

オープンイノベーション白書 **第三版**

日本におけるイノベーション創出の 現状と未来への提言



OPEN INNOVATION

日本におけるイノベーション創出の 現状と未来への提言

オープンイノベーション白書 **第三版**

目次

はじめに	1
第1章 イノベーションの重要性と変遷	4
1章1節 イノベーション論の変遷	6
1.1.1 イノベーションの歴史	6
1.1.2 20世紀におけるイノベーション論	8
1.1.3 21世紀におけるイノベーション論	15
1章2節 イノベーション論が実際にビジネスに活用されるケース	19
1.2.1 イノベーション論が経営に活用されるケース	19
1.2.2 イノベーション論が研究開発に活用されるケース	28
1.2.3 イノベーション論が改善・普及の活動に活用されるケース	29
1.2.4 イノベーション論が新規事業創出に活用されるケース	30
1章3節 本書で考えるイノベーションの定義と創出の類型	33
1.3.1 イノベーションの歴史を踏まえて整理した特徴と類型	34
1.3.2 オープンイノベーション実施における目的の欠如と過度な期待	37
1.3.3 これまでのイノベーション創出事例の類型	38
1.3.4 イノベーション創出方法の類型とイノベーション論の適用例	41
1.3.5 時代や創出類型の枠組みを超えたイノベーション創出の特徴	43
1章4節 第1章のまとめ	47
第2章 各国・各業界におけるイノベーション創出の経緯	48
2章1節 マクロ環境の変遷	48
2.1.1 政治	49
2.1.2 経済	50
2.1.3 社会	51
2.1.4 技術	52
2章2節 マクロ環境の定量指標	54
2.2.1 日本のサービス業・製造業の割合	54
2.2.2 日本のGDPと労働生産性、収益性	57
2.2.3 世界各国の人口と高齢化率	60
2.2.4 社会インフラの状況	62

2章3節	各国におけるイノベーション政策	64
2.3.1	日本におけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯	66
2.3.2	アメリカにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯	72
2.3.3	中国におけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯	73
2.3.4	ドイツにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯	74
2.3.5	イギリスにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯	75
2.3.6	イスラエルにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯	76
2.3.7	各国制度の比較を通じて	76
2章4節	各業界の歴史の変遷	77
2.4.1	自動車業界の歴史の変遷	80
2.4.2	装置業界の歴史の変遷	83
2.4.3	半導体業界の歴史の変遷	85
2.4.4	化学・素材業界の歴史の変遷	88
2.4.5	製薬業界の歴史の変遷	91
2.4.6	ICT業界の歴史の変遷	94
2.4.7	ゲーム業界の歴史の変遷	97
2.4.8	小売業界の歴史の変遷	100
2.4.9	業界の歴史の変遷を通じて	103
2章5節	世界のイノベーション・エコシステム	104
2.5.1	ニューヨーク	105
2.5.2	深圳	106
2.5.3	バイエルン州	106
2.5.4	ロンドン	107
2.5.5	イスラエル	108
2.5.6	世界のイノベーション・エコシステムを通じて	109
2章6節	第2章のまとめ	110

第3章 日本におけるイノベーション創出の現状

3章1節	日本企業のイノベーション創出状況	111
3.1.1	日本企業の発明牽引型のイノベーション創出状況	113
3.1.2	日本企業の普及・展開型のイノベーションの創出状況	114
3.1.3	日本企業の21世紀型のイノベーションの創出状況	116
3章2節	日本企業のイノベーションに対する取り組み状況	120
3.2.1	研究開発・知財	121
3.2.2	人材	131
3.2.3	経営	135
3.2.4	スタートアップの取り組み状況	143

3.2.5	イノベーション創出に向けた取り組みの現状	146
3章3節	第3章のまとめ	148

第4章 国内・海外のイノベーション推進事例 150

4章1節	国内企業の取り組み事例	152
4.1.1	東京エレクトロン	152
4.1.2	太平洋精工	156
4.1.3	ナイトライド・セミコンダクター	158
4.1.4	三井化学	161
4.1.5	小林製薬	166
4.1.6	第一三共	169
4.1.7	ミツフジ	172
4.1.8	HILLTOP	175
4.1.9	日立製作所	178
4.1.10	メルカリ	182
4.1.11	NTTドコモ	186
4.1.12	任天堂	191
4.1.13	セブン&アイ・ホールディングス	196
4.1.14	楽天	200
4章2節	海外企業の取り組み事例	203
4.2.1	Deposit Solutions	203
4.2.2	Cisco Systems	207
4.2.3	Merck	210
4.2.4	Bayer	212
4.2.5	Thermo Fisher Scientific	215
4.2.6	PayPal	217
4.2.7	SAP	220
4.2.8	Lenovo	224
4.2.9	DJI	227
4章3節	国内外のエコシステムの取り組み事例	230
4.3.1	渋谷区	231
4.3.2	大阪市	234
4.3.3	MTZ (Munich Technology Center)	237
4.3.4	VentureOut	241
4.3.5	Silicon Valley Forum	244
4.3.6	CDI (China Development Institute : 中国 (深圳) 総合開発研究院)	247

4章4節	日本のイノベーション創出に関する特徴と方策について	250
4.4.1	座談会で議論したイノベーション創出に関する日本の特徴と方策	250
4.4.2	ヒアリングの中で意見を得たイノベーション創出に関する日本の特徴	253
4章5節	第4章のまとめ	255
第5章	日本のイノベーション創出に向けた課題と方策	258
5章1節	日本におけるイノベーション創出に関わる機会と方策	258
5章2節	イノベーション創出における日本の目指すべき方向性	266
第6章	イノベーション創出に向けた活動報告	274
6章1節	NEDOの取り組み事例：研究開発型ベンチャー支援事業	274
6章2節	オープンイノベーション創出に向けたJOICの活動	276
6.2.1	オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会（JOIC）の概要	276
6.2.2	主な活動	278

はじめに

「イノベーションは企業成長、価値創出のための鍵である」

この意見に対して、異論を唱える企業はそれほど多くはないだろう。イノベーションとは、「これまでなかった製品・サービスや手法」によって人々の生活が豊かになり、従来の産業構造に大きな変化をもたらすものである。そして、このような成果には得てして価値があり、結果として大きな社会的インパクトや収益を生むドライバーとなる、ということには議論の余地はない。

一方で、昨今のGoogle、Amazon、Facebook、AppleなどGAFAと呼ばれるアメリカ発のIT企業やHuaweiやAlibabaのような中国企業の台頭を見る限り、「なぜこのような企業が日本から生まれないのか」と感じる人も多いに違いない。「Japan as No.1」と評価された80年代後半において、もちろん「変動為替制度」など製品・サービスそのものの価値以外の影響はゼロではないが、それを考慮したとしても、確かに日本発のイノベーションは世界を席卷していたはずである。

なぜ昨今の日本には、80年代後半当時のようなインパクトを世界に残している印象を持ってないのであろうか。世界における日本のプレゼンスが低下した理由を考えれば、「日本の力が落ちたから」か、「日本の力は落ちていないが、それ以外の国の成長率が日本を凌駕し追い抜かれてしまったから」かのどちらかに帰結するのではないだろうか。

そもそも本書は「オープンイノベーション白書 第3版」の位置づけであり、作成当初はオープンイノベーションの効果的な手法や事例を掲載することが予定されていた。しかし、その作成過程において、「オープンイノベーションを考える前にイノベーションを正しく理解するべきではないか」という考えに至り、結果として、オープンイノベーションありきで記載するのではなく、その意義や位置づけに関しても本質に立ち返って整理を進めたものが、本書全体の論調となっている。

この方針は、「オープンイノベーションはイノベーション創出のために有効である」という認識が広まる中で、「オープンイノベーションに取り組んでいればイノベティブである、あるいはイノベーションを起こせると考えている企業」や、「オープンイノベーションをうまく企業成長や価値創出に活用できていない企業」もいるのではないかと、という仮説が発端となった。

もしオープンイノベーションがイノベーション創出の要件であるならば、それに取り組んでいる多くの日本企業はイノベーションを創出し、何かしらの成果を出しているはずであるが、昨今の世界の時価総額ランキングやユニコーン企業輩出数、世界的なサービスのユーザー数など定量的なベンチマークを見る限り、それほど多くの日本企業の名前を見ることはない。

一方で、ほとんどの経営者や企業におけるイノベーション推進担当者は「オープンイノベーションとは何なのか」は理解しているはずである。ヘンリー・チェスブロウの著を読み、それは「自社だけでなく他社や大学、地方自治体、社会起業家など異業種、異分野が持つ技術やアイデア、サービス、ノウハウ、データ、知識などを組み合わせ、革新的なビジネスモデル、研究成果、製品開発、サービス開発、組織改革、行政改革、地域活性化、社会課題解決などにつなげるイノベ

ーションの方法論」であるといった認識は有していると思われる。

加えて、イノベーションに限らず、日本はダイバーシティ、健康経営、働き方改革、ESG投資、SDGsへの取り組みなど、世界的に「こうすべき」というような題目や取り組みはほとんど実施してきたはずである。それにも関わらず、なぜ世界での評価があまり高まらないのであろうか。

この問いに対する解として、「日本はもはや世界に対するイノベーションを創出する力を失った」と考えることもできる。しかし、これを結論とすることはあまりにも悲しく絶望的であり、むしろ「日本はまだ世界を席卷するポテンシャルを秘めており、やり方次第では、またJapan as No.1を実現できる」と建設的に考え、解決策を導き出していきたい。

この考え方に基づき、本書ではマクロ・ミクロの両視点から、これまでの「イノベーションの歴史」を改めて整理した上で、「日本がイノベーションを創出するためには何を考え、何をしなければならぬか」という方策を検討した。

具体的には「そもそもイノベーションとは何なのか」、「イノベーションとはどのように創出されるのか」というイノベーションの世界的な知見を改めて整理すると同時に、「日本はイノベーションを創出できているのか、できていないのか」、そして、「できていない」と考えられる部分においては、「なぜできていないのか」を世界的な市況や日本の状況とともに分析をすることにより、その要因の整理を行っている。

その上で、デジタル化やグローバル化など急激な変遷を遂げる昨今の世の中において、「イノベーションを創出している企業はどのような取り組みをしているのか」、「日本の特徴や現状を踏まえて、現在において求められるイノベーションはどう創出できるのか」を事実と推論に基づきとりまとめた。

以下に、本書の全体像を示した。本書を読めばすべての企業や人々がイノベーションを創出できるわけではないかもしれないが、本書が少しでもイノベーション創出やビジネス拡大に取り組む皆様にとって、「では自分たちは何をすべきか」を検討する上での一助となることを願っている。

本書の全体像

	記載内容	章ごとのメッセージ
はじめに	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本書の位置づけ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ イノベーションは持続的な企業成長および経済成長を実現する上で重要である ・ 近年ではイノベーション創出企業としてGAFANAなどのアメリカ企業や中国企業が話題にあがることが多く、日本企業はあまり名前を見かけない ・ しかし今後、日本もイノベーション創出を行うことは可能なのではないか ・ 本書は「日本がイノベーション創出をどう実現するか」を各主体が検討する材料である
第1章	<ul style="list-style-type: none"> ・ イノベーション論の歴史の変遷 ・ イノベーション論がビジネスに活用されるケース ・ イノベーションの要素 	<ul style="list-style-type: none"> ・ イノベーションの定義や、それを実現する手段は時代とともに変化している ・ Japan as No.1の時代に日本が高い競争力を有することができていたのは、普及・展開型のイノベーションの実現によるものであると考えられる ・ しかし、改善・改良を行うだけでは、継続的なイノベーション創出は難しい ・ むしろ、かつての普及・展開型イノベーションを支えた日本の強み・特徴は、現在においてはイノベーション創出の阻害要因となってしまっている可能性がある ・ 日本の状況を細かく分析し、日本の置かれた現状と照らし合わせることで、新たなイノベーション創出を実現するための道筋を考えたい
第2章	<ul style="list-style-type: none"> ・ マクロ環境・業界の変遷 ・ 各国のイノベーション政策 ・ 世界のイノベーション・エコシステム ・ マクロ環境における日本の強み弱み 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 世界的なイノベーション創出の動向は、マクロ環境と相互に影響し合っている ・ 日本の経済や社会全体に関する特徴として、製造業のものづくり力や技術の蓄積があること、大企業に潤沢な資産・リソースという強みがあること、また解決困難な社会課題に世界の中でもいち早く直面していることなどがあげられる
第3章	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本企業のイノベーション創出状況 ・ 日本企業のイノベーション創出に対する取り組み状況 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本は現在、かつてほどイノベーション創出で世界を席卷できていないが、過去にイノベーションを創出してきたことは事実であり、また現在でもイノベーション創出を実現できている企業は存在する ・ 日本のイノベーション創出のための取り組みにおいては、旧来有効であった手法を現在でも踏襲している企業が多い ・ 旧来の手法が今でも有効な業界・企業も存在する一方で、他社にない手法を自ら生み出し、取り組んでいる企業もある ・ 日本は「実施主体ごとの取り組み強化」、「有する強みの活用」、「社会課題解決への注力」という方向性に向かうことが有効と考えられる
第4章	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国内企業の取り組み事例 ・ 海外企業の取り組み事例 ・ 国内外エコシステムの取り組み事例 ・ 座談会やヒアリングのまとめ ・ 日本の目指すべき方策の具体化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ イノベーション創出に向けた取り組みを実際に行った企業の具体的な事例について、企業やエコシステムが、どのような状況で何を考えそれぞれの取り組みを行ったかというストーリーを理解することが重要である ・ イノベーションを創出する上では、事例の取り組み内容を単純に模倣するのではなく、自社の置かれた環境を認識して何が最適か判断することが求められる
第5章	<ul style="list-style-type: none"> ・ 日本におけるイノベーション創出に関わる機会 ・ 日本の目指すべき方策の提示 ・ イノベーション創出に向けた考え方の整理 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在競争力を持っている企業であっても、新しいものを取り入れ、新しい価値創出を継続できなければ、いずれは衰退する ・ しかし、そのためにすべてを新しくする必要はなく、既存のリソースや日本特有の強みを活用することが重要である ・ 実現すべき目標や企業として目指すべきあり方を明確化し、利用可能な既存リソースを最大限活用しつつ、必要なものは外部から調達していくことで、日本はイノベーション創出において再び世界を席卷することができる可能性を秘めている ・ 読者の皆様に本書に活用いただき、今後の日本からイノベーション創出が次々と実現されていくことが期待される

第1章

イノベーションの重要性と変遷

イノベーションは、企業成長および価値創出の鍵であり、欠かすことのできない経済発展の源である。1980年代後半のJapan as No.1の時代においては、日本は世界の経済を牽引してきた。しかし、現状において、日本のプレゼンス低下は顕著である。では、果たして日本は、イノベーションを創出できなくなってしまったのだろうか。

本書においては、この論点に対して、日本はやり方次第ではJapan as No.1を実現できるという可能性を検討し、日本においてイノベーション創出を目指す各主体に対して、取り組み検討のための材料を示すことを狙いとしている。

この目的を踏まえ、日本の企業・組織、経営者やイノベーション創出に向け取り組む主体一人ひとりが、今後より効果的にイノベーションを創出できるようにするためには、「そもそもイノベーションとは何か」という点について、より明確に認識する必要があるのではないかと考える。

イノベーションとは、その創出される製品やサービスそのものなのか、それとも革新的な製品やサービスを創出するための手段なのか、あるいは製品・サービスを創出するための体制や考え方なのか、その解釈は取り組む主体や組織によって明確な場合もあれば、漠然とした「イノベーションは必要だ」というイメージから取り組んでいる場合もあると推測される。

まずは、本書のテーマである「オープンイノベーション」について、以下の問いについてお考えいただきたい。

- ・オープンイノベーションを行っている企業はイノベティブか
- ・イノベティブな企業は少なくともオープンイノベーションを行うべきか
- ・イノベーションを創出するためにはオープンイノベーションは必要不可欠か
- ・オープンイノベーションを行っていればイノベーションは創出できるか

これらの問いに対して、「どちらともいえない」、「ケースバイケース」と思われる方がほとんどではないか。その認識はもっともであり、少なくともオープンイノベーションは、あるケースにおいては効果的な手段といえるが、イノベーションを創出する上での必須要件でもなければ、唯一無二の手段でもない。

これを示す根拠として、近年、知財戦略の1つとして認知度が高まっている、小川紘一氏の提唱する「オープン&クローズ戦略」と共通の概念が適用できるものとする。つまり、オープンイノベーションは、創出したい価値を実現するにあたって、自社の技術やリソースを活用することを前提としつつ、足りない技術やリソースに関して「自前で行うべきか」、「他社から借りた方が良いか」を検討することと同義である。

あくまでも自社の成し遂げたいことが前提にあり、その実現手段として「外部調達」や「外部との連携」が存在する。どのような場合でもオープンイノベーションをすれば良いかといえばそうではなく、自社の利益、有するリソースの有効活用、足りないリソースを補完するための効率性、補完するリソースの品質など多様な要素を踏まえて、行うかどうかを判断するものである。

昨今のオープンイノベーションの事例では、「自社で有していない技術やリソースを調達するため」という立脚点は必ずしも間違っているとは限らないが、「目指していることを実現するために必要なリソースを補完する」という視点が欠如してしまっているケースも散見される。

例えば、オープンイノベーションを推進している企業において、「自社の技術では限界があるため、スタートアップなどの有能なシーズ技術を紹介してもらい、そこから何ができるかを社内で議論する」という事例を垣間見ることがあるが、そこには、肝心要の「何を実現したいのか」という視点が不足している。

また、もう1つの「うまくいっていない事例」として、イノベーションを「課題解決の手段」、「とりわけ自社ではできないことを行うための手段」として捉えている点があげられる。もちろん難易度の高い課題解決を目的とした取り組みによって、イノベーションが実現されたケースもあるが、それよりもまず「自社だからこそ創出できる価値」を前提とした検討がなされるべきである。

このような議論の中で「ビジョン」という言葉がよく用いられるが、ここでいうビジョンとは行動指針や社是といったものではなく、もっと単純に「その企業・組織が存在する意義」、「社員や従事者がその企業・組織に所属する目的・理由」とも考えられる。この意味における「ビジョンのない取り組み」は、明確な方向性が欠けており、往々にして「施策に取り組むこと自体」が自己目的化してしまうことにもなりかねない。

その意味では、オープンイノベーションについても、「外部と連携すること」だけがひとり歩きし、自己目的化してしまっているケースもあるのではないか。このように過去のイノベーション論を捉えなおすことは、今の企業にとっても有用な示唆は多く存在するものとする。

こうした議論を進めるにあたり、第1章では、時代とともに変容したイノベーション論を俯瞰的に捉え、本書で検討するイノベーションの類型・要素を整理し、今後の章で述べる日本のイノベーションの創出状況や先進的なイノベーションの取り組みに対する基本的な考え方を示す。

イノベーション創出に向けて取り組むにあたっては何よりもまず、日本の企業・組織や、経営者あるいはイノベーション創出に向け取り組む主体の一人ひとりが、「そもそもイノベーションとは何なのか」について、明確に認識することが重要であるとする。

従って、第1章では、以下の点について整理を進めた。

- これまでの歴史の中で人々がイノベーションに関して論じてきた系譜
- 「イノベーションとは何か、なぜ必要か」など、その定義・目的を論じたイノベーション論
- 「イノベーションをどのように創出できるか」など、その手段を論じたイノベーション論
- イノベーション論の歴史的系譜や昨今の時流を踏まえ、企業がイノベーション創出に向けて取り組む上での要点

これらの点を、1節「イノベーション論の変遷」、2節「イノベーション論が実際にビジネスに活用されるケース」、3節「イノベーションの定義と創出の類型」、という3点に整理の上で、事実とそこから導き出される示唆をとりまとめている。

1章1節 イノベーション論の変遷

第1節では、イノベーション論の歴史的変遷について述べる。これまでイノベーションに関する議論は、シュンペーターの新結合に端を発し様々な議論がなされてきた。そして、イノベーション論は、社会環境の変化の影響を受けながら発展を遂げてきたが、その潮流を整理すると以下の2点に大別されると考える。

- ・「イノベーションとは何か」という定義に関する議論
- ・イノベーションはどのように創出するのかという手段に関する議論

本節においては、定義や手段に関する議論など多様に発展を遂げてきたイノベーション論の歴史を振り返りながら、その変遷を整理する。

1.1.1 イノベーションの歴史

そもそもイノベーションは、「改革、革新」を意味する単語だが、現代では「製品・サービス・技術などを含めた革新的なモノ・コトそのもの」や、「その創出に関わる組織・プロセス・販路・経営資源などを含め、経営全般に関連する取り組み」までを包含する言葉として使われている。

イノベーション論は、上述したとおり、「イノベーションとは何か」という定義に関する議論と、「どう実現するのか」という手段を主要な論点としながら、20世紀から21世紀にかけて発展を遂げてきた。そして、イノベーション論の歴史は、イノベーション創出の担い手や製品・サービスの受け手となる人々の広がり、デジタル化の進展や新興国の発展をはじめとする様々な社会環境の変化を常にとり込むことを繰り返しながら進展している。

このような変遷を時代区分に整理したのが、以下の20世紀と21世紀におけるイノベーション論の概要である。

20世紀におけるイノベーション論	発明家による製品・サービスの発明と発展、および大量消費社会を支える大企業の躍進といったイノベーションの創出実態に伴い、イノベーションの定義や普及の仕方、産業への影響、あるいは企業によるイノベーションのマネジメント方法など、様々な議論が展開される
21世紀におけるイノベーション論	デジタル技術を活用しグローバルに展開しスタートアップ企業が台頭する中、大企業を中心とする効率的なイノベーション創出手法やマネジメント手法の進化版が提唱され、同時にスタートアップのイノベーション創出手法や新興国市場でのイノベーション創出といった、新しい理論が主流となってくる

1912年にシュンペーターによって経済発展の手段としてイノベーションが提唱され、それがドラッカーの「現代の経営」（1954）の中で、企業経営の根本的な目的である「顧客に対する価値の最大化」を実現する手段として考えられるようになった。

シュンペーターが提唱したイノベーションはその後、ロジャーズの「イノベーション普及学」（1962）やムーアの「キャズム」（1991）のように、「イノベーションはどのように展開し普及するのか」という普及プロセスや、アバナシーやアッターバックなどの論者に代表されるような「イノベーションはどのように発生し、一度生じたイノベーションはその後どのように推移し、産業や市場にどのような影響をもたらすのか」という産業への影響に関する分析に派生してきた。

21世紀になると、クリステンセンの書籍に表されるように、「イノベーションを創出しようと

する企業にとって何が課題になるのか」という議論をより深掘りした分析がなされるようになったのと同時に、スタートアップがイノベーション創出の主体となるケースの増加や、発展途上国・新興国の経済発展に伴うプレーヤーの多様化、ICTやデジタル技術の発達によって生まれた「新しいビジネスモデル」についての論調など、より劇的に変容する環境の影響を受けた新しい理論が次々に誕生した。

一方で、ドラッカーの「現代の経営」の流れは、イノベーションに関するマネジメントプロセスの解明を通じて、企業マネジメントに関する手法やモデルが生み出された。こちらの流れも21世紀に入り、スタートアップ興隆の影響を受け、リーン・スタートアップや顧客開発モデルといったスタートアップの実践手法をモデル化した内容など、大企業に縛られない多様な主体の取り組みに影響を受けた議論が見られる。

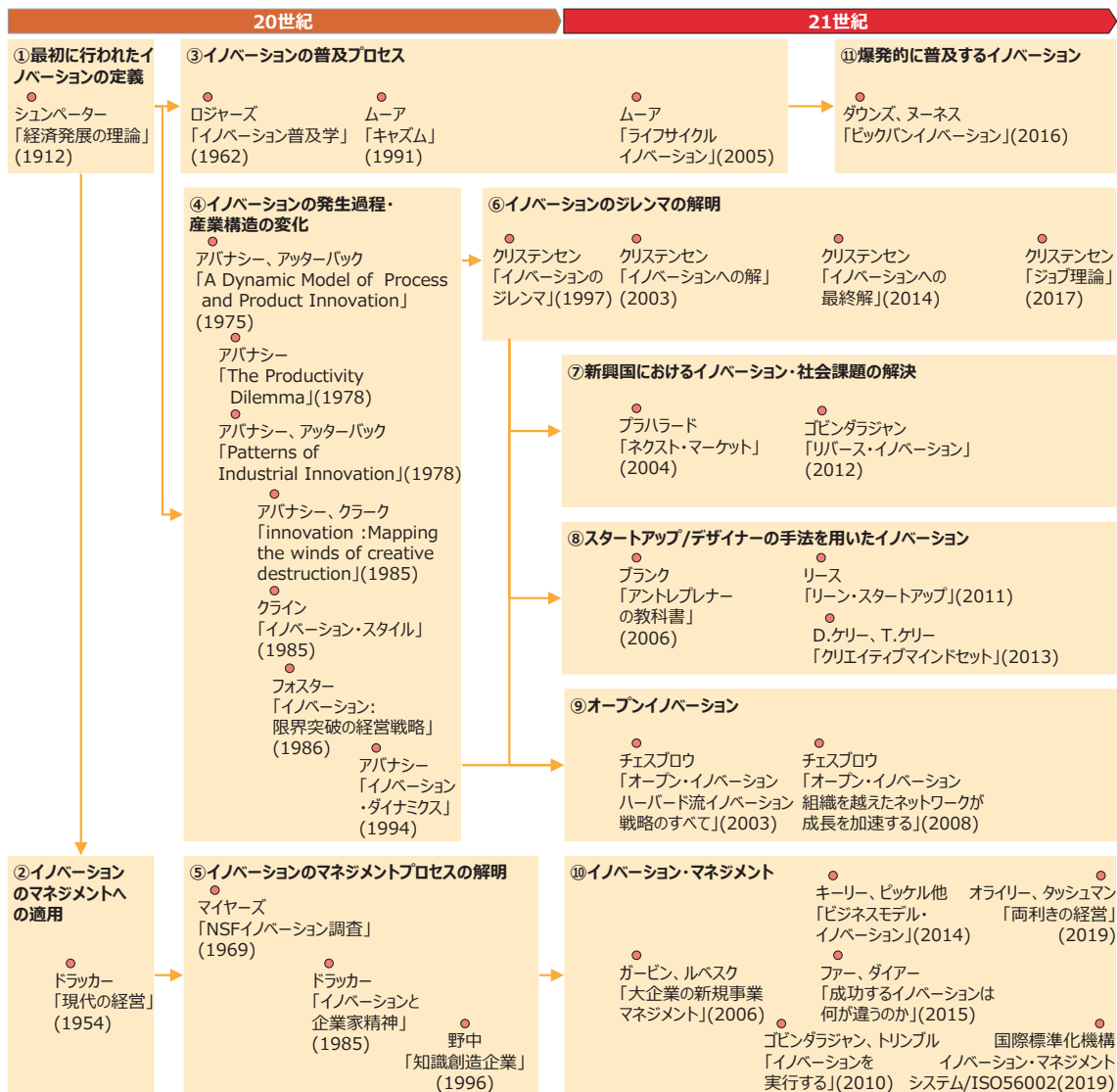
時を同じくして、ガービンとルベスクによる「大企業の新規事業マネジメント」（2006）やオリリーとタッシュマンによる「両利きの経営」（2019）のように、「既存事業と新規事業のバランスや両立」が肝要であるという論も継続的に提唱されている。

これはひとえに、クリステンセンの「イノベーションのジレンマ」（1997）などで論じられているように、一度イノベーション創出に成功した企業でも、同じ手法は時代とともに通用しなくなること、また一度イノベーションと認識される製品・サービスが創出されたとしても、それは時代とともに力が弱まり、次のイノベーションの波に淘汰されるという状況から、「一旦成功したとしてもイノベーションとなる新規ビジネスを既存ビジネスとし、次の新規ビジネスの創出に取り組まなければならない」という本質が変わらないからと解釈することができる。

つまりは、すべての企業は、時代とともに変わる市場環境や競争環境を適切に捉えた上で、その時々にあった経営戦略や研究開発戦略を立案し、劇的に変容する環境へ適応するなど、現状に甘んじることなく抜本的な変化を続けなければならない。このことを怠れば、即座に競争力の低下や成長の鈍化を強いられることになる。このことを踏まえると、80年代に隆盛を極めた日本企業が、その当時につくり上げた仕組みや手法を抜本的に変革することができずに、後塵を拝しているという現状は、このような柔軟な変化に適応できなかったためではないかと考えられる。

上記がイノベーション論の大枠の流れとなるが、こうした実情を、改めて歴史的なイノベーション論と照らし合わせて振り返りを行うべく、以降、20世紀におけるイノベーション論と21世紀におけるイノベーション論の変遷について整理する。

図表1-1 イノベーション論の変遷



1.1.2 20世紀におけるイノベーション論

20世紀におけるイノベーション論においては、イノベーションが経済や企業の成長の根幹にあり、イノベーションが発生し、普及・展開することによって産業構造や社会生活に変革をもたらすなど、現在の考え方の土台となる議論がなされている。また、20世紀における主要なイノベーション論については下表のとおりだが、イノベーションに関する定義とイノベーションがどのように起きるのかについての考察が多く存在する。

図表1-2 20世紀の主要なイノベーション論 (1/2)

主要な論者	概要
ヨーゼフ A. シュンペーター 経済発展の理論 (1912)	イノベーションを 新結合 と定義 - イノベーションを非連続的に生産要素が組み合わさること(新結合)と定義 - 組み合わさる要素として「製品」「生産方法」「販路」「供給源」「組織」という5つを提示
ピーター F. ドラッカー 現代の経営 (1954)	イノベーション論を企業マネジメントに展開 - 企業の最大の目的は利潤の追求ではなく、製品やサービスに対価を支払う顧客の創造であると説き、顧客を創造するために行う企業の最も基本的な活動がイノベーションであると提唱 - イノベーションは天才によるものではなく、企業でマネジメントすることが可能と示唆
エベレット M. ロジャーズ イノベーション普及学 (1962)	イノベーションの普及プロセスと消費者タイプを分類 - 初期少数採用者への普及がイノベーション実現に重要であることを定義 <ol style="list-style-type: none"> 1. イノベーター = 革新的採用者 (2.5%) 2. アーリーアダプター = 初期少数採用者 (13.5%) 3. アーリーマジョリティ = 初期多数採用者 (34%) 4. レイトマジョリティ = 後期多数採用者 (34%) 5. ラガード = 伝統主義者 (16%)
S. マイヤーズ D.G. マークス アメリカ科学財団の イノベーション調査 プロジェクト (1969)	イノベーションのプロセスに関する研究 - アメリカ科学財団のイノベーション調査プロジェクトで、イノベーションの成功要因を包括的に分析 - イノベーションとは、アイデア創出から問題解決を経て、最終的には経済的・社会的価値の実現へと至る、非常に複雑なプロセスであると定義
ウィリアム J. アバナシー ジェームズ M. アッターバック “A Dynamic Model of Process and Product Innovation” (1975)	プロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーション を提示 - イノベーションが発展していくプロセスには、生産工程に関するプロセス・イノベーションと、製品に関するプロダクト・イノベーションがあるという考えを提示
ウィリアム J. アバナシー “The Productivity Dilemma” (1978)	生産性のジレンマ を提唱 - イノベーションは、最初にプロダクト・イノベーションが進み、その後プロセス・イノベーションが主流となるが、生産性が上がる程、その企業や産業において新しい製品・サービス創出のイノベーションが行われにくくなる点(生産性のジレンマ)を提唱
ウィリアム J. アバナシー ジェームズ M. アッターバック “Patterns of Industrial Innovation” (1978)	A-Uモデル の提唱 - 産業の初期には製品に関するプロダクト・イノベーションが多く生じるが、産業で基準となるような支配的な製品デザイン(ドミナントデザイン)が登場すると、工程に関するプロセス・イノベーションや製品や工程に関する改良を積み重ねることによるイノベーションへとシフトしていくというA-Uモデルを提唱
ピーター F. ドラッカー イノベーションと 企業家精神 (1985)	イノベーション創出の 7つの機会 - イノベーション創出の機会として7つの要因を明示、これらに適應できない企業は衰退すると説明 <ol style="list-style-type: none"> 1. 予期せぬ出来事: 顧客の反応や売れ筋など成功・失敗における現実の変化 2. ギャップの存在: 需要と業績、常識と実際などにおける差異 3. ニーズの存在: プロセスや労働力、知識などに対するニーズ 4. 産業構造の変化: 急速な成長やそれに伴う対応など、産業・市場の変化 5. 人口構造の変化: 人口増減や少子化、高齢化など人口構造の変化 6. 人の認識の変化: 生活様式など人々の価値観や認識、知覚の変化 7. 新たな知識の出現: 新たな発明・発見など、技術的・社会的知識の出現
S. J. クライン イノベーション・スタイル - 日米の社会技術システム 変革の相違 (1985)	イノベーションにおける 連鎖モデル の提示 - イノベーションの発生過程は、研究・開発・設計・製造・販売という直線的に流れるリアモデルではなく、それぞれの要素各々が連鎖的に関連し、フィードバックなどが起こりつつ相互作用で発生するという連鎖モデルであることを説明

図表1-3 20世紀の主要なイノベーション論 (2/2)

主要な論者	概要
ウィリアム J. アバナシー K.B. クラーク Innovation: Mapping the Winds of Creative Destruction (1985)	技術と市場の影響によるイノベーションの分類と、産業の成熟化に伴う 非連続的イノベーション を提唱 - 変革力マップ としてイノベーション創出を「技術/生産体系」と「市場/顧客」の要素で4類型化 1. 通常型: 既存技術/生産体系の改良で、既存市場/顧客により良い価値を提供 2. ニッチ創出型: 既存技術/生産体系を活用しつつ、新しい市場/顧客を開拓 3. アーキテクチャー構築型: 新技術/生産体系で既存産業の構造を変革し、新市場/顧客を創造 4. 革命的: 既存手法を超える新技術/生産体系で既存市場/顧客に価値提供 - 産業の成熟化に伴う新たな発見(脱成熟化)が非連続的イノベーションをもたらすと提示
リチャード フォスター イノベーション - 限界突破の経営戦略 (1986)	新技術におけるイノベーションの特徴を表す 二重のS字曲線 を提唱 - 新技術の開発において、初期段階は投下した労力・資金に比べて成果はあがりにくい、ある境界から成果があがり、さらにある境界を超えると再び成果が落ち、他の新しい技術が台頭するというイノベーションのS字曲線を提唱
エリック フォン・ヒッペル イノベーションの源泉 (1988)	ユーザー自らがイノベーションを起こす ユーザーイノベーション を提唱 - イノベーションを起こせるような先駆的な顧客を リードユーザー と呼び、リードユーザーによるアイデア・コンセプトが、現在利用可能な他の選択肢よりも選好されるというユーザーイノベーションを定義
R.M.ヘンダーソン K.B.クラーク Architectural Innovation (1990)	モジュラーイノベーションとアーキテクチャルイノベーションを提唱 - システムとしての製品は、性質の異なる以下の2種類の知識から成立 ✓ コンポーネント知識 : 製品を構成する複数の独立した要素がそれぞれに作動しどのような結果をもたらすかについての技術的な原理の理解に関する知識 ✓ アーキテクチャル知識 : 構成要素を統合し、製品を一貫性のある全体へとまとめあげる方法についての知識 - 上記の知識の特徴を踏まえてイノベーションを定義 ✓ モジュラーイノベーション : 特定要素についてのコンポーネント知識が劇的に変化するタイプのイノベーション ✓ アーキテクチャルイノベーション : 個々の構成要素の技術的な原理に変化はないが、それらの相互依存関係についてのアーキテクチャル知識が抜本的に見直されるようなイノベーション
ジェフリー・ムーア キャズム (1991)	イノベーション普及プロセスにおける深い 溝(キャズム) を把握することの重要性を提唱 - ロジャーズが提唱した普及プロセスにおいて、初期少数採用者と初期多数採用者の間に深い溝があると指摘 - 自社製品が普及サイクルのどこに位置するかを正確に認識し、溝を越えていくことが重要と説明
ジェームズ M. アッターバック イノベーション・ダイナミクス (1994)	産業構造の変遷を説明する イノベーション・ダイナミクス を提唱 - 産業の発展過程として、様々なデザインが登場する 流動期 、製品のデザイン・構造・部品点数などの基本的要素を規定する ドミナントデザイン が決まる 移行期 、ドミナントデザインに基づき効率化が進む 固定期 の3ステップで定義 - イノベーションの創出は、流動期においてはスタートアップを中心としたプロダクトイノベーションが主流となり、固定期においては規模の大きな企業によるプロセスイノベーションが主流となると説明
野中 郁次郎 知識創造企業 (1996)	イノベーションの源泉となる組織における知の創造プロセス SECIモデル を提唱 - SECIモデルを用いて1980年代における日本企業のイノベーション創出の要因を解明 - イノベーションを起こすための必要な知識を重要な資源とする「知識創造経営」の概念を提起
クレイトン M. クリステンセン イノベーションのジレンマ (1997)	市場を牽引している優良企業が新興企業によって地位を奪われるというイノベーションのジレンマを提唱 - 持続的イノベーションと破壊的イノベーションを整理 ✓ 持続的イノベーション : 従来製品よりも優れた性能で、要求の厳しいハイエンドの顧客獲得を狙い、よりよい製品・サービスを提供すること ✓ 破壊的イノベーション : 現在手に入る製品と比較し性能は劣るが、シンプルさや使い勝手の良さといった性能を持つ「破壊的な製品・サービス」を提供すること - 優良企業は顧客の声に耳を傾け持続的イノベーションを継続する結果、過剰品質に陥ってしまう - 新興企業は破壊的イノベーションによる製品・サービスを提供し、その価値が市場で広く認められる - その結果、優良企業の提供してきた従来製品の価値は毀損してしまい、優良企業は自社の地位を失ってしまうということを イノベーションのジレンマ と説明

1.1.2.1 ① 最初に行われたイノベーションの定義

経済学者のシュンペーターは、イノベーションをはじめて定義し、現在までに生まれた多種多様なイノベーション論の根幹となる考えを示した。シュンペーターは、「経済発展の理論」(1912)の中でイノベーションとは、新しいものを生産する、あるいは既存のものを新しい方法で生産することであると定義した。この「生産」という文言は、新しい製品・サービスを作成するという狭義的な意味ではなく、利用可能なものや力を結合するという、より広義な意味合いを込めて使われており、イノベーションを経済の非連続的発展をもたらす「新結合」であると述べている。

シュンペーターは、イノベーションが経済の非連続的発展をもたらす長期的な経済発展の原動力であると説き、経済成長におけるイノベーションの重要性を説くなど、現代のイノベーション論の土台となる考えを提唱している。

1.1.2.2 ② イノベーション論のマネジメントへの適用

イノベーションの議論の中心は経済学であったが、時代が進むにつれて企業マネジメントにおいてもイノベーションの議論がなされるようになる。この契機となったのは、経営学者のドラッカーがイノベーション論を企業マネジメント領域に適用したことだった。

ドラッカーは、「現代の経営」(1954)の中で、企業の最大の目的を「利益の追求ではなく顧客の創造である」とし、より経済的で優れた製品やサービスを提供するイノベーションを、その目的を実現するための1つの方法として明示した。さらに、イノベーションは企業の全部門が責任を分担すべき重要な取り組みであるとして、企業活動の中でも特に重要な位置づけにあることを示した。

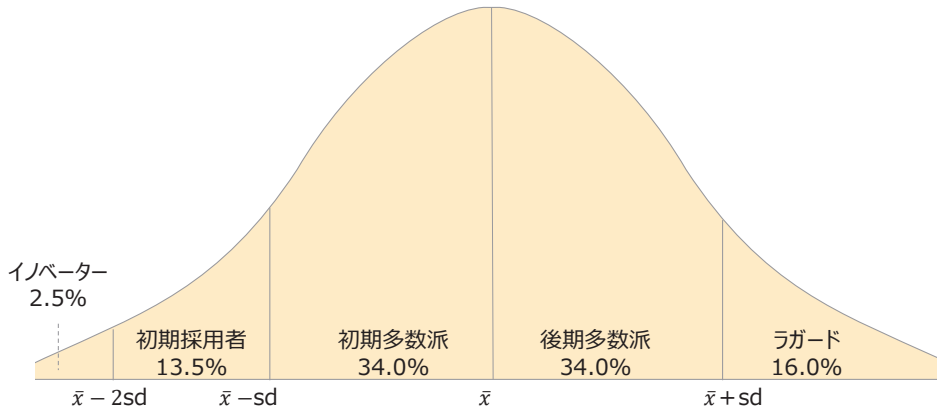
また、ドラッカーは、「イノベーションと企業化精神」(1985)の中で、イノベーションは一部の天才のみが実現できるものではなく、誰でも学び実行することができることを説明した。

以上のようにドラッカーがイノベーション論のマネジメントへの適用する議論を発展させることで、企業活動の成長の源泉としてイノベーションを研究しようとする動きが活発になり、企業のプロジェクトレベルでの分析に主眼を置く研究がなされるようになった。

1.1.2.3 ③ イノベーションの普及プロセスの解明

ロジャーズは、「イノベーション普及学」(1962)の中で、消費者のタイプを5パターンに分類し、イノベーションにおける製品・サービスの普及段階を明らかにした。そして、より多くのユーザーを獲得しイノベーションを実現するためのポイントとして、初期採用者に対するアプローチを特に重視した。その理由は、初期採用者は、常識的な価値観と新しい価値観の双方を受け入れることができ、彼らが受け入れるか否かが普及の分水嶺となるためである。

図表1-4 消費者タイプと製品の普及段階



出所：エベレットM.ロジャーズ「イノベーションの普及学」1962

また、ムーアは、イノベーションの普及に関する議論をより発展させ、テクノロジー関連製品の普及サイクルにおいて初期採用者と初期多数派の間に深い溝があるということを「キャズム」(1991)の中で説明した。

このようにイノベーションの普及に関わる議論は、良い製品をつくることだけがイノベーションの実現の手段ではなく、いかに販売するかというマーケティングの重要性を示唆している。

1.1.2.4 ④ イノベーションの発生過程、産業構造の変化

上記の動きと並行して、経済成長の根幹となるイノベーションの発生過程や市場の特性、競争環境など、産業構造の変化を説明するモデルが誕生した。

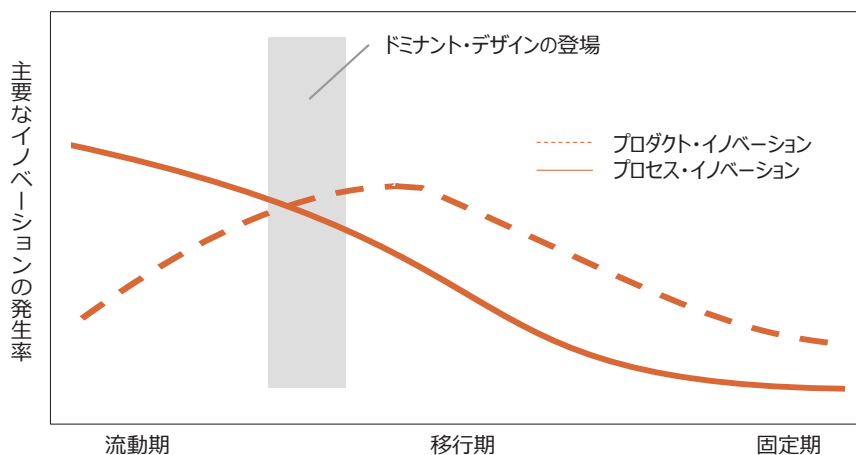
まず、イノベーションの発生過程に関する議論は、クラインの「イノベーションスタイル」(1985)の中で提唱したイノベーションの連鎖モデルが代表例となる。イノベーションの連鎖モデルでは、イノベーションは、研究・開発・設計・製造・販売という直線的に流れるものではなく、それぞれの要素が連続的に関連するという連鎖モデルで発生することを示した。

次に、産業構造に関する議論の例としては、経営学者のアッターバックが「イノベーション・ダイナミクス」(1994)の中で提唱したイノベーションダイナミクスモデルがあげられる。このイノベーションダイナミクスモデルは、産業構造の変化を3つの段階で説明している。

- 1.流動期: 産業が発展段階であり、様々なデザインの製品・サービスが発生する期間
- 2.移行期: 登場したデザインの間で競争が発生し、勝ち残った製品・サービスのデザイン（ドミナントデザイン）が決定する期間
- 3.固定期: ドミナントデザインが決まった後、製品・サービスの改善が行われる期間

産業の流動期においては、スタートアップが中心となって革新的な製品を生み出し、移行期から固定期にかけては、大企業が改良や改善によりコスト低減を行うイノベーションが主流となるという考えを提唱した。

図表1-5 イノベーションダイナミクスモデル

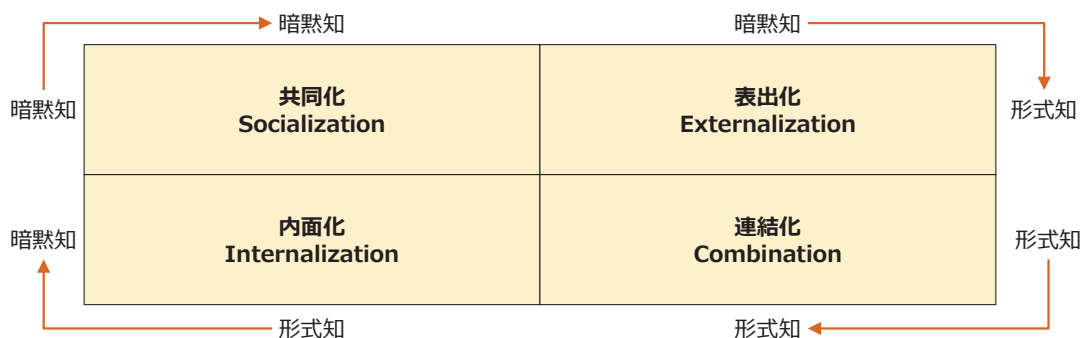


出所：ジェームズ M.アッターバック「イノベーション・ダイナミクス」1994

1.1.2.5 ⑤ イノベーションのマネジメントプロセスの解明

経営学者の野中郁次郎は、組織の知を源泉としてイノベーションを創出するSECIモデルを提唱した。SECIモデルは、共同化（Socialization）、表出化（Externalization）、結合化（Combination）、内面化（Internalization）の頭文字をとって名付けられており、イノベーションを創出する4つの要素からなる循環プロセスを示している。

図表1-6 SECIモデル



共同化 (Socialization)	身体や五感を駆使して、直接的な経験を通じて暗黙知を共有、創出すること (暗黙知から新たに暗黙知を得るプロセス)
表出化 (Externalization)	対話・思慮を通じて新しい概念・デザインをつくり出すこと (暗黙知から新たに形式知を生み出すプロセス)
連結化 (Combination)	形式知を組み合わせることで新たな知識を創造すること (形式知から新たに形式知を生み出すプロセス)
内面化 (Internalization)	形式知を行動・実践のレベルで伝達し、新たな暗黙知として理解・学習すること (形式知から新たに暗黙知を得るプロセス)

出所：野中郁次郎、竹内弘高「知識創造企業」1996

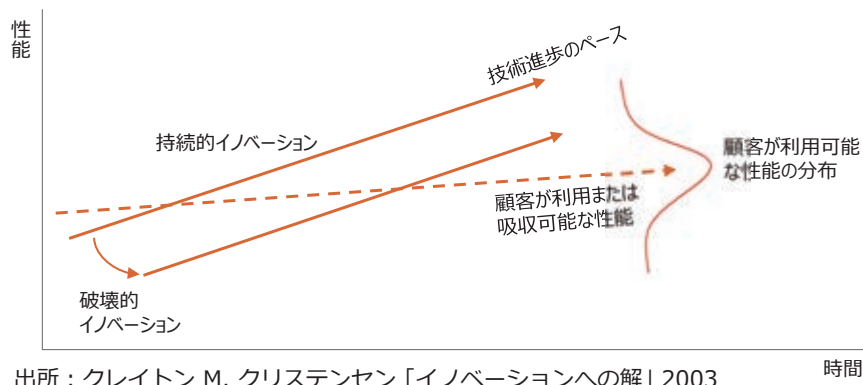
本書によると、知識には、言語化可能な形式知と、言語化の難しい暗黙知の2種類があるとされている。暗黙知は、伝達が困難なことが多いが、日本企業は個人から組織への暗黙知の伝達に優れており、新たな知識から製品やサービスのイノベーションを起こしていたと述べられている。このような日本の製造業におけるイノベーション創出プロセスを研究する中で、SECIモデルの理論は生まれた。

1.1.2.6 ⑥ イノベーションのジレンマの解明

経営学者のクレイトン・クリステンセンは、「イノベーションのジレンマ」(1997)の中で、特定の製品において低性能・低価格を特徴とする破壊的技術を有する新製品が登場した時、既存の優良企業は既存製品の改良や改善を求める顧客を重視して高性能化を追求するあまり、破壊的技術がもたらす低性能の製品への対応を誤り敗北するという、イノベーションのジレンマを明らかにした。

クリステンセンは、優良企業の代わりに新興企業が低価格層から高価格層に製品を拡充させ、新しい支配権を獲得するイノベーションを「破壊的イノベーション」、市場で優位を維持している優良企業が市場で生き残り続けるために改良や改善を継続するイノベーションを「持続的イノベーション」と、それぞれ定義した。図表1-7に示したのが、破壊的イノベーションと持続的イノベーションのモデルとなる。

図表1-7 破壊的イノベーションと持続的イノベーションのモデル



出所：クレイトン M. クリステンセン「イノベーションへの解」2003

本書では、市場で優位なポジションに立つ既存企業が破壊的イノベーションに対応するには、安価な製品を投下して低価格層の市場に参入してきた新興企業に注意を向けるべきと説いている。これは、既存企業の主戦場とする高性能の市場に新興企業が参入する可能性があるためである。そして、仮に既存企業に脅威となりうる新興企業が登場した場合、その企業を買収するか、新興企業の新技术を活用する事業を立ち上げるなど、早急に対応することが重要とされている。

クリステンセンによるイノベーションのジレンマは、優良企業が築き上げた競争優位の根幹となる組織能力が硬直化してしまうと、環境変化に対応できなくなり、さらに優位性を失う可能性を示した。このイノベーションのジレンマを契機に、21世紀以降のイノベーション論は、新興国を中心とする新たな市場の成長やスタートアップの台頭など、劇的に変容する環境変化への対応を前提とした議論がなされるようになった。

1.1.3 21世紀におけるイノベーション論

21世紀におけるイノベーション論においては、スタートアップによる事業創出手法や新興国市場の開拓手法など、新しく台頭してきた市場の分析を通じた新しい理論が登場した。また、大企業によるイノベーションをより効率的に生み出す手法など、20世紀における議論をより深めた議論もなされている。以下に示したのが、21世紀の主要なイノベーション論となる。

図表1-8 21世紀の主要なイノベーション論 (1/2)

主要な論者	概要
クレイトン M. クリステンセン イノベーションへの解 (2003)	破壊的イノベーションの創出事例と、それを事業成長につなげるための行動指針・戦略を提唱 - 破壊的イノベーションが創出可能な2つの市場を定義 ✓ 新市場型破壊 : 既存の製品・サービスが利用できない、あるいは利用環境などの理由で製品・サービスを使っていない 無消費者 に対して、既存の製品・サービスを投下することで価値提供 ✓ ローエンド型破壊 : 既存より低価格・低性能の製品・サービスでも満足する顧客が存在し、低価格でも利益が上がるビジネス構造がある場合、製品・サービスを投下して市場構造を変える - 破壊的イノベーション創出のための戦略として、「市場の成熟度で事業範囲を決める」、「次にお金を落ちる場所を探す」、「新事業にフィットする人や組織を選ぶ」、「売上よりも利益を重視する」、「破壊には経営者がコミットする」ことを提示
ヘンリー・チェスブロウ オープンイノベーション (2003)	イノベーションの創出の効率を最大化する手法として オープンイノベーション を提唱 - オープンイノベーションを「組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流出入を活用し、その結果組織内で創出したイノベーションを組織外に展開する市場機会を増やすこと」と定義 - イノベーション促進のために技術やアイデアを組織の枠にとらわれず、流動させることの重要性を提起
C.K.ブラハワード ネクスト・マーケット (2004)	最貧困層を顧客にすることで新たな市場開拓の可能性を提唱 - 世界40億人の貧困層(Bottom of Pyramid)は今後の新たに成長する魅力的な市場と指摘 - 先進国向けの製品・サービスの改良ではなく、貧困層の置かれる状況に即した技術や製品・サービス、ビジネスモデルの開発がイノベーション創出において重要であることを説明 - 貧困層向けのイノベーションが先進国市場でも活用の可能性があることを示唆
C.K.ブラハワード コ・イノベーション経営 - 価値共創の未来に向けて (2004)	企業単体ではなく、個人とともに価値を創造する コ・イノベーション という概念を提唱 - 顧客の声を起点にするだけでなく、顧客と一緒に新しい価値を創出する 価値共創 について明示 - 価値共創を支える要素として DART (Dialogue 対話、Access 利用、Risk Assessment リスク評価、Transparency 透明性)の4点を説明
ジェフリー・ムーア ライフサイクルイノベーション (2005)	企業の種類と市場の成熟度という分類し、成熟市場であってもイノベーションの機会があることを説明 - 成熟市場におけるイノベーションの創出方法として、顧客に対する価値を高める 顧客親密型 の方向性と価値提供プロセスを見直す オペレーショナル・エクセレンス型 の2つの方向性を提示
スティーブン G. ブランク アントレプレナーの教科書 (2006)	新規事業開発における市場づくりのアプローチとして 顧客開発モデル を提示 - 多くのスタートアップが革新的な製品に集中しすぎて、市場づくりを怠っているという問題に対し、大企業へ成長する手法として顧客開発モデルを提示 - モデルは①顧客の発見、②顧客の実証、③顧客の開拓、④組織の構築の4ステップからなり、②がうまくいかなければ①で軌道修正するなど、投資のリスク軽減と確度向上を実現する手法を説明
デイビッド A. ガービン リン C. ルベスク ハーバードビジネスレビュー 「大企業の新規事業 マネジメント」(2006)	新規事業の立ち上げが困難と言われる大企業における新規事業創出に必要な3つのバランスを提示 1. 「試行錯誤による戦略プランニング」と「秩序と規律」 : 楽観的な考えと規律ある計画性の両立 2. 「業務経験の蓄積」と「新機軸」 : 新規事業で自社の強みを活かすことと新たな業務構築の両立 3. 「新規事業のアイデンティティ」と「既存事業と統合」 : 新規事業の独立性を尊重しながら、既存事業との統合のタイミングを事前に計画し、その時期を逃さないことが重要
ビジャイ ゴピンドラジャン クリス トリンプル イノベーションを実行する - 挑戦的アイデアを実現する マネジメント (2010)	既存事業を抱えている企業がイノベーションを実行させるための方法論を提示 - 成功の鍵は、チーム編成、計画立案、実験および評価プロセス、マネジメントにあると提唱 ✓ イノベーションのチーム形成 : 専任スタッフと既存事業に携わる共通スタッフの混成で編成 ✓ イノベーションの実行 : 仮説、実験、評価を繰り返し学習する反復型のサイクルが肝要

図表1-9 21世紀の主要なイノベーション論 (2/2)

主要な論者	概要
エリック リース リーン・スタートアップ (2011)	新規事業創出の方法としてムダを徹底的に排して進める手法を提唱 - 新規ビジネスモデルの開発について、仮説構築→実験→学習→意思決定の4つのプロセスを回し続け、開発過程におけるムダを徹底的に排除する方法である リーン・スタートアップ の手法を提示
ビジャイ ゴビンダラジャン クリス トリンブル リバース・イノベーション (2012)	まず新興国向けに製品・サービスを開発し、それを後から先進国に導入して普及させる手法を提唱 - 新興国における個別の制約条件を踏まえた上で新たなイノベーションを創出し、その新興国で創出されたイノベーションを逆に先進国に展開させる リバース・イノベーション の実施方法について提示 - 研究開発を新興国で行うことで新たな発想や需要を促す、グローバル化と逆の流れの発想
デイヴィッド ケリー トム ケリー クリエイティブ・マインドセット (2013)	人間を中心に試行錯誤を繰り返してイノベーションを創出する手法を提唱 - デザイン思考は、製品開発や問題解決にデザイナーのアプローチを取り入れ、人間のニーズを発見し、新しい解決策を生み出す デザイン思考 について提示 - 共感・定義・アイデア・プロトタイプ・テストというプロセスを経て事業を創出
ラリー キーラー ライアン ピッケル 他 ビジネスモデル・イノベーション (2014)	イノベーションを効果的に創出するための方法として、イノベーションの10タイプを提示 - イノベーションには、利益モデル、ネットワーク、組織構造、プロセス、製品性能、製品システム、サービス、チャネル、ブランド、顧客エンゲージメントという10種類のタイプがあると提示 - これらの10のモデルを複数組み合わせることでイノベーションの実現可能性が高まることを解説
ネイサン ファー ジェフリー ダイアー 成功するイノベーションは 何が違うのか (2014)	企業向けのスタートアップ・ツールとして イノベーション実現メソッド という方法論を提唱 - インサイトの確認からビジネスモデルの構築、立ち上げ時の起業家的マネジメントから伝統的マネジメントへの移行までの一連の流れを整理 - リーン・スタートアップ、デザイン思考、アジャイル開発などのスタートアップツールの活用方法を解説
ラリー ダウンス ポール F. ヌーネス ビックバン・イノベーション (2016)	短時間で爆発的に成長し市場を覆すという ビックバン・イノベーション を提唱 - インターネットやスマートフォンなどのデジタル技術の普及により登場した新しいイノベーションの形態となるビックバン・イノベーションを提唱 - ビックバン・イノベーションには、数日から数ヶ月の間に安定した既存事業が破壊し、サプライチェーンや産業構造に変革をもたらす可能性があることを示唆
クレイトン M. クリステンセン ジョブ理論 (2017)	イノベーション創出に関してユーザーが「プロダクトやサービスを引き入れる理由」として ジョブ理論 を提唱 - ユーザーが真に達成したいことをジョブと定義し、ジョブが購買の決定要因であると定義 - ジョブ理論を適用することで、ユーザーの「サービスやプロダクトを雇用する本当の理由」を企業が突き止めることが可能となることを示唆
チャールズ A. オライリー マイケル L. タッシュマン 両利きの経営 (2019)	知の探索と知の深化をバランスよく進める 両利きの経営 を実務的に整理 - 既存の力を離れて新しい知を探索する「知の探索」と、既存の知をより深く探求する「知の深化」をバランスよく行う両利きの経営についての重要性を示唆
国際標準化機構 (ISO) イノベーション・マネジメント・システム (ISO 56002) (2019)	イノベーションを継続的に創出するための規格として イノベーション・マネジメント・システム を発表 - イノベーションを生み出すことは、世界共通の課題として、2013年からISOでイノベーション・マネジメント・システムの国際規格として56000シリーズを設計 - 59カ国が議論に参加し、2019年にイノベーション・マネジメント・システムの国際規格が発行

1.1.3.1 ⑦ 新興国発のイノベーション創出・社会的課題の解決

経営学者のゴビンダラジャンは、「リバース・イノベーション」(2012)の中で、途上国を対象に生まれたイノベーションが逆に世界に伝播していくリバース・イノベーションを提唱した。

リバース・イノベーションは、新興国におけるニーズや社会インフラの未整備な状況などの個別の状況を踏まえて、その地域に即したソリューションを生み出すという新興国発のイノベーション創出に向けたアプローチである。

急激に発展する新興国は魅力的な市場であり、その開拓を進めることは企業にとって市場拡大の機会をもたらすと同時に、新興国の制約条件から生まれたユニークなイノベーションが先進国で広まる可能性があることを示した。

1.1.3.2 ⑧ スタートアップ/デザイナーの手法を用いたイノベーション

アントレプレナーのリースは、「リーン・スタートアップ」(2011)の中で、スタートアップの事業創出手法を紹介した。これに類する手法は、顧客開発モデル、デザイン思考、イノベーション実現メソッドなどがあり、スタートアップの台頭とともに有効な手法として紹介されるようになった。

これらの手法は、ユーザーのニーズに対して自社の製品・サービスが適合するかを、仮説検証を繰り返し学習する点が共通しており、「これまでにない製品・サービスを生み出し事業を拡大させる」というスタートアップの特性が色濃く反映されている。

1.1.3.3 ⑨ オープンイノベーション

経営学者のチェスブロウは、「オープンイノベーション」(2003)の中で、イノベーション創出を効率化する手段としてオープンイノベーションを提唱した。チェスブロウはオープンイノベーションを、「組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流入活用し、その結果として組織内で創出したイノベーションを組織外に展開する市場機会を増やすこと」と定義した。

オープンイノベーションの議論は、企業の技術開発において技術のサイロ化が進み、研究開発によるイノベーション創出が困難になるクローズドイノベーションの限界が背景にある。市場環境が変化の中で、企業が新たな能力を獲得するためには、自社のみでは限界があり、戦略的な連携先の活用が有効なアプローチの1つとなることを示している。

1.1.3.4 ⑩ イノベーションをマネジメントし実現する方法

イノベーションをマネジメントする手法に関しては、リーン・スタートアップなどスタートアップのノウハウを中心に議論されてきたが、大企業に向けたマネジメント方法も誕生した。例えば、ゴビンダラジャンは「イノベーションを実行する」(2010)において、既存事業を抱える企業に向けたイノベーションの創出に向けたチーム組成、マネジメント方法などについて整理を行っている。

また、国際標準化機構(International Organization for Standardization : ISO)は、イノベーション・マネジメント・システムの国際規格であるISO56000シリーズの中で「ISO 56002: 2019 Innovation management-Innovation management system-Guidance」を発表した。ISO56002は、イノベーション・マネジメント・システムのガイダンス規格という位置づけである。

イノベーション・マネジメントの規格化が進んだ背景には、既存組織からイノベーションを生み出すことは難しいという共通認識があった。このような世界共通の課題に対して、2013年から国際標準化機構で、イノベーション・マネジメント・システムの国際規格の設計が開始され、欧州主要国、アメリカ、カナダ、南米の主要国、日本、中国などの59ヶ国により規格設計が行われることとなった。

世界各国で既存組織からイノベーションを起こす必要性が高まる中で、各国から持ち寄られる実践的な知恵が蓄積されたことによって、この規格の発行に至っている。

このように世界中でイノベーションに関する知見が集積された結果、イノベーションは偶発的に起こすものではなく、組織としてマネジメントし実現する対象へと位置づけが変容しようとしている。

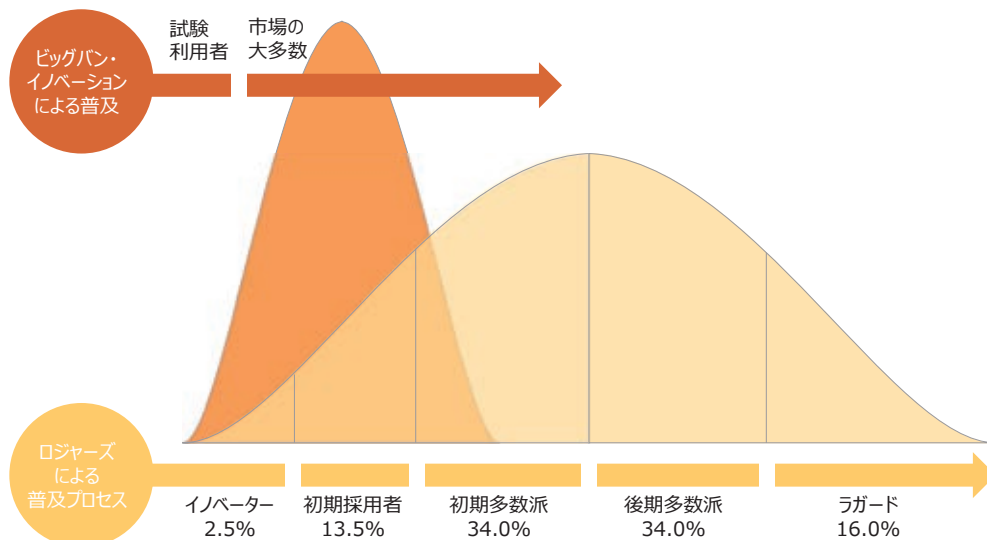
1.1.3.5 ⑪ 爆発的な普及により発生するイノベーション

コンサルタントのダウンズとヌーネスは、「ビッグバン・イノベーション」(2016)において、安定していた事業を数ヶ月もしくは数日で破壊する新たなタイプのイノベーションとしてビッグバン・イノベーションを提唱した。

ビッグバン・イノベーションの例としては、スマートフォン向けにGoogleが提供した無料のカーナビゲーションアプリがあげられている。Googleがこの無料のカーナビゲーションアプリの提供開始を発表した当日に、あるカーナビゲーション機器メーカーの株価が15%下落、さらに、無料のカーナビゲーションアプリの提供開始から4年の間に、カーナビゲーション機器メーカーの消費者向けの売上が半分に下がった。

カーナビゲーションアプリはビッグバン・イノベーションの一例に過ぎないが、インターネットやクラウドコンピューティング、デジタル機器などの新技術を用いた製品やサービスは、世界中に普及しており、SNSによって世界中の数十億人に訴求可能となっている。そのため、これらの技術を活用した製品やサービスは、成熟した産業を揺るがし、既存企業とそのサプライチェーン・パートナーに大きな打撃を与える可能性がある」と本書では提起している。

図表1-10 ビッグバン・イノベーションの普及



出所：ラリー ダウンズ、ポール F.ヌーネス ハーバードビジネスレビュー「破壊的イノベーションを超えるビッグバン型破壊」 2013

1章2節 イノベーション論が実際にビジネスに活用されるケース

本書のテーマとなるオープンイノベーションについて、日本では広くその存在が知られている。しかし、これはイノベーション論を実務に活用することのできる唯一無二のものではなく、様々なケースで活用されるイノベーション論が数多く存在している。また、イノベーション論を業務で活用するには、即座に導入すれば必ずうまく進むといったものではなく、自社のビジョンや戦略やリソースなど踏まえ、個別の状況に即して選定し、導入にも工夫が必要となる。

第2節では、第1節で紹介したものも含め、このように経営活動、研究開発、改善・普及、事業開発など様々なケースで活用される主要なイノベーション論を場面ごとにつか紹介する。

1.2.1 イノベーション論が経営に活用されるケース

経営の役割には経営資源の差配や意思決定があげられるが、これらはリスクが高く、中長期的な時間軸で取り組むことが求められるイノベーションの実現を左右する要素となる。以降、経営に関する取り組みの中で活用される3つのイノベーション論についてとりあげる。

- ① イノベーション・マネジメント・システム (ISO56002) :
イノベーション実現のためのマネジメントシステムの構築方法
- ② 両利きの経営 :
イノベーションを継続的に生み出す経営とその適用方法
- ③ オープンイノベーション :
内部外部のリソースを有効活用したイノベーションを生み出すための方法

1.2.1.1 ① イノベーション・マネジメント・システム

2019年7月にISOイノベーション・マネジメント・システムのガイドであるISO56002の国際規格が発行された。イノベーションは経済成長を牽引するためには不可欠な要素であり、すべての国・地域において、企業によるイノベーション創出に対する期待値は高い。しかし、現状はスタートアップがイノベーションを実現し経済を牽引する一方で、多くの既存事業を持つ大企業が、慣習に縛られ、うまくイノベーションを創出できていないという課題がある。このような国際的な共通課題の解決に向けて、イノベーション・マネジメント・システムの国際規格化が進んだ。

イノベーション・マネジメント・システムは、0条から10条の全11箇条から成っており、その内訳は、基本的な考え方を示す0.序文からはじまり、1.適用範囲、2.引用規格、3.用語および定義と、イノベーション・マネジメント・システムのプロセスなど取り組み方が中心に述べられている4.組織の状況、5.リーダーシップ、6.計画、7.支援体制、8.活動、9.パフォーマンス評価、10.改善という構成になっている。以下の図表は、イノベーション・マネジメント・システムの各条項の記載内容を示したものである。

図表1-11 イノベーション・マネジメント・システムの各条項の記載内容

条項	記載内容
0. 序文	ISO56002の基本的な考え方を記載
1. 適用範囲	イノベーション・マネジメント・システムの適用範囲を記載
2. 引用規格	ISO56002で引用している規格を記載 (本規格ではISO56000 イノベーション・マネジメント-基本および用語を引用)
3. 用語および定義	この規格で用いる主要な用語および定義について記載 (本規格の用語および定義は、ISO56000 イノベーション・マネジメント-基本および用語を引用)
4. 組織の状況	イノベーション・マネジメント・システムを導入するにあたって、組織の状況を把握するための視点、潜在的な価値実現の機会が存在する分野を特定するための考え方、組織として目指す方向性について記載
5. リーダーシップ	トップマネジメントとして、イノベーション・マネジメント・システムに関して示すべきリーダーシップ、コミットメントのレベル、実施すべき取り組み(ビジョン、戦略、方針、組織の役割、責任と権限)を提示
6. 計画	イノベーション・マネジメント・システムを実現するための計画を策定の考え方、留意点について記載
7. 支援体制	イノベーション・マネジメント・システムの確立に向けて必要となる経営資源の例を記載 1. 人材 2. 時間 3. 知識 4. 財務 5. インフラ 6. 力量 7. 認識 8. コミュニケーション 9. 文章化した情報 10. ツールおよび方法 11. インテリジェンス・マネジメント 12. 知財マネジメント
8. 活動	イノベーションの機会に対する取り組みや、イノベーション・マネジメント・システムを実現するための計画を実行するための取り組み方、プロセス、活動管理の方法を記載
9. パフォーマンス評価	イノベーション創出やイノベーション・マネジメント・システム導入の活動のパフォーマンスを評価するための、評価指標、分析方法・評価ツール、の定性・定量的評価指標の考え方や例を記載
10. 改善	パフォーマンス評価結果を考慮し、イノベーション・マネジメント・システムに必要な取り組み、変更につながる機会の考え方を記載

出所：一般財団法人 日本規格協会「ISO 56002 イノベーション・マネジメント - イノベーション・マネジメント・システム-手引き (英和対訳版)」2019

イノベーション・マネジメント・システムの概要

イノベーション・マネジメント・システムは、新しい価値の実現を目的としており、イノベーションを起こす能力を開発・導入することや、パフォーマンスの評価を通じて意図した成果を達成するための枠組みである。

この枠組みにおいては、イノベーション・マネジメント・システムを実施するために、組織を取り巻く特定の状況や環境に従いながら少しずつこれらの要素を導入することが可能であり、これらの要素が完全に導入されると、大きな利益を得ることができるとされている。

このイノベーション・マネジメント・システムを有効に機能させるためには、①トップマネジメントのコミットメント、②リーダーがイノベーションを起こす能力、そして、③イノベーション活動を支援する組織文化を促進する能力が重要とされている。

また、その実行にあたって、PDCA (PLAN-DO-CHECK-ACTION) サイクルを回し、イノベーションの実現に向けた取り組みと、イノベーション・マネジメント・システム導入に向けた取り組みの双方を管理し、改善を実施するように勧めている。

ISOによって示されたイノベーション・マネジメントのフレームワークは、イノベーションを実現するための方法論となっている。この規格が広がることによって、組織としてイノベーショ

ンを創出する仕組の基本的な仕組みが明確となり、より確度の高いイノベーションに向けた組織を組成することが可能になると期待されている。

図表1-12 イノベーション・マネジメント・システムの概要

イノベーション・マネジメント・システムの基本的な考え方

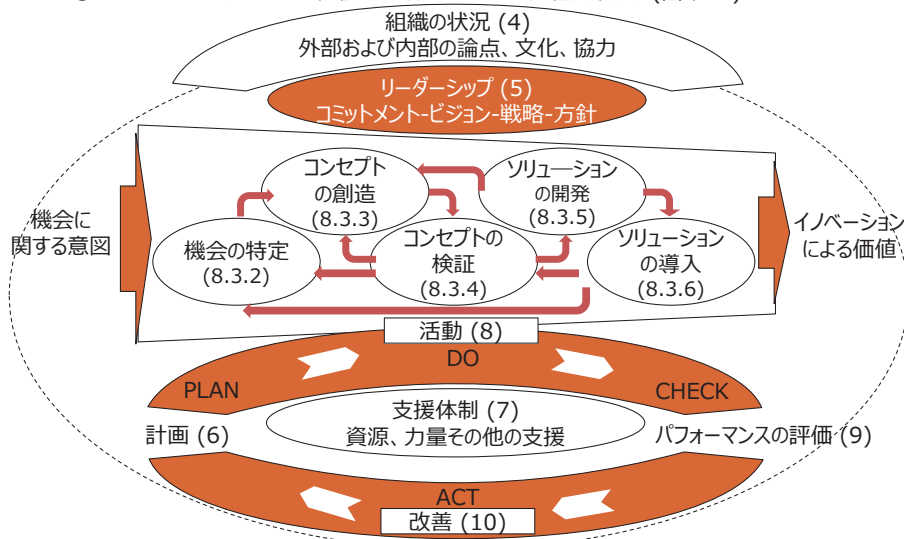
項目	概要
狙い	イノベーション・マネジメント・システムは、組織がイノベーションのビジョン、戦略、方針および目標を決定するとともに、意図した成果の達成に必要な支援体制およびプロセスを確立する際の手引き
原則	イノベーション・マネジメント・システムの基礎をなす原則は以下の通り ①価値の実現 ③戦略的な方向性 ⑤洞察の追求 ⑦柔軟性 ②未来志向のリーダー ④組織文化 ⑥不確実性のマネジメント ⑧システムアプローチ

イノベーション・マネジメント・システムの定義、有効に実施するためのポイント

項目	概要
定義	イノベーション・マネジメント・システムは、価値の実現を目的とし、イノベーションを起こす能力を開発および導入し、パフォーマンスを評価し、並びに意図した成果を達成するための共通の枠組み
有効実施のポイント	イノベーション・マネジメント・システムの有効実施には以下の3つが肝要 ①トップマネジメントのコミットメント ②リーダーがイノベーションを起こす能力 ③イノベーション活動を支援する組織文化の促進する能力

イノベーション・マネジメント・システムのPDCAサイクル

項目	概要
PDCAサイクルの意義	PLAN-DO-CHECK-ACTION(PDCA)サイクルによって、イノベーション・マネジメント・システムを継続的に改善することを可能にし、イノベーションの取り組みおよびプロセスが適切に支援され、経営資源が投入され、管理され、並びに機会およびリスクが組織により特定され、取り組まれることを確実にする
PDCAサイクルと各箇条の関係	イノベーション・マネジメント・システムのPDCAサイクルにおいて4-10条は以下の図表の通り整理される - PDCAサイクルを方向付ける要素は以下の通りとなる ①組織の状況 (箇条4) ②リーダーシップ (箇条5) - PDCAサイクルは以下の通りとなる ①PLAN: 目標を設定し、機会およびリスクへの取り組みを決定する (箇条6) ②DO: 支援体制および活動の点から、計画されたことを実施する (箇条7、箇条8) ③CHECK: 目標に照らして、結果を監視および測定する (箇条9) ④ACT: パフォーマンスを継続的に改善するための処置を講じる (箇条10)



出所：一般財団法人 日本規格協会「ISO 56002 イノベーション・マネジメント - イノベーション・マネジメント・システム - 手引き (英和対訳版)」2019

1.2.1.2 ② 両利きの経営

両利きの経営は、経営学者のオライリーとタッシュマンによって提唱された、業界の大きな変化に対応し、成熟事業と新規事業の双方を成功に導く組織能力のことを指す。

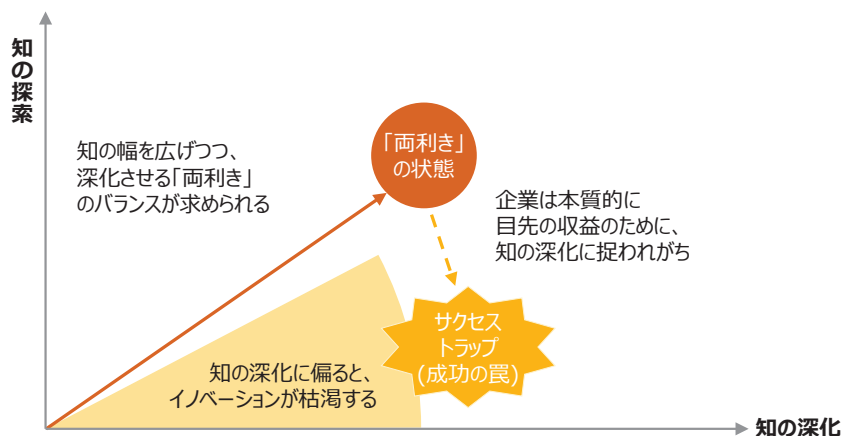
両利きの経営においては、既存の中核事業を深めていく「知の深化」と、新しい事業を開拓すると「知の探索」の2つを、同時かつ高いレベルで推進することが肝要だという。

業績を向上させている企業は総じて知の探索を進める傾向にある一方で、一般的な企業は業績が成熟するほど既存事業の強化を行う知の深化に偏る傾向がある。その理由は、既存事業を強化する知の深化は、新しい事業を開拓するための調査や研究を行う知の探索と比較すると成功する確率が高いためである。

しかし、既存事業で成功すればするほど、知の深化に偏り、イノベーションが起こらないという状況に陥ってしまう。本書では、このような既存事業で成功をおさめた企業が知の深化に傾斜し、知の探索を怠ることでイノベーションを実現できない状況をサクセストラップと呼んでいる。

そして、イノベーションの創出に苦戦している多くの企業がサクセストラップに陥っている可能性があり、ここからの脱却がイノベーションを実現するための課題とされている。

図表1-13 知の探索と知の深化とサクセストラップ



出所：チャールズ A.オライリー、マイケル L.タッシュマン「両利きの経営」2019
の入山章栄作成の図を参照し作成

サクセストラップから脱し、両利き経営を実行する方法として、オライリーとタッシュマンは、(1) 戦略的意図、(2) 経営陣の関与と支援、(3) 両利きの組織アーキテクチャー、(4) 共通の組織アイデンティティの4点をあげている。以降、それぞれのアプローチについて述べる。

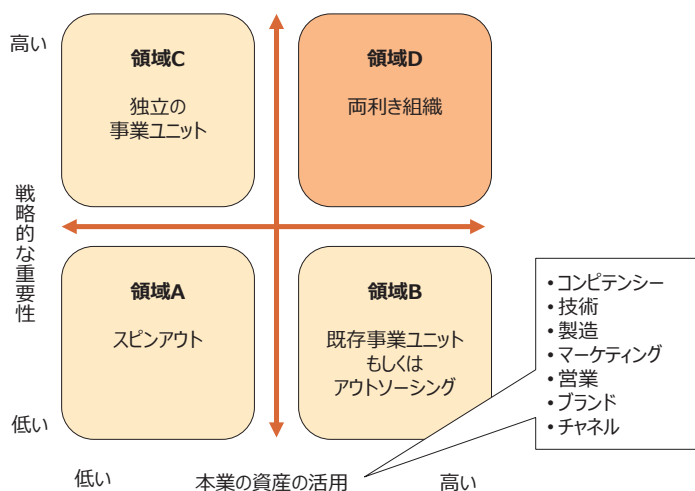
(1) 戦略的意図

両利きの経営を実現するには、不確実性の高い知の探索を進めなければならない。そして、知の探索を進める中で問題となるのが、新しいアイデアの取り扱いである。企業の中で新しいアイデアを出し事業化を進めなければ、イノベーションの創出機会を逸してしまうが、無尽蔵にすべてのアイデアを事業化することは実質的に不可能である。

限られた経営資源の中では、検討しているアイデアが、知の探索を進めるに値するかを判断することが必要となる。その判断の方法として、企業にとっての戦略的な重要性の高さと、新規事業に競争優位をもたらす形で既存企業の資産（営業チャネル、製造、共通技術、プラットフォーム、ブランドなど）を活用できるか否かの観点で選択肢を検討する方法をあげている。

戦略的な重要性和本業の資産の活用という軸で、知の探索を進めるべきかを判断する方法は戦略的意図と呼ばれており、各象限の概要は以下のとおり整理される。

図表1-14 戦略的意図の検討方法



領域	状況	とるべき方策
領域A スピンアウト	新しい機会が戦略的に既存事業と整合性がなく、既存の資源や組織能力が活かせない状況	市場機会があったとしても推進すべき理由は少ないために、大企業内でのスピンアウトを推進の方法として推奨
領域B 既存事業ユニット もしくはアウトソーシング	新しい機会に対して現状の組織能力を活用できるが、戦略として重要ではないという状況	自社の資産をより生産的に活用できるかを踏まえ、継続して内部で行うか、パートナーにアウトソーシングするなど外注に出すという方法を推奨
領域C 独立の事業ユニット	戦略的に重要だが、現状の資産や組織能力が活かせない状況	従来の考え方が邪魔しないように完全な別組織化を狙い、新規事業を独立の事業ユニット化
領域D 両利き組織	新しい機会が戦略的に重要であり、既存の資産やオペレーションの組織能力からの恩恵が得ることができる状況であり、この場合が両利きの経営の構想が最も必要とされる状況	知の探索を進めるユニットをスピンアウトし、未来に向けた事業を推進

出所：チャールズ・A・オライリー、マイケル・L・タッシュマン「両利きの経営」2019

(2) 経営陣の関与と支援

新しい事業の育成と資金供給に対しては、経営陣が関与・監督し、その芽を摘もうとする社内の人々から保護することが肝要となる。特に新しい取り組みに対して、経営陣の積極的な関与がなければ、その継続は危ぶまれる。知の探索に基づく製品・サービスや新たな研究開発は「資源の浪費」と見なされてしまい、既存の中核となる事業の短期的なリソースの需要が優先される傾向がある。

また、新たな製品・サービスの開発や研究開発を進めるには、リスクが高くコストもかかり、成果が出るかも不明瞭な状態が続き、さらに資金不足に陥ることが多くなるため、安定した資金の供給がなされなければならない。

このように、経営陣には、知の探索に関連する新規事業の開発や研究開発の取り組みに対して反対する人々の意見を排除するレベルの関与や支援が求められる。

(3) 両利きの組織アーキテクチャー

両利きの経営を進めるためには、知の深化を進める中核事業と知の探索を進める新規事業を分離させることが重要となる一方で、新事業をより優位に進めるには、既存事業の保有する競争優位の根幹となる資産や組織能力の利用も必要となる。このように、両利きの経営を実現するためには、「組織の分離」と「能力の統合」の相反する2つの要素を両立させることが求められる。

(4) 共通の組織アイデンティティ

知の探索を進める新規事業推進組織と、知の深化を進める中核事業を推進する組織にまたがって、共通のアイデンティティをもたらすビジョンや価値観、文化などがあると、全員を巻き込み、同じチームの仲間だという意識を持つことが可能になる。

このように戦略的意図、経営陣の関与と支援、両利きの組織アーキテクチャー、共通の組織アイデンティティを組み合わせることが、両利き経営を進めるにあたっては不可欠の要素となる。また、オライリーとタッシュマンは、両利き経営の実現のための要素を述べるとともに、両利きになるための最大の課題はリーダーシップにあると結論付けている。そして、成熟事業を抱えながら変革を進めるための5箇条からなるリーダーシップの原則を示している。以降、それぞれの内容について述べる。

第1原則: 心に訴えかける戦略的抱負を示して、幹部チームを巻き込む

- ・ リーダーが戦略的抱負をメンバーに示すことで、探索事業と本業がともに繁栄できる状況を創出する
- ・ 感情的に訴えかけることで探索事業は脅威ではなく、機会であるという理解を醸成する

第2原則: どこに探索と深化との緊張関係を持たせるかを明確に選定する

- ・ リーダーが歴史ある本業と未来志向の探索活動との間で発生する緊張関係を理解する
- ・ 緊張関係を理解した上で、どのように意思決定し、資源配分するかを決定する
- ・ 決定の方法には、以下のアプローチが有効となる
 - ✓ CEOもしくは事業ユニットのリーダーが重要な選択を実施、個人として責任を負う
 - ✓ 幹部チームと一緒に選択し、妥協の方法と一緒に学びながら推進する

第3原則: 幹部チーム間の対立に向き合い、葛藤から学び、事業間のバランスをはかる

- ・ 本業と探索事業との間で発生する対立構造に向き合い、どのように資源と組織能力を配分し活用するかをチームで向き合う
- ・ 対立や葛藤からチームが学ぶ環境をつくり、本業と探索事業で資源と組織能力の配分に常に留意する

第4原則: 一貫して矛盾するリーダーシップ行動を実践する

- ・ リーダーは、本業では利益と規律を求める一方で、探索事業では実験を推奨するなど、様々な局面で矛盾をはらみながら戦略を実行する

第5原則: 探索事業や深化事業についての議論や意思決定の実践に時間を割く

- ・ 探索事業と深化事業の両方のビジネスモデルについて議論し、リーダーがそれぞれ適切に注力すべき点を明確化するなど時間を別に設定する
- ・ 特に各事業の評価方法、指標については既存の深化事業を適用してしまう可能性があり、十分に探索事業の実態を評価できない懸念があるために、それぞれのモデルの議論を通じたすり合わせが肝要となる

このように両利きの経営では、企業のイノベーション創出という課題に対して、知の探索と知の深化の両輪を回すことで、劇的に変容する市場環境の中で生き残るためのアプローチを示している。

1.2.1.3 ③オープンイノベーション

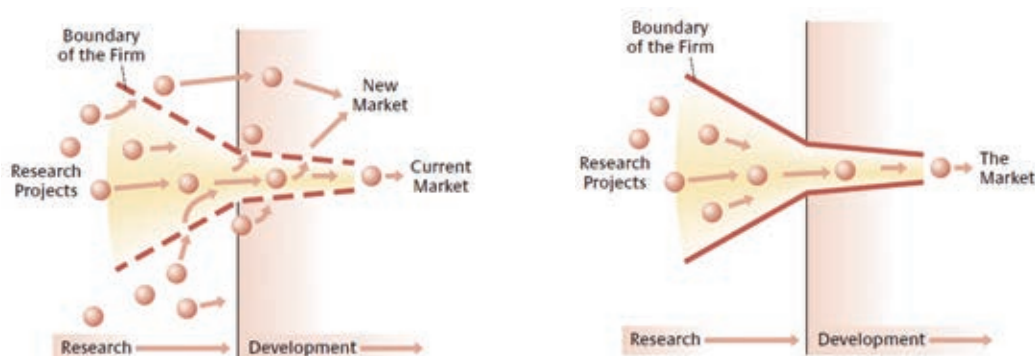
オープンイノベーションは、経営学者のチェスブロウによって示された、イノベーションをより効率的に生み出すためのアプローチである。チェスブロウは、オープンイノベーションは組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流出入を活用し、その結果として組織内で創出したイノベーションを組織外に展開する市場機会を増やすための手段だと述べている。

つまり、オープンイノベーションは、企業内部と外部のアイデアを結合し、新しい価値を生み出すという意味を持っている。そしてオープンイノベーションを実行する企業は、技術や製品の開発だけではなく、ビジネスモデルも他社と提携を進めることで競争優位を確立させることが可能としている。

この対極にあるのがクローズドイノベーションであり、研究開発を強みとする企業で実践されてきたイノベーションのことを指す。クローズドイノベーションを実行する企業は、自社で技術開発から販売までを垂直統合し、独自技術と新製品の開発スピードで競争優位を確立することができる。

図表1-15および図表1-16が、クローズドイノベーションとオープンイノベーションの違いである。オープンイノベーションはクローズドイノベーションと比較し、ビジネスモデルを有効に機能させ価値を創出させることに主眼が置かれ、他社との提携を含めより広くアイデアや経営資源を獲得しようとする傾向が強いことがわかる。

図表1-15 オープンイノベーションとクローズドイノベーションの概念図



出所：MIT Sloan Management Review “Top 10 Lessons on the New Business of Innovation” 2011

図表1-16 クローズドイノベーションとオープンイノベーションの考え方の比較

クローズドイノベーション	オープンイノベーション
✓ イノベーションを促進するためには、もっとも優秀な人材を雇うべきである	✓ 社内に優秀な人材は必ずしも必要ではない ✓ 社内に限らず社外の優秀な人材と共同して働けばよい
✓ 研究開発から利益を得るためには、発見、開発、商品化まで独力で進むなければならない	✓ 外部の研究開発によって大きな価値を創造できる ✓ 社内の研究開発は、価値の一部を確保するために必要
✓ 独力で発明すれば、一番早く市場に出した企業が成功する	✓ 利益を得るためには、必ずしも基礎から研究開発を行う必要はない
✓ イノベーションを最初にマーケットに出した企業が成功する	✓ 優れたビジネスモデルを構築する方が、製品を最初にマーケットに出すよりも重要である
✓ 業界でベストのアイデアを創造したものが勝つ	✓ 社内と社外のアイデアを最も有効に活用できたものが勝つ
✓ 知的財産権をコントロールし、他社を排除すべき	✓ 他社に知的財産権を使用させることで利益を得たり、他社の知的財産権を購入することで自社のビジネスモデルを発展させることも考えるべきこと

出所：ヘンリー・チェスブロウ「オープンイノベーション」2003

また、オープンイノベーションは、「知識の流れ」と「金銭の流れ」という2つの軸で実践手法を整理している。知識の流れについては、外部資源を社内にとり込むインバウンド型と、既存の内部の資源を新たな技術や製品の開発につなげるアウトバウンド型に分類される。また、金銭の流れについては、直接的な金銭的報酬がある金銭が発生する手段と、金銭を伴わない手段がある。

インバウンド型で金銭が発生する手段については、外部が有する知財の利用、外部の研究開発サービスの利用など外部サービスを利用する方法、アイデアソンやスタートアップコンテストを開催し知見を得る方法、サプライヤーや大学との共同開発を進める方法などがあげられる。また、金銭を伴わない手段としては、新製品を顧客や消費者と共創する方法やアイデアを外部に募るなどといったクラウドソーシングの利用、研究開発のコンソーシアム設立などがある。

アウトバウンド型で金銭が発生する手段としては、ジョイントベンチャー、スピノフ、社内のビジネスインキュベーションなど出資を伴う方法や内部の知的財産権のライセンスなど知財を活用する方法があげられる。そして、金銭を伴わない手段としては、標準化団体への参加、非営利団体への寄付など標準化の推進や規制緩和につなげる方法などがある。

このように、知識の流れと金銭の流れによってオープンイノベーションの実践手段は分類されるが、ビジネスモデルを成立させるため、もしくは不足するリソースや組織能力を補完するためなど、目的によって使い分けることが肝要となる。

図表1-17 オープンイノベーション実践手法の類型

		金銭の流れ	
		金銭が発生する手段	金銭を伴わない手段
知識の流れ	インバウンド型 外部資源を社内に取り込む方法	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 外部の知的財産権の利用 ✓ 外部の研究開発サービスの利用 ✓ オープンイノベーションの専門仲介サービスの利用 ✓ アイデアソン、スタートアップコンテストの利用 ✓ サプライヤーとの共同開発(表彰制度など) ✓ 大学との共同開発 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 顧客と消費者との共創 ✓ クラウドソーシング(アイデアの募集など) ✓ 研究開発のコンソーシアム設立 ✓ 非公式のネットワークの活用
	アウトバウンド型 既存の内部資源を新たな技術や製品の開発につなげる方法	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ジョイントベンチャー ✓ スピンオフ ✓ 企業内部でのビジネスインキュベーションの実施 ✓ 他社の既存市場に対応した商品の共同開発 ✓ 内部の知的財産権のライセンス 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 標準化団体への参加 ✓ 非営利団体などへの寄付

出所 : Henry Chesbrough, Sabine Brunswicker "Managing Open Innovation in large firms" 2013

オープンイノベーションに関わる議論は、企業がイノベーションをより効率的に実現するための手段として語られてきた。しかし、近年では、企業の社会的責任や持続可能な社会の構築を目指す機運の高まりが、オープンイノベーションの意義や連携の対象を含めたあり方にも影響をもたらしている。

特に欧州では、企業、大学、研究機関、行政などオープンイノベーションの主要な連携先に加えて、市民を巻き込んで連携・共創するという「ビジネス・エコシステム」の形成を目指す動きが進んでいる。このビジネス・エコシステムにおいては、より大きな課題を解決するという方向に向かって発展しており、オープンイノベーション2.0と呼ばれている。

図表1-18 オープンイノベーション2.0



出所 : Martin Curley, Bror Salmelin "Open Innovation2.0: A New Paradigm" 2013

1.2.2 イノベーション論が研究開発に活用されるケース

研究開発は、イノベーションを創出するための根幹をなす取り組みであり、過去から現在にかけてもその重要性は変わらない。以降、研究開発の成功率を高め、より効果的に進めるために活用されるイノベーション論を紹介する。

- ④ 線形モデル: 基礎研究・応用研究・開発の流れで各段階を管理するモデル
- ⑤ ステージゲート法: 着想から製品化までを業務単位で区切り、ゲートを設け管理するモデル
- ⑥ 10%ルール: 業務時間の一定時間を研究者の取り組みたいテーマの研究にあてる制度
- ⑦ 闇研: 企業内ルールとは別に隠れて行われる非公式な研究

1.2.2.1 ④ 線形モデル

線形モデルは、基礎研究、応用研究、開発といった一連の研究開発の流れを指しており、研究開発の各段階において状況を分析し、評価しながら管理を徹底するというアプローチのことである。線形モデルにおいては、企業内研究所の新発見が事業化されることが多く、例えばDuPontのナイロンやベル研究所のトランジスタなどは、発明によって新たな製品のヒットにつながり、膨大な利益を生み出した優れた例の1つである。

1.2.2.2 ⑤ ステージゲート法

線形モデルが形成された後に、このモデルを応用した製品管理の新たな方法として、ステージゲート法という研究開発の手法が生み出された。ステージゲート法は、着想から製品化までの各業務フェーズで判断基準を設け、経営者が継続するか中止するかを判断し、多くのテーマから絞って、研究開発テーマを管理するアプローチとなる。この手法の利点としては、製品開発において投資規模の適正化を行うことが可能となることがあげられる。

1.2.2.3 ⑥ 10%ルール

線形モデルが普及する一方、研究者の中では、創造性を必要とする研究開発に対して、計画的な管理や時間的な管理を適用することが難しいという不満が高まっていた。そこで、このような技術者の不満を低減させることを目的に、研究者の創造性を高めるためのアプローチの1つとして、10%ルールが登場した。

10%ルールは、業務時間の10%を、既存の研究開発テーマとは異なる、研究者が取り組みたいとテーマにあてる制度であり、アメリカではGoogleや3Mが、実際にこの制度を導入している。

1.2.2.4 ⑦ 闇研

闇研は、10%ルールと同様の背景から生まれた、研究者の創造性を促すためのアプローチの1つである。闇研は、通常の社内ルールの研究とは別に、隠れて行われる非公式な研究のことである。闇研では、企業の方針や研究開発の管理に縛られることなく、独創的なアイデアや技術が創出することができる。

1.2.3 イノベーション論が改善・普及の活動に活用されるケース

製品・サービスや業務プロセスの改善・普及は、市場を形成し成長させるイノベーション創出を実現するまでの過程で、欠かすことのできない要素である。以降、生み出した製品をより良いものにし、それをグローバルに普及させるためのイノベーション論の例として、以下2つの手法を紹介する。

- ⑧ トヨタ生産方式: 生産ラインのムダを徹底的に排除し、低価格・高品質の製品を生み出す生産方式
- ⑨ 垂直統合: 製品の研究開発・製造・物流・販売までを自社単独で担うビジネスモデル

1.2.3.1 ⑧ トヨタ生産方式

トヨタ生産方式は、日本の大手自動車メーカーであるトヨタ自動車によって生み出された生産管理システムであり、生産ラインのムダを徹底的に排除するために確立した生産方式である。トヨタ生産方式には、「自動化」と「ジャストインタイム」という2つの大きな特徴がある。なお、トヨタ自動車では、異常が発生したら機械がただちに停止して、不良品をつくらないという考え方を、ニンベンのついた「自動化」と呼んでおり、機械化を意味する自動化とは別の概念として活用されている。

自動化：不良品を生まないという考え方であり、製造工程の中で異常が発生した場合、その場で機械を止めて修理すること
ジャストインタイム：自動車を製造する工程の中で、必要なものを必要な時に必要なだけ供給し、停滞なく生産を進めること

トヨタ生産方式は、ムダをなくすことでコストを削減し、製造工程の質を向上させるために有効なアプローチとされているが、トヨタ自動車においては製造現場のみに適用するのではなく、研究開発・販売・マーケティングなどあらゆる領域で適用されている。このように、トヨタ生産方式は、製造工程だけではなく、企業活動全体を改善することも可能な概念となっている。

1.2.3.2 ⑨ 垂直統合モデル

垂直統合とは、製品の研究開発・製造・物流・販売までを1社で担うビジネスモデルのことである。垂直統合は、自社単独でバリューチェーン上のプロセス全体を管理することが可能であるため、通常発生する他社との調整コストが削減されるという利点がある。その他にも、供給の安定化、一気通貫で管理することによって製品・サービスの品質が向上できるなどのメリットがある。

垂直統合モデルの例としては、1960年代のIBMの汎用コンピューターがあげられる。IBMは汎用コンピューター市場の大手企業であるが、ハードとソフトの製造・開発・販売まで一気通貫でのサポートによる当時の信頼性の高さが奏功し、世界の市場を席卷した。このように、垂直統合モデルは、市場への普及・展開を進める有効な方法の1つとして考えられる。

1.2.4 イノベーション論が新規事業創出に活用されるケース

新規事業の創出は、新たなイノベーションを生み出すための取り組みである。特に近年では、市場環境が大きく変容しており、中核となる事業は常に新興企業による破壊的イノベーションの危機に晒される中、次の事業の柱を生み出すことは、多くの企業にとっても急務となる。

以降、新規事業の推進をより有利に進めることのできるイノベーション論の例を3つ紹介する。

- ⑩ **デザイン思考: デザイン会社のアプローチを取り入れた人間のニーズを発見しアイデアを生み出す手法**
- ⑪ **リーン・スタートアップ: アイデアと市場のフィットギャップを繰り返しながらムダなく事業を創出する手法**
- ⑫ **対デジタル・ディスラプター戦略: 市場を破壊してしまうデジタル・ディスラプターへの対応方法**

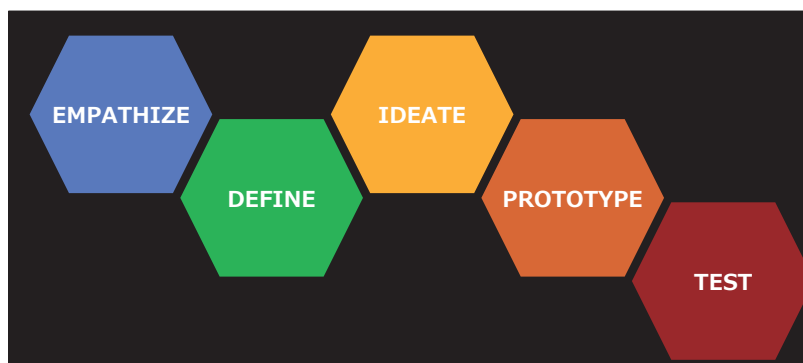
1.2.4.1 ⑩ デザイン思考

デザイン思考は、世界的なデザインコンサルティング会社であるIDEOの創業者であるデイビット・ケリーが考案した、イノベーションを実現するための手法である。デザイン思考を活用することで、製品開発や問題解決にデザイナーの嗜好を取り入れ、人間の根底にあるニーズを発見し、新しい解決策を生み出すことが可能であるとされている。

デザイン思考では、アイデア出しと検証を一連の流れの中で繰り返して行い、コンセプトを反復的に改良するというように、失敗を繰り返しながら学ぶという点に特徴がある。デザイン思考は、特にこれまでにない価値を創出しようとする場合に適したプロセスであり、試行錯誤を通じてより人間のニーズに訴求することが可能な手法である。

デザイン思考は、(1) 共感、(2) 定義、(3) アイデア、(4) プロトタイプ、(5) テストという5のステップを繰り返しながら事業創造を進め、製品・サービスがよりユーザーに受け入れられるようにアイデアをブラッシュアップさせていく、試行錯誤型のアプローチとなる。

図表1-19 デザイン思考のプロセス



出所：d.school Executive Education webページを参照し作成

(1) 共感	<ul style="list-style-type: none"> インタビューや観察を通じて、問題を見つけるための情報を収集する できるだけ相手の気持ちに寄り添い、不便やニーズがどこにあるのか、何が本当の問題かを探求する
(2) 定義	<ul style="list-style-type: none"> インタビューや観察を通じて集めた情報をもとに、解くべき問題を決定する ターゲットは誰か、何を解決すべきか、それからどうやって問題を解決すべきかを検討する
(3) アイデア	<ul style="list-style-type: none"> 解くべき問題に対して、チームで問題を解くためのアイデアをブレインストーミングを通じて創出する 多くのアイデアを創出した後、優先順位の高いものから次のステップでの議論を開始する
(4) プロトタイプ	<ul style="list-style-type: none"> アイデアを検証するための試作品を策定する 早く、多くのアイデアを試すために、何を検証するのかを明確にすることが肝要する
(5) テスト	<ul style="list-style-type: none"> ユーザーに試作品を実際に使ってもらいアイデアを評価する フィードバックを元に、アイデアとプロトタイプを改善する

