

Ⅲ-1. はじめに テクノロジー全般の需要創出メカニズム

【要約】

- ◆ 将来市場を展望した際、テクノロジーの進化の方向性を定めているのは個人や産業、社会の潜在的・顕在的ニーズであり、これらニーズとテクノロジーの間でマッチングが起こることで新たな市場が創出される。またこれらのニーズ・欲求の存在がテクノロジーの絶え間ない進化を後押しする原動力となっている。
- ◆ テクノロジーが新たな市場を創出するメカニズムは、①コスト低減に伴う新たな市場の浮揚と、②潜在ニーズの顕在化の2つによって説明することが可能である。
- ◆ 新たな市場創出の際、①コスト構造変化がもたらす担い手の変化と、②付加価値の移転がもたらす担い手の変化の2つを通じて産業構造に変化が起こる可能性がある。
- ◆ IoT (Internet of Things) は、我が国も含めた各国政府・企業が取り組みを強化する注目すべきテクノロジーである。今後、あらゆる産業・領域において、IoT による新たな価値創造に向けた取り組みの進展が想定される中、各企業は、新たな産業革命とも言われるようなビジネスモデルの変容や産業構造の変化に向き合い、対応していくことが求められよう。

1. 「社会」・「産業」・「個人」のニーズとテクノロジーのマッチング

はじめに

第Ⅲ部では、新たな市場を創出するビジネスモデルとそれを支えるテクノロジーについて分析を行う。中長期的な将来市場を展望する場合、テクノロジーの進化によって生み出される新たな商品・サービスの登場のみならず、ビジネスモデルの変化や、産業の担い手の変化、産業構造に影響を与えるルール（制度）自体の変更など、各産業においては様々な要素・前提が変化することが想定される。また、その変化の度合いについても、既存のプロダクトに改良を積み重ねていく漸進的なものから、ユーザー自身でも予め想像できなかった新たなニーズを掘り起こすような革新的なものまで、様々な変化のあり方が想定される。

実際にはこれら複数の要素が相互に影響を与えつつ、複合的な変化の中で新たな市場が創出されるものと思われるが、本章においてはやや概念的だが総括的に見て、新たなテクノロジーが如何にして新たな市場を創出するのか、そのメカニズムを明らかにしたい。なお、後述の第Ⅲ部 2 章～5 章では、各産業に影響をもたらす固有のテクノロジーを捉えるとともに、共通軸として IoT を設定し、IoT のもたらす市場・需要の変化を含め考察を行う。

2 つの考え方：テクノロジードリブンとニーズドリブン

「テクノロジーが新たな市場を創出する」という時、そこには①優れたテクノロジーがドライバとなって新たな市場を切り拓いていくという考え方（テクノロジードリブン、あるいはシーズドリブン）と、②個人や産業、社会のニーズに対するソリューションとしてのテクノロジーが新たな市場を切り拓いていくという考え方（ニーズドリブン）の 2 通りがある。①前者はまだ誰も認識すらできていない、「潜在的なニーズ」を掘り起こして新たな市場を創出するため、よりドラスティックな変化として捉えられるのに対して、②後者はマーケティング等によって既に「顕在化しているニーズ」を的確に把握し、それに応えることで新たな市場の創出を図るため、既に存在するプロダクトの品質改善のように、既存市場の延

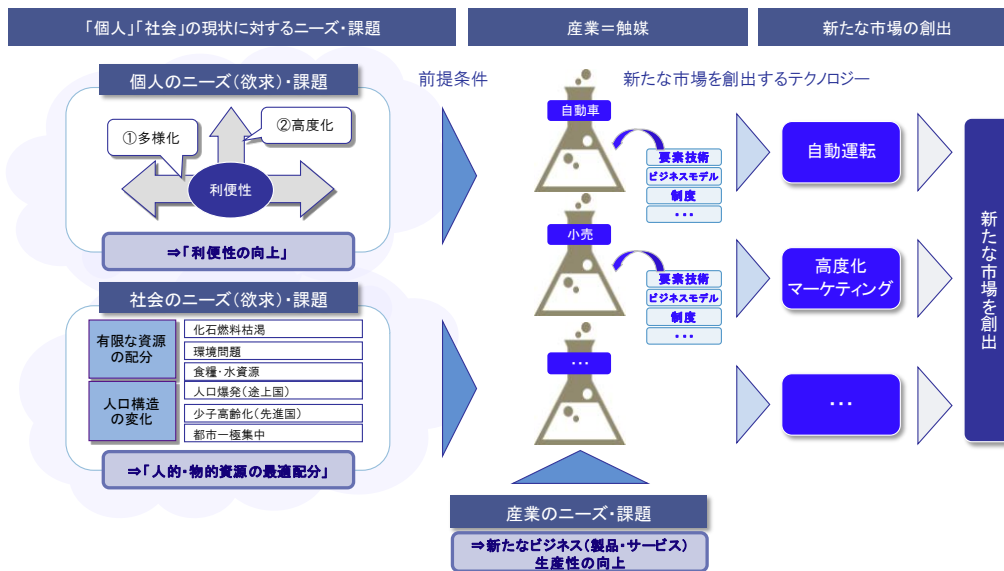
個人・産業・社会のニーズがテクノロジーを方向付け

長線上のものとして捉えられるのが通常である。なお、上記のニーズとテクノロジーのマッチングの際、各産業はビジネスモデルの変化や制度変更など、テクノロジー以外の様々な要素の変化も併せて起こしつつ、新たな市場を創出するための触媒としての役割を果たすものと考えられる。

