

2016 年度未踏 IT 人材発掘・育成事業

「スーパークリエイター」

2016 年度未踏 IT 人材発掘・育成事業は、30 名を採択して事業を実施し、このうち下記の 15 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）

- | | |
|--------|-------------|
| ・秋澤 一史 | （首藤 一幸 PM） |
| ・石井 翔 | （首藤 一幸 PM） |
| ・大谷 拓海 | （首藤 一幸 PM） |
| ・片岡 秀公 | （首藤 一幸 PM） |
| ・木村 廉 | （後藤 真孝 PM） |
| ・佐伯 学哉 | （竹迫 良範 PM） |
| ・城山 賢人 | （首藤 一幸 PM） |
| ・神野 響一 | （石黒 浩 PM） |
| ・中村 優文 | （石黒 浩 PM） |
| ・西脇 友一 | （竹迫 良範 PM） |
| ・怒田 晟也 | （藤井 彰人 PM） |
| ・橋本 論 | （竹迫 良範 PM） |
| ・藤坂 祐史 | （藤井 彰人 PM） |
| ・山口 周悟 | （石黒 浩 PM） |
| ・和田 夏実 | （五十嵐 悠紀 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 専任講師

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）

後藤 真孝：国立研究開発法人 産業技術総合研究所 情報技術研究部門 首席研究員

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 ソリューション事業本部 ソリューション事業企画本部
副本部長 兼 クラウドサービス企画部長

※所属・役職は、2017 年 5 月時点の情報をもとに作成しています。

(1) 秋澤 一史 氏 (東京理科大学 理工学部 物理学科)

<p>テーマ名 Web サービス開発フローと親和する Web3D ライブラリ</p>	
	<p>略歴</p> <p>1996年 東京都生まれ 2014年 東京理科大学 理工学部 物理学科 入学 2017年 5月時点 同学部 3年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>近年普及しつつある WebGL は Web 上で高度な CG 表現を行うための技術である。CG の世界で発展してきた WebGL の API は、Web 開発者にとって非常に扱いにくく、既存の開発フローとの親和性が低い問題があった。また WebGL を扱うには CG のための高度な数学の知識が要求され、Web 開発者が WebGL を扱う大きな障壁となっている。</p> <p>本プロジェクトでは Web 開発者が扱いやすい API と CG 開発者が容易に機能を拡張・実装可能な仕組みを同時に提供することで、WebGL を必要とする開発を実際の Web 開発フローに親和させるフレームワーク「Grimoire.js」を開発した。</p>
<p>首藤 一幸 PM からの評価</p>	<p>彼らは妥協をしない。ソフトウェアとしての発展性を確保すべくコンポーネントシステムから開発した。ビルド環境は 5 回ほど作り直した。描画を担うレンダラはゼロから開発した。シェーダ記述言語 GLSL を拡張した。3D モデルのフォーマット glTF の仕様への対応具合は、各種ライブラリの中でトップクラスである。ウェブブラウザ上で動作するインスペクタ (データの木構造を見て変更するツール) も開発した。</p> <p>当初は、複数人プロジェクトゆえの心配もしていた。大学の同じキャンパスだから出会ったという 4 人が、キャンパスとは関係のないプロジェクトという軸で心を合わせ続けられるのか? 4 人全員が意欲を維持できるのか? 音楽性…もとい方向性の違いで仲違いしないか? など。しかし杞憂であり、4 人とも最初から最後まで高い意欲を保って貢献し続けた。初夏の頃にコンポーネントシステムをしっかりと作ったことで、それ以降の分業をスムーズに進められたともいう。</p> <p>開発期間中は、ああ、今回の発表はその準備に時間かけてないな、と思うこともしばしばであった。しかし成果報告会という肝腎な場には、とんでもなく完成度の高い発表を仕上げてぶつけてきた。成果が素晴らしいプロジェクトは数あれど、こんなに聴衆を楽しませ、驚かせ、引き込んだ成果報告はこれまでなかったかもしれない。</p> <p>ソフトは出来た。世界を獲って欲しい。</p> <p>秋澤君は、ウェブサイトのためのドキュメント管理システムやオンラインエディタを開発し、チュートリアルやサンプルプログラムを作成した。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>成果発表以降、少しずつだが実際に Grimoire.js を利用するユーザも現れてきた。今後は、ドキュメントやガイドを整備し、ユーザが利用しやすい環境を整えると同時に、様々なプラグインの開発を行う。</p> <p>一方で、実際に使ってみてくれるユーザがいなければ、フレームワークは何の価値も産まない。開発のみではなく、イベント開催や企業とのタイアップなどコミュニティ活動に注力して多くのユーザに認知されるよう努め、コントリビュータを集めることができるように活動を広げていきたい。</p> <p>興味を持っていただいたユーザや、コントリビュータの入り口である公式 Web サイトの改善を行っている。Web デザインなどの WebGL の活用方法の探求も続けていきたい。(2017 年 5 月現在)</p> <p>関連 URL : https://grimoire.gl</p>

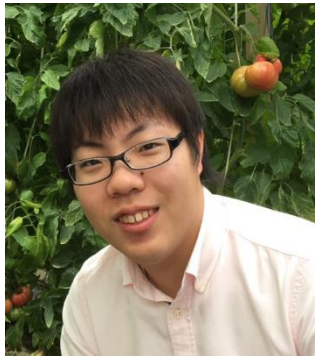

(2) 石井 翔 氏 (東京理科大学 理学部第一部 応用数学科)

