

# MONTHLY REVIEW

MRIマンスリーレビュー

巻頭言

常務執行役員 シンクタンク部門長

長澤 光太郎

## 「役に立たない投資」の再評価

「オートファジー」の研究でノーベル医学・生理学賞を受賞した大隅良典さんの受賞会見でのひと言「『役に立つ』という言葉が社会をダメにしている」は、2年近くたっても多くの人の脳裏に残っているのではないかと。

ある投資が役に立つか立たないかを評価する手段として近年、公共分野で広く用いられているのが費用便益分析である。その背景には、経済効果がプラスならその投資は「(経済的に)役に立つ」とする考え方がある。ただこの手法は万能ではない。例えば当社が行った「教育投資の費用対効果」という研究では、文化の伝達・普及や平和の促進は社会に豊かさをもたらす重要な教育の効果だが、定量化になじまず評価対象に含めることができなかった。

費用便益分析を適用した多くの政策評価事例などからさらに言えるのは、投資の可否判断は、経済効果の大小も重要だが、それ以上にその時代の支配的な価値観に依存するし、価値観そのものも常に変化するということである。

例えば20世紀末から、都市内高架道路を撤去ないし移設して水辺空間を再生する試みが世界的に増加している(米国ボストン市、サンフランシスコ市、シアトル市、独デュッセルドルフ市、韓国ソウル市など)。いずれも費用便益分析では決して「役に立つ」とはならないプロジェクトである。

わが国でも、日本橋の首都高都心環状線の埋設計画が進展しつつある。この構想が世に出た十数年前には、交通の便利が良くなるわけではないし、景観の改善は日本橋の周辺だけだ、など否定的な受け止め方が多かった。しかし今回、移設ルート案が公表されても反対の声は上がっていない。経済効果追及一辺倒では豊かさを実現できないという価値観が広がりつつあるのかもしれない。

私たちは、「経済的にはすぐ役に立たないが、明らかに社会を豊かにする投資」は何かについて、これからも常に議論を続ける必要がある。インフラの例を挙げたが、況や教育・基礎研究においてをや、である。

### 巻頭言

「役に立たない投資」の再評価

### 特集

内外経済の中長期展望  
(2018-2030年度)

### トピックス

1. 省エネ時代のデマンドレスポンス
2. 高品質の社会インフラを輸出する
3. 医療機器産業にイノベーションを
4. 「課金ビジネス」のポイント
5. 博士課程の「収益率」が急回復
6. 米国の保護主義化と世界経済

1

5

# 内外経済の中長期展望 (2018-2030年度)



世界の多極化、国内での  
経済格差、現実社会とサ  
イバー社会の融合が潮流。

2030年までに米中の  
GDPは逆転し、世界経済  
の重心は大きくアジアへ。

日本は「挑戦と変革がゆ  
たかさを育む社会」に向  
けて、五つの改革が待っ  
たなし。

## 1. 総論: 世界経済の底流となる五つのトレンド

リーマンショックを境に中国経済の台頭が顕著になるなか、自由市場・民主主義を共通の理念とする国際秩序は転換点にある。中国やその他の新興国経済の成長・拡大により世界の多極化が進むとともに、中国を代表格とする統制色の強い国家資本主義国<sup>※1</sup>が世界のGDPでのシェアを高めている。

先進国・新興国それぞれの国内に目を移してみると、欧米では、分配機能の低下や企業のサプライチェーンのグローバル化などを背景に、国内での経済格差拡大や社会的な分断が顕在化し、ポピュリズムや保護主義の傾向が強まっている。中国やその他の新興国では、経済・生活水準が上昇する一方で、環境問題などの社会課題が深刻度を増すとともに、高齢化も本格的に進行する。

世界の政治・経済の不透明感が強まるなかで、希望はイノベーションによる社会課題の解決となる。新しい技術の社会実装が進展することは、先進国・新興国がともに、よりゆたかな世界を実現するための原動力となるだろう。

これらを念頭に、2030年までの世界経済を方向づける五つのトレンドを挙げる。

### (1) 多極化の進展と国家資本主義の広がり

世界経済は、米国と欧州を中心とした二極構造から、中国やその他の新興国が存在感を増す多極構造へと変貌しつつある。2030年にかけても、中国に続いてインド、ASEAN諸国などが世界GDPに占めるシェアを高め、多極化の流れは続くであろう。こうしたなか、国家資本主義国の世界GDPシェアは2030年には3割近くまで拡大、自由経済のなかでも米トランプ政権が独自の経済外交を進めるなど、多国間ルールに基づく自由貿易の枠組みが後退するリスクが懸念される。

### (2) アジアへの経済重心のシフト

アジア経済の躍進は続く。世界GDPに占めるアジア全体のGDPシェアは2000年の2割強から2030年には4割近くに上昇する見込み。なかでも中国は、2030年までに米国のGDPを抜き、世界第1位の経済規模となる可能性が高い。他のアジア諸国も、経常赤字と財政赤字、民間債務増大などのリスクを抱えつつも、技術力向上など一人当たりGDPの成長余地は大きく、全体で見れば2030年にかけて世界平均を上回る成長率を維持できるだろう。

