

諸外国の研究機関における研究開発成果の 社会実装推進のための取組み

MRI 三菱総合研究所

モビリティ・通信事業本部

2025年1月20日

概要

- NICTにおける研究開発成果の社会実装機能の在り方等の検討に資するよう、諸外国の国立機関を対象に調査を実施(役割や規模、先進的な取組みを踏まえ、NICTの参考となり得る機関を抽出)。
- 本WGの検討事項等に鑑み、(1)意思決定の仕組み、(2)円滑な技術移転のための取組み、(3)大学・企業等外部機関との連携、(4)技術移転等に関する専門人材の育成・確保、について取組事例を整理。

国	機関	組織概要	組織の役割・位置付け等	人員・予算
	国立情報学自動制御研究所(INRIA)	研究産業省及び経済財務省が共同管理する研究機関。基礎研究から応用研究まで幅広くカバーし、応用数学とITをルーツに新しい学問分野を推進。AIや量子コンピューティングをはじめとする先端分野に注力。	フランスにおける情報科学の先端研究拠点であり、デジタル技術の進展と産業競争力の強化に寄与。ハイテク新興企業のダイナミズムを支援するパイオニアとして、産業界や大学との連携を促進。	約2,800人 2.7億€
	フラウンホーファー研究機構(FhG)	連邦教育研究省に加えて各州政府の教育文化省の所管下の研究機関。特に産業界との直接的な協力関係において、応用志向の研究と技術移転の促進を志向する。	ドイツおよび欧州の応用研究を牽引する中核機関として、企業との共同研究や技術移転を通じて産業競争力を強化するとともに多様な連携を推進。	約32,000人 34億€
	国立標準技術研究所(NIST)	商務省傘下の国立標準技術研究所であり、計測科学、標準、技術を通じて米国の技術革新と産業競争力を促進する研究機関。AI、量子技術など広範な分野に取り組む。	米国のイノベーションリーダーとしての地位を確立するため、公平な標準を確立し、経済安全保障の強化、産業競争力の向上、技術移転の推進、イノベーションの促進を担う。	約3,400人 16.3億ドル

各対象機関の近年の動向

- 各国の政策等にもとづき中長期戦略やイノベーションに関する目標を策定し、**産業連携を加速**。
- INRIAは**デジタル政策を支援**し技術移転を強化する計画。FhGはAIや情報通信分野で**応用研究を推進**。NISTはAIリスクや量子コンピューティングに関する**標準化活動を主導**。

国	機関	戦略・計画等	動向・方向性
	国立情報学自動制御研究所(INRIA)	COMP 2024-2028	最新の計画案(左記)では、 <u>フランスのデジタル主権を担う組織</u> として役割の拡大を目指し、 <u>技術移転や産学連携のさらなる強化</u> の他、欧州におけるデジタル政策支援の一環として、EU「Digital Decade」に対応したプログラムの策定など、国家戦略プログラムやEUレベルでのプロジェクト調整を強化する施策を盛り込んでいる。
	フラウンホーファー研究機構(FhG)	研究・イノベーション協定(PFI)による目標設定	<u>DX及びSXに焦点を当てた応用研究</u> を推進。EUが開発を推進する大規模言語モデル「OpenGPT-X」への協力や信頼性の高いファクトチェックモデル、量子化ニューロンチップの開発等に取り組む。情報通信分野では消費電力の削減等に関するグリーンICTの取組みを進めている。
	国立標準技術研究所(NIST)	商務省戦略計画(Strategic Plan) 2022-2026	2024年に「AIリスクマネジメントフレームワーク」の正式版を公開し、AI技術の透明性と信頼性向上を目指す取組みを進めている。また、量子技術に関しては、次世代量子コンピューティング基盤の構築を目的とした「量子技術製造ロードマップ」に基づき、国家量子イニシアチブにおける 標準化活動を主導 している。

COMP: Contrat d'objectifs et de performance d'Inria pour la période 2024-2028 (目標、資源および業績に関する契約)

Digital Decade: 2030年までの10年間にデジタルスキルと対応力を向上するための施策

PFI: Mit dem Pakt für Forschung und Innovation (研究とイノベーションのための協定)