<p>テーマ名 Web サービス開発フローと親和する Web3D ライブラリ</p>	
	<p>略歴</p> <p>1994年 埼玉県生まれ 2013年 東京理科大学 理学部第一部 数理情報科学科 入学 2015年 東京理科大学 理学部第一部 数理情報科学科 休学 2015年 California State University, San Bernardino 留学 2016年 東京理科大学 理学部第一部 数理情報科学科 復学 2017年 同学科名が応用数学科に名称変更 2017年5月時点 同学科 学部4年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>近年普及しつつある WebGL は Web 上で高度な CG 表現を行うための技術である。CG の世界で発展してきた WebGL の API は、Web 開発者にとって非常に扱いにくく、既存の開発フローとの親和性が低い問題があった。また WebGL を扱うには CG のための高度な数学の知識が要求され、Web 開発者が WebGL を扱う大きな障壁となっている。</p> <p>本プロジェクトでは Web 開発者が扱いやすい API と CG 開発者が容易に機能を拡張・実装可能な仕組みを同時に提供することで、WebGL を必要とする開発を実際の Web 開発フローに親和させるフレームワーク「Grimoire.js」を開発した。</p> <div data-bbox="890 656 1375 1137">  <p>Grimoire.jsで作成されたサンプル</p> </div>
<p>首藤 一幸 PM からの評価</p>	<p>彼らは妥協をしない。ソフトウェアとしての発展性を確保すべくコンポーネントシステムから開発した。ビルド環境は5回ほど作り直した。描画を担うレンダラはゼロから開発した。シェーダ記述言語 GLSL を拡張した。3D モデルのフォーマット gTF の仕様への対応具合は、各種ライブラリの中でトップクラスである。ウェブブラウザ上で動作するインスペクタ (データの木構造を見て変更するツール) も開発した。</p> <p>当初は、複数人プロジェクトゆえの心配もしていた。大学の同じキャンパスだから出会ったという4人が、キャンパスとは関係のないプロジェクトという軸で心を合わせ続けられるのか? 4人全員が意欲を維持できるのか? 音楽性…もとい方向性の違いで仲違いしないか? など。しかし杞憂であり、4人とも最初から最後まで高い意欲を保って貢献し続けた。初夏の頃にコンポーネントシステムをしっかりと作ったことで、それ以降の分業をスムーズに進められたともいう。</p> <p>開発期間中は、ああ、今回の発表はその準備に時間かけてないな、と思うこともしばしばであった。しかし成果報告会という肝腎な場には、とんでもなく完成度の高い発表を仕上げてぶつけてきた。成果が素晴らしいプロジェクトは数あれど、こんなに聴衆を楽しませ、驚かせ、引き込んだ成果報告はこれまでなかったかもしれない。</p> <p>ソフトは出来た。世界を獲って欲しい。 石井君は4人のリーダーを務め、また、レンダラ等の開発を行った。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>成果発表以降、少しずつだが実際に Grimoire.js を利用するユーザも現れてきた。今後は、ドキュメントやガイドを整備し、ユーザが利用しやすい環境を整えると同時に、様々なプラグインの開発を行う。</p> <p>一方で、実際に使ってみてくれるユーザがいなければ、フレームワークは何の価値も産まない。開発のみではなく、イベント開催や企業とのタイアップなどコミュニティ活動に注力して多くのユーザに認知されるよう努め、コントリビュータを集めることができるように活動を広げていきたい。</p> <p>主に描画周りについてより柔軟で高度な表現ができるような機能を日々追加している。また、ドキュメントなども英語ベースでの書き直しをしており、日本だけに留まらないこのフレームワークの普及のため日々このプロジェクトを進めている。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : https://grimoire.gl</p>

(3) 大谷 拓海 氏 (東京工業大学 工学院 情報通信系 情報通信コース)

<p>テーマ名 Web サービス開発フローと親和する Web3D ライブラリ</p>	
	<p>略歴</p> <p>1995年 神奈川県生まれ 2013年 東京理科大学 理学部第一部 数理情報科学科 入学 2017年 東京理科大学 理学部第一部 数理情報科学科 卒業 2017年 東京工業大学 工学院 情報通信系 情報通信コース 入学 2017年5月時点 同 修士1年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>近年普及しつつある WebGL は Web 上で高度な CG 表現を行うための技術である。CG の世界で発展してきた WebGL の API は、Web 開発者にとって非常に扱いにくく、既存の開発フローとの親和性が低い問題があった。また WebGL を扱うには CG のための高度な数学の知識が要求され、Web 開発者が WebGL を扱う大きな障壁となっている。</p> <p>本プロジェクトでは Web 開発者が扱いやすい API と CG 開発者が容易に機能を拡張・実装可能な仕組みを同時に提供することで、WebGL を必要とする開発を実際の Web 開発フローに親和させるフレームワーク「Grimoire.js」を開発した。</p> <div data-bbox="890 656 1374 1137">  <p>Grimoire.jsで作成されたサンプル</p> </div>
<p>首藤 一幸 P.M からの評価</p>	<p>彼らは妥協をしない。ソフトウェアとしての発展性を確保すべくコンポーネントシステムから開発した。ビルド環境は 5 回ほど作り直した。描画を担うレンダラはゼロから開発した。シェーダ記述言語 GLSL を拡張した。3D モデルのフォーマット gITF の仕様への対応具合は、各種ライブラリの中でトップクラスである。ウェブブラウザ上で動作するインスペクタ (データの木構造を見て変更するツール) も開発した。</p> <p>当初は、複数人プロジェクトゆえの心配もしていた。大学の同じキャンパスだから出会ったという 4 人が、キャンパスとは関係のないプロジェクトという軸で心を合わせ続けられるのか? 4 人全員が意欲を維持できるのか? 音楽性…もとい方向性の違いで仲違いしないか? など。しかし杞憂であり、4 人とも最初から最後まで高い意欲を保って貢献し続けた。初夏の頃にコンポーネントシステムをしっかりと作ったことで、それ以降の分業をスムーズに進められたともいう。</p> <p>開発期間中は、ああ、今回の発表はその準備に時間かけてないな、と思うこともしばしばであった。しかし成果報告会という肝腎な場には、とんでもなく完成度の高い発表を仕上げてぶつけてきた。成果が素晴らしいプロジェクトは数あれど、こんなに聴衆を楽しませ、驚かせ、引き込んだ成果報告はこれまでなかったかもしれない。</p> <p>ソフトは出来た。世界を獲って欲しい。 大谷君は、コアの実装、レンダラの最適化等を行った。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>成果発表以降、少しずつだが実際に Grimoire.js を利用するユーザも現れてきた。今後は、ドキュメントやガイドを整備し、ユーザが利用しやすい環境を整えると同時に、様々なプラグインの開発を行う。</p> <p>一方で、実際に使ってみてくれるユーザがいなければ、フレームワークは何の価値も産まない。開発のみではなく、イベント開催や企業とのタイアップなどコミュニティ活動に注力して多くのユーザに認知されるよう努め、コントリビュータを集めることができるように活動を広げていきたい。</p> <p>今までの急ピッチな開発の中で放置されてきたドキュメントの整備やリファクタリング、細かなバグ修正などの作業を進めている。その後は、いくつかの新しい基本的な API の実装を予定していて、ライブラリとしての安定性・信頼性を保ちつつ、プラグインをいくつか開発してフレームワークとしての実用性を高めたい。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : https://grimoire.gl</p>

