

# 生成 AI が切り拓く未来

## —— AI 技術と社会実装の最前線

田 中 星 一

**要 約** 生成 AI は、文章や画像の生成を超えて、状況を理解し、ツールを選択し、複数の処理を組み合わせて業務を遂行する段階へ進みつつある。日本企業が生成 AI に強く期待する背景には、労働力不足の深刻化がある。本稿は、生成 AI の活用を「デジタル空間」と「リアル空間」に分けて整理し、AI エージェントとマルチエージェント技術が将来のデジタル労働力としてどのように機能するかを考察する。あわせて、BIPROGY が推進する社会実装の方向性と、AI 時代に企業が備えるべき競争力の条件を示す。

### 1. はじめに

生成 AI は、単なる新技術の流行として捉える段階をすでに過ぎている。文章生成や検索支援の道具としての有用性は広く認識されているが、現在、より重要なのは、生成 AI を状況理解、判断支援、業務実行を担うデジタル労働力として再定義する視点である。とりわけ、日本社会が直面する構造的な労働力不足を踏まえると、生成 AI は生産性向上の補助技術にとどまらず、企業や社会の持続可能性を支える基盤技術として位置付けられる。

日本では、生産年齢人口の減少が長期的に進行しており、地域や業種によっては、人手不足が事業継続そのものを左右する段階に入っている<sup>[1][2]</sup>。このような環境下で、生成 AI に対する期待は、単なる効率化の手段から、企業活動を維持し変革を促す基盤技術へと変化している。PwC Japan Group の調査<sup>[3]</sup>でも、生成 AI の活用は大企業層を中心に進展している一方、期待を上回る効果を実感する企業は限られており、活用の広がりとは成果創出の間にはギャップがある。したがって現在の論点は、生成 AI の有用性そのものではなく、どの業務に、どの責任分野の下で組み込み、継続運用可能な形で定着させるかにある。

BIPROGY 株式会社（以下、BIPROGY）は、生成 AI を単なる汎用技術として捉えるのではなく、社会や顧客の課題を直接解決する業務特化アプリケーションとして実装することを重視している。そのため、基盤モデルそのものの競争ではなく、生成 AI 活用プラットフォーム、システムインテグレーション、業種別ソリューションを通じて、実運用可能な形で価値へ転換することを主眼に置いている。

本稿では、主要論点を整理して、まず2章で生成 AI の現在地、3章で労働力不足との関係、4章で今後の未来予測、5章で AI エージェント技術、6章で社会実装と産業競争力について論じる。主張の中心は、生成 AI の本格的な社会実装はまずデジタル空間で進み、その中心技術として AI エージェントとマルチエージェントが重要になる一方、リアル空間での労働代替にはなお複数の技術的飛躍が必要という点にある。

### 2. 生成 AI の現在地

本章では、生成 AI が単なる文章生成技術から、判断支援と業務実行を担う基盤へ変化して

いる状況を整理する。生成対象の拡大、リーズニング能力の進展、さらに実証段階から実運用段階への移行を通じて、現在の技術的位置付けと評価軸を明確にする。

### 2.1 生成対象の拡大と実用化の進展

生成 AI は、プロンプトに応じて言語、画像、プログラム、音声など多様なコンテンツを生成する技術として普及した。しかし現在は、生成対象の多様化だけでなく、OS や業務ソフトウェアへの深い組み込みが進み、利用者が明示的に「AI を使う」と意識しなくても、作文支援、要約、画像生成、対話支援を受けられる段階に移行している。Apple が発表した Apple Intelligence はその象徴であり、Writing Tools や画像生成、Siri の高度化を通じて、生成 AI を日常的な UI の中へ埋め込む方向を明確に示した<sup>[4]</sup>。

この流れは、生成 AI の価値が単体のチャット UI にあるのではなく、既存の業務体験や情報システムの中に自然に入り込み、処理の一部を肩代わりする点にあることを示している。すなわち、生成 AI は独立したアプリケーションから、業務基盤に組み込まれた機能へと重心を移しつつある。

### 2.2 リーズニングの進化とエージェント化

生成 AI の用途として特に重要性を増しているのがリーズニングである。ここでいうリーズニングとは、質問に対して単に応答を生成するのではなく、状況を理解し、必要な手順を分解し、適切なスキルやツールを選択しながら、目的達成までの計画を立てる能力を指す。

例えば、企業検索、担当検索、予定表検索などのスキルを組み合わせ、担当者名と空き時間を調べる処理は、生成 AI が「知識を語る装置」から「行動計画を立てる頭脳」へ変化しつつあることを示す。OpenAI の o3 系モデルに代表される推論モデルの登場は、この方向性を加速させた<sup>[5]</sup>。推論性能の向上は、プログラミングや数学での正答率向上そのものよりも、ロボットやエージェントの頭脳として現実世界の複雑な課題を扱える点に価値がある。

### 2.3 実証から活用への移行

生成 AI の活用は、試験導入から本格活用の段階へ移りつつある。PwC Japan Group 最新の調査<sup>[3]</sup>によれば、調査対象である大企業層では、生成 AI を社内業務で活用、あるいは社外向けサービスとして提供している企業が一定数に達しており、導入は進展している。その一方で、期待を上回る効果を実感している企業は限られており、効果が期待を下回る企業の増加も確認されている。すなわち、現時点の論点は、生成 AI を導入するか否かではなく、導入した生成 AI をどの業務に、どの深さで組み込み、どのような体制と統制の下で運用するかに移っているのである。

高い効果を上げている企業では、生成 AI を単なる効率化ツールとしてではなく、経営主導で中核業務に組み込み、ガバナンスや評価指標を含めた全社的な変革として推進している。一方で、断片的な試行や局所適用にとどまる場合には、導入の広がりには比して成果は伴いにくい。したがって現在は、「生成 AI が役立つかどうか」を問う段階ではなく、「どの業務に、どの責任分界で、どのような運用設計のもとに組み込むか」を設計する段階に入ったと位置付けるべきである。

