

## NEWS RELEASE

2021年8月12日  
株式会社三菱総合研究所**ポストコロナにおける日本企業の針路**

— デジタル・リアル融合による付加価値創出に向けて —

株式会社三菱総合研究所(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:森崎孝)は、2020年7月14日に「ポストコロナの世界と日本」、10月19日に「目指すべきポストコロナ社会への提言」をリリース。目指すべきは「レジリエントで持続可能な社会」と位置づけ、その実現のため取り組むべきテーマを提言。本稿では、日本企業がポストコロナに向けて、社会経済の変化に対応した新たな需要創造を進める方向性についてとりまとめた。

**ポストコロナにおける新たな需要創造**

社会経済活動が新常态に移行していくなか、市民の暮らし方・働き方が変化するとともに、コミュニティや地球環境の持続可能性といった社会課題に対する認識が高まった。外食・旅行等の需要が制限される一方、自宅や地元で快適に過ごすための選りすぐり消費、地産地消や環境保護につながる消費などへのニーズが増大した。企業は、こうした社会経済の変化に対応した新たな需要創造を進めることが求められる。本稿では、デジタルサービスとリアルな商品・サービスを連携させることを「デジタル・リアル融合」と称し、質の高いリアルな商品・サービスを有する多くの日本企業が、デジタル・リアル融合によって、新たな需要創造を実現するための提言をとりまとめた。

**能動性・カスタマイズによるデジタル・リアル融合**

新たな需要創造が期待されるのは、選りすぐり消費や社会課題解決につながる消費である。これまでインターネットに代表されるデジタルサービスは、汎用的な商品・サービスを「安価・手軽」に、人気のあるものを的確に「選択」する効用を発揮し、その普及は広く一巡している。新たな需要創造に向けては、消費者の価値観や社会意識に合致する「能動性」、一人ひとりの心身状態や行動に対応した「カスタマイズ」、これら2つの効用を高めるデジタルサービスを提供し、リアル需要につなげることがポイントとなる。

**個社の枠を超えたエコシステム形成**

融合サービスの提供は、個社でも可能であるが、複数社が連携したエコシステムを形成することで「能動性」や「カスタマイズ」の効用を強化できる。地域(多業種)、横(同業種)、縦(サプライチェーン)、それぞれの形態で複数社をつなげる3通りのエコシステムがあげられる。

**エコシステム全体での顧客価値向上**

エコシステム形成の意義は、個社の枠を超えた顧客価値の最大化である。顧客価値をどう向上できるか、エコシステム全体を俯瞰して仮説を立案、参加企業間で合意することが重要となる。その実現には、データを活用してデジタル・リアル融合サービスを立案・実装・改善するサイクルの構築が必要である。

**デジタル・リアル融合による経済効果**

三菱総合研究所が関西圏を対象に行った試算では、地域GDPが13%増加するとの結果を得た。一定の経済効果が期待され、企業がデジタル・リアル融合に取り組む意味は十分にあるといえる。

**企業におけるデジタル・リアル融合に向けて**

ポストコロナに向けて日本企業は、①自社の商品・サービスの価値を高める効用(能動性・カスタマイズ)を見極め、②顧客価値を最大化できるエコシステム(地域・横・縦)を形成し、③デジタル・リアル融合サービスを立案・実装・改善していくことで、社会経済の変化に対応した新たな需要創造を実現することが期待される。

## 目次

1. ポストコロナにおける新たな需要創造	1
2. 能動性・カスタマイズによるデジタル・リアル融合	1
3. 個社の枠を超えたエコシステム形成	4
4. エコシステム全体での顧客価値最大化	7
5. デジタル・リアル融合による経済効果	8
6. 企業におけるデジタル・リアル融合に向けて	9
【付録 A】 デジタル・リアル融合サービスと顧客価値・企業価値	11
【付録 B】 デジタル・リアル融合サービス例	12
【付録 C】 消費者余剰の考え方と分析方法	15
【付録 D】 地域のエコシステム	16
【付録 E】 横のエコシステム	17
【付録 F】 縦のエコシステム	18

# 1. ポストコロナにおける新たな需要創造

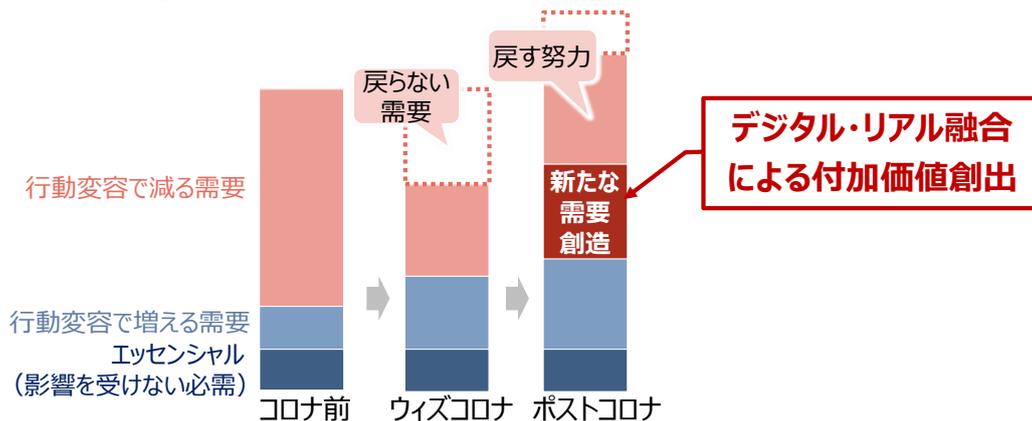
日本の社会経済はコロナ危機で大きな衝撃を被った。この経験を通じて、感染症等のショックに対して柔軟に耐える社会、そして地球環境や経済の豊かさや個人のウェルビーイングを持続的に両立できる社会が重要であることを学んだ。ポストコロナに向けて、「レジリエントで持続可能な社会」の実現を目指していくことが望まれる。

社会経済活動が新常态に移行していくなか、市民の暮らし方・働き方が変化するとともに、コミュニティや地球環境の持続可能性といった社会課題に対する認識が高まった。外食・旅行等の需要が制限される一方、自宅や地元で快適に過ごすための選りすぐり消費、地産地消や環境保護につながる消費などへのニーズが増大した。企業は、こうした社会経済の変化に対応し、新たな需要創造を進めることが求められる(図表1)。

デジタル技術の進展に伴い、企業はその導入を進め、新たな需要創造につなげることが期待される。デジタル技術を業務効率化に活用するに止まらず、社会経済の変化を察知し、商品・サービスの価値を高める事業改革にデジタル技術を活用することが重要となる。

本稿では、デジタル技術を活用したサービスとリアルな商品・サービスとを連携させることを「デジタル・リアル融合」と称する。ポストコロナという近い将来に、質の高いリアルな商品・サービスを有する多くの日本企業が、デジタル・リアル融合により顧客価値を高め、新たな需要創造を実現するための提言をとりまとめた。

図表1 コロナ禍を契機とした需要変化とデジタル・リアル融合



出所: 三菱総合研究所

## 2. 能動性・カスタマイズによるデジタル・リアル融合

### 2.1. デジタルサービスの効用とリアル需要創出

デジタル技術を活用したリアルな商品・サービスの提供はコロナ前から普及している。インターネットサイトで安価で手軽に旅行のプランを練って予約したり、人気のある商品や希少な商品を選択・購入できたりする。これらのデジタルサービスについては、多くのプラットフォーム(PF)が汎用的な商品・サービスを提供しており、消費者が安価・手軽、選択性といった効用を感じることで広く普及が進んだ。

デジタルサービスの効用としては、上記の安価・手軽、選択性に加え、能動性、カスタマイズの効用もあげられる(図表2)。質の高いリアルな商品・サービスを有する日本企業にとっては、能動性、カスタマイズの効用が高いデジタルサービスを提供し、リアルな需要を創出することがポイントと考える。

能動性とは、消費者が自身の価値観や社会意識に基づき能動的に商品・サービスを選択するものである。例えば、こだわりを感じる新商品の開発企画に対して応援の意味を込めて購入する、自然農法に取り組む生産者の農作物を作業体験もしつつ購入する。ある衣料品のヘビーユーザーが、商品を購入するだけでなく、自主的に商品

体験を SNS に投稿、商品開発に参画するといった事例もある。価値観や社会意識は多様に存在するが、それらを同じくする需要者と供給者とのマッチングをデジタルサービスが容易に実現する。サービスの提供者には、ある価値観や社会意識を定めて商品・サービスを発掘する「目利き」とともに、需要者と供給者との共感を形成する双方向コミュニケーションの「場」の提供が必要となり、既存の大手 PF も本格展開には至っていない。

カスタマイズとは、消費者が自身にカスタマイズされた商品・サービスを楽しむものである。例えば、毎日の肌の状態に合わせてスキンケアの指導を受ける、ドライブレコーダーの記録に応じて安全運転の助言を受け自動車保険料も変わるといった事例がある。今後、IoT(Internet of Things)や IoB(Internet of Bodies)の進展に伴い、より高度なカスタマイズの実現が期待される。これらのサービスは、需要者の秘匿性の高いデータを取得し、高度に分析した上、一人ひとりの需要者に向けてリアルの商品・サービスをカスタマイズすることが特徴であり、既存の大手 PF も本格展開には至っていない。

