



Research

AI & DATA

CLOUD NATIVE  
COMPUTING FOUNDATION

# 生成AIの未来を 形作る

## オープンソース イノベーションの影響

**Adrienn Lawson**, *The Linux Foundation*

**Stephen Hendrick**, *The Linux Foundation*

**Nancy Rausch**, *The Linux Foundation*

**Jeffrey Sica**, *The Linux Foundation*

**Marco Gerosa**, *Ph.D., Northern Arizona University*

序文

Hilary Carter, *The Linux Foundation*

2024年11月

# 生成AI（Generative AI : GenAI）の未来を形作る

組織の**84%**が、**GenAIの採用**が中程度、高い、または非常に高いと回答しています。



調査対象企業の**92%**にとって**GenAIは重要**であり、**51%**はGenAIを非常に重要であると考えています。

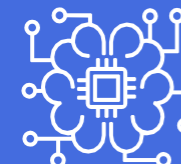


インフラストラクチャーコードにおける**GenAIの41%**は、オープンソースです。



71%の組織にとって、モデルツールのオープンソース性は、透明性とコスト効率により、その採用に良い影響を及ぼしています。

組織の**78%**は、標準および規制の遵守と信頼性を主要因として、**中立的な団体にホストされるオープンソースツール**を使用することが重要と考えています。



回答者の**82%**は、**オープンソースAIがAIの将来にとって重要**であることに同意しています。

組織の**30%**は独自のモデルに独自のデータを使用しており、**22%**はオープンソースモデルに独自のデータを使用しています。



ほとんどの組織は、クラウドでの**セルフホスティング (49%)** やマネージドAPIサービス (47%) など、**GenAI推論をホストする複数の戦略**を採用しています。



GenAIモデルを提供またはセルフホスティングしている企業のうち、推論ワークロードに**50%**が**Kubernetes**を使用しています。



調査対象組織の**65%**がクラウドベースのインフラストラクチャー上で**GenAIモデルを構築**およびトレーニングしています。



GenAIにより、回答者の**79%**が、生産性を向上させ、新たなスキルを習得し、創造性と革新性を向上することができました。



GenAIの将来について、回答者の**83%**が**AIはますますオープンにする必要がある**ことに同意しています。



# 目次

序文 .....	04	GenAIへの投資 .....	31
エグゼクティブサマリー .....	05	雇用への影響 .....	33
はじめに .....	07	<b>GenAIの未来はオープン .....</b>	<b>34</b>
<b>組織におけるGenAIの適用と活用 .....</b>	<b>08</b>	オープンソース プロジェクトの最優先事項.....	34
GenAIの適用度合い .....	08	GenAIの将来におけるオープンソースAIの役割.....	36
GenAIの活動の内訳：カスタム モデルの 構築が普及し、使用が主流に .....	09	<b>結論と勧告.....</b>	<b>38</b>
GenAIの主要なユースケース.....	12	<b>調査方法 .....</b>	<b>40</b>
<b>どのようにオープンソースはGenAIの役割を 拡大しているのか .....</b>	<b>16</b>	調査について .....	40
GenAIの高率採用者は、GenAIの低率採用者よりも オープンソースプロジェクトに積極的に貢献.....	16	Data.Worldへのアクセス.....	42
モデル構築と推論におけるオープンソース ツールと フレームワークの重要な役割.....	18	回答者の人口構成 .....	42
採用に良い影響を与えているツールの オープンソース性.....	20	著者について .....	43
<b>GenAIとクラウドネイティブアのプローチ .....</b>	<b>23</b>	謝辞 .....	44
組織のGenAIモデルを展開およびホストする方法の基礎とな るクラウド ネイティブとハイブリッドクラウド戦略 .....	23		
スケーラブルなGenAIワークロードをホストするための重要な イネーブラーとしてのKubernetes .....	25		
クラウドベースのインフラストラクチャーがGenAIモデル構築 をリードしており、ハイブリッドおよびオンプレミスのソリュ ーションが引き続き重要.....	27		
<b>GenAI導入における課題 .....</b>	<b>29</b>		
GenAI導入の主な懸念事項 .....	30		

## 序文

このレポートが公開される数日前、音楽学士号の取得を目指している息子が電話をかけてきて、「オープンソース生成AI」が音楽業界にどのような影響を与えると思うかと尋ねてきました。「オープンソース生成AIはクリエイターの役に立つと思うか、それとも害になると思うか」と息子は尋ねました。私は電話を落としそうになりました。もちろん、デジタル音楽であれ、業界で使用されるデジタルアプリケーションであれ、あらゆる種類のデジタル作品の信頼できる未来を築くのに、なぜオープンであることが必要なのか、という私の考えを息子に説明しました。データもいくつか見せました。

GenAIが前例のない速さで業界を変革していることは周知の事実です。この技術が主流になるにつれ、組織はAIの未来はオープンでなければならないという考えに集約してきています。実際、組織の82%は、オープンソースAIがAIの将来を明るいものにするために不可欠であると考えており、83%はAIが信頼、コラボレーション、イノベーションを促進するために、ますますオープンになる必要があることに同意しています。私にとって、これがこのレポートから得られる主要な事柄です。

Linux Foundationは、オープン性が進歩を促すエコシステムを育成することで、このビジョンを育ててきたことに誇りに思っています。PyTorchのようなプロジェクトやGenerative AI Commonsなどの取り組みは、オープンソースがイノベーションを促進している好事例です。一方、LF AI & Data FoundationのModel Openness Frameworkとその付属ツールは、オープンAIシステムの構築と採用に関する実用的で透明性のあるガイダンスをモデル作成者やユーザーに提供しています。

クラウドネイティブテクノロジーもまたこの進化の中心です。クラウドネイティブは、クラウドインフラストラクチャー上でAIワークロードを実行するスケーラブルで信頼性の高いプラットフォームを提供できるだけでなく、AIによってクラウドネイティブ製品も強化されます。共通の標準、堅牢なフレームワーク、安全なインフラストラクチャーを通して、Cloud Native Computing Foundation (CNCF) は、企業のコストを削減と、AIアプリケーション性能の加速を可能にしています。この共生関係は、今日のビジネスおよび技術の課題に対応したオープンソースの変革力を強調しています。

生成AIの可能性は無限ですが、その成功は信頼性、アクセシビリティ、そして、グローバルなコラボレーションにかかっています。私は、彼の研究を支援し、オープンソースAIプロジェクトの拡大と維持に関する意思決定に役立つデータを作成してくれた LF AI & Data と CNCF に感謝しています。

このレポートは、世界がオープンかつ透明性を持って協力し合えば何を達成できるかを証明するものです。私の息子のような次世代のクリエイターや、ビジネスの意思決定者にとって、このレポートは楽観になる理由を提供します。

### **HILARY CARTER**

Senior Vice President, Research  
The Linux Foundation

## エグゼクティブサマリー

Linux Foundationが執筆したレポート「Shaping the Future of Generative AI（生成AIの未来を形作る）」は、組織内のGenAI（Generative AI：生成AI）技術の進化と統合におけるオープンソースの重要な役割を裏付けています。316人のさまざまな業界の専門家を対象とした調査に基づいたこのレポートでは、オープンソースプラットフォームとツールがGenAIの導入を加速させるだけでなく、将来のAIの進歩に向けた基礎的なフレームワークも構築していることを示しています。現在、94%の組織がGenAIを使用しています。主要なユースケースには、プロセス自動化、コンテンツ生成、コード生成があります。

オープンソースソフトウェアはすでにGenAIの形成に力を入れています。平均すると、GenAIをサポートする組織のコードインフラストラクチャーの41%がオープンソースです。GenAIの採用率が高い組織（47%）は、採用率の低い組織（35%）と比較して、オープンソースコードへの依存度が高くなっています。GenAIの採用率が高い組織は、オープンソーステクノロジーのヘビーユーザーであるだけでなく、63%がオープンソースの重要な貢献者です。その結果、回答者の71%が、オープンソースが意思決定に良い影響を与えていると報告し、組織の73%が今後2年間でオープンソースのGenAIツールの使用が増えると期待しています。

GenAI分野の成功の中心となっているのは、GenAIモデルの構築とトレーニングのためのTensorFlowやPyTorchなどのオープンソースフレームワークと、推論のためのLangChainやLlamaIndexなどのアプリケーションフレームワークです。これらのオープンソースフレームワークにより、組織は独自のツールにかかるコストのほんの一部で、モデルを構築、トレーニング、展開、を行うことができます。オープンソースモデルは、組織の透明性を維持し、クローズドソースのプラットフォームへの依存を減らしながら、カスタマイズされたソリューションの開発を強化できます。この柔軟性は、信頼性、透明性、規制遵守が重要な業界では不可欠であることが証明されています。

GenAI技術の将来に目を向けると、AI分野におけるオープンソースの影響はさらに拡大すると予想されます。この調査では、AIはますますオープンになる必要があるという意見に83%の組織が強く同意または賛同していることが明らかになりました。さらに、82%がオープンソースAIは持続可能なAIの未来にとって重要な要素であると回答し、61%がオープンソースの利点に関連するリスクを上回ると確信しています。オープンソースGenAI技術の成長は著しいものになると予想されており、組織の73%が今後2年間でオープンソース生成ツールの使用を増やすと予想し、26%が使用の大幅な増加を期待しています。

オープンソースのGenAIツールを統合する組織は、コスト削減のメリットを享受できるだけでなく、多くの場合、技術の進歩を促進する共同エコシステムに貢献します。レポートでは、スケーラブルなGenAIソリューションのサポートにおけるクラウドネイティブの重要な役割についても議論しています。クラウドベースのインフラストラクチャーをオープンソースのフレームワークやツールと組み合わせることは、組織が複雑なAIモデルをより効率的に管理および展開することを可能にします。たとえば、KubernetesはスケーラブルなGenAIワークロードをオーケストレーションするための重要な手段として登場しており、組織の50%がKubernetesを使用してGenAI推論ワークロードの一部またはすべてをホストしています。

*“GenAIの採用レベルが高い組織は、次世代のフレームワークとモデルの形成を支援し、それらを高度な現実世界のユースケースにより統合させています。”*

このレポートでは、組織が競争力を維持し、業界のトレンドに整合させるために、GenAI戦略においてオープンソースを優先し続けることを推奨しています。また、Linux Foundation、Cloud Native Computing Foundation (CNCF)、LF AI & Data Foundationなどの中立的な組織が、信頼性とコラボレーションを向上させるオープン ガバナンス構造を提供する上で重要であることも強調しています。AIが業界の再編を続ける中、オープ

ンソースは今後も不可欠な存在であり、AI技術の未来を定義するバランスのとれた透明性のあるコミュニティ主導のイノベーションへの道筋を提供します。オープンソースは、アクセスしやすく、適応性の高い、コミュニティ主導のリソースを提供することで、GenAIへのアクセスを民主化し、あらゆる規模の組織が最先端のAI機能を安全かつ効果的に活用できるようにしました。



## はじめに

このレポートでは、組織におけるGenAI技術の導入、使用、課題およびこの分野におけるオープンソースの役割と将来について考察します。

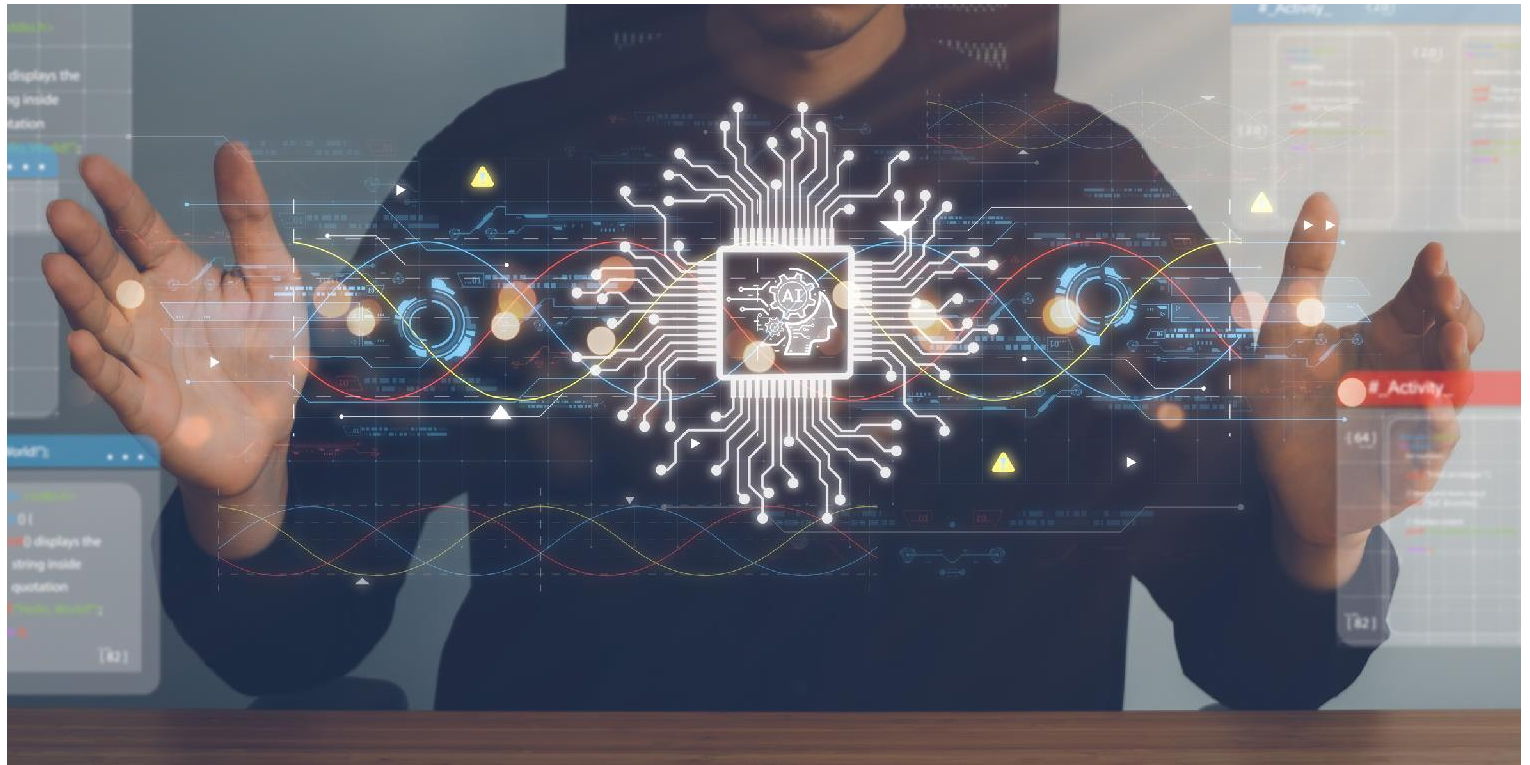
Linux Foundation Researchとそのパートナーは、2024年8月から9月にかけてウェブ調査を実施し、この調査の経験的根拠を提供しました。調査回答者のスクリーニングにより、回答者は以下の条件を満たしていることを確認しました。

- 組織内のGenAI適用について、よく熟知している、とても熟知している、または非常に熟知している

- 組織で働いたことがある
- 専門的な経験を持つ

合計316人の回答者が調査に回答しました。

このレポート全体にわたって、さまざまな吹き出しがあります。これらの吹き出しには、調査の自由記述の質問「GenAIについて最後にコメントやご意見はありますか？」に対する回答として、選択された言葉通りのコメント（背景色なしのイタリック体の青い文字）が含まれます。



## 組織におけるGenAIの適用と活用

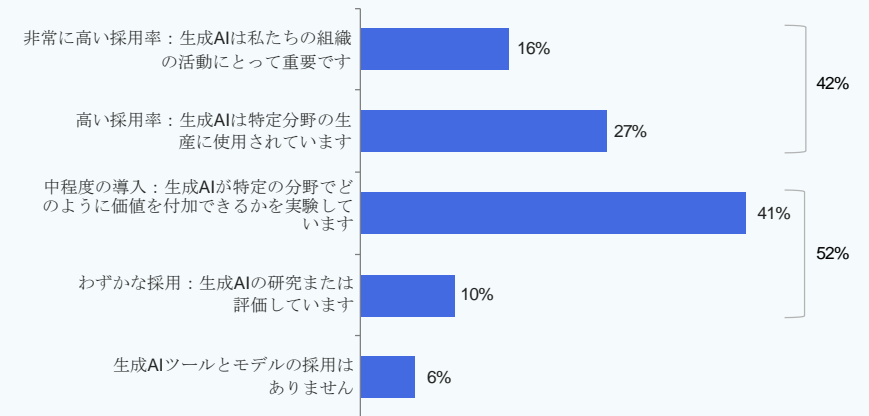
組織がGenAIを採用しているのは、コンテンツ作成、パーソナライズされた顧客体験、意思決定サポート、プロセス自動化、従業員トレーニング、調査と計画など、幅広い戦略的ニーズ、および戦術的ニーズに対応できるためです。GenAIの開発と使用、およびオープンソースがGenAIの進化にどのような影響を与えているかを理解するには、まず組織がGenAIにどのように関与しているか、その主要なユースケース、およびGenAI展開の成熟度を評価する必要があります。

### GenAIの適用度合い

図1はGenAIの適用度合いを示しています。図1の上のグラフは、組織の94%がGenAIに関与しており、GenAIの採用が非常に高いまたは高い組織（42%、GenAIの採用率が高い組織）とGenAIの採用がわずかもしくは中程度の組織（52%、GenAIの採用率が低い組織）の2つのカテゴリに分類できることを示しています。また、図1では、組織の84%がGenAIを中程度、高い、または非常に高く採用していることもわかります。

