

科学技術・イノベーション創出の総合的な振興
に向けた科学技術基本法等の在り方について

令和元年11月20日
総合科学技術・イノベーション会議
基本計画専門調査会
制度課題ワーキンググループ

はじめに	1
I. 総論.....	2
II. 科学技術基本法等の見直しの方向性.....	3
1. 「イノベーション創出」の概念を科学技術基本法に加える必要性	3
2. 「人文科学のみに係る科学技術」を科学技術基本法等の対象に加える必要性	6
3. 科学技術・イノベーション政策の進展を踏まえたその他の見直し	7
III. イノベーション創出に向けた制度構築.....	10
1. 産学官連携促進に向けた制度的見直し	10
(1) 産学官連携の現状と課題	10
(2) 大学・研究開発法人による外部組織設立の現状.....	13
(3) 産学官連携促進のための新たな方策（外部組織を活用した共同研究等の実施） ...	14
2. 中小企業技術革新制度（日本版 SBIR 制度）の抜本的な見直し.....	16
(1) イノベーション創出におけるスタートアップの重要性の増大	16
(2) スタートアップによるイノベーションを創出する米国 SBIR 制度.....	17
(3) 日本版 SBIR 制度の概要	18
(4) 日本版 SBIR 制度の課題.....	19
(5) 日本版 SBIR 制度の見直しの方向性	20
参考資料.....	22

はじめに

- 社会のグローバル化、デジタル化、AI、生命科学の進展など、近年の科学技術・イノベーションの急速な進展は、人間や社会の在り方に大きな影響を与えている。もはや、科学技術・イノベーションの進展と人間や社会の在り方は密接不可分となっており、倫理的な観点なども含め、人間や社会の在り方に対する深い洞察に基づいた科学技術の振興及びイノベーション創出の振興(以下「科学技術・イノベーション創出の振興」という。)が必要である。
- 更に、地球温暖化の進展、大規模自然災害の増加、環境エネルギー問題等への対応において、最先端の科学技術・イノベーションの成果を活用して、諸課題を解決し、豊かで持続的な社会を実現していくことへの国民の期待は益々高まっている。
- また、世界では、デジタル化に伴うスタートアップが活発化するなど、最先端技術や研究開発成果が迅速に実装され、また、社会ニーズに柔軟に対応する企業が市場シェアを占めてきており、国の競争力の最大の源は総合的なイノベーション力であることが改めて認識されている。
- こうした状況の下、平成 30 年に改正された科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律(以下「科技イノベ活性化法」という。)において、政府は「人文科学のみに係る科学技術を含む科学技術の活性化及びイノベーションの創出の活性化の在り方」について検討を行う旨が規定された。
- 科学技術基本法(平成 7 年制定)は、科学技術の振興に関する施策の基本事項を定めるもので、科学技術基本計画の策定も規定しているが、その対象とする「科学技術」からは「人文科学のみに係るもの」が除かれるとともに、振興対象は「科学技術」に限られ「イノベーション創出」の概念が導入されていない。
- 人口減少・少子高齢化等による社会構造の変化が進む我が国において、諸課題を解決し、持続的かつ安定的な社会の発展を図っていくためには、人文科学を含めたあらゆる分野の「知」を総合的に振興、活用していくことが重要であり、また、産学官が密接に連携し、更に、社会における幅広い議論や取組を通じ、科学技術・イノベーション創出の振興を図っていくことが必要不可欠である。また、その際、科学技術・イノベーション創出の振興のための最大の鍵は人材であることに留意すべきである。
- 本ワーキンググループでは、上記の観点から、令和 3 年 4 月から開始される第 6 期科学技術基本計画の在り方を念頭に置きつつ、科学技術・イノベーション創出の総合的な振興の在り方について積極的な審議を重ねてきたところであり、この度、法制度的な課題への対応策を取りまとめた。

I. 総論

- 科学技術基本法は、科学技術の振興を我が国の最重要課題の一つとして位置付け、科学技術の振興を強力に推進し、科学技術創造立国を実現するため、議員立法により平成7年に成立した。同法は、科学技術の振興に関する方針を定めるとともに、科学技術基本計画の策定等を規定している。前述のとおり、同法は、対象とする「科学技術」から「人文科学のみに係るもの」が除かれるとともに、振興対象は「科学技術」に限られ「イノベーション創出」の概念が導入されていない。
- また、科技イノベ活性化法は、我が国の研究開発能力の強化等を目指し、平成20年に議員立法により成立し、改正されてきたものである。同法は、科学技術・イノベーション創出の活性化のために必要な事項等を規定しているが、科学技術・イノベーション創出の活性化は、科学技術基本法に規定する科学技術の振興に関する方針にのっとり行わなければならないこととされている。同法には、「イノベーション創出」の概念は導入されているが、科学技術基本法と同様、対象とする「科学技術」から「人文科学のみに係るもの」は除かれている。
- 平成30年の科技イノベ活性化法改正の際、政府は「人文科学のみに係る科学技術を含む科学技術の活性化及びイノベーションの創出の活性化の在り方」について検討を行う旨が規定されたことを踏まえ、第6期科学技術基本計画の策定に反映させるべく、今般、科学技術基本法等における「人文科学のみに係る科学技術」及び「イノベーション創出」の在り方について検討を行った。また、科学技術基本法は、平成7年の成立以来、実質的な改正は行われていないことから、近年の科学技術・イノベーション政策の進展を踏まえ、必要な見直しについて検討を行った。
- また、イノベーション創出や国際競争力の強化のためには、本格的な産学官連携、協創の推進が必要不可欠であるが、我が国の産学官連携は、諸外国と比べ規模が小さく、産業界からは、共同研究に係るスピード感が合わないといった指摘がなされている。このため、意欲ある大学・研究開発法人による新たな形態の産学官連携を可能とし、産学官連携に関するポテンシャルを最大限発揮できるようにするため、法人の外部組織を活用した共同研究等の実施について検討を行った。
- 更に、近年は、科学技術・イノベーションの細分化・複雑化、発展スピードが速まり、またニーズもより多様化していることから、世界的に、研究開発型のスタートアップや中小企業がイノベーション創出の担い手として重視されてきている。このため、イノベーション創出の観点から、研究開発型のスタートアップや中小企業の支援策の在り方について検討を行った。

- 本ワーキンググループにおいては、科学技術基本法や科技イノベ活性化法等の法改正の必要性が想定される上記の制度的課題について検討を行った。一方で、科学技術・イノベーション創出の振興のためには、本ワーキンググループで検討した上記の制度的課題以外にも様々な取組が必要であり、これらは、第6期科学技術基本計画の在り方等を検討する中で、本報告書の内容も踏まえつつ、引き続き議論されることが期待される。

