

MITOU WONDER

世界をかえる

アイデアでかえる



未踏でかえる

3つの未踏事業公募始まる。
あなたも、未踏キャリアの仲間になりませんか？

未踏IT人材発掘・育成事業



2024.11.1-2025.3.13

未踏アドバンスト事業



2024.12.16-2025.3.31

未踏ターゲット事業



2024.12.2-2025.3.6

詳しくは
未踏事業Webサイトから



IPA



“未踏”——

それは誰も踏み入れたことのないまっさらな地。
かつて、冒険者たちは船を操り大海原へと乗り出した。
現代情報化社会の冒険者たちは、
ITを操り未来を拓く。

誰も思いつかなかったアイデア
アイデアをカタチにする技術
夢に向かって突き進む情熱が、
未踏の地を切り拓き、世界を変えていく。
「未踏事業」は、そんな力を秘めた人々の発掘・育成を
25年続けてきました。

あなたも未踏の仲間となって、
未来に向かう第一歩を踏み出してみませんか。

統括プロジェクトマネージャーメッセージ

Message



東京大学 名誉教授

たけうち いくお
竹内 郁雄

長い間成長の止まっている日本にとって一番必要なのは、萎縮平均の天井を突破する夢があり、それに向かって動くことのできる人材です。

未踏は、人々が嬉しくなるようなIT関連の技術を、楽しく楽に、ガッツをもって開発できるような「^{ガッツ}楽ツ！」を持った人を探しています。何かを生み出したいという拘りや動機は楽ツ！の源です。難しそうに聞こえるかもしれませんが、一緒に事業に参加した未踏の仲間たちは分野の違いをものともせず、お互いに切磋琢磨して大きく育ってきました。

大の大人も寄ってたかつて支援します。

とがった発想と技術で、自分の未来と日本の未来を切り拓きたいという挑戦をお待ちしています。

竹内自身も、若くて生きのいい方々の楽ツ！を栄養にして、楽しくなりたいと思っています。



近畿大学 特別招聘教授
情報学研究所長

なつの たけし
夏野 剛

日本は世界で最高のITインフラを持ち、教育レベルも高く、また個人金融資産も2,000兆円以上、上場企業の内部留保も500兆円以上と十分なおカネもある。

にもかかわらず、世界でのプレゼンスは小さい。

それはひとえに新しい才能の羽ばたきがアメリカや中国に劣っているからだと思います。だからこそ、いま若者に大きなチャンス

を、新参者に多くの機会を与えたい。

日本の最大の課題は、どうやって優秀な才能をさらに伸ばしていくか、です。

平均値の向上はもう要らない。

世界で通用するソフト、世界で例のないビジネスモデル、皆の想像を上回るサービス。世界があつと驚くような利便性をもたらしてくれるアイデアと技術を待っています。

未踏事業とは

About

未踏事業は才能のあるIT人材を発掘し、大きく伸ばすことを第一の目的としています。成果は第一義ではありません。しかし数多くの採択者が、自ら設定したテーマに真剣に取り組む過程で大きく成長し、素晴らしい成果を生み出しています。才能の発掘と育成には、プロジェクトマネージャー (PM) が大きな役割を果たします。個性溢れるPMが採択から育成までを担当し、埋もれてしまいがちな突出した人材の才能を伸ばすサポートを行います。

未踏事業は3種類。「未踏IT人材発掘・育成事業」は25歳未満の若い方が対象、「未踏アドバンスト事業」はビジネスや社会課題の解決につなげたい方が対象、「未踏ターゲット事業」は次世代ITを活用したい方が対象です。それぞれ対象年齢や目的が異なり、自分に合った事業を選んでご応募いただけます。

アイデア、技術を持つ25歳未満の方



未踏IT人材発掘・育成事業

前人未踏の分野を切り拓く " 若い突出したIT人材 " の発掘・育成

事前エントリー締切

2025.3.12 (水)
11:59 (午前)

応募締切 (書類提出)
2025.3.13 (木) 23:59

→P8~9

ビジネスや社会課題の解決につなげたい方



未踏アドバンスト事業

革新的なアイデアで、ビジネスや社会課題の解決を目指す人材を育成

年齢制限なし

事前エントリー締切

2025.3.28 (金)
12:00 (正午)

応募締切 (書類提出)
2025.3.31 (月) 12:00 (正午)

→P10~11

次世代IT (量子コンピューティング・リザーバーコンピューティング) を活用したい方



未踏ターゲット事業

次世代ITを活用し、世の中を抜本的に変えていけるような先進分野の人材を育成

年齢制限なし

応募締切

2025.3.6 (木)
12:00 (正午)

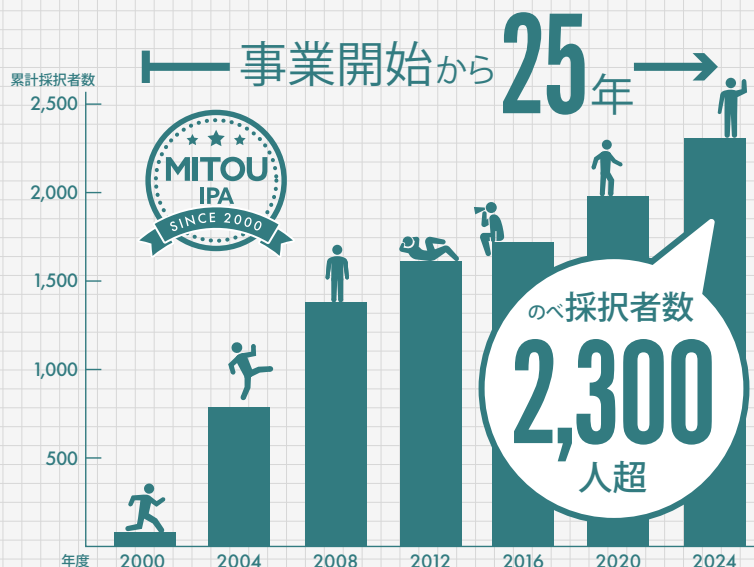
→P12~15

未踏事業のポイント

突出した人材を発掘・育成する国家プロジェクト

- 25年続く国家プロジェクト
- 延べ2,300人の才能を発掘

未踏事業は独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) が実施する、突出したIT人材の発掘・育成プログラムです。ITを駆使して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アと技術を有するとともに、これらを活用する優れた能力を持つ、突出した人材を発掘・育成することを目的としています。2000年度の開始以来、延べ2,300人を超える優れた人材を採択。未踏期間に才能を開花させた未踏修了生たちは様々な分野で活躍しています。



