第6章 ｜ フランス

概観

フランスの科学技術・イノベーション（STI）政策の特徴は、国が強力なリーダーシップを発揮して研究開発や社会実装を支援し、国全体の産業力強化や技術主権の担保につなげようとしていることにある。

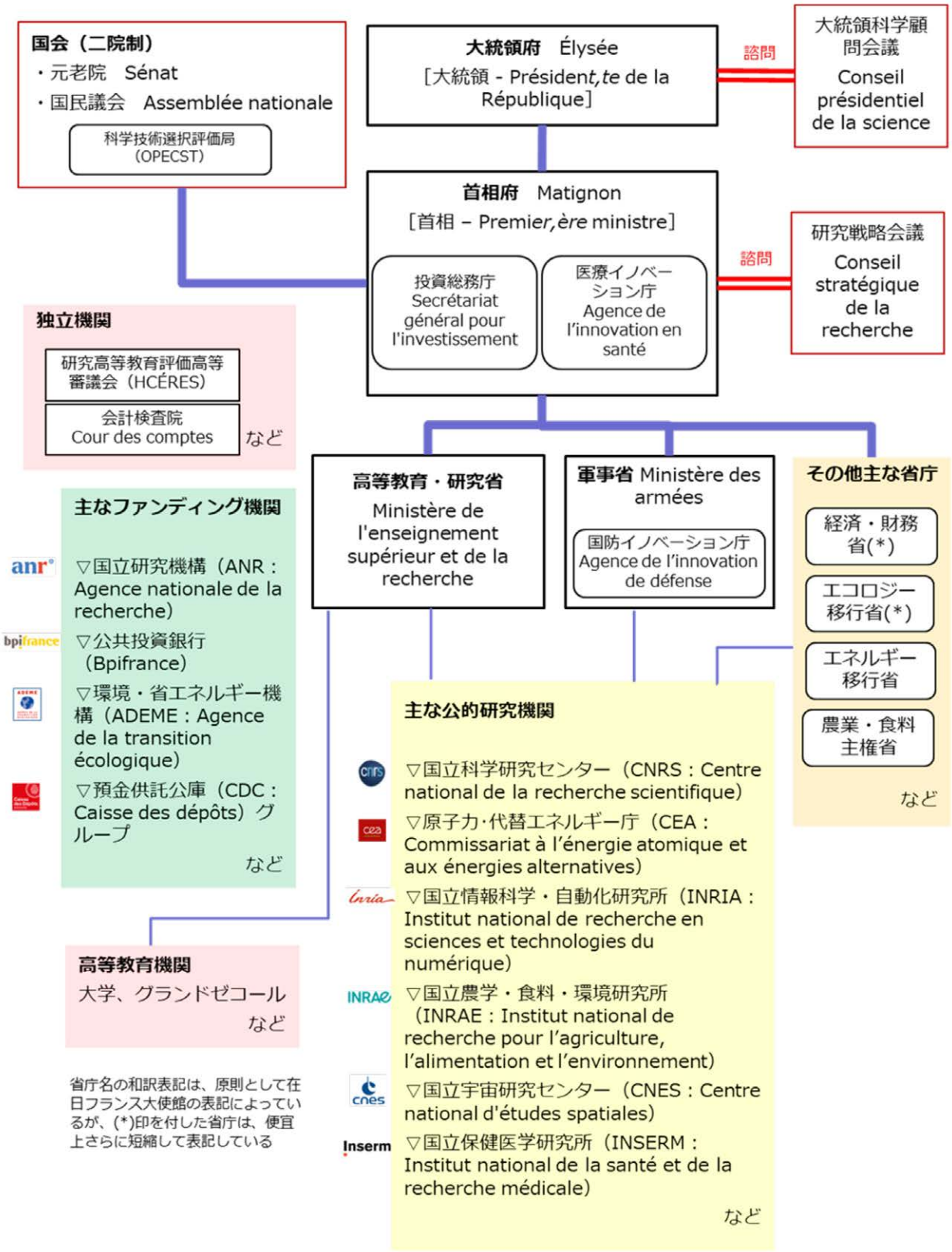
第２次世界大戦後のフランスは、国がハードインフラや人材などの研究資源を公的機関に集中させ、その主導によって多くの分野・領域で研究開発の水準が高められてきた。だが一方で公的機関に資源が集中したことで、わが国で言うところの産官学連携が十分に成熟せず、公的機関が培ってきた技術を社会実装させようとする段階で他国に比べ後れを取りやすいという“弱点”を抱えることになった。さらにフランス1990年代以降、特にシステム・情報科学技術分野において米国企業群に技術主権を奪われており、これを取り返したいとの意識がフランス政府にはある。また各研究機関が重要な意思決定をする際、管理職研究者らを中心に膨大な事務処理と時間消費を余儀なくされており、こうしたことが研究力や国際競争力に影を落としているのではないか、との問題意識も政府は根強く持っている。

こうした点を踏まえ、フランス政府は2010年から、産業力強化を主目的とする、競争的資金の投融資プログラムを推進。いわゆる“選択と集中”の論理にもとづき、公的研究機関の研究開発、大学などの高等教育機関による研究拠点形成、民間への技術移転、スタートアップの支援など、幅広い領域への重点投資を中長期的に続けているほか、研究機関の運営事務の簡素化にも努めている。加えて19年からは、公的研究機関や大学、それらに所属する研究人材を対象とする基盤的投資を、30年まで毎年拡充し続ける中期計画も推進している。すなわち近年のフランス政府は、競争的資金による投資と基盤的投資の両方を増強し続けている状態にある。

それでもなお、▽随所にみられる機関間の“縦割り”の弊害や煩雑さが研究の効率を落としている、▽競争的資金プログラムの導入で研究者が研究活動に集中しにくい、▽研究者のキャリアパス整備が不十分である、▽アカデミアからの起業を敬遠する傾向がある――といった積年の課題の解消は十分に解消されておらず、政策の是非は絶えず批判や議論の的であり続けている。

さらにフランスは財政赤字が年々深刻化しており、2023年の第１四半期には、地方自治体なども含む公的部門全体の債務残高が、初めて3兆ユーロを突破。財政健全化への取り組みが待ったなしの状態となっている。この間政府は、研究機関や高等教育機関に配分している基盤的支援の増加基調を鈍らせるとともに、高等教育機関に相次いで歳出削減を求めるなどしていることから、研究開発投資を維持できるかどうかも心配されている。しかしこうした財政難にあっても、競争的か基盤的かを問わず、研究開発投資を安定的に増やしていく必要は当然ある。国内の民間企業や外国企業などからの研究開発投資をいかに効率的に呼び込みめるかが、大きな課題として政府に突きつけられている。

【図表 VI-1】　フランスの科学技術・イノベーション政策に関係する主な公的機関の連関図（2024年11月現在）



第1節　科学技術・イノベーションに関わる主な組織とシステム

まず「科学技術・イノベーション政策」に直接的に相当するフランス語はなく、主に「高等教育（Enseignement supérieur）」「研究（Recherche）」「イノベーション（Innovation）」の3語を組み合わせるなどして表現することが多い。本章では、これらを日本語でいう「科学技術・イノベーション政策」であると解釈し、その概要を述べる。

フランスの科学技術・イノベーション政策は、実質的に国に一元化されている。国内には、本土13地域圏と海外県5県などの地方行政府があるが、国（後述するMESR）はこれらの地方行政府に職員を派遣し、各地域の大学の統括を支援したり、研究・イノベーション分野に関して各地方政府の長を補佐したりする任務を担わせている[1]。また研究機関についても、ほとんどが国立か国の強い関与を受ける公的な法人形態を採っており、民間の例は少ない。さらに高等教育機関（大学やグランドゼコールなど）も大半が国立であり、国の影響力が非常に強い政策推進体制となっている。

第1項　科学技術・イノベーション政策に関わる主な組織

■政府内の所管省庁

フランスでは大統領が国民の直接選挙により選出され、その大統領が、政府予算執行や各省庁統括の責任者として首相を指名し、任命する。閣僚（大臣、特命担当大臣、副大臣など）は首相の指名にもとづいて大統領が任命する。2025年2月現在、大統領はエマニュエル・マクロン氏（M. Emmanuel MACRON/2017年5月～）、首相はフランソワ・バイルー氏（M. François BAYROU/2024年12月～）である。

政府のなかで科学技術・イノベーション政策を所管するのは、**高等教育・研究省（Ministère Chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche：MESR（エムウーエスエル））**で、24年12月以前は閣僚として高等教育・研究大臣（MESR大臣）の職位が置かれていた。だが同月の内閣改造では、元首相のエリザベット・ボルヌ氏（Mme Élisabeth BORNE）がMESRと初中等教育を所管する国民教育省を兼轄する「国務大臣」（Ministre d'État）[2]に就くとともに、国立宇宙研究センター理事長を務めていたフィリップ・バティスト氏（M. Philippe BAPTISTE）がボルヌ国務大臣付の「特命担当大臣（高等教育・研究担当）」（Ministre chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche）に就任。高等教育・研究の関係閣僚が2人となる異例の体制となった。2025年1月8日付デクレ[3]によると、旧MESR大臣の所掌のうち、「高等教育と学生生活」は両大臣が管轄するが、「研究および科学技術分野の政策」「研究・高等教育費（本章第1節第2項参照）にもとづく資源配分の決定」などはバティスト大臣の管轄とされていることから、旧MESR大臣の職務の大半は、バティスト氏が遂行することになる見込みである。なおMESRでは「高等教育・就労支援」と「研究・イノベーション」の二つの総局（Direction générale）が設けられて事務を分担していたが、この2総局体制はおおむね引き継がれ、事務の推進に大幅な変更はないとみられる。

1　仏高等教育・研究省サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/le-reseau-des-drari）（フランス語）＝2025年2月15日参照

2　仏首相府によると「国務大臣」は名誉称号としての意味合いがある一方で、ほかの閣僚ポストとの上下関係はないという。2024年12月の内閣改造では、ボルヌ氏を含めて4人が任命されている。4人のうち2人は首相経験者で、ほかの2人も過去に閣僚ポストを経験したベテラン政治家である。参照は首相府サイト（https://www.vie-publique.fr/fiches/19466-quest-ce-quun-ministre-detat-ministre-delegue-secretaire-detat）＝2025年2月15日参照

3　仏政府2025年1月8日付デクレ（2025-12号）（https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000050959814）（フランス語）＝2025年2月15日参照

本章第２節第１項で後述するとおり、フランスの研究開発をめぐっては主な政策が２種類あり、そのうち「複数年研究計画法」（中期研究計画）についてはMESRが管轄しているが、もう一方である「フランス2030」（5か年投融資計画）については、MESRよりも上位となる**首相府投資総務庁（Secrétariat Général Pour l'Investissement：ＳＧＰＩ（エスジェーペーイー））**が管轄している。MESRではなくSGPIが管轄することで、政策を省庁横断的、かつ強力なトップダウンで推進する狙いがあるとみられる。

そのほか、農業・食料主権省、労働・保健・連帯・家族省、エコロジー移行・生物多様性・森林・海洋・漁業省、軍事省なども、関係する分野・領域の研究開発を独自に所管していることがある。

■政府内の科学顧問

フランスでは2023年12月に大統領府直属の「大統領科学顧問会議」が新設され、24年12月時点では顧問官が12名[4]任命されている。かつて大統領府には初中等教育や文化・スポーツ振興などまで含む教育・研究関係の顧問はいたものの、必ずしも科学技術・イノベーション政策に特化した顧問機能ではなかった。マクロン大統領「大統領の政策方針、注意喚起、意思決定を助けることが目的だ」[5]と新設の意図を述べている。

仏ル・フィガロ紙[6]によると、現政権には、官民ともに研究開発投資が長年伸び悩んで産業力が落ち込んでいるという問題意識があるほか、2020年以来のコロナ禍でワクチンの配分を最適化できずに感染の拡大を招いてしまったという反省があるといい、政策に科学的な助言をより迅速に反映させる必要性を痛感したとみられる。発足当初の顧問団の一人だったクレール・マテュー氏は、同紙の取材に「今回の顧問団設置により研究をさらに可視化し、科学と政治の距離を近づけたい」[6]と答えていた。

■主なファンディング機関

フランスの研究開発で特筆すべき公的ファンディング機関は、**国立研究機構（Agence Nationale de la Recherche：ANR）**である。高等教育・研究省管轄で、わが国の科学技術振興機構（JST）のカウンターパートでもある。2023年は同省の予算から11億9,260万ユーロの資金を受け、これらの大半を、プロジェクト公募により各研究機関や高等教育機関などに配分している。

ANRのファンディングで核となっているのは、図表VI-2の水色で示した「通常型公募」（AAPG）と呼ばれる分類で、金額ベースにして全体の6割強を占める。 AAPGは「共同研究（PRC）」「企業との共同研究（PRCE）」「国際共同研究（PRCE）」「単独チームの研究の支援（PRME）」「若手研究者支援（JCJC）」の5

4 2024年12月時点での12人は、ファブリス・アンドレ（Fabrice André　腫瘍学者）、アラン・アスペ（Alain Aspect 2022年ノーベル物理学賞受賞）、ルシアン・ベリ（Lucien Bély　歴史学者、倫理学政治学アカデミー会員）、オド・ベルンハイム（Aude Bernheim　微生物細菌学者、パスツール研究所所属）、ウゴ・デュミニル＝コパン（Hugo Duminil-Copin 数学者、2022年フィールズ・メダル受賞）、フランソワーズ・ガイユ（Françoise Gaill　海洋生物学者、CNRS名誉研究部長）、サンドラ・ラボレル（Sandra Lavorel　生態学者、2023年CNRS金メダル受賞）、ジョセ＝アラン・サエル（José-Alain Sahel　眼科医、2012年CNRSイノベーション・メダル受賞）、パスカル・スヌラール（Pascale Senellart　物理学者、2014年CNRS銀メダル受賞）、クローディヌ・ティエルスラン（Claudine Tiercelin　哲学者、倫理学政治学アカデミー会員）、ジャン・ティロル（Jean Tirole　トゥールーズ経済学専門校教授）、ピエール＝ポール・ザリオ（Pierre-Paul Zalio　コンドルセ大学拠点理事長、2003年CNRS銅メダル受賞）――の各氏（敬称略）。参照は仏国立科学研究センター2023年12月8日付発表、2024年11月更新 « Un nouveau Conseil présidentiel de la science »（https://www.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/un-nouveau-conseil-presidentiel-de-la-science）（フランス語）＝2025年2月15日参照

5 仏大統領府2023年12月7日付発表 « DISCOURS DU PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE LORS DE LA RÉCEPTION POUR L'AVENIR DE LA RECHERCHE FRANÇAISE » p.5（https://www.elysee.fr/front/pdf/elysee-module-22053-fr.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

6 仏メディアLe Figaro 2023年12月5日付記事 « Le président de la République annonce la création d'un nouveau Conseil scientifique »（https://www.lefigaro.fr/sciences/le-president-de-la-republique-annonce-la-creation-d-un-nouveau-conseil-scientifique-20231205）（フランス語）＝2025年2月15日参照

種類のプログラムに分かれる。

ANRの近年の大きな転機は2021年である。前年に7億8,100万ユーロだった資金が、21年には11億4,700万ユーロに急増している（図表VI-3）。これは同年に中期研究計画である「複数年研究計画法」（本章第1節第3項「主な政策システム」参照）がスタートしたためである。同法は、公的研究機関や高等教育機関への基盤的支援だけでなく、競争的資金にもとづく研究開発の強化も対象としており、そうしたプログラム運営の大半を担うANRの資金が結果的に増加している。

【図表VI-2】　ANRが展開する主なプログラムと2023年の支援額

プログラム分類	プログラム名	2023年の支援額（ユーロ）
通常型公募（AAPG）	共同研究（PRC）	4億9,930万
	企業との共同研究（PRCE）	6,680万
	国際共同研究（PRCI）	5,100万
	単独チームの研究の支援（PRME）	2,650万
	若手研究者支援（JCJC）	1億1,420万
AAPG以外の特定支援	（分類6種類）	3,610万
欧州の研究空間、およびフランスの研究の魅力創造	特定の2国間協力の支援	580万
	欧州の多国間協力の支援	3,700万
	そのほかの多国間協力の支援	300万
	EU支援枠組みへの参加支援	1,190万
	アフリカの高等教育機関との協力	1,780万
経済的インパクトと競争力強化	ASTRIDプログラム	2,520万
	カルノープログラム	1億0,700万
	その他	1,490万
上記以外の分類（間接経費など）		1億7,570万

出典：ANR発行 « Rapport d'Activité 2023 » p.106-109を参照し、CRDS内田が独自に作成。支援額は百万ユーロ未満を四捨五入。

【図表VI-3】　ANRの予算の推移（単位：億ユーロ）

出典：ANR発行 « Rapport d'Activité 2023 » p.9を参照し、CRDS内田が作成。

なおANRは18年から、応募書類のページ数の軽減、プロジェクトの協力機関・企業からの事前書類提出の廃止、プロジェクトの協力機関・企業による財政援助の併用義務の廃止――など、応募者の事務負担の軽

減を目的とした制度改革を進めている[7]。一方で19年11月、独立公的機関である研究・高等教育評価高等審議会（HCÉRES（アシュセレス））から**「担当する審査件数が多すぎ、十分に支援が受けられないプロジェクトが出ている可能性がある」「中期的な戦略が不十分だ」**などの評価[8]を受けており、こうした問題にも取り組んでいる。

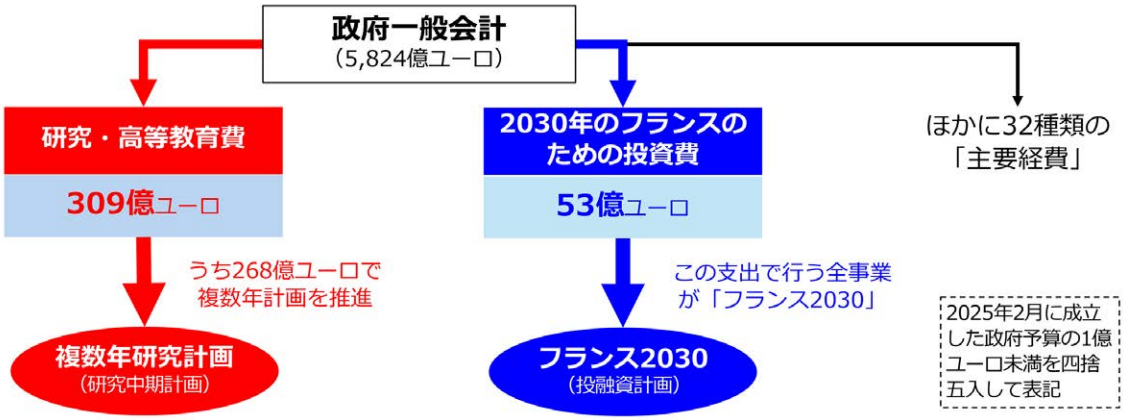
なおANR以外に、研究開発にかかわる公的なファンディング機関としては「フランス公共投資銀行」（Bpifrance（ベーペーイーフランス））や「環境・省エネルギー機構」（ADEME（アデム））などが挙げられるが、本章では説明を省く。

第2項　主なファンディングシステム

この第2項では、フランス政府の科学技術・イノベーション政策関係の主な予算、およびその資金を預かるファンディング機関（FA）、そしてそのFAの予算規模やプログラム概要を説明する。なお米国やドイツなどでは、例えば州立大学の経営などを通して州政府が高等教育政策に関与する事例が多いが、フランスでは大学やグランドゼコールの大半は国立であり、地方政府の関与はきわめて限定的であることから、本章では国の一般会計予算についてのみ検討する（なおフランス政府の各年の予算は1月に始まり12月に終了するため、本章では「年度」の語を使用しない。また本章で表記する予算の額はすべて「当該年支払額」（Crédit de paiement）をベースとしている）。

フランス政府の一般会計（2025年2月に国会で可決・成立した同年の予算は計5,823億9,698万ユーロ）（1万ユーロ未満は四捨五入。以下同じ）における研究開発予算は、軍民両用のデュアルユースの研究開発を除くと、主要経費[9]**「研究・高等教育費」**（Mission Interministérielle Recherche et Enseignement Supérieur）と、同じく主要経費である**「2030年のフランスのための投資費」**（Mission Investir pour la France de 2030）の2種類に大別できる（図表VI-4）。

【図表VI-4】　政府一般会計の「研究・高等教育費」と「2030年のフランスのための投資費」の分類イメージ



7　仏ANR 2023年12月発行資料 « Simplification et services aux utilisateurs : les mesures mises en place depuis 5 ans » p.4-6（フランス語）（https://anr.fr/fileadmin/documents/2023/ANR-Mesures-simplification-decembre-2023.pdf）＝2025年2月15日参照

8　仏HCÉRES 2019年11月28日付発行報告書 « RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'AGENCE NATIONALE DE LA RECHERCHE »（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/E2020-EV-0755611S-DEE-ETAB200018852-028631-RD.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

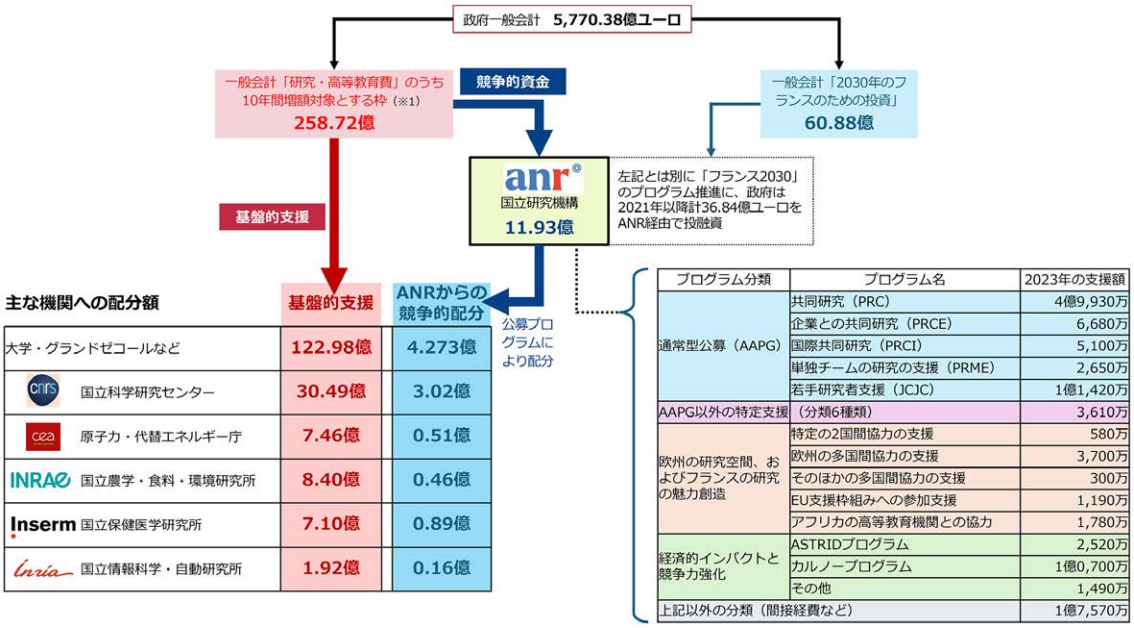
9　フランス語で「Mission」（ミシオン）と呼ばれ、本章では便宜的に「主要経費」と訳している。フランス政府の2025年一般会計には計34種類設けられる見込み。ただし日本政府の一般会計主要経費とは異なり、複数の省庁が管轄するケースがある。

まず**「研究・高等教育費」**（所管：高等教育・研究省。ただし一部に他省庁管轄の予算も併存する）については、2025年の当初予算案は309億0,925万ユーロである。このうちの80%強にあたる268億4,587万ユーロが、本章第２節第１項で後述する「複数年研究計画法（中期研究計画）」推進のための財源となり、これがいわばフランス政府の研究開発投資の核にあたる部分である。ここには高等教育・研究機関への基盤的支援と、いわゆるフランス国立研究機構（ANR）が公募して投じる競争的資金の両方が混在する。

