

《研究ノート》

## 研究開発をめぐる国家戦略と資本関係

秋 保 親 成

National Strategy and Capital Relations for Research &amp; Development

CHIKANARI AKIHO

キーワード

研究開発 (R &amp; D), イノベーション (Innovation), 資本関係 (capital relation), 投資 (investment)

### はじめに

昨今、世界では次世代技術開発に関する政策体系（ドイツの「Industrie 4.0」、米国の「Industrial Internet」、中国の「中国製造2025」などに代表される総合政策）が打ち出されていることを背景として、半導体を対象とした各国の攻防戦に象徴されるように、米中を基軸とした「技術覇権」<sup>1)</sup>を巡る争いが激しさを増しているが、こうした世界的に繰り広げられる技術競争の中であって、研究開発をめぐる国家戦略の成否が、従来にも増してその重要性を高めている。このような観点から本稿では、政府・関係機関の調査資料や統計をもとに、近年の日本を中心に研究開発政策の展開を確認するとともに、その中における資本関係の動向について検討する。

### 1. 経緯と概況

まず本節では、研究開発に関する諸政策の経緯について、簡潔に確認していきたい。

#### 1-1. 歴史的背景

戦後世界における科学研究の動きを俯瞰すると、1970年代において潮流の変化を確認することができる。このころ先進各国はともに深刻な不況に見舞われていたが、産業競争力の強化のために、科学研究が持つ経済的な効果に大きな期待がかかり、それが政策の転換へと結びつくこととなった。特に米国においては、経済的な苦境の原因をイノベーションの停滞に求める論調が高まっていたことを背景に、イノベーションを促進する政策をいち早く打ち出している。中でもカーター政権期の1979年に提起された「産業イノベーション・イニシアティブ (Industrial Innovation Initiative)」は、「産学官の連携」や「ベンチャー企業の支援」、「技術移転の推進」「特許制度の改善」といった内容で構成されており、その後の施策の重要な指針となっている。

こうした流れを受けて1980年に制定されたのがバイドール法である。同法は、連邦政府の資

1) 鈴木 (2021) によれば、「技術覇権」は「特定の技術を保有し、他国が長期にわたってその技術を得られない状態をつくり、その技術を用いて国際秩序を形成する力」と定義することができる。基本的には、本稿も同様の意味内容でこの語句を用いる。

金で研究開発された発明についても、その成果に対して大学や研究者が特許権を取得することを認めたものであり、産学連携の推進、中小企業の公的研究への参加の促進につながるものとなった<sup>2)</sup>。

上記のような科学技術政策の方向性をさらに決定づけたのは、産業競争力の強化を目的として提示された「ヤングレポート」(正式名「Global Competition - New Reality」)である。この文書は、レーガン政権下の1985年に米国の産業競争力委員会(President's Commission on Industrial Competitiveness)によって提出された産業競争力に関する報告書であり、新技術の創造や実用化、保護などが提言されている。同報告書は先のバイドール法と合わせて、プロパテント政策(知的財産権保護)への転換をより明確に打ち出すものとなった。

こうした一連の米国の政策は世界各国にも波及的な影響をもたらしていたが、米国の競争力評議会(Council on Competitiveness)が2004年にまとめた「パルミサーノレポート」(正式名「Innovate America: Thriving in a World of Challenges and Change」)<sup>3)</sup>は、イノベーション重視の方針を改めて強く押し出すものとなった。そして、これらの米国における研究開発をめぐる一連の指針は、日本を含む世界各国の基本戦略に多大な影響を与えているものと捉えることができる<sup>4)</sup>。

## 1-2. 研究開発の経済的状況

以上の歴史的経緯を念頭に、OECDのデータ

- 
- 2) なお、同法は日本でも、産業活力再生特別措置法(平成11年法律第131号)第30条において導入されており、現在は産業技術力強化法(平成12年法律第44号)第17条に継承されている。
- 3) 本文書は、先の「ヤング・レポート」を引き継いで過去20年間にわたる米国の活動と研究を集大成したものであり、同国の国家イノベーション戦略を提起している。
- 4) 以上の米国における政策の変遷については、日本政策投資銀行(2005)、平尾(2005)、福田(2006)、佐藤靖(2019)を参照。

を基に、各国地域の研究開発の投資動向について確認していこう。

まず図1は主要国・地域における研究開発費の総支出額の推移を示している。研究開発費の総額では、米国が常に首位を占めており、EUと日本がそれに続く形となっていたが、近年では中国が急速に迫っており、すでに日本やEUをしのぐ規模にまで成長している。また、日本は長期的に見れば増加しているが、他国・地域と比べれば停滞基調にあるものと読み取ることができる。

次の図2は研究開発費の対GDP比率の推移であるが、この指標では2009年以降韓国が首位に立っている一方で、日本も高い水準にあることが確認できる。ただし、日本に関しては、この間、他国よりもGDPの成長率が低調で推移していた点も考慮する必要がある。

他方で、研究開発費のうち政府負担が占める割合では(図3)、日本を含め、期間を通じて全体的に減少傾向が続いている。このことの背景としては、先述したような科学研究政策の転換(産学官の連携、民間企業を中心としたイノベーション重視の政策)の影響があるものと推察される<sup>5)</sup>。なお、負担割合の減少率で見れば、近年は日本よりも他国の方が高い場合もあるが、日本は元々水準が低い点も留意する必要があるだろう。

この指標の対GDP比率を見ると(図4)、総支出額の場合と同様、韓国が首位を占める一方で、日本は元々の負担割合が低いことと相まって、この指標でも低位で推移していることを確認することができる。なお、中国は高い経済成長率を背景としてこの指標では低水準になっているが、近年は上昇傾向にあり、日本に接近する状況になっている。

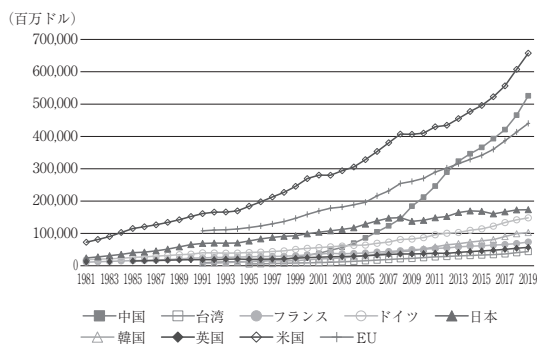
そして、高等教育機関(大学等)における研究開発費では(図5)、米国が圧倒的な地位を

- 
- 5) 付言すると、1980年代以降の政策については、米国の「レーガノミクス」等に看取されるサプライサイド政策、および「小さな政府」路線との関連性も十分考慮する必要がある。

占めており、2位以下と大きな隔りがある。米国と他国・地域との差はおおむね開き続けていると見ることができる。ただし近年においては、中国が2位以下のグループから抜け出してあり、ここでも米国に迫る兆しが見られる。

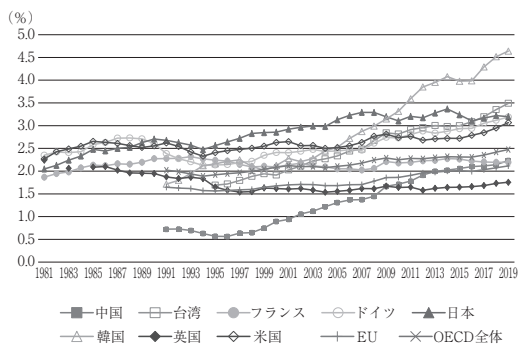
なお、研究主体別の研究費支出の割合（図6）を見ると、いずれの国も民間企業の割合が最も高くなっていることが分かる。特に台湾、韓国および日本において、この傾向が強く現れている一方で、英国やドイツ、フランスにおいては民間企業の割合は相対的に低く、大学等の高等教育機関における支出の割合が高くなっている。

最後に、表1はR&Dの規模に関する世界企業のランキングを基に、各国・地域の10位までの企業を掲示したものである。規模の面で見ると、10位以内にランクしている企業は米国が半数以上を占め、他の国・地域は最上位の企業が入る構図になっている（ただし、日本は圏内に入る企業がない）。他方で産業別に見ると、自動車や自動車部品、ソフトウェアや電気機械、および医薬品メーカーがランクの上位を占める点は概ね共通するが、海外（EUを除く）ではソフトウェアや電機、医薬品が上位になる傾向が見られる一方で、日本（およびEU）は自動車関連が中心になっている点も特徴的である。



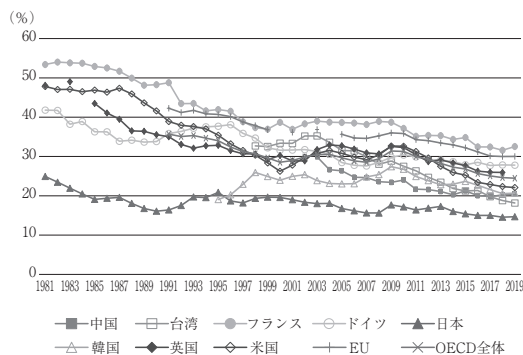
注：価額はPPP（購買力平価）換算によるもの。  
出所：OECD「Main Science and Technology Indicators」より作成

