

寄稿

三菱総合研究所

MONTHLY REVIEW

AUGUST.2018

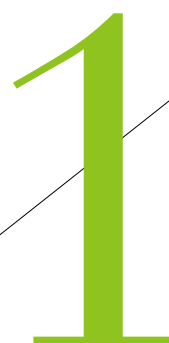
Content

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | 【巻頭言】
「役に立たない投資」の再評価 | 4 | 【ものづくり】
「課金型ビジネス」
参入のポイント |
| 2 | 【輸出戦略】
国際化が進む
社会インフラの品質を問う | 5 | 【教育】
博士課程の「収益率」が
急回復 |
| 3 | 【ヘルスケア】
医療機器産業の
イノベーションに向けた処方箋 | | |

【巻頭言】

「役に立たない投資」の再評価

常務執行役員 シンクタンク部門長 長澤 光太郎



「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な。

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」とする考え方があつた。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捗しつつある。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。

【輸出戦略】

国際化が進む
社会インフラの品質を問う

次世代インフラ事業本部 美濃 良輔

Point

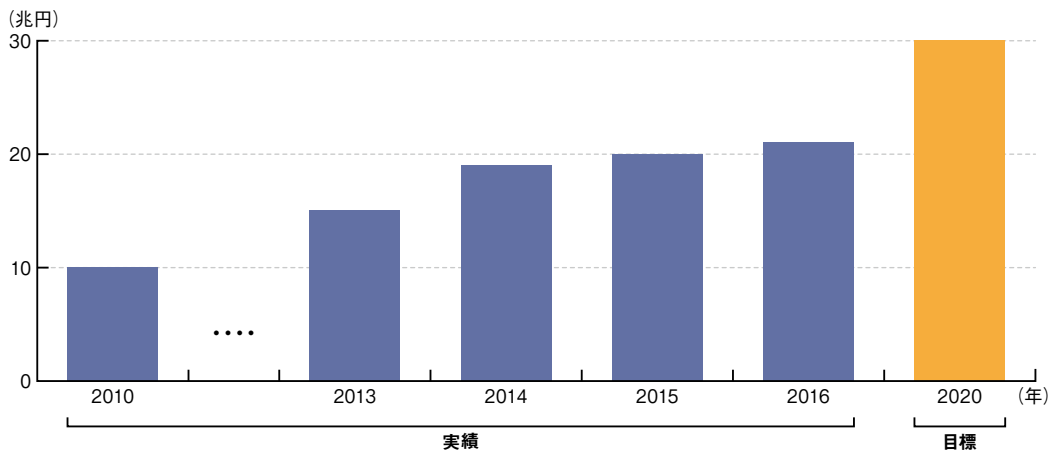
- 社会インフラに関わる企業は世界を相手に競争する時代。
- システム全体の品質をマネジメントする規格の活用が必須に。
- 国内市場中心の企業も国際規格を意識したものづくり対策を。

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つ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)(※1)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

(※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。

【ヘルスケア】

医療機器産業の
イノベーションに向けた処方箋

ヘルスケア・ウェルネス事業本部 藤井 倫雅

Point

- 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。

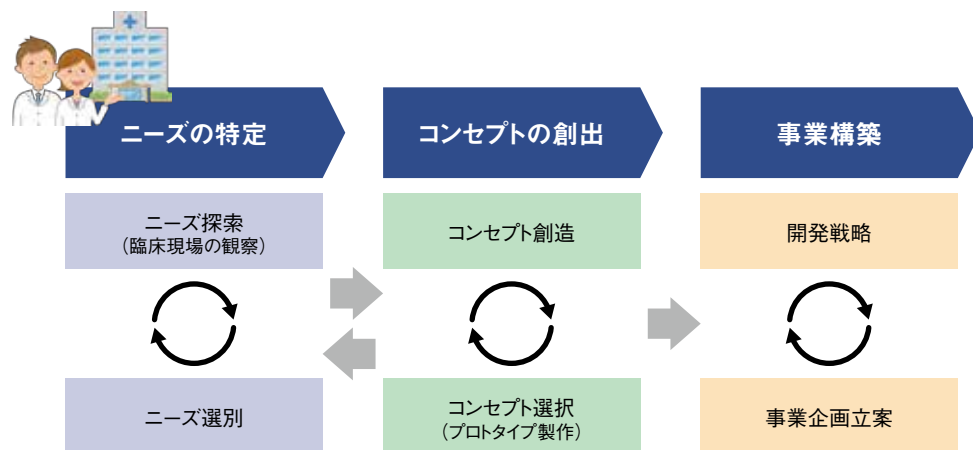
医療機器産業の市場規模は世界全体で約37兆円（※1）に及び、事業参加を目指す企業が国内外で増えてつつある。グローバルレベルで競争が激化する中、自社開発だけで生き残ることは難しい。各社は大学などの研究機関との連携（いわゆる産学連携）やベンチャー企業のM&Aなど、外部から技術を取り込んで事業の拡大を図っている。大塚製薬のグループ企業がステント（※2）の開発を行うベンチャー企業を買収したように、国内事例も現れている。だが海外勢に比べると、まだこれからという状況にとどまっている。