### (3) 世界で拡大する国内の経済格差

先進国と新興国の経済格差が縮まり、政治・外交面でも多極化の様相が強まる一方、

※1: 一般的に国家資本主義国に関する明確な定義はないが、本稿では人口に占める国有企業従業員比率が世界平均を超える国を国家資本主義の傾向を持つ国として定義した。この定義に従えば、ロシア、中国、ベトナムなどの(旧)社会主義国などが国家資本主義国となる。

[表] 主要国・地域の実質GDP成長率

	世界GDPに占めるウエイト	実績	予測		
		2011-15	2016-20	2021-25	2026-30
日本(年度)	6.1%	1.0%	1.1%	0.3%	0.2%
米国	24.3%	2.2%	2.1%	1.8%	1.7%
EU	15.8%	1.1%	1.8%	1.0%	0.8%
中国	15.0%	7.9%	6.5%	5.6%	4.1%
ASEAN5	2.9%	5.1%	4.9%	4.6%	4.2%
インド	3.3%	6.9%	7.4%	6.6%	5.9%
ブラジル	2.6%	1.1%	0.3%	1.7%	1.5%
ロシア	1.9%	1.2%	1.2%	1.5%	1.4%

注1: 世界GDPに占めるウエイトはIMFに基づく(World Economic Outlook Database April2018、2017年時点の米ドルベース)。

注2: ASEAN5は、インドネシア、タイ、マレーシア、フィリピン、ベトナム。

出所: 実績は各種公表資料、予測は三菱総合研究所

各国内の貧富・階層の格差は先進国、新興国双方で広がっている。その背景には、企業の高収益と賃金上昇のアンバランスに加え、教育格差の固定化や若年層の失業率上昇などがあり、これが先進国、新興国の双方で社会の分断を引き起こしつつある。AI・IoTなどデジタル関連事業の隆盛による利益の一極集中傾向とも相まって、国内の経済格差は今後さらに拡大すると予測する。

#### (4) シェアリングの加速による循環型社会の実現

グローバリゼーションの波とは対照的に、一つの経済圏の中で完結する循環型社会に向かう要素もある。例えば、①地産地消の進展、②シェアリングによるモノの必要量の減少、③資源リサイクルの拡大などが、2030年に向けての潮流となることが予想される。エネルギー資源や金属鉱物など地理的な偏在がある天然資源を除けば、地域経済圏の範囲内でリサイクルも含めたサプライチェーンが完結する方向性が強まろう。

#### (5) デジタル技術の浸透による現実社会とサイバー社会の融合

IoTの本格的な実装が進み、2030年には身の回りでインターネットにつながるデバイス数が世界で500億個に増加する見込み。今まで電子化されていなかったさまざまな情報が加速的にサイバー空間に格納され、物質的な社会との間で交換される情報量は格段に増加する。その結果、現実社会とサイバー社会の融合が加速、AIが人間を補助・代替することで、日々の仕事や暮らしがより便利な姿に変貌するとともに、ウェルネスやエネルギー分野などで多くの社会課題解決への道も開けるだろう。また、サイバー空間内で完結するビジネスの増加も期待される。こうしたなか、サイバー社会は単なる情報交換のコミュニティにとどまらず、国境を越え、現実社会と混然一体となってさまざまな活動が営まれる社会へと進化すると予想される。

## 2. 海外経済: 2030年までに米中GDP逆転の可能性

**米国経済:** 旺盛なイノベーションと新ビジネスが経済活力の下支えとなる一方で、労働市場における質のミスマッチと国内経済格差の深刻化が重石となり、米国の成長率は2020年の2%近傍から2030年にかけて1%台後半へ低下する見通し。リスクとしては、デジタル分野での中国やインドの台頭に伴う米国の地位の相対的低下、拡張的財政政策や社会保障費の増加を背景とする政府債務の拡大が挙げられる。

**欧州経済:** 慎重な企業行動と若年層の労働・雇用問題が下押し要因となる一方、北欧

諸国などのイノベーションや先端技術の展開による生産性上昇が下支えとなり、2020年までは1%台後半の成長を予想する。その後は生産年齢人口の減少が一段と強まることで、2030年にかけて0%台後半の成長率まで低下する見通し。リスク要素として、反EU勢力の台頭によるEU統合の後退のほか、難民の労働参加の遅れも注目される。

**中国経済:** 生産年齢人口の減少や旧来産業の成長鈍化などを背景に、経済成長は2020年の6%台半ばから2030年にかけて4%近傍まで緩やかに減速すると予想。ただし、GDP規模では米国を上回り世界一の経済大国となるであろう。質の面でも、イノベーション力の上昇が注目される。政府主導による産業競争力の強化やエコシステムの創造が続き、デジタルなど先端技術分野でも世界トップクラスとして存在感を高めるだろう。リスクは、①過剰設備問題、②不良債権問題の顕現化に伴う民間債務の急激な収縮、③社会保障制度改革の遅れ、の3点と考えられる。

**ASEAN経済:** 労働力人口の伸びは緩やかに減速する反面、生産性の上昇は続くため潜在成長率は2030年にかけて4%台を維持すると予測する。ただし、高齢化の進展や経常赤字に伴う金融面の不安定化などによって、一部の国がいわゆる中進国のわなに陥り、成長が減速・頭打ちとなるリスクには警戒が必要だ。

