



2020

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



みらいをつくる つたえる まもる。

大阪工業大学

2020

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（タイ：タマサート大）
国際PBL（マレーシア：サバ大）
国際PBL（台湾：雲林科技大）
シリコンバレーワークショップ
ヨーロッパ建築都市&デザイン研修
アメリカメイン州デザイン思考ワークショップ
New York × Design Futures @ Pratt
川上村グローバルワークショップ

地域連携 p.25

川上村源流学
北ウメダの発展と安全の研究
ゴミ対策
OITキッズカレッジの小学生向け体験プログラム開発
小中高生向けロボット教育プログラム開発
インタラクティブデモの製作
ロボティクス利活用研究Ⅰ：ドローン

産学連携 p.41

ロボティクス利活用研究Ⅱ：健康寿命延伸関係
福祉施設と連携した福祉機器の開発
IoTを活用し「家具をリ・デザイン」する

ごあいさつ

2017年4月に開設したロボティクス&デザイン工学部(以下RD学部)も4年目(完成年度)を迎え、全学年の学生が揃いました。彼らが社会で活躍している頃、また人生100年と言われる高齢期の頃、どのような世界になっているのか予測が付きません。RD学部では未来が読めないこの変革のときだからこそ、自分の頭で考えて柔軟に対応できる学生を育てたいと考えており、3学科それぞれの専門知識・技術を身に着けるとともに、「デザイン思考」をベースとした学科横断のものづくり教育を実践している所以です。

「ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ」は、3年次前期配当科目で、1・2年次で学んだデザイン思考と工学の基礎知識・技術をベースに、3学科の学生が混在したグループで実社会の課題解決を目指す科目です。RD学部開設初年度の入学生が3年次になった昨年度(2019年度)開講しました。今年度は、昨年度の反省を踏まえ、よりよいプログラムと運用をめざしていた矢先に、コロナ禍に見舞われました。緊急事態宣言中は完全オンライン、後半はプロトタイプ制作や評価のために一部のグループのみ登学して進め、最終成果報告会もオンラインで実施しました。海外派遣、海外からの学生・講師の受入を伴うグローバルプログラム、川上村や企業、高齢者施設、小中学校に派遣するプログラムはすべて計画を見直す必要に迫られましたが、各プログラムとも、工夫を凝らしたグループワークを実践してくれました。特に、アジア各国との国際PBL(Problem Based Learning)はオンラインでのグループワークに挑戦しました。学生から斬新な提案やプロトタイプの発表があり、オンラインで苦労はしたが得るものがあったという感想を得ています。

今後、研究室配属後の「ものづくりデザイン思考実践演習Ⅱ」、「卒業研究」への取り組みを通してさらに成長し、専門性やカルチャー・価値観の異なる多様な人と協働し、自ら行動できる人材に育ってくれることを確信しています。

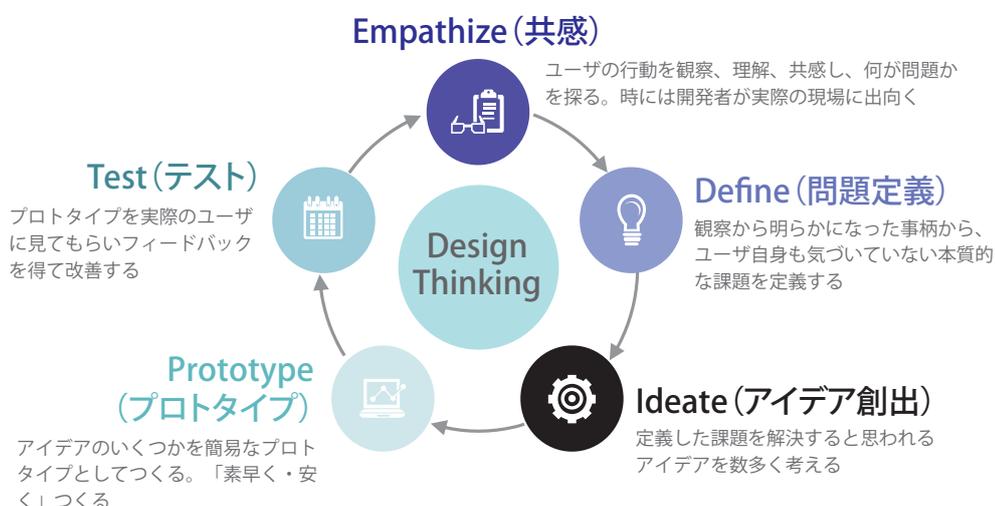
ロボティクス&デザイン工学部長 大須賀 美恵子

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くってテストし、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。
- 海外実習や地域連携、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。

※2020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。



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。

※2020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〉



- ニューノーマル時代の距離や時間にとらわれない住宅
- 家族コミュニケーションの未来のカタチ
- 災害から命とモノを守る次世代住宅

大和ハウス工業株式会社から与えられた3つの課題に対してそれぞれ、テレワークに最適な環境を実現する間取りを自由に換えられる家「まどりー」、床下センシングで監視ではなくゆるい見守り機能で離れて暮らす家族と繋がり安心安全を提供する「Lifi (ライフィ)」、住宅自体を避難シェルターとし浸水を防ぐため住宅四隅にある柱に支えられて浮力で上昇しライフライン断裂防止可能な「Floating House」を開発しました。毎週アメリカ・シリコンバレーの大学教員2名と英語で進捗会議を行い、大和ハウス株式会社側の意見も取り入れてそれぞれ動作検証可能なプロトタイプを開発しました。

(担当教員:松井 謙二/姜 長安/野村 善一(技師))



2020Xport国際PBL 1班

快適！ あなただけの自遊空間！

まどりー
MADORI

まどりが自由自在に
ニューノーマル時代の距離や時間にとられない住宅



まどりーのデザイン案①
防音機能付きの壁でテレビや音の漏れを防ぎ、
家での仕事の効率化を

まどりーのデザイン案②
広めのリビングでゆったりとくつろげる空間を
実現

あなただけのオリジナル間取り作ってみませんか？

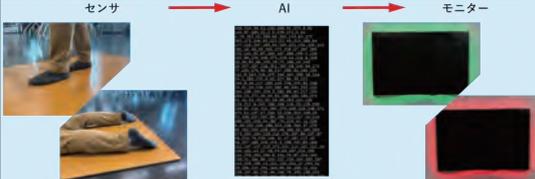
まどりーのとおきBest3!

- 1. ライフスタイルに合わせて設計**
夫婦二人だから広いリビングがいいなあ
子どもが増えたらリビングもほしいなあ
どちらも実現できます
- 2. 遠隔操作もできる!**
スマートフォンで家電を操作
- 3. スタイリッシュな収納が設置できる**
家具を収納できるため、お掃除やまどり替えも楽々できます

国際 PBL 2 班 家族コミュニケーションの未来のカタチ

モニター型遠隔安否確認ツール「Lifi」

センサ → AI → モニター



- 床の下にコンデンサを設置
- 歩く、倒れるなどの動作を静電容量の値で読み取る
- 読み取った静電容量の変化を記録
- 記録から異常か正常かを判断
- AIによる判断からモニターの目のLEDを点灯

ターゲットの共感
離れた場所で暮らしている
会話をする機会がない
元気がどうかを知らない
機械操作に詳しい

Lifi's Concept
生活を邪魔しないモニタリングによる適度な関係

Lifiの利点

- 高圧・高電圧の電圧
- 車による人間への利便
- 行動・生活パターン
- コンデンサ
- モニターの設置イメージ

- ・操作が簡単
- ・複数人の顔が見れる
- ・相手の存在を意識する
- ・インテリアになる

災害から命とモノを守る次世代住宅




現在、日本において洪水による被害は深刻である。床下浸水により1階が水浸しになり濁流が流れ込み泥だらけになるなど、被害は多く挙げられる。この問題を打破する方法はないかと、模索した末に完成したのがこの家である。

洪水多発地域の新たな選択肢

Concept

- 命を守る
- 家具・家電を守る
- 電気を使わない



洪水時

- ・底にフロート部分があるため洪水時に浮く。
- ・4つの角に柱があるため流されることはない。

2020Xport国際PBL 3班



企業課題をテーマとする国際PBL

タイ：タマサート大

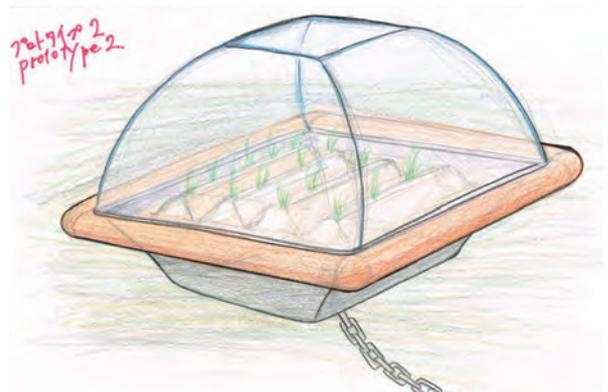
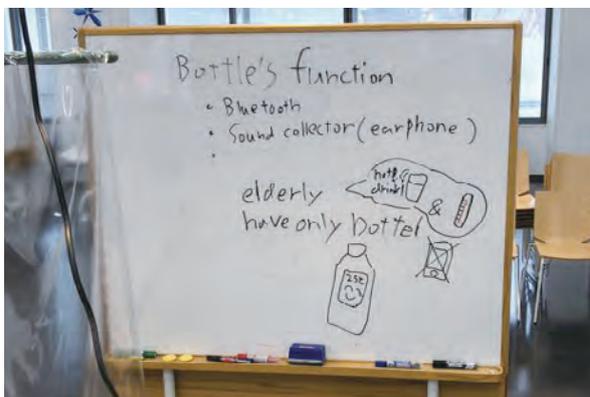
<SDGs>



- デザイン思考による健康と福祉についての、アジアの人々の課題の解決

「健康と福祉」をテーマとして、参加協力をいただいたタイにおける課題の抽出からその解決方法の提案までを、本学15名、タイ・タマサート大学10名で連携して2週間行いました。構成された4つの班は「高齢者と健康」「若者と健康」「気候、防災と食」「交通渋滞と交通安全」を大きなテーマとして選択し、それを具体的な提案へ議論をすすめました。今年はオンラインでの連携となりましたが、チャットや画面共有などの機能を使って円滑なコミュニケーションを図りました。プロトタイプについてもオンラインでの議論を通して改良を進め、最終プレゼンを英語で作成し、両国の学生が協力して発表を行いました。

(担当教員:井上 雄紀/脇田 由実/赤井 愛)



タイ デザイン思考 SIIT OIT PBL(2020) Team A



タイでは熱中症が大きな健康問題として存在しているので、その問題を解決するためにキャップの開け閉めを感知するペットボトルキャップを製作しました。

キャップの内部には下のような装置がはめ込まれており、この装置で気温、開け閉めの回数等がアプリに通知されます。



アプリの画面では水を飲む回数、飲む間隔、飲んだ量などがグラフでも見て分かるようになっています。



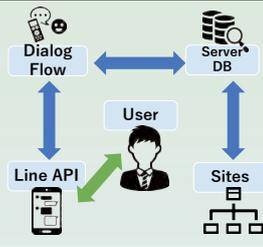
性教育ChatBot SE-ED チームB

課題

タイでは子供の頃に受けられる性教育が不十分である。そのことより10代が手軽に性教育を受けられるサービスを提供することを課題に設定した。

解決策

LINEを用いる。チャットボットにユーザーが質問すると自動で返信し、その質問に答えるサービス考えた。
DialogFlowを用いて、ユーザーの発言に含まれている単語を検出し、予め決められている返答をする。
右の様なシステムになる。



使用例

右の画像の様に、LINEのトークを用いてユーザーは質問することができる。
ここでは例として"pregnancy risk"(妊娠のリスク)について質問をしている。



