



2019

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

2019

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（台湾：台北科技大+韓国：国民大）★

デザイン思考を取り入れた国際PBL（タイ：タマサート大）★☆

国際PBL（マレーシア：サバ大）★

シリコンバレーワークショップ☆

国際PBL（台湾：雲林科技大）☆

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☆

ニューヨーク×Design Future（Pratt Institute）☆

★：海外からの学生受け入れ ☆：海外へのOIT学生派遣

地域連携

..... p.23

川上村でのワークショップ（家具づくり）

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・展示

産学連携

..... p.37

ロボティクス利活用研究Ⅰ：健康寿命延伸関係

ロボティクス利活用研究Ⅱ：ドローン

福祉施設および福祉機器開発企業と連携した福祉機器の開発

人手不足・少子高齢化の難題を解くロボットシステムインテグレータ

ソーシャル・イノベータ（社会起業家）育成

ごあいさつ

AI(人工知能)とロボティクスの進歩はめざましく、人の仕事がなくなるのではないかと悲観論もあります。このような時代に巣立つ若者は、どのような未来を築くのでしょうか。

大阪工業大学は、2017年4月 大阪梅田茶屋町にロボティクス&デザイン工学部(以下RD学部)とロボティクス&デザイン工学研究科を開設しました。RD学部には、工学部からロボット工学科と空間デザイン学科を移設、システムデザイン工学科を新設しました。3学科それぞれの専門知識・技術を身に付けさせるとともに、「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進めています。

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「ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ」が2019年度より開講されました。学生は19あるプログラムの中から1つのプログラムを選択し、海外実習(海外の学生とグループを組んで取り組む国際PBL:Problem Based Learning)や実社会の問題に取り組む産学連携の研究、地の利を活かした地域連携プロジェクトに参加し、生き生きと主体的に活動しました。

これらの教育・活動を通して、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ててくれることを確信しています。

2020年3月

ロボティクス&デザイン工学部長

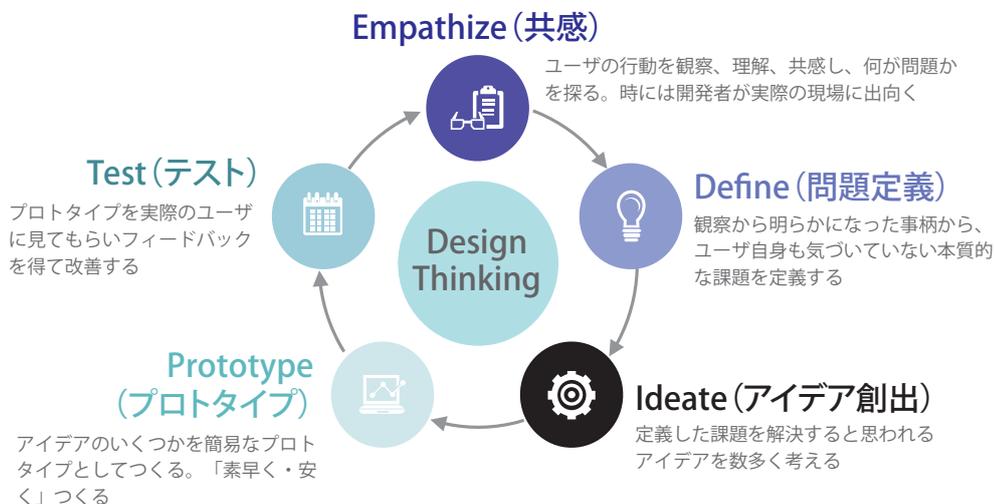
大須賀 美恵子

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。
- 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。



グローバル

海外に1~2週間程度滞在し、海外協定校の学生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。
*海外からの学生を受け入れるプログラムもあります。



企業課題をテーマとする国際PBL

台湾：台北科技大＋韓国：国民大

大阪：2019年7月1日～7月18日
〔18日間〕

【一部の参加者のみ】

韓国：2019年7月18日～8月4日

台湾：2019年8月4日～8月23日

- 大阪ガス株式会社：健康長寿＋都市ガスを利用した快適な暮らし＋2030年
- 大和ハウス工業株式会社：移動空間の活用方法
- メルク株式会社：未来の研究室（効率性、安全性、環境にやさしい）

企業（大阪ガス株式会社、大和ハウス工業株式会社、メルク株式会社）からの実社会課題をテーマとして、大阪で台北科技大学（台湾）、国民大学校（韓国）、大工大の4年や院生と連携してデザイン思考プロセスを用いた課題解決型プロジェクトを実施しました。このプロジェクト本体は大阪、ソウル、台北を2ヶ月間で移動しながら実施しますが、その大阪での期間に参加し、主にアイデア生成までを一緒に行いました。また、一部の参加者は、ソウル、台北での活動にも継続して参加しました。

（担当教員：松井謙二／赤井愛／野村善一（技師））



デザイン思考を取り入れた国際PBL

タイ:タマサート大

大阪:2019年6月18日～6月24日

[7日間]

タイ:2019年7月1日～7月7日

[7日間]

●日本、タイ、台湾の共通課題である高齢化社会の課題解決

高齢化において共通の課題を持つタイのバンコク北部にあるタマサート大学シリントーン国際工学部、台湾国立雲林科技大学の学生を国際PBLのパートナーとして実施しました。前半の1週間は日本における高齢者サポートの技術や課題を把握し、後半の1週間はタイに移動して、ユーザーである高齢者あるいは高齢者をサポートする人の視点での課題解決をめざすPBLを実施し、プロトタイプ制作を行いました。発表にはテレカンファレンスも用いてタイ、台湾、日本のメンバーが共有できるようにしました。

(担当教員:井上雄紀/大須賀美恵子)



タイ:TripleYTSK

共感・観察

- ・ATCエイジレスセンターでの製品観察
- ・ハートピアで実際の現場や認知症患者の元に訪問

定義

状態

- ・短期記憶は忘れやすい
- ・長期記憶は残りやすい
- ・視界が狭くなる etc.

焦点をあてる対象

- ・認知症の解消、予防、進行鈍化のための治療法

アイデア

- ・セラピーロボット
- ・コミュニケーションを促すソフト
- ・昔の情景を映し出す動画、VR、ゲーム等
- ・規則正しい生活を送らせるためのツール

BINGO FOR DEMENTIA

プロトタイプ1



特徴・長所

- ・普通のビンゴよりマスが少なく簡単
- ・昔の遊びにまつわる画像を入れることでそれに関わる話を促す
- ・様々な端末で操作可能

プロトタイプ2



プロトタイプ1からの変更点

- ・長期記憶をよみがえらせて会話を弾ませるために昔の他の画像を導入した
- ・遊べる画像の種類を増やした
- ・画面の構成

TEAM - JIBJIB

人を感じるとアレクサが予定を教えてくれるシステム

▶ ペルソナ設定

- 1人暮らしの高齢者
- ある程度自分1人で行動できる
- 家の時間を忘れてしまう
- 話し相手になりたい

▶ デザイン思考

ペルソナの悩みを解決するためのアイデア出し

↓

話し相手とリマインダーが必要

↓

そこで、アレクサを利用したリマインダーシステムを考えたい

AIスピーカー(アレクサ)の問題点

- アレクサから聞こえて声がかからない

▶ プロトタイプング

- アレクサを起動させるシステム

スピーカー

アレクサ

ARDUINO

距離センサを制御

距離センサ(超音波センサ)

距離センサの前を人が通ると感知する

■ 機能

距離センサが人を感じるとスピーカーから(例、明日の予定は)音声が出る

これにアレクサが反応して答えてくれる

■ メリット

センサが反応する度に予定を教えてくれるので忘れにくい

■ デメリット

アレクサに予定を入れるのが難しい

Chopsticks for Nursing care & Mechanical Arm

Team GOGO

Concept

高齢化社会が進む中で自分の力で食べ物を食べる幸せをもう一度味わってもらいたいにより食べやすい箸はないかと考えた。また、食べやすい箸がでてでも箸を開閉する力がなかったり、手の震えなどがある人のためには何が出来るだろうかと考え、箸とメカニカルアームを作成した。

Persona

80代後半 女性

体と手に振動がある
手に握力がみられる
手に握力はほぼ残っていない
日本人としてフォーク・スプーンより箸を好む
寿司を箸で食べたい

プロトタイプをペルソナに使用してもらったときに最大の問題点があった、それは、...

箸を開閉する力がほとんどない

この問題を解決するためにメカニカルアームを作成した

特徴

- ・水圧で動く
- ・モーターで手の関節をサポート

Process

prototype1

特徴

- ・スプーンのような形状
- ・箸をつかむ面の面積が大きい
- ・箸先が1面しか使えない

prototype2

特徴

- ・金方向金で同じ形
- ・欠点
- ・キープ状が口の中に引っかかる
- ・くぼみに物が詰まる
- ・ものを切ることに弱い

↓

prototype3

特徴

- ・けがをしにくい程度に先をとがらせた
- ・金方向金で同じ形
- ・スプーン状を真似した
- ・口に入る部分を滑らかにした

認知症予防のための新しい脳トレゲームの開発

Team FREEDOM

1. 目的

認知症患者の多く高齢者である。よって体が不自由な人が多い。そのような方でも、認知症予防のために楽しく学習でき、コミュニケーションのきっかけとなるような学習ゲームを制作した。

2. ターゲットユーザー

2.1 ニーズ

- ・ 記憶力の維持、向上
- ・ 手の運動
- ・ コミュニケーションのきっかけ作り、
- ・ 自尊心を守る

2.2 課題点

- ・ 文字の綴りを忘れてしまう。
- ・ 小学生用の教材書では文字が小さすぎる。
- ・ 前後の音声教材では録音スピードが早すぎる。
- ・ 認知症患者は新しいこと、モノへの恐怖心がある。

3. プロトタイプ (1回目)

