

No.186 会社訪問

代表社員 石川 玲 氏



合同会社 embryo (エンブリオ)

会社プロフィール

代表者: 代表社員 石川 玲

本社: 〒133-0065 東京都江戸川区南篠崎町4丁目

連絡先: 以下へメールでお願いいたします。

contact@embryo.dev

設立: 2021年7月

事業内容: ラボ自動化システムの開発と販売

自動化用の顕微鏡「OpenScope」をはじめとした、

外部制御や連携が容易な実験装置の開発

複数装置の協調制御プログラムや機器のAPI作成を含む、

実験装置の制御に関わるソフトウェア開発

URL: https://www.embryo.dev/

聞き手: 富山裕明 (広報委員長)、野村篤史 (副広報委員長)、岡田康弘 (編集長)、取材・撮影・編集: クリエイティブ・レイク



“ラボ自動化のコンシェルジュ”としてハード、ソフトの両面からIoTとの親和性に富む、新しい時代の技術を提供するembryo

御社の事業内容についてお聞かせください。

石川 弊社は、ラボ自動化をハードウェアとソフトウェアの両面から支援しております。ハードウェア面ではラボ自動化のための顕微鏡「OpenScope」と、プレートハンドラーと呼ばれる種類の搬送装置である「OpenHandler」という自社開発商品があります。どちらも特徴的なことは、Web APIという形式を中心としてAPIを使いやすいかたちで整備しているため、数行のコードを書き換えることで、ユーザーの方が希望するかたちでの使い方に色々カスタマイズできることです。

まず「OpenScope」ですが、例えば「ある細胞のこの箇所を継続的に観察したい」というご要望があれば、そのポイントを見つけて、継続的にタイムラプスで追いつけます。ターゲットの細胞が時間を経てどれくらい、どのように育っているかなどを自動で判定して、結果をフィードバックするといったことができます。重要なのは、この一連の流れはお客様が好きなように設計できるという点です。細胞の判定は私たちが提供する画像解析モデルを使うことも、すでにお客様が使っている任意のものを使うことも可能です。また、変化があった場所は観察頻度を高くしたり、細胞が浮いてしまう部分はそこだけフォーカスを合わせ直したりと、自動化の手順は柔軟に設定できます。加えて、標準の装置は明視野観察のみ対応などシンプル

な仕様とし、要望に応じて光学系や装置サイズを変更するなど、“ちょうどいい”仕様と価格で提供するようにしています。

そして「OpenHandler」は、実験装置間のサンプル移動を自動化する非常にシンプルで使いやすいものとなっています。今時点では、バイオ関連のお客様が多いこともあり、具体例としてはプレートに載るような小さな対象物が多いのですが、ロボットアームの爪の部分の形を変えれば、基本的に何でも持つことができます。

両機とも今はひとつの例で、Web APIというコードを変えることで多様な使い方ができます。例えば、研究の過程でパラメーターや条件分岐を色々変えて実験をしたいとか、最初は細胞が育っている場合とそうでない場合の違いを調べていたが、次の段階に入り、育っている細胞だけを対象に継続的な観察をしたいということがあれば、随時その場でプログラムを変更して、行うことができます。

製品を購入後に、自動化のパターンを変更できるのですね。

石川 そういことです。製品を開発する前から、研究者の方から「いろいろな実験を簡単に自動化できるならばありがたい」という要望に柔軟にお応えできるものとなっています。

そして弊社製品を使った自動化の特徴としてもう1つ、既に

お客様がお使いの他社の機器を含め、他の外部機器と連携しやすい点があります。弊社製品はドライバーの設定などが不要なくAPIもオープンなので、理論上はあらゆるシステムと連携することが可能です。私たちがその連携プログラムを提供することも可能ですし、お客様や外部のインテグレーター様に開発していただくこともできます。

例えば、ロボットアームや自動分注機と組み合わせたラボオートメーションシステムの構築、細胞・オルガノイド培養の経時観察、スライドスキャナー、マイクロ流路デバイスの観察といったようなことなどに役立てていただければと思います。