## 2.4 社会実装に求められる評価軸

企業における生成 AI 導入は、モデル単体の性能比較では完結しない。重要なのは、業務プロセスのどこに組み込み、どのような責任分界を設定し、どの程度まで人間の確認を残すかという実装設計である。とりわけ、回答の正確性だけでなく、説明可能性、ログ取得、権限制御、機密情報の扱い、失敗時のリカバリー設計まで含めて評価しなければ、業務適用は持続しない。

したがって、生成 AI の価値は、汎用的な対話性能よりも、企業固有の知識やルール、既存システムとの整合を踏まえた業務適合性で測るべきである。AI エージェントの設計は、検索、参照、実行、検証を統制可能な形で組み合わせる方法論であり、知識ベース、業務ルール、外部 API、セキュリティ統制を含めたアーキテクチャ設計が不可欠である。

## 3. 生成 AI と社会課題

本章では、生成 AI への期待が高まる背景として、日本が直面する労働力不足や産業構造の変化を整理する。その上で、業務特化アプリケーションの価値と、社会課題起点で導入対象を選定する重要性を論じる。

### 3.1 労働力不足という構造課題

日本の生産年齢人口比率は長期的に低下する見通しであり、労働力不足は一過性ではなく構造的な課題である。こうした状況を背景に、日本企業が生成 AI に強い関心を示す最大の理由は、労働力不足の深刻化である。経済産業省の資料は、長期的な人口構造の変化が経済社会に与える影響を指摘しており<sup>[1]</sup>、国立社会保障・人口問題研究所の推計でも、2050 年に向けて多くの地域で人口減少が進むことが示されている<sup>[2]</sup>。この変化は一時的な景気循環ではなく、今後も継続する長期的な人口構造の変化として捉えるべきである。

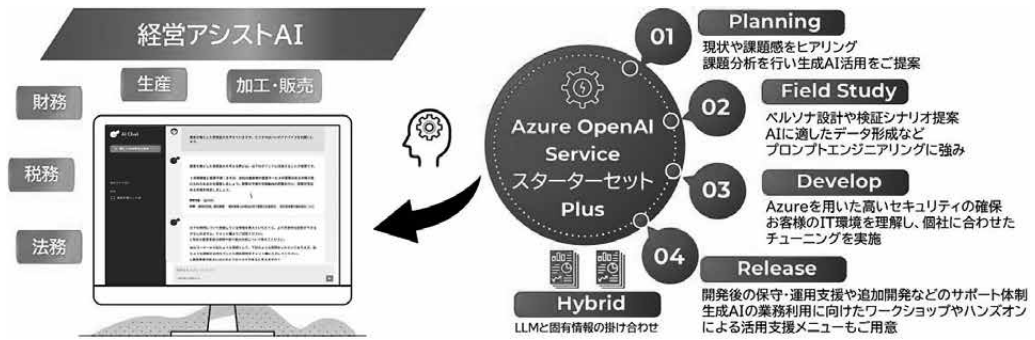
人手不足の影響は、店舗の営業時間短縮、建設・物流・介護の供給制約、製造業の生産能力低下に加え、行政・医療・介護・公共交通など、地域生活を支えるサービスの維持困難としても顕在化している。したがって、企業が生成 AI に期待する価値は、単なる省力化に留まらず、限られた人的資源で事業品質を維持し、必要なサービスの提供能力を確保する点にある。

### 3.2 業務特化アプリケーションの価値

本節では、生成 AI の価値が汎用対話機能そのものではなく、現場課題に即した業務特化アプリケーションとして設計されたときに高まることを述べる。図 1 は、その具体像を理解するための例である。

図 1 に示すように、生成 AI は農業のような現場型産業においても、経営判断や情報整理を支援する業務特化型アプリケーションとして実装できる。生成 AI の真価は、汎用チャットをそのまま現場へ持ち込むことではなく、業界や業務の文脈に応じて再設計する点にある。例えば、企業調査レポートの自動作成では、外部情報の収集、分析の枠組み、出力形式、担当者レビューを一体で設計することで、単なる文章生成を超えた業務成果へ結び付けられる。

この考え方は、農業、流通、金融、保守、コンタクトセンターなど多様な業界へ展開できる。各現場には専門用語、判断基準、法規制、既存システム制約が存在するため、基盤モデルの選定以上に、ドメイン知識の形式知化と運用設計が成果を左右する。

図1 農業経営支援における生成 AI 活用事例<sup>6)</sup>

### 3.3 企業が生成 AI に求める役割

本節では、企業が生成 AI に求める役割と、それを事業実装へ結び付ける際の基本的な方向性を整理する。生成 AI への期待としては、生産性向上やコスト削減が語られやすいが、本質的には、人間の仕事をどこまで補完し、どこから代替しうるかという問いに集約される。特にオフィス業務では、文書作成、情報収集、要約、問い合わせ対応、分析レポート作成、企画案の生成など、定型的または情報処理的な作業の一部がすでに置き換えられるようになっている。

しかし、生成 AI の役割を単なる自動化として定義すると、導入効果は限定される。重要なのは、人間の判断を支援し、専門知識と業務ルールを結び付け、従来は時間やコストの制約で実施できなかった分析や提案を実現できることである。中小企業支援や農業経営支援の事例は、この方向性を具体的に示している。

この観点からみると、生成 AI の実装において重要なのは、単体の性能評価だけではない。企業固有の知識を扱えるか、業務ルールに従えるか、他システムと連携できるか、現場で安全に使えるか、継続的に運用できるかといった実装可能性こそが重要である。BIPROGY においても、生成 AI は単なる技術検証の対象ではなく、攻めの投資と守りの投資の双方に資する技術として位置付けられる。新商品開発や顧客対応改善、情報収集と分析の高度化を進めるとともに、日本社会が直面する労働力不足の緩和に資する技術として活用し、社会課題の解決につなげていくことが重要である。

