MRI 株式会社三菱総合研究所

2019
5月号

MONTHLY REVIEW
MRIマンスリーレビュー

巻頭言 | 常務研究理事　研究開発部門長 | 大石 善啓

日本のイノベーションエコシステム

2020年をゴールとする第5期科学技術基本計画では、「日本を世界で最もイノベーションに適した国へ」と謳っているが、欧米中と比較して現実はどうだろうか。

米国では、GAFAに代表される企業が、世界のデジタルイノベーションをけん引している。サイバー分野は、アイデアから社会実装までのスピードが速く、シリコンバレーのオープンなエコシステムの中で、次々と新しいビジネスが生まれている。脅威なのは、グーグルの自動運転、アマゾンのサプライチェーンのように、サイバーのダイナミズムが、リアルな世界に及び始めている点である。

中国の深圳は、デバイスやコンポーネント産業の集積地として、イノベーションの一大拠点に急成長した。深圳の時計は、シリコンバレーの10倍早く進むといわれており、ものづくりのデジタル化、社会実証と実装の同時進行が、国家戦略として官民一体となってすさまじいスピードで進んでいる。

「スピード」「オープン化」の点で米中に劣るEUは、国際標準化やルールづくりの「上流側戦略」でグローバル競争をリードしようとしている。植民地経営などで培われたグローバル戦略は、米中と異なる競争力である。

翻って日本のイノベーションエコシステムは、どうあるべきだろうか？

「日本が解決をリードできる世界的な社会課題」に対して、「強みであるリアルな知・技術・経験」をコアに、「共創力」を発揮することが必須と考える。日本は、質の高い人材、優良な企業群、レベルの高い教育・研究機関が多数集積した世界でも稀有な国である。一方、産産官官学学の多様なプレーヤーの連携、共創による成功事例はわずかである。成長する国内市場を奪い合う時代が終焉を迎えた今、これまで発揮できていない共創力をグローバルに展開すれば、世界のイノベーションをリードする十分な力をもっている。

当社も、共創の機会提供から共創をプロデュースする役割に進化したい。

巻頭言
日本のイノベーションエコシステム

特集 1
持続可能社会に欠かせない
新インフラの総合的設計

トピックス 5
1.ユーザー目線の自動運転
2.多様なワーケーション
3.五輪後のスポーツ施設
4.残業削減を経営改革に活かす
5.稼働中原発の安全確認を考える
6.100億人に広がるサイバー経済空間

特集

持続可能社会に欠かせない新インフラの総合的設計

──「インターストラクチャー」が未来を拓く

人口減少時代のインフラが抱える課題を解決するには発想の転換が必要。

連携・総合的設計とデジタル新技術活用が高機能の新インフラをもたらす。

生活とインフラをつなぐインターストラクチャーの進化が鍵を握る。

1. 人口減少時代のインフラの課題

高度経済成長期の日本は、人口増加に合わせて道路、空港、上下水道などのインフラを整備してきた。いま、人口が減少に転じ高齢化が進展する中で公共投資余力は減退しインフラへの投資も抑制傾向にある。既存のインフラを有効に活用する一方、真に必要なインフラ整備に投資を集中することが重要である。

現状でも、整備されたインフラにはまだまだ効率化する余地が残されている。例えば、日本の道路は渋滞による時間損失が年間約50億人時間、労働力に換算して280万人分が失われている。特に、首都高速道路はいつも渋滞しておりこれ以上の利用は難しい。かといって、新たな道路整備が正しい解とも考えられない。

家庭や工場などから出るごみは集積場に集められたあと、焼却、リサイクル、埋め立てなどに移行する。日本は焼却主義を採っているため、リサイクル率は20％程度と海外に比較して非常に低い。また、焼却する際に発生する熱を利用していない施設が30％以上ある。循環社会の構築が求められる中、ごみやエネルギーのリサイクルを考慮したインフラの見直しが必要である。

災害が多発する日本では、防波堤をはじめ防災インフラの整備には力を入れてきたが、東日本大震災など度重なる自然災害において本来の防災機能を十分発揮することができていない。教育や訓練などのソフトウエアの開発にも力を入れているが、それだけでは不十分というのが実態だ。

このように、日本のインフラはさまざまな課題を抱えているが、これまでの延長で規模を拡大したり、古くなったインフラを新しいものに置き換えたりするだけでは解決にならない。発想の転換が必要だ。

