

インシリコ・メディシンによる生物学基盤モデル 商用化提携の深層分析

Gemini 3.8 Flash

2026年9月21日、香港証券取引所（HKEX: 3696）に上場する生成AI創薬プラットフォーム大手のインシリコ・メディシン（Insilico Medicine）は、社名非公表の「最先端AI基盤モデル研究所（frontier foundation model laboratory）」と契約規模が最大数千万米ドル（数十億円規模）に達する共同開発契約を締結したと発表した¹。本提携は、双方が保有するアルゴリズム設計と生物学的検証インフラを融合させ、タンパク質設計や次世代ゲノム編集ツールの開発に特化した生物学向け生成基盤モデルを共同で構築・商用化することを目的としている¹。

本合意の骨子となるのは、提携先が有する汎用フロンティアモデルの深層アーキテクチャに対し、インシリコ・メディシンが開発した学習・評価エコシステム「MMAI Gym（Multi-Modal AI Gym for Science）」と科学的推論データセットを統合する点にある¹。さらに、AIモデルが設計した生体分子候補をインシリコ・メディシンが保有する自律型ロボット実験室で物理的に合成・測定し、その実験結果をモデルへ再帰的にフィードバックする「閉ループ型（Lab-in-the-loop）」の学習サイクルを確立する¹。

今回の合意は、単なる受託計算や個別疾患ターゲットに対する共同創薬の枠組みを超え、生物学向け基盤モデルそのものを共同開発・ライセンス化し、収益分配（レベニューシェア）を行う新たなプラットフォーム事業の確立を意味する²。先行する特発性肺線維症（IPF）治療薬候補「Rentosertib」の第3相臨床試験進捗や2026年上半期の黒字転換を背景に、同社は自社パイプライン主導のバイオテクノロジー企業から、実験データに裏打ちされた計算生物学の基盤レイヤー提供企業へと事業構造を一段と多層化させつつある¹。

数千万ドル規模の共同開発契約とレベニューシェア構造

2026年9月21日の正午、インシリコ・メディシンは香港証券取引所に自願公告（Voluntary Announcement）を提出し、最先端基盤モデル研究所との提携を正式に公表した²。取引発表後、同社の株価は午後の取引で急伸し、一時前週末比7%超の上昇を記録して64.35香港ドルの高値を付けた²。

契約・評価項目	詳細内容
契約公表日	2026年9月21日（香港証券取引所自願公告） ²
提携当事者	インシリコ・メディシン（HKEX: 3696） / 匿名の最先端AI基盤モデル研究所 ²
契約規模	最大数千万米ドル（契約総額・マイルストーン含む） ²

技術統合の基盤	提携先の生成基盤モデル + インシリコ「MMAI Gym」および科学推論データ ¹
実験的実証機構	インシリコ保有の自動化ウェットラボによる閉ループ (Lab-in-the-loop) 検証 ¹
商業化アプローチ	収益分配 (レベニューシェア) モデル、双方のグローバル製薬・バイオ顧客網を通じた展開 ¹

本契約における最大の戦略的特徴は、従来の製薬企業との受託・共同創薬ディール (契約一時金と開発マイルストーンに依存するモデル) とは異なり、開発された基盤モデル製品から生じる売上を両社で分担する「レベニューシェア型」の収益構造を導入した点である¹。双方が有するバイオ医薬品産業のパートナーネットワークを相互に活用し、製薬企業や研究機関に向けた商用ライセンスやプラットフォーム提供を展開することで、モデルの商用化に伴う継続的なロイヤリティキャッシュフローの確立を企図している²。

匿名の最先端基盤モデル研究所を巡る業界力学と候補像

開示文書において提携相手の具体的な名称は伏せられており、「最先端基礎モデル研究所 (frontier foundation model laboratory)」とのみ定義されている²。インシリコ・メディシンが2026年に学習・評価エコシステム「MMAI Gym」を立ち上げて以降、外部とのAIモデル共同開発プログラムとして公表された主要提携には以下の事例が存在するが、今回の案件はこれらとは区別された新規契約として扱われている²。

- **Liquid AI:** MIT発のスタートアップ。動的システム理論に基づく「液体基盤モデル (LFM)」を手がけ、インシリコとは創薬特化型の軽量モデル「LFM2-2.6B-MMAI」を共同開発²。
- **Human Longevity (HLFM):** J. クレイグ・ヴェンター氏らが設立した精密医療企業。2026年5月に老化機構の解読と疾患予測を目的とした長寿科学基盤モデルの共同開発を発表²。
- **テンセント・ヘルス (Tencent Health / 騰訊健康):** 医療ビッグデータおよびヘルスケア向け基盤モデルの開発で協業²。

