

解説

ロボティクス研究者のキャリア形成と研究コミュニティ

Career Visions and Research Communities for Robotics Researchers

榎田 諭* *福岡工業大学

Satoshi Makita* *Fukuoka Institute of Technology

1. 緒言

「迷ったならやればいい。

やりたいと思わなければそもそも迷わない。」

著者が修士課程在籍中に博士課程進学を検討し始めた際、相談した所属学科の先生からいただいた御言葉である。核心を突いた至言であると感じた著者の背中を押してくれたことにあらためて感謝したい。

博士課程在籍者を含む若手研究者を取り巻く環境はいつの時代も常に議論され続けている。特に、博士号取得者や若手研究者のキャリア形成に注目すると、国際競争力はもちろん、国内における学術領域の存亡においても人材育成は大きな課題である。著者らによって日本ロボット学会に設置された、若手・学生のためのキャリアパス開拓研究専門委員会は名称のとおり、ロボット関連分野で活躍するためのキャリア形成に活用できる情報やネットワーキングの機会を提供することを目的とする。特に、研究活動を初めて間もない学生や博士号取得直後の若手研究者が、当該分野で長く活躍できる土壌が必要であると著者らが感じていることが設置の動機である。本稿では、昨今の研究者を取り巻く状況やロボット関連分野の動向と、合わせて著者のこれまでの活動を踏まえつつ、これからのロボット研究・開発に関わる研究者・技術者のキャリアについて議論したい。

2. 研究者・技術者をつなぐ研究コミュニティ

2.1 若手研究者や地域をつなぐ研究専門委員会

執筆時点で著者が委員長を務める、若手・学生のためのキャリアパス開拓研究専門委員会の前身にはヒューロビント研究専門委員会が2009年から2021年まで活動しており、勉強会、研究会、見学会等を行っていた。著者は2017年からその委員長となり、同様の研究会や、システム制御情報学会研究発表講演会(SCT'18)でのオーガナイズドセッションの開催などを実施し、若手研究者や学生が情報交換、交流する場をつくってきた。そして、2021年に委員会メンバーを代替わりして心機一転、新しい研究専門委員会を立ち上げた。当研究専門委員会の活動については、ウェブサイト (<https://www.roboto-young.jp>)、ロボ學

(<https://robogaku.jp>) 掲載の活動報告に加えて、2022年開催の第40回日本ロボット学会学術講演会 OS「学生・若手研究者のキャリアパス開拓と支援」において報告しているのご参照いただきたい。

ご存じの方も少なくないと思われるが、ヒューロビント(HUROBINT[†])研究会は1990年から2001年にかけて活動していた有志の研究コミュニティであり、2006年に松下光次郎氏(岐阜大学)が再始動した[1]。ほかに若手研究者間の交流としては、21世紀COEプログラム^{††}に採択された大学間を中心とするシンポジウムの実施などがあった(例えば、https://gmsi.t.u-tokyo.ac.jp/21coe/activity/seminar/2005_03_19.html)。著者はこれに該当していなかったので詳しくはないが、未採択の大学に属する学生、若手研究者がこれらと交流を持つことは限定的であったのではないかと推察する。これに対して所属機関の垣根なく自発的に活動していたHUROBINT研究会の存在は大きく、継続を希望する声があったことにはうなづける。

松下氏による再始動後、ヒューロビントはさまざまな大学等に所属する学生を主体として年数回の研究会、見学会活動を経て、2009年4月に日本ロボット学会ヒューロビント研究専門委員会を設置し、活動の場を広げた。当時のヒューロビント研究会は首都圏を中心とする大学に所属する修士、博士学生等の有志を中心としたコミュニティとして機能し、相互に研究室見学をしたり、研究会で各々の研究テーマを議論したりした。

他地域においても同様の活動母体があった。関西圏においては「関西ロボット系若手研究者ネットワーク」、通称「関ロボ」が活動しており、地域をまたいで相互に訪問、交流をするなどこちらも活発に動いていた。関ロボも2009年4月から2019年3月まで、日本ロボット学会に関西ロボット系若手研究者ネットワーク研究専門委員会を設置した。さらに同時期、「身体性認知科学と実世界応用に関する若手研究会(ECSRA)」が設置され、3つの研究専門委員会を通じて、ロボティクス系若手研究者の交流が非常に盛んだっ

[†]HUman ROBot INteraction の略

^{††}文部科学省により2002年から実施された。「第三者評価に基づく競争原理により、世界的な研究教育拠点の形成を重点的に支援し、国際競争力のある世界最高水準の大学づくりを推進するために、「世界的研究教育拠点の形成のための重点的支援—21世紀COEプログラム—」 / https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/coe/020801.htm

