

新たな高付加価値産業の創出に向けた
環境整備

2018年4月17日

一般社団法人 日本経済団体連合会

目次

I. はじめに	1
II. 有望産業の現状および必要な施策	2
1. 自動運転	3
2. 革新的素材	5
3. 次世代蓄電池	8
4. ロボット	9
5. フィンテック	10
6. 革新的新薬	12
7. 次世代物流システム	13
III. 産業横断的な施策	15
1. 産業構造のグランドデザインの具体化	15
2. 抜本的な規制改革の推進	16
(1) レギュラトリー・サンドボックスの有効活用	16
(2) 特区における特例の全国展開	17
3. 海外の活力の取り込み	18
(1) クラスターへの誘致強化	18
(2) 行政手続の簡素化・電子化	19
(3) 外国人材の受入れ促進	20
4. 協調領域の明確化およびデータ利活用基盤の整備	22
5. 産業の新陳代謝の促進	22
(1) リスクマネー供給の拡大	23
(2) 起業人材の育成・確保	24
(3) 人材の流動化促進に資するリカレント教育の拡充	26
IV. おわりに	27

I. はじめに

I o Tやビッグデータ、人工知能等の活用に伴うデジタル化の進展により、従来の産業構造が破壊されつつあるなか、各国ともに強い危機感を持ちながら、この劇的な変化への対応を急いでいる。

こうしたなか、わが国では、経済社会全体をスマート化する Society 5.0¹ という大きなコンセプトを打ち出すとともに、生産性革命の実現に向けた取組みを推進しているところである。今後本格的な人口減少社会を迎えるわが国において、テクノロジーを活用した生産性の向上は喫緊の課題であり、官民が一体となって具体的な取組みを推進することが求められる。

他方、デジタル化に伴う産業構造の劇的な変化に対応しながら、政府が掲げるGDP600兆円経済を実現するためには、設備や人材への投資を通じた生産性の向上に加え、Society 5.0時代における新たな高付加価値産業の創出を加速することが不可欠である。そのためには、経済成長の牽引役である個々の企業の具体的な取組みを踏まえながら、今後の有望産業へ資源を集中投下することが重要となる。

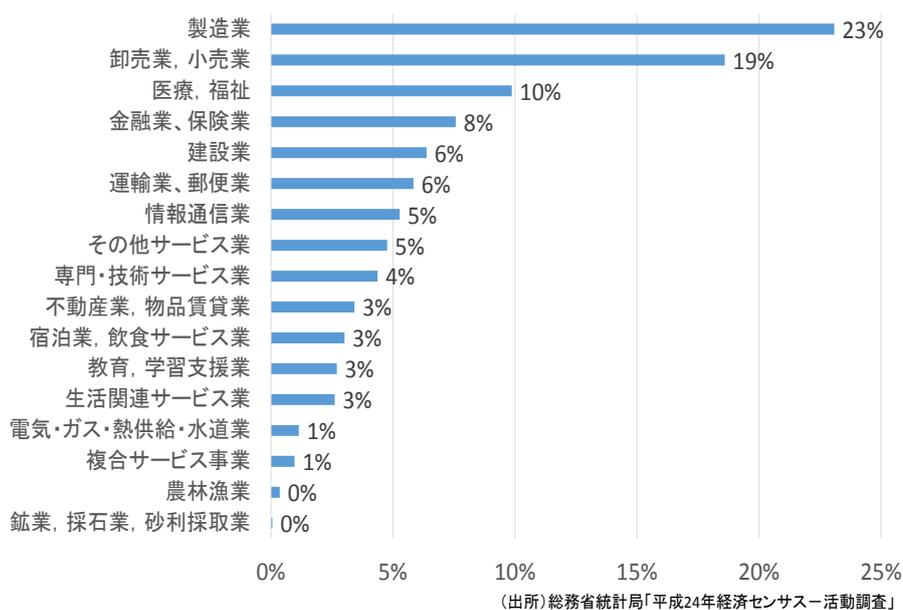
そこで本提言では、Society 5.0時代における産業競争力の強化に向け、企業に対する意見照会をもとにしながら、(1)有望産業の現状およびその成長を加速するために必要な施策、(2)産業横断的な施策、について提言を行う。

¹第5期科学技術基本計画において、「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かく対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」と定義されている。

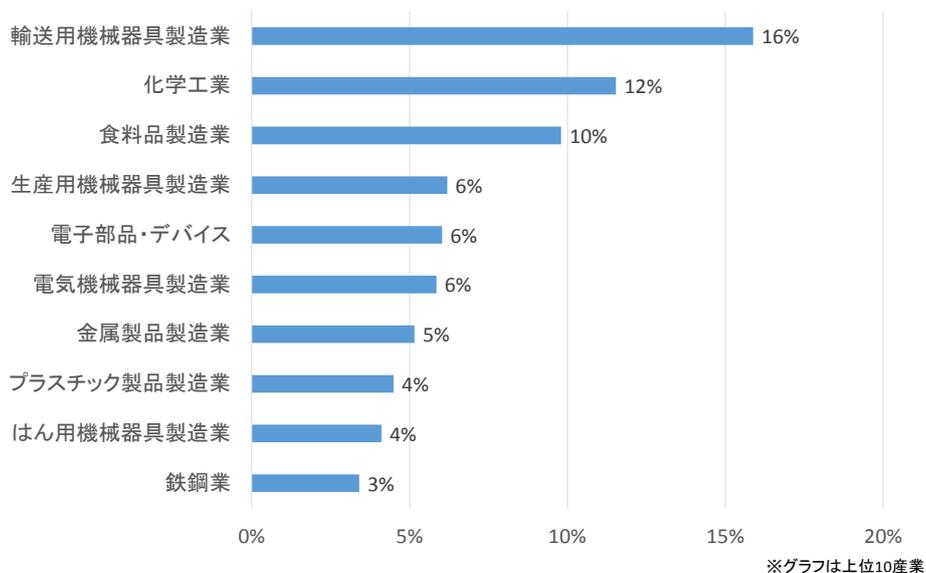
II. 有望産業の現状および必要な施策

経済センサスをもとに、各産業の付加価値額²の現状をみると、製造業が最も高い付加価値額を生み出すとともに、卸売業・小売業、医療・福祉なども大きな割合を占めている。また、最も高い付加価値額を創出している製造業のなかでは、輸送用機器、化学工業、食料品製造業などが高い付加価値額を生み出している。

各産業の付加価値額の割合(合計:約245兆円)



製造業における付加価値額の割合(合計:約56兆円)



² 付加価値額＝売上高－費用総額＋給与総額＋租税公課（経済センサスにおける定義）

他方、IoTやビッグデータ、AI等を活用したデジタル化の進展に伴い、従来の産業構造が大きく変化しつつある。例えば、自動車産業では、自動運転や次世代自動車（電気自動車、燃料電池自動車等）、ライドシェア等の登場による大きな転換期を迎えており、また金融業界においてもフィンテックベンチャーによる革新的な金融サービスの創出に伴う大きな変革が起きている。こうしたDigital Disruptionが起こるなか、今後の国際競争を勝ち抜くためには、世界と戦うための戦略を官民連携のもとで具体化するとともに、わが国産業の発展を支える横断的なデータ共有基盤を整備しながら、今後の有望産業へわが国のリソースを重点的に投入することが不可欠である。

わが国では、政府の「未来投資戦略2017」において、Society 5.0の実現に向けた5つの戦略分野（移動革命、健康寿命の延伸、フィンテック、サプライチェーンの次世代化、快適なインフラ・都市づくり）を打ち出したところであるが、Digital Transformationに伴う急速なビジネス環境の変化に対応しながら、わが国産業の国際競争力を強化するためには、マーケットの最前線で戦っている個々の企業の意見を吸い上げながら、重点戦略分野を絶えずアップデートしていくことが重要である。

