

# Annual Reports 2023 Vol.4

慶應義塾大学  
医学部発  
ベンチャー協議会  
アニュアルレポート  
2023 Vol.4

Association of Startups from  
Keio University School of Medicine



± Tsubo Lab

Heartseed

K Pharma

CELLUSION

AdipoSeeds

OUI INC

RV Restore Vision

Grace imaging

e=LIFE

LUXONUS

MatriSurge

Otolink Inc.

IMU

ALAN

INTEP

iXgene

ORTHOPICKS

DIREAVA

FerroptoCure

Association of Startups from  
Keio University School of Medicine




眼 Eye

|   |  |
|---|--|
|  | 近視：(世界)26.2億人                              |
|  | 水疱性角膜炎、Fuchs角膜炎変性症：<br>(日本)1万人、(世界)100万人/年 |
|  | 白内障、ドライアイ、アレルギー性結膜炎、緑内障、加齢黄斑変性、糖尿病網膜症など    |
|  | 網膜色素変性：<br>(日本)3万人、(世界)200万人               |



脳神経 Cranial nerves

|   |   |
|---|---|
|  | パーキンソン病：(日米仏独伊西英)226万人<br>うつ病：(日米仏独伊西英)1,227万人<br>軽度認知障害：<br>(日米仏独伊西英中印)1,235万人 |
|  | ALS：(日本)1万人、(世界)33万人<br>その他神経難病<br>脊髄損傷：(日本)亜急性期/5千人、慢性期/15万人<br>脳梗塞：(日本)130万人  |
|  | 不眠症：人口の約20%<br>治療を要する不眠症は5~8%<br>睡眠時無呼吸症候群は2~5%                                 |
|  | 脳腫瘍：(日本)2千人、(世界)5万人<br>脳梗塞：(日本)6万人、(世界)100万人                                    |


耳 Ear

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | 加齢性難聴：<br>(日本)600万人、(世界)5億人 |
|--|-----------------------------|


心臓 Heart

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|   | 心不全：<br>(日本)120万人、(世界)6,500万人 |
|  | 心不全：<br>(日本)120万人、(世界)6,500万人 |

腎臓 Kidney

|   |                          |
|---|--------------------------|
|  | 腎臓がん部分切除患者：<br>(日本)1万人/年 |
|---|--------------------------|

膝 Knee

|   |                   |
|---|-------------------|
|  | 変形性膝関節症：(世界)3.6億人 |
|---|-------------------|


全身性 Systemic

運動機能 / 整形


Motor function / Orthopedics

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | パーキンソン病：<br>(日本)20万人、(世界)700万人 |
|  | 脳血管疾患：(日本)112万人                |
|  | 整形外科疾患                         |


血液 Blood

|   |                  |
|---|------------------|
|  | 血小板減少症 / 難治性皮膚潰瘍 |
|---|------------------|


手術支援  
Surgical support

|   |                                |
|---|--------------------------------|
|  | 消化器がんを中心としたがん領域：<br>(日本)15万人/年 |
|---|--------------------------------|

画像診断  
Image diagnosis

|   |   |
|---|---|
|  | 形成外科皮弁による再建術：<br>(日本)5千人/年<br>リンパ浮腫：(日本)2万人/年 |
|---|---|

がん疾患  
Cancer disease

|   |                |
|---|----------------|
|  | がん：(世界)1,800万人 |
|---|----------------|



Our goal is  
to revitalize innovation based on  
Yukichi Fukuzawa's idea of independence and  
self-respect and to nurture innovators  
who can lead the next generation and  
bring about social change and  
encourage university-born start up.

目次

ご挨拶・対談

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 慶應義塾 常任理事 北川 雄光            | 3   |
| ベンチャー協議会代表 坪田一男            | 4   |
| 世界に伍して行く大学発スタートアップ創出に向けた提言 | 5-8 |

2023年協議会活動・  
会員企業ハイライト

|  |       |
|--|-------|
| 慶應イノベーション取り組み図   | 9     |
| 目的・概要  | 10    |
| What's happening in Keio University School of Medicine | 11-12 |
| イノベーション推進本部 ご紹介  | 13    |
| 臨床研究推進センター ご紹介   | 14    |
| k-medical innovation club (k-mic) ご紹介                  | 15    |
| 起業をめざす医学部学生や研究者へのメッセージ                                 | 16    |
| 新規会員インタビュー   | 17-20 |
| 数字でみた会員企業  | 21    |
| 23年トップニュース   | 22-24 |

会員企業ご紹介

|                  |       |
|------------------|-------|
| 特別会員             |       |
| 株式会社坪田ラボ         | 25-26 |
| 幹事会員             |       |
| Heartseed株式会社    | 27-28 |
| 株式会社ケイファーマ       | 29-30 |
| 一般会員             |       |
| 株式会社セルージュン       | 31    |
| 株式会社AdipoSeeds   | 32    |
| 株式会社OUI          | 33    |
| 株式会社レストアビジョン     | 34    |
| 株式会社グレースイメーシング   | 35    |
| 株式会社イー・ライフ       | 36    |
| 株式会社Luxonus      | 37    |
| MatriSurge株式会社   | 38    |
| 株式会社オトリンク        | 39    |
| iMU株式会社          | 40    |
| 株式会社ALAN         | 41    |
| 株式会社INTEP        | 42    |
| 株式会社iXgene       | 43    |
| 株式会社Orthopicks   | 44    |
| Direava株式会社      | 45    |
| 株式会社FerroptoCure | 46    |

幹事協賛会員

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 有限責任あずさ監査法人/株式会社慶應イノベーション・イニシアティブ | 47 |
|-----------------------------------|----|

特別協賛会員

|  |    |
|--|----|
| SMBC日興証券株式会社/SMBCベンチャーキャピタル株式会社/株式会社プロネクサス | 48 |
|--|----|

協賛会員

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| サンバイオ株式会社/株式会社ジェイ エイ シー リクルートメント | 49 |
|----------------------------------|----|

会員情報

|  |    |
|--|----|
|  | 50 |
|--|----|





慶應義塾 常任理事  
慶應義塾大学医学部外科学教授

## 北川 雄光

Vice President, Keio University  
Professor and Chairman Department of Surgery, Keio University School of Medicine

## Yuko Kitagawa

### お言葉

「慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会アニュアルレポート2023」の刊行おめでとうございます。

慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会は2019年の設立以降、スタートアップセミナーや協議会参加企業の経営陣を対象とした学生主催のインタビューなどのイベント開催を通じて、将来起業を目指す研究者や学生の啓発を行っています。

また2022年6月に株式会社坪田ラボが東京証券所グロース市場に上場したの続き、2023年10月には株式会社ケイファーマも同じくグロース市場に上場し、慶應義塾大学医学部発のスタートアップ企業の存在感が年々大きくなっています。

学校教育法では、大学の使命を研究と教育はもちろんのこと、その成果を広く社会に提供することにより社会の発展に寄与することと定めています。慶應義塾においては、慶應義塾大学病院で臨床研究推進センター内に医療系ベンチャー支援窓口を設けているほか、医学部に医科学研究連携推進センターを設置するなど、医療系ベンチャーの育成支援やメディカル・ヘルスケア領域におけるイノベーション推進体制の強化に注力しています。

また医療、バイオ領域の将来の創業者や経営者の育成を目指した大学院プログラムも開設しています。今後も貴協議会をはじめとした関係者の皆様と連携しながら、大学発のスタートアップ企業の創出、育成、そして質の高い研究成果の社会実装に尽力していきたいと考えております。

慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会の皆様の一層のご発展をお祈り申し上げます。

### Greetings

Congratulations on the publication of "Association of Startups from Keio University School of Medicine Annual Report 2023".

Since its establishment in 2019, the Association of Startups from Keio University School of Medicine has been working to educate researchers and students aspiring to become entrepreneurs in the future by hosting events such as startup seminars and student-sponsored interviews with executives from companies participating in the Association.

Following Tsubota Laboratory's listing on the Tokyo Stock Growth Market in June 2022, K-Pharma Co., Ltd. was also listed on the Growth Market in October 2023. The presence of startup companies originating from the Association of Startups from Keio University School of Medicine is increasing year by year.

The School Education Act stipulates that the mission of universities is not only to conduct research and education, but also to contribute to the development of society by providing the results of their research to society at large.

At Keio University, in addition to establishing a medical venture support desk within the Clinical and Translational Research Center at Keio University Hospital, we also established the Center for the Promotion of Interdisciplinary Research in Medicine and Life Science at the School of Medicine. We are focusing on nurturing the development of medical ventures and strengthening the innovation promotion system in the medical and healthcare field.

Furthermore, we also have a graduate program aimed at training future founders and managers in the medical and biotech fields.

In the future, we would like to continue to work together with this Association and all other stakeholders to create and nurture university-based startup companies and to implement high-quality research results into society.

I wish the Association of Startups from Keio University School of Medicine all the best for their continued development.



慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会代表

## 坪田 一男

Association of Startups from Keio University School of Medicine  
Representative

## Kazuo Tsubota

2019年に慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会を設立して以来、今回が4回目のアニュアルレポートの発行となります。

本協議会の会員企業数は19社を数え、会員企業全体の保有知的財産数、研究助成・補助金、時価総額等、年々増加を続けています。また今年は株式会社ケイファーマが東京証券取引所グロース市場に上場し、本協議会から2社目の上場企業が誕生しました。

今後さらに多くの仲間たちがIPOを経て世界にチャレンジしていくものと期待されます。

バイオの分野では、スタートアップ・ベンチャーがイノベーションにおける主要な役割を担っています。そしてこのイノベーションの創出のためには、スタートアップ企業、大企業をはじめとする産業界、アカデミア、行政が自由かつオープンに連携していくことが不可欠です。

このオープンイノベーションこそ、イノベーション・エコシステムの原点であり、本協議会ではさまざまなイベントを通して、啓発活動を行っております。また将来起業を目指す若い研究生や学生に、アントレプレナーシップ教育の機会を数多く提供していくことも本協議会の重要な責務であると考えます。

今後とも本ベンチャー協議会からの多くのスタートアップ企業の誕生や、強固なイノベーション・エコシステムの構築に向けて注力してまいります。

最後に、本協議会が規模を拡大しながら順調に運営することができておりますのも、慶應義塾大学はもとより、協賛企業、協議会をサポートして下さる方々のお陰であると、心より感謝しております。

This is the fourth annual report issued since the Association of Startups from Keio University School of Medicine was established in 2019.

The number of member companies of this Association has grown to 19, and the number of intellectual properties held by member companies, research grants and subsidies, market capitalization, etc. continues to increase year by year. Also, this year, K-Pharma, Inc. was listed on the Tokyo Stock Exchange Growth Market, marking the creation of the second publicly listed company from this association. We hope that many more of our colleagues will go on to take on the world challenge through IPOs in the future.

In the field of biotechnology, startups and ventures play a major role in innovation. To foster this this innovation, it is essential that startup companies, large corporations, industry, academia, and government collaborate freely and openly.

Open innovation is the cornerstone of the innovation ecosystem, and the association continues to promote awareness through various events. Furthermore, providing opportunities for entrepreneurial education to young researchers and students who are aspiring entrepreneurs is an important responsibility of this association.

We will continue to focus on creating many startup companies from this venture association and building a robust innovation ecosystem.

Finally, I would like to express my sincere gratitude to the contribution of Keio University, the sponsoring companies and individuals who support the association for enabling this association to operate smoothly while expanding its scale.



Theme.

## 世界に伍して行く大学発スタートアップ創出に向けた提言

日本の大学発ベンチャーを牽引する東京大学の各務先生・慶應義塾大学の新堂先生をゲストにお迎えして、大学発スタートアップの創出を促すイノベーション・エコシステムをいかに築いていくか、両校の取り組みや今後の展望などをテーマに対談いただきました。

- 対談者
- **各務茂夫**：東京大学大学院工学系研究科 教授
  - **新堂信昭**：慶應義塾大学イノベーション推進本部スタートアップ部門 部門長 特任教授
  - **坪田一男**：慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会(株式会社坪田ラボ 代表取締役社長)

● **坪田**：慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会のアニュアルレポートの座談会にお越しいただき、ありがとうございます。日本の大学発ベンチャーの草分けである東京大学(以下、東大)の各務先生と慶應義塾大学(以下、慶應)でイノベーション推進を牽引している新堂先生にこうした機会をいただき、本当に嬉しく思います。そして、今日は東大と慶應が日本の大学発ベンチャーを今後どのようにリードしていくのか、その構想も含めてお話いただければと思います。よろしく願っています。

### 東大 各務先生、慶應 新堂先生がこれまで取り組まれてきたこと

● **坪田**：2015年に当時の医学部長の岡野栄之先生に慶應医学部からベンチャーを出していきたいと相談するにあたり、東大のアントレプレナープラザやアントレプレナー道場を見学させていただき、東大の先行性に感銘を受けたことを思い出します。各務先生、ご自身の紹介とベンチャー支援に乗り出した背景や東大の取り組みについて、まず教えていただけますでしょうか。

● **各務**：本当に良い機会を作ってください、ありがとうございます。私は2002年、東大薬学部寄付講座の客員教員として就任しました。もともと経営コンサルティングのバックグラウンドで、学位もビジネス関連ですので、ライフサイエンスの専門知識はないものの、薬学部での経験を通じて東大の先生方と交流し、ライフサイエンスに触れる機会が得られました。これが、私とライフサイエンスの世界との最初の接点でした。



各務先生

2004年、国立大学の法人化が大学改革のきっかけとなりました。この法人化は、大学全体や我が国の大学制度の変革を意味し、研究成果の帰属ルールが変わる重要なものでした。大学は独自の知的財産を活用し、ディープテック系スタートアップを育成する方向へ舵を切ろうとする機運が生まれました。しかし、この目標を達成するためには、大学内には当時その能力や経験を持つ人材が不足していました。この課題に対応するため、東大には外部から知的財産管理やコンサルティングの経験を持つ専門家を招聘する流れが生まれたのです。私自身も、薬学部での経験を積んだ後、国立大学法人化の際に産学連携本部が設置され、大学発ベンチャー支援の教授職である事業化推進部長の公募に応じて、採用されました。結果として、学内の異動といった感じになります。この新たな状況下で、学内ルールの構築やインキュベーション施設の運営に従事するとともに、ベンチャーキャピタルファンドである株式会社東京大学エッジキャピタルの役員も務めました。また、2005年にはアントレプレナー道場を創設し、起業家教育にも注力しました。これらの経験を通じて、約20年間にわたりアントレプレナー教育や学内改革に取り組んできました。

● **坪田**：各務先生のご尽力により、東大は学内調査によると、2022年度末時点で大学発ベンチャーをこれまでに526社輩出、毎年3、40社ほど増加しており、名実ともにトップの地位を保っています。一方、慶應はまだまだ後方にいるものの、経済産業省のデータ(図)によると2022年度では61社も増加しており、急速に追いついています。新堂先生、慶應発スタートアップの現状をご自身のご紹介と併せて教えていただけますでしょうか。

図：大学別大学発ベンチャー数

| 順位<br>(前年度) | 大学名    | 2020年度 | 2021年度 | 2022年度 | 2022年度と<br>前年度との差 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|-------------------|
| 1 (1)       | 東京大学   | 323    | 329    | 371    | +42               |
| 2 (2)       | 京都大学   | 222    | 242    | 267    | +25               |
| 3 (5)       | 慶應義塾大学 | 90     | 175    | 236    | +61               |
| 4 (4)       | 筑波大学   | 146    | 178    | 217    | +39               |
| 5 (3)       | 大阪大学   | 168    | 180    | 191    | +11               |
| 6 (6)       | 東北大学   | 145    | 157    | 179    | +22               |
| 7 (7)       | 東京理科大学 | 111    | 126    | 151    | +25               |
| 8 (9)       | 名古屋大学  | 108    | 115    | 137    | +22               |
| 9 (11)      | 早稲田大学  | 90     | 100    | 128    | +28               |
| 10 (10)     | 東京工業大学 | 98     | 108    | 119    | +11               |

出展：経済産業省「令和4年度大学発ベンチャー実態等調査」

● **新堂**：はい、ありがとうございます。私は慶應の大学院を修了後、アステラス製薬株式会社に研究員として入社しました。その後、オープンイノベーション部門やコーポレートベンチャーキャピタルに異動となり、シリコンバレーやボストンを訪れ、研究シーズの探索や共同研究、パイオベンチャー投資やジョイントベンチャー設立などに5年間ほど従事しました。帰国後は国内アカデミアとの共同研究を進めていましたが、欧米と日本のエコシステムの違いを強く実感しました。この経験を活かすため、慶應のイノベーション推進本部に新設されたスタートアップ部門長として去年の春に就任しました。



まだ1年半ということであるべきことはたくさん

ありますが、最初に行ったのは常任理事である山岸広太郎さんと一緒に、慶應発のスタートアップ企業の数を正確に把握するために、リストを整理することでした。従来は、大学の研究シーズを基にしたディープテック系スタートアップを中心に、研究支援に携わる事務職が業務の中で直接把握し得た情報に調査対象が限定されており、学生発スタートアップは把握できていなかったんです。広く調査するため、全学生・教職員に調査協力依頼を行うなどの取り組みを実施した結果、新しく起業したスタートアップだけでなく、新たに把握した学生発スタートアップも合わせると、前年度と比較して61社増加していることが分かりました。慶應では学生の起業意欲が高いのかなと感じています。一方でディープテック系スタートアップ数は学生発と比べるとあまり増えていないように感じるので、この点を強化する仕組みを導入したいと思っています。

### 個別解を求めて～早い段階でのアントレプレナーシップ教育の重要性

● **坪田**：ありがとうございます。先程、学生の起業が増えているというお話がありました。実際、起業する人とその人たちを取り巻く環境、エコシステムが拡大しています。ベンチャー企業に必要な資金や場所があり、学生たちは豊富なリソースを持たずに起業ができる環境がある。この点が非常に重要だと思えますが、お二人の意見はどうでしょうか？

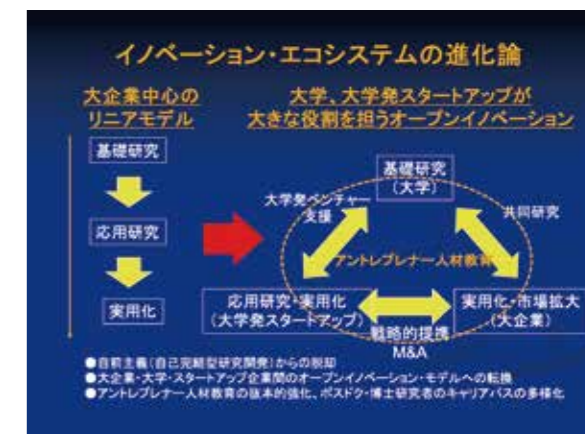
● **各務**：大学発のスタートアップは、学生だけでなく、多様なバックグラウンドを持つ人々が関与しています。例えば、松尾豊先生の研究室では、起業を目指す方が集まり、起業する環境が整っています。このような特殊な研究室を除くと、約10年前は東大の学生のうち、スタートアップ志向の学生は約10%程度だったと考えられますが、現在はずいぶん増加していると感じます。一般入試ではなく、例えば理科3類(医学部)に推薦で入学した学生は入試というプロセスを経っていないことも関係していると感じますが、ほとんどがスタートアップを志向しています。個性的な学生が多く、学部1~2年生時点から起業志向が強く、それに適したプログラムに参加しています。興味深い状況ですね。

● **坪田**：新堂先生、慶應はいかがですか？

● **新堂**：医学部ではないのですが、先日、慶應SFC(湘南藤沢キャンパス)で聞いたところ、やはり慶應でもAO入試で入学した学生の中には、学部1~2年目くらいで起業するケースも多いようです。この影響を受け、一般入試で入学した学生も3~4年生くらいになって起業に挑戦する文化が醸成されてきています。

● **坪田**：AO入試など、一般の入試とは違った形で入ってきた学生たちが起業しやすいんですね。

● **各務**：学部1年生向けのアントレプレナーシップ教育を行っています。学生に対してこのように伝えています。「これまで皆さんは、入試という一般解、標準解を解くゲームをやってきたね。必ず一つの正解がある問いに解答するというゲームをやってきたんだけど、これからは皆さんそれぞれが自ら解く問題を見つけて、その個別解を解くゲームに入りましょう！」この講義をできれば4月中のゴールデンウィークの前までに集中的に行うようにしています。これは非常に重要で、ゴールデンウィークに入ってしまうと学生もコンフォートゾーンに入り、このままでも何とかやっていけると誤解してしまう可能性があるためです。





●各務：重要なのは他人が自分をどう見るかではなく、一人一人が問題を見つけ、それを解決する能力を育むことだと伝えます。先の推薦で入学した学生、すなわち一般入試とは違った形で入学する学生は、個別の問題認識とその解決能力を早くから持ちえたのだと私は考えています。だから起業を目指す学生が多いと私は解釈しています。

●坪田：僕も素晴らしいと思います。個別解、正解は一つじゃないと。たくさんあるんだと。新堂先生、慶應もこれをゴールデンウィーク前にやるべきだと思うけど、どうですか？

●新堂：（1～2年生が主に講義を受けている）日吉キャンパスでの授業を何とか変えていきたいという話をよくしております。でも、今の各務先生のお話によると最初の1ヵ月にやらないと、ということですね。



●各務：はい。1年生はめちゃくちゃ忙しいので、土曜日、日曜日にやるしかないんですが、でもそれがすごく重要だと思っています。

●坪田：ぜひ慶應でも進めていただきたいですね。

### 医学部発ベンチャーのさらなる創出に向けて

●坪田：東大は多様な取り組みをされていますが、医学部発のベンチャーが少ないと感じます。この点について何かコメントいただけますでしょうか？

●各務：実は白金台の医科学研究所からのベンチャーの起業は数多く、また、本郷キャンパスに比べて駒場キャンパスではメンタリティが異なってベンチャーを立ち上げる教員の遠心力が高いと感じます。それぞれの拠点もつカルチャーが影響しているかもしれないと思います。ライフサイエンス系は東大全体のディープテックのスタートアップの5割以上ありますので、圧倒的な大票田になっています。本郷の医学部からもっと出てほしいかなというところはありませんが、実際、私のアントレプレナー道場1期生の中にも医学部出身で会社を設立している人が多くいます。こうしたアントレプレナーたちがロールモデルとなり、起業がさらに増えるきっかけになると思います。慶應では鶴岡キャンパスや昨年上場した株式会社坪田ラボをきっかけに同様の流れが既に生まれています。ロールモデルが生まれることで、多くの起業家が育ち、ベンチャーが次々と生まれるでしょう。



