



CEATEC 2025イノベーション部門賞受賞「リアラボAI」の包括的分析レポート

2025年10月に開催されたCEATEC 2025において、ロート製薬と株式会社フツパーが共同開発した「リアラボAI — 探索からラボ実験まで、研究の現場を動かす自律型AIエージェント」が、ネクストジェネレーション部門賞を受賞した。本レポートは、この革新的な研究開発AI技術について、開発背景、技術的特徴、業界への影響、将来展望を詳細に分析するものである。

リアラボAIの概要と受賞内容

リアラボAIは、ヘルスケアおよびバイオ分野における標的探索から処方設計・実験設定、さらには実験ロボットの制御までを自律型AIエージェントが自動化する画期的な技術である。2025年10月7日に発表されたCEATEC AWARD 2025において、ネクストジェネレーション部門賞を受賞し、研究開発の新たな在り方を切り拓く技術として高く評価された。[\[1\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)[\[4\]](#)

この技術は「Real（実世界）+ Labo（研究室）+ AI」を組み合わせた造語であり、自然言語の対話だけでデータ探索から解析、処方設計、実験ロボット制御までを自律的に実行する統合型AIエージェントプラットフォームとして位置づけられる。[\[3\]](#)[\[4\]](#)

CEATEC AWARDのネクストジェネレーション部門は、先進的な技術・製品・サービス・ソフトウェア・アプリケーション・ビジネスモデルを開発し、市場投入に向けて取り組んでいるスタートアップ企業や大学・研究機関を対象としており、実用化可能性、社会貢献度、技術力、市場性等を総合的に評価する権威ある賞である。リアラボAIは、医薬・化粧品・食品などヘルスケア・バイオ分野の研究開発における課題を解決し、研究者が創造的業務に集中できる環境を創出する点などを評価され、この栄誉ある賞の受賞に至った。[\[4\]](#)[\[5\]](#)[\[6\]](#)[\[3\]](#)

解決する研究現場の課題

研究開発現場では、多くの深刻な課題が存在している。特に医薬・化粧品・食品などの研究現場では、標的探索段階でのデータ探索・解析設計、さらには処方設計から実験実行まで、多くの時間と専門人材が必要とされる。[\[3\]](#)[\[4\]](#)

具体的には、膨大なデータベースから目的に適したデータを探し出す作業、解析のための前処理やパラメータ調整、処方設計のための情報収集、実験手順の作成や実験ロボットへのプログラム実装など、非創造的な作業に多大な時間が費やされていた。従来の手法では、ロート製薬の医薬品研究開発において1週間かかっていた工程が標準的であったが、これは研究者の貴重な時間を単純作業に奪われている状態を意味していた。^{[7][1][4][3]}

さらに深刻な問題として、これらの作業プロセスが属人化しているため、解析の再現性確保が困難であり、専門ツールや実験ロボットの利用が一部の熟練研究者に限定されるという「研究の非民主化」状態が存在していた。この状況は、組織全体の研究効率を著しく低下させ、イノベーションの障壁となっていた。^{[4][3]}

CEATEC 2025受賞の意義

CEATECエグゼクティブプロデューサーの鹿野清氏は、2025年の受賞作品の傾向について重要な指摘を行っている。「AIエージェント機能を取り入れたものが多かった。以前はAI技術そのものが多かったが、今回はそれをどのように多くの人に使ってもらうかというアプリケーション段階のものが増えた」と述べており、リアラボAIはまさにこのトレンドを体現する技術として位置づけられる。^{[8][9]}

CEATEC AWARD 2025の選考プロセスは厳格であり、まず応募案件すべてに対して書類審査が行われ、その後一次審査会で大臣賞候補および部門賞候補が選考される。最終審査会では、候補企業によるプレゼンテーションと審査委員との質疑応答が実施され、関係学会と専門メディアで構成する審査委員会が学術的・技術的観点、市場性や将来性等の視点から評価を行う。この厳正な審査を経て選出されたことは、リアラボAIの技術的優位性と実用性が高く評価された証左である。^{[5][6]}

開発企業の概要と役割分担

ロート製薬の企業概要と研究開発戦略

ロート製薬は1899年創業の老舗製薬企業であり、大阪府大阪市に本社を置く。一般的には「目薬の会社」というイメージが強いが、実際には目薬の売上は全体の約2割に過ぎず、スキンケア製品が売上構成比の約6〜7割を占める総合ヘルスケア企業である。製品カテゴリーは医薬品から化粧品、健康食品、一般食品まで多岐にわたり、2023年度の売上は2,708億円、海外売上比率も高い企業である。^[10]

^{[11][12][13]}

経営ビジョンとして「Connect for Well-being」を掲げ、医薬品やヘルスケア製品の研究・開発・製造・販売を通じて、人々の健康や幸せを支える事業を展開している。特に近年は、デジタル技術を活用した業務変革に積極的に取り組んでおり、執行役員CIOの板橋祐一氏のリーダーシップのもと、

「社員の能力の最大化」を目指したデジタルトランスフォーメーション（DX）を推進している。^{[14][12][13][10]}

板橋氏は前職の富士フイルムでデジタルマーケティング戦略室長を務めた経験を持ち、写真フィルムからデジタルへの大転換期において、既存技術の転用と応用、デジタル活用による変革を牽引した実績がある。この経験を活かし、ロート製薬においてもデジタルを「乗り越なす」ことの重要性を強調し、従業員一人ひとりがデジタルスキルを身につけることで、新たな発想が生まれる環境づくりに注力している。^[12]