そこで、以下のとおり、今後の有望産業の現状およびその成長を加速するために必要な施策を例示する³。

1. 自動運転

【現状】

自動車産業は、製造業出荷額の17.5%、主要商品別輸出額の21.6%、全就業人口の8.3%を占めるわが国の基幹産業である。世界の自動車販売市場は新興国を中心に引き続き拡大することが見込まれるなか⁴、IoT・AI等の革新的技術の登場や諸外国の環境規制の強化等を背景に、スマートモビリティの中核を担う自動運転への注目が世界的に高まっている。

³ 有望産業については、経団連産業競争力強化委員会企画部会委員（25社）への意見照会をもとに例示。

⁴ 数値は日本自動車工業会「日本の自動車産業」より。

米国や中国、ASEAN等では、スタートアップを中心とするライドシェアビジネスや、データを活用して都市の様々な交通手段を最適に利用するマルチモーダル交通の社会実装が進むなど、自動運転の実用化に向けた取組みは世界各地で大きく進展している。自動運転技術の開発は、自動車産業以外にも数多くのスタートアップを含むIT企業などが凌ぎを削っており、業種横断的な協業体制の構築も進んでいる。

【必要な施策】

(1) 実証実験や法制度整備等の加速

わが国では「官民ITS構想・ロードマップ」の策定や、警察庁による公道実証実験に関するガイドライン等の策定⁵、全国各地での実証実験⁶などにより、実用化に向けた取組みが着実に進められているところである。諸外国との競争に遅れを取ることのないよう、スマートモビリティに関する新たなエコシステムの創出に向け、自動運転に関する技術開発や実証実験、法制度の整備（事故時の責任所在の明確化等）、社会受容性の形成等を一層加速すべきである。

(2) 国際基準・標準作りの主導

自動車を基幹産業とする欧米諸国では、産学官連携の強固な体制を整備するとともに、欧米主導の基準・標準作りに向けて素早い動きを見せている⁷。わが国においても、政府や公的研究機関、自動車メーカー、サプライヤーによる産学官連携体制を整えているところであるが、こうしたオールジャパン体制を一層強化するとともに、自動運転の国際基準・標準作りにおいて主導権を持てるようにすることが重要である⁸。わが国は国連欧州経済委員会の「自動車基準調和世界フォーラム(WP29)⁹」において共同座長を務めるなど、議論を主

⁵ 「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン（2016年5月）」、「遠隔型自動運転システムの公道実証実験に係る道路使用許可申請に関する通達（2017年6月）」。

⁶ 国土交通省の「道の駅等を拠点とした自動運転サービス」、経済産業省・国土交通省による「端末交通システムの社会実装」等。

⁷ 米国のSAEや、仏国が議長を務めるISO/TC22、米国が議長を務めるISO/TC204。

⁸ 経済産業省・国土交通省の「自動走行ビジネス検討会」において、国際基準・標準の獲得に向けた戦略的取組みや産学連携について検討しているところ。

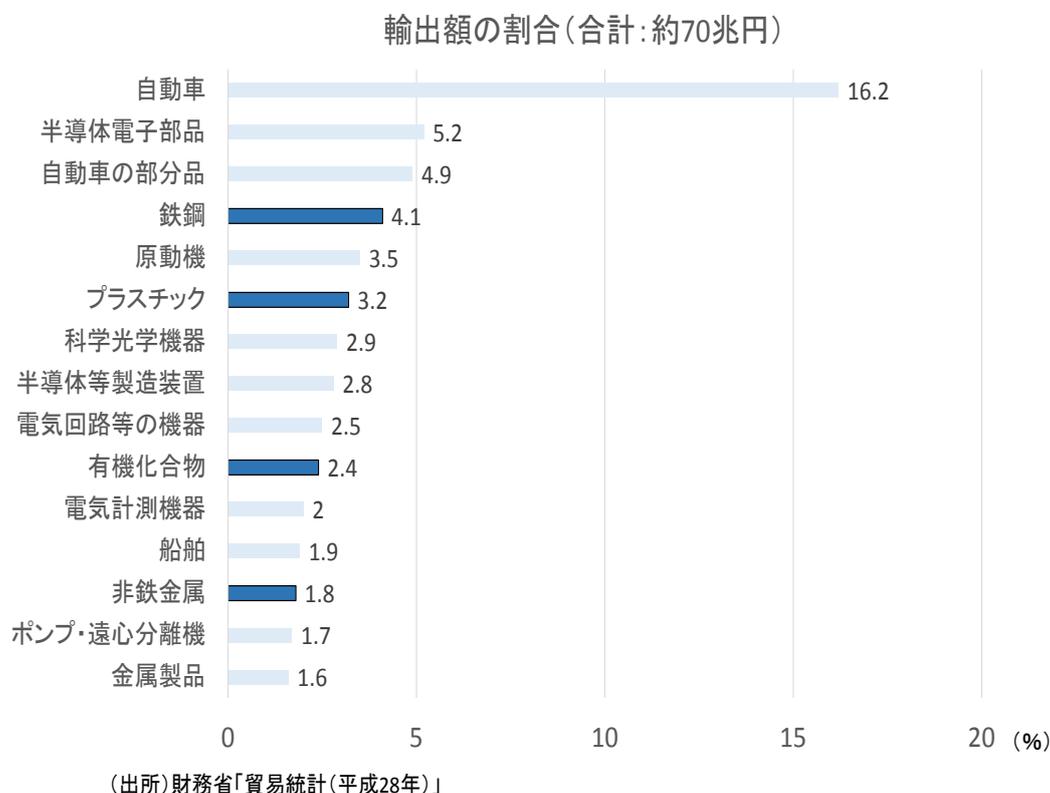
⁹ 自動車の環境・安全基準の国際調査について議論を行う場。

導できる立場にあることから、こうした立場を最大限に活用しながら、企業の意見も十分に取り入れつつ、国際競争に打ち勝つことのできる戦略作りを官民一体となって進める必要がある。併せて、今後も成長が見込まれる中国等のマーケットの動向を踏まえた戦略立案を早期に進めることも重要である。

2. 革新的素材

【現状】

日本の素材産業は、顧客のニーズに合わせた「製品の開発力」と効率的かつ安定的な「生産オペレーション力」に強みを有している。前者については、自動車の構造部材や補強部材などに幅広く採用されている高張力鋼板（ハイテン材）や航空機や自動車等に活用されている炭素繊維等、ユーザーのニーズを実現する革新的な素材を生み出している。また、後者については、生産オペレーション力を活かし、品質・コスト・納期の面で国際競争力を高めてきたことで、エチレンや熱延コイル、銅地金などのコモディティに分類される製品群を含め、国内で製造した製品の多くを輸出に振り向けていることから、素材製品は輸出品目の上位を占め、わが国の外貨獲得にも貢献している。



しかしながら、「製品の開発力」については、日本の素材産業が先行して開発してきたハイテン材や炭素繊維等についても、中国の素材メーカーがサンプルを高い性能で出荷する段階に来ている。また、「生産オペレーション力」についても、熟練工の高齢化や引退が増加するなか、次世代の若手・中堅社員に対する暗黙知の継承は十分とはいえない状況にある。加えて、高度経済成長期に建設された工場が依然として生産オペレーションの中心であり、設備の老朽化に伴い安全操業の難易度は上がっている。

【必要な施策】

(1) マテリアルズ・インフォマティクスの強化

素材産業の強みである製品開発力を一層強化するため、データマイニングなどの情報科学を活用して革新的素材を開発するマテリアルズ・インフォマティクスを強化すべきである。これまでの材料研究の主流であった、既にある物質の性質・機能を探求するアプローチや、既存の理論から物性を推測するアプローチではなく、デジタル・テクノロジーを活用して求める性質・機能から物質を推定するアプローチを採ることで、新材料の実用化までのスピードを短縮化させるだけでなく、顧客ニーズに合わせた製品開発力の強化に資する。マテリアルズ・インフォマティクスの精度はデータの蓄積が多いほど高まることから、金属、化学等の様々な分野の素材メーカーや加工メーカー、大学等の研究機関によるデータ共有を通じたオープン・イノベーションを推進すべきである。