このうち高等教育・研究機関への基盤的支援としては、大学やグランドゼコールなどの高等教育機関全体で2023年で122億9,800万ユーロ、また代表的な公的研究機関とし、国立科学研究センター（CNRS）には30億4,900万ユーロ、原子力・代替エネルギー庁（CEA）には7億4,600万ユーロが支出されている（図表5。各機関は「研究・高等教育費」以外の予算から支援を受けている例があるため、必ずしも国から受ける基盤的支援の全てとは限らない）。

また公募にもとづく競争的資金の大半は、国立研究機構（ANR）に流れている。2023年にANR経由で支出された額は11億9,260万ユーロとなっており、これらはANRが自主的に運営する各種公募プログラムの資金として使われる。資金の提供先としては高等教育機関が最も多く、その額は4億2,730万ユーロに上る。次いで国立科学研究センター（3億0,200万ユーロ）、国立保健医学研究所（8,900万ユーロ）――などとなっている（図表VI-5）。なお後述する「フランス2030」の枠組みによる競争的資金は、これらには含まれない。

【図表VI-5】　政府一般会計「研究・高等教育費」のうち、高等教育・研究省機関向けの「基盤的支援」とANR経由の競争的配分」の資金の流れの模式図（数字はいずれも2023年）



出典：「ANRからの競争的配分」はANR発行 « Rapport d'Activité 2023 » p.106-109を、そのほかの数字はフランス政府発行2023年当初予算案（Projet de loi finances 2023：PLF2023）« Programme no.150 Formations supérieures et recherche universiaires » p.117-118 （ただし政府一般会計合計額のみフランス政府発行2023年当初予算法（Loi de finance initale：LFI2023））を参照し、CRDS内田が独自に作成。数字はいずれも百万ユーロ未満を四捨五入して表記。また右下の表は、本章【図表VI-2】 の再掲である。

また**「2030年のフランスのための投資費」**（主管：首相府投資総務庁）については、25年の当初予算案は52億6,529万ユーロである。ここから支出される事業はすべて投融資計画「フランス2030」とされ、政策目標として22～26年の5年間で540億ユーロという数字が掲げられている。国の産業力強化やイノベーション実現を目的としたいわば戦略的な研究開発投資であり、大半がプロジェクト公募にもとづく競争的資金であ

る。 ANRのほか、分野や領域に応じ、先述のBpifranceやADEMEなどの複数のファンディング機関を通して資金が供給されている。

第3項　主な政策評価システム

フランスの政策評価を行う機関としては、**研究・高等教育評価高等審議会（Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur：HCÉRES（アシュセレス））**が主な例として挙げられる。大規模な公的研究機関や高等教育機関のほか、政府の大規模な政策やプログラム、さらには複数の機関が合同で設置する研究ユニットなども評価の対象としている。そのほか、上下両院の議員で構成する議会科学技術選択評価局（Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques：OPECST）や会計検査院（Cour des comptes：CCOMPTES）などの事例があるが、本章ではHCÉRESのみ記述する。

そのうえで、フランス国立研究機構（ANR）が個別のプロジェクト評価のために行っているピアレビューの考え方について記述する。

■HCÉRESによる評価

HCÉRESは、研究法典第114条第3項-1（2021年12月22日付、同年オルドナンス[10]第1747号第5条）[11]に規定された「独立公的機関」（autorité publique indépendante）である。その評価の品質や透明性を担保する「評価憲章」が定められており[12]、▽対象機関や対象者の改善のための努力を助けるとともにそれらが依拠する権限などを明示すること、▽評価基準や手続きを現実的かつ透明性をもって進めること、▽有識者委員会と一致協力して評価レポートの質の向上に努めること、▽対象機関や対象者と恒常的に対話を行うこと、▽政策の継続的な改善を支えていくこと――が目標として掲げられている。

HCÉRESによる近年の主な評価事例としては、科学技術・イノベーション政策の観点では、2019年11月の国立研究機構（ANR）、23年11月の国立科学研究センター（CNRS）などが特に注目すべき例である。

うちANRについては「若手研究者に特に払いつつ、プログラムの採択率を大幅に上げるべき」「中長期ビジョンを策定してANR自身の価値とミッションを明確にするとともに、機構内にも定着させるべき」など8項目[8]を、またCNRSについては「優秀な人材の招へい、支援、引き留めを強化すべき」「大学との連携関係を深めるべき」「研究現場にかかる事務的な負担を軽減すべき」など12項目[13]を、それぞれ提言している（図表VI-6）。また2024年には、国立大学についての評価を約10件相次いで発表している。

10 「オルドナンス」（Ordonnance）とは、フランス共和国憲法第38条にもとづき、本来国会が議決・採択すべき事項について特定の期間のみ、政府が代わって制定するフランスの独自の法規範。法律に準じる効力を持つが、定められた期間内に議会が追認の法案を提出しなければ失効する。なおフランスの行政関係文書で頻出する主な法規範としては、ほかに「デクレ」（Décret）と「アレテ」（Arrêté）が挙げられる。このうち「デクレ」は、憲法第21条1項にもとづき、大統領または首相が行政上の執行権を行使する手段として発する法規範で、わが国の政令に近い。また「アレテ」は、政府省庁の大臣、県知事、基礎自治体の長などが行政上の執行権を行使する手段として発する法規範である。

11 仏法令検索サイト「Légifrance」（https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000044588937）（フランス語）＝2025年2月15日参照

12 仏HCÉRESサイト（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/charte-evaluation-2024.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

【図表VI-6】　HCÉRESが近年に行った主な評価事例

報告書の公表日	評価対象の機関など	主な評価内容	評価結果を踏まえた、主な提言事項
2019年11月28日	国立研究機構（ANR）[8]	▽担当する審査件数が多すぎて十分に支援が受けられないプロジェクトが出ている可能性がある ▽中期的な戦略が不十分 ▽支援の効果を検証する知識が不足 ▽部局間の連携が不十分	▽若手研究者を特に注視しつつ、プログラムの採択率を大幅に上げるべき ▽中長期ビジョンを策定してANR自身の価値とミッションを明確にするとともに、機構内にも定着させるべき ▽理事会の目的を共有し、事後も内部チェックを行うべき ▽理事長直属のリスク管理委を設けるべき ――など計8項目
2023年11月20日	国立科学研究センター（CNRS）[13]	▽ほかの公的研究機関や大学、企業などとの協力体制が不十分。CNRS自身のガバナンスも十分でない ▽研究者、技術士、事務職員など、人材養成を強化する手法が不十分 ▽研究成果の効果を、科学・社会両面で検証する能力が不十分 ▽中長期的な戦略が不明確	▽わが国におけるCNRS自身のミッションを明確にすべき ▽時代にあわせガバナンス体制を刷新すべき ▽優秀な人材の招へい、支援、引き留めを強化すべき ▽大学との連携関係を深めるべき ▽研究現場にかかる事務負担を軽減すべき ▽研究政策や連携戦略、リスクテイキングを強化するとともに、国際比較にもとづいて定期的に評価をすべき ――など計12項目
2024年3月7日	国立情報科学・自動化研究所（INRIA）[14]	▽組織を改編し、研究拠点としての能力を強化した ▽研究者の無期雇用増加による人材投資なども実施 ▽結果、特にコロナ禍における活動は「印象的」だった ▽一方、研究活動やその資金面の継続性には不安が残る	▽求められる諸課題に適応するように取り組み、組織としての使命を随時更新すべき ▽研究の卓越性を保ちながら、より世界的な目線での評価向上に努めるべき ▽強みとする科学的分野に、人文科学的なアプローチをさらに融合させるべき ▽公的政策にもとづく活動を確立すべき ――など計10項目
2024年10月28日	パリ・シテ大学[15]	▽学生教育を持続的に行うための予算の活用や検証ができていない ▽学生教育向けに重複して投資しているケースがある ▽大学全体で協力するための体制構築が不十分	▽学生教育の支援対象や投資モデルを十分に明らかにすべき ▽学生教育を改善・改革していく過程を十分に検証すべき ▽学生教育を継続的に改善していく機運を高めるべき ――など計6項目

HCÉRESの評価指針は「欧州高等教育圏における質保証の基準とガイドライン」（Références et lignes directrices pour l'assurance qualité dans l'espace européen de l'enseignement supérieur/英略称：ESG）（現在は2015年版）にもとづいており、HCÉRESは、このESGに定義されている「外部質保証」を行

13 仏HCÉRES 2023年11月20日付発行報告書 « RAPPORT D'ÉVALUATION DU CNRS（CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE）»（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/files/rapport-cnrs-2023_0.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

14 仏HCÉRES 2024年3月7日付発行報告書 « RAPPORT D'ÉVALUATION D'INRIA（INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE）»（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/publications/rapports_evaluations/pdf/C2023-EV-0780491K-DEO-ORG230023625-RD.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

15 仏HCÉRES 2024年10月28日付発行報告書 « RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNIVERSITÉ PARIS CITÉ »（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/publications/rapports_evaluations/pdf/D2025-EV-0755976N-DEE-ETAB250024664-RD.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

う「質保証機関」として機能している。ESGの主な源流となっているのは、「比較可能な学位システムの導入」「質保証のためのヨーロッパ域内協力の推進」など6項目を欧州各国が申し合わせた「ボローニャ宣言」（1999年採択）である。このようにフランスは欧州全体の枠組みに沿って研究評価を行うことを常としており、フランス政府が独自に定めた評価指針などは見当たらない。

HCÉRESの任務は、▽高等教育・研究機関やその再編について評価すること、▽（複数の機関の研究者で構成する）研究ユニットについて所管各機関の求めに応じて評価すること、▽高等教育機関の教育や学位の評価すること、▽人材評価において、対象者の法的位置づけや個別のステータスの考慮を担保すること、▽研究者のキャリア形成のための活動の成果を、科学技術や産業面で実装することを担保すること、▽投資プログラムや、公的資金の助成を受ける民間の権利を、経験則にもとづいて評価すること――の6点がある[16]。

さらに具体的な評価方法として「合議制によるピアレビュー」「検証可能なファクトと質的指標」「論文本文の全体的な評価」、また考慮すべき評価基準として「研究の成果物と活動状況」「ユニットの構成と運営」「5年間の戦略」などが挙げられている[17]。

■ANRによる個別のプロジェクトなどの評価[18]

各研究機関のラボ（研究室）や個人としてのプロジェクトの評価は、各機関が主にピアレビューで行っているが、競争的資金を受けている場合は、配分を担当する国立研究機構（ANR）の評価を受けることになる。

近年のフランスでは「フランス2030」やその前身である旧「未来投資プログラム」の枠組みにより、競争的資金の獲得にもとづく研究開発が浸透しており、ANRによる評価基準に沿うように研究計画を立てることが、ラボや研究者にとってはもちろん、研究機関やユニットにとっても重要なテーマとなっている。

参考として、ANRが「通常型公募」（AAPG）と呼ばれる区分において適用している審査・採択の基準を例示する。このAAPG区分は、案件数ベースでANR全体の約84%（1,718件）、予算ベースにして約56%（6億7,130万ユーロ）（いずれも2023年）が該当する。

AAPGでは、予備的審査を行う「ステップ1」と、それを通過したプロジェクトの詳細審査を行う「ステップ2」の二段構えとなっている。ANRには分野・領域に応じて計56種類の「評価委員会」（CES）が設けられているが、まずステップ1では、審査対象のプロジェクトの領域に該当するCESのなかで、利益相反がないと確認された委員2名が審査を担当する（領域横断的なプロジェクトなどの場合は、必要に応じてほかの委員も加えて検証が行うことがある）。そのうえで、ステップ2に進んでよいプロジェクトをまとめた一覧表を該当CESが合議によって議論し、ステップ2に進むプロジェクトについては、該当CES委員らの評価をまとめたレポートを責任者に通知する。ステップ2でも、該当CESの委員2人が担当するが、委員は外部から少なくとも2人のコーディネーターを指名し、彼らにプロジェクトの検証を依頼する。委員はコーディネーターの評価を必要に応じて加味したうえで、評価結果の概要をCESでプレゼンする。その後CESの合議が行われ、まずリストの中から最優秀のプロジェクトを選抜。次いでほかの採択プロジェクトを選ぶとともに、評価の概要を通知するという（図表VI-7）。なおANRは事務負担軽減を目的に、2018年からAAPG区分の応募書類

16 仏HCÉRESサイト
（https://www.hceres.fr/fr/le-hceres-un-partenaire-de-choix）（フランス語）＝2025年2月15日参照

17 仏HCÉRES «RÉFÉRENTIEL D'ÉVALUATION DES UNITÉS DE RECHERCHE CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021 VAGUE B » p.4～5
（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/downloads/Referentiel_UR_Vague%20B_RECH%20UR_12nov.pdf）（フランス語）＝2025年3月20日参照

18 仏ANRサイト3種類
（https://anr.fr/fr/detail/call/aapg-appel-a-projets-generique-2023/）
（https://anr.fr/fr/lanr/nous-connaitre/processus-de-selection/）
（https://anr.fr/fileadmin/aap/2023/aapg-20203-Guide_V2.0_20220921.pdf）（いずれもフランス語）＝2025年2月15日参照

のページ数を減らしており、現在はステップ1で4ページ、ステップ2で20ページとなっている[7]。

【図表VI-7】　ANRのAAPG区分で用いられる審査基準

◇ステップ1（予備的審査）の審査基準

①研究の質と意欲の高さ
・「研究の目的や仮説の設定が明確か」
・「プロジェクトが意欲的で、既存の研究に比べて独自の立ち位置を目指しているか」
・「用いている分析方法が的確であるがどうか」
・「すでに定着している理論的支柱にプロジェクトが合致しているか」

②プロジェクトの運営体制と実現可能性
・「研究協力者らが専門性をもち、的確に検証を行い、参画しているか」
・「組んでいるコンソーシアムの質が高く、社会貢献をなしているか」（→→プログラムにより「チームの検証能力の質が高いか」、あるいは「研究協力者らがそのチームの発展に責任を果たしているか」に置き換わることがある）

◇ステップ2（詳細審査）の審査基準

①研究の質の高さと意欲の高さ
・「研究の目的や仮説の設定が明確か」
・「プロジェクトが意欲的で、既存の研究に比べて独自の立ち位置を目指しているか」
・「用いている分析方法が的確であるがどうか」
（「すでに定着している理論的支柱にプロジェクトが合致しているか」の基準が加えられる場合もある）

②プロジェクトの運営体制と実現可能性
・「研究協力者らが専門性をもち、的確に検証を行い、参画しているか」
・「組んでいるコンソーシアムの質が高く、社会貢献をなしているか」（→→プログラムにより「チームの検証能力の質が高いか」、あるいは「研究協力者らがそのチームの発展に責任を果たしているか」に置き換わることがある）
・「プロジェクトの目的達成に必要として用いている手段が的確であるがどうか」

③プロジェクトのインパクトや社会的影響
・「経済・社会・文化面で、現実的、あるいは潜在的なインパクトがあるかどうか」
・「社会実装の戦略があり、科学・技術・産業を振興し、欧州全体あるいは世界全体からみた付加価値があり、そしてフランスの科学コミュニティによる運営があるかどうか」（→→プログラムにより「技術移転のための行動があり、社会経済的な観点で目に見えるイノベーションが起きるか」あるいは「社会実装の戦略があり、科学・技術・産業を振興するか」に置き換わることがある）

出典：仏ANRサイト[18]を参照し、CRDS内田が作成

第2節　科学技術・イノベーションに関わる主な政策

フランス政府の科学技術・イノベーション政策は、公的研究機関や高等教育機関への伝統的な基盤的支援を維持しつつも、一方では2000～10年代にプロジェクト公募などにもとづく競争的資金のプログラムを本格的に導入し、限られた資金を効率的に生かそうと「選択と集中」を図っている。

第1項　科学技術・イノベーション政策の根幹をなす計画もしくはプログラム

フランス政府の科学技術・イノベーション政策は、おおむね「複数年研究計画法（中期研究計画）」と「フランス2030（投融資計画）」の“二本柱”の体制である（図表VI-7）。なお軍民両用のいわゆるデュアルユースの研究開発は「複数年軍事計画法（中期軍事計画）」により推進されるが、本章では省略する。

【図表VI-8】　「複数年研究計画法」と「フランス2030」の早見表

複数年研究計画法（中期研究計画）		フランス2030（投融資計画）
✓ **2021～30年の10年間の合計で、高等教育や研究の予算を250億ユーロ積み増していくための中期計画（法律扱い）。** ✓ 大学や研究機関への基盤的支援など、わが国でいう「運営費等交付金」を含むが、フランス国立研究機構（ANR）が公募・採択するプロジェクト支援などの競争的資金も含む。	概要	✓ **研究開発を推進力として、国内の産業振興、起業、雇用創出を目指す、2022～26年の5か年の総合投融資計画（法律ではない）。プロジェクト公募による資金配分を原則とする。** ✓ 国策上重要な分野・領域の研究開発の強化、大学のイノベーション拠点化、スタートアップ支援など、対象は多岐にわたる。
約250億ユーロ（2020年の研究予算約235億ユーロをベースに、2021～30年の10年間は毎年予算を積み増していく。その積み増す総額を指す）	予算	**約540億ユーロ**（2022～26年の5年間で投資する総額）
高等教育・研究省 （政府一般会計「研究・高等教育費」）	主管省庁 （財源枠）	**首相府投資総務庁** （政府一般会計「2030年のフランスのための投資費」）
◆ 官民のR&D投資総額のGDP比3.0%の達成 ◆ 2030年までに、公的R&D支出を20年比35%増やす ◆ 医療・生命科学研究に毎年少なくとも10億ユーロを投資 ◆ 2027年までに、博士論文執筆への援助を20年比20%増加 ◆ 2027年までに、博士課程在籍者の給与を20年比30%増加 ◆ 2027年までに、大学教授や管理職研究者の年間給与を平均7,000～8,000ユーロ、准教授では同6,000～7,500ユーロ引き上げ。20年時点の13～14か月分の給与水準に ◆ 研究者以外の者（技術士や事務職員など）の給与も向上 ◆ 「ポスドク」ステータスの法制化 など	主な目標	◆ 2030年までに小型モジュール原子炉を開発する ◆ 炭素を出さない水素製造で世界をリードする ◆ 国内の製造業や必需品製造の脱炭素化を図る ◆ 2030年頃までに、電気自動車などを200万台製造する ◆ 2030年頃までに、炭素を出さない航空機を製造する ◆ 安全、持続可能かつ追跡可能な食糧供給体制を構築する ◆ がん、慢性疾患、感染症対策などで20種以上の新薬を製造する ◆ 文化・エンタメのコンテンツ製造で世界のトップ国となる ◆ 宇宙開発を行う ◆ 深海底探査とそのための投資を行う ――以上10項目。そのほか「基盤的条件」の明示もある
• 関係法令の整備（大統領令や政令の公布） • 既存の「企業研究協約制度（CIFRE）」の強化 など	主な施策	• 「優先研究プログラム」（PEPR）の推進 • 「エクセランス」「PUI」など大学の拠点化 • 「フレンチテック」「イノベーション競技会」などの起業支援 など

出典：仏高等教育・研究省報道発表資料[19]、および首相府投資総務庁報告書[20]などを参照し、CRDS内田が独自に作成

■複数年研究計画法（2021～30年の中期研究計画）

複数年研究計画法（Loi de Programmation de la Recherche：LPR）とは、**2021年から30年までの10年間、研究開発予算を毎年増額し続ける中期計画**である。法律として20年12月に国会で可決・成立している。可決・成立時に対象期間内の各年の予算額が明記されたが、これらは単年度予算の積み重ねであり、なおかつあくまで努力目標であることから、政府は必ず毎年予算案を国会に提出し、国会で審議が行われる。25年で5年目に突入するが、25年2月時点で公式な評価・検証などは行われていない。

LPRが増額対象とするのは、政府一般会計の主要経費[21]「研究・高等教育費」を構成する8種類の目的別

19　仏高等教育・研究省サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2021-09/dossier-de-presse-lpr-du-09-septembre-2020-12878.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

20　仏首相府投資総務庁発行 « Rapport d'activité 2022 »（https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/293281.pdf）（フランス語）＝2025年2月18日参照

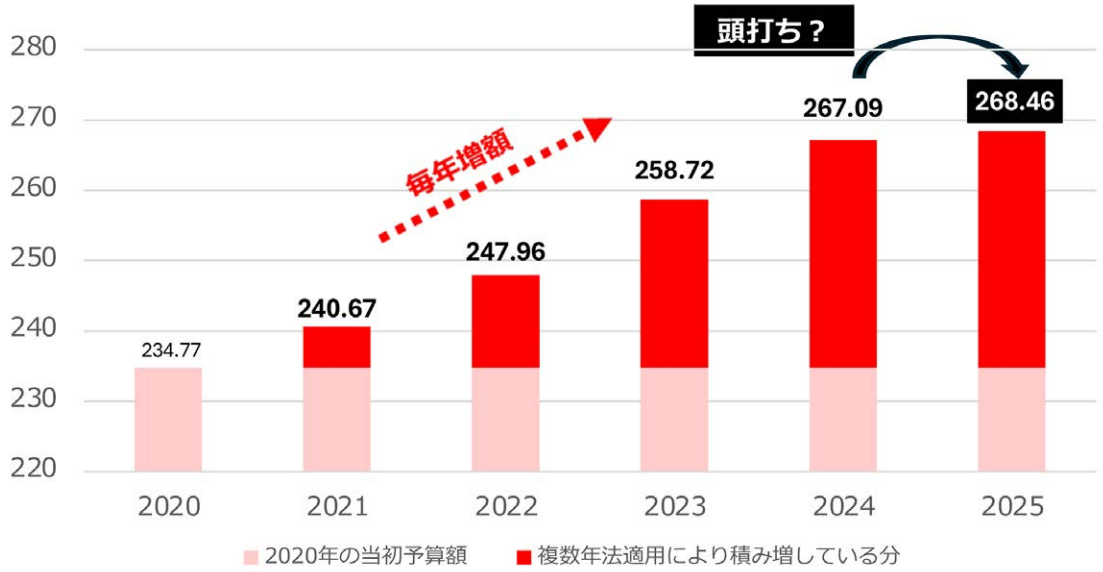
21　フランス語で「Mission」（ミシオン）と呼ぶ。日本の一般会計主要経費とは異なり、複数の省庁が管轄するケースがある。

経費[22]のうち、第150号（高等教育および大学の研究活動）、第172号（領域横断的な科学技術研究）、第231号（よりよい学生生活）の3種類である。本章で「LPRの対象予算」と呼ぶ場合はこれら3種類の合計を指す。

政府の一般会計予算は前年の12月下旬までに国会で可決・成立するのが通例だが、2025年の予算に関しては政治的混乱から審議が越年し、例年より1か月以上遅い同年2月6日に成立した。2月15日付共和国官報[23]に掲載された予算法によると、25年の「研究・高等教育費」は309億0,926万ユーロ（前年当初予算は318億3,915万ユーロ）で、うちLPRの対象予算は268億4,587万ユーロ（同267億0,882万ユーロ）である。

LPRは10年間連続で予算を増やす方針を明確に打ち出しており、実際に21年から24年までは毎年、前年比で5億9,000万ユーロ～10億7,600万ユーロの幅で増額を続けてきた。しかし近年は財政難が深刻化した影響で政府が財政の引き締めを図っており、25年2月に国会で可決・成立したLPR対象の予算は、前年からの増額幅が約1億4,000万ユーロにとどまった。増額が「頭打ち」の様相を見せ始めている（図表VI-9）。

【図表VI-9】　LPRの対象予算の推移（2021～25年）（単位：億ユーロ）



出典：仏政府の各年の当初予算法（LFI）（2025年のみ、同年2月に可決・成立した予算法）を参照し、CRDS内田が独自に作成

22　フランス語で「Programme」（プログラム）と呼ぶ。

23　2025年2月15日付フランス共和国官報第0039号（https://www.legifrance.gouv.fr/download/file/DCO-hlqdis4SDGLF_Lxnd_aib6Ml9xQU-us85fgyoEk=/JOE）p.182-183（フランス語）＝2025年2月17日参照

