

デジタル社会で競争優位を築くための企業のデジタル変革 —アメリカ先行企業からの示唆を交えて—

調査部 上席主任研究員 岩崎 薫里

目 次

1. はじめに
2. 始動する企業のデジタル変革
 - (1) デジタル社会の到来による顧客の変化
 - (2) さまざまな分野で生じるディスラプション
 - (3) デジタル変革への取り組み
 - (4) アメリカ先行企業がデジタル変革に乗り出した契機
3. デジタル変革の概要
 - (1) 顧客への価値の創造
 - (2) アメリカ先行企業による価値創造への取り組み
 - (3) 自己変革としてのデジタル変革
4. デジタル変革に向けた体制づくり
 - (1) 経営層の関与
 - (2) 主導する組織の設置
 - (3) 人材の確保
 - (4) 社外との連携
5. デジタル変革に向けた課題
 - (1) 先行企業の決意
 - (2) GEの自己変革
 - (3) デジタル変革難航の要因
 - (4) BBCによるデジタル変革の失敗例
6. 日本企業への示唆
 - (1) 日本の先行企業の事例
 - (2) 日本企業全般の取り組み状況
 - (3) 先行事例から得られる示唆

要 約

1. デジタル社会が本格的に到来するもとの、B to CビジネスであれB to Bビジネスであれ、顧客の行動や期待が大きく変わるとともに、情報の非対称性の減退により顧客の企業に対する力が強まり、企業にとって過去の経験則が通用しなくなっている。その一方で、企業はさまざまに活用できるデジタル・テクノロジーを手にすることが可能となり、それらを使って顧客の変化に対応する企業もすでに現れている。自社だけが従来通りのやり方で業務を進めたり顧客に接したりする、あるいはデジタル・テクノロジーをただ後追いするばかりでは、早晚市場からの退場を余儀なくされかねない。
2. そこで企業は、デジタル社会に適応するために、自ら積極的にデジタル・テクノロジーを活用しながら競争優位を築ける組織へ自己変革する「デジタル変革」(digital transformation)に取り組む必要性が高まっている。デジタル変革は、単に最新のデジタル・テクノロジーを次々と導入していくというものではない。デジタル・テクノロジーを戦略的に取り入れてそれをフルに活用することができる企業に自社を脱皮させる改革である。デジタル変革を着実に進め、一定の成果を上げる先行企業もすでに出現している。
3. 企業は従来もデジタル・テクノロジーを活用してきたものの、デジタル社会における活用は、業務効率の向上だけでなく、顧客向けの新しい価値の創造を目的としている点に特徴がある。顧客が変化し、顧客との力関係も変化している以上、顧客志向の強まりは当然ともいえる。企業はデジタル・テクノロジーを活用しながら、変化した顧客に合わせて新たな商品・サービスを提供したり、提供の仕方を変えたりする、さらには顧客を巡る自社の経営課題や顧客自身が抱える課題を解消しようという動きも出てきている。
4. 一方、デジタル変革において求められる「自己変革」の主な中身としては、①デジタル・テクノロジーを積極的に活用していこうという意識を自社全体に浸透させる、②業務体制、とりわけ商品・サービスの開発体制を大幅に見直し、顧客向けの新しい価値の創造という探索型イノベーションを生み出しやすくする、③自前主義から決別する、という相互に関連する3点が挙げられる。
5. デジタル変革に取り組むアメリカの先行企業をみると、共通点として、①経営層の深い関与、②デジタル変革を主導する組織の設置、③デジタル・テクノロジーにかかわる人材の確保、④社外との連携、の4点を見出させる。一方、変革に難航している企業も少なからず存在し、その主な要因として、経営面での関与不足およびリソースの不足の2点を指摘できる。
6. 日本企業の間でも最近になってデジタル・テクノロジーを戦略的に活用しようという機運が高まり、「デジタル変革」の言葉も聞かれるようになってきている。日本企業がデジタル変革に取り組むに際して先行事例から得られる示唆として、まず、デジタル変革においてデジタル・テクノロジーはあくまでもツールである点を十分認識する必要がある。起点は顧客であり、顧客を巡る諸課題を考え、その解消に役立つようなデジタル・テクノロジーを取り入れることになる。デジタル変革はICTマターであ

るとともに経営マターであり、経営層の深い関与のもと、全社的な取り組みが求められる。

また、デジタル変革は探索型イノベーションを生み出すことができる組織への変革という側面が強く、それに向けた体制づくりが必要になる。クラウド・コンピューティングや3Dプリンターなど試行錯誤を行うためのツールが出揃っていることは追い風であり、それらを活用しながら体制整備を進めることで、日本企業がイノベーション力を高めることは十分可能である。

1. はじめに

IoT、ビッグデータ、人工知能（AI）といったデジタル・テクノロジーに大きな注目が集まっている。その背景には、デジタル・テクノロジーが業務効率の向上にとどまらず、新たなビジネス・チャンスをもたらすものとして企業から期待が寄せられている点が指摘できる。すでにデジタル・テクノロジーを戦略的に取り入れ、それをフルに活用しようと取り組む先行企業が内外で登場している。それらの企業は、単にデジタル・テクノロジーを次々に導入するのではなく、デジタル・テクノロジーを通じて自社や顧客の課題を解決していこうとしている。しかも、デジタル・テクノロジーが日々進化し、また、自社や顧客の課題も日々変化するもとの、デジタル・テクノロジーによる課題解決がコンスタントに行えるような体制を自社のなかに構築することを図っている。その根底には、デジタル社会の到来に合わせて自社も変わらなければ生き残れないという危機感がある。

このように、デジタル・テクノロジーを活用した企業の自己変革の取り組みは「デジタル変革」(digital transformation) と呼ばれている。この用語は日本でも最近になってようやく耳にするようになったが、欧米ではすでに流行語となっている。もっとも、その具体的な定義は定まっていない。本稿では、「企業がデジタル社会に適応するために、自ら積極的にデジタル・テクノロジーを活用しながら競争優位を築ける組織へ自己変革すること」とする。なお、デジタル変革の対象は企業にとどまらないものの、本稿では企業に焦点を絞ることとする。

以下では、企業のデジタル変革の概要と意義、取り組む際の課題、などについて、主にアメリカの先行企業の事例を交えながら整理していく。対象は、デジタル・テクノロジーのユーザーである非IT企業とする。個々の具体的なデジタル・テクノロジーには深入りせず、デジタル・テクノロジー全体を俯瞰し、非IT企業がそれを活用しながら競争優位を確保するための方策を検討する。

まず、デジタル社会の到来で顧客自体、および顧客との力関係が変わったことから、企業も顧客との新たな関係性を築かざるを得なくなっており、それがデジタル変革の推進力になっていることを指摘する。次に、デジタル変革の具体的な中身について掘り下げる。デジタル・テクノロジーを活用して諸課題を解決していくという意識の浸透や、顧客への新しい価値の創造に向けて探索型イノベーションを生み出すための開発体制の見直し、などが求められることを論じる。そして、デジタル変革に向けて着実に前進している企業と難航する企業を取り上げることで、デジタル変革に必要な要件を明らかにする。それらを踏まえて、日本企業が今後、デジタル変革を進めるに当たり留意すべき点を整理する。デジタル変革がICTマターであるとともに経営マターであり、経営層の深い関与のもと全社的な取り組みが不可欠であること、適切な体制を構築し、適切なデジタル・テクノロジーを活用することで、日本企業も探索型イノベーションを生み出す力を高められること、を主張する。

2. 始動する企業のデジタル変革

(1) デジタル社会の到来による顧客の変化

1990年代以降のインターネットの普及で加速した情報通信技術（ICT）の進化は、ここに来て新たな段階に入っている。ICTのユビキタス化（遍在化）とICTネットワークの大容量化・高速化はこれまでも進んでいたが、近年、それが社会基盤と呼ぶにふさわしいレベルに達するとともに、関連デバイスの

性能向上と低廉化が一段と進んだ。その結果、ICTの本質であるデジタル化とネットワーク化がかなりの程度達成され、さまざまな情報がデジタル変換されネットワークを介して瞬時に伝達する、まさにデジタル社会が到来している。

デジタル信号の主な特徴を改めて整理すると、①減衰や雑音なしに伝達できる、②劣化なしに際限なく複製できる、③伝達や複製の限界費用がゼロである、などが挙げられる。したがって、情報をデジタル化すると、遠方を含めどこへでも同じ質を保ちながら送ることができ、複製も技術的には制約なく行え、しかも、ネットワークのインフラを整えた後は情報を送ったり複製したりするための限界費用がゼロとなる。そうした情報が大量に、インターネットという開かれたネットワークを介してつながるのがデジタル社会である。

インターネットの普及に伴い、デジタル社会の本格到来を待たずにいち早く登場したのがB to C、つまり消費者向けの新たなビジネスであり、その中心的な担い手はボーン・デジタルと呼ばれる、設立当初からデジタル社会を前提にビジネスを行うベンチャー企業であった。彼らが提供するサービスにより、消費者は買い物からホテルの予約、情報収集・発信までインターネットを通じて行うことが可能になった。スマートフォンなどのモバイル端末およびソーシャル・ネットワーク・サービス（SNS）の普及がそれに拍車をかけた。A. T. Kearneyが2014年に世界の10カ国で実施した調査（注1）によると、調査時から過去3カ月の間に電化製品、ファッション・衣類、書籍、サービスをオンラインで購入したことがある人の割合は7割、チケット、音楽・ゲームの購入については6割であった（図表1）。同じ調査で、アメリカの回答者の81%がSNSのFacebookのアカウントを保持し、56%が毎日ログインしていた。一方、誰もがインターネット上に流れる大量の情報にアクセスし、かつ発信できるようになったことで、消費者が取得可能な情報量が増大し、従来存在した、消費者と企業との間の情報の非対称性が減退し、企業との関係で消費者の力が大幅に強まった。

（図表1）世界の主要国における電子商取引の利用状況
（アンケート調査：過去3カ月で当該商品をオンライン購入したことがある人の割合）
（%）

	世界平均					
	日 本	アメリカ	イギリス	ドイツ	中 国	
電化製品	77	53	83	84	90	96
家 電	59	41	46	65	58	83
家 具	53	53	56	65	66	65
ファッション・衣類	76	66	87	85	88	97
スポーツ・アウトドア用品	52	36	56	53	66	78
美容関連商品	57	48	50	56	62	85
家庭用品	45	41	36	48	40	84
食 品	45	68	26	60	36	90
玩具、児童・幼児用品	49	32	48	53	49	75
チケット	64	43	74	69	63	71
音楽・ゲーム	62	46	74	75	66	69
書 籍	73	65	82	82	80	89
サービス	76	63	80	76	77	87

（資料） A.T. Kearney, "Connected Consumers Are Not Created Equal: A Global Perspective," November 12, 2014

（注1） 世界10カ国のそれぞれ1,000名前後を対象。上記以外の対象国はロシア、南アフリカ、ナイジェリア、インド、ブラジル。2014年7月に実施。

（注2） シャドー部分は50%超。

それらの結果、消費者の行動や期待に大きな変化がみられるようになっている。あらゆることをインターネットで済ませることに抵抗が少ない、必要なモノや情報はいつでもどこで即座に取得できるのを当然視する、マス広告よりもSNSでの口コミ情報を重視する、商品・サービスの選択の主導権は自分たちにあり、企業からの一方通行の提供や情報発信は押し付けと捉える、供給側の論理を振りかざされても応じない、などがその具体例である。こうした傾向は、物心ついたときからデジタルに囲まれて育った、いわゆるデジタル世代でとりわけ顕著である。例えば総務省の調査（注2）によると、商品購入時に参考にする情報として、スマートフォン非保有者の間では「テレビCM」を挙げた人が最も多かったのに対して、スマートフォン保有者の間では「購入サイト・レビューサイトの口コミ」が最も多く（図表2）、スマートフォンが購買行動に影響を与えていることが確認できる。