(4) 片岡 秀公 氏 (立命館大学 大学院 情報理工学研究科 情報理工学専攻)

<p>テーマ名 音を用いた農作物の鮮度計測</p>	
	<p>略歴</p> <p>1994年 奈良県生まれ 2013年 立命館大学 情報理工学部 入学 2017年 立命館大学 情報理工学部 メディア情報学科 卒業 2017年 立命館大学 大学院 情報理工学研究科 情報理工学専攻 入学 2017年5月時点 同専攻 修士1年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>農作物の鮮度は消費者にとって非常に重要な情報である。しかし、農作物には、消費期限や収穫日からの貯蔵時間などが明記されておらず、消費者がこれを知ることが難しい。そこで本プロジェクトでは、音プローブを用いた農作物の鮮度推定手法の開発と、推定用の Web アプリケーション「VEGFR」の開発を行った。これにより、非常に手軽で身近に鮮度情報を知ることが可能になった。本システムは可聴域の音を利用しているため、将来的にスマートフォンに移植することも容易である。</p> 
<p>首藤 一幸PMからの評価</p>	<p>正直に告白すると、トマトの鮮度ってそんなに測りたいものかなあ(測定専用デバイスを使うのも面倒だし)、と思っていた。一方、トマト農家に育った片岡君はあまりに本気だった。100個を超えるトマトやみかんのデータを毎日採り、新しいデバイスと手法を編み出すたび(4回)にまたデータを採り、いいデータを採るために専用ビニールハウスを建てた。使い易さのためには、経験のなかったウェブアプリケーションの開発においても妥協することはなかった。本人曰く「信じられないくらいひどい」ユーザインタフェースからスタートし、周囲の教えを請いながら、モダンでわかりやすいものを仕上げた。専用デバイスが要るんでしょ?という私の心配に対しても、スマートフォンだけの測定が出来るようになったところまで示してくれた。今なら私も、自分の手で野菜の鮮度を測っている未来をイメージできる。もちろん、0.5日未満という平均推定誤差は驚異的であり、にわかには信じがたいくらいである。この通り、片岡君は当初の期待や想定を大きく超えてくれた。また、絶対的に見ても驚きの成果を挙げた。信じて情熱を注ぐことの大切さを教えてもらった気がする。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>本プロジェクトの最終目標は、農作物の鮮度や熟成度合を誰でも簡単に知ることができる世界を作ることです。そのためには、より多くの農作物に対して正確な値を返すシステムを構築する必要があります。そこで現在は、新たに葉物野菜に注目し、データ収集を行い、研究・開発を行っています。</p> <p>2017年4月から立命館大学の大学院に進学しました。現在は大学院でこのプロジェクトを続けながら、数理最適化、機械学習、音などの分野に関連した研究に取り組んでいます。(2017年5月現在)</p>

(5) 木村 廉 氏 (神戸大学 大学院 科学技術イノベーション研究科)

<p>テーマ名 カーネルソフトウェア開発支援ツール</p>		
	<p>略歴</p>	<p>1994年 兵庫県生まれ 2013年 関西学院大学 入学 2015年 関西学院大学 退学 2015年 神戸大学 工学部 入学 2017年 神戸大学 工学部 卒業 2017年 神戸大学 大学院 科学技術イノベーション研究科 入学 2017年5月時点 同専攻 修士1年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>ハードウェアの制御を行うデバイスドライバは OS 内で直接動作するカーネルソフトウェアであるためデバッグが難しく開発者は依然古典的な手法を取っていた。そこで、本プロジェクトではカーネルソフトウェアのデバッグを圧倒的に効率化する支援プラットフォーム、Kernel Analysis Platform を開発した。本プラットフォームは Timeless Debugging という手法を用いたカーネルデバッグ、メモリリークなどのバグ検出を行うプロファイラ、そしてこれらを支える二種類のバックエンド技術で構成される。バックエンドはターゲットを VM で動作させる物と、実機に近い環境で動作させる物の二種類から成り柔軟に切り替える事ができる。また拡張プラグインを記述する事で、様々な方式の独自テストを行う事も可能である。</p>	
<p>後藤 真孝 PM からの評価</p>	<p>デバイスドライバなどのカーネル空間で動作するソフトウェアの開発を支援するためのカーネルソフトウェア開発支援ツール「Kernel Analysis Platform」を木村君は実現した。ソフトウェア開発においてデバッグは不可欠だが、カーネルソフトウェアのデバッグの場合には、通常のユーザ空間でのデバッグを効率化する動的解析ツールの利用が困難という問題があった。木村君は、この問題を解決するために、開発者が利用するユーザインタフェースであるフロントエンドと、カーネルソフトウェアの動作情報を記録する基盤技術であるバックエンドで構成される「Kernel Analysis Platform」を実現することに成功した。フロントエンドとしては、カーネルソフトウェア専用のデバッガ「KlareDbg」および自動テストツール「kvalgrind」の二つを開発した。特に KlareDbg では、従来はユーザ空間でのデバッグにしか用いられていなかった Timeless Debugging というデバッグ手法を実装することで、任意の命令に自在にカーソルを移動して実行時の状態を復元・確認可能にした点が優れている。さらにバックエンドでは、当初の計画では、仮想マシン (VM) で OS ごとエミュレートさせる「QEMU 改」のみの開発であったにも関わらず、実機を用いた効率的なデバッグも可能にした方が開発者の利便性が高いことから、ハイパーバイザにより実機を利用しつつ解析対象のカーネルソフトウェアのみエミュレート (インタプリタ実行) させる「K2E」も木村君は開発した。しかも K2E では、開発者が容易にテストを拡張できるようにプラグイン機構を提供し、そのプラグイン開発を円滑にできるように、C++ の標準ライブラリまで自力で移植してしまうなど、非常に大規模なソフトウェア開発を木村君は成し遂げた。VM には QEMU、ハイパーバイザには BitVisor という既存の優れたソフトウェアをベースにしながら、木村君自身がそれらのソフトウェアを読解して深く理解することで、従来は実現されていなかった改造・拡張を可能にし、二つのバックエンドを実現したことは、当初の想定を大きく上回る特筆すべき成果である。既に GitHub にて一般公開中であり、フィードバックを得ながら開発を進めるなど、カーネルソフトウェア開発を的確に支援する素晴らしい成果をあげた。その木村君の才能と卓越した構想力、達成力、プレゼン力、情熱、開発実装力を、極めて高く評価する。</p> <p>以上述べた理由により、木村 廉君をスーパークリエイターとして認定したい。</p>	
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>Kernel Analysis Platform は仮想化技術や OS、言語ランタイムといったあらゆる要素技術を駆使する事で、カーネルソフトウェアの開発者を支援する柔軟な基盤技術を構成しています。利用者も徐々に増え、また技術的な成果も国際会議の論文としてまとめました。</p> <p>ただし現在の Kernel Analysis Platform はデバッグ対象のアーキテクチャが限られているため、より多くの組み込み環境で利用できるよう、現在拡張を行っています。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : https://github.com/KernelAnalysisPlatform</p>	

