

「AI for Science Spotlights Vol.2

AI エージェントの科学研究への展開」深掘り調査報告

— 一次情報の検証、政策動向の国際比較、および知的財産戦略上の論点 —

2026 年 8 月 7 日

Claude Opus 5

要旨

本報告は、JST 研究開発戦略センター（CRDS）が 2026 年 8 月 7 日に公表したショートレポート「AI for Science Spotlights Vol.2『AI エージェントの科学研究への展開』」¹について、一次情報の検証を行ったうえで、背景となる政策動向、国内外の技術的到達点、および知的財産戦略上の論点を整理したものである。

指定された URL のレポートは実在を確認した。発行日は 2026 年 8 月 7 日、著者は杉村佳織・永野智己（いずれも JST-CRDS フェロー）、DOI は 10.82643/crds-fy2026-sr-02 である¹。日付・タイトルの齟齬は認められなかった。内容は、Google Co-Scientist、FutureHouse Robin、LBNL A-Lab、Sakana AI The AI Scientist など国内外の事例を整理し、「自律性を高めること」よりも「科学的妥当性・再現性・判断過程の追跡可能性・人間による承認・安全性」を備えた研究システムの設計を今後の課題とする、概観型のレポートである¹。

政策面では、文部科学省「AI for Science の推進に向けた基本的な戦略方針」（2026 年 3 月 31 日策定）^{21,22}を筆頭に、日本は米国の Genesis Mission²⁵、EU の「AI in Science Strategy」³³、英国の Sovereign AI Unit³⁴と並ぶ国際的な技術覇権競争の只中にある。

知的財産の観点では、DABUS 事件が 2026 年 3 月 4 日の日本最高裁による上告不受理で確定し^{36,37}、「発明者は自然人に限る」との解釈が日米欧で収斂した。日本は知的財産推進計画 2025 において AI 利用発明の発明者定義の見直しを検討中であり^{43,44}、知財実務上は「人間の着想（conception）の証跡設計」と「AI 創業における plausibility の先取り」が最重要の論点となる。

1. 一次情報の確認と書誌情報

指定 URL は正常に取得でき、記載の発行日・タイトル・シリーズ上の位置づけはいずれも実在するものであった¹。書誌情報は以下のとおりである。

- ・表題：ショートレポート AI for Science Spotlights Vol.2 「AI エージェントの科学研究への展開」

1

- ・発行日：2026 年 8 月 7 日／著者：杉村佳織・永野智己（JST-CRDS フェロー）¹

- ・DOI：10.82643/crds-fy2026-sr-02／掲載欄：「CRDS フェローが解説！最新のサイエンス」¹

- ・PDF 版：CRDS-FY2026-SR-02 として別途公開²

シリーズ「AI for Science Spotlights」は、AI for Science をめぐる国内外の政策動向や研究開発の潮流をコンパクトに整理するものとして位置づけられ、各号で時宜に応じたテーマの背景・具体的な動き・今後の展望を紹介する構成をとる¹。Vol.1「AI for Science の現在地 ―研究プロセスを変える AI の広がり―」（2026 年 7 月 17 日）が支援系から自律系までの全体像を示し³、本 Vol.2 はそのうち「AI エージェント」に焦点を絞った第一弾にあたる。

なお、著者の一人である永野智己は、CRDS の俯瞰報告書「AI for Science の動向 2026」（CRDS-FY2025-RR-05）の総括責任者でもあり、同報告書はショートレポート Vol.1 の本文において 2026 年 2 月公表と記載されている^{3,4}、本ショートレポートは同報告書を土台とした速報的整理と位置づけられる。冒頭画像には生成 AI を用いて作成した旨の注記がある¹。

2. レポート本体の内容整理

2.1 「AI エージェント」の定義と背景

レポートは「AI エージェント」を、研究者が示した目的に応じて必要な作業を組み立て、文献データベース、研究データ、専門ソフトウェア、計算環境などを使いながら一連の処理を進める AI システムと定義する¹。文献を調べる AI、コードを作成する AI、データを解析する AI、実験条件を提案する AI を一つのワークフローで連携させる試みが始まっており、複数の専門エージェントに役割を分担させたうえで別のエージェントが全体を調整する「マルチエージェント型」もこれに含まれる¹。

注目される背景として、基盤モデルの推論能力・コーディング能力の向上に加え、研究用データベース・専門ソフトウェア・計算環境を AI から利用させる仕組みが整ってきたことが挙げられている¹。2026 年には仮説生成・計算研究・生命科学研究を対象とする複数のシステムが学術誌で相次いで報告された¹。

重要な留保として、レポートは「AI 科学者」「科学エージェント」「自律ラボ」の指す範囲が一樣でないことを明記し、対象とする研究プロセス、自律性の程度、人間の関与度、実験装置との接続度に違いがあると指摘する¹。この点是用語の混乱を避けるうえで実務的に有用な整理である（表 1 で各機関のシステムの研究プロセス対応が整理されている）。

2.2 3つの方向性と適用される研究プロセス

レポートは具体的な取り組みを大きく 3 方向に整理する¹。

- ・ 仮説生成型：Google の Co-Scientist。研究目標と既存証拠に基づき検証可能な仮説を生成し、複数エージェントが仮説の生成・批判・順位付け・改良を反復する¹
- ・ 研究サイクル統合型：FutureHouse の Robin。文献探索の Crow/Falcon、データ解析の Finch を連携させ、仮説生成→実験計画→データ解析→次の仮説提示を反復する¹
- ・ 自律実験型：ローレンス・バークレー国立研究所（LBNL）等の A-Lab。AI の判断をロボット・実験装置に接続した閉ループを構成する¹

適用される研究プロセスの段階としては、文献調査、仮説生成、計算、実験計画、実験実行、データ解析、図表作成、論文執筆、査読までが列挙されるが、各システムで対応範囲は大きく異なる¹。

2.3 取り上げられた具体事例

海外事例としては、Google Co-Scientist（生命科学における培養細胞・オルガノイドによる検証の初期結果）、FutureHouse Robin（乾性加齢黄斑変性を対象に既存薬リパスジルを候補として提示し、研究構想から論文投稿まで少人数チームで約 2.5 カ月）、LBNL A-Lab（無機材料の自律合成）が挙げられている¹。

