

CEATEC 2025イノベーション部門賞受賞技術「リアラボAI」調査レポート

1. 指定されたEETimes記事に基づく「リアラボAI」の概要

2025 年10月、CEATEC 2025イノベーション部門賞に「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」（ロート製薬／フツパー）が選ばれた。EETimes Japan記事には受賞技術が一覧表で紹介されており、CEATECエグゼクティブプロデューサー鹿野氏は「今年はAIエージェント機能を取り入れた応募が多かった。従来はAI技術そのものが多かったが、今年は体験してもらうアプリケーション段階のものが増えた」と述べ、会場で体験するよう呼びかけている¹。表にはロート製薬・フツパーの「リアラボAI」がイノベーション部門受賞作の1つとして掲載されている²。

1-a. リアラボAIはどのような技術・製品か

ロート製薬のニュースリリースによれば、リアラボAIは自然言語対話で研究者の意図を理解し、ターゲット探索・仮説立案・実験計画・実行・記録までを自律的に実施する研究開発支援用AIエージェントである³。本技術には以下の二つの開発テーマがある：

- ・**ターゲット探索AIオーケストレータ** – 研究者の質問から最適な実験デザインを自動生成し、公共データベースから必要なデータを抽出・分析して仮説候補を提示する。大規模バイオインフォマティクス解析をクラウド上で自動実行し、生成AIが全体を管理するため、専門知識の乏しい研究者でも素早く再現性の高い探索が可能になる⁴。
- ・**調合設計・実験実行を担う二重エージェント (Language-to-Lab)** – 研究者が自然言語で処方設計を依頼すると、処方探索エージェントが必要な情報を自動で収集し、知識として蓄積する。同時に実験制御エージェントが実験ロボットの複雑な制御ルールや装置制約を翻訳し、適切な計画・実行・記録まで行う。これによりロボット操作経験のない研究者でも安全かつ高精度な実験が可能となる⁵。

1-b. 解決しようとしている研究現場の課題

フツパーのプレスリリースは、研究現場ではデータ検索やパラメータ調整、情報収集、実験手順作成、ロボットプログラミングなど多くの工程が熟練技術者に依存し、時間がかかる上に再現性が低いことを指摘する⁶。リアラボAIはこうした非創造的で専門性の高い作業を自律的にこなし、研究者は創造的業務に集中できるようにする⁷。ターゲット探索AIオーケストレータにより公的データベースの横断検索やバイオインフォマティクス解析が自動化されるほか、二重エージェントが複雑な装置制御や手順生成を担うため、熟練技術者に頼らず誰でも高度な実験を実行できる⁸。

1-c. 受賞理由や評価ポイント

JEITAが公開したCEATEC AWARD 2025の評価資料によれば、審査委員会はリアラボAIの先進性と社会的効果を高く評価した。二つのAIエージェントがターゲット探索から実験までを管理し、生成AIが全工程を制御することで熟練者に依存していた研究プロセスを標準化・高速化し、投資効率を向上させるとした⁹。また、研究者が創造的業務に集中できるようになり、再現性向上やラボオートメーションによる経済効果が医療・バイオテクノロジー分野に広く波及すると評価され、イノベーション部門賞受賞につながった⁹。フツパーのリリースでも、AIエージェントが非創造的な作業を代行し、研究の民主化を促す点が評価されたと述べている¹⁰。

2. ロート製薬とフツパーの企業概要と役割分担

ロート製薬の概要

ロート製薬は1899年創業・1949年設立の医薬品・化粧品メーカーで、本社は大阪市。2025 年3月期の資本金は65億400万円、単体売上高約1,365億円、連結売上高約3,086億円、従業員数は単体1,753名（連結9,144名）である¹¹。医薬品や化粧品、機能性食品等の製造販売を主力事業とし、東京証券取引所プライム市場に上場している¹²。

フツパーの概要

フツパーは製造業向けAIソリューションを提供するスタートアップで、2020年4月に設立された。資本金は2億39,650万円（資本剰余金8億19,736,500円）で、2025年1月時点の従業員数は85名。大阪市の本社のほか東京と名古屋に拠点をもち、製造業向け外観検査AI「メキキバイト」や人員配置最適化AI「スキルパズル」、ローカルLLM「ラクラグ」などの製品を展開している¹³。代表取締役は大西洋氏である¹⁴。

