

## ジェネレーティブ AI (Generative AI = 生成 AI)

2022 年、詳細な情報を伝えるチャットボットやテキストをもとに画像を自動生成するツールの登場が国内で話題になりました。このように 0 からコンテンツやアイデアを創出する次世代 AI をジェネレーティブ AI (生成 AI) と呼びます。AI 技術は新たな領域に進もうとしているのです。

ジェネレーティブ AI (生成系 AI) は、サンプルデータからアウトプットを自動的に生成する機械学習の手法です。従来の AI と違い、0 からコンテンツを生成する学習能力を備えています。

アメリカの Gartner 社が 2021 年に開催した Gartner IT Symposium/Xpo 2021 のなかで、2022 年に市場でもっとも注目されている次世代 AI テクノロジーとしてジェネレーティブ AI が取り上げられました。既存の AI とは違う新しいアウトプットを生み出す強力な AI として、注目が集まっている技術です。

### ■0 から 1 を生成する AI テクノロジー

ジェネレーティブ AI の最大の特徴は、少ないサンプルデータからコンテンツを生み出すことです。これまで人間にしかできないとされていた「考える」や「計画する」という行為を AI が実行することで、アイデアの創出を可能とします。

### ■幅広い分野で活躍が期待される技術

ゲーム開発や薬学など、すでに国内でもジェネレーティブ AI の技術転用は幅広い分野で使われています。

画像を自動生成する Stable Diffusion\* や質問に対する答えをテキストで自動生成してくれる ChatGPT、bing AI (Microsoft)、Bard (Google) など、2022 年から急速に注目された。

\*Stable Diffusion は、2022 年 8 月に公開されたディープラーニングの text-to-image モデル、ミュンヘン大学の CompVis グループが開発した。

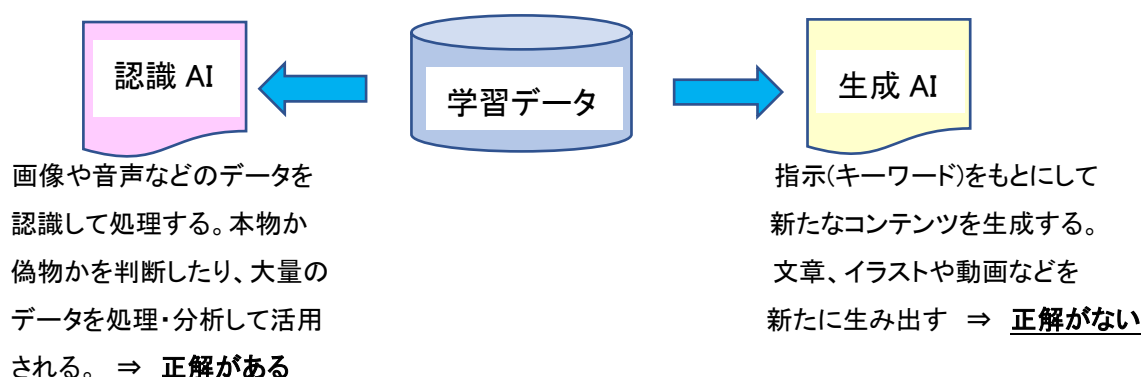
## ◎「ジェネレーティブ AI」と「従来の AI」の違い

ジェネレーティブ AI の登場は、世界で取り組まれている研究を新たな領域に進めると期待されています。単純な従来の AI の性能アップと違い、ジェネレーティブ AI は AI 自身がコンテンツを自ら生み出す革新的な性能を備えているからです。

### ■従来の AI の役割はデータをもとに予測すること

これまでの AI ができることは、データをもととした結果の予測や、あらかじめ決められた行為を自動的に実行することでした。そのため、AI が性能を十分に発揮するには大量のサンプルデータが必要だったのです。

既存の AI は予測や自動化が役割とされていたため、認識 AI と呼ばれ、AI が割り出した結果をもとに人間が具体策を考える、という流れでした。



#### ■ジェネレーティブ AI の役割は新たなアウトプットの創出

ジェネレーティブ AI が既存の AI と決定的に違う点は、AI 自身がコンテンツを生成できることです。次世代 AI としてジェネレーティブ AI が注目されている理由は、これまで人間にしかできないとされていた考える行為を AI で実現できるようになったためです。

#### ・ジェネレーティブ AI がビジネスに与える影響

ディープラーニングを初めとする AI 技術が医療や工学分野に革命を起こしたように、ジェネレーティブ AI は既存のビジネスや社会構造に多大な影響を与えることが予想されます。

