部 俊成</p>

	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考 一3次元モデリングソフトを使ったものづくり一	宮城県米谷工	廣岡 芳雄
	4 PIC 実習(応用編)	福島県立塙工	船山 卓也
第33回 (平成18)	1 コンピュータの理解を深めることを目指したシミュレ ーション教材の開発	仙台工	加藤 直樹
	2 PICによるマイコン制御の教材開発	秋田県立大曲工	大嶋 靖
	3 ハイブリット技術学習	山形県立山形工	吉田 幸宏
	4 PICによるマトリックスLEDの制御と応用	青森県立青森工	今井 聖朝
	5 課題研究における泡文字表示システムの製作と実習への応用	福島県立郡山北工	遠藤 仁一
	6 設計製図における実務と授業の比較	岩手県立盛岡工	大森 慎一
	7 授業における技能獲得支援 一フィールドワークによる工業科目の授業設計一	秋田県立湯沢商工	山本 佳広
	8 ホームページによる風力発電データのモニタリング方法	青森県立青森工	白戸 義隆
	9 環境共生技術の研究《屋上緑化のこころみ》	山形県立長井工	宮野 悦夫
	10 宮古湾周辺模型の製作 ～模型を通じた津波防災へのアプローチ～	岩手県立宮古工	山野目 弘
	11 Visual Basic を利用した Logic-Analyzer の製作	福島県立清陵情報	岩澤 利治
	12 学校におけるオンデマンド技術の活用 ～わかる授業・地域連携・情報公開～	宮城県石巻工	井上 浩一
	【資料発表】		鈴木 浩
	1 省エネモニタリングシステム	青森県立五所川原工	門脇 宏則
	2 HDD 交換可能 PC の導入	福島県立塙工	鈴木 圭
	3 ものづくりのきっかけ ～ゲームづくりから学ぶこと～	山形県立東根工	久保 晴義
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第34回 (平成19)	1 ユビキタス教材の開発	福島県立清陵情報	石山 晶一
	2 簡易ビデオサーバによる在宅向け 教育支援システムの構築とその応用	岩手県立宮古工	菊池 敏
	3 デジタル無線通信の研究 ～科目「通信技術」の実践報告～	秋田県立能代西	虻川 慶春
	4 シーケンス制御による鉄道模型	宮城県米谷工	八端 昭人
	5 ネットワーク学習の展開 ～遠隔制御やコミュニケーションツールとしての利用～	蔵王高等学校	森 豊
	6 データベースを利用した進路指導支援	青森県立弘前工	佐藤 正広
	7 本校における施工技術者試験についての取り組み ～ソフト制作について～	岩手県立盛岡工	畠山 剛
	8 I C Tで地域を元気に (情報通信技術を学ぶ生徒による地域貢献)	秋田県立横手清陵学院	加藤 司
	9 第二種電気工事士合格への支援教材の開発について ～実技試験の技能獲得のために～	宮城県米谷工	若松 英治
	10 二足歩行ロボット ～地域との連携とロボット開発～	山形県立長井工	佐藤 正
	11 教材：ロボットアームの制御	青森県立五所川原工	竹田 晴誉
	12 熱式流速計の製作と流体シミュレーションの活用 一工業高校における教材としての利用一	福島県立勿来工	加賀田 幸一
	【資料発表】		池田 光治
	1 ゲームから迎夢(げいむ)へ ～創造性の発揮を目指して～	山形県立東根工	庄司 洋一
	2 自立型相撲ロボットのMCR化	福島県立塙工	猪狩 光央
第35回 (平成20)	1 P I Cによるタイマー割り込みのしくみと応用	青森県立弘前工	今井 聖朝
	2 個人情報保護に関する生徒への指導について	秋田県立由利工	木谷 勉
	3 F l a s hによる教材作成	岩手県立宮古工	浅野 樹哉
	4 デジカモ計画 2005～2007	山形県立長井工	山口 清樹
	5 KNOPPIX OSを利用した小学校パソコン教室	宮城県鶯沢工	阿部 茂雄
	6 P L D実習への取り組み	福島県立会津工	渡邊 豊
	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	高畑 利夫
	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	志村 博
			高階 亮太

