

Anthropic 「Claude がタンパク質設計と分析化学を加速する」

— 記事内容の精査、反響調査、および今後の知財業務への影響 —

2026 年 8 月 19 日時点 (2026 年 8 月 20 日最終修正)

Claude Opus 5

要旨

本稿は、Anthropic が 2026 年 8 月 18 日に公開したブログ記事「How Claude is accelerating protein design and analytical chemistry」¹、タンパク質設計技術レポート²および分析化学技術レポート³について、①記事内容の一次情報による検証、②公開後の反響・反応の調査、③今後の知財業務への影響の分析を行うものである。

- 記事の主要数値は一次情報で概ね正確に確認できた。判定可能な 15 標的中 14 標的で結合体（バインダー）の設計に成功し、1,320 設計中 354 件がバインダー、ヒット率は 22.6～35.1%であった。RBX1 標的では Claude 最良 3.9 nM に対し、コンペ優勝設計の同一条件での再測定値は 45 nM であった^{1,2}。
- ただし本件の本質は、「Anthropic が新規のタンパク質設計基盤モデルを開発した」ことではなく、「Claude が既存のオープンソースの構造設計・配列設計・構造予測モデル群を選択し、自律的にオーケストレーションした」点にある。ここが評価と批判の分岐点である^{2,4}。
- 公開翌日の 2026 年 8 月 19 日時点では、独立した専門科学誌による検証報道と詳細な専門家評価はなお限定的であった。主要な批判的反応として The Decoder の記事と Martin Shkreli 氏の投稿が確認され、実験評価事業者 Adaptiv Bio は公式ケーススタディを公表した。他方、査読および外部機関による独立再現は未了である^{4,5,7}。
- 知財への最重要インパクトは 3 点である。第一に、日本・米国とも AI 自体を発明者とすることはできないが、自然人の寄与の判断枠組みは同一ではなく、標的選定、プロトコル設計、プロンプト作成、ランキング手法、実験設計・解釈等の寄与をクレームごとに検討する必要がある^{18,19,20}。第二に、Anthropic は 16 標的について全 1,440 設計の配列・予測構造・順位・由来情報等を公開し、そのうち 15 標的・1,320 設計についてウェットラボ結合データを公開した。354 件はバインダーと分類された部分集合であり、公開コーパスの拡大は先行技術調査と防衛的公開戦略に直結する^{2,22}。第三に、Amgen v. Sanofi 判決後の実施可能要件

の下では、出願時点で利用可能かつ再現可能に開示された AI 設計手法と、ウェットラボ検証データを組み合わせる価値が高まる^{20,21,25}。

1. 記事内容の検証

1.1 確認された事実

Anthropic のブログ本文¹、タンパク質設計技術レポート²および分析化学技術レポート³を直接取得し、主要数値と記述を突合した。以下はいずれも一次情報で確認済みである。

- 全 16 標的のうち、GDF-8 Mature は標的の凝集・非特異吸着により測定結果が解釈不能であったため分析から除外され、判定可能な 15 標的のうち 14 標的でバインダー設計に成功した^{1,2}。
- ヒット率は、マルチターゲットモード（48 時間、最大 12,500 NVIDIA H100 時間）で Mythos Preview 26.7%、Opus 4.8 22.6%、シングルターゲットモード（各標的 24 時間、最大 2,500 H100 時間）で Mythos Preview 35.1%であった。比較基線の 10~15%は proteinbase.com に掲載された de novo タンパク質バインダーの全体ヒット率から算出された値である^{1,2}。
- 実験評価対象は 15 標的・1,320 設計であり、354 件がバインダーと分類された（全体 26.8%）。Claude が各標的・各キャンペーンで第 1 位に順位付けした設計に限ると 49%が結合した。公開データはこれに限られず、16 標的について生成された全 1,440 設計の配列、予測構造、順位、由来情報等と、判定可能な 1,320 設計のウェットラボ結合データが公開されている^{2,22}。
- 高親和性（ $KD < 10$ nM）バインダーを少なくとも 6 標的で、既報最良と同等以上のバインダーを少なくとも 4 標的で達成した^{1,2}。
- RBX1 標的では、30 設計からなる Mythos Preview のシングルターゲット実行で 40%のヒット率を示した。RBX1 に対する全実行を合算すると 90 設計中 28 件、すなわち 31.1%が結合した。コンペ参加者は 245 設計中 9 件（3.7%）であり、Claude 最良は 3.9 nM、コンペ優勝設計の同一プレート再測定値は 45 nM であった^{1,2}。
- TNF α 標的では Mythos Preview は成功せず、Opus 4.8 が成功した。得られたバインダーには、ヒト、カンクイザルおよびマウスの TNF α に交差反応するものが含まれる^{1,2}。

