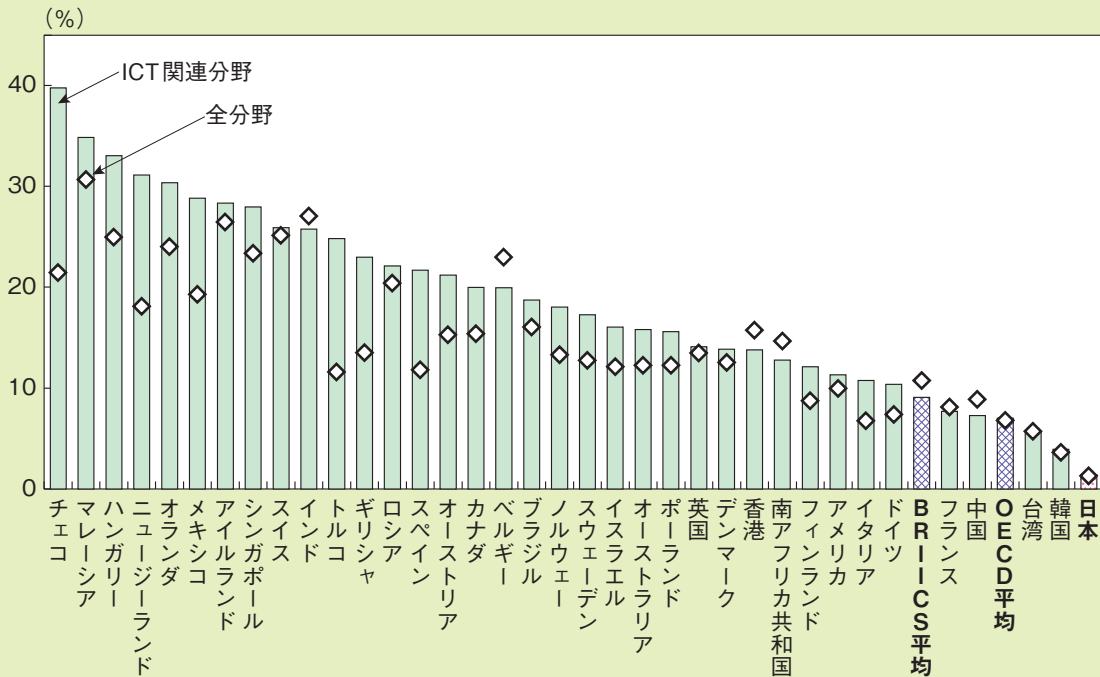


(2) 国際連携を伴う特許の割合



(備考) 1. OECD「OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017」により作成。
 2. (2)は、2012年～15年のデータ。世界で上位5つの国・機関の特許庁(IP5)で特許認定された発明数に占める国際連携を伴う特許の割合。

3 イノベーションへの適合力：組織、人材投資、起業、ルール・制度面の課題

前項でみたように、我が国におけるイノベーションの源泉となる「イノベーションの基礎力」は、諸外国と比較しても、相応に存在していると考えられる。こうした「イノベーションの基礎力」を有効に活用し、プロダクトイノベーションや生産性向上につなげていくためには、組織の見直しや教育訓練、起業家精神の発揮、イノベーションを促す制度的な枠組みなど、イノベーションに適合するための対応が必要となる。

そこで、以下では、我が国の「イノベーションへの適合力」をみるために、新技術導入に向けた組織の柔軟性や人材育成のあり方、ICT投資を含む無形固定資本への投資、新たな技術や商品を生み出す起業家精神やリスクマネーの供給、規制や電子政府の進展度など、第4次産業革命の進展を促す制度面に焦点を当てて、国際比較を通じて現状を概観する。

●日本のICT戦略や組織体制は、アメリカと比べると向上の余地

イノベーションを生産性向上につなげていくためには、企業組織の柔軟性も重要な要素となり得る。例えば、高度な技術を持つ企業でも、研究開発投資や組織変更などといった意思決定がある程度柔軟に行われなければ、先進的なビジネスモデルを創造することは難しくなるだろう。また、企業の研究開発の進め方や人的資本投資のスタンスによっては、新たな技術が生ま

れていても、それを製品・サービスの開発につなげられず、労働者の技能を高められなければ、企業の成長が阻害される可能性がある。

企業組織の柔軟性という観点では、ICTに関する取組が今後も重要であると考えられる。この点に関して、Brynjolfsson and McAfee (2011, 2014) は、ICTは電気や内燃機関と同じ「汎用技術 (General Purpose Technology)」であり、その恩恵は特定の分野や産業にとどまらず、経済社会全体に及ぶことを強調している。また、Jorgenson (2001) は、ICT投資の拡大は、省人化や作業効率の改善を通じて、ICTを利用する全ての産業の生産性向上に資すると指摘している。

ここで、日本とアメリカの企業の取組に関して、JEITA (電子情報技術産業協会) による企業アンケートの結果をみると、ICTに期待する効果として、「顧客の嗜好やニーズの把握」、「将来の市場動向・トレンド予測」といった新たなビジネスモデルの創出につながる効果や、「意思決定の迅速化」、「人件費の削減」といった業務効率化・コスト削減等につながる効果を挙げる企業が多い (第3-2-12図 (1))。この調査は、日本については2017年、アメリカについては2013年時点の情報であることには注意が必要であるが、特に、日本企業は、アメリカ企業と比較して、「意思決定の迅速化」や「人件費の削減」など、プロセスイノベーションに資する効果をより期待している点も特徴である。

また、ICTの利活用に関する戦略について、アメリカ企業では、最高情報責任者 (CIO: Chief Information Officer)²⁶を設置している企業が多く、専任のCIOを設置している先の割合は、2013年時点でも、全体の7割程度と高い。一方で、日本企業において専任のCIOを設置している企業は、2017年時点でも、全体の2割程度にとどまっており、意思決定の分権度を高め、企業組織の柔軟性を高める余地がまだまだ残されている (第3-2-12図 (2))。

