

<活動報告書>

フリガナ	コウベシリツカガクギジュツコウトウガッコウ	
①団体名・学校名	神戸市立科学技術高等学校	
②担当者	フリガナ	
	氏名	
	所属 役職	都市工学科長
	TEL	078-272-9900
	E-mail	
③申請テーマ	①木津川アートプロジェクト ②GNSS受信機の製作と活用 ③総合治水推進活動～神戸の防災対策啓発活動～	
④活動期間	令和3年 4月 ～ 令和4年 2月	
⑤活動内容を記載	<p>①【木津川アートプロジェクト】 木津川アート（京都府木津川市：主催 木津川アート事務局 後援 木津川市）地域芸術祭に展示する作品を制作した。 （1）恭仁京・みかの原地区のジオラマ模型 （2）アート作品 の2点を製作した。 現地訪問調査はコロナ禍のため見学活動禁止となり、web調査に代替。 秋以降に現地訪問し、恭仁京発掘調査報告書（京都府教育委員会）を手掛かりに調査実施。 地域の芸術祭「木津川アート」で展示および研究成果発表を実施。 予定した交通費の余剰分を作品制作・メンテナンス費用に活用し、質の高いアート作品を制作・展示することができた。学校を飛び出して現場での作業、そしてつくったものを人々に喜んでもらえるという建設系ものづくりの根幹に関わる貴重な経験をすることができた。</p> <p>②【測量班】 1. 兵庫県立篠山産業高校と実践形式合同練習会と試作GNSS機器にて篠山周辺基準点座標取得 2. ものづくりコンテスト（測量部門・於兵庫県立但馬ドーム）出場と豊岡市内の基準点座標取得 ものづくりコンテスト大会（測量部門）第4位入賞 3. GNSS測量機器の新デザイン考案：GNSS測量の受信機を小型・軽量化するため新デザインを考案 デザイナーの方に技術指導を受ける。商品化のためCM制作や商品ロゴ、特許取得を目指す方針 4. GNSS測量機器を用いた校外活動：この技術を用いて他校の体育大会用トラックを作成 小学校や高校からの依頼で活動実施（R3年度訪問数：5校） 5. 技術発表会：神戸市測量設計協会 会員企業様を対象に技術発表会開催、技術的指導助言を受ける。</p> <p>③【環境防災班】 テーマ①「総合治水対策事業の調査研究・砂防堰堤の形状による効果の違いについて」 テーマ②「不透過型砂防ダムと透過型砂防ダムの対比リアル模型製作」 テーマ③「透水性コンクリートについて」 ・大阪工業大学の教授から指導を受けながら、各班のテーマに沿ってモノづくりを進めた。 ・総合治水事業に関する調査や地震や台風などの災害についても調べ、地域にある防災インフラの役割や機能について学び、それを市民・県民の方々に広く周知する活動を行った。 ・人と防災未来センター、建設技術展、阪神高速 震災資料保管庫等に調査見学に向き、技術者の方から被害状況や防災対策などについて直接お話を伺うことができた。 ・コロナのためイベント等の中止され、展示する機会が極端に少なくなってしまった。来年度はネットによる配信や身近な地域の方への発信なども検討し活動したい。</p>	
⑥活動費用合計	206,467円	
⑦別紙説明資料の有無	ある ・ なし	

<活動状況写真>

【写真1】



① ジオラマ模型ベース制作
② 単管パイプを用いたオブジェ製作中の写真
③ 京都現地調査
恭仁京発掘調査報告書（京都府教育委員会）を参考に発掘調査跡を巡る。
④ 木津川アート展示作品
⑤ 恭仁京・みかの原地区のジオラマ模型 完成品

【写真2】



① 測量競技大会（但馬ドーム）4位入賞
② 水準点座標調査
③ 基準点座標調査
④ GNSS機器形状
⑤ GNSS機器本体
⑥ 他校グラウンド杭打ち

【写真3】



①・② 模型製作風景
③ 対比模型実験結果写真
③ 透水性コンクリート用試料採取
④・⑤・⑥ リアル模型製作風景
⑦ 砂防ダム対比実験模型
⑨・⑩ 調査見学写真
「阪神高速 震災資料保管庫」

2021年度 都市工学科 課題研究集録



〈 〈 目 次 〉 〉

戸田みらい基金 助成対象の活動

- (1) 地域貢献「木津川アート」(建築)……………1
- (2) 測量「目指せ測量のエキスパート」(土木・建築)…………… 3
- (3) 環境防災①「総合治水対策事業の調査研究・
砂防堰堤の形状による効果の違いについて」(土木・建築)…………… 5
- 環境防災②「不透過型砂防ダムと透過型砂防ダムの
対比リアル模型製作について」(土木・建築)…………… 7
- 環境防災③「透水性コンクリートについて」(土木・建築)…………… 8

神戸市立科学技術高等学校 都市工学科
その他の活動紹介

- (1) 建築デザイン「工高生デザインコンクールの取り組みについて」(建築)…………… 9
- (2) 公共建築設計～新しい地域ブランドを創生する公共建築物の設計～(建築)…………… 11
- (3) 大工技能士「3級大工技能検定取得にむけて」(建築)…………… 13
- (4) コンクリートカヌー 「コンクリートカヌー製作」(土木・建築)…………… 15
- (5) 家具デザイン「家具制作」(土木・建築)…………… 17
- (6) アイデア「デザインコンテストへの挑戦」(土木・建築)…………… 20
- (7) 学校環境整備班「花壇のインターロッキングブロック舗装施工と
ピオトープ水路の改修工事」(土木・建築)…………… 22
- (8) 神戸のまち メリケンパーク周辺の模型作成と
神戸の歴史について～(土木・建築)…………… 25

テーマ： 地域貢献（木津川アート）班

指導担当： 新山

生徒： 5名

授業概要

「木津川アート（京都府木津川市：主催 木津川アート事務局 後援 木津川市）」地域芸術祭に展示する作品を制作する。歴史的にも地域コミュニティのあり方にも特徴ある場所での活動であるため、製作と同時に地域の歴史や地域を支える人々の活動にも視野を広げる。

成果物としては

- ① 恭仁京・みかの原地区のジオラマ模型
 - ② アート作品
- の2点である。



ねらい・目標

製作にあたって使用する材料・器具・工具を体験的に技術習得する。また、長期のプランニングプロセスを体験することで、以降の設計、デザインに取り組む際の基礎となる知識・技能を習得する。さらにはクライアントの存在を認識するための機会を設ける。