II. 科学技術基本法等の見直しの方向性

1. 「イノベーション創出」の概念を科学技術基本法に加える必要性

（「イノベーション創出」の重要性）

- 我が国の従来の科学技術政策においては、厳しい財政事情の中、世界をリードする研究成果や数々の実績を挙げる一方、科学技術の成果を新産業や雇用の創出、国民の福祉向上や社会課題の解決に十分に活かせていないのではないかとの問題意識の下、科学技術の成果を、イノベーションを通じ、新たな価値の創造に結び付けるべく、第4期科学技術基本計画以降、「科学技術政策」と「イノベーション政策」の一体的展開を図ることを明確化してきた。
- また、内閣府設置法においても、平成26年の改正時に、従来の「総合科学技術会議」を「総合科学技術・イノベーション会議」とするとともに、内閣府の所掌事務に「研究開発の成果の実用化によるイノベーションの創出の促進を図るための環境の総合的な整備」を加えたところである。
- このように、関係法令等では、既に「イノベーション創出」の概念は取り入れられており、イノベーションを巡る国際的な覇権争いが激化の一途を辿る中、我が国の科学技術・イノベーション政策の更なる一体的展開を図るべく、科学技術基本法に「イノベーション創出」の概念を導入することが必要である。

（導入する「イノベーション創出」の定義）

- 法令上の定義としては、科技イノベ活性化法において「『イノベーションの創出』とは、新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入等を通じて新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう。」とされ、本定義は、内閣府設置法にも引用されている。
- 本定義は、前段で「新商品の開発又は生産、新役務の開発又は提供、商品の新たな生産

又は販売の方式の導入、役務の新たな提供の方式の導入、新たな経営管理方法の導入」という、イノベーション創出に至る具体的手段を例示している。

○また、後段では「(等を通じて) 新たな価値を生み出し、経済社会の大きな変化を創出することをいう。」と規定しており、この部分が、定義の本質を示している。つまり、「イノベーション創出」とは、新たな価値を生み出して、経済や社会の大きな変化を創出することとされている。

○一方で、前段のイノベーション創出に至る具体的手段の例示が、企業活動が念頭に置かれた表現となっており、「等」という文言が挿入されていることから必ずしも企業活動に限定する趣旨ではないと解されるものの、「イノベーション創出」の主体が企業に限定され、かつ、経済的価値に重きを置いているかのような誤解を与える恐れがある。

○第4期以降の科学技術基本計画においては、「科学技術イノベーション」は、「科学的な発見や発明等による新たな知識を基にした知的・文化的価値の創造と、それらの知識を発展させて経済的、社会的・公共的価値の創造に結び付ける革新」とされ、科学技術イノベーション政策は「経済、社会及び公共のための主要な政策」と位置付けられている。

○今回、科学技術基本法に規定する「イノベーション創出」の定義は、現行の科技イノベーション活性化法の定義を踏まえつつも、科学技術基本計画における定義や近年のイノベーションプロセスの在り方などを参考として、社会課題解決に向けた活動も含め、多様な主体による創造的活動から生まれる成果を通じ、経済や社会の大きな変化を創出する旨が包含されることが明らかとなるものにすべきである。また、その際、後述のとおり、科学技術基本法の対象に「人文科学のみに係る科学技術」を追加することの必要性を指摘していることも踏まえ、例えば、人文科学に係る研究活動により新たな概念が提唱され社会の在り方が変わることも想定されることから、イノベーション創出に至る具体的手段としては、新商品や新役務の開発のみならず、発見や発明といった創造的活動から生まれる成果について規定することが望ましい。

○更には、イノベーションを創出するためには、社会受容性の確保を含め、産学官のみならず社会における幅広い議論や取組が必要であり、社会への普及プロセスが重要となることも考慮すべきである。

「イノベーション創出」の法律上の位置付け

- 科学技術基本法の目的規定は、「我が国における科学技術の水準の向上を図り、もって我が国の経済社会の発展と国民の福祉の向上に寄与するとともに世界の科学技術の進歩と人類社会の持続的な発展に貢献する」とされている。
- 科学技術基本法に「イノベーション創出」の概念を導入するに当たっては、目的規定において、従来から規定されていた「科学技術の水準の向上」と並列する概念として追加するなど、「科学技術の水準の向上」と「イノベーション創出」の双方を振興していく旨を明確にすべきである。
- また、現行では、国及び地方公共団体が「科学技術の振興に関する施策」を策定し実施するに当たり、基礎研究が新しい現象の発見・解明・新技術の創出等をもたらすものであること、その成果の見通しを当初から立てることが難しく、また、その成果が実用化に必ずしも結び付くものではないこと等の性質を有するものであることに鑑み、基礎研究の推進において国及び地方公共団体が果たす役割の重要性に配慮しなければならない旨が規定されており、また、研究者等の自主性の尊重その他の大学等における研究の特性に配慮しなければならない旨が規定されているが、その重要性は「イノベーション創出」の概念を導入した場合でも同様であることを明確にすべきである。
- また、法律名等にも「イノベーション創出」の趣旨を適切な形で盛り込むべきである。

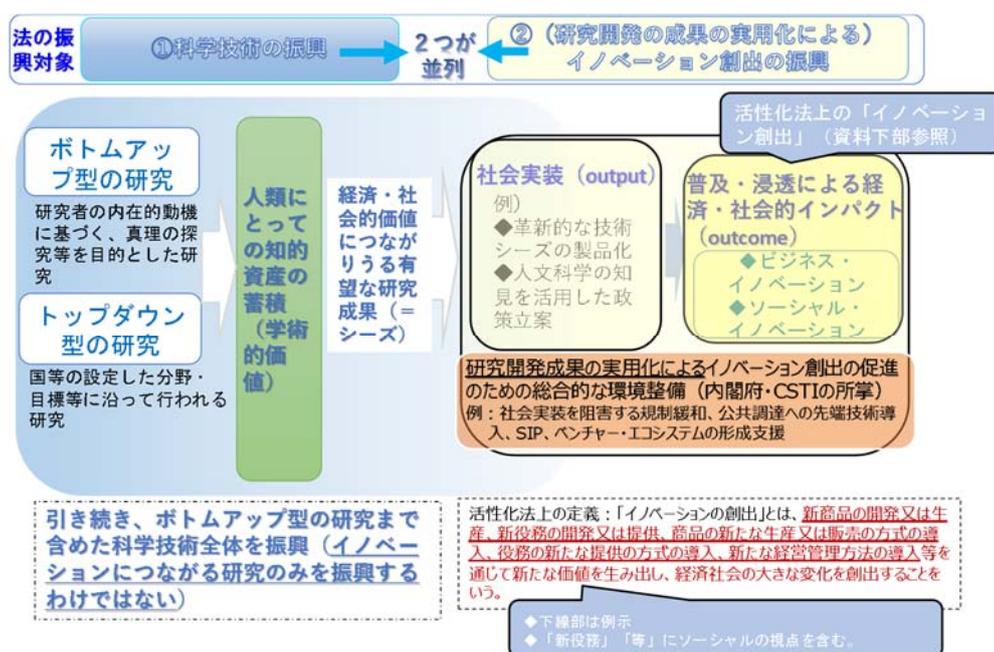


図 1 科学技術基本法における「科学技術」と「イノベーション創出」の関係イメージ

2. 「人文科学のみに係る科学技術」を科学技術基本法等の対象に加える必要性

- 前述のとおり、科学技術基本法では、「科学技術」のうち「人文科学のみに係るもの」を法の対象から除外しているが、以下の二つの観点から、科学技術基本法に積極的に位置付けていくべきである。また、その際、「科学」は、あらゆる学問領域を含む広義の意味で捉えるべきである。
- なお、科学技術基本法制定時の整理では、「科学技術」は「自然科学に係るものと人文科学に係るものとに大別される」とされている¹。また、他の法律の用例²にも鑑みて、本法の「人文科学」は社会科学を含む概念と解すべきである。