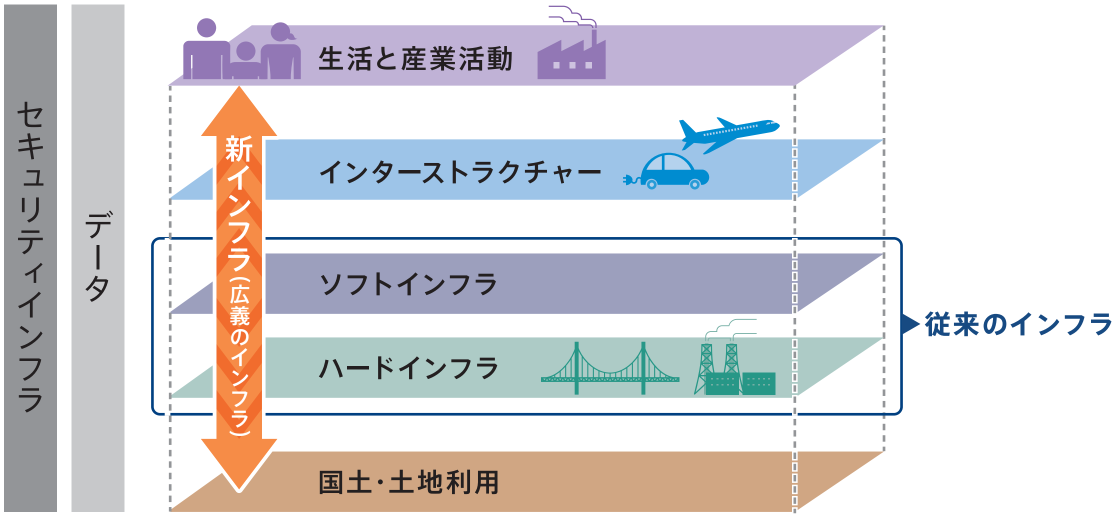
2. インフラ概念の再定義

これまでのインフラは、基本的に単体で整備されてきた。個別インフラを俯瞰的に捉え有機的な連携を目指すことが、課題解決への新たなアプローチをもたらす。

インフラは、人間の活動を支える下部構造とされているが、これを整理し構造化してみると、複数の階層で構成されていることが分かる（図）。

道路、上下水道などのいわゆるハードインフラを基点に、上層には、これを利活用するための制度・ルールなどのソフトインフラがあり、従来は両者合わせてインフラと称してきた。この二層の上には自動車、鉄道車両、それを操作する専門人材があり、さらに上層の

［図］インフラの階層構造



出所：三菱総合研究所

生活や産業活動を支えている。今回、二層のインフラと生活の間にある階層を「インターストラクチャー」と名づけた。このインターストラクチャーがIoT、ビッグデータ、AIなどのデジタル新技術によって大きな変貌を遂げつつあり、そこに課題解決の糸口が見えてくる。

例えば、自動運転やカーシェアリングなどは、自動車の動きを効率化することでインフラの有効利用を可能とする。インターストラクチャーが進化することにより、インフラの利用効率が大きく改善し得る例ともいえる。一方、ごみの焼却で捨てられている熱エネルギーを地域のエネルギーとして活用すれば、発電所で生成されるエネルギーを節約できる。ごみ処理施設とエネルギー施設、インフラ同士の連携によるインフラ有効利用の例である。前者を縦の連携とすれば、後者は横の連携と言えよう。

このように既存インフラと他の階層、また既存インフラ同士を連携することで、従来のハードインフラの追加整備をしなくても、同じかあるいはそれ以上の効果をもたらすことが可能となる。縦横に連携・統合したインフラの全体を捉えて、ここでは「新インフラ」と再定義する。縦横の連携を支えるのはデジタル新技術である。いわゆる「デジタルトランスフォーメーション（DX）」の適用において最もインパクトの大きい分野が新インフラであるともいえよう。

3.「新インフラ」の社会インパクト

三つの分野における「新インフラ」を以下に紹介する。インターストラクチャーの進化によって、新インフラは社会や経済に大きなインパクトを与える（表）。

（1）モビリティ

インターストラクチャーである各種交通手段をつなぐMaaS（Mobility as a

Service）の先進事例としては、2016年にヘルシンキでサービスを始めた「Whim」が知られる。専用アプリを使って出発地、目的地を入力すれば、多様な交通手段を組み合わせた複数の移動ルートが表示され、予約も決済もルート選択と同時に完了する。日本でも「NAVITIME」などの最適経路探索システムが開発されている。

自動運転やカーシェアリングにも今後の普及に期待がかかる。移動の利便性が向上するとともに、駐車場や車庫などロードサイドの「空間」が有効に活用されるようになる。さらに、高齢者など移動制約者の利便性向上、移動中の時間の有効利用など、さまざまな面で利便性や効率性が向上するだろう。

（2）防災

防災分野におけるインターストラクチャーの進化の例としてSNSや「LINE」などのスマホアプリがある。常に携帯するスマホベースであれば、いつ、どこでも利用可能であり、GPSの位置情報との組み合わせで、被災した地点からの最適な避難ルートを個人ベースで通知することも可能になる。救援物資を的確かつ効率的に被災者に届けるには、物資と被災情報のマッチングが不可欠だが、ブロックチェーン技術などの新技術を用いることでより精度の高いシステム構築が可能となる。