（図表2）日本におけるスマートフォン保有者と非保有者の消費行動の比較
（アンケート調査：商品購入時に参考にする情報）

(%、%ポイント)

	全 体		(A) - (B)
	スマホ 保有者 (A)	スマホ 非保有者 (B)	
テレビCM	43.7	40.2	▲7.5
新聞・雑誌の広告	22.7	19.4	▲7.1
ラジオCM	3.9	4.9	2.1
Web広告 (PC)	27.9	24.9	▲6.5
Web広告 (スマホ・携帯)	7.8	12.9	11.0
メール広告	11.4	9.9	▲3.2
購入サイト・レビューサイトの口コミ	45.6	47.9	4.9
SNSでの口コミ	13.0	17.2	9.0
友人からの口コミ	25.4	25.8	0.9
その他広告 (看板、ポスター、カタログなど)	14.9	13.1	▲3.9
あてはまるものはない	17.2	17.6	0.8

（資料）総務省「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究の請負：報告書」
2014年3月

（注）「あなたは商品を買うときにどのような情報を参考にしますか」という設問に対する回答。

一方、情報の非対称性の減退に伴う力関係の変化は、顧客が消費者である場合にとどまらず、企業である場合も当然のことながら生じている。また、顧客としての消費者の変化は、顧客としての企業にも変化をもたらしている。例えば、必要な商品をいつでもインターネットで簡単に注文し、すぐに手に入ることを当然視するようになった消費者は、企業の調達担当の立場からもそうしたことを当たり前のこととして求めるようになる。

(2) さまざまな分野で生じるディスラプション

デジタル社会の本格的な到来に伴い、デジタル・テクノロジーを活用したB to Cビジネスが一段と拡大・発展している。それに加えて、各種デジタル・テクノロジーがビジネス利用に耐え得るレベルまで進化したこともあり、相対的に遅れていたB to B、つまり企業向けビジネスもここにきて急速に盛り上がっている。具体的には、ビッグデータとアナリティクス、クラウド・コンピューティング、3Dプリンター、人工知能 (AI)、センサー、Internet of Things (IoT)、ロボット、ドローン、自動運転、な

どに関連するビジネスである。その中心的な担い手は、すでに確立されたIT企業に加えて、やはりポーン・デジタルのベンチャー企業である。

彼らはデジタル・テクノロジーを活用した新しいビジネス・モデルを生み出し、これまでの業界の常識や秩序を崩し、既存企業の市場シェアを奪う、いわゆるディスラプションを多岐にわたる分野で引き起こしている。Googleに至っては、1社で自動車、住宅、医療などさまざまな分野に進出し、それぞれの分野のディスラプターになることを目指している。

デジタル・テクノロジーに起因するディスラプションは過去にも幾度となくみられたものの、大きく異なるのはそのスピードである。Eastman Kodakは写真のデジタル化への移行に対応できず経営破綻したが、破綻したのは2012年と、デジタルカメラが市場に本格投入された1980年代、急速に普及した1990年代からかなり後のことである。これに対して、Amazonが設立された1994年から、全米第2位の書籍販売チェーンのBordersが経営破綻した2011年まで17年、インターネット動画配信サービスのNetflixが設立された1997年から、世界最大のレンタルビデオ・チェーンのBlockbusterが経営破綻した2010年まで13年を要したにすぎない。自動車配車サービスのUberが設立された2009年3月から、サンフランシスコ最大のタクシー会社Yellow Cabが経営破綻した2016年1月まではわずか7年であった。

ディスラプションにさらされるのは伝統的な企業ばかりではない。Nokiaは1998年から2011年まで14年連続で携帯電話販売台数において世界首位を占めたものの、2012年1～3月期にサムスン電子に首位の座を明け渡し、それからわずか1年後の2013年にはMicrosoftに携帯電話事業を売却することを発表した。

(3) デジタル変革への取り組み

デジタル社会の到来により、B to CビジネスであれB to Bビジネスであれ、顧客が大きく変わり、顧客との力関係も変わり、企業は過去の経験則が通用しなくなっている。その一方で、企業はさまざまに活用できるデジタル・テクノロジーを手にすることが可能になっており、それらを使って顧客の変化に対応する企業もすでに現れている。自社だけが従来通りのやり方で業務を進めたり顧客に接したりする、あるいはデジタル・テクノロジーをただ後追いつけるばかりでは、早晚ディスラプションの波にのまれて市場からの退場を余儀なくされかねない。

そこで企業は、デジタル社会に適応するために、自ら積極的にデジタル・テクノロジーを活用しながら競争優位を築ける組織へ自己変革する、すなわち「デジタル変革」(digital transformation) に取り組む必要性が高まっている。デジタル変革は、単に最新のデジタル・テクノロジーを次々と導入していくというものではない。デジタル・テクノロジーを戦略的に取り入れてそれをフルに活用することができる企業に自社を脱皮させる改革である。

製造業企業にとってデジタル変革は、自社製品のコモディティ化というディスラプションに対抗するためにも重要になる。1990年代にCAD、CAE、CAM（注3）などを用いた製造プロセスのデジタル化が本格化し、製造スキルの標準化や製造コストの削減が一挙に進んだ。その結果、多くの製造分野でモノづくりのハードルが大幅に下がって製品がコモディティ化するとともに、先進国のメーカーは新興国メーカーとの価格競争に巻き込まれることになった。新興国メーカーの技術水準が着実に高まるもとの

コモディティ化する製品の分野も徐々に拡大し、これまで高い技術を誇っていた先進国メーカーであっても安泰でいられなくなっている。デジタル変革は、こうした状況から脱するための一つの方策となり得る。

(4) アメリカ先行企業がデジタル変革に乗り出した契機

アメリカでは、デジタル変革に一定の実績を上げている企業がすでに出てきている。彼らは何を契機にデジタル変革に取り組むようになったのか。以下で3社の事例についてみていく。

コーヒー・チェーンのStarbucksがデジタル変革に乗り出したのは、顧客離れによる業績悪化に直面したためである。2008年に既存店売上高で前年比マイナスになり、株価も2年前の約半分の水準にまで下がった。それを受けて抜本的な改革に乗り出した同社は、その一つの方策としてデジタル・テクノロジーを活用して顧客との関係性を強め、顧客を呼び戻す戦略を採用した（注4）。

小売業の売上高で全米第6位（2015年）のTargetがデジタル変革に取り組む契機となったのは、顧客のオンライン・ショッピングへのシフトという行動変化、およびディスラプターの存在である（注5）。Targetは長年、第1位のWalmartの背中を追いかけていたものの、それまで監視レーダーの外にあったAmazonをはじめとする電子商取引（EC）事業者などのディスラプターにシェアを奪われる事態を前に、対抗措置を講じざるを得なくなった。折しも2013年に、不正アクセスにより同社の最大1億1,000万人分の顧客情報が流出する前代未聞の個人情報漏洩事件が発生して信用が失墜し、そこから立ち直るためにも、デジタル・テクノロジーによる顧客体験の向上が有効と認識された。

ディスラプターの台頭がデジタル変革に乗り出す契機となったのはGeneral Electric（GE）も同様である。アメリカを代表する優良企業のGEは、コモディティ化したハードウェアの販売だけではもはや顧客に十分な価値を提供できないことを認識し、1990年代後半頃からハードウェアとサービスを組み合わせ提供してきた。主なサービスは、顧客との包括契約を通じて、販売した機械設備を長期にわたり保守・修理するというものである（注6）。

ところが2000年代に入り、今度はビッグデータ関連のベンチャー企業や、それまで競合とみなしていなかったIBM、SAPなどのIT企業からの競争圧力にさらされるようになった（注7）。それらの企業は、機械設備から収集した稼働情報を用いて生産性の向上やダウンタイム（注8）の削減につながるサービスを顧客に提供していた。ソフトウェアとアナリティクスの脅威にさらされ危機感を覚えたGEは、自身が「ソフトウェアとアナリティクスの会社になる」と宣言し（注9）、デジタル変革に乗り出した。

（注1） A.T. Kearney [2014].

（注2） 総務省 [2014].

（注3） CAD（Computer Aided Design）：コンピュータを利用して設計・製図。CAE（Computer Aided Engineering）：CADと連携してコンピュータ上でシミュレーションを実施。CAM（Computer Aided Manufacturing）：CADと連携して製品を加工。

（注4） Capgemini Consulting [2013b].

（注5） “How Target’s bet on digital helped in its turnaround,” Digiday, January 6, 2016 (<http://digiday.com/brands/targets-bet-digital-helped-turnaround/>, 2016年2月2日アクセス)。

（注6） Iansiti [2014].

（注7） Iansiti et al. [2014].

（注8） 保守や不具合によって稼働停止する時間。

(注9) Bill Ruh, Chief Digital Officer, GE and CEO, GE Digital, “Waking up as a software and analytics company: Building intelligence into machines and systems,” (GE website, blog by Bill Ruh) August 28, 2015 (<https://www.ge.com/digital/blog/Waking-Up-Software-Analytics-Company-Building-Intelligence-Machines-Systems>, 2016年2月2日アクセス).

3. デジタル変革の概要

(1) 顧客への価値の創造

先に、デジタル変革とは「デジタル社会に適応するために、自ら積極的にデジタル・テクノロジーを活用しながら競争優位を築ける組織へ自己変革する」ことだと述べた。本章では、それが具体的にどのようなものかを掘り下げていきたい。

まず、デジタル・テクノロジーを活用するためには、その素地が自社に備わっていることが前提となる。自社に役立ちそうなデジタル・テクノロジーを見つけ出す探索力や目利き力、見つけ出したデジタル・テクノロジーを自社のビジネスで展開するための技術力や開発力、などである。

それでは、競争優位を築くために企業はデジタル・テクノロジーをどう活用すればよいか。これについては、①業務効率の向上に向けた活用、②新しい価値の創造に向けた活用、の二つが挙げられる。1970年代に早くも基幹系システムの導入が始まるなど、企業によるデジタル・テクノロジーの活用それ自体は新しいことではないが、その多くは1点目の「業務効率の向上」が目的であった。コンビニエンス・ストアがPOSシステムを用いて顧客データを収集・分析しマーケティングに活用するといった事例は、割合としては低かった。インターネットの普及に伴いICT投資が加速した1990年代以降も、社内の情報伝達や基幹業務、取引先との受発注処理など、業務効率の向上のための投資が大半を占めた。前述の、1990年代の製造プロセスのデジタル化も、業務効率の向上が狙いであった。

現在も、業務効率の向上のためにデジタル・テクノロジーを活用する事例は数多く存在する。しかしそれに加えて、過去には相対的に少なかった、2点目の「新しい価値を創造する」目的での活用が目立つようになっており、しかもその価値は顧客向けが中心である。業務効率の向上と顧客への価値の創造は必ずしも切り離すことができない場合もある。例えば、航空会社が航空機の整備にかかわる業務効率を向上させることで、定時運行という価値を顧客に提供できるといったケースである。それでも、B to Cビジネスであれば消費者の利便性や満足度の向上、B to Bビジネスであれば企業のコスト削減や業務効率向上への貢献、などにデジタル・テクノロジーを活用しようという取り組みが増えている。顧客が変化し、顧客との力関係も変化している以上、当然ともいえる。

現在のデジタル社会におけるデジタル・テクノロジーの活用には、このように業務効率の向上だけでなく顧客向けの新しい価値の創造という強い顧客志向が働いている点に特徴がある。

