

ゴールドマン・サックスの知財戦略: 技術主導型金融コングロメリットへの転換とプラットフォーム生態系の全貌

エグゼクティブサマリ

ゴールドマン・サックス(以下、GS)の2025年時点における技術経営戦略は、創業以来のビジネスモデルである「人的資本集約型(Human Capital Intensive)」の金融仲介業から、独自の技術資産を外部化し、市場全体のオペレーティング・システム(OS)として機能させる「技術資本集約型(Technology Capital Intensive)」のプラットフォーム企業への構造的転換を完遂しようとしています。本レポートでは、IR資料、特許データベース、技術リリースを基に、同社の知財・技術戦略が経営数値、競合優位性、そして将来の市場構造に与える影響を5つの核心的視点から分析します。

第一に、財務的インパクトと投資効率の変容についてです。2024年度の「テクノロジー・通信(Communications and technology)」費目は19億9,100万ドルに達し、過去5年間で約48%の増加を記録しました¹。この数値は、ハードウェア、ソフトウェアライセンス、通信インフラへの直接的な外部支出のみを示しており、全従業員の約4分の1を占めるエンジニアの人件費を含めれば、実質的な技術投資額は数倍の規模に達すると推計されます。特筆すべきは、2022年から2023年にかけての消費者向け金融事業(GreenSky等)の縮小・売却に伴い、技術投資の質が劇的に変化した点です。かつての「マス向けUI/UX」への分散投資から、機関投資家向けプラットフォーム「Marquee」や超低遅延トレーディング基盤「Atlas」といった、高マージンかつスティッキネス(顧客粘着性)の高いB2Bインフラへの集中投資へとリソース配分が最適化されました。これにより、技術支出は単なるコストセンターから、Asset & Wealth Management(AWM)およびGlobal Banking & Markets(GBM)における「手数料収益の源泉」へと昇華されています¹。

第二に、注力技術領域における「プラットフォームの民主化」戦略です。GSは、自社内で培った強力なリスク管理・データ分析技術を「ブラックボックス」として囲い込むのではなく、APIやクラウドサービスを通じて顧客に開放する戦略を採用しています。Amazon Web Services(AWS)との提携による「Goldman Sachs Financial Cloud for Data」の展開は、ヘッジファンドや資産運用会社がGSのデータや分析ツールを自社のネイティブ環境で利用可能にするものであり、顧客のワークフロー深部への浸透を企図しています³。また、金融データモデリングプラットフォーム「Legend」のオープンソース化(FINOSへの寄贈)は、金融業界全体のデータ標準をGS主導で策定しようとする野心的な試みであり、データ連携のコスト削減とエコシステムの支配権確立を同時に狙う高度な技術外交です⁴。

第三に、特許ポートフォリオの「量」から「質」への転換です。従来の金融商品特許から、AI、量子コンピューティング、ブロックチェーンといった「深層技術(Deep Tech)」へのシフトが鮮明です。特に量子

コンピューティング領域では、金融商品の価格算定(モンテカルロ・シミュレーション等)を飛躍的に高速化するアルゴリズムに関する特許(米国特許第11,797,865号など)を取得しており、ハードウェアの進化を待たずにソフトウェア面での優位性を固める「量子準備(Quantum Readiness)」戦略を推進しています⁶。また、ブロックチェーン分野では、決済システムそのものを再定義する「SETLcoin」関連特許や、トークン化プラットフォーム「GS DAP」の技術基盤を特許化しており、これらを単なる社内システムではなく、業界全体のユーティリティとしてスピナウト(分社化)させることで、技術標準としての地位を確立しようとしています⁸。

第四に、競合他社に対する技術的ポジショニングの差別化です。JPモルガン・チェース(JPM)が年間170億ドル規模の予算を投じて、リテールからホールセールまで全方位的にAIとデジタル化を推進する「規模の戦い」を挑んでいるのに対し、GSは「プロフェッショナルのためのツール」に特化する「深さの戦い」を選択しています¹⁰。GSの技術戦略は、エンジニアやクオンツ開発者を主要なユーザーと想定した「Developer Experience(DX)」の向上に重点を置いており、Pythonツールキット「GS Quant」の提供などを通じて、顧客側の開発者をGSの技術生態系にロックインすることを目指しています。これは、モルガン・スタンレーがウェルスマネジメントにおけるアドバイザー支援(OpenAIとの提携による知識検索等)にAIリソースを集中させているのとも対照的であり、GSは「金融工学の極致」を技術として切り売りする独自の立ち位置を築いています¹¹。