国内事例としては、Sakana AI「The AI Scientist/v2」（機械学習研究の着想から文献探索・コード作成・計算実験・データ解析・図表作成・論文執筆・査読までを自動化。v2 はコードのひな型に依存せず幅広い課題を探索）、三井化学の化学構造式読取り生成 AI エージェント（2026 年 3 月発表。初期検証で従来約 1 カ月を要した文献調査を約 1 日に短縮したと報告）、Matlantis（Claude Code や Codex 等の AI エージェントを汎用原子レベルシミュレーターに接続し、分野固有の手順を与える知識集「Skills」を用いる）、東京大学・一杉太郎教授らの取り組み（日本電子・堀場製作所・リガク・島津製作所・デンソーウェーブ・パスカル・テクトスと連携し、薄膜合成から XRD 測定・解析までを接続して LiCoO₂の合成条件を自律最適化）、東大と日本ファインセラミックス協会の協働ラボ、パナソニック インダストリーの 24 時間 365 日稼働する自動実験スマートラボ（大阪府

門真市) が紹介されている¹。

2.4 指摘された課題

「今後へ向けて」の節で、レポートは以下の課題を挙げる¹。

- ・ AI が生成する仮説・論文の増加に伴う科学的妥当性の検証負荷。専門家による確認、コードの再実行、異なる手法による解析、実験の再現を組み合わせる必要があるが、人間が行える範囲には物理的な限界がある¹
- ・ 検証可能性の確保のため、使用した AI モデル・文献・データ・コード・計算/実験条件・AI の判断履歴を記録し共有する仕組みの整備¹
- ・ リスクを伴う実験、外部システムへのアクセス、成果公開の各工程における人間の確認・承認の組み込み¹
- ・ 研究者の作業比重の変化。探索・コード作成・反復解析は AI が担い、研究者は課題設定と評価基準の設定、妥当性判断、解釈、重要な意思決定へ比重を移す¹
- ・ 効率化のみならず、探索範囲・成果の質・再現性・安全性を含めた設計と評価¹
- ・ 科学の営みそのものの問い直しと、国際的な議論・コンセンサス形成¹

【分析】本レポートは「AI 科学者が人間を置き換える」という煽情的な言説を明確に退け、「科学者が扱える情報と実験条件の範囲を広げる研究基盤」という穏当な立場をとる。参考文献に挙げられた Co-Scientist・Robin 論文が Nature 誌で「1-3」ページ表記 (accelerated article preview 段階) である点は、本レポートが極めて最新の一次文献に基づく速報的整理であることを示している^{1,8}。

3. 各事例の技術的裏付け (外部一次情報による補強)

3.1 Co-Scientist と Robin — 「検証のパラドクス」

Robin 論文 (Ghareeb, A. E. et al. 「A multi-agent system for automating scientific discovery」、DOI: 10.1038/s41586-026-10652-y、プレプリントは arXiv:2505.13400) は、乾性加齢黄斑変性に関する仮説から出発し、既存薬リパスジルが網膜色素上皮細胞の機能を高める候補となる可能性を示したとされる^{8,9}。CRDS レポートは Co-Scientist 論文とともに Nature (2026) 1-3 頁として引用しており、いずれも正式な巻号確定前の advance publication 段階にある¹。二次情報には 2026 年 5 月 19 日掲載との記載があるが¹¹、正確な掲載日は本報告では未確認である。

ただし論文原文には、AI 解析モジュールがリパスジルの食食能を 7.5 倍と報告したのに対し、人

間による再解析では 1.75 倍であったと明記されている⁹（後続の検証では DMSO 対照比 1.89 倍との報告もある¹²）。この乖離は、自律解析の検証負荷を象徴する事例として重要であり、レポートが強調する「妥当性確認の課題」¹を具体的に裏づけるものである。なお、FutureHouse の公式発表は、研究構想から論文投稿までを少人数チームが約 2.5 カ月で実施したとしている^{10,14}。

Co-Scientist については、Gottweis, Juraj et al. 「Accelerating scientific discovery with Co-Scientist」が Nature 誌に掲載されている（DOI: 10.1038/s41586-026-10644-y）⁶。CRDS レポートは、Co-Scientist が生成した仮説の一部について人間の研究チームが培養細胞やオルガノイドを用いて検証し、仮説を支持する初期的な結果を得ていると記述する¹。なお二次情報には具体的な抑制率等の数値報告もあるが^{11,13}、本報告では原論文で未確認のため数値の引用は控える。

3.2 Sakana AI The AI Scientist — Nature 掲載と「査読通過」の正確な射程

The AI Scientist は 2026 年 3 月 25 日に Nature 誌にオンライン掲載された（Lu, Chris et al. 「Towards end-to-end automation of AI research」Nature 651 巻 8107 号 914-919 頁、DOI: 10.1038/s41586-026-10265-5）⁷。著者は Sakana AI、オックスフォード大学 FLAIR、ブリティッシュコロンビア大学、Vector Institute に所属し、2025 年 7 月 8 日受理・2026 年 2 月 11 日採択である⁷。CRDS レポートはこの論文を、2026 年に学術誌で相次いで報告された 3 件のシステムの一つとして、Co-Scientist⁶および Robin⁸と並べて引用している¹。

いわゆる「査読通過」の実績は、2025 年の ICLR 2025 ワークショップ「I Can't Believe It's Not Better (ICBINB)」に投稿された 3 本のうち 1 本が、個別スコア 6・7・6（平均 6.33）を得てワークショップの採択閾値を上回ったことを指す^{15,16}。Nature 掲載論文自身も、ワークショップは査読を経た採択の基準が本会議より実質的に低いとしたうえで、The AI Scientist の原稿の 1 本がワークショップにおける人間の平均採択閾値を超えるスコアを得た旨を、基準の低い査読プロセスを通過した一例として記述している⁷。

