

令和 7 年 6 月

生成 AI に関する実態調査報告書 ver. 1.0



公正取引委員会
Japan Fair Trade Commission



目 次

【参考】用語集	3
第 1 はじめに	4
1 実態調査開始の経緯	4
2 情報・意見を募集した結果等を踏まえた報告書の公表	4
第 2 生成 AI 関連市場の市場構造	6
1 インフラストラクチャーレイヤー	6
(1) 計算資源 (GPU 等)	7
ア 前回ペーパーの概要	7
イ ヒアリング等によるアップデート	7
ウ 小括	10
(2) データ	10
ア 前回ペーパーの概要	10
イ ヒアリング等によるアップデート	11
ウ 小括	16
(3) 専門人材	17
ア 前回ペーパーの概要	17
イ ヒアリング等によるアップデート	17
ウ 小括	18
2 モデルレイヤー	19
(1) 前回ペーパーの概要	19
(2) ヒアリング等によるアップデート	19
ア 大規模言語モデル等に関する動向	19
イ その他の生成 AI モデルの動向	21
ウ モデルの開発手法	22
(3) 小括	24
3 アプリケーションレイヤー	24
(1) 前回ペーパーの概要	24
(2) ヒアリング等によるアップデート	25
ア アプリケーションレイヤーの市場動向	25
イ 既存のデジタルサービスとの機能統合	26
ウ AI エージェント	27
(3) 小括	28
4 その他の各レイヤーにまたがる事項や特性	28
(1) 前回ペーパーの概要	28

(2) ヒアリング等によるアップデート	28
ア クラウドサービス	28
イ 開発環境等の切替え・移行	30
ウ オープンソース／クローズドソース.....	32
エ パートナーシップ	33
第3 生成 AI を巡る独占禁止法上・競争政策上の論点	36
1 アクセス制限・他社排除	37
2 抱き合わせ	39
3 その他の論点	40
(1) 自社優遇	40
(2) 生成 AI を用いた並行行為	40
(3) パートナーシップによる高度専門人材の獲得	41
第4 公正取引委員会の今後の対応	42
(別紙) 生成 AI 関連市場における主な海外競争当局等の動き	44

【参考】用語集

○GPU (Graphics Processing Unit)

画面表示や画像処理に特化した半導体チップの一種。データを大量かつ同時に処理できる並列処理能力に優れていることから、生成 AI の開発等に適しているとされている。

○基盤モデル (FM : Foundation Model)

生成 AI を支えるコア技術であり、個別のモデルを生み出す土台となるもの。基盤モデルは大量のデータを使った事前学習により作成される。基盤モデルに対してファインチューニングを行うことで特定のタスクや分野に最適化することができる。

○大規模言語モデル (LLM : Large Language Model)

言語に特化した生成 AI モデルの一種。膨大なテキストデータを使って事前学習されており、人間と同様に会話や論文などのテキスト生成が可能。

○事前学習

基盤モデルを開発する際に行われる、大量のデータを用いた初期学習のプロセス。例えば、テキストデータの事前学習では、数十億件のトークン（単語やフレーズ）を使用することがある。このプロセスにより、モデルが広範な知識を取得し、多様なタスクに適用できる基礎が構築される。

○ファインチューニング

事前学習済みモデルに対して、特定のタスクや分野に最適化するために行う追加トレーニング。特定のビジネス領域や用途に特化させることで、モデルの性能を更に向上させる。

○オープンソース／クローズドソース

オープンソースとは、技術仕様を一般に公開し、誰でも自由に改良・最適化ができる状態としたものを指す。これに対して、クローズドソースは技術仕様を一般に公開せず、特定の者のみがアクセスできる状態としたものを指す。

第1 はじめに

1 実態調査開始の経緯

近年、急速な発展を遂げている生成 AI は、事業者の生産性の向上や多様なサービスの提供等、経済・社会に様々な便益をもたらし、また、新たなイノベーションを生み出すポテンシャルがあると考えられていることから、更なる発展が期待されている。例えば、生成 AI を活用したアプリケーションの分野では、ユーザーの行動や嗜好に基づいて個別に最適化されたサービスを提供する新しいアプリケーションが次々と登場している。

その一方で、生成 AI には、著作権も含む知的財産権等の侵害への懸念や偽・誤情報などの社会を混乱させるリスク、サイバー攻撃等に使用される安全保障上のリスクなど、様々なリスク等が指摘されており、その中には、例えば生成 AI の開発に必要な計算資源等へのアクセスが制限される等の競争政策上の観点からの潜在的なリスクに関する指摘もある。このため、公正取引委員会は、我が国の生成 AI 関連市場における公正かつ自由な競争環境を維持し、生成 AI の持続的な進展を確保することにより、更なるイノベーションを生み出す観点から、また、生成 AI を健全な形で経済社会に実装する観点も踏まえ、生成 AI 関連市場の実態を把握するための調査を開始することとし、2024 年 10 月、関係各方面から広く情報・意見を募集するため、ディスカッションペーパー「生成 AI を巡る競争」（以下「前回ペーパー」という。）を公表した¹。同調査は、現状の生成 AI 関連市場の流動的な状況を踏まえ、従来の実態調査よりもアジャイルに迅速かつ柔軟な方法で進めることとした。

前回ペーパーでは、生成 AI 関連市場の市場構造を、「インフラストラクチャー」、「モデル」及び「アプリケーション」の3つのレイヤーに整理した。そして、レイヤーごとの概観を、前回ペーパー公表時点で把握していた限りにおいて示すとともに、今後の議論に資することを目的として独占禁止法上・競争政策上の論点を示した上で、項目ごとに情報・意見の募集のための設問を設定した。

2 情報・意見を募集した結果等を踏まえた報告書の公表

前回ペーパーにおいて情報・意見を募集した結果、国内外の生成 AI 開発者や利用者など様々な方面から多くの情報・意見が寄せられ、生成 AI 関連市場への高い関心がうかがわれた。寄せられた情報・意見の数は 712 件に上り、そのうち個人事業者や一般消費者等からの意見が大部分を占めているが、国内外のモデル開発事業者など様々な事業者、事業者団体からも、生成 AI 関連市場の実態等に関する情報・意見が多数寄せられた。公正取引委員会では、寄せられた情報・意見を分析するとともに、これと並行して、国内外の事業者や有識者、関係省庁、海外当局等約 50 者にヒアリングを行って

¹ 公正取引委員会「ディスカッションペーパー『生成 AI を巡る競争』」（2024 年 10 月）
https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2024/oct/241002_generativeai.html

り、直近の状況も含め、様々な情報・意見を収集した。

公正取引委員会は、これらの情報・意見の募集やヒアリング等（以下「ヒアリング等」という。）により収集した情報等の傾向を分析し、主要な情報・意見の厳選等を行い、従来の報告書よりも要点を絞った形で「生成 AI に関する実態調査報告書 ver. 1. 0」（以下「本報告書」という。）を取りまとめた。

公正取引委員会では、引き続き、生成 AI 関連市場に関する実態調査を継続し、同市場における実態を把握した上で、本報告書に関しても情報のアップデートや追加を行っていく予定である。

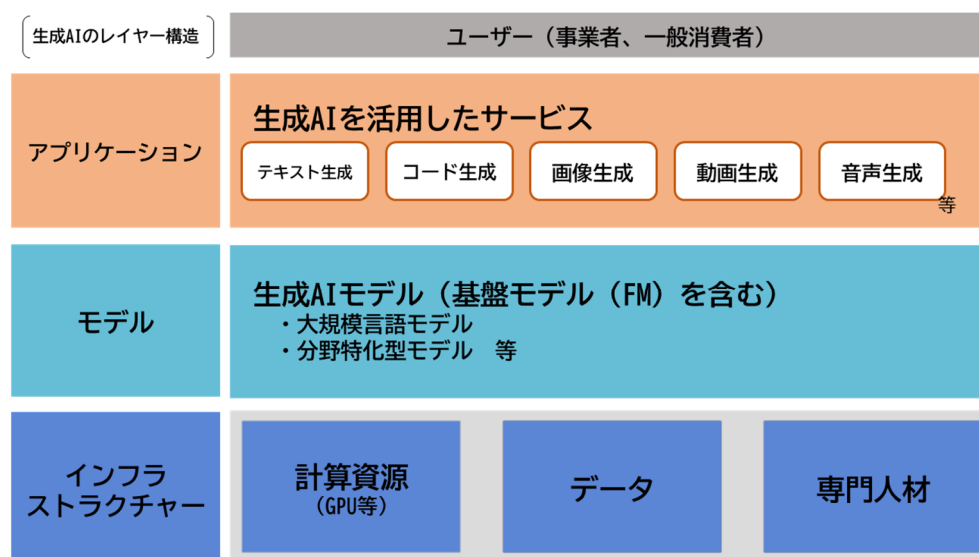
第2 生成 AI 関連市場の市場構造

生成 AI は、プロンプト（質問・作業指示）等に応じて、文章、動画、静止画、イラストや音声等の様々なコンテンツを生成する機能を有する人工知能関連技術²である。

生成 AI は、事前学習を行った基盤モデルにファインチューニングを行ったモデルを用いるなどして開発されるものであり、当該モデルを使用して文章、動画、静止画、音声等を生成する機能が搭載されたアプリケーション及びサービス（以下「生成 AI プロダクト」という。）が提供されている。生成 AI 関連市場の市場構造は、複数の階層からなるレイヤー構造となっており、それぞれのレイヤーごとに国内外の事業者が経済活動を行っている。

前回ペーパーでは、前記第1の1で述べたとおり、生成 AI 関連市場の市場構造を3つのレイヤーに整理して検討したが、本報告書でも、同様に3つのレイヤーについて、一部内容をアップデートした上で、図表1のとおり整理する。

図表1 生成 AI 関連市場の市場構造図



出典：公正取引委員会作成

1 インフラストラクチャーレイヤー

インフラストラクチャーレイヤーは、生成 AI を支える市場である。当該レイヤーの主要要素として、計算資源（GPU 等）、データ及び専門人材の3分野が挙げられる。

² 人工知能関連技術とは、人工的な方法により人間の認知、推論及び判断に係る知的な能力を代替する機能を実現するために必要な技術並びに入力された情報を当該技術を利用して処理し、その結果を出力する機能を実現するための情報処理システムに関する技術をいう。

(1) 計算資源（GPU 等）

ア 前回ペーパーの概要

- 生成 AI モデル³の汎用性を大幅に向上させるには、高性能な半導体チップを用いた開発が不可欠であるところ、様々な種類の半導体チップの中で、GPU（Graphics Processing Unit）は、生成 AI モデルの開発における学習時間を大幅に短縮することができるため、同モデルの開発に適しているといわれている。
- GPU 市場では、NVIDIA がグローバル市場シェアの約 80%を占めている。その理由として、①性能が高い（計算が速い）こと、②GPU を効率的に利用するための仕組みが提供され並列計算が容易になるなど開発事業者にとって利用環境が整っていること、③リソースを割いてこうした技術を改善し続けていることが指摘されている。
- GPU の供給は需要に対して世界的に不足しており、獲得競争が激化している。そのため、GPU の供給を巡っては、世界中で多くの事業者が開発に取り組んでいるが、NVIDIA との差は埋まっていない。

イ ヒアリング等によるアップデート

(7) NVIDIA 製 GPU

前回ペーパーのとおり、生成 AI モデルの性能には、パラメータ数⁴や計算量と強い相関関係があると指摘されている。また、汎用性を大幅に向上させるには、一定のモデルサイズが求められており、そのような高性能な生成 AI モデルを開発するためには、生成 AI モデルの開発に適した十分な量の半導体チップの投入が不可欠とされる。半導体チップにも様々な種類があるが、中でも、GPU は、元々画像処理のために設計されたため、並列処理能力が高く、生成 AI モデルの開発に最適と考えられる半導体チップであり、計算時間を大幅に短縮する性能を有している。実際、生成 AI モデルの開発に GPU は必須と考えている事業者もいる。GPU 市場においては、NVIDIA がグローバル市場シェアの約 80%を占めており⁵、同社の製品は引き続き高いシェアを有している。

前回ペーパーでは、NVIDIA 製 GPU が市場で高いシェアを有する理由として、

³ 生成 AI モデルとは、生成 AI プロダクトに用いられるモデルの総称。基盤モデルや、基盤モデルにファインチューニングを行ったモデルが含まれる。

⁴ 生成 AI モデルを構成する変数の数。基盤モデルが入力されたデータを処理するために使用される。一般にパラメータ数が大きくなればなるほど生成 AI モデルの性能が向上するメリットがあるとされる一方で、学習に掛かる時間やコストが増加したり、推論の際の計算量が増加したりするデメリットもある。

⁵ Bruegel「COMPETITION IN GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOUNDATION MODELS」（2023 年 6 月 18 日公表）7 頁参照。

性能が高い（計算が速い）ことや開発事業者にとって開発環境が整っていること等を挙げたが、特に NVIDIA の開発環境（例えば CUDA⁶⁾）については、PyTorch や TensorFlow のような深層学習フレームワーク⁷⁾が、CUDA ライブラリ（cuDNN など）を活用して NVIDIA 製 GPU に高度に最適化されていることで、ユーザビリティや拡張性が高いという特徴を持っているといわれている。また、これら NVIDIA の開発環境については、基本的には NVIDIA 製 GPU のみが対応している。

一方で、NVIDIA 製 GPU の需給状況については、以前は GPU の確保が困難であったが、NVIDIA 製 GPU の供給の増加等により状況は変化している。事業者からは以下の意見があった⁸⁾。