3.1 本体システム

3.2 カードシステム

3.3 プレイ方法

- ・ このゲームは写真付きのカードを使ってプレイします。
- ・ ゲームをスタートボタンを押すとスタートします。
- ・ プレイヤーは、制限時間内に正しい答えと考えるとこのカードを置きます

3.4 課題点

- ・ カードを回転させることができない
- ・ カードが重すぎる
- ・ 筐体、カードの素材が重い
- ・ 筐体固定機構の加工が対応していない

4. プロトタイプ (2回目)

4.1 本体システム

- ・ センサ部分を回路からカラーセンサーに変更
- ・ micro:bitからARDUINO UNOに変更
- ・ 素材を木材に変更
- ・ カードを入れるスペースを8つに変更
- ・ ディスプレイを大きいものに交換

4.2 カードシステム

- ・ カードは8枚あります。
- ・ 調節可能な重量
- ・ 高齢者に適したサイズ
- ・ カードの端を変えられることができます
- ・ 短期および長期記憶の向上につながる

5. メリット

- ・ 頭を使うので、認知症患者の脳が活性化
- ・ 認知症患者は、対象の種類を判別するトレーニングを行える
- ・ 記憶の喪失を防ぐ
- ・ 短期記憶、長期記憶、両方に対応している
- ・ ゲームを変えられる
- ・ 身体、脳のエクササイズに使用可能

6. 今後の課題

- ・ カラーセンサーが不安定である
- ・ カラーセンサーから発している光を避けることができない
- ・ 正確時に音が鳴らない
- ・ 回路が隠れていない

あなたの生活お助けします

Change your Chair

1. 目的

お年寄りの人を手助けすることを目的に、いつも愛用している椅子に工夫を加えてもらうだけで、日常生活がより良くなってもらうように制作した。

2. ターゲットユーザー

- ・ 足に少し震えがあるお年寄り
- ・ 1日中家に居ることが多いお年寄り

3. プロトタイプ

1. 3つの物を組み合わせた。

2. どの椅子にも設置可能

パイプに穴が空いており、お好みの大きさに合わせて調節可能

3. 車椅子にもシルバーカーにもなる

取っ手の位置を変えるだけで車椅子にもシルバーカーにもなる。

4. プレーキ機能搭載

車椅子を後ろの人が動かしている際にプレーキをかける場合は、紐を外してもうらうだけで、簡単にプレーキをかけることができる。

5. 荷物収納可能

荷物 (携帯電話、リモコン、ペットボトルなど) であればカゴに入れて持ち運びできる。カゴの大きさを変えることにより、様々なものを選択可能。

あなたの椅子 変わります

国際PBL

マレーシア:サバ大

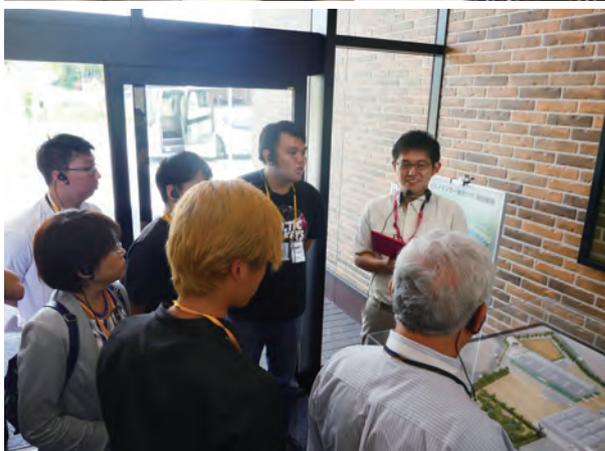
大阪:2019年6月9日～6月15日
〔7日間〕

●マレーシアの農業における問題解決

【日本・アジア青少年サイエンス交流事業(さくらサイエンスプラン)採択プログラム】

マレーシアにおける農業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英語やプログラムなど必要なスキルを学習しました。後半はサバ大学の学生と共に日本でディスカッションを行い、ドリ안의収穫装置や稲の害虫駆除をする自動走行ロボットなどを提案し、プロトタイプ制作を行いました。

(担当教員:井上剛/大須賀美恵子)



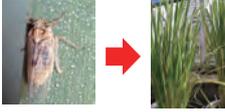
稲の害虫・鳥獣対策

国際PBL(マレーシア：サバ大) | 稲対策班

Problem

マレーシアの稲作は害虫・鳥獣に苦しめられている
 <被害例>

例1. ヒメトビウンカ

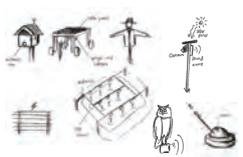


例2. スズメ



Ideas for solutions

アイデアのスケッチ



アイデアの長所・短所の比較



Best Solution

iProtect



アイデアスケッチ



プロトタイプ

- ・センサで稲を検知し、自動で水やり
- ・自動運転
- ・画像解析により一束ずつの病気の程度を判断
- ・病気の度合いによって農薬の量を調整
- ・ピンポイントに農薬を散布することで農薬の使用量を減らす
- ・害虫による被害を未然に防ぐ



国際PBL (マレーシア) ドリアンの収穫量向上システム



1. 主旨
 マレーシアの農業における問題を解決する
 収穫効率を上げるシステムの開発
2. 課題と解決策
 ・課題
 高級食材ドリアンの収穫時の破損
 ・解決策
 木の下の方にネットを広げドリアンの落下時の衝撃を吸収
3. プロトタイプ
 ネットを漏斗状に広げ中央に転がったドリアンをらせん状の滑り台で転がして地上まで破損させる事なく運びます

シリコンバレーワークショップ

アメリカ:2019年7月2日～7月8日
〔7日間〕

- 日本とアメリカの共通課題であるゴミ問題の解決サービス提案

シリコンバレーでデザイン思考とオープンイノベーションを学びました。

出発前に模擬スタートアップを企画し、プロトタイピングとデモンストレーションを準備し、それを現地で客員教員にプレゼンテーションしました。また、現地では実際の企業・研究所・ミュージアム等の見学も行い、さらにデザイン思考に関連したレクチャーやワークショップの受講を行いました。

(担当教員:小林裕之／松井謙二)



SILICON VALLEY WORKSHOP

PURPOSE

このプログラムではシリコンバレーに行き、日本とは違う文化や考え方について体験し、その精神を学ぶことを目的として活動した。具体的には日本とアメリカ共通の課題である「ごみ問題」を解決するための2つのサービスを発案し、シリコンバレーの諸企業でスタートアップとして提案する。そしてサービスに対する指摘を受け国内で改善案を作成。一連の流れからメンバーそれぞれが新たな知見を得た。

PROPOSED

初期案

ゲームアプリ

ゲームをきっかけにごみ問題に興味を持ってもらおうと発案したアプリ。ユーザーのエコな行動がゲーム内マネーに変換され、「ゲーム内での成長」を環境配慮へのモチベーションとしてもらうことを狙っている。今までエコに関心のなかったユーザーの取り込みを大きなテーマとした。プロタイプまでを制作。



アップサイクルアプリ

「不要品を活用し、新たな価値を持った製品を生み出す」というアップサイクルの概念を取り入れたオンラインサービス。ユーザーとなる一般の人々がアプリ運営側に不要品提供を行い、それを活用してデザイナーが新たな製品を生み出す。不要品の活用により、ゴミを削減し、環境への負担軽減を目指した。



改善案

シリコンバレーでの提案後ゲームの運営に対する指摘とUIの重要性への指摘があり、帰国後ビジネス面とデザイン面の改善を行った。

こちらはシリコンバレーにて、運営していくうえで収益が不安定であるとの指摘を受け、帰国後ビジネス面の見直しを行った。

OTHERS

今回の旅行では諸企業へのプレゼンテーション以外にも、国内では得られない多くの知見を得ることができた。例えば、アメリカ人の他文化を尊重する個人主義的な考え方は排他的な文化を強く持つ日本ではなかなか触れることの出来ないものだった。またそのようなアメリカ的な文化に対して違和感を感じるメンバーもいれば、生きやすそうメンバーもあり、それぞれの自身に対する理解、成長にもつながった。



SUMMARY

今回のプログラムでメンバーが最も強く感じたことは、日本人の「挑戦力」の弱さだった。アメリカの人達は個人主義ゆえに新しいことを始めるのに全く抵抗がなく、また周りにもそれを受け入れる環境が整っている。多くの若者たちが政治や起業に関心を持っており、私たちは日本の現状に危機感を感じた。

国際PBL

台湾：雲林科技大

台湾：2019年6月17日～6月22日
〔6日間〕

- 堺市を観光するためのコミュニティデザイン
- 神戸の魅力を広める：日本酒やワインを題材としたブランディング

雲林科技大学(台湾)のデザインスクール(設計学院)・創意生活設計系の演習課題を制作しました。英語によるデザイン演習「先住民地域づくり特論」「サービスデザインによるブランド統合」を選択し、作品制作と発表準備をして、現地でのプレゼンテーションに臨みました。

授業参加の他、キャンパスツアー、学内外の見学、地域の街歩き、交流会なども体験しました。

(担当教員：今井美樹／木村元彦)



2019年度 ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ
国際PBL・雲林科技大学（派遣）

担当：今井美樹、木村元彦（空間デザイン学科）

概要：台湾・雲林科技大学のデザインスクール（設計学院）・創意思生活計系の演習講師を制作。英語によるデザイン演習「先住民地域づくり特論」「サービスデザインによるブランド統合」を翻訳し、作品制作と発表準備をして、現地プレゼンテーションに臨みました。授業参加の他、キャンパスツアー、学内外の見学、地域の街歩き、懇親会なども体験しました。

課題制作

課題制作
 4月 課題発表～作品制作「先住民地域づくり特論」(7名)、「サービスデザインによるブランド統合」(5名)
 5月 中間発表～ブラッシュアップ完成
 6月上旬 プレゼンテーション制作(ポスター、パワーポイント、発表原稿、英語発表準備)