国際PBL(タイ:タマサート大) - SIIT OIT PBL 2020 - Team C - Theme : Climate -

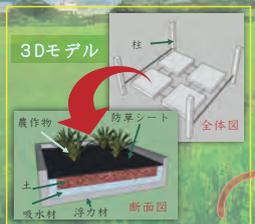
Problem : 洪水による農業被害 - Agricultural damage due to flood -
タイでは近年、大規模な洪水による被害が問題となっている。私たちは、その中でも洪水による農作物への被害に着目した。

User : 40代の稲作農家 ~40s, Rice crop, farmer~

Solution : Floating Fields
私たちはタイのメンパートの話し合いの中で、洪水時の水位の上昇に合わせて土地ごと農作物を水面に浮かせるという解決方法を導いた。これにより、農作物が洪水で流されることも、大量の雨水で不作になることも防ぐことができると考えた。

Floating ideas & prototypes

3Dモデル



柱、防草シート、農作物、吸水性材、浮力材、全体図、断面図

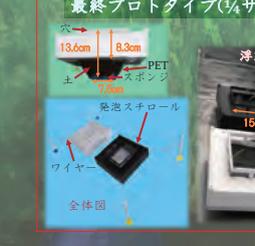
プロトタイプ1



実際に容器に吸水材、土、防草シート、草を入れて水に浮かべた。

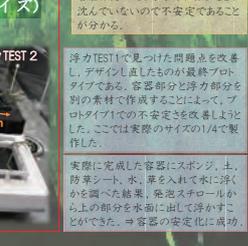
発泡スチロール、浮力TEST 1

最終プロトタイプ(1/4サイズ)



穴: 13.0cm, 8.3cm, 7.5cm
PET、発泡スチロール、ワイヤー、全体図

浮力TEST 2



容器は浮いたが、水中には少ししか沈んでいないので不安定であることが分かる。

浮力TEST1で見つけた問題を改善し、デザインしたものが最終プロトタイプである。容器部分と浮力部分を別の素材で作成することによって、プロトタイプ1での不安定さを改善しやすかった。ここでは実際のサイズの1/4で製作した。

実際に完成した容器にスポンジ、土、防草シート、水、草を入れて水に浮かべた結果、発泡スチロールから上の部分を水面に出して浮かすことができた。⇒容器の安定化に成功。

冷房装置付pm2.5対策ヘルメット Fresh Air Helmet 国際PBL(タイ:タマサート大) チームD:交通

趣旨

タイではPM2.5による大気汚染とバイクによる交通事故の多さが問題となっている。そこでユーザーを都市部のバイク利用者とし、ヘルメットに大気汚染による健康被害を軽減させる機能をつけることとなった。
また、全国のヘルメット着用率は43% [1]と半数以下となっている。
タイの年間平均気温は29℃ [2]と高く、多湿な気候のため、クーラーをヘルメットに取り付けることでヘルメットの着用率を上げることも目標にし、課題解決に取り組んだ。

解決策

フィルターと冷房装置を取り付けたヘルメット



フィルター

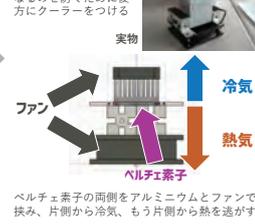
ヘルメットの前方にPM2.5を防ぐフィルターと空気を取り込むファンを取り付け、フィルター以外から風が入らないようにする

仕様

電源はバイクのバッテリーに繋げて使用する
消費電力は5V-10W
フィルター交換可能

クーラー

ヘルメット内部が暑くなるのを防ぐために後方にクーラーをつける

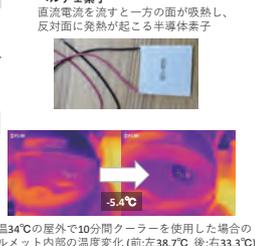


ファン

ヘルメット内部の熱を排出する

ヘルチェ素子

ヘルチェ素子の両側をアルミニウムとファンで挟み、片側から冷気、もう片側から熱を逃がす



気温34℃の屋外で10分間クーラーを使用した場合のヘルメット内部の温度変化 (前:左38.7℃ 後:右33.3℃)

国際PBL

マレーシア：サバ大

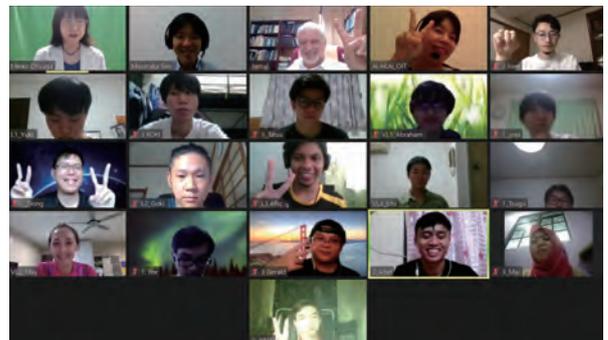
〈SDGs〉



- 日本、マレーシアのwithコロナ時代における共通課題の解決

日本とマレーシアのwithコロナ時代における共通課題を想定したテーマについて、マレーシア・サバ大学と連携し、課題・潜在ニーズの発見から、その解決方法の提案までをデザイン思考の視点で行いました。前半は課題設定を検討しながらオンラインディスカッションや英語学習を通して必要なスキルを学習しました。後半はサバ大学、本学それぞれ9名3グループを希望テーマでマッチングし混成3グループを作成し、客員教授のサバ大学Jamal先生にも参加いただき、オンラインで全体会議とグループごとのディスカッションを行いました。両国におけるコロナ禍の現状を共有し、密閉空間やイベントスペースにおける感染対策、新しい生活様式に合わせたマスクを提案しました。プロトタイプ作成はサバ大学の学生・教員にアドバイス・評価をもらいつつ本学学生のみで実施（一部登学）しました。

(担当教員:大須賀 美恵子/瀬尾 昌孝/赤井 愛)



乗車中の消毒、できていますか？

顔を触る。マスクを外す
ついでにやっちゃいますよね？
これからは乗降時だけでなく乗車中も。

猫 ねこ 撫太郎 なたろう バス中での消毒

国際PBL (マレーシア サバ大) 1班



使用方法
①猫が来たらの頭をなでよう ②矢印の方向にボールを回すと消毒液が付く ③次の座席に移動



ボールを水+エタノールで消毒

着席時に触れやすい高さに設定

詳細
UVLED
地面、液体の消毒
モーター
タイヤの稼働

「新しい生活様式」への「新しいマスク」

世界中が新しい生活様式に変わりつつある今、従来のマスクが抱える問題点が浮き彫りになった。私たちは、マレーシア・サバ大学の学生とともに、問題点を解決する新しいマスクについて取り組んだ。



マスクに必要な要素を全員で意見があった。 問題点をまとめたマスクを評価する要件を定義した。 要件を満たすアイデアについて話し合った。 新しいマスクのプロトタイプを作成した。 プロトタイプが要件を満たすか評価した。

酸素透過率の高い素材を使用。さらに呼吸しやすく。ソフトコンタクトレンズの材料、シリコンハイドロゲルを採用。

透き通る材料で構成。相手の表情がわかる。聴覚障害者・高齢者が円滑にコミュニケーション可能に。



マスク裏面を開閉して、着用中の透気性を確保。 馴染みあるメガネで、耳が痛くならない。マスクの位置を調整可能。 フィルター付きバルブを搭載。呼吸に応じて開閉し、飛沫が拡散しない。

国際PBL (マレーシア：サバ大) 2班

国際PBL (マレーシア サバ大) 3班 コロナ × 健康・福祉

映像投影 × ソーシャルディスタンスの提案

～ひとりひとりが離れることでパズルのピースを繋げ平和な世界を作り出す～

one of PEACE

一人一人がパズルの1ピースとなり、人との距離を一定高さ上げ並ぶことでパズルが完成され壁に映像投影による演出が起るサービスの提案

既存の問題：あらゆるところでコロナ対策がとられている中人との間隔を2m以上空けることが有効とされているが、全員が守れておらず三密の状態になってしまいがち。

想定：テーマパーク、スタジアムの入場ロ

コンセプト：老若男女分かりやすく、楽しみながら距離を保てる環境作り

马来西亚 × 日本 の取り組み

コロナに対する対策について日本とマレーシア双方から意見を出し合うことで、国ごとの感染の状況やコロナ対策の違いについてマレーシアの学生から生の声を聞くことが出来、様々な観点からコロナの問題を考えることが出来た。

その中でゲーム性があり、離れながらも一体感を感じられるサービスについて議論した。日本とマレーシアで人気のあるゲームなども選り中でルールが単純でかつ世界でもなじみ深いパズルを採用した。

イメージ



複数のカメラを使い、三次元座標で人の位置を把握する。カメラから信号をパソコンに送り、プロジェクターから壁に投影する。

地面にひとりひとりの立ち位置の印を付けてその中に立ってもらう。カメラではその印に人が入っているかを検知する。

↑ソーシャルディスタンスをとると人が増えればピースが埋まっていき、全員が並べば動画が再生される。



国際PBL

台湾：雲林科技大

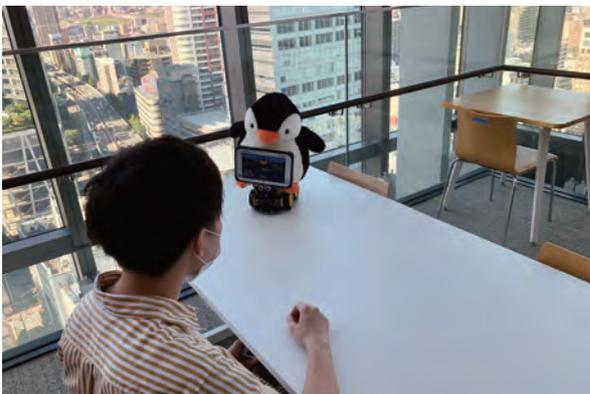
<SDGs>



●健康と福祉

「健康と福祉」をテーマとして、課題の抽出からその解決方法の提案までを台湾の雲林科技大学と連携して1週間行いました。合同メンバーで構成された4つの班は「認知症の進行を遅らせることを目指した日記作成支援ロボット」「横断歩道での事故削減を目指した歩行アシスト」「認知症高齢者の外出時の安全を見守るシューズ」「残薬を減らし、安全に間違いなく薬を服用するための薬提供システム」を提案しました。今年はオンラインでの連携となりましたが、チャットや画面共有などの機能を使って円滑なコミュニケーションを図りました。連携後はさらに提案を具体化してプロトタイプを試作しました。最終プレゼンを英語で作成して雲林科技大学に送りコメントをもらいました。

(担当教員:井上 剛/益岡了/大須賀 美恵子)



国際PBL台湾雲林科技大 Group1:INTERACTIVE ROBOT

日記を書くためのお手伝いや日記に返信をしてくれる
インタラクティブロボットの提案

日記を続けるための支援

1. 近づいてきて日記を書くように促す
2. ロボットから話しかけ話題を提供してくれる

毎日同じ時間に書くことにより習慣になる
書く内容に困った際でも安心できる

返信の内容工夫

1. 感情に共感
2. 情報提供
3. 詳しく質問

日記を書くモチベーションをあげる
知識を得て、認知症予防につなげる
過去を思い出す脳のトレーニング

簡単な入力方法

1. 50音キーボード
2. リスト選択

— Operation screen

— Process

- ペルソナ設定**
どんな人に向けてかを決めた。65歳女性の専業主婦。夫は他界、子どもは自立している。現在は都市部で一人暮らし生活。
- 調査**
ペルソナの年齢層が持つ問題について調査し、ペルソナがもつとする問題をマインドマップに記した。
- 問題定義**
マインドマップの中から記憶力の低下に関する問題を取り上げた。
- 解決案**
問題の解決案を出し合った。私たちは日記に着目し、やりりのできるインタラクティブなロボットを考えた。
- インタラクティブロボットの提案**
機能や技術、仕様、外観を決定。
- プロトタイプ制作**
操作画面、車輪、腕が動くようになるものを作成。

国際PBL(台湾:雲林科技大) Group2

事故防止機能付き歩行アシストデバイスの提案

ペルソナ

- ・70女性
- ・1人暮らし
- ・無職
- ・田舎に住んでいる
- ・家で過ごす時間が多い

課題

- ・年と共に足が弱ってきた
- 10分~15分程度歩いて行っていたスーパーへの買い物が難しくなってきた

横断歩道時の歩行支援

横断歩道の横断時の問題に着目

- ・途中で信号が変わってしまう
- ・信号が変わったことに気が付かない

事故発生

横断歩道での事故防止はできないのか?