- ・ 世界的に見て GPU の供給は需要に追いついておらず、チップへのアクセスコストは非常に高騰しており、実際、多くの企業にとって法外な額になっている。【海外モデル開発事業者】
- ・ 現状は GENIAC⁹⁾と NEDO¹⁰⁾の事業により計算資源を潤沢に確保できているが、それ以前は GPU の確保が難しく、また、価格も高額なため、開発費用に見合うのかという議論が社内であった。アクセスの困難性や利用価格が高額であることが、企業が研究開発を諦める要因につながる可能性はあると思う。【国内モデル開発事業者】
- ・ 2024 年の春先から夏頃まで GPU 資源の枯渇が指摘されていたが、チップの需要と供給がマッチしてきており、一般論として、資金不足により調達に制限が生じる可能性はあるかもしれないが、資金が十分にあれば調達可能である。【国内モデル開発事業者】

(イ) 学習段階と推論段階

前記第 2 の 1(1)イ(ア)のとおり、GPU 市場においては NVIDIA 製 GPU が高いシェアを有しているが、一方で、ビッグテック企業を中心に NVIDIA 製 GPU に対抗し得る半導体チップの開発が進められており、需給状況は変化し始めているという指摘もある。ただし、GPU を含む計算資源の供給を巡る事業者の取組については、生成 AI モデルの学習段階や推論段階などで異なる状況が認められたことから、学習段階及び推論段階の市場の状況を以下のとおりまとめた。

⁶⁾ CUDA とは、GPU を活用した汎用計算を可能にする NVIDIA が開発した並列コンピューティングプラットフォーム及びプログラミングモデル。

⁷⁾ 深層学習フレームワークとは、ニューラルネットワークの構築や学習、推論を効率的に行うためのソフトウェアライブラリ。

⁸⁾ 本報告書においては、微妙なニュアンスが損なわれないようするため、いただいた意見を可能な範囲で忠実に記載している（以下の事業者等からの意見について同じ。）。

⁹⁾ GENIAC とは、経済産業省の行う、国内の生成 AI の開発力強化を目的とし、生成 AI のコア技術である基盤モデルの開発に対する計算資源の提供支援や、関係者間の連携促進、対外発信等を実施するプロジェクト。
(https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/geniac/index.html)

¹⁰⁾ NEDO とは、持続可能な社会の実現に必要な研究開発の推進を通じて、イノベーションを創出する国立研究開発法人。
(<https://www.nedo.go.jp/>)

a 学習段階

学習段階とは、生成 AI モデルが大量のデータを使って共通するルールや特徴を見つけ出し、それを基に適切な応答やコンテンツを生成できるようにするプロセスの段階をいう。学習段階では、膨大な計算量を処理する能力が必要であるため、並列処理に適している GPU が主流であり、その中でも開発環境等が充実している NVIDIA 製 GPU が主流となっている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 学習段階では今後 10 年のスパンで NVIDIA 一強であると思う。学習段階は推論段階と比べて大規模に GPU を使用するため、全体としてこれらのチップを統合して運用できるかどうか推論段階との大きな違いであり、それを含めた技術的な実績等で NVIDIA は先んじている。【国内モデル開発事業者】
- ・ 学習においては、NVIDIA 製 GPU がゴールドスタンダードであり、NVIDIA 製 GPU においてもライフサイクルが進んでいるため、当社の開発においては、NVIDIA 製 GPU を今後も使用していくことになると考えている。【海外モデル開発事業者】
- ・ 学習段階においては、CUDA に代表される開発環境やライブラリが充実していることが要因となって、NVIDIA が市場支配的な地位を確保しているが、各ライブラリが徐々に他社製デバイスにも対応されつつある。例えば NVIDIA 向けのコードがそのまま特定の他社製 GPU でも動くようになってきており、NVIDIA 一強の状況は少し改善している。【国内事業者】

b 推論段階

推論段階とは、学習段階を経たモデルが新たな入力データを解析し、学習時に獲得したパターンや知識を基に最適な応答やコンテンツを生成するプロセスの段階をいう。

推論段階では、効率的な推論を行うために高速かつ低消費電力で処理できる半導体チップが求められており、一般的に学習段階ほど膨大な計算量を処理する能力は必要ないといわれている。推論段階で使用する推論向け半導体チップについては、NVIDIA 製の半導体チップに加えて、ビッグテック企業、既存の半導体メーカー及びスタートアップ企業が開発する半導体チップも、市場で注目を集めている。一方で、NVIDIA も推論向け GPU を強化しており、推論向け半導体チップの競争は活発に行われている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 推論でも、今後も NVIDIA のプレゼンスは強いままだろうが、他の会社も開発しており、2～3年後には他の会社が提供するチップが選択される可能性もある。推論は比較的小規模で完結し、学習と比べてシビアな運用が求められる状況は少ない。【国内モデル開発事業者】
- ・ NVIDIA は推論に利用する GPU も充実させているが、推論は CPU で処理するケースも多く、推論向けのチップを開発している企業も存在している。【国内事業者】
- ・ 推論段階において、各社がチップ開発を行っているが、GPU からの切替えが進まない原因に人的労力に係る導入コストが高いことがあると考える。NVIDIA の GPU であれば過去に自社で開発したコードがすぐに動く。これは多くのユーザーが CUDA を使用していることが要因である。それ以外のチップだと、特定のモデルで動作したとしても、その他のモデルでも動作するか分からないため、エンジニアリングの対策をしなければならず、1か月から2か月のタイムコストが発生してしまう。そのため、NVIDIA 以外のチップに切り替えようという考えにはならないのではないか。【国内モデル開発事業者】

ウ 小括

GPU 市場においては、CUDA に代表される開発環境等の要因から、NVIDIA 製 GPU がグローバル市場で高いシェアを有しており、その需給については、供給の増加等により状況の変化が見られた。GPU を含む計算資源の供給に当たっては、特に、学習段階の市場では、NVIDIA 製 GPU が引き続き優位性を持つ可能性が高い。一方、推論段階の市場では、新規参入者の台頭等により、学習段階と比べて競争が活発化しており、多様なプレイヤーによる革新が進む段階にある。

(2) データ

ア 前回ペーパーの概要

- 生成 AI モデルの開発においては、学習データを使用して事前学習を行う必要がある。また、特定のタスク等に合わせて調整するためには、追加の学習データを使用してファインチューニングを行う必要がある。生成 AI モデルの開発においては大量の学習データが必要となる。
- 特に海外を中心に、データ保有者と生成 AI モデル開発事業者との間でデータの利用を巡って問題が発生している。例えば、基盤モデル開発事業者に対して、インターネット上に公開されているあらゆる情報を事前学習に使用するこ

とに関連して、著作権侵害等を理由に訴訟が提起されている状況となっている。

- 日本で使用される大規模言語モデルを用いた生成 AI プロダクトについては、日本語のデータが重要になるところ、日本語は、英語と比較して利用者が少ない結果、英語のデータに比べて日本語のデータが少なく、学習に使えるデータ量も相対的に少ない。このような状況において、国内事業者は、日本語に特化した生成 AI モデルであれば、ビッグテック企業等が開発する言語モデルよりも優れたものが開発できる可能性がある。

イ ヒアリング等によるアップデート

(7) データの量と質

データは、生成 AI モデル開発の各段階やその後の利用場面等、様々な場面・用途で使用されている。例えば、RLHF¹¹を用いることで、より適切な応答を生成することが可能となる。また、RAG¹²と呼ばれる仕組みを組み合わせることで、外部知識を活用したより適切な応答を生成することも可能である。

生成 AI モデルの開発等に必要データは、使用する場面や用途によって異なる。事前学習で使用するデータについては、言語構造や基礎知識を学習するために大量のデータが必要である。ファインチューニングの段階では、ユーザーの指示や質問に対する応答精度を高めるなどの目的に応じたデータが求められる。RAG で使用するデータは、参照する必要のある情報を適切に検索できるような整備が必要である。金融、医療などの特定の業界や用途に特化した特化型のモデルの開発を行う場合は特定の業界や用途における高品質なデータが求められる。事業者等からは以下の意見があった。

- ・ 技術的にはさまざまな議論があるが、一般論として、事前学習においては、特に大量のデータが必要となる傾向がある。ファインチューニングの段階では、ユーザーの指示や質問に対する応答精度を高めることが求められるため、目的に応じたデータが求められる。RAG のように外部知識を参照する仕組みにおいては、検索のしやすさや、業務で参照すべき情報を適切に抽出できることが重要であり、使用する文書データの構造や整備状況がポイントになる。【関係省庁】
- ・ 生成 AI モデルをトレーニングする際には、最初のステップとして大量の

¹¹ RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback) とは、人間による評価を利用した強化学習。

¹² RAG (Retrieval-Augmented Generation) とは、Patrick Lewis. "Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks" によると、「事前学習されたパラメトリックメモリと非パラメトリックメモリ（すなわち検索ベースのメモリ）を組み合わせた言語生成モデル」と定義されている。企業において、社内文書やデータベース等を検索し生成 AI の回答の精度を高めることに使われているほか、インターネット上の情報をリアルタイムで検索し最新のデータを回答できるようにする目的でも活用されている。

データが必要になる。この段階ではデータの品質はそれほど重要ではなく、モデルは主に言語に関する基本的な事実を学習することに重点を置く。一方で、その後のファインチューニングの段階では、非常に高品質で特定の種類のデータが必要になる。この最初のステップで必要な大量データの収集は比較的容易であるが、ファインチューニングに必要な高品質なデータの確保ははるかに困難である。【海外モデル開発事業者】

(イ) データの種類

生成 AI モデルを開発するためのデータとして、ウェブ上に公開されているデータ、オープンな形で利用できるデータセット、事業者が独自に保有するデータ、国の行政機関が保有するデータなど様々なものがある。また、汎用型の大規模言語モデルの開発を行うためには大量のデータが必要であるところ、インターネット上のアクセス可能な質の高いデータの多くは、既に生成 AI の学習に利用されているため、今後、学習に利用できるオープンデータが枯渇する可能性が指摘されている¹³。このような状況において、学習データの量的な不足を補完するために合成データ¹⁴が利用されるケースや限られたデータを有効活用するために学習データの質の向上を図るケースなどが増えている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ インターネット上の利用可能なデータの差が無くなっていくことにより、生成 AI モデルの性能差がほぼ無くなっていくだろう。将来的には、巨大な汎用モデルは少数が存続し、それらのモデルに使用されている学習データはほぼ同じという状況になる。【国内モデル開発事業者】
- ・ 既に学習データの枯渇の状況がある程度始まっていると認識しており、モデルの開発者とデータ権利者との交渉が広がっている状況である。例えば教科書等の出版社との交渉がますます重要になってきている。【海外モデル開発事業者】
- ・ 公的にアクセスできるデータは枯渇しており、専有データが競争上より重要になると考えている。ビッグテック企業は、モデル学習に利用できる、専有のデータセットを保有しているため、そのデータセットを活用してモデルを改善させることができる。今後はこのような独自データがより貴重となり、競争上の差をもたらすだろう。【海外モデル開発事業者】
- ・ 合成データには良い面と悪い面があり、当社は良い影響の方が大きい

¹³ 学術雑誌「Nature」は 2024 年 12 月 11 日付けの記事で、AI 開発の現状をまとめ、学習データが 2028 年までに枯渇する可能性を指摘している。Nature「The AI revolution is running out of data. What can researchers do?」(2024 年 12 月 11 日) <https://www.nature.com/articles/d41586-024-03990-2>

¹⁴ 合成データとは、コンピュータのアルゴリズムによって生成された、現実世界の実データに近い、人工のデータのこと。

め、合成データを利用している。合成データは、データの枯渇を克服するために有効な手段であり、データの調達コストを抑え、大規模なデータを確保できることがメリットである。デメリットは、データの信頼性についての問題やバイアスリスクが伴うことである。しかしながら、この点もその後の開発過程で品質は調整され、さらに、オープンソースモデルであれば、検証に晒され、改善策が提案されることも期待できる。【海外モデル開発事業者】

(ウ) 特定事業者にデータが偏在する可能性

前記第2の1(2)イ(イ)の状況を踏まえると、各事業者が保有する独自のデータの重要性が高まっていると考えられる。特に、ビッグテック企業は、豊富な資金力を背景にデータを購入して学習に利用でき、また、自社が提供するサービスを通じて得られるデータを学習に利用できるため、競争上優位になるとの指摘がある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ ビッグテック企業等は、AI ではない顧客基盤を利用してデータを収集しているため、データ収集において有利であり、それらのデータを利用して AI サービスを提供している。【国内モデル開発事業者】
- ・ 質の高い学習用の入力データは、その需要の高さと希少性から非常に高額になる傾向があり、巨額の資本を自由に使えるビッグテック企業等が優位となる。【海外モデル開発事業者】
- ・ プラットフォーマーが提供するサービス、例えば、SNS 等を経由して収集したデータを利用したサービスでは勝てないと思っている。そのため当社では、ニッチな分野で勝負している。ビッグテック企業がデータ面で有利であるというのは、画像や動画に限らず、全ての領域で共通している。【国内モデル開発事業者】

一方で、学習データの偏在による競争優位性は限定的又は無いといった指摘もある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ データ収集の目的は事業者ごとに多様であり、各プレイヤーが自身の関心領域のデータを収集できれば十分であるため、必ずしも大規模なデータ収集は必要なく、学習データの偏在による競争優位性は限定的である。【国内事業者】
- ・ 大量のデータを所有しているが、生成 AI モデル開発をリードしていない企業や、大量のデータを所有していないが生成 AI モデル開発に成功したスタートアップ企業が存在する事実から、大量のデータを保有している企業に競争優位性が無いことは明らかである。データプールを持たない企業が生成 AI モデル開発で成功することができる要因は、データ取得のハードル

が低いためである。インターネット上のデータは格安で取得することができ、オープンソースのデータや合成データもモデル開発に利用することができる。【海外モデル開発事業者】

各事業者が保有する独自のデータの重要性が高まっていると考えられる中、学習データの偏在による競争優位性の有無については、ビッグテック企業が優位との指摘がある一方、その優位性は限定的又は無いとの指摘もあるところ、現時点においては、インターネット上のアクセス可能なデータが多く使用されている状況にあり、ビッグテック企業に優位性があるか否かについて判断するのは困難であり、引き続き注視が必要である。