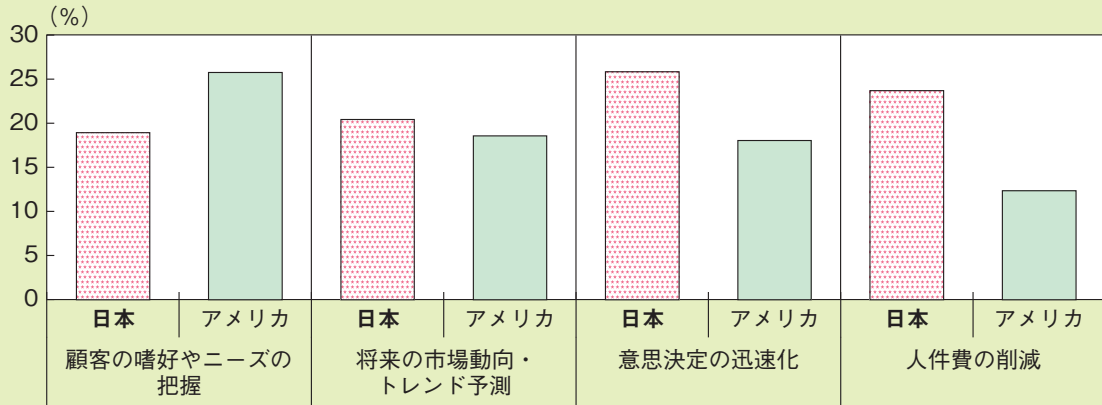
こうした中、ICT予算の増減見通しをみると、アメリカ企業は2013年時点でも全体の8割程度がICT支出を増やす計画にある一方、日本企業は2017年時点でもICT支出の増加を見込んでいる企業は全体の半分程度にとどまっている (第3-2-12図 (3))。

注 (26) CIOは、情報や情報技術に関する役員レベルの責任者を指す。通常、経営戦略に沿って、ICTに関する戦略や投資計画の策定などの意思決定を行うほか、情報セキュリティ面でのチェック機能を持ち、情報の漏洩を防ぐ役割を持つ。

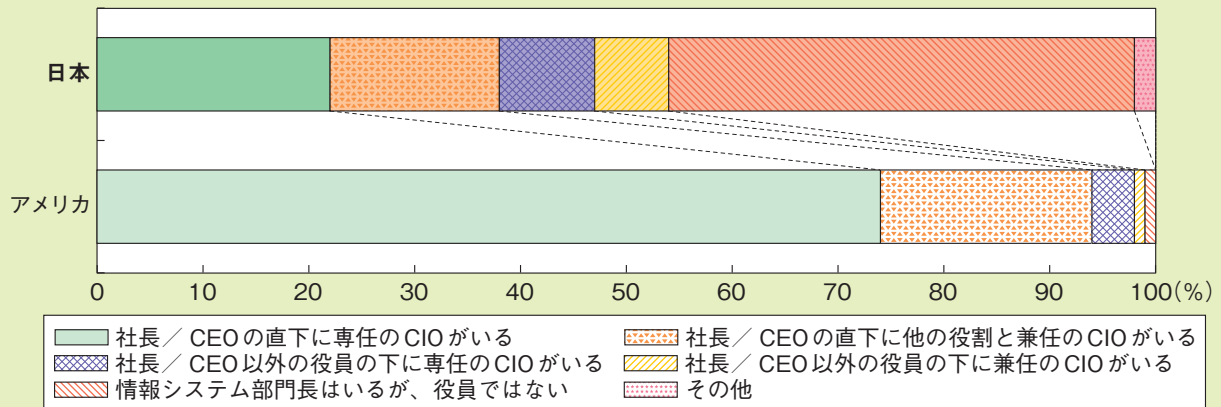
第3-2-12図 企業のIT戦略の日米比較

日本のICT戦略や組織体制は、アメリカと比べると向上の余地

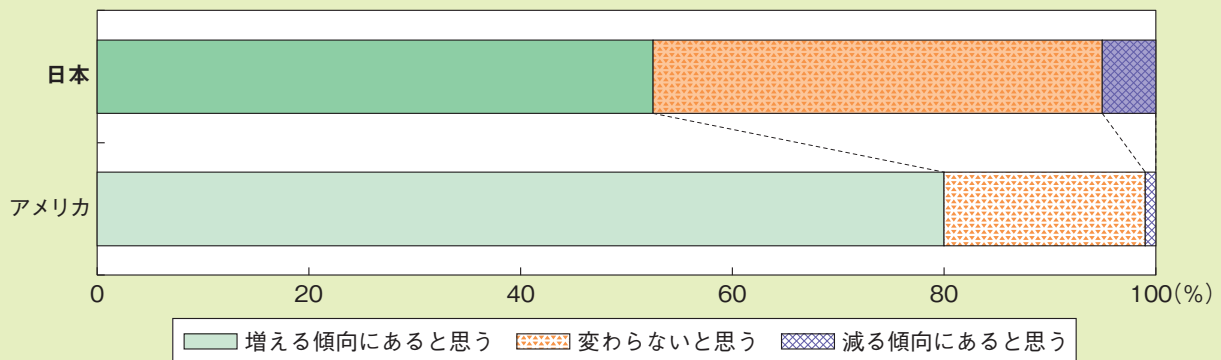
(1) 今後ITに期待する効果



(2) CIOの設置状況



(3) 予算の増減見通し



(備考) 1. JEITA「ITを活用した経営に対する日米企業の相違分析」、「国内企業の「IT経営」に関する調査」により作成。
 2. 日本は2017年、アメリカは2013年のデータ。

●日本は人的資本投資の水準が低い

第4次産業革命によるイノベーションをプロセスイノベーションにつなげて生産性を向上させていくためには、企業の人材の再訓練や働き方の見直しが重要になる。

そこで、企業の人的資本投資が粗付加価値に占める割合を国際比較すると、日本では、製造業で4%程度、非製造業で3%程度となっており、欧州諸国（製造業で6%～8%程度、非製造業で8%～10%）やアメリカ（製造業で4%程度、非製造業で6%程度）と比較すると、かなり低い水準にとどまっている。人的資本投資の割合を製造業、非製造業別にみると、日本の場合、特に非製造業において人的資本投資が相対的に低い水準にとどまっていることが分かる（第3-2-13図（1））。

また、人的資本投資の種類別にみると、日本では、国際的にみても職場におけるOJT（On-the-Job Training）の比率が比較的高い点が特徴となっているが、職場外でのフォーマルな研修については、国際的にみてかなり低い水準となっている²⁷（第3-2-13図（2））。

こうした中、日本のICTを仕事で使う頻度（ICTタスクの集積度）は、OECD加盟国の中間程度に位置しており、日本国内でのばらつきは相対的に小さくなっている（第3-2-13図（3））。