図1：組織はどのようにGenAIを適用していますか

あなたの組織は生成AIをどの程度適用していますか？（1つ選択してください）



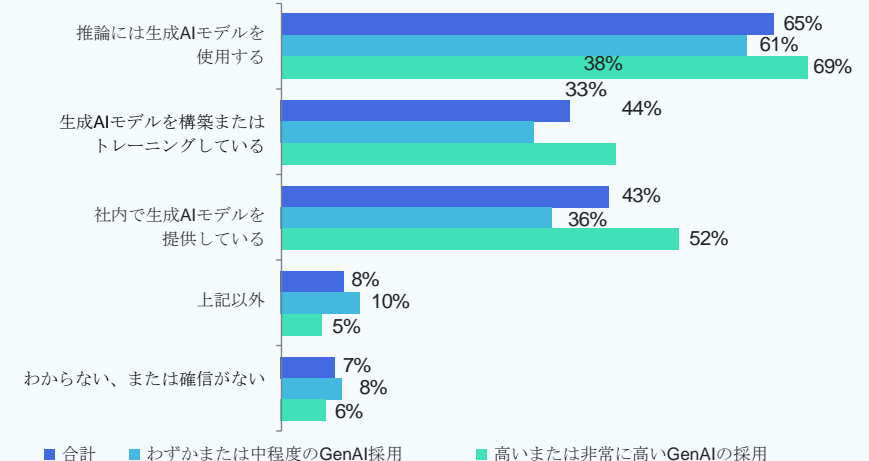
2024 GenAI survey、Q7、サンプル数 = 316

あなたの組織は生成AIモデルを使用してどのような活動を行っていますか？

（該当するものをすべて選択してください）

セグメント：あなたの組織はGenAIをどの程度導入していますか？

（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q7に基づいたQ32、サンプル数 = 297、有効数 = 297、総言及数 = 479、Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています



## GenAIの活動の内訳： カスタムモデルの構築が普及し、 使用が主流に

構築（トレーニング）、提供、推論（モデルの使用）を含むGenAIに関連するコアアクティビティは、図1の下部のグラフに示されています。推論は全体で65%を占めており、主要なGenAIアクティビティです。推論は、モデルの構築（38%）やこれらのモデルの提供（43%）よりも大幅に高くなっています。組織は、特定のビジネスニーズを満たし、これらのモデルをより正確で関連性のあるものにするために、独自のGenAIモデルを調整、および/または、トレーニングすることを選択しています。カスタムモデルを使用すると、組織は応答を調整し、言語を微調整し、ドメイン固有の知識を組み込んで、ブランドや業界の要件に密接に一致する出力を作成できます。モデルを微調整すると、AIの進化に対する制御が強化され、外部プロバイダーへの依存が軽減されます。図1（下部）は、GenAIの採用レベルが高い組織は、モデルの構築/トレーニング（44%）、これらのモデルの内部提供（52%）、およびこれらのモデルの使用（69%）にも多く関与していることを示しています。

図2は、GenAIモデルの性能を向上させるために使用されているさまざまな手法を示しています。主要な手法であるプロンプトエンジニアリングは、GenAIを導入した組織の約80%で大きな成果を示しています。プロンプトエンジニアリングは、入力（プロンプト）を最適化して、AIモデルから最も正確で関連性が高く、創造的な出力を提供する手法です。



プロンプトを慎重に設計することで、プロンプトエンジニアはモデルのパフォーマンスを向上させます。プロンプトエンジニアリングの優れた点は、性能向上の基礎となるGenAIモデルの変更は必要ありませんが、入力を定義するにはより詳細なアプローチが必要になります。

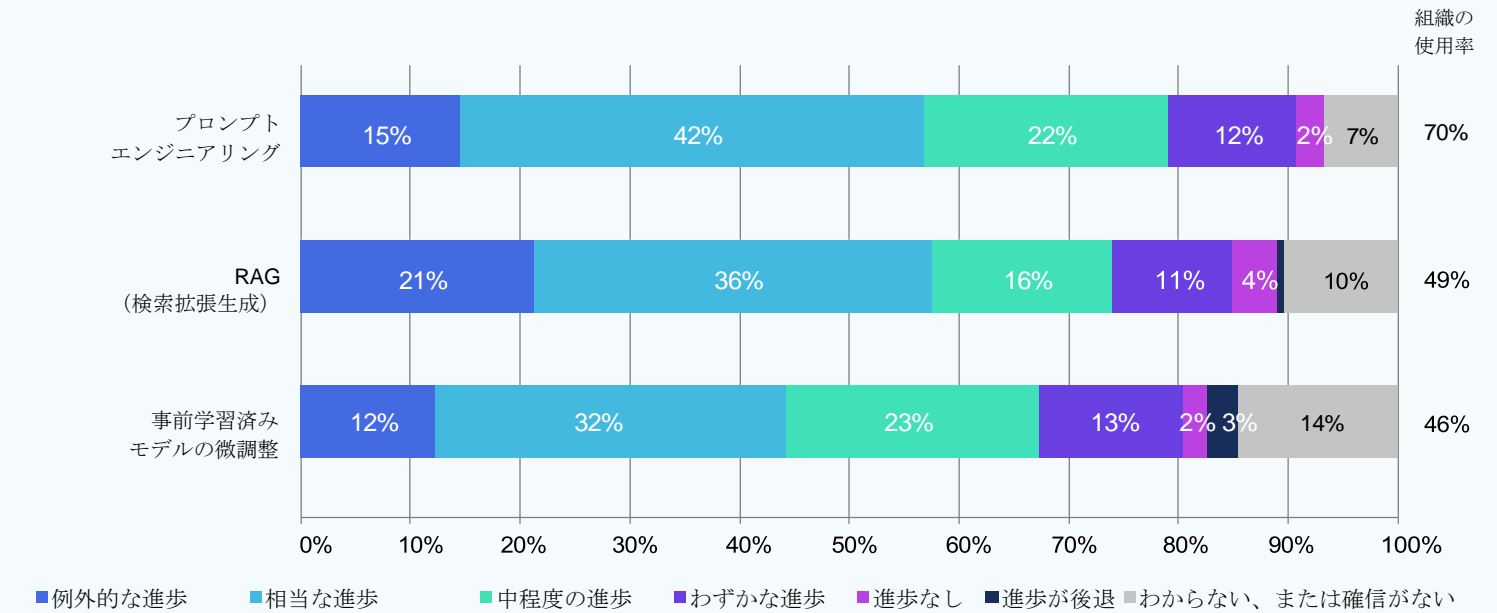
検索拡張生成（RAG : Retrieval augmentation generation）も、性能を向上させる主要な手法です。RAGは、大規模言語モデル（LLM）のパワーとリアルタイムの関連情報検索を組み合わせ、情報に富んだ、文脈的に正確な応答を生成します。このアプローチは、領域固有の情報に基づいてモデルの出力を拡張します。RAGは、静的なモデル知識と動的な最新コンテンツの間に橋渡しをすることでモデルのパフォーマンスを向上させます。これは、顧客サポート、研究、意思決定支援システムなどのアプリケーションに最適です。RAGは、GenAIを導入した組織の70%以上で実質的効果を生み出しています。

LLMの微調整は、組織がGenAIモデルのパフォーマンスを向上させるためによく使用するもう1つの手法です。微調整では、領域固有のデータでトレーニングをしてLLMの内部パラメータを調整し、専門知識をモデルに直接埋め込みます。これにより、モデルは特定のトピックでより流暢になりますが、トレーニング中に存在する静的な知識に制限されます。微調整により、GenAIを使用している組織の約70%で大幅な向上が見られます。

図2 : GenAIモデルの性能を向上させるトップ3テクニック

以下の生成技術により、基準アプローチの性能がどの程度向上しましたか？（1行につき1つ回答をしてください）

フィルター条件：組織で使用している技術は何ですか？（上位3つを提示してください）



2024 GenAI survey、Q33、サンプル数 = 297、有効数 = 297、総言及数 = 905、Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています  
 2024 GenAI survey、Q34、サンプル数 = 138~206、例外的な、相当な、中程度の進歩の合計でソートしています



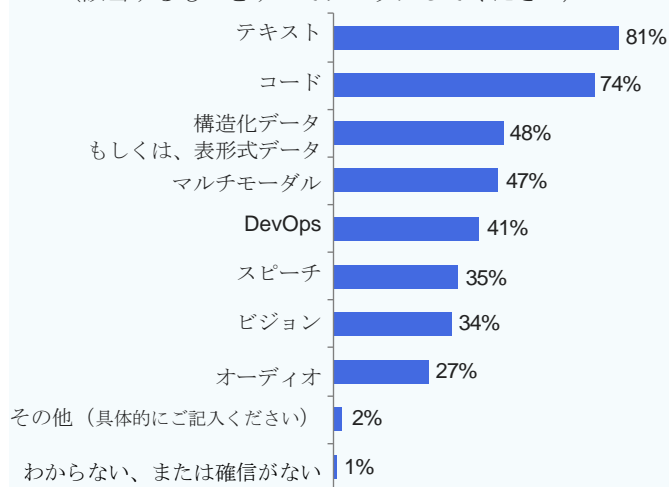
図3の左側のグラフは、テキスト（81%）、コード（74%）、構造化データまたは表形式データ（48%）がGenAIの主要な様式であることを示しています。テキスト、コード、構造化データは、広く利用可能で解釈可能であり、幅広いアプリケーションの基礎となるため、GenAIで最も一般的な様式です。LLMがサポートするテキストデータは、自然言語アプリケーションの幅広い範囲をカバーし、モデルが一貫した応答、要約、翻訳、およびその他の人間の言語出力

を生成できるようにします。コードは、論理的でルールベースの言語であるため、タスクの自動化、スクリプトの生成、ソフトウェア開発のサポートに非常に適しています。構造化データ（テーブル、データベース、ラベル付きデータセットなど）は、GenAIが意思決定サポートや推奨などの分野でパターン認識やデータ合成に使用できる整理された情報を提供します。

図3：一般的なGenAIの様式とデータ利用

あなたの組織ではどのような生成AI様式を使用していますか、または、使用する予定ですか？

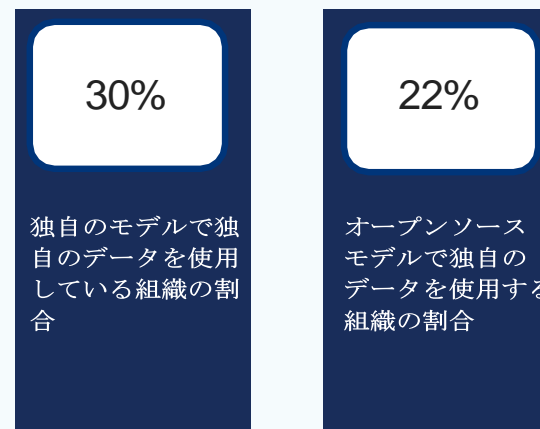
（該当するものをすべてチェックしてください）



2024 GenAI survey, Q31, サンプル数 = 297, 有効数 = 297, 総言及数 = 1,165, Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています

あなたの組織には、生成AIモデルのトレーニングや性能向上に使用できる独自のデータがありますか？

（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey, Q24, サンプル数 = 297, 有効数 = 297, 総言及数 = 473, Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています

図3の右側のグラフは、独自のデータを使用して、独自のGenAIモデル（30%）またはオープンソースGenAIモデル（22%）の性能を向上させている組織の割合を示しています。一部の組織は、独自のデータを使用して、独自のモデルとオープンソースモデルの両方をトレーニングしています。

3つのカテゴリに基づいてデータを再分類すると、独自のモデルの22%、オープンソースモデルの13%、両方のモデルで9%の組織が独自のデータを使用して性能を向上させていることがわかりました。これにより、独自のデータを使用してモデルを改善している組織の合計は44%になります。

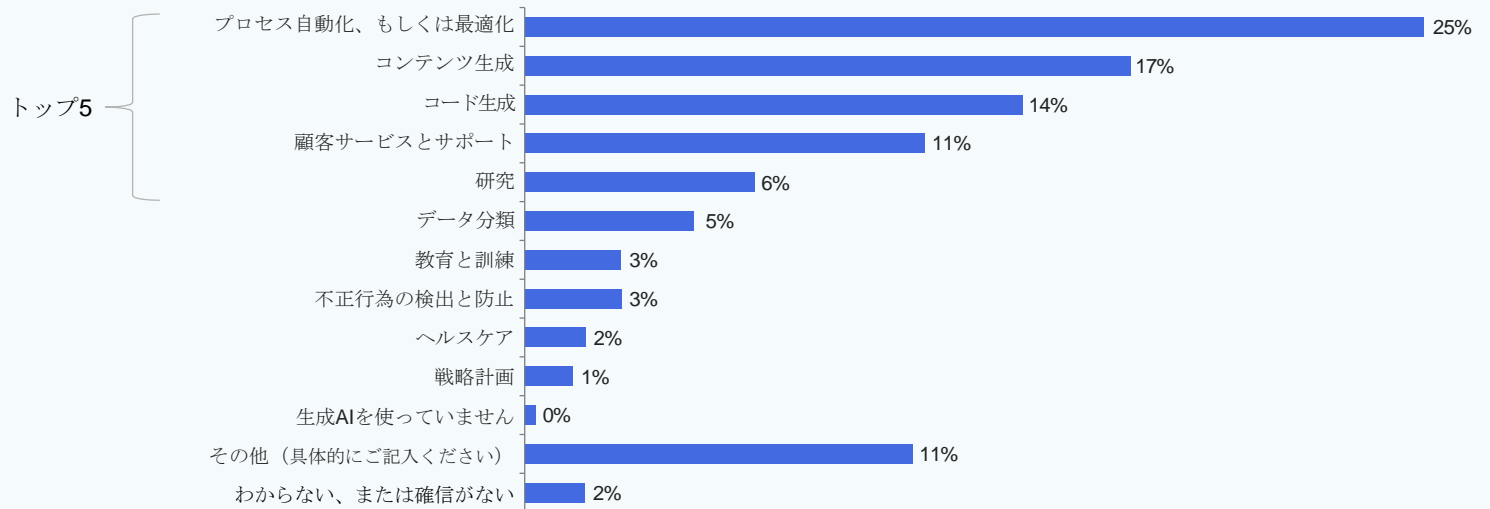
## GenAIの主要なユースケース

組織は、GenAIをさまざまな方法で使用していますが、主な使用例は5つあります。図4は主要な使用例が、プロセスの最適化または自動化（25%）、次にコンテンツ生成（17%）、コード生成（14%）、顧客サービスとサポート（11%）、研究（6%）となっていることを示しています。

プロセスの自動化/最適化は、GenAIの主要使用例です。なぜなら、ビジネスに変革的な効率をもたらし、手作業とエラーを減らし、運用コストを削減するからです。GenAIは自然言語の理解と応答能力を備えており、多様な質問やタスクを処理できるため、自動化に対する適応性と拡張性に優れたアプローチを提供します。GenAIはパターンを識別し、改善を推奨することで、プロセスを合理化するだけでなく、イノベーションの余地も生み出します。

図4：GenAIの主要なユースケース

あなたの組織における生成AIの主要なユースケースは何ですか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q13、サンプル数 = 297、Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています

GenAIは、コンテンツ生成（17%）とコード生成（14%）に役立ちます。GenAIは、コンテンツでは、記事、ブログ、マーケティング資料を数秒で生成でき、作業負担を軽減し、スタイルとトーンの一貫性を確保します。GenAIはアイデア創出やさまざまな視点、アウトラインの提供を強化するため、チームは改良に集中できます。

コード生成の場合、GenAIは開発を加速し、迅速なプロトタイプ、コード提案、デバッグのサポートを提供します。日常的なコーディングタスクを自動化することで、エラーが削減され、開発者は複雑な問題の解決に集中できるようになります。

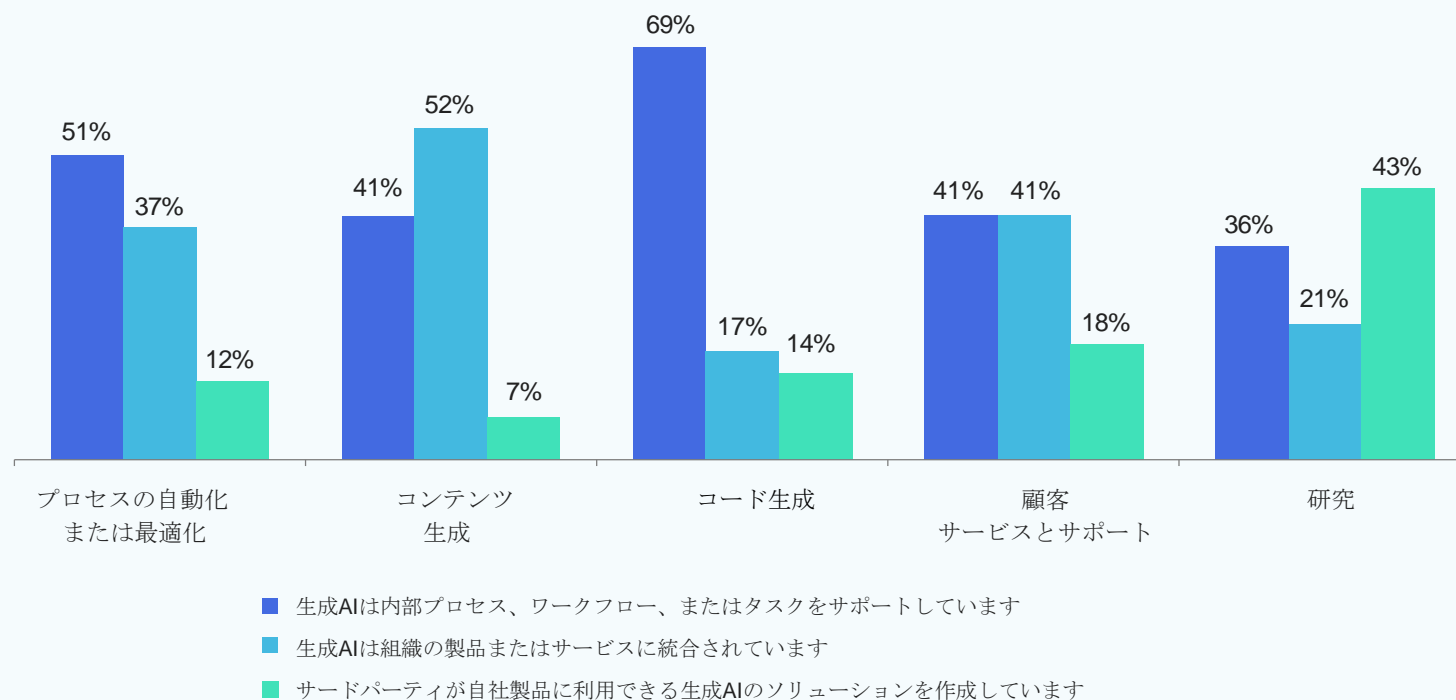
GenAIは、インテリジェントなチャットボットと仮想アシスタントを通じて即時かつ継続的なサポートを提供することで、顧客サービス（11%）をサポートできます。GenAIは、応答時間を改善し、大量の問い合わせを同時に処理し、正確で状況に応じた回答を提供できます。また、GenAIは顧客の履歴と好みを分析して対話をパーソナライズし、カスタマイズされたソリューションと積極的な推奨事項を提供することもできます。さらに、繰り返しの問い合わせを自動化することで、人の能力を個人的な対応を必要とする複雑なケースに集中できるようにします。

