第2章

企業からみた我が国経済の変化と課題

第2章 企業からみた我が国経済の変化と課題

2000年代の我が国経済は、不良債権処理とデフレへの対応に始まり、リーマンショックや東日本大震災といった未曽有の危機に見舞われ、6重苦[1]と呼ばれた困難に対峙してきた。2013年以降、円高は是正され、自由貿易協定の進展など様々な経済対策の実施と世界経済の拡大もあいまって、長期の景気回復を実現したことで、状況は大きく改善した。しかし、2020年には感染症の世界的な流行による大幅な景気後退を経験することになった。その後の回復局面においても、感染症と経済活動の両立を模索する状態が続き、その中でデジタル化の遅れなど平時に見過ごされてきた課題が改めて浮き彫りになっている。

本章では、このような状況にある我が国経済について、企業という切り口から考察する。第1節では、過去20年間で我が国企業が直面・克服してきた課題について振り返るとともに、感染症下における企業行動の変化について整理する。第2節では、感染症下で浮き彫りとなった課題を含め、今後、我が国企業を取り巻く課題について検討する。第3節は、まとめである。

第１節　これまでの企業と投資

本節では、2000年以降の我が国企業が直面した課題とその背景について振り返る。加えて、感染症下で生じている企業を取り巻く環境変化について、主にワーケーション、オフィス投資などを中心に整理するほか、感染症下で企業が抱えた債務問題について考察を加える。

1　国内投資・生産性・賃金の国際比較と低迷の背景

はじめに、我が国企業の国内投資、生産性、賃金に関する各種指標について国際比較を行うことで、過去20年間の状況を振り返る。また、我が国の成長が低迷した背景について、2000

注　(1) 企業を取り巻く「6重苦」とは、①円高、②経済連携協定の遅れ、③法人税高、④労働市場の硬直性、⑤環境規制、⑥電力不足・電力コスト高を指す。東日本大震災後から2012年頃まで、我が国の産業界から問題と指摘されてきたのがこの「6重苦」である。例えば、第6回国家戦略会議（2012年7月）では、「6重苦」の解消こそが空洞化の阻止と対日直接投資を呼び込むインセンティブとなるといった議論がなされている。

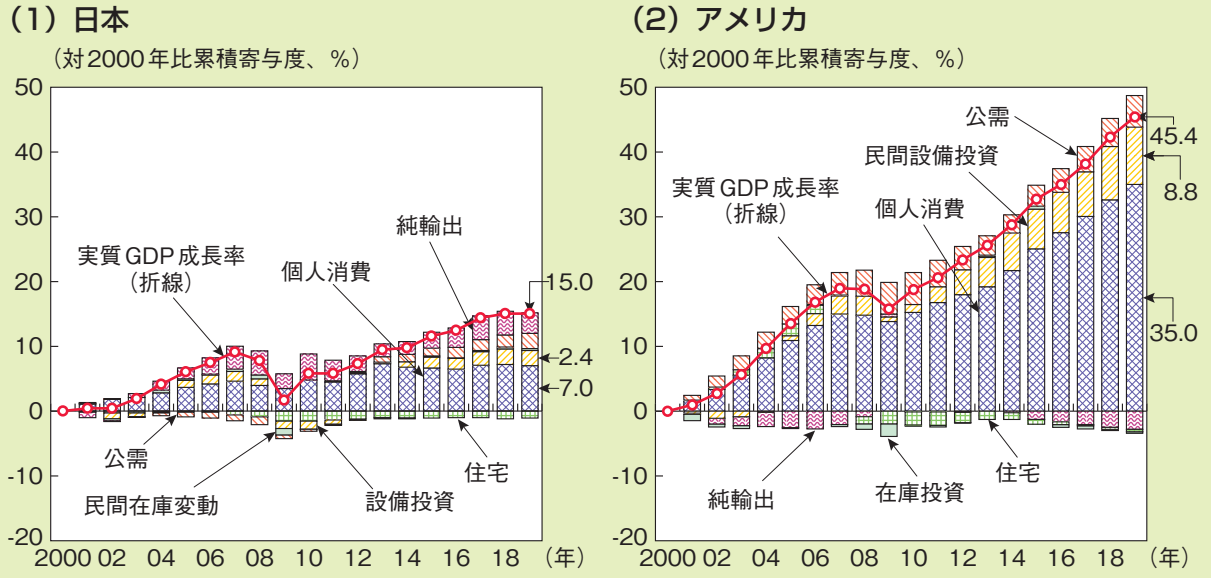
年代前半を通して対処した過剰債務や、今もなお根深く残るデフレ圧力[2]と、その結果としての企業による付加価値分配動向が及ぼした影響を中心に考察を加える。また、リーマンショック・東日本大震災後に我が国企業が対峙した6重苦の現状と感染症を機に浮き彫りとなった新たな課題について整理する。

●2000年代の国内投資、生産性、賃金は低迷

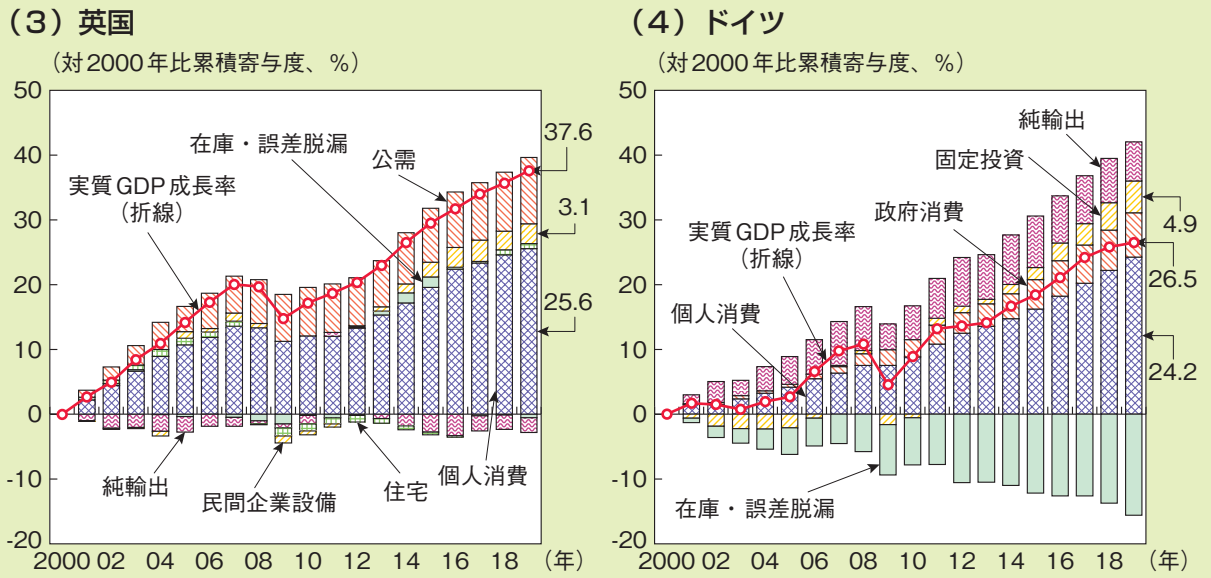
2000年以降の成長経路については、1章（**前掲第１－３－１図**）で主要国と比較しており、リーマンショック後の一人当たり実質GDP成長率は遜色ないものの、それ以前は低迷していた。その際に比較したアメリカ（45.4％増）、英国（37.6％増）、ドイツ（26.5％増）と我が国（15.0％増）でGDP構成要素の内訳寄与をみると、個人消費の寄与（アメリカ：＋35.0％、英国：＋25.6％、ドイツ：＋24.2％、日本：＋7.0％）や設備投資の寄与が小さい（アメリカ：＋8.8％、英国：＋3.1％、ドイツ：＋4.9％、日本：＋2.4％）。このように、我が国経済の過去20年間の停滞の要因は、設備投資や個人消費といった民需の弱さにある（**第２－１－１図**）。

第２－１－１図　主要国の経済成長比較

過去20年間の我が国の経済成長は、個人消費や設備投資を中心に相対的に低迷



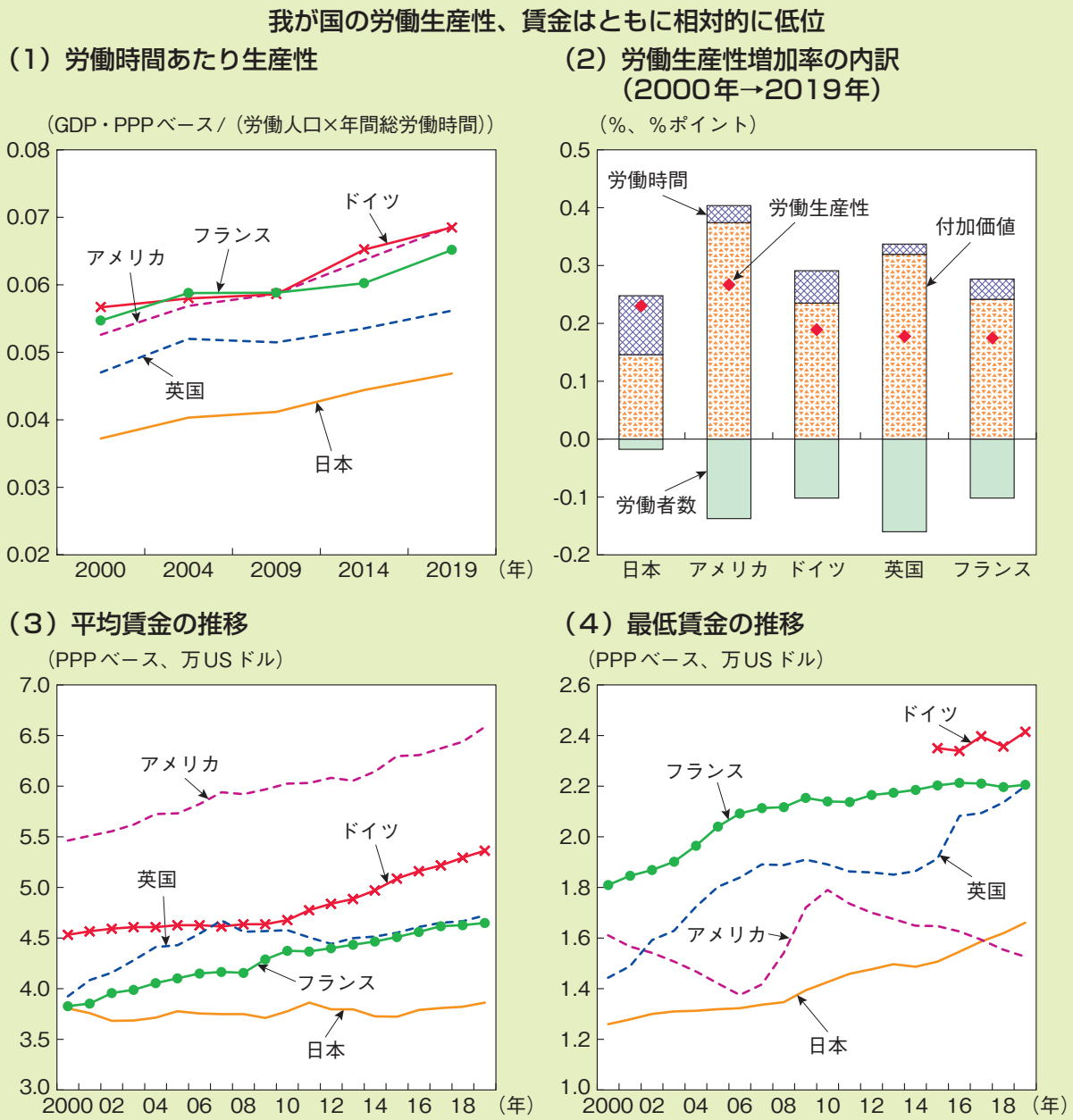
注　(2) デフレとは、おおむね2年程度を目安に物価が持続的に下落する状況を指す。デフレ下では、家計は継続的な物価下落を織り込み、消費を将来に先送りするため、モノが売れなくなる。この結果、企業の生産は停滞し、新たな設備投資を抑制するなど経済全体の下押し要因となるほか、モノが売れないため、企業は販売価格を低位に抑えるなど、悪循環が生じやすい。政府は、持続的な物価下落が概ね解消したことを受け、2013年12月の月例経済報告において「デフレ」の文言を削除し、「デフレ状況ではない」との認識を示すと同時に、デフレに後戻りすることなく、物価が安定的に2％近傍で推移していくまでには至っておらず、「デフレ脱却」には道半ばの状況が続いているとの認識も示している。



（備考）１．内閣府「国民経済計算」、OECD. Statにより作成。
２．英国・ドイツの「在庫・誤差脱漏」は、実質GDP成長率から他の項目の和を差し引いた残差。
３．ドイツについて、固定投資＝企業投資（民間設備投資）＋住宅投資＋政府投資。

同じく１章で触れたように、個人消費の伸び率が低かった背景には、所得（賃金）の伸び悩みが挙げられる。時間当たりの労働生産性を主要先進国と比較すると、我が国の労働生産性も緩やかに上昇しており、平均変化率に大差はない。ただし、他国に比べて、労働時間減少による生産性へのプラス寄与が大きく、付加価値増加によるプラス寄与が圧倒的に小さい。付加価値増加の弱さを時間減少で相殺するにとどまった結果、生産性水準の差は縮まらず、2019年時点でアメリカの7割程度にとどまっている。また、各国で比較可能な購買力平価ベースの賃金は、主要先進国の中で最も低く、2019年時点でアメリカの6割程度、最低賃金も、欧州主要国と比べると、低い水準にある（**第２－１－２図**）。

第２－１－２図　労働生産性と賃金の国際比較



（備考）１．OECD.Statにより作成。
２．(2) について、労働生産性の変化率を付加価値、労働者数、労働時間それぞれの変化率で分解。
３．(4) アメリカの最低賃金は、アメリカ合衆国連邦政府が定めたものであり、各州の最低賃金を加重平均した値とは異なる。

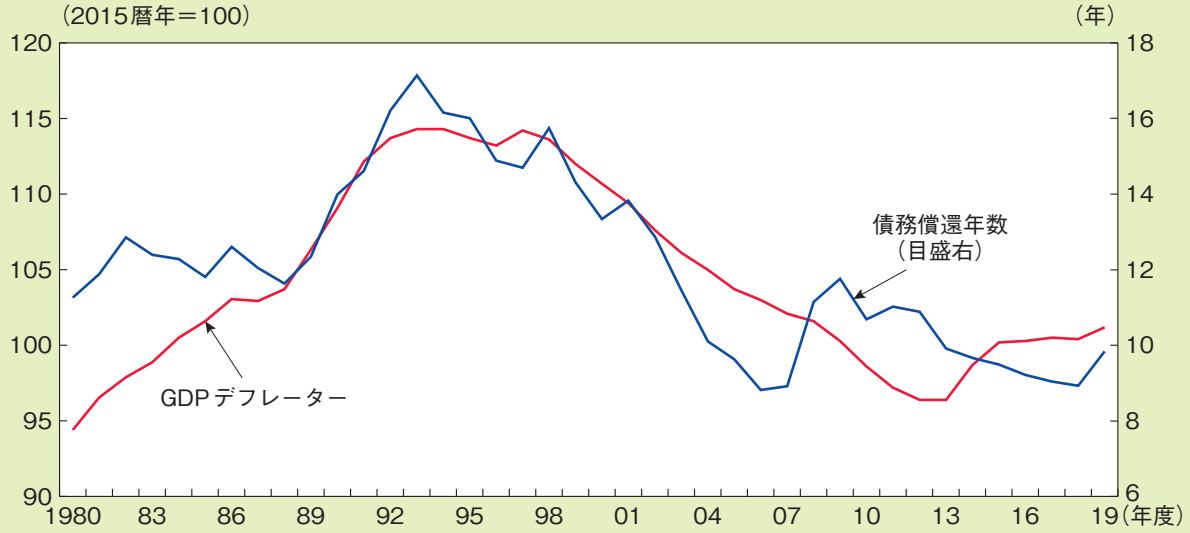
●低迷の背景には、過剰債務圧縮とデフレ下における賃金の抑制

先に述べたように、設備投資の成長寄与や賃金上昇率が低迷している背景には、その源泉となる付加価値成長率の低迷がある。投資と所得増の成長循環が閉ざされていた背景には、当時の我が国企業が置かれた環境が影響している。我が国企業は、土地を中心とした資産価格の上昇が継続するとの見通しから、1980年代半ばから90年代前半にかけて債務を増加させ、それ

に伴い債務償還年数も長期化した。しかし、いわゆるバブル崩壊[3]以降に続いた長期的かつ大幅な資産価値の下落により、これまで増加させてきた債務を圧縮せざるを得ない環境に置かれた。このために、新たな投資を抑制すると同時に、そうした抑制が需要不足要因となってデフレを長期化させる一因ともなり、負の連鎖が続いた[4]（**第２－１－３図**）。

第２－１－３図　デフレと債務圧縮

バブル崩壊により資産価格比過剰となった債務を圧縮するなかでデフレが進行



（備考）１．財務省「法人企業統計季報」、内閣府「国民経済計算」により作成。
２．債務償還年数＝要返済債務（社債＋長期借入金＋短期借入金＜前期・当期末平均＞）／
債務償還資金（経常利益×0.5［法人税等］×0.7［配当性向30％］
＋減価償却費×0.7［3割は維持更新に充てられると想定］）

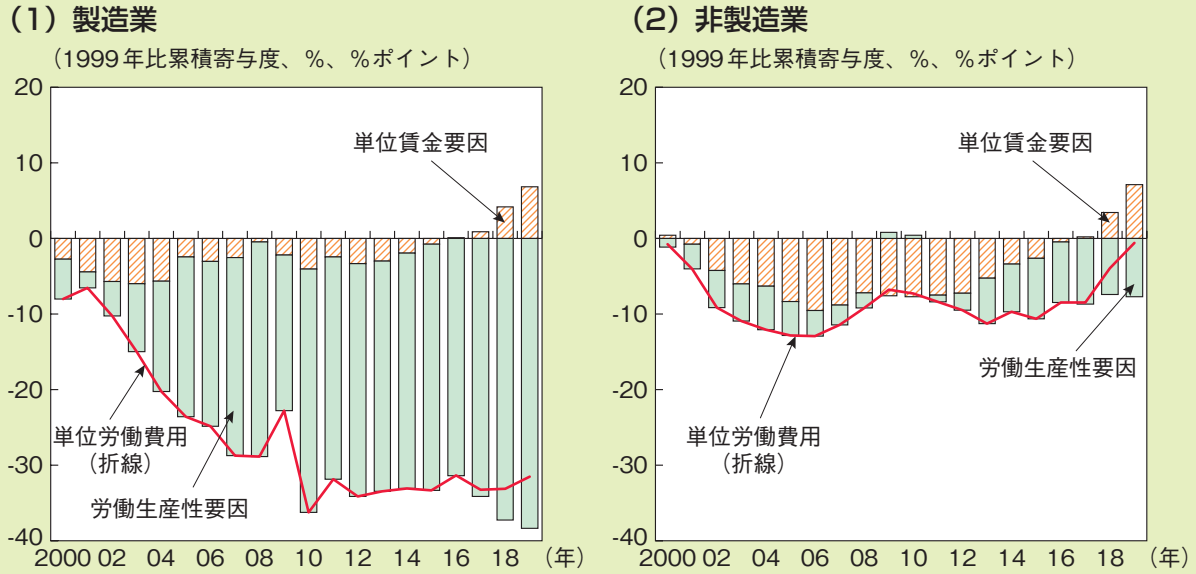
では、こうしたデフレが賃金や設備投資に与えた影響を確認しよう。まず、賃金への影響について、労働コストである単位労働費用（ULC）の変化を労働生産性要因と賃金要因に分解する。製造業では2000年から2010年にかけて労働生産性が上昇することでULCを低下させてきたが、その間、名目賃金の上昇はほとんどみられなかった。これは、労働生産性の上昇分を賃金に還元・転嫁せずに、販売価格の引下げ原資にしていたと考えられる。2013年以降は、労働生産性上昇率を上回る賃金上昇の動きがみられるが、それまでの労働生産性の蓄積に対し、賃金への還元・転嫁の程度は小さい。非製造業については、2012年頃まで労働生産性の上昇がみられず、ULCの低下は、パート比率の高まりなどを背景に、専ら名目賃金の低下により実現されてきた。2013年以降は、労働生産性も上昇しはじめ、同時に、賃金への還元・転嫁もみられはじめた。さらに、2018年以降の2年間については、労働生産性の上昇以上に名

注　(3) 1991年3月から1993年10月までの景気後退期を指す。
(4) 我が国は、バブル崩壊による資産価格の大幅下落とデフレ進行の最中、2003年3月に時価会計を導入。それまでの取得原価による簿価計上ではなく、資産評価額が簿価の半分以下となった場合に減損処理し、その分簿価を圧縮するルールとなった。資産価格が大幅に減価したタイミングでの時価会計導入は、企業収益の圧迫につながり、更なる投資抑制につながるなど、デフレを長期・深刻化させる一因となったとも考えらえる。

目賃金が上昇したことで、ULCが上昇に転じている。すなわち、名目賃金の上昇の一部を販売・サービス価格へ転嫁する動きが徐々にみられ始めている[5]（**第２－１－４図**）。

第２－１－４図　単位労働費用（ULC）の要因分解

デフレ状況が続いた2013年頃までは、デフレによる賃金抑制がみられた

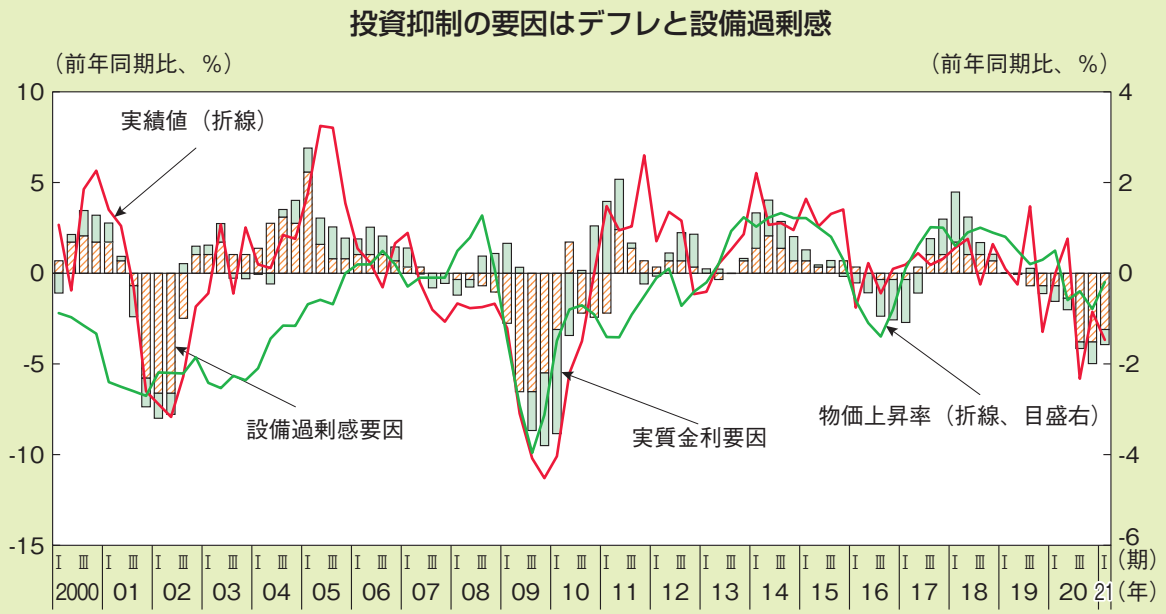


（備考）１．内閣府「国民経済計算」により作成。
２．単位労働費用＝名目雇用者報酬／実質GDP＝（名目雇用者報酬／労働投入）／（実質GDP/労働投入）＝単位賃金／労働生産性

続いて、デフレによる設備投資への影響について確認する。具体的には、デフレによる設備投資抑制が、実質金利の上昇を通じて発現することを踏まえ、実質金利を説明変数に加えている。なお、実質金利は、実際のインフレ率を期待インフレ率とみなして算出している。推計結果をみると、リーマンショック後の2009年から2010年にかけて、また、円高やエネルギー価格の低下の影響を受けて物価が下落した2015年末から2016年にかけて、実質金利の上昇が設備投資を抑制したことが確認できる（**第２－１－５図**）。なお、設備投資に大きく影響を与えている設備過剰感が生じる背景については、コラム２－１を参照されたい。

注　(5) 川口・原（2017）は、日本において、深刻な人手不足であるにもかかわらず著しい賃金の増加がみられてこなかった背景として、正規雇用に比べて賃金水準が低い非正規雇用を中心とした労働供給に占める女性や高齢者の比重の高まりを指摘している。さらに踏み込んで、尾崎・玄田（2019）は、女性や高齢者の労働供給が枯渇し、大幅な賃金上昇がない限り追加的な供給を確保できない局面（「ルイスの転換点」）が、日本の労働市場に到来する可能性について検討している。世帯所得と留保賃金の高い層の労働参入が始まった女性について、ルイスの転換点を迎える可能性が高い点を示したほか、団塊世代の労働市場からの退出が本格化すると、賃金上昇が加速する可能性も指摘している。第２－１－４図でみられた非製造業でのULC上昇は、こうした動きが、日本の労働市場（主に非正規労働市場）でみられ始めている可能性を示唆している。

第２－１－５図　デフレを加味した設備投資関数の推計



設備投資関数の推計

推計式：$\Delta \ln(IP/Y) = -0.003* \cdot \Delta DI_{-1} - 0.012* \cdot \Delta(R-\pi) - 2 - 0.005* \cdot DUM1 \cdot \Delta DI_{-1} - 0.005* \cdot DUM2 \cdot \Delta DI_{-1} + 0.006* \cdot DUM3 \cdot \Delta DI_{-1}$

IP：実質民間企業設備投資、Y：実質GDP、DI：生産・営業用設備判断DI（「過剰」−「不足」）、R：貸出金利（長期、新規）、π：物価上昇率（設備投資デフレーターの前年同期比上昇率）、DUM1：01年第4四半期〜02年第3四半期に1をとるダミー変数、DUM2：05年第１四半期〜05年第4四半期に１をとるダミー変数、DUM3：10年第3四半期〜11年第1四半期に1をとるダミー変数

推計期間：95年第4四半期〜21年第1四半期。＊は5%水準で有意を示す。

（備考）１．内閣府「国民経済計算」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」、日本銀行「貸出約定平均金利の推移」により作成。

２．物価上昇率は、設備投資デフレーターの前年同期比上昇率。

賃金や設備投資の低迷は、その原資となる付加価値がデフレを介して低迷したこともさることながら、企業による分配の結果としての側面も考えられる。付加価値[6]を資本で除した資本生産性[7]について、1990年度を基準とした累積伸び率を、分母要因（資本蓄積＝設備投資の累積）と分子要因（内訳：営業利益、賃金、支払利息〈マイナス要因〉）別にみる。まず、分母要因である①資本蓄積は、90年度から98年度にかけて急速に進み、その後は多少の振れを伴いつつも2011年度頃までおおむね横ばいである。2012年度頃から減少傾向がみられたが、2014年度を底に再び蓄積が進んでいる。すなわち、90年代の終盤から2014年度頃まで、企業は除却・償却以上の投資を行ってこなかった。次に、分子要因のうち①実質賃金は、資本蓄積と同様、90年代終盤にかけて増加したが、その後は振れを伴いながらおおむね横ばいとなっている。賃金とは対照的に、付加価値分配後に企業の手元に残る②営業余剰は、2000年代以

注　(6) 付加価値＝営業余剰（営業純益）＋賃金（役員・従業員給与、役員・従業員賞与、福利厚生費）－支払利息により算出。本来であれば、動産・不動産賃借料及び租税公課を含むが、法人企業統計季報ベースでは、これら2項目について調査対象外であるため、本稿では考慮していない。

(7) 資本生産性は、蓄積した資本が生み出す付加価値を表す。本稿では、実質ベースで評価している。また、資本は土地を除く有形固定資産とし、除却及び償却を考慮した時価ベース。

降、リーマンショック期を除き増加･蓄積されている[8]。もっとも、利益蓄積の背景には③支払利息負担の減少もあるが、賃金分配が2000年度以降抑制的になっていることが一因である（**第２－１－６図（1）**）。

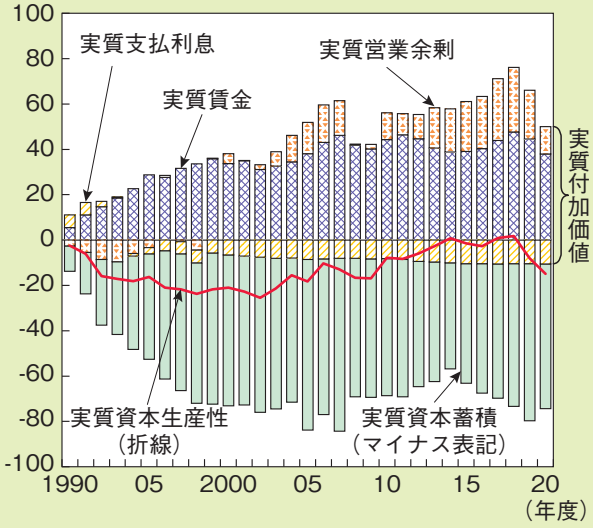
この点について、資本生産性と賃金の関係をより長期・視覚的にみると（**第２－１－６図(2)**）、80～90年代にかけて、企業は資本蓄積を進めつつ（分母増加による資本生産性の低下）、同時に賃金を高めることができたため、資本生産性と賃金の関係は左斜め上方向に角度を持って進んでいったが、2000年代以降はそうした動きが停滞している。近年は技術進捗の速さなどから、大規模な設備投資を行う（従業員当たり資本装備率の上昇）よりもＭ＆Ａや株式出資を通じた投資を選択することも増えており、企業が蓄積している営業余剰の資産側形態も変化しているが、少なくとも2000年代以降、企業の資本蓄積が止まり、従業員の資本装備率が低迷し、結果として賃金が低迷していることがみてとれる。なお、2000年代と2010年代との比較では、2010年代の方が実質賃金は上方にシフトしている。これは、**第２－１－４図**で確認したように、2010年代の後半にかけて付加価値を賃金へ転嫁する動きと整合的である。

第２－１－６図　企業の付加価値分配動向

2000年代以降、企業は資本蓄積・労働分配を消極化し、利潤を確保

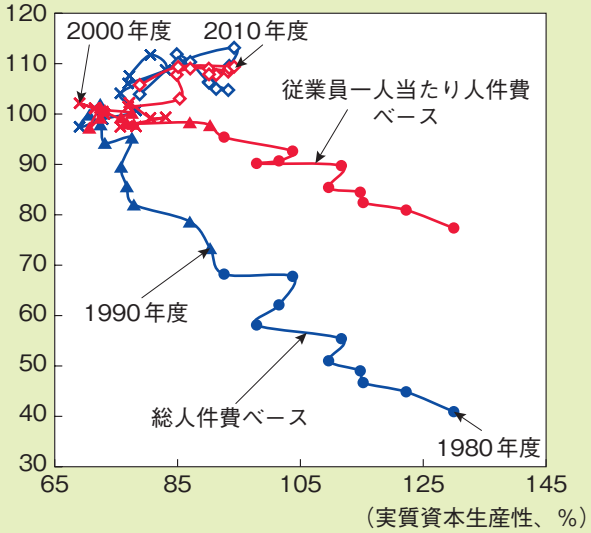
（1）実質資本生産性の累積寄与

（1989年比累積寄与度、％、％ポイント）



（2）実質資本生産性と実質賃金

（実質賃金、2000年＝100）



（備考）１．財務省「法人企業統計季報」、内閣府「国民経済計算」により作成。
２．資本は、有形固定資産（土地を除く）。除却および償却を勘案したベース。
３．実質資本生産性＝実質付加価値／実質資本。
４．実質化にあたっては、設備投資はGDP・民間企業設備、その他は国内総生産のデフレーターを使用。

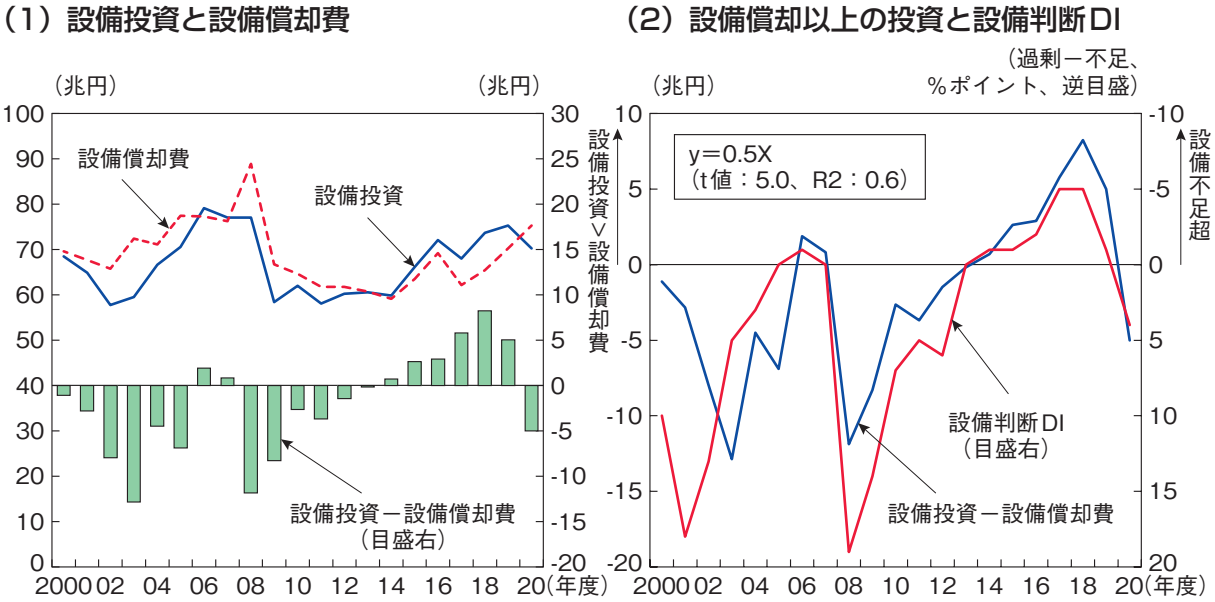
注　(8) これは、付加価値の単価であるGDPデフレーターを所得面から要因分解して得られる結果（付図２－１）とも整合的である。

コラム

2－1　設備過剰感の背景

デフレを加味した設備投資関数（第２－１－５図）をみると、設備投資には、設備過剰感の解消が重要であることがうかがえる。実際、2000年代においても、企業の設備過剰感が不足超になるタイミングで、設備償却以上の設備投資が実施される傾向にある（コラム２－１－１図）。

コラム２－１－１図　設備過剰感と設備償却以上の投資
設備過剰感が解消されると設備償却以上の投資が行われる傾向



（備考）財務省「法人企業統計季報」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。

企業が主観的に回答する設備過不足感だが、その背景にある本来の要因を明らかにしよう。具体的には、生産設備判断DI（全規模・全業種）を、債務償還年数、資本コスト、利潤率、実質経済成長率見通しの４変数で説明する回帰式を推定するが、前２変数が金融面、後２変数が実体経済面を表す。なお、利潤率は、有形固定資産（土地を除く）に対する利潤を表し、営業利益から支払利息等を控除した営業純益を除却・償却を加味した時価ベースの有形固定資産（同）で除して得られる値を用いた。また、資本コストは、支払利息等を要返済債務で除した間接調達にかかるコストであり、株式にかかるコスト（配当金、キャピタルゲイン）は考慮していない。生産設備判断DI（過剰感が高いとプラス）に対する各説明変数の符号条件は、利潤率及び実質経済成長率見通しがマイナス、債務償還年数がプラス、資本コストは分子要因である支払利息等が増加した場合はプラス、分母要因である要返済債務が減少した場合にはマイナスと、プラスマイナス両方を取り得る。

結果をみると、推計対象全期間（1992年第１四半期～2020年第４四半期）を通して全ての説明変数で有意かつ符号条件が一致する。また、２年で２％の物価上昇を掲げて導入した「量的・質的金融緩和[9]（2013年４月）」前後で推計期間を区切ると、同緩和策以前は、全期間推計と同様、全変数が有意かつ符号条件が

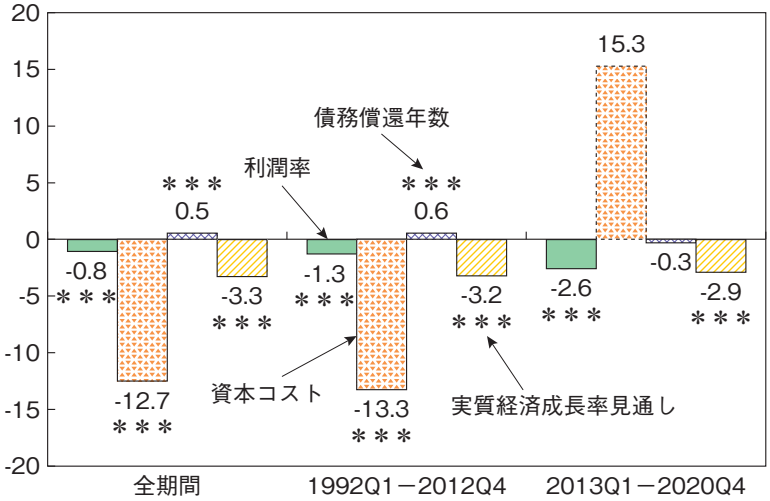
注　(9) マネタリーベースと長期国債・ETFの保有額を2年間で2倍に拡大し、長期国債買い入れの平均残存期間を2倍以上に延長。

一致するが、緩和策以降は負債に絡む資本コストや債務償還年数は有意ではない。これは、大規模金融緩和による金利低下を受けた利払負担減や融資の柔軟化等から、負債の位置付けが変化し、少なくとも設備投資を制約しにくくなった可能性を示唆する。2013年以降の生産設備判断DIの分解では、利潤率が変動要因の大半を占めており、企業利益を増加させることが重要になっている（コラム２－１－２図）。

コラム２－１－２図　設備過剰感の要因分解

設備過剰感の背景には、実需要因と債務要因。ただし、QQE以降は債務要因は無関係に

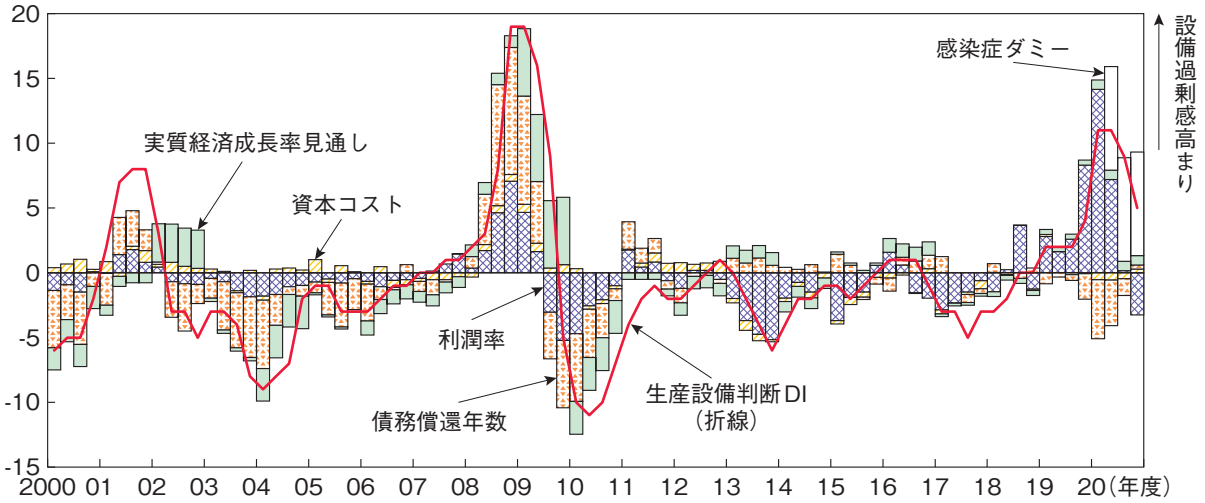
（1）設備過剰感の要因別回帰係数と有意性



	符号条件	
利潤率（営業純益／有形固定資産）	－	
資本コスト（支払利息等／要返済債務）	±	支払利息増：＋ 要返済債務減：－
債務償還年数（要返済債務／債務償還資金）	＋	
実質経済成長率見通し	－	