株式会社フツパーの企業概要と技術力

株式会社フツパーは2020年4月に設立された、製造業向けAIサービスを提供する大阪発のスタートアップ企業である。代表取締役CEOは大西洋氏で、資本金は2億3,965万円（資本剰余金含む8億1,973万6,500円）、社員数は85名（2025年1月時点、アルバイト・インターン含む）である。^{[15][16][17]}

「最新テクノロジーを確かな労働力に」をミッションに掲げ、製造業に特化したAIサービスを展開している。主力事業は製造業向けの外観検査・品質管理AI「メキキバイト」、人員配置最適化AI「スキルパズル」、受託開発サービス「カスタムHutzper AI」などである。^{[18][16][19][15]}

フツパーの技術的強みは、AIと画像解析技術を駆使した製造現場における省人化・自動化の実現にあり、産業DXを推進し、研究開発や生産プロセスの効率化を目指している。調達先には、ANRI、グローブアドバイザーズ、広島ベンチャーキャピタル、三菱UFJキャピタル、SMBCベンチャーキャピタル、オリックス、ロート製薬など、日本を代表するベンチャーキャピタルや大手企業が名を連ねている。

^{[20][10][15]}

主な取引先には、川崎重工業、KDDI、佐川急便、JFE条鋼、住友商事グローバルメタルズ、ソフトバンク、東芝、トヨタ自動車、日東電工、本田技術研究所、ロート製薬など、日本を代表する大手製造業企業が含まれており、同社の技術力と信頼性の高さを示している。^[15]

金出武雄教授の監修と技術顧問体制

リアルラボAIの開発において特筆すべき点は、AI・ロボティクス分野の世界的権威である金出武雄教授（カーネギーメロン大学）が技術顧問として監修を行っていることである。^{[21][3][4]}

金出武雄教授は、1974年に京都大学で電気工学の博士号を取得後、1980年にカーネギーメロン大学に移り、1992年から2001年までロボティクス研究所の所長を務めた。コンピュータービジョン、マルチメディア、マニピュレーター、自律移動ロボット、医療ロボット、センサーなどロボット工学の複数の分野において貢献し、テクノロジーの先駆者として多数のアルゴリズムや応用技術を創出してきた。[\[22\]](#)[\[21\]](#)

特に知られているのが、1995年の「No Hands Across America」プロジェクトで、アメリカ大陸を横断する自動運転デモンストレーションを実現したことである。また、コンピュータービジョンで最も基本的で広く使用されているアルゴリズムの一つである「Lucas-Kanade法」の開発者でもあり、2001年のスーパーボウルXXXVでは、映画Matrixのような映像が撮れるマルチカメラスポーツメディアシステム「EyeVision」を実現した。[\[21\]](#)[\[22\]](#)

金出教授のインパクトファクター（H指数）は世界トップクラスのコンピューター科学者の一人であり、300以上の雑誌出版物と10万以上の引用件数という実績を誇る。エンゲルバーガー賞、京都賞先端技術部門、IEEEファウンダーズメダルなどの受賞歴を持ち、2019年には文化功労者にも選出されている。[\[22\]](#)[\[21\]](#)

2025年1月、フツパーは金出教授を技術顧問として迎え入れることを発表し、さらなる技術力強化とイノベーションを加速させている。金出教授からは「製薬製剤分野で研究開発と製造という表裏両輪で、しかも、AI・ロボットで実験・製造・観測という物理プロセスを含みながらの創造性と効率化を目指すことで大きな可能性を開けるのではないか」との期待のコメントが寄せられている。[\[11\]](#)[\[23\]](#)[\[10\]](#)
[\[14\]](#)

ロート製薬とフツパーの提携経緯と役割分担

ロート製薬とフツパーの協業は、2025年3月13日に発表された資本業務提携から本格化した。この提携の背景には、製造業の現場における労働力不足や生産性向上の課題があり、AIや画像解析技術を活用した創造性向上や効率化のニーズが高まっていたことがある。[\[10\]](#)[\[14\]](#)[\[11\]](#)[\[20\]](#)

提携の目的は、ロート製薬のバイオ・化学の研究開発に関わる知識とノウハウと、フツパーのAI技術を融合し、研究開発の創造性向上と自動化を両立するAIエージェントを開発し、新たな市場への参入を目指すことである。ロート製薬はフツパーへの出資を行い、フツパーの成長戦略を支援するとともに、今後の技術革新を共に推進する体制を構築した。[\[11\]](#)[\[10\]](#)

役割分担としては、ロート製薬が研究開発の実務知識と実証環境を提供し、フツパーがAI技術とロボティクス制御の専門性を提供する形となっている。リアラボAIは、ロート製薬との共同プロジェクトで基礎検証を完了しており、実用性が確認されている。実際、ロート製薬の医薬品研究開発現場ではすでに実用性が確認されており、従来1週間かかっていた工程が1日程度に短縮できるケースもあるという。[\[1\]\[14\]\[7\]\[10\]\[3\]\[4\]](#)

