



加藤 虎之介

Kato Toranosuke

東京都世田谷区, 日本 (出身)

茨城県つくば市, 日本 (現在)

1999.11.04

kato.toranosuke.sm
@alumni.tsukuba.ac.jp

kato-toranosuke

ハードウェアとソフトウェアの双方に興味を持ち、個人開発及び集団開発を通じて、幅広い技術に取り組んできました。また学生時代は人形飛行機の製作に関わり、「鳥人間コンテスト」への出場を果たしました。そして研究は Human Robot Interaction 分野に関心を持ち、機械学習・音声信号処理・Robotics 技術を掛け合わせて、音声を用いたマルチロボットに対する新たなインタラクションシステムの創造を取り組んでいます。趣味は音楽鑑賞、映画鑑賞(特にドキュメンタリー)、ラジオ。

興味を持っているもの

Robotics, Web(3.0), IoT, 電子回路・基板設計, Media Art, 音声信号処理, VR/AR/MR, Docker, DTM

Skills

Programming Language



経歴

2022.04~	筑波大学 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群 情報学学位プログラム 修士（情報学）（予定）
2018.04~2022.03	筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 学士（情報メディア科学） GPA 3.7
2015.04~2018.03	東京都立富士高等学校

受賞・実績

2022.03	筑波大学情報学群情報メディア創成学類長表彰
2021.03	いばらきデジタルコンテンツ・ソフトウェア大賞 2020 アプリ・ソフトウェア・IoT 部門優秀賞 受賞
2021.02	ICT を活用する IoT 時代のイノベーション人材育成のための ビジネスアプリケーション / システムデザイン実践教育ネットワーク enPiT-BizSysD 修了

インターン

2022.09.19~09.30	freee 株式会社 QA エンジニア
2022.08.29~09.02	NEC 株式会社
2022.08.22~08.26	楽天株式会社 アプリケーションエンジニア
2022.07.19~07.29	teamLab 株式会社 空間演出エンジニア
2021.01~	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 スマート農業のための農地開発シミュレータの開発に従事。プログラム開発環境の整備と、要件定義及び新規機能の外部・内部設計を担当。
2019.06~2020.09	CYBERDYNE 株式会社 清掃ロボット内部の DB と、その操作用タブレット端末間の通信に利用する、DB の API の作成を担当。

資格

- 応用情報技術者
- 普通自動車第一種運転免許
- TOEIC 公開テスト 685 点
- TOEIC IP テスト 780 点

SBC & Microcomputer



Framework/Middleware



ROS

Robot Operation System

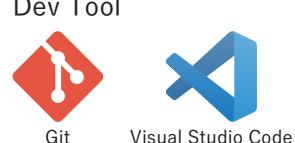
Software



Library



Dev Tool

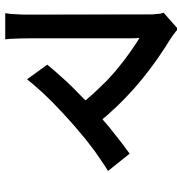


Toranosuke Kato's Portfolio

目次

I. 研究	2
マルチロボットシステムのための発話方向推定に基づく ロボット選択手法	2
II. 展示作品	3
光の森 [2019年/課外活動]	3
ピアノ階段 [2019年/課外活動]	3
音に反応するプロジェクションマッピング [2016年/課外活動]	4
III. Webアプリケーション・その他	5
飲食店のコロナ対策情報を提示するWebアプリ [2020~2021年/授業・課外活動]	5
会計処理Webアプリ [2019年/課外活動]	6
色覚異常者のための色変換Chrome拡張機能 [2020年/授業]	7
人力飛行機の製作 [2018~2021年/課外活動]	8
IV. デザイン	9
Tシャツ [2020年/課外活動]	9
パンフレット [2019年/課外活動]	9