**インド経済:** 2030年にかけて若い人口の増加が続くことなどを背景に、潜在成長率は2030年にかけて6%近傍を維持すると予測する。ただし、慢性的な経常赤字、教育格差と経済格差、投資環境整備の遅れといったリスクが存在する。

### 3. 日本経済: 潜在成長率は2030年に自然体で0%程度まで低下

人口減少や高齢化、社会保障や財政問題などに直面するなか、日本経済の潜在成長率は、自然体では2030年にかけて0%程度まで低下する見通し。

三菱総合研究所は、今後の日本のあるべき姿として、「挑戦と変革がゆたかさを育む社会」を目指し、より明るい社会を共創することを提案したい。「ゆたかさ」とは、経済的な豊かさのみならず、人との関わり、働きがい、健康など、総合的な暮らしの満足度を示す。これを実現するためのポイントは以下の5点だ。

#### Point1: イノベーションで社会を変革する

「ゆたかさを育む社会」の実現には、新技術を起点とするイノベーションで社会課題を解決する視点が欠かせない。日常の課題解決や生活の質向上につながるイノベーションへの国民の期待は高い。消費者5,000人に対し当社が実施した「未来のわくわくアンケート<sup>※2</sup>」によると、ウェルネスやモビリティなど社会課題解決につながる商品・サービスを中心に、消費者向けの「潜在」市場規模は年間50兆円にのぼる(2030年の家計消費支出の約15%に相当)。これを実現するために必要になる投資は、2030年までの累計で200兆円程度と見込まれる<sup>※3</sup>。ただし、イノベーションが起きるためには、新事業開拓に向けた企業の挑戦に加え、デジタル技術の社会実装を加速するための規制改革、データ流通を促進するためのルール整備など、制度面での変革も欠かせない要素とみるべきである。

#### Point2: 拡大するグローバル需要を取り込む

企業がグローバル視点で生産・開発拠点を現地化し、ニーズ起点でのバリューチェーン

※2: 三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」のアンケートパネル3万人の中から5,000人を対象に、2018年4月に実施した。2030年頃の実現するであろう50個の未来の商品・サービスに対する利用希望率と支払意思額を調査。

※3: ウェルネス、モビリティ、環境・エネルギー、デジタル技術活用の4分野における2030年までの毎年の投資額を合計。

を構築する流れは2030年にかけて一段と加速しよう。この流れは日本の経常収支の構造にも大きな変化をもたらす。現地化によって財輸出が減少する一方、投資収益やサービス受取は拡大が見込まれる。世界の直接投資市場規模は、アジアを中心に1.6兆ドル(2014-16年平均)から2030年にかけて3.4兆ドルまで拡大すると見込む<sup>※4</sup>。日本にとっては配当などの投資収益のほか、海外現地法人からの知的財産権収入などサービス受取増加が期待される。こうした多面的な事業展開を実現するためには、①保護主義の流れにくみせず、自由で公正なルールに基づく経済秩序づくりで世界をリードすること、②コアとなるプロダクト(財)の競争力向上に加え、上流部分(高付加価値素材・部材)から下流部分(IoT技術を駆使したオペレーション)まで一体的に付加価値を高めていくこと、が重要になる。

### Point3:「学び」「行動する」人材を育てる

今後、日本の仕事を巡る環境は激変する。2020年代前半までは少子高齢化による人材不足の深刻化が続くが、2020年代半ば以降はデジタル技術の普及による省力化・無人化によって人材余剰へと転換する。同時に、技術革新を担う専門職人材が170万人規模で不足するなど、人材のミスマッチが顕在化する。このミスマッチを解消するためには、個人が能動的に「学び」、「行動」することが必要であり、それには、①個人の意識変革、②職業情報の見える化、③適切な学び直しと職種転換支援、④創造的なビジネスや業務に挑戦する人材の発掘・育成が欠かせない。

### Point4:持続可能な地域経済を構築する

デジタル技術の発達で、住む場所、働く場所、消費する場所が自由に選べる時代へと近づくだらう。東京一極集中から、生活環境・自然環境の豊かさ、文化・歴史の深さなどの魅力を持つ地域へと人の流れが変わる可能性もある。地域へ移り住む人材と地元人材との化学反応で、新しいビジネスが生まれるチャンスも広がる。「地域みがき」を起点に、人材力×起業力×地域力の掛け算で地域発のイノベーションを起こし、社会課題解決と地域経済の活性化、グローバル需要の取り込みにつなげたい。

### Point5:人生100年時代に適した社会保障制度へ変革する

日本の社会保障は、超高齢社会で制度疲労が顕現化している。人生100年時代を見据え、過剰なサービスの抑制や自助の範囲拡大に向けた制度改革は急務である。また、新技術の活用により、高齢者が自立して暮らせる社会を実現できれば、地域社会でより多くの高齢者が社会参加を続け、健康寿命も延伸する。①制度改革、②新技術の活用、③地域での支えあいの三つを組み合わせることで、生活の質(Quality of Life)向上と社会保障制度の持続は両立可能となる。

上記の五つの改革が実現した場合、2030年の成長率は、自然体での0%程度から1%程度の引き上げが可能となる。挑戦と変革により社会課題を解決してゆけば、「ゆたかさを育む社会」を実現できるであろう。それにより、世界において日本が一定のプレゼンスを維持できると同時に、一人当たりGDPは約70万円増加する。成長の果実を「未来への投資」と「財政健全化」に振り分ける余力が生まれ、持続的な経済社会を実現できるであろう。