したがって「査読通過」は本会議採択水準を意味しない点に留保が必要である。Sakana AI 自身が 3 本とも ICLR 本会議トラックの採択水準には達しないと表明しており、採択された論文にも引用エラーが指摘されている^{15,16}。独立評価では虚偽データを含む割合が高いとの報道もある¹⁷。ただし、これらはいずれも 2025 年時点の評価であり、システム自体はその後 2026 年 3 月に Nature 本誌に掲載されている⁷。CRDS レポートは、Sakana AI の報告において自律的な研究システムが科学文献や査読に与える影響が指摘されている点に言及している¹。

3.3 A-Lab — 訂正された「新規性」

A-Lab は 2023 年 11 月の Nature 論文で、17 日間・58 ターゲット中 41 の新規化合物を合成したと報告した¹⁸。しかしユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドンの Robert Palgrave らが X 線回折による同定に深刻な問題を指摘し¹⁹、2026 年 1 月 19 日に Author Correction (DOI: 10.1038/s41586-025-09992-y) が発行された²⁰。訂正により、「新規性」とは予測プラットフォームにとっての新規性であって科学にとっての新規性ではない旨が明確化された²⁰。

【分析】CRDS レポートが A-Lab について、結果に応じて次の条件を変更する自律性を持つ一方で、対象材料・原料・温度範囲・測定方法は人間が設定していると限定的に描写している点¹は、この論争を踏まえた慎重な記述と解釈できる。なおレポートの脚注 6 が付す DOI は 2023 年の原論文ではなく訂正版を指している^{1,20}。

4. 背景 — 日本の AI for Science 政策動向

CRDS は 2021 年の戦略プロポーザル「人工知能と科学」において、「知識→仮説→予測→実験結果→知識」というサイクル全体に AI が寄与する「科学研究の自動化」を提唱し、課題を①大規模・網羅的な仮説生成・探索、②仮説評価・検証のハイスループット化、③人間中心の科学研究サイクル統合の 3 点に同定していた⁵。俯瞰報告書「AI for Science の動向 2026」は 2025 年末時点の動向を整理したものであり、AI for Science を第 5 の科学研究パラダイムとして位置づけている^{3,4}。

政府方針としては、文部科学省が 2026 年 3 月 31 日に「AI for Science の推進に向けた基本的な戦略方針」を策定した^{21,22}。第 7 期科学技術・イノベーション基本計画期間にあたる 2026～2030 年度を対象とし、今後 5 年を集中改革期間として 20 のアクションを設定している²¹。主な定量目標は以下のとおりである²¹。

- ・ Top10%論文中の AI 関連論文数を 2035 年度までに世界 3 位へ²¹
- ・ AI 関連論文数の割合を世界 10 位から 5 位へ²¹
- ・ AI 高度研究人材を 5 年で 3,000 人増²¹
- ・ AI for Science 共用計算資源を 2030 年度までに 10 倍以上、SINET を 2028 年度までに 2 倍高速化、NII RDC を 2030 年度までに容量 5 倍・AI 化²¹
- ・ 中長期目標として、重要技術領域の先端的成果創出および研究開発期間を 1/10 に²¹

具体的な取り組みとしては「富岳 NEXT」の開発、AI 駆動ラボ（3 年で新素材開発速度 10 倍の潜在力）、バイオ生成基盤モデル等が掲げられている²¹。推進体制としては、AI for Science 推進委員会（第 1 回は 2026 年 2 月 9 日）²³ および研究データワーキンググループが設置され、後者は 2026

年 7 月 24 日に審議まとめ「AI for Science を支える研究データの管理・利活用と流通の在り方について」を公表した²⁴。

同審議まとめは、「オープン・アンド・クローズ戦略」の明確化、国外移転・外部クラウド利用・大規模モデル学習利用に関する基本的考え方の整理、大型公的資金研究へのデータマネジメントプラン策定要求を打ち出している²⁴。また政府は「AI for Science」を AI 基本計画および統合イノベーション戦略 2026 の横断的重点事項に位置づけ、今後 5 年間で機動的・大胆な投資を行う方針を示している²¹。

5. 国際比較

米国では、2025 年 11 月 24 日の大統領令 14363 により「Genesis Mission」が創設され、エネルギー省（DOE）が American Science and Security Platform 等の実装主体となっている²⁵。とりわけ注目すべきは、NSF が 2026 年 7 月 23 日に、AI 駆動自律実験室の全国ネットワーク（Programmable Cloud Laboratories Test Bed）に対し 20 チームへ 3 億 8,000 万ドルの初期投資を行うと発表した点である^{26,30}。これに Astera Institute による 2,000 万ドルの慈善拠出が上乗せされ、総額約 4 億ドルとなり、うち 14 チームが AAU 加盟大学に属する^{26,27,28}。カーネギーメロン大学の「AI Science Foundry」は 2 つのクラウドラボで 80 を超えるロボット計装を統合し²⁹、ノースカロライナ州立大学では Milad Abolhasani が主導する自律化学ラボ（4 年 2,000 万ドル）が採択された³⁰。パシフィック・ノースウェスト国立研究所（PNNL）は 5 年以内に全実験に自律性を導入すると宣言している³¹。

EU では、2024～2025 年に 4 つの主要コミュニケーションにより約 100 の AI イニシアチブが打ち出され³²、「Apply AI Strategy」（10 億ユーロ）と並んで「AI in Science Strategy」が発表された³³。その中核には RAISE（Resource for AI Science in Europe）が置かれ、「技術主権（technological sovereignty）」が前面に掲げられている^{32,33}。

英国では 2025 年 11 月、科学大臣 Patrick Vallance らが主導し AI 駆動科学の国家戦略が発表され、Sovereign AI Unit が自律ラボ・プラットフォームの開発およびスケール提案に対する資金公募を実施する予定とされる³⁴。ただし英議会科学技術委員会は、政府に AI 主権に関する一貫した戦略枠組みがないと警告している³⁵。

