

「ラフ・バイブス」ドクトリン: 2025年AI覇権闘争における戦略的変曲点

Gemini

エグゼクティブ・サマリー

2025年11月、世界の人工知能(AI)産業は、かつてない規模の地殻変動を経験した。その震源地となったのは、サンフランシスコに拠点を置くOpenAIである。同社CEOサム・アルトマン(Sam Altman)から全従業員宛てに送信された内部メモ、通称「ラフ・バイブス(Rough Vibes)」メモの流出、そしてそれに続く是正プロジェクト「シャロットピート(Shallotpeat)」の存在の発覚は、ChatGPTのリリース以来続いてきたOpenAIによる一極支配時代の終焉を決定づけるものとなった。

本レポートは、2025年11月22日のメモ流出に至る経緯、Googleによる「Gemini 3」投入がもたらした技術的敗北の現実、そしてMicrosoftとの提携関係における構造的変化を包括的に分析するものである。分析の結果、現在のAIセクターは、投機的な拡大期から「戦時(Wartime)」の再編期へと移行しており、そこでは先行者利益よりも、垂直統合と独自のインフラストラクチャー—Googleが圧倒的優位性を持つ領域—が勝敗を決する要因となっていることが明らかになった。

OpenAIの評価額5,000億ドル(約75兆円)と年間売上高130億ドル(約2兆円)という極端な乖離は、同社が技術的最前線(SOTA)を維持し続けるという前提に基づいていた。しかし、アルトマン自身が認めた「技術的遅れ」と、スケーリング則(Scaling Laws)に関する戦略的誤算は、この前提を根底から覆すものである。本稿では、流出した内部データ、ベンチマークスコア、および提携契約の細部を徹底的に検証し、2028年に予測される740億ドルの累積赤字に向かうOpenAIが、プロジェクト「シャロットピート」によって反転攻勢に出ることができるのか、あるいは業界の覇権が完全に移動するのかを詳らかにする。

第1章 2025年11月の衝撃: 「ラフ・バイブス」メモの解剖学

1.1 戦略的シグナルとしての内部メモ

シリコンバレーの歴史において、CEOによる内部メモの流出は、しばしば業界全体の潮目が変わる予兆として機能してきた。2025年11月22日、15時から19時の間にサム・アルトマンがOpenAIスタッフに送信したとされるメモは、まさにその役割を果たした¹。この文書は、2025年の「DevDay」で見られた勝利主義的なトーンから、実存的な防衛姿勢への劇的な転換を示している²。

『The Information』へのリークを発端とし、主要な金融メディアによって裏付けられたこのメモの中で、アルトマンは「ラフ・バイブス (Rough Vibes: 荒っぽい雰囲気、厳しい状況)」と「一時的な経済的逆風 (Temporary Economic Headwinds)」という言葉を用い、社内の士気と市場環境の悪化を率直に認めた³。

「ラフ・バイブス」という口語的な表現は、一見すると軽妙に見えるが、その実態は深刻なものである。このメモの核心的な告白は、OpenAIがもはやAI能力のフロンティアを独走しているのではなく、技術的リーダーシップを奪還した競合他社、具体的にはGoogleに対して「急速に追いつこうとしている (Catching up fast)」立場にあるという事実である⁵。これは、2024年に1,570億ドルの評価額で資金を調達し、2025年には5,000億ドルの評価額を目指していたOpenAIの「不敗神話」を打ち砕くものであった³。

さらに衝撃的だったのは、財務見通しへの言及である。メモは、OpenAIの収益成長率が2026年までに一桁台 (5%~10%) に急落する可能性がある¹と警告している。これは、SOTAモデルの独占を前提とした指数関数的な成長モデルとは真っ向から矛盾するものであり、投資家に対する約束が果たされないリスクを示唆している。アルトマンが「Googleはあらゆる面で、特に事前学習 (Pre-training) において素晴らしい仕事をしている」と認めたことは、2025年サイクルにおける技術的敗北の公式な自認と解釈される⁵。

1.2 バリュエーションと収益の極端な乖離

この危機の背景には、市場評価額と財務実態の極端なデカップリング (乖離) がある。2025年11月時点で、OpenAIは約5,000億ドル (約75兆円) の評価額を誇っていたが、実際の年間売上高はわずか130億ドル (約2兆円) に過ぎない³。これは株価売上高倍率 (P/Sレシオ) で約38倍に相当し、超高成長がなければ到底正当化できない水準である。