- β -strand を 20%以上含むバインダーを 6 標的・15 件（10 バックボーン）設計した。苦戦した標的は BBF-14（3 バインダー、サブ μM ~ μM の親和性）と MBP（90 設計のうち確認されたバインダーなし、1 件のみ弱い再現シグナル）である^{1,2}。
- 公開された由来情報に基づく 1,315 設計の構造設計手法内訳は、PXDesign 358、RFdiffusion3 267、Genie 3 185、FreeBindCraft 135、BoltzGen 134、RFdiffusion 118、Proteina-Complexa 100、FoldCraft 14、BoltzDesign1 2、Protein Hunter 2 である。配列設計は SolubleMPNN 1,133、ProteinMPNN 21、SolubleCaliby 111 で、残る 50 配列は構造生成モデルとの共同生成である。ランキングには ESMFold2、ESMFold2-Fast および Protenix v2 を使用した²。
- CRO 検証では、Adaptyv Bio が 1,320 設計を無細胞合成し、SPR 単一サイクル（5 濃度：1 μM 、316、100、31.6、10 nM）で測定した。1,296 設計について結果を返し、336 件をバインダーと分類した。Twist Bioscience は 1,260 設計をヒト IgG1 Fc 融合として HEK293 細胞で発現し、SPR で測定した。両 CRO は測定形式と判定基準が異なり、技術レポートは両者のデータを固定ルールで統合して最終判定している²。
- 約 30,000 トークン（約 16,000 語）のプロトコル・プロンプトと参照資料群が使用され、プロンプトおよびデータは Hugging Face で公開されている^{2,22}。キャンペーン開始後、個々の配列、エピトープ、手法選択等の設計判断には原則として人間は介入しなかった。一方、人間側は、研究構想、標的・標的情報の選定、設計形式・計算予算・時間制限の設定、プロンプトと参照資料の作成・反復改善、ランキング手法の事前検証、計算環境の整備、CRO への発注、実験結果の解釈および報告書作成を担った。また TNF α では、キャンペーン終了後、事前に定めたルールにより追加 30 設計を人間が選択している²。
- 第 2 実験（分析化学）では、一般提供モデル Claude Opus 5 が NMR と LC-MS を独立したセッションで解析し、それぞれ生データと 1~3 文程度の短い指示のみを与えられ、NMR は 23 分、LC-MS は 19 分で完了した。NMR では 18 ピークの表を作成し、水素数はラボ値との差がピーク当たり 0.08 ^1H 以内であった。LC-MS の主成分 UV 面積比として Claude は 96.4%、CRO は 96.33%を報告したが、両値は異なるピーク集合を分母としており、同一基準による直接比較ではない。CRO の基準で Claude のピーク面積を再計算すると 98.8%となる^{1,3}。
- LC-MS では、未文書のベンダー独自形式を解析し、2,664 スキャンの機器記録合計値を再現して読み取りの正しさを検証したうえで、4.34 分に主要成分（UV 面積 96.4%、分子量 504 Da）を同定した。NMR では N/O 結合水素とみられるブロードピークを認識し、重水添加による確認を提案するとともに、自己点検で初回解釈を修正した³。

- Anthropic はエージェント型の生物学的発見のデュアルユース性を明記し、タンパク質設計等の能力を一般提供の Claude Fable 5 では制限し、信頼できるアクセスプログラムを準備中としている^{1,8}。

1.2 検証上の重要な留保

- 本結果は、Anthropic が公開した未査読の企業技術レポートに基づく。第三者による独立再現および査読誌での評価は未了であり、Anthropic 自身も、より広範な characterization を追う旨を明記している^{1,2,3}。
- 構造は主に計算予測であり、結晶構造やクライオ電子顕微鏡等による実験的構造決定は行われていない。測定された中心的事項は標的への結合であり、細胞・個体レベルの生物学的機能や治療効果は検証されていない^{2,4}。
- モデル×実行形式×標的の各組合せは原則として 1 回のみ実行されており、モデル差、実行形式差、計算予算差および偶然の影響を十分に分離できない。また、同一条件の人間専門家対照群は設けられていない^{2,4}。
- 今回の検索範囲では、Anthropic による完全な公式日本語版記事は確認できなかった。日本語圏で流通する要約・自動翻訳には、「hit rate」を「命中率」と訳すなどの訳語の揺れがあるため、重要数値は英語一次資料に戻って確認する必要がある。

1.3 モデル・製品・規制の経緯

- Claude Science は、2026 年 6 月 30 日にパブリックベータ公開された研究者向けワークベンチであり、科学データベース等へのコネクタ、レビュアーエージェント、監査可能な履歴等を備える¹。
- Fable 5/Mythos 5 は 2026 年 6 月 9 日に公開された同一基盤モデルであり、Fable 5 は強いセーフガード付きの一般向けモデル、Mythos 5 は Project Glasswing の信頼パートナー向けモデルとされた。6 月 12 日、米政府が両モデルに輸出管理措置を適用し、外国籍利用者へのアクセス制限が直ちに必要となったが、Anthropic は国籍をリアルタイムで確認できなかったため全利用者向けアクセスを一時停止した。6 月 30 日に措置が解除され、7 月 1 日にアクセスが再開された⁸。公開一次資料だけから、措置の法的形式を「米商務省による EAR 上の停止命令」とまで特定することは避けるべきである。
- 本件では、タンパク質設計に Opus 4.8 と Mythos Preview、分析化学に Opus 5 を使用している^{1,2,3}。