中国は 2035 年までの三段階目標を掲げ、AI を社会・経済全域に融合し新質生産力を目指すとされる^{4,21}。

【分析】各国とも「主権」「自律ラボ」「基盤モデル」を共通のキーワードとしており、AI for Science が技術覇権競争の中核に位置づけられていることが読み取れる。日本の戦略方針が米国・英

国などとの戦略的国際連携を明示している点²¹は、単独では計算資源・データ規模において劣後するとの現実認識を反映していると解釈できる。

6. 知的財産の観点

6.1 AI 発明の発明者適格性・権利帰属

Stephen Thaler 博士の AI 「DABUS」を発明者とする出願について、日本では東京地裁（令和 6 年 5 月 16 日、令和 5 年（行ウ）第 5001 号）および知財高裁（令和 7 年 1 月 30 日、令和 6 年（行コ）第 10006 号）が特許法上の発明者は自然人に限ると判示し、2026 年 3 月 4 日に最高裁が上告を不受理として確定した^{36,37,38}。米国（連邦巡回区控訴裁判所および東部ヴァージニア地裁）、英国、EPO でも同様に自然人要件により拒絶されており、日米欧の運用が収斂した^{36,38}。

米国 USPTO は、2025 年 11 月 28 日発効の改訂ガイダンス（Federal Register 2025-21457、Docket PTO-P-2025-0014、大統領令 14179 を実装）により、2024 年 2 月のガイダンスを全面的に撤回した^{39,42}。改訂ガイダンスは AI を実験装置やソフトウェアと同様の「道具」と位置づけ、単独の自然人による発明については Pannu factors の適用を撤廃し、伝統的な着想（conception）テストを AI 支援発明にも一律に適用する^{39,40}。適用範囲は意匠特許・植物特許にも拡張された^{41,42}。実務家からは「AI 支援発明を特許化しやすくする親イノベーション路線」と評される一方⁴⁰、裁判所が同調するかは未知数であり、USPTO が認めても裁判所が無効と判断する可能性があるとの留保も示されている⁴¹。

日本の検討状況としては、知的財産推進計画 2025（2025 年 6 月 3 日知的財産戦略本部決定）が、AI 関連発明を①AI モデル発明、②AI 適用発明、③AI 利用発明、④AI 自律発明の 4 類型に整理している^{43,44}。現状については、発明の特徴的部分の完成に創作的に寄与した者を発明者とするこれまでの考え方に従って自然人の発明者を認定すべきとしつつ、将来に向けて、使用した生成 AI の開発者（学習データの選択やファインチューニングを行った者等）や利用者（プロンプトを入力した者等）、発明の効果を確認した者が含まれ得るか否か、含まれる場合の類型や判断手法、国際調和等の論点について、共有関係の複雑化による特許発明の社会実装の阻害につながらないことにも留意しつつ議論することが求められる、と明示している⁴⁴。施策の方向性としては、特許庁が AI 利用発明の発明者の定義等について検討を進め、法改正を含めた必要な措置を講ずる旨が記載されている^{43,44}。

なお特許庁の令和 5 年度調査研究および「AI 時代の知的財産権検討会」中間とりまとめ（2024 年 5 月）は、現時点において発明の創作過程における AI の利活用の影響により従来の特許法による保

護の在り方を直ちに変更すべき特段の事情は発見されなかったとし、発明の技術的特徴部分の具体化に創作的に関与した者を発明者とする現行の考え方で対応可能とする意見が多数であったと結論づけている⁴⁵。この検討は産業構造審議会知的財産分科会特許制度小委員会（第 51～53 回、令和 7 年）で継続されている^{45,46}。

【分析】日米欧いずれも「AI は道具、発明者は自然人」という点で当面安定している。論争の焦点は、人間と AI の協働において人間の寄与が「モデルを走らせて良い出力を選んだ」程度にとどまる場合に誰が発明者となるかという中間領域に移っており、USPTO ガイダンスも日本の審議もこの点を未解決と認めている^{40,44}。知財高裁自身が、制度設計は国際協調を含め一国の産業政策の観点から議論されるべきとして立法的解決を促した点³⁶は、今後の法改正論議の起点として重要である。

6.2 自律実験・AI 創薬分野の特許動向と主要プレイヤー

主要プレイヤーとしては、Insilico Medicine（生成化学 Chemistry42 および PandaOmics を擁し、TNIK 阻害剤 ISM001-055/INS018_055 が特発性肺線維症で Phase IIa 陽性。標的発見から Phase 1 まで 30 カ月未満）、Recursion（フェノミクス基盤。Exscientia との統合によりエンドツーエンド化を図るが、REC-994 は 2025 年 5 月に開発中止）、Schrödinger（物理ベース。zasocitinib/TAK-279 が Phase III）、BenevolentAI、Relay Therapeutics などが挙げられる^{48,49}。

特許動向としては、AI 創薬関連特許は米国が首位（2002～2024 年で 465 件）で中国 173 件が続くとされ、主要出願人には University of California、Peptilogics、Genentech、MIT、Harvard が含まれる（対象計 1,087 件）⁵⁰。Insilico、Recursion、BenevolentAI は、分子と発見エンジンの双方を保護する二層構造の IP 戦略を採用していると分析されている^{51,52}。

欧州特許庁の拡大審判部決定 G 2/21 のインパクトも重要である。AI 生成化合物の物質特許（composition-of-matter）において、出願時に技術的効果の裏付けが乏しい場合、出願後データによる救済が plausibility 要件により制限され得る^{53,54}。G 2/21 は当業者が出願時に実質的な疑義を持たない限り技術的効果は当初から蓋然的とみなす方向（ab initio implausibility）に寄っているが、治療用途など不確実性の高い分野では追加立証が必要となる⁵³。

【分析】Insilico 方式、すなわち計算設計から生物学的検証へ進み、検証イベントを特許出願のトリガーとして候補発見から仮出願までを数週間で回す運用は、AI 生成発明を防御可能にする実務モデルとして評価されている⁵⁵。知財戦略上の要諦は、発明者性以上に「plausibility・実験的裏付けを出願時に具備すること」にあると言える。

