

# 2017 年度未踏 IT 人材発掘・育成事業

## 「スーパークリエイター」

2017 年度未踏 IT 人材発掘・育成事業は、29 名を採択（内 28 名を育成）して事業を実施し、このうち下記の 14 名が担当プロジェクトマネージャー（PM）から「スーパークリエイター」の評価を得ました。

### ◆ スーパークリエイター認定者（敬称略、50 音順）

- |         |             |
|---------|-------------|
| ・門本 淳一郎 | （藤井 彰人 PM）  |
| ・神原 志帆  | （石黒 浩 PM）   |
| ・北野 和哉  | （首藤 一幸 PM）  |
| ・今 悠気   | （石黒 浩 PM）   |
| ・坂元 律矛  | （五十嵐 悠紀 PM） |
| ・城倉 弘樹  | （竹迫 良範 PM）  |
| ・諏訪 敬之  | （竹迫 良範 PM）  |
| ・高田 峻介  | （藤井 彰人 PM）  |
| ・高橋 光輝  | （藤井 彰人 PM）  |
| ・照屋 大地  | （首藤 一幸 PM）  |
| ・中川 修哉  | （藤井 彰人 PM）  |
| ・丹羽 直也  | （藤井 彰人 PM）  |
| ・師尾 彬   | （竹迫 良範 PM）  |
| ・横山 稔之  | （首藤 一幸 PM）  |

### ◆ 2016 年度プロジェクトマネージャー（敬称略、50 音順）

#### 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

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（特別教授）  
ATR 石黒浩特別研究室室長（ATR フェロー）

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マーケティングパートナーズ 専門役員

藤井 彰人：KDDI 株式会社 理事

ソリューション事業本部 ソリューション事業企画本部長

※所属・役職は、2018 年 5 月時点の情報をもとに作成しています。

(1) 門本 淳一郎 氏 (東京大学 大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻)

テーマ名 GUIによるカスタマイコン設計プラットフォーム		
	<p><b>略歴</b></p>	<p>1993年 東京都生まれ</p> <p>2015年 慶應義塾大学 理工学部 電子工学科 卒業</p> <p>2017年 慶應義塾大学 大学院 理工学研究科 総合デザイン工学専攻 修士課程 修了</p> <p>2018年 慶應義塾大学 大学院 理工学研究科 総合デザイン工学専攻 博士課程 退学</p> <p>2018年5月時点 東京大学 大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻 博士1年</p>
<p><b>テーマ概要</b></p>	<p>様々な IoT アプリケーションに応じてカスタマイコン (ASIC) を新規開発すれば、小型かつ省電力なデバイスが実現できる。しかしながら、ASIC の新規開発には高価な設計環境や広範な専門知識が要求され、極めて高い障壁となっていた。</p> <p>そこで本プロジェクトでは、Webアプリケーション上で ASIC を設計可能とするプラットフォーム「DragonASIC」を開発した。搭載するセンサや入出力回路を決定し、C言語でプログラムを記述すれば、所望の機能を持った ASIC が生成される。</p>	 <p style="text-align: center;"><b>“チップ設計 as a Service”</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. 使用するモジュールを選択</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2. プログラム記述</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. シミュレーション &amp; デバッグ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4. ASICのデータを入手</p>  </div> </div>
<p><b>藤井彰人PMからの評価</b></p>	<p>DragonASIC プロジェクトにおけるリーダー的存在であり、メンバーをうまくまとめプロジェクト全体のコンセプトを詳細化し具現化した。チップ製造メーカーとも折衝し、本プロジェクト期間中にDragonASICで設計したチップを製造できたことは大きな成果である。</p>	
<p><b>開発者からの近況メッセージ</b></p>	<p>今後はドキュメントの整備をおこないつつ、学会への論文投稿や、IoTデバイス開発者が多く参加するイベントへの出展をおこないたいと考えています。これらによって、将来的なサービス化へ向けたテストユーザの獲得に努めます。</p> <p>また、利用可能なプロセッサアーキテクチャやセンサの拡充をおこない、ワンチップで実現可能なアプリケーションの幅を広げていきたいと考えています。</p> <p>引き続き開発をおこないつつ、大学院でプロセッサアーキテクチャの研究に取り組んでいます。より良いコンピュータの在り方を探求し続けたいと思います。(2018年5月現在)</p>	
	<p>関連 URL : <a href="https://dragon-asic.jp/">https://dragon-asic.jp/</a></p>	<p><b>成果報告会</b></p> 

(2) 神原 志帆 氏 (東京大学 大学院 工学系研究科 技術経営戦略学専攻)

テーマ名 生体情報を用いてパーソナライズされた要約の自動作成システムの開発



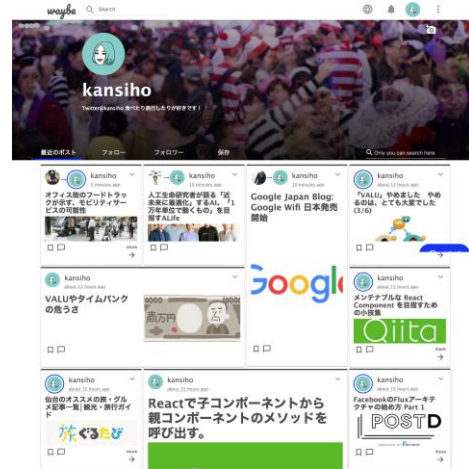
略歴

1994年 東京都生まれ  
 2013年 東京大学 文科Ⅱ類 入学  
 2018年 東京大学 文学部 思想文化学科 卒業  
 2018年 東京大学 大学院 工学系研究科 技術経営戦略学専攻 入学  
 2018年5月時点 同専攻 修士1年

テーマ概要

思考を自動で共有する SNS (<https://waybe.me>) を開発しました。ユーザーがオンライン上でどんな流れの中でどのコンテンツに注目したかを可視化するツールで、自動でプライベートなコンテンツをフィルタしつつフォロワーと共有できます。  
 また、フォローしている人の中に同じものを検索しているユーザーがいると、「～さんも～について調べ、このようなコンテンツに注目しているようです」とサジェストします。  
 人々の「これが知りたい、興味ある」をもっと簡単に可視化し、コラボレーションを促進することを目的に開発しました。