坪田先生

●坪田：そうですね、ロールモデルは重要ですね。今年度は株式会社ケイファーマが慶應医学部発ベンチャー協議会からの2社目の上場会社になったので、株式会社坪田ラボから少し続いてきた感じがします。新堂先生、いかがお感じですか？

●新堂：続いてきていると思います。起業を考えている方や、起業に向けてどのように進めていくのか迷っている方々からの相談が増えています。このため、医学部発ベンチャー協議会と連携して、支援活動を強化し、さらに盛り上げていきたいと思っています。

### 今後の取り組みについて

●坪田：ライフサイエンスは広く疾病の治療に貢献してだけでなく、それを産業として捉える視点が重要です。東大ではアントレプレナー道場やファンドの設立など、これまで多くの挑戦が行われてきましたが、未来へのチャレンジについてのコメントをお願いします。

●各務：医学部あるいは病院があるという前提で考えると、私が経営学博士をとったアメリカのケース・ウェスタン・リザーブ大学は、世界一の心臓循環器病院の一つとされているクリーブランドクリニックと隣接しています。病院内では先生方の面白いアイデアが即座にプロトタイプできる環境が整っており、電気工や機械工がサポートします。このプロトタイプラボは過去の心臓病や循環器分野に革新をもたらし、知財化してきましたので、一番診療に近いところに、発明と直結するようなインフラ整備があるということは非常に重要です。

●各務：もう一つはグローバル視点です。アメリカ市場はライフサイエンスの世界で大きな市場を持ち全体の6～7割を占めています。患者の命を救う観点から考えると、ライフサイエンスはもともとグローバルな課題であり、そのためのアプローチが必要です。日本での事業展開も重要ですが、国内だけに焦点を当てるのではなく、知的財産戦略やチームマネジメントもグローバル視点が不可欠です。日本国内で活用可能なベンチャーキャピタルファンドだけでは世界と比較して1～2桁小さい資金しか調達できません。また、日本のスタートアップエコシステムだけでは上場まではできませんが、同じく時価総額で1～2桁小さく留まってしまいます。ヨーロッパではグローバルで成功している企業がみられており、日本の企業もアメリカのスタートアップエコシステムとの結びつきが大事です。

●坪田：この議論は日本にとって非常に重要なものですね。以前にバイオデザインについて学んだ際に、クリーブランドクリニックについても紹介がありましたが、すぐにプロトタイプを作る、まさにそういうメンタリティが大事ですね。また、私たち株式会社坪田ラボもグローバル視野で取り組んでいますが、さらに視野を広げていきたいと考えています。新堂先生、慶應の視点からいかがでしょうか？

●新堂：海外の大学発スタートアップの立ち上がり方や、その後のベンチャーキャピタルの入り方や資金調達を見ると、日本と違うなと感じます。海外では、大学の中でいいシーズがあるとカンパニークリエーションと一緒にしようという提案で奪い合い状態ですが、日本はまだそのようになっていません。海外は研究シーズだけでなく、チームや事業計画を作り上げるエコシステムが初期段階からできています。今、慶應はアントレプレナー・イン・レジデンス(EIR)制度を取り入れ、初期から研究者と事業経営していく人の組み合わせを進めようというチャレンジを開始しています。

●各務：東大でも、大学の研究成果や技術を広く見て、ディープテックのスタートアップの担い手として、CEOをやる方を1～2年間産学協創推進本部やベンチャーキャピタルが雇用等するような取り組みをしています。

●新堂：ベンチャーキャピタルが導入しているケースが多いですが、日本の大学ではまだやっていないと感じましたので、慶應は積極的に取り入れることを始めています。

●坪田：経営人材をベンチャーキャピタルや大学が集めてくれるということですね。そういった活動を積極的にやっていきましょう。私が2015年に起業の意向を慶應で調査したところ、10%の人しか興味がありませんでしたが、昨年調べてみると50%の学生と教員が起業に興味があると回答しました。この8年間で5倍になりましたので、この流れで慶應も東大にどんどん追いついていきたいと思います。



新堂先生

### テイクホームメッセージ

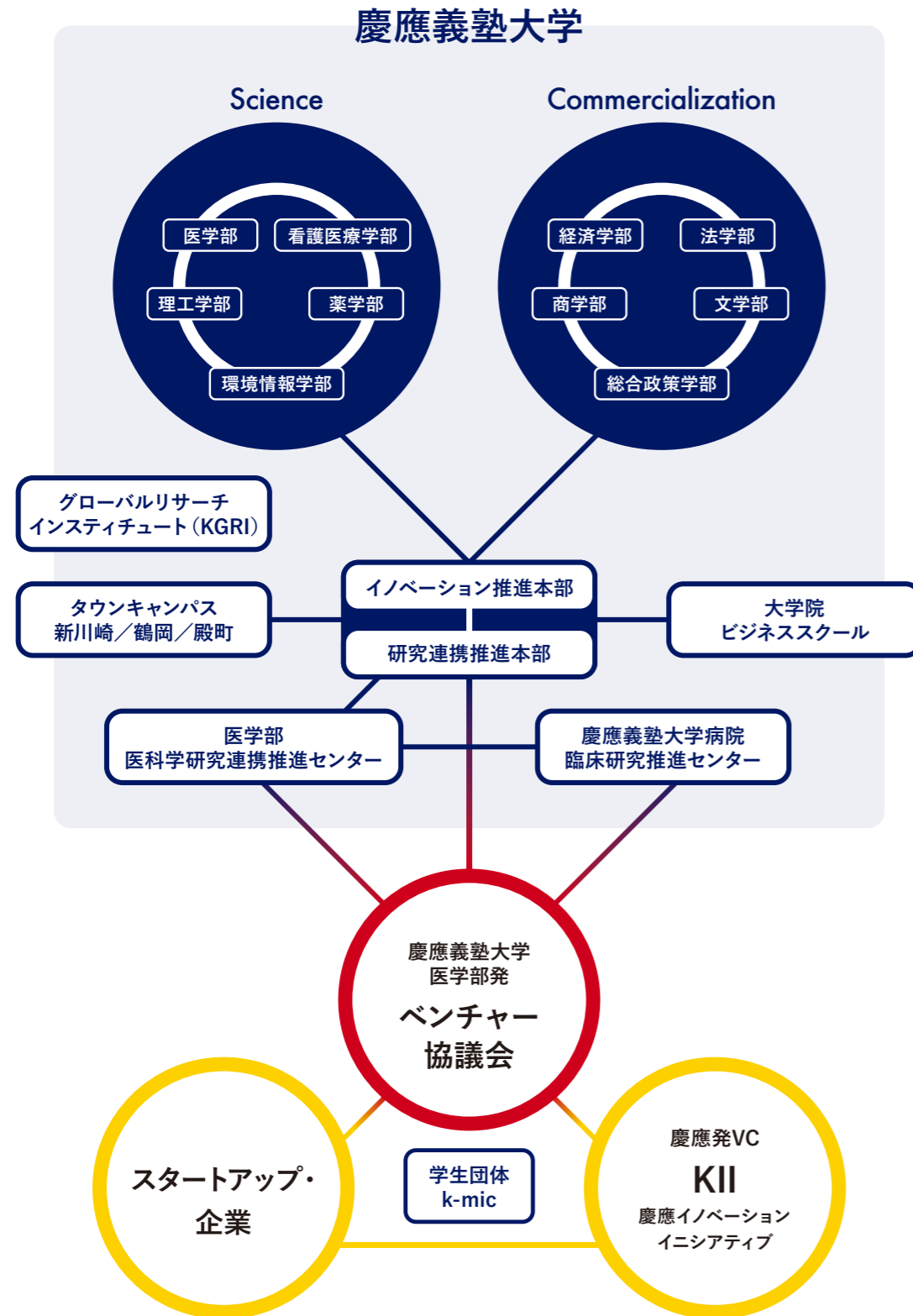
●坪田：最後にメッセージをお願いします。

●各務：イノベーションは大学にとって必要で、その裾野を広げることも重要ですが、それに加えてユニコーンやデカコーンを生み出すことも大切です。岩手県出身の大谷翔平選手、菊池雄星選手、佐々木朗希選手がグローバルで注目される理由の一つは、メジャーリーグの存在にあります。日本ではリトルリーグや甲子園、国内のプロ野球がありますが、それらがさらにメジャーリーグと結びついていることで、ヒーローとして世界中の誰もが賞賛する選手が生まれます。日本のベンチャー企業が本当にワクワクする世界を創り出したいのであれば、残念ながら日本はメジャーリーグのような存在とつながっていないという事実を受け入れて、何らかの形でグローバルなエコシステムと結びつくことが大事です。

●新堂：グローバルエコシステムとのつながりは重要です。ただ、慶應は東大と比較してインフラ面での検討課題がまだまだ多いと感じており、学内基盤の強化も同時に進めていくべきだと思います。東大が取り組んできた知財支援やアントレプレナープログラム、ハード面でのインキュベーション施設整備など参考にすべき点が多くあり、そういった点を学びながら環境整備をすすめ、また、学生に対しては若い多感な時に大学として何を提供できるかを考えて取り組んでいきたいと思っています。

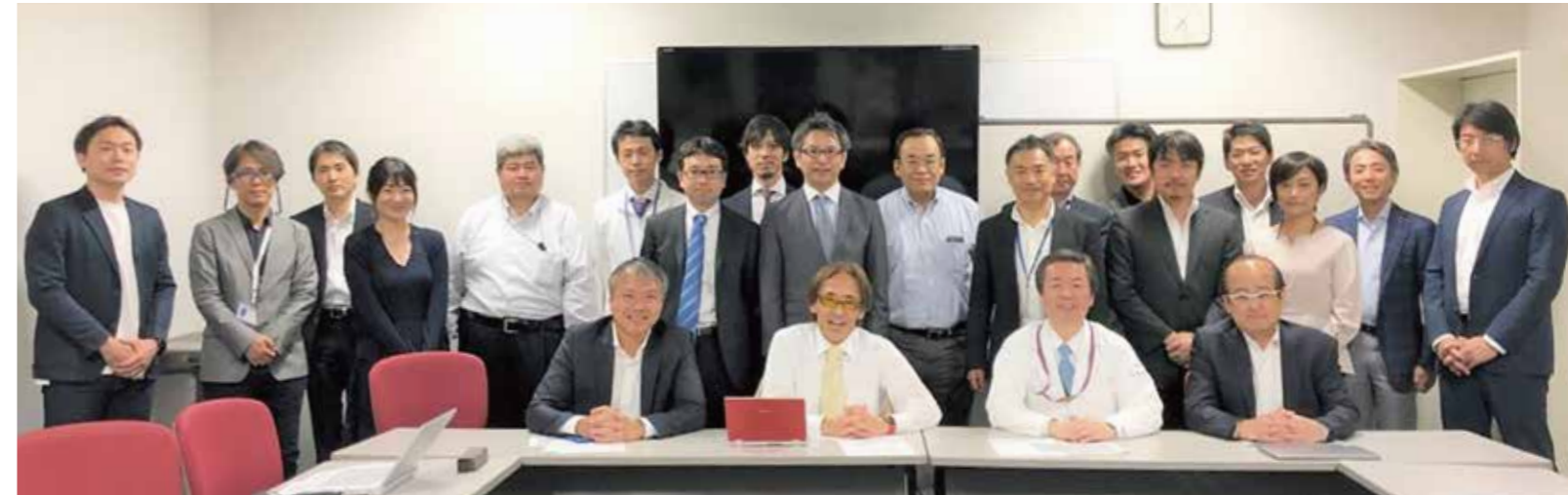
●坪田：これからも日本の大学発ベンチャーが大きく花開きますようにご指導ください。各務先生、新堂先生、本日はお忙しいところ、ありがとうございました。





慶應義塾ではオープンイノベーション整備事業を通じて大学としての取り組みを開始しておりますが、一方で大学にすべてをまかせるのではなく、福澤先生の独立自尊の考えのもと我々自身が自主的に行動しなければならないと感じ、本協議会を立ち上げ、ベンチャーエコシステムの醸成を目標に、学びの場を作るとともに大学や社会への発信をしていきたいと考えております。

Keio University has started its initiatives as a university through the open innovation development project, but rather than leaving everything to the university to do, I feel we're obligated to act voluntarily based on Professor Fukuzawa's independence philosophy. With this in mind as well as the goal of fostering a matured venture ecosystem, we would like to create a place for learning and also as an outlet towards the school and society.




2023年 活動履歴

- 2023.11.20 Keio Visionary Café featured by KPMGを開催
- 2023.11.06 先端医科学研究所発ベンチャー 株式会社FerroptoCureが入会
- 2023.10.25 慶應義塾への要望アンケート「慶應発ベンチャーの抱える慶應義塾との関係における要望書」の提出
- 2023.10.17 株式会社ケイファーマ 東京証券取引所グロース市場(証券コード:4896)への新規上場
- 2023.10.04 第13回スタートアップセミナー
- 2023.06.21 第12回スタートアップセミナー
- 2023.05.01 外科発ベンチャー Direava株式会社が入会
- 2023.04.19 第5回学生主催の「インタビュー交流会 株式会社AdipoSeeds」開催
- 2023.02.22 第11回スタートアップセミナー
- 2023.01.25 慶應義塾大学医学部発ベンチャー・サミット開催



**1月** **第4回 慶應義塾大学医学部発ベンチャー・サミット開催**

有限責任あずさ監査法人と共催でベンチャー・サミット「未来を変える、医療イノベーション」を開催



**3月** **慶應義塾発の研究成果の事業化に向けて大学教員の起業活動に伴走する「客員起業家」の公募を開始**

創業前の研究フェーズにおいて、大学教員と伴走し起業準備を進める「起業家人材」が必要となることから、経営のプロフェッショナル人材である「客員起業家」を、副業・兼業で募集




<https://innov.keio.ac.jp/startup/topics/159/>

**イノベーション推進本部主催シンポジウム開催**

「慶應義塾とともに歩む次の100年～慶應の目指すオープンイノベーションと産業界との関わり～」


<https://innov.keio.ac.jp/news/38/>



**9月** **慶應義塾大学イノベーション推進本部 AWS ジャパン 大学発スタートアップの創出と成長を加速するための連携協定を締結**

AWSジャパンより、計算リソースや技術・人材など、多角的な支援を提供

<https://innov.keio.ac.jp/startup/topics/314/>




**11月** **麻布台ヒルズに 慶應義塾大学予防医療センターが開業**

共同研究講座とも連携し、未来の予防医療を追求する拠点へ

<https://www.keio.ac.jp/ja/press-releases/2023/11/2/28-153825/>




**Keio Visionary Café featured by KPMG開催**

「未来の医療を担う 研究者×起業家 キャリアの作り方」をテーマに、講演会と東京証券取引所の見学を実施

**12月** **第8回健康医療ベンチャー大賞：リーグ横断最終審査会 開催**

医学部主催のビジネスコンテスト「健康医療ベンチャー大賞」のリーグ領域横断審査会では「ウェルネスリーグ」「創薬・SaMDリーグ」「医療機関リーグ」の各優勝チームから、リーグ横断での総合優勝、また学生部門の優勝チームも決定

<https://innov.keio.ac.jp/news/346/>




2023 1 Jan 2 Feb 3 Mar 4 Apr 5 May 6 Jun 7 Jul 8 Aug 9 Sep 10 Oct 11 Nov 12 Dec

**2月** **ベンチャー協議会 第11回スタートアップセミナー開催**

**5月** **2022年度大学発ベンチャー実態等調査で 慶應義塾大学が3位**

2022年度の大学発ベンチャー実態等調査の結果が経済産業省から発表され、慶應義塾大学発の企業設置数は2022年度調査では236社となり、前年比では61社の増加、大学別では3位


<https://www.keio.ac.jp/ja/news/2023/5/18/27-138449/>



**6月** **ベンチャー協議会 第12回スタートアップセミナー開催**

**慶應義塾大学が 国立研究開発法人 科学技術振興機構 次世代人材育成事業 次世代科学技術 チャレンジプログラムに採択**

<https://www.tonomachi.keio.ac.jp/ja/news/2023/06/139367/>



**10月** **大学VCとして初めてのインパクトファンド 「KII3号インパクト投資事業有限責任組合」に出資**

学校法人慶應義塾が慶應義塾の関連会社である株式会社慶應イノベーション・イニシアティブが組成する大学発ベンチャーキャピタルとして初めてのインパクトファンド「KII3号インパクト投資事業有限責任組合」への投資を実施

<https://innov.keio.ac.jp/startup/topics/347/>



**株式会社ケイファーマ 東京証券取引所グロース市場(証券コード:4896)への新規上場**

医学部発ベンチャー協議会から2社目の上場



**フォースタートアップス株式会社と慶應義塾 研究・教育成果の社会実装を通じた 新成長産業創出のための協定を締結**

情報プラットフォーム「STARTUP DB」を中心とした連携を開始

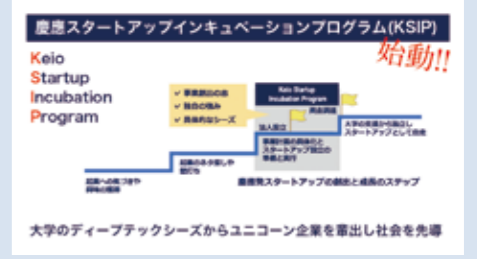
[https://www.keio.ac.jp/ja/press-releases/2023/5/16/28-138391](https://www.keio.ac.jp/ja/press-releases/2023/5/16/28-138391/)




**慶應スタートアップインキュベーションプログラム (KSIP) 始動**

慶應義塾大学の研究シーズの事業化を目指し、慶應義塾大学所属の教職員・学生が創業メンバーの主体として参画するグループを対象とした、全学レベルのインキュベーションプログラム「慶應スタートアップインキュベーションプログラム/Keio Startup Incubation Program」(KSIP)を開始

<https://innov.keio.ac.jp/startup/topics/352/>

**ベンチャー協議会 第13回スタートアップセミナー 開催**



ここでは、先進的な知識集約型産業を生み出すプラットフォーム組織として慶應義塾大学内に設置されている慶應義塾大学イノベーション推進本部と、慶應義塾大学病院に設置され、医師主導および企業主導治験の実施や基礎研究・非臨床試験段階の研究シーズの迅速な臨床試験入りを支援している慶應義塾大学病院臨床研究推進センターをご紹介します。

## イノベーション推進本部 Office of Innovation and Entrepreneurship

### 慶應義塾大学イノベーション推進本部 スタートアップ部門のご紹介

大学全体に対する社会的な要請の変化や、何より慶應義塾の目的である「全社会的な先導者」としての理想を追求するため、現執行部により、2021年度に、大学の産学連携機能を担う本部組織であるイノベーション推進本部にスタートアップ(SU)部門が設立されました。2023年10月現在、SU部門には産業界出身の専任の実務家教員6名が在籍しています(<https://innov.keio.ac.jp/about/startup/>)。加えて、2022年末から取り組んでいる慶應版客員起業家(EIR; Entrepreneur In Residence)制度のもと、これまでに累計6名のEIRが着任し、2023年度には、伴走支援を行っているシーズの中から、第一号の会社が設立されました。SU部門は、大学ベンチャーキャピタルである株式会社 慶應イノベーション・イニシアティブ(KII)との連携を進めながら、大学発SUの創出支援・成長支援活動を積極的に推進しています。

また、2023年4月には知的資産部門をイノベーション推進本部に移設しました。研究成果による知的財産の価値最大化、および大学発SU

設立を通じた研究成果の社会実装をSU部門と連携して進めることで大学としての社会貢献の使命を果たすと同時に、大学として継続的に自走できる体制の構築を目指しています。



SU部門メンバー(6名)左より: 天谷理事、田中・山崎・松本・新堂・鎌形・宗像、山岸理事

### 慶應スタートアップインキュベーションプログラム始動

慶應義塾大学は、2023年10月より、慶應義塾大学の研究シーズの事業化を目指し、慶應義塾大学所属の教職員・学生が創業メンバーの主体として参画するグループを対象とした、全学レベルのインキュベーションプログラム「慶應スタートアップインキュベーションプログラム/Keio Startup Incubation Program(KSIP)」を開始しました。大学の研究シーズの社会実装を目指す研究者・起業家が起業の際に抱える、事業計画の具体化、会社設立、経営人材(EIR含む)の発掘、資金調達などの課題に対して、SU部門が伴走パートナーとなり、体系的に構築した支援メニューから、シーズに合わせてカスタマイズした伴走支援を提供し、法人設立・資金調達の達成率を向上させる

ことを目指しています。支援においては、KIIや慶應義塾大学卒業生ネットワーク、協定パートナー等との連携を積極的に活用し、また、起業に関する知識や成功体験を共有・蓄積できるデジタルプラットフォームを導入することにより、孤立しがちな研究者・起業家がつながり切磋琢磨できるような従来にはないコミュニティを構築していきます。慶應義塾大学は、大学の研究シーズの社会実装を一層強化するとともに、世界規模の課題解決ができるようなディープテック企業の創出と成長を支援し、社会に貢献します。ご興味がある方はこちら(<https://innov.keio.ac.jp/startup/support/ksip/>)をご覧ください。



### 信濃町キャンパス内にインキュベーション施設を来春オープン

慶應義塾大学に集積する知的資産や、医療・ライフイノベーション分野のサイエンスナレッジ・データの利活用等によるスタートアップの創出や共同研究等による実用化とさらなるイノベーションの発展を目指し、信濃町キャンパスの慶應義塾大学病院2号館9階にスタートアップ支援に必要な機能を持つインキュベーション施設(Center for Research and Incubation, Keio University at Shinanomachi Campus: CRIK Shinanomachi)を2024年春のオープンに向けて準備を進めています。本施設には、慶應義塾大学関連スタートアップおよび上述KSIPに準ずる起業準備中の個人・団体もしくは企業、慶應義塾大学との共同研究パートナー企業、本施設の支援者(VC・スポンサー企業・土業等)等が入居可能です(ライフサイエンス分野関連者

以外の入居も可能)。大学発スタートアップの法人設立(登記)が可能であり、また、大学の様々な研究室・診療科からのコンサルティングや支援基盤・機能の活用、医療データ等に基づくデータ駆動型研究や実証試験の推進、SU部門からの支援やKIIからの出資など、SUの起業と成長に繋がる多面的な支援を受けることが可能な運営形態を計画しています。公式Webページオープンを2024年2月頃に予定しておりますが、入居に関してご興味がある個人・企業の方は下記QRコードよりお問い合わせください。