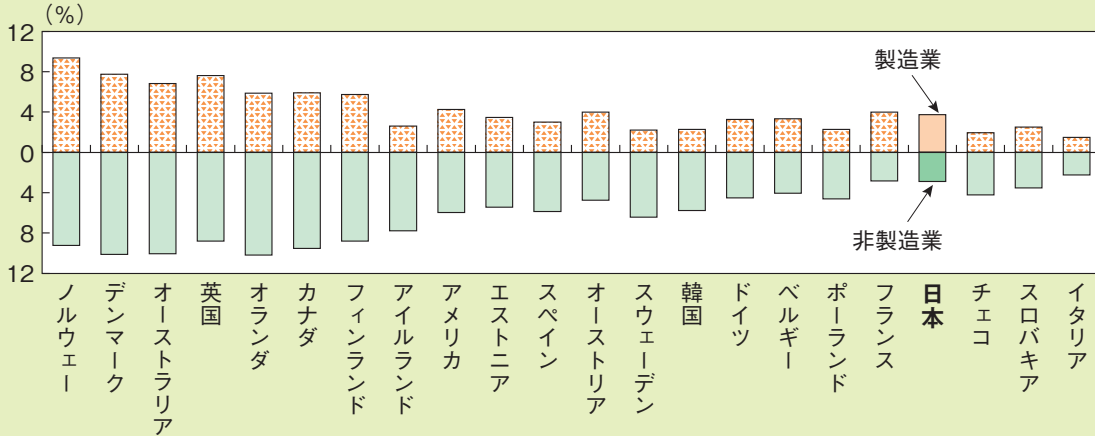
以上の事実を踏まえると、日本では、ICTタスクは仕事の中で相応に大きな比重を占めている中で、人的資本への投資については、職場外でのフォーマルな研修を中心に投資不足となっている。このため、今後さらに加速すると見込まれるIoTやAIの職場への導入に対して、適切にスキルを引き上げて対応することができるかが課題となると考えられる。

注 (27) 加藤・永沼（2013）は、2000年代に人的資本投資が低迷した背景として、不況期における厳しいリストラ圧力のもと外部研修等の支出が削減されたほか、主に製造業における正規雇用の縮小トレンドのもとで、新卒一括採用・終身雇用を前提とした企業内部での人材育成の機会が抑制されてきた可能性を指摘している。

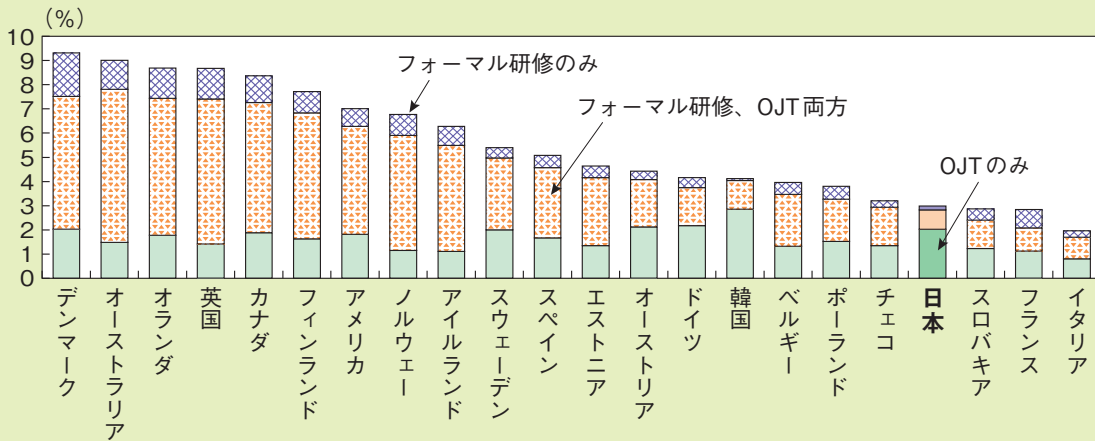
第3-2-13図 人的資本投資の動向

日本は人的資本投資の水準が低い

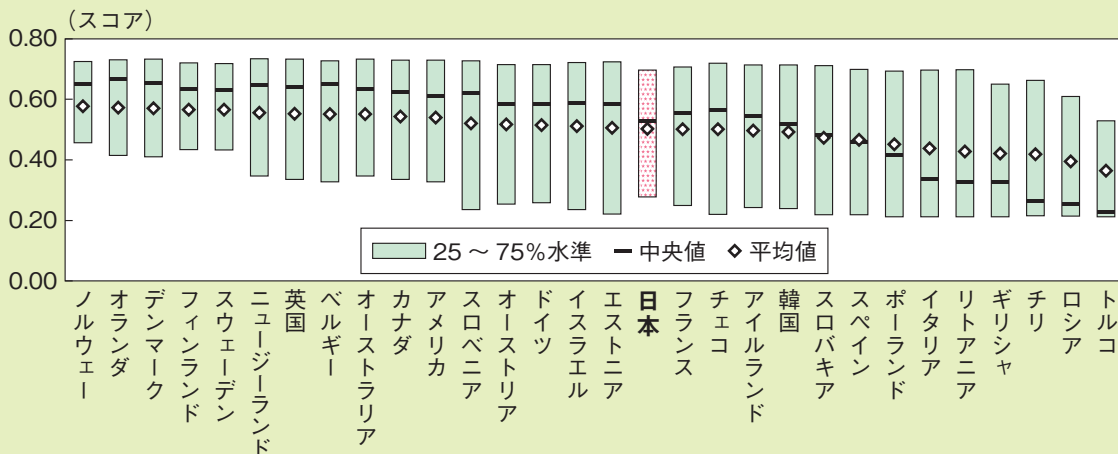
(1) 粗付加価値に対する人的資本投資の比率（業種別、2011年～12年）



(2) 粗付加価値に対する人的資本投資の比率（投資内容別、2011年～12年）



(3) 職業におけるICTタスクの集積度（2012年）



(備考) 1. OECD「OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015」、 「OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017」により作成。
 2. (2) のOJTは、職業教育機関での研修を含む。フォーマル研修は、教育機関で学位を取得することを指す。
 3. (3) について、ニュージーランド、スロベニア、イスラエル、リトアニア、ギリシャ、チリ、トルコは2015年のデータ。

