



長野県飯田OIDE長姫高等学校
Iida OIDE Osahime High School

飛翔



機械工学科

電子機械工学科

電気電子工学科

社会基盤工学科

建築学科

商業科

作画:仲田 夏威(3A)

令和6年度

全校課題研究発表会

2025.01.17.Fri

目 次

	ページ
校長挨拶・実行委員長挨拶	・・・ 1
本日のスケジュール	・・・ 2
会場図（大体育館）	・・・ 3
会場図（小体育館）	・・・ 4
会場図（格技室）	・・・ 5

クラス別研究内容

3A（機械工学科）	・・・ 6、 7
3B（電子機械工学科）	・・・ 8、 9
3C（電気電子工学科）	・・・ 10、 11
3D（社会基盤工学科）	・・・ 12、 13
3E（建築学科）	・・・ 14、 15
3F、G（商業科）	・・・ 16、 17

本日の発表順

① 機械工学科 → ② 社会基盤工学科 → ③ 商業科 → ④ 電気電子工学科
→休憩→ ⑤ 電子機械工学科 → ⑥ 商業科 → ⑦ 建築学科

発表グループ資料

・機械工学科	
「粉が飛ばない黒板」	・・・ 18、 19
・電子機械工学科	
「ホワイトボードルンバ MKⅡ」	・・・ 20、 21
・電気電子工学科	
「車を無線給電しよう！～快適な未来へ向けて～」	・・・ 22、 23
・社会基盤工学科	
「一級河川 松川にOIDEなんしょ！プロジェクト ～ 産・官・学連携による一級河川（松川）の河川整備～」	・・・ 24、 25
・建築学科	
「結～図書館が結ぶ人と本 本が結ぶ人と人～」	・・・ 26
「MEGU～ハニカムで形作るはじまり～」	・・・ 27
・商業科	
鼎地区『鼎のねがい、かにやえます』	・・・ 28
・商業科	
下久堅地区『ひさかた和紙の伝統と地域野菜を未来へつなぐ』	・・・ 29

課題研究発表会 生徒実行委員	・・・ 30
----------------	--------

ご 換 拶

令和 6 年度(第 11 回)課題研究発表会開催にあたって

長野県飯田OIDE長姫高等学校長 宮澤 直哉

平素より本校の教育活動にご理解とご協力を戴いております皆様方に、まずはこの場をお借りして衷心より感謝を申し上げます。

さて、今年度も恒例の課題研究発表会を迎えることができました。これは、例年、前年末 12 月に行う学科ごとの発表会を経て、学校全体(全学科)で開催しているものです。

本校全日制は工業5学科と商業科からなる「総合技術高校」です。各学科で生徒が取り組む「課題研究」という授業は専門高校にとって最も重要な学習活動です。

この「課題研究」において、生徒たちは各自研究テーマを設定し学習に向き合います。こうした活動は、いわゆるPBL(Project Based Learning＝「課題解決型学習」)といわれるものですが、課題解決に向けては、当然ながら必要な知識や情報の収集や、実際に解決に向けて取り組むための装置や仕組(人のつながりを含む)づくりが重要になります。その過程で、学校の中だけでは得られない数々の経験も重ねて、生徒たちは大いに成長します。周囲との協調の大切さもここで学ぶのです。実に意義のある学びであると私は考えます。

そして、研究や学習の成果を報告するのがこの課題研究発表会です。自身の研究内容をわかりやすく、詳しく説明できることが重要になるわけですが、それを自分の言葉で的確に表現し、質問が出されたら自身の言葉でしっかり答えることができる「プレゼンテーション力」が試される場でもあります。ステージ発表、展示発表は、そうした意味で大変貴重な機会です。生徒たちの今後のますますの成長のために、また、本校教育活動のより一層の発展と深化のためにも、大所高所からのご指導、ご助言を賜れましたら幸いです。よろしくお願い申し上げます。

生徒実行委員長 社会基盤工学科 木下 颯太

本日はお忙しい中、令和 6 年度全校課題研究発表会にご臨席賜り誠にありがとうございます。

本校は、「課題研究」という授業の一環で総合技術高校 6 学科ならではの特色や特徴を活かし、社会や地域をより良くしていくことを目標に活動してきました。一人ひとりが、“OIDE”の精神に則り、独創・想像・工夫・努力しながら取り組みました。ご協力いただいた企業の皆様、地域の皆様には心より感謝申し上げます。本日は、各代表発表以外の研究成果も展示会場にて紹介しておりますので、ぜひご覧いただければと思います。どうぞ最後までごゆっくりお楽しみください。

令和6年度 全校課題研究発表会

〈当日スケジュール〉

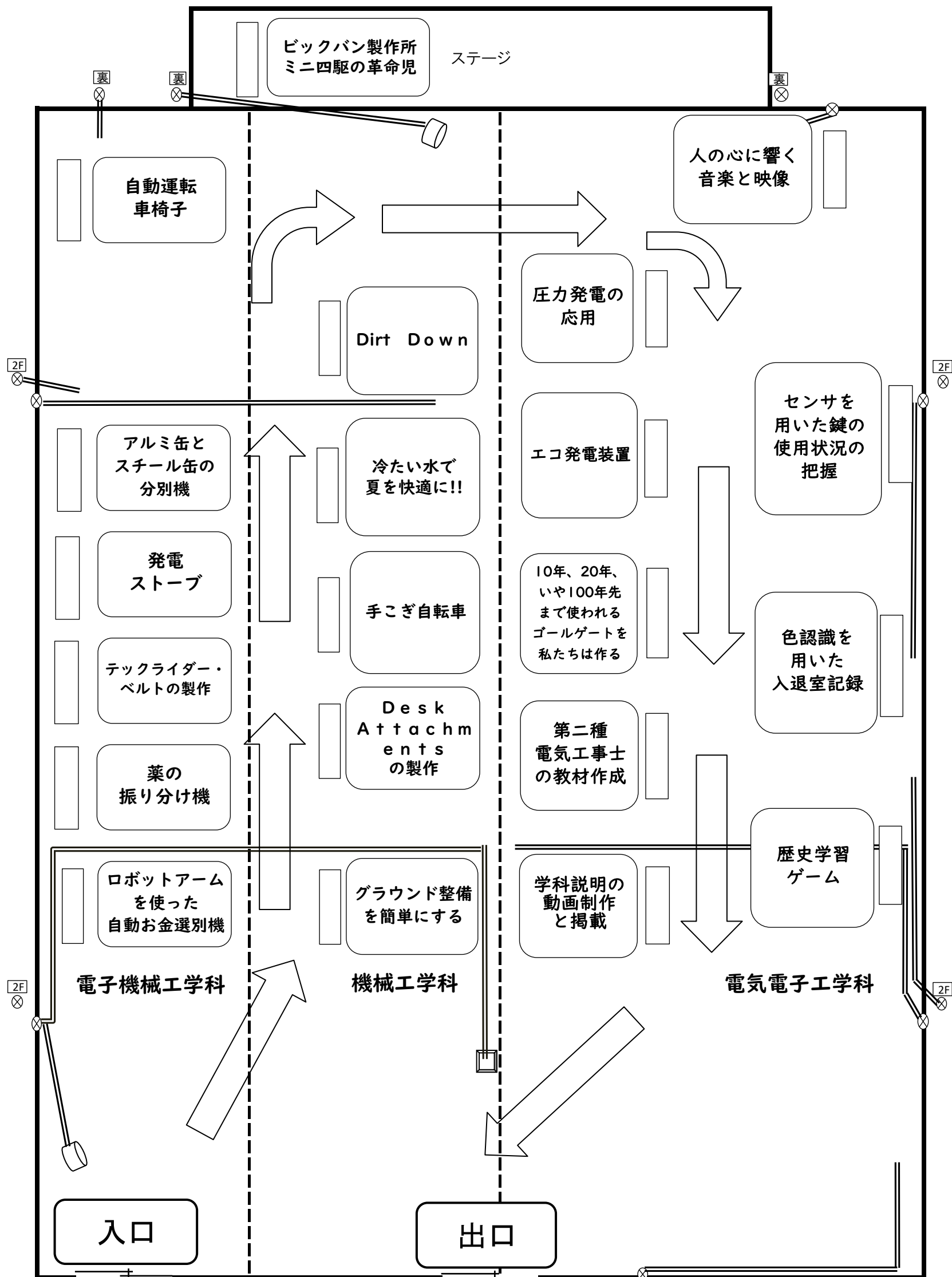
時間	1年生	2年生	時間	3年生
8:45～8:55	SHR		8:45～8:55	SHR(教室)
9:00～9:40	授業① (特編40分授業)		9:00～10:00	ブース準備
9:50～10:30	授業② (特編40分授業)		10:00～10:30	ブース見学
10:40～11:10	ブース見学	資料のDL・確認 ※1	10:40～11:30	お昼休み(※2ブース対応)
11:15～11:45	資料のDL・確認 ※1	ブース見学		
11:50～12:30	お昼休み ※3		11:40～12:30	ブース対応
12:45～15:25	『全校課題研究発表会』 12:45～12:55 開会式 12:55～13:55 発表① 1 機械工学科 2 社会基盤工学科 3 商業科 4 電気電子工学科 13:55～14:05 質疑応答 14:05～14:20 休憩 14:20～15:05 発表② 5 電子機械工学科 6 商業科 7 建築学科 15:05～15:15 質疑応答 15:15～15:25 閉会式(学校長講評、学校評議員講評、実行員長挨拶)			
15:35～	SHR		15:35～	片付け

