

CEATEC 2025受賞「リアラボAI」の詳細レポート

リアラボAIの概要と受賞理由

リアラボAIとは何か：「リアラボAI」は、ロート製薬とAIスタートアップのフツパー（Hutzper）が共同開発した**統合型の自律AIエージェント**です^①。名称は「Real（現実の）+ Labo（実験室）+ AI」を組み合わせた造語で、その名の通り**研究開発の現場で、標的の探索から実験計画・実行までを自律的に支援するプラットフォーム**として設計されています^②。特徴は**自然言語の対話**だけで操作できる点で、研究者が「〇〇についてデータ解析し、この条件で実験してほしい」と指示すれば、データ収集・解析から実験ロボットの制御までAIが一貫して実行します^③。例えば、新薬の標的タンパク質を指定して「有望な化合物を探し出し、処方を組んで実験して」と依頼すれば、AIが関連データベースを検索し（ドライ実験フェーズ）、候補化合物を選定・解析し、実験プロトコルを自動生成してロボットで実行、その結果をまとめて返す——という流れが人手を介さず行われます^{③ ④}。

研究現場の課題とリアラボAIの解決：従来、医薬・化粧品・材料開発の現場では、以下のような課題がありました。

- ・**大量データの探索と解析準備：**研究の初期段階では、膨大な公開データベースや文献から目的に合う情報を探し出し、解析手法を設計する必要があります。この**情報探索や前処理**に非常に多くの時間と専門知識が要求されていました^⑤。例えば、新規化合物を探索する際に数百万件の化合物データから絞り込む作業は研究者にとって大きな負担でした。
- ・**実験計画の立案とロボットへの実装：**見つけた候補を基に**処方設計（フォーミュレーション）**を行い、具体的な実験手順を作成して、必要ならロボットに実装する必要があります。これも専門技能を要する上、プログラミングや装置調整など**創造的とはいえ難い反復作業**に多大な労力を割いていました^⑥。実験ロボットを動かすには都度スクリプトを書く必要があり、多くの研究者にとってハードルが高いものでした。
- ・**属人化と再現性の問題：**上記プロセスの多くは**特定の熟練研究者に依存**しがちで、各人が自分なりの手順で行うため、結果の再現性確保や手法の標準化が難しいという問題もありました^⑥。高度な分析ツールやロボットも一部の技術者しか扱えず、研究チーム内でも技能格差が生じていました。

リアラボAIは、これらの課題を解決すべく開発されています^{⑦ ⑤}。AIが**ドライ実験（データ解析）とウェット実験（ラボ実験）の工程を自律的に実行**することで、下記の効果をもたらします^④：

- ・**時間短縮と効率化：**データ探索・解析設計から処方設計・実験実行までのプロセスを自動化することで、従来人間が行っていた試行錯誤にかかる時間を大幅に短縮します^④。例えば、AIは人手では数週間かかる文献検索を数時間で終え、実験計画も瞬時に立案します。実際、英リバプール大学の自律型ロボット科学者は**人間なら数カ月かかる約700回の化学実験を8日間で完了**させ、研究自動化の威力を示した例もあります^⑧。リアラボAIも同様に、大幅なスループット向上が期待できます。
- ・**非創造的業務からの解放：**面倒な前処理やデータ整理、機械操作のプログラミングといった「裏方作業」はAIが請け負います。研究者はそれらに追われることなく、**本来創造力を発揮すべき仮説立案や結果の考察に集中**できる環境が整います^④。実際オムロン社も「実験を自動化することで研究員がより創造的で重要な仕事に集中できる」次世代ラボオートメーションの開発を進めており、リアラボAIはまさにそのコンセプトを体現しています^⑨。

- ・**手法の標準化と再現性向上:** AIは与えられたプロトコルを**ブレなく実行**するため、データ解析や実験操作のプロセスが標準化されます⁶。これにより「誰がやっても同じ結果が出る」再現性が担保され、属人性が排除されます。特にバイオ・化学分野では再現性の高さが研究の信頼性に直結するため、重要な利点です。
- ・**研究の民主化:** 専門技能をAIが肩代わりしツールも自動制御されることで、**高度な研究手法やロボット実験の利用が一部エキスパートに限定されなくなります**⁶⁴。言い換えれば、若手研究者や中小の研究機関でもAIエージェントを介して最先端の実験を実施できるようになります。リアラボAIはこの「研究の民主化」を推進すると謳っており、幅広い研究者層への貢献が期待されています⁴。

以上のようにリアラボAIは**研究開発における時間・人材・再現性の課題を解決し、研究者の創造性発揮を支援する技術**として開発・実証されました⁵⁴。

CEATEC 2025での評価と受賞理由: こうしたリアラボAIの革新性が評価され、**2025年10月のCEATEC 2025においてネクストジェネレーション部門賞を受賞しました**¹。CEATEC AWARDは、日本最大級のIT・エレクトロニクス総合展CEATECで、とりわけイノベティブで優秀と認められた技術・製品に贈られる賞です¹⁰。審査は関係学会の有識者や専門メディア関係者から成る委員会によって厳正に行われ、各賞が決定します¹⁰。

リアラボAIが選ばれた**ネクストジェネレーション部門賞**は、主にスタートアップ企業や大学・研究機関の先進技術に与えられる賞で、**実用化可能性・社会貢献度・技術力・市場性**などが総合評価されます¹¹¹²。審査委員会はリアラボAIについて「医薬・化粧品・食品といったヘルスケア・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」を高く評価したとされています¹³。まさに前述したような**研究現場の生産性と創造性を飛躍させる潜在力**が認められたと言えるでしょう。

さらに、この部門賞はスタートアップ領域で数ある応募の中から選ばれるもので、CEATEC 2025には232のスタートアップ・大学等が出展していたことを踏まえると¹⁴、リアラボAIは**その年のスタートアップ発の技術の中でトップクラスのイノベーション**と見なされたことになります。審査発表は10月7日にCEATEC公式サイトと記者会見で行われ、リアラボAIの展示はCEATEC会期中（10/14～10/17）の幕張メッセ会場で実施されました¹⁵。この受賞によりリアラボAIは大きな注目を集め、開発元であるロート製薬・フツパー両社の技術に対する信頼性や知名度も飛躍的に向上したと考えられます。

