株式会社三菱総合研究所

2019
8月号

MONTHLY REVIEW
MRIマンスリーレビュー

巻頭言

常務執行役員　コンサルティング部門長　岩瀬 広

100年を生き抜く力

政府は、例年どおり6月に令和最初の骨太の方針「経済財政運営と改革の基本方針2019」と、その原動力となる「成長戦略実行計画」を閣議決定した。両者に共通しているのは、第4次産業革命によるSociety5.0の実現と人生100年時代を背景とする全世代型社会保障の実現である。

第4次産業革命を牽引するAI・ロボット・IoTなどの技術革新は、生産性の飛躍的向上とイノベーションによる新ビジネスやサービスの創出などにより、産業構造を大きく変える。同時に、人手作業の代替と人間の能力拡張を進め、就業構造にも大きな変革をもたらす。健康寿命の延伸と技術の支えで意欲ある高齢者の多くが就業できる社会が形成される。

一方、技術革新は新たな社会課題も発生させる。当社では、2020年代後半以降は生産職や事務職が過剰になる半面、技術革新をリードする専門職が不足すると予測している。現状でも、日本の定型的なタスクの割合は欧米に比べ5～14％ほど高く、職種間ミスマッチの解消は急務である。

これまで有効に機能してきた社会の仕組みも変革が求められる。50年の就業生活が当たり前になれば、20歳前後で就職し一つの会社で同じ職業に就いて定年まで働くことはむしろ少なくなるだろう。日本固有の慣習である新卒一括採用の見直しが大手企業を中心にすでに始まっている。同じ企業に長く居続けることを前提とした退職金制度などの見直しも進みそうだ。

企業や国の取り組みが進む中、個人のマインドチェンジも不可欠になる。自らキャリアを設計し、それに合わせて自己のスキルを磨き続け、年代や成長に応じて職業を変えながら、より長く社会に貢献する生き方を探ることが求められる。長期の雇用が保証されなくなることは不安要素ではあるが、活躍の場を自ら選び、競争に打ち勝ちながらそれを実現していく力、いわば人生100年を生き抜く力を身につけるチャンスと捉えることが重要だ。

巻頭言
100年を生き抜く力

特集 1
キャリア開発のイノベーション

トピックス 5
1.電力先物市場への期待
2.減価するデジタルマネー
3.研究者を本業に専念させる
4.地方都市の人口と活力を保つ
5.22世紀の人類·社会を考える
6.サーキュラー·エコノミーの本質

特集

キャリア開発のイノベーション

人生100年時代には「専門性を変化させていく」キャリア開発が必要になる。

個人の基層能力に着目して「発掘して育成し、転換を促す」手法が有効に。

国や企業は、個人の新たなキャリアへのチャレンジに向けた機運醸成を。

1. 人材需給の将来動向

今日、デジタル技術の普及やグローバル化の進展などを背景に、わが国のビジネス環境は急速に変化してきており、多くの企業は事業構造の変革を迫られている。人材の質的なミスマッチが拡大し、事業成長やビジネスモデル転換に必要な人材の確保はさらに難しくなっている。少子高齢化と人口減少の進行は、この状況に一層拍車をかけている。

また、人生100年時代の到来を背景に職業人生が長期化し、知識やスキルのシフトやキャリアチェンジを望む就業者が増えている。一方、会社に自分のキャリア形成を任せる従来型の働き方は転職を難しくさせるため、終身雇用の慣行が薄れつつある中で「自分のキャリアは自分で築く」との意識も高まりつつある。

当社の人材需給予測によると、2030年までに「生産職」および「事務職」が210万人過剰となる一方、技術革新をリードしビジネスに適用する役割が期待されている「専門職」は170万人の不足が見込まれている※1。国全体で人材のミスマッチを解消し、持続的な経済成長を図るには、職種を超えた人材流動を促すことが重要だ。

ただし、一つの専門性に固執していては、これからの社会では生き残ってはいけない。社会や企業が必要とするスキルやノウハウは、社会環境や事業環境の変化に応じて常に変わり続けることに、個人は留意すべきだろう。

以下では、このような個人のキャリア変革を企業の活力につなげる手立てについて考えてみたい。キーワードは「適材発掘と育成転換」である。

2. キャリア開発のあり方を変革する

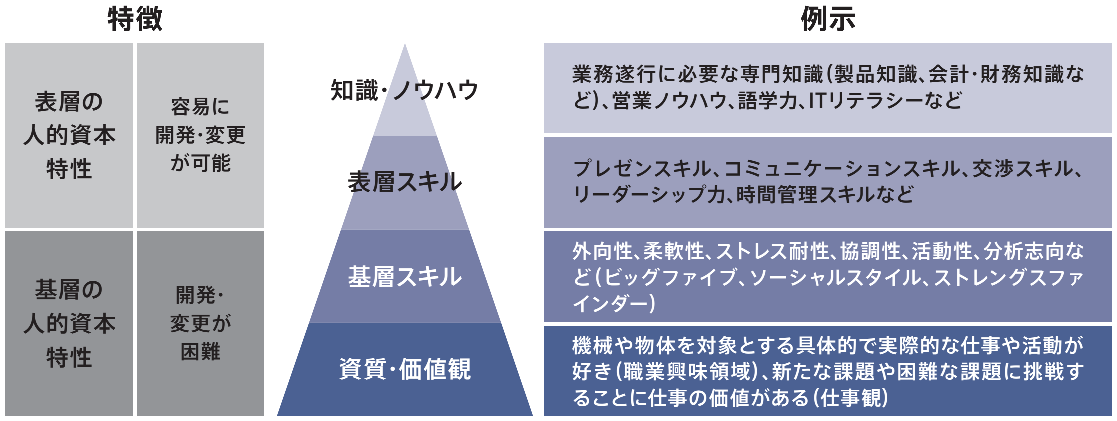
これまでのいわゆる日本的な企業は、一部の職種を除けば、スペシャリストよりもゼネラリストの育成に力点を置いてきた。個々人の専門性を高めることよりも、社内の複数の部署でさまざまな業務を経験させ、マネジメント層、経営層へと向かわせるキャリアパスを基本としてきたといえる。結果として、幹部となる一握りの社員を除くと、当人の強みは活かされず、一貫性のないキャリアが出来上がる。