現在、国立研究開発法人物質・材料研究機構（NIMS）では、材料データプラットフォームセンターを設置するとともに、NIMS が長年蓄積してきた研究開発データや文献データ等をオープン化し、民間企業や外部の研究機関がデータを活用できる体制を整備している。また、NIMS と複数企業の連携により「Materials Open Platform」を形成し、協調領域におけるデータ共有・利活用基盤の整備を進めている。こうしたデータ連携のプラットフォームを通じ、革新的な新材料の創出につなげるのが重要である。今後は、オープンなデータプラットフォーム構築に向けたデータ提供企業へのインセンティブ

付与、成果物に対する特許の扱いの整理など、企業間及び産学官の連携をより深化させるための環境整備が求められる。

他方、個社の競争力の源泉となっているデータもあるという現状に鑑み、開発テーマごとに必要な連携先を限定して、契約に基づいて相互に保有データを利活用できるプラットフォームを構築することも重要である。

(2) 高度生産システムの導入および量産化への支援強化

熟練工の高齢化が進んでいる現状を踏まえ、熟練工が現場で担ってきた役割をI o TやA Iといった高度なテクノロジーで代替することにより、暗黙知の継承および生産オペレーションの高度化を図る必要がある。そのためには、生産システムの革新に向け、高性能センサーの設置やサイバーとフィジカルをつなぐタグの開発・規格化、クラウド利用の促進が必要である。

また、多くの新素材の開発・量産化を次々に行うことができるような環境の整備も重要である。新素材の開発には長い時間と多額の費用（特に準量産規模での実証段階においては実証設備への設備投資）が必要であり、かつ事業化前に市場を精度を高く予測することが難しいため、新素材の実証、事業化段階において、実証設備への投資に関する政府支援の強化が求められる。

(3) 材料工学および情報科学等に精通した人材の育成強化

研究開発や生産現場を支える人材を持続的に育成・供給する体制を構築する必要がある。日本の素材産業の製品開発力・生産技術力を維持・強化していくためには、大学における材料工学分野の教育・研究の活性化、将来の優秀な人材確保に向けた中等・高等教育課程における材料工学分野の教育・知識の普及、人材育成に向けた取り組みをこれまで以上に積極的に進めていく必要がある。とくに今後、A Iを活用した革新的複合材の開発やI o Tを活用した生産オペレーションの高度化が重要となるなかで、物質科学と情報科学、生産技術とシステム、材料と成型加工、金属と樹脂といった密接に関連する領域に関わる知見を有した人材の育成が求められる。

3. 次世代蓄電池

【現状】

諸外国における環境規制の強化や電気自動車の普及に伴い、蓄電池への需要が高まっている。とくに、電気自動車の普及が拡大しつつあるなか、その中核部品である車載用蓄電池への需要が高まっており、蓄電池の高性能化および量産化が求められている¹⁰。こうしたなか、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）では、「革新型蓄電池先端科学基礎研究事業（RISING）」（2009年度～2015年度）および「革新的蓄電池実用化促進基盤技術開発（RISING II）」（2016年度～2020年度）により、現在主流のリチウムイオン電池の性能を上回る次世代蓄電池の研究開発を産学官連携のもとで進めるとともに、2030年までに電気自動車への車載化を目指している。

【必要な施策】

全固体電池等の次世代蓄電池の研究開発・実用化の加速

経済産業省の蓄電池戦略（2012年7月）では、2020年に世界全体の蓄電池市場（20兆円）の5割を獲得する目標を掲げていたが、国際競争が激化するなか、同目標の達成はもはや困難な状況であり、世界市場シェアの獲得に向けた政府の戦略の早急な見直しが求められる。

世界的に環境規制が強化されるなか¹¹、電気自動車への需要拡大が見込まれている。電気自動車の航続距離の拡大等に向けた蓄電池の大容量化およびコスト低減に向け、リチウムイオン電池の性能を上回る全固体電池等の次世代蓄電池の研究開発および実用化を加速すべきである。

また、次世代蓄電池で高シェアを獲得するためには、現在主流のリチウムイオン電池においても高いシェアを獲得することが重要である。そのためには、リチウムやコバルト等の原材料の不足が懸念されるなか、これらの原材料を安定的に確保することが重要となる。併せて、車載用としての使用には適さなくなった電池を家庭や産業用としてリユースするための環境を整備することも必要である。

¹⁰ 矢野経済研究所の調査によれば、2013年に約3800億円である車載用蓄電池の世界市場は、2020年に約1.5兆円まで拡大する見通し。

¹¹ イギリス、フランスでは、ガソリン車やディーゼル車の新車販売を2040年以降禁止する方針。

4. ロボット

【現状】

今後本格的な人口減少社会を迎えるわが国では、製造業の生産現場や医療・介護現場等において、労働力不足の解消および生産性の向上等に向けたロボット技術の活用が期待されている。

こうした需要の拡大を背景に、2012年に0.9兆円だった国内ロボットの市場規模は、2035年に9.7兆円まで拡大する見通しである¹²。ロボットの設計・製造技術はわが国が強みを持つ分野であり、国内の労働力不足といった社会的課題の解決に向けて活用するとともに、国際競争力の高い基幹産業となるよう重点的に強化することが重要である。

【必要な施策】

(1) 社会的ニーズの高い分野におけるロボットの研究開発・実用化の加速

政府の「ロボット新戦略（2015年1月）」において、革新的な次世代技術の開発やロボット関連の規制改革等が取りまとめられたところであり、とりわけサービスの質の向上や省人化の観点から、同戦略の内容を着実に推進することが求められる。

とりわけ、医療（手術やリハビリ支援等）や介護福祉（介助者支援、ノーリフトポリシーの徹底等）、移動支援、次世代物流、社会インフラの検査メンテナンス等における需要の拡大が見込まれているところであり、必要な研究開発および実用化に向けた規制改革、法整備等を加速すべきである。また、すでに商業的に一定の成功を収めている産業用ロボットにおいては、一段の利活用推進と産業競争力の維持・強化の観点から、システムインテグレーター（SIer）の育成や、ロボットへのAIの実装支援およびAI利活用人材の育成等を強化すべきである。

(2) ヒューマンインタラクション技術の研究開発・実証の強化

Society 5.0の実現のためには、一人一人の感情や意図を理解し、感性に働きかけるようなヒューマンインタラクション技術が求められる。ヒューマンイ

¹² 経産省・NEDO「平成22年ロボット産業将来市場調査」より。

インタラクションの主要な要素技術であるセンシング（言語・非言語的な複数の感覚の組み合わせによるヒトの内面理解）、感性行動モデル（触覚・嗅覚などを含む多感覚情報に対する人の認知行動の体系的データベース）、アクチュエーション（ヒトの感性へ働きかける自然できめ細やかな対応・働きかけ）の確立に向け、同技術の世界初となる研究開発・実証拠点を設立し、主要な分野（製造・サービス、ヘルスケア・介護、空間の移動）における社会実装を推進することで、新たな市場の創造・拡大につなげるべきである。ヒューマンインタラクション技術は、産業横断的に革新をもたらす可能性を秘めており、オリンピック・パラリンピック、万博に関わる建築や中小企業・小規模事業者が直面する人手不足や事業承継等の課題改善、特定ものづくり基盤技術の高度化など、多方面にわたる活用を進める必要がある。

5. フィンテック

【現状】

金融分野では、送金・決済や資金調達、資産運用等において新たな技術を活用し、より便利で迅速な金融サービスを提供するフィンテック企業が増加しており、金融業界の産業構造が大きく変化しつつある。全世界におけるフィンテック企業への投資額は、46億ドル（2013年）から223億ドル（2015年）へと急増しており¹³、今後もフィンテックの世界市場規模は急速に拡大する見通しである¹⁴。

