

6. フランス

6.1 科学技術イノベーション政策関連組織等

6.1.1 科学技術関連組織と科学技術政策立案体制

フランスの科学技術・イノベーション政策にかかる関連組織は、図表VI-2の通りである。これを分かりやすい様に簡略化したものが図表VI-1である。大統領を頂点にし、その配下にある首相が政策全般を所掌する。首相の諮問機関である研究戦略会議（CSR）の下部機能として高等教育・研究・イノベーション省大臣が主導する運営委員会が年3回開催され、各省の大臣、研究連合の各代表、公的研究機関や大学、グランド・ゼコール、競争力拠点、カルノ機関などの研究に関わるアクターの代表総勢30-40名が参集、国の研究戦略を立案している。また、首相配下にある戦略・フォーサイト庁は、科学技術政策に限らず、国家全体の方針決定に資する調査・研究を行い、情報提供を行っている。

研究連合とは環境、エネルギー、ライフサイエンス・医療、情報科学技術、人文・社会科学という研究テーマ区分に応じ、それらに関連する研究機関をバーチャルなシンクタンクとする仕組みである。研究テーマごとに5つの研究連合がある。

2010年に首相直下に設置された投資総合委員会（CGI）は、大規模投資施策である「将来への投資」を管轄する機関であったが、2017年末より投資事務局（SGPI）²⁴⁸と呼称を変更し「将来への投資」とこれを引き継ぐ「大投資計画」²⁴⁹の双方を統括している。

科学技術・イノベーションの主要所管省は高等教育・研究・イノベーション省²⁵⁰（MESRI）であり、高等教育及び研究に関する政策、予算等を所管する。同省の他、経済・財務省²⁵¹、軍事省²⁵²、環境連帯移行省²⁵³等が、その傘下機関の活動を含めて、科学技術・イノベーションに関わっており、マクロン政権発足により、国民教育にあたる国民教育省が別途置かれることとなった。

新しい試みとして図には掲載していないが2018年経済・財務省とMESRIが共同で統括するイノベーション審議会が設置され、新たに創設された「イノベーションと産業の為の基金」の統括を行うこととなった。

研究開発の主な推進主体は、高等教育・研究・イノベーション省と関連各省の両者の傘下に位置する国立研究機関である。国立科学センター（CNRS）、国立保健医学研究機構（INSERM）、原子力・代替エネルギー庁（CEA）、国立農学研究所（INRA）といった研究所がある。

フランスでは大学やグランド・ゼコールなどの高等教育機関は歴史的に研究開発活動が相対的に活発ではなかった背景があるが、近年はイニシアティブエクセレンス（IDEX）等による国の積極的投資により研究力を増強しつつある。また、これらの高等教育機関は混成研究室（UMR）と呼ばれる、国立研究機関や一部企業と共同で運営される研究室を設置することが一般的であり、実際のところはこのUMRを通じて国立研究機関と大学・グランド・ゼコールの人員が共同で研究が進めているという実態がある。

競争的資金を配分する機関として、国立研究機構（ANR）と公共投資銀行（Bpifrance）を挙

²⁴⁸ 投資事務局 Secrétaire général pour l'investissement

²⁴⁹ 大投資計画：Grand plan d'Investissement

²⁵⁰ 高等教育・研究・イノベーション省：Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

²⁵¹ 経済・財務省：Ministère de l'Économie et des Finances

²⁵² 軍事省：Ministère des Armées

²⁵³ 環境連帯移行省：Ministère de la Transition écologique et solidaire

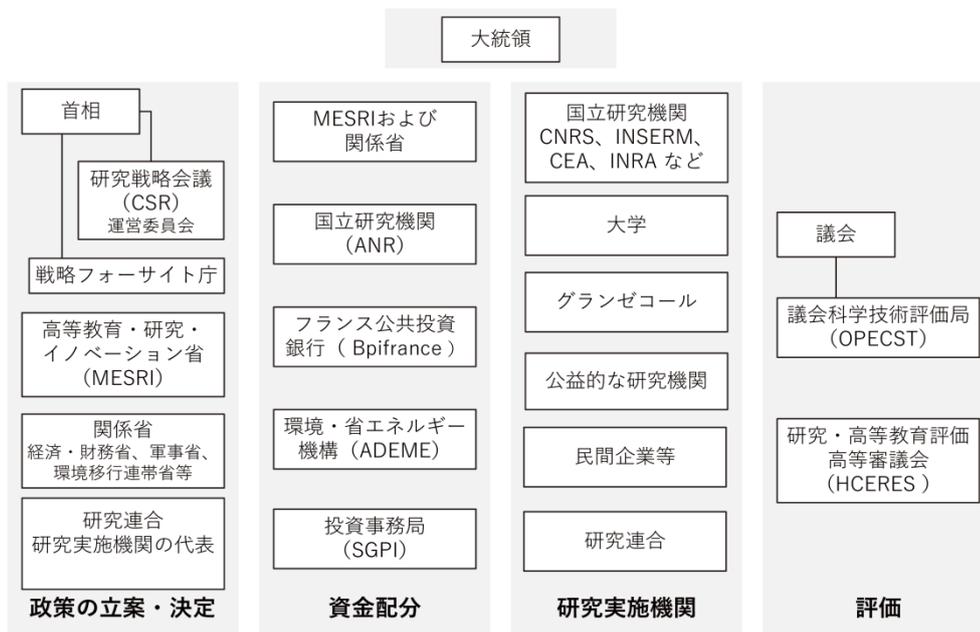
げることができる。前者は、基礎研究から技術移転プログラムまで、幅広く資金配分をしている。後者は、主に中小企業によるイノベーション創出活動を中心に資金を配分している。また、環境・省エネルギー機構（ADEME）も、小規模ながら競争的資金を配分する。

2018年は経済・財務省とMESRIが共同で統括するイノベーション審議会が設置された。役割は①イノベーション政策の方針と優先課題の策定。②イノベーション政策のロードマップ策定。③破壊的イノベーションの創出とその産業化の促進にむけた財源への提言である。研究ユニット、スタートアップ、中小企業、大企業などを対象として毎年約1億6000万ユーロを支援する「イノベーションと産業の為の基金」を所管する。

さらに、研究機関や高等教育機関を評価する独立の機関として、研究・高等教育評価高等審議会（HCERES）がある。

なお、立法の分野においては議会科学技術評価局²⁵⁴（OPECST）が設置されている。OPECSTは、議会での適正な意思決定に資するため、科学技術に関する選択肢情報を議会に提供することを目的としている。議長、筆頭副議長、6名の副議長、国民議会（下院相当）および元老院（上院相当）双方から14名ずつのメンバーで構成される。科学技術界から選任された24名で構成される科学委員会が設置され、OPECSTの活動をサポートする。OPECSTは、調査が必要と認められた課題について、情報収集、調査、評価等を実施し、調査報告書を提出する。尚、図示はしていないがこのほかに国の諮問機関として、ライフサイエンスに関する国の倫理諮問委員会（CCNE）²⁵⁵や独立行政組織である情報と自由に関する国の委員会²⁵⁶（CNIL）などがある。CNILは18名のメンバーから構成され、国民議会（下院相当）および元老院（上院相当）双方4名、社会・経済の有識者2名、国立行政院、会計検査院、破棄院から計6名、国民議会議長や内閣、元老院議長から任命された5名、行政文書アクセス委員会議長などからなっている。これらの体制と組織を整理したものを下に掲載する。

【図表VI-1】 フランスの科学技術政策体制



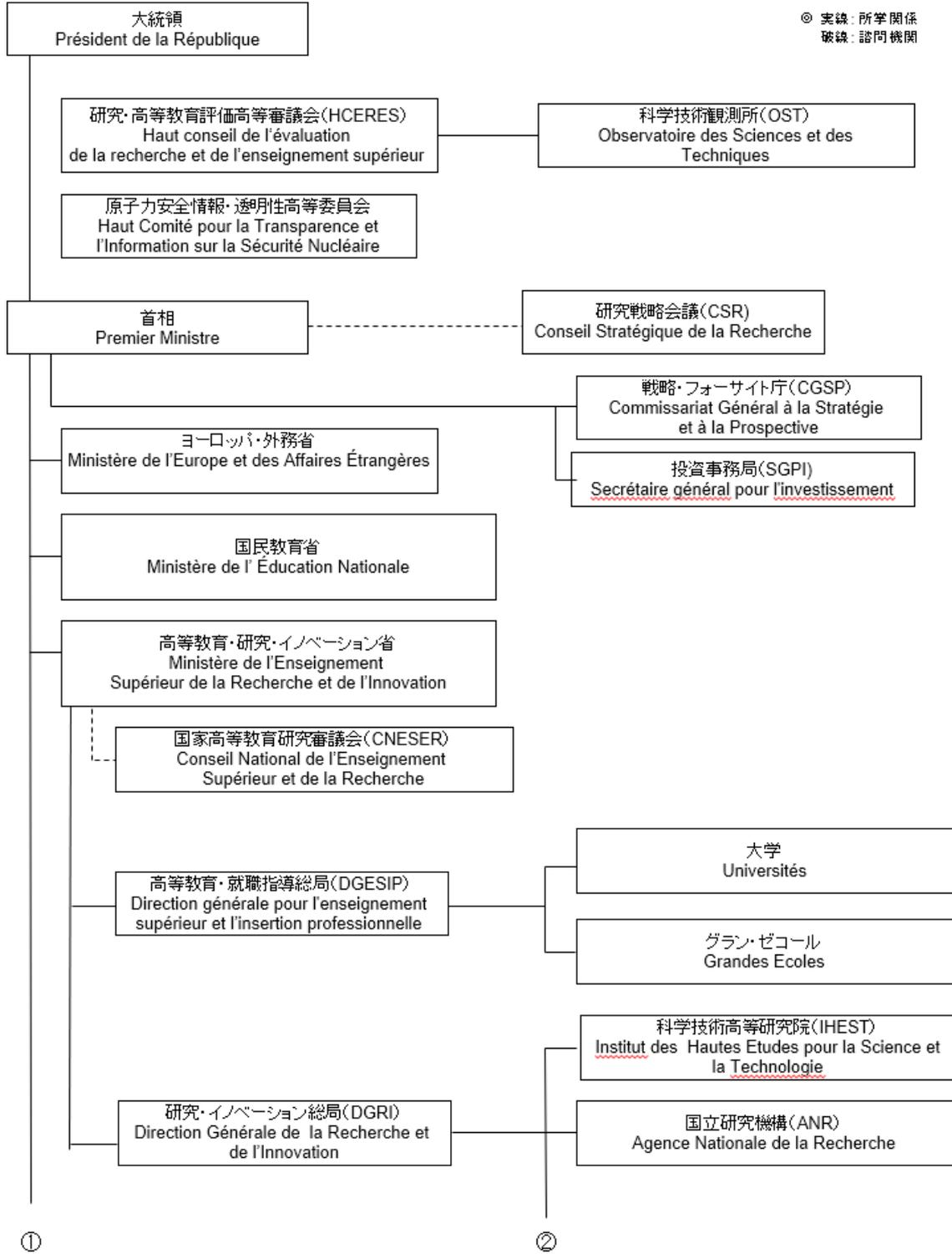
²⁵⁴ OPECST: Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