1.2.4.2 ⑪ リーン・スタートアップ

リーン・スタートアップは、構築・計測・学習という過程を繰り返す中で、ビジネス創出過程におけるムダとなる要素を最小限に抑えながら、素早く改良を続け、ビジネスを成功に導くための事業開発手法のことである。リーン・スタートアップという名称は、生産工程におけるムダを省くリーン生産方式（トヨタ生産方式を研究し編み出された生産方式のこと）にちなんで名付けられており、事業開発におけるムダを徹底して省くことを特徴としている。

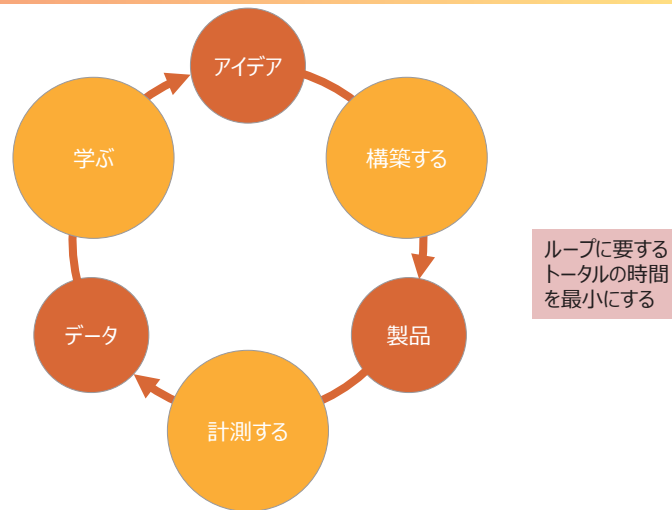
通常、事業創出にあたっては、優れた計画や戦略の構築や、市場調査の活用などを行うことで、成功の可能性を図ろうとする。それらは比較的安定した環境下においては機能したが、社会環境が大きく変わり不確実性が高まる中で、こうした計画や戦略、調査結果は十分に通用しなくなっている。

このように、旧来のマネジメント方法が通用しないために、失敗してしまうケースも散見されるが、不確実性をマネジメントしながら、事業開発を進めるのがリーン・スタートアップという手法である。

以降、リーン・スタートアップの実行方法のポイントとして、(1)ビジョン、(2)舵取り、(3)スピードアップの3点について述べる。

(1) ビジョンの策定	
<ul style="list-style-type: none"> 事業創出として何を指すのかという方向性を決定 ビジョンを実現するための戦略、ビジネスモデル、製品ロードマップなどの項目を整理 	
(2) 舵取り	
<ul style="list-style-type: none"> 構築-計測-学習のフィードバックを回し、実用最小限の製品(MVP: Minimum Viable Product)を元に仮説検証を実施 	
構築	<ul style="list-style-type: none"> 想定顧客がある新規サービス、製品を必要としているという仮説を立て、新規事業のアイデアを創出 新事業のアイデアとしてMVPを開発 製品開発は長い時間をかけてじっくりと開発し完璧な製品を目指すのが従来の方法だが、実用最小限の製品は、製品デザインや技術的な問題を解決するためのものではなく、事業仮説の検証をするという位置づけ
計測	<ul style="list-style-type: none"> 作成した実用最小限の製品をアーリーアダプター(流行に敏感な人々)に提供、その反応を確認
学習	<ul style="list-style-type: none"> アーリーアダプターの反応と意見を元に、実用最小限の製品を改良して、アーリーアダプターの受け入れる形に改良 アーリーアダプターの反応と意見が、最初に立てた仮説そのものの誤りを示す場合は、仮説を見直して方向性を変更
(3) スピードアップ	
<ul style="list-style-type: none"> 選択肢を明確にし、集中すべき領域を明確にする「3つの成長エンジン」で、製品と市場をフィットさせる仮説検証を加速 	
粘着型成長エンジン	<ul style="list-style-type: none"> 顧客の定着率の向上などを指標に設定 新規顧客の獲得速度と解約速度を測定、新規顧客の獲得や既存顧客維持に有効な施策を絞り込み
ウィルス型成長エンジン	<ul style="list-style-type: none"> 新規顧客数の増加数などを指標に設定 オンラインのソーシャルネットワークやタッパーウェアなどウィルスが伝染するように製品の認知が人から人へと広まってくるかを判断、拡散に必要な取り組みに従事し、広告と営業には注力をしない
支出型成長エンジン	<ul style="list-style-type: none"> 顧客一人を獲得するのに必要な単価などを指標に設定 新規顧客の獲得コストを踏まえ、広告と営業への注力の度合いを判断

図表1-20 構築-計測-学習のフィードバックループ



出所：エリック・リース「リーン・スタートアップ ムダのない企業プロセスでイノベーションを生み出す」2012

このようにリーン・スタートアップでは、製品と市場がフィットするかを判断するために、スピーディーに学習を繰り返すことが肝要となる。

1.2.4.3 ⑫ 対デジタル・ディスラプター戦略

経営学者のマイケル・ウェイドとジェフ・ルークスは、「対デジタル・ディスラプター戦略」(2017)において、デジタル化が進んだ環境下において市場を破壊してしまうデジタル・ディスラプターへの対応と、自社がデジタル・ディスラプターになるための戦略を述べている。以降、4点からなるデジタル・ディスラプターへの対応戦略を紹介する。

図表1-21 対デジタル・ディスラプター戦略

<p>デジタル・ディスラプター に対抗するための戦略 (防衛的戦略)</p>	<p>収穫戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル・ディスラプターに対して、法的措置に訴え、資金力で低価格競争を実施するなど、動きを鈍化させる手段を講じる 時間稼ぎをしている間に、自社の事業の効率化や製品・サービスの改善を行う中で、既存事業の利益を最大化するという戦略 <p>撤退戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル・ディスラプターの登場によって、破壊される可能性のある事業分野から撤退する戦略
<p>デジタル・ディスラプター になるための戦略 (攻撃的戦略)</p>	<p>破壊戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> 自らがデジタル・ディスラプターとなり、既存のビジネスを破壊してしまうような技術や製品・サービスの企画を推進する戦略 <p>拠点戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> デジタル・ディスラプターが市場を席卷する中で、それと対峙するための新事業の新設、買収、提携を進める戦略

出所：マイケル・ウェイド、ジェフ・ルークス「対デジタル・ディスラプター戦略」2017

ここで重要となるのは、デジタル・ディスラプターの動向に目を向けるだけでなく、自社としてどのような戦略を持ち、彼らと対峙するかについて意識を持つことだとされている。デジタル・ディスラプターは脅威ではあるが、法規制の軽視など経営が未熟なケースがあるため、事業拡大を進め市場環境が変わった後も、競争力を維持し続けるとは限らない。そのため、デジタル・ディスラプターが登場した場合、自らがディスラプターになることもオプションを含めて総合的な判断が求められる。

1章3節 本書で考えるイノベーションの定義と創出の類型

これまで述べてきたように、イノベーション論は、20世紀では発明家による製品・サービスの開発を軸にした黎明期の議論からはじまり、大企業による大量消費・大量生産による産業構造の変化について議論がなされ、21世紀に入ってからインターネットやデジタル技術を活用したイノベーションやスタートアップの手法、新興国でのイノベーションなど様々な形態が生まれてきた。また、イノベーション論の適用シーンとしてもマネジメントや研究開発、改善、事業開発など様々な領域で新しい理論が生まれている。

第3節においては、これらの内容を踏まえながら、本書において記載するイノベーションの基本的な考え方を整理する。

1.3.1 イノベーションの歴史を踏まえて整理した特徴と類型

まず、前節で振り返り、整理してきたイノベーション論については、以下のような特徴が見取れる。

- ・「イノベーションとは何か」を定義したもの：
シュンペーター「新結合」、ダウNZとヌーネスの「ビッグバン・イノベーション」など
- ・創出されたイノベーションの社会への影響：
フォスター「二重のS字曲線」、アッターバックの「イノベーション・ダイナミクス」など
- ・イノベーションを創出するための手法：
チェスブロウ「オープンイノベーション」、オリリーとタッシュマンの「両利きの経営」など
- ・イノベーション創出に関して企業や組織が陥る課題：
クリステンセン「イノベーションのジレンマ」、ムーアの「キャズム」など

また、20世紀から21世紀にかけてイノベーションの定義に関わる議論は、生み出される製品・サービスそのものに着眼した議論、新しい製品・サービスを生み出すための取り組みに関わる議論、そして生み出された製品・サービスが市場に投下されてからの普及と産業へのインパクトに関わる議論、という流れで広がっていった。

これらを踏まえて、改めて「イノベーションとは何か」を理解する上では、市場に認識される「製品・サービスが革新的であること」はもちろん、オープンイノベーションに代表されるように「その製品・サービスの創出手段が、従来にはなかったという意味で革新的」という2点、つまりプロダクト・イノベーションとプロセス・イノベーションが多くを占めると考えられる。

同様に「これまでのイノベーション創出」を整理したものとしてオスロマニュアルがあり、1992年当初は製造業を中心とした技術に関するイノベーションについて議論されていたが、現在では、サービス業を含む非製造業におけるイノベーションの重要性が認識され、非技術的なイノベーションの要素も加わっている。最新の「オスロマニュアル 2018」においても、同様の整理がなされている。

ビジネス・イノベーションとは：

- ・新しい又は改善されたプロダクト又はビジネス・プロセス(又はその組合せ)であって、当該企業の以前のプロダクト又はビジネス・プロセスとはかなり異なり、かつ市場に導入されているもの又は当該企業により利用に付されているもの
- ・ビジネス・イノベーションには、プロダクト・イノベーションとビジネス・プロセス・イノベーションの2類型の設定・定義がある
 - ✓ **プロダクト・イノベーション**：新しい又は改善された製品又はサービスであって、当該企業の以前の製品又はサービスとはかなり異なり、かつ市場に導入されているもの
 - ✓ **ビジネス・プロセス・イノベーション**：1つ以上のビジネス機能についての新しい又は改善されたビジネス・プロセスであって、当該企業の以前のビジネス・プロセスとはかなり異なり、かつ当該企業によって利用に付されているもの

出所：経済協力開発機構および欧州委員会統計庁「オスロマニュアル」2018を参照し作成

2015年の定義では、「プロダクト・イノベーション」、「プロセス・イノベーション」、「組織イノベーション」、「マーケティング・イノベーション」の4類型となっていたが、後半3つの類型が、上記「ビジネス・プロセス・イノベーション」に概ね集約された形となっている。この変更の理由は、プロダクト・イノベーションは前述のシュンペーターの新結合に示されるように、「これまでになかった製品・サービス」を指すため、当然残るべき定義であるが、その他3つは広義の意味においてプロセスに含まれると認識できるため、1つの定義に集約されていると解釈できる。

「組織イノベーション」はあくまでも、「イノベーションを創出するためのプロセス（手段・体制）の変革」の1つに過ぎず、「マーケティング・イノベーション」も「その創出された価値を届ける相手をより理解すること」の1つであり、重要な点は、その企業や組織が創出する製品やサービスがイノベーションと認識されるような価値として利用者や需要者に認識されることであると考える。

また、製品・サービスやその提供プロセスが革新的であればすべての成果はイノベーションかという、すべてがイノベーションに該当するわけではないと考える。

これまで多くの発明や新製品が世に送り出されてきたが、それらがすべてイノベーションと認識されていない理由は、「それが市場や社会によって受け入れられ、活用されるか否か」が鍵となるからである。その意味では、何がイノベーションであるかを判断する上では、受け手となる「市場・社会への影響」も看過できないと考えられる。

つまり、技術や発明による新しい製品・サービスや、その実現手段の革新性だけではイノベーションにはならず、売り方（マーケティングや流通方法）や売り先（顧客やユーザー）に対する「真のニーズに応える価値提供」という側面が伴わなければならないということが改めて確認できる。

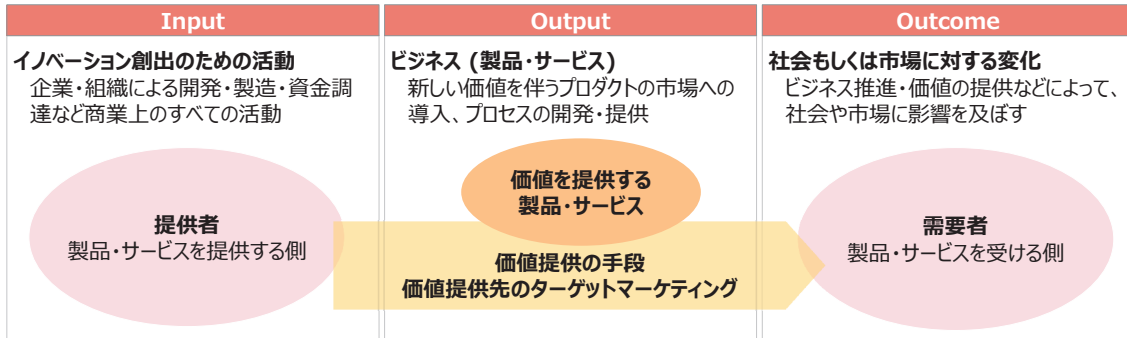
これらの議論を包括的に解釈するに、多くのイノベーション論は、以下の3点について論じていると解釈することができる。

- **Input:** イノベーションを創出することを目的とした取り組み
- **Output:** その取り組みの結果から生み出される製品・サービス、そしてその価値の提供手段や見せ方
- **Outcome:** 生み出された製品・サービスによる社会・市場への影響

図表1-22 イノベーション創出の枠組み

イノベーション創出の枠組み整理

その成果・事象がイノベーションとなるためには、活動(input)とその結果となる製品・サービスなどのビジネス(output)の創出だけでなく、市場に変化をもたらすというoutcomeを含めたデザインをすることが肝要



企業などの活動実施主体が実現するイノベーションとは

- ✓ 開発などの活動を通じて、利用可能なリソースや価値を効果的に組み合わせることで、
- ✓ これまでない(あるいは従来から大きく改善された)製品・サービスなどの「価値」を創出・提供し、
- ✓ グローバルに生活様式あるいは産業構造に変化をもたらすこと

世の中には、これまでない新しい価値を提供する発明品、新しい製品・サービスは多数存在しているものの、イノベーションと呼ぶには、社会もしくは市場に対する変化をもたらすOutcomeをより考慮する必要があるケースが多い。また、日本も「お客様は神様」、「顧客至上主義」と謳っているのと合わせて、「良いもの・技術は売れる」という意識が強すぎるのではないだろうか。

Japan as No.1の時代を振り返ると、もちろんその時には「世の中になかった製品を生み出す技術力」という強みはあったが、それ以上に日本の強みとなっていたのが、改善や垂直統合を柱とし、高品質で価格を抑えた製品を生み出すことのできる「プロセス・イノベーション」と考えることができる。

しかし、自動化やプロセス化を強みとする日本は、その生産性の高さを武器としすぎている結果、改善を通じたイノベーションに偏り、イノベーションのジレンマに長期間に渡り陥ってしまっている可能性がある。つまり、アバナシーとアッターバックの論にある「生産性のジレンマ」に日本は陥ってしまっていることが懸念される。

今後日本がまた、世界を席巻するような「これまでないサービス」を創出し続けるようになるためには、既存のビジネスに割かれているリソースを「不確実だが新しいもの」にどれだけ充てられるかが重要になると考える。

1.3.2 オープンイノベーション実施における目的の欠如と過度な期待

このように解釈すると、昨今オープンイノベーションを推進する企業が増えている中で、なかなか世界を席巻するようなイノベーションが、日本から生まれてこなくなった理由が見えてくるものと考えられる。

チェスブロウの論点を改めて解釈すると、オープンイノベーションは、あくまでも「効率的にイノベーションを創出するための手段の1つ」に過ぎず、本質的には提供側が革新的な価値を需要側に届けるといふ、普遍的な経済活動の一環であると帰結することができる。

上記の枠組みに基づくと、昨今のオープンイノベーションについては、Inputにおける外部の組織（スタートアップ、研究機関、大学など）との連携に対して、過度なクローズアップがなされているように見受けられる。しかし、外部との価値共創も、あくまでも「これまでにない製品・サービスを生み出すための手段」であり、それ以上に、「それが市場に受け入れられるか」、「市場にどのようにその製品・サービスのメリットを訴求するか」、「どのようにその価値を需要者に届けるか」といったビジネス全体としてのデザインが不可欠である。

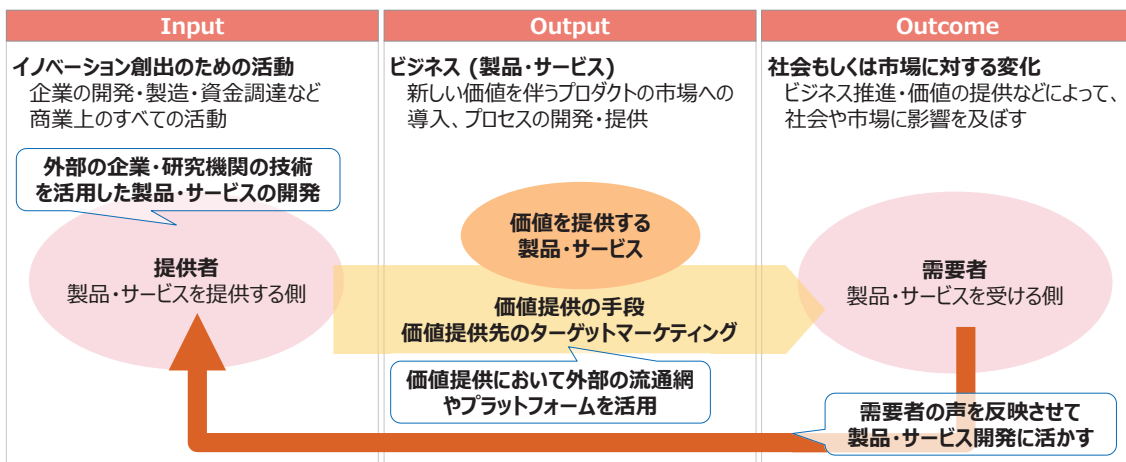
日本がオープンイノベーションを価値創出の手段としてより効果的に活用するためには、まず「自社が創出したい価値とは何か」を改めて深く考えるとともに、既存のビジネスや失敗するリスクに過敏に固執しすぎず、振り切るくらいの思い切りと健全なリスクを積極的にとることが必要である。

図表1-23 オープンイノベーションと考えられるケース

オープンイノベーションの形態と理解

オープンイノベーションを「組織内部のイノベーションを促進するために、意図的かつ積極的に内部と外部の技術やアイデアなどの資源の流入活用し、その結果組織内で創出したイノベーションを組織外に展開する市場機会を増やすこと」と捉えるのであれば、価値を市場に提供するための外部連携は、すべてある種のオープンイノベーションとも言える

1. 外部の企業・研究機関の技術を活用して製品・サービスを開発（旧来型の技術連携、共同開発 など）
2. 価値提供において外部の流通網やプラットフォームを活用（AmazonやGoogleのプラットフォーム活用 など）
3. 需要者の声を反映させて製品・サービス開発に活かす（ユーザーイノベーション、顧客との価値共創 など）



1.3.3 これまでのイノベーション創出事例の類型

また、イノベーション論の変遷を見るためには、歴史的な変遷を経て、これまでに生まれてきた様々なイノベーション論の相関関係に着目することが重要となる。

20世紀前半において、現在では当たり前のように生活に溶け込んでいる「モノ」が存在しなかった時代は、数多くの発明や、それまで存在した部品や技術を組み合わせることによる製品・サービスがイノベーションとして認識されることが多かった。テレビやラジオ、多くの家電製品や生活用品が、この当時は目新しく、人々の生活を豊かに変えるものとなっていた。

その後、20世紀中盤にはドラッカーの「現代の経営」で示されたように、企業の活動の中で、イノベーションは偶発的に起こすものではなく、マネジメントし効率性や確度を高めるための手法が注目されるようになった。

その一端として、20世紀後半にはIBMやベル研究所（当時のAT&TとWestern Electricの合併で生まれた技術・研究機関、現在はNokiaの子会社）などの優れた技術と大きな資本を有する大企業によって、多くのイノベーションが創出された。

こうした大企業によるイノベーションの背景には、欧米を中心としたGDPの成長と人口の増加が要因としてあげられる。特定の製品・サービスがイノベーションとなるためには、需要者の数や消費量の増加が不可欠となる中、経済的にある程度豊かになった多くの消費者に対して、大量生産を可能とする設備投資や輸出入に対応できるような能力を企業が身につけることが必要になり、それらがビジネス拡大を実現する上での大きな契機となった。

また、コンピューターが発明され、20世紀後半に一気に産業として拡大したことが、現在のGAFAに代表されるような、昨今イノベーションとして認識されるような製品・サービスの礎となっている。

もちろん、プラザ合意前後における日本の円安の効果や、後述するアメリカでのSBIRなどの政策に見られるように、アメリカの大企業に限界が生じていたなどのその他の要因もあるが、質の高い製品を、製造コストを抑えた形で展開することが可能な優れた技術力を有する日本が、20世紀後半において世界を席卷したのも、その当時社会に求められていたイノベーションの要件と合致していたと考えることができる。

しかし、21世紀に創出されたデジタル技術やICTを活用したイノベーションは、日本の強みである製造業における純粋な技術力を活かせる余地が多くなり、また技術の発展に準じて「これまでなかった発明」のホワイトスペースがどんどん狭くなっているのと合わせて、その残った余地も、「これまでの技術では解決できないくらい複雑なもの」、「個々の事象に合わせて研究対象が多様化している」など、すべてを自前で賄うことが厳しくなっている。

上記の潮流を踏まえ、これまでのイノベーション論、リチャード・フォスターの提唱する「二重のS字曲線」やアッターバックの「イノベーション・ダイナミクス」に即して考えると、イノベーション創出の流れとしては、以下のような整理ができる。

- ✓ まず、発明やアイデアによって、これまでにない製品・サービスが創出される。このタイミングにおいては、流動期と考えられ、明確な成果があがりにくい状態である。
- ✓ その後、イノベーションとしての製品・サービスは移行期に入る。このタイミングにおいては、ドミナントデザインが決めるのがスタートアップや開発者となるか、普及・展開をはかる大企業となるかは、業界・産業やその製品・サービスの特性による。
- ✓ 固定期に入る頃までには、製品・サービスを創出したスタートアップも大企業化しており、創出された価値を大きな資本の中で大量に低コストで生産し提供することが可能な企業が、より多くの層(ロジャーズの「イノベーション普及学」に即するとアーリーマジョリティやレイトマジョリティのような多数層)に消費されるような体制をつくる。

これらの流れは時代や業界を問わず普遍的なものと考えられるが、21世紀に入り、スタートアップ組織やデジタル技術、社内外のリソースを効果的に活用し、より多くのグローバル市場にスピーディーに展開しドミナントデザインを構築することが、ある種のイノベーションの特徴となっていると考えることができる。

このような歴史的な流れを踏まえイノベーションの生まれ方を類型化すると、①発明牽引型、②普及・展開型、③21世紀型の3つに大別できると考えられる。それぞれの特徴としては次のように整理することができる。

図表1-24 イノベーション創出パターンの変遷と類型

イノベーション創出のパターン

- 社会や市場環境、業界動向の変化などの影響を受けて、イノベーションと認識される価値の創出パターンは異なる
- その特徴に基づき、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型の3種類に類型化できる

		1900年代		2000年代
		1900年-1949年	1950年-1999年	2000年-2019年
社会環境		欧米中心の経済 第1次・2次産業革命の影響	先進国中心の経済 IT活用、オートメーション化	新興国の市場・プレーヤーが台頭 ITインフラ・デジタル機器の普及
創出の特徴		• 新発明の製品・サービスがイノベーションとなり得る • 製品・サービスの新しい発明そのものに価値が高く、そのまま世に普及	• 製品・プロセスの改善の価値が高い • 大量生産・大量消費で普及	• 市場の製品・サービスと技術が結合し、新たな価値として提供される • デジタル技術を用いて、世界の数十億人にスピーディーに展開
事例		発明によって創出される、それまで世界にはなかった製品・サービスの登場 1900 飛行船 ツェッペリン(独) 1901 替え刃型カミソリ ジレット(英) 1901 電気掃除機 ブース(英) 1906 トースター マックスターズ(米) 1913 35mmカメラ ライカ(独) 家庭用電気冷蔵庫 ウルフ(米) 1918 動機電気時計 ワーレン(米) 1925 テレビ受信機 ハード(英) 1929 イギリスBBC テレビ実験放送 1937 イギリスでテレビ放送開始 1933 FMラジオ アームストロング(米) 1947 電子レンジ スペンサー(米)	大資本企業による大量生産で、世界に展開・普及させる大量消費を実現 1954 太陽電池 バル研究所(米) 1956 磁気ディスク IBM社(米) 1959 複写機 Xerox(米) 1964 汎用大型計算機 IBM(米) 1968 液晶表示製造 RCA(米) 1971 マイクロプロセッサ Intel(米) 1974 大容量記憶システム IBM(米) 1975 レーザー・プリンター IBM(米) 1977 アップルII Apple(米) 1982 CD Philips(仏) 1991 デジタル携帯電話Ericsson(典) 1994 ウィンドウズ3.1 Microsoft	スタートアップやデジタルを活用、効率的・スピーディーに世界へ価値を展開 Amazon(米) • 2017 ECサービス 有料会員1億人 • 2019 Amazon Web Services 世界シェア1位(10.8%) Facebook(米) • 2018 Facebook 21億人利用 • 2018 WhatsApp 13億人利用 Uber(米) • 2018 累計利用数が100億回突破 Google(米) • 2015 持株会社化 (Alphabet) • 2016 年間検索回数 2兆回突破 • 2018 YouTube 19億人利用
シーズから普及までの時間軸		← 比較的中長期 (5-10年)		→ 比較的短期間 (1-2年)
創出類型		発明牽引型のイノベーション創出	普及・展開型のイノベーション創出	21世紀型のイノベーション創出

出所：北九州イノベーションギャラリー「産業技術年表」および各社IR資料を参照し作成

1.3.3.1 発明牽引型

発明牽引型のイノベーションは、「発明によって創出される、これまで世界にない製品・サービスが登場し、そのものの価値が高く、そのまま世に普及すること」が特徴であり、1900年代前半に、主流となる類型だった。この時代の社会環境は、現代のように上下水道・電気・ガスといった社会インフラが未整備であり、日常は不便であふれていた。電気をを用いた動力が進んだことで、少しずつ製造の自動化が進んできた時代となる。このような環境の中、不便を解消し、生活をより豊かで快適にするための創意工夫による発明が、イノベーションとして社会に認知されていた。

この時代のイノベーションは、優れた発想力を持つ発明家や高い研究開発能力を有する企業が牽引し、軍需品に基づくイノベーションも数多く創出された。特に牽引者の中心であったのは発明家であり、現代の生活に欠かせないテレビ、ラジオ、洗濯機など豊かさの象徴と考えられる家電製品や電話などが発明されている。

この時代には、企業の資本投下による研究開発、大量生産による新たな製品・サービスの普及もはじまっていた。例えば、Fordは、T型フォードの組み立てラインを導入し、自動車の大量生産を可能にし、多くの消費者が購入することのできる大衆車を世に広めた。また、この時期において、スーパーマーケットやコンビニエンスストアの原型となるチェーンストアをSearsが全米で展開するなど、現在の小売業の原型も形成されている。

1.3.3.2 普及・展開型

普及・展開型のイノベーションは、「製品・サービスの改善に価値が高く、大量消費・大量生産で普及」することが特徴であり、1900年代後半に主流となった類型である。この時代の特徴は、先進国を中心に、日常生活にもものがあふれる大量消費社会が本格的に到来したことであった。

企業の製造・販売・流通といった機能の自動化・大規模化が進むことで、大量生産・大量販売が可能となったのもこの時期である。また、社会にモノがあふれることで選択肢が増えた結果、特定の嗜好を有する顧客に訴求するニーズ主導型での製品開発の重要性が増すようになったのもこの時代である。

このような社会環境を背景に、イノベーションを牽引していたのは、大規模な製造のための工場・販売拠点・物流拠点など大規模な資産を持つ企業である。こうした企業は、発明牽引型の大規模な研究開発による新たな市場創造と並行し、これまでに開発された製品の改善による品質向上・低コスト化を進めることで、製品・サービスの普及・展開型のイノベーションを実現した。

1.3.3.3 21世紀型

21世紀型のイノベーションは、「製品・サービスがデジタル化され、世界中に伝播・提供可能になり、世界の数億人にスピーディーに普及すること」が特徴であり、2000年以降に主流となる類型である。この時代の社会環境の変化として、中国・インドなどをはじめとする新興国の台頭により、経済の中心が先進国のみではなくなったことがあげられる。

また、インターネットやデジタル機器が世界中に普及することで、製品・サービスを世界の数

億人に届けるための基盤ができたことも変化の1つであった。これまで特定の嗜好を有する顧客に対する訴求が重要であったが、デジタル化の進展によって、個人の情報取得が可能となり、より多様な顧客が持つ個々のニーズに即した製品・サービスの訴求が重要視されるようになった。

このような社会環境を背景にイノベーションを牽引したのは、インターネットを通じたサービス提供やデジタル機器を販売する、創業年数が比較的短い企業を中心である。これらの企業は、ITを活用して事業をスピーディーにかつ世界中に展開し、数億人のユーザーを獲得し、急激な成長を遂げているという点が特徴的である。

例えば、ソーシャルネットワークサービスを展開するFacebookは、2004年に創業し、2018年までの間でアクティブユーザー数を21億人まで拡大させている。その他、Alphabet（Googleの持株会社）が提供する動画配信サービス「YouTube」のユーザー数は17億人、Amazonの有料会員数が1億人、Microsoftの提供するLinkedInのアクティブユーザー数が3億人、AppleのiPhoneの販売台数が2億台など、これらの企業は製品・サービスを世界中に提供し、多くのユーザーを抱えている。また、これらのサービスには自社で創出したものも含まれるが、積極的にM&Aを進めることでサービスの拡充を図っている。

1.3.4 イノベーション創出方法の類型とイノベーション論の適用例

イノベーションを、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型という3つの創出方法に類型化し、各類型に対して代表的なイノベーション論の適用シーンを整理した。

ここで重要になるのが、現在は21世紀型イノベーションが多くの国や業界で見られる一方、それ以外のイノベーションの類型が創出される余地も残っているという点である。

発明による「これまでなかった製品・サービス」のホワイトスペースは、科学技術の発展によりますます少なくなり、さらにインターネットが「なくてはならないインフラ」となり、需要者も提供者も文字どおり「グローバル」となった今、世界中にリーチできる価値をスピーディーに展開することが求められるようになってきており、現在の主流となるイノベーションの類型は21世紀型であることは間違いないと考える。

一方、今の時代でも、技術やアイデアを「新結合」させることによって新しい価値を創出する発明牽引型のイノベーションを創出することや、製品・サービスの改良・改善や垂直統合による効率的なグローバル展開を進めるという普及・展開型のイノベーションを生み出すことに引き続き価値は存在している。

つまり、3つのイノベーション創出方法の類型は、主流となる類型から1つを選択して推進するのではなく、それぞれの特徴やメリット・デメリットを捉えた上で、複合的に活用していくことが望ましいということである。さらに類型ごとの重要性は、時代の変遷や業界特性、あるいは製品・サービスの特性によって変化することを理解する必要がある。

これらの具体的な産業動向とイノベーション事例の比較については、第2章で詳しく論じるが、イノベーションが創出される国・地域、または価値を提供する国・地域の市場環境や、価値創出のInputに必要な技術の多様性・複雑性（自前でのイノベーション創出の難しさ）などによって、講じるべき手段が異なるという点に特に留意すべきである。

では、状況に則して講じるべき手段は異なる中、イノベーションの3類型と相性の良いイノベーション論には、どのような内容があるのだろうか。このことについて、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型の類型ごとに合致するイノベーション論と、共通的に有効と考えられる論に整理する。

まず、新しい価値の創出に価値を置く発明牽引型のイノベーションについては、研究開発の成功率を向上させ、より効率的にイノベーションを実現するための各種研究手法が適用できると考える。具体的には、線形モデル、ステージゲート法、10%ルール、闇研などが該当する。

次に、製品・サービスや業務プロセスの改善や普及に価値を置く普及・展開型のイノベーションについては、自動車の製造・販売・物流などサプライチェーン全体を効率化することで価値を生み出すトヨタ生産方式、サプライチェーンを統合し全体でコスト低減・品質向上を図る垂直統合モデルが主要な例である。

世界中のユーザーを起点に製品・サービスを創出し、スピーディーにそれらを普及させることに価値を置く21世紀型のイノベーションについては、ゼロからイチを生み出すアプローチであるデザイン思考、生み出されたアイデアを市場にフィットさせ拡大させるリーン・スタートアップ、デジタル技術の活用が進んだ環境のもとで、爆発的に製品・サービスを普及させる対デジタル・ディスラプター戦略がその主要な適用例となる。

最後に、上記類型に限らず、共通的に有効と考えることのできるイノベーション論としては、イノベーション創出をマネジメントする枠組みを構築するためのイノベーション・マネジメント・システム、イノベーションを目指す経営の在り方を示す両利きの経営、社内外のリソースを有効活用するオープンイノベーションの3点などが主要な例としてあげられる。

図表1-25 イノベーション創出方法の類型と主要なイノベーション論の適用例

類型	代表的な推進手段
発明牽引型	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 線形モデル (基礎研究・応用研究・開発の流れで各段階を管理するモデル) ✓ ステージゲート法 (着想から製品化までを業務単位で区切り、ゲートを設け管理するモデル) ✓ 10%ルール (業務時間の一定時間を研究者の取り組みたいテーマの研究にあてる制度) ✓ 闇研 (企業内ルールの研究とは別に隠れて行われる非公式な研究)
普及・展開型	<ul style="list-style-type: none"> ✓ トヨタ生産方式 (プロセスの改善により価値を生み出す方法) ✓ 垂直統合型モデル (研究開発・製造・販売・物流などサプライチェーン全体を統合することで普及・展開をより効率的に進めるモデル)
21世紀型	<ul style="list-style-type: none"> ✓ デザイン思考 (人間中心のアプローチによりゼロからイチを生み出す方法) ✓ リーン・スタートアップ (アイデアを生み出し、市場にフィットさせ事業を拡大させる方法) ✓ 対デジタル・ディスラプター戦略 (デジタル化が進む中、爆発的に製品・サービスを展開するための手法)
共通	<ul style="list-style-type: none"> ✓ イノベーション・マネジメント・システム (イノベーション創出のためのマネジメント方法) ✓ 両利きの経営 (イノベーション創出を実現するための経営) ✓ オープンイノベーション (イノベーション創出を効率化するための方法)

このように解釈を進めていくと、改めて「イノベーション」とは、企業が事業を成長させるために本質的に追い求めるものであると考えることができると同時に、組織の成し遂げたいことを

前提とした上で、その目的を効果的に実現するために必要な手段を採用することが求められるものであると再認識することができる。

前述のように、これまで歴史的に創出されてきたイノベーションの創出手法の類型にあわせて、代表的なイノベーション論の適用例を提示したが、これらについては、企業の目指すビジョンや自社の置かれた環境を踏まえ最適な方法を選定し、適宜自社の個別の状況に合わせて、適合させていくことが肝要である。手段を選ぶということを踏まえて、イノベーションの実現に関して、共通的に有効と考えることのできる適用例として、イノベーションのマネジメント方法であるイノベーション・マネジメント・システム、経営のあり方を示す両利き経営、内外のリソースを有効活用するオープンイノベーションの3点があげられる。

翻って本書では、「イノベーションとは何か」を定義するというより、企業が価値を社会に提供する上で、自社の製品やサービスが「イノベーション」と認識されるようにするために、改めて本質的に企業が考えなければならないことを整理することで、読者である企業やイノベーション創出に取り組む人材にとっての一助となるように構成する。

1.3.5 時代や創出類型の枠組みを超えたイノベーション創出の特徴

イノベーションについては、新しい製品・サービスをつくりあげるといふこと、価値のマネタイズ化や生活様式の変更・グローバル化といった内容については、どの時代でも共通するものと考えられる。

一方、歴史的変遷を踏まえると、前述の図表1-24に示すとおり、技術や社会の変遷を受け、主流となるイノベーションと社会に認識される製品・サービスの要件や内容も変容しており、その結果、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型の類型が生まれたものと考えられる。

これらの3類型のイノベーション創出事例は、対象とする業界によってそれぞれ創出され、生活様式や産業構造に変化をもたらしているが、発生頻度や創出のされやすさは異なると推測される。

しかし、イノベーションとは、ドラッカーの提唱したとおり「企業が本質的になすべきこと」であり、それはいつの時代も普遍的なものであると考える。これが「社会の経済発展に伴い対象となる市場が欧米中心から文字どおり世界中に広がった」、あるいは「物理的な製品・サービスの提供からITが提供のデファクトスタンダードとなった」などの変化はあるものの、その流れや企業が本質的になすべきことは変わっていないと捉えることができる。

この「イノベーション創出の上で企業が本質的に意識すべきこと」を改めて文章として整理すると以下のようにまとめることができる。

前提

まず、イノベーションとは「開発などの活動を通じて、利用可能なリソースや価値を効果的に組み合わせることで、これまでにないあるいは従来から大きく改善された製品・サービスなどの価値を創出・提供し、グローバルに生活様式あるいは産業構造に変化をもたらすこと」と定義できる。この実現にあたり、まず企業が考える要素として、以下の点を押さえることが有用である。

1. 企業の存在意義や「生業を通じて何を実現したいか」に立ち返る
2. 自社の取り巻く環境や、価値を提供する先が何を求めているかを本質的に理解する
3. これまでの歴史や経営資源・資産といったリソースを最大限活用する方法を考える
4. 企業の「成し遂げたいこと」を形にし、社会に届ける

加えて、これらの成果をイノベーションとして社会に認識されるためには、上記に加えて以下のよう5つの視点をイノベーション創出において有しているかどうかを確認することが望ましいと考える。

視点1: 「新たな価値・アイデアが創出されるものであるか」

言わずもがな、イノベーションは新しい価値であるという点から、まず、創出する製品やサービスがこれまでになかった製品・サービスかどうかを確認する必要がある。それまでの企業の有する技術や積み上げてきた実績をリソースとして活用することはイノベーション創出の上で有用であるが、新結合を行う場合には、それが自社にとってはもちろん、需要者となる市場にとっても「新しい価値」である必要がある。

このため、20世紀初頭の「電球により夜でも明るい状態が維持できるようになった」、「電話の発明により手紙以外の方法で、遠隔の人とのコミュニケーションが図れるようになった」など、人々にとっての新たな価値はもとより、既存製品をより高品質かつ安価に市場提供できるようになったことも、1980年代に新たな価値として認識されることとなった。

しかし後者については、クリステンセンの「イノベーションのジレンマ」で語られているように、企業が持続的イノベーションを長く継続していると過剰品質に陥ってしまうのと同時に、既存商品の改善・改良による製品・サービスの導出は、いつしか人々にとって「新しい価値」と認識されなくなる時期が訪れる。

確かに、一度イノベーションとして市場に認識された製品・サービスは企業の重要な収益源となるが、企業はこれに過度に依存することや前例に引きずられることなく、常にリスクをとりながら新しい価値を創出し続けなければ、衰退する恐れがあることを留意しなければならない。

視点2: 「価値をマネタイズさせるビジネスとして成立しているかどうか」

これまでも数多くの稀有な技術から展開する研究開発型スタートアップが設立されてきたが、これらの企業がすべてイノベーションを創出して成功しているわけではない。これはひとえに「その製品・サービスの価値に対して顧客などの需要者が対価を払う形となっているかどうか」によるものである。

仮に「これまでにない技術」や「最先端技術」を活用した製品・サービスを創出したとしても、需要者側がそれに価値を感じ、相応の対価を払う「ビジネス」として成立させることができなければ、それはただの「革新的なアイデア」のみで終わってしまう。また、イノベーションに結実させるためには、必ずしも稀有な技術を必須としないケースもあり、対価を支払う仕掛けや見せ方を工夫することで、売り手となる人々や組織にとってのイノベーションとして成立させることもできる。

現在、価値のマネタイズ方法が多様化し、通常の製品・サービスの提供と受領による売買だけではなく、基本は無料で提供しプレミアム機能を使いたいユーザーに課金するようにする「フリーミアムモデル」、製品・サービスの利用時間に沿って課金する従量課金など様々なモデルが存在している。

また、創業などの基礎研究や応用研究には多くの時間と費用が往々にしてかかるが、「良い技術は必ずしも売れる」とは限らないため、企業はその投資と回収のバランスを見ながら製品・サービスの開発に取り組まなければならない。これらのリスクを緩衝するために、リーンでのビジネスモデル構築やオープンイノベーションなどが機能することとなる。

視点3:「人々の生活様式・産業構造を変革するものであるか」

創出する価値・サービスが革新的であり需要者にとって「新しい価値」だったとしても、「便利」や「より良い」といった域を超えないものは、必ずしもイノベーションとされないケースがある。イノベーションとは、その価値が需要者の「それまで」を変えてしまうようなインパクトをもたらすものであることが多い。

これはBtoCであれば人々の生活、BtoBであれば産業構造の変革をもたらすものを意味する。これに該当するイノベーションとして、例えば、Uberの台頭により、人々にとっての車を「所有するもの」から「共有物として利用するもの」という価値観の変容が生じたケースや、工作機器・産業用ロボットの登場により製造現場の生産性が劇的に向上するようなインパクトをもたらした、というような事例などがあげられる。

一方で、コミュニケーションロボットのように「まだ人々の生活やビジネスオペレーションそのものを変えてしまうにはまだ至っていない製品・サービス」や、「家事代行サービスのように時間や手間の軽減を金で買う意味合いの製品・サービス」は必ずしもイノベーションとされないケースもあると考えられる。つまり、提供される製品やサービスが生活・産業様式の変革につながるものが肝要となるのではない。

視点4:「変革の対象がグローバルであるかどうか」

グローバルレベルでの変革とは、その対象が国や地域に限られず、先進国・新興国といった枠組みも超えて世界中に広がるということの意味する。リーチできる、つまり対価を払い便益を享受できる需要者については、20世紀初頭は欧米諸国が「グローバル」の対象であったが、各国の経済発展に準じて、製品・サービスの提供によって生じる生活の変化や産業の変化によってもたらされる影響範囲が世界中に広がり、さらに、新興国の発展やITCの発達により、現在では、文字どおり世界中の人々に価値を効率的に届けられるようになっている。

このため、インターネットを通じたサービスは、21世紀においてイノベーションとなりやすく、有形の製品を届けるビジネスモデルの企業は、その物流や保守メンテナンスのコストなどから、グローバル展開を行うことが難しい中で、イノベーションとして認識されにくい状況なのではないかと考える。

さらに、製品・サービスの変革の対象として、価値提供が可能な限りグローバルに対応しているかどうかは、その製品・サービスがイノベーションとなるために欠かせない要件である。日本の製品・サービスが国内での成功後にグローバル展開する上で、言語や文化対応などに必要な費用がかさみ、なかなか思い切ったグローバル市場へのチャレンジがしにくい状況にあることは認識すべき点である。

こうした課題を払しょくするためには、製品を市場に投下する初期段階から、「その製品・サービスが日本国外でも同様の価値を認識してもらえるかどうか」など、グローバルへの拡張性を前提とした製品・サービスの開発を行うことが、今後のスケールを考える上でも重要となる。

視点5:「イノベーションのスパイラルアップの礎となるものかどうか」

イノベーションは、製品・サービス自体によって変革をもたらすだけでなく、結果として、新しい産業やビジネスの創出につながるようなものでなければならない。もちろん、自社の製品やサービスが、後続の新しいイノベーションの要因となるかは最初の製品・サービスを企画し提供する段階では判断できない。

しかし、イノベーションとはそういうものであり、市場に投下している時点においては、果たしてそれがイノベーションとなるかどうかはわからないものである。まずやってみて、その上で需要者の反応を見ながら、イノベーションのスパイラルアップなどの好循環を生み出すものかどうかの経過を見ていくことになる。

例えば、2000年代以降のスマートフォンにより、モバイルをプラットフォームとしたアプリやサービスなどの産業が生まれたように、結果として後から、それがイノベーションだったとより明確に認識されるようになる。こうした成果は、確証されたものではないが、少なくとも製品・サービスの企画・上市においては、拡張性があるかどうか、世界に新たな市場を創出し、さらに得た収益によって新たな投資を生み出すという一連の流れを生じさせるような可能性を秘めているかどうかを視点として有している必要がある。

図表1-26 イノベーション創出にあたり、組織や推進者が考えるべき視点

製品・サービスがイノベーションかの視点	イノベーションとなる例	イノベーションになりきらない例
<p>新たな価値・アイデアを創出する これまでにない(あるいは従来から大きく改善された)製品・サービスなどの「価値」を創出・提供する</p>	<ul style="list-style-type: none"> これまで人々の生活になかったものを開発 (電球、電話など) 既存製品であっても、それを世界中で安価に高品質で購入できるようにした (1980年代の日本製品など) 	<ul style="list-style-type: none"> 既存の技術や製造ラインを活用し、より高品質に安く市場投下可能な製品・サービスを創出したが、これまでの製品と全く違うというのではなく、改善や機能付加を基調としたアップグレードの域を出ない (新規ラインナップの追加など)
<p>価値をマネタイズさせるビジネスにする 製品・サービスに対して、市場が「良い」「欲しい」と思うだけでなく、それに対価を支払う仕掛けや見せ方を通じて、企業がその後の拡大に必要な収益をあげる形をつくる</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自己承認欲求を満たすために、ユーザー自らがコンテンツとなり動画を発信、ユーザーとプラットフォーム企業がともに儲かる仕組みを構築 (YouTubeなど) 	<ul style="list-style-type: none"> 全く世の中に存在しない新たな製品を開発したが、赤字続きで利益が出ない (技術の稀有性は高いが、誰がその価値に対価を払うか不明瞭な新規事業など)
<p>人々の生活様式・産業構造を変革する 創出する価値・サービスが、BtoCであれば人々の生活、BtoBであれば産業構造の変革をもたらすものである</p>	<p>BtoC: 車を所有物ではなく共有するものとしてサービス化 (Uberなど)</p> <p>BtoB: 工作機械が製造現場のあり方を変革 (産業用ロボットなど)</p> <ul style="list-style-type: none"> システム化により企業経営の方法を変革 (ERPシステムなど) 	<ul style="list-style-type: none"> 製品は広く認知されているが、人々の生活の変革には至っていない (コミュニケーションロボット、代行サービスなど) 紙が電子化され便利にはなったが、作業は存在し、抜本的な変革に至っていない (単体の会計・人事システムなど)
<p>変革の対象がグローバルである 変革の対象が、国や特定地域に限られず、先進国・新興国といった枠組みも超えて世界中に広がる</p>	<ul style="list-style-type: none"> 価値創出の結果が世界中に広まった (トランジスタラジオ、SNSなど) 	<ul style="list-style-type: none"> 新たな価値創出は行えているが、利用者が日本国内のみに限定されている、または国内からまだ広がっていない (国内のみに展開するサービスなど)
<p>イノベーションのスパイラルアップの礎となる 製品・サービス自体が社会変革を実現するだけでなく、(結果的に)次なる新たな産業やビジネスの創出をもたらすプラットフォームやきっかけとなる</p>	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォンの普及により、アプリ市場やSNSの普及など、単なる情報端末以上の広がりを持った産業が創出された 	<ul style="list-style-type: none"> 製品が大きく売れたが、それだけに留まり、創出したイノベーションが次のイノベーションのプラットフォームとなるような好循環を生み出すに至っていない (電子辞書)

1章4節 第1章のまとめ

イノベーションにかかる議論は、1912年から現在の2019年までに約100年以上の歴史を持ち、政治・経済・技術・環境の変化とあわせて、それぞれ進化していった。一方、現在において様々なイノベーションの定義やイノベーション論の適用シーンは数多く存在し、流行り廃りもある中で、どのようなアプローチが有効となるのかについては議論が絶えない。

このような状況に鑑み、本章の最後では、時代や類型の枠組みを超えたイノベーション創出の特徴を類型化した。また、実際にイノベーションの実現に向けた取り組みについて、実現したいことに立ち返り、本質的な環境や顧客を理解し、自社の持つ経営資源を最大限に活用しつつ成し遂げたいことを試行錯誤しながら社会に届けることであるということに言及した。イノベーションを創出するということは無謀にも思えるものだが、企業としての活動に落とし込めば、総じて地道な取り組みに収斂されると解釈できる。

同時に、イノベーションを実現するための視点についても整理を行った。そこでは、新たな価値・アイデアを創出すること、価値をマネタイズさせビジネスとして成立させること、人々の生活様式・産業構造を変革すること、グローバルに展開することなど、それらをすべて満たせばイノベーションになるわけではないが、イノベーションを検討するにあたって、確認すべき要素があるということを述べた。

そして、起こしたイノベーションを新しい産業やビジネスの創出をもたらす礎につなげることを意識すべき点として述べ、社会に対してインパクトを起こすことの重要性について触れた。

このように、イノベーションを実現するには、企業として基本的な取り組みを着実に進めると同時に、世界に大きな変革をもたらすという先を見通す視点を持つことが肝要になる。つまり、イノベーション創出に向けた取り組みは、地道な活動の積み上げと大局的な見地に立つという両軸での検討が求められる。

以上のように、本章ではイノベーションの歴史を踏まえ、本書で記載する3つの類型と代表的な適用例を整理し、イノベーションに対する特徴など基本的な考え方について述べてきた。ここでは、イノベーションは社会の環境の影響を受けて発展を遂げてきたという歴史について触れたが、第2章では、世界を取り巻く環境の変化、業態の変化、各国の政策など大局的な視点から外部環境を整理し、日本の現状をマクロ環境から紐解くこととする。

第2章

各国・各業界におけるイノベーション創出の経緯

第1章では、時代ごとの代表的なイノベーション論の変遷および、それを踏まえた本書で目指すイノベーションの基本的な考え方を示した。ここで論じたイノベーションは、社会のニーズを満たし、社会の変革をもたらすものであるため、社会と相互に影響を与え合うものであると想定される。

そこで第2章では、以下のようなイノベーション創出に大きな影響を与える要因について整理を行った。

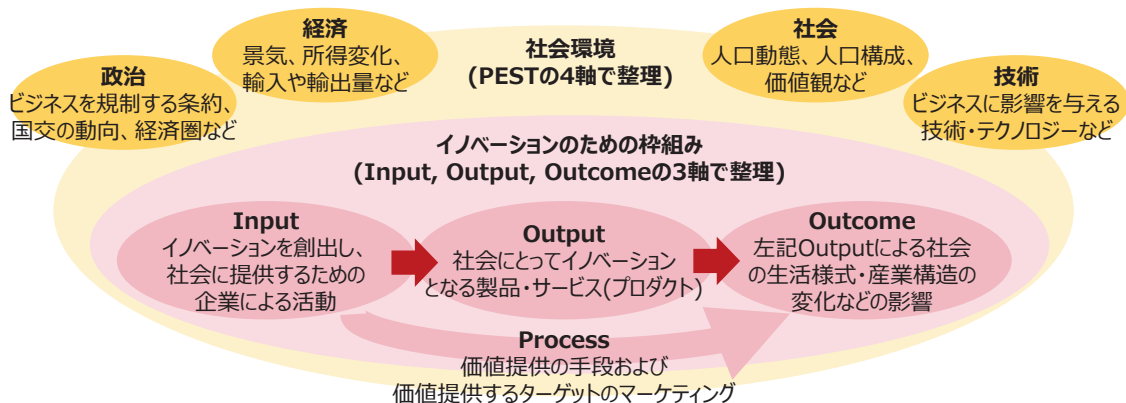
- PEST（政治、経済、社会、技術）マクロ環境
- イノベーションを推進する各国の政策
- 業界ごとの特徴や変遷
- 地域ごとのエコシステムの特徴や取り組み

これらの点を、1節「マクロ環境の変遷」、2節「マクロ環境の定量指標」、3節「各国におけるイノベーション政策」、4節「各業界の歴史的変遷」、5節「世界のイノベーション・エコシステム」という5点に整理の上で、事実とそこから導き出される示唆をとりまとめている。

2章1節 マクロ環境の変遷

第1章にて述べたイノベーション創出のための枠組みは、企業による活動やその成果を整理したものである。それらの要素は背景にあるマクロ環境の変化を踏まえて生み出されるものであるため、本節ではマクロ環境をPEST（Politics: 政治、Economy: 経済、Social: 社会、Technology: 技術）の4軸により整理し、その変遷および社会環境がイノベーション創出の枠組みに与える影響について分析を行う。

図表2-1 イノベーション創出のための枠組みと影響を与え合う社会環境



2.1.1 政治

政治の変化は、軍事技術の転用によるイノベーションの創出、国際的な貿易のルールの構築による世界への製品・サービスが流通する環境の醸成、気候変動・データ保護などの規制による新たなニーズの誕生といった側面でイノベーションの創出に影響を与えている。一方、戦争による国同士の交流の断絶や、経済紛争の勃発などが製品・サービスの流通を阻害するなど、イノベーション創出にネガティブな影響をもたらしてきた面もある。

図表2-2 政治の変遷と、イノベーションへの影響

		国家間紛争の時代 各国でルールを設計、国際機関設立		国際ルールの設計、国際的な課題解決 デジタルの進展に伴う規制強化	
		1900年-1949年	1950年-1999年	2000年-2019年	
政治	国交	国家間の戦争		テロ・地域紛争	
	条約	国家間の合意の場の確立	国際的な制度・ルール設計 公害・環境汚染に対する取り組み	二国間での貿易ルール設計 気候変動に対する取り組み 社会課題(SDGs)の解決	
	地域機関		欧州を中心とした地域機関の発展	地域機関の拡大、反発	
	規制		あらゆる産業で国際的な規制が整備	デジタル化の進展に伴う規制強化	
	知財	各国で知財制度の整備(パリ条約、ベルヌ条約)	国際的な知財制度の整備(WIPO設立、PCT、TRIPS協定)	オープン・クローズ戦略に伴う知財権取得の複雑化	
	イノベーションに対する影響	<p>軍事技術転用によるイノベーション</p> <ul style="list-style-type: none"> 国同士の戦争で軍事技術が発展し、民生用に転用されることでイノベーションの創出につながった <p>戦争による閉鎖的な環境の醸成</p> <ul style="list-style-type: none"> 戦争により他国の技術流入が制限されたために、自国でのイノベーション創出が主となった 	<p>冷戦中の分断と冷戦後の経済連携の加速</p> <ul style="list-style-type: none"> 冷戦中は、アメリカとソ連の間で科学技術での優位を確保するための競争が促された 冷戦後は、各国での対立が緩和し、技術交流や国同士のルールづくりが加速した <p>世界的な貿易ルールの確立、世界へ製品・サービスを伝播可能に</p> <ul style="list-style-type: none"> 国際的な取引ルールが確立することで、世界中に製品・サービスを提供可能となった 貿易ルールの自由化が進む中、貿易に関わる紛争が発生するようになった <p>気候変動対策が新需要を創造</p> <ul style="list-style-type: none"> 気候変動に対する国際合意など地球温暖化への意識が高まり、環境配慮型自動車などが新しい付加価値として訴求可能になった 	<p>二国間でのFTAの進展</p> <ul style="list-style-type: none"> 世界規模での貿易ルールの合意が困難になり、二国間・複数国間の単位での貿易ルール設計が盛んとなった <p>データ規制の進展</p> <ul style="list-style-type: none"> GAFANAなど世界中でデータを取得・活用するプレーヤーが登場することで、個人情報保護・産業保護を目的とした規制が進展した <p>社会課題解決への機運の高まり</p> <ul style="list-style-type: none"> 新興国・発展途上国において発生する社会課題を解決するためのソリューション開発が、イノベーションの契機となるようになった 	

2.1.2 経済

経済の変化は、イノベーション創出に必要な資金の流動、製造拠点の新興国での分業によるコスト低減などといった、イノベーション創出のための企業活動に大きな影響を与える。また、新興国の経済発展による社会課題やニーズが発生することで、先進国の視点からは見出されなかったイノベーション創出機会の拡大といった影響をおよぼしている。

図表2-3 経済の変遷と、イノベーションへの影響

		ヨーロッパ、アメリカが世界経済の中心 先進国同士による資本の流動が中心		アジア、アフリカの世界経済への台頭 BRICsなどの新興国が資本流動の担い手に	
		1900年-1949年	1950年-1999年	2000年-2019年	
経済	景気動向	覇権がイギリスからアメリカへ	経済危機による保護主義の台頭	単一国の経済危機の影響が全世界に波及	
	為替変動		米ドルが為替相場を主導	固定相場制から変動相場制への移行	円高、ドル・ユーロ安の傾向
	貿易	欧州・アメリカが貿易の中心 (1900-1938)	アジアの輸出が増加 (1970-1999)	アジアの輸出が増加 (2000-2017)	
	消費		アメリカが消費の中心 (1970-1999)	アジアの消費が増加 (2000-2017)	
	資本の流れ			スタートアップへのリスクマネー投入が活発化	
			先進国に資本が集中 (1990-1995)	新興国へ資本が流動 (2000-2017)	
			先進国間で資本が流動 (1990-1995)	新興国から資金が流動 (2000-2017)	
イノベーション に対する影響	ヨーロッパとアメリカが中心の経済 ・1900年代は、ヨーロッパが経済の中心であり、アメリカがそれに次いで台頭しており、経済の中心となるヨーロッパおよびアメリカからイノベーションが創出された	先進国間での投資の実施 ・先進国から先進国への投資が中心であり、先進国内で流動する資金がイノベーション創出につながった		スタートアップの台頭 ・リスクマネーの投下を受けて、一気にスケールアップするスタートアップが世界経済の牽引役になった	
		国際的分業体制の確立 ・先進国で製造するのではなく、人件費などコストの低い新興国で生産を行うことが可能となった ・先進国ではキーパーツを製造し、それ以外の汎用部品の製造や組み立てを新興国で進めるなど分業体制が確立した		新興国の投資活動への参加 ・投資対象および投資の実施主体として新興国も加わり、イノベーション創出が先進国・新興国の双方で実施されるようになった 新興国の経済活動の活性化 ・主な消費が先進国だけではなく、アジアも台頭し輸出量・輸入量ともに増加した ・先進国向け製品だけではなく、アジアなど後進国の需要を取り込んだ製品・サービス開発が必要となった	

2.1.3 社会

社会の変化は、誰もが持つニーズを対象とした「つくれば売れる時代」から、ある特定の嗜好を持つマスのニーズ、さらには個人のニーズへの対応が必要になるなど消費者のニーズの多様化をもたらした。さらに、そうしたニーズに応えるためのマーケティング・商品開発方法などの企業活動に影響を与え、また所有から利用へと消費活動の形が変化することでシェアリングといった概念も登場した。また、新興国の人口増加や社会課題の顕在化が進むことで、新興国で生まれた製品が先進国へ伝播する現象が生まれるなど、先進国の視点からは見出されなかったイノベーション創出機会の拡大といった変容が生じている。

図表2-4 社会の変遷と、イノベーションへの影響

		アジア・欧州に人口が集中		アジアの人口増加、世界的に都市化が加速		アジア・アフリカの人口急増、欧米で高齢化が加速	
		アナログな生活様式、単一的な購買・決済方法				デジタル化された生活購買・決済方法の多様化	
		1900年-1949年		1950年-1999年		2000年-2019年	
社会	人口動態	アジア・ヨーロッパの人口が多い (1900-1949)		アジアの人口が増加 (1950-1999)		アジア・アフリカの人口が増加 (2000-2019)	
	都市化の進行	地方人口が世界の8割を占める (1900)		急速に都市化が進行 (1950-1999)		世界で都市人口が半数に (2000-2015)	
	世界の年齢構成			世界で若年層が減り、中年層、高齢層が増加		アフリカでは高齢層は横ばいだが、欧州・北米では高齢化が加速	
	買い手	先進国が主要な買い手				先進国と発展途上国が買い手	
	世代の価値観 (欧米)	伝統主義者世代 (1928-45)	ベビーブーム世代 (1945-64)	X世代 (1965-70)	Y世代 (1980-95)	Z世代 (1995-)	
	世代の価値観 (日本)	焼け跡世代 (1935-45)	団塊・ポスト団塊世代 (1945-59)	バブル世代 (1960-70)	失われた世代 (1971-74)	ミレニアル世代 (1989-95)	ポストミレニアル世代 (1995-)
	購買方法	店舗での購買中心				ネット販売の台頭 (1990-)	
	決済方法	現金による決済				電子決済の拡大	
イノベーションに対する影響	つくれば売れる時代	生活的大幅に豊かにすることのできる発明がなされ、製品・サービスの新たな発明がそのままイノベーションにつながった		マスマーケティングのイノベーション		ニーズの多様化	
	企業主体のイノベーションの増加	イノベーションを創出する主体として企業の活動がより活性化した		社会全体や、社会の中で多数を占める層のニーズを把握し、これらのニーズに訴求する製品・サービスを提供することがイノベーションにつながった		個人の情報の取得や口コミによる評価などが可能となり、より個人に即した製品・サービスを選択できるようになった	
	サービス業のイノベーションの発達	生活様式が大量生産・大量消費に変化するなど、製品・サービスが社会全体に伝播する土壌ができた		生活様式が大量生産・大量消費に変化するなど、製品・サービスが社会全体に伝播する土壌ができた		リバースイノベーションの登場	
		製品で生活を満たすことができるようになり、サービス業が発達した		製品で生活を満たすことができるようになり、サービス業が発達した		新興国の社会環境、ニーズに則して製造された製品・サービスが、先進国ニーズを満たし売れるなど、新興国発のイノベーションが登場した	
						シェアリングエコノミーの発展	
						製品を所有ではなく、製品の利用へと価値観が変化しシェアリングサービスが発達した	

2.1.4 技術

技術の変化は、特に企業の製造・販売・物流の効率化をもたらし、大量生産・大量販売を可能にするなどイノベーション創出活動に影響を与えている。さらに、ITやデジタル技術の発展は、世界中の人々へのリーチを可能にし、製品・サービスの普及の裾野が拡大したとともに、普及のスピードも向上した。また、個人の情報を取得・活用することができるようになり、セグメンテーションを軸としたマーケティングからone-to-oneマーケティングというように、より個人に適した製品・サービスの開発や宣伝方法の選択を可能にした。

図表2-5 技術の変遷と、イノベーションへの影響

		第2次産業革命 (20世紀前半)	第3次産業革命 (20世紀後半)	第4次産業革命 (21世紀前半)	
		電機エネルギーによる 生産の効率化(大量生産)	コンピューター・ITによる 生産の自動化	IoT・ビッグデータ・AIによる 生産の自立化	
		1900年-1949年	1950年-1999年	2000年-2019年	
技術	ICT	電波による通信(電話、ラジオ、テレビ)	インターネットによる通信	SNSを介した通信	
	動力・エネルギー	化石燃料・電気	電気(原子力による中央集権型システム)	再生エネルギー・自律分散型システム	
	医療・製薬バイオ		低分子薬	バイオテクノロジー・ゲノム創薬	
	技術開発方法	企業の技術開発と学者の基礎研究が分離	基礎科学の知見を活かした研究開発	オープンイノベーションの発達	
				クラウド	ビッグデータ、IoT、AIの発展
					再生医療・個別化医療
					ICTの爆発的普及
イノベーション に対する影響	電気エネルギーを活用した工業生産や輸送実現	電気エネルギーによる生産の効率化によって、製品の工場での生産と輸送を実現した	基礎科学の確立を礎にした研究開発の促進	インターネット・デジタル化の進展	インターネット/SNSの発達により、世界中の人々にアクセス可能となり、サービスの普及範囲と提供までの速度が格段に向上した
	基礎科学の知見に根差した研究開発手法の登場	マンハッタン計画により、最先端の物理学の知見を活用して、原爆という実社会に大きな影響を及ぼす発明を実現したことで、それまで距離のあった先端科学とイノベーションを結び付ける動きが発生した	コンピューター・ITによる生産・物流の自動化	1to1のニーズに即した生産・物流・マーケティング	ITやデジタル化の進展によって、個人の情報取得を可能とし、個々のニーズ(価値観、自己実現)への対応が可能になった
			コンピューター・ITによる生産の自動化はさらなる大量生産・物流の効率化を実現した	外部を活用したR&D手法の普及	オープンイノベーションなど外部リソースを活用したR&D手法が普及したことで、それまで企業単独では困難だった技術開発や新規事業開発が可能になり、自社内にアセットを持つことの重要性が低下した

＜参考文献＞

- ・ 外務省「Webページ 外交政策」 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/index.html>
- ・ 経済産業省「年表からみる経済産業統計」 <https://www.meti.go.jp/statistics/toppage/topics/maruwakari/nenpyo.html>
- ・ 特許庁「産業財産権制度の歴史」
<https://www.jpo.go.jp/introduction/rekishi/seido-rekishi.html>
- ・ Our World in Data “ Value of exported of goods and services” <https://ourworldindata.org/grapher/exports-of-goods-and-services-constant-2010-us>
- ・ UNCTAD “World Investment Report 2018” 2018
- ・ Our World in Data “ World population by region” <https://ourworldindata.org/grapher/world-population-by-world-regions-post-1820>
- ・ Our World in Data “ Number of people living in urban and rural areas, World” <https://ourworldindata.org/grapher/urban-and-rural-population>
- ・ Our World in Data “ Population by age bucket with UN projections,World” <https://ourworldindata.org/grapher/historic-and-un-pop-projections-by-age>
- ・ Our World in Data “ Exports between rich and non-rich countries” <https://ourworldindata.org/grapher/share-of-world-merchandise-trade-by-type-of-trade>
- ・ リンダ・グラットン「WORK SHIFT」2012
- ・ Capgemini Payments Services “World Payments Report 2019” 2019
- ・ Our World in Data “ Global primary energy consumption” <https://ourworldindata.org/grapher/global-primary-energy>
- ・ フィリップ・コトラー「マーケティング4.0」2017
- ・ 小野塚征志「ロジスティクス4.0」2019

2章2節 マクロ環境の定量指標

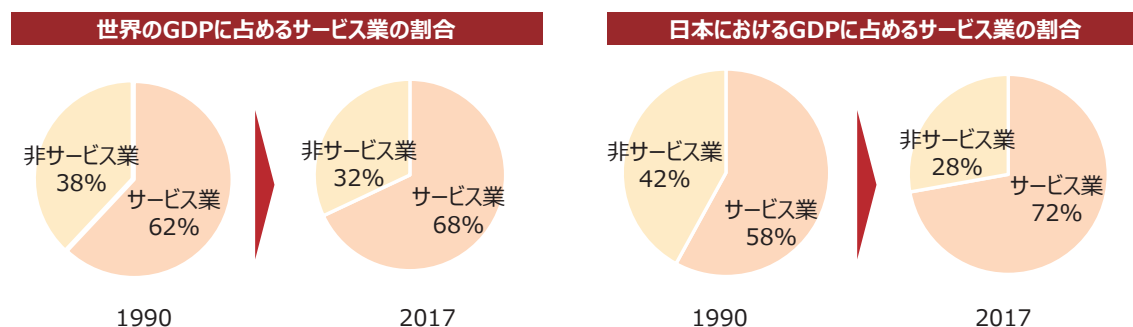
上述したマクロ環境における、日本の産業構造と社会環境を整理する。まず、産業構造については、日本のサービス業と製造業のGDPに占める比率、大企業と中小企業の構成や影響度合いについて、国際比較や経年データを踏まえながら分析を行う。また、日本の社会環境は、どのような状況にあるのかという点について、日本の人口動態、年齢構成や社会資本の状況を踏まえて整理する。

2.2.1 日本のサービス業・製造業の割合

世界のGDPに占めるサービス業と非サービス業の割合については、サービス業の割合が68%を占め、経年比較においてはやや増加傾向にある。一方、日本のGDPに占めるサービス業と非サービス業の割合は、サービス業が72%となっており、世界全体と比べるとサービス業割合が高い。

産業構造については、製造業中心からサービス業へ大きく変わってきているのが世界の潮流であり、日本においても同じように産業の構造は製造業からサービス業へと変化している。

図表2-6 日本と世界のGDPに占めるサービス業の割合の比較

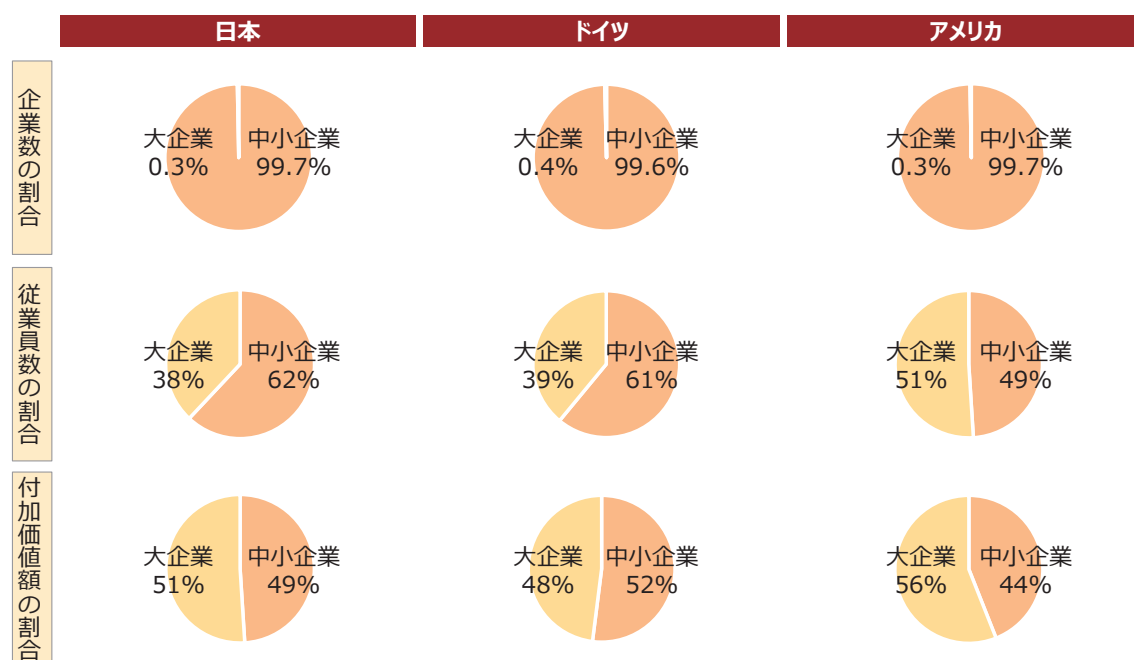


出所：United Nations “GDP/breakdown at current prices in US Dollars” 2019

日本における企業規模ごとの構成は、企業数において中小企業が99.7%を占めており大企業が0.3%、非雇用者数では中小企業が62%で大企業が38%、付加価値のシェアでは49%が中小企業で大企業が51%となっている。日本では、企業数や雇用者数について、大企業が中小企業より少ないが、付加価値の割合では半数以上を占めている。また、従業員数や付加価値のシェアにおいて大企業の割合が企業数に比べて高いという傾向は、ドイツやアメリカでも同様である。

さらに、日本の大企業は、資産の60%、特許出願数の85%を占めており、事業者数や付加価値額も含め考慮すると、大企業にリソースが集中していると解釈できる。

図表2-7 日本・ドイツ・アメリカの企業構造比較

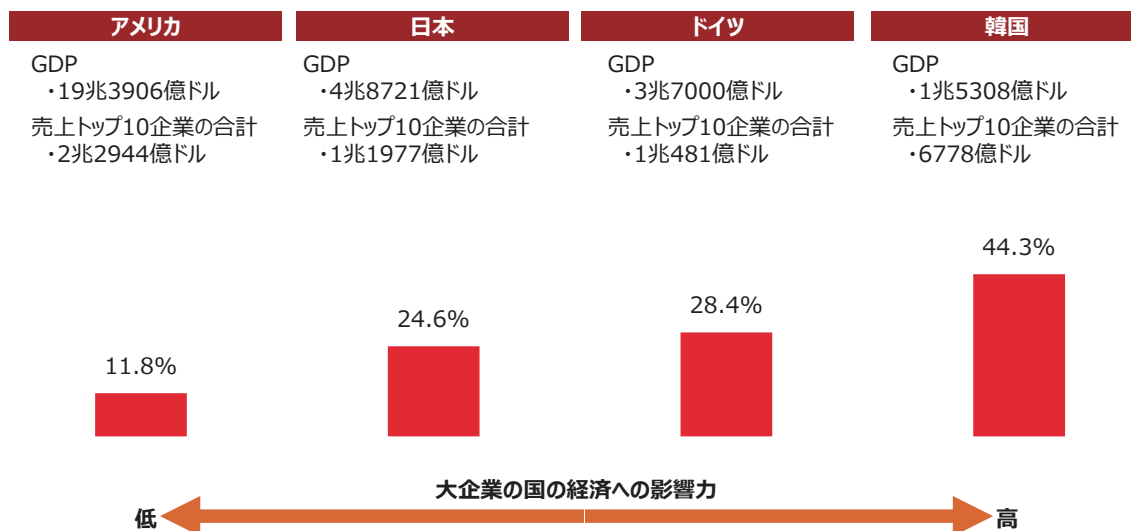


出所：経済産業省「通商白書」2013

このように日本では大企業が、全体の数として少数となるが、付加価値の創出や資産や特許出願数の半数を占めている。では、日本の大企業の経済に対してどの程度影響をおよぼしているのだろうか。この影響度については、GDPに占める売上トップ10にランクインする大企業の売上高の合計を見ると明確になる。この割合が多いほど大企業の影響度合いが大きく、割合が少なければ大企業の影響度合いが小さいことがわかる。

この観点から、日本の影響度合いは、高い傾向にある。実際、2018年における日本の大企業の売上トップ10の合計は、1兆1,977億ドルとなりGDPの4兆8,721億ドルの24.6%を占めている。その他国については、例えばアメリカは、トップ10の大企業の売上は2兆2,944億ドルとなり、GDPの9兆3,906億ドルの11.8%を占めている。ドイツの売上トップ10の大企業の売上は、1兆481億ドルであり、GDPの3兆7,000億ドルの28.4%を占めている。また、韓国については、売上トップ10の企業の売上は6,778億ドルであり、GDPの1兆5,308億ドルの44.3%を占めている。これらを比較すると、韓国のように大企業が半分以上を占めているわけではないが、未だに日本の大企業の影響力が強い傾向がある。

図表2-8 各国のGDPに占めるトップ10企業の売上合計の割合



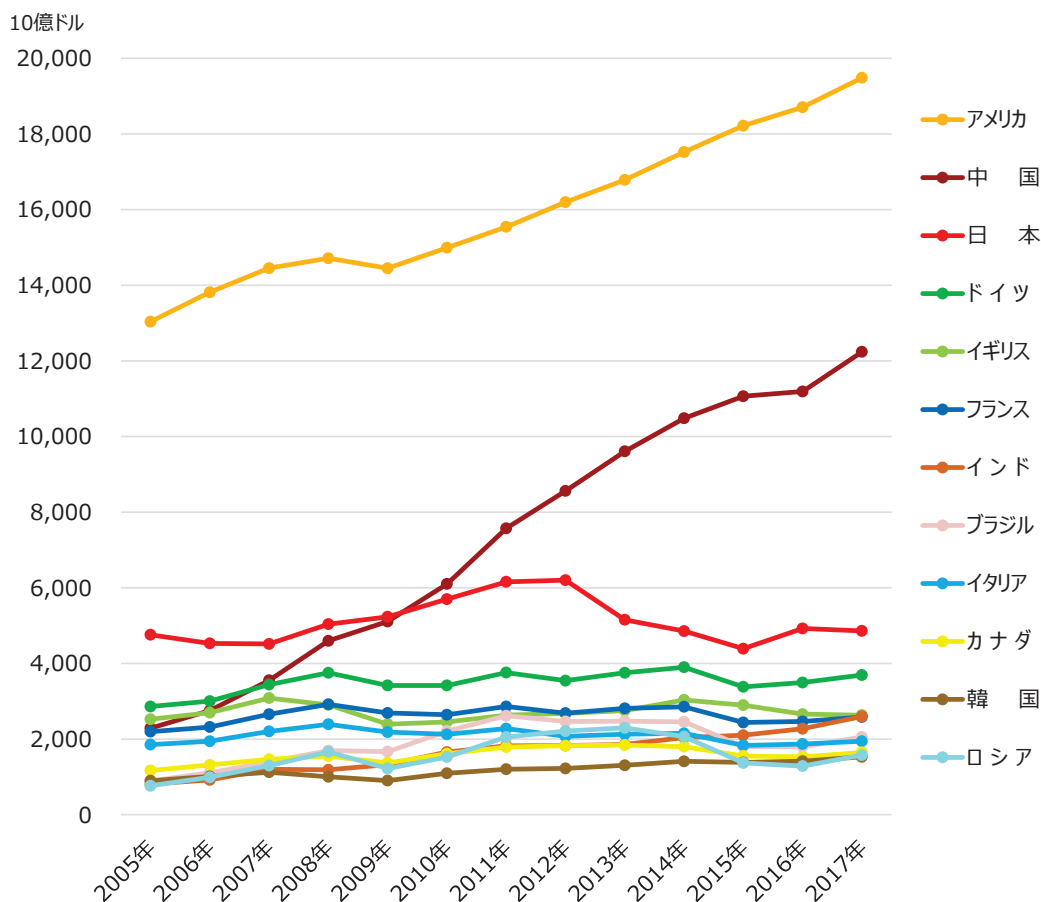
出所：スポーツ・ソウル（アメリカ、日本、韓国）、在日ドイツ商工会議所資料に基づき算出（ドイツ）

以上のように、日本の産業構造を整理した結果、産業構造の特性としては、GDPに占めるサービス業の割合が7割を占めており、世界の潮流と同じ傾向にあることが見受けられた。また、大企業の企業数や従業員数は中小企業と比較して少ない一方で、経済に対する影響は大きい傾向にあることがわかった。

2.2.2 日本のGDPと労働生産性、収益性

世界各国のGDPは、2017年において1位のアメリカが19兆ドルで、世界のGDPに占める割合は24%である。次いで2位中国のGDPは12兆ドルであり、世界のGDPに占める割合は15%となっている。日本はアメリカ、中国に続く規模となっており、GDPは4兆ドル、世界のGDPに占める比率は6%である。しかし、日本が2010年に中国にGDPが抜かれて以降、中国は2倍の規模まで成長している一方で、日本の成長は横ばいとなっている。

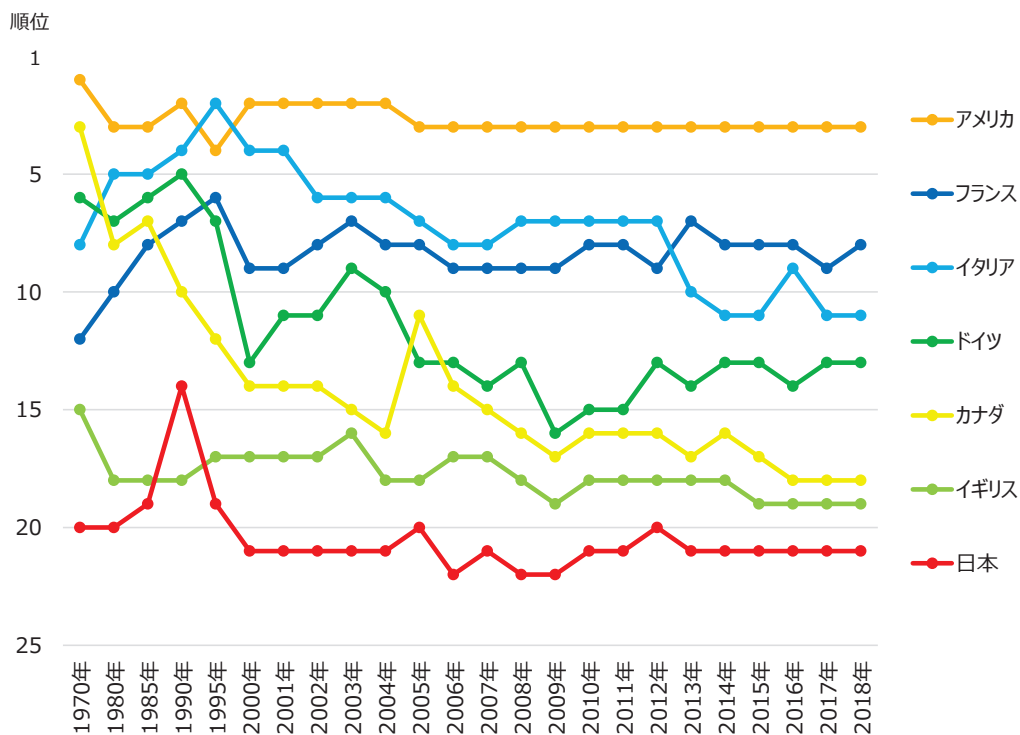
図表2-9 主要国の名目GDP



出所：内閣府「平成29年度国民経済計算年次推計 GDPの国際比較」2017

日本の一人当たりの労働生産性は、8.1万ドルであり、OECD加盟国36ヶ国中21位となっている。この順位は、最高位の14位であった1990年代以降、アメリカ、フランス、ドイツなどの主要国と比較しても下位が続いている。

図表2-10 主要先進7ヶ国の就業者一人当たりの労働生産性の順位の変遷



出所：公益財団法人日本生産性本部「労働生産性の国際比較」2019

日本企業の稼ぐ力については、27か国の主要企業の2006-2012年の業績を対象にした研究では、日本企業の平均収益性となる売上利益率9%、総資産利益率（ROA）は9%、自己資本利益率は7%となり、対象国の中で最低の順位だった。また、株式市場における評価を示すトービンのqについても1.14となりこちらも低位となっている。

図表2-11 主要国企業の平均的収益性と株価水準

国名	社	ROA(%)	売上利益率(%)	トービンのq	ROE(%)
ロシア	154	18%	33%	1.65	18%
南アフリカ	119	18%	11%	3.18	23%
タイ	112	17%	11%	2.40	20%
インド	266	17%	20%	2.82	22%
マレーシア	77	15%	17%	1.86	14%
トルコ	84	14%	11%	2.09	19%
アメリカ	3,284	14%	15%	2.46	15%
ブラジル	140	14%	16%	1.62	12%
メキシコ	147	14%	15%	1.93	13%
カナダ	336	14%	15%	1.79	14%
スイス	245	13%	12%	2.39	14%
オーストラリア	210	12%	11%	1.93	13%
ベルギー	77	12%	10%	1.53	14%
台湾	217	12%	13%	1.63	13%
スウェーデン	182	12%	14%	2.16	17%
イギリス	630	12%	12%	2.21	18%
オランダ	168	12%	13%	1.83	16%
シンガポール	98	12%	13%	1.54	19%
ドイツ	420	11%	11%	1.50	14%
韓国	336	11%	11%	1.10	11%
香港	273	11%	19%	1.43	15%
フランス	462	11%	11%	1.37	11%
フィンランド	126	10%	10%	1.26	10%
イタリア	168	10%	13%	1.06	10%
スペイン	126	10%	16%	1.65	21%
中国	287	10%	16%	1.94	16%
日本	2,086	9%	9%	1.14	7%
全体	10,830	12%	12%	1.77	13%

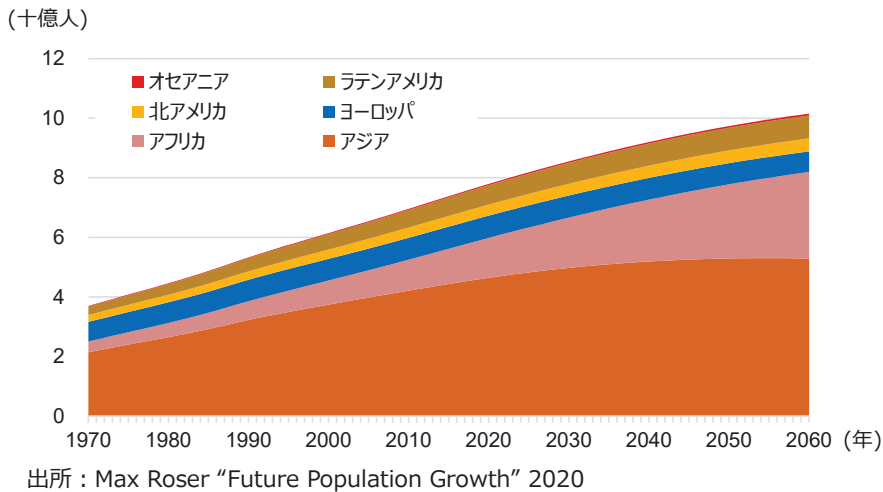
出所：宮島英昭「企業統治と成長戦略 12章日本企業の低パフォーマンスの要因」2017

以上のように、世界各国と比較した日本のGDPの位置づけや成長性、労働生産性や収益性を整理した。その結果、日本は世界第3位のGDPを有する一方で、その成長は横ばいであり、また、労働生産性は他の主要国と比較し低く、日本企業の収益性についても、先進国・新興国を問わず世界各国と比較して低い傾向にあることがわかった。

2.2.3 世界各国の人口と高齢化率

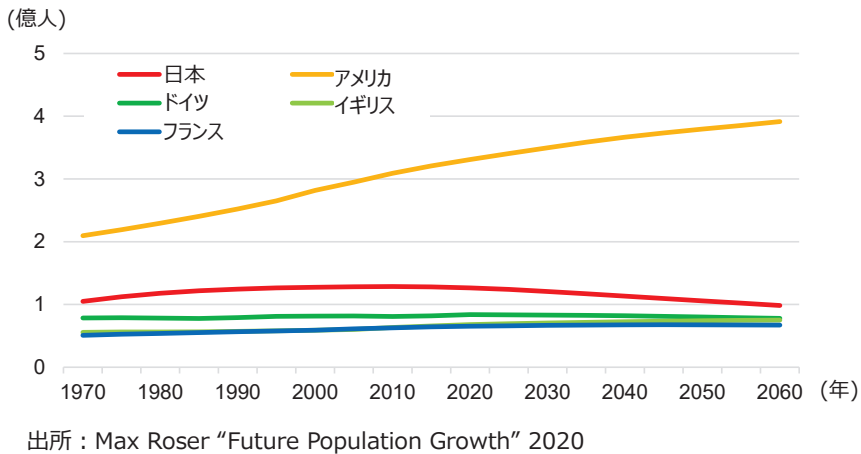
世界全体の人口は1970年から現在までの実績および、2060年までの予測において継続的な増加傾向にある。このような全体的な増加傾向は、アジア・アフリカ地域の人口増加に大きく影響されており、それ以外の地域の影響は限定的である。将来予測として、アジア地域では、2030年ごろに人口増加のペースが収まる一方、アフリカ地域では増加傾向が継続するとされている。

図表2-12 世界の人口の推移



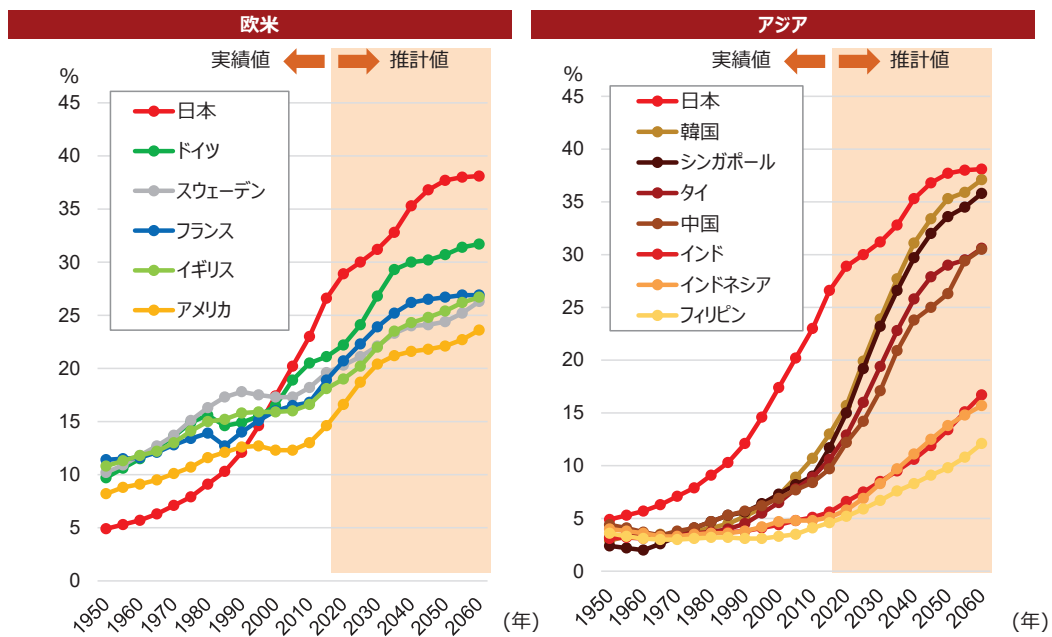
日本の人口は、2010年の1億2805万人をピークとして以降は減少傾向にあり、2050年には1億人を切るという予測が出ている。主要国ではドイツも人口減少が予測されている一方で、アメリカ・イギリス・フランスでは人口増加が予測されている。以上のように日本では、他国に先んじて人口減少に直面することとなる。

図表2-13 主要国の人口の推移



次に高齢化率（総人口に占める65歳以上の者の割合）について、世界各国の状況を図表2-14に示す。欧米およびアジア諸国の中で、概して先進国において高齢化が進展している傾向にあるが、その中でも特に日本では現在高い水準にあり、2030年には人口の30%が高齢者になるという予測がなされている。一方、新興国であるインド、インドネシア、フィリピンにおいては高齢化の進展度合いが低く、将来予測についても緩やかな上昇に留まることが予測されている。

図表2-14 世界各国の高齢化率

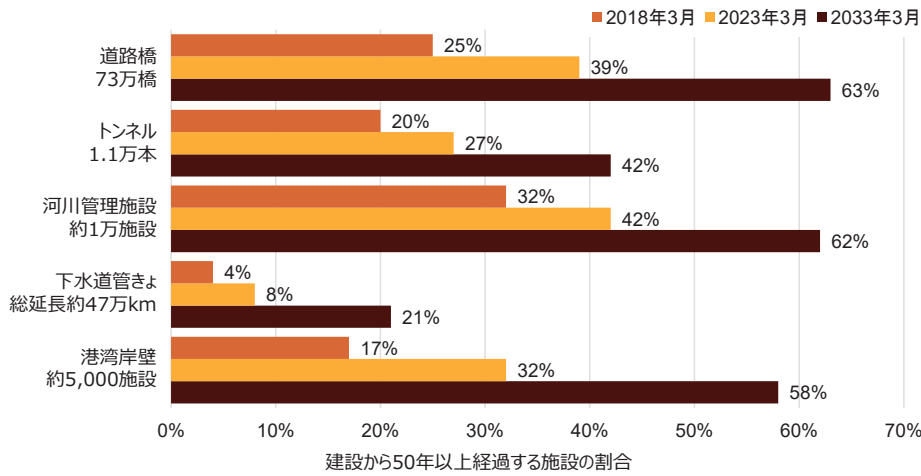


出所：内閣府「令和元年版高齢社会白書」2019

2.2.4 社会インフラの状況

日本の社会資本の状況について、日本の道路橋、トンネル、河川、下水道をはじめとする社会資本ストックは高度経済成長期に集中的に整備された。そのため現在、それぞれの社会資本ストックに関して、老朽化が進んでいる。今後15年以内に、建設後50年以上経過する施設の割合が、社会資本インフラの半分以上を占めることになり、一斉に老朽化するインフラの維持管理・更新が求められている。

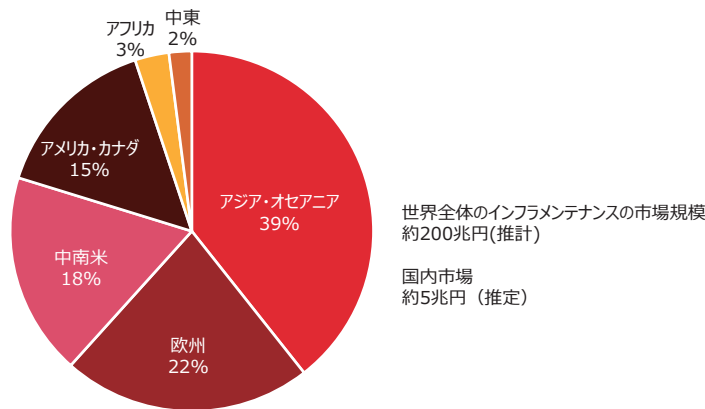
図表2-15 社会資本の老朽化の現状と将来予測



出所：国土交通省 社会資本の老朽化対策情報ポータルサイト「インフラメンテナンス情報」

こうしたインフラの劣化は世界的にも注目を集める社会課題であり、メンテナンスの市場規模は世界全体で200兆円と推計されている。その内訳にはアジア・オセアニアの割合が最も高く、40%を占めている。

図表2-16 インフラメンテナンスの市場規模の国際比較



出所：国土交通省「インフラメンテナンスを取り巻く状況」

本節では、サービス業と製造業の割合、GDPと労働生産性、世界各国の人口動態・年齢構成、日本の社会インフラの状況など、マクロ環境に関する定量的な分析を行った。その結果日本では、人口減少、高齢化、社会インフラの老朽化など様々な社会課題に直面していることがわかった。このような社会課題は、他国においても顕在化しつつあるが、日本は諸外国と比較して、先んじて問題が表出している。

図表2-17 では、日本の現状を産業、社会構造の観点で整理した結果を示している。産業について、日本企業が世界的に高度な競争力を有する業界は、自動車や製造装置などの製造業が中心となっており、また、大企業の経済に対する影響力が高く、リソースが集中している傾向が見受けられた。さらに社会構造について、日本は社会課題先進国として、超高齢化、インフラの老朽化などが他国に先駆けて顕在化していることがわかった。

図表2-17 分析に基づく日本の産業・社会構造の現状

	日本の現状	調査結果
産業	製造業からサービス業へのシフト	世界的に産業が製造業からサービス業へとシフトしている中で、日本もGDPの7割以上がサービス業
	ものづくり力に強みを持ち、デジタル・ICT領域が弱い	日本は製造業において高度なものづくりを実現する能力に競争優位を維持している一方、デジタル・ICT領域は劣勢
	大企業の影響力が大きく、リソースが集中	日本の経済に対する影響の度合いは大企業が強く、企業全体の付加価値の創出や特許出願数などの半分の割合を占める
社会構造	社会問題が深刻化	人口減少・超高齢化、インフラクライシスなど深刻な社会問題が他国より先駆けて顕在化

2章3節 各国におけるイノベーション政策

本節においては、日本、アメリカ、中国、ドイツ、イギリス、イスラエルの6ヶ国についてそれぞれの歴史的変遷を踏まえながらイノベーション政策について述べる。前節で述べた全世界的に影響をおよぼす社会動向を踏まえて、これらの国々はそれぞれ特徴的な政策を実施している。

アメリカは中小企業によるイノベーション創出を促す政策を進めており、中国については、新興国であるために、様々な国の政策を取り入れて多くのユニコーン企業を生み出すまでに成長している。また、イギリスは、高い研究力を有する大学を中心に、研究開発成果の実用化を促進するような制度設計を行っており、その一方で、ドイツは地場の産業でのイノベーション創出を促すクラスターネットワークを重視した政策を進めている。イスラエルについては、自国に資源が乏しい中で、外国の資金をうまく調達してイノベーションを生み出すエコシステムを形成している。

日本は中小企業助成制度（日本版SBIR）や産学連携政策など様々な政策・制度を展開しているが、イノベーション創出のランキングやユニコーン企業数を見る限り、これらの政策が十分に効果を創出しているとは必ずしも言い切れない。

その原因としては様々な可能性が考えられるが、例えば、諸外国で実施されている政策・制度の模倣が十分に機能していないことや、短期間で政策の方針が変化してしまい、長期的な効果を見据えた枠組みの設計ができていないこと、自国の特色を活かした政策が実施できていないことなどが指摘されている。

これらの状況に鑑みると、自国の経済・社会の状況を考慮した上で参考とすべき政策・制度を適切に選択し、その上で日本の強みを活かしたイノベーション創出方法を模索する必要があると考える。

以降、日本、アメリカ、中国、ドイツ、イギリス、イスラエルの各国におけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯について述べる。

図表2-18 各国の近年のイノベーション政策の特徴について

国	政策の特徴
 日本	<p>企業への研究開発支援制度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中小企業に向けては、アメリカのSBIR法を模した政策による支援を実施 ・大企業や主要大学の主導する国プロジェクトによって、特定の研究課題に対してトップダウン型で大規模な研究開発体制を構築 <p>クラスターネットワーク形成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外のクラスターネットワークを模した政府参加型の産学官連携政策 <p>基礎から応用までカバーする研究開発支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学に対する運営費交付金や、公募型の競争的資金などの運用により、基礎研究から応用研究まで幅広い研究活動を支援 <p>イノベーション創出人材の育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大学におけるアントレプレナーシップ教育や、社会人に向けたリカレント教育などの人材育成を充実
 アメリカ	<p>政府主導による研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・政府は、投資誘因が低く社会的ニーズの高い研究開発への投資によって市場の創出までを支援 <p>中小企業支援によるイノベーション創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・イノベーション創出の中心は中小企業という認識が前提の制度設計
 中国	<p>クラスターネットワークの活性化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・政府レベルの競争的資金政策を多く打ち出し、スタートアップの設立、中小企業国際化、クラスター形成を加速 <p>高度人材呼び戻し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自国の高度人材を好待遇で海外から呼び戻し、イノベーションの土台を強化
 ドイツ	<p>クラスターネットワークを重視したイノベーション創出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・政府レベルの競争的資金政策を多く打ち出し、スタートアップの設立、中小企業国際化、クラスター形成を加速
 イギリス	<p>大学起点の研究開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世界でも強い研究力を有するように大学を強化、大学を基点に研究の経済性・社会インパクトを評価した資金提供を行い、計画段階から実用化を見据える事によって産業界への実用化を加速 <p>人材育成の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・科学技術イノベーションを実現する人材を育成するため、科学・技術・工学・数学(STEAM)教育を充実
 イスラエル	<p>海外から資金呼び込み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外から資金を呼び込み、自国の技術と人材を活用し、M&Aによってグローバル展開のモデルを確立 <p>VCへの投資</p> <ul style="list-style-type: none"> ・戦略的にテーマを選定し、VC投資を通じてターゲットとする領域の企業を育成

2.3.1 日本におけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯

日本は、イノベーションを国の競争力の原動力と考えており、知財保護やスタートアップ育成、科学技術への投資、人材育成など様々な成長戦略を打ち出してきた。1980年代以前は基礎的な技術力の強化を目的とした政策が中心に進められてきたが、1990年代では単なる研究だけでなく、産学官の連携を意識した内容へと変化してきた。さらに2000年代以降は、研究開発に限らず、多様な側面からイノベーション創出を目指した政策を行ってきた。

図表2-19 日本のイノベーション関連政策（概要）

年代	イノベーション創出に向けた取り組み
1980年代	基礎研究を目的とする取り組み開始 <ul style="list-style-type: none"> 日米経済・技術摩擦が発生、アメリカは「日本がアメリカの発明を廉価かつ良質な製品開発に活用している」と指摘するなど摩擦は悪化した。 日本は、技術摩擦を契機に、今後の科学力の向上と基礎研究の強化を目的とする1981年にERATO事業を開始した。
1990年代	研究開発費用の拡充と産学官連携による産業強化 <ul style="list-style-type: none"> 1990年代前半において、日本はバブル経済が崩壊し景気が停滞、日本はこれを受け、産業力への強化に向けて技術力を強化する政策を開始した。 産業力強化に向け、政府による研究開発投資の拡充を柱として、1995年には科学技術基本法を制定、1996年には第1期科学技術基本計画を開始した。1998年にTLOを整備し、より産学官連携の強化を実施した。
2000年代以降	イノベーションによる競争力強化 <ul style="list-style-type: none"> 2000年からは、イノベーションを創出を目的に競争資金を増加させた。 2001年に内閣府に総合科学技術会議の新設、2004年には国立大学の法人化など改革を進めた。 2011年の第4期科学技術基本計画では科学技術イノベーションの創出、2016年の第5期科学技術基本計画では、「Society 5.0」を科学技術イノベーションにより実現することを目標に設定、持続可能な社会を目指すという方向性を示した。