記事の画像と文章はシステムで自動収集されたもの



石黒浩PMからの評価

頻繁に Web を探索する我々人間の特徵は、実社会での生活だけでなく、その Web の探索行動自体に表われるという強い信念の元に、今までとは全く違った Web 自己表現メディアを開発することができた。開発能力も非常に高い。

開発者からの近況メッセージ

未踏期間終了後は、法人用のコラボレーションツールの開発と、iOS 版の開発に注力しています。また、何かを集中的に調べている時に、過去に同じテーマについて調べている友人が注目したコンテンツをシステムが提案する機能を追加しました。

未踏期間の 6 月にテスト版を出してから、かれこれ 1 年近く使ってくれているユーザーがいるということにハッとします。未踏期間中に沢山迷走しましたし、スピーディーな実装というわけにも行きませんでした。歩みを止めず、精進してゆきたいです。(2018 年 5 月現在)


関連 URL : <https://waybe.me>

成果報告会



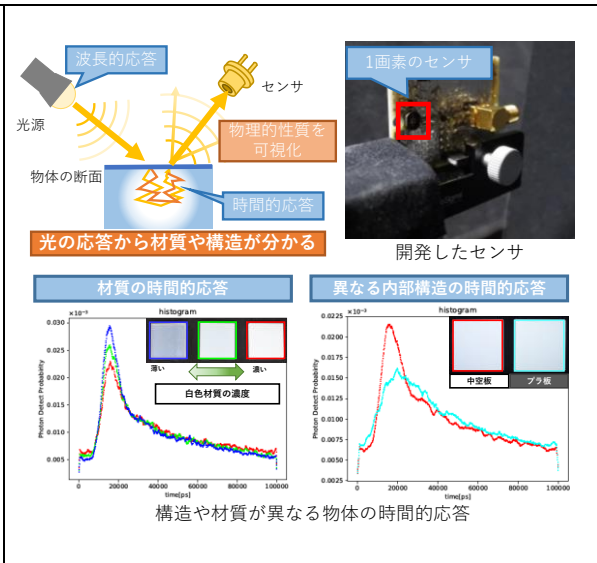
(3) 北野 和哉 氏 (奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科)

テーマ名 コンピュータショナルフォトグラフィによる多波長超短時間撮影

	<p>略 歴</p>	<p>1993年 大阪府生まれ</p> <p>2018年 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 博士前期課程 修了</p> <p>2018年 奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 博士後期課程 入学</p> <p>2018年5月時点 同研究科 博士後期課程1年</p>
		<p>【主な受賞と栄誉】</p> <p>2017年8月 画像の認識・理解シンポジウム 最優秀論文賞 (MIRU 長尾賞)</p> <p>2018年3月 奈良先端科学技術大学院大学 最優秀学生賞</p>

**テーマ概要**

近年、物体に伝播する光を計測することで物体の物理的な情報を取り出す試みが行われている。これらは、人体や物体内部の非侵襲計測や自動運転で問題となる霧の除去などの応用が可能である。しかし、光は3mを十億分の一秒で進むために、空間中に光が伝播していく様子を撮影するには高い時間分解能が必要である。また、そのような計測を行うには数千万円規模の高価な装置が必要であった。そこで、本プロジェクトでは、センサと演算処理の協調設計によって簡易なハードウェアで千億分の一単位の光伝播を計測可能な装置を開発した。



**首藤 一幸 PMからの評価**

新しいカメラが出来た。新製品という意味ではない。手法・方式が新しいカメラである。形や色だけでなく、材質を撮れる、皮膚の下の血管を撮れる。といった可能性がある。もっとも、今のところ、大変なノイズ対策が必要で、1枚の撮影に分単位の時間がかかるような、カメラというよりセンサと呼ぶべき代物である。しかしそれでも、方式の有効性は示された。需要次第で、前述の課題も急速に解決されていく可能性がある。

非常に尖ったテーマゆえ、開発や実験は研究室の支援あってこそだが、方式は北野君自身と若い先輩の2人で考案した。当初、まだ研究・開発の経験が浅い北野君が1人でこれだけ野心的な開発を成し遂げられるとは考えられず、どこまで行けるか楽しみだ、ととらえていた。実際のところ、現状では、特定の波長、かつ、1点についての計測にとどまっておき、色の付いたX-Y方向の画像は撮れない。しかし、この2つの課題には知られた方法があり、北野君はすでに開発の方針を持っている。

北野君が実証した新方式が世にどれだけのインパクトを与えるかは需要や今後の競合技術にも左右され、今のところはわからないが、これは研究成果の常である。潜在的なインパクトは非常に大きいと信じている。成果が本当に当たるかどうかは博打のようなものだが、北野君自身の超人的な研究・開発推進力は確かであり、これからも楽しみである。


**開発者からの近況メッセージ**

現在、物体から得られる反射光を多波長かつ空間的に撮影する機能を実装している。また、時間分解能を向上させるために光源や計測回路の改良を行っている。今後は、物体が光に対して示す波長的・時間的応答から物体の内部構造や物質の可視化、果実の糖度分布の可視化などの計測を実現していきたいと考えている。


未踏事業への採択や学会発表などの成果が認められ、修士課程修了時に最優秀学生賞を頂いた。また、2018年4月より奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科の博士後期課程に進学した。今後の成果物に関する情報は以下のサイトにプロジェクトページを公開予定である。

(2018年5月現在)