誰にでもできる仕事は人工知能（AI）に取って代わられやすい。これからの働き方に求められるのは、その人ならではの特性や強みに着目して専門性を発揮させることである。

ただし、前章に述べたように、今後は、事業環境の変化に合わせて、自身がもつ専門性

※1：ＭＲＩトレンドレビュー「大ミスマッチ時代を乗り超える人材戦略」より
https://www.mri.co.jp/opinion/column/trend/trend_20180806.html

［図1］職業人材が保有する能力の構成（イメージ）



出所：三菱総合研究所

の中身や強みの発揮の仕方を変えていくことが求められるため、個別領域に限定した専門性では十分でない。環境変化に柔軟に対応できるような業務能力のシフトやジョブチェンジを視野に入れた、「しなやかに専門性を変化できる」キャリアの開発が求められるようになる。異分野に精通した「連続スペシャリスト」※2人材の重要性が高まってくるだろう。

ところで、本人の能力※3（特性）を活かしたキャリア開発を進める上では、職業人材の能力（特性）の構造を理解しておくのがよい。スペンサー＆スペンサーのコンピテンシーモデルを参考にすると、人間の能力、すなわち人的資本の特性は知識やノウハウなどの、開発・変更が容易な「表層」の能力と、資質や価値観などの開発・変更が困難な「基層」の能力に分けられる（図1）。前者は一定期間、集中的に鍛えれば、ある程度は身につけることができるが、後者を変えることは非常に難しい。

今後必要とされる人材は不足していくという前提なので、表層の能力に着目しても人材は確保できない。そこで、まず企業として育成したい人材像をいくつか定め、これらの人材像がもっていると思われる基層の能力、すなわち「資質・価値観」や「基層スキル」を明確化する。その上で、該当する基層の能力を有する人材を発掘した上で育成によって表層の能力を身につけてもらい、転換を図るのがよいだろう※4。

3.「発掘して育成し、転換を促す」人材戦略

専門性のシフトやジョブチェンジを視野に入れた、当人の強みを活かすキャリア開発は、「発掘」「すり合わせ」「育成転換」の三つのステップで進めることができる（図２）。

（1）発掘

第一は「発掘」である。前章で述べたとおり、企業として必要な人材がもつべき基層の能力を明らかにすることが重要である。そして、その能力をもつ人材を社内から、あるいは社内に見つからなければ社外から「発掘」しなければならない。実際は、6つの職業興味

※2：専門技能の連続習得者のこと。リンダ・グラットンが著書「ワーク・シフト」で提示。

※3：本稿では、資質や価値観も能力を構成する要素と捉えている。

※4：なお、「基層スキル」さえ適合していれば、仮に「資質・価値観」の不一致度合いが高くても、転換自体は可能である。しかし、本人の興味関心や志向性がまったく異なる方向を向いている場合、キャリアチェンジ後に業務遂行のモチベーションを持続させるのが難しいため、「資質・価値観」に関する適合の有無も無視できない。

領域[※5]や、本来その人がもっていると思われる行動特性・思考特性（外向性、柔軟性、ストレス耐性など）の組み合わせから基層の能力を定め、これに合う就業者をアンケートやヒアリングにより探索する。「基層」の把握には経験とテクニックが必要であるため、専門家に任せるか、専門家のアドバイスの下で実施するのがよいだろう。職業興味領域の測定には、独立行政法人労働政策研究・研修機構が開発した「VPI職業興味検査」ツールの活用も可能だ。

例えば、デジタル人材を発掘する場合は、「基層スキル」として「本業ではAI関連業務、趣味ではブログで情報を発信」しているなど、本業と関連性のある趣味をもっている、論理的に物事を突き詰めて考えるといった行動や思考の傾向を把握するのが良い。また、「資質・価値観」としては、新しい「もの」や「こと」に強い好奇心をもつといった性格や、定型作業を苦痛に感じ、できるだけ手間を省きたいと考える傾向の強さ、などに着目することが考えられる。

（2）すり合わせ

第二は「すり合わせ」である。キャリアチェンジやジョブシフトはその後の職業人生を大きく変えるため、本人に相当程度の覚悟や熱意が求められる。従って企業が主導するのではなく、あくまで当事者たる就業者自身が転換の意欲を持っていることが前提であり、その主体性を最大限尊重するべきである。