1.4 使用モデル群のライセンス状況（商用可否に注意）

- RFdiffusion は、Baker Lab が営利・非営利の双方で利用可能な形で公開している⁹。
- ProteinMPNN および同リポジトリに含まれる SolubleMPNN は MIT ライセンスで公開されている¹⁰。
- BoltzGen は MIT ライセンスのオープンソースモデルとして公開されている¹¹。
- 今回使用された ESMFold2/ESMFold2-Fast は、Biohub の公式リポジトリで MIT ライセンスとされている¹²。一方、ESM3 は別モデル・別ライセンスとして扱う必要があり、タンパク質設計技術レポートでは、AlphaFold 3 の重み、Rosetta/PyRosetta とともにライセンス上の理由で使用対象から除外されたと説明されている^{2,13}。ライセンス条件は更新され得るため、利用時点・バージョンごとの確認が必要である。
- PXDesign は bioRxiv で公開され、オープンソース実装と公開ウェブサーバーの提供が記載されている¹⁴。
- Genie 3、FreeBindCraft、Proteina-Complexa、FoldCraft、BoltzDesign1、Protein Hunter、SolubleCaliby、Protenix v2 等についても、実際に取得・使用したコード、重み、コンテナ、API またはサービスごとに適用ライセンスを確認する必要がある²。

実務上、モデルライセンスは、コード・重み・API の商用利用、複製、改変、再配布、出力利用および特許ライセンス条項に影響し得る。ただし、モデルライセンスが生成されたタンパク質配列の特許性や商用利用を当然に決定するとは限らない。AI 創薬パイプラインでは、モデル名だけでなく、利用したバージョン、取得日、利用形態、出力条項、特許条項および依存ライブラリまで監査する必要がある。

2. 反響・反応の調査（2026 年 8 月 19 日時点）

反響調査は公開翌日の 2026 年 8 月 19 日を基準時とし、Anthropic・関係事業者の公式発表、専門メディア、主要科学・技術媒体および公開 SNS を検索した。公開直後であるため、反応の不存在を断定せず、「今回の検索範囲で確認できたか」という形で整理する。

2.1 批判的意見

Martin Shkreli 氏 (X、2026 年 8 月 18~19 日) は、本件について、①ミニタンパク質/ペプチド系として親和性が十分高くない、②既存モノクローナル抗体に対する優位性が明確でない、③細胞内標的がなくプローブ分子としての有用性が限定的である、などと批判した。Stocktwits お

よび Yahoo Finance がこの投稿を報じた⁵。これらは SNS 上の論評であり、査読付きの技術評価ではない。

The Decoder (Maximilian Schreiner、2026 年 8 月 19 日) は、現時点で確認できた中では最も詳細な批判的記事であり、主として以下の 8 点を挙げている⁴。

- Anthropic は新規のタンパク質基盤モデルを開発したのではなく、Claude は既存のオープンソースモデル群を設置・実行・統合した。
- シングルターゲットの 35.1% は、マルチターゲット実行より標的当たりの計算予算が大きく、「集中」の効果と予算増の効果を分離できない。
- 10~15% という比較基線は proteinbase.com の公開データから導いた集計値であり、統一条件の対照実験ではない。
- コンペ対象標的の一部について過去の結果・資料が Claude の参照コーパスに含まれており、純粋な未知標的での能力評価とは異なる。
- 同一条件で実行した人間専門家による対照群が存在しない。
- 測定の中心は結合であり、実験的構造決定および生物学的機能は未検証である。
- $\text{TNF}\alpha$ で得られた複数バインダーには共通バックボーン由来のものが含まれ、完全に独立した成功例の数は見かけの件数より少ない。
- 分析化学の「96.4% 対 96.33%」は異なるピーク集合に基づくため直接比較できず、CRO と同じ基準で Claude の結果を計算すると 98.8% となる。この留保は分析化学技術レポート自体にも明記されている^{3,4}。

2.2 中立・事業者側の反応

Twist Bioscience は 2026 年 8 月 18 日、SEC Form 8-K (Item 7.01 Regulation FD Disclosure) で本件への参加を開示した。CEO コメントや財務条件は記載せず、Anthropic のウェブサイト情報を参照組込みしない旨を明記した簡潔な開示である⁶。本件単独の市場反応を、同社の業績や他の市場要因から分離して評価することはできないため、株価の瞬間値は本文から削除した。

Adaptyv Bio は 2026 年 8 月 19 日、公式ケーススタディ「Benchmarking Claude's protein designs in the wet lab」を公開し、1,320 設計中 354 件、平均ヒット率 26.8%、14/15 標的で成功したこと、同社の過去の設計コンペとの比較等を紹介した⁷。ただし同社は本件の実験受託・評価事業者であり、その発信は独立した第三者検証というより、関係事業者側の公式反応として位置付けるべきである。