関連 URL: <http://omilab.naist.jp/~kazuya-k/index-jp.html>

**成果報告会**  


テーマ名 触力覚提示内蔵型 HMD のためのハンガー反射を用いた提示機構

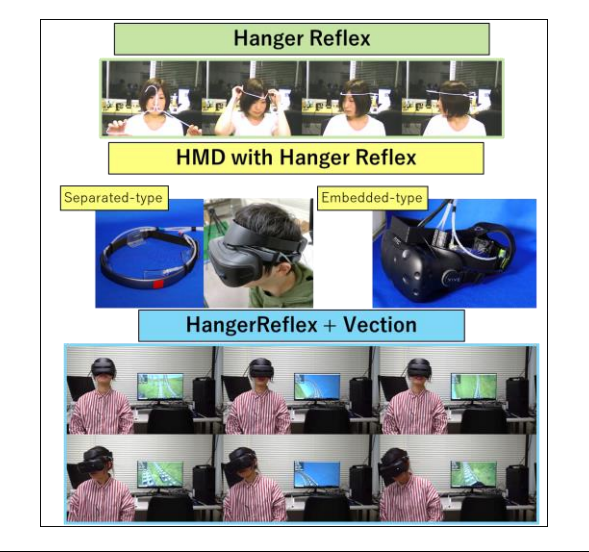
	略歴	<p>1993 年 愛知県生まれ                  2012 年 函館ラ・サール高等学校 卒業                  2016 年 電気通信大学 情報理工学部 総合情報学科 卒業                  2018 年 同大学 大学院 情報理工学研究科 情報学専攻 修了                  2018 年 5 月時点 同専攻 博士後期課程 1 年                  ソニー・インタラクティブエンタテインメント</p> <p>【主な受賞と栄誉】                  2017 年 日本バーチャルリアリティ学会 論文賞                  2017 年 経済産業省 Innovative Technologies+                  2016 年 日本機械学会 若手優秀講演フェロー賞</p>
---	----	---

テーマ概要

針金ハンガーを頭に被ると意図せず頭が回ってしまう触覚錯覚現象であるハンガー反射を用いた触力覚・運動提示を内蔵した HMD と開発環境 HangerOVER システムを開発した。これによりユーザの頭部を Yaw・Pitch・Roll の 3 軸に力覚・運動提示可能となり、VR コンテンツから実世界のユーザの頭部に対して力覚・運動提示可能となった。

さらに、HMDVR コンテンツのベクションにより誘発される身体揺動がハンガー反射との組み合わせで増幅することを発見した。

これらにより、従来の HMDVR のジェットコースター体験よりも加速度感・怖さ・臨場感 etc が大きいジェットコースター HMDVR 体験を実現した。




石黒 浩 PM からの評価

発明・発見能力やモチベーションは非常に高い。特に、ハンガー反射については、研究室でも独自の発見を重ねてきた。またその高い開発能力で、ハンガー反射とベクションと VR を組み合わせることに成功した。

開発者からの近況メッセージ

未踏期間終了後、3月にドイツで開催された IEEEVR2018 にて HangerOVER システムの展示を行いました。最近ではハンガー反射をより精密に制御するために本体制御と Unity 開発環境を改良しています。今後は VR 空間だけではなく実空間でのインタラクション体験の増幅にも取り組んでいく予定です。イベント展示などを通して多くの人に HangerOVER システム、そしてハンガー反射を体験して頂けるよう活動していきます。また、ハンガー反射とベクションの相互作用に関して論文を執筆中です。

修士課程修了後、博士後期課程への進学しました。また、ソニー・インタラクティブエンタテインメントに入社しました。仕事と研究の両輪ですが日々励んでいます。(2018年5月現在)

関連 URL: <a href="http://kaji-lab.jp/ja/index.php?kon">http://kaji-lab.jp/ja/index.php?kon</a>	成果報告会 
---	--

(5) 坂元 律矛 氏 (名古屋工業大学 工学部 情報工学科)

テーマ名 プロトタイピングを通じて論理的思考を学ぶ迷路作成キット



略歴

1996年 愛知県生まれ  
 2015年 名古屋工業大学 工学部 情報工学科 入学  
 2018年5月時点 同学部4年

【主な受賞と栄誉】

2016年 「アートと遊びと子供をつなぐメディアプログラム2016 汗かくメディア」 汗かくメディア賞  
 2016年 「ハードウェアコンテスト GUGEN2016」 秋月電子通商賞  
 2017年 「ハードウェアコンテスト GUGEN2017」 ABBALab賞・AUTODESK FUSION 360賞  
 2017年 Milano Salone Satellite 出展

テーマ概要

本プロジェクトでは、子供から大人まで、誰でも簡単に迷路を作り上げることができる迷路作成キットを開発した。

本プロジェクトの特徴は、迷路を遊び・作り・考える過程で浮上する様々な問題の原因を突き止め、部分ごとにデバッグを重ね、修正し、完成を目指すことで、論理的思考を養うことができることである。本プロジェクトで開発した迷路キットは高い汎用性を持ち、幅広いニーズに対応することが可能である。



**AMAZEING!! MAKER**  
 遊んで、作って、考えて。  
 未来の迷路キット【アメイジングメーカー】

五十嵐 悠紀P.Mからの評価

坂元氏は、情報技術(デジタル)を図画工作(アナログ)と融合させた、プロトタイピングを通じて論理的思考を学ぶ迷路作成キットを開発した。「子ども向けのものを作るのではなく、大人が遊んで面白いものを本気で作りたい、大人が遊んで楽しいものは、子どもも絶対楽しめるものになるはず。」といった坂元氏の熱い思いはプロジェクト期間中、一切途絶えることはなく、開発に、ユーザ実験に、と着実に進んでいった。採択時には既にプロトタイプシステムとして迷路の状態ができており、未踏採択期間中に開発するキットの機能としても、採択当初からかなり明確に「ガイドブック」「アナログパーツ」「開発ツール」「アイデア共有 SNS」と計画をたてていた。しかし、それらをやみくもに実装していくのではなく、その都度、優先順位を見直して、何が必要か、どれは既存技術で置き換えられるか、などディスカッションしながら進めてきた。その結果、当初予定していた以上のものができたと判断する。

実際に体験会も複数回開催しており、体験会を開催するたびに現場の子どもたちからフィードバックをもらい、それをもとに改善するといったことを行ってきた。そのためか、本当に子どもたちが欲しがると魅力的な製品を作り上げることができた。現在注目されている、STEM教育界隈において、十分に魅力を発揮し、子どもたちの試行錯誤力や論理的思考力、創造力、プレゼンテーション能力など様々な力を養うコンテンツの一つとなるであろう。

また、小学校の教育課程についてや、関連研究など技術的な動向も情報を常にキャッチアップしており、思いついた機能はすぐに実装する行動力とプログラミング能力、また実験をして不要であると思った機能は潔く切り捨て、本当に使いやすいものを作り上げる力、など周りの模範となるような人材である。