<https://bityl.co/Mfsk>

## 臨床研究推進センター Clinical and Translational Research Center



慶應義塾大学病院臨床研究推進センターは2014年に設立され、基礎研究の成果を速やかに臨床現場に導入することを目的に、治験や臨床研究の支援を中心に行っております。2016年には厚生労働大臣により慶應義塾大学病院が臨床研究中核病院として承認され、国際水準の臨床研究や治験を推進する中心的な役割を果たしています。また、2021年には文部科学大臣より橋渡し研究支援機関として慶應義塾が認定を受け、上述のごとく当センターは大学等での高度かつ先進性の高い基礎研究成果や臨床現場からのニーズに基づくシーズの発掘・育成、及び非臨床試験から臨床試験、そして医療への実用化を最終目標とした研究を支援しています。トシリズマブ

の成人発症ステイル病における適応拡大の医師主導治験や、進行期悪性黒色腫に対するイマチニブ経口投与およびベムプロリズマブ静脈内投与の併用療法の先進医療、COVID-19に対する治験および特定臨床研究は、当センターが支援してきたこれまでの実例です。「社会のニーズに応じた最適な医療が提供できるよう、より優れた医療技術を探求し、人類の健康増進に寄与する。」というミッションのもと、当センターは大学・研究機関と連携し、基礎研究から臨床試験への橋渡し支援体制を充実させる努力を日々続けておりますが、本年は以下の取り組みや進捗が主な成果と考えています。

1. 10年目の節目として、ARO協議会第10回学術集会を8月25日・26日の2日間、慶應義塾大学医学部信濃町キャンパスにおいて主催
2. 患者申出療養のうち、4月から開始した「経皮的胸部悪性腫瘍凍結融解壊死療法」の支援
3. 株式会社グレースイメージングより提供される「運動支援アプリ」の医師主導治験を支援
4. シーズAから支援してきたiPS創薬で見出されたロピニロール塩酸塩の導出に向けた開発支援



現在、国はスタートアップ/ベンチャー活性化を目指していますが、当センターとしてもこれまでの実績を活かしながら、来年度は同じベクトルでの更なる支援活動に取り組んでいく予定であります。そのためには、学内の例えばイノベーション推進本部はもちろん、慶應イノベーション・イニシアティブ、そして貴協議会や共に志を同じくする関係者の皆様との連携がますます重要になると考えております。貴協議会の複数の会員企業様は既に新規上場をされ、素晴らしい成果を上げておられますが、最終的な出口である実用化、すなわち通常の医療(治療)として患者に届くところまで更に開発を進めていただきたく、当センターも引き続き、研究者の方々の支援を行ってまいります。

<https://www.ctr.hosp.keio.ac.jp/>





## k-medical innovation club (k-mic)

### Keio Visionary Café 開催 11月20日

有限責任あずさ監査法人との共催でKeio Visionary Café「未来の医療を担う 研究者×起業家 キャリアの作り方」を開催しました。昨年に引き続き、恒例の東証職員の方のガイドによる「東証アローズ見学ツアー」を目玉としたイベントとなりました。関係者以外では特に次世代を担う学生参加者が多く、慶應義塾大学をはじめとして、聖マリアンナ医科大学や東京医科歯科大学などから約70名の大学生・大学院生が一同に会しました。



|     |   |
|-----|---|
| 東証  | 東証アローズ見学ツアー<br>— 東京証券取引所の歴史や、取引方法の変遷など  |
| 講演1 | 福島弘明氏(株式会社ケイファーマ 代表取締役)<br>— 「大学での研究成果の実用化に向けたベンチャー創設からIPOまでの軌跡 ～ケイファーマの実例と将来展望～」 |
| 講演2 | 鍵本忠尚氏(株式会社ヘリオス 代表執行役社長)<br>— 「ヘリオス 事業報告 日本から世界市場へ！」                               |

再生医療の研究からベンチャー創業に至るまでの経験談や経営戦略、事業を拡大する上での変遷を踏まえ、リスクをとることを恐れないことやグローバルな視点をもつことの重要性を体感する一日となりました。

昨年度に引き続き、本年度もベンチャー協議会の各イベントに慶應医学部の学生団体”k-medical innovation club (k-mic)”所属の学生達が運営に参画しており、本開催報告に関しても担当しております。



k-micは、ヘルスケア領域の様々な課題に対してビジネスの観点から克服を目指すmedical entrepreneurの育成を行う学生団体です。2021年、慶應義塾大学医学部2年生(当時)らによって設立されて以来、同大学の現役医学生に加え、同大学理工学部やSFC、さらには他大学の学生もメンバーとして加わり、約80名ほどで活動しています。アドバイザーとして坪田一男先生(株式会社坪田ラボ代表取締役社長 / 慶應義塾大学名誉教授)、田澤雄基先生(慶應義塾大学医学部 イノベーション推進本部 特任講師 / 医療法人社団弘寿会理事長)、堅田侑作先生(株式会社レストアビジョン 代表取締役CEO / 慶應義塾大学医学部 眼科学教室 特任助教)をお迎えし、ご指導いただいております。

これまで、東京大学バイオデザイン様による教育プログラム、外部講師をお招きした勉強会や起業家・専門家による特別講義を通じて、ニーズ探索から解決策創出のバイオデザインの方法論を学び、その実践として少人数グループに分かれてビジネスプランの創出を行ってきました。将来展望としては、海外での実地研修や、起業活動のさらなる活発化を目標とし、他学部、他大学、ベンチャーキャピタルをはじめ様々な団体との連携や交流を深めていく所存です。

#### 代表(松下恵麻・慶應義塾大学医学部2年)より

k-micでは、協賛やコラボレーションをしてくださる企業様、団体様を募集しております。また大学・学部問わずmedicalなinnovationに興味のある方は是非一緒にメンバーとして活動できればと思いますのでご連絡お待ちしております。

Mail : [kmic.entrepreneur@gmail.com](mailto:kmic.entrepreneur@gmail.com)

HP : <https://www.k-mic.org>



X(旧Twitter) : @kmedinnovclub

## 起業をめざす医学部学生や研究者へのメッセージ

A message to medical students and researchers who want to start their own business



Heartseed Inc.  
Founder and Chief Executive Officer,  
Representative Director  
**Keiichi Fukuda**

### Heartseed株式会社 代表取締役社長 福田恵一

私、福田恵一の研究者としてのモットーは、逃げない、近道を通らない、ということです。技術開発で時間がかかるものは、何年かかってでも克服してきました。毎日真摯に取り組んでいれば、必ず困った時に助けてくださる方がいました。研究の成果をビジネスにして成功すれば、関連するいろんな企業にも波及し、患者さんを救うとともに日本の活性化につながります。新雪の山のスキーは大変危険ですが自分だけのシュプールを描くことができます。そういうレールのないところにレールを敷く仕事を目指していただきたいと思います。

My motto as a researcher is to "Never run away or take short cuts". I have managed to achieve technology development that took a long time, however many years it took. Working diligently everyday, there was always someone who was willing to help. If we can turn our research into a successful business, it will spread across various related companies, ultimately saving patients and revitalizing Japan. Skiing in the mountains full of fresh snow can be extremely dangerous, but you can create your own spur - that is the pioneering mindset we have, to lay rails where there is none yet.

### 株式会社レストアビジョン 代表取締役CEO/CSO 堅田侑作

「臨床医は目の前の患者さんしか救えないが、研究医は世界の患者さんを救うことができる。」という言葉に耳にしたことがある方は多いかと思いますが、起業医(起業家)は医療機器・医薬品の開発を通じて、世界の患者さんを救って、さらに経済まで救うことができる非常にやりがいのある仕事です。まだまだ日本では前例が少ないですし、ハードルが高く感じるとは思いますが、本協議会を含め環境が整いつつあり、ぜひ一緒に挑戦しましょう!

"Clinicians can only save the patients in front of them, but physician-scientists can save the patients of the world". I'm sure many of you have heard this phrase before. Still, the work of an entrepreneurial physician is extremely rewarding as it allows you to save patients around the world and even the economy through the development of medical devices and drugs. With only so many precedents in Japan, you may feel it is too big of a challenge, but a more and more robust ecosystem will support your endeavor, thanks to organizations like this. Show your ideas and change the world with us!



Restore Vision Inc.  
Representative Director: CEO/CSO  
**Yusaku Katada**



iMU Co., Ltd.  
Representative Director and CEO  
**Takeo Nagura**

### iMU株式会社 代表取締役CEO 名倉 武雄

世界的な高齢化により、ヘルスケアの重要性がますます認識されるようになり、満たすべきニーズは世の中にたくさんあります。昨今は、日本においても起業の環境は整ってきており、今足りないのは自ら手を動かす人です。世界を変えるために一緒に頑張りましょう。

As the global population ages, the importance of healthcare is increasingly recognized and there are many needs that need to be fulfilled. As the environment surrounding entrepreneurship is improving in Japan, what is lacking now is the people that will take initiatives. Let us work together to change the world.



## 新規会員インタビュー

### Direava株式会社



#### New Member Interview 1 \_ Direava

AI×外科医で手術熟練度差を解決し、手術の未来を創り出すDireava株式会社。  
竹内優志社長に起業への思いやこれからの事業展望について語っていただきました。

#### まずは起業に至った経緯について お聞かせください。

私は慶應義塾大学医学部卒業後、初期臨床研修を経て慶應義塾大学医学部外科学教室に入局いたしました。入局後、多くの市中病院での出張を経て、現在慶應義塾大学で勤務しております。これまで消化器領域を中心として多くの手術に携わらせていただきましたが、術後合併症によって患者さんが苦しんだり、不運にも命を落としてしまう状況を目の当たりにしてきました。

特に私の専門の一つである食道手術では、50%の患者が手術合併症を引き起こし、2%の確率で命を落としてしまいます。外科成績はどうしても外科医の技術や経験によって左右されることが多く、何とかこの現状を打破したいと考えておりました。そんな時に、外科学の教授で、当時慶應義塾大学病院の病院長でもあった北川雄光教授のご高配でフランス・ストラスブールIRCADという研究所に留学し、人工知能(AI)を用いた手術支援システムの開発に従事する機会に恵まれました。IRCADは世界で初めて遠隔手術を成功させたことで有名で、AIをはじめとした最先端技術を用いた研究において世界最高峰の研究所の一つです。AIが最も実現可能性を持つ領域の一つに画像認識があります。特に外科手術中は重要な臓器が脂肪に覆われたり、出血やミスト<sup>※1</sup>で視野が悪くなったりすることも多く、どこに何があるのかという認識力が合併症の発生率に直結します。この技術を用いたナビゲーションを術中にリアルタイムで行うことができるようになれば、外科領域における大きなブレークスルーとなると考えました。

留学前からAIを用いた医療機器の可能性に期待を持っておりましたが、IRCADでエンジニアと医師がディスカッションしながら実際にAIを用いたシステムを作り上げていく環境を見て、近い将来必要不可欠な技術になっていくだろうと感じると同時に、外科医こそが先導して進めていかなければならない領域でもあると危機感を覚えました。

2021年の帰国後は慶應義塾大学医学部外科学(一般・消化器)の助教として、おもに食道がん・胃がん手術に従事する傍ら、AIを用いた手術支援システムの研究開発を継続して行っておりました。しかし、外科医にとって本当に魅力的な、そして患者さんの役に立つようなモノを作るため、研究で終わるのではなく、研究結果を実際の臨床現場で役立たせるために事業化して医療機器開発を行う必要があると考えました。2023年1月「AIを用いたAVA(Abnormal Visual Acuity:異常な視力)により外科医および患者に正しいDirectionを指し示す」という思いを込めて、Direava株式会社を起業し、現在に至ります。現在はまだまだ道半ばですが、少しでも早く製品を上市し、臨床の現場に届けたいと考えております。

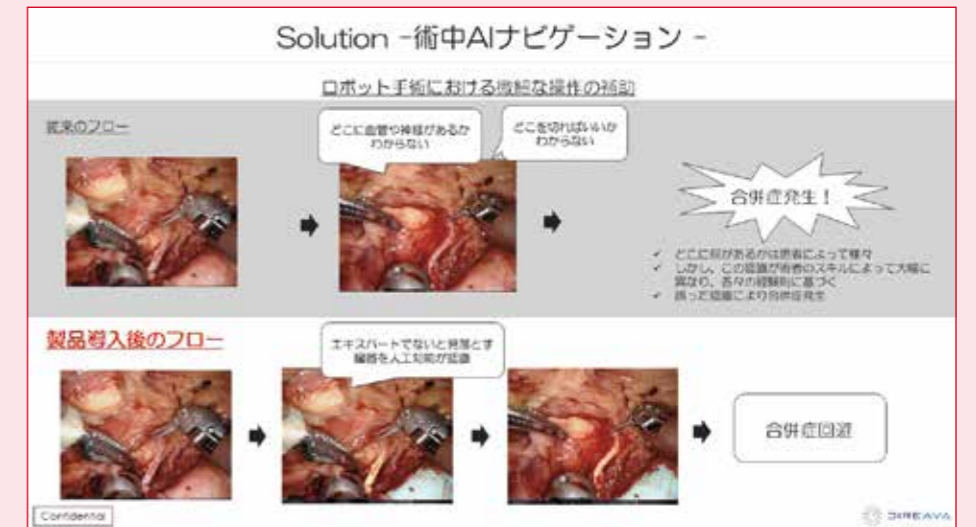
※1 サージカスモークのこと。エネルギーデバイスを使用した際に立ちのぼる煙であり、生存および生存していない細胞などを含む微小な固体粒子が、大気中もしくは体腔内で浮遊したもの。  
日本外科教育研究会 <https://www.surgicaleducation.jp/surgicalsmoke.html>



#### Direava株式会社のミッションや 事業内容について教えて いただけますか？

我々は「AIで手術の未来を変える」をミッションに掲げ、外科手術における合併症低減のために、AIを用いて手術の自動化を目指しております。その第1ステップとして、外科医の熟練技術を私が開発したアルゴリズムを搭載したAIに学習させ、手術中にリアルタイムで重要な臓器を認識して外科医をナビゲートするシステムの開発を行っております。将来、テクノロジーを通して外科治療における価値を創造する世界一の企業となるために、製品の薬事承認・保険償還を経て、販売を目指しております。手術はがん患者に対する治療で重要な位置を占める治療ですが、ある一定の確率で手術後に合併症を起こすことがわかっており、合併症により入院期間の延長、QOL(クオリティ・オブ・ライフ)<sup>※2</sup>の低下、長期予後の増悪、医療費の増大を引き起こす可能性があります。そのため、合併症の低減は喫緊の課題です。手術の合併症の原因として、手術中における術者の”認識の欠如”や”注意力の欠如”

が挙げられ、術者の技術や経験によって成績が異なることがわかっております。本品は、この課題の解決に向けて、特に経験の浅い術者に対して手術中に臓器の場所や手技の質の判断を手助けすることで、診療の一助とします。我々外科医にとって、外科手術で用いる医療機器は病氣と闘うための武器そのものとなります。しかし、どうしても外科医のユーザーニーズに則していない機器があるのも事実です。やはり、外科医が手術で用いる医療機器を開発するためには、製品の説得力を持たせるためにも、外科医が開発するべきであると強く信じております。慶應義塾大学の研究として研究開発をベースに進めており、常に自身以外の外科医のフィードバックも得られることができるのは大きな強みとなります。さらに、消化器外科領域のみならず、泌尿器科領域や内視鏡領域など、より多くの領域のナビゲーション技術の開発をおこなってきております。将来的にはカーナビゲーションの要領であらゆる手術に使用していただくことを目指しております。



※2 人生の内容の質や社会的にみた”生活の質”あるいは”人生の質”のこと。  
科学技術情報発信・流通総合システム(J-STAGE)  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjrmc/57/12/57\\_57.1174/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjrmc/57/12/57_57.1174/_pdf)



#### 最後に読者へメッセージを お願いします。

現在薬事承認を取得するため、プロトタイプの商品開発および性能試験の準備を進めております。創業1年未満の小さなスタートアップになりますので、今後様々な経験や技術を持った多くの人材に参画していただきたいと考えております。2023年8月末にリード投資家であるニッセイ・キャピタル株式会社と他4社を引受先とした総額6,500万円のシードラウンドの資金調達完了しました。次のシリーズAに向けて、事業不足している部分を補ってくれる人材、特に医療機器に特化したマーケティングの強化を中心に事業パートナーとなるCOO候補人材の採用をおこなっていく予定です。私たちは、創造力と情熱に溢れ、挑戦に取り組む意欲のある仲間を歓迎しますので、ご連絡ください。



#### 竹内代表のご略歴

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| 2012年3月          | 慶應義塾大学医学部卒業                        |
| 2012年4月～2014年3月  | 東京都済生会中央病院 初期臨床研修医                 |
| 2014年4月          | 慶應義塾大学医学部外科学教室入局                   |
| 2020年10月～2021年9月 | フランス・ストラスブール IRCAD Research Fellow |
| 2021年10月～2022年3月 | 東京都済生会中央病院 外科医員                    |
| 2022年4月～現在に至る    | 慶應義塾大学医学部 一般・消化器外科 助教              |
| 2023年1月          | Direava株式会社創業                      |

#### 会社情報

|        |  |
|--------|--|
| 商号     | Direava株式会社  |
| 資本金    | 34,987,500円  |
| 代表取締役  | 竹内優志   |
| 住所     | 〒107-0061 東京都港区北青山二丁目12番8号<br>BIZ SMART青山                    |
| ホームページ | <a href="https://direava.com/">https://direava.com/</a>      |
| 事業内容   | 医療機器及びそれらの周辺機器の企画、研究、開発、製造、販売、修理、保守、リース、賃貸借並びにそれらのコンサルティング業務 |





## 新規会員インタビュー 株式会社FerroptoCure

### New Member Interview 2 \_ FerroptoCure

フェロトーシスという鉄依存細胞死メカニズムに着目し、難治性がんに対する新たな治療法開発に取り組む株式会社FerroptoCure。大槻雄士社長に起業への思いやこれからの事業展望について語っていただきました。



#### まずは起業に至った経緯について お聞かせください。

私は北海道大学医学部卒業後、外科医として臨床に従事をしておりましたが、多くの進行性、難治性のがん患者さんを診療するにあたり、がんが治らない病気であることを痛感しておりました。また、手術を受けた患者さんが、今後再発しないか、という不安を抱えながら生活されている姿からも大きな影響を受けました。

そこで、私は新しいがん治療の必要性を感じ、その開発に携わりたいと考え、がん研究の世界に飛び込むことを決意しました。その際に、臨床と距離が近く研究開発成果を臨床へ応用することを目指す研究室を探しました。そして所属したのが、慶應義塾大学医学部先端医学研究所でした。

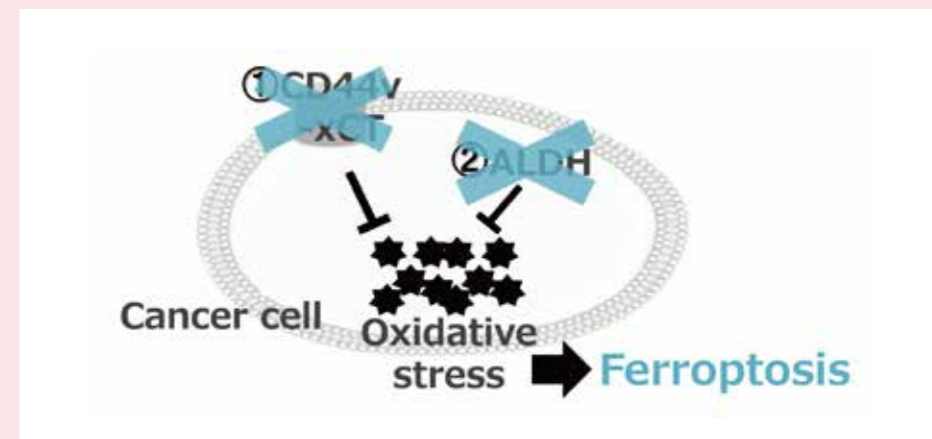
4年間の博士課程および2年間のポスドク期間中に、現在我々が臨床応用を目指している創薬シーズの基礎である開発成果を得ることができました。そして、その成果を臨床応用するために起業と製薬企業などとの協働の道を探っておりましたが、臨床データのない状態では協働が難しく、いわゆる死の谷に直面しました。そこで自身でさらに研究をすすめるための研究資金と不足している承認までに必要なノウハウを補うために起業を決意しました。そして、2022年5月に慶應義塾大学 佐谷秀行教授、永野修准教授、東京工業大学 西山伸宏教授、産業技術総合研究所 夏目徹首席研究員と志を共にし、次世代の抗がん剤の開発を目指す株式会社FerroptoCureを設立しました。

#### 株式会社FerroptoCureの コア技術と事業内容について 教えてくださいませんか？

私たちは、フェロトーシスのメカニズムを用いた世界初の抗がん剤の開発を行っております。私たちが長年に渡ってがん細胞の性質について研究を重ねた結果、その治療抵抗性のメカニズムの根幹に活性酸素に起因する鉄依存性細胞死「フェロトーシス」を回避する機構が働いていることを突き止めました。特に活性酸素による脂質をはじめとする細胞内分子の酸化を抑制するために、シスチン輸送体xCTを介した細胞外からのシスチンの取り込みと、それに続くグルタチオン合成が重要であること、さらにはアルデヒド脱水素酵素(ALDH)がxCTと協調し、がん細胞内での強力な抗酸化作用を誘導していることを発見しました。そこで、xCTとALDHを同時に阻害することで、がん細胞特異的に酸化ストレス<sup>※1</sup>を誘導し、フェロトーシスを引き起こし、強力な殺がん細胞効果を誘導することに成功し、この臨床応用を目指しています。私たちの開発品では、マウス実験にて強力な抗腫瘍効果だけではなく、体重減少を含む一切の有害事象を認めておらず、高い安全性を確認できております。さらに、フェロトーシス回避機構は、様々ながん種において広く重要な働きを担っていることから、私たちの開発薬は広いがん種に適応が可能であると感じております。さらには、がんの治療抵抗性のメカニズムとして活性酸素に起因するフェロトーシス回避機構が重要であることを確認しているため、広く難治性がんに対してのソリューションを提供できると考えています。