2.3 未着の媒体

2026 年 8 月 19 日時点の今回の検索範囲では、Nature News、Science、STAT News、Endpoints News、Chemical & Engineering News 等の主要科学・医薬媒体、および日経バイオテク、日本経済新聞、化学工業日報、日刊工業新聞等の日本語専門媒体による独自の詳細報道は確認できなかった。David Baker 氏／Institute for Protein Design、EvolutionaryScale、Chai Discovery、Latent Labs、Generate Biomedicines 等からの正式な機関声明も確認できなかった。公開直後であることが主因と考えられ、今後の更新を要する。

2.4 競合との比較（記事外の文脈）

Google DeepMind の AlphaProteo は、7 標的（BHRF1、SC2RBD、IL-7R α 、PD-L1、TrkA、IL-17A、VEGF-A）で高親和性バインダー設計の成果を公表し、標的ごとのヒット率は 9～88% であった^{15,16}。AlphaProteo が成功した 7 標的のうち Claude の実験と重複するのは BHRF1、IL-7R α 、PD-L1、TrkA、VEGF-A の 5 標的であり、これに加え、AlphaProteo が設計に成功しなかった TNF α も Claude の対象に含まれる。ただし標的、成功定義、測定形式、候補数および計算予算が異なるため、数値の直接比較はできない。

2.5 バイオセキュリティ／デュアルユースの観点

Anthropic は「エージェント的な生物学的発見はデュアルユースである」と明記し、タンパク質設計等の能力を一般提供の Fable 5 では制限した^{1,8}。学術界では、大規模言語モデルがデュアルユース生物学へのアクセス障壁を下げ得るとの警告が継続している¹⁷。ただし、2026 年 8 月 19 日時点では、本記事を名指ししたバイオセキュリティ専門家の詳細な公開評価は今回の検索範囲で確認できなかった。

3. 今後の知財業務への影響

以下では、確認された制度・裁判例と、筆者による分析・推論を区別して記述する。AI 支援発明、AI 生成データおよび大量防衛的公開については、法解釈・審査運用が未確定の領域が多いことに留意されたい。

3.1 発明者適格性

【確認された制度】日本では、知財高裁 2025 年 1 月 30 日判決が、現行特許法上、発明者として記載できるのは自然人であると判断し、2026 年 3 月 4 日に最高裁が上告受理申立てを退けた

ことで確定した^{18,19}。この判決は、AI 支援発明における自然人の具体的寄与基準まで詳細に定立したものではない。米国では、USPTO が 2025 年 11 月 28 日付の改訂ガイダンスで 2024 年版を全面撤回し、AI 利用の有無にかかわらず従来の conception（着想）基準を適用するとした。Pannu factors は複数の自然人間の共同発明判断に用いられ、自然人 1 名と AI の関係性を評価する基準ではない²⁰。

【分析】発明者性は研究プロジェクト全体ではなく、出願クレームごとに判断される。本件では、人間側が研究構想、標的・標的情報、設計形式、計算予算、プロトコル・プロンプト、ランキング手法、実験発注およびデータ解釈等に関与した一方、Claude は個々の標的領域、エピトープ、設計手法、配列および最終順位の多くを自律的に決定した²。したがって、プロンプト作成者だけでなく、各自然人が各クレームの具体的・確定的な着想にどこまで寄与したかを証拠に基づき検討する必要がある。プロンプトが配列やエピトープを直接指定していないことだけから、直ちに発明者不在とは結論付けられない。他方、自然人が一般的な研究目標しか有せず、クレームの全構成を具体的に着想していなかった場合には、特に米国で発明者性が問題となり得る²⁰。

3.2 新規性・進歩性

【分析（未確定領域）】知的財産推進計画 2026 および「AI 時代の知的財産権検討会 中間とりまとめ」は、AI の存在だけを理由に従来の進歩性運用を直ちに変更するのではなく、AI 活用を含む技術常識・技術水準を的確に把握して判断する方向を示している^{23,24}。将来、AI ツールが当業者に通常利用可能となれば、当業者の知識・能力や合理的成功期待の評価に影響する可能性がある。これを「AI を利用可能な当業者」と捉えることは有用な分析枠組みになり得るが、現時点で採用済みの独立した法的基準ではない。また、本件の平均ヒット率だけから個別配列の進歩性が当然に否定されるわけではなく、適切な先行技術、当該配列・構造を選択する動機付け、合理的成功期待、阻害要因および予想外の効果をクレームごとに検討する必要がある。

3.3 開示・実施可能要件

【確認された裁判例】Amgen v. Sanofi（米連邦最高裁 2023 年 5 月 18 日、598 U.S. 594）は、機能的に定義された抗体 genus クレームについて、26 抗体の開示と 2 手法では、数百万に及ぶ genus 全体を合理的な程度の実験で make/use できず、35 U.S.C. § 112(a)の実施可能要件を満たさないと判示した。同判決は「より広くクレームするほど、より多くを実施可能にしなければならない」とし、開示を単なる「hunting license」にしてはならないとした²¹。

