

## 金融高度化セミナー

### 「生成 AI 基礎と実装」【要旨】

(2024 年 4 月 19 日・25 日開催)

日本銀行 金融機構局 金融高度化センター

2024 年 6 月

日本銀行 金融機構局 金融高度化センターでは、2024 年 4 月 19 日・25 日に、「生成 AI 基礎と実装」と題するセミナーを、オンライン開催した。本稿（事務局編集）は、講演の要旨である（肩書はいずれも講演当時）。

【導入報告】「生成 AI 活用への招待」（金融機構局 金融高度化センター 岡 俊太郎）

#### （生成 AI の登場）

近年、高度な言語処理能力を備え、テキスト、画像、音声、動画、プログラミングコードといったコンテンツの生成が行える「生成 AI」が登場してきている。将来的に、生成 AI は、国内企業でもデスクワークを中心とした従業員の生産性向上や、企業全体としての業務効率化・サービス高度化に寄与できる可能性があるとの期待が持たれている。

さらに、生成 AI を業務に取り入れることで、職員が仕事をしやすいと感じる環境が提供され、ワーク・エンゲージメントの向上、ひいては、人材の繫留・確保にもつながる可能性がある。

一方、生成 AI には、ハルシネーション（幻覚・誤回答）の問題、AI により生成されたものが著作権を侵害してしまうかもしれないという問題、偏見（バイアス）を助長しかねないという倫理上の課題、プロンプトとして入力した社内情報を生成 AI が学習してしまい情報漏洩を生じてしまうリスク等の課題も存在している点には留意する必要がある。また、これらのリスクを適切に制御（マネジメント）するためのルール、組織、技術等を整備する、すなわち「AI ガバナンス」を構築することが、重要な課題になってきている。

#### （わが国金融業界における生成 AI の取り組み状況）

金融業界は、他の業界と比べても、非常に多くの情報を集約・加工し、それを文書化する業界である。このため、文書の生成・要約を可能とする生成 AI は、先行き、大手金融機関、地域金融機関のいずれにとっても、生産性向上のための有効なツールとなる可能性がある。

こうした中、各金融機関の公表資料によると、大手金融機関を中心に、様々なユースケースについて、検討や実証実験が進み、一部では実装段階に入りつつある。AI ガバナンスの方針策定や体制整備を図っている大手金融機関もみられる。しかし、金融業界全体をみると、検討や実証実験を超えて、実装化、さらには、AI ガバナンスの整備まで進めている先は、まだ少数のように思われる。

#### （生成 AI 活用への招待）

今般、2 日間にわたり、有識者の方から 7 つの講演を行って頂くことにより、その活用可能性や、その際に留意すべき AI ガバナンスといった様々な論点について、金融機関の皆様を考える契機を提供したいということが、本セミナーの狙いである。

## 【第1講：AI技術の発展】

日本マイクロソフト株式会社 業務執行役員 NTO(ナショナル・テクノロジー・オフィサー)

田丸 健三郎 氏

### (AI技術発展の歴史)

近年のAI(人工知能)の技術進歩は一段と加速している。生成AIに関連するサービスがかつてない速いペースでユーザーを獲得するなど、サービスが普及する速度も高まっている。生成AIが実装を目指してきた領域は、知覚(物体認識・音声認識等)と理解(言語・知識等)に大別され、いずれの領域でもAIがパリティ(人と同等)の域に達してきている。

AIは、1956年に初めて概念として提唱され、1997年には機械自身がデータの学習に基づいて予測判断を行う機械学習が登場している。昨今のAI技術の革新を可能としたのは2017年に登場した深層学習である。人間の脳の働きを模した構造(ニューラルネットワーク)を用いた機械学習により、従来では不可能であった高度な判断を行えるようになった。

文章のほか、視覚・聴覚等のコンテンツを自動作成する生成AIは、2000年代頃に登場して以降、目覚ましく発展していった。例えば、2005年頃にはマサチューセッツ工科大学が論文自動生成プログラム(SCIgen)を開発し、科学誌の査読を通過した。2016年にはレンブラント絵画を分析し、AIでレンブラント風の絵画を作成するプロジェクトが行われた。生成AIへの関心は高まる一方、実在する人物と生成された画像との識別は一段と難しくなっている。

