

# MONTHLY REVIEW

MRIマンスリーレビュー

巻頭言

常務研究理事

森 義博

## スマートフォンの次に来るもの

スマートフォンは、インターネットを手軽に利用するためのデバイスとして認知され、コスト削減も進んだことから開発途上国を含め世界中に広まっている。ディスプレイとマルチタッチセンサーによるオールインワンデバイスとしては完成の域に達したと言えよう。

移動体通信の歴史を見ると、1970年代後半に自動車電話が登場し、80年代後半には人が持ち運べるようになった。90年代後半の携帯電話普及で移動に制約がなくなり、2000年代後半のスマートフォンでインターネットとの融合が加速した。歴史的にはおよそ10年周期で技術革新が行われており、2010年代後半となった現在、次のイノベーションが現れても良いタイミングである。

スマートフォンの次に来るものは何か。おそらく人とインターネットが融合する、Internet of Humanを実現するものになるだろう。人がデバイスを操作してインターネットとつながるのではなく、人の動きや考え方に基づき必要かつ正しい情報が自動的に集まる社会が到来するのである。その時のデバイスの形はオールインワンである必要はなく、存在を意識しないですむウェアラブルデバイスやセンサーの集合体になるかもしれない。単独でインターネットに接続できるスマートウォッチやスマートグラスのような技術は実用化され、体内に埋め込んだマイクロチップによるサービスも始まっている。あとはこれらの技術を統合するユーザーインターフェースを整備するだけのはずである。

こうしたシステムが実用化されれば便利になるのは間違いない。ただし、個人のデータが国や特定の事業者に独占され管理される社会は誰も望まない。このため、プライバシーに関するデータは個人に帰結させ、匿名化された行動情報だけを流通させるような情報の階層化が必要だ。これらの課題をクリアした上で人とインターネットの融合が可能になれば、さらに新しいイノベーションも起こるだろう。スマートフォンの次にかかる期待は大きい。

### 巻頭言

スマートフォンの次に来るもの

### 特集

知の統合を通じた社会課題解決

### トピックス

1. プレインテックの可能性
2. 日本版MaaSが実サービス化へ
3. 防衛大綱の新領域
4. 「身軽な製品」で競争優位を実現
5. 動き出した逆参勤交代
6. EU統合深化とイノベーション

1

5

# 知の統合を通じた社会課題解決型事業の推進

— 未来共創イノベーションネットワークの学びと展望



「課題抽出」「解決策収集」  
「共創による事業開発」の  
各段階が着実に進化。

複合・複雑化する社会課題の本質的な解決には  
「知の統合」が不可欠。

INCFの持続的進化に加えて新たな「知の統合」の  
試みにもチャレンジ。

## 1. 未来共創イノベーションネットワーク2年目の活動

未来共創イノベーションネットワーク (INCF) は、2年近くにわたる活動、150を超えた会員とのオープンな議論を通じて、新たな学びと成果を着実に収めつつある。INCFは、産学官市民が協力してイノベーションとビジネスにより重要な社会課題の解決策の共創を目指す会員組織として2017年4月に発足。三菱総合研究所は、会員間の連携・協働とスタートアップ企業の育成を図る事務局として、「課題抽出」「解決策収集」「共創による事業開発」の各段階を企画・サポートする役割を担う。

### 1) 課題抽出＝社会課題リストの作成・公表

INCFでは、解決すべき社会課題を分析・整理しリストアップした「イノベーションによる解決が期待される社会課題一覧」を発行している。2回目の2018年度版では、国内に加えグローバルな視点を強化し、国連SDGsの諸テーマも織り込んで再整理した。会員外にも公表した<sup>※1</sup>結果、多くの企業・研究者の関心を得ることができた。

特徴は三つ。第一に、SDGsに示された17の目標、169のターゲットを詳細に分析して、技術革新もしくはビジネスによる解決の可能性が高い課題を絞り込んだ。SDGsには各国の政策に依存するものも多く、イノベーションとビジネスによる解決を目指すべき項目は全体の約3割とみられる。

第二に、「日本がどのような形で世界に貢献できるか」の観点から、グローバルな社会課題を3つのパターンに類型化した。乳幼児死亡率の低下のように日本では解決済みの課題へのソリューションを世界に提供するもの、高齢者の自律的生活支援など日本が世界に先駆けて直面する課題への取り組みを示すもの、そして、タンパク質危機のような世界的な課題・リスクに日本が先行して取り組むもの。

第三に、SDGsには含まれないが、日本にとっては軽視できない社会課題も明らかにした。自立維持が困難な高齢者の増加、食の安全性、慢性的な交通渋滞など、先進国特有の課題の多くはSDGsには含まれていない。2018年度版リストは、SDGsを超えて解決すべき社会課題を集大成する試みでもあった。

### 2) 解決策収集＝スタートアップの活用と成長支援

社会課題をイノベーションとビジネスで解決するためには、不確実性の高い先端分野への挑戦が欠かせない。スタートアップの斬新な技術・ビジネスモデル設計とスピード・小回りのよさを活かし、その活動・成長を支援する取り組みが有効だ。