しかし、ニーズが潜在的であるにせよ顕在的であるにせよ、個人や産業、社会のニーズを汲み取り、適時適切なタイミングでプロダクト(テクノロジー)を投入することで新たな市場を創出するという点においては両アプローチとも同様であり、その意味では個人や産業、社会の潜在的・顕在的ニーズの方向性がテクノロジーの方向性を定めていると考えられる。例えば、今後想定される「社会」のニーズ・課題の一つとして「有限な資源の配分」を挙げることができるが、斯かるニーズ・課題があるからこそ、化石燃料枯渇に対応するための省エネ関連のテクノロジーの開発や、食糧・水資源不足に対応するためのバイオテクノロジーの発展、あるいはこれに類する潜在的なニーズに対するテクノロジーの進化が起こるものと思われる(【図表 1】)。

本議論においては、これまでと同様にテクノロジーは今後も不断の進化を続けていくことが前提となっているが、そこには既に顕在化しているニーズは勿論のこと、潜在的なニーズ、更にはニーズにすら至っていない、例えば個人は常に「もっと便利なもの」を求めるといった「根源的で我儘な欲求」のようなレベルのものまで、これらのニーズ・欲求の存在がテクノロジーの絶え間ない進化を後押しする原動力となっているものと考えられる。

【図表 1】 個人・産業・社会のニーズ・課題とテクノロジーのマッチングが生み出す新たな市場



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

2. テクノロジーが新たな市場を創出するメカニズム

コストとニーズ特性に着目した市場創出の仕組み

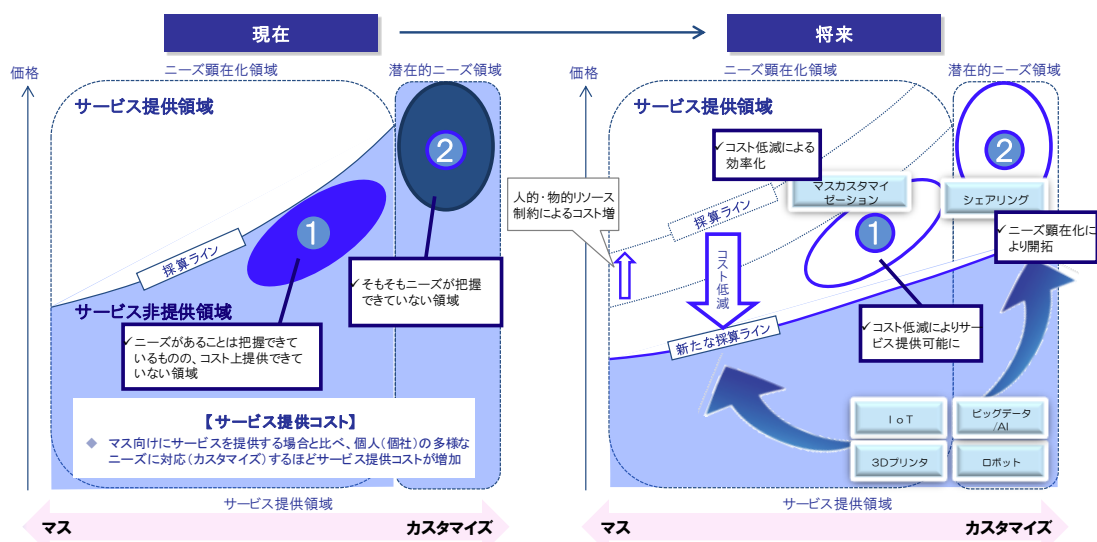
次に、ニーズとマッチしたプロダクト(テクノロジー)が具体的にどのような仕組みで新たな市場を創出するのか、その仕組みを詳しく見ていきたい。

【図表 2】左図のように、ある特定の製品やサービスに関する新たな市場創出を考えた場合、前節でも述べたように市場は顕在化しているニーズと潜在的なニーズの 2 つの領域に分けることができる。そして顕在化しているニーズに

については、「サービス提供価格＞サービス提供コスト」となる領域が世の中にサービスとして提供され、逆にニーズがあることは判っていても、「サービス提供価格＜サービス提供コスト」、即ち採算割れとなる領域については、サービスとしては世の中に提供されないと考えることができる。なお、コスト(採算ライン)については、一般的にマス向けに提供されるプロダクトのほうが低く、逆にカスタマイズされたプロダクトのほうが高くなるため、図のように右肩上がりの線となる。

一方、潜在的ニーズ領域とは、例えば「いつでもどこでも音楽を楽しめるウォークマン(ポータブルオーディオプレイヤー)の発明」や、「個人個人の利用シーンに合わせて、いつでもどこでも通信サービスを利用可能とした携帯電話サービスの登場」のように、テクノロジーの進化・発展によって新たなプロダクトが提供されるまでは、ユーザー自身も「このようなものが欲しい」といった具体的なニーズとして認識ができていない領域のことである。したがって、【図表 2】左図のように、潜在的ニーズ領域はテクノロジーがニーズを顕在化するまでは、価格・コストに関係無くサービス非提供領域になると考えられる。なお、この図において潜在的なニーズの領域が横軸ではカスタマイズの領域に位置付けられているのは、認識されていない潜在的なニーズは、個人、あるいは個社の多様性を求めるニーズの領域により多く存在していると考えられるためである¹。それでは、テクノロジーの進化・発展によってサービス提供領域が現在から将来に向けて拡大するとは具体的にどのようなメカニズムで起こると考えられるだろうか。以下ではその仕組みを①採算ラインの低下による埋没市場の浮揚、②潜在ニーズの顕在化の2つの観点から分析する。

