



2021

ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ 成果報告集

大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部

2021

ものづくりデザイン思考実践演習I 成果報告集

目次

ごあいさつ p.2

グローバル p.5

企業課題をテーマとする国際PBL
国際PBL（マレーシア：サバ大 & 台湾：雲林科技大）
ヨーロッパ建築都市 & デザイン研修
New York × Design Futures @ Pratt

地域連携 p.15

木工ワークショップ
川上村源流学
北ウメダの発展と安全の研究
ゴミ対策
小中高生向けロボット教育プログラム開発
防災・災害対策のためのドローン／VRの利用
実践ソフトウェア開発部
甦れ！現代版凌雲閣
OITキッズカレッジの小学生向け体験プログラム開発

産学連携 p.35

産学連携によるオリジナルハードウェア開発
福祉施設と連携した福祉機器の開発
IoTを活用し「知育玩具をリ・デザイン」する

ごあいさつ

「ものづくり力」を身につける。それがこの授業の目的です。1年次、2年次で学んだ基礎知識や理論を基に、様々なテーマのもものづくりに没頭する授業です。この3年次前期の集中した活動を通じて、学生達は理論と実践力を兼ね備えたエンジニアへと成長していきます。

この授業では「ホンモノ」を常に意識しています。ホンモノの課題を題材に、その課題に関わるホンモノの人達や社会とかかわり、本当に役立つホンモノのモノ・コトを生み出す。このような活動を通じて、世の中の遠いところで起こっている他人事の問題ではなく、自分達がエンジニアの立場から課題を解決する「当事者」としての意識が学生達に芽生えます。

活動の中では上手くいかないことも多々発生します。理想ではこのようなモノを作りたいが上手くいかないことも日常茶飯事です。その葛藤の中から学生達は自分に足りない知識や技術に気がつきます。この気づきが、その後の授業への熱意や卒業研究の活動に繋がっていきます。

コロナ禍で、昨年に引き続き今年も多く活動に制約がありました。予定していた作業ができない、訪れるはずだった場所へ行けない、仲間と顔を突き合わせながら話ができない。その中で、何ができないのか、に縛られるのではなく、「どうすればできるのか」を学生達は考え実践してきました。これもひとつの課題解決力の育成になっていると確信しています。

今年度の活動をまとめましたので、学生達の成果をぜひご覧ください。

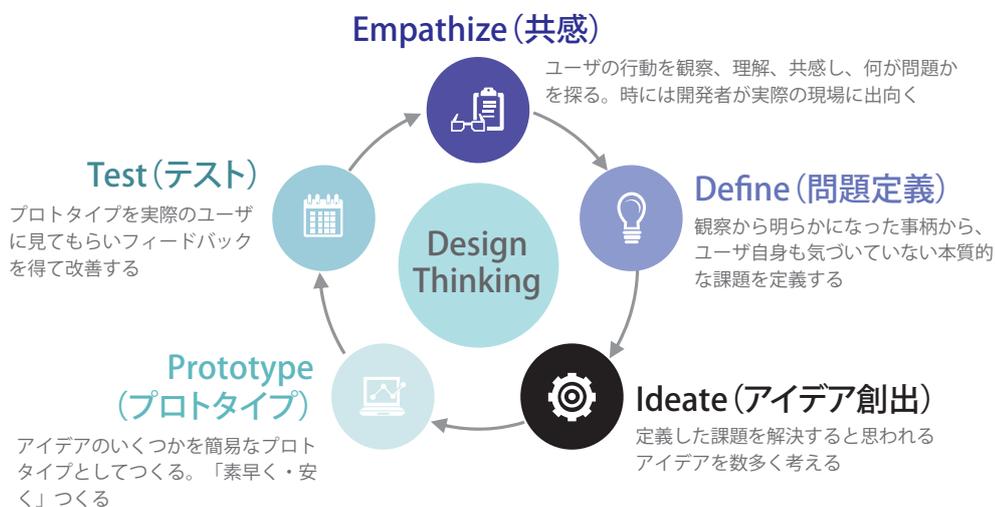
ロボティクス&デザイン工学部長 井上 明

学びのベースとなる「デザイン思考」について

デザイン思考は、最近企業でも重要視されているイノベーションの手法です。

ユーザを観察して共感、ユーザも気づかない課題を見つけることから始め、解決のためのアイデアを出し、素早くプロトタイプをつかってテストし、課題を見つけて改善する。このループを回すことで、ユーザの視点に立ったものづくりをめざします。

AI(人工知能)時代、人ならではの能力を磨きます。



ものづくりデザイン思考実践演習 I とは

デザイン思考をベースに、実社会の課題解決を目指す

- 3年次第1クォーター(前期前半)での事前学習を経て、第2クォーター(前期後半)では、現場で実践学修に取り組みます。
- 国際交流や地域連携、産学連携の取り組みなど、多様な経験ができます。
- 3学科横断の授業展開で、多様なバックグラウンドをもつメンバーでのグループワークを通して問題解決能力を養います。

● ~3月

- 事前説明会(12月)
- プログラム希望調査
- 参加プログラム決定

● 4月

第1クォーター

- 全体オリエンテーション
- 事前学習

● 5月

語学、事前調査、各種技術講習など
各プログラムに必要な内容を習得します。

● 6月

第2クォーター

- 実践学修
事前学習の内容を活かし、グループごとに現場
で実践的な課題に取り組みます。
- 最終成果報告会(オンライン)

● 7月

グローバル

海外協定校などの学生や教員と協働して課題解決に取り組むPBL (Problem Based Learning) や、デザイン思考をベースにしたワークショップ等を行います。2020年度からSDGs (持続可能な開発目標) を国際PBLの共通テーマとしています。
 ※2021年度は新型コロナウイルス感染症の影響によりオンライン等を活用して実施しました。



企業課題をテーマとする国際PBL

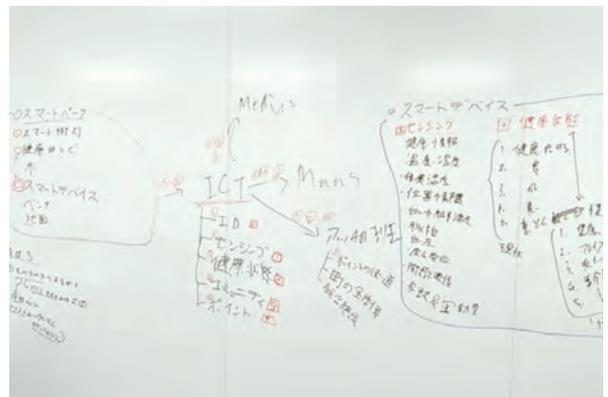
<SDGs>



●街と未来の再耕をもたらす新たなイノベーションアイデア

大和ハウス工業株式会社からの課題: 少子高齢化、過疎化、空き家問題に直面している郊外型住宅団地(1000~2000戸規模)に関して「街の価値向上」および「高齢者の健康長寿」のテーマで2グループが取り組みました。7月にはシリコンバレーの先生方に発表し、意見をいただきました。最終的にコミュニティーコンシェルジュ構想、および活動量センシング+医療連携構想を提案しました。プロトタイプはサービスの流れを明確にした詳細図を作成しました。大和ハウス工業株式会社からは「今までに考えていなかったアイデアで是非検討したい」との評価をいただきました。

(担当教員: 松井謙二 / 姜長安 / 野村善一(技師) / 武本正(技師))





国際PBL

マレーシア：サバ大 & 台湾：雲林科技大

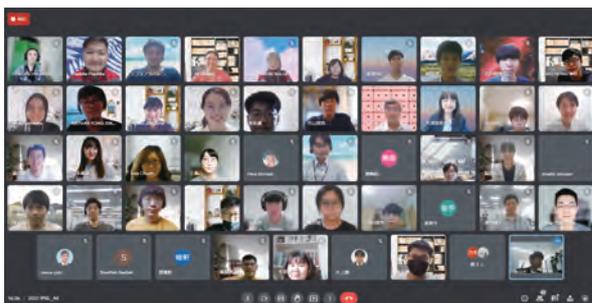
<SDGs>



- デザイン思考を取り入れた国際PBL

今年もCOVID-19の影響で実際に海外の大学と行き来することができなかつたため、台湾（雲林科技大学）、日本（大阪工業大学）、マレーシア（サバ大学）の3か国合同で1週間の課題解決型オンラインワークショップを行いました。ワークショップの開始前に日本の学生が5つの班を作り、解決すべき課題を検討して海外の両大学に伝え、班のメンバーを決定しました。ワークショップでは、それぞれの班はオンラインの授業における問題や大学生のコミュニケーション問題、環境問題や高齢者の問題について、1週間、朝から夕方まで英語でディスカッションを行い、最終日に課題解決の提案を行いました。途中バーチャル空間を使った懇親会として〇×クイズを行い、交流を深めました。ワークショップの後、日本のメンバーは約3週間でプロトタイプ開発や利用シーンの動画を作ることで提案を具体化し、プレゼン資料を作って大学での最終発表に臨みました。

（担当教員：井上雄紀／瀬尾昌孝／井上剛／脇田由実／大須賀美恵子／益岡了）

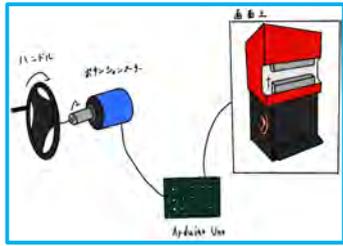


国際 PBL

Group1: *Team Sleeper*

オンライン実験
プレスブレーキをオンラインで操作する

仕組み



- ・ハンドルとポテンシオメーターをつなげる
- ・ポテンシオメーターとArduinoをつなげる
- ・Unity でプレスブレーキの模型を作りArduinoをつなげる

ハンドルと画面

ハンドル



ハンドルを回していない時は赤ランプが点灯して画面上で指を挟まないぐらい回したら赤ランプが消える。

Unity 画面



実際に手元にあるハンドルを回すと画面上のプレスブレーキが下から上に動く。

PBL 国際 2班
大阪工業大学
コロナ X 環境 問題

GARBAGE EVO

<課題>
コロナの感染拡大の影響で自粛期間が増えたことにより、国内だけでなく海外でもゴミの数が極端に増加している。そのため、ゴミ回収業者がゴミを回収するのに時間がかかっていることを課題とした。

<解決策>
ゴミ箱自身が自動的に運び、トラックに積んでくれるようなロボットをつくる。

<プロトタイプの仕様>
ゴミ収集車が到着する時刻になると、道路に書かれたゴミ箱の順路を示した線の色を読み取り、その色にあった行動をする。また、ゴミ箱の正面と左右にカメラを搭載し、障害物を検知し避けたら、止まったりする。そして、最後の機能としてトラックまで行ったとき自動で放棄する。以上がゴミ箱の仕様となる。



国際PBL 雲林科技大学・マレーシアサバ大学
Group3 Team Ramen

Class Simulation

Class Simulationは、ユーザーの**学習効率**や**モチベーション**を向上させ、**内向的な人でも他者と快適に交流できる環境**を提供するツールです。

大学生のオンライン上での学生間や学生と先生のコミュニケーションが取りにくくなっている → 大学生のオンラインコミュニティの強化をテーマとしたアプリケーションの開発

全て備えている
既存ツールはない

5つの機能

快適なコミュニケーション

アイコンタクトシステム

気がついた相手とアイコンタクトシステムを使うと、矢印と通知で相手に興味を知らせる。
→ 人見知りの人でも話しかけやすくなる。

複数人で話すとき

顔画像処理あるいはユーザー自身のマウスのクリックで矢印を表示させる。
→ 誰が誰を見ているかわかり、自然なアイコンタクトを再現し、スムーズな会話へ導く。

プライベートエリア

対面授業のときと同じような、ふと気になった些細なことをすぐに隣にいる人と相談できる。

学習意欲の向上

リアルサウンド

場所に応じて、船音で重く音や、鳥の鳴き声などが聞こえ、よりリアルな環境に近づける。

リワーディングシステム

生徒の頑張りを、成果に応じて称号やポイントを与える。

スケジュール

1つのアプリケーション内で授業のスケジュール管理から、授業参加や各種確認を行うことで手間を省き、見落としを減らす。

国際PBL 4班 ~大学生の友達作りについて~

アプリの機能

One Click X
MAKE A NEW FRIEND

3つの機能がある!