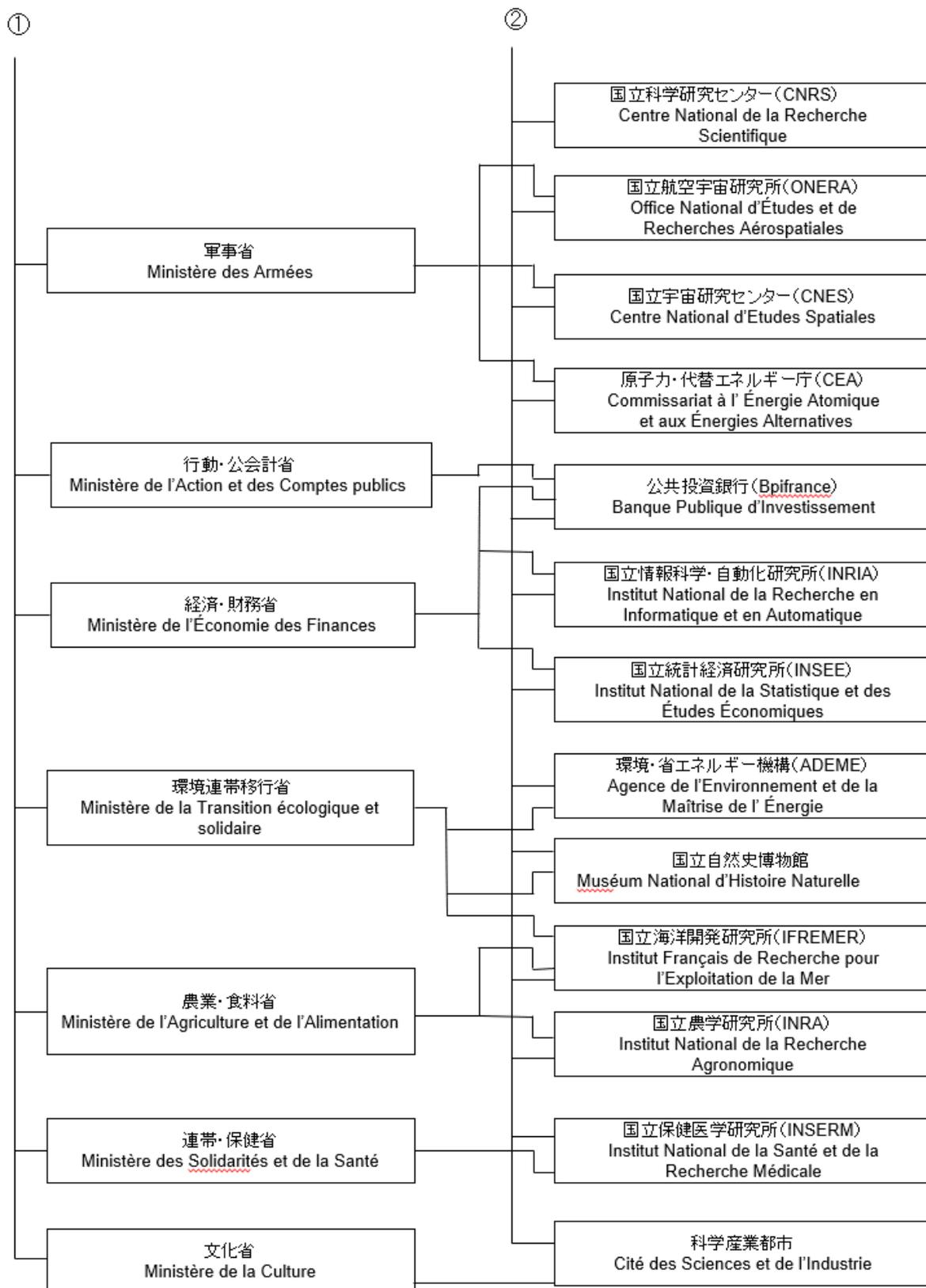
²⁵⁵ ライフサイエンスに関する国の倫理諮問委員会：comité consultatif national d'éthique pour les sciences de la vie et de la santé

²⁵⁶ 情報と自由に関する国の委員会：La Commission nationale de l'informatique et des libertés

【図表VI-2】 フランスの科学技術関連組織図

フランス 科学技術行政機構図 S&T administrative organizational charts in France





出典：CRDS 作成

フランスの科学技術政策関連組織では、2013年7月に施行された高等教育・研究法（フィオラゾ法）に基づき大規模な組織改変が行われた。6.2.1の項でこの研究に関連する部分の骨子を後述するが、この2013年高等教育・研究法が現在のフランスの高等教育・研究体制を規定している。

まず、先述の研究戦略会議（CSR）の下部機能である運営委員会の参加メンバーである5つのテーマ別の研究連合は環境、エネルギー、ライフサイエンス・医療、情報科学技術、人文・社会科学に関連する研究機関や大学等から成っており、政府に提言を行う。

研究の評価については、これまでの研究・高等教育評価庁（AERES）に代わり、研究・高等教育評価のための高等審議会（HCERES）が4つの部局、すなわち①研究の地域連携、②公的研究機関と高等教育機関、③研究、④教育、に分かれて評価を行っている。またこれ以外に4つの部局すなわち、欧州と国際、情報システム、科学と技術の観測、科学の統合の各部局があって評価の支援、調査、分析などを担っている。評価の手順として、①大学等の組織内に評価委員会がつけられ、②その評価委員会が策定した自己評価がHCERESにより諮られ、③大学側とHCERES双方による評価の場がもたれ、④最終的な評価が作成される、というプロセスになる。

研究拠点では改革が進行している。2013年高等教育・研究法では、地域内の研究機関の連携の強化や行政的複雑性の削減を目指し、グループ化政策²⁵⁷という政策を国の研究に関する方針として打ち押し出しており、この方針に基づいた高等教育・研究機関の再編を求めている。

