

研 修 広 報

第69集

令和8年3月

秋田県立秋田工業高等学校

令和7年度 研修広報 第69集

— 目 次 —

()はページ

巻頭言

効率化の先にある人間教育の深化 校 長 佐藤 貴文 (2)

各科における取組

機械科 (3)

電気エネルギー科 (14)

土木科 (23)

建築科 (28)

工業化学科 (34)

各種の研修報告

高等学校新任学年主任研修講座 1 年 部 坂本 敦 (39)

実践的指導力向上研修講座 (高等学校8年目) 建 築 科 石垣 幸史 (41)

校内授業研究会

概 要 研 修 部 (45)

機械科 (機械設計) 機 械 科 浅野 晶多 (46)

電気エネルギー科 (電子技術) 電 気 エ ネ ル ギ ー 科 虻川 慶春 (57)

土木科 (工業情報数理) 土 木 科 進藤 翔太 (61)

建築科 (課題研究) 建 築 科 菅原 伸一 (64)

工業化学科 (実習) 工 業 化 学 科 北嶋 芳範 (70)

効率化の先にある人間教育の深化

校長 佐藤貴文

今年度より、高校入試はWeb 出願システムへと移行しました。これまで紙媒体で行われていたやり取りがデジタル化され、採点業務においても自動採点システムが導入されるなど、入試業務の在り方は劇的な変化を遂げました。さらに合格発表においても、かつてのように生徒昇降口に掲示された番号を直接確認する光景から、中学生が各自のPC やスマートフォンを通じて合否を確認する形式へと変わりました。これらの変革は、単なる作業の効率化に留まりません。情報の秘匿性、正確性、そして迅速性が極めて高いレベルで求められる現代社会において、学校機関がその最前線でシステムを運用し、新たな「当たり前」を構築していくプロセスそのものが、私たち教職員に課せられた大きな挑戦でありました。

こうした事務・校務のデジタル化の本質は、利便性の向上そのものではなく、それによって生まれた時間を「生徒一人ひとりの個性をどう伸ばすか」という、人間にしかできない教育活動に充てることにあります。本校では現在、DX ハイスクールとしての取り組みや、校内採点システム「百問繚乱」、連絡ツール「すぐーる」の活用などを通じて、教育の個別最適化を推進しています。しかし、いかに優れたシステムを導入しても、それを生徒の成長を支える真の「教育的価値」へと昇華できるかどうかは、ひとえに我々教員の専門性と指導力、そして変化を恐れない研修意欲にかかっています。

本校の魂である「ものづくり」の分野では、今年度も生徒たちが目覚ましい成果を収めてくれました。高校生ものづくりコンテスト全国大会への出場、デザインパテントコンテストでの優秀賞受賞、そして意匠登録出願支援対象への選出など、その創造性は極めて高い水準にあります。生徒たちは、AI には代替できない「問いを発する力」と「試行錯誤を繰り返す誠実な意志」を持って課題に立ち向かっています。私たち教職員は、これからの社会を生きる生徒たちに対し、テクノロジーを道具として使いこなしつつ、その根底にある「人間としての思考」をどう磨くべきかを、より実感を伴って指導していかなければなりません。

今年度、本校付近でも相次いだ熊の出没への対応などは、まさにマニュアルのない事態に対して、現場がいかに判断し、行動すべきかを問われる「生きた研修」の場でもありました。予測不能な事態は、入試システムの運用においても、校務の現場においても起こり得ます。だからこそ、教員は生涯学習の精神を持ち続けなければなりません。自らが学び続け、最新のテクノロジーや変化する社会のルールに対して誰よりも謙虚な学習者である姿は、生徒にとって最高のロールモデルとなります。教師が学びを止めたとき、その指導は形骸化しますが、教師がワクワクしながら新しい知識を取り入れ、専門性を深める姿は、生徒の知的好奇心を強く刺激するのです。

本冊子「研修広報」には、今年度、各科・各部署の先生方が取り組んでこられた実践の軌跡が凝縮されています。成功事例だけでなく、そこに至るまでの葛藤や失敗、改善のプロセスこそが、本校の教育力を支える貴重な資産です。地道な努力を積み重ね、高品質な成果物へと繋げていく生徒たちの姿と同様に、私たち教職員もまた、日々の授業改善や校務運営において、高いプロ意識を持って取り組んでいく必要があります。

技術革新が加速するこれからの時代、本校を巣立つ若者たちには、変化を楽しみ、自ら問題を解決する力が求められます。彼らが自信を持って未知の世界へ踏み出せるよう、私たちは常に一步先の知見を求め、本校の伝統をアップデートし続けることを誓い、巻頭言といたします。

各科における取組

【機械科】

カートの製作 ～スクーターエンジンの再利用を目指して～

班 員 ◎高橋賢典 阿部晃 小笠原蓮 豊田真永 目黒汐星 三浦拓朗

担 当 浅野晶多

目 的 廃棄予定のスクーターエンジンを有効活用するとともに、内燃機関の構造・仕組みへの理解を深める。

- 方 法
- 1 スクーターからエンジンを取り外す
 - 2 エンジンの分解、清掃
 - 3 エンジンの組立て
 - 4 カートのボディ製作
 - 5 エンジンの取り付け、試運転
 - 6 カートの試運転

結 果 試運転のためエンジンを始動しようとしたがクランクシャフトが回転しなくなった。原因を調べるためエンジンを分解したところ、ピストン固定用のサークリップが外れていた。外れたサークリップが内部に引っ掛かり、回転を妨げていた。

まとめ 廃棄予定のスクーターのエンジンを活用し、ゴーカート製作に取り組んだ。目的は、資源の有効活用と内燃機関の仕組みへの理解であり、おおよそ達成できた。エンジンの分解・清掃を行い、各部品の役割や動作原理を実物から学ぶことができた。3次元CADでボディの耐久性を確認しながら、車体構造の重要性を理解することができた。しかし、エンジンの取り付けや試運転までは至らなかった。また、事前の設計や作業計画の不足が今後の課題として残った。



【機械科】

コマ大戦

班 員	◎河村陽基 若狭千暁 堀尚輝 工藤俊槻 千葉庫太郎 山平大翔
担 当	小野直人
目 的	コマ大戦秋田場所における勝利及び技術の向上
方 法	1. 3DCAD によるコマの設計 2. スズキ部品秋田様に製作を依頼 3. 製作していただいた試作品を基に改善 4. 回し手の練習 5. 大会に参戦
結 果	カナサテック α 予選ブロック突破→決勝ブロック 1 回戦敗退 カナサテック β 予選ブロックにて敗退
まとめ	小野直人先生の指導のもとコマ大戦への参戦をテーマに研究・制作を行いました。 当初は電子工作や模型研究を検討していましたが、先生の助言を受け、コマ大戦秋田場所の出場を決定しました。 昨年のコマを検証した結果、性能不足が判明し、円錐コマ・プロペラコマ・偏心コマなどの新しいアイデアを検討しましたが、最終的に不採用となりました。 本大会では・小径テーパコマ ・ゴムリングコマの 2 種類を採用し、チーム名を「カナサテック α 」及び「カナサテック β 」として参戦しました。
考 察	コマの性能だけでなく回し手の技術・戦略・練習量が重要であること、設計段階で既存コマを回すことが有効だったと分かりました。優勝コマは角形の展開コマで、羽の多さや重量・構造の工夫が強さにつながっていると考えました。



【機械科】

ミストシャワーユニットの製作 ～猛暑を乗り切る熱中症対策～

班 員	青木蓮 安部颯輝 井上秋哉 工藤大 近藤燕 菅井悠太 鈴木祐久 高橋優士 三輪生
担 当	都築秀明
目 的	今まで学んだ技術・技能を用いて製作し、問題発見や課題解決能力を向上させる。
動 機	近年は地球温暖化の影響により、平均気温が上昇している。秋田工業高校は部活が盛んなので、その熱中症対策として使用してもらうことを目的とした。
方 法	<製作工程> ① 設計 ② 材料準備・加工 ③ 組み立て ④ ミストシャワーの改良 ⑤ 完成
結 果	ミストシャワーを取り付けるためのアーチを塩ビパイプで組み立て、シャワーの出るノズルを取り付けた。さらに、ミストシャワーを遠隔操作するための Bluetooth、WiFi 通信ができるユニットの製作をおこなった。
まとめ	今回製作したミストシャワーユニットの可能性として、マイコンを使って WiFi 通信が出来たので、そのマイコンに温度センサーを接続し、その情報を元にミストシャワーの制御をおこない、遠隔で農作物に水やりや、猛暑などの日に家畜小屋の温度を下げたりするなど、スマート農業や様々な産業に活用できると思われる。塩ビパイプの強度が不十分、使える蛇口（蛇口形状によりホースが接続できない）が限られているなどの問題点が残ったが、作品の製作をとおして課題発見能力や技術・技能レベルが向上した。



図-1 塩ビパイプのアーチ

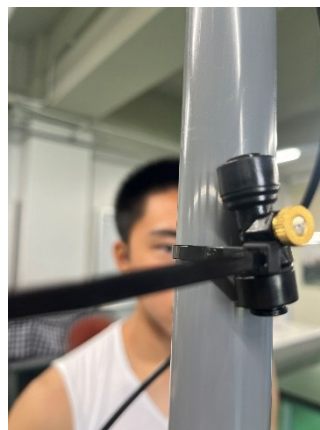


図-2 ミストシャワーヘッド

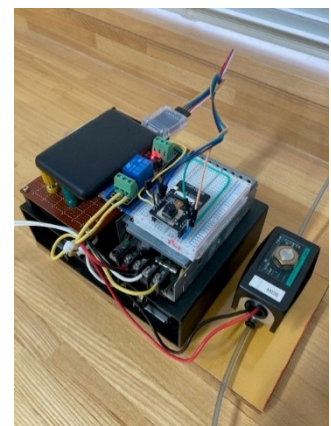


図-3 WiFi 通信ユニット

校訓プレートの製作

- 班 員 佐藤大騎 笹渕陸翔 進藤海星 川瀬雄介 佐々木希夢 菅原巧帆 高橋大成
担 当 須藤 均
目 的 1年次に工業技術基礎において鑄造の基本技術を学んだ。切削や溶接などの加工方法より複雑な形状を安価で製造できる鑄造法で、何か学校の記念に残るものを製作してみたいとみんなで話し合った結果、ある程度の大きさの校訓である「質實剛健」のプレートを作ってみようとなった。工芸鑄物が専門である社会人講師が助言指導してくれるということで、課題研究を通じて知識や技術を身につけ、学校に残せる作品を作ってみようと考えた。
- 方 法 (1)板 (25 cm×27 cm) に合った大きさをコピーし「質」「實」「剛」「健」の一文字ずつを油粘土で作り、板に張り付け模型を作製した。凹凸をつけたり、習字の筆の質感を表現したりして工夫を施した。鑄型作りの際に鑄物砂からきれいに抜くことができるように、先端を細くし抜け勾配をつけた。最後に砂が粘土に付かないようにラッカスプレーで表面をコーティングした。
- (2)砂型を作り電気炉で融解したアルミニウムを鑄型に流し込んだ。工業技術基礎で使用した型ではサイズでは小さいので、社会人講師の武藤工芸鑄物の武藤元さんから型を借りて砂型を作製した。
- (3)万力を使いヤスリでプレートのバリ取りをした。次にボール盤で木の板にプレートをネジで固定させるためのネジ穴を開けた。
- (4)A Iで色の配色をいろいろ試し文字盤を着色した。プレート部は黒、文字は金色にし、木の板を切断しネジの位置にドリルで穴を開け、セメンダインを塗った後にネジでプレートを板に固定した。
- (5)縁の作製は粘土で何種類かイメージ作りをし、縄の模様を石膏で作製し、アルミニウムで鑄造した。その後、バリ取りや切断などを行い茶色に着色し完成させた。
- まとめ 鑄造で作られる製品にも切削や研磨などの技術が必要であった。加工品をつなぎ合わせるときに、つなぎ目をうまくなくす技術が難しかった。



【機械科】

扇風機の羽根と効率の良い風の送る形を探る

班 員 江畑暁登 大野真翔 今悠綺 林暉之 尾留川蒼陽 藤田太佳斗

担 当 神田晃

目 的 地球温暖化による気温上昇に伴う夏の暑さの中で、日常生活での使用が多い多種多様な手持ち扇風機が普及しています。そこで、幅広い世代に使用され、持ち運びやすさや即時的な冷却効果が得られる手持ち扇風機の最適な羽根の枚数や角度に着目し研究を行うことにしました。

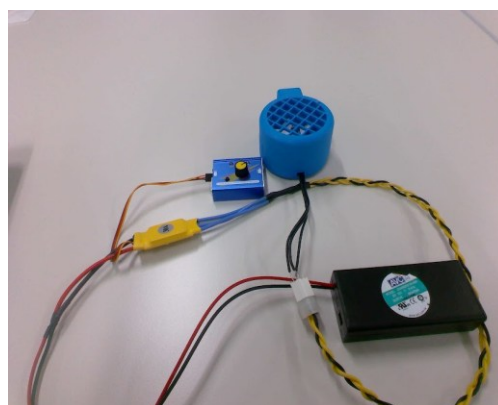
方 法

- 1 基本となる羽の形状を製作する
- 2 基本の羽根のデータを使い、シミュレーション上で2~8枚の羽根の枚数について検証を行う
- 3 羽根の基部から先端までの長さをX軸上のパラメーターを変更する角度から検証を行う
- 4 3Dプリンタで出力する
- 5 出力した部分を実際にモータと接続する
- 6 風速計で計測する

結 果 小型扇風機の製作

- 1 実験結果から得られた適切な羽根の枚数などから羽根を縮小して製作
- 2 手などの怪我の心配からカバーの製作
- 3 指の大きさから網状の部分を12mmにする
- 4 ズボンに引っかかるようにカバーにかける部分も製作

まとめ 今回、今まで行った実習の経験を活かし、扇風機の羽根の効率化についての研究を行なった。枚数に関しては6枚、羽の角度に関してはどの角度もあまり変化が見られないことがわかった。また、この羽根の効率化についての研究から小型扇風機への実用的な製作を行なった。課題研究では互いに役割を分担し、枚数や羽根の角度から適切な結果を得るために忍耐強く作業に取り組むことができた。



溶接教材の開発

- 班 員 佐藤玲音 伊藤咲羅 石垣智大 佐藤舞奈 佐藤璃空 富野凜玲 新沼隼弥
渡邊伊織
- 担 当 草皆和幸
- 目 的 溶接実習は高温のアークやスパッタを伴うため危険性が高く、初心者にとっては恐怖心から技能習得に時間を要する作業である。また練習には多くの材料を消費し、材料費がかかるという課題もある。そこで溶接作業を仮想空間上で安全に体験できる溶接教材を開発し、何度でも繰り返し練習可能な環境を整えることで、実技作業へスムーズに移行できる教材の制作を目的とした。
- 方 法 (1)開発ソフトの選定
- ・各種ソフトを比較し、操作の分かりやすさとチュートリアルの実用性を重視し Unity を採用。
- (2)Unity の基本操作習得
- ・操作方法およびプログラミングの基礎を学ぶため、公式チュートリアル「Roll-a-Ball」の制作に取り組んだ。初期段階ではスペルミスやスクリプトの重複・不足により正常に動作しない場面が多く見られたが、修正を重ねることで動作確認に至った。
- (3)ChatGPT を活用したプログラミング手法の導入
- ・自力でのプログラミングでは時間とミスが多くなると判断し、ChatGPT を活用してコードを作成する方法を取り入れた。Roll-a-Ball 改良した場合においても正常動作を確認できたため、以降の溶接シミュレーション開発にも同手法を用いた。
- (4)下向き被覆アーク溶接の設定条件の整理とコード作成
- ・下向き被覆アーク溶接を想定し、ストリングガビードの再現や、運棒速度が速すぎる場合に警告を表示するなどの設定条件を定め、コードを作成した。
- (5)段階的な開発を見据え 2次元シミュレーションの構築
- ・運棒速度および軌道の習得に特化した 2次元シミュレーションを構築。溶接中の運棒速度および軌道のズレを計算し不適切な操作の場合には警告を表示する仕組みを実装した。開始点と終了点を結ぶ直線からの距離を算出することで、運棒の正確さを数値として評価できるようにした。

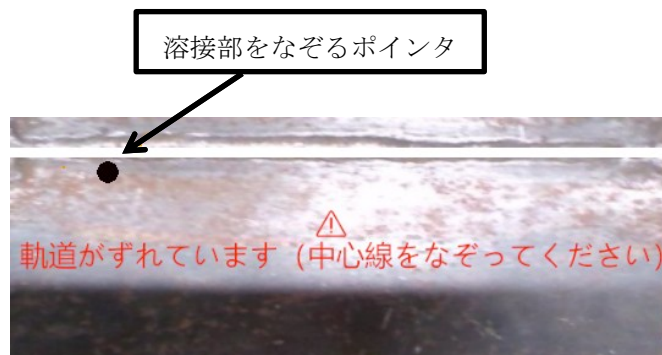


図 実際の画面

【機械科】

まとめ 活動の成果として、2次元シミュレーションではあるものの、溶接における運棒速度の習得に一定の効果があることが確認できた。また、ゲームやシミュレーション教材を一から制作することの難しさや、計画的に開発を進める重要性を理解する機会となった。一方で、事前に十分な計画を立てられなかったことや、プログラミングに関する知識不足が課題として残った。

今後はVRを用いた3次元シミュレーションの実現を目指し、溶接棒の角度や溶接箇所との距離なども再現し、より実際の溶接作業に近い教材に発展させることが課題である。

ペットボトル潰し装置の製作

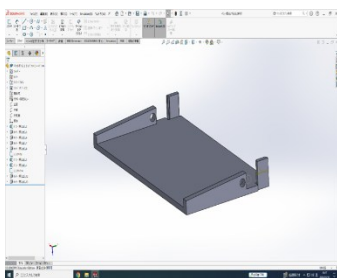
班 員 古井瑞希 鎌田琉暉 杉本琉空 高橋一冨 武田大和 船木朝陽 堀井功太
村井洸太

担 当 齊藤 優

目 的 (1) 3年間機械科で学んだ技術や知識を活かしたものづくりをする。
(2) 工場にある材料を使い、人に優しく、役に立つものづくりをする。
(SDGSを意識した取り組み)

方 法 (1)条件の設定
①手動式で、あまり力を必要とせずに潰すことができる。
②650ml未満のペットボトルを約40mmのサイズまで潰すことができる。
(2)3DCADでの図面化
(3)3DCADデータをもとに模型作り
(4)加工（アルミ板、アルミ角材、アルミ丸棒）
(5)組み立て
(6)動作確認