※1 タブレットを持ってくるよう指示をお願いします

※2 企業の方の案内役を考慮し、対応できる範囲で1・2年生のブース対応をよろしくお願いします。

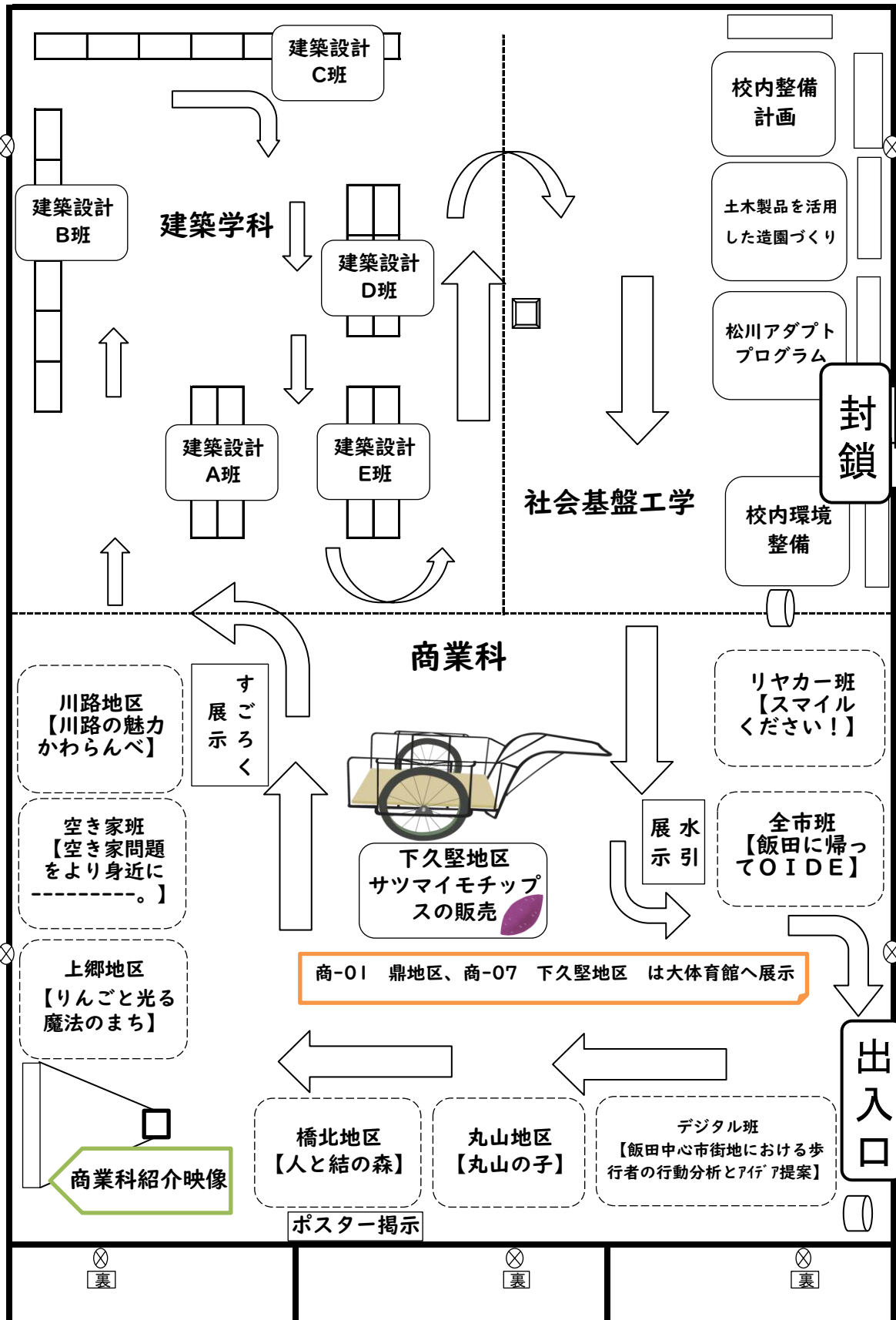
※3 1・2年生で見学時間が足りない場合、お昼休みに見学しても構いませんが、来客者の方を優先するように配慮してください





小体育館の階段は左側通行

-  ジェットヒーター
-  ブルーヒーター
-  コンセント



Dirt Down

3年A組 1班

メンバー

赤羽海音 木下翔天 平沢樹 船澤亮太
古林遼大 古山光 担当教員 高橋一仁先生



研究背景

グループで学校生活での課題を出し合った。その中で1番解決したい課題
部活で汚れたユニフォームの手洗いが大変を解決しようと決まった。

研究内容

部活で汚れたユニフォームの下洗いに時間がかかるため短時間できれいに洗える洗濯機を作る

研究方法

1. 洗濯機の構造についてインターネットで調べる
2. 制作案を出し合い案を絞っていく
3. 材料を選定する
4. 実際に作業して組み立てる

5. 改良をする



3Dプリンターで作ったプロペラ 話し合いの様子

作成方法

1. cad, camのアプリを使用してプロペラの図面を作る
2. 3Dプリンターでプロペラを印刷する
3. ドラム缶を切断して土台を作る
4. 瞬間接着剤で土台とモーターを接着する
5. 土台のドラム缶と本体のドラム缶を取り付ける
6. 外装をペイントする

課題

- 洗濯機の形はできたが汚れが完璧に落ちるものではない
- 電圧が弱くモーターの回るスピードが遅い

改良するポイント

- 汚れが落ちるような仕組みを取り入れる
- コンセントに変えるなど電源をどうするか考える

反省

実験の回数が少なく実際に汚れがどのくらい落ちるのか把握しきれなかった。

グラウンド整備を簡単にする

1 研究背景

「めんどくさい」と感じるとやる気が出ず、だらだらしてしまいます。また、トンボは重く、使うだけで疲れる上に、暑さや寒さで持ちづらくなることもあります。さらに、雨や雪で滑ったり、土が引っこかったりして作業がしにくくなります。



2 研究内容

・グラウンド整備が面倒なので時間と労力を削減する為にエンジンを付けてラクにしようと考えました

3 研究過程

グラウンド整備するのが面倒くさい
↓
自転車の裏にトンボを付けて楽に整備しよう
↓
トンボが重すぎて進めない
↓
自転車用のエンジンを付けて進みを良くした
↓
エンジンのおかげでグラウンド整備が楽になった!!

4 効果

ママBX(エンジン付きチャリ)を作る前は多くの人数と時間が必要であったが、ママBXを作った後だと人数を少なくでき、時間を短縮できるようになった!

ママBXを作る前は、練習終わり疲れている中の作業だったから雑さが出た。作ったあとは作業が丁寧になった。

5 今後の展望

一人で10分間トンボを取り付けた自転車を走らせることで、今まで20人で15分で行っていた作業が終了!!



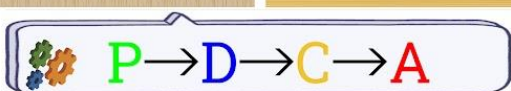
DESK ATTACHMENTS

【研究起因】

- ・机が狭い
- ・ジュースを置けない

【課題】

- ・材料選び
- ・寸法測定



PET HOLDER

平澤 孝輔
木下 結人
宮崎 永遠
今村 悠真

丸山 Jarrel Bryan
Yanson Guevarra



BOOK BOX



森下 淳先生

冷たい水で夏を快適に!

メンバー: 勝又康太・篠田息吹・原煌弥・原格矢・藤本優太

1. 目的

暑い夏を快適に過ごしたい

2. このテーマになったきっかけ

- ① 夏場の暑さが厳しく、快適に過ごしたいと思った。
- ② 夏場に水道の水がぬるい時があり、冷たい水が飲みたいなあと思った。
- ③ 水の温度を下げるにはどうしたらいいだろう?
- ④ ペルチェ素子を使えるんじゃないかと思った。

3. 制作物

ペルチェ素子



手作り冷却装置

・ペルチェ素子を用いてコップの水を冷やす!



手作りコップ

- ・アルミブロックをフライスエンドミルで加工したオリジナル!



4. まとめ

- ・無事冷却装置を稼働させることが出来て、コップの水の温度を下げることに成功した。
- ・配線がむきだしの状態になってしまったのできれいにまとめられると見栄えとして良くなると感じた。

粉が飛ばない黒板

編纂 大島 川平 寛彦 田中 勉 松島 光生



学校生活を便利にする（課題研究テーマ）

↓

ゴミ回収

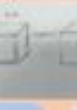
↓

粉が飛ばない黒板

 チョークの粉の落ち方を見る



 黒板の設計をする



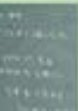
 ミニサイズの黒板を作る



 大きいサイズの黒板を作る



 実験・反省



 反省

試作に比べて吸引力が弱くなっていたが粉が吸えていた
試作の改善点を直せた





SALE!!

手漕ぎ自転車が
120,000

新感覚!
楽!





分解作業



部品作成

想 力

組み立て

島田 誠 先生

裏 紙 原
上 杉 岡 功
流 橋 誠 志 郎
鎌 倉 康 成
新 井 弘 貴
橋 本 秀 貴

自動運転車椅子

大島晃栄 吉沢瑛希 古田匠 串原大治郎
梶本陽南太 北原拓也

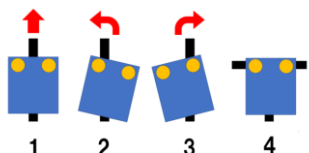
私たちは電動車椅子の製作をテーマに選びました。この電動車椅子は、先輩方が過去に製作した電動車椅子にラインをトレースする機能を搭載し、地面に引いてある黒色の線を

センサで読み込むことで、指定した位置まで自動で進むというものです。また、走行開始やルート選択を簡単に操作できるように操作用の web サイトを作成し、誰でも簡単にスマートフォンやタブレットで操作ができるようにしました。この電動車椅子を使用することで、社会問題となっている高齢者福祉施設などの人員不足を解消することが可能になるのではないかと考えています。マイコンカーラリーで培った知識を活かして研究を続けてきたが、センサが線を読み込まなかったり、web サイト上で走行開始ボタンを押しても