SX: サステナビリティ・トランスフォーメーション

(1)意思決定の仕組み

INRIA | 研究成果の社会実装に資する戦略策定

- INRIAはデジタル分野の研究開発機関として、その成果の**社会実装に資する戦略**を策定。

－ INRIAが策定した次期計画(2024年-2028年)の枠組み －

基本的な考え方	□ フランスのデジタル分野の研究およびイノベーション戦略を推進するために包括的な意思決定体制を整備 □ デジタルの広範な適用性を活かし、多産業・公共分野における革新を促進 □ 大学や他研究機関を巻き込むことで、学術的な集団力学を活性化し、研究成果の実用化を加速させるために、国家戦略と調和したガバナンス機構を設け、効率的かつ透明性のある意思決定を実施	
分野1: 戦略的知性の構築	－活動概要－ □ 政策文書とマッピング: 国内外の学術機関や産業界と連携し、最新の研究成果を動的にマッピングするプロセスを導入する。 □ SSCとの連携: 戦略的セクター委員会(SSC)や「信頼されるデジタルソリューション」などの国家プロジェクトと連携し、産業界への展開を強化する。 □ 国際的視点の取り入れ: デジタル研究や技術の影響について、一般市民を含む幅広い層に向けた情報発信を行う。	－主なマイルストーン・KPI－ • 2025年1Q以降、政策文書を月次で発行し、年次サマリーレポートを提供 • 2025年末まで動的マッピングシステムを確立し、学術的な成果普及を強化 KPI: 作成された政策文書の数とその影響度の評価、学術マッピングのカバー率。
分野2: 国家プログラムの推進	□ 「アポロ計画」の推進: 官民コンソーシアムを結成し、国家の信頼されるデジタルソリューションを実現するための基盤を整備。 □ 移転システムの構築: 全ての公的研究を対象としたオープンな移転システムを提供し、学術成果の産業展開を促進。 □ リスクのある研究支援: フランス2030プログラムの一環として先進的研究を支援。	• 2025年末まで「アポロ計画」拡大完了 • 2024年末までプログラムの運用とガバナンス体制を整備 KPI: プログラムへの資金総額とその配分、リスクのある研究を支援するプロジェクトの進捗状況
軸1: ヨーロッパでの地位強化	□ 欧州委員会との連携: 欧州委員会共同研究センター(JRC)との協力協定を締結し、欧州全体の研究活動に貢献。 □ ヨーロッパの大規模プロジェクトへの参加: 「Destination Earth」や「Virtual Human Twin」などのイニシアチブへの参画を推進。 □ ブリュッセル拠点の活用: Maison Irène Joliot-Curieを通じて、ヨーロッパにおけるフランスのプレゼンスを強化。	• 2026年までJRCと正式協力協定締結 • 2025年末まで欧州軸の明確な構造化を連絡委員会に提案 KPI: 欧州プログラムにおけるフランスのリターン率、PJコーディネーションの状況
軸2: 国際的な影響力拡大	□ 優先地域の特定: フランスの高等教育・研究を国際的に展開するための優先地域と国を選定。 □ 国際標準化への貢献: LNEやAFNOR等機関と連携し、国際標準の策定に寄与。 □ 教育および研究プログラムの拡大: 国際的な技術専門家や現地キャンパスを活用し、フランスの研究・教育を世界に広める。	• 2025年以降、戦略的年次レビューを実施し、優先地域リストを更新 • 2025年末までに、各国での連携活動を評価し、国際的影響力を拡大 KPI: 国際標準化活動への参加件数、国際協力プログラムへの資金配分と成果

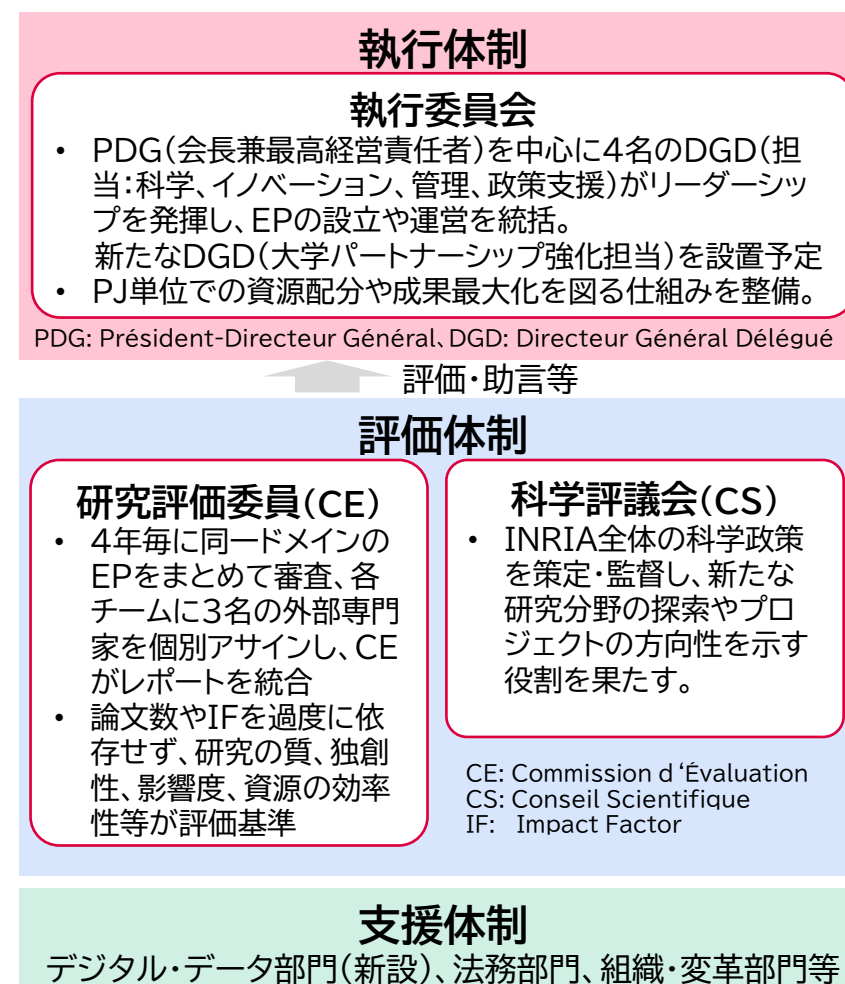
INRIA | 柔軟なプロジェクト組成と厳格なマネジメント体制

- INRIAの特徴・強みは、プロジェクトのコンセプトの多様性を促進する**プロジェクトベースの組織**。
- アジャイルなプロジェクトチーム(EP)の柔軟な組成と、執行委員会と評価委員会・科学評議会による厳格なマネジメント体制が連携することで、迅速な研究展開とリソースの最適化を実現。これにより、**研究成果の商用化や社会実装を通じた実効性の最大化**を目指している。