I. 研究



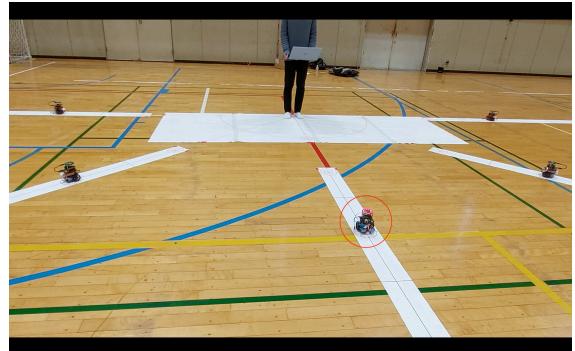
マルチロボットシステムのための発話方向推定に基づく ロボット選択手法

私はヒューマン・ロボット・インターラクションの分野で「マルチロボットシステムのための発話方向推定に基づくロボット選択手法」というテーマで研究を行っています。この研究は、複数のロボットがいる環境において手軽な設備と自然な動作によって人間が個々のロボットを選択し命令できないという課題を解決するものです。ロボットに搭載されたマイクからの音声に対する信号処理と機械学習を用いて、人間がどのロボットに話しかけたかを識別する手法を開発しました。

この研究テーマの背景として、生活空間の中に多様なロボットが導入され始めた社会状況があります。将来的には私の研究分野の蓄積により、老若男女の人々とロボットがコミュニケーションを取りやすくなり、両者が共存する社会が実現できる可能性があります。

この研究によって、**筑波大学情報学群情報メディア創成学類長表彰**を受けました。

Links: [video](#) [paper](#) [slide](#)



使用技術

- 言語 : Python, MATLAB, C++
- ライブライ : scikit-learn, PyTorch, Numpy, SciPy
- ミドルウェア : ROS2(Robot Operating System 2)
- ソフトウェア : Autodesk EAGLE
- SBC : Raspberry Pi
- スキル : 機械学習, 電子回路設計, 基板設計, 音声信号処理

II.

展示作品

光の森

[2019年/課外活動]

触ると色の変化する巨大バルーン。

2019年の筑波大学学園祭において、体験型アトラクションとして企画・制作・展示を行なった。

[Links: video1](#) [video2](#) [other videos](#)



使用技術

バルーン内部に入っている加速度センサからのデータをマイコンが読み取り、それに応じてハイパワーLEDのRGBを制御した。

- 言語：Arduino
- マイコン：Arduino UNO
- スキル：電子回路設計

ピアノ階段

[2019年/課外活動]

階段の一段一段に音階が割り当てられており、登り降りすることで音がなる「ピアノ階段」。2019年の筑波大学学園祭において、体験型アトラクションとして企画・制作・展示を行なった。

[Links: video1](#) [video2](#)



使用技術

階段の各段に超音波距離センサを設置し、距離の変化により人の通過を検知した。

センサの処理はArduinoで行い、音の再生はProcessingで行った。

- 言語：Arduino, Processing
- マイコン：ESP32
- スキル：電子回路設計

音

に反応するプロジェクションマッピング [2016年/課外活動]

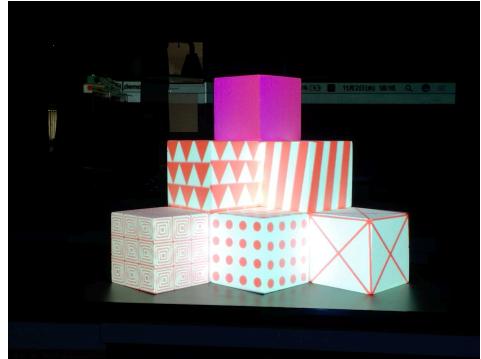
鑑賞者の発声に応じて、ビジュアルが変化するプロジェクションマッピング作品。2016年の東京都立富士高等学校文化祭において、企画・制作・展示を行なった。

Links: [video1](#) [video2](#)

使用技術

マイクから鑑賞者の音声を取得し、その周波数と音量を分析し、周波数を色に音量を図形の外形に対応させてビジュアルを変化させた。

- 言語：Processing



III. Webアプリケーション・その他

飲

食店のコロナ対策情報を提示するWebアプリ [2020~2021年/授業・課外活動]

飲食店のコロナ対策情報を収集し、ユーザーに提示するためのWebアプリケーションを作成。
いばらきデジタルコンテンツ・ソフトウェア大賞2020 アプリ・ソフトウェア・IoT部門優秀賞を受賞した。

Link: [video](#)