さらに深刻なのは、同社のバーンレート (資金燃焼率) である。メモおよび関連報道によれば、OpenAIは年間約80億ドルを「浪費」しており、前年度には50億ドルの純損失を計上した³。計算インフラへの巨額投資と人件費により、累積赤字は2028年までに740億ドル (約11兆円) に達する可能性がある¹と予測されている。

OpenAIの「資金調達の論理」は、技術的優位性に完全に依存している³。投資家たちは、OpenAIが汎用人工知能 (AGI) に最初に到達するか、あるいはエンタープライズAI市場の大部分を独占すると

いう仮定の下で、これらの巨額損失を容認してきた。しかし、「ラフ・バイブス」メモはこの論理を根底から揺るがした。もしOpenAIがリーダーでないならば、5,000億ドルの評価額を正当化する根拠は蒸発し、事業継続に必要な将来の資金調達ラウンドが崩壊する可能性がある³。

1.3 心理的転換:「デフォルトの勝者」から「戦時体制」へ

このリークは、OpenAI内部の文化的な変容を触媒した。組織は、成長が不可避であると想定された「デフォルトの勝者」のマインドセットから、「戦時体制(Wartime Footing)」へと移行しつつある²。採用凍結の噂や、より規律ある運営フェーズへの移行は、無制限のリソース配分と楽観主義の時代が終わったことを示唆している。

この心理的リセットは極めて重要かつ危険である。長年、OpenAIはAI研究の議論の余地なき中心地で働くという約束の下にトップ人材を惹きつけてきた。しかし、Google Gemini 3 Proがベンチマークをリードし、AnthropicのClaude 4.5が市場シェアを争う中、人材保持のダイナミクスは逆転しつつある。「ラフ・バイブス」の警告は、自社の株式パッケージが競争上の地位に対して過大評価されている可能性に気づき始めた従業員の離職を管理するための、予防的なショック療法であったとも考えられる²。

第2章 技術的敗北の解剖: Gemini 3 対 GPT-5.1

危機の核心は財務ではなく技術にある。Googleの「Gemini 3」ファミリー、特に「Gemini 3 Pro」のリリースは、OpenAIの「GPT-5.1」に対して明確な性能差を見せつけた。この差は単なる漸進的なものではなく、Googleのアプローチが優れた結果をもたらしたという、アーキテクチャ哲学の分岐点を示唆している。

2.1 ベンチマークにおける覇権の移動

2025年11月に公開された独立したベンチマーク結果は、推論、コーディング、マルチモーダル処理を含む重要なドメインにおいて、Gemini 3 ProがGPT-5.1を凌駕していることを裏付けている。

以下の表は、両モデルの主要な性能指標を比較したものである。

表1: 比較性能指標(2025年11月時点)

ベンチマーク指標	ドメイン(領域)	Gemini 3 Pro スコア	GPT-5.1 スコア	性能差(Delta)	出典
GPQA Diamond	博士号レベルの科学的推論	91.9%	~88.1%	+3.8%	3
ARC-AGI-2	抽象的な視覚的推論	31.1%	< 20%	~2倍の性能	3
LiveCodeBench	アルゴリズム・コーディング (Elo)	2439	~2240	+199 ポイント	3
MathArena Apex	高度数学・難問解決	23.4%	~1-2%	~20倍の改善	9
コンテキストウィンドウ	情報検索・保持容量	1,000,000 トークン	128,000 トークン	7.8倍の容量	9
生成速度	推論レイテンシ	130 トークン/秒	87 トークン/秒	+49% 高速	11

これらの数値が持つ意味は深刻である：

- 推論のギャップ(GPQA)：博士号レベルの推論における約4%のリードは、科学的発見のための主要な研究パートナーであるというOpenAIの主張を弱めるものである。
- 新規性のギャップ(ARC-AGI-2)：ARCベンチマークは、過去の記憶ではなく、未知のパズルを解く能力(一般知能の近似値)をテストする。Gemini 3のスコア31.1%は、GPT-5.1のほぼ2倍である³。これは、Googleが汎化能力においてOpenAIが見逃したブレークスルーを達成したことを示唆している。
- コーディングのギャップ(LiveCodeBench)：コーディングにおける約200ポイントのElo差は決定的である⁹。エンタープライズ顧客にとって、これは開発者の生産性に直結する。Gemini 3が機能的なコードを49%高速かつ高精度に生成できるならば、Googleのエコシステムに切り替えるための総所有コスト(TCO)上の動機は強力なものとなる。