表. プロジェクトチーム(EP: équipes-projets)の特徴

項目	内容
定義	● INRIAの活動の基本単位で、特定テーマ・課題に対して学術研究や応用研究を進めるプロジェクトチーム。 ● 200以上のEPが活動中。
構成	● 10～30名の研究者・エンジニア、ポスドク・学生、行政スタッフ等で構成。テーマに応じて外部パートナー(学術機関や企業)も加わる(後述)。
期間	● 通常4～8年(多くの場合は4年ごとに再評価)。 ● PJの進捗や成果に応じて延長や統合、終了を決定。全EPを対象に進捗状況や成果について、監督省庁やパートナー省庁等へ提供。
直近の見直し	● 多様性強化とデジタル戦略に沿った研究に向けて新たに特定テーマに基づく「統合プロジェクト」を組成。 (目標: PJ創出に要する期間: 2025年に4ヶ月、PJ数: 2028年までに50PJ) ● 従来の固定的なドメイン分類から、研究ドメイン(基礎科学)と応用ドメイン(産業や社会課題)に跨る組成へ移行。 ● パートナーとのプロジェクト設立・管理プロセスを簡素化し、共同研究を加速。特に大学や企業との連携を通じた産業応用や技術移転を重視。

図. マネジメント体制



INRIA | EP例：企業との共同研究プロジェクト“ASTRA”

- INRIA ASTRA※1は INRIAと自動車部品メーカーValeoが、モビリティの自動化に関する共通ビジョンを有し、ブレークスルーを狙った先端研究(自動運転やスマートモビリティ)を推進するために結成。
- 研究成果はValeoにより実用化が推進され、将来的に市販車や商用シャトル・配送ロボットなどへ展開



メンバー(2023年)

研究者: 16名(内企業より10名)

ポスドク: 2名

PhD学生: 9名(内企業より2名)

インターン: 3名

事務スタッフ: 2名



研究テーマ:「センサーベースの自動運転」

シーン認識・理解、意思決定・車両制御、協調運転、システムモデリングの4テーマを中心に研究を展開



研究成果の活用:

アルゴリズムやシステムは、Valeoが描くロードマップに組み込まれ、高速道路、ラストマイル配送、都市環境での自動運転実証プログラム(Cruise4U, Drive4U, eDeliver4U等)を通じて実証



AUTOMATED DRIVING VALEO ROADMAP



図. Valeoが描く自動運転実現ロードマップ



図. チームは所有する実車を用いて実証実験も行う

自動運転と接続性(V2X等)に関する課題を解決し、幅広く実用化を推進、ブレークスルーを目指す。

※1: INRIA EPのチーム名 / 画像出典) <https://radar.inria.fr/report/2022/astra/index.html#ASTRA-RA-2022-cid5>