Game
(Group Work)

Learning

Chat
Texting
video

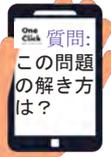
携帯アプリの画面

1. ゲーム



グループ分けを行いチーム対抗戦をする

2. 勉強



質問を全学年のユーザーに聞ける

3. チャット



大学生活における色々なことを聞ける

国際PBL 5班 高齢者・健康

課題

↓

自宅フレイルの進行を妨げる。

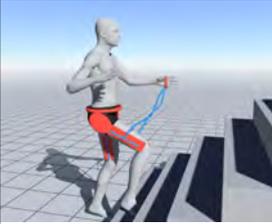
↓

解決策

狭い場所でも使え、歩行をサポートするものを作ろう。

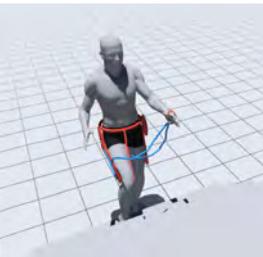
↓

プロトタイプ



2本のワイヤーで引っ張ることにより足が前でもやすくなる。

画像はプロトタイプのCG。



ヨーロッパ建築都市&デザイン研修

- ドイツのアウプスブルク応用科学大学と共同で、CARDBOARD WORKSHOP(ダンボールワークショップ)に取り組む

制作課題はダンボール素材を用いて、2M×2M×2Mの規模で、1~3人がくつろぐユニークなシェルターを、面構造や折構造の原理を応用して実際に制作するものです。まず3分の1モデルを作成したのちに、ドイツの教授へのデザインレビューをオンラインで行いました。その指導を活かした原寸の作品は1階ギャラリーで展示して、広く一般の方々に見ていただく機会を得ました。授業後も継続して活動し、9月にドイツの学生との共同発表会をオンラインで行って、意見交換と交流を行う予定です。

(担当教員:福原和則/山本麻子)



SKY VIEWING SHELTER

都市の中は未知として受れる気持のこころなシェルター
都市の面積から割れた部断的な空間で、時間さえ忘れたい心へ向けるシェルター。内装は木の香気。

コンセプト
このシェルターは人々が都市に居る中で自然との繋がりを失った人々の心を癒すためのシェルター。都市の面積から割れた部断的な空間で、時間さえ忘れたい心へ向けるシェルター。内装は木の香気。

アイデア創出
都市の面積から割れた部断的な空間で、時間さえ忘れたい心へ向けるシェルター。都市の面積から割れた部断的な空間で、時間さえ忘れたい心へ向けるシェルター。

デザインプロセス
都市の面積から割れた部断的な空間で、時間さえ忘れたい心へ向けるシェルター。都市の面積から割れた部断的な空間で、時間さえ忘れたい心へ向けるシェルター。

写真

ヨーロッパデザイン研修1班

和実

コンセプト
私たちは今回、折板構造でこの課題に取り組みました。このシェルターの形を決定する際に日本の「和」を感じさせる和菓子、櫻餅、紙風船などの日本では誰もが知っているような物をモチーフにしました。

プロセス

考えたコンセプトとダイアグラムによって形を形成し、実際のサイズで壁の一部の模型を作った。しかし、うまくバランスが取れず自立しなかった。そこでデザインを見直し、構造的な要素も重視しながら形を形成した。

製作
ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ ヨーロッパ建築都市デザインチーム グループ2

YASURAGI ~flow~

ヨーロッパ建築都市デザイン研修・3班
ダンボール・ワークショップ

Diagram

2m x 2m の空間の中で覆われた空間は圧迫感を感じてしまう。軽いつくすのでなく、風のような物で包む感覚の方が、くつろぎやすく、人々にとって心地よい空間となる。

アグネスルグとの会話というところもあり日本の文化を有する伝統的な和傘からデザインの特徴を採り

風のような物に包まれた空間は日本のデザインと融合させ、風のような空間のデザインと融合させた人々の日本の文化を感じつつ、やすらぎの空間を構築する。

How to use

音楽スペース
音楽の演奏や、音響機器の設置などに適した空間になる。

展示スペース
展示や、観覧者への案内などに適した空間になる。展示物がくつろぎやすいので、自然と合わせて展示される。

平面図 1/20



New York × Design Futures @Pratt

- New York /Pratt大学の滝浦浩客員准教授と協働し、Zoom授業を行う。New York で進んでいるOPEN STREETというテーマで、Public Spaceの居住環境に関する問題意識を元に社会を良くするデザイン提案を行う

Public Spaceで気になるIssue を各人が出し合い、グループごとにそのIssuesについてStudyし、そこで生まれたアイデアをもとにプロトタイプを作り、社会実験を行いそれを評価しました。クラスの展望としては、未来の可能性を探る、インキュベーション・スタジオ・ラボという位置付けで、社会と環境を良い方向に進めるデザインを追求しました。進め方としては、New York Pratt 大学の滝浦先生とZoomでつないだ授業を行い、現在アメリカのビジネススクールで使われているデザイン理論を学び、グローバルな視点から授業を進めました。

(担当教員: 郡裕美)



Duke Institute of Technology
Manufacturing Design Thinking
Practice Exercise

New York Design Future

MONDAY
OIT times

Monday, July 26, 2021 No. 1

Participatory Signboard

KŌSA

KŌSA is the intersection of two or more things at one point.
交差点は、2つ以上のものが1点で交わること。



This object looks like the letters "OIT" when viewed from various directions. Also, I did not make the visibility of "OIT" the primary objective, but made it something that can be used in various ways.

このオブジェクトはいろいろな方向から見るとOITの文字に見えます。また、OITが見えるということを一歩の目的にするのではなく、多様な使い方ができるものになりました。

5W1H

WHAT Objects that encourage people to do something.
WHO People looking for a place to go, a place to rest, people who like to be outside.
WHERE Open street
WHEN When people pass by
WHY Want a place to stop for a while
HOW To sit on, as a participatory sign

Landmark John St Shure
OIT times
KŌSA

← "OIT" letters seen from various angles

Process

Think about signboards
There are many signs in the city, but what kind of signs are there? Not only the ones with letters written on boards, objects such as Kernel Sanders in front of a Kentucky store can also be called signs. Therefore, we defined a sign as "something that prompts people to do something."

Come up with ideas

- Use it as a bench
- Use your phone to do something
- Convey other messages
- Make it a participatory sign

アイデア出し
・ペチとして使う
・スマホを使って何かをする
・他のメッセージを伝える
・参加型の看板にする

Concept
This work is based on the theme of a place where space can be shared. The existence of this object brings people together and has the meaning of "crossing" to share space. It is a participatory object that serves as a chair and a signboard, in addition to promoting OIT, where it is installed.

空間を共有できる場所をテーマに制作。
このオブジェクトの存在が人々を集め、空間を共有する「交差」の意味を持つ。設置場所であるOITの宣伝に加え、椅子や看板としての役割を持つ参加型のオブジェクトとなっている。

看板について考える
街には看板がたくさんあるが、看板にはどんなものがあるのか？板に文字が書かれたものだけではなく、ケンタッキーの店の前にあるカーネルサンダースなど

Thank you for taking the time to fill out the survey!



New York × Design Futures

箱 HAKOBU



チーム HAKOBU
このプログラムではデザイン思考を用いて社会と環境を良い方向に進めるイノベーション、ビジネスモデル、デザイン、技術を考える。具体的にはオープンストリートを軸としNew York在住の先生とオンラインでコミュニケーションをとり、パブリック・スペースのデザインを提案する。

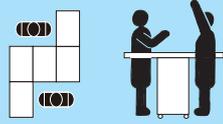
運ぶ

キャスターがついているため誰でも簡単に持ち運ぶことができる。普段使われていない場所を有意義に使いみんなでコミュニティを運び出そう！



展開する

使用方法によってユーザーの好きな形に展開することができる。7つのテーブルがついていて、展開パターンは24種類もある！展開方法によって話す相手や関係性が変わることができる。




PROJECT FLOW

New York Design Futures @ Pratt

人の流れを変える

このプロジェクトは人の流れに着目し、地面に模様を作ることによって人の流れが変わるかどうかを実験したものである。

提案

地面に六角形の模様を並べ、そこに足を踏み入れることで次の六角形へと誘導されるように配置した。

工夫

六角形を並べるだけでなく、六角形の中を「OIT」の文字が飛び出して見えるようなトリックアートにデザインし、より視線を集められるようにした。

考察

人の流れを変えるだけでなく、人がそこで楽しめるような居場所になる可能性がある。



New York Design Futures WAITLESS チーム

「待ち時間」を忘れる床の提案

CONCEPT

駅、バス停、エレベーターといった退屈な待ち時間。興味本位で踏んでみたらず知らずのうちに夢中に。「待っている」ということを忘れる...そんなコンセプトのもと制作した床のキモットの提案です。

PROCESS

解決の目的
解決の状況
解決の発想
解決の検証

TEST

実験の場
実験の結果

PROTOTYPE

待ち時間を待ち時間と思わなくするもの
行動を奨励するものではなく、提案するもの
手帳、提案を共有するもの

アイデア展開-制作
本体のフレームを組むことで形状を概ね、中の一歩を踏むが、遠隔のゴールまで遠くをトラップ形式のプロトタイプ、これはあくまで一歩であって、最終部分を変えることによるパリエーション展開も想定したデザインとなっている。



グローバル

地域連携

産学連携

地域連携

大阪だけでなく、連携協定を結んでいる奈良県川上村など、対象となる地域ならではの課題や特徴に着目したプロジェクトに取り組みます。



木工ワークショップ

- 川上村の環境と親和性を持ち、かつ、川上村産木材の性質を活かしたスツールについて考察し制作する

事前学習では、杉板を用いた道具箱を各自で製作することで、基本的な大工道具の使用方法や木材の特性について学びました。また、川上村源流学との共同講義で、水源の村としての川上村の役割について、栗山村長のレクチャーを受けて川上村への理解を深めました。

実践学習では、木工の継手を実際に加工することで木工の基礎的技術を修得しました。次に6日間の木工ワークショップを実施して、川上村をテーマとしたスツールをグループワークでデザインし、川上村産の吉野杉・吉野桧を用いて制作しました。ワークショップでは、仏師の川口先生の指導を受けて複雑な継手の加工に挑戦しました。

(担当教員:白髪誠一／益岡了／大石容一)



こ 鹿 け

コンセプト

木々が重なり合い森となり、そのもとに動物が集まる様を表現した。天板は、スギとヒノキを組み合わせることによって森を表し、脚は奈良の代表的な動物の鹿をモチーフにした。

スツール図面

ほぞ継ぎ グボ継ぎ

プロトタイプ

- ・3本脚に付して六角形の座面では腰掛けたときにバランスが不安定になるため、角を少なくして余白を多くした座面の形に変更した。
- ・座面に3本の脚をほぞ継ぎで単体で組むだけでは不安定だったため、3本の脚を固定して安定させた。

上手いこと

- ・地面との接地面を隙間なくつくることができた。
- ・座面にスギとヒノキを組み合わせることによって、コンセプト通り木々が重なりあった森を表現できた。

上手いかなかったこと

- ・座面の裏製ばかりを気にしすぎて、裏側の脚がある部分を使用してしまった。そのため、腰掛けが上手くできなかった。
- ・ほぞ穴とほぞの大きさが合わず、何度も加工をした。