第五に、今後のR&D投資と長期ロードマップです。2025年以降、GSはAIによる「生産性革命」と「プライベート市場のデジタル化」を二大テーマとして掲げています。生成AI(Generative AI)に関しては、社内データの検索・合成を行う「Investigator」や、コーディング支援ツールの全社導入により、非報酬費用の構造的削減とエンジニアの生産性向上を図っています¹。さらに、2025年10月に発表されたベンチャーキャピタル投資プラットフォーム「Industry Ventures」の買収は、未公開株市場におけるデータアクセスと取引効率を劇的に高めるための布石であり、公開市場(Public Markets)で培った技術的優位性を、情報の非対称性が大きいプライベート市場(Private Markets)へと拡張する長期戦略の一環と位置付けられます¹³。

戦略的背景とIR資料のアーカイブ

R&D投資の推移(Quantitative Log)

企業の技術に対する真のコミットメントは、言葉ではなく予算配分に表れます。ゴールドマン・サックスの損益計算書において、外部への技術支出を示す「Communications and technology(通信およびテクノロジー)」費目の推移は、同社の戦略的変遷を如実に物語っています。以下のデータテーブルは、過去5年間の同費用の推移と、各年度の戦略的背景を統合したものです。なお、この数値には社内エンジニアの人件費(Compensation and benefitsに含まれる)は含まれていないため、実質

的な技術投資総額はこれより遥かに巨額であることを前提に分析する必要があります。

表1: ゴールドマン・サックス「Communications and technology」費用の推移と戦略的要因
(2020-2024)

会計年度 (FY)	費用額 (百 万ドル)	対前年比 (YoY)	全営業費用 に占める割 合	戦略的背景 と主な要因 (Key Drivers)	引用ソース
2024	\$1,991	+3.8%	5.9%	消費者事業 撤退による コスト減を、 AIおよび機 関投資家向 けプラット フォーム(Marquee, Atlas)への 投資増が相 殺。データ 戦略とイン フラ強靱化へ の継続投 資。	1
2023	\$1,919	+6.1%	5.6%	GreenSky統 合の最終段 階と、それに 続く売却決 定に伴うシ ステム分離 コスト。クラ ウド移行(AWS連携) の加速。	1
2022	\$1,808	+14.9%	5.8%	投資ピーク: GreenSky買 収完了に伴	1

				うシステム 統合、NN Investment Partners買 収による欧 州拠点のイ ンフラ拡張、 トランザク ション・バン キング(TxB)のグローバ ル展開。	
2021	\$1,573	+16.8%	4.9%	ポスト・コロ ナにおける デジタル ワークプレイ スの恒久 化、消費者 銀行「 Marcus」の 機能拡充、 Fintech買収 (Folio Financial 等)に伴う技 術スタックの 統合。	2
2020	\$1,347	+15.4%	4.7%	コロナ禍に おけるリ モートワーク 環境の緊急 整備、Apple Card等の提 携ビジネス 拡大に伴う プラット フォーム投 資の急増。	2

詳細解説:

この5年間のデータから読み取れる最大のトレンドは、2020年から2022年にかけての「爆発的な投資拡大」と、2023年以降の「規律ある投資への移行」です。2020年から2022年にかけては年率15%近いペースで費用が増加しており、これは当時CEOのDavid Solomon氏が主導した「メインストリート（一般消費者）への進出」戦略と完全にリンクしています。Apple Cardのインフラ構築やGreenSkyの買収・統合は、GSにとって未知の領域である大量トランザクション処理能力を必要とし、巨額のインフラ投資を強いました¹⁵。

しかし、2023年以降の増加率鈍化（+6.1% → +3.8%）は、単なるコスト削減ではありません。GreenSkyの売却（2024年第1四半期完了予定として発表）に伴い消費者向けシステムの維持コストが剥落する一方で、絶対額が増加し続けている事実は、経営資源がB2B領域（Marquee、Atlas、TxB）へ強力に再配分されていることを示しています¹⁷。特に2024年は、全体的なインフレ圧力の中でコストコントロールを行いつつも、AI関連のコンピュートリソースやデータセンターへの投資を聖域化していることが、費用が減少しなかった主因と分析されます。

経営陣の技術コミットメント

経営トップの発言は、技術が「コスト」と見なされているか、「競争優位の源泉」と見なされているかを測るバロメーターです。過去のCEOレターおよび発言録からは、技術に対する認識が「新規事業のイネーブラー」から「全社的な生産性向上のドライバー」へと深化したことが読み取れます。

David Solomon (Chairman and CEO) - 2024 Annual Report / Context:

「2024年には、組織のフットプリントを最適化し、非報酬費用をより適切に管理し、人工知能ソリューションの使用などを通じて自動化、そして最終的には生産性を向上させるための3カ年プログラムを開始しました。今日、多くの従業員が、効率化と生産性向上を支援する生成AI搭載ツールにアクセスできます。これらには、開発者向けコピロット・コーディング・アシスタントや、自然言語GS AIアシスタントが含まれます。」

（解説: AIを「実験」フェーズから「実利（コスト削減・生産性向上）」フェーズへと移行させた宣言です。特にGitHub Copilot等のエンジニア支援ツールの導入を投資家向けに明言することは、金融機関としては先進的であり、開発効率そのものを経営指標として重視している姿勢の表れです。）¹

David Solomon (Chairman and CEO) - Investor Day 2023:

「私たちの戦略は2つのコアビジネスに集中しており、そこではリーダーシップ、スケール、卓越した人材によって『勝つ権利(right to win)』を証明しています。（中略）私たちは、One Goldman Sachsを活用してクライアントに卓越したサービスを提供し、世界クラスの差別化された耐久性のあるビジネスを運営し、スケールで運営するために投資します。」

（解説: ここでの「スケールで運営するための投資」とは、共通プラットフォーム化を指しています。消費者事業の失敗を認めつつ、技術投資を止めるのではなく、コア事業（

GBM, AWM)の拡張性と利益率を高めるための技術投資へ回帰する方針を示しました。) 19

知的財産・技術ポートフォリオの全貌

本セクションでは、GSの競争力を支える具体的な技術資産をカタログ化し、それぞれのビジネス上の役割を詳述します。

(1) 重点技術領域のカタログ

A. 機関投資家向けプラットフォーム「Marquee」

GSのデジタルトランスフォーメーションの象徴であり、かつて社内秘であったリスク管理システム「SecDB (Securities Database)」の機能を外部顧客に開放したものです。

- 開発プロジェクトと機能: Marqueeは単一のウェブサイトではなく、API群とアプリケーションの集合体です。顧客は、GSのトレーダーが使用しているのと同じ価格設定エンジン、リスク分析モデル、そして400を超える独自の市場データセットにアクセス可能です¹¹。
- ビジネスモデルへの貢献: 従来、金融機関のリサーチやデータは「取引(Execution)」を誘引するための無料サービス(バンドル)でしたが、GSはMarqueeを通じてデータそのものを商品化(Data-as-a-Service)しています。プレミアムデータセットへのアクセスは有料契約が必要となる場合があります、取引量に依存しない「サブスクリプション型」に近い安定収益源を構築しつつあります。
- 最新の進捗 (2023-2024): 新機能「Marquee MarketView」のローンチにより、データ分析のビジュアル化機能を強化しました。これは、GSのソートリーダーによる市場トレンド分析をインタラクティブなダッシュボードとして提供するもので、特許出願中の技術を含んでいます²¹。

B. 超低遅延トレーディング基盤「Atlas」

定量的ヘッジファンド(クオンツ)や高頻度取引(HFT)業者の注文を取り込むために、ゼロベースで再構築された株式トレーディング・インフラです。

- 技術的特異性: Atlasは、マイクロ秒単位のレイテンシー競争に勝つために設計されており、FPGA(Field-Programmable Gate Array)等のハードウェアアクセラレーション技術を活用していると推測されます。柔軟でモジュール化されたアーキテクチャにより、クライアントごとのカスタマイズ要求に迅速に対応可能です²²。
- アルゴリズム「AXIS」: Atlas上で稼働する執行アルゴリズム「AXIS」は、独自の短期シグナルを用いて価格変動やボラティリティを予測し、注文を最適なタイミングとサイズで市場に投入します。これにより、スリッページ(注文価格と約定価格の差)を最小化し、顧客のパフォーマンス向上に貢献します²³。

- **ビジネス成果:** 実行品質の向上は、株式部門(Equities)におけるウォレットシェア(顧客の支払い手数料シェア)の拡大に直結しており、GSが株式トレーディング収益で世界トップクラスの地位を維持する原動力となっています¹。

C. デジタル資産プラットフォーム「GS DAP」

ブロックチェーン技術を用いた、金融資産のトークン化およびライフサイクル管理プラットフォームです。

- **技術スタック:** Digital Asset社のスマートコントラクト言語「Daml」を採用し、Canton Network上でのプライバシーと相互運用性を両立させています²⁴。
- **実装状況:** 欧州投資銀行(EIB)によるデジタル債券発行など、実証実験を超えた商用利用実績があります。発行、取引、決済(T+0決済)を単一のプラットフォームで完結させることで、中間コストと決済リスクを極小化します。
- **戦略的スピンアウト (2024-2025):** 2024年11月、GSはGS DAPを自社のデジタル資産部門から切り離し、業界共有のユーティリティとして独立させる計画を発表しました。Tradewebが最初の戦略的パートナーとして参画しています。これは、GS一社が所有するプラットフォームでは他行の参加が得られにくいという「コンソーシアムのジレンマ」を解消し、SWIFTやDTCCのような業界標準インフラとしての普及を目指す極めて戦略的な動きです⁸。