まとめ 1つ目の目標に関しては、これまで学んできた知識技術を活かせる取組ができ、また実習で学んでいない加工方法も経験することができ良かったと思います。2つ目の目標に関しては、ほとんど工場にある材料を利用して製作でき、また、少しは環境に役立つものづくりができたので良かったと思います。今回の取り組みを通して、製品を一から作り上げるためには仲間としっかり話し合い、作業をしっかり分担し、常にお互いの状況を確認しながら進めることが大事だと感じました。動作原理はうまく考えることができましたが、強度が心配な面もあったので、もっと時間をかけて工夫し理想の形にしたかったと思います。「ものづくりは難しく奥が深いが、面白い」と感じる良い経験になりました。



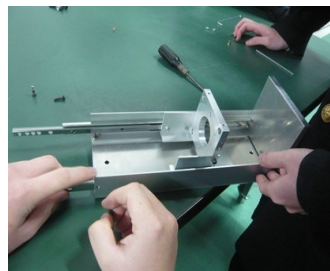
3DCAD作図



模型製作



部品加工



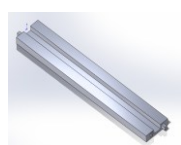
組み立て



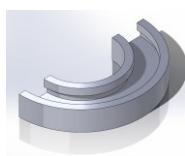
完成

リニアモータージェットコースターの製作

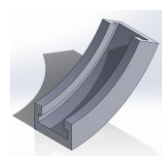
班員	木内陽太 秋山侑志 小番 湊 小松悠天 佐々木琉斗 吉田莞太
担当	菊地浩幸
目的	修学旅行でのジェットコースターが楽しかったので、ミニチュア版の移動物（乗り物）を作りたいかった。
方法	(1) レールの製作 ① 3DCAD を使って車両に合わせた大きさに設計する。 ② カーブや上り下りのレールを考える。 (2) 車両の製作 ① 3DCAD を使って手の平サイズの大きさに設計する。 ② 脱線しないような構造を考える。 ③ サイズを1/3程度になるよう軽量化を考える。 (3) 動力の製作 ① リニアの原理を学習する。 ② 試作のレールに永久磁石とアルミ箔を取り付けて実験をする。 ③ 滑らかな動きができるように電圧や車輪の材質・形状について考え、実験を繰り返す。
まとめ	完成することなく終わってしまった。原因として、①チームの計画性が足りなかった。分担作業にしたのは良かったが、各班の連携が不十分だった。②計画性が足りなかったため、時数のペース配分に欠けた。③レールを製作する際、大量の材料を消費するのでコストがかかる等が考えられた。また、機械科ではあるが、3DCAD や3D プリンタ、リニア（電気関係）に特化して学習できたことは良い勉強と体験になった。



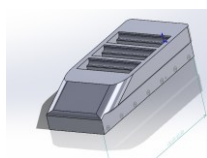
直線セール



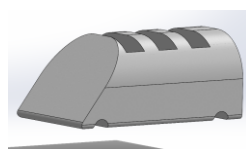
U字カーブ



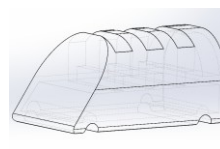
上り下りレール



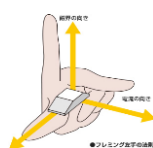
初期型車両



二代目車両



軽量化（出来るだけ空洞化）



移動する原理



1輪で実験

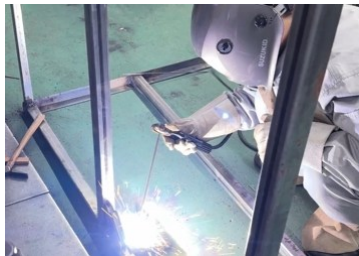


2輪にしてみた

【機械科】

スクワットラックの製作

- 班 員 秋山典也 伊藤一瑛 関悠斗 保坂健吾 安田未来
- 担 当 大嶋学
- 目 的 実習で学んだことを活かし、役に立てる物を製作しようとした。トレーニングで使用するスクワットラックがあればという要望があったため、トレーニングで使いやすいスクワットラックを製作することにした。
- 方 法 ①体育館隣にあるウエイトルームのスクワットラックを参考に寸法を決める。
②機械科にある材料を使用し加工方法を決める。
③弓のことバンドソーを使用し切断。
④接合部を整える。
⑤端材でひたすら溶接練習。
⑥溶接本番。
⑦接合部を整えるためにグラインダーをかける。
⑧錆転換剤を塗布したあと、色を塗布。
⑨完成
- まとめ 設計段階でセーフティーバーが必要なことや、身長に合わせて2段の高さにした方が良いなどの意見を出し、無事に完成させることはできたが、溶接部に穴を開けてしまった箇所の修正に難儀した。また、作業を急ぐあまり仮付から本溶接まで間をあげずに行ったため歪みが出てしまったところが残念であった。



実習中では行わない低い位置での溶接と高い位置での溶接の様子。

【機械科】

空飛ぶ車イスとTスタンドの製作

班 員 岩谷旺汰 佐々木煌羽 佐々木響 菅原州駈 土田琉生斗 中村天 武蔵大知

担 当 阿部大樹

目 的 (1) 3年間機械科で学んだ技術や知識を活かしてもの作りをする。
(2) 役に立つものをつくること。

方 法 (a) 空飛ぶ車イスプロジェクトに参加し、車イスの修理を行うことで社会貢献する。
(b) 車イス修理の保全講習会に参加し、正しい技術を習得する。
(c) Tスタンドの構造を研究し、自作する。
(d) 旋盤、フライス盤、ボール盤で各種部品を加工する。
(e) 組立のために溶接を行う。
(f) 動作確認

まとめ 11月下旬にスリランカで巨大サイクロンによる深刻な被害が出ました。現地から多くの車イスを必要としているとの報告が入り、自分たちが修理した車イスを、秋田県社会福祉協議会を通じてスリランカに送ることができました。
Tスタンドの製作では、合計10台製作することができました。その他防球ネット枠の修繕や、バッターボックスの枠なども製作することができました。野球部の練習環境向上に貢献できたことで大きな達成感を味わうことができました。



車イス修理講習会



Tスタンド



バッターボックス枠



溶接作業



フライス作業



完成部品

【電気エネルギー科】

電気エネルギー科における課題研究の取り組み

はじめに

令和7年度の課題研究の概要を紹介します。電気エネルギー科の特色を出しつつ、生徒の自由な発想を取り込みながら指導した。テーマの選定は前年度の研究を継続したもの、新規で設定したものがあ。途中で計画を変更して進めることなども想定して始動した。

テーマは次のとおりである。

令和7年度研究テーマ一覧

	研究テーマ	担当・生徒数
1	信号機の Arduino 制御	三井・6名
2	単相誘導電動機の模型製作	石井・6名
3	塩ビ管スピーカの製作	佐藤禎・5名
4	三相交流の研究、LED制御、シーケンス制御	虻川・8名
5	LEGO education を使ったロボット制御	佐藤一・4名
6	エアホッケーゲーム機のデジタル得点板の製作	池田・6名

成果と課題等

専門科目を3年間学んだ応用として課題研究を指導した。電気回路・電力技術・電気機器・電子技術等の学習の延長上で発展できる研究内容であれば理想的である。時間と場所、予算等に制限があるが、できる範囲で1年間取り組んだ。長年指導してきているが、軌道に乗るまで難儀である。

外部の大会に出場した研究、校外の研究発表会で発表した研究、進学受験に関連付けた専門性を高めた研究、小規模な製作ながら内容が濃い内容等さまざまである。

工作場所の確保、部品の注文、従来からの課題も含めて新たな課題も見られた。

生徒は自由な発想で自主的に探究活動に取り組んでいたので一定の成果が得られた。

活動を通じて、少しでも思考・判断・表現力や課題解決能力が身に付けられればよい。



E科での発表会



代表発表会

信号機の Arduino 制御

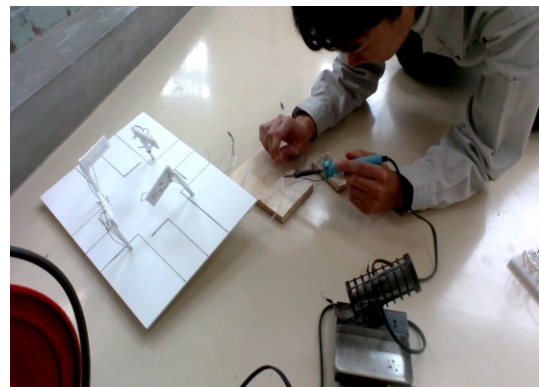
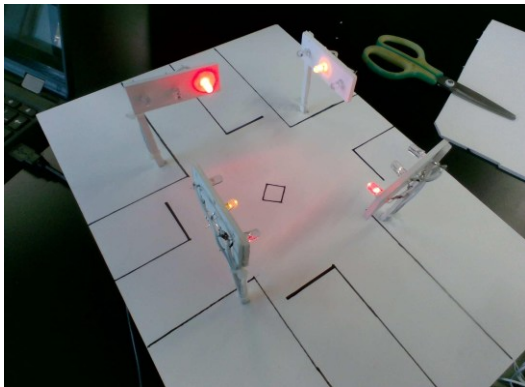
班員 鈴木勘太 加藤真広 橋本隼汰 高橋琉生 五十嵐蓮 伊藤温愛

1 目的

Arduino を使用して、十字路の信号機の動作を制御する。

2 作業工程

- ・ Arduino の動作確認
- ・ プログラムの作成
- ・ 信号機の作成①（歩行者・車）
- ・ 信号機の作成②（十字路）
- ・ 回路作成



3 感想

今回の信号制御の実習を通して、プログラムと電子回路が連動する面白さを実感しました。LEDを赤・黄・青の信号に見立て、Arduinoで点灯タイミングを制御することで、実際の信号機の動作を再現することができました。

プログラムを少し変更するだけで点灯時間や順序を自由に変えられるため、論理的思考力や問題解決力が求められると同時に、試行錯誤の楽しさも感じました。また、信号の切り替えの間隔を調整することで、交通の流れや安全性に関する仕組みについても理解を深めることができました。

単相誘導電動機の模型製作

班員 ◎根田健太郎 石川悠斗 齋藤友治 佐藤凜 田口丈一朗 松本優吾

1 目的

- ・ 構造と原理の理解
- ・ 自作から特性評価
- ・ 基礎技術
- ・ 安全作業能力等の修得

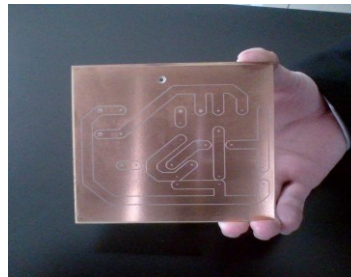
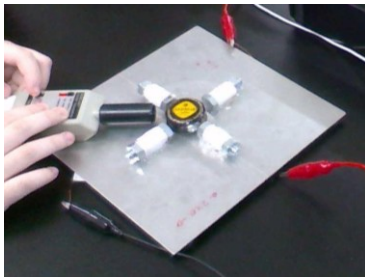
2 作業工程

〈模型製作〉

①構造決め→②材料購入→③コイル製作→④導通試験→⑤回路製作→完成

〈速度制御〉

①回路図製作→②回路パターンを製作・出力→③基板製作（露光・現像・エッチング）
→④穴あけ・はんだ付→⑤動作試験→完成



3 実験結果

〈回転速度に関する実験結果〉

実験結果から、主巻線と補助巻線との電流の位相差が 90° に近づくとつれ、回転速度が速く、始動トルクが大きくなるという結果が得られた。なお、位相差が完全に 90° になるときの静電容量の値は、計算結果から $406\mu\text{F}$ であることがわかった。

〈速度制御に関する実験結果〉

回路パターンを設計しエッチング技術を利用した制御基板を製作した。模型に制御基板を接続し動作確認をしたところ、うまく回転速度を制御することができた。

4 感想

〈模型製作〉

製作過程で問題が起き、時間がかかりすぎてしまったことが反省点である。ローターのわずかなバランスの変化でうまく回転できなかつたり、ベクトル計算で苦戦するなど、ものづくりの大変さを肌で感じる事ができた。それでも、一から自分たちで考え製作し、なんとか完成させ、実験結果も得ることができたことは当初の目的は果たすことができたと思う。

〈速度制御〉

初めて自作基板の製作を行ったが、先生のアドバイスなども受けながらなんとか完成させることができた。専用の機材や感光基板を使いオリジナルの基板ができあがった時はとてもうれしかった。課題としては速度制御の範囲が狭いことである。この点を改善する回路の工夫が今後必要である。

塩ビ管スピーカーの製作

班員 ◎保坂慈永 進藤孝太 伊勢悠之介 佐沢虎之介 高橋瑤

1 目標

低音域の優れたスピーカーを製作する

2 作業工程

- ・ スピーカーシステムについて調べる
- ・ 塩ビ管の規格を調べる
- ・ 塩ビ管につけるスピーカーのために木材に穴を開ける
- ・ 周波数特性を測定する
- ・ インピーダンス特性を測定する
- ・ プレゼンテーションソフトを使って発表



3 感想

課題研究では安全に怪我なく塩ビ管スピーカーを作ることができた。また、クオリティが高いものを作ることができた。周波数特性やインピーダンス特性は理論値に近い値を出すことができた。

LED 制御・電光掲示板の製作

班員 佐々木音羽 鈴木奏世

1 目的

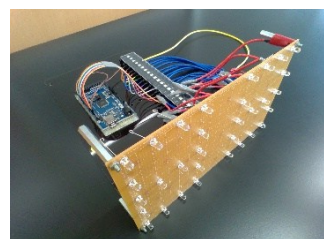
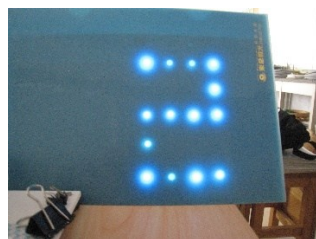
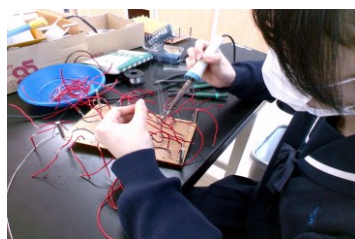
- ・ LEDについて学び活かしたいと思ったから。
- ・ 秋工の野球場の点数板がアナログ操作で大変そうだと思い、電光掲示板について研究し製作することを目標にした。

2 製作過程

- ① 7セグメントの配置でLEDを並べ、はんだで取り付ける。
- ② LEDの K:カソード側を一本にまとめマイコンのGNDと接続。カソードコモン。
- ③ LEDの A:アノード側をマイコンのD1-16の出力ポートと接続。
- ④ C言語でプログラムを作成。マイコンにインストール。

3 使用材料

- ① 高輝度白色LED 224個
- ② ユニバーサル基板 7枚 137mm×232mm
- ③ 銅線 0.5mm² 赤黒色
- ④ 制御マイコン(Arduino MEGA)



4 結果

7セグメント方式にしたことで材料費を削減することができた。最終的な結果としてLED16個を制御した。全体の224個を制御することができなかったことが残念であった。

材料が届くのが遅いことと、計算外のことが多く、製作時間がうまく取れなくて目標の電光掲示板を完成に至ることができなかった。

シーケンス制御・クレーンの製作

班員 安保汰一 高橋十楽 高橋礼奈人

1 目的

自分たちの手で完成させたいと思ったのがきっかけでした。

改良に改良を重ねてより良いものを製作したいと考えました。自分たちも周りの人も楽しめるような製作は何かと考えたときに、クレーンゲームを想像しました。過去に製作したものを利用させてもらい続きを製作していきました。

2 年間の作業工程

テーマ決め→材料確認→配線図を書く→配線→組み立て→動作確認→スライド作成

3 結果

良かった点

- ・モータの騒音問題が解決した。
- ・ミスなく配線ができた。

反省点

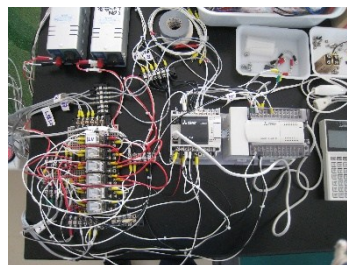
- ・テーマ決めに時間がかかりすぎた。
- ・製作に取り掛かるのが遅かった。

4 感想

シーケンスの配線は正しく行うことができた。思った通りに動作しないという問題が発生した。配線ミスを疑ったが、確認の結果、配線に問題はなかった。モータの出力や部品の配置、プログラムの影響など他の原因について時間をかけて考える必要があった。この経験から、機械は一つの要素だけでなく、全体のバランスが重要であることを学んだ。原因を一つずつ確認していくことの大切さを実感した。

シーケンスプログラム一部

```
0 LD X001
1 ANI X005
2 OUT Y002
3 LD X003
4 ANI X007
5 OUT Y001
```



シーケンス回路

三相交流の発電について

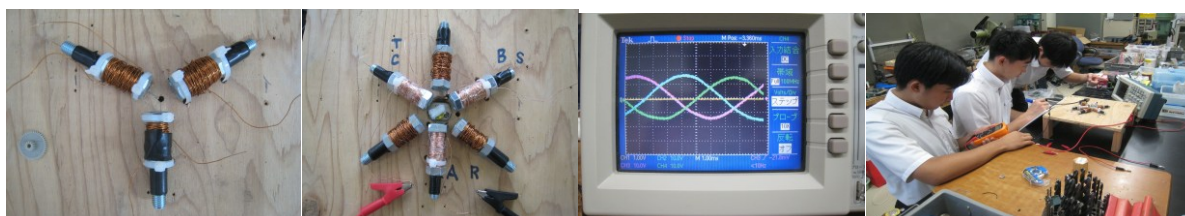
班員 齋藤亮太、小坂天馬、川村星

1 目的

数種類の発電機の製作する。測定を行い発電効率のよい条件を見つけること

2 使用材料

コイル (エナメル線・ボルト)・ネオジウム磁石、モータ・電池



3 作業工程

- ① コイルを 120 度の角度で配置し、中央部で磁石を回転させ発電。「Y 結線」
- ② 巻数などの条件を 16 パターン変えて、電圧を測定。
- ③ 交流波形を観察。

4 考察

最も条件が良かったのは 480 回巻いたコイルと 0.2 テスラのネオジウム磁石を使って回転速度を早めたときであった。発生した電圧は予想より全然低く、1.8 ボルト。発電量を高めるために、コイルの巻数を増やし、磁石をより強くし、磁石の回転速度を大きくする実験が必要と感じた。

5 まとめ

私達は電力供給の基盤である三相交流について学び、エネルギーの効率について考えることができた。予想の結果とはほとんど違った値だったが、試行錯誤を繰り返し三相交流の原理をより理解することができた。