以上のことから、坂元氏はスーパークリエイターとしての評価基準を十分に満たしている人材である。

開発者からの近況メッセージ

現在は名古屋を中心に迷路キットの体験会を実施するかたわら、全国の情報教育ワークショップ向けにモジュール単位でカスタマイズ可能な迷路キットの生産・販売ができるよう活動中。今後は、現在プログラミング教材として思いつくであろう「ロボット」「ラジコン」「ビジュアルプログラミング言語」に加えて「迷路」が浸透するように、世界に対してこの迷路キットを広めていく。

未踏期間に得た知見をもとに、迷路に限らず様々な玩具を制作。また、デジタル・アナログ問わず、様々な社会問題に対して独自のアプローチから考案したガジェットを作成している。(2018年5月現在)

関連 URL: <http://amazingmaker.com>

成果報告会



(6) 城倉 弘樹 氏 (NTT コミュニケーションズ株式会社 技術開発部)

テーマ名 環境に対して自動最適化する高性能通信基盤の開発



略歴

1995年 神奈川県生まれ  
 2014年 法政大学 理工学部 応用情報工学科 入学  
 2014年 法政大学 理工学部 応用情報工学科 卒業  
 2018年 NTT コミュニケーションズ株式会社 入社  
 2018年 5月時点 同社技術開発部

【主な受賞と栄誉】

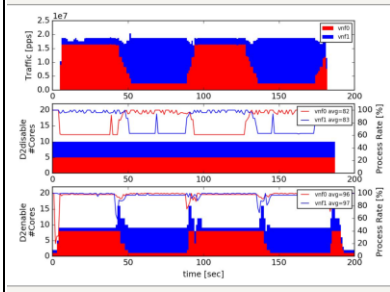
2016年 セキュリティキャンプアワード 優秀賞

テーマ概要

本プロジェクトではルータ等のネットワーク機能の性能を 10/40GbE 以上で動的に調節する技術である D2 を提案し、開発を行った。NFV 環境を想定し、仮想ネットワークの性能をトラフィックに対して自動で最適化することにより、有限の計算機リソースでネットワーク全体の処理性能を最大化することを可能にした。本プロジェクトの成果により、高性能なソフトウェアルータ等の開発コストは低減し、ネットワーク性能をプログラミングすることが可能になった。

- D2-Agent: NFを監視し、ネットワーク性能をアルゴリズムで制御
- D2-Lib: NF開発ライブラリ 実行時に自動で高性能化
- D2-Infra: NFデプロイ用基盤 統計情報を取得、蓄積

10/40GbE以上のネットワーク性能をアルゴリズムで制御し、自動で最適化するために、3つのシステムを開発



10/40GbEクラスのトラフィックに対しルータ等のリソース量(使用可能なCPUコア数)を適切に調節することにより、最低限のリソース量で最大効率のネットワーク性能を実現

ネットワーク性能を自動制御することにより、従来とほとんど同一リソース量で約15%の性能改善

竹迫 良範 PM からの評価

Intel DPDK と C/C++ を組み合わせて、通信トラフィックの状況に応じて自動最適化するアルゴリズムを開発し、CPU のマルチコア性能を大きく引き出して超高速なルータを安価に自作する提案であった。10/40GbE 以上の高性能なソフトウェアルータを実現するという大変野心的なプロジェクトであったが、城倉氏の継続的な情熱とたゆまない開発作業によって、プロジェクト期間中に一人で実現できた。ここで培った要素技術の開発は様々な場所で展開可能であるので、密結合による高速化の実現の他に、疎結合なライブラリ化も同時に進めて成果を広く社会に還元していくことも期待している。

開発者からの近況メッセージ

ソフトウェアによるネットワーク機能の開発は、DPDK を用いることにより、計算機の性能を十分に使い切ることができる。しかしその反面で、最適にチューニングするのが難解である。本プロジェクトではその様に「DPDK で難しく大変な部分」を独自フレームワークで高度に隠蔽し、実行時の情報を元に、自動で最適化することを可能にした。これにより、より手軽に高性能なルータを開発可能にしただけでなく、「NFV の性能をアルゴリズムで制御する」という新たな可能性も生み出すことができた。

現在は本プロジェクトで開発した基盤ソフトウェアの設計実装を洗練させるべく、細かい性能計測や設計方法を研究している。また、現在は DPDK を用いた高速ソフトウェアルータの研究開発に従事しており、学術貢献を行いたいと考えている。(2018年5月現在)

関連 URL : <https://github.com/susanow>  
<https://github.com/slankdev/xellico>  
<http://dpdk.ninja>

成果報告会



(7) 諏訪 敬之 氏 (東京大学 大学院 情報理工学系研究科 コンピュータ科学専攻)

テーマ名 型による静的検証能力の高い組版システムの開発



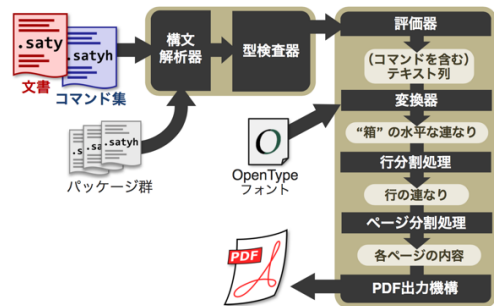
略歴

1993年 兵庫県生まれ  
 2012年 東京大学 教養学部 理科一類 入学  
 2014年 東京大学 工学部計数工学科数理情報工学コース 進学  
 2016年 東京大学 同学科同コース 卒業  
 2016年 東京大学 大学院 情報理工学系研究科  
 コンピュータ科学専攻 入学  
 2018年5月時点 同専攻 修士2年

テーマ概要

本プロジェクトでは、文書作成システムの1形態であるマークアップ言語とその処理系 SATySF<sub>i</sub> を開発した。このマークアップ言語は主にコマンド定義機能に関していわゆる関数型言語の側面を備え、また処理系には強力な型システムに基づく型検査器が搭載されている。ユーザやパッケージ開発者が不適格な入力を処理系に与えた場合、組版処理が始まるよりも前に (=静的に) 型検査器が素早くわかりやすいエラーを提示してくれるため、従来の組版処理システムに比べて高い執筆効率が期待される。