この提携により、ロート製薬は産業DXを推進し、生産プロセスの最適化に加えて、AIエージェントを活用した効率的かつ創造性のある研究開発の実現を目指している。一方、フツパーは既存の製造業向けAIソリューションの開発を加速させるとともに、新たな研究開発自動化市場への参入機会を得ることとなった。[\[14\]\[20\]\[10\]\[11\]](#)

自律型AIエージェントの技術詳細

デュアルエージェントシステムの構造

リアラボAIの核心技術は、「ドライ実験」と「ウェット実験」という2つの段階を自律的に実行するデュアルエージェントシステムにある。この2つのAIエージェントが連携して動作することで、研究プロセス全体の自動化を実現している。[\[1\]\[3\]](#)

ドライ実験では、論文などの情報収集やデータ解析といった計算機上での作業を担当する。具体的には、ヘルスケア・バイオ分野向けの標的探索AIオーケストレーターが、公開データベースから目的に適したデータを効率的に抽出・評価し、バイオインフォマティクス解析を自動制御して再現性を担保する。[\[2\]\[3\]\[4\]](#)

ウェット実験では、処方・実験手順の生成や実験ロボットの制御などの物理的な実験作業を自動化する。デュアルエージェントAIが、自然言語入力から実験計画～実行～記録を自動生成し、医薬・化粧品・化学・食品など幅広い領域に展開可能となっている。[\[2\]\[3\]\[4\]](#)

このデュアルエージェントシステムの最大の特徴は、研究者が「こういう効果があるこの製品を作りたい」とチャットに入力するだけで、AIエージェントが最適な処方を生成し、ロボットの動作プログラムを自動作成、実行し、ログを一元管理するというシームレスな統合にある。[\[24\]](#)

研究プロセス変革の仕組み

探索段階の自動化

従来の研究では、膨大なデータベースから目的に適したデータを探し出す作業に多大な時間が費やされていた。リアラボAIの標的探索AIオーケストレーターは、この探索プロセスを自動化し、研究者が求める情報を効率的に抽出・評価する。[\[2\]](#)[\[3\]](#)[\[4\]](#)

公開データベースには、遺伝子配列情報、タンパク質構造データ、化合物情報、論文情報など、膨大な量のバイオ・化学データが存在する。AIエージェントは自然言語で与えられた研究目標を理解し、関連するデータを自動的に収集・統合し、研究者に提示する。この自動化により、従来数日から数週間かかっていたデータ探索作業が、数時間から数分に短縮される。[\[3\]](#)[\[1\]](#)

仮説立案と解析設計

収集したデータをもとに、AIエージェントはバイオインフォマティクス解析を自動制御する。解析のための前処理やパラメータ調整も自動化されており、解析プロセスの標準化により再現性が向上する。[\[4\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)

従来、解析手法の選択やパラメータ設定は熟練研究者の暗黙知に依存しており、属人化が進んでいた。リアラボAIは、過去の成功事例や失敗事例から学習し、最適な解析手法を自動的に選択・実行する。これにより、専門ツールの利用が一部の研究者に限定されるという課題を解決し、「研究の民主化」を推進する。[\[3\]](#)[\[4\]](#)

実験計画の自動生成

ウェット実験のAIエージェントは、研究者の自然言語入力から実験計画を自動生成する。例えば「特定の抗酸化作用を持つ化粧品の処方を開発したい」という指示に対して、AIは以下のプロセスを自動実行する：[\[24\]](#)[\[2\]](#)[\[3\]](#)

1. 必要な原料と配合比率の候補を生成
2. 実験手順の詳細を作成
3. 実験に必要な試薬・器具のリストを作成
4. 実験ロボットへの制御プログラムを生成

このプロセス全体が自動化されることで、処方設計のための情報収集や実験手順の作成に費やされていた時間が大幅に削減される。[\[24\]](#)[\[4\]](#)[\[3\]](#)

実験実行の自動化

生成された実験計画に基づき、AIエージェントは実験ロボットを制御して実際の実験を実行する。ロボットアームやピペッティングシステム、分析機器などが統合制御され、人間の手作業が不要となる。^{[1][2][3]}

従来の化粧品等の研究開発現場では、処方設計・実験計画を作成した後、ロボットへの材料配置、ロボット操作、ログの蓄積・活用という一連の作業に、高度な専門知識と熟練者の手作業が必要であった。リアラボAIにより、「間違えて材料を置き直す」「ログや手順を確認する」といった作業がゼロに近づき、製品アイデア→実験→ナレッジ集約のサイクルが劇的に高速化した。^[24]

データ記録と学習

実験終了後、AIエージェントは実験データを自動的に記録し、一元管理されたデータベースに蓄積する。このデータは次の実験計画の改善に活用され、AIエージェントの性能が継続的に向上する。^[24]

実験ログには、使用した試薬のロット番号、実験条件（温度、湿度、時間など）、測定データ、観察結果などが詳細に記録され、完全なトレーサビリティが確保される。この標準化されたデータ蓄積により、実験の再現性が大幅に向上し、研究の信頼性が高まる。^{[4][3]}

技術的独自性と優位性

リアラボAIの技術的優位性は、以下の点に集約される：

統合型プラットフォーム：ドライ実験とウェット実験を一つのプラットフォームで統合し、データ探索から実験実行、データ解析まで一貫して自動化できる点が画期的である。従来のラボオートメーションシステムは、実験実行の自動化に特化しており、上流のデータ探索や下流のデータ解析は別システムで行う必要があった。^{[3][4]}