被災地の情報は、ヘリコプターや巡回パトロール車の役割の一部をドローンに担わせることで、より迅速かつ詳細な状況把握が可能となる。インフラの定義を「土地利用」まで広げれば、高台移転、緊急時用の避難施設の適正配置などの全体計画における位置づけが明確になり、より実現性が高まるだろう。

（3）上下水道・ごみ処理

下水道では、デジタル技術による全体システムの効率化やリサイクルによる循環社会実現への取り組みが注目される。例えば、トイレの排せつ物や台所の生ごみをバイオマス発電の燃料として再利用する試みや、効率的にエネルギーを回収し地域の需要と結びつける技術研究とシステム開発が官民連携で進行中だ。

上水道では、AIを活用して水資源の再利用に取り組む動きがある。東京大学発のベンチャー企業WOTAが開発した水循環システムは、排水を高い効率でろ過して繰り返し循環させる。これにより、100リットルの水で約100回のシャワー入浴が可能となるといい、2018年7月の西日本豪雨では被災地でのシャワー用に無償提供された。

廃棄物集積場ではAI搭載ロボットによる廃棄物分別が実用化されている。ごみ分別の自動化は、利用者側の分別の手間と集積所の人手不足の解消に結びつく。

インフラの最適利用、効率的な維持管理を行うには、データを広範に、できれば異なるインフラをまたいで、スピーディーに集約する必要があり、そのための情報基盤の整備は不可欠である。また、新インフラは、膨大な情報を扱うためセキュリティ対策も重要となる。特に、制御システムを狙ったサイバーテロに対して、国や自治体はもちろん、民間企業も十分な対策が必要である。

［表］分野別の新インフラによる社会インパクトの例

	現状	新インフラによる社会インパクト
モビリティ	渋滞·混雑などによる時間的·空間的な非効率が発生	MaaS、自動運転、最適経路探索·予約システムなどの導入による移動効率性の向上、空間の有効利用
防災	防波堤などハードへの依存度が高く安全性確保が不十分	SNSを活用した個人への避難誘導、ドローンによる被害状況把握などによる安全性の向上
上下水道、ごみ処理	廃棄物のリサイクル率が低く、ごみ焼却で発生するエネルギーの再利用も不十分	バイオマス発電と地域エネルギー需要のマッチング、AIロボットによる廃棄物分別などによるリサイクル率向上

出所：三菱総合研究所

一方、インターストラクチャーをはじめインフラの概念を広げることは、国内外で多くの事業機会を創出する。これまでハードインフラの整備が中心だったインフラ分野にもベンチャー企業が参入し、イノベーションを起こす可能性も高まるだろう。インフラ輸出においても、過去の成功モデルの海外展開にとどまらず、新インフラという新たな市場を開拓することが競争力を維持する上で重要だ。

4．新インフラへどう移行するのか

新インフラは、従来型のインフラに比べ経済·サービスの両面で大きな優位性を持つが、その導入は、効果や優先順位を見極め計画的に進めることが重要だ。先進的な技術も、先進国や大都市圏から導入するのが最善であるとは限らない。

既存のインフラの無い途上国や新興国では、従来の電話網の代わりに無線とインターネット、集中電源の火力発電の代わりに再生可能エネルギー（分散型電源）というカエル飛びが起こっている。同じことは国内でもいえる。今後50年間に日本の半数以上の自治体で人口が半減すると予測される中、都市機能や居住地域の集約も必要であるが、それに合わせて、インフラもアップデートする絶好の機会となる。

一方で、人口の減少の緩やかな大都市圏では、既存インフラの廃棄を含む新インフラの導入コストとそれで得られる社会·経済的便益を総合的に勘案し、最適な導入時期を判断することが重要だ。インターストラクチャーによって既存インフラ利用効率を改善するという選択肢もある。高度成長期に建設された大都市のインフラは、遠くない将来に更新時期を迎えるが、その際、機能や階層別の対応ではなく、全体最適化が図れるように準備をしておくべきである。

新インフラへの移行により、インフラの投資効率や利用効率が格段に高まれば、利用者負担で投資が回収できる分野が拡大する。これは、民間の事業領域を拡大するとともに、財政負担の軽減という社会課題の解決にもつながることになる。

モビリティ

移動制約者の生活を支える完全自動運転のあり方

次世代インフラ事業本部　鯉渕 正裕

移動制約者を支援する手段として、完全自動運転への期待は大きい。

サービス実現には技術に加え、使い勝手の検証が不可欠となる。

利用者と事業者の意図したサービスができるよう、今から試行の積み重ねを。

ドライバーレスな完全自動運転の実証実験が全国各地で進められている。過疎化に伴い路線バスが廃止された地域では、足腰の弱った高齢者など移動制約者の外出手段の確保が急務である。そのような地域では運転手も不足していることが多いため、完全自動運転による移動サービスへの期待は非常に大きい。