図1 研究開発費総支出の推移



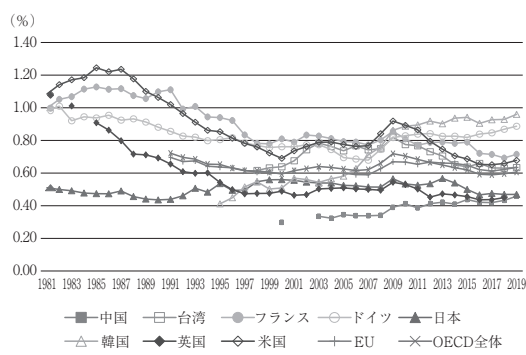
出所：図1と同様

図2 GDPに占める研究開発費総支出の比率



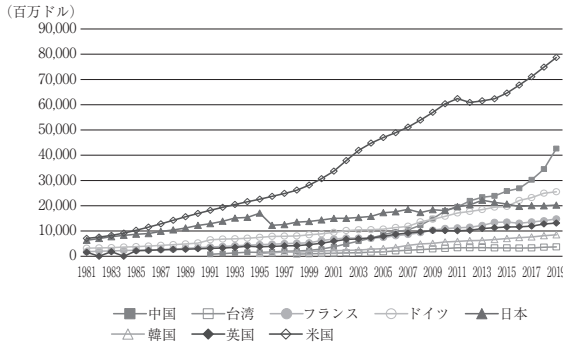
出所：図1と同様

図3 研究開発費の政府負担割合の推移

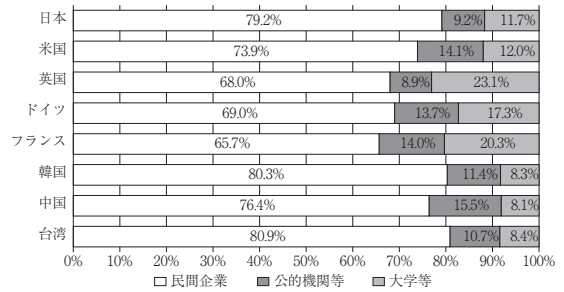


出所：図1と同様

図4 政府負担の研究開発費の対GDP比率



注：価額はPPP（購買力平価）換算によるもの。  
出所：OECD「Research and Development Statistics」より作成



注：「公的機関等」は「非営利団体」を含む。  
出所：図5と同様

図5 高等教育機関における研究開発費の推移

図6 研究主体別の研究費支出の割合（2019年）

表1 各国・地域の企業のR&D規模ランキング（2019年）

No.	World rank	Company	Country	Industry	R&D 2019 (€million)
US					
1	1	ALPHABET	US	Software & Computer Services	23,160.1
2	2	MICROSOFT	US	Software & Computer Services	17,152.4
3	5	APPLE	US	Technology Hardware & Equipment	14,435.6
4	7	FACEBOOK	US	Software & Computer Services	12,106.1
5	8	INTEL	US	Technology Hardware & Equipment	11,894.3
6	10	JOHNSON & JOHNSON	US	Pharmaceuticals & Biotechnology	10,107.7
7	13	MERCK US	US	Pharmaceuticals & Biotechnology	8,234.8
8	15	GILEAD SCIENCES	US	Pharmaceuticals & Biotechnology	7,393.6
9	16	PFIZER	US	Pharmaceuticals & Biotechnology	7,373.2
10	18	FORD MOTOR	US	Automobiles & Parts	6,587.1
China					
1	3	HUAWEI INVESTMENT & HOLDING	China	Technology Hardware & Equipment	16,712.7
2	26	ALIBABA GROUP HOLDING	China	Software & Computer Services	5,488.5
3	46	TENCENT	China	Software & Computer Services	3,871.4
4	54	CHINA STATE CONSTRUCTION ENGINEERING	China	Construction & Materials	2,786.5
5	66	BAIDU	China	Software & Computer Services	2,337.3
6	73	CHINA RAILWAY CONSTRUCTION	China	Construction & Materials	2,105.7
7	74	CHINA RAILWAY	China	Construction & Materials	2,103.5
8	78	PETROCHINA	China	Oil & Gas Producers	1,995.9
9	81	SAIC MOTOR	China	Automobiles & Parts	1,881.5
10	95	ZTE	China	Technology Hardware & Equipment	1,658.9
Row					
1	4	SAMSUNG ELECTRONICS	South Korea	Electronic & Electrical Equipment	15,525.0
2	9	ROCHE	Switzerland	Pharmaceuticals & Biotechnology	10,753.2
3	14	NOVARTIS	Switzerland	Pharmaceuticals & Biotechnology	7,713.2
4	29	GLAXOSMITHKLINE	UK	Pharmaceuticals & Biotechnology	5,068.0
5	32	ASTRAZENECA	UK	Pharmaceuticals & Biotechnology	4,795.3
6	55	LG ELECTRONICS	South Korea	Leisure Goods	2,773.1
7	57	HON HAI PRECISION INDUSTRY	Taiwan	Electronic & Electrical Equipment	2,706.8
8	58	TAIWAN SEMICONDUCTOR	Taiwan	Technology Hardware & Equipment	2,703.0
9	64	SK HYNIX	South Korea	Technology Hardware & Equipment	2,416.9
10	67	HYUNDAI MOTOR	South Korea	Automobiles & Parts	2,323.2
EU					
1	6	VOLKSWAGEN	Germany	Automobiles & Parts	14,306.0
2	11	DAIMLER	Germany	Automobiles & Parts	9,630.0
3	19	BMW	Germany	Automobiles & Parts	6,419.0
4	20	ROBERT BOSCH	Germany	Automobiles & Parts	6,229.0
5	21	SIEMENS	Germany	Electronic & Electrical Equipment	6,086.0
6	23	SANOFI	France	Pharmaceuticals & Biotechnology	6,015.0
7	25	BAYER	Germany	Pharmaceuticals & Biotechnology	5,628.0
8	36	NOKIA	Finland	Technology Hardware & Equipment	4,411.0
9	38	SAP	Germany	Software & Computer Services	4,283.0
10	40	FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES	Netherlands	Automobiles & Parts	4,194.0
Japan					
1	12	TOYOTA MOTOR	Japan	Automobiles & Parts	9,057.9
2	17	HONDA MOTOR	Japan	Automobiles & Parts	6,834.8
3	35	NISSAN MOTOR	Japan	Automobiles & Parts	4,444.0
4	39	PANASONIC	Japan	Leisure Goods	4,230.9
5	42	DENSO	Japan	Automobiles & Parts	4,142.6
6	43	SONY	Japan	Leisure Goods	4,073.0
7	45	TAKEDA PHARMACEUTICAL	Japan	Pharmaceuticals & Biotechnology	4,014.2
8	63	CANON	Japan	Technology Hardware & Equipment	2,435.1
9	65	HITACHI	Japan	Electronic & Electrical Equipment	2,396.7
10	86	NTT	Japan	Fixed Line Telecommunications	1,834.6

出所：European Commission「EU Industrial R&D Investment Scoreboard (World 2500)」より作成

### 1-3. 各国・地域の研究開発をめぐる政策的動向

本節の最後に、各国・地域におけるこの間の研究開発政策を概観する。表2は近年の米国・欧州・中国および日本の研究開発政策の動向をまとめたものである。日本に関しては次節以降で検討することとして、ここでは海外の政策動向について要点を確認していく。

まず米国は2020年度において、「研究開発優先項目」として「安全保障」や「AI、量子、戦略的コンピューティング」等を掲げており、2020年度の予算教書においても、連邦政府の研究開発優先事項として「米国民の安全保障」と「未来の産業における優位」を強調している。また民間セクターにおける多額の研究開発投資も踏まえ、連邦政府の果たすべき役割として初期段階の研究支援に焦点を当てている。NSF (National Science Foundation: 国立科学財団) は「コンバージェンス研究」で融合領域研究を推進しており、DOD (United States Department of Defense: 米国防総省) ではデュアルユース研究を重視している。

次にEUでは、現行の「Horizon 2020」に続く2021~27年の7年間を対象とする次期研究開発枠組みプログラム「Horizon Europe」の検討が進んでいる。同政策は「卓越した科学」「産業技術リーダーシップ」「社会的課題への取り組み」の三本の柱からなり、欧州委員会は7年間で941億ユーロ(約12兆2,330億円)の予算を提案している。また、「欧州防衛基金(European Defense Fund)」を2021年から創設する予定であり、欧州委員会は7年間で130億ユーロ(約1兆6,900億円)予算を提案している。この政策等を通じ、EUは最先端の防衛技術・装備開発に関する加盟国間での研究開発協力の促進を目指す<sup>6)</sup>。