実際に、私たちの抗がん剤は、これまで効果の得られにくかったがん種に対しても、安全性を担保したまま効果が得られることを示唆する十分なデータを得ております。最初のターゲットのがん種としては、難治性乳がんに設定しております。これは、xCTとALDHが新規治療標的として注目されていること、そして高いアンメット・メディカル・ニーズ<sup>※2</sup>をもつ領域の抗がん剤開発に取り組むという私たちの理念に基づいて選定をしました。

私たちの取り組みが、がん患者さんの幸福度の向上、がん罹患による社会的損失の減少に貢献し、がんのできにくい社会の構築の一助となることを願い、製品開発を進めていきます。



※1 酸化ストレスとは、「酸化反応により引き起こされる生体にとって有害な作用」のことで、活性酸素と抗酸化システム(抗酸化物質)、抗酸化酵素とのバランスとして定義されています。ここでいう「酸化」とは、何らかの分子に酸素原子が結合することです。  
公益財団長寿科学振興財団  
<https://www.tyoju.or.jp/net/kenkou-tyoju/rouka/sanka-sutoresu.html>



※2 アンメット・メディカル・ニーズとは、いまだ満たされていない医療ニーズ、つまり、いまだ有効な治療方法がない疾患に対する医療ニーズのことです。  
日本製薬工業協会  
[https://www.jpma.or.jp/news\\_room/campaign/campaign2016/unmet/index.html](https://www.jpma.or.jp/news_room/campaign/campaign2016/unmet/index.html)



#### 最後に読者へメッセージを お願いします。

2022年5月に設立後、2023年5月に東京理科大学イノベーション・キャピタル株式会社が運営するTUSIC投資事業有限責任組合などを主な引受先としたシードラウンドの資金調達を終えました。現在は臨床試験を準備しております。そして同時に製薬企業との協働(共同研究、ライセンス)準備、次回の資金調達にも並行して取り組んでおります。ぜひ、読者のみなさんがフェロトーシス誘導性抗がん剤開発にご興味がありましたら、ご協力を頂けますと幸いです。



#### 大槻代表のご略歴

- 2012年3月 北海道大学 医学部 医学研究科 卒業
- 2012年4月 KKR札幌医療センター 初期研修医
- 2014年4月 KKR札幌医療センター 外科 医員(後期研修)
- 2020年3月 慶應義塾大学医学部 先端医学研究所 遺伝子制御研究部門 博士課程 修了
- 2020年4月 慶應義塾大学医学部 先端医学研究所 遺伝子制御研究部門 特任助教
- 2022年5月 株式会社FerroptoCure 代表取締役CEO

#### 会社情報

- 商号 株式会社FerroptoCure
- 資本金 60,000,000円
- 代表者 代表取締役CEO 大槻雄士
- 住所 〒102-0071 東京都千代田区富士見1丁目3-11 富士見デュープレックスB's 4F
- ホームページ <https://ferroptocure.com>
- 事業内容 がん、神経疾患を中心とするフェロトーシス創薬
- 受賞歴 JHVS Venture Award 2023  
大学発ベンチャー表彰2023アールイーエッジ賞  
中小機構FASTAR DCI賞  
Research Studio 2022 by SPARK Grand Prize  
Forbes ACADEMIA ENTREPRENEUR SUMMIT 最優秀賞  
メドテックグランプリKOBÉ2022神戸医療産業都市賞  
第6回健康医療ベンチャー大賞 ほか



## 数字でみた会員企業(2023年10月)

Grasp of member companies in number (At Oct 2023)

### 会員企業

Member companies



# 19

(前年比 +1)

### 保有知財

Patents



# 147

(+28)

### 研究助成・補助金

(百万円)

Research grants and subsidies (Million JPY)



# 3,984

(+489)

### 現在までの 株式資金調達

(百万円)

Equity finance raised up to date (Million JPY)



# 26,663

(+13,256 / +98.9%)

### 時価総額

(百万円)

Valuation / Market cap (Million JPY)



# 79,267

(+32,134 / +68.2%)

※各会員企業の内、自己申告のあった企業の合計値

## 23年トップニュース

Company's breaking news in year 2023

### 坪 Tsubo Lab

6月に、オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会と経済産業省など5省庁が募集を行った「日本スタートアップ大賞2023」において「審査委員会特別賞」を受賞しました。

In June, the company received the "Judging Committee's Special Award" in the "Japan Startup Awards 2023," which was organized by the Open Innovation Venture Creation Council and five ministries, including the Ministry of Economy, Trade and Industry.

### Heartseed

LAPIS試験(Ph1/2)において、目標例数である10例中4例までの投与が完了しています。第71回日本心臓病学会において、2症例の報告が治験施設により発表され、TVを含め数多くのメディアに取り上げられました。

In LAPIS study (Ph1/2), four out of the targeted ten patients have been dosed. Furthermore, 2 cases were presented at the 71st Annual Scientific Session of the Japanese College of Cardiology, which were covered by various media including TV.

### K Pharma

2023年10月17日に東証グロース市場に上場

Listed on Growth Market on Oct 17, 2023.

### CELLUSION

●総額約28億円のシリーズCラウンド資金調達を完了

●当社事業「iPS細胞由来角膜内皮代替細胞(CLS001)のグローバル開発とP1/P2臨床試験」が、AMEDの令和5年度「創薬ベンチャーエコシステム強化事業(創薬ベンチャー公募)」に採択

Completed Series C round financing of 2.8 billion yen.

Our project "Global development of corneal endothelial cell substitute from iPS cells (CLS001) and P1/P2 clinical trials" selected for the "Strengthening Program for Pharmaceutical Startup Ecosystem" by the Japan Agency for Medical Research and Development (AMED)

### OUI INC

「第10回ソーシャルプロダクツ・アワード2023」大賞／「第11回技術経営・イノベーション大賞」選考委員特別賞／「ESG投資部門」東京金融賞／「Well-being & Age-Tech 2022 Award」デジタル大臣賞／「ASIAN ENTREPRENEURSHIP AWARD 2022」優勝・ライフサイエンス賞・IP Bridge賞／「KPMG Global Tech Innovator Competition in Japan 2022」プレゼンテーション優秀賞／「東京都ベンチャー技術大賞」奨励賞

Grand Prize at the 10th Social Products Awards 2023/11th Technology Management and Innovation Awards, Special Prize of Review Committee/Tokyo Financial Award, ESG Investment Category/Well-being & Age-Tech 2022 Award, Digital Minister Award/ASIAN ENTREPRENEURSHIP AWARD 2022, Winner, Life Science Award, IP Bridge Award/KPMG Global Tech Innovator Competition in Japan 2022, Presentation Excellence Award/Tokyo Venture Technology Grand Prix, Encouragement Award

### AdipoSeeds

国立研究開発法人 日本医療研究開発機構(AMED)の令和5年度「再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業(再生・細胞医療・遺伝子治療産業化促進事業)(開発補助事業)」に、当社が提案しました「ヒト脂肪細胞由来血小板様細胞(ASCL-PLC)の輸血用血小板としての開発」が採択されました。

"The development as the platelet for the blood transfusion of ASCL-PLC" was accepted by AMED as the research program related to industrialization of regenerative medicine, cell medicine and gene therapy.



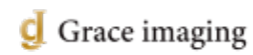
## 23年トップニュース

### Company's breaking news in year 2023



Series A 資金調達の実施に加え、国の大型グラント採択にて、数十億円規模の研究開発資金を確保することができました。これにより2024年からの国内臨床試験開始を目指すとともに、グローバル開発を加速させていきます。

We have successfully secured a couple of billion yen as research and development funds through Series A round funding and a large government grant. This series of funding will accelerate our efforts to start clinical trials in Japan in 2024 and develop the drug for the global market.



汗乳酸センサによりATポイントが計測できることを医師主導治験にて証明!

We proved that AT points can be measured by sweat lactate sensor in a physician-led clinical trial!



弊社が共同提案者として参画した提案が、厚生労働省「中小企業イノベーション創出推進事業(以下、本事業)」の「テーマ①: AIホスピタル」に採択されました。本事業は、厚生労働省が提示する研究開発課題の「AIホスピタル」もしくは「健康長寿社会」を解決するために、スタートアップ企業による大規模技術実証事業を補助することを目的とした事業です。

A proposal in which we participated as a co-proposer has been selected for "Theme 1: AI Hospital" under the Ministry of Health, Labour and Welfare's "SME Innovation Creation Promotion Project (hereinafter referred to as the Project)".

This project aims to subsidise large-scale technology demonstration projects by start-up companies in order to solve the research and development issues presented by the Ministry of Health, Labour and Welfare, namely 'AI Hospital' or 'Healthy Longevity Society'.



iXgene、慶應義塾大学医学部、住友ファーマによる、ゲノム編集iPS細胞を用いた悪性脳腫瘍治療薬の実用化に向けた3者間共同研究契約を締結

iXgene, Keio University School of Medicine, and Sumitomo Pharma sign a collaboration agreement for the pre-clinical development of a therapy for malignant brain tumors using genome-edited iPS cells.



本邦初の光超音波イメージング装置LME-01(承認番号30400BZX00212000)の販売を開始しました。

We have launched the first photoacoustic imaging system in Japan, LME-01 (No. 30400BZX00212000).



AMED「医療機器開発推進研究事業」採択

Accepted for AMED "Medical device development promotion research project".



弊社システムをご利用頂く病院・医者ならびに医療機器代理店のお客様が着実に増えてきており、少しずつ現場の業務効率化を支援するプラットフォームとして反響を頂いております。また現在、病院・医者向けのシステムを現場ヒアリング等を元に再度機能設計し、リニューアル中です!

The number of hospitals, doctors, and medical equipment dealers using our company's system has been steadily increasing. Our platform is being well-received as it supports operational efficiency in healthcare facilities. Additionally, we are currently in the process of renovating our systems for hospitals and doctors based on on-site feedback and needs gathered through field hearings.



シードラウンドでの第三者割当増資による資金調達を完了

Completed fundraising through a third-party allocation of shares in a seed round.



難聴治療法開発に向けた共同研究を開始

Started joint research to develop hearing loss treatment.



4月に京セラ株式会社と総販売店取引基本契約を締結しました。9月に行われたICCサミットKYOTO2023に参加し、さらにJETROが運営するアクセラレーションプログラム「Global Preparation Course」に採択されました。

In April, we entered into a fundamental distributorship agreement with Kyocera Corporation. In September, we participated in ICC Summit KYOTO 2023, and were additionally selected for the "Global Preparation Course," an acceleration program operated by JETRO (Japan External Trade Organization)



- 令和5年度「地域復興実用化開発等促進事業費補助金」に採択
- 「Fukushima Tech Create(FTC)アクセラレーションプログラム」に採択
- 福島支店をいわき市に移転

- Adopted for "Chiiki Fukko Jitsuyoka-kaihatu to Sokushinjigyo Hojokin"
- Adopted for "Acceleration program Fukushima Tech Create"
- Fukushima branch relocated to Iwaki



- 5月:シードラウンド資金調達完了
- 9月:JST大学発ベンチャー大賞 アーリーエッジ賞受賞
- 10月:JHVSベンチャー大賞 大賞受賞

- May: Successful completion of seed round funding.
- September: Awarded the Early Edge Prize at the JST University Venture Awards.
- October: Received the Grand Prize at the JHVS Venture Awards.



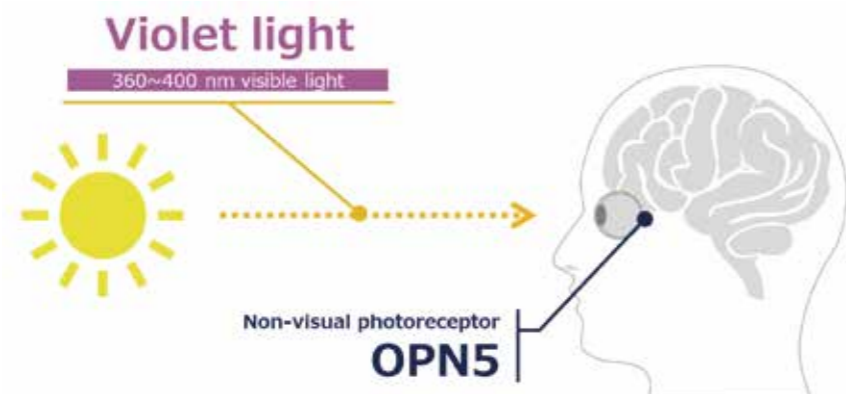
## VISIONary INNOVATIONで未来をごきげんにする

Through INNOVATION, create a GOKIGEN future.

### コアテクノロジー / Core Technologies

当社CEO坪田一男が教授を務めていた慶應義塾大学医学部眼科学教室では2017年にバイオレットライト(波長360~400nmの可視光)の光が近視の予防に効果があることを発見しました。このバイオレットライトはOPN5という非視覚系光受容体を刺激し、脈絡膜を介した眼の血流を維持、増大することが判明しており、これら一連の発見の知財化を進めてきています。このバイオレットライトは競合製品と比べて、安全性、非侵襲性、副作用の有無、そして有効性の観点から、十分に優位性を持つ技術です。また同じ近視領域では医薬品でも2つのパイプラインを有しており、バイオレットライト同様に先行開発製品との比較で優位性を有しています。またバイオレットライトは眼だけではなく脳の血流も増大させる効果が確認されており、うつ病、パーキンソン病、軽度認知障害といった、脳疾患領域への適応拡大を目指した研究開発も行っています。

In 2017, the Department of Ophthalmology at Keio University School of Medicine, where our CEO, Kazuo Tsubota served as the professor and department chair, discovered that violet light (visible light with a wavelength of 360-400 nm) is effective in preventing myopia. Violet light has been found to stimulate the non-visual photoreceptor known as OPN5, which maintains and increases blood flow in the eye through the choroid, and we have been working on the intellectual property through our series of discoveries. The use of violet light technology is believed to be superior to competing products in terms of safety, non-invasiveness, absence of side effects, and efficacy. In the field of myopia, we have two pharmaceutical pipelines, and like violet light, we have a competitive advantage over those competing products. Additionally, violet light has also been shown to increase blood flow not only in the eye but also in the brain, and we are conducting research and development aimed at expanding its application to brain disorders such as depression, Parkinson's disease, and mild cognitive impairment.



### 事業内容 / Business Overview

当社の事業領域は基礎的な研究開発から一部治験までとなっています。これらの研究開発成果に基づく製品は、患者様に提供されるため、患者様と接点を持つ大手企業が直接的な顧客となる「B to B」のビジネスモデルとなっています。

また当社の研究開発は、多くの研究が外部委託研究員によって進められており、これが当社の特徴の一つとなっています。これらの各外部委託研究員は様々な領域で高度な専門性を持つ研究者であり、当社の幅広いパイプラインに対し、確固たるエビデンスに基づいた研究成果を上げ、新たなパイプラインを創出する役割を果たしています。一方でヘルスケア領域でのコモディティ製品の開発も並行して行うデュアル戦略を推進しています。

Our business areas range from basic research and development (R&D) to some clinical trials. Products based on these R&D results will be used by patients, but since we do not have direct contact with patients, our business model is "Business to Business" with major companies that encounter patients, the ultimate users, becoming our direct customers.

In addition, a large part of our R&D is conducted by outsourced researchers, which is one of the distinctive features of our company. These contract researchers are highly specialized in a variety of fields and are responsible for creating a new pipeline by producing research results based on solid evidence for our broad pipeline.

At the same time, we are pursuing a dual strategy of developing commodity products in the healthcare sector.

### 当社の強み / Strengths

サイエンス×コマーシャライゼーション=イノベーション

当社は慶應義塾大学医学部発ベンチャーとして、大学の研究成果・知的財産「サイエンス」を商業化「コマーシャライゼーション」してイノベーションを巻き起こすべく、日々研究開発・事業展開に取り組んでいます。また研究開発本部を拡充し、社会実装の為に必要不可欠なレギュラトリーサイエンスへの対応力を強化しているほか、知財化戦略、医療機器 開発力の向上にも注力しています。

また特許、非臨床データ、メカニズム、論文、臨床研究データを取り揃え、パートナー企業に対して早期に導出を行う体制を整えています。当社の研究開発の中核の1つであるバイオレットライト関連領域では、近視や脳をはじめとする疾患を対象とした医療機器のほか、ヘルスケア機器、またサプリメント開発でのポテンシャルを有しています。一方医薬品においては、アカデミアとの共同研究という強みを活かし、早期POCを獲得していくことで、メガファーマとの差別化を図る戦略を進めています。

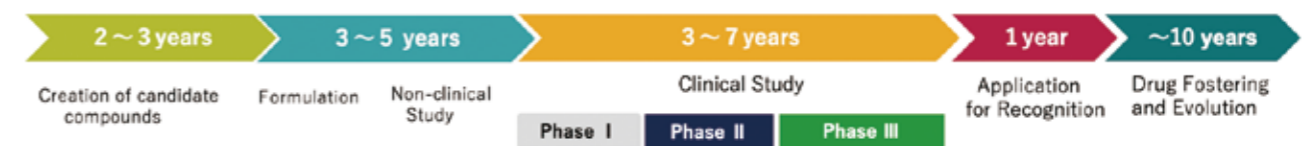
Science x Commercialization = Innovation

As a venture company originating from Keio University School of Medicine, we are engaged in research, development, and business development to commercialize the "science" of university research results and intellectual property, and to spark innovation. We are also working on R&D and business development. We have also expanded our R&D Division to strengthen our ability to respond to regulatory science, which is indispensable for social implementation, and we are focusing on improving our strategy for intellectual property creation and medical device development capabilities.

In addition, we have a system in place for early out-licensing to partner companies, with an assortment of patents, non-clinical data, mechanisms, publications, and clinical research data.

In the field of violet light, one of our core R&D areas, we have potential in the development of medical devices for myopia, brain diseases, and other disorders, as well as healthcare devices and supplements.

On the other hand, in the field of pharmaceuticals, we are pursuing a strategy to differentiate ourselves from mega-pharmaceuticals by leveraging our strength in collaborative research with academia and obtaining early proof of concept (POC).



### General new drug development (Mega Pharma)



### Tsubota Lab's Business Model



- Conduct specific clinical studies with minimal packaging in collaboration with physicians to determine, at an early stage, the potential of the candidate product.

### 坪田ラボの目指すところ~世界的なUNMETニーズに応える / Tsubota Lab's Goal - Meeting Global UNMET Needs

近視人口は2050年には全世界人口の50%にも上ると推測されています。また脳関連においても、当社が研究開発を行っているパーキンソン病、うつ病、軽度認知障害を合わせた世界のマーケット規模は15兆3,000億円強にもなると当社では推定しています。ヒトの住環境の大きな変化や超高齢化社会を迎え、こうした疾患に対するグローバルなニーズは今後益々強くなっていくことは確実です。坪田ラボでは、こうしたグローバルな社会課題に応えるという使命を果たしていくべく、日々研究開発に邁進してまいります。

It is estimated that the myopic population will account for as much as 50% of the global population by 2050. Also, in the brain-related field, we estimate that the global market size for Parkinson's disease, depression, and mild cognitive impairment, for which we are conducting research and development, will be worth more than 15.3 trillion yen. With major changes in the human living environment and the aging of society, global needs for these diseases are certain to grow even stronger in the future. At Tsubota Lab, we are committed to research and development to fulfill our mission of responding to these global social issues.





Heartseed株式会社 Heartseed Inc.

代表取締役社長 福田恵一  
Founder and Chief Executive Officer,  
Representative Director  
Keiichi Fukuda

Email : contact@heartseed.jp



## Heartseedは、世界の死因第一位の心臓病に

### 革新をもたらす治療法を開発しており

#### 現在、承認申請前の最終治験「LAPiS試験(Ph1/2)」を進めています

Heartseed is developing a revolutionary therapy for heart disease, the world's leading cause of death, and is currently conducting the LAPiS study (Ph1/2), the final pivotal trial before the application for approval.

## 事業内容 / Business Overview

Heartseedは、心筋再生で世界的に知られる福田社長の技術を中心に、「再生医療で世界を変える」を究極の目標として設立されました。過去累計102億円を調達し、欧州誌に循環器バイオテックの世界Top 5に選出され、2022年にAsia Pacific CGT Excellence AwardsにおいてMost Promising Pipeline Awardを受賞、2023年には特許庁主催「第4回IP BASE AWARD」スタートアップ部門グランプリを受賞しています。心不全患者は世界に6,500万人存在します。当社のリードパイプラインのHS-001は他家iPS細胞由来の心筋細胞を微小組織(心筋球)にしたもので、虚血性心疾患を伴う心不全患者を対象とします。LAPiS試験(Ph1/2)完了によって早期承認の取得が可能な日本での開発を優先して実臨床データを蓄積し、グローバル製薬企業Novo Nordisk社との提携(日本のバイオテック史上最大級)とも合わせて世界市場に最速で展開していきます。また中長期的には、心臓病領域での適応拡大、改良品の開発や、他の疾患領域の再生医療等への拡大も目指します。

Based on President Fukuda's world-renowned technology for cardiac regenerative medicine, Heartseed was founded with "Open the Door to the Treatment of Heart Disease through Regenerative Medicine" as its ultimate goal and have raised a total of 10.2 billion yen so far. We were selected as one of the World's Top 5 Cardiovascular Biotech Companies by a European magazine, won the Most Promising Pipeline Award at APAC Cell and Gene Therapy Excellence Award 2022, and won the Grand Prix of startup division at the 4th IP BASE AWARD in 2023. There are 65 million heart failure patients worldwide. The lead pipeline HS-001 is allogeneic iPSC-derived cardiomyocyte spheroids, targeting the patients with ischemic heart failure. By leveraging and prioritizing Japan real-world data obtained through an accelerated approval based on LAPiS study (Ph1/2), we plan to expand to the global market as fast as possible through a partnership with Novo Nordisk (the highest deal amount in the history of Japanese biotech). In the mid-to-long term, we aim to expand our cell therapy portfolio in the areas of heart failure and beyond by leveraging our platform technologies.