旅程	
6/17 (月)	11:00 飛田国際空港 集合 15:30 台北・桃園国際空港 到着 19:00 雲林縣・斗六 着
6/18 (水)	08:00 雲林科技大学 館 (設計三館1階) 08:30~17:00 「先住民地域づくり特論」に関連する学外見学 (台中市清水区 梧槽社文化基地 → (台中近郊) 南屯區彩虹眷村 → (台中市) 宏泰里 → 美訊信用合作社 課題作品の展示 (設計三館2階)
6/19 (木)	09:00 雲林科技大学 館 (設計三館2階) 10:00~12:00 「先住民地域づくり特論」発表 12:00~13:00 昼食 13:00~16:00 学内見学 (校舎・制作工場・福祉ロボット・他) 16:00~18:00 「サービスデザインによるブランド統合」発表 (1) 18:30~20:30 懇親会 (副校長・学部長・教職員との食事会)
6/20 (金)	10:00~15:00 斗六市内見学 (園中街 → 老街 → 橋頭 → 三小市場 → 梧槽社眷村、他) 15:00~17:30 斗六駅 発 → 台北駅 着
6/21 (土)	10:00~15:00 台北市内見学 (象山1914文化创意產業園區 → 國父紀念館 → 松山文化園區 (デザインセンター) → 中正紀念堂) 自由行動 15:00~
6/22 (日)	10:30~11:00 台北駅 発 11:00~17:30 桃園国際空港 発 → 関西国際空港 着 18:00 解散
帰国後	
7月上旬	英語運用アンケート
7/29 (月)	09:10~12:30 発表会 (自己評価、最終レポート含む)

6月18日 学外見学



6月19日 プレゼンテーション



6月19日 学内見学



6月19日 懇親会



6月20日 斗六市内見学



6月21日 台北市内見学



ヨーロッパ建築都市デザイン研修

オーストリア・ドイツ・スイス：2019年6月16日～6月28日
〔13日間〕

- 社会問題を解決するための発想のSEEDS(シーズ)を探すことを目的に実施する日本とヨーロッパの相違点に着目したデザインと文化の調査分析(グループワーク)
- 収集データ(写真、映像、テキスト)をまとめたアーカイブの作成(個人)

ヨーロッパの都市において、文化の違いや建築都市デザインに触れ、海外に対する興味を醸成しました。ウィーン(オーストリア)旧市街建築デザインツアー・デザインワークショップ、ミュンヘン(ドイツ)旧市街地デザインサーベイ、ミュンヘン工科大学ワークショップ、ベルン(スイス)旧市街地デザインワークショップ、ヴィトラキャンパス(スイス)におけるデザインワークショップ、バーゼル(スイス)におけるデザインサーベイを実施しました。

(担当教員：福原和則／宮岸幸正)



音楽のための空間と楽器からみる 日本との比較による調査・考察

～ヨーロッパ研修を通して～

3つの視点

生活

楽器

劇場

楽器

今回の研修で触れたパイプオルガンとバイオリンについて、それぞれに特徴が促している楽器と比較した。バイオリンは1500年代に突如生まれた楽器で、その特徴は琵琶や三味線などの弦楽器と似ている。パイプオルガンはギリシャ時代に生まれた。パイプを使用して様々な音を鳴らしているため尺八や電笛など管楽器に似ている。

パイプオルガン

バイオリン

生活

日本は湿度が高い一方、ヨーロッパは湿度が低く、楽器にとって良い環境。そのため演奏での音楽鑑賞が盛ん。また、信仰心の強いヨーロッパでは音楽による強い力を信じている。日本は宗教に無関心な人が多く、好む音楽ジャンルもバラバラである。研修では日本よりも身近に音楽を感じることができた。

カフェ

ピアノハウス

フォルクスオーパー

オペラ劇場

参考文献
 高橋 一(2007)「音楽アイテム図鑑 ヨーロッパ編」井上書院
 小石 新八(2008)「演劇空間論」株式会社武蔵野美術大学出版局

EUROPE

Architectural city design training

Cityscape

Pictogram Signboard Signal Station Display
Food Road Landscape

ウィーン経済大学

ハーレン・ジードルンク

近代建築のなかで息づくコミュニティ

完成から60年経った今でもその魅力を伝えるハーレン・ジードルンクとは...

開放的な空間
多様な用途に
活用されている

Vitra Hausの建築
理念に基づいて
設計されているのは、
「ガラスの壁」が
特徴的な点である

ガラスの壁が
開放的な空間を
演出している

VITRA HAUS
ガラスの壁が
開放的な空間を
演出している

アメリカメイン州デザイン思考ワークショップ

アメリカ:2019年7月2日~7月15日
〔14日間〕

- 現地の文化を吸収しながら、日本の文化を現地の人々に伝える

サリーアーツ・アット・ザ・バーンの環境におけるアメニティの向上を目的としたインテリアデザイン、プロダクトデザインの提案に関わる木工中心のワークショップを行いました。学生が環境を体験し、そこに必要とされるデザインのアイデアを考え、茶室と庭(エントランスデザイン)の設計を行い、住民の方々の前でプレゼンテーションを行いました。

(担当教員:西應浩司/宮岸幸正/横山広充)





アメリカメイン州デザイン思考ワークショップ

Design Thinking Workshop in Maine



現地の人へのお茶会の様子



Surry Arts at the Barn エンドランタのランドスケープデザイン



本プログラムの目的はアメリカメイン州サリー市にある文化施設 Surry Arts at the Barn に宿泊し、現地の文化を吸収しながら、デザイン思考を用いて日本文化を現地の人々に伝えることである。具体的には茶室との設計施工と受入先入口のランドスケープデザインをおこない、現地の人々の前でプレゼンテーションすることを主軸に、教育研究施設への訪問や様々な文化を体験し、そこからデザインを考えた。

ニューヨーク×Design Future Pratt Institute<派遣>

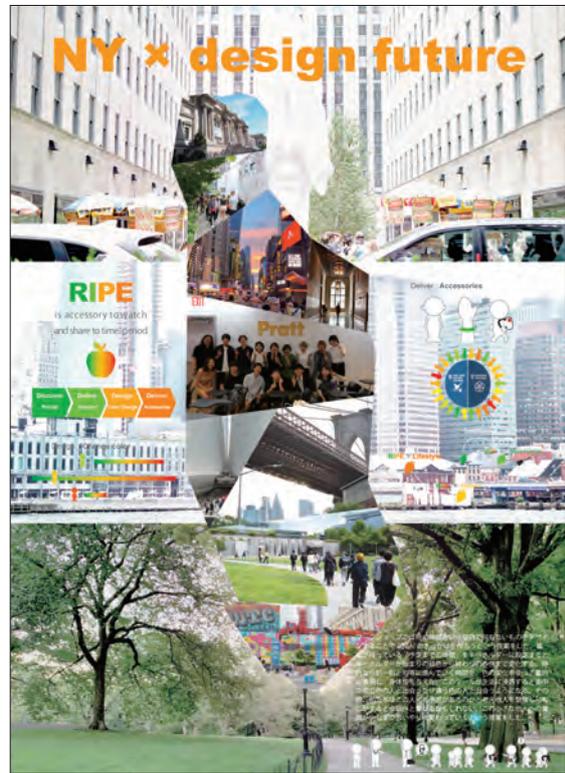
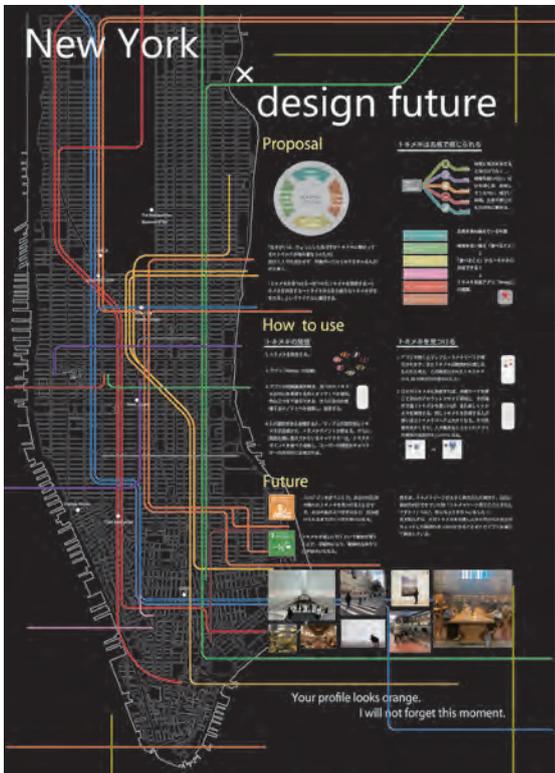
アメリカ:2019年6月13日～6月26日
〔14日間〕

- 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を立案する

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を拠点に、デザインマネジメント専攻の教員や学生との討論・交流を経て、近い未来において都市や社会を変えるようなシステムや空間、あるいはアートプロジェクトなどのプロトタイピングを行いました。また、現在さまざまな社会実験が展開しているニューヨーク市内の最新事例を見学し、ビジネスリーダーやアーティストから直接学ぶことで、イノベーションの精神を体得しました。

(担当教員:朽木順綱/郡裕美)





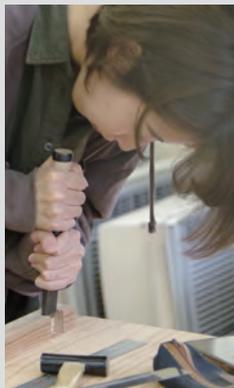
グローバル

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。



川上村でのワークショップ(家具づくり)

奈良県川上村:2019年6月10日~6月15日
(6日間)

●奈良県・川上村で現地産木材の性質を活かした家具を考察し制作する

奈良県川上村を視察し、木材の性質と加工・接合について学ぶワークショップを行いました。イギリス人の家具作家ヒュー・ミラー氏の指導によって、現地産木材の性質を生かした家具について考察し、制作しました。また、環境と親和性を持ったインテリア、家具デザインについて考察しました。

(担当教員:白髪誠一/妻木宣嗣/大石容一)



○Spiral stool
This stool is inspired by Japanese Musical instrument "Shime-Daise".