アタッチメントタイプの提案

一般的な歩行補助装置に装着することで、**信号検出をして、サポートする装置を提案**

信号検出と動作

ハンドルに装置を装着
→カメラによる信号検出
→ブレーキ制御
→振動による通知

約5m前から信号の検出と色の判定ができることを可能

赤信号
自動ブレーキ作動

青信号
ハンドルが振動

国際PBL(台湾:雲林科技大) ウェアラブルデバイス班

FINDEMENSOLE

認知症患者の徘徊による行方不明をなくす

機能と連携アプリの画面

個人情報画面

すれ違い画面

認知度解析画面

ルート記録画面

10チップで個人情報が見える
一層解の持つNFCでのみ情報を取り扱われる

Bluetoothでアプリの入ったスマホとの近づきを検知
一層解や自治体にアプリをインストールを強制化
すれ違った認知症患者だと
いうことを通知する(声掛けができる)
→GPSではわからない詳細な位置(室内など)を端末が近づいたら無断で知らせる

加速度センサーで使用者の転倒を検知
一層解から一定の時間動かなくなると緊急警報と介護者に通知

加速度センサーで歩幅とつまずいた回数を検知
一層解レベルがわかる

GPSで使用者の現在地がわかる
一層解(ルート)を記録する(ルートを本館にそれていたら通知)

その他の機能

- ・圧力センサーで差別がわかる
一層解者に外出することを通知する

国際PBL(台湾:雲林科技大) Group4:Home System

認知症患者のための薬箱の提案

背景・課題

- ・薬を飲む管理が難しい
- ・たくさんの薬を飲んでいる
- ・残薬が問題となっている

ターゲットユーザー

68歳男性
一人暮らし(家族とは別居)
軽い痴呆がある(軽い認知症)
在宅治療を行っている

提案コンセプト

- ・決まった時間に薬が飲める
- ・薬を余らせない
- ・病院が出しすぎない、適切な薬を処方する

病院薬局

- 情報収集機能
 - ・他の病院からの薬情報
 - ・病院へ行く前の残っている薬の量
 - ・薬提供の時間・頻度の記憶

薬箱

- 薬提供機能
 - ・処方薬の情報把握
 - ・簡単セッティング
 - ・患者の食後を検出
 - ・薬を必要な分だけ提供
 - ・履歴表示機能

患者

プロトタイプ

使い方

薬を入れる

- ①病院でもらった薬カートリッジを挿入
- ②薬カートリッジについている処方された薬の情報を読み取る
- ③薬の出し方を決定

薬を飲む

- ①食事を終えるのをセンサーが感知
- ②薬を飲むように話しかける
- ③薬を出す
- ④薬を飲みこむのをセンサーが感知
- ⑤服用履歴を更新・記録

薬を貰う

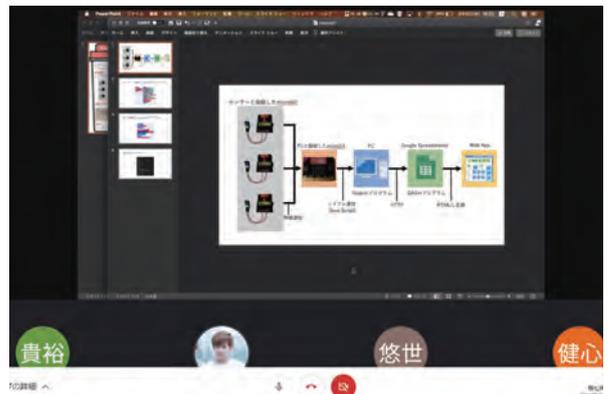
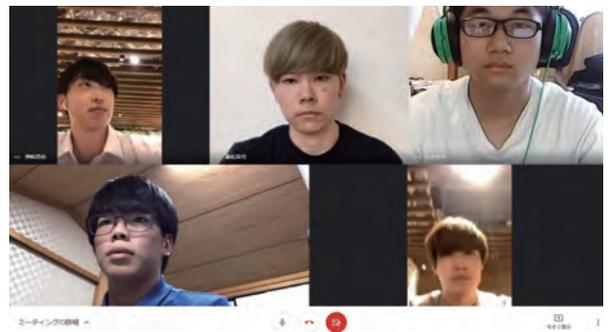
- ①服用履歴に合った薬を病院が出す

シリコンバレーワークショップ

- シリコンバレーで起業することをイメージしたテック系のモノやサービスの開発

世界のITの中心であるシリコンバレーを舞台に新たなモノやサービスを創出して起業をする……そのような状況を想定しつつ、自分たちが欲しいと思うようなスマートフォンアプリやITシステムをフルスクラッチから開発しました。このプログラムで重視したのは、単なるアイデア創出に終始せず、とにかくきちんと動くところまで本気で開発するということです。5人からなるチームが完全にオンラインのみで一つのゴールに向かって分担開発を行いました。その結果3チームがそれぞれきちんと動作するものを作ることができました。

(担当教員:小林 裕之/野田 哲男/松井 謙二)



Silicon Valley Workshop [Red team]

カフェの空席状況がすぐわかるwebアプリ「空・席」

昨今は新型コロナウイルス(COVID-19)の影響で、その感染対策として十分なソーシャルディスタンスを保つことが求められている。そこで我々は、特に人との距離を保つことが難しいカフェをターゲットとし、ユーザが行きたいカフェを検索することで、その店舗のリアルタイムの混雑状況とその週の利用者の合計がひと目で見る事ができるWebアプリケーションを作った。

システム構成

左が簡易的なシステム全体の構成図である。赤外線センサの値を取得するようにMakecodeで作成したプログラムでmicro:bitに命令する。実際に取得した値は、PCに接続したmicro:bitに送る。その値をRubyを用いたプログラムで自動的にGoogle Spreadsheetsに書き込む。書き込まれた値はGAS(Google Apps Script)上で記述したJavaScript、HTML、CSS「Webアプリケーション」に反映させるといった流れである。

赤外線センサの具体的な使用方法

左が実際のセンサの使用法となる。左の写真のように椅子の背もたれにセンサを配置する。定期的にセンサは赤外線を出し、センサが赤外線を出したタイミングによって人がいるかいないかを判断する。左の写真はわかりやすいようにmicro:bitがセンサから送られてきたデータを示している。写真では、人が座っていない。よって、センサでは「0」という値でmicro:bitに入っていないことを教えている。この値がGoogleSpreadsheetsに書き込まれる。

Webアプリケーションの概要

以下のように、店舗一覧から行きたいカフェを選択すると、検索した時間のリアルタイムの空席状況をひと目で簡単に確認することができる。また、リアルタイムの混雑状況だけでなく、その日を含めたその週の時間別平均利用人数もグラフで表されるので、そのカフェの大体の混雑状況を予測することもできる。これによって、混雑の予測される店を事前に避けることができる。

ただ今空席速報

まとめ

このアプリケーションを使うことで、カフェに行ったものの席が空いていないということがなく、混雑しているまたはしんどいカフェを避けるなどの感染対策が可能であるので、実際の店舗で試験的に運用してみたいと考えている。

ポ 大阪工業大学ポータルアプリ

大阪工業大学ポータルサイトをスマホ画面で見ると以下の問題がある！

- ・ログイン前側に情報が統一されていない
- ・使う機能と使わない機能がある
- ・PC用のサイトなので、スマホでは見にくい

→目的：便利なアプリの開発

今回使用したアプリ開発ツール

Flutterとは、Dart言語を使用しAndroidとiOSの両方のプラットフォームでアプリ開発可能なフレームワークである

アプリの仕組み

Flutterは、Dart言語を使用しAndroidとiOSの両方のプラットフォームでアプリ開発可能なフレームワークである

改良項目

- 工大最新ニュースとログイン後のお知らせが同時に確認！
- スマホ画面にピッタリなUIデザイン！
- 使う機能と使わない機能を選別！
- 永続化によりログイン情報の再入力の手間を削減！

今後の将来性

今後は、健康診断や成績照会もアプリ内で確認できるようにすることも可能であり、Silicon Valley Workshop Green班とRed班の機能を取り込むとさらに良くなる！

まとめ

挫折しかけた時期もあったが、発表までに実用的なアプリにまとめることができ、結果的に有意義で充実した1ヶ月となった！

Silicon Valley Workshop 2020 Yellow班

非接触的な出席管理システム

Silicon Valley workshop ~ Green Team ~

Introduction

本学の出席管理システムにはカードリーダー前の行列・学生証の置き忘れ、中途退席が記録されないなどの問題点がある。そこでこれらを解決する非接触的で自動的な出席管理システムの開発を試みた。システムはGoogle Sheets (以下「SS」とする)とそれをコンテナとしたGAS (Google Apps Script) プログラムをバックエンド、iOS AppをフロントエンドとしBeaconを教室に設置する構成とした。

Overview

開発したシステムの概要

Beaconを各教室に設置し、教室ごとのSSを用意した各教室への入退席の時刻をiOS App、GASを通してSSに記録した。SS内で、授業終了時刻になると滞在時間を自動的に計算し「出席 欠席 遅刻」を記録した。

システム構成図をFig.1に示す

Beaconってなに？

Beacon領域内にBluetooth番号を発信する発信機である。Fig.2で①はBluetooth番号を受信している②は受信していない。

じゃあGAS側では？

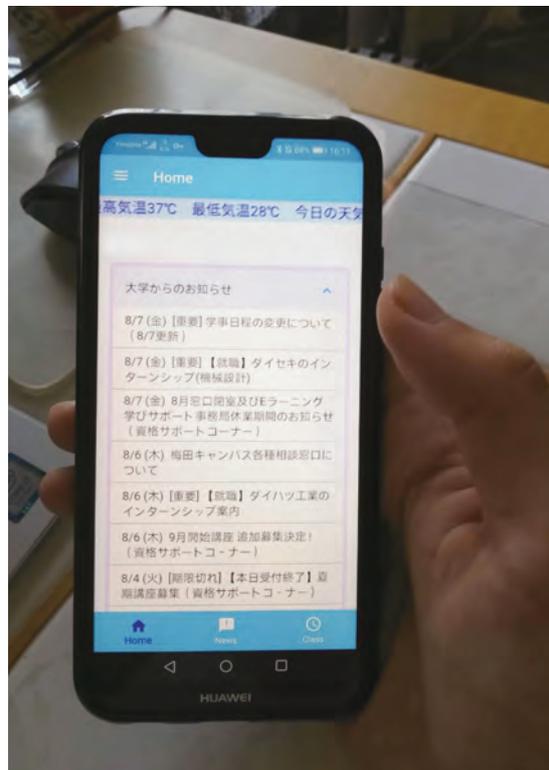
GASはiOS Appから受信した情報より学生の出入状態を判定し、SSに表示した出入状態は、授業中の学生の教室滞在時間から判定した。また入室時間から遅刻の判定も行う。

Functions

フロントエンド	バックエンド
<ul style="list-style-type: none"> 1) 出入状態の表示 2) 授業開始 3) 学生番号の登録 4) 授業終了の通知 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 教室滞在時間記録 2) 出席/欠席/遅刻判定 3) 遅刻判定 4) 出席/欠席/遅刻判定

Discussion

実装するにはセキュリティ強化が必要である。同じプログラムのYellow Teamが作成したアプリとの融合でより良いシステムになると考える。



ヨーロッパ建築都市&デザイン研修

- 取組(1) オーストリアの伝統都市ウィーンの都市モデルの制作
- 取組(2) シュテファンプラッツを敷地とする建築設計ワークショップ
- 取組(3) 日本の伝統工法「木組み」原寸モデルの制作による考察