2.2 事前学習(Pre-training)対 推論(Reasoning)のトレードオフ

この敗北の根本原因は、「スケーリング則(Scaling Laws)」に関する戦略的な分岐にある。内部メモと事後分析により、OpenAIは事前学習(モデルに大量の静的データを与えること)の投資対効果が逓減しつつあると判断していたことが明らかになった³。その結果、OpenAIはリソースを「テストタイム・コンピュータ(Test-time compute)」や「推論モデル」(例:o1/Strawberryシリーズ)にシフトさせた。これらは、推論段階で追加の計算リソースを使用して、回答する前に「思考」するモデルである。

GPT-5の開発は、GPT-4.5よりも「大幅に少ない事前学習予算」で進められ、その分を事後学習の最適化と推論モジュールで補うという仮定に基づいていた³。しかし、これは致命的な誤算であったことが証明された。

対照的に、Googleは事前学習への投資を倍増させた。Gemini 3の成功は、「正しくアプローチすれば、事前学習にはまだ大きな可能性がある」ことを実証した³。デミス・ハサビス率いるGoogle DeepMindは、エージェント機能や世界モデル(World Models)を後付けするのではなく、事前学習フェーズに直接統合した。その結果、結論を出すために「懸命に考える(システム2思考)」必要があるモデルではなく、ネイティブに賢い(システム1思考)モデルが誕生したのである。

2.3 「マルチモーダル・ネイティブ」の優位性

Gemini 3のアーキテクチャはネイティブにマルチモーダルであり、単一のニューラルネットワーク内で音声、ビデオ、テキストを処理する。OpenAIのGPT-5.1もマルチモーダルではあるが、Geminiと比較すると、これらのモダリティのシームレスな統合において苦戦している。

ベンチマークによれば、Gemini 3 Proは音声推論と視覚的理解において優れた結果を示している¹²。例えば、このモデルは複雑な視覚的レイアウトを解釈し、リアルタイムでインタラクティブなUI要素を生成することができる。これは「ジェネレーティブ・エクスペリエンス(Generative Experiences)」と呼ばれる機能である¹³。この能力により、Geminiは単なるチャットボットではなく、動的なインターフェースビルダーとして機能し、計算機、チャート、アプリをオンザフライで作成できる。DALL-E 3やWhisperがGPT-4と緩やかに結合しているOpenAIのアプローチは、これと比較すると旧式に感じられる。

第3章 プロジェクト「シャロットピート」: 反転攻勢へのピボット

Gemini 3によって引き起こされた「ラフ・バイブス」に対応して、OpenAIは「シャロットピート(Shallotpeat、別名: Project Charlotte Pete)」というコードネームの是正プロジェクトを開始した¹。こ

のプロジェクトは、推論時の思考能力に重きを置いた以前のロードマップが、リーダーシップを維持するには不十分であったことを暗に認めるものである。

3.1 命名法の解説とメタファー

「シャロットピート」というコードネームは、業界の観察者によってプログラムのかつ隠喩的なものとして分析されている。シャロット(エシャロット)は、酸性が強く保水性が高すぎる泥炭(ピート)の土壌では育ちににくいことで知られている。このメタファーは、OpenAIが自社の現在の「土壌」——つまり既存のモデルの基礎となる事前学習データとアーキテクチャーが、成長よりも「腐敗」や停滞を招きやすい状態にあると認識していることを示唆している³。同じ欠陥のある環境(ピート)にこれ以上の最適化(球根)を重ねても結果は出ない。基礎そのものを改良しなければならないという強烈な自己批判が込められている。

3.2 技術的目標: 基礎の修復

プロジェクト「シャロットピート」は、GPT-5の開発中に明らかになった「トレーニングプロセスの欠陥」に対処することを目的としている¹。具体的には、事前学習フェーズにおける大規模最適化の失敗をターゲットにしている。

