

寄稿

三菱総合研究所

MONTHLY REVIEW

MAY.2019

Content

1

【事業戦略】

「デジタルトランスフォーメーション」は
社内人材の育成で

2

【イノベーション】

空飛ぶクルマが
日本の空を走るために

3

【ビジネス】

成熟社会の“食産業革命”

4

【働き方】

農業の担い手の若返りに向けて
魅力ある職場環境の実現を

5

【資源】

「都市鉱山」の活用に向けて

1

【事業戦略】

「デジタルトランスフォーメーション」は 社内人材の育成で

コンサルティング部門
経営イノベーション本部 小野寺 光己

Point

- デジタルトランスフォーメーションが思うように進まないという悩みを聞く。
- 理由は人材不足。現在特に不足しているのはビジネス系のデジタル人材。
- 社内のビジネス系スキルをもった人材を現場でOJTすると良い。

「デジタルトランスフォーメーション(DX)」(※1)に取り組み企業が増えている。Uber、Airbnbなど、デジタル技術が強みとして既存市場を席巻するディスラプター(破壊者)企業への危機感の高まりが背景にある。その一方、「全社的なDXは本当に難しい」という企業の声当社に多数寄せられる。AIなどのデジタル技術のPOC(※2)を行ったものの本格展開に至らないケースも多い。

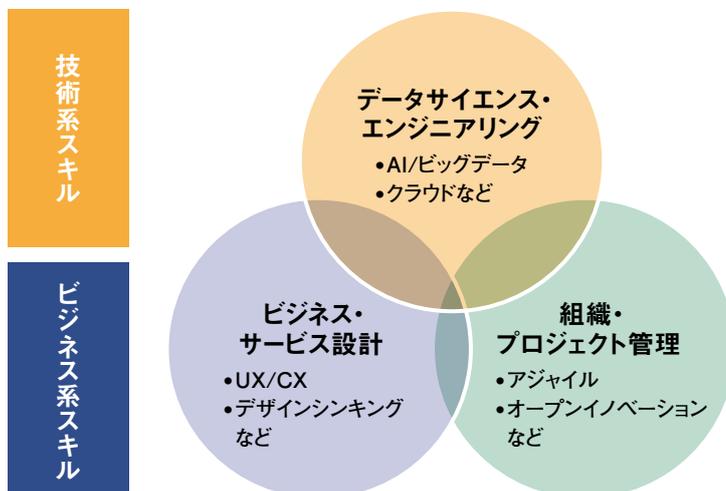
DXが思うように進まない最大の要因はDXを推進

する「デジタル人材」の不足にある。多くの企業は中途採用を中心とした外部からの調達で対応しようとするが苦戦を強いられている。当社推計では、「技術革新をリードしビジネスに適用する専門技術職人材は、2030年時点で約170万人不足する」ことが見込まれる(※3)。マクロ的にも不足しているため、外部からの人材獲得競争は熾烈を極めていいる。

デジタル人材というと、AIなど、先端のデジタル技術に関する高度な専門知識や、プログラミングスキルをもつ特殊な技術系の人材を想起するかもしれない。しかし、実際のDXの現場では、POCで技術面の確認はできたものの、肝心のビジネスに結びつかないケースも散見される。このようなケースで不足しているのは技術面のスキルではなく、技術をビジネス価値に変えるスキルである。DXの進展に合わせ、「ビジネス・サービス設計」「組織・プロジェクト管理」といったビジネス系スキルをバックボーンにもつデジタル人材の重要性が高まっている。

こうした「ビジネス系デジタル人材」を確保するために、外部ではなく社内に目を向けてはどうか。自社内のビジネス設計や管理スキルをもち、DXに対して素養のある社内人材に役割と権限を与え、技術系デジタル人材心の現場でOJTを行い、デジタル技術の知見を獲得させる。現場は自社内でも社外でもよい。日本企業は雇用慣行から、自社のビジネスや組織の動かし方を知る人材を豊富に抱えている。現場における技術の担い手との協働に最低限必要なスキルを習得すれば、DXに必要な車輪が回り始める。

【図】デジタルトランスフォーメーション(DX)推進に必要なスキルセット



出所：三菱総合研究所

(※1) ビジネスを変革しない企業は市場からの撤退を余儀なくされる。この考えに基づいて推進する、デジタル技術の活用を伴う新たな価値を生み出す／価値を高めるための一連の取り組み。