改善するなら

- ・継手部分の仕上げの向上。
- ・あらかじめ加工する部分を決め、脚が影響しない木材を選ぶ。

ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ
川上村での家具制作ワークショップ
A班

川上村源流学

7/9・7/12の2日間川上村でのフィールドワークを実施

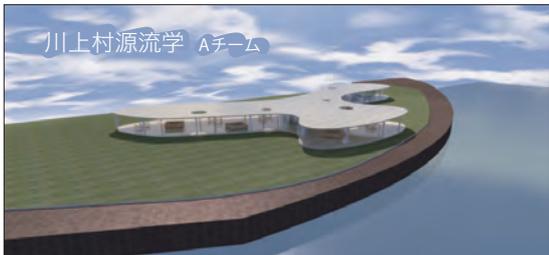
- 吉野川の水源である奈良県川上村の取り組みを学び、同村が抱える課題の解決に取り組む

本プログラムは昨年度に引き続き、奈良県川上村との地域連携プロジェクトの一環として開催されました。前半は「川上宣言」をベースとした座学により、村長をはじめとした実際に村の第一線で活動している方々から「想い」や「課題」についてお話を伺い、チーム内での課題設定を進めました。後半は、グループワークを行い、実際に川上村にも2回訪問しフィールドワークを実施しました。各グループが「村内のコミュニケーション活性化」「ゴミ問題」「内水面の有効利用」という課題を設定し、村内で開催した地域おこし協力隊とのワークショップなどを通して、それぞれの問題解決に向けたソリューションをブラッシュアップしていきました。

(担当教員:横山広充/西應浩司/三浦慎司)



川上村源流学 Aチーム



川上村の活性化を目的としたコミュニティ施設を開発する。ダムに屋形船を作り飲食しながら交流できる場を設ける。

- ・村民との交流で集落間の交流がない
- ・世代間を越える場が欲しい
- ・居酒屋がなく気軽に酒が飲めない

川上村の活性化を目的としたコミュニティ施設を開発する。ダムに屋形船を作り飲食しながら交流できる場を設ける。

環境配慮のため電気モーターを使用。船内で飲食できる。救命用具も装備している。

カウンター席で学習できるスペース

畳を使った椅子でくつろぐスペース

バス乗り場
高齢者やお酒を飲む方を想定して電話予約式の送迎バスを運営する。

1つの船の定員は5人とし、船を連結させることで交流を図る。

川上村中奥川 ～自然の魅力と問題点～

W19072 西本 裕翔 W19077 栗田 敬太 W19053 田中 翔
W19026 赤月 芳希 X19011 梅澤 浩文 918090 山口 健吉

綺麗な中奥川は村民の方々のボランティアによって支えられている。外部からバーベキューをしに来た人々のゴミ放置が目立つ。そこで、少しでもゴミ放置を減らし、村民の方々の力になれないかと考えた。

解決策

- ・中奥川の唯一の入口に村民と観光客を区別できる入退場ゲートを設置し、
- ・バーベキュー利用客の場合、清掃協力金をいれた返却用のゴミ袋を配布する。
- ・また、ポイントなどにゴミ集積場を設置する。

入退場ゲート ゴミ集積場



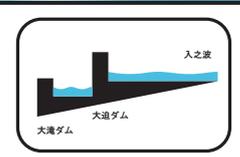
吉野川 中奥川

川上村源流学 Cチーム

川上村は昨今急増のSDGsにその貢献が広がる前から取り組み、環境保全の意識が高く、水源地としての自然と景観の美しさがある村です。しかし、1911年人口減少率11.6%と全国ワースト1位と人口問題においては厳しい状況にあります。そこでCチームはその人口減少問題を川上村の観光人口を増加させることで水源地としての魅力を広く伝え、最終的に川上村への移住者を増やす解決策を提案します。

SIRONOHA

それが「SIRONOHA」です。「SIRONOHA」は大迫ダムのさらに水源地側にある入之波（しのは）という地域の川の上にある水上コテージです。コテージの傘からは釣りを楽しむことができ、すぐ近くの山場の湖の温泉を利用することができます。食事も山場の湖と同じものを提供してもらえます。また「SIRONOHA」は水上コテージであるとともに川上村で体験できるレジャーの出发点、拠点としての役割があります。発着時からドローンに乗り込み、様々なレジャーポイントへ向かうことができます。



入之波

大迫ダム

川上村で体験できるレジャーにはその自然を活用したキャニオニングやクワイミング、カヤックなどがあります。レジャーの他にも御船の流の洗濯や嵯峨の流などの観光名所も魅力の一つです。体験するからこそ感じることで川上村の魅力がそこにはあります。

カヤック クワイミング

キャニオニング 御船の流の洗濯 嵯峨の流



北ウメダの発展と安全の研究

6/1・6/8に北ウメダエリア・フィールドワークを実施

●北ウメダエリアの発展と安全の研究

2年前から実施している違法駐輪問題対策の研究を継続しました。現況調査を実施し、2年前との比較を行いました。各調査場所におけるデータを分析し、解決された場所と、悪化する場所の特性を検証した結果、北区の取り組みによって解決されたエリアが増加した事実を確認することができました。またエリア内における既存施設のリノベーション（NU茶屋町）はじめ、注目されていない場所に新たな名所を企画・デザイン（芝田JRガーデン）を行い、注目されつつある場所（鶴野町高架下）に「和」をコンセプトに5店舗が連なる飲食店他を企画・デザインしました。

（担当教員：大石容一／妻木宜嗣）



北ウメダの発展と安全の研究 茶屋町班

Nuu-spo

NU茶屋町スポーツエンタメ館にリノベーション



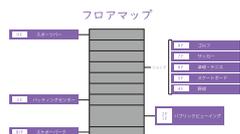
パブリックビューイングフロア



オリンピックよりスポーツに注目が集まっているため、NU茶屋町を更なるスポーツの発展につながる施設へのリノベーションを計画しました。入口にはボルダリングのオブジェ、1階にはメインエリアとなるパブリックビューイング施設があります。巨大モニターの下はカウンターがあり食事しながら観戦できます。

他のフロアでは、見るだけでなく、買い物やスポーツ体験できる施設があります。4階から8階はスポーツショップ、9階にはゆくりとスポーツ観戦できるスポーツバーが入っています。また、地下1階、3階、8階はそれぞれスケートパーク、パタニングセンター、室内打ちっぱなしの施設があり実際にスポーツを体験できます。

フロアマップ



北ウメダの発展と安全の研究 2班：鶴野町 鶴野町のリノベーション

和 ~nagomi

鶴野町の高架下に和をイメージした食事などができる場所を作りました



居酒屋

鶴野町の高架下には飲食店が少なく、夜間の賑わいを感じることができません。この問題を解決するために、和をイメージした居酒屋を計画しました。和の雰囲気を感じながら食事を楽しむことができます。

屋台

鶴野町の高架下には飲食店が少なく、夜間の賑わいを感じることができません。この問題を解決するために、和をイメージした居酒屋を計画しました。和の雰囲気を感じながら食事を楽しむことができます。

向芸体験

鶴野町の高架下には飲食店が少なく、夜間の賑わいを感じることができません。この問題を解決するために、和をイメージした居酒屋を計画しました。和の雰囲気を感じながら食事を楽しむことができます。

着物レンタル屋

鶴野町の高架下には飲食店が少なく、夜間の賑わいを感じることができません。この問題を解決するために、和をイメージした居酒屋を計画しました。和の雰囲気を感じながら食事を楽しむことができます。

AMEBA LAWN PARK

Nikuyaita-Ichibereeru



1 芝田町について



今後はこの芝田町を商業地、芝田町は商業地に設置し、周辺に住宅地を配置し、これらを取り囲む商業地を形成する。この町を商業地にするために、JR西日本本線の駅に設置する商業地を計画する。商業地には、商業地を形成するビルディングを計画する。この商業地は、商業地を形成するビルディングを計画する。

2 敷地全体図



3 団体系



千歳入での利用のための団体系を設けている。芝田町には、千歳入や芝田町、芝田町などが設置されている。所以は、千歳入に設置するビルディングが、芝田町に設置されている。

4 ウェブサイト

独自でウェブサイトを制作し、ウェブサイトを制作する。

5 ロゴデザイン

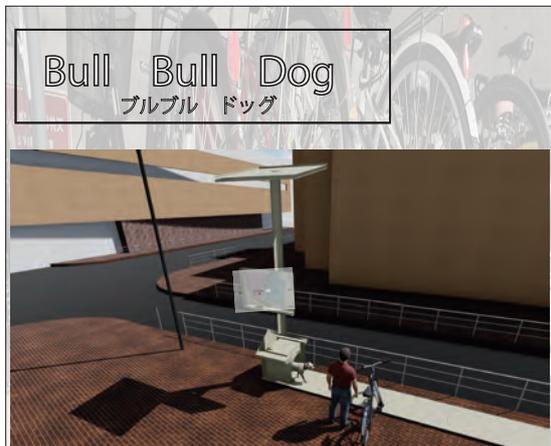


アメバのロゴを制作する。アメバのロゴは、アメバのロゴを制作する。アメバのロゴは、アメバのロゴを制作する。

北鶴野の発展と安全の研究
2班：AMEBA LAWN PARK

Bull Bull Dog

ブルブル ドッグ



超音波センサーと重さ感知センサーを用いた違法駐輪対策



物体を感知

超音波センサー

重さ感知センサー

違法駐輪

ブルブルドッグ

ゴミ対策

● ゴミ対策に様々な視点から取り組む

チームを組みゴミ対策をするものを製作しました。はじめに安全に機械を使用するための講習を受講しました。アイデア出しはオンラインで行いました。家庭や大学を観察し、ゴミに関する問題があるか、ゴミの種類はどのようにわければよいか、安全にゴミを捨てるにはどうすればよいか等を考え、プロトタイプを作成しました。三角コーナーの水切り板、非接触でマスクを消毒可能なゴミ箱、ペットボトル差し込むだけでキャップとボトルを自動で分別するゴミ箱、ペットボトルを詰め込みすぎないように自動で蓋がしまるゴミ箱、これらはユーザテストをし、最後にこれに関するCM動画を作成しました。

(担当教員：廣井富／平出貞夫(技師)／倉田晃希(技師))



ゴミ対策 1班

Push Water 三角コーナー水切り板

三角コーナーを
お使いのあなたに!



