

本論文は

# 世界経済評論 2021 年 7/8 月号

(2021 年 7 月発行)

掲載の記事です

2021年7月15日発行(7月号(金銭月)発行)  
1963年創刊・通巻719号  
世界経済を読み解く国際戦略の羅針盤  
世界経済評論 7・8月号  
2021 Vol.65 No.4  
World Economic Review



世界経済評論

## 定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%

送料無料

OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読  
期間中

### デジタル版バックナンバー読み放題!!



世界経済評論 定期購読



☎0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。  
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp

雑誌のオンライン書店

## ニューノーマル時代の デジタル経営



### 森川 博之

東京大学大学院工学系研究科教授

もりかわ ひろゆき 東京大学工学部卒業，同大学院博士課程修了。博士（工学）。2006年より現職。著書に『データ・ドリブン・エコノミー』（ダイヤモンド社，2019年），『5G 次世代移動通信規格の可能性』（岩波新書，2020年）等。

産業・事業・社会構造までもを变革するデジタルシフトが COVID-19 で加速しつつある。いかなる事業領域であっても，デジタルを取り入れ，新たな価値の創出につなげていかなければいけない。デジタル変革の起点は，身の回りの仕事や生活の中から得られる気づきである。テクノロジーは進化すると認識でもって，デジタルの土俵に上がり，気づきから未来を創っていく意識が大切だ。関わる人やモノが増大する特質を有することから，関わる人やモノすべてに共感し，つないで巻き込むカスタマーサクセス人材も事業開発や研究開発において重要となる。デジタル活用は一朝一夕に完成するものではなく，長い年月をかけて社会に浸透する。テクノロジーを使うのは人であることによる。そのため，DX（デジタルトランスフォーメーション）とともに，CX（コーポレートトランスフォーメーション）もあわせて考えなければいけない。デジタルシフトを加速し，社会や産業や経済の仕組みそのものの再定義を進めながら，新しい社会や事業の構築につなげていきたい。

## I COVID-19 による 社会観の変化

COVID-19（新型コロナウイルス感染症）の拡大により，世界の経済成長率はリーマンショック時以下の下落になるといわれている。COVID-19 が我々の生活やビジネスに及ぼす影響は，ソーシャルディスタンスとデカップリングの2つだ。その結果，従来のグローバル，市場，都市集中，職能型，効率（just in time）といった流れが「逆流」し，ローカル，分配

（公益），地域分散（一等地が変わる），職務型，冗長性（just in case）へと転換しつつある。まさにニューノーマル（新常态）の時代で社会全体が变革の時を迎えつつある。

実際，COVID-19 の前後でその機能や役目に対する見方が大きく変わったものがいくつもある。

例えば，米スターシップテクノロジーズが提供している自動配達ロボットや，ローラー台に自転車を固定して本格的なバーチャルライドを楽しめる ZWIFT のサービスだ。COVID-19

拡大の前は、これらのサービスをニッチなものと認識していた。しかし今では、複数の小型移動ロボットが我々の周りを動き回る世界や、遠隔からバーチャルに自転車レースに参加する世界が身近なものになり、これからの社会のあり方を考えるヒントが詰まっているサービスと認識するようになった。

COVID-19 が我々に与える最も大きな影響は、このような社会観や世界観の変化だ。社会観や世界観の変化が新たな社会や産業の創出につながるためだ。例えば、1825年の蒸気機関車の登場で、人々の地理に対する経済的かつ心理的な感覚が変わり、その結果として、近代郵便、新聞、投資銀行、商業銀行などのビジネス形態が大きく変わったと言われている。

黒死病が印刷術の発明や英語の復権につながったと言われているのも同じ文脈である。黒死病によって、労働力が急激に減少し賃金上昇が起これ、省力化が各分野で進んだ。労働集約的であった造本を省力化するために登場したのがグーテンベルクの印刷機である。また、人口減少で労働力の需要が高まり、労働者の社会的地位が向上したことで、庶民の言語であった英語の使用機会が増え、英語が表舞台に登場するようになった。