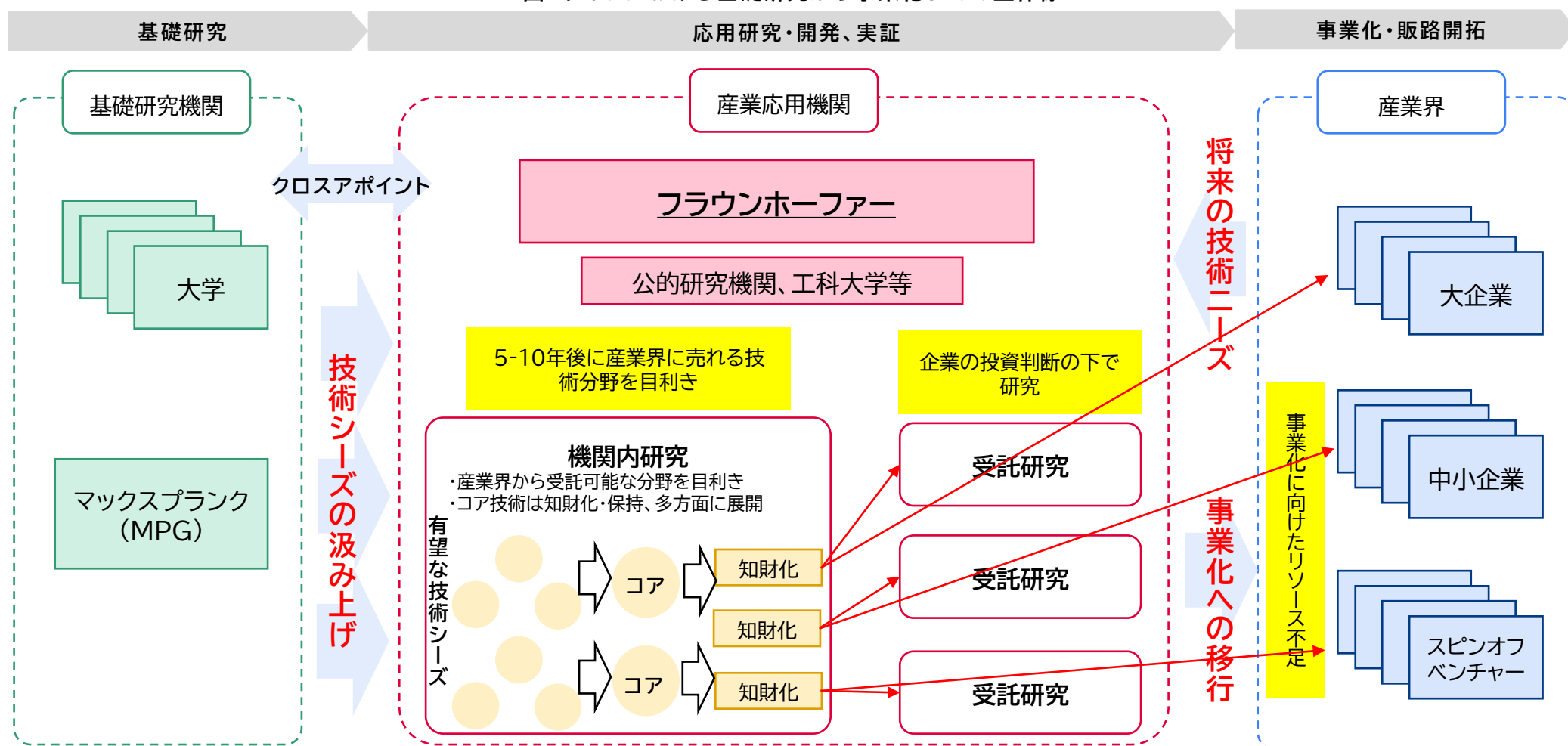


FhG

技術シーズ・ニーズを踏まえた出口戦略

- 企業からの収入に応じて基盤的資金を配分する「**フラウンホーファーモデル**※¹」を採用し事業化を重視。
- 基礎研究機関から技術シーズを汲み上げると共に、技術動向や産業界のニーズを把握し、事業化の可能性が高い技術分野を目利き。コア技術の知財化を図り、企業による受託研究につなげ、技術移転を促進。

図. ドイツにおける基礎研究から事業化までの全体像※²



※1フラウンホーファー協会は「市場への移転を成功させるための信頼性の高いコンパス」としている。

※2出所) 経済産業省「研究開発・評価小委員会第2回(2014年)」より三菱総研作成

(2)円滑な技術移転のための取組み

INRIA | 企業との戦略的連携とスタートアップ支援(1/2)

- INRIAは、共同プロジェクトチームや契約研究を通じて技術移転を促進。また、大企業のみならず、中小・中堅企業との連携・支援を通じて、社会・産業全体の利益を追求する活動を展開。
- 次期計画では、これらの**企業との戦略的パートナーシップ**をさらに強化する目標を設定し、推進するスキームや連携体制を構築する方針。

① 企業等との戦略的パートナーシップ

企業との共同 プロジェクトチーム・ 組織の組成

- ✓ 大企業や中小企業と共同でプロジェクトチーム(EP)を組成し、企業のニーズを最初から組み込むことで、研究成果の産業応用を加速。
 【事例】CONCACE(EP名):Airbus Central R&Tとの共同EPで、高性能計算(HPC)の新しいアプローチを開発、多様なツールやアルゴリズムを最大限に活用できるよう研究開発を推進
 【事例】AI OpenLab :2018年に、世界4位の仏自動車グループ(現Stellantis)とINRIAで自動車産業応用研究向け研究所を共同で設立。
- ✓ 次期計画では、企業との共同プロジェクトを全体の半数に拡大(前期計画は全体の1割)し、研究開発契約において新たに利益配分スキームを導入予定。

技術移転を 目的とした契約研究

- ✓ 企業のニーズに特化した契約研究を実施し、その成果を提供することで、技術移転を促進。
- ✓ 特に、ソフトウェア開発では、特許技術を企業にライセンス供与し、新製品の開発を支援。
 例えば、サイバーセキュリティ分野では、企業との契約に基づく研究を通じて、セキュリティ向上のためのソリューションを提供し、デジタル分野の信頼性向上に貢献。

戦略的パートナー シップの拡大・ 連携強化

- ✓ フランス国内大手企業との研究開発等の成果を基に、フランスの主権にとって重要かつ高いポテンシャルを持つ中小企業・中堅企業との関係性も深めている。
- ✓ 次期計画では、特にINRIAが特定した戦略的イノベーション分野※企業を対象に、DGE(企業総局)やBPI France(公的投資銀行)などの公共機関とも協力して、連携を強化する方針。

※:モビリティ、クラウド・ネットワーク・分散システム、航空宇宙・防衛、ヘルスケア、農業・農業技術、エネルギー・サステナビリティ開発、インダストリー5.0の7分野

INRIA | 企業との戦略的連携とスタートアップ支援(2/2)

- 技術系スタートアップの創出を支援に注力しており、特にデジタルディープテック分野での**新興企業の成長を促進**する取組みを推進。
- オープンソースや重要な技術インフラの開発・普及を推進し、研究成果を広く社会に還元する活動を強化。

② テック系スタートアップ支援

<INRIA Startup Studio>

- ✓ 研究成果を基にしたスタートアップを支援するプログラム。アイデアの具体化や市場投入までを支援し、資金提供、メンターによるビジネス支援、技術開発のサポート等を含む
- ✓ 毎年約20件以上のプロジェクトが採択され、2005年(6社)→2023年(15社)とスピンオフ企業を創出。
- ✓ 次期計画期間中に、支援プロジェクト数を2倍へ、約100億ドルの支援能力を実装するための計画(資金調達シナリオを含む)を2025年末までに提示予定。