出所：科学技術振興機構 研究開発戦略センター「主要国の研究開発戦略」2019

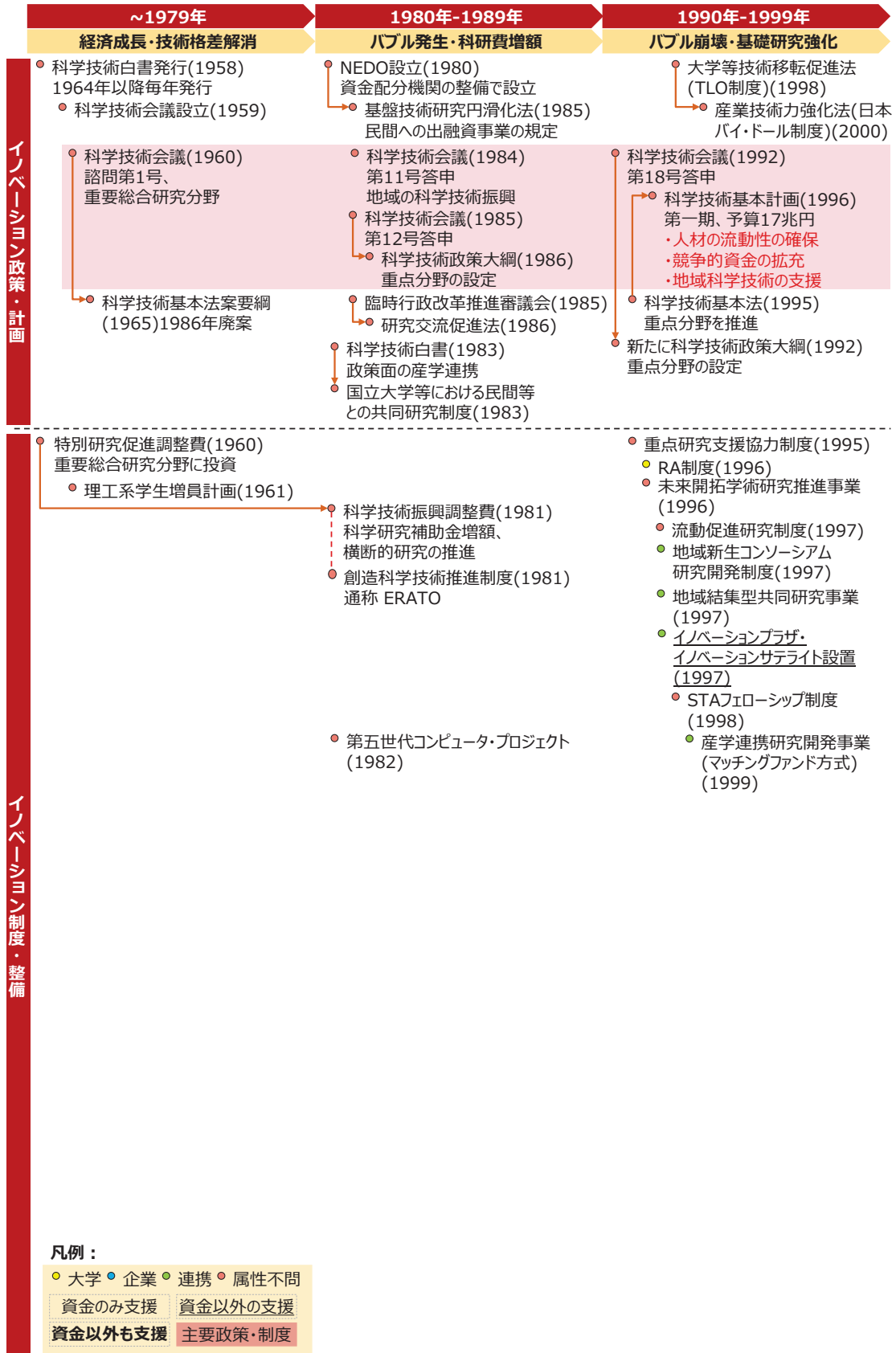
図2-20に示すように、研究開発に関する日本の政策としては、1995年に科学技術基本法が策定され、国の研究開発予算を17兆円まで増額し、さらにその後26兆円まで増額しており、科学技術イノベーションで国を牽引していく姿勢が見られる。その中で特に人材育成、競争的資金制度、地域科学技術の発展を意識した政策が多く打ち出している。また、近年では産学官連携の中で官の存在感が増す制度が増えはじめ、省庁横断的に実施して、より具体的な目標設定がなされている。ただし、制度内容は各国制度の表面的な「いいとこどり」をしているものや、日本としての独自性を十分に打ち出せていないもの、政策としての長期的な一貫性が不足しているものなども散見されることから、制度の背景にある日本の強みや企業の特徴を活かした長期的な設計をより充実させていくことが重要であると考えられる。

次に、図2-21に示す、技術の社会実装に関する日本の政策については、科学技術基本計画が開始されてから様々な制度が設計されており、1990年代から企業支援、大学起業支援、クラスター形成のための制度がつくられた。2000年代以降は、競争的資金の拡大に伴い、制度の数が増え、現在は、産学官連携を主とした制度が展開されている。

ただし、これらの政策は他国と比較すると、期間が短く、また内容が重複している制度が多く存在している傾向が見られる。この傾向はドイツの特徴と類似しているが、ドイツは歴史的に東ドイツ・西ドイツの経済状況、各々のクラスターの強みが異なることから地域ごとに制度を設計する必要がある。その一方で、日本は比較的均質な経済・文化的環境にあるにも関わらず、制度数が多い状況となっている。

また、図表2-22に示すように、知的財産に関する政策については、2000年代以降、日本における知的財産制度の基礎が築かれた。2002年からは、イノベーション創出に向けた知財戦略の一環として、大学の知を産業へ移転するために大学技術移転促進法が設立されたが、一方で、知的財産を事業化につなげる経験を有する人材が不足していたために、政府が技術移転をリードするスペシャリスト育成する流通促進事業やTLO（Technology Licensing Organization）といった特許の流通を担う人材制度も同時に設計された。

図表2-20 日本におけるイノベーション関連政策の変遷 - 研究開発

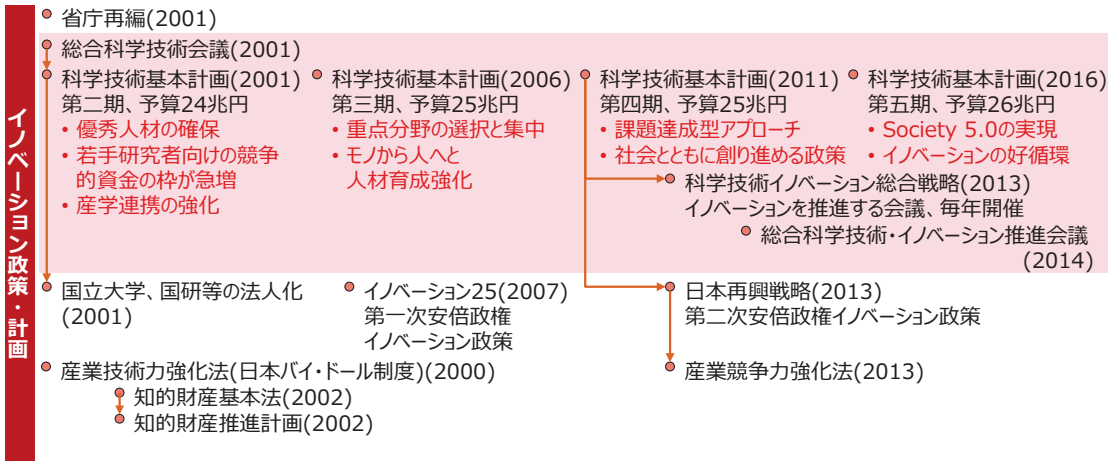


凡例：

- 大学 ● 企業 ● 連携 ● 属性不問
- 資金のみ支援 資金以外の支援
- 資金以外も支援 主要政策・制度

2000年-現在

新省庁発足・イノベーション重視



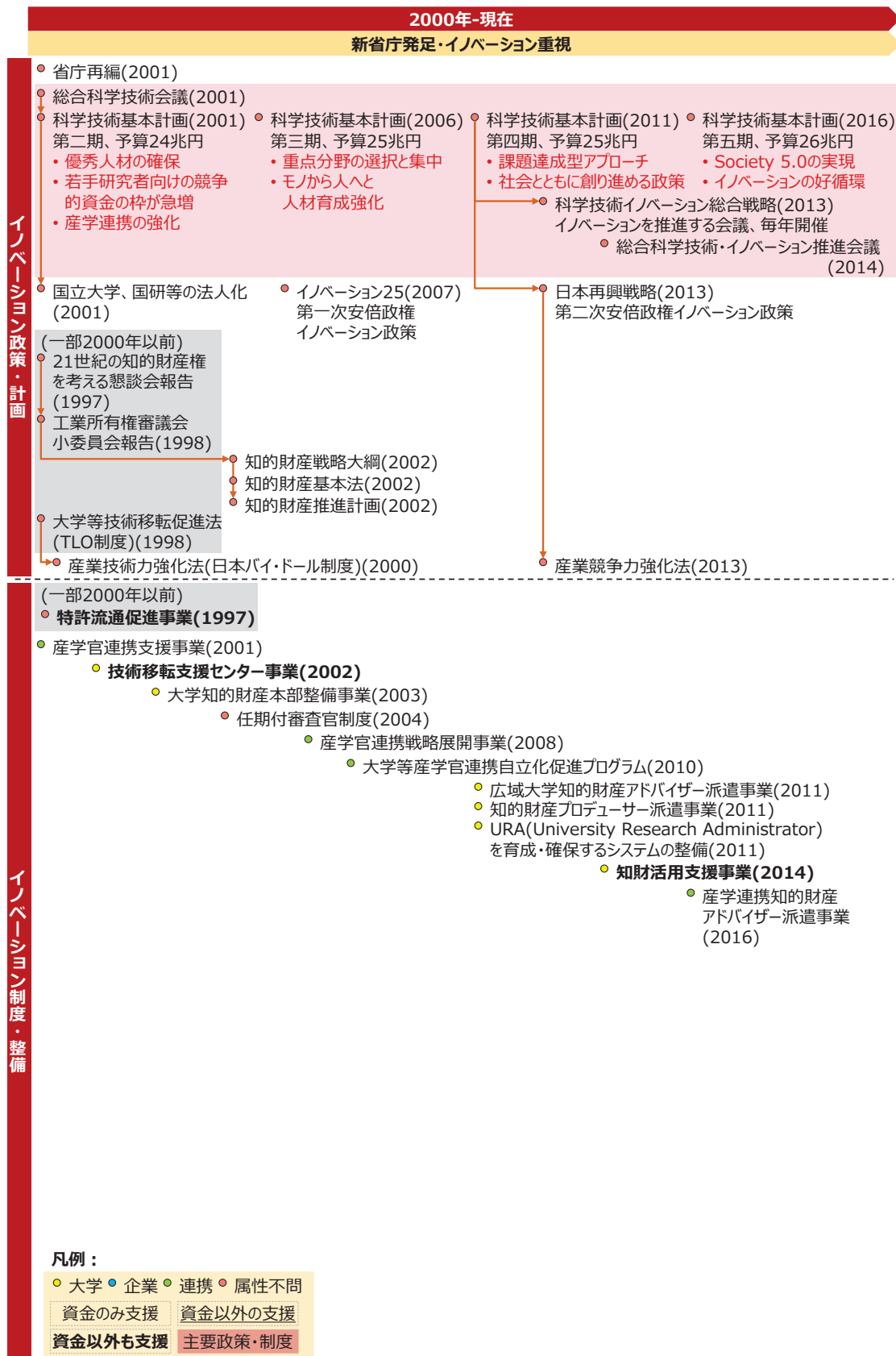
凡例：

- 大学 ● 企業 ● 連携 ● 属性不問
- 資金のみ支援 ○ 資金以外の支援
- 資金以外も支援 ■ 主要政策・制度

図表2-21 日本におけるイノベーション関連政策の変遷 – 社会実装



図表2-22 日本におけるイノベーション関連政策の変遷 – 知的財産



2.3.2 アメリカにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯

アメリカは、イノベーションを国の競争力の原動力と考えており、知財保護やスタートアップ育成、科学技術への投資、人材育成など様々な成長戦略を打ち出してきた。以降、アメリカにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯を述べる。

図表2-23 アメリカのイノベーション関連政策（概要）

年代	イノベーション創出に向けた取り組み
1980年代	<p>中小企業によるイノベーション創出支援、知財強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 1980年代において、アメリカは財政赤字と貿易赤字に陥っており、国際競争力の低下に苦しんでいたが、そのような環境下において、産業の競争力を強化に向けた新たな国家戦略として、特許政策、スタートアップの支援など、産業競争力強化の戦略を提言した。 特許政策では、1980年にバイ・ドール法、1982年に特許紛争法を扱う控訴裁判所の新設を行った。この背景には、アメリカが研究を常にリードしていた状況下であったにも関わらず、十分な知的財産の保護が与えられなかったため、知的財産権の強化が競争力の向上に有効とされた。 スタートアップの支援としては、1982年にスタートアップの支援を目的とするSBIR法が制定された。SBIR法は、スタートアップがイノベーション創出の主体と考える制度であり、現代におけるアメリカのスタートアップ企業が盛んとなる礎をつくりあげた。 アメリカは1985年に、アメリカの産業力を強化することを目的としたレポート「Global Competition The New Reality(通称：ヤング・レポート)」をまとめた。ヤング・レポートでは、新しい技術の開発や事業への事業化、それに加えて知的財産権による保護が提言されていた。
1990年代	<p>インターネットを軸としたイノベーション創出</p> <ul style="list-style-type: none"> 1990年代において、アメリカは、1980年代における景気低迷から脱し、戦後最長と呼ばれる好景気となった。その契機となったのが、インターネット産業の発展だった。アメリカはインターネット産業を牽引する中で、1990年から2001年のITバブル崩壊まで好景気となった。 インターネット産業の発展の中で、IT産業の集積地であり多くの世界的企業を生み出したシリコンバレーが注目を集めた。シリコンバレーには独特のスタートアップを生み出すエコシステムがあり、各国政府の政策や企業戦略に影響を与えた。
2000年代以降	<p>イノベーションによる競争力強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 2000年に入るとアメリカは、2001年のITバブル崩壊により景気が低迷する。さらに、リーマンショックなど世界的な金融危機を迎える中で、イノベーションを軸とした成長戦略が打ち出された。 2004年にアメリカでは、イノベーションによる成長を謳ったレポート「Innovate America(通称：パルミサーノ・レポート)」が発表された。パルミサーノ・レポートは、イノベーションを発展・成長の唯一の原動力と位置付け、人材育成、投資、インフラ整備について宣言した。 2007年にはさらなるイノベーションを創出するための米国競争力法が成立した。米国競争力法では、イノベーション創出に向けた研究開発、人材育成に対する投資や社会インフラの整備を進めた。 2009年には、リーマンショックが発生し世界経済が低迷する中、アメリカでは景気対策と長期的な視点での経済成長の観点から、研究開発投資も含む米国再生再投資法が成立した。 2019年においては、トランプ政権2年目の科学技術ハイライトを発表し、5Gや人工知能など新興技術やインフラ整備、科学・技術・工学・数学(STEM)人材の育成などに注力する姿勢を示した。

出所：科学技術振興機構 研究開発戦略センター「主要国の研究開発戦略」2019、
科学技術振興機構 研究開発戦略センター「米国の科学技術情勢」2015

2.3.3 中国におけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯

中国においては、中華人民共和国建国後間もない1953年以降、基本的に5年ごとに経済・社会の発展計画として5か年計画を定めている。中国は、現代化への舵切りが行われた1978年を境に、急速に科学技術が発展した。以降、中国におけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯を述べる。

図表2-24 中国のイノベーション関連政策（概要）

年代	イノベーション創出に向けた取り組み
1980年代	技術重視の政策への転換 <ul style="list-style-type: none"> 1980年代において中国の技術や経済は発展途上の段階だったが、1978年の全国技術大会で4つの現代化を唱えたことをきっかけに、科学技術に注力する方向性が示された。そして、科学技術は第1の生産力であるというスローガンが生まれ、現代の中国における科学技術政策の根幹となった。 1986年ではハイテク技術開発を進める 863 計画や農業の近代化を進めるためのスパーク計画が実施され、1988年には研究成果の産業化を促進するために全国にサイエンスパークを建設するタイムツ計画が開始した。
1990年代	科学・教育による国家振興 <ul style="list-style-type: none"> 1990年においても科学技術発展に向けたプログラムが展開した。 1995年、国民全体の科学文化のレベル向上のための方針として科学・教育による国家振興を打ち出した。 1997年、研究開発における基礎研究が重要という認識を踏まえ、基礎研究のための競争的資金である 973計画が開始した。科学技術に関する背景が進む一方、中国では3国有企業改革、行政機構改革、金融改革からなる三大改革が進み、失業対策の受け皿としてハイテク企業が市場に現れた。
2000年代以降	科学技術強化によるイノベーション創出 <ul style="list-style-type: none"> 2000年代においては、これまで科学技術を重視した政策を展開してきたが、イノベーションの強化をより謳うようになった。 2001年で中国は、第十次五か年計画の中で、国家の発展を重視し、世界市場に本格的に乗り出すとし、イノベーション能力の増強を宣言した。そして、同年に世界市場への参入を意図し2001年にWTOに加盟した。 2006年では、国務院が、科学技術・イノベーション政策の長期的な基本方針である「国家中長期科学技術発展規画綱要」を発表した。この基本方針の中で、中国を2020年までに世界トップレベルの科学技術力を持つイノベーション型国家とすることを目標に掲げ、研究開発投資の拡充や重点分野の強化を通じて目標の実現を目指している。 2010年以降では、第12次5か年計画(2011-2015年)、第13次5か年計画(2016-2020年)の中で、経済発展を最重要課題とした。イノベーション促進などを通じた経済の生産性向上と並行し、中国の抱える所得格差問題、貧困問題、環境汚染問題などの社会課題への取り組みを強化した。 特に、2015年に発表した「中国製造2025」では、2049年までに中国を世界製造業強国に育成することを目標に、10年間のアクションプランを設定している。この中で中国は、9大戦略目標や、それを実現するための5つの大きなプロジェクト、および戦略目標の1つである「重点分野における飛躍的発展の実現」の対象として10の重点産業分野などが示されている。

出所：科学技術振興機構 研究開発戦略センター「主要国の研究開発戦略」2019

科学技術振興機構 研究開発戦略センター「科学技術・イノベーション動向報告～中国編～」2009

2.3.4 ドイツにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯

ドイツにおいては、1980年代から公的研究機関を中心とした科学技術推進政策がなされており、着々とネットワーク構築・クラスター形成が実施されてきた。以降、ドイツにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯を述べる。

図表2-25 ドイツのイノベーション関連政策（概要）

年代	イノベーション創出に向けた取り組み
1980年代	中小企業によるイノベーション創出支援、知財強化 <ul style="list-style-type: none"> 1945年頃よりドイツにおける科学技術政策は、特定分野への注力と公的研究機関の二点から開始した。 1980年において、ドイツでは科学技術政策の中心テーマが、イノベーションとなり、環境整備に注力しはじめた。
1990年代	インターネットを軸としたイノベーション創出 <ul style="list-style-type: none"> 1990年において、ドイツは再統一がなされ、イノベーション創出に向けた投資の方針が変わった。ドイツの科学技術政策は、特定技術分野に対する投資から、ネットワーク構築やクラスター形成へとシフトしている。政府は1999年に国内の有効クラスターを国際レベルまで発展させることを目的に、エクセレンス・ネットワークを立ち上げ、ドイツ国内に数多くあるクラスターのネットワーク形成を開始した。この中で、ドイツの各地域が保有している有力な技術を結び付けるための取り組みを進めた。1996年から2000年にかけては、バイオ分野に焦点をあてたクラスター創出プログラムビオレギオが実施され、バイオ関連企業の増加をもたらすなどの成果が出た。
2000年代以降	イノベーションによる競争力強化 <ul style="list-style-type: none"> 2000年以降は、イノベーションに関わりのあるインフラ整備や制度改革などの統合を開始した。そして、2006年には、ドイツ初の科学技術基本政策となるハイテク戦略を立案した。ハイテク戦略では、政策活動や規制緩和と研究促進を連結させることが特徴となる。中小企業の技術ニーズについて委託研究を実施する公的研究組織に対する支援を実施した。 2010年に、ハイテク戦略の改定版ハイテク戦略2020が発表された。ハイテク戦略2020においては、社会的な課題の解決に向けた研究とイノベーション政策の実施を目的に設定した。 2014年には、さらなるイノベーション創出を目指した新ハイテク戦略を発表した。この新ハイテク戦略では、イノベーションの実現のために、産学の連携や中小企業に対する支援のさらなる充実をはかるとともに、市民社会の参加も述べている。また、オープンイノベーション2.0から3.0へ向かう動きとして、市民の声やニーズを踏まえた社会的な課題解決に向けた取り組みと科学技術による解決を融合させるなど、政策の中にオープンイノベーションを謳っている。

出所：科学技術振興機構 研究開発戦略センター「主要国の研究開発戦略」2019
科学技術振興機構 研究開発戦略センター「ドイツの科学技術情勢」2015

2.3.5 イギリスにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯

イギリスは、かつて小さな政府を志向する政策をとっておりイノベーションに関わる政策は進められていなかったが、1997年を契機に科学予算や科学技術の産業活用に向けた政策が実施されるようになる。以降、イギリスにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯を述べる。

図表2-26 イギリスのイノベーション関連政策（概要）

年代	イノベーション創出に向けた取り組み
1980年代	<p>肥大化した社会保障制度、国営企業を圧縮し、小さな政府を志向</p> <ul style="list-style-type: none"> 1960年から70年代のイギリスは、手厚い社会制度や企業の国有化を進めた。このことにより、国民の社会保障制度や政府への依存が進んだ結果、労働意欲が下がり、経済や社会が停滞し、英国病と呼ばれる状況にあった。 この状況を踏まえて1980年代のイギリスは、小さな政府を志向して、国営企業の民営化推進、市場原理を重視する経済政策を進めてきた。
1990年代	<p>小さな政府からの方向転換、科学技術への注力開始</p> <ul style="list-style-type: none"> 1990年代前半においては、80年代から引き続き小さな政府を進めており、科学予算は削減された。そして、国内支出を抑えることを目的に、積極的に海外からの投資が誘致された。その余波を受け、イギリスの自動車メーカーは海外企業に買収される状況になる。 1997年に小さな政府から方向転換がなされ、科学予算が増額した。イギリスは従来、科学技術の研究成果は多かった一方で、その成果を産業界に実業することが十分にできていない状況にあった。そこで、研究開発の成果を産業に適用するためのイノベーション政策が立案された。
2000年代以降	<p>科学イノベーションへの注力、政府主導によるエコシステムの形成</p> <ul style="list-style-type: none"> 2000年以降は、より科学技術・イノベーションへの取り組みを進めるようになる。2002年においては、科学・技術・工学・数学(STEAM)人材の育成を進めるような取り組みや、2003年には、科学・イノベーションの基本計画として「科学イノベーション投資フレームワーク 2004-2014」が作成された。このように、科学技術・イノベーションに対する政策が進んだ。しかし、2008年のリーマンショック後は、緊縮財政の影響を、科学研究に対する予算が削減された。さらに、2010年においても、従来に累積赤字の解消を喫緊の最重要課題とされてきた。 2010年においては、優れたアイデアや研究成果を実用化にまでつなげる技術イノベーション拠点を構築する必要があるとの政策提言がなされた。その影響を受け、政府がイニシアチブを持ち大型の投資を行うというカタパルト・プログラムを展開している。カタパルト・プログラムにより、世界のトップレベルの研究技術を生み出す場と企業間の解決できるようなプラットフォームが形成された。

出所：科学技術振興機構 研究開発戦略センター「主要国の研究開発戦略」2019、
科学技術振興機構 研究開発戦略センター「イギリスの科学技術情勢」2015

2.3.6 イスラエルにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯

イスラエルにおいて、ハイテク国家に向けた政策的な取り組みが展開され、海外の資金を利用しながら成長を遂げた。以降、イスラエルにおけるイノベーション創出に向けた取り組みの経緯を述べる。

図表2-27 イスラエルのイノベーション関連政策（概要）

年代	イノベーション創出に向けた取り組み
1980年代	企業の研究活動の活性化 <ul style="list-style-type: none"> イスラエルのハイテク国家に向けた政策的な取り組み、1970年から1980年中頃でまず実施された。イスラエルは、全般的な企業の研究開発に対し助成を行い、ハイテク国家を創出することとなる研究基盤を構築した。1980年中頃から1992年にかけては、企業を活性化させる投機的な目的で、研究開発助成を劇的に増加させた。
1990年代	クラスター形成、VC投資強化 <ul style="list-style-type: none"> 1993年以降、イスラエルではハイテク国家としての活動を加速させた。クラスター形成やVCの投資に軸におき、戦略的にターゲットを絞った企業へ投資を集中させた。VCに対する投資プログラムはヨズマ・プログラムと呼ばれた。 この時代において、旧ソビエト連邦が崩壊し、イスラエルに100万人が流入した。この多くが研究者および教員であった。この中で、有能な研究者は起業し、有能な研究者を雇用するために外資系企業がイスラエルに研究所を立ち上げた。その中で、流入した研究者がイスラエル研究者を育成するという好循環が生まれた。さらに、ロシア系の研究者との融合は、新しい発想や技術を創出する起爆剤となった。
2000年代以降	海外から多くの資金が流入 <ul style="list-style-type: none"> 2000年において、イスラエル海外資金は2000年の時点で政府の研究開発支出を上回り、2009年には国内企業の研究開発支出を上回っている。 歴史的に最も多くの投資を行ってきた国はアメリカであった。近年では中国からの投資が急成長している。2014年にイスラエルの国内VCが中国から調達した資金は500万ドルであったが、2015年には700万ドルに増加した。 VC資金や研究開発費に限定しない場合、2016年にイスラエルのインターネット、サイバーセキュリティ並びに医療機器関連のスタートアップに投資された中国からの資金は165億ドルとなり急激な増加が示されている。中国の巨大IT企業による資金はシリコンバレーに向けても多く投資されているが、それと並行し、中国の内陸部からも、技術的競争力の強化による経済成長を目的にイスラエルへの投資が過熱している背景が指摘されている。

出所：科学技術振興機構 研究開発戦略センター「科学技術・イノベーション政策動向 イスラエル編」2010

2.3.7 各国制度の比較を通じて

本項では、日本、アメリカ、中国、ドイツ、イギリス、中国、イスラエルの6ヶ国を対象に各制度を比較した。これらの内容に鑑みると、日本は中小企業助成制度（日本版SBIR）や産学連携政策など多様な領域において、課題解決に向けた政策を打ち出している。政策・制度の展開については他国も同様に進めているが、いずれの国においても、各国の置かれた環境や自国の状況を踏まえた上で、軸足を明確に置いている。例えば、アメリカはイノベーション創出の起点となるのが中小企業であるとしてSBIRを設立している。また、イギリスは世界有数の大学を活用、ドイツは自国の強みとする製造業を強みとした施策、中国は新興国のポジションから自社イノベーションへの切り替え、イスラエルは海外資金の誘致を活用するなど特徴がある。

一方、日本は様々な施策を展開している状況だが、イノベーション創出のランキングやユニコーン企業数に鑑みる限り、これらの施策が十分な効果が出ているとは必ずしも言い切れない。このような状況を好転させるには、日本の政策の課題を的確にとらえ、日本特有の状況を考慮した独自性のある政策・制度となるように留意し、また長期的な視点から持続性のある政策を実行していくなど、日本の実情に合ったイノベーション創出方法を模索し、選択していく必要がある。

2章4節 各業界の歴史的変遷

本節では、近年、業界の動向に大きな変容が見られる、自動車、装置、半導体、化学・素材、製薬、ICT、ゲーム、小売の8業界を取り上げ、その歴史的変遷や各時代を象徴するイノベーションについて整理を行った。創出されるイノベーションの類型が、歴史的推移に従って段階的に変化している傾向はどの業界でも共通して見受けられる一方で、その変化が起こる年代やスピードは、業界ごとに多様である。以下に、各業界で創出されてきたイノベーション類型の変遷について、それぞれの特徴を述べ、その後の各項で詳細を解説する。

① 自動車業界

自動車業界は、1908年にFordが発売した「フォード モデルT」が、それまでに存在しなかった乗り物による移動手段として消費者に急速に普及し、発明牽引型のイノベーションとなった。

その後、自動車が世界中の消費者にさらに普及していく中、1960年代に入ると、製品の生産効率を高める「トヨタ生産方式」に基づいて開発された高品質・低価格の自動車が大量生産される普及・展開型のイノベーションが広まるとともに、1990年代以降には、地球環境に配慮したハイブリッド車「プリウス」をはじめとした、燃費効率の優れた自動車が市場に浸透することとなった。

2010年以降は、デジタル技術の台頭に伴い、UberやDiDi Chuxing（滴滴出行）をはじめとした業界の変革をもたらす新たなプレーヤーが多数市場に参画している。近年では、「サービスとしてのモビリティ（Mobility as a service: MaaS）」という新たな価値観のもとで、多くの自動車メーカーがテクノロジーを活用した新たな製品・サービスの創出を目指しており、21世紀型のイノベーション創出につながっている。

② 装置業界

装置業界は、1950年代に製造装置・工作機械にNC装置が組み込まれることで、「機械をソフトウェアによって自動制御する」という新たな概念が誕生し、これが発明牽引型で創出されたイノベーションとなっている。

その後1960年代以降には、半導体技術の高度化に伴い、製造装置の小型化・高性能化が大きく進展することで、普及・展開型のイノベーションとなり、これまでの製造業の発展を下支えしてきた。

2010年代以降には、テクノロジーを組み込んだ新たな製造業の形態として、「製造装置単体の高性能化・自動化」の追求から「製造工場全体としての高性能化・自動化」を推進する企業が台頭し、Cisco SystemsやSAPなどのソフトウェア企業が製造業の変革を牽引している。特定の製品を大量生産する形態から顧客ニーズへの価値提供を柔軟にスピーディーに対応することが可能となり、製造業のデジタル化が実現することで、21世紀型によるイノベーションへとつながっている。

③半導体業界

半導体業界は、1940年代のトランジスタや1950年代の電子回路を1つの基板上に集約したIC（Integrated Circuit：集積回路）が、従来存在しなかった新たな製品として生み出され、この発明牽引型で創出されたイノベーションが産業の基盤となっている。

1960年代以降、ICの小型化・軽量化が追求される中で、Intelは高性能プロセッサとしてMPU（Micro Processing Unit）を発明、その後も半導体のハードへの搭載に向けた改善・改良が繰り返されていく中で、普及・展開型による数多くのイノベーションが創出された。

2010年代以降、IC単体の小型化・高性能化が頭打ちとなり、近年では、半導体の多機能化やマルチコアプロセッサの発明など顧客ニーズに即した製品開発に注力するメーカーが台頭し、21世紀型でのイノベーションが創出がされるようになった。

④化学・素材業界

化学・素材業界では1800年代後半に、それまで確立されていた化学理論に基づく石炭・石油化学工業が誕生し、その後、合成肥料、合成染料、合成繊維、医薬品など化学合成技術を活用した数多くの石炭・石油化学製品が新しい製品として生み出され、発明牽引型のイノベーションが創出につながった。

1960年代以降は、中央研究所に設けられた大規模プラントにより汎用化学品の大量生産が実現し、高品質な化学製品が比較的安価な価格で消費者に提供されるようになった。また、1990年代に入ると、半導体材料となる高機能性化学品の開発に注力する企業が台頭し、化学・素材メーカーの提供価値が大きく拡大することで、これが普及・展開型のイノベーションに結実している。

2010年以降は、デジタル技術の発展に伴い、マテリアルズ・インフォマティクスをはじめとした効率的かつ革新的な開発手法が実現、顧客ニーズに柔軟に対応可能な製品・サービスの開発が可能となり、21世紀型でのイノベーションが創出されている。また、こうした化学・素材メーカーの生産プロセスの変革により、近年では、バイオテクノロジーを駆使した、選択的に効力を発揮する機能的な農薬の開発などが実現している。

⑤製薬業界

製薬業界においては1970年代以前、各企業、各大学の研究者によって自前主義的に創薬研究が進められ、化学反応によって合成される「低分子医薬品」を中心に数多くの製品が創出された。その後、長らく「不治の病」とされていた結核などの感染症に対する抗生物質が新たに開発され、これが発明牽引型のイノベーションの創出につながった。

1980年代以降には、大量生産が可能で幅広く患者に提供される医薬品開発に注力する製薬企業が台頭し、数多くの「ブロックバスター」が創出された。2000年代に入ると、バイオテクノロジーやゲノム創薬技術など革新的な創薬手法が開発されるとともに、既存領域の改善・改良に基づくジェネリック医薬品が開発され、普及・展開型によるイノベーションが創出されるようになった。2000年代後半には、医療技術の進展に伴い、改善・改良に基づいた医薬品開発のホワ

イトスペースが減少している中で、幅広く患者層に訴求するブロックバスター領域の創薬から比較的患者が限定される稀少疾患領域に対する創薬へと企業の主な研究領域がシフトした。

2010年代に入ると、マテリアルズ・インフォマティクスをはじめとしたデジタル技術を活用した新たな創薬手法が台頭し、がんや中枢神経系疾患など、個別患者の病状に即した医薬品開発が積極的に行われ、21世紀型のイノベーション創出が実現している。

⑥ ICT業界

ICT業界では、1940年代にコンピューターの起源が誕生し、その後、アメリカのARPANET計画の一環でインターネットの仕組みが構築されるなど、テクノロジーの原型として発明牽引型のイノベーションが創出された。1963年には、電気・電子分野の世界最大の専門家機関であるIEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）がアメリカで設立された。

その後1980年代以降には、TCP/IPやWWW（World Wide Web）をはじめとしたインターネットに関する高度な枠組みが確立されていく中で、PC（Personal Computer）の普及や通信インフラの構築も同時に進展した。こうした技術進歩の中で、個人のインターネット利用が実現するなど、1970年代以前に確立した基盤技術を元に新たな仕組みや製品・サービスが生まれ、これが普及・展開型のイノベーションの創出につながった。

2000年代には、AppleによるiPhoneの発売など端として、高性能なモバイル端末が消費者に急速に普及し、インターネットを介した情報アクセスが容易化され、人々の生活における利便性が劇的に向上した。ICT業界では、テクノロジーの進展に伴い、ITサービスの多様化・多機能化が急速に進んでおり、他業界に先駆けて、ユーザーを巻き込んだスピーディーな製品・サービスの開発が実行されている。2010年代以降には、AI、クラウドコンピューティング、5Gなど先端技術を活用したこれまでにない新たな価値の創出が行われているなど、現在でも数多くの21世紀型によるイノベーションが創出されている。

⑦ ゲーム業界

ゲーム業界では、1970年代にテレビ画面を用いたビデオゲームが発売され、タイトーの「スペースインベーダー」がヒットするなど、従来のカードゲームをはじめとしたフィジカルなモノを中心とした娯楽から、テレビを活用したソフトを主軸とした新しい娯楽の形を生み出し、これがゲーム産業の走りとして発明牽引型のイノベーション創出につながった。

1980年代以降は、街のゲームセンターに設置されたシューティングゲームなどの「アーケードゲーム」が、消費者の人気を獲得するとともに、任天堂が1983年に発売した「ファミリーコンピュータ」の大ヒットなどを契機として、1つのハードに対して複数のソフトが対応する「家庭用ゲーム機」がゲーム産業の中核をなすようになった。その後、家庭用ゲーム機の高性能化や、持ち運び可能なポータブル型ゲーム機など多様な形態でゲーム機が開発されるようになり、これが普及・展開型のイノベーションとなった。

2000年代に入ると、家庭用ゲーム機の高性能化が進展する中で、インターネットやスマートフォンの普及も伴って、オンラインゲームやモバイルアプリが数多く生み出されるようになった。これによって、ネットワークを介したスピーディーな製品の提供や、世界中の不特定多数のプレイヤー間が容易につながることを可能にしたプラットフォームの創出が行われ、21世紀型のイノベーションの創出につながった。2010年代以降も、モバイルゲームの市場が急速に拡大しているとともに、SNSを活用したソーシャルゲームやe-sportなど新しい価値が創出され続けている。

⑧ 小売業界

小売業界においては、1900年初期に国内で誕生した百貨店が「日本の近代化の象徴」として消費者に広く認識されることで、従来の家業的商業からの脱却を実現し、大衆向けの小売形態として発明牽引型のイノベーションが創出された。

1960年代に入ると、それまで主流の小売形態として市場を獲得していた百貨店に代わり、多様な商品を安く・容易に購入できる総合スーパーが台頭、大量生産・大量消費の時代が到来、その後、商品ラインナップを限定した専門量販店や、全国に展開する店舗アセットを強みとしたコンビニチェーンなど、様々な小売形態が生み出され、これが普及・展開型のイノベーションの創出につながった。

2000年代に入ると、Amazonや楽天に代表されるサービスを展開する企業が台頭し、ネットを介した新たな販売チャネルが市場を獲得するようになった。近年では、中古品EC（Electronic Commerce: 電子商取引）プラットフォームを展開するメルカリや、オムニチャネルを提供するセブン&アイ・ホールディングスが提供するなど、顧客ニーズに即したECサービスの多様化が進展しており、21世紀型によるイノベーションが創出されている。また、デジタル技術を活用したIDビジネスに基づくマーケティング手法や個別顧客に訴求するターゲットマーケティングが普及しており、消費者ニーズに柔軟かつスピーディーに対応できる企業が台頭するなど、小売業界全体として大きな変革期を迎えている。

2.4.1 自動車業界の歴史的変遷

自動車業界は、近年のMaaSや自動運転技術をはじめとした、テクノロジーの活用に伴う大きな変革期を迎えている業界の1つである。かつて1908年にアメリカのFordが発売した「フォードモデルT」の量産化を契機として、人々の移動手段が馬車から自動車にシフトした。

1970年代以降には、「自動化」と「ジャストインタイム」に基づく生産プロセスの効率化を追求した「トヨタ生産方式」によってトヨタ自動車が高品質・低価格な自動車を販売、世界中で展開した。また、1990年代以降は、世界初の量産ハイブリッド車である「プリウス」が発売され、同社のハイブリッド車のグローバル累計販売台数が2017年1月に1000万台を突破するなど、地球環境問題の深刻化に伴い低燃費自動車が広く普及した。近年では、配車アプリを提供するUberやDiDi Chuxing（滴滴出行）の台頭など、高度な技術力を有する新たなプレイヤーの台頭に伴い、市場競争が益々激化している。

新たな移動手段としての自動車の発明と製造プロセスの確立

1908年にFordにより、「大衆のためにクルマをつくる」ことを志して開発された「フォードモデルT」が「自動車大衆化の象徴」として一般消費者に広く普及し、人々の移動手段が「馬車」から「自動車」に転換する契機となった。

その後、第2次世界大戦中のドイツで行われた「国民車構想」で量産化されたフォルクスワーゲン・ビートル、1955年にトヨタ自動車が発表した純国産乗用車「初代クラウン」などが世界中で普及、アメリカでもGeneral MotorsやChryslerなど、戦後の消費社会興隆に伴って大手自動車メーカーが誕生した。その中で、各国のメーカーは、製品の標準化や部品の規格化、製造工程の細分化などを実施し、独自に製造プロセスの枠組みを確立していった。

生産プロセスの効率化による高品質・低価格化の実現

1960年代以降、トヨタ自動車がムダの削減を徹底する「自動化」、必要なものを必要な時に必要なだけ調達する「ジャストインタイム」の2つの考え方に基づく「トヨタ生産方式」によって効率的な生産プロセスを実現し、トヨタ自動車が世界の自動車業界を牽引した。同社の高品質・低価格な自動車は世界中に普及し、日本は第2次世界大戦以降、著しい経済成長を遂げていく中で、自動車業界をはじめとする製造業で世界を牽引し、「Japan as No.1」と呼ばれるまで躍進することとなった。

地球環境問題の深刻化に伴う、環境配慮型の自動車の台頭

1990年代に入ると、地球温暖化をはじめとした地球環境問題が取り上げられるようになり、トヨタ自動車が発売した内燃機関と電動機の2つの動力源が組み込まれた世界初のハイブリッド車「トヨタ・プリウス」が、低燃費でCO₂排出量が少ない革新的な自動車として世界中で人気を博し、2019年までの累計販売台数が700万台を突破するなど現在も高いシェアを誇っている。

また、2008年にはアメリカのTeslaが「テスラ・ロードスター」を発売するなど、電気自動車（EV）が市場に進出、さらに、水素を燃料とし一切の有害物質を排出しない究極のエコカーと評される「燃料電池車」の開発も各自動車メーカーによって行われている。

上述のように、これまで市場を牽引していた性能や価格を重視したガソリン車から、地球環境に配慮した新たな動力源を搭載した自動車が台頭し、自動車業界変革の契機となっている。

自動車業界のサービスとしての価値提供が重要視される

近年では、製品・サービスを不特定多数の消費者間で共有して利用する仕組みであるシェアリングエコノミーの一環で、「配車サービスアプリケーション」を手掛けるUberやDiDi Chuxing（滴滴出行）など、これまでには存在しなかった新たなプレーヤーが台頭しており、自動車業界において「サービスとしての価値提供」が重要視されはじめている。近年話題のMaaSや2018年にDaimlerが発表したCASE（Connected, Automatic, Share&Service, Electronic）など、自動車業界全体が変革期を迎えており、各自動車メーカーがこうした業界を取り巻く環境変化への対応に迫られている。

自動車業界の今後の動向

近年の自動車業界の動向は、個人が自動車を「所有」する時代から、1900年以前の馬車を「共有」していた時代に原点回帰しているとも指摘されており、今後も移動手段としての利便性を追求したサービスの創出に注力されていくと考えられる。

このように、自動車に対して求められる価値が大きく変容している中で、トヨタ自動車も自動運転車の開発をはじめ自動車というプロダクトそのものの価値よりも「モビリティ」というサービスとしての価値を重視するように経営戦略を転換している。

こうした背景を受け、かつて世界で大きなシェアを確立してきた大企業も含め、スタートアップとの協業やデジタル技術の活用に基づく新たな価値提供に向けた取り組みを強化する企業が今後さらに増加すると見込まれている。

図表2-28 自動車業界の歴史の変遷

		1950年代以前	1960～1980年代	1990～2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	新たな移動手段としての自動車の発明と製造プロセスの確立	生産プロセスの効率化による自動車の高品質・低価格化の実現	地球環境問題の深刻化に伴う、環境配慮型の自動車の台頭	自動車産業のサービスとしての価値提供が重要視される
	社会・市場環境	<ul style="list-style-type: none"> 馬車の共有 第2次世界大戦 	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産・大量消費 世界中で自動車の輸出入が盛んに行われる 	<ul style="list-style-type: none"> 地球環境問題の顕在化 世界会議で定量的な環境規制が定められる 	<ul style="list-style-type: none"> モノからコトへ消費者の価値がシフト スマートフォンの普及 シェアリングエコノミー台頭
		発明牽引型	普及・展開型		21世紀型
イノベーション創出過程	Input	<ul style="list-style-type: none"> 製品の標準化 製造工程の細分化 メンテナンス体制の整備 	<ul style="list-style-type: none"> カイゼンに基づくトヨタ生産方式が確立 	<ul style="list-style-type: none"> 主査制度によるボトムへの権限移譲に基づいた先駆的な製品開発 	<ul style="list-style-type: none"> APIを通じた他社製ソフトウェアの活用 消費者によるサービスレビューに基づく品質向上
	Output	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産を可能とする大量生産モデルを確立 Fordが初の自動車フォードモデルTを発売 	<ul style="list-style-type: none"> 高品質・低価格の日本車が世界的に普及 	<ul style="list-style-type: none"> トヨタ自動車が量産ハイブリッド車プリウスを発売 電気自動車(EV)が台頭 	<ul style="list-style-type: none"> Uberによる配車マッチングアプリケーション 自動運転車の開発、インフラ構築が行われる
	Outcome	<ul style="list-style-type: none"> 移動手段が「馬車」から「自動車」に変容 自動車生産方式の普及 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の利用が世界で一般的になる 	<ul style="list-style-type: none"> 「価格重視」から「環境配慮」に価値観がシフト 	<ul style="list-style-type: none"> 自動車の「所有」から「利用」という価値観の醸成 自動運転車の普及など移動手段が多様化

＜参考文献＞

- GAZOO「よくわかる自動車歴史館」 https://gazoo.com/article/car_history/130530_2.html
- トヨタ自動車「トヨタ自動車75年史」 https://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/?_ga=2.258537602.925882636.1582882100-2029498826.1579953948
- mono-revo「トヨタ生産方式(TPS)の基本原則」 https://www.mono-revo.co.jp/lean_thinking/tps_principles/
- All About「電気自動車の歴史」 <https://allabout.co.jp/gm/gc/422695/>

- ・ GAZOO「【技術革新の足跡】FCV 水素社会への道」 https://gazoo.com/article/car_history/141121_1.html

2.4.2 装置業界の歴史的変遷

製造装置・工作機械は、あらゆる人工物を製造するという点において、製造業の発展に欠かせない役割を担っており、モノづくりの根底を支えている。従来、工作機械の制御は工場現場の職人の手動によって行われていたが、1950年代にはじめて工作機械にNC（Numerical Control）装置が組み込まれ、それ以降、工作機械をソフトウェアで自動制御するという新たな概念が誕生した。1970年代にはファナックがIntelのマイクロプロセッサ「8086」を搭載したCNC（computerized numerical control）装置である「システム6」を開発、本製品を契機として工作機械をソフトウェアで制御する「ソフトワイヤード方式」が普及した。1990年代から2000年代にかけては、半導体の進化に伴ってCNC装置の性能が格段に進展し、工作機械が製造業のプロセス・イノベーションを牽引してきた。

NC装置の発明と工作機械の自動制御が実現

工作機械を自動制御するNC装置が広く普及する1950年代以前には、工場の現場作業員がレバーやハンドルを駆使しながら工作機械を手動制御しており、精密加工を行う際には優れた職人技が必要とされていた。

1950年代に入ると、アメリカ空軍の支援のもとMIT（Massachusetts Institute of Technology: マサチューセッツ工科大学）で行われた技術開発を端とし、工作機械に自動制御装置を導入するという革新的な発想がはじめて創出され、世界初のNC装置を導入した工作機械として、「NCフライス盤」が発明された。1959年には、論理演算機構である「台数演算パルス分配方式」とモータを制御するサーボ機構に相当する「電気・油圧パルスモータ」が発明され、以降、NC装置の性能はコンピューター技術や電子回路技術の技術革新とともに大きく進歩することとなった。

1966年にはファナックがIC化したNC装置である「ファナック260」を発売、その後改良・改善が加えられ、1969年には量産とコストカットに向けた「標準化」と多様な顧客ニーズを充足するための「特注化」を両立したモジュール化を実現、低コストで多種多様なNC装置の量産を可能にした。

各国の市場競争力という観点では、1960年代は機械の自動制御という新規性のあるアイデアを創出したアメリカが業界を牽引していたが、1980年代に入ると、日本やドイツが台頭し、その中でもファナックがコンピューターよりも早くにIntel製のMPU（Micro Processing Unit: マイクロプロセッサ）をCNC装置に搭載することで、日本の工作機械業界はグローバルに大きな躍進を遂げた。

NC装置にMPUを導入し、小型化・高性能化、柔軟性の向上を実現

1970年代以前に工作機械を制御する形態として一般的であった「ハードワイヤード制御方式」は、トランジスタやダイオードなどのハードウェアごとによって論理回路を機械ごとに組み立て

る必要があり、ソフトウェア制御による製品の柔軟性向上に向けた「ソフトワイヤード方式」実現に向けてNC装置へのコンピューターの導入が行われるようになった。1972年にはミニコンピュータを内蔵したNC装置「ファナック200A」が発明され、これにより工作機械が急速に発展する半導体の技術力を取り込めるようになり、CNC装置の小型化、高性能化が格段に進展した。また、装置の特性の差異をハードウェアではなくソフトウェアで実現できるようになったため、装置機能の柔軟性が飛躍的に向上した。

1975年に入ると、ファナックがIntelのMPUをいち早くNC装置に導入し、IntelのMPU「3000シリーズ」を内蔵したCNC装置「ファナック2000C」を開発、これによりソフトワイヤード制御方式が普及し、製品開発の柔軟性が一気に向上した。また、1970年代後半にはアメリカの半導体メーカーであるMotorolaやZilogなどが半導体市場に参入し、MPU市場の競争が激化した。

1980年代に入ると、工作機械メーカーの個別の要望に対して、標準機能を柔軟に組み合わせることで多様なニーズに低負担で対応できるように、製品の「モジュラー戦略」が本格的に開始された。また同時期には、ソフトウェアをモジュール化することで大きな成功をおさめたファナックのCNC「シリーズ0」が、1985年9月に量産出荷が開始されて以降、累積出荷台数が約28万台に達し、世界で最も売れたCNC装置となった。

さらにファナックは、最終ユーザーの多様なニーズに応えるために、「オーダーメイドマクロ」というユーザーによるカスタム機能を追加し、工作機械メーカーや最終ユーザーはこの機能を利用して、装置ベンダーの手を借りずに自社独自で機能のカスタマイズを行うことが可能になった。

こうした進化と発展により、1975年の世界初のMPU装置搭載CNC装置と比べて1997年のCNC装置はサイズが10分1となるなど、CNC装置の小型化、コスト削減、柔軟性が飛躍的に向上した。

CNC装置にコンピューターが組み込まれ、高度な情報処理機能が実現

1990年代に入ると、コンピューター技術の発展に伴い、CNC装置のコンピューターへの導入が当然のように行われるようになった。その中で、CNC装置の情報処理能力が高度化し、工作機械のデジタル化が実現した。このように、工作機械のデジタル化に向けた製品開発が急速に進められたのは、コンピューター・PC業界の急速な技術進化をCNC装置に取り込めるようなモジュール化の設計思想の存在が大きい。モジュール化されたPC自身が急速な発展を遂げたように、モジュール化されたCNC装置もまた同様のスピードで進化した。

工作機械のデジタル化が加速し、製造業の変革を牽引

2000年代以降、工作機械のデジタル化を追求した製品開発が数多くの企業によって推進されており、こうした工作機械の技術力向上が世界的に進展している製造業のデジタル化を下支えしている。近年の動向としては、従来の「工作機械単体の自動化」から、「工場全体を1つのパッケージとして見立てた自動化」に発展しており、APIを通じたソフトウェアの活用やスマートフォンの普及といった社会的な背景も含めて、ドイツの総合電機メーカーであるSiemensなどを筆頭にファクトリー・オートメーション（FA）を実現に向けた取り組みが進んでいる。

装置業界の今後の動向

近年、製造業のデジタル化がより一層進められている中で、エレクトロニクス製品の小型化や高性能化が急速に進展していることにより、工作機械にも一段と高い加工精度などの機能が求められている。また、Industry4.0に基づくファクトリー・オートメーションの推進が引き続き進展することが予想され、変容する顧客ニーズにスピーディーに柔軟に対応できる企業が今後より競争力を有するようになる見込まれている。

図表2-29 装置業界の変遷

		1950年代以前	1960～1980年代	1990～2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	NC装置の発明と工作機械の自動制御が実現	NC装置にMPUを導入し、小型化・高性能化、柔軟性の向上を実現	CNC装置にコンピューターが組み込まれ、高度な情報処理機能が実現	工作機械の自動化と製造業のデジタル化を実現
	社会・市場環境	<ul style="list-style-type: none"> 第2次世界大戦 アメリカ軍が工作機械産業を牽引 	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産・大量消費 	<ul style="list-style-type: none"> コンピューター技術の進展 PC、携帯電話の普及 	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォンの普及 AI、5Gなどデジタル技術の発展
		発明牽引型	普及・展開型		21世紀型
イノベーション創出過程	Input	<ul style="list-style-type: none"> 職人技術による手動制御から機械制御にシフト ファナックの源流が事業部門として誕生 	<ul style="list-style-type: none"> ファナックがIntelのMPUをCNC装置に導入 ハードによる制御からソフトによる制御に転換 	<ul style="list-style-type: none"> コンピューターを組み込んだCNC装置の開発 	<ul style="list-style-type: none"> APIを通じた多様なソフトウェアの活用 先進国各国が製造業のデジタル化を推進
	Output	<ul style="list-style-type: none"> MITがNCフライス盤の試作を開始する 初のIC化されたNC装置ファナック260が発売 	<ul style="list-style-type: none"> 初のCNC装置ファナック2000Cが発売 モジュール化を実現したCNC装置シリーズ0が量産化 	<ul style="list-style-type: none"> 半導体の進化に伴い高機能化したCNC装置が台頭 ファクトリー・オートメーションの発達 	<ul style="list-style-type: none"> Industry4.0の推進に伴う製造業のデジタル化が進行している
	Outcome	<ul style="list-style-type: none"> 工作機械が手動制御から自動制御に転換 NC装置の大量生産 	<ul style="list-style-type: none"> 標準化と特注化の両立 NC装置メーカーと工作機械メーカーの分業 	<ul style="list-style-type: none"> コンピューターを導入しデジタル化と知能化が実現した工作機械とHMI機能による製造業の変革 	<ul style="list-style-type: none"> 顧客ニーズに即した製品の製造をスピーディーに柔軟に行えるようになった

<参考文献>

- 柴田友厚 光文社新書「日本のものづくりを支えた ファナックとインテルの政策 「工作機械産業」50年の革新史」2019

2.4.3 半導体業界の歴史的変遷

半導体業界は1940年代のトランジスタの発明を端とし、その後、電子回路を1つの基板上に集約したICの発明を経て、半導体の小型化・高性能化が進められてきた。また、Intel、Texas Instruments、Fairchild Semiconductorなどアメリカの半導体メーカーを中心に製品開発が推進されることで産業規模が拡大し、コンピューターをはじめとしたICを搭載したデバイスの技術力も同時に進歩してきた。

1970年代以降には、Intelが発表したマイクロプロセッサ「4004」がキャッシュレジスターやPCに導入され、ナノテクノロジー領域が大きく進展することでICの小型化・軽量化がより一層

追求されるようになった。近年では、IoT時代の到来に伴い、社会に存在するあらゆるプロダクトにICチップが組み込まれ、社会の発展を支える半導体の開発に数多くの研究者が取り組んでいる。

トランジスタの誕生とIC化された半導体が電気製品に組み込まれるようになる

1947年にアメリカのAT&Tベル研究所のバーデンとブラッデンが最初のトランジスタである「点接触型トランジスタ」で音声信号を増幅する実験に成功した。1948年には、同じくベル研究所のショックレーが機械的に安定した「接合型トランジスタ」を発明し、これら2つの発明を契機として半導体業界が大きく進展することとなった。

1940年代半ば頃には、アメリカのペンシルベニア大学で、真空管を利用した世界初の汎用コンピュータ「ENIAC」が発明されたが、これは建物が真空管で満たされてしまう程の大きさで、使用電力、発熱量も膨大であった。その後、トランジスタを組み込んだ「トランジスタ式計算機」が発明され、半導体業界の進展に伴ってコンピュータ業界も興隆した。

1950年代に入ると半導体業界は大きく伸長し、市場規模が1億ドルを超えるまでに成長する。1959年にはアメリカのTexas InstrumentsのキルビーやFairchild Semiconductorのノイスによって、「IC」（集積回路）が発明された。ICは、トランジスタやコンデンサなどの様々な機能を持つ電子回路を1つの基板上に集約した回路であり、小型・軽量化を追求した電気製品で幅広く使われるようになった。

1967年にTexas InstrumentsがICを組み込んだ「電子式卓上計算機」を開発し、日本国内でもシャープなどの電子機器メーカーが相次いで電卓を発表、この動向は1970年代後半まで続き、数多くの電子機器メーカーが参入することになった。1968年にはFairchild Semiconductorの研究者であったノイス、ムーアがシリコンバレーでIntelを創業、当時の日本の電卓メーカーであるビジコンの依頼を受け、電卓用汎用「LSI」（大規模集積回路）の共同開発を開始した。

IC（集積回路）の小型化・軽量化に伴うPC、レジスター向けのMPU開発

1970年代に入ると、ICの小型化・軽量化がより一層追求されるとともに、半導体の集積率が向上、さらにLSIの研究も大きく進展していった。当時半導体業界を牽引したIntelは、1971年に世界初のシングルチップMPU（Micro Processing Unit）「4004」を発明、1973年には4004を搭載したキャッシュレジスター「ユータックス」が量産化された。同社は1974年には高性能化した8ビットMPU「8080」を発明し、これまで行っていたDRAMなどのメモリ事業から本格的にプロセッサ事業に転換した。

高性能MPUの小型化・軽量化の追求、量産化によるPCの普及

1980年以降、ナノテクノロジーの台頭とともに半導体の集積率が格段に向上し、素子集積度が10万～1000万個である「VLSI」（超大規模集積回路）や1000万個以上となる「ULSI」といった大規模な集積回路が開発された。また、IC技術の進展に伴い高性能化したMPUを搭載したコンピュータが次々と生み出され、1984年には、Intel発展の礎を築いたとされる16ビットMPU

「8086」を搭載したPC「IBM Personal Computer」をIBMが発表、ZilogやMotorolaを差し置いて大成功をおさめた。以降、コンピューターの高性能化、小型化・軽量化がさらに進展し、一般消費者にPCが普及した。

半導体の多機能化、目的に応じた製品開発が行われるようになる

近年では、スマートフォンなどのモバイルデバイスが広く普及し、半導体のさらなる小型化・軽量化や多機能化が進み、その性能も向上し続けている。その一方で、ムーアの法則の終焉など、半導体の集積率の追求に限界が来ているのではないかという議論が行われており、その中で、複数コアによるCPUの性能効率向上や低消費電力の製品開発など、性能に限らずより個別ニーズに訴求した製品開発が行われるようになってきている。

半導体業界の今後の動向

半導体は、性能面の向上が追求される一方で、低消費電力など、新たな付加価値の創出に取り組む企業が数多く台頭すると考えられる。また、AIなどのデジタル技術の進展に伴う形で、その目的に応じた製品開発が求められており、近年では様々な用途に応じた製品を柔軟に提供できる半導体メーカーがより競争力を有する傾向に業界全体がシフトしている。

図表2-30 半導体業界の変遷

		1950年代以前	1960～1980年代	1990～2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	トランジスタの誕生とIC化された半導体が電気製品に組み込まれる	IC(集積回路)の小型化・軽量化に伴うPC・レジスター向けMPU開発	高性能MPUの小型化・軽量化の追求、量産化によるPCの普及	半導体の多機能化、目的に応じた製品開発が行われるようになる
	社会・市場環境	・ムーアの法則が発表	・Appleが世界初のPCであるApple IIを発売 ・シリコンバレーで数多くの研究が進められる	・PC(Personal Computer)の発明	・AppleがiPhoneを発売 ・ムーアの法則の終焉
		発明牽引型	普及・展開型		21世紀型
イノベーション創出過程	Input	・シリコンバレーで多くの半導体企業が創業される ・複数の研究者が共同で研究を推進	・ICの小型化・軽量化 ・Intelなどを中心にMPU事業が発展、PCやレジスターに組み込まれる	・ナノテクノロジーの発展 ・マイクロプロセッサの量産 ・VLSI、ULSIの発明	・AIチップメーカーの台頭 ・半導体の多機能化、目的別半導体
	Output	・世界初の半導体点接触型トランジスタが発明 ・世界初のIC(集積回路)が発明 ・世界初の汎用コンピューターENIACが発売	・Intelが世界初のMPUである4004を発明 ・4004を搭載したキャッシュレジスターユータックスが量産化	・Intel MPU8086を搭載した高性能IBM PCをIBMが発売し大ヒット ・不揮発性メモリであるフラッシュメモリを発明	・Intelが従来のシングルコアから複数コアの並列化を実現 ・Arm社が性能ではなく低消費電力を重視した半導体を開発
	Outcome	・半導体産業が創出され集積化・小型化が進展 ・電子機器の高性能化	・個人がコンピューターを所有するという概念が創出	・PCが一般消費者に普及し、情報アクセスが容易化	・個別ニーズに訴求する製品の発明

<参考文献>

- ・ 日立製作所「最近注目の半導体」

<https://www.hitachi-hightech.com/jp/products/device/semiconductor/noteworthy.html>

- ・ 一般社団法人「電子情報技術産業協会 半導体部会 半導体の歴史」
<http://semicon.jeita.or.jp/history/>
- ・ 日本半導体歴史館「半導体の業界動向」
<http://www.shmj.or.jp/museum2010/exhibi020.html>

2.4.4 化学・素材業界の歴史的変遷

化学・素材業界は、16世紀に行われた化学理論の確立を端として、これまで多岐にわたる業界を下支えする様々な製品の開発が行われてきた。現在でも、石油や石炭、天然ガスを主たる原料として、多岐にわたる製品が開発されており、製品の提供先となる市場も、自動車、エレクトロニクスをはじめ、肥料、繊維、洗剤などの日用品に至るまで極めて広範囲に及んでいる。

化学・素材業界の歴史的変遷は、1800年代から1900年代前半の化学合成技術の発明からはじまり、1900年代以降、合成樹脂、合成ゴム、合成洗剤、合成繊維、汎用プラスチックなど、石油から成る汎用素材の発明および量産化が実現、一般消費者の生活に広く普及した。

化学・素材業界をその加工度によって分類すると、加工度が低く汎用製品が主体となる基礎化学と、加工度が高く付加価値製品が主体となる機能性化学とに大別される。1990年代以降は、従来主流であった石炭・石油化学工業から半導体材料、液晶ディスプレイ材料、リチウムイオン電池材料など機能性化学工業を中心とした産業にシフトし、高品質な製品を限られた量だけ少量生産する時代が到来した。さらに、中央研究所によるクローズドな研究開発モデルが終焉を迎え、複数企業間のオープンイノベーションが加速している。

近年では、様々な付加価値を有する機能性化学品が発明され、デジタル技術の発展とともに、素材と情報技術を組み合わせたサービスが提供されるなど、業界が大きく変容している。また、海外企業の大規模な合併・統合が生じており、企業がグローバルに競争力を強化するためには、特定の分野に捉われず様々な領域の知見を組み合わせた製品・サービスの創出が求められている。

化学理論の確立と石炭・石油化学工業の台頭

1800年代前半までは科学者による化学理論の確立が行われ、世界初の有機物の合成や石炭化学の工業化などをはじめ、産業としての化学が誕生した。その後、1800年代後半にかけて生じた化学合成技術の発展に伴い、単純な化学合成に基づいた肥料、染料などの製造技術が開発され、1900年代に入ると合成樹脂、合成洗剤、産業ガス、合成繊維、医薬品など様々な製品の量産技術が開発されるようになった。

1900年代前半には、石油精製業の発展に伴い、石油化学工業が大きく進展、製品の多様化・量産化が加速した。第2次世界大戦以降は、耐熱性や耐薬品性など、高い機能性を有した素材が数多く開発され、航空機、エレクトロニクスなどの分野において、市場ニーズに即した製品開発が行われた。

中央研究所、大規模化学プラントによる大量生産、石油化学工業の発展

1960年代~1980年代は巨大な化学プラントおよび中央研究所を有する企業が石油化学工業の発展を牽引し、規模の追求に伴い企業同士の合併・統合も積極的に行われた。この時期においては、石油、鉱石などの天然資源に化学反応を加えて製造される基礎化学品が主流であった。これらは製造プロセスも汎用化していることが多く、化学・素材メーカーは安価な原料の入手や製造設備の規模・効率性の追求に基づく大量生産により、生産コストの削減を強みとすることで競争力を高めた。さらに、遺伝子組み換え技術に基づくバイオテクノロジーなどの新しい技術が研究開発に導入され、事業領域が拡大した。

また同時期に、化学物質の生態系への危険性や、石油化学品生産に伴う地球環境問題の深刻化が問題視され、1970年代以降に開催された国際会議では二酸化炭素排出量の規制や削減目標など定量的な目標が定められるようになった。

高品質・高機能の機能性化学製品が主流となり、事業領域が拡大

1990年代に入ると、従来の基礎化学研究の進展に伴うホワイトスペースの減少により、それまでの中央研究所の主導で行われていたリニアな研究開発モデルに限界が生じはじめ、1990年代から2000年代にかけて、汎用化学製品から高品質・高機能の機能性化学製品を主体とする産業に転換した。

この時期においては、基礎化学品を原料に高度な化学反応や皮膜処理を施すことにより、基礎化学品では満たせない高い機能性を実現し、多様な産業における顧客ニーズに対応できるようになった。また、機能性化学品は、製品当たりの市場規模が小さく、少量・多品種の製造が主流であり、大量生産を行う化学プラントの減少ももたらした。

機能性化学品の開発・生産には専門的な技術やノウハウが必要となるため、化学・素材メーカーが顧客企業と共同で製品開発を推進することが多く、業界全体で協業する文化が醸成されていた。さらに、高機能繊維や電子材料といった、石油化学・化学合成技術の知識・ノウハウを応用した製品が数多く開発され、化学・素材メーカーの事業領域が急速に拡大することとなった。

デジタル技術の活用に基づき、顧客ニーズに即した柔軟な製品開発が実現

近年では、化学・素材に限らず、ITやビッグデータを掛け合わせた新しいビジネスモデルの創出が行われている。また、海外では、2016年にDow ChemicalとDuPontが経営統合、China National Chemical Corporation（中国化工集団）がスイスのSyngentaを買収するなど、大企業同士のM&Aが業界再編を引き起こし、多様な分野を掛け合わせた新たな価値創出に乗り出す化学・素材メーカーが現在でも競争力を有している。

また、マテリアルズ・インフォマティクスなどテクノロジーを活用した効率的な製品開発手法が普及し、バイオテクノロジーに基づいた選択的に効力を発揮する機能性に富んだ農薬など、社会課題解決への取り組みや顧客ニーズに即した柔軟な製品開発が可能となっている。

化学・素材業界の今後の動向

今後の化学・素材メーカーは、高性能電子材料をはじめ、IT分野に関連する製品開発がさらに進展すると考えられる。また、マテリアルズ・インフォマティクスをはじめとしたテクノロジーを活用した効率的な製品開発手法によって、これまで以上に多様な領域への価値提供が行われていくと考えられる。

こうした業界の変容に伴い、グローバルで企業間の合併・統合・協業がより進展することが予想され、今後はデジタル技術の活用に基づく新製品の開発を積極的に実施するとともに、オープンイノベーションを戦略的に推進する企業が、より競争力を高めていくと見込まれている。

図表2-31 化学・素材業界の変遷

		1950年代以前	1960～1980年代	1990～2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	化学理論の確立と石炭・石油化学工業の台頭	中央研究所、大規模プラントによる大量生産、石油化学工業の発展	高品質・高機能の機能性化学製品が主流となり、事業領域が拡大	デジタル技術の活用に基づき、顧客ニーズに即した柔軟な製品開発が実現
	社会・市場環境	・第2次世界大戦	・大量生産・大量消費 ・地球環境問題の深刻化で世界会議が開催	・ローマクラブ「持続可能な発展のための経済人会議」で環境マネジメントの国際規格化	・スマートフォンの普及 ・AI、5Gなどデジタル技術の発展
		発明率引型	普及・展開型		21世紀型
イノベーション創出過程	Input	・科学者による化学理論の確立 ・単純な化学合成に基づく肥料・染料などの開発	・各メーカーが大規模化学プラントを設立 ・中央研究所が全盛期 ・M&Aによる規模拡大	・中央研究所の終焉 ・汎用化学品から高機能性化学品への転換 ・外資系製薬、化学業界でもM&Aが加速	・ダウ・ケミカルとデュポンなど外資系化学メーカー同士の大型合併が発生 ・マテリアルズ・インフォマティクスが新たな開発手法として台頭 ・生産プロセス改良による柔軟な製品開発の実現
	Output	・世界初の石油化学製品、汎用プラスチックが発明 ・世界初のポリアミド系合成繊維ナイロン66発明	・量産化を実現する生産プロセスの確立 ・バイオテクノロジー進展	・リチウムイオン2次電池を実用化が開始 ・高性能電子材料(SiC)など、高機能な半導体材料の開発が進展	・バイオテクノロジーを活用した機能的な農業、肥料の発明 ・農作物の品種改良
	Outcome	・人々が石油化学による一般消費財を購入できるようになった	・人々が高品質な石油化学製品を低価格で手に入れられるようになった	・地球環境に配慮した製品が普及 ・機能性化学品が半導体産業の発展を支え	・社会課題解決に向けたビジネスの創出 ・飢餓問題の解決 ・農業の持続可能性向上

<参考文献>

- ・ 三菱UFJ 産業レポート「化学業界の現状と展望」2016 https://www.bk.mufg.jp/report/indlook2016/Global_Sector_Strategic_Analysis_Chemical.pdf
- ・ International Year Chemistry 2011「日本および世界の化学史」 <https://www.chem-t.com/link/data/chem-history.pdf>
- ・ 経済産業省「機能性化学産業の競争力強化に向けた研究会」2013 https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/seisan/kagaku_sangyo/pdf/report01_01_00.pdf

2.4.5 製薬業界の歴史的変遷

製薬業界はかつてより、企業のM&Aや企業間、企業・大学間の共同研究が盛んに行われてきた業界であり、各時代の社会環境に起因する疾病に対する医薬品開発により人々の生活になくはない価値を提供し、企業の技術力を研鑽させてきた。近年、テクノロジーの活用や医療ニーズの個別化など業界が大きく変容しており、特定の領域で高度な技術力を有するスタートアップの台頭も伴ってオープンイノベーションが進展するとともに、市場競争が激化している。

低分子医薬品を中心に不治の病に対する医薬品が開発される

1970年以前は、公害や戦争など社会的背景に基づく疾病に対する創薬研究が、各企業や各大学の研究者によって自前主義的に行われ、化学反応によって合成される「低分子医薬品」を中心に医薬品が開発されてきた。1900年代前半には、肺炎などの治療薬であるペニシリンや結核治療薬であるストプトミシンが発明され、これまで不治の病であった疾病に対する薬物治療が実現し、多くの人々の命を救えるようになった。

ブロックバスターによる製薬市場拡大とメガファーマの台頭

1980年代以降、各国の製薬企業は、大量生産が可能で多くの患者に処方される医薬品の開発に注力するようになり、従来の治療体系を覆す薬効を有し、開発費以上の大きな利益を生み出す新薬として「ブロックバスター」が数多く創出された。また、年商10億ドルを超える新薬が増加したことで、世界の医薬品市場が急速に拡大、優れた実績と幅広いネットワークを有する製薬企業がブロックバスターを世界中で販売・収益をあげることで、「メガファーマ」と呼ばれるようになった。

同時期には、遺伝子組み換えや細胞培養をはじめとするバイオテクノロジーを駆使したタンパク質性医薬品・抗体医薬品の製品開発、ゲノム解析に基づいた遺伝子治療が推進されるなど、従来の技術と一線を画する創薬の方法論が生まれ、肺炎や感染症などの生活習慣病に関わるブロックバスターが数多く創出された。また、欧米の製薬企業間の買収・合併が積極的に行われ、複数企業の共同研究に基づくオープンイノベーションの流れが加速した。

ブロックバスター領域からアンメットメディカルニーズ領域への転換

2000年代に入ると、人々の生活様式・労働環境の変化に伴い、高血圧や高脂血症などの生活習慣病が重大な病として認識されるようになり、欧米の製薬メーカーを中心に数多くのブロックバスターが創出された。また、これまで創薬研究が行われてこなかった稀少疾患領域に対する治療薬を求める「アンメットメディカルニーズ」に対する研究開発が行われるようになり、がん治療薬分野などにおいて、特定の分子をターゲットにした「分子標的薬」の開発も盛んに行われるようになった。

国内においても、2000年後半には、製薬業界を牽引する大企業同士による企業統合が行われ、アステラス製薬、第一三共、大日本住友製薬、田辺三菱製薬などが誕生した。これを契機として、外資系製薬企業に約10年遅れる形で日本企業間の共同研究による研究開発の社外化、オープン

イノベーションが積極的に行われるようになった。

患者中心型医療の台頭と創薬技術のデジタル化

近年、1980年代～1990年代に開発されたブロックバスターの特許期限が一斉に切れはじめ、製薬企業全体の売上減少が危惧されているとともに、メガファーマを中心に後発医薬品（ジェネリック医薬品）の開発が行われている。

1990年代に開発された生活習慣病に対するブロックバスターは、薬効の対象が明確であることから医薬品の開発が行いやすい薬剤であった。しかし、製薬企業が長く注力して研究しているがんやアルツハイマー病など発症のメカニズムが特定できていない領域においては、各企業が研究開発に難航しており、優れた製品を創出できていないという背景が製薬企業の衰退が危惧される理由としてあげられる。

2010年以降は、個別患者向けニーズに対する医薬品開発が主流となり、患者中心の医療サービスの提供が求められるようになった。さらに、医療技術の進展や医薬品のホワイトスペース減少に伴い、高度な創薬技術が必要となっていることから、材料の組み合わせのパターンをデータ上で解析して創薬の成功率を向上させるマテリアルズ・インフォマティクスなど、デジタル技術を活用した創薬技術の台頭が見受けられる。

製薬業界の今後の動向

今後の製薬業界は、より個別の顧客ニーズに即した患者中心型医療の台頭に伴う再生医療・個別化医療が進展するとともに、デジタル技術の活用によって、従来治療が困難と認識されていた疾病への治療法が開発されていくと考えられる。また、ニッチな領域で優れた技術を有するスタートアップの買収や協業がグローバルに行われている中で、市場における競争力を高めていくために、オープンイノベーションをどのような戦略に基づいて行っていくかがますます重要視されている。

図表2-32 製薬業界の変遷

		1970年代以前	1980～1990年代	2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	低分子医薬品を中心に不治の病に対する医薬品が開発される	ブロックバスターによる製薬市場の拡大とメガファーマの台頭	ブロックバスター領域からアンメットメディカルニーズ領域への転換	患者中心型医療の台頭と創薬技術のデジタル化
	社会・市場環境	<ul style="list-style-type: none"> 公害などの環境汚染 結核が不治の病 第2次世界大戦 	<ul style="list-style-type: none"> 高度経済成長 大量生産・大量消費 	<ul style="list-style-type: none"> 国内の食生活の欧米化や労働様式の変化 生活習慣病の蔓延 	<ul style="list-style-type: none"> 患者の疾病に対する情報量が増加 患者中心型医療の台頭
		発明牽引型	普及・展開型		21世紀型
イノベーション創出過程	Input	<ul style="list-style-type: none"> 化学反応で開発される低分子医薬品が主流 ビタミン剤、抗生物質などが発明される 	<ul style="list-style-type: none"> 外資系製薬企業のM&A、バイオベンチャーの買収が加速 治験審査基準の標準化 	<ul style="list-style-type: none"> ゲノム創薬技術の発展 国内製薬企業間のM&Aやオープンイノベーションが加速 バイオ・インフォマティクスが新たな手法として台頭 	<ul style="list-style-type: none"> 数多くのブロックバスターが特許満了を迎える マテリアルズ・インフォマティクスが新たな創薬手法として台頭
	Output	<ul style="list-style-type: none"> フレミングが肺炎等治療薬ペニシリンを発明 ワクスマンが結核治療薬ストブマイシンを発明 	<ul style="list-style-type: none"> ブロックバスターが創出 バイオテクノロジーを駆使した抗体医薬品であるバイオ医薬品が台頭 	<ul style="list-style-type: none"> 高脂血症治療薬リビトールの発明 ゲノム技術の応用に基づく分子標的薬 	<ul style="list-style-type: none"> がんや中枢神経系疾患への治療薬が発明 本庶佑氏によるがん治療薬オプシーボの発明
	Outcome	<ul style="list-style-type: none"> 「不治の病」とされていた感染症の薬物治療が可能になる 	<ul style="list-style-type: none"> 肺炎や感染症、胃潰瘍などの薬物治療が実現 世界初の遺伝子治療 	<ul style="list-style-type: none"> ジェネリック医薬品が普及 外資系製薬企業が日本から撤退 	<ul style="list-style-type: none"> 患者ごとに適切な治療を提供する再生医療・個別化医療の実現

<参考文献>

- ・ 医薬産業政策研究所「製薬産業を取り巻く現状と課題 ～よりよい医薬品を世界へ届けるために～」2014 http://www.jpma.or.jp/opir/sangyo/201412_1.pdf
- ・ みずほ産業調査「欧米製薬企業の再編動向と我が国製薬業界へのインプリケーション」2005 https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_8796177_po_1017_01.pdf?contentNo=1&alternativeNo=
- ・ 内閣府【「第13回】調剤・薬剤費の費用構造や動向等に関する分析－薬剤費と医薬品開発－】2017 <https://www5.cao.go.jp/keizai3/2017/08seisakukadai13-9.pdf>
- ・ 中外製薬「新薬創出環境の劇的な変化と継続的なイノベーション創出に向けた日本の製薬産業の課題」 <https://www.chugai-pharm.co.jp/profile/media/conference/files/171030jPresentation.pdf>
- ・ 内林直人「調査研究:創薬におけるオープンイノベーションの価値」 https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika1913/91/11/91_11_3190/_pdf
- ・ 藤野政彦「創薬の移り変わり」 https://www.jstage.jst.go.jp/article/naika1913/91/11/91_11_3190/_pdf
- ・ 日本薬学会「薬学の歴史」 <https://www.pharm.or.jp/shosasshi/pdf/koukou56rekishi.pdf>

2.4.6 ICT業界の歴史の変遷

情報技術の中でも極めて重要とされるインターネットの発明は、1969年のアメリカのARPANETの運用開始を端とし、TCP/IP、WWW（World wide web）など関連技術の発明を経て、人々の生活に革新的な変化を生み出し続けてきた。1990年代にはWebブラウザや検索エンジンの技術が発展するとともに、Amazonや楽天をはじめとした、インターネットを通じて物体としての商品をやり取りするビジネスが誕生した。

2000年以降はWeb2.0、EC、SNSの発明やスマートフォンの普及も相まって、あらゆる情報が誰でも容易に手に入る時代となり、それに伴い、従来のWeb2.0やネットワークにアクセスする時代から、ネットワークの中で各個人が生きる「アンビエント社会」が到来することで、テクノロジーが人々の生活になくてはならないものとなった。

2010年代に入るとIoTの台頭であらゆるモノがネットワークにつながり、AI、クラウドコンピューティング、ビッグデータなどのデジタル技術が発展することであらゆる業界にテクノロジーが活用されるようになった。近年、インターネットの内側で完結していた従来のサービスから、リアルとネットが共存したサービスにシフトしていく中で、医療、エネルギー、モビリティなど、ICT以外の業界を巻き込んだ大きな変革が生じている。

コンピューターの起源が誕生、インターネットの枠組みが構築される

ICT業界の起源として、1946年に世界初の汎用コンピューターであるENIACが開発されたことがあげられる。その後、DARPA（Defense Advanced Research Projects Agency: 国防高等研究計画局）の前身であるARPA（Advanced Research Projects Agency: 高等研究計画局によって、インターネットの起源となるARPANETの運用が1969年に開始されたことや、1977年に世界ではじめて個人向けコンピューターである「Apple II」が発売されたことなどが、PC普及の契機となった。さらに、AT&Tベル研究所にてUNIXが開発され、1973年には、現在もインターネットで広く使用されているTCP/IPの初期バージョンが発表されるなど、人々の生活においてテクノロジーの存在感が一段と高まった。

インターネットの利用が一般消費者に広く普及

1980年代に入ると、日本でもテクノロジーの活用が進み、1984年には東京大学、東京工業大学、慶応義塾大学のコンピューターをつないだ「JUNET」の運用が開始され、国内におけるインターネット普及の契機となった。また同時期に、2013年時点で最も普及しているLAN規格のイーサネットバージョン1.0の規格が発表されIEEE（The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.）に提出された。

1990年代に入ると、WWW（World Wide Web）などネットワーク関連技術の発明を経て、Webブラウザでは1994年のNetscape Navigator、1995年にはMicrosoftによるIE（Internet Explorer）が公開され、同社が発売したWebブラウザとしてIEが装備された革新的なOSであるWindows95が発売されるなど、インターネットの個人利用が爆発的に広がった。

また、1990年代後半には、楽天、Amazonをはじめとした、リアルに存在しているモノをイン

ターネット上でやり取りするサービスを提供する企業が数多く創業され、ITスタートアップの黎明期を牽引、1999年にはNTTドコモが世界初の携帯電話IP接続サービスであるiモードを普及させ、モバイルからのインターネット通信がより一般的になっていった。

インターネットの利用拡大に伴うSNSサービスの台頭と情報社会の到来

2000年代に入ると、携帯電話・スマートフォンの普及を背景にインターネットの利用が広がり、その中でmixiやFacebook、TwitterなどSNSプラットフォームサービスを提供するITスタートアップが数多く創出され、消費者の情報収集力、世界に向けた発信力がビジネスに大きな影響力を持つようになった。

さらに、2003年にはSkypeがサービスを開始し、インターネット上でユーザー同士が無料で通話できるようになり、2005年にはYouTube設立されたことで、動画共有サービスが普及するなど、インターネットを介して様々なサービスが提供されるようになった。さらに、2007年のAppleによるiPhone発売を契機として、スマートフォンが急速に普及しインターネットは人々の生活になくてはならないものとなった。

デジタル技術の台頭とユーザー起点のサービスが求められるようになる

2010年代に入ると、AI、ビッグデータ、ブロックチェーンなど、デジタル技術が急速に進展し、すべてのモノがITにつながるIoT社会が到来している。また、2006年にサービスを開始したAmazon Web Services（AWS）がBtoBサービスで大きなシェアを獲得しているなど、クラウドコンピューティングも進展し、ビジネスにおけるテクノロジーの活用によって、新たな付加価値の創出を求められるようになった。

同時に、スマートフォンを介して提供されるSNSをはじめとしたITサービスがより多様化・多機能化し、LINEやインスタグラムが多くの人に活用されるようになるなど、ユーザー視点でのサービス創出が求められるようになった。

ICT業界の今後の動向

近年、テクノロジーの発展が急速に進んでおり、世界各地で優れたアイデア・技術を有するスタートアップが数多く創出されている。さらに、企業が競争力を維持・向上させていくためには、テクノロジーを活用した顧客視点でのサービス創出が必要不可欠になっており、あらゆる業界に対して大きな変容をもたらしている。

2020年には次世代通信5Gがリリースされるなど、テクノロジーの進展に伴い人々の生活における利便性が格段に向上している中で、ユーザーを巻き込んだ新たな製品・サービスの創出に注力する企業が今後さらに競争力を有すると見込まれている。

図表2-33 ICT業界の変遷

		1970年代以前	1980～1990年代	2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	コンピューターの起源が誕生、インターネットの枠組みが構築される	インターネット・PCの利用が消費者に広く普及	インターネットの利用拡大に伴うSNSサービスの台頭と情報社会の到来	デジタル技術の台頭とユーザー起点のサービスが求められるようになる
	社会・市場環境	<ul style="list-style-type: none"> 第2次世界大戦 シリコンバレー・エコシステムの形成 	<ul style="list-style-type: none"> PCの普及 通信インフラの確立 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯・スマートフォン普及 インターネット利用の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> あらゆるモノがネットワークにつながるIoT時代の到来
		発明牽引型	普及・展開型	21世紀型	
イノベーション創出過程	Input	<ul style="list-style-type: none"> IEEEの設立 アメリカのARPANET計画の中で、軍事面でテクノロジーが進展 中央研究所が全盛期 	<ul style="list-style-type: none"> AmazonやYahooなど数多くのITスタートアップが各国で創業 	<ul style="list-style-type: none"> ビジネスのオペレーションにIT活用が不可欠になる 世界中でITスタートアップが創業される 	<ul style="list-style-type: none"> 数多くのITスタートアップが世界中で創業 APIを通じた多様なソフトウェアの活用
	Output	<ul style="list-style-type: none"> AT&Tベル研究所にてUNIXが開発 Appleが世界初の個人向けPC Apple IIを発売 	<ul style="list-style-type: none"> TCP/IPの普及 WWWの発明 	<ul style="list-style-type: none"> AppleがiPhone発売 AmazonがAWSのクラウドサービス提供を開始 Windows95の発売 	<ul style="list-style-type: none"> クラウドコンピューティング技術の発明 次世代通信5Gの実現
	Outcome	<ul style="list-style-type: none"> コンピューター産業が登場 インターネットの仕組みが構築される 	<ul style="list-style-type: none"> 個人がインターネットを利用できるようになる 検索エンジンの利用が拡大し、人々の情報取得が容易になる 	<ul style="list-style-type: none"> インターネットが人々の生活の利便性を向上 人とのつながりがSNSネットワークを介して行われる 	<ul style="list-style-type: none"> あらゆる産業における新たな付加価値の創出にICTの活用が不可欠になる

<参考文献>

- ・ DigitalArts「日本におけるインターネットの歴史とデジタルアーツのあゆみ」
<https://www.daj.jp/history/internet/>
- ・ 一般社団法人 日本ネットワークインフォメーションセンター「インターネット歴史年表」
<http://www.nic.ad.jp/timeline/>
- ・ TIS INTECH Group「デジタルマーケティングの歴史 ～マーケティングとITの“未来”へつながる道～」
https://www.tis.jp/special/marketingit/history_of_digitalmarketing/

2.4.7 ゲーム業界の歴史的変遷

ゲーム業界は、市場が創出されてから約50年と他業界と比較して歴史が短く、世の中を取り巻く社会環境の変容や娯楽産業の一般化に伴い急速に拡大してきた。1980年から1990年代には、任天堂をはじめとした国内ゲームメーカーが世界のゲーム市場を牽引し、ゲーム市場の黎明期にソフト・ハード一体型のビジネスモデルを確立した。近年では、スマートフォンの普及に伴い、一般家庭用ゲーム機を含むコンシューマー型ゲーム市場が衰退傾向にある一方、オンラインゲームやスマートフォン・アプリ市場が急速に拡大している。

ビデオゲームが登場し一部タイトルが大ヒット、ゲーム産業が創出される

ゲーム業界は、1970年代後半にテレビ画面を用いたゲーム機「ビデオゲーム」の普及を端とし、ナムコ、セガ、コナミなどをはじめとする国内ゲームメーカーがビデオゲームの開発に注力していた。1970年代後半にはタイトーの「スペースインベーダー」が世界的に大ヒット、ビデオゲームが消費者に急速に普及することとなった。

家庭用ゲーム機の台頭と高性能化、持ち運び型ゲーム機の発明

1980年代に入ると、ビデオゲームがゲームセンターに設置され、シューティングゲームやアクションゲームを主流とした「アーケードゲーム」が普及した。また同時期に、国内の複数のゲームメーカーが、ハードを中心にソフトを展開する形で「家庭用ゲーム機」の販売を開始、その中でも任天堂が1983年に発売した「ファミリーコンピュータ」（ファミコン）が大ヒットを記録したことでコンシューマーゲーム市場は日本のゲームメーカーが席捲した。

ファミコンは、「スーパーマリオブラザーズ」、「ドラゴンクエスト」などのゲームが大ヒットし、社会現象になるなど、当時の娯楽の中心になった。また、ファミコンの発売を契機として家庭用ゲーム市場は急速に拡大、任天堂の同社の看板キャラクターである「マリオ」の知名度も高まり、その後、任天堂がゲーム市場を牽引することとなった。

1989年には任天堂が携帯型ゲーム機「ゲームボーイ」を発売し、当時世界的に人気のあった「テトリス」などのゲームを初期タイトルとして発売し、外に持ち出して遊べるゲームという新たな価値を創出した。また、1990年にはファミコンの後継機「スーパーファミコン」をリリースし、当時の世界的なゲーム市場を席捲した。

また、1990年半ばには3DCG機能を備えた高性能ハード機として、ソニーが「プレイステーション」を、セガが「セガサターン」を発売し、据え置き型ゲーム機市場に新たな企業の参入が見られた。一方で、任天堂はゲームボーイのソフトである「ポケットモンスター」が大ヒットし、携帯型ゲーム機市場で確固たる地位を確立していた。

上述のように、当時のゲーム業界を牽引した任天堂は、1985年にアメリカ向けファミコン「Nintendo Entertainment System」を展開し、コンシューマーゲーム市場を拡大させた。さらにアメリカでは1990年代前半からオンラインゲームが普及し、Activision Blizzard社が開発したオンラインRPGなどが人気を博すなど、1980年代後半から1990年代にかけて、コンシューマーゲーム市場とPCゲーム市場が両立して発展した。

モバイルアプリゲーム市場の台頭に伴うゲーム業態の多様化

2000年に入ると、ソニーが「プレイステーション2」を発売し、キャラクターの動きや表情などリアルな映像表現を可能にするとともに、DVDプレーヤーとしての機能を備えるなど、当時「世界で最も売れたゲーム機」のギネス記録を樹立するほどの人気を誇った。その一方で、高性能化したソフト開発のコスト増大に伴い、複数の中堅ゲーム企業が倒産し、大手メーカー同士の吸収合併など業界再編が進んだ。

2000年半ばには、2004年の携帯型ゲーム機「ニンテンドーDS」、2006年の家庭用ゲーム機「Wii」がヒットし、任天堂が再びゲーム業界のトップに返り咲いた。同時期に、携帯電話やスマートフォンの普及が進展し、携帯電話アプリゲーム市場が興隆、以降、デバイスの進化とともにモバイルアプリゲーム市場が急速に拡大している。

デジタル技術を活用した顧客視点に基づく、製品開発が重要視される

2010年前後を境に、PCやスマートフォンの普及が急速に進展しオンライン配信によるソーシャルゲームなどが広く普及、GREEやDeNA、国外ではTencent（騰訊）などのモバイルSNS運営会社が台頭しており、ゲーム業界が新たな変革期を迎えている。近年では、スマートフォン向けゲームの多様化・高度化に伴い、市場が拡大してきており、従来ゲーム市場を席捲していた家庭用ゲーム機をはじめとするコンシューマー型ゲーム市場やオンラインゲームの市場シェアが減少傾向にある。

さらに近年では、e-sportsやVRなど最先端のテクノロジーを駆使したゲームも開発され、顧客層が拡大するとともに、優れた技術力を有したスタートアップの台頭も生じている。

ゲーム業界の今後の動向

ゲーム業界はこれまで、家庭用ゲーム機を中心にプラットフォーム型ビジネスを行ってきた任天堂をはじめとした国内ゲームメーカーを中心として、時代ごとの市場ニーズに訴求する製品・サービスの創出を行いながら拡大、成長を続けてきた。常に新しいモノをつくるマインドが重要視されるゲーム業界において、顧客視点のアイデア創出によって他社との差別化を図り、常に革新性があり面白いゲームを世の中に生み出すことのできる企業が、今後業界を牽引していくと見込まれている。

図表2-34 ゲーム業界の変遷

		1970年代以前	1980～1990年代	2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	ビデオゲームが登場し一部タイトルが大ヒット、ゲーム産業が創出される	家庭用ゲーム機の台頭と高性能化、持ち運び型ゲーム機の発明	モバイルアプリゲーム市場の台頭に伴うゲーム業態の多様化	デジタル技術を活用した顧客視点に基づく、製品開発が重要視される
	社会・市場環境	<ul style="list-style-type: none"> 第2次世界大戦 高度経済成長 	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産・大量消費 モバイルからのインターネット通信が可能になる 	<ul style="list-style-type: none"> PC、携帯電話の普及 スマートフォンの登場 	<ul style="list-style-type: none"> スマートフォン、SNSサービスの普及 デジタル技術の台頭
		発明牽引型	普及・展開型	21世紀型	
イノベーション創出過程	Input	<ul style="list-style-type: none"> 生活が豊かになりゲームセンターなど娯楽が普及 ナムコ、セガ、コナミなどがビデオゲームを発売 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭用ゲーム機の機能が高性能化 持ち運び可能な携帯型ゲーム機の台頭 	<ul style="list-style-type: none"> PCのオンラインゲーム、携帯電話向けゲームアプリが広く普及 	<ul style="list-style-type: none"> ソーシャルゲームの台頭 個人がアプリを開発できるようになった
	Output	<ul style="list-style-type: none"> アタリ社がPONGを発売 ビデオゲーム機の登場 タイトー社のスペースインベーダーが大ヒット 	<ul style="list-style-type: none"> 任天堂がファミリーコンピュータを発売 3DCG機能を備えたPlay stationが発売 ゲームボーイが発売 	<ul style="list-style-type: none"> 任天堂が発売したコンテンドーDS、Wiiが大ヒット ソニーが高性能家庭用ゲーム機であるPlay Station2を発売 	<ul style="list-style-type: none"> 任天堂がNintendo Switchを発売 e-sportsソフトであるリーグ・オブ・レジェンドが大ヒット
	Outcome	<ul style="list-style-type: none"> カードゲームなどフィジカルな娯楽からテレビゲームというソフトの娯楽が創出 	<ul style="list-style-type: none"> 映像、操作性などにおいてゲーム機の性能が向上 場所を問わずゲームが遊べるようになった キャラクタービジネス台頭 	<ul style="list-style-type: none"> モバイルで手軽に遊べるゲームが幅広いユーザー層に受け入れられる オンラインで他者とつながる 	<ul style="list-style-type: none"> 家庭用ゲームからスマホゲームに市場が転換 e-sports市場が創出される

<参考文献>

- ・ 多根清史 ちくま新書「教養としてのゲーム史」2016
- ・ 廣瀬豪 ボイジャープレス World Wide Software「All in One ゲーム業界」2018
- ・ みずほ産業調査 コンテンツ産業の展望「コンテンツ産業のさらなる発展のために」
https://www.mizuhobank.co.jp/corporate/bizinfo/industry/sangyou/pdf/1048_all.pdf

2.4.8 小売業界の歴史的変遷

1990年代以前の小売業界は、百貨店や総合スーパー（General Merchandise Store: GMS）、コンビニを中心としたリアル店舗の強みを活用したフィジカルな業態が中心の時代であったが、その後、1990年代のインターネットの普及とともにテクノロジーを活用した新たな業態が次々と誕生し、ネットショッピングの台頭に伴って小売業態にノンフィジカルへの流れが生じている。2000年代以降、Amazonや楽天をはじめとしたEC企業が小売市場における存在感を発揮するようになり、ECに対抗する形で、総合スーパーやコンビニもオムニチャネルをはじめとした実店舗とネット店舗を組み合わせた新たな業態への転換を図っている。

日本の近代化を背景とした百貨店の台頭

日本の小売業界は、従来の特定の消費者に対する販売を主とした業態から、大衆を顧客とした業態の端緒となる三越百貨店が1904年に開業し、購買の近代化の象徴として各地で百貨店の開業が進んだ。買い物だけでなく、西洋的な建造物や店内を楽しむ「場」として日本の近代化・大衆化社会の象徴であった。1920年代以降は地方都市にも多くの百貨店が開業、大衆を顧客とした国内小売においては、唯一の業態として1950年代頃まで日本の小売業界を牽引した。

アメリカでは、1800年代後半から食料品チェーン店や昨今のダラーストア（Dollar Store）の先駆けとなる5-10セント均一などのバラエティストア、総合スーパーなど台頭しはじめ、1910年～1920年代には、食料品店のA&P、総合スーパーのSearsなどの巨大小売企業がすでにその地位を確立していた。A&Pは1930年代後半から食品の総合的な品揃えと低価格販売に基づく総合スーパーへの業態転換を図り、モータリゼーションのもたらす都市リソースの郊外化という社会的背景にも適合していたため、この転換が同社に大きな成長をもたらし、以後1960年代まで小売企業のトップの座を確立してきた。

大量生産・大量消費に基づく総合スーパーの台頭と小売業態の多様化

国内では、1960年代以降、高度経済成長によって生じた大量生産・大量消費の社会的動向に伴い、イトーヨーカ堂やダイエーなど価格の切り下げを追求した総合スーパー業態が本格的にチェーン展開を行い、巨大小売企業へと成長した。1972年には総合スーパーであるダイエーが、開業わずか15年で売上高において大手百貨店の三越を抜き、小売業界のトッププレイヤーが本格的に百貨店から総合スーパーに移行した。

こうした総合スーパーの成長に伴い、1970年代に入ると、POS（Point of Sales）レジシステムの普及、機能強化が進み、店舗全体の売上管理から、商品部門別に売上や利益を把握できるようになり、会計のマーケティングへの活用が進展した。また同時期に、セブン-イレブンをはじめとしたコンビニチェーンが全国展開を開始、フランチャイズチェーンシステムによって急速に店舗拡大を推進した。

1980年代に入ると総合スーパーが低価格プライベートブランド戦略を推進、食品に限らず幅広い商品をより安く販売するようになり、小売業界を牽引した。しかし、1990年代に入ると、顧客ニーズの多様化や人々の生活様式の変化が起き、家電量販店や服飾専門店の出現など小売業

態の多様化が生じた。

またアメリカでは、1960年代以降、Woolworths、Kmartなどの大規模バラエティストアが非食品分野で低価格を追求したディスカウントストアへの転換を図り、長期的な業績低迷からの脱却に成功した。また同時期に、これまで小売業界を牽引していたA&P社が減速し、総合スーパーのSearsが売上高首位を獲得した。

1980年代には、これまでの豊富な品揃えが競争力になる状態から、ファッション関連製品など取り扱いにスキルを要する分野の製品販売に特化した専門量販店の台頭が見受けられるようになった。1991年には業界トップのSouthland が業績低迷に伴い、当時傘下であった日本のイトーヨーカ堂グループに買収され、その後セブン-イレブン・ジャパンのもと経営再建を果たした。

コンビニチェーン、ネットショッピングの台頭により小売業界が大きく転換

2000年代の日本では、セブン&アイ・ホールディングスが小売業界の売上高トップとなっており、同社は高品質なPB商品、販売効率を向上させる高度な物流システムなど、多種多様な製品や地理的利便性を重要視するようになった顧客ニーズを満たすサービスを提供することで大きな市場シェアを獲得した。また、通信インフラの整備によるインターネットやモバイルの普及に伴い、1990年代に創業したAmazonや楽天が提供するECサービス市場が急速に拡大、楽天の2018年度国内流通総額が3兆4000億円に到達するなど、インターネットを介した商取引の存在感がますます増加している。

ECの利用拡大と小売業態の多様化

2010年代以降は、その利便性から消費者の購買経路が実店舗からネット店舗にシフトしていった。その中で、2014年には中古品を取り扱うC to Cプラットフォームであるメルカリが創業しグローバルに成長を続けるなど、ECの多様化・高度化が近年加速している。

また、2015年にはセブン&アイ・ホールディングスが、グループ会社の取扱商品を全国18,000の店舗での受け取りを可能としたサービスである「omini7」を発表するなど、ICTの発展に伴い新たな小売業態が次々と創出されており、各業態においてフィジカルとノンフィジカルがシームレスに融合したクリック&モルタルへの変革が生じている。また、セブン&アイ・ホールディングスは顧客の購買データに基づく個別ニーズに訴求するサービス提供にも取り組んでおり、顧客が求める価値がモノからコトへと変容しているという傾向が見受けられる。

小売業界の今後の動向

昨今、小売業態が変革するライフサイクルが短縮化しており、かつて百貨店や総合スーパーなど一世を風靡した業態も、現在ではコンビニチェーンやECに後塵を拝す状態となっており、旧来の業態を有する小売企業は新たなビジネスモデル構築に向けた取り組みが求められている。

今後は、顧客のライフスタイルの変化やICTの進展など業界を取り巻く環境の動向を見極めて、画一的な業態から脱却し、継続的に変革を追求していくことのできる企業が業界をリードしていくと見込まれている。

図表2-35 小売業界の変遷

		1950年代以前	1960～1990年代	2000年代	2010年代
産業全体の動向	業界動向	日本の近代化を背景とした百貨店の台頭	大量生産・大量消費に基づくスーパーの台頭と小売業態の多様化	コンビニチェーン、ネットショッピングの台頭により小売業界が大きく転換	ECの利用拡大と小売業態の多様化
	社会・市場環境	<ul style="list-style-type: none"> 高度経済成長による購買活動の活性化 大衆社会化の進展 	<ul style="list-style-type: none"> 大量生産・大量消費 モータリゼーションの進展 人口、地方核家族増加と中流階級の増加 	<ul style="list-style-type: none"> 2001年の国内インターネット人口普及率が46.3%(1997年の普及率は9.2%) 	<ul style="list-style-type: none"> IoT社会の到来 モノからコトへの消費者の関心がシフト
		発明牽引型	普及・展開型	21世紀型	
イノベーション創出過程	Input	<ul style="list-style-type: none"> 百貨店による取扱商品数の拡大と情報発信 宅配業界の参入による物流インフラの整備 カタログ通販が登場 	<ul style="list-style-type: none"> 総合スーパー(GMS)が低価格PBを展開 家電、服などの専門量販店、コンビニが展開 	<ul style="list-style-type: none"> 電子決済の普及によるネット店舗の拡大 中食市場の拡大などに伴うコンビニの台頭 	<ul style="list-style-type: none"> IDに基づく顧客の購買データの収集・活用 個別顧客に訴求するマーケティング手法登場
	Output	<ul style="list-style-type: none"> 顧客徹底主義に基づく対面販売力の強化 時間帯を問わず商品の購入を可能にしたカタログ通販が普及 	<ul style="list-style-type: none"> スーパーのチェーン展開 POSシステムがグローバルに普及 	<ul style="list-style-type: none"> ECによるネットショッピングが台頭 ワンクリック注文、即日配送が実現 	<ul style="list-style-type: none"> メルカリが中古品EC市場を創出 オムニチャネルの台頭
	Outcome	<ul style="list-style-type: none"> 家業的商業からの脱却 非日常的な娯楽の買い物の場として百貨店が「近代化の家徴」と認識 	<ul style="list-style-type: none"> 幅広い顧客の購買活動の活性化 安くて多様な商品が1つの店舗で買える 	<ul style="list-style-type: none"> あらゆるニーズに対応する多種多様な製品群とスピーディーな提供 時間節約志向に基づく地理的利便性を実現 	<ul style="list-style-type: none"> 時間、場所、チャネルを問わず購買活動が可能なプラットフォームサービスに価値が集中