プロジェクトマネージャー (PM) のサポート



- 各分野の第一人者が直接指導
- 同じPMが採択から修了まで担当

才能の発掘と育成には、プロジェクトマネージャー (PM) が大きな役割を果たします。PMを務めるのは各分野のトップランナーたち。提案者のもつアイデアの革新性やスキルの高さ、情熱の確かさ、成長の可能性など様々な角度から判断して採択者を決定します。未踏期間中は、採択者たちとメールやミーティングの場で議論を重ねながら伴走し、才能を伸ばすサポートを行います。

現役クリエイター



未踏事業の支援体制



未踏コミュニティとのつながり



- 未踏ならではの強力なコミュニティ
- 同期や修了生との交流機会を提供

未踏修了生たちは、未踏で培った能力を生かし、各界で活躍しています。起業する人、アカデミアに進む人、企業に就職する人と進路は様々です。しかし、修了後も同期や修了生、プロジェクトマネージャーたちとの関係は切れることなく、未踏コミュニティと呼ばれるつながりが生まれています。採択期間中には未踏修了生をはじめ多くの未踏関係者たちが集まる機会があるほか、プロジェクト推進のための助言や人脈紹介など、手を差し伸べてくれることも少なくありません。



現役クリエイター

修了生

現役クリエイター

プロジェクト推進費用を支援



- 実績に応じた推進費用を支援
- 期間中はプロジェクトに専念できる

活動実績に応じてプロジェクト推進費用を支援します。1プロジェクトあたりの費用は、プロジェクトに必要な作業時間と時間単価によって決まります。

知的財産権は採択者に帰属

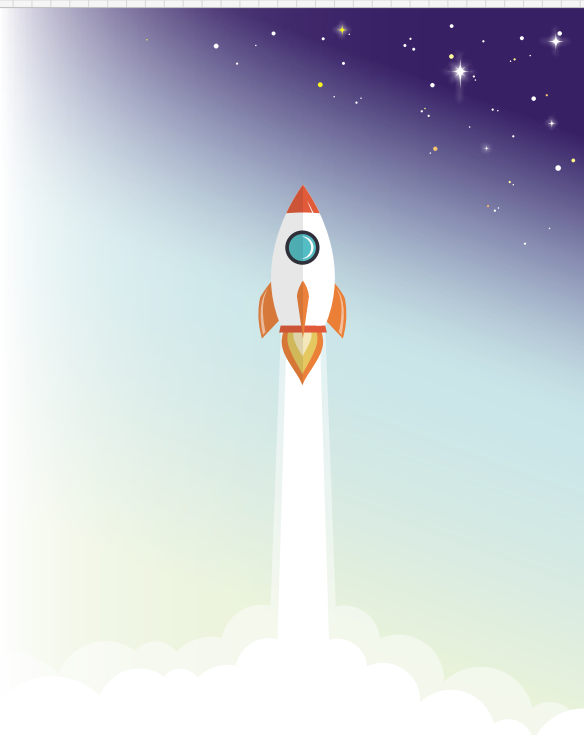


- 未踏期間中の開発成果を活用できる

日本版バイ・ドール制度に基づき、開発した成果物の知的財産権はすべて採択者に帰属します。育成期間終了後は知的財産権を元にビジネス活動を行えます。

輝く未来へ！ 未踏キャリア

未踏修了生たちは各所で突出して活躍し、「未踏コミュニティ」を形成してきました。未踏事業への採択は、将来成功を遂げるための第一歩。採択期間のサポートに加え、コミュニティのネットワークや多様なコネクションを手に入れることで、自らのキャリアにおいて大きなチャンスを得られます。



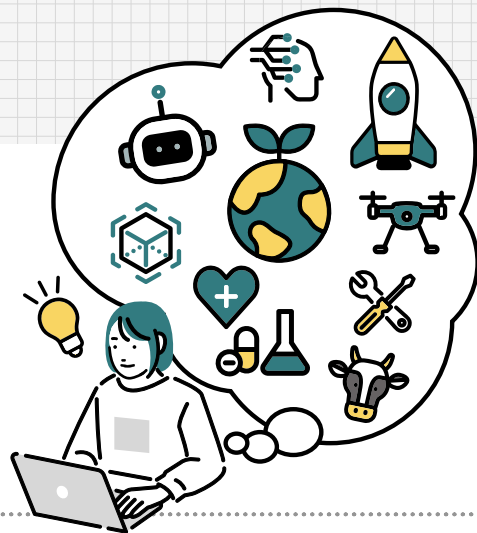
未踏事業スケジュール

未踏事業応募から修了までの流れを紹介します

応募

アイデアを提案書にまとめ、応募してください。
今までに誰も成し遂げたことのない
独創的な提案をお待ちしています。

- ≫応募の方法はWebサイトをチェック！
- ≫プロジェクトマネージャー（PM）からのメッセージをよく読もう
- ≫過去の採択テーマはWebに掲載



審査



PMによる審査などを経て、採択者を決定します。
不採択の方にもPMから次につなげていくためのコメントをお送りします。

採択者は育成期間の間、自分のプロジェクトの開発をそれぞれのペースで進めます。
その間、PMはメールでのアドバイスやミーティングを重ねながら伴走支援します。
育成期間の節目には同期の採択者や修了生が集まる会議を開催。
自らのプロジェクトを発表する場を目標に、
プロジェクトを進めていきます。