デジタル変革を進める企業の間では、デジタル社会で変化した顧客に合わせて、提供する商品・サービスの内容や提供の仕方を変えていくのは無論のこと、そこからさらに進んで、顧客を巡る自社の経営課題や顧客自身が抱える課題を、デジタル・テクノロジーを用いて解消しようという動きも出てきている。これまで難しかったことも、最新のデジタル・テクノロジーや、高性能化・低廉化した既存のデジタル・テクノロジーを活用することで可能になっている。非構造化データの蓄積・分析処理技術が大幅に進み、構造化データだけでは難しかった顧客の行動や嗜好をより詳細に把握できるようになったことがその端的な例である。

(2) アメリカ先行企業による価値創造への取り組み

前述の、デジタル変革に一定の実績を上げているアメリカ企業が顧客への価値を創造するためにどのような取り組みを行っているかをみていく。

Starbucksの取り組みは大きく二つに分けることができる。第1に、キャッシュレス決済を通じた利便性の向上である。同社は他社に先駆けてモバイル端末を代金の支払いや特典の管理に利用できるようにしている。素早く支払いを済ませられることが顧客に支持され、いまや同社のアメリカ国内店舗では支払いの21%がモバイル決済で行われるまでになっている（2015年10月、注10）。2015年には、顧客がモバイル端末を用いて事前に注文して決済も済ませ、店舗に行けば商品を待ち時間なしで即座に受け取れるというサービスを開始した。第2に、顧客とのオンライン・コミュニティの形成である。そこでは、顧客同士が商品やサービスの改善に関するアイデアを出し合い、それに従業員個人や会社が参加している（注11）。こうした双方向のコミュニケーションによって顧客体験を高めるとともに、顧客が牽引する形でのイノベーションを図っている。

Targetの主な取り組みとしては、オムニチャネル戦略（注12）のほか、さまざまなモバイル・アプリの開発・提供が挙げられる。とりわけ、購買履歴と顧客セグメントをもとにカスタマイズされた割引クーポンをモバイル端末で提供するアプリ“CartWheel”は顧客に人気が高く、現在、1,300万人が活用している（注13）。最近ではロケーション・ベースド・マーケティング（注14）に着目し、開始当初（2015年8月）は50店舗、現在は100店舗にビーコン端末（注15）を設置して実証実験を行っている（注16）。例えば顧客が婦人服売り場に近づくと、顧客のスマートフォンに画像共有サービスのPinterestで話題になった服が表示され、食品売り場に移ると特売品情報やCartWheelの割引クーポンが表示される（注17）。今後、顧客の反応などをもとにサービスを充実させていく予定である。

GEは2012年、各種の機器にセンサーを取り付け、インターネット経由で取得したデータを顧客へのサービス向上に活かす「インダストリアル・インターネット」を打ち出した。ハードウェアとソフトウェアを融合させることで、販売した機械設備の保守・修理に利用するのにとどまらず、機械設備の稼働を最適化し、アウトプットの向上やコストの削減などの価値を顧客企業に提供することを目指している（注18）。

(3) 自己変革としてのデジタル変革

次に、デジタル変革における「自己変革」について考える。求められる自己変革の主な中身としては、相互に関連する以下の3点を指摘できる。

第1に、デジタル・テクノロジーを積極的に活用していこうという意識を自社全体に浸透させることである。デジタル・テクノロジーは、仕事の進め方や情報収集はもとより、諸課題の解決に役立てることができる。もっとも、そのためにはデジタル・テクノロジーを役立てようという発想が社内で根付いていることが重要になる。例えば製薬会社のPfizerでは、「我々のアプローチは『まずはデジタルを考える』である」（注19）と、何をしてもデジタル・テクノロジーを活用できないかどうかを検討している。これを実現する前提として、経営層はもとより従業員一人ひとりが、たとえIT担当でなくてもデジタル・テクノロジーについての基本的な知識と理解を備えている必要がある。

第2に、業務体制、とりわけ商品・サービスの開発体制を大幅に見直すことである。デジタル社会において重視される「顧客向けの新しい価値の創造」とは、簡単にいえば顧客が喜ぶモノ・コトを見つけ出して提供することである。企業と顧客との間の情報の非対称性が減退している以上、企業が商品・サービスを一方的に提供し、それを顧客がありがたく受け入れるといったことは通用しなくなっている。顧客が変化しているため、何を提供すれば顧客が喜ぶのかを従来の尺度を用いて把握するのは難しい。また、たとえ顧客が喜びそうなモノ・コトを見つけ出したとしても、デジタル・テクノロジーを用いてそれを具現化するにはさらに多くの困難を伴う。デジタル・テクノロジー自体、日々進化している。

このように、顧客向けに価値を創造する、しかもそれを継続的に行っていくとするのは正解の見えない道を進むことであり、イノベティブな発想や行動が不可欠である。イノベーションには大きく分けて改善・改良型と探索型があるが、ここでのイノベーションは明らかに探索型の要素が濃い。探索型イノベーションでは、「仮説に基づき商品・サービスを開発して顧客に提供する→顧客の反応をみる→修正する」という試行錯誤を繰り返さざるを得ない。しかも、デジタル社会があらゆる動きのスピードを速めるもとの、試行錯誤にも迅速性が求められる。これは、ベンチャー企業がイノベーションを生み出すためのよりどころとする“fail fast”、すなわち、新しいことに挑戦し、早い段階で失敗してそこから学んでいく、という手法にほかならない。

その一方で、迅速に試行錯誤するためのツールとしてのデジタル・テクノロジー自体は出揃っている。クラウド・コンピューティングによって、従来は所有する必要のあったコンピューティング・リソースを、必要な時に必要な分だけ利用可能になった。また、シミュレーション・ソフトウェアや3Dプリンターなどを利用することで、いまや商品・サービスの試行を手軽に行うことができる。このように、開発コストが従来に比べて格段に低下し、試行錯誤の余地が広がった点は、企業にとって大きな追い風となる。

第3に、自前主義から決別することである。企業がデジタル社会という未知の領域で素早く競争優位を築くことが求められるなか、自社のリソースにのみ固執していたのでは新商品・サービスの市場化に遅れ、競合、とりわけスピード面で優れたベンチャー企業に到底対抗できない。自社のなかで閉じこもっては視野も狭くなり、イノベーションが生まれづらくなる。自社にないテクノロジー、ノウハウ、人材を、ボーン・デジタルのベンチャー企業も含め外部から取り込むという選択肢を持つことが重要になる。

それでは、デジタル変革を進める先行企業は、「デジタル・テクノロジーの活用」と「自己変革」を実現するために具体的にどのような取り組みを行っているのか。彼らに共通するのは、①経営層の関与、②主導する組織の設置、③人材の確保、④社外との連携、という四つの体制づくりである。次章ではそれぞれについてアメリカ企業を中心にみていく。

(注10) “Starbucks transactions now 21 percent on mobile,” Payments.com, January 22, 2016 (<http://www.pymnts.com/news/mobile-payments/2016/starbucks-transactions-now-21-percent-on-mobile/>、2016年4月8日アクセス)。

(注11) Capgemini Consulting [2013b].

(注12) オムニチャネルとは、「実店舗やオンラインショップなどのさまざまな販売チャネルや流通チャネルを統合し、顧客がどの

チャンネルからでも同じように購入できる状態」。(オムニチャンネル実践研究所ウェブサイト、<http://www.pi-pe.co.jp/omni-channel/>、2016年4月8日アクセス)。

(注13) “How Target’s bet on digital helped in its turnaround,” *digiday*, January 6, 2016 (<http://digiday.com/brands/targets-bet-digital-helped-turnaround/>、2016年2月2日アクセス)。

(注14) モバイル端末の位置情報機能を活用して、顧客に商品に関する情報を送ったり特典などをオファーしたりする、あるいは店舗内での顧客の動きを把握するマーケティング手法。

(注15) ビーコンとは、BLE (Bluetooth Low Energy) を使ってモバイル端末の位置情報を取得したり、必要な情報をスマートフォンに配信したりする仕組み。ビーコン端末が情報を発信する。

(注16) “Target expands LED customer tracking,” *Business Insider*, November 24, 2015 (<http://www.businessinsider.com/target-expands-led-customer-tracking-2015-11>、2016年3月19日アクセス)。

(注17) Target, “Testing, testing, 1,2,3: Beacon technology arrives in 50 Target stores,” (ニュース・リリース) August 5, 2015 (<https://corporate.target.com/article/2015/08/beacon-technology>、2016年3月27日アクセス)。

(注18) GEウェブサイト (<https://www.ge.com/digital/industrial-internet>、2016年4月8日アクセス)。

(注19) “Digital leadership: An Interview with Kristen Peck, EVP WW Business Development and Innovation, Pfizer, and John Young, President and General Manager, Primary Care, Pfizer,” Capgemini Consulting, 2012.

4. デジタル変革に向けた体制づくり

(1) 経営層の関与

デジタル変革は自社の自己変革である以上、経営層による深い関与なしには成し遂げることはできない。Weterman et al. [2014] によると、30カ国の大企業391社についてデジタル変革の取り組み状況を調査したところ、ボトムアップでデジタル変革に成功している企業は1社もなかった(注20)。経営トップが自社全体に向けてその意義と必要性を繰り返し伝えるとともに、率先して取り組む必要がある。前述のStarbucks、Target、GEともCEOが果たしている役割は大きい。Starbucksでは2014年に、Howard Schultz CEOがデジタル変革とイノベーションへの取り組みに以前にも増して集中できるように経営層の組織変更まで行った(注21)。

経営トップによる強力な推進は、イギリスの高級ファッションブランドのBurberryでもみられた。同社は、シンクタンクのL2が発表する「デジタルIQ」(ブランドがどの程度デジタル・テクノロジーを有効活用するか)調査(注22)のファッション部門において2012年調査以来3回連続で第1位となる(注23)など、デジタル・テクノロジーによる顧客体験でリードする高級ブランドとして有名である。これは、2006年に当時のCEOのAngela Ahrendts氏が、デジタルとは無縁と考えられていた高級ブランドであっても、デジタル・テクノロジー活用のメリットが大きいことに気付き、推進に乗り出したことによるところが大きい(注24、注25)。

規模の大きい企業では、経営トップの深い関与に加えて、デジタル変革を陣頭指揮する経営幹部が任命されるケースが多い。その名称は、Chief Information Officer (CIO、最高情報責任者)、Chief Technology Officer (CTO、最高技術責任者)、Chief Digital Officer (CDO、最高デジタル責任者)など企業によって異なる。デジタル変革を新たに進めるに当たって新規に任命することもあれば、CIOやChief Marketing Officer (CMO、最高マーケティング責任者)に対してその役割を追加することもある。

デジタル変革を陣頭指揮する経営幹部は、企業経営とデジタル・テクノロジーの両方に造詣が深くなくてはならず、社内で適任を見つけれずIT企業など外部から招聘することが少なからずある(図表3)。例えば、Starbucksが2015年にCTOとして迎え入れたGerri Martin-Flickinger氏の前職は、文書・画像処理ソフト大手Adobe SystemsのCIOであった。

(図表3) デジタル変革の先行企業における主導経営幹部と出身企業

企業名	役職	名前	就任年	出身企業名
Walmart	CIO	Jeremy King	2011年	eBay
Starbucks	CDO	Adam Brotman	2012年	Barefoot Yoga (注)
General Motors	CIO	Randy Mott	2012年	Hewlett-Packard
Starbucks	CTO	Gerri Martin-Flickinger	2015年	Adobe Systems
Volkswagen	CDO	Johann Junwirth	2015年	Apple
General Electric	CDO	William Ruh	2015年	Cisco Systems