三角コーナーのごみをボードで押し水を切る

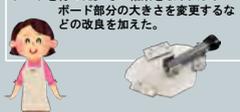
- ・ごみの腐食を防止してにおいを抑える
- ・生ゴミの重さが軽くなるのでごみ収集車の運搬効率が良くなる
- ・ごみの焼却効率がよくなり、焼却時のCO₂の排出量を削減する

プロトタイプ作成のプロセス

班員1人ずつアイデアを出し合い、その中から実用性やこれまでにないものであるかなどの観点でアイデアを選択した。そのアイデアをどのように作成するか決定した。

ボード部分をデータ作成し、3Dプリンターで出力した。また持ち手部分や三角コーナーとの取り付け部分を作成し、ボードに取り付けプロトタイプ作成した。

実際にプロトタイプを使用してもらいアンケートを行った。その結果を取り入れ、ボード部分の大きさを変更するなどの改良を加えた。



使用方法

1. 三角コーナーに固定されたボードの取手をつかむ
2. 三角コーナーからボードを取り外す
3. ボードを押すことで、三角コーナーの中のごみの水を切る
4. ボードを取り外してゴミを捨て、三角コーナーにマグネットを取り付ける

ゴミ対策 2班

コロナ圧縮ゴミ箱



アンケートの結果、マスクをそのまま捨てることに抵抗があるが、そのまま捨てているという意見が多々あった。

その結果、マスクなどの消毒したいごみを消毒できればいいのでは？
また、触れずにごみの量を減らすために圧縮できればいいのでは？

その結果、ごみを検知後、アルコールを出し、上から圧縮することができるゴミ箱を考えました

使用手順

- ① マスクの消毒
測距センサでマスクを検知するとアルコールを押しアームが下に動く
- ② ゴミの圧縮
持ち手を握み、下に押すことで圧縮することができる
- ③ ゴミ袋の取り出し
2本の棒を真ん中にスライドすることで袋が開閉された状態で取り出すことができる

自作プロトタイプ

- ・磁石で蓋を取り外すことが可能である
- ・蓋でゴミを圧縮できる
- ・置いてある消毒液でゴミ袋を消毒できる
- ・ゴミ袋の口を両端にある棒で閉めることで、結びやすく、あまり触れずにゴミ袋を取り出しやすくなっている



ゴミ対策 3班

ペットボトル全分別機 -SUPER PET BOTTLES SORTING MACHINE-

USER→学生

ペットボトルの分別が面倒というアンケート結果からペットボトルを入れると分解してくれるゴミ箱の製作に取り掛かった。

機構の説明

キャップを挟んで回して外す機構
ペットボトルを挟んで固定する機構



使用方法

- I ペットボトルを黄緑色の機構の穴に深く差し込む
- II センサーを軽くタッチ
- III キャップとボトルが分けられる



ペットボトル全分別機

プロトタイプアイデア

初期の構想から挟む機構はそのまま使用し、キャップを外す機構はローラーにあてて外すものから挟んで外すものにするなどにより強固なものにした。



ゴミ対策 4班

Stoppin あなたの街の景観バリア

景観を守るためゴミが溢れているリサイクルBOXを改善する提案

ユーザー 毎日の暮らす人々

特徴 ペットボトルの形をしているため、ペットボトル専用だとわかりやすくした。清掃で坂を上下させる仕組みを実現し、ペットボトルが溢れないリサイクルBOXを製作した。

プロトタイプ完成まで



ペットボトル投入口の検知

坂で蓋がわずかに開いている時

坂中にペットボトルが溢れている時

坂で蓋が閉じられている時

坂中のペットボトルが体に変わり音が異なれたことを表している



キャップ回収BOX リサイクルBOXの使い方

使用工具や素材の説明 付近のリサイクルBOXのMAP

箱の仕組み 4コマ漫画



小中高生向けロボット教育プログラム開発

(1) イベント企画

・7/10 大阪南港ATC Robo&Peace ・7/22 本学1Fギャラリー

(2) 中学校クラブ指導

・東大阪市立弥刀中学校: 7/3, 10, 17, 22 ・大阪市立天王寺中学校: 6/26, 7/3, 13, 17, 19, 21
 ・追手門学院大手前中学校: 7/3, 4, 18, 21 ・大工大カップ: 7/23 本学2Fセミナー室203, 204

-
- 小中学生向けロボットプログラミング教育のための(1)イベント企画 (2)オリジナル大会企画と指導
-

【小学生向けイベント企画と実施】

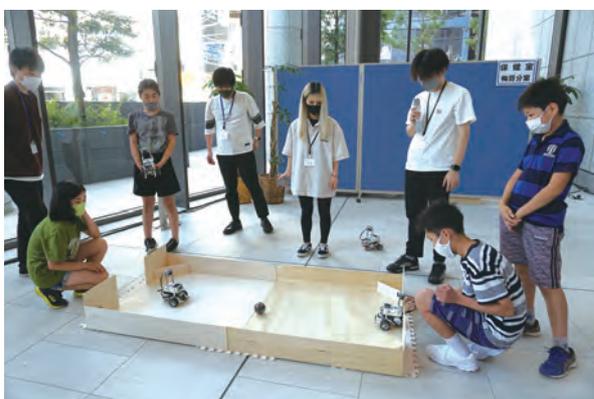
大阪でロボットビジネス展開を行なっている一般社団法人i-RooBO Network Forumの協力・アドバイスのもと、ATC Robo&Peaceと本学 1Fギャラリースペースにて小学生向けのロボットワークショップを企画し、子どもたちが楽しめるワークショップを開発しました。イベント実施を経て、子どもたちの興味や行動傾向を体感し、さらに準備の大切さと現場対応力の必要性を実感しました。

【中学校クラブ向けオリジナル大会企画と指導】

ロボット関係のクラブ活動指導を支援するために、オリジナル大会を企画し大会に向けた技術指導を行いました。本講義への理解と協力をいただいた中学校3校に4回（一部6回）ずつ訪問指導した上で、3校対抗で大工大カップを実施しました。中学生とのコミュニケーションの取り方や各校の特性を生かした指導などに工夫を重ねました。

上記全ての企画は緊急事態宣言解除を待った上で、子どもたちに直接指導を行なった成果です。

(担当教員: 上田悦子)



プログラムの呼吸、一の型！オンオフ制御！ ～ラインに沿って走らせてみよう！～

2021年度 ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ（ロボット教育） チーム1

①チーム目的と方針の決定

- ターゲットは小学校3～6年生の子供
- LEGOマインドストームEV3を用いた実習プログラミングを知ってもらい、または興味をもつきっかけになってほしい。

②プロトタイプの作成

- 実機
- 配布資料
- 組立説明書
- ライントレース用コースとプログラムを作成、または試作 → テスト → 修正



試作したコース（左）とコース、プログラムのテストの様子（右）

『大きなコースでライントレースするのが楽しかった』4年生

『興味があることに真剣に取り組んでる姿が見れてよかった』3年生保護者

③講座実習

○1回目

アクティビティ
『実機に荷台を作ってコイン運び』



課題

- 試運転の意りによるトラブル発生
- プログラミング関連の内容が薄い
- 組立説明書のわかりづらさ

○2回目

アクティビティ
『走り切ったコースのスタンプラリー』



試運転を行いトラブル予防
荷台づくりや装飾の作業を排除
→プログラミングにかかる時間増
各種資料の修正

まとめ

- 子供たちが全員等しく、わかりやすく理解してくれて、かつ飽かさず楽しんで、興味を引かせる内容づくりが大事。
- トラブルが起きた時も焦らず状況把握をし、臨機応変に対応できる柔軟性を身につける必要がある。

サッカーロボット教室企画

目的

EV3ソフトウェアLEGOロボットを使用し、サッカーロボットの作成を目指す。
WROフットボールに出場できる選手の育成を目指す。

企画概要

対象年齢：小学校4年生～6年生
講座内容：センサーの使用法、プログラム作成方法について1対1で指導し、サッカーをできるようになる。
センサー：IRSeeker
コンパスセンサー（超音波センサー）

企画までの準備

- 基本の機構作成
- 簡易サッカーコート作成
- サッカーロボットの基本動作のプログラム作成
- 赤外線を使いボールを探す
- 赤外線ボールに向かって直進
- コンパスセンサーを使用した姿勢制御プログラム
- 姿勢制御と追跡動作を合わせたプログラムの作成




作成したサッカーコート

赤外線センサーとコンパスセンサーを取り付けた企画に使ったロボット

反省点・改善点

- 走りながら授業を行っていた → 立つ授業を行う
- お手本が読めなかった → 動画に変更
- 想定した時間より長くなってしまった → 授業時間を120分に変更




座って行なった授業

立って行なった授業

まとめ

2回の講義ともロボットやプログラミングに興味を持っている子供たちが参加してくれました。自分たちが講義内容を改善したこともあり、2回目は用意した内容を全てやり切れるほど集中して取り組んでもらえた。大会に参加できるほどではないが、目的を達成することができた。



中学校プログラミング指導

学校訪問での活動（追手門学院大手前中・天王寺中・弥刀中）

【活動日程】

- 第1回 MINDSTORMSの導入
- 第2回 センサーの説明、実数、if、whileの説明
- 第3回 P、PD制御の説明
- 第4回 校内での予選大会

【より良い指導にする為に行ったこと】

- 事前準備
- 報告書の作成、授業の振り返り、改善
- 指導書・スライド作成、OITカップの準備
- 訪問
- 生徒が求めているものに応える

OITカップ@大阪工業大学

遠さ部門：教室の掃除

運んだブロックの個数を競い、5個全て運んだ場合は残った時間を競う。

4チーム中、運んだブロックの個数は最高が4個、平均が1.5個であった。5つのブロックを運ぶという課題をクリアしたチームが無く、心残りがあった。コースを少し簡単にしても良かったと感じた。



正確さ部門：災害救助

ラインをトレースして完走した時間を競う。

4チーム中最速が23.49秒が最速で、平均は29.1秒と接戦だった。遠さ部門に比べ、中学生に適しているレベルのコースだったと思う。

まとめ

- 学校ごとに環境の差を考慮した上で、教材を作る必要があった。
- 時間配分を考え、臨機応変に行動できる準備が大切だと感じた。
- 学校ごとに情報の違いがないよう、随時情報を共有をすることの大切さを感じた。
- 大会当日はトラブルもなく、成功して良かった。



防災・災害対策のためのドローン／VRの利用

●大阪市北区における防災・災害対策のためのドローン/VRの活用方法の提案

大阪市北区役所と連携し、地震や台風などの災害発生時や平時の防災対策におけるドローンやVR (Virtual Reality)の活用手法を提案しました。はじめに大阪市北区役所より防災・災害対策の現状について説明頂き、デザイン思考に基づいて課題抽出とアイデア出しを行いました。15名の学生が(1)災害発生直後のドローンによる倒壊家屋や浸水地域把握と在宅避難者へのモバイルバッテリー配布 (2)可視光線カメラのほか赤外線カメラ、レーザースキャナを搭載したドローンによる被害情報の詳細調査 (3)マンション居住者へのドローンによる非常用品配送 (4)平時における避難体験VRシステムの開発の4つの班に分かれて具体的な提案を行いました。2回にわたる大阪市北区役所からの評価を受け、提案内容の改訂を実施しました。

(担当教員:倉前宏行／大須賀美恵子)



防災・災害対策のためのドローン/VRの利用

1班
大阪市北区との連携しドローンをを用いた新しい災害対策を考案

課題①

倒壊家屋数や浸水地域の把握
災害発生時、災害対策本部は全半壊家屋の状況や浸水地域を早急に把握する必要がある。

課題②

避難所外での物資不足
北区が設定している避難所収容人数には限界があり、帰宅困難者や在宅避難者への支援が必要である。

地図作成

ドローンで北区全体を撮影 1つの地図を作る
北区を19の地区に分けて1地区につき2機のドローンで撮影を行う。これにより30分という短い時間で北区の地図を製作できる。

物資運搬

モバイルバッテリーの配布
災害時、連絡や情報収集を行うために、スマートフォンが特に重要な役割を持つと考え、モバイルバッテリーを配布することにした。

Drone Deploy

- ・撮影範囲、飛行ルート、高度をあらかじめ設定しておけばボタン1つで自動飛行を開始
- ・2Dマップと3Dモデルの2種類の地図を作成可能

参考：Drone Deploy <https://www.dronedeploy.com/ja-ip/>

集合住宅や一時避難所と連携

ドローンポートへ物資配送

- ・連携を行った場所にドローンポートを設置し、避難所から物資を運ぶ
- ・大阪市防災アプリと連携し、必要な物資を入力する機能を追加
- ・アプリで得た情報をもとに被災者のニーズを把握し配送を行う

2021年ものデザ1 防災・災害対策(北区連携)