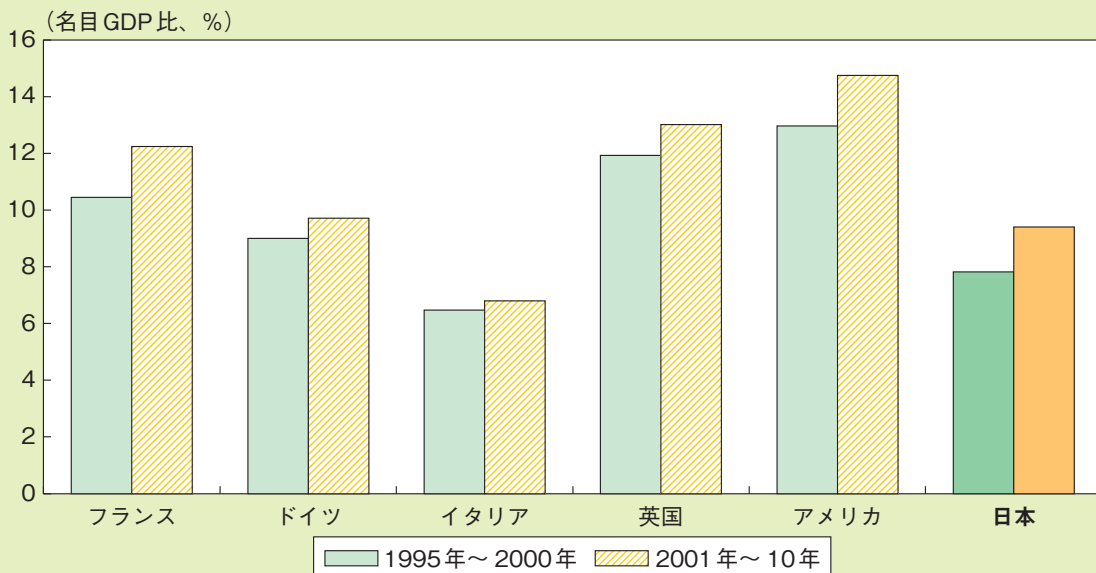
●日本の無形資産投資の割合は低い

新しい技術を有効に活用するためには、それを既存の技術やアイデアと適切に組み合わせるうえで、仕事の進め方や組織のあり方を見直す必要がある²⁸。このように、資本や労働などの経営資源を有効に活用するための組織としての仕事の進め方や仕組み、労働者の習熟度や技能度、そして研究開発によって蓄積された技術やアイデアといったものを総称したものが、無形資産と呼ばれる²⁹。こうした無形資産は、生産設備など有形資産への投資や労働投入を補完することで、企業のパフォーマンスを向上させると考えられる。

無形資産は、これまでみてきた人的資本への投資や研究開発投資、ソフトウェア投資などが含まれる包括的な概念であるが、一部の項目以外では、基礎データの制約が大きいいため、その計測が難しい。ここでは、一定の仮定を置いたうえで主要先進国の無形資産を包括的に推計した宮川ほか（2015）の結果をもとに、無形資産投資の国際比較を行う。

名目GDP対比でみた無形資産投資は、各国とも増加傾向にあるが、2000年代の日本は、アメリカ、英国と比べて、低い水準にとどまっている（第3-2-14図）。各国の産業構造や推計に使用している基礎データの定義が異なることを踏まえると、幅をもって解釈する必要があるが、こうした結果は、我が国では、特に2000年代において厳しいリストラが行われる中で、ソフトウェアや組織・人的資産などへの投資が十分に行われてこなかった可能性を示唆している。

第3-2-14図 無形資産投資の国際比較



（備考）宮川ほか（2015）より引用。

注 (28) Gordon (2012, 2016) は、18世紀後半の第1次産業革命において、単に蒸気機関を導入しただけでは生産性の向上が図られず、蒸気機関の性質に合わせて、工場のレイアウトが大幅に変更され、そこで働く人々が新しい労働環境に慣れた後に、生産性の劇的な向上が生じた、と指摘している。このほか、Allen (2009) は、新しい技術が生産性向上につながるためには、そうした技術を用いることにより経済的利益を生み出せる環境が整っている必要がある、と指摘している。

(29) 無形資産の定義に関する代表的な研究としては、Corrado et al. (2005, 2009) がある。

●日本は既存企業の“企業年齢”が高く、参入・退出が不活発

イノベーションを生産性向上につなげていくための経路や効率性の追求という観点では、資本や労働といった経営資源を再配分するメカニズムが有効に機能することも重要である。Baily et al. (1992) や Foster et al. (2001) によれば、高度な技術あるいは先進的なビジネスモデルを持つ企業が新たに市場に参入する、あるいは技術の陳腐化等により生産性が低下した企業が市場から退出することにより、経済全体のTFP（Total Factor Productivity：全要素生産性）成長率は高まると考えられる。

中小企業の企業年齢別の割合をみると、日本は、企業年齢10年以上の企業が全体の7割程度を占めており、設立後2年以内のスタートアップ企業の割合は、諸外国の中で最下位となっている（第3-2-15図（1））。

また、開業率や廃業率をみると、日本はそれぞれ4%から5%程度の水準であり、アメリカ、英国、ドイツと比べて低い水準となっており、企業の参入・退出が相対的に不活発であることが分かる（第3-2-15図（2））。