※4:実績はUNCTAD。2030年の予測値は、GDP×直接投資比率で計算。GDPの予測は三菱総合研究所、直接投資比率は、各国のGDPに対する直接投資受入額の比率が、1980年以降のトレンドで緩やかに上昇すると仮定。

## 再エネ時代のデマンドレスポンスを考える

環境・エネルギー事業本部 | 入江 寛 |



**デマンドレスポンス(DR)**  
は電力供給安定化への貢  
献が期待される。

再エネ時代のDRは「需要  
シフト型」と「地産地消  
型」に進化。

米国の事例も参考に、具  
体的な制度設計や実運用  
に向けた取り組みが必要。

※1: 省エネルギーの観点からは、ほかの時間帯に使うはずだった家電・オフィス機器などを、望ましい時間帯に使用してもらうよう促すような取り組みとすべきである。このように電力利用の時間帯を変更することを、ここでは「需要のシフト」と呼んでいる。

※2: カリフォルニア州公益事業委員会は、需要をシフトするDRの制度設計を行っていくためにLoad Shift Working Groupを立ち上げ、議論を進めている。

※3: ニューヨークの電気事業者であるConsolidated EdisonのBrooklyn Queens Demand Management (BQDM)という取り組み。

※4: HEMS (Home Energy Management System) / BEMS (Building Energy Management System)などのシステムで、家庭やビル、工場などのエネルギー利用を統合的に制御する。

2018年1月22日に関東地方を襲った大雪により、電力需要が一時的に急増し、東京電力パワーグリッドのサービスエリアは厳しい需給状況下に置かれた。この事態を救った調整力として注目を集めたのが、「デマンドレスポンス(DR)」だ。DRとは電力需給がひっ迫した時間帯、あるいは逆に余剰電力が発生した時間帯にビルや工場、家庭の利用者が電力会社からの要請に基づいて利用を一時的に調整し、その対価として報酬を得る仕組みである(図)。同エリアで初めてDRが発動され、需要量の調整に基づき需給ひっ迫状態を回避することができた。

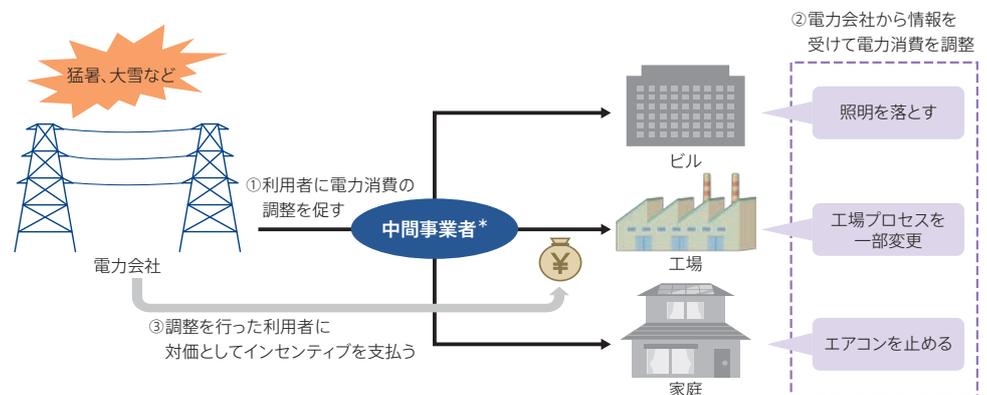
現在のDRは主に需給ひっ迫時の電力抑制を目的としている。今後は再生可能エネルギーが主力電源となる時代に向けて、DRが担う役割を拡大させる必要がある。

方法には主に2通りある。一つは、需要をシフトさせる方法である<sup>※1</sup>。日本では、太陽光発電の増加が昼間の時間帯に電力の余剰をもたらすことが懸念されている。電力利用者が昼間に消費を増やしてくれれば余剰を低減することが可能となる。DRで先行する米国でも、需要をシフトさせるDRに関して、カリフォルニア州当局がシフト自体の価値およびこれを市場で扱うための検討を進めている<sup>※2</sup>。

もう一つは、「地産地消型」で送電する電力量を抑制する方法である。太陽光発電の集中的な導入地域では、計画されていた送電電力に太陽光からの電力が上乘せられ、送配電線の送電限界を超えかねない。オーバーフローを回避するためには、電力の地産地消を促進し送配電ネットワークへの負担軽減を図る必要がある。ニューヨークでは送電制約が生じている地域の利用者を対象とした実運用がすでに開始されている<sup>※3</sup>。

このような再エネの課題に対応するDRの技術的検討・実証は日本でも一部開始されており、電力利用者のエネルギーマネジメントシステム<sup>※4</sup>や蓄電池を活用した、電力消費量の見える化や、空調や照明、家電の制御などが検討されている。米国では技術的検討・実証に加えて、DRの電力市場での取り扱い方や評価方法を含む制度設計や実運用に向けたより深い検討がなされている。日本でも同様に具体的な取り組みを加速させていく必要がある。