○Fit
Who use this stool can feel good fitting by special construction method which used making barrel of tub.

○Joint
Seat : DOVELLED PANEL
Foundation : DOVELLED PANEL
Construction : MORTISE TENON

○Spiral
When takes weight, all pillars never twist and bear the weight because there are fixed slantingly.

○Patch
We note some ratchet catches for missed places. This repair method is commonly used "Japanese Shoji".

FINGER STOOL
fit to the butt

Planning
Examination and decision of the goal to make.

Process
Practice the production of finger joint parts for use with woods.

Making parts
Making parts (seat/wing/leg) used for woods.

Finishing & Standing
Smooth each part with a knife and sand paper.

Bonding
Assemble parts with finger joint and bond all parts.

Crimping
To with clamps complete when adhesion is dry.

Our comments
- Missing corners when processing wings with chisel
- There are a lot of parts, so the surface treatment is very hard and small errors are noticeable.
- It was difficult to sign the wings.
Finally, we made a stool that fits butt. All members cooperative and were able to assemble and complete.

Miller's evaluate and comments
- Good point
- The small fur cut at the bottom
- It had beautiful contemporary Japanese aesthetic.
- A cool/fresh design that could easily be turned into a product for sale. Excellent work.

ものづくりデザイン思考実践演習 | Group C

Good points

- Assemble
- Disassemble
- Carry

CHIDORI ONLY

It can be assembled without using glue

What is chidori?
Joint to fix three wooden bars by meshing and rotation

combine 1 and 2 combine 3 in combination rotate 1 rod

CHIDORI

Size
the size of the stool 500 x 500 x 500

Scale 1/5

Dimensions: 60, 30, 390, 450, 30, 90, 450, 30, 2530, 375, 500, 30, 40, 30, 2530, 390, 3025

M stool
ものづくりデザイン思考実践演習 | 川北村でのワークショップ | 1日

We used **PEGGED & LAPPED** for the upper joint and made an angle of 30 degrees.

The part that supports the seat is a ditch cut in the leg and wood tenoned into the seat.

Design Concept
The greatest feature of this stool is that it uses the alphabet M as a motif. The reason why M was used is because it made the stool fit on the ground three points, and found an alphabet that anyone can understand when searching for a motif that is easy to understand in silhouette. This stool has an elbow rest and can be used to stand on and sit down.

What they would like to improve
We wanted to make the seat support one joints more beautiful. We should have developed the seat more stably.

What went well
We was able to join the angles of the joints correctly.

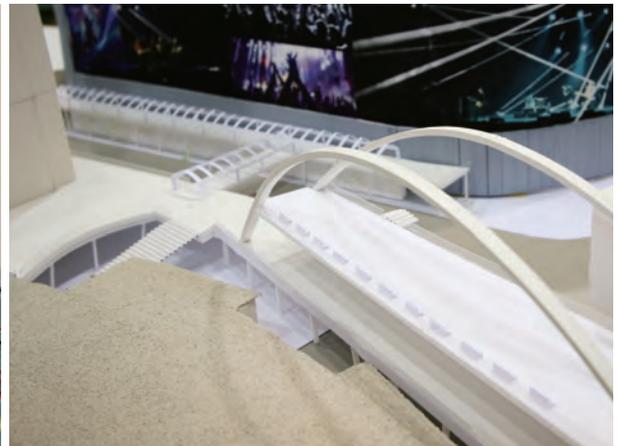
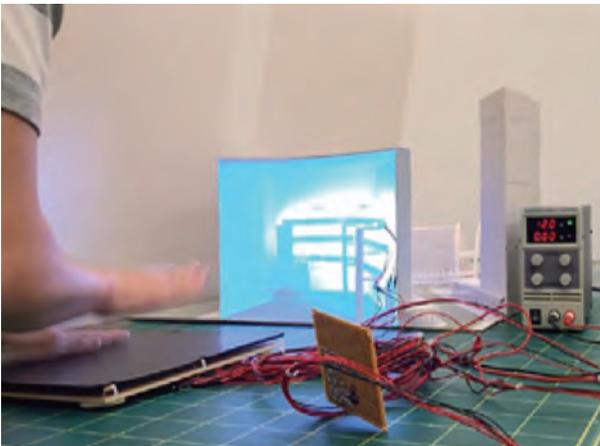
Miller's evaluate and comments
The concept of the stool is M shape, which is clear, simple and interesting. It was also the only stool with arm rests, which made the scale quite different to other stools. This is a very unusual, just to cut, and it was happy that they find that the joint that connects the 2 sides of the stool at the base of the leg was cut and recorder. The stool was quite heavy. All components were the same size, and this made it seem a little chunky, even though it was actually actually quite an efficient piece of design with less shape than the other stools. Separating them or introducing a radius to the edges, may have helped.

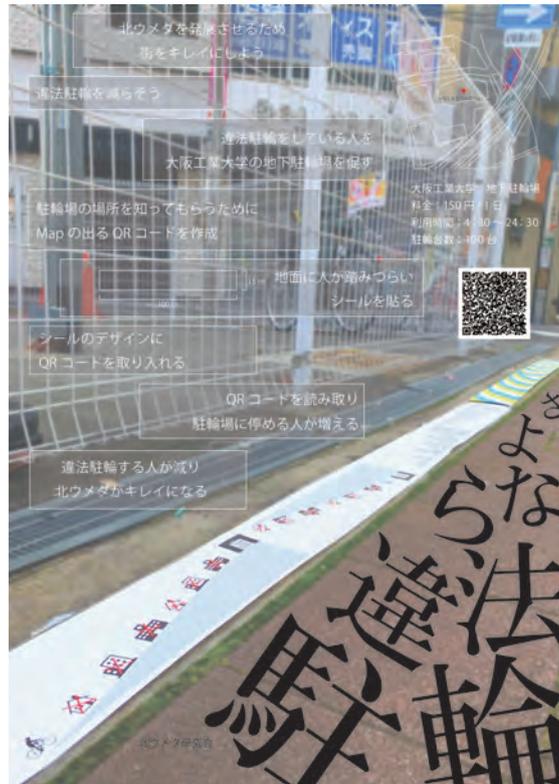
北ウメダの発展と安全の研究

- 北ウメダの発展に寄与すべく、地域住民の声をききながら違法駐輪問題等に取り組む

北ウメダの「発展と安全なまちづくり」をテーマに、フィールドワークを通して地域特性の研究を行いました。「発展系チーム」では梅田に新名所を想定し、CGパースや発電装置を組み込んだ模型の制作を行いました。「安全対策系チーム」は違法駐輪対策のアイデアを取りまとめ、北区役所や梅田東連合振興町会と連携し、実際に梅田キャンパス北側で問題となっていた違法駐輪を、土地のオーナーとの交渉でフェンスを改修し解決に導きました。

(担当教員:大石容一／大須賀美恵子)





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」に役立つものを制作することをテーマに活動しました。まず、世の中にどのようなゴミが落ちているか観察し、ゴミは拾えばよいのか、それともゴミを捨てられないようにすればよいのかなどを考え、プロトタイプを制作しました。

(担当教員: 廣井富 / 本位田光重)



ごみ対策

ゴミ出し・袋縛りが”めんどうくさい”

毎週必ずやるごみ出しの日、「ゴミ出しの日を忘れてしまう」、「箱から出しゴミ袋を縛りたくない」と感じている人も多いのではないでしょうか。私たちはそんな悩みを解決する製品を考えました。自動で袋を縛ってくれて、取り外しも楽々。今までの常識をくつがえすゴミ機です。



木目調のデザインで家庭に溶けやすい印象を与えます！

・ゴミ袋を真ん中に集める機構
ボールねじを用いてゴミ袋を集めます。自作ボールねじに取り付けられている板（ここでは以降バタバタと呼ぶ）が集められてきた袋を挟むことによってゴミ袋が動かないようにガッチリと固定します。

・穴をあける機構
ボールねじを使用して回転機構を行っています。外枠は3Dプリンターで作成しています。袋に穴をあける刃を両刃にすることによって、より穴のあけやすい設計になっています。

・穴に袋を通すためのアーム機構
二本の板を持つアームがしっかり開き、あけた穴に袋の先端を通します。バネの力でアームを出し入れが可能になっています。

・自作のボールねじ
アルミの奥ネジとアルミ棒をナットをはめたんだ循環部品を組み合わせることで自作のボールねじと同じ動きを再現しています。

・バタバタ
P.P.シートで作成しました。ゴミ箱の内側にある板が袋を挟む役割。外側にある板がバネの役割をしています。

ゴミ対策 2班

プラマーク 自動分別

カメラで認識

テーブルの回転により360度認識可能左右に自動分別

PCとMicro:bitで認識

Open CVとMicro:bitを使った分別方法

ゴミを置く → Open CVがプラマークを識別 → Micro:bitで制御し分別

プラマーク判別

Micro:bitで制御された回転台

ごみ対策 3班

ごみ箱を動かそう！

～自動走行ゴミ箱について～

どうして作った？

外にごみ箱を置いてポイ捨てを減らしたい → 自動走行するごみ箱を作ろう

実寸大で制作

機能

- ・ゴミ袋をかけて回収
- ・手動で操作を行う

動作

捨てる!!

