

生成 AI を巡る独占禁止法上及び競争政策上の論点

1 生成 AI について

(1) 生成 AI の概要、活用領域

生成 AI は、質問・作業指示（プロンプト入力）等に応じて文章・画像等の様々なコンテンツを生成する AI である。生成 AI は、ベースとなる膨大なデータを基に学習（事前学習）を行ったモデル（基盤モデル）に、比較的少量のデータによる学習（ファインチューニング）を行うことによって開発されるものであり、それを基に文章、画像、動画等を生成する様々な生成 AI を活用したサービスが提供されている。

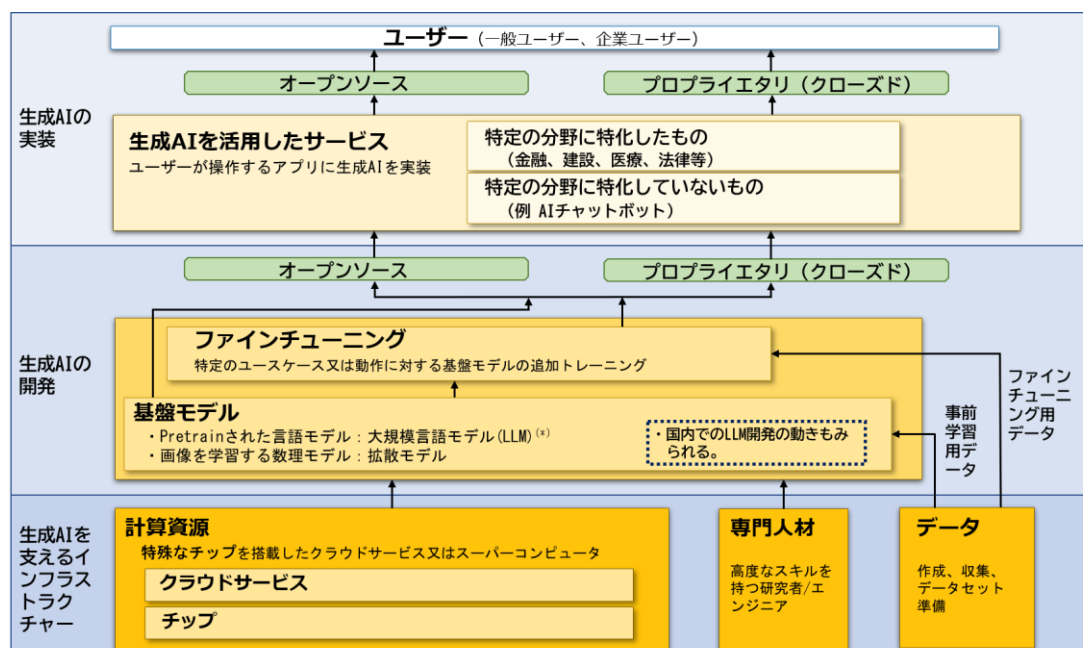
生成 AI の開発及び生成 AI を活用したサービスの提供には、ビッグテックと呼ばれる大規模なデジタルプラットフォーム事業者も携わっている。

生成 AI の中には、利用者が音声やテキストで入力すると自然な文章を生成して応答を行う「対話型生成 AI」、利用者が単語や文章を入力すると画像やイラストを生成する「プロンプト型画像生成 AI」などが挙げられ、近年急速に進化・普及している。様々な産業の生産性向上の実現や人々の生活、働き方を変える潜在的可能性を秘めている。

これは、1990 年代に起こった IT 革命、あるいはそれ以降の、全文検索、オンラインモール、SNS、スマートフォンアプリの登場などと類似の社会変化を迫るものであり、既に、検索エンジンに AI 機能を実装させるなど、ゲームチェンジを起こす動きも進んでおり、これまでのビジネス構造を大きく変える動きがあるといった指摘もある¹。

(2) 生成 AI 関連ビジネスのレイヤー構造

生成 AI に関連するビジネスは、①生成 AI を支えるインフラストラクチャー、②生成 AI の開発、③生成 AI の実装（開発された生成 AI の基盤モデル又はファインチューニングされたモデルを活用したアプリケーション等のツール、サービス）という 3 層のレイヤーに大別することができると考えられる。



* 巨大なデータセットと深層学習技術（機械学習の一種）を用いて構築された自然言語処理を担うモデル 出典：英国CMA「AI Foundation Models: Initial review」を基に作成

¹ 情報通信審議会「2030 年頃を見据えた情報通信政策の在り方」最終答申（令和 5 年 6 月 23 日）（21 頁）
https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu20_02000001_00007.html