コラム

大学の予算をめぐる攻防

「大学が危ない！」。国立大学など約110機関の長で構成する「フランス大学学長会議」（FU）は2024年12月3日、このように銘打って、緊縮財政を求め続ける政府に反対するキャンペーンを行った。各地でデモ集会などが開かれ、この日を休講とする大学も出た。複数年研究計画法の推進により高等教育機関への政府の支援は増え続けているはずなのに、一体何が起きているのか。

【写真】 レンヌ大学に掲げられた「大学が危ない！」の横断幕
（2024年12月、CRDS内田撮影）

「これ以上負担を求められれば立ち行かない。政府は大学の手持ち資金を食い尽くす気か」[24]。パリ・シテ大学のエドゥワール・カミンスキー学長は嘆息する。

政府は24年当初予算に大学などへの基盤的支援[25]として125億2,300万ユーロを計上。翌25年の政府当初案ではこれが126億1,300万ユーロとなり、帳簿上は0.7%増となっていた。LPR初年の21年当初予算と比べれば、9億1,900万ユーロ増えたことになる。

だが地方を含む公共部門の負債総額が3兆ユーロを超えた23年以降、政府は、国会での予算審議からは見えにくい局面で大学などへの財政的な引き締めを強めている。例えば同年8月、各校が内部に留保する運転資金計10億ユーロの国庫返納を求めたほか、24年2月には国会で可決・成立した同年の研究開発予算の2.2%にあたる約6億ユーロの執行停止に踏み切るなどした。またFUによると、政府は手当を示さないまま、職員の給与や年金支給額を増やすことも各校に求めたという。こうした度重なる要請に、各校の幹部らは「もううんざりしている」（ナント大学のカ

24 仏メディアAEF info 2024年12月3日付記事 « Cours annulés, AG, actions symboliques : une cinquantaine d'établissements mobilisés sous le slogan "universités en danger" »（フランス語）

25 プログラム第150号のうち « Universités et assimilés »

リーヌ・ベルノー学長）[24]とみられる。

加盟各校は光熱費削減のための設備投資などを行いつつ、「内部留保は特定のプロジェクトや投資を想定した準備金だ」などと主張。FUは「将来のために安定した研究開発への投資」を求め、政府に内部留保の返還要求を断念するとともに、安定した予算措置を講じるよう求めてきた。しかしFUによると、実際には大規模な投資などを除く資金の一部還元が実現したにとどまるという。

各校からは「政府の議論は口先だけ。もはや詐欺に近い」（カミンスキー学長）[24]、「懲罰的に感じる」（レンヌ大学のダビ・アリス学長）[26]など、感情が入り交じる批判が聞かれたが、そうしたなか、政府はFUのキャンペーンと同じ12月3日に「大学の財政的状況」と題した報道発表[27]を行い、大学全体でさらに3億5,000万ユーロの歳出削減を求めた。前年の決算から、政府は大学全体のキャッシュフローを約57億ユーロと試算。「（3億5,000万ユーロは）大学全体で努力して吸収できる」「大学全体として財政的な危機が差し迫っているわけではない」などの見解を示した。官学間の軋轢はさらに深まる可能性がある。

■投融資計画「フランス2030」（Le Plan France 2030）

「フランス2030」とは、**2022～26年の5年間、特定の分野・領域の研究開発に重点的に約540億ユーロを投融資する、政府の資金配分プログラムの総称**である。所管は首相府投資総務庁（SGPI）。資金の大半はプロジェクト公募による競争的原理にもとづいて配分しており、“選択と集中”の色彩が濃い。政府一般会計の主要経費「2030年のフランスのための投資費」を財源としており、ここから支出される事業を「フランス2030」と総称する。なお21年10月に計画が発表された当初は、22～26年の期間を基本とする「5か年投融資計画」とされていたが、現実には27年以降の投融資を前提とするプログラムも複数見られ、必ずしも5か年の計画とは言い切れなくなっている。

【図表VI-10】　「フランス2030」が掲げる「10の目標」と「6の基盤的条件」、およびそれぞれに充当する額[28]

【10の目標】（金額の単位はユーロ）

目標1	**2030年までに画期的な小型原子炉を国内で開発すること**	**12億**
目標2	**フランスを水素開発のリーダー国とすること**	**32.75億**
目標3	**製造業や必要物資の生産活動の脱炭素化を実現すること**	**56億**
目標4	**2030年頃までに炭素を排出しない車を200万台生産すること**	**36億**
目標5	**2030年頃までに国内で低炭素航空機を生産すること**	**15億**
目標6	**安全で持続可能かつ追跡可能な食料生産を実現すること**	**23億**

26　仏Ouest-France紙2024年12月4日付 p.9 « Budget : la grosse colère de université de Rennes »（フランス語）

27　仏高等教育・研究省サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/situation-financiere-des-universites-98123）（フランス語）＝2025年2月15日参照

28　仏首相府投資総務庁2023年6月16日付発行 « Rapport d'Activité 2022 »（https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/293281.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

目標7	**がん、慢性疾患、感染症などの新薬を20種以上生産すること**	**75億**
目標8	**文化・エンタメ産業でトップ国になること**	**10億**
目標9	**宇宙探査を行うこと**	**15億**
目標10	**深海探査を行うこと**	**3.5億**

【6の基盤的条件】（金額の単位はユーロ）

条件1	**重要原料の調達を担保すること**	**29億**
条件2	**電子やロボット工学など戦略的製品の入手を担保すること**	**54億**
条件3	**次世代の教育を構築し、能力を伸ばすこと**	**28億**
条件4	**デジタル技術の主権を確保すること**	**40億**
条件5	**高等教育・研究の卓越したエコシステムを基本とすること**	**40億**
条件6	**スタートアップの支援、製造業化、成長を加速させること**	**42億**

この「フランス2030」は「10の目的」「6の基盤的条件」を掲げている（図表VI-9）。概していうと国内の産業振興やイノベーション、起業促進、雇用創出などを目指している。そしてその推進力として研究開発を位置づけている。投資の対象は、国策上重要と政府が指定する分野・領域の強化を筆頭に、大学のイノベーション拠点化、スタートアップ支援など、対象は多岐にわたる。

重要度が高いプログラムや拠点形成事業としては、以下のものが挙げられる（図表VI-11）。

【図表VI-11】　「フランス2030」のなかでも特に重要度が高いプログラムや拠点形成事業

プログラム名または事業の通称	内容	投資額［ユーロ］	本章掲載先
優先研究プログラム（PEPR）	国策上特に重要な既存25領域、および未開拓領域の重要プロジェクト22件を指定し、資金を重点配分するプログラム	30億	この表のすぐ下
大学イノベーション拠点（PUI）	各地域の研究・イノベーションの「司令塔」の役割を担う全国の大学のイノベーション拠点形成を支援するプログラム。23年7月に全国29拠点を採択	1.66億	第3節第1項第3目「産学官連携・地域振興」
エクセランスプログラム（ExcellenceS）	特色ある研究・教育拠点作りに取り組む高等教育機関のプロジェクト（1機関につき1件）を採択し、支援するプログラム。23年9月までに46機関を採択	8億	
AIクラスター	人工知能（AI）の卓越研究拠点、およびその支援プログラムである。全国の有力大学のインフラを基盤とし、24年5月に9か所を採択	3.6億	第3節第1項第2目「研究拠点・基盤整備」
ビオクラスター	基礎医学や臨床医学などの連携による研究開発を進め、世界から高度な研究人材を集められる拠点形成を目指すプログラム。23年5月に新規5か所を採択	3億	
大学病院拠点（IHU）	産学連携を図りながら先進的な臨床医学研究の拠点形成を支援するプログラム。2010年代の既設7か所に代えて、23年5月までに新規12か所を採択	3億	
フレンチテック	フランス発のスタートアップに与えられる標章。またはそれら企業のエコシステムの総称。2013年に始まり、すでに世界的な有名ブランドに成長した	2.15億[29]	第3節第1項第4目「スタートアップ・技術移転」

（※注）上表は、政策推進のうえで意義が高いとCRDSで判断したプログラムや施策を独自に抜粋したものであり、必ずしも支援額が多いプログラムをピックアップしているわけではない。

29　仏経済・財務・産業・デジタル主権省発行資料 L'INITIATIVE « FRENCH TECH » POUR LA CROISSANCE ET LE RAYONNEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME NUMÉRIQUE FRANÇAIS p.1（https://www.economie.gouv.fr/files/1_french-tech-presentation-generale.pdf）（フランス語）＝2025年2月27日参照

上記のうち「優先研究プログラム」（PEPR）についてのみ、この第２節第１項にて述べる。

◆優先研究プログラム（Programmes et Équipements Prioritaires de Recherche：PEPR（ペーウーペーエル））

PEPRは、技術競争や経済的利益などの面でフランスの優位性に資すると特に期待される研究開発を重点的に支援する、総額30億ユーロのプログラムである。この採択案件がそのまま、フランス政府が国策として重要視する領域や技術を表している。2021年６月にスタートした。

採択は「通常型」と「探索型」の２種類に分かれる。前者は、すでにエコシステムが確立しており、さらに発展させたい「領域」を25件指定。後者は、エコシステム形成は十分ではないものの、将来的に技術領域として確立するかどうかを見極めるための「プロジェクト」を22件指定している。いずれも技術成熟度レベルが１～４の研究を対象としている。通常型には20億ユーロ、探索型には10億ユーロの支援を行っている。

【図表VI-12】　PEPRで指定されている「通常型」の25分野・領域[30]

「クラウド」「植物の新陳代謝」「持続可能な都市開発」「食料およびマイクロバイオーム」「通信ネットワーク」「人工知能」「文化・エンターテイメント産業」「産業の脱炭素化」「森林の再生力」「産婦人科医療」「農業エコロジーへのデジタル応用」「量子技術」「水素」「サイバーセキュリティ」「新興感染症対策と生物化学原子力兵器対策」「一般感染症対策」「デジタル医療」「再生医療」「次世代バッテリー」「バイオ産業・持続可能なエネルギー開発」「*リサイクル技術」「*エレクトロニクス」「*エネルギーシステム開発」「*深海底探査」「*モビリティのデジタル化と脱炭素化」

【図表VI-13】　PEPRで指定されている「探索型」22プロジェクト[31]

「SousSol」：地下資源の研究
「IRiMa」：社会全体のリスクマネジメント研究
「FairCarboN」：カーボンニュートラルのための生物・化学・地質研究
「MoleculArXiv」：デジタル移行
「CELL-ID」：疾病予防のため細胞研究
「DIADEM」：産業応用を目指す高機能計算機開発
「Maths Vives」：2新しい数学理論・モデルの構築
「O2R」：人間に合わせられるロボットの開発
「MED-OOC」：微小サイズの臓器研究
「BRIDGES」：インド洋における漁業と生物多様性
「Spintronique」：スピントロニクス
「ATLASea」：深海生物の解析
「LUMA」：光と物質の相互作用の高付加価値化
「PROPSY」：精神医学
「TRACCS」：気候・風土のモデル化の変革
「NumPEx」：エクサスケールコンピューターの開発
「Origines」：惑星の生命体の根源に関する研究
「OneWater」：水資源開発
*「SOLU-BIOD」：経済的に有用な生物多様性創出
*「eNSEMBLE」：デジタル技術の有機的な融合
*「Supra Fusion」：高温超伝導の発展
*「TRANSFORM」：人類の生活や地球生命環境への悪影響に抗する研究

（*印は、2024年12月末時点でまだ正式にスタートしていない）

30　仏国立研究機構（ANR）サイト（https://anr.fr/en/france-2030/programmes-et-equipements-prioritaires-de-recherche-pepr/pepr-strategies-nationales/）（フランス語）＝2025年２月15日参照

31　仏国立研究機構（ANR）サイト（https://anr.fr/en/france-2030/programmes-et-equipements-prioritaires-de-recherche-pepr/pepr-exploratoires/）（フランス語）＝2025年２月15日参照

PEPRの特徴は、特定の分野・領域においてそれぞれ強みを持つ複数の有力機関を政府主導で集合させ、いわば“総合力”を引き出す方法を採っていることである。

フランスには例えばCNRS（国立科学研究センター）、CEA（原子力・代替エネルギー庁）、INRIA（国立情報科学・自動化研究所）などの有力な公的研究機関が複数あるが、プロジェクトの分野・領域が近接しながら異なる機関で別々に研究開発が進む事例がかつては多々見られた。こうした傾向は「縦割りの弊害」（マクロン大統領）[32]などと言われ、かねてから改善の必要性が指摘されていた。

このためPEPRでは特定の分野・領域を指定し、その分野・領域ごとに、国のイニシアチブで複数の研究機関から研究者を結集させている。例えば、人工知能領域ではCNRSとCEAとINRIAの3機関、水素領域ではCNRSとCEA、デジタル農業領域ではINRIAとINRAE（国立農学・食料・環境研究所）――などの組み合わせである。

第2項　研究セキュリティ、研究インテグリティをめぐる動向

この第2項では「研究セキュリティ」と「研究インテグリティ」の動向について、それぞれ概説する。

■研究セキュリティ

日本語や英語などと同様、フランス語にも「研究セキュリティ」（Sûreté de la recherche）の語はある。ただしフランス政府はこの「研究セキュリティ」をあくまで国の安全保障政策の一環として捉えており、これ自体に特化した政策や戦略などを確立していないことに留意すべきである。

フランスでは、経済面のセキュリティ対策としてはEUの「経済安全保障戦略」（2023年6月）などを基本的な戦略としているが、安全保障、経済的な観点から技術を保護する仕組みは、そこから10年以上も遡る2012年から研究開発の現場に独自の法令や措置を適用してセキュリティ確保に努めており、現在もこれを継続している。

フランスにおける技術保護の制度として最も根幹となるのは**「潜在的科学技術の保護措置」**（Dispositif de Protection du Potentiel Scientifique et Technique de la Nation：PPST）[33]である。PPSTとは、首相府国家防衛安全総務庁（SGDSN）指揮のもと、各省がアレテ[10]（この場合はわが国で言う省令に相当）などの法規範にもとづいて研究情報の保護を図る行政上の措置の総称である。法的根拠は「わが国の潜在的科学技術の保護に関する2012年7月3日付アレテ」[34]である。リスク管理の対象として「フランスの経済的利益の侵害」「外国の軍事力増強とフランスの防衛力弱体化」「大量破壊兵器の拡散」「国内外のテロリズムへの利益供与」の4種類を掲げるとともに、特に保護すべき科学技術の対象として、38の研究領域[35]を挙げている。

PPSTの代表的な措置は二つある。まず一つ目は、SGDSNが各省庁に派遣する**「防衛安全特別担当官」**（Haut Fonctionnaire de Défense et de Sécurité：HFDS）である。各省庁にまたがるセキュリティ対策

32　仏大統領府2023年5月16日付発表 « Renforcer notre recherche en santé. » 掲載のマクロン大統領の演説文（https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2023/05/16/renforcer-notre-recherche-en-sante）（フランス語）＝2025年2月15日参照

33　仏SGDSNサイト（https://www.sgdsn.gouv.fr/nos-missions/proteger/proteger-le-potentiel-scientifique-et-technique-de-la-nation/foire-aux-questions）、および仏CNRSサイト（https://international.cnrs.fr/wp-content/uploads/2024/01/Contribution-du-CNRS-au-Call-for-Evidence-on-Research-Security-FR.pdf）（いずれもフランス語）＝いずれも2025年2月15日参照

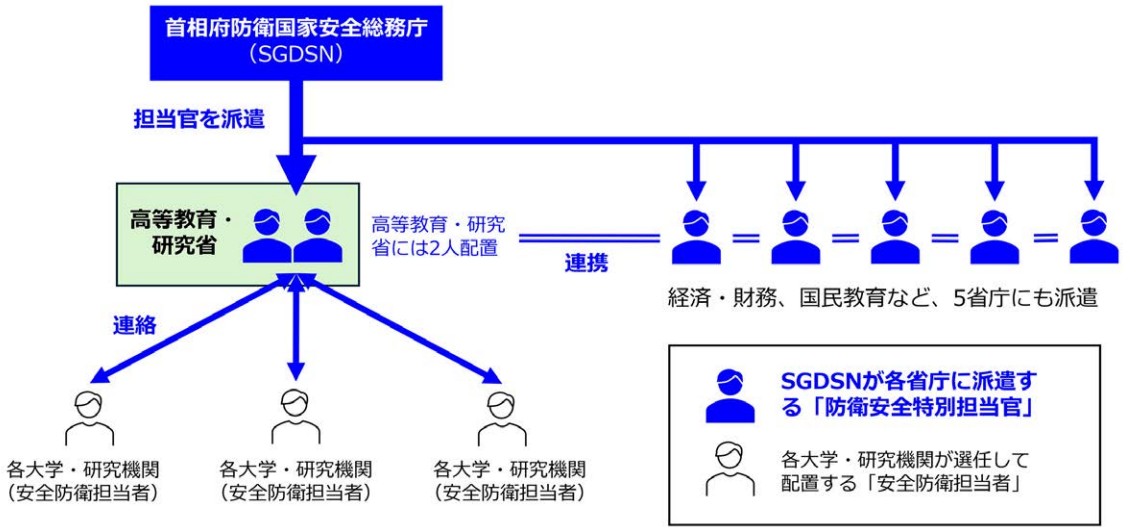
34　仏法令検索サイト「Légifrance」（https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000026140136）（フランス語）＝2025年2月15日参照

35　生物・医学4領域、化学4領域、数理化学1領域、物理学5領域、農業・環境科学3領域、地球・宇宙科学3領域、情報通信技術6領域、エンジニアリング12領域

を統一的に進める目的で、SGDSNが高等教育・研究省（MESR）を含む6省庁に出向形式で配置し、省庁横断的な実務体制を作っている。このうちMESRには2人が派遣され、各大学や研究機関でセキュリティを担当する職員（安全防衛担当者）との情報交換、連絡を担う。事例報告や相談を直接受けるとともに、他省庁配置の連絡官と連携して、セキュリティ対策の実務を主導している（図表VI-14）。

もう一つは**「制限管理区域」**（Zone à Régime Restrictif：ZRR）の設定である。研究機関などに重要情報の取り扱いがある場合や漏洩した場合に大きなリスクが懸念される場合などは、関係者以外の立ち入りを制限する区域を、所管省のデクレ（この場合はわが国で言う政令に相当）などにより設定する。侵犯すると刑法上の処罰の対象となる。

【図表VI-14】　SGDSNによる「防衛安全特別担当官」（HFDS）の配置イメージ



出典：仏政府関係者への取材をもとにCRDS内田が作成

研究機関や高等教育機関における技術保護やセキュリティ対策の重要性が、特にフランスの国会で議論されるようになったのは、2020年代に入ってからである。例えば議会上院（元老院）は2021年11月に発表した報告書「ガトラン・レポート」[36]は、中国政府が語学講座や文化交流の推進を謳って設置した「孔子学院」がフランス国内に17か所（当時）ある一方、外国による深刻な介入と判定された例が10件にとどまる事実などに言及。「高等教育・研究機関の『予算不足』『ガバナンスの弱さ』『開放的な土壌』が弱点になっている」などと指摘した。また議会下院（国民議会）特別委が2023年6月に発表した報告書[37]も、過去の中国との研究協力関係について「『中国だけを利するアンバランスな相互関係』と『学問の自由と研究インテグリティを毀損するリスク』と『科学技術をジャックされる脅威の高まり』しかもたらされなかった」と、軍事省幹部の発言を引用して指摘している。さらに原子力・代替エネルギー庁（CEA）が22年3月までにマイクロエレ

36　仏上院（元老院）2021年9月29日付第873号報告書
（https://www.senat.fr/rap/r20-873/r20-873-syn.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

37　仏下院（国民議会）2023年6月1日付第1311号報告書　p.119、274～275
（https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/rapports/ceingeren/l16b1311-t1_rapport-enquete）（フランス語）＝2025年2月15日参照

クトロニクスの領域で中国との共同研究を中止した[38]事例もあり、研究開発の現場でも警戒感が広がっている可能性がある。

■研究インテグリティ

フランスにおいて「研究インテグリティ」（Intégrité scientifique）とは「**公正さや厳格さを担保する目的で研究活動のあり方を定める規則や価値観の総称**」（複数年研究計画法第16条、および研究法典第211条第2項）[39]と定義されている。2020年12月に国会で可決・成立した複数年研究計画法により明文化されている。

研究インテグリティを専門的に所管するのは、政府の独立評価機関である研究・高等教育評価高等審議会（Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur：HCÉRES）の内局の一つ、「フランス研究インテグリティ事務局」（Office français de l'intégrité scientifique：OFIS）である。OFISは同法施行とともに新設され、国内各機関が取り組む研究インテグリティの推進を支援している。

フランスでは2020年代になって研究インテグリティ推進の動きが加速してきたが、欧州では遅くとも2000年代にはその議論がなされており、11年には欧州科学財団（European Science Foundation）と欧州アカデミー協会（All European Academies）が共同で「研究公正のための欧州行動規範」を取りまとめている（17年と23年の2回にわたり改訂）。当初は英語版のみだったが、18年にフランス語に訳されている[40]。

OFISはこの欧州行動規範に沿い、▽理論、分析、引用などの**「信頼性」**、▽検討、評価、発表を透明かつ厳密に行う**「公正性」**、▽研究の同僚、関係者、資産や環境などに払うべき**「敬意」**、▽その後の教育、監修、研究の拡大などを見据えて負うべき**「責任」**――の4点を主な原則として掲げている。

一方でOFISは、フランス国内で不足している取り組みとして、▽**研究計画の立案とその遂行**、▽**データや出典情報を管理する実践的なマネジメント経験**、▽**成果の発表をしたり広報・PRしたりする実践的な経験**、▽**ピアレビューアー同士の積極的な議論**、▽**利益相反情報などの明示**――の5点を挙げている。

さらにOFISは、いわゆるモラルハラスメント、セクシュアルハラスメント、差別的行動についても言及。「直接的には研究インテグリティの問題ではないが、関連して発生することがある」として研究者らに注意を促している[41]。

第3項　国際連携をめぐる動向

フランスの研究開発の国際連携について、特定の国や地域をターゲットとした戦略文書などは見当たらない。2020年12月に国会で可決・成立した複数年研究計画法は**「欧州は世界のトップレベルにあるべきであり、フランスはその欧州のリーダーたるべきだ」**と明記している。すなわち欧州の魅力向上を図る戦略を基本としながら、そのなかでフランス独自の施策を打っているといえる。

38 仏メディアL'Usine Nouvelle 2022年3月3日付記事 « Dans la recherche, la collaboration franco-chinoise confrontée aux risques d'ingérence »（https://www.usinenouvelle.com/editorial/dans-la-recherche-la-collaboration-franco-chinoiseconfrontee-aux-risques-d-ingerence.N1786247）（フランス語）＝2025年2月15日参照

39 仏法令検索サイト「Légifrance」（https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042753467#:~:text=L'int%C3%A9grit%C3%A9%20scientifique%20contribue%20%C3%A0,sens%20du%20m%C3%AAme%20article%20L.）（フランス語）＝2025年2月15日参照

40 仏OFISサイト（https://www.ofis-france.fr/quest-ce-que-lintegrite-scientifique/）（フランス語）＝2025年2月15日参照

41 仏OFISサイト（https://www.ofis-france.fr/wp-content/uploads/2024/10/LOfisfaitlepoint_Questceque-Manquement.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

研究者数を指標としてフランスの国際連携動向を考える場合、最もそのウエイトが高いのは欧州連合（EU）域内である。例えばフランス国立科学研究センター（CNRS）の終身雇用の研究者1万0,991人[42]のうち、外国籍は2,091人[43]いるが、外国籍のなかで「EU圏」は1,471人（70%）を占める[43]。また任期付などの嘱託研究者5,713人[42]のうち、外国籍は2,791人[44]いるが、外国籍のなかで「EU圏」は938人（34%）[45]に上るからだ。