## 中長期的な取り組みと目指す将来像 / Medium- to Long-Term Initiatives and Future Vision

まずは、リードパイプラインのHS-001(開胸投与)において、国内の早期承認の制度を活用し、世界初となるiPS細胞由来の心筋再生医療等製品の国内上市を実現します。続いて、Novo Nordisk社との提携を通じて、低侵襲なカテーテル投与を用いたHS-005をグローバルに展開することを目指します。

加えて、小児、補助人工心臓移植患者および抗がん剤誘発型心不全患者など、免疫抑制剤を使用できない患者に向けて、テーラーメイド・メディスンとなる自家iPS細胞由来心筋球の投入を目指します。本開発は、2023年9月に国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の「再生医療・遺伝子治療の産業化に向けた基盤技術開発事業」に採択されました。

中長期的にはプラットフォーム技術を活かし、心臓領域における対象疾患の拡大を図るとともに、循環器以外の再生医療への領域拡大も図っていきます。2023年9月に、iPS細胞由来の間葉系幹細胞を開発するバイオテック企業と、当社独自の純化精製プラットフォームであるメタボリックセレクション技術に関する特許について、非独占的なライセンス契約の締結を発表致しました。iPS細胞を用いた再生医療の心臓以外の領域での産業化にも貢献していきます。

First, for HS-001 (in conjunction with CABG), our lead pipeline product, we will utilize the accelerated approval system to achieve approval and launch in Japan of the world's first iPSC cell-derived cardiac regenerative medicine. Subsequently, by leveraging the alliance with Novo Nordisk, we aim to globally commercialize HS-005 using minimally invasive catheter administration.

In addition, we aim to launch autologous iPSC cell-derived cardiomyocyte spheroids as tailor-made medicine, for patients who cannot use immunosuppressive drugs, including pediatric patients, patients with transplanted left ventricular assist device and patients with Cancer Therapeutics-Related Cardiac Dysfunction. This development was selected by AMED in September 2023 for the "Basic Technology Development Project for Industrialization of Regenerative Medicine/Gene Therapy".

In the mid- to long-term, we will utilize our platform technologies to expand indications in the areas of cardiac regenerative medicine, as well as to expand the scope of regenerative medicine beyond the cardiovascular disease. In September 2023, we announced the non-exclusive license agreement for patents related to our proprietary purification platform, Metabolic Selection Technology with a biotech company developing iPSC cell-derived MSCs. We will also intend to contribute to the industrial application of iPSC cell-derived medicine other than cardiovascular diseases.

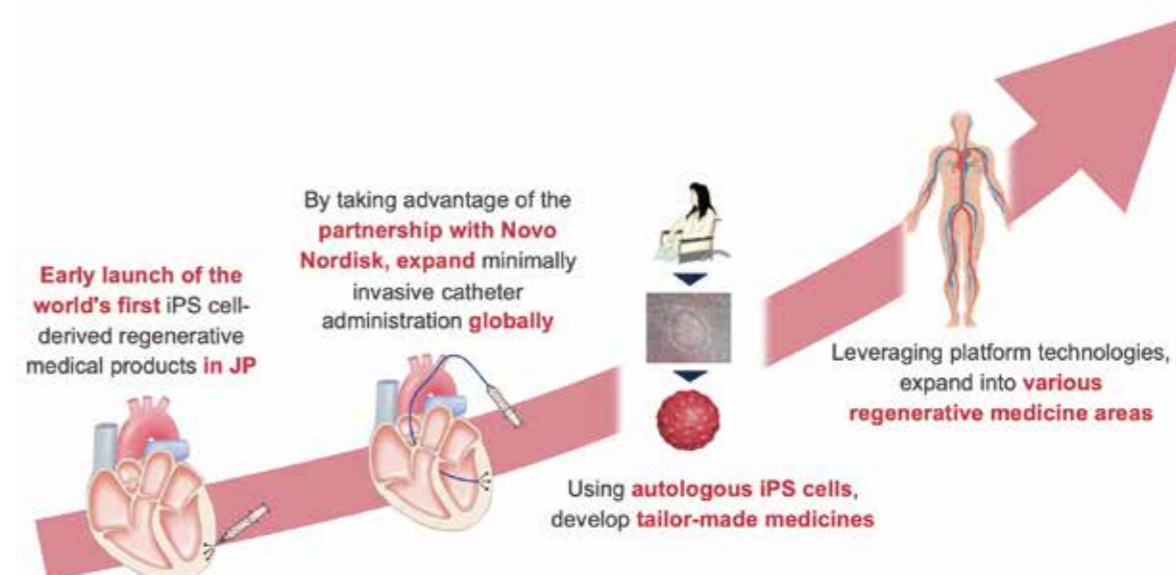
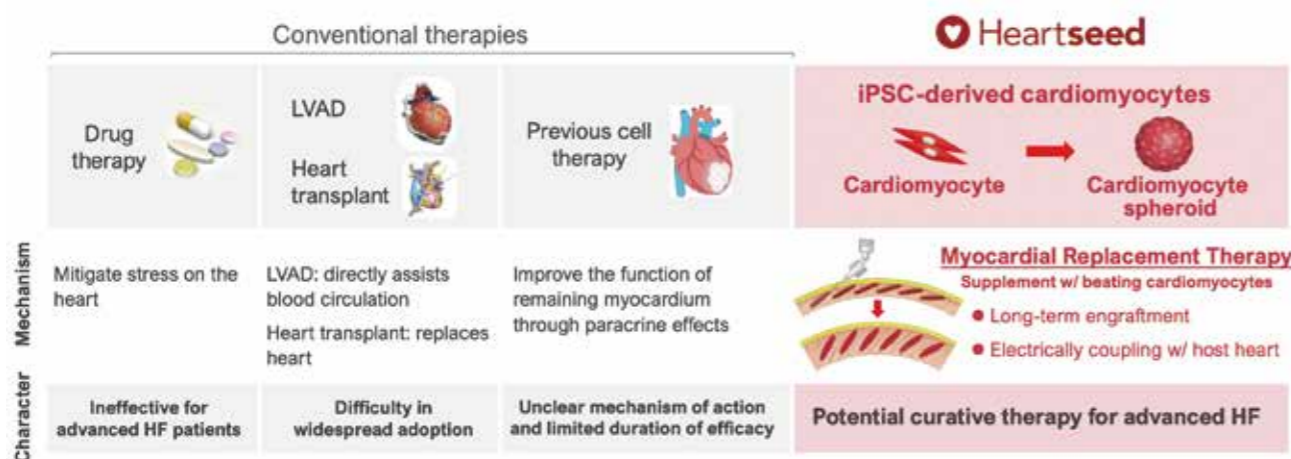
## コアテクノロジー / Core Technologies

### 我々のアプローチと既存方法との違い

従来の細胞治療法は、細胞が分泌する成長因子等によって弱った心筋の機能回復を促す間接的な治療アプローチ(パラクライン効果)でした。対して、当社が開発する治療法では上述の効果に加え、残存する心筋と同期して収縮する再生心筋を補充するもので、機能する心筋の数自体を増やすものです(心筋補填療法)。一方、心筋細胞を心筋内に直接移植し、長期間生着させるためには、移植する細胞に高度な安全性が求められます。未分化iPS細胞が残存すると腫瘍形成の原因となり、拍動数(自動能)の高い細胞が混ざれば、不整脈の原因となる可能性があります。これらのリスクに対処すべく、当社は未分化iPS細胞を死滅させる純化技術(主要国で特許取得済み)や、心筋の中でも心室筋を選択的に作製する技術等確立しました。

### Differences between our approach and existing methods

Conventional cell therapies are based on an indirect therapeutic approach (paracrine effect) that promotes the recovery of weakened myocardial function with growth factors secreted by the cells. In contrast, our therapy is expected to not only improve cardiac function through the aforementioned paracrine effect, but also to replace regenerated myocardium that contracts in synchronization with the remaining myocardium, thereby increasing the number of functioning myocardial cells themselves (myocardial replacement therapy). In order for the cells to survive and beat synchronously in the heart, a high level of safety is required for the transplanted cells. If undifferentiated iPSCs remain in the transplanted cells, it may cause tumor formation, and if cells with high heart rates (automaticity) are mixed in, it may cause arrhythmia. To mitigate these risks, we have established technologies to eliminate residual undifferentiated iPSCs (patented in major countries) and to selectively generate ventricular specific cardiomyocytes.







株式会社ケイファーマ K Pharma, Inc.

代表取締役社長 福島弘明

President and CEO :  
Komei Fukushima

Email :  
komei.fukushima@kpharma.co.jp



## 医療イノベーションを実現し、医療分野での社会貢献を果たす

Promoting health care through innovation in medical science

### コアテクノロジー / Core Technologies

#### 競争力の源泉

##### 1. 世界的な創薬科学者が率いる研究チーム

- 創薬科学者兼取締役として、グローバルな研究業績を有する慶應義塾大学医学部岡野教授・中村教授が在籍
- 社内の研究員はほとんどのメンバーが博士号を有し、アカデミアや企業での創薬研究経験を有します

##### 2. 創薬研究マネジメント経験と産学連携

製薬会社(エーザイ)での探索研究、臨床開発、ポスドク研究所駐在、本社機能(製品戦略、人事)での経営マネジメントを経験した福島が代表取締役社長として当社の事業を牽引し、慶應義塾大学・北里大学などのアカデミアや、民間企業との良好な関係に基づく産学連携の推進に取り組んでおります

##### 3. 最先端の研究

世界で初めてとなるiPS創薬による医薬品の開発(神経難病と神経変性疾患等)、および世界初となるiPS細胞を活用した再生医療(脊髄損傷や脳梗塞等)に取り組んでおります

#### Sources of Competitive Advantage

##### 1. Research team led by world-class founding scientists

K Pharma has professor Hideyuki Okano and professor Masaya Nakamura, Keio University Faculty of Medicine, with global research achievements, as founding scientists/directors at K Pharma.

Most of our researchers hold a PhD and have drug discovery research experience in academia and companies.

##### 2. Drug discovery research management experience and university-industry collaboration

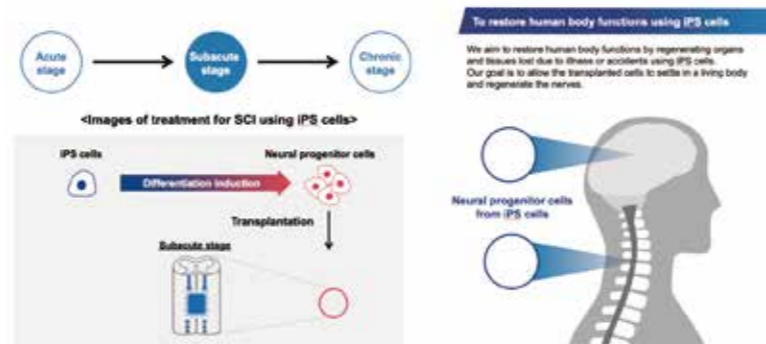
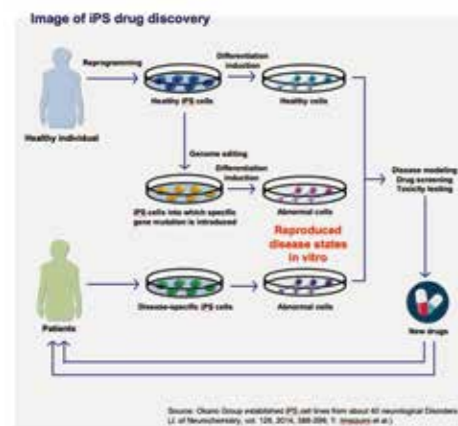
Komei Fukushima, President and CEO has various experiences at the pharmaceutical company (Eisai), including exploratory research, clinical development, stationed at an institute in Boston, and executive management in headquarter functions (product strategies and human resources).

We commit to promote university-industry collaboration based on good relationships with academia such as Keio University, Kitasato University, as well as with private companies.

##### 3.State-of-the-art research

We work on the development of pharmaceuticals through the world's first iPS drug discovery (for intractable neurological diseases and neuro degenerative diseases, etc.) and on the world's first regenerative medicine (for SCI and cerebral infarction, etc.) using iPS cells.

#### Significance and features of iPS drug discovery



### 事業内容 / Business Overview

#### iPS細胞の医療応用への可能性

2007年、山中伸弥教授によりヒトiPS細胞の樹立が発表されました。これにより、ES細胞を用いた再生医療の倫理的な課題がクリアされ、以下のことが可能となりました

##### ① 細胞移植治療/ 再生医療

iPS細胞から分化誘導した細胞の安全性を確認した細胞を、機能を失った、あるいは機能低下を来した部位に移植することで、特定の機能を回復させます

##### ② 病態解明・薬効評価/ iPS創薬

患者様由来iPS細胞を分化誘導した細胞を活用し、病態メカニズムの解明や治療薬スクリーニングに活用することができます

ケイファーマでは、①・②ともに事業対応とします

#### The potential of iPS cells for medical application

In 2007, Professor Shinya Yamanaka announced the establishment of human iPS cells, which cleared the ethical challenges of regenerative medicine using ES cells and enabled the following:

##### ①Cell transplantation/ regenerative medicine

Restore specific functions by transplanting cells that have been confirmed to be safe from iPS cells, to sites that have lost or deteriorated functions.

##### ②Pathogenesis and drug evaluation/ iPS drug development

By utilizing differentiated cells of patient-derived iPS cells, they can be used for elucidation of pathological mechanisms and screening for therapeutic drugs.

Both ① and ② will be part of our business at K Pharma.

### iPS創薬 / iPS Drug Discovery

患者様から頂いた血液細胞等からiPS細胞を樹立し、疾患特異的なin vitroスクリーニング系を作製、化合物ライブラリーから候補化合物を見出す方法を確立。既に一定の安全性が確認されている既存薬を活用することにより、一から化合物を合成する必要がなく、開発時間も費用も抑えられます。また、直接病気の患者様から樹立したiPS細胞(疾患特異的iPS細胞)を活用することで、試験管内で病態を再現して、直接的にヒトの細胞で薬効を確認することができます(動物実験を行わずに臨床試験を行うことができます) ALSに対するiPS創薬に基づいた医師主導治験の完了(Ph1/2a)、Ph3準備中。その他、神経難病を対象とするiPS創薬の候補化合物スクリーニング。

From Rare to Common diseases戦略を推進して、国内から海外へ、希少性の高い疾患から患者様の多い一般的な疾患への展開を推進。

We have established the method by generating iPS cells from patients' blood cells and creating a disease-specific in vitro screening system to identify compound candidates from a compound library (iPS drug discovery platform).

Using existing drugs confirmed to have a certain level of safety allows us to reduce development time and cost without synthesizing compounds from scratch.

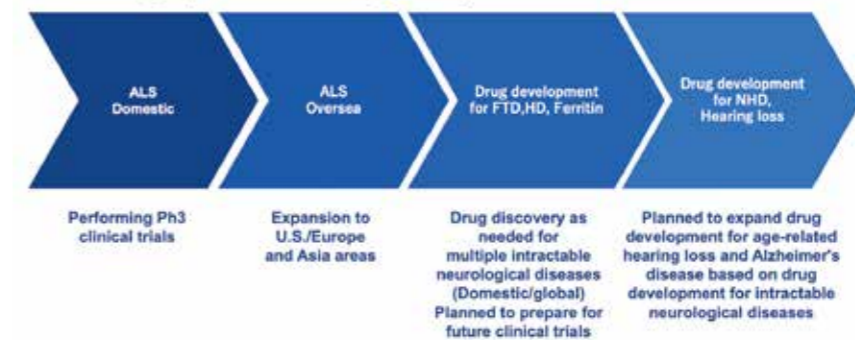
The drug efficacy can be confirmed directly in human cells by reproducing pathological conditions in vitro using iPS cells generated directly from patients with the disease. (Clinical trials can be conducted without animal testing.)

Completion of investigator-initiated clinical trials based on iPS drug discovery for ALS (Ph1/2a), preparing for Ph3.

Screening of candidate compounds for iPS drug discovery for other neurological intractable diseases.

Promote the From Rare to Common diseases strategy to expand from Japan to overseas, from rare diseases to common diseases with many patients.

#### Growth Strategies | Business for iPS Drug Discovery



### 再生医療 / Regenerative Medicine

神経損傷疾患である脊髄損傷、脳梗塞に対して、他家iPS細胞から分化誘導した神経前駆細胞(神経幹細胞)を移植することで損傷部位の治療を行う再生医療の研究開発を行います。脊髄損傷、脳梗塞に対する治療法の開発は国内外で行われているが、未だ有効な治療方法はなく、他家iPS細胞由来の神経前駆細胞移植に期待されています。

慶應義塾大学岡野教授、中村教授らのグループが世界で初めてiPS細胞を用いた脊髄損傷患者を対象とする再生医療の医師主導臨床研究を慶應義塾大学において実施中。

2021年12月の1例目については、本臨床研究のために設置された独立データモニタリング委員会により安全性が評価。

神経中枢疾患領域の再生医療の拡大を進めます。

Neural progenitor cells (neural stem cells) induced to differentiate from other family iPS cells are transplanted for SCI and Cerebral infarction, a neurological injury disease.

This will lead to research and development of regenerative medicine to treat the damaged area.

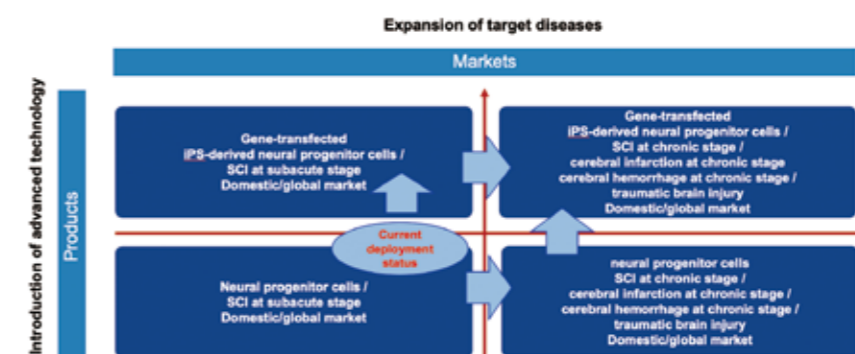
The treatment methods for spinal cord injury have been developed both in Japan and overseas, while no effective treatment method is available; therefore, expectations are high for the transplantation of allogenic iPS cell-derived neural progenitor cells.

Prof. Okano and Prof. Nakamura's group at Keio University are conducting the world's first investigator-initiated clinical research on regenerative medicine for patients with SCI using iPS cells.

The first case treated in December 2021 was evaluated for safety by the independent data monitoring committee.

Advancing the expansion of regenerative medicine in the area of neurocentral diseases.

#### Growth Strategies | Regenerative Medicine Business







株式会社セルージョン  
Cellusion Inc.

代表取締役社長 CEO 羽藤晋  
Chief Executive Officer: Shin Hatou  
Email: hatou@cellusion.jp



## iPS細胞技術を活用した世界初の角膜内皮細胞再生の 医師主導FIH臨床研究を実施、企業治験開始準備を進める

World's First Investigator-Initiated FIH Clinical Study on Corneal endothelial cell regeneration by iPSC technology conducted; Company sponsored clinical trials will begin.

### コアテクノロジー / Core Technologies

角膜移植適用症例の半数以上を占める水疱性角膜症に対する治療用再生医療等製品としてCLS001の開発を進めています。CLS001は、iPS細胞を独自の直接分化誘導法により効率的に製造された角膜内皮代替細胞で、単一のiPS細胞クローンから製造されるため、安定品質、安定供給、高生産性という特徴を持ちます。1キャンペーン製造で約1000人分以上の製品を作ることができ、さらに凍結保存できるため、Off-the-Shelf製品として世界中の患者さんに本製品を届けることができます。

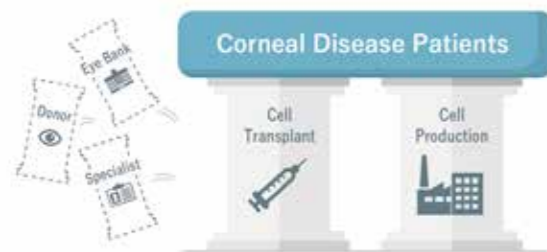
移植方法は、懸濁液である製品を注射器で眼球内に注入する低侵襲手術法のため、患者さんの負担が軽減でき、眼科医師にとっても角膜移植に比べ手術技の習熟期間の短縮化が可能です。また大掛かりな設備投資は不要で幅広い医療機関への普及が期待できます。

We are developing CLS001 as corneal endothelial regenerative medicinal products for the treatment of bullous keratopathy, which accounts for more than half of all cases of corneal transplants. CLS001 is a corneal endothelial cell substitute made from iPS cells using a unique direct differentiation induction method. One campaign can produce more than 1,000 units which are able to be cryopreserved, making it an off-the-shelf product that can be delivered to patients around the world.

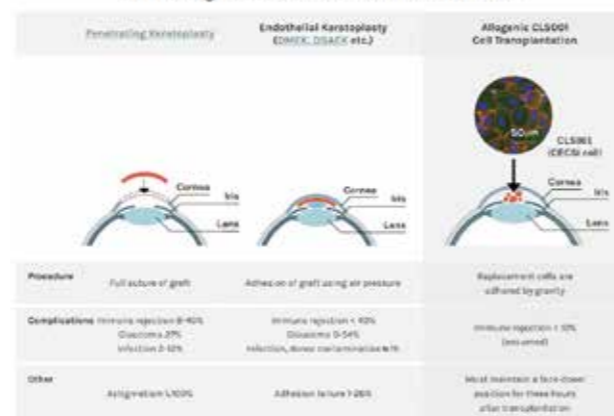
The transplantation method is a minimally invasive surgical procedure in which a suspension of the product is injected into the eye using a syringe, reducing the burden on the patient and shortening the time required for ophthalmologists to learn the surgical technique, as compared to corneal transplants.

In addition, it does not require a large investment in equipment and is expected to spread to a wide range of medical institutions.

### Cellusion's Proposed Solutions



### Achieving Mass Production of CECSi Cells



### 事業内容 / Business Overview

セルージョンはiPS細胞由来角膜内皮代替細胞を利用した再生医療等製品の開発を行っています。現在、約1300万人の待機患者がいる角膜移植医療が抱える課題は、ドナー不足、移植専門医不足、アイバンクの未整備の3点が主な供給制約となっていることにあり、このため、世界的に治療が行き届かず多くの患者が治療を待っています。セルージョンは独自技術で角膜内皮代替細胞をiPS細胞から大量培養し、この細胞を注射によって移植するという患者への負担の少ない手術法を開発することで、角膜移植が持つ課題を解消し、全世界の角膜失明患者に治療を届け「もっと自由で、もっと笑顔が見える世界」を切り開いていくことを目指しています。

Cellusion is developing regenerative medicinal products using iPS cell-derived corneal endothelial substitute cells. Currently, there are approximately 13 million patients on the waiting list for corneal transplantation. The three main supply limitations of corneal transplantation medicine are a shortage of donors, a shortage of transplant specialists, and inadequate eye banks, which means that many patients are waiting for treatment. We are developing a less invasive treatment method that uses our proprietary technology to mass-cultivate corneal endothelial substitute cells from iPS cells which are then transplanted by injection, thereby solving the problems associated with corneal transplants and furthering our goal, which is to create "More Freedom and More Smiles to the World." by providing treatment to patients worldwide who suffer from corneal blindness.