① 恭仁京・みかの原地区のジオラマ模型
現地に足を運び、近年の発掘調査地区を確認した上で、模型を作成することで建築物群と敷地環境の関係性に対する理解を深める。

②アート作品
躯体を単管パイプ等の建設資材を利用することで、資材や工具の基本的な扱いに慣れる。また、作品のプレゼンテーションを行うことでプレゼンテーション能力・コミュニケーション能力の向上を図る。



活動

- 4月 ①単管パイプによる躯体仮組
 ②みかのはら地域の地図作衛
 【現地説明会はコロナ禍により教員のみ参加】
- 5月 ①竹による躯体制作
 ②硬質ウレタンによる地形制作
- 6月 ①ファサード部に使用するカラーボール仮組
 ②硬質ウレタンに地図の転写
 【夏休み中の視察はコロナ禍により中止】
- 9月 ①ファサード部に使用するカラーボール仮組
 ②地形のカービング
- 10月 ①②現地（木津川市 恵比寿神社）で完成
 現地でプレゼンテーション
 恭仁京資料館訪問
- 11月 ①解体・廃棄



成果と課題（まとめ）

設営地が遠距離であることと、コロナ禍による行動の制限のため訪れる回数に限度があった。

しかしながら無観客での開催もやむなしとされた芸術祭が、無事、有観客で開催され、多くの鑑賞者に御覧いただけた。期間中に開催したワークショップ・作品プレゼンも好評であった。

歴史ある芸術祭に関わり成果をあげた経験は、同様のフィールドワークを課している大学でも、その経験を基礎にして飛躍が期待できる。



テーマ： 目指せ測量のエキスパート

指導担当： 藤田 真悟

生徒：6名

内容

1. 測量技術検定1級 取得

測量技術検定1級では、トラバース測量と計算および座標展開、くい打ち調整、地盤高の測定と誤差の配分を行う。3種類の測量を3週間に分けて行う。本番では全員が試験に合格することができた。

2. ものづくりコンテスト(測量部門)

ものづくりコンテスト(測量部門)では、五角形の内角と距離を測量する外業と、そのデータを用いて計算する内業の精度を競う大会である。今年は豊岡市の神鍋高原にある兵庫県立但馬ドームで開催された。

夏休みの多くの時間を大会練習にあて、外業内業ともに速度と精度の向上に尽くしてきた。兵庫県立篠山産業高校と実践を意識した合同練習も行い、他校との交流もできた。

大会本番、結果は四位。外業は精度速度ともに好調だったが、内業での計算ミスが大きく響き入賞を逃した。とても悔しい結果となったため、来年こそは入賞できるようぜひ頑張してほしい。



写真1 ものづくりコンテスト(測量部門)

3. GNSS測量機器の新デザイン考案

GNSS 測量に使われる受信機の小型・軽量化を目標に新デザインを考案した。

従来の受信機は、電波を受信するアンテナが大きく重量もある。それに伴ってアンテナを支える三脚も重く、電波を高い位置で受ける必要があるため全体的に大型なものになっている。

この「大きい・重い」という二つのデメリットを改善するべく、従来とは違う形の受信機を考えた。試行錯誤を繰り返したのち、アンテナを極力小さく、全体的に軽く持ち運びを容易にすることを可能にした。

この機器形状をベースにデザイン会社の社長にプレゼンをし、デザインや色選択のコツや商品として売り出すための手順をご教授いただいた。

デザイン会社の社長からのアドバイスを受けて私たちが考案したのが、「ハッピーポインター」である。

興味の湧く親しみやすいものにしたいと考えたため、このネーミングとデザインにした。これからはハッピーポインターを商品化するため CM 制作や商品ロゴ、特許の取得を目指していく方針だ。



写真2 従来の形状



写真3 新形状



写真4 ハッピーポインターのイメージ

4. GNSS 測量機器を用いた校外活動

GNSS 測量機器を用いた活動実績を作るため、今年度新たに挑戦したことは、他校の体育大会用トラックをこの技術を使って作成するというものだった。今までメジャー等を使い、大人数で1時間以上かけて作っていたものが、少人数かつ数十分で完成させることができた。

学校の先生方はとても驚き喜んでおられ、活動実績を作りつつ地域にも貢献することができた。最初は、他校にヒアリングをして活動していたものが、依頼を受けて活動するまでになった。

●訪問校(いずれも課題研究がある水曜日)

9月29日:須磨翔風高校

10月6日:六甲アイランド高校

10月13日:上筒井小学校、神港橘高校

10月27日:東灘小学校



写真4 東灘小学校活動風景



写真5 神港橘高校校門前にて

5. 技術発表会

2月9日13時より測量実習室で企業へ向けた技術発表会を行う。

まとめ

今回、この測量の課題研究に取り組み、ものづくりの基盤である測量をより深く学ぶことができた。現在使われている器械からこれから主力となる最先端機器まで幅広く扱えることができ、新たな技術、デザインの創造も行った。他校にも積極的に出向いたりデザイン会社の社長とリモート会議をしたりと、非常に内容の濃い課題研究にすることができたので充実した時間だった。ここでの経験、知識、技術を持ってこれからそれぞれの進路先で各々の力を発揮していきたいと思う。

最後に、今年度は神戸市測量設計協力会、デザイン会社社長とのプロダクトデザイン、小学校・高等学校との交流など、外部とのつながりが一気に広がった。昨年度まで試作中だったものが実用化され、商品化するという新たなことへも挑戦できたのは、生徒の努力の結果に他ならない。来年度は、この測量機器が誰でも簡単に扱え、商品名にもあるように、みんながハッピーになるような活動ができればと願っている。

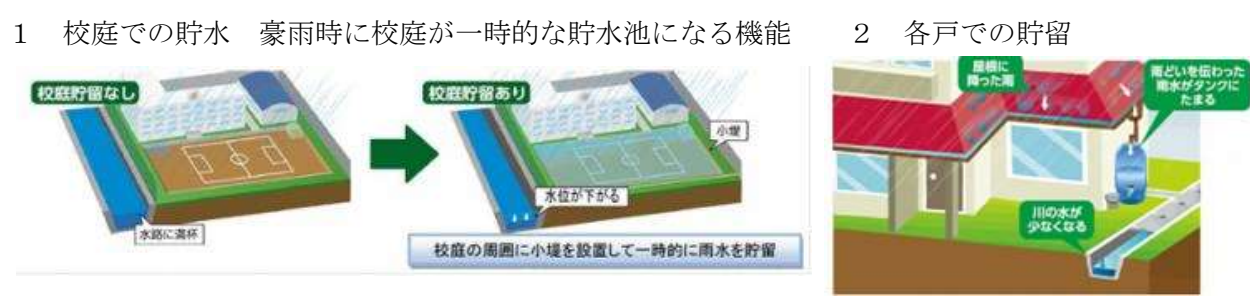
テーマ： 総合治水対策事業の調査研究・ 砂防堰堤の形状による効果の違いについて	指導担当：竹内・湊 生徒：5名
--	--------------------