ごみ箱が動き、人がその中にゴミを入れる

実寸大を作って分かった問題

自動走行、衝突の危険、ごみの回収方法など

プロトタイプ1

機能

- ・ごみ箱のセンサを下向きに設置
- ・一定距離で停止

動作

黒い線をなぞるように動く

利点

- ・衝突防止できる
- ・簡単な自動走行ができる

欠点

- ・ごみ嵩検知が不正確
- ・分別方法が確立していない

プロトタイプ2

機能

- ・ごみ箱のセンサを横向きに設置し全体のごみ嵩を検知
- ・ごみ箱がいっぱいになったら自動で帰還
- ・2機が別々に自動走行し、ごみの分別を行う

動作

一定区間を自動で動く

センサからの番号により分岐点で分岐

利点

- ・分別が可能
- ・自動回収

欠点

- ・1つの衝突防止センサでは死角がある
- ・ごみ箱を乗せる分集めるゴミの量が減ること



OITキッズカレッジの小学生向け体験プログラム開発

OITサマーキッズカレッジ:2019年8月24日

- 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を考案し、OITサマーキッズカレッジに出展する

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を開発しました。まず、昨年度プロトタイプについて、内容と課題を分析し、科学技術館などでユーザを観察し、アイデア実現の技術を学習しました。つぎに、オリジナル性を重視したプロトタイプを試作と改良を繰り返し、8月に実施したOITサマーキッズカレッジに出展して、ユーザ評価を行いました。

(担当教員:河合俊和/小林裕之/赤井愛)



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持ってプログラムを開発

プロセス

- ① 教材書を読み
- ② 科学館の見学
- ③ 過去の作品の体験

アイデアの抽出

- 水筒瓶 → 透明な水筒瓶 → 蓋水が抜けなかった
- 鳥の性質 → 鳥体の種類による音の振りの違い → 違いが分かりにくい
- 紙飛行機 (ペーパークラフト) → 飛行機は紙飛行機 → 面白いのか？ 喜びがあるのか？

飛び出す画像を作ろう！

両眼視差による二次元画像の立体化

両眼視差・・・片目をつぶって物を見ると、左目と右目で物の位置がズレて見える原理。左目と右目ではそれぞれ違う角度、焦点で物を見ているため、見え方には左右でズレが生じる。このズレの度合いから幅や奥行きなど読み取り、人間の脳は目の前にある物を立体的に捉えている。

開催日に向けて

- 小学生に分かりやすく、プログラム内容を理解してもらうため、資料改良
- 注意喚起を促す資料作成
- 興味をそそるような広告作成

大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部 グーハ

コップ de ロケット

～パラシュートを添えて～

みんなで一緒に飛ばそう

開催時間
・10時～
・11時～
・13時～
・14時～
・15時～

場所 1006 教室
所要時間 約30分
定員 各約10人

プロジェクトの目的

- ・OITサマーキッズカレッジに向けて！
- ・対象が小学生
- ・理科の学びを入れる
- ・楽しめる体験型プログラムを編む

探さずともパラシュートとロケット

プロセス

① 教科書と大阪府立科学館
教科書では、風を利用したもので物体が動く方法や飛ばしたものが落ちてくることが、科学館では、自ら身体を動かして体験するものに子供がたやすく興味を持っていた。

② アイデア出し
・ペットボトルロケット
・滑車とバズルゲーム
・メガホン

③ プロトタイプ
・第1プロトタイプ
・第2プロトタイプ
・最終プロトタイプ

改善点 (できなかったこと)

- ・パラシュートについて勉強が足りず飛ばしたときに落ちること。
- ・パラシュートについての理解が足りず落下時に不安定になる。
- ・風に飛ばすと落下時に安定はするが落下時に揺れや振動が起きること。
- ・パラシュートをコップのみに頼らず、見えないようにしたく、パラシュートの材料で、様々な折りたたみ方を試してみたい。

●パラシュートの学び
・パラシュートは空気抵抗と重力の両方の関係がある。

大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部 ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ OITサマーキッズカレッジ 準備中

OITサマーキッズカレッジ

大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部
ものづくりデザイン思考実践演習Ⅰ OITサマーカレッジ V1-1

実施日 8月24日 10:00～11:00, 13:00～14:00, 15:00～

対象者 小学1年～3年
定員数 50名 @各10名

目的
対象者は小学1年～3年生です。望遠鏡というものを知らなかったことにも、なぜ高い位置の色を見ることが出来るのかなどの、反射の原理を教えるための取り組みです。課題は望遠鏡の組み立てからそれを使用した遊びを見つけてもらうことです。多くの小学生を相手に教えるように低コストな材料を使って、小学生が自分たちで低工作をして作るというものとなっています。

プロセス

小学生理科の学びを入れたワークショップを考え始めた時から、光の反射を使った何かを作るのはおもしろくないか、という考えがもたらされて、話し合いの中で望遠鏡という案がでた。そこで、望遠鏡のプロトタイプを牛乳パックで作ってみたが、コピー機で印刷することができないことと水中で使うという用途をためらう。牛乳パックではなく紙で作ることになった。ただコピー機を使っていたが、強度がないので、裏面紙を使用することになった。最初は反射の部分に、アクリルの板と裏紙紙を使っていたが、写りが悪いため、アクリルミラーを使用することになった。

制作内容
小学生向けの説明
望遠鏡をつくらせよう

望遠鏡から学ぶこと
光の反射
光が物体に出たて返ることを光の反射という。物体に向かってきた光を入射光といい、物体から跳ね返った光を反射光という。ここで、物体に垂直に当たると入射角と反射角は等しくなる。

入射角と反射角について

大阪工業大学 ロボティクス&デザイン工学部



小中高生向けロボット教育プログラム開発

中学校部活サポート

- ◆東大阪市立弥刀中学校:5/11、5/25、6/1、6/15、6/29、7/6、7/13
- ◆大阪市立天王寺中学校:5/18、6/1、6/8、7/6

小学校クラブサポート

- ◆守口市立錦小学校:6/10、6/24、7/8

小学生向けロボット講座企画(会場:東大阪市立弥刀中学校)

- ◆5/25、6/29

- 小中学生向けのロボットやプログラミング教育教材の開発およびロボット競技指導を行う

ロボットを応用した教育への注目が高まり、近年WRO(World Robot Olympiad)やFIRST LEGO League, RoboCupJapan, RoboRAVEなど小中高校生向けの国際的なロボット大会への参加者が増えています。一方で、指導できる人材が不足しているため、子どもたちの学びの現状を知り、子どもが楽しくロボット制作に取り組み、これらの大会へチャレンジできるためのプログラムを、ロボット制作やプログラム作成などの専門知識を絡めてロボティクス&デザイン工学部の学生の視点で、小中学生の興味や意欲を見つけ出し開発しました。実際に小学校や中学校にて複数回の指導を行い、現場の先生方からのフィードバックや生徒のアンケート評価をもとに改良を繰り返しました。

(担当教員:上田悦子)



小学生向けプログラミング教育教材の開発

～プログラミングの楽しさを～

場所：守口市立 藤小学校
 プロダクミンクラム
 日時：6/10(月)6/24(日) (1日)
 時間：14:40～15:25
 教材：WeDo 2.0

チャレンジとしてプログラミング学習の課題
 目的：小学生のプログラミング学習の楽しさを伝えること

第1回授業
 目的：設定した条件を満たすプログラムを作成できるようにする

第2回授業
 目的：設定した条件を満たすプログラムを作成できるようにする

第3回授業
 目的：設定した条件を満たすプログラムを作成できるようにする

アンケート結果
 楽しかったですか？
 楽しかった 80%
 楽しなかった 20%

学んだこと・まとめ
 プログラミングの楽しさを伝えることができた。
 プログラミングの楽しさを伝えることができた。

小学生向けのロボット教材開発

～小中高生向けロボット教育プログラム開発～

東大阪市立等々中学校において地域の小学生向けに2回、9時～12時の3時間ロボット教室を開催しました。

1回目
 2019年5月25日(土)

2回目
 2019年6月30日(土)

実施結果
 楽しかった要素がとよみ多かった。
 意欲が湧きあがった。
 内容が簡単だった。
 小中高生と小学生の交流が盛んだった。

アンケート結果
 楽しかったですか？
 楽しかった 80%
 楽しなかった 20%

学んだこと・まとめ
 余裕をもった事前準備の大事さ
 難しい=楽しくない訳ではない
 ロボット教室は楽しいと感じてもらえた
 小学生への指導は大学生のスキル向上になった
 今後もロボット教室を開催し、さらにロボットやプログラミングへの興味

中学生ロボット競技指導チーム

～小中高生向けロボット教育プログラム開発～

目的：中学校訪問を行い、RD部の学生指導をする。盛り上げを行うことでWRO JAPAN 2019の大会で活躍するチームの育成をすること。

弥刀中学校での活動
 指導のの流れ
 5/11 ○ロボット競技指導開始
 5/25 ○自己紹介
 6/1 ○チーム編成
 6/15 ○チーム決め (3チーム)
 6/29 ○生徒による中間発表
 7/6 ○予行大会
 7/13 ○予行大会

天王寺中学校での活動
 WRO JAPAN 2019
 5月～7月の期間中に計5回の指導を行った。
 ハード面とソフト面に分けて、PPT資料を作成し見せながら、問題を改善した。
 活動内容報告レポートを訪問後毎回作成した。

WRO JAPAN 2019大会のほか、以下の大会に向けての指導も行った。
 全国中学生アイデアロボットコンテスト(6/20日11月)
 ・活用部門「Lift or drop a block」
 ・基礎部門「BASIC DIVISION 2019」

合同練習会@大阪工業大学(7月20日)
 8月3日に行われる大会に向けて、弥刀中学校と天王寺中学校が練習試合を行った。

アンケート結果
 アンケートを実施した(回答者数22名)
 満足度はアンケート結果の一部を示した。
 満足度はアンケート結果の一部を示した。



インタラクティブデモの製作・展示

北区民カーニバル:2019年10月20日

- 説明者不要で運用できるインタラクティブデモの制作

本学梅田キャンパス1階ギャラリー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制作を行いました。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、この条件のもとでアイデアを出し合い、プロトタイプを作成し、学生間で展示を模した場を設け、評価を行いました。

(担当教員:中泉文孝)



BLOCKS

単純明快



必要な動作は近づくだけでOK!