また、フィンテックは、スマートフォンなどのデジタルデバイスの普及を通じて、新興国において今まで金融サービスに十分にアクセスできなかった層への新たなサービスの提供も期待されている（「金融包摂¹⁵」への貢献）。さらに、こうした新たな社会インフラを提供する役割に加え、企業や産業全体の競争力を高めるイノベーションの原動力としての期待も高まっており、欧米諸国

¹³ 投資額はアクセンチュアによる調査。

¹⁴ Statista の調査によれば、フィンテック世界市場は2016年の2.8兆ドルから2022年には8.0兆ドルまで拡大する見通し（CAGR:19.6%）。

¹⁵ 「すべての人々が、経済活動のチャンスをつかむため、また経済的に不安定な状況を軽減するために必要とされる金融サービスにアクセスでき、またそれを利用できる状況」。SDGsの達成に向け、世界銀行グループの研究機関CGAP（Consultative Group to Assist the Poor）が提唱。

を中心にフィンテックによるイノベーション促進の仕組みづくりが加速している。近年、わが国においても、フィンテックの普及・拡大に向けた事業環境の整備や、フィンテックベンチャーと既存の金融機関の協業等により、革新的な金融サービスを創出しようとする動きが徐々に広がってきている。

【必要な施策】

(1) レギュラトリー・サンドボックスを通じたオープンイノベーションの加速

英国やシンガポール等の金融先進国では、金融監督庁がレギュラトリー・サンドボックスを活用しながら規制改革を主体的に推進するとともに、フィンテックベンチャーに対するコンサルティング体制を整備するなど、先駆的な取り組みを行っている。

わが国においても、フィンテックに対応するための法整備¹⁶が着実に進められているなかで、成長著しいフィンテック産業において諸外国の後塵を拝しないよう、レギュラトリー・サンドボックスを通じた抜本的な規制改革の推進等により、金融機関とフィンテックベンチャーによるオープンイノベーションを一層加速し、革新的なサービスの創出を後押しすべきである。

(2) 新たな金融サービスの普及・拡大に向けた環境整備

ブロックチェーン、AI、IoT等の新たな技術の急速な発展を背景に、決済における電子マネーや、資産運用におけるロボアドバイザー、技術を活用して規制に対応するRegTech¹⁷など、銀行や証券、保険、クレジットカード等、様々な分野において新たな金融サービスが創出されている。一方、わが国では、約1,800兆円にのぼる個人金融資産の過半が現預金等で保有されるなか、国全体としての最適な資金フローの実現や、国民の安定的な資産形成などが課題となっている。こうした課題解決に向け、新技術のさらなる活用により、決済手段の多様化や、資産運用の高度化、保険の最適化・個別化等を加速するための環境整備を戦略的に進めるべきである。

¹⁶ 仮想通貨の法的な定義付けおよび仮想通貨の交換業者の登録制導入を定めた「改正資金決済法（2016年5月）」、銀行持株会社や銀行による金融関連IT企業等の出資規制の緩和（2016年5月）や、金融サービスにおけるオープンAPIの活用促進（2017年5月）を図る銀行法の改正。

¹⁷ RegulationとTechnologyを合わせた造語。

個々の顧客のニーズに即した金融サービスの提供を進めるためには、顧客情報の収集、集積、分析を十分に行える環境を整備することが大きな鍵を握る。例えば、わが国は現金決済の比率が諸外国に比べて圧倒的に高く、電子決済の比率は2割程度であるが¹⁸、現金決済では取引情報をデータ化するプロセスが必要となり、また紙の契約書や帳票類はその内容をデータ化する必要があるため、負担が大きい。こうした状況を踏まえ、データ収集に向けたキャッシュレス化やペーパーレス化、およびデータの集積に向けたクラウド利用の促進といった環境整備も重要である。

6. 革新的新薬

【現状】

世界的にみても新薬を創出することができる製薬企業を有する国は10ヶ国未満であり、日本はそれらの一つである。しかしながら、疾患関連性の高い創薬標的を見出すことは徐々に困難になってきており、人における有効性を示す医薬品の創出にはこれまで以上の年月を要することから、上市までにかかる研究開発費の高騰は避けられない。また、上市された医薬品についても、世界的な医療費抑制や特許切れに伴う製品サイクルの短縮などによって、収益の悪化が予想される。このような厳しい環境は、高利益率といわれていた製薬企業の前提条件が大きく変化することを示唆している。

他方、ゲノム編集や遺伝子治療、再生医療等、創薬を支える新規技術の進展が著しく、このような新規技術を素早く取り込み、世界市場においてアンメットメディカルニーズ¹⁹を満たす新しい医薬品を継続的に投入することができれば、全世界に見て成長が期待される健康産業において日本の製薬企業が収益を得ることも可能である。

【必要な施策】

(1) バイオベンチャーの育成強化

疾患関連性の高い創薬標的の探索においては、大学等における基礎研究の成果を創薬研究につなげるバイオベンチャーの役割が重要であり、その育成強化

¹⁸ 米国では5割以上が電子決済。

¹⁹ いまだに治療法が見つからない疾患に対する医療ニーズ。

策が必要と考えられる。とくに、バイオ・創薬分野のシード・アーリーステージでは、長期・多額の資金供給が必要であるため、政府による資金供給の拡充が求められる。併せて、国の主導の下、産学官連携の共同研究体制を整備することも重要である。

(2) 創薬A Iの開発・活用促進

バイオとデジタルの融合による革新的新薬の創出に向け、創薬プロセスの短縮および効率化に向けたA Iの開発・活用を推進すべきである。基礎研究領域では、文献データや化合物ライブラリー、特許データ等をA Iに読み込ませ、それらの関連性を解析させることで、有望な標的分子やシード化合物の候補抽出、ドラッグリポジショニング²⁰への応用等へつなげることが可能となる。また、臨床研究分野においては、A Iを活用した治験計画書と治験応募患者のマッチングによる治験コストの削減や、オミックス情報²¹といった膨大な量の医療データのA I解析による個別化創薬の発展が期待される。

なお、国内では、理化学研究所や京都大学、製薬会社、I T企業等が連携して創薬A Iの開発を進める「Life Intelligence Consortium(L I N C)」が始動したところである。多数の製薬会社やI T企業が連携してA I開発を行う画期的な取組みであり、今後は理化学研究所や京都大学が持つデータベースのオープン化を通じながら、協調領域を拡大することで、データ共有・利活用基盤をベースとする革新的新薬の開発を促進することが重要である。

7. 次世代物流システム

【現状】

サプライチェーンを川上から川下まで支える物流システムは、製品を正確かつ迅速に消費者へ届けることを可能としており、わが国産業の発展に不可欠な横断的基盤となっている。わが国の物流サービスは、顧客の要求を理解し、細かいプロセスにまで目配りしながら現場に品質管理を落とし込むができる点

²⁰ すでに上市している薬や開発中止となった新薬候補化合物が、異なる疾患や標的に対して有効であることを発見すること。

²¹ 網羅的な生体分子についての情報。

に強みを持っており、わが国産業の国際競争力強化を図る上で欠かすことができない重要な役割を担っている。

【必要な施策】

物流システム全体の最適化

わが国のサプライチェーンを支える物流プロセス（調達物流、生産物流、社内物流、販売物流）は、企業ごと、産業ごとに多種多様であり、企業・産業横断的な協業体制の構築には時間がかかる。そこで、まずは地域完結型あるいは産業セグメント協働型のサプライチェーンにおける基盤整備を行い、そのうえで物流システム全体をデジタル的につなぎあわせるための実証実験に取り組む必要がある。