能動的な消費行動を喚起する商品・サービス、一人ひとりにカスタマイズした商品・サービスは、消費者が商品・サービスを知り、購入を検討し、実際に利用して、その満足感を仲間と共有するまでの一連の体験を通じて、消費者が代金を上回る価値(消費者余剰)を見出すことで、新たな需要創造につながる可能性がある<sup>1</sup>。

図表2 デジタルサービスの効用と融合サービスの価値

	<b>デジタル効用</b>	<b>既存PF</b>	
	<b>安価・手軽</b>		安く手軽に汎用的商品・サービス入手 PFは多数供給者確保、PFに需要データ集中 例：AMAZON、楽天、Uber
	<b>選択性</b>		人気ある／希少な汎用的商品・サービスを選択 PFが品揃え、PFに需要データ集中 例：ZOZO、一休
	<b>能動性</b>		価値観や社会意識に基づき能動的に商品・サービスを選択 需要者・供給者が双方向コミュニケーション 供給者に開発利益、PFの目利き力が重要
<b>高</b>	<b>カスタマイズ</b>	一人ひとりにカスタマイズされた商品・サービスを楽しむ 供給者は需要者データ (IoT/IoB) を高度分析 供給者に開発利益、固定客獲得、PFの信頼性が重要	

出所：三菱総合研究所

#### 消費者余剰

消費者が支払ってもよいと考える額と実際に支払う額との差。消費者が「得をした」と感じる程度であり、実際の消費を喚起する効果がある。食堂でランチを食べたら、値段以上の価値を感じたので、再訪しようと思うというのが典型例である。

近年、デジタルサービスの効用が消費者余剰で説明されるようになった。例えばネットショップは、手数料なしで店舗に出掛ける手間なく人気の商品を購入できる。消費者は便利さ(消費者余剰)を感じるのでネットショップを使い続け、ついつい他の商品まで購入(消費を喚起)してしまうのである。

消費者余剰は、実際には発生しない支払いであるが、近年の調査研究ではその大小(消費喚起の効果)を評価するため金額換算する方法が用いられており<sup>2</sup>、本稿でもこの考え方を採用した。

<sup>1</sup> 消費者余剰は、顧客にとっては実際の代金に含まれない価値を享受するものであるが、企業にとっても非財務資本(人的・自然・社会)を高めることが期待される(【付録 A】参照)。

<sup>2</sup> Facebook, WhatsApp などの無料デジタルサービスの消費者余剰を金額換算した研究例がある(Brynjolfsson, E, et al. (2019), GDP-B: Accounting for the Value of New and Free Goods in the Digital Economy, NBER Working Paper, 25695)

## 2.2. 能動性とカスタマイズによる消費者余剰の拡大

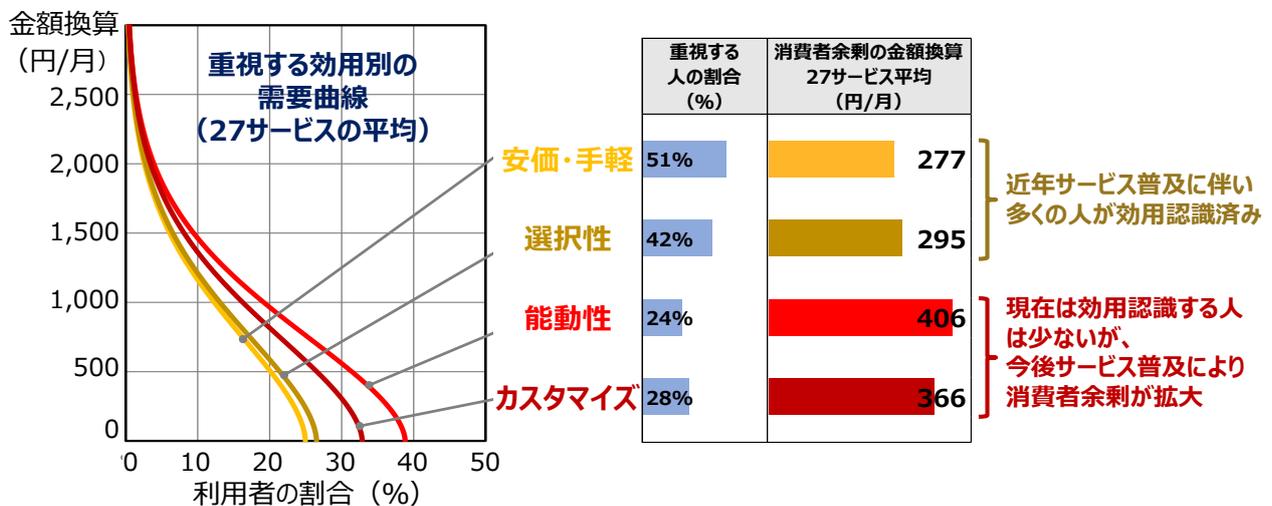
能動性、カスタマイズといった効用が、新たな需要創造につながる可能性があるのか、消費者余剰の観点から分析を行った。市民 5,000 人に対して、重視するデジタルサービスの効用と融合サービス例(今回計 27 例を提示)に対する仮想の支払い意志額を尋ね、消費者余剰の金額換算を試みた(図表 3)<sup>3</sup>。

デジタルサービスの効用のうち、安価・手軽を重視する人は全体の 5 割にのぼり、融合サービスに対する消費者余剰は月額約 280 円相当(計 27 サービスの平均)、選択性を重視する人は約 4 割となり、消費者余剰は月額約 300 円相当となった。近年のデジタルサービスの普及に伴い、安価・手軽、選択性の効用については、既に多くの人が認識しており、消費者余剰を実感しているといえる。

一方、能動性を重視する人は約 2 割、カスタマイズは 3 割弱に止まったが、消費余剰はそれぞれ約 410 円相当、約 370 円相当と、安価・手軽、選択性を重視する人に比べ高額になった。現在、これらの効用を認識する人は多くないが、今後、能動性やカスタマイズの効用を有するサービスを普及させることで、これらの効用を認識する人が増え、消費者余剰の拡大、リアル需要の喚起につながる事が期待される。

能動性やカスタマイズに着目したデジタルサービスは、従来の安価・手軽、選択性よりも高い消費者余剰を生み、顧客に対して新たな価値を提供する。本稿ではサービス例を設定して分析したものだが、今後、企業がサービス実装を検討する際には、具体的なサービスを立案し、今回示したような方法によって消費者余剰の大きさを予測することが考えられる。さらに、サービス実装後には実データで消費者余剰およびリアル需要を測定して、サービスの中身を改善するプロセスを回すことが望まれる。

図表3 重視する効用別の需要曲線と消費者余剰の試算(金額換算)



[注]消費者余剰は実際には発生しない支払いであり、ここでは消費喚起効果の大きさを評価するため金額換算したもの。  
各効用を重視する回答者別に 27 サービスに対する需要曲線を推計した。  
出所:三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(N=5,000、2021年3月実施)  
および消費者余剰モデルを用いて三菱総合研究所試算

<sup>3</sup> 本稿で設定した計 27 のサービスを【付録 B】、消費者余剰の考え方と分析方法を【付録 C】に示す。

### 3. 個社の枠を超えたエコシステム形成

#### 3.1. エコシステム形成による能動性・カスタマイズの効用発揮

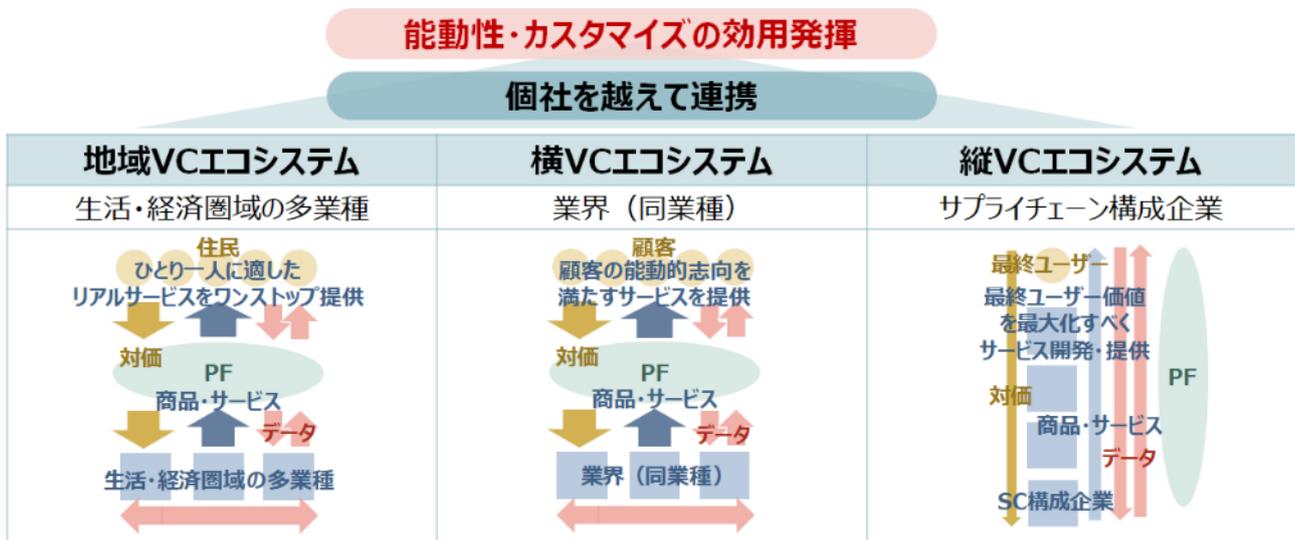
デジタル進展に伴い、いろいろな形でビジネス上のエコシステム形成が進んでいる。大手ネットショップに商品供給企業が多数参加し、宅配業者が協力してサービスを提供している。また有力なポイント付与サービスに多業種の店舗が相乗りしているなど、デジタルがエコシステム形成を容易にした。消費者にとってはワンストップでいろいろな買い物ができ、どこの店でもポイントが付く利点があり、供給者にとってもビジネス機会が増える、消費者データを共有できるといった利点がある。