開発企業：ロート製薬とフツパーの概要と役割

ロート製薬株式会社: リアラボAIの開発を主導した一社は、大手製薬メーカーのロート製薬です。同社は1949年創業（法人設立）で大阪市に本社を置き、医薬品・化粧品・機能性食品等の製造販売を手掛ける企業です¹⁶¹⁷。一般向けには目薬「ロートV5」やスキンケア製品「肌ラボ」などで知られ、ヘルスケア全般に強みを持っています。ロート製薬は単なる医薬品メーカーに留まらず、新技術の導入にも積極的で、近年はヘルスケア×IT領域への投資・提携も進めています。

リアラボAI開発におけるロート製薬の役割は、**ドメイン知見の提供と実証フィールドの提供**だったと考えられます。医薬・化粧品研究に関する深い知識や実際の研究データ、ラボ環境を持つロートが参画したことで、リアラボAIは**現場のニーズに即した形で設計・訓練**されました。実際、「ロート製薬との共同プロジェクトで基礎検証を完了し、実用性を確認」していると述べられており¹⁸、ロート社内の研究テーマでリアラボAIをテストし有効性を確かめたようです。これによって机上のAIではなく**実務に耐えるAI**に仕上がった点が強みです。

また、ロート製薬は**フツパー社への資本参加**も行っています。2025年3月には「ロート製薬と資本業務提携」とのリリースが出されており¹⁹、スタートアップであるフツパーに出資して戦略的パートナーシップを結ん

だことが伺えます。この提携により開発資金や経営支援を提供しつつ、共同研究でリアラボAIを育成する体制を築いたと見られます。大企業とスタートアップの協業モデルとしても注目されるポイントです。

株式会社フツパー (Hutzper Inc.): もう一社のフツパーは、リアラボAIのAI技術を担ったスタートアップ企業です。本社は大阪市（新大阪）にあり、2020年4月1日設立の比較的新しい会社です¹⁷。従業員数は約95名（2025年10月現在、アルバイト・インターン含む）と公表されており²⁰、急成長中のベンチャーであることが窺えます。事業内容は「**製造業向けAIサービスの提供**」とされ²⁰、例えば画像検査AI「メキキバイト」や人員配置最適化AI「スキルパズル」といった、工場の生産現場向けのAIソリューションを展開しています²¹²²。社名の“Hutzper”は「フツパー」と読み、由来は不明ですが英語の“chutzpah”（厚かましいほどの大胆さ）に近い響きで、挑戦的な精神を表しているのかもしれません。

フツパー社は**AI技術の開発力**をリアラボAIプロジェクトにもたらしました。特に顧問にカーネギーメロン大学の**金出武雄教授**（コンピュータビジョン分野の世界的権威）を迎えており、その監修の下でリアラボAIを開発したとされています²³。これはリアラボAIのコアとなるAIアルゴリズム・システム設計をフツパーが主導したことを意味します。自然言語処理で研究意図を理解し、複数のAIモジュール（後述）をオーケストレーションして実験を実行する——こうした高度なソフトウェアアーキテクチャはフツパー側の貢献でしょう。

役割分担としては、**ロート製薬が「実験現場の課題定義と検証」を、フツパーが「AIソリューションの開発」を担当し**、両者が緊密に連携する形でした¹。ロートが自社の研究課題を提示し、その解決策としてフツパーがAIエージェントを構築、ロートのラボでテストするというサイクルが繰り返されたと推測できます。まさに実務知と先端技術の融合であり、これによってリアラボAIは現場適合性の高いものとなりました。

なおCEATEC 2025の公式発表では、リアラボAIの出展者名として「ロート製薬株式会社、株式会社フツパー」と**連名**になっており²⁴、双方が対等に協力したプロジェクトであることがわかります。大企業の安定した産業知識とスタートアップの俊敏な技術開発力を組み合わせた好例と言えるでしょう。この連携によりフツパーは自社単独では難しい医薬・バイオ領域への進出を果たし、ロート製薬は社外の最新AI技術を迅速に取り入れることができました。両社にとってウィンウィンの関係であり、CEATEC AWARD受賞という成果に結実したと言えます。

自律型AIエージェントの仕組みと研究プロセス改革

リアラボAIの核心は「**自律型AIエージェント**」と呼ばれる技術で、これは研究プロセスの各段階を担当する複数のAIが連携して働く総合システムです。リアラボAIでは大きく**ドライ実験（コンピュータ上の探索・解析）**と**ウェット実験（実際のラボ実験）**の2フェーズに分け、それぞれに以下のようなエージェントを配置しています²⁵²⁶。

- ・**ディスカバリーエージェント（Discovery Agent）**：研究の「標的探索」を担うAIです。公開データベースや論文から目的に適したデータを効率的に抽出・評価する役割があります²⁷。例えば「〇〇に効く成分」を探す際、ディスカバリーエージェントが関連する化合物データや特許情報、遺伝子データ等を網羅的に検索し、重要な候補をピックアップします。これは研究者が手作業で何日もかけて行う文献サーベイを短時間で代替するものです。
- ・**アナリシスエージェント（Analysis Agent）**：「データ解析・仮説検証」を担当するAIです²⁷。ディスカバリーエージェントが集めたデータを使い、生物情報学的な解析（例えばタンパク質ネットワーク解析、統計モデリング等）を自動制御します²⁸。解析のための前処理（データクレンジングや正規化）、パラメータ調整もAIが行い、**解析結果の再現性を担保**するよう設計されています²⁹。これにより、人による解析のばらつきを無くし、一貫した分析が可能になります。
- ・**処方・実験設計エージェント（Formulation/Experiment Design Agent）**：こちらは研究の「実験計画立案」を司るAIです³⁰。研究者から与えられた目的（自然言語で入力されます）に基づき、どん

な実験をどう進めるかを具体化します。例えば「新素材Xの調合法を最適化して」という指示に対し、試すべき材料組成や温度・時間などの条件を考え、実験プロトコルを自動生成します³⁰。医薬・化粧品領域では**処方設計**とも言われるステップで、複数の成分配合や製造手順を組み立てる必要がありますが、それをAIが提案するわけです。リアラボAIではこの部分に自然言語処理を活用しており、研究者の問いかけを理解して実験計画に落とし込みます²³。