しかし、こうした実証実験は、技術の検証に重きを置いている傾向が強い。移動制約者を含め利用者の求めに応じられるかどうかの確認が難しいケースも散見され、肝心な使い勝手の検証が後回しになりかねない懸念がある。

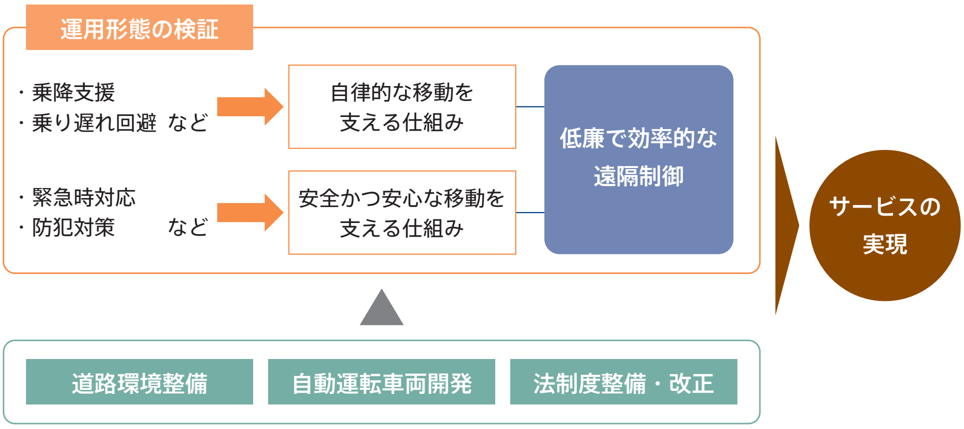
確かに、移動制約者を支援する完全自動運転サービスの実現は、車両の自動運転技術自体の開発や道路環境、関連法制度の整備が大前提となる。だが、単にドライバーが人からシステムに置き換わるだけでは、サービスとして完全にはならない。多様な移動制約者が、さまざまな状況下で自律的かつ安全に利用できるようにする工夫が必要だ(図)。

例えば、複数の車いす利用者が使う場合を考えてみよう。介助なしに乗降できるのか、乗り遅れをチェックできるのか、車内で孤立し不安を感じないようにできるのか、車両故障や急病人発生といった緊急時に迅速に対応できるのか。こうした課題の克服なしに、実サービス化は難しい。

鍵は自動運転車を遠隔できめ細かく監視・操作できる仕組みの構築にある。コスト抑制も欠かせない。このため、運行事業者とは別に、特定地域内の遠隔制御を一括して手がける管理会社を、自治体や交通事業者などが設立するのも有効だろう。地元の道路事情を熟知したタクシーやバスの元運転手をオペレーターに起用すれば対応は充実する。管理拠点に自治体の健康相談員を配置して車内にいる高齢者との相談ができれば、監視業務の効率化と人件費抑制が期待できる。

移動制約者が自動運転サービスを自律的かつ安全に利用でき、事業者が意図したとおりの運用を可能にするためには、今から実サービスに近いかたちで試行を積み重ね、考え得る課題を丁寧につぶしていくことが重要であろう。

［図］移動制約者の生活を支え得る自動運転サービスの要素



出所：三菱総合研究所

働き方

多様なワーケーションを推進しよう

オープンイノベーションセンター　笠田 伸樹

欧米で始まったワーケーションが国内企業でも普及の兆し。

柔軟な働き方が可能に。イノベーション創出の場としても最適。

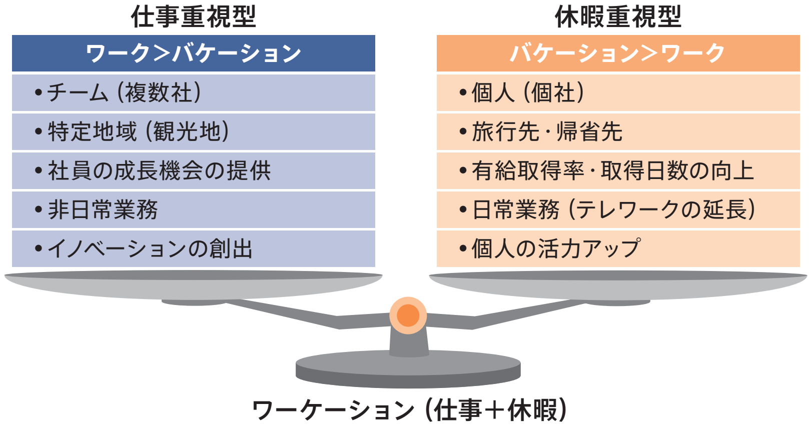
関係者の多様なニーズに合わせたプログラム開発を目指そう。

新しい働き方の形態「ワーケーション」が注目されている。もともとは欧米で始まったもので、ワーク（仕事）とバケーション（休暇）を組み合わせた造語である。最近では日本企業による導入も進み始めている※1。社員が旅行先や帰省先でも仕事ができるという柔軟な働き方の一つとして導入されるケースが多い。例えば、日本航空は2017年にワークスタイル変革の一環としてテレワーク制度を活用したワーケーションを導入した。その結果、長期休暇が取りやすくなる傾向がみられており※2、有給休暇取得率を改善させ、健康経営を実践する上での効果は確かに大きい。