### (従来のAIとの技術的相違点)

生成AIが深層学習等のAI技術のうえに成り立っている点は従来のAI

と変わらないが、従来のAIとの違いは、大きく次の2点があげられる。

第一に、「1つのモデルで1つの課題に対応する(各々に専用のモデルを開発する必要)」のではなく「1つのモデルで複数の課題に汎用的に対応する」ことが可能となった点がある。こうした大規模言語モデル(LLM)の発展に大きく寄与したのが、2017年にGoogleとトロント大学の研究者が開発したニューラルネットワークのTransformerである。Transformerは、データセットにおいて要素間の関係性を数学的に発見できるため、従来、膨大なコスト・時間を要してきたラベル付けが不要となり、学習作業を劇的に効率化させた。

第二に、従来のAIにみられるような過学習(AIが学習データに適応し過ぎることで、未知のデータに対して幅を持って推定する能力が下がってしまう現象)が生じず、データやパラメータの数を増やした分だけ、リニアに精度が高まる点である。生成AIのモデルは精度向上を目指すにつれ、年々大規模化している。

### (生成AIの活用可能性)

生成AIの導入は、金融機関等の企業にとって人の負担軽減につながるだけでなく、システムの果たす役割を変化させていく可能性がある。すなわち、従来、システムは、人が使いこなすことで分析・検証のツールとして成果を生み出していたが、生成AIと組み合わせることで、システム自体が様々な論点の分析・検証から報告書の起案までを行えるようになっていく可能性がある。

社内データのセキュアな環境を確保しつつ、生成AIを導入できるサービス形態が徐々に現れている。発展目まぐるしい生成AIに関しては、セキュリティ面に不安を抱える金融機関・企業等もあるかもしれないが、最新技術を搭載したサービスをベースに、必要に応じてカスタマイズして

いくことが、最も合理的なシステム開発手法なのではないか。

## 【第2講：金融機関における生成 AI の活用とその課題】

株式会社 NTT データ 金融イノベーション本部 ビジネスデザイン室  
イノベーションリーダーシップ統括部長

山本 英生 氏

### （金融機関での AI 活用）

わが国の金融機関では、2015 年頃から、メガバンク・大手地銀等を中心に業務効率化・生産性向上を目的とした AI 活用が積極化しており、それに合わせてリスクを適切にコントロールするためのガバナンスへの関心も高まりつつある。

AI には、大きく「予測」「分析」「判断」「対話」「識別」の5つの機能があり、これらを組み合わせることで、収益機会の向上や業務の高度化・効率化など、企業の業務のあり方を大きく変化させる可能性がある。

最近では、自然言語（メール、日報、会議録等）、音声（電話、打合せ、機械の動作音等）、画像（表情、建物写真、衛星写真等）を含む、多種多様な構造化・非構造化データを AI が処理できるようになり、こうした AI の高度利用を進める金融機関も現れ始めている。

### （生成 AI 活用の動き）

生成 AI は、ウェブ上の大量のデータを学習し、人間の自由な質問に対し柔軟に回答する能力を有する点が、従来の AI にはない特徴。現状、生成 AI の活用状況は企業による違いも大きいですが、一部の企業では、既にデジタル広告の作成、顧客対応業務等での業務に生成 AI を活用している。

また、国内の金融機関でも、生成 AI の活用に向けた動きも進んでおり、

PoC（Proof of Concept、概念実証）の結果を公表する先も徐々に現れている。

現状、金融機関で活用が期待されている生成 AI のユースケースの例としては、融資稟議の作成支援、ファイナンシャルプランナーの支援、コールセンター入電業務の要約サポートなど。このほか、プログラミングのコード生成支援、設計書の記載ミス・漏れの検知等への活用を検討している先もある。

金融機関による生成 AI の活用形態については、データ保護とセキュリティを最優先に考慮しつつ、生成 AI の精度と信頼性を踏まえて決定する視点が重要である。特に、自社の機密データをクラウド環境に入力し、生成 AI をクラウド環境で活用することは是非が重要な判断ポイントとなる。オンプレミス環境で活用する場合、一般にデータ保護やセキュリティ面での管理が相対的に容易であるが、初期投資コストや拡張可能性、最新の生成 AI 技術の利用可能性の面では、クラウド環境での活用の方が優位にある。