【分析】AI 生成配列は二面性を持つ。出願時点で利用可能であり、明細書に再現可能な形で開示された AI 設計・選別手法と十分な実験データは、必要な試行の範囲を限定し、genus クレームの実施可能性を支える事情となり得る。他方、結合予測は発現、安定性、特異性、生物学的機能を保証せず、広い機能的クレームには相応の実験的裏付けが必要である。米国の実施可能性は有効出願日時点の技術水準と明細書の開示に基づいて判断され、出願後の AI 技術の進歩や後発データが出願時の開示不足を遡及的に治癒するものではない²⁵。実務上は、十分に検証された具体的配列を基礎に、配列同一性、構造、エピトープおよび機能による上位概念を実験データの範囲に応じて段階的に設計することが重要である。

3.4 権利範囲

配列クレームは、①具体的配列、②配列同一性%と機能限定の組合せ、③エピトープ・結合部位または機能による上位概念、という順に広がり得る。米国を中心に、広い機能的 genus は実施可能要件・記載要件上のリスクが高く、in silico 設計データだけでは全範囲を支える証拠として不十分となる場合がある^{21,25}。一方、具体的配列に限定すれば常に最適とは限らず、各国の制度、競合回避余地、実験データの量・多様性、共通構造と作用効果の説明に応じて、狭いクレームから広いクレームまで階層的に構成すべきである。本件で実験的構造決定と機能確認が未了である点は、現段階の権利範囲を慎重に設計すべき理由となる²。

3.5 新規性喪失リスクと防衛的公開

Anthropic は、16 標的に対する全 1,440 設計について配列、予測構造、順位、由来情報等を公開し、そのうち 15 標的・1,320 設計について両 CRO の結合データを公開した。354 件はバインダーと分類された部分集合である^{2,22}。この公開は、公開日より後の有効出願日に係る同一配列や近接設計に対して、国・クレーム構成に応じて新規性・進歩性の先行技術となり得る。バインダーだけでなく非バインダーを含む全設計が、配列空間、構造モチーフ、失敗例および設計経路の公知情報を拡大する点が重要である。

「AI 生成の大量開示」は防衛的公開戦略を変え得る。競合の権利化を牽制するため大量配列を公開することは可能であるが、同時に自社の権利化余地も狭める。公開の先行技術効果は、①対象出願の有効出願日・優先日、②自己開示か第三者開示か、③各国のグレースピリオド、④開示の具体性と実施可能性、⑤クレームが配列自体か用途・機能等を含むか、に左右される^{25,26}。したがって、「配列を公開すれば新規性が確実に失われる」と一律に断定せず、国・時点・クレームごとに評価する必要がある。

3.6 営業秘密・データ戦略

設計プロセス（プロンプト、意思決定ログ、社内ワークフロー）とウェットラボ検証データの価値は相対的に上昇する。AI 設計の再現・模倣は容易になり得る一方、大規模かつ高品質な検証データ、失敗データ、アッセイ条件、選別基準および反復改善ノウハウは依然として高コストである。したがって、特許で守る具体的成果とプラットフォーム技術、他社権利化を抑える防衛的公開、秘密管理するデータ・ノウハウを組み合わせるハイブリッド戦略が合理的となる。もっとも、営業秘密として保護するには、秘密管理性、アクセス制御、契約、ログ保存および退職者管理等の実装が必要である。

3.7 分析化学ワークフロー自動化の知財実務への影響

第 2 実験が示す NMR/LC-MS の自動解析は、明細書の実施例データ整理、発明者ヒアリング、実験成績証明書・宣誓供述書の基礎資料作成およびデューデリジェンスを効率化し得る³。ただし、AI 解析結果を法的証拠として用いるには次の留保がある。

- AI が生成・解釈したデータの真正性、再現性、完全性および改ざん耐性が新たな論点となる。審査・審判・訴訟に提出する場合、原データ、解析コード、モデル・バージョン、プロンプト、計算環境、実行時刻、出力および人間による確認履歴を保存すべきである。
「96.4%対 96.33%」が異なる分母に基づく事例は、見かけ上近い数値でも定義・計算基準の確認が不可欠であることを示す^{3,4}。
- Anthropic の商用利用規約は、顧客が出力を独立に評価し、事実主張を検証する責任を負う旨を定めている²⁷。AI 生成の解析結果を人間専門家の確認なしにそのまま証拠化するのリスクが高く、分析担当者による再現確認、異常値レビュー、署名・承認および原データとの照合が必要である。
- AI は、もっともらしいが誤ったピーク割当て、純度値、分子量または解釈を生成し得る。M&A、ライセンス交渉、共同研究および訴訟では、相手方が提出する AI 介在データについても、原データ、監査証跡、分析条件および人間の承認プロセスを確認する重要性が増す。