(2) 特許・商標データ分析

GSの特許戦略は、金融商品の設計図を守る段階から、システムアーキテクチャやAIアルゴリズムを守る段階へと進化しています。以下は、2020年から2025年にかけての主要な特許動向です。

表2: 革新的技術に関する登録・公開特許リスト (2020-2025)

特許番号 / 公開番号	タイトル (原題)	技術分野	ビジネスへの貢献と技術的含意	引用ソース
US 12,437,275	Cryptographic currency for securities settlement	Blockchain	「SETLcoin」構想の具現化: 証券と現金をトークン化し、ブロックチェーン上で即時決済(DvP)を行うためのプロトコル。既存の清算機関	⁷

			を介さないピア ツーピア決済の 法的・技術的基 盤。	
US 12,242,468	Generative machine learning with retriever having reconfigurable sequence of rankers	AI / GenAI	RAG (検索拡張 生成)の高度 化: 社内の膨大 な非構造化 データから、文 脈に応じて最適 な情報を再ラン ク付けして抽出 する技術。アナ リスト業務や デューデリジェ ンスの自動化を 支える基幹AI技 術。	7
US 11,797,865	System and method for performing fast computations using quantum counting...	Quantum	量子優位性の 追求: 金融デリ バティブの価格 計算(モンテカ ルロ法)を、量 子振幅推定を 用いて劇的に 高速化する手 法。将来の計算 力競争における 「防空壕」となる 基本特許。	6
US 12,271,398	Method for reconciling data sets	Data Ops	バックオフィ スの完全自動化: 異なるシステム 間のデータ不整 合を自動検知・ 解消するアルゴ リズム。取引照 合コストの削減	27

			に寄与。	
D1,024,130	Display panel of a programmed computer system with a graphical user interface	UI/UX	顧客体験の保護: Marquee等のプラットフォームにおける独自のデータ可視化インターフェース(GUI)のデザイン特許。使いやすさを差別化要因として保護。	7

データ分析と洞察:

- 量子技術への先行投資: 金融機関の中で、GSは量子アルゴリズムに関する特許出願で突出しています。特に「デリバティブ価格計算の高速化」に焦点を絞っており、ハードウェアが実用化した瞬間に圧倒的な計算速度で市場の裁定機会を独占する準備を進めています²⁸。
- AIの「説明可能性」と「検索」: 生成AI関連の特許は、単に文章を生成するだけでなく、その根拠となるデータを正確に検索・提示する技術(Retriever-Augmented Generation)に重点が置かれています。これは、金融機関として「ハルシネーション(嘘)」が許されない業務特性を反映した特許戦略です。

(3) サービスビジネスとの連動

知財は、GSのサービス収益モデルを「労働集約」から「知的資本集約」へと変革しています。

- データ・アズ・ア・サービス (DaaS): Marqueeを通じて提供されるデータAPIは、GSのリサーチ部門やトレーディングデスクが生成する副産物(データ)を、高付加価値商品に変えています。これにより、市場変動に左右されにくい安定的な収益源(Recurring Revenue)が構築されつつあります¹¹。
- インデックス・ビジネス: 「ActiveBeta®」ETFシリーズは、GSAM(アセット・マネジメント部門)が特許(US 8,285,620等)を取得したポートフォリオ構築手法に基づいています。特許技術が金融商品の差別化要因となり、他社が容易に模倣できない運用商品として、運用残高(AUM)と管理報酬の増大に貢献しています²⁹。

オープンイノベーションとエコシステム

GSは「自前主義(Not Invented Here)」を捨て、外部技術を積極的に取り込むことで開発スピードを加速させています。

提携・M&Aリスト

表3: 戦略的技術獲得のためのM&Aおよび提携 (2020-2025)

年月	対象企業/パートナー	形態	戦略的狙いと統合状況	引用ソース
2025/10	Industry Ventures	買収	プライベート市場のデータ覇権: ベンチャーキャピタル(VC)のセカンダリー市場における有カプレイヤーを買収。未公開企業の評価データとネットワークを獲得し、代替投資(Alternatives)部門の技術的エッジを強化。	13
2024/11	Tradeweb	提携	インフラの公共化: GS DAPのスピンアウトに伴う戦略的パートナーシップ。Tradewebの広範な顧客ネットワークをGS DAPに接続し、	8