- スケーリング則の再評価: このプロジェクトでは、Googleが達成した利益を再現するために、大規模な事前学習実験をやり直している可能性が高い。これは、GPT-5の予算削減につながった「効率性」重視のマインドセットを放棄し、力任せのスケーリング (Brute-force scaling) に回帰することを意味するが、収穫逓減を防ぐための新たなアーキテクチャ革新も伴っている。
- 世界モデルの統合: DeepMindのアプローチに倣い、シャロットピートでは、テキストの統計的処理のみに頼るのではなく、事前学習中に物理的および因果関係(「世界モデル」)を理解するようにモデルをトレーニングすることを目指していると考えられる³。
- 「コンパクション(Compaction)」技術の拡張: GPT-5.1はコンテキスト管理のために「コンパクション(圧縮)」技術を導入したが⁸、シャロットピートはこれをGeminiの100万トークンのネイティブウィンドウに対抗できるレベルまでスケールさせることを目指している。現在のOpenAIモデルが極端な長文脈でコヒーレンス(一貫性)を失う問題を解決し、コードベース全体やライブラリを取り込めるようにすることが目標である。

3.3 ピボットのリスクとタイムラグ

プロジェクト「シャロットピート」は、社運を賭けたギャンブルである。事前学習に回帰することで、OpenAIは実質的に数ヶ月から数年かかるサイクルを再開することになる。フロンティアモデルのトレーニングには、膨大な計算リソースの割り当てと時間が必要である。アルトマンが「現在の体制において一時的に遅れをとる(temporarily behind in the current regime)」と表現したこのラグ期間中も、GoogleはGemini 3を反復改良し続けるだろう⁵。さらに、追いつくためには莫大な資本が必要だが、前述の通り、OpenAIのバーンレートは収益成長なしには維持不可能なレベルにある。

第4章 インフラストラクチャ戦争とMicrosoftとの関係再編

技術的な危機は、OpenAIのインフラストラクチャ上の不利と密接に関連している。自社でTPUチップからデータセンターの冷却システムまでを一貫して所有するGoogleとは異なり、OpenAIは「大家(Microsoft)」と「ハードウェアベンダー(Nvidia)」に依存するテナントに過ぎない。

4.1 Microsoft-OpenAI「IPライセンス」契約の再構築

2025年11月、OpenAIとMicrosoftの同盟関係において決定的なシフトが発生した。Microsoftは、OpenAIから「独自のチップおよびシステム設計のイノベーション」をライセンス供与される契約を通じて、自社のAIチップ開発を加速させたのである¹⁴。

契約の詳細と含意：

- **IPの移転**：Microsoftは、OpenAIが開発していたカスタムチップ設計とシステムアーキテクチャに対する権利を獲得した¹⁴。
- **戦略的意味**：これは、OpenAIがNvidiaへの依存を減らすために独自のハードウェアを密かに設計していたものの、それを大規模に製造するための資本や生産能力を持っていなかったことを示唆している。設計をMicrosoftにライセンス供与することで、OpenAIは現金注入またはクラウド利用料の相殺を受けた可能性が高い。
- **Microsoftのヘッジ**：Microsoftにとって、これは見事なヘッジ(保険)である。万が一OpenAIがつまづいたとしても、MicrosoftはAzure AIインフラストラクチャを強化するための知的財産(IP)を保持し、将来的にはOpenAIのモデルからデカップリング(切り離し)することも可能になる。
- **独占の終了**：2025年1月に行われた提携関係の調整により、独占条項が破棄され、OpenAIは初めてOracleなどの競合他社から計算リソースを調達することが可能になった³。この「多様化戦略」は、Microsoft単独では十分に迅速に提供できない計算能力に対するOpenAIの渴望を浮き彫りにしている。

4.2「スターゲート」プロジェクトの現実性チェック

MicrosoftとOpenAIが計画していた5,000億ドル規模のスーパーコンピューター構想「スターゲート(Stargate)」は、「ラフ・バイブス」メモを受けて新たな精査に直面している。このプロジェクトは、設備投資(CapEx)を正当化するための将来の巨額収益を前提としている。収益成長率が5~10%に減速し、2028年までに740億ドルの損失が見込まれる中¹、スターゲートの経済的実行可能性は極めて疑わしいものとなっている。