原稿受付

キーワード:

*811-0295 福岡県福岡市東区和白東 3-30-1

*3-30-1 Wajiro-higashi, Higashi-ku, Fukuoka, 811-0295, Japan

たことを記憶している [2]。当時、著者は博士課程後期に在籍していたが、この時期に顔見知りとなった学生や若手研究者とはその後も広く交友を続けている。進路はそれぞれであったがゆえにさまざまなキャリアの進み方、研究者・技術者としての生き方を知る機会を得ることができたのは貴重な経験であったと考える。

本来の日本ロボット学会研究専門委員会の趣旨は「本会にとって必要な分野における研究とそれに伴う調査・研究を行い、その分野の学術・技術の発展・普及を図ることを目的とし、理事会の承認を経て設置される。」とある。著者は上記のような研究者コミュニティの形成、情報交換・共有の場の設定は研究者を育てる環境として重要であり、各専門分野の学術・技術の発展・普及に不可欠であると考え、研究専門委員会には地域性の高い研究コミュニティを形成するものとして現在、九州地区を中心とするヒューマンセントリックロボティクス研究専門委員会（2008 年設置）、北海道を中心とする北海道ロボット技術研究専門委員会（2008 年設置）がある。これらは他学会における地方支部のような位置づけとして捉えることができるかもしれない。地域が近いことは（オンライン全盛の昨今とはいえ）対面での共同研究や普及啓発活動を加速させるだけの利点がある。専門分野と地域という異なる軸同士が交わることで、当該分野に関わる人材が増えるきっかけを多くすることができ、分野の発展に寄与するはずである。地域が近いという理由、分野が近いという理由だけで、これらのコミュニティに気軽にコンタクトを取っていただきたい。

2.2 縦割りされない研究コミュニティ

先に述べた研究専門委員会以外にも、各種学会や専門分野において「若手の会」と称されるコミュニティが多数組織されている[†]。著者も「ロボティクス若手ネットワーク（現在、活動休止）」に参画して、学術講演会等でオープンセミナーの開催、中高生への意識調査の実施 [3] と、分野の振興に寄与する活動に取り組んだ。これらの研究コミュニティは学会等が主たる母体となっていることがあり、その場合、会員外からの参画は多くないと考えられる。これに対して著者は、研究分野の振興におけるステークホルダーは学会や産業界のみならず、多くの専門家が関わりを持つことが重要であると考え、学会や産業界からのアウトリーチだけでなく、それらに属さない、もしくは縦割りされないコミュニティもまた、その一端を担うといえる。

ロボティクス分野において言えば、一般市民も参加するロボット競技会がその一つといえる。例えば、マイクロマウス^{††}、つくばチャレンジ^{†††}、ROBO-ONE[‡]などが挙げられる。これらの競技会の趣意はそれぞれ異なるものではあ

るが、各領域において得られる知見はロボティクス分野においてシナジーをもたらすものではないだろうか。なお、日本国内から参加できるロボットコンテストについては、一般社団法人次世代ロボットエンジニア支援機構がリストアップしているのでご参照いただきたい [4]。

また、2009 年に発表された ROS [5] は学術研究、産業界での開発のみならず、一般市民の趣味のロボット開発にも寄与するインパクトを与え続けている。このオープンソースソフトウェアについて、日本国内でも 2014 年に ROS Japan Users Group (<https://ros.jp.connpass.com>) が発足し、ROS を用いたロボット開発のコミュニティとして機能し始めた。次節でも述べるように、本コミュニティもオンラインでの勉強会等の開催から、近年ではウェブミーティングを利用した勉強会にシフトしている。この転換によって、全国の ROS 開発者が気軽に交流できるようになったことは好材料といえるであろう。

2.3 インターネットで加速する研究コミュニティ

インターネットの発達によりあらゆる学術・技術分野の発展が加速してきたことは言うまでもないが、研究コミュニティの観点からも大いに恩恵を受けてきた。特に、活動自体を対面、オンラインに限定せずともコミュニケーションが取れるという点が、コミュニティ活動と相性が良い。前節で述べた ROS Japan Users Group の活動もオンラインでの情報交換、開発者同士の交流が気軽にできる点では有効に機能しているといえる。