EU圏内の取り組みについては本報告書の「第3章 欧州連合（EU）」に詳しいため本章では割愛し、EU以外の地域との間でフランスが進める国際連携の主な事例について、▽政府のイニシアティブによって外国と連携体制を構築したうえで、政府が重視する分野・領域の研究プロジェクトを自国や相手国から公募する「トップダウン型」と、▽フランスの機関で活動する研究者自身の関心や問題意識を重視し、それに適合する連携相手を外国で探して関係を構築していく「ボトムアップ型」――の2種類に大別。このうち「トップダウン型」の代表例として、フランスの高等教育・研究省（MESR）と外務省[46]（MEAE）が共同で世界各地で運営する主な拠点施設や公募プログラムを紹介する。また「ボトムアップ型」の代表例として、フランス国立研究センター（CNRS）が世界各地で展開する主な国際連携の状況について言及する。

■高等教育・研究省と外務省が共同運営する主なプログラム（「トップダウン型」の代表例）

◇対インド「インド＝フランス先進研究促進センター」

「インド＝フランス先進研究促進センター」（Centre Franco-Indien pour la Promotion de la Recherche Avancée：CEFIPRA（セフィープラ））とは、フランス政府とインド政府が共同で1987年にニューデリーに設立した研究拠点施設である。仏外務省とインド科学技術庁のそれぞれから代表者が送り込まれ、両国が共同で運営。ミッションは仏印の先端科学技術分野の共同研究の促進である。研究活動には、国立科学研究センター（CNRS）や国立保健医学研究所（INSERM）などのラボから参加例がある。 CEFIPRAによると、これまでに研究プロジェクト約580件、ワークショップ約170件、科学者や学生などの在籍のべ約4,000人、論文発表約3,000件などの実績が生まれたとされる。

運営のための基金が設けられており、2021年度は、残高5億0,474万ルピー（585万ユーロ）から2億1,115万ルピー（245万ユーロ）を支出。また同年度にはフランス政府は1億3,352万ルピー、インド政府は1億4,490万ルピーを、それぞれCEFIPRAに拠出した。フランス側は国立研究機構（ANR）が予算を出している。

42 仏CNRS « Rapport Sociale Unique 2022 » p.13
（https://carrieres.cnrs.fr/wp-content/uploads/2024/01/Livre_Rapport2022_WEB.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

43 仏CNRS « Rapport Sociale Unique 2022 » p.29～30
（https://carrieres.cnrs.fr/wp-content/uploads/2024/01/Livre_Rapport2022_WEB.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

44 仏CNRS « Rapport Sociale Unique 2022 » p.31
（https://carrieres.cnrs.fr/wp-content/uploads/2024/01/Livre_Rapport2022_WEB.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

45 仏CNRS « Rapport Sociale Unique 2022 » p.30
（https://carrieres.cnrs.fr/wp-content/uploads/2024/01/Livre_Rapport2022_WEB.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

46 正しい訳は「欧州・外務省」だが、本章では便宜的に「外務省」と短縮表記する。

◇対マグレブ3か国「PHCマグレブ」[47]

「PHCマグレブ」（Partenariats Hubert Curien Maghreb：ユベール・キュリアン・パートナーシップ・マグレブ）とは、フランス、および北アフリカのマグレブ3か国（アルジェリア、チュニジア、モロッコ）の計4か国が、相互に優秀な人材の協業や交流を図るプログラムである。2010年に創設され、翌11年に初採択。その後徐々に増え、21年は15件を採択している。

マグレブ3か国はいずれもフランスが1950年代もしくは60年代まで自国領として統治した地域であり、現在は公用語としては認定されていないものの、広くフランス語が通用する。2021年にフランスの高等教育機関に所属していた全学生39万2,630人のうち、3か国の国籍者は計9万1,064人で、約23%に上る[48]など、高等教育・研究の分野でも伝統的にフランスとの結びつきが強い。ほかの先進諸国に比べてフランスが人材交流に強みを発揮しうる地域と言える。

公式な発表は見当たらないが、「PHCマグレブ」は2022年以降、フランス、モロッコ、チュニジアの3か国間相互の人材交流のみとなり、アルジェリアが事実上離脱した状態になっている。アルジェリア政府は、西サハラ地域[49]の帰属やその政治的支援などをめぐって長年モロッコ政府と対立してきた歴史があるが、2022年8月、両国の国境地帯で発生した山林火災の責任の所在をめぐり、アルジェリア政府がモロッコ政府に外交関係の断絶を通告した。この断交が離脱の原因となっている可能性がある。

◇

これらはあくまで代表例である。「トップダウン型」の国際連携には、政府がイニシアティブをとるプログラムのほか、フランスや相手国の財団や企業など、多種多様な機関が取り持つ資金プログラムが全世界的に展開されており、全貌を簡潔に紹介することは難しい。

なお国立研究機構（ANR）が関係する範囲に絞ると、ANRは2023年に「欧州域内および国際的な研究」に277件のプロジェクトを採択し、計7,090万ユーロ（1件当たり25万6,000ユーロ）を支出したとしている[50]。さらにこの枠とは別に「国際連携研究プロジェクト」（PRCI）と呼ばれる分類で153件のプロジェクトを採択し、計5,100万ユーロ（1件当たり33万4,000ユーロ）を支出したことも明らかにしている[51]。両者を合計すると1億2,190万ユーロとなる。上記に紹介した「対インド」「対マグレブ3か国」の事例におけるフランス側の資金は、いずれもANRから配分されている。

47 仏、モロッコ、アルジェリア、チュニジア4か国共同運営の「PHCマグレブ」公式サイト（https://www.phc-france-maghreb.org/phc-maghreb/および https://www.phc-france-maghreb.org/comite-annuel-du-phc-maghreb/および https://www.campusfrance.org/fr/maghreb）（いずれもフランス語）＝2025年2月15日参照

48 仏政府留学局2023年6月発行 « La mobilité étudiante dans le monde - Chiffres clés » p.34（https://ressources.campusfrance.org/publications/chiffres_cles/fr/chiffres_cles_2023_fr.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

49 西サハラ地域は1884年から1976年までスペインが支配し、同国が撤退したあとは、以前から領有権を主張していたモロッコが実効支配している。ただし75年に国際司法裁判所が出した勧告的意見は、モロッコの領有権を認めておらず、フランスや日本など世界の大半の国々はこの見解に沿っている。そしてこのことが、モロッコが「西サハラ領有」を既成事実化する目的で欧州連合域内などで違法なロビー活動を展開する背景になっているといわれている。またモロッコのほかには地元の独立戦線が主権を主張しているが、アルジェリア政府はこの独立戦線を支援する立場にあるため、モロッコとアルジェリアの対立が長年続いている。

50 仏国立研究機構 Rapport d'activité 2023 p.23（https://anr.fr/fileadmin/documents/2024/ANR-Rapport-Activite-2023.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照。なお「欧州域内および国際的な研究」とは、公募の分類やプログラム名などではないため、フランス国外の機関が関係しているとANRが判断したプロジェクトを集計していると考えられる。ただしこの数値には「国際連携研究プロジェクト」（PRCI）が含まれていないとの但し書きがある。

51 仏国立研究機構 Rapport d'activité 2023 p.104～107（https://anr.fr/fileadmin/documents/2024/ANR-Rapport-Activite-2023.pdf）（フランス語）＝2025年3月20日参照

■ CNRSが展開する主な国際連携の状況（「ボトムアップ型」の代表例）

フランス最大級の研究機関、国立科学研究センター（CNRS）は、東京を含む世界10都市に代表事務所を設け、研究者自身が持つテーマや問題意識にもとづいた国際連携を模索。共同研究ラボの設置、共同プロジェクトの始動、共同研究ネットワークの構築などを進めている。

共同研究ラボが最も多く設置されている国は日本で、2024年2月時点で12か所ある[52]。次いで米国（6か所）、カナダ（6か所）、インド（5か所）、シンガポール（4か所）――などとなっている[53]。

また特に重要度が高い5か国6機関（米アリゾナ大学、米シカゴ大学、英ロンドン王立カレッジ、カナダ・シャーブルック大学、ブラジル・サンパウロ大学、および東京大学）に「国際研究センター」（IRC）を設置[54]。それぞれの相手機関と、戦略的に共同研究を行うべき分野・領域を常時検討しているという。

◇対日本[55]

CNRSが設置もしくは設置の合意をしている共同ラボ12か所の大半は、東京や茨城など東日本の都県にあるが、同年10月に設置が発表されたラボ「EARLY」は、沖縄県の沖縄科学技術大学院大学との共同設置となり、初めて東日本以外の地域に進出した。関係者によると、CNRSは25年以降も日本国内で新たな共同ラボ設置を検討しているという。また共同ラボ以外にも、CNRSが日本で展開する共同プロジェクトは26件、共同研究ネットワークは17か所あり、これらは全国に分布している。

前述のとおり、日本にはCNRSのIRCが1か所ある。22年10月に東京大学に設置され、IRC内の議論にもとづき共同ラボの設置などを進めている。関係者によると、設置当初から重要なテーマとして数学が議論されていたといい、翌23年10月の共同ラボ「FJLMI」（数理科学）開設につながったという[56]。

◇対インド、対南アフリカ

CNRSは2011年2月、インド・ニューデリーに代表事務所を開設。ボトムアップ型共同研究の開拓に力を注ぐようになり、23年末までに「ReLaX」（情報理論および数学を用いたその応用研究）、「Scal（e）S」（生物学）など、計5か所の共同研究ラボを設けた[57]。

またCNRSは、ニューデリーと同時に南アフリカ・プレトリアにも代表事務所を開いている[58]。ただしプレトリア事務所は、フランス国立開発研究所（IRD）とフランス農業研究国際協力センター（CIRAD）との3機関合同で連携活動を展開しており、それぞれが持つネットワークを互いに共有しているのが特徴である[59]。

52 仏CNRSサイト（https://singapore.office.cnrs.fr/cnrs-international-tools/）（英語）＝2025年2月15日参照。ただしCRDSフェロー（内田）がCNRS東京事務所に確認した情報では、2024年10月に設置が発表された共同ラボ「EARLY」をもって12か所目となる。

53 仏CNRSサイト（https://singapore.office.cnrs.fr/cnrs-international-tools/）（英語）＝2025年2月15日参照

54 仏CNRSサイト（https://international.cnrs.fr/cooperer-a-l-international/）（フランス語）＝2025年2月15日参照

55 仏CNRSサイト（https://www.cnrs.fr/fr/le-cnrs/europe-et-international）（フランス語）＝2025年2月15日参照

56 仏CNRSサイト（https://international.cnrs.fr/cooperer-a-l-international/）（フランス語）＝2025年2月15日参照

57 仏CNRSサイト（https://www.cnrs.fr/fr/actualite/la-recherche-francaise-beaucoup-gagner-dune-collaboration-forte-avec-linde）およびRapport d'Acitivité 2023 p.39（https://www.cnrs.fr/sites/default/files/page/2024-07/RA_CNRS2023.pdf）（いずれもフランス語）＝2025年2月15日参照

58 仏メディアAEF info 2011年2月11日付記事 « Le CNRS ouvre trois nouveaux bureaux en Inde, à Malte et en Afrique du Sud »（フランス語）

59 仏IRDサイト（https://www.ird.fr/afrique-australe-IRD-CNRS-CIRAD）（フランス語）＝2025年2月15日参照

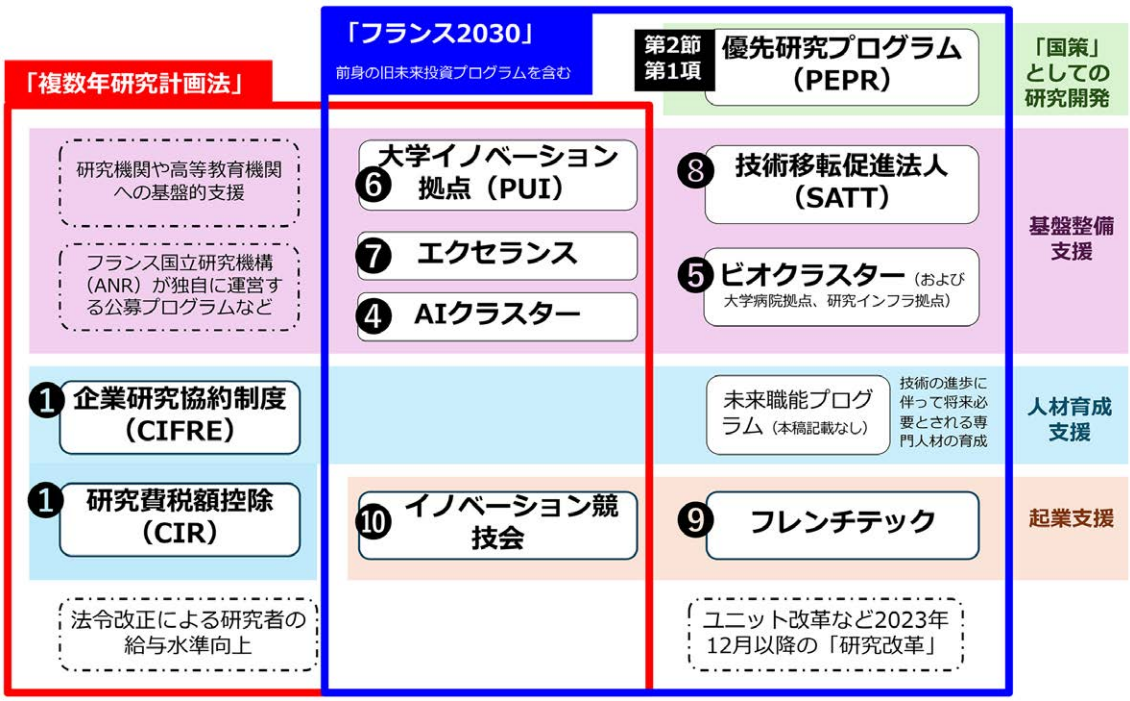
第3節　科学技術・イノベーション推進基盤と個別分野の政策動向

この第３節では、政策の概観を離れ、比較的重要と考えられる施策やプログラムをピックアップしている。

第１項「STI推進基盤の政策、戦略および施策」については、多様な施策やプログラムのうち、「STI推進基盤の政策、戦略および施策」「研究拠点・基盤整備」「産学官連携・地域振興」「スタートアップ・技術移転」の四つの視点で分類。それぞれでピックアップする例が「複数年研究計画法（中期研究計画）」あるいは「フランス2030（投融資計画）」のどちらに分類されるかも示している。

また第２項「個別分野の政策、戦略および施策」については、研究開発領域を「環境・エネルギー分野」「ライフサイエンス・臨床医学分野」「システム・情報科学技術分野」「ナノテクノロジー・材料分野」の４種類に大別したうえで、それぞれ「フランス2030（投融資計画）」においてどのように位置づけられ、どの程度「フランス2030」で戦略的に投資されているか、そして2024年の１年間でおおむねどのような動向があったかについて解説している。

【図表 VI-15】　フランス政府の主な政策プログラムや施策の分類イメージ
（白抜きの番号❶❷❸❹❺❻❼❽❾で示している施策やプログラムは、この第３節第１項の第１～３目のなかで特に取り上げて説明している）



出典：CRDS内田が独自に作成。大学イノベーション拠点（PUI）、エクセランス、AIクラスター、イノベーション競技会の４種類については「複数年研究計画法」と「フランス2030」の両者から拠出されている事実の確認が取れているが、ほかにも該当するプログラムや施策が可能性がある。

第１項　科学技術・イノベーション推進基盤の政策および施策

まず第１目「人材の育成と確保」については、「複数年研究計画法」の枠組みで推進されている政策のうち、**「企業研究協約制度」「人財パスポート」「研究滞在資格」**を概説している。

第２目「研究拠点・基盤整備」については、**公的研究機関**と**高等教育機関**の代表的な事例を簡潔に紹介するとともに、フランス独自の研究機関形態である**「混成研究ユニット」**について概説。さらにそうした既存

の機関をベースに、政府が近年構築を進めようとしている卓越研究拠点の代表例として**「ビオクラスター」**と**「AIクラスター」**についても解説する。

さらに第3目「産官学連携・地域振興」については、近年のフランスでは大学のイノベーション拠点化に焦点を当てる。その代表的なプログラムで、2021年から推進が始まっている**「大学イノベーション拠点」**をまず取り上げ、そのPUI以前から大学の拠点化や技術移転を目的に展開されてきたプログラムとして**「エクセランス」**と**「技術移転促進法人」**を抜粋する。いずれも投融資計画「フランス2030」やその前身の投融資計画の一環として組まれたプログラムだが、一部は「複数年研究計画法」の一環としても予算が付く。

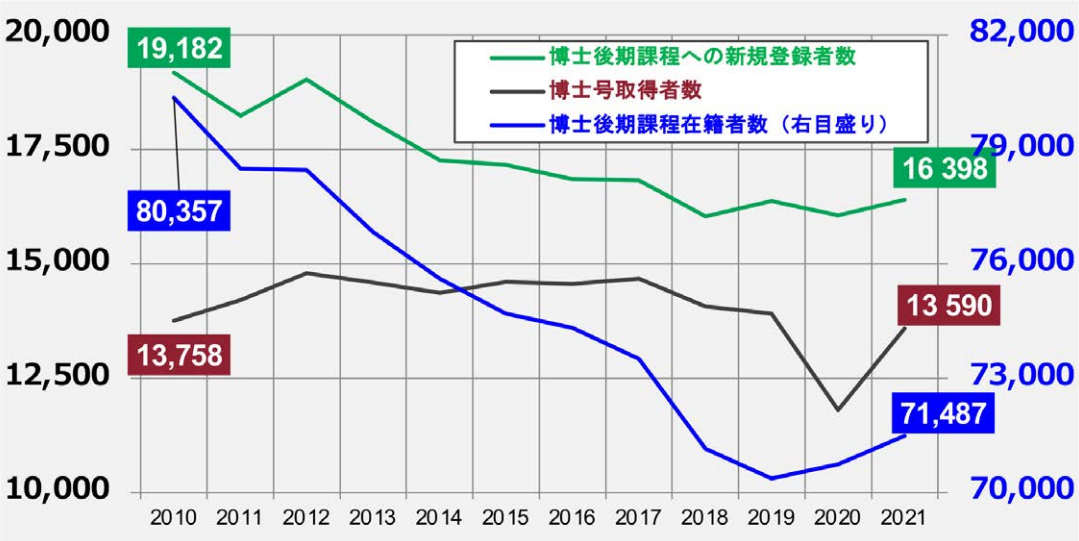
そして第4目「スタートアップ・技術移転」については、近年のフランス政府が採ってきた政策やアカデミア由来のディープテックの状況を概観したうえで、エコシステム形成に有用な役割を果たしている**「フレンチテック」**と**「イノベーション競技会」**の2種類のプログラムを説明する。

なお本章第2節第1項で説明したとおり、フランスの科学技術・イノベーション政策は、大まかには「複数年研究計画法（中期研究計画）」と「フランス2030（投融資計画）」の二つに大別される。この第3節第1項で取り上げた施策やプログラムについては、そのいずれに分類されるかをそれぞれ付記している。

第1目　人材の育成と確保

フランスにおいては約34万人の研究者が活動しており、年々増加傾向にはあるものの、実際には「研究者の卵」が減少傾向にある。フランス国内の博士後期課程について、2010年と21年の統計を比較すると、**新規登録者数が約15%減少**（図表VI-16の緑線）して1万9,182人から1万6,398人に、また**在籍者数も約11%下落**（図表VI-16の青線）して8万0,357人から7万1,487人に、それぞれなっている。フランスは、研究者人口、ひいては研究開発力を中長期的に維持して発展させられるかどうかが問われる状況となっている。

【図表VI-16】　フランス国内の博士後期課程の新規登録者数、博士号取得者数（以上左目盛り）、および博士後期課程在籍者数（右目盛り）の2010～21年の推移（単位：人）



出典：高等教育・研究省発表統計[60]を参考に、CRDS内田が作成

60　仏高等教育・研究省発表統計（https://publication.enseignementsup-recherche.gouv.fr/eesr/FR/T744/le_doctorat_et_les_docteurs/）（フランス語）＝2025年2月15日参照

こうした状況に少しでも歯止めをかけようとする政策の代表例が、本章第２節第１項で言及した「複数年研究計画法」（中期研究計画）である。複数年研究計画法は、研究開発に大規模に投資することを一義的な目的としているが、同時に「研究業務の魅力を上げていく」ことも目指し、その一環として「研究業務の給与制度、人的交流、キャリアパスなどを強化する」取り組みを進めている。これらのなかから、人材の育成や確保にかかわる**「企業研究協約制度」「人財パスポート」「研究滞在資格」**の３例を抜粋して紹介する。

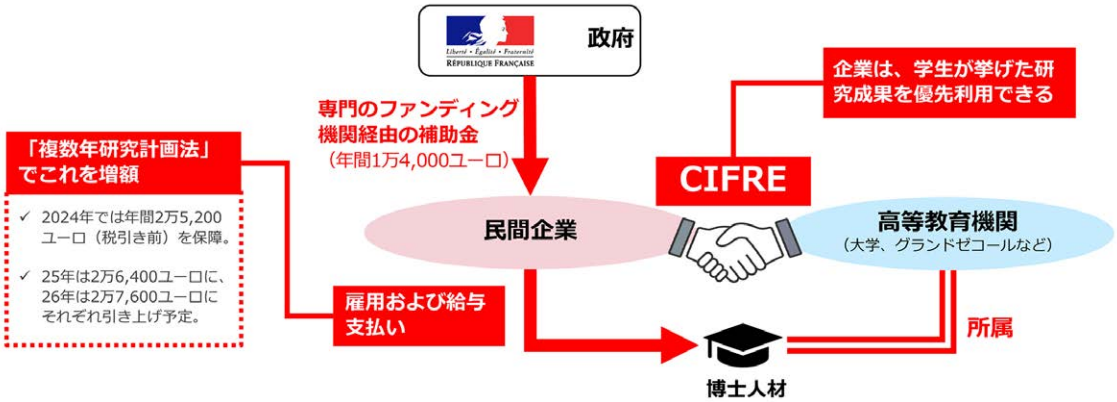
❶企業研究協約制度（Conventions Industrielles de Formation par la REcherche：CIFRE（シ フ ル））（複数年研究計画法の枠組みで推進）

（研究費税額控除（Crédit d'Impôt Recherche：CIR（セーイーエル））についても付記）

CIFRE（シフル）は、博士課程に在籍している学生を雇用する民間企業を、国が優遇する制度である。1981年にスタートした。学生を雇用する企業側のインセンティヴを高めることで博士人材を民間セクターへと輩出し、民間の研究開発を発展させていく狙いがある。

具体的には、学生を３年間雇用し（無期限か期限付きかは問わない。また外国人学生も可）、税引き前の給与で年額２万3,484ユーロ（月額1,957ユーロ）以上支払う企業に、専門のファンディング機関「全国研究技術協会」（ANRT）を通して年額１万4,000ユーロを補助するとともに、雇用学生が所属する研究室との間で、この学生の研究結果を優先利用する協約を結べるようにする内容である。

【図表 VI-17】　CIFREと関係する資金の流れのイメージ図



出典：高等教育・研究省サイト[61]などを参照してCRDS内田が独自に作成

原則的には高等教育・研究省が所管しており、財源は「研究・高等教育費」だが、該当の学生の研究対象がデュアルユース研究の場合は、同省ではなく軍事省が補助を担当し、「防衛費」が財源になることがある。

CIFREによる支援実績は、2020年は年間約1,500件だったが、政府は、これを27年には2,150件に増やす目標[62]を掲げている。先述の通り、「研究・高等教育費」は複数年研究計画の下で増額されていく見通しにあり、その一環で、CIFREの予算も、当面は増えていくことが考えられる。

一般論として、CIFREは民間企業が研究開発を行う推進力になると期待されているが、実際には慎重な態度を取る企業がみられる。あるフランス企業の経営者は、CRDSフェロー（内田）の取材に「博士人材は欲

61　仏高等教育・研究省サイト
（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-cifre-46510）（フランス語）＝2025年２月15日参照

62　仏高等教育・研究省サイト
（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/les-cifre-46510）（フランス語）＝2025年２月15日参照