<デジタル技術分野の起業促進・エコシステム形成>

- ✓ AI、量子、クラウドなどデジタル技術分野でスタートアップ企業と既存企業の連携を強化し、持続可能な産業エコシステムを形成。
- ✓ スタートアップが開発した技術を既存企業が活用するモデルを推進。
- ✓ オープンソースソフトウェアを活用し、短期間でのプロトタイプ開発を可能にしている。

③ソフトウェア開発と配布サポート

<Software Heritageの推進>

- ✓ オープンソースソフトウェアの保存とアクセスを保証するプロジェクトを支援し、研究や産業分野での再利用を促進。
- ✓ これにより、学術研究から産業界への知識移転が効率化されている。

<公共アクセス型ソフトウェアライブラリの提供>

- ✓ ソフトウェアライブラリを公開し、企業や研究者が容易に技術を試行・採用できる環境を提供。
- ✓ 特にクラウド技術やAI関連のツールが多く採用。

<ソフトウェアベースのエコシステム構築>

- ✓ オープンソース技術を活用したコミュニティ形成を支援。これにより、産業界での標準化とイノベーションの促進が可能。
- ✓ フランス国内外での技術ワークショップやイベントの開催等。



- 研究者に対する起業支援を充実化させており、特に技術移転しやすいプロジェクトに対して強力に支援し、**多くのスピンオフ企業が設立**。
- 柔軟なライセンス契約を可能にすることで、知的財産権の商業利用を促進。

起業支援

- ✓ アントレプレナーシップの育成やライセンス化、スピンオフ等の技術移転方法を支援するスタートアップチーム向けのビジネス・インキュベータ・プログラム「AHEAD」を運営。※詳細は次頁参照
- ✓ 欧州投資基金(EIF)と共同で設立したスピンオフ向けファンド(FTTF)により、PoC段階で最大25万ユーロの資金を調達。
- ✓ 条件に応じて数万～数十万ユーロの助成金を支給するスピンオフ奨励金や雇用期間の重複が可能なスピンオフへの柔軟な移行モデルを導入する等、特に若手研究者に対して起業を後押し。
- ✓ 2001年以降、478社のスピンオフ企業が設立。ニッチな市場において上位シェアを誇る中小企業(Hidden Champion)を多数輩出。

【事例】Arioso Systems GmbH: MEMS技術を活用したマイクロスピーカー(イヤホンやヒアラブル機器等)向けのソリューションを提供

【事例】ConstellR GmbH: 赤外線マイクロ衛星による地表温度のデータを提供し、水量モニタリングや農作物の管理等へ活用。

ライセンス供与

- ✓ 受託研究の成果としてライセンス契約あるいは知的財産権(IP)の譲渡という形で企業に提供。
- ✓ IPをパテントプールへ提供、販売・利用可能にすることで商業的利用を促進。
- ✓ 排他的ライセンスを非排他的ライセンスへ切り替えるオプションをスピンオフ企業に与えたり、条件に応じてライセンス料を引き下げ可能にするなどの柔軟性を持たせた仕組みを導入。
- ✓ 2023年に212件の新規IPライセンス契約・販売契約を締結。ライセンス供与と販売により約1億5800万ユーロの収益を獲得。



- ビジネスアイデアの事業化について検証することを目的として、「フラウンホーファーベンチャー」※1が、起業と商業化に向けた準備を支援。
- 資金や人材等の必要なリソースを提供し、多様な専門家等との連携等を促進。投資家や産業界、その他の大学以外の研究機関のベンチャー部門から成る大規模なパートナー・エコシステムを形成。

「AHEAD」概要

<全体像>

3段階のフェーズごとに各プロジェクトの検討状況を評価・フィードバックを行い、必要な支援を提供

ブートキャンプ

✓ ロードマップ作成

4日間で、アントレプレナーシップの専門家や対象技術の専門家、製品開発に関するコーチ等により、準備レベルを評価。専門家等のフィードバックに基づいてカスタマイズされたロードマップを作成。

フェーズ1

✓ チームビルディング・運営支援

最大50,000ユーロの資金を受け取り、最長6か月間で、課題を明確にした上で、必要なIPを定義し、スキルとリソースを備えたチームを構築。FhGベンチャーがチーム運営に関する下記の支援を提供。

フェーズ2

✓ 起業・商業化に向けた支援

準備状況を確認後、フェーズ2へ移行。タムシートと市場開拓戦略に基づいて、FhGベンチャーが継続的にサポートし、最長18か月間の中で起業・商業化に向けた準備を加速。

<主な支援内容>

- ✓ 多様な専門家
製品デザイナー、投資家、知財弁護士、心理学者、スタートアップCTOなど様々な専門家ネットワークがあり、必要な時に相談
- ✓ メンター
商業化に関して経験豊富な起業家等との連携を図るメンターを要望に応じてプロジェクトに配置可能
- ✓ プロモーター
アントレプレナーシップの考え方や行動を教育。

<プロジェクト事例>

- ✓ Deepbreath
衰弱した肺周辺の呼吸筋を鍛えるためのウェアラブル機器(高感度ベルトとトレーニング用アプリ)を開発。呼吸の感知にFhGが開発された形状記憶センサーを活用。
- ✓ Click
自動車組み立て工程で行われるプラグ接続の欠落やミスの確認のために接続時のクリック音を元に異常を検知する音響モニタリングシステムを開発。