概要
 不透過型砂防ダムと透過型砂防ダムの違いについて調べた。
 不透過型砂防ダム：水、木、岩、砂利すべてを堰き止めるものであるため、ダムの底から岩がたまり、水の浮力で木が街に流れ出てしまうデメリットがある。
 透過型砂防ダム：ダムの中央部を網状に切り抜いたもので、そこから水をあえて通すことで浮力によって木が町中に流れ出ることを防ぐ改良がされたもの。

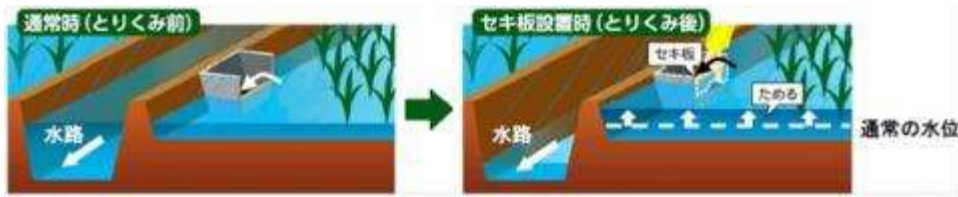
作業内容
 透過型砂防ダムと不透過型砂防ダムの違いについて研究した。防災のイベントで市民の方々に発表するための模型を作ろうと思った。模型を分かりやすくするために、水や木材、砂利などを使用し、アクリル板で見やすく工夫した。アクリル板を加工し、木材でダムを作り、アングルで土台を作った。アクリル板に穴をあけ、ダムを固定するためにビスを使った。



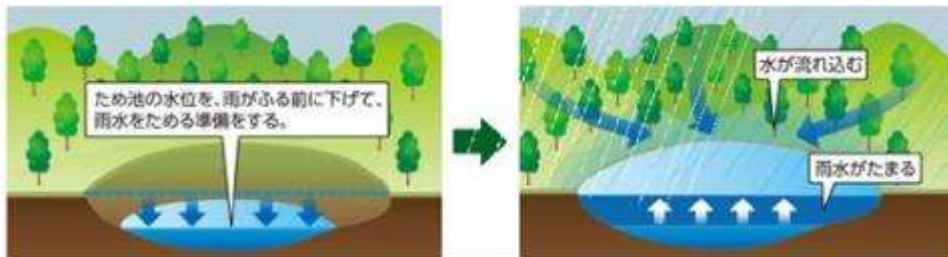
「ためる」取り組みについて
 総合治水事業では土砂災害防止対策だけでなく、街への浸水防止対策なども施されていることを知り調査した。砂防ダムのような土砂災害対策と合わせて、豪雨時の雨水を貯留することで街への被害を最小限に留められることが分かった。



- 3 水田の貯水 水田が多く残る都市部郊外の農村部など機能する貯水方法である。
 新たな施設を作る必要がなく、水田の畔を少し高くするだけで、豪雨時の雨水を留めることができる。

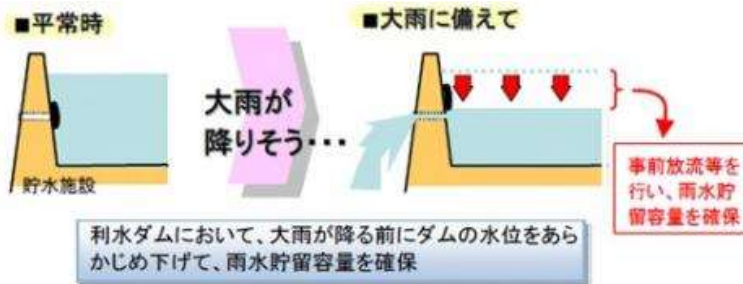


- 4 ため池の治水活動 兵庫県東播地区や西播地区、淡路島にはため池が多数存在していることが分かった。農業利用のため池を防災にも活かすためには、貯水機能として、ため池の「強度」が問題であると大学の先生から伺った。
 今後はため池の分布や強度などについても研究を広げる方向である。

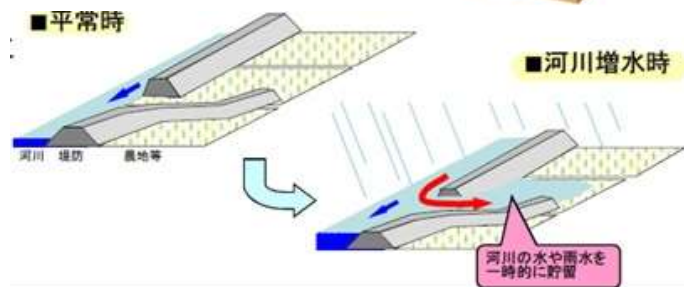


- 5 利水ダムの治水活動

- 6 開発に伴う調整池の設置・保全



- 7 川沿いの遊水地となる場所の保全



まとめ

兵庫県の総合治水対策では、上記のような水田・ため池などをもちいた貯水機能やダム・調整池・遊水地での雨水貯留容量の確保の対策を行っていることが分かった。

これらの貯水対策を施すことで、豪雨発生時に街への浸水を最小限に食い止めることができ、被害を減らすことができると思う。

まとめ

私たちは幅広い総合治水対策について学ぶことができた。コロナの影響でイベントなどが中止になって市民の方々に発表する機会があまりなかったが、学校説明会では中学生や保護者に説明することができた。この課題研究を通して、自分自身や学校説明会に来て下さった方々の防災意識の向上することができた。災害はいつ起こるかわからないので、皆さんも災害意識をもってほしい。

テーマ：

不透過型砂防ダムと透過型砂防ダムの対比リアル模型製作について

指導担当：竹内・湊

生徒 5名

〈目的〉

近年の日本の土砂災害による被害について知り、実際に二つの模型を作りどのような違いが出るのかを調べ、自分たちの防災意識を高めると共に、地域の方々に説明し地域の方々にも防災意識を高めて貰う。

〈研究方法〉

- ①インターネットや資料等で神戸市の防災対策について調べる
- ②貯水について知る
- ②校外学習
- ③去年の模型を使い、ダムの違いについて知る
- ④模型・ポスターの作成
- ⑤学校説明会での中学生に向けた説明