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加に必要な資源（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みてもどうかだろうか。

[図] デザイン思考に基づく医療機器の新規事業開発



（※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。

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』（薬事日報社）
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】

「課金型ビジネス」
参入のポイントコンサルティング部門
経営イノベーション本部 高橋 淳一

Point

- 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に伴い、企業も活動の主軸を「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。

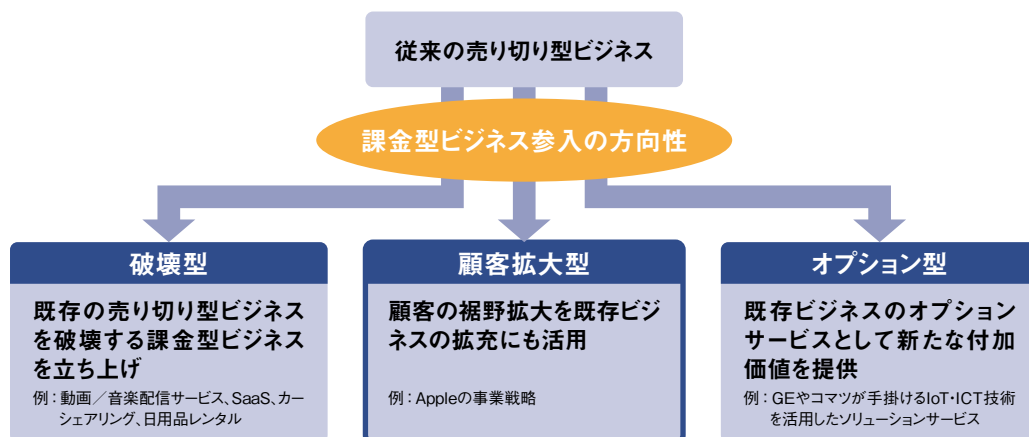
ものづくり企業が課金型ビジネスに参入する場合、まずは既存の売り切り型ビジネスとの関係性を明確にする

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経路で預かり、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、既存の売り切り型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る。

[図] 課金型ビジネス参入の形態



【教育】

博士課程の「収益率」が急回復

プラチナ社会センター 佐野 紳也

Point

- 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。

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

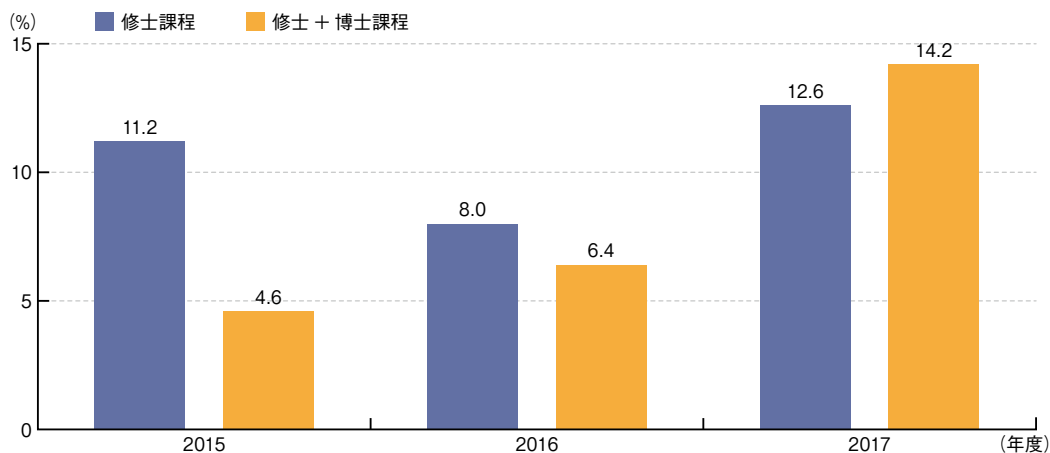
存在する。高い学費を払って博士号を取ったとしても、少子高齢化で席がなかなか空かない大学の教員にはなれず、企業への就職もできないまま、ポストドクであり続けなければならぬようでは、費用対効果が疑わしいとの意識(※1)も根強い。

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乗せにどの程度寄与したか示す「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

(※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)。