具体的には、輸出入申告に関するデータについては、NACCS（Nippon Automated Cargo and Port Consolidated System）に蓄積されたデータを産業界全体で利活用することが有効である。輸出入申告に関するデータには、製品の出発地から最終届出先までに至る商品明細（品名、数量、重量、コンテナ本数、荷姿等）に関する情報が含まれており、戦略的な物流設備の投資や効率的なオペレーションの構築に向け、NACCSに蓄積されたデータを協調領域とし、産業界全体で共有することが重要である。併せて、ブロックチェーン技術を活用し、民間企業同士のシステムを効率的に連携させる貿易情報連携基盤を構築することも重要である。

また、物流サービスの担い手である事業者の大半は中小企業であり、IoTやAI、ビッグデータ等の革新的技術の活用に向けた経営資源には限りがある。こうしたなか、物流システム全体を最適化するためには、中小企業におけるIoT環境整備に向けた公的支援の拡充や、ソリューション対応能力を持つ大手事業者との連携スキームの構築が求められる。

こうした取組みを通じ、物流システム全体の最適化モデルを構築し、今後成長が期待されるアジア諸国等へ積極的に展開することにより、欧米のメガキャリアや成長著しい中国系物流企業に打ち勝つことが重要である。その際、国連

国際商取引法委員会において、電子的譲渡可能記録モデル法²²が採択（2017年7月）されたことや、シンガポール・香港間で貿易金融関連の電子書類やデータの国境を越えたシームレスなやりとりを可能にするオープンプラットフォーム²³を整備する動きがあることなどを踏まえ、わが国としても国際的な枠組み作りに積極的に参画してイニシアチブを発揮することが必要である。

Ⅲ. 産業横断的な施策

有望産業の成長を加速するためには、産業横断的な施策を強化することも重要である。ここでは、今後とくに重点的に推進することが必要と考えられる5つの柱：（1）産業構造のグランドデザインの具体化、（2）抜本的な規制改革の推進、（3）海外の活力の取り込み、（4）協調領域の明確化およびデータ利活用基盤の整備、（5）産業の新陳代謝の促進、について具体的な施策を示す。

1. 産業構造のグランドデザインの具体化

デジタル化の進展に伴い産業構造が急速に変化するなか、わが国の産業競争力を強化するためには、新たな産業構造のグランドデザインを具体化することが不可欠である。

そのためには、まず、産業構造のグランドデザインを一元的に描く場を明確にすることが重要である。例えば、経済産業省の産業構造審議会をこうした場として明確に位置づけ、各省庁や産業界、大学等の多様な関係者が知恵を出し合いながら、産業構造のグランドデザインを一元的に描く体制とすることが考えられる。同審議会では昨年、新産業構造ビジョンを取りまとめたところであるが、グランドデザインの一層の具体化および継続的なアップデートが求められる。本提言で示した7つの有望産業を中心に、各産業分野および産業構造全

²² MLETR:the UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records。船荷証券・為替手形・約束手形・倉荷証券を含む紙媒体の譲渡可能文書や証書と同等の機能を果たす電子的譲渡可能記録を法的に利用可能とするもの。

²³ シンガポール金融管理庁（MAS）と香港金融管理局は、ブロックチェーン技術を使った貿易金融の越境プラットフォーム「グローバル・トレード・コネクティビティー・ネットワーク（GTCN）」を共同で立ち上げ、2019年度初めに稼動する予定。

体の将来像を包括的に示すとともに、その実現に向けた具体的なロードマップを描くことが必要である。

その際、シンガポール政府が策定した「Industry Transformation Maps²⁴」が参考になる。同戦略は、政府や産業界、労働組合、教育機関等の多様な関係者で構成される The Future Economy Council (F E C) が、G D P の 8 割をカバーする 6 つのクラスター²⁵および 23 の産業分野に関するグランドデザインを一元的に策定するものであり、各分野におけるスキル開発にも言及するほか、各産業分野の推進主体となる省庁も明確化されている。こうした事例を参考にしながら、産業構造の変化に迅速に対応できるよう、グランドデザインの一元的な策定および継続的なアップデートを行う体制を確立することが重要である。

2. 抜本的な規制改革の推進

新たな高付加価値産業の創出を加速するためには、抜本的な規制改革の推進が不可欠である。とくに、新たな規制改革の手法であるレギュトリー・サンドボックスや、現行の国家戦略特区等を有効活用し、新たな挑戦を促す環境を整備することが必要である。

(1) レギュラトリー・サンドボックスの有効活用

新たな規制改革の手法であるレギュトリー・サンドボックスが実効ある形で運用されることを強く望む。現在、企業単位で規制改革の特例を適用する企業実証特例制度が設けられているが、省庁間の調整コストが高いこと、また申請を行う事業者が安全性の担保措置を講じる必要があるといった理由により、企業での活用が十分に進んでいない²⁶。レギュラトリー・サンドボックスの制度設計・運用にあたっては、こうした課題を踏まえながら、企業が活用しやすい制度とすることが重要である。

²⁴ 全体の予算は 45 億シンガポールドル (2016 年予算)。シンガポール政府が策定した成長戦略「Report of the Committee on the Future Economy Pioneers of the Next Generation (2017 年 2 月)」の柱の 1 つ。

²⁵ ①Manufacturing、②Built Environment、③Trade & Connectivity、④Essential Domestic Services、⑤Mordern Services、⑥Lifestyle、の 6 つ。

²⁶ 2017 年 12 月までの申請件数は 11 件 (経済産業省ホームページより)。

具体的には、総理のリーダーシップのもと、府省庁の枠を超えた政府一元的な推進体制を構築することが不可欠である。レギュラトリー・サンドボックスを先駆的に導入している英国やシンガポールでは、フィンテック分野を中心に、金融監督庁のイニシアチブのもとで同制度の活用を通じた規制改革を推進しているが、同制度を多様な分野へ適用しようとしているわが国においては、政府一元的な推進体制を構築することが極めて重要である²⁷。

また、申請者に安全性の担保措置（安全性に関するデータの提出等）を求め過ぎると、同制度の活用が難しくなることが懸念されるため、政府による支援（安全性担保やコンサルティングサービスの提供等）を通じてリスクを軽減する仕組みとする必要がある。

さらに、同制度の申請者については、海外関係者にも広く門戸を開くことで、日本を国際的な社会実装拠点とすることを目指すべきである。

（２）特区における特例の全国展開

国家戦略特区については、10区域において累計86の規制改革メニューが実施されているが（2018年2月時点）、いまだに特例の全国展開は十分に進んでいない。こうした状況を改善するため、新たに創設される地域限定型のレギュラトリー・サンドボックスの活用等を通じ、特区における規制改革をこれまで以上に抜本的に進める必要がある。併せて、特例を全国展開するための評価基準を明確化するとともに、各特区における取組みの評価を定期的に行い、基準を満たした事例については速やかに全国展開を図るべきである。