〈調査研究〉

職員との話し合いや、災害についての調査を実施した。



・実験風景

リアルな砂防ダムの模型になるようにみんなで協力し、製作を進めた。



〈まとめ〉

1年間の活動を通して災害対策について知れたので良かったと思う。近年の日本では自然災害による被害が多いと思うので、今後この活動を地域の方々に知ってもらい少しでも多くの方が自然災害に対する意識を高めて貰いたいと思う。

反省

少し普通の授業で時間がかかりすぎてしまい居残りでやるが多かった。ものづくりでは計画に沿って必ず製作が進むわけではないので、その点も考慮することが重要だと感じた。

テーマ：透水性コンクリートについて

指導担当：竹内・湊

生徒：5名

内容

私たちの班は、透水性コンクリートを研究しました。

透水性コンクリートとは、舗装内部の骨材の間に隙間を持たせてセメント系の結合剤で硬めたもので、水を通しながらも強度的にも優れた多機能の舗装です。透水性コンクリートは、高速道路や歩道などに使われています。透水性コンクリートを使うメリットは、水はけがよくゲリラ豪雨などでも洪水災害が起きにくいことです。骨材の間に隙間を作ることで雨水が地下に行きやすくなります。その他にも、工事が簡単で、耐久性や防音性が高いなどのメリットがあります。

私たちはこの透水性コンクリートを実際作ってみました。

骨材の間に隙間を作り、水が通りやすくしました。この作った透水性コンクリートと従来の普通コンクリートで、実験をして比較しました。

実験

実験内容は、普通コンクリートと透水性コンクリートの上から、じょうろを使って雨に見立てた水を降らして、降り終わった後の違いを比べる。



●普通コンクリートでは、水を通さず、水がコンクリート上に溜まりました。普通コンクリートは、水が通らないので、表面に水が溜まり下に流れ出す水が少なかった。

●透水性コンクリートでは全ての水が石と石の間を流れて流れた。透水性コンクリートは、水を通しやすいので、下に流れ出る水が多かった。



▲左 普通コンクリート 右 透水性コンクリート



▲普通コンクリート

▲透水性コンクリートです。

実験結果

普通コンクリートと透水性コンクリートの比較実験から、普通コンクリートよりも透水性コンクリートの方が水を通しやすいと分かりました。また、実験後のコンクリートの表面を見てみると、普通コンクリートは水が溜まっていたのに比べ、透水性舗装コンクリートは表面に水が残っておらず下に流れていました。

まとめ

今回の課題研究で透水性コンクリートを実際に作ってみて、どのような性質があるのか、骨材やセメントの量をどうしたら作れるのかなど、たくさんのことを体験、学ぶことができました。

テーマ： 工高生デザインコンクールの取り組みについて

指導担当： 中田 雄介

生徒： 5名

【要旨】

日本建築協会主催「工高生デザインコンクール」に応募し、対外的に評価を受ける。全国の工業高校生や、学内だけの評価ではなく、第三者や外部の評価にも耳を傾け、建築設計のプロセスやプレゼンテーションの手法を学ぶ。また今年度より、大阪工業大学と連携し、建築学科の教授に作品制作や、設計プロセスのアドバイスをいただき、夏休みの期間を利用し作品制作にあたった。

【1】建築設計競技大会とは

建築を学ぶ高校生を対象とした建築設計の腕試しの場として、建築学科や建築学部がある大学や一般団体が主催している設計競技がある。設計教育活動の一環として、実施しているアイデア・コンペである。

【2】日本建築協会主催「工高生デザインコンクール」について

全国の高等学校（建築課程設置校）生徒の設計技能の向上と奨励のため、昭和30年（1955）より毎年テーマを変えて実施している。今ではCADで図面を表現し、現代の技術を駆使して作品制作をしている団体が多いが、「工高生デザインコンクール」は高校生の技術向上のため「手書きの図面」の提出が条件となっている。そのため、手で描く能力が建築設計競技を通じて向上する。

【3】建築設計競技大会の取り組み方、エスキース図面

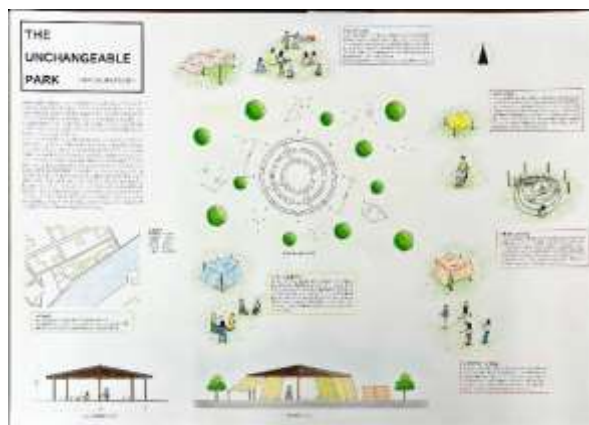
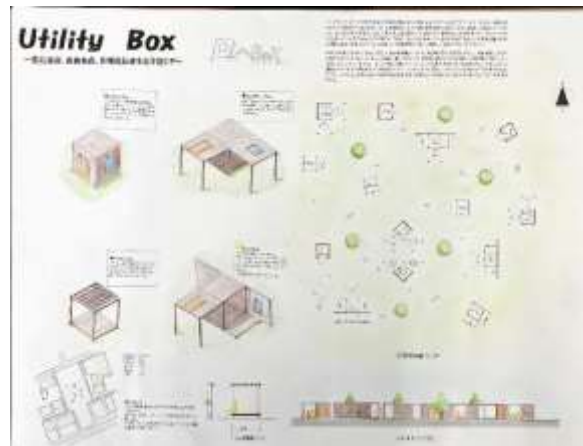
※大阪工業大学理工学部建築学科 本田先生のもと指導を受けた7月28日、8月5日2回

- ① 設計趣旨の読み込み→趣旨を理解する
- ② 各自テーマを決める→社会問題を掲げ、建築物によって解決する。
- ③ 敷地の選定→周辺地域の環境やテーマに合う敷地を選定する。敷地の調査も行う。
- ④ すべての問題を出し、テーマに沿って建築物の設計を行う。
- ⑤ 配置計画、平面計画
- ⑥ 断面計画
- ⑦ 立面計画
- ⑧ プレゼンテーション図面の作成と検討