両社の役割分担

2025年3月にロート製薬とフツパーは資本業務提携を発表し、AIエージェントを活用した研究開発プロセスの革新を共同で進めると表明した。リリースによると、ロート製薬は医薬品・ヘルスケア分野での研究開発と製造に関する知見を提供し、フツパーはAIおよび画像解析技術を提供して製造プロセスや研究開発のDXを推進する¹⁵。この協業には自律型AIエージェントの開発と研究プロセス自動化が含まれ、カーネギーメロン大学の金出武雄教授が技術顧問として参画し技術力を強化している¹⁶。

ロートは自社の製剤研究環境を提供し、創薬・ヘルスケア研究に必要なデータや実験設備を整備する。フツパーは自然言語処理を含む生成AIやロボティクス制御技術を開発し、研究者が自然言語で命令するだけでデータ解析・実験計画・ロボット制御が可能となるシステムを構築する。この組み合わせにより、研究者は専門的なプログラミングやロボット操作の経験がなくても実験を実行でき、双方の強みを生かした協業となっている。

3. リアラボAIの核心技術と研究プロセスへの変革

リアラボAIの中心は「自律型AIエージェント」という概念である。これまでの自動化ラボはロボットが単独で操作を自動化するものが多く、抽象的な実験手順をロボット用コードに落とし込む作業や試薬補充・トラブル対応などの裏方作業は依然として人手に頼っていた¹⁷。リアラボAIでは生成AIと複数エージェントを活用して、研究プロセスの全体を統合的に管理する。以下に仕組みを整理する。

3-a. 自然言語による対話と意図理解

研究者は自然な言葉で質問や目的を伝えるだけで、AIが意図を解釈し次のステップを提案する。ターゲット探索AIオーケストレータは研究テーマに適した実験デザインを自動生成し、公共DBや論文から関連データを検索・抽出・解析する⁴。LLMベースの生成AIが研究者の意図を理解し、適宜質問を返して条件を確認することで実験計画を最適化する。

3-b. 多様な知識源の探索と仮説立案

オーケストレータは公的データベースや論文、社内データを横断検索し、バイオインフォマティクス解析をクラウド上で実行する⁴。これにより研究者が手動で行っていた文献調査やデータ解析が大幅に短縮され、抽出したデータに基づいてAIが仮説候補を提示する。生成AIは過去のデータと新たな解析を組み合わせ、最も有望なターゲットや処方条件を提案する。

3-c. 実験計画とロボット制御の自動化

二重エージェント構成では、1つ目の「処方探索エージェント」が実験条件や組成を決定し、2つ目の「実験制御エージェント」がラボ機器の詳細な制御コードを生成する⁵。研究者は「特定の配合で化粧品を試作して」と指示するだけで、AIが最適な組み合わせを提案し、装置の操作や試薬投入、計測、結果記録まで自動的に実行する。これによりラボ作業の標準化が進み、熟練者の経験に依存しない再現性の高い実験が可能となる⁷。

3-d. 統合的なデータ管理と学習

実験結果は自動的にデータベースに記録され、AIが次の実験計画に反映する。生成AIが全体を統合することで、研究過程が閉ループ化され、仮説生成・実験・評価が高速で循環する。さらに、自然言語で記録された手順や結果は研究者にも読みやすい形で出力され、共同研究やノウハウ共有が容易になる。

3-e. 従来の自動化ラボとの違い

RIKENなどが提唱するSeM対応ラボは、消耗品管理やエラー対応まで含めた実験室の自律維持を目指す設計思想であり、ユーザーが完全な指示を与えなくてもラボ自体が状態を把握し適切に実験を遂行する¹⁸。リアラボAIも同様に研究者の意図を理解し不完全情報を補完しながら実験を進める点で、従来の単機能ロボットによる自動化を超えるアプローチである。ただしSeMが実験室全体を自律維持することに重点を置くのに対し、リアラボAIは研究者と対話しながら仮説生成から実験までを包括的に支援することに特徴がある。

4. CEATEC 2025イノベーション部門賞の選考基準と他の受賞技術

CEATEC AWARDでは、Society 5.0の実現に寄与する先進的な技術やビジネスモデルを顕彰する。JEITAの資料によるとイノベーション部門は「先進性・具体性・社会貢献性が高く、産業・ビジネス・生活に貢献するプロジェクト」を評価対象としている¹⁹。スタートアップや大学の新技術を対象とするネクストジェネレーション部門では実用性や市場性も重視される²⁰。