だが、仕事と休暇の関係は企業や社員によって、とらえ方がさまざまである。ワーケーションにも多様な選択肢が用意されるべきだろう。一例として、仕事に比重を置いたワーケーションの特徴を示した（図）。リラックスしやすい非日常的空間に身を置けば、新たなアイデアやイノベーションを創出するモチベーションは高まる。自然豊かな観光地に自社、他社を問わずさまざまな企業の社員が集まって、チームビルディング、オープンイノベーションなどの体験要素を取り入れることで、中堅・若手社員の育成、成長を促す絶好の契機にもなるだろう。

ワーケーションの導入によりイノベーション創出や若手育成に積極的な企業であることをPRできれば、人手不足問題が深刻化する中、新卒採用や国際人材の獲得に向けたイメージアップにもつながる。一方で、ワーケーションの候補地となる観光地の多くは地方にある。これらの地域では、高齢化や若者の流出による人口減少や人手不足をはじめとするさまざまな課題を抱えている。地方にとっても、ワーケーションをきっかけに観光以上移住未満の「関係人口」※3を増やす、副次的効果にも期待できる。今後、ワーケーションを普及・定着させるには、企業や自治体など関係者のニーズに合わせて、さらに多様なプログラム開発が必要だろう。当社でも「未来共創イノベーションネットワーク（INCF）」※4において、大分県別府市のイノベーション創出型ワーケーションの実証を支援している。さらなる普及・定着に期待したい。

［図］仕事重視型のワーケーションの特徴（休暇重視型ワーケーションとの比較）



出所：三菱総合研究所

※1：環境整備の面でも、三菱地所が和歌山県南紀白浜でワーケーションオフィスを開設するなどの動きもみられる。

※2：http://www.jal.com/ja/csr/pdf/2018summer_p14-15、2019年4月閲覧

※3：総務省の定義では、移住した「定住人口」でもなく、観光に来た「交流人口」でもない、地域や地域の人々と多様に関わる者のことを指す。http://www.soumu.go.jp/kankeijinkou/、2019年4月閲覧

※4：「未来共創イノベーションネットワーク（INCF）」は2017年4月に設立された。ワーケーション普及推進に向けて、大分県別府市をフィールドにインバウンド・観光テックをテーマにした「イノベーション創出型ワーケーション」の実証プログラムを産・官・ベンチャーの会員メンバーと検討している。

未来共創

ポスト東京五輪のスポーツ施設の有効活用

プラチナ社会センター　片岡 敏彦

東京オリンピックに向けて事前合宿に対応した施設の整備が進展。

一部自治体で、事前合宿後における施設の利用を工夫する動きがみられる。

スポーツにとどまらない効果の創出も今後の施設整備には必要。

　2020年東京オリンピックに向けてスタジアム建設が急ピッチで進む中、海外選手の事前合宿を受け入れるスポーツ施設の整備も着々と進んでいる。こうした施設は東京以外に立地していることが多く、各地域において2020年以降に良い遺産（レガシー）として活用し続けるための方法論が求められている。

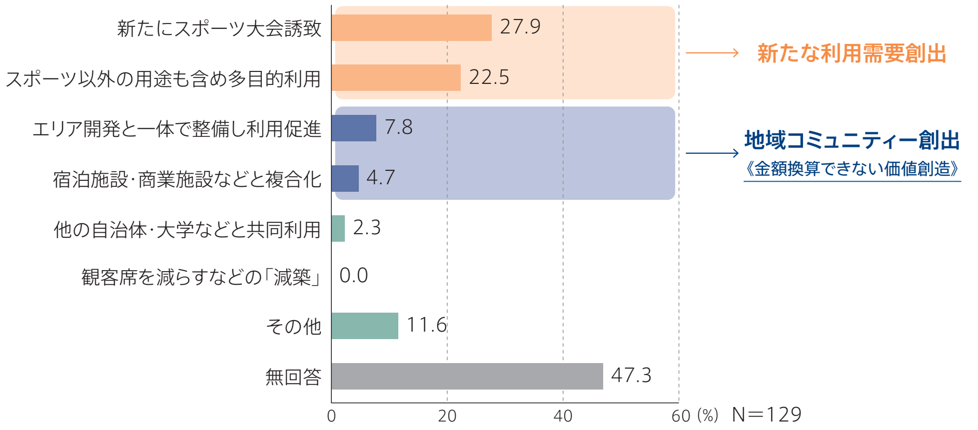
　異業種・産学官協働のレガシー創出を目指す「レガシー共創協議会（会長：早稲田大学間野義之教授）」では、負のレガシーになるおそれのあるスポーツ施設の問題に注目し、大会のホストタウン登録をした自治体などに調査※1をした。その結果、一部の自治体において、事前合宿後のスポーツ施設の有効活用に向けた取り組みが進み始めていることが分かった。

