Super Creator

スーパークリエータ

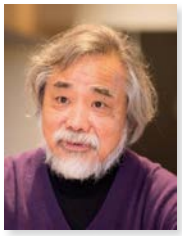
MITOU

2020年度 未踏IT人材発掘・育成事業

IPA 独立行政法人 情報処理推進機構

● 統括プロジェクトマネージャー ●

竹内 郁雄
東京大学 名誉教授



夏野 剛
慶應義塾大学大学院
政策・メディア研究科 特別招聘教授

● プロジェクトマネージャー ●

五十嵐 悠紀
明治大学 総合数理学部
先端メディアサイエンス学科 専任准教授

稲見 昌彦
東京大学 総長補佐
先端科学技術研究センター 教授

首藤 一幸
東京工業大学
情報理工学院 准教授

竹迫 良範
株式会社リクルート
データプロダクトユニット ユニット長

田中 邦裕
さくらインターネット株式会社
代表取締役社長

藤井 彰人
KDDI 株式会社 執行役員
ソリューション事業本部
サービス企画開発本部長

(敬称略、50音順)

※本冊子に記載のプロジェクトマネージャーおよびスーパークリエータの所属・役職等は、2021年5月現在の情報をもとに作成しています。

Super Creator

2020年度未踏IT人材発掘・育成事業は、
32名を採択(内31名を育成)して事業を実施し、
このうち下記の21名が担当プロジェクトマネージャー(PM)から
「スーパークリエータ」の評価を得ました。

スーパークリエータ認定者　(担当プロジェクトマネージャー)

安斉 周 (首藤PM)	妹尾 卓磨 (竹迫PM)
上田 侑真 (竹迫PM)	栃本 祥吾 (稲見PM)
大渕 雄生 (五十嵐PM)	中村 龍矢 (竹迫PM)
岡南 直哉 (竹迫PM)	原田 珠華 (首藤PM)
近藤 耕太 (田中PM)	秀島 裕樹 (田中PM)
酒井 駿 (藤井PM)	平井 龍之介 (竹迫PM)
佐野 由季 (首藤PM)	松井 菜摘 (五十嵐PM)
篠田 和宏 (首藤PM)	籾山 陽紀 (稲見PM)
菅野 龍太 (稲見PM)	森田 崇文 (稲見PM)
杉山 優一 (田中PM)	和田 優斗 (首藤PM)
関根 史人 (藤井PM)	

(敬称略、50音順)

Super Creator

安斉 周

あんざい　しゅう

《略歴》
1999 年　北海道札幌市生まれ
2017 年　世田谷学園高等学校 卒業
2017 年　東京大学 教養学部 文科 2 類 入学
2021 年　東京大学 工学部 電子情報工学科 卒業
2021 年　東京大学大学院 情報理工学系研究科 創造情報学専攻 入学

《受賞歴》
2019 年　GUGEN2019 優秀賞

《所属》
東京大学大学院 情報理工学系研究科 創造情報学専攻 修士 1 年

開発テーマ名

布製ウェアラブル手書き入力デバイスの開発

■テーマ概要

近年、スマートウォッチやスマートグラスをはじめとするスマートフォンに代わる新しいウェアラブルデバイスが多く開発されている。しかし、ウェアラブルデバイスは文字入力が難しく、アプリケーションに制限がある。そこで本プロジェクトでは、身につけられる文字入力デバイス「wearbo」を開発した。本デバイスは、入力方法を覚える必要やデバイスに目を向ける必要なく、また追加のデバイスを持ち歩くことなしにウェアラブルデバイスでの文字入力を可能にする。未踏期間中には太腿の部分で入力ができるズボン型デバイスと文字入力システムを実装した。また、布ならではのインタラクションを盛り込んだ

ハンカチ型デバイスを試作した。これにより、「全てを身につけて、どこまでも手ぶらで」出かけられる世界の実現を目指す。

首藤 PM の評価

当初からの目標であった文字入力デバイスは、実用品まで目立った障害がないというところまで来た。それに加えての one more thing、ハンカチ型デバイスである。当 PM も含め、皆、驚かされた。

当初は、別のタッチ検出方式や、別の文字認識方式や工夫など、成果に結びつかない試行もいろいろあったが、秋以降、成果がみるみる形になってきた。文字認識の精度にはまだ課題を感じるが、これは時間のかかる課題であるし、彼らでなくとも取り組める。

チームの 4 人はそれぞれの得意分野で強みを発揮し、補い合い、それぞれが高いレベルの成果に貢献した。安齊君は、タッチ認識手法の検討や、入力予測機能付きデモ用エディタの開発で貢献した。

近況メッセージ

3 月に SXSW2021 での展示を行いました。多くの人にプロダクトを見ていただき、また同じく既存デバイスの不便を解消するようなプロダクトを製作している人とディスカッションをする機会もあり、自分たちのプロダクトを別視点から見るいい機会になりました。

私自身の近況としては、今年度から大学院に進学しシステムソフトウェアの研究をしています。研究分野は学部の頃からシステム系な一方、未踏のテーマは HCI 系と真逆の分野に関わっている訳ですが、今後は両範囲の知識を生かしてなにか面白いことができればと思っています。

関連 URL　成果物のサイト：https://wearbo.com/home　自分のサイト：https://gedatsu217.github.io/jp

Super Creator

上田 侑真　うえだ　ゆうま

《略歴》
2018 年 3 月　新田青雲中等教育学校 卒業
2018 年 4 月　慶應義塾大学 総合政策学部 総合政策学科 入学

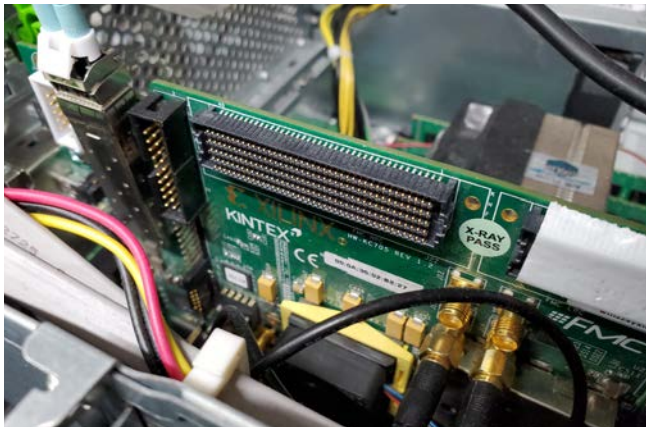
《所属》
慶應義塾大学 総合政策学部 総合政策学科

開発テーマ名

ソフトウェアのインストールを必要としない NIC 型セキュリティ機構

■テーマ概要

本プロジェクトでは物理マシン、仮想マシン双方のメモリ空間の DMA(Direct Memory Access) ベースでの取得、PCI Express デバイスのエミュレーションによる I/O の監視の 2 点によりマルウェアの検知、解析等の様々なセキュリティ機構を高い隠密性、透明性と共に実現するフレームワークである「Bubo」を開発した。Bubo はメモリ取得、PCI Express デバイスエミュレーションのための低レベル API のみならず、Volatility との強力な連携を提供する。これにより圧倒的な隠密性、透明性を確保したセキュリティ機構を Volatility プラグインとして容易に実装することが可能となった。



竹迫 PM の評価

提案時には RTL の十分な開発経験がなかったにも関わらず BuboFPGA の OSS 版をフルスクラッチで開発し、自作の PCI デバイスをホスト PC に挿すだけで遠隔の管理用リモート PC からリアルタイムにメモリフォレンジックを実施できる、技術的難易度の高い開発を完成させた。

近況メッセージ

開発成果の改良のための追加実装、検証に加え、論文の執筆も併行して行っている。オープンな学会で未踏での成果を発表し、議論を進めることが現在の第一目標である。

Super Creator

大渕　雄生

おおぶち　ゆうき

《略歴》
1999 年　神奈川県横浜市生まれ
2015 年　香港日本人中学校 卒業
2018 年　開成高等学校 卒業
2019 年　筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 入学

《受賞歴》
2015 年　アプリ甲子園 2015 入賞
2016 年　アプリ甲子園 2016 優勝
2016 年　荒川区教育委員会褒賞
2016 年　U-22 プログラミングコンテスト 経済産業省商務情報政策局長賞
／ PCA Dream 賞
2021 年　セキュリティ・キャンプアワード 2021 最優秀賞

《所属》
筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類

開発テーマ名

機械学習を活用してデザインからモバイルアプリのコードを自動生成するソフトウェ ア

■テーマ概要

デザインとコードの対応関係に注目して、デザインを元にアプリケーションのコードを自動生成するソフトウェア「AxStudio」を開発した。AxStudio 内でデザインお よびノーコードでのロジック開発を可能にした。可読性の高いコードを書き出すこ とで、既存のプロジェクトとの連携やプログラマによる調整を行えるようになっている。AxStudio により今まで実装力を持たなかった人によるイノベーション創出の促進が見込まれ、日本におけるベンチャー起業の促進や、新しいサービスの