INCFは、スタートアップや研究者の参加を募り、優れたアイデアを表彰するコンテスト

※1:社会課題リストは、以下URLにアクセスすれば入手可能。必要事項を記入後、INCF事務局からダウンロード用ページをお知らせします。  
<https://questant.jp/q/4RCBUXMT>

[表] 共創の場 (INCF) を活用した取り組み事例

| 活用の方向性                   | WG・SIG                  | 成果  |
|--------------------------|-------------------------|---|
| 実証実験、技術革新・ビジネスモデル組成・行動変容 | 渋滞解消WG                  | ベスプラ:「ザ・タイムセール」アプリを活用した富士吉田市での実証実験                        |
| アイディエーションの効率化とビジネスモデルの検証 | 暮らし価値向上SIG              | TOTO、ヤンマー:各SIGを通じて得られた多様な視点でのアイディエーションの成果を自社新事業検討の材料として活用 |
|                          | 農の担い手SIG                |   |
|                          | 人生100年時代の学び直しWG         | JOINS:「変身資産蓄積支援事業」  |
|                          |                         | TRUNK:「リカレントママ事業」   |
| 農の担い手SIG                 | プラントライフシステムズ:国の実証実験への応募 |   |
| 社会規範・価値観形成               | インパクト投資WG               | インパクト評価のプロトタイプをプレスリリース                                    |
|                          | プラチナキャリア支援WG            | 学び直しに熱心な企業を表彰する制度を立ち上げ予定(2019年5月)                         |

SIG:スペシャル・インタレスト・グループ、WG:ワーキンググループ  
出所:三菱総合研究所

「ビジネスアクセラレーションプログラム(BAP)」を開催している。同じ趣旨の表彰・認定は国や他社主催でも多くの事例があり、例えば、Jスタートアップ<sup>※2</sup>の選出企業のなかにはINCFのベンチャー会員4社も含まれる。また、BAPの参加者・受賞者、INCF会員の多くが資金調達に成功し、次のステージに進む足掛かりを得ている。若い企業の取り組みを市場が評価し、後押しする証左である。

行政と協働し、適切なサービスの開発・普及に取り組む例も増えてきた。医療分野で規制の「サンドボックス」制度の認定を初めて取得し、インフルエンザのオンライン受診勧奨サービスを提供開始(MICIN<sup>※3</sup>)、鯖江市の子供向けオンラインプログラミング教育実証実験(LEARNie<sup>※4</sup>)、川崎市の「認証福祉製品」認定を受けサービス提供(Moff<sup>※5</sup>)など、いずれもINCF会員の活躍の成果である。

### 3) 共創による事業開発＝会員主導の共創の場(SIG、WG)

INCFの三つ目のアプローチ、共創による事業開発には、「SIG」「WG」という2種類の活動の場を設置している。前者は、同じ社会課題に関心をもつ会員の間で課題解決のアイデアを議論・検討する場、後者は、アイデアの具体化に向けて事業モデルを設計する場。いずれも、会員からの提案・メンバー募集を起点に、大企業・スタートアップを交えた複数の会員が参画して侃々諤々<sup>かんかんがくがく</sup>議論を重ねるのが特徴だ(表)。

#### ① 実証実験展開、技術革新・行動変容へ

「渋滞解消WG」は、INCF設立当初から活動を続ける草分け的なグループである。ドライバーの行動パターンを少し変えるだけで道路の渋滞を緩和できるとの仮説に立ち、昨年7月から富士吉田市で実証実験を行っている。実験参加者に中央高速道路の混雑状況を伝え、混雑時間帯に市内の商業・レジャー施設で利用できるクーポンを発行して、混雑をやり過ごすよう誘導する。実験では、会員のベスプラ<sup>※6</sup>が提供する「ザ・タイムセール」アプリを活用、実験段階ながら10%程度のドライバーに行動変化がみられることが確認された。渋滞解消に十分寄与する水準とされる。

※2:経済産業省が推進するスタートアップ企業の育成支援プログラム。

※3:AIを活用したヘルスケアソリューション事業を展開するスタートアップ。2015年11月設立。

※4:小学生向け教育サービスを提供するスタートアップ。2017年5月設立。

※5:アプリとデバイスによるIoT介護予防サービスを提供するスタートアップ。2013年10月設立。

※6:健康・消費・雇用の領域でイノベーションを起こすことをモットーにサービスを提供するスタートアップ。2012年4月設立。

## ② アイディエーションの効率化とビジネスモデルの検証

「暮らし価値向上SIG」「農の担い手SIG」では、参加者の活発な議論を通じ、提案会員（大企業）の社内では得難い多様な視点からのアイデア収集・生成に成功した。提案会員は成果を自社に持ち帰り、新事業検討の材料として活用しているようだ。一方、参加者（スタートアップ）も、「農の担い手SIG」の成果とそこで獲得したネットワークを活用して国の実証実験に応募している（プラントライフシステムズ<sup>※7</sup>）。SIGという共創の場が、参加各社に新たな機会をもたらす好例といえよう。

「人生100年時代の学び直しWG」では、スタートアップが大企業・自治体会員と連携し、自社の新ビジネスモデルの検証を行っている。リタイア直前の人に向けた第2の働き方研修サービス（JOINS<sup>※8</sup>）、育児で離職中の女性に無償でIT教育を授け、研修後の働き口を紹介するサービス（TRUNK<sup>※9</sup>）を提供中である。