　調査では自治体に対してオリンピック終了後の施設利用の予定を尋ねた（図）。「新たにスポーツ大会を誘致する」が約28％で最も多く、次いで「スポーツ以外の用途も含めた多目的利用を行う」が約23％という結果が得られた。コストセンターからプロフィットセンターへの転換を図るなど、施設の稼働率を高め新たな利用需要の創出を目指す自治体が一定数あることが分かる。また、1割に満たないが、「エリア開発と一体で整備し利用を促進」「宿泊施設・商業施設などと複合化」を予定する自治体もあり、日常、非日常の両面において、地域コミュニティーの創出を促す動きも始まっている。

　スポーツ施設は地域コミュニティーの創出という社会的価値を形成する機能をもつ。地域の代表的なスポーツ大会を開催する施設は、「チームと観客を育てる」受け皿となり、チームの応援を通じて地域の一体感を醸成する。

　1998年に長野オリンピックでカーリング競技の開催地となった軽井沢の場合、大会後に「カーリングの聖地」を目指し、地元チームの結成、各種競技大会の誘致、地域住民も巻き込んだ競技の普及に注力している。今後のスポーツ施設は、住民の交流やブランドイメージ確立など、金額に換算できない多様でポジティブな効果を創出するレガシーになるべきであろう。

［図］事前合宿に使用する施設の事後利用の工夫



出所：三菱総合研究所

※1：407自治体を対象に調査し176自治体から回答を得た。当調査結果「地方自治体アンケート調査結果」および、その内容を踏まえた2020年以降のレガシー創出に向けた提言については下記参照。https://www.mri.co.jp/news/press/teigen/028566.html、2019年4月閲覧

経営

残業上限と有休義務化を企業変革につなげるには

地域創生事業本部　大橋 麻奈

労基法改正への対応は労務担当に任せきりにすべきではない。

経営陣が取り組むべき課題であり、法順守と成長継続の両立は可能。

戦略的な人員・資本の配置と選別受注を中心に経営課題の解決を。

改正労働基準法の2019年4月施行を受け、残業時間の上限が新設されるとともに、年次有給休暇の取得も義務づけられた※1。働き方改革によって従業員の労働時間や出勤日数が制限される中で、特に労働集約型の企業が同法の順守と持続的な成長とを両立させるのは、かなり困難にも見える。

企業が労基法による規制への対応を、人事部などの労務担当に任せきりにしたままでは、この難題は解決できないだろう。今回の法改正を、経営陣が本腰を入れて仕事の進め方や組織、風土を抜本的に改革する契機と捉える必要があるのではないか。

鍵となるのは、対内的には人員や資本の戦略的な配置、対外的には選別受注であろう。経営陣は事業構造のあり方や需給予測などを長期的に見据えて、こうした措置を講じる必要がある。並行して業務の効率化や最新技術の活用などにも目配りし、経営課題の解決を目指すべきだ（図）。

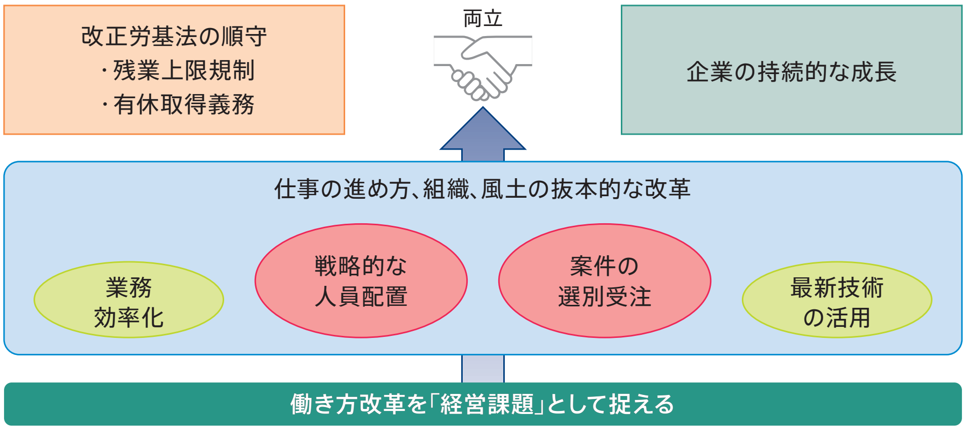
戦略的配置の事例として、クレディセゾンが2017年9月に着手した「全員正社員化」が挙げられる。アルバイトを除き、同社で働く全員を正社員とする一方、期待する役割や行動に応じ等級と処遇を定めて評価する制度を導入した。年齢や経歴にかかわらず全員に同じ評価基準を適用することで、意欲や能力のある社員が活躍できる体制を築くとしている。経営陣は、賃金や処遇を正社員に合わせることに伴う短期的なコスト増よりも、組織全体の活力向上による長期的な成長を優先したといえる。

