

Title	さがみロボット産業特区における神奈川県役割：クラスターの生成と公的企業家精神
Sub Title	The role of Kanagawa prefecture in establishing the Sagami robotics special district : the emergence of cluster and public entrepreneurship
Author	谷口, 和弘(Taniguchi, Kazuhiro) Vinco, Serena
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2019
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.61, No.6 (2019. 2) ,p.63- 79
JaLC DOI	
Abstract	<p>本稿では、さがみロボット産業特区の生成において神奈川県が果たしている役割として、オープンなプラットフォームの生成をつうじて、ロボットの研究開発・製造に取り組む企業や研究機関など民間部門の支援を行う点、そして社会におけるロボットにたいする認知の生成・普及に向けた制度設計を行う点を明らかにした。この特区は、萌芽的な産業地域とみなされるものの、諸要素が密に結びつき相互作用し補完性を生み出すようなクラスターの水準にはあいにく到達していない。この点で今後、県はマルチサイド・プラットフォームにおけるネットワーク効果の生成に向けて公的企業家精神を発揚していくことが求められよう。</p> <p>This paper sheds light on the role of Kanagawa Prefecture in establishing the Sagami Robotics Special District. The Prefecture plays a significant role in supporting firms and institutes which engage in R&amp;D and manufacturing of robots by creating a platform and designing institutions to make people be aware of robots in society. This District has not reached the point where factors interact closely to result in complementarities and thus it cannot be regarded as a cluster. The Prefecture has to demonstrate public entrepreneurship to create network effects on multisided platform.</p>
Notes	論文
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20190200-0063">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20190200-0063</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

さがみロボット産業特区における神奈川県役割

ークラスターの生成と公的企業家精神

The Role of Kanagawa Prefecture in Establishing the Sagami Robotics Special District:  
Public Entrepreneurship and the Emergence of Cluster

谷口 和弘 (Kazuhiro Taniguchi)

セレナ・ヴィンコ (Serena Vinco)

本稿では、さがみロボット産業特区の生成において神奈川県がはたしている役割として、オープンなプラットフォームの生成をつうじて、ロボットの研究開発・製造に取り組む企業や研究機関など民間部門の支援を行う点、そして社会におけるロボットにたいする認知の生成・普及に向けた制度設計を行う点を明らかにした。この特区は、萌芽的な産業地域とみなされるものの、諸要素が密に結びつき相互作用し補完性を生み出すようなクラスターの水準にはあいにく到達していない。この点で今後、県はマルチサイド・プラットフォームにおけるネットワーク効果の生成に向けて公的企業家精神を発揚していくことが求められよう。

This paper sheds light on the role of Kanagawa Prefecture in establishing the Sagami Robotics Special District. The Prefecture plays a significant role in supporting firms and institutes which engage in R&D and manufacturing of robots by creating a platform and designing institutions to も make people be aware of robots in society. This District has not reached the point where factors interact closely to result in complementarities and thus it cannot be regarded as a cluster. The Prefecture has to demonstrate public entrepreneurship to create network effects on multisided platform.

## さがみロボット産業特区における神奈川県への役割\*

—— クラスターの生成と公的企業家精神 ——

谷口和弘  
セレナ・ヴィンコ

### <要 約>

本稿では、さがみロボット産業特区の生成において神奈川県が果たしている役割として、オープンなプラットフォームの生成をつうじて、ロボットの研究開発・製造に取り組む企業や研究機関など民間部門の支援を行う点、そして社会におけるロボットにたいする認知の生成・普及に向けた制度設計を行う点を明らかにした。この特区は、萌芽的な産業地域とみなされるものの、諸要素が密に結びつき相互作用し補完性を生み出すようなクラスターの水準にはあいきく到達していない。この点で今後、県はマルチサイド・プラットフォームにおけるネットワーク効果の生成に向けて公的企業家精神を発揚していくことが求められよう。

### <キーワード>

神奈川県、さがみロボット産業特区、クラスター、産業地域、公的企業家精神、制度、マルチサイド・プラットフォーム、エコシステム・リーダーシップ

---

\* 事例の作成にあたり、神奈川県産業労働局産業部産業振興課さがみロボット産業特区グループの方々、とりわけ品川浩太郎グループリーダー、駒林佳子主査、富高英樹主任主事、坂本耕太郎主事、鮎貝志保氏には、資料提供、インタビュー、メールでの情報のやり取りなどでお世話になった。同課海老名駐在事務所（さがみロボット産業特区推進センター）の岡本智順副主幹、同部企業誘致・国際ビジネス課企業誘致グループの加藤美彩紀企業立地コーディネーター主事にもお世話になった。坂本氏の講演に際して松下政経塾の方々、とくに日下部見志人財開発局社会連携部長にもお世話になった。神奈川県立産業技術総合研究所の櫻井正己事業化支援部長にもお世話になった。神奈川リハビリテーション病院の前田智行再編整備室長・研究部主幹、同院研究部リハビリテーション工学研究室の村田知之博士にもお世話になった。サイバーダインの粕川隆士経営企画部長にも、湘南ロボケアセンターでの講演・インタビューでお世話になった。そして、われわれのロボット産業への関心を醸成するうえで、筑波大学の太田道男名誉教授による初期段階での情報提供が不可欠であった。われわれは、上記の方々はもとより他のの方々にも多くを負うことを記しておかねばならない。本稿に記された方々の所属・職位、および組織や製品などにかんする情報は執筆時点のものである。最後に、本稿に意図せず残されたありうべき過誤については、われわれの責任であることをここに明記する。

## 1. はじめに

本稿は、神奈川県にあるさがみロボット産業特区を扱った事例研究である。われわれは、当該特区の特徴を浮き彫りにするとともに、ロボット産業を発展させていくうえで県がどのような役割をはたしているかを明らかにしたい。当該特区について深耕していき、その表象である鉄腕アトム、プレ実証フィールド、JAXA（宇宙航空研究開発機構）、神奈川県総合リハビリテーションセンター、湘南ロボケアセンターに光を当て、これらをつうじた県の先駆的取組を示す。これら一連の表象は、フォーカル・ポイント（Schelling 1960）として社会からの注目・関心を集める——ミクロ的には個人の注意（Kahneman 1973）の配分を促す——のに寄与する点で、当該特区、県への注目はもとよりロボットの啓蒙・普及にとって不可欠な存在とみなされる。

この事例の作成に際して、2017年より当該特区に関連する複数の団体・組織においてインタビューを開始した。本稿は、当該特区のこれまでの動向をまとめた通過点にすぎない。他方、本稿の著者の一方がかつて試みたように、小標本のリサーチ・デザイン（small-N research design）にもとづいた中国の天津経済技術開発特区にかんする分析（谷口 2000）と音楽都市・福岡にかんする分析（谷口 2007）、中国とシリコンバレー（Silicon Valley）のクラスターにかんする比較分析（谷口 2003a, b）もある。しかし本稿の目的は、県のリーダーシップの発揚によって生成された産業地域の萌芽形態——諸要素が結びついて密な相互作用のなかから補完性が生まれているようなポーター的なクラスター（Potter 1996）には及ばない原初段階の創発的な準クラスター——の特徴を把握し、将来的な比較分析を行うための土台づくりにあることをここで確認しておく。

以下、本稿の構成を述べる。第1に、2013年に創設されたさがみロボット産業特区の特徴についてふれる。第2に、プラットフォームの形成とロボットの啓蒙・普及の面で神奈川県がはたす役割に焦点をあてる。第3に、横浜市にある県庁から地理的に離れた海老名市にある神奈川県立産業技術総合研究所と海老名駐在事務所の役割を浮き彫りにし、とくに前者が組織するロボット研究会による成果をみる。第4に、いのちを守るロボットの開発を主眼とする当該特区のアイコンである鉄腕アトムに関連した取組について述べる。第5に、当該特区の目玉（「三つ星」）であるプレ実証フィールドをはじめとする際立った団体・組織による画期的な試みについて述べる。第6に、さまざまな理由で歩行困難になった人向けにロボットスーツ HAL を用いたトレーニングを行う湘南ロボケアセンターを中心にみる。そして、最後に結語を述べる。