(科学技術政策における観点)

- 現代の諸課題に対峙し、豊かで持続可能な社会を実現するためには、人間や社会の多様な側面を総合的に理解することが必須である。そのためには、自然科学のみならず人文科学の知見を生かした研究開発が必要不可欠であり、分野融合の推進とともに、その基盤としての人文科学自体の持続的振興が必要である。更に、今後もあらゆる分野が関連し、新たな発見が生まれ得ることから、全ての分野について、計画的・総合的に振興策を講じることが必要である。また、人文科学の特質であるリフレクティブ・キャパシティ（オルタナティブを構想するための社会の知的奥行き）が果たす役割も重要である。
- なお、科学技術基本法制定時の整理では、人文科学の重要性は認識しつつも、「人間や社会の本質を取り扱うものであり、それを自然科学の分野に係るものと同列において計画的、総合的な推進策を講じることが必ずしも適当でない」とされている³。一方で、科学技術基本法制定時と比較し、社会のグローバル化、デジタル化、AI、生命科学の進展などにより、人文科学の研究対象である人間や社会の在り方が変容し、科学技術・イノベーションの進展と人間や社会の在り方が密接不可分なものになるとともに、先端技術や定量的手法を利用した分析、大規模化の進展など人文科学の研究手法も変容しており、推進策を講じる上では、人文科学と自然科学の扱いを異にする妥当性はなくなっている。

(イノベーション政策における観点)

- 豊かで持続可能な社会の実現に向けて、イノベーションによる社会課題の解決が求められる中、プロセス全体にわたり、人文科学と自然科学の連携、協創が必要である。特に、

¹ 尾身幸次著「科学技術立国論 科学技術基本法解説」

² 日本学士院法、日本学術会議法

³ 尾身幸次著「科学技術立国論 科学技術基本法解説」

社会課題の認知、解くべき課題の設定・提示、価値観の創造を行うためには、人文科学の積極的役割が重要であり、そのための人文科学自体の発展が必要である。また、倫理的・法的・社会的課題（ELSI：Ethical, Legal and Social Issues）への対応をはじめとした出口における社会受容性の確保のためにも人文科学の役割は重要となっている。

○これらの役割は、人文科学の“分厚い研究の蓄積”があって初めて果たすことが可能であり、人文科学全体の振興が必要である。

3. 科学技術・イノベーション政策の進展を踏まえたその他の見直し

○平成7年の科学技術基本法の制定以来、科学技術・イノベーション政策を巡る情勢は激変しており、上述の「人文科学のみに係る科学技術」、「イノベーション創出」の概念の追加以外にも以下の見直しが必要である。

○科学技術基本法には、法の基本理念に相当する「科学技術の振興の方針」（第2条）として、主として以下が規定されている。

- ・ 研究者及び技術者の創造性の十分な発揮
- ・ 人間の生活、社会及び自然との調和
- ・ 広範な分野における均衡のとれた研究開発能力の涵養
- ・ 基礎研究、応用研究及び開発研究の調和のとれた発展
- ・ 国の試験研究機関、大学、民間等の有機的な連携
- ・ 自然科学と人文科学の調和のとれた発展

（参考）科学技術基本法

第二条 科学技術の振興は、科学技術が我が国及び人類社会の将来の発展のための基盤であり、科学技術に係る知識の集積が人類にとっての知的資産であることにかんがみ、研究者及び技術者（以下「研究者等」という。）の創造性が十分に発揮されることを旨として、人間の生活、社会及び自然との調和を図りつつ、積極的に行われなければならない。

2 科学技術の振興に当たっては、広範な分野における均衡のとれた研究開発能力の涵養、基礎研究、応用研究及び開発研究の調和のとれた発展並びに国の試験研究機関、大学（大学院を含む。以下同じ。）、民間等の有機的な連携について配慮されなければならない。また、自然科学と人文科学との相互のかかわり合いが科学技術の進歩にとって重要であることにかんがみ、両者の調和のとれた発展について留意されなければならない。

○現行規定は、科学技術の振興プロセス上の配慮事項が中心になっているため、科学技術・イノベーションの恩恵を受ける人間・社会の視点を加えるなど、現代の科学技術・イノ

バージョン政策の動向を踏まえた以下の内容を追加すべきである。

- ・ 我が国が、科学技術・イノベーションによって実現を目指す社会ビジョンである Society 5.0 は、「人間中心社会」という考えを含むコンセプトである。また、SDGs（持続可能な開発目標）においても、「誰一人取り残さない」という理念が設定されているように、科学技術・イノベーション政策の潮流として、地域、性別、世代といった様々な違いを乗り越え、全ての人々にあまねく科学技術・イノベーションの果実を届ける包摂性の視点が重視されている。これらを踏まえ、科学技術・イノベーション創出の振興は、全ての国民が、あまねく恩恵を享受できるように行わなければならないこと。また、科学技術・イノベーション創出の振興に当たっては、産学官のみならず幅広い関係者の有機的連携が必要であること。
- ・ 科学技術・イノベーション創出は、人口減少・少子高齢化など我が国が直面する課題、食料問題・エネルギー問題・環境問題など人類共通の課題、科学技術の活用により生じる社会経済構造の変化に伴う課題といった社会課題の解決に寄与するように振興する必要があること。また、そのためには、細分化された研究分野にとどまらず、あらゆる分野の知見を総合的に深め、社会受容性を確保しつつ活用する必要があること。
- ・ イノベーション創出の振興は、研究開発の成果がイノベーション創出につながるよう、科学技術の振興との有機的な連携を図りつつ行う必要があること。また、科学技術はイノベーション創出のみならず多様な意義を有することに配慮する必要があること。
- ・ 人文科学と自然科学を比較した場合、人文科学には、例えば、研究成果の発表形態が多様であること（論文に加え、書籍による発表も重視）、論文が採択されてから引用のピークを迎えるまでの期間が自然科学に比べて長くなること等の特性があるとされている。更に、自然科学と人文科学それぞれにも多様な研究分野が含まれていることから、各分野の特性への配慮が必要であること。
- ・ 科学技術・イノベーション創出の振興の成果が最大化されるよう、現行の基礎研究、応用研究及び開発研究の調和のとれた発展についての規定に加え、研究者の内在的動機に基づくボトムアップ型の学術研究と国が目標や分野等を設定するトップダウン型の戦略研究等の均衡のとれた推進を行うこと。