株式会社AdipoSeeds  
AdipoSeeds, Inc.

代表取締役 不破淳二  
Representative Director: Junji Fuwa  
Email: info@adiposeeds.co.jp



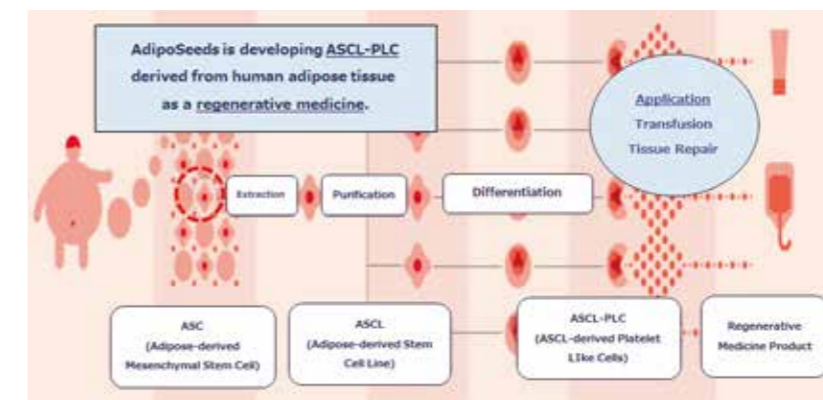
## 「脂肪から血小板をつくり、あたらしい血液の流れを創る」を目的に、 ヒト脂肪細胞由来血小板様細胞 (ASCL-PLC) の 再生医療等製品としての事業化を目指しております

To Make Platelets from Fat Tissue and Inventing New Blood Supply System, we are developing ASCL-PLC (ASCL-derived Platelets Like Cells) as regenerative medicine product.

### コアテクノロジー / Core Technologies

当社は、ヒト皮下脂肪組織から間葉系細胞を抽出し、さらに独自の精製法により、樹立された均一性の高い間葉系細胞ASCL (Adipo-derived Mesenchymal Stem Cell Line)を用いて、ASCL-PLC (ASCL由来血小板様細胞、ASCL-derived Platelet Like Cells)に分化誘導するという技術を基盤として、ASCL及びASCL-PLCの2種類の細胞を再生医療等製品として、医療応用することを目指しております。間葉系細胞から血小板分化のメカニズムに基づいて構築された製造プロトコルは、遺伝子導入が不要で、血小板分化の重要なサイトカインであるトロンボポエチンは内在しているため、添加が不要であるなど、シンプルな特徴を有しております。また、ASCLは高い増殖能を有しております。この技術を基盤として、安全で医療応用可能な血小板製剤を低コストで供給し、今後の少子高齢化社会において、世界的に加速する血小板不足という課題の解決に貢献することを目指しております。

We establish highly homogenous ASCL (Adipose-derived Mesenchymal Stem Cell Line) by using our proprietary method to refine mesenchymal stem cell which is extracted from human subcutaneous adipose tissue, and differentiate and derive ASCL-PLC (ASCL-derived Platelets Like Cells). Both ASCL and ASCL-PLC are applicable to medicine as regenerative medicine. The production protocol based on the mechanism of platelet differentiation from mesenchymal cells is so simple that gene transfer is not required and addition of thromboprotein, which is an important cytokine for platelet differentiation, is not also required as it is cell-intrinsic. ASCL also has a high proliferative potential. We focus on contributing to solve the deficiency of platelets which becomes remarkable in the future worldwide and create the future in which medical treatment using platelets is provided with safety and low cost.



### 事業内容 / Business Overview

当社は、慶應義塾大学医学部臨床研究センター松原由美子特任准教授らによる研究成果を基盤として、既存の概念(造血幹細胞からのみ血小板は分化)を覆して、脂肪組織由来の多機能血小板、すなわち造血幹細胞由来の血小板機能プラス間葉系幹細胞の特性を有するASCL-PLC(ヒト脂肪細胞由来血小板様細胞)(2019 Blood)の再生医療等製品の事業化を目的として、2016年7月に設立されました。「脂肪から血小板をつくり、新しい血液の流れを創る」を企業ミッションとし、血小板製剤を低コストで安定供給することを目指しております。

AdipoSeeds, Inc. was established in July 2016 to develop a regenerative medicine using ASCL-derived Platelet Like Cells (ASCL-PLC) which is multifunctional platelets and created based on the novel research result by Yumiko Matsubara, associate professor at the Clinical and Translational Research Center, School of Medicine, Keio University. Our corporate mission is "Making Platelets from Fat Tissue and Inventing New Blood Supply System" through developing a regenerative medicine based on our proprietary technologies.





株式会社OUI  
OUI Inc

代表取締役 清水映輔  
CEO, Founder (MD, PhD):  
Eisuke Shimizu  
  
Email: eisuke@ouiinc.jp



## 世界の失明を50%減らし、眼から人々の健康を守る

Overcome 50% of world blindness and save people's health through their eyes

### コアテクノロジー / Core Technologies

Smart Eye Camera 細隙灯顕微鏡モデル:販売中

Smart Eye Camera 直像鏡モデル:販売中

Smart Eye Camera レチノスコープモデル:医療機器登録中

Smart Eye Camera 診断AI:医療機器登録中

Smart Eye Camera 眼底モデル:医療機器登録中

Smart Eye Camera slit-lamp microscope model: **Now on sale**

Smart Eye Camera direct-ophthalmoscope microscope model: **Now on sale**

Smart Eye Camera Retinoscope model: **Now registered as a medical device**

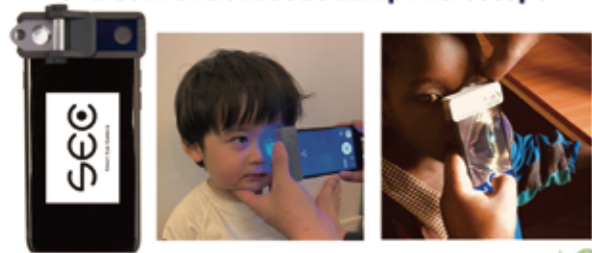
Smart Eye Camera diagnostic AI: **Registered as a medical device**

Smart Eye Camera fundus model: **Registered as a medical device**

#### Smart Eye Camera (SEC)



A smartphone attached Slit-lamp device\*  
**Smartphone Attachment that Equals the Function of a Conventional Slit-Lamp Microscope**



\*Patents #627071, 2019-349855(JP), PCT/JP2021/029578, 16/964823 (USA), 19743494 (EU), 201960210174.7 (CN), 1-2021-048930(A), 202117033428(JN), AP/P2021/012569(AF)  
© OUI Inc. 2023

#### SEC - Feature of the device

**Only using light source and camera of smartphone**  
**No external light source, no extra battery**  
**Only 150g including smartphone**

Slit light (Cataract\*)      Diffuse light (Ocular Allergy\*\*)(Dry Eye Disease\*\*\*)



\*Yazu H, et al. *Diagnostics*. 2020. \*\*Yazu H, et al. *Diagnostics*. 2021.  
\*\*\* Shimizu E, et al. *Transl Vis Sci Technol*. 2021.

\*This document is solely for discussion purposes and cannot be held against OUI Inc. in any way.  
© OUI Inc. 2023.

### 事業内容 / Business Overview

OUI Inc.は現役眼科医が創業した、慶應義塾大学医学部発のベンチャー企業です。世界の失明を50%減らし、眼から人々の健康を守ることをミッションに掲げて活動しています。私たちが発明したSmart Eye Cameraはスマートフォンのカメラと光源を利用して、眼科の細隙灯顕微鏡と同等の眼科診断を、いつでも、どこでも可能にする医療機器です。現在世界の失明人口は4,400万人、30年後の2050年には1億2,000万人に増加すると言われてますが、これらの患者さんの半分以上が、眼科医療に対するアクセスがないことが原因で、予防可能・治療可能な病気によって失明しています。日本中・世界中の眼科医・非眼科医・医療関係者の方々々と力を合わせて、Smart Eye Cameraを使ってこれらの患者さんに眼科医療を届けるモデルを世界中に広げ、世界の失明を半分にします！

OUI Inc. is a Japanese medical startup founded by ophthalmologists from Keio University School of Medicine. We team up with professionals in the fields of Medicine, Engineering and Business. Our vision to protect health of patients all over the world through our technologies and solutions focused on ophthalmology. We invented Smart Eye Camera (SEC), smartphone attachment medical device which uses light source and camera function of the smartphone to observe the anterior segment of the eye with equal function to Slit-Lamp Microscope. There are 43 million people blind worldwide, and the figure is going to increase to 120 million by the year 2050. More than half of these patients are blind because of the reasons which are preventable and curable, since they are residents in the marginalized areas suffering from access to eyecare itself. We aim to make a difference to this situation with our Smart Eye Camera. In collaboration with ophthalmologists, non-ophthalmologist medical doctors, and healthcare workers all around the world, we deliver proper eyecare to these patients and overcome 50% of the world blindness!!



株式会社レストアビジョン Restore Vision Inc.

代表取締役CEO/CSO 堅田侑作  
CEO/CSO: Yusaku Katada  
  
Email: contact@restore-vis.com



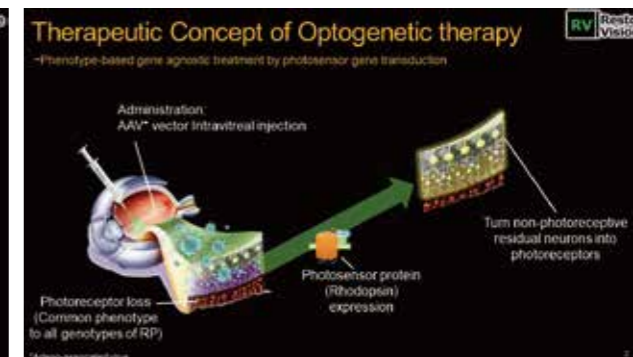
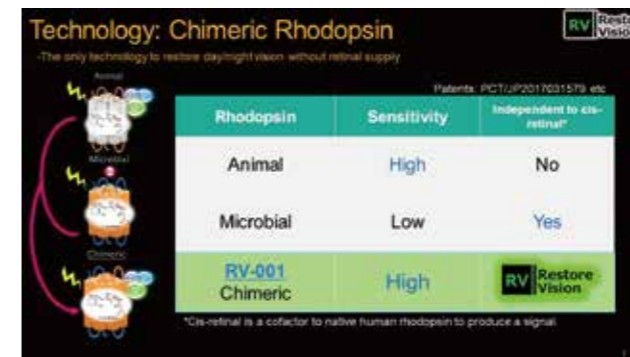
## 独自のオプトジェネティクス技術を用いて First & Best in classの視覚再生遺伝子治療の開発を行います

In pursuit of the first and best-in-class AAV-based optogenetic visual restoration therapy using our proprietary "Chimeric Rhodopsin"

### コアテクノロジー / Core Technologies

独自技術のキメラロドプシンは、従来のオプトジェネティクスで用いられる微生物型ロドプシンの視覚再生上の課題であった光感度の問題を解決し、視覚再生治療の実用化への道を拓く技術です。オプトジェネティクスはノーベル賞候補に毎年ノミネートされている技術ですが、この分野は日本の研究者の活躍が大きく、高い技術力を持っている領域です。それと慶應義塾大学医学部の臨床力を組み合わせて、患者さんのアンメットニーズを満たすような視覚再生遺伝子治療薬の開発を行います。

Our proprietary technology, "Chimeric Rhodopsin," is an innovative solution to the light sensitivity challenges of existing optogenetic visual restoration therapy utilizing microbial rhodopsins and can pave the way to put optogenetics into practical use. Optogenetics is a usual member of the Nobel Award nominations and a forte of Japanese scientists with high expertise in the field. We take full advantage of the knowledge of these predecessors and combine it with the clinical capabilities of Keio University School of Medicine to develop a visual restoration gene therapy that fulfills the unmet needs of patients.



### 事業内容 / Business Overview

株式会社レストアビジョンは慶應義塾大学医学部と名古屋工業大学の共同研究の成果を基に立ち上げた、日本の視覚障害原因の第2位を占める網膜色素変性症に対する視覚再生遺伝子治療薬の開発を目的としたベンチャーです。

遺伝子治療は、遺伝子疾患や難病に対し、外部から遺伝子を導入する治療法です。欧米でがんや難病の治療薬として相次いで遺伝子治療薬が承認される一方、日本は大きく出遅れている状況です。日本の遺伝子治療産業を盛り上げ、難病患者さんに一刻も早く光を届けるべく同社を立ち上げました。

2024年からの治験の開始、2030年の失明撲滅を目指します。

Restore Vision Inc. is a startup company based on the results of joint research between Keio University School of Medicine and Nagoya Institute of Technology, aiming to develop a gene therapy for treating retinitis pigmentosa, the second most common cause of visual impairment in Japan. Gene therapy is a method of introducing a gene into a genetic disorder or intractable disease from an external source. While gene therapy drugs have been approved in Europe and the United States for the treatment of cancer and other intractable diseases, Japan has lagged far behind. We established this company to boost the Japanese gene therapy industry and bring light to patients with intractable diseases as soon as possible. We aim to start clinical trials in 2024 and eradicate blindness in 2030 by utilizing the advantages of Japan and Keio University.





## 汗をはじめとする新しいバイタルデータで、人間の可能性を切り拓く

With new vital signs, We explore novel physiologic frontiers

### コアテクノロジー / Core Technologies

我々は慶應義塾大学医学部整形外科教室での研究から生まれた研究開発型スタートアップです。同教室での研究の結果、運動にて体内発生する乳酸を、汗より連続的かつ即時的に計測することに成功しました。同デバイスにて運動における嫌気性代謝閾値(ATポイント)の計測が可能であることを今年の治験にて確認しており、現在医療機器化を目指しています。これまでの実証試験で積み上げたノウハウを生かし、同技術のスポーツヘルスケア分野への横展開に加え多くの運動に関する実証試験を実施しています。さらにはこれまで培ってきた医療機器の開発力を生かし、運動にまつわるSaMD開発をスタートさせています。今後も医学的エビデンスを大事にした企業運営を継続し、高いレベルでの医学への貢献を目指してまいります。

We are an R&D start-up born out of research at the Department of Orthopaedic Surgery, Keio University School of Medicine. As a result of research at Keio University, we have succeeded in continuously and immediately measuring lactate generated in the body during exercise from sweat. This device has been confirmed to be capable of measuring anaerobic metabolic threshold (AT point) during exercise in a clinical trial this year, and is currently being developed into a medical device. Utilizing the know-how gained through our experience in conducting demonstration tests, we are now conducting many exercise-related demonstration tests in addition to the horizontal development of this technology for sports healthcare. Furthermore, we have started SaMD development related to exercise, utilizing the medical device development capabilities we have cultivated to date. We will continue to contribute to the medical community at a high level by conducting our business operations with an emphasis on medical evidence.

### 事業内容 / Business Overview

#### ●汗乳酸センサ

乳酸を汗より計測することで、リハビリやスポーツでの運動負荷評価などのソリューションを提供できる可能性があります。まずは心臓リハビリテーションにおいてATポイントを計測する医療機器としての販売を目指すとともに、陸上、自転車、水泳等各種運動競技における適応を目指しています。

#### ・Sweat lactate sensor

Measuring lactic acid from sweat has the potential to provide solutions for exercise stress evaluation in rehabilitation and sports. We are aiming to market it as a medical device to measure AT points in cardiac rehabilitation, and also to adapt it to various exercise sports such as track and field, cycling, and swimming.

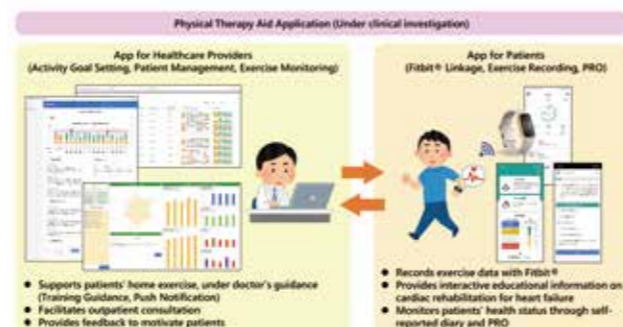


#### ●運動支援プログラム(SaMD)

我々は今後、汗乳酸センサによる運動負荷可視化に加え、腕時計型ウェアラブルデバイスや体重計、自記式アンケートを用いた日常生活における運動にまつわる各種生体データを用いた、運動代謝モニタリングを目指しています。現在同モニタリングにより、心不全患者の運動をサポートするSaMD開発を施行、医師主導治験による実証を行っています。

#### ・Exercise Support Program (SaMD)

In addition to visualization of exercise load using sweat lactate sensors, we are aiming to monitor exercise metabolism using various biological data related to exercise in daily life, such as wristwatch wearable devices, body weight scales, and self-administered questionnaires. We are currently developing SaMD to support the exercise of heart failure patients through this monitoring, and are currently conducting a clinical trial led by a physician.



## 私たちが提供する技術によって 睡眠を簡単に詳細に正確に取得することができます。 この技術は、睡眠の結果によって生活を見直し、健康に過ごすための 行動変容を起こすことができる唯一の簡易装置です。

We can easily, comprehensively, and accurately capture sleep through the technology we provide. This technology is the only simple device capable of prompting behavioral changes to reassess life and lead a healthy lifestyle based on the results of sleep.

### コアテクノロジー / Core Technologies

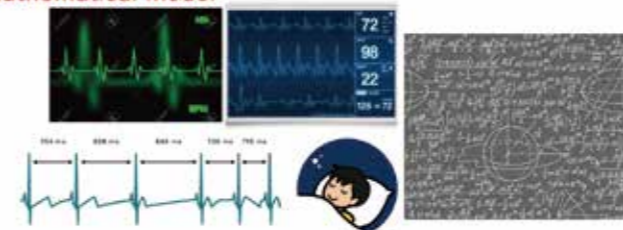
私たちの技術は、これまでにPSGでしか計測できなかった精度で、心拍だけを用了睡眠の5段階判定を行うことができます。またその精度はPSGを正解とすると9割の精度があります。

Our main technologies are as follows:

- Sleep stage is defined by only heart rate
- Sleep can be expressed by simple and beautiful mathematical model

### Main findings

- Sleep stage is defined by only heart rate
- Sleep can be expressed by simple and beautiful mathematical model



### 事業内容 / Business Overview

イー・ライフは、2018年10月に設立された、慶應義塾大学発のベンチャー企業です。最先端の非侵襲生体センシング技術と医学に裏打ちされた生体機能解析アルゴリズムの研究開発を通じて、人々の健康増進、生活の質の向上、安心と安全を支援することを使命としています。

主な事業内容:

1. 非侵襲的生体センシングと解析アルゴリズムの開発
2. 睡眠やストレスなどに関する解析支援(薬、食品、寝具等の影響調査)
3. 健康状態の把握及び診断補助の研究とサービス開発支援

イー・ライフは、保有する特許等知財の利活用と、企業の研究開発を支援(受託、または共同研究)することで、社会課題の解決を目指しております。

e-Life Co., Ltd. is a venture company founded in October 2018 from Keio University. Our mission is to help people to improve their health, quality of life, safety and security through research and development of cutting-edge non-invasive bio-sensing technology and bio-function analysis algorithms backed by medical science.

Our main services are:

1. Providing biological sensing technology and analysis algorithms related to sleep
  2. Support for measuring and analyzing the effects of medicines, food, bedding, etc. on sleep
  3. In addition to sleep, research and service development support for understanding the state of the body and assisting in diagnosis using various sensing technologies and analysis algorithms
- e-Life Co., Ltd. aims to solve social issues by utilizing its intellectual property, such as patents, and by supporting corporate research and development (commissioned or joint research).





株式会社Luxonus Luxonus, Inc.

代表取締役 相磯貞和  
Representative Director:  
Sadakazu Aiso

Email: lux-info@luxonus.jp



## 私たちLuxonusは「内閣府プログラム・ImPACT」で開発した技術を用いて 脈管(血管、リンパ管)を、簡便かつ安全に3Dイメージングする 光超音波画像検査装置とサービスを提供します

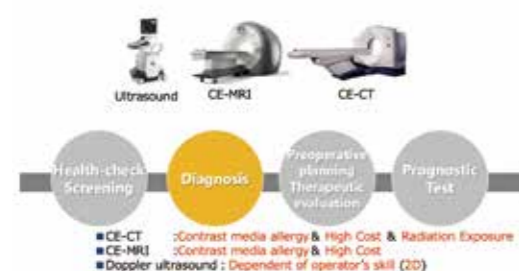
Luxonus provides photo-acoustic imaging systems and services for easy and safe 3D imaging of vascular vessels (blood vessels and lymphatic vessels) using technology developed in the "ImPACT" program of the Cabinet Office, Government of Japan.

### コアテクノロジー / Core Technologies

私たちが開発した光超音波イメージング技術を用いた画像診断機器は既存の撮影技術である超音波、X線コンピュータ断層撮影(CT)、核磁気共鳴画像(MRI)などと異なり、無被ばく、無侵襲(造影剤を使用しない)で、血管の超高解像度3D撮影が可能です。この新技術により、血管やリンパ管の形態や機能情報を得ることができるので、疾病の発症から治癒プロセス、病前・病後の健康状態を総合的にとらえられるようになります。術前診断や治療効果の早期判定に活用したり、今まで治療困難であった方でもその方に最適な治療の選択ができるようになるなど、将来の医療に革新をもたらすことが期待されています。

Unlike existing imaging technologies such as ultrasound, CT, and MRI, the imaging equipment we have developed using photoacoustic imaging technology enables ultra-high resolution 3D imaging of vessels with no exposure and no invasion (no contrast agent). As our product provides morphological and functional information about blood vessels and lymphatic vessels, it is expected to bring about innovations in future medical care, such as utilization for preoperative diagnosis and early determination of treatment results, and the ability to select the most appropriate treatment for individuals who have been difficult to treat. Also, it enables comprehensive understanding of the disease onset, the healing process, and pre- and post-illness health conditions.