2025年のイノベーション部門では、リアラボAIの他にも以下の技術が受賞している：

受賞技術	主な内容	評価ポイント
ZINNSIA「TouchStar」	さまざまな物体や曲面をタッチパネル化する高感度センサー。柔軟な基板にセンサーを実装することで、デザイン自由度が高く耐久性に優れる ²¹ 。	IoTデバイスの新用途や人と機械のインタラクション向上が期待される。
NICT「多言語同時通訳マルチスポット音声共有技術」	多言語会議で話者の音声を実タイム翻訳し、目的の聞き手の耳元だけに届ける音声共有技術 ²² 。	観光・国際会議などでのコミュニケーション円滑化。
TDK「エッジ向けアナログリザーAIチップ」	センサーと一体化したアナログ演算AIチップでリアルタイム学習を可能にし、エッジ機器で低消費電力かつ高精度な推論を実現 ²³ 。	従来のデジタルAIとの比較で大幅な電力削減やリアルタイム性向上。
日立産業制御ソリューションズ「Naivy」	製造現場向けAIエージェントで、メタバース空間を利用して熟練者の暗黙知を共有し、作業員のサポートを行う ²⁴ 。	AIによる暗黙知の伝承と現場の技術伝承を支援。

受賞技術	主な内容	評価ポイント
山田ロボティクス／産総研／東京理科大「高放熱高密度AIチップ」	酸化物半導体ベースのチップをウェハーに直接接合する技術で、AIチップの冷却性能と実装密度を高める ²⁵ 。	省エネAIチップ実装に貢献。
リンナイ「バスタイムハートセンサー」	浴槽に設置する非接触センサーが入浴中の心拍を計測し健康状態を推定する。入浴時の安全管理や高齢者見守りに活用される ²⁶ 。	高齢社会における健康モニタリングの新たな応用。

受賞技術を俯瞰すると、センサーや通信、チップ、AIエージェントなど、社会実装が視野に入った多様なイノベーションが選ばれている。リアラボAIはこれらの中で唯一、研究プロセスそのものを自律化するAIソリューションであり、AIエージェントを活用したイノベーションの先端例として位置付けられる。

5. 他社のAI研究自動化技術との比較と動向

近年、AIとロボティクスを融合し研究を自動化する試みが世界的に広がっている。以下に代表的な例とリアラボAIとの比較を示す。

5-a. 自律型研究エージェントと自動化プラットフォーム

技術/プロジェクト	主な特徴と仕組み	リアラボAIとの違い
Scispot AI (Scibot)	オンライン実験プラットフォームで、研究者が自然言語で「96 ウェルプレートで細胞培養実験を設定して」と指示すると、AIが複数の装置を協調させて実験を実行する。データ分析やプロトコル生成も支援し、小規模ラボでも高スループット自動化が可能 ²⁷ 。	リアラボAIと同様に対話型AIで実験を自動化するが、ScibotはクラウドベースのラボOSとして多数の機器と連携し、小規模企業向けに提供されている。リアラボAIは研究者の意図理解から仮説生成まで含めたR&Dプロセス全体を対象とし、バイオ分野に特化している。
Coscientist	カーネギーメロン大学が開発したAIシステムで、文献を読み取りノーベル賞級の有機合成反応を自律的に設計・実行した。LLMとロボット制御を組み合わせ、わずか数分で実験計画を立て、ロボットを用いた化学反応を成功させた ²⁸ 。	高度な化学反応に対応し、学術的な検証も進む。リアラボAIは化粧品や医薬品など幅広い処方設計にも対応し、ターゲット探索やバイオインフォマティクス解析も統合している。
AI Scientist/ AI Virtual Lab	スタンフォード大学の研究では、AI principal investigator (AI PI) がプロジェクトを主導し、免疫学・計算生物学などの専門エージェントを組み合わせ仮説生成と検証を行う。SARS-CoV-2の新しいワクチンアイデアを数日で提案し、実験室で検証した ²⁹ 。AI同士の会議を高速に繰り返し、研究者は1%程度しか介入しない ³⁰ 。	マルチエージェントが仮想の研究室を構成しAI同士が議論する点が特徴。リアラボAIは現実のラボ機器を制御する仕組みを備え、企業の研究開発で実用化を目指している。