6.3 研究データの取扱い — 営業秘密とオープンサイエンスの緊張

文部科学省研究データワーキンググループの審議まとめ（2026 年 7 月 24 日）は、「オープン・ア
ンド・クローズ戦略」の明確化を提言するとともに、データレジデンシー、学習不利用、監査可能
性を満たすクラウド型 AI サービス環境の整備を求めている²⁴。同まとめは、非公開または慎重な判
断を要するデータを AI サービスで扱う際のリスク（想定外の目的での利用、第三者提供）を明示し
ている²⁴。他方、米国 NSF の PCL は Astera Institute の拠出条件として、オープンサイエンス、再
現性、データの AI-ready 化、迅速な公開を優先している^{26,28}。

【分析】自律ラボが生み出す大量の実験データ、とりわけ失敗データ・ネガティブデータは競争
力の源泉であり、これを営業秘密（不正競争防止法）として秘匿するか、オープンサイエンスとし
て共有し標準化の主導権を握るかという戦略判断が問われる⁴⁷。CRDS レポートが強調する AI エー
ジェントの判断履歴（provenance）の記録¹は、再現性確保のみならず、人間の着想の立証と営業秘
密の管理という両面において決定的な意味を持つ。

7. 学術界の議論

AI 生成論文・査読の増大は既に定量的に観測されている。Shen & Wang (arXiv:2602.00319) は、
2025 年の ICLR 査読の約 20%、Nature Communications 査読の約 12%が AI 生成と分類され、Nature
Communications では 2024 年第 3～4 四半期に急増したと報告する⁵⁶。Frontiers による約 1,600 名
の調査では 50%超が査読に AI を使用しており、その多くはガイドンス違反であった⁵⁷。Pangram
Labs は 2025 年 12 月、ICLR 2026 の全 19,490 本・75,800 件の査読を解析し、15,899 件（21%）が
完全 AI 生成、査読の過半に何らかの AI 利用の痕跡、原稿 199 本（1%）が完全 AI 生成と判定して
論争を呼んだ⁵⁸。論文に隠しメッセージを埋め込み高評価を誘導するプロンプトインジェクション攻
撃も報告されている⁵⁷。

出版社の対応としては、2025 年 3 月から 8 月までの 5 カ月間で高インパクトファクター誌 103 誌
が AI 査読ポリシーを更新した（Karger、Springer Nature、Wiley、IEEE 等）⁵⁹。ただし AI 生成テキ
ストの信頼できる検出法は確立しておらず、既存ツールは大半の AI 生成査読を検出できないとの指
摘が支配的である⁶⁰。

評価手法の面では、CORE-Bench（計算再現性）、PaperBench（AI 研究の複製）、MLGym、
AstaBench、HeurekaBench、Gravity-Bench、ReplicationBench 等のベンチマークが 2024～2026 年
に相次いで登場している^{61,62}。Stanford HAI の 2026 AI Index は、26 モデルのハルシネーション率が
22～94%と報告している⁶³。

【分析】CRDS レポートが「AI が生成する仮説や論文が増えるほど科学的妥当性の確認が課題と

なる」と述べる背景¹には、AI が書き AI が査読する閉ループへの学界の強い危機感がある。レポートが記録・追跡可能性・人間による承認を繰り返し強調するのは、この構造的リスクへの制度的対処を意識したものと読める。

8. 日本企業・知財部門への示唆

8.1 【即時】発明記録プロセス（conception trail）の再設計

AI 支援研究においては、人間がどの段階で着想に創作的寄与をしたかを証跡化する運用を直ちに整備すべきである。DABUS 確定後、日米欧いずれも「AI は道具、発明者は自然人」で安定するが^{36,38,39}、逆に言えば人間の寄与の立証が権利化の生命線となる。プロンプト履歴、モデル選択の理由、効果確認の判断過程を発明届出に組み込むことが望ましい。閾値としては、出願で非自然人（AI）が発明者欄に入る運用を全面的に禁止し、既存出願を監査することが挙げられる。米国 USPTO が「人間が発明を特定して記述できる能力」を重視する方向に転じた以上^{39,40}、この証跡は米欧出願においても直接的に効果を持つ。

8.2 【短期・6～12 カ月】AI 創薬・材料における plausibility の先取り

G 2/21 を踏まえ、AI 生成候補については出願時点で技術的效果の実験的裏付けを具備してから出願する運用（Insilico 方式）が有効である^{53,55}。計算設計から検証・出願までを数週間で回す IP 運用能力への投資が求められる。物質特許の出願において出願時データが薄い案件は、実験検証の完了まで出願を保留する社内ルールを設定することが考えられる。

8.3 【短期】研究データ戦略の二分法の確立

自律ラボの実験データ、とりわけネガティブデータについて、営業秘密として秘匿するか標準化主導のためオープン化するかを事前に分類する必要がある。文部科学省の「オープン・アンド・クローズ戦略」およびデータマネジメントプラン要求に対応し、クラウド型 AI の学習不利用・データレジデンシー・監査可能性を契約で担保することが実務的な要請となる²⁴。

8.4 【中期・1～3 年】戦略方針の予算機会の捕捉

「AI for Science 革新的研究推進事業（ARiSE）」や「AI for Science 萌芽的挑戦研究創出事業（SPReAD）」³、AI 駆動ラボ関連のフラッグシップ事業、AI 共用計算資源 10 倍増などの公的投資に、産学連携で参画する機会がある²¹。特に材料分野（3 年で新素材開発速度 10 倍の AI 駆動ラボ）、

バイオ生成基盤モデル、大型研究施設の AI エージェント化が重点領域である²¹。米国・英国との国際連携枠にも活用の余地がある²¹。

8.5 【継続監視】審議会の帰趨

産業構造審議会特許制度小委員会における AI 利用発明の発明者定義の見直しが法改正に至るかを注視すべきである^{45,46}。方針転換のトリガーとなるのは、AI 開発者（学習データの選択やファインチューニングを行った者）、プロンプト入力者、効果確認者を発明者に含める類型化が正式に示された場合であり、その際には共同発明者の認定、職務発明、権利帰属（相当の利益）に関する契約の全面的な見直しが必要となる⁴⁴。