目を引くルックス



目撃者から好評です!

気付いた時には体験者



こんにちは、チームモグラです(´・ω・`)
今回はたれでも体験できるインタラクティブ
デモを作りました!
是非体験してみてください!!

デフスセンサーホッケー

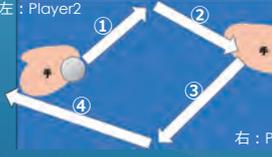


4 : 4
Player1 WIN!!

- 1 : 0
- 1 : 1
- 2 : 1
- 3 : 1
- 3 : 2
- 4 : 2
- 4 : 3
- Player2 WIN!!
- 0 : 1

- 距離画像カメラのデフスセンサーを使って、身振り手振りで画面内のボールに触れ、エアホッケーをすることができます。
- 右半分がPlayer1、左半分がPlayer2のスペースです。自分のスペースでボールに触れると相手に向かって飛んでいきます。
- 基本はエアホッケーと同じです。5点先取です。
- ボールは打ち返す度に少しずつ加速します。上手く打ち返して相手よりも早く5点を先取しましょう。

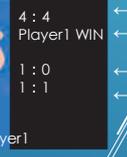
ホッケープレイ画面(青)



左 : Player2

右 : Player1

得点表示画面(黒)



- ① ボールに触れる
- ② 壁に跳ね返る
- ③ ボールを打ち返す
- ④ GOAL!!

*ゴール後、ボールは負けた側の初期位置に移動します

- (1) 点数表示(双方マッチポイント)
- (2) Player1が5点を先取り、表示画面に勝利者が表示される
- (3) Player2が1点取得
- (4) Player1が1点取得(同点)

Interactive demo



DON'T THINK FEEL.

Do not need to explain this game.




Anyone can do it
With easy operation.



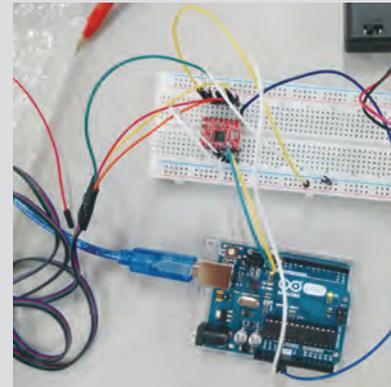

グローバル

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。



ロボティクス利活用研究Ⅰ：健康寿命延伸関係

Quadcept株式会社
6月10日、6月11日、6月24日

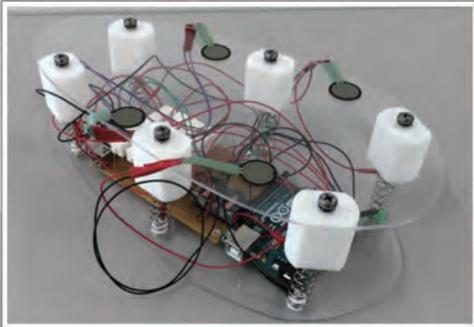
- ロボットを活用して健康寿命を延ばすものを作成する

企業とともに、高齢者の健康や生活を助ける道具、装置、機器などをロボティクスの利活用によって開発しました。前半では、高齢者を取り巻く環境や既存の道具や装置などの調査を行い、課題の抽出やアイデアを創出し、LEGOマインドストームを用いて、アイデアを具現化しました。後半では、企業での短期インターンシップを行い、電子回路設計、電子部品選定といった上流工程から、基板レイアウト設計、製造用ガーバデータ出力、基板製造の製造工程、そして、部品実装、組込制御プログラミングといった下流工程までの実践的商品開発を学びました。これら学んだことを前半で具現化した道具、装置、機器などに反映させ改良を行いました。

(担当教員：谷口浩成／本田幸夫)



歩行時の体の傾きを矯正する靴のソール



- 活動目標
 - ・回路設計、基板の製作、プログラミングを通してものづくりのプロセスを体験し、学ぶ。
 - ・健康寿命を延ばすためにできることを考え、形にする。
- アイデア
 - ・ターゲットは現在、介護が必要でない人
 - ・健康を維持し、行動を補助するものでないもの
 - ・普段の日常動作にまつわるもの

●プロトタイプ



RDC：健康寿命延伸チーム 1班

ものづくりデザイン思考実践演習 I
RDC 健康寿命延伸チーム 2班

健康寿命に貢献するシルバーカー ST70

1. 目的

高齢者の約80%が腰痛を抱えている(平成25年度調べ)
これを受けてロボットを用いて腰への負担を軽減できないかを考えた結果、段差を昇降するシルバーカーの作成に至った



作成したプロトタイプ

2. プログラムの流れ



3. 作品概要

モータの回転によって歯車が回転
→軸上を上下に動くことでタイヤを上げ下げする
操作は手元のボタン(スイッチ)で行う



4. 使用イメージ



Step on bike

パーソナルモビリティ



目的

高齢者の移動を補助することにより、コミュニケーションの機会を増やし幸せを感じてもらおう。

機能について

- ・スピードの過過ぎを防げるので子供から高齢者まで安全に走行できる。
- ・踏む動作によって進める。
- ・5輪なので転ける心配が少ない。

自動ブレーキ

時速15kmを超えるとセンサーが感知し自動でブレーキをかけ減速させることができる。その為、子供がスピードを出しすぎてしまった時や高齢者が下り坂を進む際の補助を行うことができる。



乗り方

左右のペダルを踏むことで進みます。スライダクラック機構を用いて、直動運動である踏む動作を、タイヤを回す回転運動に変えています。この機構を用いることにより、高齢者が杖を突きながら歩く時の動きで移動することが可能となり、無理なく外に出るためのサポートを行える。



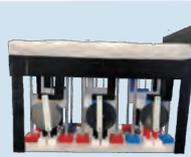

RDC健康寿命延伸チーム 3班



あなたのベッドライフを
快適に

～超高齢化社会のロボティクス利活用～

"Automatic Rolling Beds"



ARB(Automatic Rolling Beds)とは

床ずれを予防するために考えられたベッド

床ずれは寝たきりの方に多くみられる症状である。

ARBは床ずれを予防するため6つのモータを駆使し、左図のような機構から構成されるベッドであり、各パーツがそれぞれ独自に動くことにより被験者は寝た状態のまま自動で体勢を変えられる。これにより床ずれを予防できる。

RDC 健康寿命延伸チーム 4班

ロボティクス利活用研究Ⅱ：ドローン

●次世代ドローンの革新的な活用方法の提案

ドローンは空撮や建造物の高所点検作業などですでに実用化され大きな成功を収めていますが、その応用範囲はおおよそ現行の使用用途に限られてしまっています。また法規制の問題もあり、屋外や大勢の人がいる環境でドローンを使用するには大きな制限がかかります。現状のドローンが抱えている問題について深く洞察するとともに、次世代のドローンがどうあるべきか、どんな新しい活用法があるか、デザイン思考の方法を駆使することによりアイデアの導出を行いました。そしてプロトタイプの実成と評価の繰り返しにより、これまでにない革新的なドローンの活用法もしくは革新的なドローンのメカニズムを創出することを目指しました。

(担当教員：中山学之／倉前宏行)



ロボティクス利活用研究Ⅱ：ドローン 1班

直線超速



試作モデル



プラスチック板

こいつはとにかく速い！

風の影響を受けやすいドローンですが、風を受け流し直線でのスピードを極限まで引き出した。

活躍するなら

配達業の革命時に立候補！？

配達業は人間が補っている部分が多い！
ならば、ドローンに任せれば直線距離で運べて速く運べる！
人件費削減により良い社会に！

再現するには法律の改正が必要！
みんなで夢をつかむための一票を！ ドローン1班一同

2班



What is つりーん?

つりーんとは“釣りをするドローン”の略でその名の通り釣りをすることができます！空中だけでなく水上も移動可能な最新型ドローンです。

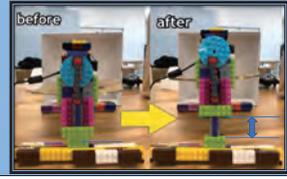
特徴

- ① 4つの脚により安定した離着水可能！ (Aを参考に)
- ② 脚を伸ばすことによって傾きを作りだし、推進力を増やしたり少ない電力で水上移動が可能！ (Bを参考に)
- ③ 遠隔操作で釣りが可能！ (Cを参考に)

A:水上に浮くつりーん



B:脚の伸び縮み



C:糸を上げ下げさせ魚を釣ることが可能



ものづくりデザイン思考実践演習
空撮ドローン班



どこでもスタジアム

-プロトタイプ-



-概要-

- サッカーをテレビやスタジアムで観戦するときよりも近い距離で自分の需要にあった選手を観れる。

-ドローン-

- 画像処理で認識したボールと観たい選手をカメラに収める。
- ドローンからの映像をサーバーを通してネットに配信する。

-サービス-

- ユーザーが観たい選手を投票する。
- コメント機能を提供し視聴者が一緒に盛り上がるができる。
- 得票率の高い選手のプレイが映像として配信される。

大阪工業大学
ものづくりデザイン実習3班

ドローンは 今も進化を続けて 近い将来、私たちの毎日に 欠かせないものになる かもしれない！

その一方で、ドローンは様々な課題を抱えています。私たちが注目は「毛羽」です！自然界の動物でフライトがその例です。フライトの羽にはセレーションと呼ばれる構造があります。この構造は羽の先端をざざぎざにすることによって、風切り音を軽減することができます。このようにドローンの羽に毛を生やすことで音を吸収して、静音になるのか？プロジェクトを進めました。

問題定義

ドローンは現在、様々な課題を抱えています。例えば、騒音問題、安全性、法律規制など... 私たちの班では騒音問題を改善する方向でプロジェクトを進めました。

具体的な施策

まず、電機工芸実習室のドローン制作室に移動して、騒音計を設置して音のレベルを測定しました。音のレベルは騒音計で測定し、その結果をグラフにしました。騒音計の測定結果から、音のレベルは約70dBでした。騒音計の測定結果から、音のレベルは約70dBでした。騒音計の測定結果から、音のレベルは約70dBでした。