- (1)かつての市壁を整備した環状道路リンクシュトラセとその傍らを通るドナウ運河を含む都市モデルを制作しました。模型は2つのスケールで制作しました。
- (2)ウィーン旧市街地の中心部シュテファンプラッツにアフターコロナの賑わい復興のための仮設建築を構想しました。京都工芸繊維大学大学院の角田准教授と角田研究室に属するタイからの留学生(大学院生)と意見交換を行いながら課題に取り組みました。(オンライン、英語)
- (3)日本の都市を構築してきた伝統建築を支えた技術である木組みに着目し、その組方を再現した原寸モデルを制作しました。柱と梁で構成されるフレームの接合部となる柱頭部分には寺社建築で用いられる斗組を設えて、はね出し部分の荷重を支えています。

(担当教員:福原 和則)

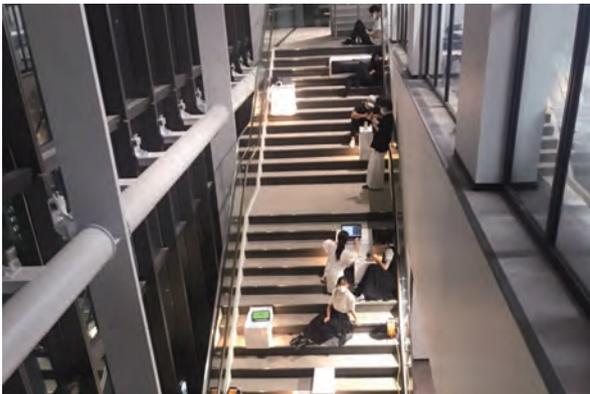


アメリカメイン州デザイン思考ワークショップ

- [チームビルド、ディスカッション編] 海外渡航ができない中で、いかに新たな課題をリ・プログラミングするか。課題そのものの再デザイン
- [制作編] 建物の外部環境や使用者の動作などに連動して、音や光を発するインタラクティブな家具の制作。

アメリカ・メイン州の豊かな自然環境の中で、地域の風土や文化と共生できる居住空間を創造する木工ワークショップを実施する予定でしたが、新型コロナウイルスの感染拡大にともない、海外渡航ができなくなりましたので、当初のプログラムのテーマ性を継承しつつ、学内でできる制作課題へと切り替え実施しました。新規課題として、学内の施設の中でもっと活用できる空間を見出し、天候や日照など外部環境の変化を感じ取りながら、使う楽しみを発見できるような新しい木工家具の提案を行うこととしました。具体的には、コミュニケーションパレットの階段空間を、単なる通行空間ではなく滞在空間にすることで、より学生間のコミュニケーションを高めることのできる階段家具を制作しました。

(担当教員: 朽木 順綱)



01 つくる

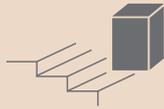
-2つの目的-

楽しみながら階段を登ることで使用者を増やす

使用されていない階段に新たな活用法を加える

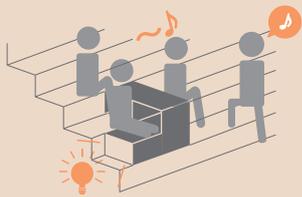


階段 × 楽しさ
= しかけ学



階段 × ハコ
= 滞在

→ ふらっとフィット

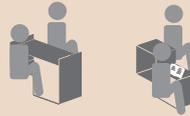


02 つかう

ふらっとフィットは階段に置いておくだけ。それぞれに合わせて、座ったり、もたれたり寝転んだり、ひとりでもみんなでも使えます。



ひとりでつかう



ふたりでつかう



みんなでつかう

03 しかけ

step1 動作する



step2 反応する



step3 光る・鳴る



しかけ学とは?

「〇〇しないといけない」
を
「〇〇してみたい」に変える学問



参考 <https://z-labo.net/sikakegaku/>

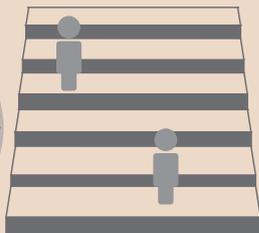
動き、人感、明るさセンサー
などが反応することで
光や音を生み出している



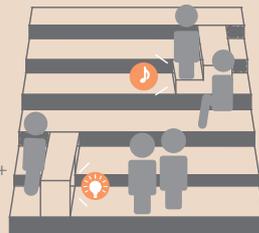
～にぎわう階段～

04 つどう

現在 ...
上り下りの為だけに
使われている階段



ふらっとフィット
を+



新しい居場所
に変化

ふらっとフィットを何気ない
日常生活の一部に取り入れよう!



参考動画



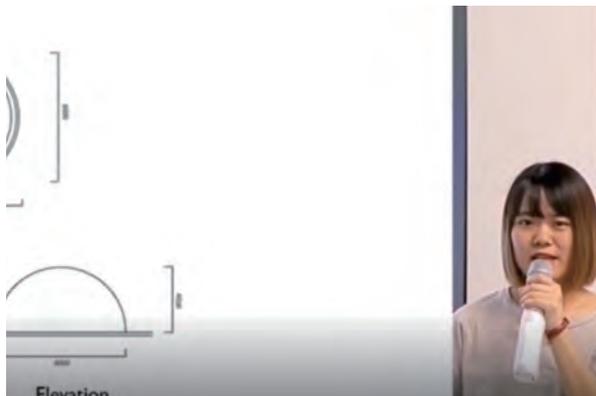
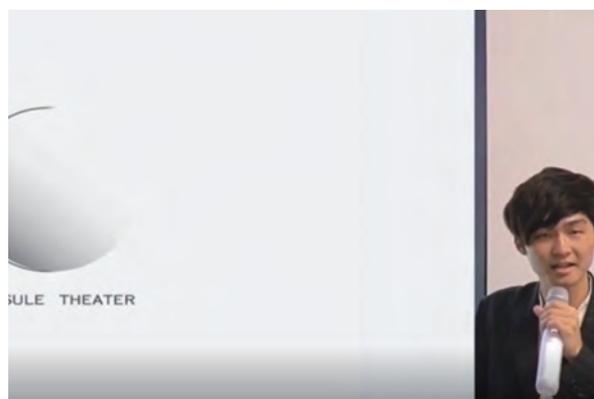
アメリカメイン州デザイン思考ワークショップ

New York × Design Futures Pratt

- 海外でも注目されている日本独自の価値観「生きがい (IKIGAI)」について、異なる歴史や文化を背景とするニューヨークの人々が共感できるプロジェクトの立案

世界有数のデザイン系大学のひとつ、ニューヨークのプラット・インスティテュートの滝浦浩准教授とオンライン授業を行い、デザインマネジメント専攻の教員や学生との討論・交流を通して、都市や社会を変えるデザインを考え提案しました。また、ニューヨークやパリ、ブリュッセルやドバイなどのプロフェッショナルやアーティストからのオンラインでフィードバックを受け、イノベーションの精神を体得しました。

(担当教員: 郡 裕美)



「生きがい」について考えたときに「言葉」というものを見出した。「言葉」を書くことで相手にも自分にも返ってくるものがあると考え、見知らぬ誰かに「言葉」を贈ることによって「生きがい」をみつけてもらうサービス

あなたの
生きがい
何ですか

LBB
letter by box

New York × design future team 1

Trajectory

What did you write to whom?
自分の「言葉」を贈るきっかけをつくる

自分だけの「言葉」を贈るきっかけをつくる

12.5cm x 12cm x 12cm (4.9in x 4.9in x 4.9in)
¥400
送料別

このサービスはSDGsの7項目を含むので持続可能なサービスである

- 3 30% of people who received the letter felt better
- 5 50% of people who received the letter felt better
- 10 10% of people who received the letter felt better
- 12 12% of people who received the letter felt better
- 15 15% of people who received the letter felt better
- 16 16% of people who received the letter felt better
- 17 17% of people who received the letter felt better

森林活動への寄付を行なったため、セット販売の特典品とコラボしたノベルティ製作

release your gloom
anonymous
campaign
anonymous
campaign

私たち LBB の成功とは
ユーザーが LBB を通して「言葉」を贈ることから「生きがい」を見つけてもらうこと
私たちが提案するのは「小さな喜びを感じる」、そんなサービスです

NY x Design Future @ Pratt

私たちはこのプログラムを通して「生きがい」に繋がるデザインを考えてきました。全体では毎週 ZOOM で話し合いをし、Instagram でアイデア共有を行いました。

Let's Bring "IKIGAI" to "WORK"!

個人のモノを尊重し支えあう場を提供するアプリ「Vicrem」で「働く」に生きがいをもたらす新しい働き方を提案しました。

Are you happy with how you work now?

Vicrem の稼働中です
ぜひご覧ください！

Vicrem

NEW YORK
×
DESIGN FUTURES

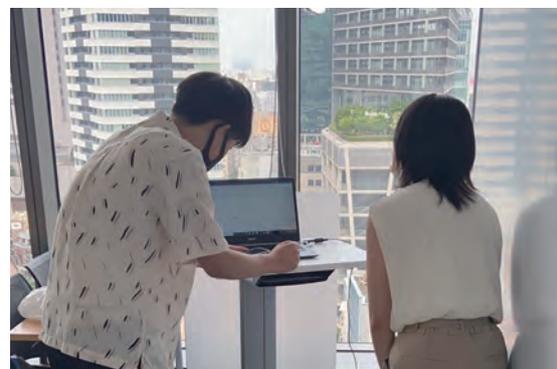
Proposal

It was IKIGAI that everyone could enjoy movie and karaoke
↓
Lose it because of corona
↓
Design a new type of IKIGAI with corona
↓
CAPSULE THEATER

How to use

A capsule theater is a completely private space with public elements that can be enjoyed by one person. This facility can enjoy movie in the capsule, where you can enjoy powerful images and sound in the form of a display throughout the entire space. And you have glorious of nature in this capsule.

CAPSULE THEATER



川上村グローバルワークショップ

●奈良県川上村産の吉野杉・吉野桧の性質を活かしたスツールのデザインおよび制作

奈良県川上村の栗山村長ならびに吉野川紀の川源流物語事務局長の尾上氏より川上源流学の講義を受け、源流の地である川上村について学びました。その後、川上村産の吉野杉・吉野桧を用いた家具制作ワークショップを実施しました。ワークショップでは、仏師の川口圭太氏の指導のもと、継手の加工技術を修得した後に吉野杉・吉野桧の性質を活かしたスツールのデザインおよび制作を行いました。学生は4名ずつのグループで、川上村の環境と親和性をもったスツールのデザインを考察し、協働して継手を用いたスツールを制作しています。

(担当教員:白髪 誠一/中山 学之/大石 容一)



Louver stool

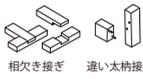


川上村での家具製作ワークショップ チーム A





1. コンセプト
川上村を訪れた際、森の散策をした。その時の木漏れ日が光の作り出す影さえも美しかったためこの表現を試みた。



2. 採用した接手



足の幅が足りなかったため、幅を足すために「違い太納接ぎ」を採用した。足と座面は「相欠き接ぎ」を採用した。

3. プロトタイプで分かったこと

脚ひとつずつの角度が微妙に違い繊細な作業が必要であること。

4. うまくできなかったこと

足の先が前後、上下ともうまく掛わなかった。足の角度が予定より広がってしまった。

5. うまくできたこと

コンセプト通りルーバーや光のイメージを形にできた。足の先端部に支えを作ったことで安定感が増し、頑丈な椅子になった。

6. 改善するとしたら

設計図面から正確な値をとる。また座面部分が作業時間の関係上、圧着のみで接合したので、座面も継手を使用する。



川上村家具製作ワークショップ チーム B

NARA STOOL

肩付き平柄接ぎ
楔締め柄接ぎ
通し平柄接ぎ

上手くいったこと
 ・左前脚がびったりはまったこと。
 ・背もたれの曲線が綺麗にできたこと。
 ・座面に上手く穴を開けることができた。

上手くいかなかったこと
 ・右前脚がびったりはまらずガタガタになったこと。
 ・椅子の足が斜めに傾いてしまったこと。
 ・断面が汚い。

改善点
 ・水方向の力に弱いため背もたれにもたれられない点。
 ・木が割れてしまったため、座面の木目の方向を背もたれに対して横向きではなく、縦向きにするべきだった。