- ・**実験制御エージェント (Experiment Control Agent)**：最後に「実験実行」を担当するAIです³⁰。設計エージェントが作成したプロトコルに沿って、接続された実験ロボットや各種装置を制御し、実験操作を行います。例えば、ロボットアームに命じて試薬を計量・混合させ、所定時間反応させ、分析装置で測定する、といった一連の操作を自動で実行します⁶。実験中に得られたデータは逐次モニタリングされ、必要に応じてプロトコルを途中で調整するフィードバックも可能です（高度なデュアルエージェントの場合、設計担当と制御担当が対話しながら進行を最適化することも考えられます）。

以上のような各エージェントが連携することで、リアラボAIは**研究プロセス全体を自律的に回す「研究オーケストレーター」**として機能します²⁷²⁶。研究者は最初に目的や仮説を自然言語で投げかけ、最終的に結果レポートを受け取ります。その裏側ではディスカバリー→アナリシス→処方設計→実験実行の各エージェントがバトンを渡し合い、必要ならループを繰り返して（例えば初回実験結果を踏まえて条件を微調整し再実験するなど）最適解を探索します。



リアラボAIの機能概念図。標的探索から処方設計・実験実行まで、複数のAIエージェント（ディスカバリー、アナリシス、処方設計、実験制御）が統合され、自律的に研究プロセスを進行する³³¹。右端にはラボ用実験ロボット装置が示され、AIが直接制御する。

この自律型エージェントにより、**研究プロセスそのものが変革**されます。従来は研究者が順番に行っていた「探索 → 仮説立案 → 実験計画 → 実験実行 → 解析」というサイクルが、リアラボAIでは**AI主導の自動運転モード**に移行します。具体的な変化を整理すると：

- ・**探索段階の変化**：人手では文献検索やデータ掘り起こしに長時間かかっていたものが、AIディスカバリーエージェントにより短時間で網羅的に行われます⁵。人間の偏りや見落としも減り、隠れた有望データを発見できる可能性が高まります。例えば数十万件の化合物ライブラリから条件に合うトップ100を瞬時に抽出するなど、スピードと網羅性が飛躍します。
- ・**実験計画段階の変化**：経験豊富な研究者のノウハウに頼っていた実験デザインが、AIにより自動化・標準化されます⁶。AIは過去データや理論モデルを踏まえて条件を提案するため、人間の勘に頼る部分が減り、**データ駆動型の計画策定**になります。これは計算科学やシミュレーションの知見も組み合わせられるため、より**合理的で最適化されたプロトコル**が得られる利点があります。

・**実験実行段階の変化:** ロボットがすでに可能としていた自動実行（自動分注機やロボットアーム等）は以前から部分的に導入されていましたが³²、リアラボAIでは**AIがそれらロボットを直接指揮**します⁶。人が逐一プログラムを書かずとも、AIが抽象的手順から具体的な装置コマンドを生成してくれる点が画期的です。理化学研究所の報告によれば、従来は「ロボットに実験させてもロボットの世話をするのは人間」状態でしたが³³、リアラボAIのような仕組みはその世話（ケア）も含めてラボ全体を自律化する方向性と言えます³⁴³⁵。

・**反復と加速:** 従来、ある仮説を検証するのに何度も実験を繰り返し条件検討する必要がありました。AIエージェントは**高速なサイクルで試行錯誤**を回せるため、一晩のうちに何通りもの条件を試すことも可能です（人間なら数週間の仕事をAIが自動でやり遂げるイメージです）。例えば先述のロボット科学者の例では、**得られた結果に基づいてAIが次の実験を自動計画・実行することまで実証**されています³⁶。リアラボAIも同様に結果を自己フィードバックして最適解に収束するアプローチを取っているはずで、これは単なる自動化を超えて**能動的な最適化**を行う点で「自律実験」の真骨頂です。

こうしたプロセス改革により、**研究の生産性と知的創造性は飛躍的に高まると**期待されます。リアラボAI導入後の研究者は、AIが提示した結果を解釈し新たなアイデアを考えることに注力できるため、より多くのプロジェクトや仮説に取り組めるでしょう。また一連の流れがデジタルに記録されるので、研究ノウハウの継承も容易になります。総じてリアラボAIは、研究室を「**自動運転化**」することで**科学技術の探索ペースを加速**する鍵となる技術なのです⁴。

CEATEC 2025アワードの選考基準と他の受賞技術

CEATEC AWARDと部門賞の概要: CEATEC（シーテック）は毎年開催される日本最大級の最先端IT・エレクトロニクス総合展示会で、CEATEC AWARDはその出展技術の中から特に優れたものを表彰する制度です³⁷。評価軸はSociety 5.0の実現に資する新価値創造や市場創出への貢献度、産業活性化への寄与といった観点で、プロジェクト・技術・製品・サービスなどが対象となります³⁸。2025年は、**総務大臣賞・経済産業大臣賞・デジタル大臣賞**という政府大臣賞に加え、新設のモビリティ賞を含む各部門賞が発表されました³⁹。

CEATEC AWARDの部門賞カテゴリは以下のように分かれています⁴⁰⁴¹：

- ・**イノベーション部門 (Innovation Category)**⁴²： 産業・社会・生活の持続的発展に寄与し、Society 5.0実現に沿った先進性・具体性・社会貢献性を持つ新技術・製品・サービス・ソリューション等が対象⁴³。大企業や研究機関などの出展も含め、幅広い応募から**最も革新的と評価された複数の案件**に授与されます。
- ・**ネクストジェネレーション部門 (Next Generation Category)**⁴⁴¹²： 先進的技術やビジネスモデルを開発し市場投入を目指す**スタートアップ企業や大学・研究機関**を対象にした部門賞です¹²。応募作品は**実用化可能性、社会貢献度、技術力、市場性**などで総合評価されます¹²。言わばスタートアップ枠のイノベーション表彰で、リアラボAIが受賞したのはこの部門です¹。
- ・**共創部門 (Co-creation Category)**⁴⁵： 異業種企業や学研機関が連携して生み出した技術・サービス・ビジネスモデルを表彰する部門です。多様な分野の共創を通じて新たな価値を創造する取り組みが対象になります。2025年は**RNA共創コンソーシアム**（花王・アイスタイル・麒麟など異業種が連携しRNA技術で新サービス創出を目指すプロジェクト）が受賞しました⁴⁵。
- ・**グローバル部門 (Global Category)**⁴⁶： 海外スタートアップなど、グローバルな観点で優れた技術を持つ出展に贈られる賞です。2025年はカナダのCode Metal社（正式には日本展開スタートアップ）が**AIによるハードウェア対応コード自動生成プラットフォーム**で受賞しています⁴⁷⁴⁸。この技術は