## 2. さがみロボット産業特区の特徴

さがみロボット産業特区は、地域活性化総合特区として2013年2月、神奈川県に創設された<sup>1)</sup>。県は2013年4月から2018年3月までを第1期、2018年4月から2023年3月までを第2期として、

1) 地域活性化総合特区は2011年6月、民主党政権時代（2009年9月から2012年12月まで）の「21の国家戦略プロジェクト」の一環として総合特別区域法の下で創設された。この制度は、日本各地に存在する地域資源

ロボットの研究開発・実証実験の促進、ロボットの産業集積形成の促進、ロボットの普及・啓発といった面でリーダーシップを発揮する。<sup>2)</sup> 当該特区の目標は、「生活支援ロボットの实用化を通じた地域の安全・安心の実現」(神奈川県庁 2017, p. 5) である。当該特区での取組をつうじて、2015年3月のさがみ縦貫道路の全線開通を契機に地域経済の活性化を図る。県は、「県民の『いのち』を守る」を政策課題として掲げ、少子高齢化により高まるニーズ——介護、医療、高齢者にやさしいまち——だけでなく、切迫する自然災害のリスク——大地震、豪雨——に対応するための生活支援ロボットの实用化を促す。

組織的には、神奈川県庁産業労働局産業部産業振興課におかれたさがみロボット産業特区グループが当該特区の推進(全体的な方針・仕組みづくり)、そして海老名駐在事務所(さがみロボット産業特区推進センター)が当該特区の調整(市町との連携)を行う。<sup>3)</sup> 前者は、横浜市中区の県庁内に設置された。そして後者は、当該特区に根差した地元の自治体、企業、研究機関などの人々のコミュニケーションの場——「特区内のキーステーション」——として2014年4月、海老名市の神奈川県産業技術センター内に設置された。<sup>4)</sup>

神奈川県は2014年5月、国家戦略特区に認定された。それによりさがみロボット産業特区は、国家戦略特区(東京圏)のなかに埋め込まれた。結果的に、首相のトップダウンで規制緩和が進められ、先駆的事業に取り組める環境が整備された。とくに、ロボット関連の法・規制について3つの変化があった。第1に、ロボットの研究開発・実証実験の面では道路交通法の緩和によって、公道実験の制限が緩められ、無人運転の実証実験などが可能になった。第2に、ロボットの産業集積の面では都市計画法の緩和によって、市街化調整区域に工場等が立地する際の開発許可基準が緩められ、当該地域での産業集積の形成が促進された。第3に、ロボットの普及・啓発の面では介護保険法が緩和され、介護ロボットへの介護保険適用の申請が随時可能になった。<sup>5)</sup>

神奈川県内の動きとして注目されたのは、ロボットの研究開発・実証実験の取組である。藤沢市では、2016年2月29日から3月11日にかけて日本で初めてモニターを乗せた自動運転走行の実証実験を行った。<sup>6)</sup> DeNAとZMPの合弁会社ロボットタクシーの車両がモニターの住居とイオン藤沢店とのあいだを送迎した。その際、その商業施設から北部バスロータリーまでの中央けやき通り沿い約2.4kmで自動運転走行を行った。ドライバー、オペレーターは、それぞれ運転席、助

1) の有効活用をつうじた地域活性化を志向する。詳しくは、高坂(2013)を参照。正式には、神奈川県地域活性化総合特区としての取組は、「さがみロボット産業特区——ロボットで支える県民のいのち——」として国に認められた。また神奈川県は2016年3月、国家戦略特区「健康・未病産業と最先端医療関連産業の創出による経済成長プラン——ヘルスケア・ニューフロンティアの実現に向けて——」として認められた。県には、これら2つとともに、県東部の京浜臨海部ライフイノベーション国際戦略総合特区の3つの特区がある。詳しくは、神奈川県庁(2017)を参照。

2) 詳しくは、神奈川県庁(2017)を参照。

3) <http://www.pref.kanagawa.jp/div/0604/> による。以下、これらを神奈川県ないし県と表記する。

4) 手塚プロダクション(2015a, b)も参照。2017年4月、神奈川県産業技術センターと神奈川県科学技術アカデミーが統合され、神奈川県立産業技術総合研究所という地方独立行政法人が誕生した。

5) 以上、神奈川県庁(2017)による。

6) 詳しくは、内閣府地方創生推進事務局(2016)、南場(2016)を参照。モニターは、自分のPCないしスマートフォンなどで配車予約を行った。51名のモニターが実証実験に参加した。

手席に乗車し、安全性の確保につとめた。

神奈川県は、当該特区の目標達成に向けて「徹底した出口戦略」のもとづき「開かれた場を提供」するとともに「特区自体の認知度向上」のための施策を試みる<sup>7)</sup>。ロボットを製品として実用化し、社会での広範な利用をつうじて普及させる方針が、出口戦略である。県は、企業や研究機関など民間部門がロボットを製品化するのに必要な実験のための開かれた場——たとえば「プレ実証フィールド」——を提供する。さらに、大学への出張講義や地域イベントでのPRなどをつうじて、特区の取組やロボットの可能性を社会に訴求する。

当該特区の対象区域は、さがみ縦貫道路沿線地域等（10市2町）——相模原市、平塚市、藤沢市、茅ヶ崎市、厚木市、大和市、伊勢原市、海老名市、座間市、綾瀬市、寒川町、愛川町——である。かつてこれら市町を含む神奈川県中央部には、自動車産業の関連企業が数多く集積していた。だが、経済のグローバル化など環境変化の影響もあり、数多くの工場の地方・海外移転が生じた。その結果、産業空洞化が懸念された。しかし、この地域にとどまった自動車関連メーカーは、次世代産業の育成に向けて技術的に親和性のあるロボットに目を付けた。各メーカーは、特区創設の10年ほど前からロボットに取り組んできた。この地域では、メーカーの集積率、とりわけロボット関連メーカーの集積率が高かった。そのため神奈川県は、ロボット産業への移行とその発展を支援することになった<sup>8)</sup>。

神奈川県産業労働局産業部産業振興課さがみロボット産業特区グループのグループリーダー品川浩太郎は述べる。「当該特区での産業集積の生成は『自然の流れ』で起動した。しかし産業集積の発展は、日本人の国民性もあり自然に任せてはうまくいかない。県などの行政機関が義務感をもって産業集積の発展を支援していかないと、成功は厳しいだろう<sup>9)</sup>」。当該特区は現時点で、際立ったロボット企業が発展したといえるほど十分に成熟しているわけではない。また、大企業の研究所が集積していることで他の企業・工場の立地が誘引されたわけでもない。かくして当該特区は、シリコンバレーのように洗練されたクラスターではなく、むしろ中小企業を中心とした産業地域の萌芽形態とみなすのが妥当である<sup>10)</sup>。

当該特区の取組は、県、市町、企業、大学、商工会議所などで構成されたさがみロボット産業特区協議会（以下、地域協議会）が中心となり進められる。地域協議会は、生活支援ロボットの実証実験を促進する実証実験推進部会、企業の立地環境の整備をつうじて産業集積を促進する産業集積促進部会によって構成される。これらの組織は、県全域を対象としてR&Dを促進する神奈川R&D推進協議会、企業誘致を推進する神奈川県企業誘致促進協議会と連携し、双方向的な情報交換を行う<sup>11)</sup>。地域協議会は、介護・医療、高齢者生活支援、災害対応、大涌谷等の火山で活躍するロボット、東京2020オリ・パラ等の競技大会に向けて実用化が望まれるロボット、そ