能動性とカスタマイズの効用を高めた融合サービスは、個社でも提供可能であるが、エコシステムを形成することで一層強化できる。複数企業が同じ価値観や社会意識のもとで商品・サービスを展開することで、顧客に対して能動的選択を強くアピールできる。また複数企業が力を合わせれば、顧客一人ひとりに対して商品・サービスの高度なカスタマイズが可能となり、顧客の高い満足を得ることができる。

デジタル・リアル融合サービスを展開するエコシステムを3通りに類型化した<sup>4</sup>。これまでもサプライチェーンなど企業間連携が行われてきたが、デジタル進展によって、サプライチェーンに限らず企業間でのデータの取得・共有や業務の連絡・調整が容易になり、複数社でエコシステムを形成することの可能性が高まった。

企業は、自社の商品・サービスや事業環境に応じて、エコシステム全体での顧客価値向上を期待できるものを選択した上、他企業や場合によっては自治体、大学等を巻き込み、エコシステム形成を進めることが望まれる。

図表4 地域・横・縦のエコシステム



出所：三菱総合研究所

#### (1) 地域のエコシステム

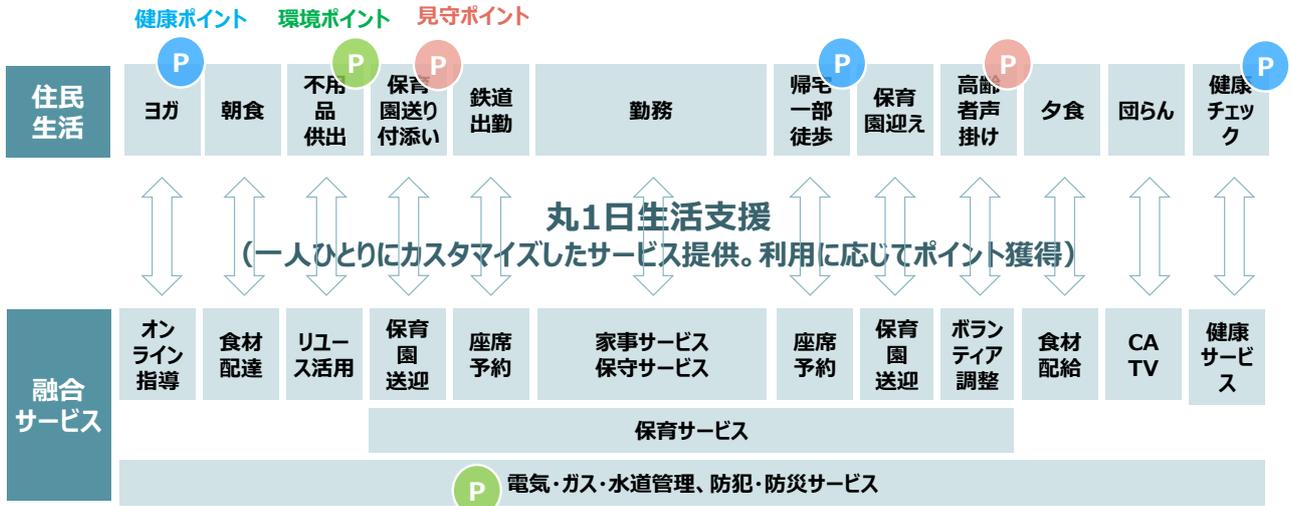
同一生活・経済圏域の多業種企業からなるエコシステム。各企業が有する地域のリアル資源を連携・活用することで、地域住民向けにローカル・カスタマイズした商品・サービスを提供することができる。同時に地域の社会課題(環境・健康・育児等)をPF上で見える化し、能動的な住民行動の喚起も可能となる。

例えば、住民から信頼される鉄道会社がリードし、地域企業を巻き込み、交通のほか小売り・通信・電力・医療・保育・家事など、生活全体のローカル・カスタマイズ・サービスを目指す。同時にエコシステム参加企業が、CO<sub>2</sub> 削

<sup>4</sup> 3つのエコシステムごとにその概要を【付録D~F】に示す。

減、健康増進、子どもや高齢者の見守り等に取り組み、地域デジタル通貨と連動させて取り組みを見える化することで、住民がその解決に役立つ消費行動を選択したり、ボランティアに参加したりすることにより得たポイントを取り組みに寄付するなど、住民に対して能動的な行動を促す(図表5)。

図表5 地域のエコシステムによる融合サービス例(イメージ)



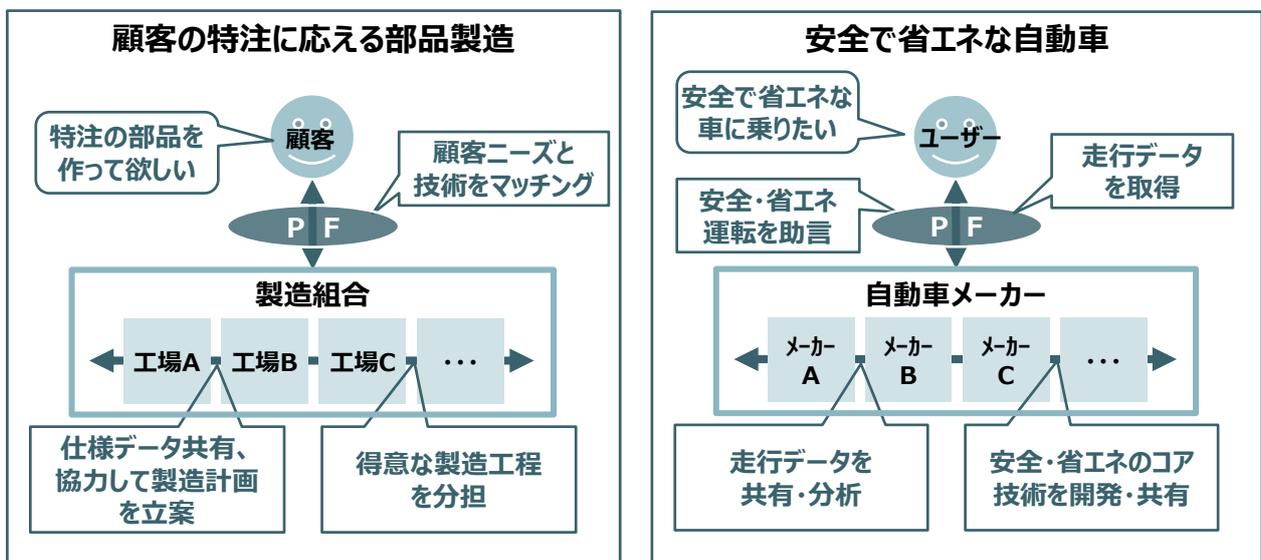
出所: 三菱総合研究所

## (2)横のエコシステム

同じ業界や業種の企業からなるエコシステム。業界全体で取り組むことで、顧客の高いニーズに対してカスタマイズした商品・サービスを提供することができる。同時に、業界全体で取り組む価値観や社会課題を設定し、商品・サービス開発を行うことで、顧客の能動的選択に応えることが可能となる。

例えば、同業メーカーが組み、それぞれの技術を融合することで、こだわり商品の開発(能動性)や、顧客からの特注に対応(カスタマイズ)する。各社共通の PF を構築し、顧客とのマッチングや開発・製造工程でのデータ共有を進める。また、日本の自動車メーカーが、ユーザーから取得した運転支援や EV の走行データに関するデータを共有・分析して、ユーザーに運転方法を助言したり、交通事故や CO<sub>2</sub> を削減する技術開発に役立てたりする。そのことで、世界のユーザーが日本車を能動的に選択することを期待する(図表6)。

図表6 横のエコシステムによる融合サービス例(イメージ)