## ③ 社会規範・価値観形成

INCFでは、社会規範・価値観の変容も、課題解決を支援する重要な要素とみる。

「インパクト投資WG」は、社会課題解決を志向する事業に対する資金の流れ＝インパクト投資を促進する狙いで、その事業がもたらす社会課題へのインパクトを評価する手法を設計しプロトタイプをリリースした<sup>※10</sup>。

「プラチナキャリア支援WG」は、人生100年時代のキャリア形成に向け、従業員の学び直しを雇用主が応援する機運の高まりを目指す。学び直しに熱心な企業を表彰する制度「プラチナキャリア・アワード」を企画・準備中である<sup>※11※12</sup>。

## 2. 社会課題の解決に貢献する知の統合

INCFの活動を通じて得られたのは、幅広い業界、さまざまな業歴・規模の会員間の率直な情報・意見の学び合いから、予想を上回る気づきと新たなアイデアが生まれるというセレンディピティの実感である。複合・複雑化する社会課題の解決には、多様な知を集め、構造化・最適化する「知の統合」が不可欠だといえよう。

世界各地でIoT・AI、ロボティクスなどデジタル先端技術を用いたイノベーション、斬新なサービス・製品が次々と登場している。ただし、それらは個々の課題解決の糸口にはなり得るが、複合化した課題の全体を大きく捉え解決するには不十分な場合が多い。大きな解決をもたらす「知の統合」の五つの要素を提案したい（図）。

第一は、もちろん科学・技術だ。歴史的に見ても、社会課題を解決し社会を大きく変えたのは技術革新を起点とするものが大半である。しかし、新しい技術の発見・発明は、それが革新的であればあるほど、最初はビジネスにはならない。技術が創り出す価値を経済価値に転換し、ビジネスとして大きく展開させる追加的な工夫が必要だ。それが第二の構成要素、ビジネスモデルとなる。Googleは自らの使命を、「世界中の情報を整理し、世界中の人がアクセスできて使えるようにすること」<sup>※13</sup>としており、革新的な検索技術をその中心的価値としつつも、広告モデルというビジネスモデルを組み合わせることで今のようなプラットフォームとしての事業価値を創出している。

素晴らしい解決策ができ、儲かる仕組みができれば、あとは市場に任せておけば良いかといえば、そうともいえない。市場は時々行き過ぎ、失敗を犯す。それを修正し、最適な

※7: 品質・収穫量を同時に向上させるシステムを提供し収益性の高い農業を支援するスタートアップ。2014年10月設立。

※8: ミドル世代への仕事紹介サービスを展開するスタートアップ。2017年6月設立。

※9: トレーニング、インターンを通じてスキルアップから内定までを支援するスタートアップ。2015年7月設立。

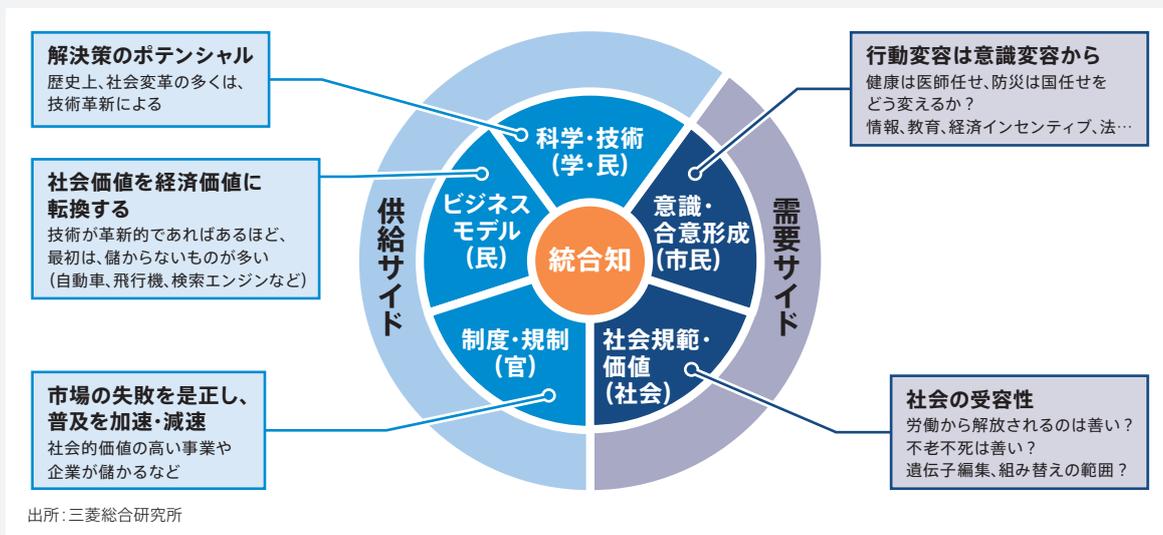
※10: <https://www.mri.co.jp/news/press/teigen/028275.html>