### （生成 AI 時代の AI ガバナンスと課題）

一方、生成 AI を活用していく中で、金融機関が直面する課題もみえてきた。①正確性（説明が誤っていたり、古い情報に基づいているなど）、②不確実性（想定外の情報を回答をしてしまうなど）、③説明責任／透明性（返答の根拠が不明であるなど）、④サイバーセキュリティ（AI が人間になりすまして個人情報等を詐取するなど）、⑤データ保護（機密情報の漏洩など）、⑥リテラシー（金融関連の質問をしても月並みな回答しか返ってこないなど）などの課題である。特に対顧客利用では、データの品質、誤った結果や判断のリスクへの対策、セキュリティとプライバシーの確保、規制対応と内部統制といった面で、金融機関特有の課題を克服する必

要がある。

このように、生成 AI には様々なリスクがあるだけに、社会的・倫理的な視点を含む AI ガバナンスも重要である。生成 AI の推進部門を司令塔としつつ、組織の規模や特性に合わせ、リスク管理部門、業務改革部門、技術調査部門が役割を調整する組織体制を構築するほか、銀行業務特有のリスクを予見し、AI に関するルールを現場に浸透させていくことが必要となる。

【第 3 講：FDUA 生成 AI ガイドラインのご紹介～金融機関におけるイノベティブで健全な生成 AI 活用に向けて～】

一般社団法人 金融データ活用推進協会（FDUA）生成 AI ワーキンググループ長代行

日本生命保険相互会社 デジタル推進室 上席専門課長

阪本 雅義 氏

（金融データ活用推進協会）

金融データ活用推進協会は、実務目線で業界横断的な金融データの活用を推進することを目的に設立したプロボノ団体。成功事例の共有や人材の発掘・育成（業界横断データコンペの企画・開催）、業界全体のデータ活用標準化・底上げ（ガイドラインの作成・公表）等の活動を行っている。

当協会では、2023年7月に生成 AI ワーキンググループを立ち上げた。金融機関にとって、生成 AI がサービス向上や業務効率化に高い効果を発揮できる可能性を期待できる一方、大量のセンシティブデータを取り扱う業務特性や、厳格な金融規制法等の順守が必須であるなど、考慮すべき要素が多い。こうした中、当ワーキンググループは、金融業界全体として

生成 AI のメリットを享受できるよう、生成 AI のイノベティブで健全な活用を促進するための「FDUA 生成 AI ガイドライン」等を策定することを狙いとしている。留意すべき考え方や指針を示す「金融生成 AI ガイドライン」と、ユースケースに焦点を当てて活用のためのポイントを示す「金融生成 AI ハンドブック」の二分冊で構成される。なお、本セミナーで紹介するガイドラインの内容は、講演日時点での暫定版である点、申し添える。

（金融生成 AI ガイドライン）

「金融生成 AI ガイドライン」は、生成 AI の活用に向けて、金融機関が考慮すべき事項を整理したものである。総務省・経済産業省が 2024 年 4 月に取りまとめた「AI 事業者ガイドライン」の共通指針も踏まえつつ、生成 AI の特性、金融機関・金融業務の特性を加味し、考慮すべき AI 原則を定義することで、各社の指針策定に活用してもらうことを想定している（第 1、3 章）。また、生成 AI は、ユーザビリティと汎用性という特徴を活かし、様々な用途に活用できる可能性があるが、誤回答（ハルシネーション）や権利侵害、情報漏洩など特有のリスクもあるため、リスクを的確に認識し、必要な対応策を講じる必要があることを述べている（第 2 章）ほか、考慮が必要な法律・規制を解説するとともに、本ガイダンスの「考慮すべき AI 原則」との対応関係等についても整理（第 4 章）。さらに AI システムは、意思決定を行う AI をシステム内に包含している点で他の IT システムと異なっており、そうした特性を踏まえた AI ライフサイクルにおける注意点も整理している（第 5 章）。