- ・ 「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」(文部科学省)や「科学者の行動規範について」(日本学術会議)等が策定・改定されるなど、科学技術基本法制定後に研究公正の重要性が高まっていることを踏まえ、研究開発における公正性の確保が必要であること。なお、その際、公正性の概念自体が、グローバル化、デジタル化、AI、生命科学の進展といった、科学技術・イノベーションの進展やそれを巡る情勢の変化に伴い変容し得ることに留意すべきであること。

○現行法では、科学技術基本計画に定める事項として、以下が規定されている。

- ・ 研究開発の推進に関する総合的な方針
- ・ 研究施設等の整備、情報化の促進その他の研究開発の推進のための環境の整備に関して講ずべき施策
- ・ その他科学技術振興に関し必要な事項

○上記のとおり、現行は施設整備等については規定しているが、科学技術・イノベーション創出の最大の鍵は人材であることに鑑み、人材面を含めた以下の内容を追加すべきである。その際、研究者のみならず研究開発等のマネジメントを担う人材の重要性に留意すべきである。

- ・ 科学技術・イノベーション創出に係る人材の確保、養成、処遇の確保等に関して講ずべき施策
- ・ 研究開発成果の実用化及びイノベーション創出のための環境整備に関して講ずべき施策

○また、以下の内容についても、科学技術基本法に追加することが適切である。

- ・ 現行では、「研究者及び技術者」、「研究開発に係る支援のための人材」の確保、養成、処遇の確保等について規定されているが、「イノベーション創出」の概念追加に伴い、起業家などイノベーション創出に携わる者も含めた人材の確保、養成、処遇の確保等についても必要な施策を講ずること。
- ・ 現行では、「国」と「地方公共団体」のみ責務規定が設けられているが、科学技術・イノベーション政策上の重要性に鑑み、「研究開発法人・大学等」や「民間事業者」

の責務も明らかにすべきであること。「研究開発法人・大学等」の責務としては、人材育成並びに研究開発及びその成果の普及に自主的かつ計画的に努めることなどが考えられ、「民間事業者」の責務としては、研究開発法人・大学等と積極的に連携して科学技術・イノベーション創出の振興に努めることが考えられる。

Ⅲ. イノベーション創出に向けた制度構築

1. 産学官連携促進に向けた制度的見直し

(1) 産学官連携の現状と課題

- グローバル化、デジタル化の急速な進展など将来の不確実性が高まる中において、様々な変化に対応する多様性や柔軟性が求められており、これを打破するためにも知識集約型社会への変革が求められている。このような中、産業界からは、知のフロンティアを追求する大学・研究開発法人による新しい価値創造に期待が寄せられるとともに、産業界に対する新たなソリューション提供とそれらによる国際競争力強化への期待が高まっている。また、大学・研究開発法人においても産学官連携に対する意識改革が進んでいる。
- 我が国の産学官連携については、「大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律」（以下「TLO法」という。）の制定や、日本版バイ・ドール制度の導入など、これまで20年以上にわたり様々な推進方策が打ち出され、活動は件数・金額ともに着実に増加するなど、一定の成果を上げてきた。特にここ数年では、過去の研究室ベースの比較的小規模な一対一の共同研究から、多数の企業との大型の研究コンソーシアムや、個別企業との緊密な連携の下に異分野の研究者を結集して行う包括的な共同研究など、大学の産学連携本部等が主導する本格的な共同研究を積極的に進める例が見られるようになってきた。
- しかし、全国的には研究者個人と企業の一部門との連携にとどまることが多く、また、1件当たりの研究費受入額が海外の大学と比較して小規模であるなどの課題が指摘されている（図2）。政府においては「2025年度までに大学・国立研究開発法人に対する企業の投資をOECD諸国平均の水準を超える2014年度の3倍にすること」を目標としているが、現在の伸び率のままでは目標達成も難しい状況（図3）であり、更なる活性化を促す方策が必要である。

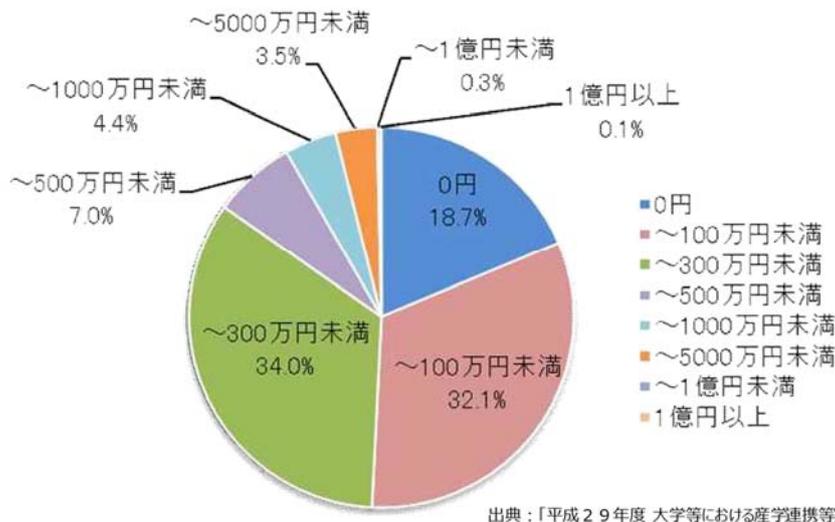


図 2 民間企業との共同研究・受託研究の規模別実施件数内訳

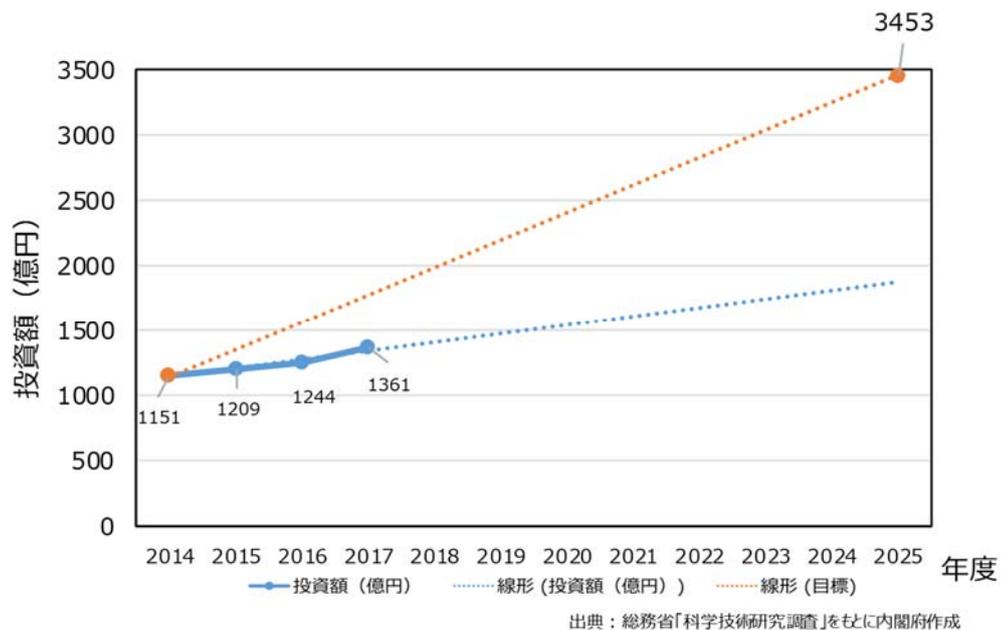


図 3 我が国における大学・国立研究開発法人等への民間投資

○現在、政府では、平成 28 年 11 月に「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」（以下、単に「ガイドライン」という。）を策定し、資金・知・人材の好循環を生み出すための大学等の産学官連携機能の強化や企業の意識・行動改革の促進を図るとともに、平成 30 年度よりオープンイノベーション機構の整備事業により、企業の事業戦略に深く関わる大型共同研究を集中的にマネジメントする体制の整備等を推進してい