反応しなかったりと、たくさんの課題があり、解決するのに苦労したが、多くの問題を解決することで、多様な知識を身に付けることができました。



▶ ライントレースの説明

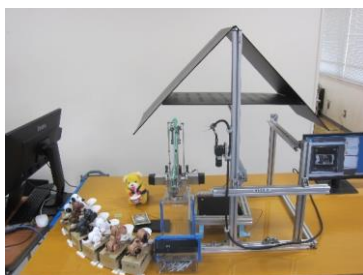


ロボットアームを使った

自動お金選別機

村澤尚弥 熊谷颯太 奥田光希 手塚新太

私たちは社会課題
の労働力不足への対
策として、今まさに需
要が高まっている「産
業用ロボットアーム
を用いた装置」を製作
し、社会課題の改善に



一歩でも近づくために「ニデックモビリティ株式会社」様
 と共同で、ロボットアームを使った自動お金選別機を製作
 しました。学校で習った「ロボット」と「PLC」のほか、
 企業連携で得た技術である「画像識別処理」を加えたロボ
 ットになっています。さらに見ている人たちを楽しませる
 ために、お金を食べる犬や、動作開始とともに楽器を演奏
 する「くまさん」の設置。「偽札」を検知しシュレッター
 に送るプログ

02 テーマ説明

ラムなど、オ
 リジナリティ
 にもこだわ
 りました。「お金
 を運ぶだけじ
 ゃない！」このロボットをぜひ楽しんで見てください。

The diagram illustrates the system architecture for the automatic coin sorting machine. At the center is a green circle labeled 'PLC'. To its left, a blue box labeled '画像処理コントローラ' (Image Processing Controller) is connected to the PLC. Below this box are icons for a camera and a flashlight, with labels 'カメラ' (Camera) and 'フラッシュ' (Flash). To the right of the PLC is a yellow box labeled 'ラズベリーパイ' (Raspberry Pi), which is connected to the PLC and has a red 'X' icon next to it. Below the Raspberry Pi is a green box labeled 'コントローラ' (Controller) with a red 'X' icon. To the right of the Raspberry Pi is an orange box labeled 'ロボットアーム' (Robot Arm), which is connected to the Raspberry Pi and has a red 'X' icon. Above the robot arm is a green box labeled '電解缶' (Electrolytic Can). To the right of the robot arm is a green box labeled '安全スイッチ' (Safety Switch). To the right of the safety switch is a box containing two icons: a blue box labeled 'シュレッター' (Shredder) and a pink box labeled 'お笑い猫' (Laughing Cat). The entire system is connected to a power source labeled '電源' (Power) at the top right.

02 テーマ説明



発電ストーブ

村松燈弥 福島圭亮 富内輝 能谷遥希

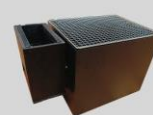
私たちは発電ストーブの制作テーマに選びました。この発電ストーブは、ストーブに発電ユニットが付いており、ストーブ内部で火をつけて燃やすことで、発電ユニット内のペル



チェ素子が動作し、温度差によって発電するというものです。また、私たちは発電量をより多くするために、発電ユニット内にペルチェ素子を8個内蔵するなどの工夫をしました。この発電ストーブを使用することで、災害時やキャンプ時に暖を取れると同時に、発電することができます。特に災害時には電気が死活問題になるため、このような暖を取れて発電もできるという製品はとても優良な製品になります。私たちは企業様や加藤先生に協力してもらい、3年間で学んだことを最大限活かして、全力で製作に取り組みました。この課題研究を通して、様々な経験ができたと同時にたくさんの方の事を学ぶことができました。

発電ユニット製作

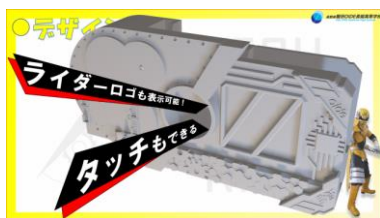
完成品



- ・発電と燃焼を同時に
- ・**簡単なスマホの充電**
- ・耐久性とデザイン性
- ・環境への配慮

B-4	テック・ライダー ベルト
小柳 悠真 新田 安軌人 塩澤 冬晴 熊谷 優也 佐々木 大輝 野島 ケビン ヒウマ	

私たちは飯田 OIDE 長姫高校の名物テックレンジャー・ヒーローをもっと盛り上げるため、新グッズとして『変身ベルト』



の開発を行いました。仮面ライダーの変身ベルトをモチーフに、電子と機械を組み合わせた自分たちの学科らしいベルトを設計しました。細部にまでこだわった 3DCAD 設計や新たな試みとして、NFC を連動させたアプリのプログラミング、アニメーションや動画編集技術など、3 年間で身に着けた技術を盛り込みました。変身ベルトの製作という一風変わった課題研究を行い、アイデアを形にするという「ものづくり」に挑戦しました。今回製作したベルトをヒーローショーに使用して、もっと子どもたちを喜ばすことができれば嬉しいです。



B-5	アルミ缶とスチール缶の分別機
今村紅令羽 熊谷圭哉 相山洸大 萩原一博 原 健太 平澤礼恩 松下莉久	

私たちはアルミ缶とスチール缶を磁石で分別する機械を製作しました。この機械は、センサが缶の通過を検知するとモーターが駆動し、ベルトコンベアを動かします。



ベルトコンベアには磁石が取り付けられており、磁力を利用してスチール缶を引き寄せる一方、磁力に反応しないアルミ缶は別の方向に分けられる仕組みです。製作過程では、センサが缶を正確に検知できない問題や、磁石の強さが不足してスチール缶を引き寄せられないといった課題に直

面しました。しかし、度重なる調整でこれらの問題を解決しました。また、モーターの選定や制御方法、ボルトの加工方法の検討など、細かな調整や改良にも多くの時間を費やしました。この経験を通して、ものづくりの面白さと、難しさを実感するとともに、チームで協力して課題を乗り越えることの重要性を学びました。



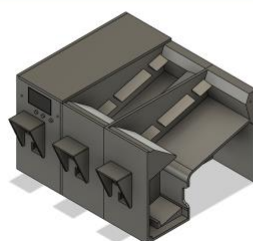
B-6	薬の振り分け機製作
倉科柊介 溝口空翔 森脇遼介 湯浅瀧人	

私たちは複数の薬を指定した個数だけ取り出す機械を製作したいと考え、薬を見立てて 10mm、20mm、30mm 各種類の球を指定した個数取り出す機械を製作しました。レーン



とカウントプロペラを変更、改善することにより当初の目的の薬だけでなく、ネジや部品の取り出しにも応用できると考えます。この装置はマイコンによりステッピングモータを制御し、ステッピングモータに取り付けたカウントプロペラによって、指定の個数球を取り出す仕組みとなっています。ステッピングモータを制御するプログラムの作成や、3D CAD での筐体の設計・製作は大変でしたが、3 年間の実習で培った知識、技術を活用して装置が完成して良かったです。

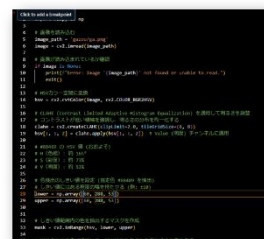
機械の内部、外部構造の設計 増設部品



I/Oポートの入出力設定をすることでポートをすべて使うことができ、ポートの数だけ部品を増やすことが可能！

C01 色認識を用いた入退室記録

レポート等提出物の提出時に担当の先生が用事等でどこに居るのかわからず、提出が遅れてしまうという問題を解消したいと考えた。そこで、各教室に先生がいるのかどうかの判別できるカメラを設置し、データベース上で集計するようなシステムの研究を行った。研究を通じ、画像認識についての知識を深め、技術を身につけることができた。



C02 圧力発電の応用

日頃から私たちの生活の中で目にしないことはない電気機器を充電する手間や電池交換などの生活の中で感じる小さい不便を少しでも無くしていける、また、自己発電できる機器を作ることでもこれからも深刻になっていく電気需要を小さいものから少しでも緩和させていくことができるのではないかと考えた。



C03 エコ発電装置

私たちの班は、地球温暖化や地震などの自然災害が多い今、CO₂を排出しない地球に優しい発電装置を作ることや、被災者の方々に僅かな電気でも供給していきたいという思いでエコな発電機に着目した。

様々な発電方法がある中、私たちは水力発電の製作に取り掛かった。研究を通し、発電においてどのような課題があるか、また電気について改めて知識を深め、社会に貢献できるように技術を身に付けていく。



C04 音楽と映像の相互関係

本研究では、人々の心に少しでも変化をもたらすミュージックビデオ(MV)を作ることを目標に、作曲・撮影・編集を行った。落ち込んだ時など、何かのきっかけで私たちの制作した MV を見て、心のよりどころにしてもらいたい。

MV 制作にあたり「CakeWalk by Bandlab」と「Adobe Premiere Element」を使用した。音楽の基盤となるコード進行や、動画を編集する上での色合いの心理などを学び、意識しながら制作を進めることで、音楽と映像の相互関係について理解を深めた。



C05 学科説明の動画制作と掲載

本研究では、中学生や外部の方に電気電子工学科のことをさらに多く知ってもらいたいと思い、本学科についての情報をまとめた動画を制作し、掲載することにした。

本学科の WEB サイトに掲載されていない情報を含めた内容の動画を見てもらうことで、中学生の進路決定に役立ててもらうとともに、入学後の学校生活を思い浮かべてもらいたい。



C06 センサを用いた鍵の使用状況の把握

実習で使用する教室の鍵は今どこにあるのか。わざわざ教室に行かなくても一目でわかる機能があればもっと手軽に本学科の学習に取り組めるのではないかと考え、センサを使い研究室に鍵があるかを確認できるシステムの製作を行った。研究を通して、必要なプログラミング知識・技能の向上、一つのシステムを完成させるという経験を得た。



C07 第二種電気工事士の教材製作

第二種電気工事士試験を受験する人が、道具の用途を深く理解していないと感じた。そこで道具の用途を深く理解してもらいたいと考え、第二種電気工事士の技能試験についての教材製作をした。

受験者が深く理解するためには、受験者が勉強の中で困っている内容を知る必要があった。そこで最初にアンケートを取りその結果から「複線図が難しい。」や「楽しみながら覚えられる仕組みがあるとよい。」といった意見を参考に複線図パズルを製作することにした。研究を進める中で教材の評価方法と指導や教材の活用法についても考え、教育に関する知識を高めることができた。



C08 車を無線給電しよう！～快適な未来へ向けて～

日本政府は昨年 12 月、2035 年まで 100%電動化を進め、ガソリン車の新車販売を禁止することを決めた。電気自動車の給電時間は長く使用者のストレスとなっているため、走行中に給電する方法の一つである無線給電を思いついた。無線給電の理論を学び実際に無線給電しながら走行する模型を作ることができた。