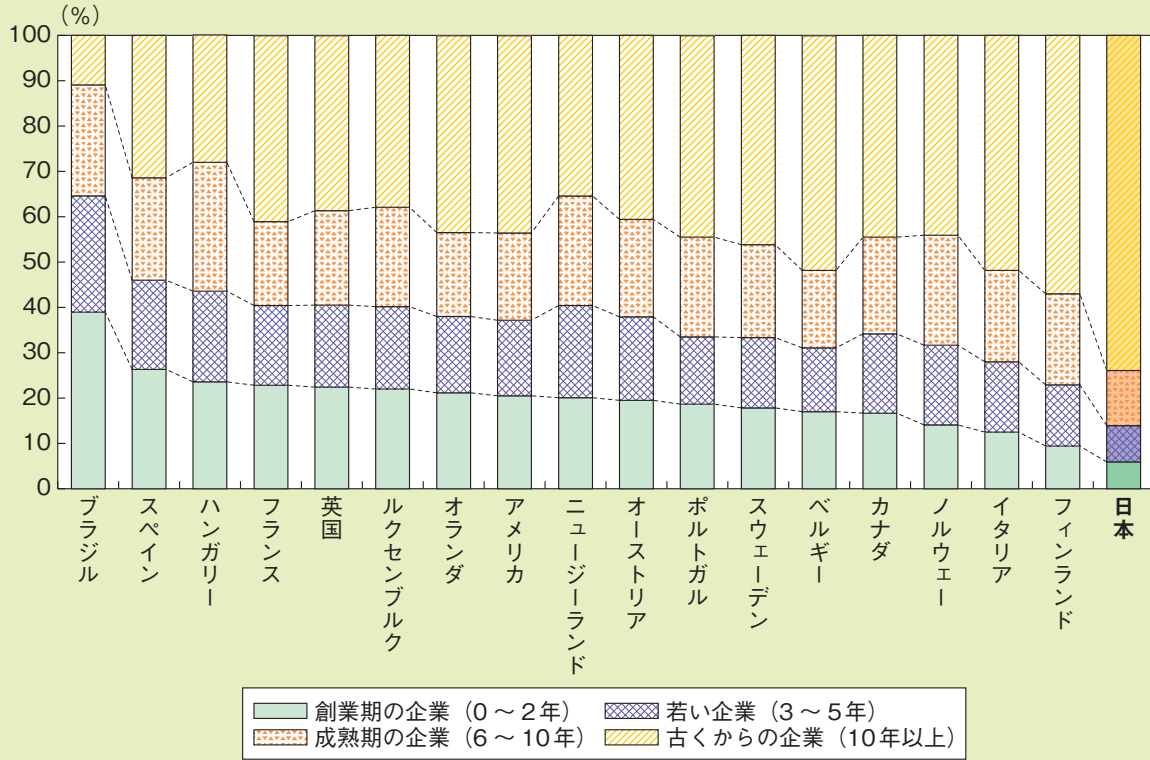
直近の動向について、日本の開業率はやや上昇しているものの、廃業率が低下している点には留意が必要である。OECD（2017）が指摘するように、仮に、需要構造の変化に十分に適応できない企業や、技術の陳腐化を食い止められない企業の退出が行われていない場合、そうした生産性成長率の低い企業に、資本や労働が固定化してしまう可能性がある。この場合、新しい技術やアイデアを持っており、高い生産性を実現しうる新規参入企業などへと、経営資源が適切に再配分されず、経済全体の平均的な生産性が低下する可能性が考えられる³⁰。

注 (30) この点、ドイツでは、企業経営者が債務超過を知りつつ企業経営を継続した場合、刑事あるいは民事訴訟の対象となる可能性があるなど、法制度全体として企業の新陳代謝を促す仕組みになっている（木下（2014））。また、欧州委員会は、経営困難に直面した企業が早期に事業再構築に着手できるよう、加盟国に対して適切な法改正を促している（European Commission（2014））。

第3-2-15図 企業の新陳代謝に関する国際比較

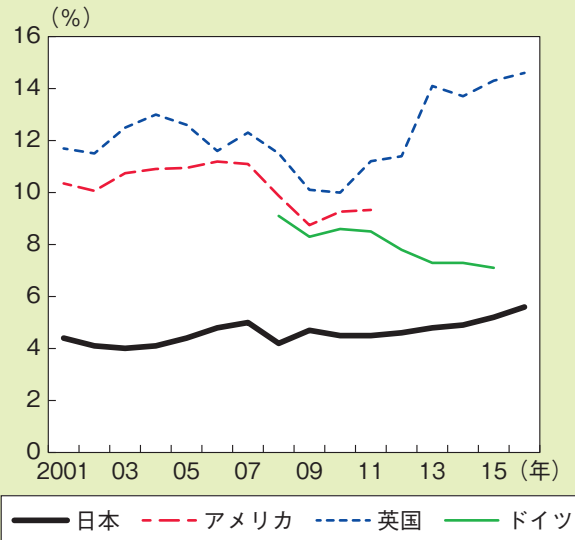
日本は既存企業の“企業年齢”が高く、参入・退出が不活発

(1) 各国の中小企業の企業年齢別構成比

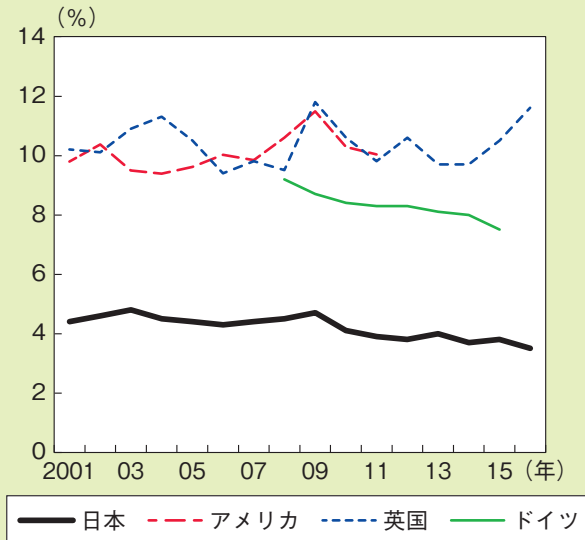


(2) 各国における企業の開業率・廃業率の推移

① 開業率



② 廃業率



(備考) 1. Criscuolo et al. (2014)、厚生労働省「雇用保険事業年報」、U.S. Small Business Administration「The Small Business Economy」、Office for National Statistics「Business Demography」、Statistisches Bundesamt「Unternehmensgründungen, -schließungen: Deutschland, Jahre, Rechtsform, Wirtschaftszweige」により作成。
2. (2) は日本のみ年度、それ以外は暦年の値。

●日本で企業の新規参入を妨げている要因

日本で新規参入企業が少ないことの背景としては、諸外国と比べて、起業家精神が低いことがあると考えられる。

Global Entrepreneurship Monitorの調査³¹によると、日本では起業する意思のある人の割合が極端に低いが、その背景をみるために起業に関連した質問の回答状況をみると、失敗に対する恐れが大きいこと、成功した企業家に対する尊敬度合いが低いこと、起業家の女性比率が低いことなどが示されている（第3-2-16図（1））。