その上で、社員の持つ能力を企業の成長につなげるには、本人のチャレンジ意欲のベクトルと企業の人材戦略の方向性とをすり合わせることが必要である。例えば、まず、対象となる社員に対して、会社の人事担当者やキャリアカウンセラーが今後重視している人材像を明示する。次に、本人の興味関心を十分に踏まえた上で、シフト後の活躍の姿を分かりやすく伝えるのが効果的だろう。あるいは、専門性のシフトや業務・役割の変更が、その社員の今後の職業人生にもつ意義や本人の成長に対する会社の期待を、丁寧に説明することも大切と考えられる。

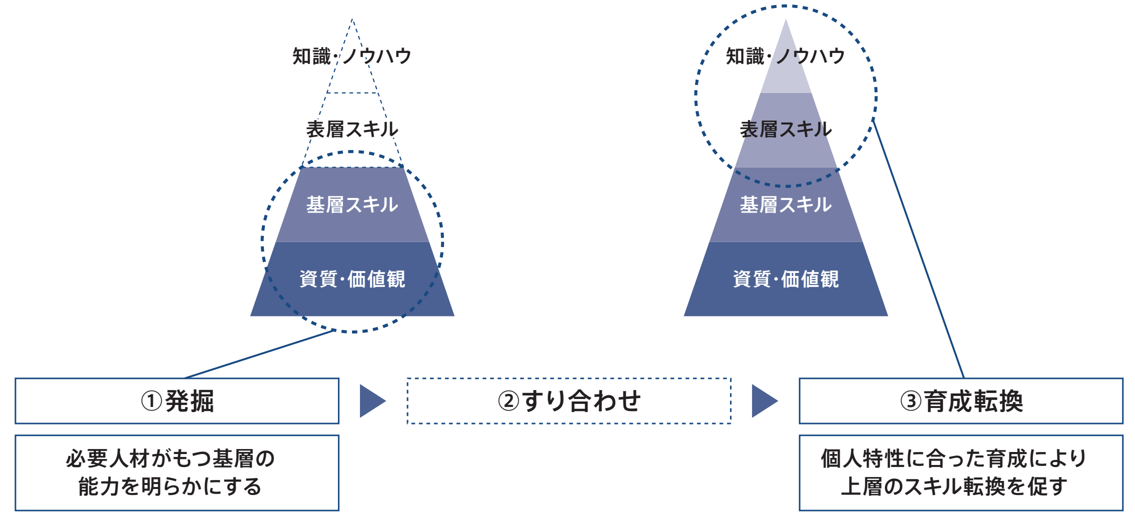
（3）育成転換

第三は「育成転換」である。転換に際して最も重要なことは、就業者一人ひとりの特性に合った、キャリアチェンジに必要な知識・スキル・ノウハウなどを育成パッケージとして提供することである。ノウハウ本、講演会や講習会、参加型ワークショップを通じて学ぶという従来型の方法に加え、近年、スマホを活用したマイクロラーニングやネットワーク上のコミュニティーによるグループワークなども注目されている。特定の知識・スキルを得るために多様な学習方法が提供されているが、同じコンテンツでも人によって向き不向きがある。各個人が知識やスキルなどを最も吸収しやすい学習の手段・方法を個別にアレンジするのが効果的である。

特に重要なのは「経験」の獲得である。知識やスキルを座学で学ぶだけでは実践力はなかなか身につかない。ロート製薬の「社内ダブルジョブ制度」に代表されるような社内業務の兼務や、塩野義製薬などが行う武者修行タイプの出向（一定期間、特定の経験値を積ませることを目的とした出向）は効果的な事例と考えられる。昨今の流れを踏まえると、副業・兼業を後押しして、そこでの経験を活かして次のキャリア構築を促すのも有効

※5：職業興味領域：アメリカのジョンズ・ホプキンス大学で長く教授を務めたジョン L. ホランドによって開発されたVPI (Vocational Preference Inventory)のこと。

［図2］“発掘して育成し、転換を促す”人材戦略のイメージ



出所：三菱総合研究所

かもしれない。

4．意欲を持つ個人が伸びる環境づくりを

時代に合ったキャリアを築くのに何よりも重要なのは、「個人」の意識変革とアクションである。自分のキャリアは企業任せで結果として積み上がるものではなく、個人主導で主体的・自律的につくり上げるものであるとの意識をもつことが重要だ。加えて、自身の志向性やライフステージの変化に応じて継続的に能力を開発し、異なる専門領域の知識やノウハウを獲得する積極的な態度が求められる。

企業は事業戦略に沿った専門職人材の育成をめざし、社員一人ひとりの基層能力に着目したキャリア開発に力を入れることが求められる。一方、社外人材の発掘を個社単位で取り組むのは効率的でない。そこで、例えば、転換意欲を持つ就業者が自由に基層能力の診断を行えるサービスを、国などがインターネットなどで提供してはどうか。本人のみならず社外人材の獲得を望む企業も診断結果の情報を閲覧できるようにすれば、外部人材の発掘と確保にも活用できる。

これからは「業界」の役割も重要になるかもしれない。終身雇用の慣行が薄れる中、企業が単独で人材育成を行うメリットは低下してきている。「転換」に必要な育成パッケージの提供の一部を、業界単位で実施するのが効率的と考える。

「国」は職種を超えた流動化促進のための情報インフラ整備や、社内では得にくい経験・ノウハウの獲得機会の提供（副業の推進を含む）などダイナミックなキャリアチェンジを促す環境整備を加速させるとともに、個人の意識改革につながる機運の醸成に力点を置くことが望ましい。