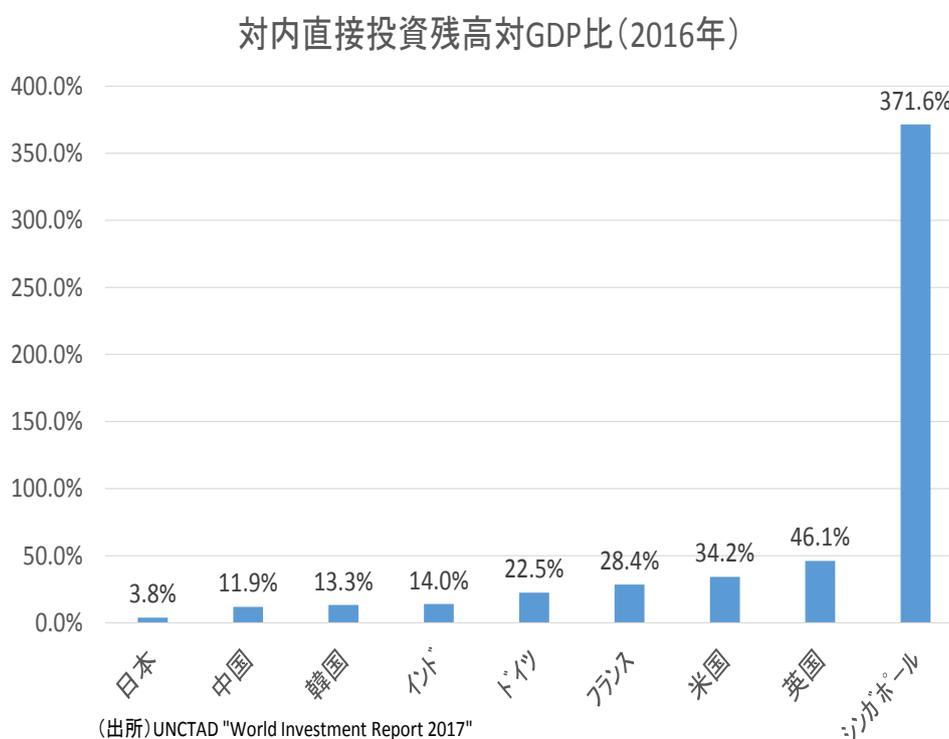
また、特区制度については、国家戦略特区、総合特区（国家戦略総合特区および地方活性化総合特区）、構造改革特区が並立する状況にあるが、それぞれの特区の役割や関係性を再検証し、整理することも必要である。

²⁷ 「生産性向上特別措置法案（2018年2月9日閣議決定）」では、内閣官房に一元的窓口を置くとされている。

3. 海外の活力の取り込み

わが国では、「Invest Japan²⁸」とのスローガンのもと、対日直接投資促進に向けた環境整備を進めているが、日本の対内直接投資対GDP比は諸外国に比べて著しく低い水準にある。

Society 5.0の実現にあたっては、IoTやAI関係の革新的技術を持つ海外企業を戦略的に呼び込み、日本企業の持つ先端技術の融合を図ることが重要であり、わが国の魅力を海外に積極的にアピールながら、外資誘致促進に向けた取組みを一層強化することが求められる。



(1) クラスターへの誘致強化

外資誘致にあたっては、日本の強みである研究開発力を背景に、研究開発拠点やクラスターへの誘致支援を強化することが有効である。アンケート調査に

²⁸ 2020年までに対内直接投資残高を35兆円にするという政策目標を掲げている。

よれば、日本進出の魅力としてR&D力の高さを挙げる外国企業が多い状況のため、こうしたわが国の強みを最大限に活かした戦略を立てるべきである²⁹。

英国やドイツ、フランス等の諸外国では、政府の支援のもとで産学官連携の大規模なクラスターを形成し、海外企業を戦略的に呼び込んでいる³⁰。わが国においても、文科省や経済産業省においてクラスター政策が実施されているが、こうしたクラスター政策と外資誘致政策を効果的に連動させることにより、わが国の高い研究開発力を活かしながら国際的なイノベーションクラスターの形成を推進することが重要である。具体的には、文科省と経済産業省のクラスター政策の連動を一層強化するとともに、外資誘致に向けた抜本的な税制優遇や規制改革等を実施する外資誘致特区の創設・拡充、最先端の研究開発施設の整備、経済産業省「グローバルイノベーション拠点設立等支援事業³¹」の継続・拡充、JETROによるクラスターへの誘致支援強化（海外におけるセミナーの拡充、日本参入に向けた提携パートナーの紹介およびコンサルティングサービスの強化等）、地方自治体のイニシチアチブによる外資誘致への支援強化³²が必要である。

（２）行政手続の簡素化・電子化

海外企業が日本へ事業展開を図るうえでの阻害要因として、行政手続の煩雑さや提出書類の多さ、手続のオンライン化の遅れ等が指摘されている³³。とくに法人設立に関する行政手続の複雑さが大きな妨げ要因として挙げられており、世界銀行の「Doing Business 2018」によれば、ビジネスのしやすさの総合ランキングでは日本は190か国中34位である一方、各評価項目のうち「法人設立」については190か国中106位となっている。

²⁹ 経済産業省「欧米アジアの外国企業の対日投資関心度調査（平成27年度）」によれば、日本は「R&D拠点」としての魅力がアジアの中で第1位。

³⁰ イギリス「カタパルト・センター・ネットワーク」や、ドイツ「先端クラスター・コンペティション」、フランス「サクレ・キャンパス」等。

³¹ 日本において外国企業が日本企業等と連携して取り組む新規性、付加価値性の高いプロジェクトを支援（IoTおよび再生医療分野。2015年度補正予算）。

³² 東京都の「アジアヘッドクォーター特区」では、2017年度から2020年度にかけて、第4次産業革命関連やフィンテック領域で優れた技術やサービスを有する外国企業を重点的に誘致する方針。

³³ 経済産業省「外資系企業動向調査」、JETRO「日本の投資環境に関するアンケート調査」。

＜日本の評価項目ごとの順位（全 190 か国中）＞

破綻処理：1 位	建設許可取得：50 位
契約執行：51 位	電力事情：17 位
法人設立：106 位	不動産登記：52 位
貿易：51 位	資金調達：77 位
納税：68 位	投資家保護：62 位

（出所）世界銀行「Doing Business 2018」

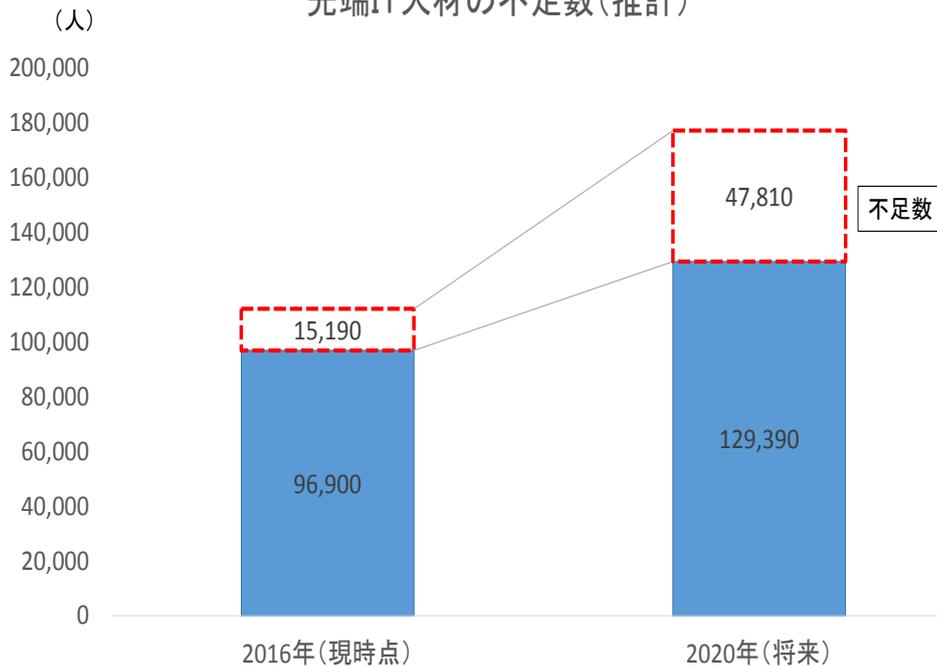
こうした状況を踏まえ、政府が掲げるデジタル・ガバメントの推進に向けた 3 原則（デジタルファースト、ワンスオンリー、コネクテッド・ワンストップ）を徹底するとともに、法人設立に関する全手続のオンライン・ワンストップ化を早期に実現し、海外企業の誘致に向けたビジネス環境の改善を図るべきである。