（2）設備過剰感の要因分解

（前年同期差、ポイント）



設備過剰感の推計

推計式（全期間）：DI＝－1.0Q－12.5CC＋0.5DEBT－3.3YEX＋4.1DMMY

（DI：設備投資判断DI（前年同期差）、Q：利潤率（前年同期差）、CC：資本コスト（前年同期差）、DEBT：債務償還年数（前年同期差）、YEX：今後3年間の実質経済成長率見通し（1年前ラグ）、DMMY：感染症ダミー（2020年7－9月期～2021年1－3月期を1とするダミー））

係数は、全て有意水準1％で有意。推計期間を変えた係数および有意性は（1）図に記載の通り。

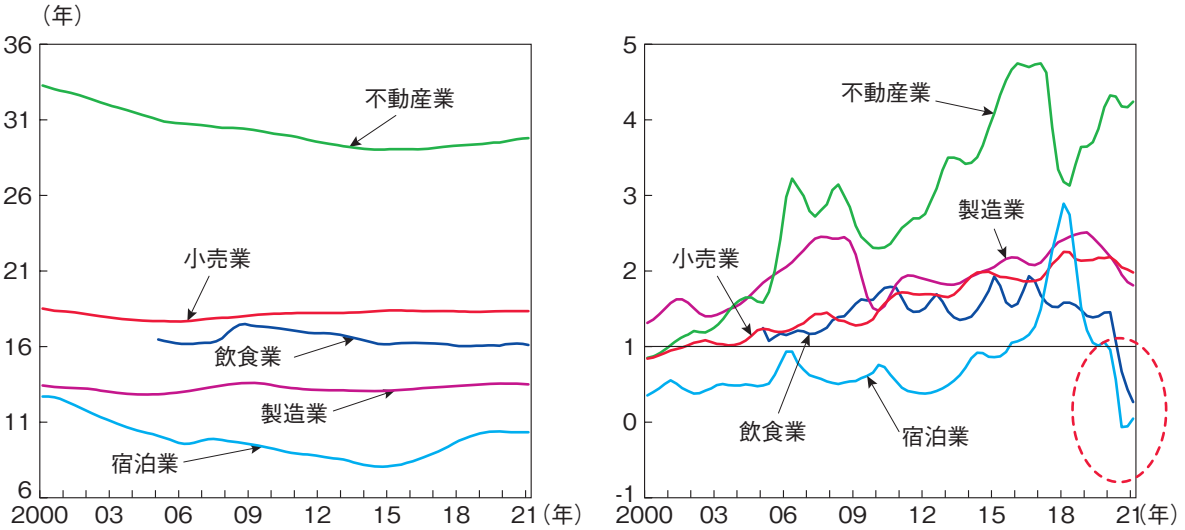
（備考）１．財務省「法人企業統計季報」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」、内閣府「企業行動に関するアンケート調査」により作成。
２．利潤率＝営業利潤（営業利益－支払利息等）／有形固定資産（土地除く）。
なお、有形固定資産は、1954年を基準に、除却・償却を加味している。
３．資本コスト＝支払利息／要返済債務（社債＋長期借入＋短期借入）。
４．（2）は、1992年4－6月期～2013年1－3月期、2013年4－6月期～2021年1－3月期それぞれの推計期間の係数を用いて図示している。

これらの他に、債務償還年数も全期間で有意、2013年以降は有意でない動きとなっている。そこで、主要業種について、設備の平均残存耐用年数を債務償還年数で除した値（本稿では仮に債務超過設備指数と呼ぶ）の動きを確認する。債務超過設備指数が1より小さい場合は、債務償還年数が設備の平均残存年数を上回っており、設備が老朽化し、付加価値を生まなくなった後も債務が残存することを意味する。指数の動きをみると宿泊業は2000年度から2015年度にかけておおむね1を下回っていたが、首都圏再開発やインバウンド需要などから新規投資が増えたこともあり、2016年度頃からようやく1を超えるようになっていた。もっとも、感染症の影響により収益が大きく棄損した2020年度入り後は、債務の増加もあって、宿泊業で再び1を下回ったほか、飲食業でも1を下回っている（コラム２－１－３図）。

これら業種は既存設備に対して過剰債務を抱えている状況にあるが、先述したように、2013年以降の金融緩和政策の下、債務負担が設備過剰感を通じて新規設備投資に与えるパスは有意ではなくなっている。したがって、現状では、債務圧縮によって投資が増加する見込みは低く、成長率や利潤率を高めるような実物面に働きかける需要喚起政策、実効性の高い成長戦略が設備投資の増加には効果的であると考えられる。

コラム２－１－３図　主要業種別の平均残存耐用年数と債務償還年数
宿泊業、飲食業では、設備平均残存耐用年数を債務償還年数が上回るほど債務が過剰な状態

（1）設備平均残存耐用年数　　（2）設備平均残存耐用年数／債務償還年数



（備考）１．財務省「法人企業統計季報」、経済企画庁「昭和45年国富調査」により作成。
２．（1）の設備平均残存耐用年数は、宮川・落合（2004）に倣い、下記により算出。
設備平均残存耐用年数＝（新規設備投資×平均耐用年数＋（前期末有形固定資産－当期除却）×（前期平均残存耐用年数－0.25＜四半期算出のため＞））／（前期末有形固定資産－当期除却＋新規設備投資）。いずれも土地を含まないベース。
なお、平均耐用年数および平均残存耐用年数のベンチマークは「昭和45年国富調査」にり示された業種毎の値を利用。なお、飲食業および宿泊業は、「昭和45年国富調査」で示されたサービス業で、「小売業」は、卸売・小売業で代替。
３．債務償還年数＝要返済債務（社債＋短期借入金＋長期借入金）／債務償還資金（経常利益×0.5×0.7＋減価償却費×0.7）。債務償還資金については、経常利益の5割が税関連、3割が配当性向、減価償却費の3割は維持更新投資に充てられるとの仮定に基づく。また、要返済債務については、営業に供する土地の比率が高い「不動産業」「宿泊業」については、土地を除くベース。
なお、経常利益は、四半期移動平均値。
４．設備平均残存耐用年数および設備平均残存耐用年数／債務償還年数は、ともに四半期移動平均値。

●企業が直面した６重苦は全体として改善するも、新たな課題が発生

我が国企業がいわゆる過剰債務問題をおおむね解消し、不動産向け融資も増加に転じ始めたタイミングで、リーマンショックは生じた。その後の急激な景気後退が和らぐ間もなく、2011年には東日本大震災が生じた。こうした状況について、当時は、①円高、②経済連携協定の遅れ、③高い法人税率、④労働市場の硬直性、⑤過剰な環境規制、⑥電力不足・電力コスト高、がいわゆる６重苦として指摘されていた。

結論を先取りすると、その後の環境変化や政策対応により、これらのうち①円高は解消。加えて、企業は為替変動に対して以前よりレジリエントになっている。また、②～③についてはおおむね解消したが、④については女性や高齢者の雇用促進がなされているが、労働市場の硬直性は依然残る、⑤については国際的な合意の枠組みに沿った全世界共通の課題となっているほか、⑥についてはカーボンニュートラルの実現を目指す中でも国際競争力の維持強化や国民生活の向上を図る観点から重要である。また、感染拡大とその対応策の実施を通じ、従前からも課題であったものの、対応が先送りされてきた官民のデジタル化の遅れが浮き彫りになるなど、新たな課題も生じている（**第２－１－７図**）。

第２－１－７図　企業が直面した６重苦の状況

企業が直面した６重苦は全体として改善するも、新たな課題が発生

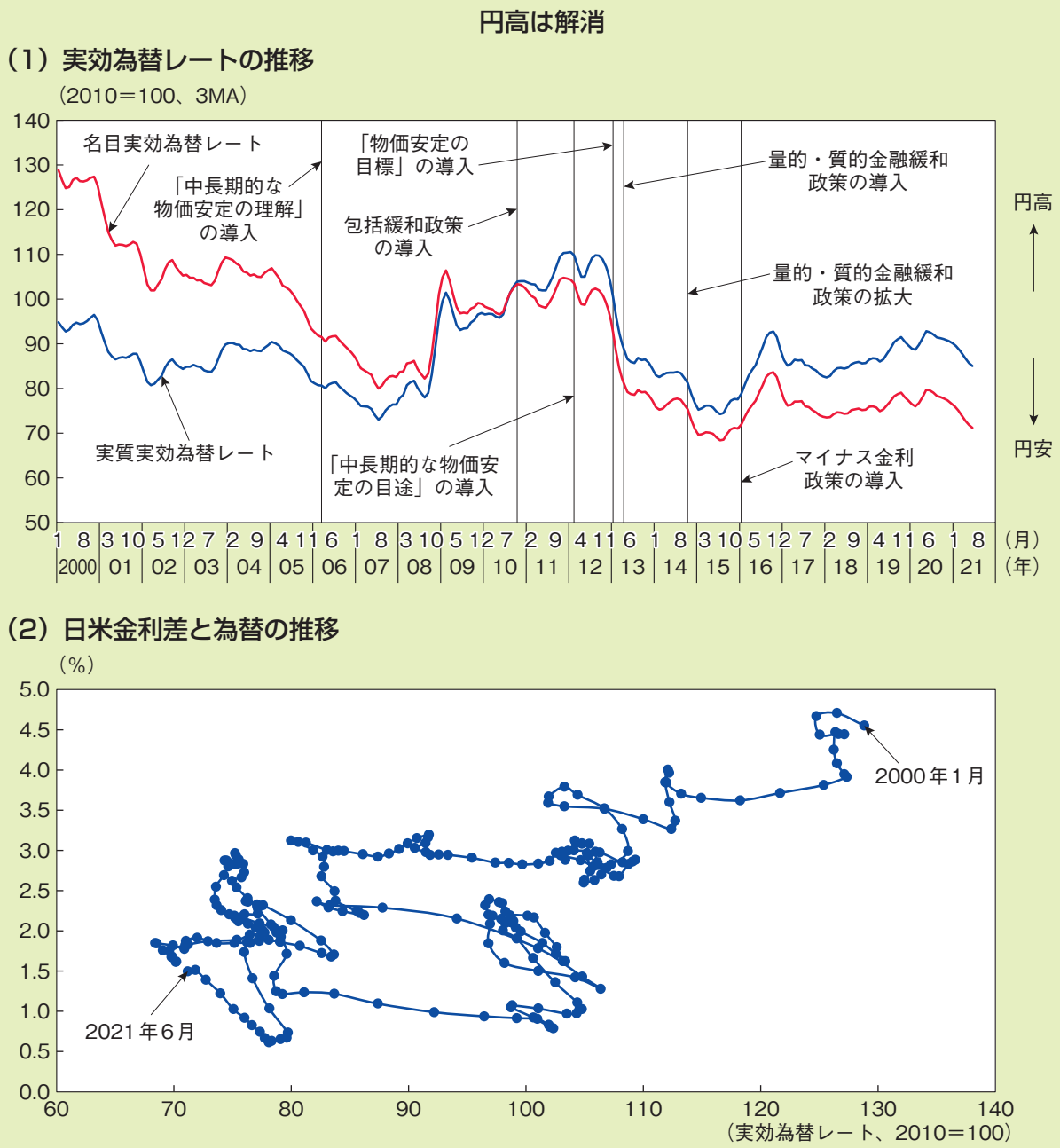
		６重苦下	現状	評価
(1)	円高	名目実効為替レート 110.36（2011年12月末時点）	円高は解消 85.03（2021年６月末時点）	― 為替変動に対し以前よりレジリエントに
(2)	EPAの遅れ	ASEAN及びインドほか３か国と経済連携協定発効 輸出入の２割弱（2011年12月末時点）	TPP11、日EU・EPA、日米貿易協定、日英・EPAなど24か国と発効および署名 輸出入の約５割（2021年１月末時点、発行済のみ）	○
(3)	法人税高	37.00% （法人実効税率：2012年度）	29.74% （同左：2018年度以降）	○
(4)	労働市場の硬直性	正規雇用者数：3,355万人 非正規雇用者数：1,812万人	正規雇用者数：3,529万人 非正規雇用者数：2,165万人	△
(5)	環境規制	2020年までに温室効果ガス32%削減 （2009年時点） （2013年度比換算）	2030年度までに温室効果ガス26%削減（2015年時点） →46%削減（2021年時点） （2013年度比）	― 新たな成長の源泉に
(6)	電力不足・コスト高	13.7円／kWh （産業向け：2010年度時点）	17.0円／kWh （同左：2019年度時点〈10年度比＋24%〉）	△
新たな課題	デジタル化の遅れ	日本再興戦略（骨太の方針2013）にて 「世界最高水準のIT社会の実現」標榜	感染拡大下で、IT化の遅れがより鮮明に	×

（備考）日本銀行、財務省、外務省、厚生労働省、経済産業省などにより作成。

簡単にそれぞれの状況を振り返る。まず、①円高について、実効為替レートの推移と金利の

状況をみると、リーマンショック後に大きく円高に振れたが、危機の後退や日米金利差の縮小等を通じて[10]円高は是正されている（**第２－１－８図**）。もっとも、内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2021）で指摘しているように、企業は円安局面でも輸出品の現地通貨価格を維持し、利幅を得る価格行動に変化しているほか、海外直接投資の増加等により円高でも海外で稼ぐ力を高めるなど、為替変動に対して以前よりもレジリエントになっている。

第２－１－８図　為替変動と金利



（備考）日本銀行、Bloombergにより作成。

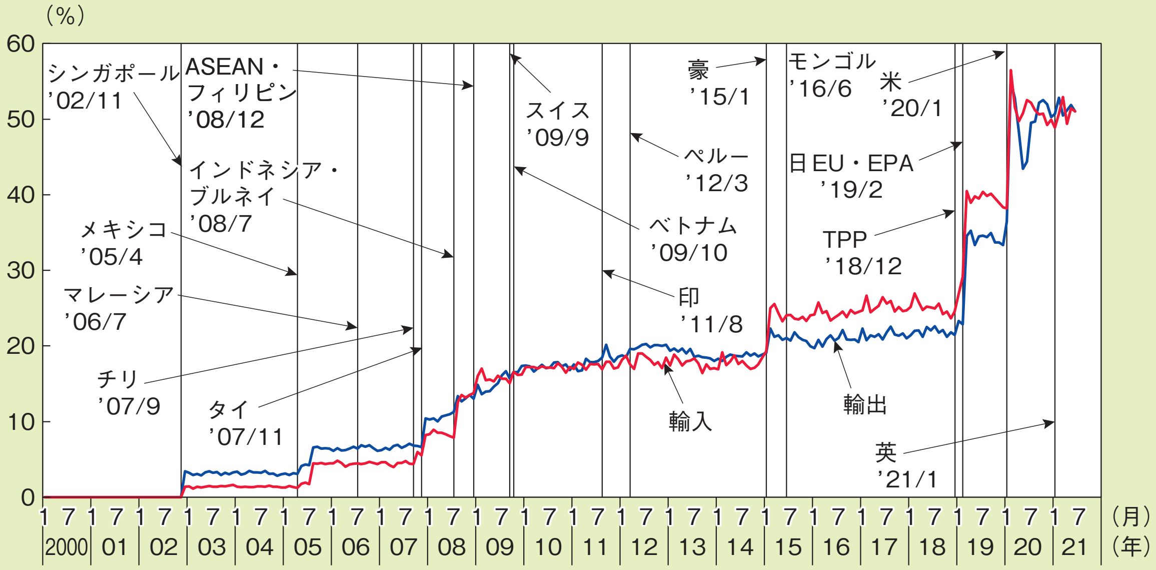
注　(10) 為替と日米金利差の関係は、時々の情勢により変化するものであり、時に無相関となる場合もある。構造変化点を含む為替とこれら指標の関係については、内閣府政策統括官（経済財政分析担当）（2021）を参照されたい。

②自由貿易協定も大幅に進展した。シンガポールとのEPA発効（2002年）を皮切りに、アジア圏を中心に進めてきたEPAだが、2011年末時点では、ASEAN及びインドほか3か国、輸出入に占める割合も2割弱程度であった。しかし、2018年のTPP11発効、2019年の日EU・EPA発効、2020年の日米貿易協定の発効と大型のEPA等が順次成立・発効し、こうした国々との貿易が全体に占める割合も5割前後にまで上昇している。2020年11月に署名した、中韓を含む「地域的な包括的経済連携（RCEP）協定」を含めると、輸出入に占める割合は8割程度に達している（**第２－１－９図**）。

第２－１－９図　自由貿易協定等の進展

自由貿易協定締結・発効済国が占める貿易額は、輸出入の約５割まで進展

我が国のEPA等発効状況と輸出入に占める締結先の割合



（備考）１．財務省「貿易統計」により作成。
　　　　２．輸出入全体に占める経済連携協定締結地域の金額割合の推移。締結月の翌月から計上。

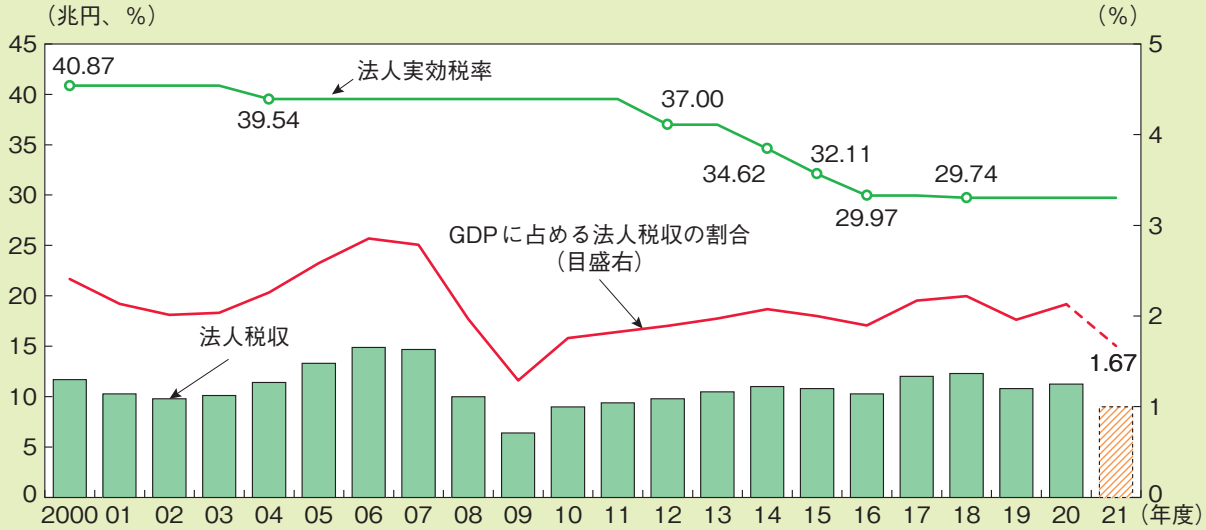
また、③法人税率についても、2012年度は37.00％（法人実効税率ベース）であったところ、2014年度以降に順次引き下げが進み、2018年度以降は29.74％と3割を切る水準となった。これは、ドイツ（29.9％）、フランス（28.4％）と同程度であり、世界的競争力を欠くような水準からは脱している。なお、最近では、世界のIT市場をけん引するGAFAの税負担が極端に小さいなど、企業の行き過ぎた租税回避行動が批判の対象となっているほか、世界的な法人税引下げ競争に歯止めをかける動きも出てきている[11]（**第２－１－10図**）。

注　（11）2021年7月に開催されたOECD/G20「BFPS包括的枠組み」において、大規模グローバル企業に対する課税権の市場国への新たな配分（デジタル課税）及びグローバルミニマム課税（最低税率は15％以上）の導入を2つの柱とする新たな国際課税ルールが大枠合意され、G20財務大臣・中央銀行総裁会議において承認された。本ルールは、同年10月の最終合意を目指すこととされている。

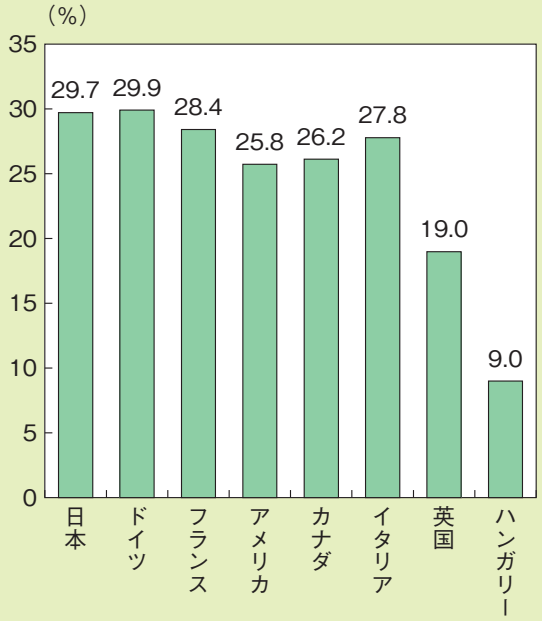
第２－１－10図　法人税率と法人税収入の推移

法人税率は、独仏並みの水準まで低下

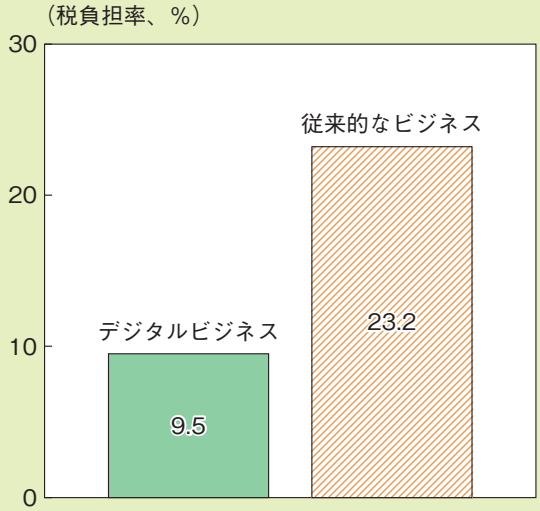
（1）我が国の法人実効税率の推移と法人税収



（2）法人実効税率の国際比較



（3）IT企業の税負担（欧州委員会公表値）



（備考）１．財務省「税収に関する資料」、「法人課税に関する基本的な資料」、OECD.Stat、内閣府「国民経済計算」、EC「A Fair and Efficient Tax System in the European Union for the Digital Singke Market」等により作成。
２．(1) は、2020年度以前は決算額、2021年度は予算額。
法人実効税率税率とは、国税・地方税等を含む、法人所得に対する税率。
なお、法人実効税率のうち、基本法人税率は30.0%から足下23.2%と推移している。
３．(1) の、21年度のGDPは、2021年4-6月期1次速報値。
４．(2) は、2021年時点の各国の法人実効税率（国税・地方税等）。
５．(3) は2017年のEU（28か国ベース）における企業の法人実効税率。
デジタルビジネスは無形資産、ソフトウェア等の資産を中心とする企業、従来的なビジネスは店舗や機械設備、無形資産等の資産を均等に有している企業としている。

一方、④労働市場の硬直性については非正規雇用と正規雇用の格差是正に向けた法整備とともに、女性や高齢者の雇用促進がなされているが、労働市場の硬直性は依然残る。リーマンショックによる景気後退期には、過去の判例や実績から労働慣例上踏襲されている、いわゆる「整理解雇の４要件（①人員整理の必要性[12]、②解雇回避努力義務の履行[13]、③被解雇者選定の合理性[14]、④解雇手続の妥当性[15]）」が厳しすぎるとの声が産業界から多くあがっていた。もっとも、雇用契約は当事者対等主義が維持されないおそれがあることから、一定の雇用者保護が必要であることは言うまでもないが、それが静態的な雇用保護にとどまっており、雇用者の将来を含めた動態的な雇用保護に至っていないところに慣例や判例主義の課題がある。

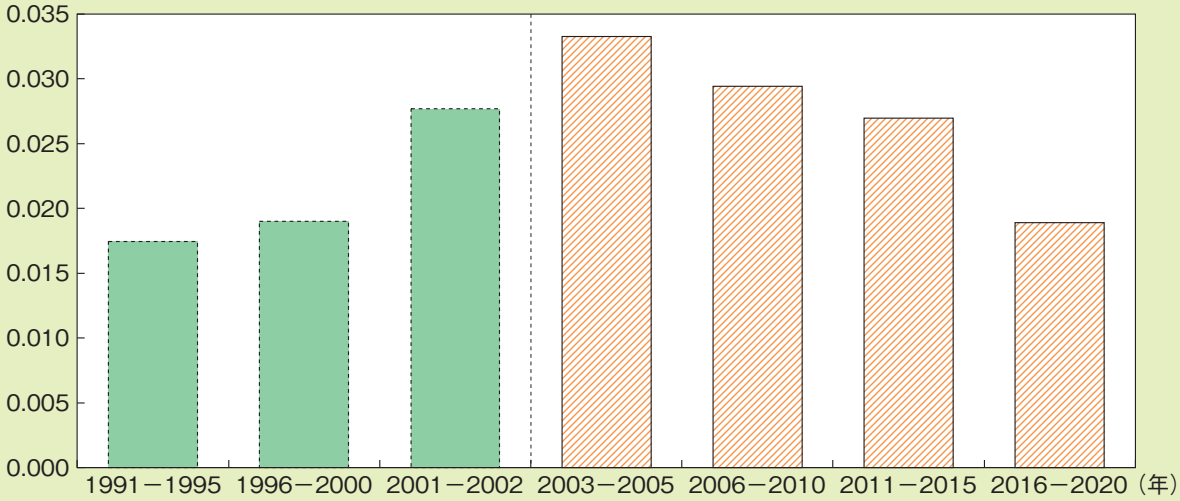
いずれにせよ、景気循環要因を起因とした雇用調整の難しさがあると同時に、我が国では、雇用調整助成金などの保険機能を活用しながら雇用を守る制度もあるため、労働市場の硬直性が強く残るようにも見えるが[16]、今回を含め、危機時における雇用調整の小ささは、政策的に意図した効果であるため、これは問題ではない。課題は、平時における産業間の労働移動を通じた産業や業種構造の転換であり、こうした前向きな移動を阻害する労働市場の硬直性は残っている（**第２－１－11図**）。なお、2012年以降、非正規雇用者を中心に雇用者数が増加しているほか、非正規雇用の正規化の動きもみられる。こうした正規化の動きは、いわゆる働き方改革の一環として、パートタイム・有期雇用労働法が2020年４月から大企業（2021年４月から中小企業）に対して施工されたことが影響している可能性も考えられる[17]。

注
(12) 人員を整理しなければならない経営上の正当な理由があること。
(13) 希望退職者の募集、役員報酬のカット、出向、配置転換、一時帰休の実施など解雇を回避するためにあらゆる努力を尽くしていること。
(14) 解雇するための人選基準が評価者の主観に左右されず合理的かつ公平であること。
(15) 解雇の対象者及び労働組合又は労働者の過半を代表する者と十分に協議し、整理解雇について納得を得るための努力を尽くしていること。
(16) 内閣府政策統括官（経済財政分析担当）(2021) では、感染症下における企業の雇用維持（雇用保蔵）を定量的に示しているほか、以前は労働生産性を重視し、雇用調整速度が速かった欧州各国についても、今次感染症局面では、政策支援を活用しながら雇用維持に動いた点を指摘している。また、産業間の労働移動は近年低下し、転職者の割合も横ばいである点も指摘している。
(17) 詳細は、内閣府政策統括官（経済財政分析担当）(2021) を参照のこと。

第２－１－１１図　雇用の硬直性（リリエン指標の推移）

産業間の労働移動は依然として不活発

産業間の労働移動の活発度をあらわすリリエン指標の推移



（備考）１．総務省「労働力調査」により作成。
２．リリエン指標は、各産業の雇用変動と産業全体の雇用変動の乖離を集計したものであり、値が大きいほど産業全体の雇用変動に比べて産業間の労働移動が活発であることを示す。
算出方法は以下の通り。
$(\Sigma_{i=1}^{n} Wi\ (\Delta Li / Li - \Delta La / La)^2)^{1/2}$
Wi：産業iの就業者数のウェイト、La：就業者数全体、Li：産業iの就業者数
2003年に「労働力調査」の産業分類が変更されたことから、それ以前の値とは厳密には比較できない。

⑤環境規制については、6重苦が指摘された頃とは異なった状況になっている。当時、我が国企業の競争力の阻害要因と捉えられる側面もあった温暖化対策は、国際的な合意の枠組みに沿った課題であり、また、グローバルな企業競争環境の前提であることから、企業の新たな成長の源泉にしていくことが重要である。

我が国の温室効果ガス削減目標をめぐる最近の動きをみると、2009年に、2020年度削減目標として1990年度比－25％としていたところ、2011年3月の東日本大震災などの我が国が直面した状況の変化を受けて目標の見直しを行い、2005年度比－3.8％とすることとした。その後、2015年7月に2030年度の削減目標を2013年度比で－26.0％（2005年度比で－25.4％）とする「日本の約束草案」を決定した。2021年には、「2050年カーボンニュートラル（排出実質ゼロ）」と整合的で野心的な目標として、2030年度に2013年度比－46％、さらに－50％の高みに向けて挑戦を続ける（期限2030年度）というさらに高い削減目標を掲げた[18]。

過去の目標を比較するため、基準年から目標設定年までの削減実績を加味したうえで、目標を設定した年度（ただし、2021年時点の目標については、当該年度及び2020年度の排出量がまだ算定されていないことから、2019年度）からの年平均削減目標量を算出すると、2009年時の目標は－26.7百万トン／年、2013年時の目標は－11.4百万トン／年、2015年時の目標は

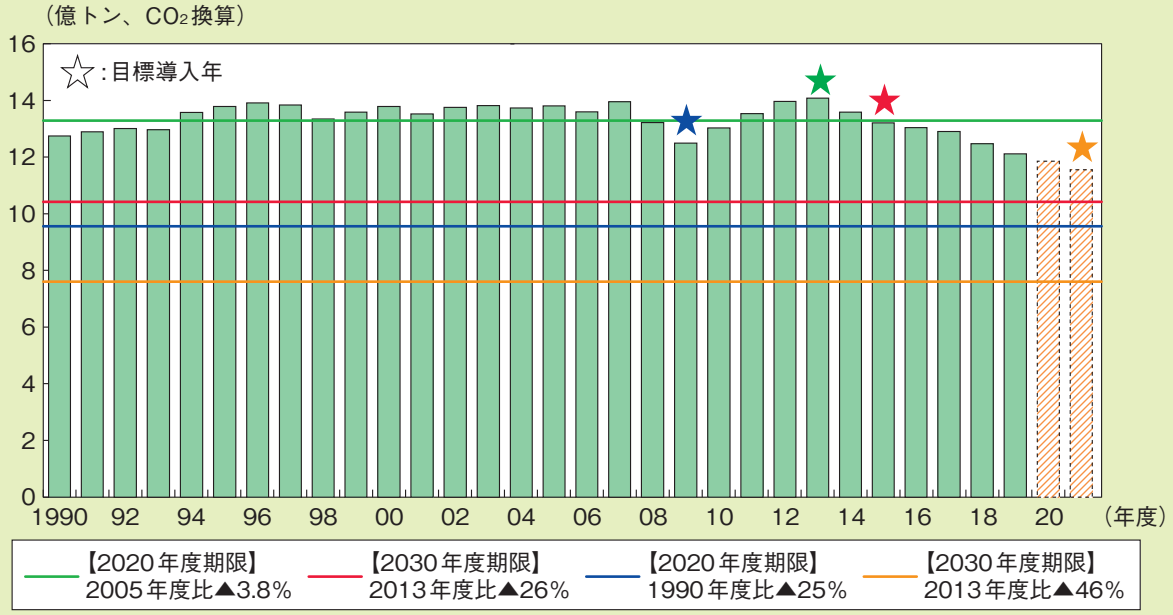
注　(18)「2050年カーボンニュートラル」とは、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体として（二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量から、吸収源対策などによる吸収量を差引いて）ゼロを達成することを意味する。

－18.6万トン/年、2021年時点の目標は－41.1百万トン/年となる。2015年時の目標は、温室効果ガス排出量がすう勢的に減少傾向を辿った2013～2019年度平均削減量（－32.8百万トン/年）を下回る値となっていたが、2021年時点の目標は、実績の1.25倍程度の年間削減を意味しており、相当なエネルギー利用の変化や発電効率の改善といった技術進歩を必要とする。もっとも、国内において、エネルギー効率化に向けたイノベーションを促進することは、我が国企業の競争力向上にもつながる（**第２－１－12図**）。

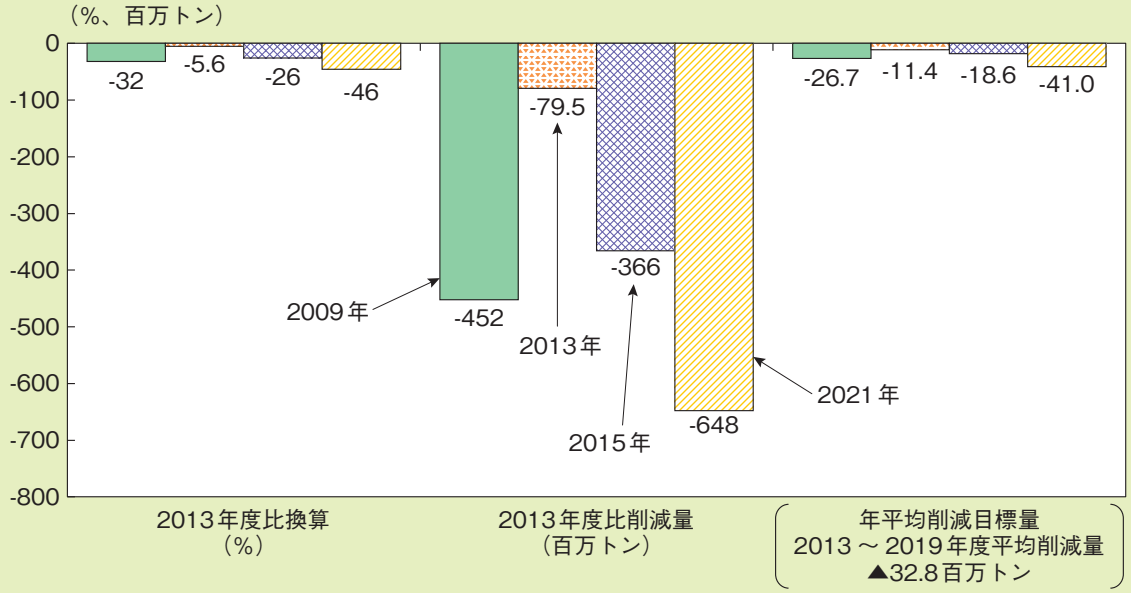
第２－１－12図　我が国の温室効果ガス削減目標

最新の温室効果ガス削減目標は、年あたり平均削減量実績を大きく上回る

（1）温室効果ガス排出量と削減目標（目標設定時の目標量と達成時期）



（2）基準を統一した削減目標と達成期限までの年平均削減量



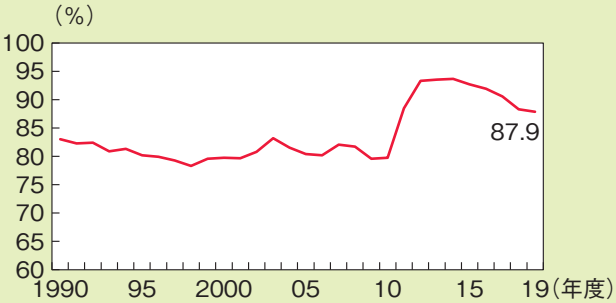
（備考）１．国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」、各種報道資料等により作成。
２．（1）の2020年度および2021年度は、2013年度～2019年度にかけての削減量を線形補完した値。
３．（2）の年間あたり削減量は、基準年から目標設定年までの削減実績を加味した上で、目標設定年（ただし、2021年時点の目標については、当該年度および2020年度の排出量がまだ算定されていないことから、2019年度）はカウントせず、翌年から目標達成年までの年数を勘案。

また、⑤とも関連するが、⑥電力不足・電力コスト高の解消も重要性を増している。東日本大震災後の原発稼働停止により、我が国エネルギーの対外依存度は高止まりしており、電源構成も化石電源が7割以上と大半を占めている。また、コスト高の再生可能エネルギー比率が徐々に高まっており、電気料金平均単価の推移をみると、2019年度の産業用では17.0円/kWhと、2010年度（13.7円/kWh）に比べて24%増となっている。主要国と比べても、我が国のエネルギーコストは、産業用、家庭用ともに相対的に高く、こうした状況は、企業の競争力の足かせとなるほか、所得の海外流出要因ともなる（**第2－1－13図**）。