(※2) Proof of Conceptの略。新しい概念や理論、アイデアが実現可能であることを確認するための簡易的な試行、実証実験。

(※3) 当社コラム・レポート「大ミスマッチ時代を乗り越える人材戦略 第2回 人材需給の定量試算・技術シナリオ分析が示す職の大ミスマッチ時代」2030年の人材マッチング」
https://www.mri.co.jp/opinion/column/trend/trend_20180806.html

2

【イノベーション】 空飛ぶクルマが 日本の空を走るために

次世代インフラ事業本部 桑島 功

Point

- 空飛ぶクルマが国内外で注目。有人、無人の試行運用も盛んに。
- 日本でも、まず有人飛行に関するルールづくりが求められる。
- ドローン飛行の議論も踏まえて早期かつ安全な運用ルールの策定を。

空飛ぶクルマに世界の注目が集まっている。地上面の移動だけでなく、より目的地に早く到着するために、物理的に制約の少ない空を移動するニーズが高まっている。

空飛ぶクルマの明確な定義はないが、一般に「電動」「自動」「垂直離着陸」ができる航空機を指す。日本では経済産業省が「空の移動革命に向けた官民協議会」を立ち上げ研究開発を支援しており、同協議会の参加団体・企業などによる開発が進んでいる。2020年東京五輪でのトライアル飛行や2020年代半ばの事業スタートを目指している企業もあるが、世界に比べると遅れ気味だ。

ドバイやシンガポールでは2019年度にも空飛ぶクルマを使ったタクシートの試行運用が計画されており、近々に導入が始まったにもかかわらず状況にある。

海外での試行運用の状況を見ると、操縦者が搭乗した運用と遠隔操縦による運用の2通りが想定されている。さらに今後は、将来の「完全自動運転化」に向けて段階的に試行運用が進むだろう。現在実証が進んでいる2通りの方式のうち、操縦者が乗る空飛ぶクルマに関しては、日本でも早期に導入が進む可能性がある(図)。今後に備えて運行環境や運用面に関する整備、機体の安全性確保(※1)、さらには操縦士免許(※2)のあり方などの運用ルールを早期に検討開始する必要がある。

遠隔操縦や将来の無人飛行に向けて、現在急ピッチで進められているドローン飛行に関するルールづくりが参考になる。目視外(操縦者が肉眼で監視していない状態)で第三者の上空(操縦者とその関係者以外の人の上空)を飛行する際の規定など安全性を担保するための要件が時間をかけて検討されている。ここでの知見を糧に、日本で要求される高い安全要件に正対しつつ、空飛ぶクルマの安全性と利便性を共存させたルールの実現を目指す必要がある。

日本企業による開発促進の観点からも空飛ぶクルマのルールづくりが急がれる。日本の土地や風土に応じたルール整備を進めるために、特区を活用し実証実験に着手するなど、さまざまな施策に取り組む必要があるだろう。

(※1)耐空証明・型式証明取得を含む。
(※2)乗員側と地上の管制側の両面でルールづくりが必要となる。

【図】日本の空飛ぶクルマ「SkyDrive[®]」の航行イメージ



2014年：1/5スケール試作機

2018年：無人試作機飛行試験を実施

2019年内：有人試作機飛行試験

2023年：有人機販売開始を目標

※株式会社SkyDrive、
有志団体CARTIVATORによる共同開発

出所：CARTIVATOR/SkyDrive

【ビジネス】

成熟社会の“食産業革命”

プラチナ社会センター 木附 誠一

Point

- 成熟社会の到来を背景に食へのニーズはパーソナライズ化する。
- データを起点とした、科学的知見とテクノロジーがドライバーとなる。
- 「どこでも自分食」による創造的破壊が新ビジネスを創出。

成熟社会の到来で、生活者は効率性や経済性よりも、生きがいや精神的豊かさを重視するようになりニーズが多様化している。商品製造も、少品目を大量生産する方式から多品目を少量ずつ生産する方式へシフトしつつある。併せて、メタボ該当者や在宅介護世帯が増加するなど健康や高齢化に関する社会課題も深刻化している。こうした動向を背景に、個人の嗜好や健康状態に合わせ、食のニーズはパーソナライズ化するだろう。