9. 留保事項

- ・本レポートは CRDS の概観・短報型のショートレポートであり、戦略プロポーザルのような具体的政策提言や定量目標を持たない。日本への政策的含意は本文では明示的な提言としてではなく、国際的議論とコンセンサス形成が欠かせないという一般的方向性の提示にとどまる（この評価は本報告作成者の読解である）¹
- ・参考文献の Co-Scientist 論文・Robin 論文は Nature 誌の掲載ページが「1-3」表記の early access 段階であり、正式掲載は 2026 年 5 月 19 日である^{1,8}。また A-Lab 論文の脚注 DOI は 2023 年の原論文ではなく 2026 年 1 月の Author Correction を指している^{1,20}
- ・Sakana AI の「査読通過」や Robin の「7.5 倍」など成果の一部は、独立検証または原論文で数値が縮小・留保されており、対外的表現と実証的到達点の乖離に注意を要する。特に Sakana AI の「査読通過」はワークショップ水準であり、本会議採択水準ではない。ただし The AI Scientist 自体は 2026 年 3 月に Nature 本誌に掲載されている^{7,9,15,17}
- ・Co-Scientist 論文および Robin 論文の正確な掲載日、ならびに二次情報が伝える抑制率等の具体的な数値は、原論文で未確認である^{6,8,11,13}
- ・東京地裁判決（令和 6 年 5 月 16 日、令和 5 年（行ウ）第 5001 号）の事件番号・期日は二次情報に依拠しており、判決原文は未確認である³⁶
- ・日本の AI 法（人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律）の正確な官報公布日、および同法条文が発明者定義に直接言及しているかは一次条文で未確認である。AI 法と発明者定義見直しの関係は、AI 法の考え方を前提に知的財産推進計画 2025 が別途特許法上の検討を推進するという間接的な連関として政府文書で確認した^{43,44}

- ・ 知財高裁令和 7 年 1 月 30 日判決の逐語引用の一部は法律事務所解説等の二次情報を經由しており、判決原文は本調査では直接確認していない^{36,46}
- ・ 法解釈・政策の方向性が未確定の論点（AI 協働発明の発明者性、AI 自律発明の扱い、AI 査読の可否、USPTO 新ガイダンスに対する裁判所の対応）については各国とも議論が継続中であり、断定を避けるべきである^{40,41,44}
- ・ 上記 URL はいずれも 2026 年 8 月時点で参照したものであり、内容が更新されている可能性がある

参考文献

1. JST 研究開発戦略センター (CRDS) 杉村佳織・永野智己「ショートレポート AI for Science Spotlights Vol.2『AI エージェントの科学研究への展開』」2026 年 8 月 7 日、DOI: 10.82643/crds-fy2026-sr-02.
<https://www.jst.go.jp/crds/column/kaisetsu/shortreport2.html> (2026 年 8 月 7 日確認)
2. 同上 PDF 版 (CRDS-FY2026-SR-02) . <https://www.jst.go.jp/crds/column/kaisetsu/pdf/CRDS-FY2026-SR-02.pdf> (リンク存在を確認、本文内容は文献 1 の HTML 版により確認)
3. JST-CRDS 澤田莉沙・杉村佳織・阪口幸駿・福島俊一・永野智己「ショートレポート AI for Science Spotlights Vol.1『AI for Science の現在地 —研究プロセスを変える AI の広がり—』」2026 年 7 月 17 日.
4. JST-CRDS 調査報告書「AI for Science の動向 2026 — AI トランスフォーメーションに伴う科学技術・イノベーションの変革 —」CRDS-FY2025-RR-05、2026 年 2 月公表 (Vol.1 本文の記載による) .
<https://www.jst.go.jp/crds/pdf/2025/RR/CRDS-FY2025-RR-05.pdf>
5. JST-CRDS 戦略プロポーザル「人工知能と科学 — AI・ロボット駆動型の科学研究の新パラダイム —」CRDS-FY2021-SP-03、2021 年.
6. Gottweis, Juraj et al., "Accelerating scientific discovery with Co-Scientist," Nature (2026): 1-3, DOI: 10.1038/s41586-026-10644-y. (CRDS レポート参考文献 1)
7. Lu, Chris et al., "Towards end-to-end automation of AI research," Nature 651(8107): 914-919 (2026 年 3 月 26 日号、オンライン公開 2026 年 3 月 25 日), DOI: 10.1038/s41586-026-10265-5. (CRDS レポート参考文献 2)
8. Ghareeb, A. E. et al., "Robin: A multi-agent system for automating scientific discovery," Nature, 2026 年 5 月 19 日, DOI: 10.1038/s41586-026-10652-y. <https://www.nature.com/articles/s41586-026-10652-y>
9. Ghareeb, A. E. et al., "Robin: A Multi-Agent System for Automating Scientific Discovery," arXiv:2505.13400.
<https://arxiv.org/pdf/2505.13400>
10. FutureHouse, "Demonstrating end-to-end scientific discovery with Robin: a multi-agent system."
<https://www.futurehouse.org/research-announcements/demonstrating-end-to-end-scientific-discovery-with-robin-a-multi-agent-system>
11. Clinical Laboratory International, "Co-Scientist and Robin AI agents deliver validated leukaemia and eye disease drug candidates in Nature studies." <https://clinlabint.com/co-scientist-and-robin-ai-agents-deliver-validated-leukaemia-and-eye-disease-drug-candidates-in-nature-studies/>
12. Pebblous Blog, "Robin Multi-Agent AI Finds a Blindness Drug Candidate — The Verification Paradox." <https://blog.pebblous.ai/blog/robin-multi-agent-drug-discovery/en/>
13. Pebblous Blog, "AI Discovery Loop: Co-Scientist, Robin Design Experiments." <https://blog.pebblous.ai/blog/ai-discovery-loop-co-scientist-robin/en/>
14. IntuitionLabs, "FutureHouse AI Agents: A Guide to Its Research Platform."