図5は、図4の5つの主要なユースケースが組織のビジネスにどのように統合されているかによって分類したものです。図5は、これら5つの主要なユースケースのそれぞれが、それを特定した組織に、独自に統合されていることを示しています。

図5：ビジネスへの統合によって分類されたGenAIの主要なユースケース

あなたの組織における生成AIの主要なユースケースは何ですか？（1つ選択してください）

セグメント：生成AIの主要なユースケースは、どのようにビジネスに統合されていますか？（分類された中から1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q15に基づいたQ13のトップ5、サンプル数 = 166、わからない、または確信がない、判断には早すぎる、の回答は分析から除外しています。

プロセスの自動化または最適化では、内部プロセスのサポートが比較的高いレベル（51%）を示していますが、組織の製品やサービスへの統合の割合は低い（37%）です。この統合の割合の低さは、GenAIモデルを組織のワークフローに合わせることの複雑さを反映しています。

対照的に、コンテンツ生成の統合（52%）は、組織のコンテンツがすでにGenAIで非常に使いしやすい形式になっているため、より容易に実現されています。コード生成は、組織の環境への過度の統合やカスタマイズなしに有用な結果を提供する有界領域を提供するため、内部アクティビティで非常に高いレベルの支持（69%）を得ています。ただし、コード生成の製品への統合がわずか17%であるのには理由があります。これについては、図6で説明します。

顧客 サービスでは、内部プロセスのサポート（41%）と製品およびサービスへの統合（41%）が比較的高いレベルで行われています。サードパーティによるソリューションの作成に対する関心の高まり（18%）は、すべての組織が顧客サービスとサポート活動に人員を配置する必要があるという事実を反映しており、効果的なソリューションを開発することで得られる見返りは大きいです。

*“GenAIは本質的に、主観的なプロセスに数学モデルを適用します。人によって求めるものが異なり、互換性がないため、一般的には決して十分ではありません。ただし、幻覚を起こさなければ、小規模で特殊な用途では十分に優れたものになる可能性を持ちます。”*

研究は、高度な分析ツールプロバイダーがソリューションを作成する大きなチャンスを見出しているもう1つのユースケースです。ほとんどのデータにはメタデータが含まれ、多くの場合、構造化されているため、組織のデータの使用方法が簡素化されるとともに、データの特異度が向上します。研究の社内ユースケースは直感的に明らかですが、このようなシステムの導入はまだ初期段階にあります。

図6は、図4の5つの主要なユースケースを採用レベル別に分類したものです。

コンテンツ生成は、最も高度に統合されたユースケース（図4）で、図6では、最も高度に完全に導入されたユースケース（22%）として示されており、初期実稼働適用のレベルが最も高くなっています（46%）。その理由は、実装が比較的容易で、運用上の付加価値が大きいいため、他のユースケースよりもROIははるかに高いためだと考えられます。

GenAIを使用している組織のうち、プロセス自動化が完全に導入されているのはわずか16%で、さらに32%が初期運用段階にあります。これは、GenAIモデルによるプロセス自動化に必要な範囲を定義することの難しさを反映しています。

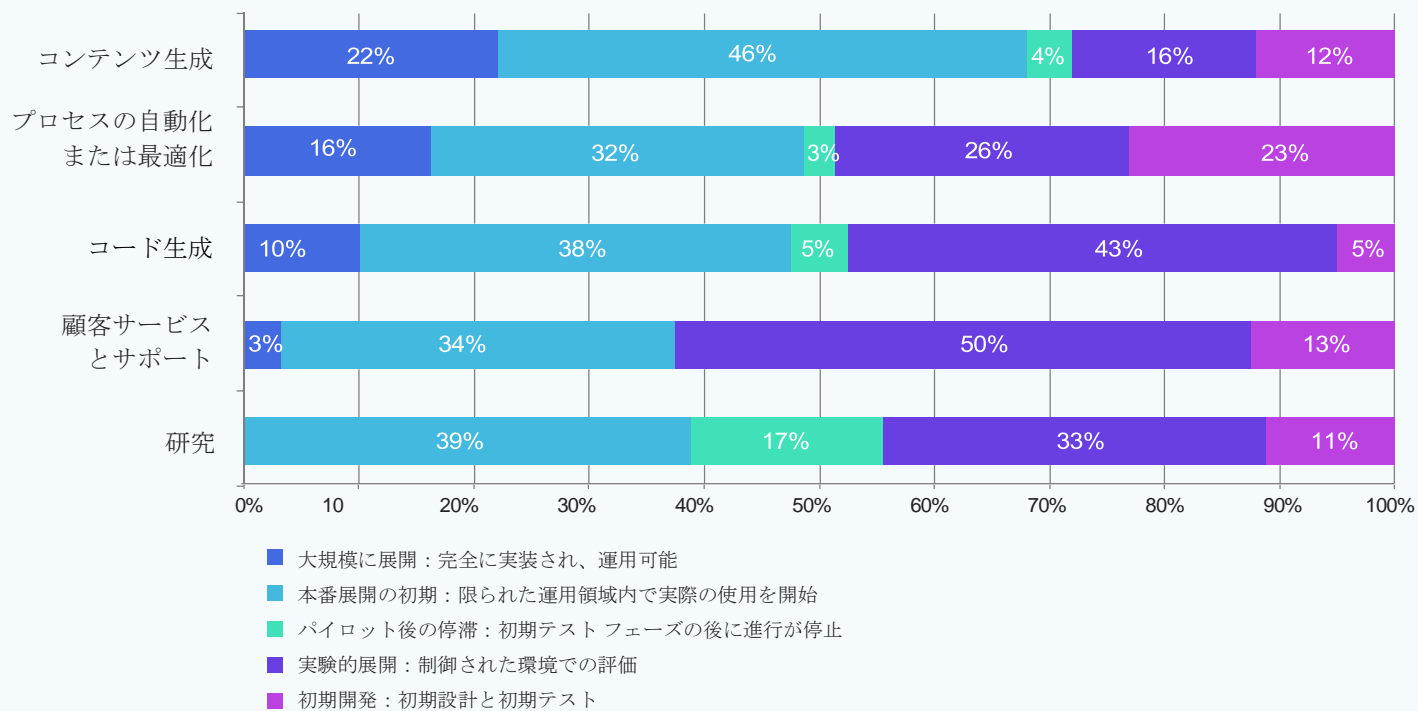
コード生成（コード特化型GenAIモデル）と顧客サービスとサポート（LLM）は、どちらも完全展開率は低いものの、初期展開と実験的展開のレベルは非常に高いです。これらの初期展開と実験的展開が有望であれば、完全展開率が大幅に増加する可能性があることを示唆しています。

研究のユースケースに関する大規模な展開はまだ報告されていないものの、初期展開（39%）と実験（33%）のレベルが高いことは有望を持てます。しかし、パイロット後の実例で停滞レベルが高いこと（17%）は懸念されます。

図6：採用レベル別に分類された主要なGenAIユースケース

あなたの組織における生成AIの主要な使用事例は何ですか？（1つ選択してください）

セグメント：あなたの組織における生成AIの主要なユースケースは、現在どの段階にありますか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q14のトップ5に基づいたQ13、サンプル数 = 287、DKNSの回答は分析から除外しています、Q14はQ7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています



## どのようにオープンソースはGenAIの役割を拡大しているのか

このセクションでは、GenAIの採用率、手法、使用例に関するこれまでの議論を踏まえ、GenAI分野におけるオープンソースの重要な役割について検討します。生成ツールを頻繁に採用している企業は、モデルの構築、展開、推論に不可欠なオープンソース ツール

に特に依存しています。また、ツールのオープンソースの性質が、その採用にどのような良い影響を与えるかについても見ていきます。

### GenAIの採用率が高い企業は、採用率が低い企業よりもオープンソースツールを使用する傾向が強い

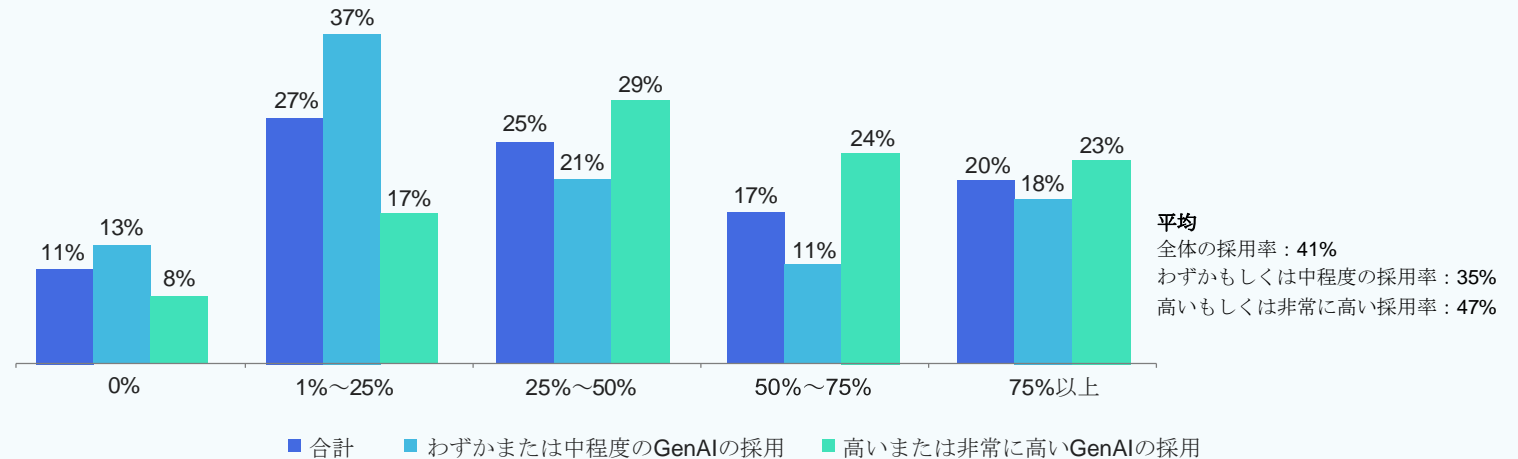
オープンソース インフラストラクチャーの採用は、GenAIに積極的に取り組んでいる組織にとって戦略的な差別化要因として浮上しています。図7は、GenAIの採用率が高いもしくは非常

に高い組織が、技術スタックにオープンソース ツールを統合する傾向が強まっていることを示しており、オープンソース インフラストラクチャーは、GenAIコード インフラストラクチャーの平均47%を占めています。対照的に、GenAIの使用率がわずかまたは中程度の組織では、オープンソースの採用率は低く、平均35%です。高度なAI機能を持つ組織は、オープンソースのフレームワーク、ツール、モデルが提供する適応性と制御を必要とすることが多く、特に特殊な要件を満たすようにモデルとパイプラインを調整するために必要になります。

図7： GenAI採用レベル別に分類されたオープンソースGenAIコード インフラストラクチャーの割合

あなたの組織の生成AIをサポートするコード インフラストラクチャーは、現在おおよそどの程度オープンソースからできていますか？  
(1つ選択してください)

セグメント：組織は生成AIをどの程度採用していますか？ (1つ選択してください)



2024 GenAI survey, Q7に基づいたQ19、サンプル数 = 255、DKNSの回答は分析から除外しています、Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答していま



その意味するところは明らかです。実験段階から実稼働レベルのGenAIへの移行を目指す組織にとって、オープンソースソリューションはイノベーションと運用回復力の両方を実現する強力な基盤となります。オープンソースコミュニティは、モデルアーキテクチャ、ツール、ライブラリの限界を継続的に押し広げています。トランスフォーマーモデル、分散コンピューティングフレームワーク、モデル最適化技術などの分野で最新の進歩に、採用率の高い組織が早期にアクセスできるよう提供しています。

## GenAIの高率採用者は、GenAIの低率採用者よりもオープンソースプロジェクトに積極的に貢献

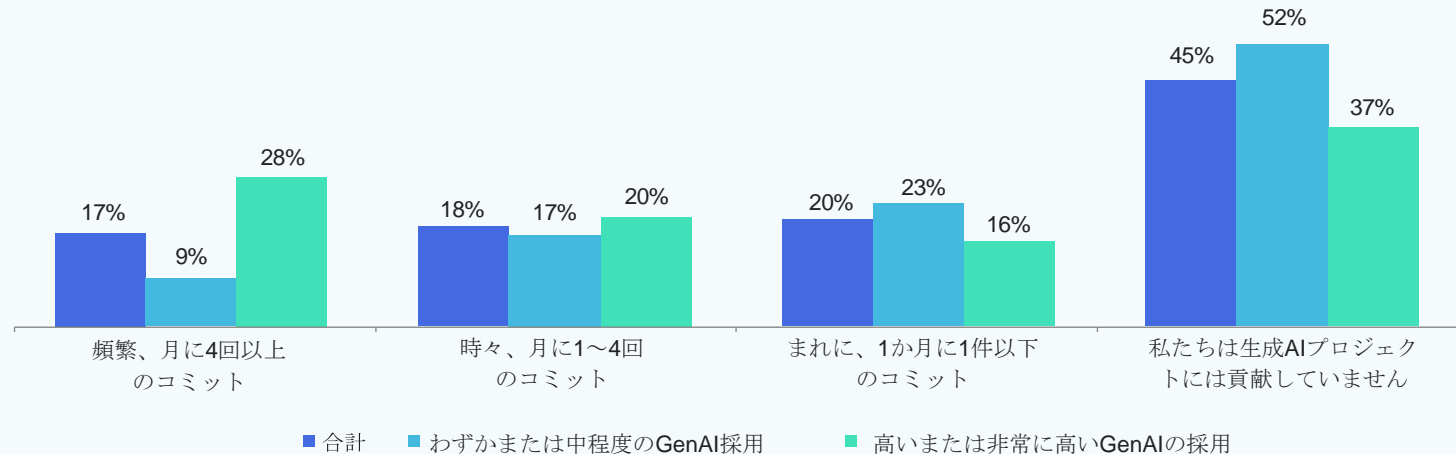
図8は、GenAIの採用率が高い組織がオープンソース技術のヘビーユーザーであるだけでなく、オープンソース技術に大きく貢献していることを示しています。GenAIの採用率が高い組織（1か月あたり

4回以上のコミットと定義）は、採用率が低い組織に比べて、オープンソースのGenAIプロジェクトやGenAIに関連するオープンソースプロジェクトにだいたい3倍以上頻繁に貢献しています。具体的には、採用率が高い組織の28%が頻繁に貢献していると報告しているのに対し、採用率がわずかもしくは中程度の組織では、貢献度がわずか9%でした。

“導入率の高い組織の28%が頻繁に貢献していると報告しているのに対し、導入率がわずかもしくは中程度の組織では、わずか9%である。”

図8：GenAI採用レベル別に分類したオープンソース貢献の頻度

あなたの組織は生成AIに関連するオープンソースプロジェクトにどの程度貢献していますか？（1つ選択してください）  
セグメント：あなたの組織は、生成AIをどの程度採用していますか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q7に基づいたQ21、サンプル数 = 246（DKNSの回答は分析から除外しています）、Q21はQ7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています

“GenAIの高率採用者は、オープンソース エコシステムへの参加による相互利益を認識している。”

GenAIの高率採用者は、コードや修正を提供することで、より広範なAIコミュニティをサポートするだけでなく、高度なユースケースに適したツールやフレームワークを構築する機会も得られ、さらに、オープンソースプロジェクトに積極的に関与することで、高率採用

### モデル構築と推論におけるオープンソースツールとフレームワークの重要な役割

高率採用者がオープンソースの利点を活用してイノベーションを推進するにつれ、オープンソースのフレームワークとツールはAI/MLエコシステムの基礎部分となります。図9の上部パネルに示されているように、オープンソースのPyTorchとTensorFlowは、それぞれ

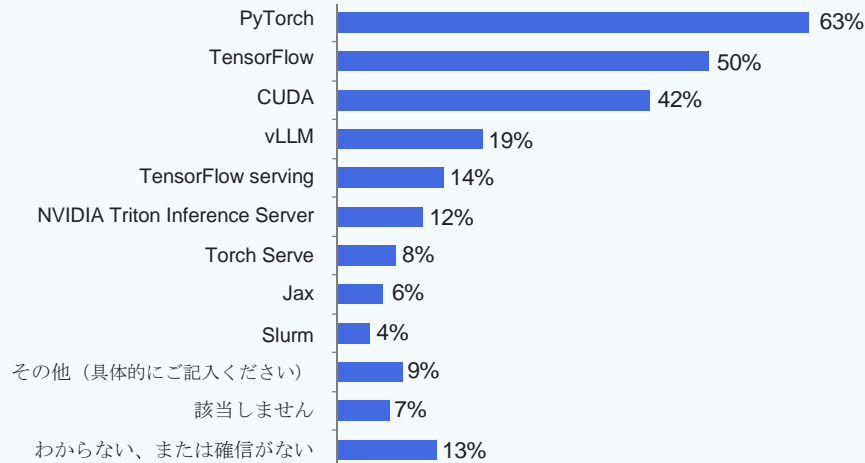
者はAIテクノロジーの最前線に留まり、最先端の人材を自社に引き付けることができます。特に、閉鎖された独自モデルを持つ企業は、外部組織による検査や実験の余地がないため、その可能性はさらに高まります。

63%と50%の採用率で、モデルトレーニング分野をリードしています。これらのオープンソースフレームワークは、AIの大きな進歩を推進し、今日の洗練されたクローズドソース生成モデルの基盤を築きました。最も一般的な独自のAIモデルは、これらのオープンプラットフォームを使用して開発された基礎研究、コミュニティの貢献、およびイノベーションの上に構築されています。オープンソースのツールとライブラリは、研究を加速させただけでなく、商用モデルが活用および拡張することが多い標準化された方法とアーキテクチャを確立しました。