著者が関わってきたヒューロビント研究専門委員会の活動においては、2009 年開催の日本ロボット学会学術講演会のオーガナイズドセッションでウェブ会議システムを通じた講演を実施した^{‡‡}。今でこそ珍しくない講演形式であるが、当時としては挑戦的であったと思われる。この挑戦が功を奏して、スイスや USA などタイムゾーンの異なる拠点に在籍の研究者が同時刻に接続して講演するなど、地理的制約を超えた活動の実績となった。

このような経験もあって、著者は 2015 年にオンライン／オンラインハイブリッド開催のオープンフォーラム「このロボットがすごい (<https://konorobo.main.jp/>)」を開催するに至った [6]。当時、市民が無料で参加できるオープンフォーラムは、来場した市民にのみ開かれているのが実情であった。これに対して、情報処理学会 IPSJ-ONE や TED においてはオンライン講演とそのインターネット中継のハイブリッドが実施されていたので、著者はこの仕組みを取り入れたいと考えた。その結果、初回の開催では来場者 160 名に対して、中継をした動画配信サービスへのアクセス数は 500 を超え、オープンフォーラムをより開かれたものにする価値を感じさせるものとなった。

また、インターネットを介したオンラインでの活動のみに主眼を置く、ロボティクス勉強会（ロボゼミ / <https://robosemi.github.io>）が 2020 年に発足したことは、コ

[†]例えば、「触覚若手の会」は日本バーチャルリアリティ学会と計測自動制御学会をまたいで組織されている。

^{††}1980 年から開催。公益財団法人 ニューテクノロジー振興財団主催 / <https://www.ntf.or.jp/mouse/>

^{†††}2007 年から開催。2011 年までニューテクノロジー振興財団の主催、2012 年からつくば市とつくばチャレンジ実行委員会の主催 / <https://www.ntf.or.jp/challenge/>

[‡]2002 年から開催。一般社団法人二足歩行ロボット協会の主催。 / <https://www.robo-one.com>

^{‡‡}OS: 国際的に活躍できる若手研究者をめざしてーヒューロビント研究専門委員会ー 原正之（スイス EPFL）、松下光次郎（阪大）

コミュニティ活動が地理的制約、感染症対策による制約を受けている状況で必然であったと言えよう [7]。ロボゼミの参加者は学術研究者、企業研究者・開発者、ロボット開発が趣味の方など多種多様で、多くのステークホルダーが関わるロボットコミュニティの一つの理想形と言える。なお、同様の勉強会の開催状況について、ロボゼミが一覧を作成している [8]。これらの勉強会にオンラインからでも気軽に参加し、ロボティクス分野の裾野の広さと熱量を感じていただきたい。

3. 研究者に関する統計とキャリア選択の動向

本節では、文部科学省科学技術・学術政策研究所（通称：NISTEP, National Institute of Science and Technology Policy）が発表する科学技術指標 [9] を参照して、研究開発人材の動向を整理したい。科学技術指標では研究開発費や研究開発人材に関する統計データに基づく分析が報告されている。

3.1 研究者の総数、新規採用、女性研究者の割合の動向

2021 年の日本の研究者数は 69.0 万人（FTE 値[†]）、実数（HC: Head Count^{††}）値は 95.2 万人である。なお、この数値における大学等の研究者には博士課程在籍者も含まれる。総数は増加傾向にあるが、その伸び率は諸外国と比較して高くない。

博士課程入学人数はすべての分野の合計では 2003 年をピークに年々減少傾向にある。しかしながら、ロボティクス分野の多くが属する工学専攻は減少幅が小さく、直近 2 年間は増加に転じている。博士課程在籍の研究者の充実を図るための経済的支援は第 6 期科学技術・イノベーション基本計画（2021 年閣議決定）においても議論された。

博士課程在籍の研究者の経済的支援の公的な制度には日本学術振興会（JSPS）の特別研究員制度（DC, PD）、科学技術振興機構（JST）の次世代研究者挑戦的研究プログラム、次世代研究者挑戦的研究プログラムなどがある [10]。上記の制度には研究費助成が含まれ、研究者としてのスタートアップに好適である。これらに加えて、日本学生支援機構の貸与奨学金の返還免除制度、財団法人や民間企業による奨学金、大学独自の支援制度も少なくない。博士課程在籍の研究者が応募できる公的研究費には上記 JSPS および JST の支援制度に加えて、JST の戦略的創造研究推進事業・ACT-X、同さきがけ、その他民間企業・財団法人等の研究助成がある。助成金、助成財団を探す際には公益財団法人助成財団センター（<https://www.jfc.or.jp/>）の情報などが参考になる。

新規採用研究者数を見ると、2021 年には 3.1 万人で、近年増加傾向にあったが最新年では減少している。女性研究者数に注目すると、HC 値は増加し、2021 年では 16.6 万