コンセプト
 今回ツールに使用した木材が奈良県の川上村産ということで、奈良県のシンボルマークを参考にツールを製作しました。特徴として、座面に直径 160mm の丸い穴が空いています。

奈良県のシンボルマーク

プロトタイプから椅子の足が3本でも十分強度があると結果が出たため3本に変更した。

Rectangular Stool C 班

concept

部品を全て分解できるため収納する際に幅を取らなくて済む。

この椅子の座面は契りで構成されています。契りにすることで強度を上げ、デザイン性を高めました。背もたれの部分をこみせんにすることで、高い強度かつ、きれいに分解することができます。ひじ掛けと座面の接着部分をスライド式にして分解可能にしました。

これらによりすべての部品が分解可能になっています。

改善点
 ・椅子の前方の強度が低いため、横からの荷重に弱い。
 ・スライド部分の大きさが少し異なるため、ぐらぐらになってしまった。

川上村での家具製作ワークショップ D 班

25 Stool

川上村では、川上宣言に基づいて様々な取り組みが行われている。今後の川上村の更なる飛躍の意味を込めて、しなりをイメージした S 字型のツールを作成した。

このツールを利用することで人と人との対話が生まれ、そこから人と川上村の自然が繋がってゆくように、2つのツールが向き合ったときの形から 25 Stool と名付けた。

プロトタイプ
 ・継手の強度を上げるために使用するダボの穴の位置と個数を検討。
 →全ての継手に2つずつ、内側からダボを埋めた。
 ・フレームの太さや表面に並べる板の大きさを検討。
 →30×30mm のフレームに、幅 60mm 厚さ 9mm の板を隙間がほぼ均等になるように並べた。

採用した継手

留め型三枚継ぎ
留め型欠き継ぎ

立断面 1:100

改善点
 ・2つのフレームが同じ形でない。
 →継手を作る際に正確に垂直を出し、可能な限り同じものを作る。
 ・強度が足りない。
 →フレームの数を増やすことも可能だが、しなりをイメージした形を維持するためにフレームを太くする。
 ・フレームの歪みを矯正することは上手くできなかったため、隙間はあるものの計画通りの形ができた。

川上村での家具製作ワークショップ チーム E

Lap Stool

概念
 3通りの組み換え可能なツールである人数に合わせて組み換えることでこれ一つで4人まで座ることができ、4つに分けると高さが低くなるので小さい子どもでも座ることができる

プロトタイプ
 この字型のパーツを組み合わせて1つの椅子にした時に接手部分にかかる負担を考えて座ることができるように部材の長さを検討した。その結果座っても壊れることが無く、丈夫なツールに仕上がった。

うまくいかなかったこと
 相欠き部分の精度が悪く、組み合わせた際に隙間が生まれてしまった
 木材の節などもあったため加工面が荒い場所が見られた

うまくいったこと
 組み合わせる際に高さに大きく差がなくツール同士がかみ合いやすかった
 継組みがきれいに仕上がった

改善点
 相欠き部分の仕上がりの向上

グローバル

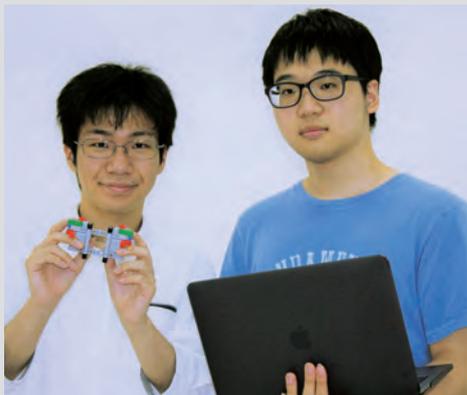
地域連携

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。

※2020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。



川上村源流学

- 吉野川の水源地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「持続可能な世界の担い手を育成する」をメインテーマに吉野川水源地の村である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。前半は川上村の栗山村長をはじめとした役場や村の方々が講師となり、現在の村の取り組みや様々な課題についてオンライン講義で学びました。後半は、3チームに分けてグループワークを実施しました。まず、前半の授業で学んだ中からそれぞれ「観光資源のPR」「遠隔地医療」「空き家の有効利用」という課題を設定し、それぞれの問題解決に向けたソリューションを各グループで提案しました。アイデア創出過程は川上村役場とオンラインでつなぎ、検証をおこないました。またプロトタイピング時は川上村から水源課の加藤氏に來校していただき、直接対面での指導を受けブラッシュアップを行いました。最終的に3つの課題についてポスターやプレゼン動画などを制作し最終発表を行いました。

(担当教員:横山 広充/西應 浩司/三浦 慎司)



川上村源流学 1班 チーム名：(株)小池

私たちは、本プログラムを通して、川上村をPRしようと思いました。なぜそのように思ったのかというと、川上村には守らなければいけないモノがあるからです。中でも、水源、林業、人々、を守らなければいけないと思いました。

年度	世帯数	総数
昭和40年度	1834	7165
昭和50年度	1493	5173
昭和60年度	1238	5481
平成7年度	1205	2821
平成17年度	896	2045
平成27年度	680	1313

川上村人口推移

↓ **大幅減少**





***林業**



***大迫ダム**



***水源**



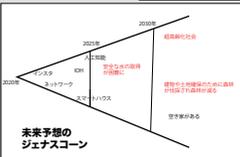
***大迫ダム**

問題解決の4コマ漫画

実際に小学生や中学生に川上村の良さを伝えられると、これからそれぞれについて学んでいく人が増える

↓

将来的に川上村に移住する人が増えて、村を守っていくことができる



未来予想のジェナスコーン

川上村源流学 2班 チーム名：SNGs

人口 1339人 (令和2年6月30日現在)
面積 269.26km² (95%が森林)

1位
人口減少率

イメージ4コマ漫画

現状の問題点

①脆弱な通信設備
→安定した環境が必要
→通信会社に協力を仰ぎ、病院を中心に拡大

②たった一つの川上村立診療所
・高齢化で手術が必要になる人が増える

吉野川と水力発電

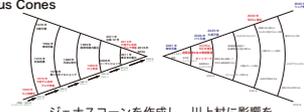
①大迫ダムと大迫ダムの水力発電
最大 10500kw + 7400kw の発電量

②再生可能エネルギーを地産地消
送電ロスが少ない

③源流を保全し、環境を守る

これらを利用

Jenus Cones



ジェナスコーンを作成し、川上村に影響を及ぼした過去の出来事、未来を予測しました。

Context Map



左から抜き出したキーワードを元にソリューションを考える。

提案

吉野郡のハブになる病院

遠隔医療を受けられる設備を整える

通信インフラを整える

最先端化5G

まとめ

通信インフラを整える → 医療の先端化 → 寿命 UP

リモートワークに最適 → 移住者 UP

川上村源流学

チーム名：いつも2人

このプログラムは川上村の源流の時代の変化であったり、水源地の村づくりなどを学び自然を理解した上で川上村が抱える問題の解決策を提案することが目的である。そこで私たちのチームは観光客が少ないとに着目し5年後を想定して「川上くるくる」というものを計画しました。

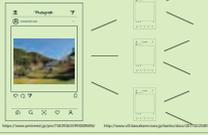
①川上村には現在 200~300 戸の空き家があります。その空き家を利用し、コテージやゲストハウスに改装し、宿泊できる場所を提供します。



②次に①をツアーに組み込む。自然を楽しむことができるアクティビティの体験プランを自分たちで組むことができる。電車で来た人は送迎可能（自動運転）。宿泊場所に川上村の食材を配達。



③来ていただいた人に SNS で拡散してもらう。拡散すると割引がある。SNS で見た人が来が来る。この繰り返しで観光客増加を予想している。



④もう一度来てもらえるような思い出を作り、川上村の人たちの暖かさを知ってもらう。





北ウメダの発展と安全の研究

●北ウメダエリアを対象とした情報誌の制作

昨年引き続き、北ウメダエリアのフィールドワークを主体とした研究を行い、今回はエリアに存在する店舗の取材を行い『北梅サワー』と言う情報誌の制作を行いました。取材チームは6班に分かれ、阪急三番街はじめ、近隣の商業施設やブティック、居酒屋などの店主や責任者の方に直接インタビューを行い、コロナ禍における店舗毎の取組みや、アピールポイントなど生の声を聞き取り、多くのデータを収集することができました。また、歴史研究班においては、エリア内における代表的な寺社仏閣である「北向き地藏尊」や「綱敷天神社御旅社」の取材を行いました。大学の近隣に存在する店舗やそれを取り巻く環境、歴史的ロマンにも触れ、脈々と流れる時の中でこの街が形成されてきたことを学ぶ機会となり、また雑誌編集という初めての取組みに対して全員が前向きに活動できたことは大きな収穫でした。

(担当教員:大石 容一/妻木 宣嗣/平出 貞夫(技師))



北ウメダ研究会
—北ウメダの情報誌『北梅サワー』の制作—
01 三番街フードホール

UMEDA FOOD HALL FLOOR GUIDE

私たちが選んだ三番街

阪急三番街の皆さんにインタビュー

・阪急三番街フードホール
私たちは阪急三番街のフードホールを取材させていたため、曲田にフードホールがある魅力を教えていただきました。曲田という雑多な街に居心地よくフラクに立ち寄れるおしゃれな空間を提供している。また、デザインにもこだわりがあり椅子や机一つにしてもコンセプトがあり、それぞれの空間を作り出している。阪急三番街フードホールを食卓するというだけではなく、デザインにも一度注目してほしいかと思う。

北ウメダ研究会
—北ウメダの情報誌『北梅サワー』の制作—
02 立ち飲みビンゴヤ

ビンゴヤ社長の渡邊さんにインタビュー
おでんと活気が売りの老舗居酒屋

「いらっしやいませ」の語尾に込めるこだわり

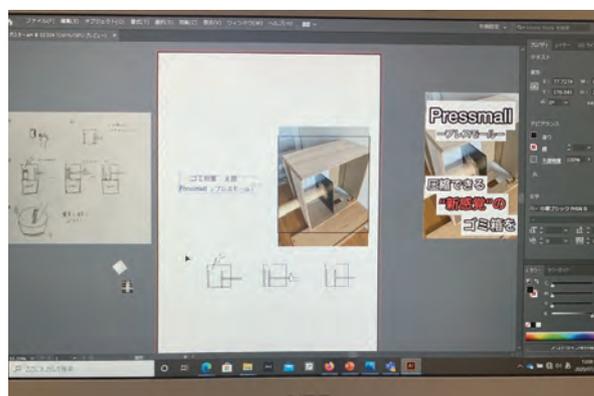
社長の渡邊さんに取材を協力してもらった。茶屋町にお店を開いた経緯、接客で心掛けていることなどを取材した。印象に残ったことは、「いらっしやいませ」の語尾を上げてお客さんが気分良く呑める雰囲気づくりをすることだった。

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(ゴミ箱)製作しました。例えば、家庭を中心に観察し、ゴミに関する問題があるか、ゴミの種類はどのようにわかればよいか、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。最後にこれに関するCM動画を作成しました。すべてオンライン環境下で実施しました。

(担当教員: 廣井 富 / 平出 貞夫 (技師) / 倉田 晃希 (技師) / 赤井 愛)



ゴミ対策3班 上る箱あれば下りる箱あり

～ゴミ箱による階段制退への道～

・ユーザー: 高校生の子供がいる母親に設定
 ・実際に母親にインタビューを行い、回答を元に制作する物を作成
 ・使用法、使用状況をイメージ化するためにデザイン案を作成
 ・実物サイズでプロトタイプ制作

・デザイン案

- 基本は家の何処かに設置
運ぶ際には手で押して動かす
- 室内での移動法(画像上側)と外の移動法(画像下側)異なる車輪を利用して進路を案にする
- 階段を上り下りする際の車輪
箱を持ち上げずに階段の移動が可能

・描いたデザインを元に作成したプロトタイプ

・形は蓋付きのゴミ箱
奥には持ち手が取り付けられている

・底面に付けた室内移動用のキャスター

プロトタイプのまとめ

インタビューの回答を元に制作した物
・ゴミの選搬を案にする車輪の付いたゴミ箱

利点

- 使用する車輪を外と中で別しているので外から家の中に入る時、床が汚れない
- 階段を上り下りする時はゴミ箱を持ち上げないで、余計な体力消費を抑える
- 外へゴミを捨てに行く時間の短縮が可能

欠点

- 箱の中のゴミは自分で取り出さねばならない
- 外用の車輪にカバーを付けないといけない

・背面に付けた外と階段移動用の三輪

ゴミ対策 4班 Presssmall- プレスモール

ペットボトルのゴミがかさばってしまいゴミ箱がすぐに溢れ上がってしまう

↓

そんな家庭のために横から気軽に圧縮できるゴミ箱を考えたい

使用方法

1. ゴミ箱の上や捨てたいところに乗せる
2. 圧縮したいものを入れる
3. 横の取っ手を押す
4. 圧縮されて細くなったものが落ちてくる

ストロンを戻して
グロとして
ポン

圧縮すると...