創出につながる。現在アプリケーション開発を行っている企業においても、開発の大幅な高速化が可能である。

五十嵐 PM の評価

大渕氏はデザインとコードの対応関係に注目して、デザインからモバイルアプリケーションのコードを自動生成するシステム「AxStudio」を開発した。AxStudio によってユーザはプログラムコードを書くことなくアプリケーションの作成が可能になり、さらにノードを用いてロジックを組んでいくこともできる。プログラムが書けるエンジニアにとっても少ない工数でロジックを開発可能となり、実装速度が格段に上がるため、ユーザ層を広げることができた。また、システムによる自動生成コードは人間が読みやすい出力を意識したものとなっており、自動出力のみでアプリケーションの完成品を作成するのではなく、その後人間が介入してプログラムを組んでいくことを可能にした。もちろんプログラミングをしなくても十分に完成度の高いアプリケーションを実現できるため、アイデアさえあれば、ほんの数十分でアプリケーションを作ることができるようになり、今後のアプリづくりの可能性を見せた。また、プロジェクト全体の企画力、アイデアを思いついてからの実装の早さ、それを伝えるプレゼンテーション能力なども高く、周りの模範・リーダーとなるような高い能力を持つとして、スーパークリエータとして認めるに値する。

近況メッセージ

現在「AxStudio」は axstudio.dev にてベータ版を配布し、2021 年内の製品版リリ ースを目標に機能改善を進めています。ユーザーの開発効率を向上させる改良を施し たり Flutter への書き出しを実装したり、より多くの人にとって便利なソフトウェア となるよう進めています。またノーコードコミュニティの方々と交流を行ったり、開発メンバーを集めたりなど AxStudio の普及に向けて動いています。

関連 URL　現在ベータ版を配布しているサイト：https://axstudio.dev

Super Creator

岡南　直哉

おかなみ　なおや

《略歴》
1997 年　　愛知県生まれ
2018 年 9 月　合同会社 NSI 設立
2019 年 7 月　株式会社 LayerX 入社
2020 年 3 月　筑波大学 情報学群 情報科学類 卒業
2020 年 4 月　筑波大学大学院 理工情報生命学術院 システム情報工学研究群
　　リスク・レジリエンス工学学位プログラム 博士前期課程 入学
2021 年 2 月　株式会社 LayerX 退職
2021 年 3 月　筑波大学大学院 理工情報生命学術院 システム情報工学研究群
　　リスク・レジリエンス工学学位プログラム 博士前期課程 退学

《受賞歴》
2019 年 11 月　JPHacks Best Audience Award
2020 年　3 月　筑波大学情報学群長表彰

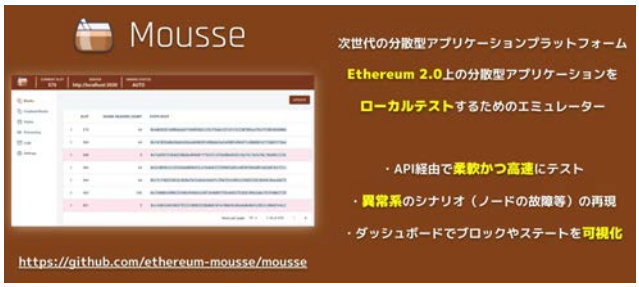
《所属》
合同会社 NSI 代表

開発テーマ名

次世代分散型アプリケーションプラットフォームのためのプロトコル開発支援システム

■テーマ概要

本プロジェクトでは、次世代の分散型アプリケーションプラットフォームである Ethereum 2.0 (Eth2) における、Sharding や Rollup といった先進的なスケーリング技術のプロトコル開発を支援するソフトウェアを開発した。Eth2 data sharding のアプリケーション開発におけるローカルテスト用エミュレーター「Mousse」と、Eth2 execution sharding でのユーザーの行動を解析するトランザクションレベルのシミュレーター「Shargri-La」の 2 つのソフトウェアを開発し、オープンソースソフトウェアとして公開した。特に Mousse はリリースしてすぐに Ethereum コミュニティから好意的なコメントやフィードバックをいただき、Rollup 開発者からは「現行の Ethereum へのローンチが終わり次第取り組みたい」とメッセージをいただいた。Rollup は、既に 10 種類以上誕生しており、Mousse が Eth2 上のアプリケーションのテスト環境として、それら開発者コミュニティ全体に使われるようになることが期待される。



竹迫 PM の評価

クリエータの圧倒的な技術力と実装力で Ethereum 2.0 の複雑な仕様である Data sharding と Execution sharding のシミュレータを早期に開発した。当初の開発計画では「Shargri-La」だけだったが、提案時の計画になかった「Mousse」の開発を終盤で進めたが、クリエータ達の圧倒的なコーディングスピードで実現できた。英語での情報発信を積極的に行い、Ethereum News でも話題に取り上げられ、実際に Ethereum コミュニティから役立つものとしてフィードバックを得ることができた。

近況メッセージ

未踏終了後、Data sharding のローンチより先に、現行の Ethereum と Eth2 のマージがなされることが色濃くなりつつあり、その変更に合わせ「Mousse」の設計を再考している。また、未踏期間中に「Shargri-La」を用いて得られた分析結果をまとめ、ジャーナル論文の執筆を行っている。私自身は、1 年半リサーチャーとしてお世話になった株式会社 LayerX を退職し、また筑波大学大学院を退学した。今後は主に公共財の構築を目的に活動していく。

関連 URL　https://github.com/ethereum-mousse/mousse　https://github.com/shargri-la/shargri-la　https://minaminao.github.io

Super Creator

近藤　耕太　こんどう　こうた

《略歴》
1997 年　　埼玉県生まれ
2013 年 4 月　武南高等学校 入学
2016 年 4 月　九州大学 工学部 機械航空工学科 入学
2019 年 8 月　ミシガン大学 工学部 航空宇宙学科 交換留学
2021 年 6 月　マサチューセッツ工科大学（MIT）大学院 航空宇宙工学部門 入学

《受賞歴》
2017 年　7 月　九州大学基幹教育奨励賞
2017 年　8 月　九州大学山川賞（学長賞）
2018 年 10 月　第 26 回衛星設計コンテスト　日本天文学会賞
2019 年　1 月　International Society of Transport Aircraft Trading Foundation Scholarship
2019 年　4 月　TOMODACHI 住友商事奨学金プログラム
2020 年 11 月　船井情報科学振興財団 Funai Overseas Scholarship

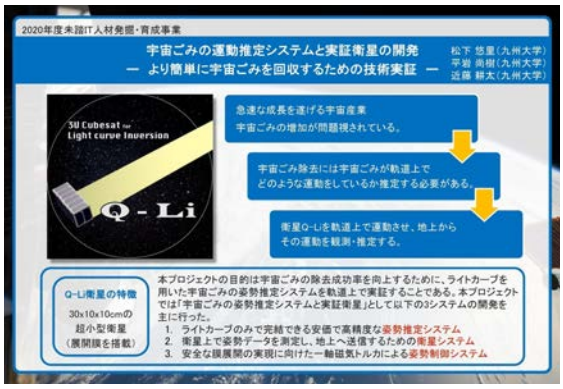
《所属》
マサチューセッツ工科大学（MIT）大学院 航空宇宙工学部門

開発テーマ名

宇宙ごみの運動推定システムと実証衛星の開発

■テーマ概要

本プロジェクトではライトカーブ（衛星・宇宙ごみの明るさの時間変化）を用いた宇宙ごみの姿勢推定システムの実証衛星「Q-Li」の開発を行った。Q-Li は軌道上で自分の姿勢を計測し地上へ送信する。一方、地上からは Q-Li のライトカーブを取得し、姿勢を推定する。Q-Li が送った姿勢データと地上の推定結果を比較し答え合わせを行う。Q-Li を使用して、ライトカーブを用いた宇宙ごみの運動推定システムの実証ができれば、形状や軌道に関わらず様々な宇宙ごみにも同じ手法を適用できる。そのためミッション設計段階で宇宙ごみの回転情報が得られ、安全で成功率の高い宇宙ごみの除去を実現できる。未踏期間ではプロジェクト全体の中でもコアとなる、(1) ライトカーブのみで完結できる安価で高精度な姿勢推定システム、(2) 衛星上



で姿勢データを測定し、地上へ送信するための衛星システム、(3) 安全な膜展開の実現に向けた一軸磁気トルカによる姿勢制御システムを開発した。

田中 PM の評価

当初は、他のチームメンバーより若いこともあり、チームの中核という印象ではなかったが、未踏プロジェクト開始後は、速やかに自らの存在感を発揮し、ポジティブな姿勢でプロジェクト内外とのコミュニケーションを図ってきた。