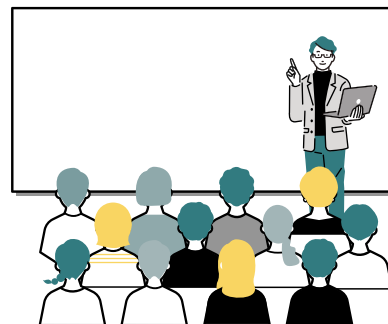


合同ミーティング

PMの枠を超えた合同ミーティングを実施します。普段は接することが少ない他のPMの同期と出会い刺激を受けることができます。

全体会議

節目には全体会議を開催。自らのプロジェクトを発表する場を目標にして開発を進めます。



キックオフ会議（6～7月ごろ）

採択者やPM、修了生が揃う採択後最初のイベント。
自分のアイデアを発表し、様々なフィードバックを受けます。

中間報告会（秋）

再び採択者やPM、修了生が集合。開発の現状を報告します。

成果報告会（2月）

育成期間中に取り組んできた成果を発表する晴れの日です。
一般向けのライブ配信*も行います。 ※未踏アドバンスト事業は後日公開



修了後



修了生として未踏コミュニティの一員に加わり、
各方面に羽ばたき活躍の場を広げていきます。



活躍中の修了生たち



のぼり だいごう
登 大遊 さん (2003年度)

VPN開発の世界的第一人者。コロナ禍に「シン・テレワークシステム」を開発。全国のテレワーク普及に貢献。



おちあい よういち
落合 陽一 さん (2009年度)

メディアアーティスト／筑波大学 デジタルネットワーク開発研究センター センター長



なかむら ひろみ
中村 裕美 さん (2010年度)

東京都大学 メディア情報学部 情報システム学科 准教授



ほんだ たつや
本多 達也 さん (2014年度)

富士通株式会社 コンバージングテクノロジー研究所 Antennaプロジェクトリーダー

未踏での経験をもとに、大手メーカーで製品化。ろう者に振動と光で「音」を届ける。



未踏IT人材発掘・育成事業

≫25歳未満対象

≫最大288万円支援

未踏IT人材発掘・育成事業は、自分のアイデアで世の中を変えていきたい！そんな夢を持った25歳未満のクリエイターの成長をサポートします。

ソフトウェア関連分野において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ア、技術を有するとともに、これらを活用していく能力を有する未踏的IT人材*からプロジェクトを募集します。

※未踏的IT人材:ITを駆使してイノベーションを創出できる優れたアイデア・技術力を持つ人材を指します。

プロジェクトマネージャー

Project Manager



いがらし ゆき
五十嵐 悠紀
お茶の水女子大学 理学部
情報科学科 准教授



いなみ まさひと
稲見 昌彦
東京大学 総長特任補佐
先端科学技術研究センター
副所長・教授



おか みずき
岡 瑞起
筑波大学 システム情報系 准教授



おちあい よういち
落合 陽一
メディアアーティスト/
筑波大学 デジタルネイチャー
開発研究センター センター長



そがわ けいすけ
曾川 景介
newmo株式会社 CTO



たけさこ よしのり
竹迫 良範
神山まると高専 デザイン・
エンジニアリング学科 教授



たなか くにと
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

採択テーマ例(2023年度)

Results of the FY2023

サッカーのゴールキーパーのための練習データ分析システム 王 方成さん、松尾 勇吾さん、染谷 大河さん



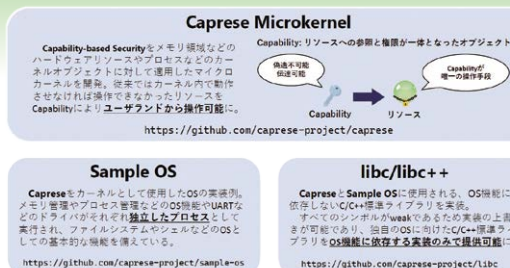
みんなで遊べる競技かるた 丸山 礼華さん



手話認識による逆引き検索が可能な クラウド型手話辞典の開発 高橋 亮太さん



Capabilityを主軸とするマイクロカーネル 今村 翔太さん



2023年度
未踏IT人材発掘・育成事業
プロジェクト成果一覧



未踏のために立ち上げたプロジェクトが 自分たちの進む道を切り拓いてくれた

上田 蒼一郎さん、野崎 愛さん

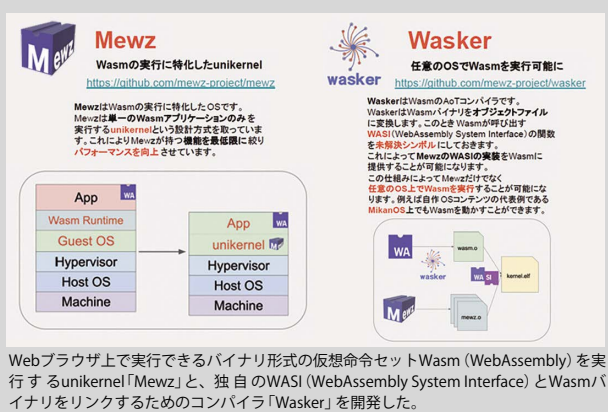
未踏IT人材発掘・育成事業
2023年度修了生



上田 蒼一郎さん(写真左)と野崎 愛さん(写真右)

採択プロジェクト

「Wasmを実行するunikernelとWasmコンパイラ」



—— お二人がチームを組むことになった経緯を教えてください。

上田蒼一郎さん(以下敬称略) 私がコンピュータに触れ始めたのは大学に入ってからです。工学部情報学科に進学し、そこでネットワークに興味をもちインターネットの仕組みはどうなっているのか調べたり2021年度のセキュリティ・キャンプに参加したりしているうちに、システムソフトウェアの世界に足を踏み入れていました。その頃に野崎が書いていたLinuxカーネルがらみのブログを見ていました。

野崎愛さん(以下敬称略) 大学の授業でOSやネットワーク領域が好きになり、2020年度のIPAのセキュリティ・キャンプに参加しました。上田との接点はありませんでしたが、上田が書いたネットワークドライバ実装のブログを読み、同じような技術領域に関心を持っていると認識していました。同時期にお互いがunikernelに興味を持っていることを知り、一緒に未踏ITでunikernelで何か開発ができないかと声をかけました。

—— 未踏ITにはどんなことを期待していましたか。

野崎 集中して開発に打ち込める時間が欲しいという面が大きかったです。

上田 インターンシップやアルバイトでは、システムソフトウェアの開発は稀です。趣味ベースではなくしっかりとしたプロジェクトとして取り組みたいと思っていました。未踏ITは自分のリソースをつぎ込む動機になりました。生活の心配をすることなく開発に打ち込む機会をもらえたことはありがたかったです。