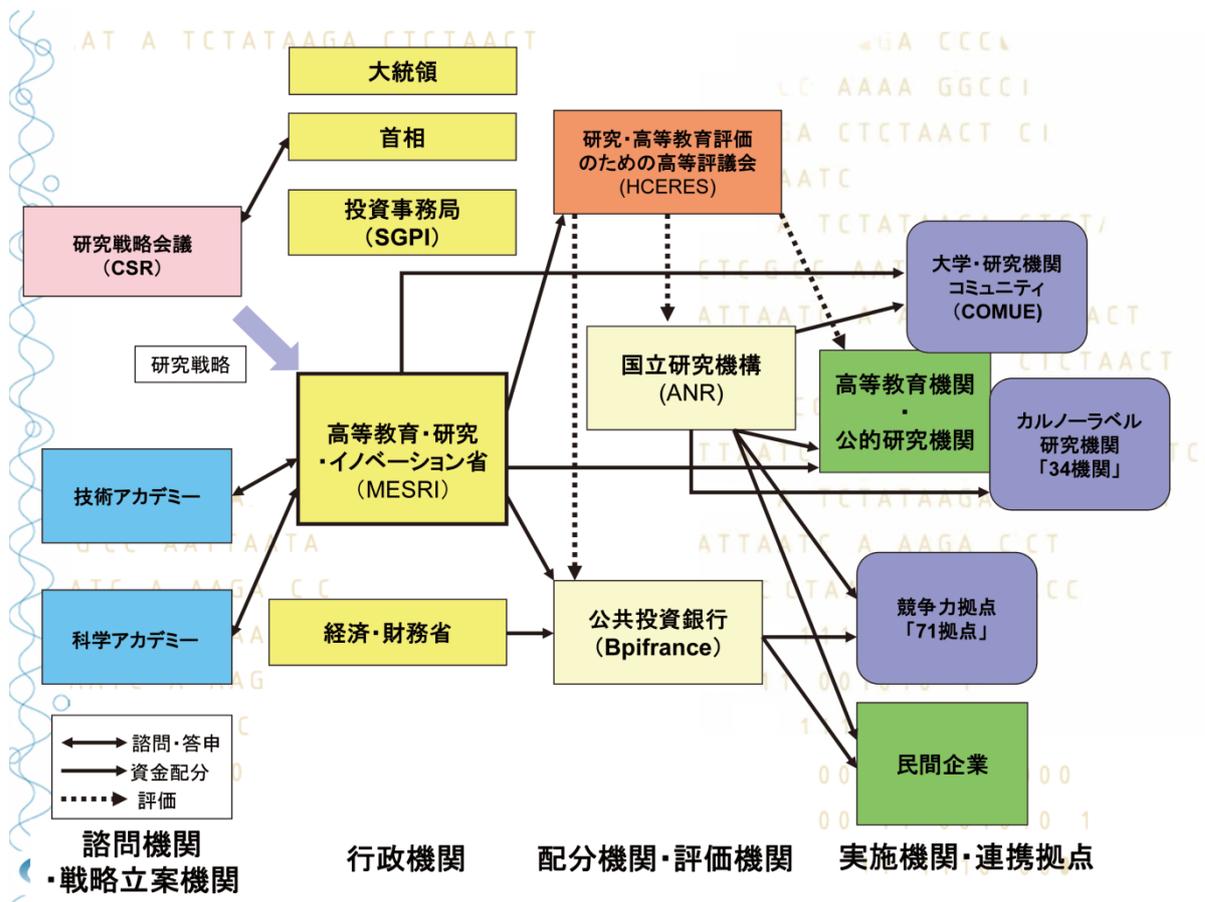
この方針に伴い、先にあった2006年の研究の為の計画法を契機として作られた、研究高等教育拠点（PRES）が廃止され、大学・研究機関コミュニティ（COMUE）というシステムが2013年に導入された。このCOMUEは、大学・研究機関の機能のうち共通部分の活動を、「大学・研究機関コミュニティ」という大学と同等の地位を持つ新たな法人格に委譲する仕組みである。国はフランスにある研究・高等教育機関を25グループにわけ、各グループに対し、合併か、このCOMUE、あるいは組合²⁵⁸のいずれかを選択しグループ化することを求めている。本法を契機として各地域ではコミュの形成のみならず、大学の合併を含んだ再編が進んでおり、一部は後述のイニシアティブ・エクセレンス（IDEX）大学選定の動きと連動していることから、このCOMUEは大学のグループ化政策におけるある種の通過地点とみなすこともできる。

以上の内容を示したのが、図表VI-3である。

²⁵⁷ グループ化政策：原語では Politique de sites

²⁵⁸ 組合：原語では Association

【図表VI-3】 フランスの科学技術政策コミュニティ



出典：ウェブサイト情報もとに CRDS 作成

6.1.2 ファンディング・システム

高等教育・研究・イノベーション省によると、2016年における総研究開発費予算の総額は495億ユーロ。うち公的支出は約35%、民間支出は約65%の比率であった。公的支出のうち固定的な資金は大学やグランド・ゼコール（高等専門職養成機関）などの高等教育機関、CNRSやCNES（国立宇宙研究センター）およびCEA（原子力・代替エネルギー庁）などの研究機関に対し支出されている。

研究開発にかかる資金の国立研究機関や大学への配分は、その多くが機関助成による。すなわち、政府との間で結ばれる原則として4年間の契約に基づき、自動的に毎年一定額が配分される形である。FutuRISの試算²⁵⁹によると、2008年度は、大学へ配分される資金の94.2%、および国立研究機関へ配分される資金の92.9%が機関助成であった。2010年以降の「将来への投資」施策の結果競争的資金の割合が高まったものの、2012年度の機関助成の割合は、高等教育機関で87.5%、国立研究機関で91.0%となっていた。フランスの研究資金配分制度は、機関助成を中心とした制度であるといえる。

競争的研究資金は主として国立研究機構（ANR: Agence nationale de la recherche）によって配分されている。ANRはフランスで初の独立したファンディング・エージェンシーとして2005年に設立された。ANRの設立にあたっては、1999年以来、国民教育・高等教育・研究省が配分

²⁵⁹ FutuRIS(2013), La Recherche et l'Innovation en France

していた *Fonds National de la Science*（アカデミックな研究のための資金）と *Fonds de la Recherche Technologique*（産学官の共同研究のための資金）の2つの競争的研究資金（約2億ユーロ）が ANR に吸収された。ANR が 2017 年に配分した資金は約 4.9 億ユーロであった。ANR の公募プログラムは、2014 年度から社会的課題に基づいた区分に変更されており、2013 年 5 月の *France Europe 2020* の影響が色濃く見てとれる。

公募は、4 の大きな柱すなわち、「重要な社会的課題」、「研究のフロンティアの開拓」、「欧州研究圏の構築およびフランスの国際的な魅力の向上」、「研究による経済的なインパクトと競争力」に分かれており、それぞれに個別のプログラムが結び付けられている。個別のプログラムは一般公募と特定公募とに分かれている。大きくわけて一般公募には協力プロジェクト、若手研究者プロジェクト、国際協力プロジェクト、企業協力プロジェクトがある。特定公募には企業との産業講座プログラムや、カルノ機関への支援プログラム、混成研究ユニットに研究チーム単位で参加するプログラム、ERC、欧州・国際ネットワーク形成プログラムなどがある²⁶⁰。

国の方針で 2018 年半ばより、公的資金支援を受けたプロジェクト研究に由来する発表論文やデータについてオープンアクセスを義務付けている。

主に中小企業のイノベーション支援に取り組むファンディング・エージェンシーとして、公共投資銀行 (*Bpifrance*) がある。これまでは 2005 年に設立された *OSÉO* がその役割を担ってきたが、2013 年に *Bpifrance* に統合された。*Bpifrance* は、経済・財務省および高等教育・研究・イノベーション省の監督下に置かれている。

研究・開発にかかる予算はすべて *MIRES*（研究・高等教育省際ミッション²⁶¹）下に配分されている。省庁ごとの予算編成ではなく、ミッションごとの予算編成が行われる点に特徴がある。*MIRES* 下のプログラムの一覧を図表 VI-4 に示す。この *MIRES* は 2006 年から本格的に施行された予算組織法 (*LOLF*) に伴う仕組みであり、省庁の枠を超えた高等教育・研究関連予算配分を柔軟に行うための仕組みで、この *MIRES* の括りで政府予算案が国会に提出され議員により審議される。国会は *MIRES* の括りで提出されたの予算案のミッション間の配分を変更することはできるが、予算の総額は変更することはできない。*MIRES* の 9 つのプログラムを高等教育・イノベーション省 (*MESRI*) が所管しており、うち 4 つのプログラムが（プログラム番号 150、231、172、193）*MESRI* の直接所管であって *MIRES* 全体の 9 割近くを占める。残りの 5 つ（190、192、191、186、142）は他省の所管であるが、*MESRI* が国会審議時など取りまとめ等を行う。

2017 年度に *MIRES* で配分された資金は約 273 億ユーロであり、微増傾向にある

²⁶⁰ <http://www.agence-nationale-recherche.fr/fileadmin/documents/2018/Plan-d-action-ANR-2019.pdf>

²⁶¹ *Mission interministérielle recherche et enseignement supérieur*

【図表VI-4】 MIRES による予算配分（2018年度）

プログラム番号	プログラム名	担当省	主要な配分先	2018年度の配分額 (億ユーロ)
150	大学における高等教育と研究	高等教育・研究・イノベーション省	大学（必要経費の約8割を賄う）、国立博物館	134
231	学生生活（奨学金の支給等）		大学ネットワーク	26
172	学際的な科学技術研究		国立研究機構（ANR）、原子力・新エネルギー庁（CEA）・国立科学センター（CNRS）等の公的研究機関	67
193	宇宙分野の研究		国立宇宙研究センター（CNES）	16
190	エネルギー開発および持続可能な開発の研究	環境連帯移行省	IFP新エネルギー、放射線防護原子力安全研究所（IRSN）等の公的研究機関	17
192	経済および産業分野の研究と教育	経済省	国立高等鉱業学校、高等電気学校（Supélec）等のグランゼコール、テレコム研究所	7
191	民生および軍事のデュアル研究	国防省	CEA、CNES	2
186	文化研究および研究文化	文化省	Universcience（科学館）	1
142	農業分野の高等教育および研究	農業・食料省	ACTIA（農業系の組合）、農業・獣医系のグランゼコール	3
計				273

出典：元老院ウェブサイトを元に CRDS 作成

6.2 科学技術イノベーション基本政策

6.2.1 改革の流れ

フランスにおいては、2004年以降、高等教育・研究システムの改革及びそれに係る政策の立案・実施が連綿として実施されてきた。2004年11月には、2003年以降の研究者による政府の研究予算の削減、研究職ポストへの任期制導入、若手研究者への処遇等に対する大規模な抗議運動（「研究を救おう運動」²⁶²）を踏まえた提言として研究コミュニティにより「研究全国会議報告書」²⁶³が取りまとめられ、当時の研究担当大臣に提出された。これを受け、フランス政府は2005年10月、研究活動を活性化するための国民に対する政府のコミットメント（研究資金増、研究システム改革、新規プログラムの創設等）を示す「研究協約」²⁶⁴を国民教育・高等教育・研究省（当時）から発表した。さらに2006年4月、「研究協約」を担保するための法律「研究のための長期計画法」²⁶⁵が制定された。同法においては、HCSTの創設による戦略・政策提言機能の強化、ANRやOSÉOを通じた研究プロジェクト支援の強化、研究機関と高等教育機関の連携強化等が定められている。