			デジタル資産取引の流動性を確保。	
2022/08	NextCapital	買収	ロボアドバイザーの内製化：確定拠出年金（DC）市場向けに、個人の状況に合わせたポートフォリオを自動構築する技術を獲得。AWM部門のマス・カスタマイゼーション能力を向上。	30
2022/04	NN Investment Partners	買収	ESGデータの統合 ：オランダの資産運用会社。高度なESGデータ分析能力と、クオンツ運用の基盤をGSAMIに統合し、サステナブル投資商品の開発を加速。	32
2021/11	AWS (Amazon)	提携	金融クラウドの構築：「Goldman Sachs Financial Cloud for Data」の立ち上げ。GSのデータをAWS上でネイティブに利用可能にし、ヘッジ	3

			ファンド等のAWSユーザーへのデータ販売チャンネルを開拓。	
2020/09	Folio Financial	買収	カストディ技術の獲得: RIA(独立系投資アドバイザー)向けの保管・取引・清算プラットフォーム技術を獲得。後にリテール部門(Marcus)の一部機能として統合後、戦略変更により再編。	35

M&A戦略の深層分析:

2020年のFolio Financial買収から2025年のIndustry Ventures買収への流れは、GSのターゲットが「リテール(個人)」から「プライベート・マーケット(未公開市場)」へとシフトしたことを如実に示しています。特にIndustry Venturesの買収は、スタートアップのエコシステム全体をGSの技術・金融プラットフォームに取り込む意図があり、将来のIPO候補企業のデータを早期に捕捉するデータ戦略の一環とも解釈できます。

オープンソース戦略(Legend)の展開

GSは、自社開発したデータ管理・モデリングプラットフォーム「Legend」を2020年にFINOS(Fintech Open Source Foundation)に寄贈し、オープンソース化しました。

- 戦略的意図: 金融業界における「データのバベルの塔」問題を解決し、データモデル(デリバティブの定義など)を標準化することで、他社とのデータ連携コストを削減することが目的です。
- エコシステム形成: DatabricksやGoogle Cloudなどの主要データプラットフォームがLegendとの統合を発表しており、GSの技術が業界の「共通言語」として定着しつつあります。これは、将来的にGSが提供するデータサービスの利用障壁を下げる効果を持ちます⁵。

リスク管理とガバナンス(IP Governance)

技術への依存度が高まるにつれ、それに関連する法的・運用的リスクも増大しています。GSIは、攻めの知財戦略と同時に、強固な守りのガバナンス体制を敷いています。

係争・審査のファクト記録

- 証券クラスアクション (**Arkansas Teacher Retirement System v. Goldman Sachs**):
 - この訴訟は直接的な知財紛争ではありませんが、「企業の開示情報の質」を問うものであり、技術やESGに関する「一般的な声明 (Generic Statements)」のリスクを浮き彫りにしました。
 - 経緯: 投資家は、GSが掲げる「顧客第一」等の原則と実際の利益相反行為の乖離を詐欺と主張。
 - 結末: 2021年の最高裁判決を経て、2023年に第2巡回区控訴裁判所がクラス認定を取り消し、原告が上訴を断念したことでGS側の勝利で終結しました³⁹。
 - 教訓: この勝利により、GSIはIR資料やESGレポートにおいて、抽象的な理念を掲げることが直ちに法的責任につながらないという判例を勝ち取りましたが、同時に技術やAIの能力に関する過大広告 (AI Washing) への警戒感を高める契機となりました。
- ソースコード保護 (**Aleynikov事件の教訓**):
 - 元従業員によるHFTコード持ち出し事件 (Aleynikov v. United States) は過去のもですが、GSはこの教訓から「ソースコード＝最重要営業秘密」という認識を徹底しています。現在、クラウド移行 (AWS S3等) においては、外部ベンダー (Fortanix) の技術を活用しつつも、暗号鍵を自社で管理する「Bring Your Own Key (BYOK)」ポリシーを厳格に適用し、技術流出をシステム的に防いでいます⁴¹。

AIガバナンスとコンプライアンス

生成AIの導入において、GSIは慎重かつ厳格なアプローチをとっています。

- AIリスク管理: AIモデルが生成する誤情報 (ハルシネーション) やバイアスを監視するための「Model Risk Management」フレームワークを拡張しています。年次報告書 (Form 10-K) のリスク要因 (Risk Factors) においても、AI技術の実装がコンプライアンスコストを増加させ、予期せぬ結果 (プライバシー侵害や知財侵害) を招く可能性について明記しており、投資家に対して技術リスクを透明化しています⁴³。