ア 生成 AI を支えるインフラストラクチャー

生成 AI を支えるインフラストラクチャーとして、計算資源、データ及び専門人材の 3 点が挙げられる。

計算資源

効果的な事前学習を行うためには多大な計算資源が求められ、機械学習に必要とされる演算を高速化する特殊なチップ及びそれを搭載したクラウドサービス又はスーパーコンピュータが必要になる。独自の計算資源を有さない開発事業者は、クラウドサービスプロバイダからクラウドサービスの提供を受けて開発を行う²。

データ

基盤モデルの事前学習においては、知識を構築するため大量のデータを用いることが必要である。

ファインチューニングにおいては、事前学習時のような大量のデータは求められない一方で、モデルを改良する目的に特化したデータが必要である。その際、データの精選のための前処理（クレンジング）のために多大な労力と費用を必要とする。

専門人材

生成 AI の開発には、高度なスキルを持つ研究者やエンジニアが必要である。このことは、基盤モデルの開発にとどまらずファインチューニング及び生成 AI を活用したサービスの開発においても同様とみられる。

イ 生成 AI 開発レイヤー

ベースとなる膨大なデータを基に学習（事前学習）を行った基盤モデルの開発は、このレイヤーに含まれる。基盤モデルには、画像を生成する拡散モデルや自然言語を扱う大規模言語モデルが含まれる。

提供の形態としては、

- ① ソースコードが公開され、無償のライセンスによりライセンシーによる改良・改変、複製、再配布が可能なオープンソースソフトウェアとして提供されるもの
- ② ソースコードは公開されずライセンシーによる改良・改変等にも制約が課せられるプロプライエタリソフトウェア（クローズドソースソフトウェア）として、API によって提供されるもの

がある。

基盤モデルの開発に必要なクラウドサービスを提供する大規模なデジタルプラットフォーム事業者自ら又は当該事業者が出資する事業者が、基盤モデルの開発及び提供を担う例もみられる。

現在、主要な基盤モデルは米国企業を中心に開発・提供されているが、日本国内でも大規模言語モデルの開発及び提供やスーパーコンピュータの活用により大規模言語モデル学習を効率良く実行する技術の研究開発を実施する例がみられる。そこでは、日本語の言語資源による学習の努力が行われているが、性能の点では英語によるモデルに及ばないとの指摘もある。

² なお、これらの計算資源を用いて大規模言語モデル（LLM）を学習させる際には、一般に、膨大な電力消費を要するとの指摘もある。

ウ 生成 AI 実装レイヤー

テキスト生成、コード生成、画像生成、動画生成、音声・音楽生成など幅広い分野（モード）において、生成 AI を活用したサービスが、スタートアップを含む多数の事業者の参入などによって開発され、事業者向けあるいは一般の利用者向けに提供されている。

実際、生成 AI を活用したサービスは、金融、建設、医療、法律等業種や分野に幅広く展開されてきている。

生成 AI の開発に必要なクラウドサービスを提供する大規模なデジタルプラットフォーム事業者自らが、又は当該事業者が出資する事業者が、①当該クラウドサービスを利用して生成 AI を活用したサービスの開発及び提供を行う例や、②既存の自社のサービスに生成 AI 機能を搭載する例がみられる。

2 生成 AI 開発、提供、活用に関して想定される独占禁止法上及び競争政策上の論点

(1) 現時点での競争環境の考察

生成 AI という新たな技術の登場によって、事業者の生産性の向上や多様なサービスの提供、消費者の利便性の向上など様々な便益がもたらされている。

サービス展開の促進、多様化

基盤モデルの開発及び提供が活発になされることで、様々なコンテンツを生成する生成 AI を活用したサービスの開発が促進されている。

現状、有力なデジタルプラットフォーム事業者が汎用性の高い基盤モデルを開発する動きがみられ、当該基盤モデルへの他社による利用を幅広く認めつつ、自社が提供している検索サービスやオフィス・アプリケーションといった既存のサービスに組み込んで提供している例もある。

有力なデジタルプラットフォーム事業者以外の事業者においても、画像生成 AI など様々な基盤モデルを開発・提供している例もみられる。

これらの事業者によって基盤モデルの開発が活発に行われれば、基盤モデルの開発分野の競争が促進されるほか、その基盤モデルを活用したサービスが開発されたり、その機能等が既存のサービスに搭載されたりするなど様々なサービスレベルでの競争も活発化する。

オープンソースを含む多様な選択肢の存在

特定の用途向けにファインチューニングされたモデルを提供する事業者にとって、基盤モデルの選択肢としては、主に、①確立された基盤モデルの提供事業者と提携する、又はその API を利用するなどして利用にかかる対価を支払って利用する、②自ら資本を投入して独自の基盤モデルを開発する、③公開されているオープンソースの基盤モデルを利用する、といった方法が存在する。