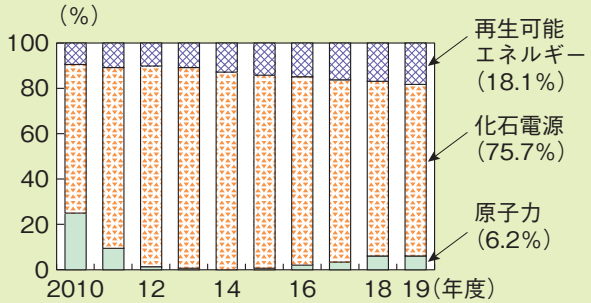
第2－1－13図　エネルギー構成とコスト

エネルギーの対外依存度は高く、エネルギーコストも相対的に高い

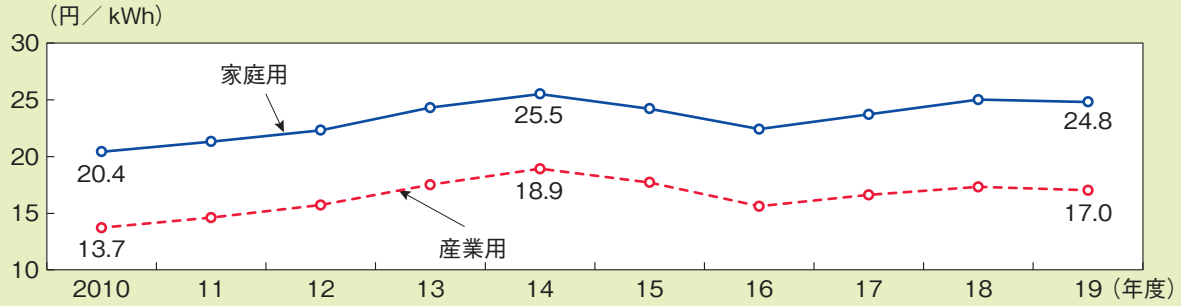
（1）エネルギーの対外依存度



（2）エネルギーミックス（電源構成）

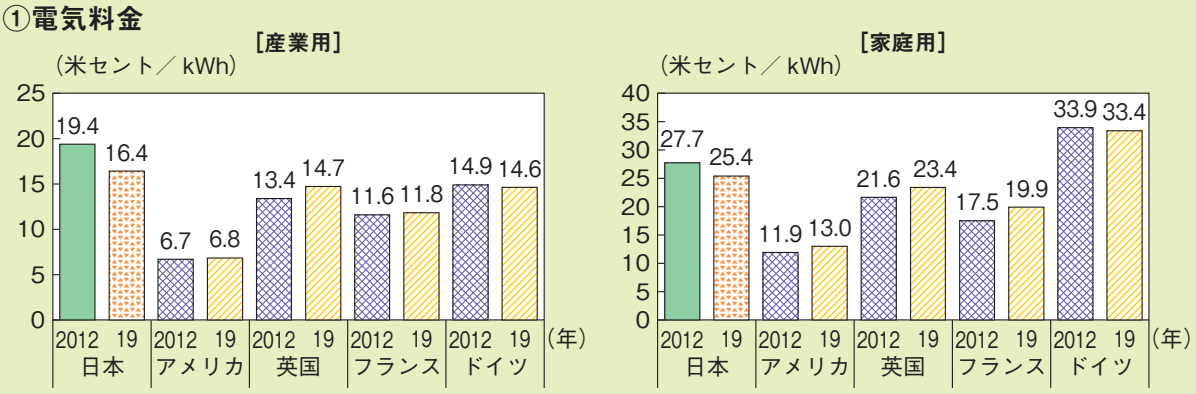


（3）電気料金平均単価の推移

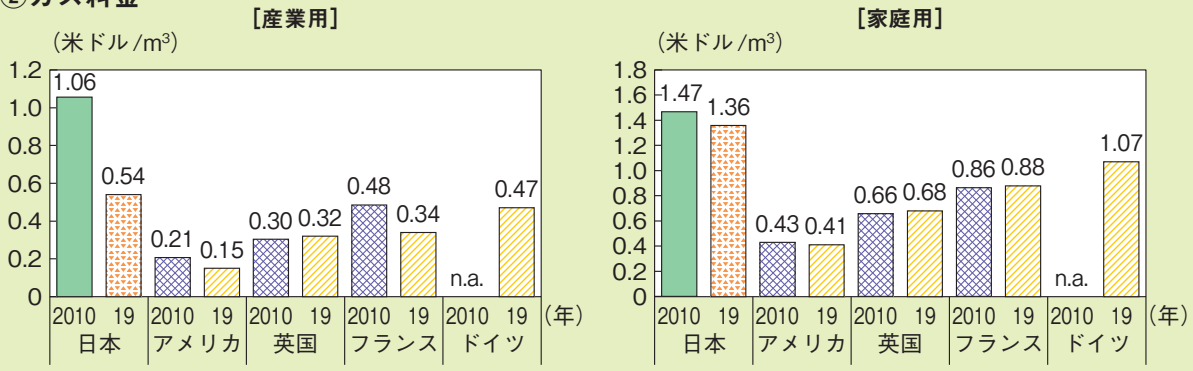


（4）エネルギーコストの国際比較

①電気料金



②ガス料金



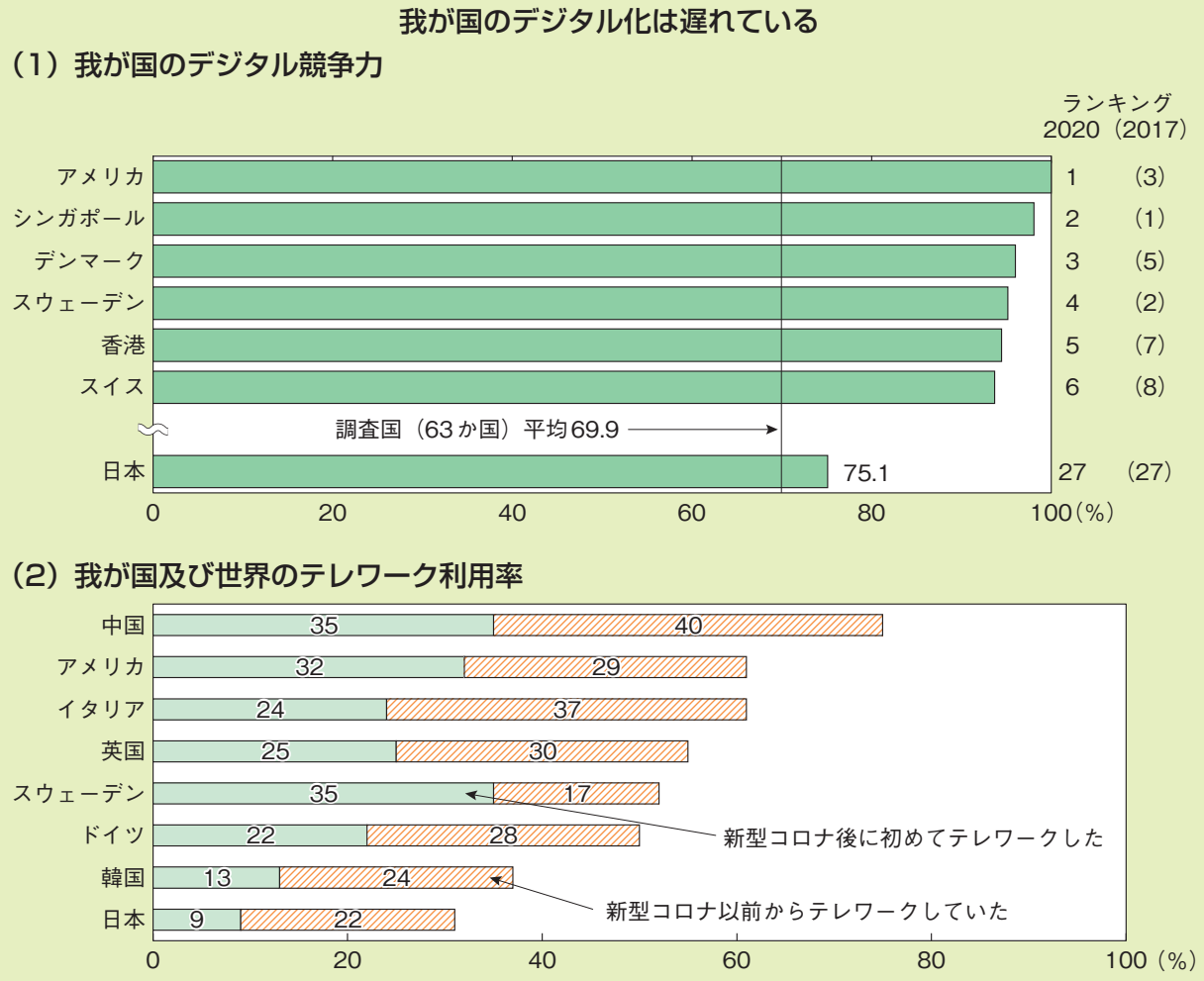
（備考）１．（1）及び（2）は、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」により作成。（1）は、IEAが公表する自給率と考え方を整合させて計算した自給率をもとに算出。（2）は、発電量による電源構成。
２．（3）は資源エネルギー庁「エネルギー白書」2012年版、2014年版、2021年版により作成。
②のドイツは、2010年のデータなし。

このように、我が国企業の成長阻害要因であったかつての6重苦のうち⑤環境規制、⑥電力不足・電力コスト高は、感染症後の世界を見据えると、より重要性の高い課題となっている。さらに、感染拡大とその対応策を通じ、これまでも課題であったが、先送りされてきたデジタル化の遅れが改めて政策課題として取り上げられてきた。

例えば、内閣府（2020）で指摘したように、IT人材がIT産業に偏っており、ユーザー側の

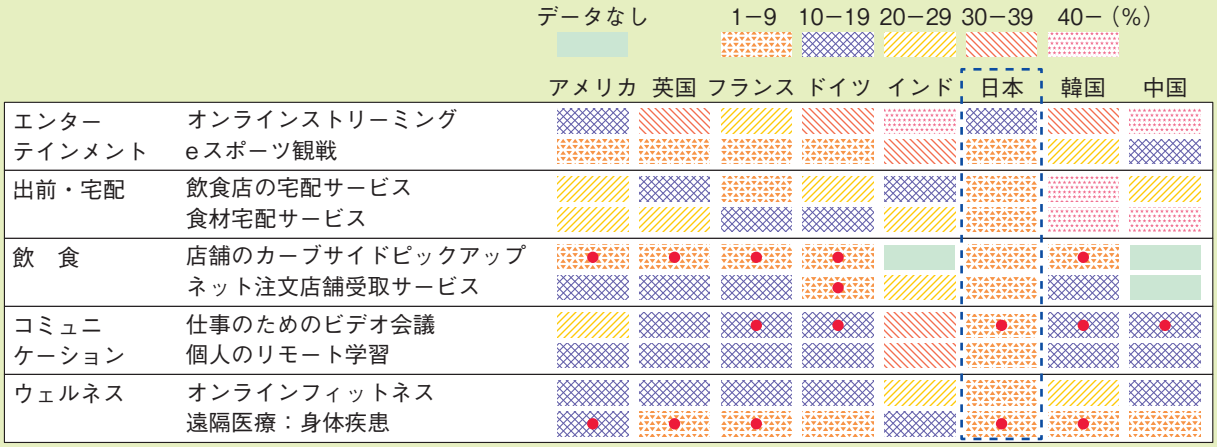
産業における人材は相対的に少ない。また、2020年の我が国のデジタル競争力[19]は63か国中、27位と低位であり、感染症を契機としてテレワーク利用率は過去より進んだとはいえ、他国と比べれば低水準である。さらに、サービスの分野別にデジタル・非接触型サービスの利用率を比べても、我が国は大幅に劣後している（**第２－１－14図**）。

第２－１－14図　国際比較でみる我が国のデジタル化



注　(19) IMD（International Institute for Management Development,国際経営開発研究所）が63か国・地域を対象（2020年時点）に、各国のデジタル技術活用能力を、①デジタル技術の教育やそれを支えるインフラ整備状況などの「知識」、②デジタル技術発展のための骨組などの「技術」、③デジタル変革に向けた企業の機動性などの「将来性」の3つの主要な分野を分析し、数値化・ランキング化したもの。

（3）我が国及び世界のデジタル・非接触型サービスの利用状況



（備考）1．IMD「World Digital COMPETITIVENESS RNKING2020」、NRI「新型コロナウイルスと世界8か国におけるテレワーク利用」、McKinsey&Company「デジタル革命の本質」により作成。
2．(1) は「知識」「技術」「将来性」の分野にもとづき、デジタル競争力を定義し、IMD独自に数値化及びランキング化したもの。
3．(2) は、NRIによる2020年7月時点の調査結果。
4．(3) の図内の「●」は増加したユーザーのうち、新規ユーザーが少なくとも5%を占めていることを示している。

2　感染症下における国内投資と企業行動

前項では長期的な我が国企業と投資の動きをみてきたが、本項では、感染症下でみられた企業の国内投資と企業行動の変化について紹介する。

●収益の修正率が大きい業種ほど、設備投資の修正率も大きい

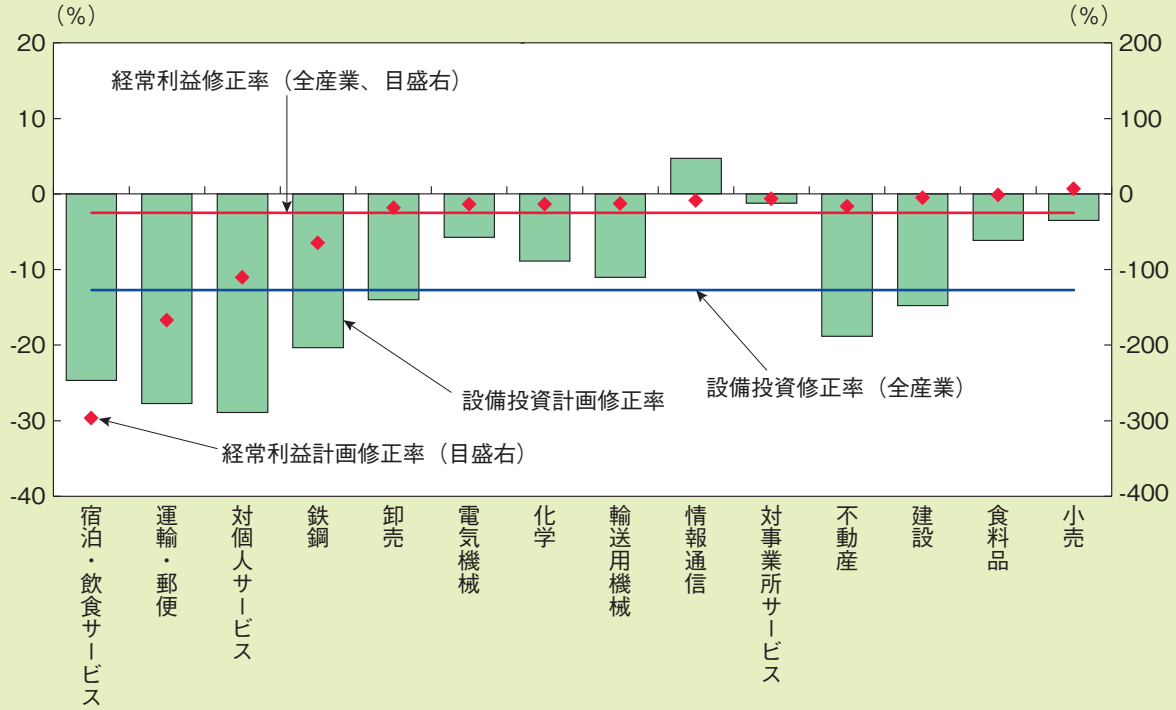
2020年度の我が国GDPは、前年度比－4.5%と大幅に減少したが、内訳では個人消費（寄与－3.2%ポイント）に次いで民間設備投資のマイナス寄与（－1.1%ポイント）が大きかった（**前掲第１－１－１図**）。減少した企業の設備投資について、収益との関係を確認するため、日銀短観を用いて経常利益計画の修正率と設備投資の収益率を比較する。具体的には、2020年3月期調査における2020年度計画値から、2021年6月期調査における同実績値にかけての修正率を用いた。なお、修正率は業種ごとの修正パターンを加味している。

経常利益と設備投資の計画修正率を業種別にみると、経常利益計画の下方修正率が大きい業種ほど設備投資計画も下方修正される傾向にあることが確認できる。特に、自粛要請の影響を直接に受けた「宿泊・飲食サービス」、「運輸・郵便」、「対個人サービス」の下方修正が目立つ。なお、「不動産」「建設」については、経常利益の修正率はそこまで大きくないが、設備投資計画の修正率は大きくなっている。これは、オフィス空室率の上昇等によって将来期待収益率が低下している可能性が考えられる（**第２－１－15図**）。

第２－１－１５図　企業収益と投資計画見直し

収益の修正率が大きい業種ほど、設備投資の修正率も大きい

経常利益と設備投資の修正率（2020年度）



（備考）１．日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。
２．設備投資は、ソフトウェア・研究開発を含む設備投資額（除く土地投資額）。
３．「修正率」は、2020年３月調査の2020年度計画値から2021年６月調査の実績値にかけての修正率。修正率には業種ごとにクセがあるため、2020年度の修正率から、2017～2019年度の平均修正率を差し引くことで調整を行っている。

●感染拡大の影響を大きく受けた業種で事業再構築の動き

政府は、既存事業が感染症の影響を大きく受けている中堅・中小企業に対し、事業維持支援や資金繰り支援に留まらず、ポスト・ウィズコロナ時代を見据えて思い切った事業再構築を行う事業者に対し、補助金を支給するなどのインセンティブ策も講じている。事業再構築であることから、業種そのものを大きく転換するのではなく、飲食店がテイクアウトやオンライン販売を開始、あるいは衣料品店がネット販売事業やサブスクサービス事業へ参入するなど、既存事業の延長線上で、将来的にも需要取り込みを期待できるような取組を促進している。

内閣府による企業へのアンケート調査[20]（以下、内閣府企業アンケート調査という）では、こうした事例を示しながら、事業転換の有無について調査した。その結果、業態転換を検討した企業は全体（回答企業数1,962社）の15％程度、そのうち具体的に業態転換を行った企業は5％程度、検討中と合わせると12％程度であった。業態転換を実行した企業について具体例をみると、オンラインサービスの開始やテイクアウト・デリバリーの開始など、感染拡大を契機

注　(20)「新型コロナウイルス感染症を契機とした企業の意識変化に関する調査～働き方・投資～（2021年３月）」。調査時期：2021年３月２日～26日、有効回答数：2,065社。

に広がった非接触型の事業展開がみられた（**第２－１－16図**）。

第２－１－16図　感染症を契機とした業態転換の動き

感染拡大の影響を大きく受けた業種で事業再構築の動き

（1）経済産業省による業態転換支援（事業再構築補助金）

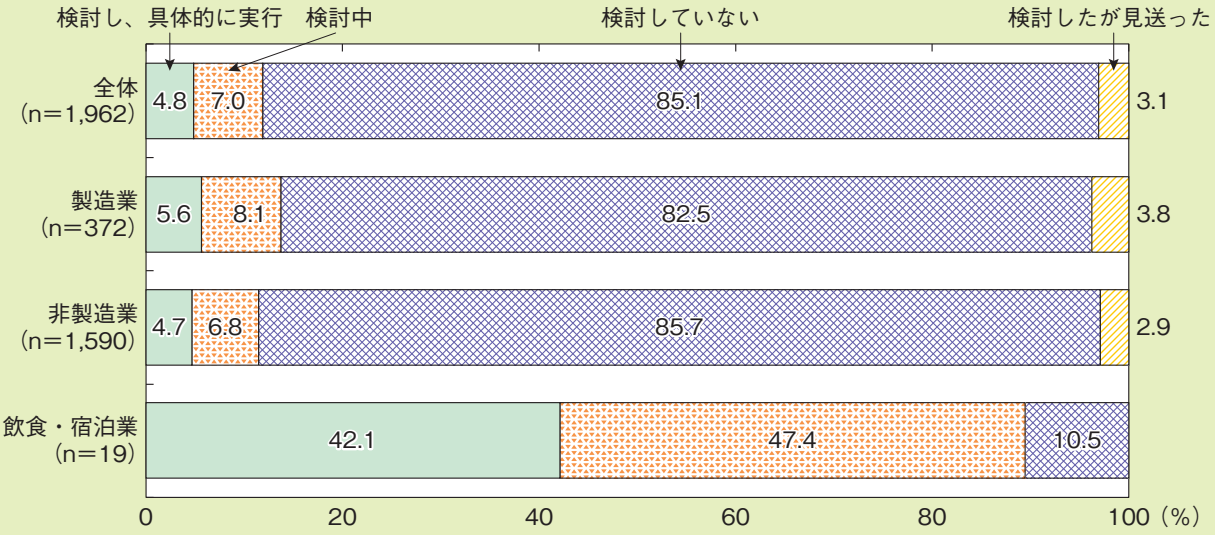
対象	以下に該当する中小企業等 1. 2020年10月以降の連続する６か月間のうち、任意の３か月の合計売上高が、コロナ以前の同３か月の合計売上高と比較して5%以上減少している等。 2. 事業計画を認定経営革新等支援機関や金融機関と策定し、一体となって事業再構築に取り組む。 3. 補助事業終了後3～5年で付加価値額の年率平均3.0%（一部5.0%）以上増加、又は従業員一人当たり付加価値額の年率平均3.0%（一部5.0%）以上増加を達成。
補助内容	中小企業：補助額100万円～1億円　補助率２／３ 中堅企業：補助額100万円～1億円　補助率１／２※
要件	事業再構築の類型（新分野展開、事業転換、業種転換、業態転換、事業再編）に応じて、製品・製造方法の新規性要件、市場の新規性要件、売上高構成比要件、組織再編要件等の要件。

※このほか、要件が異なり補助率の高い緊急事態宣言特別枠が存在。

（2）感染拡大前後の事業内容の変化（一部抜粋）

転換前の事業内容	転換後の事業内容
食品製造	食品製造＋アルコール関連アイテム製造
店舗による飲食店展開	テイクアウト・デリバリー開始
小売店への販売	ネット（自社EC）、通販への取組の強化
販売代行事業	オンラインコンサルタント、オンラインショッピング
ホテル・旅館業	新たに外販事業を展開
新聞発行（紙）	新聞発行（デジタル）
訪問営業	インターネット・チラシ・店舗開設など
タクシー営業	（規制緩和を受けての）食品宅配
食品用包装資材のデザイン（パッケージデザイン）	webデザイン、ロゴデザイン、動画作成
フィットネス運営	オンラインサービスの開始
学習塾運営	オンライン学習サービスの導入

（3）業態転換（事業再構築）の検討の有無



（備考）１．内閣府「新型コロナウイルス感染症を契機とした企業の意識変化に関する調査～働き方・投資～」、経済産業省HP、経済産業省「事業再構築指針の手引き」により作成。
２．内閣府アンケートの調査時期：2021年３月２日～26日、有効回答数：2,065社。

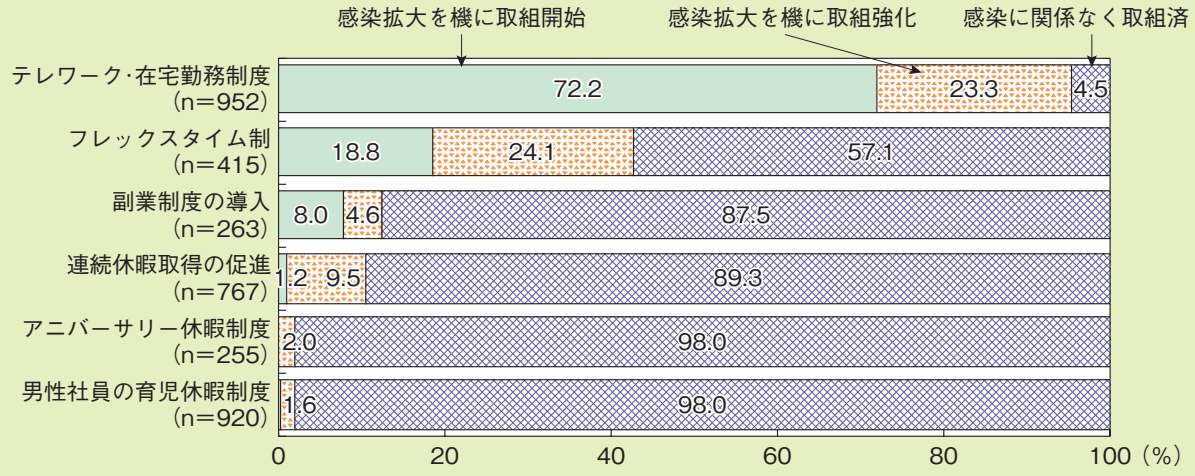
●感染拡大を機に働き方に柔軟性が増した結果、オフィス投資に見直しの動きも

感染拡大を機に、企業の柔軟な働き方への取組も加速した。感染拡大と柔軟な働き方に関し、内閣府企業アンケート調査の結果をみると、「テレワーク・在宅勤務制度」は取組を行っている企業の9割強が「感染拡大を機に取組開始」ないし「感染拡大を機に取組強化」と回答している。次いで、「フレックスタイム制」についても取組企業の4割強が感染拡大を機に取組開始ないし強化したと回答している。また、これらに比べて取組企業数は減少するが、感染拡大を機に「副業制度の導入」を行う企業もみられた。また、こうした柔軟な働き方について、感染収束後の取組方針を確認したところ、感染拡大を機に取組を開始・強化した比率の高い「テレワーク・在宅勤務制度」「フレックスタイム制」については、感染収束後は「取組をやめる・緩和する」企業が一定数あるが、「収束後も今までどおり続ける」と回答する企業もそれぞれ5割弱、7割弱に及んでおり、制度導入企業が拡大する見通しである。なお、柔軟な働き方の実現に向けた取組を行ったことで得られている効果としては、「従業員の意欲向上」「感染拡大防止」が最も多く、次いで「従業員の健康維持」「従業員の定着」と、従業員福利に資しているとの回答割合が高くなっている（**第2－1－17図**）。

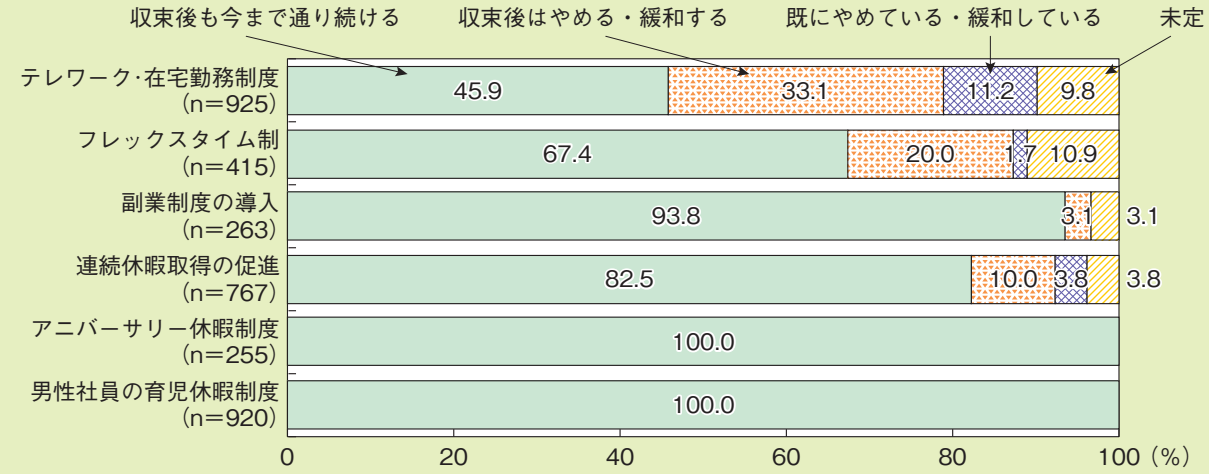
第2－1－17図　感染拡大と柔軟な働き方

感染拡大を機に進展したテレワークやフレックスタイム制は感染収束後も一定数が定着する見込み

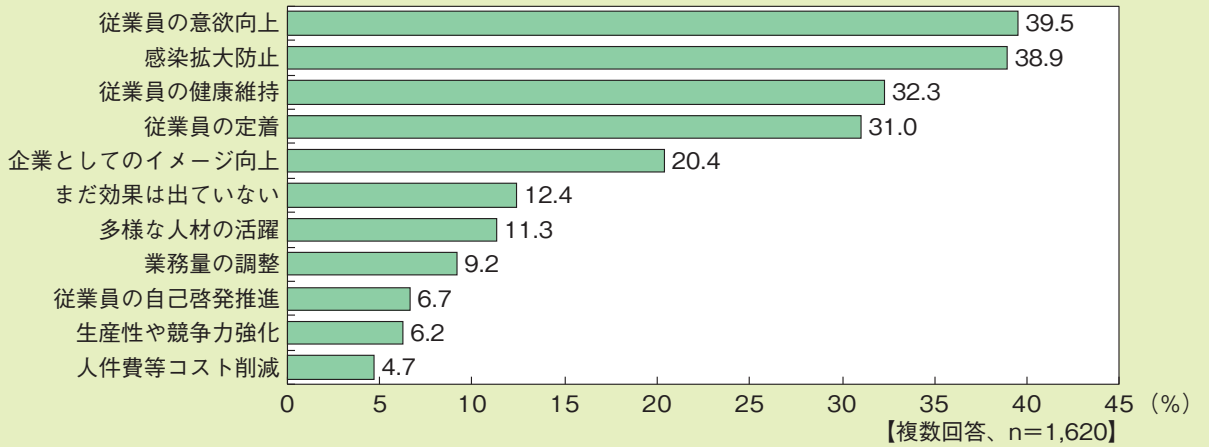
（1）感染拡大と柔軟な働き方



（2）感染収束後の取組方針



（3）柔軟な働き方の実現に向けた取組を行ったことで得られている効果



（備考）１．内閣府「新型コロナウイルス感染症を契機とした企業の意識変化に関する調査～働き方・投資～」により作成。
２．調査時期：2021年3月2日～26日、有効回答数：2,065社

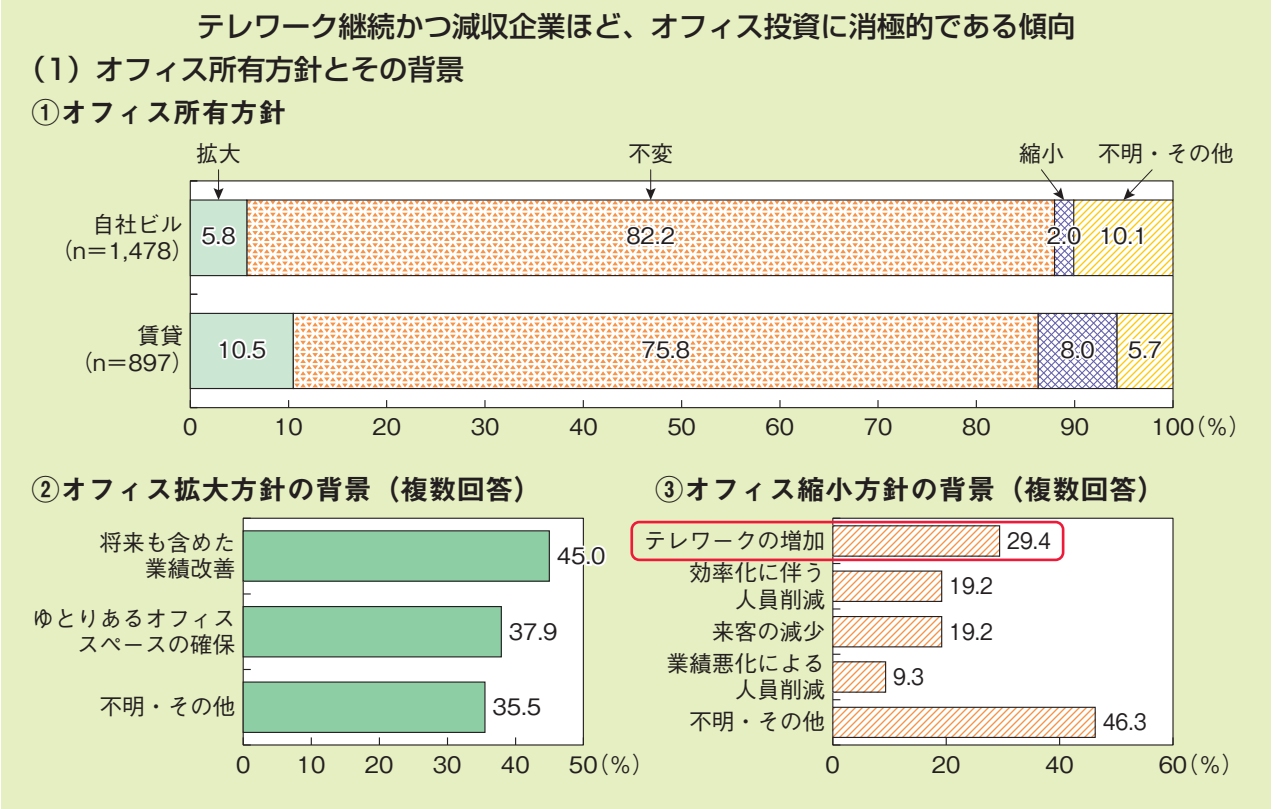
柔軟な働き方のうち、「テレワーク・在宅勤務」は働く場所を問わないため、テレワークが定着した場合、オフィスの所有方針にも変化が生じる可能性がある。実際、東京ビジネス地区の空室率は上昇しており、その要因は景気やオフィスビルの供給動向といった要因に加え、テレワークの普及によるオフィス需要の減退も関係している[21]。内閣府企業アンケート調査では、オフィスの所有方針の変更やその背景について質問しているため、オフィス需要に関する態度を確認しよう。まず、オフィス所有方針について変更有無への回答は、賃貸・自社ビルともに「不変」とする企業が大半となっており、次いで、「将来的な業績改善」や「ゆとりあるオフィススペースの確保」を目的に「拡大」方針を採る企業が多い。「縮小」方針の企業は、賃貸・自社ビルともに1割未満と少ないが、その背景として、景気要因よりも「テレワークの増加」

注　(21) 舘石（2020）では、オフィス空室率と企業収益の関係について明らかにした上で、感染症により普及したテレワークの浸透により、オフィス需要がこれまでの景気後退局面以上に後退する可能性に言及。

を挙げる先が多くなっている（**第２－１－18図（1）**）。

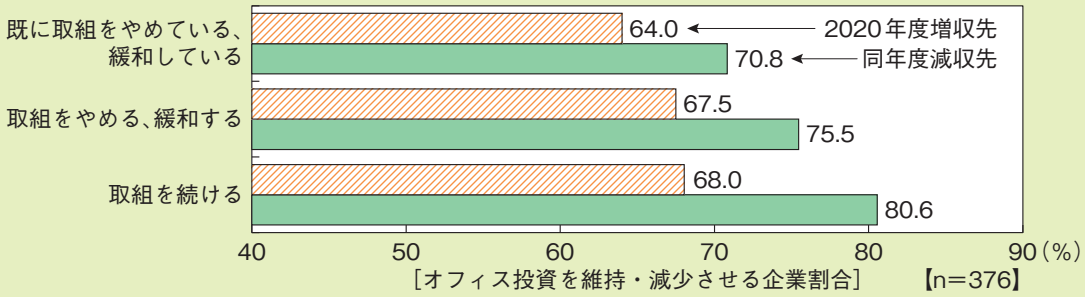
2021年度のオフィス投資を前年から維持・縮小させる企業について、テレワークの継続方針と2020年度の収益状況を併せてみると、増収企業よりも減収企業の方がオフィス投資に消極的である。加えて、テレワークの取組を継続させる方針にある企業ほど、オフィス投資に消極的である。このように、企業収益の悪化や、テレワークの浸透もあり、東京ビジネス地区のオフィス空室率は2020年２月を底に上昇傾向にある（**第２－１－18図（2）（3）**）。

第２－１－18図　テレワークの定着とオフィス投資

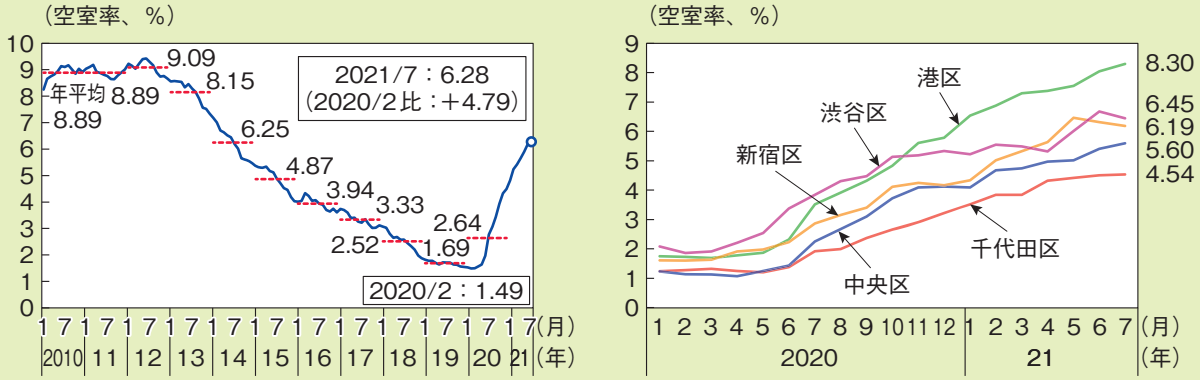


(2) テレワーク継続方針とオフィス投資方針（オフィス投資を維持・減少させる企業の割合）

［感染収束後のテレワーク継続方針］



(3) 東京ビジネス地区のオフィス空室率



（備考）１．内閣府「新型コロナウイルス感染症を景気とした企業の意識変化に関する調査～働き方・投資～」、三鬼商事「オフィスマーケットデータ」により作成。
２．内閣府アンケートの調査時期：2021年3月2日～26日、有効回答数：2,065社

コラム

2－2 ソフトウェア投資の経費処理

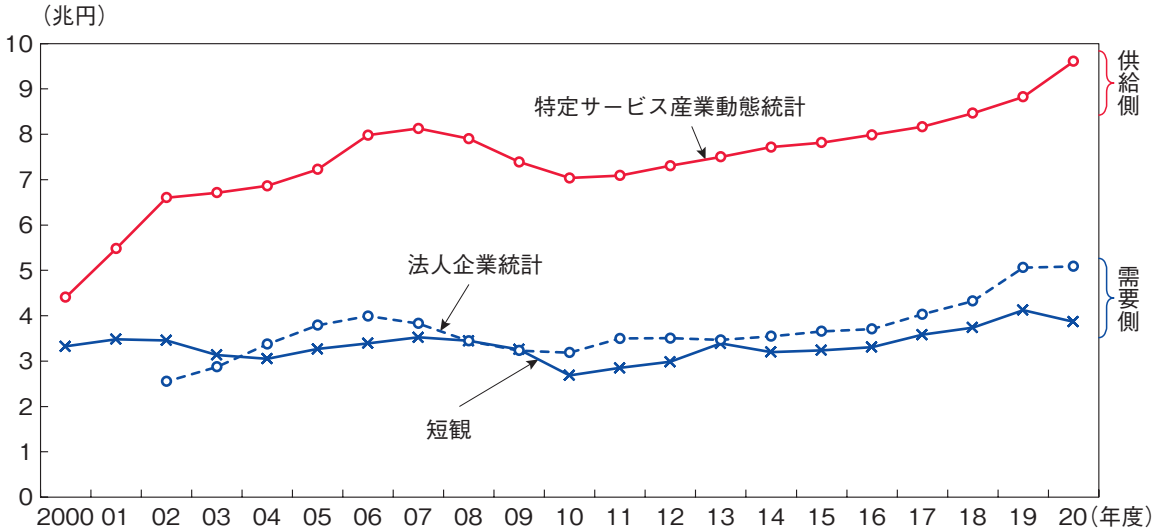
テレワークやテレビ会議、オンライン事業の強化など、感染拡大を機にデジタルサービスの需要が増えたことを本節2項で確認したが、こうしたデジタルサービスの拡大には、ソフトウェア投資が必要となる。そこで、2020年度のソフトウェア投資について、異なる３つの統計から確認してみよう。

まず、ソフトウェアの供給側統計、すなわちシステム構築を担うベンダー企業の「ソフトウェア開発・プログラム作成関連売上高」を計上した「特定サービス産業動態統計」をみると、2020年度は前年度比＋8.9％と、これまでの緩やかな増加トレンドから多少上振れている。一方、ソフトウェアの需要側統計、すなわちシステム構築を依頼する企業の決算情報を計上した「法人企業統計（季報）」及び「日銀短観」をみると、2020年度のソフトウェア投資は、横ばいないし減少している[22]（コラム２－２－１図）。

注 (22)「法人企業統計（季報）」と「日銀短観」の違いは、主に調査対象範囲（法人企業統計（季報）は資本金1,000万円以上の企業が対象、日銀短観は、同2,000万円以上の企業が対象）の違いによるものと考えられる。