### 3.4 社会課題起点で見る生成 AI の導入優先度

社会課題起点で生成 AI の導入優先度を考える場合、まず対象となるのは、情報収集、要約、照合、説明生成、問い合わせ対応、文書化のように、知識処理の比重が高く、入力と出力がすでにデジタル化されている業務である。これらの業務は生成 AI の得意領域と親和性が高く、既存の業務基盤とも接続しやすい。そのため、比較的早期に効果を確認しやすく、組織内での受容も進めやすい。

一方で、暗黙知への依存が極めて大きい業務や、例外処理が多く責任分界が曖昧な業務では、生成 AI を単独で適用することは現実的ではない。このような領域では、全面的な自動化を目指すのではなく、人間の判断支援として限定的に導入する方が適切である。

この見立ては、生成 AI の適用順序を誤らないためにも重要である。導入初期から広範な自動化を狙うと、精度や統制の問題が顕在化し、組織全体の信頼を損ないやすい。したがって、

社会課題が深刻であり、かつ生成 AI が価値を出しやすい領域を見極め、限定適用から段階的に拡大していくことが、全社導入の成功確率を高める上で有効である。

#### 4. 生成 AI の未来予測

本章では、生成 AI が今後どの領域で先に社会実装され、どこに技術的制約が残るのかを展望する。特に、デジタル空間での変化の速さと、リアル空間で求められる追加技術との差を明らかにする。

##### 4.1 デジタル空間で先行する自動化

生成 AI が最も早く変革をもたらすのは、デジタル空間である。ここでいうデジタル空間とは、デスクワーク、オンライン会議、設計、プログラム開発、広告制作など、コンピューターを介して遂行される業務を指す。この領域では、入出力がすでにデジタル化されており、AI が扱う対象データを取得しやすい。さらに、失敗時の物理リスクが比較的小さく、人間が最終確認者として介在しやすいため、社会実装のハードルが低い。

今後まず起こる変化は、フォーム入力中心の業務体験が、音声や自然言語を中心とする対話型体験へ置き換わることである。出張手配を例に取れば、旅程計画、ルート検索、ホテル予約、経費精算といった個別画面の操作は、順次エージェントへの依頼へ変わっていく。利用者から見れば、複数のアプリケーションを横断していた作業が、一つの会話インターフェースへ統合される。

##### 4.2 ユーザー接点の再編

デジタル空間で先行する変化の本質は、ユーザー接点が「フォーム入力」から「対話による依頼」へ変わる点にある。従来の業務システムでは、利用者は画面遷移、入力項目、必須チェック、検索条件を理解した上で操作していた。これに対して、AI エージェント型のインターフェースでは、目的や制約を自然言語で与えるだけで、裏側の複数システムが連携し、必要なタスクを実行する。

この変化は単なる UI 改善ではない。利用者が情報システムの都合に合わせて習得してきた操作負担を軽減し、業務プロセスそのものを再設計する契機になる。今後は、検索フォーム、申請フォーム、予約フォーム、FAQ 画面など、個別最適化された多数の画面群が、対話とエージェント実行を中心に再編される可能性が高い。

##### 4.3 リアル空間に残る技術的障壁

工場、店舗、建設、農業、介護などのリアル空間では、生成 AI のインパクトは中長期の課題として捉えるべきである。リアル空間では、視覚・聴覚を中心としたマルチモーダルな状況理解、低レイテンシー判断、安全ガードレール、想定外事象への頑健性、非インターネット環境でのエッジ処理など、デジタル空間より高い要件が課される。

さらに、AI の頭脳だけでは不十分であり、それを物理世界で実行するロボットの性能と価格が実用性を大きく左右する。特に手先の器用さ、移動性能、保守性、導入コストは依然として大きな制約である。このため、リアル空間で広範な労働代替が進むには、AI とロボティクスの双方で複数の技術的ブレークスルーが不可欠である。

#### 4.4 自律ロボットへの展望

以上を踏まえると、次の大きな技術的節目は、「頭脳を持って自律的に働くロボット」の実用化である。生成AIが高度化し、ロボット側の身体性能と低価格化が進めば、これまでの「決められた指示に従うロボット」から、「状況を見て自律的に考え、動くロボット」へ移行する可能性がある。

もっとも、現時点における現実的な見立てとしては、今後数年の社会実装は、リアル空間よりもデジタル空間で先行する可能性が高い。これは、既存の業務データや情報システムと接続しやすく、物理的安全性やロボット導入コストの制約を比較的受けにくいためである。業種や事業戦略によって投資優先度は異なるものの、多くの企業にとっては、まず知識活用、業務オーケストレーション、システム連携を担うAIエージェント基盤を整備することが、有力な選択肢となる。

### 5. AIエージェント技術

本章では、生成AIを実務で機能させるための中心技術としてAIエージェントを取り上げる。まず、AIエージェントを単なる対話型AIではなく、知識参照、計画立案、外部ツール利用、実行制御を組み合わせる業務遂行を支援する仕組みとして位置付ける。そのうえで、企業実装に必要な主要構成要素、フレームワーク選定、マルチエージェント化、継続運用上の論点を整理する。

#### 5.1 エージェントの基本構成

従来の生成AIは、利用者の問いに対して回答を生成する対話型システムとして利用されることが多かった。しかし、企業業務において必要となるのは、回答の生成にとどまらず、必要な情報を参照し、業務ルールに従って手順を組み立て、外部システムを呼び出し、結果を確認しながら処理を進める能力である。AIエージェントは、このような業務遂行能力を生成AIに持たせるためのアーキテクチャ概念として位置付けられる。AIエージェントは、複数の主要要素が連携することによって業務処理を実現する。図2は、その構成要素を俯瞰的に示した概念図である。