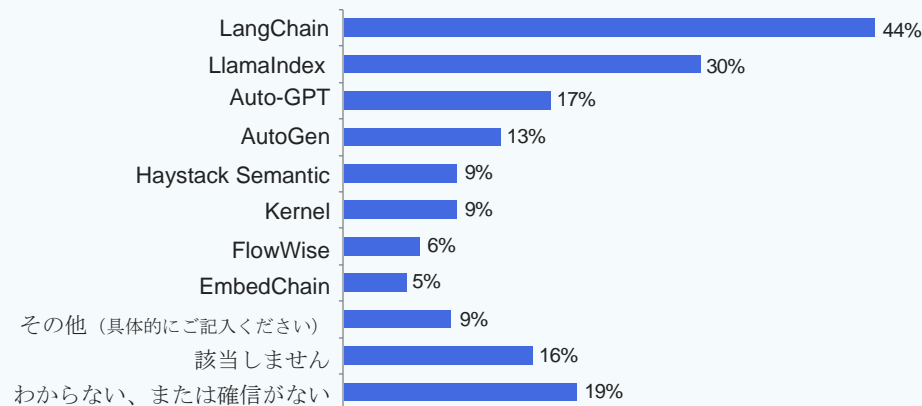
### 図9：モデル構築と推論のための最も一般的なフレームワーク

生成AIモデルの構築またはトレーニングに、現在組織で使用しているフレームワークは次のどれですか？（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q37、サンプル数 = 113、有効数 = 113、総言及数 = 279、Q32でモデルをトレーニングまたは構築していると回答した組織が回答しています

モデル推論には、どのアプリケーションフレームワークを使用していますか、または使用する計画ですか？（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q36、サンプル数 = 193、有効数 = 193、総言及数 = 341、Q32で推論にGenAIを使用していると回答した組織が回答しています。



“これがどこに向かうのかを予測することは難しいですが、質の高いトレーニングデータを取得し、モデルのセキュリティと整合性を評価するための新しい方法が必要になることは間違いありません。将来のアプリケーションは、多くの種類のモデルとフレームワークのより複雑な組み合わせになり、そのようなシステムのネットワーク化が最終的に汎用AIと自己改善型インテリジェンスにつながると思います。”

さらに、PyTorchとTensorFlowのオープンソースの性質により、ツール、事前トレーニング済みモデル、ベストプラクティスに自由にアクセスできるエコシステムが生まれ、世界中の組織や研究者の参入障壁が大幅に下がりました。AI/ML開発の民主化により、独自のモデルであってもオープンソースコミュニティ内での継続的な改善と革新から間接的に恩恵を受けることができるコラボレーション環境が生まれました。

同様に、モデル推論では、オープンソースツールのLangChainとLlamaIndexがそれぞれ44%と30%の採用率で非常に好まれています。これらのツールはモジュール式で適応性の高いソリューションを可能にしており、組織がカスタマイズされたワークフローと外部データとの統合を必要とする複雑な推論パイプラインでは特に重要です。

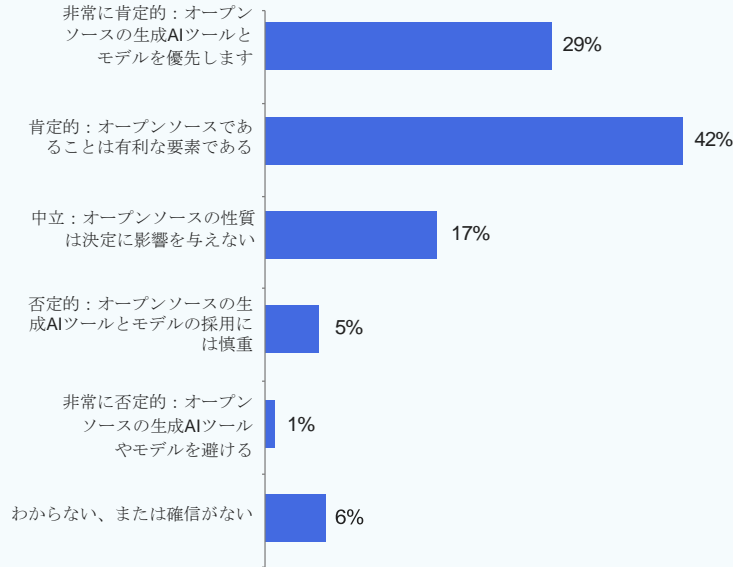
オープンソースフレームワークへの強い信頼は、相互運用性と柔軟性をコミュニティが求めていることも示しています。迅速な反復と実験が不可欠なAI/MLでは、オープンソースフレームワークにより、開発者はさまざまなツールを統合し、コンポーネントを簡単に切り替え、さまざまなインフラストラクチャー間でソリューションを最適化できます。この柔軟性は、vLLMなどのフレームワークの場合に特に顕著です。vLLMは効率的なLLM推論を可能にし、コミュニティが制限的なライセンスやベンダーロックインなしにその上で革新できるようにします。

## 採用に良い影響を与えているツールのオープンソース性

オープンソースフレームワークとツールの重要な役割は、オープンソースAIが実際に何を意味するのかを明確にするオープンソース定義の価値を強調します。この分野での多大な努力により、オープンソースAIモデルに対する理解が向上し続けていることに感謝しています。例としては、LF AI & Data Foundationによる[open source models and open science models](#)の定義、[Open Source AI Definition](#) (OSAID) のバージョン1のリリース、[Model Openness Framework](#) (MOF) やそれに付随する[Model Openness Tool](#) (MOT) などのフレームワークが挙げられます。AIエコシステムの他の分野では、前述のPyTorchなどのオープンソースツールがすでに明確に定義されています。図10は、組織の大多数がオープンソースのGenAIツールとモデルを採用戦略のプラス要因として認識していることを示しています。この調査によると、回答者の71%が、オープンソースが意思決定に良い影響を与えていると報告しており、29%がオープンソースツールを全面的に優先し、42%がオープンソースを好ましい要因と見なしています。

図10：ツールのオープンソース性がその採用に与える影響

ツールまたはモデルのオープンソースの性質は、組織内で導入にどのような影響を与えますか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q22、サンプル数 = 297、Q7でGenAIを採用したと回答した組織が回答しています

上記の質問に対するあなたの回答の根拠となる選択肢はどれですか？（該当するものをすべて選択してください）

ソースコードの透明性と信頼性	52%
コスト効率	46%
セキュリティ	32%

2024 GenAI survey、Q23、サンプル数 = 297、有効数 = 297、総言及数 = 1,286、Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています

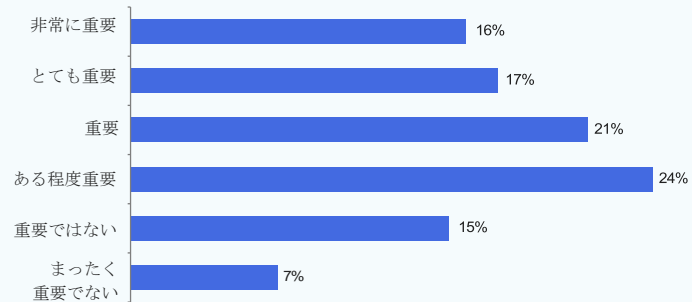
オープンソース ツールの魅力は、透明性と信頼性に大きく依存しています。回答者の半数以上（52%）は、ソースコードの透明性と信頼性がオープンソースGenAIソリューションを選択した主な理由であると回答しています。ソースコードにアクセスすることで、組織はモデルの動作を検証、潜在的なバイアスを特定し、規制遵守を確保できます。これは、金融、医療、公共部門などの規制産業における重要な考慮事項です。この透明性はセキュリティにも役立ちます。組織はオープンソースコードを精査、監査し、脆弱性を検出できるためです。これは、回答者の32%が挙げた側面です。コスト効率ももう1つの重要な要素で、組織の46%が挙げています。オープンソースツールは、前払いライセンス費と独自開発ベンダーへの長期的な依存の両方を不要にし、組織が差別化、カスタマイズされた開発、最適化にリソースを割り当てることを可能にします。

## 中立的な団体がホストするオープンソース ツールの重要性

ツールのオープンソース性が組織にとって重要であることを考えると、これをさらに一歩進めてオープンガバナンスの役割について検討する価値があります。財団はここで重要な役割を果たし、オープンガバナンス構造を監視および維持できる中立的な組織として機能します。図11は、回答者の大多数（78%）が、中立的な第三者によってホストされているオープンソースAIツールの使用が少なくとも「ある程度重要」とであると回答していることを示しています。内訳は、16%が非常に重要、17%がとても重要、21%が重要、24%がある程度重要となっています。

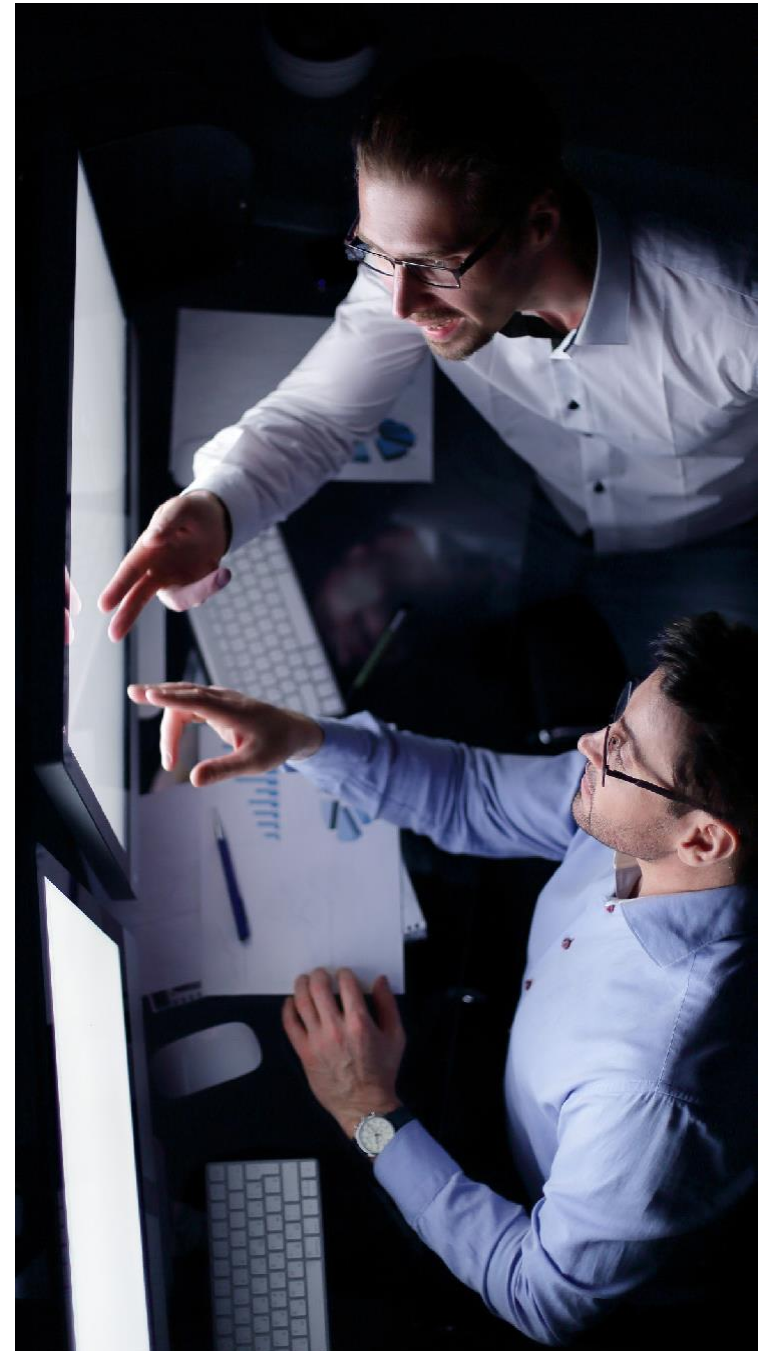
### 図11：中立的な団体によってホストされる オープンソース ツールの重要性

あなたの組織にとって、企業ではなくLinux Foundationのような中立的な団体がホストするAIオープンソース ツールを使用することはどの程度重要ですか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q25、サンプル数= 263  
(DKNSの回答は分析から除外しています)、  
Q7でGenAIを採用していると回答した組織が回答しています

組織がプロジェクトを透明性と包括性を持って、コミュニティ主導の意思決定で管理できるようにするには、オープンソース化と並行してオープン ガバナンスが必要です。この構造により、開発者、研究者、エンドユーザーなど、さまざまな関係者がツールの進化について発言できるようになります。この自律性により、単一の組織による制御を防ぐことができます。倫理的な懸念、セキュリティ、適応性が最優先されるGenAIツールの場合、オープンガバナンスは、信頼を育み、より広範なコミュニティに役立つ方法で技術開発を支援します。



## GenAIとクラウドネイティブアのプローチ

オープンソースのツールとフレームワークが広く採用されたことでAI/MLにおけるイノベーションとコラボレーションの強力な基盤が確立されました。しかし、組織がGenAIモデルを自社の製品やプロセスにさらに統合することを計画している場合、モデルの展開と運用をサポートするスケーラブルなインフラストラクチャーが必要になります。このことは、私たちが大規模なAIワークロードの管理に求められる柔軟性と効率性を提供するクラウドネイティブアプローチに導きます。

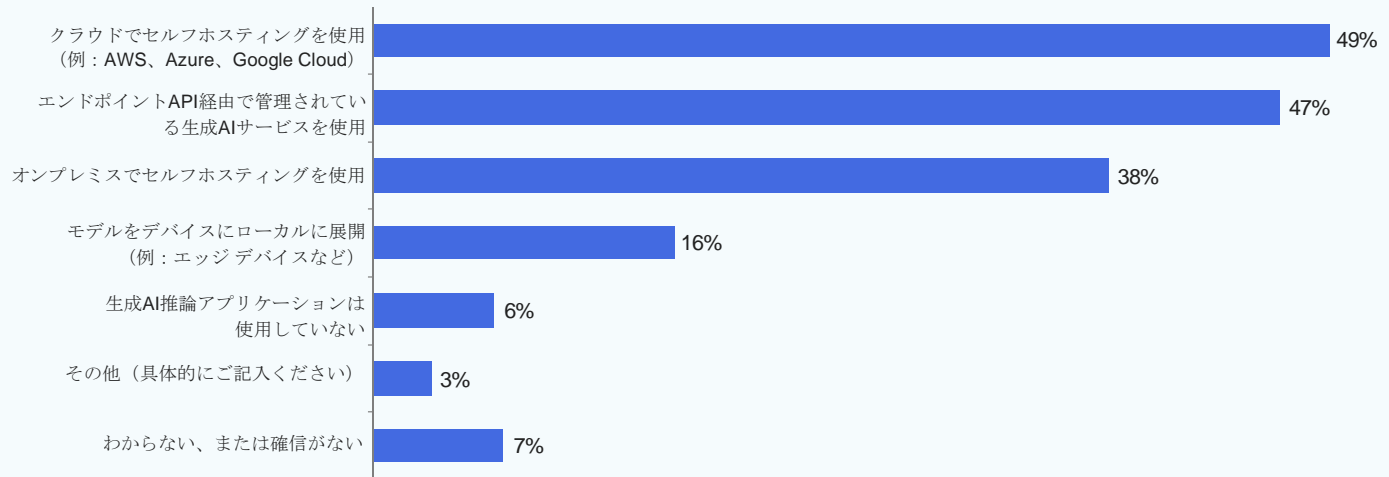
“GenAIは革命的なテクノロジーです。  
これに適応することが、競争の激しい  
市場で生き残るための最善の方法です。”

### 組織のGenAIモデルを展開およびホストする方法の基礎となるクラウドネイティブとハイブリッドクラウド戦略

図12は、組織がGenAIモデルの導入に採用しているホスティング戦略とクラウドベースのホスティングの優位性に関する洞察を示しています。具体的には、回答者の49%がクラウドでGenAIモデルにセルフホスティングを使用していると報告し、47%がエンドポイントAPI経由でアクセスできる管理されているGenAIサービスを活用しています。

図12 : GenAIモデル推論アプリケーションの主要なホスティング場所

組織は推論アプリケーション用生成 AIモデルをどこでホスティングしていますか？（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q38、サンプル数 = 193、有効数 = 193、総言及数 = 319、Q32で推論にGenAIを使用していると回答した組織が回答しています。

クラウドでのセルフホスティングは、クラウドネイティブ機能のメリットを享受しつつ、企業はモデルをより細かく制御し、特定の組織ニーズに合わせて展開をカスタマイズすることができます。しかし、管理されているサービスへの依存度がほぼ同等（47%）であることは、GenAIモデルの維持に伴う運用上の複雑さを軽減することに価値を置いていることを反映しています。API経由で管理されているサービスでは、アプリケーションへの統合も迅速化されるため、モデルのメンテナンスと最適化に関する社内の専門知識の必要性が最小限に抑えられます。

クラウドホスティング以外にも、38%の組織がオンプレミスで生成モデルをセルフホスティングしています。この選択肢は、金融や医療などの厳格なデータプライバシーや規制要件を持つ組織、または既存のオンプレミスインフラストラクチャーを活用したい組織にとって魅力的かもしれません。一方、回答者の16%は、エッジデバイスなどのデバイスにモデルをローカルに展開しています。このアプローチは、IoT環境や接続性が制限された環境でのリアルタイムデータ処理など、低遅延が求められるユースケースに適し