	<p>9 河川環境学習の取り組み</p> <p>10 ぶるじゅくとL NextStage ～Linux/oss 技術者育成を目指した実践的アプローチ</p> <p>11 WEBサービス(GOOGLE GROUP)の活用 ～生徒がお互いに学び合う環境作りを目指して～</p> <p>12 授業「制御技術」における取り組みと今後の課題</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 データベースインターフェースの研究</p> <p>2 楽しいものづくりをするための実践 ～3年間の「ものづくり発表会」を通して</p> <p>3 エンベデットとネット実習教材</p>	<p>岩手県立一関工 山形県立寒河江工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>福島県立清陵情報 福島県立会津工</p> <p>青森県立青森工 山形県立酒田工</p> <p>福島県立郡山北工</p>	<p>佐々木直美 齋藤 秀志</p> <p>鈴木 圭</p> <p>新妻 孝 金澤 直人</p> <p>荒関 英樹 古川 武房 早坂 貢 本田 文一</p>
第36回 (平成21)	<p>1 発想力向上を目指した情報技術教育の指導法の模索 ～創造力育成のための「クラスCM」制作について～</p> <p>2 Blue tooth (ブルートゥース)による無線計測</p> <p>3 3次元CADを利用した授業展開</p> <p>4 デザイン教育の可能性について ～実践的な課題解決による学習の試み～</p> <p>5 シーケンサを用いた実習装置の製作</p> <p>6 USBブートLinux</p> <p>7 鉄道模型とPICマイコンを使った簡単な制御教材の製作</p> <p>8 エネルギーと環境の問題に取り組む活動における 情報機器活用について</p> <p>9 環境実習用ミニ廃水処理装置の製作</p> <p>10 AVRマイコンを用いた電子オルゴール製作</p> <p>11 企業研修(デュアルシステム) Google Android ものづくりプロジェクト ～全校生464人による手作り太陽電池パネル～</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 シーケンス制御応用 -PLCタッチパネルディスプレイにおける入出力制御-</p> <p>2 「夢」がつくる技術 ～ロボットから人づくり～</p> <p>3 “もったいない”部品使用の制御実習装置の製作</p>	<p>宮城県米谷工</p> <p>福島県立勿来工 秋田県立大曲工 山形県立新庄神室産業</p> <p>岩手県立宮古工 青森県立青森工 秋田県立大館工 岩手県立黒沢尻工</p> <p>青森県立八戸工 宮城県鶯沢工 福島県立会津工 山形県立東根工</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>山形県立長井工 福島県立白河実業</p>	<p>若松 英治</p> <p>佐藤 智美 遠藤 宏明 松田 宏美</p> <p>山野目 弘 庭田 浩之 畠山 宗之 菊池 敏</p> <p>福井 英明 濱田 敏史 真田 郁夫 庄司 洋一</p> <p>春藤 孝弘</p> <p>竹田 晴誉 木船 健二</p>
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第37回 (平成22)	<p>1 ネットワークの知識やスキルが身に付く実習環境と教材</p> <p>2 H8マイコン制御実習</p> <p>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</p> <p>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～</p> <p>5 テレスコープの研究～宇宙への旅立ち～</p> <p>6 同軸2輪型倒立振子の製作</p> <p>7 Winkを用いた授業展開</p> <p>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～</p> <p>9 課題研究における3次元CAD(SolidWork2008) の活用について</p> <p>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</p> <p>11 組み込みOS</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 組込技術・ネットワークと+α</p> <p>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</p>	<p>青森県立弘前工 秋田県立秋田工 岩手県立盛岡工</p> <p>山形県立酒田工</p> <p>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</p> <p>岩手県立一関工</p> <p>秋田県立湯沢商工</p> <p>青森県立青森工</p> <p>山形県米沢工 福島県福島</p>	<p>幸山 勉 田口 昇 畑中 元毅</p> <p>古川 武房 村上 正和 本田 文一 猪狩 光央 八嶋 圭吾 佐藤 和彦</p> <p>浅野 樹哉</p> <p>須田 宏</p> <p>白戸 秀俊</p> <p>岩松 秀憲 片岡 宏記</p>
第38回 (平成24)	<p>1 PLDの活用～課題研究と情報技術基礎での活用～</p> <p>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～</p> <p>3 極小マイコンの紹介と実例</p> <p>4 8ビットマイコンによるLEDの制御について</p> <p>5 LEDを使った植物栽培実験の紹介</p> <p>6 教材:PIC-PWM制御</p> <p>7 PICによる制御実習-VBAで温度制御-</p> <p>8 がんばるぞ!!日本プロジェクトについて</p>	<p>福島県立白河実業</p> <p>宮城県工</p> <p>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</p>	<p>渡邊 豊 菊地 安行 平子 英樹</p> <p>浅黄 義昭 浅野 樹哉 浅原 信 加賀田 幸一 虻川 昭吾 加藤 司</p>