サルコジ大統領（当時）による高等教育・研究システム改革の基本方針の一つの柱は「大学を研究システムの中心に位置付けること」であり、そのためには「大学に自律性を与えることが不可欠であり、大学の改革は最優先課題」とされていた。その問題意識に基づき、2007年8月、「大学の自由と責任に関する法」²⁶⁶が制定され、国立大学の自主裁量権の強化、研究・教育の活性化、資金増が段階的に実施されてきた。

フランスにおいては従来、研究・イノベーションに関する統一的な国家戦略の策定や優先分野の設定は実施されていなかったが、2009年6月に「国の研究・イノベーション戦略（SNRI）²⁶⁷」として取りまとめられた。同戦略は、2009年から2012年までの4年間にわたる国としての研究・イノベーションの方向性を規定するもので、共通原則に加え、3つの「優先分野（「保健・福祉・食糧・バイオテクノロジー」、「環境への緊急対策とエコテクノロジー」、「情報・通信・ナノテクノロジー」）」が定められていた。

2010年、サルコジ大統領の強いリーダーシップのもと、国債の発行を通じて獲得した資金を活用した、高等教育・研究をはじめとする重要課題への大規模投資「将来への投資」²⁶⁸を実施した。「将来への投資」施策とは、2009年以降にサルコジ大統領の主導のもとに第1群の投資が行われた大規模施策である。その予算額は350億ユーロに及んだ。なお、この350億ユーロの一部は消費不可能な（配分された資金の利子分のみしか利用できない）資金であったため、金額的な影響は額面よりも小さい。オランダ政権においても同名の施策が続けられ、第2群の公募が2013年に、2016年に第3群の公募が行われた。第3群の「将来への投資」は現在も継続中であり、資金配分が進んでいる。マクロン政権では、選挙前の公約を反映し「将来への投資」第三群を引き継ぐ新大型投資計画（GPI）を2017年9月発表しており2018年から2022年を期間として570億ユーロを予算としている。4つの優先課題として

²⁶² Sauvons la Recherche

²⁶³ Rapport des Etats Généraux de la recherche:

<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics//044000563/0000.pdf>

²⁶⁴ Pacte pour la Recherche: <http://enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid20235/le-pacte-pour-la-recherche.html>

²⁶⁵ La loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006

²⁶⁶ La loi relative aux libertés et responsabilités des universités

²⁶⁷ SNRI: Stratégie Nationale Recherche et Innovation

http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/SNRI/69/8/Rapport_general_de_la_SNRI_-_version_finale_65698.pdf

²⁶⁸ Investissements d'avenir

1. 環境に留意した社会への移行の加速化（200 億ユーロ）
 - ▶ 建造物の熱効率に留意したリノベーションの加速
 - ▶ 持続可能な輸送システム
 - ▶ 再生可能エネルギーと環境イノベーション
2. スキル社会の構築（150 億ユーロ）
3. イノベーションによる競争力の定着化（130 億ユーロ）
 - ▶ 高等教育とイノベーション
 - ▶ 農業
4. デジタル国家の建設（90 億ユーロ）
 - ▶ 健康医療分野のシステムのデジタル化
 - ▶ 将来の効率的な公的機関への転換の為の投資

を挙げている。

6.2.2 現在の基本政策と社会的課題

(1) 現在の基本政策

2012 年のサルコジ政権からオランダ政権への政権交代後、科学技術・イノベーション政策の領域でも大きな変化が起こった。その中で最も重要なものは、科学技術・イノベーションの基本法の変化である。前述の 2006 年の「研究の為の計画法」と 2007 年の「大学の自由と責任に関する法」に代わり、2013 年 7 月に「高等教育・研究法」（フィオラゾ法）が施行された。50 年の歴史上初めて高等教育と研究に関する法律が一つの法律に統合された背景には、オランダ政権による高等教育重視の方針がある。

本法成立の流れとしては、オランダ政権成立の 2 ヶ月後である 2012 年 7 月には、ノーベル賞学者バレ＝シヌシ氏を議長にした高等教育・研究会議が設置され、今後の高等教育・研究に関する政策の方向性を決めるための国民的な議論が行われた。半年に及ぶ活動の結果は 2013 年 1 月に首相に対し報告書の形で報告され、その報告書をもとに、高等教育・研究法案がつけられた。この法案が国民議会および元老院での検討を通じて、2013 年 7 月に高等教育・研究法となった。

2013 年「高等教育・研究法」の骨子より、研究開発イノベーションの取り組みに影響をもたらすと考えられる条文の概要を列挙する。

- 1) 「研究戦略会議」（CSR）の設置
- 2) 研究・高等教育評価のための高等審議会（HCERES）の設置
- 3) 大学・研究機関コミュニティ（COMUE）等の形成を通じたグループ化政策の遂行
- 4) 「高等教育に関する国家戦略」（2014 年）及び「研究に関する国家戦略」（2015 年）の策定
- 5) 学生起業家を支援する学生起業家の為のクラスター（PEPITE）の開設

グループ化政策は、地域内の研究機関の連携の強化、行政的複雑性の削減、世界レベルでのフランスの大学の認知度の向上を目指し、高等教育・研究機関の再編を求めたものである。前述の様に各大学に対しては、国は合併、大学・高等教育共同体（コムユ COMUE）あるいは組合のどれかを選択しグループ化することを求めており、フランスにある研究・高等教育機関を 25 グループにわけている。この政策に伴い 2019 年現在も大学の再編が続いている。

また「高等教育・研究法」では「研究に関する国家戦略」（通称「SNR France Europe 2020」）と、若手の成功に貢献する大学や高等教育機関を目指す「高等教育に関する国家戦略」（通称「StraNES」）の策定、かつこの「高等教育に関する国家戦略」と「研究に関する国家戦略」を統合し5年ごとに「白書」として取りまとめることを定めている。2017年に最初の白書が発行され2025年を見据え、「研究に関する国家戦略」、「高等教育に関する国家戦略」の他、「研究に関するインフラの国家戦略」（通称「SNIR」）、「科学と技術と産業の文化に関する国家戦略」（通称「SNCSTI」）についても、同時に定めている。

(2) SNR France Europe 2020「研究に関する国家戦略」と社会的課題

フランスにおける現行の研究戦略は「SNR France Europe 2020」であり2015年3月に公表された。2013年に公表された戦略である France Europe 2020 を洗練したもので、2020年までを視野に入れた研究戦略である。

2013年の France Europe 2020 の公表後、国立研究機関等で構成される分野別の研究連合を中心に、社会的課題に基づいた研究の優先事項を練る作業が続けられた。その後、できあがった素案をもとに2014年にパブリックコメントを広く求めた。これらの検討を受け、首相直下にあり、意思決定機関である各界代表26名から成る研究戦略会議（CSR）により、新研究戦略が決定された。SNR France Europe 2020 は、2013年の France Europe 2020 を詳細化するものであり、課題・テーマに沿った優先事項を掲げる。

本研究戦略の構成は、10の社会的課題と5のテーマ別計画に基づいて研究の方向性を示すというものである。次の(2)項で、10の社会的課題の詳細について述べる。

尚、参考情報として過去の研究戦略策定の経緯をのべると、

① 国の研究・イノベーション戦略（SNRI）2009年11月公表

フランスにおいて初めて国レベルで策定された研究・イノベーションに関する戦略である。2009年11月に公表された。ライフサイエンス、環境・エネルギー、ICT、ナノテクノロジーといった技術に基づいて優先事項が整理されているという特徴がある。

② France Europe 2020 2013年5月公表

前身の戦略が技術分野に基づいた戦略であったのに対し、France Europe 2020 は社会的課題に基づいた戦略であるという特徴がある。また、欧州の研究開発・イノベーション戦略との平仄をとる形での戦略策定を前提とし、欧州の戦略に対し積極的に働きかけとしている。

③ SNR France Europe 2020 2015年3月公表

となっている。

(3) SNR France Europe 2020 で掲げられる社会的課題

2013年の France Europe 2020 では9の社会的課題が掲げられていたが、SNR France Europe 2020 では、1の社会的課題が追加された結果、全体で10の社会的課題を掲げている。SNR France Europe 2020 で定義されている社会的課題は以下のとおりである。

① 資源管理および気候変動への対応

気候変動に対する知識を構築するとともに、原材料のサプライチェーン全体（探査、採掘、加工、再利用、リサイクル）にわたった研究・イノベーションを推進する。また、新材料の開発、環境にやさしい加工、統合化された管理システムの開発、といった重要テーマに取り組む。

② クリーンで安全で効率的なエネルギー

エネルギー源の移行に取り組む。海洋資源・風力・バイオマスといった再生可能資源に関連する評価・予測を改善する。太陽電池などの生産効率を上げるための新しい技術開発に取り組む。