#### ・工数と費用の削減

開発プロセスにおいてもっとも労力を費やす工程はアイデアの創出や設計のアウトプットです。多くの企業では会議やディスカッションで開発商品の要件を定義しますが、ジェネレーティブ AI を用いれば短時間、かつ、少ない労力でアウトプットしてくれるようになります。

従来の AI 技術だと設計や案自体は人間がおこなうものとして考えられてきましたが、ジェネレーティブ AI を活用すればその必要もなくなる可能性を備えています。多くの時間、費用、労力を必要としたアイデアが AI によって解決するので、工数や費用に対して大きな削減効果があります。

#### ・新しいアイデアの創出

人間が生み出すアイデアには、個人の思惑や先入観が混在することが多々あります。そのため、革新的とまではいかない安易なアイデアに落ち着いてしまうことも珍しくありません。

ユーザーの指示からコンテンツを自動生成するジェネレーティブ AI は、ときに人間の思考とは性質の違う回答を得られます。既存のアイデアに捉われない独創性を発揮できるのも、ジェネレーティブ AI の強みです。

#### ・品質の安定

AI による作業の自動化や予測は、製造や建築など多くの分野で品質安定に貢献してきました。それはジェネレーティブ AI も同じで、サンプルデータを多く学んだ AI が生み出した設計案やアイデアは品質の安定につながります。

また、ジェネレーティブ AI の優秀な学習能力は少ないサンプルデータでも精度の高い結果を生成します。与えるデータさえ間違えなければ初期段階から一定の品質を維持できるのが既存の AI との大きな違いです。

#### ・ジェネレーティブ AI を用いた技術

プロンプト(ユーザーの指示)から文章を組み立てるサービスや絵画のような画像を自動生成するゲームなど、すでに世の中にはジェネレーティブ AI を用いたサービスやアプリケーションが次々と登場しています。

### ■ ChatGPT(Chat Generative-Pre-trained Transformer)

ChatGPT は、2022 年 11 月に米国の AI 研究機関「OpenAI\*」が公開した人工知能チャットボット\*\*で、高度な AI 技術によって、人間のように自然な会話ができる AI チャットサービスです。

InstructGPT と呼ばれる言語モデルがベースとなっており、インターネット上にある大量のテキストデータを学習して質問者に回答します。

2022 年 11 月に公開されると、たちまち無料で利用できる革新的なサービスとして注目を集め、生成した文章の見事さや人間味のある回答が SNS などで大きな話題となりました。

尚、原語の Generative Pre-trained Transformer とは、「生成可能な事前学習済み変換器」という意味です。

\*OpenAI(オープンエーアイ)は、営利法人 OpenAI LP とその親会社である非営利法人 OpenAI Inc. からなるアメリカの人工知能(AI)研究所です。サンフランシスコのミッション地区にあるパイオニア・ビルに本社があります。

\*\*「チャットボット(chatbot)」とは、「チャット」と「ボット」を組み合わせた言葉で、人工知能を活用した「自動会話プログラム」のこと。

以下は ChatGPT で「ジェネレーション AI ってなに?」と質問した際の回答です。

 ジェネレーティブAIってなに？



ジェネレーティブAI (Generative AI) は、人工知能の一種であり、機械学習の手法の一つです。ジェネレーティブAIは、与えられたデータから、新しいデータを生成することができます。

具体的には、ジェネレーティブAIは、学習データからパターンを抽出し、それをもとに新しいデータを生成することができます。例えば、ジェネレーティブAIを使って、新しい画像や音声、文章、音楽などを生成することができます。

ジェネレーティブAIには、いくつかの手法がありますが、代表的なものには、敵対的生成ネットワーク (GAN)、変分オートエンコーダー (VAE)、自己回帰型モデル (RNNやLSTM) などがあります。これらの手法を使って、様々な分野での応用が進んでいます。例えば、GANを使って、新しい服飾デザインを生成したり、VAEを使って、異常検知や画像の復元を行ったりすることができます。

ChatGPT は専門家とチャットしているかのような自然な言葉を返します。従来のチャットボットよりも自然な形で精密な回答をくれるのが特徴です。

iPhone 搭載の Siri が比較対象として挙げられますが、ChatGPT は Siri と違い、専門性の高い質問に対しても答えを提示できる性能を有しています。雑談に対応できる点も Siri との大きな違いです。

インターネット上の情報をもとに回答する特性から、ネット上の情報が充実するほど ChatGPT の精度が上がります。現状ではうまく回答してくれない場合でも、データが集まれば答えられるようになるのです。

#### ■DATAGRID DrugFinder

DATAGRID DrugFinder は、株式会社データグリッドが開発した創薬プラットフォームです。このプラットフォームでは、ユーザーが入力した化合物に対して、創薬に必要な化合物の最適化構造や骨格変換を AI 自身が提案します。