（金融生成 AI ハンドブック）

「金融生成 AI ハンドブック」では、金融機関における生成 AI の活用事例（第 1 章）とともに、生成 AI 活用によりビジネス価値創出につなげ

ていくために、考慮が必要な論点（品質、技術、人材等）について整理（第2章）している。

#### 【第4講：生成AIが社会にもたらす衝撃と未来】

アクセンチュア株式会社 執行役員 データ&AIグループ日本統括  
保科 学世 様

（はじめに）

生成AIは多くのユーザーに急速に受け入れられつつあり、その普及は、あらゆる仕事や生活に影響を及ぼす可能性がある。特に金融業界は、仕事の性質上、労働時間への潜在的影響が大きい可能性がある。

この点、生成AIは、業務の強化を目的としつつ、強力なスキルアップ支援と組み合わせることで、2038年までの日本のGDP年間成長率を1.2ポイント増加させられる可能性がある（一方、費用削減を企図して短期間で導入を進めた場合、成長率は短期的には押し上げられるが、中長期的には成長への寄与が低くなるとみられる）。

#### （人を支えるパートナーAIの出現）

生成AIは、業務システムに組み込まれていくだけでなく、「同僚」「顧客」等の様々な人格を演じられるパートナーとなっていくことが考えられる。こうした特性を踏まえると、今後、金融を含む幅広いサービスにおいて、他業種を含む連携等により、ユーザーを深く理解できる「パートナーAI」を提供したプレーヤーがビジネスの覇権を握る可能性を秘めている。特に金融機関は、これまで培ってきた信頼性の高さや、集積してきた情報等を活かし、ユーザーから信頼されるパートナーになれる余地があるのではないかと。

#### （デジタルツイン・エンタープライズの実現）

生成AIを活用すると、広範囲にわたる企業活動のデータ化に加え、デジタル上での再現（デジタルツインの構築）が容易になる。例えば、デジタルツインが構築された世界では、経営者が生成AIを通じて直接業務を確認したり、業務を指示したりできるようになるほか、顧客や株主、従業員の声を、生成AIを経由して把握し、経営判断できる未来像も視野に入ってきた。

#### （金融機関のAI活用）

金融機関におけるAIの活用は、初期段階では、①コールセンター業務や審査・査定、リスクモニタリングなど、これまで人手に依存してきたプロセスの自動化の場面が想定される。こうした段階が進むと、②AIの特性を活かし、個々の顧客に対して、最適な金融行動を提案できるサービス（AI金融）へと発展していくとみられる。さらに、③各種業務の自動化が進んでいくと、金融が果たすべき、より根源的な価値の創造（産業創造、変革支援）に集中していくことが考えられる。

このような生成AIの登場によって、従来は人間にしかできないと捉えられてきた抽象的問題の取扱いや柔軟な対応を、AIが担える可能性が高まってきた。そうすると、技術進歩に応じて、AIと人間の役割分担について最適な境界線を把握していく必要がある。

生成AIの時代には、人間がAIを補完するためのスキル（業務変革スキルや人間による総合的判断等）や、AIに人間の力を拡張させるためのスキル（AIの能力のフル活用等）のほか、人間とAIとのハイブリッド活動が求められるようになってくる。すなわち、AIから学ぶ一方、人間がAIに教える相互学習や、AIを進化させつつ、その進化に合わせ業務プロセスを再設計し続ける、継続的再設計が重要となる。

## 【第5講：生成AIの実装と本格活用へ向けた検討ポイント】

アマゾンウェブサービスジャパン合同会社

金融事業開発本部長 飯田 哲夫 氏

AI/ML 事業本部 プリンシパル 事業開発マネジャー 黒川 亮 氏

### （当社の金融領域における生成AIの取り組み）

当社では、近年、IT 活用がビジネス変革の重要な手段となってきた中、インフラプロバイダーとして役割を担うだけでなく、ビジネスモデルの変革、新生活様式を織り込んだ顧客との関係構築、将来に向けたレジリエンスの強化、組織・人材の育成など多岐にわたって、顧客課題に対応した支援を行っている。

生成AIの活用もそうした支援の一環として行っており、例えば、①個人に特化したコンテンツ生成等を行うことで、リテール顧客向けの訴求効果を高めた事例、②不正検知の仕組みを導入することでマニュアル作業負担を削減した事例、③法令・ガイドライン等への適合性にかかる広告審査業務に活用した事例、④顧客からの照会対応において、検索結果を要約させることでスムーズな対応を可能とした事例など、顧客側の課題を起点として、生成AIを一つの手段として活用していく提案を行っている。