多言語でのソフトウェアコードをAIが検証しながら自動生成するもので、Fortune100企業も採用するなど実績が評価されました⁴⁹。

- ・**モビリティ部門 (Mobility Category)**⁵⁰：2025年に新設された部門で、自動車技術見本市（東京モーターショー内のスタートアップ展示）から評価の高い出展に与えられました⁵⁰。2025年はHumonii社の「Feeling」という**オールインワン電動車椅子**が選ばれています⁵¹。同製品は入院中から退院後まで自立支援する半自動車椅子で、身体障がい者のQOL向上に貢献する点が評価されました⁵²。

リアラボAIが受賞した**ネクストジェネレーション部門**では、2025年は**2件**の技術が表彰されています⁴⁴：

- ・TouchStar（東北大学事業化プロジェクト） - **触れて感じる次世代4D映像体験**⁵³。空中に投影した立体映像に触覚フィードバックを与える技術で、VR/ARを超えた新感覚メディアとして注目されました。CEATEC会場でもデモ展示され、触れる映像というインパクトで高評価を得ました。
- ・リアラボAI（ロート製薬/フツパー） - **探索からラボ実験まで研究現場を動かす自律型AIエージェント**⁵⁴。こちらは本稿で詳述している通り、研究開発プロセスの包括的な自動化という点で評価されました。

つまりリアラボAIは、**スタートアップ領域における2025年のトップイノベーションの一つ**としてTouchStarと並び称された形です。分野は異なりますが、どちらも「現場を変革する潜在力」がある点で共通しており、CEATEC審査員の目に留まりました。

一方、**イノベーション部門賞（一般枠）**の受賞技術を見ると、多彩な革新が選ばれています⁵⁵⁵⁶⁵⁷。代表的なものを挙げると：

- ・**JDI（ジャパンディスプレイ）社の「ZINNSIA」** - 「様々な素材をタッチパネルやスイッチに変えるセンサー技術」⁵⁸。布や木といった従来センサーにならない素材を触覚UI化できる画期的デバイスで、新しいインターフェースの可能性が評価されました。
- ・**NICT（情報通信研究機構）の多言語同時通訳技術** - 「多言語同時通訳とマルチスポット音声合成」⁵⁹。異なる言語の会話をリアルタイムに双方向翻訳し、さらに空間内の特定地点から別々の音声が届くようにする技術です。グローバルコミュニケーション支援として注目されました。
- ・**TDK株式会社のアナログAIチップ技術** - 「エッジ向けアナログリザバーAIチップ搭載リアルタイム学習型センサーシステム」⁶⁰。脳シナプスを模したアナログ素子「リザバーコンピューティング」を使い、エッジデバイス上でリアルタイム学習を可能にするセンサーです。前年度（2024年）のCEATECでもリザバーコンピューティング技術が話題となっており、引き続きAIハードウェアの革新として評価されました⁶¹。
- ・**日立製作所の次世代AIエージェント** - 「Frontline Coordinator - Naivy」⁶²。詳細は公開情報が少ないものの、名称からして現場（フロントライン）のコーディネートを行うAIエージェントです。日立はOT（Operational Technology）領域でAIエージェント活用を進めていると報じられており⁶³、工場や社会インフラの現場判断をAIが支援・自動化するソリューションと推測されます。リアラボAIと同じ「AIエージェント」の概念を持つ技術が大企業からも出品されており、こちらもイノベーション賞を受賞しています。
- ・**ヤマハ発動機/産総研/東京理科大の共同技術** - 「AIの進化に貢献する、環境配慮型チップオンウエハダイレクト接合技術」⁶⁴。半導体チップをウエハ上に直接多層接合する先端実装技術で、AIハードの高性能化に資するブレークスルーです。製造プロセスの環境負荷低減も兼ね備えており、産業界へのインパクトが評価されました。

- ・リンナイ株式会社の「入浴中の心拍センシング」技術⁶⁵。家庭用給湯機器大手のリンナイが提案した、浴槽に浸かった状態で心拍数を測れるIoT技術です。高齢者見守りや健康管理への応用が期待され、生活を豊かにするスマート技術として評価を受けました。

これら受賞リストから、CEATEC 2025ではAI、センサー、新材料、次世代通信など幅広い領域で革新的技術が選抜されたことがわかります。リアラボAIは其中で「AI×研究現場」というユニークな切り口で評価された存在です。他の技術がハードウェア寄りやユーザー体験寄りなのに対し、リアラボAIは**科学技術の創出そのものを効率化するメタ的な技術**であり、審査員に強い印象を与えたと考えられます。

リアラボAIの受賞意義を整理すると：

- ・研究開発分野へのAI適用という新潮流の代表例：CEATEC 2025では日立のNaivyなどAIエージェントがキーワードとなっていました⁶²。リアラボAIは其中でも**実験研究に特化したAIエージェント**であり、極めて先進的な取り組みと受け止められました。「AIが科学実験を行う」というコンセプト自体がまだ新しく、Real Worldで実証した点が評価されたといえます。
- ・スタートアップによるオープンイノベーション成功例：ロート×フツパーの協業による成果という点で、オープンイノベーションの好例として業界関係者の注目を集めました。CEATECは大企業だけでなくスタートアップにも門戸を開いており、リアラボAIの受賞は**スタートアップ発技術の社会インパクト**を示すものでもあります。これは日本の産業界に「スタートアップとの連携が革新を生む」メッセージを与える意義もありました。
- ・Society 5.0実現への寄与：Society 5.0とはデジタル技術で社会課題を解決する未来像ですが、リアラボAIは医療・健康分野の研究効率化を通じて間接的に人々のQOL向上や社会課題解決に資する可能性があります。例えば新薬や新素材の開発スピードが上げれば高齢化や環境問題へのソリューション創出が加速します。CEATEC審査委員会もその潜在性を見込んで本賞を授与したのでしょう^{13 23}。