食品メーカーや流通業者など供給側は従来、自社ブランド品の生産効率の向上と市場展開に主眼を置き、工場

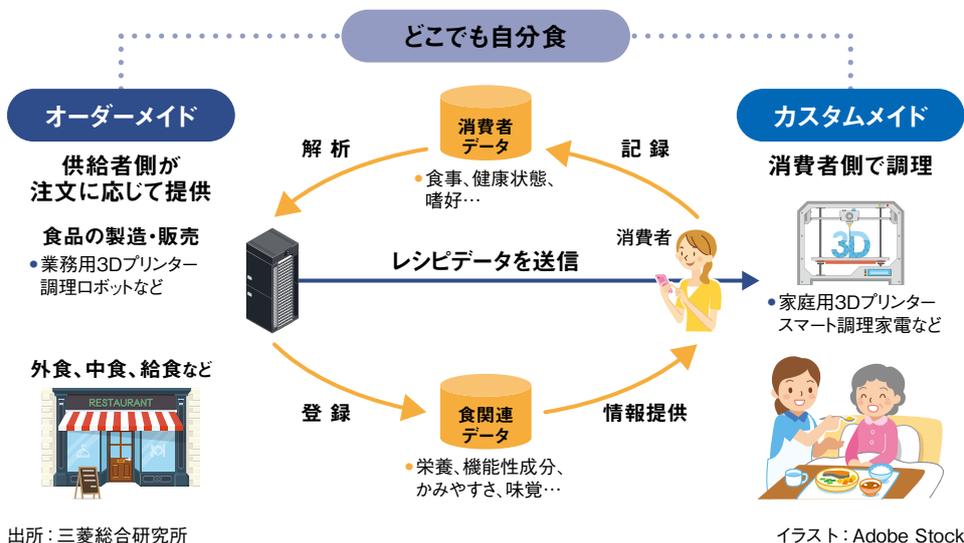
などで規格品を大量生産してきた。パーソナライズ化が進めば、生活者個々のQOL向上に向き合い、食感や味に関する微小な差やこだわりを重視するロングテール型の商品・サービスが求められるようになる。

それを可能にするのが、個人の嗜好や健康状態に配慮したレシピデータである。そして、栄養や健康に関する科学的知見と、AIやIoT、ビッグデータ活用などのテクノロジーが鍵を握る。科学的知見とテクノロジーをドライバーとして、味覚センサー、3Dフードプリンター、調理ロボットといった革新的なツールが誕生している。

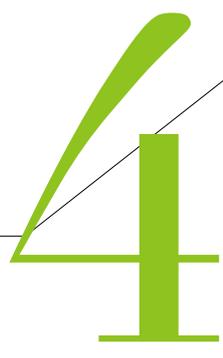
こうしたデータやツールを活用して、料理店や宅配業者などが注文に応じたロングテール型の食事を提供する「オーダーメイド」の萌芽はすでに見えている。エームサービスは、社員一人ひとりの健康診断データなどをもとに、社員食堂の献立を個別に推奨するサービス(※1)を開始した。凸版印刷は女性の肌をきれいにする食生活のあり方を、生活習慣や健康データを踏まえ助言するサービス(※2)を展開している。

さらに家庭用の3Dフードプリンターやスマート調理家電が浸透すれば、データに基づき自宅で最適な料理を作る「カスタムメイド」が可能になる。究極のオンデマンド生産とも言える「どこでも自分食」が実現するのである(図)。そうなれば、多様な業種の参入によってさまざまなビジネスが創出される一方、従来のサプライチェーンは創造的破壊に見舞われる。こうした「食産業革命」はいずれ世界にも波及していくだろう。

【図】食のパーソナライズ化に関する将来イメージ



(※1)社員のスマホに一人ひとりの健康に合った献立を推奨する「健康 社食アプリ」や、エームサービスに所属する管理栄養士・栄養士が 食習慣見直しなどをサポートする「健康社食コーチ」で構成。
(※2)サービス名「肌UP!」。無料会員には生活習慣と肌との関係を示す情報を提供。有料会員になれば食事内容の分析と腸内環境などに関する検査の結果を踏まえ、個別のアドバイスが受けられるようになる。