(資料) 各社ウェブサイト

(注) Barefoot Yoga Companyは電子商取引の企業。Brotman氏は同社のCEOであった。

(2) 主導する組織の設置

デジタル変革に取り組む企業は、それを主導する部署を設置したりプロジェクト・チームを編成したりしている。どのような形がとられるかは担う役割によって異なり、また、たとえ部署の形をとっていても担う役割は企業によって区々である。ここでは、①新しいテクノロジーへのアクセス、評価、試用、②顧客ニーズの理解度の向上、③ベンチャー企業との交流や投資先の探索、④リスクテイクや実験を奨励するなどイノベーション文化の醸成、などをミッションとする部署に絞って試みていくこととする。なお、そうした部署はイノベーション・センター、インキュベーション・ラボ、デジタル・ベンチャーなどと呼ばれるが、本稿では便宜上、イノベーション・センターと呼ぶこととする。

イノベーション・センターは独立組織の形をとっていることが多い。特定の部門の下に置くと、当該部門の予算制約に縛られ、自由度が失われかねない。また、デジタル変革は経営全般にかかわるものであるだけに、それを主導するイノベーション・センターは特定の部門の影響を過度に受けることなく主体性を保つことが重要になる。複数の業務からの要請にすべて従い、結果的に平均値に落ち着く、といった事態は避ける必要がある。Starbucksがデジタル・テクノロジーのインキュベーターとして2008年にStarbucks Digital Venturesという独立組織を新設した点について、Stephen Gillett CIO (当時)は、「仮にIT部門の下に設置していたならIT主体の影響にさらされ、マーケティング部門の下に設置していたならマーケティング・キャンペーンの歩調に支配されていたであろう」(注26)とインタビューで述べている。

そもそも、イノベーション・センターの業務内容は社内の既存業務とは大幅に異なる。例えば、同じICT関連といえども、IT部門では現行システムの維持・管理・改善が主要業務であり、決められた手順に従って正確に処理していくことが優先される。改善にしても総じて現行システムの延長線上で行われる。このような業務の進め方、およびその背後にある正確性や安定性を重視する姿勢は、社内のITシステムが円滑に稼動するために肝要である。その一方で、新しい価値の創造という探索型イノベーションを社内で生み出すこともまた、デジタル社会での生き残りには不可欠であり、そのためには正確性や安定性を多少犠牲にしてでも迅速な試行錯誤が必要になる。

そこで、独立組織のイノベーション・センターで探索型イノベーションを生み出す力を根付かせ、社内の他の部署は従来の姿勢を維持しつつ、イノベーション・センターの姿勢を理解・尊重するように仕向けていく、そして、イノベーション・センターの姿勢を取り入れることが可能な業務については取り入れていく、というアプローチが現実的と認識されるようになっていく。

イノベーション・センターは独立組織であっても孤立してはならず、他の部門と協力し、センターの成果が全社に行き渡ることが求められる。また、センターでの活動が着実に成果に結び付くためのガバナンス体制も重要になる。センターでは多くの場合、少人数のチームからなるプロジェクト制が採られているが、限られた経営資源を有効に活用するためには、有望なプロジェクトにリソースを集中させ、有望でないプロジェクトは取りやめる必要がある。しかし、あまりに早期にその判断を下すとイノベーションの芽をつぶしかねないことから、撤退判断の時期を決めるのは難しい。GEはソフトウェア開発において、まず複数のプロジェクトを同時並行的に走らせ、有望性が見えてきたプロジェクトに対して段階的に資金とメンバーを増やしてプロジェクトを絞り込んでいくという、ベンチャーキャピタルに似た手法を取り入れている（注27）。

イノベーション・センターが本社内ではなくシリコンバレーやその周辺地域に設置されている場合もある（図表4）。これは、①IT人材を確保する、②シリコンバレーのイノベーションのカルチャーを取り込む、③ベンチャー企業およびそのコミュニティとのコネクションを築く、などを目的とする。

（図表4）非IT企業設立の主なシリコンバレーおよび近郊のイノベーション・センター

	企業名	イノベーション・センター	設立年
自動車	General Motors	GM Advanced Technology Silicon Valley Office	2007年
	Ford Motor	Ford Silicon Valley Lab	2012年
		Ford Research & Innovation Center	2015年
重電・機械	General Electric	Global Software Center	2012年
		GE Digital	2015年
小売	Walmart	@Walmart Labs	2011年
	Target	Target Technology Innovation Center	2013年
		(technology hub)	2014年
	Kohl's	Kohl's Digital Center	2013年
	Lowe's	Lowe's Innovation Labs	2013年
	American Eagle Outfitters	(technology center)	2013年
金融	Citigroup	Citi Ventures	2010年
	American Express	American Express Ventures	2011年
		(technology hub)	2014年
	Bank of New York Mellon	BNY Mellon Innovation Center	2014年
ヘルスケア	Johnson & Johnson	Johnson & Johnson Innovation Center	2013年
保険	AXA	AXA Lab	2013年

（資料）各社ウェブサイトおよび新聞記事

例えば自動車業界では、クルマのIoTや自動運転などの研究開発のために、General Motors（GM、2006年設立）、Ford Motor（2012年）のほか世界中の企業が研究開発拠点をシリコンバレーに設けている。また、小売業界でも、オムニチャネル、モバイル端末やウェアラブル端末の活用、ロケーション・ベースド・マーケティング、ビッグデータ分析などのために、Walmart（2011年）、Target（2012年）のほか、Kohl's（ローコストオペレーションの百貨店、2013年）、Lowe's（住宅リフォーム・生活家電チェーン、2013年）、American Eagle Outfitters（カジュアルファッション・ブランド、2013年）などが相次いで拠点を設置した。

(3) 人材の確保

デジタル変革を進める企業は、デジタル・テクノロジーの活用力を高めるための投資を活発に行っている。とりわけ顕著なのが人材確保に向けた投資であり、イノベーション・センター用の人材はもとより、デジタル・テクノロジーの研究開発、ビッグデータ・アナリティクス、デジタル機器の操作などを行う人材の大量確保に動いている。その方法としては主に、①既存のIT人材の活用、②新規採用、③企業買収を通じた人材の取り込み、の3通りがある。

GMのIT技術者の数は2012年には1,400人であり、その大半はテクニカルサポート要員であった。しかしその後、デジタル・テクノロジーにかかわるIT人材を中心に大量採用し、2015年央には1万人に達した。2017年末までには1.2万人体制にする計画である（注28）。Goldman Sachsでは、1999年に3,000人（注29）であったIT人材が、いまや全従業員3万3,000人の四分の一弱に相当する9,000人に拡大している（注30）。

IT人材の確保のために、IT企業を中心に他社からの引き抜きも活発に行われている。Walmartが2011年にシリコンバレーに拠点を置くソーシャル・メディア関連のベンチャー企業Kosmixを買収して@WalmartLabsに改名した際、Kosmixから引き継いだ従業員は65名であった。その後の大量採用の結果、同社はシリコンバレーに2,200名のIT技術者を抱えるまでになっている（注31）。そのなかには、インターネット・オークションを展開するeBayでアナリティクス、アジャイル開発、Hadoop（注32）に携わってきたIT技術者少なくとも65名の採用も含まれる（注33）。

IT人材と一口に言っても相当な幅があり、自社が抱えるIT人材がデジタル変革に必要な技術を備えていないケースもある。その場合、レイオフを比較的容易に行えるアメリカでは、既存のIT人材を再教育するのではなく、レイオフと採用を同時に行うこともある。例えばTargetは2015年に、IT人材275名の削減を発表する一方で、その数カ月後にITエンジニアなど102名の求人を行った（注34）。

IT人材の採用には、それまで外部に依存していたIT業務の一部を社内に戻すのに伴うものも含まれる。デジタル・テクノロジーを活用した商品・サービス開発の強化や市場への迅速な投入のためには、外注よりも内製化が得策との判断が強まっていることが背景にある。

Visaは2014年に、ソフトウェア開発やセキュリティなどに携わるIT技術者のポストを2017年末までに2,000増やすと発表した。新たな業務への対応に加えて、それまで外注していたIT業務の内製化に伴うものと説明している（注35）。資産残高で全米11位（2015年央）の金融機関Capital One Financialも2011年に、それまでIT業務の70~75%を外注していたのを、逆に70~75%を内製化すると発表し（注36）、それに伴いIT人材の雇用を積極化させている。GMによるIT人材の大量採用も、一つにはIT人材の9割を内製化するとの方針（2012年発表）による（注37）。

(4) 社外との連携

デジタル変革を迅速に行っていくために、社外との連携を積極的に進める企業が相次いでいる。なかでも近年、顕著なのが、金融業界におけるフィンテック・ベンチャー企業との連携である。2000年代末頃から、金融の多岐にわたる業務を分解し、それぞれに特化したフィンテック・ベンチャー企業が登場し始めた。彼らが影響力を高めていくなかで、既存金融機関も次第に脅威を感じるようになり、自身が

デジタル・テクノロジーを活用することで彼らに対抗するとともに、連携を通して彼らの商品・サービスやテクノロジーを取り込む動きが活発化していった。

Citibankは、フィンテック・ベンチャー企業への戦略的投資や新しいテクノロジー・ソリューションの模索などを行うCiti Venturesを2010年にシリコンバレーに設立した。Citi Venturesはこれまでに、ビッグデータ、アナリティクス、コマース、ペイメント、金融テクノロジーなどにかかわるベンチャー企業に投資してきた（注38）。American Expressも同様に、American Express Venturesを通じてデータ分析、中小企業・小売店向けサービス、消費者向けサービスなどの分野でベンチャー企業に投資している（注39）。一方、Wells Fargoはベンチャー企業との提携プログラム“Startup Accelerator”、Bank of Americaは“Technology Innovation Summit”を通じて、ベンチャー企業へのアクセス、ベンチャー企業のコミュニティとのコネクションの構築、新たなテクノロジーの探索などを目論んでいる。

金融業界以外でも、他社との連携の事例は枚挙に暇がない。Walmartに至っては、ベンチャー企業の買収を、デジタル変革に向けた体制づくりの柱の一つに据えている。優れたテクノロジーと人材を取得することを目的に、これまでに15社を買収した（2016年3月末時点、図表5）。

（図表5）@WalmartLabs傘下に入った買収企業

買収年	買収企業	事業内容
2010年	Vudu（注）	ストリーミング・ビデオ・サービス
2011年	Kosmix	ソーシャル・メディア技術プラットフォームの開発
	OneRiot	ビッグデータと機械学習
	Grabble	電子レシート技術
	Set Direction	モバイル・コマースのアプリ開発
	Small Society	iOSモバイル・アプリ開発
2012年	Social Calender	Facebook上のソーシャル・リマインダー・アプリ
	Tasty Labs	ソーシャル・ソフトウェアを通じた、より効果的なオンライン接続
	One Ops	クラウドとアプリのライフサイクル管理のためのDevOpsプラットフォーム
	Inkiru	ECサイト等のビッグデータ解析と予測分析
	Torbit	ウェブサイトのパフォーマンス向上技術
2014年	Yumprint	料理レシピと献立づくり支援サービス
	Adchemy	電子商取引での商品検索・カテゴリ分類技術
	Stylr	気に入った服が置いてある近隣店舗の検索アプリ
	Luvocracy	ソーシャル・ショッピング・サイト

（資料）@WalmartLabsウェブサイト

（注）VuduはWalmartが2010年に買収。2011年にWalmartがKosmixを買収し、@WalmartLabsに改名した後、Vuduは@WalmartLabs傘下に。

他社との連携でユニークなのは、Procter & Gamble (P&G) がGoogleとの間で2008年に開始した人材交流であろう（注40）。P&Gの従業員はGoogleで数週間過ごすことでオンライン・マーケティングのノウハウを学び、Googleの従業員はP&Gでブランド構築について学ぶ。P&Gは、それ以前は広告をテレビなどの伝統的なメディアに依存し、ソーシャル・メディアの活用が遅れていた。P&Gの従業員はグーグルとの人材交流を通じて、オンライン・マーケティングにおける視点や姿勢を学ぶとともに、自社とは大きく異なるGoogleのイノベティブでオープンな企業文化を吸収することができる。

（注20）Weterman et al. [2014] p.100.