経緯

大規模な地震が起きた場合、大阪市北区全体で**252,258人**もの帰宅困難者が発生すると想定される。しかし、北区の避難所総受入人数は**24,508人**であり帰宅困難者を収容できるほどの余裕は確保されていない。行政側としては会社や大学など事業所にいる帰宅困難者には事業所で待機させる必要がある。災害が収束後、事業所は従業員を待機させるか避難させるか指示を出す必要がある。このとき**正確な被害情報**が必須となる。そこでドローンを導入し**災害時情報共有システム**を用いて事業所に正確な情報を提供することで迅速に避難行動に移れると考えたためである。

被害情報の収集 (調査機)

- ・可視光線カメラ
→目視できる被害情報の収集
- ・赤外線カメラ
→目視できない建物内部の被害情報の収集
- ・レーザー
→災害情報共有システムに点群データの転送

温度によりモルタルの浮きタイルの浮きがわかる

被害情報の収集 (調査ルートの飛行)

各エリアでドローンの飛行空域を設定

- ・被害情報を空撮(建物・道路・インフラ)
- ・各エリアの周回ルートを設定 (1周約30分・時速35km/hを想定)

防災・災害対策のためのドローン・VRの利用

チーム：3班

テーマ：災害時におけるドローンを活用した配送

北区では人口の8割がマンション居住者であり、災害発生時に避難所への移動が困難になる住民が多いのではないかと考えたことから、本テーマに決定した。地震による津波や淀川の氾濫などの水害時、在宅避難を選択したマンション住民を対象にドローンを用いて非常用品の配送を行うことにした。

配送体制

- ・被害の大きい地域を優先
- ・支援を行う拠点を設置
- ・安全を考慮した配送ルート

地震発生から物資配送まで

配送システム

- ・配送希望者が事前登録
- ・事前に配送品を設定
- ・発災時に配送

防災・災害対策のためのドローン・VRの利用

4班

Unityで作成した架空の都市の全体図

北区の現状として帰宅困難者が42万人(ピーク時14万台)がいることから帰宅困難者に避難場所の認知、経路の確認という課題を設定した。VR技術を使用しその課題を体験してもらったこととした。北区役所からの中間評価を基にUnityで作成した。小中学校ではタブレット端末が配布されているのでそこの利用や防災関連のイベントでの利用を考えた。

使用したツール Unity 3D都市データ ZENRIN

実装機能

- ・ナビゲーションシステム
目的地(避難所)までのルートを表示する
- ・危険度表示(色でレベル分け)
水色 黄色 赤色の順番で危険度が上昇する
- ・VRと平面マップと同時表示

避難場所詳細表示

- ・災害の種類表示 (追加する機能表示)
地震、津波、洪水、土石流
どのような災害に有効な避難所かの表示をする
- ・収容可能人数の表示

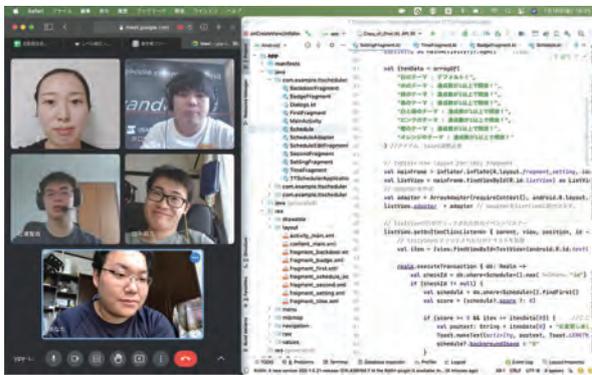
昌平童夢館
災害時避難場所
収容可能人数:1551人

実践ソフトウェア開発部

- 何らかのソフトウェア作品（アプリ・サービス・システム等）を開発する。開発した作品は第三者が実際に使うことを前提としたリリースを目指す。

ジャンル不問で、何かのソフトウェア作品をグループで開発しました。今年度はスマートフォンアプリが2点、PCゲームが1点、webサービスが2点(うち1点は多数の仕事効率化PCミニアプリを含む)、IoT応用システムが1点と多彩でした。開発ツール・フレームワーク等も自由に選択するものとなりましたが、どのグループも現代のITエンジニアが使う最新のツール類を用いていたことは驚きです。本プログラムの共通のゴールは開発者の手を離れる形(例えばアプリストア等での一般公開という形)での「リリース」です。授業期間中にベータ版の公開や試験運用まで実施できました。授業終了後に全グループが次々に正式リリース中です。

(担当教員:小林裕之/野田哲男)



Android アプリ
To Do Next

大阪工業大学
OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

増える予定、
得る経験

目標設定と達成の習慣
が身につく!

8月中旬に Google Play にて
リリース予定!

実践ソフトウェア開発部 グレーチーム

もっと手軽に、ポータルサイトを！
始めよう！
OITシンプルナビ

工大生
向け!

ワンタップでカレンダーを操作！

課題の管理ができる!

工大最新ニュースが見られる！ 時間割！ シラバスも検索できる!

実践ソフトウェア開発部 紫チーム 大阪工業大学

この夏リリース予定

敵を殲滅せよ!!



Renc: Defender

prototype.01

対応プラットフォーム : PC(Windows, Mac)
 使用ソフト : Unity, blender, Audacity
 使用言語 : C#
 制作人数 : 5人
 制作期間 : 1カ月半

ダウンロードはこちら ↓(容量:172MB)
https://oskit-my.sharepoint.com/:f/g/personal/e1x19095_oit_ac_jp/EkranOxSzmrRfjNHIL4qj5-sBwXE-W2ubzDycYdNviiNAhg7e-tyb0sq

ダウンロード後の起動方法
 ダウンロード後→ファイルをすべて展開→Beta.exe起動

実践ソフトウェア開発部
 ゲーム制作班

動画公開中 → 

実践ソフトウェア開発部

Webアプリ

チーム: 緑

プログラミングを学んでレベルアップ!!

LEVELAPP

私達が作成したwebアプリはプログラムのソースコードのメモを保存し、保存数に応じてレベルアップするwebアプリである。作成したプログラムが一覧で確認でき、容易にコピー&ペーストができるようになっている。

コピー&ペースト
 タイトルまたはcpをクリックすることで簡単にコピー&ペーストできる

新規作成
 プログラムの言語を選択し、タイトルとコメントを記入して保存する

一覧ページ
 左のページにメモのタイトルが表示され、選択すると右のページにメモの詳細が表示される

Java

HTML

Ruby

CSS

Python

ユーザーページ
 ユーザーの詳細ページにて言語ごとのレベルが一目で分かるようになっている

学内サーバーでチェック!!
<http://edu4.rd.oit.ac.jp:3000>

プログラミングで効率化してみない？

サイト紹介

当Webサイトは自身の開発したアプリの投稿や他者が開発したアプリのダウンロードをすることができます。新規登録をしてサイトにログインすることで、どなたでもご利用可能です。利用者による評価(星5つ)やコメントといったレビュー機能があり、アプリの人気度をランキング形式で確認できます。

プログラミング経験が浅い人もこのサイトでコミュニケーションをとってプログラミングの技術を磨いてみませんか？そして自分が考えたアイデアをアプリという形で実現してみよう！

これがあれば遅刻しない!

学校生活で不便だと思ったことはありませんか？このチームではそんな悩みを解決するための、アプリを制作しています。

例えば、オンライン授業でいちいち meet などのリンクを探すのは面倒ですよね。そんな時に便利なアプリを制作しました。それは授業時間をあらかじめ登録しておくことで、その時間にリンクを聞いてくれるというものです。

これがあれば遅刻しない!

時間とリンクを設定すれば

その時間に

リンクが自動で開く

ボタン一つで文章を統一!

改行やスペースだらけの文も...

変換すれば

しっかり詰められて綺麗な文に!

ボタン一つで文章を統一!

レポート作成補助キットを開発しました。WebサイトやPDFから引用した文章は、不統一な句読点や不要な空白・改行が存在します。それらを確認・訂正する手間を省くことができるアプリです。

実践ソフトウェア開発部
 Webアプリ橙チーム



実践ソフトウェア開発部 黄色チーム

ラーニング・コモンズ混雑度確認システム

空き教室を探す時間をもたない!

大阪工業大学梅田キャンパスに通っている皆さん！
 空き教室を探してエレベーターで移動したり、階段を登り降りしたり、しんどい思いをした事ないですか？
 そんな悩みを解決するべく課題と捉え今回、私たち実践ソフトウェア開発部黄色チームは、梅田キャンパス6階のラーニング・コモンズという自習エリアの混雑状況をWebで確認できるシステムを開発しました。
 このシステムを用いればスマホもしくはパソコンさえあればラーニング・コモンズの混雑度を瞬時に確認することができます！
 本システムは、機材さえ揃えることができれば10階や11階等の教室をはじめさまざまなエリアにも実装可能です。

システム構成

STEP1

カメラ&Raspberry Piを用いて人数をカウント

ラーニング・コモンズ

STEP2

GAS(Google Apps Script)を用いて混雑度&Webページの作成

STEP3

Webで混雑度が確認できる!

下記のQRコードから混雑度を検索しよう!

YOLOv3で人物検知をしています!

ラーニング・コモンズ混雑度確認システム

甦れ！現代版凌雲閣

- 未来の茶屋町をデザインし、VR空間に構築する

本プログラムでは、かつて文化の発信地であった茶屋町の未来にあるべき姿を、三乃茶屋時代の文化人が集う文化の中心地としての要素、凌雲閣時代のアミューズメントパークとしての要素、現代の都市に求められる社会的ニーズを融合させる形でバーチャル空間に構築することを目標としました。開発は3班に分かれて行き、ウォータースライダーを滑りながら過去・未来の茶屋町を上空から俯瞰・体験できるVRコンテンツ、VR空間に再現した茶屋町を散歩しながら、バーチャル店舗に入って買い物や食事のオーダーをしたり、他者と対話したりすることができるVRコンテンツ、VR茶屋町の中で対戦型カーレースを楽しむことができるVRゲームコンテンツの開発を行いました。

(担当教員：中山学之／朽木順綱／中泉文孝)



Revive! Ryounkaku

team 1

かつて 茶屋町にあった超高層レジャービル凌雲閣を蘇らせ！～



現代と昔の景色の融合を
VRを使って楽しむことができる

甦れ! 凌雲閣 2班

「ちゃ Chat」～脱コミュ障～

ストーリー

新型コロナウイルスの影響を受け私生活では自粛、仕事や学校ではオンライン化が進んだ。それに伴い人との交流が減り、孤独を感じる機会が増えた。以前はにぎわっていた外の世界は“休業”の文字が目立つようになってしまった。もちろん大工大生にとって身近である茶屋町も。そんな今でも“オンライン上でも現実世界と変わらぬコミュニケーションがとれるようにしたい”という思いから「ちゃ Chat」が生まれた。

茶屋町散策
空間内部を自由に散策できる
VRだから空中移動も可能に!