# SATySF<sub>i</sub>



竹迫 良範 PMからの評価

既存の LaTeX が非常に使いにくいので、別の Wiki 記法やマークダウン形式から LaTeX のコードを自動生成するような簡易なツールは既に世の中に溢れているが、LaTeX そのものを置き換える新しい組版システムの実装を自分で作るという人はなかなか登場しない。しかし、諏訪氏は数十年解決されなかったこの問題に対して果敢に挑戦し、しかもバックエンドに LaTeX や dvi を使わず、自前で PDF ファイルを生成する組版システムを一人で作ってしまった。特に「数式」の組版処理は解決すべき細かい実装問題や記法の設計方針の課題が大きいため、プロジェクト期間中に終了できるかどうかは未知数であったが、諏訪氏本人の圧倒的な技術力の深さと能力の高さによって PM の期待を大幅に超えた成果を生み出した。最後は、未踏の成果報告書自体も自分で開発した SATySF<sub>i</sub> 自体で作成し PDF 形式で納品し、実際の商用プロダクトに利用できる品質を達成していることを証明した。

本成果物はオープンソースとして公開しているが、線の描画などプリミティブな機能を十分含んでいたため、関数型言語のコミュニティで早速広まり、他の協力開発者が現れ、エディタの SATySF<sub>i</sub> モード追加やスライド作成のパッケージが早速作成されるなど、利用が広がっている。Web 上で SATySF<sub>i</sub> を PDF にコンパイルできるプレイグラウンド環境も有志の手によって公開された。プロジェクト終了後も、技術書出版社が SATySF<sub>i</sub> で書かれた書籍の出版をサポートすることを表明するなど大きな広がりを見せている。

開発者からの近況メッセージ

処理系の実装は GitHub リポジトリにて LGPL ライセンスで公開しており、成果報告会后多くの方々から pull request の形で意見を頂き改良を重ねています。存外に多くの方に関心を寄せてもらい、光栄です。

現時点でも十分実用可能な程度には機能を充実させていますが、n 段組み、縦書き、脚註、右横書きと左横書きの混植、フォントの部分埋め込みなど実用上重要な未実装機能も残されており、これらに対応していきたいと思ひます。また処理系本体の改良だけでなく、パッケージの拡充、パッケージマネージャの実装、仕様書・解説書の整備なども進めていきたいと考えています。

(2018年5月現在)

関連 URL : [https://github.com/gfngfn/SATySF<sub>i</sub>](https://github.com/gfngfn/SATySF_i)

成果報告会





(8) 高田 峻介 氏 (筑波大学 大学院 システム情報工学研究科 コンピュータサイエンス専攻)

<p><b>テーマ名 安価かつ軽量な手形状認識用データグローブの開発</b></p>	
	<p><b>略歴</b></p> <p>1993年 兵庫県神戸市生まれ          2013年 神戸市立工業高等専門学校 電子工学科 卒業          2013年 同校 専攻科 電気電子工学専攻 入学          2015年 同校 専攻科 電気電子工学専攻 修了          2015年 筑波大学 大学院 システム情報工学研究科 コンピュータサイエンス専攻 博士前期課程 入学          2017年 同専攻 博士後期課程へ進学          2018年5月時点 同専攻 博士後期2年次</p> <p><b>【主な受賞と栄誉】</b></p> <p>2018年 情報処理学会 山下記念研究賞          2017年 MA'11 優秀賞、学生部門優勝、その他5賞を受賞          2016年 ヒューマンインタフェース学会 学術奨励賞</p>
<p><b>テーマ概要</b></p> <p>VR等の普及により需要が高まっている手形状認識用のウェアラブルセンサであるデータグローブは、複数のセンサを手袋に搭載する都合上、高価/手袋が重い/固い/洗濯できない/壊れやすいといった問題があった。本プロジェクトでは市販の安価な導電繊維編み込み手袋の、導電繊維自体をセンサとして利用することによりこれらの問題を解決した。さらに世界で初めて指の曲げ/指の開き/指同士の接触および接触位置といった手の動きや、手に持った物体の同時認識が可能なデータグローブを開発した。</p>	
<p><b>藤井彰人PMからの評価</b></p> <p>データグローブに関する研究や製品は既に多数存在しているものの、導電繊維という身近な素材に注目し、かつ指毎に異なる周波数を利用することで、安価かつ軽量なデータグローブを具現化したその成果を高く評価したい。今後VR分野やウェアラブル製品市場が拡大することが想定される中、多くのユーザに実際に容易に利用してもらうことができるデバイスを提示したことは、データグローブとしてのブレイクスルーであると考えている。近い将来、製品として販売されることに強く期待したい。</p>	
<p><b>開発者からの近況メッセージ</b></p> <p>未踏期間中に実現可能性の確認は行ったものの、実際に認識まで至らなかった両手等の複数のデータグローブ間での接触認識技術の開発に取り組んでいます。さらに回路自体の小型化を行っているところです。</p> <p>今後は、本技術の医療や障害支援等への活用に向け、話をさせていただいており、本技術を正に求めていた方々への技術提供を考えています。また、CEDEC2018(8月22-24日 パシフィコ横浜)でのデモ展示が決定しています。</p> <p>本年度4月より北京にあるMSRA(Microsoft Research Asia)で6ヶ月間の研究型インターンシップに参加し、技術者/研究者として精進しています。ITによって生活がみるみる変わり、最速で未踏の領域に進んでいく中国での生活は刺激的です。ご飯がとても美味しいのですが油が多いので健康だけは気をつけたいです。(2018年5月現在)</p>	
<p>関連 URL : <a href="http://rtakada.jp">http://rtakada.jp</a> (クリエータページ)  <a href="http://grov.fit">http://grov.fit</a> (プロジェクトページ)</p>	<p><b>成果報告会</b></p> 

(9) 高橋 光輝 氏 (東京大学 工学部 電気電子工学科)