自然言語インターフェース：研究者は専門的なプログラミング知識を必要とせず、自然言語で指示を出すだけでAIエージェントが全プロセスを実行する。これにより、AIや自動化技術に不慣れな研究者でも容易に利用できる「研究の民主化」が実現される。^{[4][3][24]}

実証済みの実用性：ロート製薬との共同プロジェクトで基礎検証が完了しており、医薬品の研究開発において1週間の工程を1日に短縮するという具体的な成果が確認されている。これは単なる概念実証（PoC）ではなく、実際の研究現場で運用可能なシステムとして完成度が高いことを示している。^[7]

幅広い応用領域：医薬品だけでなく、化粧品、化学、食品など、リアルなものづくりの研究現場に幅広く対応できる汎用性を持つ。この柔軟性により、様々な産業への横展開が可能となる。^{[3][4]}

継続的な学習と改善：実験データの蓄積により、AIエージェントの性能が継続的に向上する仕組みが組み込まれている。これにより、使い続けるほど精度と効率が向上する「成長するシステム」となっている。^{[4][3]}

業界動向と競合技術の比較

ラボオートメーション市場の現状

世界のラボオートメーション市場は急速に拡大しており、2025年には66億5,000万米ドルと推定され、予測期間（2025～2030年）のCAGRは6.82%で、2030年には92億6,000万米ドルに達すると予測されている。日本のラボオートメーション市場も、2024年に4億2,286万米ドルの規模であったものが、2033年までに7億2,602万米ドルに達し、年平均成長率（CAGR）6.19%で成長する見込みである。^{[25][26]}

この市場成長の背景には、労働力不足と人口の高齢化、医薬品・バイオテクノロジーの研究開発促進、政府のプロジェクトと技術革新などの要因がある。特に日本では、人口の高齢化と労働力の減少により、製薬業界やバイオテクノロジーのラボで効率性低下の問題が顕在化しており、自動化による解決が急務となっている。^[25]

AIを活用した研究開発自動化の最新動向

製薬業界におけるAIエージェント活用

製薬業界では、AIエージェントが研究開発の各段階で活用され始めている。中外製薬、ソフトバンク、SB Intuitionsの3社は、2025年1月に生成AIの活用で臨床開発業務を革新し、新薬開発のスピードアップを目指す共同研究に向けた基本合意を締結した。^[27]

このプロジェクトでは、臨床開発業務を自律的に実行できるAIエージェントと、製薬産業に特化した大規模言語モデル（LLM）を共同開発する計画である。治験で必要となる多数の文書の自動生成や、疾患情報・業界規制・社内手順などの必要情報の収集、探索的なデータ解析などの特定タスクに対して、AIエージェントのプロトタイプを開発し、その後、対象となるタスクを臨床開発業務全体に拡大する。^[27]

第一三共も、AWSと連携してAIエージェント統合型創薬基盤の構築を進めており、創薬研究プロセス全体をAIエージェントシステムで統合する動きが活発化している。^[28]

マテリアルズインフォマティクスの自動化

材料科学分野では、マテリアルズインフォマティクス（MI）の自動化が進展している。MIの市場規模は2023年に23億3,655万米ドルに達し、2024年には27億7,752万米ドルに成長、2030年には86億6,841万米ドルに達する見込みである。^[29]

MI自動化は、データ駆動型アプローチを用いて材料開発のプロセスを効率化する手法であり、膨大な材料データを収集し、AIや機械学習を活用してそのデータを解析することで、材料の特性や製造方法を予測する。AIを用いた材料探索では、数千の候補から最適な材料を迅速に選定することができ、新素材の開発が加速している。^[29]

NTTは、半導体薄膜の材料分析にAIを活用し、自動化に成功したことを発表している。光通信用デバイスに用いる半導体薄膜の成膜条件を、半導体物性の知識を取り入れた機械学習により自動導出する手法を実現し、従来の試行錯誤による開発期間を大幅に短縮した。^[30]

海外の競合技術との比較

Emerald Cloud Lab（米国）

Emerald Cloud Lab（ECL）は、米国カリフォルニア州に拠点を置くバイオテックスタートアップで、実験室の外から実験を進められる「遠隔ラボ」の実現に取り組んでいる。利用者はオンラインで細胞培養やゲノム解析などの操作を指示し、実験完了後にデータを取得することが可能である。^{[31][32]}

2022年9月時点で、米国のサウスサンフランシスコにあるラボには200種類以上の実験装置が設置されており、多くの操作がロボット化されている。2021年9月には米国カーネギーメロン大学が大学として初めてECLと契約し、4,000万ドルの資金を費やしてロボティッククラウドラボを立ち上げ、2023年秋までに完成させた。^{[33][31]}

ECLの特徴は、完全なクラウドベースのラボ管理システムを提供する点にあり、科学者は世界中のどこからでもウェットラボ実験を設計、実行、分析、解釈することができる。一方で、ECLは主に実験実行の自動化とクラウド化に特化しており、リアラボAIのようなデータ探索から実験計画、実行までを統合的に自動化するデュアルエージェントシステムとは異なるアプローチである。^{[34][35]}