るが、更なる産学官連携を促進するため、令和元年 6 月の「統合イノベーション戦略 2019」等において、「大学・国研と企業との大型共同研究等を活性化するため、大学・国研の共同研究機能等の外部化を可能とする新たな仕組みの必要性について、2019 年 中に検討を行う。」等の旨が示された。

○本ワーキンググループではこのような問題意識の下、ヒアリングや文部科学省調査を通じて産学官連携を促進する上での主な課題を探ったところ、以下の事項が確認された。

(人材)

- ・ 教員等が産学官連携を主な業務として携わった場合、その成果に関わらず大学・研究開発法人の組織全体の人事評価・給与体系が適用されることが多く、産学官連携に特化した職務や能力に見合った評価・処遇・インセンティブ付与（任期、成果報酬等）が難しく、優秀な専門人材の確保・育成が困難となっている。

(マネジメント)

- ・ 産学官連携活動、知的財産マネジメント等に対する大学・研究開発法人の経営上の位置付けが必ずしも高くない場合がある。
- ・ 大学は公共財という考え方が根底にあり、各共同研究についてのコスト管理が十分でなく、大学側に損失が生じる場合がある。
- ・ 共同研究に係るスピード感と企業が求めるスピード感が合わない。（意思決定プロセスが重層的で判断に時間がかかる、組織全体のルール適用を受け経理事務処理等に時間がかかる、大学は研究成果やその品質は保証しないという場合がある 等）
- ・ 大学・研究開発法人の研究者の研究成果や研究活動を把握し、見える化するなど、法人の研究成果を部局横断的に活用し、企業に提供する体制が整っていない。特に小規模の法人では単独で産学官連携機能を充実させることが困難。
- ・ 大学・研究開発法人の共同研究による成果創出の責任が不明確であったり、成果創出を強く志向しないために分野や組織を超えた最適な研究体制が構築されにくい場合がある。

○これらの課題は、必ずしも国の制度に由来するものばかりではなく、大学・研究開発法

人内の慣行等による面も大きい。現に、前述のガイドラインやオープンイノベーション機構の整備事業などの取組によって、大学内部の組織的な改革や産学連携の体制整備等が進められているところであるが、イノベーションを巡る国際競争は待ったなしであり、意欲ある大学・研究開発法人の自主的・自発的取組を更に加速させ、民間事業者の多様なニーズへの迅速な対応、企業目線に立った活動など、産学官連携の一層の促進を図ることが必要である。

○海外では、スタンフォード大学の一機関が独立した SRI International（米国）が、大学の最先端の知を活用して、企業との共同研究の活性化やベンチャー創出等に成功している。また、ルーベン大学が核となり設立されたナノエレクトロニクス分野の世界的研究拠点となっている IMEC⁴（ベルギー）では、クライアント企業等からの研究受託やコンサルティングによって収入の 8 割を賄っている。

○我が国においても、こうした状況や民間事業者の多様なニーズへの迅速な対応等の必要性を踏まえ、大学・研究開発法人が産学官連携に係る外部組織を設置することを可能とするとともに、当該外部組織において、研究開発の実施を含む産学官連携に関わる特定業務を実施させることを可能とするよう必要な制度改正を検討すべきである。

(2) 大学・研究開発法人による外部組織設立の現状

○国立大学法人及び大学共同利用機関法人（以下「国立大学等」という。）においては、出資によって外部組織を設立することは法律により認められており、これまで、承認を受けた技術移転機関（TLO）、認定ベンチャーキャピタル等が認められ、更に指定国立大学法人によるコンサルティング、研修・講習を行う事業者へと拡大されてきた。

○公立大学法人の出資についても法律により認められており、現状では承認 TLO のみ認められている。

○研究開発法人の出資についても法律により認められており、研究開発法人発ベンチャー、ベンチャーキャピタル等、成果活用等支援法人（TLO 機能、共同研究開発等についての企画・あっせん等）へと対象が拡大されてきた⁵。

⁴ Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum

⁵ 中央省庁等改革の推進に関する方針（平成 11 年 4 月 27 日中央省庁等改革推進本部決定）において、独立行政法人の業務等が国民のニーズとは無関係に自己増殖的に膨張することを防止するため、「独立行政法人による出資等は、独立行政法人の本来業務及びそれに附随する業務に係るもの以外には認めないものとし、個別法令に定めがある場合に限ることとする。」とされており、研究開発法人の出資業務については、法令に定めがある場合を除き認められていない。国立大学等、公立大学法人もそれにならっている（学校法人の出資業務に関しては法令上、特段の規制はない）。

○一方で、今回実施した文部科学省の調査によると、大学・研究開発法人が法人の外部組織において実施可能とすることが有益と考えられる機能について、主に以下3点のニーズが確認された。

① オープンイノベーション支援機能

共同研究開発の企画・あっせん、プロジェクト進捗管理、ライセンス等の知財マネジメント 等

② ベンチャー創出支援機能

大学・研究開発法人発ベンチャーや、起業を目指す学生・研究者に対する技術面、経営面及び金銭面での支援 等

③ 研究開発機能

実用化を目指した共同研究・受託研究等（試作品製作を伴う研究等を含む）の実施 等

○更に、本ワーキンググループが実施したヒアリング等においても、複数の大学より、企業ニーズへの対応により特化した形での共同研究等を法人の外部組織において実施することの明確なニーズが確認された。

(3) 産学官連携促進のための新たな方策（外部組織を活用した共同研究等の実施）

○国立大学等、公立大学、研究開発法人による出資については、法人の業務の際限ない肥大化を防ぐため、各法人の本来業務やそれに附随する業務に係るものについて法律で定めるところにより認められているが、今回ニーズが確認された①から③までの機能に係る業務はいずれもこれらの法人が担うべき業務である。これらの業務について、法人の外部組織での実施を可能とすることにより、以下のメリットが期待される。

- ・ 大学・研究開発法人による、研究開発機能等を有する外部組織（株式会社等）の自主的・自発的な設立を可能とし、意欲ある大学・研究開発法人の産学官連携に関するポテンシャルを最大限発揮できること。
- ・ 外部組織が本格的な産学官連携の場となり、大学・研究開発法人の研究成果の社会実装を加速して、企業等におけるイノベーションの創出を促し、我が国の国際競争力を強化できること。