さらに、メモはOpenAIが「インフラストラクチャに対する制御権を持っていない」ことを強調している³。同社はGPUに関してはNvidiaに、電力と冷却に関してはMicrosoftに依存している。対照的に、Googleは10年以上にわたりTPU(Tensor Processing Unit)を開発してきた。計算力が「弾薬」となる戦時シナリオにおいて、Googleは自前で弾薬を製造しているのに対し、OpenAIは市場価格でそれを購入しなければならない。

4.3 バーンレートの持続可能性

評価額(5,000億ドル)と収益(130億ドル)の乖離は、アナリストにとって最も警戒すべき指標である³。

- バーンレート: 年間約80億ドル。
- 収益: 年間約130億ドル(ただし成長は鈍化)。
- 収益性: 視界に入っていない。

生き残るために、OpenAIは継続的に資本を調達しなければならない。しかし、5,000億ドルの評価額で資金を調達するには、投資家が「近い将来に数兆ドルの価値になる」と信じる必要がある。「ラフ・バイブス」メモはその確信を破壊した。もしOpenAIが「唯一の」リーダーではなく、「数あるリーダーの1社」に過ぎないのなら、その評価額は論理的にはSaaS企業の平均的な水準へと回帰するはずであり、数千億ドルの帳簿上の価値が消滅し、流動性が凍結する恐れがある。

第5章 2025年の競争環境分析

Gemini 3のリリースと「ラフ・バイブス」メモは、2025年の競争マトリックスを再定義した。

5.1 Google: 帝国の逆襲

Googleの復活は、その「垂直統合」に起因する³。シリコン(TPU v6)、データセンター(エネルギー/冷却)、モデル(Gemini 3)、そして流通(Android, Workspace, Search)をすべて掌握することで、Googleはループを閉じた。

- **Gemini 3 Pro**: スケーリングの壁を突破したフラッグシップモデル。
- **Gemini 3 Flash**: 価格対性能比でOpenAIを切り崩す高速バリエーション。
- 統合の力: Geminiは現在、Android Auto、Google Docs、そして新しい「エージェント型IDE」である「Google Antigraity」に組み込まれている⁸。独自のOSやブラウザを持たないOpenAIにとって、この流通チャネルの優位性は克服困難な壁である。

5.2 Anthropic: 静かなる競合

GoogleとOpenAIの衝突に注目が集まる中、Anthropicは依然として強力なスポイラー(攪乱者)としての地位を保っている。

- **Claude 4.5**: Gemini 3の直前にリリースされ、「実世界のバグ修正(SWE-Bench Verified)」などの特定の垂直領域で77.2%のスコアを記録し、依然として高い競争力を維持している¹⁶。
- エージェントへの注力: Anthropicは、Claudeがデスクトップインターフェースを操作できるようにする「コンピュータ使用(Computer Use)」機能に注力している。
- 市場での立ち位置: Anthropicは、Googleのデータ支配やOpenAIの不安定さを懸念するエンタープライズにとっての「安全な」代替手段として機能している。

5.3 開発者エコシステムの地殻変動

OpenAIにとって最も危険な傾向は、開発者の移動である。「Gemini 3 vs GPT-5.1」に関するRedditやGitHubでの議論は、開発者が極めて実利的であることを示している⁹。

- コンテキストウィンドウの優位性: Geminiの100万トークンウィンドウにより、開発者は全ドキュメントライブラリ(DjangoやTensorFlowなど)をコンテキストに読み込ませることができる。GPT-5.1の12.8万トークン制限は、これと比較すると窮屈に感じられる。
- コーディング性能: LiveCodeBenchスコア2439を記録したGemini 3は、より高品質なコードを書くことができる³。
- 価格戦略: OpenAIのモデルは、Gemini 3 Flashが提供するトークンあたりのパフォーマンスと比較して「高価」とであると認識され始めている。

もし開発者がOpenAI APIでの構築をやめ、GoogleのVertex AIに移行すれば、OpenAIはプラットフォーム戦争に敗北することになる。GPT Storeの「ネットワーク効果」は、開発者をロックインするほど十分には具体化していない。