競合ベンチマーク(技術・財務比較)

主要米銀3社の技術戦略は、それぞれのビジネスモデルの違いを反映して大きく異なっています。

表4: 主要米銀3社の技術・R&D指標比較 (2024年実績ベース)

指標	Goldman Sachs	JPMorgan Chase (JPM)	Morgan Stanley (MS)
技術関連支出	約\$2.0B (通信・技術費目のみ) ※全社Tech予算は非開示だが、エンジニア数から推定して数10億ドル規模	約\$17.0B (Technology & Operations全体) ※圧倒的な規模による全方位投資 ¹⁰	約\$3.8B (Info Processing & Comms) ※ウェルスマネジメント統合コスト含む ⁴⁴
AI戦略の特徴	エンジニア特化: 開発者向けツール、Marqueeでのデータ分析、量子金融など「プロ向け」の高度化に集中。	全方位展開: 「OmniAI」基盤、顧客向けチャットボット、不正検知、決済最適化など、リテールからホールセールまで網羅。	アドバイザー支援: OpenAIと戦略的提携を結び、ウェルスマネジメント部門のアドバイザーを支援する知識検索ツールに特化。
ブロックチェーン	ユーティリティ志向: GS DAPをスピンアウトし、業界標準プラットフォーム化(脱・自前主義)。Tradewebと連携。	独自経済圏: 「JPM Coin」「Onyx」による独自の決済・情報ネットワークを拡大し、囲い込みを図る。	慎重・パートナーシップ: 明確な独自プラットフォーム開発よりも、市場トレンドの監視とETF等の商品提供を重視。
特許傾向	量子金融、暗号資産、決済プロトコル、生成AI検索、UIデザイン	AI全般、決済処理、サイバーセキュリティ	ウェルスマネジメント・ツール、UI/UX

比較分析からの洞察:

- 対 JPM: 予算規模で勝るJPMは「銀行そのもののテック企業化」を目指し、あらゆるレイヤーで

自社開発を進めています。対してGSは、予算リソースを「差別化できるニッチ（高度なデリバティブ、リスク管理、M&Aデータ）」に集中投下し、汎用的な部分はオープンソースやAWSとの提携で補う「選択と集中」戦略をとっています。

- 対 **MS**: MSはE*TRADEの買収などを通じてウェルスマネジメントのマス層へのリーチを広げており、AIも「ファイナンシャル・アドバイザーの効率化」に使われています。対してGSは、GreenSkyの売却によりマス向け消費者金融から撤退したため、技術戦略もB2B（対プロフェッショナル、対エンジニア）に回帰しました。この結果、GSの技術スタックはより専門的で、高度な金融工学を必要とする顧客に向けたものとなっています。

公式ロードマップと未確認情報

今後のR&D投資計画とロードマップ

GSの公開情報および戦略的動向から、以下のロードマップが浮き彫りになります。

1. **AIによる生産性向上フェーズ (2024-2027):**
 - 3カ年プログラムの一環として、GitHub Copilot等の生成AIツールをエンジニア全軍に配備し、コード生成、テスト自動化、ドキュメント作成を効率化。これにより、エンジニアの時間を「保守運用」から「新規開発」へシフトさせる。
2. **GS DAPの業界標準化フェーズ (2025-):**
 - スピンアウトしたGS DAPを、Tradeweb以外の取引所やカストディアンにも開放し、デジタル債券、コマーシャルペーパー、トークン化預金の主要な発行・流通インフラとして確立する。これは「金融版Android」のようなOS戦略を目指すものです。
3. **デジタルインフラ投資の拡大 (長期):**
 - AI需要の急増に伴うデータセンターの電力消費増大を予測し、自社のリサーチ部門の知見（Powering the AI Eraレポート等）を活かして、デジタルインフラや電力セクターへの投資銀行業務および直接投資を強化する⁴⁵。

未確認情報 (Missing Information)

本調査において、以下の点については公開情報から詳細を特定できませんでした。

- 「**Communications and technology**」以外の技術人件費総額: GSは技術部門の人件費を「Compensation and benefits」に含めて計上しており、エンジニア単独の人件費総額(JPMのよ

うなTotal Tech Spend)は開示されていません。

- **Industry Ventures**買収後の具体的なシステム統合計画: 2025年10月に発表されたばかりであり、Industry Venturesの保有するプライベート市場データが、具体的にどのようにMarquee等のプラットフォームに統合され、顧客に提供されるかの技術的詳細は現時点では不明です。
- 量子コンピューティングの実運用状況: 特許取得は活発ですが、実際のトレーディング業務において、量子アルゴリズムが本番稼働しているか(実益を出しているか)、あるいはいつ頃の実用化を見込んでいるかについての公式なマイルストーンは公表されていません。