【4】建築設計競技大会の取り組み、本書き図面

- ① A1ケント紙にレイアウトを決めて図面を本書きする。
- ② 下書き線
- ③ 線を使い分ける
- ④ 図面の着色→今回の設計競技大会はすべて鉛筆仕上げ
- ⑤ タイトル、コンセプトの決定→各自考えたテーマやコンセプトに合わせてタイトルを考える

<作品>



【5】建築設計競技大会の結果

入選できることができませんでしたが、図面を描く力、計画力、考察力などの力が身に付きました。

【6】反省点

計画性がなく期限ぎりぎりまで試行錯誤したこと。コンセプトよりも形にこだわりすぎたため、内容が伝わりきれなかったこと。

まとめ

建築設計競技に参加し、設計技術の向上に取り組んだ。2年生の時に自主設計課題は取り組んでいるが、建築設計競技では設計趣旨を理解し各自で敷地を探し、構成を練らなければならない。様々な雑誌やインターネットを利用し、自ら調べ、作り上げ、教員とコミュニケーションをとりながら作品を仕上げた。また、生徒に建築分野に興味を持たせることを目標とし、その中で設計技法やプランニング、空間や演出を学び、卒業設計などこれから進学する生徒に少しでもプラスになればと思い授業を進めた。設計やものづくりに興味を持ち、建築分野の様々な点で学習できたと思う。

テーマ： 公共建築物設計

～新しい地域ブランドを創生する公共建築物の設計～

指導担当： 都志・和田

生徒： 9名

内容

【要旨】

公共建築物の設計を通じ、建築物と人々や地域との関りについて考える。

また、建築学全般から建築物の設計について考える機会とする。

【研究テーマ】

新しい地域ブランドを創生する公共建築物の設計

【研究の目的】

「設計」するのではなく、設計に必要な考え方や手法に重点を置いた研究を行う

【研究報告】

●神戸についてまとめる

神戸に新しい地域ブランドを作るために現在の「神戸のイメージ」についてメンバーで意見を出し合い、KJ法で情報を整理する



●地域ブランドの整理と設定

地域ブランドのテーマは「防災」とし、新しいブランドを作ることを目指すことに決まった。



●敷地の設定

防災という観点から淡路島の北淡記念公園周辺に決定



●建築物の設計(コンセプトの設定)

法令や気候条件、自治体の条件など敷地に関する様々な条件を調べる。その後、調べたものを踏まえて「防災」を満足するための建築物を設計するために提案者としてメイキング作業を進めていく。

●これまでのまとめ

地図上に建物の簡単な場所と自分自身の考えをまとめる



●エスキス

各自で情報の整理ができたあとはエスキスを行う。なぜ、その場所なのか。なぜ、その形状なのか。人や車の動きはどうするのか？様々な視点から建築について考えます。



●大阪工業大学との課題研究連携

2回にわたり、大阪工業大学建築学科藤井先生にお越しいただき、設計について一人一人丁寧にアドバイスを頂いた。



●作品(抜粋)



●研究を通じて

- ・建築物の設計に意味(理由)をもたせることが難しかった
- ・建築物と地域との関わりについて深く考えることができた
- ・設計だけではなく構造や施工との関連について考える機会を得た

まとめ

どうしても「建築物を設計」＝「デザイン」という概念が先行してしまい建築物が持つ本来の姿が理解されない。建築とは、地域や社会との密接にかかわり、利用する人にとって「器」である必要がある。「使いやすい」ということもそれらが満足されているから生まれることであって、そこは建築という学問を真正面から見ようとした人間にしか見えない残念な部分である。今回、課題研究の中で建築を学んだ者としてそこにチャレンジしてほしいという思いを持ち、2人の教員で見守りながら1年間取り組んでもらった。考えることは自身に大きな財産となり、やがて大きな樹となる。短い時間であったが、この課題に一生懸命に取り組んでくれた皆さんお疲れ様でした。そしてありがとう。

テーマ： 3級大工技能検定取得にむけて

指導担当：谷口 哲勇
生徒：6名

内容

学習目標

- 伝統的な大工技能の習得（のみ、鋸、鉋、玄能などの使用方法）と大工技能を通して木工造の仕組み、成り立ち、規矩術の理解を深める。
- 伝統的な技法を理解したうえで機械加工の行い方、安全性を身に着ける。

授業の進め方

- 技能検定という目標達成に向けて大工技能の向上に努める
- 自ら大工技能を向上できる課題を提案し、それを作成する。

授業内容

1. 端材や使用済み木材を使い大工技能の習得

3級技能検定の部分的な加工を端材など使用済みの木材を使い、くりかえし練習することで大工技能の向上を目指した。



2. ほぞを用いた椅子の作成

ほぞを使用するという条件で、自ら椅子の形を考え作成した。
大工技能検定でも一番時間を要すると思われるほぞ穴を数か所掘ることで、ほぞ穴をスムーズに失敗することなく加工するコツなどを考えながら取り組むことができた。



3. 大工技能検定 3 級の取得にむけての練習

1 2 月に行われる大工技能検定の練習を行った。これまでの 6 か月間で培った技術を生かして検定取得に向けて取り組んだ。検定課題は 3 時間以内に小屋組みの墨付け・加工・組み立てを行わなければならないので時間との勝負になった。課題の発表から試験まで約 10 日間と練習期間が短い中、自主的に取り組むことができた。



まとめ

4 月当初はあまり上手く加工することができなかったが、練習を重ねるごとに技術も向上し精度も上がっていった。椅子の製作では、思い通りにいかずつまづくことが多々あったが、完成した時はとても達成感を感じていた。班全体で精度が高い椅子を作り上げることができた。最後の課題では、検定が 1 2 月ということもあり、遅いときは 18 時頃まで居残る日もあったが、班全体で励ましあい乗り越えることができた。

この課題研究を通して、木材技能が向上し、作品が完成した時の達成感の喜びを味わうことができた感じている。

テーマ コンクリートカヌーの製作

指導担当：田路清人

生徒：6名

1. コンクリートカヌーの製作

昨年度は、コロナの関係でコンクリートカヌー大会は中止になり、課題研究のメンバー全員が乗れる大型の5人乗りのコンクリートカヌーの製作でしたが、本年度は、新型コロナウイルス感染症が収まり、大会が開催されると予想されたので、大会規定に準じた2人乗りのコンクリートカヌーの製作を行いました。



(2021年、製作したカヌー：たじ²号)