LEGOeducation を使ったロボット制御

班員 ◎保坂優也 反町渥 安達大河 阿部琉生

1 目的

プログラミングやレゴで、手の不自由な人でも物を掴んだり、持ったりできる物を作ろうと考えたから。

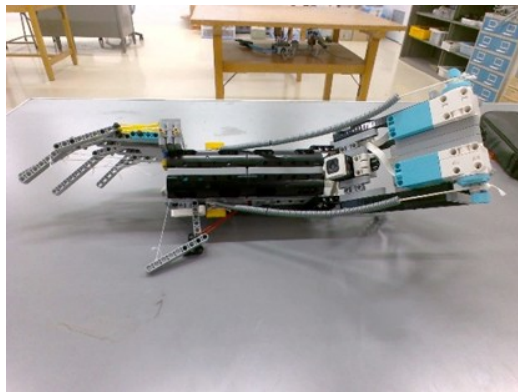
《 LEGOeducation を使った義手の作成 》

2 研究内容

レゴを使って義手を作成し、spike アプリを使って義手の制御を行った。

3 まとめ

- 動画を参考にして外観を整えた。できるだけ簡単に組み立てて頑丈になるようにした。プログラミングも複雑ではないので、再現性も高いと思う。
- プログラミングやモーターの関係から手のグーパーの動きや、肘を一方向に動かすなどの簡単な動きしかできない。
- 握力やグリップ力、動きの複雑化が課題になった。



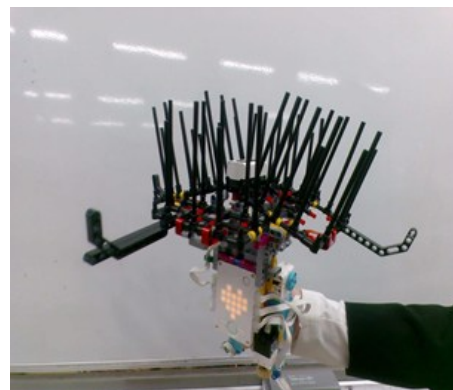
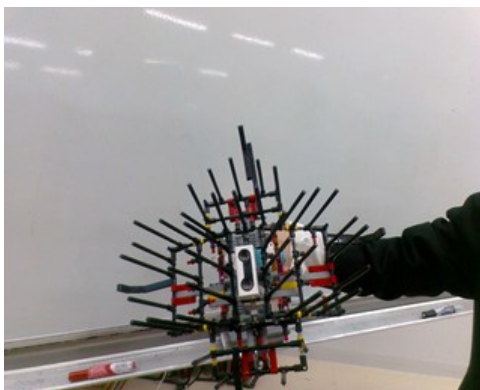
《 宇宙エレベーターロボットの製作 》

4 研究内容

レゴを使って宇宙エレベーターロボットを作り、spike アプリでプログラムを作りロボットの制御を行う。

5 まとめ

大会に向けて何度も練習をして、大会では優勝することができた。プログラミング的思考で論理的に考えて、課題研究に取り組んだ。機体の軽量化を頑張った。グリップ力、動きの複雑化が課題になった。



エアホッケーゲームのデジタル得点板

班 員 ◎夏井怜至 ○佐々木大地 桜庭蓮温 佐藤倫 太田蓮依 田口碧生

1 目 的

自分たちが今まで学んだ内容を活かし、製作することができると思ったから

2 年間計画

4月～6月 テーマ決め

7月～11月 製作

12月～ 1月 課題研究発表会資料作り

3 作業工程

- ① エアホッケーに穴を開けて、配線する
- ② ゴール付近にレーザーモジュールとレーザー発信器を設置
- ③ Arduino を設置
- ④ ディスプレイを設置
- ⑤ 最後に、Arduino にプログラミングを書き込む

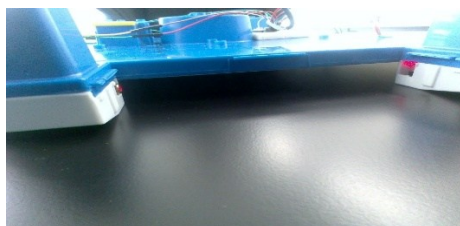
4 使用材料

ストライクマリオエアホッケーアタック、Arduino nano、レーザーモジュール、レーザー発信器、導線、液晶基板

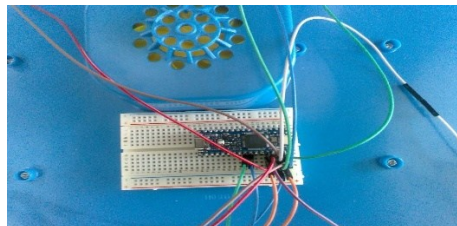
5 感想 反省

今回の課題研究では、配線のための穴を開ける際に、穴を開けすぎてエアがフィールドにしっかり出てこなくなりディスクが滑らなくなってしまったことや、配線の色を統一しなかったため、結線するときに分かりにくく大変だったという課題が挙げられました。また、ディスプレイの定格電圧が3.3vのところを5v長時間流してしまい、液晶が映らなくなるという失敗もあり、完成させることができませんでした。

とても悔しい結果で終わってしまいましたが、班員と問題点を発見し、それを解決するための話し合いをたくさんできたことはとても良い経験であり、思い出です。



ゴールセンサー部分



Arduino nano マイコン

【土木科】

コンクリート甲子園

班員 浅利柚希 石井健佑 伊藤鴻志 只野希光 田近響 萩野仁 村上大鷲 村上優真
担当 安居院隆史

1 コンクリート甲子園について

高校生がコンクリートを自ら製作することで、その知識、特性、感覚を身に付けてもらいたいと、四国（香川県生コンクリート工業組合試験センターで開催）で始まった大会である。18 回目となる今大会は、全国生コンクリート工業組合連合会の設立 50 周年記念事業として本選を東京都で行われることになり、全国から 65 校が参加して開催された。

競技内容は、強度部門、デザイン部門、プレゼンテーション部門を審査、部門別に得点を定め、合計得点により総合部門として上位 3 校まで表彰される。予選は 9 月 27 日（土）強度部門のみで審査される。各校で製作したコンクリート供試体（JIS A 1108 で規定された直径 10cm×高さ 20cm の円柱体）2 本を提出し、全国生コンクリート工業組合中央研究所で圧縮強度試験が行われ、指定された圧縮強度に最も近い上位 10 校が本選出場権を得る。今年の指定強度は 24.0N/mm^2 である。本選は 12 月 6 日（土）、新たに供試体を 3 本製作、デザイン塗装（今年のテーマは「お国自慢・学校自慢」）を施して提出し、本選会場で各審査が行われ最終順位が決定する。競技規定として、細骨材率は（砂の割合）60%を超えない、金属類は使用しない等あるが、セメントや骨材、混和剤、水（水以外でもよい）の種類は問わないため、各校で材料の種類や配合量を試行錯誤し、かつ予選（または本選）開催日にちょうど指定強度が発現できるようなコンクリートの製作を目指す。

2 コンクリート配合計算と供試体の製作



配合量の計算



水、セメント、細・粗骨材の計量



空気量とスランプ試験



供試体の型枠に打込み



ひび割れ防止に水中養生(20℃に設定)



予選に提出する供試体 2 本

3 結果と所見

予選 13 位と惜しくも本選出場は果たせなかった。圧縮試験の結果はつぎの通りである。

平均圧縮強度 26.6N/mm^2 (① 26.7N/mm^2 、② 26.4N/mm^2 、偏差の合計 0.3)

コンクリートの強度は材齢 28 日(4 週間)を基準として判定されるが、その後も徐々に増加するため、予想より増加が速かったことになる。なお、予選 1 位は 24.1N/mm^2 、偏差の合計 0.1 であり、指定強度に近づけるだけでなく 2 本の強度のばらつきを少なくする工夫も重要だと感じた。

【土木科】

橋梁模型「白鬚橋」の製作

班 員 伊藤悠里 佐々木颯 菅原叶夢 高橋笑助 戸嶋空快 二見大心 三浦剛貴
山下健翔 渡部梨絢

担 当 村上政基

第24回（令和7年度）高校生「橋梁模型」作品発表会2次審査（2月10日・仙台市）でのプレゼン資料をもとに、課題研究の内容をまとめました。

1 白鬚橋の歴史と構造

白鬚橋は、隅田川に架かる震災復興橋梁と呼ばれる歴史的建造物の一つで、上部構造は、中央径間がブレースドリブドタイドアーチを採用、側径間がポニー型プラットトラスです。トラス構造が全長に連続し、アーチの曲線が融合した景観に優れた橋です。

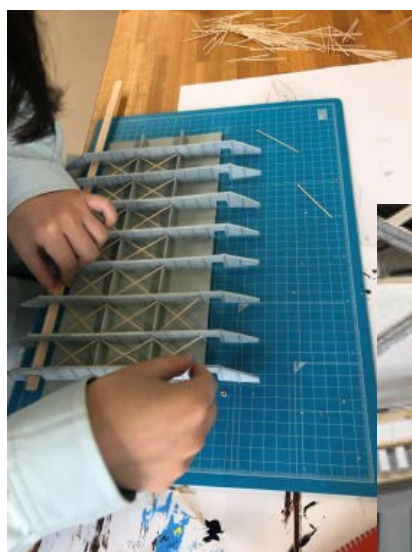
橋の大きさは、橋長 167.6メートル、幅員 24.1メートル、鋼材重量 1923 トン、竣工は昭和6年6月です。

2 模型の製作

①まず始めに、工作用紙をカッターで切り出し、トラス構造のアーチを組み上げました。その上にバルサ材とひのき材を貼り合わせ、さらに鋼板に見立てた工作用紙を貼る作業をおこないました。部材数が多いうえに、部材の太さで頑丈さを出すことに苦労しました。

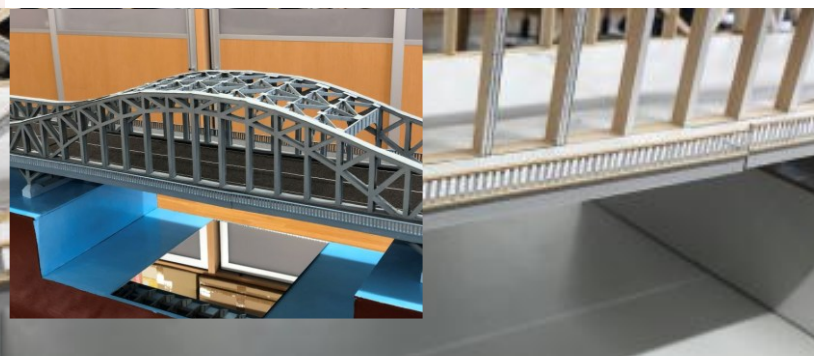


②次に、床版裏の部材製作です。横桁を一枚一枚切り出し、ひのき材で構造を補強しました。さらに床版に貼り付け、立体的な構造としました。見えない部分の着色にも細心の注意をして作業を進めました。



③歩道の高欄の作成です。工作用紙にカッターで切り込みを入れ、ひのき材で補強しました。

細かな作業に苦労しましたが、完成時には力強い本体構造と調和し、精緻な高欄に仕上がりました。



3 アピールポイント

(1) 上部のアーチとトラス部分を太い部材で製作し、力強い構造を表現しました。

側径間のトラスでは、流れるような線形と鋼構造の頑丈さが理解いただけるとと思います。

【土木科】

(2) 床版を支える横桁と床組です。隅田川は道路と水面の間隔が狭く、どの橋も床版が薄くなっているのが特徴です。裏側の構造も良く見ていただけるよう鏡を設置しました。

(3) 三つ目は本体の側に設けられた歩道と高欄です。およそ120分の1の縮尺で歩道を作成し、精緻な外観を表現できました。着色にも注意を払い、本体とその外側にある歩道との違いがわかるようにしました。



4 製作を終えてからの感想

- ・細かな部材を丁寧に切り出す作業が難しくとても大変でした。
- ・一人一人がしっかり自分の役割を担い協力できました。
- ・橋の複雑な構造を知り、実物を作るのは大変な作業だと思いました。
- ・できあがった模型の完成度が高く驚いた。
- ・模型づくりを通して、橋の魅力を知り、学ぶきっかけになった。
- ・とても難しかったが、楽しく、機会があればまた作りたいと思いました。



【土木科】

ベンチの製作

班 員 加藤 優弥 近藤龍之介 櫻庭漣 佐々木太椰 佐藤稜矢 鈴木大雅 夏井蓮
奈良墨 成田丞一郎 山形長門

担 当 江面文雄 進藤翔太

1 目的

一つの工事現場における従来のプロセスである「調査・測量、設計、施工管理、維持管理」においても、これらのAI技術を導入し始めていることから、ものづくりの原点に還り、生徒一人一人がこれまで3年間培ってきた土木分野における専門的な知識と技術を生かし、自ら課題を解決する能力や主体的かつ協働的に取り組む態度を養うことを目的としている。

2 内容

はじめに、校内のフィールドワークを行い、校内において需要があり、ものづくりに最適なテーマを選定することから行った。フィールドワーク後において、班員全員でどの場所にこのような施設があるといいかということについて話し合い、ベンチを製作することが決定した。

今後の製作における計画をたて、ウッドデッキを設置する場所の広さに合った土台の寸法を決めることを話し合い、木材加工が円滑に進むように、ベンチの図面を手書きで起こすところから始まった。CADチームと加工製作チームに分かれて作業を分担し、全員で協力して作業を進めた。



図-1 床板の防腐剤塗布状況



図-2 床板の組立状況

3 成果と課題

今回の課題研究を通じて、ものづくりや土木におけるプロセスに関する知識、技術を向上させることができた。ベンチの製作については、材料の選定する上で、杉板と垂木を組み合わせ、安価で耐久性のある部材を選定することが出来た。杉板は安価なため厚さが不足してしまい、更に補強が必要になった。

今年度は、生徒の自発的な活動と話し合いにより、ものづくりの製作テーマを決定することができたが、今後ものづくり班としてどのようなテーマを設定して、ものづくりを進めていくかが悩みの種となりそうだ。

測量

班 員 遠藤元 加賀谷慶 鈴木康太 山野圭介 吉谷海斗 若林大誠

担 当 大塚陽太 近藤健悦

1 四等三角点「手形」の概要

6月頃に秋田市広面字推子にある「手形」を見学した。手形は、平成18年7月27日の選点、平成18年8月29日に設置され、平成18年9月23日に観測した。三角点の周囲には、若宮八幡神社などがある。

2 一等三角点「赤山」の概要

明治28年8月10日の選点、明治31年9月10日に設置され、平成18年11月1日に観測した。三角点の周囲には、テレビ中継所や大森山公園展望台がある。本来であれば、11月頃に見学する予定だったが、熊の出没の影響により、見学を断念した。

3 四等三角点「手形」～秋工陸上競技部寮前の測量

ルートは四等三角点「手形」を始点とし、秋田大学の周辺を通り、そのあと、秋田東中学校を通り、踏切を渡り、陸上部寮前にある三角点を終点とする。ちなみに、秋工陸上部寮前にある三角点の標高は8.830mである。この測量は、熊の出没の影響で実施することができなかった。一昨年度も熊の出没の影響により、実施することができなかった。昨年度は実施した。

4 簡易的なGNSSレシーバーを使用した測量

校内及び学校敷地内で、数学科の柏谷周一郎先生からお借りした、簡易的なGNSS^{*}レシーバーを使用して経緯度（東経・北緯）を求めた。なかなか、上手く受信できず苦労したが、何とか無事に測量をすることができた。観測当日は天候不良だったため、実習棟A棟1階の測量内業室で観測したところ、東経140.12264640°（140°07′21.53″）、北緯39.73130740°（39°43′52.71″）であった。ちなみに、地理院地図で調べると、秋田工業は東経140.12152904°北緯39.73202855°である。この値は、旧校舎のセミナーハウス付近の値である。

5 さいごに

今年度は、一昨年度と同様に熊の出没の影響で、思うように測量ができなかった。また、三角点の見学も1箇所にしかなかった。しかし、数学科の柏谷周一郎先生からお借りした簡易的なGNSSレシーバーを使用し、校内及び学校敷地内で活動ができた。ありがとうございます。来年度は、熊の出没や暑熱対策を考慮しながら進めていくか、測量にこだわらず、「測量班」を思い切って廃止し、新しい班をつくることも検討していくべきだと考えている。

※GNSS：位置を知るために、打ち上げられた各国の人工衛星（GNSS衛星）から発信される電波を受信し、その受信している地点の現在位置などを知ることができるシステムの総称である。（実教出版「測量」P24参照）

建築科のコンクールについて

建築科 菅原 伸一

1 はじめに

建築科では主に県内関係の各種の設計コンペティション(競技設計)に出品しています。授業では取り組めない所まで踏み込むことになり、放課後に活動することもあります。制作活動を通して良い経験となっています。また、出来上がった作品は周囲の生徒にとっても生きた教材となっています。技能士やCAD検定、見学会などの他に、このような機会を捉えて幅広く「建築」分野を学んでいます。今年度は出品数は少なかったものの、各コンクールに出品することができました。

3年生全員が取り組んでいる課題としては、「卒業設計」があります。他科ではグループ活動による課題研究が多いのですが、建築科ではなんと言ってもこれがメインの課題であり、全国のほとんどの学校で行われています。基本的に一人～三人で一作品の設計に取り組んでいるので、責任を持って向き合う必要があります。正に学習の集大成でもあり、その過程を通して人間として大きく成長ができる、学習を超越した人間教育の場となっています。それでは、下記に紹介します。

2 第54回秋田県工業系高校生徒による建築設計作品コンクール

本校では、下記にある卒業設計の「課題③」として、選抜メンバーが取り組んでいます。

日本建築学会の東北支部秋田支所が主催しており、高校生向けの県内版としては最も権威あるコンクールです。県内6高校+秋田高専の3年生の精鋭が学校を代表して出品してくるもので、本校もこのコンクールに一番力を注いでいます。

今年度は、全体で7校12作品が出品され、その中で本校の作品が入賞を果たしました。一昨年度は5年ぶりに最優秀賞を受賞することができたのですが、今年度は僅差で届きませんでした。