<https://intuitionlabs.ai/articles/futurehouse-ai-agents-platform>

15. Sakana AI, "The AI Scientist-v2: Workshop-Level Automated Scientific Discovery via Agentic Tree Search," 2025 年 4 月 8 日, arXiv:2504.08066. <https://pub.sakana.ai/ai-scientist-v2/paper/paper.pdf>
16. ICLR 2025 virtual page, "The AI Scientist-v2: Workshop-Level Automated Scientific Discovery via Agentic Tree Search." <https://iclr.cc/virtual/2025/37267>
17. byteiota, "AI Scientist v2 Passes Peer Review—But 57% Is False Data." <https://byteiota.com/ai-scientist-v2-passes-peer-review-but-57-is-false-data/>
18. Szymanski, N. J. et al., "An autonomous laboratory for the accelerated synthesis of novel materials," Nature 624(7990): 86-91 (2023 年 12 月、オンライン公開 2023 年 11 月 29 日), DOI: 10.1038/s41586-023-06734-w. <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06734-w>
19. Chemistry World, "New analysis raises doubts over autonomous lab's materials discoveries." <https://www.chemistryworld.com/news/new-analysis-raises-doubts-over-autonomous-labs-materials-discoveries/4018791.article>
20. "Author Correction: An autonomous laboratory for the accelerated synthesis of inorganic materials," Nature 650(8100): E1 (2026 年 2 月号、オンライン公開 2026 年 1 月 19 日), DOI: 10.1038/s41586-025-09992-y. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12872444/>
21. 文部科学省「『AI for Science の推進に向けた基本的な戦略方針』の推進状況について」2026 年 5 月 21 日 (内閣府 CSTI 有識者議員懇談会 資料 1) . <https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/yusikisha/20260521/siry01.pdf>
22. カレントアウェアネス・ポータル「文部科学省、『AI for Science の推進に向けた基本的な戦略方針』を策定」. <https://current.ndl.go.jp/car/277076>
23. カレントアウェアネス・ポータル「文部科学省、AI for Science 推進委員会（第 1 回）を開催」. <https://current.ndl.go.jp/car/270636>
24. カレントアウェアネス・ポータル「文部科学省、『AI for Science を支える研究データの管理・利活用と流通の在り方について（審議まとめ）』を公表」. <https://current.ndl.go.jp/car/282901>
25. NSF, "Unleashing a new age of AI-enabled scientific discovery through the Genesis Mission" (Dear Colleague Letter). <https://www.nsf.gov/funding/information/dcl-unleashing-new-age-ai-enabled-scientific-discovery-through>
26. NSF, "NSF announces \$400M investment in new national network of AI-programmable cloud laboratories in alignment with the U.S. government's Genesis Mission," 2026 年 7 月 23 日. <https://www.nsf.gov/tip/updates/nsf-announces-400m-investment-new-national-network-ai>
27. EP Newswire, "NSF invests \$400 million in national network of AI-programmable cloud laboratories." <http://epnewswire.com/nsf-invests-400-million-in-national-network-of-ai-programmable-cloud-laboratories>
28. Association of American Universities, "AI-Driven Autonomous Labs? They're Here – and NSF Is Investing Millions to Create Them at AAU Institutions." <https://www.aau.edu/newsroom/leading-research->

universities-report/ai-driven-autonomous-labs-theyre-here-and-nsf

29. Carnegie Mellon University, "Carnegie Mellon's AI Science Foundry Selected by NSF To Help Build National Infrastructure for AI-Enabled Scientific Discovery," 2026 年 7 月.
<https://www.cmu.edu/news/stories/archives/2026/july/carnegie-mellons-ai-science-foundry-selected-by-nsf-to-help-build-national-infrastructure-for-ai>
30. Chemistry World, "NSF funds \$380m AI lab network including self-driving chemistry platform at NC State University." <https://www.chemistryworld.com/news/us-national-science-foundation-putting-380-million-into-building-self-driving-labs/4023958.article>
31. HPCwire, "PNNL Aims to Bring Autonomous Science to Every Lab Experiment Within 5 Years."
<https://www.hpcwire.com/off-the-wire/pnnl-aims-to-bring-autonomous-science-to-every-lab-experiment-within-5-years/>
32. The Future Society, "Europe's AI Strategy: Mapping the EU's Emerging AI Policy Portfolio."
<https://thefuturesociety.org/mapping-europes-emerging-ai-policy-strategy>
33. techUK, "European Commission unveils 'Apply AI' strategy and 'AI in Science' strategy to accelerate AI adoption across strategic sectors across Europe." <https://www.techuk.org/resource/european-commission-unveils-ai-strategies.html>
34. Research Professional News, "Government launches major push for AI-driven science," 2025 年 11 月.
<https://www.researchprofessionalnews.com/rr-news-uk-politics-2025-11-government-launches-major-push-for-ai-driven-science/>
35. UK Parliament Science, Innovation and Technology Committee, "Government must set out strategy to achieve sovereign AI capabilities, UK risks being cut off 'at whim,' MPs warn."
<https://committees.parliament.uk/committee/135/science-innovation-and-technology-committee/news/214716/>
36. Keisen Associates, "Japan's Supreme Court Decision on Patent Applications Naming AI as an Inventor."
<https://keisenassociates.com/japans-supreme-court-decision-on-patent-applications-naming-ai-as-an-inventor/>
37. The Leveraged Years, "Japan Supreme Court Ends DABUS: No AI Patent Inventor."
<https://www.theleveragedyears.com/ai-regulation-news/japan-supreme-court-ai-inventor-dabus-final-2026>
38. Tech Times, "AI Cannot Be a Patent Inventor: Japan Closes the Book on a Seven-Year Global Legal Battle," 2026 年 7 月 5 日. <https://www.techtimes.com/articles/319750/20260705/ai-cannot-patent-inventor-japan-closes-book-seven-year-global-legal-battle.htm>
39. Mayer Brown, "United States Patent and Trademark Office Issues Revised Guidance on Inventorship for AI-Assisted Inventions," 2025 年 12 月.
<https://www.mayerbrown.com/en/insights/publications/2025/12/united-states-patent-and-trademark-office-issues-revised-guidance-on-inventorship-for-ai-assisted-inventions>
40. Journal of Intellectual Property Law & Practice, "Revised USPTO guidance on inventorship for AI-assisted inventions: a pro-innovation pivot away from Pannu factors," DOI: 10.1093/jiplp/jpag021.