7) 坂本耕太郎氏の講演「さがみロボット産業特区」（2018年8月3日、松下政経塾）による。

8) 品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。

9) 品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。

10) 品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。神奈川県全体の研究開発人材の約半数がこの地域に集中しているという。

11) 詳しくは、<http://www.pref.kanagawa.jp/docs/sr4/cnt/f430080/p675638.html> を参照。

表1 ロボット実証実験支援事業の経時的推移

年	2013	2014	2015	2016	2017
採択件数	7	13	14	13	11
公募件数	10	17	23	29	23

の他・喫緊の課題解決に資するロボット、といった6つのテーマを決定した。日本全国からロボット実証実験支援事業の案件を公募し、支援ロボットの決定も行う。2013年から2017年までの公募件数と採択件数は、表1に示される<sup>12)</sup>。

### 3. 神奈川県への役割

当該特区でのロボット産業の発展において、神奈川県は2つの役割をはたす。第1に、オープンなプラットフォームの形成である。「ロボットをやりますか。ロボットをやるならば、こういうメニューで支援しますので、この地域でどうぞ」という形で、ロボット関連企業の誘致・支援に役割を限定し、場づくりに寄与する。大規模予算を投下しプロジェクトを立ち上げ、当該特区でのロボット産業の発展を先導するのではない。企業や研究機関など民間部門が手掛けるロボット関連プロジェクトの中で支援に値するものを見つけ、それを支援するスタンスをとる。目利きと支援を行う「旗振り役」に徹し、開発費は出さずあくまで民間部門によるロボットの実験を支援する。というのも民間部門にとって、高齢者や患者などのユーザーにロボットを使ってもらい、そのパフォーマンスを検証する実証実験は簡単には実行できないからである。

神奈川県は、ロボットの実証実験に先立つプロトタイプ段階向けの実験場であるプレ実証フィールドを開放する試みを日本で初めて行った<sup>13)</sup>。試作にすぎないプロトタイプは、技術が成熟していないため、実際に病院や介護施設などでユーザーに利用してもらうにはリスクが伴う。民間部門側には、プロトタイプ段階での実験ニーズがあった。他方、県内では、少子化の影響で学校の統廃合が進み、使われなくなった校舎・体育館などの施設が増えた。県は、こうした施設の活用機会と民間部門の実験ニーズとを結びつけた。

神奈川県の旗振りは、実験環境の直接的な提供やロボットの普及・啓発にとどまらない。すなわち、企業や研究機関などが手掛けるプロジェクトを県が支援しているという事実そのものが一種の裏書機能をはたし、県のお墨付きにより病院や施設などで実証実験が促されるよう期待する。ただし問題は、県がロボット産業の発展を支援する旗振り役をはたしても、それが民間部門にどのような効果を及ぼすか定量化できない点にある。県は、当該特区の推進・調整などに向け少額ながら予算を組む。しかし、彼らの政策努力の正当性を費用対効果の点から客観的に説明するこ

12) <https://sangakukan.jst.go.jp/shiendb/scripts/search/SDP007.php?detail=570352>、および神奈川県庁（2017）を参照。

13) ここでのストーリーは、品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。

とは難しい。

開かれたプラットフォームの形成は、民間部門に「気づき」の機会を与える<sup>14)</sup>。プレ実証フィールドで試作中のロボットを自由に実験できることにより、民間部門は新しい知識を発見し、ロボットの改善・学習を行う機会をえる。

第2に、社会におけるロボットの認知の生成・普及である。ロボットの社会への浸透という点で、「神奈川県は全国都道府県で一番進んでいる<sup>15)</sup>」。この点で県は、ロボット体験施設、ロボット体験キャラバン、モニター制度、ロボット導入支援補助金など一連の興味深い施策を打ち出してきた。まず県は、厚木住宅公園、茅ヶ崎住宅公園といった県内の住宅展示場2カ所をロボット体験施設と位置づけた。これらのモデルハウスにロボットを展示し、来場した人々にロボットを体験してもらう機会を設ける。ただし住宅メーカー側には、モデルハウスは人々に夢を与える場所なのに、高齢化社会に対応するためのロボットは現実的すぎるという声もある。しかし県は、ロボットが当たり前のように家にいる時代がかならず来るという信念の下、こうした独自の取組を積極的に行ってきた。

介護や高齢者支援などに関連した生活支援ロボットは、介護施設などで働くケアワーカーや高齢者の世話をするヘルパーなどをユーザーとして想定する。ロボット体験施設には、そうした潜在ユーザーに来てもらい、実際にロボットを体験してもらうのがねらいだった。しかし彼らは日常の仕事に忙しいうえ、かならずしも施設や自宅の近くにはない体験施設へとわざわざ足を運ぶことはない。そこで県は、ロボットを介護施設などに持参し、彼らに体験してもらうロボット体験キャラバンを行うようになった。県は、普通は映画やテレビに登場するロボットを身近な存在にすべく普及・啓発に取り組む。さらに、県内の小学校や大学などでもロボットリテラシーを高めてもらうべく出張授業を行う。

またモニター制度によって、神奈川県が中心となり県庁の部門や一般ユーザー向けにロボットの試用とそのフィードバックを可能にした<sup>16)</sup>。さらに県は、さがみロボット産業特区で開発された生活支援ロボットの普及・導入に向けて、12の補助対象ロボットについて未利用のロボットを購入し、本来の用途に即してそれを利用した場合に補助金を支給する制度としてロボット導入支援補助金を取り入れた。この制度により、ロボット1台につき購入価格の3分の1か、200万円か、いずれか低い方の金額が補助される<sup>17)</sup>。

14) 品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日，神奈川県庁本庁舎）による。

15) 品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日，神奈川県庁本庁舎）による。

16) [https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Members/20150724\\_kanagawa\\_Robots.pdf](https://www.jmfrri.gr.jp/content/files/Members/20150724_kanagawa_Robots.pdf) を参照。

17) <http://www.pref.kanagawa.jp/docs/sr4/robothojo.html> を参照。ちなみに、12の補助対象ロボットと本体価格（マル括弧内）は以下のとおりである。すなわち、エルエービー（本社は厚木市）のパワーアシストハンド（43.8万円）、パワーアシストレッグ（43.8万円）、コーワテック（本社は東京都港区）のアクティブロボ（750万円）、安川電気の杖型歩行支援装置リウォーク（570万円）、ケアボット（本社は東京都中央区）の服業支援ロボ（12万円）、イデアクエストイノベーション（本社は川崎市）のOWLSIGHT福祉用（35万円）、富士ソフト（本社は横浜市）のPALRO ビジネスシリーズ高齢者福祉施設用モデルII（67万円）、イ・エム・テクノの火山活動対応地すべり警報システム（118万円）、日本サーキットの火山活動対応ドローン（337.6万円）、災害救助対応ドローン（245.1万円）、移動ロボット研究所のマルチフロラ型ロボット（920万円）、TOTO（本社は北九州市）のベッドサイド水洗トイレ（39.8万円）。



#### 4. 神奈川県立産業技術総合研究所，海老名駐在事務所，ロボット研究会

海老名駐在事務所（以下、駐在事務所）は産業振興課の最先機関で、さがみロボット特区推進センターとして主に市町との提携を行う<sup>18)</sup>。駐在事務所がおかれている神奈川県立産業技術総合研究所は、ロボット関連のインフォーマルな情報交換の場として機能する。ロボット研究会を組織し企業・大学などの参加をよびかけ、ワークショップを開催する。当該研究所がリーダーシップを発揚し、2013年にロボット研究会を立ち上げた。その際、当該研究所による宣伝や商工会議所の推薦などで80近くのロボット関連組織が参加した<sup>19)</sup>。