今年は女子3名のチームで臨みました。秋田を活性化させる設計を考えていたところ、9月26日にイオン土崎港店が閉店するというニュースが発表されました。そこで、地域に根ざしたこの地で、土崎から秋田を活性化させる施設を創ることにしました。どうしたら人が集まるか楽しくなるか、なくなってしまった昔懐かしいもの、逆に新しさを感じられる、未来へ進んでいくイメージを持てるものを出していきました。社会から遠ざけない高齢化社会に適應するこれからの施設の在り方、高齢者と子供を核にした、幅広い年代が利用して、生き生きと過ごせるエリアを盛り込みたい！！→多世代交流施設を核にした新たな拠点を作る。幅広い年代の交流拠点、地域住民の生活を支える施設、賑わっていた頃の土崎を取り戻したい。「シニアマンション」まだ元気な高齢者が入居する終の棲家。医療も充実。シニアライフをストレスなく多世代との交流、心豊かな暮らしへと繋げたい。「スーパー・保育園」スーパーマーケットと保育園の1ストップ複合施設。マンション住民とのつながり。子育てしやすいまちづくり。自然に囲まれた環境でいきいきとした子供が育つようにしたい。「商業施設」老若男女が楽しめる空間を盛り込み、城下町の町並みをイメージしたストリートと幸せを運ぶ未来に羽ばたく鶴の形をイメージしてみた。シニアマンションと各施設はブリッジでつなぎ、世代間の交流を図るようにした。

毎年、最優秀賞を目指して先輩の作品レベルと同等以上に仕上げている出品しています。しかしな

から審査は水物であり、頑張った分に比例して結果が伴うとは限らないことも多いのです。今回の審査員の観点に訴える力があと一步不足していたということかもしれませんが、他校作品がそれだけ素晴らしかったと感じました。中には1位の評価をしてくれた審査員もいました。相当な時間と労力をかけて構想から形にするまで非常に努力した作品です。やりきった生徒は、完成したときの達成感や制作中の充実感がとてもある、仲間と一緒に最後まで取り組むことができた、ますます建築が好きになったと、感想文には綴られました。作品制作を通しての成長が伺えます。ここでは全てを掲載できませんので、関心のある方は建築科へ来てご覧下さい。

○優秀賞 日本建築学会東北支部長賞

FLY AGAIN 鶴が羽ばたく未来楽園 ~多世代が交流するセミパブリックエリア~

建築科3年 石垣 莉雅 高橋 咲輝 高橋 冬羽





2月7日(土)表彰式 秋田市文化創造館にて

3 第39回秋田の住宅コンクール (一社)秋田県建築士事務所協会主催

専門、学生、高校生と4つの部門に分かれて応募します。本県の気候や風土に適した快適な住まいづくりのアイデアや設計プランをから、快適な住環境や地場産業の活性化など広く県民に資するものです。今年度のテーマは「大家族の住まい」でした。

人口減少と少子高齢化が加速するなか、家族の在り方を再考しつつ、大家族が喜びを感じながら豊かに暮らすことができる、秋田ならではの住まいの提案を求めます。愛着を持って100年先へと住み継ぐ為に、時代や家族構成の変化に対応できる建築計画を期待します。

2年生2名の1グループが出品して、『最優秀賞』になりました。放課後や夏休み、持ち帰っての作業をよく頑張り、企画や設計、将来への自由な変化なども高く評価していただきました。

◎高校生の部 佳作 建築科2年 佐藤 真優 永井 美結



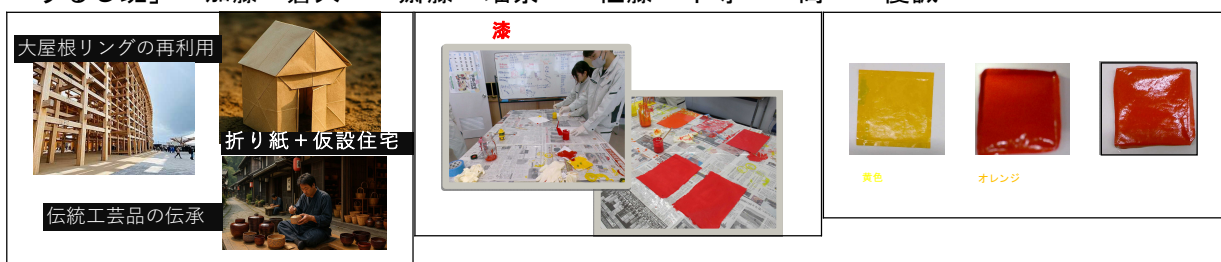
4 秋田県立大学主催 高校生建築提案コンテスト2025

3年生の課題研究で取り組んでおり、今年度は入賞なりませんでした。

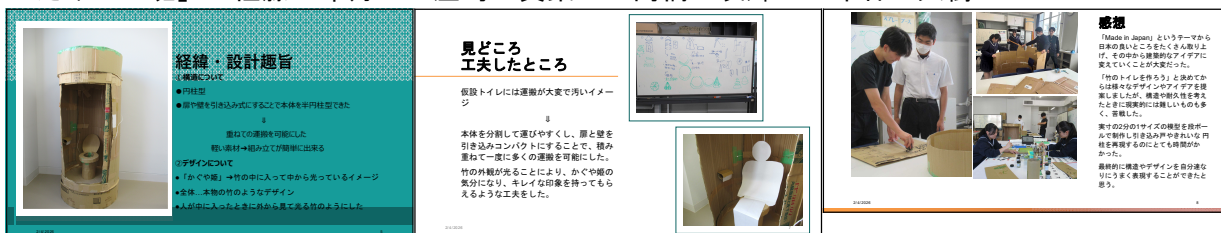
19回目となる全国高校生建築提案コンテスト。今回は「MADE in JAPAN ー日本の資源や文化を活かした建築ー」がテーマ。日本は先進国の中でも自給率が低いと言われています。国産の資源や生産物や農作物、四季に応じた可変的な住まい方や地域共助といった文化や精神など、未来の「MADE in JAPAN」日本の資源や文化の織りなす空間の提案、未来を創造するような”これまでにない新しい発想”をお待ちしています。

全国 24都道県49校より105点の応募がありました。本校の作品をご覧ください。

「うるし班」 加藤 蒼大 齋藤 瑠奈 佐藤 千尋 高 優誠



「たけのこ班」 佐藤 葦月 庄司 真菜 高橋 咲輝 布谷 大樹



5 卒業設計

3年生全員が、基本的に一人一作品の設計に取り組んでいます。

(1) 目的：

本校建築科で学習してきたことを最大限生かし、建築物の設計に取り組む。その過程やまとめを通して、建築の奥深さ面白さ、形となるまでの大変さを感じると共に、思考や我慢を通して人間としての幅を広げて成長することを期待する。思い描いた構想を、多くの人に納得してもらえるように努力し、図面や模型を完成させ形として表現する。建築物は、使う人がいて初めて成り立つものなので、独りよがりな考えでは成り立たないことを知ることになるが、それは社会生活上の大切なことを実感させてくれる。お客さんに提案する建築士になったつもりで取り組もう。卒業前に取り組む学習の総決算として、大きな課題「秋田工業高校 建築科 卒業設計」にTRYし、大いなる達成感を味わって卒業しよう。

今回の卒業設計は、自分が住んでみたい家を検討するが、誰もが住んでみたいと思わせるような家をアイデアを工夫して提案することが大事。自分の家はこうなっているからとか（それが望ましい計画でない場合も多々ある）、自分はこれでいいんだと変な理屈を付

けて勝手に設計するのではない。設計者は、施主（建築主 指導担当教員も含めて）が納得できる計画を立てること。何の変哲もなく単に部屋をくっつけたというまとめよりは、そこを利用する方の家族構成や年齢趣味などを想定し、何か特長や狙いを持った提案の方が、設計としてふさわしい。「設計に完璧はない」

(2) 課題

① 住宅（設計条件）

ア：敷地・道路条件は右図参照

（敷地は平坦、道路との段差なし）

イ：建ぺい率 60%

ウ：容積率 200%

エ：家族構成 夫婦・子供2人(男女)・

老夫婦 計6人

（これ以上増える設定は構わない）

オ：構造 基本的には木造二階建て（RCを希望する場合は申し出ること）

② 各種建築物（住宅以外 公共建築物、美術館、〇〇会館、集合住宅、・・・）

RCなど条件は自由に設定、内容によっては共同製作も可

③ 秋田県工業系高校生徒による建築設計作品コンクール

（2月出品の大作 県内7校が参加 1校から3点以内）

(3) 作図

テーマを決めてエスキス(ここまでが大変)を経てから・・・

○原則、CADで作図。(Jw_cad 3Dcad その他)

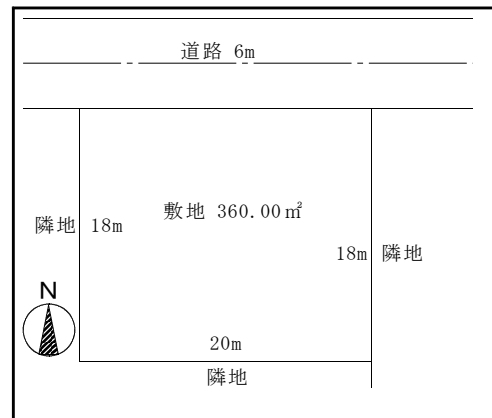
(要求図面) 配置図、平面図、立面図、断面図

透視図(着色、アイソメor2点透視)、または模型(条件付きです)

タイトル、設計主旨、面積表、その他(室内透視図、機能図など)

(4) 発表会

全員が1月に発表会を行い、お互いの作品の設計に至った考えや取組みを評価しあう。



6 まとめ

個人の能力・発想は様々だが、担当教員の指導の下でお互いに理解を深めながら共同で一つの作品を作り上げていっている。設計の過程そのものが勉強であり、簡単にOKがもらえずもがくことも多い。作図そのものは1ヶ月半ほどだが、構想からプランをまとめて作図の準備ができるまでに3～5ヶ月はかかる。思いを形にすることの難しさ、視点の幅広さ、工夫や配慮すべき点の多さなどを複合的に考え、基礎知識の未熟さを痛感しながら何度も考える。だからこそ、自分の主張と他者に理解してもらえるような提案がマッチし、難産の末に完成したときのやりきった達成感はこの上ない喜びである。取り組む前の気楽さと途中の困難な状況とのギャップ、そしてやりきった満足感の一つのドラマであり多くの生徒がその思いに浸っている。

一例として・・・

秋田の住宅

居場所が連なる住空間

～スキップフロアで家族とつながる～

設計主旨

- ・吹き抜けを設けて、開放感のある家にした。
- ・リビング階段にして、家族間でのコミュニケーションを取れるようにした。
- ・スキップフロアを和室にすることで、第二の居間や客間、趣味など多目的に使用できる空間にした。

面積表

敷地面積	380㎡
建築面積	120.6㎡
1階床面積	96.9㎡
1.5階床面積	21.5㎡
2階床面積	83.6㎡
半地下階床面積	23.2㎡
延べ面積	225.2㎡
建築率	33.3%
容積率	56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

タイトル・設計主旨・面積表・配置図

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

平面図

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

立面図・断面図

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

秋田工業高校建築科 建築 1階床面積 96.9㎡ 2階床面積 83.6㎡ 半地下階床面積 23.2㎡ 延べ面積 225.2㎡ 敷地面積 380㎡ 建築率 33.3% 容積率 56.1%

アイソメ(透視図技法の一つ)

工業化学科 研修

1 課題研究に関する報告

- (1) 導入
- (2) 紹介
- (3) 総括

2 DXハイスクール事業に関する報告

- (1) 目的・背景
- (2) キーワード
- (3) 教育実践 I
- (4) 教育実践 II
- (5) 成果と今後の展望

1 課題研究に関する報告

(1) 導入

本科では化学反応や物質操作を基盤とした実験・実習を通して、課題発見から検証・考察までを重視した探究的学習に取り組んでいる。今年度、秋田県教育委員会による学習環境の整備に伴い、本校の課題研究においても新たなデジタルツールの活用が実現した。具体的には、今年度よりデザインツール「Canva」が、さらに秋からは生徒用 Google アカウントにて生成 AI「Gemini」の使用が認められた。

これらのツール導入は、単なる利便性の向上にとどまらず、生徒の探究活動の質を大きく変える転換点となった。「Gemini」を対話的な思考パートナーとして活用することで、仮説の設定や考察の多角的な視点が得られ、従来以上に「探究の深化」を図ることができた。また、「Canva」の直感的なデザイン機能を活用することで、複雑な実験データや研究成果を視覚的にわかりやすく伝える「表現力のあるプレゼンテーション」が可能となった。

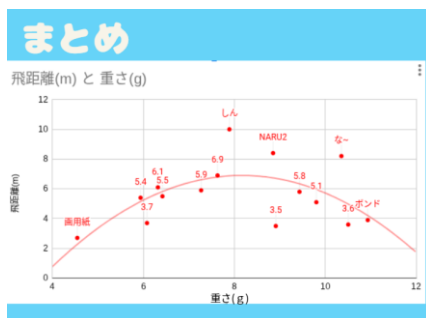
最先端のツールを用い、論理的な思考と創造的な表現を融合させた、今年度の課題研究 7 テーマの成果を報告する。

(2) 紹介 課題研究 7 テーマ

① Project: SKYWARD

サブテーマ： 組み立て式飛行機における飛行性能の限界への挑戦

活動の記録： 紙質や接着剤、機体形状などの条件を変更して 14 機の飛行機を製作し、飛行距離や滞空時間を最大化するための最適な条件を比較研究した。



発表動画限定公開 URL:<https://youtu.be/fCLH8awV1oU>

コメント：14機もの試作を重ね、紙の種類や湿度・温度などの環境条件が飛行に与える影響を粘り強く検証した。少人数で協力し、実験条件を詰めながら着実にデータを積み上げる姿に、探究活動を通じた大きな成長を感じた。

② カイロと物質の関係

サブテーマ：身近な酸化反応の検証と条件比較

活動の記録：鉄粉、塩類、活性炭等の配合比や水溶液の種類を変えてカイロを製作。5分毎に温度変化を測定し、データをグラフ化して酸化反応の特性を比較した。

●コメント：5分ごとの温度測定という地道な作業を根気よく続けた。塩の種類や配合比を自分たちで考え、得られた膨大なデータをグラフ化して論理的に考察する力がしつかりと養われた。

③ ボディシートを作ろう

サブテーマ：水蒸気蒸留での芳香成分の抽出

活動の記録：水蒸気蒸留法を用いてハッカ油からメントールを抽出し、冷却・結晶化させた。精製した成分をシートに含浸させ、市販品との清涼感や香りを比較検証した。

○コメント：慣れない水蒸気蒸留装置の組み立てには苦戦したが、安全管理を徹底し乗り越えた。抽出から製品化まで、市販品と比較しながら自分たちで改善を重ねる姿勢が素晴らしかった。

④ 簡易的な洗浄剤をつくる

サブテーマ：薬品を用いて調味料の汚れを落とす

活動の記録：重曹、過炭酸ナトリウム、セスキ炭酸ソーダ等を配合し、スプレーや浸け置き等の洗浄剤を試作。調味料汚れに対する成分ごとの洗浄効果を比較実験した。

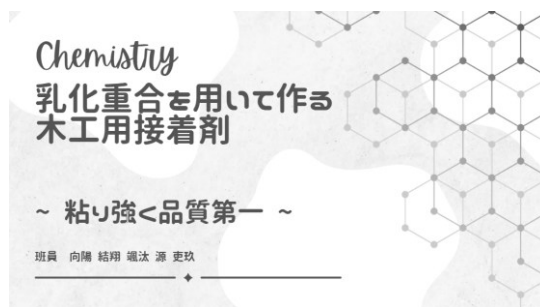
●コメント：「汚れを落とす」目標に向け、粉末・つけ置き・スプレーと試行錯誤を繰り返した。実験の度に手際が良くなり、班員で協力して最適解である「簡易的かつ短時間で洗浄力が強い」スプレー型を導き出したプロセスを評価したい。



⑤ 乳化重合を用いて作る木工用接着剤

サブテーマ：粘り強く品質第一

活動の記録：酢酸ビニルの乳化重合により接着剤を合成した。薬品の配合や重合条件を工夫し、自作した試作品と市販品とで接着強度や速乾性、耐久性の比較を行った。



発表動画限定公開 URL: <https://youtu.be/miL7ugGY5tk>

コメント：サブタイトルに「品質第一」を掲げ、反応の制御に真摯に向き合った。器具洗浄などの裏方作業も厭わず、製造と試験の連携を密にして市販品に迫る性能を追求した、職人気質な取り組みだった。

⑥ 植物種子からの油の抽出

サブテーマ：圧搾法と溶媒抽出法によるヘアオイルの製作

活動の記録：アーモンドやナタネを圧搾法とヘキサンを用いた溶媒抽出法で分離し油分を抽出した。エッセンシャルオイルを配合してヘアオイルを製作・検証した。

コメント：物理的に絞る圧搾法と、溶媒で溶かす溶媒抽出法の特徴を理解し、状況に応じて使い分ける判断力が育った。絞りカスからも油分を回収するなど、資源を無駄にしない姿勢と、班員で声を掛け合いながら難工程に挑む姿が印象的だった。

⑦ 有機化学合成における連続実験

サブテーマ：ベンゼンからアニリンの連続製造

活動の記録：ベンゼンからニトロベンゼンを経てアニリンに至る連続合成を行った。加熱時間や試薬量を変えた対照実験を行い、収率の変化や生成物の品質を検証した。



発表動画限定公開 URL: <https://youtu.be/VpCfOEYPAZg>

コメント：ベンゼンからアニリンまでの連続製造という複雑な工程において、常に次の操作を見据えた段取りができていた。収率向上を目指した対照実験など、化学プラントの実務を意識した安全かつ計画的な取り組みが見られた。

(3) 総括

生徒は仮説設定・条件制御・データ整理・結果の言語化という工業化学分野に不可欠な探究プロセスを、実体験として身に付けることができた。

2 DX ハイスクール事業に関する報告

(1) 目的・背景

令和6年度より開始されたDXハイスクール事業において、本年度からはその予算を活用し、各学科に無線LAN(Wi-Fi)環境が整備された。これに伴い、整備されたICT環境を授業にどのように活用し、教育的効果を上げているかについて、具体的な実践報告を行う必要が生じた。

本学科においては、昨年度の研修報告でも述べたとおり、3Dスキャナや3Dプリンタ等を用いた実践は、設備面や授業構成上の観点から、現段階では学科の教育内容と十分に接続させることが困難であると考えられた。

そこで本学科では、DXハイスクール事業の趣旨を踏まえつつ、従来から取り組んできた知識・技能の習得と無理なく結び付けることができる取組として、データを収集・分析・可視化し、それを課題解決や意思決定に活用する力の育成に重点を置いた教育実践を展開している。

本報告では、データサイエンスやGIS(地理情報システム)を活用した授業実践を通して、生徒がデータを根拠として考え、行動し、将来の進路や地域社会との関わりを主体的に捉える力を育成することを目的とする。

(2) キーワード

○データサイエンス

○データの可視化

○地理情報システム(GIS)

○DX(デジタルトランスフォーメーション)