-
- (注21) “Starbucks strengthens senior leadership team: new structure to bolster financial and operating organization globally,” (news release) Starbucks, January 29, 2014 (<https://news.starbucks.com/news/starbucks-strengthens-senior-leadership-team>, 2016年3月11日アクセス)。
- (注22) デジタルIQは、①ウェブサイトおよびEC、②デジタル・マーケティング、③モバイル、④ソーシャル・メディア、の四つの項目について活用状況を数値化したうえで合計する。
- (注23) 2012年、2013年、2015年の調査。L2ウェブサイト (<https://www.l2inc.com/about>, 2016年3月11日アクセス)。
- (注24) “How Burberry became the top digital luxury brand,” Digiday.com, December 2, 2015 (<http://digiday.com/brands/burberry-became-top-digital-luxury-brand/>, 2016年1月9日アクセス)。
- (注25) なお、Ahrendts氏はBurberryでの手腕が買われてAppleに引き抜かれ、現在は同社の実店舗およびオンライン・ストア統括幹部である。
- (注26) “Starbucks’ Stephen Gillett: Information Week’s IT Chief of the Year,” Information Week, December 12, 2011 (http://www.informationweek.com/it-leadership/starbucks-stephen-gillett-informationweeks-it-chief-of-the-year-/d/d-id/1101620?page_number=1, 2016年3月8日アクセス)。
- (注27) Agarwal et al. [2015] p.207.
- (注28) “GM bolsters IT ranks in push for more innovation,” The Detroit News, June 8, 2015 (<http://www.detroitnews.com/story/business/autos/general-motors/2015/06/08/gm-wants-workers-hiring-continues/28720893/>, 2016年3月7日アクセス)。
- (注29) “How banks are looking more like tech companies,” MarketWatch, November 25, 2014 (<http://www.marketwatch.com/story/how-banks-are-looking-more-like-tech-companies-2014-11-24>, 2016年3月16日アクセス)。
- (注30) “Goldman Sachs is a tech company,” Business Insider, April 12, 2015 (<http://www.businessinsider.com/goldman-sachs-has-more-engineers-than-facebook-2015-4>, 2016年3月7日アクセス)。
- (注31) “How Walmart hired 2,200 developers and made ‘magic,’” Business Insider, July 19, 2015 (<http://www.businessinsider.com.au/walmartlabs-openstack-hadoop-2015-7>, 2016年3月7日アクセス)。
- (注32) 巨大データの取り扱いを目的とした分散処理のフレームワーク。それによってビッグデータを高速で処理することが可能になる。
- (注33) “Wal-Mart scours eBay for tech talent,” Wall Street Journal, June 23, 2015 (<http://blogs.wsj.com/cio/2015/06/23/wal-mart-scours-ebay-for-tech-talent/>, 2016年3月7日アクセス)。
- (注34) “Target lays off 235 in Twin Cities tech operations, 40 in India,” Star Tribune, September 1, 2015 (<http://www.startribune.com/target-lays-off-235-in-twin-cities-tech-operations-40-in-india/323638631/>, 2015年3月7日アクセス)。
- (注35) Visa Inc., “Visa accelerates technology strategy with global recruitment plan and new technology center,” (press release) September 24, 2014.
- (注36) “Capital One IT overhaul powers digital strategy,” Information Week, April 2, 2014 (<http://www.informationweek.com/strategic-cio/executive-insights-and-innovation/capital-one-it-overhaul-powers-digital-strategy/d/d-id/1141531>, 2016年3月8日アクセス)。
- (注37) “With computerized cars ahead, GM puts IT outsourcing in the rearview mirror,” MIT Technology Review, November 5, 2012 (<https://www.technologyreview.com/s/506746/with-computerized-cars-ahead-gm-puts-it-outsourcing-in-the-rearview-mirror/>, 2016年2月2日アクセス)。
- (注38) Citi Venturesウェブサイト (<http://www.citi.com/ventures/invest.html>, 2016年4月8日アクセス)。
- (注39) American Express Venturesウェブサイト (<https://www.americanexpress.com/us/content/amexventures/#portfolio>, 2016年4月8日アクセス)。
- (注40) “A new odd couple: Google, P&G swap workers to spur innovation,” Wall Street Journal, November 19, 2008 (<http://www.wsj.com/articles/SB122705787917439625>, 2016年3月7日アクセス)。

5. デジタル変革に向けた課題

(1) 先行企業の決意

デジタル変革を図る先行企業は、このように経営層の深い関与のもと、主導する組織を立ち上げ、人材も確保し、さらに外部の力も動員する、という組織的な取り組みを行っている。その背景には、デジタル社会への対応を怠れば自社の存続が危ぶまれるという強い危機感がある。とりわけ製造業や金融業では、正確性や安定性を重視する姿勢が他業種にも増して強く、その結果、ボーン・デジタルのベンチャー企業との競争においてスピードやアジリティの面で不利となりかねない。このため、これまでの姿

勢を尊重しつつ、スピードやアジリティも身に付けることが必要となる。製造業ではそれに加えて、コモディティ化が進むハードウェアだけでは競争優位を築けず、ソフトウェアを併せて提供することで付加価値を高めざるを得なくなっているという事情も作用している。

こうした危機感と変革への決意は、企業トップの発言からも読み取ることができる。GEのJeff Immelt CEOは、「今日、製造業企業として起き上がっても、明日起き上がる時にはソフトウェアとアナリティクスの企業になっているであろう」という発言を繰り返し、製造業にとって今後ハードウェアとソフトウェアを組み合わせることが重要になると説いている（注41）。Ford MotorのMark Fields CEOは、「究極の工業製品であり消費者向け製品」であった自動車が「テクノロジー製品」に転換した（注42）ことに伴い、自社も「自動車会社から自動車とモビリティ（移動）の会社に変革する」（注43）として、それに向けた投資を活発化させている。Volkswagen（ドイツ）のMatthias Muller CEOも、「デジタル化への移行が当社にとって非常に重要な課題となっている」とし、移行の過程で自社が「部分的にソフトウェアとサービスの会社になる」と述べている（注44、注45）。

一方、金融業界では、CitigroupのMichael Corbat CEOは、「我々は銀行免許を持ったテクノロジー会社である」（注46）、Goldman SachsのLloyd Blankfein CEOは、「我々はテクノロジー会社である」（注47）、Capital OneのRichard Fairbank CEOは、「デジタルは我々自身であり、我々の事業のやり方である」（注48）と述べている。

(2) GEの自己変革

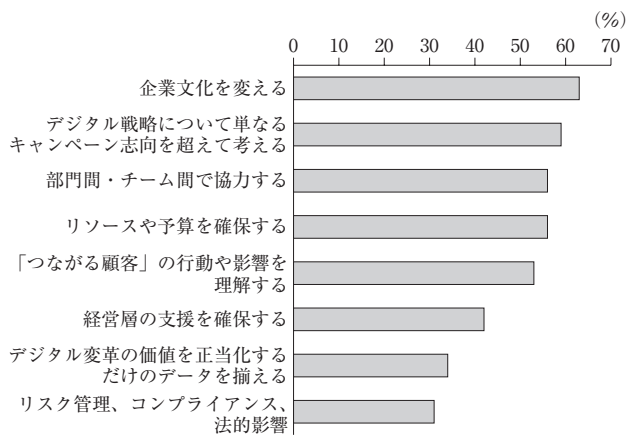
GEは、デジタル変革を進めるなか、体制づくりにとどまらず、ビジネスの手法および企業文化の全社的な見直しにまで着手している。

同社が現在、進めているインダストリアル・インターネットは、ハードウェアの能力を最大限引き出すためにソフトウェアを活用するというものである。そのためにはハードウェアを製造しつつ、ソフトウェアの開発を促進する必要がある。Jeff Immelt CEOが、GEを製造業企業（industrial company）からデジタル製造業企業（digital industrial company）に転換させ（注49）、2020年までに世界のソフトウェア企業のトップ10入りを目指すことを宣言した（注50）のは、そのような意味合いがある。

GEの推進するソフトウェア開発が、単に既存システムの改良ではなく、デジタル・テクノロジーによってイノベーションを生み出そうというものであるだけに、ベンチャー企業のようにスピードとアジリティを重視し失敗を許容する姿勢が重要になる。GEもほかの先行企業と同様に、デジタル変革を主導する組織として、2012年にグローバル・ソフトウェア・センターを設立し、2015年にはそれをさらに発展させる形でGEデジタルを設立した。GEはそれにとどまらず、ビジネスの手法および企業文化を、ボーン・デジタルのベンチャー企業に近づけるための試みに乗り出している。

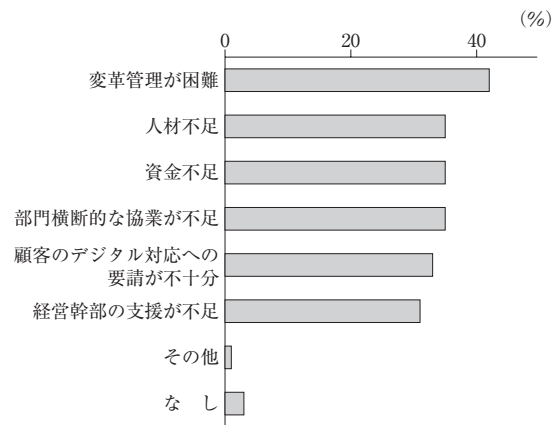
調査会社Altimeterが実施した企業向けのアンケート調査（注51）で、自社のデジタル変革の取り組みにおいて「企業文化を変える」が「とても重要」と回答した企業の割合が63%で最も高かった（図表6）。一方、Accentureによるアンケート調査（注52）で、自社のデジタル変革の阻害要因として「変革管理（注53）が困難」との回答が42%と最も高かった（図表7）。これらの調査からも明らかな通り、デジタル変革において企業文化を変えることが重要であるものの、そのための変革管理が難しいことは

(図表6) デジタル変革のために重要な事項
(アンケート調査：とても重要と思うとの回答割合)



(資料) Altimeter, “The 2014 State of Digital Transformation,” 2014
(注) 企業の経営層およびデジタル・ストラジスト対象。

(図表7) デジタル変革の阻害要因
(企業CEO向けアンケート調査結果)



(資料) Accenture, “CEO Briefing 2014: The Global Agenda,” 2014
(注1) 「デジタル関連の投資（クラウド・コンピューティング、データ・アナリティクス、M2Mコミュニケーション、ソーシャル、モバイルなど）に際して自社が直面する最も著しい挑戦は何か」との設問に対する回答。
(注2) 変革管理（change management）：個人や組織を現在の状態から望ましい状態に変革するための体系的な経営管理手法。

多くの企業が認めている。GEが行おうとしているのは、このような困難なタスクである。

まず、ビジネスの手法については、「リーン・スタートアップ」(注54)の提唱者で起業家のEric Reis氏と2011年に提携し、顧客に対してより高い価値をより速く提供することを目的に、「ファストワークス」と呼ばれる製品開発のプロセス手法を開発した。「ファストワークス」を簡単に説明すると、まず実用最低限のレベルの製品（minimum viable product）を構築して顧客に投げかけ、顧客の評価から学ぶ、というサイクルを繰り返すことで、製品の完成度を高めていくプロセスである（注55）。