3.8 特許調査・先行技術調査への波及

AI エージェントによる配列先行技術調査・FTO 調査は現実味を帯びる。公開 de novo コーパスの拡大により、配列一致検索だけでなく、配列同一性、モチーフ、予測構造、標的、エピトープ、結合機能および実験条件を横断する調査が必要となる。知財部門は、BLAST 等の配列検索、特許・非特許文献検索、構造類似検索および AI エージェントの結果を統合し、最終判断を

人間が再現できる検証プロセスを整備すべきである。

3.9 デュアルユース規制と特許

Fable 5/Mythos 5 の一時停止は、米政府の輸出管理措置に基づくモデルアクセス制限の事例である⁸。これは、タンパク質設計に関する特許出願や生成配列自体が当然に輸出管理対象となること、または日本の特許出願非公開制度の対象となることを直接示す先例ではない。モデル・計算資源・技術情報の国境を越えた提供に関する輸出管理、日本の外為法上の技術提供規制、バイオセキュリティ、特許出願非公開制度は、それぞれ別の要件を持つ。デュアルユース性の高い案件では、出願前および国外の AI・クラウド・CRO へのデータ移転前に、知財、輸出管理、安全保障および情報管理の横断審査を行う必要がある。

3.10 日本企業の知財部門が今から取るべきアクション

- 発明者認定ルールの整備：AI 利用時の発明者判断をクレーム単位で行い、「誰が、いつ、どの技術的特徴を具体的に着想し、どの判断を行ったか」を記録する。日本の DABUS 確定判決と米国 USPTO 改訂ガイダンスを区別して社内規程に反映し、AI 自体を発明者として扱わず、各国法上の基準を満たす自然人を特定する^{18,19,20}。
- AI 利用記録 (audit trail) の保存：プロンプト、参照資料、モデル・バージョン、パラメータ、コード、計算環境、意思決定ログ、生成物、実験発注、原データおよび人間の検証履歴を体系的に保存する。これらは、発明者性・開発経緯およびデータ真正性の立証、FTO 調査結果の検証、ならびに要件を満たす場合の先使用权等の立証資料となり得る。
- 契約実務：①AI ベンダー利用規約（入力・出力の権利、学習利用、秘密保持、補償、責任分界）、②CRO 契約（試料・配列・原データ・解析データ・発明・改良技術の帰属）、③共同研究契約（AI 生成物、発明者認定、出願、公開、データ利用）を具体化する。
- 公開と秘匿のポートフォリオ設計：出願する成果、防衛的に公開する設計、営業秘密として保持するモデル運用・データ・アッセイ条件を事前に分類し、公開前レビューを研究部門の標準プロセスに組み込む。
- 使用モデルのライセンス監査：コード、重み、API、コンテナ、データセットおよび依存ライブラリについて、利用時点のライセンス、商用可否、再配布・派生物・出力条項、特許条項および表示義務を棚卸しする^{9,10,11,12,13}。非商用ライセンスの混入が直ちに生成配列の特許性を失わせると決め付けず、契約上の利用制限と生成物への法的効果を分けて評価する。
- 明細書実務のアップデート：AI 設計配列についても、発現、可溶性、安定性、結合、特異性、交差反応性、構造および機能を可能な範囲で実証し、具体的配列を基礎に実験データで

裏付けられる範囲まで段階的に上位概念化する。特に米国では、出願時点の開示がクレーム全範囲を実施可能にするかを Amgen 判決と MPEP に照らして確認する^{21,25}。

- AI 生成実験データの検証プロセス：原データ保存、独立再解析、異常値レビュー、モデル更新時の再検証、人間専門家による承認・署名および提出資料とのトレーサビリティを標準化する。

3.11 AI ベンダー利用規約と発明帰属

【確認された事実】Anthropic の商用利用規約は、顧客が入力に対する権利を保持し、Anthropic が出力について有する権利があれば顧客に譲渡することを定める。また、有料サービスの顧客コンテンツを原則としてモデル学習に用いない旨を定めている²⁷。ただし、出力の法的保護可能性、正確性、第三者権利非侵害または特許を受ける権利の成立を保証するものではない。

【分析】利用規約上の「出力の所有」と、特許法上の「発明者」「特許を受ける権利」「特許性」は別問題である。契約によって AI を自然人発明者にすることはできず、第三者特許との FTO も確保されない。Claude Science のようなエージェント環境で自律生成された成果については、①自然人発明者の特定、②従業者・共同研究者から法人への権利承継、③ベンダー・CRO との契約上の帰属、④第三者権利、⑤秘密保持を別々に確認する必要がある。

4. 推奨事項

4.1 即時（今四半期）

- 本記事、両技術レポートおよび公開データを知財部・研究部門で共有し、自社の関連出願・パイプラインとの先行技術上の抵触を確認する。354 バインダーだけでなく、公開された全 1,440 設計の配列について完全一致・高類似配列を検索し、1,320 設計の結合・非結合データ、予測構造、標的、由来情報および公開日を併せて評価する^{1,2,3,22}。
- 社内の AI 利用発明について、クレーム単位の発明者認定ルールと audit trail 保存規程の整備に着手する。日本の DABUS 確定判決と米国 USPTO 改訂ガイダンスの相違を反映し、標的選定、プロンプト、モデル選択、結果選別、実験設計・解釈等の寄与を記録する^{18,19,20}。