技術/プロジェクト	主な特徴と仕組み	リアラボAIとの違い
Bayesian Back End (BayBE)	メルクとトロント大の共同開発による実験計画エンジンで、パラメータ最適化やマルチターゲット最適化を行う。オープンソースで公開され、化学・材料実験の次の最適実験を提案する ³¹ 。	リアラボAIのターゲット探索機能と似ているが、BayBEは実験計画アルゴリズムに特化しており、実験ロボット制御や自然言語対話は提供しない。
LabGenius EVA™	抗体探索を対象とした英国LabGenius社のプラットフォーム。機械学習とロボティクスを組み合わせ、数千種類の多特异性抗体を数週間で設計・評価し活性の高い候補を選別する ³² 。	専門特化型プラットフォームで抗体デザインに強みを持つ。リアラボAIはより汎用的な処方設計・素材開発にも適用できる。
Periodic Labs / Potato	自律研究フレームワークで、AIが仮説を生成し実験を計画・実行・分析し、論文まで執筆することを目指す。Potatoは並列実行環境と分岐研究タイムラインを備え、科学的OSとして機能する ³³ 。	完全自動科学を志向し計算科学領域での応用が進む。リアラボAIはより実験現場での導入を意識し、人間との対話や現場機器の制御を重視する。

5-b. ラボオートメーション全体の動向と課題

- 自動化の進展と研究者の役割** – 米化学誌C&ENは、トロント大学やリバプール大学の自律ラボ、IBMやエリリリー社の自動化ラボを紹介し、AIがデータ解析とロボット合成を組み合わせることで数百の実験を短期間で実行していると報告する³⁴。しかし、研究者の知見を捨てるのではなく、「時計仕掛けのラボに透過的なインターフェースを持たせ、研究者の知識を取り込むことが重要」と専門家が指摘している³⁵。これはリアラボAIの「人の意図理解を重視したAIエージェント」という設計思想とも一致する。
- 課題 – データ品質とロボット信頼性** – 自動化ラボではセンサー・データの不確実性やAIモデルの汎化性能、ロボット機構の信頼性がボトルネックとなる。Scispotの報告によれば、AIが自律実験を行うためには実験手順の安全性や装置操作の精度を高める必要があり、フェイルセーフや人間の監視を組み込んだ段階的な導入が推奨されている³⁶。
- 完全自動化に向けた設計思想** – 理化学研究所のSeM対応ラボは、実験手順作成や試薬補充、トラブル対応などの「裏方作業」をラボ自体が担うことを目指しており、ユーザーの曖昧な意図をシステムが補完する発想の転換が示されている¹⁸。リアラボAIも人間の意図を理解し自律的に仮説を立て、実験を実行する点でこの潮流に沿っている。

6. 将来的な影響と事業展開の可能性

6-a. 製薬・材料科学への影響

リアラボAIのような自律型AIエージェントは、創薬や化粧品開発、材料科学の研究効率を飛躍的に高める可能性がある。AIが膨大なデータを解析して仮説を提示し、ロボットが実験を高速に繰り返すことで、候補物質の探索から評価までのリードタイムが短縮される。CEATEC AWARDの評価書でも、ラボオートメーションによる投資効率向上と早期社会実装への貢献が強調されている⁹。研究者が創造的業務に集中できるため、多くの挑戦的テーマに取り組めるようになるだろう。

さらに、研究過程の標準化が進むことで再現性の高いデータが蓄積され、AIが学習するサイクルが加速する。企業間や学術機関間でのデータ共有が進めば、業界全体の知見が迅速に拡散し、競争力強化につながる。材料科学では、多目的ベイズ最適化などを組み合わせることで新材料発見の探索空間を効率的に絞り込み、持続可能な材料や次世代半導体などの開発が進むと考えられる。

6-b. 研究民主化と人材育成

リアラボAIは専門知識がない研究者でも高度な分析や実験が行えることを目指しているため、研究の民主化に寄与する。地域中小企業やベンチャー、教育機関が高度な研究開発を行う際の障壁を下げ、イノベーションの裾野を広げると期待される⁷。また、研究者はAIエージェントとの対話を通じて実験設計やデータ解析の思考法を学ぶことができ、次世代のデジタル研究者の育成にもつながる。