こうした仕掛けにより、生活支援ロボットを最短期間で商品化できるよう資源の配置・再配置を機動的に行う「神奈川版オープンイノベーション（以下、KOI）」が促進される。県は、KOIにかんする研究開発テーマ（10テーマ、26ロボット）を設定し、民間部門から参加希望主体を募集したところ221主体が参加した<sup>20)</sup>。KOIにおける県の役割は、彼らの技術のマッチング（「専門コーディネート支援」）、および共同研究開発・試作・実証実験を経た実用化（「総合プランニング支援」）である。さらに県は、神奈川R&D推進協議会をつうじて研究会を支援する。研究会のメンバーは、自由にコミュニケーションを行う。そして総合研究所は、中小企業が大企業に技術を売り込む提案会を設ける。

KOIを駆動するロボット研究会のメンバーリストは、総合研究所が管理する。ロボット研究に従事することを秘匿しておきたい企業もあるため、企業名など参加主体の仔細にかんする一般公開はしていない。データの集計をはじめた2016年からのKOI参加企業数については、2016年190社、2017年217社、そして2018年234社と増加傾向にあることがわかる。

研究会は、地域協議会が決定した前述の6つのテーマにそくしたプロジェクトに取り組む<sup>21)</sup>。たとえば、メンバーシップを公表した企業が携わるロボットとして、安川電気（本社は北九州市）の歩行支援ロボットがある<sup>22)</sup>。それは2015年1月、神奈川県の当該特区でのロボット実証実験支援事業に採択された<sup>23)</sup>。当社は、2013年9月イスラエルのロボット企業であるリウォーク・ロボティクス（ReWalk Robotics）と提携し、欧米で商品化された杖型歩行支援装置リウォーク（ReWalk）を日本で普及させるための研究に取り組んできた。結果的に2015年6月より日本での販売を開始した。脊髄損傷による下肢麻痺者を対象とした当該ロボットは元々、欧米人向けに開発された。肌の弱い日本人向けに製品の改良や練習プログラムの独自開発が必要だった。そのために当該特区での実証実験が不可欠だった。

18) 岡本智順氏のインタビュー（2018年7月5日、産業技術総合研究所）による。

19) 櫻井正己氏のインタビュー（2018年7月5日、産業技術総合研究所）による。

20) 神奈川県庁（2017）による。ちなみに KOI の研究開発テーマは、移乗介助、移動介助、排泄介助、夜間巡回、リハビリ、外出支援、見守り、水難救助、安全確保、情報収集、となっている。

21) [https://www.kanagawa-iri.jp/wp/wp-content/uploads/collabo/H29\\_robot\\_workshop\\_02.pdf](https://www.kanagawa-iri.jp/wp/wp-content/uploads/collabo/H29_robot_workshop_02.pdf)

22) 当社は、ロボット工場を北九州市と中間市、研究所を北九州市とつくば市にそれぞれ立地する。

23) 神奈川県庁（2017）に負う。

また、神奈川県がロボット研究会をつうじて喫緊の問題を解決したケースもある。<sup>24)</sup>2015年5月、箱根町の観光スポットである大涌谷で蒸気井暴噴が生じた結果、周辺への立入規制が強化された。県は、現場調査を行うための災害ロボットの開発依頼を研究会に投げかけた。そのメンバーの中には、板金、金型、塗装などを得意とする中小企業群も含まれ、ロボット企業とともに火山活動対応ロボット緊急開発プロジェクトチームがつくられた。その結果、日本サーキット（本社は川崎市）が火山活動対応ドローン、移動ロボット研究所（本社は鎌倉市）が火山活動対応情報収集ロボット、イ・エム・テクノ（本社は伊勢原市）が火山活動対応地滑り警報システムをそれぞれ開発した。それにより、人間にとって立入困難な災害現場での情報収集や火山ガスの測定が可能になった。こうしたロボットには、撥水、防塵、防さびなどの点で特別な塗装を用いる必要があり、特有の技術をもつ中小企業が貢献した。

## 5. いのちを守るロボット「鉄腕アトム」

地域協議会が発表した報告書（さがみロボット産業特区協議会 2017）には、「さらに進む高齢化や、いつ起きるかわからない地震・台風などの自然災害。今こそ、ロボットのちからで県民のみなさんの“いのち”を守りたい。そうした思いから、次々とロボットを生み出していけるよう、『さがみロボット産業特区』を作りました」（p. 1）とある。さらに当該特区が目指すロボットについて、「いのちを守るロボット『鉄腕アトム』の“7つのチカラ”を目指したロボットを生み出していきます」（p. 2）とある。すなわち当該特区は、チカラその1（10万馬力）、チカラその2（サーチライト&カメラ）、チカラその3（聴力1000倍）、チカラその4（人工声帯）、チカラその5（電子頭脳）、チカラその6（人の心を感じる力）、チカラその7（空飛ぶジェットエンジン）といった7つのチカラをもつ鉄腕アトムを目指した生活支援ロボットの開発・普及を志向する。

なぜ鉄腕アトムなのか。国の特区認定に尽力してきた神奈川県知事黒岩祐治は、「いのち輝くマグネット神奈川」（神奈川県は、いのちに関わる問題を総合的にとらえ、人々をひきつける県でありたい）を政策テーマとして一貫して強調してきた。<sup>25)</sup>人のいのちを救うロボット、攻撃をしないロボットということで鉄腕アトムが、さがみロボット産業特区のイメージキャラクターとして選ばれた。<sup>26)</sup>また、鉄腕アトムの作者である手塚治虫自身、「生命の尊厳」（手塚 1997）が自分の作品に通底する哲学だと述べる。この点で、黒岩知事、さがみロボット産業特区、手塚、鉄腕アトムには、「いのち」という共通のテーマがある。

鉄腕アトムは、生活支援ロボットの開発・普及に向けた当該特区の先駆的取組や県の意図・行動を要約する表象となり、社会におけるロボットの認知の生成・普及に寄与する。さがみロボット産業特区の概要について、そのHP（<http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/>）上で説明をしているのも鉄腕アトムである。彼は言う。「『さがみ』には、日本が誇る先端技術がたくさんあります。

24) 品川浩太郎氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。

25) [http://www.island.opinet.jp/kuroiwa\\_del/message.html](http://www.island.opinet.jp/kuroiwa_del/message.html) を参照。

26) 駒林佳子氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。

こうした技術を結集し、人々の夢を実現できるロボットを作りたい。……『さがみ』から生まれたロボット、『メイド・イン・さがみ』なら間違いはない。そんな魅力あふれる場所『さがみ』をみなさんと一緒に作り上げていきましょう<sup>27)</sup>』と。

神奈川県が発行する当該特区のレポートやパンフレットなどには、その表象である鉄腕アトムが登場する。さらに県は、人々にロボットとの暮らしをイメージしてもらおうべく、手塚プロダクションの協力によりアニメ動画『ROBOT TOWN SAGAMI 2028』を制作した<sup>28)</sup>。ここでは、自動運転自動車、ロボットスーツ、ロボットハウス、宅配ドローンなどが活躍する2028年の「いのち輝く未来」が描かれる。人間がロボットのおかげで高い利便性や予測可能性を享受し、安全・安心に暮らせる社会がもうそこまで来ていることを示す。

しかし鉄腕アトムの露出は、それにとどまらない。2014年11月、鉄腕アトムが赤信号と青信号を知らせるアトム信号機がさがみロボット産業特区内のある場所に設置された<sup>29)</sup>。神奈川県は、この信号機の設置場所を明かさず、探す楽しみを味わってほしいということで、当該特区内のひらがな4文字の市などの限定的なヒントを提供するにとどめる。さらに2015年1月、県内在住・在学の小学生以下の「未来のハカセ」を対象に、ロボットのアイデアの募集と写真撮影会を開いた<sup>30)</sup>。そして、当該特区内を走るJR相模線で1日1本、アトムトレインを2015年3月より約半年にわたり走らせた。アトムトレインには、未来のハカセたちの写真とロボットのアイデアが飾られた。さらにJR東日本では初の試みとして、車両の緑色のシートカバーを取り換え、特注の赤色のアトムシートを7人分用意した。