（3）外国人材の受入れ促進

世界的な人材獲得競争が激化するなか、国内における人材育成の強化に加え、高度外国人材の受入れを積極的に進めることが重要である³⁴。とくに、Society 5.0 の実現にあたっては、データサイエンティスト等の先端 I T 人材の確保が不可欠であるが、わが国ではこうした先端 I T 人材の不足が指摘されている。また、社会基盤を維持するために必要な建設業や造船業等の製造業や、生活基盤を支える分野（介護や家事支援等）においても労働力不足が懸念されている。

³⁴ 政府の「未来投資戦略 2017」では、「2020 年末までに 1 万人、2022 年末までに 2 万人の高度外国人材の認定を目指す」との目標を掲げている。

先端IT人材の不足数(推計)



出所:経産省「IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果(2016年6月)」

こうした状況を踏まえ、先端IT分野や社会基盤・生活基盤の維持に資する分野における外国人材の受入れを加速するための環境整備が不可欠である。具体的には、高度人材ポイント制度における在留資格要件の不断の見直し³⁵や、外国人材のための生活環境の改善、長時間労働や年功序列等の日本型雇用環境の改善が必要である。

また、地理的に近く、今後も持続的な経済成長が見込まれているアジア諸国からの人材受入れを戦略的に進めることも重要である。近年、アジア諸国からの対日直接投資が拡大するとともに、日本への留学や日本企業への就職を希望するアジア人も増加している³⁶。こうした状況を背景に、アジア諸国からの留学生への政府奨学金の拡充や、日本企業への就職に係るガイダンスおよびキャリア教育の拡充を通じ、アジア諸国から人材受入れを拡大することにより、人材の確保および経済的結びつきの強化を図るべきである。

³⁵ 日本版高度人材グリーンカードの創設(2017年4月)により、永住許可申請に要する在留期間が短縮されるなど、一定の措置が取られたところ。

³⁶ アジア諸国からの2016年末の対日直接投資は2000年末比+971% (「ジェトロ対日投資報告2017」)。

4. 協調領域の明確化およびデータ利活用基盤の整備

デジタル社会においてわが国の産業競争力を強化するためには、データ利活用基盤の整備が急務である。こうした認識のもと、政府の「官民データ活用推進基本計画（2017年5月）」を踏まえながら、分野横断的なプラットフォームの整備等、データの収集・分析・活用を通じた新たなビジネスの創出に向けた官民一体の取組みを加速することが不可欠である。

こうしたなか、経団連では、「Society 5.0を実現するデータ活用推進戦略（2017年12月）」において、個人の権利（プライバシー）や企業の権利（知財・営業秘密）の保護、セキュリティ対策の強化等をデータ流通・利活用の前提としながら、災害対策、観光、ヘルスケア、金融、暮らし、ものづくり、物流の6つの分野におけるデータ活用のユースケースを示すとともに、公共データのオープン化や企業間の協調領域の明確化・拡大等の必要性を指摘したところであり、こうした内容を着実に実現することが求められる。

とくに、企業間の協調領域の明確化およびデータ利活用基盤の整備にあたっては、競争関係にある企業同士のみで議論を進めるのは難しい面もあるため、政府主導あるいは公的研究機関を媒介に進めるというアプローチが有効である。例えば、自動運転については、経済産業省と国土交通省による「自動走行ビジネス検討会」において、重要9分野を協調領域として特定するなど、政府内に検討の場を明確に設置したことにより円滑に議論が進んでいる。また、前述のとおり、素材分野では物質・材料研究機構（NIMS）を中心に、創薬分野では理化学研究所といった公的研究機関を核としながら、協調領域の明確化およびデータ共有・利活用基盤の整備が進められている。こうした事例を参考に、その他の有望産業においても、政府主導あるいは公的研究機関を媒介とした協調領域の明確化およびデータ利活用基盤の整備を進める必要がある。

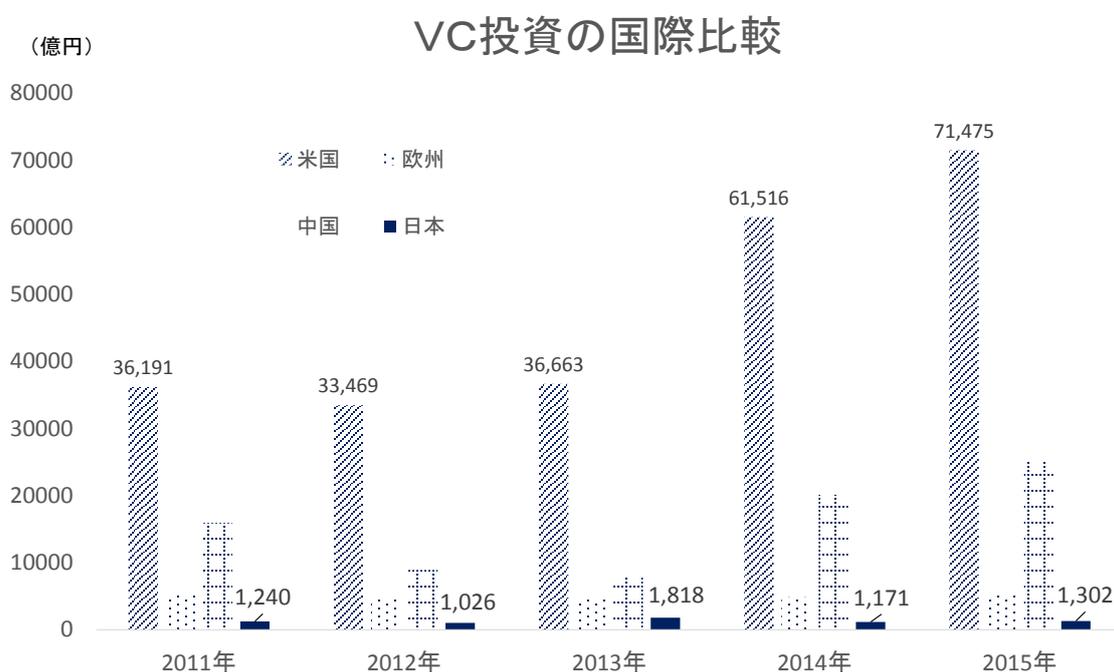
5. 産業の新陳代謝の促進

デジタル化に伴う革新的なビジネスモデルの創出や急速な産業構造の変化に対応しながら、わが国の産業競争力を強化するためには、起業を促進し、産業の新陳代謝を促すことが重要である。わが国では、リスクマネーの供給不足や

起業家教育の遅れなどが指摘されているところであり、こうした課題を踏まえ、わが国の特徴を踏まえた施策を講ずることが求められる。

(1) リスクマネー供給の拡大

起業の盛んな米国では、年金基金やリスク選好型の投資家によるリスクマネー供給を背景に、ベンチャーキャピタル（VC）が大規模なベンチャー投資を行っている。他方、年金基金や投資家のリスク回避傾向が強いわが国では、VCは小規模であり、ベンチャー投資は諸外国に比べて低水準となっている。



このような諸外国との環境の違いを踏まえながら、わが国の環境や特徴に合ったリスクマネー供給促進策を講ずる必要がある。近年わが国では、大企業が自らの資金力を背景にコーポレート・ベンチャーキャピタル（CVC）を設立し、オープンイノベーションの推進に向け、ベンチャーへの投資を拡大している³⁷。その際、CVC単独で投資先を探すのは難しいことも多いことから、目利き力やベンチャー界隈のネットワーク力を持つ外部の独立系VCを活用しながら投資先を選定するという、いわゆるファンド・オブ・ファンズスキームが目立ってきている。

³⁷ KDDI Open Innovation Fund、楽天ベンチャーズ、オムロンベンチャーズ等。

大企業・CVCによるベンチャー投資は、VCが小規模なわが国におけるリスクマネー供給拡大に有効であるため、こうしたトレンドを一層強化するための環境整備を進めることが重要である。具体的には、ベンチャー投資促進税制³⁸の周知徹底による認定ベンチャーファンドの増加や、大企業との連携を希望するベンチャーのリスト化およびマッチング機会の拡充が挙げられる。これにより、大企業からベンチャーへの投資を増やし、成長したベンチャーが次世代のベンチャーに投資するという循環を作ることで、起業が促進される環境を整備することが重要である。