COVID-19 は、いま世界で起こっているデジタルシフトを加速させ、不確実性を増大させる。新常态でのデジタルによる社会や産業や経済の変化に正面から立ち向かっていくことで、新たなビジネスがうまれる。

## II DXとは

COVID-19 と時を同じくして、日本において5G（第五世代移動通信システム）サービス

が始まった。将来の歴史家は、COVID-19 と5Gの2020年が時代の転換点であったと振り返ることになるかもしれない。5Gは、IoT（Internet of Things, モノのインターネット）やAI（Artificial Intelligence, 人工知能）とともにデジタル変革（DX：デジタルトランスフォーメーション）を実現するための手段であり、5Gが登場したことでDXを支えるインフラが完成したといっても過言ではないためだ。

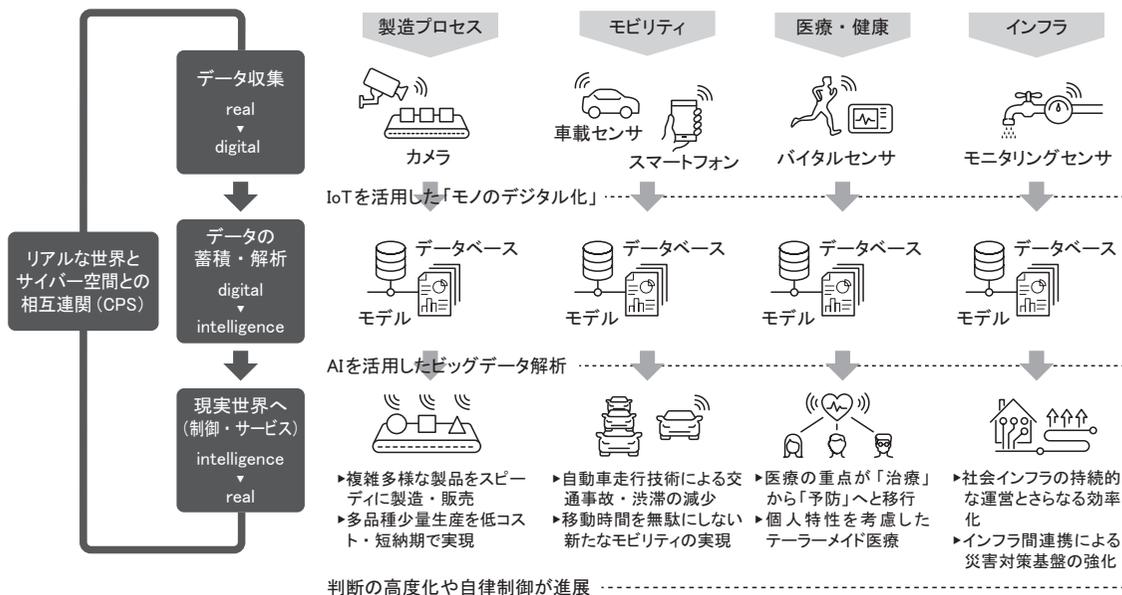
デジタル化は今に始まった話ではない。水位や流量などの河川情報のテレメータ観測、自動販売機の管理システム、重機のモニタリングシステム、エレベータの状態監視システム、公共バスの運行管理システム、店のPOSシステムなども、リアルな世界をデジタル化したものである。

デジタル変革とは、デジタルテクノロジーが身近になり、デジタル化の動きがあらゆる領域で生じ始めている世の中の流れを指す。あらゆる事業領域から得られるデータを蓄積・解析することで、リアルな世界にフィードバックしていく動きである（図1）。事業や組織や社会の構造が大きく変わる可能性を秘めているため「変革」という言葉が用いられているが、デジタルが社会の隅々に浸透することが起点となる。

重要なのは、図1のループに気づくことにある。いかなる事業領域であっても、このようなループは身近なところに沢山存在する。このループの存在に気づき、ループを回し始めることで、デジタル変革につながる。

5G, IoT, AIは、このループを回すためのツールだ。5GやIoTはリアルな事業領域からデータを収集するためのもの、AIは蓄積したデータを分析・解析するためのものである。