プロジェクト期間を経て、自らのソフトウェア開発の能力が成長しただけでなく、エンジニアとしての姿勢も高まったものと考えている。

近況メッセージ

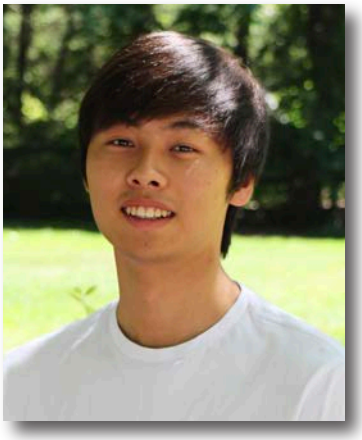
現在、Q-Li 人工衛星プロジェクトは未踏メンバーの一人でもある平岩がリーダーとなって、九州大学の学部生、大学院生を中心に開発が行われている。近いうちに放射線試験などの試験を行う予定である。自分自身は MIT へ進学することとなり、Q-Li 人工衛星開発のコアメンバーから外れることとなったが、今後も Q-Li の開発、特に姿勢制御系の開発にはアドバイザー的ポジションで関わって行く予定である。

関連 URL　本人サイト：http://kotakondo.com/　Q-Li 人工衛星：http://ssdlab.info/research/q-li/

Super Creator

酒井　駿

さかい　しゅん



《略歴》
2001 年 12 月　千葉県生まれ
2005 年　3 月　アメリカコネチカット州へ転居
2020 年　6 月　グリニッチハイスクール 卒業

《受賞歴》
2019 年　3 月　4th Overall Physical Science Connecticut Science and Engineering Fair
2019 年　6 月　ACORDA Scientific Excellence Award
2019 年 10 月　U22 プログラミングコンテスト スポンサー企業賞（PCA クラウド賞）
2019 年 11 月　コネチカット州高校サッカー選手権 準優勝　Scholar Athlete 賞
2020 年　3 月　5th Overall Connecticut Junior Science and Humanities Symposium

《所属》
デューク大学 ギャップイヤー取得中

開発テーマ名

送迎バスの位置情報・到着予想時刻情報提供アプリケーション

■テーマ概要

アメリカでは、学生がスクールバスの現在地を確認することができず困ることがよくある。また、保護者も子供の乗るバスが定時にバス停に来ないことにより、不安になるケースも多い。

このような問題を解決するため、本プロジェクトでは双方向の連絡を可能とする、リアルタイムで送迎バスの現在地とバス停への予想到着時間が確認できるアプリケーションを開発し、実用できるシステムとして完成させた。また、従来の位置情報管理システムで必要とされる GPS や IoT デバイスの搭載を必要としない、手軽なシステムを実現したことで、小規模な施設でも気軽に利用できるシステムを開発した。

本アプリケーションの実用化により、世界中の送迎バスのサービスを利用する団体や施設で、その利便性が向上することが期待される。

藤井 PM の評価

スマートフォンだけで完結できる、安価で手軽な双方向連絡を可能とするバス運行情報提供サービス「FindYourBus」を提案し開発した。利用者、運転手、管理者、3 種類のユーザに対するアプリケーションを一つにまとめ、マルチテナント型サービスで、位置情報共有だけでなく、経路・バス停登録編集機能、到着予想提示、連絡機能など、実用に即した機能を期間中にしっかり実装したことを評価したい。

位置情報共有の運行管理アプリは似たようなものがすでに存在し、技術的な新規性は低いのでは、という意見もあるだろうが、学術研究とは異なる未踏プロジェクトにおいて、グローバルに解決されていない課題を認識し、その解決策として手軽に利用できるアプリケーションを、一人のクリエータが海外ユーザをも対象として開発しトライアルまで実施したことは、これまでにない未踏性がある成果だと考えている。トライアルで体験した生活困難者向け NPO 配送サービスの基盤などにも活用を広げてほしい。

近況メッセージ

未踏の開発期間の終了後、現在は本アプリケーションの実用化に向けて引き続きトライアルを行っています。秋からデューク大学に進学することが決定し、渡米することになりますが、できる限り大学のリソースを活用し、今後のアプリケーションの発展のために必要と感じた知識を深めたいと思っています。また、日米において、同じ目標を持つ仲間作りをしたいと思っています。トライアルと改良を重ね、日本、アメリカをはじめ、世界に向けて本アプリケーションをサービスとして展開することが目標です。

関連 URL　https://www.findyourbus-app.com/

Super Creator

佐野　由季　さの　ゆき

《略歴》
1999 年　埼玉県生まれ
2021 年　東京大学 工学部 卒業
2021 年　東京大学 工学系研究科 入学

《所属》
東京大学 工学系研究科 電気系工学専攻 修士 1 年

開発テーマ名

布製ウェアラブル手書き入力デバイスの開発

■テーマ概要

近年、スマートウォッチやスマートグラスをはじめとするスマートフォンに代わる新しいウェアラブルデバイスが多く開発されている。しかし、ウェアラブルデバイスは文字入力が難しく、アプリケーションに制限がある。そこで本プロジェクトでは、身につけられる文字入力デバイス「wearbo」を開発した。本デバイスは、入力方法を覚える必要やデバイスに目を向ける必要なく、また追加のデバイスを持ち歩くことなしにウェアラブルデバイスでの文字入力を可能にする。未踏期間中には太腿の部分で入力ができるズボン型デバイスと文字入力システムを実装した。また、布ならではのインタラクションを盛り込んだ

ハンカチ型デバイスを試作した。これにより、「全てを身につけて、どこまでも手ぶらで」出かけられる世界の実現を目指す。

首藤 PM の評価

当初からの目標であった文字入力デバイスは、実用品まで目立った障害がないというところまで来た。それに加えての one more thing、ハンカチ型デバイスである。当 PM も含め、皆、驚かされた。

当初は、別のタッチ検出方式や、別の文字認識方式や工夫など、成果に結びつかない試行もいろいろあったが、秋以降、成果がみるみる形になってきた。文字認識の精度にはまだ課題を感じるが、これは時間のかかる課題であるし、彼らでなくとも取り組める。

チームの 4 人はそれぞれの得意分野で強みを発揮し、補い合い、それぞれが高いレベルの成果に貢献した。佐野さんは主に、ハードウェア開発を担当した。

近況メッセージ

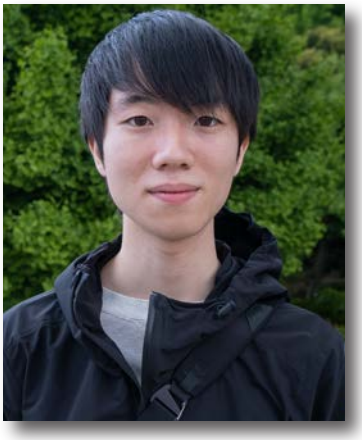
3 月にオンラインで行われた SXSW に出展しました。さらに、新たなユースケースを探るため「wearbo」を題材にしたワークショップを開く予定です。開発の方は私自身は退いていますが、ハンカチ型のデバイスの開発が進んでおり、より布の特性を生かしたデバイスが完成しつつあるようです。

私個人の近況としては、9 月から 1 年間留学に行くはずでしたがコロナで中止になってしまいました。研究では光の技術を使った高感度な顕微鏡を作っています。工学の知識を使って生物学や医学の研究を推し進めていくということにとてもワクワクしています。

関連 URL　https://wearbo.com/

Super Creator

篠田　和宏　しのだ　かずひろ



《略歴》
1998 年　石川県加賀市生まれ
2017 年　石川県立金沢泉丘高等学校 卒業
2021 年　東京大学 工学部電子情報工学科 卒業
2021 年　東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 入学

《所属》
東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 修士課程

開発テーマ名

布製ウェアラブル手書き入力デバイスの開発

■テーマ概要

近年、スマートウォッチやスマートグラスをはじめとするスマートフォンに代わる新しいウェアラブルデバイスが多く開発されている。しかし、ウェアラブルデバイスは文字入力が難しく、アプリケーションに制限がある。そこで本プロジェクトでは、身につけられる文字入力デバイス「wearbo」を開発した。本デバイスは、入力方法を覚える必要やデバイスに目を向ける必要なく、また追加のデバイスを持ち歩くことなしにウェアラブルデバイスでの文字入力を可能にする。未踏期間中には太腿の部分で入力ができるズボン型デバイスと文字入力システムを実装した。また、布ならではのインタラクションを盛り込んだ