どういった分野のお客様が多いのでしょうか。

石川 最も多いのは製薬企業などバイオ関連のお客様や、大学の研究室などです。実はOpenScopeは2023年によく完成したので、世に出て日が浅いのですが、お陰さまで大手企業を含め、お使いいただいています。そもそもバイオ業界向けに開発したのですが、それだけでなく、例えば検査企業、化学メーカー、半導体関連のR&D部門のお客様など、多様な業界の方からお問い合わせをいただいています。

そして、安価に自動化を進めたいというニーズにお応えできる形があるので、大企業だけでなく、アカデミアや、いわゆるベンチャー企業のお客様にもお問い合わせをいただくことは多いです。

ソフトウェア面の自動化支援についてもお聞かせください。

石川 ソフトウェア面での自動化は、(1)画像の解析自動化モデル、(2)自動化のソフトウェア、(3)メーカー等の機械のスマート化支援という3つがあります。こちらの方は、バイオを離れた業界など、より幅広い業界のお客様を支援させていただいています。

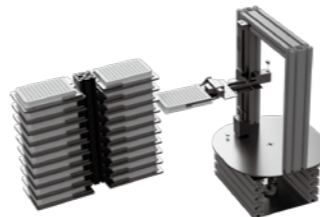
具体的に申しますと、(1)画像解析については、いわゆるAIモデルと言われているような、画像の解析を自動で行うソフトウェアを、お客様の要望に応じて開発しています。OpenScopeと合わせて提供することもあれば、単独で開発を承ることもあります。(2)自動化のソフトウェアについては、お客様や商社の方々から依頼を受けて、複数の装置を繋げて一連の自動化を実現するようなソフトウェアを開発しています。また、OEMやカスタムメイドの製品を作る際に、インテグレーター

3行のコードでラボを自動化へ

OpenScope™ オープンスコープ



OpenHandler™ オープンハンドラー



製品問い合わせ  
受託開発相談  
embryo LLC.  
contact@embryo.dev

ロボットインテグレーションに最適なシンプルで柔軟なインターフェース設計 Web APIのサンプルコード

```
# ステージの移動
http://openscope.local:5000/api/v1/scanner/move_to?x=30?y=50?z=10
# オートフォーカス
http://openscope.local:5000/api/v1/camera/autofocus
# 画像撮影
http://openscope.local:5000/api/v1/camera/capture
```

```
# ハンドの移動
http://openhandler.local:7000/api/move_to/x?10
# 現在位置取得
http://openhandler.local:7000/api/get_position
```

ラボオートメーションインテグレーション例 利用実績・開発相談実績



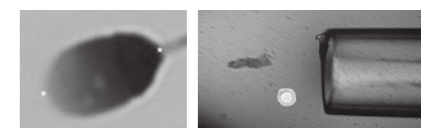
- 細胞継代要否を判定し継代自動化
- 細胞・オルガノイド培養の経時観察
- ロボットアーム・自動分注器を組合わせたラボオートメーションシステムの構築
- 金属加工ラインの自動化

API連結で画像取得・解析・保存を同一環境でシームレスに実行可能

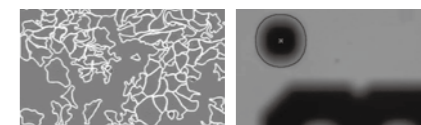
```
# Capture Image
id, img = get_current_image()
# OpenScopeで画像取得
# 画像解析AIモデル①
confIdency, masked_image = confIdency_api(model_name="confIdency_model", image_id=id)
# 画像解析AIモデル②
cellcount_api = cellcountAPI(model_path="/models/cellcount/cellcount_model", masked_image = cellcount_api(img))
# データベースに保存
save_image_to_s3(bucket_name="project-nurs", s3_key=id, ".jpg", upload_image_api = upload_image_to_s3(bucket_name, s3_key))
```

画像解析例 (システム開発・PoC実績)

精子の形状解析・卵子の検出 (不妊治療クリニック)



培養細胞の解析 マーカーからの位置補正





## 経営資料

の方が部材を選定し、私たちがそれらを協調制御するソフトウェアを開発することもあります。(3)機械のスマート化支援については、メーカー様の装置のAPIを整備することで外部制御しやすくするといったことを行なっています。例えば測定器メーカー等の方が機器開発をする際に、「作っている機器をどうIoT化させるか、またIoT対応させるか」というような事にソフトウェア面でお応えをしております。