Ginkgo Bioworks（米国）

Ginkgo Bioworks（ギンコ・バイオワークス）は、2008年にMIT（マサチューセッツ工科大学）の研究者によって立ち上げられた合成生物学ベンチャーで、実験の自動化技術により香料などを生産する微生物の育種を行っている。^{[36][37]}

高度に自動化された実験設備「ファウンドリー（Foundry）」と、蓄積された遺伝子データやエンジニアリング済み細胞のライブラリー「コードベース（Codebase）」を駆使し、顧客の要望に合わせた微生物株や酵素、細胞株を設計・構築する細胞エンジニアリングサービスを提供している。^{[37][38]}

Ginkgo Bioworksのプラットフォームには、最新の自動化ロボット設備やAI/機械学習ツールが統合されており、DNAの設計・合成から組み込み、発現評価までの反復サイクル（Design-Build-Testサイクル）を高速かつ大規模に回せる点が特徴である。^{[39][37]}

しかし、Ginkgoは主に微生物の遺伝子改変と細胞培養に特化しており、化学合成や処方設計の自動化には対応していない。また、受託研究開発サービスとしてのビジネスモデルであり、自社で開発したAIエージェントツールを外販する形態ではない点が、リアラボAIとの違いである。

Zymergen（米国）

Zymergenは、2013年に設立された合成生物学ベンチャーで、Ginkgo Bioworksとほぼ同じビジネスモデルを持ち、大規模自動化をベースとする化学品生産微生物の育種の開発を推進していた。2015年6月にシリーズAの投資資金として約44百万ドルを調達し、微生物育種の自動化のためのロボットなどの設備を設置した。^{[40][36]}

しかし、Zymergenは2022年7月に事業を停止しており、大規模自動化による微生物育種のビジネスモデルの持続可能性に課題があったことが示唆される。この失敗事例は、単なる自動化だけでなく、実用性とコスト効率を両立させることの重要性を示している。^[39]

リアラボAIの独自性と優位性

リアラボAIは、海外の競合技術と比較して以下の独自性と優位性を有している：

統合的アプローチ：ECLが実験実行の自動化とクラウド化に、Ginkgoが微生物育種に特化しているのに対し、リアラボAIはデータ探索から処方設計、実験実行までを統合的に自動化する包括的なプラットフォームである。^{[1][3][4]}

自然言語インターフェース：研究者が専門的なプログラミング知識を必要とせず、自然言語で指示を出だけで全プロセスが実行される点は、他のシステムにはない大きな優位性である。^{[24][3][4]}

実証済みの実用性：ロート製薬での実運用により、1週間の工程を1日に短縮するという具体的な成果が確認されており、単なる概念実証ではなく実用レベルに達している。^{[7][1][3]}

幅広い応用領域：医薬品、化粧品、化学、食品など、多様な研究分野に適用可能な汎用性を持つ。これに対し、GinkgoやZymergenは微生物育種に特化しており、応用範囲が限定的である。^{[3][4]}

2026年前半の外販計画：現在はロート製薬のみで実運用されているが、2026年前半にはパッケージ版をリリースして外販を始める予定であり、他の製薬・化粧品・食品企業への展開が期待される。^[1]

日本市場への適合性：日本語での自然言語処理に対応しており、日本企業の研究文化や業務プロセスに適合した設計となっている点も、国内市場での競争優位性となる。

将来展望と事業展開の可能性

製薬業界への影響

リアラボAIが製薬業界にもたらす影響は、研究開発の速度と効率の劇的な向上である。新薬開発には通常9～17年もの時間と、数百億～数千億円規模の投資が必要とされるが、リアラボAIによる自動化により、この期間とコストを大幅に削減できる可能性がある。^[27]

特に、創薬の初期段階である標的探索や化合物スクリーニングにおいて、AIエージェントが膨大なデータから有望な候補を迅速に抽出・評価することで、研究の方向性を早期に絞り込むことができる。これにより、無駄な実験を減らし、リソースを最も有望な候補に集中投資することが可能となる。^[4]
^[3]

また、実験の自動化と標準化により、データの再現性が向上し、研究の信頼性が高まる。これは、新薬の承認申請において重要な要素であり、規制当局への説明資料の作成も効率化される。^{[3][4]}

製薬業界では、パイプラインの充実が企業価値を左右する。リアラボAIにより、限られた研究者リソースでより多くのプロジェクトを並行して進めることができるようになれば、パイプラインの拡充が加速し、企業の競争力が大幅に向上する。^[27]

材料科学・化学分野への展開

リアラボAIは、医薬品だけでなく、化粧品、化学、食品などの材料科学分野にも適用可能である。特に、マテリアルズインフォマティクス（MI）との統合により、新素材開発の効率化が期待される。^[4]
^[3]

化粧品業界では、新しいスキンケア成分や処方の開発に長い時間とコストがかかっていたが、リアラボAIにより開発サイクルを大幅に短縮できる。消費者ニーズの変化が早い化粧品市場において、迅速な製品開発は競争優位の源泉となる。^[24]

化学業界では、新規触媒や機能性材料の開発において、リアラボAIが実験計画の最適化と高速化を実現する。従来の試行錯誤的なアプローチから、データ駆動型の効率的な開発プロセスへの転換が進む。^{[30][29]}

食品業界では、新しい食品添加物や機能性成分の開発、発酵プロセスの最適化などに応用できる。健康志向の高まりにより、機能性食品の開発ニーズが増大しており、リアラボAIによる開発期間短縮は大きな価値を持つ。^{[3][4]}