[図] デマンドレスポンスの概要



\*: アグリゲータ(複数の電力利用者のエネルギーマネジメントを統合的に行う事業者)が介在するケースもある。

出所: 三菱総合研究所



社会インフラに関わる企業は世界を相手に競争する時代。

システム全体の品質をマネジメントする規格の活用が必須に。

国内市場中心の企業も国際規格を意識したものづくり対策を。

※1: 鉄道分野の品質マネジメントシステム(RQMS)。鉄道関連組織のためのビジネスマネジメントのシステム要求事項ISO 9001:2015をベースに、鉄道分野に適用する際の特別な要求事項を定めている。

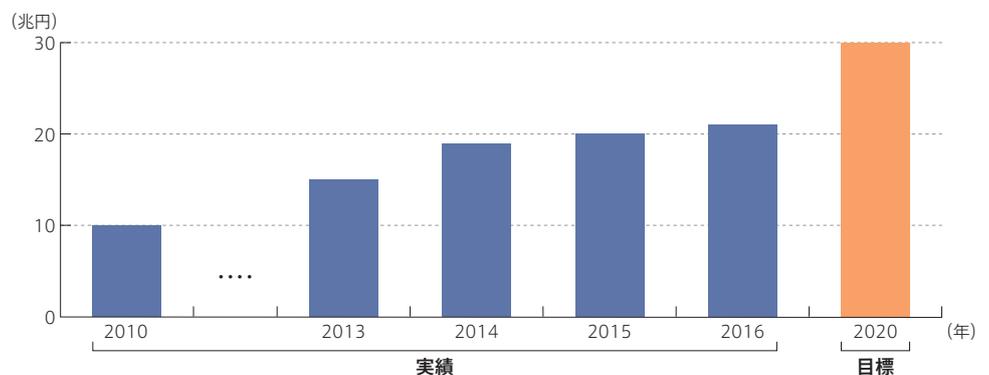
エネルギー、交通、上下水道など社会インフラの海外市場が新興国を中心として急速に拡大している。国内企業各社は新たな成長市場を目指し官民を挙げてのインフラ輸出に注力、政府は2020年に約30兆円のインフラ受注を目指している(図)。社会インフラは、複数の製品やモジュールを複合したトータルシステムとしての機能が重視されるとともに、システム全体の最適化を図ることが開発・運用を通じて求められており、鉄道、航空などさまざまな分野別の品質マネジメントシステム(QMS)の国際規格が誕生している。

インフラの調達活動がグローバル化する中、個別の製品や部品の優劣とは別に、システムの開発・運用プロセスを考慮した国際標準化を進めることは、激しい国際競争を勝ち抜く上で重要といえる。WTO(世界貿易機関)のTBT協定(貿易の技術的障害に関する協定)においても、貿易の際には、国内規格より国際規格を優先させることを求めており、国内で多数の導入実績があって高い信頼性を誇る技術だとしても、国際規格に適合していないだけで、世界市場で事業を拡大する機会を逃す可能性は高い。

2017年に、国際規格(ISO/TS 22163)<sup>※1</sup>が発行された鉄道インフラを見ると、欧州を中心に大手のメーカーや鉄道事業者が取引条件に認証取得を求める動きが本格化している。現時点で世界の約1,600の事業所が認証を取得済みだが、日本では11事業所にとどまる。アジアでの現地主導のプロジェクトでも、WTO協定への批准の有無を背景に、日本メーカーが今後は適合を求められる可能性も否定できない。

QMS規格の本質は、既存のプロセスや活動の不足をレビューし、業務の効率化や改善に結びつけることにあるが、入札条件として海外展開のパスポートの一部になっているという現状がある。海外プロジェクトを積極的に狙う企業において品質マネジメントシステム規格の認証取得は必須であるが、海外ビジネスを視野に入れていない企業や、国内企業の下請けで海外向け製品を製造する企業においても、規格の内容を把握するとともに、自社の業務プロセスの適合状況や差分の内容などを把握しておくことは有益だと考えられる。

【図】インフラシステム受注額\*の実績と政府目標



\*: 事業投資による収入額などを含む、輸出関連のインフラシステム受注額の合計。内訳としてエネルギー、交通、情報通信、基盤整備、社会環境、新分野といった社会インフラ全般を含む。