4.2 短期（6～12 か月）

- AI ベンダー利用規約、CRO 契約、共同研究契約およびデータ利用条件を棚卸しし、権利帰属、秘密保持、公開、モデル学習、補償および監査権を整備する。使用する ML モデル、データセットおよび依存ライブラリのライセンス台帳を作成する。

- 防衛的公開と出願の判断フレームを策定する。AI 大量生成物を、①出願候補、②追加実験後に判断する候補、③防衛的公開、④営業秘密、⑤廃棄・保留に分類し、公開前に発明者性、出願日、グレースピリオド、第三者権利および安全保障を確認する。

4.3 中期（12～24 か月）

- AI エージェントによる配列先行技術調査・FTO 調査支援を導入し、配列、構造、機能、標的、エピトープおよび法的ステータスを横断する検索と、人間による再現・検証プロセスを確立する。
- 明細書実務を「AI 設計＋出願時点での厚い実験裏付け＋再現可能な設計・選別手法の開示」型に移行し、具体的配列から上位概念まで段階的なクレーム・ポートフォリオを構築する。

4.4 判断を変えるべき閾値（トリガー）

- 本結果が査読・独立再現され、同一予算・同一条件の人間専門家対照実験で Claude の優位が確認された場合：「AI を利用可能な当業者」という分析が、技術常識、合理的成功期待および進歩性判断に具体的に影響し始める可能性があるため、進歩性主張と実験計画を見直す。
- 日本特許庁・内閣府が、AI 支援発明の発明者性、進歩性、記載要件または AI 生成データの取扱いについて具体的運用基準を公表した場合：社内規程、発明届、出願前チェックリストおよび証拠保存ルールを直ちに更新する。
- 主要製薬・バイオ企業が AI 大量設計配列の防衛的公開を本格化し、検索可能な公開コーパスが急増した場合：自社の出願時期、継続出願、公開・秘匿方針およびモニタリング体制を前倒しで見直す。

5. 留保事項

- 本件は Anthropic が公開した未査読の企業技術レポートに基づく。ヒット率、親和性、比較基線および分析化学結果は一次資料で確認したが、第三者による独立再現、査読誌での評価、実験的構造決定および生物学的機能確認は未了である。Anthropic および関係事業者の発信には研究広報・事業広報の文脈があるため、その点を踏まえて読む必要がある。
- 反響調査の基準時は公開翌日の 2026 年 8 月 19 日である。専門家・専門媒体による評価はその後増える可能性が高く、本稿の「確認できなかった」との記載は同日時点・今回の検索範囲に限定される。

- 公式の完全な日本語版記事、主要科学媒体による詳細報道、主要研究機関の正式声明および名指しのバイオセキュリティ専門家評価の多くは、同日時点で確認できなかった。Adaptyv Bio の公式ケーススタディは確認済みであり、事業者側の反応として本文に反映した。
- 知財分析のうち、発明者性における自然人寄与の評価、AI 利用が進歩性・当業者像に与える影響、AI 大量公開の先行技術効果、デュアルユース技術の出願・移転管理等は、制度・事案・国により結論が変わる。個別案件では、対象クレーム、発明経緯、公開・出願時系列、契約および適用法を確認した具体的検討を要する。
- 主要な技術数値は Anthropic のブログおよび両技術レポートで再照合した。The Decoder、SNS 投稿等の二次資料は、主として反響・批判論点の把握に用い、技術的事実の根拠は可能な限り一次資料に置いた。