(I) 日本語データ

国内企業の一つの方向性として、日本語を重視したモデル開発が挙げられる。生成 AI における日本語の性能を高めるためには、日本語の文法や構文に特化した学習の必要があり、翻訳データでは日本語の自然な表現や文化的文脈を十分に再現できない可能性が指摘されているため、日本市場向けのモデル開発では高品質な日本語データの確保が重要とされている。こうした中、出力された日本語を正確な日本語へ修正できる点や、人員を割いて日本市場にリーチできる点が、国内事業者の強みになるとの指摘もある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 生成 AI モデルの日本語性能については、言語能力と知識の2つの点に関係する。言語能力については、例えば70点～80点レベルの能力を得るためには英語ベースの学習データでも問題無いが、90点の能力を獲得するためには、日本語ベースのデータで学習させる必要があると考える。また、知識については、英語圏のデータと日本語圏のデータで持っている固有の知識がそもそも異なる。そういった意味で、ビッグテック企業の生成 AI モデルの日本語性能は、イメージとしては50点から70点には向上しているが、90点には到達していない。ただし、ビッグテック企業は、そもそも90点の日本語能力までを必要とはしていないのであろう。【国内モデル開発事業者】
- ・ 海外製のモデルを利用すると不自然な日本語が出力される場合もある。海外企業はその判断が難しいかもしれないが、不自然な日本語を正確に修正できるのは日本企業の強みだと思っている。【国内モデル開発事業者】
- ・ 国内企業はモデル開発では海外と比べて何周も遅れた。モデル開発自体に言語は関係ないが、学習データが英語主体のため、国内企業にとって日本語を重視したモデル開発が重要である。【国内モデル開発事業者】

一方、日本語データの収集に関しては、海外事業者にとっても比較的容易であ

るとの指摘もある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 日本企業にとって、日本語モデルの優位性がどれくらいあるのかはよく分からない。モデル開発にはウェブ上のデータを使用するため、言語を問わずデータを収集することが可能であり、グローバルモデルも日本語を十分に学習することは可能である。また、モデルの性能向上の観点からは、大量のデータを学習することで、英語などの他言語に比べて学習している日本語の割合が小さいグローバルモデルでも高い日本語性能が出ており、言語的な壁はあまり無いというのが現在の基本的な考え方である。【国内モデル開発事業者】

生成 AI モデルの日本語性能の向上には、高品質な日本語データが重要であるとされ、日本語ベースでの学習が必要であり国内企業が有利との指摘がある一方、学習データの日本語割合が低くても高い日本語性能が出せるため言語的な壁はあまりなく国内企業の優位性があるかは疑問とする指摘もある。現時点においては、日本語データが一定量必要であると考えられるが、高性能な日本語モデルの学習にどの程度の日本語データが必要か、また、日本語データの有無が、モデル開発事業者の市場における地位にどのような影響を与えるかについては、現時点での判断は困難であり、引き続き注視が必要である。

(オ) データの収集・利用における権利処理等

データに関しては、その取扱いに当たって適切な権利等の処理が行われているかについて懸念を示す意見や、日本の制度的枠組みを含め、そのアクセス環境を評価する意見がみられた。個人及び事業者からは以下の意見があった。

- ・ 現行の著作権法上、非享受目的であれば AI 学習に利用することができるが、享受目的で利用されている場合も多いと思われる。【個人】
- ・ 生成 AI 開発事業者が、データにつき適切な権利処理を行っていないことで、適切な権利処理を行った開発事業者に比して低価格でのサービス提供が可能となった場合、公正な競争とはいえないのではないか。【個人】
- ・ 今後の AI 開発においては、適切な権利処理を行った上で収集された学習データを利用したクリーンなモデルであることが新たな競争軸となり得るのではないか。【個人】
- ・ 日本ではデータへの良好なアクセスがあると考えている。これは、著作権

法第 30 条の 4 及び第 47 条の 5¹⁵を含む国内の法的枠組みによるものである
と考えている。【海外モデル開発事業者】

このような点に関連して、例えば、AI と知的財産権等との関係では関係省庁
により考え方の整理がなされており、周知・啓発が行われているところである¹⁶。

ウ 小括

データの需要は、使用する場面や用途によって異なり、量だけではなく質が重要
視されることもある。しかしながら、学習データの偏在による競争優位性の有無や

¹⁵ (著作物に表現された思想又は感情の享受を目的としない利用)

第三十条の四 著作物は、次に掲げる場合その他の当該著作物に表現された思想又は感情を自ら享受し又は他人に享受させることを目的としない場合には、その必要と認められる限度において、いずれの方法によるかを問わず、利用することができる。ただし、当該著作物の種類及び用途並びに当該利用の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

一 著作物の録音、録画その他の利用に係る技術の開発又は実用化のための試験の用に供する場合

二 情報解析(多数の著作物その他の大量の情報から、当該情報を構成する言語、音、映像その他の要素に係る情報を抽出し、比較、分類その他の解析を行うことをいう。第四十七条の五第一項第二号において同じ。)の用に供する場合

三 前二号に掲げる場合のほか、著作物の表現についての人の知覚による認識を伴うことなく当該著作物を電子計算機による情報処理の過程における利用その他の利用(プログラムの著作物にあつては、当該著作物の電子計算機における実行を除く。)に供する場合

(電子計算機による情報処理及びその結果の提供に付随する軽微利用等)

第四十七条の五 電子計算機を用いた情報処理により新たな知見又は情報を創出することによって著作物の利用の促進に資する次の各号に掲げる行為を行う者(当該行為の一部を行う者を含み、当該行為を政令で定める基準に従って行う者に限る。)は、公衆への提供等(公衆への提供又は提示をいい、送信可能化を含む。以下同じ。)が行われた著作物

(以下この条及び次条第二項第二号において「公衆提供等著作物」という。)(公表された著作物又は送信可能化された著作物に限る。)について、当該各号に掲げる行為の目的上必要と認められる限度において、当該行為に付随して、いずれの方法によるかを問わず、利用(当該公衆提供等著作物のうちその利用に供される部分の占める割合、その利用に供される部分の量、その利用に供される際の表示の精度その他の要素に照らし軽微なものに限る。以下この条において「軽微利用」という。)を行うことができる。ただし、当該公衆提供等著作物に係る公衆への提供等が著作権を侵害するものであること(国外で行われた公衆への提供等にあつては、国内で行われたとしたならば著作権の侵害となるべきものであること)を知りながら当該軽微利用を行う場合その他当該公衆提供等著作物の種類及び用途並びに当該軽微利用の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

一 電子計算機を用いて、検索により求める情報(以下この号において「検索情報」という。)(記録された著作物の題号又は著作者名、送信可能化された検索情報に係る送信元識別符号(自動公衆送信の送信元を識別するための文字、番号、記号その他の符号をいう。第百十三条第二項及び第四項において同じ。))その他の検索情報の特定又は所在に関する情報を検索し、及びその結果を提供すること。

二 電子計算機による情報解析を行い、及びその結果を提供すること。

三 前二号に掲げるもののほか、電子計算機による情報処理により、新たな知見又は情報を創出し、及びその結果を提供する行為であつて、国民生活の利便性の向上に寄与するものとして政令で定めるもの

2 前項各号に掲げる行為の準備を行う者(当該行為の準備のための情報の収集、整理及び提供を政令で定める基準に従って行う者に限る。)は、公衆提供等著作物について、同項の規定による軽微利用の準備のために必要と認められる限度において、複製若しくは公衆送信(自動公衆送信の場合にあつては、送信可能化を含む。以下この項及び次条第二項第二号において同じ。)を行い、又はその複製物による頒布を行うことができる。ただし、当該公衆提供等著作物の種類及び用途並びに当該複製又は頒布の部数及び当該複製、公衆送信又は頒布の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

¹⁶ ・文化庁「AI と著作権に関する考え方について」(2024 年 3 月)

(https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/pdf/94037901_01.pdf)

・同「AI と著作権に関するチェックリスト&ガイド」(2024 年 7 月)

(https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/seisaku/r06_02/pdf/94089701_05.pdf)

・内閣府知的財産戦略推進事務局「AI 時代の知的財産権検討会『中間とりまとめ』一権利者のための手引き一」(2024 年 5 月)(https://www.kantei.go.jp/jp/singi/titeki2/chitekizaisan2024/0528_ai.pdf)

・経済産業省「コンテンツ制作のための生成 AI 活用ガイドブック」(2024 年 7 月)

(https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/contents/aiguidebook.html)

高性能な日本語モデルの学習にどれくらいの日本語データが必要か、また、日本語データの有無が、どのような影響を与えるかについては、現時点での判断は困難であり、引き続き注視が必要である。

(3) 専門人材

ア 前回ペーパーの概要

- 生成 AI モデルや生成 AI プロダクトの開発には高度なスキルを有する人材が必要であるが、GPU や生成 AI モデルの開発等ができるような、いわゆる高度専門人材は限られており、こうした人材獲得が難しいことが生成 AI モデル等の開発のボトルネックとなっている。
- ビッグテック企業は資金力が豊富なため、高度専門人材が集中しやすいことから、国内事業者がこれらの人材を獲得することはハードルが高い。

イ ヒアリング等によるアップデート

(7) ビッグテック企業等を含めた人材競争

生成 AI の急速な発展と市場の拡大に伴い、生成 AI 開発に係る高度専門人材の需要が著しく高まっており、生成 AI モデルや生成 AI プロダクトの開発や応用を支える研究者、エンジニア、データサイエンティスト、ガバナンス分野等の高度専門人材は、業界の成長を牽引する不可欠な存在となっている。特に、ビッグテック企業は、資金力や計算資源等の充実を背景に、高度専門人材の獲得競争において優位性を持つと指摘されている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ ビッグテック企業は資金力や開発資源の充実を背景に、専門人材の獲得競争において優位性を持つ。【国内事業者】
- ・ 生成 AI モデルの開発については、現時点ではそれ単独では世界的に見ても利益を生み出している状況ではなく、十分な資本力を持つ企業でなければこの分野への人的投資を含む投資自体が困難な状況にあるため、高度専門人材がその能力を発揮するための環境を整備できる事業者は、国内において極めて限定的である。【国内事業者】
- ・ 人材不足は顕在化してくる可能性がある。ビッグテック企業に人材獲得競争で負けてしまい、更に人材が流出する可能性がある。待遇面で勝てず、企業体力の差と考えればそれまでだが、現場としては厳しいと感じている。【国内モデル開発事業者】

しかし、ビッグテック企業が常に高度専門人材を独占しているわけではなく、高度専門人材の流動性は一定程度存在するとの指摘もある。例えば、独立して起

業する例やビッグテック企業を離れ、スタートアップ企業や他の企業で新たなポジションを取るエンジニアの例が存在する。また、高度専門人材確保は企業のブランド力等によるとの指摘も見られた。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 高度専門人材が、特定の企業内に集中するとは考えていない。高度専門人材の流動性は高く、ビッグテック企業を離れて新しいポジションを取るエンジニアの例が数多くあると認識している。【海外モデル開発事業者】
- ・ 人材やデータの確保が困難という問題はグローバルに存在している問題であり、ブランドパワーや魅力があれば人材を集めることができるため、このような問題を解決するのは各社の責任であると思っている。【国内モデル開発事業者】

(イ) 国内事業者の人材競争

前記第2の1(3)イ(7)のとおり、高度専門人材の流動性が一定程度存在すると指摘されているが、こうした流動性は主にビッグテック企業を中心に生じていると考えられ、国内事業者を含む全ての企業が同様にその恩恵を受けているわけではない。国内事業者の高度専門人材確保における課題として、ビッグテック企業と比して、報酬水準の低さや研究開発リソースの不足が挙げられる。一方で、国内事業者は、ローカル人材を育成・採用しやすいといった強みを有しているとの指摘も見られた。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 日米で事情が異なり、ビッグテック企業は、シリコンバレーのスタートアップ企業を買収してきているが、日本企業がビッグテック企業に買収されたことはほぼない。日本人は保守的なので、シリコンバレーに直接就職する人も少ないだろう。また外資企業の日本法人に就職する人もあまり多くなく、しばしば国内の大手企業からビッグテックの日本法人への転職が話題となるが、それ以外に人材が流入する経路はあまりないと思う。【国内モデル開発事業者】
- ・ 日本国内の様々な研究機関が、特に日本語能力を活かして日本市場向けのモデルやアプリケーションを開発し、商品化することができる、豊富かつ流動的なローカルの人材プールを生み出している。【海外モデル開発事業者】

ウ 小括

生成 AI 人材の需要が高まり続ける中で、国内外を問わず人材獲得競争が活性化している状況にある。そのような状況において、ビッグテック企業は、資金力や開発資源の充実を背景に、高度専門人材の獲得競争において優位性を持つと考えられる。また、国内事業者には、報酬水準の低さや研究開発リソースの不足といった課題もあるが、一方で、ローカル人材を育成・採用しやすいといった強

みを有している。

2 モデルレイヤー

モデルレイヤーは、クラウドサービス等を用いて膨大なデータを基に学習（事前学習）を行った生成 AI モデルの開発及び提供を行っている市場である。

(1) 前回ペーパーの概要

- 生成 AI モデルは、主なものとして、①テキスト生成、②画像（動画・3D モデル）生成、③音声生成に分類でき、現状はテキスト生成が主流である。また、生成 AI モデルには、多様なタスクに適用できる汎用型モデル、金融、医療などの特定の業界や用途に特化した特化型モデルなどに分類でき、国内事業者の開発する大規模言語モデルには、軽量かつ高精度を実現した点を売りにしている軽量型モデルもある。
- 大規模言語モデルについては、現状、ビッグテック企業等を中心とした開発競争が活発である。また、国内事業者においても、日本語性能や日本固有の商習慣等を踏まえた出力を可能にする生成 AI モデルの開発が進められており、ビッグテック企業等が開発する汎用型と競争するのではなく、特定の業界や用途に特化した特化型の開発を進める傾向にある。
- 画像又は音声の生成技術に関しては、既存の画像認識技術や音声認識技術をベースに発展しており、更なる発展が見込まれる。また、テキスト、画像、音声等の異なるタイプのデータを統合して処理するマルチモーダル技術も進展している。