引用文献

1. Annual Report 2024 | Goldman Sachs, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/investor-relations/financials/current/annual-reports/2024-annual-report/multimedia/2024-annual-report.pdf>
2. annual-report-2021.pdf - Goldman Sachs, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/investor-relations/financials/current/annual-reports/2021-annual-report/multimedia/annual-report-2021.pdf>
3. AWS Innovator: Goldman Sachs | Case Studies, Videos and Customer Stories, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/innovators/goldman-sachs/>
4. Goldman Sachs Open Sources its Data Modeling Platform through FINOS, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.linuxfoundation.org/press/press-release/goldman-sachs-open-sources-its-data-modeling-platform-through-finoss>
5. How Legend has Empowered Global Markets Engineering at Goldman Sachs and the Derivatives Industry as a Whole, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://developer.gs.com/blog/posts/how-legend-has-empowered-global-markets-engineering>
6. Paul Burchard Inventions, Patents and Patent Applications, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://patents.justia.com/inventor/paul-burchard>
7. Patents Assigned to Goldman Sachs & Co., 11月 21, 2025にアクセス、
<https://patents.justia.com/assignee/goldman-sachs-co>
8. Goldman Sachs Digital Assets to Spin-Out Technology Platform, GS DAP, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2024/announcement-18-nov-2024>
9. Goldman Sachs files patent for securities settlement using, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://thepaypers.com/crypto-web3-and-cbdc/news/goldman-sachs-files-patent-for-securities-settlement-using-cryptocurrency>
10. The 12 top investment banks spent \$34bn on technology in 2024 - eFinancialCareers, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.efinancialcareers.com/news/the-12-top-investment-banks-spent-34bn-on-technology-in-2024>
11. Data Services - Goldman Sachs - Marquee, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://marquee.gs.com/welcome/our-platform/data-services>

12. Morgan Stanley Fourth Quarter and Full Year 2024 Earnings Results, 11月 21, 2025
にアクセス、<https://www.morganstanley.com/about-us-ir/shareholder/4q2024.pdf>
13. Goldman Sachs Announces Acquisition of Industry Ventures, 11月 21, 2025にア
クセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2025/goldman-sachs-announces-acquisition-of-industry-ventures>
14. Goldman Sachs Reports Earnings Per Common Share of \$30.06 for 2022 -
SEC.gov, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/886982/000119312523008906/d387409dex991.htm>
15. Goldman Sachs Bank USA and Subsidiaries - 2020 First Quarter Report, 11月 21,
2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/investor-relations/financials/subsidiary-financial-info/gsbank-usa/docs/gsbusa-1q2020-report.pdf>
16. Goldman Sachs to Acquire GreenSky, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2021/goldman-sachs-to-acquire-greensky>
17. Goldman Sachs Announces Sale of GreenSky to Sixth Street-Led Consortium, 11
月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2023/goldman-sachs-announces-sale-of-greensky>
18. TRADEWEB REPORTS FOURTH QUARTER AND FULL YEAR 2024 FINANCIAL
RESULTS QUARTERLY CASH DIVIDEND RAISED BY 20.0% to \$0.12 PER SHARE, 11月
21, 2025にアクセス、
<https://investors.tradeweb.com/static-files/7216f5f7-0685-426f-ab13-78d47e9209fd>
19. Annual Report 2023 | Goldman Sachs, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/investor-relations/financials/current/annual-reports/2023-annual-report/multimedia/2023-annual-report.pdf>
20. Investor Day: Global Banking & Markets - Goldman Sachs, 11月 21, 2025にア
クセス、
<https://www.goldmansachs.com/investor-relations/investor-day-2023/multimedia/presentations/pdfs/global-banking-and-markets.pdf>
21. Goldman Sachs Announces the Launch of Marquee® MarketView, 11月 21, 2025に
アクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2023/goldman-sachs-launches-marquee-marketview>
22. Goldman Sachs | FICC and Equities - Electronic Trading, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/what-we-do/ficc-and-equities/gset-equities>
23. Goldman Sachs launches first algorithm AXIS on new Atlas trading platform - The
TRADE, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.thetradenews.com/goldman-sachs-launches-first-algorithm-axis-on-new-atlas-trading-platform/>
24. GS DAP - Goldman Sachs Developer, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://developer.gs.com/discover/gs-dap>