## 6. さがみロボット産業特区の三つ星

当該特区のレポート、パンフレット、HPなどでその対象地域を紹介する際、プレ実証フィールド、JAXA、神奈川県総合リハビリテーションセンターには星が付されている<sup>31)</sup>。以下、これら「三つ星」について概説しよう。

### 6.1 プレ実証フィールド

プレ実証フィールドは、2011年3月廃校となった県立新磯高等学校を再活用する形でつくられた。神奈川県は、学校は公共財産だという意識の強い地域住民に配慮し、その施設を活用せずにいた。よい立地にある高校は売却でき、新たな用途が見つかりやすい。だが新磯高校は、座間キャンプ米軍基地に隣接し、施設の活用が容易でなかった。地域住民から、相模の大風まつりの準備などで活用したいとの要望もあった。結局、県は2014年5月、さがみロボット産業特区のプレ実証フィールドとして新磯高校の再活用を開始した。

27) [http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/about.html#contentsNo01\\_002](http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/about.html#contentsNo01_002)

28) <http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/anime.html>

29) [http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/event\\_detail08.html](http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/event_detail08.html)

30) [http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/event\\_detail11.html](http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/event_detail11.html)、および手塚プロダクション（2015c）を参照。

31) たとえば、[http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/about.html#contentsNo01\\_002](http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/about.html#contentsNo01_002)

神奈川県は、元高校の施設をロボット実証実験施設として再活用するにあたり地域住民を説得しなければならなかった。施設活用の目的は、夜間の騒音や不特定多数の人々の出入りなどが予想されるロボットの開発を大掛かりに行うことではない。むしろ、プロトタイプ段階のロボット関連製品の実験を行うことである。地域住民には、こう明言しておく必要があった。そして施設への立ち入りは、県が認めた企業や研究機関などのスタッフに限定された。年末年始を除き警備員が常駐し、施設の安全確保につとめた。

さらに神奈川県は、新磯高校を管轄する相模原市を説得する必要があった。というのは、教育用財産は本来転用が難しく、学校として用途制限が課されているからである。県は、相模原市建築審査会に許可を申請し、手続きが済むまでほぼ3年を要した。結果的に転用が認められた。新磯高校の施設は、県の施設として運営され、水中ロボットの実験のための仮設プール、無線での遠隔操作でロボットの実験を行うグラウンド、ロボットの飛行実験を行う体育館、ロボットの走行テストを行う校舎、ドローン実験用ネット、実験用模擬道路などで、民間部門がロボットのプロトタイプ段階での実験を行えるようになった。

神奈川県は、プレ実証フィールドを実験環境の提供以外にも活用しはじめた。すなわち2018年2月、生活支援ロボットの実用化・普及の実現に向けて当該特区内の10市2町の消防関係者などを対象にドローン講習会を実施した。災害救助対応ドローンの開発メーカーである日本サーキットのスタッフが、ドローンの技術・運用方法の説明と操作訓練を実施した。

## 6.2 JAXA

神奈川県相模原市には、JAXAの相模原キャンパスがある。JAXAは、地域協議会の中の実証実験推進部会の一員として生活支援ロボットの実証実験のコーディネーションを行う。さらに、「災害現場等で長時間活動する無人飛行ロボット等への無線給電システム」というテーマで相模原市産業振興財団、当該市内の企業——中村電気、クライムエヌシーデー、次世代技術——とともに共同研究に取り組み、2014年以来、さがみロボット産業特区の重点プロジェクトに指定されている。たとえばドローンは、充電の限界もあり20分ほど飛行できるにすぎない。しかし、飛行中のドローンに地上からレーザーをあてて給電する無線給電システムが完成すれば、そうした限界に制約されない継続的な飛行が可能になる。

## 6.3 神奈川県総合リハビリテーションセンター

神奈川県総合リハビリテーションセンター（以下、リハセンター）は、1973年2月に設立された神奈川県総合リハビリテーション事業団によって運営されている病院・福祉施設である。そこには、外傷性の障害を対象とする神奈川リハビリテーション病院（以下、リハ病院）、および脳卒中を対象とする七沢リハビリテーション病院脳血管センターがあったが、後者は2017年3月、前者に統合された。

32) 「『さがみロボット特区』、ロボット産業市内企業が参入/企業間連携での開発も」『相模経済新聞』（2014年9月10日）、およびさがみロボット産業特区協議会（2017）を参照。

とくにリハセンターは、さがみロボット産業特区における生活支援ロボットの実証実験の場として位置づけられる。神奈川県がリハセンターのある厚木市を含む県央にロボット産業特区をつくるにあたり、医療・介護の実証実験の場がほしいということで、2012年にリハセンターに働きかけを行った<sup>33)</sup>。それを機に、リハビリに役立つロボットの実用化に向けた実証実験に協力している。たとえば、日本国内での普及に向けたリウォークの実証実験、および経済産業省の医工連携事業化推進事業に選ばれたパワーアシストハンドの実証実験などを行っている<sup>34)</sup>。

新しく生まれ変わったリハ病院には2017年4月、かながわりハビリロボットクリニック（以下、KRRC）がロボットを活用したリハビリの相談窓口として開設された。それにより、ロボットの生産者である開発メーカーや大学研究室だけでなくユーザーである患者にたいして、ロボット開発の支援・協力や新しいリハビリの可能性などを提案できるようになった。

リハ病院の強みは、リハビリテーション工学研究室をもち、自前でロボットの研究開発ができる専門家を擁している点にある。KRRC以前は、そうした専門家が個人レベルで企業と情報交換をしていたにすぎない。しかしKRRC以後は、事務、研究・倫理、理学療法士、作業療法士（2名）、技術装具師、ソーシャルワーカー、医師といった8人体制のチームで高い研究成果を出すべく、企業とより深い関係を構築するためのプラットフォームの生成に取り組んでいる。何よりKRRCというチームには、リハ病院長で研究部部长もつとめる杉山肇の強い信念、すなわちロボットの実証実験・研究開発をつうじてリハ病院の存在意義を高めたい、というビジョンが反映されている<sup>35)</sup>。

## 7. 湘南ロボケアセンターとハカセ001

湘南ロボケアセンター（以下、ロボケアセンター）は、さがみロボット産業特区の「シンボル施設」（神奈川県庁 2017, p. 17）として位置づけられる。筑波大学発のベンチャー企業であるサイバーダイン（本社は茨城県つくば市）の子会社の1つである。ロボケアとは、サイバーダインが製造するロボットスーツのHALを用いたトレーニングをつうじて地域社会の人々の健康増進に寄与するサービスを表す。ロボケアセンターは、HALを装着しての立ち、座り、歩行などロボットによるフィットネストレーニング HALFITを提供する。

HALは、サイバニクスと呼ばれる人・ロボット・情報系の複合的な学術領域のテクノロジーにもとづいて開発された世界初のサイボーグ型ロボットである。事前にプログラミングされたロボットとは違い、サイバニック随意制御とサイバニック自律制御という動作原理にもとづくロボットスーツである。

33) 前田智行氏のインタビュー（2018年7月5日、神奈川県総合リハビリテーションセンター）による。

34) <http://www.kanagawa-rehab.or.jp/and-rehabilitation/kaigofukyuu>。リハ病院長・杉山肇医師は、医工連携に尽力してきたこともあり、ロボットの实証実験にたいする理解も深いのだという。この点は、富高英樹氏のインタビュー（2017年12月11日、神奈川県庁本庁舎）による。