提携相手が匿名化されている背景には、最先端AIモデル市場における熾烈な覇権争いと、米中間の技術競争を背景とする地政学的配慮が介在している¹⁴。2026年現在、Anthropic、OpenAI、Google DeepMind、さらにはByteDanceからスピンオフしたAnew Labsといった主要AI研究組織が、次なる戦略的フロンティアとして「創薬・生物学 (AI for Science)」に巨額の研究開発資源を配分している¹⁵。

これらのフロンティアモデル開発主体は、数千億から数兆パラメータ規模のアーキテクチャ最適化や推論能力で卓越している反面、ライフサイエンス分野において「実証用ウェットラボ環境の不足」および「公開論文に存在しないネガティブデータ (失敗実験データ) の欠如」という深刻なデータボトルネックに直面している¹⁵。インシリコ・メディシンは、独自の実験室データと高度に精緻化された推論評価フレームワークを有しており、計算モデルを物理的な生物学的機能に接地 (Grounding) させるための理想的なパートナーとして選定された背景がある⁴。

MMAI Gymと自律実験室Life Starが実現する閉ループ学習アーキテクチャ

本提携における技術分担は、提携先が提供する大規模計算基盤およびモデルアーキテクチャと、インシリコ・メディシンが持つ専門学習環境ならびに物理実験プラットフォームが高度に連動する構造となっている¹。

学習・検証フェーズ	入力要素および技術リソース	実行メカニズム	モデルへの学習還元
フェーズ1: 基盤統合	提携先の生成基盤モデル、インシリコの科学的推論データ ¹	提携先の深層モデル構造にインシリコの生命科学推論データを注入 ¹	生物学的文脈を理解する汎用生成バックボーンの構築 ¹
フェーズ2: ドメイン学習	MMAI Gym (1,000以上のベンチマーク評価環境) ²	多様なライフサイエンス専門課題に基づくポストトレーニング ¹	分子特性予測、逆合成解析、結合親和性評価精度の向上 ¹¹
フェーズ3: 物理的検証	自律実験室「Life Star」(蘇州BioBAY施設) ¹⁷	AGV搬送、NGS、ハイコンテンツイメージングによる高速測定 ¹⁷	結合活性、毒性、細胞応答などの実測データの取得 ¹
フェーズ4: 再帰的フィードバック	物理実験結果(活性データおよび失敗データ) ¹	予測誤差の逆伝播、報酬モデルの更新(Lab-in-the-loop) ¹	モデルの幻覚(ハルシネーション)排除と物理妥当性の担保 ⁴

モデル学習の中核を担う「MMAI Gym」は、生命科学の多岐にわたる専門作業を包括的に学習・評価するためにインシリコ・メディシンが構築したフレームワークである¹。本契約では、提携先の基盤モデルに対し、インシリコが蓄積してきたマルチオミクスデータ、タンパク質立体構造データ、標的相互作用データ、および科学的推論プロセスが学習セットとして提供される¹。

この学習プロセスを強力に差別化しているのが、中国・蘇州のBioBAYに同社が展開する第6世代自律型ロボット実験室「Life Star」との物理的連携である¹⁷。Life StarはAGV(無人搬送車)や自動分注機、次世代シーケンサー、細胞イメージング装置を統合し、人間の主観的バイアスを排した完全無人環境でスクリーニングや細胞培養、標的検証を連続実行する¹⁷。基盤モデルが出力した分子や配列は実験室で直ちに合成・評価され、活性やオフターゲット毒性に関する実測値がモデルへ再帰的にフィードバックされる閉ループ体制を敷くことで、イン・シリコ計算特有の虚偽出力を排除し、実験室で機能する高精度なモデル生成を担保している¹。

生物製剤からゲノム編集に至る開発重点4領域の技術的射程

共同開発プログラムでは、バイオ医薬品および先端バイオテクノロジー市場で実用価値が高い4つの領域に開発リソースが集中的に投下される¹。

重点開発領域	具体的技術目標	想定される商業・臨床応用
結合分子の設計と最適化	抗体、ナノボディ(VHH)、環状ペプチドのCDR領域や結合界面のデノボ設計 ¹	難治性がんや自己免疫疾患における難治性標的への高親和性バイオ製剤創出 ¹⁶
次世代ゲノム編集ツールの開発	プロンプト駆動型モデルによる新規エンドヌクレアーゼおよび編集因子の配列設計 ¹	既存Casタンパク質の特許制約を回避し、高い標的選択性を持つ新規遺伝子治療ベクター ¹
特異的酵素の設計と工学改変	複雑な生体触媒反応を担う新規触媒ポケットと立体構造の合理的デノボ生成 ¹	工業用バイオ触媒の効率化および新規酵素補充療法の開発 ¹
多目的特性の同時最適化	新規配列の生成、物理的安定性、発現量、結合力、ADMET特性の多変数同時充足 ¹	開発早期における脱落率(アトリションレート)の低減とリード最適化期間の短縮 ⁴