意欲をもつ個人の能力を高め、豊かな職業人生と企業の成長、国の成長が成り立つ社会を実現するための環境整備が、今こそ求められているのではないか。

エネルギー

電力先物市場への期待

環境・エネルギー事業本部　土石川 章子

電力自由化で価格競争は進んだが、トータルなサービス競争は道半ば。

電力先物市場が「小売りの経営安定化」「サービス多様化」を促す。

社会全体のメリットのためにも各プレーヤーは積極参加・活用を。

電力小売りの全面自由化から3年が経過したが、自由化本来の目的である健全な競争状態の形成・維持は実現途上にある。電力小売りの顧客獲得競争が、値下げ合戦に陥っていることが一因である。価格競争そのものは悪いことではないが、体力（資金余剰力）勝負の消耗戦により、安定調達できる電源のない新電力が事業の撤退や継承[※1]に追い込まれた例も見られる。電力・ガス取引監視等委員会は十分な競争圧力の存在が認められないとの判断から、2020年3月末の規制料金撤廃を見送った。現状を打開する鍵を握るのは、早ければこの9月に上場となる見通し[※2]の、電力先物市場の本格活用であろう。

主な効用は二つある。まず、大規模な電源をもたない小売電気事業者の経営安定化が期待できる。電力調達価格のヘッジ[※3]および長期的な調達計画策定が容易になることによる。スポット市場の価格変動や最適化しきれていない相対契約が一部事業者の安定的な経営を妨げてきたが、リスク回避の選択肢が増える可能性が高まる。次いで、新たなヘッジ手段の活用によって、多彩なサービスメニューの開発が期待できる。「ハイリスク・ハイリターン型の調達価格連動型」「需要家にとって将来の支払額を見通しづらい燃料調整費がゼロ」（図）などのユニークかつ戦略的なメニューで競うことで、値下げ一辺倒の消耗戦が回避できる可能性がある。

メニュー多様化のメリットは小売事業者のみにとどまらない。例えば、太陽光発電の拡大による昼間の電力卸価格低下を活かし、先物取引により昼間の調達価格を低く固定できれば、安価な深夜料金を利用してきた電炉メーカーなどは昼間に操業できる可能性がある。従業員にとってはワークライフバランスの向上、雇用主にとっては深夜手当削減や人材獲得につながる。また、発電事業者にとっては太陽光発電の出力抑制の回避、火力発電所の再経済運用・稼働確保につながるメリットも期待できる。

このように電力先物市場は社会全体にメリットをもたらす。そのためには、流動性の確保が不可欠であり、プレーヤーには十分な制度理解と積極的な参加が求められる。

※1：他社への事業譲渡や合併など。

※2：2019年4月25日に官報告示され、審査中（2019年6月現在）。

※3：卸電力の価格変動の影響をヘッジするために将来を見越して売買取引を予約すること。

［図］電力先物を活用した多様な料金メニュー例

調達価格連動型	燃料調整費ゼロ	昼間格安型	長期契約割引	定額制
■先物を活用した運用の強みをアピールする ■リスクとリターンを需要家とシェアする	■燃料先物との併用で燃料費変動をヘッジする ■需要家にとってコスト見通しを立てにくい燃料調整費課金がゼロになる	■太陽光増加による昼間の市場価格低下を活かし先物との併用で低価格に固定 ■夜間から昼間操業へのシフトが可能になる	■現物と先物を併用した価格ヘッジで利益をあらかじめ確保する ■需要家への長期的割引見通しが立てやすくなる	■需要予測を頻繁に見直しポジション調整し価格をヘッジする

出所：三菱総合研究所

イノベーション

「減価するデジタルマネー」の経済効果

コンサルティング部門
イノベーション・サービス開発本部
奥村 拓史

キャッシュレス決済による生産性向上と消費促進に期待が高まる。

時間とともに価値が減少(減価)するデジタルマネーの社会実験を実施。

導入効果として30%程度の消費拡大が見込まれている。

LINE PayやPayPayなどキャッシュレス決済が花盛りである。主役は「モバイルペイメント」と呼ばれる、スマートフォンとQRコードを使った新しい決済手段だ。政府の後押しも強力な追い風となっている※1。

キャッシュレス決済は社会にどのようなメリットをもたらすのか。当社では、①現金取り扱いコストの削減や無人化・省力化による生産性の向上、②消費促進による経済活性化の二つの経済効果に着目した。いずれも効果は大きそうだが、実際のところ、効果は判然としていない。

そこで当社は2019年2月、キャッシュレス決済に関わる社会実験を3地域同時に実施※2。時間とともに価値が減少するデジタルマネー※3(以下、「減価するマネー」)を用いて、特に②に関する経済効果についての検証を行った※4。比較するのは顧客あたりの利用額だ。その結果、減価するマネーは消費を促進し経済を活性化することが明らかになった。当社では、これらの効果を総合した場合に、30%程度の消費拡大効果が見込まれると試算した。同時にいくつかの興味深い特徴があることもわかった(図)。