※11: <http://www.toyokeizai.net/csr/platinumcareer/platinumcareer.html>

※12: <https://toyokeizai.net/sp/sm/award2019/>

※13: <https://www.google.co.jp/about/>

[図] 社会課題を解決する統合知



社会を保障するのが第三の構成要素、制度・規制である。企業によるデータ利活用と個人のプライバシー保護のバランスをどのようにとるかが顕著な例といえよう。もっとも、わが国の場合、既存の制度・規制がイノベーションの実用化・普及を妨げているケースも少なくない。加速・減速両面からの適切な運用が期待される。

これら供給サイドに加え、需要サイド、すなわち人と社会も変容することが、課題の抜本的な解決には欠かせない。例えば、「糖尿病予備軍の人ほど生活習慣を変えようとしなさい」「安全は国任せで自助による防災には関心がない」というのでは、どのような解決策も機能しない。第四の要素として、人の行動変容をいかに起こすか、その行動を促す意識変容まで掘り下げて、知を集め改善・解決策に取り組むことが必要だ。さらに第五の要素として、倫理的価値観や社会規範といった社会的受容性への考慮も無視できない。自動運転時の事故による賠償責任はだれが負うべきか、人工臓器やゲノム編集はどこまで許されるかは、AIに答えを求めるわけにはいかない問題だ。

### 3. 3年目に向けて ～INCFの課題と新たなチャレンジ～

INCFの3年目は、知の統合をさらに進めるとともに、事業化の加速にも努めたい。事業化に対する時間軸の点で、大企業とスタートアップの間に相当の意識の開きがある。早期事業化を狙うスタートアップの期待に応えるアジャイルな展開に向け、事務局としての企画・サポートにとどまらず、当社自身がパートナーとして事業化に参画・貢献する機会も増えてくるものと考えている。

加えて、より大きなインパクトを創出する新たな取り組みへのチャレンジも検討・準備を始めている。例えば、人類・世界的な規模で飛躍的な質の豊かさをもたらすような大きなテーマを設定し、グローバルな知の統合・共創を競う機会を創ることや、大きな社会インパクトの実現を促す資金循環の新たな枠組みの構築などである。

これまでの経験を起点に、未来共創のスコープとスケールの拡大を追求していく。

## 世界が注目するブレインテックの可能性

コンサルティング部門  
社会ICTイノベーション本部

土橋 由実



世界各国の政府や企業が  
ブレインテックに着目し、  
研究・事業化を推進。

将来的には、人間の機能  
拡張により生産性が飛躍  
的に向上する可能性。

幅広い産業分野での応用  
を視野に、ユーザーニー  
ズ起点のサービスを。

※1: 近年、毎年1月に米国ラスベガスで開催されている家電見本市。2018年に開催されたCES2018では、日産自動車が脳波測定による運転支援技術を発表されるなど、スタートアップだけでなく、大手企業もその可能性に注目し始めた。

※2: CES2019のカンファレンス「Living in Digital Times」のメディア向け資料より。

欧米やイスラエルをはじめ世界各国は国家戦略として脳科学に多額の投資を行い、研究推進に取り組んでいる。中でも脳の情報を直接的、間接的に読み取ったり、脳に変化を与えたりする「ブレインテック」と呼ばれる領域の研究・事業化が活発化している。

例えば「Brain-Machine Interface」。脳の情報から意図を読み取って、車いすや義手などの機器を操作したり、文字を選択することでキーボードや音声による入力に代わる新たなコミュニケーションインターフェースを実現する。また、脳の状態をリアルタイムに可視化することにより目指す状態に自らを変化させる「ニューロフィードバック」は、うつ病やADHD(注意欠陥・多動性障害)、認知症などに効果があるとして注目されている。これらの技術が将来普及すれば、自分の能力を最大限に発揮し最適な精神状態へコントロールすることも可能になる。

さらに、ブレインテックでは人間の機能「拡張」が実現可能である。人間が本来持っていない「3本目の腕」もトレーニングによって動かせるようになるとの研究結果も出ている。ロボットスーツが人間の機能の「増強」を可能とするのに対し、人間の機能「拡張」は飛躍的な生産性の向上をもたらす可能性を秘めている。高齢者や障害者の社会参加をさらに促進するだろう。

2019年1月に開催されたCES2019<sup>\*1</sup>では、ブレインテックの活用先として、睡眠サポート技術である「SleepTech」と「精神状態・感情のコントロール」に着目した展示が目立った。SleepTechの展示数は前年比20%増加<sup>\*2</sup>。注目度の高さがうかがえる。しかし、現状では限定的な普及にとどまるとする評価もある。理由は、人間の根幹を成す「脳」が測定対象であることに、消費者の心理的な抵抗感がぬぐえないからだ。こうした懸念に対して、国は脳情報の扱いを明確化し、倫理・安全面の問題に対するルールも整備する必要がある。さらに事業者は技術起点ではなく、利用者のニーズ起点でサービスを検討することも求められる。幅広い分野の産業連携によって、人生100年時代どころか、200年、300年分もの快適かつ濃縮された人生がもたらされるかもしれない。