第6章 マクロ経済および地政学的文脈

OpenAIとGoogleの闘争は真空の中で起きているわけではない。それは米国の技術競争力という広範な文脈の代理戦争でもある。

6.1 ソブリンAIと規制の波

メモにある「一時的な経済的逆風」という言葉は、規制環境への言及も含んでいる可能性がある。米国政府によるAIの安全性と独占禁止法に関する監視は強化されている。

- 独占禁止法: Googleの支配力は攻撃の対象となっているが、OpenAIとMicrosoftの提携関係もまた精査されている。IPライセンス契約¹⁴は、競争を阻害する権力の集中と見なされる可能性がある。
- 対中規制: 半導体に関する「米国が中国の承認を撤回」というスニペット¹⁷は、外部圧力を浮き彫りにしている。OpenAIとGoogleの双方が、輸出管理によってますます制限されるハードウェアを確保しようと競争している。

6.2 究極の制約としてのエネルギー

「プロジェクト・シャロットピート」が示唆する「ピボット」や、「スターゲート」のエネルギー要件は、AIスケーリングの物理的限界を指し示している¹⁷。OpenAIはギガワット級の電力を必要としている。再生可能エネルギーへの長期投資とカスタムデータセンター設計の歴史を持つGoogleは、この電力を確保する上で有利な立場にある。電力網（グリッド）とMicrosoftの交渉力に依存するOpenAIは、エネルギー不足に対して脆弱である。

第7章 将来展望（2026-2028）

「ラフ・バイブス」メモ、プロジェクト「シャロットピート」、そして市場力学の統合分析に基づき、2026年から2028年にかけての3つのシナリオが浮上する。

シナリオA: 成功したピボット(「Apple」型シナリオ)

OpenAIはプロジェクト「シャロットピート」を成功裏に遂行する。彼らは事前学習の基礎を修復し、2026年後半に「GPT-6」をリリースしてGemini 3を飛び越える。ChatGPTへのブランドロイヤルティは、12ヶ月のラグを乗り切るのに十分強力である。エージェント機能がついに確実に動作するようになり、収益成長が再加速する。

シナリオB: ハードウェア・スクイーズ(「Netscape」型シナリオ)

GoogleはそのTPUの優位性を利用して、知能の限界費用(Marginal Cost)をゼロ近くまで押し下げる。NvidiaのマージンとMicrosoftの上乗せ分を支払わなければならないOpenAIは、価格競争に対抗できない。開発者はGeminiに移行する。OpenAIは権威ある研究所としては残るが、プラットフォーム戦争には敗北し、最終的にはOffice 365にサービスを提供するためにMicrosoftに完全に買収される。

シナリオC: 大停滞(「冬の時代」シナリオ)

シャロットピートもGemini 4も、期待されたほどの利益をもたらさない。業界はスケーリングの物理的限界に直面し、「ラフ・バイブス」は恒久的なものとなる。セクター全体でバリュエーションバブルが崩壊する。OpenAIは大規模なリストラを余儀なくされ、成長企業からエンタープライズ顧客向けのユーティリティ・プロバイダーへと変貌する。

結論

2025年11月の「ラフ・バイブス」メモは、AI産業が成熟した瞬間として記憶されるだろう。一社のスター

トアップによる急速で無敵のブレークスルーによって特徴づけられた生成AIの「魔法」の段階は終わった。我々は今、サプライチェーン、ユニットエコノミクス(単位経済)、そしてアーキテクチャの厳密さによって定義される産業戦争の段階に入ったのである。

Gemini 3によるOpenAIの「技術的敗北」は、必ずしも致命的ではないが、基礎的なものである。彼らの特定のスケールアップ仮説(事前学習よりもテストタイム・コンピュータを重視)の失敗は、彼らからリードを奪った。プロジェクト「シャロットピート」は、この進路を修正するための必死だが不可欠な試みである。しかし、Googleがハードウェア、ソフトウェア、モデル統合において完璧に実行している以上、OpenAIの覇権への復帰はもはや運命によって保証されてはいない。それは、エンジニアリングと経済学の塹壕の中で勝ち取られなければならないものである。サム・アルトマンとそのチームにとって、「ラフ・バイブス」は一過性の天候ではなく、新たな気候(Climate)そのものである。