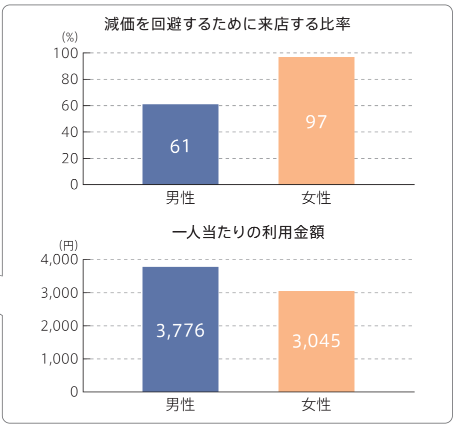
1点目は、消費促進は減価率の大きさではなく、減価「する」「しない」で決まる。2点目は、減価に対する男女の行動特性の違いだ。女性は顕著な回避性向が認められ、対象者のほぼ全員が減価前に来店した。一方、男性は減価に無頓着な傾向があるが、来店した場合の利用額が大きい。最後は、年代によって回避時の消費性向に差があることだ。30代と60代は消費を大きく増やす傾向が認められた。

本結果は、利用者から加盟店へ一方向しか使えないマネー※5による減価効果にすぎない。経済の大きさは、お金の所有者が変わる頻度(どれだけ流通するか)によって決まる。法制度などの環境が整い、個人間送金※6によって減価するマネーが現金のように転々流通すれば、減価効果と相まってより大きな経済効果が期待できる。

支払いの電子化だけでは経済は大きくならない。今後、転々流通が可能になれば「消費主導型社会」の実現が大きく近づく。

[図] 実証実験から得られた減価するデジタルマネーに関する気づき

1. 減価は消費を促進する効果があり、減価「なし」に比べて30%程度消費を拡大する
2. 消費促進は減価率の大きさではなく、減価「する」、「しない」で決まる
3. 女性は減価そのものに反応しやすく、男性の一人当たり利用額は女性よりも大きい
4. 年齢的には30代と60代が消費を大きく拡大する傾向がある



出所:三菱総合研究所

※1:未来投資戦略2017では2027年キャッシュレス決済比率40%というKPIを掲げ、キャッシュレス推進事業を推進。2019年10月より「キャッシュレス・消費者還元事業」が実施される。

※2:総務省からの請負事業の一環として大阪市上本町、浜松市、福山市で行った。

※3:利用がないとある時点で一定率のコインが消滅する機能をもつマネー。頻度は月1回。対象者には減価する日の数日前に通知(アナウンス)する。

※4:実験参加者は3地域で約581名。効果を比較するために、各地域で減価「する」「しない」のグループを設けた。

※5:電子マネーと同義。

※6:個人間でデジタルマネーのやり取りができる機能。モバイルペイメントがもつ新しい機能の一つ。

マネジメント

研究者・技術者の働き方改革の本質と成功の秘訣

コンサルティング部門
経営イノベーション本部
清水 良樹

研究者・技術者の労働時間を単純に削減しても生産性向上は見込めない。

付帯業務・間接業務の削減に加え本来業務への集中と意欲の向上が重要。

改革実現には、経営層が関与し「現場に本気度」を示すことも必要。

※1：本来業務に伴って付随的に発生する会議準備・日程調整、メール処理、移動、資料印刷などの業務。

※2：本来のやるべき役割以外の経費精算、事務処理、勤怠登録、購買検収などの業務。

※3：個々人の前向きな意識（モチベーション）と集団総意としての前向きな意識（モラール）双方を意味すると定義した。

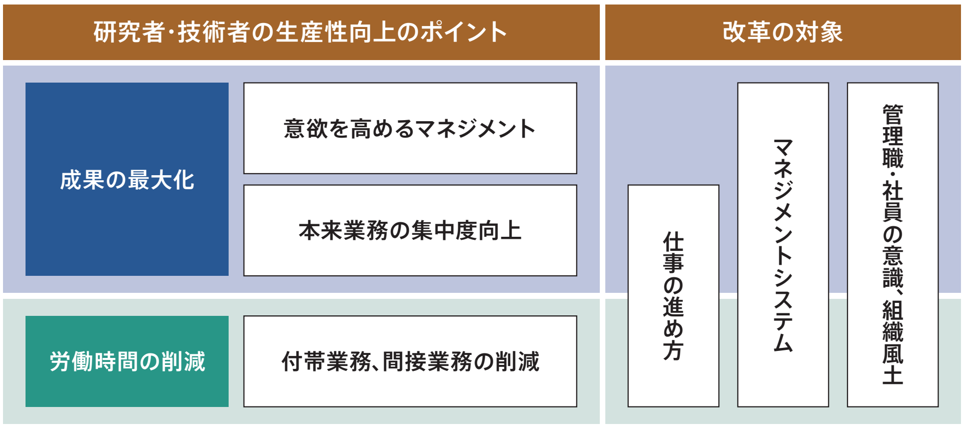
働き方改革関連法が2019年4月に施行され「長時間労働の是正」を主眼とした議論は一巡した感がある。そうした中で、大手グローバルメーカーの研究部門、開発部門からの生産性向上に関する当社への相談が増えている。研究者・技術者（設計技術者など）にも事務系ホワイトカラーと同様の労働時間の削減、時間管理を強化した結果、パフォーマンス低下が懸念されるといった相談だ。

働き方改革の本質的な目的は「生産性の向上」だが、多くは「生産性＝成果÷労働時間」の分母である労働時間の削減が中心的な対応である。しかし、研究者・技術者が求められているのは本来、創造力を駆使して新規性がある発想を生み出す頭脳労働者の役割だ。情報をインプットし思考を重ねる時間を相応に確保する必要があるが、メリハリのない軽率な労働時間の削減では、いいアイデアや成果が生まれる機会を逸しかねない。付帯業務※1や間接業務※2と本来業務を明確に切り分けて頭脳労働に専念できる時間を確保することが有効だろう。当社のコンサルティング実績によれば、付帯業務、間接業務の見直しにより総労働時間の10〜20％の効率化が図れる。