## [図] CES2019に見るブレインテック

## 睡眠をサポートする「SleepTech」



## 「URGONight」(フランス)

睡眠を改善するため、アプリのフィードバックによって脳をトレーニングする

出所: 三菱総合研究所

## 精神状態・感情のコントロール



## 「Doppel」(英国)

手首に装着したデバイスの振動が、ストレスを軽減したり集中力を向上させたりする



「MaaS」がサービス提供を見据えた実装フェーズへと移行。

地域で持続可能なサービスには、受容性の検証や官民連携が重要。

実証実験の成果が他地域に波及して日本版MaaSが定着するよう期待。

MaaS (Mobility as a Service) とは、移動手段をサービスそのものとして提供するという概念である。具体的には、目的地までの移動について、マイカーだけに頼るのではなく、複数の交通機関から各個人に最適な経路や手段を組み合わせるようなサービスを指す。取り組みは欧州をはじめとする海外で先行しており、日本では現時点で、実証実験などを通じた、個別の技術や機能の検証による課題出しにとどまっている。

都市郊外におけるラストワンマイルの交通手段確保や地方での交通弱者支援に、MaaSは有効だとされる。しかし、多様な地域固有のニーズへの適切な対応のあり方、あるいはサービスに対する需要が不明なままでは、民間による事業参入は難しい。地域の交通基盤を維持する目的で行政が手掛けるにしても、財政的な余裕は乏しい。これらの壁をクリアするには、民間が自社サービスを地域の実情にフィットさせることに加えて、行政も官民連携を通じた新たな交通サービスの開発を促進する必要があるだろう。

2019年には国内でも、実サービス化を見据えた試みが本格化する(表)。東急電鉄が中心となって「日本初の郊外型MaaS」と銘打ち、たまプラーザ駅(横浜市)付近の住宅地で1月下旬から約2カ月の実証実験を展開。スマホからの事前予約状況に応じて運行ルートを変更するため利用者が希望の場所で乗車できる「オンデマンドバス」や、同じマンションの居住者同士を対象とするカーシェアなど4種類の交通手段を提供する。

今年春にはJR東日本、東急電鉄、楽天が、駅や空港から観光地までのタクシーやカーシェアといった二次交通機関をスマホで一括手配して決済できる「観光型MaaS」の実験を伊豆エリアで行う。自治体や宿泊施設、観光拠点と連携することで、伊豆に点在する名所を観光客がシームレスに周遊できるようにするとともに、利用者側の詳細なニーズも把握して、新たな交通手段の開発につなげる。

発着時刻が正確な鉄道や運行管理の行き届いたバスやタクシーなど、日本の交通機関の持ち味である高いサービスレベルを活かせれば、MaaSが普及する公算は大きいはずだ。実証実験の成果が他の地域に波及して、日本版MaaSが定着するよう期待したい。

[表] サービス化に向けたMaaSの実証実験

| 対象地域                 | 主要な当事者                                  | 期間                   | 実験の内容   |
|----------------------|---|----------------------|---|
| 福岡市とその周辺             | トヨタ自動車<br>西日本鉄道<br>福岡市                  | 2018年11月～<br>2019年3月 | バス、電車、タクシー、レンタサイクルなど「街のすべての移動手段」を検索し、決済までスマホ上で完結できる「my route」サービスを展開      |
| たまプラーザ駅北側地区<br>(横浜市) | 東急電鉄<br>東京都市大学<br>未来シェア                 | 2019年1～3月            | ハイグレード通勤バス、オンデマンドバス、パーソナルモビリティ、同じマンション内のカーシェアの四つの交通手段に関して、スマホからの予約システムを実証 |
| 伊豆エリア                | JR東日本<br>東急電鉄<br>楽天<br>ジェイアール東日本企画      | 2019年春               | 二次交通の検索・予約・決済機能と、宿泊施設、観光地などを連携させ、名所をシームレスに移動できる仕組みと効果を検証                  |
| 箱根エリア<br>新百合ヶ丘・町田エリア | 小田急電鉄<br>ヴァル研究所<br>タイムズ24<br>ドコモ・バイクシェア | 2019年末までに実施          | 小田急グループと提携先の多様な交通・生活サービスの予約や決済を、アプリを通じて一括提供する                             |