(2) ヒアリング等によるアップデート

ア 大規模言語モデル等に関する動向

大規模言語モデルについては、各社で開発が進んでいるところ、ビッグテック企業等を中心に開発競争が活発化しており、次々と新しいモデルが発表されている。例えば、2025 年 3 月には、Google が「Gemini 2.5 Pro^[17]」を公開し、同年 4 月には、Meta が「Llama 4^[18]」、OpenAI が「o3」及び「o4-mini」^[19]を公表した。また、同年 5 月には、Anthropic が「Claude Opus 4」及び「Claude Sonnet 4」^[20]を公開するなど、各社が継続的にアップデートを行っている。これらの大規模言語モデル

¹⁷ 2025 年 3 月 25 日に Experimental（試験運用版）がリリースされ、その後も継続的に更新されている。

<https://blog.google/technology/google-deepmind/gemini-model-thinking-updates-march-2025/>

¹⁸ <https://ai.meta.com/blog/llama-4-multimodal-intelligence/>

¹⁹ <https://openai.com/ja-JP/index/introducing-o3-and-o4-mini/>

²⁰ <https://www.anthropic.com/news/claude-4>

は、各社が自社でゼロから開発したモデルであり、主に汎用性を重視しているといわれている。

汎用型の大規模言語モデルは国内企業も開発しているが、当該モデルを開発するためには、一般的に、計算資源への多額の投資、膨大なデータ収集、多くの高度専門人材、長期的な開発時間などが必要であるため、資本力や技術力の豊富なビッグテック企業等が有利といわれている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 大規模言語モデル開発に必要なコンピューティングリソースや専門人材、資金といった重要なリソースは、ビッグテック企業に集約されており、これが競争構造を一層固定化している。【海外モデル開発事業者】
- ・ 生成 AI モデルの開発に関して、汎用型の大規模言語モデルを保有している企業が優位に立っており、今後数社による寡占状態は避けられないと考えている。【国内モデル開発事業者】

一方、国内企業やスタートアップ企業等を中心に、他社が提供する基盤モデル（オープンソースモデルなど）等を利用し、日本語性能などに特化する方法や、計算リソースの効率化や特定用途（医療、金融、法律、製造業など）への適応を実現し、ビッグテック企業の汎用モデルとの差別化を図る事例が見られる。なお、特化型モデルの開発においても、高性能な基盤モデルを保有するビッグテック企業が依然として有利な立場にあるともいわれている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 将来的に、生成 AI モデルは特定のタイプ（例えば大規模言語モデル）に傾倒するのではなく、むしろ多くの異なるタイプが繁栄し、互いに補完することさえ可能になる。最近の動向として、スタートアップ企業を含む多くの企業が、より少ないパラメータと計算能力で動作する強力な AI モデルを開発している。【海外モデル開発事業者】
- ・ 日本是一般向けの大規模言語モデルの競争では一歩遅れをとっているが、今後の生成 AI は、分散化・専門化が進むので、特に日本の強みである製造業や材料科学などのエリアで専門性の高い生成 AI を作ることが競争力の源泉となると思っている。【海外モデル開発事業者】
- ・ 日本語の知識や読解力を測るベンチマークにおいて世界トップクラスの日本語能力を実現する言語モデルを開発している企業の多くは、実際には基盤モデルとして海外のビッグテック企業が開発したものを利用しているという認識でいる。基盤モデルの学習の段階から日本語に特化したモデルを開発している企業はほとんど存在せず、また、それは効率的な方法でもないと思われる。そのため、日本語に特化したモデル開発は今後もあり得るが、常に最新の（日本語に特化していない）基盤モデルをチューニングする形でしか世の中

に供給されないという状況は、大きくは変わらないという見通しを持っている。【国内事業者】

- ・ 特化型モデルやアプリケーションを作成する際にも基盤となるモデルが必要で、そのモデルの性能が特化型モデルやアプリケーションの性能に影響するため、ウェブ上のデータを基盤にする特化型モデルやアプリケーションの開発では、結局のところビッグテック企業が有利である。【国内モデル開発事業者】

このほか、中国製の生成 AI モデルも注目されている。例えば、2025 年 1 月には、中国のスタートアップである DeepSeek 社が、大規模言語モデル（DeepSeek-R1）を公開した。このモデルは、その安全性等の懸念が報じられているものの、他社の最新モデルに匹敵する性能を持つとされ、米国の株式市場などに大きなインパクトを与えたところである²¹。事業者からは以下の意見があった。

- ・ DeepSeek は、報道ベースでは開発コストが非常に低いと指摘されており、それを受けて、NVIDIA の株価が低下したというのが市場の反応であった。MoE や知識蒸留²²等の技術も話題になっており、開発が盛んである。アリババの Qwen から知識蒸留及び MoE を利用した新しいモデルが登場しており、オープンソースの力が競争を活発にしている。【海外モデル開発事業者】

イ その他の生成 AI モデルの動向

前記第 2 の 2(2)アの大規模言語モデル以外にも、画像、音声、動画等を生成する生成 AI モデルの開発競争が活発化し、新しいモデルが発表されている。それらのモデルについても、基本的には、大規模言語モデルの開発における課題と同様の課題を抱えるが、中には、各モデル特有の状況も見られた。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 音声モデルの開発においては、音声データを大量に保管しているため、必要となるストレージ量が多い。同じ状況にあるテキストと音声データでは、必要となるストレージの量がテキストと比べて 100 倍から 1000 倍になる。単にデータを保存することがボトルネックとなっているし、学習時にハードウェア上にデータをおいておくこともボトルネックとなる。【国内モデル開発事業者】
- ・ 画像生成モデルの開発には、LLM 開発と同様に膨大な計算量が必要である。異なる点としては、LLM 開発では OpenAI や Google、Anthropic など少数のグ

²¹ DeepSeek は、各社の需要見通しに影響を与えた要因の一つとしても言及されている（日本経済新聞「NVIDIA 「1 強」に転機 移りゆく AI 相場のけん引役」（2025 年 2 月 27 日）
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQ0GN260GVOW5A220C2000000/>）。

²² MoE（Mixture of Experts）及び知識蒸留については、後記第 2 の 2(2)ウを参照。

ローバルテック企業が極めて強い状況であり、日本の事業者が勝つことは難しいが、画像分野では1強ではなく、オープンになっているデータもたくさんあり、グローバルで戦うことも難しくない。【国内モデル開発事業者】

また、近年、生成 AI の応用範囲が大幅に拡大した結果、大規模言語モデルから、テキスト、画像、音声、動画等の異なるタイプのデータを統合して処理するマルチモーダル AI へと主流が進化している。マルチモーダル AI の登場により、医療・創薬・教育・エンターテインメントなど AI の活用範囲が広がることや、推論・分析など一般的なタスクにおける処理能力も向上すること等が期待されている²³。

このような技術の進展は、生成 AI の応用範囲を更に広げるものであり、マルチモーダル AI やそれを使用したプロダクト等の競争は活発化し、今後も生成 AI 関連市場の成長に寄与する可能性が高い。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 発展中の基盤モデルとして、動画／画像モダリティとマルチモーダル基盤モデルが注目されている。入力されたテキストに基づき高精細な動画を生成することができるモデル等、あらゆるモダリティを提供する数多くのモデルが開発されていることからもうかがえるように、テキスト、画像及び音声の生成プロダクトを組み合わせるモデルは、生成 AI に一層のダイナミズムをもたらしている。【海外モデル開発事業者】
- ・ マルチモーダルについては、各社によって定義が異なる部分はあるものの、一般的には、「単にテキストのみならず、画像や動画、音声など複数の要素（モーダル）を組み合わせ処理できる生成 AI モデル」と解釈するのが妥当ではないか。マルチモーダルの特筆すべき点としては、複数の要素を同時に処理できるだけでなく、異なる形式での入力と出力が可能という点。例えば、画像を入力し、それをテキストで説明するような場合も、マルチモーダルの一例である。【海外モデル開発事業者】

ウ モデルの開発手法

生成 AI の高精度な技術の背景には、巨大なモデルや大量のパラメータ、膨大な計算資源が必要になるという課題が存在する。また、携帯端末上などのリソース制約のある環境での動作を可能にするため、モデルの小型化や推論の効率化が求められる場合もある。こうした課題等に対し、モデルの小型化・軽量化・効率化を目的としたアプローチとして、必ずしも新しい手法ではないが、「蒸留」や「Mixture

²³ 総務省・経済産業省「AI 事業者ガイドライン（第 1.1 版）別添（付属資料）」（2025 年 3 月 28 日）、13 頁
(https://www.soumu.go.jp/main_content/001000988.pdf)
(https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_shakai_jisso/pdf/20250328_3.pdf)

of Experts (MoE)」といった手法が注目されている²⁴。

(7) 蒸留

蒸留（知識蒸留）とは、一般的には、事前学習済み生成 AI モデル（教師モデル）が学習した豊富な知識を、小型で効率的な別の生成 AI モデル（生徒モデル）に転送する手法である。通常、教師モデルは膨大なパラメータと計算資源を必要とする一方、蒸留された生徒モデルは、教師モデルと同等あるいは近い性能を、低コストかつ高速な推論環境で実現できる点が大きなメリットであるといわれている²⁵。したがって、蒸留された生徒モデルは、特にスマートフォン向けのエッジ AI²⁶などの最適化手法として広く活用されている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 現在では、現代の AI システムが様々なサイズのモデルを組み合わせで使用することが一般的になっている。小型のモデルは、蒸留などの手法によって大型のモデルから派生することができ、処理の高速化や効率性の向上といった利点がある。一方で、大型のモデルはより多くのデータを処理・分析でき、より複雑なタスクに対応できる。【海外モデル開発事業者】

(4) Mixture of Experts (MoE)

Mixture of Experts (MoE) とは、1 つの巨大モデルを複数の「専門家 (Expert)」と称するサブネットワークに分割し、各入力に対して最も適切な専門家を選択して出力を生成する手法である。生成 AI モデルの学習・推論に伴う計算コストを削減し、大規模化、省電力化、高速化を実現する。この仕組みにより、各専門家は入力の特定の領域や特徴に特化し、全体として高い表現力を保ちつつ計算量は抑えられるといわれている²⁷。事業者等からは以下の意見があった。

- ・ MoE に関しては、今後、他のモデル開発でも使われることが増えると思うが、具体的にどのようなものが MoE であるとの厳密な定義は存在していない。現在は Transformer のアーキテクチャを利用することが主流だが、今後それも変化し、他の新しい手法が登場する可能性もあるだろう。【海外モデル開発事業者】

²⁴ 例えば、低コストで高性能な生成 AI モデルを開発したとされる DeepSeek 社は、蒸留や MoE の技術を取り入れ、計算効率の最適化を図っていると公表している (https://github.com/deepseek-ai/DeepSeek-R1/blob/main/DeepSeek_R1.pdf)。こうした効率化の取組は、GPU などの計算資源に対する依存度を相対的に下げる可能性があると考えられる。

²⁵ Dave Bergmann (IBM)「知識蒸留とは」(2024 年 4 月 16 日) <https://www.ibm.com/jp-ja/topics/knowledge-distillation>

²⁶ エッジ AI とは、推論をデバイス（端末）側で処理する技術のことであり、通信コストの削減、低遅延処理の実現、プライバシーリスクの低減、ネットワーク負荷の軽減といった利点があるといわれている。

²⁷ Dave Bergmann (IBM)「専門家の混合とは」(2024 年 4 月 5 日) <https://www.ibm.com/jp-ja/think/topics/mixture-of-experts>

- ・ モデルサイズが絶対的だった状況から変わりつつあり、小さいモデルで性能が良いモデルも登場してきているため、保有する計算資源の量が競争の結果を決定するという傾向は緩和されていると認識している。近年は MoE という複数のモデルを束ねる手法も登場しているため、計算資源の量がモデル性能に直接的に影響を与えるというわけではなくなっている。【国内研究機関】

(3) 小括

現時点においては、ビッグテック企業等を中心に、生成 AI モデルの開発競争が活発に行われている状況にあり、国内事業者は、日本語性能が高い汎用モデルや特定用途へ特化したモデルなどを開発することで、ビッグテック企業の汎用モデルと差別化を図る動きを見せている。一方で、モデルの小型化・軽量化・効率化を目的とした様々な開発手法が注目されており、今後、競争状況が一新される可能性もあり得る。

3 アプリケーションレイヤー

アプリケーションレイヤーは、生成 AI プロダクトの開発及び提供を行っている市場である。テキスト、コード、画像、動画、音声・音楽など様々な用途に応じた生成 AI プロダクトが開発されており、スタートアップ企業を含む多数の事業者によって提供されている。また、ビッグテック企業は、プラットフォームを介して生成 AI モデルを利用できるサービスを提供している。

(1) 前回ペーパーの概要

- 生成 AI プロダクト開発事業者が使用する生成 AI モデルは、①オープンソースとして提供されている生成 AI モデルを使用する場合、②クローズドソースとして提供されている生成 AI モデルを使用する場合、③自社向けに開発された生成 AI モデルを使用する場合に分けられる。
- 生成 AI プロダクトは、金融、建設、医療、法律等の業種や分野に幅広く展開されている。大規模なデジタルプラットフォーム事業者が提供するクラウドサービスを利用する等して、ビッグテック企業や他の事業者が生成 AI プロダクトを開発・提供している。
- 生成 AI プロダクトは、検索サービスやオフィス生産性ソフトウェアなどの既存デジタルサービスと機能統合される動きが生まれている。ビッグテック企業は、こうした機能統合により、既存のデジタルサービスの競争力を高め、その地位をより強化する可能性がある。