#### Existing blood vessel imaging methods



#### Photoacoustic 3D imaging Safe and easy without radiation exposure



### 事業内容 / Business Overview

Luxonus社の製品

1. 医療用光超音波イメージング装置LME-01(承認番号30400BZX00212000)の製造販売
2. 研究用光超音波イメージング理化学機器の製造販売
3. 光超音波イメージング用画像ソフトウェアの販売

さらに臨床現場の多様なニーズに応えられる光超音波イメージング装置の研究開発をおこなっています。

Luxonus Products

1. Manufacture and sale of photoacoustic imaging system for medical use, LME-01 (Approval No. 30400BZX00212000)
2. Manufacture and sale of photoacoustic imaging system for in vivo research use
3. Sale of software for photoacoustic imaging

In addition, we are conducting research and development of photoacoustic imaging systems that can meet the diverse needs of clinical practice.



MatriSurge株式会社  
Matri Surge Co., Ltd

代表取締役 八木洋  
President: Hiroshi Yagi

Email: h\_yagi@a3.keio.jp



## 臓器再生の基盤技術を作る

Creating the foundational technology for organ regeneration

### コアテクノロジー / Core Technologies

組織再生を促す細胞に最適な物理化学特性を持つ、生体由来材料の精製・調整法の確立。自社専用工場の整備。

Institution of a purification and adjustment method for biologically derived materials possessing optimal physicochemical properties to stimulate tissue regeneration and the establishment of a dedicated in-house factory.

### Unmet Medical Needs



### 事業内容 / Business Overview

怪我や病気で傷ついた体の部分を形も機能も修復することができる素材を開発し、細胞を使わない再生材料を提供するのが我々のミッションです。

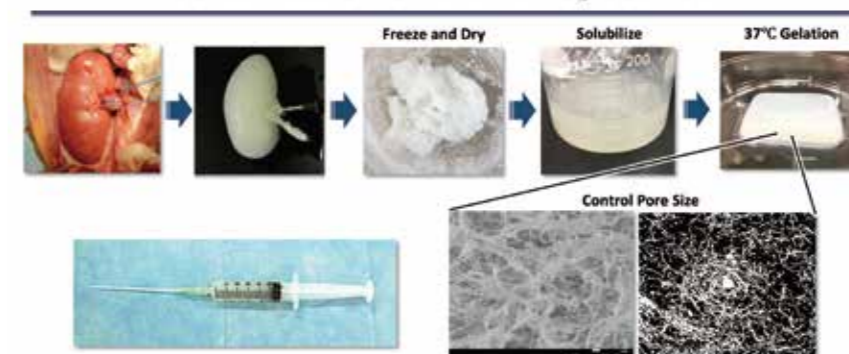
特に、腎臓機能の再生素材の実現に最も力を入れて開発に取り組んでいます。

To develop materials that can restore shape and function of damaged body parts.

Our mission is to provide recycled materials that do not use cells. Especially for the investigation of native organ derived material for kidney regeneration.

We are working hard on development.

### Solubilization of the kidney scaffold



We have developed a clinically applicable formation known as a 'hydrogel' using the decellularization technique.



Otolink Inc.

株式会社オトリンク Otolink Inc.

代表取締役社長 小川郁  
CEO: Kaoru Ogawa  
Email: info@otolink.co.jp



## iPS細胞による創薬アプローチで難聴治療法開発を目指す

Aiming to develop hearing loss treatment, comprising the iPS-based drug discovery approaches

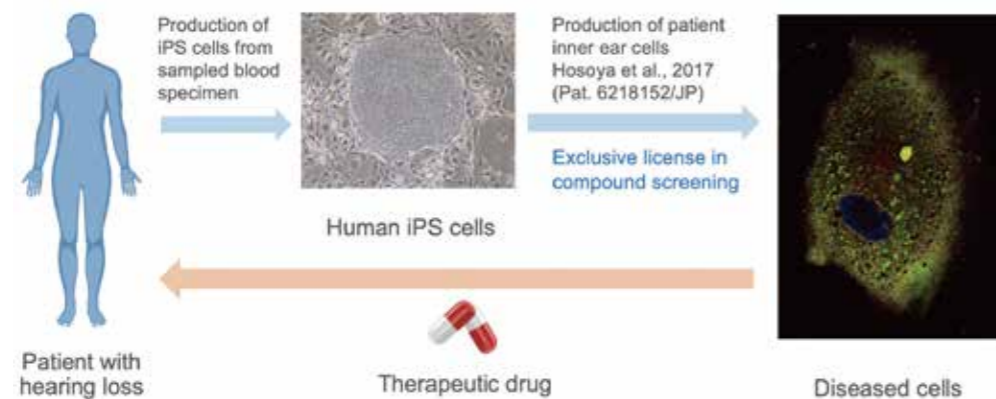
### コアテクノロジー / Core Technologies

- ヒトiPS創薬による難聴・めまい治療法の開発
- 霊長類をベースにした創薬研究

ヒトiPS細胞から高純度かつ高効率に多量の内耳幹細胞を誘導する方法を確立し、創薬研究に活用しています。また、医学領域の多くの研究(基礎研究)が齧歯類を用いて進められるため、ヒトを含む霊長類に特化した現象が、創薬の初期段階で見落とされてしまう可能性があることに着目し、研究開発の根幹に(ヒト細胞を含む)霊長類での研究を加えています。

- Development of Treatment for Hearing Loss and Dizziness using Human iPS-based Drug Discovery
- Primate Derived Cells in Drug Discovery Research

We have established a method to efficiently induce inner-ear stem cells of high purity in large volume from iPS cells, and are using this method for drug discovery research. And many medical research projects in basic research depend on rodent models, such studies may fail to find certain phenomena specific to primates, including humans, in the early stage of drug discovery. We have rectified this problem by incorporating research using primate derived cells, including human cells, in the fundamental part of the R&D without exception.



Exploring Therapeutic Targets and Drugs Using Human ES/iPS Cells  
-Otolink Screening Laboratory-

### 事業内容 / Business Overview

私たちは内耳領域でのヒトiPS細胞を用いた技術によって、難聴をはじめ聴覚障害に多角的にソリューションを提供する企業です。ヒトiPS細胞から高純度・高効率に多量の内耳幹細胞を誘導する方法を慶應義塾大学で確立し、遺伝性の希少難治性内耳障害の治療薬を同定、医師主導治験を行ってきました。OtolinkではこのiPS創薬技術を用いて、難聴治療法の自社開発とともに、スクリーニングプラットフォームビジネスを展開しています。

We provide multifaceted solutions for hearing loss and other hearing impairments through technology that uses iPS cells in the inner ear. With the induction methods producing high amounts of inner ear stem cells from human iPS cells at high purity and efficiency, Keio University has been identifying treatments for hereditary, rare and intractable inner ear disorders and, notably, completed a physician-led clinical trial for one of the diseases. Otolink has been taking over this method, from know-how to intellectual properties, and utilizing it not only for drug developments but for a screening platform business.



iMU株式会社  
iMU Co., Ltd.

代表取締役CEO 名倉武雄  
Representative Director and CEO:  
Takeo Nagura

Email: info@imujapan.com



## AIを用いて加速度計1つで膝関節の機械因子を推定する技術を世界中の変形性膝関節症患者に届けて重症化予防を促進する

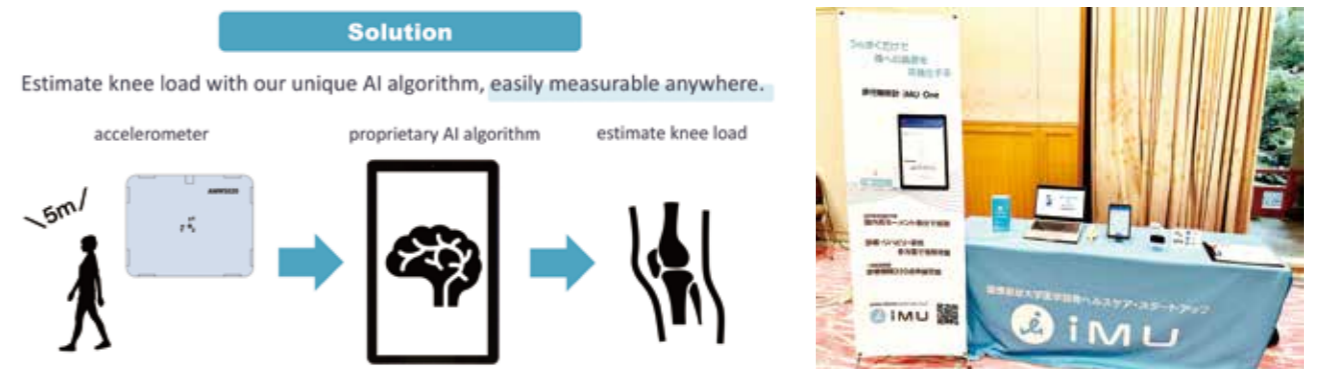
Using AI to estimate mechanical factors of the knee joint with just one accelerometer, we aim to deliver this technology to osteoarthritis patients worldwide to promote the prevention of worsening conditions.

### コアテクノロジー / Core Technologies

我々のコア技術は、大掛かりで高額な装置を使わずに、小型センサ1つを膝に付け、5mほど歩くだけで独自AIによって膝の負荷を可視化することです。この技術により、膝関節の負荷に特化し、エビデンスの高い膝内反モーメント(KAM)という値をどこでも手軽に推定できることを実現しました。通常は測定に30分、その後解析に1時間ほど掛けていたKAMの計測をわずか5分で測定から解析まで行えます。また、クラウド型のサービスであるため、臨床データが蓄積され将来的には変形性膝関節の増悪因子である膝の負荷を予防する新たな方法の提案を目指しております。

Our core technology involves placing a single compact sensor on the knee, allowing us to visualize knee joint load through proprietary AI algorithms with a simple 5-meter walk, all without the need for extensive and costly equipment. This technology has enabled us to easily estimate the highly evidence-based Knee Abduction Moment (KAM) virtually anywhere. What previously required 30 minutes for measurement followed by an hour of analysis for KAM can now be accomplished, from measurement to analysis, in just 5 minutes.

Furthermore, as a cloud-based service, we are accumulating clinical data with the aim of proposing new methods to prevent knee load, a contributing factor to the progression of degenerative knee joint conditions in the future.



### 事業内容 / Business Overview

iMU株式会社は、5m歩くだけで膝への負担を可視化するヘルスケア・デバイスの開発を行うスタートアップです。世界的な高齢化が進むにつれて、高齢者に多く見られる変形性膝関節症の患者数は今後もますます増加することが予想されます。変形性膝関節症に対する早期介入の重要性が度々指摘されてきましたが、変形性膝関節症が進行するかどうかのリスク診断は通常のレントゲンや診察では困難であることから、臨床の現場では早期介入が十分行われていないのが現状です。iMUは、変形性膝関節症のリスク診断を簡易に行うことを可能とすることにより、その人に最も適する治療を提供し、誰もが高齢になっても自分の足で元気に歩ける社会を目指しています。

iMU is a startup developing a healthcare device that visualizes the strain on the knee by simply walking 5 meters. As the global population ages, it is expected that the number of patients with knee osteoarthritis will rise, which is a condition more common amongst elders. Although the importance of early intervention for knee osteoarthritis has been frequently pointed out, due to the difficulty in diagnosing the risk of progression of knee osteoarthritis using ordinary x-rays and medical examinations, reality is that early intervention is currently underutilized in clinical settings. iMU aims to provide the most appropriate treatment for each person by making it possible to easily diagnose the risk of knee osteoarthritis, and to achieve a society where everyone can walk on their own feet in good health, even in old age.



株式会社ALAN ALAN Inc.

代表取締役 近藤崇弘  
CEO: Takahiro Kondo

Email:  
kondo@alan-healthcare.com



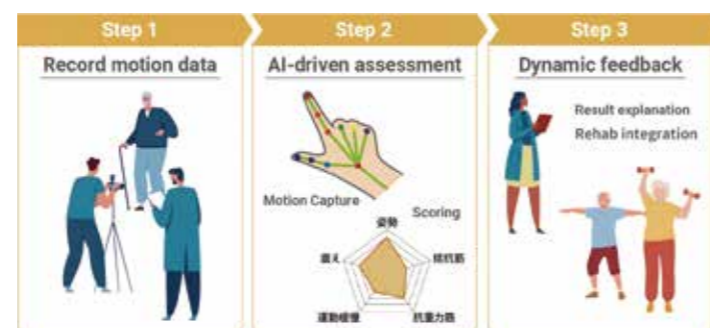
## テクノロジーで神経難病患者のQOLを改善する

Improving the Lives of Neurological Patients with Technology

### コアテクノロジー / Core Technologies

ALANは医工連携研究者、神経内科医、理学博士から構成されており、臨床現場でのニーズを正確に捉え、最適なテクノロジーによるソリューションを提供することができ、現在はパーキンソン病を対象にした治療用アプリの開発を進めています。昨年度は人力でのPoC検証を実施し、実験に参加したパーキンソン病患者の70% (14人中10人)が継続的な運動を達成しました。2023年10月現在は人力部分を機械に置き換えられるかの検証準備を進めており、11月中に必要最低限の機能を有したα版アプリが完成する予定となっております。さらに自社で収集した約140人のパーキンソン病患者の動画を基に、機械学習を用いた運動症状の定量化アルゴリズムも開発しております。これらを組み合わせて使用することで、患者の症状緩和に貢献します。

ALAN is composed of medical-engineering researchers, neurologists, and a doctor of science, and is capable of accurately identifying needs in the clinical field and providing solutions with the most appropriate technology. Last year, we conducted a PoC verification manually, and 70% (10 out of 14) of the Parkinson's disease patients who participated in the experiment achieved continuous exercise. The alpha version of the application is scheduled to be completed by the end of November with the minimum essential functions. Furthermore, based on videos of approximately 140 Parkinson's disease patients collected by ourselves, an algorithm for quantifying motor symptoms using machine learning has been developed. Combined use of these will contribute to the relief of patients' symptoms.



### 事業内容 / Business Overview

パーキンソン病は世界700万人と非常に多い神経難病の1つです。根治療法はなく、主にドーパミンを補う対症療法が用いられていますが、薬剤による症状コントロールには限界があります。近年パーキンソン病に対する運動療法の可能性が注目されていますが、転倒リスクや精神症状を考慮すると、患者が運動を継続することは簡単なことではありません。そこで我々は在宅リハビリを促進する治療用アプリの開発を進めております。医師とのコミュニケーション、リハビリのモニタリング、フィードバックを主なコンテンツとしており、患者の継続的なリハビリの実施をサポートします。保険適用を目標に進めており、2027年までに国内のパーキンソン病患者25%への普及を目指します。

Parkinson's disease is one of the most common neurological intractable diseases with 7 million people worldwide. There is no cure for Parkinson's disease and symptomatic treatment is mainly used to supplement dopamine, but there is a limit to the control of symptoms by drugs. In recent years, the possibility of exercise therapy for Parkinson's disease has been attracting attention, but considering the risk of falling and psychological symptoms, it is not easy for patients to continue exercise. Therefore, we are developing a home rehabilitation app. The main contents are communication with doctors, monitoring of rehabilitation, and feedback to support patients' continuous rehabilitation. Our goal is to have this app covered by insurance, and we aim to have it available to 25% of Parkinson's patients in Japan by 2027.



株式会社INTEP INTEP, Inc.

代表取締役社長 川上途行  
President: Michiyuki Kawakami

Email:  
michiyukikawakami@hotmail.com



## 脳とからだの機能。価値ある情報を未来へ

Brain and Body Function. Delivering valuable information to the future.

### コアテクノロジー / Core Technologies

弊社独自の独自システム「OODA」(特許出願中)により、リハビリテーション関連職種(療法士)が臨床現場で行うべきことをシステムに落とし込んでおり、Cyber Physio Therapistとして指南できる。この「OODA」を基盤としたリハビリテーション医療情報プラットフォームが2024年度に上市されます。

Our unique and original system 'OODA' (patent pending) incorporates into the system what rehabilitation-related professions (therapists) should do in the clinical field and can instruct them as Cyber Physio Therapists. A rehabilitation medical information platform based on OODA will be launched in 2024.



### 事業内容 / Business Overview

株式会社INTEPは、医工産連携モデルをベースに設立した慶應義塾大学リハビリテーション医学教室発のベンチャー企業です。我々は、医療・介護領域を通したリハビリテーション分野のDXとPHRアプリの活用により、医療・在宅・介護の全領域で国民が高品質なリハビリテーションの提供を受けられる未来を目指しています。現在、リハビリテーション業界においては、日本国内において高齢者人口・要介護認定者数等が増加する中、リハビリテーションに関わる医療費は急速に増加しています。一方、リハビリテーション現場では、「非効率的な業務」「構造化されたデータの不足」等の課題を抱えています。このような中で我々は、歩行自動解析、レポートによるデータ可視化、測定結果に基づいたトレーニング紹介が可能な『FG-001』、データドリブンでの診療最適化が可能な『リハインフォ』の事業化に向けて邁進することにより、新たな価値創出に寄与します。

INTEP Inc. is a venture company from the Department of Rehabilitation Medicine at Keio University, established based on the medical-industrial collaboration model. We aim for a future in which all citizens can receive high-quality rehabilitation services in all areas of medical care, home care, and long-term care through the use of DX and PHR applications in the rehabilitation field through the medical and long-term care domains. Currently, in the rehabilitation industry, medical expenses related to rehabilitation are rapidly increasing as the elderly population and the number of people certified as requiring long-term care increase in Japan. On the other hand, the rehabilitation field is faced with issues such as "inefficient operations" and "lack of structured data. Under these circumstances, we will contribute to the creation of new value by striving to commercialize "FG-001," which enables automatic gait analysis, data visualization through reports, and training referrals based on measurement results, and "Rehainfo," which enables data-driven medical practice optimization.





株式会社iXgene iXgene Inc.

代表取締役 古川俊治  
CEO: Toshiharu Furukawa

Email: tfurukawa@ixgene.inc



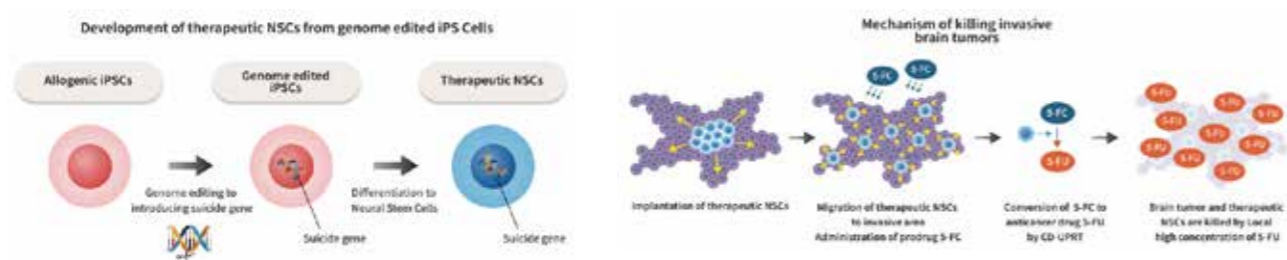
## iPS細胞とゲノム編集技術で 世界中の難治性疾患の患者さんに革新的な治療を届けます

Delivering innovative therapies to people around the world  
with intractable diseases using iPS cell and genome editing technologies.

### コアテクノロジー / Core Technologies

私たちが開発するゲノム編集iPS由来神経幹細胞は、自殺遺伝子を導入することにより細胞自身と周辺の増殖細胞を死滅させることができます。治療ターゲットとする脳腫瘍治療においては、プロドラッグ5-FCを抗がん剤5-FUに変換することで、腫瘍局所に高濃度の抗がん剤を合成することにより、腫瘍を死滅させることが期待できます。さらに、再生医療用途において、もし移植細胞が腫瘍化した場合でもプロドラッグの投与により移植細胞自身を死滅させるため、安全装置を持った再生医療細胞としての応用が期待できます。またiPS細胞から神経幹細胞に分化させることで、神経幹細胞を脳腫瘍局所へ自殺遺伝子を届けるキャリアーとして利用できます。再生医療においては、神経幹細胞本来の機能である神経再生機能を発揮することも期待できます。

Since our genome-edited iPS-derived neural stem cells introduce a suicide gene, these cells kill themselves and the surrounding proliferating cells. In the therapeutic target of brain tumors, the conversion of the prodrug 5-FC to the anticancer drug 5-FU is expected to kill brain tumors by generating high concentrations of the anticancer drug at the tumor site. Furthermore, in regenerative medicine applications, if transplanted cells become tumors, the transplanted cells themselves can be killed by administration of the prodrug. Hence, these iPS cells can be expected to be utilized as regenerative medical cells with a safety device. In addition, by differentiating iPS cells into neural stem cells, neural stem cells can be used as carriers to deliver suicide genes to the local area of brain tumors. In regenerative medicine, neural stem cells can also be expected to perform their original function of nerve regeneration.



### 事業内容 / Business Overview

私たちは自殺遺伝子導入神経幹細胞を用いて、悪性脳腫瘍に対する遺伝子細胞治療法の開発と脳機能欠損に対する再生治療法の開発を進めています。悪性脳腫瘍は特に悪性神経腫瘍を対象としております。悪性神経腫瘍は、5年生存率が10%に満たない極めて難治性の疾患であり、再発時の治療法がほとんど存在しません。私たちは自殺遺伝子導入神経幹細胞を用いて、この難治性疾患の治療法開発を進めています。具体的には、神経幹細胞が有する脳腫瘍への遊走性を利用し、自殺遺伝子を脳腫瘍局所に集積させたのち、プロドラッグを投与することで、脳腫瘍局所に高濃度の抗がん剤を生じさせ、広範囲の脳腫瘍を死滅させます。さらに、外傷性脳損傷や脳梗塞に起因する脳機能障害を対象に、外部からの神経幹細胞投与による再生治療法の開発を進めています。

We are using the suicide gene-transfected neural stem cells to develop gene-cell therapies for malignant brain tumors and regenerative therapies for brain dysfunction. Malignant brain tumors are particularly targeted at malignant gliomas. Malignant glioma is an extremely intractable disease with a 5-year survival rate of less than 10%, and there are few treatment options for recurrence. We are developing a treatment for this intractable disease using suicide gene-transfected neural stem cells. Specifically, we will treat the disease by the following methods.  
(1) Utilizing the migration ability of neural stem cells to brain tumors, the suicide gene is accumulated in the local area of brain tumors.  
(2) Administering prodrugs to produce high concentrations of anticancer drugs at the brain tumor site.  
(3) It kills a wide range of brain tumors.  
Furthermore, we are developing a regenerative therapy for brain dysfunction caused by traumatic brain injury or cerebral infarction by externally administered neural stem cells.