しいが、CIFREだと私たちの望む技術開発をしてくれる人材が来てくれるとは限らない。マッチングがうまくいかないことが多いはずだ」などとして、独自の採用を目指す考えを示した。企業のニーズに合う人材をどれほどあっせんできるかが、CIFREの成否を分かつポイントと言えそうだ。

なおCIFREとは別に、民間企業が研究開発を行う際の費用の一部を税額控除の形式で支援する「研究費税額控除」（Crédit d'Impôt Recherche：CIR（セーイーエル））と呼ばれる制度がある。原則として、研究開発費1億ユーロまでは最大30%、それを超えた分に関しては5%を支援する。1983年に始まり、2008年に現行の形態となった。政府の21年版暫定版統計[63]によると、コロナ禍に見舞われた20年を除いては近年は増加傾向が続き、21年の支援総額は72億4,700万ユーロ（暫定値）で、1万6,341社がこの制度を利用しているという。直接的に博士人材を支援する制度ではないものの、CIFREの枠組みで博士課程学生に支払う給与もこの対象となることからCIFREと一体的に提供されることが多いため付記しておく。この財源もCIFREと同じく「研究・高等教育費」である。

❷人財パスポート（Passeport talent）（複数年研究計画法の枠組みで推進）

「人財パスポート」とは、特別な目的をもって3か月以上滞在する外国人に発行する査証の総称である。パスポートと銘打っているが、法的には旅券ではなく査証である。目的ごとに複数の種類があり、例えば「特定資格労働者」「イノベーティヴ企業での採用者」「高度専門職」「研究者」「起業家」「投資家」「イノベーティヴと公的機関が認めたプロジェクトへの参加者」「芸術・文化」「国際的評価の確立した人物」などがある。2018年に対象が拡大した。このうち研究者用のものは、滞在は連続4年までで、帯同家族の在留カードも合わせて発給される。滞在が1年を超える場合は、在留カードの発行申請が必要である。

❸研究滞在資格（複数年研究計画法の枠組みで推進）

研究滞在資格とは、フランス国内の研究機関が受け入れる外国籍の研究者に適用される法的な滞在資格。滞在が最大3年間認められるとともに、最大50%の滞在費補助をフランス政府から受けられる。受け入れ対象は、博士号取得済みもしくは博士課程在籍中の研究者で、外国政府や外国機関、もしくはフランス外務省により科学研究目的での奨学金を受けていることが条件。フランスの研究機関が、外国籍の研究者をより柔軟に受け入れられるようにして、各機関が研究力を強化したり人的ネットワークを拡大したりすることを目指す。「複数年研究計画法」（中期研究計画）の第12条に盛り込まれた新しい試みで、フランスでこうした受け入れ制度が法制化されたのは初めてである。

第2目　研究拠点・基盤整備

フランスの研究開発を担う主な機関としては、公的研究機関や高等教育機関、民間企業などが挙げられるが、これらの機関が共同で研究資金や人材を出し合い、「混成研究ユニット」（UMR）と呼ばれる組織体を作るケースも多い。この第2目では**「公的研究機関」「高等教育機関」「混成研究ユニット」**について取り上げるとともに、これらの機関を核として、近年政府が拠点の形成に注力している**「AIクラスター」「ビオクラスター」**について説明する。

■公的研究機関

公的研究機関の代表例として**「国立科学研究センター」（Centre National de la Recherche**

63 仏高等教育・研究省発表 « Le crédit d'impôt recherche（CIR）en 2021（données provisoires）»（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2023-11/le-cr-dit-d-imp-t-recherche-en-2021---provisoire-30075.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

Scientifique：CNRS（セーエヌエルエス）を概説する。

CNRSは、分野ごとに10の付属研究所を擁するフランス最大級の国立研究機関である。予算規模は38億0,100万ユーロ。うち政府からの基盤的支援は28億2,200万ユーロである。職員数は3万2,789人で、うち研究者1万6,704人、エンジニア1万3,604人である。なお雇用形態別では、期限を定めない雇用が2万3,826人、期限付き雇用は8,963人である（いずれもETPベース。小数点以下の端数は四捨五入）[64]。

【写真】 パリ市内にあるCNRS本部（2024年12月、CRDS内田撮影）

政府が国策上重要とする「優先研究プログラム」（PEPR）42種類のうち、2023年末時点で35種類[65]、24年末時点では40種類に関与している[66]。既存領域ごとの区分では、指定25領域のうち少なくとも[13]領域（バッテリー、サイバーセキュリティ、製造業の脱炭素化、エレクトロニクス、深海探査、水素、文化・創造産業、人工知能、量子技術、リサイクル、将来ネットワーク、再生可能エネルギー、持続可能な都市開発）に関わっている。

CNRSが関与する研究ラボ数は1,000以上となり、大半は他の機関との共同運営である。またCNRSが運営にかかわる研究ユニットは865あるが、その97%が後述する「混成研究ユニット」（UMR）である[13]。なおCNRSが展開する国際連携活動については、本章第2節第3項を参照されたい。

◇

そのほか、わが国でも比較的有名な機関として**「原子力・代替エネルギー庁（CEA）」「国立情報科学・自動化研究所（INRIA）」「国立農学・食料・環境研究所（INRAE）」「国立保健衛生学研究所（INSERM）」**などが挙げられるが、それぞれの詳説は本章では省く。

64 仏CNRS « Rapport Sociale Unique 2022 » p.13
（https://carrieres.cnrs.fr/wp-content/uploads/2024/01/Livre_Rapport2022_WEB.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

65 仏CNRS « Une année avec le CNRS – Rapport d'activité 2023 » p.25
（https://www.cnrs.fr/sites/default/files/page/2024-07/RA_CNRS2023.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

66 仏CNRSサイト（https://www.cnrs.fr/fr/nos-recherches/france-2030）（フランス語）＝2025年2月15日参照

■高等教育機関（各機関への基盤的支援は複数年研究計画法の枠組みにもとづく）

フランスの研究開発で重要な役割を果たす高等教育機関は、主に大学（Université）やグランドゼコール（Grandes Écoles）である。日本の大学入学共通テストのモデルになったといわれる「バカロレア試験」（Baccalauréat：BAC（バック））を経たうえで、高等教育課程を志望する学生は、主に大学かグランドゼコールかを選んで進学することになる。

まず大学は中等教育の終了年齢が日本より1年遅く、大学の学部課程は3年である。ただしその後の大学院の修士課程は2年、博士後期課程は3年で、世界各国と同じである。バカロレア受験から起算して高等教育課程を何年経たかという意味で、学部卒業者は「BAC+3（バックプリュトロア）」、修士修了者は「BAC+5（バックプリュサンク）」、博士後期修了者は「BAC+8（バックプリュユイット）」と通称されている。

一方グランドゼコールは、2年間の「準備学級」と呼ばれる期間も含めて原則5年間の課程を開設している高等教育機関の総称である。修了者には「BAC+5」として修士号相当の学位が与えられる。つまり「学士・修士・博士」といういわば世界標準の学位があてはまらない独特のシステムであるが、この独特さがフランスの高等教育システムを複雑でわかりにくくしている原因である、という趣旨の指摘は古くからみられる。

フランス大学学長会によると、同会に加盟している大学は70校、グランドゼコールは30校ある[67]。このうちグランドゼコールのほうが、大学よりも一般的には入学の難易度が高いと認識されている。バカロレア試験とは別に各校の独自の入学試験が課されること（大学はバカロレアの受験だけで入学できるケースが多い）、高位の公務員や政治家、研究者、実業家らには伝統的にグランドゼコール出身者が目立つことなどが主な理由とされ、こうした傾向は現在も続いている。また大学は教育を、グランドゼコールは研究をそれぞれ担って“棲み分け”をすべきだとの主張がなされた時代もかつてはあった。

しかし近年は教育のみならず、産官学連携、起業支援、研究成果の社会実装などを推進する総合的な拠点としての役割を、主に大学が担うようになっている。マクロン大統領も「研究の中心にあるべきは大学だ」[68]と述べるなど、大学に求められる社会的使命は年々重きを増しているといえる。

なお近年のフランス政府は、欧米や中国系の調査機関が毎年発表する「大学ランキング」に強い関心を抱いているとみられる。自国の大学がこれらの上位にランクインした際には、その結果を引用してMESRの公式サイトでプレスリリースしているためだ。政府や各高等教育機関は、優秀な研究人材やその卵となる学生を世界各国から集めることを目指しており、そのアピールの手段として「大学ランキング」の実績を活用したい思惑があるものと考えられる。

2024年に発表された3種類の主なランキングで、フランス国内で上位4校となった大学やグランドゼコールを下記に示す（図表VI-18）。いずれも首都圏（イル＝ド＝フランス地域圏）に所在している。

67 フランス大学学長会サイト（https://franceuniversites.fr/les-etablissements-membres/）上の検索により算出した（フランス語）（2024年12月13日参照）。大学は「Université」の総数を抽出しているが、グランドゼコールについては「Grand Établissement」（15校）、「École normale supérieur」（6校）、「Institut national des sciences appliquées」（4校）、「institut national polytechnique」（3校）、「École centrale」（2校）を合算した数値である。

68 仏メディアAEF info 2022年1月13日付記事 « "Demain, ce sont nos universités qui doivent être le centre de gravité pour la recherche" (Emmanuel Macron) »（フランス語）

【図表 VI-18】　2024年に発表された世界の大学ランキング3種類における、フランス国内上位4校の一覧表[69]

	上海ランキング2024	QS世界大学ランキング2025	THE世界大学ランキング2025
国内1位	**パリ＝サクレー大学**［12位］	**パリ科学人文学大学**［24位］	**パリ科学人文学大学**［42位］
国内2位	**パリ科学人文学大学**［33位］	**◎アンスティテュ・ポリテクニーク・ド・パリ70**［46位］	**パリ＝サクレー大学**［64位］
国内3位	**ソルボンヌ大学**［41位］	**ソルボンヌ大学**［63位］	**◎アンスティテュ・ポリテクニーク・ド・パリ[69]**［71位］
国内4位	**パリ＝シテ大学**［60位］	**パリ＝サクレー大学**［73位］	**ソルボンヌ大学**［76位］

［　］内は全体の順位。◎はグランドゼコール。ほかはすべて大学。

（左写真）パリ近郊にあるパリ＝サクレー大学（2024年12月）（CRDS内田撮影）
（右写真）パリ市内にあるソルボンヌ大学（2024年3月）（CRDS内田撮影）

コラム

近年の大学改革の道のり

近年の各種大学ランキングで上位に食い込むフランスの高等教育機関は、歴史的になじみの薄い名称を冠していることが多い。パリ＝サクレー大学は2019年に、パリ科学人文学大学は10年に、それぞれ発足。パリ・シテ大学も、複数回にわたる改組や改称を経て22年に誕生した名称だからだ。これらはすべて、フランス政

69 「Shanghai Ranking」公式サイト（https://www.shanghairanking.com/rankings/arwu/2024）、「QS World University Ranking 2025」公式サイト（https://www.topuniversities.com/world-university-rankings）、および「The Higher Education World University Ranking 2025」公式サイト（https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/latest/world-ranking）（いずれも英語）をそれぞれ参照したうえでCRDS内田が独自に作成。いずれも2025年2月15日参照。

70 「Institut Polytechnique de Paris」。首都圏にあったグランドゼコール6校が統合し、2019年に新たに発足したグランドゼコール。なお「パリ工科大学」と和訳されているケースが一般に散見されるが、大学ではないため必ずしも正確な訳とはいえない。

府が2000～10年代に進めた施策の結果である。

もともとフランスにはグランドゼコールという独自の高等教育課程があり、外国の学生や研究者にとってわかりにくく研究の国際化の足かせになると懸念されていた。さらにフランスでは、1970年代から国立大学が分野ごとに分かれて設立されたために数が多くなり、首都圏（イル＝ド＝フランス地域圏）においては2005年時点で17校も存在[71]。さらに大学の敷地や建物が手狭で、校舎が複数箇所に分散し、04年時点では首都圏の国立大学の校舎が地番表記ベースで182か所も存在[71]するなど、「総合大学」「一大研究拠点」として内外にアピールするにはほど遠い状況に陥っていた。

こうした点に問題意識を持っていた政府は07年、「国際的に通用するキャンパスを国内に10か所程度作る」（サルコジ大統領＝当時＝）として「キャンパス計画」（Plan Campus）に着手。10年までに10拠点[72]を採択し、不動産資産を減価償却させる資金として計50億ユーロ（各拠点平均5億ユーロ）を投じたが、このうちパリ南郊のサクレー拠点が、最多の8億5,000万ユーロの配分を受けた。その核の役割を果たしたのが、近隣の3大学とグラントゼコール3校が統合して発足した、パリ＝サクレー大学である。

また政府は並行して13年から、各地の高等教育機関や研究機関が一つの拠点に集まって協業できるよう、コンソーシアムとしての法人新設を促す「大学再編」（Regroupement universitaire）政策に着手。パリ科学人文学大学やソルボンヌ・パリ・シテ大学（現パリ・シテ大学）はこの過程で誕生した。

【写真】パリ市中心部のサン・ペール通りの風景。パリ・シテ大学医学部（写真右側）が所在するが、道路をはさんだ反対側（写真左側）には有名グランドゼコールの一つ、パリ政治学院が見える。首都圏では狭隘な地域に複数の機関が密集し、施設の拡張が難しい例が多い。（2024年12月、CRDS内田撮影）

71 仏会計検査院2006年12月10日付報告書 « La carte universitaire d'Île-de-France » p.10～11（https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-carte-universitaire-dile-de-france）＝2024年2月15日参照

72 エクス＝マルセイユ、ボルドー、グルノーブル、リヨン、モンペリエ、ストラスブール、トゥールーズ、パリ＝サントル、パリ＝コンドルセ、パリ＝サクレーの各拠点。

◇

一連の施策は、これまでに様々な議論や批判を呼んできた。例えば「キャンパス計画」では、政府は主要10拠点とは別枠で11拠点[73]も同時に採択したが、これら11拠点には計4億5,500万ユーロ（1拠点平均4,136万ユーロ）しか投じず、平均5億ユーロが配分された主要10拠点とは大差が付いていた。学生らの自治組織「フランス学生組合」は「大学間の不平等が広がっている。『小規模』な大学が遠ざけられている」などと反発した[74]。

また「大学再編」では、各機関が任意で協議を進めることが原則とされ、再編を促す資金配分プログラムなども設けられなかったが、研究者らには事実上の強制と映り、研究者らで作る主要11労組は14年6月に連名の声明[75]で、一連の再編を「気違いじみたレース」と非難。「本格的な研究を行う『グローバル』な大学と『地方レベル』の大学という二つの異なるモデルができ、後者に位置付けられた機関は学士号の教育だけにとどまり、研究から切り離される。『脱落』する大学も出てくるのでは」と危惧した。

もっとも近年では、すでに述べたように一連の再編により生まれた新しい機関が各種ランキングで上位にたびたび食い込むなど、一定の成果は出せていると言える。だが会計検査院は23年1月、再編で誕生した大学拠点について、「特にコストや資源の知識に関して（各拠点の）評価基準を作るべきだ」「統合したキャンパスにおける学生の進路や財政の健全性などについて、早急に総括すべきだ」と高等教育・研究省に提言[76]するなど、検証は十分に済んでいるとはいえず、成否の総括にはまだ時間がかかるだろう。

■混成研究ユニット（Unité Mixte de Recherche：UMR（ユーエムエル））（ユニット改革にかかる費用は改革は「フランス2030」によりまかなわれるが、通常は各運営機関が費用を拠出）

UMRとは、フランス国立研究センター（CNRS）、およびそのほかの研究機関、高等教育機関、民間企業などが資金や人材を出して共同運営する、フランス独自の研究機関の形態である。共同運営には、例えば「CNRSとCEAと大学」「CNRSとINRIA」「CNRSと大学」など様々な組み合わせがあるが、CNRSが必ず参加している。機関間の縦割りの壁を越え、各分野・領域の国内の研究人材やインフラを結集させようとの目的で1966年に前身の制度が始まり、すでに半世紀以上の歴史を持つ。

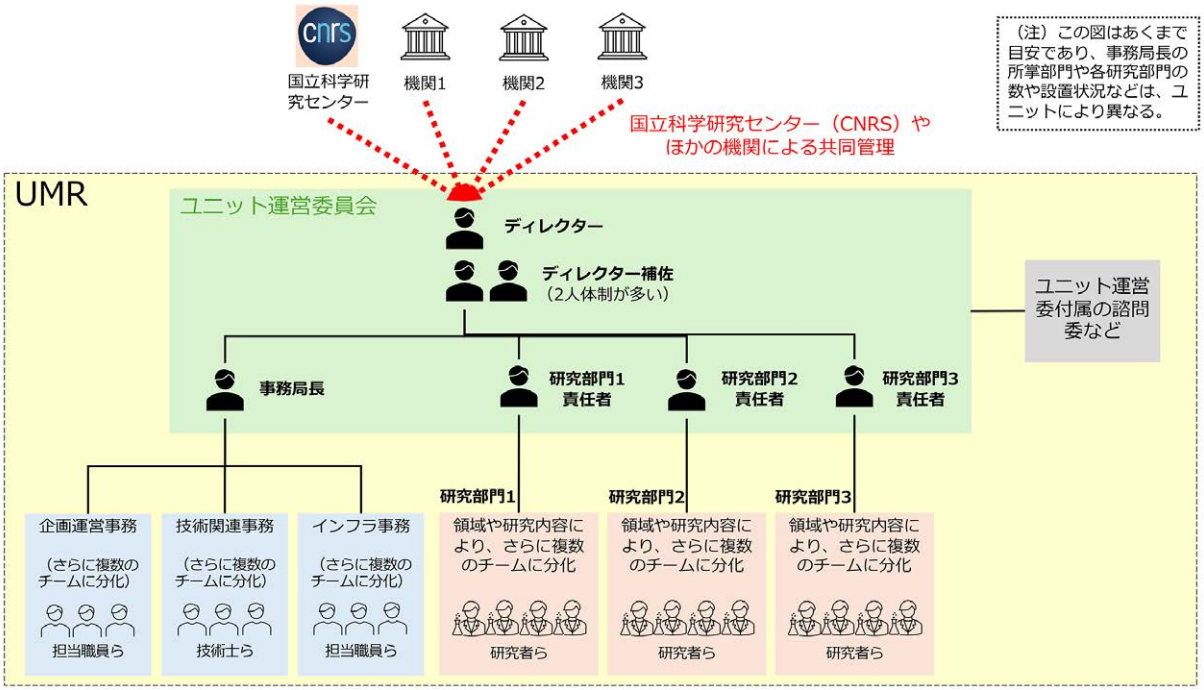
73 リール、ロレーヌ、パリ東、ブルターニュ、クレルモン＝フェラン、ナント、ニース（以上「将来有望」枠）、セルジー＝ポントワーズ、ディジョン、ル・アーブル、ヴァランシエンヌ（以上「革新」枠）の各拠点。

74 仏メディアLe Monde 2008年7月12日付記事 « Le plan Campus privilégie dix pôles universitaires, par Luc Cédelle »（https://www.lemonde.fr/politique/article/2008/07/12/le-plan-campus-privilegie-dix-poles-universitaires-par-luc-cedelle_1072779_823448.html）＝2025年2月15日参照

75 仏労組「SNESUP-FSU」2014年6月17日付声明 « Regroupement à marche force dans l'enseignement supérieur et la recherche : Revenir sur la loi et obtenir un moratoire »（フランス語）

76 仏会計検査院2023年1月発行報告書 « Universités et territoires » p.15 Récapitulatif des recommandations No.3 et 4（フランス語）

【図表VI-19】　UMR内部の組織構成のイメージ図



出典：複数のUMRの組織図を参考にCRDS内田が独自に作成。あくまでも目安であり、UMRが必ずこのように組成されるとは限らない。

原則的に設置期間は5年で、研究・高等教育評価高等審議会（HCÉRES）の評価結果などによっては改廃の可能性があるものの、全国の大学や研究機関の敷地内などに独立した専用の建屋を拠点としたうえで、「Institut de ○○」（○○研究所）などの通称を冠しているケースが目立つ。規模としては、研究者、技術士、事務職員らの合計で数十人から数百人の例が多い。ユニットに所属する職員は、CNRSまたは共同運営に参加するほかの機関を原籍としているが、公に自己紹介する際、原籍機関名とともに「UMR○○○○」（○はUMRの識別番号）などと書き添えることが一般的になっている。2024年末時点では全土におよそ850のUMRがある。HCÉRESの報告書[77]によると、2023年現在で参加している研究者は、フランス国内の研究者総数[78]の約14%にあたる約4万5,600人に上り、それだけフランスの研究開発全体にもたらしているUMRの貢献や影響力は大きいといえる。

組織構成はケース・バイ・ケースではあるものの、一般的には、各ユニットのトップはディレクター（男性Directeur d'unité／女性Directrice d'unité）であり、次いでディレクター補佐（男性Directeur adjoint／女性Directrice adjointe）がいる。そしてディレクターとディレクター補佐で「運営委員会」（Comité de Direction）を構成することが多い。そしてその下に「研究」の部門が複数設けられたり、事務総長（男性Secrétaire général／女性Secrétaire générale）に従う形式で「企画運営」「技術」「インフラ」などの部門が置かれたりしているほか、各部門は、研究や業務内容に応じてさらに小規模なチームに分化している。

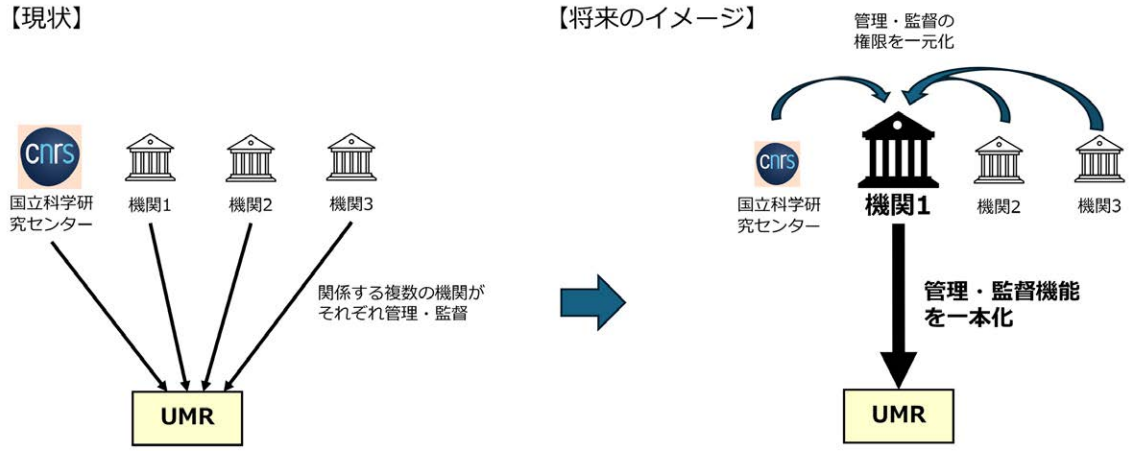
ただ管理職研究者らが単独でユニットの意思決定をできる範囲は、実質的には限定的とされる。例えばプロジェクトの新規策定や変更、予算、人事の管理、さらにはユニットの改廃といった重要事項の大半は、

77　研究・高等教育評価高等審議会（HCÉRES）2023年11月発行 « Évaluation des organismes nationaux de recherche - RAPPORT D'ÉVALUATION DU CNRS (CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) » p.10（フランス語）

78　仏高等教育・研究省2023年6月発行 « L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France »（EESR）n° 16 2023年版のうち「35.01 Personnels de R&D (en ETP)」を参照（フランス語）

CNRSと全ての出資研究機関の決裁が必要で、それぞれの中間管理職や上級管理職ら向けに関係書類を作成・提出し、順を追って決裁を取る作業を幾重にも経なければならない実態があり、こうした作業の「簡素化」がUMR全体の大きな課題として問われている。