第一の「結合分子の設計と最適化」では、抗体医薬品の標的認識部位(CDR領域)の親和性成熟をブラウザ上で視覚的に行い、低相同性標的であってもヒット率を大幅に向上させるアルゴリズム群が投入される¹⁶。第二の「次世代ゲノム編集ツール」では、プロンプト入力によって要求される配列特異性や編集様式を満たす新規タンパク質をゼロベースで生成し、オフターゲット切断のリスクを抑えた新たな遺伝子編集プラットフォームの確立を目指す¹。

第三の「特異的酵素の設計」は、自然界には存在しない基質特異性を持つ人工酵素の創出を可能にし、高難度の生化学変換反応やバイオ触媒市場への進出を支える¹。第四の「多目的特性の同時最適化」は、結合親和性のみを最大化させた結果として生じる溶解性の低下や免疫原性といった創薬上のトレードオフを、モデル生成段階で事前に解消する数理的最適化アルゴリズムを指す¹。

商業的ロードマップの確立とAI創薬プラットフォームの企業価値転換

今回の提携は、インシリコ・メディシンが事業開発(BD)ディールを通じて財務基盤を急速に安定化させ、創薬実証企業としての地位を固めた好機に成立している²。

2026年上半期の業績急伸と黒字化達成

2026年8月に発表された2026年上半期(中間期)決算において、インシリコ・メディシンは総売上高1億630万米ドル(前年同期比287.2%増、約164億円)を計上した¹。粗利益率は90.3%に達し、純利益は3,554万米ドル、非IFRS基準の調整後純利益は5,123万米ドルを記録し、上場以来初となる半期黒字転換と営業キャッシュフローのプラス化を達成した²。

この急成長は、主カソフトウェア群「Pharma.AI」(PandaOmics、Chemistry42、inClinico)のライセンス収入に加え、グローバル製薬大手とのパイプライン導出および共同創薬契約に伴う多額の契約ー

時金(アップフロント)とマイルストーン達成金が寄与している²。2026年に同社が公表した取引の契約総額は約73億ドルに達し、2021年以降の累計契約総額は110億ドル規模に上る⁶。

- 米イーライリリー(**Eli Lilly**): 最大27.5億ドルのグローバル導出・研究開発協業(アップフロント1億1,500万ドル)²³。
- 仏セルヴィエ(**Servier**): 腫瘍学領域における最大8億8,800万ドルの創薬共同開発(アップフロントおよび短期マイルストーン3,200万ドル)²¹。
- 韓国SKバイオファーム(**SK Biopharmaceuticals**): 中枢神経系・神経免疫領域における最大25億ドルの共同開発提携¹³。
- 中国康哲薬業(**China Medical System / CMS**): 総額12億人民元規模の深層提携²¹。

臨床後期段階におけるAI創薬パイプラインの検証

インシリコ・メディシンの技術的信頼性を下支えしているのが、同社が標的探索から分子設計まで完全自社AIで手掛けたリード化合物「Rentosertib (ISM001-055 / INS018_055)」の臨床進捗である¹。Rentosertibは、PandaOmicsによって線維化と老化の共通経路として同定されたTNIK (Traf2- and Nck-interacting kinase)を阻害する低分子である⁶。Chemistry42を用いてゼロベースで設計され、標的の同定から前臨床候補物質(PCC)選定までをわずか18か月、約260万ドルの低コストで完了させた実績を持つ⁶。同剤は現在、特発性肺線維症(IPF)を対象として中国47施設・320名の被験者を組み入れる52週間の第3相臨床試験(CTR20262475 / NCT07687459)を進行させており、AI創薬が初期探索の域を脱し、規制承認を視野に入れた実用段階へ進化した証左と評価されている¹。

シティグループ(Citi)のアナリストレポートが指摘するように、Rentosertibの第3相臨床試験結果は創薬AIセクター全体のバリュエーションを左右する決定的な検証点(Verification Node)と位置づけられている¹⁵。第3相試験が成功を収めれば、プラットフォームの評価軸は業務効率化ツールから「自律的医薬品資産の創出エンジン」へと不可逆的に上方修正される¹⁵。今回の基盤モデル提携は、この臨床的成功確率を高めつつ、パイプライン依存のリスクをヘッジし、基盤モデルレイヤーからの反復的收益源を確保する多角化戦略の一環である²。

汎用フロンティアモデルのアルゴリズム競争が成熟し、モデル単体のアーキテクチャが急速にコモディティ化する局面において、AIバイオ産業における真の競争優位性は「物理的実験による接地能力」へと移行した。インシリコ・メディシンが最先端AI研究所との間で結んだ本提携は、大規模計算リソースを持つAIジャイアントと、独自の自律実験設備および失敗データを持つバイオプラットフォームが対等に統合された先駆的事例である。計算機上のシミュレーションと実験室の実測値がリアルタイムに同期する閉ループ開発体制が確立されたことで、創薬AIのパラダイムは個別標的の探索支援ツールから、検証可能性を担保した産業規模の生成生物学エンジンへと決定的な進化を遂げつつある。