買い物
店舗に行かなくてもVR
上で買することができる

チャット
オンライン上で仲間と自由な
コミュニケーションが取れる

TEA CARS

TEAM 3

レーシング
フラッグゲーム

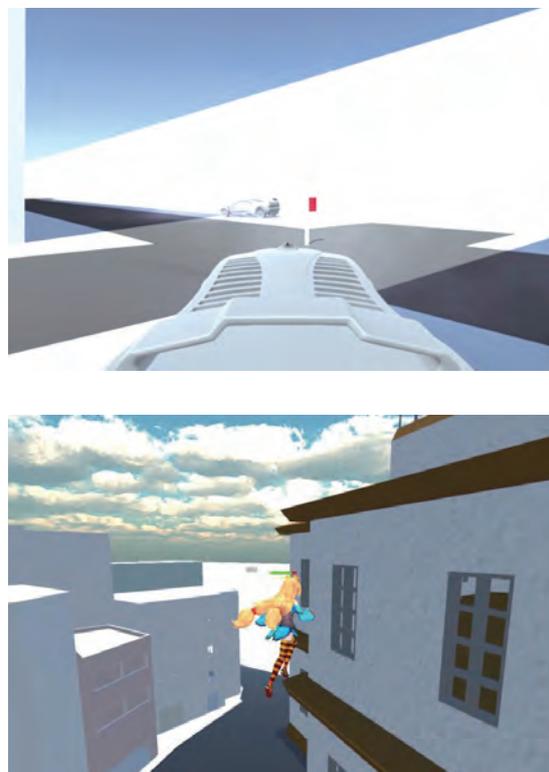
茶屋町を舞台に旗をめぐって
線り広げられるバトル

1チーム4人制で行う感覚×頭脳ゲーム

プレイヤーは車となって茶屋町内に散りばめられている旗を回収し、先に5本獲得したチームの勝利となる。

車には耐久値が存在し、この耐久値がプレイヤー同士の衝突や建物にぶつかることによって減少し、0になってしまえば行動不能になってしまう。

旗の獲得数 耐久値

OITキッズカレッジの小学生向け体験プログラム開発

●小学生が楽しみながら、理数の分野に興味を持てるプログラムの開発

ワークショップを実施して小学生時代に理解を助けるきっかけになった実体験を思い出し、分析して、アイデアの実現に必要なスキルを習得し、実験や工作のアイデアを抽出しました。その後、学生19名が9グループに分かれ、プロトタイプを繰り返し作成し、安全性や実現性などを考え、原理や機能を確認して、小学生向けの体験プログラムを創出しました。例年のOITサマーキッズカレッジ出展は叶いませんでした。

創出した9プログラム：鉛筆の道で車を走らせよう、手作りコイルで発電しよう、いろいろな弦をならそう、空飛ぶおもちゃ、ホッピングシューズを作ってもらおう、牛乳パックで椅子を作ろう、構造を知ろう、化学と光のインスタレーション、星座を学ぼう

(担当教員：河合俊和／今井美樹／小林裕之)



グループA1



鉛筆の道で車を走らせよう!

鉛筆の軌跡に電気を流そう

材料：

- ・タミヤ4速ダブルギアボックス
- ・タミヤスポーツタイヤセット
- ・銅板(6×2cmほどに加工)×4枚
- ・Arduino uno(マイコン) × 1個
- ・モータードライバー×1個・車体用の木材
- ・電池ボックス×2個・鉛筆

作り方：(車Ver)

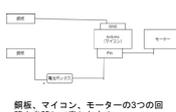
- ①車体用の木材に銅板用の穴を4か所開けギアボックスを固定
- ②電池ボックスの一方に銅板、もう一方をマイコンにつなげる
- ③銅板を木材の穴に通し、固定する
- ④ギアボックスについてモーター→モータードライバー→マイコンの順に銅線をつなげる
- ⑤配布するプログラムをマイコンに導入

作り方(道路Ver)

- ①できるだけ濃い濃い鉛筆(黒鉛を多く含むもの)で好きなように道路を描く。できるだけ濃く塗る。



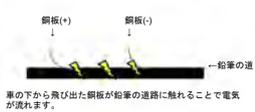

車体底部から出ている銅板で鉛筆の道を読み取ります。



銅板、マイコン、モーターの回路を省略して表したものです。



使用した銅板の厚みと車体の重さで銅板を接地面から浮かさないようにすることで振作動を防ぎます。



車の下から飛び出した銅板が鉛筆の道路に触れることで電気が流れます。

鉛筆の芯は電気を通しますが、紙に書くことで抵抗値が大きくなります。それを有することで流れる電流の大きさに変化を与えることができます。その電流の変化をマイコンで読み取り、モーターの動きを制御しています。



子供たちに左の写真のように鉛筆で道を描いてもらうことで鉛筆(芯の高さ)に電気が通っているということを理解してもらうことができます。

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発

©ワークショップ「体験プログラム」は、河合俊和、今井美樹、小林裕之が作成したものです。©2021 OITキッズカレッジ。OITキッズカレッジは、OITの登録商標です。OITは、OITの登録商標です。OITは、OITの登録商標です。

グローバル

地域連携

産学連携

32

ものづくりデザイン思考実践演習I

グループA2

手作りコイルで発電しよう!



2021 OIT キッズ体験プログラム

コイル：銅線を何重にも巻いたもの
電流が流れる仕組み：コイルの中に磁石を通すと
銅線に電流が流れる。

実際に作ってみよう!

材料：銅線、磁石、LED、筒

- ①
- ②

完成!

コイルが磁石のように何か巻き付けるとO
今回はコイルを包装紙で巻き、コルクボード
に乗せて外装を整えました。

QRコード: コイルの巻き数による違い、三色光らせた様子

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発
①ワークショップ（実験を通して学ぶ）②説明書（アイデアの実現に必要なスキルの習得）③実験・工作のアイデア抽出④制作（応用・改良・発展）⑤発表会（発表・発表会スターの表彰）

グループA3

いろいろな弦をならそう!

～身の回りの音について調べる～

～目的～
小学生に身近な音に触れながらその性質や特徴を知ってもらう

材料：木製ティッシュBOXキット、紙製より磁式で録音に音が出る電動ドライバー、紙、ティッシュ箱(古いイメージ)、弦の磁、ナイロン糸、輪ゴム、など

完成:

遊び方:
① 携帯で音程アプリや騒音アプリをインストールする
② 箱の中にセットして測りたい弦をセットする
・少し強めに張ること
③ 同じ強さで弦をはく
・ギターのピックや棒状のものではなくきれいに音が出る

結果(一例):
輪ゴム(ノーマル) 65~75dB
ナイロン糸 70~80dB
輪ゴム(ノーマル) 2800~2900Hz

・周波数(Hz)とは
音は空気が振動することで発生します。
音には「大きさ」「高さ」「音色」の3つの要素があり、「高さ」は振動の速さ(1秒間に何回振動するか)で決まります。この振動数を「周波数」といい、一般的に「Hz(ヘルツ)」という単位で表現されます

・dBとは
音の大きさの単位です。
 $db = 20 \times \log(X)$ で求めることができます

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発
①ワークショップ（実験を通して学ぶ）②説明書（アイデアの実現に必要なスキルの習得）③実験・工作のアイデア抽出④制作（応用・改良・発展）⑤発表会（発表・発表会スターの表彰）

グループB1

空飛ぶおもちゃ

ペリコプターが飛ぶ原理を
ツインローターで学ぶ



2021 OIT キッズ体験プログラム

目的：難しい機械の原理を簡単に理解すること

材料：プラ板：1枚、針金：1m、ヘリコプターキット：2つ

作り方(遊び方)
①プラ板を翼の形に切る
②切った翼を曲げる
③シャフトに針金で固定
④2つの翼を同じ回転数巻いて同時に手を離す

制作方法
①図2の形にプラ板をカット

簡単な原理

ツインローターの回転方向を逆にすることで、本体の回転を抑えることができる。
プロペラの回転には回転反力が発生するので1つのプロペラであれば、本体が反力を受けて回転してしまう。
この制作では反力をなくし回転しない「空飛ぶおもちゃ」を作成した。

石のURLからまっすぐ飛んだ動画が見れます!

POINT: 左右のローターを逆回転させるので、曲げる方向も逆にする必要がある

POINT: 動かないようにしっかり固定する

制作の目的
難しい機械の原理を身近なもので理解すること

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発
①ワークショップ（実験を通して学ぶ）②説明書（アイデアの実現に必要なスキルの習得）③実験・工作のアイデア抽出④制作（応用・改良・発展）⑤発表会（発表・発表会スターの表彰）

グループB2

ホッピングシューズを作ってもらおう

※原：子供一人で作るには、準備のため大人とやること。

材料(簡易版)
・ハンドグリップ
・木の板
・ネジ
・ゴム板
・サドルバンド
・曲がっている木

片足分の材料

準備:60kgの人の場合
ハンドグリップ:1本
木の板(縦×横×厚さ):
①:200mm×13mm×1.5mm ×2枚
②:100mm×13mm×1.5mm ×2枚
ネジ:3本
ゴム板:2枚
サドルバンド:4本
曲がっている木:4本

作り方(簡易版の材料で作成)
1. 木の板を右図の大きさのモノを用意する。
2. ゴム板を右図の大きさのモノを用意する。
3. ゴム板の板→ハンドグリップ→木の板→ゴムを上から順番に接着する。
(上の部分からつけたほうがつけやすい。)
4. 完成!!
(下のQRコードから作ってる動画が見れるよ～)

側面図 正面図

木の板、ゴム板、ハンドグリップ

完成品

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発
①ワークショップ（実験を通して学ぶ）②説明書（アイデアの実現に必要なスキルの習得）③実験・工作のアイデア抽出④制作（応用・改良・発展）⑤発表会（発表・発表会スターの表彰）

グループC1

牛乳パックで椅子を作ろう!!

2021 OIT キッズ体験プログラム

～牛乳パック椅子の構造～

座面
六角形に平面充填できる三角柱24個に負荷を分散させる
(70kgまで余裕で耐えれます。)

側面
六角形の特性を生かし、側面からの力を他の面に分散させる

同じ大きさ・同じ形で図形が重ならずに敷き詰める、「平面充填」ができる図形はピタゴラスにより、**正三角形・正方形・正六角形のみと証明**されている。また、面の多い方が力を分散できるため乱暴に扱っても壊れない

正方形は横からの力には弱い

～作り方～

- 材料：牛乳パック(24個)、ガムテープ、布
- 作り方(遊び方)
 - 赤い斜線部分を切り取る。
 - 三角形の形に組み立てる。
 - ②で作したものを並べ六角形の形にする。
 - 六角形の椅子ができて完成!! (布を貼ったり、もっと大きい椅子を作るともっとクオリティが高い椅子が出来る。)

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発

①ワークショップ(体験型を重視して行われる) ②説明学習(アイデアの発想に必要なスキルの習得) ③実験・工作のアイデア出し(制作・加工・設計) ④発表・発表(発表スライドの制作)

グループC2

構造を知ろう!

建物や橋などで使われる構造についてほんの少しだけ詳しく知ろう。

2021 OIT キッズ体験プログラム

材料：両面紙付きステンレボード、つまようじ、ペットボトル、ビニールひも

作り方(遊び方)：

- ①ステンレボードに下書き、穴あけ。
- ②切り出し。
- ③右の通りに組み立て。
- ④水を入れたペットボトルを吊り下げて実験。

完成品の姿。

トラス構造は部材を曲げよう力がかからず、引・張ったり押しつぶしたりするよう力だけが掛かる。なので、材料を選べばトラス構造のほうが有利になることもある。

トラス構造は部材を曲げよう力がかからず、引・張ったり押しつぶしたりするよう力だけが掛かる。なので、材料を選べばトラス構造のほうが有利になることもある。

下書きしたステンレボードにつまようじで穴を穿ける。

パーツの設計図。パーツを30個つまようじ9本がトラス構造の材料となる。

ペットボトルに水を入れてはじめてみる。何kgまで吊り下げられるかな??

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発

①ワークショップ(体験型を重視して行われる) ②説明学習(アイデアの発想に必要なスキルの習得) ③実験・工作のアイデア出し(制作・加工・設計) ④発表・発表(発表スライドの制作)

グループD1

化学と光のインスタレーション

場所や空間全体を作品として体験する

2021 OIT キッズ体験プログラム

材料：紙コップ、プラスチックコップ、筆、蛍光塗料、ブラックライト

インスタレーション完成写真

ブラックライト
ブラックライトとは可視光線の400nmよりも波長の短い光を発する現象として知られるライトである。

蛍光
蛍光は光や電磁波を蓄えて、発光を止めた後も発光する物質の性質をいう。

ビタミンB2
ネブリアンやビタミンB2が光る。

作り方(遊び方)：

- ①紙コップ、透明カップに蛍光塗料を塗る
- ②自由になくさん作る
- ③組み上げて完成!