<参考文献>

- 熊倉雅仁「小売業態の変革の理論的考察」2016 <https://ci.nii.ac.jp/naid/120005896629>
- 中野安「巨大小売業発展の日米比較」1994 https://www.jstage.jst.go.jp/article/sisj1986/1995/10/1995_10_27/_pdf/-char/ja
- 渦原実男「米国での小売業態革新の研究」 <http://repository.seinan-gu.ac.jp/bitstream/handle/123456789/551/co-n53v2-p61-92-uzu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ECのミライを考えるメディア「社会の変遷に見る、日本の小売とPOSレジシステムの歴史」 <https://ec-orange.jp/ec-media/?p=3426>
- 平和堂 業界辞典「小売業界の歴史」 <https://www.heiwado.jp/saiyo/sinsotsu/dictionary/history.html>

2.4.9 業界の歴史の変遷を通じて

本節では、自動車、装置、半導体、化学・素材、製薬、ICT、ゲーム、小売の各業界の歴史の変遷を整理した。各業界が誕生した背景やそれらが発展した経緯は業界ごとに多様である一方で、どの業界においても創出されるイノベーションの類型は歴史的推移に従ってグラデーション状に変化している。特に、近年の動向という点においては、デジタル技術の活用、顧客起点の製品・サービス創出が求められており、その提供先もグローバル規模に範囲が拡大しているという傾向が見受けられる。

製造業全体の動向として、近年、韓国や中国企業の台頭に伴い市場競争が激化している中で、従来日本が世界の産業を牽引したトヨタ生産方式（Toyota Production System: TPS）をはじめとしたオペレーションプロセスの改善・改良は、近年の21世紀型のイノベーション創出に必ずしも寄与しなくなってきたことが考えられる。

また、あらゆる産業において、顧客ニーズを起点としたこれまでにない価値の創出が求められており、データの活用や顧客との対話に基づくイノベーション創出に成功している企業が競争力を有している傾向が見受けられる中で、企業が競争力を高めていくためには、デジタル技術の活用と素早い意思決定を通じたが必要不可欠になっていると考えられる。

2章5節 世界のイノベーション・エコシステム

世界各国では、地域を問わずイノベーション・エコシステムの形成が進んでおり、イノベーション創出に影響を与える環境として、エコシステムの動向を把握することは重要である。本節では、世界でも有数のイノベーション・エコシステムのうち、ニューヨーク、深圳、バイエルン州、ロンドン、イスラエルの5地域に関する概要を記載する。

図表2-36 地域ごとのイノベーション・エコシステムの特徴

Startup Genome「Global Startup Ecosystem 2019」(2019年5月)におけるスタートアップエコシステムランキング
 ※スタートアップのパフォーマンス、資金調達、市場調査、ネットワーク、人材、経験、知識などの要素から各都市のスタートアップエコシステムの成熟度合いをランク付け

1位: シリコンバレー (アメリカ)	6位: ロサンゼルス (アメリカ)
2位: ニューヨーク (アメリカ)	7位: 上海 (中国)
3位: ロンドン (イギリス)	8位: パリ (フランス)
4位: 北京 (中国)	9位: ベルリン (ドイツ)
5位: テルアビブ (イスラエル)	10位: スtockホルム (スウェーデン)

本書の調査対象とした地域のエコシステムとその特徴

地域	産業	学術機関	行政機関
ニューヨーク	地場の既存産業と連携 ・金融、ファッション、メディア スタートアップを立ち上げやすい環境 ・全米No.1のコワーキングスペース	大学誘致、海外連携 ・コーネル大学院の誘致 ・海外大学との共同研究	スタートアップによる地域振興政策 ・NewYorkWorksによるスタートアップを通じた雇用創出
深圳	地場の既存産業との連携 ・アイデアを短期間で実装するハイテクサプライチェーン活用 ・ハードのスタートアップの集積	大学誘致 ・中国国内の有名大学の誘致	スタートアップの積極支援 ・土地・建物・資金提供などの支援 ・スタートアップ製品を買取など市場開拓まで支援
バイエルン州	重工業大手と中小企業との連携 ・自動車、ITなど地場の大企業と中小企業が連携	学術機関による支援 ・プロトタイプ作成支援 ・スタートアップ教育	州運営のVC ・シードフェーズのリスクの高いスタートアップに積極的に投資
ロンドン	地場の既存産業と連携 ・金融、ITなど地場産業が連携 スタートアップで働きやすい環境 ・欧州No.1のコワーキングスペース ・多くのアクセラレーター	世界有数の研究機関の支援 ・研究開発の実用化	TechCity構想 ・ロンドンにIT集積地を形成 ・積極的な誘致政策の実施
イスラエル	世界的なIT企業の研究拠点の活用 ・Intel、Cisco、Motorolaなど大企業の研究拠点が集積 国外への積極的な展開 ・海外市場でのエグジットを展開	理数系教育強化 ・研究開発の実用化	積極的な海外資金、起業誘致 ・世界的なIT企業の誘致 ・海外資金呼込のための制度 兵役による科学知識習得機会提供 ・兵役による研究開発知識の獲得

それぞれのエリアは、近年急成長を遂げている点が共通点となるが、いずれも近隣の学術機関との連携・支援や、地域で固有に形成された産業を対象にしたスタートアップ創出など、地域の有する資産を活用している点に特徴がある。以降、ニューヨーク、深圳、バイエルン州、ロンドン、イスラエルにおけるイノベーション・エコシステムについて述べる。

2.5.1 ニューヨーク

アメリカは、時価総額のトップ企業であるGAFAやユニコーンと呼ばれる10億ドルを超える企業価値となるスタートアップを多く輩出している。世界の都市スタートアップ・エコシステムのランキングの中では、1位にシリコンバレー、2位にニューヨーク、5位にボストンがランクインするなど複数の都市がランクインしている。このようにアメリカは、イノベーション・エコシステムが、ランキングの基準において、効果的に機能している国の1つである。その中でも、ニューヨークは、行政が主導してスタートアップの拠点となった成長の著しいエコシステムである。以降、ニューヨークのイノベーション・エコシステムの特徴について述べる。

ニューヨークには、金融、ファッション、メディアなど多様な産業が集積しており、これらの産業を顧客とするスタートアップが多い。そのため、ニューヨークのスタートアップは、フィンテック、ファッションテック、メディアテックなど既存産業に技術を掛け合わせた「-Tech（ハイフンテック）」を事業としていることが特徴となる。この背景には、ニューヨークに集積している既存の産業界との近さがある。既存産業の主要なプレーヤーが抱える課題が把握でき、全社的な意思決定を行うCEOが勤務する本社をニューヨークに持つ企業が多いため、意思決定のスピードが速いという利点を有する。

ニューヨーク市のスタートアップ支援に注力する契機は、2008年に発生した金融危機である。金融危機を経てニューヨーク市は、経済再興の一環としてスタートアップの支援を開始した。さらに2017年にはニューヨーク市はNew York Worksを発表した。この中では、サイバーセキュリティ、ライフサイエンス・ヘルスケア・製造業などテクノロジー分野に特に注力を置き、今後10年間に年収5万ドル以上の労働者を10万人生み出すという雇用創出プランが発表された。

ニューヨークは、スタートアップで働きやすい環境が整備されている。例えば、コワーキングスペースの数は、全米で最も多い。その他にも、インキュベーターやアクセラレーターも多数存在している。

このようにニューヨークは、既存産業とテクノロジーを掛け合わせるハイフンテックが盛んに行われている点が特徴的であり、ニューヨーク市による支援の強さ、スタートアップで働きやすい環境が整備されている点が強みとなるエコシステムが形成されている。

<参考文献>

- ・ 日本貿易振興機構 「米ニューヨーク、ハイフンテック企業を中心に世界2位のスタートアップ拠点に急成長」 2019 <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/1102/6a3226355bddd66a.html>
- ・ ニューヨーク市 “New York Works Creating Good Works” 2017 <https://newyorkworks.cityofnewyork.us/overview/>

2.5.2 深圳

中国では、ByteDanceや滴滴出行、DJIなどといった上場前に10億ドルを超える企業価値となるユニコーンが、近年多数輩出されている。世界の都市スタートアップ・エコシステムのランキングの中では、2位到北京、8位に上海などといった企業が名を連ねている。中国は2000年以降にイノベーション創出に向けた取り組みに注力する中で、自国内にイノベーション・エコシステムを構築してきており、その中でも、深圳は、中国版ハードウェアシリコンバレーとして注目が集まっている。

深圳は、1980年に経済特区として指定されて以降、多くの海外企業を誘致し、製造業の集積地となっている。2011年に、5G、AI、医療、ロボット、EV、ウェアラブル端末などの戦略新興産業を対象として、スタートアップ支援を開始するなど深圳はイノベーションが盛んな地域とされており、2018年の中国の国際特許出願件数の内、過半数を深圳市からの出願が占めている。

深圳がハードウェアシリコンバレーとして成長を遂げたのは、ハードウェア産業の集積地だったためと言われている。深圳では、スマートフォン、PCなどエレクトロニクス製品を生産できる電子部品を製造しており、さらに、大中小の工場、物流拠点、空港・湾口など製造・販売・物流までの一気通貫するサプライチェーンが整っている。このような環境下を活かし、深圳に集まる企業家は、アイデアを短期間で製品化することができるということが利点であり、このスピード感は「深圳の1週間はシリコンバレーの1ヶ月」と表現される。

さらに、行政から強い支援がなされることも発展の背景にある。深圳は、スタートアップ支援として、土地、建物、資金提供などの起業支援だけではなく、人材誘致、市場創出まで支援を行っている。また、深圳には、研究大学が少ないという背景がある中、中国の有名大学の分校を誘致し、研究開発地としての状況を整備している。また、スタートアップの製品・サービスを深圳地方政府が公共調達により購入することで、行政も市場創造の重要なプレーヤーとなって後押しを行っている。

以上のように深圳は、ハードウェア領域のスタートアップの成長には最適な環境が整えられており、行政による市場創造まで含んだ手厚い支援が特徴となるエコシステムが形成されている。

<参考文献>

- ・ 日本貿易振興機構 「中国：深圳のスタートアップとそのエコシステム」2016
- ・ 藤岡淳一「ハードウェアのシリコンバレー深圳に学ぶ」2017

2.5.3 バイエルン州

ドイツは、世界有数の製造大国と知られており、モノづくりに関連するスタートアップが多い。その中でも、バイエルン州は、自動車やIT、化学・バイオテクノロジー産業が集積し、これらの業界に関連するスタートアップ支援に積極的に取り組んでいる。以降、バイエルン州のイノベーション・エコシステムの特徴について述べる。

バイエルン州は、BMWやAudi、Siemensなど世界的な企業や競争力を有する中小・中堅企業が集積しており、フラウンホーファー研究機構やミュンヘン工科大学などの研究機関や大学も存

在している。既存産業は積極的にスタートアップとの提携機会の提供を行い、学術機関も試作作成支援などを積極的に進めるなど、バイエルン州では、産業や学術機関による起業やスタートアップに対する支援がなされている。

また、行政も積極的にスタートアップを支援している。例えば、バイエルン州の経済・メディア・エネルギー・技術省は、2017年に地域企業のデジタル化促進や雇用創出を目指した施策であるバイエルン・デジタルIIを発表し人工知能・AI、3Dプリンターなどデジタル化技術に対する支援を行っている。また、州独自がVCを運営しており、民間のVCが手を出しにくいビジネスモデルやコンセプトはあるが製品やサービス化はできていないシードフェーズにあるスタートアップの支援を行っている。

以上のようにバイエルン州におけるエコシステムでは、大企業や学術機関によるスタートアップ支援が充実しており、行政側がVCの運営を進めるレベルでの支援を行っている点が特徴となる。

<参考文献>

- ・ 日本貿易振興機構「製造および金融分野でのデジタル関連スタートアップ動向に注目（ドイツ・バイエルン州）」2018 <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2018/0602/0e07d9eab83545d6.html>
- ・ 日本貿易振興機構「地域性豊かなスタートアップシーン（ドイツ）」2018 <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2018/0602/5a2dccdac746535c.html>

2.5.4 ロンドン

世界のスタートアップ・エコシステムのランキングの中で、イギリスのロンドンは2位となっている。ヨーロッパの中では順位が最も高く、欧州内外から有能な技術者が集まる都市となった。以降、ロンドンにおけるイノベーション・エコシステムの特徴について述べる。

ロンドンには、世界的な金融拠点であり、世界中の銀行や証券会社など金融機関が集積している。また、金融ビジネスに関連する会計士、ITなどの専門家が多数存在している。また、イギリスの金融の規制当局は、イノベーションハブやレギュラトリー・サンドボックスなど、イノベーション促進策を実施している。このような背景から、ロンドンにおいては、フィンテックなど金融サービスに特化したスタートアップが多い。

また、イギリス政府は、アメリカのシリコンバレーを参考にした「Tech City構想」を2010年に打ち出した。このTech City構想は、ロンドンにIT企業を積極的に誘致する政策であり、これによって、GoogleやAmazonなどの世界トップのIT企業の投資が盛んに行われることで、ロンドン市は、欧州でも最大のIT集積地となった。

ロンドンには多くのアクセラレーター、インキュベーション施設、コワーキングスペースが集積しており、スタートアップを支援する環境が整えられている。さらに、多数のノーベル賞受賞

者を輩出するなど、世界有数の大学・研究機関、グローバル企業の欧州本部の拠点が集積していることも魅力となる。

以上のように、ロンドンのエコシステムでは、既存の金融機関との連携によるフィンテックスタートアップが強みを持ち、国の政策によるIT企業の集積地化といった国レベルでの支援がなされている。また、スタートアップで働きやすい環境と、世界有数の研究機関が集積している地域特性が特徴となる。

<参考文献>

- ・ 日本貿易振興機構「起業家に魅力的なビジネス環境を提供するロンドン」2018
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2018/0602/3e6fe6ac9b6c3009.html>
- ・ 「イスラエルのスタートアップ・エコシステムと加速するスタートアップとの協業」
2019 <https://techblitz.com/israel-ecosystem-about/>

2.5.5 イスラエル

イスラエルはユダヤ教徒を中心として1948年に建国された国であり、その成り立ちからこれまで宗教的・民族的な緊張状態に長く置かれてきた。現在でも、ユダヤ教を信仰するユダヤ人と、主にイスラム教を信仰するアラブ人との間の対立構造が存在しており、その中で国力を維持するためにイノベーション政策への投資が積極的に行われてきた背景を持つ。

前述のような政治的緊張状態におかれたイスラエルでは、最先端技術を駆使した軍事技術の開発が積極的に行われており、イスラエルのスタートアップ・エコシステムにおいては、イスラエル国防軍が重要な位置づけを担う。

イスラエルでは、ほぼすべての国民に対して2~3年の兵役の義務が課せられており、国民は軍の中で多様なプロジェクト経験を経て、リーダーシップや先端技術に関して学ぶことができる。優秀な人材は、軍務の中で研究開発に特化したキャリアパスに進む場合もあり、イノベーション創出に重要な人材を育成する土壌が存在する。

特にイスラエル国防軍はサイバーセキュリティ関連の技術に強みを持つことから、イスラエルにはサイバーセキュリティ関連の有力なスタートアップが目立つ。また、軍の中で形成した人的ネットワークも、後の起業時における創業メンバーの出会いの場や、起業後の資金調達や事業拡大に当たっての資産となるなど、知識面だけにとどまらない恩恵をもたらしている。

イスラエルのスタートアップ・エコシステムの特徴として、グローバル化が進んでいることがあげられる。イスラエルの経済規模は、主要国に比べて大きくないため、スタートアップは自国内の市場を目指すのではなく、設立時から世界市場を目指すことになる。また、多国籍企業の現地オフィスの存在が数多く設置されており、これら企業による投資や共同研究も、エコシステム形成に重要な役割を果たしている。

加えて、イスラエルの活発な投資環境も、エコシステム形成に大きく寄与している。1993年

に政府の主導により実施された海外投資誘致施策であるヨズマ・プログラムが、その契機となっており、現在では多数の海外VCがイスラエルのスタートアップに対して積極的な投資を行っている。

以上のように、イスラエルのエコシステムでは特殊な国家的事情を背景に、軍や政府の強い影響の下で先端技術を活用したグローバルな事業展開が行われやすい環境を形成している。また、イスラエルの国民性についても、チャレンジ精神が豊富で、移民から成り立つ多様なバックグラウンドに基づき、活発な起業活動が行われる要因となっている。

<参考文献>

- ・ 日本貿易振興機構「先進技術大国イスラエルと日本企業に連携の可能性」2019
<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2019/2454b5ea02196f99.html>

2.5.6 世界のイノベーション・エコシステムを通じて

本項では、各国のイノベーション・エコシステムについて調査を行った。イノベーション・エコシステムには、産業・研究機関・行政の綿密な連携が欠かせない。また、拠点となる地域の歴史的に積み重ねられた産業の資産の活用も要素の1つとなる。

例えば、ニューヨークでは金融・ファッション・メディア起業を対象にしたスタートアップが創出され、深圳では地場で形成されたデジタル機器のサプライチェーンを特徴とするハードウェアのスタートアップが生まれている。また、バイエルン州では地場の重工業・中小企業を対象としたスタートアップが生まれ、ロンドンでは金融を中心とするフィンテック系のスタートアップが創出されている。

いずれも2000年以降に生まれたイノベーション・エコシステムであるが、地域の有する資源として研究機関や産業集積を活用したエコシステムの形成を行っているという、共通した特徴を持っている。

また、行政の支援のレベルについては、行政が市場形成のためにスタートアップの製品・サービスを買いとる、もしくは行政が民間のVCが投資しにくい社会性の高い領域に積極的に投資するなど、スタートアップの成長を促すための有効な支援の1つとなっている。

2章6節 第2章のまとめ

第2章においては、イノベーション創出に影響をおよぼす環境要因として、日本を含めた世界的なマクロ動向、国ごとの政策、産業の変遷、主要なイノベーション・エコシステムについて記載した。

まず、日本の産業構造については、日本は世界3位のGDPの規模を誇る経済大国であるが、成長率・生産性・収益性については総じて低い傾向が見受けられた。そして、GDPの7割がサービス業から創出されているという状況にあり、サービス業が大きな割合を占めているが、日本の強みとなるのは製造業における高度なものづくりの力や、それを実現するリソースであり、様々な分野でイノベーションを創出し、現状でもその強みを維持している。企業構造については、大企業の経済への影響が強く、資産や知財なども大企業に集中しているという構造となっている。

イノベーション創出の政策については、世界のイノベーション・エコシステムの特徴を調査し、急成長を遂げる地域の特性を確認した。結果、産業・学術機関・行政が綿密に連携していることを前提としながら、何点かの共通項が明確となった。1点目は、各地域で歴史的に形成された産業の資産を活用・既存産業とうまく連携するスタートアップが活躍しているエリアが成長を遂げている点であり、2点目は行政がVCを運営しスタートアップに投資し、スタートアップの製品を購入して市場創造を行うなど、より積極的な支援を進めている点にある。

業界の変遷については、イノベーション創出の類型が発明牽引型から21世紀型までの変遷をたどる年代や、その重要性の程度が業界ごとにある程度異なっていることが把握された。一方で、業界を俯瞰的に見ると、ICTやデジタル技術の影響はどの業界でも近年色濃く表れてきており、また業界ごとの垣根も低くなってきている。

本章で述べたとおり、日本のイノベーション創出環境は、現在も発展途上の状況である。また、日本は各国のイノベーション政策を踏まえながら様々な施策を展開してきており、また引き続き施策は打ち続けているが、未だ大きな結果は出ていない状況が続いているため、日本の社会の状況を考慮した政策・制度をつくり出し、日本特有のイノベーション創出方法を模索しなければならないということを認識することができた。

このように、本章に記載したイノベーション創出におけるマクロ動向を踏まえて、第3章では、日本が取り組むイノベーション創出に向けた活動の状況や、イノベーション創出の成果についての整理・分析結果について記載する。

第 3 章

日本におけるイノベーション創出の現状

第3章では、日本におけるイノベーション創出の現状として、1節「日本企業のイノベーション創出状況」、2節「日本のイノベーションに対する取り組み状況」という2点に分けて整理している。

昨今における日本のイノベーション創出状況に関する議論は、生産性や収益性の低さ、日本の世界における存在感の低下など日本の劣勢状況や課題の列挙に終始する傾向にある。このことはイノベーションの創出状況だけではなく、現在の状況や未来予測を含めて、日本を取り巻く環境に関する議論は総じて負の側面に収斂するが、果たして日本は悲観的な状況なのだろうか。本書においては、悲観論に終始せず、改めて日本の現状を示す各種データを整理し、日本の特性やイノベーション創出に活かすことのできる強みを明確にする。

3章1節 日本企業のイノベーション創出状況

世界のイノベーション動向における日本の位置づけに関して、まず「Global Innovation Index: GII」での国際比較を確認する。本指標は世界知的所有権機関（World Intellectual Property Organization: WIPO）、コーネル大学、INSEADが共同で策定しているものであり、国ごとのイノベーション創出力を評価する際の主要な指標として広く利用されている。GII指標に基づいた2019年の報告書「The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives-The Future Of Medical Innovation」では、世界129の国・経済圏に対して、①公的機関、②人的資本と研究、③インフラストラクチャー、④市場の成熟度、⑤ビジネスの高度化、⑥知識と技術アウトプット、⑦創造的なアウトプットの7点からなる指標を評価し、ランキングを出している。以下の図表は、2011年から2019年の上位20ヶ国の推移である。

上位国に関しては、スイス、スウェーデンが多くの年で1位、2位を獲得しており、アメリカ、オランダやドイツなどその他のヨーロッパ諸国、アジアにおいてはシンガポールも10位圏内を維持している。2019年にはイスラエルが10位に入ると合わせて、北アフリカおよび西アジア地域の経済圏の台頭が見受けられる。また、中国も2017年まで20位以下の順位だったが、2018年にはじめて20位圏内に入り14位となるなど躍進している。

図表3-1 The Global Innovation Indexに基づいた国別イノベーションランキング

No.	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
1	スイス	スイス	スイス	スイス	スイス	スイス	スイス	スイス	スイス
2	スウェーデン	スウェーデン	スウェーデン	イギリス	イギリス	スウェーデン	スウェーデン	オランダ	スウェーデン
3	シンガポール	シンガポール	イギリス	スウェーデン	スウェーデン	イギリス	オランダ	スウェーデン	アメリカ
4	香港	フィンランド	オランダ	フィンランド	オランダ	アメリカ	アメリカ	イギリス	オランダ
5	フィンランド	イギリス	アメリカ	オランダ	アメリカ	フィンランド	イギリス	シンガポール	イギリス
6	デンマーク	オランダ	フィンランド	アメリカ	フィンランド	シンガポール	デンマーク	アメリカ	フィンランド
7	アメリカ	デンマーク	香港	シンガポール	シンガポール	アイルランド	シンガポール	フィンランド	デンマーク
8	カナダ	香港	シンガポール	デンマーク	アイルランド	デンマーク	フィンランド	デンマーク	シンガポール
9	オランダ	アイルランド	デンマーク	ルクセンブルク	ルクセンブルク	オランダ	ドイツ	ドイツ	ドイツ
10	イギリス	アメリカ	アイルランド	香港	デンマーク	ドイツ	アイルランド	アイルランド	イスラエル
トップ10 ランク外	ドイツ (12位)	ドイツ (15位)	イスラエル (14位)	ドイツ (13位)	ドイツ (12位)	日本 (16位)	日本 (14位)	イスラエル (11位)	中国 (14位)
	イスラエル (14位)	イスラエル (17位)	ドイツ (15位)	イスラエル (15位)	日本 (19位)	イスラエル (21位)	イスラエル (17位)	日本 (13位)	日本 (15位)
	日本 (20位)	日本 (25位)	日本 (22位)	日本 (21位)	イスラエル (22位)	中国 (25位)	中国 (22位)	中国 (17位)	-
	中国 (29位)	中国 (34位)	中国 (35位)	中国 (29位)	中国 (29位)	-	-	-	-

出所：WIPO, INSEAD “The Global Innovation Index” 2011-2019を元に作製

日本は、2010年代前半には20位圏内を推移していたが、近年少しずつ順位をあげており、2019年には15位となった。日本は、①公的機関、③インフラストラクチャー、④市場の成熟度、⑤ビジネスの高度化、⑥知識と技術アウトプットの指標については総じて10位圏内に入る実力を示している。

しかし、②人的資本と研究と⑦創造的アウトプットの指標については、総じてランクは低くなっている。また、②人的資本と研究については、教育に対する政府の支出の少なさや、高等教育に関して海外からの留学生の数の少なさがあげられる。同様に、⑦創造的アウトプットの指標でも、総じてスコアが低く、例えば、ICTやビジネスモデルの創造の状況、ICTを活用した新たな組織モデルの活用状況についても、あまりうまくいっていない状況が示されている。

さらに歴史的な状況を振り返ると、日本はかつて、Japan as No.1と謳われ、世界の経済を牽引していた時代があった。1990年における時価総額ランキングでは、日本企業の電気通信、金融業、製造業がトップ10中8社を占め、日本の企業経営手法を研究してMBAプログラムが開発されたと言われるほど、イノベーション創出に貢献してきたと考えられる。しかし、2019年の時価総額ランキングのトップ10には日本企業はランクインしておらず、トップ100にトヨタ自動車やソフトバンクグループの2社がランクインするのみとなっている。

時価総額の大小だけで、イノベーションの創出状況を直接的に判断することは難しいが、売上・

利益といった企業の過去の実績だけでなく、将来に対する成長への期待を含めた指標の1つであることや、時代ごとの代表的な企業がトップを占めていたという過去の状況を踏まえ、本指標を1つの参考としている。

図表3-2 企業の時価総額ランキングの推移と年代ごとの特徴

	1980年	1990年	2000年	2010年	2019年
1	IBM	NTT	General Electric	Exxon Mobil	Microsoft
2	AT&T	三菱銀行	Cisco Systems	CNPC(中国石油集団)	Apple
3	Exxon	日本興業銀行	Exxon Mobil	Apple	Amazon
4	Standard Oil	住友銀行	Pfizer	BHP Billiton	Alphabet
5	Schlumberger	トヨタ自動車	Microsoft	Microsoft	Berkshire Hathaway

Japan as
No.1の時代

出所：Research Affairs “ Ten Largest Market Cap Stocks in the world, January 1 of each year,1980-2018” 2018

日本の現状については、上述のとおり、時価総額トップ企業やGIIに鑑みると、1980年代後半と比較して大きくプレゼンスを落としている可能性がある。では、日本企業は現在、イノベーションを十分に創出できていない状態なのだろうか。この議論を進めるにあたり、第1章で示した発明牽引型、普及・展開型、そして現在の経済に対する影響が強い21世紀型のイノベーションのそれぞれに対して、日本企業の取り組み状況について整理する。

3.1.1 日本企業の発明牽引型のイノベーション創出状況

日本における発明牽引型のイノベーションを図表3-3に示したが、これらは日本が戦後に創出した代表的なイノベーション事例となる。

これらの内容に鑑みると、日本企業は技術開発を行い、これまで世の中になかったものを生み出してきたということがわかる。いずれも現代の生活を支える製品・サービスであり、戦後から日本の黄金期と呼ばれた時代において、日本企業が数多くの発明牽引型のイノベーションを創出してきた証左となるのではないだろうか。

なお、現在生じている研究開発のサイロ化や、クローズドイノベーションの限界が叫ばれると同時に、多様な製品・サービスが市場にあふれている中で、発明=イノベーションとなり得るホワイトスペースがなくなりつつある。このように発明による新たな価値創出の機会が減ることは、日本も含め世界中で発明牽引型のイノベーション創出が難しくなっている可能性を示している。

図表3-3 日本における戦後のイノベーション創出事例

事例	概要
内視鏡	<ul style="list-style-type: none"> 内視鏡は、日本の国民病と言われるがんの早期発見・治療に効果を発揮する医療器具 東大病院医師団とオリンパスが共同研究を進め、1960年に製品化 現在オリンパスが世界のシェア70%を占める製品
インスタントラーメン	<ul style="list-style-type: none"> インスタントラーメンは簡単な調理方法の食品であり、世界中でポピュラーな即席食品の1つ 日清食品が、1958年に発売 世界で1,055億食(2013年)を消費
漫画・アニメ	<ul style="list-style-type: none"> 漫画・アニメは、手塚治虫がこれらの産業の立ち上げに寄与。手塚による制作費・キャラクターグッズによるコストの補填、アニメ作画の省力化など実施し産業化 日本のアニメ市場は1兆3,721億円の規模(2012年)となり、ジャパニメーションやクール・ジャパンとしても海外で高い評価を獲得。ANIMEとMANGAは世界の共通語
新幹線	<ul style="list-style-type: none"> 新幹線は、日本の鉄道技術を集結して世界ではじめて実現した高速都市鉄道システム 日本国有鉄道が1964年に営業運転を開始 新幹線の成功は、高速都市鉄道システムが見直され、フランス・ドイツなど世界的に普及
トヨタ生産方式	<ul style="list-style-type: none"> トヨタ生産方式は、自動化とジャストインタイムを柱とする経営思想 1938年のトヨタ自動車の初の工場操業開始の時点に構想 トヨタ自動車は、高品質・低コストを実現し、世界を代表する自動車メーカーに成長
ウォークマン	<ul style="list-style-type: none"> ウォークマンは、ステレオ音質の小型プレーヤーであり、世界中の人々のライフスタイルや技術開発に大きなインパクトを与えた戦後日本の画期的なイノベーションの1つ ソニーが1979年に開発・販売を実施 カセット型のウォークマンは1979年から1989年の間で世界で類型5,000万台を販売、以降後継機が出続けており2009年度は2億2,000万台を販売
ウォシュレット	<ul style="list-style-type: none"> ウォシュレットは、温水洗浄便座であり、日本の水洗トイレとともに普及したシステム 1980年にTOTOが温水洗浄便座 国内では世帯普及率は70%を超えており、アメリカ・欧州・中国など多くの国々へも普及
家庭用ゲーム機器、ソフト	<ul style="list-style-type: none"> 家庭用ゲーム機器・同ソフトは、最新の情報処理技術を駆使したプラットフォームを構築 1983年に任天堂が「ファミリーコンピュータ」を発売、世界で累計6,191万台販売 1994年にソニー・コンピューターエンタテインメントはプレイステーションを発売、世界で累計1億249万台販売 2018年の世界のゲームコンテンツ市場は13兆円規模まで拡大
発光ダイオード	<ul style="list-style-type: none"> 発光ダイオード(LED)は、半導体に電流を流すことで、発光現象を得る電子部品 発光ダイオードは、日本人研究者や日本企業によって創出 2017年にはLEDパッケージは世界で約4,000億個出荷
ハイブリッド車	<ul style="list-style-type: none"> ハイブリッド車は、内燃機関と電気モーターの二種の動力源を用いたエンジン装置を具備する自動車 1997年にトヨタ自動車ハイブリッド車を世界ではじめて量産化 地球の温暖化に対応する自動車として注目

出所：公団社団法人発明協会「戦後日本のイノベーション100選」の「アンケートトップ10」の事例より作成

3.1.2 日本企業の普及・展開型のイノベーションの創出状況

日本企業の普及・展開型のイノベーションの創出状況はどのような状況なのだろうか。図表3-4に示したのが、過去の日本におけるイノベーション創出事例をもとに、現在でも世界市場でシェア上位を維持している製品と代表的な日本企業である。

例えばBtoB領域においては、産業用ロボット、炭素繊維、中小型液晶パネルなどでは世界トップシェアを誇っており、BtoCの領域においても、自動車、デジタルカメラ、レーザープリンター、家庭用ゲーム機器・ソフトなどで世界トップシェアを誇っている。

そもそも普及・展開型のイノベーションは、創出した製品・サービスの改善・改良を繰り返す

ながら品質を向上させ、世界中に普及させることに重きを置くことが特徴である。世界中へ製品・サービスを普及させ、市場におけるトップシェアを誇っている下記の企業は、まさに普及・展開型のイノベーションを実現しており、競争力を維持し続けている企業と考えることができる。

図表3-4 日本でイノベーションを創出し、世界市場で競争力を維持し続けている業界

取引形態	商材	業界	イノベーション事例	製品	トップシェア企業
BtoB	完成品	製造装置	1970年代 産業用ロボット	産業用ロボット	ファナック
		部品	1960年代 炭素繊維	炭素繊維	東レ
	電子部品・電池		1960年代 液晶ディスプレイ	中小型液晶パネル	ジャパンディスプレイ
			1990年代 リチウムイオン電池	リチウムイオン電池	パナソニック
			1990年代 発行ダイオード	白色LED	日亜化学工業
	2000年代 イメージセンサー	CMOSイメージセンサー	ソニー		
BtoC	完成品	自動車	1930年代 トヨタ生産方式 1990年代 ハイブリッド車	自動車	トヨタ自動車
		デジタル機器	1990年代 デジタルカメラ	デジタルカメラ	キヤノン
	1970年代 レーザープリンター		複合機・複写機	リコー	
	家庭用ゲーム・ソフト	1980年代 家庭用ゲーム・ソフト	ゲーム機器	ソニー・コンピューター・エンタテインメント	

出所：日本経済新聞「国際シェア調査」2012-2019、公団社団法人発明協会「戦後日本のイノベーション100選」

一方、図表3-5に示したのが、日本企業が強みを持っていたが、新興企業が競争力を強めた業界となる。具体的には、エレクトロニクス業界を中心に、液晶パネル、半導体などがその例としてあげられる。エレクトロニクス業界において日本企業は、発明牽引型のイノベーションを生み出し、市場シェア上位を占めていたが、低価格・高品質な製品・サービスの創出を可能にした新興国発の新たな企業の台頭に伴い、現在においては中韓企業がこれらの製品のシェア上位を独占している。

図表3-5 海外企業が競争優位を確立した業界

産業	シェア上位の主要企業	状況	日本のイノベーション事例
液晶パネル	2001年 シャープ パナソニック	日本企業が市場シェアの8割を独占	1970年代 液晶ディスプレイ
	2018年 Samsung(韓) LG電子(韓) TCL集団(中)	韓国、中国などのアジア勢が 低価格・高品質商品で市場を牽引	-
半導体	1989年 NEC 東芝 日立	世界の半導体市場で 日本企業が世界を席巻	1980年代 フラッシュメモリ
	2017年 Samsung(韓) Intel(米) SK hynix(韓)	低価格・高品質の韓国メーカー、 垂直統合型のIntelが優位	-

出所：小川絢一「製品アーキテクチャーのダイナミズムと日本型イノベーション・システム」2009

このように普及・展開型のイノベーションについては、特にエレクトロニクス業界において、日本企業は高度経済成長の中で技術力と価格競争力で大きな強みを持っていた。しかし現在では、中国や韓国などの技術力向上に伴う台頭により、日本はかつて有していた優位性を失ってしまった可能性が考えられる。

3.1.3 日本企業の21世紀型のイノベーションの創出状況

上述したとおり、日本企業は発明牽引型、普及・展開型のイノベーション創出において苦慮している状況だが、21世紀型についてはどうか。21世紀型のイノベーション創出の状況を議論するにあたり、日本を代表する企業として時価総額トップ100にランクインしているトヨタ自動車、ソフトバンクと、日本の代表的なプラットフォーム企業である楽天とメルカリについて考える。また、日本のユニコーン企業（創業10年以内かつ評価額10億ドル（約1,100億円）を超える未上場企業）についても検討する。

3.1.3.1 大企業による21世紀型のイノベーション創出状況

まず、日本の時価総額トップの企業であり、世界的な自動車メーカーの1つであるトヨタ自動車は、改善を積み重ねることで品質の高い自動車を生産し、2008年に世界トップの自動車販売会社になることで、76年もの間General Motorsが維持し続けていた首位を覆すなど世界に存在感を示した。また、同社は、世界の地球温暖化をはじめとする異常気象に端を発する環境意識の高まりを受けて、環境配慮型自動車であるトヨタ・プリウスを開発した。このように、トヨタ自動車は、発明牽引型、普及・展開型のイノベーションを実現した企業の1つと考えられる。

トヨタ自動車は製造業の代表格ではあるが、自動車業界の劇的な変容を受けて、自動車メーカーから、人の移動そのものに新しい価値をもたらすモビリティカンパニーへの変革を進めようとしている。その背景には、近年、自動運転技術や自動車の所有から利用の動きが進んでおり、MaaSに関連する取り組みを各自動車メーカーやスタートアップが加速させ、自動車業界が今まさに大きな分岐点に差し掛かろうとしているということがあげられる。

これらの動向を踏まえ同社は、既存の枠組みに基づく事業のゲームチェンジが起こる可能性を考慮し、自動車メーカーからの脱却とサービス業への業態変革を実現し、モビリティサービスを支えるプラットフォーマーを目指そうとしている。このことは、21世紀型のイノベーション創出に向けた取り組みを開始した証左となるのではないかと考える。

次に、時価総額トップ100にランクインしたソフトバンクは、日本の携帯電話やインターネット関連の事業を進める日本を代表する企業の1つである。ソフトバンクは、日本のインターネット普及の黎明期において、電話回線を使ったブロードバンド通信のモデムを無料で配布し、大幅に安価で料金を設定するなど、普及・展開型のイノベーションを実現した企業である。

近年、ソフトバンクは、AI革命の指揮者になることを宣言し、各業界で圧倒的にナンバーワンの地位を確立した企業を集め、AIを軸としたエコシステムを形成するというビジョンを示した。その一環として同社は、ソフトバンク・ビジョン・ファンドを2017年に設立、イノベーションを創出する可能性のある世界中のスタートアップに積極的に投資を行っている。これらの動向を

踏まえると、ソフトバンクは、これから先においてあらゆる分野におけるイノベーション創出のプラットフォームの役割を担う可能性が十分に考えられる一方で、GAFAのようなイノベーターと認知されるまでまだ時間がかかるのではないかと考えられる。

上記のように、日本を代表する企業であり、時価総額トップ100にランクインしたトヨタ自動車とソフトバンクは、それぞれ21世紀型のイノベーション創出に向けた取り組みを進めている段階となる。一方、楽天やメルカリなど日本発のプラットフォームを展開する企業は、はたして21世紀型のイノベーションを創出することができるのだろうか。

楽天は、インターネットショッピングモールの楽天市場などを運営するインターネットサービス会社である。同社は、1997年に設立され、ECモールを中心とした事業を進めてきた。近年は、クレジットカード・銀行・証券・保険などの金融事業、トラベル事業、エネルギー事業、通信事業など、多様な業界の企業に対してM&Aを繰り返し実施することで、その事業領域を拡大させている。楽天の会員数は1億人を超えており、人々の生活に対してインターネットを介した様々なサービスをワンストップで提供することのできる日本を代表するプラットフォームだと考えられる。

また、メルカリは、フリーマーケットアプリを通じたサービスを展開するソフトウェア企業である。同社は2013年に設立され、フリーマーケットアプリであるメルカリを運営し、現在は決済サービスのメルペイなどといった金融サービスを提供するなど事業を拡大している。そして、メルカリのアプリケーションのダウンロード数は日本で8,000万件にまで到達した。

楽天とメルカリは、ICTを活用したサービスを展開し、多くのユーザーを獲得するなど日本発のプラットフォームとしての存在感を放っている。しかし、グローバル展開という観点では、日本を起点としながら先進国・新興国へとビジネスを拡大している段階であり、21世紀型のイノベーションを実現した企業と言い切るにはもう少しの時間を要するものと考えられる。

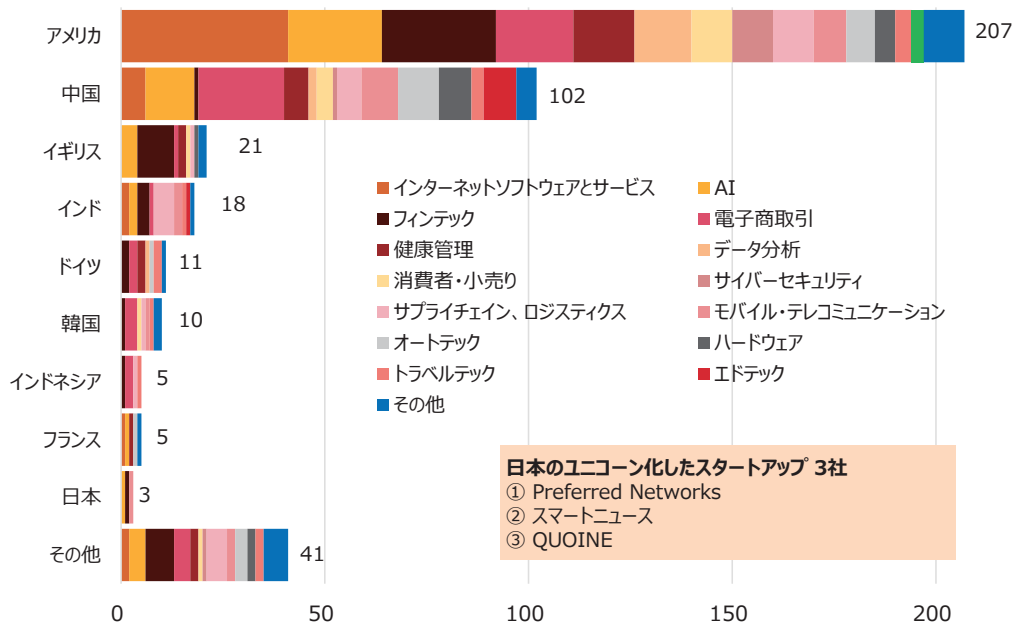
3.1.3.2 日本のユニコーン企業による21世紀型のイノベーション創出状況

日本のスタートアップの中でユニコーン化した未上場企業は、AI活用を進めるPreferred Networks、スマートフォン用ニュースアプリを運営するスマートニュース、仮想通貨プラットフォームのQUOINEの3社となる。

図表3-6は、日本を含めた世界ユニコーン企業の輩出状況であり、国別・分類別のユニコーン企業数を示した。この中でも特に多くのユニコーン企業を生み出している国がアメリカであり、その数は207社、次いで中国は102社のユニコーン企業を輩出している。以降の国々では、ユニコーン企業数に大きな差は見受けられないが、イギリスは21社、ドイツは11社、インドは18社という結果となっている。

また、これらユニコーン企業の中からは、例えば月間のユーザー数が1億人を超えるライドシェアサービスアプリを提供するアメリカのUberや、世界で5億人のユーザーを抱えるアプリTikTokを提供する中国のByteDanceが、21世紀型のイノベーションを創出した企業の代表例としてあげられる。

図表3-6 分類別・国別ユニコーン企業数



出所：CB Insights “Global Unicorn Club: Private Companies Valued at \$1B+” 2019

では、日本のユニコーン企業であるPreferred Networks、スマートニュース、QUONIEの3社は、21世紀型のイノベーションを実現したと言い切れるだろうか。以降、それぞれの企業について述べる。

まず、1社目のPreferred Networksは、AIに強みを持った2014年に創業したスタートアップである。彼らは、深層学習のコア技術であるChainerの開発や、大規模な計算クラスターの構築、ロボティクスやライフサイエンスなどの多様な専門分野での取り組みを進めている。そして、自動運転領域ではトヨタ自動車と協業を進め、ロボティクスのAI活用ではファナックをはじめとした日本を代表する製造企業と共同研究を進めている。

2社目のスマートニュースは、2012年に設立したスタートアップであり、スマートフォン用ニュースアプリである「SmartNews」の開発・運営を行っている。アプリケーションとしてのSmartNewsの大きな特徴の1つに、話題になっている記事を自動で収集し、素早くユーザーに配信できることがあげられ、この機能によりユーザーは、その時点でトレンドとなっている最新のチャンネルをまとめ読みすることができる。同社は日本とアメリカを中心に事業展開を進めており、累計ダウンロード数は4,000万を超え、日本では最大規模のニュースアプリとなっている。

3社目のQUONIEは、仮想通貨取引プラットフォーム「Liquid」の運営会社である。2014年に設立されたQUONIEは、仮想通貨に関する法整備が進んでいる日本に本籍を置き、規制を順守する適切な仮想通貨取引所として世界有数の取引所として位置づけられている。

このように、日本のスタートアップから3社のユニコーン企業が輩出されており、AI・ニュースプラットフォーム、仮想通貨プラットフォームなど、企業独自の先進的な技術を保有し、今後世界を牽引する企業に成長する可能性は大いに考えられる。

しかし、GAFGAが有する数億人規模のユーザー数と比較すると、まだまだ成長の余地があり、21世紀型のイノベーション創出状況としては、発展段階にあるのではないかと考えられる。

以上のように、日本企業におけるイノベーション創出状況を、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型というイノベーションの類型に基づき整理を行った。その結果、発明牽引型と普及・展開型については、過去にイノベーションを実現した製造業を中心とする大企業が競争力を維持している一方で、発明のホワイトスペースが少なくなったことで新たな製品・サービスの創出が起きにくくなっていると考えられる。また、中国や韓国をはじめとする新興国企業が低コスト・高品質の製品・サービスを提供しており、日本企業がかつて維持していた優位性を低下させる要因となっていることがわかった現在の状況であると考えられる。

他方、21世紀型でのイノベーションについては、大企業、スタートアップともに取り組みを発展させている段階であり、その実現においてはまだ道半ばと考える。

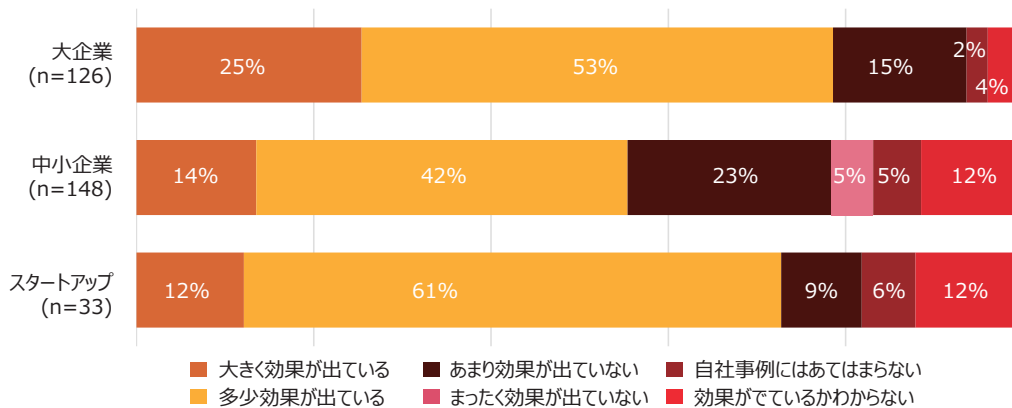
こうした状況を通じて、日本のプレゼンス低下を示す各種データを参照することで、イノベーション創出がより困難となっている日本企業の現状が定量的に明らかになるのではないかと考える。以降、第2節では、日本企業がイノベーションの創出に苦戦している状況下において、企業のイノベーションに対する取り組み状況を整理する。

3章2節 日本企業のイノベーションに対する取り組み状況

これまで述べてきたように、日本企業はイノベーションの創出に苦慮している状況にあるが、企業自身はこうした現状をどのように捉えているのだろうか。本書を作成するにあたって、日本企業約300社を対象にイノベーション創出に対して手ごたえを感じているかどうかについてアンケートを実施した。図表3-7ではアンケートの結果を示している。

アンケートでは、日本企業のイノベーション創出状況を問う設問において、回答企業全体の5割程度が「イノベーション創出について、効果が出ている」という認識を示している。企業の規模別に見ると、大企業が約8割と最も高く、中小企業は約5割であり大企業と比較するとその割合は小さくなっている。また、スタートアップは約7割強と効果が出ていると認識している割合は大企業に次いで高いという結果が得られた。企業の認識においては、回答企業の半数以上が何らかのイノベーションを創出できているという認識を有している。

図表3-7 企業規模ごとのイノベーションに関する取り組みの効果



出所：本事業実施のアンケート 2019

世界の潮流やイノベーション環境が変化する中で、GAFやスタートアップ、新興国企業の台頭に鑑みると、日本のイノベーション創出はうまくいっていないという回答が多いのではないかと考えていたが、本アンケートでは想定と逆の結果が得られた。では、実際に日本企業はイノベーションに対してどのような取り組みを進めているのだろうか。

第2節では、企業や研究開発機関のイノベーション創出に向けた取り組みの現状を示すデータと、それらの内容を踏まえた上で考えることのできる日本の特性を本書なりに整理する。

なお、イノベーション創出に向けた取り組みは、新たな価値を生み出すために必要な「研究開発」、アイデアの創出や事業化推進までをリードする「人材」、これらの要素を統括しリソースの差配や意思決定を行う「経営」の3点にフォーカスし、以降、1.研究開発・知財、2.人事、3.経営として順に述べる。さらに、4点目として、イノベーションの創出を目指し、世の中にインパクトを与える製品・サービスの創出を目指すスタートアップの取り組み状況についても整理する。

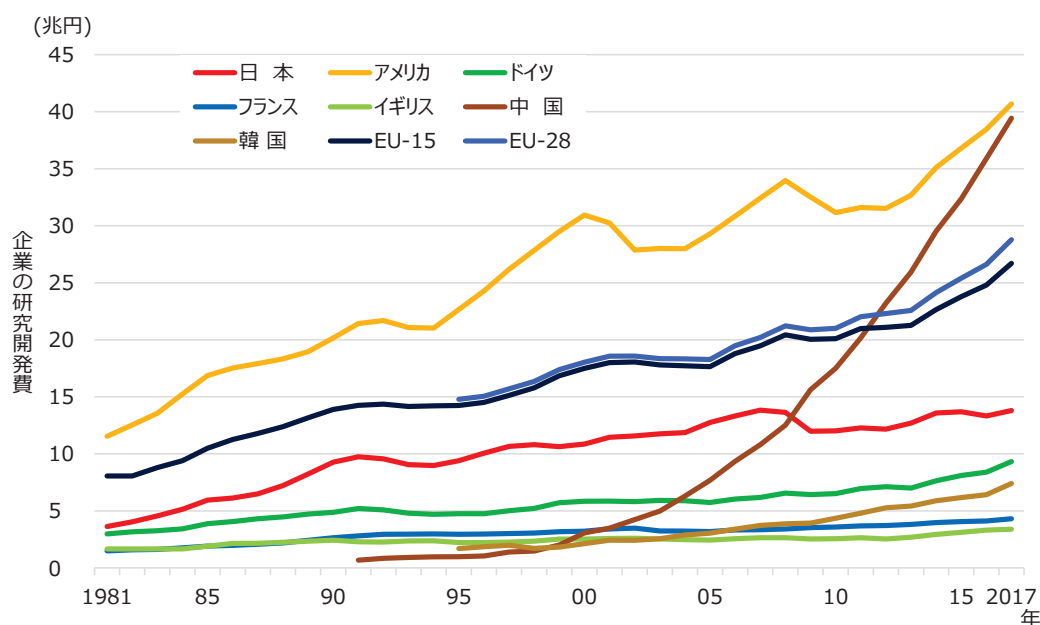
3.2.1 研究開発・知財

日本の研究開発と知財に関するイノベーション創出に向けた取り組み状況はどのようになっていのだろうか。日本におけるイノベーション創出に向けて、研究開発・知財はその源泉と考えており、それらのインプットとなる研究開発費やその取り組みを支える研究開発人員、研究開発のアウトプットとなる論文数や特許出願数など、研究開発の環境や能力を示すデータを整理する。

3.2.1.1 研究開発費

図表3-8は、企業部門の研究開発費の国際比較を示すグラフである。日本企業の2017年の研究開発費は13.8兆円であり、2009年に落ち込んだ後は漸増傾向にある。アメリカは、長期的に世界トップの規模を保持しており、2017年は40兆円を超えている。中国は、2000年代以降に急激に研究開発費が増加、2012年にはEUを上回り、2017年には39.4兆円とアメリカに迫る勢いで増加している。

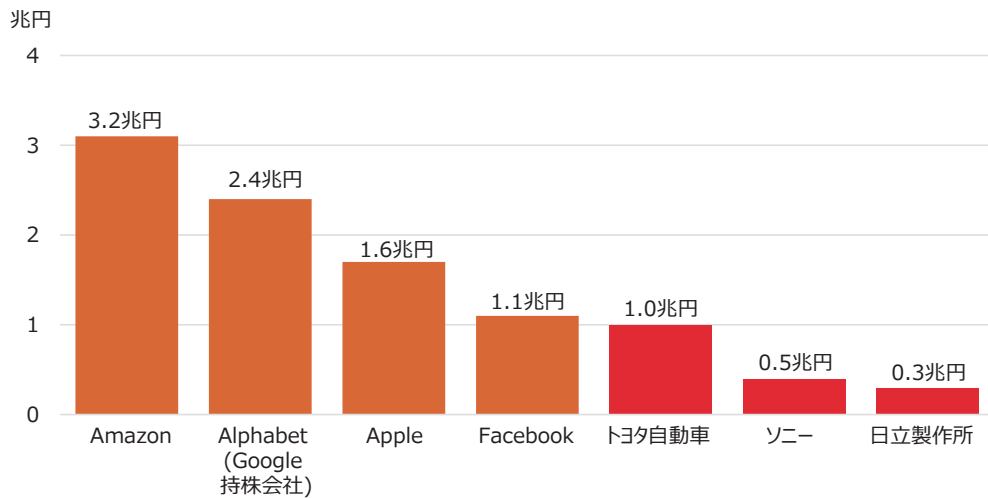
図表3-8 主要国における企業部門の研究開発費（名目額（OECD購買力平価換算））



出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

図表3-9では、GAF Aと日本を代表する企業の研究開発費の総額を比較した結果を示している。GAF Aでは、Amazonが3.2兆円、Alphabetが2.4兆円、Appleが1.6兆円、Facebookが1.1兆円と、それぞれ1兆円以上の規模となっているが、日本企業ではトヨタ自動車が1兆円、ソニーが0.5兆円、日立製作所が0.3兆円と、GAF Aと日本の大企業の研究開発費を比較すると、額面において大きな差がある。

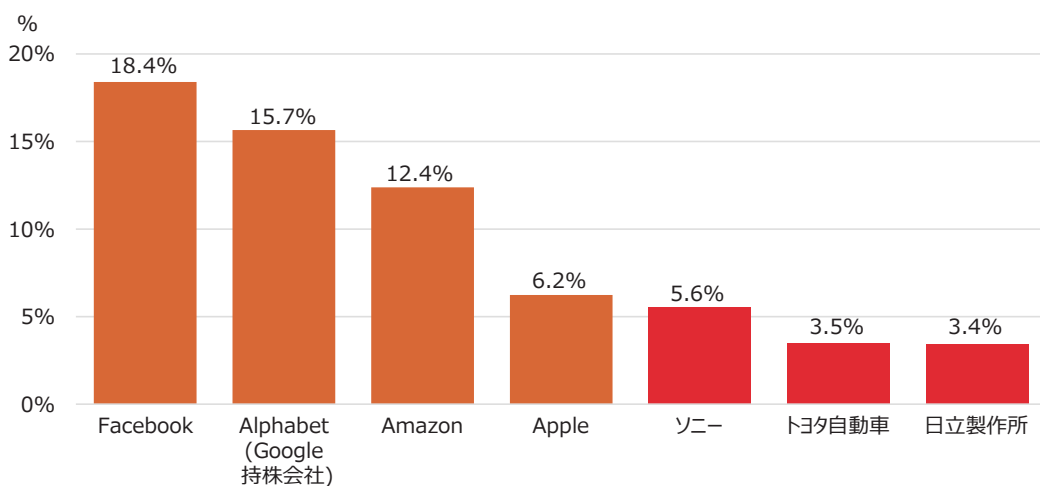
図表3-9 GAFAと日本企業における研究開発費の総額比較



出所：各社IR資料を参照し作成

図表3-10は、GAFAと日本企業の売上高に占める研究開発費の割合を比較した結果である。まず、売上高に占める研究開発費については、Facebookが18%と最も高く、Alphabetが16%、Amazonが12%、Appleが6%となっている。一方で、上述の日本企業と比較すると、ソニーが6%、トヨタ自動車が3%、日立製作所が3%と、GAFAと日本企業と比較すると、総額だけではなく、研究開発費の売上高に占める割合についても差が開いていることが見受けられる。

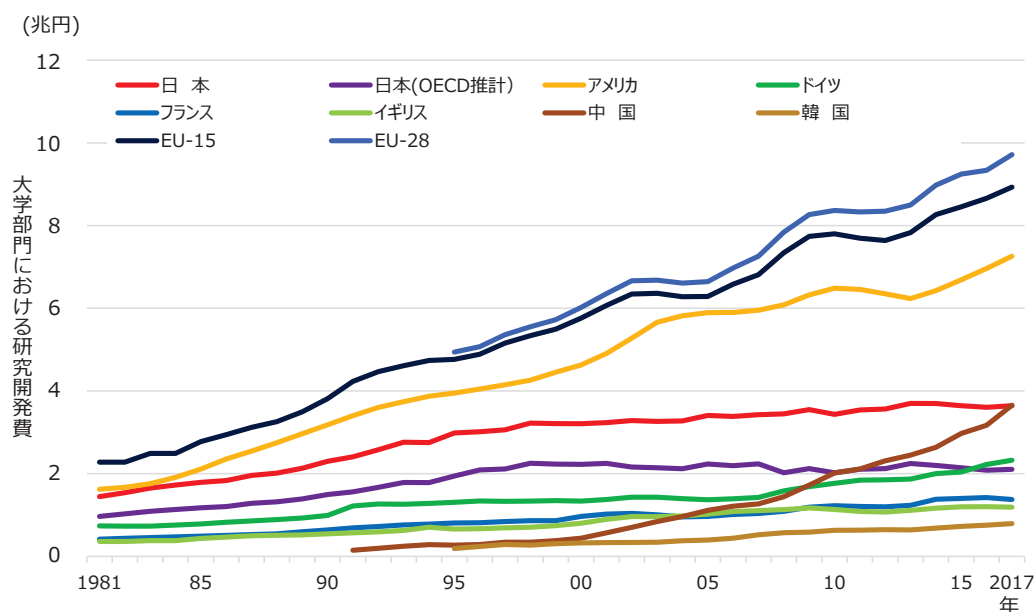
図表3-10 GAFAと日本企業の売上高に占める研究開発費の比較



出所：各社IR資料を参照し作成

別の比較として、大学部門における研究開発への支出はどのような状況なのだろうか。図表3-11に示した大学部門における研究開発支出の国際比較の結果によれば、EUが最も多く、次いでアメリカが多いということがわかる。EU、アメリカともに増加傾向にある一方で、日本は1990年代の後半以降から横ばいとなっており、急増する中国やドイツに追いつかれている状況である。

図表3-11 大学部門の研究開発支出



出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

このように日本の企業と大学の研究開発費の総額については、各主要国と比較すると比較的高い水準にあるが、その一方で、日本を代表する企業とGAFaを比較すると、日本企業の研究開発費の総額、売上高に占める研究開発費の割合は低い傾向にあることがわかった。

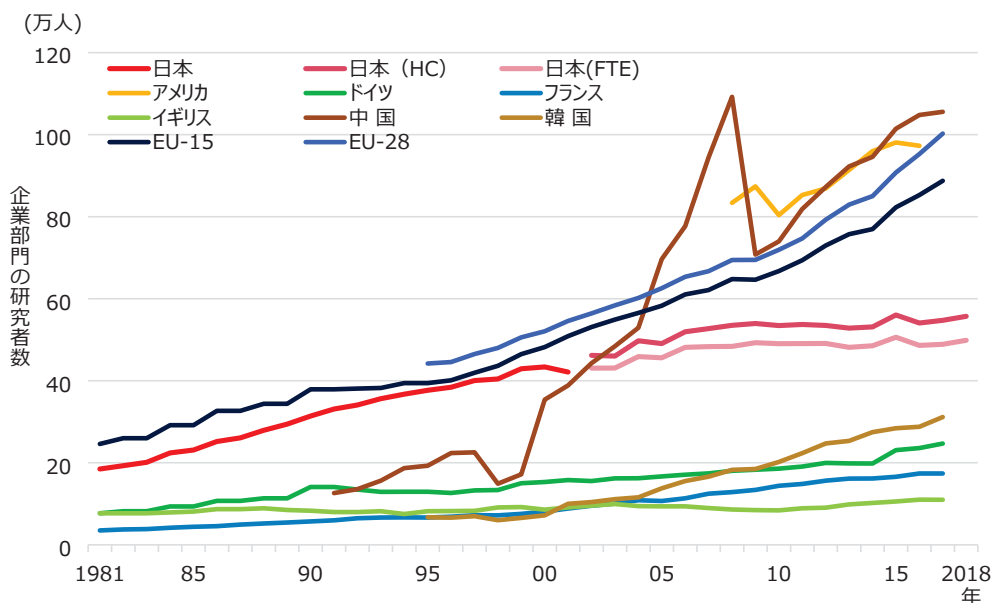
3.2.1.2 研究開発の人員

研究開発の人員についてはどのような状況なのであるか。企業部門の研究者数の国際比較を図表3-12に示している。

まず、日本の企業の2018年における研究者数（Full Time Equivalent値：フルタイム勤務の労働力に換算して何人分であることを示す指標）は、49.9万人となっており、日本の研究者数は2000年代後半から横ばいに推移している。その他の国については、中国が105.6万人と世界第1位の規模であり、次いでアメリカが97.3万人である、以降、ドイツが24.7万人、フランス17.4万人、イギリス11.0万人となっている。

このように、日本の企業の研究者数は、先進国の中でも多く、規模としては3位と高い水準を誇っていることがわかった。

図表3-12 企業部門の研究開発人員



注) FTEは、Full Time Equivalent、HCはHead Count
 出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

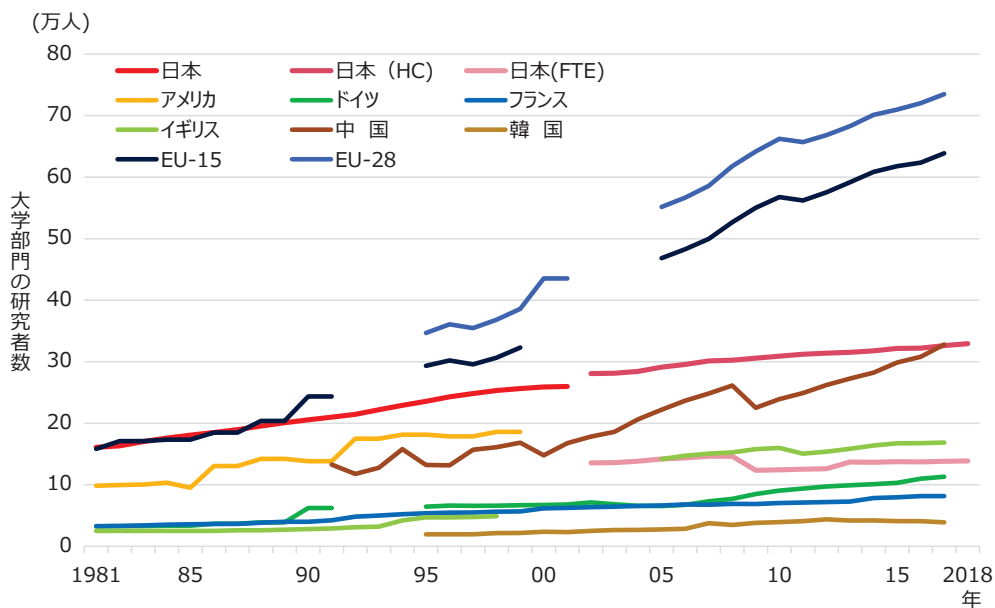
大学の研究機関における研究人員の規模について、図表3-13では、大学部門の研究者数を国際比較した結果を示している。日本の大学部門における2018年の研究者数(Full Time Equivalent値)は13.9万人であり、2002年以降急増の傾向を示している。

他国については、中国の研究者数が2000年以降急激に増加しており、2017年の研究者数は32.8万人と、世界的に高水準の規模となっている。次いで多いのはイギリスであり、2017年の研究者数は16.9万人である。

ドイツは、2000年代中頃から、増加している傾向が見られ、2017年では11.3万人、フランスは2000年代中頃までドイツと類似した増加傾向を示していたが、以降ドイツとの差は開いており、2017年は8.2万人となっている。

これらのデータから日本は、企業部門のみならず、大学部門の研究者数も多い傾向があり、世界的に高い水準を維持しているということがわかる。

図表3-13 大学部門の研究開発人員

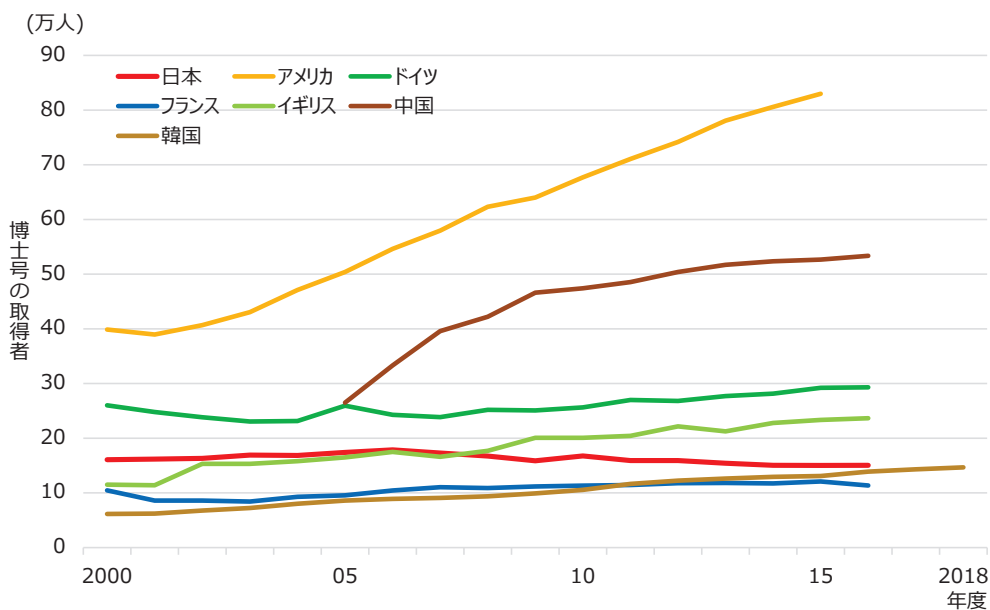


注) FTEは、Full Time Equivalent、HCはHead Count
 出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

また、今後の日本の研究開発を担う人材の育成状況を示すデータとして、図表3-14では、主要国の博士号取得者数を示している。

日本の博士号取得者は、2016年において1.5万人であり、同年の海外の博士号取得者は、アメリカが8.3万人、中国が5.3万人、ドイツが2.9万人となっている。これらトップ層の国と比較すると、日本と2倍以上の差があり、さらに、日本は他国と比較して唯一減少傾向が続いている。

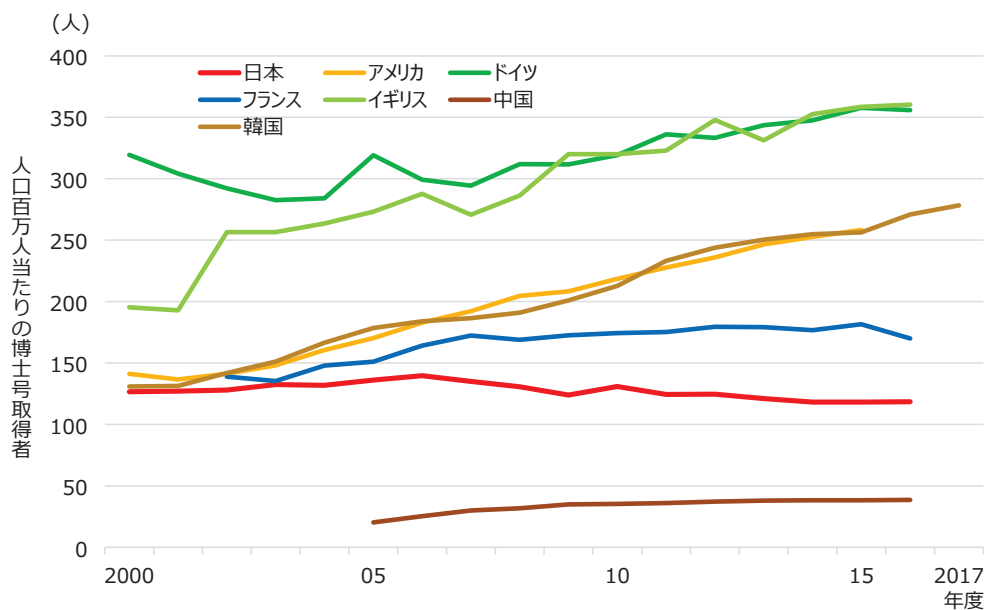
図表3-14 主要国の博士号取得者数



出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

同様の比較として、図表3-15では、主要国の人口100万人当たりの博士号取得者数を示している。日本の人口100万人当たりの博士号取得者は、2016年で118名となっており、2006年の140人をピークに減少傾向にある。一方、海外では全体的に増加傾向にあり、イギリスが360人、ドイツが358人、韓国が271人となっている。日本はこうした国と比較して半数以下の数である。また、前述のグラフ同様、日本のみが減少傾向となっている。

図表3-15 人口100万人当たり博士号取得者



出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

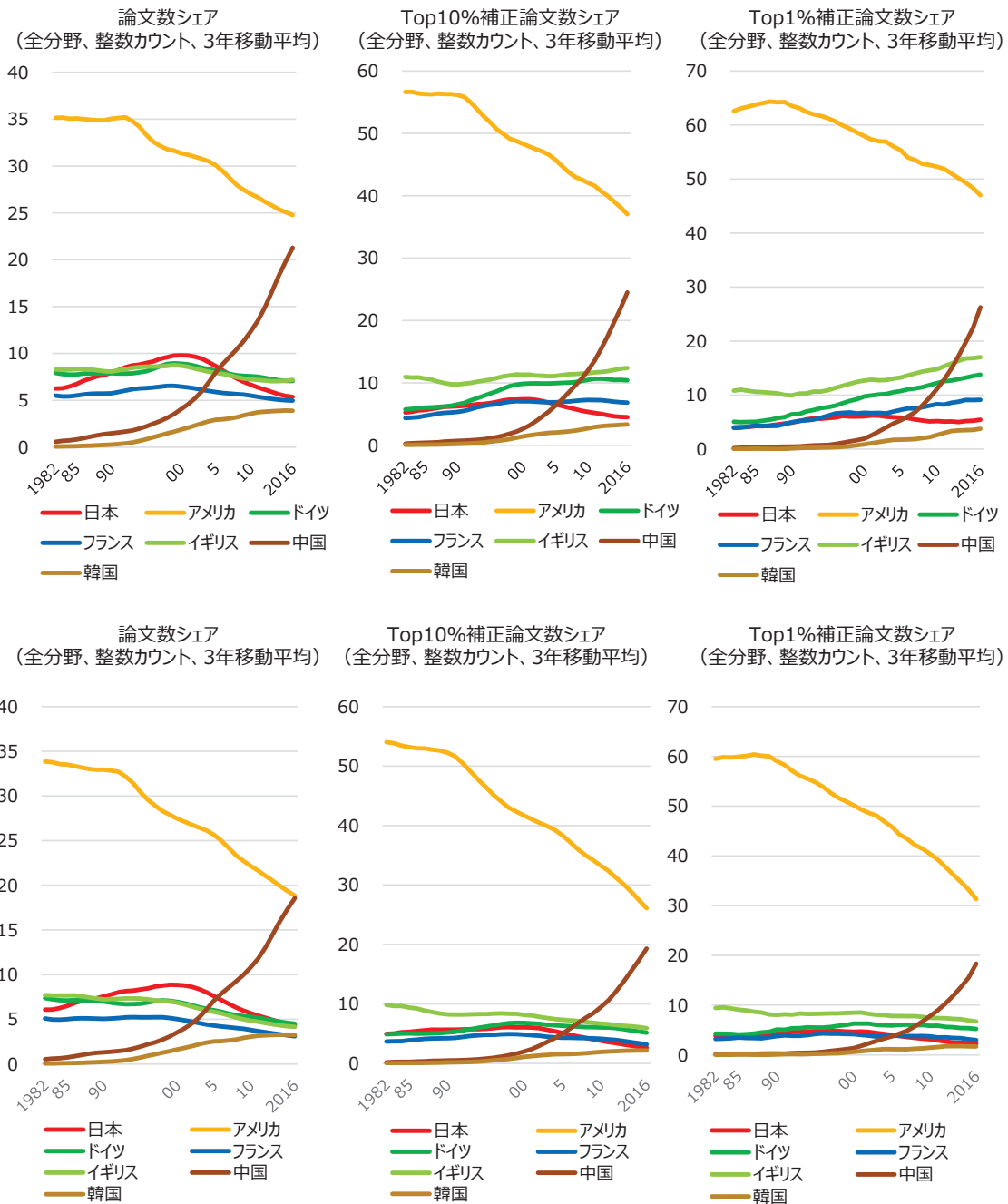
以上のデータから、日本は世界トップクラスの規模の研究者を有しているが、博士号の取得者数では他の先進国との差が大きく、かつ減少傾向にあることが示されている。このことは、日本の研究開発の将来を担う人材が減少している状況を意味しており、今後日本の研究開発力の低減につながる懸念される。

3.2.1.3 論文と特許

日本の企業や研究開発機関の研究開発力を示す、論文や特許の量や質についても整理を行った。まず論文数について、図表3-16では、日本を含めた様々な国の論文数の推移を比較した結果を示している。

日本は、1980年代から2000年代初頭まで論文数シェアを伸ばし、イギリスやドイツを抜いて、一時は世界第2位となっていた。しかし、1990年代後半より、中国が急速に論文数シェアを増加させ、日本のみならずアメリカ、イギリス、ドイツ、フランスの論文数シェアも減少している傾向が見受けられる。

図表3-16 論文数



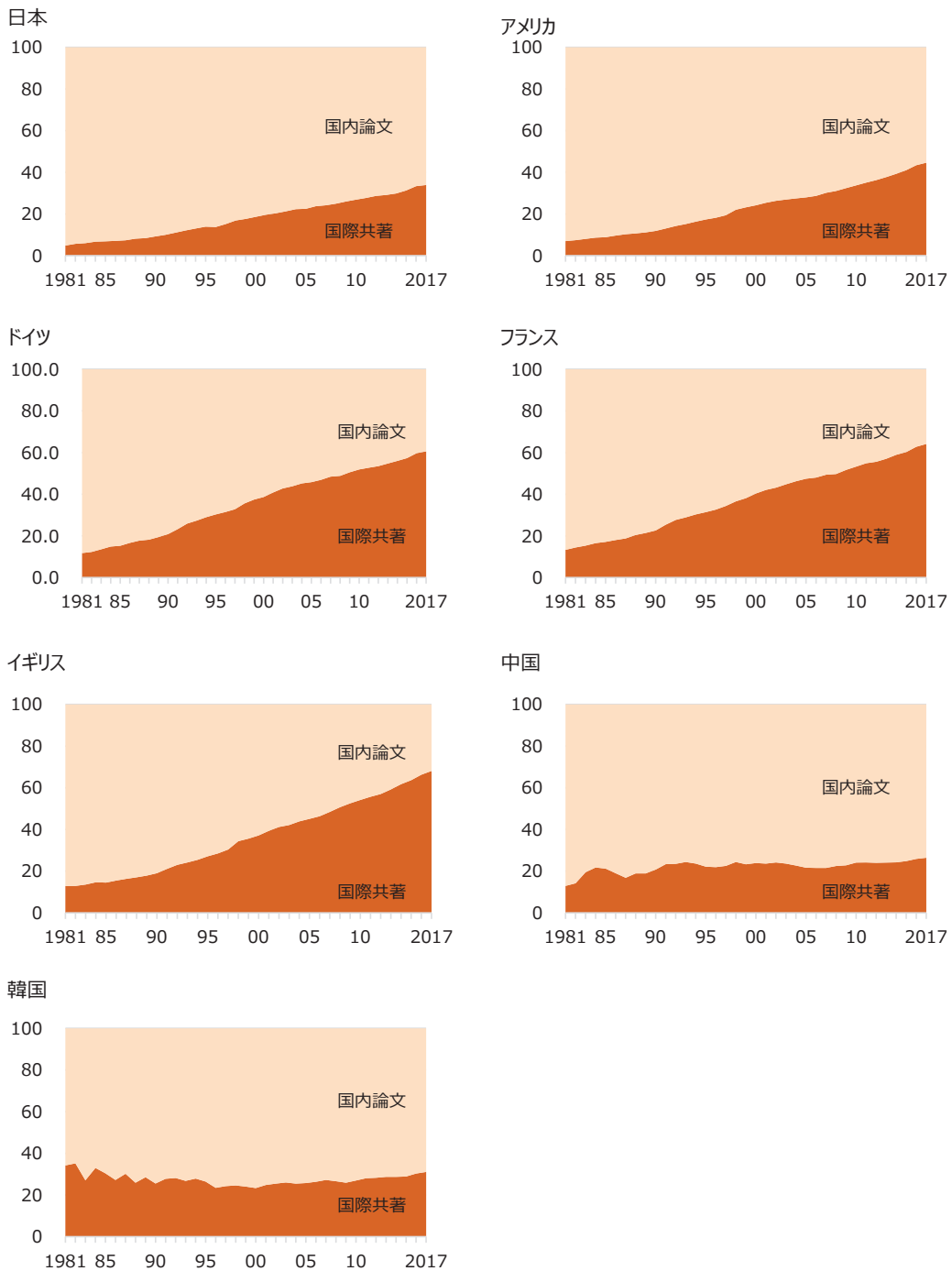
注) 整数カウント法は、複数著者の論文について、各々の著者について1とカウントする方法。分数カウント法は人数で割り算する方法。例えば、5人の共著による論文は、整数カウント法では合計5とカウントされるが、分数カウント法では1となる。

出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

次に図表3-17に示したのが、主要国における論文共著形態別割合の推移となる。この推移に鑑みると、いずれの国においても国際共著論文の割合が増加している点においては傾向が共通して見受けられるが、中国、韓国においては、その傾向が弱い。2017年時点の各国の共著論文の割

合は、日本33.9%、アメリカ44.6%であるのに対し、欧州ではイギリス68.1%、フランス64.1%、ドイツ60.6%と日本やアメリカに比べて高い水準となっている。日本は、1981年に比べて国際共著論文の割合が29ポイント増加しているが、主要国と比較し大きな差がある。

図表3-17 論文共著形態の割合



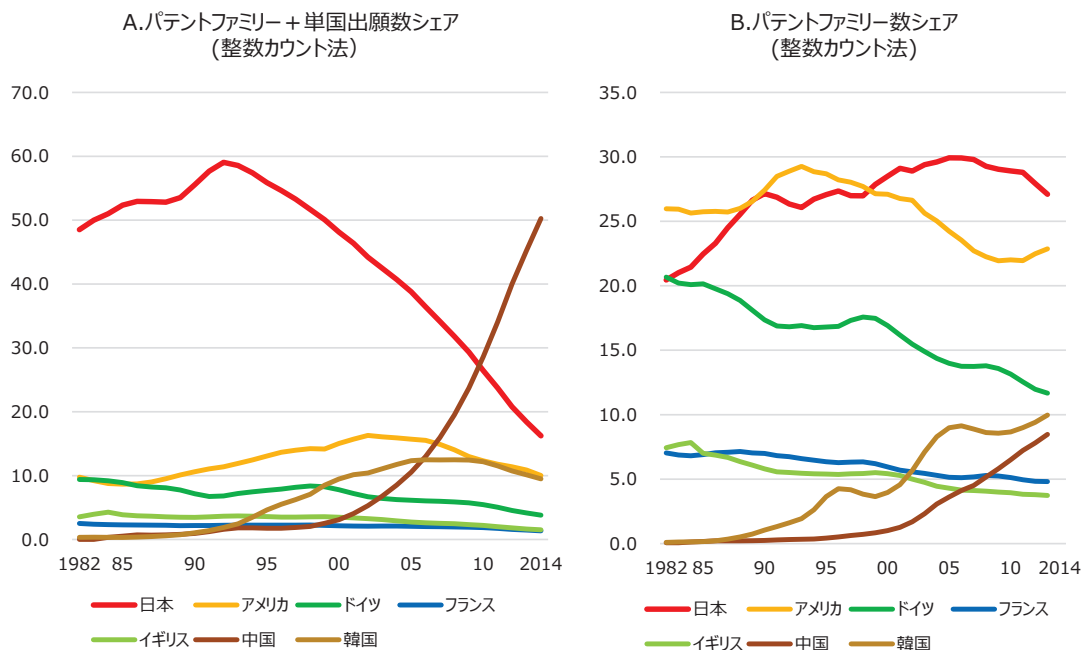
出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

さらに、図表3-18に示したものが主要国の特許出願数の推移である。特許出願数について、パテントファミリー+単国出願数シェアを見ると、日本は1980年代から1990年代はじめにかけて他国を大きく上回っていた。1990年代前半には、日本のシェアは60%近くに達していたが、1990年代半ばから急激に減少、1980年代後半からアメリカ、1990年代前半から韓国、1990年代後半から中国がそれぞれパテントファミリー+単国出願数を大きく伸ばしている。こうした動向の中で、2010年頃を境に、日本と中国の順位が入れ替わり、2014年時点では中国のシェアが50.3%、日本のシェアが16.2%と大きく引き離されている。

パテントの質的な側面を見るパテントファミリー数のシェアでは、アメリカが1980から1990年代にかけて25%以上のシェアを保っていたが、2000年代以降においてシェアを縮小させた。アメリカと日本の順位は1990年代後半に入れ替わり、2000年代は日本のシェアがトップとなり、2013年時点では日本のシェアが27.1%となっている。

図表3-18 主要国の特許出願数

パテントファミリー+単国出願数、パテントファミリー数シェアの変化



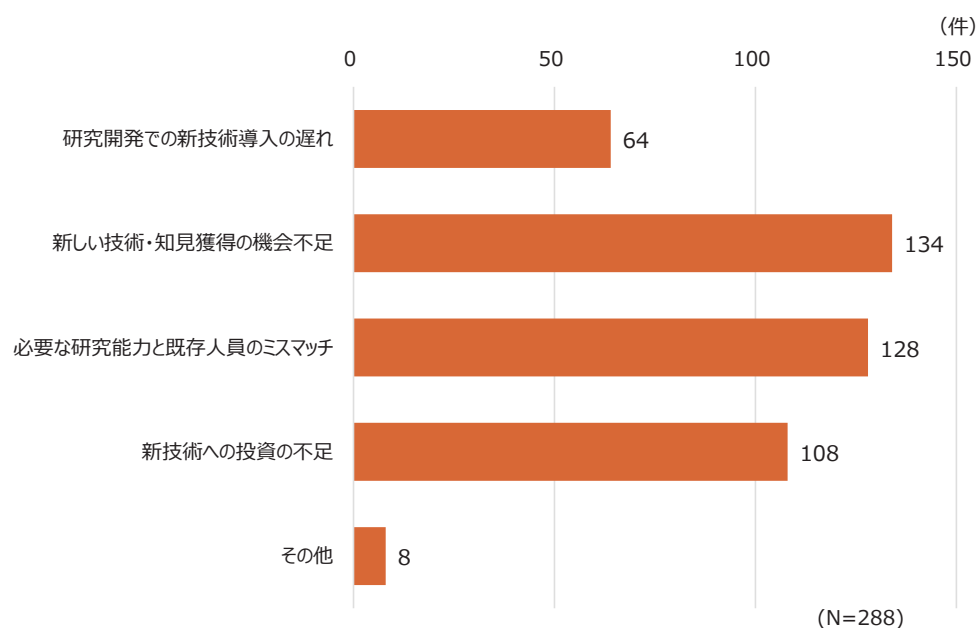
出所：文部科学省・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

このように、日本の論文数、特許出願数については、現在でも、件数・質ともに世界の上位に位置しているが、中国など他国の成長により相対的に順位が低下するなど、日本の論文数・特許出願数の質・量の側面での逡減傾向が見受けられる。

3.2.1.4 研究開発における課題

図表3-19に示したものが、日本企業にとっての研究開発と知財の領域におけるイノベーションの阻害要因である。多くの日本企業が感じているイノベーションの阻害要因としては、「新しい技術・知見獲得の機会不足」、「必要な研究能力と既存人員のミスマッチ」、「新技術への投資の不足」といった内容があげられている。

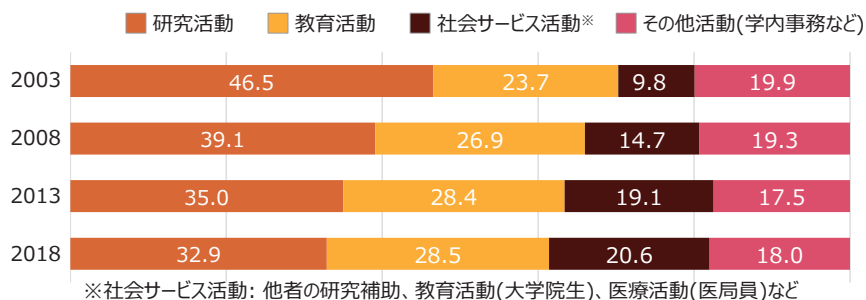
図表3-19 日本企業の研究開発および知財におけるイノベーション創出の阻害要因



出所：本事業実施のアンケート 2019

また、別の調査では、日本の研究開発機関の課題について、研究者の職務活動の内訳として、研究活動時間の割合が減少していることがあげられる。図表3-20に示すとおり、大学などの研究員の業務については、2003年は46.5%が研究活動であったが2018年には32.9%に減少している。その一方で、教育活動や社会サービス活動などの取り組みの割合は、2003以降に増加している傾向が見受けられ、研究に集中して取り組める環境が失われつつあるということが、データから読み取れる。

図表3-20 大学など教員の職務活動時間割合の推移



出所: 文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査 報告書」2019

以上のように、日本企業の研究開発・知財における取り組み状況について調査を行った結果、研究開発費や従事者数は世界でも高い水準にあり、その成果となる論文数や特許出願数についても、現状は世界トップクラスの成果の創出を維持していることがわかった。一方で、博士号取得者の減少、大学などの研究員の研究開発に関わる時間の減少、新技術・知見を獲得する機会の不足や、必要となる研究能力と人材とのミスマッチなどが課題として見受けられた。

このように、日本は研究開発の規模や能力は高水準である一方で、研究開発環境や人材不足など、将来の研究開発能力の低下につながる要素が潜在していることが明確となった。

3.2.2 人材

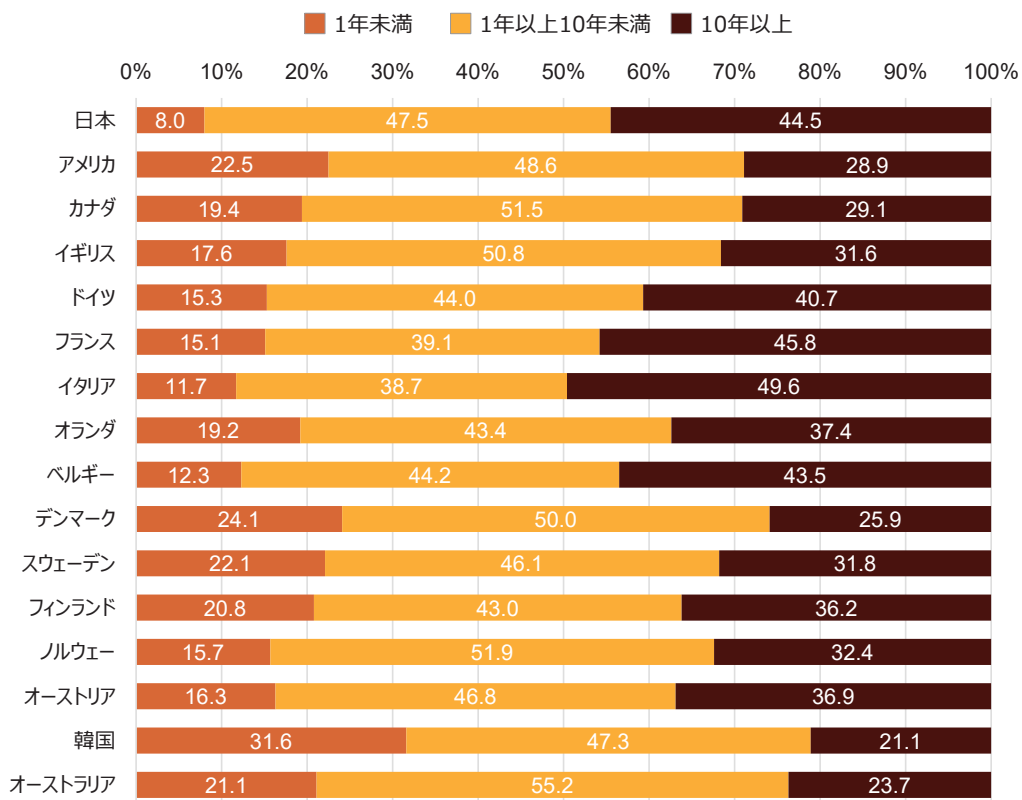
イノベーション創出を目指すにあたって、新たな知の結合をもたらす中核となるのが人材であるが、知の結合の機会を生み出すためには、人材の流動性や多様性、突出した人材を獲得するための人事制度などが必要不可欠である。以降、それらの状況を示すデータを整理する。

3.2.2.1 人材の流動性

まず、新たな知の結合をもたらす可能性をもたらす人材の流動性について、図表3-21では、勤続年数別雇用者割合についての国際比較の結果を示している。

日本は、勤続年数が10年以上の雇用者の割合が44.5%、1年未満の割合が8%となっている。日本は勤続年数が長い傾向が強く、特に勤続年数が1年未満の割合は、他国に比べかなり低い水準となっている。

図表3-21 勤続年数別雇用者割合



出所：労働政策研究・研究機構「国際労働比較」2018

続いて、図表3-22は、各国の平均勤続年数の比較であるが、アメリカが4.2年、韓国が5.9年となっている中で、日本の平均勤続年数は12.1年であり、日本は他国と比較しても同一の組織での平均勤続年数が長い傾向にある。

図表3-22 平均勤続年数

国名	計
日本	12.1年
アメリカ	4.2年
イギリス	7.9年
ドイツ	10.5年
フランス	11.2年
韓国	5.9年

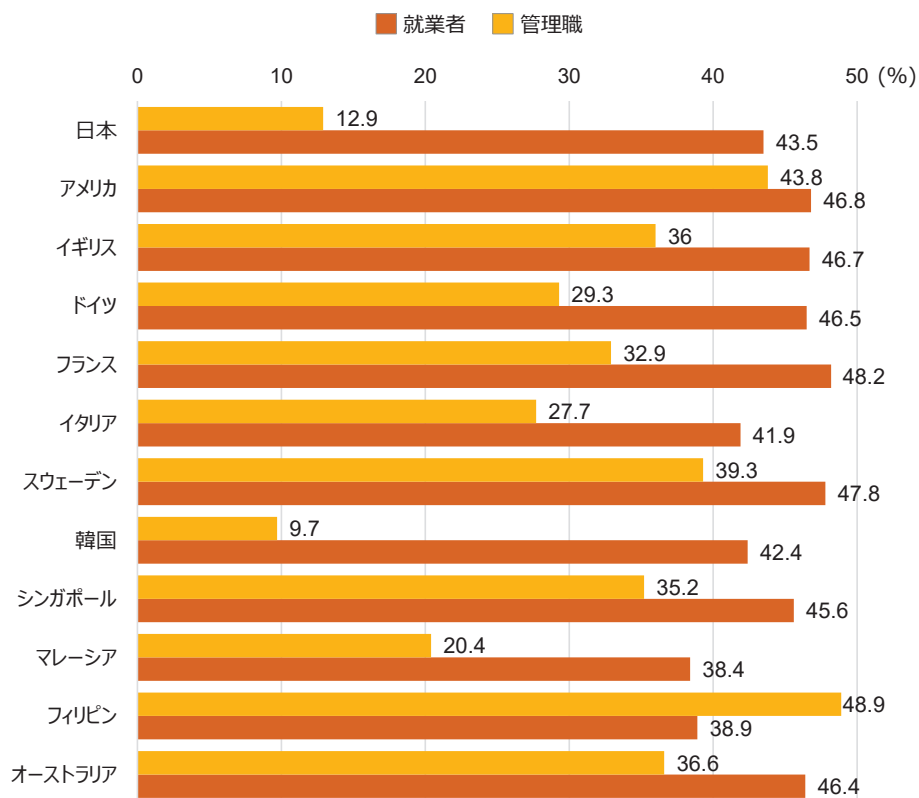
出所：労働政策研究・研究機構「国際労働比較」2018

このように日本は、勤続年数の割合や平均勤続年数において、各主要国と比較しても長い傾向がある。これは、日本の新卒一括採用や終身雇用制度を背景とした雇用が硬直化している現状を示しているのではないかと考えられる。今後も、日本が得意とする持続的な改善を続けていく上では、長期的な視点に基づく人材育成や、社員の会社に対するコミットメントの高さなどが有利に働く一方で、新たな事業の創出を目指すにあたっては、適した人材を必要に応じて獲得することや人材の流動性を促進させることが必要であると考えられる。

3.2.2.2 人材の多様性

日本において、就業者に占める女性の割合は、43.5%となっており、この割合については、フランス48.2%、スウェーデン47.8%、アメリカ46.8%など欧米諸国に比べて低い傾向にある。また、日本の管理職に占める女性の割合は、12.9%となっており、欧米諸国と比較すると非常に低い水準となっている。

図表3-23 就業者および管理職に占める女性の割合



出所：労働政策研究・研究機構「国際労働比較」2018

また、人材の多様性における別の観点で、図表3-24では、各国における外国人労働者の割合を示している。人材の多様性を示す1つの視点として、日本における労働人口に占める外国人労働者の割合を参照したが、2015年においては1.4%となっている。2005年から2015年にかけて、多くの国でその割合が増加傾向にあり、2005年にアメリカでは15.2%、2010年にドイツでは9.4%、2015年には、シンガポールで38.2%、イギリスで9.6%と、これらの国と比較して、日本における労働人口に占める外国人労働力人口の割合は低い傾向にある。

図表3-24 外国人労働者の割合

()は左記結果からの増減

国名	2005	2010	2015
日本	1.1%	1.0% (-0.1)	1.4% (+0.4)
ドイツ	9.3%	9.4% (0.1)	-
フランス	5.2%	5.8% (0.6)	-
イギリス	5.0%	7.6% (2.6)	9.6% (2.0)
アメリカ	15.2%	-	-
韓国	0.5%	2.0% (1.5)	2.1% (0.1)
シンガポール	27.5%	34.7% (7.2)	38.2% (3.5)

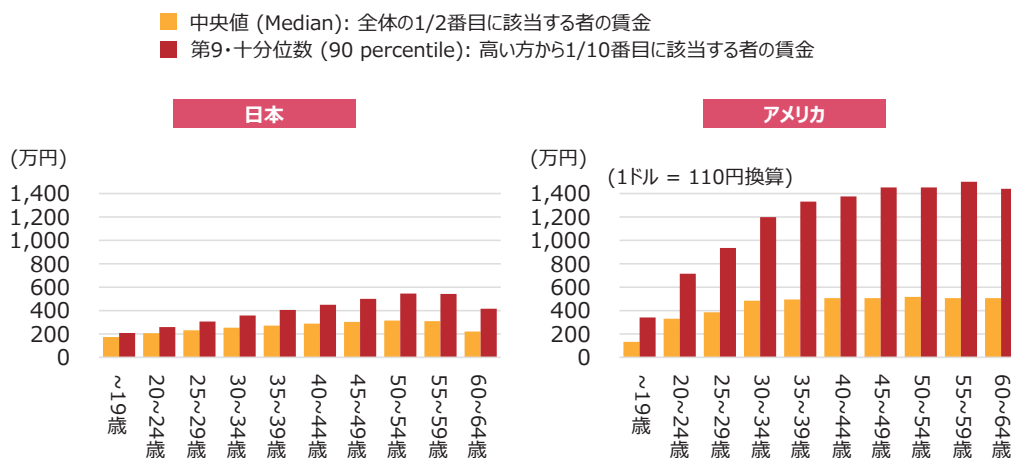
出所：労働政策研究・研究機構「国際労働比較」2018

諸外国と比較すると、日本は女性の就業率は平均的である一方で、女性管理職の登用の割合が低く、同様に外国人労働者の割合も低い傾向が見られた。このことは、日本企業が多様な人材を登用し、十分に活用できていないという可能性を示していると考えられる。

3.2.2.3 人事制度

図表3-25に示したのが日本とアメリカの賃金階級・年齢ごとの賃金の推移である。まず日本とアメリカにおける賃金階級について、年齢ごとの中央値（全体の1/2番目に該当する賃金中央値）と第9・十分位数（高い方から1/10番目に該当する者の賃金）を比較した結果、日本は年齢ごとに中央値と第9・十分位数にそれぞれ大きな差はないが、アメリカでは倍以上の差が見られる。すなわち、日本は年齢ごとに賃金差が出にくい一方で、アメリカは報酬に大きな差があるということがわかった。これは日本がアメリカに比べて、高い成果をあげる人材に対する評価や成果に対する報酬が少ないという傾向を示している。

図表3-25 日本とアメリカの賃金階級、年齢ごとの賃金の推移



出所：厚生労働省「平成30年賃金構造基本統計調査の概況」2019
VISUAL CAPITALIST “US income by age” 2018

以上のように、イノベーション創出において中核となる人材について、日本における人材の流動性、多様性、人事制度などの状況について調査を行った。その結果、人材の流動性、外国人の登用が十分に進んでいない課題が存在し、これは日本が、イノベーション創出に向けた重要な新結合を促す、異なる価値観の融合が起きにくい環境となっていると考えられる。

また、今後企業の競争力の源泉となるAIをはじめとした先進技術を有する人材や、突出した成果を生み出す人材を正に評価し、十分な報酬を与えるための制度がアメリカなどと比較して未整備の可能性が高い。こうした状況は日本が、イノベーション創出を牽引する人材獲得に不利な環境となっていることを示している。

3.2.3 経営

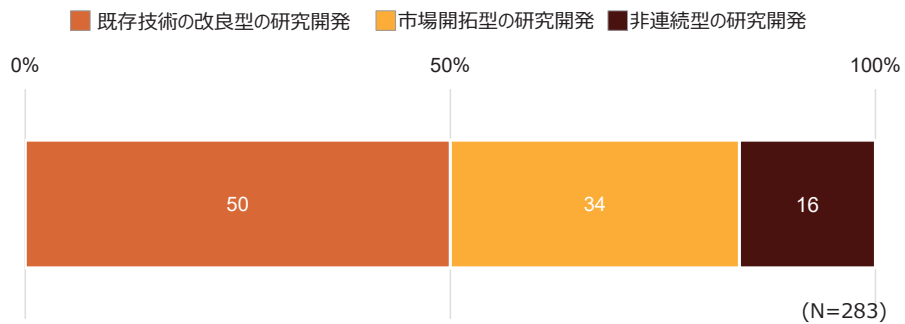
次に、経営に関するイノベーション創出に向けた取り組みについて、以降、イノベーションやオープンイノベーションの実施に対する経営資源の投下状況や新製品・サービスに対する取り組み状況などのデータを整理する。

3.2.3.1 日本のイノベーション創出のための取り組み状況

イノベーション創出を目指すにあたり、どのような領域に対して研究開発費は投下されているかについて、目指す成果に対する研究開発の内訳を図表3-26に示している。

企業がイノベーションの創出を目指す取り組みの一環となる研究開発の内訳においては、全体的な動向として50%が「既存技術の改良型の研究開発」を行い、続いて34%が「市場開拓型の研究開発」、16%が「非連続型の研究開発」という割合であった。日本企業の研究開発において、既存技術改良型の研究開発が半分以上を占めており、市場開拓型、非連続型の取り組みについては割合が低い傾向にある。