C09 10 年、20 年いや 100 年先まで使われるゴールゲートを私たちはつくる

本研究では、ライントレースロボット大会での問題点である、監督やタイム計測者がいて邪魔になってしまう、人の入れ替えなどで大会がスムーズに執り行いづらいなどの意見に着目した。本研究で製作しているゴールゲートは超音波センサ(SR04)が入っており、センサで距離測定、ライントレースロボットが通過することによって距離が変化し、変化した値を使いタイムを計測する研究を行った。

無線操作でのゲートの開閉、同時にタイム計測が可能になりその結果をパソコンで確認できるようになった。



C10 歴史学習ゲーム

私たちは、楽しみながら学習できる良い方法はないかと考え、RPG ツクール MV というゲーム制作ソフトに着目した。このソフトを使ってクイズ形式で敵を倒す RPG ゲームを作れば、ゲームをしながら楽しく学習できるのではないかと考えた。さらに問題だけでなくストーリーを作り背景やマップを組み合わせれば、より学習しやすくなると考えた結果、苦手な人が多い科目「歴史」に注目した。ゲーム制作を通してプログラミングやパソコンについての理解を深めると同時に、歴史に関する知識や理解を深めた。



社会基盤工学科 3年D組

D-1 産・官・学連携による一級河川「松川」の河川整備

平成29年度より開始された標記の取り組みは、長野県飯田建設事務所、建設業協会飯田支部、測量設計業協会南信支部と本校社会基盤工学科による協働作業であり、今年で8年目を迎えているものです。これまで測量作業、河川堤防上での対空標示を行い、その後は河川敷内での遊歩道設置を7ヵ年間で延伸してきており、本年度も15mのインターロッキングブロック舗装を実施しました。



D-2 校内整備計画

令和3・4年度の学科連携で中庭に太陽光発電を搭載した東屋及び休憩施設を製作したが、通路がなく上履きで通行すると汚れてしまうため、東屋及び芸術棟トイレ前の通路の製作を行った。環境に配慮し、校内にあった廃材の石を活用して製作していく。工程は掘削→境界ブロック設置→飛び石設置→砂・砂利敷き均しを行った。トイレ前については、次年度に芝生を敷設する予定である。



D-3 土木製品を活用した造園づくり

今年で4年目の取り組み。ブロックや平板などの土木製品を使用し、自然との調和をテーマに住宅の外構工事および造園作業を行った。はじめに北側の空間に暑さ3センチの平板ブロックを敷設しテラスを増設、また駐車場を拡大した。荷重が多く加わることから、地盤を改良。水平器で測量しながら平らにブロックを敷き詰めた。モグラの被害を乗り越え、緑とブロックのカラフルで温かみのある庭が完成した。



テラスおよび玄関付近

社会基盤工学科 3年D組

D-4 松川アダプトプログラム・ボランティアサポートプログラム

松川アダプトプログラム

長野県より委託された「松川」の指定区間における河川堤防の除草作業を実施しました。

指定区間 水の手橋～城下大橋

ボランティアサポートプログラム

国土交通省から委託されたアップルロードの指定区間の清掃作業を1年通して実施しました。

指定区間

路線名 一般国道153号 飯田バイパス

上り 122.96kp～124.34kp

下り 122.96kp～124.34kp



作業写真



活動前全景



活動後全景

D-5 校内環境整備「土木棟整備」「工具安全確認作業」「テニスコート土留め板製作・設置」「廃材回収BOX側壁・ふた製作」

◇土木棟整備

3年間使用した各実習室（製図室・計算室・水理実験室・材料試験室）の整備・清掃を行った。

感謝の気持ちを込めて、普段目の届かない所まで丁寧に整備・清掃を行うことができた。

◇使用工具安全確認作業（箱馬製作）

使用工具を始めて扱うものが多いため、安全に施工することを目的として、文化祭の橋製作で使用した1×4材（ワンバイフォー材）を用いた箱馬製作を行った。基本的な工具の使用方法を確認できた。

以下、2つの製作物にあたり、橋製作に使用した資材を再利用した。

◇テニスコート土留め板製作・設置骨

現況確認→高さ調整→仮止め→土留め板製作→防腐剤塗布→設置の順で作業を行った。

慣れない作業で時間を要してしまったが、完成・設置することができた。

◇廃材回収BOX側壁・ふた製作

骨組のみの回収BOXに、保全を目的とした側壁とふたの製作・設置を行った。

製作していく中、ふたが閉まらない問題が生じたが、試行錯誤を繰り返し枠内に納め完成に至った。



土木棟整備



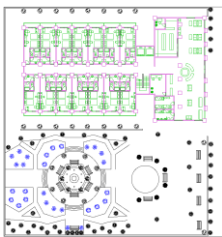
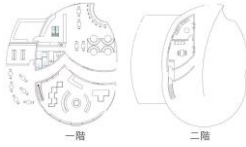
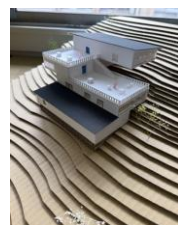
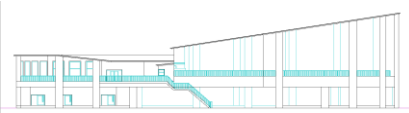
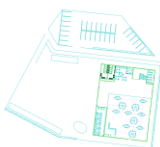
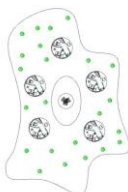
工具安全確認作業



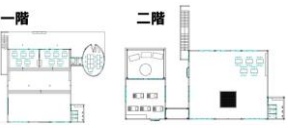
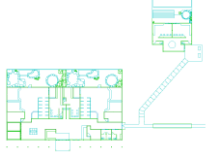
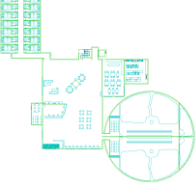
テニスコート土留め



回収BOX側壁・ふた製作

石井美月 「ホワイトヒルズ」  幅広い世代の人や動物も利用できる駅ビル	今井颯斗 「Come heal」 ～癒しの一時～  喬木村の魅力を知らうためのホテル	今井亮太 「Active」 ～元気と絆を生む場所～ 子供たちが学び遊び交流できる児童クラブ
内山優月 「full of memories」 ～1つの場所でたくさんの思い出を～  みんなで思いっきり楽しめて思い出がたくさんつくれる場所	岡田良大 「お米雑貨カフェ」 雑貨店とカフェを合体させた施設  建物の形状はお米の形	金田陽翔 「PERFECT N DAY」 ～休日の娯楽に～ 阿南町新野の傾斜地を利用して、町民と町外の人を町の文化でつなぐ休憩施設 
熊谷獅子 「でこぼこ販売所」 ～果物づくりの休日～ 松川町の果物の良さを知らうためのトライアングルな施設 	高坂楓芽 「架け傘」 ～人から人へ～  児童クラブで高齢者交流施設を合わせた施設	後藤慶伍 「One sweep library」 図書館と勉強スペースを設け、パブリックルームを併設した複合型図書館 
小原梓奈 「ほっとひといき」 道の駅に宿泊所やカフェなどが融合した複合施設 	近藤舞子 「満喫 Ligare！」 1日をちょっと楽しくする場所 	佐藤晃生 「バイパス」 ～楽しくボクシングを～ プロを目指す人、楽しくやりたい人が同じ場所で汗を流す 
澁谷暖斗 「作る、食べる、ジビエパーク」 ～害獣を通して生活を豊かに～ ジビエで町おこし、村民や村民以外も利用する 	下枝愛希 「食ぱん一斤！」 まだまだ元気なシニア世代が働くことができるカフェ 	所澤友奈 「おいでなんしょ」 山本に思い出のある方に、なつかしい!やっぱいい所!と思ってもらえるような古い町並を詰め込んだ施設 
城田滉生 「circle」 ～グランピング施設～ 非日常的な感じの妙琴公園内にあるグランピング施設 	菅沼來生 「ONE POINT」 ～暮らしのひとつに～ 鼎駅近くに、鼎の人々が集うフードコートのあるスーパー 	鈴木ビアンカユカ 「伊那八幡 Roadside Station」 年代を問わず勉強や読書、飲食など様々な利用ができる施設 

建築学科 3年E組

関帆奈美 「星のゲスト」 ～1日の特別な宿泊を～  レストランと温泉と宿泊所を融合した複合施設	高山桜奈 「さくらの集会所」 ～ぬくとい保育園～ 保育施設がメインの幅広い年代の人々が集まりたくなる空間 	豊口梨菜 「ふらっと」 高齢者を中心に地元の人々と交流する施設 
中島渉 「道の駅」 ～in かわらんべ～  かわらんべとの繋がりをもち足湯をメインとした道の駅	中原稜 「道の駅」～果の郷～  松川の商店街と遊歩道でつないだ国道沿いの道の駅	西尾向日葵 「Motto Hotto」 ～心も身体もホカホカに～  地元地域では希少な露天風呂付き温泉複合施設で心も身体もあったまろう！
羽場弘花 「縁」～人が集まる豊かな場～  大鹿村の傾斜地に建つ、円形の複合施設	林虎士郎 「スリーピース」  道の駅とレストランとカフェを融合した複合施設	前島祐里 「ENJOYABLE」 ～自然と学ぶ～  上村の子どもたちを遊びで育てる、学童施設
増田智哉 「ONE PIECE」 ～大自然の中の道の駅～  地元の人、市外の人でも誰もが楽しめるような道の駅	松村應 「Focus」 ～目的の場所に～  松尾住人が集う八角形のカフェ付きジム	南島柊太 「Stepped Hometown」 ～階段状の理想郷～  地元の人や阿南町を訪れた人に立ち寄ってもらえる施設
宮下心優 「ALLIUM」 ～すべての人に憩いの場を～  リニア飯田駅とつながる、商業施設の入ったバスターミナル	森本結月 「環」  道の駅に+αで様々な施設	米山偉織 「village the hotel」 ～一旦泊まってみ～  都会から来た人に泊ってもらい喬木の良さを知ってもらう