最後に中国は、豊富な資金とマンパワーを通じて、政府と各省や地方政府からの複合的な投

資で研究開発を推進しており、2050年までに世界一のイノベーション強国となることを目指している。特に同国は、2018年の科学技術関係の省庁再編(科学技術部の規模・権限が大幅に拡大)により、効率的な資金運用と組織編制を図る。また、「国家イノベーション駆動発展戦略綱要」では、基礎からイノベーションまでの連続支援、拠点形成、人材育成など網羅する。さらに「中国製造2025」<sup>7)</sup>や「AI2030」<sup>8)</sup>を掲げ、半導体分野やAI分野に重点投資を行うものとしている。なお、昨今の半導体を巡る米中の対立関係を背景として、この技術についても研究開発政策において重要な位置づけを与えられている<sup>9)</sup>。

## 2. 研究開発政策の概要：科学技術基本計画を中心に

本節では、日本における研究開発をめぐる政策の展開について検討する。まず近年の日本における研究開発に関する基本政策として、主に次の4つの内容を挙げる事ができる。

- ① 科学技術基本計画(第6期:2021-2025年)
- ② 科学技術基本法(2020年改正)<sup>10)</sup>

7) 同政策は2015年に習近平指導部が掲げた産業戦略で、半導体、部材・材料の自給と覇権を目指している。また、この政策には3段階の中長期目標が設けられており、Step 1では「製造強国の仲間入り(2025年)」、Step 2では「製造強国の中位クラス(2030年)」、そしてStep 3では「製造強国のリーダー(2049年、建国100周年)」が掲げられている。

8) 正式名称は「次世代人工知能発展計画」である。2017年に発表されており、2030年までに中国をAI分野で世界一にすることを目指している。なお同計画に関わって、国家次世代AIプラットフォームに「百度」など5企業を認定しており、官民協働体制の強化が図られている。

9) なお、米中における技術覇権をめぐる争いについて包括的に検証された論考として、奥村(2020)、宮本・伊集院・日本経済研究センター編著(2020)を参照。

10) 科学技術基本法の改定の要点は以下の通りである。  
・法律名の変更(「科学技術・イノベーション基本法」)

6) 欧米における研究開発政策の動向については標葉(2020)第1章を参照。

表2 主要国・地域の研究開発政策の概況

	日本	米国
基本政策の体系	内閣総理大臣が議長である総合科学技術・イノベーション会議が中心となり、基本計画を策定し、そのもて、科学技術政策を推進。 イノベーションに関連が深い司令塔会議の調整のため、2018年に統合イノベーション戦略推進会議を設置。	科学技術戦略の基本的な方向性と優先事項の提示は大統領府が行うが、総合的な計画は持たず、省庁や科学技術関連機関ごとに戦略を策定。
重要政策文書	●科学技術・イノベーション基本法（2021年：科学技術基本法（1995年）の改正） ●第5期科学技術基本計画（2016-2020年） ●第6期科学技術・イノベーション基本計画（2021-2025年） ●成長戦略実行計画（2019年以降毎年作成） ※2016年まで日本再興戦略、2018年まで未来投資戦略 ●統合イノベーション戦略（2018年以降毎年作成） ※2017年まで科学技術イノベーション総合戦略	●イノベーション・競争力法（2017年） ●未来の産業における米国リーダーシップ強化のための提言（2020年）
科学技術政策の基本方針	第5期科学技術基本計画では、「科学技術イノベーション政策」を強力に推進することとし、本計画を政府、学界、産業界、国民といった幅広い関係者が共に実行する計画として位置づけ、我が国を「世界で最もイノベーションに適した国」へと導くとされている。	トランプ政権は「未来の産業」に焦点を当て、AI、量子情報科学、次世代通信、先進製造、バイオテクノロジーへの研究開発投資を加速。全ての米国民へのSTEM教育機会の創出と、技術労働者から研究者まで広範なSTEM労働力強化に注力。 バイデン新政権は2050年の温室効果ガス排出量実質ゼロに向けクリーンエネルギーに大型投資を提案。医療機器や半導体・通信関連部品等の国家基盤技術の支援、将来に渡るパンデミックへの対応体制強化も重視。
総研究開発投資目標（対GDP比）	第5期科学技術基本計画においては、官民合わせた研究開発投資を対GDP比4%以上とすることに加え、「経済・財政再生計画」との整合性を確保しつつ、政府研究開発投資は、GDP比1%を目指すこととされている。	目標設定は見られず。
社会的課題に対する取り組み	第5期科学技術基本計画において、13の重要政策課題ごとに、研究開発から社会実装までの取組を一体的に推進することとしている。 ・エネルギーの安定的確保とエネルギー利用の効率化 ・食料の安定的な確保 ・世界最先端の医療技術の実現による健康長寿社会の形成 ・持続可能な都市及び地域のための社会基盤の実現 ・自然災害への対応 ・食品安全、生活環境、労働衛生等の確保 ・サイバーセキュリティの確保 ・地球規模の気候変動への対応 等	社会的課題として明示されたパッケージは見られず。
研究開発投資	・政府科学技術関係予算（2020年度当初予算）は、4.4兆円。 ・研究者数は、過去10年程度ほとんど変化していない。	・政府研究開発予算（2016年）は約1,490億ドル。目的別では、防衛（51%）、保健（24%）が中心。 ・研究者数は緩やかな増加傾向にある。
ファンディングの組織・システム	（組織名のみ） ・日本学術振興会（JSPS） ・科学技術振興機構（JST） ・新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO） ・日本医療研究開発機構（AMED）	●DARPA方式 ・課題設定はトップダウン、課題解決はボトムアップ。スビード重視で失敗を許容。成功事例として高く評価されており、ARPA-E等其他の分野にも展開。
重点投資分野の動向	●Society5.0 サイバー空間とフィジカル（現実）空間を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）を目指す ＜重点課題＞ ○戦略分野への集中投資 …健康寿命の延伸、移動革命の実現、サプライチェーンの次世代化、快適なインフラ・まちづくり、FinTech ○価値の源泉の創出 …データ利活用基盤・制度構築、教育・人材力の抜本強化、イノベーション・ベンチャーを生み出す好循環システム ○価値の最大化を後押しする仕組み …規制の「サンドボックス」制度創設、規制改革・行政手続きの簡素化・IT化の一体推進、「稼ぐ力」の強化	●2020年度研究開発優先項目：「安全保障」「AI、量子、戦略的コンピューティング」 【半導体】 ・国防授權法（NDAA）による半導体産業振興 ⇒半導体産業向けインセンティブ支援（上限3000億円/件の補助金等）、信頼できる半導体及びサプライチェーン構築のための基金 ・特定企業向け輸出管理の強化（域外適用）

