

Title	未来予測のイノベーション戦略への反映における新たな動き
Author(s)	清水, 克彦
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 635-638
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/13357">http://hdl.handle.net/10119/13357</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## 未来予測のイノベーション戦略への反映における新たな動き

○清水克彦（株式会社 東京創研）

### 1. はじめに

近年、未来予測は、活発に行われるようになってきている。未来に起こることが予めわかっているならば、経営戦略をはじめとした様々な戦略を立案する上で、極めて有利なことはいうまでもない。しかし、未来に起こるあらゆる事象は不確定である。未来は、確率でしか予測できない。また、未来は人為的に選択可能な要素を含んでいる。こうしたことは、未来予測が経営戦略と密接な関係にあることを示している。経営戦略は、未来に起こる確度の高い事象を出来るだけ多く振り所にするとともに、未来に起こる事象の確率に応じて有効な戦略ポジションをとることが求められ、未来予測は、経営戦略の要求する事象の予測の確度を高める工夫がなされる。未来予測は、未来の事象が複雑な因果関係を持つことから、幅広い視野で俯瞰的に捉えなければならないが、その活用にあたっては、戦略を立案する主体の目的に応じた重要度によって再整理する必要がある。

本調査研究では、日本のイノベーション戦略の有望な方向性を未来予測の観点から分析、考察するものとした。尚、本稿は、イノベーション交流分科会、及び、当社コンサルティング活動を基に議論している。

### 2. 歴史的分析法を用いた未来予測 社会・産業の構造的進展

未来予測の一手法である歴史的分析法（原陽一郎 1997）を用いて、未来社会を読み解くと図-1のような考察が導かれる。この分析は、ビジネス領域に大きな影響を及ぼす社会・産業の構造的な変化を捉えようと試みたものである。分析の軸としたのは、人間が持つ能力・機能のどの部分が代替・拡張された（る）か、である。その結果として起こると予測される社会・産業の構造的変化を考察している。当然のことながら、社会・産業の構造的変化の方向性は、今後、イノベーションが起こり易い領域を示すとともに、イノベーションの戦略環境の変化の方向性を示している。

歴史的な社会・産業の構造的変化 図-1



本分析によれば、現在は、人間の神経系が代替・拡張される情報化社会の中頃にあたり、神経系が発展して頭脳系の代替に進む情報化社会後期の始まりに位置している。情報化社会の次に予測されるのは、人工光合成のように、生物の細胞レベルでの機能を獲得する生命化社会であり、生物の持つ機能のほとんどを実現・拡張することで、社会・産業の構造を劇的に変化させると予測される。

時代的な変化から見れば、近未来では、頭脳系の代替の領域にイノベーションが起これ、イノベーション戦略にも大きな影響を与える。また、長期的には生命科学系の基礎研究が重要であることが予測される。

### 3 近未来に活発化するイノベーションの方向性

イノベーション交流分科会等の議論を基に、今後の10~20年間の社会・産業の変化を、シナリオ表記でまとめると、以下のように予測される。

近未来の社会・産業の変化の潮流

■個々のユーザーの目的に合わせて必要な情報が瞬時に体系化され、サービスやアクション（自動化された無償の動き）として提供される。必要な情報は、蓄積された情報やリアルタイムで収集されるデータが、解析されることによってもたらされる。

■ユーザーの需要を満たすため、サービスや製品は、一体化、または、連鎖した構造になる。供給される多くのサービスや製品は、顧客も巻き込み、知のインフラであるプラットフォーム上で最適に組み合わせられ、決定される。

■事業構造は、情報系（頭脳系）の事業機能を発展させた企業が、業界を越えてプラットフォーム構築を競い合い、これに連鎖して、サービス産業、製造業、一次産業が連なる形態が増加する。

■プラットフォーム型企業は、マスカスタマイゼーションを進め、連鎖企業は、特定のユーザー層向け機能の差別化を競い合う。

■前述の需要対応が高度化することと相まって、ユーザビリティ開発分野のテクノロジーが高付加価値を生む傾向が強まる。

このような変化は、イノベーションにおける中心的な開発領域が、個別の技術、あるいは、単品の「製品」や「サービス」から、それらが、顧客も巻き込んで連鎖する「事業」に広がっていることを示している。ここでいう連鎖は、固定的なものとはならず、顧客によって評価・選択された結果として連鎖するのであり、各製品・サービスは、常に入れ替わる。つまり、単品の製品やサービスを提供するB2Bのビジネスであっても、全体の事業の変化に対応せざるを得ないようになると考えられる。