【働き方】

農業の担い手の若返りに向けて
魅力ある職場環境の実現を

地域創生事業本部 水野 友美

Point

- 農業の担い手問題に明るい兆しが見えてきた。
- 若者の定着に向け魅力ある職場環境の整備が必要。
- ポイントは、働く意欲を維持するための仕組みづくりである。

日本の農家数は減少し続けている。それとともに農地の集約と営農規模の拡大、組織化が進んでおり、新技術の導入拡大によって生産性は高まりつつある。農業就労者の高齢化が指摘されて久しいが、新たに農業を始めた「新規就農者」(※1)に限れば、49歳以下の就労者の比率は10年間で9%ポイント近く増加した(図)。農業経営体などに「就職する」など、就労形態の変化による若手の参画は、これからの農業の担い手問題を解決する上で一考に値する。

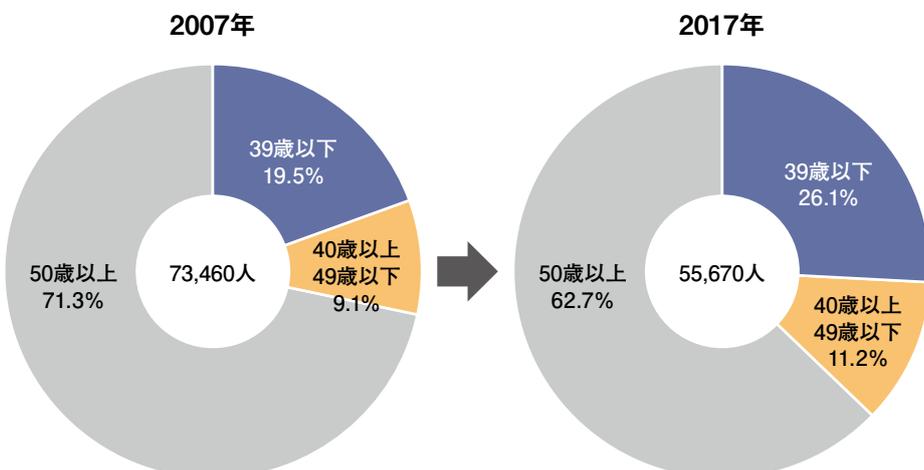
農業における働き方改革の動きとしては、2015年

7月に設立された、リーフレタスを水耕栽培で生産、販売するウーマンメイク株式会社(大分県国東市)(※2)の取り組みが参考になる。新たな担い手として女性の活用に積極的で、10代から60代まで幅広い年齢層の女性が同社で生産に従事している。栽培にかかる作業の軽量化や機械化、柔軟な勤務形態の適用など女性の働きやすさを追求することで、ライフステージに応じて働くことができる環境を整えた。このような取り組みが評価され、2018年には国から「ディスカバー農山漁村の宝」(※3)の特別賞を受賞している。

有限会社アグリマインド(山梨県北杜市)では若手のキャリア形成を支援し、組織的なトマト栽培に取り組んでいる。日射量に恵まれた地の利を活かし、先端技術による環境制御と生産計画により、日本トップクラスの10アールあたり80トンという収量を達成した。同社は大学で農業を学んでいる学生に対し、「幹部候補生への登用もある」などのキャリアイメージを明確に示してアピールしている。防除管理者や栽培管理者など重要な役職をインセンティブとして与え、実地での育成も綿密に施している。「土日に休める農業」など就労環境のさらなる改善も目標として掲げている。

ウーマンメイクに見られる「多様な働き方」への対応や、アグリマインドが実践する「キャリア形成支援」「インセンティブ付与」は若い働き手のモチベーションを向上させる。農業以外の産業のように「成果の可視化」「評価への納得感」など働く意欲を維持するためのさらなる仕組みづくりにも取り組むべきである。

【図】新規就農者の年齢構成の推移(2007年と2017年)



(※1) 新規自営農業就農者、新規雇用就農者、新規参入者の合計。
<http://www.nraff.go.jp/tokai/kouhyou/sinku/gaiyou/>

(※2) 業績は好調で2017年6月期に4,200万円の売り上げが、2018年6月期は、6,200万円に拡大している。

(※3) 内閣官房と農林水産省が「強い農林水産業」「美しく活力ある農山漁村」の実現に向けて地域の活性化、所得向上に取り組んでいる優良事例を選定し、全国に発信している。2014年の第1回から毎年実施。

出所：農林水産省「新規就農者調査」を基に三菱総合研究所作成

【資源】

5

「都市鉱山」の活用に向けて

政策・経済研究センター 清水 紹寛

Point

- 2050年には世界的な鉱物資源の深刻な不足が懸念される。
- 資源小国と言われる日本だが「都市鉱山」の規模は世界有数。
- 都市鉱山の活用に向け、再資源化技術の確立と循環システムの整備を。