出所：CRDS「研究開発の俯瞰報告書 主要国の研究開発戦略（2021年）」、「主要国の公的研究費供給構造と最新の科学技術政策動向」等より作成

欧州 (EU)	中国
<p>欧州委員会の中で、主に研究・イノベーション総局が所轄し、調整。加盟国の補助、支援、調整を中心とした政策を展開。</p>	<p>総合的な中長期計画のもとに、5年おきに全人代で発表される国民経済・社会発展五カ年計画をもとに推進。この全人代の五カ年計画に基づき、各省・機関でも五カ年計画を策定・推進。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●政策ガイドライン (2019-2024年)</li> <li>●欧州グリーン・ディール (2021年)</li> <li>●Horizon Europe (2021-2027年)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●国家中長期科学技術発展計画要綱 (2006-2020年)</li> <li>●国家イノベーション駆動発展戦略綱要 (2016-2030年)</li> <li>●科学技術イノベーション第13次五カ年計画 (2016-2020年)</li> </ul>
<p>EU全体の政策的優先事項として、グリーン化、デジタル移行、コロナ禍からの復興を掲げており、その実現のために研究開発への投資を行っている。Horizon Europeやデジタル・ヨーロッパ、欧州構造投資基金といった様々なプログラム・政策を組み合わせることで、そのインパクトを高めることを目指している。</p>	<p>科学技術イノベーション第13次五カ年計画では、中長期計画及び国家イノベーション駆動発展戦略綱要の内容に加え、イノベーションを視野に入れた技術開発を強調している。</p>
<p>2002年の欧州理事会において対GDP比3%を目標値として設定。しかし、目標達成には至っておらず、2020年9月、新欧州研究圏 (ERA) に関する政策文書で、2030年までに3%を達成することを再度目標に掲げた。</p>	<p>国家中長期科学技術発展計画 (2006-2020年) において、対GDP比2%以上 (2010年)、2.5%以上 (2020年) を目標とする。国家イノベーション駆動発展戦略綱要において、対GDP比2.5%以上 (2020年)、2.8%以上 (2030年) を目標とする。</p>
<p>Horizon Europeでは、クラスターと呼ばれる社会的課題群を以下の通り6つ設けている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・健康</li> <li>・文化、創造性、包摂的な社会</li> <li>・社会のための市民の安全</li> <li>・デジタル、産業、宇宙</li> <li>・気候、エネルギー、モビリティ</li> <li>・食料、生物経済、資源、農業、環境</li> </ul> <p>また、次の5分野で、野心的で大胆な目標であるミッションを設定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動への適応</li> <li>・がん</li> <li>・健全な海洋・沿岸・内陸水域</li> <li>・気候中立・スマートシティ</li> <li>・健全な土壌・食糧</li> </ul>	<p>科学技術イノベーション第13次五カ年計画の重点領域では、「国民生活水準の向上と持続的発展可能な技術体系の構築」として以下の技術が挙げられている。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①環境・生態保全技術</li> <li>②資源の高効率な利用技術</li> <li>③国民福祉に資する技術</li> <li>④都市化に係る技術</li> <li>⑤公共安全に係る技術</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・Horizon Europe (2021-2027年) の総予算額は955億ユーロ (現行価格)。</li> <li>・Horizon Europeの資金配分内訳は、グローバルチャレンジ・欧州の産業競争力 (社会的課題の解決、技術開発・実証) 56%、卓越した科学 (基礎研究中心) 26%、イノベティブ・ヨーロッパ (市場創出支援) 14%。</li> <li>・研究者数は緩やかではあるが近年増加している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・研究開発費総額は、2015年の4,074億米ドルから2016年には4,512億米ドルに増加している。</li> <li>・地方政府による研究開発費の増加率が高い。2012年以降地方政府による支出は中央政府を逆転、近年は地方政府の方の成長率が顕著。</li> <li>・研究開発機関 (大学含む) において実施されたR&amp;Dプロジェクトに参画した研究者数・支出額では、航空宇宙および電子・通信・オートメーション分野が多い。</li> <li>・近年、研究開発費・研究者数共に飛躍的に増加している。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●FP方式 (フレームワークプログラム) (Horizon20 (14-20)、Horizon Europe (21-27))</li> <li>・国籍混合の共同研究プロジェクト、EU域外から優秀な研究者の呼び込み、加盟国R&amp;Dプログラムの補完 (社会課題・開発課題の共通化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●千人計画</li> <li>・同計画により優秀な研究者を各国から呼び戻し/呼び込み。</li> <li>・重点分野、トップ研究者に資金が集まる傾向</li> <li>・地方政府からの研究開発投資額が政府を大きく上回るのが特徴 (上海、北京、広州、深圳)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>●欧州グリーンディール戦略</li> <li>・温対目標引き上げ、各種産業政策、投資支援を包括的に実施。2050年CNを達成し、GDPは2.5倍と想定 (90年比)</li> <li>・次期MFF (2021-2027の7年間の通常予算) 及び復興基金の少なくとも30% (約5500億ユーロ)</li> <li>・うち復興基金 (3年間) は約2800億ユーロ (約35兆円、復興基金の37%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●中国製造2025</li> <li>“2025年までに製造強国入り”</li> <li>⇒“建国100周年 (2049年) までに製造強国トップグループ入り”</li> <li>“2030年までにAI理論・技術・応用全てで世界トップ水準となり、中国が世界の”AI革新センター“になる”ことが目標。</li> <li>【半導体】</li> <li>・大規模基金等による技術振興</li> <li>⇒基金を14年・19年に設置、半導体関連産業へ計5兆円を超える投資。</li> <li>●AI2030</li> <li>2030年までにAI理論・技術・応用全てで世界トップ水準となり、中国が世界の“AI革新センター”になる”ことが目標。</li> </ul>

- ③ 成長戦略実行計画（2019年以降毎年作成）<sup>11)</sup>  
 ④ 統合イノベーション戦略（2018年以降毎年作成）<sup>12)</sup>

ここでは科学技術基本計画を中心に、この間の経緯について確認していこう<sup>13)</sup>。同計画は、科学技術基本法（1995年制定）に基づき、1996年に策定された。まず第1期（1996～2000年度）の計画では、政府による研究開発投資の拡大、研究開発システムの改革、研究開発の戦略的重点化などに重点が置かれていた。これに続く第2期（2001～2005年度）と第3期（2006～2010年度）の基本計画では、科学技術活動が大規模化・複雑化する中で、「重点分野の設定」を中心に、重要性の高い研究領域への重点投資等が行われ、産官学の連携の強化や、国際競争力の向上が目標として掲げられた。

このように、政府の重点投資を中心とした政

- 
- ・法の対象に関する「人文科学のみに係る科学技術」、「イノベーションの創出」の追加（第1条）
  - ・「イノベーションの創出」の定義規定の新設（第2条第1項）
  - ・科学技術・イノベーション創出の振興方針の追加（第3条）
  - ・「研究開発法人・大学等」、「民間事業者」の責務規定（努力義務）の追加（第6条、第7条）
  - ・研究者等や新たな事業の創出を行う人材等の確保・養成等についての施策の追加（第12条）
- なお、ここでの「責務規定」とは、大学等については人材育成や研究開発・成果の普及、民間事業者については大学等との連携や研究開発・イノベーション創出が挙げられる。

- 11) 同計画は、内閣府の未来投資会議（2020年10月以降は成長戦略会議）が取りまとめを行っている。
- 12) なお、2018年6月15日閣議決定された「統合イノベーション戦略推進会議」が設置されている。政府HPの説明によると、同会議は「イノベーションに関連が深い司令塔会議である総合科学技術・イノベーション会議、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部、知的財産戦略本部、健康・医療戦略推進本部、宇宙開発戦略本部及び総合海洋政策本部並びに地理空間情報活用推進会議について、横断的かつ実質的な調整を図るとともに、同戦略を推進する」ことを目的としている。
- 13) 同計画の歴史的経緯については、佐藤靖（2016）、標葉（2020）第2章を参照。

策は、第4期（2011～2015年度）において方針転換が図られている。この期の基本計画では、「科学技術の社会実装」が前面に押し出されており、「課題達成型の重点化」「基礎研究と人材育成の強化」「PDCAサイクルの確立やアクションプラン等の改革の徹底」といったテーマを掲げるとともに、研究開発の成果をイノベーションの力によって社会に還元し、社会変革と課題解決を核とする方向へと転換している。

こうした方針は、第5期（2016～2020年度）計画においてより鮮明になっている。この計画は、「科学技術・イノベーション政策の推進のための司令塔」<sup>14)</sup>を担う政策立案・総合調整を行うことを目的とする機関であるCSTI(Council for Science, Technology and Innovation；科学技術・イノベーション会議)<sup>15)</sup>によって初めて作成された。また、同計画中の目標においても「世界で最もイノベーションに適した国」が掲げられるなど、随所に渡り「イノベーションの推進」を強調した内容となっている。

なお、こうした方針を実現するための施策として、本計画の第2章では「未来の産業創造と社会変革に向けた新たな価値創出の取組」と銘打った上で、「未来に果敢に挑戦する研究開発と人材の強化」「世界に先駆けた「超スマート社会」の実現」「超スマート社会」における競争力向上と基盤技術の戦略的強化」を目標とし、具体例としてImPACT（革新的研究開発推進プログラム）<sup>16)</sup>のさらなる発展や、Society5.0

---

14) 内閣府HP「総合科学技術・イノベーション会議の概要」参照。

15) 2001年の中央省庁の再編において、科学技術政策の中核を担ってきた「科学技術会議」（総理府）が廃止され、内閣府設置法（平成11年法律第89号）に基づき「総合科学技術会議」が設置された。そして同会議は2014年、内閣府設置法の一部を改正する法律（平成26年法律第31号）の施行によって「総合科学技術・イノベーション会議」へと改組された。この経緯については、CRDS「日本の科学技術イノベーション政策の変遷2021」（12-13頁）参照。

16) 5年間の時限的な試みとして2013年度に創設された同制度は、ハイリスク・ハイインパクトなものである挑戦的な構想・アイデアを全国の研究者等



の推進を掲げている。

そして、2021年3月26日に閣議決定した第6期の「科学技術・イノベーション基本計画」<sup>17)</sup> (2021-2025年度、以下「第6期計画」と略記)が最新の計画となる。ここではその骨子を確認する<sup>18)</sup>。

まず第6期計画では、国内外の情勢変化として、世界秩序の再編の始まりと科学技術・イノベーションを中核とする国家間の覇権争いの激化、気候危機などグローバル・アジェンダの脅

威の現実化、ITプラットフォームによる情報独占と巨大な富の偏在化を挙げる。またこれらの変化は、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響(サプライチェーンの寸断、テレワークやオンライン教育の普及拡大、新しい生活様式への変化など)によって加速すると捉える。こうした現状認識のもと、当局は「グローバル課題への対応」と「国内社会構造の改革」の両立が不可欠であり、これを実現するための政策の支柱としてSociety5.0の実現を掲げている<sup>19)</sup>。

次に、第6期計画におけるSociety5.0を実現するための施策は表3の通りである。この施策では3つの柱、すなわち「国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革」、「知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化」「一人ひとりの多様な幸せ(well-being)と課題への挑戦を実現する教育・人材育成」が掲げられている。