横から圧縮することで、中に液体が残っていたとしても、口の部分が上に来るので圧縮中に機内部でこぼれない

潰れている様子が横から見えるので、子供でも楽しく潰せてペットボトルを楽しく潰すことが出来る

班内で各自で考えた案を出し合い、プロトタイプを作りアイデア選択の話し合いで今の案に決まった

アイデア選択

ゴミ対策5班 「教科書を捨てずに処理する」

Text Manager

解決したい問題

- 昔の教科書が家にたくさんある
- 教科書ってなんか罪悪感があって捨てづらい

→ 解決案 捨てずに誰かにあげられれば解決する？

解決案を実現できるアイテム

“教科書を上げたい人”と“教科書が欲しい人”がいればいい

2人を引き合わせる**マッチングアプリ**があればいい!

プロトタイプ

「マッチングでリサイクル」をキヤッチコピーにプロトタイプを作成

ホーム画面

- 検索画面
- お知らせ
- 設定
- 画面下部にツールバーのページに移動できる

学部校り込み、バーコード検索、出版社、著作者検索などの多様な**検索機能**

リクエストされるとお知らせページに通知が届く。

その後承認ページに移り、承認するか否かを選べる。

リクエスト画面

- 教科書の写真
- 教科書の名前
- 掲載しているユーザー
- 教科書の状態の詳細

が記録されている！画面の下側の**リクエストボタン**からリクエストが可能。

ゴミ対策 6班

回して分別! 楽しいゴミ捨て!

ゴミたべ〜る

ゴミを散らかしっぱなしの子どもに、ゴミを捨ててもらおう習慣をつけるゴミ箱の提案

ゴミ捨てる流れ

1. 分別を考える
2. 取っ手を回すことでゴミの曜日を覚えることができる
3. ゴミをゴミ箱に捨てる
4. ゴミの曜日にゴミ捨て場まで持っていく
5. ゴミ袋を付け替える

CUTE FACE!

愛着を持ってもらい、また怪我防止や可愛さのためにできるだけ角を少なくした。

分別のイラスト子どもでも分別がわかりやすい

3種類分別可!

PROCESS

○アイデアスケッチ

それぞれでアイデアを考え、一つのアイデアに決めた。一度アイデアが詰まり、最初から考え直したのが元のアイデアに戻りユーザーはそのままでもコンセプトを見直しした。

○プロトタイプ

アンケートをとり、ユーザーや使用場面をよりイメージし、問題点を改善した。

高さ: 570mm
幅: 500mm
容量: 約28L(1種類あたり約9.4L)

OITキッズカレッジの小学生向け体験プログラム開発

●小学生が理数系に興味を持ち、楽しめる体験型プログラムの開発

【前半@オンライン】ワークショップ(小学生時代に理解を助けるきっかけになった実体験)を通じ、内容と課題を分析し、アイデア実現の技術を学習することで、オリジナルアイデアを創出しました。

【後半@オンライン&オンサイト(週1回)】オリジナルのプロトタイプを作成して(大学ではアセンブリや特殊な機器を使う作業)、安全性や実現性など多面的に評価し、原理や機能を確認して、小学生が扱えてかつ理解できるレベルへと完成度をあげました。例年のサマーキッズカレッジ出展は叶いませんでした。

【グループ】レールガン、機構で再現する生き物、メカニカル赤外線リモコン、止まらない振り子、の4グループ(1グループ2名)。(担当教員:河合 俊和/今井 美樹/小林 裕之)



OIT サマーキッズカレッジ

目的：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

プロセス：①ワークショップ(実体験を思い出して分析する)
②技術学習(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(工作・設計図・動画・子供用ポスターの制作)



グループA レールガンの仕組みを理解しよう!

内容：磁石と電池を用いて簡易的な弾を飛ばす装置を作る

材料：板石、タビオカストロー、銅線、9V電池x3、マスキングテープ、化粧品ケース、アルミテープ

作り方

①タビオカストローに銅線をつなげる



ストローと銅線がしっかりとあたるとよくなります。

②板石に磁石をつける



磁石は向きを揃えておくといいです。

③磁石をはさむようにストローをつける



ストローを磁石の間に入れてください。

④銅線で電線をつなげる



電池の電圧は9Vx3=27Vです。

⑤完成



完成した装置を動かしてみよう！

銅線と電池をつないでみよう!

大学生の作例 **コンデンサーx5(容量400V 容量330μF) 264Vで充電 エネルギー52.52J!! 子犬の約250%!!**



小中高生向けロボット教育プログラム開発

- ・6月30日:受け入れ先iRooBO事務局に対する企画内容プレゼン
- ・7月19日:Robo&Peaceにて講座見学+プロトタイプ実証
- ・7~8月:天王寺中学校、弥刀中学校のオンライン指導と2校交流会の実施

- 小中学生向けにロボットプログラミングやロボット機構製作に関する教育用のイベントやオンライン教材の開発と指導

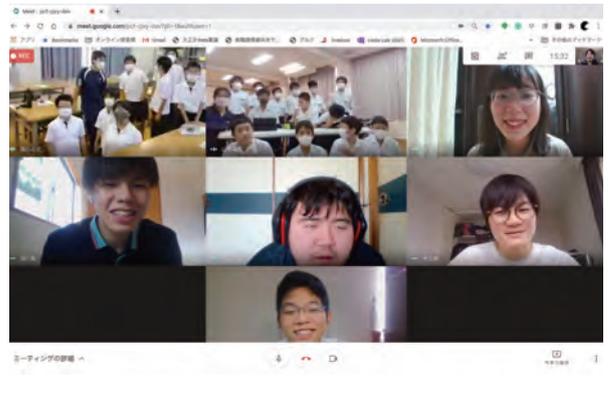
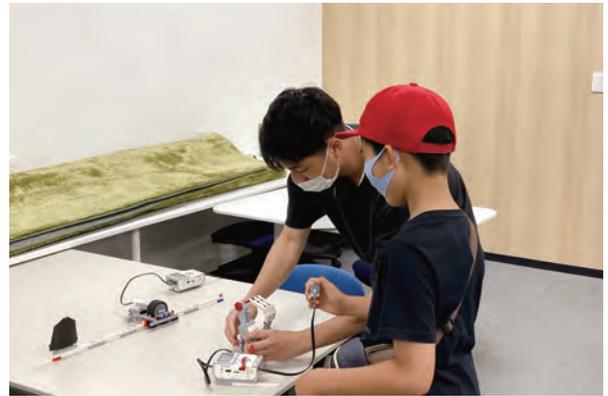
【小学生向けイベント企画と実施】

大阪でロボットビジネス展開を行なっているiRooBOネットワークの協力・アドバイスのもと、ATC Robo&Peace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教材開発を行ないました。途中ミニミニ講座を実施、フィードバックをもとに教材を改良して、8月9日、10日に実施予定でしたが、コロナ禍のため中止となりました。

【オンラインロボットプログラミング指導】

コロナ禍でのロボット関係のクラブ活動指導を支援するために、Open Roberta Labというシミュレータを用いたロボットプログラミング教材を作成し、実際に中学校2校に4回ずつの指導と、2校の交流会を企画し実施しました。

(担当教員:上田 悦子)



Open Roberta Labを用いた仮想環境での中学生クラブ向けプログラミング指導

目的：新型コロナウイルスの影響でWROの大会が中止された中学生向けにオンラインでEV3を使えるOpenRobertaLabを用いて、ライトレースの基礎について学んでもらう。

1. それぞれの中学校での活動（事前学習）

まずライトレースについて学んでもらうため、天王寺中学校、弥刀中学校ともに以下の日程で計4回の指導を行った。各授業でできた反省点は活動内容報告書に記載し、次回の改善へとつなげた。例えばオンライン授業は説明が続いてしまうと集中力が切れてしまうため、演習を説明の間にこまめにはさんだりして調整した。

天王寺中 日程	内容	回数	弥刀中 日程	内容
7月4日	OpenRobertaLab 導入	第1回	7月11日	OpenRobertaLab 導入
7月8日	センサー、制御文(if, repeat)	第2回	7月26日	センサー、制御分 (if, repeat)
7月29日	第2回の復習、ライ ントレース	第3回	収録動画	センサーを使った 演習
7月31日	ライトレース補足	第4回	8月1日	ライトレース



←事前学習で用いた資料(左：天王寺中、右：弥刀中)

2. 合同競技会

当初は、作成したコースを元に競技会を行おうとしていたが、先生方と打ち合わせをした結果、両校の環境の調整や顧問の先生の負担軽減のため、競技会の内容を変更した。具体的にはコースを既存のものにし、ルールをポイント制からパフォーマンスなどから総合的に決定するルールに変えた。当日は基本コースを70%が、応用コースを40%がゴールできた。またゴールで来て居ていない生徒も条件分岐など一部は理解できていた。



↑当日用いたコース



3. まとめ

- ・生徒の集中力を切らさないような説明と実践のバランスが重要である。
- ・学校ごとの環境差を考慮したうえで、教材を作っていく必要がある。

ロボットプログラミング講座の企画

目的：①小学生にロボットやプログラミングに興味を持ってもらえるようにマインドストーム®EV3を用いてオリジナルの教材作成をすること。
②作成した教材をもとにロボットビジネス団体iRooBOの「Robo&Peace」において100-120分程度のワークショップを行うこと。

※iRooBOのRobo&Peaceとは
Robo&Peaceは、「テクノロジーが活躍するPeaceな未来」について一緒に考える」をテーマにした未来&先端テクノロジーの体験施設です。<https://robo-peace.jp/>