視点を変えると、先進国は、すでにサービス産業のウェイトを高め続けているが、サービス産業のうち、付加価値が高いのは、事業をマネジメントする領域やサービスインフラの領域である。言い換えれば、事業をプロデュースする領域である。工業化社会では、技術と訓練された労働力、資本がビジネスの決め手であったが、近年では、低コストの労働力を訓練した方が、高コストの労働力の生産性を高めるより、コストパフォーマンスが良くなり、産業の地球規模の移転が起こっている。

これに対して、情報化社会では、事業を形成すること、創り出すことが重要であり、技術や労働力は、切り離されて、調達しても良いという方向に進んでいる。資本についても、調達できることに重きが置かれ、さらに事業が優れていれば資本は集まる構図になっている。今後の事業形成で重要となるのは、根拠となる情報の調達と加工であり、これらを総称して「知」とするならば、幅広く存在する「知の基」を統合化し、権利化するという意味での支配力であると予測される。

### 4. 日本のイノベーション戦略

日本は長期にわたる低成長の時代が続いている。これは、旧来のイノベーションモデルそのものが時代に合わなくなっていることも要因といえる。現在まで、イノベーションに向けた努力は不断になされてきた。にもかかわらず低成長から脱せられないのは、根本的な戦略に問題があると捉えるべきであり、旧来型から、大きく転換したイノベーション戦略にチャレンジするべきであるといえる。

日本はすでに加工貿易時代ではなくなっている。先進的なノウハウを提供する国になっていて、モノは、その一部分である。加工貿易時代のイノベーション戦略（技術投資＝イノベーション戦略）から、

先進的なノウハウが創り出せるイノベーション戦略（事業開発投資＝イノベーション戦略）へと転換する必要がある。

未来予測が示唆する、日本にとって有望なイノベーションの領域（投資配分を増強すべき領域）は、次のようにまとめられる。

■技術オリエンテッドからビジネスオリエンテッドへ

技術開発オリエンテッドのイノベーションから、付加価値を生むビジネスの設計に重点を置いてイノベーションに転換する。ビジネスの創造は、独創的なアイデアなど、個人の能力に依存しがちであったが、ビジネス創造のための科学的手法や技術、設備（シミュレーション）の開発を組織的かつ大規模に行う。

■アメリカモデル（ベンチャー型）を上回るイノベーション構造へ

イノベーションを生み出すしくみも進化している。アメリカは、ベンチャー主導の社会システム（以下、ベンチャー構造）でイノベーションを活発化させることに成功しているが、日本ではうまくいっていない。ベンチャー構造は、多数の試行錯誤段階にあるビジネスの芽を次々に篩にかけ、リスクマネーでインキュベートするしくみである。日本には固有の社会文化があり、ベンチャー構造は、社会システムとして受け入れられず、アメリカのような成功は見込めない。つまり、ベンチャー構造を大幅に改良するか、全く違ったアプローチで、ベンチャー構造を上回る日本型のイノベーション構造を生み出す必要がある。戦略的に有望なのは、①アイデアのレベルを上げる（ベンチャーは属人的なアイデアに依存している。これに対して組織的、形式的にアプローチする）。②アイデアの成功確率を高める。（アイデア段階で出口までのスペックを見通し大幅な投資を行う。）

■事業化デザインを組織的に創造するテクノロジーへの開発投資：高い確率で事業収益の確保が期待できる事業スペックの開発

後期情報化社会は、IoT、ビッグデータ、AIなどのキーワードで表されるように、人文系、社会学系のノウハウが、データ解析によって大きく進展すると予想される。ユーザビリティに係わるノウハウや技術もエビデンスを伴って発展する。未来の需要をある程度の確度を持って事業スペックを特定できる可能性がある。つまり、未来の需要をビジネスに置換する領域の基礎的なノウハウや技術が発達する。一方、産業は連鎖した構造になり、事業化要素は、広がっていく。このことは、イノベーション戦略においても、早い段階から関係企業の合意を得る必要があることを示している。合意形成には、確度の高い根拠データが必要である。事業化デザインは、事業のスペックを明確にする。目標が具体的であるなら、計画的な開発が可能になる。