政府はこのSociety 5.0の未来社会像を、「持続可能性と強靱性を備え、国民の「安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ(well-being)を実現できる社会」と規定するとともに、「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環を目指すものとして、科学技術・イノベーション政策の方向性を提示している。同計画では2021年3月の閣議において、2021年～2025年の5年間で官民合わせて約120兆円(民間企業の目標は約90兆円)の研究開発投資を行っていく方針が決定している。

このような計画を基に展開される研究開発をめぐる諸政策について、次節以降で改めて確認していく。

---

から広く募集し、その中からチャレンジ精神に富んだ優秀な人材をプログラム・マネージャーに抜擢し、研究開発のマネジメントを委ねることを特徴としている。

17) 同計画は、2020年6月に「科学技術基本法」が「科学技術・イノベーション基本法」と改定されたことを受け、「科学技術・イノベーション基本計画」と変更されている。同法の主な変更点は、以下のものが挙げられる。

- ①法の対象に「人文科学のみに係る科学技術」「イノベーションの創出」を追加(第1条)
- ②「イノベーションの創出」の定義規定を新設(第2条第1項)
- ③科学技術・イノベーション基本計画の策定事項に研究者等や新たな事業の創出を行う人材等の確保・要請等についての施策を追加(第12条)

なお、奥山(2020)が指摘するように、同法はバブル崩壊後の経済低迷期に科学技術立国論が主張される機運の中で成立したこと、また2020年の法改定は、2000年代以降の政府によるイノベーション推進政策の流れを受けたものであることを、ともに注視すべきである。

18) なお、日本学会会議は第6期計画に向けて2019年10月に提言(「第6期科学技術基本計画に向けての提言」)を発表している。本提言では、3つの基本的視点(①基礎研究の重要性、②学術の多様性・統合性への配慮、③バランスのとれた投資)が確認されている。また、本提言が扱うテーマは多岐に亘っているが、特に重要なテーマとして4つの提言(①次世代を担う博士課程学生への経済的支援の抜本的拡充、キャリアパスの多様化、②学術の多様性に資する公的研究資金制度全体のグランドデザインの再構築、③科学者コミュニティにおける多様性の実現、④科学技術政策への科学者コミュニティの参加)が示されている。本提言について解説・補足したものとして佐藤岩夫(2020)を参照。

---

19) 第6期計画の本文は3章で構成されているが、その第2章が「Society5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策」とあることから、Society5.0が同計画の中心に位置づけられるとともに、同計画がSociety5.0にとっての「手段」となっているものと読み取ることができる。

表3 第6期計画における Society5.0実現のための施策

<p>1 国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革</p> <p>(1) サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・政府のデジタル化、デジタル庁の発足、データ戦略の完遂（ベースレジストリ整備等）</li> <li>・Beyond 5G、スパコン、宇宙システム、量子技術、半導体等の次世代インフラ・技術の整備・開発</li> </ul> <p>(2) 地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・カーボンニュートラルに向けた研究開発（基金活用等）、循環経済への移行</li> </ul> <p>(3) レジリエントで安全・安心な社会の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発、社会実装及び流出対策の推進</li> </ul> <p>(4) 価値共創型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・SBIR制度やアントレ教育の推進、スタートアップ拠点とし形成、産学官共創システムの強化</li> </ul> <p>(5) 次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり（スマートシティの展開）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スマートシティ・スーパーシティの創出、官民連携プラットフォームによる全国展開、万博での国際展開</li> </ul> <p>(6) 様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・総合知の活用による社会実装、エビデンスに基づく此本の見直し・策定と研究開発等の推進</li> <li>・ムーンショットやSIP等の推進、知財・標準の活用等による市場獲得、科学技術外交の推進</li> </ul>	<p>2 知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化</p> <p>(1) 多様で卓越した研究を生み出す観光の再構築</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・博士課程学生の処遇向上とキャリアパスの拡大、若手研究者ポストの確保</li> <li>・女性研究者の活躍促進、基礎研究・学術研究の進行、国際共同研究・国際頭脳循環の推進</li> <li>・人文・社会科学の信仰と総合知の創出（ファンディング強化、人文・社会科学研究のDX）</li> </ul> <p>(2) 新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究データの管理・利活用、スマートラボ・AI等を活用した研究加速</li> <li>・研究施設・設備・機器の整備・供用、研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成</li> </ul> <p>(3) 大学改革の促進と戦略的経営に向けた機能拡張</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多様で個性的な大学群の形成（真の経営体への転換、世界と伍する研究大学の更なる成長）</li> <li>・10兆円規模の大学ファンドの創設</li> </ul> <p>3 一人ひとりの多様な幸せ（well-being）と課題への挑戦を実現する教育・人材育成</p> <p>探究力と学び続ける姿勢を強化する教育・人材育成システムへの転換</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・初等中等教育段階からのSTEAM教育やGIGAスクール構想の推進、教師の負担軽減</li> <li>・大学等における多様なカリキュラムやプログラムの提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成</li> </ul>
---	--

出所：内閣府「第6期科学技術・イノベーション基本計画」概要より作成

### 3. 研究開発をめぐる公的資金の運用

前節では、科学技術基本計画の変遷を中心に、日本の研究開発政策の特徴について検討してきた。本節では、公的機関に関する研究開発支援の近年の動向について検証する。

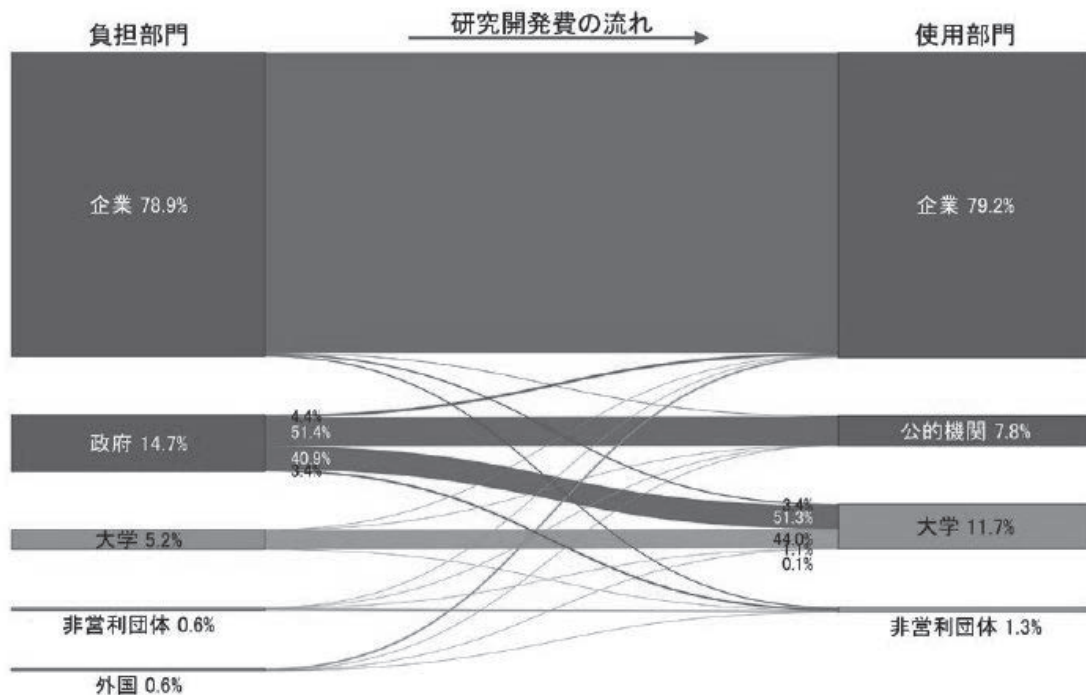
#### 3-1. 研究開発に関する資金の流れと公的資金の配分

まず、研究開発費の構造的特徴について確認しよう。図7は、研究開発費の負担部門から使用部門への流れを示したものである。

この図から明らかなことは、額面に関する限りでは、研究開発の大半を占めるのは民間部門であり、政府や大学の割合は相対的に低い、と

いう点である。また同資料においては、政府が負担する研究開発資金が向かう先は公的機関（51.4%）と大学（40.9%）が大半であり、企業部門への支出はわずかである（4.4%）ことが分かる。こうした傾向は他国にも共通するところであるが、例えば同資料によると、政府負担の資金のうち企業に向かう割合は米国（2018年）が18.6%、英国（2018年）17.9%、中国（2018年）が12.3%となっていることから、日本場合は企業に対する直接的な資金配分が低い水準にあると言える。もっとも、営利組織である民間企業への公的支援のあり方として、直接的な資金配分が公平性の観点で妥当であるか、またそれが政策目的と照らして効果的であるか否か自体、慎重な議論が必要である。

このことを踏まえて、近年の日本における研



注：負担部門と使用部門の定義は以下の通りである。

(負担部門) 企業：会社

政府：国、地方公共団体、国営・公営および特殊法人・独立行政法人（国立研究開発法人を含む）の研究機関（JSPS, JST, AMED, NEDO等を含む）

大学：国・公・私立大学（短期大学・大学附置研究所等を含む）

非営利団体：他の区分に含まれない法人、団体、個人

外国：外国の組織

(使用部門) 企業：会社

公的機関：国営研究機関、特殊法人・独立行政法人、公営研究機関

大学：大学の学部（大学院研究科、大学病院等を含む）、短期大学、高等専門学校、大学附置研究所、大学共同利用機関等

非営利団体：非営利団体

出所：文部科学省 科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2021」（元データはOECD「Research and Development Statistics」）