以上より、リアラボAIの受賞は**研究開発の在り方を変える革新技術が正式に評価・表彰されたこと**を意味します。これは単なる一企業の栄誉に留まらず、「AIが研究を行う時代」の到来を象徴する出来事と言えます。実際、CEATEC会場でもリアラボAIは大きな関心を集め、他の最先端技術と並んで紹介されていました⁶⁶。この受賞によってリアラボAIの知名度と信頼性は飛躍的に高まり、今後の実用化・普及への強力な後押しとなったことは間違いありません。

AI活用による研究開発自動化技術の動向とリアラボAIの優位性

世界的なR&D自動化の潮流：リアラボAIと同様に、AIとロボット技術で研究開発を自動化・高度化しようとする動きが近年活発化しています^{34 67}。いくつか注目すべき事例を挙げます。

- ・**ロボット科学者 (Robot Scientist)：**イギリス・リバプール大学の研究チームは、自律的に化学実験を行うモバイルロボット「ロボット化学者 (A mobile robotic chemist)」を開発しました⁶⁸。このロボットはKUKA社製の移動式ロボットアームに試薬ラックや分析計を搭載したもので、**年中無休で自律実験を遂行**します⁶⁹。2020年の発表では、**人間なら数カ月かかる700回の実験を8日で完了**し、得られた結果に基づいて次の実験をAIが計画するという、まさに自己最適化ループを実証しました^{8 36}。従来は一部の作業（自動分注や自動測定）だけがロボット化されていましたが、同研究は**実験の計画から実行・分析・反復までフルオート**で行えることを示し、研究自動化の可能性を大きく前進させました^{32 36}。
- ・**IBM RoboRXN (ロボRXN)：**米IBMが提供するクラウドベースの化学実験プラットフォームで、**AIモデル・クラウド・ロボットを組み合わせた遠隔実験サービス**です⁷⁰。ユーザー（化学者）はウェブ上で合成したい分子の構造を描くと、AIが必要な試薬と手順（合成プロトコル）を予測し、クラウド

上にあるロボット実験室にその指示を送ります⁷¹。ロボットが実験を完了すると結果レポートが返ってくる仕組みで、自宅にいながら新分子を合成できるというコンセプトです⁷¹⁷²。これは**新薬・新素材開発の期間を劇的に短縮**しコストを下げる狙いがあり、従来10年・1,000万ドル規模と言われた創薬プロセスを加速しようとしています⁷³。「AIが実験レシピを提案しロボットが遠隔操作で実行」という点でリアラボAIと共通する部分があり、実際IBMは2020年8月にRoboRXNを発表した際「AIとラボ自動化の組み合わせがもたらす可能性」が注目されました⁷⁴。現在も進化中で、AIの化学知識を増強したりチャット操作を導入する動きもあります。

- ・**次世代ラボオートメーション**: 上述のオムロンの例のように、製造装置メーカーや計測機器メーカーもラボ自動化に参入しています。オムロンはインダストリアルオートメーションで培った技術を応用し、**複雑な実験操作を自動化するシステムを開発中**と公表しています⁹。また、横河電機とJSRのプロジェクトでは、AIが化学プラントを35日間連続で自律制御することに成功しており⁷⁵、プロセス産業の自動化でもAI自律化の実績が出てきました。これらは直接ラボ実験ではありませんが、**AIが長期間安定して複雑プロセスを運転**できることを示した点で、ラボ自動化にも通じる話題です⁷⁶。

- ・**材料探索におけるAIラボ**: 材料科学分野でも、MI（マテリアルズ・インフォマティクス）とロボティクスを組み合わせた自動実験プラットフォームが各国で普及し始めています⁷⁷。例えば米国では半導体材料研究に1億ドル規模の投資が行われ、AIとロボットで材料開発期間を短縮する計画が進んでいます⁷⁸。日本国内でも産総研や東大を中心に有機エレクトロニクス自動実験の試み⁷⁹や、ベンチャー企業MI-6による提案など、**自動合成から評価までをループ化**する研究が活発です。理研の提唱する「Self-maintainability (SeM)対応ラボ」は、単に実験操作を自動化するだけでなく**試薬管理やエラー対応まで含めた完全自律研究室**というビジョンを提示しており³⁴³⁵、将来的なラボ像として注目されています。これは細胞の恒常性維持機能になぞらえてラボ全体を一つの生命体のように自己管理させる発想で、**多様な分野で完全自動化研究を加速させる基盤技術**になることが期待されています⁸⁰。

このように世界的に見ても「**ラボの自動化・自律化**」は大きなトレンドであり、各所で実証やプロトタイプが出始めています。その中でリアラボAIは、日本発の技術として**医薬・ヘルスケア領域の自律研究を切り拓いた存在**と言えます。他の事例と比較した際のリアラボAIの**独自性・優位性**を考察すると:

- ・**エンドツーエンドの包括性**: リアラボAIは**標的探索から実験実行までワンストップ**で対応できる点が大きな強みです⁸¹³。例えばIBM RoboRXNは合成プロトコルの自動化には優れますが、対象は有機合成に特化しており、前段の標的選定や後段の生物学的評価は範囲外です⁷¹。リパールのロボットも一つの反応系の最適化にフォーカスしたものでした⁸²⁸³。これに対しリアラボAIは**探索（データ解析）→設計→実行→記録**まで全工程をカバーし、データ駆動サイクルを自律回転できる点で**真の意味で「統合型」**です³³¹。研究者にとっては各段階で別々のツールを使う必要がなく、リアラボAIという**一つの対話窓口**で完結する利便性があります。
- ・**自然言語インターフェース**: 研究自動化ツールの多くは専門的なUIやプログラミングが必要ですが、リアラボAIは**自然言語で操作可能**という優位性があります⁸⁴。例えばRoboRXNでは化学構造式を描画する必要がありますが⁷²、リアラボAIなら「○○の処方最適化して」という言葉で済むわけです。これは**ユーザーフレンドリー**であり、研究者のスキルを選びません。高度な実験ロボットも裏でAIが制御するため、ユーザーはロボット言語を知らなくてもよいのです。オムロンも同様のシステムを目指していますが⁹、リアラボAIはいち早くその思想を実装したといえます。
- ・**医薬・バイオ領域への特化**: リアラボAIは**医薬・化粧品・食品**といったヘルスケア分野に焦点を当てて開発・実証されています⁸⁵⁶。この分野ではデータ種類も多岐（化合物データ、ゲノム情報、文献など）に渡り、実験も化学合成から生物試験まで幅広いですが、リアラボAIはそれらを視野に入れている点が特徴です⁵⁸⁶。例えばバイオインフォマティクス解析を自動化できる点は製薬AIとして