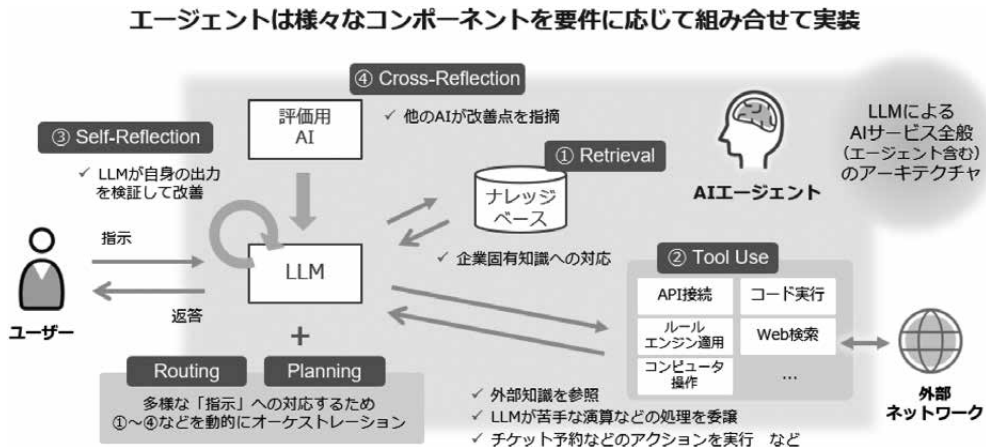


図2 AIエージェントを実現するアーキテクチャの概念図

図2に示すように、AI エージェントは、知識参照、外部ツール利用、計画立案、実行制御を組み合わせたアーキテクチャとして理解すべきである。AI エージェントの最も基本的な構成は、LLM に企業固有の知識を与える Retrieval、外部処理を委譲する Tool Use、手順を組み立てる Planning、状況に応じて複数の処理を振り分ける Routing を組み合わせたものである。加えて、Self-Reflection や Cross-Reflection のように、出力を自己検証または他モデルで相互検証し、品質を高める仕組みも有効である。

重要なのは、エージェントとは単一モデルの名称ではなく、要件に応じて複数のコンポーネントを動的に組み合わせるアーキテクチャ概念だという点である。したがって、企業向けエージェントを構築する際には、基盤モデルの選定以上に、知識、ツール、ルール、監査性をどう設計するかが成果を左右する。

## 5.2 エージェントを高度化する技術

単体エージェントの高度化に向けては、Advanced RAG、マルチモーダル RAG、コードインタプリタ、数値ソルバー連携、ファインチューニング、ローカル LLM、量子化・蒸留など、多様な技術が関わる。これらは、精度、速度、コスト、セキュリティ、オンプレミス要件など、企業が置かれた条件に応じて選択されるべきである。

こうした領域は「現在から二年後程度までに実用化が見込まれる技術」と整理できる。これは、エージェントの価値が自然な対話そのものではなく、業務処理を確実に完遂する実務能力にあることを意味する。

さらに、生成 AI の発展では、単体エージェントに加え、複数の専門エージェントが連携して業務を遂行するマルチエージェントが重要となる。この枠組みでは、個別エージェントが企業やサービスの境界を越えて接続され、再利用可能な機能資産として蓄積される可能性がある。

## 5.3 エージェントフレームワークの選定

エージェントの実装に用いるフレームワークは、ノーコード・ローコードのフルマネージド環境から、SDK、軽量ライブラリー、スクラッチ開発まで多様である。高水準の環境は短時間で試作でき、監視やセキュリティ機能を利用しやすい一方、拡張性や移植性には制約がある。それに対して、中・低水準の実装は専門知識と工数を要するが、アーキテクチャの透明性が高く、長期運用や個別最適化に適する。

したがって、検証段階では実装速度を優先し、高水準の環境で仮説を素早く確認することが合理的である。しかし本番化では、監査性、保守性、ベンダー依存、性能要件、コスト構造を見極めた上で、中・低水準の構成へ移行する判断が求められる。エージェント技術は日進月歩であるため、将来の差し替え可能性を考慮した疎結合設計が重要である。

## 5.4 社会実装を進めるための実践論

生成 AI の社会実装を進めるには、高性能なモデルを導入するだけでは不十分である。重要なのは、実際の業務や社会課題に適用し、継続的に運用できる形で定着させることである。そのためには、まず適用対象の業務を見極めなければならない。特に、情報収集、要約、照合、説明生成、問い合わせ対応など、知識処理の比重が高く、入出力がデジタル化されている業務は導入効果を確認しやすい。

また、生成 AI を単発の実証実験で終わらせないためには、対象業務の選定、評価、改善、統制を循環させる運用設計が不可欠である。どの知識を蓄積し、どの判断を AI に委ね、どこに人間の確認を残すかを明確にすることで、導入効果の再現性と安全性を高められる。

さらに、社会実装を本格化するには、ログ設計、権限制御、監査対応、説明責任といった基盤整備が欠かせない。したがって、小規模に開始して効果を検証しながら段階的に適用範囲を拡大し、評価指標、運用手順、責任体制を整備していくことが基本方針となる。

### 5.5 社会実装を支える BIPROGY のアプローチ

本章で述べたように、生成 AI の価値はモデル単体の性能ではなく、業務や社会課題の解決に適用し、継続運用可能な仕組みとして実装できるかにある。この観点からみると、BIPROGY の強みは、基盤モデルそのものの開発競争ではなく、外部技術を業務に適合させ、顧客課題を解決する業務特化アプリケーションとして実装する点にある。

生成 AI の主要レイヤーにおいて、ハードウェア、基盤モデル、ライブラリ・フレームワークはグローバル大手やオープンソースの影響力が大きい。一方、企業への導入では、業務ルール、企業固有の知識、既存システム、権限制御、評価運用を統合して初めて価値が生まれる。BIPROGY は、この領域で生成 AI 活用プラットフォームを中核に、システム受託開発とビジネスソリューションの両面から社会実装を支援している。