【図表 2】テクノロジーが可能とするサービス提供領域の拡大



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

¹ 一方で、「テレビの発明」や「インターネットの登場」のように、マス領域における潜在的なニーズの開拓も想定はされる。しかし、小売におけるマーケティングの高度化(個別化)や、FinTechの活用による個人のニーズにマッチした金融サービスの提供のように、今後のニーズの潮流として想定されるのは「画一化(マス)」ではなく「個別化(カスタマイズ)」であるということに異論は無いだろう。

(1) コスト低減に伴う新たな市場の創出

コスト低減によって説明可能なテクノロジーによる市場創出

我が国を含めた先進国においては、将来的に人的・物的なリソース面の制約がより厳しさを増すことで、サービス提供のためのコストは増加することが想定される。「コスト低減に伴う新たな市場の創出」とは、このコスト増加の影響を新たなテクノロジーを活用することで打ち消しつつ、更に現在の水準よりも低い水準まで採算ラインを低下させ、顕在化ニーズとテクノロジーをマッチングさせることで市場化を実現する、というものである(【図表 2】右図)。例えば、近年PC・スマートフォンだけでなく、あらゆる「モノ」がインターネットに繋がる「IoT(モノのインターネット)」が新たな付加価値を生み出すテクノロジーとして注目を浴びているが、IoT がもたらす経済的付加価値の大宗はコスト削減効果とも言われており、一般的に喧伝されている「IoT というテクノロジーを駆使して新たな付加価値(市場)を創出する」という謳い文句は、「現状の採算ラインを押し下げることにより、ニーズの存在は認識されつつも商業化できずに埋もれていた新たな市場(採算領域)を創出する」とことと換言することができる。

独 industrie4.0 はIoTを活用し大量生産並みのコストでのテーラーメイド生産を目指す仕組み

より具体的な例としては、ドイツの産業政策である industrie4.0 において掲げられる「マスカスタマイゼーション」を挙げることができる。「マスカスタマイゼーション」は工場や生産工程をネットワークで結び、企業を超えた連携体制の構築により生産性を向上させることで、これまでであれば(ニーズがあることは判っていても)実現し得なかった大量生産並みのコストでのテーラーメイド生産を実現させるというものであるが、これは上記で述べた採算ラインの水面下に沈んでいた顕在ニーズをテクノロジーによって浮揚させることで、新たな市場を創出する例と言えよう。

(2) 潜在ニーズの顕在化に伴う新たな市場の創出

テクノロジーがドライバとなる潜在ニーズの顕在化

一方、「潜在ニーズの顕在化」とは、これまで需要者自身ですら気付いていなかったニーズ、即ち潜在的であったニーズをプロダクト(テクノロジー)がドライバとなって顕在化し、新たな市場を創出するというものである。

センサ技術は個別最適化を通じてシェアリングエコノミーを創出

具体的な例としては、シェアリングエコノミーの活用によるモノやサービス提供の個別最適化(カスタマイズ)が挙げられる。例えば、登録会員で特定の自動車を利用するカーシェアリングは、センサ技術を活用し、シェアの対象となるリソース(自動車)のコンディションが容易に把握できるようになったことと、インターネットを活用し、リソースの空き情報とユーザーをリアルタイムでマッチングすることができるようになったことを背景に、ユーザーに対して「必要なリソースを、必要な時に、必要なだけ」提供するというサービスをビジネスとして可能としている。そして斯かるサービスが、従来であれば対応できなかった個人の状況に応じたきめ細やかなモノやサービスの提供を可能とし、また提供を受けるユーザー側も具体的なサービスを目の当たりにすることによって初めて自らのニーズを認識するようになる。例えば「都市部に居住する大学生がカーシェアリングによりクルマを使用(所有)する」といったように、これまでであれば想定されなかった新たなニーズ、即ち「潜在的であったニーズが顕在化」することで新たな市場が創出されると考えられる(【図表 2】右図)。

また、個別最適化によってユーザーに提供できる付加価値は、例えば「個人個人の体型に合わせた服を(同種の服の大量生産ではなく)テーラーメイドで、かつ大量生産並みのコストで供給する」といったように、個人個人にフィットしたプロダクトを提供することで各々の効用を極大化することができれば、線形

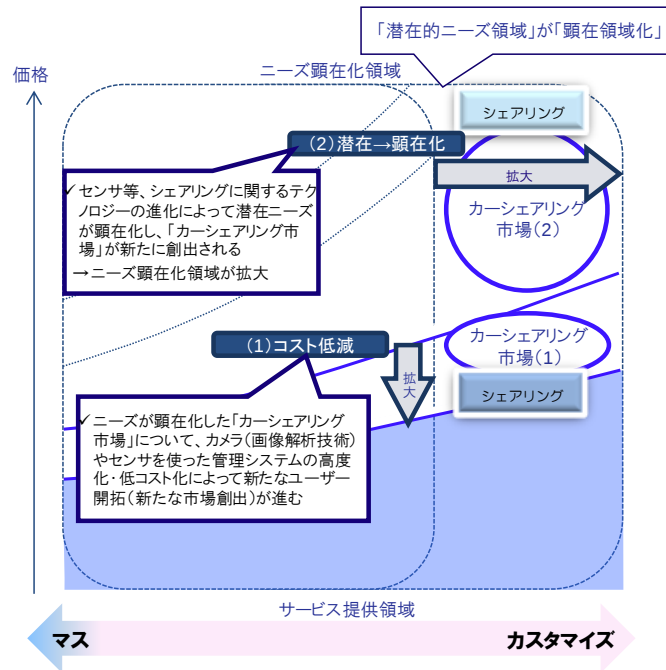
ではなく加速度的に増加させることが可能であると思われる。そのような前提に立てば、供給者にとっては(1)のコスト低減はもとより、いかにしてこの(2)における高付加価値の市場を創出し、自らの新たなビジネスフィールドとして取り込むことができるかが、今後の成長を考える上では重要なポイントとなるだろう。