コラム２－２－１図　ソフトウェア投資の推移

2020年度のソフトウェア投資額は、供給側統計では増加したが、需要側統計では横ばいないし減少

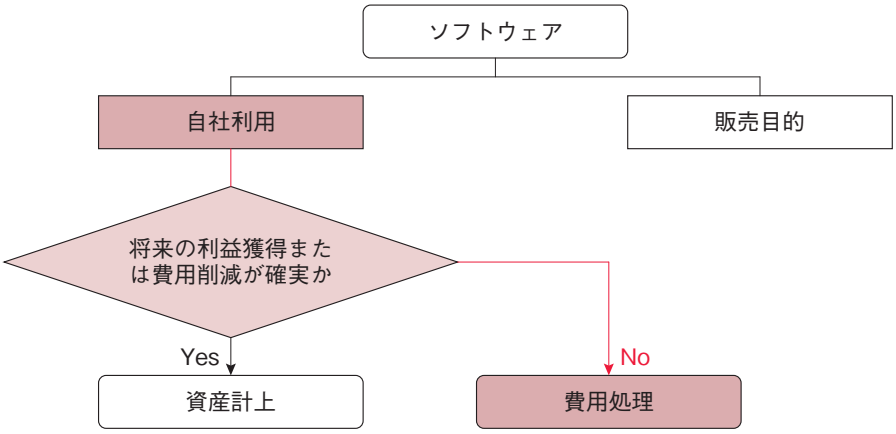


（備考）１．経済産業省「特定サービス産業動態統計調査」、財務省「法人企業統計季報」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。
２．「特定サービス産業動態統計調査」は、情報サービス業のうち、「ソフトウェア開発・プログラム作成」系列。

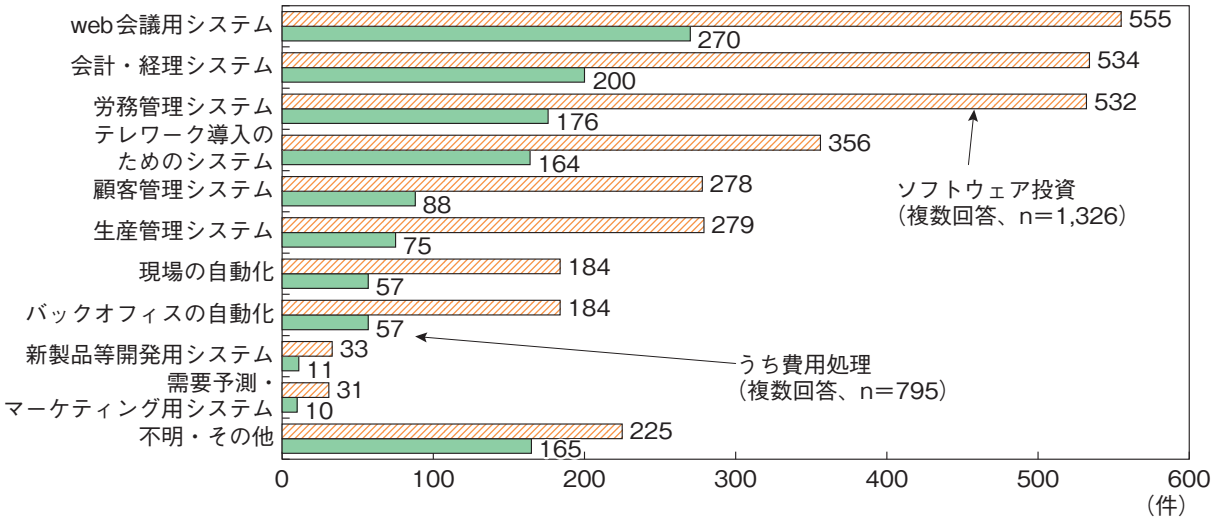
このように、需要側と供給側で異なる動きをする背景には、いくつかの要因がある。外形的に明らかなのは、需要側が民間企業の計数である一方、供給側は公需を含んだ計数という点である。加えて、民間企業投資分についても、ソフトウェア投資の会計処理方法が需要側と供給側で異なる点が挙げられる。需要側の２つの統計では、「無形固定資産に新規に計上したソフトウェア」がソフトウェア投資の計上対象となるが、会計処理上、ソフトウェア投資が資産計上されるのは自社利用ソフトウェアのうち、「将来の利益獲得又は費用削減が確実である」場合であり、同条件に該当しないと企業が判断した場合には、費用処理の対象となる。当然ながら、需要側企業で費用処理した場合も、供給側企業では売上げとして計上するため、供給側統計と需要側統計には水準と動きに違いが生じる。「内閣府企業アンケート調査」により、ソフトウェア投資のうち、経費処理を行った案件について尋ねたところ、感染症下で増加したと考えられる「Web会議用システム」を導入した555社のうち、約半数の270社では費用処理したと回答しているほか、「テレワーク導入のためのシステム」を導入した356社中、164社と半数弱が費用処理している。アンケート調査では、あくまでも該当する投資を行ったか、その投資を費用処理したか、という質問であり、金額規模などの詳細は明らかにならないが、感染症下で増加したソフトウェア需要のうち、半分程度は費用処理され、投資としては統計上あらわれていない可能性がある。なお、現場やバックオフィスの自動化など、いかにも費用削減に資するような投資についても、導入企業の２割程度では経費処理されている（コラム２－２－２図）。こうした支出によって取得した財が投資・資産なのか、それとも中間消費・費用なのか、という点は、GDPの水準や動きに影響を与えることもあり、区分の明確化やより適切な実態の把握が求められる。

コラム２－２－２図　ソフトウェア投資の経費処理
ソフトウェア投資の一部は経費処理されている

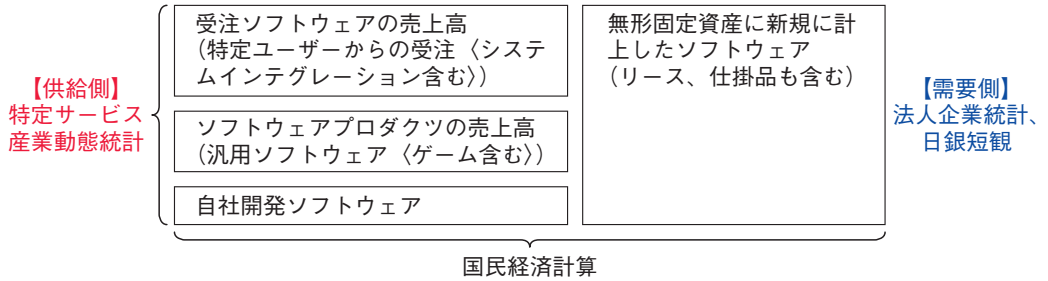
（1）ソフトウェアの会計処理



（2）ソフトウェア投資の経費処理状況



（参考）国民経済計算に用いられている基礎統計



（備考）１．内閣府「新型コロナウイルス感染症を契機とした企業の意識変化に関する調査～働き方・投資～」により作成。
２．調査時期：2021年3月2日～26日、有効回答数：2,065社。
３．SNAの「自社開発ソフトウェア」は、利用可能な基礎統計が不足しているため、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部において独自推計している。

●一部大企業に、国内及びアジア圏を中心にサプライチェーンを拡充する動き

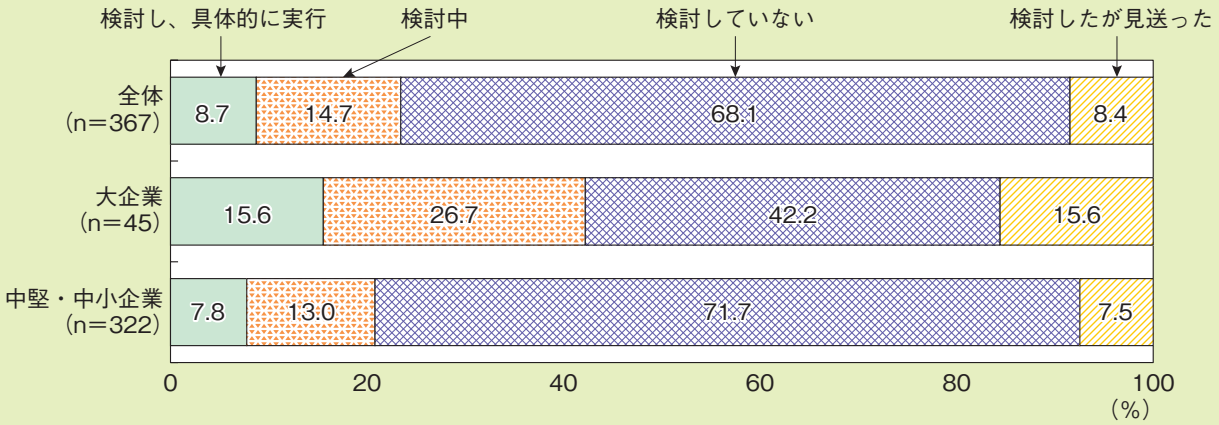
感染拡大下にみられた企業に関する三つ目の動きは、取引関係の見直しである。感染拡大防止のために多くの国でロックダウンが実施されたが、これは、米中の対立が顕在化する中で多くの企業にサプライチェーン寸断による供給制約リスクを意識させるものであった。内閣府企業アンケート調査では、感染拡大を契機としたサプライチェーン見直しの検討状況を質問しているが、それによると、製造業全体では、検討したが見送った先も含め、3割強の企業がサプライチェーンの見直しを検討したと回答している。特に、大企業では回答企業の6割弱が検討、また、全体の約15％が具体的に実行している。

具体的に実行した企業及び検討中の企業について、見直しの検討内容をみると、国内取引については、取引先の増加・分散・新規開拓の検討が多く、同様の傾向は中国以外のアジア圏の取引にもみられる。中国での取引は、取引先の増加と減少が拮抗しており、欧米では取引相手の減少・集中割合がより高くなっている（**第2－1－19図**）。感染拡大に起因する供給制約の顕在化リスクが一部の貿易相手国で生じており、また、地域紛争や国家間対立による貿易・投資のリスクもある。サプライチェーンの頑健性・レジリエンスを増すことは、我が国企業にとって、引き続き重要な課題である。

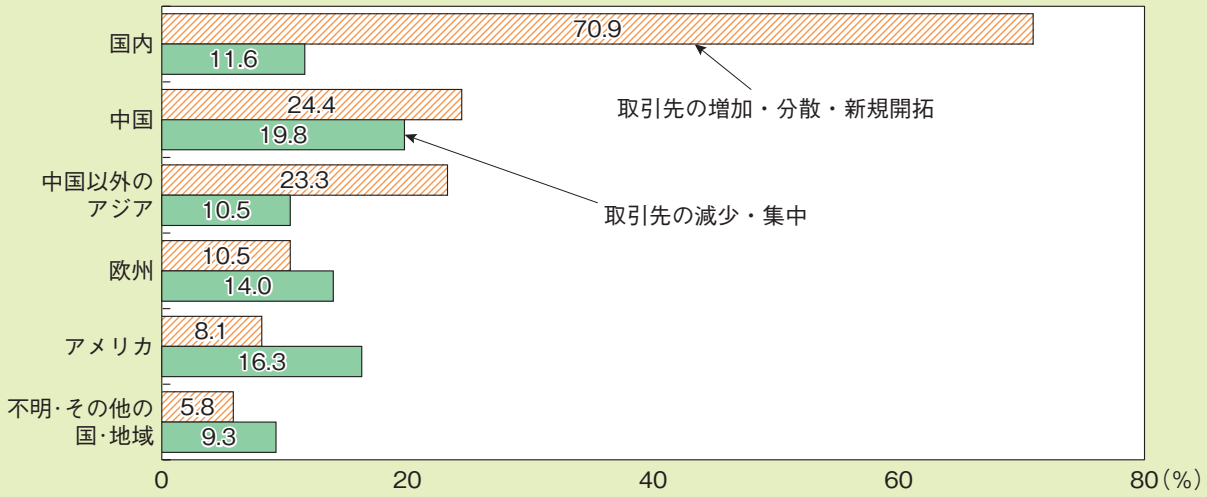
第2－1－19図　製造業におけるサプライチェーン見直しの動き

一部大企業に、国内およびアジア圏を中心にサプライチェーンを拡充する動き

（1）感染拡大を契機としたサプライチェーン見直しの検討有無（n=367）



（2）見直しの検討内容（複数回答、n＝86）



（備考）１．内閣府「新型コロナウイルス感染症を契機とした企業の意識変化に関する調査」により作成。
２．調査時期：2021年３月２日～26日、有効回答数：2,065社。
３．大企業は、資本金10億円以上の企業。中堅・中小企業は、資本金10億円未満の企業。
４．（2）の横軸は、（1）で「検討中」又は「検討し、具体的に実行」と回答した企業全体に占める当該肢の選択割合。

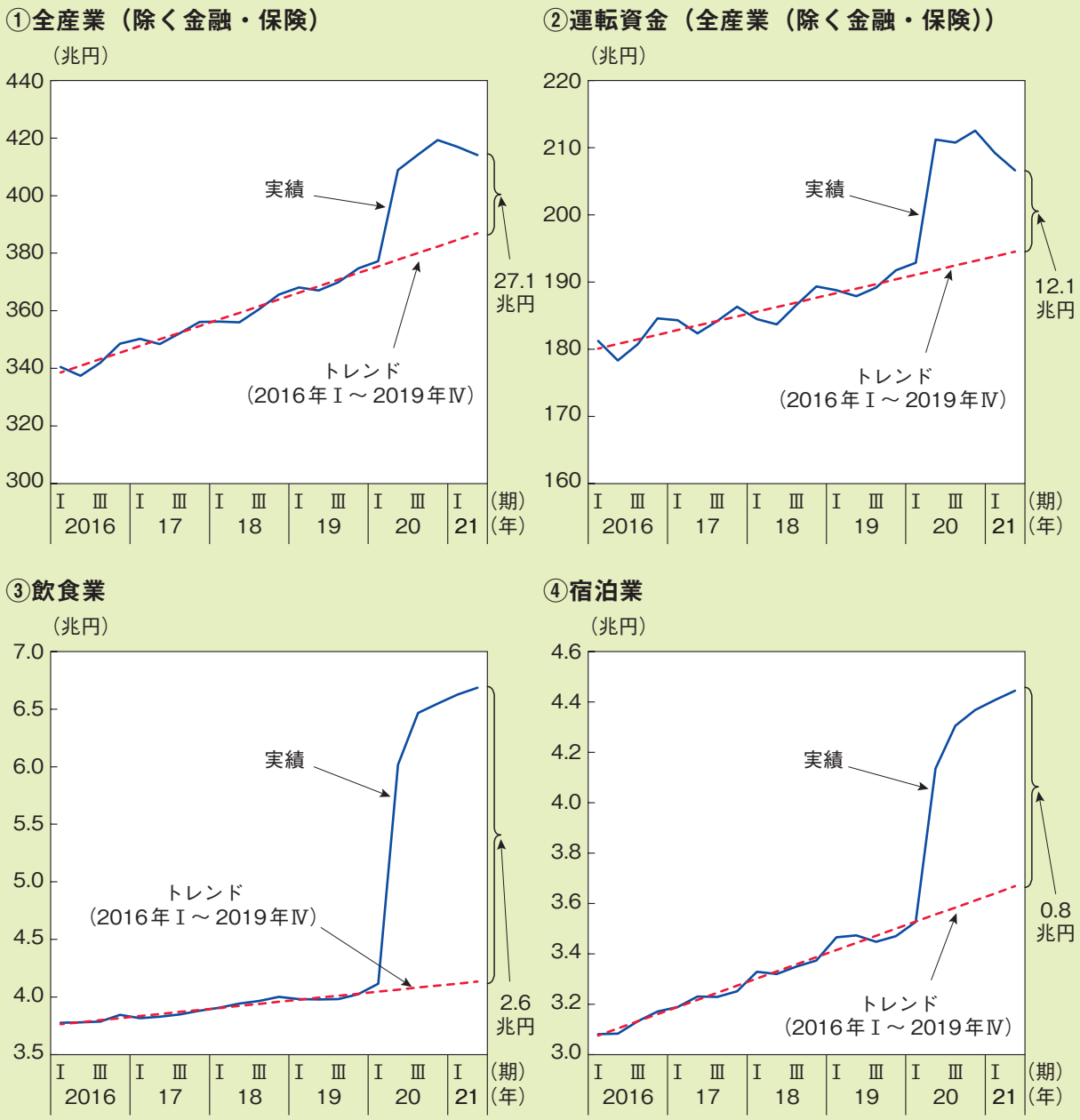
3　経済抑制に伴う債務問題

本節の最後に、経済抑制の下で増加した企業債務について、感染拡大前の債務増加ペースと比較することで主要業種ごとにその規模を明らかにする。また、仮に、感染拡大防止のための経済抑制が長期化し、対面型消費において十分な需要回復がなされなかった場合の貸倒れリスクについて指摘する。

●経済抑制に伴って増加した企業債務は27兆円程度

感染拡大防止のための経済抑制の下、製造業では主に2020年４－６月期に、非製造業では対面型サービス業を中心にいまだ厳しい収益環境に置かれている。売上げ減少に対し、企業は、運転資金確保のために借入れを大幅に増加させている。金融機関の貸出統計から民間非金融機関への貸出状況をみると、2021年６月末時点で過去の増加トレンドからのかいり額は約27.1兆円に上る。うち、経済抑制の影響を直接的かつ大幅に受けている宿泊業・飲食業の過去トレンドからのかいり額は、それぞれ約0.8兆円（2019年度貸出残高の２割程度）、約2.6兆円（同６割程度）となっている（**第２－１－20図**）。

第２－１－20図　経済抑制に伴う企業債務の増加



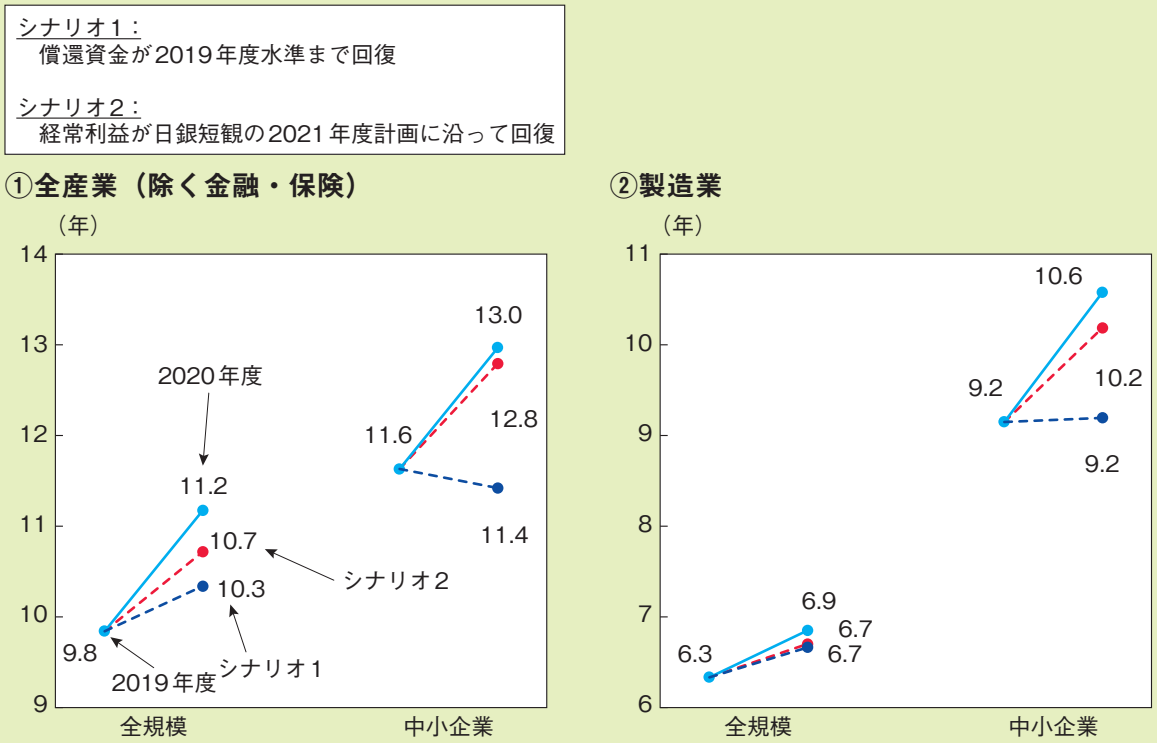
（備考）１．日本銀行「貸出先別貸出金」により作成。
２．国内銀行（銀行勘定と信託勘定と海外店勘定（国内向け）の合計）と信用金庫とその他金融機関による貸出額であり、全産業（除く金融・保険）は、総貸出から地方公共団体、個人、海外円借款、国内店名義現地貸を除いた法人向けの貸出額。運転資金は、「総貸出残高」－「設備資金」（金融・保険、地方公共団体、海外円借款を除く）。

●経済抑制を背景とした業績悪化と債務増により、債務償還年数は長期化

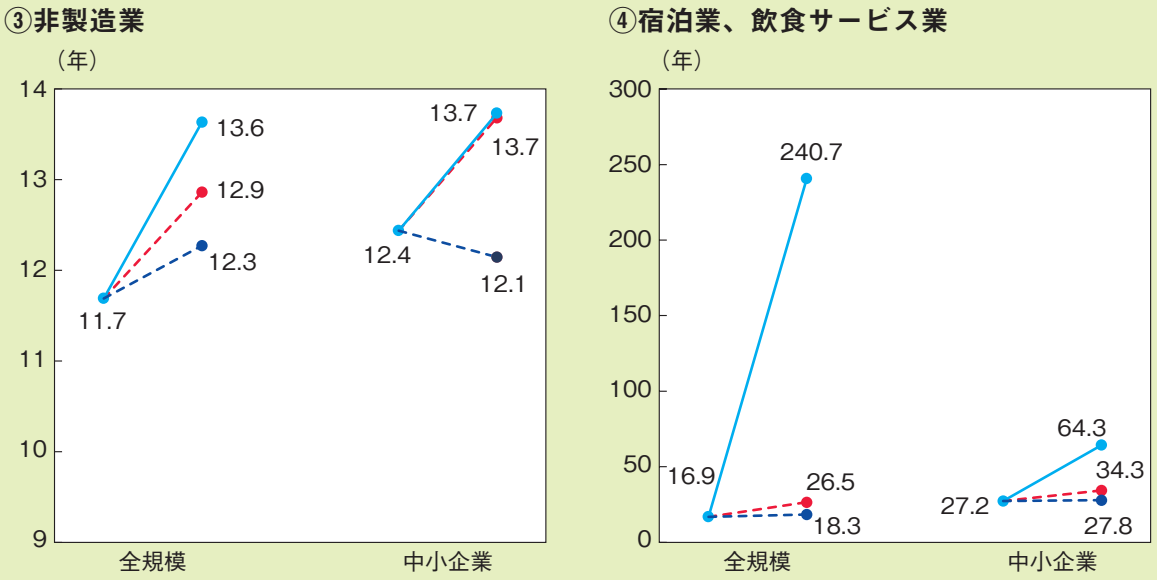
経済抑制が長引く中、収益機会を失い、結果として要返済債務が増加し、企業の債務償還年数（＝要返済債務／償還資金）は長期化している。全規模・全産業では、債務償還年数（2020年度）は11.2年となり、前年（9.8年）から1.4年程度の長期化にとどまっているが、「宿泊業、飲食サービス業」では、先行きへの期待も含め、2021年度の収益が日銀短観（6月調査）の計画どおり実現した場合、償還年数は26.5年となり、2019年度との比較では9.6年も長期化する見込みである。今回の実質無利子無担保融資の据置期間（5年）及び最長融資期間（設備資金20年）と比べても、厳しい状況であることが分かる[23]（**第２－１－21図**）。

第２－１－21図　主要業種の債務償還年数

経済抑制を背景とした業績悪化と債務増により、債務償還年数は長期化



注　(23) 帝国データバンク「全国社長年齢分析」(2021/2) によれば、2020年の社長の平均年齢は60歳である。「宿泊業、飲食サービス業」における中小企業の債務償還年数は、感染拡大前（2019年度）でも27.2年あり、社長の平均年齢を勘案すると、スムーズな事業承継（M＆Aを含む）ができなければ、今後、貸倒れによる信用コスト増加につながる可能性が大いにある。



（備考）１．財務省「法人企業統計季報」、日本銀行「全国企業短期経済観測調査」により作成。
２．債務償還年数＝（要返済債務（期首・期末平均））／償還資金
要返済債務＝社債＋長期借入金＋短期借入金
償還資金＝経常利益×0.5（法人所得税控除分）×0.7（配当性向を30％と仮定）＋減価償却費×0.7（30％維持投資分を控除）
３．シナリオ１では、債務償還年数＝2020年度の要返済債務／2019年度の償還資金とした。
４．シナリオ２では、経常利益が2020年度の水準から日銀短観（2021年６月調査）における各業種・規模の2021年経常利益計画（前年度比）に沿って増加した場合の償還資金を試算し、債務償還年数を求めた（要返済債務は2020年度の実績）。なお、「宿泊業、飲食サービス業」については、日銀短観の「宿泊・飲食サービス」の2021年度計画と同じ割合で赤字幅が縮小すると仮定して試算した。

●感染症下で行われた中小企業向け貸出の多くは100％の信用保証付き

このように、対面型サービス業では財務状況の悪化が深刻となっており、こうした業種を中心に、感染の更なる長期化は先行きの貸倒れリスクを高めるといえる。そこで、倒産件数の大宗（2006年以降でみると98～99％程度）を占める中小企業（資本金１億円未満）に注目し、貸倒れが増加した場合に生じるコストについて試算する。

感染症の広がりを受けて、政府は政府系・民間金融機関を通じて、実質無利子・無担保融資をはじめとする資金繰り支援を実施した（民間金融機関への実質無利子・無担保融資の申込みは2021年３月末をもって終了、政府系金融機関は当面2021年末まで支援を継続）。利子補給期間については、政府系・民間とも当初３年間の措置となっており、融資期間については、政府系は設備資金20年以内・運転資金15年以内（うち据置期間５年以内）、民間は融資期間10年以内（うち据置期間５年以内）となっている。また、保証料についても減免措置が講じられており、売上高の減少程度に応じて半額（売上高５％減）かゼロ（売上高15％減）となっている[24]。なお、最大５年の据置期間については、民間金融機関における既往の実質無利子・無担保融資の多くが１年以内になっていることが指摘されていることも踏まえ、政府は金融機関に対し、

注　(24) 売上高要件については、創業１年１か月以上の場合、最近１か月の売上高と前３年のいずれかの年の同期と比較し、創業１年１か月未満及びスタートアップなどの場合（業歴３か月以上に限る）、①最近１か月の売上高と過去３か月（最近１か月を含む）の平均売上高、②最近１か月の売上高と令和元年12月の売上高、③最近１か月の売上高と令和元年10月から12月の平均売上高を比較することとなっている。

既往債務の返済猶予などの条件変更について柔軟に対応することなどについて累次にわたって要請を行っている[25]。

こうした支援の下、中小企業向けの貸出残高は、2020年3月末から2021年3月末にかけて、約30兆円（292.1兆円から321.6兆円）増加した（**第２－１－22図（1）**）。その内訳をみると、新型コロナウイルス感染症特別貸付等が実施される中で、民間金融機関による融資のうち、信用保証付き貸出しが21.2兆円と大きく増加しており、民間金融機関によるプロパー融資（信用保証付きでない融資）の残高は減少している。また、政府系金融機関による融資は、約10兆円増加している。

このように、今次危機における中小企業向け貸出しの多くが100％の信用保証付き、又は政府系金融機関によるものであることを踏まえると、民間金融機関の与信リスクの高まりは避けられると考えられる。一方、倒産による貸倒れが発生し、信用保証協会による代位弁済が生じた場合には、日本政策金融公庫が信用保証協会に対し、両者が締結した保険契約に基づいて填補率に応じた保険金を支払う。この他、信用保証協会の経営基盤が悪化する場合には、国・地方自治体が信用保証協会に損失補てんを行う仕組みになっている。また、国は日本政策金融公庫に対して出資を行っており、代位弁済の増加に伴う悪化等は追加的な財政コストとなる可能性もある[26, 27]。

信用保証債務残高は、2010年度以降減少傾向にあったが、2020年度には42兆円と、リーマンショック後の2009年度（35.9兆円）を上回った（**第２－１－22図（2）①**）。これは、中小企業への貸し渋り問題を受けて中小企業金融安定化特別保証制度（以下、特別保証制度）が創設された1998年度に並ぶ水準である。一方、代位弁済は今のところ抑制されており、代位弁済率（保証債務残高に占める代位弁済額の割合）は、90年度以来の低水準（0.8％）へと低下した。

信用保証債務残高の増減は、「保証承諾－保証債務の返済」（以下、純新規保証承諾額という）と代位弁済の変動によって生じる（**第２－１－22図（2）②**）。これらの動きは、①名目GDP成長率など、資金需要や倒産の動向を左右するマクロ要因と、②保証制度要因、そして③金融機関の姿勢と借り手企業の健全性によって決まると考えられる。

まず、①についてみると、純新規保証承諾額は、98年度の金融危機や2008年度～2009年度のリーマンショックのように名目GDPが落ち込んだ際に、保証承諾額が急増することによって大きく増加するが、その後は保証債務の純返済が上回ることで、マイナスに転じる傾向がある（**第２－１－22図（2）③**）。純新規保証承諾額（前期の保証債務残高比）と名目GDP成長率の関係についてみると、両者の間には負の相関関係があることが分かる（**第２－１－22図（3）**）。一方、倒産の増加等により代位弁済が増加することから、代位弁済率は、98年度の金

注
(25) 金融庁が2021年3月8日に開催した「中小企業等の金融の円滑化に関する意見交換会」における要請（「年度末における事業者に対する金融の円滑化について」）など。
(26) 詳細については、柿沼・中西（2013）などを参照。
(27) なお、政府系金融機関による融資の一部についても無担保で行われていることなども踏まえると、貸倒れが発生した場合、平時を上回る損失が生じると考えられる。

融危機時のように、資金繰り支援を行っている段階では大きく上昇しなかった場合でも、一定のラグを伴って上昇する可能性がある（**第２－１－22図（2）①**）。

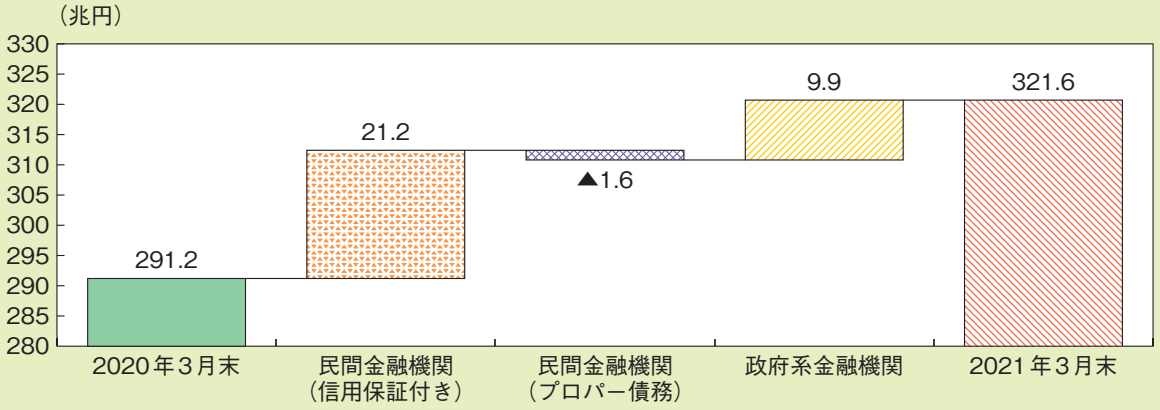
また、②については、経済困難時における民間金融機関からの資金供給の円滑化に向けて、信用保証に関する制度改正（保証の拡充等）などの影響により、純新規保証承諾額は増加する場合もある。例えば、98年度の金融危機時に創設された特別保証制度では、従来から信用保証協会が実施している保証に加え、保証要件等を緩和した保証を行わせるものとなっていたこともあり、保証承諾額が急増し、残高も大きく増加した。同様に、鶴田（2019）によると、2009年の緊急保証制度の創設も純新規保証承諾額の増加につながった。

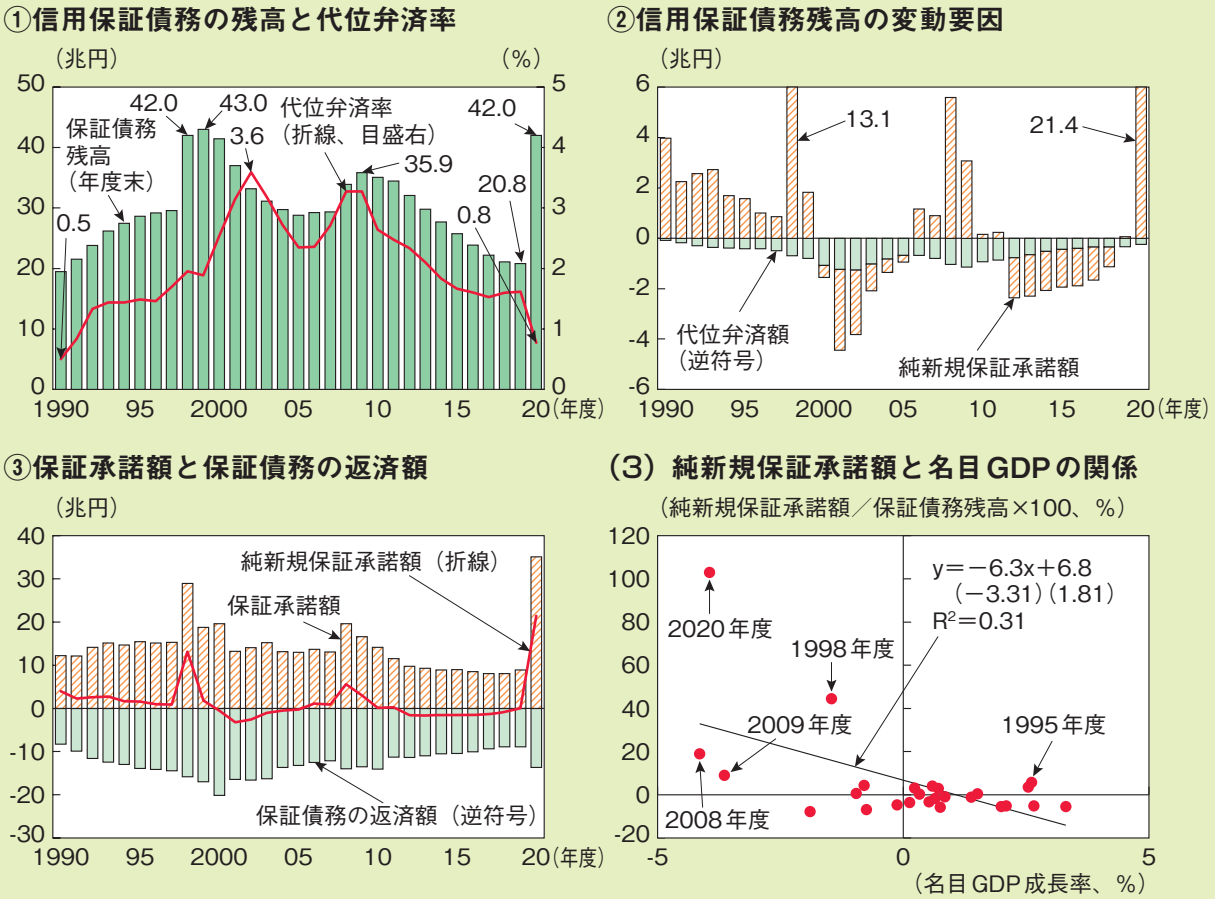
さらに、③については、②に示したような保証制度の変更が、国が貸出リスクの大部分を引き受ける内容であった場合、民間金融機関の融資責任を減免することから、貸倒れリスクの高い企業への資金供給を積極化させるほか、借り手に対するモニタリングのインセンティブを失わせる効果を併せ持っている。この結果、場合によっては代位弁済が増加することもある。一方、金融機関が既往債務の返済猶予などの条件変更について柔軟に対応する場合には、代位弁済は抑制される可能性もある。例えば、98年度創設の特別保証制度の取扱期限（2001年３月）後には、代位弁済が大幅に増加したが、2009年の場合、同年に成立した中小企業金融円滑化法やその継続措置により、金融機関が企業の資金繰りを支えることを政策的に促したことで、その後の代位弁済は抑制される結果となっている。

第２－１－22図　中小企業向け貸出と保証債務

感染症下で行われた中小企業向け貸出の多くは100%の信用保証付き

（1）中小企業向けの貸出残高の変化（2020年３月末→2021年３月末）





（備考）１．日本銀行「貸出先別貸出金」、一般社団法人全国信用組合中央協会「全国信用組合主要勘定」、商工組合中央金庫「連結貸借対照表」、日本政策金融公庫「毎月の融資実績」、一般社団法人全国信用保証協会連合会「信用保証実績の推移」及び同連合会提供資料、内閣府「国民経済計算」により作成。
２．（1）の民間金融機関（信用保証付き）は、信用保証協会の保証債務残高。少額ながら商工中金の残高（2020年度平均で全体の0.3％程度）を含むことに留意。民間金融機関（プロパー債務）は、民間金融機関（合計）から民間金融機関（信用保証付き）を差し引くことによって求めた試算値。民間金融機関（合計）は、国内銀行（銀行勘定＋信託勘定）、信用金庫、信用組合の合計。政府系金融機関は、商工中金と日本政策金融公庫（中小企業事業＋国民生活事業（普通貸付及び生活衛生貸付の合計））の合計。
３．代位弁済率＝代位弁済額／保証債務残高（期首・期末平均）×100
４．（3）の（）内はt値。

●代位弁済額は2019年度に比べて年間約0.2兆円程度は増加する可能性

このように、純新規保証承諾額と代位弁済の動向は複合的な要因によって決まるものの、ここでは、マクロ的な純新規保証承諾額や代位弁済率と、名目GDP（及び貸出金利）との間にみられる過去の関係性を用いて、今次の債務増加による代位弁済の先行きの増加額について試算する。具体的には、名目GDPの増減により、純新規保証承諾額が変動し、これらに遅行する形で、代位弁済率と代位弁済額の変化が生じるという関係に着目する[28]。名目GDPの先行きについては、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」（令和3年7月21日公表）をもとに、二つのシナリオを仮定した（**第2－1－23図（1）**）。具体的には、同試算の「成長実現ケース」

注　（28）試算の詳細については、付注２を参照。

と「ベースラインケース」における名目GDP成長率を採用した。以上を基に、先行き5年間の保証債務残高と代位弁済率と代位弁済額を試算すると（**第2－1－23図（2）**）、最大となる2023年度の代位弁済額は、成長実現ケースでは感染拡大前の2019年度対比＋0.19兆円、ベースラインケースでは同＋0.22兆円となる。また、2021～2025年度の5年間で1.8～2.0兆円（2016～2020年度実績は1.7兆円）と試算され、上記のシナリオが実現する場合には、大幅な代位弁済額及びそれに伴う財政コストの発生は避けられることが示唆される[29]。

今回の危機対応は、大規模かつ迅速な資金供給を行った結果、当面の倒産コストを抑制することに成功した[30]。また、上記試算を踏まえれば、民間主導の経済成長の下では、先行きの代位弁済額の大幅な増加も避けられると見込まれる。据置期間5年以内、利子補給3年間の実質無利子・無担保融資については、据置期間を1年以内とした企業を中心に、返済負担が次第に高まると考えられるが、政府は条件変更への柔軟な対応を金融機関に求めており、リーマンショック後と同様、金融機関のスタンス如何ではあるが、倒産やそれに伴う貸倒れの発生は緩和されることが期待される[31]。

ただし、内閣府（2013）でも指摘しているように、信用補完制度への過度な依存は、銀行の融資先審査機能を弱体化し、経営支援などの努力を怠らせることになり、銀行間の競争を通じた金融業自身のイノベーションやマクロ面での資源配分の効率化の機会を失わせかねない[32]。