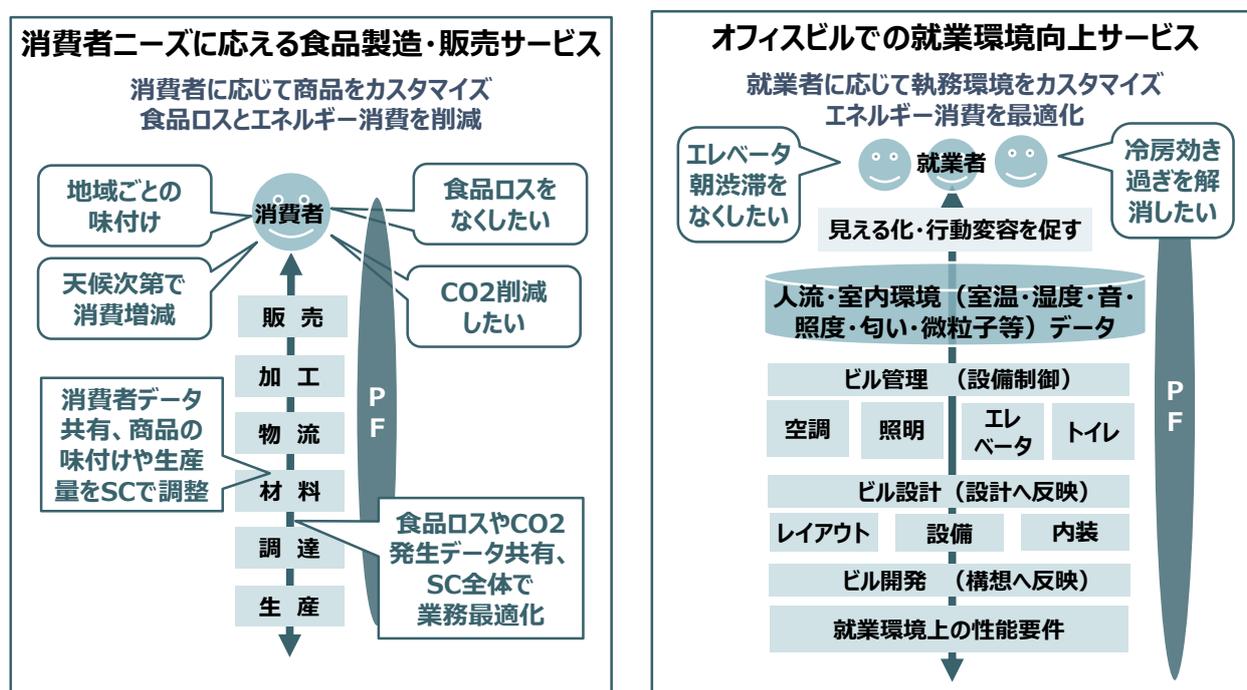
出所: 三菱総合研究所

### (3) 縦のエコシステム

サプライチェーン(SC)構成企業からなるエコシステム。最終ユーザー向けに商品・サービスを SC 全体でカスタマイズすることで顧客価値を最大化する。同時に SC 全体で社会課題を見える化して取り組むことで、最終ユーザーから能動的な支持を得ることができる。

例えば、食品製造・販売で、SC 全体に関与する商社が中心となって、SC 全体のデータを分析し、最終ユーザーのニーズに的確に対応(カスタマイズ)するとともに、SC 全体での無駄を省き食品ロスや CO<sub>2</sub> の削減(能動性)を実現する。また、オフィスビル内で働く人の流れや室内環境などのデータを取得・分析し、エレベーターや空調、照明などを最適制御、同時に不動産会社やゼネコンにフィードバックすることで、ビルで働く人の QOL を向上(カスタマイズ)させるとともに環境負荷の軽減(能動性)を実現する(図表7)。

図表7 縦のエコシステムによる融合サービス例(イメージ)



出所: 三菱総合研究所

### 3.2. 地域・横・縦、3つのエコシステムの相互拡張

地域・横・縦、3通りのエコシステムをあげたが、相互に拡張していくことも期待される。

例えば、大都市圏を中心に鉄道会社が地域のエコシステムの構築に取り組んでいるが、沿線の自治体や隣接する鉄道会社が構築しているエコシステムと接続(横のエコシステムに拡張)することが考えられる。住民にとって、エコシステムが広がることは生活行動の選択肢が増えるため、顧客価値の増大につながる。

また、大手の建設機器メーカーがサプライチェーンをつなげる縦のエコシステムを構築済みであるが、近年、業界共通の PF を開設したり、業界他社に技術展開したりするなど、横のエコシステムへの拡張に取り組んでいる事例がある。その背景には、業界全体での顧客価値向上とともに、人手不足や環境問題といった社会課題の解決が求められていることがあろう。

このように地域・横・縦、それぞれでエコシステムを形成した上、相互に拡張していくことは、さらに新たな付加価値を創出する仕掛けとなりえる。

## 4. エコシステム全体での顧客価値最大化

### 4.1. エコシステムによる顧客価値最大化のイメージ

エコシステムを形成する意味は、エコシステムを構成する企業等に共通の顧客に対して、個社の枠を超えたデジタル・リアル融合サービスを提供し、顧客価値を最大化することにある。

どのように顧客価値を向上できるか、エコシステム全体を俯瞰して仮説を立案、参加企業間で合意することが重要となる。異業種のサービスを組み合わせる、複数社が有する技術力を結集する、サプライチェーン全体で顧客ニーズに対応するなど、エコシステムを形成することでデジタル・リアル融合サービスの可能性が広がる(図表8)。

三菱総合研究所が実施した企業幹部等向けアンケートでは、事業 DX(デジタルトランスフォーメーション)先進企業においてはエコシステム形成に積極的な企業が多数を占めた<sup>5</sup>。積極的と回答した企業では、連携によって期待する効果として、顧客価値向上をあげた企業が7割にのぼり、自社の営業機会拡大や業務効率化を期待する企業よりも多くを占めた(図表9)。一方、連携に消極的な企業では、顧客価値向上を期待する企業は5割弱にとどまった。

エコシステムの形成には、参加企業が連携により得られるエコシステム全体での顧客価値最大化をイメージできるかどうか鍵となる。

図表8 エコシステムによる顧客価値最大化のイメージ例

地域のエコシステム	横のエコシステム	縦のエコシステム
<p><b>世帯ごとの生活サービス</b></p> <p>世帯ニーズに合わせて買い物・家事・健康・娯楽・交通等の異業種サービスを組み合わせて一体的に提供</p>	<p><b>同業者が組む特注対応</b></p> <p>同業メーカーが組み、それぞれの技術を融合することで、個社では難しい顧客からの特注に対応</p>	<p><b>消費者が喜ぶ地産地消</b></p> <p>販売・物流・生産、サプライチェーン全体で連携し、消費者ニーズに応える農作物の栽培・提供を実現</p>

出所:三菱総合研究所

図表9 事業 DX 先進企業がエコシステムに期待する効果

		事業DX先進企業	
		連携に積極的 127社	連携に消極的 34社
期待効果	商品・サービスを融合することで、顧客に対して高い価値を提供できる	69%	46%
	営業ネットワークを活用することで、自社の営業機会を拡大できる	47%	53%
	取引等データを共有することで、自社の工数短縮など生産性が向上する	30%	49%

出所:三菱総合研究所「企業アンケート」(2021年4月実施、売上10億円以上企業幹部等N=747)

<sup>5</sup> 売上10億円以上の企業等747社を対象とした。自社の事業DX(デジタルトランスフォーメーション)に先進的に取り組んでいると回答した企業が161社あった。先進企業(161社)のうち、地域、横、縦、それぞれのエコシステムに積極的な企業は49%、34%、39%であり、その合計は127社(79%、複数選択あり)であった。

## 4.2. データ活用による顧客価値向上の実現

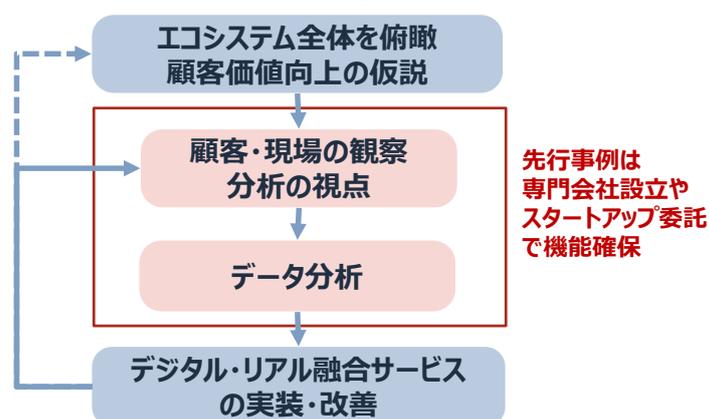
エコシステム全体での顧客価値最大化をデータ活用により実現する。

前述のとおり、エコシステム全体を俯瞰して顧客価値を向上させる仮説を立案する。その仮説に基づき、顧客や現場を観察し、データ分析の視点(対象や方法)を定めた上で、エコシステム全体でデータを取得・分析する。この分析結果に基づき、デジタル・リアル融合サービスを顧客に提供する。その後、仮説立案・観察・分析・実装・改善のサイクルを回す(図表 10)。

エコシステム全体を俯瞰した仮説立案、顧客や現場の観察による視点の設定は、デザイン思考にも通じる、主に人間の感性をよりどころとするスキルである。一方、データの取得・分析は、いわばデジタル人材が得意とするスキルである。両方のスキルを備えた機能は、大手企業や IT 企業でも従来の業務ではあまり必要とされず、十分に備わっているとはいえない。そのため、先行的に取り組んでいる企業や団体では、専門会社を設立して知見を蓄積したり、実績あるスタートアップに委託したりするケースが数多く見られる。