(1)コスト低減と
(2)ニーズ顕在化は同時並行的に起こることで新たな市場を創出

なお実際には、(1)及び(2)はそれぞれ独立した事象ではなく、連続的、あるいは同時並行的に起こるものと考えられる。

(2)は潜在ニーズが顕在化することで新たな市場が創出されるメカニズムであるが、そこにはサービスを商業的に提供可能とするためのテクノロジーの進化が常に存在している。また、ひとたび顕在化された市場(ニーズ)は、(1)コスト低減に伴う新たな市場創出の余地を求めて「深化」を続けていくものと考えられる。

【図表 3】 ニーズ顕在化およびコスト低減による市場創出のメカニズム
(カーシェアリングの事例)



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

3. 新たな市場における産業構造の変化の可能性

新たな市場の創出と担い手の変化は表裏

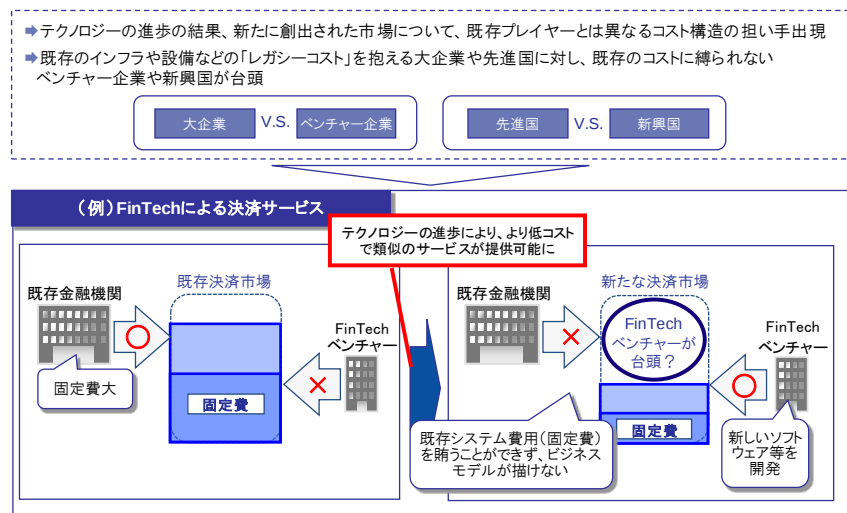
これまでテクノロジーが具体的にどのような仕組みで新たな市場を創出するか、その仕組みについて見てきたが、本章の冒頭でも触れたように、新たな市場が創出される際、産業内においてはビジネスモデルなど様々な要素に変化が起こることが考えられる。ここでは新たな市場の創出から連鎖的に起こることが想定される変化として、「担い手の変化」の可能性について触れる。

(1) コスト構造変化がもたらす担い手の変化

ベンチャー企業・
新興国が存在感
を増す可能性

既に述べたように、テクノロジーによる新たな市場創出のプロセスにおいては採算ラインの低下、即ち、コスト構造の変化を伴うことが想定されるが、とりわけ従来参入のためには高い固定費が必要とされてきたような分野、例えば銀行間の資金決済サービスなどにおいては、テクノロジーの進歩によって固定費が劇的に低下すると、新たな市場の担い手に大きな変化が生じる可能性がある。本来であれば新たなテクノロジーをいち早く活用するだけのリソースを保有しているはずの大企業・先進国が、既存インフラなど巨大な「レガシーコスト」を抱えるが故に、そのコストを賄うビジネスモデルが描けない、故に新たなテクノロジーの活用には躊躇するというジレンマに陥り、結果として既存コストに縛られないベンチャー企業・新興国が、大企業・先進国に代わって新たな市場の担い手として存在感を増す可能性がある（【図表 4】）。