製作時のポイント

①カーボン紙に墨染を写して置く
②ステンレボードにカーボン紙を貼る

③ステンレボードに穴をあけLEDを取り付ける

④①のLED回路に付いてはんだを用いて配線する
⑤④のLED回路にmicroUSBケーブルを取り付ける
⑥モバイルバッテリーを接続してLEDが点灯すれば一筆書き完成(これを12星座分作る)

完成したものを順番に並べた写真

一年かけて地球から見える星座の動画

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発

①ワークショップ(体験型を重視して行われる) ②説明学習(アイデアの発想に必要なスキルの習得) ③実験・工作のアイデア出し(制作・加工・設計) ④発表・発表(発表スライドの制作)

グループD2

星座を学ぼう!

LEDで光る黄道十二星座盤を作成して12星座の理解と地球の公転について学ぶ。

2021 OIT キッズ体験プログラム

★光る星座盤作成

材料：ステンレボード：12枚
カーボン紙：12枚
☆ペン(白、黄)：それぞれ1本
☆LED電球(白色)：160個
☆抵抗：(22Ω)70個、(100Ω)5個
☆モバイルバッテリー：12個
☆はんだごて：1個
☆はんだ(5m)：1本
☆ビニール線(20m)：1本
☆microUSBケーブル：12本

製作方法

①カーボン紙に墨染を写して置く
②ステンレボードにカーボン紙を貼る

③ステンレボードに穴をあけLEDを取り付ける

④①のLED回路に付いてはんだを用いて配線する
⑤④のLED回路にmicroUSBケーブルを取り付ける
⑥モバイルバッテリーを接続してLEDが点灯すれば一筆書き完成(これを12星座分作る)

製作時のポイント

制作目的

黄道十二星座、地球の公転、12星座それぞれの理解

制作のQRコード

OITキッズ体験プログラム：小学生が楽しみながら、理数の分野に興味をもてるプログラムの開発

①ワークショップ(体験型を重視して行われる) ②説明学習(アイデアの発想に必要なスキルの習得) ③実験・工作のアイデア出し(制作・加工・設計) ④発表・発表(発表スライドの制作)

産学連携

企業などから提示された課題に対し、1年次から培ったデザイン思考をベースに、各学科の専門性を活かしながら解決を目指します。



産学連携によるオリジナルハードウェア開発

企業研修 (CSi Global Alliance株式会社)

5/31 17:30~20:30

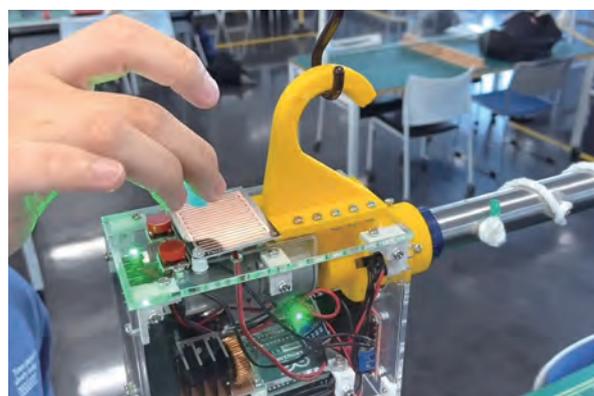
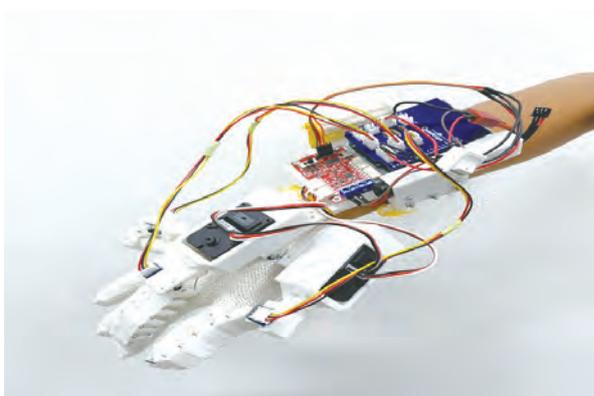
6/14 16:00~19:30

6/28 16:00~19:30

- 連携企業 (CSi Global Alliance株式会社) の協力のもと、家族や身近な人 (ユーザ) が喜ぶ電気電子部品を用いたオリジナルのハードウェアを試作する。

本プログラムでは、17名の学生を4班に分け、連携企業 (CSi Global Alliance株式会社) の協力のもと、家族や身近な人 (ユーザ) が喜ぶ電気電子部品を用いたオリジナルのハードウェアの開発を行いました。アイデア創出では、既存装置の調査、ペルソナの設定等を行い、班内のディスカッションを経てアイデアシートを作成しました。その結果、1班は「来客お知らせ装置」、2班は「雨が降ったときに洗濯物を避難させる装置」、3班は「パワーハンドグローブ」、2班は「果物管理システム」を製作しました。プロトタイプ的设计製作では、企業での研修を複数回行い、企業の方からアドバイスを頂きながら、ハード班とソフト班に分かれて製作しました。

(担当教員: 谷口浩成 / 松井哲也)



ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ 産学連携によるオリジナルハードウェア開発 1班

来客お知らせ装置

私たちが製作を行ったこの装置は、インターホンの近くに設置を行い、インターホンが押されるとモニターが光る動作を利用したお知らせ装置です。インターホンのモニターが光ると装置に取り付けられたセンサーが反応しスマホに通知を行うようにしました。

ユーザー定義

コロナ過でリモートワークにより家に居ることが多くなった社会人

問題定義・アイデア抽出

最初に定義したユーザーが抱えている問題点を、チームで出した。そのアイデアを元にCsi Global Alliance社様や教員にアドバイスを頂きながら仕様決定を行った。

定義した問題

- 来客などが来たとき仕事などに集中して気が付かない。来客を気にして集中が続かない。

プロトタイプ設計・製作

今回Arduinoを使用したプロトタイプの制作をハードウェア班とソフトウェア班に分かれ制作を行った。

ハードウェア班:回路設計,PCB設計,など
ソフトウェア班:プログラミング作成など



授業から通知が来ている様子
完成した装置とケース
Csi Global Alliance社様のオフィスで説明を受けている様子

産学連携によるオリジナルハードウェア開発 2班

プログラム概要

連携企業(Csi Global Alliance株式会社/Quadcept株式会社)の協力のもと、家族や身近な人が喜ぶ電気電子部品を用いたオリジナルハードウェアを開発する

活動内容

```

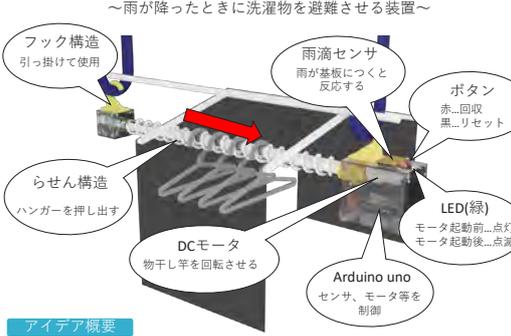
    テーマ・ユーザー検討
    ↓
    アイデア創出
    ↓
    プロトタイプ設計
    ↓
    仕様書作成
    ↓
    組込制御
    ↓
    動作確認
    ↓
    評価
  
```

課題 ... 外出時の雨に対する洗濯物の対処方法

テーマ ... 住まい
ユーザー ... 洗濯をする人

アイデア概要

この装置は雨が降った時、自動的に雨の当たらないところに避難してくれます。外出中や手を離せない状態の時でも洗濯物を安心して外に干しておくことができます。その他の機能として、回収機能についており、ボタンを押して洗濯物を端に寄せることができます。これにより回収時の手間も省くことができます。



～雨が降ったときに洗濯物を避難させる装置～

- フック構造 引っ掛けて使用
- らせん構造 ハンガーを押し出す
- 雨滴センサ 雨が基板につくと反応する
- ボタン 赤...回収 黒...リセット
- LED(緑) モータ起動前...点灯 モータ起動後...点滅
- DCモータ 物干し竿を回転させる
- Arduino uno センサ、モータ等を制御

産学連携によるオリジナルハードウェア開発 3班 パワーハンドグローブ

利き手が使えない...
手に力が入らない...

そんな人達のために!

パワーハンドグローブ

- 各指についているポテンションメータで指が曲がったときの値を読み取る。
- この読み取った値を出力することで、Arduinoに接続されているサーボモータが回転することで、ワイヤーが指を引っ張る。
- メカロックで指が反対にそれ曲がるのを防ぐ。

企業連携

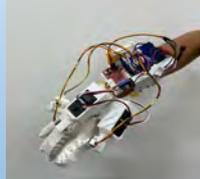
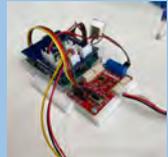
大阪工業大学 (OSAKA INSTITUTE OF TECHNOLOGY) × Csi Global Alliance

【ハードウェア】

- CADを用いて基板設計。
- はんだ付け、電気が流れやすいように配線を考慮しながら回路として成り立つように結線。

【ソフトウェア】

- 専用の開発環境Arduino IDEを用いて制御ウの設計。

ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ 産学連携によるオリジナルハードウェア開発 4班

テーマ

連携企業の協力のもと、家族や身近な人(ユーザー)が喜ぶ電気電子部品を用いたオリジナルのハードウェアを開発する。

果物の賞味期限がわかる装置

私たちが班では音声認識モジュールを使って果物の食べごろと賞味期限を管理する装置を作りました。

アイデア創出と経緯

音声認識という技術に着目し、当初は食べ物全体の賞味期限を管理するデバイスを作成する予定でした。そこですべての食品を一つのデバイスで管理する集中管理にするか、種類や場所によって個別に管理する個別管理にするかを考えました。両方の特徴をMiroというオンラインホワイトボードにまとめて議論しました。結果集中管理にすることに決まりました。

プロトタイプ制作

プロトタイプ制作にあたって、ハードウェア班とソフトウェア班に分担して企業様や教員にアドバイスをもらいながら作成しました。

ハード班:電子基板の設計、本体の作成
ソフト班:仕様書・プログラム作成

評価

アンケートを行ったところ、次のような結果になりました。

ユーザーの意見

- 期限までの時間によって色を変えた方が良い
- 期限が分かるモニターが欲しい
- 仕組みが分かりにくい

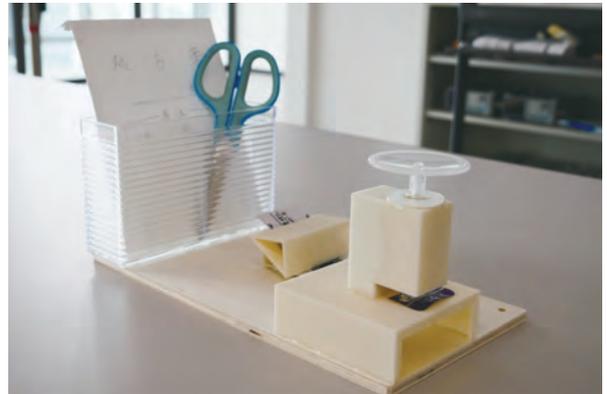



福祉施設と連携した福祉機器の開発

●手の不自由な人の生活を支援する道具をデザインする

本プログラムの前半では3DCAD、3Dプリンタ、ものづくりの基礎、プレゼンテーションの仕方について学びました。後半は手の不自由な人の生活を支援する道具をデザインするテーマに対し、14名が3チームに分かれ、まずは障害や既存の道具について調査を行いました。次にアイデアをアイデアスケッチの形にして議論を行い、製作する道具を決定しました。アイデアスケッチに基づいて3DCADで設計を行い、3Dプリンタで初期プロトタイプを製作し、試用を行いレビューしました。評価結果に基づいて、プロトタイプの修正を行いました。最終的には、シートが片手で装着できるフロアワイパーなど、7つの道具が完成しました。