2. 構造上の特徴

壁厚 8mm、底厚 10mm と限界まで薄い部材厚とした。また、コンクリートに化学繊維バルリンクを混ぜることにより引張強度を高めた。

3. 製作過程

①合板の切り出し→②合板、養生テープの貼り付け&組み立て→③コンクリートの配合→
④金網貼り→⑤コンクリート打ち込み→⑥養生&色塗りの順に製作した。

①合板の切り出し

②合板、養生テープの貼り付け&組み立て

③コンクリートの配合



④金網貼り



⑤コンクリート打ち込み



⑥養生&色塗り



4. 苦労した点、注意した点

砂の量が多かったなので、③ふるいの作業がとても苦労した。

⑤コンクリートの打ち込みの際、コンクリートを厚く塗りすぎないように注意した。



5. 学校公開と文化祭における土木やコンクリートカヌーのPR活動

11月7日に開催された学校公開でカヌーの展示と乗船体験を行った。今年は寒かったので乗船希望者がいないのではと心配したが、約200人の中学生や保護者、学校関係者の乗船参加者があった。また、文化祭でも展示、乗船体験を実施した。学校公開と文化祭のどちらも、盛り上がった。

6. まとめ

- ・コロナの影響で大会は今年度も開催されなかったが、コンクリートでカヌーを作る経験ができたのでいい経験ができました。
- ・扱い方の問題もありましたが、もう少し壁厚をとることを来年度はお勧めします。

7. 来年度に向けて

- ・放課後や夏休み期間は、部活やアルバイトで、全員が揃わないことが多くなってしまうので、なるべく授業中の作業で完結するように心掛けること。また、地道な作業が多いけど、その作業がコンクリートカヌーの出来に関わってくるので、めげずに完成させて下さい。
- ・私達が出場できなかった大会で、是非とも優勝して下さい！

テーマ：家具制作

指導担当：尾崎 昇司

生徒：7名

【活動内容】

校内で使用する木製家具の制作ということで、今年は4号館屋上のウッドデッキで使用するテーブルを制作しました。

以前ウッドデッキに設置してあったベンチの材料を使用してテーブルの脚を組み柱材のヒノキを天板に使用したテーブルをそれぞれ製作しました。



以前の4号館屋上のベンチ

作業工程

- ・ベンチ座面の解体
- ・断面を47×35の大きさに自動一面かな盤で削る
- ・長さ 780mm 3本 450mm 4本
- ・木材のサイズを測り横切り丸のこ盤で切る
- ・木材の角をかなで面取りをする
- ・桧の柱材をスライスして天板を作る
- ・組み立て
- ・完成



2学期は日本工学院とTOKIが主催する第13回高校生いすデザインコンテストの応募に向けて取り組みました。今年のテーマ及びコンセプトは“旅する明日へのいす”

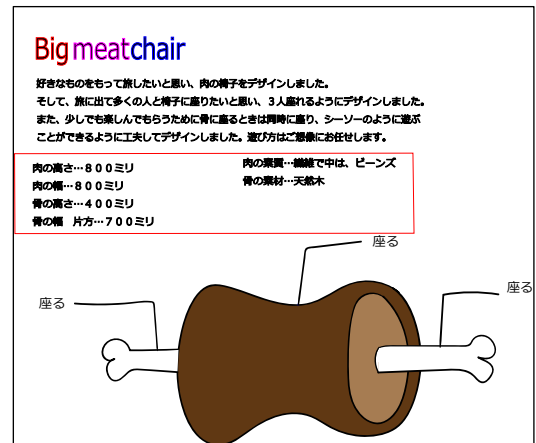
何のために旅をしますか？それとも訪れたい場所がある？地球規模の環境や人々の生活のことも視野に入れて想像し、その場面の光景を思い浮かべてみましょう。新型コロナウイルスの影響で世界中の人々の生活が一変しました。密閉・密集・密接を避けるように促され、不要・不急の外室を避ける生活スタイルとなりました。遠方へ移動することさえ憚られるコロナ禍だからこそ、「こんないすを持って旅に出たい」と思えると同時に、明日への希望を持てるような“いす”デザインしてください。

生徒作品及び感想

UA 石橋

この課題研究ではウッドデッキとデザインコンテストが主な活動でした。ウッドデッキで木材を組み立てる作業が自分の中では楽しかったと思います。そして、班全員がウッドデッキを完成させることができたので良かったです。

デザインコンテストでは難しいテーマでなかなか案が出なかったけどなんとか作品を完成させることができたので良かったです。高校生いすデザインコンテストに選ばれることを願っています。班全員で協力して楽しく活動することができて良かったです。



UA 下川

私はこの課題研究を通して仲間と協力して作業する大切さを学びました。一つのことを仲間と協力し、学校のために頑張ったことが初めてだったので、いい経験ができました。椅子のコンテストなんてやったことなかったので、面白かったし、いい想像力があることがわかったのでよかったです



UA 三谷

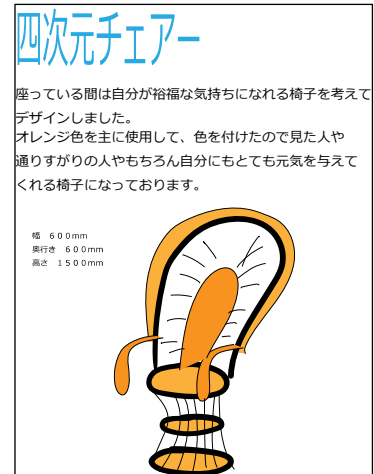
私はこの課題研究を通して、ものづくりの楽しさを学びました。廃棄する予定の木を再利用し、新しいものを作り誰かの役に立つことにとってもやりがいを感じました。

この経験を活かし、使えなくなったものや使わなくなったものをすぐに捨てるのではなく、他の何かに使えないか、役に立つことはないかを一旦考えてリメイクできることを探し、エコで地球の環境に優しいものづくりをこれからも続けていきたいです。



UB 武田

この課題研究で物作りの楽しさや、難しさ、仲間と協力して作業することの大切さを学びました。



UB 西田

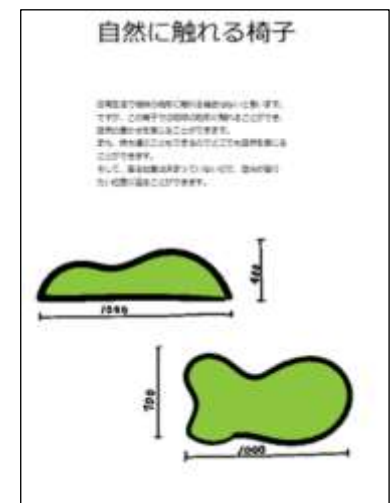
僕は、この課題研究を一年間通してやってきて仲間と協力して何かを達成することは、とても楽しく、大事な経験になるということを学びました。