(6) 佐伯 学哉 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)

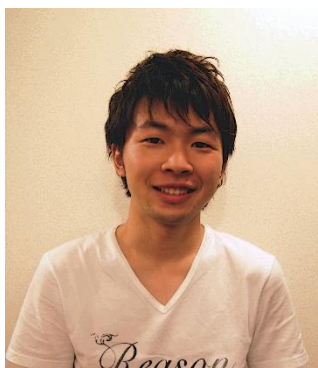
<p>テーマ名</p>	<p>ハイパーバイザ技術を用いた クロス OS なLinux バイナリ互換プラットフォームの構築</p>	
	<p>略 歴</p>	<p>1992年 福岡県生まれ 2012年 東京大学 理科一類 入学 2016年 東京大学 理学部 情報科学科 卒業 2016年 東京大学 大学院 情報理工学系研究科 コンピュータ科学専攻 入学 2017年5月時点 同専攻 修士2年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>本プロジェクトでは、サンドボックス化されていないハイパーバイザを使った新しい手法を用い、Linux アプリケーションを macOS 上で無修正で動作させるソフトウェアを開発した。本プロジェクトの成果により、主要なオペレーティングシステム全てで Linux アプリケーションが動作することになり、これは Linux アプリケーションが次世代の標準開発規格となる大きな後押しとなるものである。</p> 	
<p>竹迫 良範 PM からの評価</p>	<p>macOS 上で Linux バイナリを無修正で動かすという非常に技術的難易度の高いエミュレーション技術のコンセプトを本プロジェクト期間中に実装し、世界初の Proof of concept を実現することができた。佐伯氏は 64bit VM の作成、fork + exec に関するプロセスモデルの作成、スレッド関連のレイヤの作成、ネットワーク関連のシステムコール変換層の作成、シグナル機構の構築、カーネル側のメモリ管理機構の初期実装と高速化、メタ strace などの本システム自体のデバッグ機能実装など幅広く担当し、実装量も多く、熱意と短期間の集中作業が必要で、未踏という枠組みがないと実現できなかった試みであり、このチャンスをうまく掴み利用した。</p>	
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>Noah と名付けられた本プロダクトは、GitHub 上でオープンソースソフトウェアとして開発が続けられています。また、5月終わりに日本で開催される LinuxCon Japan (今年度から Open Source Summit Japan に統合) にて、Noah の紹介とその技術的な仕組み、さらにマイクロソフトの Windows Subsystem for Linux、FreeBSD の Linuxulator などが組み合わさった際のこれからのクロスプラットフォーム開発への影響について発表を行います。Noah のコア技術を用いた派生プロダクトの展開も開発が始まっており、こちらもやがて皆様のお目にかかることがあるかもしれません。</p> <p>期間中と変わらず、大学院での研究、それに Noah の開発やほかの趣味のプロダクトの開発をカタカタと続けています。やっつけて自分自身が面白いこと、そして欲を言えば皆様の生活にもインパクトを与えられるようなことができるといいなと思いつつ、日々活動しています。 (2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : https://github.com/linux-noah/noah</p>	

(7) 城山 賢人 氏 (東京理科大学 理学部第一部 応用数学科)