次に3DCadで羽の作成を試みました。3DCadで作成した羽のモデルをドローンに装着して、ドローンで飛行させました。3DCadで作成した羽のモデルをドローンに装着して、ドローンで飛行させました。3DCadで作成した羽のモデルをドローンに装着して、ドローンで飛行させました。

次に羽の毛の実験を試みました。羽の毛の長さや密度を調整して、音のレベルを測定しました。羽の毛の長さや密度を調整して、音のレベルを測定しました。羽の毛の長さや密度を調整して、音のレベルを測定しました。

最後に実際に毛を生やした羽を測定してみた結果、重くてうまく回らなかった。

FOCUS

ドローンの羽を静音にするにはどうすればいいか？班の中でディスカッションした結果私たちが注目したのは「毛羽」です！自然界の動物でフライトがその例です。フライトの羽にはセレーションと呼ばれる構造があります。この構造は羽の先端をざざぎざにすることによって、風切り音を軽減することができます。このようにドローンの羽に毛を生やすことで音を吸収して、静音になるのか？プロジェクトを進めました。

ロボティクス利活用研究II
ドローン

5班

ドローンをういた新しい広告



CONCEPT

従来のドローンの主流な利用方法である空撮以外での活用方法を考えることにし、広告としての新たな利用方法を考えることにした。屋外での飛行は規制や条件が厳しいためショッピングモールなどの室内利用に主眼を置き、ドローンに球状のパーサライタを搭載することでどの方向から見てもわかる宙に浮かぶ存在感のある広告を目指した。

ADVANTAGE

- 宙に浮かんでいるため道の真ん中であっても通行の邪魔にならない
- どこから見ても広告の内容がわかる
- カメラを載せれば監視カメラとしても使える



ACTIVITY

ドローンは既存のものを使用することにし、パーサライタのみを作成することにした。パーサライタの制御基板、LED、モーターなどは購入しパーサライタ本体は3DCADで設計し3Dプリンタで出力した。



福祉施設および福祉機器開発企業と連携した福祉機器の開発

- ◆アートセンターHANA
 - ◆Good Job Center(一般財団法人たんぼぼの家)
 - ◆デーセンター夢飛行(社会福祉法人ゆうのゆう)
- 担当施設に6~7月で4回訪問

●福祉施設と連携して、福祉機器の開発を行う

福祉施設と連携し、障がい者や高齢者、施設で働く職員向けの福祉機器の開発を行いました。福祉施設での観察・聞き取り、既存の福祉機器の調査に基づいて、課題の抽出やアイデア出しを行うことにより福祉機器の試作を行いました。デジタルファブリケーションツールを活用して、車椅子のフットレスト、子供用の移動台車、福祉施設で製造している張り子細工の工程紹介ビデオなどを製作しました。

(担当教員:吉川雅博)



福祉施設及び福祉機器開発企業と連携した福祉機器の開発

取り組んだ課題

- 四肢麻痺の方が頭で押すコールセンサを確実に固定したい
 - 使用者の押しやすい場所に設定するのに時間がかかるので簡単に設定できると良い。また、コールセンサの固定が弱いのでしっかり固定できるのが良い。
- 車椅子のフットレストからの足の落下を防止したい
 - 足が少し斜めに曲がっているので車椅子のフットレスト(足置き場)から足が落下しやすいのを防止したい。

完成品



工夫した点

- ◆ 先端の角度が変えられる
- ◆ センサを柔らかいTPUで覆っていて、接触しても痛くない
- ◆ アームが伸縮する

実際に使ってもらった結果

- ✓ 少し操作しづらそうだがしっかり固定はされているので改良を重ねることで実用可能



工夫した点

- ◆ 元々ついているステップにはめ込むことが出来る
- ◆ 施設の方が簡単に取り外しできるようにになっている

実際に使ってもらった結果

- ✓ しっかり機能しているが使用者の足の向き等を考慮して改良するとより良いものになる

福祉施設と連携した福祉機器の開発

担当教員：吉川隆博

課題

アートセンター HANA は障害を持つ方が芸術活動を行う場である。ここに属する障害者はメンバーと呼ばれ、メンバーは知的障害を持つだけでなく身体障害を持つ方もおり、障害の程度も様々である。気づいた課題は多岐にわたるが、彼ら自身の声を聞き、課題解決を行った。その3つの課題は以下の通りである。

- ◆ 車椅子のステップをあげた後、すぐに倒れてしまう
- ◆ 車椅子の操作レバーを今以上に簡単に収納したい
- ◆ 知的障害を持つ子供のための感覚統合を養う道具の作成

訪問先施設

ART CENTER HANA

倒れやすいステップに

ステップ固定器具

このステップ固定器具はスタッフの手を借りずとも車椅子の立ち座りをする方のためにデザインした。ステップをあげるとストッパー（L字の黄色い部品が付いている手前側の）が押される。それにより、止め筋（曲線を描いているもの）が自立状態でステップが固定される。ステップを下ろしたい場合は、ストッパーを上にあげることにより（赤の方で簡単に押し戻すことができる。また、両手で操作する必要がなく片手で簡単に使用できるため、車椅子に座っている状態でも問題なく使用可能である。

操作レバー収納

操作レバースライド式収納器具

操作レバースライド式収納器具はその名の通り操作レバーを収納するためのアシスト器具である。電動車椅子の操作レバーは通常の車椅子とは違い位置が固定されている。そのため、作業員などに車いすに入ると操作レバーが引っ掛かってしまうため、収納が必要である。今までは操作レバーを、通常固定している位置より低いことにもう一つの穴に通すことで高さ調整を行っていた。しかし、身体障害を持つ方からするとその動作は難しく、時間がかかってしまう。それを解決すべく、スライドするだけで簡単に収納できるもの考えた。使い易としては、スライドさせた後、車庫のカートンのようにガチャリとかギョギョと音が鳴るような仕組みで簡単に固定ができる。

知的障害を持つ子供のための道具

スクーターボード

スタッフの方から、知的障害を持つ子供のための感覚統合を養うためのスクーターボードが欲しいということにこれをデザインした。感覚統合とは複数の感覚を整理や統合する脳の機能のことである。スクーターボードは様々な動作の基本的な平衡感覚である前庭感覚、手足の状態・筋肉の伸び縮みや関節の動きを感じる感覚である固有受容覚の2つを提供できるため、感覚統合療法が可能である。使い易は多岐にわたるが、子供の履きやすいように、簡単に足を引っ掛かってもらい移動するという遊び方である。引っ張り紐もベルトも取り外し可能なため、自由に遊ぶ事ができる。

福祉施設及び福祉機器開発企業と連携した福祉機器の開発

デーセンター夢飛行

- ビー玉アート関連

ビー玉アートとは、画用紙を敷いた箱にビー玉を入れ箱を叩いたり揺らしてビー玉を転がし軌跡を描くというもの。各工程で利用者の方に関わりをもたせる機器を製作した。

画用紙を箱にセット



ゴムで箱を吊るし少ない力で動かせるように

絵の具を選んで容器に入れる



ボタン1つで簡単に絵の具が出せる

ビー玉に絵の具を付ける



おもりを入れ軌道に変化を与え絵の具の持ちも良く

ビー玉を投入し箱を揺らす



くす玉にビー玉を入れて紐を引くと投入できる
- 施設の方へ
 - ◆ 研修用気管カニューレ

課題：淡の吸引はできるが素材が硬いので人口呼吸の練習ができなかった
 解決方法：やわらかい素材を使用し、人口呼吸の練習も行えるように

誰もがはたらく喜びを実感でき、主体性をもって暮らせる社会へ

チーム 松

発見した課題

メンバーの方は日々、作業手順の一部を繰り返しているため、全作業手順を把握していない
 → モチベーションが保てにくい
 → 変化が見られる楽しみが薄い

紙媒体のマニュアルだけでは伝わりにくい・・・

作業手順の視覚化

活かせるポイント

- ◆ 実際に触れることができる
- ◆ 全作業手順をいつでも誰でも見られる
- ◆ 商品の宣伝
- ◆ 個人で作品にむらがない

グッドドッグを作ってみよう！

作業手順を視覚化する
 手順を分割し、それぞれQRコードを添付すれば作業手順の動画を詳しく見ることが出来る。

①型作り
 ②貼り付け
 ③糊粉塗り
 ④着色
 完成！

解決ポイント

- ◆ 全作業手順の把握
- ◆ 実際に触れることができる
- ◆ コミュニケーションをする
- ◆ モチベーションの向上
- ◆ 忘却防止

商品宣伝

宣伝場所
 フォーショップ
 スーパーマーケット
 グッドジョブ！スーパーマーケット

宣伝対象
 施設利用者 お客さん 従業員

実際に作ってみました！

人手不足・少子高齢化の難題を解くロボットシステムインテグレータ

- ◆東洋理機工業株式会社 ◆株式会社HCI ◆因幡電機産業株式会社
- ◆IDEC株式会社 ◆株式会社日本設計工業 ◆株式会社立花エレテック
- ◆三菱電機システムサービス株式会社 ◆株式会社ノードクラフト

6月10日～7月12日

2～5週間

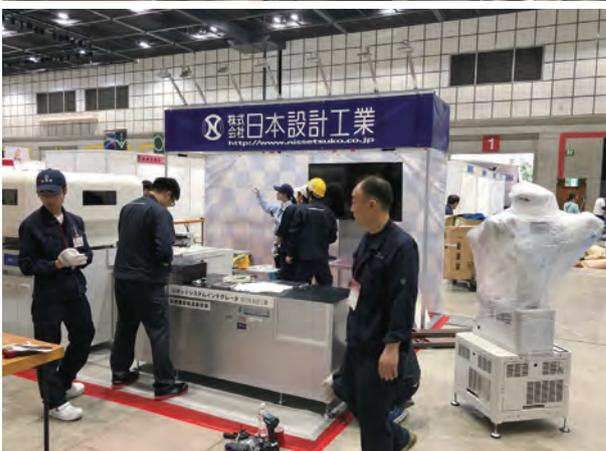
- 人手不足が深刻化する現場での体験を通じて、ロボットによる作業の効率化を実現する