「成果÷労働時間」の分子である成果の最大化も重要なポイントである（図）。その際に求められるのは、「本来業務（頭脳労働）への集中度向上」「意欲（モチベーション・モラール※3）を高めるマネジメント」の2点である。前者については、本来業務に集中するために、余計な中断を受けず業務に専念できる職場環境がとりわけ重要となる。後者については、研究者・技術者の意欲を高めるために成果の適切な評価とフィードバックや能力・適性把握に基づく業務配分などが不可欠である。

しかし、プレーヤー（実務者）として優秀な研究者・技術者が部下育成を含め個人と組織のパフォーマンスを最大化する役割を担う管理職として適任とは限らない。時には経営層が前線に立ち、人事配置、評価制度を含めたマネジメントシステム改革を断行し、現場に本気度を示す必要があるだろう。「マネジメントシステム」と「管理職・社員の意識、組織風土」の一体改革が必須であるが、現場任せでは限界がある。

［図］研究者・技術者の生産性向上のポイント/改革の対象



出所：三菱総合研究所

まちづくり

地方都市の人口と活力を保つヒント

未来構想センター　佐野 紳也

子育て世代にとって短い通勤時間は重要な要件。

これは福岡市の人口が一貫して増え続けている背景でもある。

大都市の活力を保つ鍵は表面からは見えにくい。

日本は2011年に人口減少社会に突入したが、東京圏への一極集中は加速している。こうした中で地方都市が人口を保つには、子育て世代を呼び込む方策が必要である。

当社の生活者市場予測システム（mif）※1で全国の30代就業者に、何に生きがいを感じるか聞いた（複数回答）ところ、子供の有無で結果が逆転した。子供がいない場合は「余暇・趣味」「仕事」「家庭」の順だが、いる場合は「家庭」「余暇・趣味」「仕事」の順となる（図）。この傾向は20代の就業者でも同じだった。

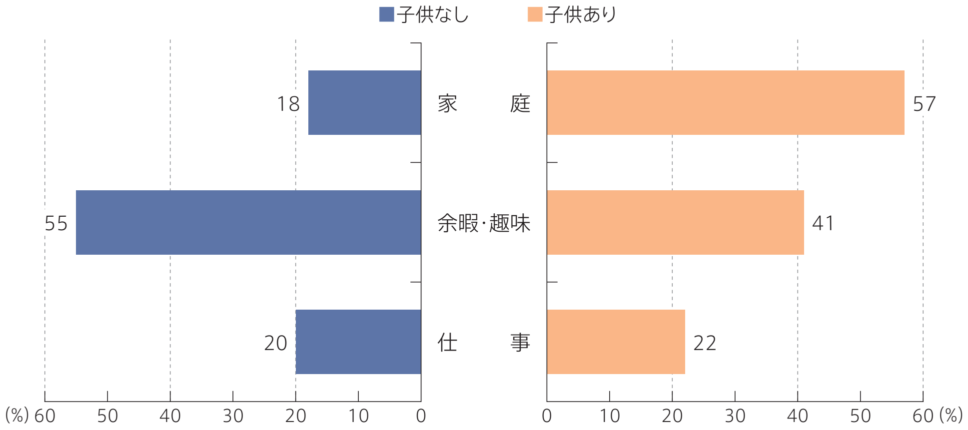
家庭生活の充実度合いは、通勤時間にも左右される。その条件を満たしている大都市の典型が福岡市だ。前述のmif調査で、子供のいる30代就業者の往復通勤時間（1日平均）をみると、福岡市内で勤務している場合は0.8時間である。東京23区の1.4時間、大阪市の1.3時間、名古屋市の1.0時間に比べ、かなり短い。子育てに必要な広さをもつ住宅を、職場から遠くない地域で確保しやすいと推測できる。

福岡市の人口は1970年代から一貫して増加し、2013年に150万人を突破した後も増え続けている※2。市当局はサービス業を中心とする企業誘致に努めるとともに起業支援に積極的※3で開業率も高い。雇用確保に加えて、通勤時間の短さが示すように職住接近につながるコンパクトな都市づくりが進んできた。

医療や学費の面でも、子育て世代にとっての恩恵が大きい。病気になった子供の保育を代行する「病児・病後児保育事業」の施設数が多く、事業の延べ利用件数は2017年度に政令指定都市でトップとなった※4。私立の中学・高校の年間授業料が、人口100万人超の都市にしては割安との統計もある。

天神や中洲といった魅力的な繁華街、とんこつラーメンやもつ鍋に代表される博多料理、都市部の近郊に広がる豊かな自然など、転勤族や若者に人気の要素だけが、福岡市が長期にわたって人口増加を続けてきた要因ではないだろう。こうした表面的なイメージからは見えにくい子育てのしやすさは、地方都市が活力を保ち続ける上で、十分なヒントになりえる。