<p>テーマ名 Web サービス開発フローと親和する Web3D ライブラリ</p>	
	<p>略歴</p> <p>1995年 滋賀県生まれ 2015年 東京理科大学 理学部第一部 数理情報科学科 入学 2017年 同学科名が応用数学科に名称変更 2017年5月時点 同専攻 学部3年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>近年普及しつつある WebGL は Web 上で高度な CG 表現を行うための技術である。CG の世界で発展してきた WebGL の API は、Web 開発者にとって非常に扱いにくく、既存の開発フローとの親和性が低い問題があった。また WebGL を扱うには CG のための高度な数学の知識が要求され、Web 開発者が WebGL を扱う大きな障壁となっている。</p> <p>本プロジェクトでは Web 開発者が扱いやすい API と CG 開発者が容易に機能を拡張・実装可能な仕組みを同時に提供することで、WebGL を必要とする開発を実際の Web 開発フローに親和させるフレームワーク「Grimoire.js」を開発した。</p> 
<p>首藤 一幸 PM からの評価</p>	<p>彼らは妥協をしない。ソフトウェアとしての発展性を確保すべくコンポーネントシステムから開発した。ビルド環境は 5 回ほど作り直した。描画を担うレンダラはゼロから開発した。シェーダ記述言語 GLSL を拡張した。3D モデルのフォーマット glTF の仕様への対応具合は、各種ライブラリの中でトップクラスである。ウェブブラウザ上で動作するインスペクタ (データの木構造を見て変更するツール) も開発した。</p> <p>当初は、複数人プロジェクトゆえの心配もしていた。大学の同じキャンパスだから出会ったという 4 人が、キャンパスとは関係のないプロジェクトという軸で心を合わせ続けられるのか? 4 人全員が意欲を維持できるのか? 音楽性…もとい方向性の違いで仲違いしないか? など。しかし杞憂であり、4 人とも最初から最後まで高い意欲を保って貢献し続けた。初夏の頃にコンポーネントシステムをしっかりと作ったことで、それ以降の分業をスムーズに進められたともいう。</p> <p>開発期間中は、ああ、今回の発表はその準備に時間かけてないな、と思うこともしばしばであった。しかし成果報告会という肝腎な場には、とんでもなく完成度の高い発表を仕上げてぶつけてきた。成果が素晴らしいプロジェクトは数あれど、こんなに聴衆を楽しませ、驚かせ、引き込んだ成果報告はこれまでなかったかもしれない。</p> <p>ソフトは出来た。世界を獲って欲しい。</p> <p>城山君は、各種プラグイン、テストコード、デモを開発し、チュートリアルを作成した。ワークショップの企画・運営をリードした。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>成果発表以降、少しずつだが実際に Grimoire.js を利用するユーザも現れてきた。今後は、ドキュメントやガイドを整備し、ユーザが利用しやすい環境を整えると同時に、様々なプラグインの開発を行う。</p> <p>一方で、実際に使ってみてくれるユーザがいなければ、フレームワークは何の価値も産まない。開発のみではなく、イベント開催や企業とのタイアップなどコミュニティ活動に注力して多くのユーザに認知されるよう努め、コントリビュータを集めることができるように活動を広げていきたい。</p> <p>引き続き Grimoire.js の開発を続けている。今後さらに機能を追加し、ユーザが使いやすいフレームワークにしたいと思っている。プラグインとしてのアニメーション機能の作成等、開発を進めていきたい。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : https://grimoire.gl</p>

(8) 神野 響一 氏 (ソナス株式会社 共同創業者)

テーマ名 高品質なセンサシステムを容易に構築可能にするプラットフォーム

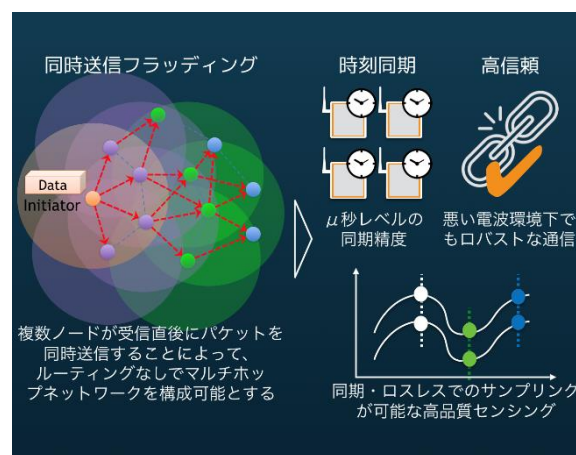


略歴

1991年 ロンドン生まれ
 2011年 東京大学 教養学部 文科二類 入学
 2016年 東京大学 工学部 電子情報工学科 卒業
 2016年 ソナス株式会社 共同創業
 2017年 5月時点 ソナス株式会社 共同創業者

テーマ概要

IoT 向け通信規格は溢れているものの、すぐ「測定」に使えるものは少ない。「通信」ではなく「測定」を支援したいという想いから、「全センサノードが高精度時刻同期」「ロスなく高速データ収集」が可能な高品質センシング基盤をハードウェアから開発した。本センシング基盤は、容易に高品質センシングを実現可能とすることを志向しており、Arduino のプラットフォームによって加速度の同期計測システムを構築するとともに、取得データを Web ブラウザから低遅延で可視化可能とした。また、同期機能の活用による LED の分散同期電飾システムの開発なども行った。



石黒 浩PMからの評価

1対1の無線通信を可能にする従来の通信方式とは異なり、クリエイターが提案する通信方式は、1対多の通信を可能にするとともに、多数の無線デバイス間で高速に同期を取れるというメリットを持つ。
 クリエイターはこのアイデアをもとに、実際に動作する小型の無線デバイスを作り上げると共に、広い場所で多数のLEDを正確に同期させる実用的なアプリケーションを開発した。その実装能力は高く評価できる。またその他にも実用的な応用について様々考察し、開発した無線デバイスの可能性を探究することができ、今後の実用化が大いに期待できる。

開発者からの近況メッセージ

様々な分野の専門家との協業を通じて、高品質センシングによる新しいアプリケーションを開発しています。最初のステップとして、構造モニタリングやライブエンタテイメント分野でのビジネス展開を進めています。

社会インフラモニタリングや、工場の生産性向上等といった様々な課題に対して、実空間データをより簡易に活用可能とすべく、高品質センシングの普及を目指します。元所属研究室のメンバーとともに起こした会社で、多様な業界を巻き込みながら開発技術が世界的な無線通信システムとなるように事業を行っていきます。(2017年5月現在)

関連 URL : <http://sonas.co.jp>


(9) 中村 優文 氏 (早稲田大学 大学院 先進理工学研究科 物理学及応用物理学専攻)