	<p>～工業を学ぶ生徒の活動報告～</p> <p>9 紙積層造形装置の活用</p> <p>10 スクールキャラクターを通じた授業展開</p> <p>11 マイコン学習教材の研究</p> <p>12 勿来工業高等学校の取り組み ～目指せスペシャリスト事業の実施報告～</p> <p>【資料発表】</p> <p>1 次世代自動車産業展 2011 への出展について</p>	<p>岩手県立久慈工</p> <p>山形電波工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>福島県立郡山北工</p> <p>山形県立米沢工</p>	<p>高橋 秀樹</p> <p>桃園 達也</p> <p>阿部 吉伸</p> <p>廣岡 芳雄</p> <p>池田 光治</p> <p>渡邊 康一</p>
第39回 (平成25)	<p>1 本校電気電子科での技能検定(3級シーケンス)指導の取り組み</p> <p>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～</p> <p>3 3D-CAD導入による機械製図等の効果について</p> <p>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</p> <p>5 スマートデバイスの活用について</p> <p>6 ファームウェアを活用した情報教育</p> <p>7 マイコンカー制作</p> <p>8 Robotino®を用いた実習への取り組み</p> <p>9 iOS(iPhone)による遠隔制御</p> <p>10 スマートフォン用アプリケーションの開発を通して</p> <p>11 知育教材開発～課題研究を通してものづくりの原点に触れる～</p> <p>12 Arduinoを利用したものづくり力の育成研究</p> <p>【資料発表】</p> <p>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～</p> <p>2 放射線と情報簡抜</p>	<p>岩手県立宮古工</p> <p>山形県立長井工</p> <p>宮城県古川工</p> <p>福島県立白河実業</p> <p>青森県立八戸工</p> <p>秋田県立大曲工</p> <p>秋田県立湯沢翔北</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>福島県立勿来工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>山形県立山形工</p> <p>岩手県立盛岡工</p> <p>山形県立寒河江工</p> <p>宮城県白石工</p>	<p>赤沼 正博</p> <p>河村 一郎</p> <p>平塚 喜輝</p> <p>阿部 英</p> <p>影山 春男</p> <p>片平 崇之</p> <p>織壁 泰郎</p> <p>小松 直鎮</p> <p>高階 亮太</p> <p>今井 直樹</p> <p>佐藤 智美</p> <p>阿部 吉伸</p> <p>山田 正広</p> <p>畠田 弦</p> <p>武田 正則</p> <p>八嶋 圭吾</p>
年度	研究発表テーマ	所属校	氏名
第40回 (平成26)	<p>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～</p> <p>2 スマートフォンアプリ開発をとしたエンジニア育成</p> <p>3 コンピュータコースにおける実習の構築</p> <p>4 授業におけるAndroidアプリケーション開発</p> <p>5 LED照明の作製</p> <p>6 電気自動車製作の魅力</p> <p>7 LEGOマインドストームを使用したETロボコンの 取り組みと中学校への出前授業について</p> <p>8 間取り&3D住宅デザインソフトを使った効果的な指導</p> <p>9 USB-I/Oによる気象観測機の製作</p> <p>10 3D-CAD教育から3Dプリンタへの展開</p> <p>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～</p> <p>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！」</p> <p>【資料発表】</p> <p>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</p>	<p>山形県立鶴岡工</p> <p>宮城県立石巻工</p> <p>宮城県工業高</p> <p>福島県立二本松工</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>秋田県立能代工</p> <p>岩手県立花北青雲</p> <p>岩手県立久慈工</p> <p>秋田県立由利工</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>福島県立郡山北工</p> <p>宮城県工業高</p> <p>山形県立寒河江工</p> <p>仙台城南高</p>	<p>土田 慎</p> <p>鈴木 圭</p> <p>阿部 吉伸</p> <p>桑折 博明</p> <p>長内 幸治</p> <p>船山 聡</p> <p>太田 幸徳</p> <p>藤本 武士</p> <p>佐藤 克哉</p> <p>戸間替 統世</p> <p>上杉 則夫</p> <p>平子 英樹</p> <p>武田 正則</p> <p>奥田 昌史</p>
第41回 (平成27)	<p>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</p> <p>2 多機能型セキュリティロボット「PrOROBO」の製作 ～工業高校から世界への挑戦～</p> <p>3 Raspberry Piを使用した実習について</p> <p>4 電気コースの特色ある授業実践に向けて</p> <p>5 いわて国体カウントダウンボードの製作</p> <p>6 RFIDを用いたリハビリ補助具の製作</p> <p>7 CAD/CAMを実習に取り入れて、地域貢献活動</p> <p>8 3Dプリンタの紹介と実例</p> <p>9 ARMコンピュータによる課題研究の進め方 ～Raspberry Piの長所を生かして～</p> <p>10 生徒の興味を引き出すものづくり実習</p>	<p>仙台城南高</p> <p>福島県立郡山北工</p> <p>青森県立弘前工</p> <p>秋田県立湯沢翔北高</p> <p>岩手県立水沢工</p> <p>山形県立鶴岡工</p> <p>山形県立村山産業高</p> <p>岩手県立千厩高</p> <p>秋田県立大曲工</p> <p>青森県立五所川原工</p>	<p>奥田 昌史</p> <p>深澤 剛</p> <p>岩井 友之</p> <p>山本 佳広</p> <p>梅村 吉明</p> <p>佐藤 雅幸</p> <p>山科 尚史</p> <p>佐藤 朗</p> <p>若狭 祐樹</p> <p>成田 秀造</p>