GEは社内に「ファストワークス」を浸透させるために幾つかの方策を講じている。第1に、すべての事業部門に赴き、合わせて5,000名に上る幹部に対して「ファストワークス」を説明し理解を求めた。それとともに、失敗は製品開発プロセスの一つであることを彼らに理解してもらうように努めた（注56）。第2に、世界中の管理職に対して「ファストワークス」の研修を実施している。彼らは学んだことを各自の所属部署に持ち帰り、現場で推進する役割を担う。第3に、業績評価制度を「ファストワークス」に合致するように変更した。例えば、年1回の業績評価だけでなく、短期的な優先目標を設定しその進捗状況について頻繁に上司と話し合う機会を設けるようにした（注57）。

一方、企業文化については、2014年に、企業として重視する信念を、それまでの“Growth Values”（注58）から“GE Beliefs”に変更した。“GE Beliefs”は、「お客様に選ばれる存在であり続ける」（Customers determine our success）、「より速く、だからシンプルに」（Stay lean to go fast）、「試すことで学び、勝利につなげる」（Learn and adapt to win、注59）を掲げるなど、顧客志向、迅速性、アジリティに重点を置き、デジタル社会をより強く意識した内容となっている。

(3) デジタル変革難航の要因

アメリカを中心にデジタル変革を進める企業は増えており、これまでみてきた通り、着実な前進がみられる先行企業も出てきている。もっともその一方で、変革が難航している企業も少なからず存在する。難航する主な要因としては以下の2点を指摘できる。

第1に、経営面での関与不足である。デジタル変革はICTマターであると同時に経営マターである。しかし、デジタル・テクノロジーを導入しさえすればデジタル変革は実現すると捉え、IT部門に任せきりのケースがある。その場合、自社や顧客の諸課題が正しく理解されないまま、新しい価値の創造が惹起されない恐れがある。流行に乗る、あるいは競合他社がやっているからという安易な理由で、デジタル変革に乗り出す企業もある。そうした企業は得てして、自社がデジタル変革で何を達成するのか、そのためにどのような戦略をとるか、といった方針を十分検討せず、また、デジタル変革を進めるための体制づくりも不十分である。たとえデジタル変革の主導組織が設置された場合でも、他の部門との連携が円滑に進むための仕組みがないまま、社内で孤立する事例も出てきている。

第2に、リソースの不足である。デジタル・テクノロジーはツールにすぎないとはいえ、ツールを保有することは不可欠である。デジタル変革を強力に推進する企業は、そのために潤沢な予算を確保しているものの、多くの企業ではそれが難しい。1点目に指摘した、経営面での関与が不足している場合もあれば、ほかに優先課題がある、経営状態が芳しくない、といった事情による。

また、多くの企業ではデジタル・テクノロジーの実装に必要な人材が社内に不足している。デジタル変革に取り組む企業が増えるなか、そうした人材の需給が逼迫して採用もままならない。Capgemini Consultingの調査（注60）によると、モバイルの分野で人材不足を感じる企業は80%、ビッグデータ・アナリティクス分野での採用に苦労している企業は75%、ソーシャル・メディアにかかわるスキルが不足している企業は50%であった。一方、デジタル・テクノロジーをビジネスに活かすためには、デジタルとビジネスの両方を理解するマネジメント人材が重要となるが、そのような人材が社内で十分育っていないケースが多い。

(4) BBCによるデジタル変革の失敗例

デジタル変革の取り組みに失敗した具体例として、イギリスの公共放送BBCのプロジェクトを取り上げる。BBCはデジタル変革の一環として、番組制作・アーカイブ運営を統合・デジタル化する社内プロジェクト“Digital Media Initiative”（DMI）に2008年から取り組んだものの、2013年に成果ゼロのまま断念した。失敗の要因としては、①主導する統括責任者が不在であった、②報告体制が不十分などガバナンスに問題があった、③併せて必要としていた業務改革が行われなかった、の3点を指摘できる。

DMIでは、BBCおよび協力会社のスタッフが映像・音声素材の開発・制作・共有・管理をすべてパソコン上で完結することが可能になるシステムを目指し、そのために必要な、デジタル化された全社統合的な制作システムおよびアーカイブ化システムの構築に取り組んだ。その成果として、①業務プロセスの合理化によるコストの削減、②制作コストの引き下げ、③素材を新しくつくるのではなく再利用することによるコスト削減、などで9,790万ポンド（約150億円）の経費削減（2011～2017年の累計）がもた

らされると目論んでいた。

BBCは当初（2008年）、Siemensにシステム開発を委託したものの、納期の遅れなどにより2009年に契約を解除し、自社開発に切り替えた。2010年から2011年にかけて6段階に分けてシステムがリリースされる予定であったが、開発計画は予定通りに進まず、結局1段階目の次に2段階目が3回に分けてリリースされるにとどまった。リリースの遅れに加えて、①リリースされたシステムに不備があった、②ユーザーであるBBCのスタッフのニーズに合致していなかった、③その頃には、2008年のDMI開始当初にはなかった既製品が出回っていた、などの理由により、2011年にスポーツ部門が独自にデジタル保管システムの既製品を購入し、他の部門もそれに追随した。このように、DMIの前進に向けた社内の支持が失われるなか、BBCは2012年にほとんどの作業を中断し、2013年にはプロジェクト自体を断念してDMIの資産をすべて償却した。プロジェクト期間中の6年間で9,840万ポンド（約150億円）を費やしたにもかかわらず、システムが利用されず経費削減効果はゼロに終わった。

BBCは公共放送であり国民の受信許可料で賄われていることから、DMIの失敗に関する分析レポートがBBC内のみならず議会からも複数公表されている（注61）。それらをみると、技術的に極めて複雑で困難なプロジェクトであったという点に加えて、リーダーシップの不在およびガバナンス体制の不備が指摘されている。DMIのすべてを統括する責任者が任命されず、複数の部署で責任を分かち合う体制だったため、責任の所在が不明瞭であった。リリースされた四つのシステムがユーザーのニーズに合致していなかったのも、システム開発部門とユーザーの橋渡しを行うべきリーダーシップの不在によるところが大きい。

また、これほどの大規模プロジェクトにもかかわらず報告体制が不十分で、執行責任を持つ執行役員会、監督・規制責任をもつBBCトラストともDMIの進捗状況を十分把握していなかった。両組織は問題が発覚した後の対応も遅かった。BBCトラストのメンバーが技術的な知識に乏しく問題の所在を十分理解できなかったことが、対応の遅れの一因であった。

一方、BBCの経営陣がDMIの成功に不可欠な社内の業務改革よりも、DMIの技術的な側面ばかりに着目したことが指摘されている。映像・音声素材を一括管理し誰もが利用できるようにするには、ノンフィクション番組や時事番組の制作部署が制作手法を標準化するなど、それまで行ってきた業務オペレーションを大幅に変更する必要があったものの、それに向けた取り組みは手薄であった。仮にこうした取り組みが実施されていれば、社内でのDMIへの理解が進み、前進に向けた支持も得られた可能性がある。

なお、DMIの失敗の責任をとってBBCを解雇されたCTOのJohn Linwood氏（注62）は、イギリス議会下院決算委員会で、プロジェクトにおいて開発チームが直面した最大の問題は、業務サイドからの頻繁な変更要請であったと証言している（注63）。当初は一期間ごとに少数の機能を追加開発・リリースしていくアジャイル開発で合意したものの、途中からより多くの機能をまとめて開発・リリースするよう求められたこと、検索機能の変更を複数回にわたり求められたこと、などの具体例を挙げ、それらに振り回されて計画が遅れたと述べている。こうした問題も、要請を交通整理したり、無理な要請は跳ね除けたりする統括責任者がいれば回避できた可能性がある。

- (注41) “Waking up as a software and analytics company: Building intelligence into machines and systems,” (GE blog by Bill Ruh, Chief Digital Officer, GE and CEO, GE Digital) August 28, 2015 (<https://www.ge.com/digital/blog/Waking-Up-Software-Analytics-Company-Building-Intelligence-Machines-Systems>, 2016年3月4日アクセス)。
- (注42) “How Ford’s chief became a tech CEO,” Fortune, May 1, 2015.
- (注43) “Ford CEO looks to autonomous cars, sharing economy,” Washington Post, February 22, 2016 (https://www.washingtonpost.com/world/europe/ford-ceo-says-future-is-connectivity-not-just-cars/2016/02/22/3fa91ce0-d963-11e5-8210-f0bd8de915f6_story.html, 2016年3月3日アクセス)。
- (注44) フォルクスワーゲン「フォルクスワーゲングループ、デジタル化を主要課題に設定」(ニュース・リリース) 2016年2月29日。
- (注45) なお、Volkswagenがデジタル変革を進めるのは、一つには排ガス不正問題(2015年)による信用失墜からの立ち直りを図るという経営課題を解決するためである。
- (注46) Citigroup, “CEO Michael Corbat’s Keynote at the Mobile World Congress,” (news release) February 25, 2014.
- (注47) “Goldman Sachs is a tech company,” Business Insider, April 12, 2012 (<http://www.businessinsider.com/goldman-sachs-has-more-engineers-than-facebook-2015-4>, 2016年3月3日アクセス)。
- (注48) “Capital One CEO: ‘Digital is who we are and how we do business,’” Bank Innovation, December 11, 2013 (<http://bankinnovation.net/2013/12/capital-one-ceo-digital-is-who-we-are-and-how-we-do-business/>, 2016年3月4日アクセス)。
- (注49) GE「GE、デジタル・インダストリアル・カンパニーへの変革を加速」(ニュース・リリース) 2015年10月1日。
- (注50) “Jeff Immelt: GE is on track to become a top 10 software company,” Business Insider, September 29, 2015 (<http://www.businessinsider.com/ge-ceo-jeff-immelt-top-10-software-company-2015-9>, 2016年3月3日アクセス)。
- (注51) Altimeter [2014].
- (注52) Accenture [2014].
- (注53) Change management：個人や組織を現在の状態から望ましい状態に変革するための体系的な経営管理手法。
- (注54) 時代が求める新しい製品・サービスを、開発の際のムダを排除し、より早く生み出し続けるための方法論。実用最小限の製品・サービスをまず「構築 (build)」し、顧客に使ってもらってその結果を「計測 (measure)」し「学習 (learn)」する、というサイクルを素早く繰り返す。それによって製品・サービスの性能を向上させるとともに、事業として継続すべきかどうかを判断する。
- (注55) Mark Little, Vice President and Chief Technology Officer, General Electric, “Innovation and What’s Next,” (presentation), September 15, 2014.
- (注56) “How one multinational conglomerate radically changed its company culture and saved millions,” Lean Startup Co., October 16, 2015. (<http://leanstartup.co/how-one-multinational-conglomerate-radically-changed-its-company-culture-and-saved-millions/>, 2016年3月8日アクセス)。
- (注57) “Why GE had to kill its annual performance reviews after more than three decades,” Quartz, August 13, 2015 (<http://qz.com/428813/ge-performance-review-strategy-shift/>, 2016年3月8日アクセス)。
- (注58) Growth Valuesは、「外部志向 (external focus)」、「明確でわかりやすい思考 (clear thinker)」、「想像力と勇気 (imagination and courage)」、「包容力 (inclusiveness)」、「専門性 (expertise)」の5項目からなる。(日本GE株式会社代表取締役GEキャピタル社長兼CEO安測聖司「産業競争力会議 雇用・人材分科会—GEの紹介—」<内閣府資料>、2013年11月6日)。
- (注59) GE Beliefsはこの三つのほか「信頼して任せ、互いを高め合う」(Empower and inspire each other)「どんな環境でも勝ちにこだわる」(Deliver results in an uncertain world) からなる (GEヘルスケア・ジャパン会社案内、2015年)。
- (注60) Capgemini Consulting [2013a].
- (注61) ここでは以下のレポートを参考にした。National Audit Office [2014], House of Commons Committee of Public Accounts [2014], PricewaterhouseCoopers [2013].
- (注62) なお、Linwood氏は、自分がDMIの失敗のスケープゴートにされて不当に解雇されたとして雇用審判所に申し立てを行い、勝訴している (“BBC CIO Linwood unfairly dismissed, employment tribunal rules,” Incisive Business Media, August 7, 2014, <http://www.computing.co.uk/ctg/news/2359372/bbc-cio-linwood-unfairly-dismissed-employment-tribunal-rules>, 2016年3月28日アクセス)。
- (注63) “The BBC DMI project - what went wrong?” Computer Weekly, February 5, 2014 (<http://www.computerweekly.com/news/2240213773/The-BBC-DMI-project-what-went-wrong>, 2016年2月25日アクセス)。