出所: 第37回経協インフラ戦略会議(2018年6月7日)を基に三菱総合研究所作成

## 医療機器産業のイノベーションに向けた処方箋



産学連携やM&Aによる医療機器分野への事業参加が増加しつつある。

事業成功の鍵は、ニーズに立脚したコンセプトの設計。

デザイン思考を身に付けて新規事業をけん引できる人材の育成・確保を。

※1: 経済産業省「我が国医療機器産業について」(2018年2月)を基に1ドル=110円として換算。

※2: 血管、気管、食道などの管状の臓器を内部から広げる医療部品。例えば、脳血管の拡張により血栓を除去することができる。

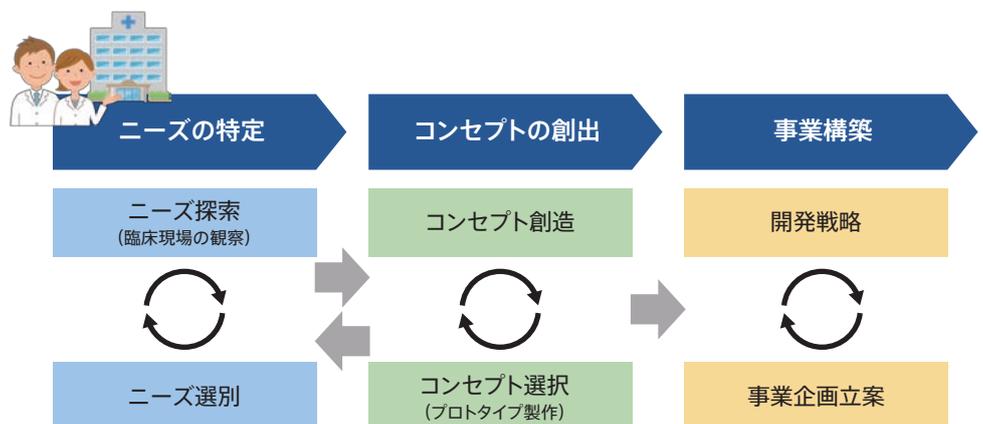
医療機器産業の市場規模は世界全体で約37兆円<sup>※1</sup>に及び、事業参入を目指す企業が国内外で増えつつある。グローバルレベルで競争が激化する中、自社開発だけで生き残ることは難しい。各社は大学などの研究機関との連携(いわゆる産学連携)やベンチャー企業のM&Aなど、外部から技術を取り込んで事業の拡大を図っている。大塚製薬のグループ企業がステント<sup>※2</sup>の開発を行うベンチャー企業を買収したように、国内事例も現れている。だが海外勢に比べると、まだこれからという状況にとどまっている。

日本企業の巻き返しのためには、何よりも顧客(ユーザー)の潜在的ニーズを満たす「価値」の提供に知恵を絞るべきだろう。産学連携やM&Aはあくまでも事業参入に必要な資源(技術、ノウハウなど)を獲得する手段である。しかし現実には、技術の独自性や新規性に目が向く傾向が強く、ユーザーへの価値提供を軽視するケースも散見される。理由の一つはユーザーである医療機関のニーズが見えにくい点にある。病院の手術室や診察室に「部外者」は簡単に立ち入れない。もう一つ、どの分野においても言えることだが、従来の価値観を排除して自由に発想することは意外に難しい。

海外ではこうした問題に2000年代初頭から取り組んでいる。例えばスタンフォード大学の「バイオデザイン・プログラム」がある。同プログラムは17年間で47社が起業する成果を挙げている。通常は立ち入れない医療現場でユーザーの潜在的ニーズを掘り起こすなど、医学部と連携して試作と検証を行うプログラムを提供している。発掘したニーズを起点に、「コンセプト創造」から「コンセプト選択」に至るサイクルを回してイノベーションを実現する(図)。コンセプトの選択に当たっては、簡単かつ安価に入手できる材料や身近な品物を使ってプロトタイプを製作し、素早く形にする。

同様の取り組みは英国やインド、シンガポールなど各国に広がっている。日本においても2015年に「ジャパン・バイオデザイン」が開設された。デザイン思考を身に付け、新規事業をけん引できる人材を育成・確保するために、こうしたプログラムを活用してはどうか。

【図】デザイン思考に基づく医療機器の新規事業開発



出所: ステファノス・ゼニオス・ジョシュ・マコーワー、ポール・ヨック『BIODESIGN バイオデザイン日本語版』(業事日報社)および(一社)ジャパンバイオデザイン協会のホームページを基に三菱総合研究所作成



ものづくり企業も課金型ビジネス参入の必要に迫られている。

まずは課金型と売り切り型との関係性の明確化が肝要。

最大のポイントは「顧客」の裾野を広げる発想。

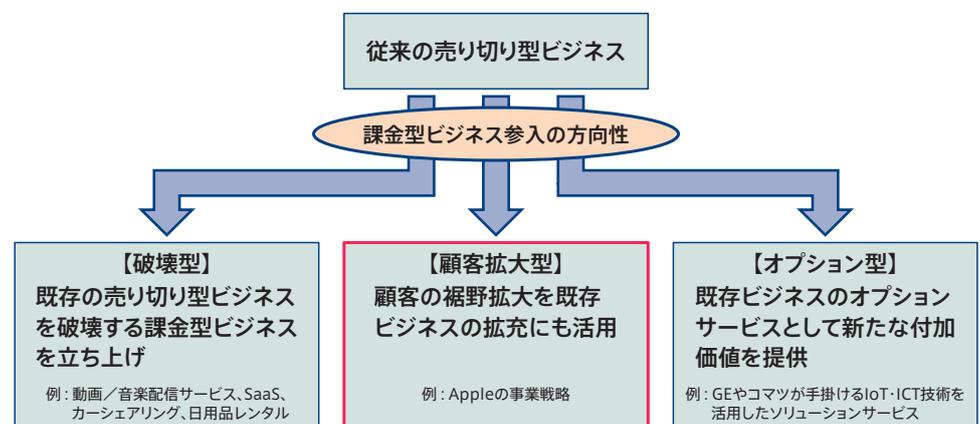
消費者の関心がモノ消費からコト体験へと移りつつあるのに伴い、企業も活動の軸を「売る」から「体験してもらう」へとシフトさせる必要に迫られている。こうした流れを象徴する事業モデルが、モノ自体に対してではなく、利用の頻度や量に応じてお金を払ってもらう「課金型ビジネス」（サブスクリプションモデル）である。「売り切り型ビジネス」の代表的存在とされてきたものづくり企業として、この波からは逃れられそうにない。