35) 村田知之博士のインタビュー（2018年7月5日、神奈川県総合リハビリテーションセンター）による。

36) <https://www.cyberdyne.jp/services/RoboCare.html> を参照。

人間は自分の意志で身体を動かそうとすると、それに関連した指令が脳から脊髄、運動神経細胞をへて身体に伝わり、筋骨格系が反応して身体が動く。どの部分をどう動かしたいかという情報は生体電位信号となり、皮膚表面に伝わる。しかし、脳卒中や脊髄損傷など深刻な問題を抱える人は、体を動かすのに十分な信号を出すことができない。HALは、高性能チップを搭載したセンサでわずかな信号をとらえ、それを動力に変換することで歩行をサポートする。こうしたサイバニック随意制御だけでなく、人間の重心移動などを感知し、動作を予測しながら歩行を自然にサポートしていくサイバニック自律制御にも依存する<sup>37)</sup>。

特筆すべきは、HALはそれにより人間がどう動かされているかという情報を感覚神経系をつうじて脳へ戻すことを可能にする点である。はじめは身体を思うように動かせない人でも、HALを装着した訓練を何度も重ねていくと、脳神経系の再学習によって生体電位信号が強くなっていくという。この点でHALは<sup>38)</sup>、人間が動けたという自分の感覚で学習することを支援する機能改善治療ロボットとみなされる<sup>39)</sup>。

HALの開発者であり、サイバーダイン代表取締役社長 CEO と筑波大学教授を兼任する山海嘉之は、さがみロボット産業特区のHPのスレッド「さがみに集まるハカセたち」で「ハカセ001」として紹介されている<sup>40)</sup>。人や社会に役立つという信念を抱いてロボット開発に取り組んできた彼は、人間同士で支援しあってきた社会が直面した困難な問題がロボットのテクノロジーによってある程度解決されていく、と考える。

山海は、現在の情報社会 (Society4.0) から、サイバニクス革命により人とロボットと情報が融合する超スマート社会 (Society5.0) が来ると述べる。彼によれば、人とテクノロジーが相互に支援しあうテクノピアサポートがそうした社会の基本原理になるという<sup>41)</sup>。テクノピアサポートの到来を予感させる湘南ロボケアセンターには、2013年8月の設立から3年のあいだに400人以上が来所し、HALFITを体験したという。また2017年3月時点で、HALFITの利用者のうち県外利用率は32%で、この数字にはインバウンドで来日する外国人ユーザーも含まれる<sup>42)</sup>。

## 8. 試論的分析

本稿では、さがみロボット産業特区の生成において神奈川県がはたしている役割を中心として、当該特区の表象である鉄腕アトム、プレ実証フィールド、JAXA、神奈川県総合リハビリテーション

37) たとえば、山海 (2018) を参照。

38) これを iBF 仮説 (interactive Bio-Feedback 仮説) という。山海によれば、「動作意思を反映した生体電位信号によって動作補助を行うロボットスーツ HAL を用いると、HAL の介在により、HAL と人の中枢系と末梢系の間で人体内外を経由してインタラクティブなバイオフィードバックが促され、高齢化に伴い増加してくる脳・神経・筋系の疾患患者の中枢系と末梢系の機能改善が促進されるという仮説」(<http://www.ccr.tsukuba.ac.jp/research.html>: 傍点筆者) のことである。

39) 粕川隆士氏のインタビュー (2017年9月8日、湘南ロボケアセンター) による。

40) <http://sagamirobot.pref.kanagawa.jp/doctors.html>

41) 山海 (2018) を参照。

42) 粕川隆士氏のインタビュー (2017年9月8日、湘南ロボケアセンター) による。

ンセンター、湘南ロボケアセンターなどにも焦点をあてた。県は、さがみロボット産業特区の生成に向けて主に2つの役割をはたしていることがわかった。すなわち第1に、オープンなプラットフォームの生成をつうじて、ロボットの研究開発・製造に取り組む企業や研究機関など民間部門の支援を行う。たとえば、以前は高校として使われていたプレ実証フィールドの設置・開放は、ロボットの実証実験に先立つ問題発見を促進するという点でロボットのメーカーだけでなくユーザーにも友好的な施策である。第2に、社会におけるロボットの認知の生成・普及に向けた制度設計である。たとえば、ロボット体験キャラバンのような制度は、介護支援ロボットのユーザーとして想定されるケアワーカーやヘルパーなどが働く施設などに県がロボットをもっていき、実際にロボットを利用するという経験をつうじてロボットの啓蒙・購入・普及を目的とする。また前述の一連の表象も、ロボットの研究開発・製造を促進するだけでなくその啓蒙・購入・普及をもたらすことが期待されよう。

とくにここでは、さがみロボット産業特区はクラスターとみなされるかという問題、そして県がクラスターの生成においてはたしている役割はどう概念化できるかという問題に取り組みたい。前者はクラスターが生成されたかどうかを識別するための基準（たとえば、Langlois and Robertson 1995; Porter 1996）にかかわる一方、後者は組織におけるコーディネーションやリーダーシップ（たとえば、Aoki 1984, 2010; Barnard 1938; Helfat and Peteraf 2009; Teece 2009）に関連していよう。

Porter（1996）によれば、クラスターは同じ地域にあるさまざまな要素が相互作用をつうじて補完性を生み出すことが重要である。たとえば、青い海で囲まれた神秘的な島の奥にすばらしい寺院のある歴史的名所があったとしても、その周辺がゴミで汚れて手入れされていない、車や徒歩などで利用できる道がなく寺院へ行くのに時間がかかりすぎて不便である、近隣に宿泊施設がない、道中に休憩・食事をするためのカフェやレストランがない、寺院まで航路をつかってたどり着けるが乗船料が異様に高いえ船員のなかにはさらに法外なチャージを課す者がいる、などといった状況では、寺院の長所を引き出せるようさまざまな要素が結びつくことでえられる補完性は生じていない。これでは当然ながら、せっかくの歴史的名所もクラスターとはなりえない。

また、Marshall（1916）が論じていた19世紀のランカシャー（Lancashire）の綿織物業の産業地域のように、ある地域に同業者が単に集積しているだけでは、相互作用も補完性も期待できない。同一地域への諸要素の単なる集中は、クラスターの生成にとって必要ではあっても十分だとはいえない。Langlois and Robertson（1995）が示したように、組織がうまく働くには所有やコーディネーションの面である程度の統合度が求められる。その証拠に、彼らはマーシャル的産業地域を双方の統合度がともに低位の原初的な組織形態として位置づけていた。彼らの主張は、組織形態の選択を政府の政策によって縛りすぎるのは得策ではなく、個別の状況によく適合した組織形態を採用できるようフレキシビリティをもたせるべきだということだった。

さがみロボット産業特区は国家戦略特区に埋め込まれているため、当該特区の展開はもとより神奈川県への施策は政府の動向に左右される。2018年にはじまった第2期は、現時点では2023年までの期間しか残されておらず、この限られたあいだにクラスターを人為的に生成するのは難しいだろう。しかし県は賢明にも、ロボット関連企業の誘致・支援に役割を限定し、プラットフォーム

ムづくりに寄与してきた。大規模な資本を高位の不確実性に特徴づけられたロボット関連プロジェクトに投資し、当該特区でのロボット産業の発展を先導してきたわけではない。

この点で、当該特区はシリコンバレーの事例とは大きく異なる。自らの起業経験や目利きの能力に依拠して、世界を変える先端技術を生み出そうとする勇敢で優秀な起業家に資金を供給してきたベンチャー・キャピタルにはかかわりが無い。しかし、東海岸の産官学協同モデルをスタンフォード大学を中心として西海岸で根付かせ、起業家の育成や地域文化の育成を牽引したシリコンバレーの父・フレデリック・ターマン (Frederick Terman) にはかかわりが無いとはいえない<sup>43)</sup>。すなわち、県は金融的な利害のかかわる所有ではなく、ロボットにかんする地域文化の育成の面でコーディネーションに尽力していけばよい。