<p>テーマ名 手書き文字を美しく書くためのソフトウェア</p>	
	<p>略歴</p> <p>1993年 富山県生まれ 2012年 早稲田大学 高等学院 卒業 2016年 早稲田大学 先進理工学部 応用物理学科 卒業 2016年 早稲田大学 大学院 先進理工学研究科 物理学及応用物理学専攻 入学 2017年5月時点 同専攻 修士2年</p> <p>【主な受賞と栄誉】 2016年 情報処理学会 優秀研究発表賞 2009年 書壇院 特選</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>本プロジェクトで文字を手書きで美しく書くための総合支援アプリケーション「てふみ」を開発した。「てふみ」では“清書”と“練習”の両側面から文字の手書きを支援する。</p> <p>清書編では、独自のユーザガイド方法と、文字を手書く際の手間を軽減する機能が実装されており、個人の文字の特徴を保持しつつ、美しく清書することが可能となる。</p> <p>練習編では、“書道的な動き”が付与された全く新しいフォントである「アノテーションフォント」が提案されており、毛筆の扱いの習得を容易にした。</p> <div data-bbox="837 689 1423 1099" data-label="Image"> </div>
<p>石黒 浩PMからの評価</p>	<p>手書き文字が下手になっていることは現代人の大きな問題である。パソコンが普及したと言えども、いまだ手書き文字が必要な場面は数多くある。そのような問題を解決するために、クリエイタは、本人の字の特徴を損なわない範囲で、綺麗な字が書けるシステムを提案し、実装した。その実装能力と粘り強さは高く評価できる。また、さらに字を綺麗に書くための特殊なフォントを常用漢字全てについて開発したことも高く評価できる。</p> <p>2名のチームにおいて主に、クリエイタは特にシステムの設計等に秀でていた。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>未踏契約期間終了後は、成果物で得られる知見を調査してきました。そこで得られた知見は学術的にも価値があると考えており、CHI分野の学会で発表していくことを予定しております。また、未踏契約期間中ではPCアプリケーションとして開発し、小型プロジェクトとカメラを用いていましたが、現在 HoloLens アプリケーションとしての開発を進め、一般公開していくことを目指しています。</p> <p>私は大学院生活での目標の一つとして「未踏スーパークリエイタになる」を掲げていました。達成されました。他の目標も達成できるように邁進していきます。</p> <p>人間はおもしろいもので、同じ絵でも“人間が描いた”と“PCが描いた”では受ける印象が大きく異なります。私は前者のような“手作り”の魅力に興味があり、今後も追求をしていきたいと思えます。(2017年5月現在)</p>

(10) 西脇 友一 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)

	<p>テーマ名 ハイパーバイザ技術を用いた クロス OS なLinux バイナリ互換プラットフォームの構築</p>
	<p>略歴</p> <p>1993年 大阪府生まれ 2012年 東京大学 理科一類 入学 2014年 東京大学 理学部 情報科学科 進学 2016年 東京大学 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 2017年5月時点 同専攻 修士2年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>本プロジェクトでは、サンドボックス化されていないハイパーバイザを使った新しい手法を用い、Linux アプリケーションを macOS 上で無修正で動作させるソフトウェアを開発した。本プロジェクトの成果により、主要なオペレーティングシステム全てで Linux アプリケーションが動作することになり、これは Linux アプリケーションが次世代の標準開発規格となる大きな後押しとなるものである。</p> 
<p>竹迫 良範 PM からの評価</p>	<p>西脇氏は ELF ロードダの作成、仮想ファイルシステムレイヤの構築、ロック関連のシステムコール変換層の作成、時刻関連のシステムコール変換層の作成、仮想メモリ関連の初期実装、共有メモリアロケータの作成、CI サーバの管理と運用、Homebrew のインストールスクリプトやVMイメージの作成・管理など、本プロダクトに関連するすべての周辺作業を巻き取り、サーバント型リーダーシップを発揮した。元々過去に言語処理系の開発などに携わっていたことがあり、プロダクトを実用レベルまで仕上げた地道に課題をつぶし、品質を向上させていく部分でプロジェクトに大きく貢献した。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>Noahは全てのプラットフォームでの開発環境の統一という壮大な目標をシステムコール互換レイヤーという従来とは異なるアプローチによって達成するものである。Noahの特筆すべき点はその社会的インパクト以上にその技術的な面白さにある。ハイパーバイザ上で直接実行バイナリを動作させ、Linux カーネルを非常に薄い形でホスト OS 上に再実装するという手法はこれまで実装されてこなかった。Noah にはすでに多くの機能が実装されているが、さらにソフトウェアの品質を向上させるため今後は多くのユーザからのフィードバックが必要となる。そのための活動の一環として2017年6月には国際会議で我々の技術についての発表を行う予定である。また、ハイパーバイザの底を抜く我々の技術はセキュリティ上の応用も可能であり、未踏期間中とは全く異なる方向性の拡張も検討している。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : http://github.com/linux-noah/noah</p>

(11) 怒田 晟也 氏 (筑波大学 情報学群 情報科学類)

<p>テーマ名 システムソフトウェア開発プラットフォーム</p>	
	<p>略歴</p> <p>1994年 岡山県生まれ 2013年 筑波大学 情報学群 情報科学類 入学 2017年 5月時点 同学類 4年</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>本プロジェクトでは低コストで高速なハードウェアプロトタイピングを支援するオープンソース IoT PaaS「MakeStack」を開発しました。</p> <p>低性能・低消費電力で安価なマイコンへの対応、アイデアを自然な形でコーディングできるAPI、HerokuでWebアプリをデプロイするような手軽なリモートアップデート・デバイス管理を実現しています。</p> <div data-bbox="842 725 1417 1077" data-label="Diagram"> <p>The diagram illustrates the MakeStack architecture. On the left is a 'デバイス' (Device) represented by a microcontroller chip. In the center is 'MakeStack' represented by a cloud icon. On the right is 'サーバサイド' (Server Side) represented by a server rack icon. Arrows indicate the following interactions: 'デバイス' sends 'ハートビート・ログ' (Heartbeat/Logs) to 'MakeStack'; 'MakeStack' sends 'Endpointの呼出' (Endpoint calls) to 'サーバサイド'; 'サーバサイド' sends 'Storeの更新' (Store updates) back to 'MakeStack'; 'MakeStack' sends '最新デプロイ・Store' (Latest deployment/Store) back to 'デバイス'. Below this, a 'ユーザー' (User) is shown interacting with the system, with arrows pointing to 'セットアップ' (Setup) and 'デプロイ・デバイス管理' (Deploy/Device management). The caption below the diagram is 'MakeStackのアーキテクチャ' (MakeStack Architecture).</p> </div>
<p>藤井 彰人 PMからの評価</p>	<p>IoT PaaSであるMakeStackは、IoTアプリケーションを簡単安価に開発配備できることがその特徴であるが、それを具現化できた理由はデバイス側のMakeStack HyperVisor, MakeStack OSにある。怒田氏は、プロジェクトリーダーとして全体の開発方針を決めるだけでなく、自身の開発した独自OSのReaseaを発展改良し、これを物理的制約もある安価なESP8266上に実装している。</p> <p>バックエンドのサービスを中心に、既存技術を組み合わせるIoT PaaSを実現しているサービスが多い中、デバイスからサーバ側まで幅広く知識を有し、最適な形でIoT PaaSを実現したその能力は、高く評価をすべきである。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>新しいマイコンへの対応、さくらのIoT Platformの対応、そしてセキュリティの強化を行った安定版の年内リリースに向けて実験と設計を行なっています。リリース後はESP8266のユーザコミュニティからOSSプロジェクトとして育てていきたいと考えています。</p> <p>学生生活が後一年ということで、卒業研究と両立しながらMakeStackの開発に尽力しています。(2017年5月現在)</p> <p>関連URL: http://makestack.org</p>