商業科 3年F組・3年G組

商01【鼎地区】 鼎の願い、かにやえます

特産品、爆誕にゃんだに♡

伊藤、片桐、木下、清水、知念、原、牧内、宮澤



鼎の歴史や特色などを知ることからスタートした。模索する中で、「鼎といえばこれ!」といった新しい名物を開発したいと動き出した。街づくり

委員会の会長 奥村さんのブドウ畑で収穫体験、「およりてふあーむ」所長さんの話を聞き、鼎で収穫したものを使って「スイーツ」をつくりたいと考えるに至った。鼎のパテスリーPOLKAさんが快く協力してくださり、試行錯誤しながら試作品が出来上がった。鼎まちづくり委員会の皆さんをお招きして試作品発表会を行い感想等伺った中でこれから活かせるものを提案し、PRできるようポスターを作成し今後全国へ「鼎の特産」が知られるようお願いを込めて発信する。

商02【デジタル】 飯田中心市街地における歩行者の行動分析と7代7提案

飯田中心市街地における歩行者の行動分析と7代7提案

稲田、勝野、木下、鈴木、道林、原田、松下、米山



中心市街地の主要な施設利用者は増加しているものの、歩行者通行量は減少している。この課題を解決するため、EPSON(株)のGPS端末を使用し、歩行者の行動分析を進

めていくこととした。

本研究では、GPS端末を用いて中心市街地を行動してもらい、中心市街地の活性化に向けたアイデアを考案するためのデータを入手することを目的とした。市営駐車場を起点に、駐車場利用者を対象として調査を実施した。駐車場利用者に対して、事前アンケートの記入とM-Tracerを持って行動してもらえの依頼を行った。サンプル数として、全51件のデータを回収することに成功した。

商03【丸山地区】 丸山の魅力発信

丸山の子

金田、勝又、木下、関島、中村、福与、松葉口

活動を行っていく中で、丸山地区にはおいしいものがたくさんあるという魅力があることに気がついた。だが、この魅力を地域の一部の人しか知らなかったため、より多くの人に知ってもらえるよう活動を始めた。地域の方にインタビューを行った結果、いずみの家のパンというりばたの会の野菜がおいし

いという意見があったため、この2つを合わせた商品を開発し、地域の文化祭で販売することにした。

文化祭当日、いずみの家というりばたの会の方と開発した「やまばて」を販売したところ1時間で完売することができ、地域の方においしいパンや野菜があることを知ってもらうことに成功した。



商04【橋北地区】 橋北地区に無いものを作ろう!

人と結の森

佐々木、鎌倉、熊谷、関島、原、古田、山岸



橋北地区で活動を行っていくために主事さんや公民館長さんからお話をお聞きした。そこから、年代問わず地域交流するためのスペースが必要だと考え、橋北

公民館内に図書スペースを設置することにした。コンセプトとして、「誰でも入りやすい暖かいスペース」を目指し、図書スペースの名前や看板のデザインを橋北地区の中学生に提案してもらい、看板作成を浜井場小学校の5年生と行った。また、橋北地区の方々に向けて図書スペースの存在を知ってもらうためにお披露目会を企画し、実施した。

商05【上郷地区】 上郷の魅力で繋ぐ未来

りんごと光る魔法のまち

中井、川上、小林、高木、原、本多、吉池



上郷の魅力を様々な方へ伝えたい、と私たちは考えた。そこで①上郷産のりんごを使ってお菓子を作り、「もみじ祭り」で販売する、②野底山森林公園「ラ

イトアップ・イルミネーション」参加のために竹宵を作り、展示する、これらを上郷の方々にご指導していただき、取り組むことができた。どちらのイベントにも沢山の方々にご来場頂き、上郷の魅力を伝えることができた。また、私たちの活動を支えてくださった上郷の方々からも「上郷をこれから先も大切に守っていききたいと改めて思った」「高校生の感性に刺激をもらった」などのご感想を頂いた。人との繋がりを強く感じた活動になった。

商06【空き家】 家の未来を考えるための情報発信

空き家問題をより身近に-----。

池上、大倉、沖田、熊谷、塩澤、日比、宮崎、宮澤



この3年来の先輩方が飯田市の大きな課題の一つは「空き家問題」だと提示され、高校生にできることは何であるかを検討し、その結果「情報発信」であると考えた。私達も空き家が増加することは問題だと感じたので受け継ぎ活動を始めた。

飯田市の空き家を増やさないために、自宅の将来を考えるきっかけをつくることをテーマとした。

活動は、①空き家について知る、②「空き家を増やさない」という目標達成のために「空き家のゲーム」の作成、③空き家を増やさないための啓発活動として校外外での講演会実施に取り組んだ。

商07【下久堅地区】 ひさかた和紙の伝統と地域野菜を未来へつなぐ

しおりみくじで運試し！甘さとカリカリで笑顔倍増 さつまもチップス

伊藤、葛西、熊谷、篠田、田中、平澤、宮崎、吉川



下久堅の伝統である「ひさかた和紙」と地域野菜である「さつまも」を使って、商品開発に挑戦。私たちの活動がきっかけで、地域の皆様の「関心」や

「愛着」が高まり、今後、下久堅の未来へ繋がる「活動」となることを願って「しおりみくじ」と「さつまもチップス」の作成と販売活動を行った。販売から得た利益で絵本を購入し、ひさかた和紙と元結を使って作成したしおりとともに公民館図書館へ寄贈した。多くの方が手に取り、魅力を感じて頂けたら嬉しく思う。

商08【川路地区】 川路の良さをどこまでも

川路の魅力かわらんべ

新井、伊原、加藤、熊谷、田口、鶴田、廣瀬、横前



川路に住む地域の方々にお話を聞くなかで、川路で育った子どもたちが大きくなって他の地域に行っても、川路のことを思い出してほしいという

地域の方の

思いが印象に残った。そこで川路の子どもたちに川路の魅力を知ってもらい大人になっても川路を大切に思う気持ちを持ち続けてもらうため、川路の方たちが大切にしている思い出の場所や楽しかったことを詰め込んだ川路すごろくを制作した。実際に川路地区の文化祭で子どもたちにすごろくを体験してもらい、たくさん子どもたちに楽しんでもらうことができた。子どもたちがこの先も川路を大切に思ってくれたらうれしく思う。

商09【リカー販売】 地域に元気を届けよう！

スマイルください！

安藤、今村、川上、小林、檀原、藤本、古林、吉澤



昨年度の先輩方の活動を参考に、リアカー販売を行うことにした。昨年度はポスティングだけのPRであったが、交流会を企画したりQRコードを使ったアンケートを

実施しりした。しかし、昼間に地域にしているのは高齢者がほとんどで全くレスポンスが得られなかった。その後、松本大学の先生方に有益なアドバイスをいただき、次に繋がる活動ができるようになった。また、学校近隣の地区の方々が「懐かしい」「また高校生に会えてうれしい」とお声掛けしてくださり、地域の方に支えられていることを再確認した。

商10【全市】 飯田をもっと知って今までより好きになってもらおう

飯田に帰ってOIDE ～水引で結ぶものがたり～

安藤、内山、北原、近藤、原、松井、松下



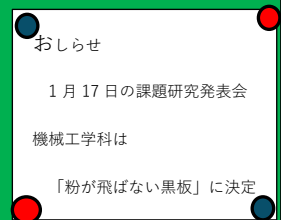
飯田には魅力がいっぱいあることこの活動で私たちは知ることができ。この授業がなければ、私たちも知らなければ、進学後飯田に帰ってきたいという気持ちになれなかつたろう。そこで、私たちの知った魅力を広めることで、飯田に戻って

きたくなる活動『飯田に帰って OIDE』に取り組むことにした。飯田の魅力の【水】を文化の原点とし、水引体験、猿倉の泉の水を使った和菓子の販売、コーヒーの試飲などを中心に保育園、小学校、地域の大人の方々と多くの方と関わらせていただき、飯田の魅力を体験し、食べてもらうことで広めることができた。【みんな、将来は飯田に帰って OIDE！】

粉が飛ばない黒板

発表者 田中柊矢 稲葉優美 大島沙也
川手瑛太 實原悠斗

機械工学科の主題「学校生活での問題」について話し合い、
教室の黒板を掃除するときチョークの粉が舞って嫌だという意見から、
「粉が飛ばない黒板」を作ることにした。



活動計画

4月 テーマ決め、中間発表

5・6月 構造の計画、設計

7～9月 試作品製作・実験

10～11月 作品の設計・製作

12月 完成・実験

発表のみどころ

実演するときにチョークの粉が飛ばないか目をこらして
見てもらえると嬉しい。



黒板ができるまでの道のり

小さい黒板でブラックライトを使いどれくらいの粉が舞っているか調べる

- ・暗室でブラックライトを使用して粉の舞かたを観察

どうしたら粉を減らせるのか案を出し合う

決まった試作品のデザイン・設計・製作に取り掛かる

- ・枠組みには学校にあった木材を使用
- ・60×30の鉄板に2種類の穴をあける→一辺3cmの三角形・四角形
(どちらが良いか実験のため)
- ・チョークの粉が吸えるように穴をあける
- ・鉄板に文字を書けるようにスプレーを使って塗装
- ・3Dプリンターでパイプをつなぐ部品を作る
- ・パイプを黒板の中に入るサイズで切る
- ・組み立てて掃除機を取り付ける



実際に吸えるのか実験

- ・暗室でブラックライトを使用して粉の舞かたを観察

結果をもとに反省を生かし本番用黒板の制作に取り掛かる

- ・180×90の鉄板に直径2mmの穴をあけスプレーで塗装
- ・枠組みに木材を使用する
- ・パイプを黒板のサイズに合わせて9本用意し吸い込み用の穴をあける
- ・すべてを組み立てる→掃除機を3台使用・サポートとなる木を入れる



粉を吸うのか実験

- ・作品が大きく暗室に入らないため普通教室での実験

結果

- ・粉を綺麗に吸っていた
- ・字を書きやすい黒板を作れた
- ・黒板から出た粉の他にも黒板消しに付着した粉も吸ったため黒板消しもきれいになった



反省

- ・吸引力が弱く感じた
- ・木材やパイプなどは綺麗に加工できなかった

課題研究を通して

- ・機械科で学んできたことを活かし制作に取りくめた
- ・物作りを通して達成感を感じられた



YOUR LIFE AND FUTURE WILL CHANGE.