【図表VI-20】　UMRの管理形態の現状、および将来的に考えられる形態のイメージ



出典：CNRS関係者への取材にもとづきCRDS内田が独自に作成

マクロン大統領は23年12月、「UMRの意思決定の過程を18か月以内に簡素化する」方針を自ら発表[79]し、「簡素化」に向けて政府がイニシアチブを取り始めた。具体的な手段や方法への言及はなかったが、CNRS関係者によると、これまでCNRSと少なくとも一つ以上の機関や法人で共同でUMRを管理・監督してきた体制を、CNRSではない特定の一機関に委ねる形式に改め、管理・監督機能を一本化する手法が有力視されているという（図表VI-20）。管理・監督機能の一本化により、ユニット所属の研究者らが決裁や承認を取るために要する事務負担が減ることが期待され、その分の手間や時間を本来の研究業務に向けさせたり事務作業を効率化させたりしたい思惑があるとみられる。ただ全てのユニットで画一的な方法を採用するわけではなく、各ユニットの事情に応じた形態を模索するほか、そのための具体的な方法を模索することも各ユニットに委ねられるとみられ、動向や結果が注目される。

またUMRをめぐっては、CNRSのアントワーヌ・プティ理事長が2024年12月、およそ850あるUMRのなかから4分の1程度を選抜し、資金面で追加的な支援を行う「Key Labs」構想を発表した。仏メディアの報道[80,81]によると「より社会のニーズに応えて国際的な競争力を高める」（プティ氏）ことが目的だといい、選抜基準としては、▽評価期間による評価結果、▽所属研究者の評価（外部表彰など）、▽欧州研究会議（ERC）への貢献、▽PEPRなどの国主導のプログラムへの参加実績――などが想定されているという。実現すればUMR間の競争原理を生むことになるだけに、発表直後から国内の研究機関や高等教育機関などからは根強い反対意見が相次ぎ、実現は不透明な情勢だ。

79　仏大統領府2023年12月7日付発表 « Réception pour l'avenir de la recherche française »の大統領演説文（https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2023/12/07/reception-pour-lavenir-de-la-recherche-francaise）（フランス語）＝2025年2月15日参照

80　仏メディアAEF info 2024年12月12日付記事 « Le CNRS va donner le statut de "key labs" à 25 % de ses laboratoires et leur allouer des moyens supplémentaires（A. Petit）»（フランス語）

81　仏メディアAEF info 2025年1月16日付記事 « Key labs ; quels sont les critères envisagés par le CNRS pour labelliser ces laboratoires de "rang mondial" »（フランス語）

コラム

UMR「簡素化」に向けた努力

「ユニットを存続させるには制度全体を動かすしかない。事務の複雑さに隷属していてはならない」[82]。2023年12月、マクロン大統領はこのように演説してUMRの事務の簡素化を訴えた。法案でも政策プログラムでもない、ユニットの事務というテーマに大統領が言及したことには内外の注目が集まったが、背景には、成果を客観的に評価する基準や指標がないなか、長年にわたって各評価機関から様々な指摘を受け続けていることへの関係者の焦りやいらだちがあるとみられる。

UMRの前身の制度は1960年代に遡り、95年に現行の形態を取るようになったが、簡素化の議論は遅くとも2000年代には公式にみられる。例えば08年10月の行政監査委員会の報告書[83]は、UMRの資金管理に、CNRSや大学など複数の機関のルールが混在していることに着目。事務の簡素化は「避けて通れない優先事項だ」として政府に対策を促している。

その後政府は2010年代の「大学再編」政策などにより、UMRを共同運営する高等教育機関や研究機関の融合や協業を全国的に促してきた。だが行政監査委は16年2月、業務上の情報を入力するソフトウェアが、UMRを共同運営する機関ごとに不揃いで、UMRの事務に非効率を生んでいることを指摘した[84]。さらに23年11月には研究・高等教育評価高等審議会（HCÉRES）が、UMRについてもCNRS本体についても、事務作業を簡素化を進めて「意思決定を迅速にすべきだ」[85]と批判。今やUMR運営はCNRSの「三大懊悩」[86]（クリストフ・クドロワ総務担当理事）の一つに挙げられるまでになっている。

24年秋になって、CNRSが各UMRの職員らを対象に、簡素化に関する匿名のアンケートを配布していたことが、関係者への取材でわかった。「日常的な事務手続きを煩雑に感じるか」「どうすればより簡潔にできると思うか」などの質問が盛り込まれていたといい、現場の声を集めようとしていたとみられる。

82 仏大統領府サイト 2023年12月7日付発表
（https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2023/12/07/reception-pour-lavenir-de-la-recherche-francaise）（フランス語）＝2025年2月15日参照

83 仏初中等教育・研究行政監査委員会 2008年10月発行報告書 2008-089号« La simplification administrative de la gestion des unités de recherche » p.26-27
（https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/094000079.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

84 仏初中等教育・研究行政監査委員会 2016年2月発行報告書 2016-014号 « Simplification du fonctionnement des établissements d'enseignement supérieur et de recherche et de leurs laboratoire » p.107-108
（https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/164000268.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

85 仏HCÉRES 2023年11月発行報告書 « RAPPORT D'ÉVALUATION DU CNRS（CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE）p.27
（https://www.hceres.fr/sites/default/files/media/files/rapport-cnrs-2023_0.pdf）（フランス語）＝2025年3月20日参照

86 仏メディアAEF info 2024年12月20日付記事 « Attractivité, politique salariale, simplification : le CNRS détaille sa stratégie au service de ses laboratoires »。ちなみにこの記事によると、三大懊悩の残り二つは「公募プロジェクトにもとづく研究」と「公的機関として運営するためのルール」という。

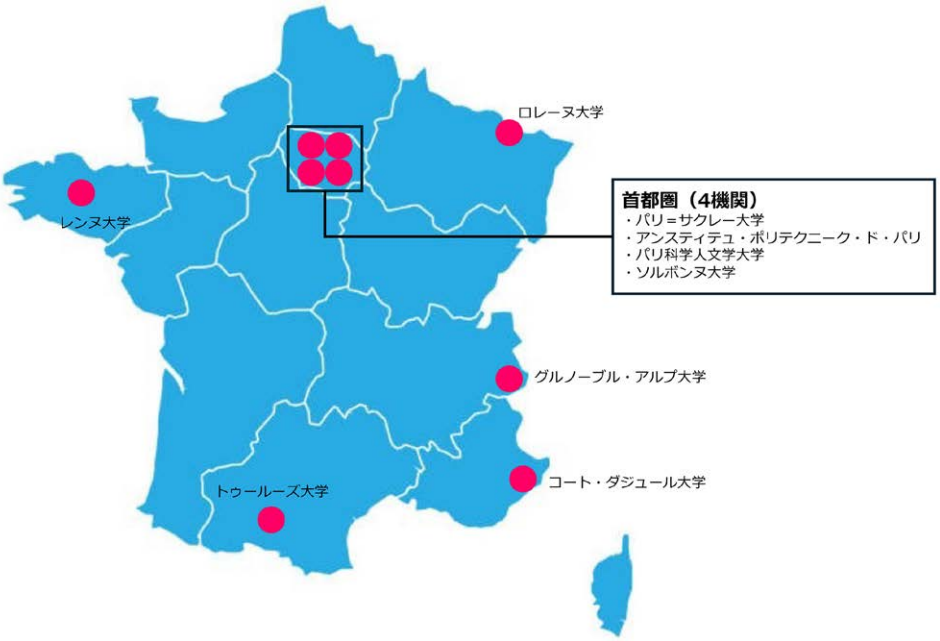
ただアンケートを受け取ったあるUMRの非管理職研究者は「『簡素化』などこれまでほとんど聞いたことがなく、初めは何の話かと思った。ふだんは管理職しか意識しないテーマではないか」と話す。

簡素化の実現には、管理職からも懐疑的な声が聞かれる。ある管理職研究者は「複数のルールをうまく利用する若手研究者が多い」と指摘する。多くのUMRは、博士課程在籍中やポスドクの研究者らを研修目的で受け入れている。こうした研究者らが博士論文執筆のために申請できる研究資金には、UMRが全額受け持つケースやCNRSが負担するケース、さらには共同運営する高等教育・研究機関や企業などと分担するケースなど様々な種類があり、研究者は、受給できる期間や難易度などに応じてこれらを使い分けるという。08年に行政監査委が指摘した、複数のルールが混在する状態をいわば逆手に取るような慣行だが、この管理職研究者は「こうした慣行は根強く定着しており、変えるのは難しいだろう」とみる。

CNRS関係者によると、直近では「新しいステップをできるだけ作らない」ことが基本的な認識として各UMRで共有されているという。例えば決裁の回数や人数を増やさない、時間を長引かせない――ことなどだといい、「こうしたことを貫いたうえでどこまで努力できるか」が当面の焦点になるとみられる。

❹AIクラスター（AI Clusters）[87]（複数年研究計画法、およびフランス2030の枠組みで推進）

【図表VI-21】　AIクラスター9か所の分布



出典：仏政府発表資料[87]を参照し、CRDS内田が独自に作成

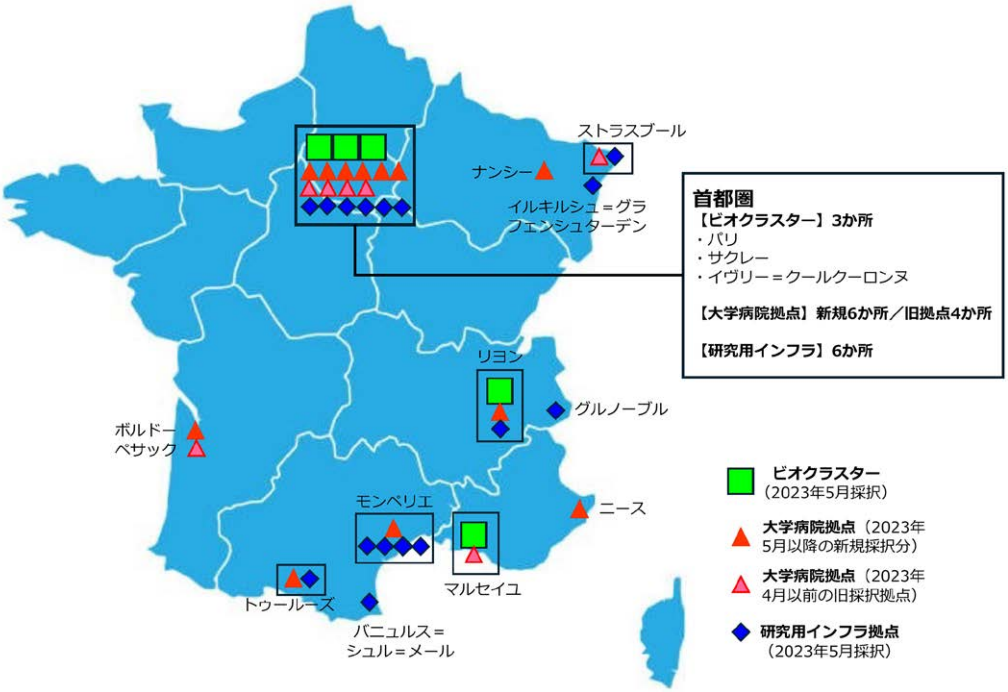
87　仏政府2024年5月22日付発表資料 « Avec France 2030, la France positionne l'IA comme un accélérateur et un différentiateur d'innovation »
（https://www.info.gouv.fr/upload/media/content/0001/10/1e3304508d16af36727cd284ced41f53f9bfd346.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

AIクラスターとは、フランス政府が2023年から整備を進めている人工知能（AI）の卓越研究拠点、およびその支援プログラムである。全国の有力大学のインフラを基盤とし、24年5月に9か所が発表されている（図表21）。1か所あたりの支援額は2,000万～7,500万ユーロ。

フランス政府は2018年に第1期AI国家戦略に着手。その一環で、翌19年には卓越研究拠点である「知能領域横断研究施設」（トロアジーアー）4か所の採択を発表して研究開発を推進していた。その後21年11月からはAI国家戦略が第2期に突入し、「研究・教育の強化」「専門技術の実装」「需給のマッチング」などがさらに急務となったことから、政府は「約5億ユーロの資を投じて5～10個程度のクラスターを起こさねばならない」（マクロン大統領）としてAIクラスターの形成を始め、結果的に旧トロアジーアー4か所（パリ科学人文学、グルノーブル・アルプ、トゥールーズ、コート・ダジュールの各大学）も加えた「AIクラスター9か所」体制に移行した。全9か所のうち、4か所は首都圏（イル＝ド＝フランス地域圏）に集積するが、ほかは北西部や東部、南部などに散在している。

❺ビオクラスター（Bioclusters）[88]（フランス2030の枠組みで推進）
（大学病院拠点（Instituts Hospitalo-Universitaires）、研究インフラ拠点（Infrastructures de Recherche）についても付記）

【図表VI-22】　ビオクラスター5か所、および関連拠点の分布



出典：仏政府発表資料[88]を参照し、CRDS内田が独自に作成

「ビオクラスター」（図表VI-22の黄緑色の□印）とは、フランス政府が2021年から整備を進めている医療分野での研究・イノベーションを各地域内で主導するための拠点、およびその支援プログラムである。2023年5月までに、5か所（パリ特別市、首都圏サクレー、同イヴリー＝クールクーロンヌ、南東部リヨン、南部

88　仏政府2023年5月16日付発表資料 « Innovation santé 2030 »（https://www.info.gouv.fr/upload/media/organization/0001/01/sites_default_files_contenu_piece-jointe_2023_05_20230516_france2030_dp_innovation_en_sante3.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

マルセイユ）が発表されている。投融資計画「フランス2030」の枠組みから3億ユーロ以上を拠出するとしており、後述する「大学病院拠点」や「研究インフラ拠点」といった研究開発を担う各拠点の「司令塔」としての役割を負い、いわゆる革新的イノベーションを各地で生み出すことを目指している。

なお政府は、ビオクラスターに加えて「大学病院拠点」や「研究用インフラ」などの整備も「フランス2030」の枠組みで一体的に進めていることから、あわせて下記に簡潔に説明する。

「大学病院拠点」（図表VI-22の赤色または薄赤色の▲印）は、既存の大学や大学病院などの施設を基盤に、患者側のケアや予防、医学生の医療教育、さらには医療分野の技術移転を総合的に進めるための卓越拠点である。22年までに7か所選定されていたが、これとは別に23年5月に新たに12か所を採択した。投融資計画「フランス2030」の枠組みから3億ユーロを支出するとしている。

「研究用インフラ拠点」（図表VI-22の紫色の◆印）は、購入や設置に大規模な投資が必要な医療分野での研究用インフラのうち、特に戦略上重要と考えられるものを「フランス2030」の枠組みによって政府が支援し、国内の研究者で共有できるようにした拠点である。政府の研究インフラ国家戦略（2021年版、22年3月17日付改訂）[89]においては医療分野の大規模研究インフラは国内で24件リストアップされているが、それらを中心とする16件が、この「フランス2030」における「研究インフラ拠点」に指定されている。例えば「FBI」（細胞画像の投影、南部モンペリエ）、「FLI」（植物のフェノミクス研究、同）、「IDMIT」（人間の感染症とその治療法研究、首都圏フォントネー＝オ＝ローズ）、「France Génomique」（ゲノムおよび生物遺伝関係情報のインフラ、首都圏イヴリー＝クールクーロンヌ）、「MetaboHUB」（メタボローム解析、南部トゥールーズ）――などが挙げられる。

国土全体の分布を見ると、ビオクラスター全5か所のうち過半の3か所が、また大学病院拠点全19か所（旧拠点7か所含む）のうち過半の10か所が、それぞれ首都圏（イル＝ド＝フランス地域圏）に集中。また研究インフラ拠点も全16か所中6か所が首都圏にあり、ほかの地域に対して優位性を保っている。なおビオクラスター、大学病院拠点、研究インフラ拠点はいずれも、本土全13地域圏のうち首都圏や南部など6地域圏にのみ分布。過半数の7地域圏には設置例がなく、地域偏差が見られる。

第3目　産学官連携・地域振興

この第3目では、主に全国各地の大学を拠点に展開されている産官学連携に焦点を当てる。フランス政府は近年、特に大学がイノベーション拠点としての役割を担うべきだとの考えを持っており、産官学連携にもとづく技術移転、学生の起業、研究実績の社会実装、そしてそれに伴うイノベーションや各地域の地域振興の“主戦場”に、大学がなっているためだ。

こうした活動は特に2010年代から、政府が主導して各大学が取り組んできたが、徐々に政府の支援プログラムが多様化し、その担い手となる組織や人材が各大学の内外に分散するなどして、連携が遅れたり非効率になったりするケースが見られるようになってきた。このため政府は2021年に「大学イノベーション拠点」プログラムをスタートさせ、それまで大学を中心に推進・展開されてきた複数の既存プログラムを統括し、いわばワンストップ方式で支援する役割を大学に担わせるようにしている。

この第3目ではまず**「大学イノベーション拠点」**を説明する。そのうえで、PUIが統括対象とする主な既存プログラムのなかから**「エクセランス」**と**「技術移転促進法人」**を抜粋して説明する。

89　高等教育・研究・イノベーション省（現高等教育・研究省）2022年3月発行 « Stratégie nationale des infrastructures de recherche » p.12-13
（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2022-03/feuille-de-route-nationale-des-infrastructures-de-recherche---2021-v2--17318.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

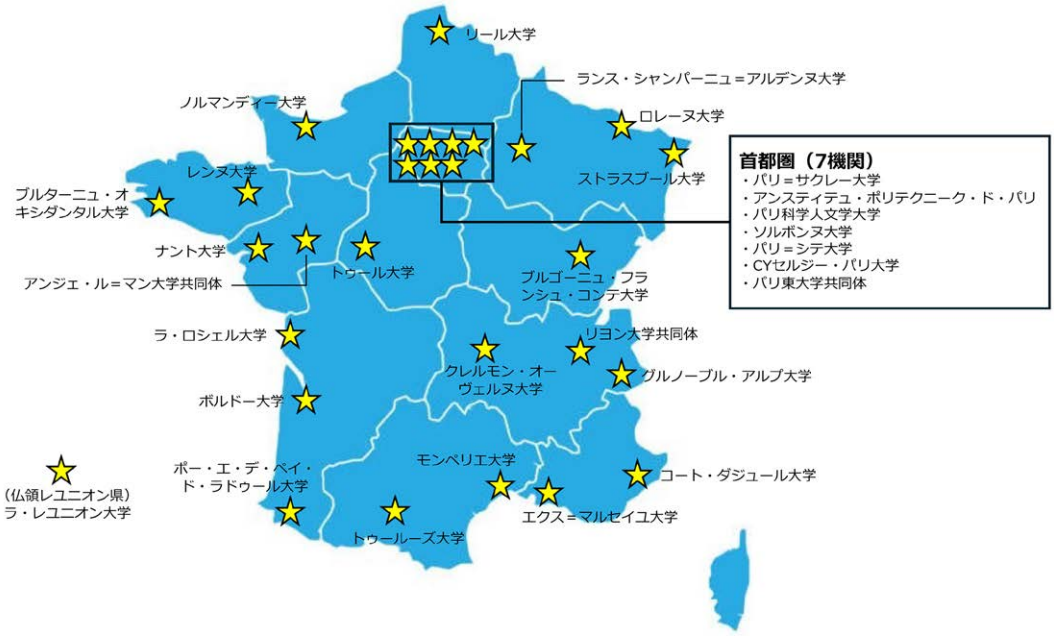
❻大学イノベーション拠点（Pôles Universitaires d'Innovation：PUI）（複数年研究計画法、およびフランス2030の枠組みで推進）

大学イノベーション拠点は、各高等教育機関がかねてから推進してきた、産学官連携、起業支援、知財管理など、研究成果の社会実装を支援する複数の既存プログラムを統括し、いわばワンストップ方式で支援する司令塔としての役割を大学（一部グランドゼコールやコンソーシアムとしての法人の例がある）に担わせるようにする公募プログラムである。投資総額は1億6,600万ユーロで、2023年7月までに29の高等教育機関が採択されている。1機関あたりの投資額は300万～1,100万ユーロ。

政府はこれまでも「エクセランス（旧IDEX-ISITE）」や「技術移転促進法人」（いずれも後述）など、研究成果の社会実装を目指すプログラムを複数推進してきたが、これらが同一大学や同一地域において推進拠点が複雑に分化するなどしており、これらを統括する機能を持った拠点形成が必要になっていた。

2021年11月に“先行実験”として5大学（クレルモン・オーヴェルニュ、ノルマンディー、ソルボンヌ、ストラスブール、モンペリエの各機関）を採択したのを皮切りに、23年夏までに29機関を発表した。

【図表 VI-23】　「大学イノベーション拠点」として採択されている29機関の分布



出典：仏高等教育・研究省発表資料[90]を参照し、CRDS内田が独自に作成

本土13地域圏のうち、拠点数が最も多いのは首都圏（イル＝ド＝フランス地域圏）の7拠点で、全拠点の4分の1が集中している。ほかの12地域圏のうち、コルス地域圏（コルシカ島）のみ拠点がないが、残りの11地域圏からは少なくとも1拠点は採択されている。また海外県であるインド洋レユニオン県（レユニオン島）からも1拠点が選ばれた。拠点発表の際、ルタイヨ高等教育・研究大臣（当時）は「国土全体で支えてイノベー

90 仏高等教育・研究省2023年7月10日付発表 « Pôles universitaires d'innovation : 24 projets lauréats et 5 projets complémentaires financés pour une phase d'amorçage»（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/poles-universitaires-d-innovation-24-projets-laureats-et-5-projets-complementaires-finances-pour-une-91733）（フランス語）＝2025年2月15日参照

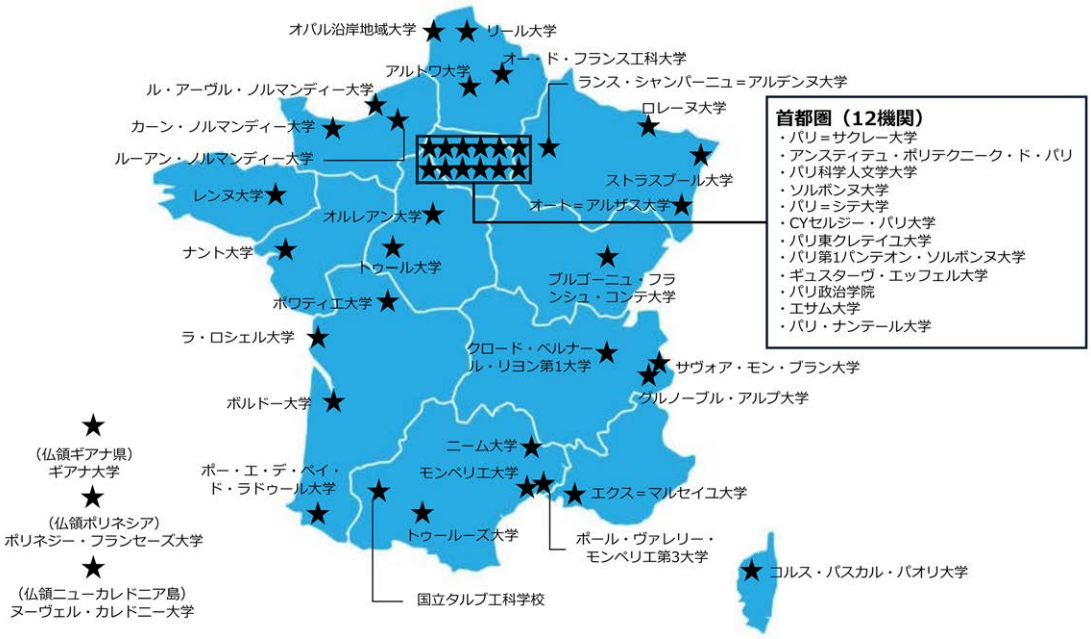
ションフローを強めていきたい」[91]と述べており、採択には地域分布が考慮された可能性がある。