人、研究者数の 17.5% である。1981 年時点の 5.9% から見れば大きく向上しているものの、調査国の中では最も低い割合であり、大学等の研究者採用においてアフターマティブアクションの一環としての女性限定公募を目にすることは少なくない。その結果もあってか、2021 年の女性の新規採用研究者の割合は全体では 23.5% であり、現在籍研究者に占める割合よりも大きい。

次に、研究者の新規採用および転入、転出数に目を向ける。日本の研究者の新規採用数は増減あるものの 2002 年以来ほぼ横ばいであるが、非営利団体、公的機関、大学等では減少傾向にある。一方、企業においては 2019 年に新規採用数が転出者数を超え、増加傾向にある。ただし、一般企業の研究者のうちの博士号保持者の割合はわずか 4% との報告である。それに対して、ベンチャー企業全体で従業員に占める博士号保持者の割合は高いことが示されている。カテゴライズされている中で比較的割合の高いものでは、研究成果ベンチャーで 23%、技術移転ベンチャーで 46%、大学発ベンチャーで 16% である。博士号保持者をベンチャー企業が活用しようとする姿勢が統計にも表れている。そして、ロボット分野においてはベンチャー企業の設立が盛んに行われ、研究・開発のために博士号を有する研究者の採用に力を入れていることも少なくない。次節で、近年のロボティクス関連ベンチャー、スタートアップ企業についてまとめる。

3.2 日本のロボティクス関連スタートアップ企業

日本ロボット学会学術講演会の併設行事として開催されているオープンフォーラムでは、坂本義弘氏（東京ロボティクス／早稲田大学次世代ロボット研究機構）の主催で「ロボティクススタートアップ会議」が開催され、ロボットベンチャー企業の講演が行われている。この講演に登壇した企業に加えて、経済産業省の育成支援プログラム・J-Startup^{†††} に選定の企業、著者らが開催するオープンフォーラム「このロボットがすごい」に登壇いただいた企業など、特に近年設立のロボティクス関連企業とその事業内容の抜粋を表 1, 2 にまとめる。一般には、短期間でイノベーションを起こして急成長を図るスタートアップ企業と、新事業の展開を小規模から迅速に進めるベンチャー企業は区別されるが、ここでは厳密な区別をしない。また、著者の調査範囲での限定的なリストであり、すべてを網羅しているわけではないことをご容赦いただきたい。

先の会議で坂本氏が指摘するように [11]、ロボット事業はハードウェア開発が伴うがゆえに初期コストが重く、また応用先のスケラビリティがあまり大きくないことが少なくない。そのためスタートアップ企業が存続し、事業化が花開くことは簡単なことではないのかもしれない。それでもこの 10 年近くを見ても多くのロボット研究者・技術者が志を持って起業し、その事業を拡大・普及していることは明るい材料であると考えられる。ロボット等のハードウェア

[†]Full-Time Equivalent. 研究開発活動とその他の活動（教育等）を区別し、実際に研究活動に従事した時間や割合を研究者数に換算する測定法。

^{††}Head Count. 研究活動とその他の活動を兼務している業務内容であっても、すべてを研究開発活動とみなし、実数として計測する方法。

^{†††}経済産業省、独立行政法人日本貿易振興機構、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が推進するスタートアップ企業の育成支援プログラム / <https://www.j-startup.go.jp>

開発から手がける企業もあれば、既存メーカーと協働して総合的なソリューションの提供を目指す企業、人工知能技術等のソフトウェア開発に特化する企業など千差万別であることが読み取れる。多くの企業で知識・技術のある人材を求めているので、これから博士課程への進学を考える学生は広い視野でキャリアを見据えて欲しい。特に、長期的なインターンシップや共同研究の形式で、修士・博士課程在籍中、または副業として開発事業に参画できるチャンスも少なくないので、積極的に情報を取り入れたい。

4. 結 言

本稿ではロボティクス研究者を取り巻く環境について、キャリア形成の観点とコミュニティ形成の観点から過去を振り返りつつ現在の情報を整理した。研究者・技術者としてのキャリアを歩むにあたって、コミュニティ活動は分野の継続的な理解のみならず、人的ネットワークの形成にも重要であることを述べた。また、昨今の（博士課程在籍者を含む）研究者の数的動向を整理し、民間企業での新規採用数が増加傾向にあることに触れ、近年設立されたロボティクス関連企業をリストアップした。本稿がロボティクス分野の発展ならびにロボット技術による社会変革を目指す皆様にとっての一助となれば幸甚である。