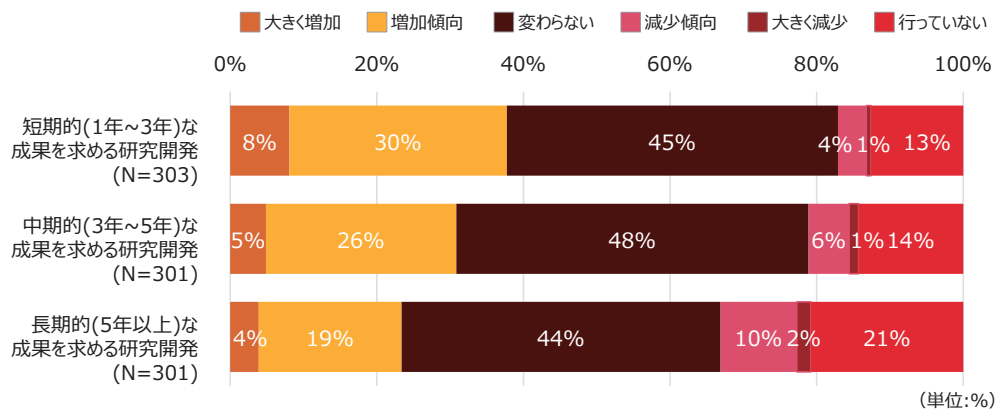
図表3-26 研究開発の内訳



出所：本事業実施のアンケート 2019

次に、5年前と比較した研究開発の内容の変化を示したグラフが図表3-27であるが、短期的（1年～3年）な成果を求める研究開発について、増加（大きく増加、増加傾向）したという回答の割合は38%であった一方で、長期的（5年以上）な成果を求める研究開発について、減少（減少傾向、大きく減少）もしくは行っていないという割合が33%となっている。これらの内容を踏まえると、研究開発における直近5年の状況としては、長期的な成果よりも、短期的な成果を求める傾向が強まっているということが考えられる。

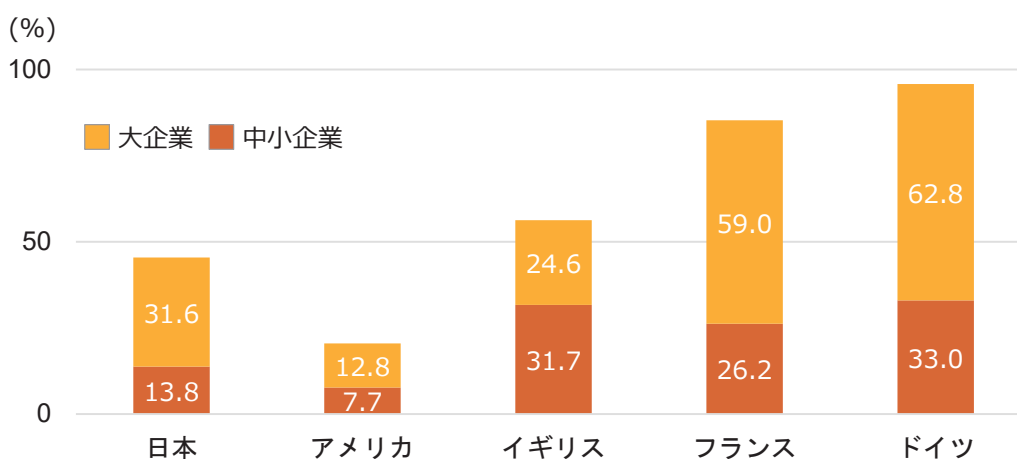
図表3-27 5年前と比較した研究開発の内容の変化



出所：本事業実施のアンケート 2019

図表3-28は大企業・中小企業の新製品・サービスの開発に対する取り組み状況である。日本では、大企業の31.6%、中小企業の13.8%が新製品・サービスの開発に取り組んでいる一方で、ドイツでは大企業が62.8%、中小企業が33.0%、フランスでは大企業が59.0%、中小企業が26.2%と、日本にと比べて約2倍の差が見受けられる。このように日本は、新製品・サービスに関するイノベーションに対して、先進国と比較して取り組みが十分に進められていない可能性がある。

図表3-28 大企業・中小企業の新製品・サービスの開発に関する取り組みの状況



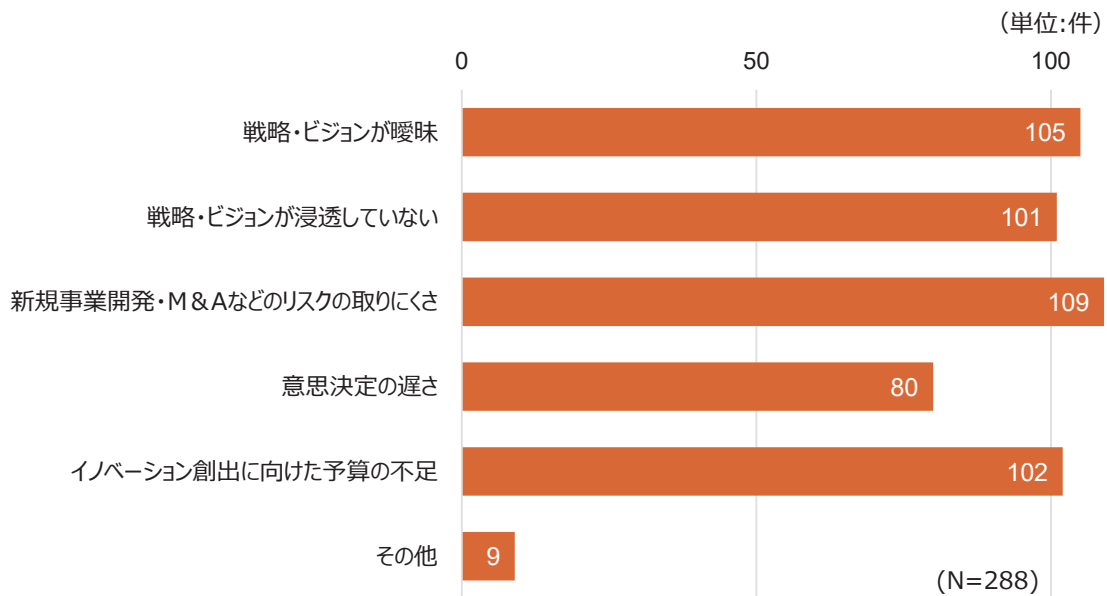
出所：OECD “INNOVATION INDICATORS” 2017

こうした情報から、日本企業のイノベーション創出の根幹に関わる新たな製品・サービスの開発や研究開発については、新たな市場の創造や、市場に劇的な変容をもたらすことを期待されるが、不確実性の高い取り組みよりも、既存の製品・サービス、技術の改良などより、成功の確度が高い取り組みを進める傾向が強いと解釈することができる。

3.2.3.2 日本のイノベーション創出における経営上の課題

日本のイノベーション創出に向けた経営上の課題について、図表3-29には、経営戦略に関するイノベーションの阻害要因のアンケート結果を示しているが、多くの企業が、「新規事業開発・M&Aなどのリスクのとりにくさ」をイノベーションの阻害要因として感じている。また、「戦略・ビジョンの曖昧さ」や「社内への浸透の度合いの低さ」、「意思決定の遅さ」などの回答数も多い傾向が見受けられた。これは日本企業が、リスクのとりにくい新規事業開発など非連続な取り組みを推進しにくい状況にあるということを示している。

図表3-29 経営戦略に関するイノベーションの阻害要因

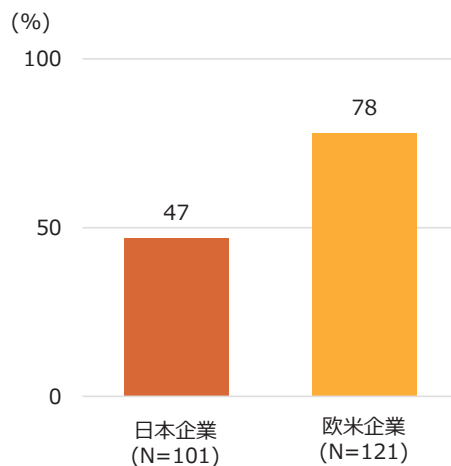


出所：本事業実施のアンケート 2019

3.2.3.3 オープンイノベーションの実施状況

近年、新たなイノベーション創出手法として注目されてきたオープンイノベーションだが、実際の取り組み状況はどのようになっているか。オープンイノベーション活動の実施率においては、図表3-30に示したとおり、日本企業が47%、欧米企業が78%となっている。日本企業は、欧米企業と比較してオープンイノベーションに対する活動の実施率が低い傾向にある。

図表3-30 日本と欧米企業のオープンイノベーション活動の実施率

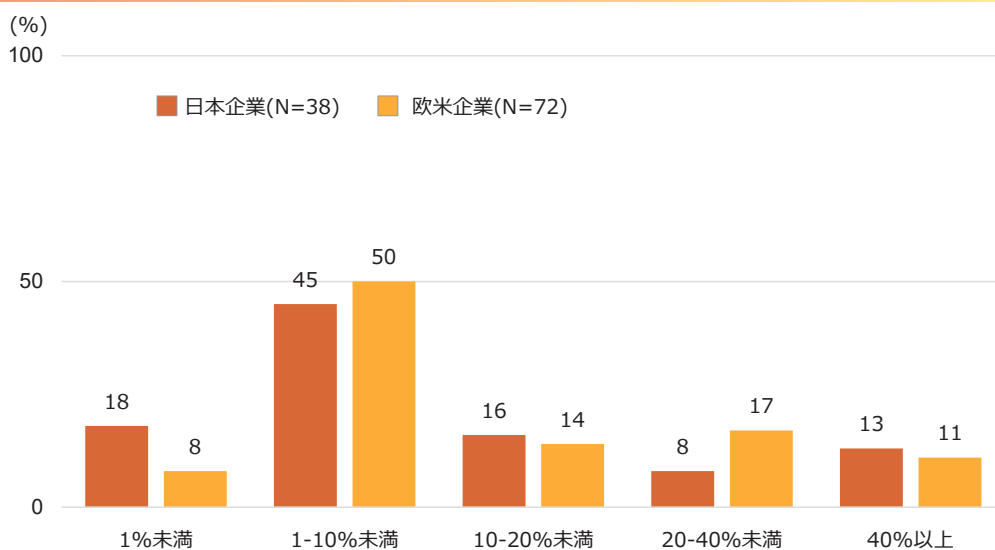


出所：米山、渡部、山内、真鍋、岩田 「日米欧企業におけるオープンイノベーション活動の比較研究」学習院大学経済論集第54巻第1号 2017

イノベーション活動全般の予算に占めるオープンイノベーションに費やした予算の割合についても、図表3-31に示すとおり、1-10%未満とする企業が日本では45%あり、欧米では50%と、両者とも最も多い割合となっているが、1%未満という回答が日本企業は18%であり、欧米企業は8%、20-40%未満の割合では、日本企業の8%に対して欧米企業が17%と大きな差が見られる。

日本企業は欧米企業と比較して、総じてオープンイノベーションに対する予算の割合が低く、欧米企業の方がより多くの資金をオープンイノベーション活動に費やしているという傾向が見受けられる。

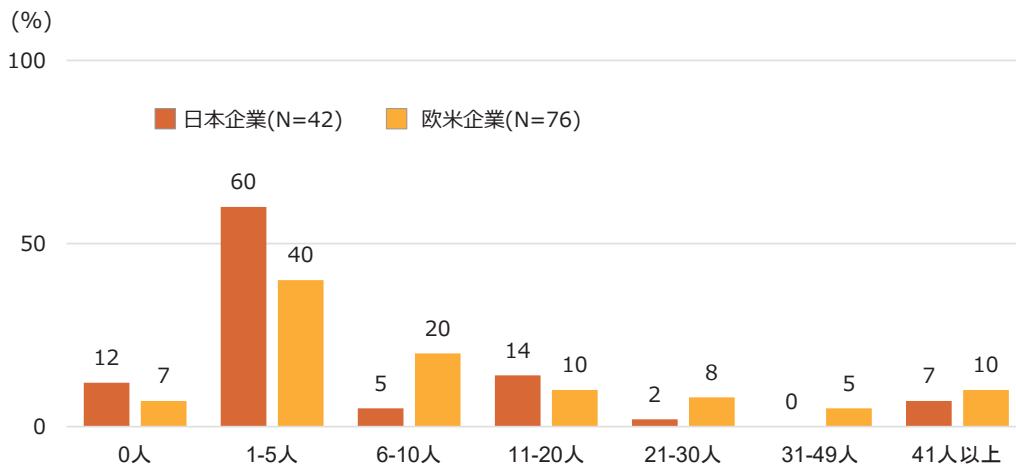
図表3-31 日本と欧米企業のオープンイノベーション活動に費やした予算の割合



出所：米山、渡部、山内、真鍋、岩田 「日米欧企業におけるオープンイノベーション活動の比較研究」学習院大学経済論集第54巻第1号 2017

オープンイノベーション活動に従事する人員では、図表3-32に示すとおり、日本企業では1-5名とする企業が60%と最も多く、欧米企業でも40%と全体として最も多い。しかし、日本企業は、6-10人が5%、11-20が14%、21人以上が9%であることに対し、欧米企業は、6-10人が20%、11-20が10%、21人以上が23%となり、日本は欧米と比較してオープンイノベーション活動に従事する人材が少ない傾向にあると見ることができる。

図表3-32 オープンイノベーション活動に従事するフルタイムの人員数

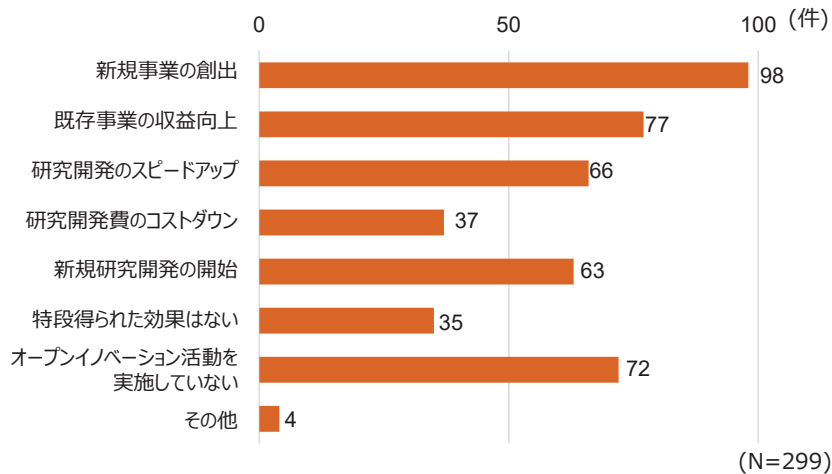


出所：米山、渡部、山内、真鍋、岩田 「日米欧企業におけるオープンイノベーション活動の比較研究」学芸院大学経済論集第54巻第1号 2017

また、図表3-33では、オープンイノベーションによって得られた効果について、図表3-34では、オープンイノベーションによって得ることのできたリソースについてのアンケート結果をそれぞれ示している。

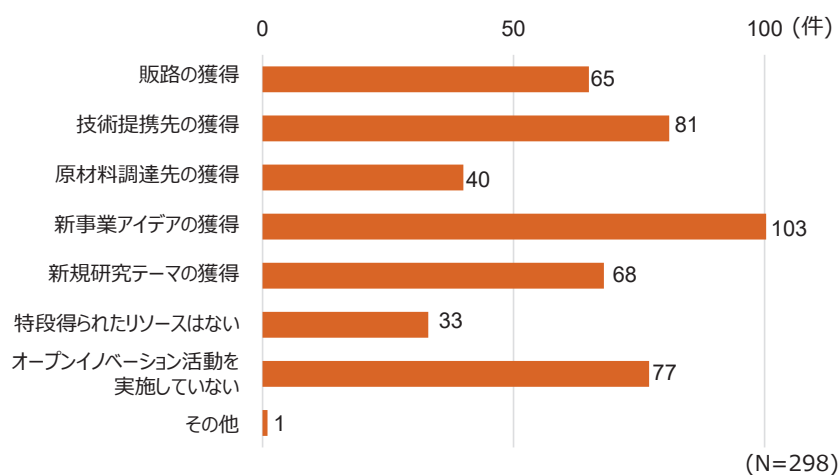
これらの結果を踏まえると、日本企業の中には、オープンイノベーションの実施によって新規事業の創出などの効果を生み出し、技術提携先や新事業アイデアの獲得など、メリットを享受している企業が一定数存在しているということがわかった。

図表3-33 オープンイノベーション実施によって得られた効果



出所：本事業実施のアンケート 2019

図表3-34 オープンイノベーション実施によって得られたリソース



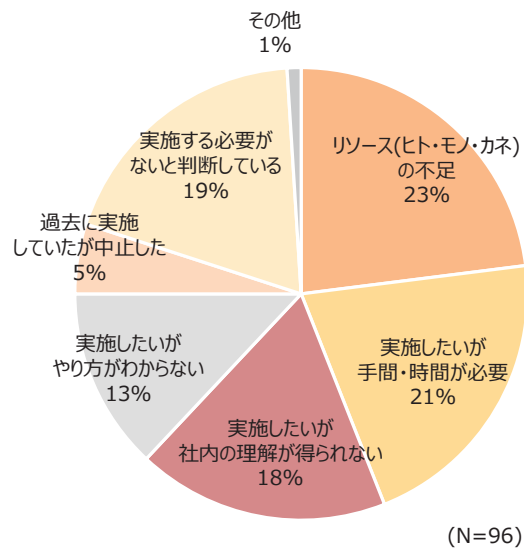
出所：本事業実施のアンケート 2019

このように、日本企業のオープンイノベーションの取り組みにおいては、欧米企業と比較すると、オープンイノベーションの実施率や投資額、従事する人員数などが総じて低い傾向にある。ただし、日本企業の中においても、オープンイノベーションの実施を通じて効果やリソースなどのメリットを享受する企業も確実に存在している。

3.2.3.4 オープンイノベーションにおける課題

日本企業がオープンイノベーションを実施しない理由としては、図表3-35に示したとおり、リソース（ヒト・モノ・カネ）の不足が23%、手間・時間の不足が21%、社内の理解の得にくさが18%など、必要な予算・人員の獲得が十分にできていないこと、社内の理解が十分に得られないことがあげられた。

図表3-35 オープンイノベーションを実施していない理由



出所：本事業実施のアンケート 2019

本事業で実施したアンケートの中で、多くの日本企業は、イノベーションに関する取り組みにおいて何らかの成果を認識しているという結果が得られた。研究開発や事業開発については、既存技術や製品・サービスの改良に注力しており、短期的な成果を求める研究開発が増加傾向である一方で、日本企業は成果の成功率が未知数の新事業や劇的に変容をもたらす可能性のある中長期での研究開発に対して消極的な傾向が見受けられた。

これらの状況を踏まえると、日本企業は、リスクの低い既存の製品・サービスや技術に関連する改善については効果を得ている一方、劇的に世の中にインパクトを与えることを期待できる新しい製品・サービスや技術などに対する取り組みを十分に進めることができていない可能性があると考えられる。

また、オープンイノベーションについても、欧米と比較すると、取り組みの実施は不十分であるものの、日本企業に焦点をあてると、オープンイノベーションへの取り組みにより効果を得られている企業が現れ出している。これは、日本企業が自前主義からの脱却を進めているが、オープンイノベーションに関するメリットとデメリットの理解や取り組みを十分に進めることができていない現状を示している。

以上のように、日本における経営に関するイノベーション創出環境の一環として、オープンイノベーションを含む取り組みの状況を概観した。これらの内容を踏まえると、日本企業は、オープンイノベーションの取り組みは発展途上の段階であり、さらなる進化の余地があるのではないかと考える。

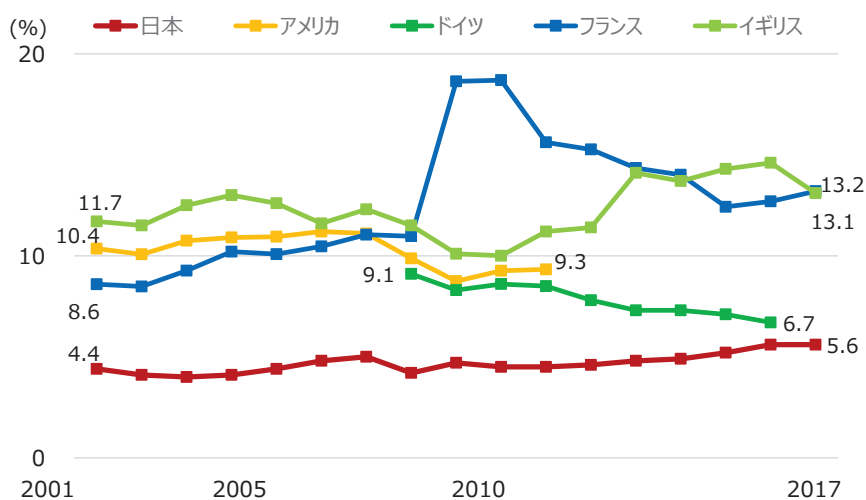
3.2.4 スタートアップの取り組み状況

日本においてスタートアップを取り巻く環境はどのようになっているのか。この議論については、日本における開業件数、企業意識などそのものの起業に対する日本の意識や、VCの投資規模あるいはスタートアップのエグジットの一環として行われる大企業による買収の状況などスタートアップを取り巻く環境を整理し、日本におけるスタートアップの取り組み状況に関するデータを記載する。

3.2.4.1 開業、起業意識

日本においては、新卒一括採用と終身雇用制度を中心とした既存企業の雇用が1つのモデルと考えられるが、日本の起業に対する意識について、図表3-36に開業率を国際比較した結果を示している。開業率において、日本では2017年に5.6%となっており、2001年以降緩やかではあるが上昇している。その他の国では、アメリカが2011年に9.3%、フランスが2017年に13.2%、イギリスが2017年に13.1%となっている。このように、日本の開業率は未だ他国と比較し低い水準となっている。

図表3-36 開業率



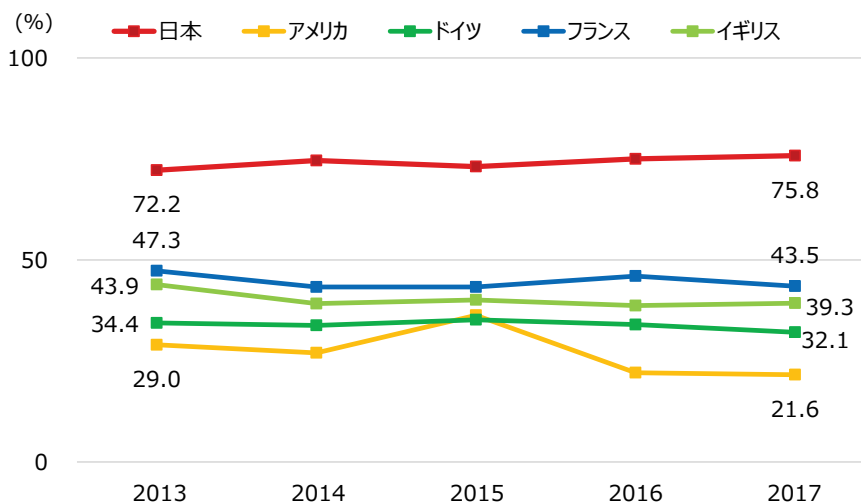
出所：中小企業庁「中小企業白書」2019

また、世界の国・地域が参加するグローバル・アントレプレナーシップ・モニター（Global Entrepreneurship Monitor: GEM）調査における、主要国の起業に対する意識に関する調査結果を参照した。この「起業無関心者の割合」は、GEMの調査において、起業活動浸透指数、事業機会認識指数、知識・能力・経験指数という3指標に対して、1つも該当しない者の割合のことを指す。

図表3-37に示したとおり、起業無関心者の割合は、日本が75.8%となっており、若干の増加傾向にある。アメリカは21.6%、ドイツは32.1%、イギリスは39.3%、フランスは43.5%となって

おり、日本と主要国では少なくとも30ポイント以上の差があり、起業に対する関心はかなり低い傾向にある。

図表3-37 主要国における起業無関心者の割合の推移



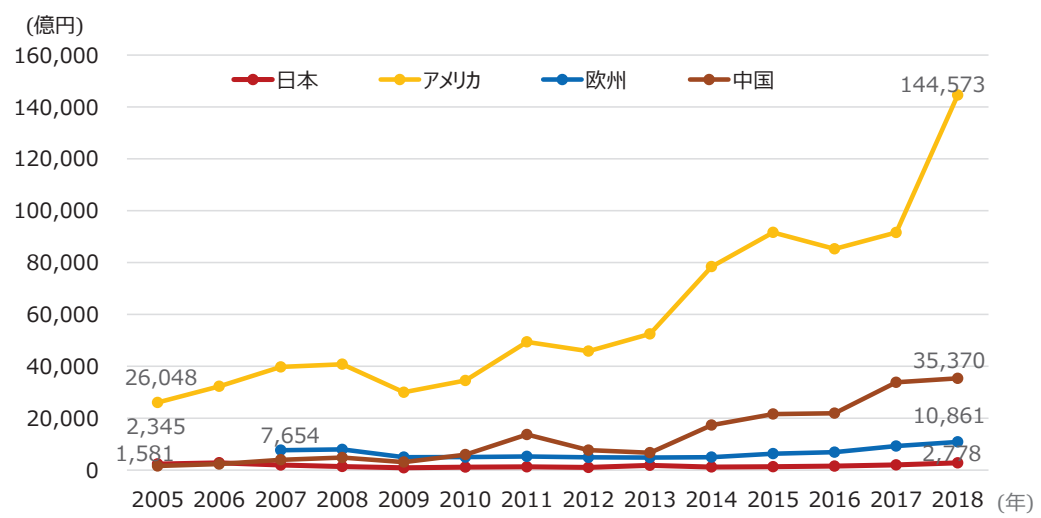
出所：文部科学省科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2019」2019

以上のように、日本においては、起業に対する意識が他国と比較しかなり弱く、また開業率についても低い傾向にあることがわかった。

3.2.4.2 VC投資額、スタートアップのM&Aの状況

日本における、スタートアップを生み出し成長させる土壌はどのようになっているのだろうか。日本のスタートアップを成長させる状況を把握するために、図表3-38にVC投資額の国際比較の結果を示した。日本のVC投資額は、2018年で2,778億円となっており、2005年は1,581億円の規模から増加傾向にある。一方、2018年の海外のVC投資額において、アメリカは14兆4,573億円、中国は3兆5,370億円、欧州は10兆861億円となっており、アメリカとは50倍以上もの差がある。また、増加率についても、アメリカ、欧州、中国と比較し低い水準となっている。

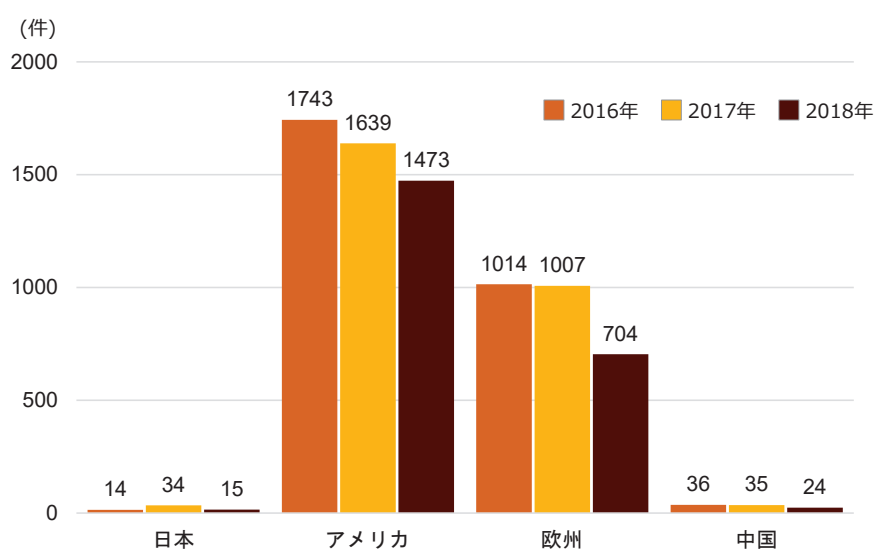
図表3-38 VC投資の国際比較（金額: 円換算）



出所：一般財団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書2019」2019

図表3-39は、スタートアップの大企業による買収件数の国際比較のデータであるが、大企業によるスタートアップの買収件数は、日本は2018年で15件、その他の国ではアメリカにおいて1,473件、欧州は704件、中国は24件であった。日本は、アメリカや欧州と比較し、大企業によるスタートアップの買収件数が低い傾向にある。

図表3-39 スタートアップの大企業による買収件数



出所：三菱総合研究所「平成30年度産業経済研究委託事業 大企業とベンチャー企業の経営統合のあり方に関わる調査研究 報告書」2019

このように、日本におけるスタートアップを取り巻く環境について、起業意識、開業率、VCの規模、スタートアップの大企業による買収状況について調査を行った。その結果、日本は、新

しい企業を創出する意思、開業率、VC投資額、大企業によるスタートアップの買収状況の件数など総じて低い水準となった。さらに、エコシステムとしての機能を測る視点として、ユニコーン企業の輩出件数を見ても、アメリカは207件と突出しており、日本は3件とまだ差が大きく開いている。

以上のように、日本のスタートアップのイノベーション創出に向けた取り組みは、成長の余地があるのではないかと考える。

3.2.5 イノベーション創出に向けた取り組みの現状

これまで日本のイノベーション創出に向けた取り組み状況に関して、日本企業の経営、研究開発・知財、人事、スタートアップに関するデータを示した。これらの内容を、日本の現状を示すデータとして、図表3-40にとりまとめた。

経営について、日本企業は諸外国の企業と比較し、総じて新しい取り組みに対して消極的な傾向が見受けられた。それは、既存の製品・サービスに対する新製品・サービスの開発に取り組む割合の低さに表れている。また、研究開発については、既存の製品・サービスに対する改善に注力し、非連続的な変容を期待できる取り組みなど、中長期の視点に立った取り組みの割合が低い傾向にも表れていると考えられる。オープンイノベーションについては、諸外国と比較しても、取り組みの件数・従事者・投資額が低水準にあった。

研究開発・知財については、研究開発費は総じて高く、多くの研究開発要員を抱えており、研究開発力を示す論文数・特許についても総じて高い水準を示している。しかしながら、博士号取得者が減少しており、研究開発に従事しにくい環境、国際化の遅れなど、研究開発環境には多くの課題が見て取れる。

また、人材については、その流動性や多様性について、諸外国と比較し低い水準となった。また、突出した人材や高度な技能を有する人材を適切に評価するための制度が未整備の状況が示された。一方、雇用の硬直化や同一性の高さはデメリットのみではなく、会社への帰属意識の高さの醸成、コミットメントの高さなどの側面もある。

日本のスタートアップの取り組み状況については、起業意識や開業数は他国と比較して低く、VCの投資額や大企業によるスタートアップのM&Aの件数についても低水準であり、スタートアップ・エコシステムに成長の余地がある状況が示された。

このように、日本のイノベーション創出に向けた取り組みの現状については、研究開発・知財の領域においては、高い能力を有していることがわかった。その他の領域については、イノベーションやオープンイノベーション、人材、スタートアップなど発展の余地が十分にあるという現状が示されたと考えられる。

図表3-40 日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みの現状を示すデータ

	日本の現状	調査結果
経営	既存の取り組みに従事し、改善のイノベーションに注力する傾向 非連続的な変容を生み出す研究など 中長期視点での投資の割合の低さ	<ul style="list-style-type: none"> 研究開発の内訳は既存技術の改良型が50%を占め、市場開拓型の研究が34%、非連続型の研究開発が16% 5年前と比較し中長期的な成果を求める研究開発が減少傾向 イノベーション創出においては新規事業開発・M&Aなどのリスクのとりにくさが大きな阻害要因
	企業の新しい製品・サービス創出に関するイノベーションへの取り組みに対する割合の低さ	<ul style="list-style-type: none"> 大企業・中小企業の新しい製品・サービス開発に関する取り組み状況が諸外国と比較して低い傾向
	オープンイノベーションへの取り組み件数・従事者・投資額において低い水準 リソースの不足・手間・時間の不足など取り組みが進まない傾向	<ul style="list-style-type: none"> オープンイノベーションの実施率、予算、従事者数など、全体的に欧米企業と比較して低い水準 経営の観点からはリソース不足、手間・時間の不足、必要性を感じていないことがオープンイノベーションを実施していない主な理由
研究開発・知財	世界でもトップレベルの研究開発費および研究者数 論文数・有力な特許数など研究開発能力の高さ	<ul style="list-style-type: none"> 日本の研究開発費(企業、大学)、対GDPに占める研究開発費、研究者数(企業、大学)は、他国と比較しても高い水準 アウトプットとなる論文・特許の質と量も、ともに世界において高い水準
	企業における研究開発環境の悪化、高度人材の不足の懸念、国際化の遅れ	<ul style="list-style-type: none"> 企業の個社レベルではGAFAsより研究開発費の額は低い 博士号取得者数と人口一人当たりの博士号取得者が減少 研究開発・知財の観点からは、新しい技術・知識獲得の機会不足、必要な研究能力と既存人員のミスマッチなどがイノベーション創出の阻害要因 研究開発への従事時間減少や、国際共著論文など国際化の遅れが懸念材料
人材	人材の流動性の低さと硬直化した雇用	<ul style="list-style-type: none"> 日本は勤続年数・平均勤続年数が他国と比較し長期になる傾向
	人材の多様性の低さ	<ul style="list-style-type: none"> 女性の就業率は世界的には平均的であるが、管理職登用率になると、諸外国と比較し著しく低い水準 外国人労働者の割合も、他国と比較して低い水準
	突出した成果を出す人材、高度な技能を有する人材を活用する制度の未整備	<ul style="list-style-type: none"> 成果の評価・報酬のばらつきが少なく、突出した人材を適正に評価できない制度
スタートアップ	起業意識・開業数の低さ	<ul style="list-style-type: none"> 起業意識、開業率はそれぞれ他国に比べて低い水準
	スタートアップ・エコシステムが未成熟	<ul style="list-style-type: none"> VCの投資額、スタートアップのM&A件数ともに他国と比較して少ない

3章3節 第3章のまとめ

本章では、定量的なデータ・情報から、日本におけるイノベーションに関する現状に関して、類型ごとのイノベーション創出状況とイノベーション創出に向けた企業の取り組み状況を整理した。本節では、そうした整理に基づく検討結果と示唆について記載する。

日本におけるイノベーションに関する現状

日本におけるイノベーションの創出状況については、「Global Innovation Index」や企業の時価総額ランキングの推移と年代ごとの状況を踏まえて整理を行ったが、イノベーションインデックスの中でも日本はランキングが下がっており、時価総額のランキングにおいても1990年をピークにトップ10のランク外になるなど、結果として世界のイノベーション領域における日本のプレゼンスが落ちているという状況が示された。

また、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型の各種の類型に関するイノベーション創出状況について、日本における戦後のイノベーション創出の事例、様々な業界における競争環境・シェアの状況、個別の企業の取り組み状況、分類別・国別ユニコーン企業数などのデータを対象に整理を行った。

日本はかねてより製造業が発明牽引型に強みを持っており、戦後から1980年代後半にかけては多くの発明牽引型のイノベーションが生まれていた。一方、世の中に新しい製品・サービスが溢れたことによって、発明=イノベーションとなる範囲が狭まり、日本の企業・組織のみならず、世界でも多くの企業にとって、発明牽引型のイノベーション創出が困難になっている業界や領域が存在する。

普及・展開型のイノベーションの創出に関しては、現在でも日本は世界をリードしている領域があり、産業用ロボットや炭素繊維、自動車などの業界においては、依然として強い競争力を維持し続けている。しかし、新興国発の企業の台頭やデジタル化の進展とともに、競争力を維持し続けることが困難になっており、良い製品をつくって販売するという従来の製造業のモデルに閉じるのではなく、ICTを活用しサービス分野との連携などを行った新たな製造業の形を模索していくことが求められるようになるなど、競争環境が変容している状況である。

21世紀型のイノベーションについては、GAFAsや中国企業に後塵を拝しているという事実は否めないが、Preferred Networksなどのユニコーンが日本からも生まれていること、大企業でもトヨタ自動車のMaaSへの取り組みが進展していることなど、これから日本の成長の可能性を感じさせる基盤が整いつつあることを認識することができた。大企業もスタートアップも爆発的な成果に結実するまでにはもう少しの時間を有すると想定されるが、新たなプラットフォーム創出に向けた様々な方策を仕掛けている段階となっている。

これらの内容を踏まえると、日本企業はイノベーション創出の各類型において、なかなか確固たる打開策が見いだせない中ではあるが、試行錯誤しながらもイノベーション創出に向けた取り組みを引き続き進めている状況と考えられる。

日本企業のイノベーション創出に向けた取り組み

現状と合わせて、日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みについて、経営、研究開発・知財、人材、スタートアップという4軸でイノベーションに関係する各種データを整理した。

経営については、意思決定の状況を示す研究開発内容の内訳、イノベーションに対する企業の対応、オープンイノベーションに対する実施件数など、イノベーション創出の環境や取り組みの状況を対象にした分析内容を踏まえると、日本の経営においては、既存の取り組みを優先する傾向が強く、イノベーションを生み出すための新製品の開発や、研究開発に関連する取り組みに対して消極的な傾向が読み取れた。

次に研究開発・知財については、研究開発に占めるGDPの割合や企業や研究開発機関の予算の規模、要員数、論文数や特許数などの日本の研究開発の環境や研究開発能力を対象に分析を行った。結果として、研究開発予算、研究人員、論文数や特許件数など世界でもトップレベルの水準にある一方、研究開発環境や人材育成、国際化について課題があるという状況が明らかになった。

人材については、勤続年数や女性の管理職登用率や外国人労総者の割合、評価制度など、日本の人材の流動性や人材の多様性、評価制度や処遇などを対象に分析を進めた結果、日本は人材の流動性や人材の多様性が諸外国として低く、米国と比べると、突出した成果を出す人材や高度な技術を有する人員を評価する制度がまだ未整備な状況があることが定量的には示された。

最後に、スタートアップについては、起業意識、開業率やVCの投資額、スタートアップのM&A件数など、起業に対する意識やスタートアップを取り巻く環境の分析を行ったが、日本では、起業意識や開業率は諸外国と比較して低く、スタートアップを取り巻く環境についても、VCの投資額の低さ、M&Aの件数の低さなど、まだ発展の余地があることが確認された。

以上のように、日本企業のイノベーション創出の状況においては、経営、研究開発・知財、人材、スタートアップの各領域においてそれぞれの課題、言い換えると成長の余地があるということがわかった。劣勢を示すデータが多い傾向にあったが、言い換えるとまだ改善の余地があり、成長を続けていくことでイノベーション創出の機会があるのではないだろうかと考えられる。

また、好材料として、イノベーションの創出には欠かすことのできない研究開発能力に関して、日本は未だ高い水準となっていることから、その強みをリソースとして十分に活かす術や方策が肝要となってくる。

次の第4章では、国内外の個別企業とエコシステムの取り組み事例を取りあげ、イノベーションの実現に向けた成功要因や有効な施策に結び付けていく上での考え方について整理する。また、そうした事例を踏まえ、今後の方策の詳細について、第5章の中で全体を総括した上で、日本におけるイノベーション創出の可能性とそれらの機会とともにとりまとめることとする。

第4章

国内・海外のイノベーション推進事例

第4章では、国内外の企業や組織が、それらを取り巻く環境が変容している中でイノベーション創出に向けた方向性を明確にし、効果的に取り組みに落とし込むことができている事例を紹介する。その中で、企業や組織が推進する具体的な取り組み内容や、取り組みを実施するに至った背景や考え方について述べるとともに、イノベーション創出を成功させる要因についても言及する。

具体的には、以下のような順序で並べている。

- ・ 日本国内における効果的なイノベーション創出に向けた取り組みを行っている企業・組織の事例
- ・ 海外の先進的なイノベーション推進を行っている企業・組織の事例
- ・ イノベーション創出に取り組むエコシステムの事例

図表4-1では、事例掲載企業ごとの業界・業種区分および、創出しているイノベーションの類型を整理している。なお、業界の分類は日本産業分類における中分類に基づき記載している。

図表4-1 事例掲載企業の分類整理

(●は実現済み、○は実現に向けて取り組み中の事例を示す)

事例	頁	業界/国	業種	イノベーション分類				
				発明牽引型	普及・展開型	21世紀型		
国内企業	東京エレクトロン	P152	製造業(電気機器)	半導体製造装置	●	●		
	太平洋精工	P156	製造業(輸送用機器)	自動車用ヒューズ		●		
	ナイトライド・セミコンダクター	P158	製造業(電子部品)	紫外線LED	●		○	
	三井化学	P161	製造業(化学)	化学品	●	●	○	
	小林製薬	P166	製造業(化学)	一般用医薬品・消費財		●		
	第一三共	P169	製造業(医薬品)	医療用医薬品	●			
	ミツフジ	P172	製造業(繊維)	ウェアラブル・IT			○	
	HILLTOP	P175	製造業(金属製品)	試作品製造			○	
	日立製作所	P178	製造業(電気機器)	電機・電子・ITサービス	●	●	○	
	メルカリ	P182	情報・通信業	リユース			○	
	NTTドコモ	P186	情報・通信業	モバイル通信			○	
	任天堂	P191	製造業(その他製品)	ゲーム			●	
	セブン&アイ・ホールディングス	P196	小売業	小売		●		
	楽天	P200	サービス業	ITサービス (BtoC)			○	
	海外企業	Deposit Solutions	P203	情報・通信業	金融プラットフォーム			●
		Cisco Systems	P207	情報・通信業	ネットワーク機器		●	●
Merck		P210	製造業(医薬品、化学)	医療用医薬品	●	●	●	
Bayer		P212	製造業(医薬品、化学)	医薬品・化学品	●	●	●	
Thermo Fisher Scientific		P215	製造業(研究用機器)	研究機器、試薬、科学サービス	●	●	●	
PayPal		P217	電子商取引	ウェブ決済			●	
SAP		P220	情報・通信業	ERP			●	
Lenovo		P224	製造業(電気機器)	PC、スマートフォン、サーバー		●		
DJI		P227	製造業(電気機器)	ドローン			●	
エコシステム		渋谷区	P231	日本	-	-	-	-
	大阪市	P234	日本	-	-	-	-	
	MTZ (Munich Technology Center)	P237	ドイツ	-	-	-	-	
	VentureOut	P241	アメリカ	-	-	-	-	
	Silicon Valley Forum	P244	アメリカ	-	-	-	-	
	CDI (China Development Institute)	P247	中国	-	-	-	-	

また、別の見方として、図表4-2 および図表4-3 では、イノベーション創出に向けた取り組み・方策ごとに整理し、事例掲載企業が行っている取り組みとの対応付けを行った。

図表4-2 イノベーション創出に向けた取り組み・方策の整理

企業・研究機関などの実施主体による取り組みの強化	1	「自社としてのイノベーション創出の目的・方針」の明確化
	2	大企業の制約に影響されない自由な発想や活動の促進
	3	リスクを恐れず取り組む企業文化醸成やルールの設定
	4	イノベーション実現のための取り組みの選択と集中
	5	リーン手法を用いた「まずはやってみる」という活動の奨励
	6	スピーディーな意思決定・アクションを可能とする仕組みづくり
	7	自社にあったIT活用と情報連携による社内の「価値共創」
	8	組織・人材のスキル・バックグラウンドや考え方の多様化
	9	技術・製品だけでなく「マネタイズ」を見据えた事業化
	10	自社の技術力を活かした市場プレゼンスの強化
	11	既存ビジネスの枠を超えた技術を活用した新サービス創出
企業・研究機関などの組織の枠組を超えたイノベーション創出への取り組み推進	12	自社ナレッジを他社共有することで生まれる新たな価値
	13	スタートアップを活用した効果的なイノベーション創出
	14	イノベーション創出実現のための効果的な外部連携
	15	大企業によるスタートアップの事業拡大支援
	16	社会課題の解決を目的とした価値創出や連携
	17	他社の参画を促しビジネス創出するプラットフォームの構築
	18	自社の価値創出の可能性を高めるコミュニティ形成

図表4-3 事例掲載企業とイノベーション創出に向けた取り組み・方策との対応表

事例	頁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
国内企業	東京エレクトロン	P152		●	●		●	●			●								
	太平洋精工	P156		●		●		●			●								
	ナイトライド・セミコンダクター	P158					●				●				●				●
	三井化学	P161	●					●	●		●		●		●	●	●		●
	小林製薬	P166	●							●	●		●		●			●	●
	第一三共	P169													●				
	ミツフジ	P172								●		●	●						
	HILLTOP	P175										●	●						
	日立製作所	P178	●	●					●			●	●		●				
	メルカリ	P182						●											
	NTTドコモ	P186			●														
	任天堂	P191											●						●
	セブン&アイ・ホールディングス	P196																●	
	楽天	P200	●						●			●	●	●	●	●		●	
	海外企業	Deposit Solutions	P203								●								●
Cisco Systems		P207	●			●		●	●			●	●	●					
Merck		P210	●	●	●	●		●	●			●		●				●	●
Bayer		P212	●	●	●	●		●	●	●		●		●				●	
Thermo Fisher Scientific		P215					●												
PayPal		P217													●				
SAP		P220	●	●	●	●		●				●	●	●	●	●			
Lenovo		P224								●		●			●				●
DJI		P227										●							
エコシステム		渋谷区	P231												●	●		●	●
	大阪市	P234												●	●		●	●	
	MTZ (Munich Technology Center)	P237												●	●	●		●	
	VentureOut	P241												●	●	●		●	
	Silicon Valley Forum	P244												●	●	●		●	
	CDI (China Development Institute)	P247												●			●	●	

4章1節 国内企業の取り組み事例

第1節では、国内企業14社のイノベーション推進事例を紹介する。各業界・企業ごとに、取り巻く環境や置かれた状況は様々であるが、日本国内においてイノベーションを起こしている（もしくは、今後起こし得る可能性のある）企業は、業界や企業を取り巻く環境変化に対して、事業内容や事業形態を柔軟に適応させ、顧客ニーズに訴求する新しい製品・サービスをスピーディーに創出している傾向や、それぞれの取り組みの意図、狙いが見て取れる。

図表4-4 国内企業事例一覧

種別	節	企業名	業界	企業規模
国内企業	4.1.1	東京エレクトロン	半導体	大企業
	4.1.2	太平洋精工	自動車部品	中小企業
	4.1.3	ナイトライド・セミコンダクター	半導体	スタートアップ
	4.1.4	三井化学	化学・素材	大企業
	4.1.5	小林製薬	一般消費財	大企業
	4.1.6	第一三共	製薬	大企業
	4.1.7	ミツフジ	繊維・ICT	スタートアップ
	4.1.8	HILLTOP	金属加工	スタートアップ
	4.1.9	日立製作所	ICT	大企業
	4.1.10	メルカリ	ICT・小売	スタートアップ
	4.1.11	NTTドコモ	通信	大企業
	4.1.12	任天堂	ゲーム	大企業
	4.1.13	セブン&アイ・ホールディングス	小売	大企業
	4.1.14	楽天	ICT	大企業

4.1.1 東京エレクトロン

東京エレクトロンは、半導体製造装置やフラットパネルディスプレイ（Flat Panel Display : FPD）製造装置の分野で世界トップシェアを有する、創業から50年以上の歴史を持つ装置メーカーである。

同社の製品・サービスの提供先である半導体業界は、近年の中国や韓国をはじめとしたアジア諸国の台頭などにより、業界を取り巻く環境が大きく変容している（詳細は、2.4.3「半導体業界の歴史の変遷」を参照）。こうした環境変化に伴い、半導体製造装置市場では顧客の要望に柔軟かつスピーディーに対応できる企業による寡占化が進んでおり、豊富なリソースと蓄積してきた技術を有する東京エレクトロンは、国内外の市場において確固たる地位を確立している。

これまで東京エレクトロンは、半導体メーカーとの関係性や役割が変遷する中で、半導体業界の発展を下支えし、新たな半導体デバイスの発明という点において数多くのイノベーション創出の一端を担ってきた。以下、日本を代表する半導体装置メーカーである同社が、変容する環境の中で発展してきた歴史的な経緯とイノベーション創出に成功している要因について述べる。

4.1.1.1 半導体製造装置業界と東京エレクトロンの歴史の変遷

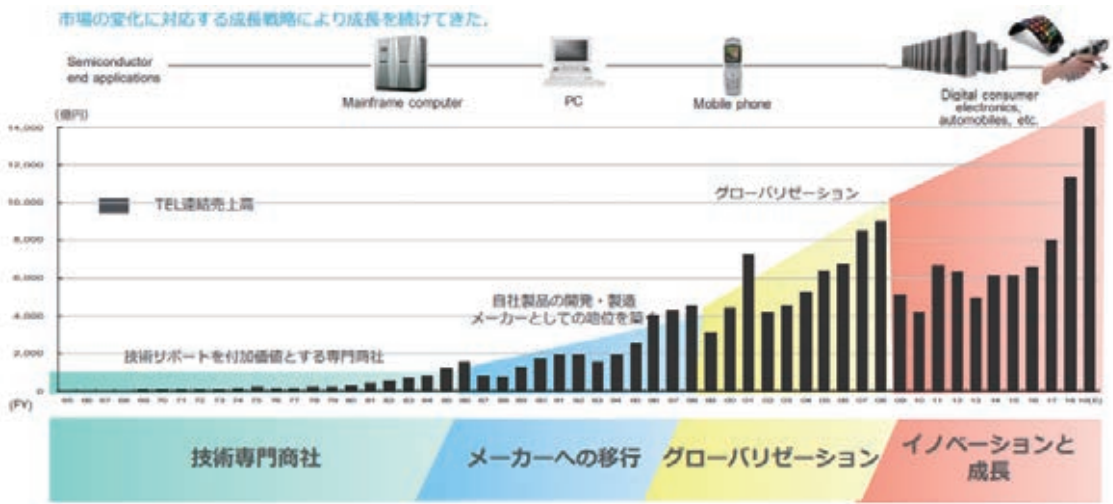
東京エレクトロンは、1963年に半導体製造装置を扱う技術専門商社として事業を開始し、半導体の進化の歴史とともに成長の道を歩んできた。創業から1970年代後半までは、海外から輸

入した製造装置を国内半導体メーカーに対して販売しており、当時、世界ではじめて半導体集積回路の商業生産に成功したFairchild Semiconductorなどと代理店契約を結んでいた。

1980年代に入ると、国内の顧客からより高性能な製品が求められるようになり海外の既製品ではニーズに対応しづらくなってきたことや、これまでビジネスを通じて装置に関する技術知識が蓄積されてきたことから、技術専門商社から製造装置メーカーへの転換を決断、そこから同社のビジネスは大きな成長を遂げることとなった。

1990年代前半以降、海外半導体メーカーからの受注増加に伴い、装置製造・販売事業の起業として順調に海外事業を拡大、そして2000年以降は多様化する顧客ニーズを満たすために量産体制の整備など数多くの取り組みを行っている。また、近年では、新たな成長戦略として、IoT、AIをはじめとしたデジタル技術を活用した付加価値向上に向け、さらに取り組みを進化させている。

図表4-5 東京エレクトロンの業態の歴史的変遷



出所：東京エレクトロン「東京エレクトロンにおけるオープンイノベーションの取り組みとかけはしへの期待」2018

図表4-6 世界の半導体製造装置メーカー売上上位10社（CY2018）



出所：東京エレクトロン「会社案内」

4.1.1.2 イノベーション創出に成功している要因

1980年代以前は、半導体メーカーが半導体製造装置の製造を自前で行っていたが、同社は製造装置の外製化にビジネスの可能性を見出し、装置の製造から導入まで一貫通貫でサービスを提供する事業形態を作ったパイオニアである。販売・製造を問わず、業績の変動が非常に激しい半導体業界において、同社が持続的に事業規模を拡大させ続けてきた背景には、「経営陣から社員まで一貫して挑戦を助長する企業文化」、「新規プレイヤーの追従を許さないレベルでの固有技術の蓄積」の2つの要因が考えられる。

社員の挑戦を助長する企業文化

東京エレクトロンでは、企業理念の1つとしてグループの価値観および社員一人ひとりの心構えや社員の行動規範を明示した「TEL Value」を掲げている。「TEL Value」には、自社製品・サービスに対する「誇り」、リスクを厭わず新しいことに挑戦する「チャレンジ」、主体性を持って物事を最後までやり遂げる「オーナーシップ」、チームで最大の価値を創出する「チームワーク」、そして、社会の一員としての責任を持つ「自覚」という5点の要素で成り立っており、社員全員が意識することで企業文化を醸成させる役割を担っている。技術革新が早い半導体業界の特性から、社員一人ひとりの現状に甘んじないという危機意識が強く、その結果、東京エレクトロンではこれらの価値観が経営陣から一方的に社員に押し付けられるのではなく、TEL Valueを自然と意識させることができている。

また、上記の意識の1つの表れとして、一般的に日本企業の特徴として認識されている「年功序列」、「終身雇用」、「横並び主義」ではなく、社員のパフォーマンスや成果が明確な基準により評価に反映される人事制度を導入しており、社員自身がそれを認識していることも社員のチャレ

図表4-7 東京エレクトロンの「TEL Value」



出所：東京エレクトロン 企業HP 公開資料

ンジをより一層促進し、イノベーション創出に大きく貢献している要因となっている。上記のような制度が導入されている背景には、創業時から労働組合が存在せず、給与体系をはじめとした報酬制度面において、社員に影響のある変更を行うにあたって、組合の制約を受けないという点が非常に大きく作用していると考えられる。

なお、これらの意識は、社員個人レベルだけでなく経営陣にも根強く醸成されている。状況に応じて柔軟な組織体制の変更が行われるように、失敗を恐れず変革に取り組むことが経営方針自体にも反映されており、同社社員も、経営方針にトライ&エラーの可能性が含まれていることを理解している。さらに、社会や産業の発展に貢献すべく利益の追求を重視し、企業価値の向上を目指すという考え方が全社的に浸透している。

固有技術の蓄積で競争力を維持

これまで日本企業が、高純度フッ化水素やレジスト（被処理物表面の一部を樹脂などで保護する技術）など、半導体製造に関連する技術領域において、世界的に競争力を維持している要因の1つに、「固有技術を戦略的に保持し続けてきた」という点があげられる。東京エレクトロンも半導体製造装置領域において一部クローズに固有技術を保持することでグローバルに競争力を保ち続けてきた。同社は、自社技術をオープン化することで協業を通じてさらなる発展を目指す領域と、秘匿化して対外的に競争力を維持する領域を適切にアセスメントすることで競合他社の参入を妨げ、優位性を高めている。

東京エレクトロンは、挑戦を奨励する企業文化の醸成と固有技術のオープン・クローズ戦略を適切に実施することで、創業以降、継続的に発展してきた。今後も、これまで以上の価値を顧客に提供しビジネス拡大を実現すべく、長期的視点に基づいた研究開発をより一層強化すると同時に、5GやAIなど、先端技術を活用した技術開発にも注力していきたいと考えている。

<参考文献>

- ・東京エレクトロン 関係者へのヒアリング
- ・東京エレクトロン 企業HP
<https://www.tel.co.jp/>
- ・東京エレクトロン「会社案内」
https://www.tel.co.jp/about/document/corporate_guide_j.pdf
- ・東京エレクトロン「アニュアルレポート 2019」2019
https://www.tel.co.jp/ir/library/ar/cms-file/ar2019_all.pdf
- ・東京エレクトロン「東京エレクトロンにおけるオープンイノベーションの取り組みとかけはしへの期待」2018
https://www.tia-nano.jp/data/doc/1531199874_doc_34_0.pdf

4.1.2 太平洋精工

太平洋精工は、自動車用ヒューズや精密金属加工産業において、グローバルに事業を展開する中小企業である。ヒューズは、過電流から電気回路を保護し、過熱や発火など事故を防止する電子部品であり、電気が流れるあらゆる製品に必要とされることから、近年特に需要が高まっている。1961年に岐阜県で創業されてから約60年の歴史を持つ同社は、この自動車用ヒューズで業界国内シェア91%、世界シェア48%と国内外の市場で大きなシェアを獲得しており、2014年には経済産業省が認定するグローバルニッチトップ企業100選に選出、2019年にはものづくり日本大賞を受賞するなど同社の先進性において高い評価を獲得している。

同社の優れた技術力は、近年生じている電子機器の多様化・量産化や電気自動車（Electric Vehicle：EV）の普及を下支えし、世界発のハイブリッド自動車であるトヨタ・プリウスの部品として使用されるなど、日本のイノベーション創出の一端を担ってきた。以下、自動車用ヒューズ領域の近年の産業動向と、グローバルに確固たる地位を築き上げてきた太平洋精工がイノベーション創出に成功している要因について述べる。

4.1.2.1 電子機器の多様化とヒューズ業界の動向

自動車産業においては、近年話題のCASE（Connected, Autonomous, Shared & Services, Electric）やMaaS、自動運転をはじめとした新しい時代の到来により、従来型の自動車に使用されていた部品が電子部品に置き換わることで、ヒューズ市場が急速に拡大している（詳細は、2.4.1「自動車業界の歴史的変遷」を参照）。

EVに使用される高電圧ヒューズは、従来型の自動車に搭載される直流・低電圧用のヒューズと異なる性質を有するなど、近年、顧客ニーズが多様化しており、同社はあらゆるニーズに対応できるよう柔軟に研究開発を進め、また品質の高い製品を低コストで大量に生産できるようなプロセス改善に取り組んでいる。

加えて、IoT、AIなどデジタル技術の台頭に伴い、電子部品の多様化・量産化が急速に進展している中で、自動車以外で使用されるヒューズの需要も高まっている。こうした需要の高まりに伴う市場の拡大により、これまで太平洋精工が大きなシェアを獲得していた自動車用ヒューズ領域にも、自動車以外の領域で実績を積んだ競合他社が参入してくる可能性があり、今後ヒューズ

図表4-8 太平洋精工の次世代自動車用高電圧ヒューズ



出所：太平洋精工「自動車用ヒューズ総合カタログ」

業界における競争激化が見込まれている。

4.1.2.2 イノベーション創出に成功している要因

太平洋精工は創業時から、自動車用ヒューズという競合他社が比較的少ない、ニッチな領域に特化したビジネスに注力してきた。近年のニーズの多様化や他業界からの新たな競合参入が生じている中でも、同社が持続的に事業を拡大し続けられている背景には、「環境変化に対する危機感と徹底した情報収集」、「風通しの良い企業風土と迅速な意思決定」、「ヒューズの製品特性による技術力の優位性」の3つの要因が考えられる。

常に危機感を持ち、徹底した情報収集を行う

太平洋精工は、グローバルに高いシェアを確立している一方で、環境変化や新たな競合の増加に危機感を抱いており、常に外部環境の動向、最新技術や商品価格の変動などについて広範囲に情報収集を行っている。また、今後、ヒューズに取って代わる新たなプロダクトや仕組みが発明される可能性もある中で、業界の大勢を常に見極めなければならないということを経営陣が明確に意識している。

一方で、安易に世の中の動向に従うことはせず、会社の事業方針に準じた活動を行うことを徹底しており、歴史ある製造業として元来根付いている「モノづくりの精神」を重んじ、自社独自の顧客ニーズを起点とした取り組みをグローバルに推進することで高い競争力を維持している。

グローバルにトップシェアを誇る企業でありながら、常に危機感を持ち、リスクを先読みした研究開発を推進している点は、同社のイノベーション創出を支えている要因と考えられる。

風通しの良い企業風土と迅速な意思決定

太平洋精工は、経営陣と現場社員の距離感が非常に近く、社内での情報共有がリアルタイムで行われている。会社の規模が大きすぎないという利点を活かし、業界を取り巻く環境の変化と自社が置かれている状況、会社が将来目指していく方向性などが、常日頃から部門横断的に共有されている。こうした風通しの良い企業風土が醸成されていることで、社員レベルの主体的な活動が促進されるとともに、投資判断などの経営陣の素早い意思決定を可能にしている。

ヒューズの製品特性による技術力の優位性

太平洋精工がグローバルにシェアを獲得し続けてきた要因の1つとして、ヒューズが「安全部品」であるという製品特性があげられる。ヒューズは、電気回路を保護する安全部品であるため、一定の品質を担保することが求められる。例えば半導体業界では、品質もさることながらデバイスの性能や生産コストが重要視される傾向が強い一方で、ヒューズにおいては品質がまず優先され、故障率が確実に0%でなければ顧客ニーズを満たすことができない。

そのため、市場拡大に伴う競合の増加という脅威もある中、中国などアジア諸国から安価なヒューズを販売する企業が出現しても、短期間の中で顧客の信頼を獲得することは難しく、新たに参入した企業が競争力を保ち続けることは非常に困難であることが、同社の市場優位性をより強

固にする要因となっている。

太平洋精工は、技術力を追求し続け、その技術力の高さにより長い年月をかけて顧客からの信頼および関係性を構築することで、その地位をグローバルに確立させている。これは同社が創業以降、事業領域を過剰に拡大することなく、自動車ヒューズというニッチな領域に特化した「選択と集中」に基づく経営戦略が奏功している結果であり、技術力により成長を続けてきたことの大きな証明となっている。今後は、EVをはじめとした電子機器の多様化に対応できるよう、他企業や大学・研究機関などの外部組織との協業をより一層推進していきたいと考えている。

<参考文献>

・太平洋精工 関係者へのヒアリング

・太平洋精工 企業HP

<https://www.pecj.co.jp/>

・太平洋精工「自動車用ヒューズ総合カタログ」

https://www.pecj.co.jp/fuse/files/PEC_Fuse_Catalogue_jp.pdf

4.1.3 ナイトライド・セミコンダクター

ナイトライド・セミコンダクターは、2000年に徳島大学との産学連携により、窒化物半導体分野の最先端企業として設立された半導体メーカーである。同社は、半導体の世界的権威である酒井士郎教授の研究成果に基づいて研究開発を推進し、2000年に世界ではじめてUV-LED（紫外線LED）の量産に成功、現在は、UV-LEDの製造方法や応用製品に関する特許を数多く取得している。

また、UV-LEDの技術を基盤として、UV殺菌加湿消臭器や紙幣真贋を検知する装置の光源など、一般消費者向けから事業者向けまで幅広く製品を展開しており、近年では、中国や韓国など海外の大企業と協働しながら、マイクロUV-LEDを使用したディスプレイの製品開発にも取り組んでいる。将来、本技術が製品化されれば、世界中のディスプレイが同社製品に置き換えられるとも業界では言われており、イノベーション創出の大きな可能性を秘めた半導体メーカーとして期待と注目を集めている。

以下、かつて日本が強みを有した半導体産業における現在の状況と、UV-LEDという世界有数の技術力を有する同社が、イノベーション創出に向けて現在行っている取り組みの要点について述べる。

4.1.3.1 半導体業界における日本の現状

ナイトライド・セミコンダクターが創業した2000年頃、日本では窒化物半導体の研究が活発に行われており、韓国企業を中心に世界中の研究者が徳島に集結していた。また、2010年を境に、中国企業の技術競争力が急速に高まり、2015年から現在にかけて先進国並みの技術力を有する国に発展するなど、市場の競争環境が激化している（詳細は、2.4.3「半導体業界の歴史的変遷」を参照）。

一方、日本は国全体として中小企業・スタートアップを支援する意識の不足という問題もあり、かつて強みを有していた半導体業界において中国や韓国に対して技術の後れをとりつつあるが、同社は「UV-LED」という最先端の技術力と特許を活かし、現在もグローバルに高い競争力を有している。

4.1.3.2 イノベーション創出に取り組む重要な要因

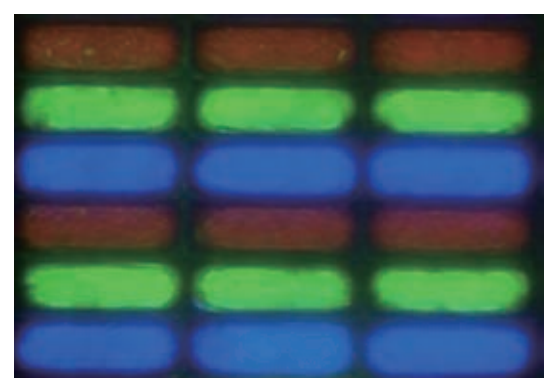
半導体業界の主要プレーヤーが中国や韓国の企業に移り変わっていく中で、ナイトライド・セミコンダクターは、世界ではじめての技術であるUV-LEDの半導体チップの開発に成功した。創

図表4-9 UV-LED製品ラインナップ



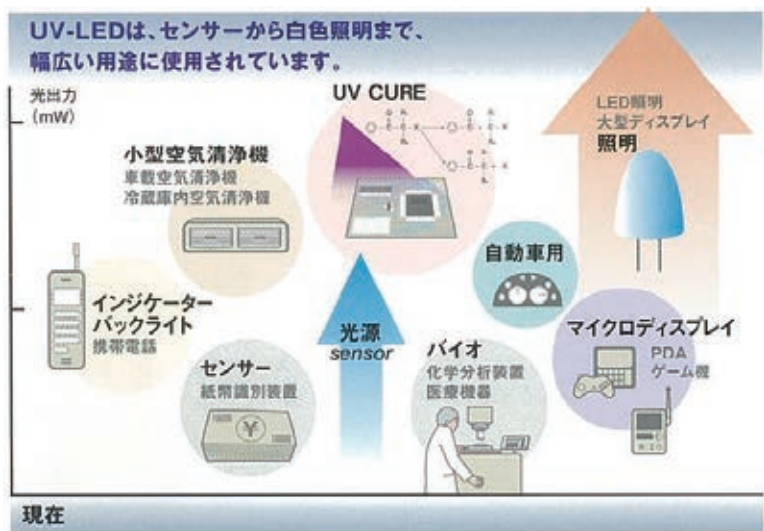
出所：ナイトライド・セミコンダクター製品カタログ「UV-LEDの総合メーカー ウエハから投光器まで」

図表4-10 UV-LEDによる蛍光体の発光の様子



出所：ナイトライド・セミコンダクター 提供資料

図表4-11 UV-LEDの活用用途



出所：ナイトライド・セミコンダクター製品カタログ「UV-LEDの総合メーカー ウエハから投光器まで」

業当時、青色発光ダイオードの発明でノーベル物理学賞を受賞した中村修二氏や、「LEDの父」と呼ばれた西澤潤一氏に「実現は極めて難しい」と言われていた中で、この開発は同社の競争力を決定づける重要な要因となった。

さらに、現在はUV-LED技術を活用してディスプレイの開発をはじめとしたイノベーション創出に取り組んでおり、「多様なマネタイズ機会の発見」、「特定の技術に頼らない研究開発」の2つの要点が同社のイノベーション創出に向けた取り組みを支えていると考えられる。

マネタイズ機会の発見

ナイトライド・セミコンダクターはかつて、産業界に広く普及していたUVランプの代替品として、装置メーカーにUV-LEDを販売しようと試みたが、高額な導入コストや消耗品として大きな需要のあるUVランプを寿命の長いUV-LEDに切り替えたくない装置メーカーの思惑から、技術の販売先を見つけることができず、事業として成立させることができなかった。その経験を踏まえ同社は、市場分析を繰り返し実施し、技術の活用先の発想を拡張することで、販売先を絞らない形で製品開発に取り組んでいる。

その結果、従来の装置メーカーに対して当時の製品が売れなかった中で、より柔軟にBtoCビジネスへの転化を図ることができたと同時に、収益を大きくあげられることを狙いとした事業計画を構築することが可能となった。それが、最終的に一般消費者向けの製品であるUV-LEDディスプレイの開発に辿り着いたという経緯を有する。

昨今のディスプレイ市場は、液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイなどを中心として普及しているが、高画質で消費電力が少ない有機ELディスプレイでさえも、購入コストが高く、寿命が短いなどユーザーが利用する上での弱点がある。それに対して、ナイトライド・セミコンダクターのマイクロUV-LEDディスプレイは、既存製品の欠点をすべて補うことができる革新的な製品として、ディスプレイ市場を変革し大きなシェアを獲得できる可能性を秘めている。

特定の技術に頼らない研究開発

ナイトライド・セミコンダクターは、UV-LEDの量産化という世界初の技術を有し、グローバルにその技術力が認められている。しかしながら同社は、既存領域に留まることなく、応用研究の推進や製品ラインナップの拡充、SID（電子ディスプレイ装置に関する世界的な学会）における最新の研究成果の発表など様々な挑戦を続けている。現在、半導体領域のほかに、UV-LEDを使った殺菌・消臭機能を有する家電製品の開発にも取り組んでおり、毎年2~3のペースで新製品を上市している。

このように同社は、少数精鋭で限られたリソースを駆使して多様な取り組みを行っており、また、必要に応じて、中国や韓国などを中心にグローバルに協業相手を探索し、独自のネットワークを構築している。新しい領域の研究開発に関して、自国に閉じない形でオープンイノベーションを積極的に推進している点が、同社のイノベーション創出における大きな成功要因の1つであると考えている。

同社代表取締役社長の村本宜彦氏は、1つの企業ですべての技術、製品・サービスを担う必要

はないと考えている。村本氏にとって、自社の技術やアイデアが他社の新しい発明のきっかけとなり、結果的に社会に価値が創出されることが理想であり、そのためにも、自社を含めて日本企業は個社の技術力を高める必要があると認識している。今後も同社はUV-LEDディスプレイの製品化に向けて研究開発を推進し、グローバルに産業構造を変革するイノベーション創出を目指して取り組みを進めていきたいと考えている。

図表4-12 UV-LEDを活用した消臭・殺菌機能をもつ家電製品



出所：ナイトライド・セミコンダクター「LED PURE CATALOG」

<参考文献>

- ・ナイトライド・セミコンダクター 関係者へのヒアリング
- ・ナイトライド・セミコンダクター 企業HP
<http://www.nitride.co.jp/index.html>
- ・ナイトライド・セミコンダクター 「LED PURE CATALOG」
- ・ナイトライド・セミコンダクター 製品カタログ「UV-LEDの総合メーカー ウエハから投光器まで」

4.1.4 三井化学

三井化学は、日本の近代化を支えた石炭化学事業に端を発し、1912年に創業された国内を代表する化学メーカーである。石炭化学事業から石油化学事業への転換を経て、川中事業への展開、グローバルへの事業拡大を推進しており、現在は「モビリティ」、「ヘルスケア」、「フード&パッケージング」、「次世代」の4分野をターゲット事業として定め、顧客起点型ビジネスモデルへの転換を志向している。

三井化学はかつてより、肥料原料、合成染料、石油化学コンビナートなど、発明牽引型、普及・展開型のイノベーションを数多く創出してきたが、近年では、既存技術の融合のみならず、社会

課題（ペイン）解決に根ざした次世代事業の創出を目指している。

また同社は、エネルギー分野、医療分野などにおける、既存技術とITを掛け合わせた高付加価値のサービス提供など、これまでにない形態のイノベーション創出に取り組んでいる。具体的には、太陽光パネルの寿命予測技術を活用した「太陽光発電所診断ソリューション」やDNAパターンのデータベースを元に血液中の細菌の種類をスピーディーに特定し、適切な治療方法を導き出す「細菌迅速診断ソリューション」などがあげられる。さらに、陶器のような重量感や質感のある新しいプラスチックや、ファッションブランドと協業してパリコレクションで服や靴を発表するなど、デザイン思考を起点とする社会への価値創出に向けて外部組織との連携を加速化している。

以下、長い歴史を有する総合化学メーカーとして、競争力を高め続けてきた同社のイノベーションに対する認識と、2006年の業績低迷を踏まえた今後の目指す方向性、近年イノベーション創出に成功している要因について述べる（業界動向については、2.4.4「化学・素材業界の歴史的変遷」を参照）。

4.1.4.1 三井化学のイノベーションの認識

三井化学は、イノベーションの類型ならびにその創出過程を「ファーマー型」、「シェフ型」、「カウボーイ型」の三つに整理、戦略的にイノベーション創出に向けた取り組みを推進している点が大きな特徴である。

1つ目の「ファーマー型」は、技術のシーズを育て、実が生った時点で技術の活用方法を考えるという、発明牽引型のイノベーションである。かつて研究開発のホワイトスペースが豊富に存在した時代において、同社は、樹脂の耐熱性、透明性などの分野で世界一の技術を多数生み出し、それまで世の中に存在していなかった製品を生み出すことで確固たる地位を確立していた。また、近年のEVの台頭など、新しい市場では新しい材料が必要とされるため、ファーマー型イノベーションは今後も注力していく方針である。

2つ目の「シェフ型」は、従来の「ファーマー型」で創出された技術に関して、顧客ニーズを起点としたマーケットインを軸に製品を開発し、改善・改良を重ねながら「顧客が求めるものを早期に商品化する」ことで市場シェア獲得を実現することを目的とした普及・展開型のイノベーションである。シェフ型イノベーションでは、既存技術を活用しながらも、不足している要素を必要に応じて外部から調達することで、顧客に提供する価値を高めることを目指しており、オープンイノベーションが一つの手段になり得ると同社は考えている。

最後に「カウボーイ型」は、主に社会課題の解決を目的とした21世紀型のイノベーションである。これは、デジタル技術の活用やデザイン思考など、これまで行われていなかった創造的な手法によって基づくイノベーションであり、創出した製品・サービスを広く普及させることで、社会課題の解決に資する新たな価値の創出を目的としている。

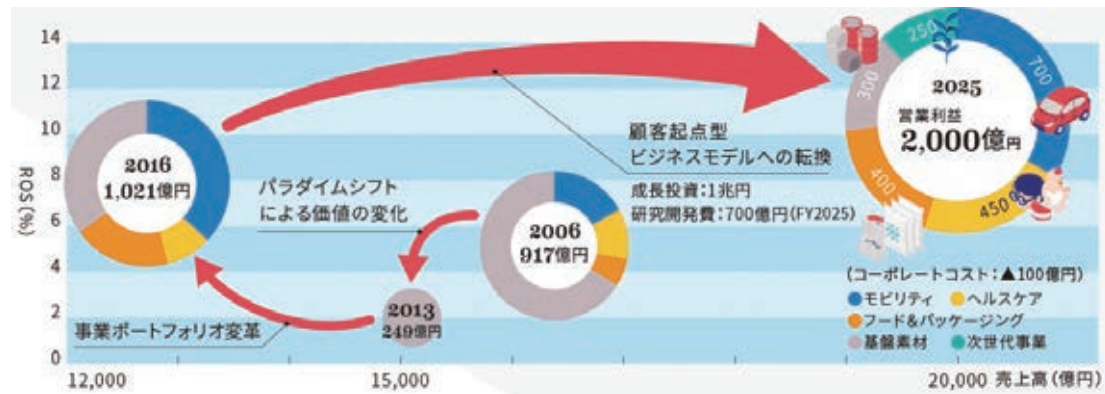
このように、上述の3種類のイノベーションは、技術を起点とするファーマー型から顧客ニーズを起点としたイノベーションに遷移しており、新しい時代に創出されるイノベーションになればなる程、課題解決の志向が強まっている。

4.1.4.2 三井化学の目指すポジショニング

三井化学は2011年度以降の業績悪化を受けて、2013年度に多額の特別損失を伴う構造改革を意思決定した。工場閉鎖を含む抜本的構造改革を推進し、さらに前述のターゲット事業の内、モビリティ、ヘルスケア、フード&パッケージを成長3領域と位置づけ、研究対象を集中させた。「既存事業に注力するだけでは、業界で生じているディスラプティブな環境変化についていけない」という経営陣の判断のもと、事業ポートフォリオの変革を目指した。2017年以降は新規事業創出を推進する「次世代」を加えた4領域をターゲット事業領域と定め、顧客起点型ビジネスモデルへの転換を図っている。

同社は2025年までにターゲット事業領域の営業利益率を2006年の34%から86%に伸ばすことを定量的な目標として掲げており、今後の成長に向けて新領域の研究開発を加速させている。

図表4-13 三井化学「VISION 2025」



出所：三井化学 企業HP 公開資料

4.1.4.3 イノベーション創出に成功している要因

化学・素材業界は一般的に、長年蓄積され、改善・改良が繰り返されてきた「枯れた技術」に基づく研究開発が主流となっており、1~2年という短期間で大きく市場を変化させる革新的な技術が生まれにくいと言われている。そのような環境下で三井化学が持続的にイノベーションを創出し続けてきた特徴的な要因として、「経営戦略」、「人事・組織戦略」、「研究開発戦略」の3つの観点に基づいた要点があげられる。

① 経営戦略における要因

経営陣の意識変革

三井化学は業績低迷を受けて、2013年に当時社長であった田中稔一氏を中心に事業ポートフォリオを大きく変革、それを引き継ぐ形で現社長の淡輪敏氏が就任した2014年には、組織構造を抜本的に改革した。会社を取り巻く環境が急速に変容する中で、まずはトップダウンで大きな枠組みをつくり、経営陣が全社的な意識変革を牽引した。また、短期的視点に基づき小さな成果を沢山積み上げようとするのではなく、より長期的な視点に基づいて少数の大きな成果を創出することを目指している。その取り組みの一環として従来の3年単位の中期経営計画から、現在は

10年単位の長期経営計画を主軸として戦略を策定しており、その中で既存事業と新規事業をポートフォリオに沿って両軸で推進している。

新規事業創出への取り組み

同社は、新規事業開発に取り組む上で、はじめに「解決したい課題は何か」、「顧客は誰か」、「社会から必要とされているか」の3点を考えることを徹底している。時代の移り変わりの中で、顧客ニーズを見極めて事業の目的を定めることが重要視されるようになっており、フィージビリティや収益性が先行してしまうとうまくいかないということを経験的に理解している。加えて、自社のリソース（技術、人材、ブランドなど）のみでは目的の達成が困難な場合は、スタートアップや大学などと連携して不足しているリソースを補うなど、効果的にオープンイノベーションを活用している。

さらに、新しく開発した技術に対して、期待される既存技術とのシナジーや、協業するスタートアップとの組み方、リソースの獲得方法（M&A、ライセンス取得など）を予め想定することで、新規事業がうまくいった際にスムーズに次のアクションに移ることを可能としている。

②人事・組織戦略における要因

プロダクト主導からマーケット主導の組織体制の変革

2014年に行われた組織改革では、従来のプロダクトを起点とした「エラストマー事業部」、「不織布事業部」などの組織構造から、今後の成長を目指すターゲット領域である「モビリティ」、「ヘルスケア」、「フード&パッケージング」、「次世代」に、各事業を横断する「基盤素材」を加えた5事業部に集約、マーケットを起点とした組織に体制を変更した。

2017年には、ターゲット領域から派生した「新モビリティ事業開発室」、「次世代事業開発室」、「ロボット材料事業開発室」といった新規事業専門部門を組織し、既存事業部門の制約を受けない環境下で、オープンイノベーションを活用した新規事業開発を推進している。さらに、各新規事業専門部門は既存事業の応用研究も推進しており、特に次世代事業開発室は開発した技術を各分野に供給することで、価値創出加速化を牽引している。

組織の多様性とアイデア創出の促進

同社は、会社全体として組織の多様性向上、そして社員のアイデア創出を促す環境や仕組みの構築が必要だと考えており、知識や経験を豊富に有した中途社員の採用や、社員のスタートアップへの出向促進を積極的に推進している。

また、異分野の知見を掛け合わせることがイノベーション創出において大変効果的であると考えており、各部門間の人材交流を活性化させることで社員発信のアイデア創出を促進している。アイデアの創案段階では、研究テーマに制約を設けず自由な発想を推奨しており、取り組みの内容に限らず社員の熱意を考慮して実施可否の判断を行っている。

③研究開発戦略における要因

アウトサイドインとインサイドアウトを区別

三井化学は、オープンイノベーションの用途を、「アウトサイドイン型」と「インサイドアウ

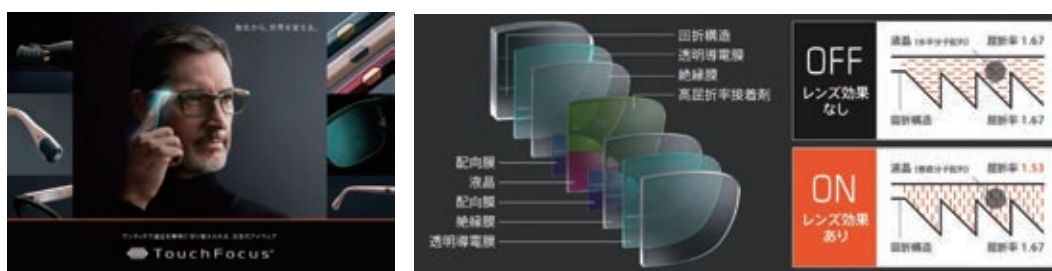
ト型」に明確に区別している。アウトサイドイン型は、従来から同社がバリューチェーンを有する分野において、外部企業の技術を活用して事業創出に取り組む形態のオープンイノベーションであり、インサイドアウト型は、三井化学が自社技術やリソースを外部に提供し、スタートアップなどの外部企業を支援する形態のオープンイノベーションである。

アウトサイドイン型の事例として、2013年に買収したドイツ発祥の歯科関連製品メーカーKULZERとの協業による「歯科材料製造におけるデジタルワークフローの確立」、インサイドアウト型の事例として、Z-WORKSとの協業による「高感度センサーによる介護施設の支援システムの開発」の事例があげられ、近年では、主流となるオープンイノベーションの形態が、革新的な技術を有したスタートアップに技術の活用を申し出るアウトサイドイン型から、自社技術の活用の可能性を広げ、スタートアップを主体としたイノベーション創出の可能性を探るインサイドアウト型にシフトしている。また、オープンイノベーションの形態に限らず、少ないコストでスピーディーなチャレンジを行うため、リーン・スタートアップ手法を用いて取り組みを推進している。

三井化学は、一般消費者へ訴求する、いわゆるBtoCのビジネスにおけるリソースや強いブランドを自社に有していないと認識しており、ワンタッチで遠近を瞬時に切り替えられる遠近両用メガネ「Touch Focus[®]」の事例のような取り組みも行っている。本製品のデザインはアメリカのデザインコンサルティング会社IDEOと開発している。また販売する際には三井化学の企業名ではなく「Touch Focus[®]」というブランド名を前面に出し、自社の収益やブランド価値向上だけでなく、社会への価値提供を目的とした事業展開に取り組んでいる。

三井化学は、従来のプロダクト起点から顧客ニーズを起点とした技術開発に戦略をシフトし、長期的視点に基づいたイノベーション創出に取り組んできた。今後はスタートアップとの協業をより一層推進し、テクノロジーを組み合わせた新たな価値創出を目指していきたいと考えている。

図表4-14 Touch Focus[®]



出所：三井化学「Touch Focus[®]」製品HP 公開資料

<参考文献>

- ・ 三井化学 関係者へのヒアリング
- ・ 三井化学 企業HP
<https://jp.mitsuichemicals.com/jp/index.htm>
- ・ 三井化学 VISION 2025
<https://jp.mitsuichemicals.com/jp/corporate/vision/>

- ・ Touch Focus® 製品HP
<https://www.touchfocus.com/>

4.1.5 小林製薬

小林製薬は、130年以上の歴史を持つ、一般用医薬品とトイレタリー製品を主軸とする消費財メーカーであり、企業名に「製薬」という言葉がつくが、競合他社として、花王、ロート製薬、ライオンなどがあげられ、創薬研究を行う製薬企業とは事業領域が異なる。

同社社外連携グループの責任者である羽山友治氏は、中央研究所でオープンイノベーション活動に従事しており、自身もプレイングマネージャーとして現場で業務を行っている。同氏はこれまで、日系・外資系化学メーカーで研究・製品開発を行ってきた経歴と、オープンイノベーション仲介業者にてテクノロジー・スカウティングに従事した経歴を有し、戦略策定者、現場担当者、仲介業者それぞれの立場からオープンイノベーションの推進に携わってきた。以下、小林製薬を取り巻く業界の動向とオープンイノベーション活動を主な業務とする社外連携グループを中心にイノベーション創出に向けて現在行っている取り組みの要点について述べる。

4.1.5.1 小林製薬を取り巻く業界の動向とイノベーション創出に関する現状

小林製薬は、顧客の潜在ニーズに訴求する「あったらいいな」をコンセプトとしたニッチ領域における製品の開発を行っており、比較的競合が少ない小規模な市場において、大きなシェアを獲得する「小さな池の大きな魚戦略」を実行している。またこの実現にあたり同社は、かねてよりイノベーション創出に対し、自社技術起点ではなく顧客ニーズに即したマーケティングを起点として国内シェアを拡大してきた。

国内の一般消費財メーカーは、オープンイノベーションやデジタル技術の活用をはじめとした先進的な取り組みが海外と比べて遅れており、近年生じている小売業態のEC化や流通系企業によるプライベートブランドの台頭に伴い、業界内の競争は益々激化している。このように業界を取り巻く環境が変容している中で、同社も市場シェアを維持・向上させるため新たな事業機会の創出などに取り組む必要があると考えている。

同社は、2000年に中央研究所を設立し、免疫、発酵、新規素材探索をはじめとした中長期的な研究開発や、アカデミアとの共同研究を積極的に注力してきた。また、近年の訪日観光客の増加によるインバウンド消費増大に伴い、会社の業績が比較的安定している中で、将来の不安定な経済状況に対処するため、新規事業開発や新しい製品・サービスの創出に向けた取り組みを積極的に行っている。

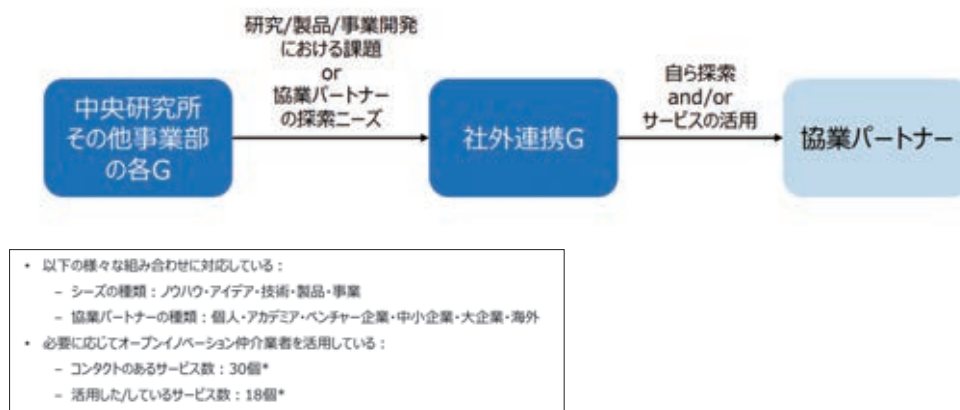
4.1.5.2 オープンイノベーション組織の取り組み

小林製薬は、2018年7月より、オープンイノベーションの推進組織である社外連携グループを中央研究所配下に設け、「社内ニーズの収集」と「社外シーズの探索」を中心に活動を行っている。具体的には、社外連携グループが中央研究所の研究部門や事業部の製品開発部門に対して、個別の研究や新規事業開発における現場のニーズ・課題を収集した上でコンサルティング支援を実施

している。その際に、社外との連携が必要と判断された場合は、同グループが連携先の探索を請け負い、現場とのつながりを構築するという流れでオープンイノベーションを進めている。

社外連携グループは、オープンイノベーションに関する啓蒙活動や情報収集、プラットフォームの構築など、社外においても様々な取り組みを行っているが、前述の社内ニーズと社外シーズのマッチングを支援する形態こそ、社内オープンイノベーション推進組織が担うべき基本的な役割であると認識している。また、社外連携先の探索を行う際には、必要に応じてオープンイノベーション仲介業者を活用することで、自社技術活用の可能性を広げ、効率的に協業パートナーの探索を行っている。

図表4-15 社内ニーズと社外シーズのマッチングを支援する社外連携グループの役割



出所：小林製薬 提供資料

オープンイノベーションコンテストによる研究者ネットワークの構築

社外連携グループが行っている先進的な取り組みとして、同グループが外部シーズ探索の一環で、国内大学や研究機関の研究者、食品メーカー、化学メーカーなどを対象に「オープンイノベーションコンテスト」を開催している事例があげられる。

例えば、2018年5月に実施した「杜仲茶エキスをを用いたヘルスケア研究」をテーマとしたコンテストでは、国内の全研究者に対して、小林製薬の杜仲茶エキスを使って、各人の評価基準で効果検証を進められる研究者を募集した。数多くの応募の中から6人の研究者を選定し、現在も研究を推進している。

本取り組みでは、各研究者が保有する技術に基づいて設定したテーマに対して、複数の共同研究を同時並行で進めることができる点が大変効率が良い。また、最終的に得られる成果を事前に推定することが困難であるため、年単位で進捗状況を確認しながら研究を推進することで、実現性の高い研究テーマを見出すことが可能である。

最終的には、募集で集まった研究者をネットワーク化することで関係性を持続させ、本プログラム外でも協業することを見込んでいる。本事例のように、自社の重点領域で社外コミュニティを構築することは、オープンイノベーションを効率的に推進していく上で、非常に重要な手法であると考えている。

図表4-16 オープンイノベーションコンテスト
「杜仲茶エキスをを用いたヘルスケア研究」の募集パンフレット



出所：小林製薬 提供資料

地場の中小企業のネットワークを構築

社外連携グループが行っている「オープンイノベーションコンテスト」の他事例として、地方の中小企業との協業により、「高齢者のQOL改善に役立つ機能性食品素材の開発」なども行っている。

地方で開催される技術展示会などでは、地場の中小企業を中心に産学官の協業で生み出された高品質な製品が多数出展されているが、現状では、大企業が地方の中小企業の優れた技術を活用しようとしないうえ、大企業と中小企業の連携が進まず、自社技術を事業化できない中小企業が数多く存在していた。

そのような中、同社は、「サプリメント市場は今後の成長が大きく期待されている領域であるが、自社単独で素材の効果検証を行い、製品化・量産化まで至るには10年という長い年月とコストを要する」という点と、「これまで効果的に活用されていなかった地方の中小企業が有する高品質な技術シーズ」に着目し、自社製品のコンセプトにマッチした技術を選定し、マーケティング支援を行うことで、短期間で成果を生み出す仕組みを確立した。

さらに、地場の中小企業に向けたポータルサイト (<http://kobayashi.yet2.com/>) を立ち上げ、大企業と常時コミュニケーションが取れる環境を構築することで、潜在化していた地方の中小企業の高い技術力を活用し、スピーディーに製品を開発することが可能となっている。

小林製薬は、大企業がこれまで目を向けてこなかった中小企業や地方大学が有する高度な技術に着目することで、大企業の潤沢な資金が中小企業・スタートアップ、大学に分配され、日本全体のオープンイノベーションが促進されると考えている。

<参考文献>

- ・小林製薬 関係者へのヒアリング

図表4-17 オープンイノベーションコンテスト
「高齢者のQOL改善に役立つ機能性食品素材の開発」の募集パンフレット



出所：小林製薬提供資料

- ・小林製薬 企業HP

<https://www.kobayashi.co.jp/>

- ・小林製薬「統合報告書 2018」

https://www.kobayashi.co.jp/ir/report/annualreport/pdf/ar_2018_japanese.pdf

4.1.6 第一三共

第一三共は、1899年に創業された三共商店を端とする三共株式会社と1915年に創業されたアーセミン商会を端とする第一製薬株式会社が、2005年に経営統合して発足した日本を代表する大手医薬品メーカーである。2012年より、「Passion for Innovation. Compassion for Patients.」（日本語版：『イノベーションに情熱を。ひとに思いやりを。』）をコーポレートスローガンとして掲げ、グローバルにイノベーション創出に取り組んでいる。

同社は、メガファーマによる競争が激化している既存創薬領域から、近年ではオンコロジー（がん治療薬）領域を中心とした、患者が限定される疾患やブロックバスターが輩出されていない特定領域の研究開発を推進しており、スタートアップなどが有する社外の技術を効果的に活用しながら、バイオテクノロジー領域に注力したビジネスモデルへの転換を図っている。

全社的に、外部創薬ネットワークの拡大などイノベーション創出におけるシーズ技術や人材などのリソース獲得を目的とした数多くの取り組みを推進しており、2019年3月にはAstraZenecaとの戦略的提携が決定、これによりがん領域でのさらなる研究開発力強化を見込んでいる。

医療技術や創薬における研究開発の進展により、企業の研究におけるホワイトスペースが急激になくなりつつあると同時に、かつてより高度な技術力が求められるようになっている製薬業界において、同社はオープンイノベーションを通じて、競争力のあるパイプライン、革新的医薬品の迅速かつ継続な創出を目指している。

以下、同社を取り巻く業界の動向と、第一三共がイノベーション創出に向けて現在行っている取り組みの要点について述べる。

4.1.6.1 製薬業界を取り巻く環境変化

前述の状況もあり、一般的な代謝性疾患に対する医薬品はある程度開発しつくされ、ジェネリック医薬品をはじめとした既存研究領域のさらなる改善は、コストに見合った収益が獲得しづらく、潤沢なリソースを有したメガファーマが独占している状況である。こうした背景に伴い、これまで解決されてこなかったアンメットメディカルニーズ（まだ治療法が発見されていない疾患に対する医療ニーズ）に対する研究を主軸とする製薬企業が増加、同社も2009年頃からオンコロジーをはじめとした患者が限定される特定疾患領域において競争力を強化している（業界動向については、2.4.5「製薬業界の歴史的変遷」を参照）。

また、日本国内市場に多くの外資系製薬企業が進出し市場競争が激化するとともに、研究開発の主軸が従来の低分子医薬品から、抗体医薬品や核酸医薬品などに転換、バイオリジクス（遺伝子、タンパク質、細胞、あるいは生物の機能を利用した製品）が台頭するなど、2000年代以降、医薬品のより高度な製造方法や、より複雑な規制対応が必要になっている。

4.1.6.2 第一三共のイノベーション創出に向けた取り組み

第一三共は、これまで日本で積み上げた実績と研究開発力を活用し、グローバルでのさらなるプレゼンス強化に向けた取り組みを推進している。また同社は、「自社が開発した医薬品が患者にとってどのような価値をもたらすのか」という考えに基づいて、国内市場にこれまで以上に注力しつつも、がんや神経疾患など最適な治療法が見つからない特定の疾患領域に集中することで優位性を高めている。

さらに同社は、欧米や日本をはじめとした高度な医療技術を有する先進国向けの製品開発を継続し、東南アジアや南米などの新興国市場に向けた製品の開発も並行して進めており、経営陣が従業員との対話を通してビジョンの共有を徹底して行うことで、全社一丸となってイノベーション創出に取り組んでいる。

オープンイノベーションの推進に向けた取り組み、創薬プログラム「TaNeDS（タネデス）」

第一三共は、世界中の人々の健康で豊かな生活に貢献する、革新的な医薬品の継続的な創出や多様な医療ニーズに応える医薬品の提供に向けて、2010年以降、社内外の研究チーム間での連携をより一層促進させるなど、オープンイノベーション推進に向けた取り組みを強化している。

また、大学や研究機関をはじめとする外部組織との協業において、アカデミアの研究者との信頼関係構築に努めており、第一三共との協業をより前向きに進めてもらうための支援を通じて、オープンイノベーションの効果的かつスピーディーな実現に向けた活動を行っている。

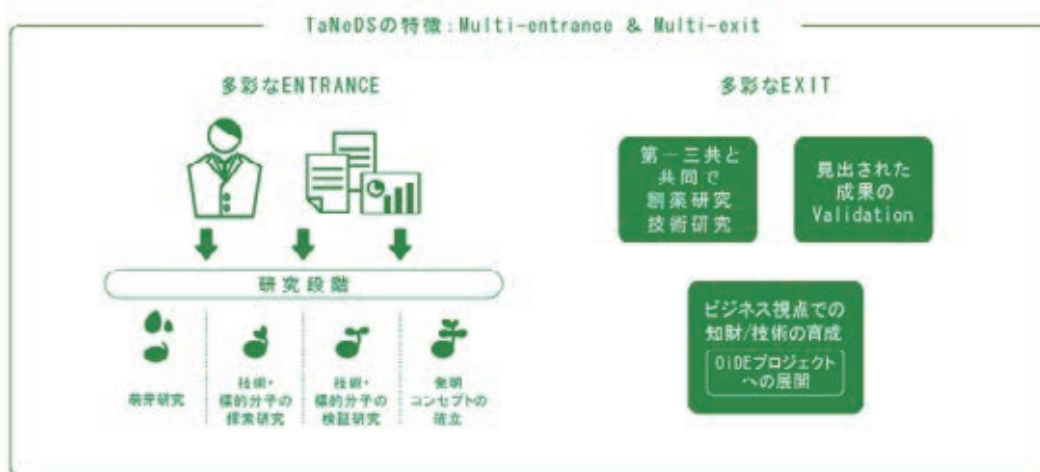
同社が近年取り組んでいる創薬プログラム「TaNeDS（タネデス）」では、医薬系、理工系、農学系など多様な専門領域を有する研究者との協業を通じて、基礎研究から応用研究までを網羅する幅広い段階の研究を推進し、創薬における多様な視点と複数領域の研究成果の融合を通じた

イノベーション創出に取り組んでいる。

本プログラムでは、創薬を活性化・効率化する技術プラットフォームの発掘・育成を目指した研究、医薬品の品質向上と製造コスト低減につながる製薬技術の研究、新たな創薬・医療につながる方法論・アプローチを生み出す研究など、複数の選択肢から研究テーマを選択でき、萌芽段階から発明コンセプトの確立段階まで、多彩な研究を行っている。

また研究期間終了後には、同社との共同による創薬研究や技術研究への展開や、国内の大学・公的研究機関から有望な創薬基盤技術や事業化・産業化につながる研究成果の創出を目指す「OiDEプロジェクト」への展開など、研究成果を効率的に実用化に結び付けるための様々な出口が設けられている。

図表4-18 技術・研究プラットフォームを活用した創薬プロセス



出所：第一三共 企業HP 公開資料

ADC (Antibody Drug Conjugate) の技術プラットフォーム強化

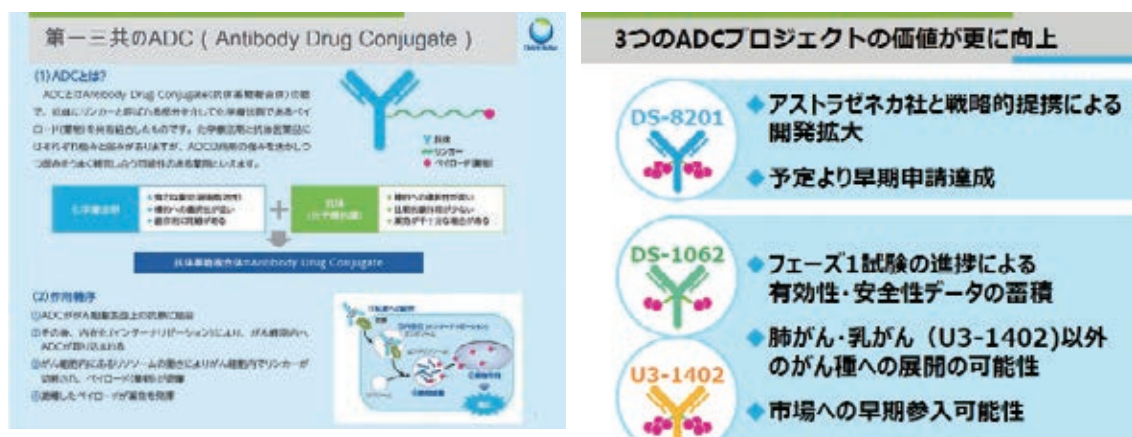
国内の競合各社が研究開発の取り組みを強化しており、武田薬品工業による外資系企業の買収による海外進出や、アステラス製薬によるオープンイノベーションの積極活用などが行われている中で、第一三共の強みとして、「特定領域における研究開発力の追求」に注力してきた点がある。

オンコロジー領域の研究開発は、メガファーマ含め多くの製薬企業に取り組んでいる一方で、同社は低分子医薬、抗体医薬の強みを併せ持つ次世代医薬群であるADC (Antibody Drug Conjugate) の研究開発に対する投資を拡大し、ADCを活用した創薬プラットフォームの構築を推進している。がん治療薬をはじめとした医薬品にADC技術を組み込むことで、低分子医薬品の強みである「強力な薬効」と、抗体医薬品の強みである「標的への選択性向上」、「副作用の緩和」の両立が実現可能となるなどを活用した創薬の技術基盤の構築を進めている。

このように第一三共は、創薬の基盤となるADC技術プラットフォームの構築や、オンコロジーをはじめとした特定領域における研究力を追求することで競争力を高めてきており、今後はア

アメリカのエコシステムを活用するなど、グローバルでのオープンイノベーションを積極的に推進し、イノベーション創出に向けた取り組みをさらに加速化させていきたいと考えている。