— プロジェクトはどのように進めていったのでしょうか。

上田 基本的には私がWasmを動かすためのunikernel「Mewz」、野崎がWasmコンパイラ「Wasker」の開発を担当しました。PMとのミーティングや定例会の会議では、プロジェクト全体の方向性や位置付けについて議論しました。曾川IPMIは色々な選択肢を提示してくれましたが、どう進めるかは私たちに任せられました。やりたいうように進められたのは良かったです。

—— 未踏ITの期間中で特に印象に残っているのはどんなことですか。

野崎 毎月のようにミーティングが開催されて、プレゼンの中身を見直す良い機会になっていたことです。最初は自分たちが言いたいことをひたすら話していた感じで、一方通行になっていたと思います。そこでどういう問題提起をして、どこまで伝えられるのかを試行錯誤しました。

上田 曾川PMの担当チームとの合同ミーティングを含め、システムソフトウェアの領域におけるこのプロジェクトの重要性をどう伝えるのか、成果報告会に向けてプレゼン内容を繰り返しリファインしていきました。

—— プロジェクトで壁に突き当たったりしたのでしょうか。

野崎 11月末くらいまでは楽しく開発していたのですが、後半になってバグが出てきて悩まされました。二人が作ったコンパイラとOSが上手く連動しないので、どこが悪いのか原因を突きとめるのが大変でした。

上田 大きいWasnのコードを動かすと山のようにバグが発生しました。全部潰すのに1ヶ月くらいはかかってしまい、12月はデバッグで終わりました。1月に入ると今度はパフォーマンスが出ない状況になり、かなり焦りました。目標のパフォーマンスが達成できたのは、成果報告会の2週間くらい前です。パフォーマンスを諦めずに追求して良かったです。

—— 未踏に採択されて驚いたことは。

野崎 何の力もない大学生が作っているソフトウェアを後押ししてくれる方が沢山いたことです。OSSで活躍されている方や海外でWasmランタイムを開発している方に、話を聞いていただいたりコミュニティミーティングに出させてもらったり、楽しいことが沢山ありました。

上田 個人では既存のものをを超えるようなものを作れるとは思っていなかったのですが、未踏であれば周囲からアドバイスをいただきながら、新規性のあるものを作ることができると感動しました。

—— 多くのことが得られたわけですね。

上田 やりたい目標があって、背中を押してくれる人が揃っていることは、本当に幸せだと思いました。それに気づいた時から、前に進むことが楽しくなって、良い感じに取り組めるようになりました。

野崎 プロジェクトに本気で向き合えるようになって、技術の勉強ではなく、その技術を活用して今足りないことをどう解決していくのかという考え方を持つようになったことが、一番大きな収穫です。



インタビュー全文はWebページに掲載！▶

「開発した技術で起業したい」「技術者として社会貢献したい」——そんな夢を後押しするのが未踏アドバンスト事業です。未踏性、ビジネス発展性または高い社会的意義、開発実現性を備えたITを活用した革新的なアイデアを持ち、ビジネスや社会課題の解決につなげたいと考えている未踏的IT人材※からプロジェクトを募集します。

※未踏的IT人材: ITを駆使してイノベーションを創出できる優れたアイデア・技術力をもつ人材を指します。

プロジェクトマネージャー

Project Manager



いしくろ ひろし
石黒 浩
大阪大学 大学院基礎工学研究科
システム創成専攻 教授 (栄誉教授) /
ATR石黒浩特別研究室室長 (ATRフェロー) /
AVITA株式会社 代表取締役社長



うるし げん
漆原 茂
ウルシステムズ株式会社
代表取締役会長 /
一般社団法人Generative AI Japan
発起人理事



かした まみ
梶田 真実
株式会社Singular Perturbations
代表取締役CEO



しゅう どう
首藤 一幸
京都大学
学術情報メディアセンター 教授



はらだ たつや
原田 達也
東京大学
先端科学技術研究センター 教授



ひらの ゆたか
平野 豊
平野リサーチラボ 代表



ふじい あきひと
藤井 彰人
KDDI Digital Divergence Holdings
株式会社 代表取締役社長 /
KDDI株式会社 執行役員 ビジネス事業本部
グループ戦略本部 副本部長 兼
オープンイノベーション推進本部
エグゼクティブ・メンター



みき ひろふみ
三木 寛文
MKマネジメント株式会社
代表取締役社長



むらかみ あきこ
村上 明子
損害保険ジャパン株式会社
執行役員CDaO
データドリブン経営推進部長

ビジネスアドバイザー

Business Adviser

おかだ なおき
岡田 直己 株式会社fcuro 代表取締役社長CEO

やましろ まさひろ
山代 真啓 株式会社THE GROWTH 代表取締役

ふじた たつろう
藤田 達郎 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 弁護士

くちい じゅん
久池井 淳 一般社団法人未踏 理事 / 株式会社マクニカ 参与 /
フェアリーデバイズ株式会社 執行役員COO/フューチャリスト

たかの よしのり
高野 芳徳 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 パートナー弁護士・弁理士

みぞた なお
溝田 尚 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 弁護士・弁理士

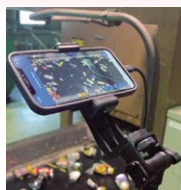
たかたま しゅんすけ
高玉 峻介 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 弁護士・弁理士

採択テーマ例(2023年度)

Results of the FY2023

既存設備へ適応する、
低導入コスト資源ごみ小型 AI選別機の開発

亀田 晃希さん、細谷 朋生さん、徳永 優也さん



ごみ組成定量分析サービスの
稼働の様子



実環境での試作機による
実証実験の様子

テレプレゼンス技術のための
低遅延IP映像伝送システムの開発

水野 史暁さん、山本 恒輔さん、海老原 祐輔さん



低遅延IP映像伝送システム「Shunkel VTX」

低遅延に特化したアルゴリズムとFPGAへの実装による最適化により、
業界最良の **Glass-to-Glass遅延30ms** を達成
※ Glass-to-Glass遅延は、カメラ撮入からディスプレイに送り出されるまでの、全体の遅延。



人間の操縦に特化した
データロスに強い映像伝送

バケットロス20%

バケットロス時も、
フレーム全体がフリーズすることがない
→安全性が向上

2023年度
未踏アドバンスト事業
プロジェクト成果一覧



新しい価値を社会に届ける人へと成長することができた

神谷 優理さん、上條 由利菜さん

未踏アドバンスト事業
2023年度修了生



上條 由利菜さん(写真左)と神谷 優理さん(写真右)