ハンカチ型デバイスを試作した。これにより、「全てを身につけて、どこまでも手ぶらで」出かけられる世界の実現を目指す。

首藤 PM の評価

当初からの目標であった文字入力デバイスは、実用品まで目立った障害がないというところまで来た。それに加えての one more thing、ハンカチ型デバイスである。当 PM も含め、皆、驚かされた。

当初は、別のタッチ検出方式や、別の文字認識方式や工夫など、成果に結びつかない試行もいろいろあったが、秋以降、成果がみるみる形になってきた。文字認識の精度にはまだ課題を感じるが、これは時間のかかる課題であるし、彼らでなくとも取り組める。

チームの４人はそれぞれの得意分野で強みを発揮し、補い合い、それぞれが高いレベルの成果に貢献した。篠田君は主に、リーダーとしてのチーム管理や、一次元手書き文字認識に貢献した。

近況メッセージ

・今後の目的

現在はハンカチ型のインターフェースの改良に取り組んでいます。発表段階では折りたたむとタッチだけでしたが、より多くの布ならではのインタラクションを盛り込めるよう開発を進めています。この開発の成果は論文としてまとめる予定です。

・近況

大学院の修士課程に進学して引き続き HCI 分野の研究に励んでいます。

関連 URL　プロジェクトのサイト : https://wearbo.com　本人のサイト : https://kcfnen1916.com

Super Creator

菅野　龍太　すがの　りょうた

《略歴》
1997 年　北海道生まれ
2016 年　北海道札幌南高等学校 卒業
2016 年　北海道大学 工学部 情報エレクトロニクス学科 情報理工学コース 入学
2020 年　北海道大学 工学部 情報エレクトロニクス学科 情報理工学コース 卒業

《所属》
北海道大学大学院 情報科学院 情報理工学専攻 情報理工学コース
博士前期課程 修士 2 年

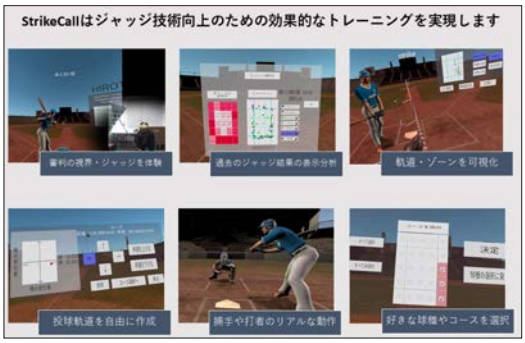
開発テーマ名

VRを用いた野球球審ジャッジトレーニングシステムの開発

■テーマ概要

野球において球審の誤審は、試合の公平性を損ない競技の魅力を減少させるものとして問題視されている。しかし、球審の誤審を減らすための効果的なトレーニング方法はこれまで存在しなかった。本プロジェクトでは、バーチャル世界において球審の視界を体験し、ジャッジのトレーニングを行えるシステムを作成した。ストライクゾーンや軌道の可視化、球速の変化など、バーチャル世界ならではの情報提示機能を備えることで、現実世界にはない効果的なトレーニングを行えるようになっている。

また、本システムを用いてジャッジのトレーニングを行うことで実世界における誤審率が減ることを検証しており、実世界でのジャッジ正確性向上に有効なシステムであることを示した。



稲見 PM の評価

菅野氏は部活で野球に取り組んできており、アマチュア野球における誤審率の高さに大きな不満を持っていた。スタンドアロン HMD 用アプリケーション「StrikeCall」を作成することで、球審トレーニングのための時間や場所や人の制約を撤廃すること、バーチャル世界ならではの情報提示を行うことで、物理世界よりも効果的なトレーニング手法を開発した。

1) 基本コンセプトは自らの経験に基づき発想したこと
2) プロトタイプを繰り返すことで様々な条件でのトレーニング効果を確認しつつ新たな VR アプリケーションとして構築・実装し、ユーザスタディにより検証したこと
3) 札幌学生野球リーグ審判団、元日本野球機構審判員、元高校野球審判員などにヒアリングや検証を行い、ブラッシュアップを行うことで、「VR 技術の映像表現の限界の中でも人間の能力拡張を行うことができる」という新たな知見や、「バーチャル世界のみで行える情報提示による人間の能力拡張効果」という価値は野球以外のスポーツやスポーツ以外の領域においても応用が可能であるという知見を得られたこと

以上のように菅野氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエータとしての基準を十分満たしていると判断する。

近況メッセージ

未踏期間終了後は本開発とは距離を置いており、開発や普及のための活動は一度ストップしている現状です。今後は、本アプリケーションのアマチュア球界への普及活動や、未踏期間で得た知見を論文として執筆していくことを予定しています。

近況としては、未踏のプロダクトとは別のビジネス領域で日々邁進しております。

Super Creator

杉山 優一　すぎやま　ゆういち

《略歴》
1997 年　愛知県生まれ
2016 年　神戸大学 工学部 情報知能工学科 入学
2020 年　神戸大学 工学部 情報知能工学科 卒業
2020 年　東京大学 大学院 情報理工学系研究科 創造情報学専攻 入学

《所属》
東京大学大学院 情報理工学系研究科 創造情報学専攻 修士 2 年

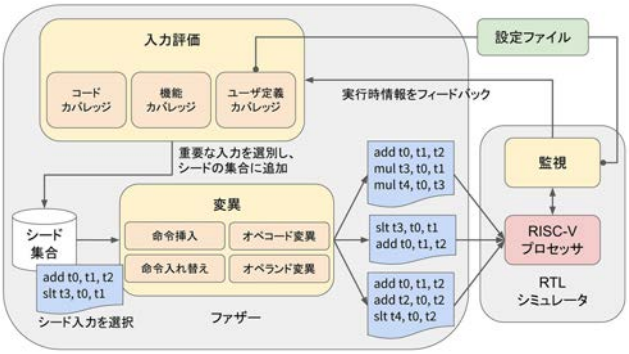
開発テーマ名

ハードウェアセキュリティ検査システムの開発

■テーマ概要

ソフトウェアのバグ・脆弱性とその影響は何十年も前から知られており、既にその検出と緩和のための様々な技術が確立されている。しかし、プロセッサのマイクロアーキテクチャのバグ・脆弱性の脅威は、最近になってようやく重要視されるようになった。そのため、既存のテスト手法は十分に確立しておらず、プロセッサのバグ・脆弱性を効率的に検出することが難しいといった問題がある。

そこで、本プロジェクトでは RISC-V プロセッサのバグ・脆弱性を自動で検出できるテストツールを開発することを目指し、プロセッサ向けのカバレッジ情報と変異アルゴリズムを用いて、既存ツールに比べて効率よくバグ・脆弱性の検出が可能な RISC-V プロセッサ向けのファジングツールである「MicroFuzz」を開発した。実際にオープンソースで開発されている RISC-V プロセッサから、既存のツールでは発見できていなかったバグ・脆弱性を多数発見することができた。



田中 PM の評価

ソフトウェアの実装に対する高い知識と、物事を突き詰める能力に長けており、かつわかりやすく他者に伝える能力も十分である。

成果報告会においても、プロジェクトを通じて実際にバグを見つけ出せたことについて、平易な言葉を使いながら、成果を十分にプレゼンテーションできたことは評価できる。

近況メッセージ

成果報告会後から現在まで、さらにプロセッサのバグ・脆弱性の検出能力を高めるために、「MicorFuzz」の開発を継続して行っている。また今後、プロジェクトの成果を論文として発表する予定であり、そのための準備を進める予定である。

現在修士 2 年として、プロセッサ向けのファジング手法について研究している。今後も同じテーマで研究に取り組んでいくつもりである。また、ハードウェアベースのセキュリティ機構に関する研究も行いたいと考えている。

Super Creator

関根　史人

せきね　ふみと

《略歴》
1999 年　埼玉県生まれ
2018 年　麻布高等学校 卒業
2019 年　東京工業大学 工学院 入学

《所属》
東京工業大学 工学院 経営工学系 学部 3 年

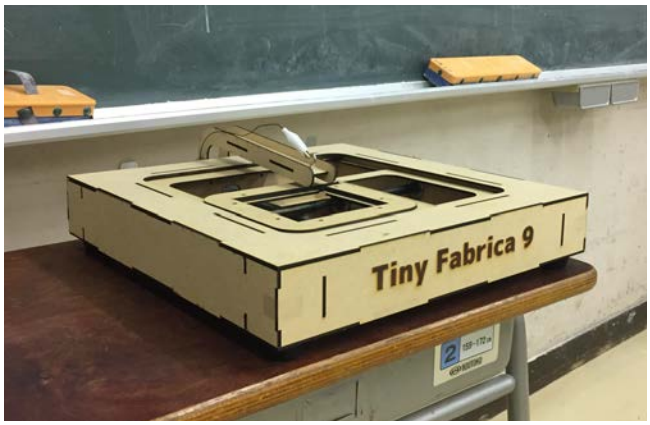
開発テーマ名

高速な自動立体造形を実現する手軽で安価なカット加工機の開発

■テーマ概要

本プロジェクトでは、紙に描いた図面を撮影することで加工データの生成ができるスマートフォンアプリ「SyCV3」および発泡スチロールの高速カットができる安価な加工機「Tiny Fabrica 9」を開発した。SyCV3 と Tiny Fabrica 9 を用いることにより、普段からパソコンを使わない人でも簡単に高速かつ安価な自動加工を可能とした。