❼エクセランス（ExcellencES sous toutes ses formes）[92]（複数年研究計画法、およびフランス2030の枠組みで推進）

「エクセランス」プログラムは、フランスの高等教育機関の魅力を高める目的で、卓越した研究や教育のプロジェクトを有する大学（一部グランドゼコールの例がある）を採択し、資金支援する公募プログラムである。採択は1校につき1件のみ。同様の目的で2010年に始まった旧IDEX（のちに旧IDEX-ISITEに発展）を引き継ぐ形式で22年に始まり、23年9月まで計3回にわたって公募を行った。総投資額は計7億9,865万3,006ユーロで、計46大学で採択を終了した。うち15校は旧IDEX-ISITE枠の採択を引き継いでいる。1校（1件）あたりの投資額は540万～4,000万ユーロ。

全46件中、首都圏（イル＝ド＝フランス地域圏）は12件である。ほかの本土12地域圏からは必ず1件以上採択されているほか、海外領土からの採択が3件ある。選考では「各地域ならではの取り組み」（Action territoriale）が評価軸の一つとして掲げられていたことから、地域分布が特に考慮された可能性がある。また高等教育・研究省によると、「各地域ならではの取り組み」以外にも、「教育」「欧州全体や国際的な開放性」「実体経済へのインパクト」「研究」「人的流動性」「学生生活の充実度」「大学内外での交流拡大」といった評価軸を重視したとしている。

【図表VI-24】　「エクセランス」プログラム全46件の分布



出典：仏高等教育・研究省発表資料[89]を参照し、CRDS内田が独自に作成

91　仏高等教育・研究省サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/poles-universitaires-d-innovation-24-projets-laureats-et-5-projets-complementaires-finances-pour-une-91733）（フランス語）＝2025年2月15日参照

92　仏高等教育・研究省2023年9月22日付発表 « Accélérer les transformations des universités - Les lauréats du programme Excellence sous toutes ses formes（ExcellencES）»（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2023-09/dp---acc-l-rer-les-transformations-des-universit-s-les-laur-ats-du-programme-excellences-29235.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

❽技術移転促進法人（Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies：SATT）（フランス2030や、その前身にあたる旧プログラムの枠組みで推進）

国が、国内の各地域に散在する有望な研究プロジェクトを発掘し、その運営管理を行う拠点。全国に計13か所ある。いずれも既存の大学法人の施設が拠点となっており、拠点がおかれた大学法人と地元の民間企業などが共同で出資して運営。全国各地の大学や公的研究機関、企業の内部に存在するイノベーションの“萌芽”を見つけ、技術の社会実装を進めさせるとともに、「各地域発の技術の発掘・支援」を各地域の大学施設を拠点にしながら、全国13地域圏でできるだけ均等に推進していく狙いがある。

第4目　スタートアップ・技術移転

フランス政府は特に2010年代からスタートアップ支援に注力しており、近年は、その世界的な知名度が上がりつつある。だが高等教育機関や公的研究機関などのアカデミアから派生するスタートアップと、創業当初からもっぱら民間セクターで活動するスタートアップが、必ずしも均等に発展を遂げてきたわけではない。フランスが2010年代に「スタートアップ立国」などとして注目されるようになったのは、主に後者が、政府の支援により成長を遂げてきたためである。当初は電子商取引やソフトウェア開発など、大規模な研究開発や設備への投資を要しない業種が目立ったが、こうした業種への支援が進むにつれ、「フランスからは大学発のユニコーン企業がまだ1社も出ていない」[93]「公的研究機関と民間企業の間の相互作用は依然としてあまりにも小さい」[94]など、アカデミア発のスタートアップを生み出す基盤の弱さが指摘されるようになった。政府も近年は「アカデミア発の起業はポテンシャルが高いにもかかわらず滞っている」「米国ではアカデミア発の起業は1社あたり5,100万米ドルの投資できるのに、わが国では9,400万米ドルもかかっている」などと危機感を持ち[95]、アカデミア由来のディープテックへの支援に注力しているのが実情である。

フランス政府は、ディープテックとは「先進的な研究にもとづき革新的なソリューションや製品を提供する新興企業」[96]であると説明している。またフランス公共投資銀行（Bpifrance）の起業支援部門である「Bpifrance Création」は、ディープテックを「革新的イノベーションを起こす」「複雑な課題に対して独自のソリューションを示す」企業であると定義し、該当する分野・領域の一例として、人工知能（AI）、バイオテクノロジー、ナノテクノロジー、量子情報技術、エネルギー貯蔵、先進的なロボティクス、暗号技術などを挙げている[96]。こうした分野・領域におけるアカデミアの起業支援を行うことが、フランスの当面の焦点といえそうだ。

政府は2023年1月、アカデミア由来のスタートアップ支援に計5億ユーロを投じ、このうち1億ユーロを

93 仏シンクタンク「モンテーニュ研究所」2023年1月17日付発表記事 « Technologies numériques : l'insuffisance du système d'enseignement supérieur et d'innovation » 本文第10段落（フランス語）。原文は « *Aucune de ses 24 licornes ne provient d'un incubateur universitaire.* »（公式サイト上では、PDFなどページ表記を伴う版が存在せず、テキストのみ公開。該当URLは https://www.institutmontaigne.org/expressions/technologies-numeriques-linsuffisance-du-systeme-denseignement-superieur-et-dinnovation（フランス語）＝2025年2月15日参照）

94 仏シンクタンク「ファブリック・ド・ランデュストリー」2022年4月14日付報告書 « Recherche et innovation : comment rapprocher sphères publique et privée ? » p.6（https://www.la-fabrique.fr/wp-content/uploads/2022/04/D18-recherche-et-innovation_public-prive_web.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

95 仏高等教育・研究省2023年1月9日付発表資料 « France 2030 : faire émerger advantage de start-up issues de la recherche » p.6（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2023-01/dossier-de-presse---france-2030-faire-merger-davantage-de-start-up-issues-de-la-recherche-26053.pdf?v=1680602161）（フランス語）＝2025年2月15日参照

96 仏首相府サイト（https://www.info.gouv.fr/actualite/le-secteur-de-la-deep-tech-passe-a-la-vitesse-superieure）および仏Bpifrance Créationサイト（https://bpifrance-creation.fr/moment-de-vie/quest-ce-que-deeptech-definition-caracteristiques-secteurs）（フランス語）＝2025年2月27日参照

ディープテックの支援に特化させる計画を発表した[97]。資金源は「複数年研究計画法」と「フランス2030」の両方である。公共投資銀の担当者は仏メディアの取材に「フランスのディープテックのおよそ3分の2はアカデミアからのスピンオフと考えられる」[98]と述べているが、一方で「スピンオフをフォローアップする指標がフランスにはまだなく、実態はまだ不正確だ。今後フォローアップを行いたい」とも述べている[98]。

フランスのディープテックをめぐっては2024年夏、公共投資銀が、高等教育機関の貢献度を示すランキングを公開した（図表VI-25）。このランキングは、国内のディープテックの実態を客観的なデータで可視化する目的で、公共投資銀がオランダのスタートアップ情報提供企業Dealroom社の協力を得て、2023年9月から行っていた調査の結果である。国内の主なディープテック企業の創業者が卒業した高等教育機関（大学やグランドゼコールなど）を調べたうえで、「卒業生が創業したディープテック企業の数」「それらの企業の投資総額」「それらの企業の企業価値総額」の3指標により各高等教育機関を総合的に評価したという。総合1位にはパリ＝サクレー大学が選ばれ、同2位にはアンスティテュ・ポリテクニーク・ド・パリ、同3位にはパリ科学人文学大学がランクインした。うちパリ＝サクレー大学は3指標全てで他校をしのいでいた。公共投資銀の担当者は、仏メディアの取材[98]に「（パリ＝サクレー大学では近年）以前からスタートアップを経営していた卒業生に比べ、イノベーションを目指す産官学の連携がより本格化している」と評している。

【図表VI-25】　ディープテック創業者を輩出した高等教育機関のランキング上位7校（金額の単位はユーロ）

順位	機関名	所在地域圏	卒業生が創業したディープテック企業の数	左記企業の投資総額（2023年）	左記企業の企業価値総額（2023年）	（うち2020年以降創業分の総額）
1位	**パリ＝サクレー大学**	首都圏	247	23億	208億	（81億）
2位	**アンスティテュ・ポリテクニーク・ド・パリ**	首都圏	240	13億	171億	（31億）
3位	**パリ科学人文学大学**	首都圏	175	13億	171億	（62億）
4位	**HECパリ経営大学院**	首都圏	220	14億	119億	（61億）
5位	**トゥールーズ大学**	オキシタニー	60	2.4億	26億	（0.5億）
6位	**グルノーブル・アルプ大学**	オーヴェルニュ＝ローヌ＝アルプ	116	11億	101億	（56億）
7位	**ソルボンヌ大学**	首都圏	155	2.7億	72億	（5.9億）

出典：フランス公共投資銀行が発表した「Observatoire Deeptech」[99]を参照し、CRDS内田が独自に作成

こうした現状を踏まえ、近年のフランスのスタートアップや技術移転の促進に重要な役割を果たしているプログラムとして、「フレンチテック」と「イノベーション競技会」の2種類を下記に説明する。これら2種類は

97　仏経済・財務・産業・デジタル主権省公式サイト（https://www.economie.gouv.fr/france-2030-500-millions-deuros-pour-donner-un-elan-aux-start-issues-de-la-recherche#）（フランス語）＝2025年2月15日参照

98　仏メディアAEF info 2024年9月18日付記事 « Création de start-up deep tech : l'université Paris Saclay est en tête d'un classement publié par Bpifrance »（フランス語）

99　フランス公共投資銀行のディープテック企業の情報プラットフォーム「lesdeeptech.fr」（https://observatoire.lesdeeptech.fr/dw/universities/bLUjb）（フランス語）＝2025年2月15日参照

いずれも、高等教育・研究省が、特に人工知能（AI）の研究開発において「順調に成果を出しているエコシステム」（Écosystème vertueux）として挙げた実例でもある[100]。

❾フレンチテック（La French Tech）（フランス2030の前身となるプログラムの枠組みで推進）

「フレンチテック」とは、一義的にはフランス政府が国内外で国民の起業を支援する、経済・財務・産業・省管轄の行政法人を指す。ただし実際には、この法人が国内外で運営する起業支援のエコシステムや、そのエコシステムに参加する企業の総称として使われることが多い。経済・財務・民営化省（当時）のスタートアップ支援部局が2013年に独立法人化してスタートし、「スタートアップ立国」の立役者となった。当初は08年のリーマンショック後の景気対策と若年層の雇用対策の側面が強かったが、政府関係者によると、23年秋までに2万件以上のスタートアップを創出し、29社のユニコーン企業（時価総額10億米ドル以上の未上場企業）を育てるなどの成果を出したとしている。

支部がフランス国内に17か所あるほか、起業家や投資家などの融資が集まって交流・情報交換する「コミュニティー」が国内に52か所（前述の「法人としての支部」を含む）、国外に67か所あり、その都市名や地域名を冠している。このコミュニティーは日本にも1か所あり、フランス出身の起業家や日本国内の投資家など、約500社（者）が参加する「フレンチテック東京」として機能している。政府関係者によると、フレンチテックの支援により、25年までに100万人の雇用を創出する見込みであるほか、フレンチテックが支援した起業件数は、23年秋時点では累計2万件を超え、2万5,000件をうかがう勢いだとしている。また23年秋時点で、これらのなかからユニコーン企業をすでに29社輩出したとしている。

エコシステムへの起業家の加入は自由で、加入すれば原則としてどの企業も「フレンチテック加入」を名乗ることができるが、加入するだけでは実質的に意義は薄いとされる。毎年、優秀な加入企業を選抜する任意のコンペが複数種類行われており、こうしたコンペで選抜されることで、国の支援を受けられたり、その企業の信頼度が高まったりするメリットが得られる。

08年のリーマンショック以降、フランス国内では失業率が一時期10%近くにまで悪化したことから、フレンチテックはもともと失業対策の性格を色濃く有しており、当初は、ソフトウェア開発や電子商取引など、多額の設備投資を必要としない業種が目立っていた。近年は、政府が多額の設備投資を要するスタートアップの支援に特に注力していることなどから、公的研究機関や大学からのスピンオフ企業が加入する例が増えつつあるといい、加入企業のなかにはいわゆるディープテック企業も多数みられるようになっている。

⓫イノベーション競技会（Concours d'innovation）（複数年研究計画法、およびフランス2030の枠組みで推進）

イノベーション競技会は、有望な技術を持つ研究者や研究チーム、企業などを選抜し、起業支援や経営支援を行う3種類の支援プログラムの総称である。財源は「複数年研究計画法」と「フランス2030」だが、プログラムの運営自体は高等教育・研究省が担当している。

支援プログラムは「i-Lab（イーラブ）」（1999年開始）、「i-PhD（イーペーアシュデー）」（2019年開始）、「i-Nov（イーノブ）」（2017年開始）に分かれ、それぞれ年数十件ずつ採択される。さらにそのなかから選出される各10件の「グランプリ」は財政面で優遇を受けられる。アカデミア出身者の支援に深く関わるのは「i-Lab」と「i-PhD」である。

まず「i-Lab」は、有望な技術を持つ研究者個人や研究室単位の起業支援を行う区分で、採択されると最大60万ユーロの補助金を受給できる。これまでに計24回行われた採択で、政府は計3,786件を採択し、5億5,600万ユーロを投じたとしている。これまでに採択された案件をカテゴリー別にみると、薬学・生命科学

100 仏高等教育・研究省公式サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/intelligence-artificielle-et-numerique-97624#item4）＝2025年2月15日参照

が23%、医療技術が22%、化学・環境が20%、デジタル・ソフトウェア・通信が15%――などとなっており、いわゆる「ライフサイエンス・臨床医学分野」が目立っている。

そして「i-PhD」は、博士課程在籍者または博士号取得後5年以内のポスドク研究者に特化して起業を支援する区分である。予想される研究開発費の90%、3万ユーロを上限とする補助金を受けられる。2019年のスタート以降、採択はまだ4回だが、各回50件ずつ採択され、さらにそこから10件ずつグランプリが選ばれている。特に「i-PhD」は「企業研究協約制度」（CIFRE）（本章第3節第1項第1目参照）などと並んで、博士人材の民間セクターへの定着に特化した支援プログラムである。

またイノベーション競技会は、前述の「フレンチテック」のコンペとは独立して行われているが、有力なディープテック企業のなかにはいずれの表彰も受けているケースが多く、「イノベーション競技会」と「フレンチテック」はともに企業や技術の信頼度を測る指標として国内で定着し、認知されているといえる。

第2項　個別分野の政策および施策

この第2項では、まず研究開発を「環境・エネルギー分野」「ライフサイエンス・臨床医学分野」「システム・情報科学技術分野」「ナノテクノロジー・材料分野」の4分野に大別する。そのうえでそれぞれの分野が「フランス2030（投融資計画）」においてどのように位置づけられ、戦略的に投資されているかを概観。そして2024年の1年間でどのような動向があったかを説明している。

第1目　環境・エネルギー分野

投融資計画「フランス2030」の枠組みで推進されている政策　［　］内は2022～26年の投資予定額

- 2035年までに小型モジュール原子炉を稼働させる［10億ユーロ］
- 2030年までにグリーン水素のリーダー国となる［23億ユーロ］
- 2030年までに工業部門の温室効果ガスを15年比で35%削減する［50億ユーロ］
- 2030年までに200万台の電気自動車（EV）やハイブリッド車を生産する［26億ユーロ］
- 低炭素航空機を初めに作る［12億ユーロ］

「フランス2030」の優先研究プログラム（PEPR）に選ばれ、国主導で行われている主な研究開発

【既存領域】
▽水素　▽産業の脱炭素化　▽エネルギーシステム開発　など

【新興プロジェクト】
▽「FairCarbon」（カーボンニュートラルのための生物・化学・地質研究）
▽「TRACCS」（気候・風土のモデル化の変革）
▽「SousSol」（地下資源の研究）
▽「TRANSFORM」（人類の生活や地球生命環境への悪影響に抗する研究）　など

環境・エネルギー分野においては、フランス政府は、温室効果ガスの排出を2030年までに1990年比で実質55%削減するというEU加盟国共通の目標を掲げる[101]とともに、50年までに実質的に排出ゼロのカーボン

101 仏国土整備・地方分権省サイト
（https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/suivi-emissions-gaz-effet-serre）（フランス語）＝2025年2月15日参照

ニュートラルの実現を目指している[102]。この目標実現のために政府は多様な政策を進めているが、なかでも根幹をなしているといえる研究開発領域は「小型モジュール原子炉の開発」と「水素製造」である。

まず「小型モジュール原子炉の開発」は、政府は脱炭素化への主要な推進力として重視し、「フランス2030」の大型目標の一つとして26年までに10億ユーロを投資するとしている。30年までにプロトタイプモデルを作って35年には実用化し、将来的には軍事、宇宙航空産業、石油化学などの拠点で稼働させたい考えである。既に23年から開発を手がけるスタートアップ支援に注力している。フランスは2023年の国内総発電量（494.7テラワット毎時）に占める原子力の割合が65%（320.4テラワット毎時）[103]に上る「原子力大国」であり、国内には56基の原子炉がある。東京電力福島第一原発事故が契機となり、オランド政権（2012～17年）が全発電量に占める原発の割合を25年までに50%に引き下げる方針を掲げたこともあるが、後を継いだマクロン現政権が「小型モジュール原子炉の開発」を「フランス2030」に明記し、“脱原発”は事実上修正されている。加えてマクロン氏は22年2月、改良型の欧州加圧水型炉（EPR2）を50年までに国内に新たに6基建設することも表明し、原発回帰の姿勢が鮮明になっている。

また「水素製造」についても、政府は脱炭素化の基軸として位置づけており、投融資計画「フランス2030」には「2030年までにグリーン水素のリーダー国となる」との目標を掲げている。この枠組みでは、国内で23億ユーロの投資を行う予定だが、これに加え、欧州他国との共同の枠組み「Hy2Tech」によっても21億ユーロの資金を得るなどして、国内で水素製造を推進している。

マクロン大統領は「原子力があってこそ水素を安定的に製造できる」「（原子力は）日常消費以外の電力を生産するうえで有力な手段であり、再生可能エネルギーを展開するためのポテンシャルがある」[104]などと述べ、脱炭素のための水素製造に原子力を使う姿勢を示している。すなわち「小型モジュール原子炉開発」が将来的に「水素製造」を拡大させるテコになりうると考えられる。

■2024年の主な動き

◆CNRSなど3者がプロトン交換膜の共同ラボ設置[105]

国立科学研究センター（CNRS）、パリ＝サクレー大学、およびグリーン水素の研究開発を手がける仏エロジェン社（Elogen）の3者は1月18日、プロトン交換膜（PEM）型の水電解に関する共同ラボを開設したと発表した。2023年11月に開設されており、期間は5年間。プロトン交換膜による水電解のエネルギー効率を上げるとともに、ポリマー電解質や電解触媒などの代替となる材料を探すことで重要原料の使用量を下げ、幅広い分野でグリーン水素の生産に結びつけることが狙い。

フランスでは、製造業において水素製造を促すとともに、そのエネルギー効率を高めることが重要な政策目標となっている。今回の共同ラボの研究開発には、こうした目標に応えることが期待されている。

102 仏法令検索サイト「Légifrance」（https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000039369320/）（フランス語）＝2025年2月15日参照

103 仏電力公社（EDF）サイト（https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres）（フランス語）＝2025年2月15日参照

104 仏大統領府サイト « Le Président Emmanuel Macron s'est rendu au salon VivaTech, dédié à la Tech et à l'innovation françAIse »（https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2022/06/17/a-vivatech-le-president-de-la-republique-emmanuel-macron-echange-avec-des-entrepreneurs-sur-son-ambition-pour-une-france-dinnovation-et-du-numerique）上で公開されているフランス語の動画（42分00秒～42分40秒付近）＝2025年2月15日参照

105 仏CNRSサイト（https://www.cnrs.fr/fr/actualite/pour-accelerer-la-transition-vers-lhydrogene-vert-un-nouveau-laboratoire-commun-entre）（フランス語）＝2025年2月15日参照

◆「イノベーティブ原子炉」に3社を追加採択　計11社体制に[106]

政府は3月21日、投融資計画「フランス2030」の枠組みで進められる「イノベーティブ原子炉」プロジェクトに、3社のプロジェクトを追加採択したと発表した。追加採択されたのはステラリア（Stellaria）、タラニス（Taranis）、トリゾン（Thorizon）の3社で、政府から計2,780万ユーロの支援を受ける。

政府は23年11月までに、XAMR、ニュークレオ（Newcleo）、ジミー・エナジーSAS（Jimmy Energy SAS）、ルネサンス・フュージョンSAS（Renaissance Fusion SAS）、カロジェーナ（Calogena）、エクサナ（HEXANA）、オトレラ・ニュークリア・エナジー（Otrera Nuclear Energy）、ブルー・キャプスル（Blue Capsule）――以上8社のプロジェクトを採択し、1億0,221万ユーロの支出を決めている。これらとあわせると「イノベーティブ原子炉」は計11件、支援額計1億3,000万ユーロの体制となった。

放射線の管理に優れた小型モジュール原子炉の開発は「フランス2030」の10大目標の一つにも挙げられた、フランスの"目玉政策"である。政府はこの「イノベーティブ原子炉」によりそうした原子炉の研究開発を支援。石炭やガスなどの既存の発電施設を代替して国全体で低炭素化を進めるとともに、原子力関係のスタートアップ企業のエコシステムを強化する狙いがある。

第2目　ライフサイエンス・臨床医学分野

投融資計画「フランス2030」の枠組みで推進されている政策　　［　］は2022～26年の投資予定額

- 安全安心な食料に投資し、農業食料のリーダー国となる［15億ユーロ］
- がんや慢性疾患対策のバイオ薬品を少なくとも20種類作る［29.5億ユーロ］

「フランス2030」の枠内である「医療イノベーション計画」としての政策
- バイオ医療研究の能力向上
- 「バイオ療法」「デジタル医療」「放射線・生物・化学テロ対策」の3領域に重点投資
- 臨床実験においてフランスを欧州でのリーディング国とする
- 患者への医療サービス提供を公正化
- 保健衛生と産業の両方の優位性を目指して企業に一貫した支援策を提供
- 医療分野の製品製造と企業の成長を支援（フランス国外に展開した企業の製造拠点をフランス国内に再集約させるのに15億ユーロを、そのほかのフランス企業の支援に20億ユーロを、それぞれ投資）

「フランス2030」の優先研究プログラム（PEPR）に選ばれ、国主導で行われている主な研究開発

【既存領域】
▽デジタル医療　▽再生医療　▽新興感染症対策と生物科学原子力兵器対策　▽一般感染症対策　▽食料
▽森林の再生力　▽農業へのデジタル応用　▽バイオ産業・持続可能エネルギー開発　など

【新興プロジェクト】
▽「CELL-ID」（疾病予防のための細胞研究）
▽「MED-OOC」（微小サイズの臓器研究）
▽「BRIDGES」（インド洋における漁業と生物多様性）
▽「ATLASea」（深海生物の解析）
▽「OneWater」（水資源開発）
▽「SOLU-BIOD」（経済的に有用な生物多様性研究）　など

ライフサイエンス・臨床医学分野については、フランス政府は、投融資計画「フランス2030」のなかで、「医療主権とイノベーションで欧州トップ国になる」との目標を掲げている。そしてそのための具体的な投資内容を

106 仏経済・財務・産業・デジタル主権省サイト（https://www.entreprises.gouv.fr/la-direction-generale-des-entreprises/actualites/laureats-aap-reacteurs-nucleaires-innovants）（フランス語）＝2025年2月15日参照

「医療イノベーション計画2030」[107]（Innovation Santé 2030：IS2030）として示している。「IS2030」に示された投資総額は2022～26年の5年間で70億ユーロで、基礎医学と臨床医学の壁を取り払って研究開発を進めること、起業も含めて民間への技術移転を積極的に進めること、研究人材の集積を図ること、デジタル技術を積極的に採り入れること――に注力している。