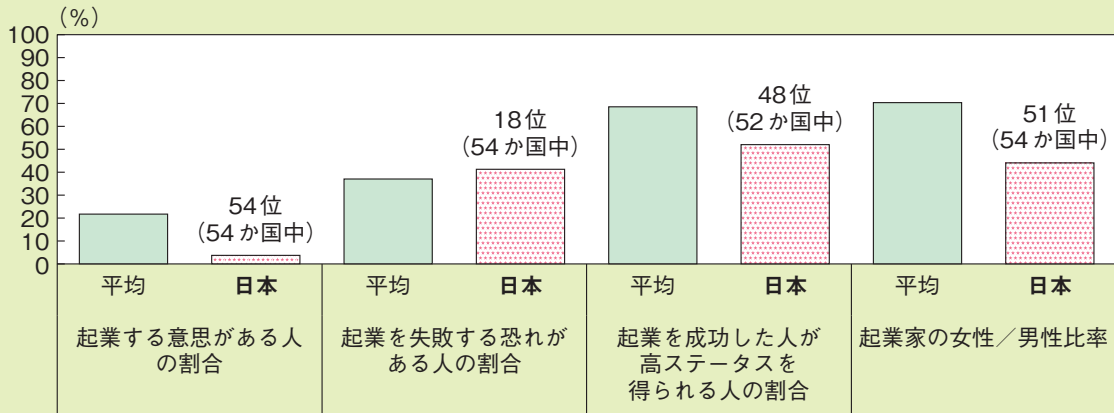
こうしたリスク回避的な姿勢の背景の一つとして、OECDの調査をみると、「学校教育において事業経営のスキルやノウハウを提供していると考えるか」という質問に対する回答状況は、日本でそう思うと回答した人の割合は対象国の中で最も低く、これまでの日本の教育において起業家精神を養うという観点が薄かったことが影響している可能性が考えられる（第3-2-16図（2））。

また、日本で起業する際に苦労した点について、日本政策金融公庫のアンケート調査をみると、「顧客・販路の開拓」に次いで、「資金繰り、資金調達」といった金融面の問題や経営面の問題が多く挙げられている（第3-2-16図（3））。こうした事実の背景としても、起業にあたって資金や経営ノウハウをどのように確保するのかといったことに関する教育や支援が十分になされていないことや、ロールモデルとなり得る起業家が少ないことなどが影響している可能性が考えられる。

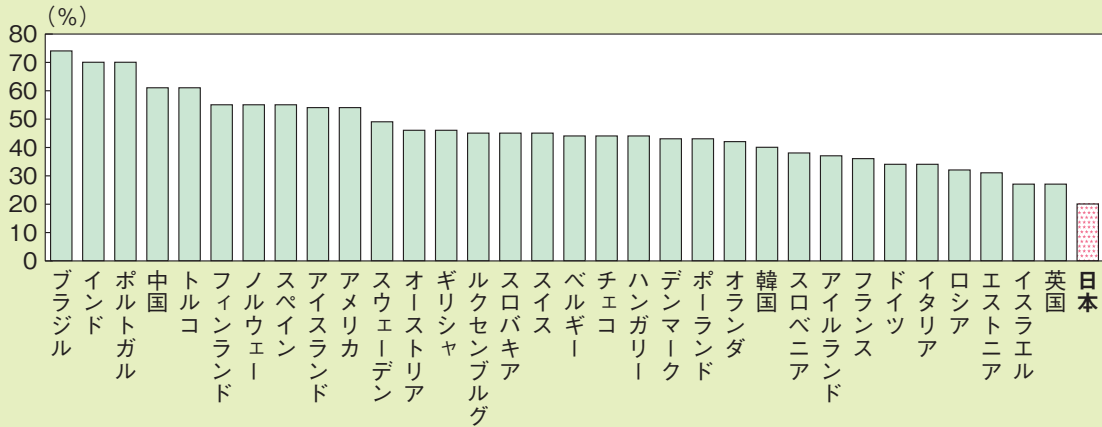
注 (31) アメリカのバブソン大学と英国のロンドン大学ビジネススクールの起業研究者による、「正確な起業活動の実態把握」、「各国比較の追求」、「起業の国家経済に及ぼす影響把握」を目指した調査。

第3-2-16図 日本で企業の新規参入を妨げている要因

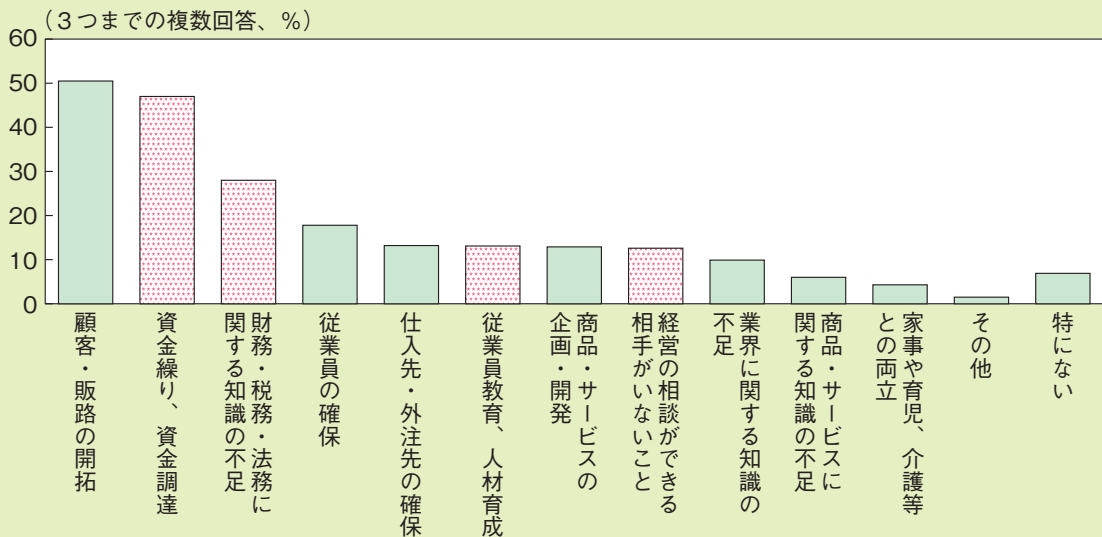
(1) 起業家精神に関する国際比較 (2017年)



(2) 学校教育が事業経営のスキルやノウハウを提供していると考える人の割合



(3) 開業時に苦労したこと



(備考) Global Entrepreneurship Monitor、OECD「Entrepreneurship at a Glance 2013」、日本政策金融公庫「2017年度新規開業実態調査」により作成。

●日本はリスクマネーの供給が少ない

資本や労働などの経営資源の再配分の観点では、銀行部門や金融市場が果たしている金融仲介機能も重要な役割を担っている。こうした金融仲介機能が不活発である場合、資本移動が妨げられ、新しい投資案件が実施されなくなってしまう、革新的な技術やビジネスモデルを持つ企業の成長が阻害される可能性が考えられる³²。