採択プロジェクト 「グッズ交換アプリケーションの開発による推し活革命」



「推し活」に特化したグッズ交換プラットフォーム「トレポータル」の開発を行った。投稿や検索、メッセージ交換、グッズ交換手続き機能などを装備し、安全でストレスフリーなグッズ交換の実現を目指した。

—— 未踏アドバンスト事業に応募した経緯について教えてください。

神谷優理さん(以下敬称略) 大学でロボット系を専攻していて、元タブプログラミングやコードを書くのが好きでした。推しのグループのCD発売日を待つ間にカタログ画像の中からカットを自動で切り出すプログラミングを始めたのが、開発を始めるきっかけになりました。アプリにすれば大学の授業で単位をもらえるというので、友人の本多と2人でチームを組んで開発を進め、その延長線上で東京大学の学生が学業以外の技術的なプロジェクトを行う「東京大学本郷テックガレージ」で開発に取り組みました。開発を続けたいという思いが強く、未踏アドバンスト事業に応募しました。

上條由利菜さん(以下敬称略) 私はアントレプレナーシップの授業で、中島のプレゼンテーションを聞いて参加したいと申し出ました。店舗ごとに異なるトレカの特典情報を自分が購入するために一覧化する人は多いのですが、プラットフォームまで作ってしまっているチームがあることを知って興味を持ちました。

—— 6人のチーム(神谷優理さん、林ゆりさん、上條由利菜さん、上山千乃さん、中島真由さん、本多詩聞さん)で応募されていますが、皆さんはどんな経緯で集まったのでしょうか。

神谷 基本的には同じ大学の知り合いで、推し活のコンテンツに向けた熱量を持っているところは共通していました。以前チームを組んでいた中島と高校の時から友人だった林にもジョインしてもらい、私が2022年に立ち上げたプログラミングサークルの後輩の上山にも声をかけ、そこに上條がジョインしてくれたという感じです。

—— 未踏期間中はどんなことがあったのでしょうか。

神谷 7月のキックオフ会議に向けて、プロトタイプを肉付けしていきましました。せっかく見てもらうのだから、良いものにしたいと意気込んで取り組みました。未踏のイベントがマイルストーンになりましたね。当日は修了生の皆さんやビジネスアドバイザー(BA)から鋭い質問攻めにあいま

したが、それでプロジェクトを進めていく上での懸念点がはっきりしました。

上條 身内感というのでしょうか。私たちの味方になってくれる人たちが多かったのが印象的でした。担当PMの漆原さんから「やりたいことを正直にプレゼンすれば良いんだよ」というアドバイスをいただき、等身大で臨むことができました。

—— プロジェクト中、どんなところに苦労しましたか。

神谷 とにかく自分のマネジメント能力のなさが問題でした。なんでも自分で抱え込んでやってしまって、タスクを割り振る余力がなかったんです。

上條 神谷自身がマネジメントの課題に気づいたことで、未踏期間中に目に見えて成長したと思います。当初はタスクの整理ができていなくて、神谷一人にタスクが溜まりがちでしたが、スライドの担当を決めるのにもバランス感覚が付いてきて、メンバーが主体的に考えられるように割り振ることができるようになったのがわかりました。

—— 未踏期間中に起業することになった背景は。

上條 9月にX(旧Twitter)以外にも検証対象を広げ、TikTokやInstagramなどを活用したところ、登録ユーザー数が3日間で100名から200名に増えたということがありました。それだけ求められるサービスなのであれば、信頼性を高めたいと考え、法人登記の検討を始めました。

神谷 10月に株式会社トレポータルとして法人化したのですが、特許については考えていませんでした。中間報告会でカードの検索機能を動画で紹介したところ「特許がとれるよ」というコメントをいただき検討を始めました。開発も佳境でやるのが山積でしたが、BAの方に弁理士事務所に繋いでいただき、なんとか2月に特許出願ができました。今では新しい機能を実装する前に特許の準備をしておこうというスタンスに変わりました。

—— 今後はどんな展開を考えているのでしょうか。

神谷 未踏で多くの人と繋がりができたことは大きな財産です。今後は人と人が繋がるグッズ交換ポータルとして「トレポータル」を広げていきます。想定する市場も日本だけでなく、グローバルに広がっていきける可能性があると思っています。最終的には誰もが楽しめるコミュニティプラットフォームになることが目標です。

上條 アニメやVTuber界隈も盛り上がっているので、トレポータルの対象領域もK-POP以外に広がっていきえると考えています。マネタイズについては交換そのものは無料で、売買手数料やサブスク、事業者へのデータ販売など周辺サービスを想定しています。



インタビュー全文はWebページに掲載! ▶



未踏ターゲット事業

量子コンピューティング技術を活用したソフトウェア開発分野

≫年齢不問

≫最大396万円支援

≫開発環境を提供

研究開発が進む新たな技術プラットフォームを用いる分野等の中から事前にターゲット分野を定め、そのターゲット分野に関するプロジェクトに取り組む人材を募集します。

「量子コンピューティング技術を活用したソフトウェア開発部門」では、次の区分、応募部門で提案を募集します。

区分

●アニーリングマシン向けソフトウェア開発

2024年度 開発環境利用実績：D-Wave Advantage (D-Wave)、デジタルアニーラ (富士通)、CMOSアニーリングマシン (日立製作所)、Fixstars Amplify AE (Fixstars Amplify)

※2025年度は国立研究開発法人産業技術総合研究所 量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター (G-QuAT) が運営を予定している「量子・AI融合処理向け大規模クラウド基盤 (ABCI-Q)」の利用を検討しています。

●ゲート式量子コンピュータ向けソフトウェア開発

2024年度 開発環境利用実績：慶應義塾大学 量子コンピューティングセンター IBM Q Network Hub (利用者の制限あり)