(2) ヒアリング等によるアップデート

ア アプリケーションレイヤーの市場動向

アプリケーションレイヤーの仕組み、状況については、前回ペーパーのとおりである。図表2のとおり、アプリケーションレイヤーにおいては、ビッグテック企業からスタートアップ企業まで、多様な事業者が様々な生成 AI プロダクトを提供しており、多彩な需要に対応するため、活発な競争が行われている。日本国内においても、社内・社外向けチャットボット、検索システム、テキスト生成、画像生成、音声生成など、様々な生成 AI アプリケーションサービスが商用化され、市場における活用が進んでいる。例えば、OpenAI によると、ChatGPT の日本における利用者は 2024 年に前年比2倍の 600 万人に達したとされている²⁸。一方で、日本企業の生成 AI 活用は主要国の中でも低水準であるとのデータ²⁹も存在する。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 国内外を問わず、大小様々な企業が生成 AI を活用した新しくクリエイティブなアプリの開発を競い合っており、言語の学習、ショッピング、写真の編集や作成、音楽の発見、仕事の効率化に活用されている。生成 AI アプリケーションの無限の可能性を考慮すると、様々な業界の既存企業や新興企業がこの分野に参入、拡大し、様々なユースケースと技術要件を持つ開発者向けに新しく革新的なツールを開発していることは、当然の流れであると考える。【海外モデル開発事業者】
- ・ 多くの言語モデルが登場してきており、開発競争が盛んである一方、日本は海外と比較して、ユーザー側の企業内での浸透が遅い印象がある。それは国内事業者が生成 AI のミスを許容できず、100%を求めてしまうことに起因しており、国内事業者は生成 AI が本当に使えるものか悩んでいる印象がある。議事録作成等の軽微な利用は進んでいるが、実業務での活用はまだまだ進んでいない。【国内モデル開発事業者】

²⁸ 日本経済新聞「OpenAI『ChatGPT』利用者、世界4億人に2カ月で3割増」（2025年2月21日、<https://www.nikkei.com/article/DGXZQ0GN20EDF0Q5A220C2000000/>）によると、ChatGPTの全世界の利用者数は2025年2月に4億人に到達している。なお、2024年12月時点での利用者は、3億人であり、利用者数が2億人から3億人に達するまでに3か月を要したのに対し、3億人から4億人への増加は2か月余りと、利用者数の増加スピードが加速している。

²⁹ 総務省「令和6年版情報通信白書」（2024年7月、<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r06/html/nd151120.html#f00061>） 生成AIの活用方針策定状況によれば、日本で生成AIについて“活用する方針を定めている”（「積極的に活用する方針である」、「活用する領域を限定して利用する方針である」の合計）と回答した割合は42.7%であり、約8割以上で“活用する方針を定めている”と回答した米国、ドイツ、中国と比較するとその割合は約半数であった。

図表 2 主な生成 AI サービスの種類と機能

主なサービス	主にできること
言語生成 AI	
ChatGPT (OpenAI) Gemini (Google) Copilot (Microsoft)	・ 質問、要約、計算、言い換え、翻訳、知識発見 ・ 検索と組み合わせた対話的な文章生成 ・ プログラミングの補助 等
動画生成 AI	
StableDiffusion AdobeFirefly RunwayGen	・ 画像生成、画像の一部編集、画像の自動彩色、線画抽出 ・ 動画生成 等
音生成 AI	
MusicGen Synthesizer V So-VITS-SVC	・ 音楽、効果音の生成 ・ 歌声生成 ・ 声の変換、声の言語変換 等
その他	
—	・ 3D オブジェクトの生成、分子構造の生成 等

出典：各種公開資料を基に公正取引委員会作成

イ 既存のデジタルサービスとの機能統合

前回ペーパーのとおり、アプリケーションレイヤーにおいては、生成 AI プロダクトについて、既存のデジタルサービス（検索サービス、オフィス生産性ソフトウェア、クラウドサービス、SNS、デジタル広告ツール等）と機能統合を行う動きが生まれている。ビッグテック企業は、提供するデジタルサービスを通じてそれぞれ特定の市場や分野で強固な地位を確立しており、生成 AI プロダクトと既存のデジタルサービスとの機能統合は、既存のデジタルサービスの競争力を高め、その地位をより強化する可能性がある。機能統合の具体例は図表 3 とおりである。

図表3 既存のデジタルサービスとの機能統合の一例

企業名	既存サービス	機能概要
Google	Google 検索	Google 検索への AI Overviews（検索結果ページの AI 概要形式で回答を生成し表示する機能）の搭載。
	Android	Android 端末への Gemini の搭載。
Microsoft	Office	Office ソフトへの Copilot の搭載。
	Windows PC	Windows PC への Copilot の搭載。
Amazon	ショッピングアプリ	アマゾンのモバイル向けショッピングアプリへのチャットボット「Rufus」の搭載。
Apple	iPhone	iPhone 端末等への Apple Intelligence の搭載。
X	X（SNS）	SNS プラットフォーム上への生成 AI「Grok」の搭載。

出典：各種公開資料を基に公正取引委員会作成

ウ AI エージェント

近年、AI エージェント³⁰が新たな技術として注目されている。現在は、定型的なフロー業務に対して、AI エージェントが一部又は全体を代替することが可能となっている。また、AI にキャラクター性や、特定の人格の特徴を持たせたパーソナルエージェントも実用化されつつある。国内においても、AI エージェントサービスの導入が進んでおり³¹、業務効率化や新たなビジネスモデルの創出に向けた取組が広がっている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 現在主流の対話型 AI チャットの利用形態から発展し、エージェント型のソリューションとして企業の業務プロセスに深く統合されていく形で、新たな市場が創出される可能性が考えられる。【国内事業者】
- ・ AI エージェントは、既存の人事や会計などの IT システム等と接続し、それら进行操作することができるという特徴がある。もう一つの特徴は、与えられた課題に対して、どのような動作が必要か自ら判断して動作できることである。特定の業務に特化したコンパクトなモデルの方が使いやすいため、エージェントの進展は自然な流れと考える。【海外モデル開発事業者】

³⁰ 本報告書において、AI エージェント（AI Agent）とは、特定の目的を達成するために環境を認識し、自律的に意思決定を行う AI システムのことを指す。

³¹ 例えば、ソフトバンクと OpenAI が、日本市場向けに AI サービスを提供するための合弁会社「SB OpenAI Japan」を設立しており、このパートナーシップにより、各企業のデータを活用したカスタマイズされた AI エージェントの開発を進めている（https://www.softbank.jp/corp/news/press/sbkk/2025/20250203_01/）。

(3) 小括

アプリケーションレイヤーは、生成 AI 関連市場の中でも特に競争が激しい領域であり、ビッグテック企業からスタートアップ企業まで多様なプレイヤーが参入している。また、生成 AI プロダクトと既存のデジタルサービスの機能統合が進むことで、既存のデジタルサービスの影響力が高まる可能性があるほか、AI エージェントの普及により競争が一層激化していく可能性もある。

4 その他の各レイヤーにまたがる事項や特性

(1) 前回ペーパーの概要

●クラウドサービス

- ・ 大半の生成 AI 開発事業者は独自の計算資源を有さず、ビッグテック企業等が提供するクラウドサービスを利用して開発を行っている。また、複数の国内事業者が生成 AI モデル及び生成 AI プロダクトの開発事業者に向けたクラウドサービス事業を行っている。

●開発環境等の切替え・移行

- ・ 生成 AI モデルの開発環境を別の環境に切り替える際、システム再構築のコストが発生し切替えに躊躇するとの指摘や、クラウドサービスの切替えは移行が困難になる場合があるとの指摘もある。

●オープンソース／クローズドソース

- ・ オープンソースは、新規参入事業者の参入障壁を下げることに加え、誰でも技術仕様を確認・改良できるため、技術の進展が加速しやすい。クローズドソースは、技術仕様が開示されず、企業等が利用を管理しやすく、悪用のリスクが低くなる。競争政策の観点から、いずれが望ましいかは一概にいえませんが、多様な選択肢が確保されていることが重要である。

●パートナーシップ

- ・ 生成 AI 関連市場では、事業者間のパートナーシップが活発に行われており、特にビッグテック企業とスタートアップ企業との連携が進んでいる。パートナーシップについては、競争を高める可能性がある一方、競争を弱める可能性の指摘もある。

(2) ヒアリング等によるアップデート

ア クラウドサービス

前回ペーパーのとおり、生成 AI モデル及び生成 AI プロダクトの開発事業者の

うち、独自の大規模な計算資源を有するのは主にビッグテック企業などの大手事業者に限られるため、大半の事業者は、生成 AI 向けのクラウドサービスを提供する事業者から GPU 等の高性能チップを搭載したサーバーやその他のリソースの提供を受けている。こうしたサービス提供により、生成 AI モデル及び生成 AI プロダクトの開発事業者は、計算負荷の高い生成 AI モデルの学習や推論が可能となっている。

生成 AI の需要の増加に伴い、GPU サーバーの需要も増加しており、各クラウドサービス事業者が差別化を図る動きが見られるなど、クラウドサービス市場では、競争が活発に行われているという指摘がある。事業者の意見は以下のとおり。

- ・ 生成 AI の需要の高まりに伴い、ますます多くの企業がコンピューティング能力、人材、データなどの必要なリソースを提供するために競合している。コンピューティングに関しては、AI 開発事業者は主要なクラウドプロバイダー、専門的なクラウドサービス、及び従来のハードウェア製造業者から選択することが可能である。【海外クラウド提供事業者】
- ・ クラウド分野は今後も競争が非常に熾烈になると考えている。クラウドプロバイダー間の競争、アプリを消費者向けに提供する分野での競争、モデル開発者向けの競争、モデルを展開したいと考えるサードパーティー向けプラットフォームにおける競争などの様々な観点で競争は熾烈である。そのような競争の中で重要な要素は差別化であり、それぞれのクラウドプロバイダーがモデル開発事業者に対して自社製品を使いたいと思わせる魅力あるプラットフォームにしていく必要がある。【海外クラウド提供事業者】

こうした中、特にビッグテック企業を中心とする海外のクラウドサービス事業者は、豊富な資金力を背景に計算資源の確保を進め、図表 4 のとおり、生成 AI 開発に最適化されたクラウドサービスを提供している。

前記のとおり、生成 AI クラウドサービス市場は、競争が活発に行われているという指摘がある一方、それらを運用するデータセンターや発生する膨大な熱を処理する冷却システムなどに対する多額の投資が必要³²であるため、参入障壁が高いという指摘もある³³。事業者からは以下の意見があった。

- ・ クラウドサービスや生成 AI モデル開発については、先行している海外事業者が圧倒的な強みを持っており、高い参入障壁があるとの見方もある。将来的には価格が高止まりする潜在的な懸念があるため、公正取引委員会による継

³² FTC「Partnerships Between Cloud Service Providers and AI Developers」(2025 年 1 月 17 日) 10 頁
<https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2025/01/ftc-issues-staff-report-ai-partnerships-investments-study>

³³ GPU クラウドの日本市場シェアについては、2023 年実績として、アマゾンウェブサービスジャパン 55.0%、日本マイクロソフト 18.7%、グーグル・クラウド・ジャパン 13.4%、さくらインターネット 1.0%、その他 12.0%と推定されている(富士キメラ総研「2025 生成 AI/LLM で飛躍する AI 市場調査」(2024 年 11 月) 188 頁)。

続的な状況注視が望まれる。【国内事業者】

- ・ クラウド事業は、構造上の参入障壁はないと認識しているが、ビジネスモデル上、初期投資額が大きく赤字の期間が長くなるため、そこが参入障壁となる。しかし、大手企業は資金力があるため、参入は覚悟次第だと思っている。目先の利益が見込めなければ大手企業は参入しない傾向にあり、そもそも中長期で時間を要するビジネスへの参入を見送る企業が多い。【国内事業者】

図表 4 大手クラウドサービス提供事業者 3 社の主な生成 AI 関連サービスの概要

クラウド	主な半導体チップ	主な生成 AI 関連サービス
Amazon Web Services (AWS)	・ Trainium ・ Inferentia ・ NVIDIA H100 等	・ Amazon Q ・ Amazon Bedrock ・ Amazon SageMaker 等
Microsoft Azure	・ NVIDIA H100 等	・ Azure AI Foundry ・ Azure Machine Learning ・ Azure OpenAI Service 等
Google Cloud	・ TPU v5p/v5e ・ NVIDIA H100 等	・ Vertex AI ・ Cloud AutoML ・ Gemini 等

出典：各種公開資料を基に公正取引委員会作成

生成 AI クラウドサービス事業は、競争が活発に行われているとの指摘はあるが、大手クラウドサービス提供事業者 3 社の GPU クラウドの日本市場シェアが引き続き高い状況にあるなど、先行する海外事業者を中心に競争が行われているものと考えられる。

イ 開発環境等の切替え・移行

生成 AI モデルの開発において、ハードウェアやクラウド環境の変更といった開発環境等の変更は、システム全体の再構築やソフトウェアの再実装、データ移行などに伴うコストや工数が発生するため、容易ではないという課題が指摘されている。

例えば、生成 AI モデルが特定の半導体チップに依存して設計されている場合、他社製チップへ切り替えることが技術的に困難になる可能性がある。前記第 2 の 1(1)イ(ア)のとおり、特に NVIDIA の開発環境（例えば CUDA）については、原則は NVIDIA 製 GPU のみの対応となっており、他社製チップに切り替えるためにはソフトウェアの再設計等が必要となるため、開発コストや開発期間が増加するといわれている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ モデルの研究開発時には、NVIDIA 製のエコシステムから他社のエコシステムへの切替えは、技術的には可能であるものの、GPU 自体の性能が同等程度では切替えは起きない。コストやパフォーマンス、主要な地位を保ち続ける安定性及びエコシステムにおいてコードを書いて動作するというパフォーマンス等の要素があり、それら一つを短期的に超えるものは出てきているものの、総合的に見て超えるものは今のところ無いと考えている。【国内モデル開発事業者】
- ・ 今後、ハードウェアのオープンソース化が進めば、NVIDIA に準拠したハードウェアをオープンソースで開発できる可能性がある。仕様が標準化されれば、ハードウェアメーカーと開発環境を提供しているソフトウェアベンダーが異なっても、同じ仕様に基づいたハードウェアと開発環境が整う。そのため、ユーザーは自由にハードウェアと開発環境を選択できるようになる。しかし、現状はそこまで進んでおらず、依然として NVIDIA に依存して開発する状況にあるため、オープンソース化に至るまでには時間がかかると認識している。【国内モデル開発事業者】