(3) 教育実践 I

データの即時収集・可視化による技能向上の取組

生徒一人一人が所持するタブレット端末を活用し、実験や演習で得られたデータをGoogleフォームで即時に収集した。収集されたデータは自動的にGoogleスプレッドシートに集約され、正規分布などの統計処理を行うことで、クラス全体の傾向を瞬時に可視化した。可視化された結果は、Gmailを用いて即時に生徒へ共有し、各自が自分の位置やばらつきを客観的に把握できるようにした。これにより、生徒は次の操作に向けた改善点を自ら考え、試行錯誤しながら技術向上を図ることができた。

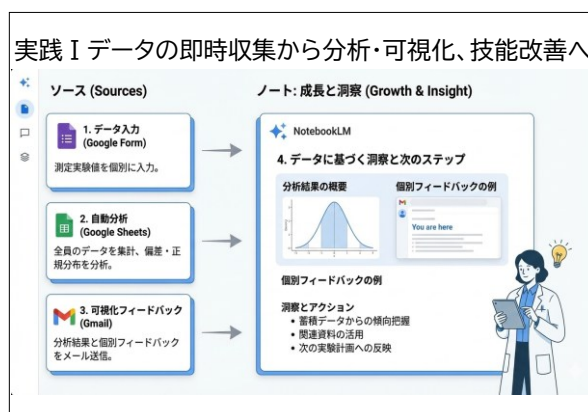
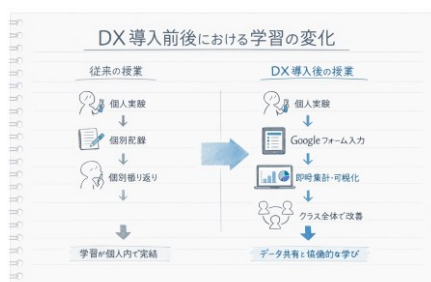
従来は個人単位で終わっていた実験結果の振り返りを、クラス全体で即時共有・比較できるようになった点が大きな変化である。

この実践により、生徒は次の力を身に付けることができた。

データに基づいて自分の結果を振り返る力、

結果を根拠として次の行動を改善する力

を身に付けることができた。

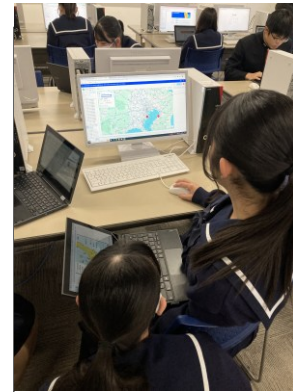


(4) 教育実践Ⅱ

GISを活用したビッグデータの可視化と地域課題学習

10年間の卒業生進路先データや全県小・中学校の18年間の生徒数推移といった地域に関わる多量な時系列ビッグデータを題材とし、生徒が共同でGoogleスプレッドシートにデータを入力・整理する活動を行った。

整理したデータをGoogleマップ上にマッピングすることで、数値のみでは把握しにくい地域の実態や変化を視覚的に捉えることを可能とした。



実践Ⅱ:活動の様子

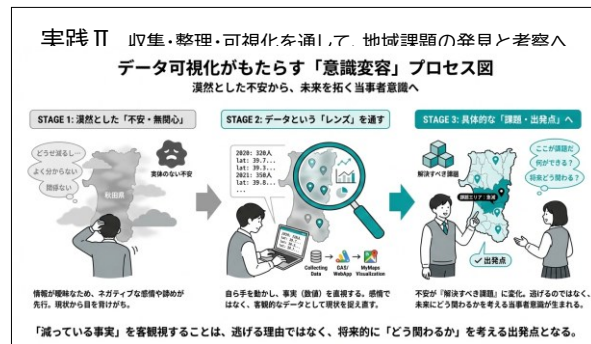
この活動を通して、生徒は次の力を身に付けることができた。

地域の人口動態や進路構造をデータとして客観的に捉える力

地域課題を自らの将来の進路や生き方と結び付けて考える視点

を養うことができた。

この後、生徒全員が発表スライドを作成、発表した。データの入力・整理にとどまらず、データの可視化を通して地域課題を発見し、考察する学習へと発展させることができた点は、大きな成果である。



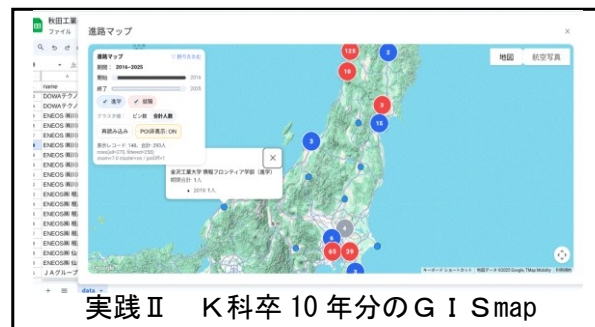
(5) 成果と今後の展望

本報告を通じて、データサイエンスやGISを活用した授業は、生徒の主体性を高めるとともに、地域や社会と学びを結びつける有効な教育手法であることが確認できた。特に、データの収集から分析・可視化、課題発見や意思決定へとつなげる一連の学習過程は、生徒が自ら考え、行動する力を育成する上で大きな効果を上げている。

これらの教育実践を今後も継続・発展させていくため、本学科では来年度の予算要求において、授業内でのデータ可視化や全体共有をより効果的に行うことを目的として、約35万円の65インチ電子黒板を設備備品費として要求している（本当は100インチ級の電子黒板を要求したいが）。大型表示装置を活用することで、クラス全体での即時的なデータ共有や意見交換を促進し、DXの視点をより一層授業に定着させることが期待される。

来年度の報告に向けては、引き続きこれらの取組を継続し、ICT環境の整備と教育実践の効果を検証しながら、学科におけるDX推進を着実に進めていきたい。

【参考】生徒が共同でデータを入力し作成したGIS



高等学校新任学年主任研修講座

1年部 坂本 敦

1 はじめに

令和7年5月16日（Ⅰ期）と6月27日（Ⅱ期）に秋田県総合教育センターにて「高等学校新任学年主任研修講座」を受講した。本研修は、学年経営に関する理論と実践の在り方についての研修を通して、実践的な指導力を高めることを目標とするものである。

2 研修の概要

- 【Ⅰ期】
 - 1 望まれる学年主任像と学年主任の役割（講話）
 - 2 生徒指導における学年主任の役割（講義・演習）
 - 3 思春期の揺れと成長を共に歩む（講話）
- 【Ⅱ期】
 - 1 学年経営と組織マネジメントの基礎（講義・演習・協議）
 - 2 特別活動を要としたキャリア教育の推進（公開講演）
 - 3 学年経営の実際と運営（講義・協議）

3 研修内容

【Ⅰ期】

- 1 望まれる学年主任像と学年主任の役割 総合教育センター スーパーアドバイザー 湯澤 寛 氏

- (1) 学校教育の役割
- (2) 学年主任とは
- (3) 学年主任として
- (4) 着実に進展するために
- (5) 学年経営（運営）
- (6) 具体的な対応

- 2 生徒指導における学年主任の役割 総合教育センター 指導主事 高橋 真理奈 氏

- (1) いじめの理解と対応
- (2) 不登校の理解と対応
- (3) 保護者との連携

- 3 思春期の揺れと成長をともに歩む

秋田赤十字病院診療センター 公認心理師 丸山 真理子 氏

- (1) 脳から見た発達の特徴
- (2) ト라우マ インフォームド ケア
- (3) 愛着障害（対人関係の障害）
- (4) タイプ別基本対応
- (5) 教師のストレス

【Ⅱ期】

1 学年経営と組織マネジメントの基礎

総合教育センター 指導主事 八柳 英子 氏 ・ 木村ふさ子 氏

(1) 学年経営と組織マネジメントの基礎

- 1 学年主任の職務と役割
- 2 組織マネジメントとは
- 3 学年主任としての心構え

(2) キャリア教育の推進に向けて

- 1 キャリア教育とは
- 2 「キャリア・パスポート」の活用

2 特別活動を要としたキャリア教育の推進

文部科学省初等中等教育局教育課程課 教科調査官 長田 徹 氏

(1) キャリア教育の推進に向けて

(2) キャリア・パスポートの活用（事例紹介とアイデアの協議）

3 学年経営の実際と運営

総合教育センター 指導主事 八柳 英子 氏 ・ 木村ふさ子 氏

(1) 各校の強みと課題の共有

(2) 課題解決のアイデアについて協議

(3) 自校での実践について方策を検討

4 おわりに

講座を通して学年主任としての役割や責任について理解を深めることができた。具体的な体験や事例を基にした身近な内容も多く取り上げていただいたことや、参加していた他校の先生方との協議などを通して、今まで経験していない事例や環境に対して考えるこことを多くできたことは、自らの引き出しを増やす意味でも非常に有意義であった。また、文部科学省教科調査官と秋田赤十字病院公認心理士という学校現場とは立場の異なる先生方による講話は貴重な機会であった。教科調査官の先生による講話では現実的に活用がなかなか難しい「キャリア・パスポート」の可能性を、公認心理師の先生による講話では生徒や保護者、地域など多様化してきている現代では他機関との協力や援助を求めることの有効性を、改めて考えることができた。久しぶりに学校を離れて落ち着いて研修を受けることができた。今回の研修を活かしながら、学年部全体、学校全体で協力して今後の業務に当たっていききたい。

実践的指導力向上研修講座（高等学校 8 年目）

建築科 石垣 幸史

1 はじめに

本研修は、教職 8 年目に対して自己理解に基づき、個々の個性・適性、分掌等に応じた資質能力の向上を図ることを目的としたものである。

2 実践的指導力向上研修講座（高等学校 8 年目）の概要

この研修は、秋田県総合教育センターで開催される校外研修と各自に与えられたテーマに沿った授業研究を行い、それを記録し受講者同士で共有し、研修及び協議をとおして授業の改善と資質の向上につなげることを目指す。またその結果や内容が、勤務校で生かされ教育活動の活性化につながることを目的とする。

3 研修内容

日程	研修場所	研修内容
I 期 6月20日 (金)	総合教育 センター	講義・演習 「いじめや不登校の未然防止と対応」 講義・演習 「教育活動全体を通じたキャリア教育」 講義・協議・演習 「学校組織の一員として—自己理解に基づく目標設定—」
II 期 7月23日 (水)	総合教育 センター	講義・演習 「カリキュラム・マネジメント」 講義・協議・演習 「カリキュラム・マネジメントを軸にした授業改善」

I 期では、「いじめや不登校の未然防止と対応」において小中学校での割合と高等学校での割合の違いを読み取り、1年1学期における指導の重要性、また不登校を未然に防ぐことの大切さなどを踏まえ、効果的な手法や対応について講義を受けた。ネット上でのいじめが増えている現状において生徒のSOSを拾う力を付けることが大切である。「教育活動全体を通じたキャリア教育」では、地域に根ざしたキャリア教育の重要性やキャリア・パスポートの活用方法について講義を受けた。様々な教育活動においてキャリア教育的要素を選択・精選し指導していくことが求められる。「学校組織の一員として—自己理解に基づく目標設定—」では、資質・力量マップを用いたワークショップを行った。マップに付箋を貼り可視化することで気づきが生まれ、自己理解を深め自身の目標を設定するというものであった。

II 期では、「カリキュラム・マネジメント」において授業実践例やそれを実践するための学校全体としての課題解決とカリキュラムをどう構成していくかについて講義を受けた。授業改善では他の先生方との協議を通して教科横断的に授業を計画していく重要性や各教科で協力ではなく連携していく必要性を感じた。

4 実践的指導力向上研修講座（高等学校8年目）を終えて

本研修を通して、これまでの自身の教育実践を振り返るとともに、今後の教員としての在り方や役割について改めて考える貴重な機会となった。特に、いじめや不登校への対応、キャリア教育、カリキュラム・マネジメントといった内容は、いずれも日常の教育活動と密接に関わるものであり、即実践につなげることのできる学びであった。

I期の研修では、いじめや不登校の未然防止において、高等学校段階だからこそ求められる早期の気づきと丁寧な関わりの重要性を再認識した。生徒の変化を見逃さず、日常的な声掛けや関係づくりを通してSOSを受け止める姿勢を、今後も意識していきたい。また、キャリア教育については、特別な活動として捉えるのではなく、日々の授業や学校行事の中に意図的に位置付けていくことの大切さを学んだ。キャリア・パスポートの活用を含め、生徒が自らの将来を主体的に考えられるよう支援していきたい。

II期の研修では、カリキュラム・マネジメントを軸とした授業改善について理解を深めた。教科単独で完結するのではなく、学校全体として育成したい資質・能力を共有し、教科横断的な視点で連携していくことの重要性を、協議を通して実感した。今後は、自身の担当教科の枠にとらわれず、他教科や分掌と連携しながら教育活動を構想・実践していきたいと考えている。

本研修で得た学びや気づきを一過性のものにせず、勤務校における教育実践に活かしていくことが重要である。自己理解に基づいて設定した目標を意識しながら、生徒一人一人の成長を支える教員として、継続的に資質・能力の向上に努めていきたい。

第1学年 建築科（建築計画）学習指導案

日 時 令和7年7月10日（木）
11：00～11：50（4校時）
対 象 1年A組（建築科）35名
教科書 建築計画（実教出版）
授業者 石垣 幸史

1 単元（題材）名 第2章 住宅の計画 4節 各部の計画

2 単元（題材）の目標

- (1) 建築計画について意義と過程、建築計画の要素を踏まえて理解することができる。（知識・技術）
- (2) 建築物の快適性などに着目して、建築物の計画に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し改善することができる。（思考・判断・表現）
- (3) 建築計画の概要について自ら学び、安全で快適な建築物の計画に主体的かつ協働的に取り組むことができる。（主体的に学習に取り組む態度）

3 単元（題材）と生徒

(1) 単元（題材）観

本単元で扱う「キッチンの高さ」や「通路幅」といった空間の寸法に関する内容は、単なる建築的な数値や設計手法の習得にとどまらず、学習者の生活体験と密接に結びついた実感的な学びを引き出す教材である。また、寸法をただ覚えるのではなく、人間工学や安全性、さらには家族構成や身体的特性（高齢者、子ども、障がい者など）を考慮したユニバーサルデザインの視点から「適切な寸法とは何か」を考えることで、多様なユーザーに配慮した設計力が養われる。

(2) 生徒観

男子21名、女子14名、計35名のクラスである。全体的に素直で明るい生徒が多く、専門科目に意欲的な生徒が多い。授業では教員の指示をしっかりと聞き、発言や活動をする真面目な様子が見られる。しかし、発問に対して消極的な面があるため、こちらから指名などをして生徒の発言を促したい。

(3) 指導観

「キッチンの高さ」や「通路幅」といった空間の寸法について考えることで、設計に対する深い理解と、ユーザー中心の設計思考を養うことを重視している。単なる技術的な知識を伝えるだけではなく、「なぜそのような寸法が必要なのか」を常に問いかけ、設計における根拠ある判断力を育てることを目指す。

4 単元（題材）の指導計画 [7時間]

- (1) 各部の計画(1)：家族の共同的な空間 [2時間]
- (2) 各部の計画(2)：個人の生活空間 [2時間]
- (3) 各部の計画(3)：その他の空間 [3時間] …本時2/3

5 単元の評価規準

知識・技術	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①住宅の各部における基本的な機能や役割を理解し、それに基づいて適切な設計が行えているか。 ②住宅設計において、各部屋の寸法や家具配置が実際の使用に適したサイズで計画されているか。	①住宅設計の各部の計画において、与えられた課題に対して論理的に思考し、問題解決策を見つけているか。 ②各部の設計において、機能性、快適性、デザイン性、安全性など複数の要素を総合的に判断し、最適な選択をしているか。	①他者（教員や班員）のフィードバックを素直に受け入れ、自分の設計案を改善する姿勢を持っているか。 ②設計に関する議論やグループワークに積極的に参加し、自分の意見やアイデアを共有できているか。自ら学び、成長する意欲を持っているか。

6 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

使いやすいキッチンの高さと通路幅を理解する。

(2) 学習過程

段階時間	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点【観点】(方法)
導入 7分	<p>1 本時の授業の流れを提示する。</p> <p>2 前時の復習として居間・食事室・台所のつながりについて確認する。</p> <p>3 本時の目標を確認する。</p>	<p>1 電子黒板に本時の授業の流れを提示し、授業の見通しを持たせる。</p> <p>2 居間・食事室・台所のつながりについて発問しながら確認する。</p>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">使いやすいキッチンの高さと通路幅を理解する。</div>		
展開 35分	<p>4 使いやすいキッチンの高さについて考える。自分の考えをワークシートに記述する。(展開1)</p> <p style="text-align: center;">個人→班→全体</p> <p>5 班で共有し、平均の高さと班でルームシェアする場合の使いやすいキッチンの高さについて考え、なぜその高さになったのか発表する。</p> <p>6 キッチンの高さの求め方、日本産業規格におけるキッチンの高さについて理解する</p> <p>7 班で快適なキッチンの通路幅についてコンベックスを用いて考える。(展開2)</p> <p style="text-align: center;">班→全体</p> <p>8 全体に発表して共有する。</p>	<p>4 使いやすいキッチンの高さについて考えさせる。考えがまとまらない生徒がいる場合は机の高さが750mmであるというヒントを出す。</p> <p>5 班で共有させ、なぜその高さになったのか発表させる。高さを決める要素にどのようなものがあつたのかについても発問する。</p> <p>6 キッチンの高さを求める公式、日本産業規格におけるキッチンの高さについて理解させる。</p> <p>7 過去に学習した適切な廊下幅について確認し、それも踏まえてキッチンの通路幅について考えさせる。</p> <p>8 なぜその通路幅になったのか理由も含めて発表させる。</p>	<p>・使いやすいキッチンの高さと通路幅について複数の要素から適切な寸法を導いているか。</p> <p>【思・判・表②】 (ワークシート・発言)</p> <p>・グループワークに積極的に参加し、自分の意見やアイデアを共有できているか。</p> <p>【主体的態度②】 (ワークシート・グループワーク)</p>
整理 8分	<p>9 本時の重要な部分を最後に整理する。</p> <p>10 振り返りの記入を行う。</p> <p>11 次時の授業内容について確認する。</p>	<p>9 建築主にどれだけ寄り添い、将来を見据えた設計ができるかということを確認してまとめる。</p> <p>10 机間巡視しながら自分の家のキッチンの高さや通路幅についても興味を持つように伝える。</p> <p>11 次時の授業内容について説明する。</p>	

7 協議の視点 「カリキュラム・マネジメントの視点を踏まえた授業改善ができていたか」

教科横断的な視点として、工業科の内容に加えて「数学科(寸法・単位)」や「家庭科(生活動線)」との関連性を意識し、教科を越えた学びへと発展させることができた。実生活に基づく課題から、生徒の興味や関心を高めグループワークなどを通して主体的に学ぶ生徒の姿が見られた。しかし、地域・社会との連携は乏しく、今後は、地域の住宅事例や専門家の協力を得ることで、より実践的かつ地域に根ざした授業展開をしていきたい。