	<p>～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 12 あきらめない街・石巻のまちづくり技術者をめざして 【資料発表】 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～</p>	<p>福島県立喜多方桐桜高 宮城県立石巻工</p> <p>山形県立山形工</p> <p>福島県立郡山北工</p>	<p>平栗 裕亮 佐光 克己</p> <p>大野 真也</p> <p>石山 晶一</p>
第42回 (平成28)	<p>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 5 AR活用したものづくりの育成教育 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 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じた学びの支援～ 8 出前授業を通じた生徒の情報発信力の育成 9 課題研究における多軸ロボットの教材化 10 Raspberry Pi を活用したシンクライアント環境構築 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～ 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】 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～ 2 SketchUpを用いたflatからSolidへの想像 ～建築としての想像力～ 3 日常の『困った』を解消するものづくりとPR動画制作</p>	<p>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</p> <p>岩手県立釜石商工 山形県立村山産業高</p> <p>山形県立寒河江工</p> <p>岩手県立釜石商工 秋田県立能代工 青森県立弘前工 福島県立会津工</p> <p>宮城県石巻工</p> <p>山形電波工</p> <p>福島県立勿来工</p> <p>宮城県工業高</p>	<p>阿部 吉伸 田坂 優太 長内 幸治 増田 明 加藤 司 畠田 弦 佐藤 和彦</p> <p>齋藤映理子</p> <p>菊池 敏 小山 昌岐 庭田 浩之 境 僚太 渡邊 豊 佐光 克己</p> <p>石井 幸司</p> <p>長谷川 秀平</p> <p>若松 英治</p>
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第43回 (平成29)	<p>1 IoTとOpenData・BigDataを活用したものづくり 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～ 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～ 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 5 Raspberry PiによるLinux組み込みシステムの実習 6 長期社会体験研修によるIoT研究と授業への発展・考察 7 YouTubeを活用した資格指導の実践について 8 ドローンによる環境データの取得と無線送信 9 学習支援用ソフトの開発と運用での問題点 10 Wi-Fi通信による情報端末(iPad)からのマイコン制御 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 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】 1 スマートフォンを活用した参加型授業の提案 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～ 3 ICT機器を使った製図指導</p>	<p>岩手県立千厩高</p> <p>福島県立郡山北工</p> <p>宮城県工業高</p> <p>秋田県立大館桂桜高</p> <p>青森県立五所川原工 山形県立鶴岡工 福島県立清陵情報高 秋田県立大曲工 宮城県白石工 岩手県立大船渡東高 青森県立弘前工</p> <p>山形県立長井工</p> <p>山形県立米沢工 福島県立福島工</p> <p>宮城県古川工</p>	<p>佐藤 朗 加藤 啓 大河原 茂</p> <p>谷本 龍</p> <p>近藤 哲也</p> <p>成田 秀造 菅原 航平 志田 博隆 須田 宏 阿部 北斗 梅澤 靖 今 創平</p> <p>河村 一郎</p> <p>島貫 隼 吉田 健</p> <p>森谷 寛史</p>
第44回 (平成30)	<p>1 機械科のためのArduino 2 無線マイコンモジュールの活用(実践報告) 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～ 4 3Dプリンタを用いた電動義手の製作</p>	<p>宮城県登米総合産業高 福島県立平工</p> <p>岩手県立花北青雲高</p> <p>山形県立米沢工</p>	<p>相沢 牧彦 石田 和之</p> <p>佐藤 錦</p> <p>高橋 寿人</p>