選別受注では、九州の建設会社の例が参考になる。同社は顧客に対し、突発的な残業依頼などには応じないと文書で表明、この申し入れを受け入れない先とは契約しない方針を決めた。受注予測や自社への評価のほか、ハードな業務が続けば若手が定着しない実情を踏まえ、顧客に強く出ることを経営者が判断したという。

戦略的配置と選別受注は密接に関連し合っている。顧客の選別によって無理な案件を回避できてこそ、戦略的配置も可能になるからだ。経営陣は自社を取り巻く環境と今後の成長戦略を踏まえた上で、企業変革に取り組むべきだろう。

※1：法定時間外労働の上限を年720時間（一部例外として960時間）に設定。有給休暇が年10日以上ある全労働者に最低でも5日取得させるよう、使用者に義務づけた。

［図］改正労基法施行に伴う経営課題解決のあり方



出所：三菱総合研究所

原子力

稼働中原発の安全確認制度が大きく変わる

原子力安全事業本部　杉山 直紀

稼働中の原発に対する原子力規制庁による設備検査は新制度で廃止。

事業者が不具合と対策に責任を持ち、規制は事業者の監視に集中。

新制度導入を機に「安全を自ら高める」意識への転換が事業者には必要。

原子力発電所の再稼働や廃炉決定は大きな話題となるものの、いったん稼働すると、あまり注目されない。そのような中、国際原子力機関（IAEA）による規制評価での勧告に基づき、稼働中の原発の安全を確認する制度が2020年に向けて大きく変わろうとしている。

新制度では、原子力規制庁による設備への直接的な検査は廃止される。この結果、事業者が全ての安全確認を行うことが求められ、規制庁はその実施状況を監視する役割を担う。従来は設備を主体としてきた安全確認の対象範囲も、現場の従事者の活動状況などを含めた、より包括的なものとなる。

不具合への対処法も変わる。これまで規制庁は、不具合発生時に事業者が保安規定※1に沿った対処ができていないなどの場合に対応することになっていた。新制度では、規制庁は不具合が安全に及ぼす影響を評価するようになる。大きな影響がある場合にかぎり、重大さに応じて「白」「黄」「赤」に区分けし、規制を強化する。しかし、影響が小さい場合は、事業者の責任で対応することになる（表）。

米国では、2000年から同様の制度が適用されている。規制当局が指導などに乗り出すような不具合の報告は一つの原発あたり、年間でせいぜい1件である。その裏で、事業者は実に年間で約3万件もの問題点を自ら洗い出している。この中には、従事者による駐車場利用が不適切であるなど、気の緩みをうかがわせる細かいものも含まれる。事業者はこうした問題点の中から、安全に関わる不具合に対しては、ほぼ全ての是正や再発防止に努めている。この徹底ぶりの裏には、事業者自らが原発の安全を維持・向上させようとする矜持（きょうじ）がある。

日本の新制度では、事業者が自らの責任・意思で「安全を確認」して「不具合があったら改善」するよう求められている。一方、国内の事業者は今なお、規制当局の意向を気に掛ける面がある。新制度導入を機に、事業者としては、「自らの意思で稼働させた原発の安全は自ら確保し高める」という意識への転換を図る必要があるのではないだろうか。

［表］新制度における原発不具合への対処法

不具合の程度	軽微	軽微ではない			
		緑	白	黄	赤
安全性との関係	●安全確保とは無関係 ●安全性への影響がほとんどないことが明確	●安全性への影響はほとんどなし	●わずかに安全性が低下	●安全性が顕著に低下	●安全性は許容されない水準に低下
対処法	**事業者が対応** 追加的な規制なし		**規制庁による規制を、通常時より追加**		

出所：原子力規制委員会検査制度の見直しに関する検討チームなどの資料を基に三菱総合研究所作成

※1：原発を稼働した際に事業者が定め、規制庁が認可した規定。

経済動向

世界100億人がつながるサイバー空間

政策・経済研究センター　木根原 良樹

デジタル技術の進展により、2050年にかけてサイバー空間が拡大。

サイバー空間での100億人の活動が世界経済成長に貢献。

日本企業がその恩恵を受けるにはマインドチェンジが必要。

全世界で現在約39億人がインターネットを介して「サイバー空間」で活動をしている。その規模は、総人口の51％と半数を超え※1、特にアジア、アフリカでの増加が著しい。中国ではネット通販の市場規模が約122兆円に急成長し※2、ケニアではモバイルマネーM-Pesaが96％の家庭で利用されている※3。教育関連ではAfrican Virtual University（本部：ナイロビ）の講義をインターネット経由で年間6万人以上が受講※4、医療分野でもインドのスタートアップが開発した問診・診察・処方箋・薬宅配向けスマホアプリDocs Appを500万人以上が利用している※5。また、インドでは100万人以上のIT技術者※6がインターネットを介して仕事を受託しているという。