開発方法

- 開発体制：グループ開発（5名）
- 開発手法：アジャイル開発
- 組織構成：チームリーダーのない組織
- 自分の役割：UIの設計、フロントエンドの開発

使用技術

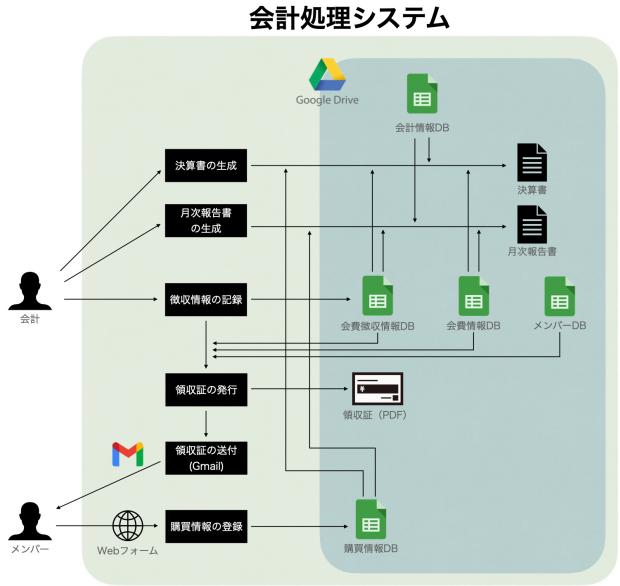
- 言語：JavaScript, HTML5, CSS3

会計処理Webアプリ [2019年/課外活動]

レシートの情報をユーザーが登録し、その情報をもとに各種会計情報、資料を自動生成するWebアプリケーション。サークルの膨大で煩雑な会計処理を自動で行う為に開発した。

機能

- レシートの情報をサークルメンバー自身が入力できるWebフォームを設置
 - フォームの内容をスプレッドシートと連携する機能
 - 月次報告資料の自動生成機能
 - 決済資料の自動生成機能
 - サークル費の徴収に関する領収証の生成機能
 - 生成した領収証をメールで自動送信する機能



会費徴収表								
TBW Accounting System								
会員登録履歴								
Fee ID: 2020-late			Fee ID: 2020-if			Fee ID: 2020-a		
Name	Member ID	Date	Receipt ID	Date	Receipt ID	Date	Receipt ID	Date
201800001	✓ 2020/8/8	2020-late-1	✓ 2020/8/8	2020-6-1				
201800002	✓ 2020/8/8	2020-late-2	✓ 2020/8/8	2020-6-2				
201800003	✓ 2020/8/8	2020-late-3	✓ 2020/8/8	2020-6-3				
201800004	✓ 2020/8/22	2020-late-7	✓ 2020/8/8	2020-6-4				
201800005	✓ 2020/8/22	2020-late-8						
201800006	✓ 2020/8/22	2020-late-9						
201800007	✓ 2020/8/22	2020-late-10	✓ 2020/8/8	2020-6-5				
201800008	✓ 2020/8/22	2020-late-11						
201800009	✓ 2020/8/22	2020-late-12						
201800010	✓ 2020/8/8	2020-late-4						
201811401	✓ 2020/8/22	2020-late-13						
201900001	✓ 2020/8/22	2020-late-14	✓ 2020/8/8	2020-6-6				
201900002	✓ 2020/8/23	2020-late-15	✓ 2020/8/8	2020-6-7				
201900003	✓ 2020/8/8	2020-late-5	✓ 2020/8/8	2020-6-8				
201900004	✓ 2020/8/8	2020-late-6	✓ 2020/8/8	2020-6-9				
201900005	✓ 2020/8/23	2020-late-16	✓ 2020/8/8	2020-6-10				
201900006	✓ 2020/8/23	2020-late-17	✓ 2018/8/23	2020-6-11				
201900007	✓ 2020/8/23	2020-late-18	✓ 2018/8/20	2020-6-12				

開発方法

- 開発体制：個人開発
 - 自分の役割：UI設計、UI構築、内部システム構築

使用技術

- 言語 : Google Apps Script, JavaScript, HTML5, CSS3

色

覚異常者のための色変換Chrome拡張機能 [2020年/授業]

色弱の方が適切にWebサイト上の文字色などを区別できるように、Webサイト上で文字色や背景色の色変換を行うChrome拡張機能を開発。

Link: [slide](#)