【図表 4】コスト構造の変化がもたらす担い手の変化



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(2) 付加価値の移転がもたらす担い手の変化

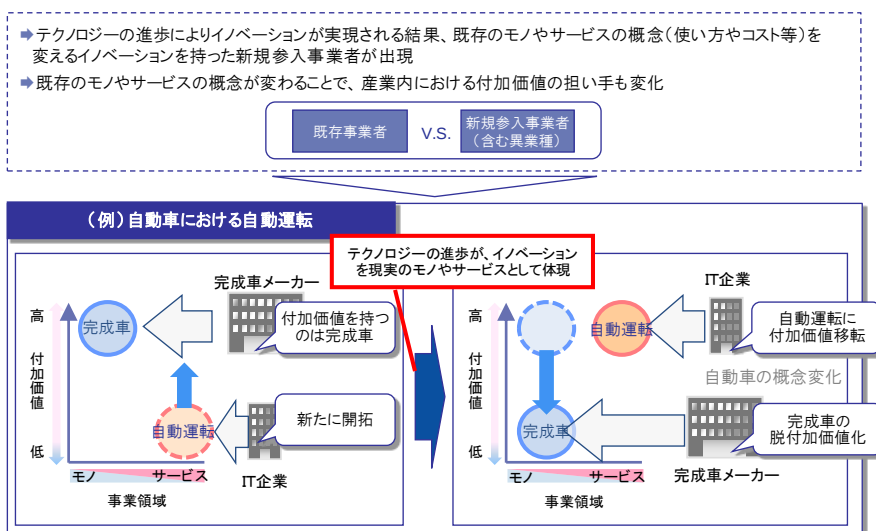
付加価値の移転
により、既存事業
者の地位を脅か
す新規参入事業
者

テクノロジーによる新たな市場の創出は、単純に新たな市場を生み出すだけではなく、既存のプロダクト(モノやサービス)とその担い手にも影響を与える。それは新たなプロダクトが既存のプロダクトに対して直接的に取って替わるようなケースだけでなく、例えば自動車産業における自動運転と自動車の関係のように、従来はユーザーが付加価値を見出していたもの(自動車)が、自動運転という新たなプロダクト(サービス)の登場によってユーザー側の目線(使い方やコストに関する意識)に変化が生じ、その結果、付加価値の所在が「モノ」としての自動車の価値から、「移動する」というサービスの価値へとシフトするといったケースが考えられる。そして、市場における付加価値の提供者が変化することで、これまで市場において「勝ち組」とされてきた既存事業者の地位が、異業種を含めた新規参入者によって脅かされる可能性がある（【図表 5】）。

いわんやインターネット上におけるコンテンツビジネスのように、変化の速度がきわめて速いテクノロジーをベースとして新たなプロダクトが提供される場合、既存のプロダクトは急速に付加価値を失うことも想定される。例えばゲーム業界の事例として、スマートフォンの急速な普及に伴い、スマートフォン上で動

作するゲームアプリ(スマホゲーム)市場が急速に拡大、僅か数年の内に据置型ゲーム市場の市場規模を逆転した事例が挙げられよう。

【図表 5】付加価値の移転がもたらす担い手の変化



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

これまで見てきたように、テクノロジーは新たな市場を創出し、産業全体の継続的な成長をもたらすのと同時に、コスト構造の変化や付加価値の移転を通じて新たな産業の担い手を生み出す可能性を孕んでいる。斯かる担い手の変化こそが、テクノロジーによる市場創出が時に「革命」のような、既存産業の担い手からすると、ある種脅威の意味合いを含む言葉で表現される所以であろう。

4. IoT がもたらす新たな産業革命

新たな産業革命
をもたらす IoT は
注目テクノロジー

今後 10 年を展望する上で、数多あるテクノロジーの中で IoT に注目したい²。

近年の IoT への注目の高まりは、独政府の「Industrie 4.0」や米 GE の「Industrial Interenet」等、「IoT が新たな産業革命をもたらす」といったメッセージ性の強いビジョンの発信が契機的一端と考えられる。日本政府においても、「第 4 次産業革命」の到来との認識の下、「日本再興戦略」改訂 2015 (2015 年 6 月閣議決定) の重要施策の一つとして IoT への取組みが掲げられた。9 月には経済産業省所管の産業構造審議会に新たに「新産業構造部会」が設置され、IoT 時代の羅針盤となる官民共有のビジョン策定等の検討が開始され、10 月には、経済産業省、総務省が旗振り役となり、IoT に関する技術開発・実証や新たなビジネスモデルの創造を推進するための産学官連携の組織「IoT 推進コンソーシアム」が設立された。同組織の会員数は既に 1,200 社を超えており、産業界における IoT への注目度の高さが窺える。このように我が国でも将来を見据え、産業構造やビジネスモデル等に変革をもたらし得る IoT に国を挙げて取り組みが進められつつある。

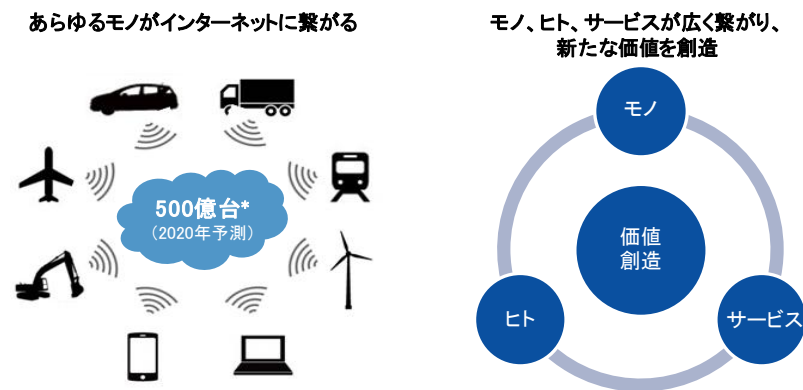
² 詳細は、2015 年 8 月 28 日付みずほ産業調査 51 号「IoT (Internet of Things) の現状と展望 -IoT と人工知能に関する調査を踏まえて-」を参照されたい

(1)IoT の概念

IoT とは、モノ・ヒト・サービスを包括したインターネット化による価値創造

まず、IoT の概念を整理すると、あらゆるモノがインターネットに繋がること、さらにはインターネットに繋がる対象を“モノ”、“ヒト”、“サービス”と広く捉えるとともに、“繋がる”だけでなく、それにより生み出される“価値”まで含むことが一般的になってきている。これを踏まえると、IoT の概念は、“モノ、ヒト、サービスの全てを包括したインターネット化による価値創造”と解される(【図表 6】)。

【図表 6】IoT の概念(イメージ)