ものづくり企業が課金型ビジネスに参入する場合、まずは既存の売り切り型ビジネスとの関係性を明確にすることが重要だ。例えば、Appleは写真や動画などの大容量データを通信網経由で預かり、その規模に応じて料金を徴収する iCloud や、膨大な楽曲が聴き放題となる Apple Music といった課金型ビジネスで稼いでいるイメージが強い。しかし、実際は iPhone をはじめとするハードウェアの販売額が、同社の売り上げ全体の約6割を占めている。iOSのような自社のプラットフォームにこだわらず、無料あるいは課金型のアプリをオープンに提供することで利用者数を劇的に増やし、ハードを購入してくれる顧客基盤としても取り込んだのである。

課金型ビジネスの戦略としては、既存の売り切りビジネスをレンタルやシェアリングなどに置き換える「破壊型」や、新技術を生かした付加価値にお金を払ってもらう「オプション型」もある。Appleはこの両者とは一線を画し、課金型と売り切り型を巧妙に組み合わせた「顧客拡大型」のビジネスモデルを確立した(図)。

ものづくり企業には無意識のうちに、製品の購入者だけをターゲットにしてしまう癖がついてしまっている。このため、顧客基盤の新規開拓よりも、サービスの品ぞろえ強化や価格設定に関する検討を優先しすぎるケースも散見されている。最も重要なのは、自社に最適な新ビジネスを設計する過程で「顧客の捉え方」を徹底的に再考し、ターゲットを拡張する方策を探ることである。課金型ビジネスの本質を把握することこそが、事業成功の鍵になるといえよう。

【図】 課金型ビジネス参入の形態



出所：三菱総合研究所



**博士課程進学者の減少で、日本の国際競争力後退が懸念される。**

**敬遠ムードの背景には「ポストドク問題」を受けた費用対効果への疑念がある。**

**実際には就職率が上昇を続け、厚遇もされるようになってきた。**

※1: 文部科学省 科学技術政策研究所「日本の理工系修士学生の進路決定に関する意識調査」(2009年3月)。

イノベーション創出を続けるには、高度な専門知識をもつ人材が不可欠である。しかし、2017年度の博士課程入学者は1万4,766人と、ピーク時の2003年度から19%も減った。この結果、人口に対する博士号取得者の数も、欧米や韓国とは逆に、減少傾向にある。日本の国際競争力がさらに後退するのではないかと懸念される。

博士課程敬遠ムードの背景には、数年前に話題となった「ポストドク問題」があるようだ。ポストドクとは期間限定で研究に携わる「博士研究員(Postdoctoral Fellow)」のこと。正規雇用ではなく、無給で研究を続けている人も存在する。高い学費を払って博士号を取ったとしても、少子高齢化で席がなかなか空かない大学の教員にはなれず、企業への就職もできないまま、ポストドクであり続けなければならないようでは、費用対効果が疑わしいとの意識<sup>※1</sup>も根強い。

だが、状況は変わっている。当社の「生活者市場予測システム(mif)」が毎年アンケート対象としている20~69歳の男女3万人には、約200人の博士課程修了者が含まれる。このうち、一般企業に就職した博士課程(医療・福祉、教育を除く)修了者について、払った学費が就職後の賃金上乘せにどの程度寄与したかを示す「内部収益率」を計算してみた。2015、2016年度は、博士課程まで進むよりも、修士課程を終えて就職した方が、内部収益率は高かった。しかし、2017年度になると状況は逆転、博士課程を修了した人の収益率が、修士課程修了後に就職した人を超えた(図)。

この内部収益率はあくまで、企業に就職できた人を対象としている。ただし、文部科学省の「学校基本調査」によると、博士課程修了者に占める就職者(正規の教員や有給のポストドクになった人も含む)の比率は4年連続で上昇した。博士課程の「コストパフォーマンス」は、着実に改善しているのだ。

数年前のポストドク問題のイメージにとらわれ、博士課程に進学するかどうか悩んでいる学生は多いかもしれない。しかし、こうした人々が実態に勇気付けられて博士課程に進み、企業で本領を発揮すれば、日本経済へのプラス効果拡大も期待できるだろう。

[図] 大学院進学者の「内部収益率」



注 修士課程、修士+博士課程ともに、修了者(自営業・自由業・正規雇用)の年齢-賃金プロファイルを作成した上で、大学卒業者と比較した賃金プレミアムと学費(年間100万円と仮定)を基に推計した。

出所: 三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」を基に作成



**2018年に入り、トランプ政権の保護主義が顕在化している。**

**米国の追加関税は金融市場への波及などを通じて各国経済に悪影響。**

**日本にとって米国の自動車関税引き上げは大きな懸念材料となる。**

※1: 中長期的な経済の均衡状態を求める応用一般均衡モデル。関税率の変化によって生じる経済構造調整(資本や労働の再配分など)を終えた状態と、それ以前の状態を比較して、関税率変化の効果を算出する。