NIST | テクノロジー・パートナーシップ・オフィス

- 技術移転を支援するため、NIST内に設置されたテクノロジー・パートナーシップ・オフィス(TPO)は、**研究成果を外部パートナーと連携**させ、技術移転や知的財産管理を通じて米国のイノベーションと産業競争力を促進。

特許ライセンス



✓ リストの公開

NISTのホームページ上で、NISTが保有する特許の詳細を示した特許データベースと、ライセンス供与や共同研究に利用可能な技術リストをそれぞれ公開。

✓ ライセンス申請の審査

TPOはライセンス申請提案がその発明について策定されたライセンス戦略に合致するか、ライセンス付与が公共の利益・連邦政府の利益に合致するか判断。

中小企業支援



✓ 中小企業イノベーション研究プログラム

- 中小企業イノベーション研究プログラム (SBIR)は、技術革新を促進し、中小企業が連邦政府の研究開発ニーズに対応しながら成果を商業化することを支援する取り組み。
- **NISTは**、SBIRのフェーズI・IIにおける応募企業の選定、助成金(協力協定方式)の管理、成果報告の評価を実施。
 - フェーズI:実現可能性評価と研究開発
 - フェーズII:試作・実用化研究
 - フェーズIII:事業化、商業化
- **成功事例(NIST発):**
量子導波路赤外線光検出器(EMODE PHOTONIX LLC)、精密光電流センサー(PrecisionLightwave社)等。
- **他機関:**iRobot、Qualcomm

政策関連



✓ ROIイニシアティブ

- 連邦政府の科学技術への投資価値を最大化するため、政府は企業からの投資拡大を目的に技術移転の評価・合理化を推進するROI (Return On Investment)イニシアティブを主導。各研究機関の成果を市場へ実装する「Lab-to-Market」の5つの戦略を立案。
 - 1.技術移転と実務における規制上の障害と行政上の改善を特定。
 - 2.民間の技術開発専門家や投資家との連携強化。
 - 3.起業家人材の育成。
 - 4.技術移転のための革新的なツールやサービス支援。
 - 5.世界の科学技術の動向とベンチマークに関する理解を深める。
- **NISTは**、ROIイニシアティブを踏まえ、課題を洗い出し提言を集約し議会へ提案。



NIST | 技術移転円滑化と商業化

- 円滑な技術移転を実現するため、共同研究の契約手続きが簡素化された研究協力契約(RCA)を整備。
- 研究者が自身の研究内容を発表する機会を設定。研究機関内のイノベーションを商業化へつなげる取組み(TMAP、Showcase)を推進。

複数の共同研究契約形態の整備

NISTは、範囲を限定した研究協力契約(RCA)を整備

- ✓ 資金受領、機器賃借、人員移動が含まれる共同研究開発契約(CRADA)と比較し、契約手続きが簡素化、迅速に共同研究を開始できる。

研究成果の社会実装提案のプラットフォーム

TMAP (Technology Maturation Accelerator Program)

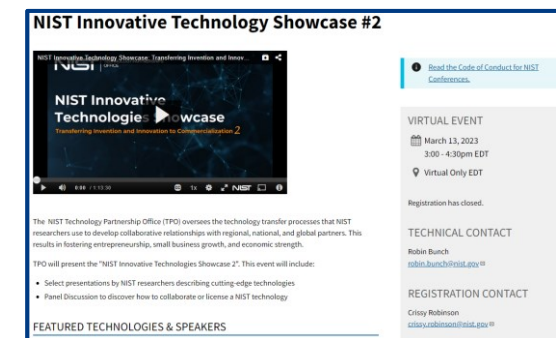
- 2019年から2021年の間、NISTの研究者が商業化しやすい革新的技術を提案し、ベンチャーキャピタリストやビジネス専門家へ最先端の技術売り込む機会を提供。選出PJに対しては市場投入を加速するため資金支援。
- TMAPで発表されたタンパク質シーケンシング技術が上場企業によって商業化され、NISTから独占ライセンスを取得したスタートアップQuantum-SIが企業価値14.6億ドルを達成。

Showcase

- 2022年より、TPO主催の仮想イベントで、NISTの最先端技術を研究者が、技術的側面と社会的利益についてプレゼンテーション。
- 発明やイノベーションの商業化をテーマに、共同研究やライセンスの機会を促進するプラットフォームを提供。

内容	研究協力契約 (RCA)	共同研究開発契約 (CRADA)
外部組織との共同研究	○	○
試料等交換	○	○
機密情報交換	○	○
知財独占契約等	×	○
資金受領	×	○
機器賃借	×	○
人員移動	×	○

RCA: Research Collaboration Agreements、CRADA: Cooperative Research and Development Agreement



(3)大学・企業等外部機関との連携

INRIA | 戦略的な組織間連携とデータ共有基盤

- 前述の企業連携の枠組みの他、**対外的な戦略的パートナーシップやデータ共有基盤**を構築。

大学との戦略的 パートナーシップ

- ✓ 学術パートナーとの共同プロジェクトチームを基盤に活動を実施。特に、大学との連携を重視し、研究者や教員のプロジェクト参加や、大学と連携した採用プロセス(魅力的な待遇の提供など)を実施。
- ✓ INRIAの各拠点に、当該地域のパートナー大学と連携する「**INRIA大学センター**」を設置。大学との共同プロジェクトに関わる財務管理やプロジェクトの指標、知財に関する方針等を策定。
- ✓ 2024年にこれら活動の運営監視組織を設置。2025年中に「パートナー大学委員会」(各大学の学長、フランス大学連合会長及びUDICE※¹会長が参加)を設置し、共同体制の実行力を強化する方針。