チーム1	チーム2
<p>対象ユーザ ・小学校高学年 講座内容 基本的な機構を学び、その機構を用いてオリジナルのボール飛ばしロボットを作成しゲームに挑戦してもらおう →自分の強で考えてロボットを作りそのロボットを動かすことでロボットの面白さ、楽しさを感じて興味を持ってもらうことを目的とした。またその点で高学年でないと難しいと考えユーザとした</p>	<p>・ユーザは小学校低学年 →低学年向けの講座が少なかったことに着目した →保護者からも低学年向けの講座があると嬉しいとの声にも合致 ・手で動かすのではなくモノで動かす →コントローラを作り自作のゲームをプレイする教材作りへ</p>
<p>プロトタイプ1 ・基本の機構とボール飛ばしロボットの見本 ・ゴルフ形式のゲームのコース作成 ・プログラムの作成</p>	<p>プロトタイプ1 ・コントローラーとプログラミングのプロトタイプの作成 ・コントローラーの作成 ・手順の教材作成 ・今回使用するScratchの仕様の教材作成</p>
<p>プロトタイプ2 コースでシミュレーションを行った。 ・コースの耐久性が低い →コースにより強固な素材を使用した ・コースが単調で面白くない →より難易度を上げた別のコースを作成</p>	<p>プロトタイプ2 iRooBOの方々からのフィードバックを受け修正 ・コントローラー教材が見にくい →同色系の使用をやめ、見やすさを改良 ・1枚のスライドに対する文字の量が多い →文字の量を減らし、イラストも追加</p>
<p>プロトタイプ3 授業の見学・ミニ体験会を実施 →小学生が理解しやすい授業の構成が必要であることが分かり、体験会ではロボットに対する反応を直接確認できた</p> <p>修正点 ・小学生に合った授業内容に改善 ・理解しやすい授業資料の作成</p>	<p>プロトタイプ3 体験会を行い、修正を行った ・プログラミングの資料に誤字があった →即座に訂正</p>
<p>まとめ 小学生にどうしたら集中力を保ちつつ興味を持ってくれるかをユーザ（小学生）目線で物事を考えることが大切なことが分かった。</p>	<p>まとめ 参加者一人一人の進行速度に差が出ないようにしなければいけない。講師が如何にフォローするかということが重要だとわかった</p>

インタラクティブデモの製作

- 説明なしで楽しんでもらえるインタラクティブデモの開発

梅田キャンパスの1階ギャラリーや地域のイベント会場にて一般の来訪者を対象としたインタラクティブデモの製作を目標としました。対象が一般来訪者のため、特別な知識を持たない、複雑な操作を要求しない、操作・意図説明なども必要とせず、対応者不要で運用ができること、を主軸としました。今年度は、アウトプットとしてオンラインで自宅で楽しめるアプリでもよいこととしました。前述の条件を満たす既存の作品や展示を調査した後、誰がどんな場所で利用するどんなものをつくりたいかについて個人ごとに提案し、方向性の近さで14名の学生が4班に分かれました。その後、アイデアを出し合い、実現方法を調査・相談して3班は展示型、1班はオンライン型のプロトタイプを作成しました。展示型の2つは1階ギャラリーに設置して通りかかった人の感想を聴取しました。

(担当教員:大須賀 美恵子／赤井 愛)



ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ インタラクティブデモ1課

インタラクティブデモ

タッチ・ミー

目的

音を使ってインタラクティブデモをする

作品概要

手形に触るとスピーカーから出た音が鏡を反射して聞こえてくる

使用機材

指向性スピーカー
arduino

作品外観

人が鏡に触れたことを静電容量式のセンサで感知し、スピーカーから指向性の大きい音源を出力し、音を鏡を用いて2つに分割する。

x19021 岡田 史博 916016 大塚 元輝 916076 藤井 晋治江

インタラクティブデモ キュビズム班

Estilo Picasso

概要

ぱっと見ただけで操作が分かり、つい遊んでしまうような面白いものを作る。そんなテーマで私たちは、自分の顔をピカソが描くキュビズムっぽい絵(Estilo Picasso)のように変化させたら年齢や性別関係なく遊べてわかりやすく面白いのではないかと考えた。そしてカメラで写真をとるとキュビズム風の絵を出力するプログラムを作成した。

方法

撮った画像 → 好みの色合いの画像 → OpenCV → アフィン変換で画像をピカソ風にして完成!

①カメラの前で写真を撮る → ②ピカソ風の画像が生成されるのでディスプレイから見る

現在の課題

- 1枚の画像を生成するのに1時間半ほど時間がかかってしまうため、待つ間暇になってしまう。
- 並列に処理できないので人が使っているときに何時も待つことになる。

インタラクティブデモ ミライガッキ

OITタワー階ギャラリーに置くミライガッキというインタラクティブデモを作成した。

ミライガッキとは、画面の前で叩く動作をし、音を奏でようというものである。

楽しい音を求め、自然と体を動かしてもらうことを目標にミライガッキに取り組んだ。

ディスプレイに近づきすぎると防くため、展示物の前に足跡を敷いている。

初期画面にト音記号と波紋を発生させ、そこを叩くようなアクションを誘導するとと六色の領域が現れ、更に叩く動作を誘導する。

いずれかの音符を叩いた後、音符は消え、自由な場所を叩いてもらう。叩いた際はその場所に音符や波紋が出現する。

叩いた場所に応じた音がランダムに鳴る。

Implement

Kinectで叩く動作を検出している。また、画面描画にはOpenCVを使用した。開発言語はC++である。

電子音の用意や他の音の素材の音量調整などは全てGarageBandを、足跡や音符、POP等、イラスト類は全てPhotoshop及びIllustratorを用いて作成した。

楽しかったか

どちらともいえない 1人
とても楽しかった 2人

操作はわかりやすかったか

とてもわかりやすかった 1人
少しわかりにくかった 2人

Results

ミライガッキを楽しんで頂いた方にアンケートに答えていただいた。8月5日時点のアンケート結果を示す。この結果から、音符を叩く動作をどのようにユーザーに導入するのが今後の課題である。

インタラクティブデモ オンライン砂場

このプログラムはコロナウイルスの影響で外に出て友達と一緒に遊べない小学生のためにオンライン上で人との触れ合いを感じられるものを作成することをテーマとした。

第一プロトタイプではweb上で一人だけで遊ぶことはできたが、個人でサーバーを建てることや短時間で一からwebアプリを作成することが困難だった。

そのため既存のツールを応用して問題解決を図ることにした。

Where teams design together

Figma <https://www.figma.com/>

ブラウザでアカウントを作成することで気軽に多人数でデザインやレイアウトを考えることができるwebアプリ

Figmaでは使用言語が英語に限られてしまい操作が難しかったため、そのままでターゲットにしている小学生が遊ぶことは困難だった。

そのためチュートリアルページを作成し操作に慣れてもらうとともに、テンプレートを作成して図形をスタンプするような形にして遊びやすくした。

ロボティクス利活用研究Ⅰ：ドローン

- ドローン（無人航空機）の新しい利活用方法を提案する

計15名の受講生を4つのチームに分割し、前半は最新ドローンや法規制の実態調査ならびにドローン実機（計2機種）の操縦体験を通して課題の洗い出しを行いました。後半はデザイン思考に基づき、問題点抽出、ペルソナ設定、アイデア出し、プロトタイプ製作を行いました。その結果、(1)ドローン撮影動画に基づく人間の密集度合い判定から「密」の警告システム、(2)超小型ドローンの姿勢安定制御システム、(3)スマートフォンジャイロセンサーを利用した初心者向けドローン操縦システム、(4)災害救助のための分割型ドローンの開発を行いました。

(担当教員:倉前 宏行)



地域連携・ドローン

チーム名：Aerial view

画像認識で密集を避ける

課題 コロナウイルスに感染しないためのシステムを開発する。

使用したドローン



・このドローンを使いカメラで画像認識をする。
ドローンはTelloを用いた。
モデルはTLW004である。

認識した画像



・人を発見すると緑の四角で囲み四角が重なった時に四角の色が赤に変わり密集していると判断した。

アプリ開発



・人が少ない道を探すことができるアプリを作った。

まとめ

・このシステムを取り入れると人が密集していない道を探すことができる。

↓

・人が少ないため道のためコロナウイルスに感染する可能性を下げるができる。

ものづくりデザイン思考実践演習 ドローン・自動姿勢制御開発

問題定義

ドローンは突風などの影響によってバランスを崩して墜落してしまうことがある。ドローンの傾きが一定以上の数値になった時に自動で姿勢を立て直すプログラムの開発を目指した。

使用したドローン

ドローンのTELLOを使用した。重量は約80gである。プログラム作成の前に屋内でドローンの飛行実験を行った。



DJI TELLO



ドローン飛行実験の様子

作成したプログラム

Pythonを用いてドローンの状態を返すプログラムを作成した。ドローンのピッチ角やロール角、加速度などの情報を数値で知ることができる。

```

python tello_3.py
#!/usr/bin/env python
import sys
import time
import math
import serial
import argparse
import numpy as np
import cv2
import os

# Parameters
pitch = 0
roll = 0
yaw = 0
altitude = 0
speed = 0
acceleration = [0, 0, 0]

# Serial port
ser = serial.Serial('/dev/ttyUSB0', 115200)

# Drone control
def send_command(cmd):
    ser.write(cmd)

def get_status():
    status = ser.readline().decode('utf-8').strip()
    return status

def get_pitch():
    status = get_status()
    return float(status.split(',')[0])

def get_roll():
    status = get_status()
    return float(status.split(',')[1])

def get_yaw():
    status = get_status()
    return float(status.split(',')[2])

def get_altitude():
    status = get_status()
    return float(status.split(',')[3])

def get_speed():
    status = get_status()
    return float(status.split(',')[4])

def get_acceleration():
    status = get_status()
    return list(map(float, status.split(',')[5:8].split(',')))

# Main loop
while True:
    status = get_status()
    pitch = get_pitch()
    roll = get_roll()
    yaw = get_yaw()
    altitude = get_altitude()
    speed = get_speed()
    acceleration = get_acceleration()

    # Print status
    print("Pitch: {}, Roll: {}, Yaw: {}, Altitude: {}, Speed: {}, Acceleration: {}".format(
        pitch, roll, yaw, altitude, speed, acceleration))

    # Sleep
    time.sleep(0.5)
    
```

この数値からドローンの動きに変化を与えることで自動姿勢制御の実現を目指した。

ロボティクス利活用研究 グループ3

テーマ：ドローン操縦の簡略化

課題

初心者でもスクールに通うことなく、簡単にドローンを飛ばせるようにする。

操縦方法

加速度センサーを使って、直感的に操縦できるようにする



同一LAN上でUDP通信を行い、センサー値を送る仕組みを用いる。パイソン・スクラッチの2通りの方法で実践した。

スマホを傾けた方向へ移動する。

接続方法① スクラッチでの接続



Android スマホ → HackEducaConnects → PC → スクラッチ2.0 → Tello

接続方法② Pythonでの接続



ZIG Simulator → Android スマホ → Pyroid → Python → Tello

ロボティクス利活用研究Ⅰ：ドローン

4班：ポーター

災害時に被災地に直行！

～物資輸送に大きな期待～

ユーザー

・山間部にある小さな農村

課題

・大雨などの災害が起きた時、支援物資を被災地に届けるのに時間がかかる。
・人手不足のため重い荷物を移動させるのは難しい。

運搬する物資として考えられるもの

・介護用おむつ・非常用寝袋・簡易トイレ
・LEDランタン・ブルーシート



既存のドローン製品を参考にプロトタイプを作成「ANY DRONE」(ANY DRONE社製)



プロペラを取り外し可能

長機の移動を想定した実験
片方の端をドローン「DJI Tello」が持ち、もう片方を人間が支える。
一画像のような一人で運ぶのが難しいものの運搬を手助けできる。

このドローンの課題

・操縦技術が求められる。
・着地場所の環境に左右されない設計が必要

グローバル

地域連携

産学連携

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。

※2020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。



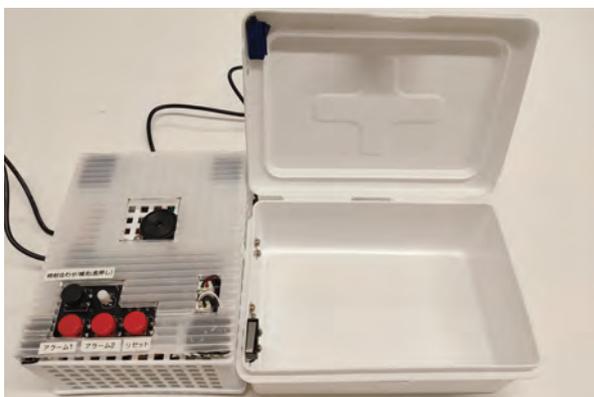
ロボティクス利活用研究Ⅱ：健康寿命延伸関係

Quadcept株式会社でのインターンシップ3日間実施

- 企業の協力のもと、高齢者の健康や生活を助ける装置を開発する

本プログラムでは、7名の学生を2つの班に分け、班ごとで高齢者の健康や生活を助ける装置のアイデアを創出し、プロトタイプを製作しました。アイデア創出にあたり、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、A班は「高齢者の薬飲み忘れを防止する装置」、B班は「高齢者が夜に一人で徘徊するのを予防する装置」を製作することになりました。プロトタイプ的设计製作では、企業でのインターンシップを行い、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)