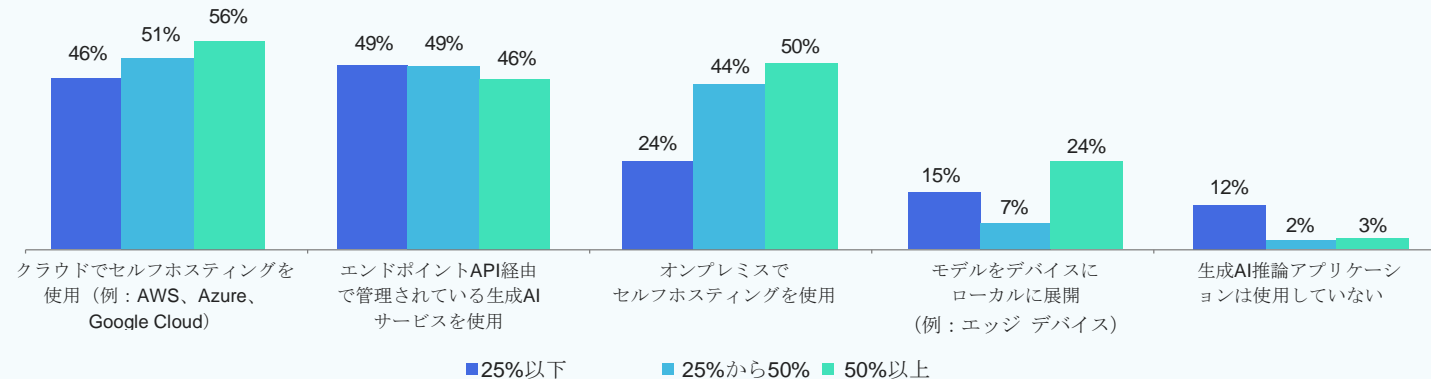
ています。また、中央集中モデルへの依存度が低いため、コストを削減することもできます。

## オープンソースAIの利用率が高い 柔軟な組織間ホスティング

図13は、オープンソースGenAIの採用度合いに基づいた、組織をまたがる推論に向けたGenAIモデルのホスティングに関する嗜好を示しています。オープンソースの使用と、柔軟でカスタマイズ可能なホスティングソリューションの嗜好の間に相関関係があることがわかります。具体的には、オープンソースの採用率が高い組織（GenAIインフラストラクチャーの50%以上がオープンソースである組織と定義）は、オープンソースの使用率が低い組織に比べ、オンプレミスでホストし、エッジデバイスにローカルに展開する傾向が強いことが示されています。

図13：オープンソースAIの使用状況別に見たGenAIモデル推論のホスティング場所

組織は推論アプリケーション用の生成AIモデルをどこでホスティングしていますか？（該当するものをすべて選択してください）  
セグメント：生成AIの取り組みをサポートする組織のコードインフラストラクチャーは、現在どの程度オープンソースですか？  
（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q19に基づいたQ38、サンプル数 = 170、有効数 = 170、総言及数 = 286



オープンソースの使用率が高い組織は、オープンソースの採用が限られている組織（24%）と比較して、オンプレミスでセルフホスティングする傾向がかなり高くなっています（50%）。これは、オープンソースのヘビーユーザーは、複雑な展開を独自に管理するための技術的な専門知識とインフラストラクチャーを備えていることを暗示しているかもしれません。

オープンソースを多用するユーザーは、モデルをエッジデバイスにローカルに展開することを強く好み、24%がこのアプローチを選択しているのに対し、オープンソースの採用が最小限のユーザーではわずか7%です。エッジ展開は、低遅延またはオフライン機能を必要とするアプリケーションに最適です。これは、エッジパフォーマンスに最適化されたオープンソースモデルにより実現可能になります。このデータは、オープンソースの採用が、柔軟で自律的なホスティング戦略嗜好と密接に関連していることを裏付けています。分散型GenAIの展開哲学が、この傾向の根底にある可能性があります。

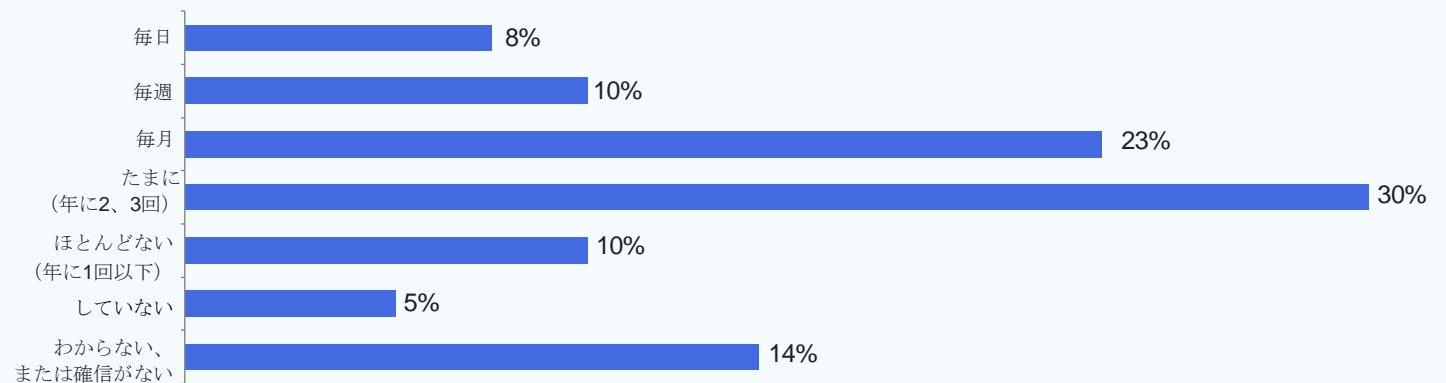
## スケーラブルなGenAIワークロードをホストするための重要なイネーブラーとしてのKubernetes

クラウドネイティブおよびハイブリッドクラウド戦略の重要性を踏まえ、KubernetesはスケーラブルなGenAIワークロードをホストするための重要な手段として浮上しています。このセクションで述べられるように、Kubernetesは、特に展開頻度の高い組織にとって、複雑なデプロイメントを管理するために必要なオーケストレーションと柔軟性を提供します。

図14は、組織が推論のためにGenAIモデルを本番環境に導入する頻度を調べたもので、導入方法の多様性とスケーラブルなインフラストラクチャーの明確なニーズが明らかになっています。組織の41%がモデルを頻繁に（毎日、毎週、または毎月）導入していますが、30%はたまにしか導入せず、10%はほとんど導入していません。導入頻度のこのばらつきは、継続的なモデル更新とそれほど頻繁ではないモデル更新の両方に対応できるインフラストラクチャーの重要性を示しています。

図14：推論のためのGenAI導入頻度

あなたの組織では、推論のための生成AIモデルを本番環境にどのくらいの頻度で展開していますか？（1つ選択してください）



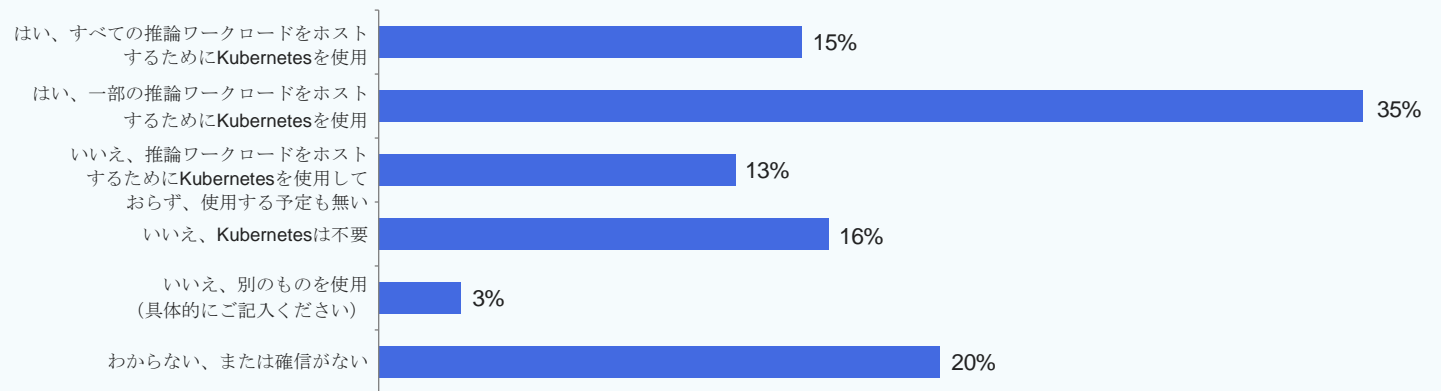
2024 GenAI survey、Q41、サンプル数 = 209、Q38またはQ39でセルフホスティングを行っていると回答した組織が回答しています

モデルを定期的に更新する組織が、継続的なモデルの反復と最適化を管理する運用が成熟していることを示しています。GenAIでは、出力の洗練と新しいデータの迅速な取り込みが必要なため、頻繁な更新が重要になる場合があります。Kubernetesは、自動スケーリング、ローリングアップデート、簡素化された展開パイプラインのサポートにより、組織に堅牢なソリューションを提供します。Kubernetesを使用すると、組織は頻繁な展開をよりシームレスに管理でき、サービスを中断することなくモデルを最新の状態に保つことができます。

図15は、GenAIモデルのホスティングにおけるKubernetesの役割を示しており、Kubernetesがこの分野で大きな牽引力を持っていることがわかります。回答者の半数（50%）は、Kubernetesを使用してGenAI推論ワークロードのすべて、または一部をホストしています。この採用パターンは、GenAIモデルが典型的に表す動的でリソースを集中的に消費するアプリケーションの管理におけるKubernetesの強みと一致しています。

図15 : GenAIモデル推論ワークロードに向けたKubernetesの使用

生成AIモデル推論ワークロードをホストするためにKubernetesを使用していますか？（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q40、サンプル数 = 208、有効数 = 208、総言及数 = 209、Q38またはQ39でセルフホスティングを行っていると感じた組織が回答しています

ワークロードの一部にのみKubernetesを使用している組織（35%）の多くは、ハイブリッドクラウド戦略を活用しているか、Kubernetesを他のテクノロジーと組み合わせて使用している可能性があります。これは、KubernetesがクラウドとオンプレミスのインフラストラクチャーをまたがるAIワークロードをシームレスに管理するハイブリッド環境やマルチクラウド環境を、CNCFがサポートしていることにつながります。

これより小規模なセグメント（15%）は、すべての推論ワークロードをKubernetesのみに依存しており、成熟したKubernetes

中心のインフラストラクチャー戦略を示しています。これらの組織は、自動スケーリング、負荷分散、耐障害性などのKubernetesの機能から最大の恩恵を受けることができます。

“組織は、さまざまな環境にGenAIモデルを展開できるインフラストラクチャーに依存しないKubernetesの機能を高く評価しています。”

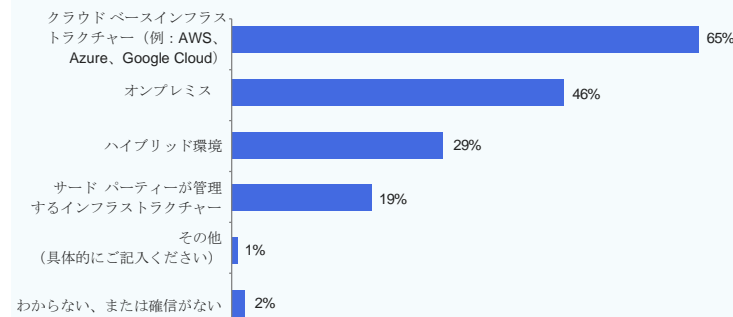
## クラウドベースのインフラストラクチャーがGenAIモデル構築をリードしており、ハイブリッドおよびオンプレミスのソリューションが引き続き重要

KubernetesによってGenAIモデルのスケラブルかつ効率的な展開が可能になったことで、モデルの構築とトレーニングの重要な段階、そして組織がこれらのリソース集中型のプロセスをホストすることを選択する場所に焦点が移りました。

図16は、クラウドがGenAIモデル構築の最も一般的なインフラストラクチャーであり、組織の65%がクラウドプラットフォームに依存していることを示しています。クラウドソリューションが人気なのは、弾力性、専用ハードウェア（GPU、TPUなど）へのアクセス、およびスケラビリティによるところが大きく、これらにより組織はインフラストラクチャーへの多額の先行投資を必要とせずに複雑なモデルをトレーニングできます。クラウドの従量課金モデルにより、組織はプロジェクトの需要に応じてリソースを拡張することもできます。

図16：GenAIのモデル構築とトレーニングのホスティング場所

あなたの組織では、生成AIモデルの構築とトレーニングをどこでホストしていますか？（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q39、サンプル数 = 113、有効数 = 113、総言及数 = 183、Q32でモデルをトレーニングまたは構築すると回答した組織が回答しています

これは、モデルの構築とトレーニングがリソースを集中的に消費する性質を考えると不可欠です。ただし、回答者のほぼ半数

（46%）は、オンプレミスインフラストラクチャーを引き続き使用しています。これは、データセキュリティ、プライバシー、または遅延の影響を受けやすいアプリケーションに関する要件に駆り立てられることが多く、特に組織がデータと処理リソースを完全に制御する必要がある場合に当てはまります。ただし、オンプレミスインフラストラクチャーへの依存は、これらの組織がクラウド導入の成熟度が低く、独自のハードウェアを活用していることを示している可能性もあります。

コスト、コンプライアンス、コンピューティング処理のニーズのバランスをとることができる柔軟なアーキテクチャが必要とされており、ハイブリッド環境の使用（29%）がこれを示しています。ハイブリッドアプローチでは、機密性の高いワークロードをオンプレミスに保持しながら、機密性の低いタスクやリソースを集中的に消費するタスクをクラウドにオフロードできます。このマルチ環境アプローチは、必要に応じてデータ制御を維持しながらクラウドのスケラビリティのメリットを享受する必要がある組織にとって重要です。これらの組織は、Kubernetesとコンテナ化されたアプリケーションを活用して、環境間のシームレスな統合をより実現可能にすることができます。

“ハイブリッドアプローチでは、機密性の高いワークロードをオンプレミスに保持しながら、機密性の低いタスクやリソースを集中的に消費するタスクをクラウドにオフロードできます。このマルチ環境アプローチは、必要に応じてデータ制御を維持しながらクラウドのスケラビリティのメリットを享受する必要がある組織にとって重要です。”

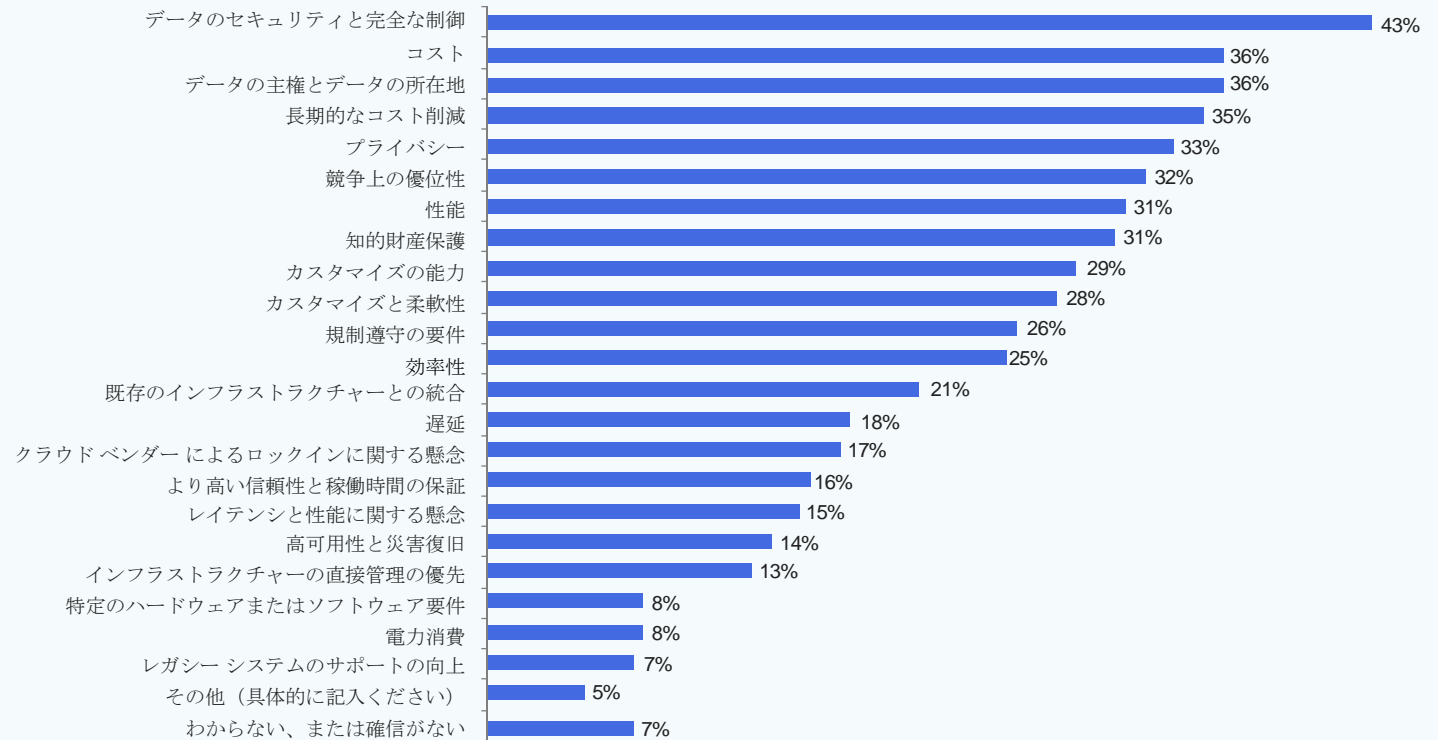
## GenAIインフラストラクチャーを構築する動機

図17は、組織がそもそもGenAIインフラストラクチャーの構築を決定した理由を示しています。主な動機としては、セキュリティとデータ制御（43%）、コスト（36%）、データ主権（36%）、長期的

な節約（35%）などが挙げられます。セルフホスティングまたは専用インフラストラクチャーは、制御された環境を提供し、侵害のリスクを軽減し、組織がカスタマイズされたセキュリティ対策を実装できるようにします。

図17 : GenAIインフラストラクチャーを構築する動機

組織が生成AIインフラストラクチャーを構築する主要な動機は何ですか？（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q42、サンプル数 = 209、有効数 = 209、総言及数 = 1,115、Q38またはQ39でセルフホスティングを行っていると回答した組織が回答

コストの考慮も重要です。組織は、社内インフラストラクチャーへの高額な先行投資とパブリッククラウドの継続的なコストのバランスを取る必要があるためです。一部の組織では、特にコンピューティング処理を集中的に消費するGenAIの場合、社内ソリューションの予測が、スケーラブルなクラウドソースの潜在的なコスト上昇を上回ります。さらに、データレ