［図］30代就業者の「生きがい」（全国調査）



出所：生活者市場予測システム（mif）2018年調査、複数回答

※1：三菱総合研究所が生活者を対象に価値観、生活者意識・行動など約2000問を毎年調査している生活者データベース。

※2：福岡市の人口推計より。1972年から2018年まで毎年10月1日現在の人口が増加を続けている。

※3：MRIマンスリーレビュー2017年11月号「都市でイノベーションを加速させるには」https://www.mri.co.jp/opinion/mreview/topics/201711-3.html

※4：「福岡市こども未来局」の作成資料より。

未来共創

22世紀の人類・社会を考える

オープンイノベーションセンター　小野 由理

当社は22世紀の人類・社会に関するワークショップを開催。

未来の考察に「学際的・バックキャスト・実験的」の三つの手法を採用。

今後も常識にとらわれない議論を通じた知の構造化で未来に備える。

※1：厚生労働省「人口動態統計」によると2018年の日本の合計特殊出生率は1.42。中国国家統計局の発表によれば2018年の同国の人口出生率（人口1000人当たりの出生数）は10.94人と、1949年の建国以来で最低を記録した。

1人の女性が生涯に産む子供の数とされる合計特殊出生率は世界的に見ても減少の傾向が続いている※1。このため世界人口は100億人水準まで増えた後、減少に転じる公算が大きい。有史以来で初めて人類の数が減るのである。一方で脳科学、AI、人間拡張などの新技術は急激なスピードで進化して、従来の延長線上では捉えられない、見たこともない未来をもたらす可能性もある。こうした人類・社会の大転換の時代に、われわれはどう対処すべきなのだろうか。

当社はその答えを探るべく、今春、「22世紀に向けた人類のチャレンジ」と題するワークショップを開催した。22世紀を想定したのは、現在からは想像が難しいほど遠い未来である分、その姿について自由に考えることが可能だからである。学識経験者に加え、SF作家、漫画家、宇宙飛行士など多彩な顔ぶれを招いて討論した。テーマには「テクノロジーで進化する人類」「AI・ロボット時代の社会システム」「人類が生み出す新たな豊かさ」を掲げた。

22世紀までに起こりうるシナリオやクリアすべき課題、解決法などを探る上で、三つの手法を採ることにした。まずは学際的アプローチ。現在と地続きではない超長期の技術予測には深い専門性と分野横断型の思考が必要なためだ。第二にバックキャスト型アプローチ。遠い未来を想像するには現状の制約にとらわれない思考が必要だからである。第三は実験的なアプローチである。前提となるセオリーやルールにこだわらず、さまざまな事象から結論を導き出そうと考えた。

2019年4〜6月に計3回開催したワークショップでは、常識の枠にとらわれない議論が展開された。ソフトとハードのように意識と身体とが分離可能になれば「人間」の定義は変わってしまうのか、人間が感じる幸福は定量化できるのか、デジタル技術進化の先にある究極の民主主義の在り方などについて、活発な意見が示された（表）。当社は今後、セカンドセッションを企画していく。自由な議論を深めることで知の構造化に努め、現在の延長線上ではない未来に備えたい。

［表］ワークショップのテーマと議論

開催日	テーマ	主な議論
第1回 （2019年4月18日）	テクノロジーで 進化する人類	●人間の意識を身体から分離させてアップロードすることは可能なのか ●データ活用による社会課題解決はどのような未来をもたらすのか ●「死ななくなる時代」にどう備えるべきか
第2回 （同年5月16日）	AI・ロボット時代の 社会システム	●AI浸透によってベーシックインカムが必要となる理由 ●デジタル技術の進化を受けて民主主義や行政の役割はどう変わるのかその究極の形態は
第3回 （同年6月20日）	人類が生み出す 新たな豊かさ	●人間が幸せを感じる脳のメカニズムについて。幸福は定量化できるのか ●人が宇宙に憧れる理由は。宇宙人がいるとしたら、どのような存在なのか ●意識と身体が分離可能になれば「人間」や「死」の定義はどう変わるのか

出所：三菱総合研究所

国際競争

サーキュラー・エコノミーの本質

政策・経済研究センター　清水 紹寛

大量生産・消費から循環主体のサーキュラー・エコノミーへの移行が進む。

単なる環境政策ではなく欧州の経済・産業戦略である点に要注意。

日本の行政と企業は連携強化を通じて欧州発の大波に備えるべき。

大量に生産・消費する従来の線形経済を、循環型であるサーキュラー・エコノミー（Circular Economy：CE）に移行させる動きが欧州主導で急速に進みつつある。欧州連合（EU）の政策執行機関である欧州委員会はバイオ資源の活用や製品の長寿命化、売り切り制から従量制課金への転換、シェアリング浸透など幅広い施策を進めている。欧州委が2019年3月に公表した実施状況報告書によると、2012〜2016年にCE移行のための各施策により、400万人強に相当する雇用が創出された。アクセンチュアはCE移行の経済効果が2050年までに25兆ドル（約2700兆円）に達すると試算している[※1]。

環境政策としては、日本も国際社会でイニシアチブを取るべく、2004年に3R（リデュース・リユース・リサイクル）を通じた循環型社会の構築を提唱した。しかし、CEは単なる環境政策ではなく、企業をも巻き込んだ欧州発の経済・産業戦略である点には注意すべきだ。新たなルールづくりで欧州委が主導権を握れば、EU市場への非関税障壁が日本など域外の企業に立ちはだかる。実際に欧州委は、CEに関するマネジメントの規格づくりを国際標準化機構（ISO）で進めるなど、着々と手を打っている（図）。