謝 辞 表 1,2 を作成するにあたり、ソーシャルネットワークサービス・Twitter 上で多くの有識者の皆様からご意見、ご推薦を賜りました。ここに御礼申し上げます。また、当リストは「このロボットがすごい」ウェブサイトにて公開・更新いたします。

参 考 文 献

- [1] 松下, 原, 橋本: “若手研究者研究交流会「ヒューロビント」活動報告”, 日本ロボット学会学術講演会, RSJ2009AC1J1-01, 2009.
- [2] 松下, 栗田, 尾形: “若手ロボット研究者らの企画運営する 3 研究専門委員会”, 日本ロボット学会誌, Vol. 28, No. 3, pp. 288–291, 2010.
- [3] 原, 横田, 滝, 瀬戸, 清水, 菅原, 大武: “ロボット技術に対する中高生の意識調査”, 日本ロボット学会学術講演会予稿集, 1B12, 2007.
- [4] 一般社団法人 次世代ロボットエンジニア支援機構: “ロボットコンテスト一覧”, <https://scramble-robot.org/robocon/robocon-list/>. (閲覧日: 2023 年 2 月 13 日)
- [5] M. Quigley, K. Conley, B. P. Gerkey, J. Faust, T. Foote, J. Leibs, R. Wheeler and A. Y. Ng: “ROS: an open-source Robot Operating System”, “Workshop on Open Source Software, the IEEE Int. Conf. on Robotics and Automation, 2009.
- [6] 横田: “アウトリーチ活動のための対面／オンラインのハイブリッド型トークイベント「このロボットがすごい」について”, 日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2022AC2A1-03, 2022.
- [7] 大西, 吉本, 安達: “ロボティクス勉強会の設立と進展”, 日本ロボット学会学術講演会予稿集, RSJ2022AC2A1-04, 2022.
- [8] ロボティクス勉強会: “ロボティクス関連の勉強会一覧”, https://robosemi.github.io/seminar_list (閲覧日: 2023 年 2 月 13 日)
- [9] 「科学技術指標 2022」, NISTEP RESEARCH MATERIAL, No.318, 文部科学省科学技術・学術政策研究所. DOI: <https://doi.org/10.15108/rm318>
- [10] 国立研究開発法人科学技術振興機構: “次世代研究者挑戦的研究プログラム — 博士後期課程学生支援について”, <https://www.jst.go.jp/jisedai/support-doctoral/index.html> (閲覧日: 2023 年 2 月 13 日)
- [11] 森山和道, “ロボット系スタートアップが考えるべき、人の採り方・資金の集め方・成功の定義 — 森山和道の「ロボット」基礎講座”, <https://www.sbbbit.jp/article/cont1/37048> (閲覧日: 2023 年 2 月 13 日)

横田論 (Satoshi Makita)

2010 年横浜国立大学大学院工学府博士課程後期修了。2010–2020 年佐世保工業高等専門学校電子制御工学科, 2020 年福岡工業大学工学部知能機械工学科助教, 2022 年同准教授。ロボットマニピュレーション, 産業用ロボット, 手指のバイオメカニクスの研究に従事。日本機械学会, 計測自動制御学会, IEEE の会員。博士 (工学)。(日本ロボット学会正会員)