ジデンシー法（データの保存場所に関する規制法）への準拠は依然として重要な推進要因であり、多くの組織では、マルチリージョンのパブリッククラウド設置よりも、ローカライズされたインフラストラクチャーの方が、厳しい地域要件を満たすのが容易です。

## GenAI導入における課題

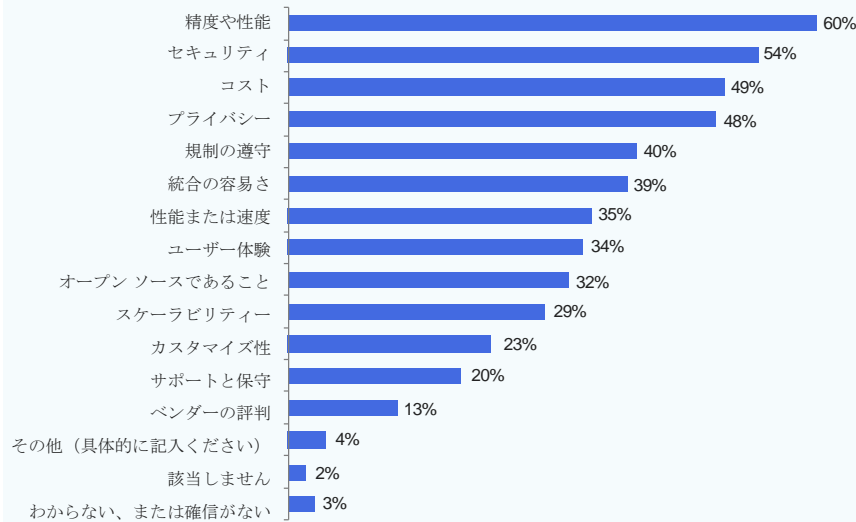
“個人的な意見ですが、AIは現在企業によって過大に評価されています。生産システムに役立つツールとして信頼できる状態にはまだ程遠いです。”

専用のGenAIインフラストラクチャーを構築する強い動機があるにもかかわらず、組織はこれらのソリューションを実装および拡張する際にさまざまな課題に直面しています。このセクションでは、これらの課題について詳しく説明します。

図18は、組織がGenAIモデルまたはツールを選択する際に、精度、性能、セキュリティ、コスト、プライバシーを優先していることを示しています。精度や性能が最も高く、回答者の60%がこの要素を重視しており、続いてセキュリティ（54%）、コスト（49%）、プライバシー（48%）となっています。これらの選択は、機密データも保護する、信頼性が高く、安全で、コスト効率の高いソリューションに対する強いニーズを反映しています。

図18 : GenAIモデルまたはツールを選択する際に最も重要な要素

組織が生成AIモデルまたはツールを選択する際に考慮する最も重要な特性は何ですか？  
(該当するものをすべて選択してください)



2024 GenAI survey、Q17、サンプル数 = 295、有効数 = 295、総言及数 = 1,427、Q7でGenAIを採用した組織による任意の質問に対する回答です、オプションの質問

組織タイプ別分類：

	業界横断型IT組織	業界固有組織
1	精度/性能 (60%)	セキュリティ (61%)
2	コスト (52%)	プライバシー (60%)
3	セキュリティ (51%)	精度/性能 (59%)

2024 GenAI survey、Q4に基づくQ17、サンプル数= 271、有効数 = 271、総言及数 = 1,326

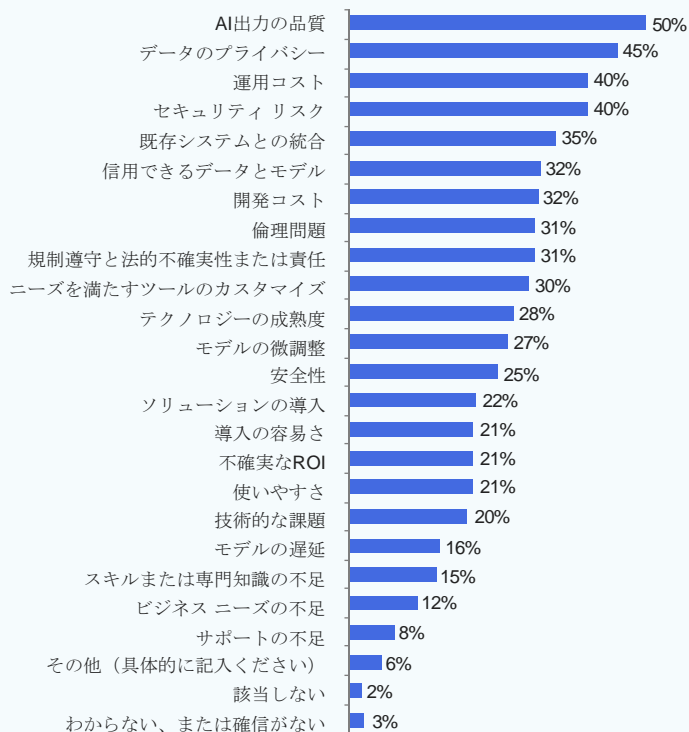
優先順位はセクターによって異なります。業界固有組織は、医療や金融などの分野で規制要件が推進するセキュリティ（61%）とプライバシー（60%）に重点を置いています。一方、業界横断型IT組織は、運用効率と投資収益率を向上させるために、精度、パフォーマンス（60%）、コスト（52%）を重視しています。これらの異なるニーズは、組織がGenAIを導入する際に直面するさまざまな課題を明らかにしています。

## GenAI導入の主な懸念事項

図19は、図18と密接に一致しており、精度、性能、セキュリティ、コストが生成ツールを選択する際の主要な考慮事項として浮上しています。ここでは、出力品質、プライバシー、運用コスト、セキュリティリスクが主な懸念事項です。組織がツールを選択する際にこれらの要素を優先し、導入プロセス中の継続的な課題として捉えていることは明らかです。

図19 : GenAIモデルとツールの導入に関する主要な懸念事項

生成AIモデルとツールを導入する際の主な懸念事項は何ですか？  
（該当するものをすべて選択してください）



2024 GenAI survey、Q18、サンプル数 = 316、有効数 = 316、総言及数 = 1,934

組織タイプ別分類：

	業界横断型IT組織	業界固有組織
1	AI出力の品質（48%）	データのプライバシー（57%）
2	運用コスト（42%）	AI出力の品質（53%）
3	データのプライバシー（40%）	セキュリティ リスク（47%）

2024 GenAI survey、Q4に基づいたQ18、サンプル数 = 292、有効数 = 292、総言及数 = 1,774

懸念事項は業種によって異なります。金融や医療などの業種に特化した組織は、厳格な規制とデータ保護の要件により、プライバシー（57%）とセキュリティ（47%）を重視しています。対照的に、業種横断的なIT組織は、出力品質（48%）と運用コスト（42%）を最も重視しており、これは多様なビジネス環境にわたって信頼性が高く手頃なソリューションを提供することに重点を置いていることを反映していると考えられます。

## GenAIへの投資

生成ツールの導入に影響を与える主な要因と懸念事項について議論が続いて、図20は、これらの投資が組織の収益増加にどのようにつながっているかを調べています。組織の62%が、生成ツールとモデルへの投資からある程度の収益増加が見られたと報告していますが、財務的影響の程度は大きく異なります。導入レベルが高い、または

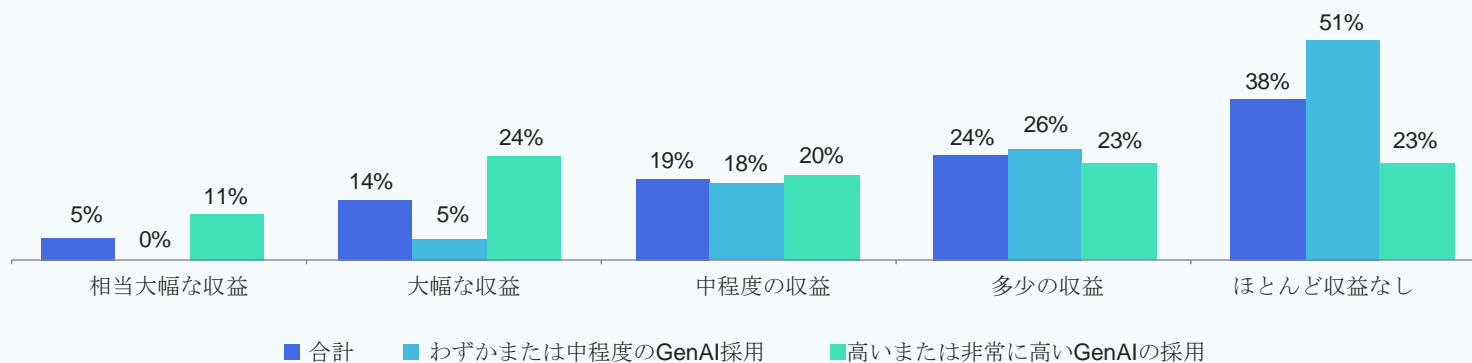
非常に高い組織は、中程度から大幅な収益増加を報告する可能性が高く、このグループの24%が大幅な収益影響を示しています。対照的に、導入レベルがわずかまたは中程度の組織は、収益増加がほとんどないかまったくないと報告する可能性が高く、このカテゴリに該当するのは51%です。

このデータは、生成ツールへの強いコミットメントが、多くの場合、より良い財務収益と相関関係にあることを示しています。これは、コアプロセスへのより深い統合、より洗練されたアプリケーション、測定可能な結果への注目の高まりによるものと考えられます。まだ導入の初期段階にある組織にとって、この結果は、生成ツールが具体的な価値を付加できる戦略的な統合ポイントを探求する必要があることを示しています。

図20：GenAI導入レベル別GenAI投資による収益増加

生成AIへの投資のうち、どの程度が収益増加につながりましたか？（1つ選択してください）

セグメント：あなたの組織は生成AIをどの程度導入していますか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q7に基づいたQ11、サンプル数 = 234（DKNSとNAの回答は分析から除外してい

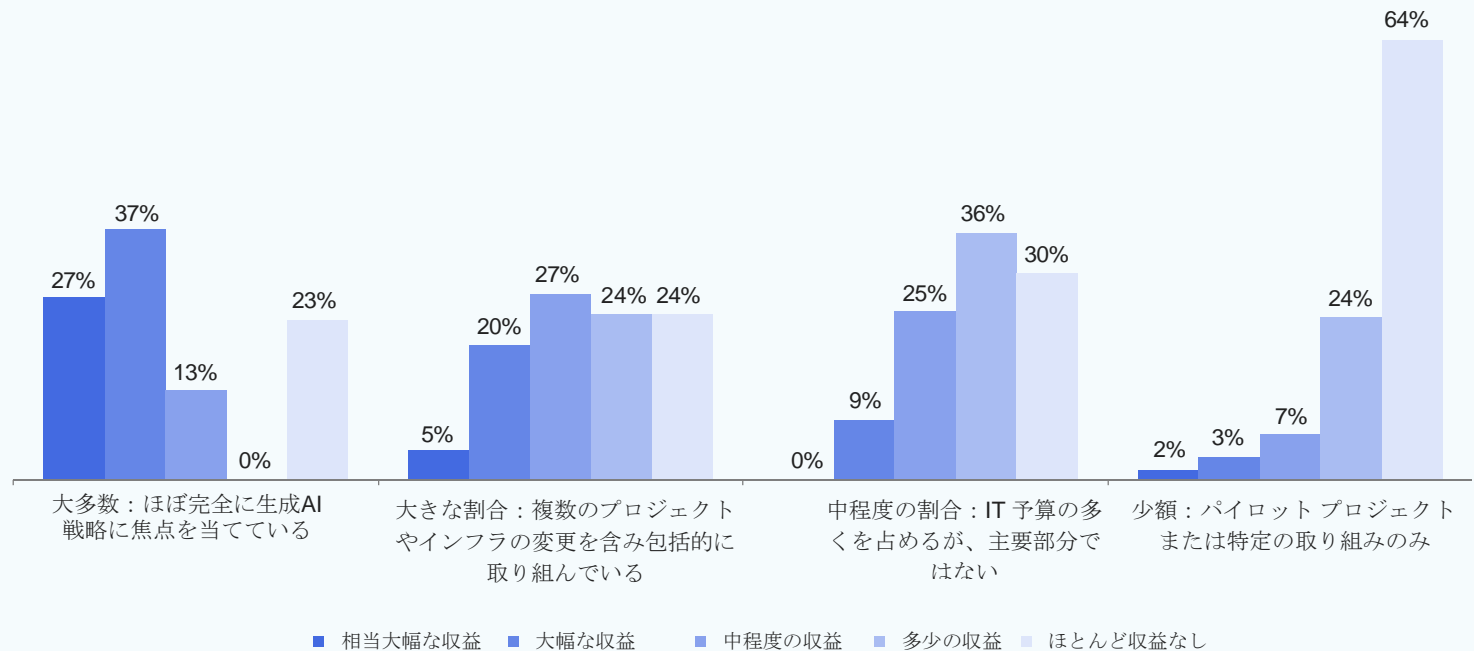
図21は、生成技術への投資額が大きければ利益も大きくなる可能性があるものの、多額の支出が必ずしも大きな利益を保証するわけではないことを示しています。IT予算の大部分をこれらのツ

ルに充てている組織は、さまざまな結果を報告しています。37%は大きな利益を達成していますが、13%は収益への影響がほとんどないと報告しています。

図21： GenAIより得られる収益増加別GenAIへの投資

今後12か月間に、組織全体のIT予算をどれくらいの割合で、生成AI戦略に投資する予定ですか？（1つ選択してください）

セグメント：組織の生成AIへの投資のうち、どれくらいが収益増加につながりましたか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q11に基づいたQ10、サンプル数= 224

パイロットプロジェクトなどの小規模な投資では、利益がそれほど大きくなりえない傾向があり、このカテゴリの組織の64%が収益の増加がほとんどないかまったくないと報告しています。これは、集中的で大規模な投資の方が有意義な結果をもたらす可能性が高くなる一方で、その成功は、組織がこれらの資金をいかに戦略的

に使用するかにかかっていることを示しています。単に投資額を増やすだけでは高い収益は保証されません。アプリケーション、統合、ビジネス目標との整合が、大幅な利益を達成する上で重要な要素であると考えられます。



## 雇用への影響

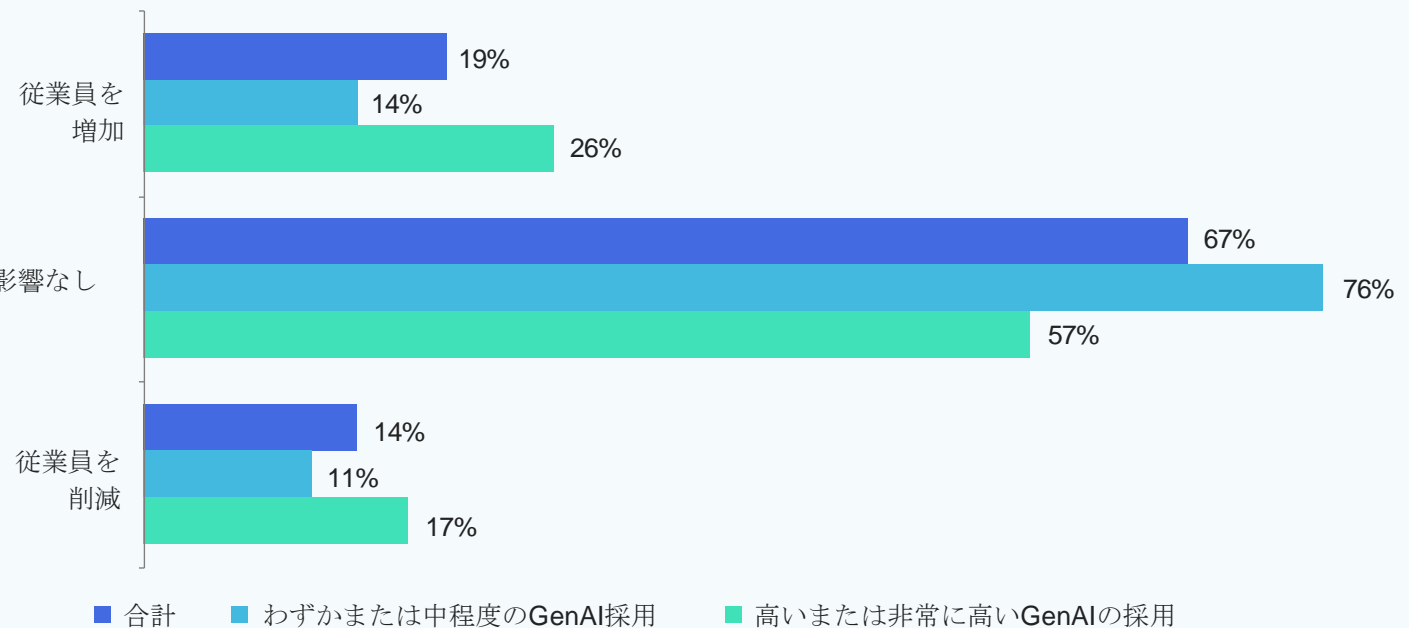
図22は、大多数の組織（67%）が、生成技術の導入による雇用への影響はないと報告していることを示しています。これは、ほとんどの場合、これらのツールは既存のワークフローを拡張するものであり、仕事を置き換えるものではないことを示しています。ただし、導入率の高い組織では、従業員の雇用を増やす（26%）可能性と、場合によっては人員を削減する（17%）可能性があり、統合の深さによって雇用への影響が異なることを示しています。

高度に導入している企業の場合、雇用の増加は、生成ツールをサポートおよび維持するための専門スキルの必要性、またはこれらのテクノロジーを効果的に活用することに重点を置いた新しい役割の開発を反映している可能性があります。対照的に、雇用の削減は、自動化によって特定のタスクを合理化できる領域における効率性の向上を示している可能性があります。全体的に、データは雇用に対するバランスの取れた影響を示しており、ほとんどの組織はほとんど変化を経験していませんが、より集中的に導入している組織では、労働力の拡大と潜在的な再編の両方の機会が見られます。

図22 : GenAIが雇用数に与える影響

生成AIの導入は、あなたの組織の雇用にどのような影響を与えましたか？（1つ選択してください）

セグメント：組織は生成AIをどの程度導入していますか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q7に基づいたQ12、サンプル数 = 257