ルールづくりの重要性を示すケースは枚挙にいとまがない。例えば、日本がその技術を世界に誇るハイブリッド車は、米カリフォルニア州などで環境適合車の規定から外されてしまった。自国の自動車産業に有利なようにルールが変えられたのだ。また、日本発で海外展開を目指した、建築物の環境性能評価システム「CASBEE」は、同じ温帯モンスーン気候の東アジア諸国においてすら米国の「LEED」に勝てなかった。

日本の行政当局は、欧州委のように企業を巻き込んで政策決定やルールづくりを推進するのが得意ではない。先行して打ち出された3Rが、経済戦略の色彩が強いCEに比べて存在感を国際社会で示せていないのも、こうした点が響いている。

CEはものづくりをはじめとする価値提供の根本に関わり、インパクトは温暖化対策を超えるともいわれる。この大波に備えるため、日本の行政と企業は連携強化の在り方を、あらためて探るべきではないだろうか。

［図］EUのサーキュラー・エコノミー政策

「線形経済」から「循環経済」へ

CEパッケージ
- **資源を域内で循環させて新市場を形成、EUの競争力強化、新規雇用の創出**
  - ✓生産（材料・部品回収しやすい設計など）
  - ✓消費（適切な情報開示など）
  - ✓廃棄物管理（リサイクル目標の向上など）
  - ✓再生材料の活用（プラスチックなど）
  - ✓イノベーションを促す投資、公共調達
  - ✓進捗状況のモニタリング・評価

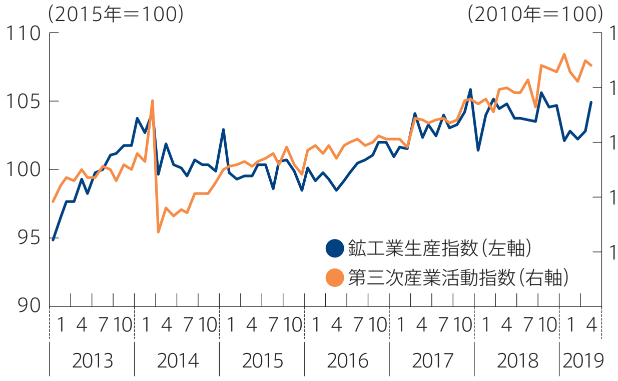
ISO
- **CEマネジメントに関する国際標準規格の策定**
  - ✓CEに関するマネジメント規格
  - ✓実証ガイドライン
  - ✓規格補助ツールの開発
  - ✓CEプロジェクトのガイドライン

出所：三菱総合研究所

※1：アクセンチュアは2015年発刊の著作「Waste to Wealth: The Circular Economy Advantage」で、現在の大量生産・大量消費型のビジネス形態が続いた場合の経済損失額は2030年時点で4.5兆ドル、2050年時点では25兆ドルに達すると試算した。

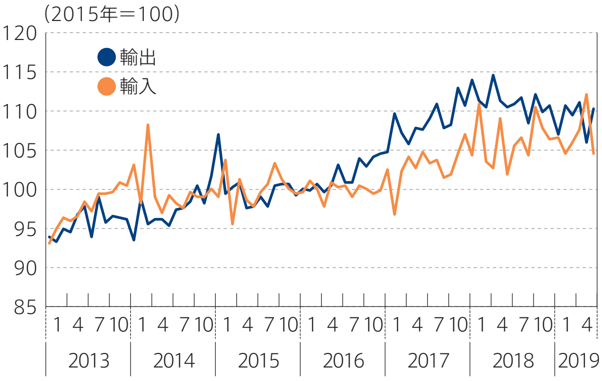
主要経済統計データ

生産　鉱工業生産指数、第三次産業活動指数



出所：経済産業省「鉱工業指数」「第三次産業活動指数」

輸出入　実質輸出入

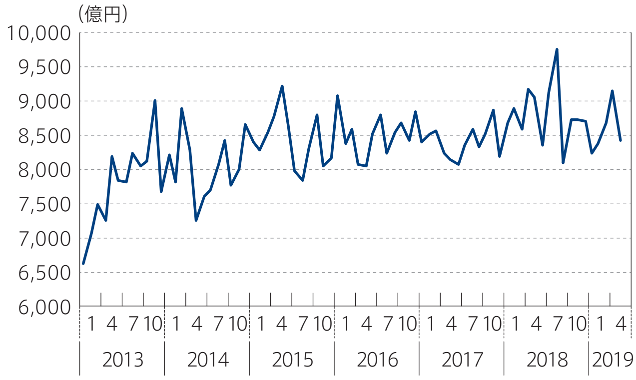


出所：日本銀行「実質輸出入」

消費　実質消費指数（除く住居等）

出所：総務省「家計調査報告（家計収支編）」

設備投資　機械受注額［民需（船舶・電力除く）］



出所：内閣府「機械受注統計調査報告」

住宅　新設住宅着工戸数

注：季節調整済年率換算値の推移
出所：国土交通省「建築着工統計調査報告」

物価　消費者物価指数（生鮮食品除く総合）

出所：総務省「消費者物価指数」

MONTHLY REVIEW

MRI マンスリーレビュー
株式会社三菱総合研究所 広報部
〒 100-8141 東京都千代田区永田町二丁目 10 番 3 号
TEL：03-6705-6000
URL https://www.mri.co.jp/