表1 ロボティクス関連ベンチャー、スタートアップ企業の設立と事業内容（～2015 年）

社名	事業内容（抜粋）	設立年
近藤科学株式会社 / Kondo kagaku Co., Ltd.	ラジコン無線機器、教育・ホビーロボットの企画製造販売	1964
株式会社ココロ / Kokoro Company Ltd.	ロボットの開発、企画制作、製造	1984
株式会社リバスト / REVAST Co., Ltd.	知能ロボット装置及び組立・工作機械の販売並びに輸出入業	1993
株式会社イクシス / iXs Co., Ltd.	インフラ向けロボット及び特殊環境対応型ロボット等の開発	1998
ヴイストーン株式会社 / Vstone Co.,Ltd.	ロボット関連製品、全方位センサ関連製品の開発・製造	2000
Kyoto Robotics 株式会社 / Kyoto Robotics Corporation	目と脳を持った知能ピッキングロボットのソリューション提供	
株式会社 ZMP / ZMP Inc.	自動運転ソリューション事業、物流支援ロボット事業、歩行速ロボ事業	2001
株式会社未来機械 / MiraiKikai, Inc.	ロボット・メカトロニクス機器、レーザー三次元センサーの研究開発	2004
株式会社知能システム / Intelligent System Co.,Ltd.	メンタルコミットロボット、電子部品、介護用機器、医療用機器の開発・製造	
株式会社ハイボット / hibot Corporation	インフラ、化学プラント、発電所、航空機点検用ロボット開発	
CYBERDYNE 株式会社（サイバードイン株式会社）/ CYBERDYNE, Inc.	医療福祉機器、医療福祉システム、身体機能改善の治療機器及び治療技術の研究開発	
株式会社アールティ / RT Corporation	ロボットおよび人工知能に関する企画、開発、製造	2005
株式会社人機一体 / Man-Machine Synergy Effectors, Inc.	先端ロボット工学技術に基づく新規事業開発支援のための知的財産活用サービス	2007
知能技術株式会社 / CHINOUGIJUTSU Co., Ltd.	AI 開発・ロボット開発、AI・ロボットの技術・事業化コンサルティング	
ライフロボティクス株式会社 / Life Robotics Inc.	世界で唯一、肘の無い協働ロボットの開発・製造	
ユカイ工学株式会社 / Yukai Engineering Inc.	ロボット/ハードウェア開発	
株式会社 Mujin / Mujin, Inc.	知能ロボットコントローラの開発、知能ロボットソリューションの提供	2011
株式会社キビテック / QibiTech Inc.	ロボット遠隔制御システム企画、設計、開発、運用	
株式会社 aba / aba Inc.	医療・介護・福祉分野を対象としたロボティクス技術の研究開発	
株式会社 Doog / Doog Inc.	協働運搬ロボット、搭乗型ロボットの開発	2012
H2L 株式会社	身体動作の伝達装置による体験を提供するサービス、人間の能力を引き出すための支援ツールの企画、研究	
株式会社アイザック / AIZUK	医療・介護ロボット、遠隔操作ロボット等の開発、製造	
株式会社オリエ研究所 / OryLab Inc.	コミュニケーションテクノロジの研究開発および製造販売	
WHILL（ウィル）株式会社 / WHILL Inc.	近距離モビリティ製品の開発、生産、販売、関連サービスの提供	
株式会社イノフィス / INNOPHYS CO.,LTD.	介護福祉機器、産業用特殊機器の開発、設計	2013
株式会社メルティン MMI / MELTIN MMI	生体信号・ロボット技術を利用したサイボーグ事業	
建ロボテック株式会社 / KEN ROBOTECH CORPORATION	建設現場省人化ソリューション、省力化ロボットの企画・開発	
アスラテック株式会社 / Asratec Corp.	ロボット制御システム関連商品の企画・開発・販売・コンサルティング	
cocoa motors. 株式会社 / COCOA MOTORS Inc.	ポータブルモビリティの開発・製造	
株式会社ロボットライド / Robot Ride,Inc.	動作拡大型デバイスの開発	
株式会社メディカロイド / Medicaroid Corporation	医療用ロボットのマーケティング、開発、設計、製造	
カワダロボティクス株式会社 / KAWADA ROBOTICS CORPORATION	各種機械・装置及びシステムの開発、設計、製作	
株式会社 FullDepth / FullDepth Co., Ltd.	産業用水中ドローン等の企画・開発および製造	2014
コネクテッドロボティクス株式会社 / Connected Robotics Inc.	食産業向けロボットサービスの研究開発	
REACT 株式会社 / REACT Co., Ltd.	スマート農業、ロボット及び自動化機械・機器に関する研究開発	
ラピュタロボティクス株式会社 / Rapyuta Robotics Co. Ltd.	クラウドロボティクス・プラットフォームの提供	
ソフトバンクロボティクス株式会社 / SoftBank Robotics Corp.	ヒューマノイドロボット・サービスロボットの開発	
株式会社 Preferred Networks / Preferred Networks, Inc.	深層学習のコア技術の開発とその応用	
株式会社クフウシャ / Kufusha Inc.	自律走行ロボットの試作開発、各種サービスロボットの開発	
先進モビリティ株式会社 / Advanced Smart Mobility Co., Ltd.	バス・トラックなど大型車両自動運転を実現するためのシステム装置提供	
Kudan 株式会社	人工知覚技術の研究開発及びソフトウェアライセンスの提供	
iPresence 合同会社 / iPresence Ltd.	コミュニケーションロボット、ロボット機器、通信用機器、及びそれら関連サービス提供	
ユニロボット株式会社 / Unirobot Corporation.	コミュニケーションロボットの開発、製造	
リンクウィズ株式会社 / LINKWIZ Incorporated	産業用ロボット向け制御ソフトウェアソリューションの開発	2015
株式会社プロドローン / Prodrone Co., Ltd.	産業用ドローンシステムの研究・開発・製造、業用ドローン飛行制御システムの研究開発	
株式会社ミューラボ / Mu Lab, LTD.	最先端ロボット関連製品、カム機構、減速機、の開発・製造・販売	
東京ロボティクス株式会社 / Tokyo Robotics Inc.	ロボットシステム、人型ロボット、マニピュレータの開発・製造	
GROOVE X 株式会社 / GROOVE X, Inc.	LOVE をはぐくむ家族型ロボット開発事業	
株式会社センシンロボティクス / SENSYN ROBOTICS, Inc.	産業用ドローン、カメラ、スマートデバイス等を活用した業務ソリューション	
株式会社ティアフォー / TIER IV, Inc.	自動運転に関連する技術開発	
株式会社 MJI / MJI Inc.	コミュニケーションロボットの企画・デザイン・設計	
GROUND 株式会社 / GROUND Inc.	テクノロジを活用した物流ソリューションの企画・開発・提供	
株式会社匠 / TAKUMI Co.,Ltd.	搬送ロボットの設計製造販売	