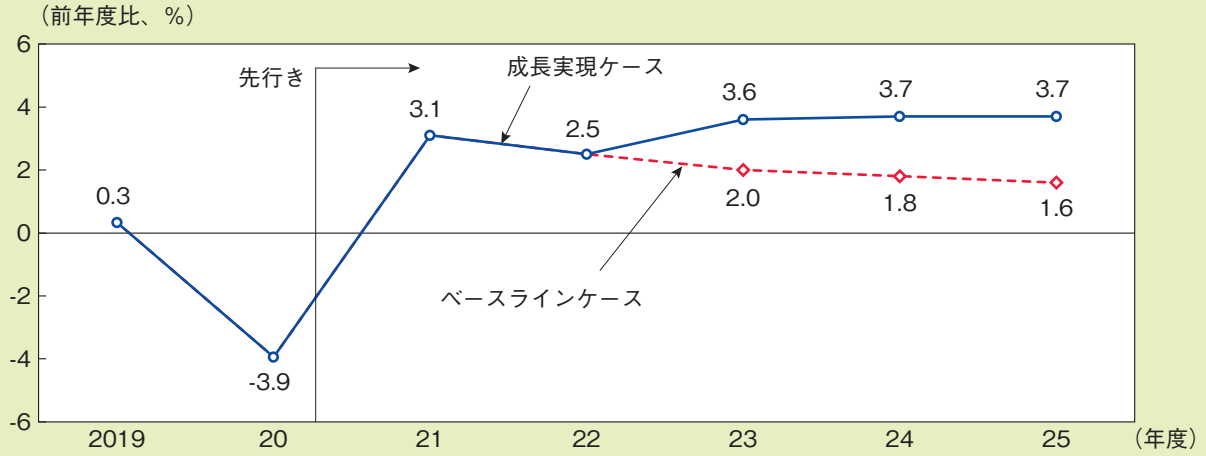
今後は、感染症下で借り入れを大きく増やした企業が、収益を上げることで返済が可能となるよう、感染対策を講じながら経済の稼働水準を高めることが必要である。その上で、金融機関が自らのリスクで借り手を評価し、資金提供を行う機能を強化する必要がある。その際、金融機関には、資金の貸手という機能だけでなく、付随業務である支援（新規事業開拓などに向けたコンサルティングやビジネスマッチング）機能を発揮することが求められる。具体的には、企業の経営再建や成長分野への事業転換等を支援しつつ、自らは手数料ビジネスによる収益の多角化を図ることが一層求められ、こうした取組を支える政策（新規分野開拓や業態転換を支援する事業再構築補助金など）を活用していくことが期待される。

注
(29) この試算結果は、成長率が高まることで、低水準となっている倒産件数が先行きも大きくは増加せず、代位弁済率の大幅な上昇も避けられるとの仮定に依存しているため、今後のミクロの政策（信用保証制度や融資スタンスに関する施策等）や倒産動向如何によっては、結果が変動しうる点に留意が必要となる。なお、仮にベースラインケースから毎年1％ポイント成長率が低下する場合、5年間の累積代位弁済額は2.5兆円と試算される。
(30) 感染拡大下にあった2020年の我が国の倒産件数は、約7,800件と過去50年間で4番目の低さとなった。2021年入り後の倒産件数も、2020年の水準を下回る件数で推移している（付図2－2）。
(31) 資金繰り支援策は、感染拡大前から業績が悪化していた企業にも恩恵をもたらしていることも明らかになっている。例えば、Hoshi et al.（2021）は、感染拡大前（2019年12月時点）から成長性や安定性が低い企業ほど、民間金融機関や日本政策金融公庫、商工組合中央金庫から新型コロナ感染症特別貸付を受けている可能性が高いことを指摘している。
(32) なお、植杉ほか（2021）は、リーマンショック時に緊急保証を利用した企業では、利用していない企業に比べて、今次の危機でも支援措置を利用する割合が高く、支援措置を継続的に利用する企業が存在することを指摘している。今次の危機において支援措置を利用した企業が政策依存に陥らず、自律的に経営再建を進められるように支援を講じていく必要がある。

第２－１－23図　代位弁済額の試算

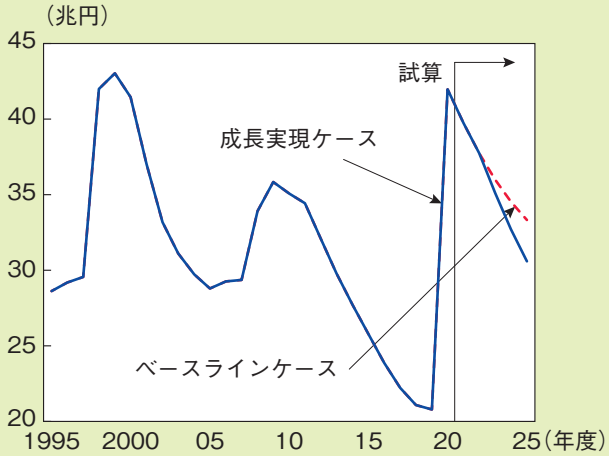
代位弁済額は2019年度に比べて年間約0.2兆円程度は増加する可能性

（1）名目GDP成長率

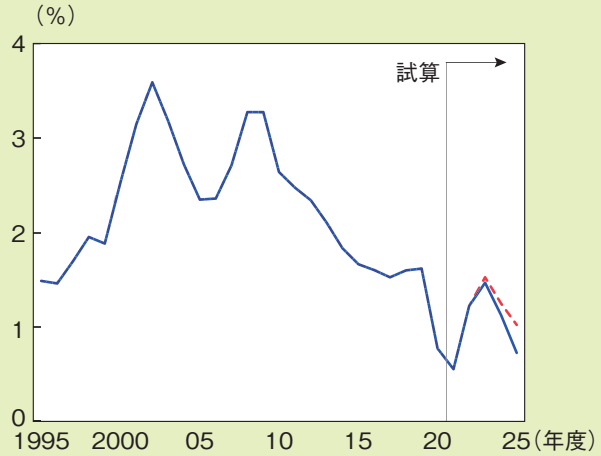


（2）先行き試算

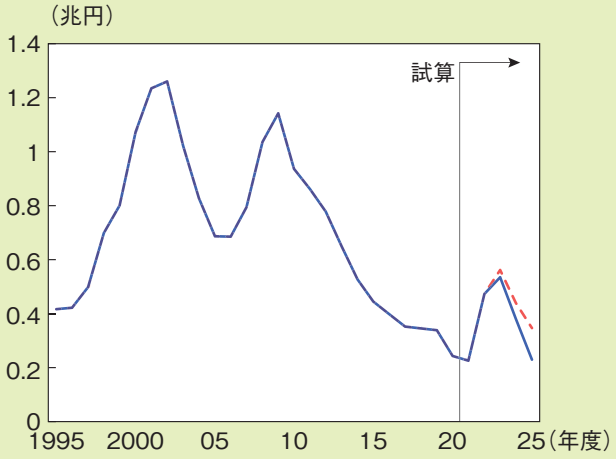
①保証債務残高



②代位弁済率



③代位弁済額



（備考）１．内閣府「国民経済計算」、「中長期の経済財政に関する試算」（令和3年7月21日公表）、日本銀行「貸出約定平均金利」、一般社団法人全国信用保証協会連合会提供資料により作成。
２．(2)②の代位弁済率＝代位弁済額／保証債務残高（期首・期末平均）×100

第２節　今後の成長に向けた課題

前節で概観したとおり、我が国の成長を担う企業は、長らく続いたデフレ状況の下で投資を節約しながら債務整理を進めた結果、財務的には健全さを高めたものの、成長資産の伸長程度は主要国に見劣ることになった。いわゆる6重苦にも苛まれ、2013年以降、こうした状況は改善してきたものの、新たな課題も抱える状況にある。本節では、20年程度の先を見込んだ上で、今後の成長に向けて解決すべき課題のうち、企業が活動する上で必要な条件として、①デジタル化の加速に向けた課題克服、②エネルギーコスト抑制下での温暖化対策への道筋、③立地先の人口減少によって高まるインフラコストの制御、三つを取り上げる。

1　企業活動のインフラ：デジタル化の加速に向けた課題

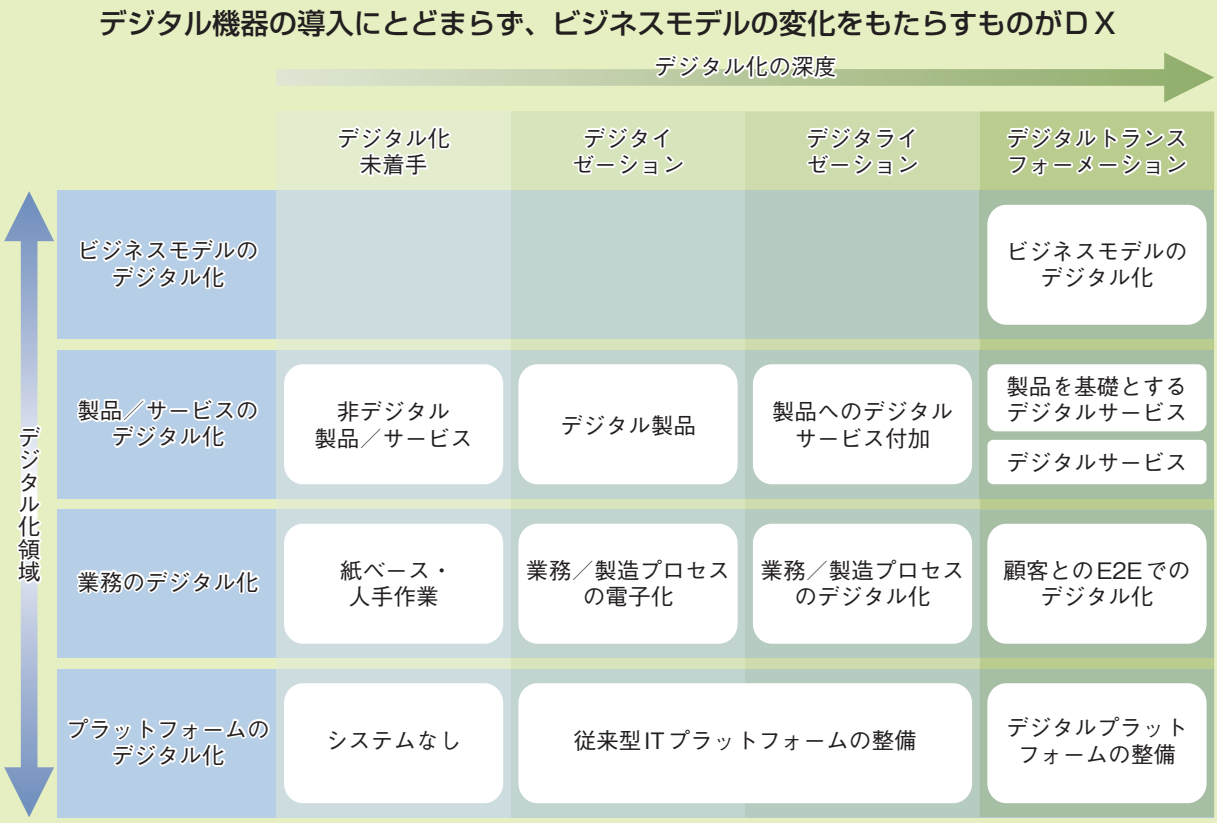
感染症により露呈した我が国のデジタル化の遅れは、重点的に取り組むべき課題の筆頭であろう。本項では、デジタル化の現状を概観したうえで、デジタル化の加速の足かせと成り得る課題として、①ソフトウェア開発における契約価格の設定方式、②デジタル化を支える人財不足を取り上げる。

●現状、業務のDXは進んでおらず、中小企業での取組は1割未満

デジタルトランスフォーメーション（以下、DXという）とは、「デジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへ変革すること」を指す。それは、「単なるアナログ情報のデジタル化にとどまらず、プロセス全体もデジタル化することで新たな価値を創造、その結果として社会的な影響・便益をもたらすものである。これを企業に当てはめた場合、デジタル技術を用いて、新たな製品やサービス、新しいビジネスモデルを構築し、ネットとリアルの両面で顧客体験[33]の変革を図ることで価値を創出し、競争上の優位性を確立すること」をいう（**第２－２－１図**）[34]。

注　(33) 顧客が商品やサービスを購入・利用する際の体験をいう（カスタマーエクスペリエンス（CX））。これには、商品購入時の企業の雰囲気や事後サービスなど商品やサービスを購入・利用する際に得る満足度なども含まれる。
(34) デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会（2020）。

第２－２－１図　DXのフレームワーク



（備考）経済産業省「デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会」により作成。

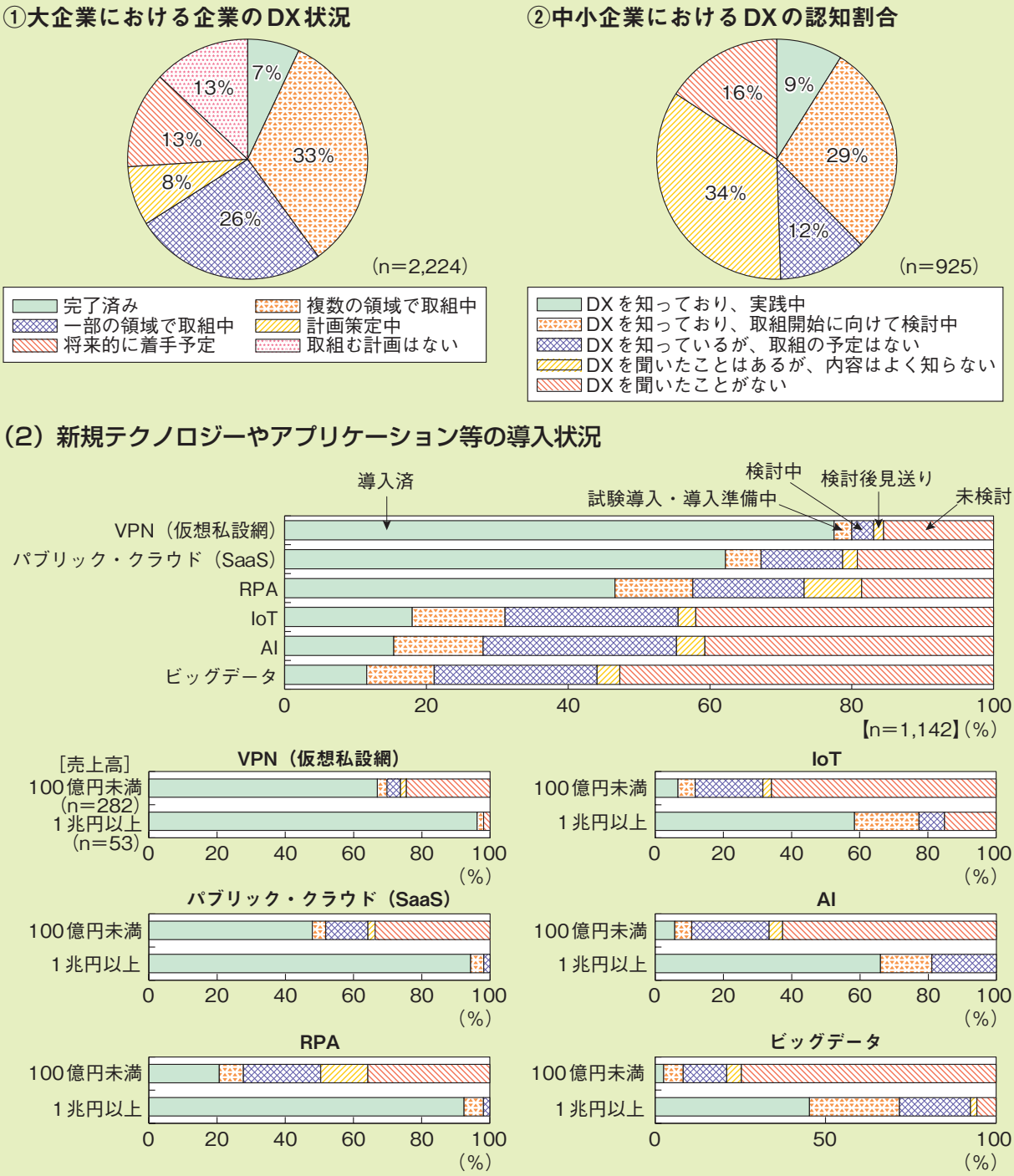
我が国企業のDXへの取組状況をみると、従業員規模500人以上の大企業に対して行われた民間のアンケート調査[35]では、部分的にでも既に取組中である企業割合が、合わせて7割弱にまで達している。一方、中小企業に対して行われた経済産業省の調査[36]では、DXに取り組んでいる企業割合は1割弱にとどまり、DXの内容をよく知らない、聞いたことがないとする回答が半数を占めている（**第２－２－２図（1）**）。

また、DXに向けて必要なシステムの導入状況について、東証一部上場企業とそれに準じる企業を対象に行われた公益団体によるアンケート調査[37]で確認すると、VPN（仮想私設網）やパブリック・クラウド（SaaS）といった業務環境に関する整備は、売上高1兆円以上の企業、100億円未満の企業ともにそれなりに進んでいる。一方で、RPA（Robotic Process Automation）、IoT、AIといったより複雑な業務領域のデジタル化については、売上高1兆円以上の企業ではそれなりに導入が進んでいるが、100億円未満の企業ではまだのところが多い（**第２－２－２図**）。このように、東証一部上場企業とそれに準じる企業においても、業務手順・工程といった本質的に人の業務に関わる部分でのDXはまだ途上である。労働生産性を一段押し上げるためには、業務領域のデジタル化に向けた投資の実現が必要であり、こうした投

注
（35）株式会社電通デジタル（2020）。
（36）経済産業省「地域未来牽引企業アンケート」（2020年11月）。
（37）一般社団法人 日本情報システム・ユーザー協会（2021）。

資を促す観点から①価格設定方式の見直し、②人財投資、の二つに着目している。

第２－２－２図　我が国企業のDXの取組状況



（備考）１．株式会社電通デジタル「日本における企業のデジタルトランスフォーメーション調査（2020年度）」、経済産業省「DXレポート２（中間とりまとめ）」、一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会（JUAS）「企業IT動向調査報告書2021ユーザー企業のIT投資・活用の最新動向（2020年度調査）」により作成。
２．(1)①の調査対象者は従業員数500人以上の国内企業所属者（全業種）、サンプル数は3,200、調査時期は2020年９月14日～25日。
３．(1)②の調査対象者は地域未来牽引企業（経済産業省が選定した地域経済の中心的な担い手となりうる企業）、調査時期は2020年10～11月アンケート実施。
４．(2) の調査対象者は東証一部上場企業とそれに準じる企業4,508社、回答企業数は1,146社、調査時期は2020年９月11日～10月27日。

●ソフトウェアの価格設定に開発インセンティブを付与する必要

業務のデジタル化にソフトウェア投資は必須である。ソフトウェア投資の内訳をみると、アメリカはパッケージが5割強、受託開発が5割弱であるのに対し、我が国は受託開発が9割弱と大半を占めている[38]（**第２－２－３図（1）**）。一般的には、仕様が標準化・共通化されたパッケージソフトウェアの方が導入コストは廉価と見込まれる。

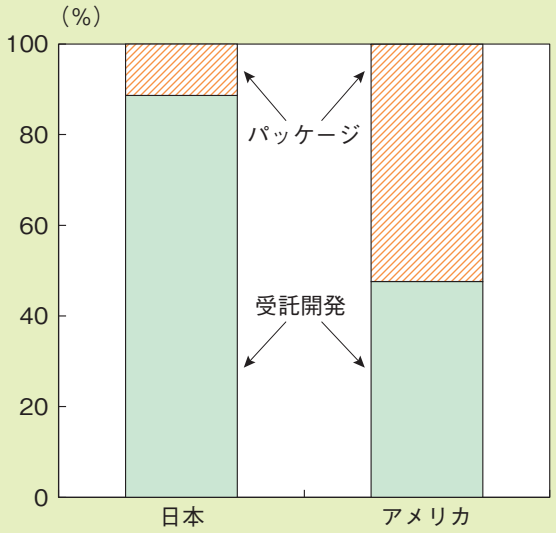
我が国におけるソフトウェア受託開発の多くは、①要件定義（システムの機能や開発に必要となる予算や人員を決める）、②外部設計（ユーザーインターフェースの設計）、③内部設計（システム内部の動作・機能の設計）、④コーティング（設計に基づいたプログラム作成）、⑤単体テスト、⑥結合テスト、⑦運用テスト、⑧リリースといった工程について、後戻りをしないことを前提に、上流工程から順番に行うウォーターフォール方式が採られている。ソフトウェア開発の価格は、①の要件定義において、必要な工程数や人員（人月）に基づき、言わば総括原価方式によって決定される。また、ソフトウェア業の経費に占める外注費が3～4割を占めることや、資本金規模が小さくなるほど同業者への売上比率が高くなることからもわかるように（**第２－２－３図（2）（3）**）、各工程が下請けという形で分業化され、システム開発者は各工程に特化した技能を有している。ウォーターフォール方式の問題点として、①費用を積み上げる総括原価方式であるため、開発側に生産性を向上させるインセンティブが働かない、②各工程を作り込んで次工程に進むため、開発期間が長くなる、③上流工程を担う元受けや1次下受けは、プロジェクト管理がメインとなってくるため、優秀なエンジニアが育ちにくい、といった点が指摘されている[39]。ソフトウェア開発の価格決定には、総括原価方式ではなく、開発者へのインセンティブが与えられるような利用価値に基づく考え方が、生産性向上とイノベーティブなアイデアの発出には必要である。こうした価格形成がなされる当事者間の商慣行の変革が望まれる。

注
(38) アメリカのソフトウェア投資は、自社開発を含めると、パッケージ4割強、受託開発4割弱、自社開発2割。我が国の自社開発ソフトウェアは正確な数字の把握ができないのが現状であるが、IT人材がIT産業に偏在していることを勘案すると、自社開発比率は小さいと考えられる。
(39) デジタルトランスフォーメーションの加速に向けた研究会（2020）、（株）日立ソリューションズ（2019）他。

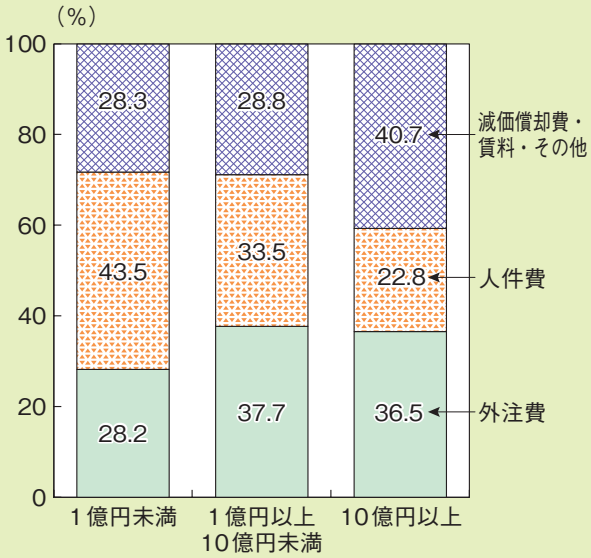
第２－２－３図　ソフトウェア開発の構造

我が国のソフトウェア開発は受託が多く、開発にあたっては分業制がとられている

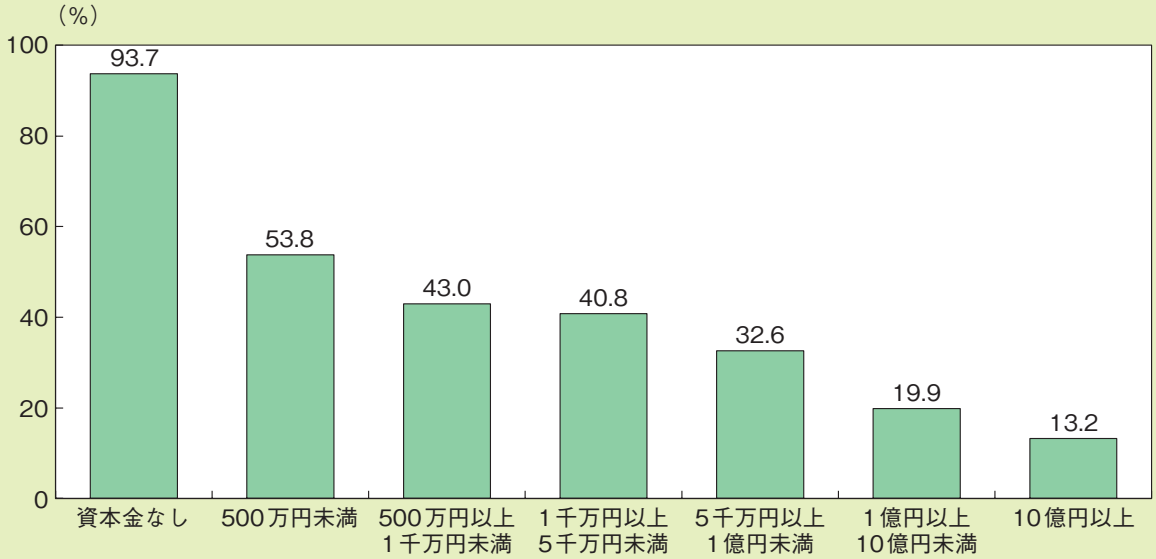
（1）ソフトウェア別投資額構成の日米比較



（2）ソフトウェア業（資本金別）の経費内訳



（3）ソフトウェア業（資本金別）の売上高全体に占める同業者向け売上比率



（備考）1．総務省・経済産業省「情報通信業基本調査」、経済産業省「特定サービス産業実態調査」、Bureau of Economic Analysis により作成。
2．(1) 日本は2019年度、アメリカは2019暦年の値。アメリカは受託開発とパッケージ以外に、自社開発分のデータも入手可能であるが、日本は自社開発分のデータが公表されていないため、比較の観点から、アメリカの自社開発分の数値は捨象している。
3．(2) (3) は2018年時点。

なお、アメリカや中国では、①企画（どんなシステムやソフトウェアを作りたいのか）、②イタレーション（反復試行過程：計画、設計、実装、テストのサイクルを回す）、③リリースという3工程から成り、優先度の高い機能から順に、1～4週間程度の短い周期で②～③の工程を繰り返しながら開発を行うアジャイル方式[40]が採られている。ウォーターフォール方式のような業界内の分業体制は採らず、一つのプロジェクトチームで作業が完結するほか、顧客要請に応じて臨機応変に仕様変更や新技術を取り入れることも可能であり、無駄な作業は省くなど、可変的・短期的な開発が可能となっている。また、開発側には、顧客満足度や納期短縮へのインセンティブが働きやすい。もっとも、アジャイル方式では、顧客側にもソフトウェアのノウハウを持った人材が一定程度必要であり、内閣府（2020）で指摘したように、IT人材がIT業に偏在する我が国では難しい側面もある。

●技術進歩に整合的な人財育成と投資が必須

デジタル化には、開発側にもユーザー側にも人財が必要だが、現状ではかなり不足している。総務省「令和2年通信利用動向調査」によれば、ICT人材について、全体では5割強の企業が「足りていない」と回答している。また、「社内に必要ない」「分からない・無回答」の割合は合わせて3割程度にも及んでおり、中小企業を中心にデジタル化の必要性に無自覚な企業も少なくない。企業規模別では、海外企業との競争機会が多い大企業ほど「足りていない」との回答割合が高く、8割弱にのぼっているのに対し、直接的な取引関係に占める国内事業者のウェイトが高い中小企業では5割程度にとどまっている。

IT人材の不足分野については、全体的にネットワーク技術者の不足割合が最も高い。また、大企業では、ネットワーク技術者やシステム開発技術者といったデジタル化の基本的な部分もさることながら、セキュリティ人材や需要取り込みのためのマーケット分析等を行うデータサイエンティストが不足しているとの回答割合が、中堅・中小企業と比べて高くなっており、求められるICT人材の分野も広がっている（**第２－２－４図（1）**）。加えて、我が国のICT人材は、総数が不足していることに加え、欧米主要国と比べて情報通信分野に偏在している点も特徴である[41]。

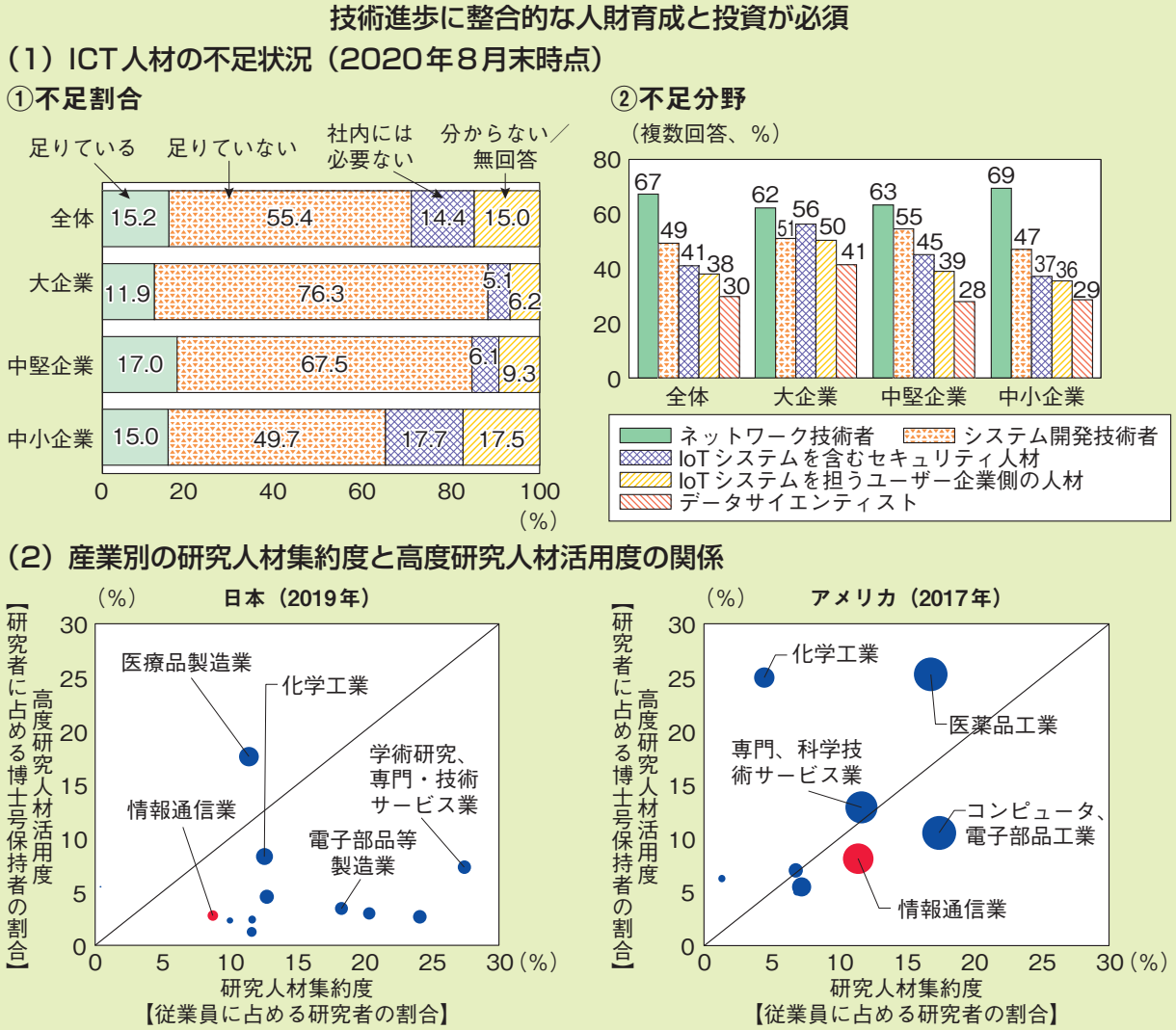
また、科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2020」によると、情報通信分野における「従業員に占める研究者の割合」はアメリカの11.4％に対し、我が国は8.7％にとどまるほか、「研究者に占める博士号取得保持者の割合」もアメリカの8.1％に対し、我が国は僅か2.8％である（**第２－２－４図（2）**）。

また、産業分類別の研究開発費（対名目GDP比）をみると、日米間では産業別ウェイトに

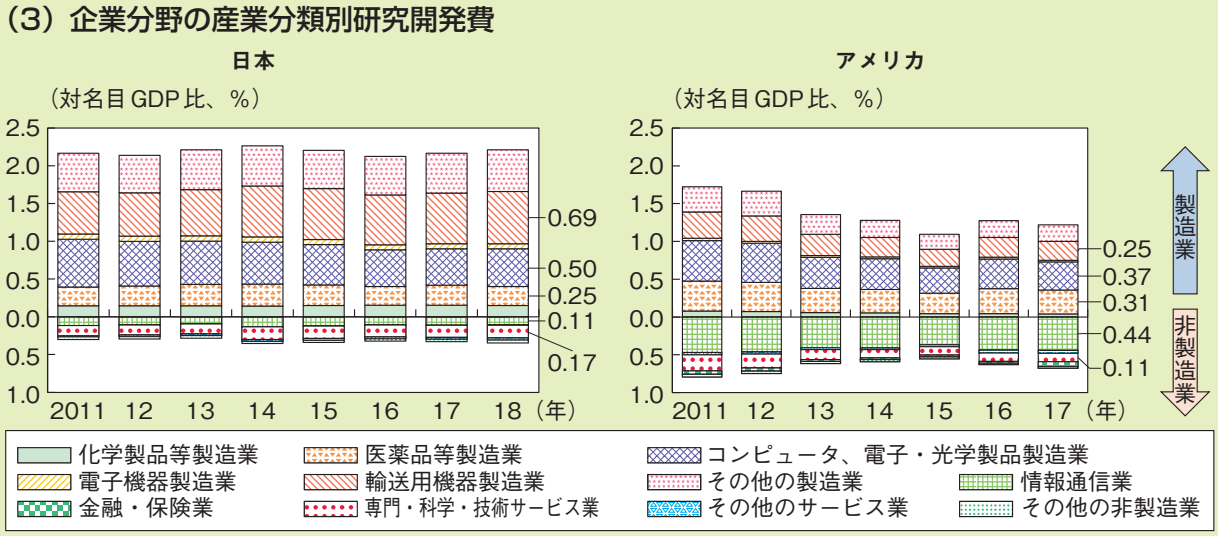
注　(40) アジャイル開発とは、大きな単位でシステムを区切ることなく、小単位で実装とテストを繰り返して開発を進める手法。従来の開発手法に比べて開発期間が短縮されるため、アジャイル（素早い）と呼ばれている。政府は、規制改革推進会議・成長戦略ワーキング・グループ（第6回、2021年3月）にて、アジャイル開発に関するメリット・デメリットを議論するなど、我が国でも同開発の促進に向けた議論が進んでいる。
(41) 内閣府（2020）では、アメリカのIT人材は、IT産業に3割強、その他産業に6割強所属しているのに対し、我が国のIT人材は7割強がIT産業に集中。残る3割弱のうち、公務や教育・学習支援に所属するIT人材は合わせて1％に満たない点を指摘している。

大きな違いがある。情報通信業についてみると、アメリカが0.44％であるのに対し、我が国は0.11％とアメリカの3割程度である。当然ながらアメリカGDPの規模は我が国よりも大きく、情報通信業で費やされる研究開発費の実額差はさらに大きい[42]。もちろん、輸送用機械機器等、我が国が特化している業種が高いウェイトになっており、この一部には、情報通信に関連した研究開発も含まれると考えられる。ただし、デジタル化及びその高度化の動きは急速であり、かつ、広範な業務手順や方法に影響を与えることから、人財と資金の投下を増やすべきである（**第２－２－４図（3）**）。

第２－２－４図　ICT活用に向けた人材・投資面の課題



注　(42) アメリカの9.9兆円に対し、我が国は約6,000億円と、約16倍もの差がある（2017年時点の比較）。



（備考）１．（1）は総務省「令和2年通信利用動向調査」により作成。（2）（3）は文部科学省 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2020」、内閣府「国民経済計算」、世界銀行「World Development Indicators」を基に、内閣府が加工・作成。
２．（3）は、「科学技術指標2020」における研究開発費の名目金額を、各国の名目GDPで除した値。

2 企業活動のインフラ：エネルギーコスト抑制下での温暖化対策

前節の「6重苦」のその後について記した際、現在の我が国においては、「2050年カーボンニュートラル」（以下、カーボンニュートラルという）を掲げ、温暖化対策にコミットしていることを紹介した。このようなグリーン化、CO_2排出削減の流れがデファクトで生じている下、企業は国内外の規制・制約に対応することが求められている。

本項では、はじめに企業によるこれまでのエネルギー消費・CO_2抑制の取組を評価する。その上で、カーボンニュートラルの目標に向け、発電コスト抑制とエネルギー効率改善に向けたイノベーションに取り組むことで、カーボンニュートラルと経済成長を同時に達成することが求められている点、また、こうしたイノベーションの促進が、我が国企業の競争力向上にもつながる点を指摘する。

●企業は経済成長と同時に省エネによるエネルギー消費抑制を実現

はじめに、産業別のエネルギー消費量（2004年度を基準とした累積寄与）をみると、2010年度までは、実質GDP（民需）の動きとおおむね連動していたが、東日本大震災（2011年度）以降は、実質GDPが増加基調に復する下でも、エネルギー消費量は減少傾向を辿ってきた。いずれの部門もエネルギー消費量の減少に寄与しているが、特に「製造業」「運輸」「第三次産業」といった企業部門の寄与が大きい（**第２－２－５図（1）**）。

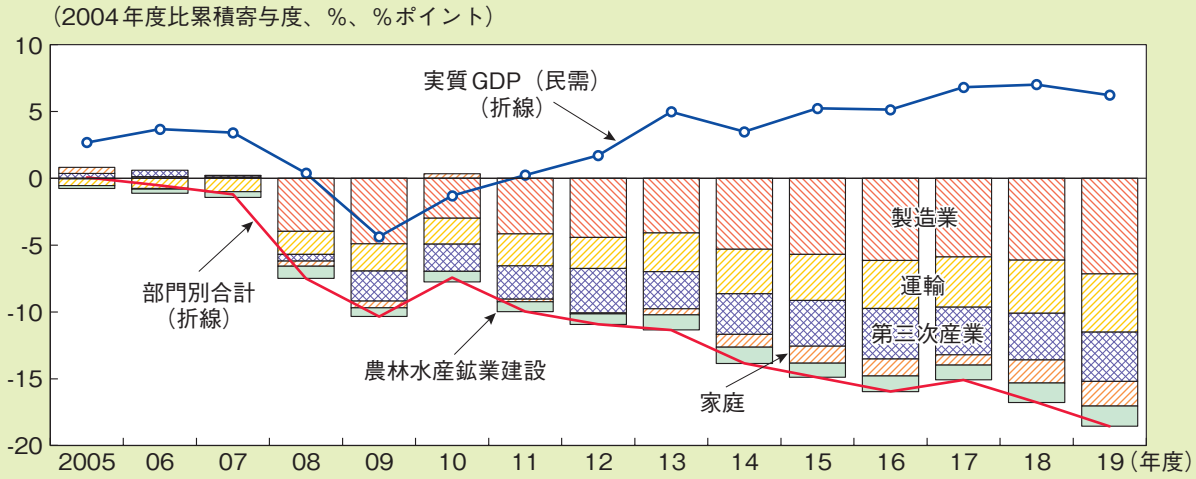
こうした「製造業」「第三次産業」「運輸」に加えて、「家庭」のエネルギー消費増減につい

て、資源エネルギー庁による要因分解の結果をみると、いずれの部門においてもエネルギーの生産効率を示す「エネルギー原単位」が減少に寄与しており、エネルギー効率向上・省エネへの取組が実を結んでいることが示唆される[43]。特に、第三次産業部門では延べ床面積が、家庭部門では世帯数が、すう勢的に増加する中にあっても、エネルギー効率向上・省エネによりエネルギー消費量を着実に減少させている（**第２－２－５図（2）**）。