重要な機能で、RoboRXN（化学合成向け）や材料系ロボットと差別化されます²⁹。同様に、化粧品処方自動組成検討や、食品成分の組み合わせ最適化などにも応用可能です³⁰。**特定業界のニーズに応えるチューニング**がなされているため、導入企業側にとって「使えるAI」になっている点が優位性です。

- **デュアルエージェントによる高度化:** リアラボAIのウェット実験フェーズは「デュアルエージェントAI」と表現され、処方設計エージェントと実験制御エージェントの2つが協調する仕組みになっています⁸⁷³⁰。これは例えば、処方設計役のAIが計画を立て、制御役のAIが実行しながらフィードバックを返すといった**二人三脚**が可能であることを示唆しています。単一のAIが全てを担うより、役割を分けて協調させる方が効率や信頼性が上がる可能性があります。特に実験中に予期せぬ事態（機器エラー等）が起きた場合、制御エージェントが判断し処方エージェントに計画変更を促すなど、**リアルタイム適応**ができる可能性があります。このようなデザインは他にはあまり例がなく、リアラボAIのユニークなアーキテクチャと言えるでしょう。
- **実証済みの実用性:** 前述の通り、リアラボAIは既にロート製薬の実研究テーマで基礎検証を終えています¹⁸。つまりラボの実環境で正常に動作し有用性を示したということで、**技術成熟度（TRL）が比較的高い**と推察されます。多くの研究自動化システムが研究段階（プロトタイプ止まり）であるのに対し、リアラボAIはCEATEC展示＝ほぼ製品化に近い形で出てきた点が強みです。実際CEATEC展示ブースでは来場者がデモを体験できたようで、「自然言語で指示→モニター上でAIが処方提案→ロボットアームが試薬を操作」という流れを見せたとの報道もあります（※具体的な出典は示されていませんが、複数のメディアがリアラボAIを紹介しています）。この**実証段階に至っている**という事実自体が、リアラボAIの先進性を裏付けています。
- **研究の民主化というビジョン:** リアラボAI開発陣が掲げる「研究の民主化」⁴は、単に効率化・高速化に留まらず**研究アクセスの平等化**という社会的価値を示しています。高度な研究は大企業や一部のラボに限られがちでしたが、リアラボAIのような汎用研究エージェントが普及すれば、小規模な企業・研究室でも最先端の開発が可能になります。例えば地方の創業ベンチャーがリアラボAIを使って大手に負けないスピードでシーズ探索を行う、といったことも夢ではありません。こうした**産業構造や研究コミュニティの変革**まで見据えたビジョンは、技術的優位性とは別にリアラボAIの存在意義を高めています。他の競合技術は効率面ばかりが強調されがちですが、リアラボAIは人材活用・教育や研究文化へのインパクトもアピールしており、そこに独自性が感じられます。

総合すると、リアラボAIは「対話で使える統合AI研究助手」として他の研究自動化技術より一歩先んじています。もちろん今後、日立のNaivyのように他社からもAIエージェントは出てくるでしょうし、海外でも類似のプラットフォーム競争が起きる可能性があります。しかし**日本でこの領域を切り開いた**リアラボAIにはファーストムーバーの利点があります。CEATEC 2025での受賞もその存在感を示す出来事となり、リアラボAIが今後標準的な研究インフラへと成長するための大きな追い風となったと言えるでしょう。

製薬・材料分野への将来影響と今後の事業展開の可能性

製薬業界への影響: リアラボAIが本格導入されると仮定した場合、製薬R&Dのプロセスは大きく様変わりする可能性があります。新薬開発には通常10年以上の歳月と莫大な費用がかかりますが、その多くは**標的探索から候補化合物の最適化までの試行錯誤**に費やされています⁷³。AIエージェントがこのプロセスを加速・効率化すれば、**創薬サイクルの短縮**が現実味を帯びます。

具体的には、創薬の初期段階（ドラッグディスカバリー）でリアラボAIが**有望な標的とヒット化合物を短期間で複数提示**できるでしょう。従来は研究者が膨大な文献から標的仮説を立て、化合物ライブラリをスクリーニングし…と段階的に進めていたものが、AIは並列かつ網羅的に探せます。例えばある疾患に対し、関連遺伝子ネットワークをAIが解析して新しい標的分子を発見し、その構造に適合する候補化合物をデータベースから見つけ出す、といったことが飛躍的に早くなります⁵⁸⁸。

次に**リード最適化**の段階でも、AIは化合物の誘導体設計や構造活性相関の解析を自動で行えます。数十～数百の誘導体をどう合成し試験するか、人間では経験に頼る部分も大きかったですが、AIなら過去のデータを学習して**最も効果が高まりそうな構造変更**を提案できます。提案通りの合成実験もリアラボAIがロボットで実行し、その結果をフィードバックしてまた設計を改善…というループにすれば、**人間が1年かける最適化を1ヶ月以下で終える**ことも夢ではありません。

臨床開発以前の**前臨床研究**にも恩恵があります。薬剤の物性評価（溶解性や安定性）や製剤処方（錠剤や注射薬の処方組み）もAIが自動で試行錯誤できれば、候補化合物の“生き残り率”が上がります。通常、有望だと思われた化合物も製剤化で難航して脱落することがありますが、AIが処方条件を最適化してくれれば救えるケースも増えるでしょう。

このように創薬プロセス全般で**期間短縮と成功確率向上**が期待でき、ひいては開発コスト削減にも繋がります⁷³。大手製薬企業にとっては新薬をいち早く市場投入できることは大きな競争優位ですし、中堅以下にとっても開発効率が上がれば少ないパイプラインで成果を出しやすくなります。患者側から見ても、新薬が早く安く登場すれば恩恵は計り知れません。リアラボAIは「**創薬のボトルネック打破**」に寄与しうる技術と言えます。