概 要

《研究テーマ》 「問い」を発する子どもの育成

- 《研究の視点》
- 1 様々な教育活動における意図的な手立ての工夫
 - 2 「問い」を発するための基礎となる言語活動の充実
 - 3 授業アンケート結果を生かした授業改善

1 期 日 令和7年11月21日（金）

（令和7年度秋田県高等学校教育研究会工業部会研究協議会）

2 日 程 ※1、2校時は開会行事のため特別時間割

11：00～11：50 研究授業（該当クラスのみ）

※該当クラス以外は、放課

12：50～14：20 分科会・研究協議

3 研究授業

担 当	授業者	科 目	クラス	授業場所
機 械 科	浅野 晶多	機械設計	MB 1	MB 1
電気エネルギー科	虻川 慶春	電子技術	E 3	E 3
土 木 科	進藤 翔太	工業情報数理	C 1	C 1
建 築 科	菅原 伸一	課題研究	A 3	コモンスペース
工業化学科	K科全職員	実 習	K 3	A棟3階実習室

4 協 議

- ① 研究テーマや研究の視点に沿って、教科ごとに分科会において研究協議を行う。
- ② 分科会に参加しない先生は、授業参観のコメントを入力してもらう。

2. 授業について

2. 1 工業部会機械小部会参加者から

(1) テーマ設定・ねらいについて

- ・ 倫理観という抽象度が高く、判断の正解が一つに定まらない難しい単元に挑戦していた点が評価できる。
- ・ 中学校「技術科」や公民科「公共」、道徳、キャリア教育などを横断的に扱い、教科の枠を超えた学びを意識した授業構成であった。
- ・ 社会的な広がりをもつテーマであり、今後は公民科的視点との連携も期待できる内容であった。
- ・ 「将来の技術者としてどう判断するか」を考えさせる視点が明確で、2年後の生徒の成長を見据えた設計になっていた。
- ・ 技術者・作業員・経営者・消費者など、立場の違いによる考え方の差異を扱える可能性をもった教材であった。

(2) 授業構成・学習の流れについて

- ・ 個人調査からグループ協議、代表発表へと段階的に思考を深める流れが明確で、生徒が活動しやすい構成であった。
- ・ 調査の際に「失敗知識データベース」に限定せず、情報源を生徒自身に考えさせていた点が、主体性の育成につながっていた。
- ・ 失敗事例を通して「なぜ起きたのか」「どうすれば防げたのか」を振り返らせる問いが効果的であった。
- ・ 事例の理解に十分な時間を確保できれば、より深い議論につながった可能性がある。
- ・ 2時間扱いとし、1時間目で事例理解、2時間目で倫理的判断を深める構成も検討の余地があると感じられた。

(3) 生徒の学び・反応について

- ・ ICTを活用しながら、生徒が自ら調べ、考え、意見をまとめる姿が多く見られた。
- ・ 発表では、会社を守る視点や経営者の立場に着目するなど、着眼点の良い意見も見られた。
- ・ 「点検をしっかりと行う」といった一般論に留まる生徒もあり、思考の深まりには個人差があった。
- ・ テキストマイニングの結果から、生徒の考えが安全確認に集中している現状が把握できた点は成果でもあり、課題でもあった。
- ・ 1年生段階としては妥当な到達点であると感じるが、今後の系統的指導の必要性も感じられた。

(4) ICT活用・教材について

- ・ FigJamやGoogle Formsの使い方が丁寧で、生徒が迷わず活動できていた。
- ・ 失敗学会の「失敗知識データベース」は信頼性が高く、倫理観を考える上で有効な資料であった。
- ・ 書く活動と入力活動を併用することで、思考の整理と記録の両立が図られていた。
- ・ 入力作業と記述作業が同時進行となり、生徒の負担が大きい場面もあったが、バックアップとしての意義は大きかった。

(5) 教師の関わり・授業運営について

- ・ 机間指導を通して生徒の様子を丁寧に把握し、適宜声かけや時間調整を行っていた点が印象的であった。
- ・ 生徒の入力内容や発表に対して肯定的に受け止め、価値付けを行っていたことが生徒の安心感につながっていた。
- ・ 生徒の意見をまとめ、全体で共有する場面があり、生徒にとって「自分の考えを大切にしてもらえた」と感じられる授業であった。
- ・ 授業終盤の映像資料では、プリント配布のタイミングにより生徒の集中が分散した点が課題として挙げられた。

(6) 今後に向けた示唆・改善点

- ・ 倫理観をどこに位置づけるのかを、ワークシートや問いでより明確にすると、議論の方向性が定まりやすくなる。
- ・ 生徒の立場（技術者・経営者など）をあらかじめ指定することで、思考の深まりや広がり期待できる。
- ・ 時間配分や活動量の調整により、協議や発表の質を高める工夫が考えられる。
- ・ 本実践は他教科や他学年への展開可能性が高く、校内で共有する価値のある研究授業であった。

2. 2 本校教員から（研修テーマ「“問い”を発する子ども”の育成”より）

(1) 様々な教育活動における意図的な手立ての工夫

- ・ 倫理的な事項を工業の時間で取り上げる事に先ずびっくりさせられた。ものづくりの大前提がこの心構えを確認する授業なのだと再確認させられた。
- ・ 今回の授業内で「自分で考え表現する学習活動」は十分できていたと思う。授業の最初に「リコール」とはどのようなもので、「リコール隠し」がどれほど起こっているのかを、まず生徒に調べさせ、その中からピックアップして全体で詳しく調べさせたら良いかと思った。（50分では厳しいが）
- ・ ワークシートの記入欄（事件概要、原因や背景、再発防止策）が適切で、生徒が考えを整理しやすい。

(2) 「問い」を発するための基盤となる言語活動の充実

- ・ 授業で使用されていたアプリの活用により授業最後に生徒がまとめた文章からキーワードがまとめられている事にびっくりしたが、生徒それぞれに考えたものが生かされた授業だったと思う。
- ・ 班毎の発表生徒の意見を「何目線から」、「どの点が他の班に無い発表なのか」を端的に授業者がまとめていたので、生徒は頭を整理しやすく、メモも取りやすかったと思う。
- ・ 個→グループ→全体の流れが効果的であった。

(3) その他

- ・ 池井戸作品は、ものづくりがベースにあるものが多く。特に工業高校の授業では取り上げるべき作品であることを再確認できた。

- ・ 技術者としての正義感や、経営者側の視点、組織（会社）の中の自分、など授業のまとめの10分で生徒は様々なことを考えられたように思う。考えを深化させる効果的なICT利用だった。自分の単調な授業を反省するいい機会になった。

2. 3 工業部会機械小部会指導助言者から

(1) 本時のねらいの達成状況について

- ・ 本時のねらいである「自らの考えを説明できるようにする。」については、十分に説明できた生徒ばかりではなかった。しかし、多くの生徒が自分なりの考えを内面に持つことはできており、ねらいの達成に向かっていたと評価できる。
- ・ 説明として表出する段階には至らなくとも、思考の芽が育っていた点は肯定的に捉えたい。

(2) 目標提示の工夫について

- ・ 「本時の目標」を黒板に掲示していた点は評価できる。一方で、文字が小さく、生徒全体にとって見えにくかったため、文字の大きさや配置を工夫すると、より分かりやすくなる。
- ・ 目標は「誰にでも読める・伝わる」提示を意識することが重要である。

(3) 課題設定・問いの在り方について

- ・ 「技術者の倫理観が欠如するとどのような問題が起こるかを、事故の事例を調べ、その原因と再発防止策を考える」という課題は、本時に取り組む内容として適切であった。
- ・ 指示が明確である一方、生徒が「課題をこなすこと」自体を学習と捉えてしまう可能性もある。
- ・ 授業をさらに発展させるためには、まず「技術者の倫理観が欠如するとどのような問題が起こるか？」という根本的な問いを提示し、その問いに答える過程として調査・協議・発表を位置づける構成も考えられる。
- ・ 最後に「失敗知識データベース」を活用し、専門的な見解と自分たちの考えを比較させることで、思考のズレや不足していた視点に気付かせる展開も有効である。

(4) ICT活用と学びの深まりについて

- ・ 生徒はFigJamの操作に慣れており、ICTを活用した学習が円滑に進んでいた。
- ・ 次時以降、他班の意見を閲覧・比較する時間を設けることで、FigJam活用の効果をより実感できると考えられる。
- ・ 生徒の発言から、「互いに注意し合えることの大切さ」に気付いていた点は、技術者倫理の本質に迫る重要な学びであった。

(5) 技術者倫理の捉えと今後への期待

- ・ 自分では理解していても、気付かずに行動してしまう人に対して、正しく伝え合うことの重要性に生徒が言及していた点は高く評価できる。
- ・ このような視点は、技術者倫理の根幹であり、社会で求められる資質・能力につながるものである。
- ・ 今後もこのような実践を積み重ねることで、将来の技術者としての倫理観を備えた生徒の育成につながることを期待したい。

3. おわりに

参観者からのコメントにもあったが、やはり授業時数として2時間程度で計画し、調査・協議と分けるべき単元であった。今回は1時間に収めてしまったため、生徒同士の協議を深めるところは不十分だったと反省している。

今回の学びを生徒が成長し、3年生の段階でどう変容したかを見ていくことで、主体的学びを評価できればと考えている。参観された先生方の御助言を参考に、今後も授業改善に努めていきたい。

工業科・機械（科目名：機械設計）学習指導案

日 時 令和7年11月21日（金）3校時
クラス MB1（使用教室：MB1 教室）
教科書 機械設計1（実教出版）
授業者 浅野 晶多

1 単元（題材）名

教科書：第4章「安全・環境と設計」 2節「倫理観を踏まえた設計」（P.149）

2 単元（題材）の目標

技術者に倫理観が求められる理由を製品が社会に及ぼす影響の視点等から具体的事例をもとに考察させる。

3 単元（題材）と生徒

(1) 単元（題材）観

科学技術の発展は、社会の進歩に貢献する一方で、事故や環境破壊などの問題を引き起こし、ときに社会問題へと発展することがある。こうした問題は、技術者が高い倫理観を持つことで未然に防ぐこともできる。この単元では、技術者倫理の視点から、理想的なもののづくりの在り方について考えられるようになることを目指す。

(2) 生徒観

男子生徒 35名のクラスで、全体的に学習活動に意欲的に取り組んでいる。一部集中力が持たない生徒もいるが、発問に対しては反応がある。また、グループ学習をする際は、積極的な交流が見られる。

(3) 指導観

本単元では、将来科学技術の担い手として期待される機械科の生徒が、協働学習を通して技術者倫理への理解を深めることを目指す。また、公民科「公共」での既習事項との関連についても留意したい。

4 本校における「授業改善の課題」との関連性

“「問い」を発する子ども”の育成

(1) 様々な教育活動における意図的な手立ての工夫

(2) 「問い」を発するための基盤となる言語活動の充実

- 授業アンケート項目⑫「授業中、自分で考え表現する学習活動を積極的に行っている。」の改善を目指す。

5 単元（題材）の指導計画

【教科書】第4章「安全・環境と設計」（P.139～P.152）[7h]

4.1. 安全・安心と設計 [3/7h]

4.2. 倫理観を踏まえた設計 [2/7h] … 本時1時間

4.3. 環境に配慮した設計 [2/7h]

6 単元の評価規準

①知識・技術	②思考・判断・表現	③主体的に学習に取り組む態度
機械設計の各分野について、基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け、社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。	機械設計に関する課題を発見し、倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて、解決する力を身に付けている。	機械設計に関する諸事象について関心を持ち、社会の改善・向上を目指して、協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けている。

7 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

技術者倫理の欠如によって起きた事故の事例を基に、事故の背景にある原因や課題を考察し、安全で安心なものづくりに必要な技術者倫理の重要性について説明できるようにする。

(2) 学習過程

段階時間	学習活動・活動	指導上の留意点	評価の観点【方法】
導入 (5分)	<ul style="list-style-type: none"> 学習環境の整備をする。 挨拶をする。 本時の学習内容と本時の目標を確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 学習環境の確認を行わせ、正しい姿勢と大きな声で挨拶させるようにする。 本時の学習内容と本時の目標を確認させるようにする。 	
	<p>本時の目標 「安全・安心なものづくりのための技術者倫理について考え、技術者に求められる正しい使命について説明できるようになる。」</p>		
展開 (35分)	<ul style="list-style-type: none"> 欠陥を隠ぺいした事例(リコール隠し)について確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「空飛ぶタイヤ」を例に、簡単にリコール隠しについて簡単に説明するようにする。 	
	<p>本時の課題(主発問) 「企業によるデータ改ざんやリコール隠しによる事故の事例を調べ、その原因と再発防止策について考え、発表する。」</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> タブレットを使用し、検査データの改ざん・ねつ造などに起因する事故事例を調べ、ワークシートにまとめる。 調査結果をグループで共有し、FigJamで事故事例の原因や再発防止策などについて話し合い、まとめる。 グループでの話し合いの内容をクラスに発表する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「失敗学会」ホームページ (https://www.shippai.org/)などを情報源として活用させ、ワークシートに要点を整理させるようにする。 FigJamを活用させ、グループで意見を共有させ、まとめさせるようにする。 他グループの発表内容で参考になるものをワークシートに記入させるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> タブレットを活用して事故事例について調べ、要点を整理しているか。 <p>【ワークシート・観察②】</p> <ul style="list-style-type: none"> 他者の意見を踏まえ協働的に考察を深め、その内容を発表しているか。 <p>【机間指導・発表②】</p>
まとめ (10分)	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習を振り返り、「技術者として大切だと思うこと」「将来どんな技術者を目指したいか」などをスプレッドシートに入力する。(時間 	<ul style="list-style-type: none"> 本時の学習内容を確認させ、スプレッドシートに生徒の考えを入力させるようにする。(時間があればキーワードを電子黒板に提示する。) 	

	<p>があれば、まとめのワークシートにも記入する。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本時の目標を再確認し、自己評価を行う。 ・挨拶をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに自己評価を行わせ、これからの学習内容に繋げさせるようにする。 ・正しい姿勢と大きな声で挨拶させるようにする。 	
--	--	---	--

2 倫理観を踏まえた設計

(教科書P.149)

令和7年度 機械科1年B組

担当 浅野

本時の目標

- 安全・安心なものづくりのための技術者倫理について考え、技術者に求められる正しい使命について説明できるようになる。



知ってますか？

モデルとなった事件
「三菱リコール隠し事件」

最近のニュース

モバイルバッテリーの大規模リコールに行政指導も 製品安全対応が問われた10月

11/19(水) 8:00 配信 18 100% 100%

MONO:ist

米国で粉ミルク摂取による乳児ボツリヌス症拡大-リコール後も販売

11/20(木) 12:00 配信 1 100%

TBS CROSS DIG
- by Bloomberg

本時の課題

- 技術者の倫理観が欠如するとどのような問題が起こるのか、事故事例を調べ、その原因と再発防止策を考えよう。

授業の流れ

1. 企業によるデータ改ざんやリコール隠しによる事故の事例を調べる。



2. 調べた内容を班内で共有し、「原因」や「再発防止策」について発表する。



3. 「どうしたら、このような事件がなくなるか」自分の考えを整理する。

振り返り

「どうしたら、このような事件がなくなるか」自分の考えを書いてみよう。

4.2. 倫理感を踏

本物の振り返り

※ 必須項目です

メール

宛先にメールアドレスとして

「どうしたら、このような事件がなくなるか」自分の考えを書いてみよう。

- ・「どうしたら事件がなくなるか」
- ・「技術者として大切だと思うこと」
- ・「将来どんな技術者を目指したいか」など

「七つの会議」



映画「七つの会議」より

映画のクライマックス。主人公は、勤務する企業のデータ偽装や親会社の隠ぺいを監督官庁に告発する。

主人公は、調査委員会の場で偽装や隠蔽について話をしたあと、調査委員から不正をなくす方法について聞かれる。その質問に対して主人公は、

「この世から、不正はなくなる。絶対に。」

と答え、持論を語る。

映画「七つの会議」より

「世の中で、データ偽装、隠ぺいをやってるとどの会社も一緒。『何度だってやってること』です。列車シートのデータ偽装をやってしまった日から、20年間ずっとこのことだけを考えていました。人間てのは、愚かな生き物ですからね。特に日本の場合、『会社の常識が世間の常識よりも大事』になってしまう。なんかこう、日本人のDNAに組み込まれてるっていう気がするんですよ。藩のために命をかける。まあ、かっこいい言い方すると、侍の生き様っていうんですかね？昔でいう藩、今でいう会社。それを生かすためなら、『人の命より会社の命を優先しちゃおう』っていう。欧米の人が聞いたら、そんな会社なんかとっとと辞めて、他に移ればいいって思うんでしょうけど。侍はさ、『藩から出されるのは、負け』だと思ってるんですよ。忠誠心って言えば聞こえはいいけど、逆に守られてもいて。まあ、そういう持ちつ持たれつ、日本独自の企業風土が、この資源も何もないうただの島国を先進国にまで押し上げたっていう功績もあるわけで。いいこともあれば、悪いところもある。

映画「七つの会議」より

ひとつ言えることは、ひたすらガキみたいに、言い合っていくしかないんじゃないですかね。

『悪いことは悪い。命より大事なものは無い』って、それができれば、なくなりはないが、データ偽装、隠ぺいなんかは、減るんじゃないかと、思いますよ。」

まとめ

- ・安全・安心なものづくりのための技術者倫理について考え、技術者の正しい使命について学習した。



電気エネルギー科（電子技術）

授業者 虻川慶春

1 授業者からの感想・意見

本日の授業は、選択授業で進学コース4名を除いた31名のクラスの授業である。普段の授業では私語が一切ないクラスで、真剣に授業に取り組むクラスである。授業が進めやすい反面、反応が少ないため、生徒が理解しているか分からないときがある。テストではしっかり点数を取ることで理解していると思っている。

テーマは、本校の校内授業研究会のテーマで、「問いを発する生徒の育成」ということで授業を計画した。普段から質問する生徒が少ないが、机間指導の際に分からないことを質問するという現状なので、もっと発問させる仕掛け、工夫が必要だと考えていた。本時の中身は計算問題が中心である。計算が苦手な生徒は少ないが、今回、対数(ログ)の応用計算があり計算が進まなかった生徒がいた。数学科に相談したところ、対数の応用は教えていないとのことで、事前に確認すべきだった。いつもより丁寧に指導したので、進度は時間がかかったが、ふだん急いで指導していたと感じた。現在使用の教科書が昔に比べ浅い内容なので、本校の生徒には物足りない部分があるので、他の教科書の演習問題を活用している。生徒の解答のまちがいに気付かず確認不十分でした。グループワークがなく、電子黒板やタブレットを使わない授業であったため、研究授業としては物足りない実践であった。電気の授業だが、情報分科会に参加された電気の他、機械・建築・土木科の先生より他科の視点から幅広く意見をもらえれば今後の指導に生かしたい。