弊社は去年のJASISに出展、登壇してプレゼンテーションをさせていただいた時、分かりやすく「ラボ自動化のコンシェルジュ」とネーミングさせていただきました。私たちとしても、ちょっと大きく出たネーミングではありましたが、ラボ自動化のことなら何でもご相談に対応しております。

**創業の経緯やこれまでの歩みをお聞かせください。**

**石川** もともと大学時代から知っていた2人の友人と一緒に、3人で2021年に創業しました。その3人が共同創業者という形です。当時私たちは「不妊治療での体外受精に関連した自動化装置が作れないか」ということを考えていて、それが経済産業省の「未踏アドバンス事業」に採択をされ、その助成金を活用して現在の会社を設立しました。その中で色々な気づきや知見を培うことができ、現在の形に事業を転換しました。

ちなみに、社名のつづりの「i」を「y」にした「embryo」は、英語で「胚」という意味です。創業のきっかけに体外受精関連の機器開発という背景があった意味合いと、もう1つ、細胞の胚がどんどん成長していくように、今後発展していこうという思いを込め、「embrio」に決めました。

**共同創業者3人のバックグラウンドをお聞かせください。**

**石川** 私は大学時代から、ソフトウェア関連の小さなスタートアップ企業に携わっていました。ですがその後は、現在行っているシステム系とは縁遠く、ヘルスケアやバイオなどのお客様もおられた、コンサルティングファームで働いていました。

私以外の共同創業者の1人は、バイオの分野を研究し、大学では博士課程まで進学しました。なおかつハードウェア面でのエンジニアリング経験が豊富でした。もう1人はソフトウェア面に精通し、いわゆる大手外資系のIT企業で活躍していた技術者でした。そのため、コアな事業のアイデアは、バイオ研究をしていた者の存在が一番大きいです。大まかにまとめると、1人はバイオに非常に精通していて展開の可能性等に

取り組み、私は事業的な観点から携わり、もう1人は技術的な観点でさらなる可能性を常に考えているといった関係性です。

**新しい時代の才能集団といったような感じを受けます。**

**石川** いいえ、泥臭いことばかりをやっております。まだ非常に小さい会社ですので、先々に色々な理想はありますが、お客様の声を直接聞いて目の前のことにきちんと丁寧に応えていくということを、どれだけ忙しくても最優先しています。

私自身、課題に対して“行動”をたくさんして、課題についての解像度を高くしながら最適解にたどりついていくやり方が、性に合っているように感じているので、とにかく今は、毎日がむしゃらに行動しているというのが正直なところ です。

**大手メーカーの製品に組み込むような形もお考えですか。**

**石川** はい、もちろんです。大手企業からの引き合いは、代理店を通していただくことも多く、大変に学ぶところばかりでお世話になっており、非常に感謝しております。私たちはハードウェアを理解した上でのソフトウェア開発に強みを持っており、企業の規模に関わらず様々な企業の方々と協業を進めていきたいと思っています。それと同時に、自分たちで直接お客様とお話をし、自動化のラインなどしっかりご提案できる新しい形を作り上げていくことも大事だと思っています。

また、自動化の業界は日々新しくなります。私達は様々な新しい技術にすごく関心が強いので、新技術を担っていくような形で進めていければと思っています。

**御社の技術を活かしたラボの自動化で生まれる、可能性の広がりをもう少しお聞かせください。**

**石川** 最近のトレンドに関係してきますが、いわゆる生成AI、ChatGPT等との連携、活用が挙げられます。

弊社の製品がWeb APIというコードを書き換えることで様々な自動化の形に対応できることを話しましたが、このコードは難解な専門知識がないと使いこなせないといったものでは決してなく、そして実は今、「こういう実験をしたい、ついてはどういうコードを書けばよいか」とChatGPTに尋ねると、そのコードを教えてください。もちろん間違ったコードを示す場合がありますが、その時でも「修正してほしい」とリクエストすると作り直してくれます。こういう形で、人がコードを考えて書くという必要が不要になっています。