そのほかにも、生成 AI モデル及び生成 AI プロダクトの開発において、利用しているクラウドサービスを他のクラウドサービスへ切り替える場合、切替えに伴うデータの移行コスト等が発生する。さらに、ある半導体チップが特定のクラウドサービスを通じてのみ利用可能とされている場合には、利用する特定の半導体チップの変更・切替えも伴うため、総合的な切替えコスト等が発生するといわれている。事業者からは以下の意見があった。

- ・ クラウドサービスプロバイダーの切替えは、クラウドに保存されている全ての独自データを新しいクラウドサービスプロバイダーに移行する必要があるため、多大な時間とリソースを必要とする。【海外事業者】
- ・ クラウドの切替え自体は可能だが、課金の管理、マシンの稼働、データの投入等の一連の業務を行う仕組みのインターフェイスが全く異なる。一台のサーバーを別の一台のサーバーに移すことはそこまで難しくないが、複数のサーバーを連携して大量の GPU を使用している場合、別のサービスに移行するにはかなりの手間がかかる。【国内モデル開発事業者】

一方で、他のクラウドへの切替えは簡単に行えるといった指摘や、スイッチングコストは少なからずかかるが切替えを簡素化するサービスの提供で競争しているといった指摘もあった。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 顧客が他のクラウドプロバイダーに切り替える場合にデータのエクスポートや転送を簡単に行えるようにしており、開発者が技術的な障壁や商業的な

障壁による制約を受けることなくモデルやデータを移動できるようにしている。【海外クラウド提供事業者】

- ・ データの移動という簡単な物理的過程においても、常にネットワーク機器、電気、光ファイバーケーブルなどの接続を必要とするため、少なからずスイッチングコストがかかる。しかしながら、クラウドプロバイダーは IT プロバイダーの切替えを簡素化するサービスを提供することで競争している。【海外クラウド提供事業者】

クラウドプロバイダーの切替えは技術的には可能であり、その実施にあたっては、少なからずスイッチングコスト等が発生するものの、現時点においては、それが障壁となるのか否かについて判断するのは困難であり、引き続き注視が必要である。

ウ オープンソース／クローズドソース

前回ペーパーのとおり、生成 AI モデルの提供にはオープンソースとクローズドソースがある。オープンソースの場合、特に新規参入事業者やスタートアップ企業のような一般に高額なコストを負担し難い事業者にとって、生成 AI プロダクトの開発・利用への参入障壁を下げることで、競争的な環境の確保に資するものと考えられる。また、誰でも技術仕様を確認及び改良できるため、セキュリティ上の問題を検証しやすくなる上、技術の進展が加速しやすいという特徴があるといわれている。ただし、技術仕様が公開されていることから、事業者が競争優位性を維持することが難しく、また、利用が容易なため、悪意のある目的で利用されるリスクも指摘されている。

一方で、クローズドソースの場合、技術仕様は開示されておらず、生成 AI の利用を企業や研究機関が独自に管理や制限でき、第三者による悪用のリスクが低くなるという特徴があるといわれている。ただし、第三者からのフィードバックや貢献を受け入れることが難しく、イノベーションの停滞が起こる可能性や、技術仕様が公開されていないため、技術の透明性に欠けるといった懸念が指摘されている。

以上の状況に鑑みると、競争政策の観点から、オープンソースかクローズドソースのいずれが望ましいかは一概にはいえないが、いずれにせよ、生成 AI モデルの開発や生成 AI プロダクトの開発及び提供において多様な選択肢が確保されていることが重要であると考えられる。事業者等からは以下の意見があった。

- ・ AI テクノロジー市場はまだ初期段階で、急速な進化を続けており、新しいモデルやアプリケーションが頻繁に登場している。そのため、モデルとアプリケーションの連携方法や、ビジネスモデルの発展について様々な可能性を秘めている。そのような背景から、オープンソースモデルとクローズドソースモデルの双方が連携や競争を行うことで、生成 AI モデルとアプリケーション市場における公正かつ自由な競争が促進されると考える。【海外モデル開発事業者】

- ・ クローズドソースの性能面での優位性が指摘されることもあるが、オープンソースの性能もクローズドソースの性能に追従する傾向が続いていることから、オープンソースの発展を背景として、オープンソースは、クローズドソースの価格を牽制する存在ともなっている。【国内事業者】
- ・ オープンソースは、小規模プレイヤーが、生成 AI 分野における支配的プレイヤーの独自のツールに依存することなく革新の機会を得ることを可能にし、当該プレイヤーへの依存を減らすことにより、独占的慣行が減る。【海外事業者団体】

エ パートナーシップ

前回ペーパーのとおり、生成 AI 関連市場においては、半導体チップ提供事業者と生成 AI モデル開発事業者間、生成 AI モデル開発事業者間同士、生成 AI モデル開発事業者と生成 AI プロダクト開発事業者間のパートナーシップなど、国内外でレイヤーをまたいだ形でのパートナーシップの形成が活発に行われている。また、生成 AI 関連市場における開発事業者間のパートナーシップに着目すると、図表 5 のとおり、既存のデジタルサービスを提供するビッグテック企業と生成 AI モデルを開発するスタートアップ企業との間でパートナーシップを締結している例などが複数みられる。

図表5 パートナーシップ一覧

生成 AI サービス関連企業

	OpenAI	Anthropic	Hugging Face	sakanaAI
NVIDIA	連携 ³⁴		○ 2023/8	○ 2024/9
Microsoft	○ 2019/7		連携 ³⁵	
Amazon		○ 2023/9	○ 2023/8	
Google		○ 2023/2	○ 2023/8	
Apple	連携 ³⁶			
ソフトウェア グループ	○ 2025/2			

※○は、出資を伴うパートナーシップを示す。

出典：2025 年 3 月末時点の各種公表情報を基に公正取引委員会作成

前回ペーパーのとおり、こうしたパートナーシップの例では、生成 AI モデルの開発を行うスタートアップ企業にとっては大規模な投資により開発資金を得たり、生成 AI 関連市場における開発に要するリソースの提供や既存の関連技術へのアクセスを得たりできるなどのメリットがある一方、ビッグテック企業にとっても、パートナーシップを通じてスタートアップ企業が提供する革新的な生成 AI モデルのライセンスを得ることによって、ビッグテック企業が提供する既存のデジタルサービスの競争力を高める可能性があるなどのメリットがある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 投資とパートナーシップは、リソースと技術を結集することで、特定の企業が

³⁴ 2025 年 1 月 21 日、Stragate Project を発表し、NVIDIA が主要な初期技術パートナーとなることを明らかにした (<https://openai.com/ja-JP/index/announcing-the-stargate-project/>)。

³⁵ 2023 年 5 月 24 日、Microsoft と Hugging Face は提携し、Azure 上で Hugging Face Model Catalog を開始することを発表した (<https://huggingface.co/blog/hugging-face-endpoints-on-azure>)。

³⁶ 2024 年 6 月 10 日、OpenAI は Apple との提携を発表し、ChatGPT を Apple のエクスペリエンスに統合することを明らかにした (<https://openai.com/ja-JP/index/openai-and-apple-announce-partnership/>)。

単独で達成するよりも迅速かつ効果的に発明を実現するための、効率的な方法の一つにすぎない。パートナーシップにより、顧客にとっては基盤モデルへのアクセス及び選択肢が増え、活気あふれる生成 AI の分野に更に競争をもたらすことができる。【海外モデル開発事業者】

- ・ 生成 AI 分野におけるパートナーシップは、それぞれの個々の利点に基づいて評価される必要があると考えている。パートナーシップは、企業が開発・利用に不可欠なリソースへのアクセスを可能にし、多くの場合、競争促進的であり、イノベーションも促進すると考えている。【海外モデル開発事業者】

一方で、こうしたパートナーシップの締結により、既存のデジタル市場において強固な地位を築いているビッグテック企業等が、生成 AI 関連市場における自己の地位をより強固なものとしたり、競争を弱めたりする可能性も指摘されている³⁷ ³⁸。事業者等からは以下の意見があった。

- ・ パートナーシップ等による競争力強化は市場にとって望ましい姿ではある一方で、少数の企業に多くの AI 技術が収められることは学習データの確保などの観点から過度な集約が行われないよう一定の社会的牽制も必要。【国内事業者団体】
- ・ 開発事業者間のパートナーシップは、通常、適切に構築された場合にはイノベーション促進に寄与する一方で、革新的なスタートアップ企業を単一のクラウドプロバイダーに過度に依存させ、単一のプロバイダーとの連携をもたらすパートナーシップは、クラウドプロバイダー自身の競争へのインセンティブを低下させ、競合するクラウドプロバイダーが主要な顧客にサービスを提供すること等を妨げるリスクがあるなど競争上有害である場合がある。【国内事業者】

³⁷ FTC 「Partnerships Between Cloud Service Providers and AI Developers」 (2025 年 1 月 17 日) 37 頁
<https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2025/01/ftc-issues-staff-report-ai-partnerships-investments-study>

³⁸ 海外当局における生成 AI 関連のパートナーシップに係る取組については、[別紙](#)参照。

第3 生成 AI を巡る独占禁止法上・競争政策上の論点

前回ペーパーでは、我が国の生成 AI 関連市場における公正かつ自由な競争の維持、促進のため、今後の議論に資することを目的として、生成 AI 関連市場の状況を踏まえ想定される独占禁止法上・競争政策上の論点を示した。前回ペーパーで示した論点の概要は以下のとおり。

●アクセス制限・他社排除

- ・ 生成 AI の開発に必要な GPU やデータなどは、一部の大手企業が有力な地位を有している状況にあり、アクセス制限や他社排除が行われると、新規参入の機会が失われるなど、競争に影響を及ぼす可能性がある。

●自社優遇

- ・ 生成 AI モデルの提供事業者が、推論結果において、自社が提供する商品やサービスを他の商品やサービスと比べて有利に取り扱うように当該生成 AI モデルを開発する場合には、当該商品やサービスに係る競争に影響を及ぼす可能性がある。

●抱き合わせ

- ・ あるサービスにおいて有力な地位を有する事業者が、当該サービスを提供する条件として、自社の生成 AI モデルの使用を抱き合わせて提供する場合には、生成 AI モデルに係る競争に影響を及ぼす可能性がある。

●生成 AI を用いた並行行為

- ・ 生成 AI による価格調査等により価格競争が活発になる場合がある一方、基礎となるデータやアルゴリズムが共通となることにより、価格戦略、生産目標等が同一又は類似したものとなる状況が想定され、競争に影響を及ぼす可能性がある。

●パートナーシップによる高度専門人材の獲得

- ・ 高度なスキルを有する専門人材の囲い込みを企図し、パートナーシップを締結することによって、実質的に事業譲渡と同様の効果を生じさせる場合には、競争に影響を及ぼす可能性がある。

ヒアリング等において、これらの論点に対して様々な意見が寄せられたところ、特に「アクセス制限・他社排除」及び「抱き合わせ」について、競争上の懸念等を示す意見が寄せられた。

そこで、前記第2の生成 AI 関連市場における状況も踏まえ、「アクセス制限・他社排除」及び「抱き合わせ」について、以下のとおり、独占禁止法上・競争政策上の考え方を整理した。

1 アクセス制限・他社排除

生成 AI モデルの開発においては、計算資源（GPU 等）、データ、専門人材といったインフラストラクチャーが必要であるところ、これらの市場において強固な地位を構築している特定の企業が、これらのインフラストラクチャーを有しない事業者に対し、例えば開発に必要な計算資源、データ等へのアクセスを制限する場合、競合する他の事業者等が排除されたり、新規参入の機会が失われたりするなど、競争に影響を及ぼす可能性がある。

前記第 2 の 1(1)イ(7)のとおり、需給状況により半導体チップの確保が困難という意見はあるが、半導体チップのアクセスを制限する具体的な行為を示す意見は現時点においては寄せられなかった。一方で、以下のとおり、半導体チップ市場においてアクセス制限を行うメリットがないといった意見もあった。

- ・ 当社としては、幅広い企業に対して当社の半導体を提供することにインセンティブがある。例えば、当社の半導体を少数の企業だけに提供し、他の企業からのアクセスを制限した場合、そのような少数の企業から取引を切られてしまえば当社は終わりであるため、そのようなアクセス制限を行うことは当社にとってメリットがない。誰もが半導体にアクセスできるメリットを享受できる体制が当社にとってのベストである。【海外半導体事業者】

また、モバイル OS に関するアクセス制限の可能性も考えられる。公正取引委員会では、2023 年 2 月に、モバイル OS 等に関する実態調査報告書³⁹を公表している。当該報告書では、モバイル OS 市場において有力な立場にある事業者が、アプリ市場やその周辺市場において競合する他の事業者に対して API 接続の制限等を行うことによって、自社のアプリや商品・サービスはアクセスできる自社モバイル OS を介したスマートフォンの機能へのアクセスを一部制限することで、競合する他の事業者の取引機会を減少させる又はこれらの事業者を排除する場合は、独占禁止法上問題（私的独占、不公正な取引方法・一般指定 14 項（競争者に対する取引妨害）等）となるおそれがある、としている⁴⁰。

³⁹ 公正取引委員会「モバイル OS 等に関する実態調査報告書」（2023 年 2 月）

<https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2023/feb/230209mobileos.html>

⁴⁰ 公正取引委員会「モバイル OS 等に関する実態調査報告書」（2023 年 2 月）、140～142 頁には、以下のとおりの考え方が示されている。

「ある行為が独占禁止法に違反するか否かの判断に当たっては、様々な要素を総合的に考慮する必要があるところ、これらの主張の評価に当たっては、目的の合理性の観点及び手段の相当性（より制限的でない他の代替的手段があるか等）の観点を勘案することとなる。