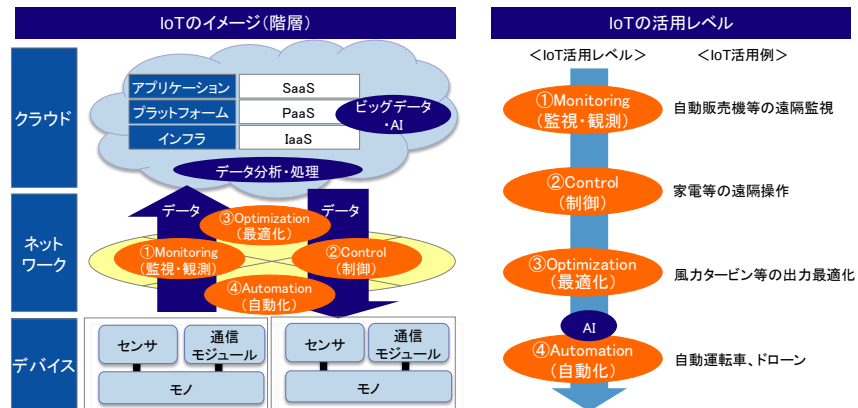
(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(注) 2020 年までにインターネットに繋がるデバイスの数 (Cisco Systems 予測)

IoT の活用レベルは 4 段階

次に、IoT の概念を具体化していくと、【図表 7】のとおり、デバイス、ネットワーク、クラウド の 3 つの階層に分けられる。「デバイス(=インターネットに繋がるモノ)」とは、大まかに「センサ」と「通信モジュール」を有していることが示される。また、IoT の活用レベルは、大きく次の 4 つに段階に分けられる。まず、センサがモノの状態をデジタル化・データ化し、通信モジュールのインターネット接続機能により、クラウドにデータを送信することで、遠隔でのモノの「①観測・監視 (Monitoring)」が可能になると同時に、受信したデータを分析・処理した結果をクラウド側から指示(データ送信)することにより、遠隔でのモノの状態の「②制御 (Control)」も可能となる。更に、「①監視・観測 (Monitoring)」、「②制御 (Control)」機能、クラウドでの高度なデータ分析・処理の組合せにより、モノの稼働状況の「③最適化 (Optimization)」が実現され、加えて、AI を活用することで「④自動化 (Automation)」も可能となる。以上 4 つが IoT 化(=モノがインターネットに繋がる)による直接的な効能と言える。

【図表 7】IoT の階層構造と活用レベル(イメージ)



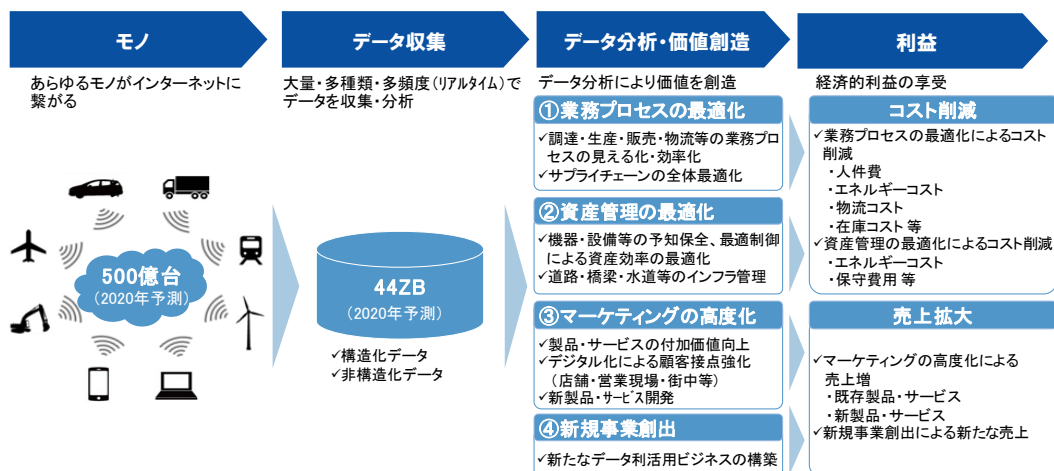
(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(2) IoT による価値創造／ユースケース

IoT の要諦は、データの分析・処理による価値創造

あらゆるモノがインターネットに繋がり、多種多様なデータの取得が可能な IoT の時代において、IoT ビジネスの本質は、“モノ”から収集した“データ”の利活用により、新たな「価値」を創造し、コスト削減、売上拡大を通じて「経済的な利益」を得ることにある。米 Cisco Systems によれば、2020 年には世界で 500 億台の“モノ”がインターネットに繋がると予測されており、一人あたりに換算すると 6.58 台にもものぼる。また、これらの IoT デバイスから生み出される膨大なセンサデータを含めると、米 IDC によれば、2020 年には 1 年間で 44 ゼタバイト³ ものデータが生み出されると予測されている。IoT において、モノから収集する“データ”こそが付加価値の源泉であり、更に多種多様かつ膨大なデータの分析・処理(=所謂ビッグデータ活用)により、付加価値を創造することが求められる。この IoT による価値創造の類型として、コスト削減に繋がる①オペレーション最適化、②資産管理・最適化、売上拡大に繋がる③マーケティング戦略の高度化、④新規事業創出の 4 点が想定される(【図表 8】)。

【図表 8】IoT による価値創造



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

³ ZB(ゼタバイト)=10 億 TB(テラバイト)=1 兆 GB(ギガバイト)

①業務プロセスの最適化

RFID⁴、センサ等を活用した部品や製造装置間の自律的な通信、製造現場でのタブレット端末の活用等により、製造プロセスのデジタル化・見える化が可能となるほか、GPS・ビーコンを活用した車両や店舗内の人の位置・行動データの分析により、車両・人員配置の最適化が可能となる。また、温度、気圧、雨量センサ等を活用した天候予測の精緻化やソーシャルデータの分析等による需要予測の高度化に加え、調達・生産・販売・物流等の業務プロセスが“繋がる”ことで、サプライチェーンの全体最適化の実現も見込まれる。