さらに加えて、平易な日本語の“音声”で「こういう風に対応

## 経営資料

**現在の課題はございますか。**

**石川** 課題は、圧倒的に人手が足りていないことで、特にエンジニアが不足しています。希望としては、もっと“自分たち発信”で、より積極的に新しい技術製品の開発を進めていきたい思いがあります。弊社メンバーの繋がり で声をかけていますが、開発するために人員の余裕をもう少し作りたいと思っています。

**石川社長の座右の銘などはございますか。**

**石川** 「the answer is always yes, unless someone says no」という、知人から聞いた言葉を時々思い出します。「誰かがNoと言わない限りは、常に答えはYesだ」という意味です。悩んだ時にこの言葉をたまに思い出し、基本的にはYesなはずだと自分の中で思うようにすることがあります。

私たちの自動化の市場は、日々変化と発展がすさまじく業界がどんどん変わっていくので、事前に入念に計画を立てて実行していくよりは、まずは案件を進めながら試行錯誤を繰り返しつつ理解して、且つ、どんどん方向を軌道修正していく進め方の方が適しているのかなと、今の言葉に後付けで関係させながら思うことがあります。

**余暇に楽しんでいる趣味などはございますか。**

**石川** 最近は頻度が減りましたが、以前は登山が好きでした。自然の中に我が身を置いた時の無力さや自然に覆い込まれるような感覚がとても魅力的で、勝手に悟ったような気持ちになれます。特に北アルプスはとても好きで縦走するのが好きでしたが、今は冬山に出かける事は控えています。

また、読書が好きです。ビジネス書はほとんど読まず、好奇心の赴くままに読んでいます。最近では、タコの中樞神経に関する本をとて面白く感じました。小説だと司馬遼太郎の「坂の上の雲」が好きです。スケールが大きく、常に前向きである姿が、自分のメンタリテイにすごく参考になります。

**協会へのご意見やご要望などがあればお願いします。**

**石川** 名だたる企業の方々が会員になられていて、そうした企業の皆様と繋がれるのは、ありがたい限りだと思っています。また、機関誌やJASISで、弊社を知っていただける機会をいただけたのは、大変嬉しく思います。そうした横の繋がりを、引き続き大切にしていきたいと思っています。

して」と、連携させたコンピュータのChatGPTのような生成AIに投げかけて、自動で装置の制御ができないかという形を試してみました。研究機関のお客様からリクエストがあり、一緒に実証実験をさせてもらったのですが、スムーズにいきま

**例えば言葉で伝えれば、自動対応してくれるのでしょうか。**

**石川** おっしゃるとおりです。また、自動での観察中は、スマホなどに途中経過を随時報告してくれるようにできます。その報告先は、チームで共有するチャットのようなものなど、色々できます。仮に、目的と違うことを追跡していたら「そうじゃなく、違うこっちの細胞の方を追って」など、やはり普通の会話をする日本語、つまり自然言語で行えるわけです。まだ実証実験中ですが、割と実現できています。また最近は、画像や動画を理解するAIや、自律して動作するAIなどの発展も著しく、昨日できなかったことが今日ではできるようになっているという状態で、それらのAIを使った自動化の可能性を日々探索しています。

弊社製品は、まさに今申したようなAIフレンドリーな装置を意識しています。それによって、AIの発展をそのまま反映させることで、同じ装置を使っ ていながら毎日できることが増えていくということができます。近い将来に本当の意味で“自動化のコンシェルジュ”として支援をさせていただけるよう、進化させていきたいと思っています。

**そうした自動化の技術や経験値があるということですね。**

**石川** 私たちの一番の強みは、ハードの部分を理解したうえでソフトウェア開発の技術力があるという、両面を理解したうえで現実の実感を伴ったベースに作り上げている技術力だと思います。色々な業界の実感をうかがうことも蓄積できていますので、広く、最適な解決策の提案を担わせていただければと思っています。

**御社の経営方針や経営理念をお聞かせください。**

**石川** 決まった文言は定めていません。想いとしては、まだ成長の途上であるラボ自動化やオートメーションの市場で、目の前のお客様にしっかり貢献していきたいながら、きちんと業界全体への貢献をしていきたいと思っています。微力ながら、弊社がラボオートメーション業界に、何かしらの価値を提供し続ける存在でありたいと強く思っています。

また、新しいテクノロジーをためらわずに色々試して、今後の成長に生かしていきたいと思っています。