第２－２－５図　産業別にみたエネルギー消費量の変化

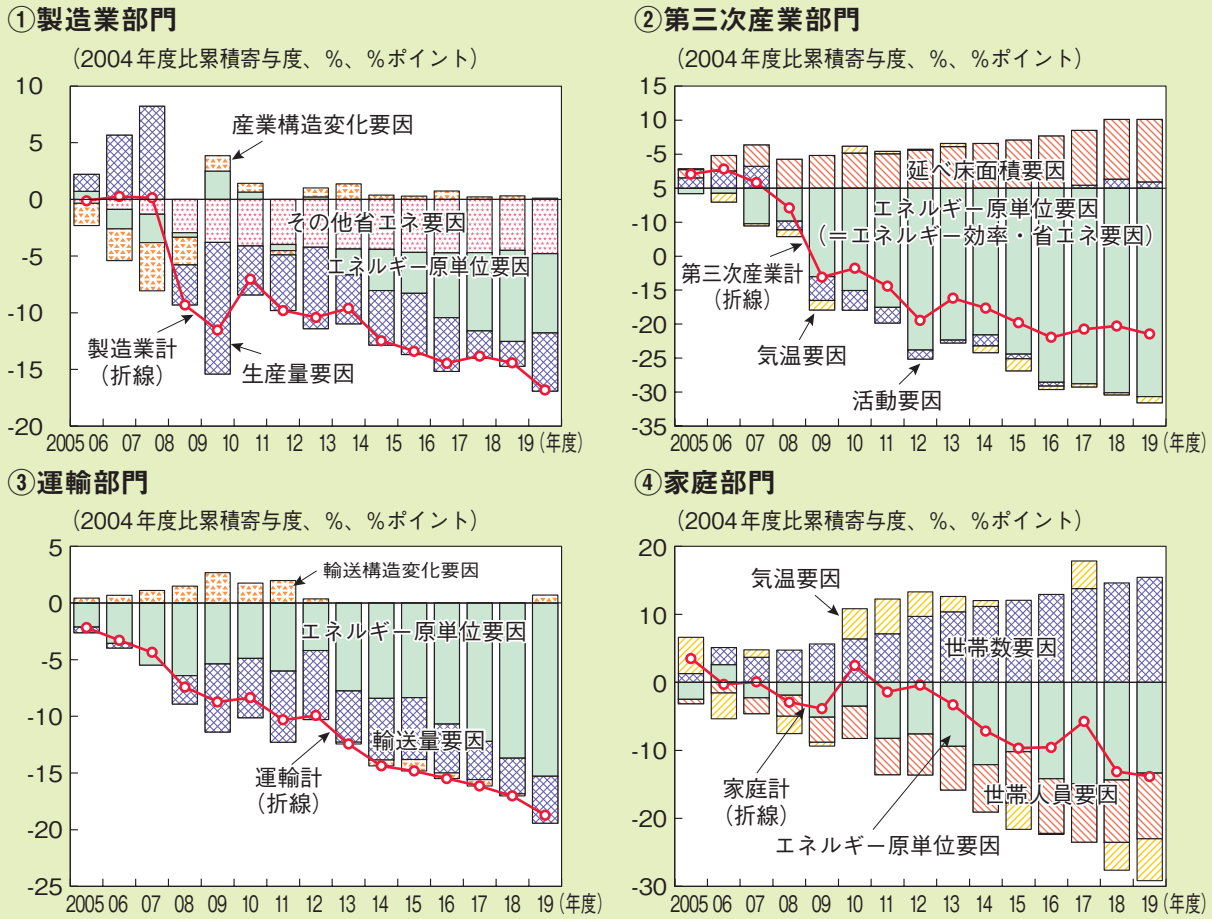
企業は経済成長と同時に省エネによるエネルギー消費抑制を実現

（1）産業別にみたエネルギー消費量の変化



注　(43) 資源エネルギー庁（2021）「令和元年度におけるエネルギー需給実績」による。

（2）部門別のエネルギー消費増減の要因分解



（備考）１．資源エネルギー庁「令和元年度におけるエネルギー需給実績」、内閣府「国民経済計算」により作成。
２．要因分解は、いずれも資源エネルギー庁による。
３．「エネルギー原単位要因」とは、エネルギーの生産効率を表し、マイナスであれば、エネルギー効率向上・省エネ、プラスであればエネルギー効率の悪化となる。「構造変化要因」は、電力消費量の多い産業構造にシフトすればプラス、逆の場合マイナスとなる。詳細は、資源エネルギー庁を参照のこと。

●エネルギー効率の向上は進んだが、電力コスト高は解消されていない

このように、企業・家計は自らの努力によりエネルギー消費量を抑制してきたが、エネルギー消費量とCO_2排出量をみると、別の姿がみえてくる。先にみたように、東日本大震災以降、実質GDPが増加基調を辿る中でもエネルギー消費量は減少したが、この間のCO_2排出量をみると、2013年度頃までは実質GDPの動きと連動するように増加している。また、CO_2排出量増減の要因内訳をみると、消費するエネルギーの構成変化により増減する「炭素集約度要因」が増加に寄与していたことが分かる（**第２－２－６図（1）**）。

そこで、エネルギー構成変化の動きについて、エネルギー最終消費の25.8％[44]（2019年度時点）を占める電力について、発電量の変化を電源別にみると、東日本大震災以降、原子力発電の稼働停止により、2013年度頃まで石炭火力発電やLNG火力発電といったCO_2排出量が多い電源の寄与が高まったことが分かる。また、企業はエネルギー効率を高め、消費電力を抑える

注　（44）資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」による。

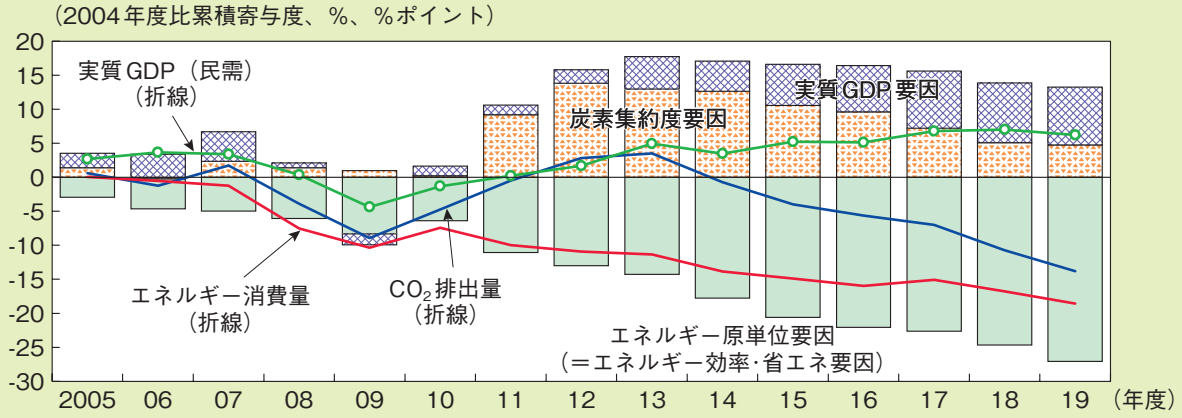
努力をしていたものの、原子力発電に比べて燃料コストの高い火力発電の割合の高まり等により、電気料金の平均単価が上昇していた時期であり、これらが本章1節2項で振り返った「6重苦」の一つ「⑥電力不足・電力コスト高」の要因である。2014年度以降の発電量の変化には、原子力発電の寄与が上昇、石油火力の寄与が低下、太陽光発電の寄与が上昇している（**第2－2－6図（2）**）。

この結果、電気料金の平均単価は、2014年度以降、2010年度対比で高止まりしている（前掲2－1－13図（3））。また、実際の電気料金は、託送料金なども含まれ、電源の稼働状況、燃料価格、電力需要によって大きく左右されるため正確な予測は困難であるが、「エネルギー基本計画（素案）」で示された2030年度におけるエネルギー需給見通しでは、2030年度における1kWh当たりの電力コストについて、2015年において想定した9.4～9.7円を上回る約9.9～10.2円程度を見込むとされている。

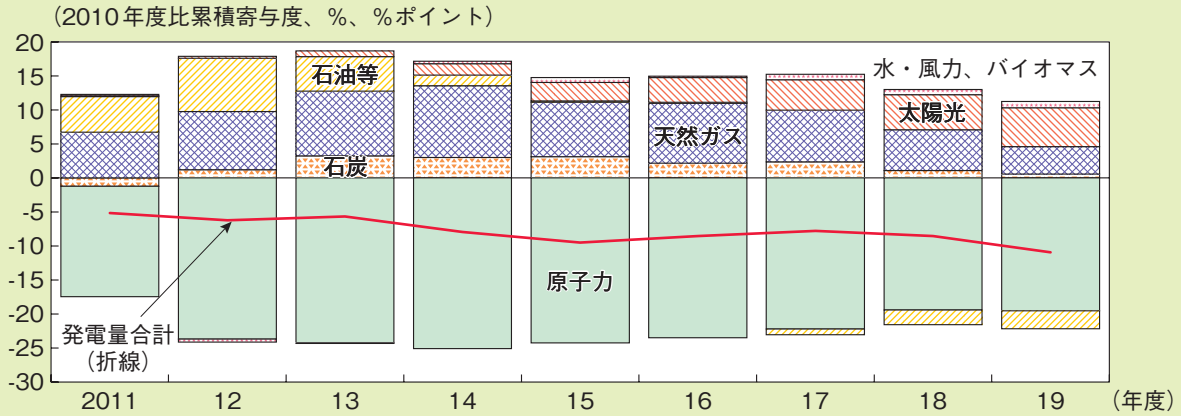
第２－２－６図　CO_2排出量の変化と発電量の電源別寄与

エネルギー効率の向上は進んだが、電力コスト高は解消されていない

（1）エネルギー起源CO_2排出量の変化とその要因



（2）発電量の電源別寄与



（備考）１．資源エネルギー庁「令和元年度におけるエネルギー需給実績」、「総合エネルギー統計」、内閣府「国民経済計算」により作成。
２．(1) の要因分解は、資源エネルギー庁による。
３．「エネルギー原単位要因」とは、エネルギーの生産効率を表し、マイナスであれば、エネルギー効率向上・省エネ、プラスであればエネルギー効率の悪化となる。「炭素集約度要因」は、エネルギー消費量単位当たりのCO_2排出量で表され、消費するエネルギーの構成変化により増減する。詳細は、資源エネルギー庁を参照のこと。

●2030年度エネルギー需要見通し達成には、需要抑制か効率化を図ることが必要

次に、「エネルギー基本計画（素案）」で示された2030年度の温室効果ガス削減目標－46%（2013年度比）達成の前提となる電源供給について、発電コストと電源構成を確認しよう。2021年に試算を行った2030年モデルプラント電源別発電コストについて、原子力発電コストは2015年に試算を行った2014年モデルプラント試算結果対比で僅かに増加している。一方、2030年の太陽光（事業用）発電コストは資本費（建設費など）の減少等により、2014年モデルプラント試算結果対比で減少しており、他の電源の電源別発電コストと比較しても低廉になっている。ただし、これら発電コストは、電源別に固有費用を勘案して算出した値であり、現実には太陽光・風力（自然変動電源）の大量導入により、火力の効率低下や揚水の活用による電力ロスなどに伴う費用などの「統合コスト」が発生することを考慮する必要がある。電源別発電コストの試算を行った発電コスト試算ワーキンググループでは、委員有志による「統合コストの一部を考慮した発電コスト（仮称）」も示されている（**第２－２－７図（1）**）。加えて、2030年の電源別発電コストは、典型的な発電設備を「モデルプラント」として仮想し、同年に、新たな発電設備を更地に建設・運転した際のkWh当たりのコストであり、「エネルギー基本計画（素案）」で示された「2030年度におけるエネルギー需給の見通し」における各電源のコストを示すものではない点に留意が必要である。

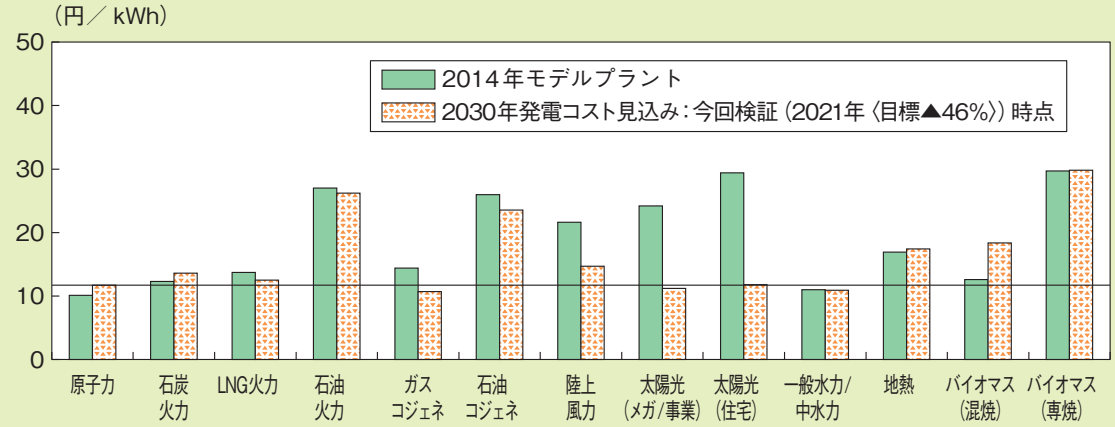
その上で、2030年度におけるエネルギー需給の見通しにおける電源構成をみると、再生可能エネルギー36～38%程度、原子力20～22%程度、LNG火力20%程度、石炭火力19%程度、石油火力等2%程度、水素・アンモニア1%程度となっている（非化石電源6割弱、化石電源4割強）。2015年に示された長期エネルギー需給見通しにおける電源構成と比較すると、「LNG

火力」、「石炭火力」を中心に化石電源の構成比が縮小する一方、「太陽光」「風力」を中心に再生可能エネルギーの構成比が拡大する見通しとなっている（**第２－２－７図（2）**）。

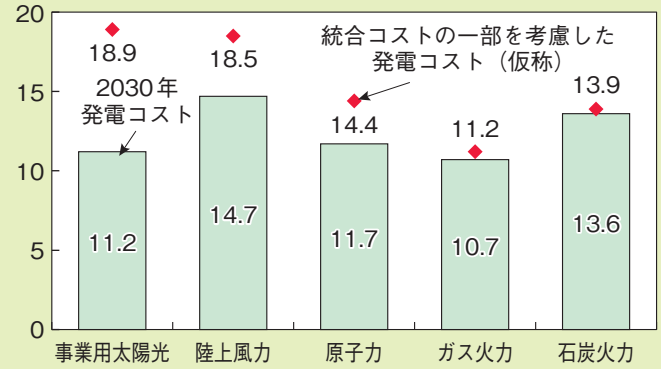
第２－２－７図　2030年の主要電源別の発電コストと電源構成

2030年度発電コストは原子力が上昇、太陽光が減少。電源構成は非化石電源が約６割程度に

（1）主要電源別の発電コスト

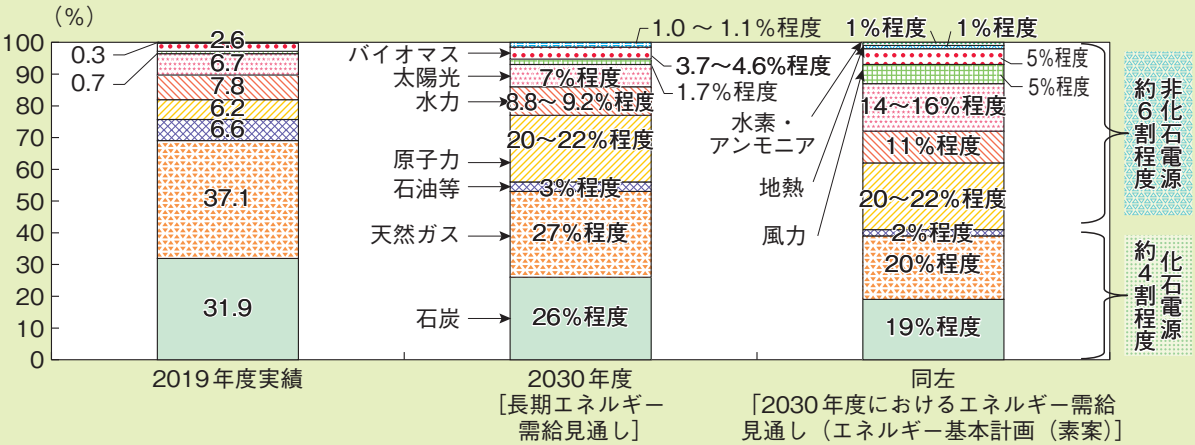


電源立地や系統制約を考慮した、モデルによる分析・試算



●2030年エネルギーミックスが達成された状態から、さらに各電源を微少追加した場合に、電力システム全体で生じるコストを計算し、便宜的に、追加した電源で割り戻してkWh当たりのコスト（電源別限界コスト）を算出。
●どの電源を追加しても、電力システム全体にコストが生じる。これを、どう抑制していくのか、誰がどう負担するのかを議論していくことが重要。

（2）「2030年におけるエネルギー需給の見通し」における電源構成



（備考）１．資源エネルギー庁「長期エネルギー需給見通し」、「エネルギー基本計画（素案）」、「総合エネルギー統計」により作成。
２．（1）2014年（2015年試算）の太陽光（メガソーラー）と2030年（2021年試算）の太陽光（事業用）を比較しているなど、本来は単純比較できないものである点に留意が必要。
３．（1）の統合コストの一部を考慮した発電コスト（仮称）についての詳細は、総合資源エネルギー調査会基本政策分科会（第48回会合）資料2を参照のこと。

次に、「エネルギー基本計画（素案）」で示されたエネルギー需要（最終エネルギー消費）を確認すると、同素案では、2013年度以降の平均経済成長率1.4％等を前提とした場合の2030年度の最終エネルギー消費は、「省エネの野心的な深堀り」を伴う省エネ後ケースでは、「約280百万kL程度」、こうした省エネを伴わない省エネ前ケースでは、「約350百万kL程度」と示されている。2019年度の最終エネルギー消費実績が「334百万kL」であったことから、省エネ後ケースのエネルギー需要は、2020年度以降の11年間で、年平均約－1.5％の削減を図る必要がある（**第２－２－８図（1）**）。

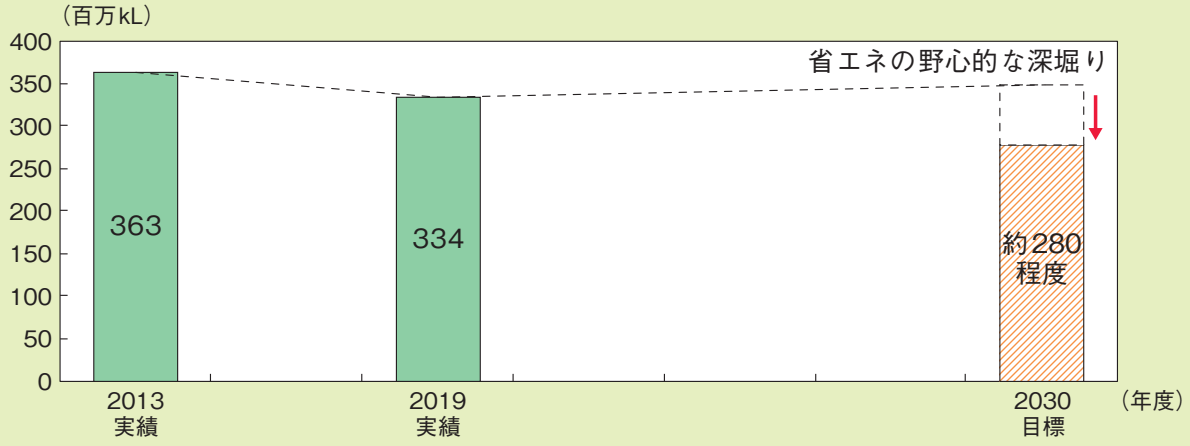
通常の経済成長経路を前提に考えると、成長に伴ってエネルギー需要は増加するため、経済成長とエネルギー需要減を同時に実現するためには、エネルギー単位当たりの生産を引き上げる、すなわち、エネルギー効率を高めることが必要となる。実際、我が国では、2030年度のエネルギー需要目標の発射台となる2013年度以降も経済成長と各分野での省エネが同時に実現されてきた。2013年度から2019年度の6年間で実質GDPは3.6％増加（年率約0.6％）したのに対し、最終エネルギー消費は－8.1％減少（年率約－1.4％）した（**第２－２－８図（2）**）。すなわち、エネルギー効率の改善は年率2％を実現したことになる[45]。

こうした過去の改善テンポが続くと仮定し、機械的に2030年度の最終エネルギー消費を試算すると、約314百万kL程度[46]となる。もっとも、省エネ後のケース（約280百万kL）に向けては、これまでのエネルギー効率の改善に加えて－11％程度の需要抑制・効率化が必要となるため、引き続き、エネルギー効率の低い分野、エネルギー需要の大きい分野を中心に、エネルギー効率を改善する必要がある。

第２－２－８図　エネルギー需要の見通し

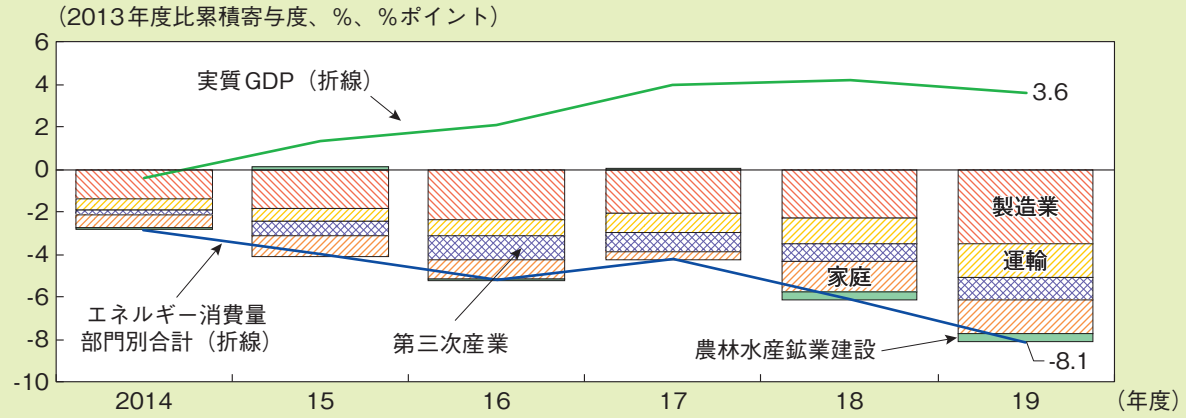
2030年度エネルギー需要見通し達成には、需要抑制か効率化を図ることが必要

（1）エネルギー需要の見通し

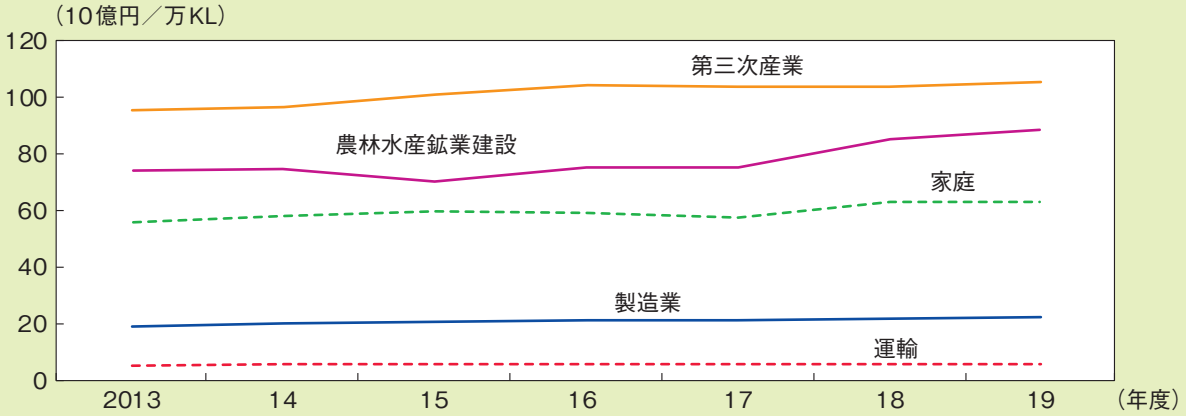


注　(45) 2013年度から2019年度の6年間における実質GDPの年平均成長率が0.6％、最終エネルギー消費が同－1.4％であるため、エネルギー効率は、年率2％（＝0.6－(－1.4)）。
(46) 平均経済成長率1.4％が実現する場合、エネルギー効率の改善（年率約2％）と整合的なエネルギー需要抑制は、年率約0.6％（2％－1.4％）。これを2020年度から2030年度の11年間に当てはめると、334百万kL（2019年度エネルギー消費実績）×（1-0.6％）^ 11＝314百万kL。

（2）経済成長率とエネルギー需要



（参考）2013年度以降の部門別エネルギー効率（実質GDP／エネルギー消費量）



（備考）資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」、「エネルギー基本計画（素案）」、内閣府「国民経済計算」により作成。

●産業構造を維持する場合、エネルギー単位当たり付加価値を高める必要

経済の各部門において、短期間にエネルギー効率を高めるイノベーションを起こすためには、それ相応の研究開発費や人員の投入を要するだろう。イノベーション以外にこうした効率改善を実現する方策は産業構造を変化させることである。省エネ先進国である欧州を例にみていこう。まず、主要国におけるエネルギー効率性（実質GDP/エネルギー消費量）をみると、英国が最も高く、我が国はドイツより若干低い水準となっている（**第２－２－９図（1）**）。エネルギー効率は、エネルギー投入量に対する付加価値産出量であり、付加価値（GDP）増加要因とエネルギー消費量要因に分解することができる。エネルギー効率の要因分解をみると、英国は、エネルギー消費量を抑えると同時に、GDPの増加も実現している。2004年度を基準とした伸び率では、両者の寄与が同程度となり、エネルギー効率を45％高めている。一方、我が国と同様に製造業比率が高いドイツは、GDPの寄与がエネルギー消費量の寄与の2倍超となっており、この間のエネルギー効率性の高まりは32％と、英国から10％ポイント程度低い。我が国は、英国と同様、省エネの実現によりエネルギー消費量を抑えてきたが、GDPの増加は限定的で、この間のエネルギー効率は30％増と、英国から15％ポイント程度、ドイツから

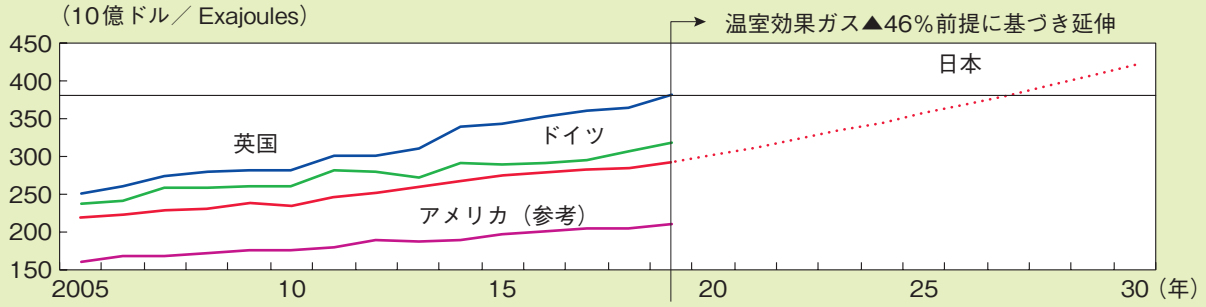
2%ポイント程度低くなっている（**第２－２－９図（2）**）。

こうしたGDPとエネルギー消費の関係は各国の産業構造と関係が深い。英国は、我が国及びドイツと比べて製造業の割合が小さいが、産業別事業所当たりエネルギー原単位をみると、他の産業に比べて製造業のエネルギー消費量は大きい。今後、我が国のエネルギー効率の向上が英国型で進むのであれば、いわゆるエネルギー多消費型の業種の衰退、技術基盤等の流出、空洞化を伴うおそれがある（**第２－２－９図（3）（4）**）と同時に、温暖化対策の観点からは、企業移転先での温室効果ガス排出量が増加し、地球全体としての温室効果ガス排出量がむしろ増加してしまう、カーボン・リーケージの問題が生じる可能性がある[47]。我が国の産業構造はドイツと同様であるが、これを維持する場合は、各産業におけるエネルギー単位当たりの付加価値を高めていく努力が不可欠である。

第２－２－９図　主要国のエネルギー効率性からみるエネルギー需要

産業構造を維持する場合、エネルギー単位当たり付加価値を高める必要

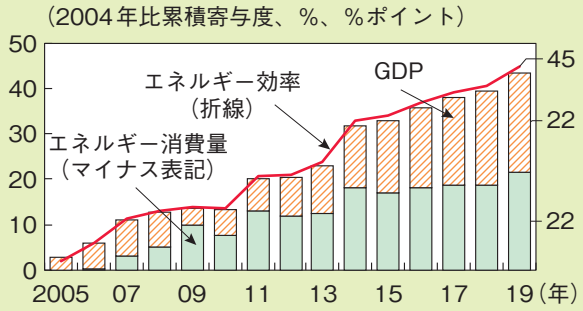
（1）主要国におけるエネルギー効率（実質GDP（PPPベース）／一次エネルギー消費量）



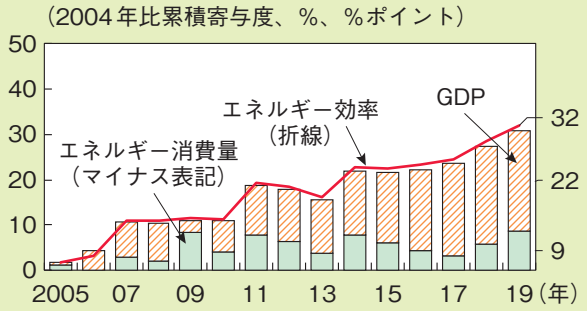
注　(47) カーボン・リーケージは、一般に①国内市場が炭素効率の低い輸入品に脅かされ、国内生産が減少すること、②炭素制約を理由に産業拠点が制約の緩い海外に移転し、地球全体での温室効果ガス排出量が減らないこと、の2つの文脈がある。①に対しては、炭素国境調整措置など、気候変動対策を採る国が、対応策の不十分な国からの輸入品に対し、水際で炭素課金を払う国際的な枠組みを作ることで防ぐことが検討されている。炭素国境調整措置については、EUで導入に向けた検討が進んでいるが、我が国では「成長に資するカーボンプライシング」の観点から議論の途上である。②については、温室効果ガス排出枠の無償割り当てや免税等で対応する案があるが、国・地域により温室効果ガスへの対策・規制の差がある限り、カーボン・リーケージの問題が生じるリスクは常にある。

（2）エネルギー効率の要因分解

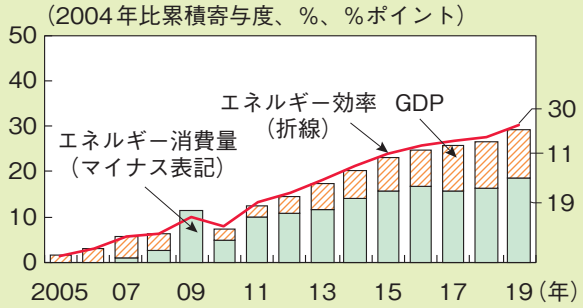
①英国



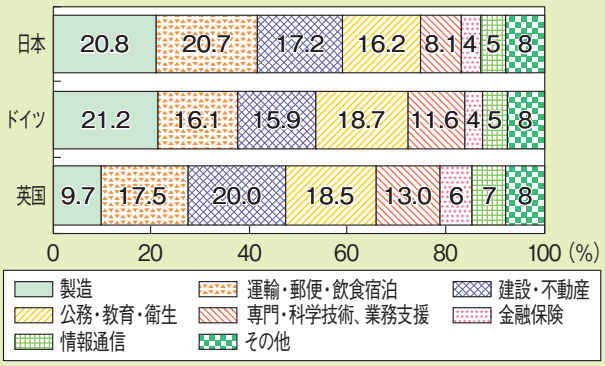
②ドイツ



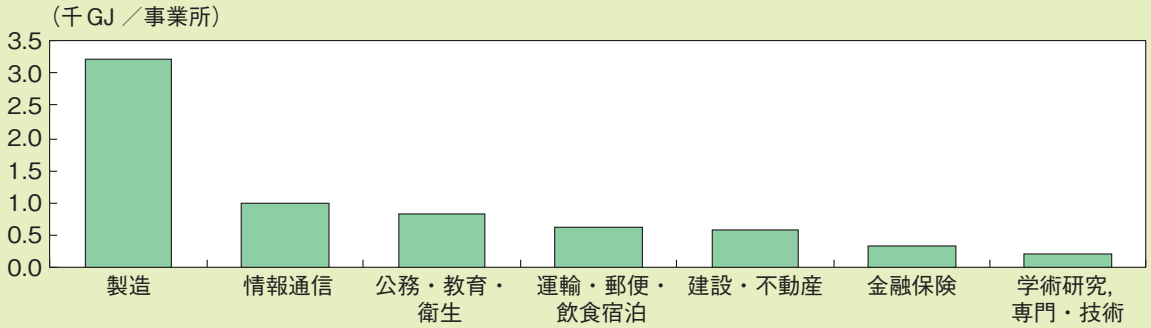
③日本



（3）各国の産業構造（GDP付加価値ベース）



（4）産業別事業所別当たりエネルギー原単位（2019年実績）



（備考）1．資源エネルギー庁「エネルギー消費統計調査」、「エネルギー基本計画（素案）の概要」、OECD. Stat、BP「statistical review of world energy」により作成。
2．温室効果ガス▲46%に基づく延伸は、「エネルギー基本計画（素案）の概要」で示された経済成長年率1.4%で延伸した実質GDPを、同計画で示されたエネルギー需要（2030年度約280百万kLとなるように線形で延伸）で除すことにより算出。

●デジタル化などの社会構造変化に伴う電力コスト増を見据えた対策が必要

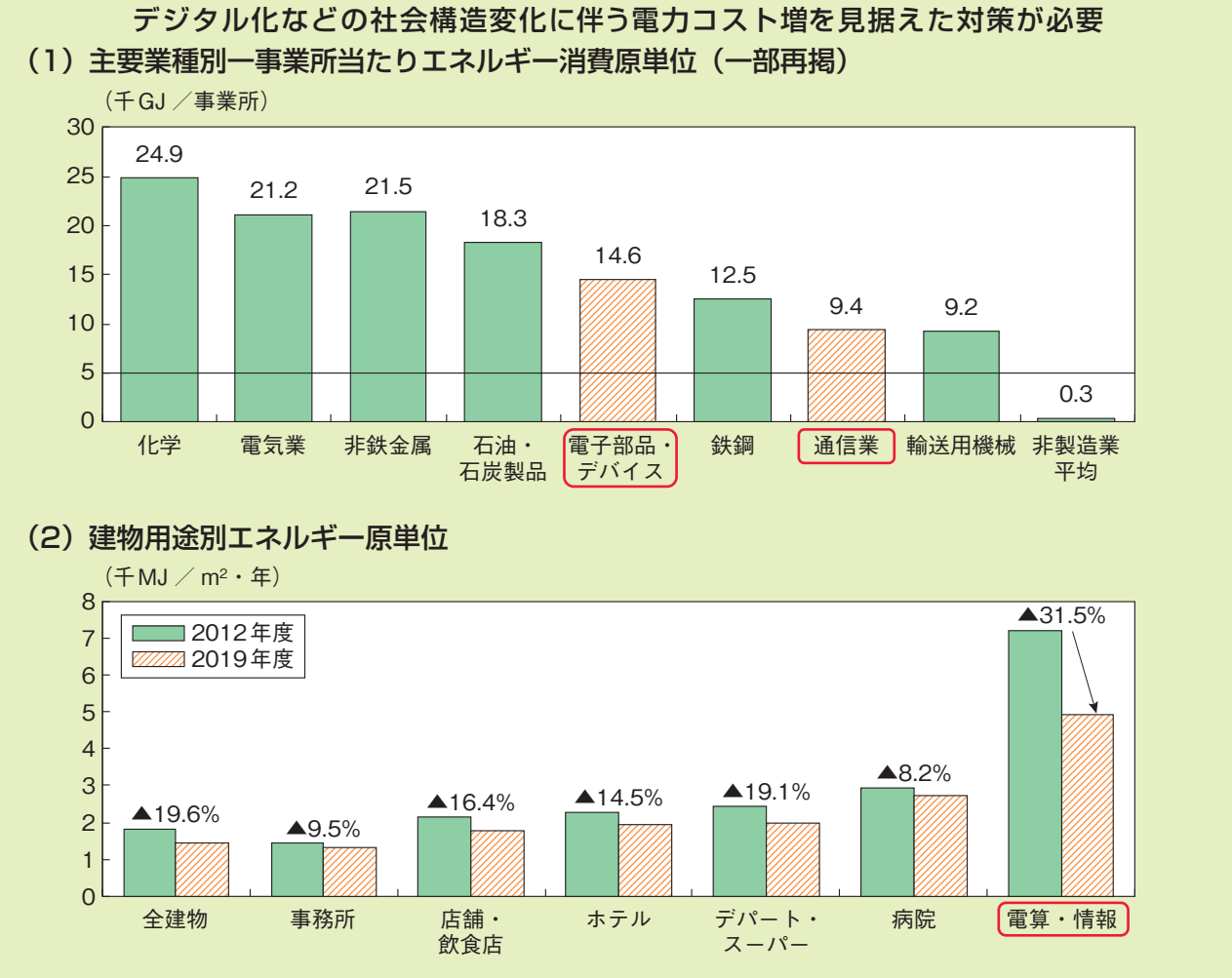
エネルギー需要の先行きを考える際には、先に触れたDX等、今後はさらなるデジタル需要の増加が見込まれており、それに呼応したエネルギー需要の増加が生じると考えられる。こうしたデジタル化の進展と、それに伴う電力コスト増は、我が国に限らず、グローバルに生じている課題である。

そこで、デジタル化に関わる業種の事業所当たりエネルギー消費原単位をみると、電子部品・デバイスは電力を大量に消費する素材産業に匹敵するエネルギー消費を必要とするほか、

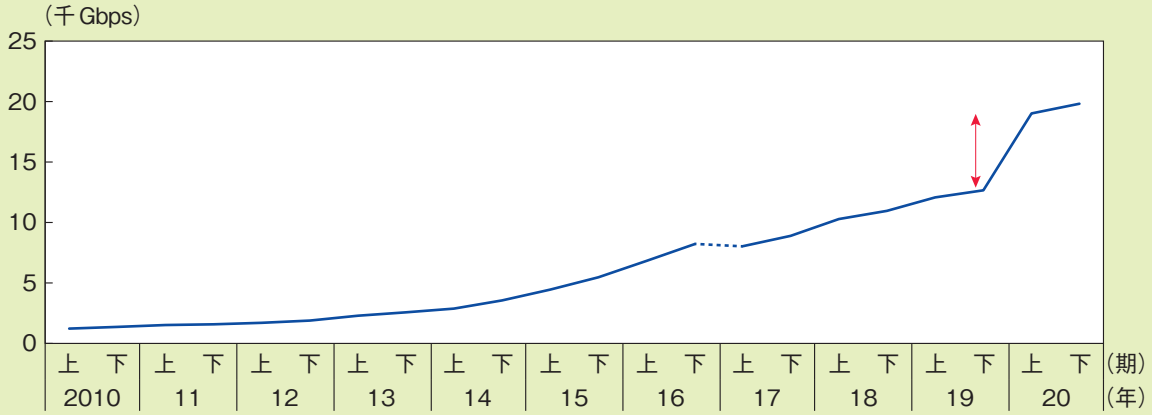
通信業も輸送用機械と同程度のエネルギー消費を必要とし、非製造業平均比では、約30倍のエネルギーを必要とする（**第２－２－10図（1）**）。