テーマ名 GUI によるカスタムマイコン設計プラットフォーム

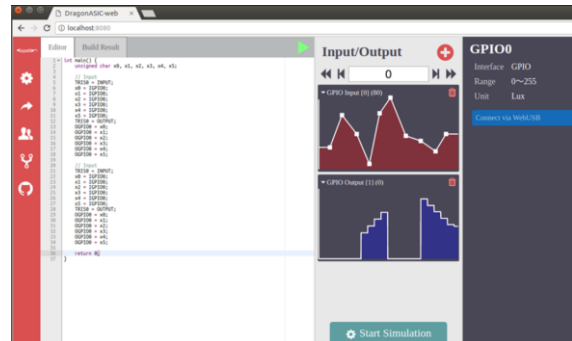


略歴

1994年 兵庫県生まれ  
2013年 東京大学 教養学部 入学  
2017年 東京大学 工学部 電気電子工学科 入学  
2018年5月時点 同学部 3年

テーマ概要

本プロジェクトでは、半導体チップ設計に関わる前提知識無しで、容易にASIC(Application Specific Integrated Circuit、カスタムマイコン)を開発することができる Web ベースの設計プラットフォーム、「DragonASIC」の開発を行った。実際にASICを製造し、超小型センサモジュールというアプリケーションを実現することで、当該プラットフォームの有用性を示した。



藤井 彰人 PM からの評価

DragonASIC プロジェクトにおいて、Web アプリ部分を担当した。Web アプリは DragonASIC における UX を定義する重要な部分であるが、当初予定していたデザインを大きく変更させ、実用的 UI を実現させた。他のメンバーとその活用シナリオを議論し、粘り強く改善、実装したことを高く評価したい。

開発者からの近況メッセージ

開発者4人の各々の空いている時間で、成果物のさらなるブラッシュアップを行っています。今後はアーキテクチャの拡充や周辺モジュールの追加、チップ製造前のテスト機能など、さらなる機能改善を行っていき、誰でも簡単にASICを焼くことができるようにするという目標達成のため、引き続き開発を行っていきます。

大学生として引き続き学業に専念しつつ、サークル活動や個人的な開発を通してコーディングスキルを磨き、プログラマーとしての経験を積んでいます。また大学の学園祭で全国のプログラマーに向けたライブ放送の企画を行います。(2018年5月現在)

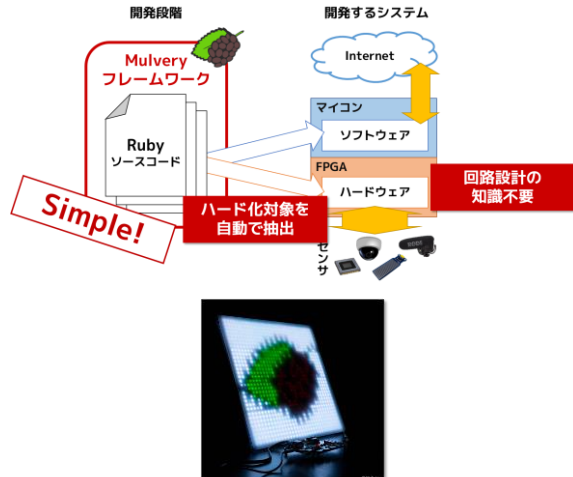
関連 URL : <https://dragon-asic.jp/>

成果報告会



テーマ名 CPU+FPGA プラットフォームのための Ruby ベースの開発環境

	<b>略 歴</b>	1994年 沖縄県生まれ 2010年 国立沖縄工業高等専門学校 メディア情報工学科 入学 2015年 国立沖縄工業高等専門学校 メディア情報工学科 卒業 2015年 国立東京農工大学 工学部 情報工学科 入学 2017年 国立東京農工大学 工学部 情報工学科 卒業 2017年 国立東京農工大学 工学府 情報工学専攻 入学 2018年 国立東京農工大学 工学府 情報工学専攻 早期修了 2018年 国立東京農工大学 工学府 電子情報工学専攻 知能・情報工学専修 入学 2018年5月時点 同専修1年 <b>【主な受賞と栄誉】</b> 2013年 高専機構理事長特別賞 2012年 情報処理学会若手奨励賞
---	----------------	--

<b>テーマ概要</b>	<p>IoTの分野では、様々なストリーム型のデータが扱われる。このようなデータは、ストリームの数が増えるほど汎用マイコン上での処理が困難なものとなる。そこで、Ruby 言語で記述されたプログラムからハードウェア処理に適した部分を抽出しFPGAにオフロードするMulveryを開発した。想定ユーザはハードウェアの知識を十分に持たずFPGA開発に不慣れな開発者とした。Mulveryはユーザによる合成のチューニングのフェーズをなるべく最小限にし、ハードウェアの知識がなくともある程度高速なシステムを構築することが可能な仕組みである。</p>	
--------------	--	---

<b>首藤 一幸 PMからの評価</b>	<p>C言語やJava言語といった高級プログラミング言語でFPGAの回路設計を行う高位合成は、すでに知られた技術である。このプロジェクトの特徴は、単一の(Ruby)プログラムでCPUとFPGAを連携して動作させられる点である。</p> <p>照屋君が巧みな点は、ウェブ開発で広まったReactive Programming (RP) というパラダイムに従ってプログラムを記述させるようにしたことである。これによって、RP記述の箇所をハードウェア化、というように、ハードとソフトの切り分けが容易になった。また、RPはデータフローを取り扱うパラダイムであるため、回路上でのデータの流れと直接的に対応付けることができる。目から鱗が落ちる巧みさである。普通は交わることのないハードウェア開発とウェブ開発の文化が交わった。</p> <p>もちろん、目の付け所が素晴らしいだけでなく、それを実用レベルで実現し、さらには、FPGAでなければ出来ないデモまでやって見せてくれた。</p>
----------------------	---

<b>開発者からの近況メッセージ</b>	<p>未踏期間契約終了後、拡張性改善やパフォーマンス改善のために設計を1から見直し改めて開発を進めています。今後は、単一のCPU+FPGA環境から、複数のCPUとFPGAを混載した大規模な分散システム上で動作させることが可能となるようなシステムへの展開を目指しています。今後広く使ってもらえるツールとして開発するべく、高位合成ツール開発者の集いやRubyコミュニティ内での発表なども行い、ユーザのニーズや応用例などの情報収集も行っています。</p> <p>照屋は4月から博士後期課程に進学しました。今後高性能計算や人工知能の分野へ応用することを目標に、未踏事業で開発したツールの発展と応用を研究テーマに据えて集中して取り組んでいます。(2018年5月現在)</p>
----------------------	--

<b>成果報告会</b>	関連 URL : <a href="http://marusa.work/">http://marusa.work/</a>	
--------------	--	---