6. 日本企業への示唆

(1) 日本での先行企業

これまでアメリカを中心に海外の先行企業によるデジタル変革の動向についてみてきたが、日本でもグローバル企業を中心にデジタル・テクノロジーを戦略的に導入する取り組みが散見される。例えば、

トヨタ自動車、日産自動車は自動運転技術の向上、コマツは土木・建設現場での施工の「見える化」、大阪ガスは製品の改善や新サービスの提供、セブン&アイ・ホールディングスはオムニチャネル、ファーストリテイリングはオムニチャネルに加えてデジタルを通じた顧客との双方向コミュニケーション、ヤマト運輸は配送オペレーションの抜本的な効率化、をデジタル・テクノロジーの活用によって実現しようとしている。それらの実現のための体制づくりも併せて進める企業も出現している。

とりわけコマツは、「デジタル変革」という言葉こそ使っていないものの、実質的にデジタル変革を推進しており、しかもそれは2000年代にすでに始まっている。安価な建設機械を販売する新興国企業の台頭を背景に、製品だけを販売していても顧客に十分な価値を提供できなくなっていることを認識し、ICTを活用したサービスやソリューションも併せて提供する取り組みを行ってきた。2001年に自社の建設機械に標準装備した「KOMTRAX」（注64）はIoTの先駆けである。2015年2月に提供を開始した「スマートコンストラクション」も、土木・建設現場のあらゆる情報をICTでつなぐ、IoTによるソリューションである。それによる施工の「見える化」によって、施工の自動化・効率化と工期の短縮という、深刻な人手不足・熟練労働者不足に悩む土木・建設現場の顧客企業に新たな価値を提供することが意図されている（注65）。

「スマートコンストラクション」は、トップ直轄の部署の主導のもと、社外のリソースも活用しながら8カ月という短期間で完成した。開発の中心的役割を担い、現在はスマートコンストラクション推進本部の本部長で執行役員の家千佳史氏（注66）は対談（注67）で、「コマツは自前主義で建機をつかっていて、社内外を巻き込んでこのソリューションをつくるといううえでは苦労がありました」、「コマツが持っている時計とスマートコンストラクションが持っている時計のスピード感覚が全然違う」と発言している。経営層の関与のもと、主導組織が牽引する形で、社内調整に苦労しながらもスピーディーかつオープンに開発を行ったことが示唆される。四家氏はまた、「社内で傍観している人も、お客様が（「スマートコンストラクション」のサービスに）驚く姿をみて、触発されていくという流れができています」とも述べており、デジタル変革が社内全体で受け入れられつつあるといえよう。

一方、トヨタによる自動運转向けのAI技術の活用に向けた取り組みをみると、そのための体制づくりは前述のアメリカ企業が行っているものとほとんど変わらない。

トヨタは2016年1月に、シリコンバレー（パロ・アルト）およびマサチューセッツ州ケンブリッジにAI技術の新たな研究開発拠点Toyota Research Institute（TRI）を設立した。TRI設立を発表する記者会見においてGill Pratt CEOは、TRIの目標を①事故を起こさないクルマをつくる、②高齢者を含めすべての人が移動の自由を享受できるようにする、③ロボットによってすべての人の暮らしを豊かにする、の三つを掲げた。そのうえで、「ハードウェアで成功したトヨタが、ソフトウェア技術と融合した新たな企業に生まれ変わる」と述べている（注68）。トヨタもこれまで紹介してきたアメリカの先行企業と同様に、顧客への価値の提供のためにデジタル変革を進めようとしていることが、これらの発言から示唆される。

トヨタがそのために行った体制づくりは、デジタル変革を進めるアメリカの先行企業と同様に、①経営層の関与、②主導する組織の設置、③人材の確保、④社外との連携、という特徴を見出すことができる。

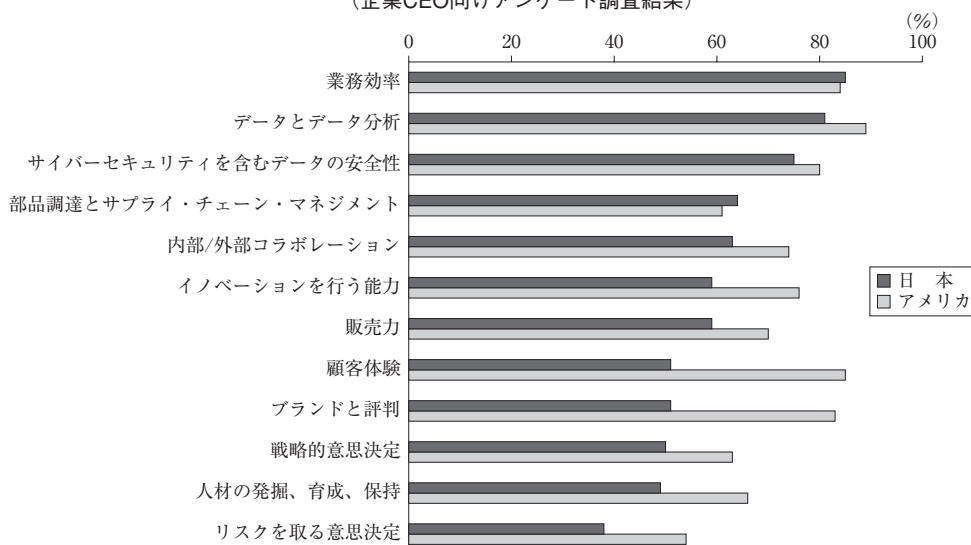
まず第2の「主導する組織の設置」自体、アメリカで行っている。第1の「経営層の関与」があることは外部からは推測しづらいものの、①TRIに対し、2020年までの5年間で約10億ドル（約1,100億円）を投じる計画であること、②TRIのPratt CEOはロボットとAIの研究で世界的に著名であり、そのほかにもこの分野の第一人者を招聘し「ドリームチーム」をつくったこと（注69）、は経営層の深い関与なしには実現しないであろう。第3の「人材の確保」に関しては、最終的に200名規模の陣容となることが計画されている。例えばMITからスピナウトした自動運転の新興企業Jaybridge Roboticsのエンジニア16名を採用する（注70）など、採用手法もアメリカ企業に倣っている。第4の「社外との連携」については、トヨタはスタンフォード大学（注71）およびマサチューセッツ工科大学（MIT、注72）とAIの研究で連携することですでに合意しており（2015年9月公表）、TRIの設立により両大学との連携研究が強化される予定である（注73）。TRIの両拠点はそれぞれスタンフォード大学、MITから至近距離にある。なお、トヨタは2016年4月、TRIの三つ目の拠点をミシガン州にあるミシガン大学アナーバー校付近に設立すると発表した。

(2) 日本企業全般の取り組み状況

日本でも実質的にデジタル変革に取り組む企業がある一方で、全体としてみると、これまではデジタル・テクノロジーを業務効率の向上という狭い観点から捉え、新しい価値の創造などの戦略的な捉え方は比較的希薄であった（注74）。

PricewaterhouseCoopersの調査（注75）によると、デジタル・テクノロジーが企業にもたらしている価値として、「業務効率」「データとデータ分析」「サイバーセキュリティを含むデータの安全性」と回答した割合（「非常に高い価値」および「かなり高い価値」の合計）は日米企業とも高かった（図表8）。ところが、アメリカ企業の間では回答割合が高かった「顧客体験」「ブランドと評判」が、日本企

（図表8） デジタル・テクノロジーが企業にもたらしている価値
（企業CEO向けアンケート調査結果）



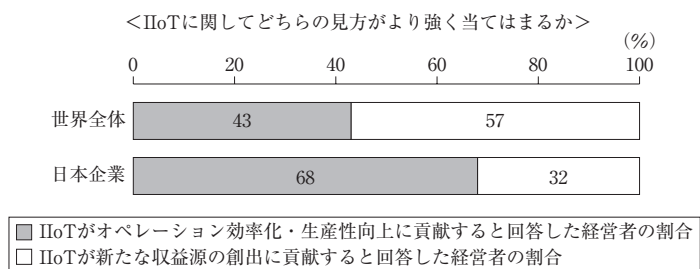
（資料） プライス・ウォーターハウス・コーパーズ「第18回世界CEO意識調査：日本分析版」2015年4月

（注） 「以下に挙げる分野でデジタル技術はどの程度の価値を貴社にもたらしていますか」との質問に対して「非常に高い価値」「かなり高い価値」と回答した人の割合。

業の間では相対的に低かった。デジタル・テクノロジーの活用が顧客への価値の提供につながっている企業が日本ではアメリカに比べて少なかったのは、裏を返せば日本企業がそうした目的での活用を志向していなかった表れともいえる。「イノベーションを行う能力」「リスクを取る意思決定」の回答割合についても、日本企業はアメリカ企業に比べて低く、デジタル・テクノロジーを梃子に自己変革しようという意図も相対的に希薄であった。

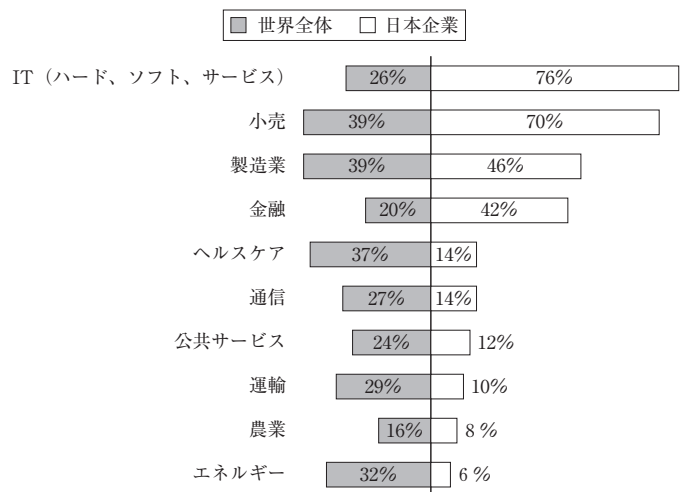
Accentureによる、IIoT (Industrial Internet of Things) の活用に絞った調査(注76)でも、IIoTを「オペレーション効率化・生産性向上に貢献する」と捉えた日本企業の割合は68%と、「新たな収益源の創出に貢献する」と捉えた32%を大幅に上回った(図表9)。これに対して世界全体では、「新たな収益源の創出に貢献する」と捉えた企業(57%)のほうが多かった。そもそも、世界の企業はIIoTによって広範な業種が恩恵を受けるとみていたのに対して、日本企業に限ると恩恵はITおよび小売など一部の業種に限ると認識していた(図表10)。