2 参観者からの感想・意見

① 工業部会の情報分科会に参加した参観者より

- ・導入の部分で糸電話を使って、聞こえないという正解からなぜそうなるかを考えて学ぶ点良かった。その原因である減衰を視覚で分かるように工夫していて良かった。板書は一度一箇所消した程度で、ほぼ残していたので、授業内で振り返りやすかったと思います。振り返りシートに関して、言語化できない生徒が増えてきているので一文でも書かせるのは大切だし、振り返りやすいように指示文が3つあったので書きやすかった。
- ・目に見えないものを生徒が理解しやすいように視覚化されていた点良かった。普段、タブレットで画像を見せることがほとんどで、今回のように実物を用意して工夫していた点は参考にしたい。
- ・近年、ICTを使うことがうたわれているが、今回は実際に全員が親しみのある糸電話を使って、糸をスライドさせて減衰しているようすを見せてインパクトがあって良かった。それを踏まえてなぜこの計算をしなければいけないかを理解して、生徒が授業を受けてよかった。私は建築科なので実物を持って行くのは難しいが、計算問題を扱う際、生徒が理解しやすいように工夫したい。
- ・糸電話やケーブルなどの実物を見せたり触れさせたりすることは非常に大切である。電子黒板で画像・映像を見せることが多かったので改善していきたい。計算の問題で生徒自身が電卓の使い方の工夫があったのでよかった。

- ・糸電話を使って、通信の仕組みや損失を説明していたので分かりやすかった。授業の雰囲気は静かで反応が少ないということだが、工夫した生徒への問いかけが多く、生徒がしっかりと考えながら授業に取り組んでいたと感じた。
- ・導入で生徒に具体的なイメージをもたせることがよかった。生徒が理解している計算問題は生徒に黒板で解かせ、難しい計算については、先生がしっかりと解説していてよかった。生徒に任せたり、理解している、認識していると思い授業を進めてしまうことがあるので、メリハリをつけることを参考にしたい。

②本校 参観者より

- ・生徒の学力に合わせて、多くを説明せずに問題を解かせていたのが良かった。自然に隣どうして確認するようすが見られた。少し前に学習した内容について、すぐに答を言わずに生徒にプリントや教科書などから探させて思い出させていた。板書した生徒の計算のまちがいに気付かず進めてしまった。まちがって説明した箇所があった。
- ・本時の目標で見通しをもたせていた。モデルにより演示した場面は目に焼き付いた。別解法を提示することは学びの深化につながった。回路図を書かせる指示は細かくするとよい(いつまで何をどこまで、できたらなど)。演習問題を黒板で解かせた後、生徒に説明させることで言語活動につながる。導入時で、糸電話を使っての演示は授業の「つかみ」として印象に残った。

(指導助言) 情報分科会の指導助言者：大館桂桜高校 教頭 安保邦将先生より

先生方からもご意見がありましたとおり、最初に実物を用いて説明したことで内容が非常に分かりやすくなったと感じています。可能であれば、この実物を使い光ファイバーなど他の伝送媒体と比較しながら説明することで、損失の概念をより効果的に理解させることができたと思います。最近デジタル教材を用いる場面が増えていますが、今回のようにデジタル教材に加え、実物を効果的に授業に組み合わせて活用することで、生徒にとってさらに分かりやすい深い学びに繋がる授業を実現できると思います。

電気エネルギー科「電子技術」 学習指導案

日 時 令和7年11月21日(金) 3校時
工業部会研究協議会内で実施
ク ラ ス 電気エネルギー科3年(E3教室)
使用教科書 電子技術(実教出版)
指 導 者 虻川慶春

1 単元名 第4章 通信システムの基礎 1節 有線通信システム 4 伝送理論 1 伝送損失と利得

2 単元の目標

- (1) 各種ケーブルの伝送量(利得と損失)の計算ができる。(知識・技術)
- (2) 各種ケーブルの伝送損失と利得の特徴が説明できる。(思考・判断・表現)
- (3) 通信線路、伝送理論、光通信に関心がある。(主体的に学習に取り組む態度)

3 単元と生徒

(1) 教材観

通信の単元は、身近にある技術であり生徒がイメージしやすい。教科書の内容が全般的に浅く薄いため、専門性を高める工夫が必要と考える。生徒には計算のみではなく、技術の進歩、歴史など技術的な背景にも関心をもつような指導が重要である。

(2) 生徒観

男子29名、女子2名の合計31名の選択授業である。授業における関心度は高く、主体的・自主的に学習する姿勢が見られる。私語が一切なく真剣な雰囲気である。質問する生徒が少なく、こちらからの発問の工夫が必要である。計算に苦手意識はない。友人間で教え合う良好な関係である。

(3) 指導観

本時は、1節の4時間目の授業である。通信技術の歴史、電話機の実物等を提示して意欲を喚起している。教科書の内容が薄いため、深掘りするために応用問題を取り上げて専門性が高い授業を目指している。

4 単元の指導と評価の計画(本時4/5)

時	学習内容	評価規準		
		知識・技術 (ア)	思考・判断・表現 (イ)	主体的に学習に取り組む 態度(ウ)
1	電話機について	電話機の基本のしくみを理解できる。	多機能電話について説明できる。	通信の歴史、重要性に興味関心がある。
2	通信網について	IP網のしくみを理解できる。	IP網の特徴などを説明できる。	インターネットについて高い関心がある。
3	通信線路について	各種ケーブルの構造と特徴を理解できる。	各種ケーブルを比較し説明できる。	各種ケーブルの用途について意欲的に調べる。
4	伝送理論について	各種ケーブルの損失の現象と伝送量の利得・損失などの計算ができる。	各種ケーブルの伝送損失と利得の特徴が説明できる。	通信線路、伝送理論、光通信の用途などに関心がある。
5	通信の多重化について	各種多重化のしくみを理解できる。	4つの多重化を比較し説明できる。	多重化の重要性について関心がある。

5 本時の学習

(1) 本時のねらい

- ・損失(減衰)と利得を説明できる。
- ・伝送量を計算できる。
- ・電圧反射係数、漏話減衰量を計算できる。

(2) 本時の展開

時間	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 5分	1 前時までの復習をする。 2 本時の目標を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 本時の目標：損失・反射・漏話を理解し、各損失量の計算ができる </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・前時までの内容を理解しているか、生徒に問いながら確認する。 ・本時の目標を明示する。 	(ウ) 通信の分野に主体的に取り組む態度
展開 40分	3 伝送の損失と利得について知る。 4 伝送量を計算する。 5 反射による損失について知る。 6 反射係数を計算できる。 7 漏話の現象を知る。 8 漏話減衰量を計算できる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 発問：減衰を少なくするためにはどうするか？が言えるか </div> 7 反射と漏話と減衰を少なくするためには、どのようなことがあるか自分で、また皆で考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・通信線路にはかいろいろ損失があることをイメージさせて気付かせる。生徒に問いながら確認する。 ・計算方法を説明し全体で確認する。 ・練習問題を解くように促す。 ・机間指導をして、自分で進められているか確認し、必要な支援をする。 ・板書・説明させるよう促す。 ・生徒に問いながら現象を確認する。 ・例題を提示し、机間指導し演習のようすを確認する。 ・生徒に問いながら現象を確認する。 ・例題を提示し、机間指導し演習のようすを確認する。 	(イ) 伝送損失と利得の特徴が説明できる。 (ア) 各種ケーブルの損失の現象と伝送量の利得・損失などの計算ができる。
まとめ 5分	8 本時の学習内容について、振り返る。 9 次時の授業計画を聞く。	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の学習内容についてプリントの振り返りを記入させる。 ・授業の見通しがもてるよう、次時の授業内容を伝える。 	

土木科（工業情報数理）

授業者 進藤 翔太

記録者 江面文雄、大塚陽太

1 授業者からの感想・意見

- ・ 「情報技術の活用と問題の解決・発見」という単元において、土木業界で課題となっている人手不足や老朽化するインフラの維持管理、生産性向上のためのICT技術の進歩について、これから土木を学ぶ生徒たちに深く考えてほしいという願いを込めて授業を展開した。
- ・ 土木の専門知識がまだ少ない1年生にとって、難しい内容かと思われたが、授業後半にはグループワークも活発になり、よい発言も見られた。
- ・ 今回はFigJamというオンラインツールを活用し、生徒各自の考えを書き出し、可視化させた。自身の意見だけでなく、他人の考えを画面で熱心に吸収しようとする姿が見られ、ICTを活用しての言語活動の充実は図られたと考えている。
- ・ 今後の課題は、FigJamの機能をより習熟することである。適切な場面で、適切な内容（生徒個々のディスプレイへの画面転送など）を提示し、より効果的な学習環境を整えることが必要である。

2 参観者からの感想・意見

【良い点・成果】

- ・ 情報技術と学科の業界課題を密接に結びつけた授業が学習の動機付けとして効果的であった。生徒がテーマを決める際に、検索エンジンのAIの答えを出してしまいがちだが、各グループのテーマが重複せず、多様な視点が確保されていた。
- ・ 1年生にとって土木業界の課題や最新技術は難易度が高いが、生徒の食いつきも良くレベルの高い授業が展開されていた。
- ・ FigJamの活用がグループ内での話し合いを円滑にする一助となっていた。騒がしくならず自分たちのテーマに集中して議論を深めることができていた。

【改善点・課題】

- ・ 発表時に、他の生徒が手元のFigJam画面を注視してしまう傾向がある。共有された画面を確認できる点は大きいですが、発表者の方へ意識を向けるなど聞き手としてのあり方などについても指導が必要である。
- ・ この授業の発展として、AIが容易に授業の回答を出してしまうのに対し、自分たちで課題解決法を考えさせ、その後にAIの回答と比較・議論することで、AIに頼らない思考力を養うことができるのではないかと考えている。

土木科（工業情報数理）学習指導案

授業者 進藤 翔太
 対象生徒 土木科1年35名
 時間 令和7年11月21日（金）3校時
 教科書 工業情報数理（実教出版）

1 単元（題材）名

第9章 情報技術の活用と問題の発見・解決 4節 問題の発見・解決

2 単元（題材）の目標

産業社会と情報技術について情報化の進展が産業社会に及ぼす影響などを踏まえて理解するとともに、関連する知識・技術を身に付ける。（知識・技術）

産業社会と情報技術に関する課題を見いだすとともに解決策を考え、科学的な根拠に基づき結果を検証し、改善する力を養う。（思考・判断・表現）

産業社会と情報技術について自ら学び、情報及び情報手段の活用に主体的かつ協働的に取り組む。（主体的に学習に取り組む態度）

3 単元（題材）と生徒

これまでコンピュータの構造やハードウェアについて、学んできたが、急速に発達する情報化社会における権利とモラルについて理解を深めるとともに、建設業界における「問題」を発見し、情報技術を活用して解決に向けて行動することができることをねらいとしている。本時は、課題として土木業界における問題を課題として取り上げる。

男子33名、女子2名の合計35名で全体的に明るい生徒が多く、活気のあるクラスである。実習については、積極的に授業に参加している様子が見られるが、一方で座学に対する意欲や理解度については、個人差はあるものの全体的に授業に前向きに取り組もうとする雰囲気がある。

4 指導と評価の計画（4時間）

時	学習内容 (時数)	評価基準		
		知識・技術 (A)	思考・判断・表現 (B)	主体的に学習に 取り組む態度 (C)
1	マルチメディア	マルチメディアの機器やソフトウェアの操作に関する技術を習得している。		マルチメディアのハードウェアやソフトウェアに関心がある。
2	プレゼンテーション	プレゼンテーションソフトを適切に操作することができる。		積極的に自分で情報を収集して、調査・発表する意欲がある。
3	文書の電子化	データの圧縮と伸縮について理解している。	文書の適切な電子化方法を選択することができる。	
4 本時	問題の発見・解決		他の発表から改善点を見いだすことができ、自分の発表に生かすことができる。	問題点を見だし、解決をしようと取り組んでいる。

5 本時の計画

(1) 本時のねらい

建設業界における課題を発見し、情報技術を活用して、解決に向けて協働で発表をし、将来の土木業界について、深く考えることができる。

(2) 展開

段階	学習活動	指導上の留意点 (教師の支援)	評価
導入 (5分)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">発問：問題とは何か。</div> 1 身近な問題について、考える。 2 本時の学習内容と目標を確認し、ワークシートに記入する。	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な問題を引き出し、テーマを強調する。 ・本時の目標を掲示する。 	
本時の目標：土木分野における最新技術を調べ、問題を発見・解決することができる。			
展開 (40分)	3 土木分野における最新技術について、事例を確認する。併せて、問題の発見・解決の流れについて、確認をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・グループワークのテーマを土木の分野に焦点を当てることについて趣旨を説明する。 	
テーマ：土木分野における最新技術について ①どのような問題があるか。 ②どう情報活用を活用して解決できるか。			
	4 グループワークの進め方および Fig jam の操作方法を確認する。 5 各グループでテーマの設定を行い、話し合いの結果をツール内の付箋紙に入力する。 6 グループで調査して、話し合った結果について、グループごとに発表する。	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ内の生徒の役割を明確化し、Fig jam の操作方法を指導する。 ・グループワークから逸脱しないように促す。 ・発表した内容について、話題を広げるように支援する。 	他の発表から改善点を見いだすことができ、自分の発表に生かすことができる。(B)
発問：最新技術とは、なんのために開発されたのか。			
まとめ (5分)	7 本時の学習内容を振り返る。	<ul style="list-style-type: none"> ・電子黒板を用いて、本時の振り返りをする。 	問題点を見だし、解決をしようと取り組んでいる。(C)

※評価の観点 A:知識・技術 B:思考・判断・表現 C:主体的に学習に取り組む態度

1. 今回の授業の経緯

課題研究で取り組んだ市民向けの発表会を、今回の授業で他校の先生方向けに実践した。

今年度の課題研究テーマ	その活動を「地域まるまる耐震診断」といい、「建築を学ぶ学生・生徒が建築士等の指導のもと町内会の協力を得て地域の住宅を訪問し、実際に簡易な耐震診断などを行うことにより、建築教育とともに地域の防災意識の向上に役立てていくことを目的としている。」 町内を訪問してヒアリングするフィールドワークで、市民の声や建築の実態を直接感じ取ることで、相手を思いやり授業の学びを深める相互理解、寛容の実践教育とする。
1 秋田県立大学 全国高校生建築提案コンテストへの出品 2 DX事業 レーザー加工を用いて木製教室札の製作 建築模型の製作 3 強化木材についての研究・制作 試作・研究、実用化に向けての強度試験と提案 4 「地域まるまる耐震診断」	

4班ある「課題研究」の1班が、本校が加盟している「秋田市住宅・建築物耐震改修促進協議会」活動の一環を「生徒発表」として行う。協議会は、地震による人的および物的被害を防止、軽減させ、市民の安全・安心を確保するため「秋田市耐震改修促進計画」に基づき、産・学・官が連携して同計画の目標を達成するための施策および取組を計画的に推進することを目的としている。

＜本校実績＞

第1回	H20. 9. 1	保戸野八丁北部町内会
第2回	H21. 10. 20	保戸野八丁反町町内会
第3回	H24. 7. 2	保戸野金砂町東部・西部町内会
第4回	H26. 6. 24	泉学区町内会連合会
第5回	H28. 6. 22	千秋中島振興会
第6回	H30. 6. 27	千秋北の丸二区・北の丸新町
第7回	R3. 6. 23	保戸野桜町町内会
第8回	R5. 6. 21	泉一ノ坪町内会
第9回	R7. 6. 18	泉上ノ町東町内会・銀ノ町町内会

※本校と隔年で実施（秋田高専）：H29、R1、4、6

- ◆社団法人秋田県建築士会秋田中央支部からご協力いただき、サポートしていただきました
(1)生徒を対象とした事前講義 (2)現地指導
- ◆学校教育への反映
ご協力頂いた町内会の方にも同席して頂き、活動の報告会を実施します。市民の防災意識の向上に寄与したいと思います。

令和7年3月24日

秋田市住宅・建築物耐震改修促進協議会
秋田工業高等学校 建築科
秋田市都市整備部建築指導課

地域まるまる耐震診断へのご協力を

地域まるまる耐震診断とは

建築を学ぶ学生が町内会の協力を得て、地域の住宅を訪問し、簡易的な耐震診断を実際に行うことで、建築教育とともに地域の防災意識の向上に役立てていただくことを目的とした活動です。

つきましては、**ご協力いただける木造住宅を募集しています。**

診断によってすぐに対処が必要だったり、不安に感じるということはありません。

令和7年6月6日

秋田市住宅・建築物耐震改修促進協議会
秋田県立秋田工業高等学校 建築科

地域まるまる耐震診断 当日のご協力について

ご協力していただける皆様へ

学校裏手の住宅街

新国道

秋田工高踏切

ツルハドラッグ

生鮮市場

片岡医院

札幌海鮮丸

銀ノ町

泉中央5

泉南3

銀ノ町公園

の町地区公園

問い合わせ先

秋田市住宅・建築物耐震改修促進協議会
秋田市都市整備部建築指導課（協議会事務局）企画・指導担当 大久保 電話 888-5769
秋田工業高等学校 建築科主任 菅原 電話 823-7326

河北新報 ONLINE

2025年6月24日 5:00 [有料]

社会 秋田

住宅耐震診断「お任せ」

秋田工高生が地域を訪問：と感謝した建築士と回り入念にチェック

「地域まるまる耐震診断」が、秋田市泉地区であった。建築科の生徒10人が参加し、木造住宅の耐震性を念入りにチェックした。

三つの班に分かれ、建築士や教員、市職員と共に9軒の住宅を訪れた。チェックリストを用いて「建てたのはいつ頃か」「大きな吹き抜けがあるか」など10項目を住民から聞き取っていた。住宅の外壁を目標で確認したり、スマートフォンで撮影したりもした。

イベントは18日であった。地域の耐震改修を促すとともに、生徒の建築教育に生かす目的で2008年から実施している。建築科3年の石垣莉雅（りみや）さん（18）は「地域の防災意識向上につながればうれしい」と話した。