25. Goldman Sachs' Tokenization Platform GS DAP™, Leveraging Daml, Goes Live, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://blog.digitalasset.com/press-release/goldman-sachs-tokenization-platform-gs-dap-leveraging-daml-goes-live>
26. Goldman Sachs Secures Patent for Crypto Settlement System - Investopedia, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.investopedia.com/news/goldman-sachs-cryptocurrency-patent-set-coin-crypto-settlement-system/>
27. Goldman Sachs Patents | PatentGuru, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.patentguru.com/assignee/Goldman%20Sachs?page=1>
28. Quantum Computing in Finance: How Banks Are Adopting Quantum Tech (Latest Stats) | PatentPC, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://patentpc.com/blog/quantum-computing-in-finance-how-banks-are-adopting-quantum-tech-latest-stats>
29. Exchange-Traded Funds - Goldman Sachs Asset Management, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://am.gs.com/en-us/advisors/products/exchange-traded-funds>
30. Goldman Sachs Completes Acquisition of NextCapital Group, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://am.gs.com/en-gb/advisors/news/press-release/2022/goldman-sachs-completes-acquisition-of-nextcapital-group>
31. Goldman Sachs closes deal for NextCapital to extend a tentacle into the 401(k) market and yank out 'a thorn in the side of the retirement industry' | RIABiz, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://riabiz.com/a/2022/8/30/goldman-sachs-closes-deal-for-nextcapital-to-extend-a-tentacle-into-the-401k-market-and-yank-out-a-thorn-in-the-side-of-the-retirement-industry>
32. Goldman Sachs Completes Acquisition of NN Investment Partners, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2022/announcement-11-apr-2022>
33. The Integration of Value-at-Risk in Assessing ESG-Based Collaborative Synergies in Cross-Border Acquisitions: Real Options Approach - MDPI, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.mdpi.com/1911-8074/18/8/459>
34. Goldman Sachs and AWS Collaborate to Create New Data Management and Analytics Solutions for Financial Services Organizations, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2021/goldman-sachs-aws-announcement-30-nov-2021>
35. Goldman Sachs Acquiring Folio Financial, Inc. to Further Enhance Offering to Registered Investment Advisor Clients, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/pressroom/press-releases/2020/announcement-sept-2020>
36. Goldman Sachs buys Folio to gain an RIA-custody toehold, and gets robo-advisors in the bargain, days after Schwab buys Motif | RIABiz, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://riabiz.com/a/2020/5/15/goldman-sachs-buys-folio-to-gain-an-ria-custody>

[-toehold-and-gets-robo-advisors-in-the-bargain-days-after-schwab-buys-motif](#)

37. FINOS' Legend to integrate with Databricks Lakehouse, improving open data exchange across the financial services industry, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.databricks.com/blog/finos-legend-integrate-databricks-lakehouse-improving-open-data-exchange-across-financial>
38. How Goldman Sachs' open-source data platform, Legend, democratizes access to information - Google Cloud, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://cloud.google.com/transform/goldman-sachs-legend-open-source-data-management>
39. Goldman Sachs Securities Class Action Plaintiffs Drop Long-Running Case Following Class Decertification | Paul, Weiss, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.paulweiss.com/insights/client-news/goldman-sachs-securities-class-action-plaintiffs-drop-long-running-case-following-class-decertification>
40. Goldman Sachs Wins Supreme Court Appeal in Securities Class Action | Paul, Weiss, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.paulweiss.com/insights/client-news/goldman-sachs-wins-supreme-court-appeal-in-securities-class-action>
41. Goldman Sachs Case Study | Fortanix, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.fortanix.com/customers/goldman-sachs-case-study>
42. Not So Fast: Ex-Goldman Sachs Employee's Conviction For Stealing Source Code Reinstated | Trade Secrets Trends, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.crowelltradesecretstrends.com/2017/01/not-so-fast-ex-goldman-sachs-employees-conviction-for-stealing-source-code-reinstated/>
43. gs-20241231 - SEC.gov, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/886982/000088698225000005/gs-20241231.htm>
44. Morgan Stanley Fourth Quarter and Full Year 2023 Earnings Results - SEC.gov, 11月 21, 2025にアクセス、
https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/895421/000115752324000060/a53881916_ex991.htm
45. The Building Blocks Behind AI's Next Wave - Goldman Sachs Wealth Management, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://pwm.gs.com/nam/en-us/insights/markets-and-investing/innovation-technology/the-building-blocks-behind-ai-next-wave>
46. POWERING THE AI ERA | Goldman Sachs, 11月 21, 2025にアクセス、
<https://www.goldmansachs.com/what-we-do/investment-banking/insights/articles/powering-the-ai-era/report.pdf>