(図表9) IIoTに関する企業経営者の見方(企業向けアンケート調査結果)



(資料) アクセンチュア「グローバルCEO調査2015」2015
(注) アクセンチュアおよびEIU (Economist Intelligence Unit) の共同調査。世界各国の1,400名の経営幹部対象。

(図表10) IIoTの恩恵を受けると考える業種(企業向けアンケート調査結果)



(資料) アクセンチュア「グローバルCEO調査2015」2015
(注1) アクセンチュアおよびEIU (Economist Intelligence Unit) の共同調査。世界各国の1,400名の経営幹部対象。
(注2) 「IIoTによって最も恩恵を受けると捉えている業界を挙げてください」(上位三つ)との設問に対する回答割合。

(3) 先行事例から得られる示唆

ここに来てデジタル・テクノロジーを戦略的に活用しようという機運が日本企業全体でも高まっている。先行する欧米企業の動きに触発されたことが大きい。一部の業種では、海外でボーン・デジタルのベンチャー企業が惹起するディスラプションを目の当たりにして、その波が早晚日本にも到達するとの危機感から関心が強まっている。

これからデジタル変革を進めようとする日本企業にとって、先行事例から得られる示唆は何か。

まず何よりも、デジタル変革においてデジタル・テクノロジーはあくまでもツールである点を十分認識する必要がある。顧客に価値を提供しようとする場合、顧客の変化、顧客自身の抱える課題、顧客を巡る自社の経営課題などについてまず考え、そのうえで対応に役立ちそうなデジタル・テクノロジーを探し出して取り入れることになる。起点はあくまでも顧客であり、デジタル・テクノロジーではない。デジタル変革はICTマターであるとともに経営マターであり、経営層の深い関与のもと、全社的な取り組みが求められる。

また、デジタル変革は探索型イノベーションを生み出すことができる組織への変革という側面が強いことを意識しなければならない。探索型イノベーションのためには試行錯誤が不可欠である。挑戦を後押しし、失敗を許容する組織づくりが求められる。試行錯誤のための部署をほかから切り離して設置するという手法が現実的であるのは、先行事例からも確認できる。クラウド・コンピューティングや3Dプリンターなど、試行錯誤を行うためのツールが出揃っていることは追い風であり、それらを活用し、体制整備を進めることで、日本企業もイノベーション力を高めることは十分可能である。

一方、デジタル変革に向けた体制づくりで指摘した4点のうち、日本企業が苦心する可能性が大きいのが「人材の確保」および「社外との連携」であろう。

「人材の確保」に関し、トヨタがTRIを日本でなくアメリカに設立したのは、一つにはAIにかかわるトップレベルの人材を確保するためだったと推測される。そもそも、日本企業はこれまでIT業務の多くをアウトソースするのが一般的であっただけに、社内のIT人材をデジタル変革の主導組織に振り向けようにもIT人材それ自体が不足している。外部ベンダーからの確保、プログラミングやテストの自動化による社内IT人材の余力の確保に加えて、新規の採用を日本人に限定せず外国人にも広げることや、企業買収による獲得も検討すべきかもしれない。デジタルとビジネスの両方に造詣の深いマネジメント人材の確保も喫緊の課題である。

「社外との連携」に関しては、これまで自前主義を貫いてきた企業にとってはハードルが高いものの、もはや避けて通ることはできない。大学、研究機関、ベンチャー企業と共同研究を行ったり、デジタル・テクノロジーに関連する内外の有望なベンチャー企業を探し出して連携の可能性を模索するための組織を立ち上げたりする日本企業がすでに出現している。ファーストリテイリングによるアクセンチュアとの事業提携および合弁会社の設立（2015年、注77）のように、デジタル変革の推進に当たり自社で不足する部分を社外のリソースで補うという選択肢も、より積極的に考えるべきである。

世界を見渡すと、多くの企業はデジタル変革に乗り出したばかりであり、日本企業が挽回できないほど遅れているというわけではない。とりわけ製造業にとって、ハードウェアの能力を最大限引き出すためにソフトウェアを活用することがデジタル・テクノロジー活用の一つの方策となるなか、元来ハード

ウェアに強みのある日本企業はソフトウェアによって強みを強化し得る。

その一方で、デジタル社会では冒頭で述べた通り、ネットワークのインフラを整備した後は、情報の送信や複製のための限界費用はゼロになる。これは、先行者によるwinner-takes-allの世界となりやすいことを意味する。他社の動向を見守ってから自社も動き始めるのは、従来であれば堅実に成果を得るために有効な手法であったものの、デジタル社会では通用しない可能性が高い。デジタル社会ではこれまで以上に、追随者でなく先行者になることが重要であるといえよう。

(注64) 土木・建設機械にGPSやセンサーを取り付けて遠隔で機械稼働状況の「見える化」を図るシステム。現在では機械の効率的な稼働や省燃費運転など多岐にわたる用途のために利用されているが、もともとは頻発する建設機械の盗難という、顧客企業の抱える課題に対処するために開発された。

(注65) コマツ [2015] pp.4~16。

(注66) 四家氏 (1968年生まれ) は元起業家であり、そのイノベティブな発想や行動力がスマートコンストラクションの開発にも生かされたと推測される。同氏は福島で建機レンタル会社BIG RENTALを1997年に創業し、ICTを武器に大きく成長させた実績を持つ。コマツが2008年にBIG RENTALを買収して100%子会社のコマツレンタルに経営統合したのに伴い、四家氏もコマツに迎え入れられたという経緯がある。「成長企業の条件 第1回:BIG RENTAL 支店依存を止め本部集中型へ業界の慣例を打ち破る」IT PRO、2006年11月10日、<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20070515/270973/?rt=nocnt>、2016年2月24日アクセス、「土木建築が変わる、コマツの『スマートコンストラクション』—コマツ四家氏」、IoTニュース、2015年10月22日、<https://iotnews.jp/archives/6448>、2016年2月24日アクセス。

(注67) 「コマツのスマートコンストラクションがわずか8カ月で実現したわけ—コマツ 四家氏、シスコ 八子氏 対談」IoT News、2015年10月23日 (<https://iotnews.jp/archives/6611>、2016年3月29日アクセス)。

(注68) トヨタ自動車「新会社『Toyota Research Institute, Inc.』設立に関する記者会見」(ニュース・リリース) 2015年11月6日。

(注69) TRIの主なメンバーは、CEOのGill Pratt氏 (元DARPA <U.S. Defense Advanced Research Projects Agency>)、COOのEric Krotov氏 (元DARPA)、クラウド・コンピューティング担当のJames Kuffner氏 (カーネギーメロン大学教授、元Googleロボティクス部門長)、シミュレーション・制御担当のRuss Tedrake氏 (MIT助教授と兼任) などそうそうたる顔ぶれとなっている。

(注70) “Toyota hires entire staff of autonomous-vehicle firm,” Wall Street Journal, March 9, 2016.

(注71) Stanford Artificial Intelligence Laboratory.

(注72) MIT Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory.

(注73) トヨタ自動車「人工知能研究新会社Toyota Research Institute, Inc. (TRI) の体制および進捗状況を公表」(ニュース・リリース) 2016年1月5日。

(注74) それを映じて、デジタル・テクノロジーへの戦略的な投資は日本ではいまだ本格化していない模様である。野村総合研究所の調査によると、企業(ユーザー企業)のIT関連費用のうち戦略的な目的のアプリケーションに投じられた割合は1割弱にすぎず、残り9割はIT設備などの維持・運用や業務効率化向けが占めた。また、「非構造化データベース」「IoT」「人工知能・機械学習」「ウェアラブル・デバイス/ウェアラブル・コンピュータ」といったデジタル・テクノロジーを「導入済みまたは導入推進中」の企業の割合はいずれも5%に満たない一方、「導入・検討予定はない」企業の割合は5~6割であった。(野村総合研究所「『ユーザー企業のIT活用実態調査(2015年)』を実施~国内企業の「デジタル化」における課題は「組織の壁」~」2016年3月16日)

(注75) プライス・ウォーターハウス・コーパース [2015]。

(注76) アクセンチュア [2015]。

(注77) ファーストリテイリングはこの提携により、「あらゆる業務におけるデジタル化、およびそれに必要なIT領域の改革を推進し、新しい産業の実現を目指します」と述べている。(ファーストリテイリング「ファーストリテイリングとアクセンチュア従来の顧客体験を超えたデジタル時代の革新的な消費者サービスの開発に向けて協業」<ニュース・リリース>、2015年6月15日)。

(2016. 4. 19)

参考文献

- ・ アクセンチュア [2015]. 「グローバルCEO調査2015」 2015年
- ・ コマツ [2015]. 「コマツレポート2015」 2015年
- ・ 総務省 [2014]. 「ICTの進化がもたらす社会へのインパクトに関する調査研究の請負：報告書」 2014年3月
- ・ ダイヤモンド・オンライン [2015]. 「今月の主筆：コマツ相談役 坂根正弘 第1回：経営者は『強いものをより強くする』戦略をためらってはならない」、2015年10月5日 (<http://diamond.jp/articles/-/79239>)、「第2回：IoTをイノベーションの“原資”とする体制を急げ」、2015年10月12日 (<http://diamond.jp/articles/-/79797>)、「第3回：『ものづくり日本』を強くする『雇用』の考え方」、2015年10月19日 (<http://diamond.jp/articles/-/80113>)
- ・ 独立行政法人情報処理推進機構 [2015]. 「イノベーションを起こす組織とは：価値を生み出すビジネスへ」 2015年6月
- ・ プライス・ウォーターハウス・クーパーズ [2015]. 「第18回世界CEO意識調査：日本分析版」 2015年4月
- ・ Accenture [2014]. “CEO Briefing 2014: The Global Agenda,” 2014.
- ・ Agarwal, Nivedita and Alexander Brem [2015]. “Strategic business transformation through technology convergence: implications from General Electric’s industrial internet initiative,” *Inderscience Enterprises, International Journal of Technology Management*, Vol.67, Nos. 2/3/4, 2015.
- ・ Altimeter [2014]. “The 2014 State of Digital Transformation,” 2014.
- ・ A.T. Kearney [2014]. “Connected Consumers Are Not Created Equal: A Global Perspective,” November 12, 2014.
- ・ Capgemini Consulting [2013a]. “The Digital Talent Gap: Developing Skills for Today’s Digital Organization,” 2013.
- ・ Capgemini Consulting [2013b]. “Starbucks: Taking the ‘Starbucks Experience’ Digital,” 2013.
- ・ Capgemini Consulting [2015]. “Going Digital: General Electric and its Digital Transformation,” 2015.
- ・ House of Commons Committee of Public Accounts [2014]. “BBC Digital Media Initiative: Fifty-second Report of Session 2013-14,” March 26, 2014.
- ・ Iansiti, Marco and Karim R. Lakhani [2014]. “Digital Ubiquity: How Connections, Sensors, and Data are Revolutionizing Business,” *Harvard Business Review*, November 2014.
- ・ National Audit Office [2014]. “British Broadcasting Corporation: Digital Media Initiative,” (memorandum prepared by the Comptroller and Auditor General presented to the BBC Trust) January 2014.
- ・ Power, Brad [2014]. “How GE Applies Lean Startup Practices,” *Harvard Business Publishing, Harvard Business Review*, April 23, 2014.
- ・ PricewaterhouseCoopers [2013]. “BBC Digital Media Initiative: Review of the BBC’s Management

of DMI,” (prepared for the BBC Trust) December 17, 2013.

- Weterman, George, Didier Bonnet and Andrew McAfee [2014]. *Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation*, Harvard Business Review Press, 2014.