（中略）

セキュリティ確保やプライバシー保護の観点からの主張について、独占禁止法上の評価を検討すれば、以下のとおりと考えられる。

・ 安全性の観点から、不適格な商品役務や不適格な事業者を排除することについて、（中略）ある行為が、消費者のセキュリティ確保・プライバシー保護という目的の下に行われたと評価できる場合には、目的の合理性は、通常認められる。

スマートフォンは、消費者にとって生活必需品であり、多様なデジタルコンテンツ・サービスにアクセスする際、その主要な接点／入口となっている。生成 AI モデルの小型化等により、スマートフォン上で生成 AI が利用可能となり、前記第 2 の 3(2)イの機能統合でも示したように、スマートフォンに生成 AI モデルが搭載されるなど、スマートフォン上で機能する生成 AI モデルや生成 AI プロダクトの競争も活発化している。このため、生成 AI 関連市場においても、前記のような制限行為があれば問題となる可能性がある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 生成 AI モデルをデバイス上で動作させるためにはモバイル OS 上の特定のソフトウェアにアクセスする必要がある。サードパーティーの生成 AI モデルの開発事業者が当該ソフトウェアにアクセスできなくなると、個別の対応が必要となり、非常にコストが掛かる。他にも、デバイス上で AI モデルを動作させるにあたって多くの課題が懸念される。今後、こうした制限により、デバイス上で生成 AI モデルを動かすにあたって、ユーザー、デバイスメーカー及び AI モデル開発者が意味のある選択肢を持つことや、モデル開発事業者が重要なデジタルインフラストラクチャー、データやその他に対して差別なくアクセスができなくなり、競争上の不利益が生じることを懸念している。【海外事業者】

こうした意見に対し、他の事業者からは以下の意見があった。

- ・ 当社では、当社のオンデバイス生成 AI モデルをサポートするための特定の非 OS ソフトウェアを提供しており、このソフトウェアは、当社のオンデバイス生成 AI モデルの提供を目的としたデバイスのみに配布される。しかし、このことは、サードパーティーのオンデバイス生成 AI モデルを動作させることが難しいということの意味するものではない。実際、サードパーティーのオンデバイス生成 AI モデルは、フレームワーク等のツールを利用することで、特定のソフトウェアを介さず端末上で機能することができる。これは、OEM やアプリ開発者が、特定のソフトウェアに依存せずに端末と統合可能な、独自のオンデバイスモデルをリリースしているという事実により証明される。【海外モデル開発事業者】

前記第 2 のとおり、生成 AI 関連市場においては、技術力や資金力などの強みを背景に、今後も特定の事業者による寡占化が進むという指摘もある。一般に、計算資源（GPU 等）、データ、専門人材などの市場において強固な地位を構築している事業者が、例えば前記に挙げた行為などアクセスを制限することにより、新規参入者や既存の競争者

・ 他方で、消費者のセキュリティ確保・プライバシー保護という目的の達成のために、その行為に代替する他の適当な方法が存在せず、社会的に相当な手段といえるか否かという手段の相当性については、個別具体的な種々の事情を踏まえ、他により競争制限的でない手段が存在し得るかなど慎重な検討を要する。

・ このような手段の相当性の判断に当たっては、行為の当事者から詳細な技術情報の開示を受けた上で、個別の技術同士の比較・評価を行い、現状において採用されている技術以外の技術を用いて、同等以上のセキュリティ確保・プライバシー保護の効果を生じさせることができるかなど、定量的・定性的に検討することが必要になる場合がある。」

にとって、代替的な取引先を容易に確保することができなくなり、事業活動に要する費用が引き上げられる、新規参入や新商品開発等の意欲が損なわれるといった、新規参入者や既存の競争者が排除される又はこれらの取引機会が減少するような状態をもたらすおそれ（市場閉鎖効果）が生じるときには独占禁止法上問題となるおそれがある（私的独占、不公正な取引方法・一般指定 14 項（競争者に対する取引妨害）等）。

2 抱き合わせ

一般に、複数の機能を組み合わせることにより、新たな価値を加えて取引の相手方にサービスを提供することは、技術革新・販売促進の手法の一つであり、こうした行為それ自体が直ちに独占禁止法上問題となるものではない。

しかし、特定のデジタルサービス提供事業者が、当該デジタルサービスに生成 AI モデルを統合して利用者に提供することは、当該デジタルサービス市場における地位等によっては、生成 AI モデル市場における既存の競争者の事業活動を阻害したり、参入障壁を高めたりするような状況等をもたらす可能性がある。事業者からは以下の意見があった。

- ・ 当社と競合関係にある A 社（デジタルサービス市場で有力な地位を有している。）は、同社の既存のデジタルサービス製品に同社が開発した生成 AI プロダクトを統合して販売している。A 社のデジタルサービス製品は、既に企業顧客の間で支配的な地位を占めているため、このような抱き合わせ行為により、A 社が生成 AI サービス市場においても大きな流通の優位性をもたらし、生成 AI サービスを提供する競合他社にとって競争が難しくなると予想している。【海外モデル開発事業者】
- ・ 当社は今後、生成 AI プロダクトを販売していこうと考えているが、既に生成 AI プロダクトを販売している企業の中には、自社の既存のデジタルサービス製品と生成 AI プロダクトを統合して提供しているところがある。こうした行為によって、当該生成 AI プロダクトを使用しているユーザーにとっては、アプリケーションとの連携やセキュリティとの関係もあり、後発企業の生成 AI プロダクトを簡単には導入してもらいにくい状態にあるのではないかと考えており、今後の課題の一つとして捉えている。【国内モデル開発事業者】

こうした意見に対し、他の事業者からは以下の意見があった。

- ・ 自社プロダクトを自社サービス上で提供することは至極当然であり、他社プラットフォームや他社サービスへ対応させることには開発維持コストが掛かることから、自社製品の抱き合わせ状態は避けられず、そのサービスやプラットフォーム上で別の選択肢が存在することが重要に思われる。【国内モデル開発事業者】
- ・ 当社が既存の自社 SaaS サービスに統合している生成 AI 機能は、飽くまで当該サービスの機能を向上させるための機能拡張であり、別製品ではない。そのため、

そもそも抱き合わせ販売とはいえないと考える。加えて、全ての主要な商用ソフトウェアや SaaS 提供事業者は生成 AI を活用した機能を自社のソリューションに組み込んでいる。多くの競合する有力な生成 AI 開発事業者と SaaS ソリューション全般が存在していることから、当該統合が最先端のソリューションを求める消費者の需要に応えるものであり、極めて競争を促進する行為であると考えている。

【海外モデル開発事業者】

- ・ 生成 AI モデルの継続的な機能向上は、顧客へのサービスを向上させるため、全く新しいユースケースや新しいクラスのアプリを可能にするだけでなく、既存のデジタルサービスにも新たな競争の次元をもたらしている。【海外モデル開発事業者】

一般に、生成 AI モデル提供事業者が、特定のデジタルサービス市場において強固な地位を有している場合、当該デジタルサービスに生成 AI モデルを統合して新たなデジタルサービスとして利用者に提供することにより、生成 AI モデルを提供する事業者や新規に生成 AI モデルの提供を開始しようとする事業者にとって、取引先である利用者を容易に確保することができなくなり、事業活動に要する費用が引き上げられる、新規参入や新商品開発等の意欲が損なわれるといった、既存の競争者や新規参入者が排除される又はこれらの取引機会が減少するような状態をもたらすおそれ（市場閉鎖効果）が生じるときには、独占禁止法上問題となるおそれがある（私的独占、不公正な取引方法・一般指定 10 項（抱き合わせ販売等））。

3 その他の論点

その他の論点については、前回ペーパーで例示したような行為を示す意見は現時点においては寄せられなかったが、以下のような意見があった。公正取引委員会としては、その他の論点についても、引き続き市場の動向を注視していく。

(1) 自社優遇

- ・ それと分かる形での自社優遇は検知が容易でもあり、意図的に優遇するようなパフォーマンスにコントロール／チューンする可能性は低いと考える。【国内モデル開発事業者】
- ・ 単なる優遇措置としてではなく、自社サービスとの連携に最適化された生成 AI モデルの開発がなされるという背景があり、結果として、他社開発モデルと比較して統合コストの最適化が図られやすい状況にあるものとする。【国内事業者】

(2) 生成 AI を用いた並行行為

- ・ 実際は価格戦略等を生成 AI の回答だけに依存するとは考えられないため、生

成 AI を用いた並行行為についての懸念は少々現実離れしている。【国内モデル開発事業者】

- ・ 個社における業績目標、戦略が異なる以上、類似の結果が AI から示されたとしても、それを判断する基準や文化が異なるため、多くの場合同じ結論にはならないと想像する。また、個社の情報を学習させることで、同一モデルであっても個社特有の結果が出るようなサービス利用を目指し、より戦略的な競争力が高まるように行動するのではないか。【国内事業者団体】

(3) パートナーシップによる高度専門人材の獲得

- ・ 少なくとも国内においては記載のような事象は観測・認識していない。【国内事業者】
- ・ 生成 AI 市場に限らないものとする。これまでも業界の都市伝説として、チームごとの移籍や囲い込みの噂を聞いたことはあるが、事例が確認できたことはない。【国内モデル開発事業者】

第4 公正取引委員会の今後の対応

前回ペーパーのとおり、日本における生成 AI の市場規模は、足下では、1188 億円（2023 年）であり、市場自体は黎明期に当たるといえるが、今後、年平均で 47.2%増と急速に成長し、2030 年には 1 兆 7774 億円に達する見込みである⁴¹とされ、市場は更に拡大・成長していくものと考えられる。こうした中、国内では、AI 制度研究会⁴²における研究者、事業者等からのヒアリングを含む議論が、パブリックコメントを経て、2025 年 2 月 4 日に「中間とりまとめ」として公表されている。また、これを踏まえ、同月 28 日に「人工知能関連技術の研究開発及び活用の推進に関する法律案」が、第 217 回通常国会に提出され、同年 5 月 28 日の参議院本会議において可決・成立した。また、海外の各国・地域の複数の競争当局でも、別紙のとおり、実態調査報告書を公表するなどの動きがある。このように、生成 AI 関連市場が成長している中で、国内外において、生成 AI の課題に関して積極的に取り組まれている状況にある。

本報告書では、現時点での生成 AI 関連市場の実態を示すため、今回のヒアリング等を行った結果を踏まえ、前回ペーパーを基に、2024 年 10 月時点とは状況が変化している点を反映し、また、事実関係を深掘りするなどより詳細に整理し直して、第 2 においては、生成 AI 関連市場のレイヤーごとに競争状況等を明らかにするなど、その概観をまとめ、第 3 においては、独占禁止法上・競争政策上の論点について整理し、生成 AI 関連市場における独占禁止法上の考え方を明らかにした。公正取引委員会としては、これらの考え方が、生成 AI 関連市場において懸念される弊害の未然防止となり、公正かつ自由な競争が更に促進されることを期待している。また、本報告書で指摘した独占禁止法上問題となる行為、第 3 では論点として挙げているが具体的な問題を指摘していない行為や論点として挙げていない行為も含め、独占禁止法上問題となる具体的な案件に接した場合には、引き続き厳正・的確に対処していく。

生成 AI 関連市場において懸念される弊害については、必要に応じて関係省庁とも緊密な連携・協力を積極的に行いながら、公正な競争環境の確保を図っていく。また、生成 AI 関連市場の競争主体にはグローバルに展開する事業者もいるため、当該事業者の事業活動に対しては、海外の各国・地域の競争当局も大きな関心・懸念を寄せている。公正取引委員会は、今後とも様々なレベルで各国・地域の競争当局との意見交換を行い、ICN（国際競争ネットワーク）、OECD（経済協力開発機構）等の場も活用しながら、海外関係当局と継続的に連携し、競争環境の整備を図っていく。

冒頭にも記載したとおり、本報告書が本件実態調査の最終報告書ではない。公正取引委員会では、今後も引き続き生成 AI 関連市場を注視し、実態調査を継続する。そこで、公正取引委員会ウェブサイトにおいて、今回新たに生成 AI に関する情報募集フォームを開

⁴¹ 一般社団法人電子情報技術産業協会「注目分野に関する動向調査 2023」、2023 年、1 頁。

⁴² 官房長官が議長、全閣僚が構成員となっている「統合イノベーション戦略推進会議」の下に「AI 戦略会議」を設置。その下に「AI 制度研究会」を設置。

設するなど、引き続き広く情報・意見を募集したい。

生成 AI 関連市場は、日々、市場構造に影響を与え得る変化や技術革新が起きており、今後も市場環境が大きく変化する可能性があることから、市場の動向の適切な把握は極めて重要である。生成 AI 関連市場が、公正かつ自由な競争の下で発展していくことを期待して、引き続き実態の把握を行うべく実態調査を進めたい。

(別紙) 生成 AI 関連市場における主な海外競争当局等の動き

1 EU

2024 年 1 月 9 日、欧州委員会は、仮想世界と生成 AI 分野における競争について、技術分野で発生する可能性のある潜在的な競争上の問題を特定し、技術及び市場動向の将来を見据えた分析を行うため、意見募集を実施した（募集期限は同年 3 月 11 日）⁴³。この意見募集においては、これらの技術分野で発生する可能性のある潜在的な競争上の問題を特定するため、生成 AI 分野については、12 の設問が設けられ、当該意見募集に対し、約 120 件の意見提出があった。

同年 6 月 28 日には、意見募集のフォローアップとして、「仮想世界と生成 AI における競争」をテーマにワークショップを開催した⁴⁴。また、同ワークショップでは、Microsoft と OpenAI のパートナーシップについて、EU 合併規則の下で審査を実施したものの、審査を終了した旨明らかにした⁴⁵。