エコシステム全体で顧客価値を俯瞰するとともに、客観データに基づく仮説立案・観察・分析・実装・改善のサイクルを回すこと、それを実現する人材を確保することが、エコシステムを機能させるための仕掛けといえる。

図表 10 エコシステム全体で顧客価値最大化を実現するデータ活用フロー



出所:三菱総合研究所

## 5. デジタル・リアル融合による経済効果

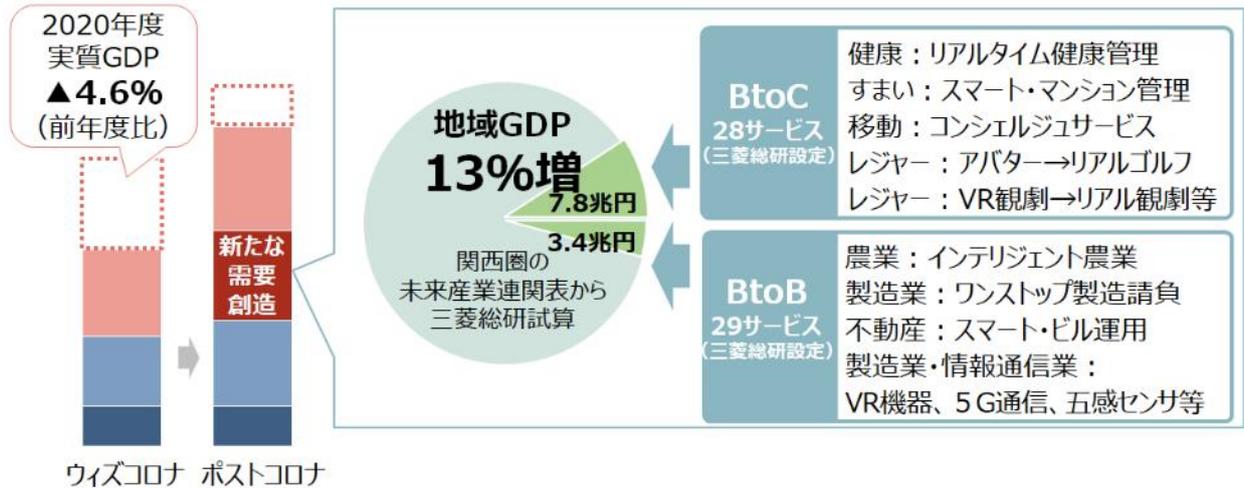
デジタル・リアル融合が目指すことは、パイの奪い合いでなく、新しい付加価値の創出である。

デジタル・リアル融合によって、質の高い商品・サービスが提供され、コロナ禍の影響で縮小していた家計支出を拡大する。同時に地域のリアル資源をいかした商品・サービス、すなわち地域の付加価値が高い産業に消費が移動する。業務プロセスが改善され、生産性が向上する。以上のような効果により、地域 GDP の拡大が期待される。

三菱総合研究所が関西圏を対象に経済効果を試算したところ、デジタル・リアル融合サービスにより地域 GDP が 13%増加するとの結果を得た<sup>6</sup>。コロナ禍の影響で 2020 年度、日本の実質 GDP は前年度比▲4.6%と落ち込んだが、それをカバーする規模である(図表 11)。デジタル・リアル融合は、企業の利益を増やし、地域経済の成長をもたらすことが期待される。企業がデジタル・リアル融合に取り組む意義は十分にあるといえよう。

<sup>6</sup> BtoC ではデジタル・リアル融合サービス(計 28 例)を受けることに伴う家計支出の増加について、アンケート調査データ\*を用いて算出した。BtoB では産業ごとにビジネスの変化を設定し、それに伴う生産性向上および需要創造について、社内エキスパートによる仮定を用いて統計データに基づき算出した。これらの結果を三菱総合研究所「未来の産業連関表」に入力し、地域 GDP を算出した。(※:三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(N=2,500、2020 年 11 月))

図表 11 デジタル・リアル融合による付加価値創出に伴う経済効果の試算例



出所：三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(N=2,500、2020年11月)のデータを用いて三菱総合研究所試算、実質GDP(前年度比)は内閣府(2021年5月)

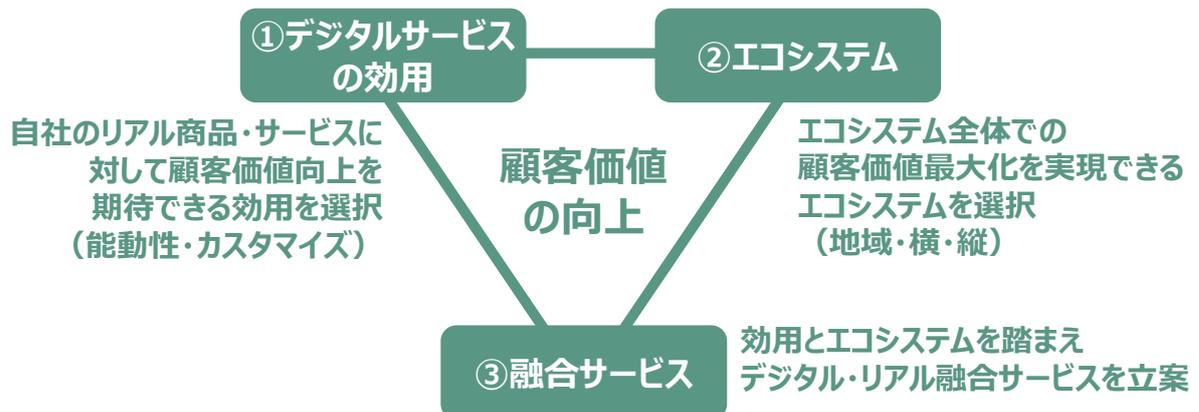
## 6. 企業におけるデジタル・リアル融合に向けて

企業には、新常态下での暮らし方・働き方の変化や社会課題への認識の高まりを受け、デジタル技術を活用して、新たな需要創造を進めていくことが求められる。質の高いリアルの商品・サービスを持つ日本企業にとっては、顧客の価値観・社会意識に基づく「能動性」や、一人ひとりの心身状態や行動に対応した「カスタマイズ」に着目したデジタル・リアル融合サービスを、個社の枠を超えたエコシステムを形成して提供することで、顧客価値を最大化し、新たな需要を創造することが期待される。

企業は、こうした融合サービスを以下のステップで検討することが考えられる(図表 12)。①自社のリアル商品・サービスに対して顧客価値向上を期待できる効用(能動性・カスタマイズ)を見極め、②エコシステム全体で顧客価値最大化を実現できるエコシステム(地域・横・縦)を形成し、③その効用を發揮しエコシステムで提供できるデジタル・リアル融合サービスを立案する。

三菱総合研究所は、ポストコロナで目指すべきは「レジリエントで持続可能な社会」と位置づけている。多くの日本企業がデジタル・リアル融合サービスに挑戦し、社会経済の変化に対応した新たな需要を創造することで、市民生活とともに地域経済の持続的成長を促し、目指すべき社会の実現に一步近づくことが期待される。

図表 12 デジタル・リアル融合サービスの立案



出所：三菱総合研究所

## 謝 辞

本稿の分析にあたっては、飯島淳一氏(東京理科大学経営学部国際デザイン経営学科教授)、中村良平氏(岡山大学大学院社会文化科学研究科(経済学系)特任教授)、野中誠氏(東洋大学経営学部経営学科教授)、嶂南達貴氏(scheme verge 株式会社代表取締役 CEO)から貴重かつ有益なご意見をいただきました。ご多用のなか、ご協力いただいた各位に対して、深く御礼申し上げます。

## 【付録 A】 デジタル・リアル融合サービスと顧客価値・企業価値

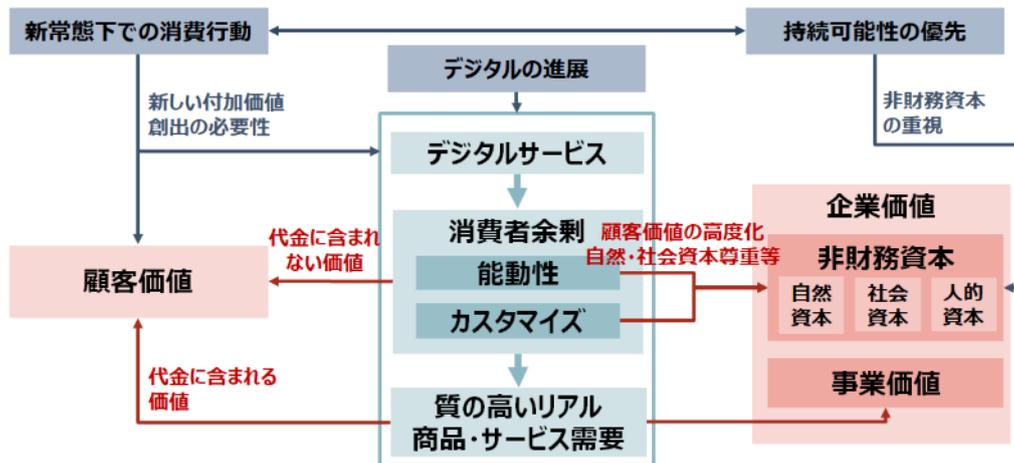
本稿では、デジタル・リアル融合サービスが顧客価値と企業価値を高めることが期待されることを示した。