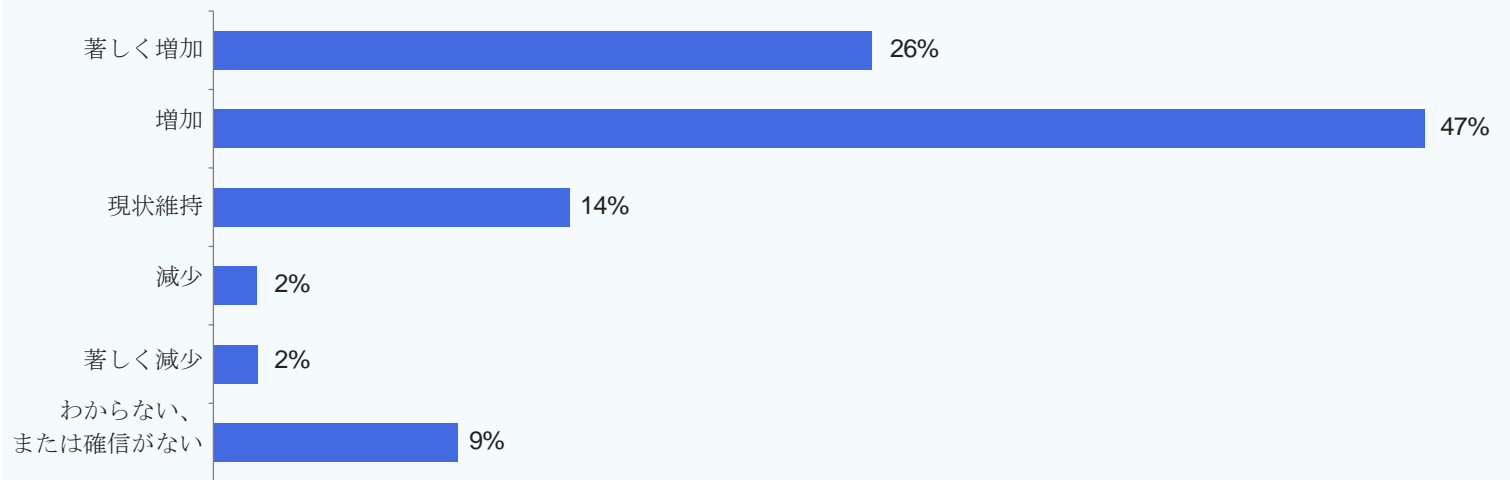
## GenAIの未来はオープン

GenAI技術の将来に目を向けます。図23はこの分野でオープンソースツールが勢いを増していることを示しています。組織の73%が今後2年間で、オープンソース生成ツールの使用を増やすと予想しており26%は大幅な増加を予想しています。このセクションでは、組織がオープンソースプロジェクトに対して抱いている優先事項、およびGenAIの将来に対する主要な視点と共通の目標について検討します。

“AIは次の未来のプラットフォームになります。AIを身に着け、共に生きましょう。”

図23：今後2年間におけるオープンソースGenAI利用の増加

今後2年間で、組織におけるオープンソース生成AIの使用がどのように変化すると予想しますか？（1つ選択してください）



2024 GenAI survey、Q20、サンプル数 = 297、Q7でGenAIを採用したと回答した組織が回答

## オープンソースプロジェクトの最優先事項

図24に示すように、今後1年間のオープンソースプロジェクトのトップ3優先事項は、セキュリティ、オープンスタンダード、データガバナンスであり、組織がこれらのツールにますます依存するようになるにつれて、それぞれが中核的なニーズを反映しています。

セキュリティは最優先事項です。なぜなら、生成ツールは、不正アクセスや脆弱性に対する強力な保護が必要な機密データを処理することが多からず。たとえば、CNCFのKubeflowは、Kubernetes上で、モデルの展開と管理を容易にし、展開プロセス全体にセキュリティに関わる実践を統合するように設計されています。

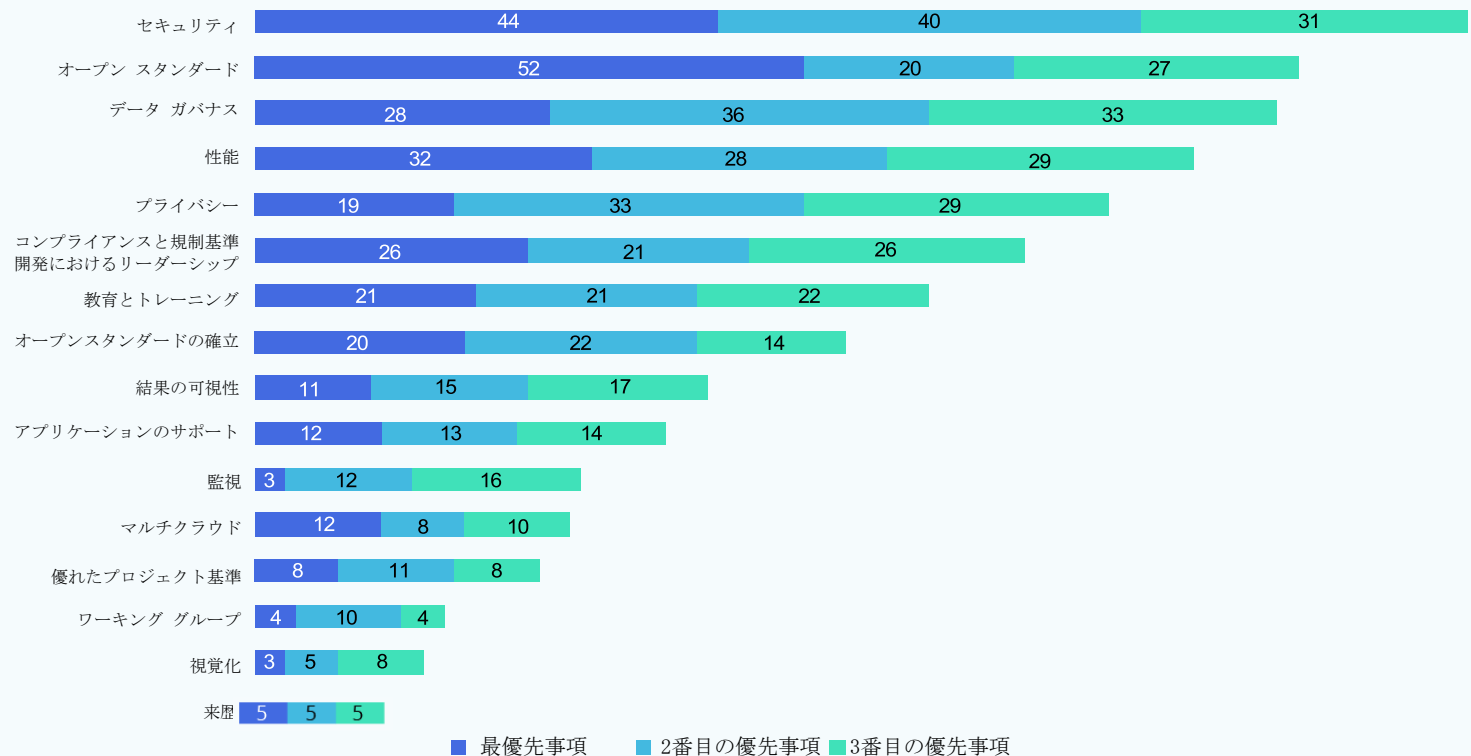
オープンスタンダードにより相互運用性が実現され、組織はデータ処理、モデルの展開、視覚化など、生成ツールを他のシステムと簡単に統合できるようになります。たとえば、Open Neural Network Exchangeはモデルの相互運用性に関するオープンスタンダードを確立しており、あるフレームワークでトレーニングされたモデルを別のフレームワークで実行できるようになります。

管理できます。たとえば、ODPi Egeriaは、GenAI技術が典型的な大規模で複雑なデータセットを扱うときに不可欠なメタデータを管理し、明確なデータ来歴を確立するためのオープンフレームワークを提供します。Delta Lakeは、生成プロセスに必要な膨大なデータセットを保存するための共通アーキテクチャとして、データガバナンスもサポートしています。

データガバナンスにより、組織は品質とコンプライアンスに注意しながら、生成ワークフローで使用されるデータを、責任を持って

図24：オープンソースAIプロジェクトの優先順位

来年に注力すべきオープンソースAIプロジェクトのトップ3優先事項は何でしょうか？



2024 GenAI survey, Q30、サンプル数 = 15~115、回答者は1行当たり最大3つの優先事項を特定し、任意の質問に回答しています

## GenAIの将来における オープンソースAIの役割

オープンソースのツールとフレームワークは、今日の基盤であるだけでなく、GenAIの将来にとっても不可欠です。図25によると、回答者の82%が、オープンソースソリューションは明るい未来にとって非常に重要であることに同意しており、61%が、メリットがリスクを上回ると考えています。

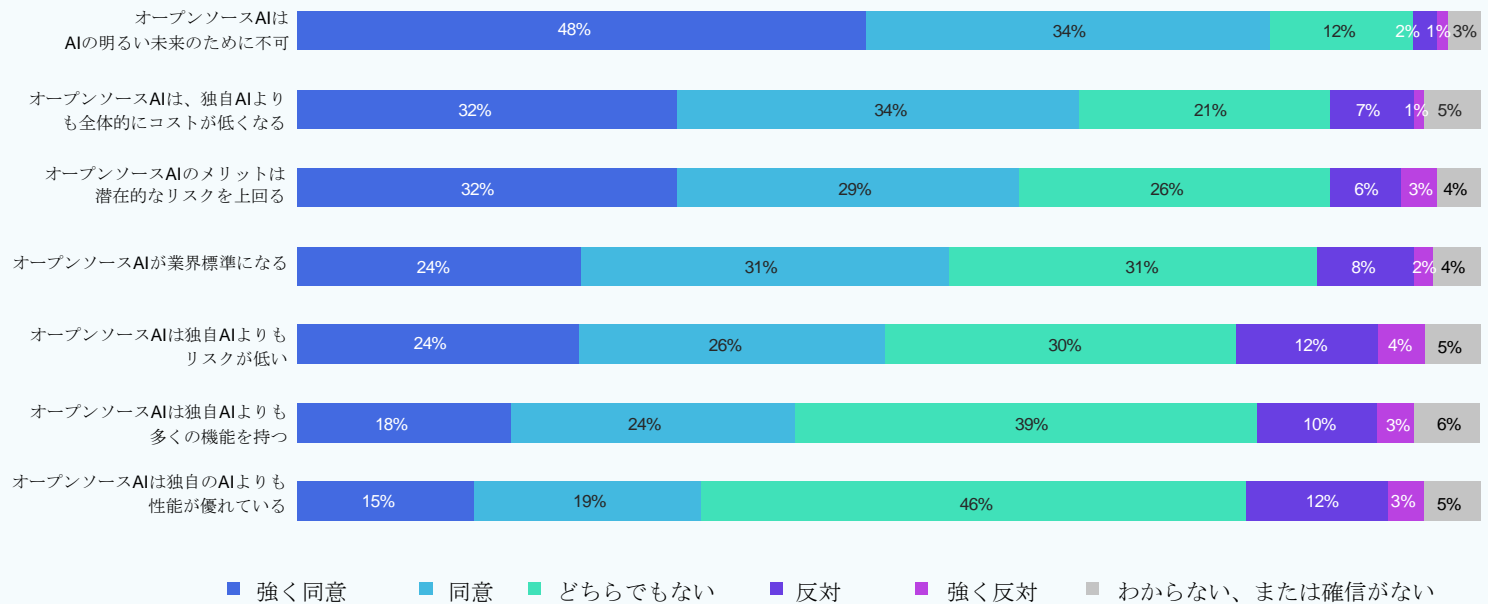
コストは、オープンソースアプローチを推進するもう1つの重要な要素です。回答者の66%は、オープンソース ツールは独自のもの

に比べて全体的なコストが低く、大規模組織と小規模組織の両方にとって魅力的な選択肢になると考えています。コミュニティ主導のプロジェクトはライセンス料を削減し、継続的な改善を可能にするため、企業は多額の資金を投入することなく高品質のソリューションを利用できます。

今後、回答者の48%がオープンソースソリューションが業界標準になると期待しています。これは、重要なツール、フレームワーク、インフラストラクチャーをすべての人が利用できるようにし、企業が独自のエコシステムに縛られることなくソリューションを構築、展開、拡張できるようにするという強い需要を反映しています。

図25：オープンソースAIの利点に関する認識

以下の記述にどの程度同意しますか？（1行につき1つ回答してください）



2024 GenAI survey、Q28、サンプル数 = 311~314、すべての行は必須ではありません

オープンソースがGenAIの基盤であるという強い信念に基づいて、図26はAIにおけるオープン性の需要をさらに検証しています。図26はAIがますますオープンになる必要があるという点について、回答者の間で強い同意（83%）があることを示しています。

“オープン性は、組織や開発者が信頼を築き、多様なアプリケーションやニーズにソリューションをより効果的に適応させるのに役立ちます。”

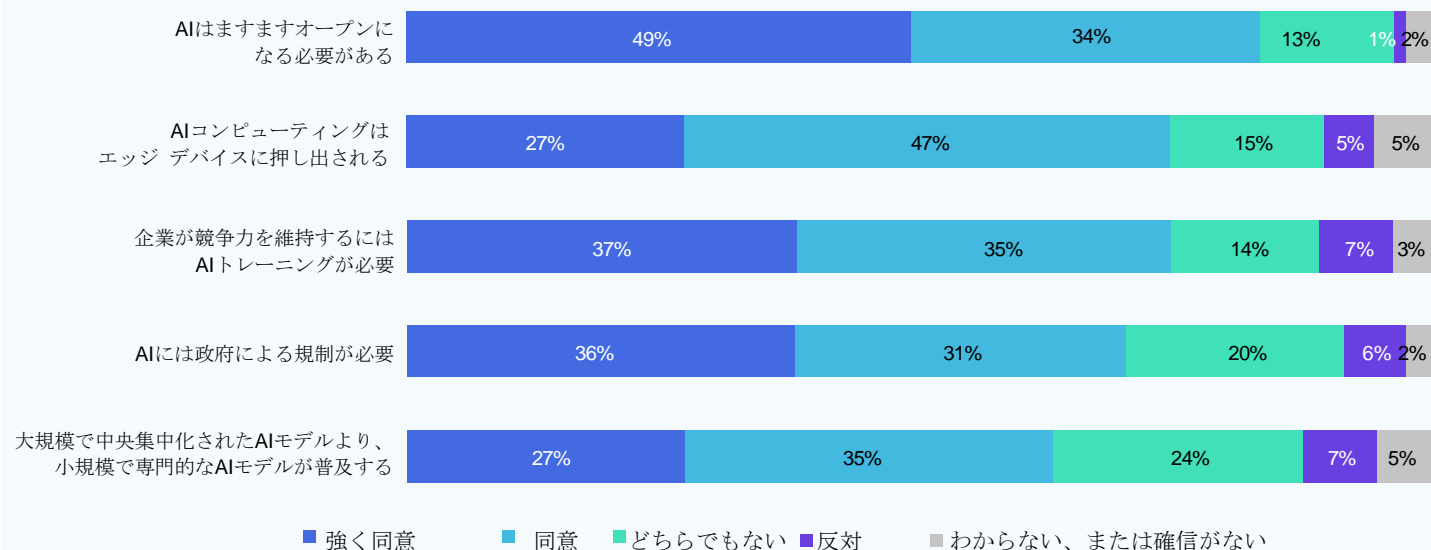
反映しています。データが生成される場所の近くでモデルを実行すると、応答時間が短縮され、中央サーバーへの依存度が減り、データをローカルに保つことでプライバシーが向上します。

回答者の3分の2以上（67%）は、政府による規制が必要だと感じています。これは、業界が責任ある開発と使用を保証するために監督の役割を認識していることを示しています。最後に、62%は、大規模で集中化されたモデルではなく、より小規模で、より専門的なモデルへの移行を予測しています。全体として、これらの見解は、生成技術がよりオープンで透明になるだけでなく、分散化され、カスタマイズ可能になり、規制と運用の両方の要求に応答する未来を示唆しています。

オープン性以外の側面を考慮すると、回答者の74%がエッジデバイスへの移行を予測しており、これは分散処理の重要性の高まりを

図26 : GenAIの将来に関する認識

生成AIの将来について、以下の記述にどの程度同意しますか？（1行につき1つ回答してください）



2024 GenAI survey, Q45、サンプル数 = 312~316、全ての行は必須ではありません

## 結論と勧告

“この分野は依然として注目に値する。  
GenAIには大きな可能性があると私は信じているが、私の印象では、現在はハイプサイクルのピークにあるようだ。”

このレポートの調査結果は、オープンソース技術がGenAIの急速な導入と民主化において果たす重要な役割を強調しています。オープンソースのフレームワーク、ツール、コミュニティにより、組織は高度なGenAIモデルを利用できるようになり、カスタマイズされたソリューションの基盤が確立され、共同エコシステムが促進されています。オープンソースの基盤を持つ組織における高い導入率は、オープンソースが提供する適応性、コスト効率、透明性を強調しています。

オープンソースGenAIへの依存度が高い組織は、生産性、スケーラビリティ、イノベーションの向上を報告しています。Linux FoundationやCNCFなどのコミュニティからのサポートは、共通の標準、堅牢なフレームワーク、セキュア インフラストラクチャーなど、オープンソースGenAIの発展に役立ってきました。TensorFlow、PyTorch、LangChain、LlamaIndexなどのオープンソース ツールは、組織がGenAIモデルを効果的に開発、展開、管理できるようにするための基礎となってきました。これらのツールは、GenAIの導入を加速するだけでなく、コストを軽減し、独自システムへの依存を減らし、コミュニティ主導の継続的改善モデルを促進します。

GenAIテクノロジーが成熟するにつれ、責任を持って効率的に使用するために、オープンソースは今後も不可欠となるでしょう。オープンソース インフラストラクチャーをクラウド ネイティブ アーキテクチャと組み合わせることで、組織の目標に沿ったスケー

ラブルで柔軟な展開が可能になります。特にKubernetesは、必要なスケーラビリティ、柔軟性、運用上の回復力を提供し、GenAIワークロードのオーケストレーションと管理に不可欠なツールとして登場しました。オープンソース ソリューションを統合することで、組織はデータとモデルの動作を制御し、規制遵守と倫理的配慮をサポートできます。