出所:各社の発表資料を基に三菱総合研究所作成

# 防衛大綱の新領域を AI・ロボットで守るために



サイバー、電磁波、宇宙を守る技術としてAI・ロボットが重要。

しかし、解決すべき技術的課題に加え、倫理的な課題も残る。

防衛分野での利用にはオープンな場でのコンセンサス作りが必要。

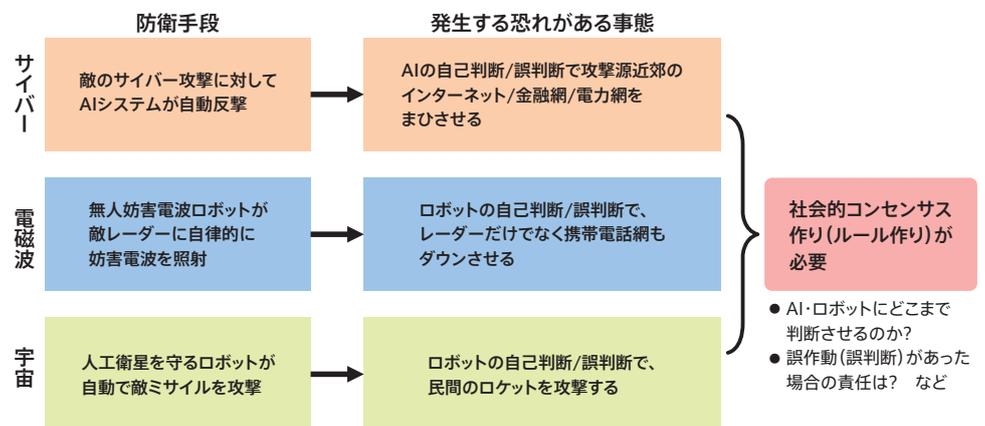
2018年12月に今後の防衛力のあり方を定める新防衛大綱が発表された。従来の国防とは陸海空の三つの領域を守ることであったが、新防衛大綱ではサイバー、電磁波、宇宙という「新しい領域」が対象に加わった。

インターネットや携帯電話、衛星通信などは、今やわれわれの生活や経済に欠かせないものとなっているが、これらの領域を守ることは簡単ではない。例えば、サイバー領域は、超高速で膨大な量のデータや信号が流れる世界であり、サイバー攻撃を受けたとしても、人間のスピードで対応することはとても難しい。また、宇宙空間にある人工衛星を敵のミサイルから守るシステムを構築しようとする、地球規模のシステムが必要となり多大なコストがかかる。AI・ロボットの活用により、自律的(自動的)かつ的確に対応可能となる意義は大きい。

海外ではこうした問題を克服すべく、新領域でAI・ロボットを活用する研究が盛んに行われている。米国では国防総省においてサイバー攻撃に自動対処するようなAIシステムがすでに導入されている。敵の電磁波攻撃をAIがリアルタイムで認識し、自動で無力化するようなシステムの開発も進んでいる。しかし、解決すべき技術的課題はまだまだ多いことに加え、自律的に判断、行動することをどこまで許すのかという倫理的な課題も残っている。例えば、サイバー攻撃を停止させるために、攻撃源周辺のインターネット網を全面的にまひさせる判断をAIが下して良いのか、といった問題はあまり議論されてこなかった。

日本においても、このようなAI・ロボットにおける倫理的課題に対して社会的コンセンサスが得られない限り、防衛分野でのAI・ロボットの利用が暗礁に乗り上げる可能性がある。今後は専門家を交えつつ広くオープンな議論の場を設けて、コンセンサス作りを行うべきだ。オープンな議論を通じて形成されたルールがあれば、企業や研究機関も安心して防衛分野のAI・ロボット研究に取り組むことができる。防衛分野の取り組みは、結果的に日本のAI・ロボット技術全体の発展に向けた一助となるだろう。

【図】 AI・ロボットを防衛の新領域に適用する場合の課題



出所: 三菱総合研究所



製品ライフサイクル全体を通じた顧客価値の最大化が競争優位性を左右。

顧客ニーズが変遷しても即応できる「身軽な製品」を設計する必要がある。

最新デジタル技術を活用した顧客対応の質・量の革新が「身軽」を促す。

※1: 組み合わせパターンが多く存在する製品の設計段階で、要求仕様を入力することで最適な製品構成を自動的に生成するシステム。

※2: 2017年8月号トピックス1「受注生産型製造業で進行するビジネス変革」  
<https://www.mri.co.jp/opinion/mreview/topics/201708-1.html>

長期間利用され続ける製品、例えばボイラーのような設備を提供するものづくり企業にとって、販売時点に限らず利用期間全般にわたる価値提供の重要性が増している。ボイラー燃料を石炭から石油に切り替える際に、燃料を燃焼させる部品だけでなくボイラー全体を改造する必要が生じ費用や期間が肥大化してしまうような、いわば鈍重な製品では顧客満足は得られなくなっている。

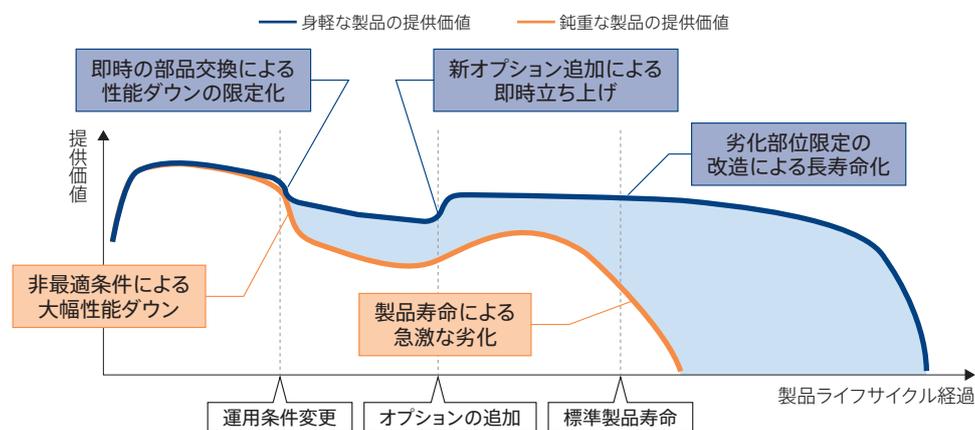
これまで同様の受注生産型製品の見積もり作業については、数週間から数カ月かかることもあったが、近年、コンフィグレータ<sup>※1</sup>の導入により見積もり提示の即時性、柔軟性は大きく改善してきている<sup>※2</sup>。今後は、長いライフサイクルの中で顧客ニーズの変化へいかに身軽に対応できるかがポイントとなる(図)。