③ 産業の復興

工場の電子情報化、人を中心とした柔軟な製造工程、新材料の設計、センサーと機器などの課題に取り組む。

④ 健康と社会的福祉

生命体の多様性と進化に関するマルチスケール解析、生物学的データの処理・収集、研究と治療のための中核研究拠点全国ネットワークなどの課題に取り組む。

⑤ 食料安全保障と人口変動

健康的で持続可能な栄養摂取、生産システム統合化のアプローチ、バイオマスの生産から利用の多様化まで、などの課題に取り組む。

⑥ 持続可能な輸送と都市システム

都市観測施設の展開、新たな移動手段の考案、持続可能な都市に役立つ手段・技術、都市の基盤構造・ネットワークの統合と復元などの課題に取り組む。

⑦ 情報通信社会

第5世代ネットワーク基盤構造、モノのインターネット、大量データの活用、マン・マシン協働などの課題に取り組む。

⑧ 革新的、包括的かつ適応力のある社会

イノベーション能力の新たな指標、データの利用可能性と知識の抽出、社会的・教育的・文化的イノベーションなどの課題に取り組む。

⑨ 欧州のための宇宙・航空

地球観測における一連のサービス、データ通信・ナビゲーション分野の競争力、重要部品、大宇宙の観測・探査技術、国防と国土安全保障などの課題に取り組む。

⑩ 欧州市民社会の自由と安全

リスクや脅威の防止・予測、危機管理の統合的アプローチ、セキュリティシステムの回復力などの課題に取り組む。

6.3 科学技術イノベーション推進基盤及び個別分野動向

6.3.1 イノベーション推進基盤の戦略・政策及び施策

6.3.1.1 人材育成

① 若手研究者プログラム（JCJC）²⁶⁹

JCJC とは、ANR が運営する若手研究者の支援プログラムであり、2005 年に開始された。

このプログラムでは、ERC のグラントに採用されるレベルの研究者の育成を目的とし、1 案件あたり平均 3 年の期間で、研究費としてその期間に約 15 万ユーロを支給している。2015 年の採択件数 152 件に対し、2016 年の採択件数は 247 件であり、採択件数にはややばらつきがある。

② 研究を通じた育成のための企業との協定（CIFRE）²⁷⁰

CIFRE とは、企業との活動に基づいた博士号取得を支援する施策である。博士号取得者の企業による採用を促進する目的を持っている。後述の研究費税額控除（CIR）と組み合わせて運用されることが多い。

この施策の仕組みは、以下のようになっている。まず、この施策は政府機関と民間機関から成る研究技術全国協会（ANRT）により管理されている。ANRT は、博士課程学生の 3 年間の雇用契約を行った企業に対し、その報酬の一部に該当する年間 14,000 ユーロを支給する。企業は学生の報酬として年間少なくとも 23,484 ユーロを支給する。企業は学生を雇用しつつ研究を進める一方、学生だけでなく、学生が所属する研究室にもアクセスすることができる。学生の所属する研究室は、引き続き学生に対する研究指導も行う。

なお、応募から採択に要する機関は 2 ヶ月ほどである。また、企業は補助金に加え、研究費税額控除（CIR）の適用を受けることもできる。フランスの博士課程学生は国から給与を受けて研究を行うが、その費用を国と企業が共同で行う仕組みである。CIFRE に応募する学生はこの枠組みにより 3 年間の雇用契約を企業と結び給与を得、かつ研究を行うことができる。応募対象者は CIFRE に応募時点からさかのぼり 9 カ月以上博士課程にも登録しておらず企業にも雇用されていない修士、エンジニアリングスクール等のグランド・ゼコールの免状取得者である。

2015 年のデータによると、同年に CIFRE に採用された学生は 1,383 人であった。学生の雇用先としては、中小・中規模企業の割合が相対的に高く、61%であった。学生の所属元研究室の研究テーマに関しては、ICT 分野が 21%、工学が 19%、人文科学が 13%、化学・材料が 12%の順であった。

CIFRE の助成を受けるような優秀な学生の場合には更に地方行政からの助成も期待できる場合もある。ANRT では毎年新しい博士課程学生を 1500 名ずつ CIFRE の枠組みで助成しており、博士課程は 3 年なので常時 4500 名の助成を行っている。この助成費用として ANRT は所管省の MESRI より毎年約 6000 万ユーロの助成金を受け取っている。

6.3.1.2 産官学連携拠点・クラスター

① 競争力拠点（Pôles de compétitivité²⁷¹）

競争力拠点とは、企業を中心組織とし、公的研究機関や大学とともに形成される産業クラスター

²⁶⁹ Jeunes Chercheuses Jeunes Chercheurs

²⁷⁰ Conventions Industrielles de Formation par la Recherche

²⁷¹ Pôles de compétitivité: <http://competitivite.gouv.fr/>

である。2005年の予算法では、「同一の地域にある企業、高等教育機関、官民の研究機関を結集させたもので、イノベーションに向けたプロジェクトに対し、シナジーを引き出し取り組む目的をもったもの」と定義されている。フランスの経済競争力を高め、地域に根ざしつつ高いレベルの技術開発を行い、国際的に目立つことでフランスの魅力を増し、成長と雇用をもたらすことを目的としている。多くの場合、競争力拠点の管理組織は、1901年法のアソシエーション（非営利団体）としての法人格をもつ。

2004年に最初の公募が開始され、現在はフランス全土に71の拠点がある。Bpifranceの前身組織であるOSÉOが2007年以降にこの公募を担当し、引き続き2010年の「将来への投資」政策に組み込まれたプログラムに関する公募を担当した。

これらの拠点は、ICT、医療、バイオ、エネルギー、環境などの産業育成に向けた研究開発を推進している。競争力拠点の中心的なミッションは、企業と研究機関・大学等からなる研究チームの結成を促進し、それらに対し競争力拠点の知見を活かした認証を与えることである。この認証を得ることで企業は省際型資金（FUI）や国立研究機構（ANR）、公共投資銀行、預金供託公庫といった公的資金への円滑なアクセスを得られる。また会員地元大企業、グループ企業、スタートアップを含む中小企業、CNRS、CEAなどの研究機関、グランド・ゼコールを含む大学、技術移転機関などの各会員は出資者や、ビジネスパートナーを探している場合が多い。これらの機関の担当者間の出会いの場の創出も競争力拠点の重要な役割の一つである。

② カルノー機関（Institut Carnot）

2006年に、企業との共同研究を推進する公的研究機関や高等教育機関に対し、イノベーション所管省がカルノーラベルを与え、特別な支援を行うプログラムが開始された。14年目を迎えた同プログラムは、現在は第3期のプログラムが運営されており、38機関がカルノー機関として認定されている。

同プログラムは、成功しつつあるプログラムと一般的に認識されている。これまであまり産学官連携に積極的でなかった公的機関にあって、カルノー機関全体での企業との直接契約額を、10年間で2倍以上にするという成果を生んだ。

カルノー機関プログラムの仕組みは以下のとおりである。まず、企業との共同研究を積極的に推進しようとする一定の要件を満たした研究機関等に対し、公募を通じてカルノーラベルという認証を与える。認証を与えられた機関は、公募時に採択された計画に従って年間活動を行い、その年の企業との直接契約実績額に応じて翌年ANRから資金配分を受け、この額は実績額に応じて変化する。すなわち、企業との共同研究の規模を拡大すればするほど、翌年のカルノー機関としての予算額が増大する仕組みになっている（なお、実際はカルノー機関全体に配分できる金額の上限が2018年現在で年間6,200万ユーロと決められているため、際限なく増大するわけではない）。

6.3.1.3 研究基盤整備

① 研究インフラロードマップ

2018年に、高等教育・研究・イノベーション省より、研究インフラロードマップが公表された。これは、2008年に作成されたオリジナル版の改訂第4版という位置づけであり、欧州の研究インフラロードマップであるESFRIの改訂と合わせて改訂された。大規模で優れたインフラを全ての

科学者の研究に資する様、適切に運用し共有することを目的としており、このロードマップに掲載されることは、そのインフラの質の証であり国の研究戦略においてその価値が評価されていることでもある。現在イノベーション所管省により隔年で発行されており、その見直しは研究連合及び CNRS や CEA などの公的研究機関とイノベーション所管省によって共同で行われる。適切な管理と更新、運用の為に CNRS などの公的研究機関に資金配分がなされている。

同ロードマップでは、人文・社会、地球システム・環境科学、エネルギー、生物学・医療、材料科学・工学、天文学・天体物理学、原子力・高エネルギー物理学、ICT・数学、科学・技術情報といった分野ごとに、全体で 99 の具体的なインフラを同定しつつ、支援の方向性について示している。同定されたインフラのうち地球システム・環境科学および生物学・医療分野にかかるものが相対的に多く、それぞれ 25 と 24 のインフラが指定されている。

同定された研究インフラの類型としては、①一箇所に存在する、しばしば大規模なインフラ、②分散されたネットワーク型のインフラ、③バーチャルインフラやデータベース等の非物理的なインフラ、④コホートや専門家など人間のネットワークを伴うインフラ、があった。

② 高度な研究設備（EquipEX）

EquipEX とは、将来への投資のもとに公募が行われたプログラムのうちのひとつである。科学コミュニティや産業界に対して開かれ、高度な研究を推進するために必要となる研究設備に対して資金配分を行っている。1 プロジェクトあたり 100～2,000 万ユーロが配分される。

研究領域ごとの主要な研究設備開発プロジェクトは以下のとおりである。

【図表 VI-5】 主な EquipEX

研究領域	プロジェクト名（金額）	内容（管理主体）
ライフサイエンス	ICGex（1,250 万ユーロ）	がんの発展メカニズム解明のための遺伝子レベルでの解析設備（キュリー研究所）
エネルギー・環境	CLIEX（2,000 万ユーロ）	超高出力レーザー設備 （パリ・サクレ大学）
ナノテクノロジー	TEMPOS（1,350 万ユーロ）	ナノ物質の解析設備 （パリ・サクレ大学）
情報科学	ROBOTEX（1,050 万ユーロ）	ロボティクスの実験プラットフォーム （CNRS）
人文・社会	DIME-SHS（1,040 万ユーロ）	Web ベースの、人文・社会系データの管理システム（パリ政治学院）