テーマ名 GUIによるカスタマイコン設計プラットフォーム	
	<p style="text-align: center;"><b>略歴</b></p> <p>1996年 茨城県生まれ                  2014年 慶應義塾大学 理工学部 電子工学科 入学                  2018年 慶應義塾大学 理工学部 電子工学科 卒業                  2018年 慶應義塾大学 大学院 理工学研究科 総合デザイン工学専攻 入学                  2018年5月時点 同専攻 修士1年</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">テーマ概要</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>様々な IoT アプリケーションに応じてカスタマイコン (ASIC) を新規開発すれば、小型かつ省電力なデバイスが実現できる。しかしながら、ASIC の新規開発には高価な設計環境や広範な専門知識が要求され、極めて高い障壁となっていた。</p> <p>そこで本プロジェクトでは、Web アプリケーション上で ASIC を設計可能とするプラットフォーム「DragonASIC」を開発した。搭載するセンサや入出力回路を決定し、C 言語でプログラムを記述すれば、所望の機能を持った ASIC が生成される。</p> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;">  <p style="text-align: center;"><b>“チップ設計 as a Service”</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 22%;"> <p>1. 使用するモジュールを選択</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>2. プログラム記述</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>3. シミュレーション &amp; デバッグ</p>  </div> <div style="width: 22%;"> <p>4. ASICのデータを入手</p>  </div> </div> </div> </div>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">藤井 彰人 PMからの評価</p>	<p>DragonASIC プロジェクトにおいて、汎用 CPU 設計を担当するとともに、製造したチップの IoT デモアプリケーションの具現化を主導した。CPU 設計では、プロジェクトにおける MVP が何かを認識し低消費電力に注力したことで、0.1mW のチップ製造に繋げている。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">開発者からの近況メッセージ</p>	<p>今後はドキュメントの整備をおこないつつ、学会への論文投稿や、IoT デバイス開発者が多く参加するイベントへの出展をおこないたいと考えています。これらによって、将来的なサービス化へ向けたテストユーザの獲得に努めます。</p> <p>また、利用可能なプロセッサアーキテクチャやセンサの拡充をおこない、ワンチップで実現可能なアプリケーションの幅を広げていきたいと考えています。</p> <p>大学院に進学して低電力で小型なセンサインターフェース回路の研究をしています。引き続き ASIC に関する知識を学び、DragonASIC に活かしていきたいと思っています。(2018年5月現在)</p>
<p>関連 URL : <a href="https://dragon-asic.jp/">https://dragon-asic.jp/</a></p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; color: blue;">成果報告会</p> 

テーマ名 GUIによるカスタマイコン設計プラットフォーム	
	<p style="text-align: center;"><b>略歴</b></p> <p>1994年 東京都生まれ                  2014年 慶應義塾大学 理工学部 入学                  2018年 慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 卒業                  2018年 慶應義塾大学 大学院 理工学研究科 開放環境科学専攻 入学                  2018年5月時点 同専攻 修士1年</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"><b>テーマ概要</b></p>	<p>様々な IoT アプリケーションに応じてカスタマイコン (ASIC) を新規開発すれば、小型かつ省電力なデバイスが実現できる。しかしながら、ASIC の新規開発には高価な設計環境や広範な専門知識が要求され、極めて高い障壁となっていた。</p> <p>そこで本プロジェクトでは、Web アプリケーション上で ASIC を設計可能とするプラットフォーム「DragonASIC」を開発した。搭載するセンサや入出力回路を決定し、C 言語でプログラムを記述すれば、所望の機能を持った ASIC が生成される。</p> <div style="text-align: center;">  <p>“チップ設計 as a Service”</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>1. 使用するモジュールを選択</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2. プログラム記述</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3. シミュレーション &amp; デバッグ</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4. ASICのデータを入手</p>  </div> </div> </div>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"><b>藤井彰人PMからの評価</b></p>	<p>DragonASIC プロジェクトにおいて、汎用 CPU に対応するコンパイラ部分を担当した。他システムと連携し、汎用レジスタを持たない簡易かつ特異な 8-bit CPU に対応する C コンパイラを、諦めずに粘り強く開発したことは高く評価したい。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"><b>開発者からの近況メッセージ</b></p>	<p>今後はドキュメントの整備をおこないつつ、学会への論文投稿や、IoT デバイス開発者が多く参加するイベントへの出展をおこないたいと考えています。これらによって、将来的なサービス化へ向けたテストユーザの獲得に努めます。</p> <p>また、利用可能なプロセッサアーキテクチャやセンサの拡充をおこない、ワンチップで実現可能なアプリケーションの幅を広げていきたいと考えています。</p> <p>本プロジェクトの延長として今まで後回しにしていた、コンパイラの質の向上や開発者が使いやすいライブラリの拡充に取り組んでいます。また、大学院でも継続してコンピュータアーキテクチャ系の研究室に所属し、より高性能で低消費電力な未来のプロセッサの研究を行っています。(2018年5月現在)</p>
	<p>関連 URL : <a href="https://dragon-asic.jp/">https://dragon-asic.jp/</a></p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;"><b>成果報告会</b></p> 

(13) 師尾 彬 氏 (東京理科大学 大学院 工学研究科 電気工学専攻)