1班当たり3〜4戸程度を3班に分かれて戸別訪問で簡易耐震診断を行います。

8〜7名が玄関または屋外で聞き取り調査をします。

※より的確な調査と高校生の学習のために、当日ご承諾いただける場合は、「居間」または「客間」での聞き取り調査、診断結果の説明をさせていただければと思います。

建築年や増築の有無などについて、差し支えない範囲でお答えいただきたいのと、お手元に「建築図面」があればスムーズに診断できますので、ご用意出来る方は準備しておいてもらえればと思います。また、基礎の確認のため、外に出て玄関周辺を拝見させていただきます。

◆学校教育への反映

建築科3年生35名参加の下で活動報告会(9月末頃)を実施します。よろしければご協力頂いた町内会の方にも同席して頂き、市民の防災意識の向上に寄与したいと思います。

訪問時間の目安	A班	B班	C班
①13:10~13:30	三浦 様	*村田 様	*智田 様
②13:35~13:55	田口 様	佐々木 様	小笠原 様
③14:00~14:20	柴田 様	伊藤 様	立田 様
④14:25~14:45	合同でブロック塀調査		

※不在のため外回りから調査

6月4日(水) 建築科3年教室



耐震診断事前講義



6月18日(水)午後 調査実施日
昇降口前のピロティーにて
出発式



AKTと河北新報社が取材に来てくれました

A班調査風景



B班調査風景



C班調査風景



泉上ノ町東町内会・銀ノ町町内会 御中

秋田市住宅・建築物耐震改修促進協議会
秋田県立秋田工業高等学校 建築科

令和7年9月5日

9月29日発表会の様子

地域まるまる耐震診断の報告会

「地域まるまる耐震診断とは」

建築を学ぶ学生・生徒が、建築士等の指導のもと町内会のご協力を得て地域の住宅を訪問し、実際に簡易な耐震診断などを行うことにより、建築教育とともに地域の防災意識の向上に役立てていただくことを目的とした活動です。

以上の趣旨により、本校生徒が戸別訪問して簡易的な耐震診断の問診を、貴町内会で6月に実施させていただきました。つきましては、報告会を実施いたしますので、ぜひご参加いただきたくお願いします。

令和7年9月29日(月) 14:00~14:40 13:45までお越し下さい

※玄関から事務室を訪ねて来て頂ければ、生徒がご案内します。

場 所 秋田工業高校 視聴覚室

ご協力いただきありがとうございました。お誘い合わせの上、ご来校頂ければと思います。協力いただけなかった方も遠慮なさらずどうぞ一緒に。(踏切側の出入り口は閉まっていますので、正門側からお入り下さい。)





- ・地域の方々と話したり、悩みなどを生で聞くことができ、とても貴重な経験ができて良かった。
- ・建築士の方の説明を聞きながら診断をできたので建築について深く学べた。
- ・一人一人が災害に対する意識を持っていきたい。
- ・地震発生時の安全面の意識向上につながった。
- ・地域の方々のお話や個人的な家に対する思いや経緯を聞くことができた。
- ・これからの建築の勉強や将来に生きる内容だと思う。

本校の道徳教育全体計画
 考え、議論し、思考を深める活動を通して、道徳性と固有の判断基準を育む

教科・学科等における道徳教育の観点

工業学科	建築科
遵法精神／勤労／国際理解	相互理解、寛容

市民の声や建築の実態を直接感じ取ることで、相手を思いやり授業の学びを深める相互理解、寛容の実践教育とする。



2 授業者からの感想・意見

今回は、「地域まるまる耐震診断」調査報告会を「生徒発表」として行った。町内を訪問してヒアリングするフィールドワークで、市民の声や建築の実態を直接感じ取ることで、相手を思いやり授業の学びを深める相互理解、寛容の実践教育とした。当初は受動的な姿勢で臨む生徒が多かったが、徐々に積極的な姿勢が増え各自が思考を重ねながら協力していった。定められた問診の内容を理解した上で、分かりやすい表現（言語の選択や声量、スピード、指さし）に置き換えて町内の方に問診できるか。相づちや想定外の返答に対する対応や、話を深める会話のキャッチボールを通して、相手への相互理解、寛容の精神を育てたいと思い実践した。

関係者向けに一度報告会を行っていたので今回が2回目である。私からは前座と締めくくりを紹介形式で補足したが、何よりも生徒の取組や発表が素晴らしく、また全員の感想が期待していた以上の内容を挙げており、建築学習において充実したものとなった。建築の視点や考え方などについて、自身の変化や気づきを実感できたのではないかな。

建築小部会の今年度テーマが「これからの課題研究の取り組みや在り方を探る 各校の現状把握と課題」であり、ありふれた研究授業ではなく他校の実践として生徒発表を見せることができたのは良かったと思う。

3 参観者からの感想・意見

【良い点・成果】

- ・生徒がフィールドワークして直接市民の元を訪れ、生の声を聞き住宅建築に関して視野を広げる、とても素晴らしい活動だと思う。また、生徒発表も堂々としていてわかりやすく、さすが秋田工高の生徒と感じた。
- ・建築学習において、校外に出て自分たちの言葉で相手とやりとりする活動は滅多にないが、産学官一体となって行っていて市民からも信頼を得られそうない授業だと思う。
- ・建築の世界観を広げるととてもいい授業となっている。

【改善点・課題】

- ・もっと回数や訪問件数を伸ばすことはできないか。
- ・受け入れてくれる市民の拡大。
- ・過去に実施したものとの比較。

建築科 「課題研究」 学習指導案

日 時 令和7年11月21日(金) 3校時
 クラス 建築科3年
 指導者 菅原 伸一

1 単元名 課題研究 「地域まるまる耐震診断」の発表報告会

2 単元の目標

4班ある「課題研究」の1班が、本校が加盟している「秋田市住宅・建築物耐震改修促進協議会」活動の一環を「生徒発表」として行う。協議会は、地震による人的および物的被害を防止、軽減させ、市民の安全・安心を確保するため「秋田市耐震改修促進計画」に基づき、産・学・官が連携して同計画の目標を達成するための施策および取組を計画的に推進することを目的としている。その活動を「地域まるまる耐震診断」といい、「建築を学ぶ学生・生徒が建築士等の指導のもと町内会の協力を得て地域の住宅を訪問し、実際に簡易な耐震診断などを行うことにより、建築教育とともに地域の防災意識の向上に役立てていくことを目的としている。」町内を訪問してヒアリングするフィールドワークで、市民の声や建築の実態を直接感じ取ることで、相手を思いやり授業の学びを深める相互理解、寛容の実践教育とする。

3 単元と生徒

(1) 教材観

事前学習と6月に実施した調査を元に、9月の発表会でまとめを行い終わっている。この活動に関わったことで建築の視点や考え方などについて、自身の変化や気づきを実感させる。

(2) 生徒観 クラス在籍は、男子19名女子16名 計35名

男子6名、女子4名の計10名で、「地域まるまる耐震診断」班を組んだ。当初は受動的な姿勢で臨む生徒が多かったが、徐々に積極的な姿勢が見られるようになっていった。3つに分けたグループ活動の中で、各自が思考を重ねながら協力していった。

(3) 指導観

定められた問診の内容を理解した上で、分かりやすい表現(言語の選択や声量、スピード、指さし)に置き換えて町内の方に問診できるか。相づちや想定外の返答に対する対応や、話を深める会話のキャッチボールを通して、相手への相互理解、寛容の精神を育てる。それは設計や施工を始め建築に関わる者にとって必要不可欠なことである。

4 単元の指導と評価の計画(本時50/51 発表会2/3)

時	学習内容	評価規準		
		知識・技術 (ア)	思考・判断・表現 (イ)	主体的に学習に取り組む態度 (ウ)
21	基礎学習	地震の実態と防災技術への理解を深める。	どのような技術と構造が有効か説明できる。	
6	事前講義		耐震の啓蒙活動についての意義を感じ取る。	
3	調査実施		様々な対応を想定した言語活動を表現する。	対象者の言葉を聞き漏らさず意識を高める
18	発表準備	回答内容の整理と発表内容の選択。	発表の表現が効果的か「問い」を発して作成。	より良い内容とするべく創意工夫を重ねる
3	発表会	「発声や間」を意識した発表ができる。		他班の発表をよく聞いている

5 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

- ・学習の総決算として、相手を思いやり学びを深める相互理解と寛容の精神を实践させる。
(発表資料のパワーポイントが、初めて目にする人にも分かりやすい構成の工夫。発表原稿の言葉遣いや解説が、初めて聞く人にも分かりやすい表現に配慮させる。)
- ・建築の視点や考え方などについて、自身の変化や気づきを実感させる。

(2) 本時の展開

段階 時間	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 10分	【課題研究班の概要説明】 1 今年度の課題研究について (紹介)		
展開 30分	<p style="text-align: center;">9月に実施した生徒発表</p> <p>【活動概要の説明と事前講義まで】 2 活動概要の解説と取り組みまでの経緯をわかりやすく表現する</p> <p>【各班の活動発表】 3 A班→B班→C班</p> <p>【全体のまとめ】 4 活動全般を通しての調査結果と、この活動に関わったことで建築の視点や考え方などについての考察。</p>	初めて聞く人にも概要が伝わるよう丁寧な表現となるように。	聞き手がわかりやすい表現になるように「問い」ながら準備してきたことを、個人や班の言語活動に生かす。→(ア) 工夫や苦勞した点何を学んだか。→(イ)
整理 10分	【生徒の感想とまとめ】 5 町内や関係者の方に対して発表報告した後の感想と、建築に関しての自身の変化や気づきを発表。 6 現地訪問してのフィールドワークで、市民の声や建築の実態を直接感じ取ることの大切さを学べたかを自身に「問う」。	感想をよく聞き、自分と同じまたは違う視点を感じさせる。	

工業化学科（実習）

工業化学科 北嶋芳範

本学科で展開できる情報Ⅱ（データサイエンス）について（令和7年度DXハイスクール）

本校ものづくりによるDX化（3Dスキャナ・プリンタの活用）は、工業化学科として限界がある。これで精一杯であることを全職員に知っていただきたく、昨年の研究授業の中に組み入れた。授業全体の流れについては指導案、研究会記録を参照ください。

研究授業で展開した Google Workspace for Education（G A S 連携）

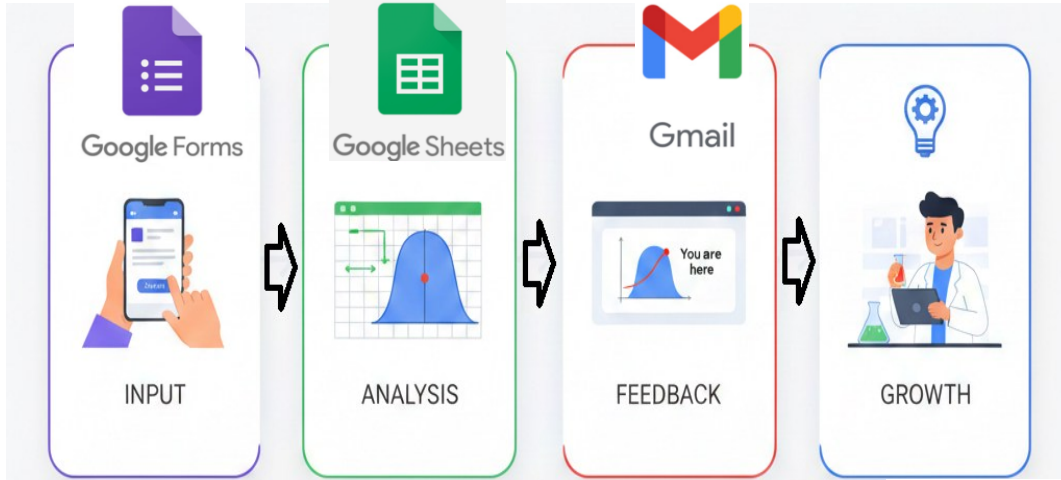
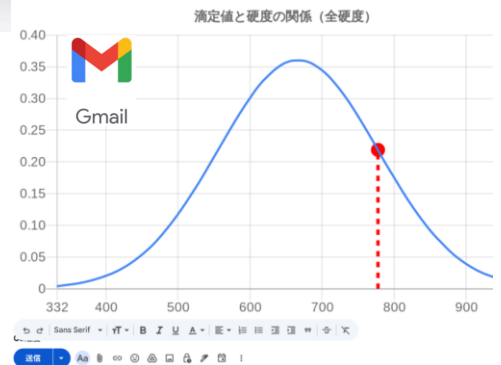


図1：測定実験値をGoogleFormから入力し、自動的にGoogleSpreadsheetsで全員の実験値と偏差・正規分布を分析、Gmailで可視化させる。情報Ⅱのデータ解析部門の内容。解析後にどうアクションさせるかが大事。

図2：生徒それぞれに送信したGメールの一部。この生徒は正規分布的には滴定値は大きい。リアルタイムに正規分布における自分の実験値を把握。フォーム入力完了後自動で送信。実験操作の振返りが可能。



今年度は

工業部会研究協議題「化学*DXの今後の展開について」

を兼ねた研究授業でもあったので、各方面へのDX報告のネタにもなるように廊下にて次の展示紹介も行った。

プラント実習における遠隔状態モニタリングシステムの紹介
-どこにいてもPCで装置状態をリアルタイムチェック-

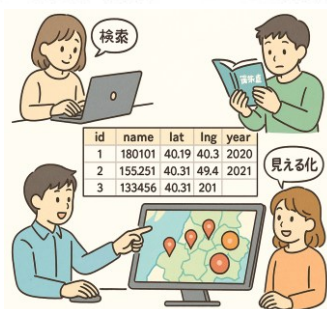
GIS（地理情報システム）を活用した「地域を科学、未来をデータで描く」マップ作成
-DXで培うデータ処理で地域の学校分布や進路活動の推移を可視化する-

今回の研究授業とは内容は関連しないが、DX授業としては関連深い。図や写真でこの取組を理解していただきたい。

図3：生徒マップ作成の様子→



↑ →
G A S 連携
イメージ



【授業風景】県内全校生徒数のビックデータの推移を可視化。GoogleMapのピンに情報を与えている。小中校、18年間分で8319行！！

【Map 紹介】研究会に出席された方へ説明。同時に作成した工業化学科10年間の進路先も紹介。



第3学年 工業化学科（実習）学習指導案

日 時 令和7年11月21日（金）（3校時）
 対 象 工業化学科3年34名
 教科書 工業実習1（実教出版）
 授業者 伊勢谷均、今幸喜智、北嶋芳範、正中俊之、京極秋弥

1 単元（題材）名

水の硬度測定（キレート滴定）

2 単元（題材）の目標

- (1) 使用薬品や器具について適切に扱える。また、標準溶液の調製や指示薬を適切に選択している。
- (2) 得られた結果から濃度等について正しい判断ができる。操作手順と結果を、ノートにまとめることができる。正規分布から平均およびばらつきを検証できる。
- (3) 積極的に実習に参加し、正確な作業と記録を心がけている。予備滴定の正規分布を意識して真値に近づけようと取り組む。

3 単元（題材）と生徒

(1) 単元（題材）観

EDTA・2Na・2H₂Oを用いてEDTA標準溶液を調整し、キレート滴定法により用意された試料水の全硬度・カルシウム硬度・マグネシウム硬度を求める。

(2) 生徒観

男子25名、女子9名 計34名

全体的に素直で明るい生徒が多く、活気のある学級である。実技を伴う実習等については積極的に授業に参加している姿が見られる。学習に対するモチベーションや理解度について個人差はあるものの、全体的に授業に前向きに取り組む雰囲気がある。

(3) 指導観

分析技術の基本の一つである定量分析を通じ、高校生ものづくりコンテストの課題に取り組むことで、生徒全員が化学の知識を深め、基本的な化学の実験操作を習得させたい。

4 単元（題材）の指導計画と評価の計画 [6時間] 本時6/6

時	学習内容	A 知識・技術	B 思考・判断・表現	C 主体的取組態度
1 ～ 4	試薬調製・予備滴定	使用薬品や器具について適切に扱える。	得られた結果から濃度等について正しい判断ができる。	積極的に実習に参加し、正確な作業と記録を心がけている。
5 ～ 6	本滴定	標準溶液の調製や指示薬を適切に選択している。	得られた結果から濃度等について正しい判断ができる。	予備滴定の正規分布を意識して真値に近づけようと取り組んでいる。

5 本時の指導計画

(1) 本時のねらい

キレート滴定法により用意された試料水のカルシウム硬度・マグネシウム硬度を求める。

(2) 学習過程

段階時間	学習内容・活動	指導上の留意点	評価の観点【方法】
導入 5分	<p>ビュレットに0.01mol/L-EDTA標準溶液を入れ、目盛を0.00mLに合わせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>本時の目標 正規分布から前時の滴定操作を振り返り、精度をあげる</p> </div>	<p>ビュレットの先端処理（空気抜き）を確認させる。 二教室での一斉実習につき、指示の仕方に配慮する。</p>	<p>EDTA標準溶液を正しくビュレットに入れた後、先端処理が確実にできている。 【観察】 A</p>
展開 35分	<p>試料の適量をホールピペットで採取し、コニカルビーカーに入れ、純水を加え全量を50mLにする。 8mol/L-KOH溶液4mLを加え振り混ぜた後、5分間放置する。</p> <p>H S N N指示薬を適量加え、よく攪拌した後、0.01mol/L-EDTA標準溶液で滴定を始める。</p> <p>試料溶液の色が青になったところ（終点）まで滴定を行う。</p> <p>（測定回数は3回。ただし、滴定誤差が0.03mLを超えた場合は、範囲内に入るまで行う。）</p> <p>滴定終了後、廃液を適切に処理し用いた器具を洗浄後、器具の片付けと使用した実験台の清掃を行う。</p>	<p>希釈倍率にあったホールピペットを用いているか。 純水を加え全量を50mLにしているか。</p> <p>— 終点の判断（青色）と半滴処理が正しいか。</p>	<p>正しいピペットの操作ができる。【観察】 A</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>発問 正規分布を確認しながら隣同士で話し合い滴定操作の確認をする</p> </div> <p>終点の正しい判断と滴定結果を記録している。 【観察】 B, C</p>
整理 10分	<p>報告書への記載と、タブレットへの入力と正規分布の確認。</p>	<p>報告書の記載漏れや入力漏れがないか。</p>	<p>予備滴定の正規分布を意識して、本滴定の平均、ばらつきを理解できる。【観察】 B</p>

6 協議題「化学とDXの将来の展望について」をA棟3Fの廊下に掲示

(1) プラント実習における遠隔状態モニタリングシステムの紹介

— どこにいても、PCで装置の状態をリアルタイムでチェックし、異常を確認—

(2) GIS（地理情報システム）を活用した「地域を科学する、未来をデータで描く」マップ作成

— DXで培うデータ処理で地域の学校分布や進路活動の推移を「見える化」—