出典：高等教育・研究・イノベーション省ウェブサイトを元に CRDS 作成

6.3.1.4 トップクラス研究拠点

① イニシアティブ・エクセレンス（IDEX と I-SITE）

世界トップレベルの大学&研究の拠点を選抜認定し、資金を配分することで、大学を中心とした、グランド・ゼコール、研究機関、企業、地域との連携による国際的な競争力強化を目的とした研究・教育の拠点化プログラムである。狙いとしては①複数の大学・研究機関等が、形式を問わず、統合することで国際競争ができる組織になり、分野横断的な研究を行う。②研究のアクター

(公的研究機関等や企業) 達と結ぶことで経済的競争力やイノベーション創出力を高める。サルコジ政権下で開始された。

IDEX が 9 拠点 (2011 年から 2012 年にわたり 6 拠点の IDEX、2017 年にかけて 3 拠点の IDEX が追加。) となり、I-SITE の 9 拠点が 2017 年に加わった。I-SITE の目的は IDEX と同様であるが、科学・イノベーション・地域・経済を中心にテーマが若干限定される。I-SITE に採択された拠点はロレーヌ大学、ブルゴーニュ・フランシュコンテ大学、リール大学、モンペリエ大学、クレルモンフェラン大学、ナント大学、パリ東大学、セルジー・ポントワーズ大学、ポー大学である。

配分される資金は、1 拠点あたり 10 年間で IDEX は概ね 7 億ユーロ程度、I-SITE は概ね 3.5 億ユーロである。ただし、この資金は” non-consommable ” という位置づけであり、実質的に利用可能な資金は配分される資金から発生する利子相当額となる。

選定された拠点は、1.研究の質、2.教育と研究開発能力、3.地域経済社会との関連性、国際共同研究の充実、4.プロジェクトを効果的に行う能力、の 4 つの基準で選ばれた。

IDEX の 9 拠点の一覧は下記のとおりである。

【図表VI-6】 IDEX 拠点一覧

拠点名	中心テーマ
ボルドー大学 (Université de Bordeaux)	情報学、数学等の基礎研究とその航空分野や医療分野への応用、光学の基礎・応用、など
ストラスブール大学 (Université de Strasbourg)	ライフサイエンス、化学、物理、材料、ナノ、地球・宇宙科学、数学、工学、人文・社会科学
パリ科学・人文学拠点 (Paris Science et Lettres)	環境、エネルギー、宇宙、ライフサイエンス、健康インターフェイス、人文・社会学、など
エクス・マルセイユ大学 (Aix-Marseille Université)	エネルギー、環境、宇宙、医療・ライフサイエンス、異文化交流、など
パリ・サクレー大学 (Campus Paris-Saclay)	数学、物理・宇宙・地球科学、農学・植物・動物学、工学、コンピュータサイエンス、など
ソルボンヌ大学 (Université Sorbonne)	デジタル革命のためのプラットフォーム創造、トランスレーショナルな医学・契約研究、など
リヨン大学 (Université de Lyon)	人文・社会科学、医療、健康、スポーツ、トライボロジー・表面工学など
コートダジュール大学 (Université Côte d'Azur)	医療・福祉・高齢化社会、リスク予防・管理、デジタル化、教育イノベーション、など
グルノーブルアルプ大学 (Université Grenoble Alpes)	数学・ICT、物理学・工学・材料科学、宇宙物理学・地球科学、化学・生物学、人文社会科学、など

出典：高等教育・研究・イノベーション省ウェブサイトを元に CRDS 作成

6.3.1.5 人材の流動性

OECD が発表する 2006 年から 2016 年の間に国境をまたぐ研究人材の移動（論文著者の所属先の移動を基にした集計）によれば、フランス人研究者の海外移動に関してはフランス・米国間の移動が最も多く、フランスから米国への移動が 15,045 人、米国からフランスへの移動が 13,566 人、合計 28,611 人であった。その次にフランスとの人材移動が多い国は英国（合計 12,794 人）、ドイツ（11,993 人）、カナダ（9,512 人）の順となっている。

6.3.1.6 その他

① 研究費税額控除（CIR）

CIR とは、企業の研究開発投資額に応じ、一定額の法人税を控除する施策である。2010 年のデータによると、フランスにおける CIR の規模は約 45 億ユーロであり、これはフランス全体の研究開発投資額の約 10%に相当する。

CIR のルールを活用すると、企業は認定された研究開発費のうち 30%に相当する額を、年間最大 1 億ユーロまでという制限のもと、法人税額から直接控除することができる。仮に研究開発費が発生した年に利益がなく控除対象となる法人税額が発生しない場合は、次年度以降 3 年間の間に限り、税額控除を受ける権利を留保することができる。

また、新たに研究開発に取り組み始めた企業（過去 5 年間に研究開発費を計上していなかった企業）に対する優遇措置も盛り込まれている。すなわち、研究開発費を計上した初年度は 50%、次年度は 40%の税額控除を受けることができる。

6.3.2 個別分野の戦略・政策及び施策

以下では、環境・エネルギー、ライフサイエンス・臨床医学、システム・情報科学技術、ナノテクノロジー・材料の 4 分野を取り上げ、関連する重要政策・戦略および施策等について概説する。

尚、フランスでは航空宇宙分野における研究を促進する公的研究所としては国立航空研究所（ONERA）、航空宇宙分野に関する計画を立案し官民連携を図り実行していく機関として国立宇宙研究センター（CNES）があり、これら機関は欧州宇宙機関（ESA）と緊密に連携をしている。競争を増す近年の宇宙開発の中で、人工衛星打ち上げ用の次世代ロケットアリアン 6 の 2020 年の初打ち上げを目指して開発を推進している。

6.3.2.1 環境・エネルギー分野

(1) SNR France Europe 2020 における位置づけ

環境・エネルギー分野に関連した戦略は、「資源管理および気候変動への対応、クリーンで安全で効率的なエネルギー、持続可能な輸送と都市システム」という社会的課題に関連づけて述べられている。資源管理については、海洋生物資源の探索により、それを将来のエネルギー源としての活用結びつけるという方向性が示されている。

エネルギー関連については、2012 年 9 月にオランダ大統領により公表された、「2025 年までに原子力発電の総発電に占める割合を、現行の 75%から 50%に削減する」という目標達成に資する研究開発の方向性が示されている。具体的には、再生可能エネルギー、エネルギー効率の向上、化石燃料への依存低減と温室効果ガスの削減に関する研究開発が優先領域として挙げられている。

この方向性は2015年エネルギー転換法として法制度化されている。適用範囲は建築物、輸送、リサイクル、再生可能エネルギー、安全な原子力発電等。温室効果ガス削減や化石燃料の削減、再生可能エネルギー利用、エネルギー消費、原子力発電等に数値目標を定めている。

(2) テーマ別研究機関連合による取り組み

本分野に主として関係する研究機関連合は ANCRE²⁷² (エネルギー) 及び AllEnvi²⁷³ (環境) である。

ANCREは、CEAやCNRS等の約20の機関から成る研究機関連合である。上述のとおり、現在フランスでは2050年に向けてのエネルギー源の変更シナリオを検討している。そのシナリオ作りに向けた研究が、主要な取り組みの一つである。

AllEnviは地質・鉱山研究所(BRGM)やCEA等12の設立機関と、15のアソシエイト・パートナーとから成る組織である。食糧安全保障、水問題、気候変動、フランス国内の環境問題、といったテーマの研究に取り組んでいる。

(3) 気候温暖化への取り組み

2017年6月米国の「パリ協定」離脱決定を受け、マクロン大統領は研究者や社会全体に対して、気候温暖化に立ち向かうためフランスと共に行動するよう呼びかけインターネット・サイト「Make Our Planet Great Again」(素晴らしい地球を取り戻そう)を創設し、世界中の研究者を対象とした気候変動対策に関する優先研究プログラムを開始した。プログラムのファンディング額は全体で6,000万ユーロである。

6.3.2.2 ライフサイエンス・臨床医学分野

(1) SNR France Europe 2020 における位置づけ

ライフサイエンス分野に関する戦略は、健康と社会的福祉、食糧安全保障と人口変動という社会的課題に関連づけられて述べられている。

前者においては、複数のスケールにおける生命体の多様性と変化の分析、生物に関するデータの作成と収集、研究と治療に関する優れた拠点のネットワーク化といったものが優先項目として挙げられている。

後者においては、健康的で持続可能な食糧(体内細菌の研究、食糧生産・加工・貯蓄プロセスのエネルギー効率の向上、等)、生産プロセスに対する統合的なアプローチ(複数ステイクホルダーの連携、アグロエコロジー、予測生物学、等)、バイオマスの多様な利用に基づく(食糧、物質、エネルギー)生産といった分野が優先項目に挙げられている。

(2) 研究機関連合の名称とテーマ

本分野に主として関係する研究機関連合は AVIESAN²⁷⁴ (ライフサイエンス、医療) である。AVIESANは、CEA、CNRS、地域病院・大学センター(CHRU)等の約20の機関からなる組織

²⁷² ANCRE: Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie
<http://www.allianceenergie.fr/>

²⁷³ AllEnvi: Alliance Nationale de Recherche pour l'Environnement
<http://www.allenvi.fr/>

²⁷⁴ AVIESAN: Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé
<http://www.aviesan.fr/>

である。ライフサイエンス・技術、公衆衛生、社会の期待に応える医療、生物医学分野の経済性の向上、といったテーマに取り組んでいる。基礎研究に力を入れるだけでなく、企業の連携会員も有し、研究成果の活用も重視している。

6.3.2.3 システム・情報科学技術分野

(1) SNR France Europe 2020 における位置づけ

情報科学技術分野に関連した戦略は、情報通信社会と革新的、包括的かつ適応力のある社会、という社会的課題に関連づけて述べられている。

前者においては、第 5 世代ネットワークのためのインフラ開発、ネットワーク化された物体 (IoT)、大規模データの活用、人間・機械間の連携といった領域が挙げられている。