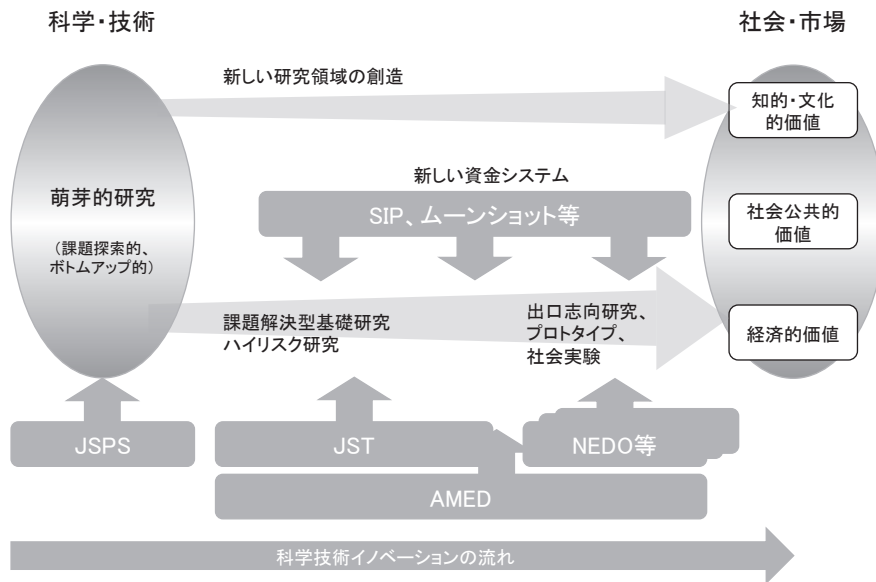
図7 日本における研究開発費の流れ（2019年）

究資金の配分政策について見ていきたい。次の図8は、研究資金の配分機関（ファンディング・エージェンシー）の役割と諸制度の関係性を示したものである<sup>20)</sup>。

図を左から見ると、研究開発から社会への影響（貢献）までの流れとなっている。まず研究の初期段階は、研究者個人の動機や関心から萌芽的に始まるものであるが、その研究を見守る

20) 小林（2012）によると、科学研究領域におけるファンディングとは「政策の実現を目指して研究開発実施者が実施する研究開発活動を推進するために必要となる公的資金を研究開発実施者へ配分すること」であり、「研究開発活動の評価」とは「ファンディングの運営に必要となる研究開発活動に関する各種の情報を獲得し、分析するための活動」と定義する

ことができる。この理解に基づくと、ファンディング・システムとは、端的には、研究開発を推進するための公的資金の配分を実現するための組織体系と捉えることができる。なお小林（前掲）は、同システムの基本的なアクターとして、政府、研究実施機関、研究者・研究グループ、ファンディング・エージェンシーの4つを挙げている。



JSPS：日本学術振興会，JST：科学技術振興機構，NEDO：新エネルギー・産業技術総合開発機構，AMED：日本医療研究開発機構，SIP：戦略的イノベーション創造プログラム（内閣府），ムーンショット：ムーンショット型研究開発事業（内閣府）

出所：CRDS「日本の科学技術イノベーション政策の変遷2020」より作成

図8 研究資金配分機関と競争的資金制度

ための支援として位置付けられているのがJSPS（日本学術振興会）の「科学研究費補助金（科研費）」であり、幅広い分野について資金を提供している。

第二の段階は応用研究へと発展するフェーズであるが、この段階の研究については、「課題解決型基礎研究」や、失敗の可能性が高い「ハイリスク研究」について、JST（科学技術振興機構）が競争的資金プログラムを提示している。そして第三段階は、具体的なプロトタイプの開発や利用実験を行うことが可能なレベルにある段階であるが、この段階の研究については、NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）などが資金提供を行っている。

なお、近年においては上述の取り組みに加え、新たなファンディングが始められている。2015年に発足したAMED（日本医療研究開発機構）は、医療分野の基礎から実用化に渡る資金支援を行っている。また、省庁を横断する取

り組みとして、先述のImPACTのほか、SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）<sup>21)</sup>やムーンショット型研究開発事業といった大型の支援制度が創設されている。

### 3-2. 近年の研究開発に関する資金支援制度

#### (1)：ムーンショット型研究開発制度

同制度は、CSTI（総合科学技術・イノベーション会議）の下、内閣府がまとめ役となって文科省、経産省等の関係省庁が一体となって推進する新たな制度であり、プログラムの実施はJST、NEDO、AMED等の機関が分担する。この制度の特徴は、次の通りである<sup>22)</sup>。

21) 同制度は、総合科学技術・イノベーション会議が自ら司令塔機能を強化する目的で「政府全体の科学技術関係予算の戦略的策定」や「革新的研究開発推進プログラム（ImPACT）」とともに打ち出した三本の矢の施策の一つとして位置づけられている。

22) 内閣府「ムーンショット型研究開発制度の概要」

- (1) 未来社会を展望し、困難だが実現すれば大きなインパクトが期待される社会課題等を対象とした野心的な目標（「ムーンショット目標」）および構想を国が策定する。
  - (2) 複数のプロジェクトを統括するPD(Program Director)の下に、国内外のトップ研究者をPM(Project Manager)として公募する。
  - (3) 研究全体を俯瞰したポートフォリオを構築する。また、「失敗を許容」しながら挑戦的な研究開発を推進する。
  - (4) ステージゲート<sup>23)</sup>を設けてポートフォリオを柔軟に見直し、スピナウトを奨励する。また、データ基盤を用いた最先端の研究支援システムを構築する。
  - (5) 平成30年度補正予算で1,000億円を計上し、基金を造成する。令和元年度補正予算で150億円を計上し、最長で10年間支援する。
5. 2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出
  6. 2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現
  7. 2040年までに、主要な疾患を予防・克服し100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステイナブルな医療・介護システムを実現

また同制度は、総合科学技術・イノベーション会議(CSTI: Council for Science, Technology and Innovation)<sup>25)</sup>と健康・医療戦略推進本部の下、関係府省が一体となって推進する体制をとっている。本制度における研究開発に関する業務を行う国立研究開発法人は、先のJST, NEDO, AMED, およびNARO(農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター)と定められており、各法人に基金が設置されている。

まず本制度は、社会課題からバックキャストする形でSDGsや安全保障、および量子、AI、バイオ等の先端研究を推進することを目的としており、これに伴って「ムーンショット目標」が設定されている。本稿執筆時点(2021年9月)では、この目標として次の7項目が挙げられている<sup>24)</sup>。

1. 2050年までに、人が身体、脳、空間、時間の制約から解放された社会を実現
2. 2050年までに、超早期に疾患の予測・予防をすることができる社会を実現
3. 2050年までに、AIとロボットの共進化により、自ら学習・行動し人と共生するロボットを実現
4. 2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現

参照。

- 23) 研究から開発に至るプロセスを複数の「ステージ」に分割し、ステージの間に「ゲート」を設け、研究開発テーマを絞り込んでいく仕組みを指す。
- 24) 内閣府HP「ムーンショット型研究開発制度」参照。

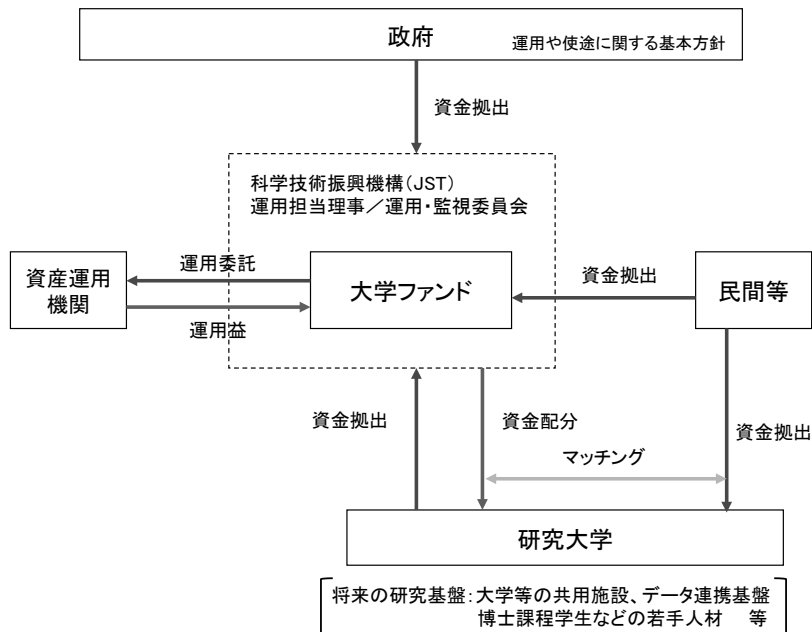
### 3-3. 近年の研究開発に関する資金支援制度 (2): 大学ファンド

本節の最後に、この間、政府内で検討されている大学ファンドについて確認する(図9)。

まず、同ファンドの基本的な枠組みとして、以下のものが挙げられている。

- ・科学技術振興機構(JST)に大学ファンドを設置
- ・運用益を活用し、研究大学における将来の研究基盤への長期・安定投資を実行
- ・参画大学は、世界トップ研究大学に相応しい制度改革、大学改革、資金拠出にコミット
- ・ファンドは50年の時限、将来的に大学がそれぞれ自らの資金での基金運用するための