引用文献

1. インシリコ・メディシンが匿名のAI企業と提携、生物学向けの基盤、
<https://www.sbbi.jp/article/cont1/187041>
2. Insilico Medicine Surges Nearly 6% in Afternoon Trading on AI,
<https://finance.biggo.com/news/5792cca5-fabe-4fc4-890e-84712fbe19a0>
3. InSilico Medicine Cayman TopCo 英矽智能 - HKEXnews,
<https://www.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/2026/0921/2026092100349.pdf>

4. Insilico Medicine Strikes Tens-of-Millions-of-Dollars AI Collaboration, <https://flcube.com/insilico-medicine-strikes-tens-of-millions-of-dollars-ai-collaboration-with-frontier-foundation-model-lab-mmai-gym-framework-to-power-generative-biology-model/>
5. Science MMAI Gym - Insilico Medicine, <https://insilico.com/mmai>
6. InSilico Medicine Cayman TopCo Future Growth - Simply Wall St, <https://simplywall.st/stocks/us/pharmaceuticals-biotech/otc-ism.f/insilico-medicine-cayman-topco/future>
7. 英矽智能达成最高数千万美元AI联合开发合作 - 新浪财经, <https://finance.sina.com.cn/roll/2026-09-21/doc-inisqkzy8879606.shtml>
8. Insilico Jumps After Signing Deal to Develop Biology AI Models, <https://www.yicai.com/news/chinas-insilico-jumps-after-signing-deal-to-develop-biology-ai-models-worth-tens-of-millions-of-us-dollars>
9. 英矽智能(03696.HK)达成一项合约价值最高达数千万美元的AI联合, <https://finance.sina.com.cn/stock/bxjj/2026-09-21/doc-inisqeu8947664.shtml>
10. Insilico Medicine's stock rose after securing a multi-ten-million-dollar, <https://news.futunn.com/en/post/79535839/insilico-medicine-s-stock-rose-after-securing-a-multi-ten>
11. Liquid AI and Insilico Medicine Announce Strategic Partnership, <https://www.liquid.ai/press/liquid-ai-insilico-medicine-partnership>
12. Insilico Medicine and Human Longevity Partner on AI Foundation, <https://medcloudinsider.com/blogs/medcloud-minute/2026/05/insilico-medicine-and-human-longevity-partner-on-ai-foundation-model.aspx>
13. Insilico Announces Collaboration with SK Biopharmaceutical for AI, <https://www.pharmexec.com/view/insilico-collaboration-sk-biopharmaceutical-ai-powered-cns-treatment>
14. 三菱重工がPFNIに100億円出資、インフラおよび防衛 - ビジネス+IT, <https://www.sbbi.jp/article/cont1/187008>
15. Anthropic & ByteDance Enter AI Drug Discovery: The "Next Coding" Faces Critical Data Bottlenecks, <https://eu.36kr.com/en/p/3992796831234825>
16. Pharma.AI Q2 2026 Summer Webinar: A Deep Dive into Insilico, <https://insilico.com/news/er6gnm3741-pharmaai-q2-2026-summer-webinar-a-deep-dive>
17. How Autonomous AI Labs Are Rewriting the Rules of Pharma R&D, <https://healthydata.science/listings/life-star-how-autonomous-ai-labs-are-rewriting-the-rules-of-pharma-rd/>
18. Drug Discovery's New Universe: Insilico's Life Star Lab, <https://asianroboticsreview.com/home631.html>
19. Insilico Medicine's Profile Page - Futubull Community, <https://q.futunn.com/en/profile/40001542>
20. インシリコ・メディシンが匿名のAI企業と提携、生物学向けの基盤, <https://b.hatena.ne.jp/entry/s/www.sbbi.jp/article/cont1/187041>
21. Insilico Medicine Announces Interim Results for the First Half of 2026, <https://www.morningstar.com/news/pr-newswire/20260826cn34113/commercialization-roadmap-validated-with-three-digit-million-dollar-revenue-insilico-medicine>

[ne-announces-interim-results-for-the-first-half-of-2026](#)

22. Company Presentation - Investor Relations | Insilico Medicine,
https://ir.insilico.com/media/1lgdyb40/insilico-medicine_investor-deck_en_2026-mar.pdf
23. Insilico Medicine Announces Interim Results for the First Half of 2026,
<https://insilico.com/news/s11n46hx31-commercialization-roadmap-validated-with>
24. Media Kit | Insilico Medicine, <https://insilico.com/mediakit>