図表4-19 ADC (Antibody Drug Conjugate) の概要とADC種類別研究開発戦略



出所：第一三共 企業HP公開資料、第一三共「2019年度 第2四半期 決算説明会資料」

<参考文献>

- ・第一三共 関係者へのヒアリング
- ・第一三共 企業HP
<https://www.daiichisankyo.co.jp/>
- ・第一三共「2019年度 第2四半期 決算説明会資料」
https://www.daiichisankyo.co.jp/ir/calendar/files/005452/2019年第2四半期_決算説明会資料.pdf
- ・第一三共「バリューレポート 2019」
<https://www.daiichisankyo.co.jp/ir/library/annual/>
- ・第一三共 企業HP TaNeDS (タネデス)
<https://www.daiichisankyo.co.jp/corporate/rd/taneds/>
- ・第一三共 企業HP OiDE (Open Innovation for the Development of Emerging technologies) プロジェクト
<https://www.daiichisankyo.co.jp/corporate/rd/oide/>

4.1.7 ミツフジ

ミツフジは、1956年に京都の西陣織の帯屋として創業した企業である。1990年代には、同社2代目社長である三寺康廣氏のもと、糸に銀メッキを施した機能繊維「AGposs (エージーポス)」を開発、電磁波保護、抗菌、防臭といった銀の特性を活用した「抗菌靴下」や「電磁波シールドエプロン」など数々のヒット商品を生み出した歴史を有する。

近年では、2014年から3代目社長を務める三寺歩氏のもと、銀メッキ繊維でつくられた着衣型ウェアラブルデバイスを開発、スマートウェアシリーズ「hamon」として、心拍などの生体デ

一タの収集から解析までをワンストップで提供するサービスを展開している。取得した生体データは、医療・健康管理、製造、スポーツなど、様々な分野で活用の余地があり、同社は社会課題解決に資する価値提供を実現すべく、多様な領域において事業拡大を推進している。

以下、ミツフジがこれまで歩んできた歴史的変遷と、生体データを活用したITプラットフォームの構築を通じたイノベーション創出に取り組む中での要点について述べる。

4.1.7.1 ミツフジの歴史的変遷

ミツフジは、祖業の西陣織からはじまり、和布団、銀繊維を用いた衣類など、各時代の顧客ニーズに即して事業領域を柔軟にフィットさせてきた。それまで新事業を都度創出することで業績を回復させてきた同社であったが、2010年代初頭、同社収益の中心であった抗菌性を有した繊維雑品の販売が停滞し、倒産直前まで追い込まれた。当時、パナソニック、Cisco Systems、SAPジャパンでIT事業に従事していた三寺歩氏が家業の経営危機を見過ごせず、一念発起して社長就任を決意したことが同社変革の契機となった。

同氏は、AGpossの取引先であった大手家電メーカーや研究所から「ミツフジの糸は導電性が非常に高く、この電気を通す導電性に着目した着衣型ウェアラブルは大きな可能性がある」という助言をきっかけに、同社の生き残りをかけ、繊維工場で得たノウハウと、自身のサラリーマン時代に培った経験や人脈を掛け合わせることで、デバイス、システムを含めたウェアラブルソリューションサービスの開発に乗り出した。

現在では繊維業の枠を大きく超えた、電子デバイス、クラウドなど一貫したサービスを自社で手掛けるIT企業に変革を遂げ、近年では、生体データを活用した医療、従業員や子供の見守りなどの健康管理、アスリートの体調管理などのソリューションを展開している。

4.1.7.2 イノベーション創出に成功している要因

競争の激しいウェアラブル市場、そして、リスクが高く事業化が難しいとみなされているプラットフォームビジネスにおいて、「革新的なビジネスモデル」、「演繹と帰納の両面からのアプローチ」、「適切な外部との連携と人材の多様性」の3つの要点がミツフジのイノベーション創出に向けた取り組みを支えていると考えられる。

革新的なビジネスモデル

ミツフジは、創業時より蓄積してきた繊維技術のノウハウを活かした新しい繊維の開発と、「消費者が着用する衣類」、「電波を発信するトランスミッター」、「データを管理するアプリケーション」、「データを集約して管理するクラウド」といったバリューチェーンを構成する一連の開発業務を自社で行っている。また、同社のサービスは、IoTソリューションをワンストップで提供していることに意味があり、これによりスピーディーで効果的な価値提供を可能としている。

同社プラットフォーム上では、クライアントが感じている課題、あるいは必要なデータ項目さえ特定できれば、APIやクラウドとの連携によって顧客ニーズに即した生体データを即時に取得・提供することができる。ウェアラブルという特定の産業でありながらも、水平的にあらゆる産業

に価値あるサービスを提供可能であるという点において、イノベーティブなビジネスモデルと考えられる。

図表4-20 ミツフジの生体情報活用プラットフォーム



出所：ミツフジ 企業 HP 公開資料、提供資料

図表4-21 ミツフジの生体情報活用プラットフォーム活用用途

	医療研究者	産業分野	生活習慣	スポーツ	医療機器
何を提供するか？	<ul style="list-style-type: none"> 心電データ分析環境 心電ログデータ 解析ツール アルゴリズム 	<ul style="list-style-type: none"> 体調不良の検知 ストレス・疲労度の把握 眠気の検知 転倒や位置の検知 	<ul style="list-style-type: none"> 高齢者の見守り 介護センター内での状態 位置、転倒の監視 健康促進のバロメーター 	<ul style="list-style-type: none"> 筋肉疲労度の把握 ストレス/緊張度の監視 最高心拍リートの確認 ポジションの確認 	<ul style="list-style-type: none"> てんかん等難病の予知 腸胃心電計 心臓病の治療キット 在宅診療サポート
技術課題	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォーム構築 各種解析ツール アルゴリズム開発 ビッグデータ保全 アクセス制御 	<ul style="list-style-type: none"> 危険に対するアラート機能 生命に関するリスク 	<ul style="list-style-type: none"> 常時監視のための仕掛け 基本バイタルの長時間表示 解析と評価ロジック 	<ul style="list-style-type: none"> 運動時のノイズ ジャイロ、加速度 位置 コンサルツール 	<ul style="list-style-type: none"> 医療認定 倫理審査 医療機器との品質レベル 評価
サービス	<ul style="list-style-type: none"> CSV・API データ検索・抽出 アクセスログ・管理 解析ツール提供 	<ul style="list-style-type: none"> 管理者・本人へのアラート ビジュアルな状態表示 わかりやすい管理者画面 	<ul style="list-style-type: none"> 管理者・本人へのアラート ビジュアルな状態表示 わかりやすい管理者画面 	<ul style="list-style-type: none"> アスリート毎にソリューションのカスタマイズ ビジュアルな分析画面 	<ul style="list-style-type: none"> 規格に則った表示形式 ビジュアルな操作画面
マーケット	<ul style="list-style-type: none"> 小規模 手間がかかる 個別対応が中心 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模 パッケージ化 事例に基づいて販売拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模 パッケージ化 事例に基づいて販売拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 大規模 パッケージ化 事例に基づいて販売拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 小中規模 販売コントロールは困難 社会的責任大 開始投資大

出所：ミツフジ「企業紹介資料」2018

演繹と帰納の両面からのアプローチ

ミツフジは、イノベーション創出に際して、演繹と帰納の両面からのアプローチが必要であると考えている。先端技術を起点に解決できる課題を探る演繹的なアプローチだけでなく、世の中の困りごとや社会課題に対して解決策を見出す帰納的なアプローチも重要であると捉え、社会やサービスの潜在顧客となる企業が持つ課題の収集を行っている。

業界全体の傾向として、ウェアラブルを活用したサービスに目的を起点とした発想が明らかに不足している中で、ミツフジは、単に多様なデータが取得できるというだけでなく、「取得したデータを活用して何ができるのか」を考え、顧客ニーズに訴求する価値の創出を目指している。

また、顧客自身も気が付いていない潜在的なニーズを発掘するためにも、データを演繹的に活

用することも重要であると認識している。同社は、「究極的には自社の糸を使わずとも、社会課題解決に貢献するという全社のビジョンを達成することが最優先」という考えのもと、目的を明確化することの必要性を強く感じており、今後は、データの量と質を向上させ、その活用の幅を拡張することで、あらゆる可能性を追求していきたいと考えている。

適切な外部連携の推進、多様なスキルを有した人材の採用

ミツフジは、社会課題解決を実現するために、原則自社開発を行う一方、必要な部分においては外部企業との連携を推進している。近年、顧客ニーズが多様化し、他の業界との境界が曖昧になってきている中で、不足しているリソースを相互に補完する外部連携の機会は急激に増加している。同社は、繊維からクラウドまで一貫したワンストップのソリューションを効果的に提供すべく、一連の開発業務を自前で行いながらも、必要なナレッジや技術は各プロセスにおいて最適なパートナーを探索し協業を活用している。

さらに、協業相手を選定する際には、単に技術力の有無だけでなく、「顧客に最大の価値を提供したい」という強い想いを持っているかどうかを判断の基準としている。同社は、ビジネスに必要な技術やリソースのすべてを自社のみで賄うことよりも、同じ視座を持ったパートナーと価値あるサービスの「共創」を目指すことが、結果的に自社の「競争力」を高めると考えている。

さらに、人事・組織面において同社は、ソフトウェア、ハードウェア、クラウド、分析技術など、多岐にわたる領域の専門家を必要とし、多様性に富んだ組織体制となるよう様々なバックグラウンドを有した人材を採用している。外部環境の変化に合わせてビジネスモデルを柔軟に変革させていく中で同社の企業体質も大きく変容しており、日本の従来の製造業で見られるような、いわゆる「職人」はほとんど残っておらず、現在は2000年代以前には社内にはいなかったようなスキル・意識を持った人材が数多く在籍するように組織構成が変化した。

ミツフジは、これまでウェアラブルを主軸としたITプラットフォームを構築し、「データを活用して何ができるのか」という目的を起点としたイノベーション創出に取り組んできた。今後は、高品質で膨大なデータの取得や優れたアルゴリズムの創出をさらに追求し、外部との共創を行いながら、さらなるグローバルでのサービス展開を目指している。

〈参考文献〉

- ・ミツフジ 関係者へのヒアリング
- ・ミツフジ 企業HP
<https://www.mitsufuji.co.jp/>
- ・ミツフジ「企業紹介資料」2018
https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/fiber/downloadfiles/1803seikatsuseihin-IoT/Mitsufuji.pdf

4.1.8 HILLTOP

HILLTOPは、1961年に京都で創業した山本精工所を前身とするアルミ切削加工メーカーであ

る。同社は、職人技術を主軸とする従来の製造業に対する憂慮から、約35年という長い年月を費やして、それまで属人化していた職人による加工技術の完全データ化に取り組み、独自の生産管理システムである「HILLTOP System」を開発した。この革新的なシステムにより加工情報が一元管理され、機械とのデータ通信を相互に行うことで、従来の製造業の概念を覆す「24時間完全無人による多品種単品・超短納期加工」を実現した。

また、同社は2014年にアメリカのカリフォルニアに進出、Walt DisneyやNASAといった海外の名だたる企業・機関から発注を受けるなど、海外でも非常に高い評価を得ている。2018年のアメリカでの取引先数は1,000社を越え、取引額は500万ドル（約5.5億円）を越える規模にまで拡大している。

以下、試作ビジネスというこれまでになかった市場が創出された経緯と、日本の中小製造業者が業界全体として苦戦する中で、HILLTOPが試作ビジネスの新たな可能性を開拓し、製造業ひいては産業全体に大きなインパクトをもたらすことに成功した要因について述べる。

4.1.8.1 HILLTOPを取り巻く環境変化

日本の製造業はかつて「世界の生産工場」として、発明牽引型や普及展開型のイノベーションを数多く創出してきた。しかし、同社副社長の山本昌作氏は、日本は「世界の生産工場」ではなく、「世界の開発国」にシフトしなければ、今後競争力を維持できないと考え、従来の製造業の特性である「大量生産」、「多重下請け構造」に強い疑問を抱いていた。

1990年代以降、大規模な最終製品メーカーが自社で従来行っていた試作品製造を、よりスピーディーに低コストで行うことを目的に外注する動きが見受けられるようになり、HILLTOPをはじめとしたいくつかの試作企業が国際的な展示会に出展しはじめたことで、2000年以降、試作産業の重要性がグローバルに急速に認識されるようになった。2003年頃には、世界中の中小メーカーも追随して試作ビジネスを手掛けるようになり、このとき、従来大企業が下請けに委託して行っていた試作品製造をアウトソースする事業形態が確立された。

この流れと並行して、国内においても、HILLTOPを含む機械金属関連の中小企業10社が共同で立ち上げた、試作に特化したソリューション提供サービスを専門とする「京都試作ネット」が2001年に京都で組成され、山本氏は2006年からの5年間、同組織の2代目代表理事を務めるなど、

図表4-22 HILLTOP Systemにより、多品種・単品・24時間無人稼働を実現した工場



出所：HILLTOP 提供資料

日本発の試作ビジネスのプレゼンス拡大に尽力している。

HILLTOPはこれまで、試作ビジネスの牽引役としてグローバルに大きな影響を与えてきており、今後もHILLTOP Systemのさらなる品質向上を推進し、クラウドなどデジタル技術を活用した新たなビジネスの創出が大きく期待されている。

4.1.8.2 イノベーション創出に成功している要因

製造業の近年の動向として、「どうやってつくるか」よりも、「なにをつくるか」が重要視される傾向にある中で、同社は「どうやってつくるか」の部分を効率化すれば、それ自体が大きな付加価値につながると考えた。

そのような考えに基づいて構築されたHILLTOP Systemでは、プログラマが完成品のデータをシステムに投入するだけで、自動で材料と加工情報がリンクし機械が製造を行うため、最小限の手間でスピーディーな製品提供が可能となっている。こうした自動化の仕組みが確立したとはいえ、加工が失敗することも多く歩留まりは決して良くないが、そのような失敗も含めてデータとして蓄積することで、日々加工の精度を向上するとともに、失敗を許容する企業文化の醸成を実現している。

このように同社が製造プロセスの定量化による無人自動製造プラットフォームを構築したことで、多くの製造業企業が「職人文化からの脱却」、「エンジニアの単純作業からの解放」を実現し、低コストかつ高品質な製造を行えるようになった。

グローバルへの事業展開においては、京都本社から海外現地にある同社の生産工場に製品の加工データを転送することで、現地では製造のみを行うだけで良く、輸送コストの削減、通関手続きの省略を可能としている。同社はアメリカで「5 days prototype machining」という名で認知されており、高品質・短納期の強みを活かして大きなシェアを獲得、同社の着想と技術力により、一般的に製造業の平均利益率が3~5%と言われている中で、同社は20~30%と平均を大きく上回る利益率を実現するまでに至っている。

HILLTOPが、ICT、デジタル技術の活用により、新たな製造業の事業形態を実現したイノベーションをさらにグローバルに拡大し続けている背景には、「事業領域外のアイデアを大切にしている」、「人材への成長機会の提供」の2つの要因があげられる。

事業領域外のアイデアも面白そうだったらやってみる企業文化

HILLTOPは、自社の事業領域のテーマに限らず、「面白いかどうか」、「顧客ニーズがあるかどうか」という要素を、事業として取り組むかどうかの判断基準にしている。その結果として、錠剤の汚れ、印字の間違いを選定する錠剤検査機や、DNAを増幅してインフルエンザなどの疾病を検出する世界最速レベルのPCR（Polymerase Chain Reaction: ポリメラーゼ連鎖反応）装置など同社の事業ドメイン以外の多様な製品・サービス群の上市にもつながっている。

他にも、大手総合建設会社（ゼネコン）に対する無人フォークリフトのプロトタイプ製作など、業種・業界を問わず、多様なテーマに対して参画や事業展開を行っている。

また、新規事業創出、プロトタイプ製作に特化した、同社オフィスの一角に設けられたメーカー

一スペース「Foo's Lab」では、IoTデバイス、医療用デバイスなど、本来の事業領域に留まらない様々な分野の製品開発に取り組んでいる。同部署にはデザイナーも在籍しており、製品のスケッチから基盤設計、実装まで一貫した製造プロセスを行うことが可能となっている。

人材への成長機会の提供

HILLTOPは、「常に理想を追いかけ、楽しく仕事をする」という考えに基づき、社員の自主性を重んじ、理解と寛容をもって人が成長していく環境づくりを目指している。HILLTOPは同社のコア領域外の製品開発において適宜オープンイノベーションを推進しているが、その際には、外部にリソースを求める前に、まず社内の人材に挑戦の機会を与えることを大事にしている。

同時に、社内の人材強化・育成にも並行して取り組んでおり、人材採用においては、メディア露出の影響もあってか、毎年数人の新卒応募枠に日本全国から1,500人以上の応募者が殺到しており、外部から見ても魅力的に思える企業を体現している。同社は、現状取り組んでいる事業に必要な人材に限らず、より長期的視点に基づき、既存の社員とは異なる性質を持った社員の採用を積極的に行うようにしている。

4.1.8.3 HILLTOPの今後の動向

山本氏は、将来的にHILLTOPのプラットフォームを活用して、スタートアップが効率的に製品開発を行えるような仕組みを構築したいと考えている。この仕組みが確立されれば、スタートアップは供給される材料とリースされた機械を使用し、クラウド上で仕事を得ることができ、製品を「どうつくるか」を一切考える必要がなくなるため、純粋に「なにをつくるか」を考えることだけに注力できる。今後同社のビジネスモデルは、クラウド上でサービスを提供し、ライセンス収益を中核としたビジネスモデルにシフトすることも視野に入れている。

同氏は、今後さらに試作ビジネスを世界に広げていきたいという強い思いを持ち、従来の非効率的な製造業の変革を実現し、いずれ日本が試作ビジネスの中心となることを目指して、取り組みを進めていきたいと考えている。

<参考文献>

- ・ HILLTOP 関係者へのヒアリング
- ・ HILLTOP 企業HP
<https://hilltop21.co.jp/>
- ・ 山本昌作 ダイアモンド社「ディズニー、NASAが認めた 遊ぶ鉄工所」2018
- ・ Forbes JAPAN 2019年3月号

4.1.9 日立製作所

日立製作所は、社会・産業システム、電子機器、情報・通信システムなど幅広い事業領域を手掛ける、創業から100年以上の歴史を持つ日本を代表する大企業である。同社は日立グループの中核企業として、社会課題の解決や人々の生活の便益に向けた、デジタル技術を駆使した高度な

社会インフラ・サービスの提供に取り組んでいる。

近年、「協創の森」と呼ばれている国分寺の中央研究所を中心に、日立製作所の先進的なデジタル技術を活用したIoTプラットフォーム「Lumada」の開発を推進しており、従来のプロダクトを起点としたビジネスモデルから、Lumadaを主軸としたソリューションサービス中心の事業への転換を図っている。また、2019年より中央研究所を中心にデジタル領域におけるオープンイノベーションの取り組みを本格的に開始し、徐々にその成果も結実しはじめている。

以下、これまで当社が歩んできた歴史的変遷と、当社がイノベーション創出に向けて現在行っている取り組みの要点について述べる。

4.1.9.1 日立製作所の歴史的変遷

日立製作所は、日本を代表する総合電機メーカーとしてグローバルに高いブランド力を有し、古くから日本の産業を牽引してきた。しかし、同社は2009年に国内製造業最大の赤字を計上、その後も数年間は営業利益率が2~3%と回復の兆しが見られず、業績低迷の時期が続いた。

危機感を抱いた経営陣は、従来のプロダクトを起点とした事業形態では、絶えず変容する社会環境や顧客ニーズに対応できないと考え、サービスを起点としたビジネスモデルへの変革に向けて、デジタル領域の研究開発強化の取り組みを開始、近年では、AIを活用して構築したプラットフォームを社内のあらゆる事業と連携させ、顧客との協創による新たな価値創出を実現している。

同社は、従来の「利益偏重」の企業体質から脱却し、「顧客との協創を通じた社会への付加価値提供」に重点を置くようにシフトしており、現在、各事業のソリューションを通じて、CO2排出、資源（水・石油・ガスなど）、エネルギーの消費量削減など社会・環境への貢献に対して数値目標を立ててさらに取り組みを推進している。

4.1.9.2 イノベーション創出に向けた取り組み

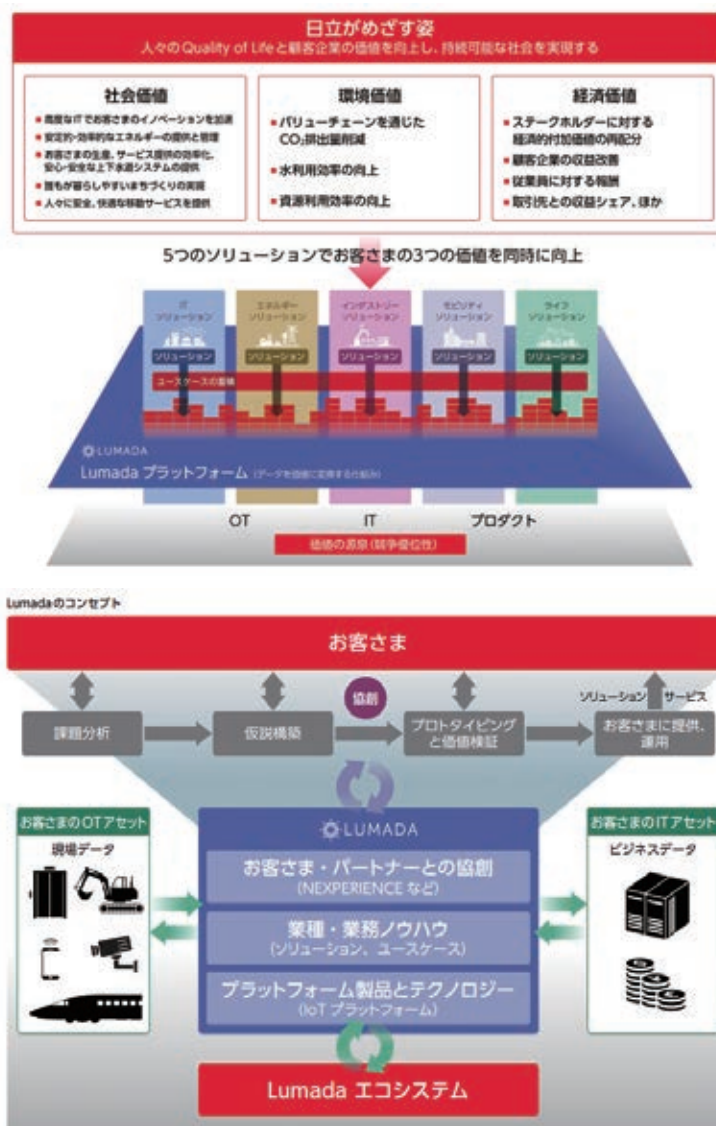
Lumadaを活用したビジネスモデル

日立製作所は、これまで蓄積してきた技術力とLumadaを活用したプラットフォームを軸として、プロダクトの強化、ならびにプロダクトを含めた提供するサービスの価値向上を実現するビジネスモデルを構築している。

Lumadaのプラットフォーム上では、BtoBビジネスを中心にユースケースを収集・公開し、顧客との協創を通じて課題解決やビジョンの実現に向けたソリューション創出に取り組んでいる。また、本プラットフォーム上で創出したソリューションの事前検証・シミュレーションを実施することで、サービス導入後の効果の可視化、修正が必要となった際の迅速な対応を実現し、効率的な課題解決を可能にしている。Lumadaは全社のあらゆるプロダクト・サービスに活用されており、全社各組織にCLO（Chief Lumada Officer）を設け、全社的に横展開を推進している。

今後、全社としてデジタルソリューションを中心としたサービス提供に経営方針をシフトさせる上で、AI領域の強化ならびにグローバル展開を目的として、2017年9月には、アメリカの子会社であるHDS（Hitachi Data Systems）とHDSが2015年に買収したビジネスインテリジェンスツールベンダーPentahoを統合し、Hitachi Vantara社を設立した。2019年9月にはHitachi Vantara

図表4-23 Lumadaを活用したビジネスモデル



出所：日立製作所「会社概要 2019-2020」

を中核としたLumadaの北米拠点を設立し、AIや5Gなどの先端分野の研究開発を推進している。

Lumadaを活用した実際の取り組み例としては、同社研究開発部門で開発された独自の顧客協創プロセスがあげられる。顧客の抱える課題に対して、顧客と日立製作所でビジョンを共有し、将来起こりうる社会課題や価値観の変容を考慮した上で新しいコンセプトを創出するという一連の流れである。

このプロセスの中では、ビッグデータ解析をはじめとしたデジタル技術の活用、プロトタイプ開発やデモンストレーションを通じた実証・検証などを行うことで、効果的に課題解決の実現を可能としている。同社は、この顧客協創プロセスを独自の方法論「NEXPERIENCE」として確立することで、スピーディーに付加価値の高いソリューション提供を実現している。

中央研究所が日立グループのイノベーションを牽引

国分寺の中央研究所は、1942年に茨城の研究所に次いで設立された2カ所目の研究所であり、設立時より、電子デバイス、エレクトロニクスをはじめとした、エネルギー・インフラ領域に比べると比較的事業規模が小さいニッチな領域を中心に研究が行われてきた。また、歴史的に同研究所は自発的研究活動を数多く行ってきた。

この数年は、主にデジタル領域の研究開発に注力しており、2019年4月から外部機関との共同研究を本格的に開始、大学や他企業の研究者と共同で研究開発を進めている。研究所内には、製品のプロトタイプを製作する専門部隊もあり、各研究チームと連携をとりながら、スピーディーかつ効率的に取り組み、PDCAを実行する仕組みが構築されている。こうした背景のもと、現在も日立製作所の変革は、中央研究所が起点となって行われることが多い。

図表4-24 日立製作所の顧客協創プロセス



出所：日立製作所「研究開発グループ 概要」

オープンイノベーションに関する取り組み

中央研究所は、大学や研究機関をはじめとしたアカデミアとの連携を主軸としたオープンイノベーションを「自社で賄えない領域の知見やリソースの補完」という目的で行っている。大学や研究機関の間では一般的に情報の伝達・共有が盛んに行われているため、オープンイノベーションを推進することが最新の技術や産業の動向に関する情報収集の手段としての役割も担っている。

また2016年には、日立製作所とアカデミアの産学連携を推進する共同研究開発部門を設け、東京大学をはじめとした国内外の大学院に同社研究施設を「Embedded Lab」として設置、人材交流やビジョンの共有を通じて新しい協創の形に取り組むほか、日立製作所がスタートアップに協業の呼びかけを行うリバースピッチを実施するなど、大企業側から大学やスタートアップに対するアプローチを積極的に行っている。

従来の研究開発は、技術が起点になることが大半であったが、最近ではエネルギー関連の政策提言や役所の稟議など、自社の研究者だけでは対応しきれない複雑化した事項も増えており、技術以外のリソース補完を目的としたオープンイノベーションが必要不可欠となっている。実際に、

アカデミアとの間で構築したネットワークが効果的な政策提言にもつながるなど成果としても現れており、外部リソースの活用の範囲は今後も拡大させていく方針である。

デジタル領域強化に向けた人材の獲得

日立製作所は、デジタル領域の競争力強化に向けて、①日立化成をはじめとしたLumadaとの親和性が比較的低い子会社売却などによる日立グループの再編、②デジタル人材の獲得の2つの主な取り組みを行っている。後者において同社は、「データサイエンティスト」という職種を新たに定義し、2021年までにデータサイエンティスト3,000人から成る部隊を組織する方針を立てている。

さらに、AIやビッグデータ解析に関する高度な専門知識を有し、かつ博士号を取得している人材の獲得を推進しており、採用人数を2018年までの1,226人（うち海外人材は134人）から2019年には2,000人に増やすことを目標としている。

同社は、オープンイノベーションの積極的・戦略的な活用と拡大、AIソリューション「Lumada」を主軸としたプラットフォーム構築など、新たな取り組みも進めつつ、日立製作所の技術力の源である中央研究所が中心となってデジタル領域の競争力強化を進め、社会課題解決に資する協創を通じた新たな価値提供を実現していきたいと考えている。

<参考文献>

- ・日立製作所 関係者へのヒアリング
- ・日立製作所 企業HP
<https://www.hitachi.co.jp/>
- ・日立製作所「2021中期経営計画」
https://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2019/05/0510/f_0510pre.pdf
- ・日立製作所「会社概要 2019-2020」
https://www.hitachi.co.jp/about/corporate/jp_Outline_2019-2020.pdf
- ・日立製作所「研究開発グループ 概要」

4.1.10 メルカリ

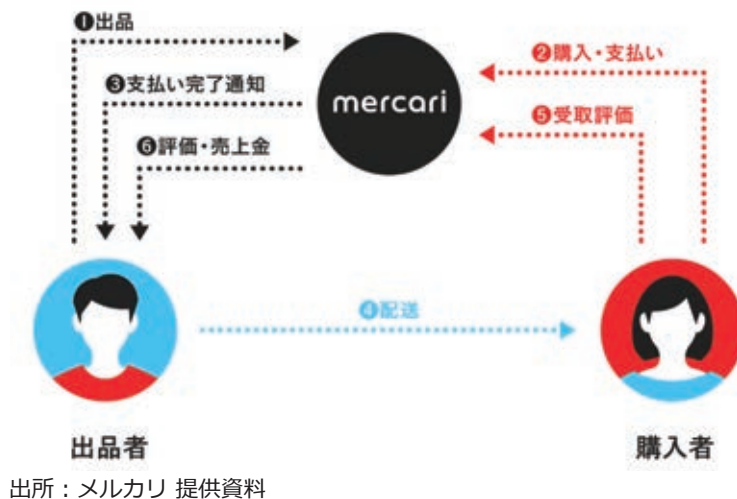
メルカリは2013年2月に設立された、フリマアプリを通じたCtoC販売プラットフォームを運営するソフトウェアスタートアップである。同社は、2018年6月の上場まで、「創業10年以内かつ評価額10億ドル（約1,100億円）を超える未上場企業」と定義される数少ない日本のユニコーン企業の1つであり、フリマアプリ「メルカリ」の累計流通総額がサービス開始5年で1兆円を突破するなど、急速な成長を遂げている。

同社は、スマートフォンの普及を契機として「中古品EC」という新たな市場を創出し、「本来捨てられていたはずのモノに価値を与えた」という点において、流通業界の産業構造を大きく変革させたと考えることができる。

近年、情報技術の発展に伴い、従来の「インターネット内ですべてが完結していたサービス中

心」から、インターネットやIT機器が社会のあらゆる場面に溶け込んだ「アンビエント社会」の到来による「リアルとネットが共存したサービス」が主流となるなど、さらなる不確実な変化が予見される中で、以下、メルカリが考えるイノベーション創出に必要な要素と、同社がこれまで大きな成果を生み出してきた要点について述べる。

図表4-25 メルカリの「CtoC販売プラットフォーム」



4.1.10.1 メルカリが考えるイノベーション創出のために必要な要素

2000年以降、誰もが容易にインターネットにアクセスできる「ユビキタス社会」が到来する中で、メルカリは、スマートフォンの普及に伴い、①隙間時間でのインターネット利用の拡大、②カメラの使用に関する用途・頻度の増加という2つの消費者の行動変化を効果的に活用し、中古品の個人間売買を仲介する「CtoC販売プラットフォーム」を構築、新たな2次流通の形を実現した。

フリマアプリ「メルカリ」では、すべての取引において売り手と買い手の間に同社が介在した「エスクロー決済」を採用し、商品の配送についても提携している事業者が代行する「メルカリ便」が仕組みとして確立していることで、売り手が自ら記入する紙伝票が不要になり、かつ取引相手に自身の個人情報を提供することなく商品の販売・購入が行える、利用者にとって安心・安全な個人間売買プラットフォームを構築した。

同社のサービスが広く社会に普及した背景には、「持続可能性の追求」、「モノからコトへの価値シフト」といった社会的風潮や、「もったいない精神の強化」をはじめとした日本古来の考え方への訴求などが影響していると考えられる。従来の「新しいモノを買うこと」に価値を感じる資本主義中心の社会から、個人の価値観が重要視され、ニーズを満たすのであれば必ずしも新品が常に最大の価値とならない社会へと変容している中で、同社の中古品を取り扱うビジネスは消費者の需要に効果的に合致する結果となった。

このように、メルカリが創出したイノベーションは、「ITを軸とした技術の進歩」と、「人類のメンタリティや人々の生活様式の変化」が相まって実現されたと考えることができる。FacebookがWeb2.0に伴うテクノロジーの進化と人同士の関係性やつながりを重視する社会性の

変化の両面に伴って生み出されたように、「技術のみ」あるいは「社会環境の変化のみ」ではなく、その両者に基づいた価値提供からイノベーションは創出されるようになってきている。急速に変化する社会環境の中で、同社は人々のライフスタイルに訴求するイノベーション創出を目指している。

4.1.10.2 イノベーション創出に成功している要因

メルカリが、技術発展の著しいEC業界において人々の生活様式や価値観を変えるような革新的サービスを創出し、アメリカを中心にグローバルでも事業を成長させることができている背景には、「情報の透明性とスピーディーな実行力」「技術に関する最新動向の把握と社内アセスメントの徹底」「メルペイとのシナジーとオープンになることを見据えた設計」の3つの要因があると考えられる。

情報の透明性とスピーディーな実行力

メルカリの特徴でもあり強みでもある点として、「情報透明性の追求」とそれに伴う「スピーディーな実行力」があげられる。経営陣に限らず社員を含めたオープンなコミュニケーション環境を構築することで、社内における情報の透明性を徹底して高め、新しいことに挑戦したい社員の積極的な発信・行動を促すとともに経営陣のスピーディーな意思決定を実現している。

同社は「必ずしも社員全員がアイデアマンである必要はなく、むしろ創出されたアイデアに対する実行の速さを追求することが重要」と考えており、その実現手段の1つとして、ビジネスチャットツール「Slack」で行われる社内のコミュニケーションの多くを「見える化」している。メルカリでは、意思決定のスピードは情報の量・質に比例すると考えており、社内コミュニケーションをオープンにすることで、社員間の情報量の偏りを解消している。

さらに、マネジメント層が現場社員のアイデアを初期段階で認識することができ、企画段階においても社員が経営層や専門性を有する社員から、サービス設計や法律・規制などにおいて企画内容に関する多面的な助言や提言を受けられることを可能としている。

技術に関する最新動向の把握と社内アセスメントの徹底

目まぐるしく移り変わる社会環境や産業構造の中で会社を継続的に成長させていくためには、経営者が市場動向やテクノロジーに対して敏感になり、常に「時代のモメンタムを読み解くこと」が市場競争を勝ち抜く上で必要であると考えている。

そのため同社は、経営陣に必要とされる最先端技術に関する知識を学べる環境を実現するために、例えば、最新のVR機材を社内に保有して使用したり、経営陣向けのAI研修プログラムを実施したりするなど、常に最新の技術動向にアップデートされているように工夫している。

ただし、最新技術の動向を注視する一方で、必ずしも最先端の技術を活用することが常に最良であるとは認識しておらず、状況に応じて効果的に旧来の技術との使い分けを行っている。旧来の技術の方がシンプルで安定しており、ユーザー側にとっても操作に慣れているため親和性が高いという利点もある。従ってサービスに用いる技術に関しては、消費者への普及しやすさという点も考慮し、ユーザー起点で判断を行っている。

正しい経営判断を行うためにも、自社が有している技術を適切に把握し、使える技術と使えない技術を整理することが必要であり、オープンイノベーションを実施する上でも技術のアセスメントを徹底することは必要不可欠であると認識している。

メルペイとのシナジーとオープンになることを見据えた設計

メルカリは、2019年2月にフリマアプリ「メルカリ」の決済と連携した金融サービス「メルペイ」をリリースした。メルペイはメルカリとは別事業として子会社のメルペイが運営しているが、両社がそれぞれのコア領域で競争力強化を推進しつつ部分的に連携させることで、相互にシナジーを創出させている。

また、メルペイの決済関連の技術設計を行う際には、APIを通じた他社との連携ができるように、将来的にオープン化することを踏まえた設計・開発を行っている。さらに、将来の機能追加・拡張を見据えた可変的な設計にすることで、将来のビジネス拡大を見据えた仕組みづくりと柔軟且つスピーディーな市場変化への対応を両軸で可能としている。

メルカリは、優れた技術力とモノを買うことに対する人々の意識の変容に基づいて「中古品EC」という新たな市場を開拓し、創業以来急速に発展を遂げた。今後は、メルペイをはじめとした他領域とのシナジーを追求し、さらなるサービスの質向上に向けてオープンイノベーションなどの取り組みをグローバルに進めていきたいと考えている。

図表4-26 メルカリとメルペイとのシナジー効果の創出



出所：メルカリ「2020年6月期 第2四半期 決算説明会資料」

<参考文献>

- ・メルカリ 関係者へのヒアリング
- ・メルカリ 企業HP
<https://www.mercari.com/jp/>
- ・メルカリ 各期 決算情報資料
<https://about.mercari.com/ir/library/results/>
- ・メルカリ「成長可能性に関する説明資料」2018
<https://www.nikkei.com/nkd/disclosure/tdnr/b5i0bd/>

4.1.11 NTTドコモ

NTTドコモは1991年に日本電信電話公社からの分社化により誕生、端末契約数で国内トップを誇る移動体通信事業者である。近年、携帯電話サービスを軸とした通信事業のほか、動画、音楽、電子書籍などのコンテンツ配信や金融・決済サービスなどを提供する「スマートライフ事業」にも注力している。

同社は、これまで蓄積してきたモバイルネットワークや顧客基盤、安全な決済システムの仕組みなど様々な事業資産を活用したイノベーション創出を実現しており、中長期的には、次世代移動通信サービスである5Gをはじめとしたデジタル領域において、パートナーとの協創を通じてオープンイノベーションを推進し、社会課題を解決することも視野に入れた価値創出に向けて取り組みを行っている。

以下、これまで同社がデバイスの販売から通信事業を経て、近年注力しているコンテンツ事業へと事業領域を拡大させてきた歴史の変遷や、人々の生活様式を大きく変革したiモードサービスが生み出された背景、イノベーション創出に取り組む中での要点について述べる。

4.1.11.1 NTTドコモの事業の歴史の変遷

通信・コミュニケーションの基盤が構築されはじめた1990年代には、iモードが携帯電話端末からのインターネットアクセスを可能にし、ドコモのコア事業が「音声」から「パケット」に移行、2000年代に入ると、携帯電話がこれまでの通話や情報取得を行う道具から、生活の利便性を向上させる携帯電話アプリの普及を通じて、人々にとって「なくてはならないもの」となった。同社は2004年に購買活動に関するサービスの一環として、モバイル決済システム「おサイフケータイ」を展開するなど、人々の生活に寄り添ったサービスを展開する「スマートライフ領域」に注力するようになっていく。

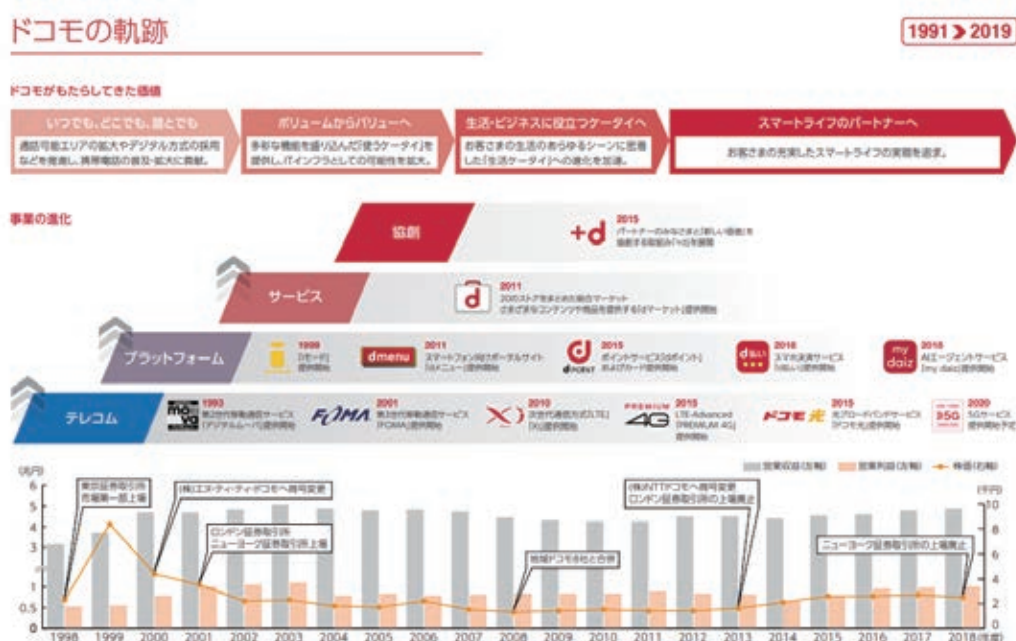
2008年に入ると、ドコモは携帯電話端末のリブランディングを行い、機能だけでなく、デザイン性や価格を重視した端末を数多く販売するようになり、携帯電話端末向けマルチメディア放送である「NOTTV」など音楽や映像などのコンテンツ提供を開始した。さらに2010年には、Xperiaを発売し、これがドコモのスマートフォン市場への進出の契機となった。2007年にAppleがiPhoneを発売し、日本では2008年から発売を開始、多種多様な機能を提供するスマートフォン・アプリの登場など、携帯電話がこれまで以上の便益をもたらすツールとして認識されるという社会的背景を通じて、同社でもスマートフォンを中心としたサービスが数多く考案されるようになった。

2010年以降、第4世代移動通信サービス（4G）の開始に伴うスマートフォン市場の急速な拡大を受け、同社は、ショッピング、トラベル、動画や音楽コンテンツなどの「コンテンツ・ライフスタイルサービス」の拡充に本格的に注力するようになった。従来のiモードのWebプラットフォームである「iメニュー」では、ドコモが構築したプラットフォーム上で外部のITベンダーがWebサービスを提供していたが、同社のコンテンツ産業への取り組み強化の方針に伴い、現在のコンテンツ・ライフスタイルサービスではプラットフォームの構築に限らずコンテンツ自体の提供もパートナー企業と共同で行っている。

2000年代初頭は、「携帯電話を保有していない消費者に対するアプローチ」が主流であったが、2010年以降は「アカウント保有者へのアプローチ」にシフトしたことで、端末契約に縛られない顧客へのアプローチが可能となっている。2013年には「docomo ID」を導入、2015年には「dアカウント」に名称変更し、携帯電話ユーザーではない新しいユーザーを集めたエコシステム形成を目指している。

同社は2010年を境に、人々の生活の質向上につながるサービス展開に向けた取り組みを本格的に開始し、急速に事業領域を拡大させてきたが、その背景には「LTE開始以降の通信速度の向上」や「携帯電話端末の普及の限界」など社会的な動向が影響していると考えられる。

図表4-27 NTTドコモの提供するサービスの軌跡



出所：NTTドコモ「統合報告書 2019」

4.1.11.2 iモード創出の背景

NTTドコモが創出した数々のイノベーションの中でも、最も代表的な事例として「iモード」があげられる。iモードは1999年にサービスを開始した世界初の携帯電話IP接続技術であり、インターネット通信に伴うモバイルを介した情報取得を可能にし、着メロ配信サービス、携帯電話ゲームなど様々なモバイル向けアプリケーション開発の発端になったという点において、人々の生活様式を大きく変容させた革新的なサービスである。

1990年代前半以前、同社は、携帯電話端末の販売により安定した収益をあげていた。1990年代後半に入ると、世の中の動向として「最小化・軽量化」を追求した携帯電話端末が顧客のニーズを掴み、人気を集める中で、ドコモは「パケットネットワークを活用した新たなサービスの創出」を目指した。

当時発売したiモード機能付きの「大きくて、重い」携帯電話は、時流とは逆行していたが、従来の「ハード面の改善・改良」の追求が頭打ちになることを予見し、同社はこれまでにない付

加価値の創出を目指した。1996年には、当時の社長である大星公二氏が「ボリュームからバリューへ」というスローガンを掲げ、携帯電話端末業界の動向に先んじてサービス起点の価値創出に取り組んだ。

部門内では、「イノベーション」という言葉は使われていなかったものの、コンシェルジュの役割を担う携帯電話をつくるというサービスコンセプトや、そのサービスが顧客にとってどのような価値となるのかを明確に定め、全社員に共有されていた。イノベーション創出を単なる手段として捉え、「顧客に新しい価値を届ける」という本来の目的の達成を志向していたことが、iモードの成功につながったと同社は認識している。

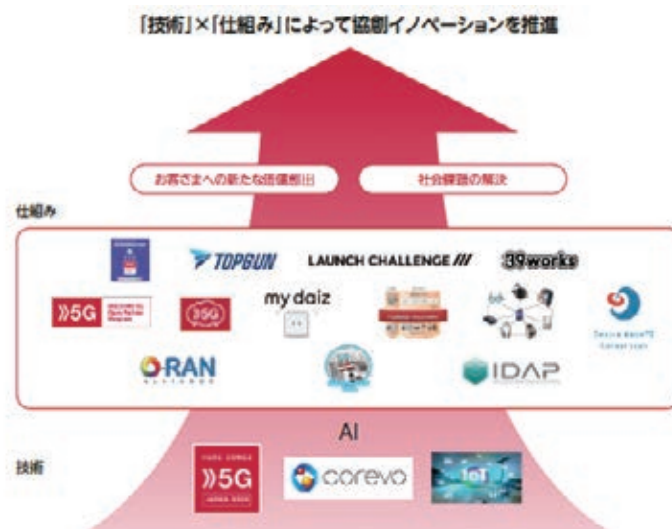
また、リスクの大きいプラットフォームビジネスを行うに際して、外部から有識者を募り、当時プロジェクトを牽引していた榎啓一氏、松永真理氏、夏野剛氏、をはじめとしたリーダー陣を中心に、多様性に富んだ環境下で取り組みを進められたことも成功要因の1つと考えられる。

iモードの最初の発表会では、参加者が数人程度しかおらず、端末メーカーの間でも本当に売れるのか疑問に思われていたが、結果的に、1999年のサービス開始半年後には100万契約を達成、パナソニックの新機種「Pシリーズ」やNECの折り畳み式携帯電話「Nシリーズ」の販売を契機にiモード機能付き携帯電話が爆発的に普及した。

4.1.11.3 イノベーション創出に向けた取り組み

NTTドコモは2010年以降、従来のモバイル通信企業から付加価値の創出を主軸とした事業戦略への転換を図っており、同社がこれまで蓄積してきた資産を活用して、「社会課題を含む顧客課題の発見」、「外部組織との協業に基づいた新事業創出に向けたオープンイノベーション」、「顧客実証を経て事業化・グロースを目指す協創イノベーション」などに取り組んでいる。さらに、同社完全子会社であるNTTドコモ・ベンチャーズがCVCの役割を果たしており、スタートアップや起業家に対する資金支援や事業開発支援を推進している。

図表4-28 NTTドコモの協創イノベーションを推進する仕組み



出所：NTTドコモグループ「サステナビリティレポート 2019」

同社は協創イノベーションの中でも、パートナー顧客と検証・事業化を行い、事業をゼロから生み出していく「39works」、法人顧客と検証・商材化を推進する「TOPGUN」、また社員が持っているアイデア実現を目的とした「docomo LAUNCH CHALLENGE」など、多様なプレーヤーとの協創を通じたイノベーション創出のための先進的な取り組みを行っている。

39works

39worksは、新規事業創出の促進を目的として2014年から開始したプログラムであり、同社イノベーション統括部グロース・デザイン担当部長の笹原優子氏がプロセス・イノベーションの基盤づくりをきっかけとして実行している。39worksはR&Dイノベーション本部の下部組織ではあるが、自分たちが実現したいことを起業家のように活動できるチャレンジングな環境づくりに取り組んでいる。

同プログラムでは、社外のパートナーと協働して企画から開発・運用・保守までを一貫して行っている。さらに、リーン・スタートアップの手法を活用し、小さくスピーディーにPDCAを回しながら、市場動向に即したサービスの品質改善を繰り返し行っていくプロセスに取り組んでおり、事業化できなかったアイデアについても、成長しなかった要因を共有する場である「FailCon」を設けることで失敗を次に活かす取り組みを行っている。同プログラムでは、2017年度に5件の新規事業を立ち上げ、2018年度は3件の新規サービスの提供を開始するなど、同社のイノベーション創出につながる成果を着実にあげている。

TOPGUN

TOPGUNは、ドコモのR&D部門が法人部門と少数精鋭チームを構成し、顧客と三位一体で課題解決に取り組むプログラムである。本プログラムでは、課題やニーズの発掘からソリューション創出、マネタイズまでを一気通貫で、数か月～1年という短期間で素早く行うことにより効果的な課題解決に取り組んでいる。

TOPGUNは、地方の中小企業や自治体の課題を解決するために、ドコモ本社内に留まらず全国の支社、支店の法人営業担当者が自発的に取り組みに参加することができ、近年その規模を拡大させている。また、法人営業部門が39worksのアイデアを採用し、法人へソリューション提供を行うなど、39worksからのアイデア展開も取り組みも行っている。

さらに、本社と支社、支店間の密な連携を促進させるため、TOPGUNの取り組みを通じて得た知見やノウハウを全国の社員に共有できる体制を構築しており、各拠点の連携を加速させている。近年の事例として、外食チェーン店の効率的で質の高い店舗運営に向けた、来店客数予測ソリューションや、インバウンド増加に伴う訪日外国人を対象にしたAI案内ソリューションがあげられ、創出したソリューションサービスの保守・運用体制を整備し、法人商材としてパッケージ化することで、全国への水平展開に取り組んでいる。

2017年度は8プロジェクトをスタートさせ、2018年度はさらに10の新規プロジェクトを立ち上げたなど、課題解決を伴うイノベーション創出に向けた成果が着実に現れはじめている。

図表4-29 TOPGUNのイノベーション創出プロセス



出所：NTTドコモ「TOPGUN」HP 公開資料

docomo LAUNCH CHALLENGE

docomo LAUNCH CHALLENGEは、イノベーション統括部が人事部門と共同で行っているプログラムであり、ドコモグループの社員が持っている新規事業アイデアを、起業家やデザイナーなど得意分野を有した多様なメンター陣のサポートの受け、リーン・スタートアップ手法を用いて具現化することを目指している。本プログラムでは、課題の所在、ニーズの有無、ソリューション策定といった一連のプロセスに沿って、イノベーション創出に取り組んでいる。

2018年度は186件と社内でも数多くの応募を受けており、その内の一部は、現在事業化にむけて検証を継続している。本プログラムの最終的なゴールとして、取り組みを通して社員一人ひとりが自信を持って事業創出にチャレンジし、将来的に、ドコモにとって価値の高い事業や社会へ

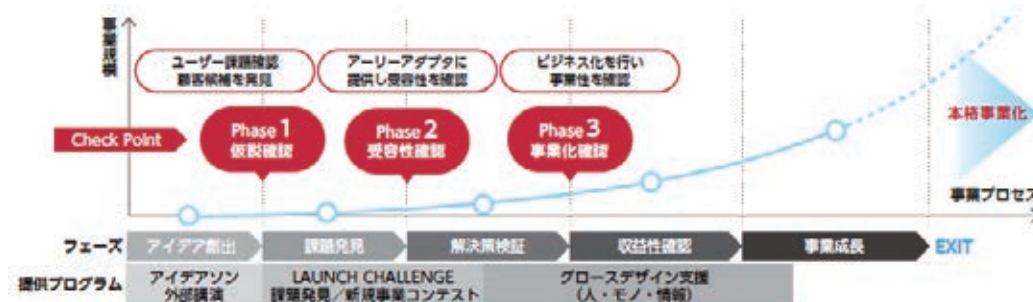
インパクトをもたらす事業を創り出していくことを目指している。

39worksやdocomo LAUNCH CHALLENGEに関わるイノベーション創出プロセスについて

新規事業創出のプロセスについては、段階ごとにマイルストーンを設けて取り組んでおり、受容性確認の段階から事業の収益性を考慮することを徹底している。

ドコモは、イノベーション創出やオープンイノベーションを「目的」ではなく「手段」として捉え、「健全に収益を生み出すビジネスモデル」の創出を目指すことで、iモードをはじめとした人々の生活に直接的な便益をもたらすイノベーションを数多く創出してきた。今後も、協創を通じたダイバーシティのある環境でのイノベーション創出を積極的に推進しながら、従来のデバイス・通信事業に留まらない新たな価値創出に向けて、何事も「まずやってみる」ことを意識しながら取り組んでいる。

図表4-30 39worksおよびdocomo LAUNCH CHALLENGEのイノベーション創出プロセス



出所：NTTドコモグループ「サステナビリティレポート 2019」

<参考文献>

- ・ NTTドコモ 関係者へのヒアリング
- ・ NTTドコモ 企業HP
<https://www.nttdocomo.co.jp/>
- ・ NTTドコモグループ 「サステナビリティレポート 2019」
https://www.nttdocomo.co.jp/binary/pdf/corporate/csr/about/pdf/csr2019w_all.pdf
- ・ NTTドコモ「統合報告書 2019」
https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/ir/binary/pdf/library/annual/fy2018/docomo_ar2019.pdf
- ・ NTTドコモ「TOPGUN」HP
<https://www.nttdocomo.co.jp/biz/special/topgun/>

4.1.12 任天堂

任天堂は、「ファミリーコンピュータ」や「スーパーファミコン」をはじめ、創業以来、独自のゲームソフトおよびそれをプレイするハードを世界に発信し続け、グローバルにそのブランドを確立させた日本を代表する老舗ゲームメーカーである。任天堂は自社を「人々を笑顔にする

「娯楽をつくる会社」であると位置づけており、今後も「娯楽」をビジネスの中心として、子供から大人まですべての人が楽しめるソフトづくりを目指している。また、スーパーマリオやゼルダ、ドンキーコングなど世界中で人気を集めるキャラクターや音楽を多数輩出しており、ゲームを起点としたイノベーションを数多く創出している企業である。

これまで常に、「顧客に驚きを与えるような面白いものをつくる」ことを目指してきた任天堂が、世界のゲーム産業を牽引する現在に至るまでの歴史的変遷とイノベーション創出に成功している要因について述べる。

4.1.12.1 ゲーム業界と任天堂の歴史的変遷

かつて花札をはじめとしたかるたの製造は、京都の地場産業であり、任天堂も1889年（明治22年）に花札の製造を行う会社として創業したが、創業から約10年後、日本ではじめてトランプを製造し、煙草の販売ルートに乗せて販売したことなどにより事業規模を大幅に拡大した。1950年代にはプラスチック製トランプの製造・販売、さらにディズニーキャラクターを載せたトランプが大ヒットし、花札やトランプを「賭け事の道具」から「一家団欒に用いられるもの」にイメージを昇華させ、さらには収集の楽しみを付加することで、結果的にこれまでになかった新しい市場をつくることに成功した（詳細は、2.4.7「ゲーム業界の歴史的変遷」を参照）。

また、その当時、主なトランプゲームのルールや手品を解説した小冊子（プレイガイド）を同梱したことがヒットの要因にもなっており、トランプ（ハード）と遊び方（ソフト）をセットで売る方法や、キャラクターにより付加価値を出すといった手法は、現在の任天堂のビジネスの原点にもなっている。

その後、ディズニートランプのブームが落ち着いたことや、プラスチックという耐久性の高さによって新規の市場がなくなってきたことなどによって売上が若干低迷したこともあり、1960年代に入ると、任天堂は花札やトランプだけでは会社の大きな成長が望めないと予想し、カードから玩具を扱う事業形態へとシフトしていくこととなった。

その後、世の中でテレビゲーム（アーケードゲーム）が発売されはじめるなどの時代の流れが訪れ、当時任天堂としては主にレーザー銃などの電気仕掛けの玩具を主力製品として生産・販売していたこともあり、比較的抵抗なくテレビゲーム開発に着手することとなった。

テレビゲーム会社としての任天堂の歴史は、1977年に発売した家庭用テレビゲーム機「テレビゲーム15」、「テレビゲーム6」にはじまり、1978年より開始したゲームセンターに設置するアーケードゲームの販売に続いて、1980年（昭和55年）には、携帯型液晶ゲーム機である「ゲーム&ウオッチ」で大きな成功をおさめた。さらに1983年（昭和58年）に発売した「ファミリーコンピュータ」は、同社初となるソフト・ハード入れ替え型の家庭用ゲーム機として広く市場に普及し、その後、1990年（平成2年）に発売したファミリーコンピュータの後継機である「スーパーファミコン」につながった。

また同社は、1981年に発売した業務用テレビゲーム機「ドンキーコング」において、任天堂の看板キャラクターである「マリオ」を世に生み出し、世界的なゲームメーカーとして確固たるブランドを確立している。

スーパーファミコンの発売以降も同社は、「NINTENDO 64」や「ニンテンドー ゲームキューブ」と、各時代を象徴するゲーム機をリリースし続けたが、2000年代に入るとソニー「プレイステーション2」など競合の台頭に伴い一時業績が低迷する厳しい時期もあった。かつてより任天堂の顧客は主にファミリー層が中心であったが、当時の業界全体の傾向として、ゲームの難易度があがり、熱心にプレイするユーザー向けソフトが増え、ゲームが一般に受け入れられにくくなっていった。そこで同社は、経営戦略として「ゲーム人口の拡大」を掲げ、「5歳から95歳まで」をスローガンに製品開発に取り組んだ。

上記の新たな経営戦略のもとで、ユーザーインターフェースが従来の「AB十字ボタン」形式から、ニンテンドーDSのようなタッチペン、Wiiのような身体全体のモーションを取り入れたソフトを開発し、顧客層の拡大に成功した。また、その後も現在に至るまで、「脳を鍛える大人のDSトレーニング」など従来のいわゆる「ゲーム」以外の要素を取り入れることで、「子供から大人までを楽しめるソフトづくり」を継続的に世に送り出している。

2010年代には、円高の影響、ニンテンドーDSやWii後継機の不振に伴い、2012年から3年間赤字経営が続いたが、2017年にNintendo Switchが大ヒット、再び好業績をあげるなど、常に新しいゲームづくりに挑戦し続け、今日まで成長を続けてきた。

図表4-31 任天堂の主力ゲーム機
(左から、ゲーム&ウオッチ、スーパーファミコン、NINTENDO 64)



出所：任天堂 企業 HP 公開資料、提供資料

4.1.12.2 イノベーション創出に成功している要因

近年のスマホゲームの台頭など、業界や消費者ニーズの変容が激しいゲーム産業において、任天堂がグローバルにイノベーションを創出し続けてきた背景には、「プラットフォーム型ビジネスモデルの確立」、「顧客にとって面白い革新的な製品・サービスの追求」、「失敗をしてもチャレンジを止めず、常に新しいことに挑戦し続ける組織文化」の3つの要因があげられる。

プラットフォーム型ビジネスモデルの確立

任天堂は自社を「ハードではなくソフトを主眼とした会社である」と認識しており、「顧客に面白いものを提供する」という最大の目的を達成するため、ソフトと同時に必要なハードをつくるという考え方が組織に根付いている。同社は「ソフトを交換可能とすることでよりいろいろなゲームが楽しめる」という思想に基づき、1つのハードに対して複数のソフトが遊べる形態を導入、それが他社のソフト参入を促進させることとなった。それまでは、1981年にエポックが発売したカセットビジョンや1982年のバンダイのインテレビジョンなど、いくつかの企業がすで

にソフト・ハード入れ替え型の家庭用ゲーム機の販売を行っていたが、従来のハードよりも高性能で消費者のニーズを獲得した家庭用ゲーム機「ファミリーコンピュータ」の発売を契機に、ゲームを提供する主流の形態として「プラットフォーム型ビジネスモデル」を確立することで、以降同社は、ゲーム業界の発展を牽引した。

ゲーム&ウオッチなどの以前の事例を除いては、任天堂のハードはすべてプラットフォーム型であり、ファミリーコンピュータを手掛けた約40年前から「プラットフォーム戦略」を行っていたことになるが、当時のエンジニアは戦略的に行っていただけではなく、あくまでも最も顧客に製品・サービスを届ける形として、「面白いソフトを提供するために必要なハードをつくる」という考え方に立脚した形態であった。

顧客にとって面白い革新的な製品・サービスの追求

近年のスマートフォン普及などに伴うゲーム業界の変容もあり、ユーザーは基本的に「前回より面白いものを」と期待するため、ゲームソフトには常に「これまでにない面白さ」が強く求められる。前述のように同社は、ソフトを主導とした価値創出を志向していることから、任天堂IPに触れる人口の拡大を目的にモバイルプラットフォームにも参入しており、近年では「スーパーマリオラン」などスマートフォン向けアプリの開発も行っている。

開発現場の「面白いものをつくりたい」という想いに基づく主体的な意思決定は、任天堂の企業文化として醸成されており、新しいアイデアや企画に対して現場の意見が尊重されている。現場の開発チームから「面白いもの」が自然と出てくるような体制や企業文化は、ある種ゲーム業界の特徴と考えられる。

また、ゲームの世界では、例えば「欲しいゲームがあるが売り切れているから、他のゲームを買おう」というようなユーザーの妥協は起こりにくく、ヒット商品による「一強皆弱」の状態が往々にして生じる。そのため、ゲームメーカーが生き残るためには、顧客を惹きつける革新性を常に求める必要があり、それを任天堂の開発者一人ひとりが強く意識している。

失敗をしてもチャレンジを止めず、常に新しいことに挑戦し続ける組織文化

ゲームやコンテンツをはじめとした娯楽産業は、いわゆる「水物」であり、製品・サービスが売れるか売れないかが実際に市場に出してみないとわからないことが多い。自動車であれば、「エンジンが従来の100馬力から150馬力になった」という「性能の改善」であれば、売れ行きは予想しやすいが、ゲーム機の場合は、コンテンツに顧客の驚きや革新性が求められるため、性能改善に基づく後継機の開発と両軸で、新しいハード・ソフトの開発に積極的にも取り組んでいる。

発売当時、高い人気を博した「ニンテンドーDS」や「Wii」に対して、それぞれの後継機は売れ行きが不振であったが、任天堂は「人が面白いと感じるものをつくる」というミッションのもと、「成功もあれば失敗もある」という考え方が許容されており、失敗してもチャレンジを止めない文化が醸成されている。2017年に発売された据え置き型ゲーム機と携帯型ゲーム機の融合である「Nintendo Switch」は、2019年12月時点における累計販売台数が5,248万台に達し、大人気ゲーム機となっている。

図表4-32 2017年に発売されたNintendo Switch



出所：任天堂 企業HP 公開資料

4.1.12.3 キャラクターを活用した知財戦略

ファミリーコンピュータを発売してから約40年間、同社のIPはゲームを体験したユーザーに親しまれ、その顧客層も子供から高齢者まで幅広く拡大させてきた。近年、任天堂は、会社の方針を「ゲーム人口の拡大」から「任天堂の知的財産（Intellectual Property: IP）に触れる人口の拡大」に転換しており、同社がこれまで築き上げてきた「マリオ」や「ドンキーコング」をはじめとするキャラクターやゲーム音楽などの知財を入り口として、新たな顧客との接点を開拓することを目指している。

業績の浮き沈みが激しい業界特性がある中で、同社はIPビジネスの重要性を再認識し、今後さらに注力していく方針を立てている。

任天堂は、これまでのコア戦略であった「ゲーム人口の拡大」がスマートフォンの普及によってある程度達成されている状況の中で、これまで築き上げてきたキャラクターを強みとして活用したファンの拡大に努めている。また、ゲーム機器やソフトを主軸としながらも、並行してスマートフォン・ソフト事業や知財のライセンス事業も行うことで、これまで以上にゲーム機器・ソフト事業を通じて「人々にとって面白いもの」グローバルに展開していくことを目指している。

<参考文献>

- ・任天堂 関係者へのヒアリング
- ・任天堂 企業 HP
<https://www.nintendo.co.jp/>
- ・任天堂「CSRレポート 2019」
https://www.nintendo.co.jp/csr/pdf/nintendo_csr2019.pdf
- ・Itmediaビジネス ONLINE「任天堂・宮本茂氏が語った スマホ対応への苦悩」2018
<https://www.itmedia.co.jp/business/articles/1808/22/news115.html>
- ・DIAMOND online「ファミコンからWii Uまで なぜ任天堂は『共食い』覚悟で新商品を投入し続けたのか」2016
<https://diamond.jp/articles/-/87699?page=2>

4.1.13 セブン&アイ・ホールディングス

セブン&アイ・ホールディングスは、日本のコンビニエンスストア最大手であり、チェーンストアとしても世界最大の店舗数を展開しているセブン-イレブンをはじめ、祖業であるイトーヨーカ堂の他、そごう・西武、セブン銀行、LOFTなどを傘下に有する大手流通持株会社である。

セブン-イレブンの起源は、1927年にアメリカで創業したSouthland Ice Companyという氷販売店である。Southlandは顧客からの要望に応える形で食料品や日用品の販売を開始し、コンビニエンスストアの原型を生むこととなった。

日本では1973年にヨークセブン（現セブン-イレブン・ジャパン）がSouthlandとライセンス契約を締結し、翌年から日本で出店を開始、イトーヨーカ堂の流通・物流網の活用やPOSシステムの導入による効率的な店舗運営を武器に事業拡大を実現してきた。

1991年には、アメリカのセブン-イレブンが経営破綻し、当時フランチャイジーであったイトーヨーカ堂とセブン-イレブン・ジャパンの出資を受けることで経営危機を乗り越えることに成功、現在はセブン&アイグループの完全子会社となり、「セブン&アイのアメリカ法人」という位置付けとなっている。

以下、社会的な背景の影響を大きく受ける小売業界において、セブン-イレブン・ジャパンがこれまで持続的に成長を続けてきた歴史的変遷と、同社がイノベーション創出に向けて現在行っている取り組みの要点について述べる。

4.1.13.1 セブン-イレブンの歴史的変遷

セブン-イレブン・ジャパンが創業した1973年当時の日本社会は、高度経済成長によって生じた大量生産・大量販売による空前の消費ブームによって、大型小売店（チェーンストア）が続々と出店範囲を拡大させていた一方、家族経営が中心であった地方の中小小売店は、労働生産性向上の限界に直面し、厳しい経営環境に置かれていた（業界動向は、2.4.8「小売業界の歴史的変遷」を参照）。

そのような中、同年9月、中小小売業の活性化を促進させる「中小小売商業振興法」が公布され、イトーヨーカ堂などの大型店舗による地域への出店にとっては猛烈な逆風となっていた。当時、イトーヨーカ堂の取締役であった鈴木敏文氏は、「中小小売店の経営不振の原因は、大型小売店との競争の結果ではなく、生産性の問題である」と唱え、「店の規模の大小に関わらず、生産性を上げて人手を確保し、顧客ニーズに対応することで大型小売店と中小小売店の共存共栄は可能である」という考えに基づき、地域の中小小売店の経営効率化に注力した。

そして、各小売店の強みを活かして共存する仕組みとして、当時北米で4,000店の小売店舗を展開していたSouthlandの「フランチャイズ方式」を導入、店舗運営をチェーン化・システム化することで物流・販売の生産性を高め、国内の数多くの競合が店舗展開に取り組む中で、セブン-イレブン・ジャパンは急速に店舗を拡大させることとなった。

また同社では、小売店舗の経営効率化を実現する上で必要不可欠であった、販売情報を管理するITシステムの導入を推進した。地域の酒屋や米屋など、ITの知見がない町の商売人にも扱えるシンプルな設計で構築された最初の「POS（販売時点情報管理）システム」は、中小の小売店

舗にとって大きな後押しとなった。

こうした「フランチャイズ方式」と「POSシステム」の導入が、中小小売店と大型小売店の共存を可能にし、当時のセブン-イレブン・ジャパンの店舗拡大を支えた大きな要因となっている。

1991年にはアメリカのセブン-イレブンが経営破綻し、セブン-イレブン・ジャパンはアメリカ本社を買い戻す形でその再建に乗り出した。この意思決定は、海外への事業展開を加速させるというよりは、日本で培ったノウハウや成功モデルをアメリカに逆輸入することで、「何とかアメリカでセブン-イレブンを復活させたい」という純粋な思いのもとで実施され、短期間で業績回復を成し遂げた。結果として現在、アメリカにおける事業はセブン&アイグループのグローバル展開の柱になっており、同グループの収益を支えている。

4.1.13.2 イノベーション創出に向けた取り組み

セブン&アイ・ホールディングスは、近年、社会課題を意識した新たなサービス提供において、社内で不足している技術やリソースを補完する目的で、スタートアップ、大学・研究機関との連携を推進し、デジタル領域など先端技術の活用にも積極的に取り組んでいる。同社は、グループの各事業会社で取り組みを推進する中で新たな小売体系を模索しており、スタートアップとの連携を強化している。

近年、小売業界がECの台頭やオムニチャネルの拡大など大きな変革期を迎えている中で、同社が持続的に高いシェアを維持し、イノベーションを創出し続けるために行っている取り組みとして、「顧客起点に基づくオープンイノベーションの推進」、「IDビジネスによる購買データを活用した新たな製品・サービスの提供」があげられる。

顧客起点に基づくオープンイノベーションの推進

セブン&アイ・ホールディングスは、イノベーション創出に向けて2018年頃から社外組織や大学との連携を積極的に行っており、机上の空論ではなく、素早く実行して効果を検証するアプローチをとることで、事業化へのスピードと確度を強化している。

例えば、アメリカでセブン-イレブンを展開する7-Eleven, Inc.では、スタートアップとの協業による「スマホレジの導入」や「ドローン配送の実現」などに向けた技術開発を推進するなど、外部リソースの適切な活用が日本に比べて大きく進んでおり、2018年には、アメリカのテキサス州の都市ダラスに、先進的な取り組みを実験的に行う店舗「ラボ・ストア」を設立、PDCAを繰り返して顧客ニーズの検証を行う取り組みを推進している。また国内でも、同グループのセブン銀行は、次世代ATMの考案を目指して積極的にオープンイノベーションを推進しており、FintechスタートアップのM&Aなどに注力している。

同社は、新たに考案した製品・サービスが、「顧客ニーズに訴求しており、収益性があること」が実証された段階で、実現のために必要な技術の獲得の一環として外部組織を活用することが有用であると考えている。また、最先端技術ありきではなく、顧客に提供する価値を前提とした取り組みを推進することで、市場ニーズに訴求するイノベーションの創出が実現できると同社は考えている。

図表4-33 ラボ・ストアの開設



出所：セブン&アイ・ホールディングス「2020年2月期第2四半期 決算説明会資料」

IDビジネスによる購買データを活用した新たな製品・サービスの提供

同社は、CRM（Customer Relationship Management）戦略として、セブンIDによって管理している購買データを活用し、人々のライフ・タイム・バリュー（顧客生涯価値）に基づいたサービスを提供することが、真に顧客が求めている価値の提供となると考え、POSシステムのさらなる活用・強化を進めている。

従来のPOSシステムの活用用途は販売した商品の管理のみに限定されていたが、現在では、セブンIDで情報が登録された顧客個々人の購買記録が詳細に「見える化」されている。例えば、妊娠中・乳幼児をもつ家庭にネットスーパーを推奨するサービスや、子供が小学校に進学する家庭に対する学資保険のサービスなど、近年同社は、データアセットを活用した「個人の生活に即した新たなサービス」という形で価値の提供に取り組んでいる。

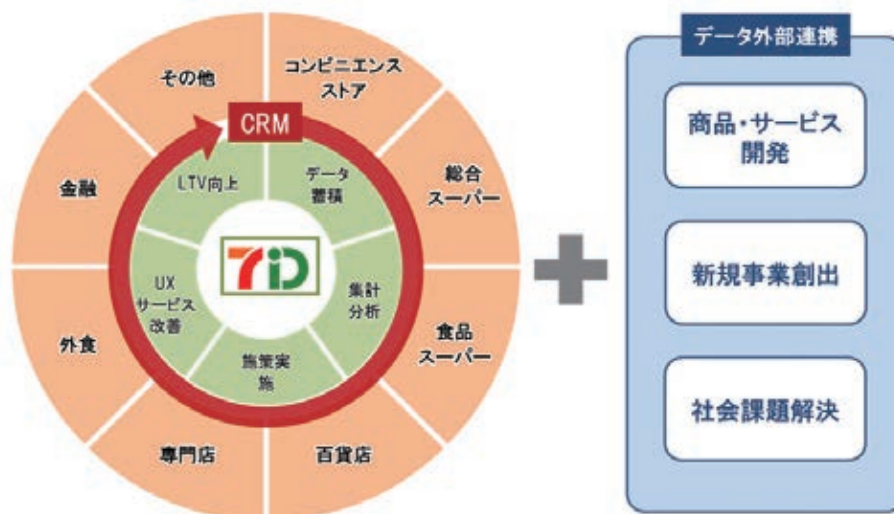
その一方で、同社が目指しているのは全国に展開する流通チャネルを活かした「実店舗に顧客が来店すること」を前提としたビジネスモデルであり、今後もネット店舗を主軸としたビジネスを展開することは考えていない。ECはあくまで顧客の購買手段の1つとして、「自社の店舗アセットを活用して加盟店舗で商品を受け取れる」オムニ7のようにインターネットと実店舗を組み合わせた価値創出に注力している。同社が推進しているオムニ7も「自社の店舗アセットを活用して加盟店舗で商品を受け取れる」という付加サービスとなっている。今後も同社は、実店舗での体験・経験の付加価値向上に注力していく方針を策定している。

新規事業創出プログラム

現在セブン&アイ・ホールディングスでは、将来を見据えた新規事業の検討と創出、およびそれを担う人材の育成を目的とした2つの新規事業創出プログラムを推進している。

1つ目のプログラムでは、「消費者起点」というテーマを掲げて、協業企業と連携して新規事業を創出する取り組みに挑戦している。両社混成のメンバーで組成された4名×11チーム体制で、異分野の協業企業メンバーと当社グループのメンバーを連携させることで、自社内のみ閉じて

図表4-34 セブンIDを軸としたエコシステム



出所：セブン&アイ・ホールディングス「2020年2月期第2四半期 決算説明会資料」

いた視野を広げてビジネスアイデアを考える環境を提供し、グループ内の発想を超えた革新的な新規事業が生まれることを期待している。

2つ目のプログラムでは、「社会課題解決」というテーマを掲げて、グループ内でソーシャルビジネスを創出する取り組みに挑戦している。原体験に基づく熱意をもつ個人10名に対し、ソーシャルビジネス創出のノウハウを学べるプログラムを提供することで、社会課題解決のために、ビジネスのあり方を変えて新たな社会をつくりだす持続可能な新規事業が生まれることに期待をしている。

これら2つのプログラムから新たな事業が生まれた場合、基本的には事業をグループ外に切り出すことはせず、グループの子会社としてさらなる成長を目指すことを考えている。

当社グループはこれまで、フランチャイズ方式の導入やPOSシステムなどの活用によって、お客様に寄り添った店舗運営を効率的に実現し、グローバルに事業を拡大させてきた。近年の7IDによる新たな価値の創出などをはじめ、外部組織との連携も活用しながら、「お客様の課題解決・期待に応えること」、「社会課題を解決すること」を意識したイノベーション創出に挑戦しており、末永くお客様に頼りにされる企業、社会から必要とされる企業を目指している。

<参考文献>

- ・セブン&アイ・ホールディングス 関係者へのヒアリング
- ・セブン&アイ・ホールディングス 企業HP
<https://www.7andi.com/>
- ・セブン&アイ・ホールディングス「統合レポート 2018」
<https://www.7andi.com/ir/library/ar/2018.html>
- ・セブン&アイ・ホールディングス 各期 決算説明会資料
<https://www.7andi.com/ir/library.html>

4.1.14 楽天

楽天は、同じくEC事業を手掛けGAFKAの一角であるAmazonとほぼ同時期の1997年、創業者三木谷浩史氏によって設立された現在国内最大級のEC経済圏プラットフォーム企業である。楽天は「モール型」と呼ばれる、出店店舗と消費者を仲介する「BtoBtoC」のビジネスモデルを確立し、国内において高いシェアを獲得している。

現在は30カ国・地域において、事業領域を拡大させながら70以上のサービスを展開している。2006年には同社のR&D部門に位置づけられる楽天技術研究所を設立し、自然言語処理、データマイニング、ドローンなど最先端技術の研究を推進することで、グローバルなマーケットに訴求する新たな製品・サービスの開発に取り組んでいる。

以下、変化の激しいICT業界において、楽天がこれまで持続的に成長してきた歴史的変遷と、イノベーション創出に成功している要因について述べる。

4.1.14.1 イノベーションに対する認識

楽天の近年の産業動向、イノベーションに対する認識として、「カスタマー・セントリックを起点としたビジネスモデルの台頭」、「グローバル化とデジタル化の追求」の2点があげられる。

カスタマー・セントリックを重視したビジネスモデルの台頭

一般的に従来の企業は、「特定領域における、企業の強みを活かした製品・サービス展開」を行うことで十分な競争力を発揮していた。対して同社は、顧客ニーズに即した製品・サービスの提供を目指した「カスタマー・セントリック」を起点としたビジネスモデルを主軸としており、顧客理解を踏まえた事業方針に基づき、「多様な領域の技術・知見を組み合わせることによる提供価値の最大」を実現することが企業の競争力強化に寄与すると考えている。

同社以外にもAmazonやAlibabaをはじめとした海外のEC企業は、コア領域であるリテールのみならず、ロジスティクス、映画、音楽などあらゆる事業領域に進出しており、サブスクリプションモデルの台頭も含めて、エコシステムの構築やメンバーシップであることの利便性が重要視されるようになってきている。こうした産業動向の中で、同社も「消費者に対してどのように高い価値を提供できるか」を追求している。

カスタマー・セントリックの世界では、企業のビジネスモデルや先端技術の活用といった「製品・サービスを生み出す過程」の重要性が相対的に低下しており、「最終的に良いサービスを消費者に届ける」ということ、つまりは優れたアイデアやサービスを創出することに留まらず、顧客への価値提供を起点としながらも、生み出したサービスを「ビジネスとしてどう実現させるのか」といった発想がより求められるようになってきている。

「グローバル化」と「デジタル化」の追求

近年の産業全体の動向として「グローバル化」、「デジタル化」が急速に進展しており、産業を取り巻く環境が大きく変容している中で、企業が「良い製品・サービス」を創出しながら競争力を維持・向上させていくためには、旧来のビジネスモデルを抜本的に変革し、デジタル技術を活

用した優れた価値をグローバルにビジネスとして展開する必要があると社は考えている。

また、デジタル化を推進する上で、企業は業界の制度・規制への対応も考慮する必要がある。業界ごとにその特徴は異なるが、特にデジタル化の進展が比較的遅れている銀行・証券は規制が厳しい上に複雑で、デジタル技術と規制のギャップを解消することが非常に重要となる。同社では、金融庁の規制に適切に対応するために、金融分野のオペレーションに関する知識・経験を有する人材を積極的に獲得している。組織における人材の多様性を確保することで、イノベーション創出を実現するための体制を構築している。

4.1.14.2 イノベーション創出に成功している要因

三木谷氏はイノベーションの定義を、1912年に発表された「経済発展の理論」で経済学者のシュンペーターが述べた、「一見では関係なさそうな事柄を結びつける『新結合』によるもの」と認識しており、複数の領域の技術・知見など多様な要素を組み合わせることで、これまでになかったか新しい価値を創出することにつながると考えている。

楽天が、顧客起点での新たな価値をカスタマー・セントリックなサービスとして提供することを目指している中で、創業以降、継続的にイノベーションを創出し続けている背景には、「経済圏の顧客満足度を追求するビジネスモデル」、「リーダーシップを持ったトップによる組織牽引」、「サービスを1つのパッケージとしたグローバル展開」の3つの要因があると考えられる。

経済圏の顧客満足度を追求するビジネスモデル

楽天は、AmazonやAlibabaのビジネスモデルと同様、「多様なサービスを1つのパッケージと

図表4-35 楽天経済圏（エコシステム）



出所：楽天「2019年度通期及び第4四半期決算説明会」スライド資料「楽天エコシステムのグローバル展開」

して経済圏内の顧客に提供する」というビジネスモデルを構築している。同社は、インターネットサービス事業の延長線上で、銀行、保険、通信、トラベルなどモノの販売以外のあらゆるカテゴリの事業展開を目指しており、さらにポイント付与サービスや会員特典など共通IDによる利便性・優位性を追求することで、「楽天経済圏」における消費者の満足度追求を実現しようとしている。さらに、楽天は近年、出店店舗に対するコンサルティングや物流インフラの提供にも注力しており、さらなる経済圏内のプレーヤーの増加による事業拡大を図っている。

リーダーシップを持ったトップによる組織牽引

日本企業で頻繁に見受けられる「コンセンサス重視」の組織では、リスクのある意思決定がしにくく、スピードが遅れるため、イノベーションが創出されづらいという問題が往々にしてあるが、同社では特定の間人が有する強い思いを実現することがもっとも企業を成長させる方法であると考えており、「物事に対する強い思いを持ち、力強くチームを牽引するリーダー」に然るべき権限を与えることを徹底している。

これにより、責任所在と目指すべきチームとしての方向性が明確に定まり、イノベーション実現への推進力を高めることができる、また周りの社員もリーダーの方針がわかりやすいためサポートしやすい、などの様々な効果があると考えている。

また、同社は、従来のEC領域に留まらず、がん治療をはじめとした医療分野など、多くの人々にとって根深い社会課題をテクノロジーで解決する「ディープ・テック」領域の研究開発に注力しており、イノベーション創出を牽引する優れたリーダーに必要な要素として、「特定の業界に縛られることなく社会に価値を生み出し、世の中を今の状態よりも良くしたいという強い思いを有していること」を重視している。

サービスを1つのパッケージとしたグローバル展開

楽天は国内に留まらずグローバルに事業展開を行っているが、単体のサービス提供に留まるのではなく、楽天経済圏の概念そのものをグローバルにも展開することを目指している。現に台湾では、ECとクレジットカードを中心とした経済圏をすでに形成しており、2019年7月には銀行業の認可を取得している。

また、海外企業を買収もしくは投資する際には、単なる技術活用や資金援助を行うだけでなく、対象企業の業務効率化や事業戦略策定といったオペレーションの深部にまで入り込み、企業の改革を推進することでその支援の価値を高めている。こうした活動を通じ、同社はこれまでEC以外にも通信事業から、プロスポーツ事業まで、多様なサービスを展開し、経済圏内の顧客の便益を最大限に高めることで、大きなシェアを獲得してきた。今後の方向性として、現在楽天が注力している金融、モバイル領域において、各国で確実に存在しているマーケットで「より早く・より優れた顧客体験」を提供し、イノベーション創出を促進させたいと考えている。

今後の方向性としても、これまでの取り組みや方針を引き続き徹底し、経営陣がトップダウンで明確な方針を社内の組織全体に示した上で、「何が何でも最後までやりきる」という楽天の粘り強さを存分に発揮して、グローバルにおけるさらなる発展を目指している。

<参考文献>

・楽天 関係者へのヒアリング

・楽天 企業 HP

<https://corp.rakuten.co.jp/about/>

・楽天 各期 決算説明会資料

<https://corp.rakuten.co.jp/investors/documents/results/>

4章2節 海外企業の取り組み事例

第2節では、海外企業9社のイノベーション推進事例を紹介する。グローバルな市場でイノベーション創出に成功している海外企業は総じて、業界や企業を取り巻く環境の変化を常に敏感に感じ取り、顧客ニーズに即した製品・サービスを、リーン手法などを用いて素早く上市し、改善・改良を繰り返しながら創出される価値の向上を実践している。また、ボトムによる主体的な行動に基づく自社の事業領域以外の研究開発を積極的に推進しており、スタートアップとの協業にも注力している傾向が見受けられる。

図表4-36 海外企業事例一覧

種別	節	企業名	業界	企業規模
海外企業	4.2.1	Deposit Solutions	金融	スタートアップ
	4.2.2	Cisco Systems	ICT	大企業
	4.2.3	Merck	製薬	大企業
	4.2.4	Bayer	化学・素材	大企業
	4.2.5	Thermo Fisher Scientific	研究機器	大企業
	4.2.6	PayPal	金融	大企業
	4.2.7	SAP	ICT	大企業
	4.2.8	Lenovo	ICT	大企業
	4.2.9	DJI	ドローン	スタートアップ

4.2.1 Deposit Solutions

Deposit Solutionsは2011年にドイツのハンブルグで創業された、2019年時点に累計資金調達額が約1.5億ドルに達した欧州屈指のFintechスタートアップであり、近年、評価額10億ドルを超えるユニコーン企業となった。同社は、銀行が有するデータやアルゴリズムなどの様々な資産を、他の金融機関をはじめとした外部組織と共有してサービス展開を進めるオープンバンキングの環境として、銀行と預貯金者（消費者）をつなぐテクノロジープラットフォームを構築した。

本プラットフォームを活用することで、預貯金者は直接的には口座を保有してない欧州各国や各地域に点在する銀行（図表4-37右図のProduct）の預金商品（銀行が金利と満期を設定している定期預金）を、通常メイン口座として利用している銀行（図表4-37右図Point of Sales）を通じて、1つのシステム上で利用できるようになる。このシステムにより、豊富な顧客接点を有する銀行には預金者との関係性をさらに強化することができるというメリットがある。また、預金

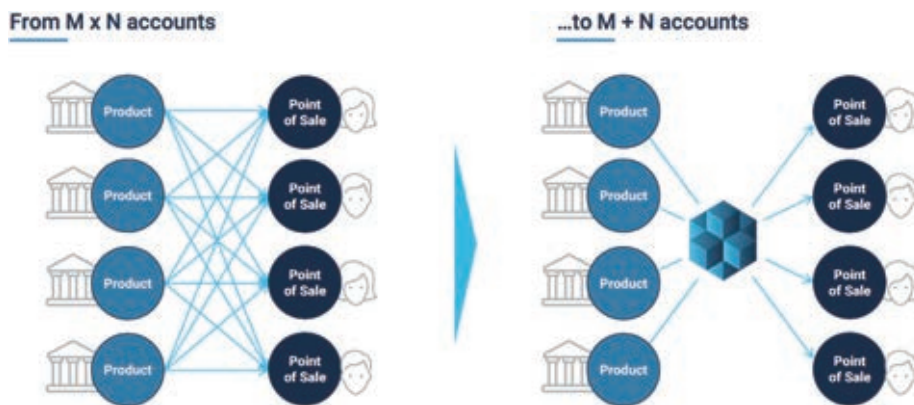
商品を提供する銀行も新しい市場や顧客層を獲得でき、自社で顧客の探索を行う時間とコストを削減することができるとともに、金融サービスを提供するための独自のインフラ構築・運用を行う負担が軽減される。

このように同社のプラットフォームは、従来の銀行システムにおいて預金者の口座が双方の銀行に存在しているという状態を回避し、すべてのステークホルダーが便益を享受することができるビジネスモデルとなっている。

Deposit Solutionsのサービスは現在世界18カ国で利用されており、約100行の銀行と約3,000万人以上の預貯金者が本プラットフォームを利用している。所有する資産は4種類の通貨（ユーロ、米ドル、英ポンド、スイスフラン）から選択でき、預貯金者は所有通貨の選択肢が増えるため、為替リスクの心配をすることなく資産運用ができるのが大きな利点である。

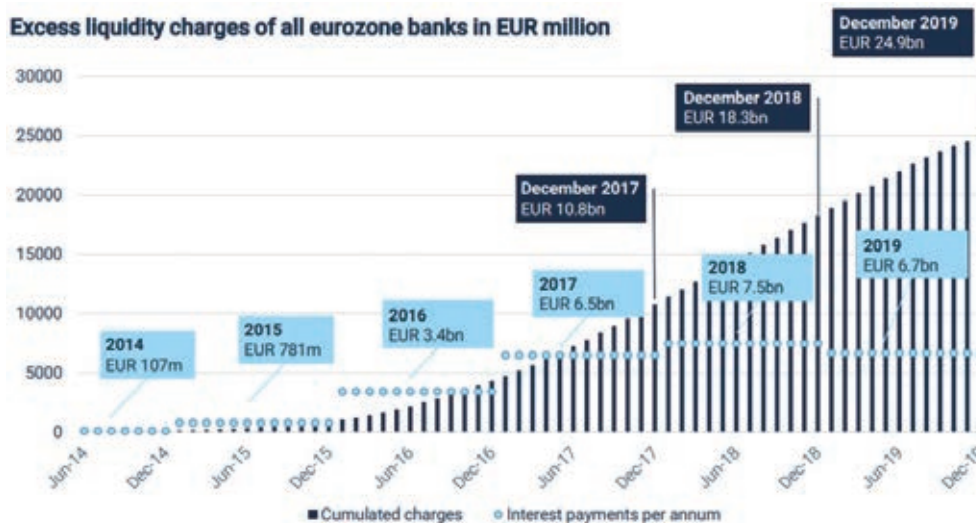
近年、EUをはじめ世界中で金融機関においてマイナス金利政策が続いている中で（図表4-38参照）、即時に現金化しやすく少しでも高金利な預貯金への消費者ニーズが益々高まっている。

図表4-37 Deposit Solutionsが提供するテクノロジープラットフォーム



出所：Deposit Solutions提供資料

図表4-38 EUにおけるマイナス金利の推移



出所：欧州中央銀行、Deposit Solutions 提供資料「Negative Rates&Banking Profits Vol.2」2020

また、世界において金融資産の約30%（アメリカ23%、南米36%、ヨーロッパ35%、アジア36%）が現金で保有されており、銀行や預金者でさえからの、これらの資産が運用されていないことが見落とされており、それらの資産が同社プラットフォームを通じて流動し、経済活性化につながることを期待されている。

Deposit Solutionsは、金融業界におけるオープンバンキングの台頭が加速する中で、潜在的な顧客ニーズを見出し、各ステークホルダーに便益をもたらす強固なプラットフォームを構築したという点において、イノベーションを創出している。

以下、Deposit solutionsが創出したイノベーションの内容と同社がプラットフォームビジネスの創出に成功している要因について述べる。

4.2.1.1 Deposit Solutionsが創出したイノベーション

Deposit Solutionsは2011年に創業されたが、オープンバンキングは2014年のイギリス政府による自国の金融業界における競争力強化に向けたオープンバンキング政策、2015年のEUの決済サービス指令（Payment Service Directive: PSD）の改正などを契機として、メガバンクに向けたオープンAPI化を容易化したことで急速に普及した。その後、スタートアップを中心にオープンバンキングを活用したサービスを提供する事業者が、Deposit Solutionsがすでにサービスを提供していた市場に数多く参入することとなった。

従来のオープンバンキングを活用したビジネスモデルは、特定の金融機関が消費者にサービスを提供する「BtoC」の形態が主流であったが、Deposit Solutionsは数多くの消費者を有する金融機関を巻き込んだ「BtoBtoC」のプラットフォームの創出に注力している。

この「BtoBtoC」プラットフォームの創出によって、双方の金融機関に対して、預金商品の提供、消費者へのアクセスなど、他国も含む預貯金者に対して業界全体に幅広い預金商品の選択肢を提供できるという、これまでにない新たな価値提供の形態を実現した。

同社が提供するプラットフォームの重要な役割を担う銀行は、預金商品の販売を目指す銀行（図表4-39左側の銀行）と、幅広い顧客ネットワークを有する各国の銀行（図表4-39右側の銀行）の2つの群で構成されており、各銀行が有する預貯金に関する強みを活かしてネットワークを構築することで、企業は預貯金者に対して、数百億ユーロ規模の市場の提供を実現している。

図表4-39 プラットフォームに参画するプレーヤー



出所：Deposit Solutions 提供資料

近年、全世界で金融業界における競争が世界中で硬直化しており、金融機関の利回りが低下している中で、同社が提供するプラットフォームサービスは現預金の資産クラスを活性化し、欧州経済に大きく貢献している。

4.2.1.2 イノベーション創出が成功している要因

Deposit Solutionsが革新的なプラットフォームビジネスを創出し、欧州やアメリカ米国を中心として、創業以降ネットワークを拡大し続けられている背景には、同社の「金融・テクノロジーの多様なバックグラウンドを有した人材の多様性」、「ステークホルダーとの深い関係性の構築」の2つの要因があると考えられる。

人材の多様性

EU圏内における人材の多様性、労働力の流動性は非常に高く、同社にとって、自社に必要なスキルを持った人材を獲得しやすい環境にある。2020年時点で同社に在籍している約300人の従業員は40カ国からの出身であり、多様性やイノベティブな思考が浸透した企業文化を醸成している。一般的に、スタートアップにとってFintechは、変化が激しく、チャレンジングな領域であることから、事業化から安定した収益を生み出し、継続的に成果を創出し続けることが難しいと言われている中で、組織の多様性と優秀な「人材」が同社の成長を支えてきたと言っても過言ではない。

また、他業種と比べて金融業界は、規制・ルールが多様かつ複雑である一方、国や地域によっては準拠する規制やルールが明文化されておらず曖昧であることも多い中で、EU圏内は規制・ルールが明確かつ普遍的であるため対応が行いやすいという特徴があげられる。その上で、同社は金融業界の規制に関する専門的な知識・経験を有する人材の採用を積極的に行い、業界を取り巻く環境変化への対応力をさらに強化している。

ステークホルダーとの深い関係性を構築

今後、Fintech領域のテクノロジーが発展することに伴い、Deposit Solutionsが事業展開する市場に、同社のサービスと類似したオープンバンキングプラットフォームを提供する新たな競合が参入してくる可能性は大いに考えられる。しかし、同社はテクノロジーのみに依存せず、提供する情報の質や、選択する預金商品の選びやすさなど、商品を提供する銀行やプラットフォームに参画している預貯金者間の信頼関係を構築し、顧客視点の価値提供を非常に重要視することで競争力を高め、優位性を強固なものとしている。

プラットフォームビジネスでは、優れた技術力や革新的な仕組み以外に、金融領域における新しいアイデアや時間とコストをかけて構築したステークホルダーとの信頼関係がサービスの存続を左右する要因となり得るため、新たな競合が参入しても、同社が即座に市場を失うことはないと考えられる。こうしたパートナーとなる銀行に対する顧客起点のマインドセットは、これまで同社が持続的にネットワークを成長・拡大させてきた1つの要因である。

Deposit Solutionsは、これまでにないオープンバンキングプラットフォームにより利用者に新

しい価値を提供し、その上で参画する銀行や預貯金者などステークホルダーからの信頼獲得に基づく事業拡大を通じてビジネスを発展させてきた。今後はEUにおけるさらなるビジネスの拡大とEU圏外への事業拡大を推進するとともに、預金者の獲得をグローバルに行おうとしている各国・各地域の銀行に対して、アドバイザーの役割を担えるような企業になることを目指している。

<参考文献>

- ・ Deposit Solutions 関係者へのヒアリング
- ・ Deposit Solutions 企業 HP
<https://www.deposit-solutions.com/>
- ・ 欧州中央銀行、Deposit Solutions「Negative Rates&Banking Profits Vol.2」2020

4.2.2 Cisco Systems

Cisco Systemsは、ネットワーク関連機器を製造・販売するハードウェアメーカーとして、1984年にカリフォルニア州で創業したITベンダーである。ルータやイーサネットスイッチ、無線LANのアクセスポイントなど、ネットワークに関するあらゆる製品を165か国に展開、世界中に約25,000人のエンジニアを有している。

また同社は、世界12カ国14カ所にイノベーションセンターを有しており、同センターは、スタートアップや大学・研究機関などとの協業推進を通じて、技術や産業動向などに関する知見やノウハウを集約・活用し、顧客ニーズを起点としたソリューションを提供している。イノベーションセンターは、ソリューションや先進事例を効率的に各国の市場に普及させるために、各拠点間での協業を推進している。

日本でも、2019年にオープンイノベーション推進を目指す新たな共創拠点として「Cisco Innovation Hub」を日本橋室町に開設するなど、同社はグローバル市場における事業拡大に積極的に取り組んでおり、研究開発チームが開発した新しい製品・サービスの効果検証を各地域で行っている。以下、近年のCisco Systemsを取り巻く事業環境と、その中で同社がイノベーション創出に成功している要因を記載する。

4.2.2.1 Cisco Systemsを取り巻く事業環境

2010年以降、GAFAをはじめとした世界的なICT企業の台頭やデジタル技術の発展に伴い、あらゆる産業を取り巻く環境が大きく変化している中で、2012年には大手写真用品メーカーであるEastman Kodak Companyが倒産するなど、急速に変容する市場環境に柔軟に適應できない企業は、規模の大小に関わらず生き残ることが難しい時代となった。また、近年の産業全体の動向として、「グローバルイノベーション」と「カスタマイゼーション」の2つがあげられ、企業がアプローチできる市場の対象範囲が世界中に拡張するとともに、顧客の個別ニーズにより深く訴求する製品・サービスを提供することが同時に求められるようになっている。

このような産業動向の中で、同社は「近年ソフトウェアの市場ニーズが急速に高まっている」と認識しており、2014年頃からソフトウェア関連の技術力強化に向けたスタートアップとの協

業を積極的に推進しはじめると同時に、現在、クラウドやサイバーセキュリティ領域を主軸としたソフトウェアサービスを、サブスクリプションやライセンスによって提供するビジネスモデルへの転換を図っている。

また、同社はこれまで蓄積してきたネットワークに関連する技術・ノウハウを活用して、主要な顧客である機械メーカーのデジタル化を推進しており、安全な通信やエッジコンピューティング技術を活用した、遠隔での機器管理を可能にする技術プラットフォームを提供することで、顧客の製造効率の向上を実現している。

このように、近年Cisco Systemsは、産業を取り巻く環境変化に伴って、祖業であるハードウェアを中心としたビジネスモデルからハードウェアだけでなくソフトウェアサービスも手掛けるマルチITベンダーへと事業領域を拡張し、グローバルに製造業の変革を下支えしているという点において、数多くのイノベーション創出を実現してきた。

4.2.2.2 イノベーション創出に成功している要因

Cisco Systemsはこれまで、「自社製品力の向上と外部リソースを活用した販売力の強化」、「スタートアップとの協業による新たな技術の創出」、「スタートアップへの投資」、「エコシステムの形成を前提とした複数のプレーヤー間での協業」など様々な手段を状況に応じて適切に使い分け、イノベーション創出に向けた取り組みを推進している。

環境変化が激しいICT業界において、同社が事業領域を柔軟に変容させ、イノベティブな製品・サービスを創出し続けられている背景には、「技術開発プラットフォームのオープン化」、「効果的なアクセラレーターの活用」、「各地域イノベーションセンターを中心とした産学官連携の推進」の三つの要因があると考えられる。

図表4-40 Cisco Systemsのイノベーション創出に向けたアプローチ



出所：Cisco Systems 提供資料

技術開発プラットフォームのオープン化

Cisco Systemsは、これまでに200社以上のM&A、30万社のパートナー企業など、様々な外部組織との連携を推進してきたが、近年では、ソフトウェア領域の競争力強化に向けて、先端技術の研究に取り組んでいるスタートアップへの投資を加速させている。

また同社は、スタートアップに対して自社が有するハードウェアリソースやクラウドコンピューティングリソースなどの技術基盤をオープン化しており、これにより協業先のスタートアップは、最先端のネットワーク、コネクション、セキュリティ技術を活用して研究開発を進めることが可能である。さらに同社は、プラットフォームの提供と同時にスタートアップへの技術開発支援にも取り組んでいる。

こうしたスタートアップ向けのプラットフォームを構築することにより、現在Cisco Systems自身がプレゼンスを高めている市場に対して、多様なパートナーを通じて垂直的（業界ごと）に価値提供が行うことができ、こうした自社技術のオープン化によって最終的に自社の収益向上にも貢献すると考えている。

効果的なアクセラレーターの活用

Cisco Systemsは、優れた技術シーズの探索を行う際に、自社でゼロから探索を行うよりも、グローバルに数多くのスタートアップとのつながりを有するアクセラレータを活用した方が効率的であると考えている。そのため同社は、協業するに適したスタートアップを自社自身で探索して投資を行うことはほとんどなく、アクセラレータを介して間接的に投資活動を推進している。

また、同社は、グローバルな事業展開に取り組む上で、地理的（地域ごと）および垂直的（業種・業界ごと）に分け隔てなく価値を提供することを目指している。

各地域イノベーションセンターを中心とした産学官連携の推進

Cisco Systemsは、イノベーション創出を志向するスタートアップや中小企業、大学・研究機関との協業に注力しており、現地の行政機関とパートナーリングした産学官連携を推進している。

このような産学官連携において、中小企業・スタートアップ、大学・研究機関は、政府機関に対して必要な資金の援助を求めることができるが、同社をはじめとした各業界を牽引する大企業は、通常、プロジェクトを推進する上で必要となる資金の40～60%程度の援助しか受けられず、プロジェクト単体での利益は見込めない。しかし同社は、短期的な利益に捉われず、社会全体に対する価値創出を目指して、多様なプレーヤーを巻き込んだオープンイノベーションを推進することが、最終的に長期的な企業の成長につながると考えている。

Cisco Systemsは創業以降、ネットワーク関連機器領域でグローバルに事業を展開し、市場で確固たる地位を確立してきた。同社は、これまでに加え、高い市場シェアを獲得し、現在ではクラウドコンピューティングなど先端技術を活用した、製造業のデジタル化をはじめとする「ソフトウェア事業」の推進にも注力し、ソフトとハード両面で新たな価値を創出していくことを目指している。