後者においては、データの利用可能性の向上およびデータから知識を得る手法の洗練といった領域が挙げられている。

(2) 研究機関連合の名称とテーマ

本分野に主として関係する研究機関連合は ALLISTENE²⁷⁵（デジタル・エコノミー）である。ALLISTENE は、国立情報学自動制御研究所 (INRIA)、CNRS 等の 6 機関から成る組織である。①数理モデル、②ソフトウェア、③ネットワークおよびサービス、④自律システム・ロボティクス、⑤ICT のためのナノサイエンス・ナノテクノロジー、⑥上記テーマ間の横断的な研究、といったテーマに取り組んでいる。

(3) デジタル人材及び人工知能 (AI) 研究に関する取り組み

人工知能 (AI) に関するヴィラーニ報告（2018 年 3 月）に基づき、高等教育・研究・イノベーション省 (MESRI) は AI 研究を支える数学系人材とデジタルに関する国の戦略を発表した。MESRI は 1) 仏・欧州のエコシステムの強化、2) データのオープン化政策、3) AI をめぐる規制や資金支援の欧州・国レベルでの枠組みの構築、4) AI の倫理的・政策的課題の策定といった課題へ取り組む方針を表明した。

また人工知能研究についても国の戦略を発表した。この戦略はフランスを人工知能 (AI) における世界の TOP5 に入り続け、欧州における AI 研究のリーダーとなることを目指している。国立情報科学・自動化研究所 (INRIA) が統括する人工知能国家プログラムである「人工知能の学際的研究機構 (3IA)」の活動等を通じ、1) INRIA を柱とした公的プログラムの展開、2) 2019 年より新設講座を開設、人工知能分野の博士の育成などの人材の育成及び国際的魅力度増進のためのプログラム、3) 2022 年にかけて ANR の公募により人工知能に関する資金配分 1 億ユーロ、4) サクレ地区等への計算能力施設の増強や施設への研究者のアクセスの円滑化支援に 1.7 億ユーロの資金配分、5) CNRS、カルノ機関、技術研究所等への 6500 万ユーロの支援、6) 欧州特にドイツとの連携・国際レベルでの連携の強化、を柱としている。

²⁷⁵ ALLISTENE: Alliance des Sciences et Technologies du Numérique
<http://www.allistene.fr/>

6.3.2.4 ナノテクノロジー・材料分野

(1) SNR France Europe 2020 における位置づけ

ナノテクノロジー・材料分野に関連した戦略は、産業の復興という社会的課題に関連づけられて示されている。

ここでは、デジタル化された工場、環境および市民に優しい工場、人間中心の柔軟な製造プロセス、新しい材料のデザイン、センサーとそこから得られた情報を活用できるシステムの構築といった項目が優先領域とされている。

(2) 研究機関連合の名称とテーマ

本分野に係る研究機関連合は ALLISTENE²⁷⁶（デジタル・エコノミー）、AVIESAN²⁷⁷（ライフサイエンス、医療）、ANCRE²⁷⁸（エネルギー）及び AllEnvi²⁷⁹（食糧、水、気候、国土）である。

(3) 製造業界の目標について

2017 年末フィリップ首相より「フランス製造業界の大きな目標²⁸⁰」という製造業に関する方針が示されており、政策課題の解決の焦点の一つとして車載用バッテリーへの注力が示されている。

²⁷⁶ ALLISTENE: Alliance des Sciences et Technologies du Numérique
<http://www.allistene.fr/>

²⁷⁷ AVIESAN: Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé
<http://www.aviesan.fr/>

²⁷⁸ ANCRE: Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie
<http://www.allianceenergie.fr/>

²⁷⁹ AllEnvi: Alliance Nationale de Recherche pour l'Environnement
<http://www.allenvi.fr/>

²⁸⁰ フランス製造業界の大きな目標 Notre ambition pour l'industrie

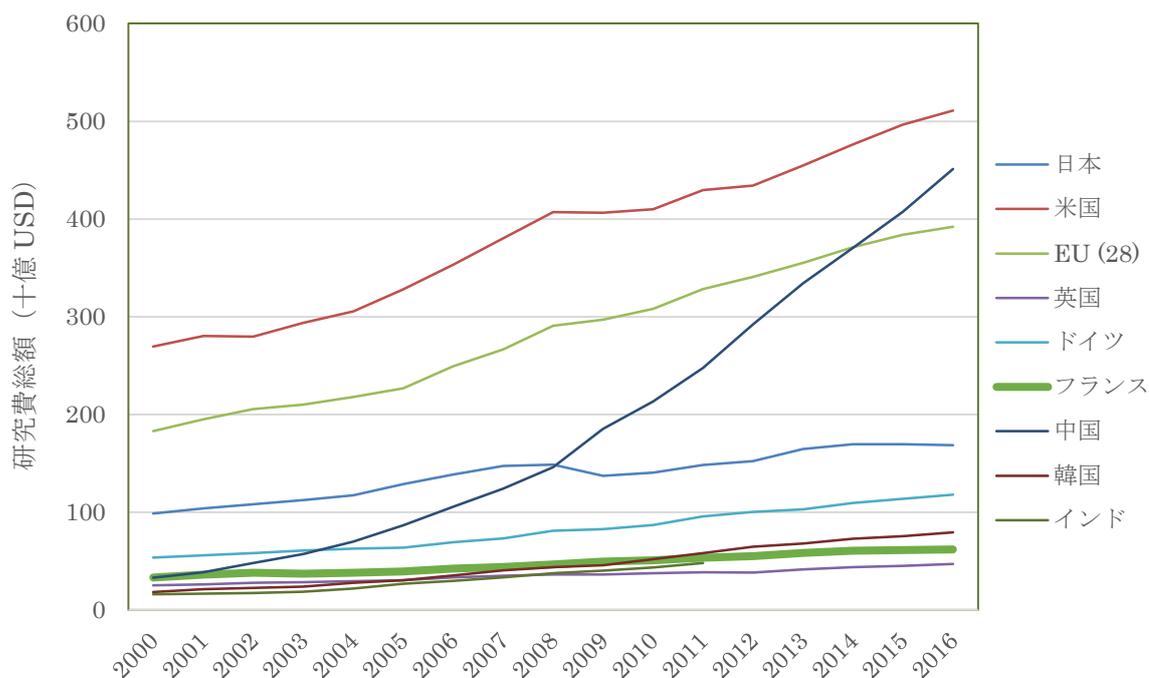
6.4 研究開発投資

6.4.1 研究開発費

研究費総額推移

フランスの総研究費開発費は下のグラフの通りである (図表VI-7)。リーマンショックによる影響が 2009-2010 年に伺えるものの、全体として研究開発費総額はこの 15 年増加傾向にある。

【図表VI-7】 フランスの研究開発費の推移

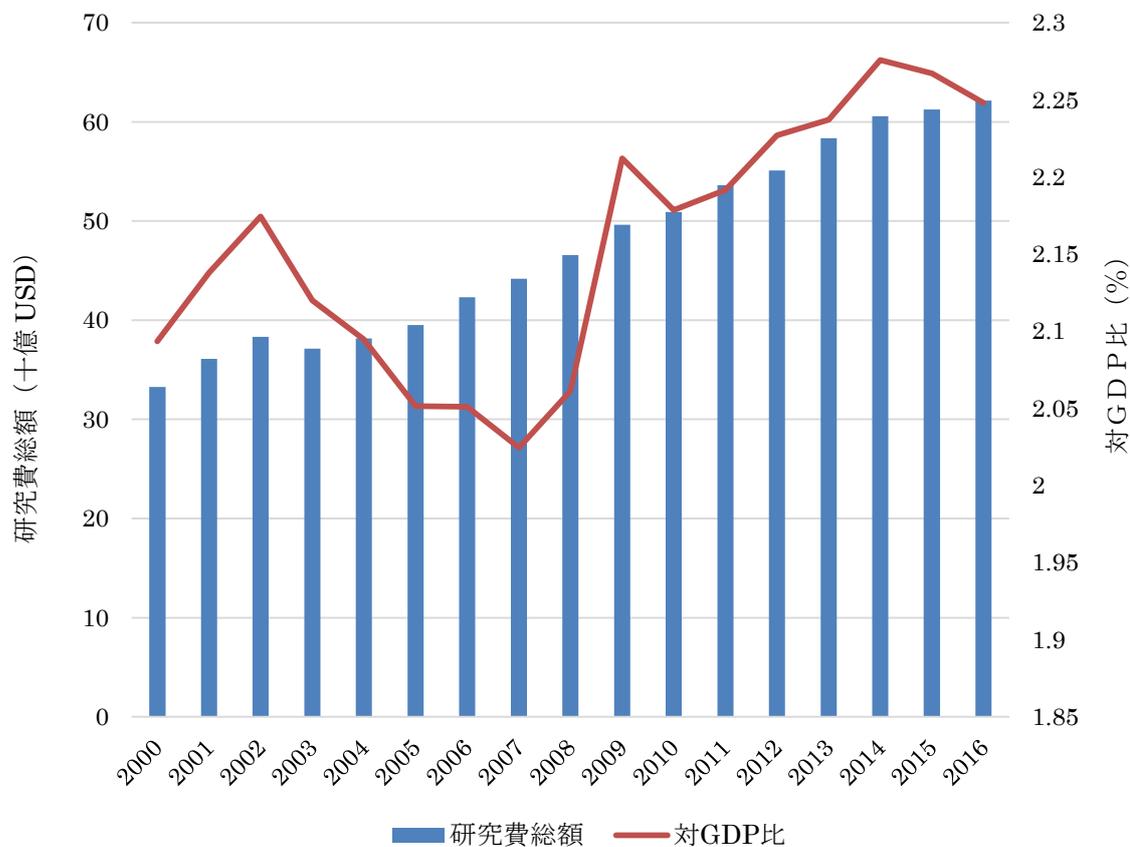


出典：OECD, Main Science and Technology Indicators

研究費総額と対 GDP 比

EU の目標である対 GDP 比 3% を EU 加盟国共通の目標として共有しており努力が続いているものの、GDP の伸びに対し研究費の伸びは鈍く 2015 年の対 GDP 比 2.23% に対し、2016 年の対 GDP 比は 2.22% であった（図表 VI-8）。