引用文献

1. 【11/23】OpenAI内部メモ流出、戦略転換か技術敗北か【聞くAI業界ニュース】、11月 23, 2025にアクセス、<https://www.youtube.com/watch?v=2SIShh55xbU>
2. In leaked memo, Altman is panicking about OpenAI's future after Gemini 3.0 release (No Paywall) : r/stocks - Reddit, 11月 23, 2025にアクセス、https://www.reddit.com/r/stocks/comments/1p39cmr/in_leaked_memo_altman_is_panicking_about_openais/
3. Project Shallotpeat and Rough times: Sam Altman's internal memo ..., 11月 23, 2025にアクセス、<https://xpert.digital/en/project-shallotpeat/>
4. Sam Altman Warns OpenAI Staff of 'Rough' Times In Internal Memo After Google's Big AI Leap With Gemini, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.timesnownews.com/technology-science/sam-altman-warns-of-economic-headwinds-in-internal-memo-to-staff-after-googles-ai-progress-with-gemini-3-article-153191042>
5. OpenAI CEO Sam Altman's big warning to employees in his leaked memo: 'Google has been doing excellent...' - The Economic Times, 11月 23, 2025にアクセス、<https://m.economictimes.com/news/new-updates/openai-ceo-sam-altmans-big-warning-to-his-employees-in-his-leaked-memo-google-has-been-doing-excellent-articleshow/125499902.cms>
6. Soap 'n' AI | Natural Language Engineering | Cambridge Core, 11月 23, 2025にアクセス、<https://www.cambridge.org/core/journals/natural-language-engineering/article/soap-n-ai/DE7ABA90CF5DD039DE0071367F09B908>
7. AI Daily News Rundown: Foxconn to manufacture OpenAI hardware in the US OpenAI is worried about Google's Gemini 3 Google drops next-gen Nano Banana Pro OpenAI launches ChatGPT group chats to all tiers & more - Reddit, 11月 23, 2025にアクセス、https://www.reddit.com/r/learnmachinelearning/comments/1p3l1bo/ai_daily_news_rundown_foxconn_to_manufacture/
8. GPT-5.1-Codex-Max vs Gemini 3 Pro: Next-Generation AI Coding ..., 11月 23, 2025にアクセス、

- <https://medium.com/@leucopsis/gpt-5-1-codex-max-vs-gemini-3-pro-next-generation-ai-coding-titans-877cc9054345>
9. Gemini 3.0 Pro vs GPT 5.1-Codex-Max: Tried Python Coding : r ..., 11月 23, 2025にアクセス、
https://www.reddit.com/r/GeminiAI/comments/1p3td75/gemini_30_pro_vs_gpt_51_codexmax_tried_python/
 10. Gemini 3.0 vs GPT-5.1 vs Claude Sonnet 4.5: Which one is better? - Bind AI IDE, 11月 23, 2025にアクセス、
<https://blog.getbind.co/2025/11/19/gemini-3-0-vs-gpt-5-1-vs-claude-sonnet-4-5-which-one-is-better/>
 11. Gemini 3.0 vs GPT-5.1: a clear comparison for builders - Portkey, 11月 23, 2025にアクセス、<https://portkey.ai/blog/gemini-3-0-vs-gpt-5-1/>
 12. Computer Science - arXiv, 11月 23, 2025にアクセス、<https://arxiv.org/list/cs/new>
 13. After comparing Google's Gemini 3 vs GPT-5.1, I still prefer ChatGPT for this one reason, 11月 23, 2025にアクセス、
<https://www.androidauthority.com/gemini-3-vs-chatgpt-5-1-3617285/>
 14. Microsoft Accelerates AI Infrastructure Strategy Through OpenAI IP Licensing - Ian Khan, 11月 23, 2025にアクセス、
<https://www.iankhan.com/microsoft-accelerates-ai-infrastructure-strategy-through-openai-ip-licensing/>
 15. Microsoft speeds up AI chip development with OpenAI IP licensing - digitimes, 11月 23, 2025にアクセス、
<https://www.digitimes.com/news/a20251113PD240/microsoft-openai-licensing-ai-chip-development.html>
 16. Gemini 3 vs. GPT-5.1 vs. Claude 4.5: Benchmarks Reveal Google's New AI Leads in Reasoning & Code - Vertu, 11月 23, 2025にアクセス、
<https://vertu.com/lifestyle/gemini-3-launch-google-strikes-back-less-than-a-week-after-gpt-5-1-release/>
 17. The underestimated factor: Why China's electricity surplus could wipe out the US chip advantage - Xpert.Digital, 11月 23, 2025にアクセス、
<https://xpert.digital/en/the-underestimated-factor/>