	5 R E S A Sを活用した課題解決型学習への取り組み 6 開発型ものづくり実習の導入 ～タッチスクリーンを使った電子アルバムの製作～ 7 教室における RaspberryPi3 の利用 8 イメージを伝える簡単な視聴覚教材の活用について 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～ 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 11 R T ミドルウェアによる制御実習 ～S P H の取り組み～ 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】 1 ラズベリーパイを用いた IoT の実習について 2 ワンタッチ動画システムの開発 3 設備工業製図における 3D-CAD の活用について	秋田県立湯沢翔北高 青森県立五所川原工 青森県立弘前工 秋田県立秋田工 山形県立山形工 岩手県立福岡工 福島県立小高産業高 宮城県工業高 山形県立村山産業高 福島県立清陵情報高 宮城県白石工	小野寺利弘 成田 秀造 八屋 孝彦 真壁 淳 泉 仁 芦野 広巳 畑中 元毅 佐藤 智美 佐藤 圭一 本木 伸秀 石本 智道 松本 大樹
第45回 (令和元)	1 スマートフォンの利用と生徒個性を活かす資格取得への取り組み 2 機械科における3次元データ活用方法について 3 Arduino の教材作成と課題研究への応用 4 対話的な学びからものづくりを創造する ～情報教育と環境教育からのイノベーション～ 5 音声情報の視覚化の研究 6 『工業情報数理』につなげる『情報技術基礎』の取組み スペースバルーンによる成層圏撮影 7 ～宇宙への挑戦～ 8 3Dプリンターを活用した製図の授業改善 Web スクレイピングを活用した制御 9 ～Python の教材化を目指して～ 10 AR・VR時代のWebプログラミング 11 ニューラルネットワーク実習の導入と実践 ～AI のしくみを理解するために～ 12 マイコンによる計測実習の検討 【資料発表】 1 VBA を用いた資格取得に向けての課題づくり ～機械保全技能検定取得に向けて～ 2 工業系学科の取り組み～親子レゴ・ロボ教室～	岩手県立盛岡工 宮城県石巻工 青森県立八戸工 山形県立村山産業高 福島県立小高産業高 秋田県立由利工 福島県立塙工 岩手県立宮古工 青森県立五所川原工 宮城県工 山形県立鶴岡工 秋田県立能代工 宮城県白石工 聖光学院高	澤口 航 佐々木 智鶴 佐々木原 清 庄司 洋一 安斎 光一 鈴木 鉄美 渡邊 豊 千田 晋久 成田 秀造 富樫 誠悦 本間 透 畠山 宗之 加藤 功一郎 橘 忠夫
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第46回 (令和2)	新型コロナウイルスの全国的な感染拡大の影響のため、研究発表大会中止。		
第47回 (令和3)	1 RaspberryPi による音声認識リモコン 2 Google Drive による動画配信と Google Workspace for education の活用例 3 ～音声・画像認識によるドローンの制御～	弘前東高 宮城県石巻工 福島県立平工	虻川 昭吾 森 豊 佐藤 智美
第48回 (令和4)	※各県代表2名の動画投稿により全国大会推薦者を決定 1 生徒の興味を引き出すものづくり実習 ～Arduino による音楽プレイヤー付きゲーム機の製作～ 2 コロナ禍における情報技術科の実践 ～国際イノベーションコンテストへの挑戦～ 3 住宅プレゼンテーションソフトを利用した授業の試み 4 本校の ICT 活用推進状況について 5 I C Tを活用した機械構造用部品の授業づくり 6 高大連携による I C T活用の加速 7 情報技術科におけるソフトウェア開発企業と連携した取組について 8 コロナ禍での教育活動のちょこっと実践例の紹介 9 IoT の研究～授業と部活動での実践～ 10 再生可能エネルギーを活用した水耕栽培の実践	青森県立五所川原工 青森県立弘前工 秋田県立能代科学技術 秋田県立横手清陵学院 山形県立米沢工 山形県立鶴岡工 宮城県登米総合産業 宮城県工 福島県立郡山北工 福島県立塙工	成田 秀造 米田 文彦 木藤 敏彦 五十嵐 宏秀 小松 直鎮 加賀屋 勝義 齋藤 暢一朗 土田 慎 千坂 大輔 加藤 健一 遠藤 健二 石田 学
第49回 (令和5)	1 山形大学 SEPS への取り組み 2 組み込み実習の紹介	青森県立むつ工 青森県立青森工	長内 優樹 村林 貴之