- 25) 当会議は、内閣総理大臣(議長)、および14人の議員(閣僚、有識者、関係機関の長)で構成されている。



出所：文部科学省「大学ファンド創設に関する状況と 大学研究力強化室の発足について」より作成

図9 大学ファンドのスキーム

仕組みを導入

名称が示すように、本制度は大規模な資金を運用し、その運用益を研究開発の支援資金とするものである。制度の開始当初は4.5兆円<sup>26)</sup>からスタートし、早期に10兆円規模の運用元本を形成することを目標としている。また同ファンドは、長期的な視点から安全かつ効率的に運用し、分散投資やガバナンス体制の強化などを通じて、万全のリスク管理を行うものとしている<sup>27)</sup>。

次に運用目標は、長期支出（ペイアウト）目標率を3%とし、これに長期物価上昇率（1.38%と想定）を加えた数値＝4.38%以上と設定されている。この目標を達成するため、同制度では株式：債券＝65：35の資産構成割合をレファレンス・ポートフォリオとして設定している。なお、本制度は2021年度中の運用開始、また24年度中の大学への支援開始が計画されている<sup>28)</sup>。

26) 内訳は、政府出資0.5兆円（令和2年度第3次補正予算）、財政融資4兆円（令和3年度財投計画額）である。

27) ただし、海外の大学ファンドと比較すると、この資金規模は十分なものとは言い難い。NCES（National Center for Education Statistics）の大学基金に関するデータによると、2019年度においてハーバード大学は409億ドル、イェール大学303億ドル、スタンフォード大学277億ドルの基金を有しているものと見込まれている。NCES「Endowment funds of the 120 degree-granting postsecondary institutions

with the largest endowments, by rank order: Fiscal year 2019」(Table 333.90)を参照。

28) 政府資料によると、2021年度末までに運用委託機関を選定し、21年度末から22年度当初を目途に、運用を開始するものとしている。また、この動きと並行して、2022年中に関連法案の審議を進めた後、同年から23年にかけて支援対象となる大学を指定し、24年度より支援を開始する計画となっている。文部科学省「大学ファンド創設に関する状況と大学研究力強化室の発足について」を参照。

#### 4. 民間部門における研究開発の促進政策

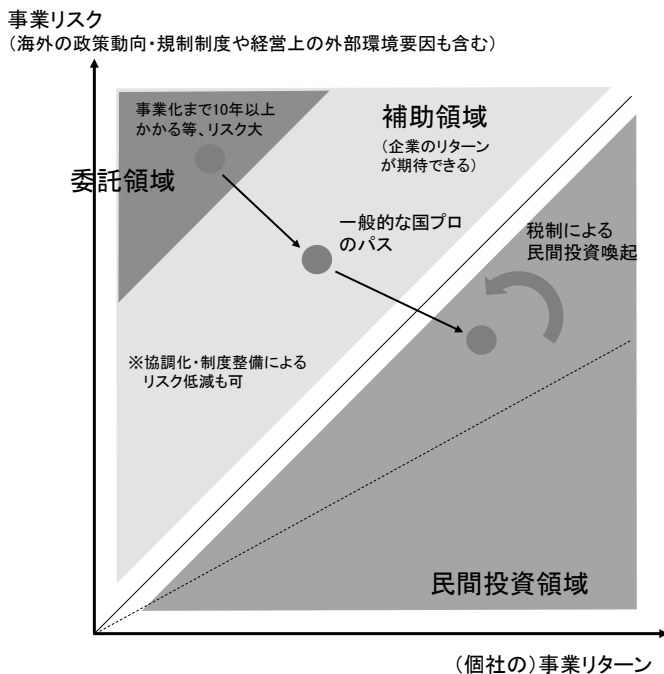
前節で見たように、国全体の研究開発費のうち大部分を占めるのは民間企業であるが、技術覇権をめぐる国家間の競争が激しさを増す中であって、この民間部門の活性化がまさにその命運を握るといえる<sup>29)</sup>。そこで本節では、近年の日本の民間部門における研究開発の促進政策について検証する。

##### 4-1. 民間企業への支援方針

図10は、研究開発事業における国費負担の領域を図式化したものである。同図の右軸は経済主体が得る事業のリターン、縦軸は事業のリスクを示している。この概念図に基づくと、事業化までに長期間を有するなどリスクが高く、か

つ（短期的には）リターンが低いものと見込まれる領域については国費で負担し、リターンが高まるにつれて民間投資へと移行する流れが一般的な国家の研究開発プロジェクト（「国プロ」）の経路になる。また本図では、税制度の変更による民間投資の喚起によって、民間の投資領域を拡張することが示唆されている点も注視すべきである。

他方で、近年の民間企業への支援策においては、大企業と中小企業（特にベンチャー企業）との連携の強化を推進する政策が打ち出されている点が特徴的である。このことの背景として、日本が海外各国と比べ、ベンチャーキャピタル投資（およびベンチャー M&A）が相対的に低水準にあり、またユニコーン企業もまた十分に育っていない（少なくとも、政府はそのように認識している）ことが挙げられる。また、



出所：経済産業省「今後の研究開発プロジェクトのあり方について」より作成

図10 産業技術分野の研究開発事業における国費負担の領域（概念図）

29) 先述の「第6期科学技術・イノベーション基本計画」においても、このような認識が示されている。

ハイリスク・ハイリターンな研究開発はベンチャー企業や中小企業が担い、大企業がその事業を拡大する、といった役割の分担が期待されている<sup>30)</sup>。ベンチャー企業のExit戦略（特に事業売却）も、こうした企業間関係の文脈で捉えることができるだろう。

#### 4-2. 租税政策：研究開発税制とオープンイノベーション促進税制

上記の観点に立って、政府は各種の租税政策を通じ、研究開発の促進を企図している。その中で近年の動きとして、ここでは研究開発税制とオープンイノベーション促進税制を取り上げる。

まず研究開発税制とは、企業が研究開発を行っている場合に、法人税額から試験研究費の額に税額控除割合（2%～14%）を乗じた金額を控除できる制度である<sup>31)</sup>。この制度は、民間企業の研究開発投資を維持・拡大することにより、イノベーション創出に繋がる中長期・革新的な研究開発等を促し、成長力・国際競争力を強化することを目的としている。また、本制度の政策的根拠としては、研究開発に関するリスクテイクの下支え（研究開発活動は元来、不確実性が存在）、国際的なイコルフッティング（海外は直接（補助金等）・間接（税制優遇）の支援策を通じて民間の研究開発投資を強力に促進）、分野や主体に関わらない幅広い支援（イノベーションがどのような研究開発から生じるのかは予測困難）、研究開発投資のスピルオーバー効果（研究開発は外部に対しても正の波及

効果をもたらすため過少投資になりやすい）といった点が挙げられている<sup>32)</sup>。

次にオープンイノベーション促進税制であるが、経済産業省は2020年度の税制改正において、オープンイノベーションの促進を目的とする新たな減税制度として同制度を創設した。具体的には、2020年4月1日から2022年3月31日までの間に、国内の事業会社または国内CVC（コーポレートベンチャーキャピタル）<sup>33)</sup>が、スタートアップ企業とのオープンイノベーションに向けて、スタートアップ企業の新規発行株式を一定額以上取得する場合に、その株式の取得価額の25%が所得控除される仕組みになっている（図11）。

なお、同制度の適用条件は以下のように規定されている。

1. 対象法人：青色申告書を提出する法人で、スタートアップ企業とのオープンイノベーションを目指す法人<sup>34)</sup>  
\*対象法人が主体となるCVCが出資する場合も同様
2. 出資を受けるスタートアップ企業の要件：設立10年未満の未上場スタートアップ等
3. 出資の要件：純投資目的ではなく、5年以上の株式保有を予定する1件あたり1億円以上の大規模出資  
※中小企業の出資の場合は1件あたり1,000万円以上、海外スタートアップ企業への出資の場合は一律1件あたり5億円以上

以上の一連の政策については、今後の産業の

30) 経済産業省の資料によると、大企業は「投資と効率化によって着実に事業を拡大・運営していく役割」、中堅・中小企業・ベンチャー企業は「①探索を繰り返し機動的に新たな事業を創出する役割、②多様な製品・サービスによりサプライチェーンを下支えする役割」、大学は「普遍的な社会の共通知を生み出す役割」、公的研究機関は「研究成果を企業等に著渡すことで社会実装に導く役割」と位置づけられている。経済産業省「今後の研究開発プロジェクトのあり方について」を参照。