あのホワイトボードルンバが
パワーアップして帰ってきた！！



長野県飯田 OIDE 長姫高等学校
電子機械工学科

勝野 歩人 木下 希武 西永 悠希 前沢 康成
牧内 陸久 山浦 輝大
中村 秀一 先生

「誰でも使用しやすいデザインに」

1

2023年度課題研究 [WBR MK-1] について

約7割以上の生徒が、黒板・ホワイトボードを消すのが大変であると回答。
そんな課題を解決するためホワイトボードルンバ「WBR」を製作した。

電子機械工学科で学習をするライントレースカーの走行原理を応用し、
角速度センサ・距離センサを用いて、壁面を走行する車体を完成させた。

しかし、WBR MK-1には次のような課題があった。

- タイヤと壁面が滑り、垂直走行の制御の課題
- バッテリーの充電方式が専用の充電器が必要
- 制御系がブレットボードで配線しており試作品のもの
- 制御スイッチがなく、操作性の悪さ
- 外観がペーパークラフトのため剛性不足



図2 WBR MK-1 (2023課題研究)

2

研究内容

2-1. タイヤ

走行中に滑るという課題に対し、「接地圧の向上」
「滑りにくいゴムの選定」を行った。

接地圧向上のため、ゴムと
タイヤの間にネオジム磁石
を入れた。タイヤのみでも
壁面に固定が可能に。

様々なゴムを比較し、
「NBRゴム」を選定した。

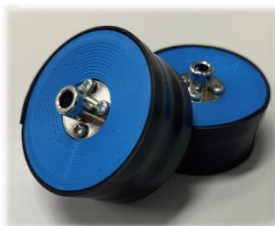


図3 タイヤ

2-2. バッテリー

以前の研究では、充電を専用の充電器で行っていた。
実際の使用を考えると、専用の充電器での充電はユー
ザーに対して優しくないと考えた。

そこで、USB type-C で
充電できるようにした。

また、安全性向上のため保護
回路を内蔵。さらに過放電・過
充電を防止するため電圧電
流測定ICを入れバッテリー状
態を監視できるようにした。

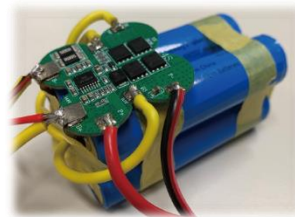


図4 バッテリー

2-3. 基板設計・プログラム

ブレットボードで製作された昨年度の回路を参考に新規で追加した機能が動作するよう回路・基板設計をAutodesk Fusionを用いて行った。

各機能ごと基板を分けることにより、省スペースで配置できるようにした。

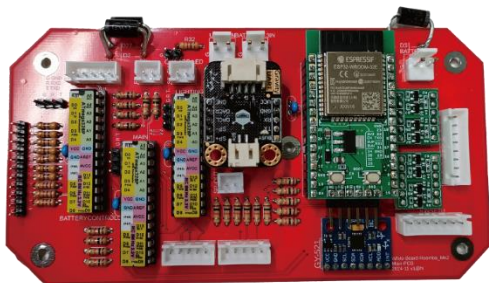


図5 WBR MK-2に入っている基板の1つ

本研究では、I/Oポートが不足することが懸念されたため、4つのマイコンで制御を行った。

中央制御マイコンから指令が各マイコンへ送信され各制御を行う。これにより複数の制御を同時並行して制御できるようになった。

2-4. 車体設計

WBR MK-1 は、3Dプリンタフレームにペーパー外装を施しており、持ち運びに適していなかった。

今回の研究では、車体フレームを実習で使用したマシニングセンタでA5052の削りだしフレームを作成

車体天板は3Dプリンタで製作したPLA樹脂製、車体側面、天板外観は塩ビ板を使用して製作をした。

さらにLEDや音声出力が可能なユニットを取り付けてあるため、アップデートで様々な表現が可能であり、音声案内を入れることも可能である。

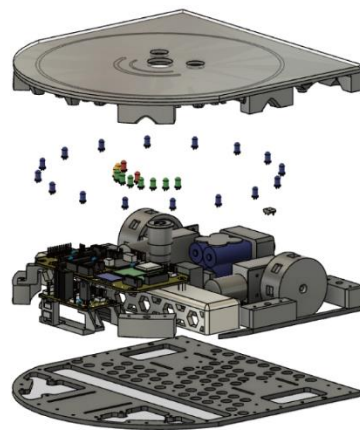


図6 WBR MK-2 の内部分解図



WEIGHT

車体重量 2.0kgと持ち運び可能な重さになるよう使用部品の見直しを実施



SIZE

MK-1より、体積41%増加したが、清掃範囲が78%に拡大し、清掃時間が短縮



TIME

抵抗となる現象見直しを図り、また選定部品見直しにより走行時間20%減少



BATTERY

USB充電に対応し、充電時間をMK-1より1/4に満充電まで50分で可能

[WBR MK-2]

W	:	250mm (+60)
D	:	260mm (+88)
H	:	70mm (-20)
G.W	:	2.0kg (+700)

Battery : Li-ion 44.4Wh
3000mAh

OUR PROPOSAL

これ1台に日々の清掃をお任せあれ！

10分休みにスイッチオン！ 約5分で清掃完了

清掃終了後に充電すると、授業中にバッテリー満タンに

ぜひ、ご検討ください！

製作費は、
ぜひ質問してみてください！
見学時間等お待ちしております

車を無線給電しよう！～快適な未来へ向けて～

【北原立聖 塩沢虎太郎 下枝真叶 原巧海 矢崎海風 矢澤諭人】

研究概要

日本政府は昨年 12 月、2035 年まで 100%電動化を進め、ガソリン車の新車販売を禁止することを決めた。電気自動車の給電時間は長く使用者のストレスとなっているため、走行中に給電する方法の一つである無線給電を思いついた。無線給電の理論を学び実際に無線給電しながら走行する模型を作ることができた。

1 はじめに

(1) 研究動機

自動車の給電時間は普通充電なら 8 時間、急速充電なら 30 分と、とても長い時間がかかってしまうため、無線給電を使うことで、車を利用している人の限られた時間をより有効に使えるのではないかと考えたことがこの研究を行うに至った動機である。

(2) 研究目標

電気自動車が走りながら無線給電できる社会を作る。

電気自動車を無線給電するために長距離かつ高効率で給電する方法を見つける。

電気自動車での実装に向けて必要電力を計算し、模型を作る。

て右ねじを回転する方向に磁場が発生するという「右ねじの法則」と、磁束の変化量に応じて誘導起電力が生じるという「ファラデーの法則」を使い無線給電している。交流電源を使っている理由はファラデーの法則を使い誘導起電力を生じさせるために磁束を変化させる必要があるためである。磁界共鳴型は、右ねじの法則とファラデーの法則に加え「共振」を使うことで、電流を最大にすることができるため長距離かつ高効率に給電することを可能にしている。

② ワイヤレス電力給電実験キット

私たちは CQ 出版社のワイヤレス電力給電実験キットを購入し、研究を開始した。

キットに給電・受電基板が入っており、従来用コイルと共鳴型用コイル 55φ、80φ（円の直径が 55mm, 80mm）のものを手巻きした。実際にどれくらいの距離を給電できるのかをまとめたのが表 3-1 である。

表 3-1 給電距離

磁界共鳴型 80 φ	磁界共鳴型 55 φ	従来型
36.0cm	16.5cm	3.0cm

表 3-1 より磁界共鳴型の 80 φ が最も長距離であるため以降の研究では磁界共鳴型の 80 φ を使用した。

③ 模型の製作

模型は実際の電気自動車を使うのがベストだが用意が難しいため、代わりにライントレースロボットを使用した。

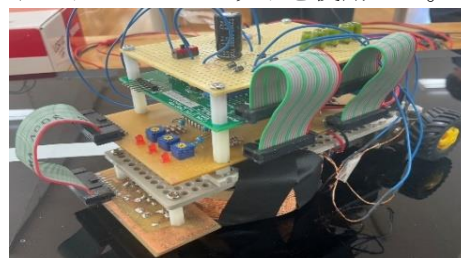


図 3-1 ライントレースロボットへ実装

ライントレースロボットを動かすためには磁界を強くしなければならないと考

2 研究経過

表 2-1 研究経過

5 月	無線給電の理論を学ぶ
6 月	
7 月	簡易的に無線給電機を作る
8 月	距離を離れた状態での給電方法を考える
9 月	ライントレースロボットへの実装
10 月	試走
11 月	出てきた問題の解決
12 月	
1 月	車での実装に向けて試行錯誤する

3 研究内容および考察

(1) 研究内容

① 理論

無線給電は大きく分けて 5 つの方式があるが、今回の研究では電磁誘導方式の従来型と磁界共鳴型を使用した。従来型は、一般的に売られているワイヤレス充電器と同じで、電流の流れる方向に対し

え巻き数を増やしたがモータは動かなかった。そこで、逆に巻き数を減らしてみるとモータは回転した。しかし回転速度が低速であったため、リッツ線やインバータを試してみることにした。

リッツ線とはエナメル線を何本かまとめ、ねじったものである。導体の抵抗は周波数の増加とともに大きくなるが、リッツ線を利用することで高周波の抵抗損失を小さくすることが可能となる。リッツ線を使ったコイルで実験を行うと回転速度が速くなった。

キットの電源は 2MHz, 12V であり周波数が高すぎる点や電圧が低かった点など、不便が生じていたため 200kHz, 25V のインバータを小松先生に助けてもらい製作した。インバータの周波数を低くすることで、回路の LC 要素を大きくでき、更に元の電圧を高くできたことで、モータの回転速度を向上させることができた。