我が国の金融仲介の構造について、資金循環統計を用いて確認すると、家計、企業ともに、アメリカやユーロ圏と比べて、資金余剰の割合が大きくなっている（第3-2-17図（1））。家計の金融資産については、規模は大きいものの、現預金比率が高く、欧米と比較して投資信託やファンド等リスク性資産の割合が少ないことが特徴である（第3-2-17図（2））。また、企業の負債構成をみると、間接金融とりわけ銀行等による負債性資金が相対的に多く、資本性の資金の割合がアメリカと比べて低くなっている（第3-2-17図（3））³³。

また、研究開発の動向が先鋭的に現れやすいベンチャーキャピタル投資の動向をみても、我が国の投資規模は、諸外国と比べて低い水準に止まっている（第3-2-17図（4））。なお、投資分野をみると、日本は、インターネット、モバイル通信などのIT関連が最も多く、次いでヘルスケアなどの医療関連が多く、特に医療関連はアメリカと比べて相対的に割合が高いことが分かる（第3-2-17図（5））。

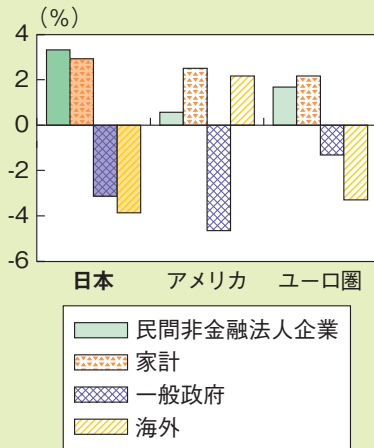
注 (32) 金融仲介機能の低下が非効率的な資本の蓄積を通じて先進国の労働生産性を下押ししている、という点については、いくつかの実証分析事例が存在する。Levine and Warusawitharana (2014) は、金融危機により資金調達面の制約が厳しくなると、高収益が見込めてもリスクが大きい企業のプロジェクトが実行されなくなるため、経済全体の生産性成長率が低下する可能性があるという結果を得ている。また、Ferrando and Ruggieri (2015) はユーロ圏を対象とした実証分析により、資金調達面の制約が各国の労働生産性を下押しする傾向があり、特に中小企業へのインパクトは大企業に比べて有意に高いことを示している。こうした先行研究のサーベイに関する詳細は、中島・西崎・久光 (2016) を参照。

(33) この点、経済産業省「第四次産業革命に向けたリスクマネー供給に関する研究会」の中間取りまとめ (2017) では、投資家から金融仲介、企業、事業へという資金の流れを考えると、このような我が国の資金全体の流れを、経済成長に必要なハイリスク・ハイリターンな事業への投資にもっと向けられるように、金融仲介のあり方、企業のインセンティブを変えていく必要がある、との指摘がなされている。

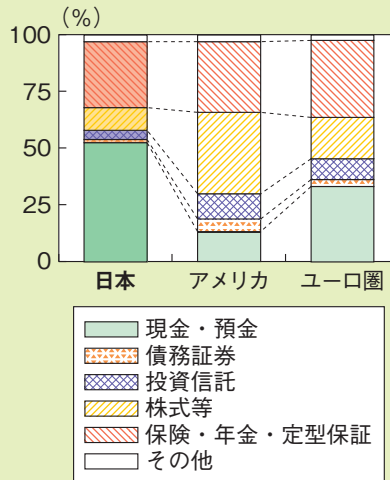
第3-2-17図 第4次産業革命に向けたリスクマネーの必要性

日本はリスクマネーの供給が相対的に少なく、ベンチャーキャピタルへの投資も少ない

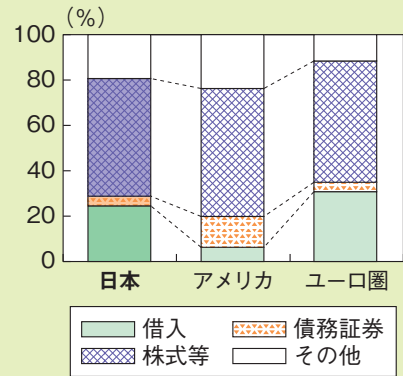
(1) 部門別資金過不足 (名目GDP比、2016年度末)



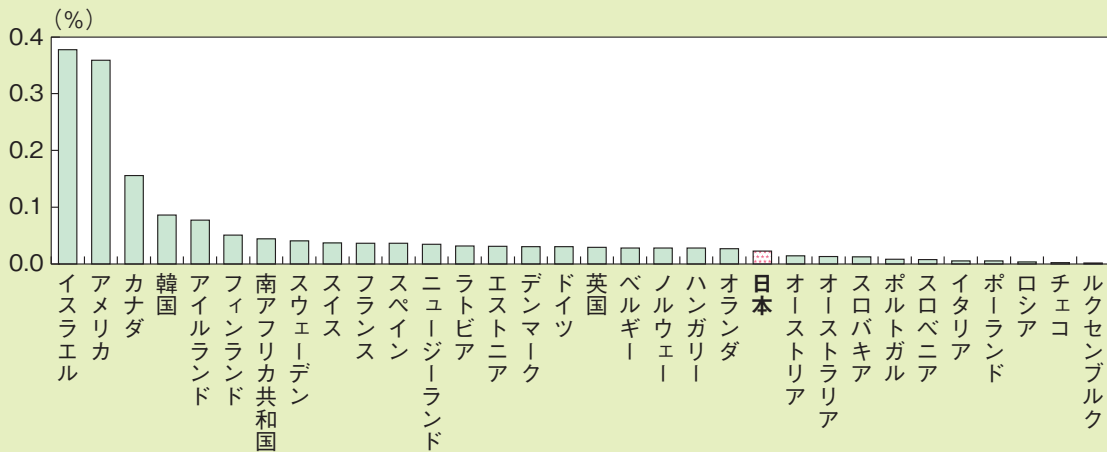
(2) 家計金融資産の構成比率 (2016年度末)



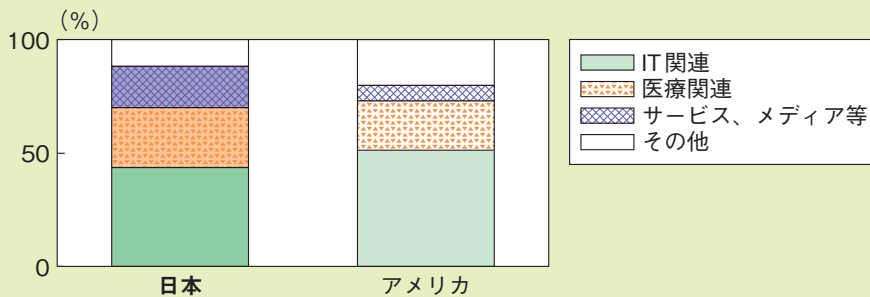
(3) 非金融法人企業の金融負債構成 (2016年度末)