顧客は、融合サービスにより、商品・サービスの代金を上回る価値(消費者余剰)を感じる。代金に含まれる価値は、家計支出となり GDP として計測される。代金を上回る価値(消費者余剰)は、直接は計測されないが、顧客にとっては重要な価値であり、消費行動を喚起する要因となる。

企業価値としては、商品・サービス需要は事業価値に直結するものであり、消費者余剰は企業の非財務資本を高めるものと整理できる。特に能動性やカスタマイズで生まれる消費者余剰は、人的資本の一つである顧客が享受する価値を高度化させ、また自然環境保護や社会課題解決への取り組みは自然資本、社会資本の向上につながる。さらに顧客・自然・社会にとって意義が高い事業活動は、従業員の士気といった人的資本の向上にも資する。

ポストコロナにおいて企業は、新常態下での新しい付加価値創出、持続可能性を支える非財務資本の重視を求められている。能動性やカスタマイズで生まれる消費者余剰を追求することは、ポストコロナにおける事業戦略の合理的な一つの方向性と位置づけられよう。

図表 A-1 デジタル・リアル融合サービスと顧客価値・企業価値



出所: 三菱総合研究所

## 【付録 B】 デジタル・リアル融合サービス例<sup>7</sup>

デジタル・リアル融合サービス(計 27)を例示し、生活者アンケート調査<sup>8</sup>で取得したデータを用いて消費者余剰の金額換算を試みた。同時に各サービスを利用した場合、該当するリアルな家計支出がどの程度増えそうかを尋ね、定量化を行った(図表 B-1、2)。

消費者余剰、家計支出増加率ともに大きかったのは、介護、家事、子どもの教育、育児のほか、二拠点居移住に関するサービスであった。次いで食材に関するサービス、住宅に関するサービスであった。

サービスの効用のうち能動性やカスタマイズを重視する人は、前述のとおり、安価・手軽、選択性を重視する人よりもサービスに対する消費者余剰が高く、家計支出増加率も高い傾向がある。

特に能動性を重視する人は、生産者との交流を含む食材提供、社会課題解決に貢献する食材提供、社会貢献活動や新商品開発に対する応援投資、自身の生活行動の指標に関するサービスに対する評価が平均値よりも高く、カスタマイズを重視する人は、家族一人ひとりの健康を考えた食材提供、自身の希望に応じた家事支援に関するサービスに対する評価が高い。

図表 B-1 デジタル・リアル融合サービス例(計 27)

No	項目	サービス内容(太字:能動性、カスタマイズの主要要素)	能動性	カスタマイズ
1	食材便利	産直やお買い得、下処理済みの食材を自宅や最寄り駅に配達。料理のリアルタイム指導やケータリングにも対応		
2	食材健康	家族の健康・食事データを分析、一人ひとりの健康を考えて、食事の助言や食材を配給		○
3	食材交流	生産者との交流や栽培・飼育・加工にオンライン参加、産直の食材を配給。リアルな収穫や飼育にも参加可能	○	
4	食材課題	食品ロスや地産地消、CO <sub>2</sub> 削減など課題解決に取り組む生産者を選んで食材を購入。リアルなイベント活動にも参加可能	○	
5	健康 IoB	IoB 技術を使って、日々の健康管理を助言、オンラインで診療と投薬を実施。リアルな診療が必要な際は病院の推薦・予約、入院時は身の回り支援サービスを提供		○
6	睡眠	睡眠状態をモニターし、寝室の音や香り、照明を制御、また適した寝具を提案。希望者は寝具の購入も可能		○
7	家事	自身の希望に応じて、炊事・洗濯・掃除など支援サービスを行うスタッフをマッチング。信頼のおける企業がプラットフォームを運営、スタッフの評判を閲覧でき、仕事の様子もモニターできるので、安心して仕事を頼める		○
8	育児	乳幼児の健康管理、コミュニケーション補助、保育施設のあっせん、家事中や保育施設内での見守りなどのサービスを提供。必要に応じて保育士派遣や器具レンタルも可能		
9	介護	要介護者の健康管理、認知症の場合のコミュニケーション補助、介護サービス手配などのサービスを提供。別居者に対する遠隔コミュニケーションも支援		
10	子ども教育	子どもの意思と適性に応じたオンライン教育を実施。子どもとの対話を通じた意識啓発、適性診断、進路相談を含め、VR/AR も駆使した一流の教育プログラムを提供		○
11	リカレント教育	自身の意思と適性に応じたオンライン社会人教育を実施。VR/AR で充実した内容、希望者にはリアルな教室も紹介。得たスキルをいかしたボランティアや副業、転職について助言・マッチング		○
12	仕事	個人事業主や副業したい人向けに、自身のスキルや要望を考慮した仕事をマッチング。インターン体験や各種相談のほか、希望者には依頼主との条件調整、失職時の共済制度もあり		○

<sup>7</sup> これらの融合サービスは、消費行動の種類ごとにデジタル効用(安価・手軽、選択性、能動性、カスタマイズ)を踏まえて三菱総合研究所で仮定したものである。今後、企業において融合サービスを事業検討する際は、実際のサービスを設定した上で定量化することが望まれるが、今回の試算結果である消費者余剰や家計支出増加率の規模、消費行動の種類やデジタル効用ごとの傾向等は参考になると考える。

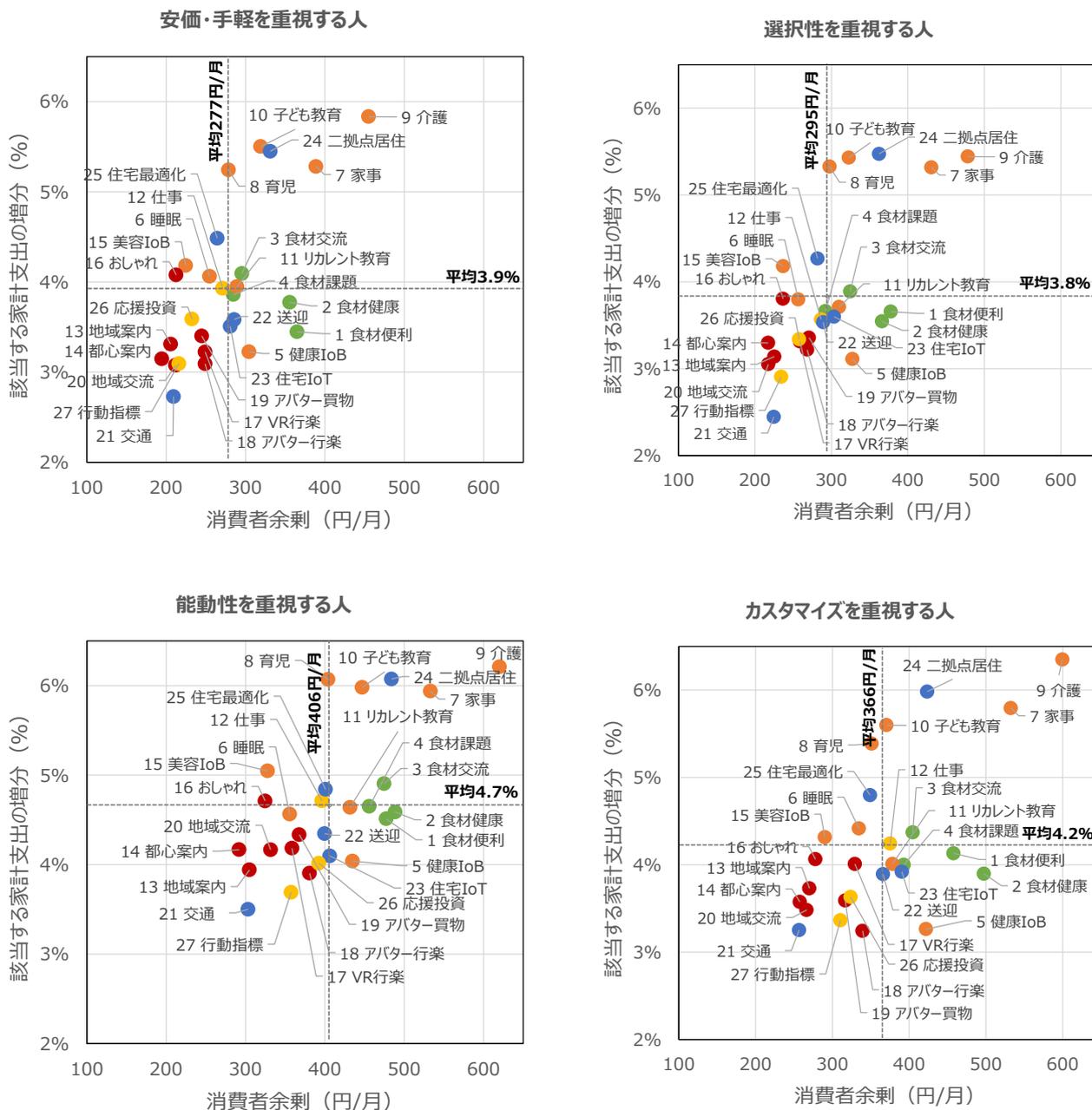
<sup>8</sup> 三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(N=5,000、2021年3月実施)