- ・ 外部組織において産学官連携の好事例を積み重ね、そのノウハウを大学・研究開発法人の改革に活用することができること。

○以上を踏まえ、上記①から③までを行う者に対する出資を可能とすることが適当である。その際、これらの業務の一部を行う者への出資も可能とするとともに、複数の大学・研究開発法人による共同出資や、外部組織が担う業務によっては民間事業者との共同出資も認められるべきである。また、出資等の業務は、産学官における知識・資金の好循環の構築に資するものであるため、出資に充てる財源は原則として自己収入をその原資とすべきである。

○これらの外部組織への出資や外部組織の在り方は、大学・研究開発法人が、自らの将来設計に合わせ、自主的・自発的に判断すべきものであるが、外部組織を民間事業者のニーズに対応し、産学官連携活動のエコシステムの一角を担うものとするためには、以下のような取組を外部組織において進めるべきである。その際、イノベーション創出の担い手として博士課程の学生等の役割が重要であることにも留意すべきである。

- ・ 大学・研究開発法人の研究成果の発掘・把握を主体的に担う専門人材の育成・配置
- ・ 民間事業者、社会等のニーズを踏まえた、スピード感を持った組織運営の強化
- ・ 民間事業者、社会等を顧客と捉えた、ビジネス構想力、提案力の育成
- ・ 成果主義を取り入れたマネジメント、責任の明確化
- ・ 意欲ある研究開発従事者が、資金的、時間的に研究開発に専念できる環境整備
- ・ 利益相反のマネジメントや秘密保持の徹底
- ・ プロジェクトを通じた若手研究者、目利き人材の育成、人材交流
- ・ グローバルに人材を活用するための仕組み作り
- ・ 学生と契約を締結し報酬を支払うことによる学生への経済的支援
- ・ 他の研究開発機関等との連携
- ・ 地方自治体や市民との連携
- ・ ワンストップ窓口の設置

○なお、研究開発法人については、研究開発成果の実用化を促進する観点から、既に 22 法人に研究開発法人発ベンチャーへの直接出資が認められている。一方、国立大学等については、既に 4 大学においてベンチャーキャピタルが設立されているが、国立大学等発ベンチャーへの直接出資は、指定国立大学のコンサルティング、研修・講習を行う事業者を除き、認められていない。国立大学等についても、研究開発成果の実用化を促進

する観点から、コンサルティング、研修・講習以外を行う事業者も含め、国立大学等発ベンチャーへの直接出資を可能とすることは有効な手段であると考えられるが、既に設立されているベンチャーキャピタルとの関係性等を整理する必要があり、現時点ではそれが不十分であるため、今後の検討事項とすべきである。

- また、産学官連携の一層の促進のためには、国立大学法人等、公立大学法人、研究開発法人の現行の出資対象範囲について、社会の変化や大学等・研究開発法人のニーズに応じて、必要に応じて見直すべきである。

表 1 研究開発法人一覧

研究開発法人	出資先の想定 (◎：金銭出資、○：現物出資のみ)			研究開発法人	出資先の想定 (◎：金銭出資、○：現物出資のみ)		
	ベンチャー	ベンチャー キャピタル	産学活用等 支援法人		ベンチャー	ベンチャー キャピタル	産学活用等 支援法人
国立研究開発法人日本医療研究開発機構				国立研究開発法人国立精神・神経医療研究センター	○	-	-
国立研究開発法人情報通信研究機構	◎	-	-	国立研究開発法人国立国際医療研究センター	○	-	-
独立行政法人酒類総合研究所				国立研究開発法人国立成育医療研究センター	○	-	-
独立行政法人国立科学博物館				国立研究開発法人国立長寿医療研究センター	○	-	-
国立研究開発法人物質・材料研究機構	◎	-	-	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	◎	-	-
国立研究開発法人防災科学技術研究所				国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	◎	-	-
国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構	◎	-	-	国立研究開発法人森林研究・整備機構	◎	-	-
国立研究開発法人科学技術振興機構	◎	-	-	国立研究開発法人水産研究・教育機構	◎	-	-
独立行政法人日本学術振興会				国立研究開発法人産業技術総合研究所	◎	-	-
国立研究開発法人理化学研究所	◎	◎	◎	独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構	◎	-	-
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構				国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	○	-	-
国立研究開発法人海洋研究開発機構				国立研究開発法人土木研究所	◎	-	-
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構				国立研究開発法人建築研究所	◎	-	-
独立行政法人労働者健康安全機構				国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所	◎	-	-
国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所	○	-	-	独立行政法人自動車技術総合機構			
国立研究開発法人国立がん研究センター	○	-	-	国立研究開発法人国立環境研究所			
国立研究開発法人国立循環器病研究センター	○	-	-	※黄色マーカー：研究開発法人のうち出資が認められている法人			

2. 中小企業技術革新制度（日本版 SBIR 制度）の抜本的な見直し

(1) イノベーション創出におけるスタートアップの重要性の増大

○イノベーション創出のプロセスにおいて、従前、研究開発から新技術の実用化への道筋はボトムアップ型であり、政策手法として、対象を絞り込んでの基盤技術開発のための大規模なナショナルプロジェクトを推進することや、大企業を中心とした特定分野への研究開発投資の誘導を進めるという方式が主流であった。

○しかし、近年はイノベーションの目的たる社会課題解決ニーズの多様化や、科学技術の細分化・複雑化により、研究開発とその成果の実用化への道筋は複雑になり、主流となる技術分野への集中投資のみでは対応ができなくなっている。また、非主流分野から台

頭した新技術（破壊的イノベーション：Disruptive Innovation）が主流の技術を駆逐するという現象も数多く出てくるようになってきている。

- このため、研究開発への投資も分野を絞った集中投資に加え、ある程度の幅を持った分散投資（ポートフォリオ投資）の必要性が増大している。そういった中で、幅広い分野でそれぞれの研究開発を行い、技術シーズを短時間で新規事業につなげるスタートアップや研究開発型中小企業（以下「スタートアップ・中小企業」という。）の重要性が高まっている。いわばスタートアップ・中小企業の多様性と機動性がイノベーション創出の一翼を担う時代が到来している。