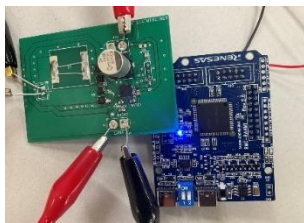


図 3-2 自作インバータ

以上の技術を使い実際にライントレースロボットを走らせるコースに亚克力板を使い製作した。亚克力板の下にコイルを巻きそのコイルに沿うようにライントレースロボットが走るコースを白テープで引くことで模型を完成させた。その後、効率を計算してみたところ 41.9%であった。

(2) 考察

研究結果より、磁界共鳴型で 55φより 80φの方が長く給電できた理由は円の直径を増やしたことにより L 要素が増え、磁界が強くなったことが原因だと考えられる。また、初めにライントレースロボットのモータが回転しなかった理由は、磁界を強めたかったため巻き数を増やしたが、その分コイルのリアクタンス(L 要素)が増えてしまい電流が減り磁界も弱まってしまったことが原因だと考えられる。

インバータを変更し、モータが動くようになった理由は、周波数を 2MHz から 200kHz に落としたことにより回路の L 要素や C 要素を増やすことができたことや、電圧を増やしたことによる電圧の増加が原因だと考えられる。

効率が 41.9%と磁界共鳴型としては高い値を出せたのは給電・受電コイル間の距離を近くしたからであると考えられる。

4 まとめ

(1) 研究結果

電気自動車を無線給電することはできなかったが、ライントレースロボットを無線給電することはできた。車を無線給電するのにあたり給電距離はなるべく長いほうがいいため従来型より磁界共鳴型の方が適していると考えられる。効率は 41.9%と理論通りの値となった。どれくらいの距離で給電したいかを決め、周波数や電圧を調整することが大切だと分かった。

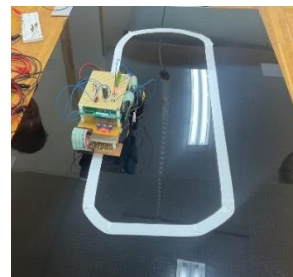


図 4-1 完成模型

(2) 今後の課題

現在無線給電できている電力では車を動かすことはできないため、インバータの耐圧を 25V より大きくすることや、無線給電の効率を上げる方法、位置ずれに強くする方法などを考える。

実際の電気自動車を使い研究することはできていないため、電気自動車のモータだけでも確保できるようにしたい。

5 謝辞

本研究をするにあたり、研究に協力してくださった皆様に心より感謝申し上げます。

担当していただいた小松先生には放課後や休日まで研究を手伝っていただき本当にありがとうございました。

6 参考文献等

NTT R&D Website.” ワイヤレス給電とは？活用メリットや原理、種類、効率について解説”. <https://www.rd.ntt/se/media/article/0023.html>

SWCC 株式会社.” ワイヤレス給電用コイルの最適化検討”. https://www.swcc.co.jp/jpn/tech/review/62/A6_62.pdf

イチケン / ICHIKEN.” ワイヤレス給電ミニ四駆を走らせたい。part1”. <https://www.youtube.com/watch?v=RtsDI0oPw5k>

一級河川 松川にOIDEなんしょ！プロジェクト

～ 産・官・学連携による一級河川「松川」の河川整備 ～

社会基盤工学科 3年 ・加藤珠羽 ・木下匠海 ・熊谷相志 ・後藤勇太 ・佐々木悠翔 ・中平浪稀
・原田優 ・前沢龍駆 ・山田瑠希亜 指導 ・鈴木文明
連携団体 ・長野県飯田建設事務所 ・長野県建設業協会飯田支部 ・長野県測量設計業協会南信支部

1. はじめに

学校近隣に流れる一級河川「松川」での実習・実践は、これまでの「河川測量実習」や「アダプトプログラム」による除草作業・ゴミ拾い等から現在でも一部継続されている。また、平成29年度からは長野県飯田建設事務所様より「建設系学科高校生における就労支援促進事業」の提案から、「自分たちでつくろうプロジェクト」として産・官・学 連携の取り組みを手掛け、課題研究において実践してきた経緯がある。

本取り組みの8年目にあたる今年度も、「天竜川・松川合流点上流（左岸）3.0 km付近での遊歩道（兼ランニングロード）延伸の施工を昨年度に引き続き実施した。遊歩道はインターロッキングブロックを敷設する舗装路面として施工し、その基礎部分である路盤工や縁石の敷設工については地元建設会社の方々と共に実践作業を行った。

本プロジェクトは今後も数年にわたり引き継いで、松川周辺の整備を実施していく取り組みである。

2. 目的

- ・「自分たちでつくろうプロジェクト」のテーマに沿った実践をし、広報活動からも関心をもってもらう。
- ・計画 → 立案 → 実働作業（ものづくり）を通じて実社会における公共事業の一端に触れ、卒業後の進路に関する参考とすると共に、本事業の経験を今後の社会活動に役立てていく。

3. 実施箇所

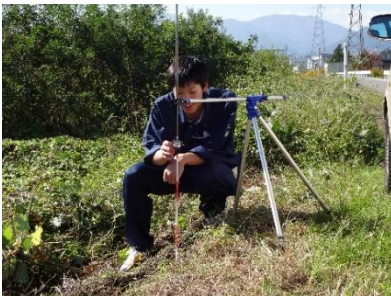
【基準点測量作業】…… 天竜川・松川合流点上流（左岸）3.0km 付近まで

【対空標識ペイント作業】…… 天竜川・松川合流点上流 2.5km・3.0km（両岸） 0.5km（左岸）

【インターロッキングブロック敷設作業】…… 天竜川・松川合流点上流 左岸3.0km 地点付近

4. これまでの活動内容

【基準点測量作業】…… 平成29年度実施（36測点の測距・測角）



松川沿いに測点を設けての測量



T S(トータルステーション) での測角・測距



3km 36測点もの測量

【対空標識ペイント作業】…… 平成29年度（4カ所）・30年度（1カ所）実施



型紙からチョークで路面に転写



ガムテープでマスキング



ローラー刷毛等でペイント

【インターロッキングブロック敷設作業】・・・平成30年度 (20m)・令和元年度 (40m)・令和2年度 (20m)
 ・令和3年度 (階段の施工)・令和4年度 (15m)・令和5年度 (15m)・令和6年度 (15m)



測量して丁張（ちょうはり）掛け



丁張に従って縁石を施工



舗装路面の下地を施工



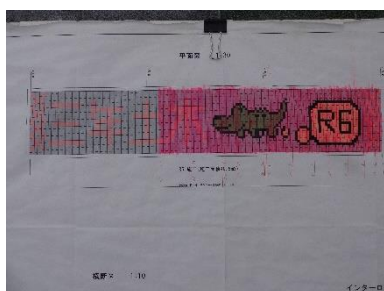
ローラーで転圧して締め固め



路盤に砂を入れて水平に均す



インターロッキング ブロック の搬入



設計図面通りにブロックを配置



ハンマーで叩いて高さ合わせ



すき間（目地）を等間隔に



ポップなデザインを採用



施工区間全景



完成に安堵するメンバー

5. おわりに

今回の課題研究に際して、ご指導いただいた飯田建設事務所様、建設業協会飯田支部様、測量設計業協会南信支部様に感謝いたします。

企画（内容とデザイン）→ 計画（工事規模と予定）→ 施工（インターロッキングブロックの敷設）と建設工事の一連の流れや作業の一端に触れることができ、大変に貴重な経験・体験ができました。また、社会の第一線で活躍されておられる諸先輩方とのコミュニケーションも図ることもでき、4月からの新社会人生活に向けてのよい予行演習ともなったと思います。

慣れない作業からスタートした当初は1回の実習で数列しか施工できず、先々膨大な作業が残っているのだと思うと期日に追われるプレッシャーとの戦いのようなものでした。しかし作業に慣れてきて、作業効率も向上し始めるとともにやる気や使命感も徐々に増してきて、結果として完成に至った今では充実感や達成感に浸ることができました。松川おいでなんしょプロジェクトでの経験と、そこから得られた使命感の重要性を今後の生活に活かしていきたいと思います。



～図書館が結ぶ人と本 本が結ぶ人と人～

建築学科 杉村愛花

飯田市の課題

- ・世代を超えた交流の場が少ない
- ・学区外の人でも立ち寄れる大きな図書館がない



図書館 + カフェ
の複合施設で

集客 + 飯田市の活性化

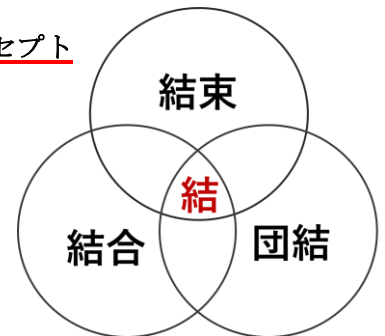
建設予定地

長野県飯田市育良町

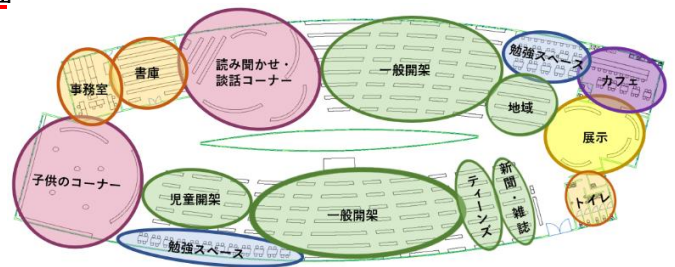
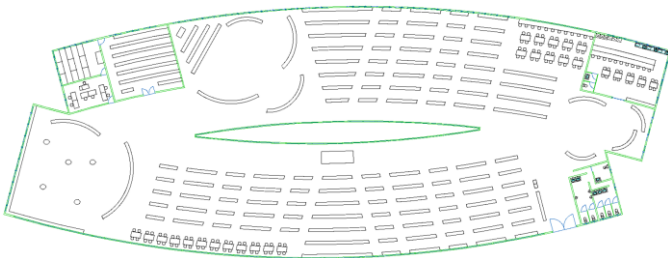