表2 ロボティクス関連ベンチャー、スタートアップ企業の設立と事業内容（2016年～）

社名	事業内容（抜粋）	設立年
GITAI Japan 株式会社 / GITAI Japan, Inc.	宇宙開発のための作業ロボットの開発	2016
株式会社カラクリプロダクツ / karakuri products Inc.	コミュニケーションロボットの社会実装に関する研究・技術開発	
SEQSENSE 株式会社 / SEQSENSE Inc.	自律移動型ロボット及びその関連製品の開発	
株式会社 Keigan / Keigan Inc.	電気・通信機械器具、機械機器の製造、ソフトウェアの制作	
長岡モーターディベロップメント株式会社 / Nagaoka Motor Development Co., Ltd.	電動機（モーター）に関する受託開発・コンサルティング	
株式会社 CuboRex（キューボレックス）	クローラユニット、運搬機器の製造	
モーションリブ株式会社 / Motion Lib, Inc.	リアルハプティクスに関するソリューション、キーデバイス、ライセンス事業	
株式会社インディ・アソシエイツロボット研究開発室 / Indy Associates Co., Ltd.	遠隔操作ロボットの開発。（会社の設立は 1994 年、広告・映像製作、デジタルサイネージ等の事業）	
株式会社スマートロボティクス / Smart Robotics Co.Ltd.	ロボット関連製品開発、ロボット・IoT 機器の開発	
アセントロボティクス株式会社 / Ascent Robotics Inc.	ロボットおよびモビリティソリューション向けの AI ソフトウェアの研究・開発	
イームズロボティクス株式会社 / EAMS ROBOTICS Co., Ltd.	産業用ドローンを中心とした自律機器の製造販売、ソリューション	2017
株式会社 DeepX / DeepX, Inc.	人工知能技術等を活用した機械の自動化	
株式会社エクサイザーズ / ExaWizards Inc.	AI を活用したサービス開発による産業革新と社会課題の解決	
株式会社 Spiral / Spiral Inc.	非 GPS 環境下におけるドローン自律飛行システムの開発	
炎重工株式会社 / Homura Heavy Industries Corporation.	「制御技術」をコアとした自動化製品、サービスの開発	
Rocket Road 株式会社 / Rocket Road Co.,Ltd.	ロボットアパレル事業、ロボットインテリア事業	
テレグジスタンス株式会社 / Telexistence Inc.	遠隔操作・人工知能ロボットの開発	
株式会社ソラリス / SOLARIS INC.	ソフトロボティクス・メカトロニクス、人工筋肉の研究開発	
inaho 株式会社 / inaho Inc.	RaaS モデルによる自動野菜収穫ロボットを中心とした生産者向けサービス	
PLEN Robotics 株式会社（ブレンロボティクス）	サービスロボットの開発	
ハタプロ・ロボティクス株式会社 / HATAPRO ROBOTICS, Inc.	手軽な小型 AI ロボットとマーケティングシステム	2018
AssistMotion 株式会社（アシストモーション株式会社）／ AssistMotion Inc.	高齢者・患者の動作支援・リハビリ訓練装置、ロボティックウェアの製造、研究開発	
株式会社 ChiCaRo	遠隔支援ロボットの企画・製造	
株式会社 DFA Robotics	走行ロボットの輸入、販売、導入支援	
オムロン サイニックエックス株式会社 / OMRON SINIC X Corporation	イノベーション創出の起点となる「近未来デザイン」の研究と設計	
BionicM 株式会社 / BionicM Inc.	ロボットと人間を融合するモビリティデバイス、ロボティック義足の研究開発	
株式会社コレオノイド	オープンソースソフトウェアのロボットシミュレータの開発・公開	
株式会社 SkyDrive / SkyDrive Inc.	空飛ぶクルマ（電動垂直離着陸型無人操縦者航空機）の開発	
テトラ・アビエーション株式会社 / TETRA AVIATION CORP.	新型航空機の研究開発	
TechMagic 株式会社 / TechMagic, Inc.	調理作業の自動化、調理ロボットの開発	