「研究の民主化」がもたらす変革

リアラボAIの最も重要な意義の一つは、「研究の民主化」である。従来、高度な専門知識と熟練したスキルを持つ一部の研究者にしか扱えなかった実験技術や解析手法が、AIエージェントを介することで多くの研究者に利用可能となる。^{[4][3]}

これにより、若手研究者や非専門家でも高度な研究を実施できるようになり、組織全体の研究生産性が向上する。また、研究者は非創造的な作業から解放され、より創造的な仮説立案や実験デザインに時間を割くことができるようになる。^{[24][3][4]}

さらに、中小企業やスタートアップ企業においても、大手企業と同等の研究開発能力を持つことが可能となる。高価な実験設備や熟練技術者を自社で保有する必要がなくなり、リアラボAIのプラットフォームを利用することで、コスト効率的に研究開発を進めることができる。

この民主化は、イノベーションの源泉を拡大し、思いもよらない分野から画期的な発見が生まれる可能性を高める。大学や公的研究機関においても、限られた予算と人員で多様な研究テーマに取り組むことが可能となり、科学技術の発展が加速する。

今後の事業展開戦略

現在、リアラボAIはロート製薬のみで実運用されているが、2026年前半にはパッケージ版をリリースして外販を始める予定である。この外販により、以下のような事業展開が想定される。^[1]

製薬・バイオテクノロジー企業向けSaaS提供：月額制または年額制のサブスクリプションモデルで、リアラボAIのプラットフォームを提供する。企業規模や利用頻度に応じた複数の料金プランを設定し、スタートアップから大手企業まで幅広い顧客層をカバーする。

受託研究開発サービス：リアラボAIを活用した受託研究開発サービスを展開し、顧客企業の研究開発プロジェクトを高速・高品質で実施する。特に、自社で研究設備を持たない企業や、特定の専門技術が必要とする企業にとって魅力的なサービスとなる。

業界特化型カスタマイズ：医薬品、化粧品、化学、食品など、業界ごとに特化したカスタマイズ版を提供する。各業界特有のデータベース、解析手法、規制要件に対応することで、より高い付加価値を提供する。^[1]

グローバル展開：日本市場での実績をもとに、欧米やアジア市場への展開を進める。特に、労働力不足や研究開発コスト削減のニーズが高い先進国市場において、大きな成長機会がある。

ハードウェア統合サービス：リアラボAIのソフトウェアプラットフォームに、実験ロボットや分析機器などのハードウェアを統合したターンキーソリューションを提供する。顧客企業は一括して自動化ラボを構築でき、初期投資の負担を軽減できる。

データ活用サービス：蓄積された実験データを匿名化・統合し、業界全体の知見として活用できるデータプラットフォームを構築する。参加企業は自社データを提供する代わりに、より広範なデータにアクセスでき、研究開発の精度が向上する。

知的財産戦略と競争優位性の維持

リアラボAIの事業展開において、知的財産権の保護と活用は重要な戦略要素である。フツパーは、クラウドとオフラインを組み合わせたハイブリッド方式で特許を取得しており、コア技術の保護を図っている。^[16]

今後の知的財産戦略としては、以下のアプローチが考えられる：

アルゴリズムとシステム構成の特許化：デュアルエージェントシステムの構成、自然言語処理から実験計画生成までのワークフロー、実験ロボット制御の最適化手法などについて、包括的な特許出願を行う。

ノウハウの戦略的保護：すべての技術の特許化するのではなく、重要なノウハウは企業秘密として保持する。特にサービスとして提供する場合、システムの内部動作は外部から観察しにくいいため、ノウハウ保護が有効である。

データベースの構築：実験データやナレッジベースを継続的に蓄積し、競合他社が容易に模倣できないデータ優位性を構築する。データ量と質が増えるほど、AIエージェントの性能が向上し、競争優位性が強化される。

オープンイノベーション戦略：基本的なプラットフォーム技術は特許で保護しつつ、一部の機能やAPIを公開し、外部の開発者や研究者がアプリケーションを開発できるエコシステムを構築する。これにより、プラットフォームの価値が高まり、ネットワーク効果が生まれる。

規制対応と品質保証

医薬品や食品の研究開発においては、厳格な規制への対応が不可欠である。リアラボAIの事業展開において、以下の規制対応と品質保証が重要となる。

GMP（医薬品製造管理及び品質管理基準）対応：医薬品の製造に関わる研究開発では、GMPへの準拠が求められる。リアラボAIによる実験の自動化と標準化は、GMPの要求事項である再現性、トレーサビリティ、文書化を満たすことができる。^{[3][4]}

電子記録・電子署名規制対応：実験データの電子記録と電子署名について、FDA 21 CFR Part 11や日本のER/ES指針などの規制に準拠したシステム設計が必要である。データの改ざん防止、監査証跡の記録、アクセス制御などの機能を実装する。

AI/ML医療機器規制への対応：AIを活用した研究開発ツールが将来的に医療機器として規制される可能性を考慮し、アルゴリズムの透明性、検証・妥当性確認、継続的な性能モニタリングの仕組みを構築する。

データセキュリティとプライバシー保護：研究データには企業の重要な知的財産が含まれるため、厳格なデータセキュリティ対策が不可欠である。データの暗号化、アクセス制御、クラウドセキュリティ、データ主権への配慮などを実施する。