No	項目	サービス内容(太字:能動性、カスタマイズの主な要素)	能動性	カスタマイズ
13	地域案内	住んでいる地域の店やイベント等、耳寄り情報を案内。地域での買い物や施設利用、コミュニティバスなどで特典。自身の志向に合わせてコミュニティ活動にも参加可能。地域での買い物や寄付等に使えるポイントも獲得	○	
14	都心案内	都心の店やイベント等、耳寄り情報を案内。都心での買い物や施設利用、鉄道などで特典。加盟店で買い物や寄付等に使えるポイントも獲得		
15	美容 IoT	IoT 技術を使って、肌の状態等を常時チェックしつつ、希望する時にシミュレーションも交えて分かりやすく美容や髪型をアドバイス。化粧品の購入、美容室の予約も可能		○
16	おしゃれ	AR/VR 技術を使ってオンラインで服装のコーディネートを提案。一人ひとりの志向や外出目的に応じて助言。希望に応じて衣服の購入やリサイクル、シェアリングも可能		○
17	VR 行楽	VR での臨場感ある旅行・行楽やイベント体験。リアルや TV では味わえないアングルからの迫力映像や耳寄りな情報も(例:アトラクション、川遊び、座禅、映画、演劇、コンサート、スポーツ観戦)		
18	アバター行楽	アバターを介して、農作業・食品加工(果実収穫・ワイン醸造等)、スポーツ(ゴルフプレー等)を体験。希望すればリアル体験も交通手段込みで予約可能		
19	アバター買い物	アバターを介して、普段は行くことが難しい有名店で買い物。品物は宅配便で届く。希望すればリアル買い物も交通手段込みで予約可能		
20	地域交流	地域のお祭りや交流イベント、ボランティアを紹介。参加すると地域での買い物や寄付等に使えるポイントも獲得	○	
21	交通	交通状況の監視に基づき、時差出勤等を促したり、ダイヤ変更したりすることで、満員電車、開かずの踏切、自動車渋滞を解消。電車内トラブルや交通事故も軽減		
22	送迎	自身の都合にあわせて家と駅や目的地(例:保育園、病院)との間を送迎してくれる小型バス。例えば通院など目的地の予約とバスの手配が同時に可能。足腰が弱い高齢者には乗降時に介助		
23	住宅 IoT	住宅や家電を IoT 化。気温や湿度、ハウスダスト等を制御、光熱費を最小化。防犯・防火見守り。定期的に大掃除や点検、リノベーションを提案。住宅の資産価値を維持		○
24	二拠点居住	季節や休日に応じて場所とすみかを選択可能。夏季は避暑地、休日は都心ホテルや田舎ロッジなど。住宅や別荘のシェアリング、ホテルの空き部屋を活用		
25	住宅最適化	高齢者や乳幼児がいる家族、ペットを飼う家族等向けにすみかを最適化。住宅 IoT を使って、家族が家の様子を遠隔でモニター、危険行動等があれば自動で注意アナウンス、バリアフリー等の予防対策を構築		○
26	応援投資	社会貢献活動や新商品開発について、個人でできるクラウドファンディング。自身の志向に合わせて案件を紹介、投資先との人的交流、進捗報告、現地イベント、商品提供、利益還元などを受ける。賛同企業の買い物や寄付等で使えるポイントも獲得	○	
27	行動指標	自身の行動について表示したい指標(例:健康、ボランティア、CO <sub>2</sub> 排出量、リサイクル)を選択。スマホ等で数値を確認できるとともに指標を高める行動を助言、地域での買い物や寄付等に使えるポイントも獲得	○	

[注]項目の色分けは図表 B-2 が見やすいよう行ったもの(食事、家事・健康・教育、娯楽、交通・住宅、その他)

出所:三菱総合研究所

図表 B-2 デジタル・リアル融合サービス例ごとの消費者余剰の金額換算と該当する家計支出の増分

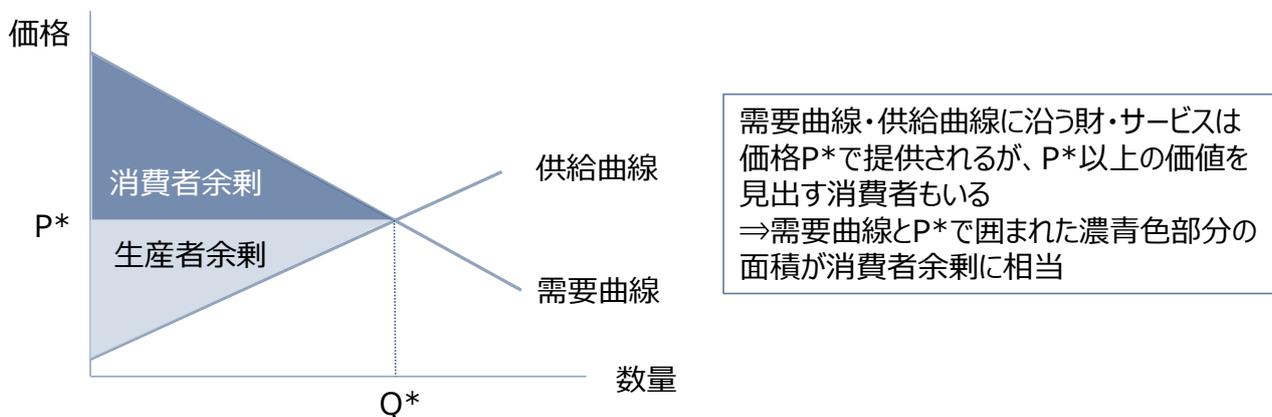


〔注〕横軸は、【付録 C】に示す分析方法に基づき、利用意向者 1 人当たりの消費者余剰を金額換算したもの(月額)。  
 出所:三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(N=5,000、2021年3月実施)  
 および消費者余剰モデルを用いて三菱総合研究所試算

## 【付録 C】 消費者余剰の考え方と分析方法

経済厚生を把握するには、生産者余剰に相当する GDP に加え、財・サービスを消費することで消費者が得る効用(消費者余剰)を測定する方法がある。ここで消費者余剰を金額換算する場合、具体的には消費者が支払ってもよいと考える最大の価格と実際の取引価格の差分を集計したものとして表すことができる。

図表 C-1 消費者余剰の概念図



消費者余剰の計測には需要曲線の推計<sup>9</sup>が前提となる。今回はアンケート調査<sup>10</sup>から得た 5,000 名の消費者の個票データを活用し、生存時間分析を応用して各サービスの需要曲線を推計した。具体的には消費者の支払い意思額を用い、27 個のサービス(【付録 B】参照)それぞれにつき、消費者余剰を金額換算した。

<sup>9</sup> 通常、生存時間分析は工業製品の寿命の研究等に使用される。ここでは、各サービスの支払い意思額を機器が故障するまでの時間に相当するとみなして分析を行った。近年では、保育サービス等への支払い意思額調査の個票を用い、生存時間分析により需要曲線を導出している研究もある。

<sup>10</sup> 三菱総合研究所「生活者市場予測システム(mif)」アンケート調査(N=5,000、2021年3月実施)

## 【付録 D】 地域のエコシステム

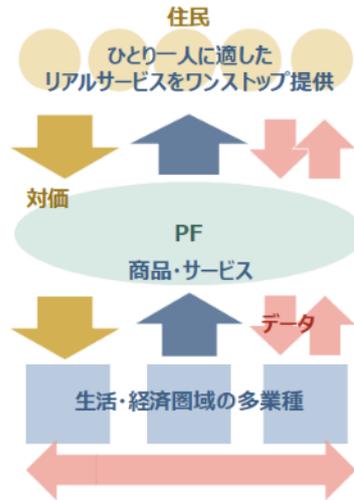
### ■エコシステムの概要

同一生活・経済圏域の多業種・多企業からなるエコシステム。地域のリアル資源を融合・活用することで、地域住民向けにローカル・カスタマイズした商品・サービスを提供することができる。大都市圏で鉄道会社がリードするエコシステムのほか、自治体がリードするエコシステムの事例がある。

図表 D-1 地域のエコシステムの概要

### 地域のエコシステム

範囲	生活・産業圏域
メンバー	圏域の公共・個人サービス業
リーダー	鉄道、電気・ガス、自治体等
デジタル効用	サービスのカスタマイズ 社会課題の見える化
データ	住民と事業者・自治体間でデータを双方向化
類似事例	近鉄：地域デジタル通貨 東急：CaaS(都市サービス) 青森県・弘前大：健康推進 豊岡市：健康・求人・移住