図1 データ駆動型社会



出所：経済産業省商務流通情報分科会情報経済小委員会「中間とりまとめ」をもとに作成

5G, IoT, AI を使うことが目的ではない。現場に存在する課題やニーズの把握を起点として、5G, IoT, AI などのツールを活用しながら新たな価値を創造していくプロセスがデジタル変革となる。

今まで人が経験と勘で対応してきたリアルな世界のデジタル化は、必ずしも先端テクノロジーを必要としない。

例えば、四国での古紙回収システムの取り組み事例は興味深い。スーパー、顧客、古紙回収事業者の三者がウィン・ウィンの関係をつくり上げた事例である。

古紙回収事業者は古紙回収ボックスにセンサと無線通信モジュールを取り付け、古紙の量をリアルタイムで量れるようにした。これにより、いま現在古紙回収ボックスにどれだけの古紙がたまっているかが遠隔からわかり、どのタイミングで回収しに行けばいいかがわかるので、回収コストを三分の一まで抑えることがで

きる。

この古紙回収ボックスをスーパーに設置し、顧客が古紙を持ち込むとスーパーのポイントがもらえる。スーパーのポイントは、古紙回収事業者の回収コストの削減分の一部を還元する。

スーパーは顧客の来店頻度を高めることが期待でき、顧客はポイントをもらえ、古紙回収事業者は無駄な回収作業を減らすことができる。「三方よし」の仕組みを、古紙回収ボックスを少しだけスマート化しただけでつくり上げた事例だ。

また、大手バス会社の赤字バス路線を引き継いだイーグルバスでは、車両にGPSやカメラや赤外線センサを設置して運行状況を見える化し、利用者数の増加を実現し収益に結びつけている。箱根の老舗温泉旅館の一の湯では、従業員の労働時間を分単位で把握して、作業の見直し、効率化による労働時間の短縮に努め、生産

性を高めている。

我々の回りには、多様なアナログな世界が広がっている。これらをデジタル化して生産性を高め、価値を創りだしていくのがデジタルだ。

デジタルを導入し、人の経験と勘を事業のプロセスに埋め込むことで、生産性の抜本的な向上、さらには付加価値の創出を可能にすることができる。経済成長には生産性の向上が必須であることから、デジタルが成長戦略の一丁目一番地であるといっても過言ではない。

デジタルのビジネスチャンスは、生産性やサービス向上の余地がある分野を見つけ出すことにある。世の中には、生産性の低い産業分野が膨大に存在する。デジタルにより2030年に世界のGDPを約15兆ドル押し上げることができるとの試算もある。

### III 土俵に上がる

デジタルに向き合うにあたって必要となるのが、「デジタルの土俵にあがる」という意識である。新しいテクノロジーは新しいビジネスの余地を生み出すためである。まずは、フットワーク軽く試してみるという意識がデジタルの起点となる。

昨年サービスが始まった5Gに対して、「5Gならではのサービスがない。4Gの品質で十分なものも多い。5Gを使う必要性を感じない」「いろいろな実証実験をみても、ビジネスになるようなものが見当たらない。投資することは難しい」「期待していたけど、結局何をやればよいかかわからず、静観せざるを得ない」などの声も多く聞かれる。

このような声は間違っていない。確かに、現時点では5Gならではのというキラーサービス

が登場していないため、5Gが世界や産業を激変させるほどの強烈なインパクトを有すると実感することは難しい。

しかし、少し先の将来を見据えると、5Gがデジタルシフトを加速して世界を一変させてしまう可能性が高い。誰よりも先に深く将来を洞察し、企業の競争力を高めることにつながるものが大切である。

新しい技術が出るたびに、こんなものは必要ない、金を払ってまで使わないなどの懐疑的な声が上がるのが常だ。しかし、2Gのときにはiモードが登場した。3Gのときにはスマートフォンが登場した。4Gでは動画広告やシェアリングサービスが当たり前になった。