※1:フランス国内主要13大学が加盟する協会

対外的な デジタル・データ 共有基盤の構築

- ✓ 次期計画では、旧情シス部門を「デジタル・データ部門」へ進化させて、外部連携の効率性を高めるため、INRIAの情報システムを**産学間のデータ共有・連携基盤へと強化**する方針。
- ✓ 具体的には、データの効率的かつ安全な管理を実現するため、データ共有方法の確立、管理ツールの運用、意思決定支援システムの開発を通じてデータガバナンスを強化し、オープンサイエンスポリシーに基づいた科学データの主権的管理(保存、公開、配布等)の体制を確立する方針。

地域・国家の デジタル エコシステム 構築への貢献

- ✓ デジタル分野における国家プログラムや欧州イニシアティブを効果的に実装するために、国内外の大学・企業とのパートナーシップ及び地域のエコシステム形成の先導的な役割を担う。
- ✓ 例として、2019年より、INRIAが主導して、国内中小企業がデジタル技術を導入し、**イノベーションを加速するための支援を提供する拠点(DIH: Digital Innovation Hub)**を構築・運営。
- ✓ 欧州レベルでは、域内パートナー※²と連携し、欧州の技術基盤構築に資するプロジェクト等を実施。

※2: CWI(オランダ科学技術研究所)、DFKI(ドイツ人工知能研究所)、Simula(ノルウェーの国立研究所)、ERCIM(欧州コンピュータ科学研究所コンソーシアム)等



- ドイツ国内各地に研究所や官民連携組織を配置し、大学や企業等との連携を促進。
- 主要各国にある研究機構及び事務所がハブとなり、海外の研究機関や企業との共同研究を推進。

地域に根ざした連携

- ✓ 全76の研究所と研究ユニットにて研究活動を行っており、ドイツ各地域の大学内または隣接する場所に位置。交流が盛んに行われ、研究機材を迅速に共有できるなど密接な関係を構築。
- ✓ ハイパフォーマンスセンターをドイツ内10州20か所に設置。官民の共同研究開発パートナーと研究用インフラ環境や技術ノウハウ、人材教育等を相互に提供し、連携を促進。

国際的な連携

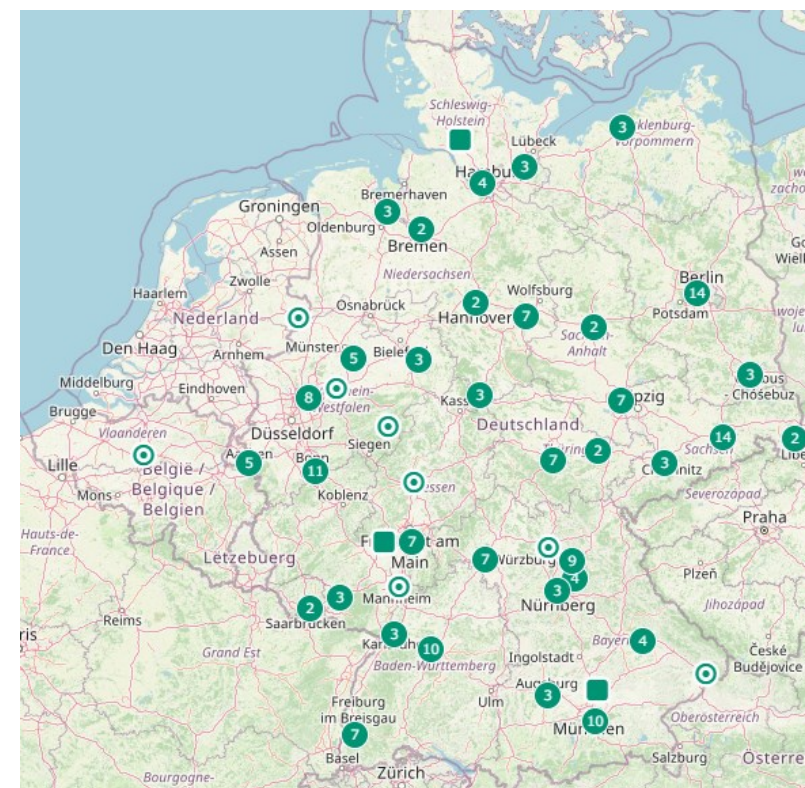
- ✓ 8か国に法的に独立した研究機構を設置。また日本含む5か国に代表事務所を設置。官民とのネットワークやマーケティングのハブとして機能。80か国以上の国と連携。
- ✓ 海外の研究機関や企業と共同研究を推進。

【事例】

- ・NICT:他の海外研究機関と共同で、実環境テストベッドにおける15モード多重信号の光スイッチング実験を行い成功
- ・スギノマシン(日本):フラウンホーファー生産技術オートメーション研究所と先端材料当の研究開発に関する共同研究契約を締結

図. 研究所・研究ユニットのマップ※1

※丸数字は位置する研究所または研究ユニットの数





NIST | 国内外の研究機関・産業との連携

- テストベッドを通じて国内外の研究機関や企業と連携を図り、産業利用に向けた取組みをリード。
- 官民の国際的な指針となるサイバーセキュリティフレームワークを開発。国際的な議論を行い改訂。