【図表 VI-8】 フランスの研究開発費の推移（対 GDP 比）

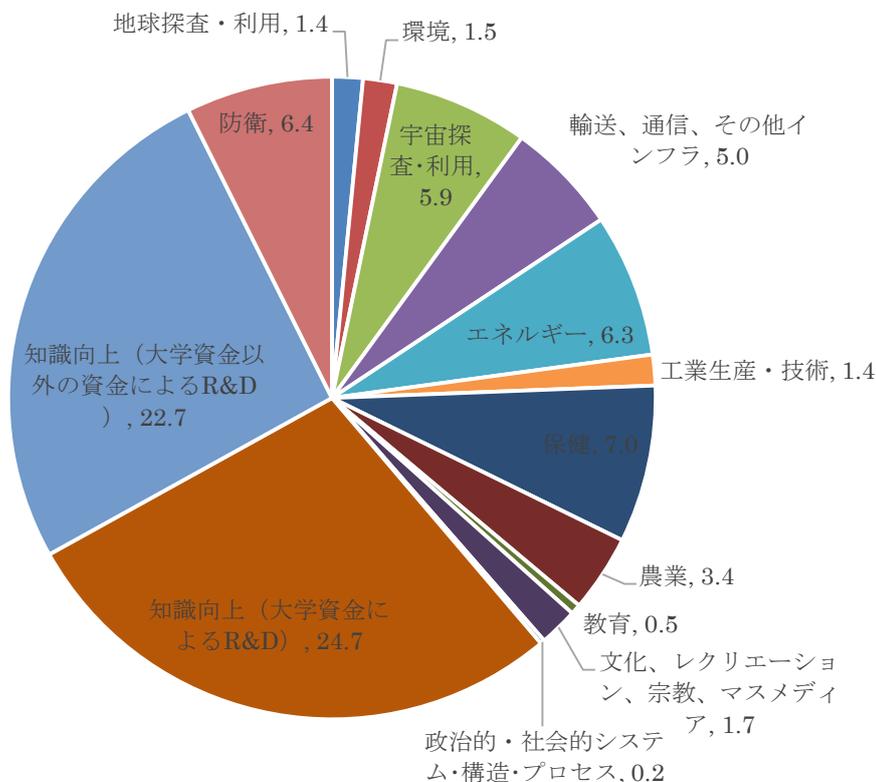


出典： OECD, Main Science and Technology Indicators

6.4.2 分野別政府研究開発費

OECD の Science, Technology and R&D Statistics によると、2016 年の政府研究開発予算の分野別配分は、以下の図のとおりであった。分野の指定があるものについては、保健分野が 7% で最も大きく、防衛 6.4%、エネルギー6.3%、宇宙探査・利用 5.9%と続いた。分野の指定なしの内訳については、把握することができなかった（図表VI-9）。

【図表VI-9】 政府による研究開発投資予算 分野別割合（2016年）

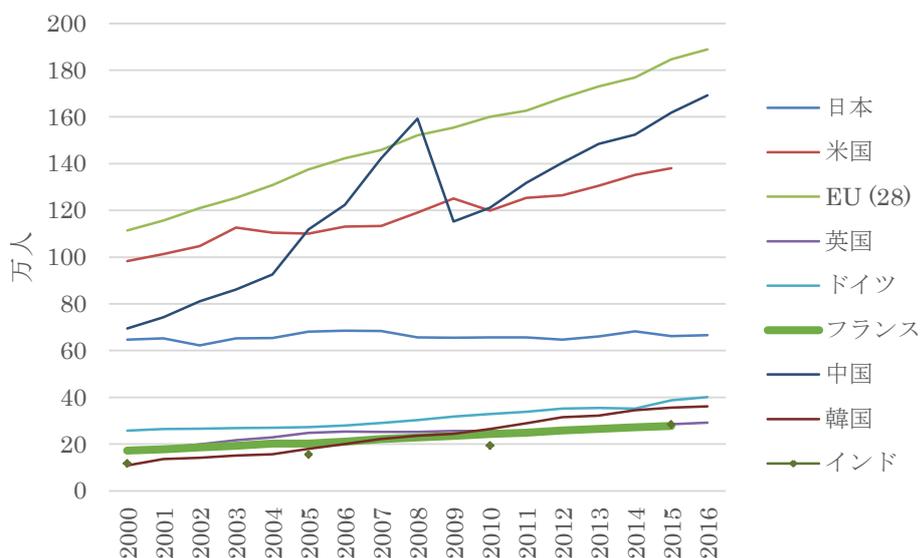


出典：OECD, Main Science and Technology Indicators

6.4.3 研究人材数

研究人材数は一貫した増加傾向にある。2005年の「研究協約」以降、「若手助教授の教育負担軽減」、「大学と企業との関係強化による博士号取得者の企業による採用促進」といった、研究キャリアの魅力および柔軟性向上のための施策が導入されている。研究人材数の増加傾向には、この成果としての一面があると推測される（図表VI-10）。

【図表VI-10】 研究者総数（FTE換算）（フランス）

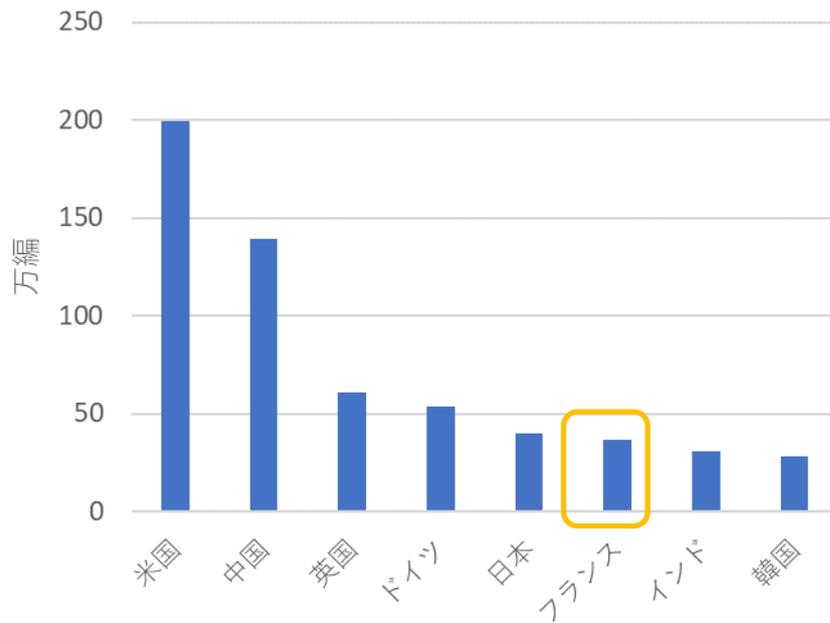


出典：OECD, Main Science and Technology Indicators

6.4.4 研究開発アウトプット

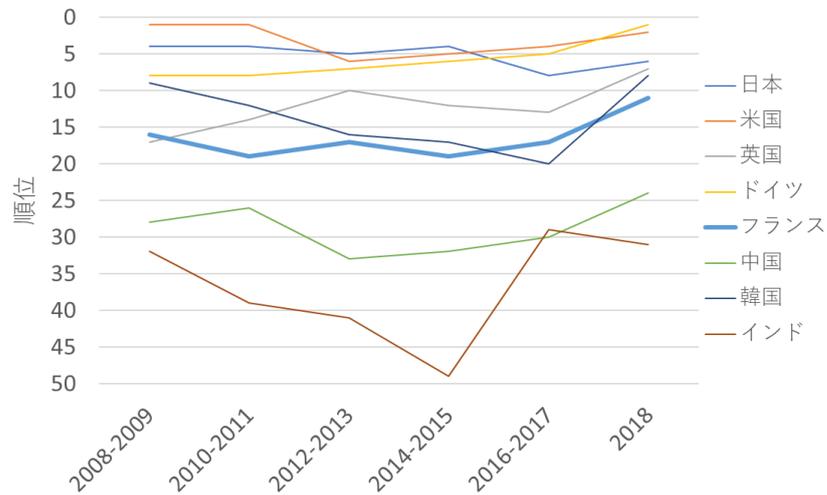
フランスの2013年～2017年の論文生産数は第6位である（図表VI-11）。近年フランスのイノベーションランキング指標は上昇傾向にある（図表VI-12）。これはイノベーション所管省や経済・産業所管省を主体とした政府の様々なイノベーションやスタートアップ支援方針、取り組みなども背景にあると考えられる。

【図表VI-11】 主要国の論文数（2013年～2017年の合計数）



出典：クラリベイト・アナリティクス社、InCite essential Science Indicators のデータを元に CRDS で作成

【図表VI-12】 主要国の WEF イノベーションランキングの推移



出典：World Economic Forum のデータを元に CRDS で作成