持続可能性と社会的責任

リアラボAIの展開は、持続可能な開発目標（SDGs）への貢献という側面も持つ。

研究資源の効率的利用：実験の自動化と最適化により、試薬や材料の無駄を削減し、環境負荷を低減する。従来の試行錯誤的なアプローチでは、多くの失敗実験により大量の廃棄物が発生していたが、AIによる事前最適化で必要最小限の実験に絞り込める。

医療アクセスの向上：新薬開発のコストと期間が削減されることで、より多くの疾患に対する治療薬が開発され、患者の医療アクセスが向上する。特に、希少疾患や途上国の感染症など、従来は経済的に成り立たなかった分野での創薬が促進される。

研究者のウェルビーイング向上：非創造的な作業から研究者を解放することで、仕事の満足度と生産性が向上し、研究者のウェルビーイングが高まる。長時間労働や単調な作業によるストレスが軽減され、より創造的で充実した研究活動が可能となる。[\[24\]](#)[\[4\]](#)[\[3\]](#)

科学技術の発展加速：研究の民主化により、より多くの人々が科学研究に参加できるようになり、多様な視点からのイノベーションが促進される。これは、人類全体の知識の進歩と社会課題の解決に貢献する。

結論

CEATEC 2025でネクストジェネレーション部門賞を受賞した「リアラボAI」は、研究開発プロセスの自動化において画期的なブレークスルーをもたらす技術である。ロート製薬と株式会社フツパーの協業により開発されたこのシステムは、AI・ロボティクス分野の世界的権威である金出武雄教授の監修のもと、標的探索から実験実行までを統合的に自動化する実用的なプラットフォームとして実現された。[\[2\]](#)[\[1\]](#)[\[4\]](#)[\[3\]](#)

リアラボAIの最大の特徴は、「ドライ実験」と「ウェット実験」という2つのAIエージェントが連携して動作するデュアルエージェントシステムにあり、研究者が自然言語で指示を出すだけで、データ探索から処方設計、実験実行、データ記録までの全プロセスが自動化される。ロート製薬の実証実験では、従来1週間かかっていた工程が1日に短縮されるという劇的な成果が確認されており、単なる概念実証ではなく実用レベルに達している。[\[7\]](#)[\[1\]](#)[\[24\]](#)[\[3\]](#)

世界のラボオートメーション市場は、2025年に66億5,000万米ドル、2030年には92億6,000万米ドルに達すると予測されており、リアラボAIはこの成長市場において独自の競争優位性を持つ。海外の競合技術であるEmerald Cloud LabやGinkgo Bioworksと比較しても、統合的アプローチ、自然言語インターフェース、実証済みの実用性、幅広い応用領域という点で優位性を有している。[\[26\]](#)[\[31\]](#)[\[37\]](#)[\[4\]](#)[\[3\]](#)

リアラボAIがもたらす「研究の民主化」は、製薬業界だけでなく、化粧品、化学、食品など幅広い産業において、イノベーションの加速と研究者のウェルビーイング向上に貢献する。2026年前半に予定されているパッケージ版のリリースにより、日本国内の多くの企業がこの革新的技術を活用できるようになり、日本の研究開発競争力の向上が期待される。^{[1][4][3]}

技術顧問の金出武雄教授が述べたように、「製薬製剤分野で研究開発と製造という表裏両輪で、しかも、AI・ロボットで実験・製造・観測という物理プロセスを含みながらの創造性と効率化を目指すことで大きな可能性を開ける」。リアラボAIは、この可能性を現実のものとする技術として、今後の研究開発の在り方を根本的に変革する潜在力を持っている。^{[10][11]}

CEATEC AWARD 2025での受賞は、この技術が産業界と学术界から高く評価された証であり、今後のさらなる発展と社会実装が大いに期待される。研究者を非創造的な作業から解放し、人間の創造性とAIの効率性を最適に組み合わせることで、人類の健康と幸福に貢献する革新的な製品・サービスの開発が加速することであろう。

★
★★

1. <https://monoist.itmedia.co.jp/mn/articles/2510/10/news057.html>
2. https://www.excite.co.jp/news/article/Prtimes_2025-10-07-58475-59/
3. <https://hutzper.com/news/n251007/>
4. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000059.000058475.html>
5. <https://www.ceatec.com/manual/202/>
6. <https://ceatec.com/award/>
7. <https://www.techeyesonline.com/news/detail/monoist-202510100645-1/>
8. https://eetimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2510/08/news037_2.html
9. <https://www.dempa-times.co.jp/telecommunications/35315/>
10. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000427.000044879.html>