■安全安心規制と事業化デザインのフェュージョン

情報系、生命系の技術を土台とした新技術、新事業の多くは、安全安心に関連する規制との関係性が強まると予測される。IoTによってモノが動く時代では、情報がディスプレイ内で完結していた時代とは、比較にならないほど危険性が高まる。バグは、そのまま人間に危害をもたらすし、ハッキングで操られたロボティクスは凶器になる。生命系の遺伝子操作も、倫理面や生態系・人体影響などの危険性が高まる。つまり、これから開発される技術・サービスは、まだつくられていない規制の影響を強く受ける。一方、国家間の競争は、人件費ギャップの裁定取引にチャンスがあった時代から、国家間の法規制ギャップを利用したビジネスチャンス獲得の時代へと移っている。企業は有利な規制国に立地しようとするし、国家間の規制のギャップを利用しようとする。このことは、規制の制定と産業振興の関係性が強まることを示唆している。安全性を重視して、強い規制を行えば、対象産業は衰退する。規制が弱ければ、安全性が損なわれ、社会不安が起こってしまう。規制の制定が遅ければ、優良企業は参入をためらい、不良企業が跋扈して市場をゆがめる。つまり、規制の先進性は、イノベーションの振興に大きくかかわるようになる。日本は、安全・安心国家として、先進的規制を創り出すことで、イノベーション戦略に寄与すべきである。そのためには、イノベーションの方向性を掴む必要があり、それは、事業化デザインの基本スペックを開発することと重なる面が多い。

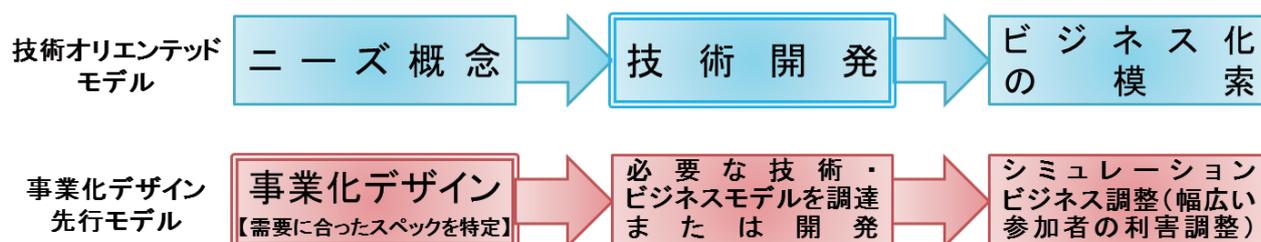
## 5. 事業化デザイン先行型イノベーション 考察

事業デザイン先行型のイノベーションは、事業化デザイン開発を大幅に強化した体制をいう。従来の開発は、起案段階では、属人的なアイデアに基づいていることが多く、予算も少ない。従来のこうした

開発は、多くの起案のなかから有力なものを絞り込んでいく過程で、事業もブラッシュアップしていくやり方であり、使う側の価値の評価やビジネス手法などは、最終段階で付加される。起案段階では、ニーズに対応する機能的な価値が重視される。実際の市場では、ニーズの構造は、ずっと複雑であり、多面的な要素を含んでいる。

これに対して、事業化デザイン先行型は、未来に生まれる需要や潜在的にある需要を特定し、目標期間内に開発可能な、あるいは調達可能な技術やビジネスモデルを想定したうえで、事業化の基本スペックを決め、基本スペックに合わせた開発を行う。つまり、需要の特定と事業化の基本スペックの設計に投資配分を厚くする。

## イノベーションモデルの転換 図-2



本稿では、ニーズのうち、支払能力に裏打ちされたものを需要としている。製品開発であっても実用化を視野に入れた開発は、ニーズではなく、需要をベースにすべきである。技術に重きを置く開発では、技術的な達成に重きが置かれ、極めて小さな需要しか見出せなかったり、生産コストが高すぎたりしてしまう。例えば、現在、行なわれているロボット開発の多くは、ニーズ対応であり、需要対応ではない。ロボティクス開発のうち、要素技術がすでに揃っているものは、需要対応でなければならない。また、ほとんどが個体の製品開発であり、未来予測からみた「プラットフォーム型ビジネスに乗るロボティクス」領域のイノベーション戦略を採っているところは、少ない。（「ロボティクス未来市場 2025」より）

事業化デザイン先行型の開発は、想定したサービスがどの程度の価値を生むか（使う側の評価）を根拠のあるデータで推定し、対応して提供できるサービスの構造をデザインすることに重きが置かれる。従って、こうしたデータがわかり易く予測される領域、つまり、未来に大きな変化が起こる領域での有効性が高い。

具体的な方法は、検討を進めているので、次回報告したい。

## 6. 参考文献

- 原陽一郎『研究開発本部長完全業務マニュアル』アーバンプロデュース出版部（1997）
- (株)東京創研『未来予測 2011/2021』(株)東京創研（2011）
- (株)東京創研『未来予測 2013/2023』((株)東京創研 2013)
- (株)東京創研『経営デザインの革新 2014』(株)東京創研（2014）
- (株)東京創研『ロボティクス未来市場 2025』(株)東京創研（2015）