従来では多大な時間やコストがかかっていた化合物の探索や分子設計の一端を AI が担うことで、創薬の新たなアウトプットや化合物探索の高速化が可能です。

## ■ Stable Diffusion

(前述:ミュンヘン  
大学が 2022 年 8  
月に公開した画像  
生成 AI)  
入力されたテキス  
トをもとに、AI が  
画像を自動生成  
します。

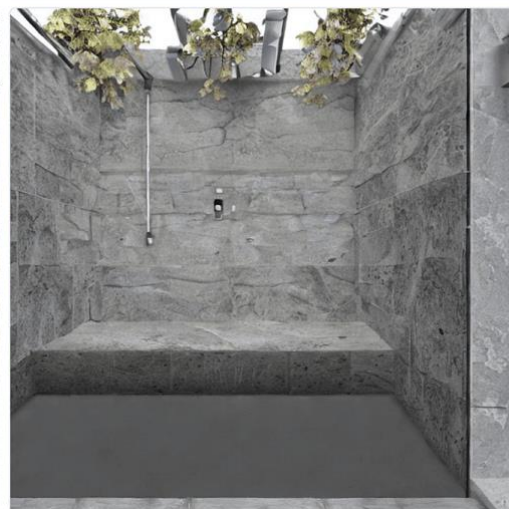
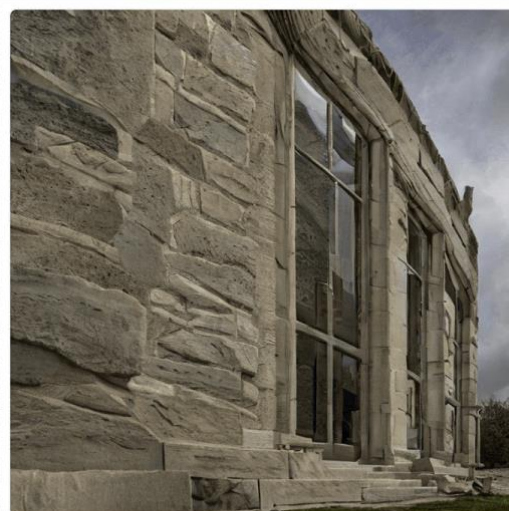
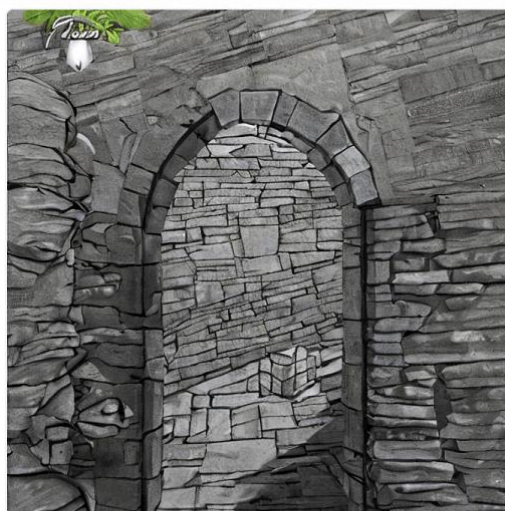
例えば「stone」の  
テキストを入力  
すると、AI が自動  
的に右図のような  
画像を生成しま  
す。

右図の画像は  
インターネット上  
にすでに存在す  
るものではなく、  
AI がプロンプト\*  
とインターネット上  
の情報をもとに自  
ら生成した画像  
です。

stone

Enter a negative prompt

Generate image



これまでの AI では、「石」というキーワードなら石に関する情報を学習して、関連性の高い画像をピックアップするものでした。しかし、ジェネレーティブ AI を搭載した Stable Diffusion の場合、AI が「石」を自ら学習しそれをオリジナルの画像としてアウトプットします。

\* (prompt 「うながす」の意) コンピュータのディスプレイ上で、ユーザーに入力を促す文字や記号。



## ■Solafune

株式会社 Solafune は沖縄県の企業で、衛星データを解析し、防災など行政機関や企業の課題解決を支援するスタートアップ企業です。

衛星データと機械学習の相性の悪さを生成 AI(人工知能)で解決する取り組みを進める。米 Microsoft(マイクロソフト)の支援を受け、2023 年度中をめどに衛星データ向け生成 AI の提供を目指しています。



開発中の衛星データ向け生成 AI で疑似生成した画像（出所:Solafune）

Solafune は各国の行政機関や企業に対して、衛星データの解析手法やアルゴリズムをソフトウェアや API(アプリケーション・プログラミング・インターフェース)の形式でサービスとして提供します。