今後、組織はGenAI導入の中核戦略としてオープンソース ソリューションを優先することが推奨されます。さらに、オープンソース プロジェクトへの積極的な貢献を奨励する必要があります。この取り組みにより、AIコミュニティが強化されるだけでなく、組織がツールやフレームワークを構築して、特定のニーズをより適切に満たすことができるからです。

GenAI技術の将来に目を向けると、AI分野におけるオープンソースの影響はさらに拡大すると予想されます。この調査では、AIはますますオープンになる必要があるという意見に83%の組織が強く同意または賛同していることが明らかになりました。さらに、82%がオープンソースAIは持続可能なAIの未来にとって重要な要素であると回答し、61%がオープンソースのメリットが関連するリスクを上回ると確信しています。オープンソース GenAI技術の成長は大きく、組織の73%が今後2年間でオープンソース生成ツールの使用を増やすと予想し、26%が使用の大幅な増加を予測しています。

この調査では、回答者の82%がオープンソースを持続可能なAIの未来にとって重要な要素と見ており、61%がオープンソースのメリットが関連するリスクを上回ると確信していることが明らかになりました。イノベーション、透明性、コスト効率を共有する環境を育むことで、オープンソースの取り組みはAI開発の業界標準になる可能性があります。特に、モデルのセキュリティ、倫理的ガバナンス、相互運用性などの分野

におけるコミュニティ主導の改善により、組織はGenAI技術をセクター全体で責任を持って包括的に導入できるようになります。

GenAIを取り巻く複雑さと倫理的考慮事項に対処するには、オープンソースコミュニティ内で堅牢なオープンガバナンスプラクティスを確立することが不可欠です。これには、データ処理、モデルトレーニング、運用プラクティスに関する透明な標準を採用し、AIシステムが幅広い社会的価値観と一致するようにすることが含まれます。さらに、オープンソースベースのモデルとフレームワークは、中立的な組織によってサポートされる必要があります。中立的な組織は、特にGenAIアプリケーション

が進化し続ける中で、公平なガバナンスを提供し、包括的な意思決定を促進できます。

要約すると、オープンソースはGenAIの将来にとって不可欠であり、アクセシビリティ、イノベーション、倫理的配慮を推進します。オープンソース戦略を採用し、これらのコミュニティに貢献する組織は、AIの進歩の最前線に留まるのに有利な立場にあります。知識の共有、責任あるガバナンス、継続的なイノベーションを優先するエコシステムを促進することで、業界はGenAI技術が組織、個人、そして社会全体に利益をもたらす方法で発展することを保証できます。



## 調査方法

### 調査について

この調査の基礎となったのは、Linux Foundation Researchとそのパートナーが2024年8月から9月にかけて実施したWeb調査です。調査の目的は、組織におけるGenAI技術の導入、使用、課題、およびこの分野におけるオープンソースの役割を理解することでした。

サンプルはLinux Foundationの加入者、メンバー、パートナー コミュニティ、ソーシャルメディアから収集しました。徹底した事前審査、調査のスクリーニング質問、データ品質チェックを通じてデータ品質を確保し、回答者が所属する組織を代表して質問に正確に回答できるだけの十分な専門的経験を持っていることを確認しました。

調査データは、業界特化型の企業、ITベンダーやサービス プロバイダー、非営利団体、学術機関、政府機関から収集しました。回答者はさまざまな垂直産業やあらゆる規模の企業にまたがり、南北アメリカ、ヨーロッパ、アジア太平洋、その他の地域の4つの地域からデータを収集しました。

2024 GenAI調査は、スクリーニング、回答者の人口構成、GenAIへの投資、GenAIに関する懸念、組織におけるオープンソースAI、GenAIの技術、GenAIのインフラストラクチャー、およびGenAIから得られる利益より成る46の質問で構成されました。2024 GenAI調査、そのデータセット、および調査の頻度へのアクセスについては、以下のData.Worldのアクセス情報を参照してください。調査のハイレベルな設計を図27に示します。





図27：調査設計

質問	質問のカテゴリ	質問に回答する人
Q1～Q6	人口構成	全回答者 (N=316)
Q7～Q16	組織におけるGenAIの重要性和投資	GenAIを採用した組織 (N=297)
Q17～Q18	GenAIに関する懸念	Q17は GenAIを採用した組織 (N=297) Q18は全回答者 (N=316)
Q19～Q26	組織におけるオープンソースAI	GenAIを採用した組織 (N=297)
Q27～Q30	オープンソースAIに関する展望	全回答者 (N=316)
Q31～Q34	GenAIの技法	GenAIを採用した組織 (N=297)
Q35～Q39	GenAIのインフラストラクチャー	Q35、Q36、Q38は推論にGenAIを使用する組織 (N=193) Q37、Q39はモデルをトレーニングに使用する組織 (N=113)
Q40～Q42	セルフホスティングGenAI	セルフホスティングをしている組織 (N=209)
Q43～Q44	GenAIによる組織個々の利益	GenAIを採用した組織 (N=297)
Q45～Q46	GenAIの将来	全回答者 (N=316)

調査回答者の選別では、回答者を検証するために3つの変数を使用しました。

- 組織内のGenAIインテリジェンスの導入に精通しているか、非常に精通しているか、または極めて精通している必要があります
- 組織で働いている必要があります
- ある程度の専門的な経験をしている必要があります

合計316人の回答者が調査に回答しました。このサンプルの誤差範囲は、90%の信頼度で±4.7%、95%の信頼度で±5.5%でした。

このレポートにおけるパーセンテージ値は、四捨五入により合計が正確に100%にならない場合があります。

回答者は調査のほぼすべての質問に回答することが求められていましたが、回答者が質問に答えられない場合に備えて、すべての質問の回答リストに「わからない、または確信がない」(DKNS : Don't know or not sure) という回答を追加しました。しかし、これによりさまざまな分析上の課題が生じました。1つの方法は、DKNSを他の回答と同様に扱い、DKNSと回答した回答者の割合を知ることでした。この方法の利点は、収集されたデータの正確な分布を示すことです。この方法の課題は、有効な回答、つまり回答者が質問に答えることができた回答の分布を歪める可能性があることです。このレポートの分析の一部では、DKNS回答を除外しています。これは、欠損データが、ランダムに欠損しているか、完全にランダムに欠損しているか、に分類できるためです。質問からDKNSデータを除外しても、他の回答のデータ(カウント数)の分布は変わりませんが、残りの回答全体に対する回答の割合を計算するために使用される分母のサイズは変わります。そのため、残りの回答の割合の値が比例して増加します。DKNSデータを除外することを選択した場合、図の脚注には「DKNSの回答は分析から除外しています」というフレーズが含まれます。

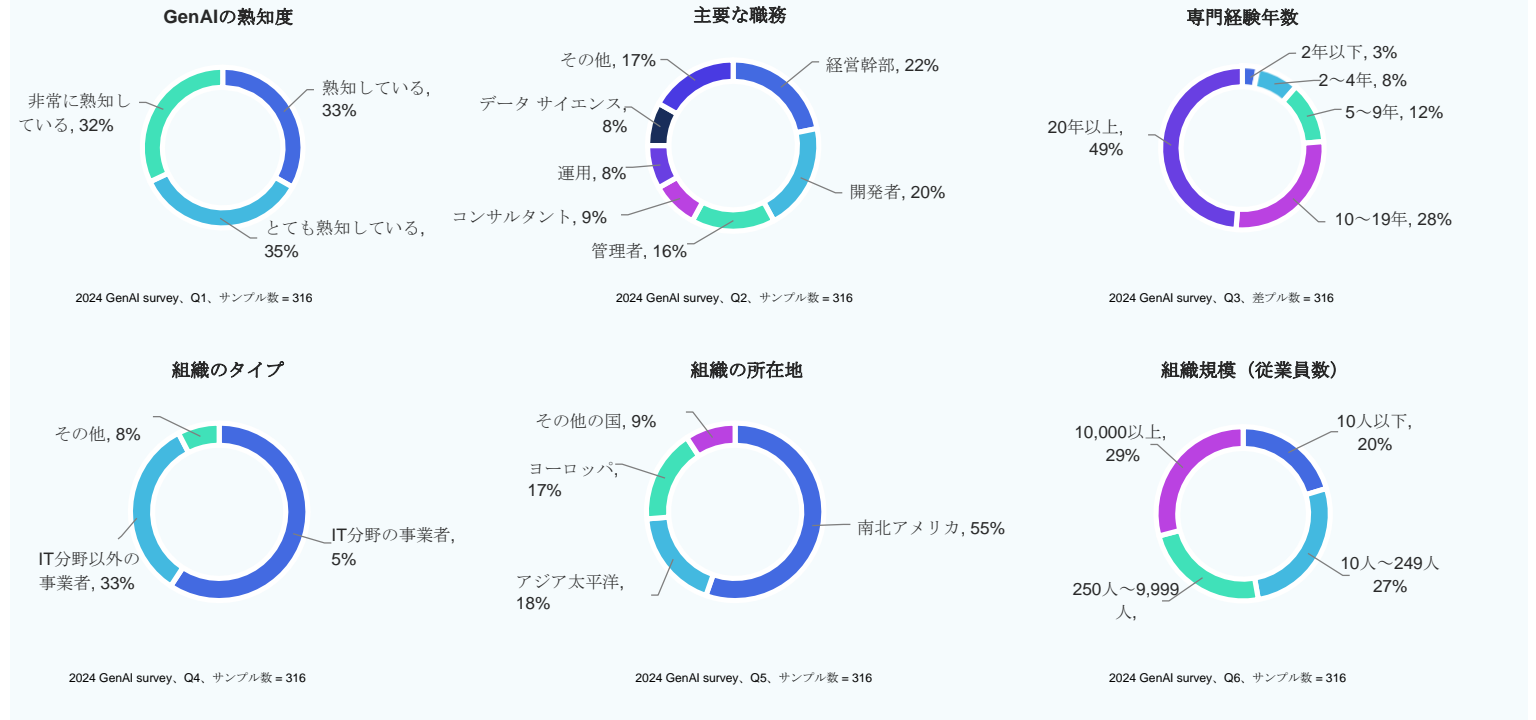
## Data.Worldへのアクセス

Linux Foundation Researchは、それぞれの実証的プロジェクトデータセットをData.Worldで公開しています。このデータセットには、調査ツール、生の調査データ、スクリーニングおよびフィルタリングの基準、調査の各質問の頻度チャートが含まれています。このプロジェクトを含むLinux Foundation Researchデータセットは、[data.world/thelinuxfoundation](https://data.world/thelinuxfoundation)で見つかります。Linux Foundationデータセットへのアクセスは無料ですが、Data.Worldアカウントを作成する必要があります。

## 回答者の人口構成

これらの人口構成は、2024年のGenAI調査回答者のプロフィールを提供します。より洞察に富んだ分析を容易にするために、図28のすべての人口構成を再グループ化しました。元の調査ツール、ソース データ、調査頻度については、上記のData.Worldアクセスを参照してください。

図28 : 回答者の人口構成



## 著者について

**ADRIENN LAWSON**は、Linux Foundationのデータアナリストです。AdriennはOxford大学で社会データサイエンスの修士号を取得しました。彼女は調査の開発、分析、レポート作成を担当しています。Adriennはこれまで、Oxford大学、Budapest Institute for Policy Analysis（ブダペスト政策分析研究所）、Budapest Institute for Policy Analysis（英国国家統計局）で研究を行ってきました。彼女は、地理的に分散したコミュニティ内でのオープンソースコラボレーションの集約的な力に強い関心を持っています。加えて、彼女はオープンソースソフトウェアの資金調達、持続可能性、および責任ある技術進歩を追求する開発者の支援に関連する傾向とソリューションを研究することに最も興味を持っています。

**STEPHEN HENDRICK**は、Linux Foundationの研究担当副社長で、オープンソースソフトウェアがITの生産者と消費者にとってどのようにイノベーションの原動力となるかについてLinux Foundationが理解するための中核となるさまざまな研究プロジェクトの主任研究員を務めています。Steve (Stephen) は、ソフトウェア業界アナリストとして30年以上にわたって培った主要な研究手法を専門としています。Steveは、DevOps、アプリケーション管理、意思決定分析など、アプリケーション開発と展開のトピックに関する特定分野の専門家です。Steveは、市場の動向を深く理解できるさまざまな定量的および定性的研究手法の経験を持ち、多くのアプリケーション開発と展開の分野で研究の先駆者となっています。Steveは1,000を超える出版物を執筆し、シンジケートリサーチやカスタムコンサルティングを通じて、世界有数のソフトウェアベンダーや注目度の高い新興企業に市場ガイダンスを提供しています。

**NANCY RAUSCH**はLinux Foundationのデータサイエンス担当シニアプログラムマネージャーで、オープンソースAIテクノロジーを専門としています。

データ品質、データガバナンス、再生可能エネルギー予測、ヘルスケア分析など、さまざまな業界分野でAIを実際に応用した豊富な経験があります。NSFが資金提供している非営利団体LASER Instituteの諮問委員会のメンバーで、STEM教育研究における学習分析を推進しています。AIとデータサイエンスに関する多くの研究論文や出版物を執筆しています。Capella大学でビジネス分析の修士号、Duke大学で統計学とコンピューターエンジニアリングの修士号を取得しています。さらに、Michigan工科大学で電気工学の理学士号を取得しています。

**JEFFREY SICA**は、CNCFのプロジェクト責任者で、保守者のエクスペリエンスの向上、コミュニティの構築、プロジェクトの自動化に重点を置いています。それ以前は、Red HatとMichigan大学でクラウドネイティブテクノロジーとCICDパターンに注力していました。JeffreyはKubernetesの上流の貢献者であり、SIG-Contribex、SIG-Release、SIG-UIを支援しています。彼はオープンソース開発と燃え尽き症候群の認識と緩和を熱心に提唱しています。

**MARCO GEROSA**は、Northern Arizona大学のコンピューターサイエンスの教授であり、LF Researchの研究アナリストです。ソフトウェアエンジニアリングとオープンソースソフトウェアに関する研究は、国際会議などの一流の場で300件を超える出版物にまとめられています。著名な会議のプログラム委員会のメンバーであり、いくつかのジャーナルの査読者も務めています。Gerosa博士は、情報科学の博士号、修士号、コンピューターエンジニアリングの学士号を取得しています。Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE : 米国電気電子学会) およびAssociation for Computing Machinery (ACM : 米国計算機学会) のシニアメンバーでもあります。Gerosa博士は、現在トップクラスの研究機関で研究者となっている多くの博士号および修士号取得者を指導してきました。また、20年を超える教育経験も持っています。詳細については、<http://www.marcoagerosa.com>をご覧ください。



## 謝辞

検索と分析に関する洞察と経験を親切に共有してくださった調査参加者全員に感謝します。特に、研究プロセスのさまざまな段階に関与してくださった査読者とLinux Foundationの同僚の方々には感謝いたします。

- Carly Akerly
- Chris Aniszczyk
- Elizabeth Bushard
- Hilary Carter
- Mia Chaszeyka
- Katie Greenley
- Ibrahim Haddad
- Anna Hermansen
- Christina Oliviero
- Jen Shelby
- Matt White

## 本訳文について

この日本語文書は、[Shaping the Future of Generative AI](#) の参考訳として、The Linux Foundation Japanが便宜上提供するものです。英語版と翻訳版の間で齟齬または矛盾がある場合（翻訳版の提供の遅滞による場合を含むがこれに限らない）、英語版が優先されます。

翻訳協力：天満尚二

# LF AI & DATA

LF AI & Dataは、グローバルなAI & Dataのテクノロジー インフラストラクチャーにおいて重要なコンポーネントをホストする、グローバルな非営利財団です。世界トップクラスの開発者、エンドユーザー、ベンダーが一堂に会し、すべての参加者の利益のために業界の課題に対処するプロジェクトや取り組みを特定し、貢献します。




クラウド ネイティブ コンピューティングは、オープンソース ソフトウェア スタックを活用してアプリケーションをマイクロサービスとして展開します。マイクロサービスでは、各コンポーネントが独自のコンテナにパッケージ化され、リソースの使用率を最適化するために動的にオーケストレーションされます。CNCFは、世界最大のパブリック クラウド プロバイダーやエンタープライズ ソフトウェア企業から革新的なスタートアップ企業まで、主要な開発者、エンドユーザー、ベンダーを結集する中立的なコラボレーション ハブとして機能します。CNCFは、非営利団体であるLinux Foundationの一員として、業界全体にわたるクラウド ネイティブ テクノロジーの成長と採用を促進しています。詳細については、[www.cncf.io](http://www.cncf.io)をご覧ください。

 [x.com/cloudnativefdn](https://x.com/cloudnativefdn)

 [youtube.com/c/cloudnativefdn](https://youtube.com/c/cloudnativefdn)

 [facebook.com/CloudNativeComputingFoundation](https://facebook.com/CloudNativeComputingFoundation)

 [github.com/cncf](https://github.com/cncf)

 [linkedin.com/cloud-native-computing](https://linkedin.com/cloud-native-computing)



Linux Foundation Researchについて

2021年に創設されたLinux Foundation Researchは、拡大するオープンソース コラボレーションを調査し、新たな技術のトレンド、ベストプラクティス、オープンソース プロジェクトのグローバルな影響に関する洞察を提供しています。プロジェクトのデータベースやネットワークを活用し、定量的・定性的手法のベストプラクティスに取り組むことで、世界中の組織にとって有益なオープンソースの知見を提供するライブラリを構築しています。

 [x.com/linuxfoundation](https://x.com/linuxfoundation)  [facebook.com/TheLinuxFoundation](https://facebook.com/TheLinuxFoundation)  [linkedin.com/company/TheLinuxFoundation](https://linkedin.com/company/TheLinuxFoundation)



Copyright © 2024 The Linux Foundation

このレポートは、[Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International Public License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/)の下でライセンスされています。

この著作物を参照する場合は、次のように引用してください。 Adrienn Lawson, Stephen Hendrick, Nancy Rausch, Jeffrey Sica, Marco Gerosa, “Shaping the Future of Generative AI: The Impact of Open Source Innovation,” foreword by Hilary Carter, The Linux Foundation, November 2024.