同年 9 月 19 日には、意見募集で提出された意見、ワークショップで得られた知見及び欧州委員会による調査を踏まえ、生成 AI と仮想世界における競争に関する政策概要（ポリシーブリーフ）を発表した⁴⁶。同政策概要では、生成 AI 市場の動向として、垂直統合とパートナーシップの拡大、モデルの小型化と効率向上、オープンソースとクローズドソースのモデルの存在等を指摘しつつ、主要なリソースへのアクセス制限、市場支配力を活かした排除行為、ネットワーク効果等の競争上の懸念を指摘している。引き続き、公正な競争環境を実現するために、生成 AI 分野における潜在的な問題に対処していくとしている。

2 英国

CMA（競争・市場庁）は、競争政策・消費者保護政策の観点から、AI 基盤モデルを対象とした調査を実施し、2023 年 9 月 18 日に生成 AI 基盤モデルに関する調査報告書を公表し⁴⁷、2024 年 4 月 11 日に同報告書のアップデート版を公表した⁴⁸。同報告書では、競争の公平性、効率性及び開放性の観点から懸念がみられる旨が示されている。

また、CMA は、複数のビッグテック企業と生成 AI スタートアップ企業とのパートナーシップ等について企業結合審査を行っていたところ、全てのパートナーシップ等で第 2 次審査へ移行しない旨決定されている。

⁴³ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_85

⁴⁴ https://competition-policy.ec.europa.eu/about/reaching-out/virtual-worlds-and-generative-ai_en

⁴⁵ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_24_3550

⁴⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/commission-publishes-policy-brief-competition-generative-ai-and-virtual-worlds>

⁴⁷ <https://www.gov.uk/government/publications/ai-foundation-models-initial-report>

⁴⁸ <https://www.gov.uk/government/publications/ai-foundation-models-update-paper>

- Microsoft と Mistral AI（2024 年 5 月 17 日に審査終了）⁴⁹
- Microsoft と Inflection AI（同年 9 月 4 日に審査終了）⁵⁰
- Amazon と Anthropic（同年 9 月 27 日に審査終了）⁵¹
- Google と Anthropic（同年 11 月 19 日に審査終了）⁵²
- Microsoft と OpenAI（2025 年 3 月 5 日に審査終了）⁵³

3 米国

FTC（連邦取引委員会）テクノロジー室の技術者は、テクノロジーと密接に関連する競争上の懸念について、テクノロジーブログ⁵⁴で解説を行っている。同ブログでは、2023 年 6 月 29 日、「生成 AI が競争上の懸念を引き起こす」と題し、生成 AI の提供に当たって不可欠な要素が特定の事業者によって支配されれば競争を害する可能性があることが解説されている⁵⁵。また、FTC が 2024 年 1 月 25 日に開催した AI テック・サミット⁵⁶の各パネルの主な意見が紹介されている⁵⁷。

2024 年 1 月 25 日、FTC は、Alphabet、Amazon、Anthropic、Microsoft 及び OpenAI の 5 社に対し、FTC 法第 6 条に基づき、生成 AI 企業及び大手クラウドサービスプロバイダーが関連する最近の投資や提携に関する情報の提供を求める命令を発出した⁵⁸。当該命令は、生成 AI 開発企業とクラウドサービスプロバイダーとの間に形成された投資や提携が、競争環境にいかなる影響を与えるかについて理解を深めるため、数十億 US ドル規模の投資が行われている 3 つのパートナーシップ⁵⁹に関わる企業に対して行われた。

2025 年 1 月 17 日、FTC は、上記の情報提供命令によって入手した情報等を踏まえ、「AI

⁴⁹ <https://www.gov.uk/cma-cases/microsoft-slash-mistral-ai-partnership-merger-inquiry>

⁵⁰ <https://www.gov.uk/cma-cases/microsoft-slash-inflection-ai-inquiry#invitation-to-comment-closed>

⁵¹ <https://www.gov.uk/cma-cases/amazon-slash-anthropic-partnership-merger-inquiry>

⁵² <https://www.gov.uk/cma-cases/alphabet-inc-google-llc-slash-anthropic-merger-inquiry>

⁵³ <https://www.gov.uk/cma-cases/microsoft-slash-openai-partnership-merger-inquiry>

⁵⁴ <https://www.ftc.gov/policy/advocacy-research/tech-at-ftc>

⁵⁵ <https://www.ftc.gov/policy/advocacy-research/tech-at-ftc/2023/06/generative-ai-raises-competition-concerns>

⁵⁶ <https://www.ftc.gov/news-events/events/2024/01/ftc-tech-summit>

FTC の AI テック・サミットでは、学界、産業界、市民団体、政府機関など様々な立場の人々を集め、AI の異なるレイヤー（ハードウェアとインフラ、データとモデル、消費者向けアプリケーション）に焦点を当てた 3 つのパネルを開催した。

⁵⁷ 「半導体チップとクラウドコンピューティング」（2024 年 3 月 14 日）：

<https://www.ftc.gov/policy/advocacy-research/tech-at-ftc/2024/03/semiconductor-chips-cloud-computing-quote-book>

「データとモデル」（2024 年 4 月 17 日）：

<https://www.ftc.gov/policy/advocacy-research/tech-at-ftc/2024/04/data-models-quote-book-tech-summit-ai>

「消費者向けアプリケーション」（2024 年 4 月 24 日）：

<https://www.ftc.gov/policy/advocacy-research/tech-at-ftc/2024/04/consumer-facing-applications-quote-book-tech-summit-ai>

⁵⁸ <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2024/01/ftc-launches-inquiry-generative-ai-investments-partnerships>

⁵⁹ Microsoft-OpenAI、Amazon-Anthropic 及び Google-Anthropic

パートナーシップと投資」についてのスタッフレポートを公表した⁶⁰。同報告書では、大規模クラウドサービスプロバイダー（Alphabet、Amazon 及び Microsoft）と生成 AI 開発事業者（Anthropic 及び OpenAI）間のパートナーシップによって、投入物へのアクセス制限や優先的アクセス、スイッチングコストの上昇及び機密情報の入手等の競争政策上の問題が生じる懸念を指摘している⁶¹。

4 EU・英国・米国

2024 年 7 月 23 日、欧州委員会、CMA、DOJ（司法省反トラスト局）及び FTC の連名で、生成 AI 基盤モデル及び AI 製品の競争における共同宣言が発表された⁶²。主なポイントは以下のとおり。

- 各国競争当局の自由な意思決定の下で法執行は行われるものの、AI に関するリスクは国境を越えた形で行われる可能性が高いため、問題に対する理解を適切に共有し、必要に応じて、各競争当局はそれぞれの権限を行使するように努める。
- AI 市場における競争への脅威として、少数の企業が既存の又は新たな AI 関連分野全体のボトルネックを利用する形で、基盤モデルを開発するための特殊なチップ、膨大な計算能力等の将来の開発に対して過大な影響を及ぼす立場に立つ可能性や既存の大企業が過去の主要な技術変革を通じて確立した地位を、拡大又は固定化し、将来の競争を阻害する可能性などがある。
- AI エコシステムにおいて競争を促進しイノベーションを促進するためには、公正な取引、相互運用性などが求められる。

5 フランス

2024 年 2 月 8 日、フランス競争委員会は、生成 AI に関する意見募集を実施した（募集期限は同年 3 月 22 日）⁶³。この意見募集においては、生成 AI 市場における主要なデジタ

⁶⁰ <https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2025/01/ftc-issues-staff-report-ai-partnerships-investments-study>

⁶¹ なお、アンドリュー・N・ファーガソン委員長（同報告書公表時は委員）とメリッサ・ホリョーク委員は、同報告書の公表自体には賛意を示しつつも、第 5 章（AI パートナーシップの潜在的な影響について注目すべき分野）については、読み飛ばすか、懐疑的な目で読むべき等の意見を表明している。

<https://www.ftc.gov/legal-library/browse/cases-proceedings/public-statements/concurring-dissenting-statement-commissioner-andrew-n-ferguson-joined-commissioner-melissa-holyoak>

⁶² https://competition-policy.ec.europa.eu/about/news/joint-statement-competition-generative-ai-foundation-models-and-ai-products-2024-07-23_en

<https://www.gov.uk/government/publications/joint-statement-on-competition-in-generative-ai-foundation-models-and-ai-products/joint-statement-on-competition-in-generative-ai-foundation-models-and-ai-products>

<https://www.justice.gov/opa/pr/leaders-justice-department-federal-trade-commission-european-commission-and-uk-competition>

<https://www.ftc.gov/news-events/news/press-releases/2024/07/ftc-doj-international-enforcers-issue-joint-statement-ai-competition-issues>

⁶³ <https://www.autoritedelaconurrence.fr/en/press-release/generative-artificial-intelligence-autorite-starts-inquiries-ex-officio-and-launches>

ル企業の戦略を検証するため、クラウドサービス市場における既存企業による慣行や基盤モデルの開発に必要なクラウドサービス、データ、専門人材へのアクセスに関する問題等についての情報を求めた。意見募集を踏まえて、同年6月28日に報告書が公表された⁶⁴。同報告書では、生成AI関連市場における高い参入障壁や生成AIによる他のデジタル分野における優位性の向上について記載されている。さらに、バリューチェーンの上流における競争上の懸念があることを説明した上で、こうした懸念に対処するために提言がなされている。

また、2023年9月27日、フランス競争委員会は、グラフィックカード分野で反競争的行為を実施した疑いがある企業に対し、裁判所の許可を得た審査を実施した⁶⁵。

6 カナダ

2024年3月20日、カナダ競争局は、AI関連市場における競争がどのように発展し、AI関連市場における競争をどのように保護・促進することができるか、また、競争上の懸念にどのように準備すればよいかなどについて、理解を深めて議論を促進するため、AIの競争に係るディスカッションペーパー⁶⁶を公表するとともに、ディスカッションペーパー内に設問を設けて意見募集を実施したところ（募集期限は同年7月7日）、28件の意見提出があった⁶⁷。2025年1月27日には、意見募集を踏まえた報告書を公表し⁶⁸、ビッグテック企業等による大規模投資が競争とイノベーションを妨げる懸念を指摘しつつ、AIが助長する可能性のある反競争的行為に対して、現行の独占禁止法が効果的に対応できるかはまだ不明としている。引き続き、AIに関連する新たな競争上の問題への理解を深めるために、ステークホルダーと関与を続けていくとした。

また2024年9月16日には、「AI時代の市場ダイナミクス」と題してカナダ競争サミット2024⁶⁹を開催し、同年11月7日に同サミットの概要をまとめた報告書⁷⁰を公表した。

7 韓国

⁶⁴ https://www.autoritedelaconurrence.fr/en/press-release/generative-artificial-intelligence-autorite-issues-its-opinion-competitive?referrer=content_seehereview

⁶⁵ <https://www.autoritedelaconurrence.fr/en/press-release/general-rapporteur-autorite-de-la-concurrence-indicates-unannounced-inspection-was>

なお、フランス競争委員会は、本件審査の実施を公表しているが、審査対象先は明らかにしていない。

⁶⁶ <https://www.canada.ca/en/competition-bureau/news/2024/03/competition-bureau-seeks-feedback-on-artificial-intelligence-and-competition.html>

⁶⁷ <https://competition-bureau.canada.ca/en/how-we-foster-competition/consultations/written-responses-consultation-artificial-intelligence-and-competition-discussion-paper>

⁶⁸ <https://www.canada.ca/en/competition-bureau/news/2025/01/competition-bureau-issues-report-summarizing-feedback-on-artificial-intelligence-and-competition.html>

⁶⁹ <https://competition-bureau.canada.ca/en/how-we-foster-competition/education-and-outreach/canadas-competition-summit>

⁷⁰ <https://competition-bureau.canada.ca/en/how-we-foster-competition/education-and-outreach/report-summit-2024-competition-ai-era>

2024年8月1日、KFTC（韓国公正取引委員会）は、AI産業の主要国内外事業者を対象に書面による実態調査を開始し、潜在的な競争と消費者の権利の問題を把握すると発表した⁷¹⁾。同年12月17日には報告書を公表し⁷²⁾、生成AI市場は、市場の初期段階であり、急激に変化する国内の生成AI市場の競争状況等を各バリューチェーン全般にわたって展望したことに報告書の意義があり、生成AI市場は、活発に競争が行われているだけでなく技術革新等を通じて急速に変化・発展しているダイナミックな市場であるが、個別市場の市場支配力を有する企業の登場に伴う市場の懸念もみられるなど、今後も生成AI市場の競争状況を継続的にモニタリングし、必要の際には追加的な市場分析を進める予定とした。

8 G7 競争サミット

2024年10月3日及び4日、イタリア（ローマ）において、イタリア競争・市場保護委員会の主催によりG7の競争当局及び政策立案部局のトップ等が出席する「G7 競争サミット」が開催され、公正取引委員会も出席した。

同サミットにおいては、AIバリューチェーンにおける競争上の懸念（AIの鍵となる投入物及びパートナーシップ）、AIに関する競争上の懸念（AIの下流及び隣接市場並びにアルゴリズムを利用した共謀等）、AI市場に対する規制・政策アプローチ等の議題について議論が行われ、成果文書として「デジタル競争共同宣言」が採択された。当該共同宣言では、

- AIによるイノベーションの創出
 - AIに関する競争上の懸念
 - 競争とイノベーション促進のための主導原則
 - 競争当局等の役割（厳正な法執行、国際協力の強化等）
- などについての考え方を示している⁷³⁾。

以上

⁷¹⁾ https://www.ftc.go.kr/www/selectBbsNttView.do?pageUnit=10&pageIndex=32&searchCnd=all&key=12&bordCd=3&searchCtgrY=01_02&nttSn=43530

⁷²⁾ https://www.ftc.go.kr/www/selectBbsNttView.do?pageUnit=10&pageIndex=14&searchCnd=all&key=12&bordCd=3&searchCtgrY=01_02&nttSn=43730

⁷³⁾ https://www.jftc.go.jp/houdou/pressrelease/2024/oct/241007_G7_result.html