一般に、基盤モデルを自ら構築するには高額なコスト負担を要するため、資本力のある一部のデジタルプラットフォーム事業者等のみが提供する状況になりやすいと考えられる一方で、オープンソースの基盤モデルは、様々な主体が関与して改良、改善などを行うことができるため、多様なニーズに即したモデルが、多様な主体によって提供され、その品質が進化していくというポテンシャルがある。

オープンソースの存在は、生成 AI の開発、利用への参入障壁を下げ、競争的な環境の確保に資するものと考えられ、特に、新規参入企業やスタートアップのような、一般に高額なコストを

負担し難い事業者にとって、オープンソースの基盤モデルは、市場における参入及びバイアビリティを保持していく上で極めて重要であると考えられる。

他方、基盤モデルの構築には、一般に、計算資源、電力などの多大なリソースを要するため、オープンソースの下で有力な基盤モデルを構築することができるケースには一定の限界がある。このため、将来、無数の基盤モデルが出現するのではなく、インフラ化した基盤モデルに収束し、それを API として利用させる流れが主流となる可能性がある³。

このように多様な選択肢が存在することによって、多様な事業者の新規参入、新たなサービスやイノベーションの促進、顧客への多様な選択肢の提供が可能になるなど、良好な競争環境が確保されるものと考えられる。

(2) 競争政策上の論点

現時点までのリサーチ及びステークホルダーとのダイアログの中で議論がみられる生成 AI にかかる主な競争政策上の論点は次のとおり。

アクセス

基盤モデルの事前学習又はファインチューニングには、大規模又はファインチューニング後の利用目的に特化したデータセットが必要である。既に当該データセットへの広範なアクセスが可能な事業者は、既に強固な競争優位性を確立し、それが長期間存続する可能性があり、また、新規参入者にとって、当該データセットへのアクセスの困難性が参入障壁となる可能性もある。

既に当該データセットへの広範なアクセスが可能な事業者が、新規参入者や競合他社等による当該アクセスを制限することにより、新規参入者による競争の機会が失われる可能性がある。

基盤モデルの提供事業者が、生成 AI を活用したサービスも提供している場合において、生成 AI を活用したサービスの分野の競争者による当該基盤モデルへのアクセスを拒否又は制限することにより、生成 AI を活用したサービスの分野における競争が阻害される可能性がある。

自社優遇

基盤モデルの提供事業者が、自社が提供する商品やサービスが他の商品やサービスと比べて有利に出現するように当該基盤モデルを開発すること、又は基盤モデルを利用したサービスを提供している事業者が、当該サービスにおいて、同様に、自社商品やサービスを優遇する取り扱いをする可能性がある。

抱き合わせ、囲い込み

あるレイヤーにおける有力な事業者が、他のレイヤーにおいて自社が提供するサービスを抱き合わせて提供することにより、当該他のレイヤーにおける競争が阻害される可能性がある。

例えば、クラウドサービスにおいて有力な地位を有する事業者が、それを提供する条件として、自社の生成 AI の基盤モデルの使用を抱き合わせて提供する場合には、基盤モデルの分野で競合する事業者が競争する機会が損なわれるおそれがある。また、そのような場合に、他のクラウドサービスへのデータ移転に高額なデータ転送料を設定することにより、顧客の移動が制限される可能性がある。

³ なお、そこでは、基盤モデルを提供する事業者は API 利用料によって収益を得て、ユーザーは、その API をいかに活用して良いサービスを提供できるかという点で競争が起きるとの指摘もある。

技術若しくは保有データの取込み又は高度なスキルを持つ専門人材の囲い込みを企図する企業結合や提携等が行われる可能性がある。

クリエイティブなデータによる学習

生成 AI の開発に際して用いられる大規模なデータには、文章表現のみならず、動画、デザイン、音声などクリエイティブなデータが広範に含まれ得る。

このようなクリエイティブなデータは生成 AI の開発等における重要なインプットとして、様々なサービス展開や高品質なアウトプットの実現に資する可能性がある。他方、そのようなデータを用いて学習された生成 AI は、潜在的に、クリエイティブをビジネスとする事業者と競争関係にあるため、当該生成 AI が当該事業者に対する強固な競争優位性を確立・固定化し、結果的に当該事業者の競争機会を損なう可能性がある。

3 今後の対応の方向性

生成 AI を巡る技術の進歩は目覚ましく、競争当局としても、その急速な進歩にキャッチアップしつつ、それに応じたアジャイルな対応を可能にする努力が求められている。

このため、引き続き生成 AI の開発及び実装、取引の動向の実態把握に努める必要があるものと考ええる。

以上