さらに、その価値は中小企業支援、農業支援、IT 運用などの具体的ユースケースへ落とし込まれている。このように、BIPROGY では、先端技術そのものよりも、外部技術を適切に組み合わせ、顧客業務に適合した形で実装し、継続的に運用できる仕組みとして提供することを重視している。

## 6. AI 時代の産業競争力

本章では、生成 AI の普及が企業、産業、国家レベルの競争条件をどのように変えるかを整理する。本稿でいう産業競争力とは、個別企業の業務効率化にとどまらず、AI を活用して新たな価値を生み出す能力、AI を安全に運用するガバナンス能力、さらに計算資源、電力、ロボットなどの産業基盤を確保する能力を含むものとする。そのうえで、まず AI 技術、電力、ロボットという基盤的条件を整理し、続いて企業が備えるべきシステム開発力、ガバナンス、人材、投資判断について考察する。

### 6.1 競争力を左右する三つの基盤

AI 時代の産業競争力を支える基盤的条件として、少なくとも三つの要素が重要になる。第一は AI 技術そのものの競争力、第二は大量計算を支える電力供給の持続性、第三はリアル空間へ展開するためのロボット技術である。これらは主に産業・国家レベルの競争条件であり、個別企業の取り組みは、この基盤的条件を踏まえて設計されるべきである。AI 技術では、米国や中国がデータ、研究開発、人材、計算資源で先行している。日本企業が高付加価値な AI 活用を進めるほど、基盤モデルや計算基盤への依存がコスト構造に直結する可能性が高い。電力面でも、AI 処理需要の増大はデータセンターや周辺インフラへの投資を要請する。さらに将来的にリアル空間の自動化が本格化すれば、ロボット技術の競争力が改めて問われる。

## 6.2 システム開発とガバナンスへの影響

AIは産業競争力を左右するだけでなく、企業のシステム開発とガバナンスの在り方も変える。ソフトウェア開発では、コード生成、テスト生成、レビュー支援、移行支援などへの適用が進み、開發生産性の向上余地が大きい。特に日本企業で依然として重要なウォーターフォール型の大規模開発においても、設計書、テスト仕様書、レビュー記録など、ドキュメント中心の工程へAIを組み込む余地は広い。

一方で、犯罪手口の学習容易化、フィッシング文面の高度化、ディープフェイクの悪用など、AIが社会リスクを増幅する側面も無視できない。したがって企業には、利活用拡大と同時に、プロンプトセキュリティ、アクセス制御、監査ログ、生成物の検証、教育・規程整備を組み合わせた統制が求められる。競争力の源泉は、使うことそのものではなく、安全に使い続ける運用能力を含めて形成される。

## 6.3 日本企業に求められる戦略

日本にとって悲観論だけが妥当であるとは限らない。ロボット分野では、産業用ロボットの開発・生産で培ってきた強みが残る。また、業務現場の複雑さを熟知したドメインエキスパートを多数抱えている点も、日本企業の重要な資産である。

したがって求められるのは、海外モデルを単に利用することでも、国産基盤モデルの有無だけを争点にすることでもない。自社業務に即したデータ、ルール、ノウハウをどれだけAIへ入力できるか、現場人材とAIエンジニアをどのように協働させるか、そしてAIを支えるエネルギー・計算・ロボットの周辺産業へどう投資するか、という総合戦略である。

AIは、自然言語を新しい操作言語とし、システム開発、顧客接点、業務運用、さらには防犯やエネルギーマネジメントを含む広い産業領域へ影響を与える。だからこそ、企業は単発のPoCで満足するのではなく、継続的な技術獲得と社会実装を前提に、長期視点で取り組まなければならない。

## 6.4 求められる人材と組織能力

AI時代の競争力は、AIエンジニアだけで成立するものではない。現場業務を理解するドメインエキスパート、既存システムを把握するITスペシャリスト、情報セキュリティや法務を担う統制部門が連携し、初めて業務特化アプリケーションは実効性を持つ。特に生成AIでは、曖昧な自然言語要求を業務要件へ翻訳し、必要なデータやルールへ落とし込む設計力が重要であり、現場知と技術知の橋渡し人材が競争優位の源泉になる。

加えて、組織としては、個別部門ごとの小規模導入を乱立させるのではなく、ナレッジ、プロンプト資産、評価手順、セキュリティ方針、部品を再利用可能な共通資産として整備することが肝要である。こうした資産化が進めば、個別案件ごとにゼロから構築する負担を抑えつつ、業界や部門ごとの特性に応じた拡張を短期間で行える。生成AIの導入効果は、単一案件の成功よりも、こうした横展開可能な基盤の有無によって大きく左右される。

## 6.5 周辺産業への波及と投資視点

生成AIの拡大は、アプリケーション層だけで完結しない。計算資源を支えるデータセンター、半導体、ネットワーク、冷却設備、ストレージ、電力供給、エネルギーマネジメントな

ど、周辺産業にも需要を生む。すなわち、AI活用の競争はモデル性能だけでなく、それを支える産業基盤の競争でもある。

このため、日本企業に求められる投資判断は業務部門での活用拡大にとどまらない。電力調達、インフラ構成、クラウド依存度、データ配置、設備更新計画など、経営レベルの意思決定へ影響する。したがって、生成 AI 戦略は情報システム部門だけのテーマではなく、事業戦略、設備投資、人材育成、リスク管理を横断する経営アジェンダとして扱うことが求められる。

## 7. おわりに

本稿では、生成 AI の現在地、社会課題との接点、未来予測、AI エージェント技術、社会実装と産業競争力について論じた。結論として、生成 AI の本格的な社会実装はまずデジタル空間で進み、AI エージェントとマルチエージェントがその中心的な実装形態になる。一方、リアル空間での広範な労働代替には、AI、ロボティクス、安全設計の複合的進化が不可欠である。