つまり、県が育成するさがみロボット産業特区にとって、所有とコーディネーションの統合度が双方ともに中位のシリコンバレーではなく、むしろ所有の統合度は低位だが高位のコーディネーションの統合度をもつ第3のイタリアのほうがり現実的なモデルとなりうるということである。現時点で当該特区では、ポーターがいうほどの諸要素間の補完性が生じていないとしても、県によるコーディネーションの努力によりロボット研究会やプレ実証フィールドなどのプラットフォームに多くの主体が関与しつつある。この点で当該特区は、マーシャル的産業地域を超えている。

しかし県は、限られた期間で、あるいはそれを越えてなお、プラットフォーム上の異なるグループの相互作用の促進から間接的ネットワーク効果を生み出す努力をしていく必要がある。たとえば現状では、ロボットの開発・製造・販売を行うメーカーに向けたロボット研究会は、メーカーという1つのサイドをプラットフォームにのせているにすぎない。県にとって、ロボット体験キャラバンによりロボットの体験機会を忙しい潜在的ユーザーが働く現場に届けることも大切だが、プラットフォームの活用をつうじてユーザーというサイドとメーカーというサイドとを結びつけることも大切である。プラットフォームに結びついたサイドを増やし、エコシステムを整合化していく視点を忘れてはならない。これはつまり、エコシステム・リーダーシップの視点である。

われわれの見解では、県はロボットの物理的側面、すなわちロボットの外的なものづくりや普及に注力しすぎているようにみうけられる。しかし、ロボットの精神的側面、すなわち人々がロボットにたいして内面的に抱く「当たり前感」の醸成も忘れてはならない。すなわち、2028年にロボットが人々の生活のなかに浸透していくという当該特区の動画のように、いかにロボットを人々に単にもたせるかではなく、いかにロボットを人々に「当然と思わせる」かという視点である。そのためには、さがみロボット産業特区というプラットフォームをロボット産業に限定せず、県のオープンイノベーションのビジョンに立ち戻り再定義することが必要である。つまり、業種に関係なく当該プラットフォームにさまざまなサイドを呼び込む一方、当該プラットフォームの上位ないし下位である別のプラットフォームを立ち上げていくということである<sup>44)</sup>。

43) シリコンバレーの歴史については、Saxenian (1994) を参照。さらに、Klepper (2016)、Langlois (2018) も参照。

44) この点で、さがみロボット産業特区内には、ロボット関連産業はもとよりさまざまな産業があるだろう。➤



さらに、企業によってはロボット研究会メンバーであることを隠し、ロボット開発中であることを競合に秘匿しておきたいケースもあるだろうから、神奈川県版オープンイノベーションのビジョンに賛同したメンバーのみを選抜し、こうした異業種間のプラットフォームの活用が可能になればネットワーク効果もうまく働くようになるのではないだろうか。ひいては、当該特区内での複数産業の発展が期待されるのではないだろうか。

神奈川県による複数産業の発展に向けたマルチサイド・プラットフォームの生成においては、特定の業界に限定する必要はない。むしろ、当該特区の対象地域でどのような産業が発展しているかを幅広く探索する必要がある。結果的にロボットとはかけ離れているような産業とロボット産業とを、より一般的には、関連性の薄いあるいはまったくない産業同士を結びつけることができれば、爆発力をもった面白いイノベーションが生まれるかもしれない。Gavetti (2012) がいうように、いかにして認知的に距離の離れた既存の諸要素を結びつけられるかがイノベーションのカギなのである。かくして人間の創造性や想像力は、普通では思いつかないような新奇的な発想にこそ向けられるべきであろう。

現時点でロボットの社会への浸透という点で先頭をひた走る神奈川県は、ロボット関連産業を取り巻く制度的環境の生成・変化に向けて市場補完的な仕方 (Aoki *et al.* 1997) で公的企業家精神 (Klein *et al.* 2010) を発揮し続けることができれば、とくにファッション分野での評判が高い第3のイタリアに近づいていけよう。高位のコーディネーションを特徴として機能するクラスターへと発展するには、イタリアがファッションのアイコンであるのと同じように、さがみロボット産業特区がロボットのアイコンとなる必要がある。すなわち、さがみロボット産業特区はロボットの開発・生産・販売・普及のあらゆる点で進んでいるといった認知が人々のあいだで共有され、ロボットに関連した活動に従事する場合には当該特区を当たり前のように訪れ、このことがSNSやウェブなどさまざまなメディアをつうじて拡散され強化されるようになれば、自己再帰的なプロセス (Aoki 2001, 2010) をつうじてクラスターは発展していくだろう。さがみロボット産業特区が多くの人々が「巡礼」するロボットの聖地となるうえで、これからも県に求められる役割は大きい。

- ▼ たとえば、当該特区の対象地域10市2町には、日本酒の蔵元が7箇所にある。相模原市に2箇所（久保田酒造、清水酒造）、愛川町に1箇所（大矢孝酒造）、厚木市に1箇所（黄金井酒造）、海老名市に1箇所（泉橋酒造）、伊勢原市に1箇所（吉川醸造）、茅ヶ崎市に1箇所（熊澤酒造）である。さらに、これらを統括する神奈川県酒造組合も厚木市にある。これらの蔵元を潜在的ユーザーとしてロボット研究会のようなプラットフォームに招き、ロボットとゆかりのある製品（たとえば、アトムを模したビンに、ロボットが製造工程に参加してつくった純米大吟醸をつめた製品）を当該特区内で限定的に製造・販売するなどという仕掛けがありうる。あるいは逆に、ロボット研究会メンバーというサイドが蔵元を訪れ、日本酒の愛好家というサイドとの相互作用を通してネットワーク効果の生成につなげていけるかもしれない（たとえば、Evans and Schumalensee 2017; Hagi 2014; Rochet and Tirole 2003）。それによって、愛好家の痛飲をうまく緩和してくれるロボット、あるいは二日酔いを防げるよう健康的な飲酒法を指南してくれる飲酒指南ロボットなど未開拓ニッチの掘り起こしに貢献するかもしれない。それによって、当該特区内を自動運転車で移動して蔵元巡りをし、蔵元ではロボット形状の日本酒を販売ロボットから購入する、試飲する際には飲酒指南ロボットにしたがい節度ある飲酒を楽しむ、といったことが将来的に可能になるかもしれない。多くの人々がロボットをみて日本酒を、日本酒をみてロボットを想起するくらいになれば、神奈川県のエコシステム・リーダーシップは成功だとみなされよう。

## 9. 結びにかえて

本稿は、神奈川県中央部にあるさがみロボット産業特区を扱った事例研究である。そこでわれわれは、オープンなプラットフォームの生成、そして社会におけるロボットの認知の生成・普及に向けた制度設計といった点で県がロボット産業を発展させていくうえで重要な役割をはたしていることを明らかにした。

さがみロボット産業特区は、現時点では未成熟の産業地域にとどまっている。また、同一地域に諸要素が集中した原初的なマーシャル的産業地域の極と、諸要素が密な相互作用をつうじて補完性を生み出しているポーター的なクラスターの極をとるとすれば、県によるコーディネーションや公的企業家精神の努力を勘案してもなお両極のあいだに位置し、シリコンバレーや第3のイタリアの水準に到達していないのが実情である。