(4) ベンチャーキャピタル投資額 (対GDP比)



(5) ベンチャーキャピタル投資の業種別割合 (2016年)



(備考) 1. 日本銀行「資金循環の日米欧比較」、「資金循環統計」、OECD「Entrepreneurship at a Glance 2017」、一般社団法人ベンチャーエンタープライズセンター「ベンチャー白書2017」、National Venture Capital Association「NVCA 2017 Yearbook Data Pack」により作成。
 2. (4) について、日本及びイスラエルは2014年、その他は2016年の値。

●イノベーションを促す規制の見直しや電子政府の推進

イノベーションが進展する中で、これまでの規制の枠組みでは念頭になかった新たな商品やサービスが提供されるようになっており、そうしたイノベーションに合わせて規制のあり方をスピード感を持って見直していくことは、イノベーションを促進する上で極めて重要である。

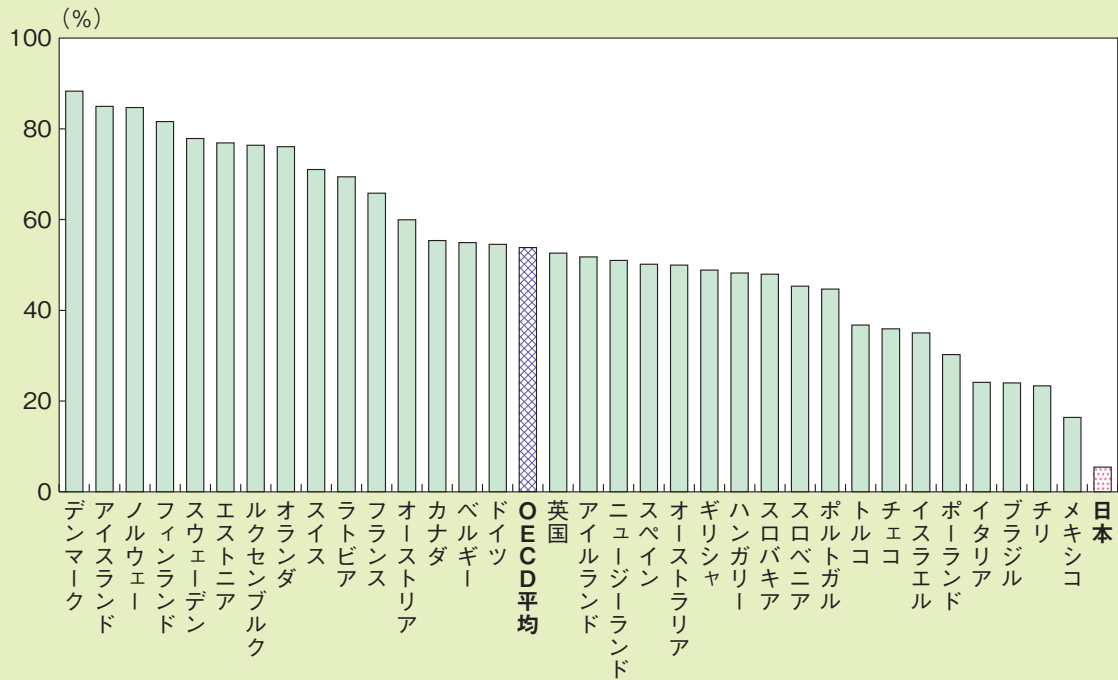
具体的な事例として、近年急速に増加している民泊については、多様化するニーズに対応した宿泊手段の一つとして定着しつつある半面、公衆衛生の確保や地域住民とのトラブル防止、無許可で旅館業を営む違法民泊への対応などが課題となったことから、2018年6月から住宅宿泊事業法が施行され、住宅宿泊管理業者の事前届け出制などが導入された。また、現在開発が進む自動運転についても、事故が起きた時の法的責任の所在など多くの法制面での課題が存在している。加えて、プラットフォーム・ビジネスの巨大化に伴い、プラットフォーム上で収集された個人データのポータビリティの問題や、プラットフォームの取引上の有利な立場を濫用するような行為の問題など、諸外国においては、競争政策等の観点からも多くの論点が指摘されている。

このように、新技術の社会実装による効果を十分に生かしつつも、安全性の確保、外部不経済の適正な抑制、公正な競争条件の維持などを図るための法制度の見直し等を同時に進めていく必要がある。イノベーションは世界中で予測困難なスピードと経路で進化するため、社会を巻き込んで試行錯誤をしながら、失敗しても再び挑戦できるプロセスが有効であり、完全なデータと証明がないと導入できない従来の硬直的一律の制度設計では世界に後れを取る可能性がある。こうしたことから、参加者や期間を限定することにより試行錯誤を許容する、規制の「サンドボックス」制度の導入が進められている。

また、第4次産業革命の成果を行政に活かし、規制改革、行政手続の簡素化、オンライン化などを一体的に推進することも重要である。こうした観点から、行政サービスのインターネット化について国際比較をすると、日本は、行政サービスをインターネット経由で利用する人の割合が、OECD加盟国を中心とする34か国の中で最下位となっている（第3-2-18図）。この背景としては、個人情報などをインターネット経由でやり取りする際のセキュリティに対する不安や、ワンストップ化の遅れ・添付書類の多さ・押印の必要性など本人確認手段の問題といった手続上の問題、一部のオンライン行政サービス利用に必要な初期コストの存在（例えば、ICカードリーダーの購入等）などが影響している可能性が高い。こうした点を踏まえ、子育て、引越、相続などライフイベントに係るサービスのオンライン化、ワンストップ化などを「フラッグシップ・プロジェクト」として進めるなど、行政サービスの利便性の一層の向上が求められているところである。

第3-2-18図 行政サービスをインターネット経由で利用する人の割合

日本は、行政サービスをインターネット経由で利用する人の割合がOECDで最下位



- (備考) 1. OECD「OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017」により作成。
 2. 2016年のデータ。但し、以下の各国については下記時点でのデータ。
 ブラジル、チリ、イスラエル、日本：2015年
 アイスランド、スイス：2014年
 カナダ、ニュージーランド、オーストラリア：2012年