BIPROGY に求められる役割は、生成 AI の要素技術を追うことではなく、業務特化アプリケーション、生成 AI 活用プラットフォーム、システムインテグレーションを通じて社会課題の解決を支えることである。生成 AI が切り拓く未来は、技術進歩だけで自動的に到来するものではない。社会課題への深い理解、現場との対話、産業基盤への投資を伴って初めて、その価値は実体化する。

- 
- 参考文献** [1] 『2050年までの経済社会の構造変化と政策課題について』, 経済産業省,  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/2050\\_keizai/pdf/001\\_04\\_00.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/2050_keizai/pdf/001_04_00.pdf)  
 [2] 『日本の地域別将来推計人口（令和5年推計）』, 国立社会保障・人口問題研究所,  
<https://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson23/t-page.asp>  
 [3] 『生成 AI に関する実態調査 2025 春 5カ国比較』, PwC Japan Group,  
<https://www.pwc.com/jp/ja/knowledge/thoughtleadership/2025/assets/pdf/generative-ai-survey2025.pdf>  
 [4] ‘Introducing Apple Intelligence for iPhone, iPad, and Mac’, Apple,  
<https://www.apple.com/newsroom/2024/06/introducing-apple-intelligence-for-iphone-ipad-and-mac/>  
 [5] ‘Introducing o3 and o4-mini’, OpenAI,  
<https://openai.com/ja-JP/index/introducing-o3-and-o4-mini/>  
 [6] 農林中央金庫のポータルサイト「AgriweB」の「経営アシスト AI」で「Azure OpenAI Service スターターセット Plus」が採用, BIPROGY,  
[https://www.biprogy.com/pdf/news/nr\\_250205.pdf](https://www.biprogy.com/pdf/news/nr_250205.pdf)

※ 上記参考文献に記載の URL のリンク先は、2026年3月24日時点での存在を確認。

**執筆者紹介** 田 中 星 一 (Seiichi Tanaka)

2010年に日本ユニシスへ入社後、クラウド技術や教育分野を経て、テキストマイニングツールの提案・設計・開発に従事した。現在はBIPROGY株式会社市場開発本部データ&AI技術部にて、自然言語関連のAI適用、生成AIサービス企画、顧客向けの社会実装支援を担当している。



# 環境にやさしいIoTスマートごみ箱「SmaGO」から始まる 資源循環への道

## ——ごみ箱を起点とした社会課題解決の現在地

吉 田 涼 一

**要 約** IoTスマートごみ箱「SmaGO」は、ごみ箱を起点とした資源循環×IoTソリューションとして、社会課題を解決することが期待されている。

SmaGOは太陽光発電、ごみの圧縮、通信などの機能を持ち、清掃業務の効率化や景観・環境保全、観光振興に貢献してきた。実際に、広島県宮島と大阪府道頓堀への導入事例においては、ごみのポイ捨て対策やオーバーツーリズムごみ問題の解決手段としてSmaGOが大きな役割を果たした。

さらに、SmaGO自体の機能拡張構想に加えて、AIによりごみを自動で分別するリサイクルボックスなどの新たなソリューションも登場している。BIPROGYは今後も、ごみ箱を用いたごみ対策が資源循環の入口となる未来の実現に向けて取り組んでいく。

### 1. はじめに

本稿では、IoTスマートごみ箱「SmaGO」について紹介する。SIerとしての歴史を歩んできたBIPROGY株式会社（以下、BIPROGY）がなぜごみ箱を商材として取り扱うのか、その理由を解説するために、まずは資源循環×IoT領域におけるごみ箱の可能性について説明する。

BIPROGYグループは、未来に向けて進む方向性を定めた「Vision2030」において、「ICTサービスの提供だけにとどまることなく、これまで取り組んできた社会を豊かにする新しい価値の創造と社会課題の解決の取り組みを加速させ、社会的価値創出企業に変革」することを掲げている<sup>[1]</sup>。日本ユニシスからの社名変更、脱SIビジネス、社会課題解決企業への変革<sup>\*1</sup>などを推進しつつ、BIPROGYグループは、社会的価値と経済的価値を両立した社会課題解決ビジネスの創出を目指している。

「Vision2030」の実現に向けて注力する3領域として、「レジリエンス」「リジェネラティブ」「ゼロエミッション」がある。このうち、「ゼロエミッション」に関連するSX/GX領域、特に資源循環領域における社会課題を解決する手段の一つが、IoTスマートごみ箱「SmaGO」である。

資源循環において、モノが捨てられる場面にアプローチすることは大きな意義を持つ。リサイクルを推進するためには、廃棄物ではなく再生材として利用可能な形でモノを回収しなければならない。また、廃棄物を適切に処分するためには、ごみが発生する段階で正しく分別しなければならない。適切に処分されずにポイ捨てされたごみは、景観や環境の汚染といった問題を引き起こす。しかし、大半のモノは「ごみ」として生まれてくるわけではない。人為的な「捨てる意思」によって、初めて、モノは「ごみ」となる。つまり、ポイ捨てから再生利用まで、資源循環に関わるあらゆる段階において、ごみの発生という現象が重大な意味を持つ。この、モノが「ごみ」に変わる瞬間に直接アプローチできる手段がごみ箱である。ごみ箱とIoTを

組み合わせた事例もまだ少ないため、そこに取り組む意義は大きい。

モノは集め方次第で、ごみにも再生資源にもなる。適切に回収されないことで、様々な社会課題を引き起こすトリガーにもなりうる。BIPROGYでは、資源循環の入口として、ごみ箱を起点としたエコシステムを構築すれば、様々な領域でごみ問題の解決から資源循環における価値創造までを実現できるのではないかという分析を進めていた。その後、スマートごみ箱の開発を検討する中で、協業候補となったのがSmaGOである。

SmaGOはアメリカのBigBelly社が開発した製品であり、北米と欧州を中心に60以上の国々で約100,000台が導入されている。日本では株式会社フォーステック（以下、フォーステック社）が2020年から運用を開始し、全国約60カ所に約600台のSmaGOが設置されている（台数は国内外共に2026年3月時点）。