応募部門

●ベーシック部門

量子コンピューティング技術に関する自らのアイデアや技術力を活かしたプロジェクトの提案を募集

●カーボンニュートラル部門

量子コンピューティング技術を活用し、「カーボンニュートラルの実現に資する内容」に焦点を当てたプロジェクトの提案を募集

プロジェクトマネージャー

Project Manager

アニーリングマシン



たなか しゅう
田中 宗
慶應義塾大学
サスティナブル量子AI
研究センター センター長/
理工学部 物理情報工学科
准教授



たなはし こうたろう
棚橋 耕太郎
Turing株式会社



たむら りょう
田村 亮
国立研究開発法人 物質・材料研究
機構 マテリアル基盤研究センター
チームリーダー/
東京大学 大学院新領域創成科学
研究科 講師

ゲート式量子コンピュータ



とくなが ゆき
徳永 裕己
日本電信電話株式会社
コンピュータ&データサイエンス
研究所 特別研究員 博士 (理学)



ふじい けいすけ
藤井 啓祐
大阪大学
大学院基礎工学研究科 教授



やまもと なおき
山本 直樹
慶應義塾大学
量子コンピューティングセンター
センター長/
理工学部 物理情報工学科
教授・博士 (情報理工学)

採択テーマ例(2023年度)

Results of the FY2023

アニーリングマシン向けソフトウェア開発

アニーリングマシンを利用した美術館の巡回経路最適化アプリケーション

小見山 朋子さん、小川 裕大さん

経路最適化

- ・【設定時間内】【全展示を最短時間】で巡回する経路を探索
- ・ユーザの希望に合う経路を得る (移動/閲覧速度・絶対に観たい展示 etc...)

UI

- ・言語変更
- ・誤操作への対応
- ・イラストマップ・拡大表示
- ・量子コンピューティング技術を知ってもらう工夫

データ活用

- ・閲覧/移動時間データの収集・更新
- ・展示の満足度を収集
- ・将来的に…展示配置の推薦

必要なデータ

- ・展示間移動/閲覧時間
- ・展示の満足度 (人気度)
- ・館内マップ
- ・展示説明・画像

ゲート式量子コンピュータ向けソフトウェア開発

量子プログラミングコンテストシステムの開発と量子回路シミュレータのWebAssembly化

雪古 稀允さん



2023年度
未踏ターゲット事業
量子コンピューティング技術分野
プロジェクト成果一覧



アニーリングマシンらしい 使い方にこだわり 2つの問題を同時に解く 新規性を実現した

寺島 悠登さん

未踏ターゲット事業(量子コンピューティング技術分野)
2023年度修了生



採択プロジェクト
「アニーリングマシンによる新規配送最適化手法の開発」



—— なぜアニーリングマシンを活用した配送最適化に取り組もうと考えたのでしょうか。

寺島悠登さん(以下敬称略) 慶應義塾大学理工学研究科の学生を対象に開かれているアントレプレナーシップ育成講座でのプロジェクトに参加したのがきっかけです。オムニバス形式でベンチャー企業の起業家の方々の話を聞き、自分たち自身でもアイデアを出して事業化を考える講座で、同じ研究室と隣の研究室の仲間に参加しました。ラストワンマイルに向けた配送最適化は物流業界にとって大きな課題ですが、これまでは人海戦術でなんとか解決しようとしてきました。しかし、人材不足が顕在化している今は別のアプローチが必要です。配送最適化の課題を、先を見ながら地に足をつけつつ解決することを目指しました。問題解決の手段としては逐次的な処理による古典的な手法もありますが、並行処理を得意とするアニーリングにしか解けない課題を解こうと、複数配送からもっと踏み込んだ待ち時間の課題に着目することで方向性が定まりました。

—— 4人のチーム(寺島悠登さん、石合智貴さん、本田理央さん、青木汐里さん)で応募されていますが、その経緯を教えてください。

寺島 もともと隣の研究室(泰岡研究室)の石合と私がメインで取り組もうと考えていたのですが、私たちはスパコン分野が得意で量子コンピューティングはやっていませんでした。そこで私たちはビジネスサイドや技術的な課題の抽出をメインに取り組み、アニーリングの活用については、アニーリングマシンを研究している同じ研究室(村松研究室)の本田と青木に考えてもらうことにしました。

—— 未踏ターゲット事業に応募したのはなぜだったのでしょうか。

寺島 アントレプレナーシップ講座では「アニーリングという手法が面白そう」ということで取り組んだだけで、巡回セールスマン問題やナップザック問題を組み合わせれば単一配送車で複数拠点への配送最適化が解けるのではというレベルでした。ただ、アニーリングは今後期待されている技

術ですし、集中的に取り組んだ経験があれば社会人になってからもプラスになるはずだと考えました。

加えて未踏ターゲット事業では作業費用の支援があり、自分たちのアイデアをプロジェクトとして進めることができるのが大きな魅力でした。アントレプレナーとして活動しながら、未踏のコミュニティに入ることができるということもあって、思い切って応募してみようと考えました。

—— 壁に突き当たったことはありましたか。どう乗り越えたのでしょうか。

寺島 アニーリングならではの良さを出すのに苦戦しました。PMから古典的なアプローチで行われている先行事例が提示されて、アニーリングでなくてもできるのではと指摘を受けたこともありましたが。アニーリングならではの課題解決をどのように実現するかを考え、配送者リソースを最適化するナップザック問題と配送経路を最適化する巡回セールスマン問題を同時に解くことは古典的な手法ではできないことから、この2つの問題を同時に解くことを目指しました。最終的にはアニーリングで解ける問題のサイズやどこに適用できるかまで検証することができました。また、古典的な手法での実装も試みて、比較することでアニーリングの良さを体感できました。

—— 未踏期間中、記憶に残っていることは何ですか。

寺島 4回の全体会議では、色々とコメントをいただきました。アニーリングの優位性はどこにあるのかという意見は多かったですね。特にナップショットといわれる、配送経路をどの時点で最適化すると良いのかを決めるのが難しいのではということについては全員から言われました。私たちの発表をアニーリングの生みの親といわれる門脇正史さんが聞いてくださって声をかけていただき、「量子技術による新産業創出協議会(Q-STAR)」の寺部雅能さんをご紹介いただき、アドバイスをいただいたこともありました。ネットワークの広がりにも未踏の凄さを実感しました。