### （生成AIの実装における課題）

当社グループでは、自らがインターネット小売事業を営み、利便性と安全性を踏まえた生成AIのサービスを展開している。例えば、購入者向けのリアルタイムのスペルチェック、過去購入者レビューの要約文の提供、出品者向けには商品背景の作成、自社製品のみ提示される画像生成において、生成AIが活用されている。また、非接触型IDサービスでは、手のひら画像の参考データを合成するために生成AIは活用されている。

企業や金融機関が生成AIを活用しようとする、基盤モデルの使い分けやバージョン管理、基盤モデルのカスタマイズ、プライバシーやセキュリティの確保、データソースとの接続など、様々な実務的課題に直面する。そうした中、業務に必要なソリューションは、経営資源の有限性を踏まえ、①過去データ分析や需要予測と組み合わせるプロ向けのインフラ層、②基盤モデル利用を高度化、自動化するツール層、③チャットボットや在庫チェック等のアプリケーション層の3階建てで、各企業のニーズに即した最適なサービスだけを選択することが適当である。

顧客が安心して生成AIの実装に取り組めるよう、当社では、顧客情報の隔離・保護に関して、高度なセキュリティの確保を図っている。また、基盤モデルでは、悪用防止措置（ガードレール）が設けられているほか、安全なデータで学習させる性能・責任の確保に努めている。

企業や金融機関が生成AIを構築するためには、まずユースケースをできるだけ具体的かつ範囲を絞って始め、次にタグ付けやチェック等の作業を確保することが重要。また、とりわけ金融・医療など専門分野では、固有のリスクがないか、AIの責任を評価することも重要である。

AI開発の特性として、システム開発をウォーターフォール方式で一直線に進めることが容易ではない。テストを繰り返したり、企画、学習、テスト、統合、フィードバックのライフサイクルを設計し、業務に定着するAIに育てるために自社に必要な機能・サービスを見つけることが重要だ。

## 【第6講・生成AIにおける自社データの活用】

グーグル・クラウド・ジャパン合同会社 執行役員 フィナンシャルサービス事業本部長

綱田 和功 氏

### (検索技術をベースとした生成 AI の活用)

生成 AI の利用者からは、しばしば「自社独自のデータに基づいて回答できない」「ハルシネーションを起こす (LLM の知識にない嘘の答えが返る)」といった課題に直面するとの声が聞かれる。この点、技術的には、モデルをファインチューニングする方法がまずは考えられるが、LLM の振る舞いを安定させることはできても、自社データに基づいた結果を得たいとのニーズには必ずしも答えられないことが多い。このため、検索と生成の技術を組み合わせるアプローチである RAG (Retrieval Augmented Generation、検索拡張生成) が考えられる。すなわち、質問をもとに、自社データを持つ外部データベースを検索し、必要な情報を取得したうえで、これを LLM が要約等の処理を行うことで、有用な回答を生成するものである。こうした RAG のアプローチは「エンベディング」と「ベクトル検索」の技術によって実現可能となっている。

### (LLM の進化 : マルチモーダルモデルとその銀行業へのインパクト)

LLM は、マルチモーダル化が一段と進んでおり、例えば会話・テキストと画像・動画等の間をシームレスに扱うことが可能となっている。また、最新の LLM では、LLM が一度に処理できる情報量が飛躍的に増加しているため、RAG のような手法を活用することなく、プロンプトに独自のデータを大量にインプットし、そのデータに基づき回答を生成することも容易になっている。

金融ビジネスにおけるマルチモーダルモデルの活用可能性は、①顧客体験の向上 (より自然な会話ができるチャットポットの提供、各顧客の行動データに基づき、パーソナライズされた最適な金融商品・サービスの提案等)、②業務効率化 (紙ベースの書類から必要なデータの自動抽出、顧客等との対話内容を自動的に音声入力等)、③リスク管理 (監視カメラの

映像や音声データから不正取引をリアルタイム検知、顔認証を活用したセキュリティ強化等)、④新たなビジネスモデルの創出 (音声認識技術を活用して、電話で銀行取引を行うサービス、スマートウォッチなどのウェアラブルデバイスを活用した金融サービスの提供等)、といった領域で高まっている。実際、チャットポットや音声認識システム、顔認証システムへの導入事例もある。