変化への「身軽な対応」を可能とする製品設計に求められるのが、「大量かつ良質な提案」と「提案の背景にある顧客ニーズの蓄積・分析」である。コンフィグレータの高度な活用により、その実現が可能となる。営業訪問時や設計変更の要望があった時に対面で顧客が購入や設計変更の検討に至った真の狙いなどを会話しながら把握する。これを基に質の高い提案を次々とスピーディーに提示していく。これらの提案を履歴として大量に蓄積し、分析を行うことで、顧客ニーズの変遷の典型例が見えてくる。

また、複数顧客を分析対象とすることで、市場全体の動きを捉えることも可能になる。すなわち、蓄積した大量データを元に最適な粒度で即応できる設計を事前に行うことで、顧客ニーズの変化に対応できない鈍重な製品を「身軽な製品」に変えることができるようになる。

顧客ニーズの変遷を捉え続け、その変遷に製品が即応できる設計とすることで、顧客がライフサイクル全体で受け取る価値を最大化することが可能となり、自社の競争優位の確立につながっていく。日本のものづくり企業は、このような最新のデジタル技術を用いて、製造現場だけではなく「営業」や「設計」の改革も積極的に推し進めて行かなければならない。

【図】製品ライフサイクルにおける「身軽な対応」



出所: 三菱総合研究所

# 構想から実装へ 動き出した逆参勤交代



**逆参勤交代は大都市圏の  
会社員による地方での期  
間限定型リモートワーク。**

**国内三カ所でトライアル、  
働き方改革と地方創生に  
有効と判明。**

**制度設計や経営層参画に  
よる「続ける」「深める」  
「広める」が実装に重要。**

※1: 2017年8月号トピックス5「『逆参勤交代』  
で働き方改革と地方創生の両立を」  
[https://www.mri.co.jp/opinion/  
mreview/topics/201708-5.html](https://www.mri.co.jp/opinion/mreview/topics/201708-5.html)

逆参勤交代とは、大都市圏の会社員による地方での期間限定型リモートワークである。働き方改革と地方創生の同時実現を目指す構想として、当社が2017年に提唱した。<sup>※1</sup>

実装に向けた知見や課題を得るためのスモールスタートとして2018年夏、当社の主催にて国内三カ所で3泊4日の「トライアル逆参勤交代」を行った。岩手県八幡平市（高原リゾート型）、茨城県笠間市（東京から電車で約1時間の近郊型）、熊本県南阿蘇村（被災地復興型）で実施し、20～60代男女の会社員が約10名ずつ参加した。

参加者は、通勤ラッシュにもまれることも無く、自然も豊かな環境でのリモートワークを体験するとともに、地域の魅力や課題を調査して地元の自治体、観光協会、中高生、移住者らと意見を交わした。最終日には、首長や住民向けに地域活性化のプランを発表した。

トライアルへの評価として、「高原でのリモートワークが快適」「異業種交流が新鮮」「地域と深く関わるきっかけとなった」「セカンドキャリアの参考になった」との声が寄せられた。参加者の約8割が「地域課題解決の取り組みを継続したい」と回答した。今後の課題としては、「リモートワークでの情報セキュリティ」「人事制度の整備」が示された。

さらに逆参勤交代を体験してほしい役職や部署として、「役員」と「人事部」が挙げられた。逆参勤交代が従業員の健康づくりや働き方改革だけでなく、地方創生と本業とのシナジーにもつながるとトライアル参加者が確信していることがうかがえる。企業単位での実現に向けて、決定権をもつ経営層や人事部門に、より関心を持って欲しいという期待感の表れでもある。

好発進したトライアル逆参勤交代は、2019年度も全国各地で実施予定である。本格的に普及・実装するためには、3つの点が重要になるだろう。すなわち、一過性のイベントにとどめず「続ける」こと、さらに制度設計や課題解決を官民で進めるとともに経営層や人事部門も巻き込んで「深める」こと、そして、シンポジウムの開催を通じて具体的な効用を説くなどして、日本全国に「広める」ことである。

## [図] 逆参勤交代の1日



出所:三菱総合研究所



英国の離脱選択などEU統合深化へ逆行する動きが強まっている。

しかしEU統合はイノベーション波及に寄与してきた可能性がある。

活力減退を防ぐため、各国のイノベーション力と成果吸収力の向上が重要。

※1: GDPでウエイト付けた平均値を三菱総合研究所が計算。

欧州では、英国がEU離脱を国民投票で選択したほか、イタリアで極右とポピュリストによる連立政権が樹立された。背景には、EU統合深化が、移民・難民の増加やグローバル化を促し、不平等感の拡大をもたらした、との不満がある。