多くの人に使っていただくため、小学校を中心に Tiny Fabrica 9 の貸し出しを行った他、より多くの用途に利用可能な「Tiny Fabrica 10、Tiny Fabrica 11 および Tiny Fabrica Pro」の開発を行った。



藤井 PM の評価

高速・安価に加えて誰にでも使える手軽さを兼ね備えた「Tiny Fabrica 9」を「SyCV3」のソフトウェアとともに完成させたことを評価したい。小型軽量化と同時に信頼性を高めたハードウェアは実用に耐える性能を確保しており、スマートデバイスで撮影するだけでカット加工が可能になるソフトウェアは、子供だけでなく誰でもすぐに使える利便性を実現している。さらには「Tiny Fabrica 10、11、Pro」という用途に合わせた後継機の設計開発まで手掛けており、これらは想定以上の成果である。

加えて手芸領域など、スチロールカットから実現できるクリエイティブの多彩な応用例を示したことで、Tiny Fabrica のさらなる発展可能性が感じられた点でも、クリエータとして高く評価したい。育成期間中に限定販売を開始できなかったことは残念ではあるが、今後多くの人に利用されることを期待している。

近況メッセージ

「Tiny Fabrica 9」の貸し出しを継続して行い、「SyCV3」をパワーアップさせた「SyCV4」の開発とリリースを進めています。より多くの分野で活用できるようにするため、多くの材料に対応可能とする「Tiny Fabrica」の開発を行っています。

関連 URL　https://sknjpn.com/

Super Creator

妹尾　卓磨

せのお　たくま

《略歴》
1995 年　9 月　神奈川県生まれ
2014 年　3 月　慶應義塾高等学校 卒業
2014 年　4 月　慶應義塾大学 入学
2018 年　3 月　慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 卒業
2018 年　4 月　慶應義塾大学大学院 理工学研究科 修士課程 入学
2019 年　9 月　慶應義塾大学大学院 理工学研究科 修士課程 修了
2019 年 10 月　慶應義塾大学大学院 理工学研究科 博士課程 入学
2020 年 10 月　株式会社ソニー AI 入社

《受賞歴》
2018 年　3 月　情報処理学会全国大会 学生奨励賞
2019 年　9 月　日本神経回路学会全国大会 大会奨励賞

《所属》
慶應義塾大学 理工学研究科 後期博士課程 2 年
株式会社ソニー AI

開発テーマ名

非専門家でも手軽に使える データ駆動型深層強化学習ライブラリの開発

■テーマ概要

本プロジェクトではデータ駆動型深層強化学習をサポートした深層強化学習ライブラリ「d3rlpy」の開発を行った。一般的な強化学習手法は環境とインタラクションしながらオンラインで最適化を行うが、ロボットや自動運転などの分野ではオンラインで学習することは非常に難しい。そこで、近年データ駆動型というオフラインで学習を行うパラダイムの研究が活発になっており、従来強化学習が適用できなかった分野への応用も期待されている。d3rlpy では従来のものに加えて、最先端のデータ駆動型手法を多数実装している。さらに、既存のライブラリでは実装されてこなかった強力な機能が多く実装されている。d3rlpy ではこれらをわずか数行で利用できる形で提供することによって、専門家でなくてもアプリケーションに組み込むことができる。さらに、本プロジェクトでは世界初の GUI だけで深層強化学習ができるソフトウェア「MINERVA」の開発と研究者向けのデータセットの公開も行った。

竹迫 PM の評価

クリエータの圧倒的に高速な開発スピードにより、プロジェクトの初期フェーズでライブラリと GUI ツールの大枠を開発し、以後は多くの SOTA（state-of-the-art）なアルゴリズムを実装し、高速化・省メモリの実現に向けてブラッシュアップを進め、完成度の高いライブラリに仕上げた。早くから GitHub で公開し、専門化からのフィードバックを受けて開発を続け、スター数も多く獲得している。同時に強化学習用のデータセットの公開も行っており、今後のデータ駆動型深層強化学習の研究開発で、中長期で参照され続けるような成果物を作成した。

近況メッセージ

・開発成果の近況等

現時点では、「d3rlpy」は GitHub 上で 170 以上のスターを獲得して、プロジェクト全体では 300 を超えており、徐々に注目を集めている。継続して最新のアルゴリズムをサポートしつつ、今後は記事執筆や論文化していくことでコミュニティを広げていく予定である。

・自身の近況

博士課程で d3rlpy でしかできない研究テーマを発掘しつつ、株式会社ソニー AI でも強化学習に関連する研究開発に取り組んでいる。これからも研究の最前線に身を置きつつ、未踏事業で培われた実装力を活かした新しいソフトウェアの開発を行っていきたい。

関連 URL　https://github.com/takuseno/d3rlpy　https://github.com/takuseno/minerva

Super Creator

栃本 祥吾 とちもと しょうご

《略歴》
2014 年 3 月　都立国立高等学校 卒業
2015 年 4 月　東京理科大学 理学部第一部 物理学科 入学
2019 年 3 月　東京理科大学 理学部第一部 物理学科 卒業
2019 年 4 月　東京大学 新領域創成科学研究科
　　先端エネルギー工学専攻 修士課程 入学
2021 年 3 月　東京大学 新領域創成科学研究科
　　先端エネルギー工学専攻 修士課程 卒業

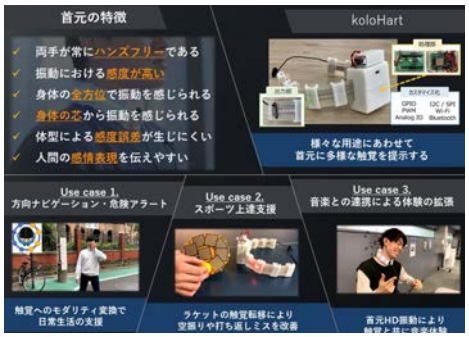
《所属》
株式会社キーエンス

開発テーマ名

聴覚障がい者向け スポーツ支援デバイス

■テーマ概要

近年、様々な機器が触覚提示を利用した通知や体験を提供しています。しかし首元は他の触覚提示部位と比較しても敏感かつ感情に影響力を持った特異な性質があるにも関わらず、それを享受するデバイスはなく効果の認知も十分にされていませんでした。本プロジェクトでは首元に触覚を与えるチョーカー型デバイス「koloHart」を開発し、デバイスの様々な利用シーンを創出しました。koloHart はスマートフォンや VR 機器等と連動して 8 つの振動子が振動し、首元に触覚を 360° 方向から提



示できます。このデバイスを利用して、障がいのある方々の日常支援から触覚提示による運動技能向上や音楽・映像と組み合わせた新たなエンタメを生み出し、より世界に没入するビビッとな触覚を体験できます。

稲見 PM の評価

クリエータらは、東京大学アントレプレナー道場で出会い活動を開始した。本プロジェクトは目の不自由な方がスポーツを楽しむために触覚を用いて感覚代行を行うことを目指していたが、議論を重ねる中で、首元触覚を用いた「感覚代行による日常生活の支援」と「新たな感覚獲得による人間の可能性の拡張」をビジョンに据え、4 度のプロトタイプ作成を行い、最終的にチョーカー型の触覚提示デバイス「koloHart 」を開発した。首における独特の触覚受容特性に着目し、方向定位可能な高品位の触覚デバイスを実装した例は PM の知る限り存在せず、世界的にも卓越した発想であると判断している。

栃本氏は、主にデザイン面、プロトタイプ実装を担当し、具体的には「デバイスデザイン作画」「デバイスデザイン 3DCAD 作成」「デバイス外装作成」「デバイス組み立て」を行った。栃本氏は最終システムを含めると 5 つのデバイスのデザインに関わった。装着デバイスならではの安全性、快適性、機能性などの様々なトレードオフを意識したデザイン上の難問を見事に解決し、触覚という体験者以外はわかりにくい感覚を、他者に視認しやすくした点は、システムの展開力を大いに高めた。

以上より栃本氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えスーパークリエータの基準を十分満たしていると判断する。