テーマ名 自由な PC 向けファームウェアの開発	
	<p><b>略歴</b></p> <p>1994年 神奈川県生まれ 2013年 東京理科大学 工学部 第一部電気工学科 入学 2017年 東京理科大学 工学部 電気工学科 卒業 2017年 東京理科大学 大学院 工学研究科 電気工学専攻 入学 2018年 5月時点 同専攻 修士2年</p>
<p><b>テーマ概要</b></p>	<p>現在広く使われている PC には BIOS と呼ばれるソフトウェアが内蔵されている。現在の BIOS はそのほとんどが UEFI と呼ばれる標準化された規格に準拠した実装となっている。UEFI の実装には Intel 主導で開発されている TianoCore がオープンソースなリファレンス実装として存在する。既存の多くのプロプライエタリな UEFI 実装はこの TianoCore をベースとしている。TianoCore には多数のプラットフォームに対応するために不必要な機能が多く、フットプリントの増大と起動時間の増加を招いている。本プロジェクトでは、OS の起動にのみ注力した軽量かつ高速な UEFI 実装を開発した。</p> 
<p><b>竹迫良範PMからの評価</b></p>	<p>普通の人は、BIOS や UEFI を自分で一から開発したいとは思わない。師尾氏はハードウェアの境界ぎりぎりに存在するソフトウェアの最低辺レイヤに位置するファームウェアのオープンソース開発に果敢に挑戦した。開発した yabits/uefi は、既存の UEFI 実装 TianoCore と比較して2倍以上高速に起動して、かつフットプリントのサイズが約 1/10 へと軽量となった。Google が NERF というデータセンター用のファームウェアの開発を実施していることが未踏期間中に発表されたが、提案手法は TianoCore のコードベースを含まない利点がある。個人の実装として世の中に Yet Another な新しいオープンソースの UEFI 実装を新しく提供することができたことに社会的意義がある。低レイヤで技術的難易度の高い開発プロジェクトであったが、最後は実機で自作のファームウェア経由で OS を起動してプレゼンできる成果まで達成した。</p>
<p><b>開発者からの近況メッセージ</b></p>	<p>本プロジェクトで開発した Yet Another な UEFI 実装、yabits は当初の目的通り、軽量かつ高速な UEFI 実装となった。TianoCore と比較して起動時間は 1/2、フットプリントは 1/10 となっている。現時点ですでに多くの UEFI アプリケーション、GRUB2、Linux kernel、OpenBSD などが動作することが確認できている。今後は安定動作するように更なるデバッグと実機検証、x64 対応の充実などを行なっていきたいと考えている。</p> <p>実のところ、ちょっと煮詰まり気味だったので、未踏期間終了直後はちょっと距離をおいて別のことをやっていた。この手のソフトウェアはコミュニティの形成とベンダとの連携が重要になってくると思うので、開発だけでなくこれを広めるため、国際会議などでの発表なども行なっていきたいと考えている。(2018年5月現在)</p>
	<p>関連 URL : <a href="https://github.com/yabits/uefi">https://github.com/yabits/uefi</a></p> <p><b>成果報告会</b></p> 

(14) 横山 稔之 氏 (東京大学 大学院 新領域創成科学研究科)

テーマ名 グラフゲノムブラウザ



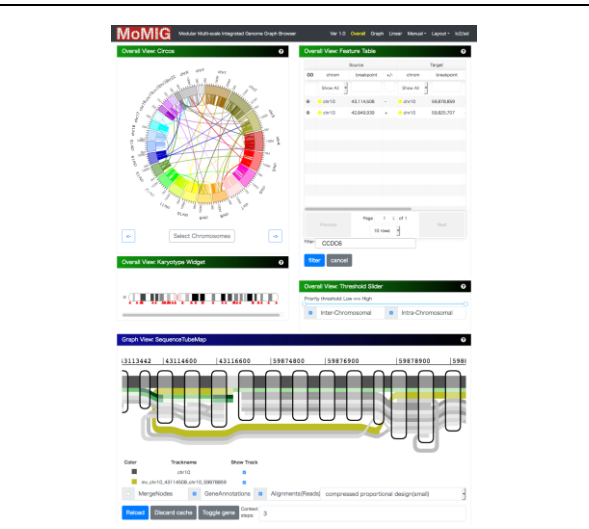
略歴

1994年 長野県生まれ  
 2013年 東京大学 教養学部 理科二類 入学  
 2017年 東京大学 理学部 生物情報科学科 卒業  
 2017年 東京大学 大学院 新領域創成科学研究科 入学  
 2018年 5月時点 同専攻 修士2年

テーマ概要

ヒトを含めたあらゆる生物では、遺伝情報をゲノム、すなわち塩基配列の形で保持している。近年、配列間の欠失・挿入・逆位・重複・転座などの構造多型とよばれる現象がゲノムから網羅的に同定されている。これが遺伝性疾患やがんの原因となる例が知られていることから、構造多型の解析は重要である。そのため、ゲノムを1本の線ではなく、グラフ構造によって表現可能にする「ゲノムグラフ」を用いた解析が有望視されている。

本プロジェクトでは、ゲノムグラフの可視化を行うことにより、構造多型の解析を容易にするWebアプリケーション「MoMIG: Modular Multi-scale Integrated Genome Graph Browser」を開発した。



首藤 一幸PMからの評価

横山君の成果ががんを減らすかもしれない。横山プロジェクトが、将来、僕や大切な人を(間接的に)救うかもしれない。そう信じられるところまで到達した。


プロジェクトの性質上、自分の思い込みで設計・開発してもろくなものはできない。横山君は、じゃんじゅん外に出た。学会はもちろん、関係する研究室、国内および国際ハッカソン、可視化の専門家、…そこでのコメントや議論によって、方針を検証し、見直し、プロジェクトを進めた。

グラフゲノムブラウザというものがどれだけ科学者に使われるようになるかはまだわからないが、もし使われるとしたら、現在、横山ブラウザは世界でも最有力候補の一つである。

開発者からの近況メッセージ

未踏契約期間終了後も複数の研究会に参加し、研究者との意見交換を行っているほか、更なる機能拡張や新しいデータセットに対する応用に向けた検討を進めている。一方で遺伝情報を情報科学的なグラフ構造として扱うゲノムグラフの手法自体が、まだアルゴリズムや解析ワークフローが十分に確立されておらず、研究のエコシステムが十分に整っていないため、研究者の間で広く普及しているとは言いがたい。そこで、こうしたゲノムグラフのコミュニティ活動に携わり、研究者との議論を重ねながらゲノムグラフによる解析・可視化基盤の整備を進めている。(2018年5月現在)

関連 URL : <https://github.com/MoMI-G/MoMI-G/>

成果報告会 

## 未踏事業、スーパークリエイター関連 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](https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/portal_index.html)



### ■ 未踏 Facebook

<https://www.facebook.com/ipa.mitou>



### ■ 未踏スーパークリエイター

<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>



### ■ 未踏事業動画

[https://www.youtube.com/user/ipajp/playlists?shelf\\_id=10&sort=dd&view=50](https://www.youtube.com/user/ipajp/playlists?shelf_id=10&sort=dd&view=50)



---

### 未踏事業に関するお問い合わせ

独立行政法人情報処理推進機構（IPA）  
IT人材育成本部 イノベーション人材センター 未踏人材グループ  
未踏事務局

- ・ Eメール : mitou-hukyu@ipa.go.jp
- ・ 電話 : 03-5978-7504