<参考文献>

- ・ Cisco Systems 関係者へのヒアリング
- ・ Cisco Systems 企業 HP
https://www.cisco.com/c/ja_jp/index.html

4.2.3 Merck

Merckは創業から350年という長い歴史を持つドイツの多国籍な医薬品、化学、ライフサイエンス企業である。同社はドイツのダルムシュタットに本社を構え、ヘルスケア、ライフサイエンス、パフォーマンスマテリアルズの3事業を中心として、それぞれの分野において世界規模でビジネスを展開している。

Merckは創業以降、自社にとって従来の手法である、研究開発を起点とするイノベーション創出を中心に取り組んできたが、近年では事業の枠を越えたアイデア交換や複数の部門の連携によるイノベーション創出の推進にも注力するようになった。

2015年には、本社内にイノベーションセンターを設立、研究開発や事業開発のプラットフォームとして、同社社員をはじめとした社外の研究者や起業家、スタートアップなど多様なプレーヤーが本施設を利用しており、アイデア創出が活発に行われる場として、豊富な技術・人材の集積地となっている。

Merckはこれまで、医薬品・化学品業界の長い歴史の中で業界の変革を牽引し、数多くのイノベーション創出の一端を担ってきた。同社がこれまで継続的にイノベーションを創出し続けてきた要因として、「ヒエラルキー構造の変革」、「本社とイノベーションセンターの連携」、「市場動向に基づいた戦略策定」の3点があげられる。以下、Merckの変革の歴史的変遷と、同社が現在、イノベーション創出に向けて行っている取り組みの要点について述べる。

4.2.3.1 Merckの企業体質の変革

一般的に製薬業界は、他業界と比較して研究開発に長い期間を要すると言われており、近年の技術革新の進展に伴い、研究開発の不確実性や複雑性がますます高まっている。デジタル技術を活用した製品・サービスの創出など、製薬業界を取り巻く環境が急速に変容している中で、同社は成果を創出するまでのスピードを意味する「アジリティ」を高めることが重要であると強く認識しており、その取り組みの一環として、組織の変革を推進している。

2010年頃までのMerckは、ドイツの大企業に多く見られるような「ヒエラルキー意識の強い上意下達の企業」であった。しかし、「従来の研究開発では変化の激しい製薬業界で競争力を維持できない」という危機感のもと、経営陣によって新たな方針が打ち出されたことで、ボトムアップの活動を促進させるような、企業としての意思決定構造や社員の意識に関わる変革を推進した。

同社はこうした企業の変革を推進する上で、まずは危機意識を持って行動を起こすことのできる一部のミドルマネジメント層を中心に取り組みを進め、最終的に全社に還元することが重要であると考えている。こうした考えに基づき、同社は、経営陣の役割を「ボトムアップの主体的なチャレンジを許容、助長する組織や制度を構築すること」と認識している。

また同社は、中長期的視点に基づき、リスクをとって新しいことにチャレンジする経営方針を取っており、かつて年長のドイツ人によって占められていた経営陣も、今では国際色豊かな多様性に富んだ構成となっている。経営陣が国際的であることによってすべての意思決定を正しく行える訳ではないが、多様な意見を出し合っただけでなく組織として失敗を重ねることで、より良い経営判断が行えるようになる。そのため、同質的な組織ではなく多様性に富んだ組織・主体に基づく企業

変革に取り組んでいる。

Merckでは、経営陣が長期的視点に基づいた様々な取り組みを進めていることを、社内外に積極的に発信しており、現場社員も含め、全社一体となって取り組みを推進している。

こうした背景に基づいて、近年同社は、世界各国でのイノベーションハブの設立や優れた技術を有するスタートアップとの協業に積極的に取り組んでおり、自社における活発な研究開発活動を柱とした世界有数の「メガファーマ」としての地位を維持し続けている。

4.2.3.2 イノベーション創出に成功している要因

イノベーションセンターによる取り組み

Merckイノベーションセンターの役割は、スタートアップとの連携や研究開発成果のスピーディーな市場投下といった、同社にとって新しいイノベーション創出の手法を全社各部門に浸透させることである。イノベーション創出の主体は、あくまで同社の各部門であり、イノベーションセンターは、3領域以上の組織間で全社的に行われるイノベーション創出に向けた取り組みをリードする立場として、組織横断的にイノベーション創出に向けた取り組みを推進している。

同センターの取り組みにより、社員が新たなイノベーション手法を実践する機会を獲得し、手法に関する経験・理解を蓄積することで、これまでにない技術や製品・サービスが生み出されると同社は認識している。

また、国や地域ごとに文化・風土や感じている課題などが異なるため、同社はイノベーションセンターを複数の国・地域の広い範囲に設けることで、地理的特性を活かした取り組みを行うことを可能としている。イノベーションセンターの取り組み事例として、3ヶ月で特定の研究テーマに対するアイデアの実用化を目指す試みなどを行い、実績として結実している。

Merckでは、自社での科学研究に基づく新規薬剤の開発という取り組みを、従来型のイノベーション創出手法として位置づけている一方で、基礎研究よりも市場ニーズに重きを置いた新規事業開発の取り組みを従来型の手法とは異なる位置づけとして捉え、近年注力している。イノベーションセンターは後者の市場ニーズに重点を置いた新たな事業創出に取り組んでおり、他業界との連携促進などを推進することで、将来の競争力強化を目指している。

製薬業界においては、1つのプロジェクトが開始されてから製品の上市に到達するまで10年単位の時間を要することが一般的であるが、近年、業界を取り巻く環境が急速に変容している中で、

図表4-41 Merck本社内に設けられたイノベーションセンター



出所：Merck 企業 HP 公開資料

企業が競争力を維持・拡大していくためには、スピーディーな事業展開を行う能力が必須であると同社は考えている。また同社は、イノベーション創出に向けた取り組みを推進するにあたって、「人材」の重要性を強く認識している。イノベーションセンターでは、研究テーマや取り組みの内容に応じて、社内の人材を活用するか、社外の人材を新たに登用するかを状況に応じて判断することで効率的な取り組みの推進を実現している。その際には、まず内部で適した人材がいないかどうかを検討し、その次なる方法として、外部の人材を採用するという方針を徹底している。外部の人材の採用においては、プロジェクトに関連した領域ごとに、同社が求める水準のスキルとマインドセットを有した人材を大学や研究機関などから採用している。また近年では、アイデア創出を得意とする人材だけでなく、市場動向を読み取り、自社のアクションに素早く還元できる人材の採用にも注力しており、これらの取り組みは常に同社の革新的な技術基盤に基づき行われている。このように同社は、科学的探究心と多様な専門性を有するメンバーでプロジェクトチームを構成することを強く意識している。

市場の変化を見据えた取り組み

Merckは、同社の研究開発力を向上させ、優れた製品・サービスを顧客に提供することで、最終的に「人々の健康的な生活を実現すること」がイノベーションではないかと考えている。近年、顧客ニーズが多様化し企業を取り巻く環境が急速に変容している中で、イノベーションを創出するためにはこれまでの概念を覆す革新的な価値を創出することが必要である。Merckは、大きな市場の動向を的確に捉えるためにメガトレンドを注視し、新たなアイデア創出のための1つの観点として位置づけ、イノベーション創出に向けた活動に活かしている。

同社は従来、「製薬によって人の命を救う」ことを同社のミッションとして掲げてきたが、現在では、「製薬に限らず、あらゆる側面から人の命を救うこと」を自社のあるべき姿として掲げている。こうしたミッションの元、同社は患者の症状のデータベース化や身体情報の収集に基づくサービス創出など、顧客視点に基づく新たな価値の創出を目指し、イノベーション創出に向けた取り組みを進めている。

<参考文献>

- ・ Merck 関係者へのヒアリング
- ・ Merck 企業HP
<https://www.merckgroup.com/en>
- ・ Merck 企業 HP「Innovation Center」
<https://www.merckgroup.com/en/research/innovation-center.html>

4.2.4 Bayer

Bayerは、世界79カ国に241社の子会社、約10万人の従業員を有する、150年以上の歴史をもつドイツ最大手のライフサイエンス企業である。同社は、染料工場の設立を起源として1863年に創業し、1888年から開始した医薬品事業の大きな成果として、1897年に代表的な消炎鎮痛剤

であるアスピリンを開発した。その後、化学品・ヘルスケア事業、農業関連事業など自社技術の活用範囲を拡大させ、現在は、医療用医薬品ビジネス、コンシューマーヘルスビジネス、クロップサイエンスビジネスの3分野が同社の中核事業となっている。

近年Bayerは、優れた医薬品と農業生産高の向上につながる製品の開発を推進するために、研究開発力の強化、先端技術の活用、広範な領域に対して、グローバルに展開した同社のオープンイノベーションネットワークの構築に特に注力している。また、アカデミアや産業界の優秀なパートナーのノウハウを活用することで、全社的に有する専門的な知識の強化に取り組んでおり、これは同社のビジネス拡大に向けた戦略において、重要かつ必要不可欠な要素となっている。

以下、業界や企業を取り巻く環境が大きく変容している中で、ライフサイエンス分野をグローバルに牽引するBayerが置かれた事業環境の変遷や、これまで同社が継続的にイノベーションを創出してきた成功要因について述べる。

4.2.4.1 Bayerが置かれた事業環境の変遷

医療・ヘルスケア領域における大きな動向として、近年多くの企業が、イノベーションに基づく大型のブロックバスターの開発や同業他社のM&Aなどによる企業規模の拡大を重視した従来の戦略から、多様な創薬モダリティの活用や医療・創薬技術の高度化、一般市民の専門的な情報へのアクセス容易化に伴う、4P Medicine（Personalized：個別化された、Predictive：予測可能な、Preventive：予防の、Participator：参加型の）の台頭をはじめとした個別患者のニーズに訴求する戦略へとシフトしている。

遺伝子や年齢などの個人差が、疾病への罹患のしやすさ、医薬品の体内への吸収・代謝の度合いに影響を及ぼすように、個人によって疾病の進行過程や医薬品の効き具合は大きく異なる。製薬企業は、個別化医療の進展により、選択した治療薬の効能・効果の最大化、副作用の軽減、治療期間の短縮化につながることを期待している。

また、上記の動向に並行して、①ゲノム編集技術、②幹細胞治療技術、③AI・ビッグデータ活用の3つの主要な技術の活用が顕著となっている。それに伴い、企業においても関連外部技術を柔軟に活用するためのオープンイノベーションの推進が、2010年頃を境に積極的に行われるようになった。

特にAIをはじめとした先端技術は、患者に提供する医療サービスを根本的に変革する可能性を有しており、よりの確に素早く疾病を発見し、個別患者のニーズに対して最適な治療法を提供するだけでなく、効率的な医薬品の開発・製造にも貢献している。また、医療・ヘルスケア領域への活用は、今まで治療法が開発されていなかった稀少疾患や、高齢化社会などの社会問題に対する解決策の創出に寄与する可能性も有している。

こうした事業環境の変遷の中で、Bayerは、最先端の科学技術を活用したサイエンスと、外部組織との協業などに基づくイノベーションに重点を置いた事業展開を推進している。同社はこうした産業動向の変化に伴って創出される新たな事業機会を最大限活用し、患者の治療効果の飛躍的な改善をスピーディーかつ低コストで実現することで、患者にとっての価値を最大化することを重要な目標として掲げている。

4.2.4.2 イノベーション創出に成功している要因

上述のように、近年、個別患者のニーズを起点とする製品・サービスを素早く提供することが求められるなど、業界や企業を取り巻く環境が大きく変容している。こうした状況の中で、Bayerがイノベーションを創出している成功要因として、「Bayerのイノベーション・カルチャー」、「社内外の組織間でのコラボレーションの促進」、「患者への価値提供の最大化」の3つの要因があげられる。

Bayerのイノベーション・カルチャー

Bayerは近年、トップダウンの意思決定に基づく、従来の硬直化した組織構造から脱却し、ボトムアップの活動促進に向けた柔軟性強化に取り組んでいる。こうした取り組みにより、社員の新しいことへの挑戦や部署の枠を超えたコラボレーションを促進させることで、会社としてイノベティブな企業文化を醸成している。

また同社は、経営陣が決定した取り組みを一方向的に社員に押し付けるのではなく、経営陣とミドルマネージャーが対話を行い、上司・部下共同で方針策定を行うことで、全社一丸となって前向きに物事を進めることを重視している。

社内外の組織間でのコラボレーションの促進

Bayerは、医療分野におけるデジタル技術の重要性が今後さらに高まるという考えを有しており、こうした業界・企業を取り巻く環境変化に応じて、イノベーション創出に向けた企業戦略を柔軟に変容させている。特に研究開発部門では、デジタル化に向けた活動を単一の組織に集約することで、社内組織・部署間での効果的な協業を促進させている。

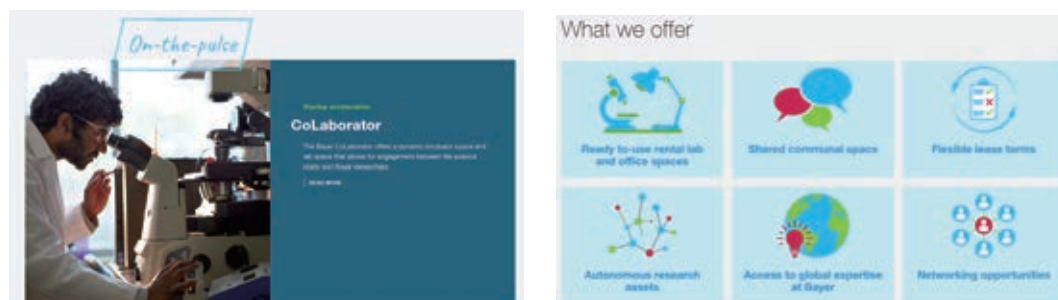
また、同社は多数の研究開発を外部組織とのパートナーシップに基づいて実施しており、常にその手法の改善・改良に取り組んでいる。近年、業界全体でコラボレーションが加速し、素早い意思決定がより一層求められている中で、Bayerのパートナーシップの形態はここ10年で大きく変容している。

加えて、近年同社では、スタートアップの動向を以前にも増して注目するようになっており、Bayerが取り組むコラボレーションプログラム「CoLaborator」では、同社が関心をもつ分野において活動的な若い企業に対して、インキュベーション施設やネットワーク機会を提供するなど、イノベーション創出に向けた多様な支援を講じている。このような活動には、論文の投稿や学会への出席が少ないスタートアップ・コミュニティに対して、Bayerの存在感を示すという目的もある。

患者への価値提供の最大化

近年、同社では、患者が享受する価値を第一に考え、個別患者にメリットをもたらすことを最大の目的として事業を進めるという意識が以前にも増して強化されている。かつてのBayerでは、偉大な科学的成果を創出し、最良の製品を発明することを最も重要な目的として掲げていた時代もあったが、現在では、科学的成果の創出を追求する「技術志向」に加えて、患者への高い価値

図表4-42 Bayerのコラボレーションプログラム「CoLaborator」



出所：Bayer 企業 HP 公開資料

提供を追求する「顧客志向」を非常に重要な要素として認識している。

同社の医薬品開発におけるルーツとされるアスピリンが、「顧客志向」の考え方に基づいて生み出された製品であるかどうかは、今となっては定かではない。しかし、当時の研究者も、患者に提供するメリットを最大化させるために研究に邁進していたことは間違いないだろう。今後も同社は「人の命を救いたい」という社会に対する強い想いを実現するために、イノベーションの創出に向けた取り組みを進めていきたいと考えている。

<参考文献>

- ・ Bayer 関係者へのヒアリング
- ・ Bayer 企業 HP
<https://www.bayer.com/>
- ・ Bayer 企業 HP「Innovate with us!」
<https://innovate.bayer.com/>
- ・ Bayer「CoLaborator」HP
<https://www.colaborator.bayer.com/>

4.2.5 Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientificは、1902年に創業したFisher Scientificと1956年に創業したThermo Electronとの合併により2006年に誕生した、ボストンを拠点とする科学機器・試薬・医薬品開発装置メーカーである。同社は2014年に遺伝子解析機器を手掛けるLife Technologiesを買収するなど、合併以降同業他社のM&Aを積極的に推進し、現在は、科学関連製品・サービスの分野でグローバルに大きなシェアを獲得している。

同社の事業領域であるライフサイエンス分野は、2000年頃から研究が盛んに行われるようになり、現在でも遺伝子工学に基づいた応用研究が継続的に行われている。近年は、デジタル技術の発展に伴い、スピーディーに顧客ニーズを満たすことが求められている中で、アジャイルに研究開発を推進し、特許権利の供与による利益の獲得などを通じて、これまでにない新たな価値の創出を目指している。

また同社はこれまで、顧客との対話を通じて潜在的な「真のニーズ」を見極めることで、市場

に広く普及する数多くの革新的な製品・サービスを世に生み出し、さらに他企業や大学などとのオープンイノベーションを積極的に推進することでこれまでにない新たな価値を生み出してきた。

4.2.5.1 イノベーション創出に成功している要因

Thermo Fisher Scientific が、顧客ニーズを起点に外部組織との連携を積極的に推進し、継続的に新たな製品・サービスを提供し続けられてきた背景には、「スピーディーな意思決定」、「シーズ発掘プログラムの推進」の2つの要因があると考えられる。

スピーディーな意思決定の実現とリーン開発の推進

Thermo Fisher Scientificは、効果的にイノベティブな成果を生み出すために、会社として事業展開のスピードを非常に重要視している。同社はスピーディーな事業展開を実現すべく、最初の製品を素早く上市し、複数回のバージョンアップを繰り返しながら徐々に製品の品質を高めていく「リーン手法」を前提とした研究開発を行っている。かつて行っていたDNA解析機器の研究開発では、同社に先行して技術開発に成功していた日本企業を含む他社に先駆けて製品を上市することで、技術開発に遅れを取りつつも市場を獲得したという事例があげられる。

また同社は、研究開発活動の中心的役割を担う中央研究所を設けておらず、各地域の研究チームが自分たちで意思決定を行うよう、権限委譲を行っている。アントレプレナーシップを有した少人数で構成される研究チームが主体性をもって、アイデア考案やリスクアセスメントなど、イノベーション創出に向けた活動を行うことで、スピーディーかつアジャイルな研究開発を実現している。

シーズ発掘プログラム「インベスティングプログラム」の推進

Thermo Fisher Scientificでは、CSO（Chief Scientific Officer）を主体として、イノベーション創出に向けた社内におけるシーズ段階の研究開発を促進させるプログラムを行っており、社内の優れた技術やビジネスシーズの目利きに力を入れている。中でも「Innovation Grant Program」は、新しい技術・製品の開発、アイデア実装に取り組むチームへの投資を行う社内CVCのような役割を担っており、各チームに分配する投資額は、シーズの成功率やビジネスに与えるインパクトの度合いによって定められ、毎年5万～100万ドルの資金を投じている。

本プログラムでは、ステージゲート方式で投資が段階的に行われる仕組みになっており、次のステージに進むのに約1～2年の期間を要する。第2段階に進むチームは全体の30～40%にも達し、さらに、第3段階へ進むチームの割合は80～90%とかなり高い成功率を誇っている。

同社は、上記プログラム以外にも、助成金プログラムやネットワークイベントなど、イノベーション創出に向けた様々な取り組みを行っており、例えば革新的なアイデアの考案を助長するための社内コミュニケーションツールとして、「My idea」というオンラインコミュニケーションプラットフォームを導入している。本ツールにより研究開発チームがマーケティングや法務といった他部門と、組織を横断したコミュニケーションを容易に行えるようになったことが、イノベ

ションの成功率向上に寄与していると考えている。

Thermo Fisher Scientificは、2006年の合併以降、数多くのM&Aを実施すると同時に、アメリカに在籍するインキュベーター、アクセラレーター、スタートアップ、大学・研究機関など多様なプレーヤーとのオープンイノベーションを通じて、グローバルに事業拡大を推進してきた。今後も社内プログラムを通じたイノベーション創出に向けた取り組みを推進しながらも、外部組織や子会社とのシナジーの最大化に取り組み、「選択と集中」に伴う特定領域での競争力強化を追求しながら、さらなる価値を生み出すことを目指している。

図表4-43 社内コミュニケーションプラットフォーム「Myidea」



出所：Thermo Fisher Scientific 提供資料「Accelerating Innovation」2019

<参考文献>

- ・ Thermo Fisher Scientific 関係者へのヒアリング
- ・ Thermo Fisher Scientific 企業 HP
<https://www.thermofisher.com/jp/en/home/brands/thermo-scientific.html>
- ・ Thermo fisher scientific 「Accelerating innovation」 2019

4.2.6 PayPal

PayPalは1998年にシリコンバレーで設立され、送金時の送り手と受け手の双方に幅広い選択肢や柔軟性を与えることで、お金の管理や移動において優れた方法を提供することを目指して、テクノロジーの活用を通じたオンライン決済領域における革新的なサービスを創出してきた。

同社は2002年のIPO直後に、アメリカのネットオークション大手企業eBayの子会社として15億ドルで買収され、優れた決済システムを独自のソリューションとして提供してきた。さらに、2015年には再びeBayから分離独立した後上場し、近年急速にその事業範囲を拡大させている。グローバル部門の事業展開の拠点としてシンガポール法人（PayPal Pte. Ltd.）が国際事業本部の役割を担っている。

PayPalは消費者や小売り業者に対して、安全かつ利便性の高いモバイルショッピングや個人間送金を実現するデジタル決済サービスを提供する一方で、法人に対してはシンプルかつ低コストの決済ソリューションから、モバイルアプリ、シェアリングエコノミーをはじめとしたピアツ

ーピア（P2P）スキーム、あるいは次世代決済サービスまで金融サービスと情報技術を組み合わせた幅広い製品・サービスを提供している。さらに、同社はオンラインショッピングにおけるクレジットカード情報の入力や決済の承認プロセスを簡素化する仕組みを創出するなど、オンライン決済領域における新たな価値を提供してきた。

同社は、テクノロジーを金融領域へ活用することで、これまでにない新しい決済のスキームを創出、2000年前後以降の金融業界の変革を牽引した企業の代表として、数多くのイノベーション創出の一端を担ってきた。

以下、PayPalがこれまで行ってきたイノベーション創出に向けた取り組みと同社がイノベーション創出に成功している要因について述べる。

4.2.6.1 イノベーション創出に向けた取り組み

PayPalは1990年代後半に生じたFintechの黎明期を支え、2002年にeBayに買収されてから、グローバルに事業を成長・拡大させてきた。2000年代に入ると、モバイル技術の高度化に伴うインターネットおよびスマートフォンの世界的な普及によりインターネット決済が広く人々の生活に浸透、2010年代以降は、自社で決済プラットフォームを提供するようになったGAFAなど、グローバルに高い競争力を有する大企業との市場争いがより一層激化している。

近年、数多くの研究者によって、ブロックチェーン、クラウドコンピューティングといった先端技術の研究が進められている。

また、スタートアップとの協業について、同社は社内にベンチャーファンドを保有しており、PayPalのコアビジネスである「決済」に関連する優れた技術を有するスタートアップに対して戦略的に投資を行っている。2018年にはモバイルクレジットカード決済サービスを提供するスウェーデンのiZettleを買収するなど、近年、グローバルに競争力を強化している。

4.2.6.2 イノベーション創出に成功している要因

Fintechの発展により、大きな変革期を迎えている金融業界において、PayPalが創業以降イノベーション創出に成功し続けている背景には、「時系列的視点に基づいたイノベーション創出戦略」、「非中央集権的な研究開発」、「社内コミュニケーションの活性化」の三つの要因があると考えられる。

時系列的視点に基づいたイノベーション創出戦略

PayPalは、イノベーション創出に向けた取り組みを、短期・中期・長期の時系列ごとに明確に区別し、それぞれHorizon1、Horizon2、Horizon3として推進している。Horizon1は1～2年という短期的視点に基づいた、「一般的なイノベーションフレームワークに準じた既存技術の改善・改良を中心とした取り組み」であり、Horizon2は、3年～5年先を見据えた、「同社の技術を活用した新しい製品・サービスの創出を推進する取り組み」、そしてHorizon3は、5年～10年以上先の未来を見据えた、「同社のコアビジネスと関連しない領域におけるイノベーション創出を目指す取り組み」と定義している。

その中でも、近年同社は、より長期的視点に基づいたHorizon3の取り組みを強化しており、テクノロジーの急速な発展を通じて10年先の未来に何が起きるかを予見しながら、先進的な技術を活用したイノベーション創出に向けた取り組みに注力している。

Horizon2とHorizon3は、2016年に設立された最先端技術を活用した新事業開発に取り組む「イノベーションラボ」を中心に推進しており、より探索的なテーマに沿って、社内コンペなどを行いながら新しい製品・サービスの創出に向けた活動を行っている。

Horizon2とHorizon3の推進役を担う「イノベーションラボ」では、熱意のある社員の有志が、AR、ブロックチェーン、ロボット技術など、必ずしもPayPalのコア事業と関連しない領域の研究開発を行っており、研究開発力の向上と社員の成長を促進させることを主な目的としている。こうした取り組みによって「まずはできることから取り組んでみる」という文化を醸成することで、社員のチャレンジを助長している。

非中央集権的な研究開発体制

PayPalのR&D部門は中央集権的な組織体制を構築しておらず、各国・各地域のローカルな研究チームに権限を委譲することで、その土地の文化や風習に即した価値提供を行い、スピーディーな意思決定を実現している。前述のイノベーションラボが主催する社内コンペでも、サンノゼ本社以外の各国拠点のチームに所属する社員が数多く活躍しており、各研究チームの主体性醸成の成果が出ている。

また、各拠点の研究チームは社内プラットフォームを通じた情報共有や協業を積極的に行っており、チーム間の連携による効果的なイノベーション創出に向けた取り組みを可能にしている。

社内コミュニケーションの活性化

PayPalでは、イノベーション創出に向けて、社員同士のコラボレーションに対してインセンティブを与えるプラットフォーム「WoW」を構築している。本プラットフォーム上では、全社員が気軽にアイデアを投稿し、お互いの成果に対して「WoWポイント」を付与する。さらにここで獲得したWoWポイントは、会社の経営陣とユニークな時間を共有する体験（ビジネスに限らないカジュアルな内容も可能）の「購入」に使うことができる。

さらに、アイデアの共有やチャリティ募金など、他者のクリエイティブな活動に対してもポイントが付与できる仕組みになっており、社員のプラットフォームの活用を促す工夫がなされている。本取り組みは2018年10月から開始されており、ホームページの立ち上げや運営はすべて社内の有志によって行われている。

また、別のイノベーション創出に向けた取り組みとして、PayPalのシニアリーダーが抱えている様々な課題（データの活用、音声技術の開発など）に対して社内でアイデアを募集し、社内コンペの一環として「グローバルイノベーショントーナメント」を開催したが、社員から投稿されたアイデアの投票をWoW経由で行うなど、本ツールが様々な用途で活用されている。

こうした仕掛けを通じて、ボトムアップのアイデア創出や社員のチャレンジする意識が醸成され、それによって同社のイノベーション創出が大きく進展する一助になっていると考えられる。

クラウドコンピューティングのトップ企業として、様々な規模かつ多様な業界の顧客企業に対して、利益の創出に寄与するオペレーションの実行、環境変化に対する持続的な適応など企業の目的を達成するための支援を行っている。

SAP自身が製造業界に属する企業ではないが、同社の顧客の多くは製造業者や機械メーカーであり、製造業のデジタル化に向けたドイツの政策である「Industry 4.0」の創設メンバーの一員として、方針策定に大きな影響を与えた。

同社は、製造業のデジタル化をグローバルに牽引し、スマートファクトリーやデジタルプラントなど、これまで存在しなかった新しい製造業の形態を実現し、旧来の産業構造を変革するというイノベーションを創出する流れを牽引してきた。以下、SAPの主なサービス提供先である製造業の歴史的変遷と同社がイノベーションの創出に成功している要因について述べる。

4.2.7.1 近年の製造業の動向とSAPの取り組み

かつて日本は、製造業において世界の産業を牽引し、トヨタ自動車の「カイゼン」などに代表される「TPS (Toyota Production System)」に基づいたプロセス・イノベーションを実現することで、自動車や電子機器の産業などにおいて、グローバルに確固たる地位を確立していた。しかし、AIやIIoT (Industrial internet of things : 産業IoT)、ビッグデータ、機械学習などの先進技術の発展を受けて、Industry 4.0やアナリティクス (データ解析) の活用がデータに基づく意思決定を実現し、TPSを進化させるとSAPは考えている。

特に、かつて日本の製造業を世界のトップに押し上げた手法であるTPSは、より自動化・アジャイル化され、その基本原理に基づき、より高度なものづくりが実現できる可能性を有している。また、中国をはじめとしたアジアにおける、数多くの新興国の製造業のリーディングカンパニーは、過去40年間TPSの研究を進め、その手法の多くの要素を取り入れている。

近年では、以上の状況を踏まえて、各国製造業の競争力が大きく変容しており、これまでの日本の製造業の優勢が揺るがされている。例えば、かつて日本企業によって市場を支配されていたLGやSamsungなどの韓国企業の台頭が見受けられる。また、韓国の各企業は、Samsungをはじめとした大企業の生産プロセスをベストプラクティスとして共有することで、効率的なオペレーションを実現している。

また、数多くの生産工場を保有している中国でも、従来の外資系企業の労働力として雇われていた側から、自国独自でブランドを立ち上げ、生産から販売までを一貫して行うサプライヤー側への転換を図っている。中国は、労働力の提供を軸としたビジネスは収益性が悪いということを認識しており、自国の有する豊富な資産を活用して、低コストで大きな収益を獲得できる形態にシフトすることで、今後さらに、世界で高い競争力を発揮する国に発展すると考えられる。

このように、世界各国の産業の競争力が大きく変容している中で、SAPは従来の「カイゼン」を主流とした製造業のオペレーションプロセスに対して、ソフトウェアを活用した「デジタル化」を推進し、従来のオペレーションを根本的に見直すことでグローバルに製造業に変革をもたらした。さらに、同社は製造業のオペレーションプロセスの改革に限らず、製品のあるべき姿、顧客に提供する価値の再定義を行うことで、より顧客にとって価値のある製品開発・生産プロセスが

より一層進展することを目指している。

また、SAPは、製造工程で発生するあらゆるデータをリアルタイムで収集し、意思決定に活用することで、リソース活用の最適化、顧客ニーズに訴求するカスタマイズされた製品の効率的な大量生産が可能としている。

以上のように、近年、SAPをはじめとしたソフトウェア企業との融合に伴い、製造業自体が大きな変革期を迎えている中で、デジタル技術を取り入れた製品開発が行われることで、既存の常識やルールが覆されている。以下、製造業で生じているグローバルな動向について述べる。

製造業のグローバルな動向

現在、SAPがIndustry 4.0を掲げ、製造業のデジタル化を推進する中で、近年グローバルに製造業が対応しなければならない複数の課題が顕在化している。

まず、「人材不足」である。これは製造業に限らず、ICT、自動車、小売などあらゆる業界に共通した課題であるが、特に次世代の若い労働者は、工場で働くことに対して魅力を感じにくくなっており、近年、数多くのソフトウェア系IT企業が台頭している中で、現代のかつイノベーション的なイメージのある職種に人材が集まり、製造業におけるブルーカラーの人材の獲得が難しくなっている傾向が見られる。

また、グローバルで実力のあるサプライヤーが次々と台頭し競争が激しくなる一方で、IoTやスマートデバイスの普及に伴う情報取得の容易化により、顧客が有する製品情報や選択肢がより豊富になったことで、購買側は期待どおりに入手できないのであれば、他のサプライヤーを選択できるようになっている。移りやすい顧客のシグナル（購買欲）を逃さないよう、各企業は各製品の生産の最小単位であるロットサイズを減少させることでストック数を抑える、発注から納品までのリードタイムを短縮するなどの努力が不可欠となっている。また、これらの背景を受け、顧客における価値の観点が大量生産に耐えうる「キャパシティ」から、スピーディーに求められている価値を創出する「アジリティ」にシフトしている。

さらに、近年の「PaaS（Pay as a service）」の台頭に伴い、サービスにお金が使われるように顧客ニーズが変容し、製品とサービスの境界が曖昧になったことで、従来売れていた「高品質な製品」が必ずしも顧客ニーズに合致しないという状況が発生している。こうした環境の中で、企業側が「誰が、どんなものを欲しているか」を常に考え、顧客起点でアイデアを発想することが肝要になっている。

こうした、「人材不足」、「ロットサイズの縮小」、「リードタイムの短縮化」、「キャパシティからアジリティへ重要性のシフト」、「PaaS（Pay as a service）の台頭」などの変化がある中で、製造業者は旧来の製造工程の抜本的な変革と同時に、これまで以上に柔軟かつスピーディーに対応することが求められているようになっており、これらを実現できる製造業のみが生き残れる市場となっている。SAPは、こうした顧客ニーズの変化に対応できるような連携性の高いサプライチェーンの構築を支援している。

SAPの製造業のオペレーションプロセスの変革

従来の製造業においては、デザイン・製造・物流・営業・販売といった一連のサプライチェーンに基づくオペレーションプロセスが、事業初期に策定した計画に基づいて、リニアかつ一方通行的に行われていた。

現在SAPは、製造業において、デザイン・製造・在庫管理・物流・オペレーションといった一連の事業プロセスが、相互に関連し合いながら同時並行的にアジャイルで行われ、機械が収集したデータや顧客との対話を通じて得たフィードバックなどに基づいて、適宜計画を追加・修正しながらプロジェクトを推進するオペレーションプロセスを実現することを目指している。

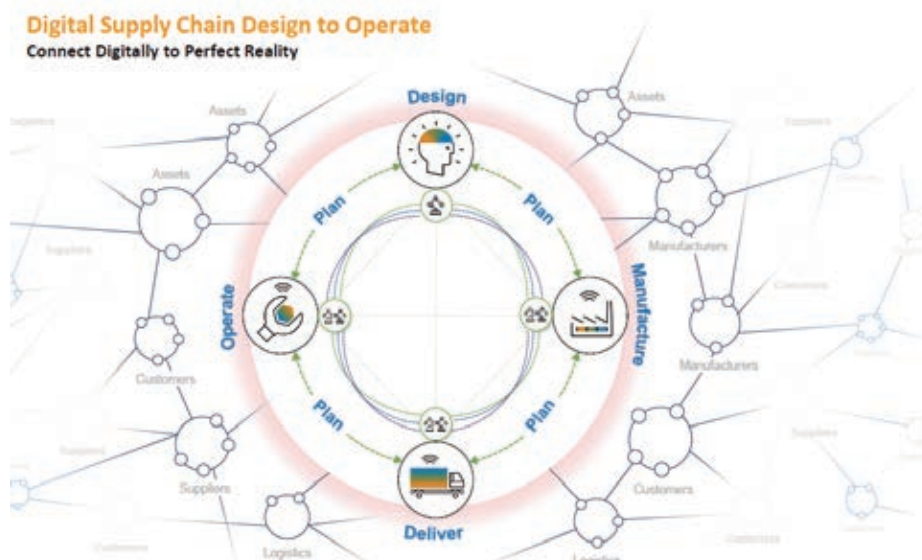
従来のオペレーションでは、意思決定者のコンセンサスに基づいてプロセスが進行するため、事業スピードが遅く、リードタイムの短縮化に対応できない。また、事業プロセスの部分的な改善を行っても、数%程度の生産性向上にしかつながらないが、プロセスそのものを抜本的に改革し、アジャイルなオペレーションを実現することができれば、同社のこれまでの経験上、生産性効率、コスト、スループットにおいて2桁の改善が見込まれる。さらに、メーカーがこれまで蓄積してきたデータを適切に意思決定に活用することで、経営判断を誤るリスクを軽減することも可能である。

本プロセスを導入することで、製造企業は「マスカスタマイゼーション」に素早く対応するとともに、顧客ニーズを柔軟に満たすことができるようになるとSAPは考えている。SAPは、こうしたオペレーションプロセスが急速に変容する産業を取り巻く動向を的確に捉え、製造業の変革の推進に向けたソフトウェア製品に取り組んでいる。

4.2.7.2 イノベーション創出に成功している要因

このような劇的な環境変化の中でSAPが製造業のデジタル化を推進し、イノベーション創出の

図表4-46 SAPが提供する「デジタルオペレーションモデル」



出所：SAP 提供資料「SAP Industry 4.0 revolution powered by SAP Digital Manufacturing」2019

一端を担う存在であり続けられた背景として、特定の事業領域に留まらず、新しい領域への取り組みを積極的に推進してきたことがあげられる。

同社は、スタートアップとの協業に向けた手法について、「コア領域の技術力向上に向けたスタートアップの買収」、「協業推進に向けたスタートアップへの投資」、「コア領域から外れたあらゆる産業への投資」の3つの方法に基づくアプローチを行っている。

「コア領域の技術力向上に向けたスタートアップの買収」については、同社コア領域であるテクノロジー分野の技術力強化に資する新しいイノベーションに向けた投資を行っている。近年では、クラウドコンピューティングの取り組みを強化しており、本領域のスタートアップへの投資が拡大している。

また、「協業推進に向けたスタートアップへの投資」について、ベルリンを拠点にグローバルに展開する「SAP.IO」が中心となり、約1年前からインキュベーションを推進している。同部門は、優れた技術を有する若いスタートアップに対して資金援助を行い、約半年で市場に進出できるような支援を行っている。同社は、最終的にスタートアップの技術を自社製品へ活用することを想定しており、SAPがイノベティブであり続けるための重要な取り組みであると認識している。近年では、自社でゼロから製品をつくる形態から、シーズへの投資にも重点を置くように戦略を強化しており、長期的な技術力向上のための投資を推進している。

最後に、「コア領域から外れたあらゆる産業への投資」については、本社から独立した組織である「SAP Ventures」が中心となり、あらゆる産業のコア領域以外の技術シーズへの投資を推進している。

SAPはこれまで、同社のコア領域であるソフトウェア事業を強化し、ERPなどの基幹システムパッケージなどにおいて世界的に大きなシェアを獲得してきた。今後はコア領域への投資に限らず、多様なプレーヤーを巻き込みながら多方面にバランス良くアプローチを実施することで競争力を強化し、デジタルサプライチェーンを構築する先端技術を活用した製造業のデジタル化を通じて、顧客への新たな価値提供を目指している。

<参考文献>

- ・ SAP 関係者へのヒアリング
- ・ SAP 企業 HP
<https://www.sap.com/index.html>
- ・ SAP 「SAP Industry 4.0 revolution powered by SAP Digital Manufacturing」 2019
- ・ SAP 「Industry4.0 Whitepaper」 2017

4.2.8 Lenovo

LenovoはPCやスマートフォン、データセンターなどのIT関連製品を販売する、中国を代表するグローバル企業である。特にThinkPadブランドで製品を展開するノートPC事業と、サーバー事業において世界的に高いシェアを有する。サーバー事業では、2018年にスーパーコンピューターの世界ランキングである「TOP500」において、スーパーコンピューターのベンダーとして

世界最大のシェアを獲得している。

PCやデータセンターが市場として世界的にコモディティ化する中で、Lenovoはこれら事業を他社から買収し、高い技術力や品質、ブランドを保持することで競争力を獲得してきた。以下、Lenovoがこれまで発展してきた歴史的な歩みとイノベーション創出に成功している要因について述べる。

4.2.8.1 Lenovoの歴史的変遷

Lenovoは1984年に中国科学院の出資を受け、11名のエンジニアにより創業された。創業当初は自社製品の製造は行わず、他社ブランドの製品販売を中心に事業活動を行っていたが、その後「Legend」ブランドでPCの製造・販売を行う企業に業態変換を推進した。1990年代以降、同社は中国市場におけるPC販売を中心に業績を拡大してきたが、2004年にIBMのPC事業を買収、「ThinkPadのブランド」を引き継いだことを契機として世界的に認知度を拡大した。

同社は、ThinkPad事業の統合後もPC事業の拡大を続けるとともに、GoogleからMotorola Mobilityの買収によるスマートフォン事業の拡大、IBM事業の一部買収に伴うサーバー事業の拡大など、積極的なM&Aを推進することで継続的に事業拡大を実現してきている。

4.2.8.2 イノベーション創出に成功している要因

ThinkPad事業の買収による企業変革

IBMからThinkPad事業を買収する以前のLenovoは、従業員のほとんどが中国国内に集中しており、製品開発のプロセスや品質管理などにおいて、現在と比較してグローバルブランドとして認識されるには距離があった。しかし、2004年にIBMのPC事業を買収したことをきっかけに、IBMからPC製造に関する知識とノウハウを吸収し、PCメーカーとしての製品開発・生産力を向上させることに成功した。

また、変革の対象は製品開発・生産力に留まらず、社内言語を英語にするなど、グローバル化された高度なマネジメントシステムを持つ企業に転換を遂げた。その変革の過程で、従来から在籍していた従業員の中で英語を苦手とする社員や、新しいマネジメントシステムに適應できない社員は大変な努力を強いられる場面もあったが、当時Lenovoに在籍していた中国人の若者は概して優秀であり、このような企業のグローバル企業への大きな飛躍への対応力を持ち合わせていたため、Lenovoの変革を受け入れて順応することができた。

国際色豊かな従業員と、それを活用する制度設計

現在Lenovoでは、各事業部のトップの国籍が多様性に溢れ、経営のグローバル化が進展している。同社は、世界中に現地オフィスを有し、社員のバックグラウンドも様々であるため、組織や人材の多様性を維持・向上させることに特に注力しており、結果として多様な人材を受け入れる組織および、幅広い視点から意見が生み出される企業文化を形成している。また、各事業部において優秀な若手を適切に評価し、能力に見合った役割を与える公平な組織形成を実現することで、企業としての競争力強化につなげている。

現実的な問題として、一般社会では国籍などによる差別が至るところで見受けられ、それらを

完全に解決することはできない。しかし、会社としては多様性に富んだ人材を平等に評価する必要があるため、個人が持っているマイノリティに対する否定的な感情に、組織が有する評価体系が影響されないような仕組みづくりをLenovoでは最も重視している。

図表4-47 Lenovoのダイバーシティ推進



出所：Lenovo 企業 HP 公開資料

国境を越えたスタートアップとの連携

Lenovoは世界各国のオフィスにおいて、技術的に優れた現地スタートアップとの連携を積極的に行っている。特に近年では、イスラエルが高度な先端技術を比較的安価な投資額で獲得することのできる「イノベーションの中心地」として世界中から注目を集めており、約5～6年前から数多くの中国人がイスラエルを往訪するようになった。Lenovoもイスラエルに拠点を有しており、現地スタートアップへの投資や協業を加速させている。

中国全体としても、イスラエルに限らず世界中の拠点で、国として量子コンピューターやブロックチェーンといった先端技術への投資、研究開発を積極的に推進している。現状、これらの先端領域の技術における投資効果は明確に表れていないが、10～15年という長期的な視点に基づくと、今後国ごとの競争力の差が表面化してくるだろうと考えている。

コモディティ化した産業の事業買収による成長

Lenovoは歴史的に、コモディティ化した産業を買収し、買収した企業のオペレーションを改善し、スケールメリットを活かして利益を生み出すというビジネスモデルによって事業拡大を続けてきた。その代表例としてPC事業やサーバー事業などがあげられる。

一方で、これら産業の中から、将来のLenovoを牽引する新たなビジネスを生み出せる環境を構築していかなければならないと考えており、自社リソースを活用した新規事業の開発を進めている。そもそも新規事業開発は事業部門ごとに管理する方針を取っていたが、新規事業が成長するにつれて、必要な投資額が部門で許容できる規模を凌駕するようになり、現在はCEO直下で

新規事業を管理する方針に変更、事業の成長に必要なリソースをスピーディーに投下することができるようにしている。

トップダウンとボトムアップの協調

同社は、イノベーションを創出する上で、「トップダウンとボトムアップの双方のバランスをとること」が重要であると考えている。Lenovoが社員に提示している全社的な戦略は、全社員が企業の目指す方向性を理解し、ボトムとなる現場社員が実行できるようなものであるため、トップダウンの指示に基づく活動は多くない。社員が企業の戦略を理解し、主体的に行動が起こせるからこそ、多様なアイデアが創出される。

Lenovoは、PCのような歴史ある既存事業から新たに取り組む新規事業まで、世界中の180カ国と地域におよぶ幅広い事業展開を行っている中で、それぞれの事業環境に即したイノベーションを生み出すことを目指している。

<参考文献>

- ・ Lenovo 関係者へのヒアリング
- ・ Lenovo 企業 HP
<https://www.lenovo.com/jp/ja?Redirect=False>
- ・ Lenovo 企業 HP StoryHub
<https://news.lenovo.com/smarter-embraces-different-lenovo-builds-momentum-in-diversity-and-inclusion/infographic-dandi/>

4.2.9 DJI

DJIは深圳に本社を置く、ドローンの開発を事業とする中国の代表的なユニコーン企業（創業10年以内で評価額10億ドル以上の未上場スタートアップ）である。中国国内では北京、上海、香港、海外では日本、アメリカ、ドイツに拠点を有しており、世界中の11,000人を超える社員が同社に属している。DJIは2006年の創業から一貫してドローン市場の創出・発展を牽引しており、現在は民生用（軍事用途以外のドローン）ドローン市場で世界シェアの7割を有している。

以下、DJIがこれまで発展してきた歴史的な歩みと、ドローンを中心としたイノベーションの創出に成功している要因について述べる。

4.2.9.1 DJIの歴史的変遷

DJIは、創業者がヘリコプター関連の卒業論文のために開始した研究を端とし、研究の中で得られた技術を製品化して収益を研究費に充てることで事業運営を行っていた。創業当初は、ドローンそのものではなく、機体を制御する装置であるフライトコントローラーを販売していたが、3軸加速度センサーのMEMS（Micro Electro Mechanical Systems:多様な機能を持つ微小電子デバイス）が発明されたことをきっかけに、2011年頃を境として、これまで培ってきた技術を加速度センサーと融合してドローンの開発に着手した。

特に2012年に発売された「Phantom」シリーズは、それまでユーザーが自ら機体や部品、制御装置を組み合わせてドローンを構築する必要があった中で、必要な部品・ソフトウェアがパッケージ化された最初の製品としてユーザーから高く評価された。本製品はこれまでドローンを飛ばしたことのなかった消費者も巻き込んだ大きなヒット商品となったことにより、「ドローンによる空撮」という市場が創出された。その後も同社は、カメラの揺れを抑制する装置であるジンバルと組み合わせた製品や、カメラが標準搭載された製品などを次々に発売してきた。DJIは現在、顧客の多様なニーズを満たす幅広い製品ラインナップを有し、現在の圧倒的な市場シェアを獲得するに至っている。

図表4-48 DJIの主要製品シリーズ「Phantom」



出所：DJI 企業 HP 公開資料

4.2.9.2 イノベーション創出に成功している要因

DJIが「ドローン」というこれまでにない全く新しい市場を開拓し、世界的な成功を収めることができた背景には、「自社技術を市場ニーズと直接相互作用させる製品開発」、「技術力向上への戦略的な注力」、「中国および深圳地区の有する特性の活用」という2つの要素が挙げられる。

自社技術を市場ニーズと直接相互作用させる製品開発

DJIの戦略は、自社の技術レベルの向上に集中することを特徴としているため、いわゆる市場調査や戦略策定はほとんど行なっておらず、営業活動も基本的には代理店にすべて委任している。本社では営業活動を行うためのリソースを有していない分、技術者が直接クライアントと共同でプロダクトを開発していく手法を講じており、ドローンを活用して解決したいニーズを有するユーザーから「市場の生の声」を得て、技術開発に直接反映させていることで、自社の技術を最適な形で製品に落とし込むことを実現している。

その背景には、ドローンを使って解決したいニーズや現行のドローンに対する顧客からの要望は、技術開発から分離された調査によって得るものではなく、「実際の製品を試作・開発し、ユーザーに問うものである」という考え方がある。

ドローン市場そのものが比較的新しく、ニッチな市場であることから、過去のデータからの市

場予測が困難であるため、同社は一般的なマーケティングで行われるようなデータ分析の効果は低いと考えている。また、ユーザーのニーズが成熟市場に比べて多様化しておらず、製品も一般的な家電量販店で購入できるなど入手しやすいという特性から、マーケティングの重要度は高くないと認識している。

技術力向上への戦略的な注力

同社はドローン市場の動向に限らず、5Gなどの世界的な技術トレンドについても、現時点では特段重要視していない。社外の動向に一喜一憂するのではなく、自社の技術をひたすらに研鑽し、その技術を活かすことができる時期の到来に備えることが最も重要であると考えている。実際に、DJIが創業し技術の蓄積を開始してから、近年の爆発的な成長に至るまでに約6年間の期間を要した。

また、世界的に規制が最も厳しいとされる中国でも、規制によってドローンの製造販売が制限されるような状況には至っておらず、市場への影響が限定的であるため、昨今の産業を取り巻く規制強化の動向についても、同社は特段の懸念を有していない。世間的に認識されているような規制に関する問題は、ドローン市場の過渡期において一時的に表面化しているだけであり、市場が過渡期から安定期に移り、ドローンの有する価値が広く社会全体で認められるようになれば、その価値を発揮させるための制度設計が必然的に行われると考えており、DJIではドローンの持つ価値を向上させることに集中している。

中国の技術的な歴史に関する認識として、1980年代ではイノベーション創出に必要な技術や能力を有した人材がいなかったが、国家が10年という長い年月を掛けて、高度な学力やイノベーション創出に対するモチベーションを持った人材の育成に徹した結果、1990年代から有効な技術発展が行える水準に到達したとDJIは考えている。

このような認識からDJIは、イノベーションを起こすには「技術と人材の蓄積」が鍵であり、また、高度な人材が比較的安価に獲得できる時期にあるのかを見極めることが重要であると考えているため、人材育成の観点から、ドローン以外にプログラミング教育分野のための製品の開発・販売や、映像技術の領域への事業拡大なども行っている。

中国および深圳地区の有する特性の活用

中国人の国民性に関するDJIの認識として、中国政府の長期にわたる基礎教育の結果、昨今の中国人には「失敗を恐れない」、「起業して大きな成功を収めたい」、「自分のプライドよりどれだけ社会に貢献できるかを重視する」といった考え方が普及しており、このような考え方をを持った人材が中国のイノベーションを牽引していると同社は考えている。

さらに深圳地区は、中国の制度において「海外に開かれた窓口」として位置付けられている香港に隣接しているため、国際情報の受け取りやすさ、貿易のしやすさ、人材の質の高さ（深圳だけでなく香港の人材も優秀で、特にセールスに強い）といった特徴を有している。香港に近いという特徴は視点を変えると、中国国内でも地政学リスクの高い都市であるという位置づけにもなるため、都市開発の当初から国内でトップエリートとされる一級都市レベルの官僚が行政を担当

していた。これらの優秀な官僚たちは、電子工学分野を発展させようとした深圳の産業の芽を摘むことなく、リスクを可能な限り抑制しながら発展させたことが、深圳の都市開発の重要な成功要因であるとDJIは考えている。

今でこそ深圳は、優れたイノベーション・エコシステムとして世界中の注目を集めているが、現在の姿に発展することを最初から見越して都市開発を進めていったのではなく、これまでに幾度となく方針の修正を行い、結果的に電子産業が集積するエコシステムという形にたどり着いた。深圳の都市開発の思想として、トップダウン的に都市をコントロールするのではなく、住民の声を聴き、彼らのサポートに徹したことにより、都市の産業構造や住民の構成が大きく変容する中で、柔軟かつ的確な打ち手を講じることにつながり、深圳の爆発的な発展を実現することができたと同社は考えている。

DJIは、中国および深圳地区が有する特徴を活用することで、ドローンという新たな製品・市場を開拓して現在の成功を収めることに成功した。DJIは、従来行われていたような、既存の製品やビジネスモデルの模倣によるイノベーションではなく、全く新たなアイデアを世に問う形として創出されたイノベーションを、次々と生み出してことを目指している。

<参考文献>

- ・ DJI 関係者へのヒアリング
- ・ DJI 企業 HP
<https://www.dji.com/jp>
- ・ DJI 企業 HP「Phantom Series」
<https://www.dji.com/jp/products/phantom>

4章3節 国内外のエコシステムの取り組み事例

第3節では、国内・海外のエコシステム7つの組織のイノベーション推進事例を紹介する。イノベーション創出に向けた取り組みが効果的に実施されているエコシステムは、地域内の各プレーヤー間のネットワーク構築を積極的に推進しており、産学官連携の促進をはじめ、イノベーション創出を助長する様々な仕掛けづくりを行っている。また、多様性強化に向けた地域外からの

図表4-49 エコシステム事例一覧

種別	節	企業名	国
国内・海外 エコシステム	4.3.1	渋谷区	日本
	4.3.2	大阪市	日本
	4.3.3	MTZ (Munich Technology Center)	ドイツ
	4.3.4	VentureOut	アメリカ
	4.3.6	Silicon Valley Forum	アメリカ
	4.3.7	CDI (China Development Institute)	中国

企業や研究機関などの誘致に邁進し、地域として受け入れ体制の構築に注力している。

4.3.1 渋谷区

渋谷区は、新しいモノが生まれやすい多様性溢れる街として、ファッション、芸術、音楽などストリート文化のあらゆる最先端が集積している。こうした特徴をもつ渋谷区は、同区に従来に備わっていた多様性やストリートカルチャーを活用しながら、企業や人が集まりやすい環境・インフラを追求することで、自然とイノベティブな企業や人材が集積する街に発展を遂げたという歴史を有する。

同地域は、1999年に渋谷周辺のスタートアップの経営者らが発表した、有能な起業家輩出に向けた活動である「ビットバレー構想」を端として、インターネット関連のスタートアップが集積する地域として、渋い（Bitter）＋谷（Valley）に由来し「ビットバレー」と呼ばれ、日本のテクノロジー産業を牽引している。

また、渋谷区は、2018年4月に、産学官民の連携組織である「一般社団法人 渋谷未来デザイン」を立ち上げるなど、多方面からアイデアや才能を持った人材を集め、オープンイノベーションを通して社会的課題の解決策を探るイノベーションハブになることを目指している。

近年、MicrosoftやGoogleなど海外の大企業が拠点を構えるとともに、東急不動産の「Plug and Play Shibuya」、三井住友FGの「Hoops link Tokyo」など、日本の大企業もアクセラレーターやインキュベーターの役割を担う組織、施設の立ち上げを推進しており、スタートアップと大企業の連携が加速している。

渋谷区はこれまで、産業を取り巻く環境が劇的に変遷してきた中で、日本のIT業界の発展を支えし、数多くのイノベーション創出の一端を担ってきた。以下、近年同区が行っているイノベーション創出に向けた取り組みと目指す今後の方向性について述べる。

4.3.1.1 イノベーション創出に向けた取り組み

基本構想の改定

渋谷区は現区長である長谷部健氏を中心に、区民がより住みやすい街づくりを目指して、2016年に、区の最上位の計画に位置付けられる「渋谷区基本構想」を20年ぶりに改定した。基本構想の中では、「ちがいを ちからに変える街。渋谷区」のコンセプトのもと、7つの政策分野（子育て・教育・生涯学習、福祉、健康・スポーツ、防災・安全・環境・エネルギー、空間とコミュニティのデザイン、文化・エンタテインメント、産業振興）に対して目指すべき方向性を示している。

また、これらすべての政策を貫く20年後を見据えた価値観として、「成熟した国際都市」、「ダイバーシティ&インクルージョン」、「共助の人間関係」、「サステナビリティ」を掲げており、世界を惹きつける魅力的な都市を目指して、渋谷独自のまちづくりに向けた取り組みを進めている。

産学官連携に基づいた社会課題解決

渋谷区は2016年から、区内に拠点を構える企業や大学などと協働し、地域の社会的課題を解

決していくことを目的として、公民連携制度「S-SAP（シブヤ・ソーシャル・アクション・パートナー）協定」を推進し、新たな区民サービスの創出を目指し、各企業や大学が有する技術やノウハウの活用に取り組んでいる。

現在、民間企業21社と8大学が協定を締結しており、これまでにない新しい活動が多数生まれている。協定締結企業には、ディー・エヌ・エーやLINEといったIT企業だけでなく、みずほ銀行、セブン-イレブン・ジャパンなど多様な業界のプレーヤーが含まれており、大学では青山学院大学、國學院大學などが協定を締結している。

本取り組みの具体的な事例として、例えばディー・エヌ・エーによる地域の小学校で生徒に対してプログラミングの研修の実施、LINEによる子育て支援など、行政情報に関するLINE上でのカスタマーサービスにおける研究開発などの支援を行っている。

同区では近年、行政側の「自分たちに不足しているリソースは民間企業・大学と連携によって賄う」という意識がより強化されるようになってきており、多様なプレーヤーを巻き込んだオープンイノベーションの取り組みが益々加速している。

図表4-50 渋谷区「S-SAP（シブヤ・ソーシャル・アクション・パートナー）協定」



出所：渋谷区HP公開資料

地域住民を巻き込んだ街づくり

渋谷区は、地域住民を巻き込んだまちづくりに取り組んでおり、2010年には渋谷駅周辺の町会、商店街の住民から構成されるまちづくり協議会が中心となり、「渋谷らしさ」とは何かについて多くの議論を重ね、「まちづくりの指針」として目指すべき将来像を実現するための7つの戦略（渋谷を発信する、谷を冷やす、都市回廊を創出する、人間中心の街をつくる、安心安全なまちをつくる、渋谷らしさを強化する、みんなで育てるまちづくり）を策定した。

民間企業による大規模な都市開発は、本指針に基づいて策定された事業計画を主軸として行われており、民間企業が事業提案を行う際には、上記の7つの戦略を組み込んだ都市開発計画が立てられている。このように地域住民のみならず、民間デベロッパーも巻き込んで渋谷区の未来のまちづくりを推進している。

また同区は、渋谷周辺地域をエリアで分別し、各エリアの住民の数や開発の程度に準じた柔軟

図表4-51 渋谷区「まちづくり指針」の骨子

将来像：『世界に開かれた生活文化の発信拠点「渋谷」のリーディングコア』 ～広場・坂・路面店を活かした、めぐり歩ける、環境と共生するまちを目指して～		
駅中心地区の独自性と課題	駅中心地区の将来像を実現する7つの戦略	まちづくり具体化方策としてまちづくり指針2010
<ul style="list-style-type: none"> ○時代と共にシンボルが生み出され、様々な文化を蓄積・発信 ○住空間が近接し、職・住・業が融合 ●発信力・求心力の相対的低下、文化の若年層化 ○世界における「文化」を核とした都市づくりの潮流への対応が必要 ●谷に位置し、熱だまりが起りやすい ●緑や潤いに欠ける(一方、周辺部には大規模な公園・緑地が存在) ●大規模開発に伴う環境負荷の増大が予想される ○多数の鉄道が結節し(平成20年6月より6駅8線)、多くの集客数(約290万人/日)がある(一大交通結節点として交通利便性が非常に高い) ●国道246号がまちを分断 ○谷地形や坂道空間の存在 ●駅中心地区において非常に混雑し、歩きづらい脆弱なネットワーク基盤 ●ハチ公広場のような来街者が憩いたまれる空間の絶対的不足 ●乗り場までのアクセス、乗換えがわかりづらく不自由な駅施設 ●駅周辺の道路や手狭な駅前広場は非常に混雑 ●広域幹線道路が駅中心地区を通過し、交通混雑が激しい ●多数の駐車場出入口により、歩行者の回避性や街並みが分断 ●路上での荷物置きが常態化し、荷物スペースの不足 ●旧耐震基準の建築物が依然として多数分布 ●細街路や狭小敷地等の存在 ●道路冠水や地下浸水等の都市型水害の発生 ●大量の一時的帰宅難者への対応 ●犯罪発生件数多 ○断続的に変化する坂道・得たい空間による「渋谷らしさ」をもった景観 ○谷の中心に位置し、視線の焦点となる渋谷駅近傍 ○街をつなぐ歩車共有の商業空間による沿道景観 ○六本木から連続するオフィス集積による景観 ○公園、寺社など緑豊かな地域資源の集積と渋谷川 	<ul style="list-style-type: none"> 戦略1 “渋谷を発信する” ～「生活文化」の創造・発信拠点の形成～ 戦略2 “谷を冷やす” ～緑・水を活かした谷空間の環境づくり～ 戦略3 “都市回廊を創出する” ～元気な若者に限らず、だれもがめぐり歩いて楽しめるまちの実現～ 戦略4 “人間中心のまちをつくる” ～交通結節機能の再編・強化等による快適な歩行環境の形成～ 戦略5 “安全安心なまちをつくる” ～街区再編や拠点開発による、災害に強く犯罪の少ない安全安心なまちの実現～ 戦略6 “渋谷らしさを強化する” ～広場・坂・路面店を活かした「渋谷らしさ」をもった景観形成～ 戦略7 “みんなで育てるまちづくり” ～協働型まちづくりによる渋谷の将来像の具現化～ 	<ul style="list-style-type: none"> 指針1 エリアごとの特性を活かした高次元機能の集積・導入 指針1 緑と水のネットワーク・風への配慮により、潤いある環境共生型都市空間の形成 指針2 風通しを考慮し、クールスポット・ネットワークの整備により、谷を冷やす 指針3 低炭素型都市の形成に向けた総合エネルギー効率の向上 指針1 地上部を主に駅と周辺市街地を結ぶ開かれた歩行者ネットワークの強化・連携 指針2 人の動線の結節点に多彩な憩いたまれる広場空間を整備 指針3 歩行者ネットワークの拠点に向けた街区再編の誘導 指針4 地上へ人を誘導するアーバン・コアと多層歩行者ネットワークの形成 指針1 駅施設の再編・バリアフリー化による鉄道利用・乗換え利便性の向上 指針2 交通広場の再編・拡充、道路の拡幅・整備による地域内交通の混雑緩和 指針3 駐車場・荷物置き施設の適切な連携による駅周辺の車両流入の軽減 指針4 自転車利用の快適性向上と歩行者との共存～自転車と歩行者の共存するまち～ 指針1 駅及び街区の再編による防災機能の強化 指針2 街区整備、基盤施設整備と一体的な都市型水害対策 指針3 周辺地区と一体的な帰宅難者対策とこれを取り得るモデル地区としての対応 指針4 まちづくりと連動した防犯対策 指針1 渋谷の玄関口にふさわしい、様々なアクティビティが感じられる駅前の顔の形成 指針2 渋谷らしい、エリアや沿線ごとに個性ある街並み、多様な界わい、活気にぎわい景観の形成 指針3 周辺にも連携した緑と水が連なる景観の形成 指針4 群としての象徴性を備えたスカイラインの形成 指針1 公民(行政、事業者、地元住民)連携によるエリアマネジメントの実現 指針2 まちの持続的・広域的な成長を発信する節目づくり

出所：渋谷区「渋谷駅中心地区まちづくり指針2010」

な都市開発に取り組んでいる。例えば、渋谷区の人口の半分が集積している笹塚、幡ヶ谷、初台エリアで行われている「ササハタハツプロジェクト」では、住民を巻き込んだまちづくりを推進している。本プロジェクトでは、「フューチャーセッション」と呼ばれる会議体を定期的に開催し、地域の未来に向けて区民が主体的にアイデアを生み出す機会を設けている。このように、行政や民間だけでなく、区民、商店を巻き込んだ意見交換を行うことで、将来に向けた住みやすいまちづくりに取り組んでいる。

4.3.1.2 渋谷区が目指す今後の方向性

渋谷区は、日本のIT産業の発展を牽引したという点において、非常に重要な役割を果たしてきた地域であるが、これは政府や自治体が戦略的に産業のエコシステム形成を主導したものではなく、むしろ、渋谷区に本質的に備わっていた多様性を保持・活用し、企業や人材にとって居心地の良い環境づくりを推進した結果、自然発生的にスタートアップが集まり、連鎖的にネットワークが拡大していったのではないかと同区は捉えている。

同区は2016年の基本構想の改定などを契機として、地場の中小企業を主な対象とした企業支援に加え、イノベーション創出の促進に向けた戦略として優れたスタートアップに対する支援を積極的に行っている。

同区はこれまで、IT産業の集積地として発展してきたが、今後も「特定の産業に注力した支援」を行う意向は持っておらず、企業や人材の多様性を受け入れるまちづくり、そして、同地域に集積した企業にとって価値のあるまちづくりを推進していきたいと考えている。さらに、ビッグデ

一タはじめとしたデジタル技術の活用に基づき、地域住民にとって住みやすい街づくりを推進する上で、地域のソフトウェア産業との協業を通じた取り組みを行っていくことを目指している。

<参考文献>

- ・渋谷区 関係者へのヒアリング
- ・渋谷区 公式HP
<https://www.city.shibuya.tokyo.jp/>
- ・渋谷区 公式HP「S-SAP」
<https://www.city.shibuya.tokyo.jp/kusei/shisaku/ssap/index.html>
- ・渋谷区「渋谷駅中心地区まちづくり指針2010」
https://www.city.shibuya.tokyo.jp/kankyo/machi/shibuya_eki/shibuya_shishin.html
- ・渋谷文化PROJECT「渋谷都市シンポジウム イノベーションの舞台としての都市 2020年の先の渋谷 レポート」
<https://www.shibuyabunka.com/blog.php?id=1013>

4.3.2 大阪市

関西には優れた大学、研究機関や企業が集積する産業クラスターが形成されており、その中心部に位置する大阪市は、従前より日本有数のものづくり企業が集積する産業都市として発展を遂げてきた。しかしながら近年では、在阪企業の本社機能の東京転出が増え、経済的な地盤沈下が起きている。このような背景もあり、大阪市では、関西のポテンシャルを最大限に活用しつつ、まちづくりの視点も取り入れながら、人・技術・資金・情報をつなぎグローバルなイノベーション創出をめざした取り組みを進めている。以下、同市がめざす今後の方向性とイノベーション創出に向けた取り組みを述べる。

4.3.2.1 大阪市のこれまでの歩みと取り組みの概要

2002年に大都市のまちづくりに関する2つの法律が施行・改正された。1つ目として、新たに制定された「都市再生特別措置法」では、大都市中心部などに指定された都市再生緊急整備地域において（大阪市内では、大阪駅および御堂筋周辺区域などが指定）、建物の容積率などの規制緩和などと併せて、行政のより積極的な関与のもとで自由度の高い開発が可能となる都市再生制度が創設された。また、2つ目として、大都市の中心部への過度な都市機能の集中を抑制するために施行されていた「工場等制限法」（工場のほかに大学の 신설・増設を制限する法律）が廃止され、都市部における大学の設立・増設や誘致が認められることになった。

大阪市ではこれらの法改正などを活用して、民間資本による都心部の再開発を推進するとともに、再開発に合わせたスタートアップ支援をはじめ、大学や研究機関の誘致など、イノベーションプラットフォーム構築にかかる誘導に取り組んでいる。こうした取り組みは、イノベーション・エコシステム構築を目的とした大阪市の明確な都市戦略のもとで、投資力のある民間事業者により急速に整備が進められており、官民が連携した都市再開発の標準モデルとなっている。以降で

は、こうした大阪における都市再開発の中でも最大の規模を誇る、大阪駅北側の「うめきた地区」の取り組み事例について述べる。

4.3.2.2 うめきた先行開発地区におけるイノベーション創出に向けた取り組み

大阪イノベーションハブ（OSAKA INNOVATION HUB：OIH）のイノベーション創出促進に向けた取り組みの概要・成果

うめきた地区（大阪駅北地区）は大阪駅に隣接した約24haの再開発地域であり、その内の東側約7haについて先行的に整備され、2013年に「グランフロント大阪」としてまちびらきが行われた。この再開発では、多様な人材が集まり交わることでイノベーションを誘発する創造空間「ナレッジキャピタル」を核とする開発方針が大阪市により示され、選定された民間事業者によってその方針を踏まえた整備が実現している。

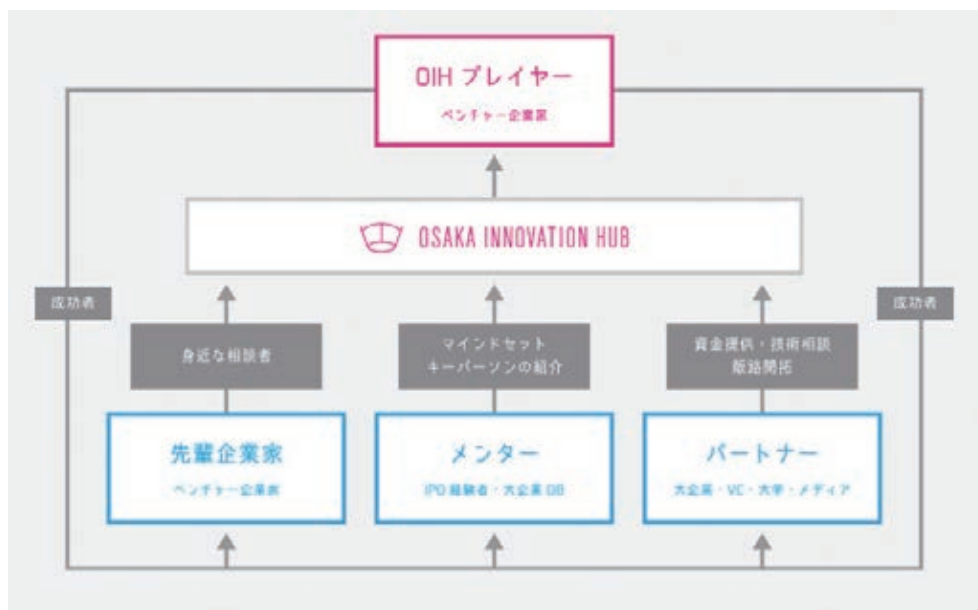
また、大阪イノベーションハブは、2013年当時大阪市長であった橋下徹氏が、「大阪を、チャンスに溢れ、世界中から人やアイデアが集まり、イノベーションに開かれた都市にする」とした、「大阪イノベーション宣言」を行い、同宣言の下、具体的な取り組みの一環として「ナレッジキャピタル」に大阪市が開設したイノベーション創出支援施設である。

OIHの目標は世界につながるイノベーション・エコシステムの構築であり、起業家や研究者など多様なプレーヤー間の交流や連携の場を設け、新産業創出の促進を行っている。また、ピッチイベントやアイデアソン・ハッカソンなど様々なイベントを開催しており、行政がこれまで着手してこなかった新しい取り組みを積極的に推進している。

さらに同施設では、大企業が自社の技術・開発上の課題を提示して、解決に挑むスタートアップを募集し、協業を促進させる「イノベーションエクステンジ」や、優秀な初期段階のスタートアップを毎年10社選定し、個別アクセラレーション、合宿、交流会などにより集中的な育成・支援を行う「OIHシードアクセラレーションプログラム（OSAP）」を実施している。OSAPでは、スタートアップを支援するメンター陣が大企業との事業連携や資金調達を促し、実績として2016年4月から2019年3月の6期に掛けて計42億円以上の資金調達、47件の大企業との連携を実現している。一般的に、行政機関の目指す姿として「平等性」を重視することが当然と認識されているが、OSAPをはじめとした大阪市の取り組みは、特定の対象企業への支援を集中的に行うという点において、先進的な事例と考えることができる。

こうしたOIHによる支援を通じて、ウェアラブル・トイの一般販売を行う株式会社Moffや保証書の電子化サービスを提供するWarranteeなどが実際に企業化してイノベーション創出を実現している。また最近のOIHには、起業家だけでなく、スタートアップを支援する投資家や専門家など、技術の目利きを行えるプレーヤーが数多く在籍するなど、認知度の向上に伴って自然と数多くのプレーヤーが外部から参画するようになっており、大阪市のイノベーション創出を促進するエコシステムとして重要な役割を担っている。

図表4-52 大阪イノベーションハブのステークホルダー



出所：大阪イノベーションハブ HP 公開資料

4.3.2.3 大阪市の今後の方向性 うめきた2期開発におけるライフサイエンス分野に関する取り組み

うめきた地区では、2013年に開業した1期開発に続いて、その西側約17haの2期開発計画が進められており、2015年には「みどりとイノベーションの融合拠点」をテーマとする開発方針が大阪市などにより決定された。この方針では、うめきた1期では主として「起業・新たな事業化」を中心としてイノベーション創出に取り組んでいるのに対し、2期はその前段階である「実用研究開発」、「試作・実証研究」までの機能を拡張することで、「基礎研究」を行う研究開発拠点・大学などから、実用化に向けて橋渡しすることを目指すこととしている。

関西には優秀な大学・研究機関が多くあり、その技術に基づいたスタートアップを育てることができれば、地域に根ざしたスタートアップを育てることが期待される。また、うめきた2期では、イノベーション創出のテーマをライフデザイン・イノベーションとしている。製薬や医療機器産業は、関西が強みを有する分野であり、うめきた2期ではこうした関西の強みを活かしつつ、QOLの向上につながる健康分野なども含めた幅広い内容をテーマとしている。

こうした開発方針を踏まえて、2018年には再開発を担う民間開発事業者が決定されており、今後は大阪市や地元経済界などと民間事業者が連携して、運営組織（総合コーディネート機関）を設置するとともに、イノベーション創出を支援する国の機関等を誘致して、技術と人が集まる「イノベーションプラットフォーム」の構築が図られることになる。

うめきた2期のイノベーション関連施設の開業予定は2024年であるが、大阪では他にも「未来医療国際拠点」の整備を目指した中之島4丁目開発（2023年開業予定）などの複数の都市開発が計画され、また2025年には「いのち輝く未来社会のデザイン」をテーマとする万博が開催されるなど、2025年前後をターゲットとしたライフサイエンス分野をテーマとする取り組みが進行している。

図表4-53 うめきた2期でめざす実証の場のイメージ



出所：うめきた2期みどりとイノベーションの融合拠点形成促進協議会 HP 公開資料

これらの分野は、高齢化が進んでいるアジア諸国を含め、今後世界的に拡大が予想される市場であるとともに、景気の変動に左右されにくい分野である。大阪では、府・市が連携して策定している都市政策「大阪の成長戦略」において健康・医療分野を強化すべき産業分野としており、まちづくりの分野においても、こうした政策に基づいた再開発が進められることとなる。

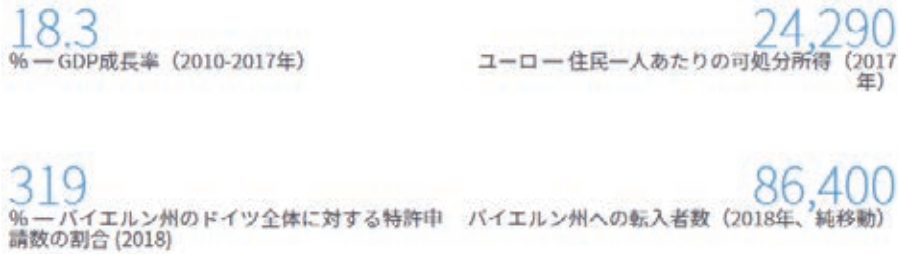
<参考文献>

- ・大阪市 関係者へのヒアリング
- ・大阪市 公式HP
<https://www.city.osaka.lg.jp/>
- ・大阪市都市計画局「大阪市におけるイノベーションを促進するまちづくり」2019
<https://www.mlit.go.jp/common/001279934.pdf>
- ・大阪イノベーションハブ HP
<https://www.innovation-osaka.jp/ja/startup-ecosystem/>
- ・うめきた2期みどりとイノベーションの融合拠点形成推進協議会 HP
<http://umekita2nd.jp/>

4.3.3 MTZ (Munich Technology Center)

ドイツ南部に位置し、州都ミュンヘン、ニュルンベルク、アウクスブルクなどの都市を有するバイエルン州は、ドイツのGDPの約18%を占める産業の一大集積地であり、BMW、Audi、Siemensなどグローバルに事業展開する数多くの大企業の本社が在籍している。また、工業だけでなく、保険、銀行などの金融業やインバウンド向けの観光業も栄えており、国際的に競争力を有する中小企業・スタートアップを含め、多種多様なプレーヤーがバイエルン州の経済を下支え

図表4-54 バイエルン州概要



出所：Invest in Bavaria HP 公開資料

している。

このような状況下で、バイエルン州には地域独自のエコシステムが形成されており、企業を支援する主体となるアドバイザーである、財務会計やマーケティングなど専門分野の知識・経験を有する人材が数多く在籍している。また、自動車産業や金融産業の大企業やスタートアップ、さらには、ミュンヘン工科大学や欧州最大の応用研究機関であるフラウンホーファー研究機構などの大学・研究機関といったイノベーション創出に関わるプレーヤーが、産学官の垣根を越えて1つのネットワークでつながっている。

スタートアップ支援施設であるMTZはミュンヘン市に拠点を構え、2008年の設立以降、起業直後のアントレプレナーや創業初期・中期のスタートアップへの支援を行っている。MTZとそのパートナーであるBayStartUP（バイエルン州は、有望なスタートアップの探策を目的としたビジネスプランコンペティションの開催に際して、BayStartUPの支援を行っている）は、スタートアップへのコワーキングスペース、研究機器・設備といった「モノ」や「環境」の提供をはじめ、起業家に対して、特許管理、ファンドからの資金調達、ネットワーク構築などの事業活動に必要となる知見・ノウハウの教育機会を、セミナーやコーチングを通じて常時約100~120社のスタートアップに対して提供しており、同組織は、スタートアップとアドバイザー間の関係構築を推進することで、地域内のイノベーション創出を促進している。

近年、デジタル技術の発展などに伴い産業を取り巻く環境が急速に変容しており、同組織の研究施設にも、機械、医療、ウェアラブル、自動車、ロボットなど様々な産業の企業が入居し、こ

図表4-55 MTZの施設内部



出所：MTZ HP公開資料

ここ数年の間に半数程度の企業が流動している。

MTZとBayStartUPIはこれまで、バイエルン州に在籍している優れたプレーヤー同士をつなぐネットワーク形成に取り組み、スタートアップの成長を支援することで、バイエルン州ひいてはドイツのイノベーション創出を促進し、近年ドイツ政府が注力している「Industry 4.0」の推進にも貢献してきた。以下、バイエルン州のエコシステムの概要とMTZがエコシステムの形成に寄与している要因を記載する。

4.3.3.1 バイエルン州のエコシステムの概要と特徴

バイエルン州は1960年代以降、州内の主要産業を農業からハイテク産業にシフトさせるべく、研究開発体制の強化や技術移転の促進、スタートアップ支援などイノベーション創出に向けた様々な取り組みを行ってきた。

1990年代前半には、冷戦の終結、東西ドイツの統一など様々な社会的背景のもと、バイエルン州全体の輸出産業は大きな打撃を受けたが、このときの危機感がバイエルン州を本格的にハイテク産業の創出を促進する契機となり、コンピューターやエレクトロニクス、バイオテクノロジーといった新規産業を強化することにつながった。

1994年には州の基本戦略となる「バイエルン州将来戦略（Offensive Zukunft Bayern）」が策定され、1995年には州と市の共同出資により、バイオ産業向けインキュベーターの「IZB（Innovation and Start-Up Center for Biotechnology）」が開設された。

1996年には、ドイツ政府が実施するクラスター（産業集積地）創生に向けた「ビオレギオ・コンテスト（BioRegio Contest）」の支援対象3地域の1つとしてミュンヘン市が選定され、本プログラムによって数多くのスタートアップ創業を促進した。現在、ミュンヘンは「ジーンバレー」と呼ばれるなど、欧州における一大バイオ産業集積地に成長、世界でも有数のエコシステムの1つとなっている。

4.3.3.2 イノベーション創出に成功している要因

近年のテクノロジーの進歩に伴う産業の急速な変容が生じている中で、バイエルン州ひいてはMTZやBayStartUPが、ドイツ最大の州におけるエコシステム構築の一端を担い、ドイツ産業の発展を支えてきた背景には、「豊富なプレーヤーを結び付けることによるエコシステムの構築」、「海外企業の誘致促進」の2つの要因があると考えられる。

豊富なプレーヤーを結び付けることによるエコシステムの構築

バイエルン州には元来、ファイナンスやマーケティングなど事業活動に必要な専門分野の知識・経験を豊富に有した人材や、世界的に高いレベルの研究力を有する大学・研究機関が数多く在籍していたが、そうした専門家や研究者と企業間での効果的な連携が行われておらず、1つのエコシステムとしてネットワーク化されていなかった。

そこでバイエルン政府、大学・研究機関などが中心となり、各地域の文化や風習、強みとなる産業などの特性を活かしたネットワーク構築に取り組み、産学官のコラボレーションを促進させ

る仕組みを構築した。エコシステムの構築・運営は、地方政府に加えて各地域に設けられた「テクノロジーセンター」が研究機関として技術の目利きを行うなど重要な役割を担っており、現在バイエルン州地域には60以上のテクノロジーセンターが設立されている。

バイエルン州にはMTZをはじめ、ミュンヘン工科大学の関連団体として設立されたUnternehmerTUMや、デジタル企業センターの整備を担う州管轄組織であるBayStartUp、デジタル企業センターの1つでコワーキングスペースの提供も行うWERKなど様々な支援組織が存在しており、これらスタートアップ支援組織が長い年月をかけてネットワーク拡大を推進している。

現在では、政府、大学・研究機関、大企業、スタートアップなどあらゆる主体が相互に情報交換を行い、必要に応じて密に連携を取りながら、バイエルン州のイノベーション創出を促進させている。また、同地域のネットワークに参画している各プレーヤー間に上下関係はなく、各々が独立したフェアな関係性を築いており、スタートアップ側にも、「大企業のブランドを活用するのではなく、自ら新しい市場を開拓する」という意識が根付いている。

近年ドイツでは、これまで大きな市場シェアを獲得していた大企業の業績低迷などを背景として、国全体でアントレプレナーシップや起業を奨励する文化・風土が形成されており、スタートアップが事業拡大しやすい環境が醸成されている。また、バイエルン州政府も、同地域のスタートアップの状況を周知するなど、住民と一体になって長期的視点に基づいた地域の将来的な発展を目指している。

海外企業の誘致促進プログラム「OIS easy program」

1999年に設立されたバイエルン州政府の企業誘致部門「invest in bavaria」は近年、海外のスタートアップや大企業との協業・オープンイノベーション推進に積極的に取り組んでいる。MTZは協業パートナーであるBayStartUPと共同で、「ドイツに新規に現地法人やオフィスを開設し、長期的にドイツ市場でのビジネスの確立を目指している国外のスタートアップ」を対象にバイエルン州における事業活動を支援する「OIS easy StartUp Package」プログラムを実施している。

本プログラムでは、専門家によるコーチングをはじめ、コワーキングスペースの提供、投資家・起業家間のネットワーク構築支援、法人設立手続きの支援など、事業活動に関連するあらゆるサポートを受けることができ、近年バイエルン州のエコシステム活用を求める数多くの海外企業の誘致に成功している。

バイエルン州は、「OIS easy StartUp Package」プログラムのように、他国の組織に対してオープンな姿勢を持っており、自国への受け入れ体制の整備に取り組んでいる。これまでも同地域におけるイノベーション創出の主体となるプレーヤー数の増加に取り組むことで、地域の多様性の醸成、エコシステムの拡大を推進してきた。

MTZの創業者であるクリスティーナ・マン氏は、「従来の仕組みを変えることは誰にとっても抵抗があることだが、長期的な視点に基づくと、企業は快適な現状から抜け出し、リスクを取ってチャレンジする必要がある」と述べており、さらにイノベーション創出に向けた取り組みとして、「アイデアをもった人材が自由に活動できる環境や制度を整えること」が重要であると考えている。

バイエルン州は今後も、海外スタートアップの誘致、アドバイザーをはじめとしたエコシステム内のプレーヤーが提供する価値の向上に積極的に取り組み、同地域がイノベーション創出における世界有数のエコシステムとして成長し続けることを目指している。

<参考文献>

- ・ MTZ 関係者へのヒアリング
- ・ MTZ HP
<https://www.mtz.de/en/>
- ・ BayStartUP HP
<https://www.baystartup.de/>
- ・ Invest in Bavaria HP
<https://www.invest-in-bavaria.com/ja.html>

4.3.4 VentureOut

ニューヨーク市はサンフランシスコベイエリア（以下、ベイエリア）に次ぐ、世界で2番目に大きいイノベーション・エコシステムであり、近年急成長を遂げている。VentureOutは、2012年に設立したニューヨークでも有数の優れたアクセラレーターであり、企業のグローバル展開支援や、アメリカ市場における事業展開の支援に特化した活動を行っている。

VentureOutは、これまで1,000社を超えるスタートアップを支援しており、投資家から20億ドル以上の資金調達に成功、13,000以上の事業を生み出している。これらの活動を通して同組織は、28を超える海外政府との協業を行っており、スタートアップのグローバル化やアメリカ市場への参入を促す仕組みを構築している。また、ニューヨークや世界の数多くの大企業との協業も推進しており、スタートアップとの協業を促すイノベーションプログラムの構築に取り組んでいる。

VentureOutは、日本貿易振興機構（Japan External Trade Organization: JETRO）を通じて、2013年から日本企業との連携を積極的に行っており、日本のスタートアップの活動をニューヨークで支援している。また、現在同組織が推進している「JETRO Innovation Hot Spot Program」では、アメリカ市場における事業展開を検討している日本企業に対して、メンタリングやコンサルティングサービスを提供している。

4.3.4.1 ニューヨークのエコシステムの概要と特徴

ニューヨークでは2008年に生じた金融危機を契機として、当時市長であったマイケル・ブルームバーグ氏を中心に、金融サービスの提供に留まらない多様性に富んだイノベーション・エコシステムを強化に取り組んだ。

2008年以降は、NYU Poly Incubator、General Assembly、Google、BioLab、RLab（AR/VR/xR）、NYC Cyber Center、Civic Hallや、コーネル大学とイスラエル工科大学の共同事業として発足したコーネル・テック ルーズヴェルト島キャンパスをはじめとした5つの応用化学を強みとする大学などが、ニューヨークの変革を推進している。

ニューヨークの特徴は、「優れたプレーヤー」、「集積したコミュニティ」、そして「豊富な資金力」であり、大学や研究機関、企業など、起業家やスタートアップを支援するコミュニティの集積地として、他の地域に比べ豊富な資金を有している。

VentureOutは、これらニューヨークの独自性を最大限活用することで、世界中からスタートアップが集積する優れたイノベーション・エコシステムを実現できると考えている。

大企業が集積する利便性

ニューヨークは世界経済の中心として、あらゆる国のトップ企業が集まる都市であり、東京に次いで大企業意思決定権を有する事業部門トップ層の多くがニューヨークを拠点としている。ニューヨークでは、64平方キロメートルという狭い範囲に多数の企業が集積しており、スタートアップは、プレーヤー同士の出会いや事業拡大を推進する上での学び、世界中の企業との協業や連携の機会を得ることができる。

業種の多様性

ニューヨークは、世界で2番目に大きいスタートアップ・エコシステムとして、同国で20世紀半ば頃に形成されたエコシステムであるシリコンバレーと比較されることが多いが、「地域の多様性」という観点では、ニューヨークはシリコンバレーにない強みを有している。

1961年にシリコンバレーで半導体が発明されて以降、同地域がテクノロジー分野に強みを有しているように、多くの都市は、特定の産業に注力していることが多い。一方ニューヨークには、ウォールストリートに代表される金融業界をはじめ、メディア、ファッション、広告など、150年以上続く多様な主要産業が集積している。さらに、これらの産業にテクノロジーを掛け合わせたFin-tech（金融×テクノロジー）、Health-tech（ヘルスケア×テクノロジー）、Ad-tech（広告×テクノロジー）、Media-tech（メディア×テクノロジー）、Fashion-tech（ファッション×テクノロジー）などの「ハイフンテック（-tech）」分野のサービスを提供するスタートアップが事業拡大しやすく、既存産業に大きな影響を与えている。

人口の多さに準ずる産業規模の大きさ

ニューヨークは世界有数の産業規模の大きさを有しており、前市長のマイケル・ブルームバーグ氏は、ニューヨークは学生人口だけで90万人を越えており、ボストン（68.5万人）やサンフランシスコ（88.4万人）の総人口を上回ると説明している。

また、ボストンが強みとするヘルスケア領域のイノベーション創出では、患者や医者、病院、医療機関に関する情報収集や連携が必須となるが、ニューヨークは860万人という住民数の多さに準じて、病院・医療従事者や患者の数も多く十分なサンプル数を確保できるため、結果的にスタートアップのイノベーション創出の成功の確度が高くなる。

さらにニューヨークは、コンピューターサイエンス領域を専攻する卒業生が、他のどの専門領域よりも多いとも言われており、技術人材の数はサンフランシスコベイエリアをも上回ると推計されている。

4.3.4.2 イノベーション創出に成功している要因

ニューヨークひいてはVentureOutのイノベーション創出に向けた取り組みが成功し、スタートアップ・エコシステムが急成長を遂げた理由としては、「ニューヨークの特徴を最大限活用した取り組みの徹底」、「価値創出やビジネス拡大の手段としてのイノベーション創出支援」、「コミュニティ形成を目的とした取り組み促進」の3つの要因が考えられる。

各地域が有する文化やリソース、強みとなる産業を最大限活用する

VentureOutは、エコシステム形成を推進する上で各地域は、「その都市独自の特徴」に基づいたイノベーション・エコシステムを構築することが肝要であると考えている。各地域は、それぞれ経済規模や強みとする産業が異なるため、ニューヨークもシリコンバレーなどのエコシステム形成が上手くいっている先事例を模倣することやイノベーション創出に向けた同様の手法を講じる必要はない。

すべての地域が「自分たちの強みは何か」、「自分たちが有する最良のリソースは何か」、「実現したいエコシステムはどのような姿か」など、その地域独自の特徴を的確に捉え、その地域の資産を最大化することで便益を享受することが重要であるとVentureOutは認識しており、こうした考え方に準じた活動を推進している。

外部組織を巻き込んだ価値創出やビジネス拡大の手段としてのイノベーション創出支援

VentureOutはこれまで、数多くのイノベーション創出に向けた支援や取り組みを行ってきたが、その中で企業がイノベーションを通じて達成したい「目的」を考えることを促してきた。

イノベーション創出が、特定の課題を解決することを目的として取り組まれている場合、その取り組みの内容は、特定の領域に特化した、成功の確度が高いものになる。しかし、イノベーションを「課題解決の手段」ではなく、「価値創出やビジネス拡大の手段」として捉えている場合は、各部門を巻き込んだ全社的なビジネスの一環としての取り組み内容となる。

大企業のイノベーションは、(1)社内におけるプロセスの改善・改良、(2)外部組織を巻き込んだイノベーション創出の2つの手法が存在している。(1)は、スタートアップのリーンかつスピーディーなオペレーションの改善・改良を指し、(2)は、スタートアップ支援、CVC、M&A、社内アクセラレーター、インキュベーターなど、他企業との連携や外部技術の取り込みを前提としたイノベーションを意味している。

VentureOutは、毎年10万社以上のスタートアップにイノベーションプログラムを提供する中で、企業が「イノベーションは企業成長やビジネス拡大の手段である」と考えて取り組みを行えるよう、社内に閉じた活動よりも、外部組織を巻き込んだイノベーション創出の支援に注力している。

VentureOutの取り組みとNYC innovation collective

VentureOutは組織の哲学として、「才能は均等に分配されても、機会は分配されない」ことを掲げており、自分たちの使命を、世界有数のイノベーション・エコシステムを有するニューヨー

クにおいて、イノベーターに挑戦の機会を提供することだと考えている。また、VentureOutは、世界中でスタートアップのサクセスストーリーを構築し、企業の資金調達、販売、事業規模拡大を支援することを目的として活動を行っている。

またVentureOutは、期間別にスタートアッププログラムを運営しており、毎年200社程度のスタートアップを支援している。「one-week NYC programs」という1週間のプログラムでは、スタートアップのアメリカ市場参入を支援しており、「3-month programs」では、市場において事業を安定化させるための支援を行っている。

VentureOutの創業者兼CEOであるブライアン氏は、「NYC Innovation Collective (NYCIC)」という組織の共同創業者兼会長を務めており、同組織は、アクセラレーター、インキュベーター、企業のイノベーション部門、大学が参画するプラットフォームの運営を行っている。彼らは、「教える側を教える」ことに取り組むことで、数多くのスタートアップにインパクトを与えることができると考えている。また、イノベーションプログラムを通じてコミュニティを構築することで、ベストプラクティスを共有し、エコシステム全体を効率的に成長させることができると考えている。

図表4-56 スタートアップ支援プログラム「VentureOut Explore」



出所：VentureOut HP 公開資料

<参考文献>

- ・ VentureOut 関係者へのヒアリング
 - ・ VentureOut HP
- <https://ventureoutny.com/about/>

4.3.5 Silicon Valley Forum

シリコンバレーは、アメリカのカリフォルニア州北部のサンフランシスコ市南部に位置する、サンタクララ・サンノゼ・パロアルト周辺地域を指し、数多くの半導体メーカー、コンピューター・ソフトウェア産業などが集積する長い歴史を有するスタートアップ・エコシステムである。

今から約80年前にフレデリック・ターマンを中心としたスタンフォード大学の研究者が、Hewlett-Packardなど数多くのエレクトロニクス企業を設立したことを起源とし、トランジスタの発明者の1人であるウィリアム・ショックレーが設立した「ショックレー半導体研究所」からFairchild Semiconductor、Intelなど半導体メーカーが多数創出、同地域はIT産業の集積地へと発展した。

シリコンバレーでは、1998年にGoogleが創業されたことなどを契機に、ソフトウェア関連の技術者の割合が急増、現在ではGoogleやAppleといったGAFAをはじめ、半導体メーカーであるIntelやNVIDIA、ハードウェアメーカーであるHewlett-Packard、ソフトウェアメーカーであるAdobe SystemsやORACLEなど多様な産業の企業がシリコンバレーに拠点を有している。

近年では、サンフランシスコ市内を中心にTwitterやUber、かつて国内初のユニコーンとなったメルカリが拠点を構え、2000年代後半以降に設立された企業がサンフランシスコ中心部に拠点を置く傾向が見受けられる。このようにテクノロジー領域におけるあらゆるトップ企業が集積し、オープンイノベーションの機会や優秀な人材の獲得、スタートアップの創業を目指して、世界中の企業・研究機関が同地域に集結している。

シリコンバレーで多様なプレーヤーがエコシステムを形成している中で、38年前に設立されたSilicon Valley Forumは、ビジネスコンテストなど起業家を支援するイベントの開催や、同組織が運営する「Startupedia」で起業家へのインタビュー記事を掲載するなど、イノベーション創出を目指すあらゆる組織に向けた様々な情報を世界中に発信している。

以下、シリコンバレーのエコシステムの概要と近年の動向について述べる。

図表4-57 Silicon Valley Forumが開催するイベント「Visionary Awards 2020」



出所：Silicon Valley Forum HP公開資料

4.3.5.1 シリコンバレーのエコシステムの特徴

シリコンバレー誕生初期の研究者達は、テクノロジーに関する議論をカフェなどのカジュアルな場で頻繁に行っていた。これがシリコンバレーにおけるコラボレーションが奨励される文化やオープンイノベーションが積極的に行われていることの背景となっている。エコシステム創出初期では、個人や企業が協力して1つの成果を生みだそうという風土が醸成されており、外部との協業に消極的な企業は自然と淘汰された。

また、シリコンバレーの特徴として、「大企業のイノベーション創出拠点」が数多く設けられており、ニューヨークやボストンに本社を有する大企業が人材をサンフランシスコに送り、イノベーション創出の実際の活動に従事させているケースが多く見受けられる。

例えば、Silicon Valley Forumと同様に、JETROを含む日本の組織の支援をサンフランシスコで行っているUSMAC（US Market Access Center）は、サンフランシスコエリアを拠点とするアメリカ企業、グローバル企業を含む200以上の大企業のイノベーション拠点との接点があり、企業内での自前のイノベーション創出活動に限らず様々なイノベーションに係る連携の支援を行っている。

4.3.5.2 イノベーション創出に成功している要因

シリコンバレーが、あらゆる産業の集積地として世界のイノベーション創出を支え、多様なプレーヤーが相互作用する最も優れたエコシステムを形成している背景には、「組織間のコラボレーションを行う文化」、「幅広く投資するスタイルから選択と集中へシフト」の2つの要因が考えられる。

多様なプレーヤーが密集、組織間のコラボレーションが文化として醸成されている

シリコンバレーには、同地域発祥の起源となったスタンフォード大学やカリフォルニア大学バークレー校といった世界有数の名門大学をはじめ、スタートアップを支援するVCファンドや個人投資家、インキュベーターやアクセラレーター、特許・弁護士・会計士・税理士など事業活動に必要な専門家機関が豊富に存在しており、さらに、外部からも多様かつ優秀な人材が数多く流入してくることから、スタートアップをスケールさせる理想的な仕組みとなっている。

現在、シリコンバレーには約6,000社のスタートアップが存在し、大企業や大学・研究機関とのコラボレーションを盛んに行っていると同時に、産業動向や最先端技術に関する知識やノウハウが集約されている。また、スタンフォード大学をはじめとした各大学は同地域の学生に対してMBAプログラムを開催し、若いうちから実用的なビジネスの知見を身に付けさせるとともに、学生・研究者間のネットワークを構築することで、将来のアントレプレナー創出を促進させている。

幅広く投資するスタイルから「選択と集中」へのシフト

かつてのシリコンバレーでは、多くのソフトウェア企業がアイデア創出だけでなく実装も含めて自社で行っていた。現在では、多くの企業が実装を外部委託し、自社は市場ニーズに即したビジネス創出に注力することで、優れたアイデア創案やビジネスモデルの確立を促進している。

さらに近年、同地域ではVCファンドによる投資件数が減少している一方で、1件ごとの投資額が直近10年間で2倍にまで増加しており、これは、投資対象が特定の領域・企業に絞られることで、地域全体としての「選択と集中」の動向が生じている現れだと同組織は考えている。シリコンバレーでは、約10年前からVCファンドの数が急激に増加しており、投資家間の競争が激化することで、少額の資金を幅広く提供するのではなく、ポートフォリオを立てて特定の産業に絞って戦

略的に投資を行う傾向が見受けられる。

4.3.5.3 シリコンバレーが抱える問題点

近年、シリコンバレーが抱えている問題として、Intel、Cisco Systems、Microsoftなどの大企業の規模が拡大し続けることで、創業時には社員に根付いていたアントレプレナーシップや挑戦する企業文化が失われつつあり、企業全体が保守的な体質にシフトしているという点があげられる。また、従業員の年齢層が高まることによる安定志向や人件費の増大も問題視されており、大企業は企業体質を変革する必要に迫られている。

例えば、こうした問題に対してGoogleは、従業員の勤務時間2割を、通常は業務に関連しない活動を行うように義務化する「20%ルール」を徹底し、社員が情熱を持ってやりたいことに取り組める制度・ルールを強化するなど、社員のアントレプレナーシップの醸成に取り組んでいる。

また、シリコンバレーでは近年、物価の上昇が著しく、さらに治安の観点で子供を育てる安全な場所も少ないことから、起業家を含めた優秀な人材が外部に流出していることが問題視されている。今後、企業が住民の生活レベルを向上させる仕組みを提供できなければ、人材の流出が加速し、スタートアップの数も減少すると考えられる。

シリコンバレーに拠点を持つ数多くの企業がこの問題に対して危機感を抱いており、例えばAppleでは、25億ドル（約2,600億円）を投じてAffordable Housing（手ごろな価格で住める住居）の提供を開始した。GoogleやFacebookも同様に社員の生活の質向上に向けた取り組みに巨額の投資を行っており、人材流出を防ぐ活動は一企業の枠を超えた取り組みとなっている。

このようにシリコンバレーの企業は近年、産業を取り巻く環境変化に伴う転換期を迎えており、スタートアップのIPOや企業間のM&Aなどが頻繁に行われている一方で、社員に会社の方向性を理解させ、会社へのエンゲージメントや仕事に対するモチベーションが損なわれないような対応に取り組むなど、新たなチャレンジに直面している。