人手不足が深刻化するものづくり現場の課題について、協力企業から場を提供していただき、現場に寄り添って真の課題を発見、その解決に向けて活動しました。

一定期間、実際に企業に駐在し、顧客・仕入先・協働企業・ライバル・自社内の各部署といった多くのステークホルダとの関係性の中でチームで協働し、立場の違いによる意見の違いと利害の調整、課題解決の手段としてシステム構想設計・ロボットハンドやソフトウェアなどの制作・執念の品質保証試験通過を完遂し、さらに、企業活動の短期的課題と中長期的課題の違いを知り、適切な判断と思考に基づいた合理的経営行動を知ることができました。

就職向けのインターンシップとは一味違う今回のプログラムに参加した学生は、デザイン思考の奥義であるイノベーションを起すマインドセットを得て、理論に裏打ちされた技術を駆使できるだけでなく、工学のその先を実現するプロフェッショナルとしての自分を始動させています。

(担当教員:野田哲男)



ロボットSlerが大活躍！

労働環境の問題

重労働や単調な作業や3K職場での作業が問題となっている。解決策としては人員を増やすこと、IoT化、パワーアシストスーツの着用などが挙げられるが、労働者の減少による人手不足や、労働環境への適応を考えると、どれも難しいものとなっている。

ロボットSler登場！

ロボットシステムの構築には、ロボットシステムインテグレータ(ロボットSler)と呼ばれる、ロボットを取り扱う専門のエンジニアリング企業が存在し、最適なロボットシステムの構想から設計、導入まで幅広く担っています。

↓

中小企業の従業員数減少の推移

自動化のプロフェッショナル！

↓

ロボットSlerの活動事例

暑い環境だと蒸れる！着たくない!!

自動化のプロフェッショナル！

↓

実際にプログラムしてみた稼働ロボット

- 置く位置、取る位置の調整に苦労した
- 顧客から課せられた目標時間内に作業を終わらせることが難しかった...

ロボットSlerと云ふは『信頼し合う事』と見つけた!

- ロボットSlerは他社との連携を大切に。そのため、作業に合わせたロボットアーム、ロボットハンドの製造、センサなどを外部より発注することができる。
- 様々な労働環境での問題に応じた解決策を提案するために、その作業内容に関する知識やノウハウを身につける。

↓

ロボットSlerは様々な労働環境に対応することができる！

人手不足の難題を解く ロボットシステムインテグレータ

作業者の労働を軽減して人員を削減する為に、ロール紙の箱詰め作業の自動化が要求されています。提案書を完成させるには、イメージ図や機器の動作説明の作成、機器の選定などを行わなければなりません。一番困ったのはロボットハンドの選定でした。最初は、箱詰めの際にハンドが邪魔にならない吸着ハンドを選んでいました。しかし、吸着ハンドでは箱詰めの際に正確に置けないという問題点に気が付きました。最終的には、筒状のワークをしっかり握る三指ハンドを選びました。箱詰めの際には、四角い箱と筒状のワークにできる空間を利用することができます。提案書の作成には、知識と経験・検証が必要なることを学びました。

提案書の作成

↓

小窓の設計・製造

ロボットに軌道や制御を学ばせる教示という段階を経験をさせていただきました。課題として、あらゆる製品の位置や角度を容易に認識できるPicketという3次元センサーを用いて、ばらばらに置かれているボトルを青い箱に集めていくというデモを作成しました。教示していく上で一番の難関だったのは、ボトルを取りに行くときPicketがロボットのアームや箱に衝突してしまうことでした。初めは回転の制御を中心にソフトウェアの面で解決しようと取り組んでいたのですが、制御を追加する度に新しい問題が出てきてしまい段々と手に負えなくなりやがて手詰まりとなりました。そこで根本を変えハードウェアの面でアプローチを考え、Picketの設置位置を変えてみたところ、先程までの制御を考慮することなく問題が解決することができました。今回の教訓として手詰まりになると一度原点に戻ると新たな視野が開け打開するという知見を得ました。

ロボットの教示

↓

株式会社 日本設計工業

ロボットシステムインテグレータ

インターンシップで現場に赴き、生の声を聞いてきました！

ロボットシステムインテグレータとは...
 ロボットを用いて機械システムを構築することで、作業の効率化、高速化や人手不足、人が働く上で生じる3K(きつい、汚い、危険)といった問題点を解決する事業者のこと

今回取り上げるのは...

作業の効率化、高速化
産業用ロボットを用いて商品を段ボールに積み込むシステム

人手不足
コンビニのバックヤードで飲料物を陳列するシステム

問題点
どのようにすれば、より吸盤で正確に梱包できるだろうか
現状の技術でやっていること
何度も実験することで精度をあげるしかない

問題点(顧客からの要望)
速度が遅いので、速度を上げたい
現状の技術でやっていること
確かにまだ速度は上げることができるが、精度、安全面を無視することはできない

顧客の要望に技術者は応えたいが、解決するには他の問題がある

このジレンマを解決するにはロボットだけでなく、機械システムを構築するうえで必要な安価で高性能なセンサーやカメラ、ソフトウェアといったツールがまだまだ足りない

これから時代の中心となるロボットのために
根本的な技術の向上が求められている

協力企業：HCI, 三菱電機システムサービス



ソーシャル・イノベータ (社会起業家) 育成

- 社会の課題を解決するテーマを自ら設定し、解決の提案およびプロトタイプを制作を行う

デザイン思考の考え方をを使って社会の課題を解決するようなテーマを自分たちで設定し、その解決のための製品やサービスを企画し、プロトタイプ制作を行いました。これらの活動を通じて社会起業家としての企画力と実践力を養いました。デザイン思考の実践については、「課題解決のための基礎知識をどのように獲得するか」「知識を課題解決にどのように活かすか」を補うための教育メソッドとして、社会イノベータ育成プログラムである「ReBaLe(Reverse & Redesign Based Learning)」でプログラムを進めました。

(担当教員:井上明/脇田由実/細野幸敏)



こんな経験ありませんか？

あ！いいと思いついた！

あれ、なんだっけ...？

せっかくいいアイデアが思いついたのに、お風呂を上げる頃には、忘れてる...

そんな時に役立ちます





iDea Mirror

ふとした、お風呂でのアイデアをすくにメモできる鏡

なぜ作ったのか。
それはお風呂場において、いいアイデアが思いついたのに聞わず、描こうとしたことがなんだったのかを忘れてしまうことが、研究上明らかになっています。

なぜ「鏡」なのか。
入浴というリラックス効果を助けるような、タブレット端末や電子機器ではなく、どの家庭にもある鏡で自然な操作を心掛けました。

Auto Stand



Team 1km

社会問題となっているポイ捨て。
ポイ捨てされたゴミはどこからやってきたのだろうかー

ポイ捨てまでの流れ

購入 → 食べる 飲む 使う → ポイ捨て

ポイ捨てを減らすための解決策案

捨てるような人を予測する

前もってごみ箱の場所を教える

あえてポイ捨てさせる

書籍！

ポイ捨て削減アカウント【舞斗】

チャットを分析して性格・特徴を診断、改善策を提案

最近 Instagram で活躍する「タピオカドリンク」
タピオカドリンクといえば「インスタ映え」？
それとも垢の景観を悪くする「ポイ捨ての景観」？

【STEP1】アカウントを追加

【STEP2】リアルな人間と話す感覚で質問に答える

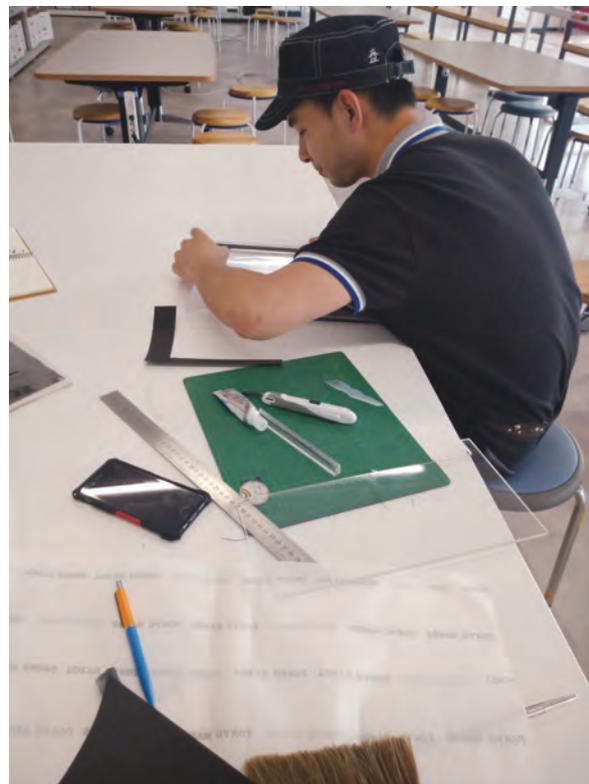
【STEP3】診断結果が表示

診断結果

- ・購入の頻度は多いが、家にいることが多い
- ・予定を立てずとも動かない
- ・夏休み前はゴミが溜まりやすい
- ・部屋が散らかっている

改善の目標を達成

※本サービスはあくまで一つの診断ツールであり、診断結果をそのままにせず、ご自身の状況に合わせて改善策を講じてください。また、本サービスはあくまで一つの診断ツールであり、診断結果をそのままにせず、ご自身の状況に合わせて改善策を講じてください。



2019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3月31日

印刷：株式会社 高速オフセット