今では映像ストリーミング配信事業会社として有名な米ネットフリックスは2007年に勝負にでた。コアビジネスを、ビデオレンタルサービスからビデオ・オン・デマンド方式によるストリーミング配信サービスに移行したのだ。

2007年当時、ネットフリックスがストリーミング配信で今のような成功を収めるとは、ほとんどの人が予想していなかった。当時のインターネットの速度がきわめて遅かったためである。コンテンツ業界がネットフリックスに与えた配信権が破格の安さであったことも、コンテンツ業界がネットフリックスを過小評価していたことを裏付ける。

ネットフリックスの成功の秘訣は、通信速度が速くなったらどのような世界になるのか、通信速度が速い世界では消費者はどのようなサービスを望むのかに関して、誰よりも先に深く洞察していたことにある。

5Gも同じだ。4Gで実現できるものでも、5Gでさらに花開くかもしれない。中国では露天の不法営業を5Gで監視するサービスが始

まっているが、このようなサービスは4Gでも実現できる。だが、5Gで監視を行うことで大量の映像を遅延なく取得でき、新しい切り口のビジネスが生まれるかもしれない。

デジタルテクノロジーは進化し続ける。その中で新しいビジネスが生まれる余地が生じる。ネットフリックスのように、将来に先鞭をつけ、いち早く取り組んだものが勝者となる。まずは新しいテクノロジーの土俵にあがるのが重要だ。

## IV 気づきから未来を創る

インターネットの登場で社会は大きく変わったものの、まだまだ初期的な段階にいるにすぎない。デジタルが社会の隅々にまで入り込むことで、あらゆる事業領域の変革が促され、産業構造、経済構造、社会構造までもが大きく変わっていくことになる。現在の世の中のあり方は過渡的なものであって、デジタルで新しいビジネスの余地が必ず生まれるというマインドをもって、新しい産業や社会制度の確立を目指していかなければいけない。

悩ましいのは、どのように変わっていくかを予測できないことである。

洗濯機の登場で、家事労働の負担が大幅に減ることは明白だったが、洗濯機が社会に与えた影響はこれにとどまらなかった。衛生観念が大きく変わったことで、毎日洗濯するようになり衣類市場が一気に増大したことも、社会にきわめて大きな影響を与えた。今から振り返れば当たり前前のことであるが、「洗濯機で衛生観念が変わる／衣類の需要が増える」ことを洗濯機の登場前から認識していた人は誰もいなかったろう。

米ウーバー・テクノロジーズが設立されたのは2009年である。スマートフォンがなければ成立しない配車サービスだが、iPhoneが登場した2007年の時点で、誰も配車サービスの登場を予測していなかった。今やウーバーやリフトなどの配車サービスによって、ニューヨークの「メダリオン（正規のタクシー業務を行うための営業権）」の価格が暴落する事態になっている。

英国のフィンテック（金融と情報技術を結び付けたビジネス）ベンチャーのタンデムという企業が「銀行の窓口サービスを考えるために」作成した面白いビデオがある。

パブが銀行の窓口のようだったらどうなるかを示したビデオだ。客がビールを注文しようとすると、「番号札をお取りください」と言われるところから始まる。自分の番号がきてカウンターに行ったら、「担当者を呼んできます」と言われ、待ち時間にアンケートの記入を求められ、最後の支払い時にはビール代金に加えて手数料までとられるというビデオだ。

パブも銀行の窓口も客にサービスすることは同じであるのに、サービスの仕方がまったく異なる。言われてみれば当たり前前のことであるが、日常生活の中でこの違いに気づくことはない。

経営学者のピーター・ドラッカーの言葉に、「イノベーションに対する最高の賛辞は、『なぜ自分は思いつかなかった』である」というものがある。言われてみれば当たり前前に、人間はなかなか気づかないものだ。

いまだ満たされていない隠れたニーズに気づくことが求められるが、隠れたニーズに気づくことは容易ではない。容易ではないと認識しながら、社内外の現場に出向き、顧客に深く入り