UB 花岡

今回の実習を通して相欠きなど木工技術について学ぶ事が出来ました。又、一つ一つの工程を丁寧にしないと、後の作業に影響してしまうので、小さな事でも、丁寧にすることを改めて学ぶ事ができました。そして使わなくなったものをリメイクしてまた新しいものに作り変える事が出来、環境にも良いことができて良かったです。

又、家具をデザインして物を一から考え創り出す難しさを知る事ができ、新たなことを学ぶことができいい経験になりました。



UB 山下

僕がこの実習を通じて感じたことは何がしたいというもの、もちろん大事ですが、僕的に班のメンバーが最も大事なんだと感じました。一年間ともに実習するメンバーがあまり仲良くないメンバーでは、楽しさが半減しちゃうんじゃないのかなと思います。とは言っても、班は自分たちで決められないので運に任せるしかないですね(笑)



まとめ

それぞれが協力しながらモノづくりをする難しさ、喜びを味わってもらえたのではないかと思います。もう少し自分たちでデザイン計画しての制作ができなかったことは計画した担当者として断念ですが、夏の暑い中での、デッキの一部の解体・修理などご苦労様でした。また、コンセプトに沿ってのデザインする難しさや、表現する技術がこれからの進路に生かしてくれることを期待しています。

テーマ： アイデア班

指導担当： 水野

生徒： 6名

内容

1. 第20回全国高等学校ファッションデザイン選手権大会『ファッション甲子園2021』

「ファッション甲子園」とは、次世代の若者の人材育成等を目的としたファッションデザインコンテストである。本年度のテーマは『高校生らしい「瑞々（みずみず）しい感性』。各々、自分の中にある「こんな服があったらいいのに。」を形にし、応募した。



2. 全国高等学校デザイン選手権大会～デザセン2021～

『明日の社会を見つめ、明日の世界を創造する』をテーマに、社会や暮らしの中から問題・課題を見つけ、解決策を提案する大会。今年度は空き家問題に注目し、2班に分かれて取り組んだ。



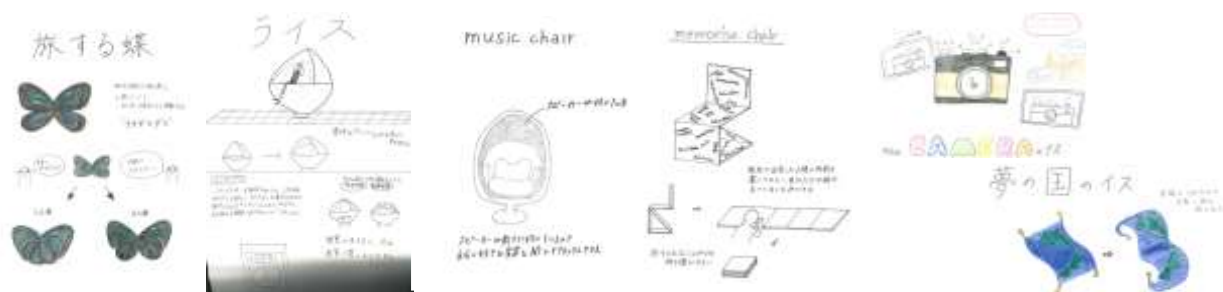
3. 全国何でも、アリ。Creative Award 2021

秋田公立美術大学主催するコンペ。全国の高校生が今夢中になっている活動を3分間の動画にまとめ、全国にアピールする大会。課題研究の各班の取り組みを取材し動画にまとめた。



4. 第13回高校生いすデザインコンテスト

テーマは、“旅する明日へのいす”。遠方へ移動することさえ憚られるコロナ禍だからこそ、「こんないすを持って旅に出たい」と思えると同時に、明日への希望を持てるような“いす”をデザインした。



5. 校外学習～神戸の取り組みを知ろう～

社会で活用されているデザインやアイデアに対する理解や関心を高めるため、デザインクリエイティブセンター神戸「KIITO」に見学へ。デザイン都市神戸ならではの取り組みや、地域問題解決に向けての糸口を学んだ。また、ポートミュージアムにて、最新のアートとデザインの融合について見学した。



まとめ

年間を通して、さまざまな大会に挑戦した。大きな結果を残すことは出来なかったが、各作品制作を通して、視野を広く持つことや、世の中の課題について考えることができた。建築分野だけでなく、さまざまな分野で自分の考えを人に伝える機会を各大会で得ることができた。また、「ものごとを分析、客観視できる力」、「自ら課題を発見する力」、「問題解決能力」、「伝える力」を身につけ社会で活用できる人になってほしいという目標に、1年を通して近づいてくれたのではないかと感じている。

テーマ： 学校環境整備班 「花壇のインターロッキング
ブロック舗装施工」
「ビオトープ水路の改修工事」

指導担当：岩本 好一
生徒：8名

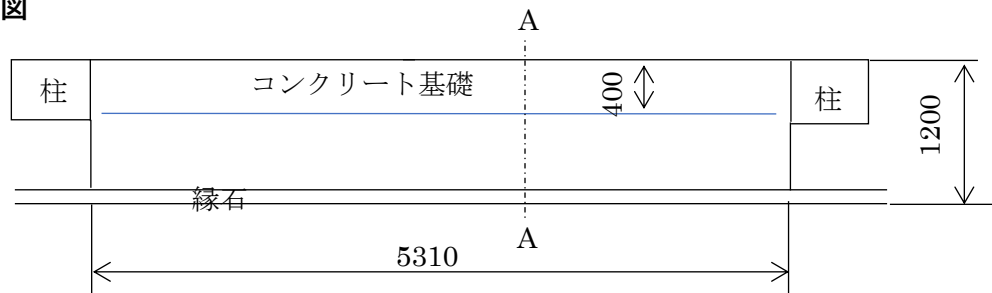
内 容

1. 花壇のインターロッキング施工

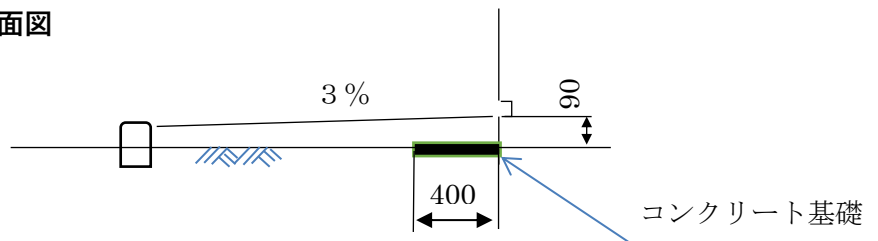
学校環境整備班として4月に校内調査している際、この花壇は日光が当たらない状態なので何も植えられなくて、草が生い茂ったままでした。