2018年に入って、トランプ政権がますます保護主義を顕在化させている。国家の安全保障維持を理由に鉄鋼・アルミの関税を引き上げた(通商法232条)ほか、知財侵害を理由に500億ドル規模の中国製品に制裁関税を課すと発表した(通商法301条)。自動車への追加関税や、関税の対象とする中国製品の規模を1,500億ドルまで拡大することも検討している。この動きに他国は反発している。鉄鋼・アルミの関税引き上げを受け、中国や欧州連合(EU)は米国を世界貿易機関(WTO)に提訴し、報復関税を発動した。また、中国は、米国が中国製品に対して追加関税を課せば、直ちに同規模の報復関税を行う意向を示している。

米国の保護主義を発端とする関税の応酬は、世界経済にどのような影響を与えるのか。経済連携効果の分析に広く用いられるGTAPモデル<sup>※1</sup>で試算すると、これまで打ち出された通商面での応酬が実施されても(現状)、鉄鋼・アルミが貿易に占める割合は小さいため、貿易を通じた各国GDPへの影響は大きくはない。ただし、米中が互いに500億ドル規模の追加関税を実施した場合(シナリオ①)、GDPは米国が0.1%、中国で0.3%程度押し下げられる(表)。米中が関税対象を各1,500億ドル規模まで積み増す(シナリオ②)と、GDPの減少率は米国で0.2%、中国は0.8%程度まで拡大する。

貿易だけではなく、金融市場への波及や不確実性などを通じた影響も加味すると、各国GDPの減少率はさらに大きくなる可能性が高い。追加関税による輸入物価上昇が企業収益を圧迫して株価が下落すれば、負の資産効果により消費が抑制される。また、通商政策の不確実性が強まれば、企業の投資姿勢が慎重化しかねない。

日本にとっては、保護主義の高まりが円高の進行や米中経済の失速につながった場合や、米国が自動車の追加関税を実施した場合に、経済が大きく減速する懸念がある。特に、対米輸出への依存度が高く、産業の裾野も広い自動車の関税が引き上げられれば、日本のGDPに響くのは不可避とみられる。米国の保護主義化の影響を想定しつつ、動向を注視していく必要がある。

[表] 米国の関税引き上げと他国の対抗措置が各国GDPに与える影響

現状と今後考えるシナリオ		GDPへの影響(%)	
		米国	中国
現状	米国が鉄鋼(25%)・アルミ(15%)の関税を引き上げ(232条)、中国とEUが報復関税を実施する	▲0.0	0.0
シナリオ①	現状に加え、米国が中国製品(500億ドル規模)の関税を引き上げ(301条)、中国が同規模の報復関税を実施する	▲0.1	▲0.3
シナリオ②	現状に加え、米国が中国製品(1,500億ドル規模)の関税を引き上げ(301条)、中国が同規模の報復関税を実施する	▲0.2	▲0.8

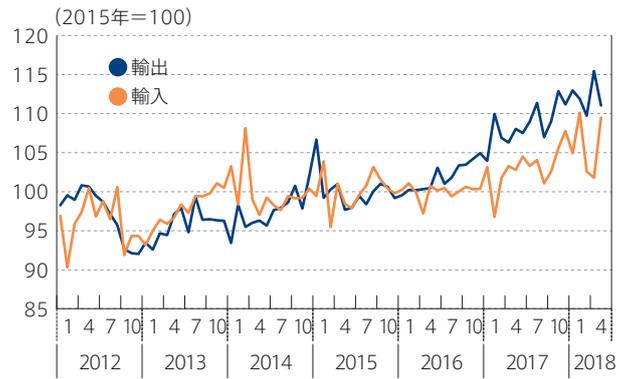
出所: 三菱総合研究所

**生産** 鉱工業生産指数、第三次産業活動指数



出所：経済産業省「鉱工業指数」「第三次産業活動指数」

**輸出入** 実質輸出入



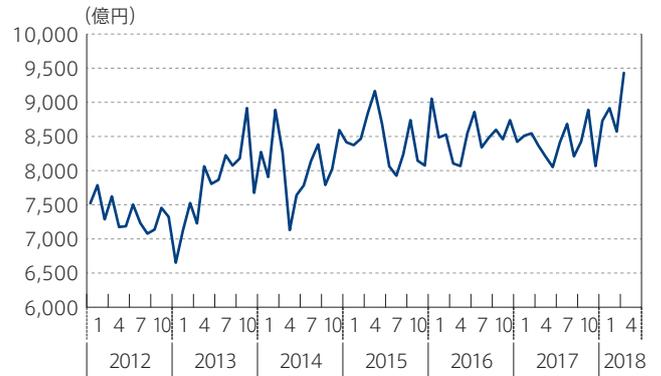
出所：日本銀行「実質輸出入」

**消費** 実質消費指数(除く住居等)



出所：総務省「家計調査報告(家計収支編)」

**設備投資** 機械受注額[民需(船舶・電力除く)]



出所：内閣府「機械受注統計調査報告」

**住宅** 新設住宅着工戸数



注：季節調整済年率換算値の推移  
出所：国土交通省「建築着工統計調査報告」

**物価** 消費者物価指数(生鮮食品除く総合)



出所：総務省「消費者物価指数」