材料科学・化学産業への影響：材料開発でも似たようなインパクトがあります。例えば次世代バッテリー材料や触媒、新しい高分子素材の開発では、組成や製造条件の探索に膨大な実験が必要です。AIエージェントが文献とデータを渉猟して「この組成とこのプロセス条件が望ましい」という仮説を立て、すぐさま合成・評価をロボットで行う——これを繰り返せば、**画期的素材の発見スピード**が格段に上がります。

近年、材料分野では計算科学やAIによる予測と実験を組み合わせた「オートノマスマテリアルリサーチ（自律材料研究）」が提唱されています⁸⁹。アメリカでは半導体材料でそれを国家プロジェクトとして進めていますが⁷⁸、リアラボAIの仕組みはその基本思想と一致します。日本の素材メーカーも、もしリアラボAIのようなプラットフォームを導入すれば、国際競争力を高められるでしょう。特に**化学メーカー**は次々と出願される特許情報をAIで分析し、隙間を突いた新物質を提案するなど、**知財戦略面**でもAIを活用できるようになります。

さらに材料・化学分野では**装置の高度化**との相乗効果も見込めます。スマートラボ化が進めば、工場で培ったIoT/FA技術と研究室が繋がり、プラントスケールまでシームレスに条件最適化が行える可能性があります。実験室でAIが見出した条件をそのままパイロットプラントに適用し、フィードバックをまたAIが解析するといった**研究と生産の統合**です。横河電機とJSRが実証したようなプラント自律制御AI⁷⁵と、リアラボAIのような研究自律AIが連携すれば、研究開発から製造まで一気通貫でAIが活躍する時代も来るかもしれません。

リアラボAIの事業展開の可能性：今後、リアラボAIを基にした事業展開として考えられるシナリオはいくつかあります。

- 1. ロート製薬社内での活用拡大**：まずはロート製薬自身がリアラボAIを社内の研究所に本格導入し、新製品開発に役立てるでしょう。例えば創薬研究（ロート製薬は再生医療や難病治療薬の研究にも取り組んでいます）や、化粧品の新成分探索、健康食品のレシピ開発など、多岐にわたるR&Dで活用が考えられます。社内で成果（開発期間短縮、新製品創出など）が出れば、それ自体が**自社競争力の向上**になりますし、対外的にも成功事例としてアピールできます。
- 2. フツパーによる製品化と販売**：フツパーにとってリアラボAIは新たなプロダクトとなり得ます。同社は「製造業向けAIサービス提供」が事業ですが、今後**研究機関向けAIソリューション**という新市場に乗り出せます²⁰。具体的にはリアラボAIをソフトウェアプラットフォームあるいはクラウドサービスとして提供し、製薬企業・化学企業・大学研究室などに販売するモデルが考えられます。既にニュースリリースでは「他業界との共創も視野に入れ、研究開発の新しいスタンダードを築く」と述べてお

り⁹⁰、ヘルスケア以外の産業（材料・食品・化学等）への横展開や、複数企業での共同プロジェクト化も示唆しています。

リアラボAIを導入するには、AIソフトだけでなく**実験ロボットやIoT環境の整備**も必要になるでしょう。そのためフツパーがロボットメーカーや計測機器メーカーとパートナーシップを組み、「**リアラボAI搭載スマートラボ装置一式**」のような形で売り込む可能性もあります。こうしたパッケージは高額ですが、研究効率向上の投資対効果が見込めれば導入する企業も出てくるでしょう。フツパーがデータ解析AI、パートナーがロボット・装置を提供し、ロート製薬が実証データ提供と監修を行う、といった**エコシステム型ビジネス**も展開可能です。

1. **サービス型ビジネス:** もう一つの展開は、**リアラボAIを用いた受託研究サービス**です。つまり顧客企業の代わりにフツパー/ロートがリアラボAIで実験を行い、結果を提供するというモデルです。小規模企業や大学はシステムを買う余裕がなくても、サービス利用なら低コストで恩恵を受けられます。近い例では、米国のクラウドラボ（Emerald Cloud LabやMITの自動実験施設など）は遠隔から実験を受託するサービスを始めています。フツパーもリアラボAIと実験設備を自社内に持ち、プラットフォーム利用料や実験毎の従量課金で収益を上げるビジネスが可能でしょう。実際、IBM RoboRXNはクラウドで誰でも使えるサービスとして提供されました⁷⁰。リアラボAIも将来的に**クラウド研究所化**すれば、場所を選ばず日本中・世界中の研究者が使えるようになります。
2. **共同研究・コンサルティング:** リアラボAIのノウハウを生かし、他企業と共同研究プロジェクトを展開することも考えられます。例えば製薬他社と組んで新薬候補をリアラボAIで探索する契約を結び、成功報酬を得る形です。あるいはリアラボAI導入を目指す企業に対し、ロート製薬とフツパーが**コンサルティング**を提供し、研究DX（デジタルトランスフォーメーション）を支援するビジネスもあり得ます。CEATEC受賞で注目度が上がったことで、問い合わせや協業オファーが増加する可能性が高く⁹¹、それらを捌きながら事業を広げていくでしょう。

将来的な影響と展望: リアラボAIに代表される研究自動化技術が広く普及すると、**科学技術の進展スピードそのもの**が上がるのが期待できます。これは単に一企業のメリットに留まらず、人類全体のイノベーションペースを底上げし得る話です。例えば新しい薬・材料・技術の発見サイクルが圧縮されれば、医療や環境、エネルギー問題の解決が早まるかもしれません。国策的にも各国がこの分野に投資を始めており⁷⁸、日本でも政府や大学が研究DXを推進する流れが強まるでしょう。リアラボAIはその**日本版ソリューションの旗手**となり得ます。

一方で課題もあります。研究の自動化が進むと、**人間の研究者の役割**が変わってきます。ルーチン作業はAIに任せ、人間はより創造的・戦略的な思考にシフトする必要があります。**人とAIの協働**を円滑にするため、研究者にはAIの提案を正しく理解・評価するリテラシーが求められます。ブラックボックスだらけのAI任せでは誤った結論に導かれるリスクもあるので、**AIの透明性や説明可能性**も重要になります。リアラボAIも「なぜその仮説を選んだのか」「この結果の信頼性はどの程度か」を説明する機能が求められるでしょう。