11. https://www.rohto.co.jp/news/release/2025/0313_01/
12. <https://it.impress.co.jp/articles/-/26642>
13. <https://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/2409/26/news037.html>
14. <https://hutzper.com/news/r250313/>
15. <https://hutzper.com/about/>
16. https://shachomeikan.jp/industry_article/4131
17. <https://startupclass.co.jp/online/companies/1004/>
18. <https://mirai-cross.ventures/alumni/alumni-7012/>
19. <https://hutzper.com>
20. <https://iyakutsushinsha.com/2025/03/13/aiと画像解析技術を活用した産業-dx推進でフツパー/>
21. <https://tx-inc.com/ja/kanade-bio-ja/>
22. <https://ja.wikipedia.org/wiki/金出武雄>
23. <https://hutzper.com/news/n250128/>
24. <https://note.com/hutzper/n/n3a918698951c>
25. <https://www.atpress.ne.jp/news/3206299>
26. <https://www.gii.co.jp/report/moi1640389-total-lab-automation-market-share-analysis.html>
27. https://www.chugai-pharm.co.jp/news/detail/20250130153000_1461.html
28. <https://aws.amazon.com/jp/blogs/news/daiichi-sankyo-ai-agent-integrated-drug-discovery/>
29. <https://book.st-hakky.com/industry/materials-informatics-automation-material-development>
30. <https://group.ntt.jp/newsrelease/2025/05/02/250502a.html>
31. <https://www.techno-producer.com/column/laboratory-automation/>
32. https://en.wikipedia.org/wiki/Emerald_Cloud_Lab
33. https://www.jstage.jst.go.jp/article/faruawps.j/59/9/59_825/_pdf/-char/ja

34. <https://aws.amazon.com/startups/learn/how-emerald-cloud-lab-is-revolutionizing-the-laboratory-using-aws?lang=ja>
35. <https://www.emeraldcloudlab.com>
36. <http://omics-club.blogspot.com/2016/09/20160930.html>
37. https://note.com/fine_avocet590/n/n0302efc03206
38. <https://www.nikkei.com/article/DGXMZ057207830V20C20A3000000/>
39. <https://www.sustainability-hub.jp/column/about-biofoundry/>
40. https://www.jaci.or.jp/public/page_05/2016_02.pdf
41. <https://www.facebook.com/prtimes.jp/posts/フツパーはロート製薬と共同開発した研究開発aiリアラボaiがceatec-award-2025においてネクストジェネレーション部門賞を受賞リアラボaiは医薬化粧/1370813961718812/>
42. <https://www.marulabo.net/docs/aiagent/>
43. https://www.rohto.co.jp/news/release/2025/1007_01/
44. <https://internet.watch.impress.co.jp/docs/news/2053212.html>
45. <https://www.ceatec.com/ja/exhibition/detail.html?id=1850>
46. <https://x.com/ceatec/status/1976492318435008869>
47. <https://www.facebook.com/rohto0610/posts/リアラボaiがceatec-award-2025-ネクストジェネレーション部門賞を受賞しましたロート製薬は株式会社フツパーと共同開発した研究開発aiリアラボai/826587186614337/>
48. https://www.nikkei.com/compass/content/PRTKDB000000059_000058475/preview
49. <https://www.jeita.or.jp/japanese/topics/2025/1015award.pdf>
50. https://www.ceatec.com/download/ja/B_Promotion_Tool.pdf?251008
51. <https://mid-tenshoku.com/agency/a-4150/>
52. <https://www.jeita.or.jp/japanese/topics/2025/1007award.pdf>
53. <https://www.h-vc.co.jp/interview/2087/>
54. https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101891.html

55. <https://www.ceatec.com/ja/award/>
56. <https://www.wantedly.com/companies/hutzper>
57. https://note.com/pharma_manage/n/nd141a4e29fe1
58. <https://matlantis.com/ja/resources/blog/what-is-materials-informatics/>
59. <https://pando.life/article/2266009>
60. <http://eques.co.jp/column/ai-in-pharmaceuticals/>
61. <https://monoist.itmedia.co.jp/mn/subtop/features/materialsinfo/index.html>
62. <https://www.nttdata-strategy.com/knowledge/reports/2025/250729/>
63. <https://www.members-medical.co.jp/blog/ai/2025/0820/9983/>
64. <https://pando.life/article/2783472>
65. <https://ai-market.jp/industry/ai-medical-medicine/>
66. <https://www.mi-seek.com/knowledge/generative-ai.html>
67. https://pub.conf.it.atlas.jp/ja/event/cs.j105th/session/2E_F40101-03
68. <https://www.eneos-rd.com/research/digital/mi.html>
69. https://www.mext.go.jp/content/20251006-mxt_jyohoka01-000045188_01.pdf
70. <https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00711/092600020/>
71. <https://www.patent-topics-explorer.com/entry/2022/08/23/111618>
72. <https://ibisml.org/ibis2018/files/2018/11/kanade.pdf>
73. <https://kuias.kyoto-u.ac.jp/j/profile/kanade/>
74. <https://beyondnextventures.com/jp/insight/fermelanta>
75. <https://www.nii.ac.jp/today/86/1.html>
76. https://www.mext.go.jp/content/20250623_mxt_gakkikan_0043152_5.pdf
77. https://note.com/fine_avocet590/n/n3d5c6258efda

78. <https://hutzper.com/news/n251017/>
79. https://www.rohto.co.jp/news/release/2024/1030_02/
80. <https://hutzper.com/usecase/>
81. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000054.000058475.html>
82. <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000488.000044879.html>
83. <https://note.com/hutzper/n/n8d0e40909d84>
84. <https://jp.pronews.com/news/202510081853679931.html>
85. <https://jbpress.ismedia.jp/articles/-/88864>
86. <https://hutzper.com/news/factorydx-202505/>
87. https://ai-market.jp/industry/manufacturing_ai/
88. https://www.syogyo.jp/news/2025/03/post_040770