	3 micro:bit(マイクロビット)のものづくりコンテストへの応用 4 地理情報システムを用いた情報活用能力の育成について 5 課題提示ファイル ～協働学習 教員支援の為に～ 6 SEPS (スーパーエンジニアプログラミングスクール) への挑戦 7 植物工場のIoT化に関する研究 8 3DプリンターとArduinoを活用した水力発電所の模型作成 9 WiFi リモコンカーの製作 10 Ardu block による制御 ～マイスター・ハイスクール事業への取り組み～	秋田県立大館桂桜 秋田県立由利工 宮城県白石工 宮城県白石工 山形県立山形工 山形県立米沢工 福島県立勿来工 福島県立小高産業技術	船山 聡 山影 智哉 阿部 北斗 八嶋 圭吾 今田 圭一 小笠原 優太 佐武 哲也 根本 直樹
年 度	研 究 発 表 テ ー マ	所 属 校	氏 名
第50回 (令和6)	1 GIGA スクール構想による1人1台端末の活用事例 2 地域と学校をつなぐ情報技術を利用した獣害対策 3 Google Workspace を利用した出欠サイトの開設 4 本校におけるMicro:bitを用いたプログラミング学習の 観点別評価について 5 一人一台PCを活用した授業事例 6 GNSS 測位情報による制御 7 ICTを活用した部活動の充実と競技力向上について 8 化学×情報～おいしい北工ブレンドコーヒーを求めて～ 9 『学びのツール』から『地域発展・貢献のツール』へ 10 3次元CADを利用した図面の見える化 11 若年者ものづくり競技大会「ITネットワークシステム管理」 職種における取組 【資料発表】 1 Google Workspace の活用例 2 金属3Dプリンタの授業活用にむけて	福島県立喜多方桐桜 宮城県加美農 青森県立青森工 秋田県立男鹿工 山形県立山形工 福島県立平工 宮城県白石工 福島県立郡山北工 山形県立米沢工 秋田県立大曲工 青森県立弘前工 宮城県古川工 福島県立清陵情報	橋本 葵 加藤 理 奈良 頼弘 銀谷 萌 佐藤 芳郎 佐藤 智美 影山 洋一郎 白岩 香 島貫 隼 小林 国元 荒閑 英樹 笹崎 良介 二瓶 晟英