国連の推計によると、2050年には世界人口は98億人に達する。食料や水、エネルギーなどに加えて、鉱物資源は特に深刻な不足が懸念される。

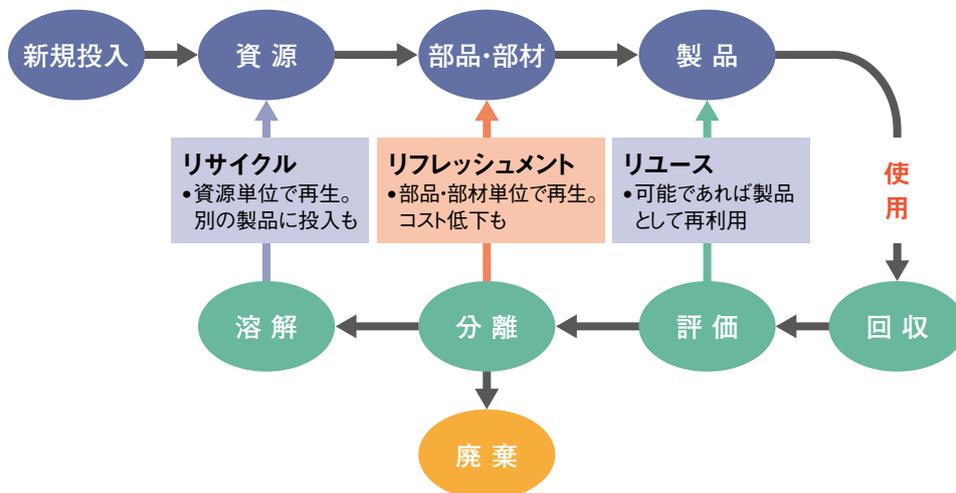
物質・材料研究機構のレポート（※1）によれば、新興国の経済発展による消費急増に伴い、2050年にかけて鉱物資源の枯渇リスクは高まる。需給バランスの見通しが特に立たないのが、①ベースメタルである銅・鉛・亜鉛・スズ、②貴金属の金や銀、③液晶パネルの電極の原料に使われるレアメタルのインジウム、などである。これらの金属は、採算を考慮せず、存在が確認されている全ての埋蔵

量を探り尽くしたとしても、需要を満たせないという。解決策としては、節約や代替資源の開拓のほか、使用済みとなって廃棄された工業製品の「都市鉱山」から再資源化する方法などがある。実は、日本の都市鉱山には、銅や鉛で世界全体の埋蔵量の5%前後、金・銀では10%前後にあたる量が眠っている（※2）。日本は天然資源に恵まれていないとされるが、都市鉱山を含めれば、世界有数の資源保有国との見方もできるのだ。

再資源化の手法では、従来から言われている「リユース（製品の再利用）」、「リサイクル（資源単位の再利用）」に加え、両者の中間とも言うべき部品・部材の単位で再生を行う「リフレッシュメント」の技術が開発されつつある。例えば、スマートフォンや電気自動車（EV）に使われるリチウムイオン電池の再生に適用することが考えられる。リチウムイオン電池のカソードと呼ばれる電極部材の粒子を取り出して一定の化学反応をさせると、再利用が可能になるとの研究結果が報告されている（※3）。資源単位の再生に比べてコスト的にもペイする可能性が高い。これらの手法による、多様な循環サイクルが求められる（図）。

併せて、本来の天然鉱山と同様、都市鉱山をペイさせるには、大量の資源を効率よく回収して濃集する仕組みが不可欠である。そのためには、売り切り型ではなく、破棄に至るまでの管理を徹底できるシステムを整えなければならぬ。以上のような新技術とシステムが、都市鉱山のフル活用につながるのである。

【図】「都市鉱山」活用に向けた多様な循環サイクル



出所：三菱総合研究所

（※1）<https://www.nims.go.jp/research/elements/rare-metal-problem/dryness.html>
 （※2）サステイナブルな技術設計機構による試算。
<http://susdi.org/wp/data/post-90/>
 （※3）Yang Shi, Gen Chen, Zheng Chen (2018), Effective regeneration of LiCoO2 from spent lithium-ion batteries: a direct approach towards high-performance active particles