6-c. 事業展開の可能性

ロート製薬は本技術を自社研究だけでなく外販ビジネスとしても展開する考えを示しており、化粧品・食品・化学など幅広い業界への適用が想定される³⁷。ツツパーのAI技術と組み合わせることで、顧客企業向けにカスタマイズしたAI研究プラットフォームを提供し、SaaS型サービスや共同研究プロジェクトなど新たな収益モデルが生まれる可能性がある。

今後はデータ安全性や規制順守、倫理問題にも注意しながら、医療・化粧品分野での臨床試験支援や個別化医療、原材料サプライチェーンまで統合した研究DXへと展開が広がると予想される。また、国内外の大学やスタートアップとの連携を深め、国際的な研究エコシステムの中で日本発のAI研究プラットフォームとして存在感を示すことが期待される。

7. まとめ

- **技術の特徴** – リアラボAIは自然言語で研究者と対話し、ターゲット探索から実験実行までを自律的に行うAIエージェントである。二重エージェントと生成AIにより、実験デザイン、データ検索・解析、ロボット制御を統合し、熟練技術者の負荷を大幅に軽減する³。
- **課題解決** – データ検索や実験手順作成など、研究者が時間を取られていた非創造的作業をAIが担当し、再現性向上と研究の民主化を実現する⁷。
- **受賞意義** – CEATEC 2025イノベーション部門では、多様な技術と並んでリアラボAIが高く評価され、研究プロセスの革新や社会実装への影響が評価された⁹。
- **他技術との比較** – 海外ではScispot AIやCoscientist、AI Scientistなど自律研究エージェントが登場しており、リアラボAIは自然言語対話とバイオインフォマティクス解析、ロボット制御を統合した国内初の総合プラットフォームとして独自性を持つ。
- **将来展望** – 創薬・材料科学などへの応用で研究サイクルを大幅に短縮し、研究の民主化と人材育成を促進する。外販ビジネスへの展開や国際協調により、日本発の研究自動化プラットフォームとして成長する可能性が高い。

- 1 2 「CEATEC 2025」14日に開幕 大臣賞はシャープ／NTTドコモ／村田製作所：810社が出展（2/2 ページ） - EE Times Japan
https://eetimes.itmedia.co.jp/ee/articles/2510/08/news037_2.html
- 3 4 5 37 CEATEC AWARD 2025 ネクストジェネレーション部門賞受賞 | ニュース | ロート製薬株式会社
https://www.rohto.co.jp/news/release/2025/1007_01/
- 6 7 8 10 ロート製薬とフツパーの共同開発による研究開発AI『リアラボAI』、CEATEC AWARD 2025 ネクストジェネレーション部門賞を受賞 | 株式会社フツパー Hutzper
<https://hutzper.com/news/n251007/>
- 9 20 21 22 23 24 25 26 CEATEC AWARD 2025
<https://www.jeita.or.jp/japanese/topics/2025/1007award.pdf>
- 11 12 会社概要・役員 | 企業情報 | ロート製薬株式会社
<https://www.rohto.co.jp/company/profile/>
- 13 14 会社概要 | 株式会社フツパー Hutzper
<https://hutzper.com/about/>
- 15 16 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を支えるロート製薬株式会社と資本業務提携 | 株式会社フツパー Hutzper
<https://hutzper.com/news/r250313/>
- 17 18 AIとロボットが実験の「裏方作業」もする未来 | 理化学研究所
https://www.riken.jp/press/2025/20250819_1/index.html
- 19 CEATEC AWARD 2025 | CEATEC Innovation for All Exhibition Manual Site
<https://www.ceatec.com/manual/en/202/>
- 27 28 31 32 36 AI-Powered “Self-Driving” Labs: Accelerating Life Science R&D | Tips and Tricks
<https://www.scispot.com/blog/ai-powered-self-driving-labs-accelerating-life-science-r-d>
- 29 30 Researchers create ‘virtual scientists’ to solve complex biological problems | Stanford Report
<https://news.stanford.edu/stories/2025/07/ai-virtual-scientists-lab-llms>
- 33 AI Scientist: Automating the Future of Scientific Discovery
<https://research.aimultiple.com/ai-scientist/>
- 34 35 The lab of the future is now
<https://cen.acs.org/business/informatics/lab-future-ai-automated-synthesis/99/i11>