(12) 橋本 論 氏 (株式会社 PTP)

<p>テーマ名 Web 技術を利用したモダンなパケットアナライザの開発</p>	
	<p>略歴</p> <p>1992年 東京都生まれ 2011年 多摩美術大学 美術学部 グラフィックデザイン学科 入学 2015年 多摩美術大学 美術学部 情報デザイン学科 卒業 2015年 株式会社 PTP 入社 2017年 5月時点 同社 エンジニア</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>Wireshark などの従来のパケットアナライザは、設計が古く最近のマシンの性能を十分に活かすことが難しいだけでなく、モノリシックな構造のため機能拡張が容易ではないという問題がある。</p> <p>本プロジェクトでは、新しい設計のパケットアナライザ「Dripcap」の開発を目標とした。Dripcap はマルチコア環境へ最適化された解析用エンジンを搭載し、Electron を利用した Web ベースの GUI、npm ベースの拡張機能の管理、JavaScript によるプラグイン開発などの現代的な機能を実装している。</p> 
<p>竹迫 良範 PM からの評価</p>	<p>提案当初、JavaScript による高速化実装に大きな課題があり、処理速度の改善数値目標を達成できるかどうか不明であったが、フルスクラッチで大幅なコード書き換えを何度も試すことによって、マルチコア環境で複数スレッドを協調するアーキテクチャを確立し、期待以上のパフォーマンス改善を実施することができた。macOS, Windows, Linux のそれぞれの OS 固有の環境問題に対処し、インストールが容易となる配布パッケージを作成し、完成度の高いプロダクト品質を確立している。クラウド CI 環境を用いて継続的インテグレーションでビルドを自動化するなど、開発環境もモダンな手法を採択している。既にすべての実装をオープンソースで公開し、Electron を用いた新しいパケットアナライザという珍しさと完成度の高さもあり、GitHub の Star も 1300 以上獲得し、英語圏を中心に世界レベルで評価されている。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>パフォーマンスや安定性の向上及び Node.js との連携の強化などを目的として、未踏期間後に根本的な設計の見直しを行い、プログラムをすべて書き直している。新しいシステムの機能は Dripcap と同じだが、コードベースが完全に異なるため、Deplug という名称で公開する予定。また、プログラムの普及活動やユーザとの意見交換など、未踏期間中に実施する余裕がなかったことも積極的に進めていきたい。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : https://github.com/h2so5 https://github.com/dripcap/dripcap https://github.com/deplug/deplug</p>

(13) 藤坂 祐史 氏 (筑波大学 大学院 図書館情報メディア研究科 図書館情報メディア専攻)

テーマ名 音声に視覚的特徴を加えて振り返りを支援するシステム



略歴

1994年 和歌山県生まれ
 2013年 筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 入学
 2017年 筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 卒業
 2017年 筑波大学 大学院 図書館情報メディア研究科 図書館情報メディア専攻 入学
 2017年5月時点 同専攻 修士1年
【主な受賞と栄誉】
 2015年 U-22 プログラミング・コンテスト 2015 経済産業大臣賞
 2015年 表参道学生アプリコンテスト 2015 グランプリ
 2015年 JPHACKS 2015 Final ワールドチャレンジ部門 優勝
 2016年 BCN IT ジュニア賞 2016
 2016年 筑波大学 学生表彰 (学長表彰)

テーマ概要

講義、外国語や音楽のレッスン、打ち合わせ等、後で振り返るために録音しても、長時間の録音から必要な箇所を探すのが面倒で、活用しづらい問題があった。

開発した iOS アプリケーション Recoco は、録音しながら音声認識やタグ付けによって、聞返しの手がかりとなる情報を音声に紐付けて可視化する。内容や重要箇所が見えることで、ユーザが求める箇所を効率的に再生することが可能となった。位置情報やカレンダーの予定情報も紐付けており、録音が日々蓄積されても目的の音声を探し出しやすい工夫が施されている。



藤井 彰人 PM からの評価

ボイスレコーダーのスマートフォン実装である Recoco は、U-22 プログラミング・コンテスト作品 Recture の単純な機能改善版ではない。プロジェクト期間中には、音声での振り返りが有効なのはどのような場面か、既存ボイスレコーダーはなぜ有効に利用されないのか、といった背景にある活用例を丁寧に一から考え直し、顧客開発型で必要な機能を選び直し再構築している。Recture が持っていた単純なタグ付けだけでなく、文字書き起こしや、自動区分、タグ候補提示、全体マップ拡張、検索、カレンダー・クラウド連携などが実装されている。実際に利用してみれば、そのわかりやすさが理解されるだろう。

多くのユーザに受け入れられる Recoco をたったひとりで作り上げたその開発力だけでなく、デザイン志向で実装機能を選別し、UX を設計していく能力も高く評価したい。

開発者からの近況メッセージ

Recoco は成果発表時に App Store でリリースしました。学習用途だけでなく日常的な覚書、インタビュー取材や議事録の補助など、様々な用途で使われており、月間アクティブユーザ数は1万以上になりました。今後の展開として、個人向けには高機能版の販売を予定しており、企業向けにはカスタマイズ版などを構想中です。品質・UI/UX についてまだ十分とは言えないと感じており、収益化を図りつつ、継続的に開発し改善していく予定です。

2017年4月から大学院に進学しました。個人事業主として Recoco の開発を続けながら、企業でのインターンシップ等も通して技術力の向上を図りたいと考えています。Recoco を一緒に開発していく仲間も探しています。(2017年5月現在)