しかし、EU統合深化は、域内全体にイノベーション力を波及(スピルオーバー)させ、経済成長にも寄与してきた可能性が高い。GDPで加重平均した「グローバルイノベーション指数(GII)」の世界ランキング(2018年実績)を見ると、2位のオランダや3位のスウェーデンを筆頭に、上位には軒並みEU諸国が並ぶ(表)。理由として考えられるのは、域内でヒトやモノや知識が流通しやすい点であろう。

EU加盟国は、関税撤廃や共通通貨ユーロの導入を後ろ盾として、国境を越えたサプライチェーンを組みやすく、域内貿易が盛んである。パスポートの提示なしで越境を認めるシェンゲン協定により、各国間の移動も容易である。また、加盟国間で製品の規格や規制の共通化が進んでおり、他国の事例を自国に適用しやすい。さらに、2014~20年にEUが約800億ユーロ(約10兆円)の公的資金を投じて研究開発・イノベーションを助成する「Horizon2020」プログラムのもと、共同研究を通じた知識の域内浸透が加速している可能性がある。

イノベーション力の高い国の知識や技術が域内へとスピルオーバーすると、国境を越えて生産性が押し上げられる。さらに、各国が得意分野(比較優位)を生かして協働すれば、EU全体のイノベーション力も高まる。

だが、EU統合深化が逆行すれば状況は変わる。一例として、英国がこのまま離脱してしまうと、EUのGII指数平均は53.1から52.0へと低下する計算<sup>※1</sup>になる。イノベーション力自体とその成果を吸収する力の双方を減退させることなく、スピルオーバーに有利な環境を維持することが求められるだろう。そのためには、各国間の利害調整に加え、金融危機に伴う不況の長期化によって低下した、企業の投資活動や労働の質を向上させることが重要となる。

[表] グローバルイノベーション指数(GII)の世界上位10カ国

| 順位 | 国名     | GII  | 順位 | 国名     | GII  |
|----|--------|------|----|--------|------|
| 1  | スイス    | 68.4 | 6  | 米国     | 59.8 |
| 2  | オランダ   | 63.3 | 7  | フィンランド | 59.6 |
| 3  | スウェーデン | 63.1 | 8  | デンマーク  | 58.4 |
| 4  | 英国     | 60.1 | 9  | ドイツ    | 58.0 |
| 5  | シンガポール | 59.8 | 10 | アイルランド | 57.2 |

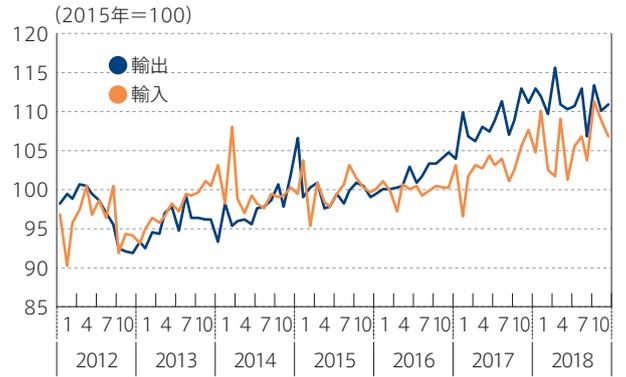
注: 2018年。■はEU加盟国。英国はEU離脱予定。

出所: コーネル大学、仏を中心とするビジネススクールのINSEAD、世界的知的所有権機関(WIPO)より三菱総合研究所作成。

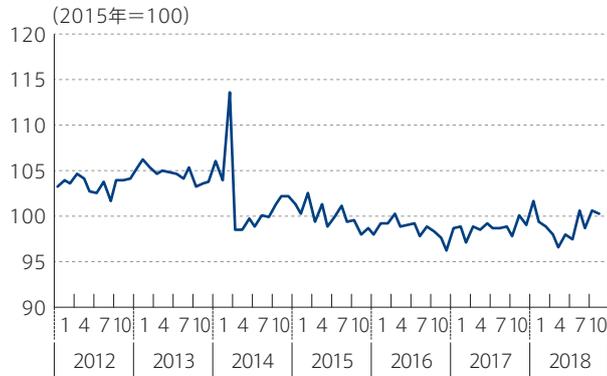
**生産** 鉱工業生産指数、第三次産業活動指数



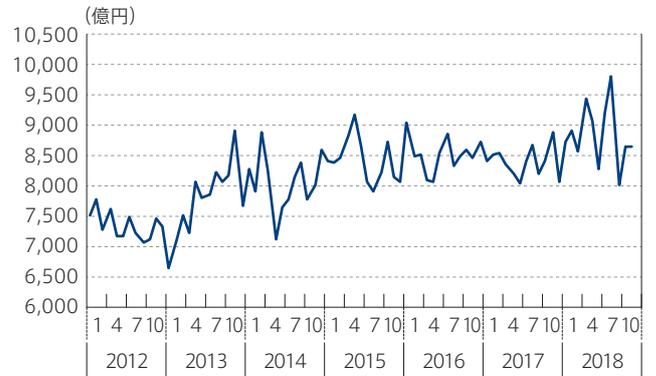
**輸出入** 実質輸出入



**消費** 実質消費指数(除く住居等)



**設備投資** 機械受注額[民需(船舶・電力除く)]



**住宅** 新設住宅着工戸数



**物価** 消費者物価指数(生鮮食品除く総合)