込み、デジタル化すべきプロセスを見出す努力をし続けるしかない。

少なくとも、デジタルの技術面の特徴にこだわって「プロダクトアウト（作り手優先）」となっただけではいけない。身近なところにもデジタルが有効となるフィールドはあるはずだ。現場に出向き、顧客を深く観察しながら、これらを見出す活動を積極的に行うことが欠かせない。

## V 顧客の拡大と カスタマーサクセス

DX時代の特徴は、関わる人やモノが増大することにある。人に限らずモノも常時接続状態になり、デジタルが第一次産業から第三次産業まですべての産業領域に入り込んでいくためだ。すべての産業領域を対象とする5Gがこの動きを後押しする。製造プロセス、モビリティ、医療・健康、インフラなどのあらゆる事業領域が対象となり、関わる人・モノすべてを考えなければいけない。

例えば、サプライチェーンでは、製造、在庫管理、配送、販売、消費などすべてが顧客（カスタマー）となる。MaaS（Mobility as a Service）では、住民、交通、制度、観光、商

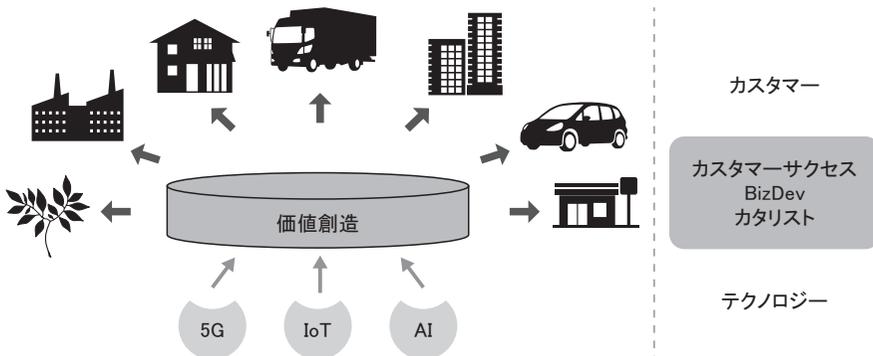
業、自治体などが顧客だ。

関わる人・モノすべてが win-win となる持続可能なエコシステム（生態系）こそが、事業や研究開発の成功につながる。そのためには、関わる人やモノすべてに共感し、つないで巻き込む力が重要だ。

顧客（カスタマー）視点の事業開発や研究開発のことを、カスタマーサクセスと呼ぶ。カスタマーサクセスを実現するためには、「共感」と「利他」が必要だ。現場に深く共感し、現場の隠れたニーズを利他の心でもって引き出す。このような人材が、事業開発のみならず研究開発においても必要となる。現場とテクノロジーをつなぐ人材と言っても良い（図2）。必ずしもテクノロジーに精通している必要はない。つなぐことで価値を創出することのできる人材をきちんと評価することでデジタルが花開く。

そして、カスタマーサクセスにつながる気づきを得るためには、多様性が必須である。いろいろなバックグラウンドの人たちが集まることで、「気づき」が得やすくなる。グーグルのカスタマーサクセスチームのリーダーであった Maya Capur は、カスタマーサクセス人材としてテクノロジーに疎い人を採用すると明言している。プロダクトを客観視し、本質的なレベル

図2 関わる人・モノが拡大する：強い想いで利他の心で共感して「巻き込み」「つないで」「パイを増やす」



でカスタマーの「ペイン」を感じ取るためには、テクノロジーに疎いことが大切だと喝破している。

多様性はイノベーションに不可欠の要素だと言われ続けているが、今のような不確実な世の中においてこそ、重要性がさらに高まる。多様性を確保しながら、カスタマーサクセスの視点でもって事業開発や研究開発を進めていかなければいけない。

## VI 汎用技術とCX

デジタルは10、20、30年という長い年月をかけて地道に社会に展開されていくと認識しておくことも大切だ。すなわち、一朝一夕にデジタル活用が完成するのではなく、長い年月をかけて社会に浸透する。DXとともにCX（コーポレートトランスフォーメーション）も視野に入れなければいけないためだ。