—— 未踏ではどんな成果が得られたとお考えでしょうか。

寺島 ナップザック問題と巡回セールスマン問題の2つを組み合わせると同時に解くという新規性を実現することができた結果、アウトプットとして、消費者の待ち時間を平準化することができ、複数配送車で複数地点を巡回するソリューションのスキームを作ることができました。その成果をアプリケーションとして実装したのが配送最適化アルゴリズムである「LRightAway」です。「いかにもアニーリングらしい」と言われると嬉しいですね。自分はもともと量子コンピューティングを研究してきたわけではありませんが、いわば寄り道をしてきたわけですが、結果的には仲間が集まってチームを組んで成果を上げることができたのは良かったと思います。



インタビュー全文はWebページに掲載！▶

未踏ターゲット事業

リザーバーコンピューティング技術を活用したソフトウェア開発分野

研究開発が進む新たな技術プラットフォームを用いる分野等の中から事前にターゲット分野を定め、そのターゲット分野に関するプロジェクトに取り組む人材を募集します。

「リザーバーコンピューティング技術を活用したソフトウェア開発部門」では、ニューラルネットワークの一種であるリザーバーコンピューティングの活用を目指す方からの提案を募集しています。

リザーバーコンピューティング

人間の脳の仕組みを模したニューラルネットワーク（数理モデル）の一種で「再帰的ニューラルネットワーク」の特殊なモデルを一般化した概念です。他のニューラルネットワークモデルと比べて、少量データで極めて高速な学習が可能です。時系列問題をリアルタイムに処理することなどに優れ、既存のAIでは適用が困難な領域への応用が期待されています。計算機能は物理的実装も可能なことから様々な物理リザーバーが提案されており、高効率な機械学習デバイスとしても注目されています。

少量データ



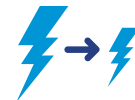
時系列データ



高速学習



高効率



プロジェクトマネージャー

Project Manager



かとり ゆういち
香取 勇一

公立はこだて未来大学
システム情報科学部
複雑系知能学科 教授



かわい ゆうじ
河合 祐司

大阪大学
先導的学際研究機構
准教授



たなか こうへい
田中 剛平

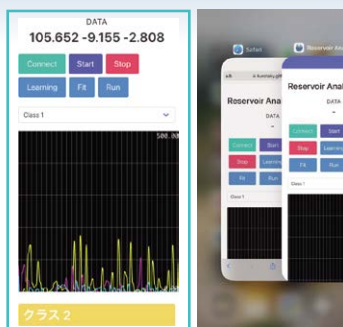
名古屋工業大学
大学院工学研究科
知能情報プログラム 教授

採択テーマ例(2023年度)

Results of the FY2023

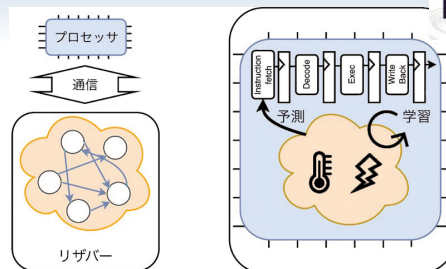
リザーバーコンピューティングを活用した
オフライン環境でのセンサーデータの
リアルタイム可視化・分析ソフトウェアの開発

黒瀧 悠太さん



プロセッサの内部状態を活用した
高効率リザーバーコンピューティング基盤の創出

浅野 光平さん、菅 研吾さん、田中 燦さん、平山 侑樹さん



従来法

提案法
Reservoir-in-Processor (RiP)

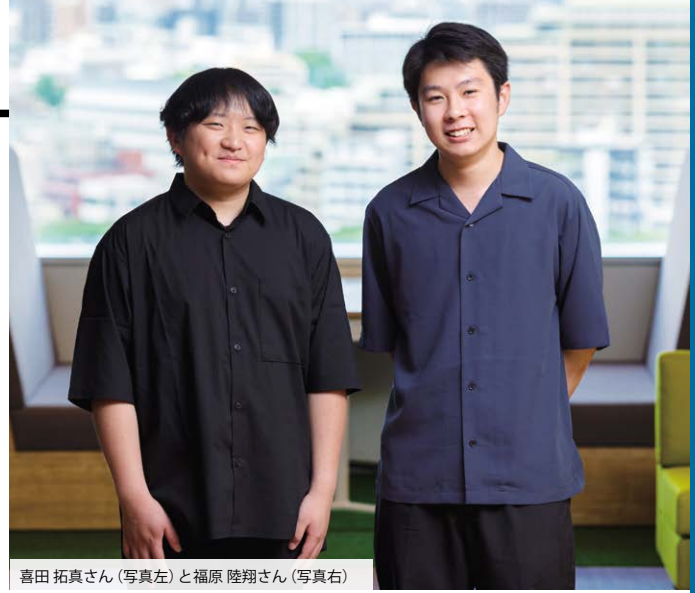
2023年度
未踏ターゲット事業
リザーバーコンピューティング技術分野
プロジェクト成果一覧



個人に寄り添う ポータブルな感情推定アプリには、 リザーコンピューティングが フィットする

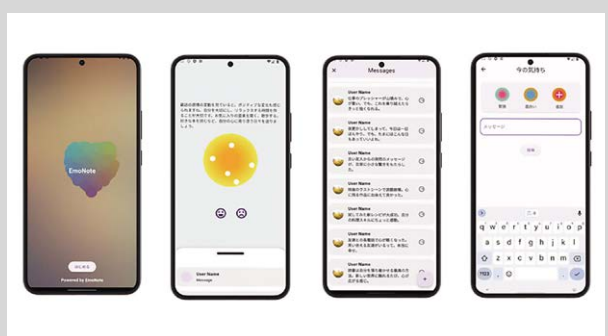
福原 陸翔さん、喜田 拓真さん

未踏ターゲット事業（リザーコンピューティング技術分野）
2023年度修了生



喜田 拓真さん（写真左）と福原 陸翔さん（写真右）

採択プロジェクト 「心拍を利用したパーソナライズ感情推定アプリケーションの開発」



少ない計算資源と計算時間で学習を行えるリザーコンピューティングを活用し、ユーザー一人ひとりに最適化された感情推定モデルによって、リアルタイムな感情推定を可能にするアプリ「EmoNote」を開発した。

—— 感情を推定するアプリケーションを作ろうと考えたきっかけはなんだったのでしょうか。

福原陸翔さん（以下敬称略） 2022年度未踏アドバンスト事業に採択された西田翔平さんが高校の先輩で、そのプロジェクトの2人が立ち上げたイヤリング型脈拍フィードバックデバイス「e-lamp」を開発する株式会社e-lamp.にアルバイトで関わるようになって、心拍と生体情報から感情推定するアプローチを知り、自分自身でも日常的に使えるものを作りたいと考えようになりました。