ugo 株式会社 / ugo, Inc.	アバターロボットソリューション、RaaS フレームワークの開発・提供	2019
XELA Robotics 株式会社 / XELA Robotics Co., Ltd.	触覚センサの開発	
株式会社メグウェル / megwel Co.,Ltd.	医療機器及び介護・福祉機器の研究開発	
株式会社チトセロボティクス / Chitose Robotics Inc.	ロボット運営プラットフォームの企画・開発	
株式会社リビングロボット / Living Robot Inc.	パートナー・ロボット・プラットフォーム（PRP）、ライフ・イノベーション（LI）事業	
株式会社カンブリアン・プロジェクト / Combrian Project Inc.	自律移動型ロボットベース、ロボットアームを利用した問題解決	
株式会社ヒューロビント	製造業/福祉現場ニーズに基づく試作システム開発	
UNTRACKED 株式会社	ヘルスケア・介護・福祉・教育・発達・医療業種向けサービス提供	
株式会社ディープ・リッジ・テク / Deep-ocean Ridge Technology Co., Ltd.	自律型海中ロボットによる海洋および海底の調査、観測	
TRUST SMITH 株式会社	ロボティクス、AI・機械学習、数値最適化アルゴリズムに関する事業	
株式会社ロボデックス / RoboDEX Inc.	ロボット、ドローン本体、それらに関するパワーユニット（燃料電池等を含む）の開発	2020
AGRIST（アグリスト）株式会社 / AGRIST Inc.	自動収穫ロボット、見守りロボットの開発	
Ax Robotix 株式会社	睡眠の質改善を主とする製品群の開発及びサービスの提供	
KiQ Robotics 株式会社 / KiQ Robotics inc.	産業用ロボットに関する機器の研究・開発	
スマイルロボティクス株式会社 / Smile Robotics, Inc.	全世界に笑顔をつくるロボット、技術的難易度の高いロボットの共同開発	
ARAV 株式会社 / ARAV Inc.	建設機械の遠隔操作化・自動運転、土木・建設現場等の DX F/S	
avatarin 株式会社 / avatarin Inc.	アバターロボット、及びその関連製品並びにそれらに関するサービスの研究、開発	
株式会社 LexxPluss / LexxPluss Inc.	自動搬送ロボットの開発	
アルケリス株式会社 / Archelis Inc.	アシストスーツの開発	
HarvestX 株式会社 / HarvestX Inc.	植物工場向けの授粉・収穫ロボットの開発	
株式会社 FingerVision / FingerVision Inc.	触覚センサ及びその処理プログラム等の開発	2021
株式会社トクイテン / Tokuiten Inc.	ロボット化・AI 農業	
脚翠 TECH 株式会社 / Kisuitech Co., Ltd.	農業用 AI ロボット、画像認識、データサイエンス	
株式会社 Closer	生産ライン省人化小型ロボットシステム等の開発	
株式会社 Octa Robotics / Octa Robotics, Inc.	標準化コンサルティング、移動ロボットアセットの提供	
株式会社 Preferred Robotics / Preferred Robotics, Inc.	深層学習、SLAM、組込技術を活用したロボット開発	
リモートロボティクス株式会社 / Remote Robotics Inc.	ロボットの遠隔操作に関するプラットフォームサービス	
TURING 株式会社	完全自動運転 EV の開発・製造	
株式会社エイトノット / Eight Knot inc.	水上モビリティの自律航行システム開発	
ツバメインダストリー株式会社 / Tsubame Industries Co.,Ltd.	搭乗型ロボットの開発・製造	
株式会社 Thinker / Thinker.	近接覚センサーを応用した今までにないロボットセンサーの事業化	2022
LOMBY 株式会社 / LOMBY Inc.	自動配送ロボットの開発、提供、サービス運用	
Industry α 株式会社 / Industry alpha	工場・倉庫のスマート化	
RENATUS ROBOTICS（レナトスロボティクス）株式会社	自動倉庫設立ソリューションの開発	