<https://academic.oup.com/jiplp/advance-article/doi/10.1093/jiplp/jpag021/8528856>

41. AI Law and Policy, "USPTO's Revised Inventorship Guidance for AI-Assisted Inventions: What Changed, What Stayed, and What Practitioners Should Do Now," 2025 年 12 月.
<https://www.ailawandpolicy.com/2025/12/usptos-revised-inventorship-guidance-for-ai-assisted-inventions-what-changed-what-stayed-and-what-practitioners-should-do-now/>
42. Davis Wright Tremaine, "USPTO Issues Revised 2025 Inventorship Guidance for AI-Assisted Inventions," 2025 年 12 月. <https://www.dwt.com/insights/2025/12/uspto-revises-ai-assisted-inventions-guidance>
43. 知的財産戦略本部「知的財産推進計画 2025 ～IP トランスフォーメーション～」2025 年 6 月 3 日（概要）.
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/chitekizaisan2025/pdf/suishinkeikaku_gaiyo.pdf
44. 文化庁 文化審議会著作権分科会 配付資料「『知的財産推進計画 2025』等の政府方針等（著作権関係抜粋）」.
https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/seisaku/r07_01/pdf/94257301_02.pdf
45. 特許庁「AI 技術の発達を踏まえた特許制度上の適切な対応」産業構造審議会知的財産分科会 第 51 回特許制度小委員会 資料 2、令和 7 年 1 月 17 日. https://www.jpo.go.jp/resources/shingikai/sangyo-kouzou/shousai/tokkyo_shoi/document/51-shiryu/02.pdf
46. ユアサハラ法律特許事務所「知的財産推進計画 2025 と AI 技術の進展を踏まえた発明等の保護」.
<https://www.yuasa-hara.co.jp/lawinfo/5793/>
47. 内閣府知的財産戦略推進事務局「知的財産推進計画 2025 に向けた取組等について」令和 6 年 12 月 16 日（経済産業省産業構造審議会 資料 4）.
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/chiteki_zaisan/fusei_kyoso/pdf/026_04_00.pdf
48. "Leading artificial intelligence-driven drug discovery platforms: 2025 landscape and global outlook," ScienceDirect. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031699725075118>
49. DrugPatentWatch, "AI Drug Discovery's \$110B Productivity Bet."
<https://www.drugpatentwatch.com/blog/how-ai-is-already-changing-drug-development/>
50. GlobeNewswire, "AI Driven Drug Discovery Patent Landscape Report 2024: Analyzing 1,087 Patents from 2002 to 2024," 2024 年 12 月 16 日. <https://www.globenewswire.com/news-release/2024/12/16/2997741/0/en/AI-Driven-Drug-Discovery-Patent-Landscape-Report-2024.html>
51. DrugPatentWatch, "Patent Data Is the Missing Ingredient Powering AI Drug Discovery."
<https://www.drugpatentwatch.com/blog/the-missing-ingredient-why-patent-data-is-the-key-to-unlocking-ai-powered-drug-discovery/>
52. DrugPatentWatch, "AI Drug Patent Strategy: How Artificial Intelligence Is Reshaping Pharmaceutical IP Portfolios, Prior Art, and Patent Litigation." <https://www.drugpatentwatch.com/blog/will-ai-help-challenge-drug-patents-or-strengthen-them/>
53. GRUR International 75(6), "Balancing Disclosure and Protection: Plausibility after G 2/21."
<https://academic.oup.com/grurint/article/75/6/511/8671273>
54. The IPKat, "G 2/21: Is the technical effect embodied by the invention as originally disclosed?"

<https://ipkitten.blogspot.com/2023/03/g-221-did-invention-as-originally.html>

55. DrugPatentWatch, "Algorithms Don't Own Patents: How to Win the AI Drug Race."

<https://www.drugpatentwatch.com/blog/algorithms-dont-own-patents-how-to-win-the-ai-drug-race/>

56. Shen, Y. & Wang, S., "Detecting AI-Generated Content in Academic Peer Reviews," arXiv:2602.00319.

<https://arxiv.org/abs/2602.00319>

57. Vidya BioSeq, "When AI Writes the Paper and AI Reviews It, Who's Doing the Science?" [https://vidya-](https://vidya-bioseq.com/en/blog/articles/ai-scientific-peer-review/)

[bioseq.com/en/blog/articles/ai-scientific-peer-review/](https://vidya-bioseq.com/en/blog/articles/ai-scientific-peer-review/)

58. HowAIWorks, "ICLR 2026: 21% of Peer Reviews Are AI-Generated." [https://howaiworks.ai/blog/iclr-2026-](https://howaiworks.ai/blog/iclr-2026-ai-generated-peer-reviews-controversy)

[ai-generated-peer-reviews-controversy](https://howaiworks.ai/blog/iclr-2026-ai-generated-peer-reviews-controversy)

59. Wang et al., "A Cross-Disciplinary Analysis of AI Policies in Academic Peer Review," Learned Publishing,

2026, DOI: 10.1002/leap.2035. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/leap.2035>

60. Nature news, "'A serious problem': peer reviews created using AI can avoid detection," DOI:

10.1038/d41586-025-04032-1. <https://www.nature.com/articles/d41586-025-04032-1>

61. "StatefulDiscovery: Evidence-Calibrated Claim Formation in Open-Ended Scientific Discovery,"

arXiv:2606.11851. <https://arxiv.org/pdf/2606.11851>

62. "Opportunities in AI/ML for the Rubin LSST Dark Energy Science Collaboration," arXiv:2601.14235.

<https://arxiv.org/pdf/2601.14235>

63. Stanford HAI, "Responsible AI," The 2026 AI Index Report. [https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-](https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report/responsible-ai)

[index-report/responsible-ai](https://hai.stanford.edu/ai-index/2026-ai-index-report/responsible-ai)