1 1 東北地区情報技術教育研究会 会員校名簿

東情研加盟校 4 5 校

令和 6 年度変更点

<青森県> 青森県立八戸工業高等学校 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科高等学校	〒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
青森県立むつ工業高等学校	〒035-0082 青森県むつ市文京町22-7	TEL 0175-24-2164 FAX 0175-29-2893
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	〒017-0872 秋田県大館市片山町3-10-43	TEL 0186-59-6299 FAX 0186-42-0901
秋田県立能代科学技術高等学校	〒016-0896 秋田県能代市盤若町 3 - 1	TEL 0185-74-5701 FAX 0185-74-5702
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 秋田県大仙市大曲若葉町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

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	〒991-0062 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	〒996-0051 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	〒997-0211 山形県鶴岡市羽黒町手向字薬師沢198	TEL 0235-62-2105 FAX 0235-62-2193
山形県立酒田光陵高等学校	〒998-0015 山形県酒田市北千日堂前字松境7-3	TEL 0234-28-8833 FAX 0234-28-8834

宮城県（東情研加盟校 8校）

学校名	所在地	電話・FAX番号
宮城県石巻工業高等学校	〒986-0851 宮城県石巻市貞山5-1-1	TEL 0225-22-6338 FAX 0225-22-6339
宮城県古川工業高等学校	〒989-6171 宮城県大崎市古川北町4-7-1	TEL 0229-22-3166 FAX 0229-22-3182
宮城県工業高等学校	〒980-0813 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋3-2-1	TEL 022-221-5656 FAX 022-221-5660
宮城県第二工業高等学校	〒980-0813 宮城県仙台市青葉区米ヶ袋3-2-1	TEL 022-221-5659 FAX 022-221-5655
宮城県白石工業高等学校	〒989-0203 宮城県白石市郡山字鹿野43	TEL 0224-25-3240 FAX 0224-25-1476
宮城県登米総合産業高等学校	〒987-0602 宮城県登米市中田町上沼字北桜場223-1	TEL 0220-34-4666 FAX 0220-34-4655
仙台市立仙台工業高等学校	〒983-0042 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 12校）

学校名	所在地	電話・FAX番号
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
福島県立二本松実業高等学校	〒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
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
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吉4344-5	TEL 0241-22-1230 FAX 0241-22-9852
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ノ作10	TEL 0246-63-5135 FAX 0246-62-7358
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
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
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
福島県立平工業高等学校	〒970-8032 福島県いわき市平下荒川字中剃1-3	TEL 0246-28-8281 FAX 0246-28-8084

1 2 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5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。補欠による役員の任期は、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 5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 役員の任務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5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
令和6年6月20日 会費 10,000円に改正 (令和7年度分より実施)

編集後記

令和6年度の総会並びに研究協議会が福島県郡山市において令和6年6月20日から21日にかけて対面形式で開催されました。新型コロナウイルス感染症が流行し、あらゆる行事が中止となった令和2年度から実に5年ぶりの開催でありました。大会担当校の福島県立清陵情報高等学校をはじめとする福島県の先生方、会員校の先生方には、会の運営に多大なるご協力をいただき御礼申し上げます。

また、第52回全国情報技術教育研究大会熊本大会が8月に開催され。東北からは3名の先生方が研究発表されました。代表として選出された先生方にはご多忙の中、発表の準備など御協力を賜り誠にありがとうございました。

コロナ禍で大会が開催されず当会 Web ページの更新作業も滞っておりましたが、数年ぶりに更新作業を行いました。今後も会員の先生方へ情報を配信していきますので、閲覧していただき、教育現場で活用していただければ幸いです。

最後に会員校の皆様のご協力に感謝申し上げるとともに、本研究会のますますの発展を祈念いたしまして、編集後記といたします。

青森工業高等学校
東北地区情報技術教育研究会事務局