改善点②：背景色

背景色を全てグレースケール化した
→ 深い印象



→ 背景色のカラーセットへの近似
文字色と背景色の組み合わせも考慮
→ 元の配色の印象の保存



Sprint2 → Sprint5

改善点③：検索結果ページ

訪問済み・未訪問のリンクの色が似ている
→ 区別がつかない



訪問済み・未訪問のリンクの色を大きく変える
→ 区別できる



結果

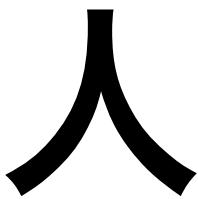
	一般色覚	P型	D型
使用前			
使用後			

開発方法

- 開発体制：グループ開発（3名）
- 開発体制：アジャイル開発
- 組織構成：チームリーダーのいない組織
- 自分の役割：色変換部分のプログラムの開発

使用技術

- 言語：JavaScript



力飛行機の製作 [2018~2021年/課外活動]

約3年間人力飛行機の開発に参加し、読売テレビ社が開催する「鳥人間コンテスト2019」（人力プロペラ機部門）に出場し、応援特別賞を受賞した。

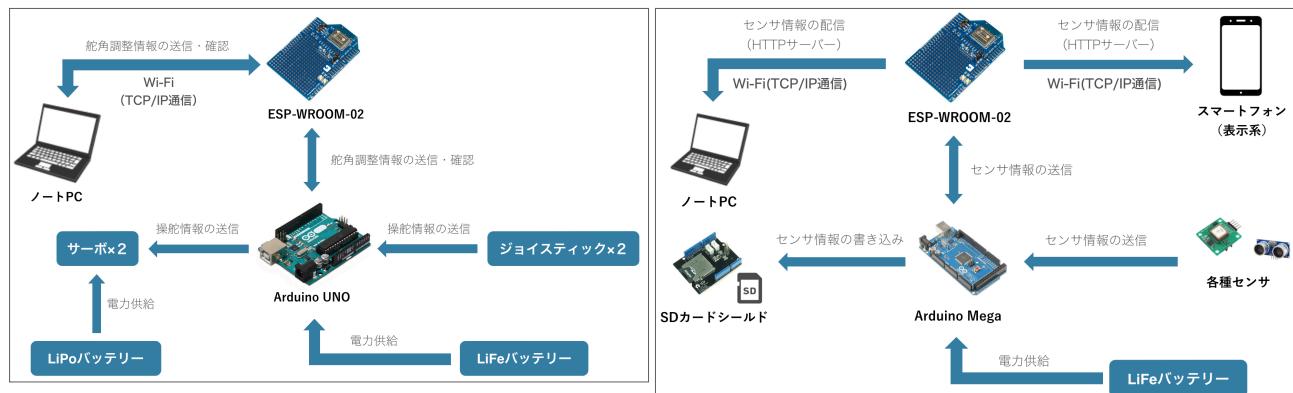
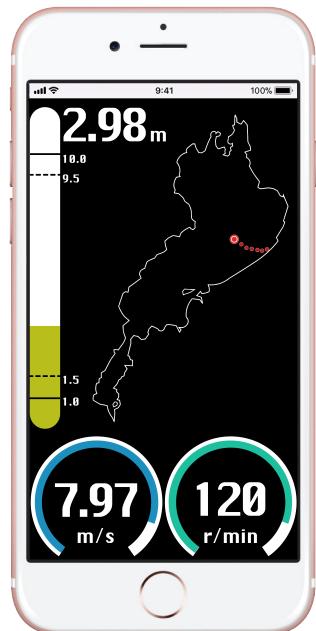
開発方法

- 開発体制：グループ開発（40~50名）
- チーム体制：機能別組織
- 自分の役割：
 - 各種センサ（高度センサやGPSなど）からのデータをワンボードマイコンを用いて取得し、パイロットなどが見やすいように、情報を可視化するシステムを開発・運用した。情報はブラウザで見られるようにした。
 - パイロットが尾翼を操舵する機能のための電子回路とプログラムの開発・運用を担当した。



使用技術

- 言語：Arduino, JavaScript, HTML, CSS
- ライブラリ：d3.js, Three.js
- マイコン：ESP32, ESP8266, Arduino Uno, Arduino Mega



IV. デザイン

T シャツ [2020年/課外活動]

つくば鳥人間の会のTシャツのデザインをした。



使用ツール

- Adobe Illustrator, Adobe Photoshop

P ンフレット [2019年/課外活動]

筑波大学学園祭実行委員会の委員勧誘用パンフレットのデザインをした。



使用ツール

- Adobe Illustrator