<参考文献>

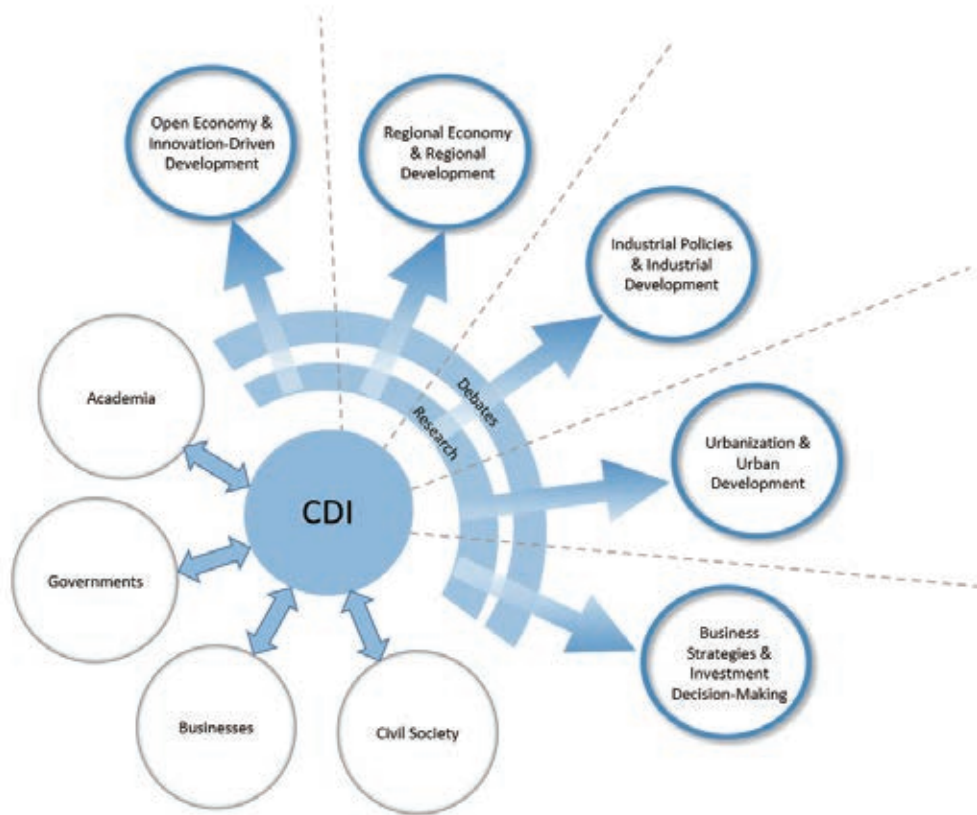
- ・ Silicon Valley Forum 関係者へのヒアリング
 - ・ Silicon Valley Forum HP
- <https://siliconvalleyforum.com/organizer/silicon-valley-forum-2/>

4.3.6 CDI (China Development Institute: 中国（深圳）総合開発研究院)

CDIは中国深圳に拠点を持つ、独立系シンクタンクである。CDIの研究内容は、経済開放、イノベーション創出、地域経済の開発、産業政策、都市開発、事業戦略、投資判断など多岐に渡り、このようなテーマに沿った独自の研究や、討議機会の提供を行うことで、中国社会の改革と経済開放を促進する政策の立案を行っている。

また、CDIは官民双方の意思決定者に対して提言を行うことで、制度面からの大局的なアプローチと、個社レベルでの具体的なアプローチの双方に対して影響力を有している。CDIの特徴的

図表4-58 CDIが掲げるミッション



出所：CDI HP 公開資料

な実績として、深圳の開発当初から、深圳政府に対して経済戦略から都市開発まで多様なアドバイザーサービスを提供してきたことがあげられる。深圳が大きく発展した現在では、その実績を買われて中国の中央政府や他地域の政府、一帯一路の各国に対してアドバイザーサービスを提供しており、現地に常駐メンバーを配置している。また、日本の大手メーカーが中国に進出する際には、その方策に関する相談を受け、助言を提供することもある。

CDIは、深圳のエコシステムが現在のように大きな成長を遂げた要因として「地方政府による深圳のプレイヤー目線での政策実施」、「多様性を許容する地域特性」、「市場とのインタラクション」の3点をあげられると考えている。以下、深圳のイノベーション・エコシステムの特徴とその成功要因について述べる。

4.3.6.1 中国のイノベーションの特徴

CDIは、イノベーション創出において最も重要な要素は「市場」であると考えている。中国でこれだけ大規模にイノベーション創出を実現できた要因として、中国国内に大きな市場があり、その中で新たな製品やアイデアを創出し、市場からのフィードバックを受けることで改善・改良を行える環境が醸成されていたからであると認識している。

ただし、現在中国が置かれた状況として、「世界に対して技術や市場が封鎖されている」という特徴があげられる。このために、中国で企業が新製品を販売するためには、自ら技術開発を行

わなければならないという制約が生じる。こうした制約があったことにより、多くの中国企業は背水の陣でイノベーション創出に取り組み、その成果を一気に加速することができたこととCDIは分析する。

かつて、中国で創出されたイノベーションは、政府主導によるものが中心であり、民間主導のものは少なかったが、現在は政府と民間企業が共同してイノベーション創出を推進するように状況が変わってきている。こうした傾向は現在も引き続き生じており、将来は民間企業が主導でイノベーション創出を牽引していくと予想している。

一方でこの状況は、現在の中国には技術を正しく評価する基準・規範がないという問題を生じさせている。つまり、政府が企業に譲り渡した技術を企業が製品化し、それが爆発的に売れた場合、政府側の担当者は国の資産を安売りした容疑で責任を取らされる可能性があるということである。現在の中国では、この状況がイノベーションの推進上の阻害要因となる可能性があること、CDIは考えている。

かつて中国では、科学と技術の間に溝があり、科学的な研究は市場からフィードバックを受けることなく進められていた。しかし現在では、技術（研究者）主導からコンセプト（市場）主導へとこの流れが醸成されてきている。こうした変化を受けて、近年、研究所も研究に集中できることが強みであった「田舎」から、市場との相互作用を創出する機会の多い「都会」に集結する動きが出てきている。特に、現在開発が進められているグレーターベイエリア（香港・マカオおよび広東省珠江デルタ）は既にこの形で都市開発を行っており、都市部に研究所を設置することで市場からのフィードバックを研究開発に生かしている。

CDIでは、現時点での深圳のイノベーションは、海外にある優れたものを模倣し、そこに中国独自の価値を加えるという段階にあり、深圳の企業はなるべく素早くこのプロセスを実行するように努力していると考えている。しかし、こうした過程を経て、企業はイノベーション創出プロセスに対する理解を深めてきており、近いうちに模倣ではない本当のイノベーションを起こせるとの期待を持っている。

4.3.6.2 深圳のイノベーション・エコシステムとしての成功要因

深圳はかつて、紡績業中心の産業構造を有する都市であり、それが再開発によって電子部品産業を中心とした都市に形を変えてきた。このような深圳の変革を主導したのは、深圳の地方政府であるとCDIは分析する。深圳が再開発に舵を切った際に多くの人口流入が生じたが、深圳の官僚は、深圳に引っ越してきた人達の望みが「お金を稼ぎたい」ことであると理解していた。そのため、流入してきた人々の意欲を向上するために、深圳政府は中国国家から様々な優遇政策を勝ち取ってきた。深圳政府を運営する官僚たちが、人々の望みを理解し、それを実現するために政策を着実に推進してきたことが、深圳の発展に大きく寄与している。

また、深圳の地域特性として多様なバックグラウンドを有した人材に対する包容力を持っていることが、エコシステムの質を高める要因として挙げられる。深圳では、どの地域の出身でも「深圳に来たら深圳人」というオープンな考え方をするような独特の帰属意識がある。さらにこの考え方は外国人や海外企業にも適用されるため、結果として海外企業の受け入れが進み、現在は多

くのグローバル企業が深圳に現地オフィスを構えるようになった。深圳政府は深圳にオフィスを構える海外企業に対してもかなりの優遇政策をとっており、イスラエル、ドイツなど海外の開発チームも最近増えてきている。

このような文化的特徴を持つ深圳では、様々な価値観を持つ人が集まっているために革新的なアイデアが生まれやすいということ背景に、独特なイノベーションが創出されている。このイノベーション創出手法を実現する上では、香港という中国の制度における海外への窓口から、国際社会に簡単にアクセスできることも深圳の重要な特徴であるとCDIは考えている。

<参考文献>

- ・ CDI 関係者へのヒアリング
 - ・ CDI HP
- <http://www.cdi.com.cn/>

4章4節 日本のイノベーション創出に関する特徴と方策について

これまでの事例については、国内外の掲載企業及び組織・団体に対してヒアリングを実施の上で情報収集を行ったが、このヒアリングの中で、個別の事例に関するものではないが、日本におけるイノベーション創出や今後の方策に向けて有用な情報も多数取得することができた。

また、個別の事例収集を目的とした企業・組織へのヒアリングと並行して、本事業の中では有識者を招聘の上で、イノベーション創出に関する日本の現状と今後の日本の方策に関する意見交換を目的とした座談会を複数回開催している。

第4節では、こうした機会においてあがった意見の中で、イノベーション創出における日本の特徴とその解決に向けた方策に関して、有用と思われる意見を取りまとめた上で紹介する。

4.4.1 座談会で議論したイノベーション創出に関する日本の特徴と方策

座談会は、あえて特定のテーマに絞らず、日本の社会環境を踏まえたイノベーション創出における特徴やその解決に向けた方策について、自由闊達に意見交換することを狙いとして実施した。

座談会の参加者は図表4-59のとおり、多角的な意見交換となるように、産学官（イノベーション創出に向けて先進的な取り組みを進めている企業、イノベーションに関する最先端の研究を行っている学者、イノベーションに関連する政策立案を進める行政機関として経済産業省、NEDO）の立場からそれぞれ参集いただいた。

座談会の中では、イノベーション創出における日本の特徴について意見を聴取した。その際は、産業構造と社会環境など日本のマクロ環境について認識を合わせた上で、企業がイノベーションを創出する際の要となる取り組み（経営、研究開発・知財、人材）や、イノベーション創出の一翼を担うスタートアップに関する議論を行った。以降が、座談会の中での発言の抜粋であり、意見の中の一部は既に本書の論点に反映されている。

図表4-59 座談会の参加者一覧

所属	参加者（敬称略、順不同）
企業	<ul style="list-style-type: none"> ・伊藤義人 株式会社デンソー 技術開発センター 価値創造プロジェクト(兼) デザイン部 担当部長 技師 ・鯨島正洋 弁護士法人内田・鯨島法律事務所 代表パートナー弁護士・弁理士 ・武田雅子 カルビー株式会社 常務執行役員 人事総務本部 本部長 ・中島豊 日本板硝子株式会社 執行役 CHRO(Chief Human Resource Officer) ・藤井彰人 KDDI株式会社 理事 ソリューション事業本部 ソリューション事業企画本部長 ・藤本利夫 武田薬品工業株式会社 湘南ヘルスイノベーションパーク ジェネラルマネジャー
学者	<ul style="list-style-type: none"> ・入山章栄 早稲田大学大学院経営管理研究科 教授 ・各務茂夫 東京大学 大学院工学系研究科 教授 産学協創推進本部 副本部長（兼務） ・立本博文 筑波大学ビジネスサイエンス系 教授 産学協創推進本部 副本部長（兼務） ・野中郁次郎 一橋大学 名誉教授 ・原山優子 東北大学 名誉教授 ・牧兼充 早稲田大学大学院経営管理研究科 准教授 ・山口栄一 京都大学大学院 教授

①産業構造・社会環境

まず、日本の産業構造と社会環境に関して、座談会で出てきた意見を紹介する。産業構造と社会環境については、日本の産業の強みと弱みと新産業の機会を中心とした議論が行われた。

- ー日本企業はGAFAなどの巨大IT企業が強みを持つデジタルやICTの領域の競争力が低い傾向にあるが、今後の競争力の強化のためには、デジタルやICTの技術開発が不可欠であり、日本は人材育成や技術開発の遅れをとり戻す必要がある
- ー日本には、ライフサイエンス、ケミカル、マテリアル、メカトロニクス、エレクトロニクス、IT・ソフトなどあらゆる産業に大企業が存在し、それらの企業は、いずれも世界でNo.1のレベルではないかもしれないが、2番手、3番手として十分世界トップの企業と争うことのできる技術力を持っており、あらゆる産業において世界トップレベルの競争力を有しているのが日本の強みである
- ー日本の製造業は、工場や製品から発生するデータを保有しており、GAFAが取得することが困難であり希少性が高いものであるため、こうした日本の製造業の持つデータを資産として有効活用できれば、日本の競争力が強化される可能性がある
- ー日本は少子化や超高齢化社会の到来など、様々な社会課題に世界に先駆けて直面しており、この課題解決に取り組み、解決策を先んじて導出することで諸外国に展開可能な新しい事業を生み出す可能性がある

②経営

経営に関連するイノベーション創出における特徴や課題として、座談会では、過度なオーバーガバナンスやオーバーコンプライアンス、短い任期とそれに伴う短期的な視点などについての意見があがった。

- －日本企業には保守的な文化が根付いており、過度な統制（オーバーガバナンス）や法令順守（オーバーコンプライアンス）によって、意思決定が遅く、リスク回避の傾向が強い
- －リスク軽減志向は、改善や既存事業を広げる上では有効に働く一方、イノベーションの創出には不利に働いている可能性がある
- －上場大企業における経営者の任期の短さに伴う短期的な利益の追求、資金調達や新規事業創出などを自ら実施した経験がないことによる経営者の能力の不足など、中長期の視点からイノベーションを生み出すという取り組みが弱くなる傾向がある

③研究開発・知財

研究開発・知財に関するイノベーション創出における特徴としては、日本のイノベーション創出する力が下がった要因、企業の研究者に求められる能力、20世紀後半に日本の技術が優れていた要因などについての意見があった。

- －高度経済成長期に行われていた企業研究者による交流は、知の創造を促し新しい技術開発を加速させるなどのメリットがあった
- －現在では過剰な機密保持の順守などの要因により、企業の垣根を超えた研究者の知の交流がなくなってしまい、その結果として日本企業の研究力が低下した
- －企業の研究者には、研究開発成果による事業への貢献が求められているが、総じて高い研究開発能力を有する一方で、研究内容を事業化する能力が不足している

④人材

人材に関連するイノベーション創出における特徴については、人材の多様性が重要であると認識されている中、日本の人材の流動性・多様性の少なさや、突出した能力を有する人材の適切な評価の必要性などが議論された。

- －人材の多様性・国際化がイノベーションの創出には欠かせない要素として注目されているが、日本は年功序列や終身雇用制度が根付いており、人材の流動性・多様性どちらも低い水準となっている
- －日本企業においては、新しいアイデアは多く出てきているが、アイデアをビジネスに転化し、マネタイズする能力が不足している
- －日本は、突出した技術や能力を有した人材を適切に評価し処遇するための制度が十分に整っていない

⑤スタートアップ

スタートアップに関して、より規模を拡大するための方策、課題を中心とした議論がなされ、日本におけるスタートアップのさらなる発展可能性が座談会の中でも示された。

- ー日本のスタートアップは、コンセプトなど新しい製品・サービスを生み出すことはできている一方、生み出した製品・サービスをグローバル化するための製造能力や販売能力が不足している
- ースタートアップの製造能力や販売能力を強化するためには投資が必要だが、日本のスタートアップに対する投資額は、諸外国と比較し低いために、成長に必要な資金調達がなされていない
- ー日本は1億人の人口を有する程度の規模の市場であり、日本だけでスタートアップの事業が成立してしまう結果、海外へ展開しようとせずユニコーン化する規模に到達しにくい

4.4.2 ヒアリングの中で意見を得たイノベーション創出に関する日本の特徴

本章に記載した事例紹介のための情報収集として、国内企業、海外企業などへのヒアリング調査を実施する中で、合わせて日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みの現状についての意見も得られた。その内容を前述の座談会の議論の整理と同様に、①産業構造・社会環境、②経営、③研究開発・知財、④人材、⑤スタートアップの観点から以下に示す。

①産業構造・社会環境

ヒアリングの中では、日本の産業構造と社会環境に関して、日本の製造業の強みの認識や、人々のイノベーション創出に向けた意識を醸成する上での風潮、社会課題について指摘する意見が多くあった。

- ー日本企業は、製造業の中でもニッチな領域や、技術をクローズに蓄積する戦略が有効な業界では競争力を持っている
- ー日本の企業や社会は、不完全な技術や平均から大きく外れた異端児に対して冷淡な風潮があり、特に日本のメディアは基本的に叩くことしか考えていない
- ー日本は世界に先駆けて高齢化社会が到来しているなど、課題先進国である

②経営

経営に関連するイノベーション創出における特徴として、企業的意思決定や事業開発、オープンイノベーションの実施状況についてなど幅広い意見がヒアリングを通じて得られた。

- ーオーバーガバナンスが、日本企業の競争力を低減させている
- ー物事をよく考えて進めるという強みを有するが、この強みは素早く物事を進めることが必要な現在のトレンドにはマッチしない
- ー日本企業的意思決定はトップに偏っているとと言われることが多い一方で、トップが枠組みをつくり、ボトムアップのアクションを推奨している企業も一部には存在する
- ー日本の大企業は高性能な製品・サービスでないと市場に出してはいけないという考えに捉われるあまり、事業開発のスピードが遅れ、競合に市場を奪われている

- ー特に大企業のメーカーは、売上見込が100億円に満たないなど大きな収益が期待できない技術には投資をしない傾向があるため、小さくスタートすることができない
- ー日本企業はオープンイノベーションの実施割合が低く、さらにオープンイノベーションの主体はあくまで自分たちと考えており、エコシステムの構築や相手側にもメリット生み出すことにあまり興味がない場合が多い
- ーオープンイノベーション人材が職種として確立されていないので、社内で役割を与えられてもその道を究めようという考えに至らない
- ー全体的にオープンイノベーション仲介業者の活用が不十分であるが、可能な限り多くの選択肢から案件ごとに最適な仲介業者を活用し協業相手と現場につないでいる企業もいる

③研究開発・知財

ヒアリングにおいて、研究開発・知財に関連するイノベーション創出における特徴についての意見としては、産学のプレーヤーにおける技術的な蓄積という強みが日本にはあることや、企業が社外の技術に目を向けづらい傾向があることなどがあがった。

- ー大企業、スタートアップ企業、中小企業、研究開発機関のそれぞれがオープンイノベーションを実施するための十分な技術力を蓄積しているなど、日本には豊富な技術の蓄積があり、効率的に価値・アイデアの創出が可能である一方で、他社の技術に関して無関心な傾向があり、社外から生まれた技術トレンドに対して後発になることが多い
- ー特に、半導体や電子部品などテクノロジーに強みを持つ業界の企業は自社技術へのこだわりが強く、中小・スタートアップ企業や大学が持つ技術を適切に評価できておらず、これは、迅速に潔くカネで技術を買っていく中国や韓国の企業に比べて、技術に対するリスクが低いことを示していると考えられる

④人材

人材に関連したイノベーション創出における特徴としては、人材の流動性やアントレプレナーシップの有無、専門家人材の質についての意見があげられた。

- ー新規事業を創出するための手法を学ぶことはできるが、熱意を持って自ら行動を起こそうとする尖った人材はまだ少ないため、良いアイデアがあってもイノベーションを推進する主体が不足している
- ーしかし最近では、価値創出の実現に興味を持つボトムアップ人材も大企業内に現れてきている
- ー日本企業では人材の流動性が少なく、海外人材の活用も不十分である
- ーリーガル、ファイナンスなども含め、日本人の専門家はどの分野でも中途半端で、専門家

と呼べる質の高い人材が少ないが、現場の労働者が頼まれていない改善をこなすなどブルーカラーの質は高い

⑤スタートアップ

日本のスタートアップに関する意見もあり、近年における優れたスタートアップが創出される可能性や、政府による支援強化の必要性、エコシステムがグローバルに広がりきれていない状況などが傾向や課題としてあげられた。

- ーグローバルに事業を展開しており、今後社会イノベーションを創出する可能性を秘めたスタートアップも存在している
- ー政府の補助金の募集が少なく、国が本気で日本の競争力を高めようとしていない
- ーエコシステムがグローバル志向になっていない

4章5節 第4章のまとめ

本章では、国内企業、海外企業へのヒアリング調査を実施し、それぞれのイノベーション創出事例を紹介した。こうしたヒアリング結果を踏まえて、日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みの現状について、その内容を経営、研究開発・知財、人材、スタートアップの観点から、図表4-60に整理した。以降、それぞれの内容について述べる。

まず経営について、日本企業は製品・サービスの品質に過度にこだわる傾向が強く、昨今企業が競争力を高めるために求められている顧客ニーズを起点とした価値創出が不十分になっているという点が指摘されている。また、意思決定の権限がトップに集中していることで、現場からの情報を吸い上げてトップで意思決定を行い、それを現場に伝達するというプロセスが多用され、スピーディーな事業展開が阻害されるとともに、社内の過度なガバナンスやイノベーション創出を牽引する社内人材の不足に伴い、オープンイノベーションの効果的な活用が行えていないことが懸念としてあげられている。

しかし、こうした日本企業の現状は裏を返せば、慎重に物事を進め、高品質な製品・サービスの提供に注力しているという強みでもあるとも考えられる。さらに外部連携についても、高度な技術を有する企業や研究開発機関が多数存在するため、新たなイノベーションを生み出す機会が潜在していると考ええる。

研究開発・知財においては、社外の技術の情報収集や社内に有する技術のアセスメントが適切に実施できていないことや、研究成果に基づいた事業化やマネタイズに取り組むマインドがアカデミアおよび企業の研究者に不足していることで、産学連携などのイノベーション創出の機会を逸している。

人材に関しては、外部との接点を多数保有し、オープンイノベーションを推進する人材が不足しているが、近年、大企業においても若手層を中心に、イノベティブなマインドを持った社員

が活躍の場を増やしつつある。また、日本全体の傾向として、終身雇用や年功序列をはじめとした伝統的な人事制度によって、人材流動の停滞や雇用の硬直化が生じており、さらに突出した人材を評価する制度も整備しきれていないことがイノベーション創出を阻害している1つの要因となっている。

最後に、スタートアップについて、日本人は概して安定して着実に成果を創出しようとするマインドが強く、起業意識が低い傾向が見受けられる。さらに、スタートアップ・エコシステムが未成熟であることから、スタートアップによる、有益なリソースを有している大企業との連携も進んでおらず、潜在する価値創出の機会を活かしきれていない。海外では、スタートアップ・エコシステムに外国の企業や政府が参画していることが多いが、日本はこうした取り組みが停滞していることで、企業のグローバル展開の機会を喪失している可能性がある。

図表4-60 日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みの現状

	日本の現状	調査結果
経営	製品・サービスの品質は高いが、過度に品質にこだわるあまり、顧客起点の価値創出が欠落している	<ul style="list-style-type: none"> 高い技術力を活かした高品質な製品を顧客に提供している 製品開発・市場投下までのスピードが遅く、市場への参入が後発となりプレゼンスを高めきれていない
	権限がトップに集中し、現場とのタイムラグが生じるために、事業展開や製品開発における意思決定のスピードが遅い	<ul style="list-style-type: none"> 意思決定をトップダウンで行うことが多いため、意思決定プロセスにおける現場とトップの往復が発生し、アクションまでの時間がかかりがちである 適切な意思決定プロセスを経て一度決まったことを迅速に進めることは得意とする 現場の意思決定が尊重され、素早い意思決定を可能にしている企業も一部には存在する
	大きなリスクをとることができない	<ul style="list-style-type: none"> 慎重に物事を進める傾向にある 過去の成功体験に基づく保守的な企業文化が根強く残っており、新たな挑戦が阻害されている 新しい製品開発をリーンで行わない
	自社内で研究開発を進められる技術力を有しているという前提のもと、オープンイノベーションを効果的に活用できていない	<ul style="list-style-type: none"> 高度な技術力を有する企業・研究開発機関が存在している 社内のオーバーガバナンスが外部との協業を阻害している オープンイノベーションを推進できる人材が不足している 研究者へのリスペクトが低い 地元の中小企業が有する技術の価値を大企業が認識しきれていない
	イノベーション創出に向けた経営者のスキル・マインドが弱いケースがある	<ul style="list-style-type: none"> イノベーションに対する理解が不足しており、資金調達、人材採用、適切な予算配分、評価制度の設計が上手くいっていない イノベーションに対する経営者の意識が十分ではなく、危機感に基づいて変革を起こすことができない 短期的視点に基づいた取り組みが行われ、トップから社内へのビジョン共有も十分に行えていない
イノベーションに向けた取り組みへの投資が十分でない	<ul style="list-style-type: none"> 余剰資金は潤沢にあり、投資余力が十分にあるため、それを活用してイノベーション創出に向けた大規模投資をすることができる CVCの投資先の選定が緩く、担当者の知識・経験が不足している 	
研究開発・知財	社外の価値の高い技術、社内に不足している技術の見定めが適切に行えていない	<ul style="list-style-type: none"> 社内技術のアセスメントができていない 社外技術のキャッチアップが遅れ、研究開発が後発になる
	アカデミアおよび企業の研究者のビジネスマインドが不足している	<ul style="list-style-type: none"> 事業化やマネタイズが適切に行われていない 知財戦略・技術の見せ方の弱さがあり、本来の技術の価値より評価が目減りする 産学連携、アカデミアの事業化するマインドが不足している アカデミアの研究者のオープンイノベーションがまだ増えていない
人材	イノベーションを推進する人材が不足している	<ul style="list-style-type: none"> 外部との接点を多数保有し、オープンイノベーションを推進できる人材が不足しているが、一部の企業では主に若手層からイノベーションマインドを有する人材も出てきている リーガル、ファイナンスなどの専門家が不足している 高度なスキルを有する海外人材を活用しきれていない
	人材の流動性が低く、雇用に硬直化している	<ul style="list-style-type: none"> 終身雇用などの日本の伝統的な人事制度によって人材が滞留し、イノベーション創出を阻害している 雇用に安定化し、社員が一丸となって取り組んでいる 人材が定着し、雇用の格差が低い

	突出した成果を出す人材を評価できていない	<ul style="list-style-type: none"> 突出した成果を評価する制度が未整備のために、優秀な技術者、事業・サービス実現に必要な人材を適切に獲得できていない 日本企業の年功序列で特定の領域で何か1つでも突出した人材への評価がされない
スタートアップ	起業意識が低い	<ul style="list-style-type: none"> 日本人は新しいことに挑戦するマインドが弱い スタートアップのオープンマインドが低く、最適な連携を行い素早くビジネスを拡大させることができていない 安定して着実に成果を創出できる 高いポテンシャルを有したスタートアップが少数ながら存在している
	スタートアップ・エコシステムがまだ成熟していない	<ul style="list-style-type: none"> スタートアップを支援するネットワークが確立されていない 大企業はスタートアップに提供する価値の高いリソースを有する
	グローバルへの展開が少ない	<ul style="list-style-type: none"> 国内志向が強く、言語などの能力が不足しているため、グローバル展開に対して消極的である 海外政府やエコシステムの活用が十分でない

また、産業・社会構造に関する日本の現状について、国内企業、海外企業へのヒアリング調査において得られた意見を整理したものが図表4-61である。

産業については、日本には様々な業界において高度な技術力を有する企業が豊富に存在しており、さらに製造業においては、半導体製造装置領域や自動車用ヒューズなど、特定の領域で世界固有の技術を有している傾向を指摘する声があった。

また、社会において、人々の社会課題に対する関心は高く、医療やヘルスケア領域における新たな価値創出を推進している化学メーカーや、生体データを活用した社会課題解決に取り組む企業が台頭しているなど、近年、企業の社会課題への意識が高まっていることなどが意見としてあげられた。

このように、日本企業のイノベーション創出に向けた取り組みや日本の産業・社会構造の現状を見てみると、日本の問題点があることは否定できない一方、日本としての強みも存在することが見て取れる結果となった。こうした状況や課題感を踏まえ、第5章の中ではその解決の方向性を検討していくこととする。

図表4-61 ヒアリング結果に基づく日本の産業・社会構造の現状

	日本の現状	調査結果
産業	日本企業はあらゆる業界で平均以上の競争力を有する	<ul style="list-style-type: none"> あらゆる産業における世界トップレベルの技術力を保有し、技術の組み合わせによって新しい価値を創出する可能性を秘めている グローバルにマネタイズできている企業も一部存在する
	製造業は特定の領域で世界有数の技術力を有する	<ul style="list-style-type: none"> 製造業の中でも、特定のニッチな領域やクローズ戦略が有効な業界で大きな競争力を有している デジタル分野での競争力が低く、イノベーション創出に求められるデジタルの能力獲得が困難な状況となっている
	大企業の技術、リソースが滞留している	<ul style="list-style-type: none"> スタートアップとの協業をはじめとしたオープンイノベーションを効果的に活用できておらず、新しい価値やアイデアの創出が停滞している
社会	社会課題への関心が高い	<ul style="list-style-type: none"> 人々の社会課題への関心が高く、多くの企業がSDGsなどを踏まえた社会課題解決に資するイノベーション創出に向けた取り組みを積極的に推進している

第5章

日本のイノベーション創出に向けた課題と方策

第5章は、第1~4章において分析・整理を行ってきた情報を元に、改めて日本が今後とるべき方策に関する検討内容についてまとめる、本書の総括としての位置づけである。

冒頭の「はじめに」でも触れたが日本のイノベーション創出に関して、総じて日本の劣勢や先行きの暗さが語られることが多い中、本書では定量・定性のデータを俯瞰した形で、実情を把握・分析するとともに、その中で明らかにした日本の強み・弱みの双方からイノベーション創出の機会を導出し、それに向けた方策を整理した。

1節ではそうした本書全体の振り返りとまとめ、そして2節ではイノベーションや企業活動の本質に触れた上で、日本の目指すべき方向性や未来のイノベーション創出に向けた提言についてそれぞれ記載する。

5章1節 日本におけるイノベーション創出に関わる機会と方策

日本がイノベーションを創出し得る機会と、それを実現するための方策の2つを検討するにあたって、そもそも日本が今後イノベーションを創出することはできるのか、という論点について、各章の議論を要約する。

まず、イノベーションに対する基本的な考えとしては、第1章で述べたとおり、「イノベーションは企業が本質的に実現すべき、成長にとって不可欠なものである」ということである。イノベーション論においては「イノベーションの定義」に関するものと「イノベーションをどのように創出するかという手法」に関するものに大別されるが、後者の手法のみに偏重することなく、その目的やビジョンを定めた上で効果的な手法を採用していかなければならないということを再認識した。

また、イノベーションの定義や活用シーンは時代とともに変遷しているが、本質的にイノベーションの生まれ方は、発明牽引型、普及・展開型、21世紀型という3つに類型化することができる。この類型については、時代だけでなく業界や市場、提供する製品・サービスの特性によっても異なるグラデーションがあり、各企業はどのようにイノベーションを創出するかを戦略的に考えていかなければならない、ということを確認するに至った。

この類型の中で、特に日本の製造業は、改善・改良を行う普及・展開型のイノベーション創出に強みを持ち、1980年代においてJapan as No.1を謳歌していたが、第3章「日本におけるイノベーション創出の現状」で示したとおり、現在は21世紀型のイノベーションを創出するプレーヤーが世界を席卷する中で、日本企業のプレゼンスは低下しているのが実態である。

しかし、まったくの絶望的な状況とは言い切れず、産業用ロボットや自動車業界など、イノベーションを創出し競争力を維持し続けている、日本企業が強みを有する業界もある。さらに、第4章の国内事例で示したとおり、三井化学や任天堂をはじめ、新しいイノベーション創出に向けて継続的にチャレンジしている企業も多数ある。

それを実現するためには、企業はこれまでどおりのやり方で良いというわけではなく、一度イノベーションを創出し、業界のリーダーとなった企業でも、現状に甘んじることなく、常に新しい価値を創出するためにチャレンジし続けなければならないというのが、企業・組織の永遠のテーマであることに議論の余地はないだろう。

これまで日本企業が得意としてきたイノベーションは、普及・展開型が中心であり、現在の主流となる21世紀型のイノベーションの創出については、各業界の企業はその実現方法を模索している段階であるが、その手法をさらに収斂させていくことで、飛躍的に成長していく伸びしろを有している。つまり、新しい形でJapan as No.1を再び実現する可能性も十分に考えられるのである。

では、日本が今後イノベーションを創出し、グローバルに競争力を高めていくためには、どのような強みや機会を活用していけばよいのだろうか。

日本における新しい可能性を模索するにあたって、第2章で示した経済・社会構造などのマクロ環境の動向、第3章で示した日本のイノベーション創出の現状、第4章のヒアリング結果を整理し、日本全体として考えることのできる強みを踏まえた成長の機会となる5点の要素を抽出した。図表5-1に示したのがその内容となる。

図表5-1 日本の現状と日本の強みや成長の機会となる要素

		日本の現状	日本の強みや成長の機会となる要素
イノベーション創出に向けた取り組み	経営	<p>高品質の製品を提供するこだわりが強く、既存の取り組みに従事し、改善・改良に注力する傾向が強い</p> <p>イノベーションに結実する新しい製品・サービスの創出に向けた取り組みが十分に行われていない</p> <p>慎重に物事を進めるが、リスクの高い非線形的な変容を創出する研究など中長期視点での投資の割合が低い</p> <p>オープンイノベーションの取り組み件数・従事者・投資額など活動量が低く、企業のリソースや社員のマインドも不足している一方で、高度な技術力を有する大学や中小・スタートアップは存在する</p> <p>イノベーション創出に向けた経営者のスキルやマインドが弱いケースがある</p>	<p>① イノベーション創出に向けた意識や、取り組みの改善を通じたさらなる進化の余地</p> <p>産学官のオープンイノベーションを含むイノベーション創出の取り組みを、各主体が効果的に実施することによる、さらなる経済成長への期待</p>
	研究開発・知財	<p>研究開発費・人員数は世界でもトップレベルにある</p> <p>論文数・有力な特許数など研究開発能力が高い</p> <p>研究開発環境の悪化、高度人材不足の懸念がある</p> <p>国際化が遅れている</p> <p>社外の価値の高い技術、社内に不足している技術の見定めが適切に行えていない</p> <p>アカデミアおよび企業の研究者のビジネスマインドが不足している</p> <p>イノベーションを推進する人材が不足しているが、近年一部の企業ではイノベーション創出に対する志をもった若手層が台頭してきている</p>	
	人材	<p>職場への人材の定着率が高い一方、人材の流動性が他国と比較して低水準であるという側面を併せ持つ</p> <p>人材の同質性が高い組織を形成することで意思疎通が図りやすいが、多様なバックグラウンドを有した人材(外国人、女性管理職、異業種からの転職者など)を効果的に活用できていない傾向が見られる</p> <p>賃金の格差が低く一定の報酬が保証されている中で、突出した成果を出す人材、高度な技能を有した人材を育成し活用するための体制が不十分となっている</p> <p>起業意識・開業数が低い傾向が見受けられるが、一部のスタートアップは優れた技術を有している</p> <p>スタートアップ・エコシステムがまだ成熟していない</p> <p>グローバルへの展開が少ない</p>	
	スタートアップ	<p>スタートアップ・エコシステムがまだ成熟していない</p> <p>グローバルへの展開が少ない</p>	
産業・社会構造	産業	<p>世界的に製造業からサービス業へシフトし、日本もGDPの7割がサービス業となっている</p> <p>日本は製造業で競争優位を維持している一方、デジタル・ICT領域は劣勢となっている</p>	<p>③ 日本の競争力の源泉は、製造業のものづくりの力、リソース</p> <p>日本の競争力の源泉は、過去から積み上げてきた製造業におけるものづくりの力と、それを実現するリソース</p> <p>④ 大企業が豊富に有するリソースと価値創出実績</p> <p>世界はスタートアップが価値創出を牽引する一方、日本は大企業のリソース活用が発展の鍵</p> <p>⑤ 日本は社会課題解決の機会が多数</p> <p>解決策となるイノベーションの創出により、世界の社会課題解決の先駆者にもなれる可能性</p>
	社会	<p>日本経済に対する大企業の影響度が強く、日本の総資産の6割強、知財の85%が大企業に集中している</p> <p>人口減少・超高齢化、インフラクライシスなど深刻な社会課題が他国より先駆けて顕在化している</p>	

成長の機会となる要素① イノベーション創出に向けた意識や取り組みの改善を通じ、さらなる進化の余地を有している

まず1点目として、日本企業はイノベーション創出に向けた取り組みについて、経営、研究開発・知財、人材のそれぞれにおいて様々な課題を有していると考えますが、今後これらを改善していくことで、さらなる進化の余地を秘めていることがあげられる。

特に新しい取り組みに対してリスクをとって挑戦するマインドや、スタートアップへの投資をはじめとした外部連携などが十分に行えていない状況にあるが、そのような中で、高度な技術力を有する中小企業やスタートアップ、研究機関は確実に存在しており、日本企業はオープンイノベーションを効果的に推進することで、イノベーション創出を生み出すポテンシャルを発揮することができる。

また、日本は研究開発における予算や人材（研究者の数）において豊富なリソースを有している一方、研究内容を効果的に事業化・マネタイズ化につなげることができていない。このような状況を打開するため、産学連携をはじめとしたアカデミアと企業の協業が増え、かつ効果的に機能していくことも、イノベーション創出の新たな機会になると見込まれる。

さらに、終身雇用や年功序列など日本企業の伝統的な人事制度が根強く残っている中で、近年若手層を中心にイノベーション創出に積極的な社員が大企業内で台頭してきており、こうした人材の活躍の場の構築と動機付けを行うことが望ましい。

こうした、現在日本が置かれた状況に鑑みると、日本企業のイノベーション創出に向けた意識や取り組みの改善を行うことで、さらなる進化の余地が十分にあるのではないかと期待することができる。

成長の機会となる要素② スタートアップ・エコシステムの構築にも今後成長の余地

2点目は、日本はスタートアップ・エコシステムの構築にも今後成長の余地があるという点である。日本人の一般的な特徴として、リスクの大きな挑戦を回避する傾向が強く、起業に対する意識が低い。その結果として、スタートアップ・エコシステムが未成熟であり、企業のグローバル展開も海外と比較して不足している。

こうした現状の中で、組織化されたエコシステム構築やスタートアップを起す魅力向上を実現することで、国民の起業に対する意識が醸成され、グローバルに事業を展開するスタートアップも今後増加すると考えることができる。また、近年、大学発スタートアップが数多く創出されるなど、日本において起業に対する意識に変化の兆しが見えているのも光明である。

成長の機会となる要素③ 日本の競争力の源泉は、製造業のものづくりの力、リソース

3点目として、日本の競争力の源泉は、かつてより国内産業を支えてきた製造業における高度なものづくり力や、それを実現するリソース（人材・スキル・設備・企業体質など）にある、ということがあげられる。

世界的な動向としては、産業の中心が製造業からサービス業へシフトしているが、世界から物が無くなることはない。どんなサービスにも何らかの機材や設備が必要である故に、サービスが高度化するにつれて、それを実現するシステムやメカニズムのニーズも高まる。こうした機会を活用すべく、日本はものづくりの強みを活かすことで、今後さらなる成長を遂げられるのではないかと。

また、近年では、製造業にテクノロジーを活用したデジタルマニュファクチャリングが台頭しており、デジタル領域における競争力を強化することで、元来日本に備わっている製造業の強みがさらに活かされ、革新的なビジネスモデルの創出やモノ×サービスによる新しい付加価値の創出が可能となるのではないかと。この機会の活用に関しては、大企業、中小企業、スタートアップのそれぞれが、製造領域における新しい競争力強化に寄与できる可能性がある。

成長の機会となる要素④ リソースと価値創出実績は大企業が多数所有

4点目として、日本経済における大企業の存在感の大きさを改めて認識した時に、スタートアップが大企業の有する豊富なリソースを効果的に活用し、大企業はスタートアップのアントレプレナーシップやイノベーションの能力を活用することが、日本の成長の機会になると考えられる。

近年、新興国の台頭なども含めて世界中で数多くのスタートアップが誕生している中で、大企業・スタートアップの得意とする領域で相互補完し合い、お互いにWin-Winの関係になることが、イノベーション創出の鍵になるのではないかと。日本というコミュニティにおいて、横の連携や支え合いは日本の強みの1つとも考えられ、世界でも前例のないような大企業間連携を実現することも、日本ならではの可能性として期待することができる。

成長の機会となる要素⑤ 日本は社会課題解決の機会が多数

最後に5点目として、日本の社会構造については、日本は人口減少、超高齢化社会の到来、インフラクライシスをはじめとした社会課題の深刻化に世界のどの国よりも先んじて直面しているが、これらの解決を通じて創造されるソリューションが、世界でも類を見ない、新たなビジネス創出の機会となる可能性を秘めていることがあげられる。

確かに日本社会には課題が多く存在するが、それは日本にとってはまさにイノベーション創出のチャンスである。これまで培ってきた日本の強みや日本として有するリソースを最大限活用し、世界に先んじて社会課題を解決するような製品・サービスを創出することができれば、それは世界にとっても大きな価値となることが期待される。

日本発のイノベーションは21世紀型の創出方法によるものかもしれないし、旧来の発明牽引や普及・展開を基礎にしたものかもしれないが、どのような形でも実現する器用さが日本にはあり、実装まで至り奏功する可能性は高い。

少なくとも、企業が真の危機感を持って、経営者から社員に至るまで組織全体で価値創出に取り組むこと、さらに盲目的に流行りの手法に飛びつくのではなく、「自社の成し遂げたいこと」を実現するために自社にあった手法や戦略をとり、この難しい課題に真摯に取り組むことができれば、自ずと大きな成果として結実する可能性も高まるものとする。

また、日本の現状と日本の強みや成長の機会となる要素に関する整理を踏まえて、これらに対応する方策を図表5-2に整理した。以降、それぞれの内容について述べる。

図表5-2 日本の特性を活用したイノベーション創出に向けた取り組みの方向性

日本の強みや成長の機会となる要素			実施主体および日本全体としての取り組みの方向性
イノベーション 創出環境	企業・研究機関	① イノベーション創出の取り組みにはさらなる進化の余地	企業・研究機関などの実施主体が、イノベーションを追求し、目指すべきものや取り組みの目的を明確化すると同時に、効果的・効率的な取り組み実施を強化
	エコシステム	② 日本のスタートアップ・エコシステム構築に成長の余地	
産業・社会構造	産業	③ 日本の競争力の源泉は製造業のものづくりの力、リソース	現場のデータ活用、デジタル化、モノ×サービスによる価値創出など製造業のビジネスモデルの転換
		④ 大企業が豊富に有するリソースと価値創出の実績	
	社会	⑤ 人口減、少子高齢社会、インフラクライシスなど、日本は課題先進国	大企業の資産・知財・人材をスタートアップに提供するなど、戦略的に日本全体で有効活用、エコシステムの成長を促進
			産学官や産×産、さらには市民を巻き込んだ社会課題解決などを起点にイノベーション創出を加速化

企業・研究機関などの実施主体が、イノベーション創出を追求し、目指すべきものや取り組みの目的を明確化すると同時に、効果的・効率的な取り組みを実施

日本の大企業は、人事制度の硬直化や、過度なコンプライアンス重視、短期的な利益志向によるリスクのある取り組みに対して消極的であるといった、アントレプレナーシップの欠如に直面している可能性がある。

昨今における事業の不確実性が高い時代の中では、たとえこれまで堅調に事業を成長させてきた大企業であっても、今後の確実な成長を保証する術は存在しない。これは、日本の企業だけでなく、世界中の多くの企業が抱えている課題でもある。

むしろ、イノベーションを創出できるかどうかは不確実なものであるという理解を前提として、既存事業を推進する一方、既存事業とは離れた領域にも積極的にチャレンジしていくというスタンスを持つことが不可欠となる。

そのためには、イノベーションの創出に向けて目指すビジョンや、その実現のための戦略を明確化することを通じ、リソースを投下する案件や取り組みの選択と集中を進めることが必要となる。それと同時に、自社の中でイノベーション創出に向けた取り組みに対する理解やチャレンジを推奨する文化を醸成していかなければならない。

また、このような取り組みにあたっては、闇雲に進めるのではなく、適切な手法・考え方を適用することが必要となる。例えば、新規事業の開拓にあたっては、「小さくはじめて大きく育てる」といった試行錯誤型のプロセスによりスピーディーに市場への製品投下を行い、さらに製品投下後に市場とのコミュニケーションを繰り返し行うことで、PDCAサイクルを回して、確実に事業化し、拡大していくというプロセスを社内に定着させていくことなどがあげられる。

しかし、これらの手法・考え方は、各企業の置かれた状況に応じて選択すべきものであり、盲目的に何らかの仕組みを導入すれば、改革を実現できるというものではない。既存の価値観に引きずられず、目的達成のために戦略的に手段を選ぶなど、これまで以上に「考えて判断する経営」を行うことが肝要となる。

製造業が現場で蓄積したデータや得意とする技術を活用し、モノ×サービスの価値創出に向けたICT・デジタルの有効活用

日本に従来蓄積されてきた技術力を活かしてイノベーション創出している企業の活躍事例を踏まえると、技術起点でのイノベーション創出においても、今後も取り組む余地が残されているのではないかと考える。大企業、中小企業問わず、日本国内に蓄積された技術力に対して、ヒアリングした海外の企業およびエコシステムにおけるイノベーション推進者から一定の期待が寄せられていることから、このような方策に注力する価値はあるものと思われる。

ただし、技術を活用した価値創出においては、「自社の考える良いもの」をつくれれば売れる、といった考え方ではなく、どのような市場を有望なターゲットとして選定するか、その市場のプレーヤーがなぜ自社製品に対価を払うのか、といった市場に関する洞察に根差した技術開発を行う点が特に重要である。また、技術を市場に提供する形態は必ずしも製品にこだわらず、蓄積された技術・ノウハウをサービス化するなど、多様な展開を見据えていく必要がある。

また、技術に基づく価値創出の中には、自社がこれまでに蓄積してきた既存技術は資産・リソースとして大事であるが、それだけに捉われず、昨今発達が進んでいるICTやデジタル分野の技術を活用するなど、新しいビジネスを創出していこうとするアプローチも含まれる。

日本の大企業・中小企業の保有する、自社製品や現場業務から発生するデータは、GAFANAなどのICTプラットフォーマーが入手することができないユニークかつ貴重な資産であり、これらのデータを有効活用することができれば、情報単体の販売・提供など新しいビジネスの機会を生み出すきっかけとなり得る。

さらに、既存のビジネスにおける製品販売ではなく、従量課金やサブスクリプションといったビジネスモデルへの転換など、モノ×サービスによる新しいビジネスを企画・開発することも価値創出のための一案である。

このように、日本の強みである大企業や中小企業による製造業の技術的蓄積を活用し、「ただ、ものづくりに引き続き取り組む」というだけでなく、ものづくり技術とITの組み合わせや、モノとサービスの組み合わせを行うことで、新しい価値創出に取り組んでいくことが有効な手段になると考えられる。

大企業の資産・知財・人材をスタートアップに提供するなど、戦略的に日本全体で有効活用、エコシステムの成長を促進

日本は大企業に技術や人材などのリソースが集中しているため、企業の枠を超えて活用する方が有用と考えられる。

具体的には、資本・人材・ネットワークといった資源を豊富に有するもののアントレプレナーシップについては弱みを持つ大企業と、アントレプレナーシップを有するが自社のビジネスを社会実装しグローバルに展開していくための資源を持たないスタートアップが、効果的に連携を促進する仕組みを構築することにより、お互いの苦手な分野を補い、ともに成長することができる。

その際に、特に大企業側において、スタートアップの経営と大企業の経営は本質的に異なるという原則を理解した上で、これらが大企業の論理でコントロールするのではなく、スタートアップ側の視点を併せ持ち、自由に取り組むことを許容する必要がある。

同様に、大企業がこれまで取り組んできたような、高い確度で獲得できる収益を積み重ねるビジネスだけでなく、不確実ながらも仮にそのビジネスが実現したらどれだけ大きな市場の創出が見込めるか、といった視点が重要である。リスクをとっていく中で成果を勝ち得ていくことがスタートアップの生き残る術であり、だからこそスピーディーな決定やアクションを行うことを強みとしているため、連携する大企業もこれを「抑える」のではなく「活用する」方法を模索すべきである。

また、具体的な組み先の選定にあたっては、良い技術を持ったスタートアップを探してから何ができるかを考えるのではなく、自社の戦略に基づき、目的を実現する上で解決すべき課題や必要なリソースを検討し、その課題を解決する、あるいは必要なリソースを補うには、どんなスタートアップと連携することが効果的かということを考えるアプローチが重要である。

加えて、そうしたスタートアップの探索において、自ら情報収集を行い優れたスタートアップ

を探すのではなく、有能なスタートアップが自社との連携を求めてコンタクトしてくるという状況を生み出せることが望ましい。そのためには、自社がイノベティブな社風を持ち、スタートアップ側が連携にメリットを見出すことのできる企業である、という対外的な認知度を向上させることにリソースや人材を使うことも方策として有効である。

こうした優良なスタートアップとのコミュニティ形成を実現する上では、実際に連携するか否かに関わらず、国の垣根を越えて多様なスタートアップとの意見交換や関係作りを行っていくことが重要である。情報交換や人材交流に関して、企業の枠を超えて日本全体でコミュニティ形成していくことが理想的であり、その先に日本のイノベーション・エコシステム形成があるのではないかと考えることができる。

産学官や産×産、さらには市民を巻き込んだ社会課題解決などを起点にイノベーション創出を加速化

日本は現在、人口減少、少子高齢化、インフラクライシスなど様々な社会課題が顕在化し、その解決が急務となっている。こうした社会課題を解決するような新しいビジネスの創出は、インフラが未整備である新興国のみならず、先進国でも求められている。よって、日本が先進国に先んじて直面している社会課題の解決を通じた新しい価値を創出することができれば、それを他国に展開する形で、グローバルに対する価値を提供するソリューションとなる可能性を秘めている。

その際に肝要となるのが、社会課題に関わるステークホルダーとの連携である。ここで指すステークホルダーには、オープンイノベーションにおける連携としてあげられる産学官だけではなく、例えば産業同士、つまりは競合との連携や業界を超えた連携といった、あらゆる企業・組織が連携の対象として含まれる。

例えば、超高齢化社会における生活の品質を向上させるという課題があるとするれば、医療機関や介護業界の連携に加え、衣食住に関わるメーカー、移動を支援するモビリティサービス事業者、歩行を補助するロボットメーカーなど様々な業界を超えた連携など、前例のない取り組みに着手することも求められるようになる。

さらに、このステークホルダーには、社会課題に直面している市民も該当し、ニーズの発見や解決のためのソリューション開発の核となる役割を担うことも可能性としては存在する。

以上のように、日本の置かれた社会課題の顕在化の状況を踏まえると、産学官、産×産、あるいは市民をも巻き込んだ新しい取り組みが、これからの日本におけるイノベーション創出のドライバーになるのではないかと考える。

日本には、製造業・大企業の築き上げたリソースが十分に存在しており、スタートアップも含めそれらの資産を十分に活用することが今後のイノベーションを促すための1つの方向性となってくる。また、日本は、社会課題が顕在化している状況下にあるが、それも転じて新しいイノベーション創出の機会となり得る。

これらの要素を総合的に鑑みると、日本には独自の強みは健在であり、それらを十分に活かすことができればイノベーションを生み出すことができると期待することができるのではないだろうか。

5章2節 イノベーション創出における日本の目指すべき方向性

本書を通じて、まず皆様にご理解いただけたかと思うのは、「一般的にイノベーションと認知される成果（製品・サービス）は時代とともに変わる」ということである。

それは当然である。それまで「なかったものがあるようになる」ことで、人々に驚きを与え、人々の生活や価値観、産業構造に変化をもたらすものがイノベーションであるならば、時間や技術の発展とともに、同様の方法でイノベーションとなるホワイトスペースは小さくなる。

またイノベーションに十分に値する成果に変化が生じるとともに、「そのイノベーションを創出する上での最良の手段」にも変化は当然生じる。その意味ではJapan as No.1の時代において、日本が「それまでの高価なイノベーションをより安価に高品質で提供する仕組みを構築した」という歴史においては、「現在ある製造ラインやシステムを改善する」という手段が存在しており、それが日本によって実現されたのは、日本人の強みや気質とこの手段の相性も良かったからではないかと推察することができる。

その一方で、日本は1990年代におけるITの本格的な普及に出遅れてしまった。これは、高度なシステム化、ヒューマンエラーの影響を最小化するという「仕組みづくり」に秀でた日本が、その手法に慣れすぎたあまり、それまでのルールでは思いつかないような成果を生み出すクリエイティビティを失ってしまったということも要因の1つとして考えられる。

「IT」というプラットフォームの構築や、その中でのルールメイキングは、アメリカがITのビジネス化を模索していた中から生まれた成果である。その背景には、従来、イノベーション創出の中心を担っていた大企業ではなく、スタートアップの支援に舵を切ったという政策的判断もあった。また、プラザ合意以降、円高が進み日本が強みを持っていた製造業の価格競争力が低下したという面も存在するが、IT領域の競争において日本は遅れを取ってしまったということは、目を背けるべきではない事実である。

<イノベーション創出の取り組み検討における要点>

翻ってイノベーションとは、「革新的なもの」というその字面のとおり、誰かがやっていないことをはじめてやるからこそ、その成果は「イノベーション」となるのである。「これをやっていたらイノベーションを創出できる」という万能薬は存在しない。その意味で第4章における事例については、読者の皆様には「模倣のため手段を学ぶ」ということではなく、「企業・組織が何を考え、どんなリソースを有し、何を実現するためにその取り組みを行ったのか」というストーリーの解釈にぜひ活用いただきたい。

本書記載のとおり、21世紀型のイノベーション創出が「唯一の方法」ではない。もちろん、今の時代においても「発明牽引型」や「普及・展開型」でイノベーションは創出し得る。しかしそれは業界や市場に提供する製品・サービスの形などによって相性もあり、国や業界においてグラデーションがあるため、どの類型が自社や自社の業界にフィットするかは熟慮しなければならない。

例えば、自動車業界においては、世界中に自動車を展開する能力を持つ企業による、改善を通

じた品質の向上を重要視した普及・展開型のイノベーションが主軸となっているが、近年ではモビリティサービスを提供する新興企業が登場し、21世紀型のイノベーションの創出が競争優位の鍵になろうとしている。このような環境において、大手の自動車会社は、普及・展開型のイノベーションを軸とする既存事業と21世紀型のイノベーションを軸とするモビリティサービスの双方を組み合わせながら事業を推進することが求められている。

<オープンイノベーションとはどういうものか>

自動車業界に限らず様々な業界において、イノベーション創出に関する環境は異なり、様々な取り組みが進められているが、オープンイノベーションの考え方自体は、どの種類のイノベーションを目指すにしても欠かすことのできない考え方ではないだろうか。

オープンイノベーションは、内部・外部のリソースを有効活用しイノベーションを効率的に創出するアプローチであるが、「ただ外部と連携すればよい」というものではない。オープンイノベーションを進めるために重要となるのが、企業の方向性や成し遂げたいこと、つまり「ビジョン」である。ビジョンや方向性のない状態で、様々な取り組みを進めても、結局「何を実現したいのか」が不明確なままでは効率性に乏しい。

例えば、ある企業がオープンイノベーションの一環として、「新しい技術を探すためにスタートアップと連携する」という試みをしたとする。しかし、「何を実現したいのか」というビジョンがない状態で、「良い技術が見つければ、それを使って何をできるか検討する」という思考をしたとしても、それはビジョンなき取り組みとなり、うまくいかないのではないだろうか。また、連携する場合も「眼前の課題解決をするための連携」ではなく、あくまでも「実現したい価値を創出するためのパートナーシップ・連携」でなければ真の価値創出にはならないのではないかと考える。

また、オープンイノベーションは業界によっても、その効能や必要性が異なると推察できる。

製薬業界であれば、その企業の生業である基礎研究や新薬開発において、あらゆるシーズ技術を自社研究で賄うにはあまりにもコストがかかりリスクも高い。そのため、新しいイノベーションを実現するために必要な技術を「外部調達」し、メガファーマの有する技術や上市に向けたノウハウ、資金力を活用し、スピーディーに世界で販売できるようにする「普及・展開」を目的としたオープンイノベーションと相性が良い。

一方で「自社の技術を希少性の高い資産として、多様な製品用途に活用する」ということが往々にして競争力の源泉となる製造業では、必ずしもオープンイノベーションが最良の策となるとは限らない。

このようなオープンイノベーションによる業界や製品・サービスの特性、必要な戦略やリソースといった多面的な要素を考えた上で、オープンイノベーションを進めるか否かを判断する必要がある。

オープンイノベーションは、結局は「手段」なのである。企業がイノベーションを創出する、あるいはオープンイノベーションを効果的に活用するためには、まずビジョンとして方向性を定め、さらに「実現のために必要なもの（リソース）は何か」、そして「自社は資産を有しているか」

を考えるのが最初のステップである。その上で、有していないリソースを「自社開発などを通じて生み出すか」、それとも「外部から調達した方が効率よく質の高いリソースを得ることができるか」を考え、その上で調達手段として外部連携を活用する、というステップを踏む必要がある。

<日本は今の時代においてイノベーションを起こせるのか>

日本のイノベーションの第一人者である野中郁次郎 一橋大学名誉教授は、イノベーションを「アートとサイエンスの結晶」と提唱する。日本が世間を席卷した時代、日本は「アーティストック」だったのではないだろうか。本田宗一郎はバイクをつくる時に「地面に耳をあててその音を聞いていた」という。つまり設計図や数式だけでなく、感覚をフルに活用し、世界を驚かせる製品をつくってきたのである。

その「アート」の時代から、近代的な経営手法、つまり「サイエンス」に向かっていたその当時、日本は「アート」と「サイエンス」の両方がうまく調和していたのではないか。しかし「愚直に同じ方向性に皆で進むこと」が強みであった日本は、そのバランスの重要性を認識することなく、ただひたすら「サイエンス寄り」に進み続けてしまった。その結果、旧来の日本の強みである「アートの力」が失われてしまった可能性がある。

一方アメリカでは、それまで自動車産業のBig3やGE、IBMなど、マイケル・ポーターの経営戦略論に代表されるように「サイエンス」で発展してきた経済が停滞しはじめた1980年代以降、新しい起爆剤として「アート」の方向に注力する動きがあった。それらがGAFに代表されるようなスタートアップとして世に出てきた、つまり、昨今のGAFも「サイエンス」から「アート」に進んでいく間の良いバランスが成果として結実しているとも見て取ることができる。

日本は残念ながら、その旧来の「アートの力」の衰えを認識することなく、愚直に進むという強みが逆作用してしまい、「サイエンス」の方に進みすぎてしまった結果、オーバーアダプテーションに陥ってしまい、「ロジカルに答えが出ないムダ・ムリ・ムラ」を極限まで削る方向で進んできてしまったことが、現在日本が直面している課題の要因となってしまっているのではないか。

そして、遊びのある研究開発が失われてしまったと同時に、過度なガバナンスにより「個人のクリエイティビティを活かすこと」ができなくなるなどの現在の状況に陥ってしまったという可能性は否定できない。

しかし、日本は「アート」ができないのではない。昔の日本にはできていたのであれば、その時の強みを呼び戻せばよいだけなのである。例えば、「サイエンス」やガバナンスに影響されることのない、「個人と個人の対等かつ純粋な知的バトル」の定期的な実施や、年間の就業時間の1%の時間で「研究成果が最終消費者に与える影響を知る、生の体験をすること」などがそのきっかけとなり得る。これらの方法は旧来の日本の「三現主義」を深化させたものであり、それにより知識や理論ばかりが先行する状態にならないよう、「生の体験」を開発やビジネスに活かすことができる、まさに日本の強みが活かせる領域ではないだろうか。

<大企業、上場企業がチャレンジしにくいのは当然>

多くの大企業にとっては、このような「他者が行っていない取り組み」を実施しにくい環境にある。これはひとえに上場企業としての「投資家の声の制約」による影響も大きい。リスクをとったチャレンジは投資家の利益を損なうと解釈されることもあり、どうしても「他に倣った方針・取り組み」に行かざるを得ない。未上場企業や創業者が経営を行っている企業がこのような制約を受けにくいのも当然である。上場企業であっても創業者経営ならば、「その経営者の考え=企業」となるために、投資家もそれをわかった上で投資するという形が理解を得やすい。

スタートアップがイノベーションの鍵であることも上記で説明がつく。スタートアップは規模も小さく、外部の影響を受けにくいいため、既存の方針や歴史に大きな影響を受けることなくスピーディーかつリスクをとった様々な取り組みをしやすいという特性の現れに過ぎない。既存のしがらみがない一方で、後ろ盾がなく、常に背水の陣であるスタートアップにとって、イノベーションを起こすことは「生き残り成長する唯一の方法」なのである。

「革新的」であることが条件なのであれば、そのためにノーベル賞をとるような圧倒的な技術力は必ずしも必要ない。もちろんその技術による発明がイノベーションとなる余地は現在においても残されているが、「それだけがイノベーションではない」というのが正しい解釈である。その意味では、GAFAsのような昨今イノベティブと認識される企業が、「必ずしも技術的な革新に起因するサービス・ビジネスではなかった」という点も合点がいくのではないかと考えられる。

<日本はどうすべきか>

では、日本は今後どのような方向性に進むべきなのだろうか。それは「企業の本質に立ち返る」ということに他ならない。

第1章でイノベーションの要件を定義したとおり、企業がなすべきことは、原点回帰で「企業の本分・本質」に立ち返るということではないだろうか。「本質」というのは、本書で定義のとおり、これまでにない革新的な製品・サービスあるいは手法であり、それがしっかりと企業として収益をあげる形で、より多くの人々や産業にインパクトをもたらすような成果を生むということである。

そしてその実現には、奇をてらった手法ややり方をただ採用するというのではなく、その企業の取り巻く環境や業界動向、有するリソース（ヒト、モノ、カネ、技術）を最大活用し、企業の成し遂げたいことをどう実現するかを考えるということと同義である。

第4章に紹介した事例を見ても、その企業の目指すべき方向性や取り組む理由において、大分その企業の主観や状況によるものが多いと思った方も多いのではないだろうか。

今現在説明がつかないからこそ、それが実現した時に「イノベーション」となるわけであり、今の時点で説明がつく取り組みや成果はもはや「イノベーション」ではない。恐らく、各企業のイノベティブな取り組みや考え方において、「横暴だ」、「わかりにくい」と異を唱える読者は、恐らくイノベーションを創出できないだろう。

アインシュタインも平賀源内もレオナルド・ダヴィンチも、それぞれの時代で変人・風変りとして

揶揄されることもあった。しかし、今、彼らを振り返るとみな「イノベーター」であり「クリエイティブ」であると認識される。

こうした取り組みを行うには、やはり企業としてリスクをとることと、それでもやるという覚悟が必要である。一度の失敗が後々になって影響することが大きい、長期雇用・終身雇用が前提となっている日本において、経営者や社員がその覚悟を持って取り組むことが難しいというのも当然である。

一流の大企業に入ることがある種の成功である日本においては、スタートアップで自身の実現したい価値創出に取り組むことは、社会的な地位や報酬をリスクにさらして取り組むにはあまりにもメリットがなさすぎる。

また経営者においても任期が決まっている、さらにそれは短いとなると、企業として長期的な視野に立ってチャレンジするなど、リスクの高い取り組みに対して消極的になるのは当然である。またこれまでの歴史、社員、顧客など背負っているものが大きすぎる一方で、短い任期の間に、わざわざリスクの高いことを行うというモチベーションが湧きにくいというのも、人間の心理として仕方のないことである。

「それでもやる」、そういった不断の覚悟が必要なのかもしれない。例えば過去のイノベーション事例である富士フイルムのように、会社の存続すら危ういという状況下において、起死回生策として取り組むのであれば、その危機感・本気度も醸成されやすいだろう。しかし、イノベーションを起こしたいからといって、わざわざ会社の業績を悪化させる独創的な経営者もなかなかいないだろう。

日本には、そのような危機的状況にわざわざ自らを置かずとも、十分イノベーションを起こせる力があると信じている。それは日本の察する心（想定力）や集団が一丸となって取り組む団結力、これまでの技術力など、十分に活用できる資産と頭の良さがあるからである。

日本が世界に価値をもたらす多数のイノベーションを再び創出し、新たなJapan as No.1を実現するために変わらなければならないのは、その「取り組み」ではなく、「考え方そのもの」なのかもしれない。しかし、それは「これまで積み上げてきたもの」を全部ご破算にするということではない。日本は旧来その実力と可能性を有していたのである。

本書において、日本のイノベーション創出の鍵の1つとして「製造業・技術力」を述べたが、それは「これまでのやり方をさらに磨く」、「技術力向上にもっと努める」というレベルだけではなく、これまでにないレベルの取り組みも含まれる。

この例としては、完全に技術や知財などをオープンにし、これまでになかった全く新しい製品をつくるという試みや、製造プロセスの改善や技術開発を通じて蓄積してきたノウハウや情報を価値として新しいサービスモデルを生み出す試みなど、抜本的に「これまでやってこなかった新しい取り組み」を旧来の技術をはじめとする資産を最大限活用して行うということである。

同様にオープンイノベーションも日本の同質的な思考とは相性が良いはずである。旧来、日本を代表するメーカーの研究者たちは、研究会や闇研などで自社の技術や知識をオープンに議論し、解決策を導くということを行っていた。それを再び実現すれば良いだけである。

もちろん昨今では「機密情報の保持」、「ガバナンス」といったオープンな議論が行いにくい環境になってきている。しかし、そこで企業の経営者たちが、戦略的に「遊びの余地」やサンドボックスを構築すれば、必ずやその再興は実現できるはずである。

その上で、考えたいのが「村文化再び」である。これは国内に閉じてビジネスをするという意味ではまったくなく、昔の隣に醤油を借りていた、あるいはつくりすぎたからお裾分け、という昔の「人と人とのつながり」を活用するということである。本書のイノベーションの定義においては、「グローバル」というキーワードを掲げたが、これは単純に「1.2億人に10円で売ると70億人に1円で売るのは、どちらがより経済価値が高いか」という単純な話である。日本の企業同士が「再び世界を席卷」という旗頭の元、人材や技術を融通しあい、価値を創出するということが、日本ならではのオープンイノベーションの形ではないだろうか。

<日本のイノベーション・エコシステムの構築に向けて>

「日本における成熟したエコシステムを構築する」ためには、上記のような取り組みを通じて、日本の大企業を土台としつつ、新たな社会システムの構築を目指すことが必要である。前述のように、まだ個人がスタートアップを立ち上げチャレンジをすることが一般化されるには時間がかかる。それはマインドや価値観、文化という要素が強く、そのような「思考の変化」には長い時間がかかるからである。このような個人のスタートアップ思考は昨今もちろん変わりつつあるが、日本の大企業に勤める有能な人材の「日本全体としての有効活用」には至っていない。

これらを推進するためには、「スタートアップを創業することの認識の良化」、「スタートアップを創業する金銭的メリットの向上」など日本として取り組むべき課題もある。シリコンバレーのように「一財を使って新たなことに投資する」というエンジェル投資家やシリアルアントレプレナーが興隆するには、まずスタートアップの資金の流れや規模の拡大を行わなければならない。

まず取り組めることとしては、「スタートアップの認知向上」である。そのためには「一から日本のスタートアップをどんどん増やす」という足の長い話に取り組むと同時に、「海外のスタートアップに継続的に投資し、日本で活躍できるスタートアップを増やす」というのが一案である。本書に紹介したとおり、シリコンバレー、ニューヨーク、テルアビブ、深圳など、世界には既に構築された良質なスタートアップ・エコシステムがあり、世界には多数の有能なスタートアップが存在する。これらに投資する、誘致するなどの取り組みを通じて「スタートアップはカッコいい、面白そう」あるいは「リスクはあるがリターンも大きくやりがいもある」という認識を拡大し、その流れで「日本発」のスタートアップが益々増える仕掛けづくりを行うのが良いのではないか。

また、大企業の資産を有効活用するというのも1つの方策と考える。例えば、大企業の資金を活かし「CVC」をより活性化させることも可能ではないだろうか。ただしその上では、前述のように「CVCを行うこと」がゴールとならぬよう、リスクのある取り組みも積極的に行わなければならない。

元来、投資はあくまでも投資であり、融資ではない。投資した案件が当然のように成功する類のものではないからである。リスクをとるからには失敗ももちろんつきものであり、10件投資

したうちに1件が大きく跳ねる、そのことによってスケールするというのがスタートアップ投資の本質である。この実現には起業家を育成・促進するだけでなく、投資する側も質・量の側面で成熟しなければならない。

その他にも、スタートアップの創出した製品・サービスを、大企業の持つ製造能力・販売能力を活かし世界に広げるという組み方をするのも1つの方法ではないかと考える。日本のスタートアップから、新しい製品・サービスが生み出されたとしても、それらを製造・販売するための工場や販売拠点をつくるには巨額の資金を要し、世界へ普及・展開するためには、そうした資金的な制約やどうしてもボトルネックになってくる。

そうした課題の解決に向けて、大企業の持つ製造能力や販売網とスタートアップの連携が実現できれば、日本のスタートアップはより早く規模を拡大させ、大企業側も利益を拡大させることができる。

そして、何よりも重要なことは、こうしたスタートアップとの連携によって、日本の大企業が持つアントレプレナーシップを再び活性化させることである。日本の大企業が持つ人材、資金、技術といったポテンシャルを開放し、積極的なリスクテイクを行うことによって、グローバル市場に挑戦していくことこそが、日本全体がイノベーターに生まれ変わる道だと考える。

このように、日本の大企業とスタートアップのそれぞれの強みを活かし、その双方が活性化される方向を目指すことにより、新しいイノベーション・エコシステムを形成できる可能性があるのではないかと考える。

<将来の日本のあり方>

本書の目的は、日本がこれらのイノベーション創出手法を効果的に実現し、日本が「世界を驚かせる製品・サービスの源流」となっている数十年後を創造することである。末筆として、「こうありたい」という日本の未来像を参考までに示したい。

- ✓日本の技術力や大企業のリソース活用が、企業や組織の垣根を越えて柔軟に行われている。人々は、「大企業で働く」、「スタートアップを起こす」、「一旦家族のために仕事のペースを抑える」など、柔軟な「生き方」を選択できるようになっており、「失敗してもやり直せば良い」というマインドや文化が日本の良さとして完全に定着している。
- ✓終身雇用・長期雇用は完全に崩壊し、性別・年齢・国籍による制約のない、多様であることが当たり前となる世界が訪れ、「企業と人材」、「大企業とスタートアップ」が対等な立場で、意見交換をし、関係構築がなされるようになっていく。その中でもイノベーションの発信地となる大企業はそれぞれが「スタートアップ・エコシステム」を有し、企業間の「エコシステム同士のオープンイノベーション」も活発に行われている。
- ✓機械メーカーと繊維メーカーが「クリック1つで洋服をつくることのできるソリューション」を開発、運輸業企業とIT企業が「テレポーテーションのデバイスを使って世界中に日本をハブとしてものが流通している」、旅行会社と量子物理学の大学が「タイムマシン旅行」を提供し世界中で大ブームとなるなど、日本のサービスや製品は常に「イノベティブ」なアイデアで溢れている。
- ✓新たなJapanブランド「革新的、高品質」は世界中でクールとされている。世界中の技術者やスタートアップが「自分たちの技術を日本の大企業やスタートアップとともに製品化したい」と頻りに日本を訪れるようになり、「イノベーション創出に向けたパートナーを探すなら、日本に行く」という状態がスタンダードとなっている。

日本は、そんな未来を実現できる可能性を秘めている。これを最初に実現する「イノベティブな大企業」の一員に読者の皆様もなってみたいのではないだろうか。そのためには原点回帰で、「自社は何を実現したいか」を考え「アクションし変化する」ということを毎日愚直に積み上げていくことが第1歩目ではないだろうか。

第6章

イノベーション創出に向けた活動報告

6章1節 NEDOの取り組み事例：研究開発型ベンチャー支援事業

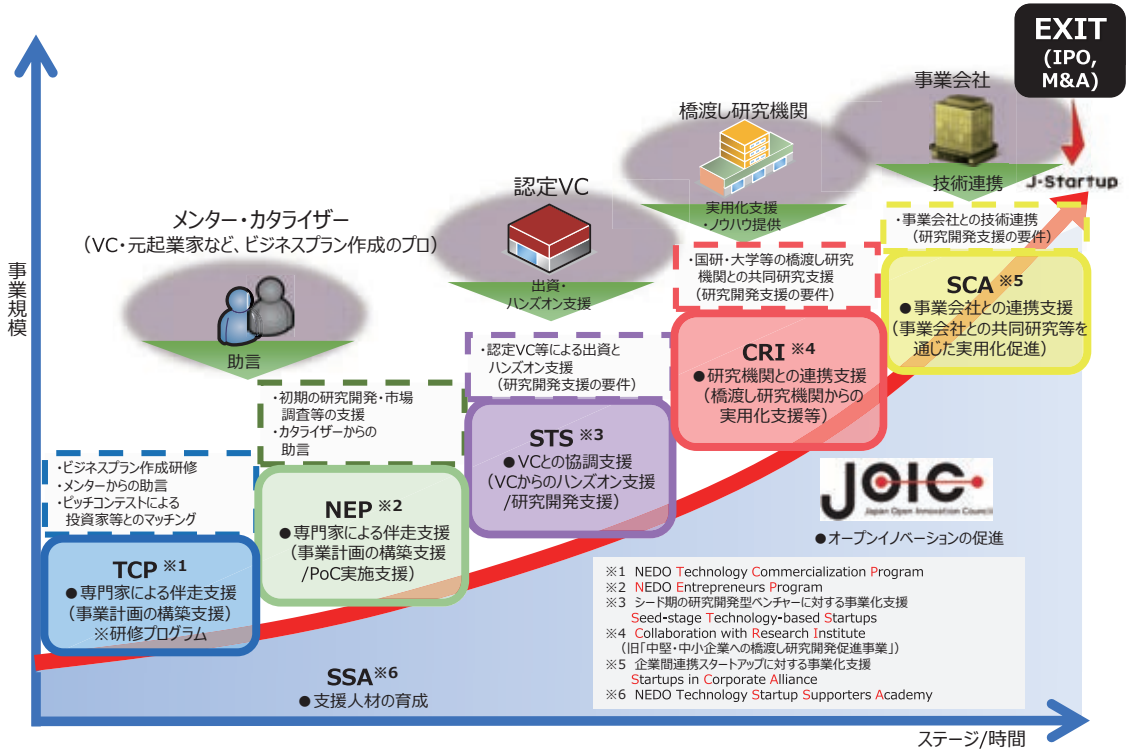
経済の活性化や新規産業・雇用の創出の担い手として、新規性・機動性に富んだベンチャーの振興が重要であることから、NEDOでは研究開発型ベンチャー振興のための環境整備に向け、各種支援施策を整備実施している。具体的には、シーズ発掘から民間リスクマネーの獲得、事業化支援に至るまで、シームレスな支援を行うことで、ベンチャー・エコシステム構築を推進している。また、官民支援機関や地方との連携体制を強化し、研究開発型ベンチャーの底上げを目指している。

NEDOでは（旧制度を含め）20年以上にわたり約2,000社の研究開発型ベンチャー・中小企業を支援してきた。支援を受けた研究開発型ベンチャー・中小企業の実用化率は約3割を実現している。またそのような長期的支援を通じて、2019年3月末時点で、23社がIPOを実現し、その合計時価総額は1.28兆円を達成している。

2019年12月現在、NEDOが実施する研究開発型ベンチャー支援事業は、以下の事業で構成される。

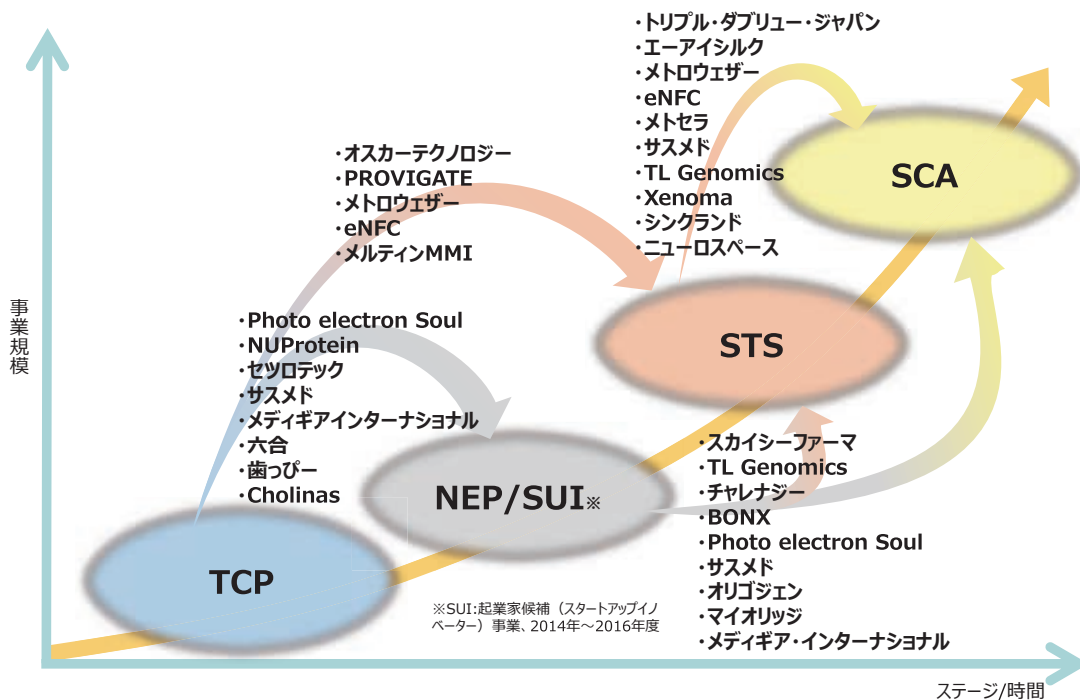
- TCP（Technology Commercialization Program）：技術シーズや事業構想を有する起業家育成支援プログラム。研究開発費用に対する助成は無いが、メンターからビジネスプランのアドバイスを受けた上で、ピッチコンテストに挑む。
- NEP（NEDO Entrepreneurs Program）：大学・研究機関・スピンアウト等の個人を対象とした、起業支援・Proof of concept（PoC）支援プログラム。最大500万円の助成の他、メンターからビジネスプランのアドバイスを受けられる。
- STS（Seed-stage Technology-based Startups）：シード期の研究開発型ベンチャーに対して、ベンチャーキャピタルと連携した事業化支援事業。NEDOが認定したベンチャーキャピタルから助成対象費用の1/3以上の出資を受けることを条件に、残りの2/3以下の費用を支援する。
- CRI（Collaboration with Research Institute）：NEDOが連携している「橋渡し研究機関」との共同開発契約締結等を条件として、ベンチャー企業側の研究開発費用を支援する。
- SCA（Startups in Corporate Alliance）：事業会社と共同研究等を行うベンチャーに対して、助成対象費用の3/2以下の費用を助成する。
- SSA（NEDO Startup Supporters Academy）：研究開発型ベンチャーを伴走支援できる高度専門支援人材育成プログラム。日本のベンチャー・エコシステムの構成員としての公益的視点、広い知見や高い専門性を持って先端の研究開発型ベンチャーの発掘から成長を伴走支援できる人材を、産・学・官・公・民の横串で育成する。
- JOIC（Japan Open Innovation Council）：オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会。（後述）
- J-Startup事務局：日本のベンチャー企業から特に有望な企業を選抜し、集中支援によるトップ層の引き上げを行う、経済産業省の支援事業。NEDOが事務局業務の一部を担っている。

図表6-1 NEDOの研究開発型ベンチャー支援事業のスキーム（2019年12月現在）



※最新の情報はNEDOホームページ「研究開発型ベンチャー・中小企業向け支援メニュー」に掲載
https://www.nedo.go.jp/activities/ZZJP2_100063.html

図表6-2 NEDO研究開発型ベンチャー支援事業による、シームレスな支援実績（旧制度含む）



6章2節 オープンイノベーション創出に向けたJOICの活動

6.2.1 オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会（JOIC）の概要

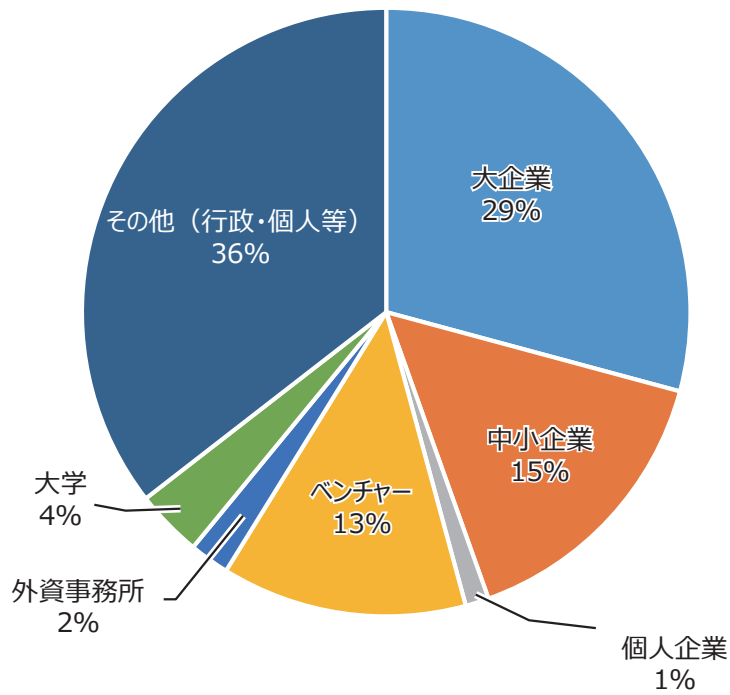
6.2.1.1 概要

現行JOICの前身団体であるオープンイノベーション協議会は、オープンイノベーションの推進事例の共有や普及・啓発活動、政策提言などを実施するため、民間事業者が主体となった協議会（NEDOが事務局）として、2015年2月に設立された。2017年3月1日にはベンチャー創造協議会と合併し、オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会として改組・発足した。2019年8月には、内閣府所管のサイエンス&インテグレーション・イノベーション協議会（S&II協議会）を吸収合併し、会員機能の強化を図っている。

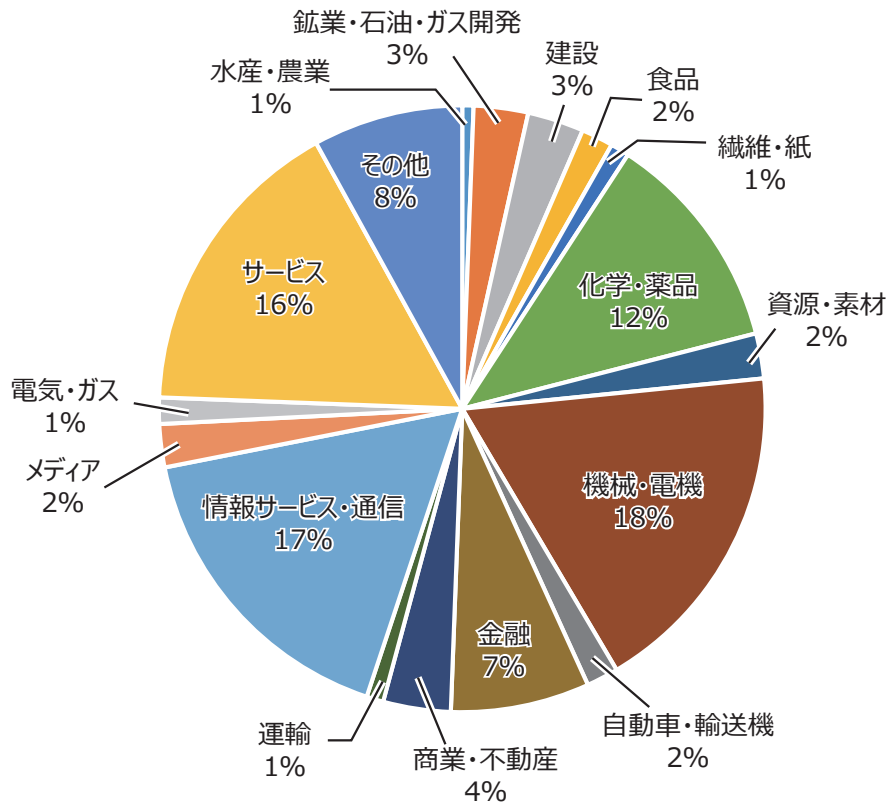
図表6-3 JOICの概要

団体名	オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 Japan Open Innovation Council (JOIC)
所在地	〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番 ミューザ川崎セントラルタワー20階 (NEDOイノベーション推進部 スタートアップグループ)
設立	2017年3月1日
目的	民間事業者の「オープンイノベーション」の取組みを推進するとともに、「ベンチャー宣言」を実現することにより、我が国産業のイノベーションの創出及び競争力の強化に寄与する活動を行う。
組織	相談役：株式会社小松製作所 特別顧問 野路國夫氏 事務局長：国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)副理事長
運営事務局	国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） イノベーション推進部 スタートアップグループ
会員数	2019年12月2日現在 1,604社・機関・個人 (企業会員993社、賛助会員611機関・個人)
入会条件	オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会の活動の趣旨にご賛同頂けること (入会無料)
運営支援	有限責任監査法人トーマツ（2015年8月～2018年3月） 株式会社日本総合研究所（2018年5月～2020年3月）

図表6-4 JOIC会員の属性（2019年12月2日現在）



図表6-5 JOIC企業会員の業種構成比（2019年12月2日現在）



6.2.2.2 サイエンス&インテグレーション・イノベーション協議会（S&II協議会）との合併について

JOICに関する最近の動きとしては、2019年8月30日に、内閣府が事務局を務めるサイエンス&イノベーション・インテグレーション協議会（S&II協議会）を吸収合併したことが挙げられる。S&II協議会は、「第5期科学技術基本計画」の着実な実施を図る観点から、科学技術を軸としたオープンイノベーションや研究開発型スタートアップの創造・育成などを加速するための環境づくりとして、関連事業に従事する多様な人材同士が、相互の活動や成果などを共有し、柔軟なコラボレーションが活発に創造される自律的なコミュニティ形成を基本方針として活動を実施してきた。民間事業者が会員構成の中心であるJOICと、大学などの学術・研究機関が多く参画しているS&II協議会を合併しJOICに一元化することで、オープンイノベーション機能・会員体制を強化することとした。

図表6-6 JOICとS&II協議会の比較（統合時）

組織名	オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC)	サイエンス&イノベーション・インテグレーション協議会 (S&II協議会)
設立	2015年2月設立、2017年3月改組	2017年7月設立
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・民間事業者のオープンイノベーションの取り組み推進 ・ベンチャー宣言の実現 ⇒日本の産業のイノベーション創出と競争力の強化	<ul style="list-style-type: none"> ・科学技術を軸としたオープンイノベーションや研究開発型スタートアップの創造・育成などを加速するための環境づくり ⇒「第5期科学技術基本計画」の着実な実施
内容	推進事例の共有や国内外のオープンイノベーション動向の把握、日本全体への普及・啓発活動を行う。 (ピッチ、セミナー、ワークショップ等のイベント開催、オープンイノベーション白書の作成)	多様な人材が、相互の活動や成果などを共有し、柔軟なコラボレーションが活発に創造される自律的なコミュニティ形成のための、情報発信
会員	企業会員937、賛助会員535、合計1,472会員 (2019年7月31日現在)	会員数：730会員（2019年7月31日現在） ※大学などの学術・研究機関が多く参画
事務局	NEDO (イノベーション推進部 スタートアップグループ)	内閣府 (科学技術・イノベーション担当)

6.2.2 主な活動

6.2.2.1 NEDOピッチ

JOICはNEDOと共催で、各回のテーマに合致するベンチャー企業等が自社の研究開発の成果と事業提携ニーズについて、大企業やベンチャーキャピタル等の事業担当者に対しプレゼンテーションを行い、具体的な事業提携・イノベーション創出を目的としたピッチイベント「NEDOピッチ」を開催している。2019年12月までに33回開催し、累計174社のベンチャー企業にご登壇

頂き、累計2,800名を超える方に参加をいただいている。

また、これまでにNEDOピッチへの登壇をきっかけとして、NDA（秘密保持契約）を締結した案件を37件、具体的な事業提携・連携まで結びついた案件を複数創出している。2018年度実施のピッチの成果としては、(株)Hmcommが事業会社からの直接出資を受け、また(株)Atomisが研究を受託する等の成果が出ている。

図表6-7 NEDOピッチ開催一覧

回数	開催日	テーマ（登壇者数）
第1回	2015年 7月22日	シード期のTech系（7社）
第2回	2015年11月24日	バイオ・再生医療（5社）
第3回	2015年12月21日	人工知能（5社）
第4回	2016年 1月25日	エネルギー・環境技術（5社）
第5回	2016年 2月23日	AR/VR（5社）
第6回	2016年 3月22日	IoT（5社）
第7回	2016年 4月25日	ヘルスケア・ウェルフェア（5社）
第8回	2016年 5月31日	素材（5社）
第9回	2016年 6月28日	ロボット（5社）
第10回	2016年 7月26日	医療機器・医療用ソフトウェア（4社）
第11回	2016年 9月27日	ドローン・モビリティ（5社）
第12回	2016年11月22日	アグリテック（6社）
第13回	2016年12月20日	人工知能（5社）
第14回	2017年 2月28日	IoT（5社）
第15回	2017年 3月28日	宇宙（5社）
第16回	2017年 4月25日	モビリティ・物流（5社）
第17回	2017年 5月30日	素材（5社）
第18回	2017年 6月27日	人工知能（5社）
第19回	2017年 8月29日	AR/VR（5社）
第20回	2017年 9月26日	ライフサイエンス・ヘルスケア（5社）
第21回	2017年11月28日	アグリ・フード（5社）
第22回	2017年12月19日	IoT（5社）
第23回	2018年 1月30日	宇宙（5社）
第24回	2018年 3月 6日	Future of Work（5社）
第25回	2018年 6月 5日	JEITAベンチャー賞（5社）
第26回	2018年 9月25日	地方発ベンチャー（5社）
第27回	2018年11月27日	J-Startup（5社）
第28回	2019年 1月29日	デジタルコンテンツ（6社）
第29回	2019年 2月26日	アグリ・フードテック（5社）
第30回	2019年 5月28日	サイバーセキュリティ（5社）
第31回	2019年 6月25日	スマートシティ特集（5社）
第32回	2019年 7月30日	脱プラスチック・脱石油技術特集（5社）
第33回	2019年 9月24日	安全・防災・減災技術特集（5社）
第34回	2019年11月24日	大学発ベンチャー×メディカル・ヘルステック特集（5社）

6.2.2.2 JOICワークショップ

JOICワークショップは、各回、JOIC会員20~40名を対象に、オープンイノベーションや新事業開発を進めるにあたっての課題の解決に資する内容や、イノベーション創出のための手法等の学びを得ることを目的として開催している。開催毎にテーマを設定し、各テーマに豊富な知見と経験を有する講師を招き、ディスカッション形式のグループワークを必須として実施し、具体的に取り組みを進める上で得た知見などを共有する。

図表6-8 JOICワークショップ開催一覧

開催回	開催日	名称（テーマ）	概要/講演者
第1回	2015年 7月 8日 2015年 9月 3日 2015年 9月29日	効果的な産学連携を進めるためには	<ul style="list-style-type: none"> 九州大学ビジネススクール 客員教授 大津留 榮佐久 氏 ・アライアンス・コア株式会社 CTO 栗原 啓志郎 氏 ・大阪ガス株式会社 技術戦略部 オープンイノベーション室長 松本 毅 氏 ・群馬大学 産学連携・共同研究イノベーションセンター 教授 伊藤 正実 氏
第2回	2015年11月25日 2015年12月15日	オープンイノベーションの推進マインド	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社ナインシグマ・ジャパン 代表取締役社長 諏訪 暁彦 氏 ・NTTデータ株式会社 オープンイノベーション創発室 室長 残間 光太郎 氏
第3回	2016年 3月30日 2016年 4月12日	オープンイノベーションにおけるCVCの活用可能性	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社NTTドコモ・ベンチャーズ 取締役副社長 秋元 信行 氏 ・インテルキャピタル マネージングディレクター 出川 章理 氏
第4回	2016年 6月 1日 2016年 6月16日	オープンイノベーションのためのコーディネーター人材	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社富士通研究所 R&D戦略本部 シニアマネージャー 岡田 誠 氏 ・クリエイブル（元株式会社リコー） 瀬川 秀樹 氏
第5回	2016年 7月27日 2016年 8月 4日	海外スタートアップの探索と連携のポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・一般財団法人インターネット協会 副理事長 国際活動担当IoT推進委員会副委員長 元 シスコシステムズ合同会社 専務執行役員 最高技術責任者（CTO） 戦略事業開発兼IoE イノベーションセンター担当 木下 剛 氏 ・Draper Nexus Ventures Managing Partner 北村 充崇 氏
第6回	2016年10月21日 2016年11月 8日	オープンイノベーションによる新ビジネス創出（ロボット分野）	<ul style="list-style-type: none"> ・アスラテック株式会社 事業開発部 部長 羽田 卓生 氏 ・ロボットスタート株式会社 取締役副社長 北構 武憲 氏
第7回	2017年 3月 8日	オープンイノベーションによる新ビジネス創出（M&A分野）	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社ニコン 経営戦略本部執行役員 吉川 健二 氏 ・トランスコスモス株式会社 上席常務執行役員 デジタルマーケティング・EC・コンタクトセンター 統括副責任者 緒方 賢太郎 氏

開催回	開催日	名称 (テーマ)	概要/講演者
第8回	2017年 6月14日	オープンイノベーションによる新ビジネス創出 (人工知能分野)	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社PKSHA Technology 代表取締役/ファウンダー 上野山 勝也 氏 株式会社 Laboro.AI 代表取締役CEO 椎橋 徹夫 氏
第9回	2017年 8月29日	オープンイノベーションによる新ビジネス創出 (AR/VR分野)	<ul style="list-style-type: none"> トーマツベンチャーサポート株式会社 アドバイザー-事業部 西村 洋 氏
第10回	2017年 9月20日	オープンイノベーションによる新ビジネス創出 (ライフサイエンス・ヘルスケア分野) in日本橋	<ul style="list-style-type: none"> Beyond Next Ventures 株式会社 マネージャー 盛島 真由 氏 三菱商事株式会社 ヘルスケア部 ヘルスケア事業開発チームリーダー 大類 昇 氏 株式会社ミレニウムパートナーズ 代表取締役 パートナー 秦 充洋 氏
第11回	2017年11月27日	海外での事業開発ポイント	<ul style="list-style-type: none"> 新日鉄住金ソリューションズ株式会社 金融イノベーションラボセンター長 神社 純一郎 氏 Plug and Play Japan 株式会社 Chief Strategy Officer 内木 遼 氏
第12回	2017年12月18日	IoTを活用した新規事業開発のポイント	<ul style="list-style-type: none"> MODE, Inc. Director of BusinessDevelopment /Japan Country Manager 上野 聡志 氏 株式会社神戸デジタル・ラボ 取締役 村岡 正和 氏
第13回	2018年 8月24日	イノベーションの社内推進の「確率を上げる」	<ul style="list-style-type: none"> 大阪ガス行動観察研究所 所長/オージス総研 行動観察リフレーム本部/大阪大学共創機構 産学共創本部 招へい教員 松波 晴人 氏
第14回	2018年 9月26日	実戦から学ぶスタートアップとの協業によるイノベーション創出	<ul style="list-style-type: none"> Creww株式会社 Corporate Community Team Manager 田尻 瞳 氏
第15回	2018年10月24日	企業の「エグゼクティブ」向け特集	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社ミレニウムパートナーズ 秦 充洋 氏
第16回	2018年11月28日	エクスポネンシャル思考	<ul style="list-style-type: none"> エクスポネンシャル・ジャパン 齋藤 和紀 氏
第17回	2019年 1月30日	社内イノベータをどう育成するか	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社アドライト 代表取締役CEO 木村 忠昭 氏 事業推進部 中村 将也 氏
第18回	2019年 2月28日	クリエイティブファシリテーションを身につける	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社レア 共同代表 坂本 由紀恵 氏 共同代表 大本 綾 氏
第19回	2019年 7月19日	エクスポネンシャル思考	<ul style="list-style-type: none"> エクスポネンシャル・ジャパン 齋藤 和紀 氏
第20回	2019年 9月13日	オープンイノベーションを社内で促進するために～実践から学ぶ新規事業やイノベーション創出～(大阪開催)	<ul style="list-style-type: none"> 株式会社ゼロワンブースター 桑田 靖章 氏
第21回	2019年11月22日	デザイン思考ワークショップ～新規事業創出のために知っておきたい視点と手法～	<ul style="list-style-type: none"> ワークショップデザイナー サービスデザイナー タキザワ ケイタ 氏

6.2.2.3 JOICセミナー

JOICセミナーは、実際にオープンイノベーションを進める上で得られた知見や陥りやすい罫、海外事例、オープンイノベーションに関する研究等、様々な角度からオープンイノベーションについて学ぶことを目的に開催されている。開催毎にテーマを設定し、テーマに沿って学術研究者や海外官公庁、ベンチャー企業等から、幅広い知見を持つゲスト講師を招き、セミナー形式の講演やパネルディスカッションを行っている。

図表6-9 JOICセミナー開催一覧

開催日	テーマ	ゲスト講師
2015年 4月22日	オープンイノベーションを強力に進めるためには	株式会社ナインシグマ・ジャパン 代表取締役 諏訪 暁彦 氏 他
2015年10月 8日	イノベーション大国 イスラエルの知見に学ぶ	駐日イスラエル大使館経済部 経済貿易ミッション代表 公使参事官 ノア・アッシャー 氏 イスラエル経済省 OCS MNCコラボレーション 担当部長 ノアム・バーガル 氏 テクニオン・イスラエル工科大学 戦略的プロジェクト担当副学長 パウル・フェイギン 教授 安川ヨーロッパテクノロジーLtd. プレジデント兼CEO アリック ダン 氏
2016年 2月25日	①なぜオープンイノベーションのか ②企業におけるイノベーションとコミュニケーション	P&G オープンイノベーション 日本・韓国ヘッド J. ラーダーキリシャナン ナーヤ 氏 株式会社ソルエルブ 代表取締役 (元日本たばこ産業株式会社 経営企画部 部長) 東 信和 氏
2016年 7月11日	大企業とベンチャー企業の協業	オリンパス株式会社 石井 謙介 氏 株式会社A 山田 歩 氏
2016年10月25日	新事業創造カンファレンス オープンイノベーションの羅針盤	ケンブリッジ・イノベーション・センター (CIC) 創業者兼CEO ティモシー・ロウ 氏 ジョンソン・エンド・ジョンソン・イノベーション ポートフォリオ・マネジメント & ビジネス・オペ レーションズ シニアディレクター サンジェイ・ヴィネイク 氏 株式会社NTTドコモ 執行役員 イノベーション統括部長 工学博士 栄藤 稔 氏 東京大学 教授 産学協創推進本部イノベーション推進部長 各務 茂夫 氏
2017年 2月20日	新事業創造カンファレンス&connect!	ホンダシリコンバレーラボ (HSVL) シニア・プログラム・ディレクター 杉本 直樹 氏
2017年 7月25日	欧州におけるオープンイノベーション 事例	Siemens K.K. Head of Corporate Technology, Helmut Wenisch 氏 Electrolux Project Manager, Beatrice Maestri氏 High Tech Campus Eindhoven Business Development Director, Cees Admiraal 氏

開催日	テーマ	ゲスト講師
2017年10月25日	新事業創造カンファレンス 大企業と研究開発型ベンチャーの連携 で日本初イノベーションを生む！	内田・鮫島法律事務所 代表パートナー 鮫島 正洋 氏 トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社 代表取締役 中西 敦 氏 株式会社クラレ 研究開発本部 企画管理部 主管 濱田 健一 氏 他
2018年 2月22日	新事業創造カンファレンス&connect !	エヌビディア ディープラーニング部 ビジネスディベロップメントマネージャー 永田 聡美 氏 他
2019年 8月30日	イノベーション・ジャパン2019 JOIC presents NEDO Dream Panel & Pitch 大学発VBの成功のポイントとは	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社日本総合研究所プリンシパル 東 博暢 氏 (モデレーター) ・東京農工大学客員教授 (元 三井化学株式会社執行役員) 工藤 昭英 氏 (コメンテーター) ・株式会社テックウー 代表取締役社長 西村 邦裕 氏 ・株式会社Kyulux 代表取締役社長 安達 淳治 氏 ・エディットフォース株式会社 取締役CSO 中村 崇裕 氏 ・Icaria株式会社 代表取締役CEO 小野瀬 隆一 氏 ・株式会社KORTUC 代表取締役社長 松田 和之 氏 ・ピクシーダストテクノロジーズ株式会社 事業開発部 黒田 藍子 氏
2019年10月29日	第7回イノベーションリーダーズサミット コーポレートベンチャーキャピタル最 前線～ベンチャー・エコシステムにお けるCVCの役割～	<ul style="list-style-type: none"> ・株式会社野村総合研究所 上級コンサルタント 飯塚 浩介 氏 ・三井化学株式会社 理事 善光 洋文 氏 ・ユニバーサルマテリアルズインキュベーター株式会社 ディレクター 山本 洋介 氏 ・ソーせいCVC株式会社 ディレクター 鈴木 規由 氏 ・株式会社角川アスキー総合研究所 北島 幹雄 氏 (モデレーター)
2019年12月18日	NEDOフェスタin関西2019 大企業が直面するオープンイノベーシ ョンの課題とその解決方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 500 Startups Director, Innovation and Partnerships, Thomas Jeng 氏

オープンイノベーション白書【第三版】

編集：オープンイノベーション協議会（JOIC）

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

発行年月：2020年6月

本書の無断複製（コピー）は、著作権法上での例外を除き、禁じられています。