近況メッセージ

未踏期間終了後は森田主導で体験会を実施し、首元触覚体験の共有とデバイスに関する意見感想をいただく機会がありました。いただいたご意見を元に改善点等をまとめていきます。

近況と今後ですが、私は 2021 年 4 月より株式会社キーエンスに技術職として就職し、拠点が関西に移ったことから直接的に koloHart に関わることが難しいと考えています。ですが、今後も koloHart メンバーとの連絡をとりつつ所属先で技術を磨きたいと思います。

Super Creator

中村　龍矢　なかむら　りゅうや

《略歴》
2015 年 3 月　東京都立青山高等学校 卒業
2015 年 4 月　東京大学 理科Ⅱ類 入学
2017 年 4 月　東京大学 工学部 システム創成学科 C コース 進学

《受賞歴》
2017 年 11 月　東京大学産学協創推進本部主催
アントレプレナーシップ・チャレンジ 2017 優秀賞（2 位）
2019 年 10 月　Ethereum Foundation Grants Program
2020 年 12 月　日本ブロックチェーン協会主催
Blockchain Award Young Blood of the Year

《所属》
株式会社 LayerX 執行役員 兼 LayerX Labs 所長

開発テーマ名

次世代分散型アプリケーションプラットフォームのためのプロトコル開発支援システム

■テーマ概要

次世代の Ethereum である Ethereum 2.0 では、スケーラビリティの改善のため 2 種類のシャーディング技術の導入が検討されている。データ記録容量を拡大する Data sharding の導入が迫るが、現状はアプリ開発に必要なテスト環境が存在しない。そこで本プロジェクトでは、ローカルテスト用エミュレーター「Mousse」を開発した。実際の P2P クライアントを使ったテストに比べて高速で、異常系のシナリオなど柔軟な設定を行うことができる。Data sharding の後には、送金やコントラクトの実行も可能な Execution sharding の導入可能性が検討されているが、ユーザー行動への影響は不透明である。そこで本プロジェクトでは、ユーザー行動を解析するシミュレーター「Shargri-La」を開発した。実際に Shargri-La を使った実験を行い、

Execution sharding におけるシャードの混雑現象の可能性を発見した。

竹迫 PM の評価

クリエータの圧倒的な知識量とコミュニケーション能力で Ethereum 2.0 の複雑な仕様である Data sharding と Execution sharding のシミュレータを早期に開発した。当初の開発計画では「Shargri-La」だけだったが、提案時の計画になかった「Mousse」の開発を終盤で進めたが、クリエータ達の圧倒的なコーディングスピードで実現できた。プロジェクト後半ではコア部分のシミュレータを自身で開発し、主体的にプロジェクトをリードした。

近況メッセージ

未踏終了後は「Mousse」の利用例を増やしていきたいと考えていましたが、Ethereum 2.0 のロードマップの変更で Data sharding の導入が遅れる形となり、日の目を浴びるのが先になってしまいそうで、少し残念です。

最近は LayerX にて、Intel SGX を用いた秘匿化モジュール「Anonify」の開発と、ユースケースの開拓に取り組んでいます。オンライン投票や金融、医療データ活用等におけるセキュリティ・プライバシーの課題を解決します。R&D を通した事業化の良い事例を作りたいです。

関連 URL　https://github.com/ethereum-mousse/mousse　https://github.com/shargri-la/shargri-la

Super Creator

原田　珠華　はらだ　たまか

《略歴》
2017 年 4 月　東京大学 理科一類 入学
2019 年 4 月　東京大学 教養学部 統合自然科学科 認知行動科学コース 進学

《所属》
東京大学 教養学部 統合自然科学科

開発テーマ名

布製ウェアラブル手書き入力デバイスの開発

■テーマ概要

近年、スマートウォッチやスマートグラスをはじめとするスマートフォンに代わる新しいウェアラブルデバイスが多く開発されている。しかし、ウェアラブルデバイスは文字入力が難しく、アプリケーションに制限がある。そこで本プロジェクトでは、身につけられる文字入力デバイス「wearbo」を開発した。本デバイスは、入力方法を覚える必要やデバイスに目を向ける必要なく、また追加のデバイスを持ち歩くことなしにウェアラブルデバイスでの文字入力を可能にする。未踏期間中には太腿の部分で入力ができるズボン型デバイスと文字入力システムを実装した。また、布ならではのインタラクションを盛り込んだ

ハンカチ型デバイスを試作した。これにより、「全てを身につけて、どこまでも手ぶらで」出かけられる世界の実現を目指す。

首藤 PM の評価

当初からの目標であった文字入力デバイスは、実用品まで目立った障害がないというところまで来た。それに加えての one more thing、ハンカチ型デバイスである。当 PM も含め、皆、驚かされた。

当初は、別のタッチ検出方式や、別の文字認識方式や工夫など、成果に結びつかない試行もいろいろあったが、秋以降、成果がみるみる形になってきた。文字認識の精度にはまだ課題を感じるが、これは時間のかかる課題であるし、彼らでなくとも取り組める。

チームの 4 人はそれぞれの得意分野で強みを発揮し、補い合い、それぞれが高いレベルの成果に貢献した。原田さんは主に、手書き文字入力シミュレータの開発で貢献した。

近況メッセージ

3 月に SXSW というアメリカで開催される世界最大規模の音楽祭・技術トレードショー（展示会）に出展しました。今年はオンラインでの開催となってしまいましたが、多くの人にプロダクトを見ていただき、様々な視点からアドバイスや感想をいただきました。現在は、これらのフィードバックを踏まえて今後の開発方針を再検討している最中です。

私自身は去年と同じく、認知行動科学・神経科学系の研究室で自己と他者の弁別に関する研究を続けています。

関連 URL　https://wearbo.com

Super Creator

秀島　裕樹　ひでしま　ゆうき

《略歴》
1999 年　　大阪府生まれ
2018 年　　洛星高等学校 卒業
2018 年 9 月　慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 入学

《受賞歴》
2016 年　TEPIA ロボットグランプリ 2016 グランプリ (団体)
2017 年　テクノ愛 2017 高校の部 準グランプリ (団体)

《所属》
慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 3 年

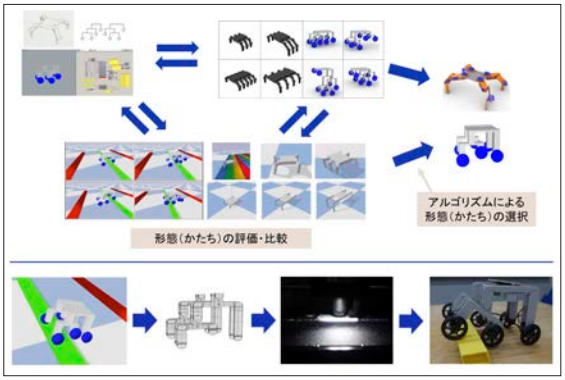
開発テーマ名

アルゴリズミック・ロボットデザインの開発

■テーマ概要

ロボットの形態や機能は多岐にわたり、動きのあるロボットに対して、求められる要求に最も適したデザインや機構を設計していくことは難しい。

そこで本プロジェクトでは、ロボットのデザインや機構に、アルゴリズミック・デザイン手法を応用し、ロボットやアクチュエータの動きや動作を考慮しながら、様々な制約下でそれぞれのロボットに求められる最適な構造とデザインを得ることを目的とした、アルゴリズミック・ロボットデザイン手法の提案と開発を行った。アルゴリズミック・ロボットデザイン手法を実行するためのプラグイン等を開発することにより、ロボットの形状を変化させながら動きを与え、評価することが可能になるとともに、シミュレーション上で得られる最も評価が高いモデルを、パラメトリック・デザインを用いて抽象的なモデルから詳細なモデルへと変換し、実機製作を行うことで、シミュレーションから実機製作までの一連のロボット開発を行うことが可能となった。



田中 PM の評価

今までにないロボット設計手法を提案し、その実現に向けて、技術的な課題以外にも実装の方向性や表現方法など、ハードルはたくさんあったものの、合同ミーティングや個別のメンタリングを経て、丁寧に方向性を定め、乗り越えていった。

特に成果報告会に至るまでのアップデートはめざましく、実際に今回のプロジェクト成果を用いて設計したロボットを製作し、その有用性を実証するなど、実装からデモに至るまで、完璧にこなせたと評価する。

近況メッセージ

未踏期間で開発を行った、アルゴリズミック・ロボットデザイン手法をより汎用的に活用できるようにするとともに、簡単に使っていただけることを目指して、様々な種類のロボットへの適用を試みながら、アルゴリズムやプラグイン等の改良を行っています。

また現在は、今年の 9 月に学部の早期卒業と大学院進学に向けて、未踏での成果を元に卒業論文の執筆等に取り組んでいます。修士課程進学後も未踏で開発した成果や経験を活かし、最適なロボットの自動設計の実現など、引き続きロボット開発や研究に取り組んでいきたいと思います。