周りにスーパーやコンビニ、
公園、飯田 IC があるため
アクセスしやすい

コンセプト



平面



児童図書から一般図書まで幅広い種類を備え、読み聞かせ・談話コーナー、子供のコーナー、東西にそれぞれ勉強スペースを設け、喋りたい人も静かに読書や勉強をしたい人も気軽に利用できる

・両側全面ガラス張り

・天窓

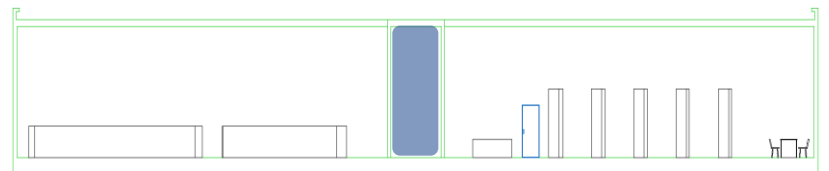
採光効果 + 植栽・景色・イベントを楽しめる空間



屋上広場 (イベントスペース)



断面図



芝生とコンクリートを交互に敷いた広場



ここでイベントの開催や、花火大会などがある日に開放することで図書館はもちろん、図書館以外の用途や地域の大切さを知ってもらう。

MEGU

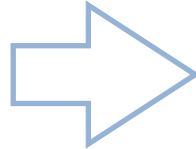
～ハニカムで形作るはじまり～

建築学科 茂木美羽

● 設計主旨

近代の日本では、様々な苦手意識を抱える子供が年々増えている。

私は、幼少期に過ごしてきた環境が大きく関わっているのではないかと考えた。



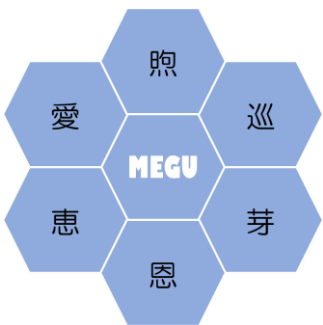
保育園の設計を工夫することで園児に様々な刺激を与えたい

● 建設予定地 長野県飯田市三日市場

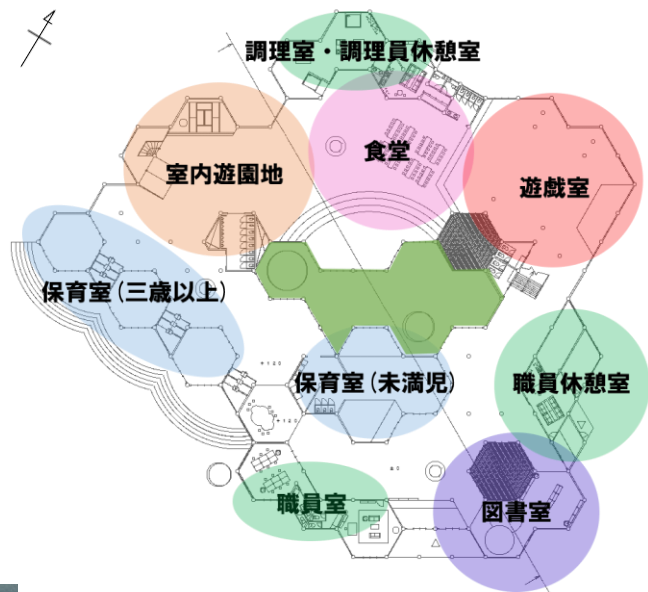


土地が開けていて日光を取り入れやすく、
標高が高いので飯田市全体や周りの山々を一望できる

● コンセプト MEGU



この建築物は6つの
“MEGU”をコンセプト
にしている。
これらを基に設計する
ことで、園児の更なる精
神的・身体的な成長を促
進させる。



● 建築物の概要

この建築物は木造2階建である。

中庭が中心に設けられていることで導線の短縮や採光・通風をさらにに行いやすくした。
共同で使うスペースを設け、他のクラスの子と関わる時間を作ることができるようにした。



● まとめ この保育園を通して、園児たちに遊ぶことの楽しさや人と関わることの大切さを学んでほしい。

鼎地区	鼎の願い、かにやえます。
特産品、爆誕にゃんだに♡	
	【研究メンバー】 宮澤夢芽 牧内音々香 知念希花 清水実結 片桐真希 木下歩莉 原優希羽 伊藤蒼太 (指導教員) 松村かおり 福澤一洋 (公民館主事) 青山穂高
	【ご協力いただいた方々】 鼎まちづくり委員会会長 様 およりてふあーむ 様 パティスリーポールカ 様 飯田市鼎公民館 様 鼎まちづくり委員会の皆様

1. はじめに

私たちグループには、鼎地区出身のメンバーはおらず、鼎の歴史や特色について未知のままスタートした。「鼎といえば？」と言われた際、自分たち自身も、また地域の方でさえもなかなか思い浮かばないということが一つの課題だと考え、鼎をPRしつつ、鼎といえばこれ！といった新しい名物を開発することに決めた。

2. 研究課題

地域を調べてゆく中で、鼎地区の魅力を一つに絞ることができなかった。そこで、特に鼎を象徴する何かを作りたいという思いから私たちは、パティスリーPOLKA と協力して地元の果物を使用したコラボ商品の作成を目標に活動を行った。

3. 研究経過

5月 奥村さんから話を聞く、街の探索	9月 方向性決定、POLKA ヘスweetsアイデア提案
6月 およりてふあーむに何う	10月 ジャムづくり、班別行動
7月 POLKA さんの見学	11月 試食会の開催

4. 研究内容

【ぶどうの袋掛け・収穫】

お話を伺ったまちづくり委員会会長奥村さんが育てているピオーネ・ナガノパープルの袋掛けと収穫を体験させていただいた。

【POLKA さんと協力してコラボ商品の作成】

POLKA さんの見学を行った後、POLKA ヘスweetsアイデア提案し地元のシャインマスカットを活用したフルーツゼリーを共同で作ることになった。

5. 終わりに

当初は鼎地区のことを殆ど知らない状態だったけど、地域の方々と関わっていく中で鼎地区の魅力や課題を見つけることができた。様々な魅力がある中で果物が豊富にあるというところに目をつけ、この魅力を活かした活動ができたので良かった。今回作ったゆめかなえ☆ゼリーが他の市町村や都道府県からも認められる「特産品」になることを願っている。

しおりみくじで運試し！ 甘さとカリカリで笑顔倍増 さつまいもチップス



【研究メンバー】

田中聖人 吉川仁通 平澤侑絵 宮崎あかり
葛西歩実 伊藤ひまり 熊谷美南 篠田梨緒
(指導教員) 越康恵 (主事) 鞍馬大輝

【ご協力いただいた方々】

下久堅公民館長 三石義弘様
ひさかた和紙の会 羽場竜也様
テトテ農園 千葉一哉様
太陽農場 殿倉健一様 ・エンゼルパン様
虎岩旬菜園 上野真司様
ひさかた未来塾 瀧沢裕治様 原豊様

1. はじめに

私たちは下久堅地区について調べていく中で、伝統として残っている「ひさかた和紙」と下久堅の地形を活かして採れる「地域野菜」に着目した。そこで、これからも伝統として残していきたい和紙を使ったしおりみくじと、規格外のさつまいもを使ったさつまいもチップスの商品開発に挑戦することにした。

2. 研究課題

- ①ひさかた和紙をこれからも残していきたい
- ②下久堅で採れた野菜をPRし地域についてもっと知ってもらおう → 下久堅の魅力を発信

3. 研究経過

5月 フィールドワーク	8月 研究テーマ決定
6月 和紙漉き	10月 運動会、さつまいもチップス試作
7月 夏祭り	11月 リヤカー販売、しおりおみくじ作り

4. 研究内容

規格外で廃棄されてしまうさつまいもを使うことで食品ロスの減少に繋げる。そして、下久堅の野菜を無駄なく大切に使うさつまいもチップスで商品開発。リヤカー班とコラボし、下久堅地域の方以外にも魅力を知ってもらい、下久堅への関心を深めてもらう。

また、日常的にあまり使わない和紙を、しおりの材料として使うことで地域の皆さんの身近な所へ届けられるような商品として開発する。

5. 今後の課題

- ・和紙に関心を持って引き継ぐ人を集めること
- ・いつも身の回りにあるものが貴重で価値のあるものだということを広めていく

6. まとめ

- ・私たちの活動を公民館図書館の方に伝えたところ、是非ととても喜んでくれた。
- ・今回の活動を通して、和紙に触れ合う活動をつくれたのではないかな。
- ・本と一緒に愛着を持ってしおりを使い続けてもらえればと願い、私達の活動のまとめとする。

令和 6 年度全校課題研究発表会 生徒実行委員

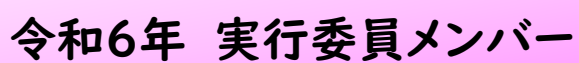
クラス	名前
委員長 社会基盤工学科	木下 颯太
副委員長 社会基盤工学科	山田 瑠希亜
機械工学科	木下 翔天
機械工学科	平沢 樹
電子機械工学科	梶本 陽南太
電子機械工学科	吉沢 瑛希
電気電子工学科	大藏 駿
電気電子工学科	二村 恵伍
建築学科	小原 梓奈
建築学科	豊口 梨菜
商業科	勝野 のどか
商業科	勝又 倅穂
商業科	加藤 さくら
商業科	熊谷 美里

生徒実行委員副委員長 社会基盤工学科 山田 瑠希亜

新型コロナウイルスが 5 類に落ちた今年の活動は、様々な思いを背負いながら活動した課題研究となりました。

総合技術高校ならではの専門的な知識や経験を持った先生方に実践的なアドバイスをいただき、充実した活動を行うことができました。各担当の先生をはじめ、ご指導ご鞭撻いただいた先生方、本当にありがとうございました。また、ご協力していただいた企業の皆様、地域の皆様にも深く感謝申し上げます。

最後に令和 6 年度全校課題研究発表会にご臨席賜り誠にありがとうございました。この課題研究で学んだこと、身に付けたことを大切に、これからの人生に活かしていきたいと思います。

[illegible]



令和6年度全校課題研究発表会