フランスの医学・生物学分野の研究開発をめぐっては、マクロン大統領が23年5月に「縦割りの論理にぶつかってしまっている。いくつもある支援の制度の垣根を取り払い、研究開発の遅れをさらに埋め、現場の研究者らの裁量に委ねることが重要だ」と演説[108]するなど、政府がかねてから問題意識を表明している。

これを踏まえて政府の諮問委員2人が24年5月、70項目の提言を盛り込んだ「医学・生物学研究リノベーション計画」[109]を政府に提出した。70項目の提言は、▽国立保健医学研究所（INSERM）を医学・生物学研究の企画やファンディングを行う機関へと発展させること、▽医学・生物学研究を行う契約拠点に関する明確な政策を打ち出すこと、▽医学・生物学研究における公的支援に遅れを取り戻すこと、▽大学病院拠点における実習やキャリアの条件を再考すること、▽デジタル技術の進歩に依拠して起こりうる研究の激変を的確に捉え、伴走すること、▽医学・生物学分野におけるイノベーションの原動力の加速に適応すること――の6種類の骨子に大別。提言の第1項目では、INSERMについて「研究の運営とファンティングの二つの機能を持たせるべき」と言及。第12項目では、1950年代から続く大学病院のモデルについて「診療、教育、研究の各機能の複合拠点としての戦略を反映させて再建すべき」、また第19項目では「医療研究にかかわる資金源を官民全体で一体的にコントロールする仕組みを作るべき」と指摘するなど、研究開発の拠点形成や資金支援のあり方において変革を促している。

また同国の企業でつくる「フランス医薬品企業連合」（LEEM）は24年6月、「医薬品企業からみたフランスの魅力指標2024」[110]のなかで、「フランスは欧州の医療主権の確保に十分に貢献していない」「低い薬価と高い税率の板挟みに製薬会社が苦しんでいる」「臨床試験の実践例が低迷している」など、複数の批判的な分析を加えている。

■ 2024年の主な動き

◆優先研究プログラム「SAMS」開始　国主導の持続可能な食料研究[111]

政府は2月12日、「フランス2030」の優先研究プログラム（本章第2節第1項参照）の一つである「SAMS」を正式に開始した。持続可能な農業や食料生産に関する国策研究で、7年間で合計5,800万ユーロを投じる。国立保健医学研究所（INSERM）と国立農学・食料・環境研究所（INRAE）が研究を担当する。

この「SAMS」には「マイクロバイオームと健康」（4,900万ユーロ投資）と「持続可能な消費と食料システム」（900万ユーロ）の2つの柱がある。

107 仏高等教育・研究省2023年5月16日付発表 « Innovation santé 2030 »（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2023-05/dossier-de-presse---innovation-sant-2030-27788.pdf）（フランス語）＝2025年2月27日参照

108 仏メディアAef info 2023年5月16日付記事 « Emmanuel Macron : "Face à la logique de silo, le moment est venu de travailler à une recherche biomédicale plus unifiée" »（フランス語）

109 仏高等教育・研究省2024年5月23日付発表 « Plan de rénovation de la recherche biomédicale »（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/2024-05/rapport---plan-de-r-novation-de-la-recherche-biom-dicale-33138.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照

110 フランス医薬品企業連合 2024年6月18日付発表資料 « Résultats du Baromètre 2024 de l'attractivité de la France pour les entreprises du médicament »（https://www.leem.org/presse/resultats-du-barometre-2024-de-l-attractivite-de-la-france-pour-les-entreprises-du）（フランス語）＝2025年2月15日参照

111 仏高等教育・研究省サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/le-pepr-sams-pour-une-alimentation-saine-et-durable-94704）（フランス語）＝2025年2月15日参照

このうち「マイクロバイオームと健康」については、バクテリアや真菌などの微生物が生息するマイクロバイオームとその宿主との関係をより詳細に把握しながら、微生物叢（マイクロバイオータ）の変化とマイクロバイオームの進化において環境要因が果たす役割をより詳しく解明することを目的とする。環境、マイクロバイオーム、健康の相互の関係を解明することで、慢性疾患の新たな治療法や対策が見つかることも期待され、それにより政府は「食品、健康、環境の関連性の理解の増進」「慢性疾患の減少、予防法・治療法の開発」「食行動、栄養の不均衡、消費者に提供される情報、食品生産モデルの間の相互作用など社会的・環境的知識の増進」を目指すとしている。

◆農業安保法案が下院を通過[112]

農業生産基盤を強化して農業・食料主権確保を目指す、政府の農業安全保障法案（Projet de loi d'orientation pour la souveraineté en matière alimentaire et agricole et le renouvellement des générations en agriculture）が5月、下院（国民議会）で賛成多数で可決した。「農場数を2035年に40万か所とする」「農業や獣医関連の職業訓練を受ける人数を増やす」「就農ノウハウを蓄積する」ことなどを柱としているほか、「バイオロジカル・ファーミング（BLOF）の耕地面積比率を2030年までに21%に引き上げ、マメ科植物の10%をBLOFにすること」なども明記している。下院での可決後、法案は上院（元老院）に送られたが、同年6月にマクロン大統領が下院を解散したことに伴って上院が法案審議を自主的に停止した影響を受けて審議が延びており、2025年1月末時点では審議が続いている。

◆南部マルセイユの「ビオクラスター」始動[113]

首相府医療イノベーション庁（AIS）が国内で5か所の構築を目指している官民共同の医療研究拠点「ビオクラスター」について、このうちの1か所である南部マルセイユの「マルセイユ免疫学ビオクラスター」が11月13日、活動を開始した。（「ビオクラスター」の詳細は、本章第3節第1項第2目参照）

第3目　システム・情報科学技術分野

投融資計画「フランス2030」で推進されている政策　　［　］内は2022～26年の投資予定額

- 特に精密機器やロボティクスの製造を推進する［54億ユーロ］
- 未来の技能教育を構築し、専門人材を育成する［25億ユーロ］
- 自律的で信頼あるデジタル技術を作り出す［40億ユーロ］

「フランス2030」の優先研究プログラム（PEPR）に選ばれ、国主導で行われている主な研究開発

【既存領域】
▽エレクトロニクス　▽通信ネットワーク　▽サイバーセキュリティ　など

【新興プロジェクト】
▽「MoleculArXiv」（デジタル移行）
▽「DIADEM」（産業応用を目指す高機能計算機開発）
▽「O2R」（人間に合わせられるロボットの開発）
▽「NumPEx」（エクサスケールコンピューターの開発）　など

112 仏政府サイト « Projet de loi d'orientation pour la souveraineté en matière alimentaire et agricole et le renouvellement des générations en agriculture »（https://www.vie-publique.fr/loi/293610-agriculture-projet-de-loi-dorientation-souverainete-agricole-2024）（フランス語）＝2025年2月15日参照

113 マルセイユ免疫学ビオクラスター公式サイト（https://mibiocluster.com/communique-de-presse-lancement-mib/）（フランス語）＝2025年2月15日参照

システム・情報科学技術分野をめぐっては、フランス政府は「AI国家戦略（第2期）」「サイバーセキュリティ国家戦略」「5Gおよび未来の通信ネットワーク技術の加速戦略」などを進め、技術開発から製造、保守までを自国の経済圏内で完結させる「デジタル主権」の実現を重視している。国内で培った精密機器やロボティクスの高度な技術を、どれほど効果的に国内の産業に実装させられるかが近年の焦点になっている。

フランスは過去に製造業の拠点が労働力の安い外国に流出したことなどが影響し、国内総生産（GDP）に占める製造業の割合が、隣国ドイツなどに比べて伝統的に低い。加えて1990年代以降は「わが国はいわゆるGAFAM（などの米国企業群）に苦杯をなめさせられ、アメリカによって完全に脇に追いやられ、おかげで自立できなくなってしまった」[114]（ブリュノ・ル・メール経済財務大臣＝当時＝）、あるいは「産業をロボットで機械化し、デジタル化し、この分野での遅れを取り戻すことが必要だ」[115]（マクロン大統領）などの認識が政府にはあり、システム・情報科学技術分野における政策形成の根幹をなしているといえる。そしてその推進力として、政府が近年特に注力する領域の代表例が、人工知能（AI）やスーパーコンピューター（スパコン）である。

このうちAIをめぐっては、マクロン大統領は2025年2月9日、国営放送のインタビューのなかで「今後数年間で1,090億ユーロをAIに投資する」と表明した[116]。フランス政府の同年の一般会計予算の約19%に相当する額であり、マクロン氏は「これほどの大型投資をするのは初めてだ」としている。仏メディアの報道[117]によると、大半は外国企業からの投資であり、"目玉"となるのはアラブ首長国連邦（UAE）との2国間合意にもとづく500億ユーロの投資である。出資者はUAEの投資会社MGX社が主導するコンソーシアムで、フランス国内に出力1ギガワット規模の大型データセンターの建設などを目指す。そのほか、米国企業を中心にスパコン整備やクラウド基盤構築などへの投資も見込まれる。直前の1月下旬には、発足直後の米トランプ政権が官民計5,000億ユーロをAIに投資する「スターゲート」構想を発表している。マクロン氏は「（今回の投資は）米国の『スターゲート』と同じことだ」とも述べており、米国との競争を強く意識しているとみられる。

【図表VI-26】マクロン大統領が明らかにした「1,090億ユーロ」の主な出資社（者）とその内訳[117]

出資社（者）	投資見込み額（ユーロ）	明らかになっている主な投資対象
UAEとのコンソーシアム	500億	出力1ギガワット規模のデータセンター
米ブルックフィールド社	200億	フランス国内のAI関連インフラの整備
英フルードスタック社	100億	出力1ギガワット規模のスパコンを整備
米アマゾン社	60億	フランス国内での自社のクラウド基盤整備
米アポロ社	50億	・・・
米デジタル・リアルティ社	50億	パリ近郊や南部マルセイユでのデータセンター建設
スウェーデン・エブロック社	40億	南部ムージャンに出力96メガワットのデータセンター建設
米プロロジス社	35億	・・・
仏イリアド社	30億	・・・

114 仏メディアLe Monde 2023年6月14日付記事 « Emmanuel Macron annonce 500 millions d'euros supplémentaires pour développer l'intelligence artificielle en France »（https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/06/14/emmanuel-macron-inaugure-le-salon-vivatech-et-devoilera-un-plan-de-soutien-a-l-ia-et-aux-start-up_6177607_3234.html）（フランス語）＝2025年2月15日参照

115 仏メディアLe Point 2021年10月25日付記事 « France 2030 : 800 millions d'euros pour la robotique, annonce Macron »（https://www.lepoint.fr/societe/france-2030-800-millions-d-euros-pour-la-robotique-annonce-macron-25-10-2021-2449170_23.php）（フランス語）＝2025年2月15日参照

116 仏大統領府2025年2月9日付発表 « Les enjeux de l'IA : interview du Président de la République sur France 2 et Firstpost. »（https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2025/02/09/les-enjeux-de-lia-interview-du-president-de-la-republique-sur-france-2-et-firstpost）で公開されている計36分46秒のインタビュー動画のうち、20分00秒～40秒付近を参照（フランス語）＝2025年2月15日参照

117 仏メディアAEF info 2025年2月11日付記事 « IA ; d'où proviennent les 109 Md€ d'investissements, majoritairement étrangers, annoncés par Emmanuel Macron »（フランス語）

なおこの発表以前から、政府は「第２期AI国家戦略」（2021年11月～）に沿って「AIクラスター」（本章第３節第１項第２目参照）などの卓越拠点を形成し、技術移転の加速と研究人材の集積を図ってきたほか、将来的に必要になる技術者養成を支援する公募プログラムなどにも注力している。

またスパコンの設置をめぐっては、国内の設置のほか、欧州各国が共同出資してエクサスケール・コンピューターを設置するプロジェクトを、政府の優先プログラムで採択して推進しているほか、国内機関への独自の設置も同時並行で進めている。

■2024年の主な動き

◆優先研究プログラム「PEPR AI」開始　国主導のAI研究を強化[118]

政府は3月25日、「フランス2030」の優先研究プログラム（本章第２節第１項参照）の一つである「PEPR AI（ペーウーペーエルエーアイ）」を正式に開始した。研究は原子力・代替エネルギー庁（CEA）、国立科学研究センター（CNRS）、国立情報科学・自動化研究所（INRIA）が担当する。「フランス2030」により６年間で7,300万ユーロを確保し、４～５年にわたり50のフランスの研究チームを動員。国内のスパコンを活用するとともに、優秀な人材を集めるため、研究者などに190のポストを用意する。

「PEPR AI」の目的は、▽節約型AI（エネルギー効率とデータ効率）、組み込み型AI、分散型AI、信頼性の高いAIの科学的障壁を取り除くこと、▽フランスにおける数学教育の卓越性を生かし、AIの数学的基盤に新たな地平を切り開くこと、▽世界中からAI研究の優秀な人材を惹きつけること、▽フランスの産業界、特にスタートアップ企業がAI導入に関わる道を開くこと――である。

テーマは、▽エネルギー消費等を抑えつつ効率を高める節約型AIおよびロボット等の電子機器と統合した埋め込み型AI、▽利用者等から信頼されるAIおよび複雑な学習等の問題を解決できる分散型AI、▽数学の様々な新しい分野を開拓するAIの数学的基盤――の３種類を軸としている。

◆米マイクロソフトが40億ユーロ投資へ[119]

大統領府は５月13日、米マイクロソフト社がフランス国内で40億ユーロを投資すると発表した。また同社は同日、パリや南部マルセイユに設けているクラウドや人工知能（AI）の設備を拡張し、2025年末までに最新型グラフィックス・プロセッシング・ユニット２万5,000基に相当する能力を備えさせることを発表。加えて、東部オ＝ラン県ミュールーズの市街地に、既存のデータセンターを統合・整理する次世代型のホスティング拠点を開設することも表明した。さらにフランス人100万人を対象としたAI教育を行う計画を始めたほか、フランス国内のスタートアップ2,500社を対象に27年末までのAI導入を支援することも明らかにした。発表時点では、外国企業による投資としては、それまでで最大規模の例として注目を集めた。

前述したとおり、2025年２月にはこれを大きく上回る、他企業からのAI関連領域への複数の大規模投資が発表されることになるが、結果的にマイクロソフト社はそれらの先陣を切ったと言えそうだ。

118 仏高等教育・研究省サイト
（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/pepr-intelligence-artificielle-la-recherche-francaise-la-pointe-95298）（フランス語）＝2025年２月15日参照

119 仏大統領府サイト
（https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2024/05/13/microsoft-annonce-un-investissement-de-4-milliards-deuros-en-france-pour-etendre-son-infrastructure-cloud-et-ia）（フランス語）＝2025年２月15日参照

◆「AIクラスター」に9拠点を採択[120]

マクロン大統領は5月21日、人工知能（AI）の新しい研究拠点「AIクラスター」に9か所を採択し、3億6,000万ユーロを投じると発表した。また「フランス2030」による政府の5年間の投資額540億ユーロのうち、AIへの投資が25億ユーロに上ることも明らかにした。（「AIクラスター」の詳細は、本章第3節第1項第2目参照）

◆CEAとダウェックス社が共同ラボ設立へ[121]

原子力・代替エネルギー庁（CEA）と仏ダウェックス社（Dawex）は5月28日、データエンジニアリングと人工知能（AI）の最先端研究を行う共同研究ラボを設立すると発表した。信頼性が高いデータエコシステムとデータ空間を構築し、生成系AIなどの先進技術を顧客が安全に利用できるようにすることなどが狙い。

ダウェックス社はデータ取引を手がけるフランスの先進企業として知られる。関連の研究開発に投資し、欧州のデータ空間では同社の技術が多く活用されている。今回のCEAとの協力で、同社は安全なデータ取引、データガバナンス、相互運用性、規範、標準に関する専門知識を提供するという。

◆100量子ユニット超のQPUを運用へ

（本章第3節第2項第4目「ナノテクノロジー・材料分野」参照のこと）

第4目　ナノテクノロジー・材料分野

投融資計画「フランス2030」の枠組みで推進されている主な政策　［　］内は2022～26年の投資予定額

- 再利用可能な小型の打ち上げ機や衛星で宇宙探査を行う［15億ユーロ］
- 調達したい原材料へのアクセスを担保する［29億ユーロ］
- 特に精密機器やロボティクスの製造を推進する［54億ユーロ］
- 未来の技能教育を構築し、専門人材を育成する［25億ユーロ］
- 自律的で信頼あるデジタル技術を作り出す［40億ユーロ］

「フランス2030」の優先研究プログラム（PEPR）に選ばれ、国主導で行われている主な研究開発

【既存領域】
▽量子技術　▽人工知能　▽クラウド　▽リサイクル技術　など

【新興プロジェクト】
▽「Spintronique」（スピントロニクス）
▽「LUMA」（光と物質の相互作用の高付加価値化）
▽「Supra Fusion」（高温超伝導の発展）　など

120 仏政府サイト
（https://www.info.gouv.fr/actualite/france-2030-lia-comme-un-accelerateur-et-un-differentiateur-dinnovation）（フランス語）＝2025年2月15日参照

121 仏CEAサイト
（https://www.cea.fr/Pages/actualites/ntic/creation-laboratoire-commun-recherche-cea-dawex-data-industrielles.aspx）（フランス語）＝2025年2月15日参照

ナノテクノロジー・材料分野をめぐっては、フランス政府は2021年から、投融資計画「フランス2030」の一環として「量子技術国家戦略」[122]を実行中である。政府は当初の4年間で官民合わせて18億ユーロ（うち国は10億ユーロ）を投資し、「量子コンピューティングの技術とその応用を高める」「量子センサー技術を自在に応用する」「ポスト量子暗号技術を発展させリリースする」「量子通信技術を発展させる」「量子で実現できる技術を自在に応用する」という5目標を掲げていたが、戦略の開始から3年が経過した24年3月、政府の投資額が10億6,500万ユーロに達した[123]ことを明らかにしている。

もともと量子技術について、フランス政府はこの戦略のなかで「わが国の技術的な地位を確立し、欧州を戦略的に自立させる」としつつも「おそらく一人勝ちできることはなく、このままでは中国や米国など大きな研究コミュニティーを持つ国々とともに製造するか、ドイツ、オランダ、英国の国家計画に相乗りするしかなくなる」との認識を示している。このことから政府は「量子技術分野の世界的リーディング企業を育てることでリーダーシップを発揮する」方針を採っており、近年は投融資計画「フランス2030」の枠組みで、ディープテックの研究開発支援や起業支援といった形で主に推進されている。

研究機関内や企業内で発展途上段階にある技術の開発支援も「フランス2030」の枠組みで行われており、例えば▽PASQAL（中性原子量子コンピューターの開発）、▽Siquance（半導体技術と欧州チップスの技術にもとづくコンピューターの開発・商用化。CNRSとCEAから派生）、▽Alice & Bob（誤り耐性量子コンピューターの開発。政府公募の起業支援策「i-PhD」と「i-Lab」に採択）、▽Aqemia（量子力学をベースにしたアルゴリズムと機械学習を組み合わせ、創薬研究に特化して応用する研究。高等師範学校とCNRSが実施）――などの企業がプロジェクトを進めている。また「フランス2030」の10大目標の一つ、「再利用可能な小型の打ち上げ機や衛星で宇宙探査を行う」ことについては、カイラブス（CAILABS）やエクソトレイル（EXOTRAIL）など、ナノサテライトで独自の技術を有する宇宙開発のスタートアップ企業7社が政府から優先的な支援を受け、目標実現に取り組んでいる。

■2024年の主な動き

◆100量子ユニット超のQPUを運用へ[124]

原子力・代替エネルギー庁（CEA）、国立高機能計算機構（GENCI）、および量子計算機開発の仏パスカル社は6月19日、100量子ビット超の能力を持つ量子処理ユニット（QPU）をリリースしたと発表した。

このQPUはパスカル社が開発した。首都圏ブリュイエール＝ル＝シャテルのCEA付属大規模計算センター（CEA-TGCC）に、GENCIなどが開発したスパコン「ジョリオ＝キュリー」（JOLIOT-CURIE）（23ペタフロップ毎秒）が設置されており、今回のQPUはこのジョリオ＝キュリーで運用する予定という。

フランスでは現在、高機能計算機（HPC）開発を手がける欧州企業などで構成する「EuroHPC企業共同体」とGENCIが共同で出資して「HPCおよびハイブリッド量子シミュレータープロジェクト」（HPCQSプロジェクト）を進めている。このうちGENCIの資金は「フランス・ハイブリッドHPC量子イニシアティブ」と

122 仏政府2021年1月21日付発表 « Stratégie nationale sur les technologies quantiques »（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/sites/default/files/content_migration/document/Dossier_de_Presse_Presentation_de_la_strategie_nationale_sur_les_technologies_quantiques_1372307.pdf）（フランス語）＝2025年2月15日参照。なお戦略が始まった2021年1月時点では「フランス2030」はまだ存在せず、前身の「第4期未来投資プログラム」（PIA4）の一環だったが、同年10月にPIA4に代わる投資計画として「フランス2030」が開始されたことで、量子国家戦略も「フランス2030」の一環との位置づけに変更されている。

123 高等教育・研究省サイト（https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/france-2030-point-d-etapes-trois-ans-apres-le-lancement-de-la-strategie-nationale-des-technologies-95121）（フランス語）＝2025年2月15日参照

124 仏CEAサイト（https://www.cea.fr/presse/Pages/actualites-communiques/ntic/premier-ordinateur-quantique-avance-livre-pasqal.aspx）（フランス語）＝2025年2月15日参照

して、投融資計画「フランス2030」の枠組みでまかなわれている。今回のQPUのリリースにより、このHPCQSプロジェクトに大きな弾みがつくことが期待されるという。

◆CEAとステランティス社、次世代のバッテリーセル技術で提携[125]

原子力・代替エネルギー庁（CEA）と欧州自動車大手ステランティス社は7月3日、電気自動車用の次世代バッテリーセルの社内設計に特化した提携関係を結ぶと発表した。期間は5年間。革新的な技術を備えたセルの設計により、優れた性能、長寿命、二酸化炭素排出量の削減を競争力のあるコストで実現し、バッテリー式電気自動車をより手頃な価格で提供することを目指す。

CEAとステランティス社の間にはすでに約20年にわたる協力関係があるが、今回の提携で、CEAにはリチウムイオン電池分野の専門知識を役立て、最先端のセル技術を詳細に理解したい狙いがある。またステランティス社は、バッテリーセル技術の実用化を加速し、安全で手頃な価格のモビリティを提供するとともに、38年までにカーボンニュートラルを実現する自社の戦略の足がかりにもしたい考えだ。

◆量子フォトニクスの共同ラボ「QDlight」設立[126]

量子計算の新興企業カンデラ社（Quandela）、国立科学研究センター（CNRS）、パリ＝サクレー大学、およびパリ・シテ大学は11月13日、量子フォトニクス（ナノスケール・デバイス内の量子領域で光を制御する技術）の研究に特化した共同ラボ「QDlight」を立ち上げた。6年間にわたって協力を強化する。

カンデラ社は、CNRS付属ナノサイエンス・ナノテクノロジーセンター、パリ＝サクレー大学、パリ・シテ大学が共同で設立した企業で、光量子計算技術に不可欠な量子光源を2017年から製造・販売している。23年には初の光量子コンピュータを国内のデータセンターに納入している。

今回設立されたラボは、新しい量子光の状態を生成する光源とプロトコルの開発を目標とし、量子通信プロトコルを実証する光量子コンピュータの実現を目指す。研究は主に、▽光量子もつれプロトコルを開発して多重化された量子もつれの連鎖とグラフを作成する分野、▽研究室内で製造される量子ドット光デバイスの品質向上――の2分野に分かれるという。

125 仏CEAサイト
（https://www.cea.fr/Pages/actualites/energies/stellantis-CEA-technologies-cellules-batteries-nouvelles-generation.aspx）（フランス語）＝2025年2月15日参照

126 仏CNRSサイト
（https://www.cnrs.fr/fr/presse/quandela-le-cnrs-luniversite-paris-saclay-et-luniversite-paris-cite-ensemble-pour-accelerer）（フランス語）＝2025年2月15日参照