また、**データインフラの整備**も不可欠です。AIが賢く動くには大量の高品質データが必要であり、企業や研究機関が持つ実験データをどう活用・共有するかが問われます。もし業界横断でデータを共有しリアラボAIに学習させられれば、さらに精度の高いモデルになっていくでしょう。しかし競争や機密の問題もあり、データ共有には工夫が要ります。フツパー/ロートが他社と連携する際、この**データの壁**をどう乗り越えるかがビジネス拡大の鍵となりそうです。

長期的には、**AIが新発見を主導する時代**すら考えられます。既にAIが論文を自動生成し査読を通過した例も報告されており⁹²、将来はAIが自律的に科学仮説を生み出し検証して、人間はそれを承認・応用するという構図もあり得ます。リアラボAIはその萌芽として、まず人間の相棒（ラボ助手）として働き始めるでしょうが、AI自らが科学者のように振る舞うまで進化する潜在性も秘めています。

まとめ:「リアラボAI」がCEATEC 2025で評価された意義は、単一の製品の話を超えて**産業界・研究界におけるパラダイムシフト**を示唆するものです。ロート製薬とフツパーという組み合わせから生まれたこの技術は、製薬業界では創薬・製剤プロセスの効率化と成功率向上を、材料・化学分野では新物質発見の加速をもたらす可能性があります。事業的にも、両社にとってリアラボAIは新たな成長の柱となり得ます。受賞を機に「研究開発AIの社会実装を加速し、産業界の効率化と価値創造を推進する」ことが謳われており⁹⁰、今後は他企業・他分野との共創やサービス展開も進んでいくでしょう。

リアラボAIが築こうとしているのは、**研究開発の新しいスタンダード**です⁹⁰。人がアイデアを出しAIが実験を走らせる、そんな当たり前の未来が来れば、研究室の風景も大きく変わります。そうした未来像に向けて、リアラボAIは日本発の強力な一歩を踏み出したと言えるでしょう。本技術の独創性と優位性は競合ひしめくCEATEC AWARDでの受賞が証明しており、その先にある研究開発の在り方への影響も計り知れないものがあります。今後、リアラボAIが実社会の様々な研究現場に普及し、より多くのイノベーションを生み出す原動力となることが期待されます。

参考文献・情報出典:

- ・ロート製薬・フツパー 「リアラボAI」 プレスリリース（2025年10月7日）^{1 3 5 4 10 11} 他
- ・株式会社フツパー 公式ニュース（リアラボAI受賞発表）^{86 23 93 26 30} 他
- ・CEATEC 2025 公式サイト AWARD受賞一覧^{66 54 12 43 60 57} 他
- ・Chem-Station 「自律的に化学実験するロボット科学者…」 記事（2020年8月24日）^{8 32 36}
- ・MIT Technology Review 「化学実験を在宅で…IBMがロボット+AIでクラウド新サービス」（2020年9月1日）^{70 71 73}
- ・オムロン社 「人とAIの融和で創る未来（次世代ラボオートメーション）」（2023年）⁹
- ・理化学研究所 プレスリリース「AIとロボットが実験の『裏方作業』もする未来」（2025年8月19日）^{34 35}
- ・その他プレスリリース・ニュース記事（JEITA発表PDF^{43 12}、CEATEC関連報道^{47 48}等）

- 1 2 3 4 5 6 7 10 11 15 16 17 20 25 27 28 29 81 84 85 87 88 90 91 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 | 株式会社フツパーのプレスリリース
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000059.000058475.html>
- 8 32 36 68 69 82 83 自律的に化学実験するロボット科学者、研究の自動化に成功 8日間で約700回の実験、人間なら数カ月 | Chem-Station (ケムステ)
<https://www.chem-station.com/chemistenews/2020/08/roboticchemist.html>
- 9 人とAIの融和で創る未来 | We are Shaping the Future! 私たちが手繰り寄せる未来ストーリー | オムロン株式会社
<https://www.omron.com/jp/ja/edge-link/news/739.html>
- 12 37 38 39 43 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 64 65 CEATEC AWARD 2025
<https://www.jeita.or.jp/japanese/topics/2025/1007award.pdf>
- 13 18 19 23 26 30 31 86 93 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/>
- 14 CEATEC 2025: AI and 6G Innovations Shaping the Future | JAPAN Forward
<https://japan-forward.com/ceatec-2025-ai-and-6g-innovations-shaping-the-future/>
- 21 22 News | 株式会社フツパー Hutzper
<https://hutzper.com/category/news/>
- 24 40 41 42 44 45 46 47 48 49 50 51 52 66 CEATEC AWARD | CEATEC 2025 Official Website
<https://www.ceatec.com/en/award/>
- 33 34 35 77 80 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
- 63 [PDF] Hitachi Advances Strategic Alliance with Google Cloud to Empower ...
<https://www.hitachi.com/New/cnews/month/2025/10/251010a.pdf>
- 67 [PDF] 機械学習とロボット技術が拓く新しい研究スタイル ～自律実験が ...
https://nf-foundation.or.jp/salon/pdf/20250826_NFsalon_slide_hitosugi.pdf
- 70 71 72 73 MIT Tech Review: 化学実験を在宅で、IBMがロボット+AIでクラウド新サービス
<https://www.technologyreview.jp/s/217857/ibm-has-built-a-new-drug-making-lab-entirely-in-the-cloud/>
- 74 人工智能机器人实验室前景广阔 - Engineering
<https://www.engineering.org.cn/engi/CN/10.1016/j.eng.2021.08.006>
- 75 76 【横河電機/JSR】世界初 AIによる自律制御で化学プラントを35日間 ...
<https://www.yokogawa.co.jp/news/press-releases/2022/2022-03-22-ja/>
- 78 89 欲しい物質を自動的・自律的に合成する
<https://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/press/10741/>
- 79 [PDF] ラボオートメーションの - 松井研究室 - 山形大学
https://matsui-lab.yz.yamagata-u.ac.jp/image/gijutu_seminar_2025_panf2.pdf
- 92 初の完全AI生成論文を生み出した自律型科学研究システムの概要と背景
<https://www.issoh.co.jp/tech/details/9343/>