なお、わが国ではIPOのハードルが比較的低いこと等を背景に、ベンチャーのエグジットがIPOに偏る傾向にある。他方、CVCはキャピタルゲインよりも事業シナジーを主目的に投資を行う傾向にあるため、投資先ベンチャーとの協業やM&Aにつながりやすい。こうした状況を踏まえ、CVCからの投資拡大を通じ、IPO以外の選択肢を増やすことで、ベンチャーを迅速かつ大きく成長させることができる環境を整備し、世界と戦えるグローバル・メガベンチャーを日本から創出することが必要である。

（２）起業人材の育成・確保

①起業家教育の強化

わが国において起業を促進するためには、将来のキャリアパスとして起業を意識できる教育環境を整備することが重要である。具体的には、初等中等教育における起業教育の整備や、高等教育における起業家育成プログラムの体系的整備、起業の盛んな国（米国やイスラエル等）への留学プログラムの拡充を通じ、学生のうちに起業を経験できる環境を整備することで、社会に出てからも起業に挑戦しやすくすることが重要である。また、一度社会に出た後で起業について学び直すことができるリカレント教育を拡充することにより、様々な経験を積んだ社会人が起業に挑戦しやすい環境を整備することも必要である。さらに、海外の起業家を日本へ誘致し、日本で起業してもらう仕組みを整備する

³⁸ 認定ベンチャーファンドを通じてベンチャーへ出資した企業は、出資額の一定割合を上限に損失準備金を積み立て、損金算入できる仕組み。産業競争力強化法（2014年1月施行）により創設。

ことも有効である（政府による事業資金援助、ネットワーク形成支援、生活支援等のフルサポートの提供）。

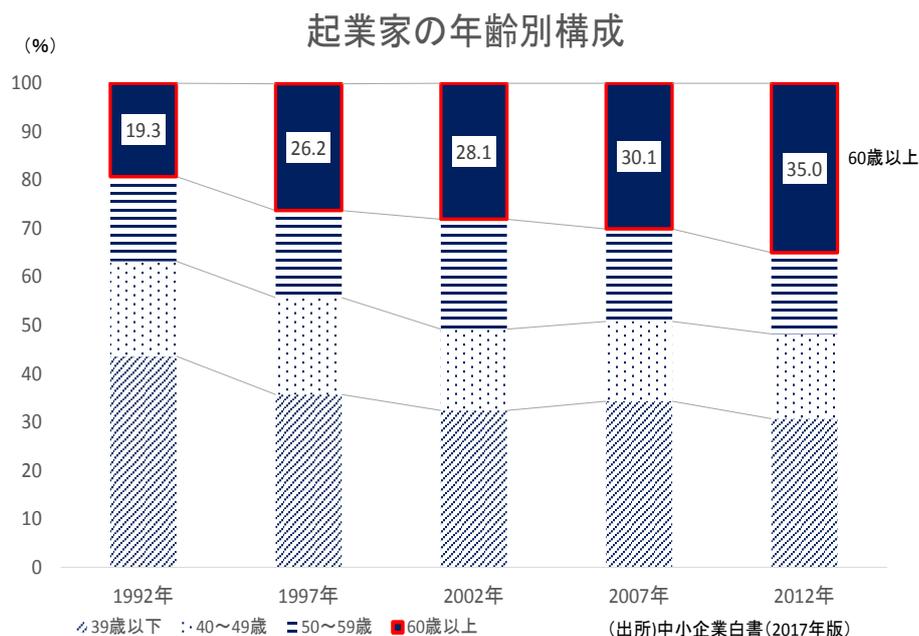
こうした取組みを通じ、社会で活躍する起業家のロールモデルを増やすことで、起業に挑戦することがステータスとなるような社会的風潮を形成すべきである。

②ベンチャーキャピタリストの育成・確保

投資先ベンチャーの目利き役を担うベンチャーキャピタリストの育成・確保も重要である。日本で起業が少ない要因の1つとして、ベンチャーキャピタリストの不足が指摘されていることを踏まえ、国内におけるベンチャーキャピタリスト育成機関の創設・拡充を急ぐとともに、海外からのベンチャーキャピタリストの受入れを促進すべきである。

③シニア起業の促進

今後本格的な高齢社会を迎える日本において、シニア起業を促進するための環境を整備することは非常に重要である。日本は米国に比べて雇用の流動性が低いことから、企業に勤めている人が会社を辞めて起業に踏み切るにはハードルが高い。他方、会社を定年退職したシニアについては、起業のために会社を辞める必要がなくなるため、起業に踏み切るためのハードルは下がると考えられる。実際、60歳以上のシニアによる起業は増加傾向にある。今後さらなる高齢化の進展に伴い、広い人脈や豊富な資金力、経営に関する専門知識を持つ定年退職者が大量に市場へ供給されれば、シニア起業が一層盛んになることが期待される。



こうした日本社会の特徴を踏まえ、シニア起業を促進するための支援策を拡充することが重要である。具体的には、シニア起業に対する補助金や融資に関する政府保証の拡充、顧客開拓支援、起業に関する手続の支援・簡素化、起業チーム形成支援、起業支援メニューに関する周知の徹底が挙げられる。

(3) 人材の流動化促進に資するリカレント教育の拡充

第4次産業革命において、企業の業務内容にも変革が訪れ、個々の従業員に求められるスキルも大きく変わることが予想される。政府は、デジタルライゼーションへ対応できる人材の育成に向けたリカレント教育を一層拡充すべきである³⁹。産学連携のもと、企業のニーズを踏まえながら、ビジネス創出に資する即戦力を育成するためのリカレント教育の環境整備を加速することにより、産業構造の変化に応じた経済全体の人材の流動化促進および企業内の職種転換の円滑化につなげることが重要である。

³⁹ 経済産業省により、IoTやAI等のスキルに関する社会人向け講座の拡充に向けた「第四次産業革命スキル習得講座認定制度」が創設されたところ(2017年9月より申請受付開始)。

IV. おわりに

I o Tやビッグデータ、A I等を通じたデジタル化の進展により、従来の産業構造が破壊される大変革時代を迎えている。こうした劇的な変化に対応しながら、政府が掲げるG D P 600兆円経済を実現するためには、今後の国際競争を勝ち抜くことのできる新たな高付加価値産業を創出することが不可欠である。

こうした認識のもと、本提言では、企業における具体的な取組みを踏まえながら、今後成長が期待される7つの有望産業を例示するとともに、その成長の加速に向けて必要な施策を示した。世界と戦える高付加価値産業を創出するためには、わが国の強みを一層強化するという観点から選択と集中を行い、今後の有望産業へわが国のリソースを重点投下することが重要である。

それとともに、産業構造のグランドデザインの具体化や、新たな挑戦を促すための抜本的な規制改革の推進、I o TやA I等の革新的技術を持つ海外企業の取り込み、協調領域の明確化およびデータ利活用基盤の整備、産業の新陳代謝の促進といった産業横断的な施策を強化し、Society 5.0時代における新産業の創出を促す環境整備を進めることも必要である。

世界的には、G A F A (Google、Apple、Facebook、Amazon) に代表されるプラットフォームビジネスが台頭し、日本企業はこうした新たなビジネスモデルの後塵を拝しているとの悲観的な声も聞こえる。しかし、わが国の強み(研究開発力やものづくり力、現場力、課題解決力等)とデジタル技術をうまく融合できれば、今後のグローバル競争に勝ち抜くことは十分に可能である。国際競争に勝ち抜くため、官民一体となって戦略作りに取り組むとともに、新たな高付加価値産業の創出に向けた具体的な取組みをオールジャパン体制で強力に推進することが不可欠である。

以 上