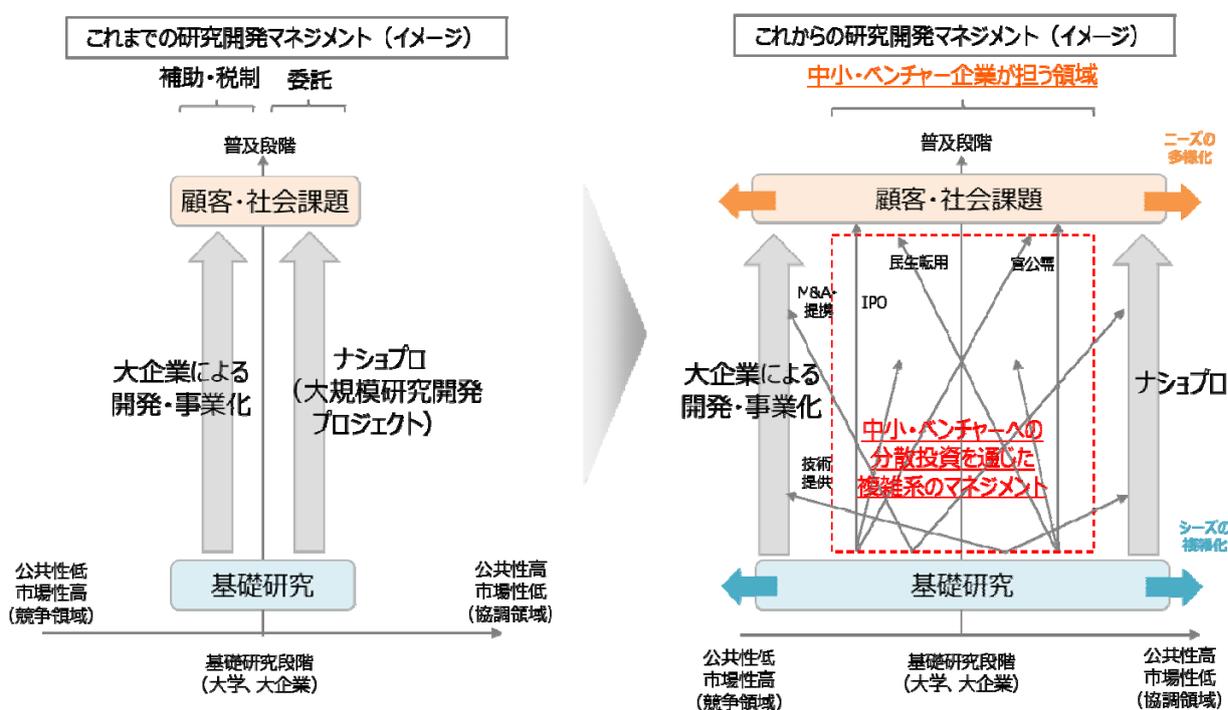


図 4 研究開発マネジメント（イメージ）

(2) スタートアップによるイノベーションを創出する米国 SBIR 制度

- 米国では、スタートアップ・中小企業の研究開発支援において、SBIR 制度（Small Business Innovation Research）を実施し、イノベーションの創出や、新たな産業や雇用を生み出す企業の輩出を実現している。この制度では、11 省庁に一定割合でのスタートアップ・中小企業への研究開発予算の支出を義務化し、各省庁統一のルールの下で運営している。また国自らが、具体的かつ適切な粒度の課題を提示し、初期段階は幅広く、ステージゲートごとに数を絞り込む多段階選抜をしながら、潜在性を有する中小企業・ベンチャーに重点的に支援を行っている。

○成果についてみると、Qualcomm（半導体：時価総額 10 兆円） Gilead Sciences（バイオ：時価総額 9 兆円） iRobot（ロボット：時価総額 1700 億円）など、産業に大きなイノベーションをもたらし、かつ、継続的に成長する成功企業を多数輩出している。健康・医療関連プログラムでは、支援した補助金の 45 倍の付加価値額を支援先企業があげているという分析もある。



GILEAD
Advancing Therapeutics.
Improving Lives.

創業年 1987年
売上 22.1億ドル
利益 8.2億ドル
従業員 11,000人



事業概要：製薬の研究、開発、製造

Gilead Sciences は、世界第2位の大手バイオ製薬会社であり、治療薬の発見、開発と商品化を行っている。
2012年には、経口抗レトロウイルス薬「ツルバダ（ Truvada ）」を Food and Drug Administration (FDA) が HIV 感染予防薬として初めて承認。Gilead Sciences は 1989～1994年に HHS の SBIR に参加、抗 HIV のメロネオチド関連のプロジェクトなどで支援を受けていた。



Creare

創業年 1961年
利益 4億7000万ドル（グループ全体）
従業員 2000人（グループ全体）

事業概要：バイオケミカル、流体/熱システム、極低温システム、センサー、パワーシステム等の開発、販売およびコンサルティング



Creareの技術が、NASAのハッブル宇宙望遠鏡搭載の NICMOSカメラ（近赤外線カメラと多天体分光器）に採用されている。
Creareは、極低温環境で使用可能なミニチュア高速ターボ機械とガスフィルムベアリングの開発分野で成功を収めており、NICMOSカメラに使われた冷凍機もガスベアリングによるミニチュア高速ターボ技術を駆使している。
CreareはNASAから複数回に渡って、SBIR 支援を受けている。



創業年 1982年
売上 3750万ドル
従業員 60人



事業概要：石油 化学製品、天然ガス、製油所向け膜 技術の開発・生産

MTRは、揮発性有機化合物（VOCs）を吸着させる膜技術の開発・商品化を進め、世界のPVC工場の2/3で同社の膜技術が採用されている。
MTRの技術が、商業化するまでの15年間、研究開発の大きな財源となったのが SBIRであり、7省庁、特にNSF、EPA とDOEから多額の助成金が提供されている。



創業年 1985
売上 227億3200万ドル
利益 124億8800万ドル
従業員 17,500人



事業概要：モバイル通信技術関連

Qualcomm, Inc. は、通信技術および半導体の設計開発を行う企業。CDMA方式携帯電話の実用化に成功して成長を遂げた。
初期の成長期、SBIRの支援は大きな支えとなった。DoDとNSFから提供された支援は\$1,000,000以上。これによって同社はエンジニアを雇い半導体チップの開発を始め、コントラクターから消費者向けアプリケーションにビジネスをシフトすることに成功した。



創業年 1990年
売上 10億9300万ドル
利益 5億5500万ドル
従業員 455人



事業概要：消費者用ロボットの開発、販売

iRobotが1990年代に受けた SBIR 支援は、当時初期段階だった技術開発をその後の成功の要となるものに向上させた。
SBIRプロジェクトの中で商品化が行われたのは PackBotのみだが、この時に構築された技術的、商業的プラットフォームはその後のビジネスの基礎となっている。

図 5 米国 SBIR 制度における成功事例

(3) 日本版 SBIR 制度の概要

○日本では米国 SBIR 制度を参考に、1999 年から経済産業省中小企業庁を中心に「中小企業技術革新制度（日本版 SBIR 制度）」を実施してきた。中小企業の新技術を利用した事業活動を促進するため、中小企業等経営強化法（平成 11 年制定）に基づき、関係省庁が連携して、中小企業者及び事業を営んでいない個人による研究開発とその成果の事業化を支援しており、現在は、総務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省の 7 省が参画する状況となっている。

○具体的には、中小企業の新たな事業活動の促進につながる新技術に関する研究開発のための補助金・委託費等（以下「特定補助金等」という。）について、①中小企業者への支出の機会の増大を図るとともに、②その成果を利用した事業活動を行う場合に、信用保険の枠の拡大等の法律上の特例措置を講じている。