②資産管理の最適化

産業機器・設備等(以下、機器)の稼働状況の遠隔監視やデータ分析の高度化により、機器の劣化・異常等を事前に検知し、部品等の交換タイミングを予測する予知保全の高精度化により、故障発生による機器のダウンタイムの低減が可能となるほか、機器の稼働状況・環境に応じた最適制御による稼働効率の向上等、資産の最適化が可能となる。また、道路・橋梁・水道等のインフラ設備の遠隔監視による老朽化の事前検知や事故の未然防止も見込まれる。

③マーケティングの高度化

マーケティングとは売れる仕組みを作ることであり、IoT が企業の製品あるいはサービスの売上増をもたらす様々な仕組み作り・戦略策定に貢献することが期待される。例として、製品(Product)、価格(Price)、流通(Place)、プロモーション(Promotion)の4Pのフレームワークに従い、想定される効果を挙げてみよう。“製品”では、製品・サービスがインターネットに“繋がる”ことで、前述の4つの効能(監視・観測、制御、最適化、自動化)の組み合わせにより、機能・利便性等が向上し、他社製品・サービスとの差別化が可能となる。また自社製品・サービスの利用状況等についてインターネットを通じて収集・分析することで、オフラインでは把握できなかった顧客の潜在的ニーズを明らかにし、既存製品・サービスの改良や新製品・サービスの開発に活かすことも期待される。“価格”では、製造プロセスの高度化により製造原価を低減し、価格競争力の向上に繋がるだろう。“流通”、“プロモーション”では、WEBサイト、コールセンター等の従来のオンラインチャネルに加え、タブレットやスマートフォン、デジタルサイネージ等の利活用の高度化により、営業現場、店舗、街中などでの“デジタル化”による顧客接点の強化が見込まれる。

④新規事業創出

ベンチャー企業を中心にIoTのコンセプトに基づく様々な新たなビジネスモデルが生まれている。例として、スマートフォンを活用したタクシー配車サービスの米Uberや、個人間での家・部屋の貸し借りを仲介する米Airbnbなど、位置情報や保有資産の稼働状況等を活用して、車や家などの資産を共有する「シェアリングエコノミー」と言われるビジネスモデルが注目を集めている。このように、IoTにより、既存のビジネスモデルを超えた、新たなビジネスモデル・新規事業の創出が期待される。

⁴ RFID(Radio Frequency Identification): 誘導電磁界又は電波によって、非接触で半導体メモリのデータを読み出し、書き込みのための近距離通信を行うものの総称

各産業・領域で様々なユースケースが想定される

IoT は、“あらゆるモノ・ヒト・サービスがインターネットに繋がる”という広い概念であり、前述のようなIoT による新たな価値創造の取り組みは、今後あらゆる産業・企業で進展していくものと想定される。各産業・領域において進められている、あるいは今後進むと想定される IoT のユースケースを例示する(【図表 9】)。

【図表 9】IoT のユースケース(例)

領域	IoTのユースケース(例)
製造 ものづくり	✓ 機器・プラント等の遠隔監視による稼働状況の把握、予知保全の高度化、稼働最適化 ✓ 製品等稼働データの開発・設計へのフィードバック、センサ・RFID等を活用したCPSによる製品開発・製造プロセス高度化→生産性向上、Time to Market短縮、マスカスタマイゼーションの実現
モビリティ	✓ インフォテイメント(マルチメディア、SNS、音声通信、位置情報を活用したサービス等)の提供 ✓ 車載センサ(カメラ、レーダー、加速度等)、位置情報等を活用した自動車車両制御の高度化(運転支援、自動運転等)
医療 ヘルスケア	✓ ウェアラブルデバイス等で収集したバイタルデータ[*]と、遺伝子データ、疾病・診断データの分析による予防医療の推進 [*]血圧、脈拍、血糖値、活動量、睡眠時間、食事内容
金融	✓ NFCによるモバイル決済、携帯電話によるモバイル送金、P2Pレンディング、クラウドファンディング ✓ ドライバーの運転傾向に基づく自動車保険の保険料算定
小売	✓ RFIDによるトレーサビリティ、販売管理等のSCM高度化 ✓ 位置情報を利用したクーポン配布等の販売促進、人流解析による売り場の動線や商品陳列の最適化
物流	✓ 各種センサを活用した配送状況に関わるトレーサビリティの確保、渋滞予測等を活用した集荷・配送業務の効率化 ✓ 車両稼働データ、ドライバーの運転傾向分析等による故障・事故等の予兆検知
エネルギー	✓ 仮想発電所(VPP)による分散電源の電力供給調整、デマンドレスポンス(DR)による需要家の電力消費量の自動制御 ✓ 家庭内、ビル、工場内の電力消費量の制御・最適化(HEMS/BEMS/FEMS)
農業 畜産業	✓ 気象データ、土壌データ、農作物収量データ等を元にした収量予測、最適化 ✓ 家畜のバイタルデータ(体温・脈拍・活動量等)のモニタリングによる体調管理、分娩時期の把握
家電	✓ 照明、空調、HDDレコーダー等、ロボット掃除機等の遠隔操作、子供・高齢者の見守り家電 ✓ 調理家電とレシピサイトとの連携による自動調理
公共インフラ (道路・水道等)	✓ 道路・橋梁・建物・トンネル等の歪み・ねじれ等の遠隔監視による崩落事故等の予兆検知・異常検知 ✓ 水道配管の遠隔監視による漏水検知、メンテナンス効率化
その他	✓ シェアリングエコノミー(タクシー、車、駐車場、宿泊施設等の需給のマッチングサービス)