BIPROGYグループは、サステナブルな社会の実現に向けた共創を目指して、2023年からフォーステック社との資本提携を始めた。現在はフォーステック社に出資しながら、SmaGOの販売やシステム面への付加価値付与において連携を強め、SmaGOを活用した社会課題解決を推進している。

このようにBIPROGYグループは、培ってきたITの知見を活かした資源循環領域の社会課題解決を目的に、スタートアップと共創しながらSmaGOの活用を進めている。2章ではSmaGOが有する機能と、どのように社会課題の解決に貢献しているのかについて詳述する。3章では導入効果の大きかった広島県廿日市市宮島と大阪府大阪市道頓堀の事例について紹介し、4章では今後の発展が期待できるスマートごみ箱・リサイクルボックスについて述べる。

## 2. SmaGOの機能と特徴、社会課題解決への期待

本章ではSmaGOの概要について整理する。はじめに、SmaGOに搭載された機能や既に実現している活用方法について簡単に説明する。次に、SmaGOが世界各国で導入され、日本社会においても広がりを見せている背景として、ごみに関わる社会課題の動向について解説する。最後に、今後SmaGOをより一層活用するための三つの構想について紹介する。

### 2.1 SmaGOの機能と性能

図1の通り、SmaGOには大きく三つの機能がある。

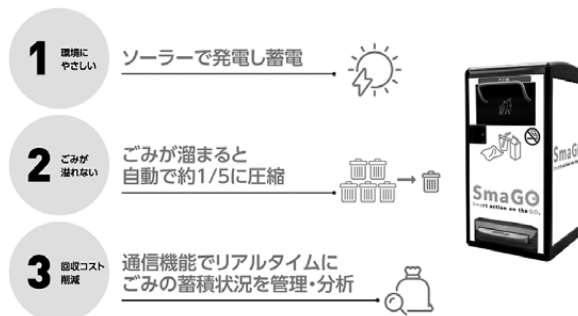


図1 SmaGOの三つの機能

一つ目の機能は太陽光発電である。SmaGOは本体上部に搭載されたソーラーパネルによっ

で発電した電気で稼働できる。電源のない屋外でも利用できることや環境負荷が少ないことは、利便性の高いクリーンなごみ箱として国内外で評価されている。電力量については、約8時間の日照で3週間ほどの間 SmaGO を稼働させられる。加えて、AC アダプタ対応加工を行えば屋内でも利用できる。

二つ目の機能はごみの圧縮である。SmaGO の内部にごみが溜まるとセンサーが反応し、自動でごみを圧縮する。約 565kg の力でごみを押しつぶすことで、通常のごみ箱の約 5 倍のごみを収容できる。なお、「圧縮する」とはいえ、押し潰されたごみの形状が大きく変質するような圧縮ではなく、ごみのかさを均すことで内箱の空隙率を下げる処理に近い。これは一見すると単純な機能だが、ごみ溢れ防止や清掃業効率化という目的に対して十分な効力を発揮する。一般的に、利用者の気にならない音量で安定してごみを圧縮するマシンを開発するのは難しい。この圧縮性能と耐久性もあって、SmaGO は世界各国で支持されている。また、投棄されたごみに含まれるガスボンベなどが圧縮されることによる爆発を心配する意見もあるが、圧縮板を最下部まで下降させないことで過度な圧力がかかることを防ぐなどの工夫が施されている。このように、圧縮機構や内箱の形状は、極端な事象が発生しない限りは安全な運用ができるようにデザインされており、これまでに大きなトラブルは生じていない。

三つ目の機能は通信機能である。SmaGO の内部には赤外線センサーと SIM カードが搭載されており、ごみ量の把握や、ごみが捨てられた、もしくは回収された時間や頻度の可視化、筐体トラブル発生時のアラートメールの送付などを行うことができる。この機能は清掃業務の効率化（ごみの回収頻度やごみ箱設置場所の最適化）に役立つ。さらに、昨今は人流データの取得や廃棄物の種類把握にまで射程を伸ばした検討も進んでおり、今後はごみ箱という社会・施設インフラを活用したデータの取得・利活用ビジネスに取り組む予定である。

これらの三つの機能を活かして、SmaGO は清掃業務の効率化や省人化（ごみの回収回数の削減・回収頻度の最適化、ごみ回収費用や人件費の削減、ごみ処理以外の清掃業務を含めた人員配置の最適化）、環境・景観保全（ポイ捨て防止、ごみ箱から溢れるごみの軽減）、観光価値向上（ごみ箱数の増加、観光行動の分析）など、ごみにまつわる課題の解決に貢献してきた。

実例を紹介すると、フォーステック社が SmaGO を導入した高速道路のサービスエリアでは、14 台の SmaGO を設置することで、1 日に 12 回行われていたごみの回収が 1 日 2 回にまで削減された。この効果を数値化すると、1 か月あたり約 300 時間の作業時間・135 万円相当の人件費が削減されたことになる。

また、これらの基本機能に加え、SmaGO は筐体の形状を活かして様々な価値を設置主・利用者の双方に届けている。例えば、フットペダルで開閉できるという特徴は、コロナ禍の感染症対策、動物による誤食やごみ漁りを予防することによる景観・生物保全、両手が塞がる状況でごみが発生するフードイベントにおける利便性に優れている。また、図 2 に示すように、635mm×681mm×1264mm という大きくてスタイリッシュな筐体を活かし、情報発信・街ナカアート・サステナブル協賛広告のメディア媒体としての活用事例もある。



図2 SmaGO 筐体を活かしたデザイン・メディア活用例

このように、SmaGO はごみ対策に有効な機能を兼ね備えたごみ箱であることに加え、単なるごみ箱以上の価値を発揮してきた。2.2 節では、SmaGO が求められる背景としての複数の社会課題との関係性について整理する。