**効果**

- ①地域のリアル資源を融合・活用したローカル・カスタマイズ
- ②地域の社会課題見える化、能動的な住民行動を喚起

**課題**

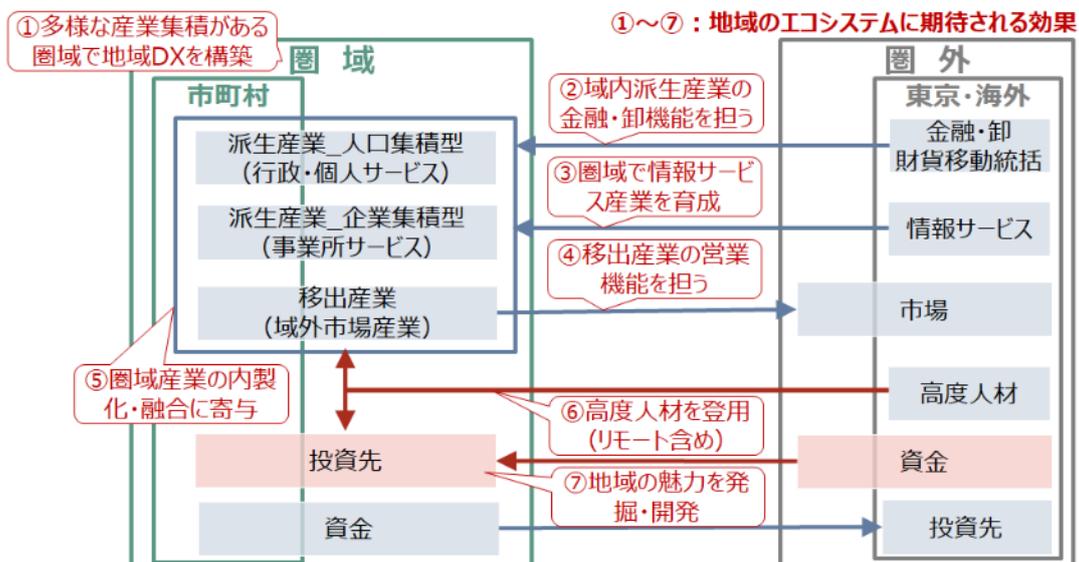
- ①住民・地域企業から支持されるリーダーが存在すること
- ②多業種間でサービス融合・補完するメリット（顧客価値向上）を企業が認識すること

出所：三菱総合研究所

### ■地域経済の循環

地域のエコシステムは地域経済に密接に関係し、地方部を中心に地域経済の循環を進めることが期待される。エコシステム形成により、地元企業が提供する商品・サービスの質が向上し、BtoC・BtoBの両方で地産地消の拡大が期待されるほか、エコシステムが、金融や卸、情報通信といった東京に頼ってきた機能を担う。こうして、従来は地域外に流出していた資金が地域内で循環することで、地域経済の自律分散を促す。

図表 D-2 地域のエコシステムと地域経済循環



出所：中村良平「まちづくり構造改革Ⅱ」(日本加除出版、H31年2月)を参考に三菱総合研究所作成

## 【付録 E】 横のエコシステム

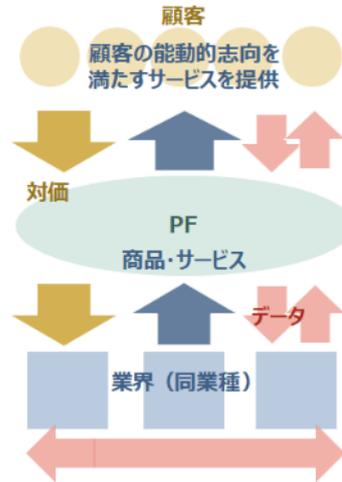
### ■エコシステムの概要

同業界や同業種の企業からなるエコシステム。業界全体で取り組むことで、顧客の高いニーズに対してカスタマイズした商品・サービスを提供することができる。同時に、業界全体で取り組む価値観や社会課題を設定し、商品・サービス開発を行うことで、顧客の能動的選択に応えることが可能となる。

図表 E-1 横のエコシステムの概要

### 横のエコシステム

範囲	同業種・業界
メンバー	業界企業
リーダー	先行企業、自治体
デジタル効用	顧客のカスタマイズ要求への対応 社会課題の見える化
データ	メンバー企業間で流通
類似事例	コマツ：建設業界DX 東大阪：町工場共同受注 山梨市：農業DX



**効果**

① 顧客特注に対して業界全体で**カスタマイズ**  
② 業界全体で顧客の**能動選択**に応える商品・サービス開発

---

**課題**

① 業界企業から支持される先進企業や自治体など**リーダー**が存在すること  
② 業界企業間の**協調領域**が一致しており、協調に向けた人材・資金投資が行われること

出所：三菱総合研究所

### ■エコシステムの協調領域

企業の事業展開においては、競争領域と協調領域の峻別が重要である。横のエコシステムの形成には、参加企業間の協調領域が一致し、協調に向けた人材・資金投資が行われる必要がある(図表 E-2)。

図表 E-2 横のエコシステムに関わる競争領域と協調領域の整理例

	個社	業界団体	横のエコシステム
<b>顧客価値</b>	商品・サービスの選択次第で当たり外れが大きい	均質的な商品・サービスを受けることができる	能動性・カスタマイズを有する質の高い商品・サービス
<b>競争領域</b>	企画力 技術力 営業力	主に営業力	特化した企画力 特化した技術力 地域等の営業基盤
<b>協調領域</b>	なし	商品・サービスの標準化 (必要十分な機能の確保) 先進技術開発 社会課題解決	顧客とのマッチング 基盤技術開発 特注対応 社会課題解決

出所：三菱総合研究所

## 【付録 F】 縦のエコシステム

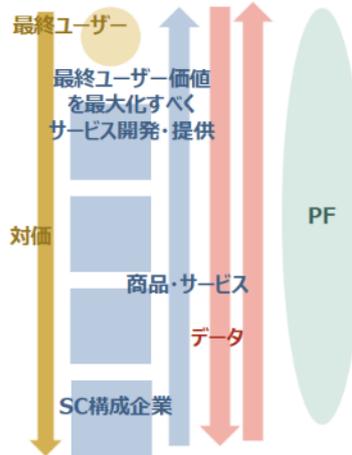
### ■エコシステムの概要

サプライチェーン(SC)構成企業からなるエコシステム。最終ユーザー向けに商品・サービスを SC 全体でカスタマイズすることで顧客価値を最大化する。同時に SC 全体で社会課題を見える化し、最終ユーザーから能動的な支持を得ることができる。

図表 F-1 縦のエコシステムの概要

### 縦のエコシステム

範囲	サプライチェーン (SC)
メンバー	SC構成企業
リーダー	SC全体に関与する商社 最終ユーザー接点企業
デジタル 効用	サービスのカスタマイズ 社会課題の見える化
データ	SC全体で双方向に流通
類似 事例	三菱商事：食品流通 東芝インフラシステム*：ビル管理 ダイキン：室内環境制御



**効果**

①最終ユーザー向けに**カスタマイズ**、SC全体で**価値最大化**  
 ②SC全体で**社会課題見える化**、**最終ユーザーから能動支持**

**課題**

①**サプライチェーン形成済み**、**新たな価値を生み出すデータ活用**を持つこと  
 ②**最終ユーザーのデータ**を取得・分析し、**価値を向上する商品・サービス**を見い出すこと

出所：三菱総合研究所

### ■エコシステムによる最終ユーザー価値向上

アパレル分野では既に製造・小売を一貫する企業があり(個社でエコシステムを形成)、データを活用して顧客ニーズに迅速に responding している。例えば生鮮食品、家電、オフィスビルの分野でも、縦のエコシステムを形成することで最終ユーザーの価値向上が期待される(図表 F-2)。

図表 F-2 縦のエコシステムで期待される最終ユーザー価値向上の例

	衣料・日用品	生鮮食品	家電	オフィスビル
<b>事例</b>	アパレル製造小売業	大手スーパー	ネット通販	大手不動産
<b>SC例</b>	販売・管理	大手スーパー	ネット通販	大手不動産
	開発・製造	アパレル製造小売業	契約農家	家電メーカー
	部品・材料	契約農家	多くの部品メーカー	多くの設備メーカー
	原材料	多様な供給元	種苗会社等	多様な供給元
<b>現状と課題</b>	従来の垂直分業から1社統合が台頭、顧客データ (POS、口コミ) に基づき開発・販売	スーパーがPOSデータに基づき安価・大量の供給元を確保	メーカーは顧客情報が乏しい中、メーカー視点で製品開発	最新の汎用技術を適用、均質的なビル内の職場環境を実現
<b>エコシステム形成による最終ユーザー価値向上への期待</b>	既に個社でエコシステム形成、例えばデザインや技術に特徴ある供給元と組むことで更なる <b>顧客の能動的</b> 選択を喚起	顧客・販売者・生産者間のデータ連携により、 <b>特徴的な顧客ニーズ</b> に合った食品を生産・提供	顧客使用実態データ取得、販売・開発で共有、 <b>ターゲット顧客ごと改善点</b> や買替時期を把握、開発・販売に反映	人流・室内環境データ取得、エレベータや空調等制御、レイアウト設計にも反映、 <b>就業者に応じた</b> 職場環境を実現

出所：三菱総合研究所

## 本件に関するお問い合わせ先

---

株式会社三菱総合研究所

〒100-8141 東京都千代田区永田町二丁目10番3号

### 【内容に関するお問い合わせ】

政策・経済センター

木根原良樹、酒井博司、山藤昌志

電話:03-6858-2717 メール:pecshumu@ml.mri.co.jp

### 【報道機関からのお問い合わせ】

広報部

メール:media@mri.co.jp

---