(出所) みずほ銀行産業調査部作成

(3)IoT によるビジネスモデルの変革と対応の方向性

IoT によるビジネスモデル・産業構造の変化への対応が求められる

今後の IoT 時代において、各企業は前述のユースケースに代表されるような価値創造に取り組むと同時に、新たな産業革命とも言われるような変革の波への対応が求められる。最後に、IoT がもたらすビジネスモデルの変容や産業構造の変化の可能性と、企業の対応の方向性について、次のとおり考察する。

①ハード・ソフト・サービスの融合による顧客価値創造

あらゆるモノがインターネットに繋がる IoT 時代では、モノ(=ハードウェア)単体での価値が相対的に低下し、ソフト・サービスを融合したビジネスモデルの拡大が想定される。例として、オランダの家電メーカーのフィリップスが LED を照明サービスとして提供し、使用時間に対して課金を行う事例や、フランスのタイヤメーカーのミシュランが業務用タイヤを走行距離に応じて課金を行う事例等、サービス化(as a service)が拡がりつつある。これらは、モノにセンサとネットワーク機能等を付加することで、遠隔でのモノの状態の監視や制御が可能となったというテクノロジーの進化と、需要サイドの「所有から利用へ」、「CAPEX⁵から OPEX⁶へ」、「定額課金から成果ベースの課金へ」といったユーザー企業側のニーズにマッチしたものと捉えられる。斯かるトレンドを踏まえる

⁵ Capital Expenditure(資本的支出)

⁶ Operating Expense(運営費)

と、ハードウェアメーカーは、従来のモノ売りから脱却し、ハード・ソフト・サービスを融合した顧客価値の創造へとビジネスモデルの転換を図っていくことが必要であり、不足するリソースやケイパビリティを補完するためのオーガニックな体制強化やオープンイノベーション、M&A の活用が求められよう。

②異業種参入との協調と競争

前述のようなハード・ソフト・サービスが融合した新たなビジネス・市場においては、従来の産業の業際が薄れ、ソフト・サービス事業者が自らの強みを活かしつつ、新たにハードの提供を行う「異業種参入」が想定される。例として、自動運転車のテスト走行を進めている Google がその最たるものである。Google は地図情報や画像認識等のソフトウェア・AI 等の技術に強みを持つとともに、ネット検索・広告というマネタイズモデルを有する圧倒的なプラットフォーマーであり、自動運転車とその上で広がるインフォテインメントといった新たな市場への参入は、既存の自動車メーカーにとって脅威になるものと考えられる。また、こうした IoT 時代の新たな競争環境において、PC やスマートフォン等のデジタルプロダクツのエコシステムにおける覇者、すなわちプラットフォーマーの代表とも言われる Intel、Qualcomm、Microsoft、Apple、Google 等、CPU/MPU や OS 等のブラックボックス化されたコアパーツを押さえた企業に付加価値を収奪されないようなオープン＆クローズ戦略、エコシステムの形成を早急に検討すべきと考える。

③大量生産・マスセールスからマスカスタマイゼーションへ

製造業において、ドイツの Industrie 4.0 が描くような IoT を活用した次世代の高度な生産システムの構築により、製品の市場投入までの時間 (Time to market) の短縮や、大量生産並みのコストで個々のオーダーに応じたカスタマイズ生産を可能とする所謂マスカスタマイゼーションの実現が見込まれる。こうした高度な生産システムを前提とすると、従来の大量生産を前提としたマスマーケティングではなく、顧客 (エンドユーザーを意味する、以下同様) の趣味嗜好・ニーズ等を如何に押さえるかといった One-to-One マーケティングが重要となり、顧客データの収集力が問われる。顧客との直接の接点を持たないメーカーや、店舗を中心とした従来型の小売業態においては、製品の利用動向や顧客データの収集のための仕掛けづくり、オンラインチャネルの活用等に取り組むことが求められよう。

顧客データの収集という観点では、Amazon や Alibaba といった大手 EC 事業者は、自社 EC サイト上での顧客 (会員) の閲覧・購買履歴の収集・蓄積に加え、EC の特性を活かした機能である「レコメンデーション」や「商品の評価・レビュー」等の仕組みの提供により、「利用者数・件数が増加するほど利便性が増大する」というネットワーク外部性を有し、プラットフォーマーとしての確固たるポジションを確立している。こうした大手 EC 事業者が顧客との接点・フロントを担い、バックエンドのマスカスタム生産をメーカーが担う協業モデルも想定される一方、これらのプラットフォーマーに付加価値を収奪され、隷属的立場に陥らないよう、メーカーが自らの付加価値を維持するための同業他社比優位性、例えば、ものづくりにおけるコストや品質、アフターサービスでの差別化等を維持・強化していくことが求められる。また、製品の利用を通じて得られるデータ (例、ロボット掃除機の利用時間・頻度・機能等の稼働データや塵・床の汚れ、間取り等のセンシングデータ) は、EC サイト上での購買・閲覧行動では

取得し得ないリアル(実世界)データであり、一義的にはそうした製品の企画・設計・製造を担うメーカーであればこそ取得可能と言える。こうしたリアルデータを収集し、活用することでメーカー自らがプラットフォームを目指す選択肢もあるのではないか。

みずほ銀行産業調査部

テレコム・メディア・テクノロジーチーム 大堀 孝裕

小川 政彦

masahiko.ogawa@mizuho-bk.co.jp

© 2016 株式会社みずほ銀行・みずほ情報総研株式会社・みずほ総合研究所株式会社

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊社が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊社はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取り扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊社の書面による許可なくして再配布することを禁じます。