これは、情報通信技術が現代における汎用技術(General Purpose Technology)であることによる。特定の生産物に関連する技術ではなく、さまざまな経済活動において利用され、関連分野が非常に広い技術である。

定着するまでに長い年月を要することが汎用技術の特徴である。代表的な汎用技術の一つである電力では、19世紀末に電力の電灯事業への利用が開始されたが、工場動力の電化は遅れ、電化によって産業の生産性が上昇したのは1920年代以降である。組織、工場、設計、制度といった変革を伴わなければ、電力の価値を最大限利用できなかったためである。

定着するまでに長い年月を要した例は他にも多々ある。1870年に前橋藩が最初の西欧式近代的工場組織を設置してから、大規模工場が日

本の製糸業で広く稼働する20世紀初めまで30年以上経過している。自動車工場にフォードシステムを導入する試みは日本で1930年代に始まったものの、カンバン方式の確立は1960年代である。工場設計、賃金体系、部品互換性などの多くの課題を試行錯誤しながら解決していかなければならないためである。

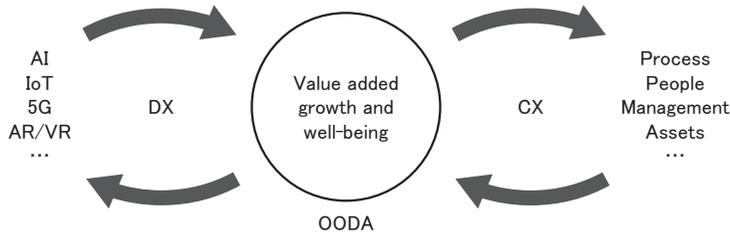
デジタルも、長い年月を経ながら着実に浸透していくことになる。例えば、農業分野にデジタルを導入して生産性を向上するといっても、当面はデジタルに理解のある先進的な農家のみである。作業のやり方自体を変えなければならぬため、まだまだ多くの農家の方々にとっては負担が大きい。時間をかけて地道に展開していくことになる。

また、デジタルが浸透していく過程では、組織の再定義も必要となる。モノづくりの企業では、デザインから、設計、原材料、部品、半製品、組立、物流、販売に至る一連の一方の流れに適した組織が構築されている。モノにセンサーが組み込まれると、モノに設置したセンサーから得られたデータをも加味して製品設計に反映させることになる。すなわち、双方向ループを回してモノを設計しなければいけない。双方向ループを回すのに適した組織のあり方を模索していかなければいけない。

DXとともに、組織のあり方などの変革もあわせて進めていかなければいけない。DXとCXが両輪となって、デジタルの真価が発揮される。

COVID-19対策としてテレワークを行うことができているのは、デジタルテクノロジーのおかげである。しかし、ジョブ型雇用などの議論が出てきていることからわかるように、テクノロジーの導入に合わせて組織のあり方も再

図3 DXとCXとが両輪



考していかなければいけない。これがCXだ(図3)。

テクノロジーを使うのは人間である。そのため、デジタルテクノロジーだけではなく、それを使う人のことをもあわせて考えながら、デジタルに向き合っていくことが大切である。

ピーター・ドラッカーは、「企業文化は戦略に勝る(Culture eats strategy for breakfast)」と喝破している。デジタルに適した文化に変えていくことができなければ、デジタルテクノロジーは宝の持ち腐れとなってしまう。

## Ⅶ デジタルの大海原へ

2045年には世界の全人口の70%が都市で生活すると予測されている。発展の過程で深刻な環境汚染を引き起こしている新興国のまちを環境負荷の低い持続可能なスマートシティに進化させていくことも考えていかなければならない。電柱、街路樹、マンホールなどに取り付けたセンサが人や交通の流量、天候、廃棄物、構造物などを把握し、住宅、医療、教育、交通インフラ、生活インフラ、ごみ処理、そして環境への配慮にも用いられることになる。

我々の回りには、多様なアナログな世界が広がっている。これらをデジタル化して生産性を高め、価値を創りだしていかなければいけない。今までは経験と勘で対応していたプロセス