株式会社Orthopicks  
Orthopicks Inc.

代表取締役 渡邊慎平  
CEO: Shimpei Watanabe

Email:  
shimpei.watanabe@orthopicks.com



## 整形外科で使うインプラントの オーダープラットフォームを構築・提供することで モノと情報を繋ぎ透明性のある医療の実現を目指します

Our company aims to realize transparent medical services by  
constructing and providing a platform for ordering orthopedic implants.  
This endeavor bridges the gap between tangible products and information in the field of orthopedics.

### コアテクノロジー / Core Technologies

Orthopicksはシステム開発技術を持つ医師が多数存在し、社内でシステム開発を行っているため、医療現場の実情やニーズを的確に汲み取り、素早く最適なソリューションを提供することができます。また、OCRやAIなどの先端技術を使った研究・システム実装もっており、現在は術前計画をより緻密に行うことのできるAIテンプレート機能を開発中です。今後もissue drivenで素早いPDCAを回し、医療現場における課題に対して、最適なソリューションを提案していきます。

Orthopicks boasts a significant number of physicians with expertise in system development, enabling in-house development that precisely captures and addresses the realities and needs of the medical field. This capacity allows for the rapid provision of optimal solutions. Furthermore, the company engages in research and system implementation using cutting-edge technologies such as OCR and AI. Currently, we are developing an AI template feature that enables more meticulous preoperative planning. Moving forward, we will continue to adopt an issue-driven approach and swift PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycles to propose the most suitable solutions for challenges in the medical field.



### 事業内容 / Business Overview

私たちは「モノと情報を繋ぎ、透明性のある医療を実現すること」をミッションに、医療機器の物流をサポートするシステムの開発・提供を行う企業です。Orthopicksでは病院、医療機器代理店、医療機器メーカーをデータで繋ぐプラットフォームを構築しています。現在、複雑で無駄が多い医療機器の物流ですが、モノの流れを可視化し情報を一元化をすることで、業務フローの改善と新しい価値の創出を実現し、「安心安全な医療の提供」への貢献を目指します。

We are a company that develops and provides systems that support the logistics of medical equipment, with the mission of "connecting things and information, achieve the medical transparency". Orthopicks is building a platform that connects hospitals, medical device distributors, and medical device manufacturers with data. Currently, the logistics of medical equipment is complex and wasteful, but by visualizing the flow of goods and unifying information, we can improve the work flow and create new value, aiming to "provide safe and secure medical care".



Direava株式会社 Direava inc.

代表取締役CEO 竹内優志  
Chief executive officer:  
Masashi Takeuchi

Email: mtakeuchi@direava.com



## AIを用いて手術の未来を変える

Revolutionizing the future of Surgery with the power of AI

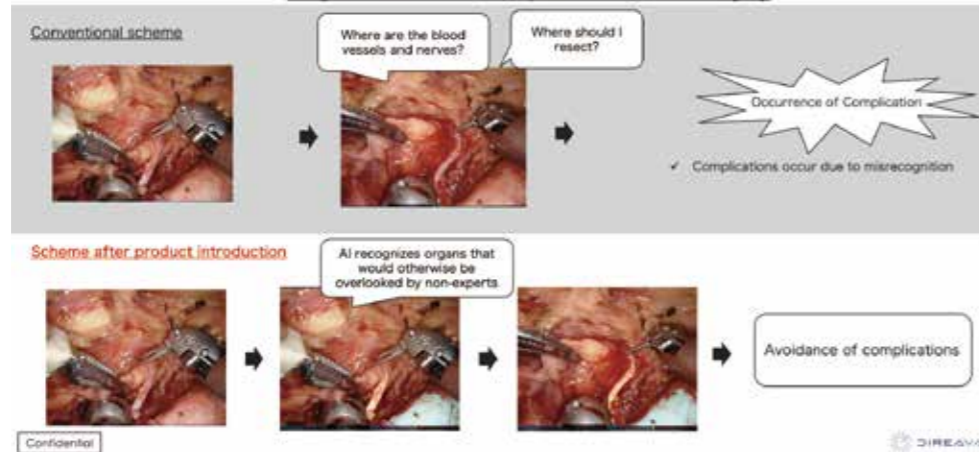
### コアテクノロジー / Core Technologies

我々は「AIで手術の未来を変える」をミッションに掲げ、外科手術における合併症低減のために、AIを用いて手術の自動化を目指しています。その第1ステップとして、外科医の熟練技術をAIに学習させ、手術中にリアルタイムで重要な臓器の認識を行ったり、特許技術による詳細な手術情報を与えることによって外科医をナビゲートするシステムの開発を行っています。将来、テクノロジーを通して外科治療における価値を創造する世界一の企業となるために、製品の薬事承認・保険償還を経て、販売を目指しています。

Our mission is to revolutionize the future of Surgery with the power of AI. We strive to blur the edge between surgeon and machine using our cutting-edge artificial intelligence technology. Our AI is learning from skilled surgeons, giving it the power to both reduce surgical complications and help surgeons navigate the body during surgery.

### Solution -Intraoperative AI navigation-

Surgical assist in fine manipulation in robotic surgery



### 事業内容 / Business Overview

手術は癌患者に対する治療で重要な位置を占める治療です。しかし、ある一定の確率で手術後に合併症を起こすことがわかっており、合併症により入院期間の延長、QOLの低下、長期予後の増悪、医療費の増大を引き起こします。そのため、合併症の低減は喫緊の課題です。手術の合併症の原因として、手術中における術者の認識の欠如が挙げられ、術者の技術や経験によって成績が異なることがわかっています。本品は、この課題の解決に向けて、特に経験の浅い術者に対して手術中に臓器の場所や手技の質の判断を手助けすることで、診療の一助となります。手術情報を検知してリアルタイムで通知するGPUを搭載した手術支援ソフトウェアを製造し、薬事承認後各病院に販売を行ってまいります。

Surgery plays a crucial role in the treatment of cancer patients. However, it is known that there is a certain probability of postoperative complications, which can lead to prolonged hospitalization, decreased quality of life, worsened long-term prognosis, and increased healthcare costs. Therefore, reducing complications is an urgent challenge. One of the causes of surgical complications is the lack of awareness by the surgeon during the surgery, and it is known that outcomes vary depending on the surgeon's skills and experience. This product aims to address this issue by assisting particularly less experienced surgeons in real-time recognition of organ locations and the quality of surgical techniques during surgery. It manufactures surgery support software equipped with a GPU to recognize surgical information and provide real-time notifications, and after obtaining regulatory approval, it will be distributed to various hospitals.



株式会社FerroptoCure  
FerroptoCure Inc.

代表取締役 大槻雄士  
CEO: Yuji Otsuki

Email:  
yotsuki@ferroptocure.com



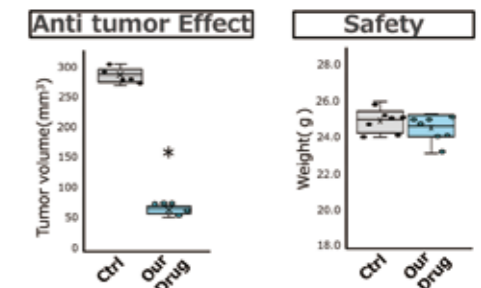
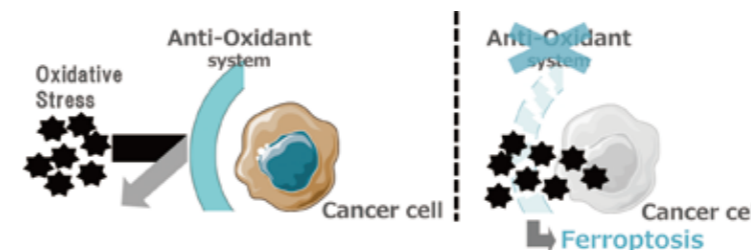
## 世界初のフェロトーシス誘導性抗がん剤の開発

World 1st Ferroptosis inducing anti cancer therapy

### コアテクノロジー / Core Technologies

xCTとALDHの二つの分子が、がん細胞を酸化ストレスから守る抗酸化システムにおいて重要な働きを担い、協調的に作用することでがん細胞における酸化ストレス抵抗性獲得に大きく貢献していることを発見しました。このシステムはあらゆるがん種において共通して存在しており、これを標的にすることで様々ながん種に効果のある抗がん剤を生み出すことができます。さらに、この成果に基づき、2つの分子を同時に阻害し、がん細胞において強力なフェロトーシスを誘導することに成功しました。この技術を用いて、世界初のフェロトーシス誘導性抗がん剤を創出していきます。弊社がこの領域においては最も開発が進んでおり、さらには有効性・安全性も高く、これらの点において世界をリードする抗がん剤の創出を目指します。

We have discovered that two molecules, xCT and ALDH, play crucial roles in the anti-oxidative system that protects cancer cells from oxidative stress. These molecules act cooperatively to significantly contribute to the acquisition of oxidative stress resistance in cancer cells. This system is present across various cancer types. By targeting this system, we can develop the anti cancer drugs which show the efficacy in wide range of cancer types. Furthermore, based on this finding, we have successfully induced ferroptosis in cancer cells by inhibiting both molecules simultaneously. Using this technology, we are working towards developing the world's first ferroptosis-inducing anti-cancer drug. Our company is at the forefront of development in this field, aiming to lead the world in the development of anti-cancer drugs that not only advance effectively but also demonstrate high levels of safety and efficacy.



### 事業内容 / Business Overview

私たちは、フェロトーシスを標的とした次世代の抗がん薬を開発します。フェロトーシスとは、酸化ストレスによる細胞死のことです。がん細胞においては、フェロトーシスを抑制する抗酸化システムが強く備わっています。これが、様々ながんの進展・転移に強く関与しており、がん種を問わず、「がんの生存戦略の根幹」であることが知られています。私たちは、この抗酸化システムをがん細胞特異的に破壊させる世界初の抗がん剤を創出し、がん種を問わない強力な治療法を確立することで、がんが苦しまない社会の構築を目指しています。

We are developing next-generation anti-cancer drugs targeting ferroptosis, which is cell death caused by oxidative stress. In cancer cells, there is a robust anti-oxidative system that suppresses ferroptosis. This system is strongly involved in the progression and metastasis of various cancers, making it a fundamental aspect of the "survival strategy of cancer" regardless of the cancer type. Our goal is to create the world's first anti-cancer drug that selectively disrupts this anti-oxidative system in cancer cells, establishing a powerful treatment method that is effective against various cancer types. By doing so, we aim to build a society where people do not suffer from cancer.



## 有限責任 あずさ監査法人

KPMG AZSA LLC



所在地:東京都新宿区津久戸町1番2号  
理事長:山田 裕行  
<https://home.kpmg/jp>



有限責任あずさ監査法人  
(常務執行理事 企業成長支援本部 インキュベーション部長 パートナー)

KPMGジャパン  
(プライベートエンタープライズセクター スタートアップ統轄パートナー)

阿部博

あずさ監査法人は、慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会に協賛会員として参加させて頂いており、私ども企業成長支援本部インキュベーション部では、会計監査で培った経験と知見をベースにインキュベーション活動およびIPO支援を行っています。

現在、社会価値創造の可能性を秘めた革新的な技術等を有する大学発ベンチャーの起業が増加しつつあります。慶應義塾大学医学部においては、慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会の代表である坪田先生たちが先頭に立ち、イノベーションの流れを作ってきました。私も坪田先生の熱い思いに共感し、慶應義塾大学医学部から次々と生まれるベンチャー企業の成長と、それら企業の経営者である塾員が若い慶應義塾の塾生を指導していくエコシステムの構築をご支援させて頂きたいと思っています。

ベンチャー協議会の活動が近い将来、世のため・人のために貢献するベンチャー企業を次々と生み出すきっかけになることを心から願っております。ご一緒に頑張っていきたいと思っております。宜しくお願いします。

## 株式会社慶應イノベーション・イニシアティブ

Keio Innovation Initiative, Inc.



所在地:東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル10F  
代表取締役社長:山岸広太郎  
<https://www.keio-innovation.co.jp/>



代表取締役社長  
山岸広太郎

慶應イノベーション・イニシアティブ(KII)は2015年12月に慶應義塾大学の研究成果を活用したベンチャー企業を育成し、研究成果の社会実装を通じて社会の発展に貢献することを目的に設立されました。慶應義塾大学医学部はKII設立とほぼ同時期から、医学部発ベンチャー100社構想を提唱し、医学部発ベンチャーの育成に取り組んでこられました。KIIとしても医学部からますます多くの優れたベンチャー企業が輩出されることを支援させていただきたく、協賛会員として参加させて頂いております。我々の本業はベンチャー投資ですので、より多くの会員企業に投資をさせていただければと考えておりますが、すぐに投資に至らなくても、アントレプレナーシップの育成や、勉強会、事業アイデアの相談など、様々な形で、医学部発ベンチャーの皆様のお役に立てれば幸いです。

## SMBC日興証券株式会社

SMBC Nikko Securities Inc.



所在地:東京都千代田区丸の内1-5-1  
代表取締役社長(CEO):近藤雄一郎  
<https://www.smbcnikko.co.jp/index.html>



執行役員 プライベート・コーポレート・ファイナンス共同本部長 佐藤友治

SMBC日興証券は、これまで積極的にヘルスケア・ライフサイエンス企業のIPO支援を進めており、昨年より慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会に協賛会員として参加させて頂いております。私どもプライベート・コーポレート・ファイナンス本部では、スタートアップを含む未上場企業のお客さまにIPOコンサルティングやM&Aアドバイザリーをはじめ、ビジネスマッチングやプライベート期間での資金調達支援等、お客さまの様々なニーズに対応した成長に資する一連のアドバイス、投資銀行ビジネスを提供しております。会員の皆さまへの勉強会・セミナーのご案内や、証券会社ならではの機能を提供し、ヘルスケア・ライフサイエンス企業と資本市場の橋渡し役を担当することで、会員の皆さまのご発展に貢献できればと考えております。

## SMBCベンチャーキャピタル株式会社

SMBC VENTURE CAPITAL CO., LTD.



所在地:東京都中央区八重洲1丁目3番4号三井住友銀行呉服橋ビル  
代表取締役社長:佐伯友史  
<https://www.smbc-vc.co.jp/>



代表取締役社長 佐伯友史

SMBCベンチャーキャピタルは「高い志を持つ、人生を賭けた起業家」の皆様と一緒に「希望輝く未来」を創りたいと挑んでいます。アーリーステージからの幅広い分野にわたる「投資支援」と、SMBCグループ各社のリソースやネットワークを最大限に生かした「成長支援」の両輪のフル回転が我が社の存在意義であり大いなる強みです。慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会の皆様と共に、医療分野をはじめ我が国産業界の活性化へ繋がるイノベーションの推進に努めて参ります。よろしくお願ひ申し上げます。

## 株式会社プロネクサス

PRONEXUS Inc.



所在地:東京都港区海岸一丁目2番20号 汐留ビルディング5階  
代表取締役社長:上野剛史  
<https://www.pronexus.co.jp/>



代表取締役社長 上野剛史

プロネクサスは、事業会社並びに金融商品のディスクロージャー・IR実務支援に特化した専門会社です。“創業から92年”長きにわたり、お客様をご支援申し上げてきた結果、上場企業の約6割にあたる2,300社という数多くの企業様のご支持をいただいております。特にスタートアップのご支援においては、1984年以来、累計2,000社を超えるお客様のIPOをお手伝いして参りました。当社は、お客様担当窓口から開示の専門部門に至るまでIPO支援の専任チームを設置。長年の支援経験と最新の上場制度情報に基づく実務ノウハウをもとに、お客様に手厚いサポートを提供し、IPO実現に貢献して参ります。



サンバイオ株式会社  
SanBio Company Limited



代表取締役社長：森敬太  
所在地：東京都中央区明石町8-1 聖路加タワー13F  
<https://www.sanbio.com>

President : Keita Mori  
Location : St. Luke Tower 13F, 8-1 Akashi-cho, Chuo-ku, Tokyo  
<https://www.sanbio.com/en/>



株式会社ジェイ エイ シー リクルートメント  
JAC Recruitment Co., Ltd.



代表取締役会長兼社長：田崎ひろみ  
所在地：東京都千代田区神田神保町1-105番地 神保町三井ビルディング14階  
<https://corp.jac-recruitment.jp/>

Co-Founder, Chairman, CEO, and Managing Director : Hiromi Tazaki  
Location : 14F Jinbocho Mitsui Building, 1-105 Kanda Jinbocho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0051  
<https://corp.jac-recruitment.jp/en/>



特別会員

|          |             |                                   |   |  |
|----------|-------------|-----------------------------------|---|--|
| 株式会社坪田ラボ | CEO<br>坪田一男 | 東京都新宿区信濃町34番地<br>トーション信濃町駅前ビル 304 | <a href="https://tsubota-lab.com/">https://tsubota-lab.com/</a> |  |
|----------|-------------|-----------------------------------|---|--|

幹事会員

|               |                 |  |   |  |
|---------------|-----------------|--|---|--|
| Heartseed株式会社 | 代表取締役社長<br>福田恵一 | 東京都港区芝浦1-2-3<br>シーバンスS館5F              | <a href="https://heartseed.jp/">https://heartseed.jp/</a>           |  |
| 株式会社ケイファーマ    | 代表取締役社長<br>福島弘明 | 東京都港区六本木7-7-7<br>Tri-Seven Roppongi 8F | <a href="https://www.kpharma.co.jp/">https://www.kpharma.co.jp/</a> |  |

一般会員

|                      |                      |                                      |   |  |
|----------------------|----------------------|--------------------------------------|---|--|
| 株式会社セルージュン           | 代表取締役社長 CEO<br>羽藤晋   | 東京都中央区日本橋小舟町8番6号<br>H'O日本橋小舟町801     | <a href="https://cellusion.jp/">https://cellusion.jp/</a>                                 |  |
| 株式会社AdipoSeeds       | 代表取締役<br>不破淳二        | 東京都港区三田1-4-28<br>三田国際ビル10階           | <a href="http://www.adiposeeds.co.jp/">http://www.adiposeeds.co.jp/</a>                   |  |
| 株式会社OUI              | 代表取締役<br>清水映輔        | 東京都港区南青山2-2-8<br>DFビル 510            | <a href="https://www.ouiinc.jp/">https://www.ouiinc.jp/</a>                               |  |
| 株式会社<br>レストアビジョン     | 代表取締役CEO/CSO<br>堅田侑作 | 東京都港区虎ノ門1-17-1<br>虎ノ門ヒルズビジネスタワー15階   | <a href="https://restore-vis.com/">https://restore-vis.com/</a>                           |  |
| 株式会社<br>グレースイメージング   | 代表取締役<br>中島大輔        | 東京都新宿区信濃町35<br>慶應義塾大学医学部整形外科 臨床研究棟2F | <a href="https://www.gr-img.com/">https://www.gr-img.com/</a>                             |  |
| 株式会社イー・ライフ           | 代表取締役社長<br>安井正人      | 東京都港区西新橋1-2-9<br>日比谷セントラルビル14階       | <a href="https://www.e-life-med.co.jp/">https://www.e-life-med.co.jp/</a>                 |  |
| 株式会社Luxonus          | 代表取締役<br>相磯貞和        | 神奈川県川崎市幸区新川崎7-7<br>AIRBIC A22        | <a href="https://www.luxonus.jp">https://www.luxonus.jp</a>                               |  |
| MatriSurge株式会社       | 代表取締役<br>八木洋         | 東京都目黒区自由が丘2-16-26                    | <a href="https://www.matrisurge.co.jp/company/">https://www.matrisurge.co.jp/company/</a> |  |
| 株式会社オトリンク            | 代表取締役社長<br>小川都       | 東京都港区北青山2-7-13                       | <a href="https://otolink.co.jp">https://otolink.co.jp</a>                                 |  |
| iMU株式会社              | 代表取締役CEO<br>名倉武雄     | 東京都中央区日本橋室町2-4-3                     | <a href="https://www.imujapan.com">https://www.imujapan.com</a>                           |  |
| 株式会社ALAN             | 代表取締役<br>近藤崇弘        | 神奈川県横浜市栄区元大橋1-8-10                   | <a href="http://alan-healthcare.com/">http://alan-healthcare.com/</a>                     |  |
| 株式会社INTEP            | 代表取締役社長<br>川上途行      | 東京都品川区東大井5-12-5-301                  | <a href="https://www.intep.co.jp/">https://www.intep.co.jp/</a>                           |  |
| 株式会社iXgene           | 代表取締役<br>古川俊治        | 東京都新宿区内藤町1-6<br>ラ・アトレ204号室           | <a href="https://www.ixgene.inc/">https://www.ixgene.inc/</a>                             |  |
| 株式会社Orthopicks       | 代表取締役<br>渡邊慎平        | 東京都品川区東品川4-11-36                     | <a href="https://about.orthopicks.com">https://about.orthopicks.com</a>                   |  |
| Direava株式会社          | 代表取締役CEO<br>竹内優志     | 東京都港区北青山2-12-8<br>BIZ SMART青山        | <a href="https://direava.com/">https://direava.com/</a>                                   |  |
| 株式会社<br>FerroptoCure | 代表取締役<br>大槻雄士        | 東京都千代田区富士見1-3-11<br>デュプレックス富士見B's 4F | <a href="https://ferroptocure.com/">https://ferroptocure.com/</a>                         |  |



# Annual Reports 2023<sup>Vol.4</sup>



<https://ventures.med.keio.ac.jp/>



慶應義塾大学医学部発ベンチャー協議会 アニュアルレポート 2023 vol.4  
編集チーム

|          |   |
|----------|---|
| 2023年編集長 | 林田丞児（株式会社セレージョン 取締役副社長COO）  |
| 副編集長     | 藤井厚裕（株式会社坪田ラボ 経営企画部 副部長）  |
| 編集事務局    | 堅田侑作（株式会社レストアビジョン 代表取締役CEO/CSO）<br>庭野博子（ベンチャー協議会事務局）<br>高田教子（株式会社セレージョン）<br>北村奈々（株式会社坪田ラボ）<br>伊庭知里（慶應義塾大学医学部4年） |