喜田拓真さん（以下敬称略） 私もe-lamp.代表の山本さんの出演しているYouTubeを見てe-lamp.に興味を持ち、アプリ開発に関わりたいたとジョインしてモバイルアプリの開発を担当していました。アプリ開発が大好きで、小学校6年生からアプリ開発をしていて、実務として中学3年生頃から経験を積み、高校2年生の時にアプリ開発の会社を立ち上げたほどです。

—— 未踏事業に応募したきっかけは何ですか。

福原 未踏ターゲット事業でリザーコンピューティング分野が対象になることを知り、公募に向けて開かれた技術セミナーに参加してみたのがきっかけです。プロジェクトマネージャー（PM）からリザーコンピューティングの説明を聞き、時系列である生体情報を扱う感情推定と相性がよいのではと直感的に考え、喜田と一緒に応募しようと話をもちかけたのです。

喜田 リザーコンピューティングのことは知りませんでしたし、機械学習もそれほど経験はありませんでしたが、リザーコンピューティングであればコストが抑えられる可能性や、ユーザーにとってより身近にできる可能性があると感じて、やってみようと思いました。

—— プロジェクトはどう進めていったのでしょうか。

福原 プロジェクト開始時点ではディープラーニングで感情推定ができていました。未踏期間では、私がリザーコンピューティングで精度の高い

感情推定モデルを開発し、喜田がモデルを実際に動かすためのモバイルアプリを開発するといった形で役割分担して取り組みました。

喜田 12月頃までに基本的なユーザーインターフェイスはできあがったので、その後はモデルをアプリケーション上で動かすところを開発してきました。知見が少なく、リザーコンピューティングのモデルをモバイル上で動かすオープンソースを開発している海外のグループに直接コンタクトするなど、積極的にリサーチしながら進めていきました。

福原 リザーコンピューティングについてはネット上でも情報が少なく、同期のプロジェクトの人たちと、どうモデルを作るのか、どんなライブラリーがあるのか、どうパラメータを調整するのか、といった具体的なことを質問しあいながら進めていきました。

—— 未踏採択期間でどのようなことが記憶に残っていますか。

福原 リザーコンピューティングの最先端にいる田中PMとコミュニケーションできることが最大の楽しみでした。プロジェクトを進める中でも励みになりましたし、情報の少ないリザーコンピュータについて第一人者に聞くことのできる機会はありがたかったです。

喜田 2週間に1回ほど一緒にミーティングしてアドバイスや相談をもらっていました。

福原 同期との交流も楽しみでした。私たちと性質が似ていたもう1つのチームのプロジェクトがリザーコンピューティングをどのように扱うかはとても興味がありました。ランチをしながら意見を交わして、技術情報を共有するようにしていましたね。

喜田 リザーコンピューティングの基盤づくりに取り組んでいたプロジェクトで、違う視点からのリザーコンピューティングの使い方がよい刺激になりました。

—— 今後はどんな展開を考えているのでしょうか。

福原 修了後、今回のプロジェクトの取り組みを論文にまとめ、情報処理学会で発表しました。今後もリザーコンピューティングを利用した課題を解決するような開発・研究を続けていきたいです。

喜田 今回のプロジェクトで開発したリザーコンピューティングをネイティブアプリに組み込む部分のオープンソース化も検討しています。すでにAndroidで実装済みなので、制約のある部分を解消することで、他にも応用できるようにしていきます。それとフロント部分で作りきれていないところを詰め切って、より良いユーザー体験を提供していきたいですね。



インタビュー全文はWebページに掲載！▶

応募方法

重要

公募要領には、年齢等の応募要件など公募に関する重要事項が記載されています。事業ごとに異なりますので、事前にご確認ください。

電子申請

公募の申し込みは、オンラインで受け付けます。

■ 事前エントリー（未踏ターゲット事業以外）

未踏IT人材発掘・育成事業と未踏アドバンスト事業は事前エントリーが必要です。

■ 提案書ほか必要書類の提出

自分のアイデアを提案書にまとめ、必要書類と共に提出してください。



未踏IT人材発掘・育成事業

事前エントリー締切

2025.3.12 (水)
11:59 (午前)

応募締切(書類提出): 2025.3.13 (木) 23:59



未踏アドバンスト事業

事前エントリー締切

2025.3.28 (金)
12:00 (正午)

応募締切(書類提出): 2025.3.31 (月) 12:00 (正午)



未踏ターゲット事業

応募締切

2025.3.6 (木)
12:00 (正午)



POINT /



提案書は重要

提案書は、あなたのアイデアや思いを伝える重要な役割を担っています。書き方のポイントを解説した動画も参考に作成してください。

提案書の書き方



審査・採択

PMによる審査などを経て、採択者を決定します。

最終的な審査結果は、公募の締切日から3ヶ月後をめぐり、全提案者に書面で通知します。



誰もが安心して参加できる未踏事業の取り組み

未踏事業では、採択者をはじめとしたすべての関係者が尊重され、安心して参加できるよう、ハラスメント対策に取り組んでいます。アンチハラスメントポリシーの策定等の取り組みを行っています。

■ 未踏をもっと知りたい人に

未踏事業Webサイト

未踏事業の概要や採択結果、プロジェクト成果など、未踏事業に関するあらゆる情報を掲載しています。



YouTube IPA チャンネル

未踏に関する動画は再生リスト「未踏事業」をチェック！「成果報告会」や「未踏会議」の動画も視聴できます。



Facebook (ipa.mitou)

FacebookのIPA未踏アカウントでは、公募開始やイベント開催など、未踏事業に関する最新情報を発信しています。



問い合わせ先

独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)

デジタル基盤センター イノベーション部 未踏企画グループ

E-mail : mitou-hukyu@ipa.go.jp



独立行政法人 情報処理推進機構
Information-Technology Promotion Agency, Japan

独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) は、経済産業省所管の政策実施機関です。

IT社会の課題解決や産業の発展につながる指針を示し、情報セキュリティ対策の普及促進や、優れたIT人材を育成するための活動に取り組んでいます。