Super Creator

平井　龍之介　ひらい　りゅうのすけ

《略歴》
1999 年 8 月　北海道 出生
2018 年 3 月　私立立命館慶祥高校 卒業
2018 年 4 月　東京大学 理科一類 入学

《受賞歴》
Unity インターハイ 2016 準優勝

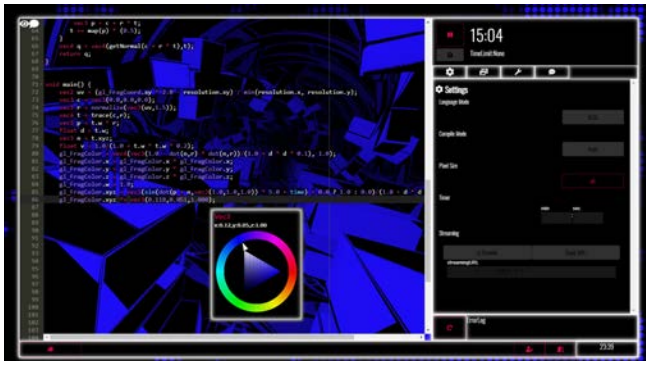
《所属》
東京大学 計数工学科 4 年

開発テーマ名

シェーダライブコーディング・アーカイブシステムの作成

■テーマ概要

シェーダーと呼ばれるグラフィック API 用プログラミング言語を用いて GPU を操作し、リアルタイムに美麗なグラフィックを描画する「シェーダー・ライブコーディング」と呼ばれるパフォーマンスが存在する。シェーダー・ライブコーディングの魅力の一つはプログラミングを用いて次々にグラフィックが展開されていくことにある。プロジェクトではシェーダー・ライブコーディングを効果的に記録するためのプラットフォーム「LiCo」を作成した。本プロジェクトの特徴はシェーダー・プログラムの特性を活かしたコード差分記録によるアーカイブシステムであり、本プロジェクトの成果としてライブコーディングの成果物を過程込みで保持することができるようになり、ライブコーディング文化の今後の発展の基盤を築いた。また、単



純なプラットフォームの制作にとどまらず、シェーダー・ライブコーディングを拡張・支援するための様々な機能を実装しその魅力を更に多くの人に届けようと試みた。

竹迫 PM の評価

クリエータの圧倒的なコーディング量により、プロジェクト初期段階において大枠のプロトタイプを完成し終え、以後はプロダクトの完成度を高めることに集中できた。当初の提案時になかった「Dynamis」という XML 言語も開発し、GLSL シェーダプログラミング未経験の人でも簡単に試してみようと思える成果物を残した。

近況メッセージ

最近は私用が立て込んでおり目に見える進捗を思うように産めていないものの、言語処理やコンピュータを用いたグラフィック表現について改めて学習を行っており、「LiCo」に関しても改善や新機能の実装を行っていく予定です。また、最近はシェーダーにとどまらず「ライブコーディング」の持つ面白さの活用を探るべくゲームエンジン上ランタイムで動作する独自の言語を実装したり、GAN についての調査を行ったりといった活動を通して人間とコンピュータが協働して創作を行うことをより深く考察するために様々な試みを行っています。

関連 URL　https://lico-shader.net/

Super Creator

松井　菜摘

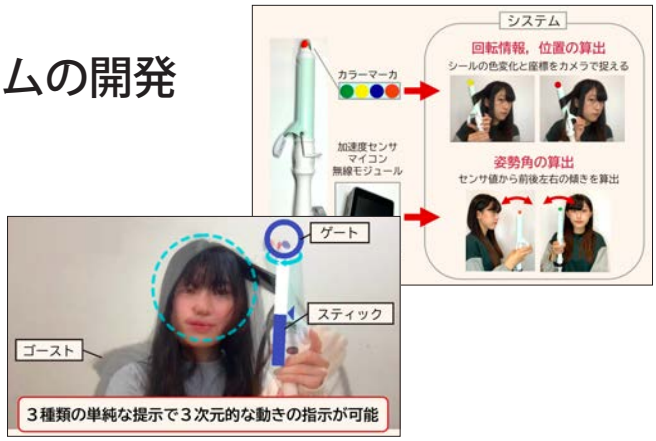
まつい　なつみ

《略歴》
2014 年 4 月　私立大谷高校 入学
2017 年 4 月　神戸大学 工学部 電気電子工学科 入学
2021 年 4 月　神戸大学 大学院 工学研究科 電気電子工学専攻 入学

《所属》
神戸大学大学院 工学研究科 電気電子工学専攻 修士 1 年

開発テーマ名

ARフィルタを用いた ヘアアイロン使用補助システムの開発



■テーマ概要

本プロジェクトではヘアアイロンの動かし方を単純化して提示することで、ユーザが手本のヘアアイロンの動かし方を再現できるスマートミラー型システム「Color-Path（カラパス）」を開発した。このシステムはヘアアイロンに取り付けたカラーマーカの色情報からヘアアイロンの位置と回転方向を、加速度センサからヘアアイロンの姿勢を取得することでヘアアイロンの動きを認識し、ヘアアイロンの手本動作の再現を支援するものである。

このシステムで用いた動作認識手法は他の動作支援にも幅広く応用できるものであり、またヘアアイロンの動きだけでなく巻いた後の見た目の再現にも力を入れて開発を行った。

五十嵐 PM の評価

松井氏はヘアアイロンに着目し、目標とする巻き髪を再現するための動かし方を単純化して提示することで、ユーザが手軽に手本のヘアアイロンの動かし方を再現できるスマートミラー型システムを開発した。具体的には、松井氏は一般的に市販されているカラーシールと加速度センサを使うことで、ユーザが手持ちのヘアアイロンを使ってシステムを使用できるシステムを構築した。システムが認識したヘアアイロンの動作をもとに、次の動きを計算して、その結果をユーザにわかりやすく可視化することで、ユーザのヘアアイロンの動きを支援することを行った。

これまで試行錯誤しながら自己流に練習するしかなかったヘアアイロンの動かし方とヘアアレンジの再現といった課題について、技術を提案・実装し、実際に支援を行うところまで行うことができた。特別なデバイスを作成するのではなく、多くの人がすでに持っている自身のヘアアイロンに手軽に付与できる安価な技術で解決していることも含め、今後のヘアアレンジ業界の将来を切り開く可能性を見せたとしてスーパークリエータとして認めるに値する。

近況メッセージ

・開発成果の近況

未踏期間終了後もヘアアイロン使用支援の研究は続けており、学会でのデモ発表や美容師のヘアアイロン使用時のデータ取得実験を行っています。また、未踏期間中に手をつけられなかったヘアアイロンのクリップ部分の開閉具合の取得にも挑戦し、日々システムを改良しています。

・近況

コロナ禍真っ只中ですが、未踏期間で鍛えられた不屈の精神と自由な発想で日々楽しく過ごしています。今後も自分の可能性を伸ばせるように様々なことにチャレンジしたいです。

Super Creator

籾山　陽紀

もみやま　はるき

《略歴》
2016 年 3 月　私立開成高校 卒業
2021 年 3 月　東京大学 工学部 マテリアル工学科 卒業
2021 年 4 月　東京大学 新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 入学

《受賞歴》
東京大学産学協創推進本部主催
アントレプレナーシップ・チャレンジ 2019 最優秀賞

《所属》
東京大学 新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 人間拡張学講座 修士課程 1 年
国立研究開発法人 産業技術総合研究所 技術研修生

開発テーマ名

聴覚障がい者向け スポーツ上達支援デバイス

■テーマ概要

様々な用途にカスタマイズ可能なチョーカー型触覚デバイス「koloHart」および、ユースケースを想定した信号入力デバイス・アプリケーションを開発した。koloHart は 8 つのリニアレゾナンスアクチュエータで首元に微細な振動触覚を与えるデバイスである。本プロジェクトの特徴は、首元触覚の特異性を活かして使用者に警告を与えたり、仮想力覚を利用して 360° の詳細な方向定位を実現したことである。さらにデジタルフィルタを通して音声信号を入力することで高い没入感を与えるような音楽や映像体験を創出することが可能となった。これにより障がいのある方々だけでなく一般の方も首元触覚の有効性を体験できるデバイスとアプリケーションを開発し、様々な適用シーンに応じたデモンストレーションによる検証を行った。