ものづくりデザイン思考実践演習 I
 産学連携：ロボティクス利活用研究 II 健康寿命延伸関係 A班

テーマ

- 高齢者の生活を助ける機器を開発する

薬飲み忘れ予防装置
飲み忘れお知らせ丸



システム概要

アラーム機能
アラーム時間になると、LEDとブザーでお知らせします。上記以外の状態で薬を飲もうとするとLEDとブザーで飲みすぎの警告をします。

アラーム設定
アラーム時間は、それぞれアラームを設定するボタンを押すことで押した時間が設定されます。また、設定したアラーム時間を解除したい場合はアラームリセットボタンを押すことでアラーム時間が解除されます。

薬補充時
時計合わせボタンを少し長押しすることで薬が補充できるようになります。薬を補充し終わったらもう一度ボタンを長押しして通常状態に戻します。

インターンシップの様子



Quadcept株式会社にて3日間インターンシップを実施した。講義では学ぶことのできなかった製品開発の一連の流れを体験できました。

システム概要

アラーム機能
アラーム時間になると、LEDとブザーでお知らせします。上記以外の状態で薬を飲もうとするとLEDとブザーで飲みすぎの警告をします。

アラーム設定
アラーム時間は、それぞれアラームを設定するボタンを押すことで押した時間が設定されます。また、設定したアラーム時間を解除したい場合はアラームリセットボタンを押すことでアラーム時間が解除されます。

薬補充時
時計合わせボタンを少し長押しすることで薬が補充できるようになります。薬を補充し終わったらもう一度ボタンを長押しして通常状態に戻します。

インターンシップの様子

Quadcept株式会社にて3日間インターンシップを実施した。講義では学ぶことのできなかった製品開発の一連の流れを体験できました。

利用可能性 (利用してみたいかどうか)

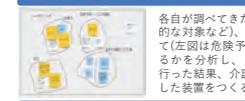
利用したい	33%	使いやすい	17%
利用したくない	17%	使いにくい	67%
		どちらともいえない	16%

ユーザーからの意見要望

- アラーム音声を変更したい
- タイマー時間の設定をしやすくしてほしい

ものづくりデザイン思考実践演習 I
 産学連携：ロボティクス利活用研究 II 健康寿命延伸関係 B班
 装置名：歩き回ることを伝えたいくん

分析、アイデア創出、プロトタイプ設計

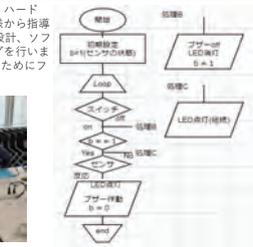


各自が調べてきた装置について装置の情報、ユーザ情報(年齢、具体的な対象など)、機器の問題点、危険予測・リスク軽減の4つにわけて(左図は危険予測・リスク軽減の図)それぞれどのような特徴があるかを分析し、グループ分けをしました。分析、アイデア創出を行った結果、介護が必要な人向けに危険予測、リスク軽減を目的とした装置をつくることに決定しました。

部品選定、回路図作成、プログラミング

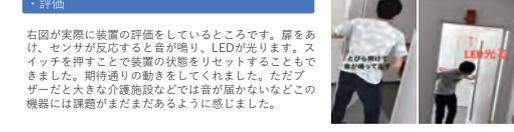
部品選定を行い回路図を作成しました。次に、ハードウェア班とソフトウェア班に分担し協力企業様から指導をもらいながらハード班はCADを用いてPCB設計、ソフトウェア班は仕様書を作成してプログラミングを行いました。また、装置の動き方(仕組み)を説明するためにフローチャート(右図)を作成しました。

この機器は、介護施設などで使われることを想定し、高齢者の方が夜に一人で徘徊しないことを目的としています。ドアの上部に機器を設置し電源をつけるとセンサーが起動します。高齢者の方がドアを開け外に出るとセンサーが反応しブザーをならして介護者の方に伝えます。介護者の方がブザーに気づかない場合を想定して、ブザーを鳴らす際にLEDを点灯するように設計しました。



評価

右図が実際に装置の評価をしているところです。扉をあけ、センサーが反応すると音が鳴り、LEDが光ります。スイッチを押すことで装置の状態をリセットすることもできました。期待通りの動きをしてくれました。ただブザーだと大きな介護施設などでは音が届かないなどこの機器には課題がまだまだあるように感じました。



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、マイコン、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、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8つのアイデアから、8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

テーマ：片手が不自由な方の生活を支援するための道具の開発

8人のメンバがアイデアを出し合い、3DCADと3Dプリンタを活用して開発を行った。

リモコン操作補助道具

大きなボタンを取り付けた握り棒を動かして、小さくて押しづらいリモコンのボタンを押しやすくする道具



深くて食べやすいスプーン

掬う部分を深くすることで食べ物をこぼれにくくし、持ち手を太くすることで食べやすくする道具



スマホ操作補助バンド

スマホの片手操作が難しい時に、バンドに固定して片手で操作しやすくする道具



ボタン留め補助道具

小さいボタンと大きいボタンの両方に対応する、握りやすい持ち手で片手でボタンを留められる道具



靴ひも結び補助道具

靴に装着して、紐の結び目を作り、片手で紐を結ぶことができる道具



鍵回し補助道具

鍵を取り付けた補助具を握り込むような形で持つことでドアノブを回すように小さな力で鍵を開けることができる道具



グラス・皿洗い装置

吸盤でスポンジを上向きに固定することで、片手でもグラスや皿を洗うことができる装置



ノズルボトルを押しやすくする道具

ノズルに引っ掛けて、片手でシャンプーや消毒用アルコールなどのボトルをプッシュできる道具



IoTを活用し「家具をリ・デザイン」する

オリバー株式会社へのオンラインプレゼン

●IoTを活用し家具をリ・デザインする

本プログラムでは、前半の活動として、デザイン思考の新たな方法である「ReBaLe(レバレ)」に基づき、アイデア創出活動をオンラインで実施しました。次に、アイデアを実現するための基礎知識として、3DCADソフトウェアの習得、Webブラウザ上での回路設計方法を学習しました。15名全員がIoTを活用した新しい家具のアイデアを考え、投票を行った結果、「タブレット製図台」「温度が見れる机」「透明な食卓」「予約できる椅子」の4テーマが選ばれました。この4テーマについてチームに分かれ、マイコンや各種センサーなどを活用しプロトタイプを制作しました。

(担当教員:井上 明)



IOTを活用し家具を「リ・デザイン」する タブレット製図台



高床サイズ：594×841mm
ペンタブレット規格：268×475mm
調整高さ：700～900mm
調整角度：0°～30°

製図台とタブレットを合体させた新しい形の製図台。想定されるユーザーはデザイナー・ものづくり関連の職業の人。
従来の製図台に、高さ・角度の調節を自動で行う機能、A1サイズの液晶の中に21.5インチの液晶ペンタブレット機能がついている。

機能紹介

トレースモード
液晶に図面を表示し紙にトレースする。それによりトレース元の図面印刷の手間を省く。

ペンタブモード
パソコンと繋ぎ、専用のペンを使ってCADソフトやイラストソフトの利用が可能である。

角度自動調節
自分が好きな角度に調節する。時には調整を数回方向に設定し人に合わせることも可能。

上下自動調節
身体に合わせた高さに調節する。従来のように手動調節から電動に変えることで簡単に調節することが可能。

製図台のユーザーからの声

「重たく、硬いので角度調整が難しい。
トレースするには製図台の上に別のトレース台を置く必要がある。」

解決案

「角度調整の電動化
・天板を図面を映すタブレットに変更」

ReBaLe

「ばらす」
製図台
「わかる」
・製図台が壊れる
・手動で角度調節
・トレースはできない
「まねぶ」
タブレット
「映し出す！」
「つくる」
・天板をタブレット化
・トレース機能が可能
・角度調節、上下移動を電動化

プロトタイプ制作

第1プロトタイプ
・3Dプリンターで大きな形を決定。
・骨組みをLEGOマインドストームで作成。
・角度、高さ調整をする回路を設計。

第2プロトタイプ
・支柱を1本に変更。
・画面を回転させる構造をより安定するようものに変更。

第3プロトタイプ
・ディスプレイを埋め込み、画面とタブレットを同期させてディスプレイに表示されるボタンから回転、上下の移動が可能。

IF Table

Find your temperature.
Follow your temperature.
Light out your temperature.



Process (ReBaLe)

「機といえど食卓?」 → 「熱い料理を置く鍋敷き」 → 「温度が見れる机」

Prototype

温度によって色が変わる円を表示することで見た瞬間に直感的に「熱い」ということがわかるため子どもでも危険を理解しやすく、火傷の防止に繋がる。

食器の外側で温度を測り、表示するという機能をIC温度センサ、Arduino、ディスプレイを用いて試行した。精度と表示方法の改善が必要だった。

精度を上げるため、ICセンサと食器の間に熱伝導率の高い銅板を挟んだ。温度を表す方法をターゲットに合わせてLEDを用いた方法に変更した。

銅板を介してIC温度センサに食器の温度が伝わり、感知された温度に応じてテーブルに埋め込まれたLEDライトが3段階の色に変化する。

IoTで家具をリデザインする 温度を知らせる机

IOTを活用し「家具をリ・デザイン」する 透明な食卓

食事の準備をスムーズにするために、食品保存と食器収納が1つになった机。収納部分の温度調整によって温かいものも、冷たいものもそのままの温度で保存できる。



1300.00
700.00
1000.00
1000.00

つくる
中央のスペースにレンビ本を置いてお菓子作りも可能

食べる
温度調節のできる収納に作った料理を適切な温度で保存

しまう
よく使う食器を手に取りやすい場所に収納

ReBaLe

「ばらす」
・テーブルは机
・食卓にするための家具「食卓」に注目

「わかる」
・食事の際、お皿やお箸などの食器が食卓
・食器の収納には手間や収納場所の問題点

「まねぶ」
・食器収納を食卓に設けることで移動の手間が省け、問題点の解決

「つくる」
・食器だけでなく料理も収納
・中身が見えやすく、ディスプレイにもなるガラスの蓋

プロトタイプ制作

第1プロトタイプ
・Rhincerosで3Dモデルを作成
・3Dプリンターで造形
・温度検知によりLEDの色が変わる回路を作成

第2プロトタイプ
・木材でより大きなモデルを造形
・収納部分の温度が入力した温度になるように調整される回路を作成

IoTを活用し「家具をリ・デザイン」する 「予約できるイス」チーム

イス × 予約



Smaton

イスに予約機能をつけたというアイデアをもとにどんなイスでも予約できるイスになるように座布団に予約機能を詰め込み、置くだけでスマートチェアになるスマート座布団 (Smaton) を作った

「アイディア出し」
・イスに予約機能をつける
・イスとは別に予約ボタンを作りイスに取りつける
↓
座布団に予約機能をつけ置くだけで普通のイスが予約できるイスに!

「仕組み」
座布団とアプリが繋がる流れを検討
↓
アプリ画面の作成

「IoT化」
MSSTACKを導入
・LEDライトで空席や利用状況を可視化する
・圧力センサで着席を感知する

「プロトタイプ」
・第1プロトタイプ 3DCADでモデリング
・第2プロトタイプ 実際に座布団にMSSTACKを取りつける

「席を探す手間を省く」
「スマホで空席状況を確認し簡単に予約」
「QRコードを読み取って着席完了」
「分かりやすい段階表示」
空席
予約済
使用中

アイデアプロセス・活動の流れ

2020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：2020年12月7日

印刷：株式会社 高速オフセット