### (自社データの活用におけるセキュリティ確保)

企業が生成 AI を活用する場合には、データの制御、正確性、不正行為・セキュリティ対策、コスト面、既存のデータやアプリケーションとの統合など、様々な課題に直面する。

加えて、自社データに基づく追加学習を行う場合には、基盤モデルとは異なる分離・保護されたプラットフォームが必須となる。当社のサービスでは、これらの自社データを顧客企業専用区画に保存し、暗号鍵やアクセス透明性ログを設ける等の手立てを講じている。

### 【第 7 講・住信 SBI ネット銀行における AI 活用事例】

住信 SBI ネット銀行株式会社 データサイエンス部長  
瓦田 宗大 氏

### (当行のデジタル化・従来の AI に関する取り組み)

当行は、正社員の 5 割がシステムやテクノロジー関連の業務に従事しているなど、テクノロジー・ドリブン、API ファースト、クラウドファーストで魅力ある商品・サービスを提供する「デジタルバンク」を志向している。

従来の AI についても、与信における AI 審査サービスの構築・提供や、

各顧客のニーズにあった商品を案内するための AI モデルの構築（マーケティングへの応用）、不正検知への活用、顧客からのメールでの問合せに対するレコメンデーションの作成といった活用を進めてきた。

### （生成 AI の活用）

生成 AI は、大量のデータを学習してタスク（予測・識別）を実行する点では従来の AI と同様であるが、高い自然言語処理技術を活かすことで、従来の AI とユーザーの距離を縮め、いわばわれわれの業務の日常において AI 利用が可能になったと捉えている。

当行では、2023 年 11 月に「RPA・生成 AI 推進室」を創設し、行内で既に稼働している RPA や AI-OCR に加え、生成 AI の活用による業務スタイルの創造と変革、生成 AI 活用に関する社内での啓発活動等に取り組んでいる。日常的なビジネス文書の作成等に使うソフトウェアに AI が搭載されており、それを活用することで、「マイナスを減らす」（作業の効率化、工数削減など）、「プラスを増やす」（付加価値、気づきを与えるなど）の両面にわたり、業務・作業スタイルの変革に活用している。

また、文書の自動分類、必要項目の抽出・構造化といった AI の得意な要素・機能と、構造化データの自動処理といった RPA の得意な要素・機能を組み合わせることで、例えば、社内書類の自動生成からワークフロー申請等の業務を高度にオートメーション化していくことも検討している。

生成 AI の具体的な活用事例について、①社内 wiki との連携、②データ分析アプリの開発の 2 つを紹介したい。

社内 wiki との連携は、社内ポータルとのデータと生成 AI を結びつけ、行員からの質問に対して、生成 AI を使って回答を要約し、チャット画面に表示させるものである。

データ分析アプリとは、AI とチャット形式で対話を進めることにより、会話形式の指示で、容易に金融事業特有の複雑なデータ集計や要因分析・グラフ作成等の業務を行うことを可能にするものである。データサイエンス部では、従来から他部門からのデータ分析を依頼されることが多かった。この点、各部門において AI とチャット形式で対話を進めることで、金融事業特有の複雑なデータ集計や要因分析・グラフ作成等の業務を行えるアプリの開発を進めている。このアプリは、AI が指示に従い、分析から資料作成までのタスクを一気通貫で実現できること、与件を達成するために、自律的に思考をループする仕組みを構築・搭載したこと、セキュアな閉域ネットワーク環境で利用できるようにしたことが特徴。

生成 AI の活用は、各金融機関が実情に応じて取り組んでいくものと考えられる。当行の取り組み事例は、あくまで当行の実情に即したものであるが、何かの参考になれば幸いである。生成 AI など、日々の技術の進歩は目まぐるしいが、積極的に活用するチャンスを狙ったほうが得るものが大きいと考える。一方で、技術の進歩に対して、倫理面での論点のように、考慮すべき要素も比例して多くなる。金融機関一社一社がバランスを取りながら自社で取り組みや課題解消を考えていくことも重要だが、是非、金融機関の業界全体を高度化する観点で、参加している各社とも今後一緒に考えていきたいと考える。

以 上