(担当教員: 吉川雅博)



福祉施設と連携した福祉機器の開発

チームA

テーマ：手の不自由な人の生活を支援する3Dプリンタによる道具の開発

ファスナー開閉補助装置 ひっぱりん

手指障害の人がファスナーを開閉し辛いという課題に着目。軽い力で簡単にファスナーを開閉できる装置を考えた。突起を直接ファスナーに引っ掛けるタイプ、フックをファスナーに引っ掛けるタイプをそれぞれ製作した。

- ①突起付きマスタタイプ
- ②突起付き半円タイプ
- ③フック付きチューブタイプ
↓ブラッシュアップ
- ④突起・フック付き鉛筆タイプ

大きなファスナーはフックに引っ掛け、小さなファスナーは突起部分を用いて開閉。カバーを付け、カバン等に装着し持ち運べるようにした。

フロアワイパー補助装置 ひったん

手指障害の人は指を使ってシートの取り外しや、持ち手の角度・紐で握ることが困難だと考えた。不織布シートを固定する蓋の回転軸やシートの固定方法など機能面などを決定し完成に向けたデザインを絞った。

- ①杖/外から左右へ開くタイプ
- ②凸凹/外から上下へ開くタイプ
- ③135°内から左右へ開くタイプ
↓ブラッシュアップ
- ④凸凹 135°内から左右へ開くタイプ

裏面の4本の足を差込口に押し込み、シートは磁石入りの蓋で固定。持ち手は掃除のしやすい角度でデザインした。

まとめ

製作物の使用者にとっての利便性を考え、既存製品との差別化を考慮した。また、3Dプリントで製作した後に、その製品の改善すべき点を踏まえ試行錯誤を繰り返すことで、トライアンドエラーの重要性を学ぶことができた。

福祉施設と連携した福祉機器の開発

チームB

テーマ：手の不自由な人の生活を支援する3Dプリンタによる道具の開発

トイレトペーパーホルダー

課題
既存のトイレトペーパーホルダーでは両手で巻き取ることが想定されているため片手が不自由な人は使いにくい。

使用方法
トイレトペーパーを縦にセットする。切れ端を持った状態でトイレトペーパーの外側を円を描くように巻き取り、側面の刃で切る。

傘持ち補助具

課題
不自由な手で傘を持ちにくい。

使用方法
傘の持ち手に補助具をセットする。補助具の穴の部分に腕を通し、傘の柄を肩にかけて傘を持つ。

薬台

課題
①不自由な手で錠剤の薬を取り出しづらい。
②不自由な手で粉の薬をハサミで切りづらい。

使用方法
①②の課題を1つで解決できるようにした

- ①赤丸部の隙間に錠剤を置く。上の飛び出た部分を上から押し、錠剤を押し出す。下の大きな隙間に手を差し込んでおくことと手の上に錠剤を落とすことができる。
- ②手前側の三角柱を指に引っ掛け開く。開いてきた隙間に粉薬の袋を置き、手前側の三角柱を押し閉じる。閉じて固定した後、ハサミで開封する。

福祉施設と連携した福祉機器の開発

チームC

テーマ：手の不自由な人の生活を支援する3Dプリンタによる道具の開発

食材固定装置

課題
片手が不自由であれば、片手で食材を固定し、もう片方の手で包丁を持ち食材を切ることが困難

機能説明

- 食材固定装置には磁石を入れる穴が空いている
- まな板とまな板カバーの間に金属板を挟み、食材固定装置の中に磁石を入れることでまな板上に自由に動かすことができる
- 形状や大きさによって食材固定装置を動かすことでどんな形状の食材でも固定することができる

どんな形の食材でも固定できるということをコンセプトにプロトタイプを製作



改善点

- もう少しコンパクトにできないか
- 持ちやすく動かしやすい形はないか
- 磁石の取り出しを容易にできないか



包丁操作支援器具

課題
握る力が弱い人は包丁を握って切ることが困難

- 従来の包丁グリップの向きや形状だと切りにくい

機能説明

- 市販の包丁グリップ部分を差し込み使用する
- ある程度どの包丁でも固定できるように挿入部分を設計し、ゴムを引っ掛けて固定を強化することができる部分も取り入れた
- グリップ部分は指が通せる溝になっており、握る力がなくても指を通すことで包丁を握ることができる



改善点

- 給部分の固定が緩く包丁が抜けてしまったため、固定の強化を行う
- 器具側のグリップの形状が円柱では握りにくいため、握りやすい形状にする
- 包丁が抜け落ちるという問題点から、カバーとゴムを引っ掛ける溝を取り入れた



改善案

- 包丁が抜け落ちるという問題点からカバーとゴムをひっかける溝を取り入れた
- 柄部分の溝にグリップを挿入し組み合わせて使用する

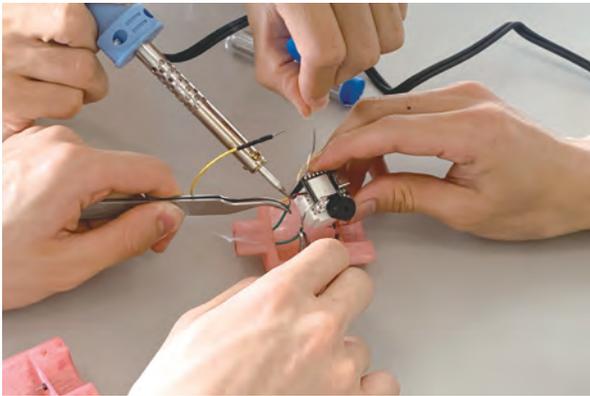


IoTを活用し「知育玩具をリ・デザイン」する

●IoTを活用した新しい知育玩具を企画・開発する

IoTを活用した知育玩具の企画・開発をテーマに、ロボット工学科7名、システムデザイン工学科14名、空間デザイン学科9名が、3学科合同の5チームに分かれ活動を行いました。前半の活動ではデザイン思考の新たな方法である「ReBaLe(レバレ)」に基づいたアイデア創出や実際に知育玩具を開発されているデザイナーの方からの指導を受けました。遊びながら混色が学べる「DiGiPalette」、体を使って楽しみながら英語を学ぶ「enjoin」、ブロック遊びにゲーム性を加えた「ブロックでたおせ おばけファイター」、バーコードを使ってひらがなが学べる「もじぴっと」、光と音の知育玩具「ミュージックジェットコースター」を開発しました。企画は知育玩具を開発するメーカーへ提案しました。

(担当教員:井上明/赤井愛)



IoT x 知育玩具 チーム DiGi Palette

遊んで身に付く色彩感覚

DiGi Palette

デジタルアート

ディジパレットは5歳~7歳を対象とした、遊びながら混色が学べる知育玩具です。幼い頃から多くの色に触れることで観察力や想像力、色彩感覚を養います。

対象年齢
5~7歳

色彩感覚
観察力 想像力

セット内容

- お手持ちのスマートフォン/タブレット
- ディジパレット
- スボイトペン

遊び方

- 1 選べたい色のボタンを押して色をつくらう。選べない分だけ押し続け、選色プレート
- 2 選色プレートで選べた色が突発!
- 3 スマートフォン/タブレットをスマートフォンに異立って描いてみよう!
- 4 スボイトペンを握れば、多く選べた色を描き出すことも!

アプリケーション

- 画面全体がキャンパスになる。パレットでつくった色をそのまま使ったまま使ってもOK。
- 選べた何色? という色当てゲームや塗り絵的なミニゲームができる。
- Bluetooth 接続の他、ペンや画面の安定ができる。

グループワーク・制作過程

プロトタイプとして目標を決定後、ソフト面・デバイス別に分かれ、制作を進めた。今回の演習ではディスプレイに表示されるのは一色のみだが、押しに回数によって混色の割合を変えられるものを作成した。アプリにはボタン・モード実装、ゲームモードの塗り絵の選択画面も作成した。「色を覚え直す」表現の実装ができなかったが、パレットと絵筆ペンは質感にこだわり、使用感を再現した。

制作過程の決定

- ソフト面
- デバイス面

ソフト面

- ・プログラミング
- ・描画の作成
- ・アプリの実装

デバイス面

- ・本体のバー(ボタン)の作成
- ・センサー(タッチペン)の作成
- ・LED、モーター、スピーカーの作成
- ・プレゼン動画、ポスターの作成

提供実物

enjoynt 遊びが繋がる 学びが繋がる

あそびかた

- アプリをいれたスマホと enjoynt をようい!
- つなげてならべてみよう!
- どうぶつや家畜をえいごでかかんがえよう!
- あてはまるえいごをタッチしてみよう!
- OXチェック!

対象年齢 幼稚園～小学校低学年

知育効果

- クイズ 思考力 配能力 判断力 UP
- 並べる つなげる 発想力 想像力 UP
- 踏む・押す 運動能力 UP
- ぼろぼろ
- ヒタッ!
- ジャン! たのしくおかにっ!

仕組み

- 圧力センサー
- マイクコンピュータ
- バッテリー
- Firebase 保存を助ける
- Vue.js 情報をアプリにつなげる

IoT × 知育玩具 IoT ジョイントマツチーム

IoT × 知育玩具 おぼけファイター

ブロック遊び × ゲーム性

達成感 学びの意欲 UP!!

ポップな世界でおぼけを倒せ!

遊び方

- おぼけが出現する
- 手元のブロックで示されたブロックを再構築する
- おぼけが消えて得点が加算される

アイデア創出の過程

- 新しいブロック遊びのあり方を考える
- ブロック遊びの改善点にデジタルの要素を加える
- 新しいブロック遊びを提案する

身につく力

- 空間認知能力の強化
- 観察力・理解力
- 集中の持続力
- 自己肯定力

おぼけファイターチーム

ミュージック ジェットコースター

対象年齢 3歳以上

組み合わせ方は無限大、オリジナルの音楽をつくらう。

あそびかた

- コースターを組む
- コースターに音のブロックを付ける
- コースターを動かして音を出す
- オリジナルの音楽をつくる

身につく力

- 音のブロックを付ける
- コースターを動かして音を出す
- オリジナルの音楽をつくる

仕様

- ブロックデザイン
- プログラマー
- プログラマー

IoT × 知育玩具 チーム ミュージックジェットコースター

IoT × 知育玩具 おぼけファイター

憧れを学びに 対象年齢 4～6歳

ワクワクする新しいことが好きな子供たちへ学びを届けます。

「おぼけ」を倒るようになるには実際に遊んでいながら覚えていくことが一番の近道。

自分自身がお店の従業員になり、「おぼけさんごっこ」で遊びながらゲーム感覚で学ぶことができます。

あそびかた

- おぼけの絵がでてくるよ
- 食べ物の名前を答えよう!
- ブロックをさがせ!
- 正しい順番に文字をスキャン!

3学科の専門性を活かしたプロダクト

- モジュラー レーザー加工 提案
- アプリ codeで開発
- レジスター 文字ブロック ハーコーダー
- ハーコーダーの仕組みを解説
- Arduinoで制御 読み取った情報を Bluetoothでアプリに送る

2021年度「ものづくりデザイン思考実践演習I」成果報告集

発行：大阪工業大学ロボティクス&デザイン工学部
〒530-8568 大阪市北区茶屋町1番45号

URL：<https://www.oit.ac.jp/rd/>

発行日：2021年9月30日

印刷：株式会社 フィッシュ