関連 URL : <https://recoco.audio>
<https://yuji.website>

(14) 山口 周悟 氏 (早稲田大学 大学院 先進理工学研究科 物理学及応用物理学専攻)

<p>テーマ名 手書き文字を美しく書くためのソフトウェア</p>	
	<p>略歴</p> <p>1991年 福岡県生まれ 2010年 麻布高等学校 卒業 2015年 早稲田大学 先進理工学部 応用物理学科 卒業 2017年 早稲田大学 大学院 先進理工学研究科 物理学及応用物理学専攻 修士課程修了 2017年5月時点 同専攻 博士後期課程1年</p> <p>【主な受賞と栄誉】</p> <p>2015年 SIGGRAPH Student Research Competition 3rd Award 2013年 第15回 TBS Digicon6 学生賞ノミネート</p>
<p>テーマ概要</p> <p>本プロジェクトで文字を手書きで美しく書くための総合支援アプリケーション「てふみ」を開発した。「てふみ」では“清書”と“練習”の両側面から文字の手書きを支援する。</p> <p>清書編では、独自のユーザガイド方法と、文字を手書く際の手間を軽減する機能が実装されており、個人の文字の特徴を保持しつつ、美しく清書することが可能となる。</p> <p>練習編では、“書道的な動き”が付与された全く新しいフォントである「アノテーションフォント」が提案されており、毛筆の扱いの習得を容易にした。</p>	
<p>石黒 浩PMからの評価</p>	<p>手書き文字が下手になっていることは現代人の大きな問題である。パソコンが普及したと言えども、いまだ手書き文字が必要な場面は数多くある。そのような問題を解決するために、クリエイターは、本人の字の特徴を損なわない範囲で、綺麗な字が書けるシステムを提案し、実装した。その実装能力と粘り強さは高く評価できる。また、さらに字を綺麗に書くための特殊なフォントを常用漢字全てについて開発したことも高く評価できる。</p> <p>2名のチームにおいて、クリエイターは特に実装能力が高かった。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>未踏契約期間終了後も、よりユーザにとって使い勝手の良いシステムを実現するべく、引き続き開発を進めています。未踏契約期間中では、小型プロジェクタとカメラを用いた PC アプリケーションとして開発・提案していましたが、現在は Microsoft HoloLens を用いたアプリケーションの開発を進めています。HoloLens を持つてる人なら誰もが簡単に使えて綺麗な字を書けるようになるよう、一般公開することを目指しています。</p> <p>歴代のスーパークリエイターの方々に憧れて応募した未踏プロジェクトでしたが、今回その仲間入りを果たすことができ、大変光栄です。先輩方は皆、未踏終了後も多方面での活躍をされてる方ばかりですので、その一角となるべく、今後も邁進していきたいです。(2017年5月現在)</p>

(15) 和田 夏実 氏 (慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科)

<p>テーマ名 手の動きに特化したコミュニケーションツールの開発</p>	
	<p>略歴</p> <p>1993年 長野県生まれ 2012年 慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 入学 2016年 慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 卒業 2016年 慶應義塾大学 大学院 政策・メディア研究科 入学 2017年5月時点 同専攻 修士2年</p> <p>【主な受賞と栄誉】 2015年 国際学会 INCLUDE2015 Best Poster 賞</p>
<p>テーマ概要</p>	<p>本プロジェクトでは“Visual Creole”と呼ぶ、手の創造性を引き出す視覚言語生成・習得ツールを開発した。声で発話する音声言語と異なり手と顔で発話する手話では視覚中心に表現が発達してきた。この視覚優位なコミュニケーション手段の特徴に着目し、位置、形、動き、量、質感、変化を表すことのできる視覚言語をより多くの人が活用できるよう、自分の体に追従するドローイングとともにジェスチャーを記録・保存できる視覚言語作成・取得ツールを開発した。</p> <div data-bbox="837 654 1423 1142">  </div>
<p>五十嵐 悠紀PMからの評価</p>	<p>和田氏は両親が耳が聞こえない環境下で手話を第一言語として育ったという背景があり、「手話」を題材に、ろう者（耳が聞こえず手話を用いて会話をする人）のためだけでなく、ろう者と聴者のコミュニケーション手段、聴者同士のコミュニケーション手段、として成り立たせるシステムの実現に挑戦した。</p> <p>プロジェクトタイトルに「手話」が入っていないことから分かるように、和田氏は手話を「音を使わず目で理解し手で伝える表現」である「メディア」ととらえており、視覚言語かつ身体言語として音声言語と異なる性質をもち多くの可能性があるという信念が最初から最後までであった。本来、ろう者のコミュニケーション手段であった「手話」を「手の動きに特化したコミュニケーションツール」であると位置づけ、本プロジェクト期間中に作成したシステムをもって、ろう者だけでなく、健聴者や外国人との国を超えたコミュニケーションに発展する可能性を見せた。これは、これまでのコミュニケーションのあり方を変える可能性を秘めており、スーパークリエイターとしての評価基準を満たしていると考えられる。</p>
<p>開発者からの近況メッセージ</p>	<p>春休み中に開発を重ね、従来の課題だったインターフェースの使いにくさを解消することができました。手の形を学習することでドローイングモードと表現モードがよりスムーズに使い分けられるようになり、ユーザにとって以前より使いやすいものになりました。さらに今後は手の形の学習を行い、より豊かで使いやすいツールとなるよう、開発を重ねていきたいと考えています。(2017年5月現在)</p> <p>関連 URL : http://visualcreole.businesscatalyst.com/index.html</p>

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**

http://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/portal_index.html

■ **未踏スーパークリエイター**

<http://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/kinkyou/creator.html>

■ **開発成果情報**

<http://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

■ **未踏 iPedia**

<http://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/mitoipedia/index.html>

■ **スーパークリエイター列伝**

http://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/mitoipedia/sp_creator/retsuden.html

■ **未踏事業 SPECIAL**

http://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/mitoipedia/special_index.html

■ **未踏事業紹介冊子「あなたの知らない『未踏』という世界」のご案内**

<http://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/book/index.html>

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