また、建物用途別のエネルギー原単位をみても、電算・情報（データセンターなど）のエネルギー消費が群を抜いて多い。技術進歩等により、2012年度から2019年度にかけて電算・情報のエネルギー原単位は3割強減少しているが、それでも他の建物に比べて電力消費が大きい点に変わりはない。さらに、感染対策によるテレワーク等の拡がりもあり、我が国のインターネットトラヒック量はこれまでのトレンドから大きく上振れており、今後も増加する可能性がある。

第２－２－10図　デジタル化の進展に伴う電力コスト増



（3）国内インターネットトラヒック量



（備考）１．資源エネルギー庁「エネルギー消費統計調査」、日本ビルエネルギー総合管理技術協会「建築物エネルギー消費量調査報告書」、総務省「我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算」、国立研究開発法人科学技術振興機構低炭素社会戦略センター「情報化社会の進展がエネルギー消費に与える影響（Vol.1）」により作成。
２．（1）の製造業は、製造部門におけるエネルギー消費原単位。また、非製造業平均に含まれる運輸業については、営業用に供したエネルギー消費量を含まないベース。
３．（3）について、2017年上期より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推計値としたため、不連続が生じている。

こうした経済活動の変化に伴う電力需要の増加に加えて、化石燃料を用いる動力源の見直しが電力需要を新たに創出することも見込まれている。例えば、EU諸国ではガソリン車の販売禁止の方向性が示されるが、代替候補のEV車は多くの電力を必要とする。

●カーボンニュートラルと経済成長の同時実現に向けて、発電コスト抑制とイノベーションへの取組が必要

今後、我々が向かうとされる経済社会においては、何らかの技術パラダイムの変化がない限り、電力需要が増える可能性があり、エネルギー問題が供給制約とともに価格上昇を通じて生産性上昇の足かせになるリスクを避けることが必要である。資源エネルギー庁によれば、2020年度の太陽光発電の買取価格（事業用）は、12円/kWhとドイツ（5.5円/kWh）の倍以上あり、価格の低下余地はまだある。カーボンニュートラルの実現に向け、発電コスト抑制とエネルギー効率改善に向けたイノベーションに取り組むことで、カーボンニュートラルと経済成長の同時実現が求められている。また、こうしたイノベーションの促進は、世界の技術やライフスタイル面でのデファクトスタンダードを握るカギとなり、我が国企業の競争力向上にもつながる。

これまで国内における温暖化対策について検討してきたが、この問題は各国ともに直面する課題であり、一国内で完結するものではないことから、国際的な枠組みにおける対応協力が重要である。その中では、温室効果ガス削減の経済的インセンティブを付与するカーボンプライシング（炭素税、排出量取引制度等）や、カーボン・リーケージ問題を防ぐ炭素国境調整措置の導入など、価格をシグナルとして資源の最適配分を図る考え方、市場機能を活用した解決案

も提案されている。市場機能の活用に国際的な技術協力の実施を交えることで、環境と開発の両立を図ることは長らく議論されており、我が国は、こうした議論を積極的にリードしていくことで、我が国企業の新たな成長を後押しする必要がある。

コラム

2－3　地球温暖化とグリーン投資

地球温暖化と温室効果ガスに関する国際的な議論は、1985年のフィラハ会議を皮切りに始まった。国際的な議論の歴史はまだ浅いが、35年余りで京都議定書（1997年）やパリ協定（2015年）において、具体的な温室効果ガス削減数値目標や目標達成時期、温室効果ガス排出量に関する報告義務などが導入され（コラム２－３－１図）、欧州をはじめとした先進国を中心に、省エネ対策やエネルギー分野の脱炭素化など、温室効果ガス削減に向けた様々な研究・取組が進んでいる。

コラム２－３－１図　地球温暖化に関する主な議論の変遷
初の世界会議から35年余りで、温室効果ガス削減に向けた様々な枠組み・目標を導入

年	世界	日本
1985	フィラハ会議 地球温暖化に関する初めての世界会議。CO_2による地球温暖化問題を国際的に初めて議論。	
1988	気候変動に関する政府間パネル 国連環境計画と世界気象機構によって設立された、地球温暖化に関する科学的側面をテーマとした政府間の検討の場。	
1990		地球温暖化防止行動計画公布 地球環境保全に関する関係閣僚会議「当面の地球温暖化対策の検討について」に基づき定められた初の政府の地球温暖化対策。
1992	気候変動枠組条約策定 第５回気候変動に関する政府間交渉（５月）にて取りまとめ。６月の地球サミットでECを含む154か国が署名。	
1997	京都議定書採択 COP（締約国会議）3。先進国が６つの温室効果ガスを削減する数値目標と目標達成期間について合意。	
1998	ブエノスアイレス行動計画 COP4で採択。COP6で京都メカニズムや遵守制度など京都議定書に関する主要な論点について、詳細なルールを合意するよう努めることを合意。	改正エネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法） 地球温暖化対策推進大綱 今後の地球温暖化防止対策の在り方について
2001	ボン合意 ブエノスアイレス行動計画に基づき開催（COP6再会合）。京都議定書を実施していくために必要な京都メカニズムや遵守制度などの詳細なルールの骨格要素に合意。 マラケシュ合意 COP7。京都議定書を実施していくために必要な京都メカニズムや遵守制度などの詳細なルールを決定。	
2002		地球温暖化対策推進大綱 1998年策定の地球温暖化対策推進大綱を、京都議定書締結のために見直し。 気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書の締結及び地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律

年	世界	日本
2005	京都議定書発効	省エネ法の改正 運輸分野における対策を導入、工場・事業場及び住宅・建築物分野における対策を強化。
2006		地球温暖化対策の推進に関する法律の改正 温室効果ガスを一定量以上排出するものに対し、「温室効果ガスの算定・報告・公表制度」を導入。
2008		京都議定書目標達成計画改定 産業界における自主行動計画の一層の推進、住宅・建築物の省エネ性能の更なる向上、自動車燃費の改善等の各種対策強化を盛り込み。
2009	COP15及び京都議定書第５回締約国会合 ①気温上昇を2℃以内に抑える、②先進国は2020年までに削減すべき目標、途上国は削減のための行動を提出、③先進国の削減目標と途上国の削減行動の結果は、測定・報告・検証される。	エネルギー供給構造高度化法 余った太陽光発電電力を電気事業者が従来の２倍程度の価格で買い取る制度導入。
2010	COP16及び京都議定書第６回締約国会合	「地球温暖化対策基本法案」「エネルギー基本計画」閣議決定 2030年目標として原発を含むゼロエミッション電源化比率を34%→70%へ。
2011	COP17及び京都議定書第７回締約国会合	電力需給緊急対策本部設置 原発に依存しない社会を目指すべきであり、エネルギー基本計画を白紙撤回。
2012	COP18及び京都議定書第８回締約国会合	再生可能エネルギーの固定価格買取制度導入開始
2015	SDGs（持続可能な開発目標）の採択 パリ協定採択（2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための国際的枠組）	長期エネルギー需給見通し、約束草案策定 中期削減目標として2030年温室効果ガス▲26%を決定。
2016	パリ協定発効	地球温暖化対策計画　閣議決定 電力自由化開始
2018	IPCC1.5℃特別報告書の公表 1.5℃の気温上昇にかかる影響・地球全体での温室効果ガス排出経路に関する報告	第５次エネルギー基本計画策定 気候変動適応法の公布、「気候変動適応計画」閣議決定
2019	IPCC海洋・雪氷圏特別報告書 変化する気候下での海洋・雪氷圏に関するIPCC特別報告書の作成。	パリ協定に基づく成長戦略としての長期策略策定の閣議決定 出来るだけ早期に脱炭素社会を実現、2050年▲80%に大胆に取り組む。
2020	パリ協定実施段階	「日本のNDC（国が決定する貢献）」の地球温暖化対策推進本部決定 2015年の約束草案から更なる削減努力の追求に向けた検討開始を表明。 菅首相が2050年カーボンニュートラルを宣言。

（備考）全国地球温暖化防止活動推進センターにより作成。

実際、世界及び我が国の平均気温及び二酸化炭素濃度は、長期的なすう勢として上昇基調を示している（コラム２－３－２図）。また、気候変動に関する政府間パネル（Intergovernmental Panel on Climate Change、以下IPCCという）「第６次評価報告書 第１作業部会（以下、AR6という）」[48]では、2011～2020年の世界気温平均気温は、工業化以前（1850～1900年）よりも、1.09℃高かった（人間活動は約1℃の地球温暖化をもたらした）との結果が示されている。

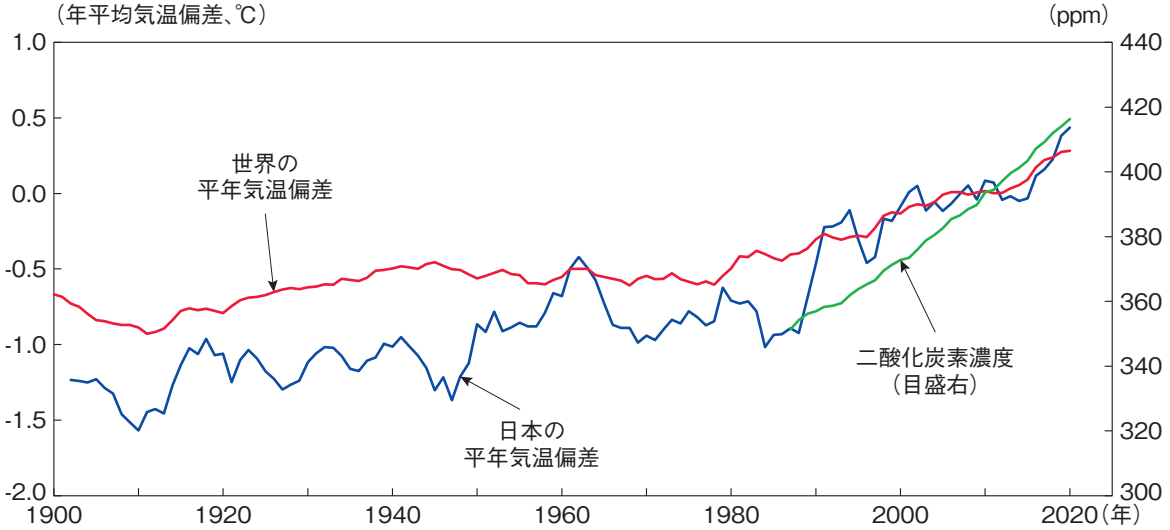
こうした気候変動は、①人為起源と②自然起源の両要因によってもたらされることが広く知られているが、AR6においては、①人為的起源について、人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑

注　(48) 2021年8月20日時点暫定訳に基づく。今後、専門家の意見を踏まえた確定約に更新予定であり、最新の訳は随時気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipc/ar6/index.html）に掲載予定。

う余地がなく、また、AR6で考慮したすべてのシナリオにおいて、向こう数十年の間に二酸化炭素及びその他の温室効果ガスの排出が大幅に減少しない限り、21世紀中に、地球温暖化は、1.5℃及び2℃を超えると指摘している。

一方、②自然起源の気候変動については、地球は１万年前には数千年間、現在よりも暖かく、1000年頃の温暖期は現在と同程度、1200年頃から1850年までは「小氷期」を迎えるなど、人間活動とは無関係に温暖・寒冷化のサイクルがあることが、気候学者の研究により明らかにされている[49]。現在、工業化以前の限定された期間と比べて気温が上昇していることは事実であるが、その要因については起源の異なる２つの見方があり、①人為起源による温暖化に加えて②自然起源の温暖化により、①で想定した以上の温暖化が進む可能性もある。

コラム２－３－２図　我が国と世界の気温上昇と二酸化炭素濃度
世界及び我が国の気温及び二酸化炭素濃度は上昇の一途



（備考）１．気象庁により作成。
２．年平均気温の基準値からの偏差の５年移動平均値。平年気温の基準値は1991～2020年の30年平均値。
３．二酸化炭素濃度は、綾里（岩手県大船渡市）を観測地点とするもの。

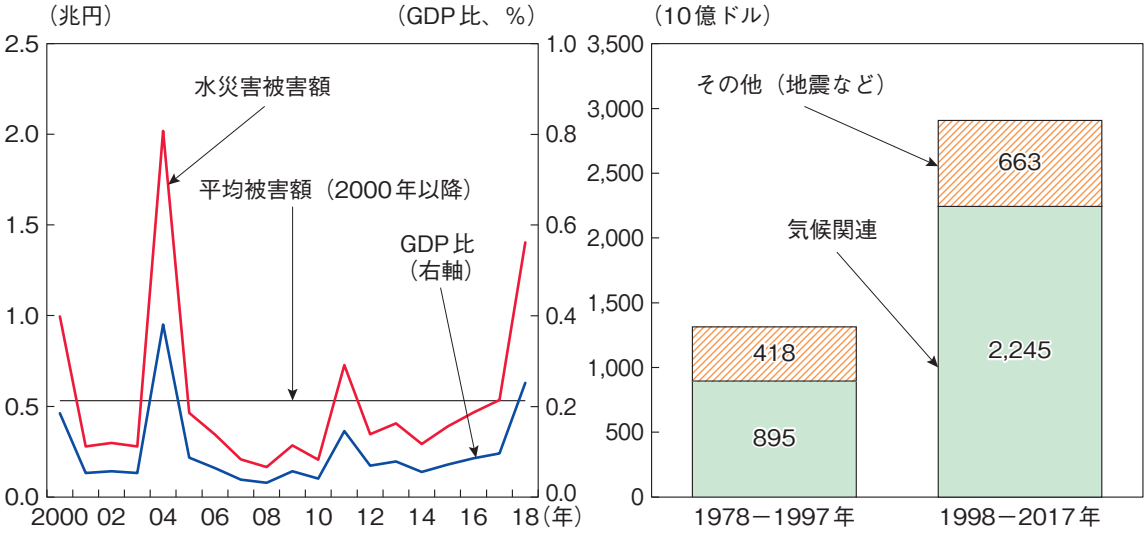
また、地球温暖化が進行するにつれて、極端な高温・大雨、幾つかの地域における農業及び生物学的干ばつの増加、強い熱帯低気圧の割合の増加などが指摘されている[50,51]。酷暑に対する熱中症警戒アラートや豪雨などが身近に感じられる事例であるが、例えば、2000年以降の我が国における水災害被害額は、年平均5,000億円に上り、2004年は２兆円を超える額となっている。ここでは振れが大きいために傾向は読み取れないが、自然災害による世界の経済損失額をみると、1978～97年と、98～2017年を比較すると、気候関連部分に限っても2.5倍となったとの報告もある[52]。さらに、アメリカでの研究事例では、農林水産業以外の業種でも、気温上昇により生産量が有意に減少するとの実証分析結果が示されるなど、温暖化による経済損失の可能性も報告されている（コラム２－３－３図）。

注
(49) 赤祖父（2008）、丸山・川島・戎崎・アーチルボルド（2020）他。
(50) IPCC第６次評価報告書　第１作業部会報告書など。
(51) 一方、寒冷により誘発される影響（農作物の不作、「最適でない気温」による超過死亡のうち、寒さによる死者が暑さによる死者を上回るなど）も指摘されている（医学誌The Lancet Planetary Health等）。
(52) 各国の工業化・経済発展により、同規模の災害でも、その被災額は大きくなっている側面もある。

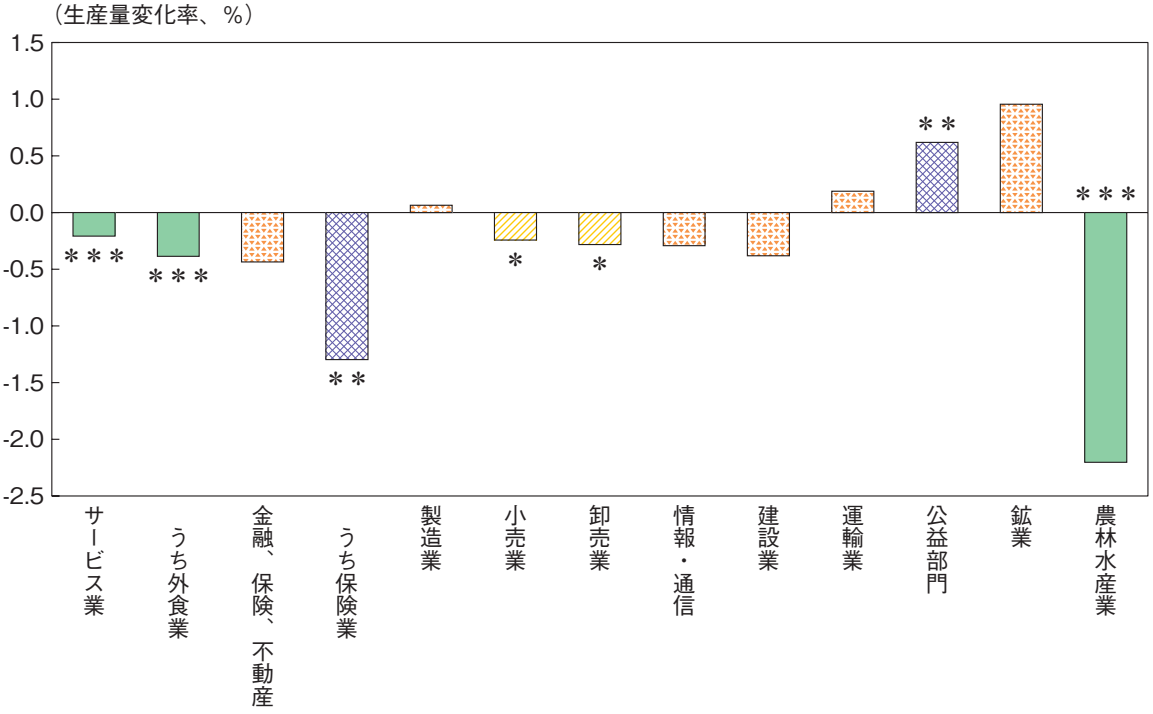
コラム２－３－３図　気候変動による経済損失

水災害による日本の経済損失は年平均約0.5兆円。気候変動による世界の経済損失は2.5倍に

（1）我が国の近年の水災害による経済損失　　（2）自然災害による世界の経済損失



（3）気温上昇による主要産業の生産量の変化（アメリカの研究事例）



（備考）１．国土交通省「水災統計調査」、内閣府「国民経済計算」、CRED and UNISDR「Economic Losses, Poverty & Disasters 1998－2017」、R.Colacito, B.Hoffman, T.Phan「Temperature and Grows: A Panel Analysis of the United States」により作成。
２．（3）は、アメリカの夏季の気温が平年より1°F上昇した際の各産業別の生産量変化率の推計値。1997年～2011年の全米50州及びワシントンD.C.の各産業別生産量のパネルデータにより回帰分析。産業別の分類はBEAのNAICSによる。
３．（3）図中の「＊＊＊」は有意水準1%、「＊＊」は同5%、「＊」は10%で有意。他は非有意。

IPCC「1.5℃特別報告書」では、地球温暖化を工業化以前比1.5℃以内に抑える過程で、温室効果ガスが削減されることは、大気の質的な改善をもたらし、結果として人々に健康便益を与えるとしている。一方、そのために必要な総コストや所得減少がもたらす影響に関しては、文献が限定的であるとの理由から評価の対象としていない。ただし、費用便益に関しては、例えば、IMFによる分析では、温暖化対策による便益は、費用を上回るとの報告がなされている[53]。また、温暖化対策と同時に国連サミットで議論されている持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals、以下SDGsという）では、2030年までにSDGsを達成するためには年間5～7兆ドルの資金が必要と報告されている[54]。

温暖化対策も含むSDGsの達成に向けて必要な資金の多くは経済活動の主体である民間部門から調達する必要があり、企業は、ESGレポートなどにより、SDGsへの取組や達成状況を投資家に示し、投資家はこうした取組も投資判断の材料とするなど、機関投資家がけん引する形で、ESG投資への取組が加速している。グリーンボンドの発行額の推移をみると、我が国の発行額は、2014年比で＋30倍と市場の急成長がみられることに加え、日本銀行が「気候変動対応を支援するための資金供給」を表明するなど、金融面での取組が強化されている。

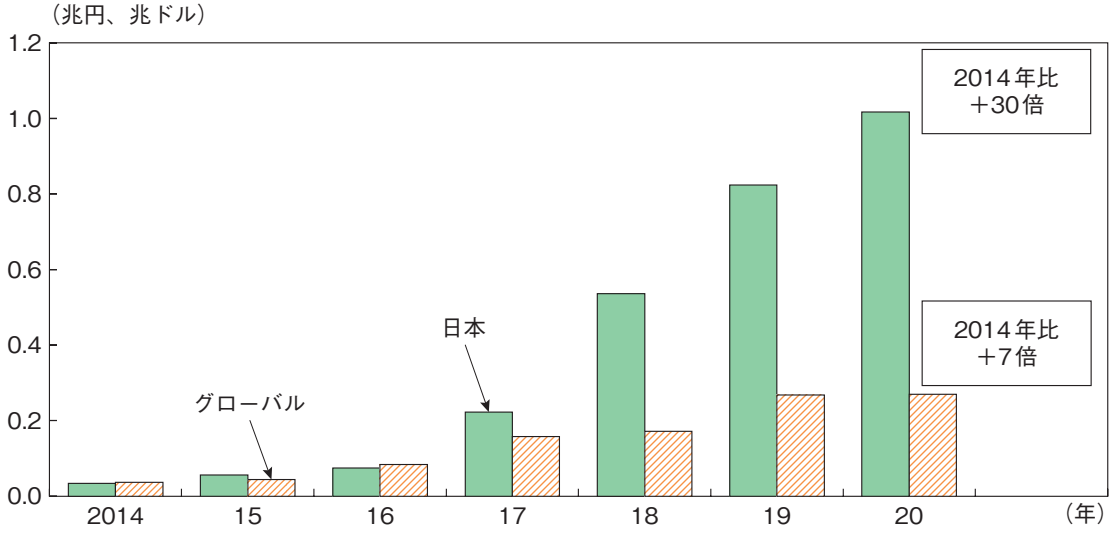
また、民間調査会社[55]によるアジア地域を対象とした調査によると、CO_2排出量政策を掲げている企業割合は、香港を筆頭に高いが、具体的なCO_2削減目標を掲げている企業割合は、我が国が圧倒的に高い。香港・中国・インドは政策を掲げながらも、具体的な目標設定まではあえて行っていない企業が多い（コラム２－３－４図）。

金融面での後押しが、過剰な企業負担ではなく、新技術の開発や生産性の向上など、経済面のメリットにつながり、好循環を生み出すことが期待される。

コラム２－３－４図　企業のCO_2削減への取組とグリーン投資

気候変動への取組を後押しする金融市場が成長。我が国企業はCO_2削減に積極的に取り組み

（1）グリーンボンド発行額の推移

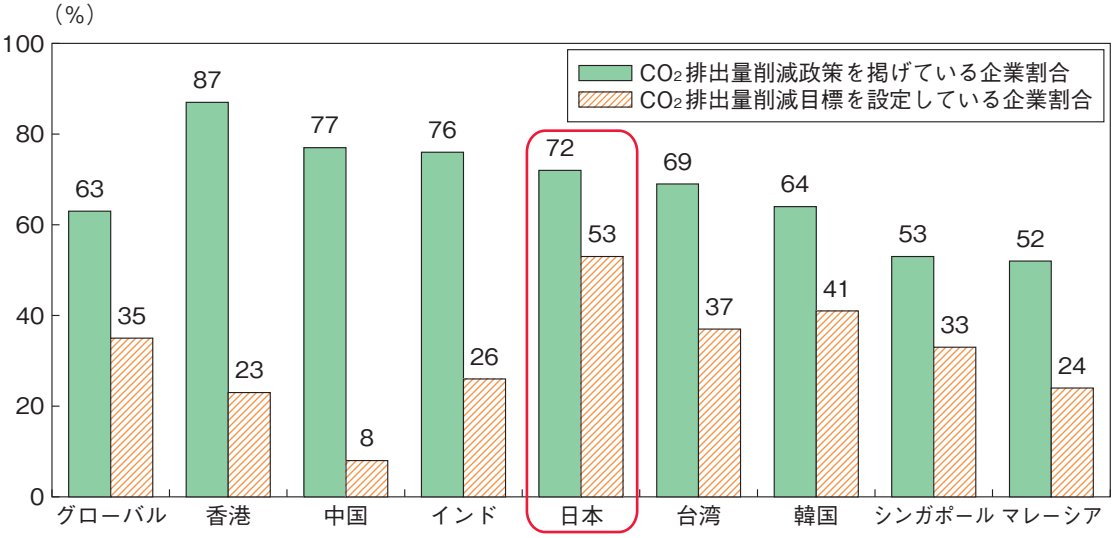


注
(53) IMF（2020）。
(54) OECD, The World Bank, UN Environment（2018）。
(55) REFINITIV社。

（2）日本銀行による気候変動対応を支援するための資金供給（骨子素案）

対象先・対象投融資	貸付条件等
●気候変動対応に資するための取組について **一定の開示を行っている金融機関** ●**我が国の気候変動対応に資する投融資** ☑グリーンローン／ボンド ☑サステイナビリティ・リンク・ローン／ボンド ☑トランジション・ファイナンス	●貸付利率：**ゼロ％** ●**マクロ加算残高（ゼロ金利適用）への「２倍加算」** ●貸付期間：１年。**実施期限まで借換可** ●実施期限：原則**2030年度まで**

（3）企業によるCO_2排出量削減への取組（アジア地域）



（備考）１．REFINITIV「REFINITIV INSIGHTアジアの持続可能な未来への投資」、環境省、日本銀行により作成。
２．（3）の企業割合は、世界の時価総額70％の企業をカバーする、リフィニティブのESGデータベースに収録されている大企業。アジアレポートのため、比較国はアジアだが、グローバルは欧米諸国も含むベース。

3　企業活動のインフラ：人口減少に対応した国土インフラの最適化

人口減少時代を迎えた我が国において、三つ目の課題となる企業活動のインフラとは、国土インフラの維持と最適化である。国土インフラの維持及び維持コスト抑制も含めた最適化は、企業にとっては地方の生産立地拠点を維持するための条件となる。また、企業活動が可能なインフラを維持・最適化することは、地方にとっては雇用創出及び人口維持につながる。こうしたことから、人口減少に対応した国土インフラの最適化は、企業・地方双方にとって重要な課題である。

●人口減少と老朽化によりインフラ維持コストは上昇する見込み

我が国は、2008年以降、すう勢的な人口減を辿っており、2007年から2020年の13年間で約280万人の減少となっている。これは、広島県の人口（283万人、2020年時点）に相当する。

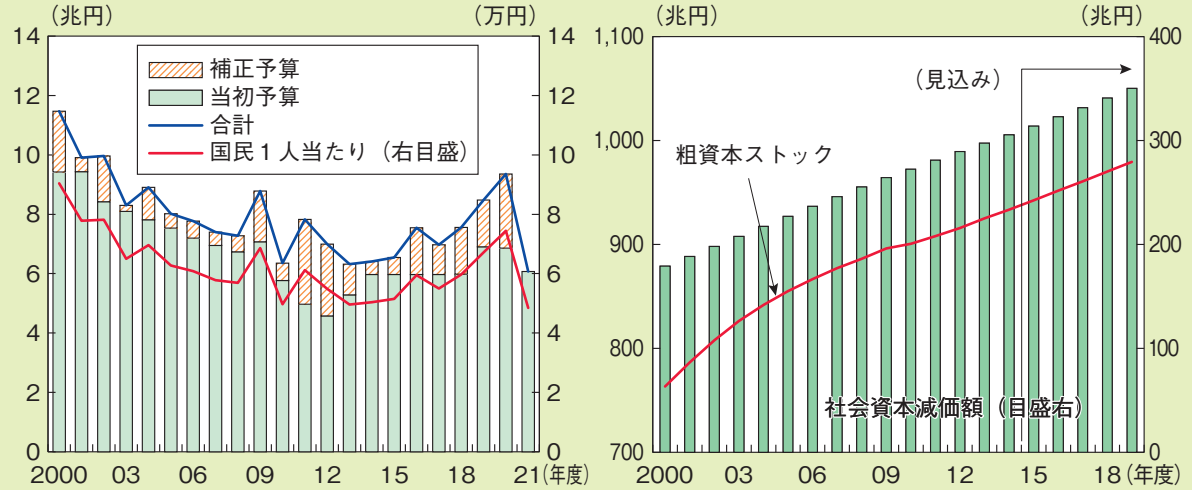
現状、対策は講じているものの、出生数に反転はみられず、加えて、感染症下で世界的にも出生数が減少しており、今後担税基盤の主力となる生産年齢人口は減少の一途となる可能性がある。その結果、特に、地方圏におけるインフラ維持費用の負担が課題になると見込まれる。

ここで、いわゆるハード面のインフラ整備について、公共事業関係費の推移をみると、2013年度を底に増加基調を辿っている。この間、社会資本ストックも増加しているが、同時に社会資本の減価額も増加し、減耗率は上昇している。国土交通省によれば、こうしたインフラの国民一人当たり維持管理・更新費用は、予防保全が適切になされる場合でも、2018年度の4.1万円から2048年度には6.3万円と1.5倍になるが、予防保全が進まない場合は、11.9万円と2018年度の3倍近くにまで膨れ上がると試算している（**第２－２－11図**）。

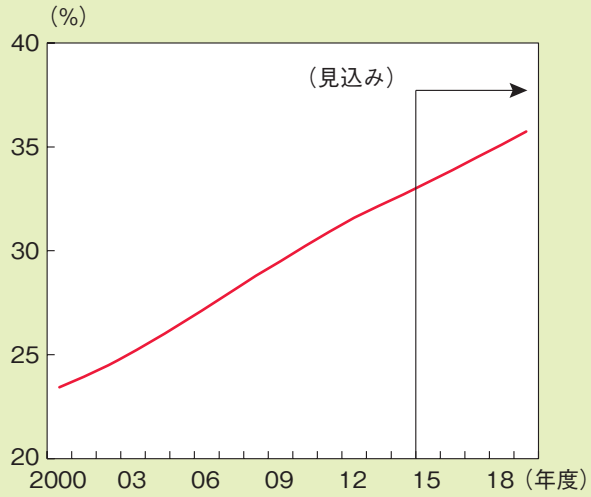
第２－２－11図　公共工事関係費の推移と社会資本維持・更新費の見込み

公共事業関係費は2013年度以降上昇基調。社会資本減価も進み、維持・更新費用は増加の見込み

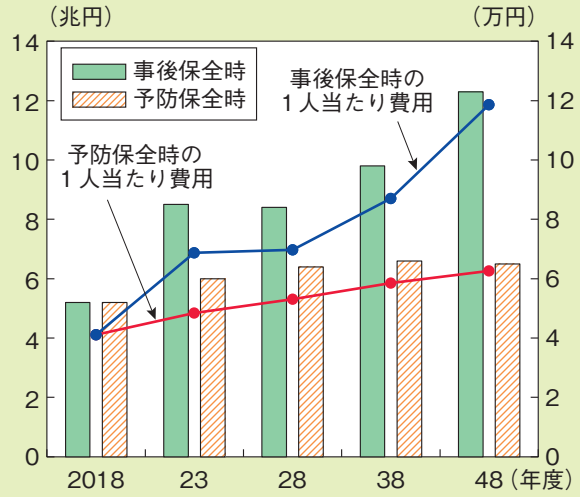
（1）公共事業関係費の推移　　**（2）粗資本ストックと社会資本減価額**



（3）社会資本減価率



（4）社会資本の維持管理・更新費



（備考）1．財務省公表資料、内閣府「社会資本ストック推計」、国土交通省「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計」、総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」により作成。

2．(1) の国民1人当たり公共関係事業費は、各年度の予算合計を総人口で除することで算出。
2021年度の総人口は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」の出位中位・死亡中位推計における2020年と2021年の総人口差を、総務省「人口推計」における2020年の総人口に加えることで計算。

3．(2) の社会資本減価額は、内閣府（経済社会システム担当）による。供用年数の経過に応じた減価（物理的減耗、陳腐化等による価値の減少）額であり、粗資本ストックと純資本ストックの差で計算。前者は、累計投資額から除却分布（ワイブル分布）を前提に推計した除却額を控除して算定。
後者は、個別資産の効率性プロファイル（能力量の減耗曲線）と除却分布を合成することで求めた「効率性・除却合成プロファイル」に割引現在価値化の手順を適用することで、「価格・除却合成プロファイル（ストック年齢に応じた価値の低下を示す曲線）」を導出し、累計投資額に適用することにより算定される。

4．(2) の粗資本ストックと社会資本減価額の2015年以降の見込み額は、2012～14年の3年間における平均伸び率で、2014年のデータを延伸することで算出。

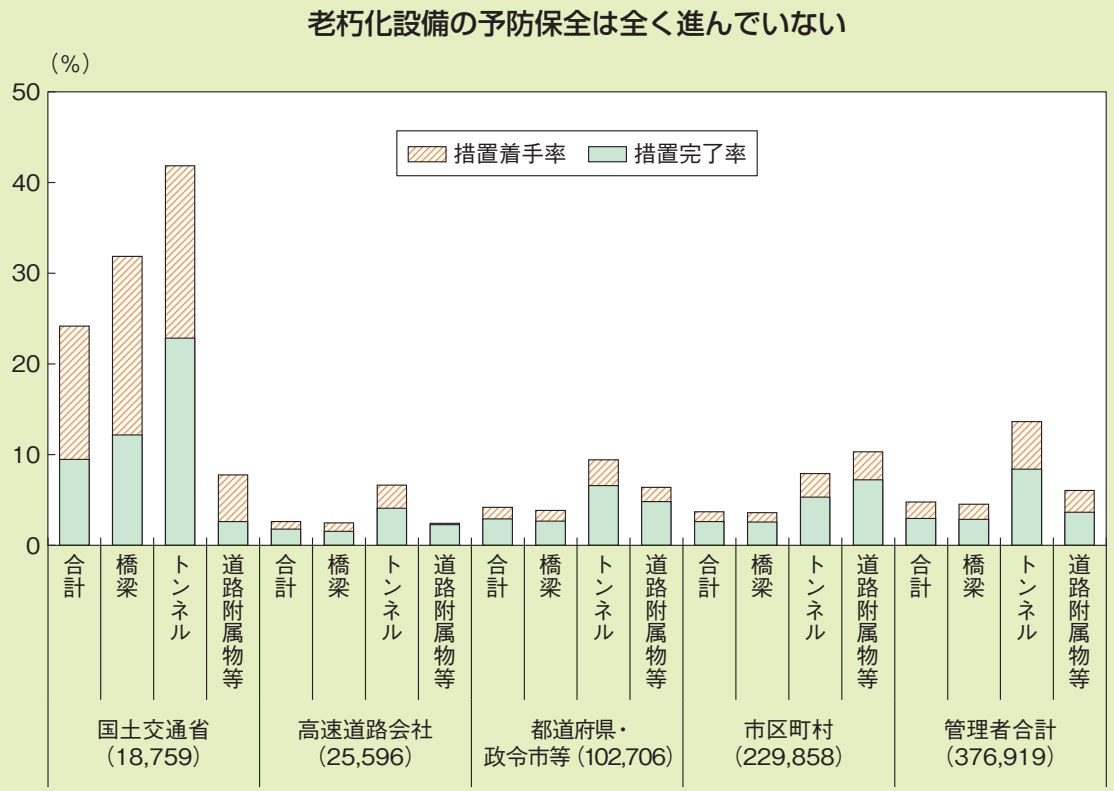
5．(3) の社会資本減価率は、社会資本減価額を粗資本ストックで除したもの。

6．(4) は、国土交通省による。国交省所管12分野（道路、河川・ダム、砂防、海岸、下水道、港湾、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設）の、国、都道府県、市町村、地方公共団体、地方道路公社、（独）水資源機構、一部事務組合（海岸、下水道、港湾）、港務局（海岸、港湾）が管理者のものを対象に、建設年度毎の施設数を調査し、過去の維持管理、更新実績等を踏まえて国土交通省が推計。今後の新設、除却量は推定が困難であるため考慮されていない。

この試算からは、インフラ維持の国民負担軽減には予防保全が重要であるとの含意が導出されるものの、トンネルや橋梁といった交通インフラ関連資産を例として、我が国の主要インフラの予防保全率をみると、国土交通省管轄のものでも合計2割程度しか着手・完了しておらず、都道府県や市区町村、高速道路会社管轄では僅か2～3%にとどまる。一国全体では3%であり、先にみた予防保全が進まないケースが現実味を帯びている[56]（**第2－2－12図**）。

注　(56) 国土交通省（2020）は、予防保全が進まない背景として、インフラを管理する地方公共団体において、メンテナンスに携わる人的資源が官民ともに不足している点を指摘している（市町村の約半分が技術系職員数5人以下）。人的資源の不足に対し、ドローン等の新技術を活用した維持管理・更新の高度化・効率化、地方公共団体間の連携や国による地方公共団体への支援、住民協力といった多様な主体による連携・協力・支援が必要としている。

第２－２－１２図　老朽化設備の保全状況（交通インフラ関連）



（備考）１．国土交通省「令和元年度道路メンテナンス年報」により作成。
２．2014～2018年度における１巡目点検において、判定区分Ⅱ（予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態）とされた施設数が母数。
３．図の（ ）内の数字は、各道路管理者が管理する予防保全措置が必要な施設数。
４．道路附属物等には、シェッド、大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等が含まれる。

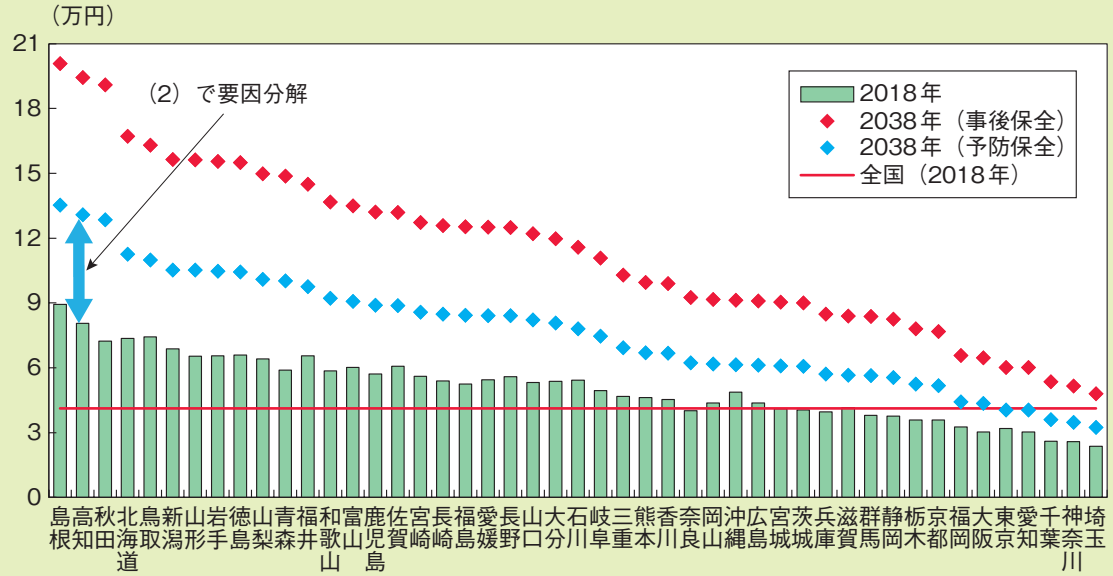
●集住・集約・非保有化により、インフラの維持可能性を確保

先（**前掲第２－２－１１図**）にみた全国合計での一人当たりインフラ維持の将来コストについて、2018年から2038年にかけての変化を当該社会資本が存在する都道府県別にみると、いずれも一人当たり負担額は上昇するが、2018年は、47都道府県のうち、全国平均を11都府県が下回っていたところ、2038年には、予防保全をした場合でも2018年時点の全国平均を下回るのは東京、愛知、千葉、神奈川、埼玉の１都４県へと減少し、大半の自治体が2018年度の全国平均を上回る維持コストを負担する状態に陥る。この20年間のコスト増（予防保全をした場合）を、ストックに起因する維持費用増と負担する人口減に分解すると、一人当たりコストの上昇分が大きい都道府県ほど、後者が大きな増加要因となっている（**第２－２－１３図**）。