5G/6G テストベッド(Open CoreNet)

✓ 国内外の研究機関との連携

米国の他政府機関が5G/6Gネットワークに接続可能な標準インターフェースで設計。韓国の電子通信研究院(ETRI)および産業技術振興院(KIAT)や企業等と協力してテストベッド環境を海外とも連携。

✓ 産業利用を目指した活用

オープンソースに基づいており、幅広い業界と協力して6Gの標準化活動に活用。モビリティの遠隔操作と産業用機械の制御アプリケーションに焦点を当てた検証を行うため、交通・製造業とも連携。



図. 5G Core Networks Testbed※1

出所)NIST「5G Core Networks Testbed」

サイバーセキュリティフレームワーク(CSF)

✓ 国際的な対話を通じた展開

2014年に米国「重要インフラのサイバーセキュリティを強化するための大統領令」を受けて、NISTがCSF1.0を策定。関係諸国とのワークショップや新興国向けサイバーセキュリティトレーニング等の国際的な対話等を通じて世界へ展開。民間企業や政府機関等のサイバーセキュリティのリスク評価や改善策の指針となっている。

✓ 他国との議論によるアップデート

サイバー攻撃等の最新動向を踏まえ、サミット等の国際会議で議論を行い、重要インフラ分野の安全保障を対象にしていたCSF1.0から全ての企業・組織を対象としたCSF2.0へ改訂(その他に事例等の情報を追加し、より実装を促進する内容へ更新)。

(4)技術移転等に関する専門人材の育成・確保

INRIA | 産業連携推進に資する人材育成・支援基盤

- 組織としての技術移転の枠組みと連携した人材戦略(交流・育成等)と、それを支援する組織機能を構築。

技術移転活動 の専門化

- ✓ 研究所の移転活動における倫理と誠実さの遵守を確保するとともに、デジタルおよびソフトウェア分野における移転業務に特化したスキル開発ポリシーを展開(移転業務の可視性と認識を強化し、INRIAを通じてESR(高等教育および研究機関)全体への開放も推進)。
- ✓ INRIAの職員および公共研究機関のパートナーを対象に、デジタル・ソフトウェア分野における技術移転業務に特化した実践の共有と継続的な教育を目的とし、コンピテンスセンターを設置予定。(2025年に執行体制に対して具体的な計画を提示予定)。

オープンで多様な 人材戦略の促進

- ✓ 企業等外部協力者の受け入れや研究者の企業派遣を促進する人材移動性に特化した制度(「Passerelle emploi Inria-Industrie」)により、INRIA-企業間で人材の派遣・受入を推進。
- ✓ INRIA Fellow Programを通じて国際的な研究者を招聘し、特定のテーマや分野での先進的な研究を推進し、国際的なネットワークと研究能力を強化。
- ✓ 起業プロジェクトリーダーを含む多様な人員体制を形成し、学術と実践を結びつける基盤を提供。

情報発信含む スキル向上や 支援基盤の構築

- ✓ 人材のスキルアップを目標に、情報発信能力やデジタル技術の理解を高める施策として、人材育成プログラム「INRIA Academy」を通じて最先端の継続教育を提供し、そのためのツールの開発と実装を試行中。
- ✓ INRIA内のデジタル・データ部門を通じて、国際的な科学コミュニティとの情報連携や、内部と外部の研究者や産業界をつなぐコミュニケーション基盤を提供し、研究者の活動を支援。



- 大学や基礎研究機関との組織的な連携を通じて、優秀な人材の確保と育成に取り組む。
- 戦略的に研究人材を雇用し、実践的なスキルを育成。企業等へ輩出する拠点として機能。
- 研究員のビジネススキルやマネジメントスキルの育成に取り組む。

大学や基礎研究機関 との組織的連携

- ✓ 技術シーズを汲み上げるため、研究所長や部門長等が大学教授を兼務するなど二重役職制を導入し、大学等の基礎研究機関との組織的に緊密な連携を確立(研究所長の80%以上が大学教授と兼務)。
- ✓ 組織的な連携を活用して、学生に対するインターン機会の提供や積極的なリクルートを通じて、優秀な研究人材を確保。
- ✓ 大学側に対して実用的な研究に関するカリキュラムを取り込むよう促進し、間接的に学生の技術力育成にも力を入れている。

戦略的な人材確保・ 育成

- ✓ 博士課程の学生やポスドクを積極的に受け入れ、最先端設備環境での研究に加え、企業とのプロジェクト等に関与させることにより、実践的な研究人材の養成・輩出の拠点として機能。
- ✓ 研究のトピック変更や、研究者の雇用柔軟性を持たせるため、無期雇用契約の研究員を限定。研究所との契約終了後、毎年750名程度が産業界に転職。

起業人材・マネジメ ント人材の育成

- ✓ マーケティングやビジネスディベロップメントに関する研修プログラムを含む「フラウンホーファーアカデミー」により、研究者の経営能力を育成。
- ✓ 革新的なアイデアを実装可能なプロダクトやソリューションを開発できるようにするための「リーダーシップ原則・ガイドライン」を策定。マネージャー向けの経営スキルに関する専門的な研修プログラムを提供し、セミナー、ワークショップを開催。

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所