## ◎まとめ

ジェネレーティブ AI は精度の高い学習機能を備えた次世代型 AI で、少ないデータからコンテンツやアウトプットを生み出せる特性を持っています。予測や自動化を得意としてきたこれまでの機械学習と違い、AI 自らが提案やアイデアを生成するのです。

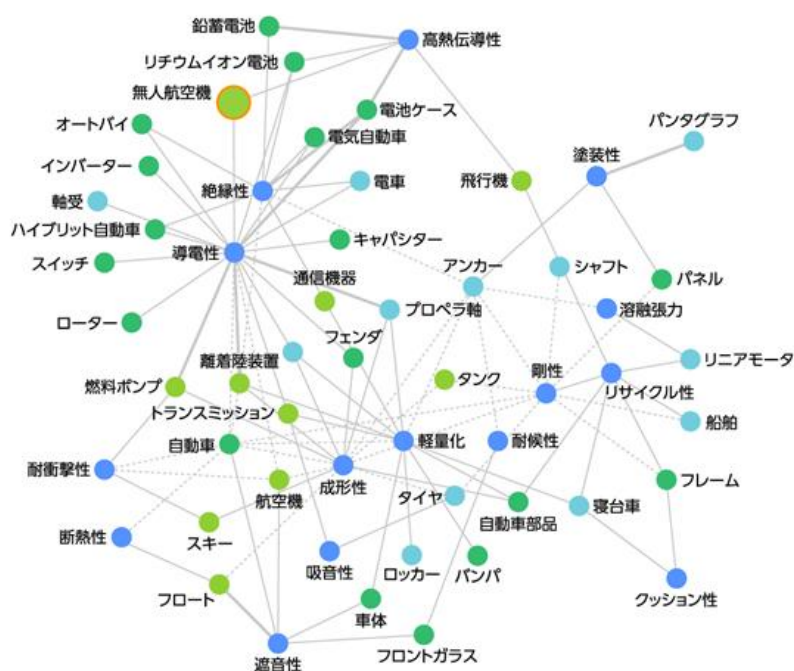
ゲーム開発やデザインのアウトプットなど、ジェネレーティブ AI を用いたビジネスへの転用はすでに始まっています。ジェネレーティブ AI は時代の中心となる可能性を秘めた技術です。

## ■三井化学、生成 AI と IBM Watson の融合による新規用途探索の高精度化と高速化の実用検証スタート(2023/04/12)

三井化学株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:橋本修、以下 三井化学)と日本アイ・ビー・エム株式会社(本社:東京都中央区、代表取締役社長:山口明夫、以下、日本 IBM)は、生成 AI(ジェネレーティブ AI)のひとつである GPT(Generative Pre-trained Transformer)※1 と、IBM の AI である IBM Watson※2を融合することで、三井化学製品の新規用途探索の高精度化と高速化の実用検証を開始しました。本取り組みは、三井化学における、事業領域のデジタル・トランスフォーメーション(DX)を推進することで、製品のトップライン(売り上げ)やマーケットシェアの拡大を目指すものです。

三井化学は、2022 年 6 月から、IBM Watson による新規用途探索の全社展開をスタートしています。これまでに、20 以上の事業部門が IBM Watson を実用し、100 以上の新規用途を発見したという成果が上がっており、今年度は、研究開発やコーポレート部門も含め、更に実用部門を拡大していきます。事業部門の一つのテーマにつき、500 万件以上の特許・ニュース・SNS といった外部のビッグデータを IBM Watson へデータ投入し、更に、三井化学固有の辞書も構築しています。長年の豊富な経験や専門知識を持った、営業・事業領域の現場のスペシャリストが、IBM Watson を活用して、効率的にビッグデータを分析すること(下図ご参照)で、先入観や既知の知見にとらわれない新規用途を発見することが可能となりました。例えば、SNS データ分析では、「ある地方電鉄の車中で、カビ臭い」という投稿が多いことを見つけ出し、従来の営業手法では思いつかなかった電車内の防カビ製品の販売活動へと繋げています。

モビリティ用途に使われる A 材料の機能特性と用途に関する Watson 分析例(ネットワーク相関図)



■株式会社エクサウィザーズ(EXAWIZARDS)

2023年5月10日、AI開発を手がける「エクサウィザーズ」は、株主総会や決算説明会の想定問答を作成支援する「exaBase IR アシスト powered by ChatGPT」のベータ版を5月下旬より提供すると発表。

- アメリカの発明家で人工知能研究の世界的権威の「レイ・カーツワイル」氏が2005年に発表した未来予測の概念、人間の脳とAIの能力が逆転する「Singularity（シンギュラリティ）＝特異点」は2045年に到達すると提言。まさに次世代AIはその方向に確実に向かっていると思われる。

以 上