を、デジタル化したデータに基づく処理に置き換えて、生産性の向上につなげていく。

マーケティングの大家のピーター・ドラッカー、フィリップ・コトラー、クレイトン・クリステンセンは、以下のように述べている。

- ・ビジネスの目的についての適切な定義は一つしかない。すなわち、顧客の創造である(ピーター・ドラッカー)

- ・賢明なマーケターは、まだ満たされていない隠れたニーズを発見し、これを具体的に定義できる存在である(フィリップ・コトラー)

- ・顧客のジョブに焦点を当てることで、新たなニーズ、イノベーションのシーズが見えてくる。ジョブとは、顧客が処理しなければいけない作業や解決しなければいけない課題のことである(クレイトン・クリステンセン)

顧客に深く入り込む、デジタル化すべきアナログプロセスを見出し、価値の創出につなげていくことが必要だ。

また、技術の発展を阻害させないように、制度設計にも積極的に関与していくことも重要である。英国の赤旗法(次頁の囲み記事参照)の例を出すまでもなく、研究者や技術者も制度設計に積極的に関与し、技術進化を妨げずに市場を創出していかなければいけない。

更に、変化の速度を過小に評価してしまいがちなことにも留意しなければいけない。1960年当時スイスの時計産業は世界市場で90%の

シェアを占めており、歯車やベアリングもないクォーツで時計ができるはずはないと考えていた。しかし、セイコーが1968年にクォーツを用いた時計を発売し、スイスのシェアは瞬く間に10%以下に落ちた。

デジタルが引き起こす変革に対処するためには、固定概念にとらわれず、現在の世の中のあり方は過渡的なものであるというマインドでもって柔軟な思考を続けるしかない。1989年に刊行されたMIT産業生産性調査委員会の「Made in America」は、アメリカ製造業の生産性低下に警笛を鳴らし、復活するための処方箋を記したものである。

- ・製造業からサービス産業への転換は避けることはできないものの、アメリカのような巨大な大陸型経済では、将来にわたってサービスの生産者として機能していくことはできない
- ・ベンチャー企業が乱立しており、短期的利益に重点が置かれ、生産性が高まらない。特に問題なのがサンフランシスコ地区のベンチャーキャピタルである

などといった主張がなされている。世界を代表する学者が、経営者と議論しながらまとめたものにも関わらず、その後のサービス産業の隆盛に考えが至ることはなかった。MITがファイナンス分野で主導的な役割を果たしていたにも関わらず、先端金融技術の影響もまったく考慮されていなかった。

#### 【赤旗法】

1865年に英国で施行された法律。制限速度を郊外では時速4マイル、市外では時速2マイルとし、自動車の前方60ヤード前方で赤旗を持った者が先導し、自動車の接近を知らせなければならないという法律。死傷を伴う人身事故などへの危惧、自動車の普及によって影響を受ける可能性のある馬車運送業者や鉄道業者の議会への圧力、煤煙や騒音による街道住民の反対運動などが背景にある。赤旗法は1896年に廃止されたが、赤旗法により英国の自動車産業は、諸外国に後れをとることになったと言われている。なお、日本においても京都府の路面電車において、赤旗法に似た電気鉄道取締規則が1895年に京都府令六十七号として制定されている。

デジタルは経済の構造を過酷なまでに変えていく。COVID-19で今まで当然と考えていた土台が崩れ落ち、テレワーク、オンライン講義、遠隔診療などデジタルを用いたいろいろな試みがなされている。未来を先取りしたデジタル社会の壮大な実験が始まり、デジタルシフトが加速している。

このような時代に必要となるのは、「最も強いものが生き残るのではなく、最も賢い者が生き延びるのでもない。唯一生き残るのは変化できるものである」という認識だ。

後戻りすることなく、デジタルシフトを加速し、社会や産業や経済の仕組みそのものの再定義を進めていかなければいけない。COVID-19で得られた「気づき」をも大切にしながらデジタルの土俵にあがって、将来を深く洞察し、新しい社会や事業の構築につなげていきたい。