稲見 PM の評価

クリエータらは、東京大学アントレプレナー道場で出会い活動を開始した。本プロジェクトは目の不自由な方がスポーツを楽しむために触覚を用いて感覚代行を行うことを目指していたが、議論を重ねる中で、首元触覚を用いた「感覚代行による日常生活の支援」と「新たな感覚獲得による人間の可能性の拡張」をビジョンに据え、4 度のプロトタイプ作成を行い、最終的にチョーカー型の触覚提示デバイス「koloHart 」を開発した。首における独特の触覚受容特性に着目し、方向定位可能な高品位の触覚デバイスを実装した例は PM の知る限り存在せず、世界的にも卓越した発想であると判断している。

籾山氏は、本プロジェクト前半では卓球の打球音の認識システムの開発を、後半は「対象物追従」「卓球ラケット触覚転移」「リズムゲーム補助」を担当した。また「方向ナビゲーション」のスマートフォンとの連携部を担当した。ハプティックデザインに関しては DSP を使った koloHart に音声信号を入力する際のより心地よく感じる振動のデザイン、仮想力覚およびファントムセンセーションを用いた方向提示の設計を行い、それらを高い完成度でデモストレーションした。

以上より籾山氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えスーパークリエータの基準を十分満たしていると判断する。

近況メッセージ

成果物は成果報告会後に一度展示会を行い、好意的意見を多くいただいた一方で耐久性やサイズ面などの課題も明らかになりました。今後さらに改良しつつ展示会の機会も作っていきます。また論文化に向けても動いています。

現在は東大新領域人間環境学専攻の修士課程で産総研の人間拡張研究センターに所属して研究しています。ハプティクス等のリアルタイムなフィードバックを行って人間の運動技術獲得の効率化を狙っていく予定です。

Super Creator

森田 崇文

もりた　たかふみ

《略歴》
1995 年　　愛知県生まれ
2014 年 3 月　愛知県立一宮高等学校 卒業
2019 年 3 月　立命館大学 理工学部 電気電子工学科 卒業
2021 年 3 月　東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 総合分析情報学コース 修士課程　修了
2021 年 4 月　東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 先端表現情報学コース 博士課程　入学

《受賞歴》
2017 年　NHK 学生ロボコン 2017 本戦出場 チームリーダー
2018 年　Microsoft 主催 Imagine Cup 2018 Japan Round ファイナリスト
2018 年　立命館大学 学生部長賞
2019 年　東京大学産学協創推進本部主催
　　アントレプレナーシップ・チャレンジ 2019 最優秀賞
2019 年　東京大学産学協創推進本部主催 Todai To Texas 2019 ファイナリスト
2020 年　公益財団法人クマ財団 クリエイター奨学生 4 期生 採択

《所属》
東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻
先端表現情報学コース 博士課程 1 年

開発テーマ名

聴覚障がい者向け スポーツ上達支援デバイス

■テーマ概要

様々な用途にカスタマイズ可能なチョーカー型触覚デバイス「koloHart」を開発した。8 つのリニアレゾナンスアクチュエータで首元に微細な振動を与えることで多様な触覚を提示する。koloHart は、感覚の「補綴」や、人間の可能性の「拡張」が可能な、新たな首元触覚デバイスである。「補綴」については、障がいのある方々が本来感じられるはずの視覚や聴覚といった感覚を首元触覚に置き換えることで、ハンディキャップを感じずに生活できるようにしたいという想いがある。「拡張」については、首元触覚により五感で感じられないような新たな感覚を獲得することで、スポーツ上達支援や VR・音楽連携による高い没入感を創出して人間の可能性を広げたいという想いがある。さらに首元には、感覚器官として他の身体部位にはない多くの特異な特徴があり、koloHart を使うことで既存触覚デバイスでは表現できない未知の体験に遭遇することができる。

稲見 PM の評価

クリエータらは、東京大学アントレプレナー道場で出会い活動を開始した。本プロジェクトは、片耳難聴者との出会いをきっかけに生じたもので、目の不自由な方がスポーツを楽しむために触覚を用いて感覚代行を行うことを目指していた。しかし、PM や他のクリエータと議論を重ねたうえで、首元触覚を用いて「感覚代行による日常生活の支援」と「新たな感覚獲得による人間の可能性の拡張」の双方をビジョンに据え、4 度のプロトタイプ作成を行い、最終的にチョーカー型の触覚提示デバイス「koloHart」を開発した。首における独特の触覚受容特性に着目し、方向定位可能な高品位の触覚デバイスを実装した例は PM の知る限り存在せず、世界的にみても卓越した発想であると判断している。

森田氏は本プロジェクトにおいて「電装」「制御」「アプリケーション」を担当した。アクチュエータの特性評価から、その制御アルゴリズムなどの実装を行った。そして様々な利用シーンを動画によりわかりやすく伝えることに成功した。

以上のことから森田氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエータとしての基準を十分満たしていると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など
未踏期間後に内覧会にて「koloHart」を展示し、コロナ禍でできなかった第 3 者への体験会をすることができました。約 50 人の方に体験していただき、好感触と共に課題も見つかったので改良を重ねていきます。また本成果物の論文執筆も考えております。
・近況
博士課程に進学させていただき、「形状変化インタフェースを用いた遠隔共創ファブリケーション環境の研究」のテーマで新しく研究をはじめました。これからも楽しく研究やものづくりに没頭していきます。

Super Creator

和田 優斗

わだ　ゆうと

《略歴》
2002 年 2 月　神奈川県横浜市生まれ
2018 年 4 月　横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 入学
2021 年 3 月　横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 卒業
2021 年 4 月　筑波大学 情報学群情報メディア創成学類 入学

《所属》
筑波大学 情報学群情報メディア創成学類

開発テーマ名

強力なグラフィック機能を備えた日本語組版処理システムの開発

■テーマ概要

「グラフィック機能の大幅な強化」「強力な日本語組版機能」に主眼をおいた新たな組版処理システム「Twight」を開発した。Twight は、組版言語・レンダリングエンジン・周辺システム群により構築される。

本プロジェクトの特徴は、高度な組版・グラフィックス処理を実現しつつ、自在な拡張性を実現した点にある。XML、CSS といった Web 開発に広く用いられている言語を拡張して採用することで、高度なスタイリング機能や柔軟性を組版言語として継承した。Twight の処理系は、テキスト・図形等の基本要素の描画に集中し、繊細な組版・レイアウト処理はライブラリを通じて「拡張要素」「拡張プロパティ」として実装される。加えて、クラウド上で動作する Web 組版システムの実装等を

通じて、次世代の組版処理ワークフローの実現を目指した。

本システムの利用によって、高度なグラフィックが要求される雑誌・ポスター・リーフレット等の WYSIWYG に依拠しない紙面制作が期待される。

首藤 PM の評価

グラフィックデザインとプログラミングという、和田君の 2 大興味が交わるところに生まれたプロジェクトであり、採否審査の時点で、内心、これはもう素晴らしい成果を挙げてくれるに違いないと確信していた。しかし彼の組版への情熱と造詣は、想像の遥か上を行っていた。使い物になる、といったレベルではない。日本語組版処理の要件（JLReq）への準拠に始まり、異体字などの参照、見栄えのする文書に欠かせない多様なテキストスタイリングや文字装飾、また、組版言語という面でもエラー発見のための静的型付け、ライブラリによる高い拡張性など、ありとあらゆる面で妥協のないソフトウェアとなった。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など
「Twight」や周辺ライブラリのオープンソース化に向けて準備を進めています。また、OSS の CSS 組版システム「VivlioStyle」の開発者イベントで登壇の機会をいただくなど、普及活動にも努めてきました。今後はライブラリやドキュメントの拡充を通じて幅広いユーザーを獲得し、誰からも愛される組版処理システムを目指すと同時に、微力ながら組版技術の発展に貢献していければと思います。
・近況
この春に高校を卒業し、大学へ進学しました。未踏事業で得た経験や知見を活かしつつ、新天地で開発活動に一層邁進していく所存です。

関連 URL　https://github.com/inaniwaudon　https://twitter.com/kyoto_ysfh

MITOU
未踏 IT人材発掘・育成事業

世の中を驚かす変化を、あなたが巻き起こす！

「未踏事業」では、ITの活用によるイノベーションを創出することのできる
独創的なアイディアと技術を有する突出したIT人材を、優れた能力と実績を持つ
プロジェクトマネージャーの指導のもとに発掘・育成します。

未踏事業・スーパークリエータ関連Webサイト

未踏事業ポータルページ
https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/portal_index.html

IPA未踏 公式Facebook
https://www.facebook.com/ipa.mitou

未踏スーパークリエータ
https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/kinkyou/creator.html

開発成果情報
https://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/mitoipedia/seika/seika.html

YouTube IPA Channel 未踏事業動画
https://www.youtube.com/user/ipajp/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=1

IPA 独立行政法人 情報処理推進機構

IT人材育成センター イノベーション人材部
Eメール：innov-mitounews@ipa.go.jp

IPA
独立行政法人
情報処理推進機構