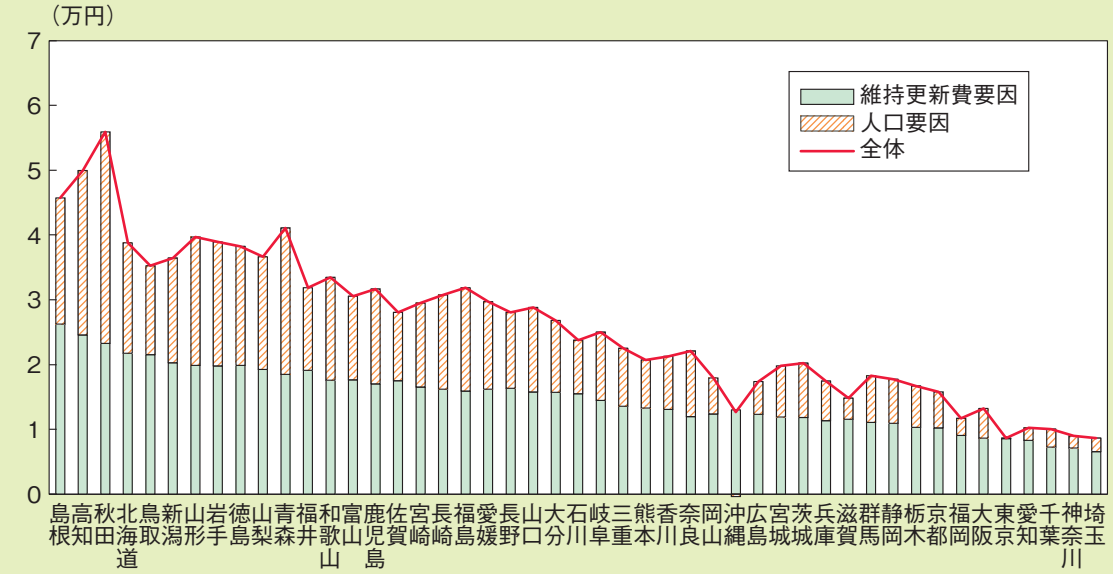
第２－２－13図　都道府県別インフラ維持コスト

地方では、人口要因が一人当たりコスト増の大きな要因に

（1）都道府県別の１人当たりインフラコスト



（2）インフラコスト増加（予防保全時）の要因分解



（備考）１．内閣府「社会資本ストック推計」、「国民経済計算」、国土交通省「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計」、総務省「人口推計」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」により作成。

２．(1) の１人当たりインフラコストは、以下の方法で試算。

① 一般政府固定資産（除く機械・設備、防衛装備品、知的財産生成物）の前年比を用いて、2015年以降の粗資本ストック額を延伸。

② 2018年の粗資本ストック額の都道府県別のシェアを、国土交通省が推計した2018年及び2038年の維持管理・更新費の最大値に乗じることにより、都道府県別の維持管理・更新費を試算。

③ 2035年と2040年の推計人口を線形補完することで2038年の総人口を推計した上で、②で試算した都道府県別の維持管理・更新費を、2018年及び2038年の総人口で除することで、１人当たりの費用を試算。

３．(2) の要因分解にあたって生じた交差項は等分し、維持更新費要因と人口要因に同額を加算。

このように、人口減少は地域圏の経済活動において必要となるインフラ維持の一人当たり負担を増加させる。また、ハードなインフラ維持だけでなく、ソフトなインフラである行政サービスについてもこうした傾向がある。例えば、人口密度と行政コストの間には、人口密度が高いほど一人当たり行政コストは小さくなる傾向があり、多くの自治体において、人口減少による密度低下、過疎化によるコスト上昇は今後加速する（**第２－２－14図（1）**）。さらに、行政サービス以外にも、民間が提供する経済社会活動に必須なインフラサービスの提供において、人口減少が悪影響をもたらす。生活関連サービス施設（「飲食料品小売業」「ショッピングセンター」「飲食店」「郵便局」「銀行」「一般診療所」「歯科診療所」「介護老人福祉施設」「一般病院」「通所・短期入所介護事業」「介護老人保健施設」「救急告示病院」「有料老人ホーム」）の提供には、一定の需要規模、人口規模が不可欠となる。こうしたサービス提供に必要な人口規模を下回る市町村の面積割合について、都道府県別に計算した「生活関連インフラ維持危険度指数」を求めると、2019年時点においても、27％の面積相当の自治体（3大都市圏を除く）で生活インフラの提供が困難となるリスクがあり、2045年になると、34％程度の面積相当の自治体へと広がる[57]。（**第２－２－14図（2）**）。

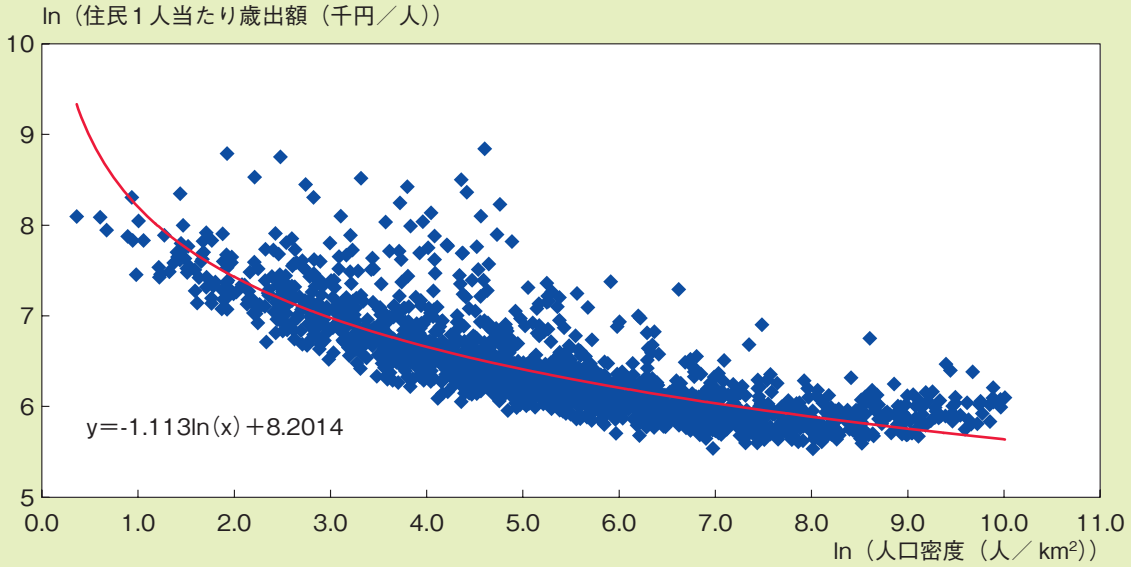
こうした事態を避けるために、生活関連サービスインフラが維持できるように集住の促進、公的設備等の集約化、さらにはハードに頼らないサービス提供体制の整備（デジタル化で代替できる設備[58]は保有しない）など、早急な実施が求められる。

注
(57) 各市区町村の2019年及び2045年の人口（推計）を用いて、2045年には維持困難となる可能性がある施設割合を市区町村ごとに計算し、それを各市区町村の面積で加重平均することにより、都道府県単位の言わば「生活関連インフラ維持危険度指数」を導出している。
(58) 内閣府政策統括官（経済財政分析担当）(2016) では、政府が施設を持たずに公共サービスの提供を行う手法として公共サービスの「ソフト化」を提示している。IT等の活用で「ソフト化」が図れるものとして、公会堂・市民会館（オンラインによるイベント等のコンテンツ配信）、図書館（電子図書館）、庁舎（窓口業務等のオンライン化）、病院・診療所（遠隔医療システムによる診察）を挙げている。

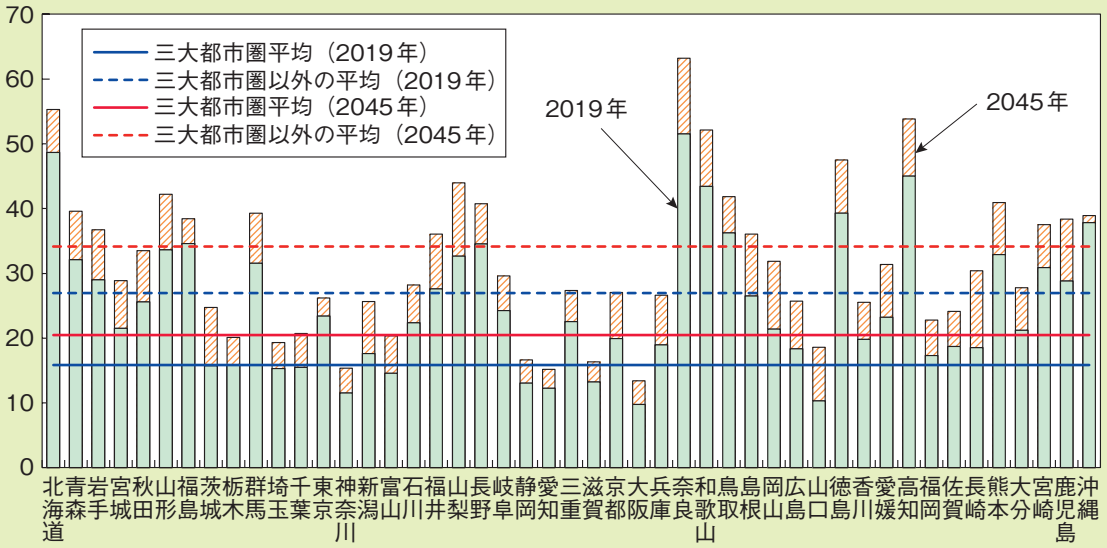
第２－２－14図　人口密度と行政コスト

人口密度が高いほど一人当たり行政コストは小さく、人口減少地域のインフラ維持は将来困難に

（1）人口密度と行政コスト



（2）生活関連インフラ維持危険指数



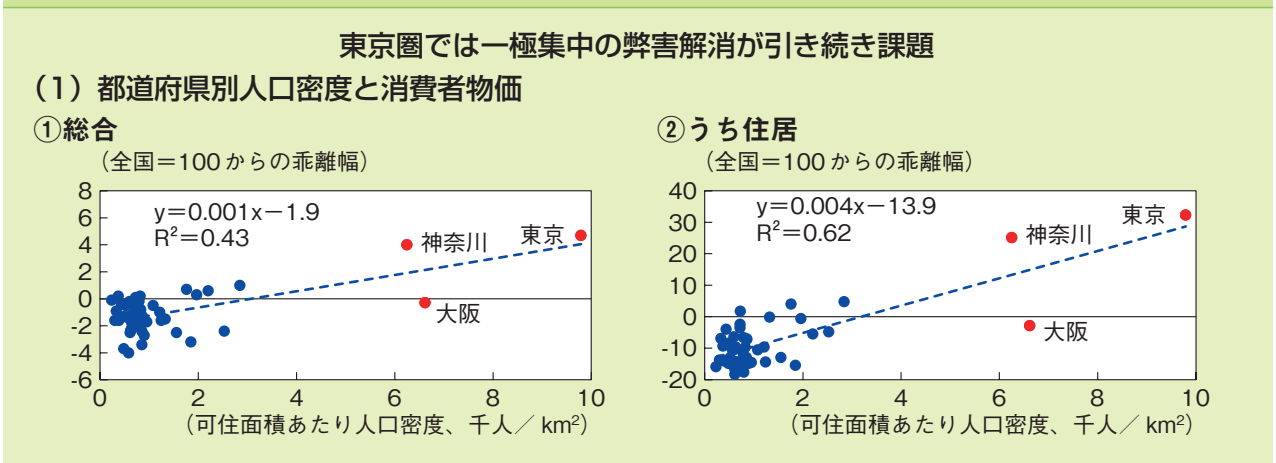
（備考）１．総務省「市町村別決算状況調」、国土交通省「平成26年度国土交通白書」により作成。
２．（1）のサンプル数は1,741市区町村。人口密度は、住民基本台帳掲載人口を面積で除して算出。
住民１人当たり歳出額は、歳出総額を住民基本台帳掲載人口で除して算出。いずれも2017～2019年度の３年間の平均値。
３．（2）の生活関連インフラ維持危険指数は、生活関連サービス施設（「飲食料品小売業」「ショッピングセンター」「飲食店」「郵便局」「銀行」「一般診療所」「歯科診療所」「介護老人福祉施設」「一般病院」「通所・短期入所介護事業」「介護老人保健施設」「救急告示病院」「有料老人ホーム」）それぞれを存在確率80％以上で維持するために必要な人口（国土交通白書2015による）が、各市区町村の人口を上回る施設数を市区町村ごとにカウントし、その割合を求め、市区町村の面積で加重平均することで算出。

●テレワークなどデジタル化を背景に東京圏一極集中に変化の兆しもみられる

このように、地方圏では、人口減少や設備の老朽化によって経済社会活動に要する人口当たりインフラ維持コストが増加し、維持できなくなる事態が懸念される。一方、人口規模は維持される見込みの東京圏においては、そうした懸念は小さいものの、一極集中による人口密度の高さから一部では規模の不経済が生じている[59]。

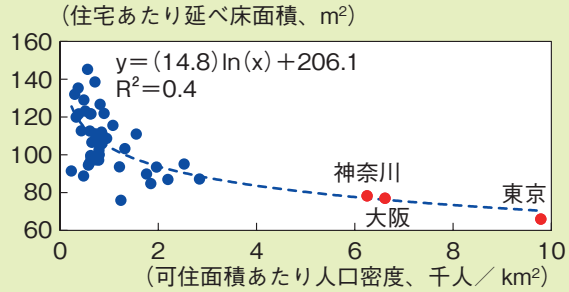
例えば、都道府県別人口密度と消費者物価水準の関係を描くと、人口密度が高いほど物価水準は高くなる傾向があり、2019年時点での東京の物価水準は全国平均よりも5％程度高い。そのうち、住居費だけを比べると、3割を超える高さである。住居については、人口密度が高いと住宅当たりの延べ床面積は狭くなるという傾向がある。特に、東京は、単身世帯が多いこともあり、一般世帯の平均人員も一番少なく、住宅当たり延べ床面積も一番狭い。このように、生活維持コストが高いこともあり、実収入の配分（二人以上勤労世帯、2019年）は、選択的支出[60]の割合が全国に比べて小さい。また、都道府県別婚姻率と合計特殊出生率をみると、若い世代が集う東京の婚姻率は最も高く、子供の数も総数では多いものの[61]、合計特殊出生率では最も低くなっている（**第２－２－15図**）。東京一極集中は、規模の不経済を通じたコスト高、それによって生じる生活における厚生水準、満足度の低下と社会の再生産力に脆弱さを抱えている。

第２－２－15図　東京で生じている規模の不経済

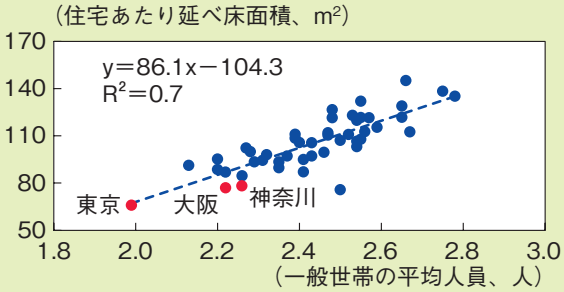


注
(59) 一人当たり負担という点において、人口が減少する地方圏のような問題は、東京都ではまだ生じていない。ただし、東京都の75歳以上人口が2015年から2045年にかけて55％増加する見込みであるなど、地方で先行する高齢化は、今後東京都でも急速に進む見込みである（付図２－３）。
(60) 選択的支出とは、支出弾力性（消費支出総額が1％変化するときに各財・サービスが何％変化するかを示した指標）が1.00以上の、言わば「贅沢品的なもの」を指す。本稿では、中分類のうち、支出弾力性が1.00以上の小分類が大半を占める「被服及び履物」「交通・通信」「教育」「教養娯楽」「その他の消費支出」を選択的支出として計上し、実収入の分配は内閣府にて算出している。
(61) 総務省「人口推計」によると、2019年10月1日現在の5歳未満の人口は東京都が最も多く、54万人と全国の約1割を占める。

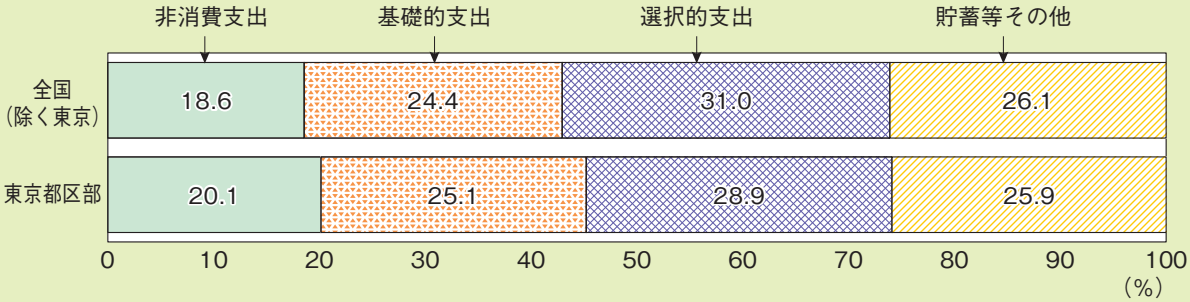
（2）都道府県別人口密度と住宅延べ床面積



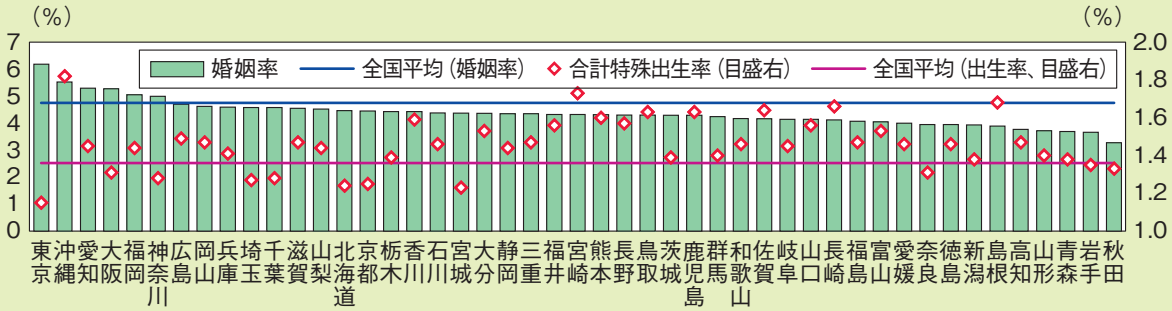
（3）住宅あたり延べ床面積と世帯人員



（4）実収入の配分（二人以上勤労世帯）



（5）都道府県別婚姻率と合計特殊出生率



（備考）1．総務省「消費者物価地域差指数」、「家計調査」、「統計でみる都道府県のすがた」により作成。
2．(1)（4）（5）は2019年、(2)（3）の住宅あたり延べ床面積は2018年、(3)の一般世帯の平均人員は2015年時点。
3．(4)の非消費支出は、税金や社会保険料など原則として世帯の自由にならない支出。基礎的支出は、支出弾力性（消費支出総額が1%変化するときに各財・サービスが何%変化するかを示した指標）が1.00未満の「必需品的なもの」をいい、本稿では中分類のうち支出弾力性が1.00未満の小分類が大半を占める「食料」「住居」「光熱・水道」「家具・家事用品」「保健医療」を計上。また、支出弾力性が1.00以上の支出を選択的支出（「贅沢品的なもの」）といい、本稿では、支出弾力性が1.00以上の小分類が大半を占める「被服及び履物」「交通・通信」「教育」「教養娯楽」「その他の消費支出」を計上。また、「貯蓄等その他」は、実収入から非消費支出、基礎的支出、選択的支出を除いた、手元に残る額である。

こうした中、1年の大半が感染症下であった2020年には、人口移動に変化がみられた。東京への人口流入が前年から減少に転じ、転入超過人口が平年（2015年から2019年の5年平均）から約5万人減少した。5歳ごとに区切られた年齢階層を5つに分類（「子ども世代（14歳以下）」「進学世代（15～19歳）」「就職世代（20～29歳）」「子育て・働き世代（30～54歳）」「セミリタイア・リタイア世代（55歳以上）」）して特徴をみると、平年は転入超過である「子育て・働き世代」及び「子ども世代」が転出超過に転じている[62]。この二つの世代は親子として一体に捉えることができるが、感染症を契機に「子どもがいる世帯」が他の都道府県へ転出した、

注　(62)「セミリタイア・リタイア世代」は平年でも流出超過である。

あるいは東京への転入をやめた可能性がある。平年差が転入超過となっていることから、これら移動者の受け皿は、神奈川、千葉、埼玉、茨城、栃木といった東京近郊県の可能性が高い。

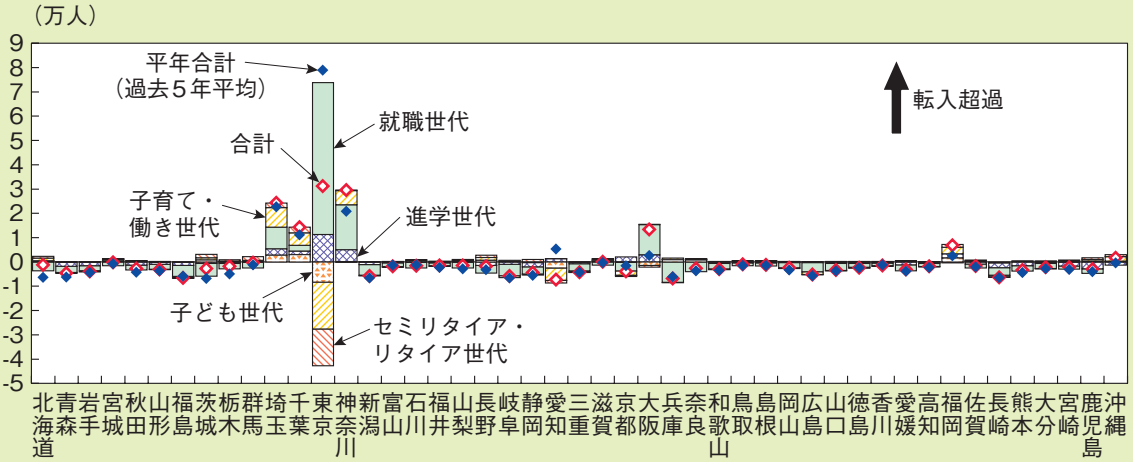
こうした動きが可能となった背景には、テレワークの急速な浸透があると考えられ、転出先としても東京へのアクセスが良い近郊県が選ばれたとも想像できる[63]。また、一部の企業では、感染拡大を機に転勤制度を見直し、地方在住者でも、テレワークで東京オフィス所属が可能になるなど新たな制度を導入する動きも出ている[64]。なお、東京の人口移動における平年差は、どの世代も減少している（**第２－２－16図**）。

第２－２－16図　感染症下で生じた人口移動の変化

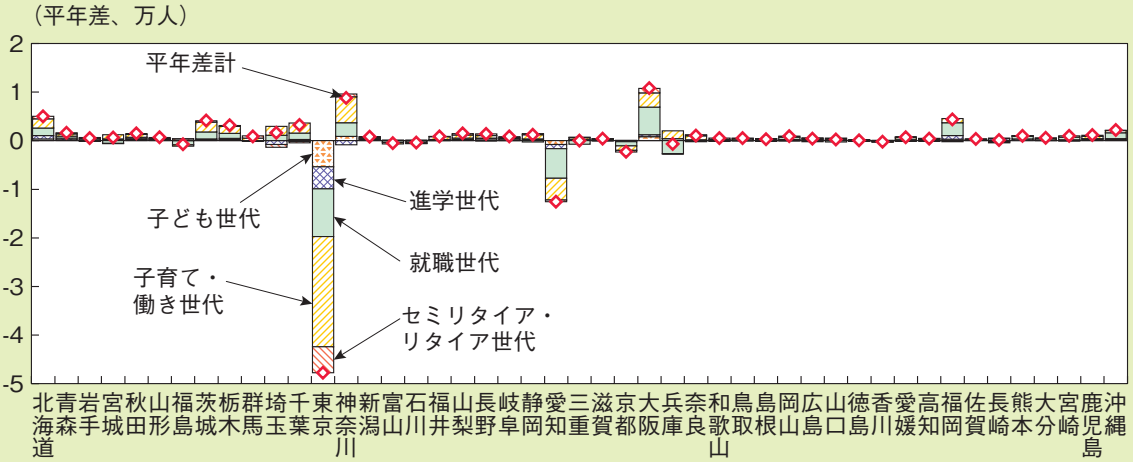
テレワークなどデジタル化を背景に東京圏一極集中に変化の兆しもみられる

（1）転出入超過の状況

①2020年



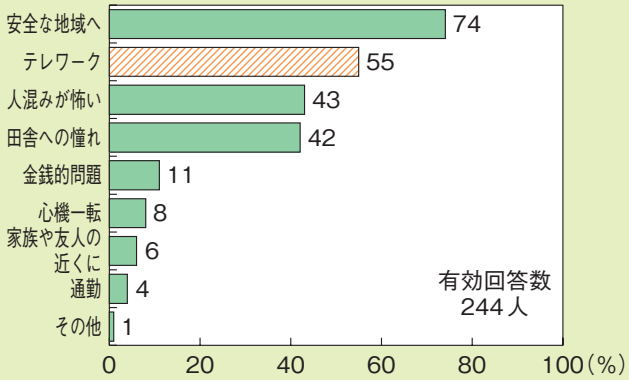
②平年（2015年～2019年の５年平均）からの差



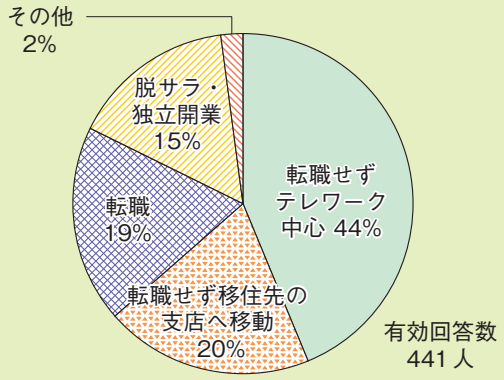
注　(63) 前掲第１－１－11図では、テレワークの進展を含めた働き方やライフスタイルの変化に伴い、感染拡大後の都心居住者の住替えに伴う住宅需要については、都心では賃貸マンションへのシフトも選択肢となり、郊外では引き続き戸建志向を特徴とした動きがみられる点を指摘している。

(64) カルビー㈱は、オフィス勤務者へ新しい働き方「Calbee New Workstyle」を提示（2020年６月）。モバイルワークを原則とし、業務上支障がないと所属部署が認めた場合は、単身赴任（転勤）を解除する方針を示した。また、富士通㈱も、テレワークや出張で対応できると判断した場合は単身赴任を解除し、自宅に戻って働けるようにする。また、配偶者の転勤などで引っ越しせざるを得ない場合も、リモートで変わらず働けるようにするなど準備を進めている。

（2）地方移住に関心を持ったきっかけ



（3）移住した場合の働き方



（備考）１．総務省「住民基本台帳住民移動報告」、株式会社Dai「新型コロナウイルスの流行による移住への意識変化」により作成。
２．（1）の世代区分は、「住民基本台帳住民移動報告」における5歳区分のデータを便宜的に再編したもの。具体的には、0～14歳を「子ども世代」、15～19歳を「進学世代」、20～29歳を「就職世代」、30～54歳を「子育て・働き世代」、55歳以上を「リタイア・セミリタイヤ世代」とした。
３．（2）（3）は、3年以内に移住を考えたことがある25歳～29歳の男女1,342名が対象。調査実施日は、2021年1月20日～2021年1月26日。

●人口減少地域では、動きのみられる集住化の加速が重要

感染症を契機として、テレワークが後押しするかたちで東京への人口流入に変化がみられ始めているが、同時に、人口減少地域では、徐々に集住化の動きが進んでいる。都道府県ごとに、市区町村の人口が各都道府県の人口に占める割合を用いて、ハーフィンダール・ハーシュマン・インデックス（以下、HHIという）を算出[65]すると、人口が少ない県ほどHHIが高く、当該道府県内において集住化が進んでいる点がうかがえる。また、2015年から2020年までの5年間の変化では[66]、人口減少率が高い県ほどHHIが高まる傾向がみられており、人口減少につれて集住が加速している点もうかがえる[67]（**第２－２－17図**）。我が国のインフラ維持最適化に向けては、東京の一極集中の緩和に加えて、人口減少地域では、既にみられ始めている集住化が重要である。

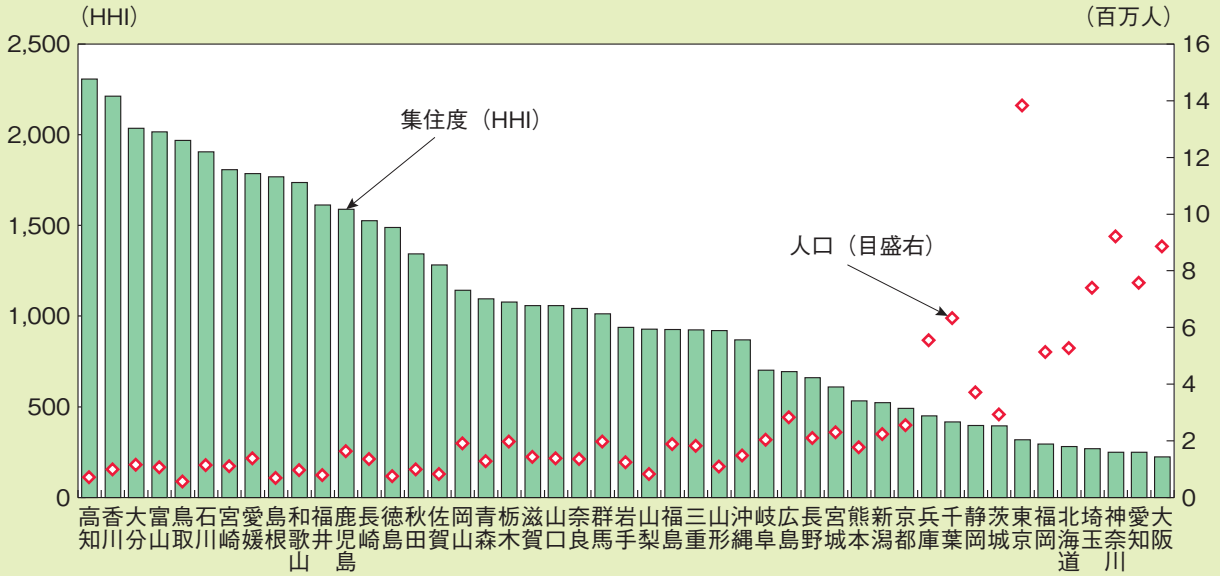
注
（65）HHIは、ある産業における企業の競争状態を測る指標として用いられることが多く、企業の市場占有率の2乗を加算して算出し、市場が独占状態に近いほど指数の値は10000（完全独占）に近づく性質を持つ。本稿では、HHIの手法を用いて、市区町村人口が、所属する都道府県人口に占める割合を2乗し、都道府県ごとに合計することで集住度を算出している。
（66）市区町村の構成比変化があると正確な比較ができなくなるため、この5年間で変化のあった宮城県と福岡県を除く45都道府県ベースとなっている。
（67）政府は、人口減少・少子高齢化社会を踏まえ、2013年に「大都市制度の改革及び基礎自治体の行政サービス提供体制に関する答申」を取り纏め。同答申を踏まえて、「連携中核都市構想」を制度化し、2014年度から全国展開している。同構想は、過疎化が進む地方都市の経済を持続可能なものとするために、地域において相当の規模と中核性を備える圏域の中心都市が近隣の市町村と連携し、コンパクト化とネットワークを強化する政策。人口減少・少子高齢社会でも一定の圏域人口を確保し、社会経済を維持するための拠点形成に取り組んでいる。

第２－２－１７図　都道府県別にみた集住の状況

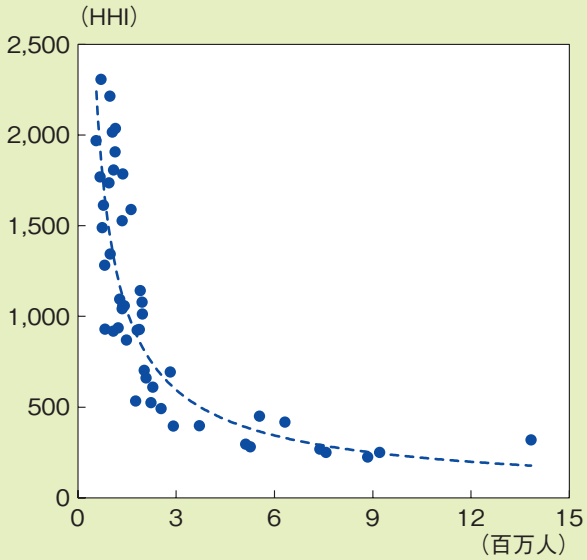
人口減少地域では、動きの見られる集住化の加速が重要

（1）都道府県別人口と集住の状況（2020年１月１日時点）

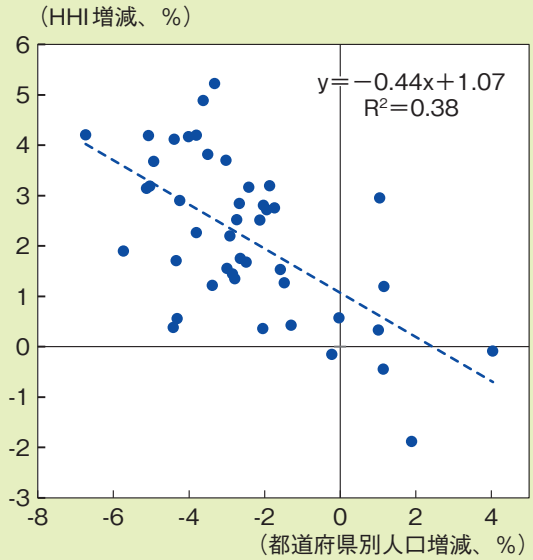
①都道府県別実数



②都道府県別散布図



（2）５年間の人口および集住度の変化



（備考）１．総務省「住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数」により作成。
２．（1）は2020年1月1日時点、（2）は2015年1月1日時点から2020年1月1日時点までの変化。
３．HHI（ハーフィンダール・ハーシュマン指数）は、市区町村人口が、所属する都道府県人口に占める割合を２乗し、都道府県毎に合計することで算出。
４．HHIの構成要素である市区町村に変化がある場合は適切な比較が行えないことから、（2）は、比較に用いた5年間で、合併等で市区町村に変化があった宮城県および福岡県を除く45都道府県ベース。

第３節　本章のまとめ

本章では、2000年以降の我が国の歩みと今後の課題について、企業という切り口から考察した。1章でも取り上げた2000年代の成長については、設備投資と賃金に着目し、企業による過剰債務の圧縮とデフレ下の賃金抑制が一因であることを示した。付加価値を生み出すべき企業が、債務返済を優先し、賃金を抑制することで販売価格を押下げてきたことは、デフレ基調を定着させた要因となっており、いわゆる合成の誤謬が生じていたといえる。

こうした債務圧縮に目途が立った頃にリーマンショックが発生し、その後に東日本大震災といった未曽有の危機に見舞われ、企業は、6重苦と呼ばれた困難に対峙してきた。ただし、2013年以降、大規模金融緩和と機動的な財政政策の実践及び世界経済の拡大もあいまって、6重苦は全体として改善した。また、設備投資は増加に転じ、雇用増を実現しながら賃金にも増勢がみられるようになった。

しかし、2020年の感染拡大以降、我が国は再び大幅な景気後退を経験し、いまだ感染症と経済活動の両立を模索する状態が続いている。飲食宿泊等の対面型サービス業では営業機会が抑制される下で、債務が増加した。また、他の業種も含め、デジタル化への対応に遅れが目立つ等、平時に見過ごされてきた課題が改めて浮き彫りになっている。こうした状況を踏まえ、本章では三つの課題を検討した。

第一はデジタル化である。まず、ソフトウェア開発の価格設定を成長促進的なものに変換することを提唱している。具体的には、コストを積み上げる総括原価方式に類似した開発契約を見直し、出来上がった製品が生み出す付加価値の一部を開発者がシェアするような契約にすることをを通じ、開発インセンティブを高めて生産性の向上を図ることを提案している。次に、情報通信分野に対する人財配置も投資配分額も少ないことを示し、官民ともに、こうした波及効果の大きい分野への資源配分の拡大を求めている。

第二はエネルギーコストと温暖化への対応である。6重苦の一つはエネルギーコストの高さであるが、これは残された課題であるだけでなく、温暖化対策と重なって成長の源泉にも成り得る重要な課題となっている。企業は地球温暖化への対応として新たな2030年度の温室効果ガス排出削減目標を達成するために、追加的なエネルギー効率の改善を求められている。イノベーションによる解決が望ましい一方で、いわゆるエネルギー多消費型の産業が国外に流出し、カーボン・リーケージが生じる形で達成してしまうおそれもある。これでは、国内産業が流出してしまうだけでなく、地球全体での温室効果ガス排出量が減少しない。今後は、①再生可能エネルギーを含めた我が国の発電コストには低下余地がまだあること、他方で、②デジタル化等の動きは経済のエネルギー依存度を一層高めること、を踏まえた上で、カーボンニュートラルの目標達成に向けて、発電コスト抑制とエネルギー効率改善に向けたイノベーションに取り組むことで、カーボンニュートラルと経済成長を同時に実現することが求められている。また、この問題は各国ともに直面する課題であり、国際的な枠組みにおける対応協力が重要で

ある。温室効果ガス削減の経済的インセンティブを付与するカーボンプライシング（炭素税、排出量取引制度等）の導入など、価格をシグナルとして市場機能を活用した解決案も提案されている。我が国は、こうした議論を積極的にリードしていくことで、企業の新たな成長を後押しする必要がある。

第三は企業が拠点とする地域経済について、人口減少・高齢化の影響を踏まえた上でも持続可能にするための工夫の提案である。特に、企業が活動する上で不可欠な社会インフラの維持更新費用が今後の成長の足かせにならないようにすることを求めている。具体的には集住・集約・非保有化という方針を示しており、人口変動に応じた住替、施設の統廃合、民間施設の活用やネットを中心としたサービス提供が具体的な行動として示唆される。奇しくも、人口の一極集中とそれによる規模の不経済がみられる東京圏については、感染拡大を機に人口流入が過去の平均と比べると大幅に抑制されている。デジタル化やテレワーク実施率の上昇がこうした動きを後押ししているとみられるが、こうしたデジタル化を介した働き方や暮らし方の変化と、人口減少地域で既にみられ始めている集住化の動きを同時に進めることで、地域経済の維持と東京圏への極端な一極集中の解消が期待される。