参考文献

- [1] Anthropic, “How Claude is accelerating protein design and analytical chemistry,” Anthropic Science, August 18, 2026. <https://www.anthropic.com/research/Claude-accelerates-protein-design> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [2] Anthropic, “Autonomous de novo protein binder design with Claude,” Technical Report, August 18, 2026. <https://www-cdn.anthropic.com/30bf50e22a01388bb29bf077ee3f244531594b7a.pdf> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [3] Anthropic, “Automated processing of raw NMR and LC-MS data with Claude Opus 5 on Claude Science,” Technical Report, August 18, 2026. <https://www-cdn.anthropic.com/9f08da5189ac269b3242ca760de9823805c3f5f6.pdf> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [4] Maximilian Schreiner, “Anthropic says any lab can now let a language model agent run the whole protein design stack,” The Decoder, August 19, 2026. <https://the-decoder.com/anthropic-says-any-lab-can-now-let-a-language-model-agent-run-the-whole-protein-design-stack/> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [5] Martin Shkreli (@MartinShkreli), X 投稿, August 18–19, 2026; Deepti Sri, “Pharma Bro Martin Shkreli Slams Anthropic's Claude Drug-Discovery Claims,” Stocktwits, August 19, 2026; Yahoo Finance 転載記事, August 19, 2026. <https://x.com/MartinShkreli> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [6] Twist Bioscience Corporation, Form 8-K, Item 7.01 Regulation FD Disclosure, U.S. Securities and Exchange Commission, August 18, 2026. <https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/0001581280/000158128026000050/twist-20260818.htm> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [7] Adaptic Bio, “Case study: Benchmarking Claude's protein designs in the wet lab,” August 19, 2026. <https://www.adapticbio.com/blog/anthropic-1> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [8] Anthropic, “Redeploying Fable 5,” June 30, 2026 (updated July 1, 2026). <https://www.anthropic.com/news/redeploying-fable-5> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [9] Baker Lab, “RFDiffusion now free and open source,” March 30, 2023. <https://www.bakerlab.org/2023/03/30/rf-diffusion-now-free-and-open-source/> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [10] Justas Dauparas et al., “ProteinMPNN,” GitHub repository (MIT License). <https://github.com/dauparas/ProteinMPNN> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [11] Boltz, “BoltzGen: Open-Source Generative Model for Universal Binder Design.” <https://boltz.bio/boltzgen> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [12] Biohub, “esm,” GitHub repository (ESMC, ESMFold2 等、MIT License). <https://github.com/Biohub/esm> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [13] EvolutionaryScale, “Community License Agreement.” <https://www.evolutionaryscale.ai/policies/community-license-agreement> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [14] “PXDesign: Fast, Modular, and Accurate De Novo Design of Protein Binders,” bioRxiv 2025.08.15.670450. <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2025.08.15.670450v1> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [15] V. Zambaldi et al., “De novo design of high-affinity protein binders with AlphaProteo,” arXiv:2409.08022, September 5, 2024. <https://arxiv.org/abs/2409.08022> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [16] Google DeepMind, “AlphaProteo generates novel proteins for biology and health research,” September 5, 2024. <https://deepmind.google/blog/alphaproteo-generates-novel-proteins-for-biology-and-health->

research/ (2026 年 8 月 20 日確認)

- [17] E. H. Soice, R. Rocha, K. Cordova, M. Specter and K. M. Esvelt, “Can large language models democratize access to dual-use biotechnology?” arXiv:2306.03809, 2023. <https://arxiv.org/abs/2306.03809> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [18] Intellectual Property High Court of Japan, Judgment of January 30, 2025 (DABUS case) . https://www.courts.go.jp/ip/eng/assets/ip/eng/chizai_en/chizai_en-pdf-3624.pdf (2026 年 8 月 20 日確認)
- [19] TAIYO, NAKAJIMA & KATO, “Court Decisions concerning the Eligibility of AI Inventors (DABUS Project) ,” updated to note the Supreme Court decision of March 4, 2026. <https://www.taiyoink.co.jp/en/news/japan/news/20240702.html> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [20] United States Patent and Trademark Office, “Revised Inventorship Guidance for AI-Assisted Inventions,” scheduled for publication in the Federal Register on November 28, 2025, Docket No. PTO-P-2025-0014. <https://public-inspection.federalregister.gov/2025-21457.pdf> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [21] Amgen Inc. v. Sanofi, 598 U.S. 594 (2023) , Supreme Court of the United States, May 18, 2023, Docket No. 21-757. https://www.supremecourt.gov/opinions/22pdf/21-757_2d8f.pdf (2026 年 8 月 20 日確認)
- [22] Anthropic, “claude-protein-binder-design” (prompts, sequences, provenance, predicted structures and experimental data) , Hugging Face. <https://huggingface.co/datasets/Anthropic/claude-protein-binder-design> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [23] 知的財産戦略本部「知的財産推進計画 2026」2026 年 6 月 12 日. https://www.cas.go.jp/jp/seisakukaigi/titeki2/260612/keikaku_all.pdf (2026 年 8 月 20 日確認)
- [24] AI 時代の知的財産権検討会「AI 時代の知的財産権検討会 中間とりまとめ」2024 年 5 月. https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/chitekizaisan2024/0528_ai.pdf (2026 年 8 月 20 日確認)
- [25] United States Patent and Trademark Office, MPEP § 2164, “The Enablement Requirement,” including § 2164.05(a), “Specification Must Be Enabling as of the Filing Date.” <https://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/s2164.html> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [26] United States Patent and Trademark Office, MPEP § 2121, “Prior Art; General Level of Operability Required to Make a Prima Facie Case.” <https://www.uspto.gov/web/offices/pac/mpep/s2121.html> (2026 年 8 月 20 日確認)
- [27] Anthropic, “Commercial Terms of Service.” <https://www.anthropic.com/legal/commercial-terms> (2026 年 8 月 20 日確認)

注：本文中の上付き数字は参考文献番号に対応する。ウェブ資料は 2026 年 8 月 20 日に最終確認した。反響の不存在に関する記載は、2026 年 8 月 19 日時点の検索範囲に限定される。