2050年、世界のGDPは現在の2倍強にあたる約220兆ドル※7、人口は約1.3倍の約100億人に達する※8。今後は世界のほぼ全ての人々が「サイバー空間」につながる。商業や交通、金融などが未整備の国でもスマホ一つで買い物や仕事、送金が可能になる。

日本は果たしてサイバー空間の発達に伴う世界経済成長の恩恵に浴することができるのか。米ダートマス大学のビジャイ・ゴビンダラジャン教授は、世界経済の規模拡大における企業戦略としてValue for money（利益を生む価値）でなくValue for many（多くの人々のための価値）の重要性を説いている※9。かつてはMade in Japanが、成熟した欧米市場でシェアを獲得した。その後のアジア諸国などへの進出においても高品質な製品を作り細やかなサービスを提供すればおのずと売れるはずだと、Made in Japanに固執した。しかし、インフラの整備状況も所得水準も異なる世界100億人の市場では通用しない。

世界100億人を消費者と見なして商品・サービスを開発する、100億人の中から優れた技術者を探し出し、企業価値に賛同する投資家を味方につける——。2050年の世界で戦う日本企業に求められるのは、Made in Japanから「Made in Cyber Space」へのマインド転換である。

［図］2050年、サイバー空間を介して日本と世界がつながる

出所：三菱総合研究所

※1：2018年末時点。国際電気通信連合（ITU）調べ

※2：2017年時点。経済産業省「平成29年度 我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備（電子商取引に関する市場調査）」

※3：デイヴィド・バーチ『ビットコインはチグリス川を漂う』みすず書房（2018年）

※4：https://qaupdates.niad.ac.jp/2018/09/27/online_in_africa_india/、2019/4閲覧

※5：http://www.docsapp.in/index.html、2019/4閲覧

※6：武鑓行雄『インド・シフト』PHP研究所（2018年）

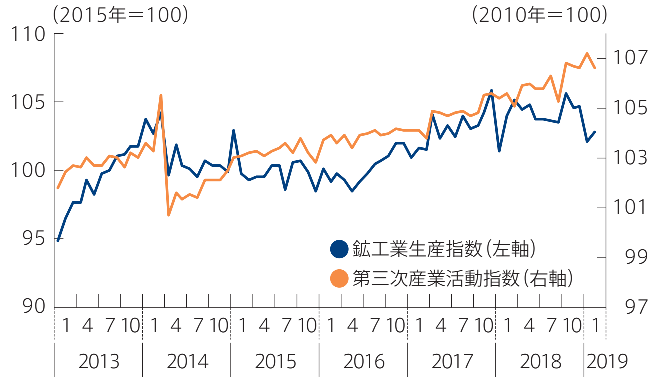
※7：OECD（https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-long-term-forecast.htm#indicator-chart、2019/4閲覧）

※8：国連「世界人口予測2017年改定版」

※9：https://enterprise.vnews.com/2016/07/25/profile-tuck-school-of-business-professor-vijay-govindarajan-preaches-reverse-innovation/、2019/4閲覧

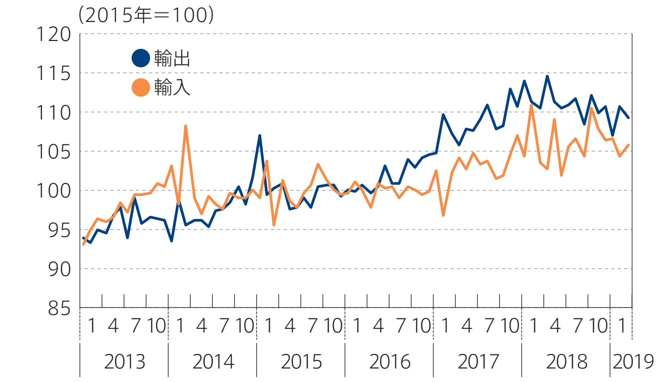
主要経済統計データ

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

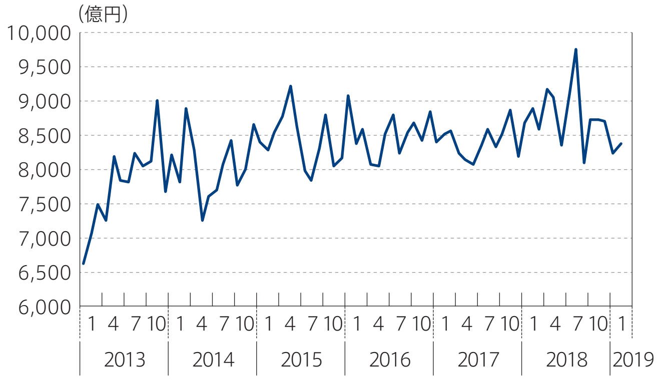


出所：日本銀行「実質輸出入」

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」

MRI 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/