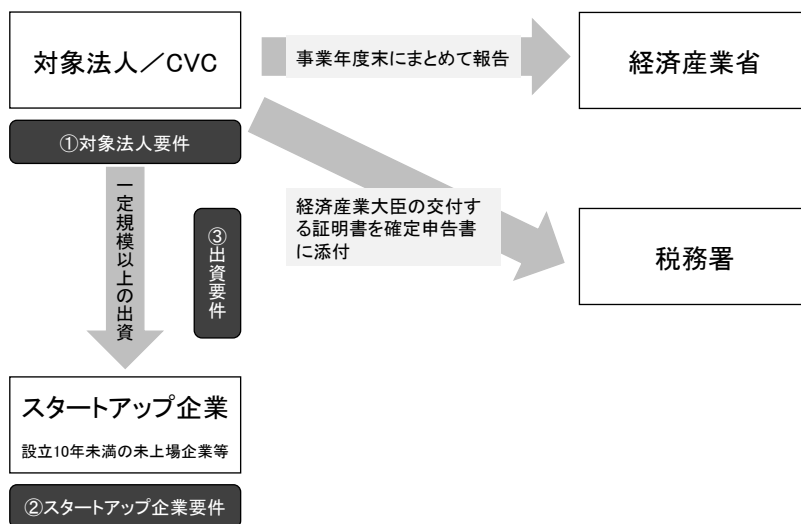
31) 控除額は、法人税額の25%までと上限が設定されている。

32) 経済産業省「研究開発税制の概要」および「研究開発税制の概要と令和3年度税制改正について」を参照。

33) Corporate Venture Capitalの略称で、事業会社が自己資金でファンドを組成し、主に未上場の新興企業（ベンチャー企業）に出資や支援を行う活動、およびそのための組織を指す。

34) 株式会社、相互会社、中小企業等協同組合、農林中央金庫、信用金庫および信用金庫連合会が指定されている。





出所：経済産業省「オープンイノベーション促進税制の利用を検討されている事業者の皆様へ」（申請ガイドライン）より作成

図11 オープンイノベーション促進税制の制度概要

発展の基軸となる次世代の技術をめぐる研究活動を育むとともに、持続可能な研究開発体制の構築と発展に資するよう、各事業を慎重に見極めていく必要がある。

### おわりに

これまで検討してきたように、1970年代以降の研究開発政策は、基本的に産学官の連携と民間資本の利活用が基軸であるものと言えるが、グローバルな競争が激しさを増すことに伴い、国家による総合的な政策の展開から垣間見えるように、主体間の統合性を高める方向にあるものと捉えることができる。

また本稿では、イノベーションの担い手としてベンチャー企業の育成が重視される一方で、大企業との連携・統合が推進されていることを確認した。このことは理論的には、現代資本主義における資本蓄積体制の強化・再編を示す事象として、その影響に関する分析が求められる。こうした技術開発の進展がもたらす資本蓄積への影響について、その全体構造や動態的変

化を把握するためには、本稿で取り上げた資本間（特に大企業とベンチャー企業）のネットワーク関係に加え、世界規模での巨額の資金流通を可能とするグローバル金融システムを含めた総合的な分析が必要であると考えられる。

そして、この経済的変化がもたらす影響や問題は多岐にわたるが、特に先端技術の安全性、および先端技術がもたらしうる経済的な格差の是正をいかに実現するかといった議論は、極めて今日的な課題である。例えばデジタル技術に関する安全規制については、世界的にはGDPR（一般データ保護規則）や人工知能に関するOECD原則などがすでに提示されているが<sup>35)</sup>、こうした規制の実効性を高めるには、GAFA等に代表される巨大グローバル資本との関係を踏まえた上で、実態に即した検証が求められる。

他方で、従来から議論があるように、技術の発展には（デジタルデバイス等の）技術格差

35) これらの規則・原則を含め、先端技術に対する規制の整備状況や枠組みの構築について包括的に論じられたものとして寺田（2019）を参照。

の発生を経て、所得の格差を押し広げるという側面がある。こうした社会的影響への是正にあたっては、所得再分配機能の強化の一環として、減税政策の見直しや、タックスヘイブン対策税制の拡充といった規制の強化策が必要となるものと思われる。以上の点について、今後の検証課題としたい。

### 参考資料

- 経済産業省「今後の研究開発プロジェクトのあり方について」  
 経済産業省「『オープンイノベーション促進税制』の概要」  
 経済産業省「『オープンイノベーション促進税制の利用を検討されている事業者の皆様へ』（申請ガイドライン）」  
 経済産業省「研究開発税制の概要」  
 経済産業省「研究開発税制の概要と令和3年度税制改正について」  
 経済産業省「事務局説明資料（革新的環境イノベーションへのファイナンス）」  
 経済産業省「大企業×スタートアップのM&Aに関する調査報告書」  
 経済産業省「日本の産業部門の技術開発を巡る状況」  
 経済産業省「令和2年度（2020年度）経済産業関係税制改正について」  
 経済産業省「我が国の産業技術に関する研究開発活動の動向：主要指標と調査データ」  
 内閣府「科学技術・イノベーション基本計画」  
 内閣府「統合イノベーション戦略2021」  
 内閣府成長戦略会議「成長戦略実行計画」  
 内閣府総合科学技術・イノベーション会議「ムーンショット型研究開発制度が目指すべき「ムーンショット目標」について」  
 内閣府総合科学技術・イノベーション会議（第52回）「『科学技術基本計画について』に対する答申（案）概要」  
 内閣府総合科学技術・イノベーション会議（第52回）「世界と伍する研究大学専門調査会について」  
 内閣府HP「総合科学技術・イノベーション会議の概要」（<https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/index.html> 最終閲覧日2021年9月25日）  
 内閣府HP「ムーンショット型研究開発制度」（<https://www8.cao.go.jp/cstp/moonshot/index.html> 最終閲覧日2021年9月29日）  
 日本学術会議「第6期科学技術基本計画に向けての提言」  
 三菱総合研究所「大企業とベンチャー企業の経営統合の在り方に係る調査研究」

- 文部科学省「科学技術指標2021」  
 文部科学省「大学ファンド創設に関する状況と大学研究力強化室の発足について」  
 CRDS（研究開発戦略センター）「研究開発の俯瞰報告書 統合版（2021年）」  
 CRDS（研究開発戦略センター）「主要国の公的研究費供給構造と最新の科学技術政策動向」  
 CRDS（研究開発戦略センター）「日本の科学技術イノベーション政策の変遷2020」  
 CRDS（研究開発戦略センター）「日本の科学技術イノベーション政策の変遷2021」  
 CRDS（研究開発戦略センター）「文部科学省 科学技術・学術審議会 総合政策特別委員会（第35回）海外の最新科学技術政策動向」  
 NEDO「オープンイノベーション白書 第3版」

### 参考文献

- 奥村皓一（2020）『米中「新冷戦」と経済覇権』新日本出版社  
 奥山修平（2020）「科学技術基本法改正の意味を考える：戦後科学技術政策史のなかで」日本科学者会議編『日本の科学者』Vol.55 No.12  
 小林信一（2012）「研究開発におけるファンディングと評価：総論」国立国会図書館 調査及び立法考査局編『国による研究開発の推進：大学・公的研究機関を中心に』  
 佐藤岩夫（2020）「日本学術会議「第6期科学技術基本計画」に向けての提言」（2019年10月）について」  
 佐藤靖（2016）「科学技術イノベーション政策：強まるエビデンス志向」有本建男・佐藤靖・松尾敬子・吉川弘之『科学的助言：21世紀の科学技術と政策形成』東京大学出版会  
 佐藤靖（2019）『科学技術の現代史：システム、リスク、イノベーション』中央公論新社  
 標葉隆馬（2020）『責任ある科学技術ガバナンス概論』ナカニシヤ出版  
 鈴木一人（2021）「米中技術覇権競争と日本の経済安全保障」宮本雄二、伊集院敦、日本経済研究センター編著『米中分断の虚実：デカップリングとサプライチェーンの政治経済分析』日本経済新聞出版  
 寺田麻佑（2019）「先端技術の発展と行政組織：人工知能に関する議論を中心に」『一橋法学』第18巻第2号  
 日本政策投資銀行（2005）「産業競争力強化に向けた米国動向と日本の課題：『パルミサーノレポート』等米国次世代技術戦略と日本の対応」日本政策銀行『産業レポート』Vol.14  
 平尾光司（2005）「『全米競争力評議会提起書・パルミサーノ・レポート』の紹介と評価」『専修大学都市政策研究センター論文集』第1号

福田佳之（2006）「欧米のイノベーション政策に学ぶ日本の科学技術戦略のあり方」東レ経営研究所『経営センサー』No.83

宮本雄二，伊集院敦，日本経済研究センター編著（2020）『技術覇権：米中激突の深層』日本経済新聞出版社