- 施工手順：**
1. 現況測量として、両端の縁石の天端を測量。片勾配を3%取る仮定で1号館の壁に墨だし。
 2. 水糸を張り、寸法取りした棒で地面に○か×をペイントして掘削整地。
 3. 振動コンパクタで路床の転圧。
 4. レンガ配置図案を検討。
 5. モルタルを地面に敷き均し、寸法取りした棒で高さを整える。
 6. レンガ・コンクリートブロックを端から敷設。

平面図



A-A 断面図



▲ブロック敷設



▲ 完成

2. ビオトープ水路改修工事

16 期生班のメンバーから、このビオトープ水路は都市工学科の卒業生が課題研究で施工したと聞き、水路漏水のために長期間水路を使用していないので甦らしたいということになりました。

- 施工手順：**
1. 水路の現地調査と縦横断測量
 2. 縦横断面測量データをもとに河床計画高の決定
 3. 丁張測量後、河床掘削と護岸拡張
 4. 漏水箇所洗い出しと護岸の解体
 5. 無収縮性モルタルで漏水止め施工
 6. 補修材モルタルで護岸の施工



▲FRP の経年劣化



▲漏水止め施工



まとめ

感想「1年間で振り返って」

○僕はこの一年間、学校環境整備班として活動してきました。今まで学校を隅々まで見て回って補修が必要なところを探したことがなかったけど、この課題研究で実際にやってみて、今までは気にもかけてなかったところに放置された水路や雑草が生えっぱなしの植木があったりして、誰にも使われなくなったものを修繕し、綺麗にするのはとても楽しかったです。インターロッキングやビオトープ水路改修作業は時間がかかるし、肉体的な疲労もあったけど、完成した後は達成感で今までの疲れもなくなるくらい満足して終わることができました。

○課題研究の授業を通していくつかの作業をしてきたけど、そのほとんどが外での作業だったので、夏の暑い中での授業はとても大変でした。でも作業自体は狭い範囲だったので班員たちとうまいこと役割分担できたと思います。水路の補修の完成の日休んでしまったのがとても残念に思います。この一年間、水曜日がとても楽しかったです。就職しても課題研究で培ったことを活かしたいと思います。

- 短くまとめれば慌ただしい一年間だったように思う。最初に学校内の課題点の洗い出し、そこから実際に作業をする場所の選定をして、まず1号館北側花壇のインターロッキング作業を行った。施工そのものは単純だったが、そこに至るまでの整地、コンクリートブロック製作などやらなければならないことは多岐にわたった。最後、ぴったりレンガをはめた時の達成感は言葉に表せなかった。その勢いそのままピオトープの補修に入り、丁張りからモルタルを実際に盛るまでスピーディーに行えた。路床高が低すぎたり、高すぎたりがあったため、水が流れるか不安だったが、最後水を流した時にうまく流れたのでほっとした。
- インターロッキング舗装工事とピオトープ水路改修工事を一年間通してみても、大人数で作業することによって協調性が大事だと思いました。特に、ピオトープの方は頑張りました。元々、水を流してもゴール地点までいかず、それを修復するためにみんなで頑張りました。無事に水はゴール地点までいき、出来た時の達成感がとてもあり、みんなで作業してよかったなと思いました。この作業を通して得られるものは多かったのです。
- 学校環境整備班としてこの一年間活動してきました。この一年では、インターロッキングの製作とピオトープ水路の補修を行いました。課題研究では、メンバーや役割分担を決めたり、協力することによって協調性を身に付けることができました。失敗してうまくいかないこともあったが、ピオトープ水路に水がしっかりと流れた時には達成感を感じることができました。学校にはまだまだ整備が必要などころがあると思いますので、後輩に託したいと思います。
- 3年生になって新しく追加される授業である課題研究。1, 2年生の時に先輩方の発表を聞いていましたが、いまいちピンとくるものはありませんでした。最初にやったのは花壇のインターロッキングです。いきなり肉体労働から始まって、その後も根気のいる作業が続き完成した時は達成感と労働からの解放で清々しい気持ちでした(笑)。次に行ったのは水路の改修工事です。測量からやって、沢山のモルタルを練って川の水が漏れないように補修していきます。無事きれいに水が流れるようになって頑張ったかいがありました。体を動かしながら学校のためにいろんな事が出来てよかったです。自分たちが作ったものが科技高に残っていくといいなと思います。
- インターロッキング舗装工事とピオトープ水路改修工事を一年間通して、仲間と協力して一つのものを造り上げる大切さや楽しさを学ぶことができました。自分たちで役割分担をし、改善点が見つければ話し合っってより良いものが造れるように努力をしました。なので、完成した時は達成感があり、とても嬉しかったです。このような貴重な経験が高校生活ですることができて良かったです。
- この課題研究で何をするのか心配でしたが、校内の見学と先生の話聞いていくうちに学校をきれいにしたいという気持ちが強くなりました。このメンバーで行うことになったのはインターロッキングと水路の補修でした。特に力を入れたのは、インターロッキングではブロックの整地と、水路の補修では碎石の高低をよく見て碎石を敷きならしたことです。この課題研究で分かったことは、一人では難しいことでも、みんなで力を合わせれば成功するという事です。

テーマ：神戸の街

～メリケンパーク周辺の模型作成と神戸の歴史について～

指導担当：小幡 賢

生徒：7名

内容

メリケンパーク周辺の模型作り

◇動機

模型を作っていくながら、神戸の街について深く知り、その中で、神戸の街の歴史や文化についても触れることでより深く学ぶことができると考えた。

◇過程

- 1：航空写真から 500 分の 1 スケールで模型作りを開始。
- 2：スチレンボードや、画用紙などを使い建物や道路を作成。
- 3：植栽で芝生や草木を作成。
- 4：全体のバランスを見て配置。



オリエンタルホテル



ポートタワー



カワサキワールド



ホテルオークラ

神戸の歴史

◇神戸港の開港から現在までの歴史について

まとめ

この課題研究を通して、神戸のシンボルであるポートタワーや周辺環境について深く学ぶことができた。模型を作ったことで、ポートタワー周辺の街づくりなどよく考えられていることやいつもよく使う神戸の街の知らないところに気づくことのできた良い活動だったと思う。

この活動をこれからの私たちの糧にしていこうと思う。