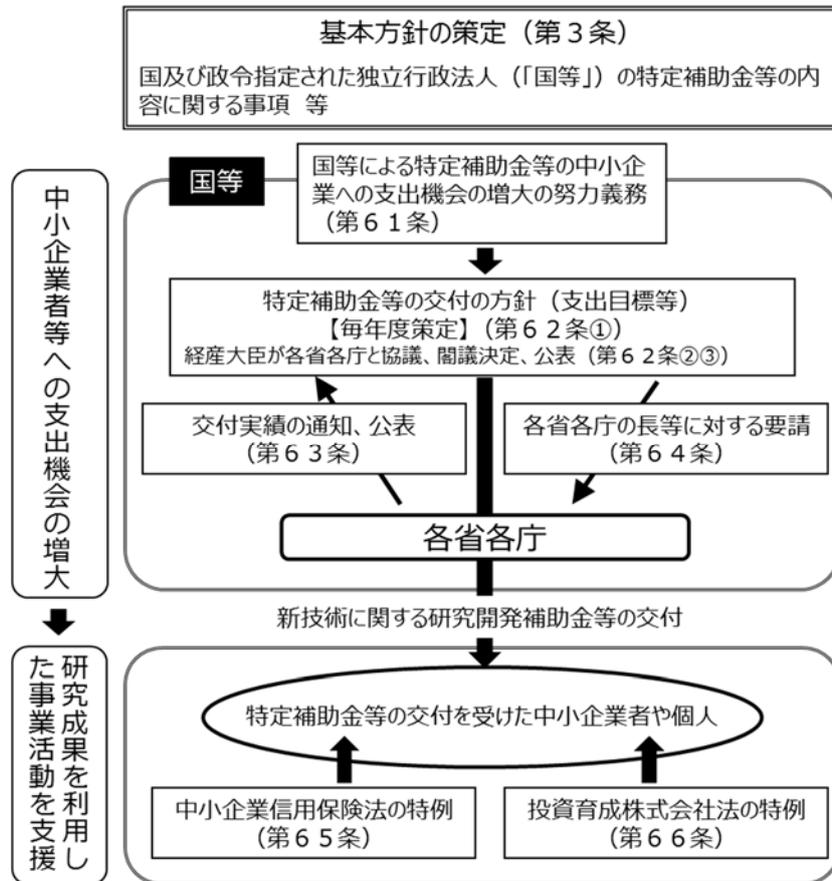


図 6 中小企業等経営強化法に基づく日本版 SBIR 制度のスキーム

(4) 日本版 SBIR 制度の課題

○日本版 SBIR 制度によって、これまでに、のべ9万4千社の中小企業等に対して、1.4兆円規模の支援の実績をあげてきた。しかし、日本版 SBIR 制度は、中小企業の技術力向上に貢献しているものの、成長企業の創出やイノベーションの創出には十分に機能していない状況にある。例えば、2009年から2018年にかけて、技術系ユニコーン（時価総額10億円以上の未上場企業）が米国において261社創出されているのに対して、日本では3社にとどまるとの調査結果（世界銀行調べ）もある。また、SBIRの支援先企業と非支援先企業の売上額等変化の比較分析では、米国は支援先企業の方が明確に売上を伸ばしているのに対し、日本ではむしろ支援先企業の方が売上が低下しているとの結果も出ている。日本版 SBIR 制度は、現状のままでは、上述のイノベーションのプロセスの変化を受けた、イノベーション創出のためのスタートアップ・中小企業支援にはそぐわなくなっている。

○制度面で、米国の SBIR 制度と比較すると日本版 SBIR 制度には、以下のような課題があり、イノベーション創出のためにはその是正が必要と考えられる。

- ・ 支出目標の対象分野の偏り・戦略性の欠如

イノベーションの多様性を踏まえれば、各省庁の事業分野で幅広く取り組むことが重要となる。しかし、現状の日本版 SBIR 制度の特定補助金等は、各省提案による既存予算（約 100 事業）の「積み上げ」のため、特定省庁に集中し、バランスに偏りがある。また、支出目標額も 460 億円にとどまり（米国は 2300 億円超）、支出機会増大や戦略的実施が不十分である。

- ・ 支援フェーズ等の偏り、連続的な支援の不足

イノベーションの不確実性からは、初期段階の件数を増やし、芽が出たものに支援を重ねる多段階選抜が重要となる。しかし、現状の日本版 SBIR 制度では、初期段階(F/S、POC)の支援が手薄な状況となっている。また、国等が必要な技術やサービスについて課題を設定し、研究開発の段階的支援を実施し、政府調達や民生利用に結びつく、というような連続的な支援ができていない。

- ・ 効果向上の統一ルールやプログラスマネージャーの不在

日本版 SBIR 制度の運用方針として中小企業庁（経済産業省）が毎年作成する「交付の方針」の中で規定する、多段階選抜、外部評価、手続改善、前払制導入などの特定補助金等の実施留意事項は、現状は努力目標にとどまり、実効性が低い。また、米国のように課題設定や実用化を一貫通貫で支援するプログラスマネージャーが存在せず、スタートアップ・中小企業が参加し成果を出すための仕組みづくりが十分でない。

(5) 日本版 SBIR 制度の見直しの方向性

○上記の課題を是正し、スタートアップ・中小企業によるイノベーション創出を促進するため、日本版 SBIR 制度の重点を「中小企業の経営強化」から「イノベーションの創出」にシフトし、内閣府を中心とした省庁横断の取組を強化することが適切である。各省庁が連携し、政策課題や公共調達ニーズ等を踏まえて、具体的かつ適切な研究開発課題を提示し、戦略的にスタートアップ・中小企業のチャレンジを促す新しい日本版 SBIR 制度の仕組みを構築すべきである。

○具体的には、以下を検討し、必要に応じて、制度改正を行うことが望まれる。

- ・ 日本版 SBIR 制度をイノベーション政策として明確に位置付け、制度全体の取りまと

め機能を強化する観点から、根拠規定を科技イノベ活性化法に移管すること。

- ・ スタートアップ・中小企業向けの国等の研究開発予算の支出目標策定の考え方を見直すこと。
(例) 特定補助金等の積み上げ方式ではなく、支出の機会の増大に寄与する方法など
- ・ スタートアップ・中小企業によるイノベーションを促進する補助金等の公募、執行事務に関する統一ルールを定める交付の方針を策定すること。
(例) 研究開発課題の提示、段階的に選抜しながらの支援、スタートアップ・中小企業に適した運用、審査基準・体制の標準化など
- ・ 当該補助金等の統一ルールの実行性の担保のための措置を講ずること。
(例) 内閣府を中心とした新しい特定補助金等の実施、又は、各省において課題提示、多段階選抜、スタートアップ向け運用等の共通ルールを織り込んだ上での特定補助金の実施など
- ・ 公正さを損なわず、支援先スタートアップ・中小企業の発展にも資する、イノベーションの果実としての成果を政府調達によって活用する方法を構築すること。
(例) 入札資格の特例、随意契約制度の活用など
- ・ 制度を効果的に実施するためのプログラムマネージャーを育成、配置する。PDCAの向上のため制度全体の政策評価を実施すること。