クラスターは、生産機会の認識にもとづく価値獲得に向けた企業家的努力から生み出され、そのためには組織の設立や特定の立地での市場やエコシステムの創造・共創が求められる (Pitelis 2012, 命題4)。さがみロボット産業特区について述べれば、市場やエコシステムの創造・共創という点で今後も努力の余地があろう。2023年までの第2期の残された時間は限られているものの、これまでの県の真摯な政策努力と2020年東京オリンピックに向けた政府の野心と民間部門の需給双方のケイパビリティの発展とが結実することを願ってやまない。

われわれは、高齢化社会においてとくに生活支援ロボットの開発・普及に尽力してきた神奈川県とその制度的支援をうけて発展してきたさがみロボット産業特区を主に扱ってきたが、今後もこれらの動向とロボット産業の発展を追いかけることにより、課題先進国・日本が直面した難問を解決し世界に貢献するための糸口を探っていきたい。

## 参 考 文 献

- Aoki M (1984) *The Co-operative Game Theory of the Firm*. (Cambridge University Press, Cambridge, UK).
- Aoki M (2001) *Toward a Comparative Institutional Analysis*. (MIT Press, Cambridge, MA).
- Aoki M (2010) *Corporations in Evolving Diversity: Cognition, Governance, and Institutions*. (Oxford University Press, Oxford, UK).
- Aoki M, Murdock K, Okuno-Fujiwara M (1997) Beyond the *East Asian Miracle*: Introducing the market-enhancing view. Aoki M, Kim HK, Okuno-Fujiwara M. eds. *The Role of Government in East Asian Economic Development: Comparative Institutional Analysis*. (Oxford University Press, Oxford, UK): 1-37.
- Barnard C (1938) *The Functions of the Executive*. (Harvard University Press, Harvard, MA).
- Evans DS, Schmalensee R (2017) *Matchmakers: The New Economics of Multisided Platforms*. (Harvard Business Review Press, Boston, MA).
- Gavetti G (2012) Toward a behavioral theory of strategy. *Organization Science*. 23(1): 267-285.
- Hagiu A (2014) Strategic decisions for multisided platforms. *MIT Sloan Management Rev*. 55(2): 71-80.
- Helfat CE, Peteraf MA (2009) Understanding dynamic capabilities: Progress along a developmental path. *Strategic Organization*. 7(1): 91-102.
- Kahneman D (1973) *Attention and Effort*. (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ).

- Klein PG, Mahoney JT, McGahan AM, Pitelis CN (2010) Toward a theory of public entrepreneurship. *European Management Review*. 7(1): 1-15.
- Klepper S (2016) *Experimental Capitalism: The Nanoeconomics of American High-tech Industries*. (Princeton University Press, Princeton, NJ).
- Langlois RN (2018) Fission, forking and fine tuning. *Journal of Institutional Economics*. 14(6): 1049-1070.
- Langlois RN, Robertson P (1995) *Firms, Markets, and Economic Change: A Dynamic Theory of Business Institutions*. (Routledge, New York).
- Marshall A (1916) *Principles of Economics: An Introductory Volume*. 7th ed. (Macmillan, London).
- Pitelis CN (2012) Clusters, entrepreneurial ecosystem co-creation, and appropriability: A conceptual framework. *Industrial and Corporate Change*. 21(6): 1359-1388.
- Porter ME (1996) *On Competition*. (Harvard School Business Press, Boston, MA).
- Rochet JC, Tirole J (2003) Platform competition in two-sided markets. *Journal of European Economic Association*. 1(4): 990-1029.
- Saxenian A (1994) *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. (Harvard University Press, Cambridge, MA).
- Schelling TC (1960) *The Strategy of Conflict*. (Harvard University Press, Cambridge, MA).
- Teece DJ (2009) *Dynamic Capabilities and Strategic Management: Organizing for Innovation and Growth*. (Oxford University Press, New York).
- DeNA (2016) 「自動走行サービスに関する DeNA の取組」 9月13日。  
[http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shin\\_sangyoukouzou/pdf/009\\_05\\_00.pdf#search=%27%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%B5%B0%E8%A1%8C%EF%BC%8C%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%88%A6%E7%95%A5%E7%89%B9%E5%8C%BA%EF%BC%8C2016%EF%BC%8C%E8%97%A4%E6%B2%A2%E5%B8%82%EF%BC%8C%E6%B9%98%E5%8D%97%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%95%E3%82%BF%E3%82%A6%E3%83%B3%27](http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/shin_sangyoukouzou/pdf/009_05_00.pdf#search=%27%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%B5%B0%E8%A1%8C%EF%BC%8C%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%88%A6%E7%95%A5%E7%89%B9%E5%8C%BA%EF%BC%8C2016%EF%BC%8C%E8%97%A4%E6%B2%A2%E5%B8%82%EF%BC%8C%E6%B9%98%E5%8D%97%E3%83%A9%E3%82%A4%E3%83%95%E3%82%BF%E3%82%A6%E3%83%B3%27)
- 神奈川県庁 (2017) 「『さがみロボット産業特区』の取組について」 12月11日。
- 高坂晶子 (2013) 「『総合特区』の実効性向上に向けて」『JRI レビュー』 5(6): 69-83.
- 内閣府地方創生事務局 (2016) 「『国家戦略特区』における自動走行の取組み」。  
[https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/4th\\_sangyokakumei\\_dai3/sankou1.pdf#search=%27%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%B5%B0%E8%A1%8C%EF%BC%8C%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%88%A6%E7%95%A5%E7%89%B9%E5%8C%BA%EF%BC%8C2015%27](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/4th_sangyokakumei_dai3/sankou1.pdf#search=%27%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%B5%B0%E8%A1%8C%EF%BC%8C%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%88%A6%E7%95%A5%E7%89%B9%E5%8C%BA%EF%BC%8C2015%27)
- 南場智子 (2016) 「国家戦略特区における自動走行プロジェクトについて」 12月12日。  
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kokusentoc/dai26/haihu1.pdf#search=%27%E8%87%AA%E5%8B%95%E8%B5%B0%E8%A1%8C%EF%BC%8C%E5%9B%BD%E5%AE%B6%E6%88%A6%E7%95%A5%E7%89%B9%E5%8C%BA%EF%BC%8C2015%27>
- さがみロボット産業特区協議会 (2017) 『公募型「ロボット実証実験支援事業」重点プロジェクト平成28年度レポート』神奈川県産業労働局産業部産業振興課。
- 山海嘉之 (2018) 『サイバニクスが拓く未来——テクノピアサポートの時代を生きる君たちへ』筑波大学出版会。
- 谷口和弘 (2000) 「中国における合資企業の制度共進化——天津天富軟管工業有限公司の比較制度的分析のケース・スタディ」『三田商学研究』 43(1): 45-74.
- 谷口和弘 (2003a) 「中国におけるクラスターの制度的多様性と進化 (I)」『三田商学研究』 46(1): 47-76.
- 谷口和弘 (2003b) 「中国におけるクラスターの制度的多様性と進化 (II)」『三田商学研究』 46(2): 15-38.
- 谷口和弘 (2006) 『戦略の実学——際立つ個人・際立つ企業』NTT 出版。
- 谷口和弘 (2007) 「音楽都市・福岡とシリコンバレーのクラスター——企業家精神・地域文化・市場補完機能」『三田商学研究』 50(3): 219-228.
- 手塚治虫 (1997) 『ぼくのマンガ人生』岩波書店。
- 手塚プロダクション (2015a) 「いのちを守るロボットを作れ! さがみロボット産業特区海老名駐在所に潜入! (1)」『虫ん坊』 1月号。
- 手塚プロダクション (2015b) 「いのちを守るロボットを作れ! さがみロボット産業特区海老名駐在所に潜入! (2)」『虫ん坊』 2月号。
- 手塚プロダクション (2015c) 「アトム&電車ファン必見!? 『アトムトレイン』JR相模線に登場!!」『虫ん坊』 4月号。