## 2.2 SmaGO が求められる背景としての複数の社会課題

SmaGO は清掃業務の労働力不足や非効率なオペレーションへの対応、ポイ捨て対策、オーバーツリズム対策、資源循環など、様々な社会課題の解決に貢献している。本節では、その中から海洋プラスチックごみ問題とオーバーツリズムごみ問題を取り上げ、SmaGO が求められる社会的背景について紹介する。

### 2.2.1 海洋プラスチックごみ問題

ごみによる環境汚染問題が大きく注目を集めたきっかけの一つが、海洋プラスチックごみ問題である。プラスチックは海洋ごみの約 8 割を占め、そのうち 8 割程度がポイ捨てなどによって陸域から流出したものだと言われている<sup>\*2</sup>。

海洋に流出したプラスチックは完全には分解されず、海洋を漂った後に世界各国の海岸に漂着することや、海洋生物の誤食による健康被害をもたらすことがある。プラスチックごみの不適切な処理が続くと、2050 年には海洋に流出するプラスチックの重量が魚の重量を上回る可能性も指摘されている<sup>[2]</sup>。

このような生態系への悪影響を食い止めるべく、海洋プラスチック汚染対策を進めるための国際的な連携も進んでいる。日本は 2019 年の大阪 G20 サミットにおいて、2050 年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染をゼロにすることを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」を提案し、国際プラスチック条約の策定に向けた取り組みを推進している。

そうした状況下において、生分解性プラスチックや代替素材の研究開発、プラスチックの分別回収の推進など、様々な形式の海洋プラスチック対策が各地で進められている。そのうちの

一つが、陸域で発生するごみをごみ箱で確実に回収するという発想である。ポイ捨てなどで不適切に処理されるプラスチックごみが発生しなければ、必然的に海洋に流出するプラスチックも減る。この観点において、海洋プラスチック対策としてごみ箱が注目されるようになった。

### 2.2.2 オーバーツーリズムごみ問題

海洋プラスチックごみ問題に続いて、ごみ対策が注目される要因となったのがオーバーツーリズムごみ問題である。インバウンド観光客の受け入れが拡大するにつれて、ごみ箱不足やポイ捨てごみの増加が喫緊の課題として認識されるようになった。

そもそも、日本社会は他国と比べて街なかのごみ箱が少ない。その背景には、1995年の地下鉄サリン事件や2004年のマドリード列車爆破テロを教訓としたテロ対策に加え、ごみ箱の設置主を困らせる家庭ごみの持ち込み対策を理由に、ごみ箱の撤去が進められた過去がある。そして、大半の自治体や事業者が「ごみは自分で持ち帰る」ことをルール化し、ごみを持ち帰ることが習慣化された日本人の規範意識によって、ごみ箱の少ない日本社会は成り立ってきた<sup>[3]</sup>。

しかし、日本のようにごみを持ち帰ることが当たり前な社会は、海外では珍しい。日本では「ごみ箱がないならばごみを持ち帰ろう」と考えられることが多いのに対し、海外では「ごみ箱がなくてもごみは置いていくものだ」と考えられることが多い。その結果、海外では路上に置かれた事業ごみやポイ捨てごみがあると、後から来た人間はそこをごみ捨て場と勘違いしてごみを捨てていき、街なかにごみが溜まっていく。これは「欧米は清掃があることが前提の社会、日本は清潔であることが当たり前の文化」という差異によるものとも言えるが、この慣習の違いがオーバーツーリズムごみ問題という形で日本においても顕在化し始めている。さらに、ごみを持ち帰ることが当たり前とされている日本であっても、一度ポイ捨てごみが放置されると、それに便乗してごみの山が形成されることもある。このように、日本人の規範意識を前提とした啓発活動に依存するごみ対策はオーバーツーリズムによって限界を迎えつつある。

この状況に対処すべく、国も自治体も対策を講じ始めている。例えば、観光庁の補助金である「オーバーツーリズムの未然防止・抑制をはじめとする観光地の面的受入環境整備促進事業」は、2026年度の予算規模が100億円にまで増額された。本補助金の助成対象は多岐にわたるが、図3の通り、スマートごみ箱の整備やごみの持ち帰り啓発も助成対象であることが明記されている。

地域の課題(例)	補助対象事業(例)	事業内容・事業対象経費(例)
ごみのポイ捨て、私有地への無断立入りなどマナー違反行為の発生	ごみのポイ捨てを減らすための取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ スマートごみ箱の整備・実証運用費(導入初年度のみ)</li> <li>✓ ごみの持ち帰り啓発に係る取組</li> </ul> <p style="text-align: right;">等</p>
	私有地への無断立入り、車道撮影等の違反行為の防止に向けた取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 違反行為監視用のAIカメラの整備・実証運用費(導入初年度のみ)</li> <li>✓ 洋式トイレの整備・実証運用費(導入初年度のみ)</li> <li>✓ 車道撮影等を防止するための撮影スポットの整備費(スポット位置選定に係る調査費等を含む)</li> <li>✓ マナー啓発物の作成費(マナー啓発物のデザイン費を想定)、マナー啓発に係るデジタルサイネージの設置費</li> <li>✓ 地域の魅力とマナー啓発に係る情報を一体的に発信するプロモーション経費</li> </ul> <p style="text-align: right;">等</p>

図3 観光庁による補助の対象事業例(抜粋)<sup>[4]</sup>

なお、SmaGOについても前身となる補助金に100台以上が採択された実績があり、図4の通り、事業イメージ画像の中で写真付きで取り上げられている。



### 2.3 SmaGO の機能拡張構想

これまで述べてきたように、ごみ問題が社会課題のトレンドとして注目を集める中で、現状の SmaGO の機能では解決できない課題や、さらなる有効活用を目指す構想が登場し始めた。これらを実現するために、BIPROGY グループは IT の知見を活用した回収 DX 企画を推進しつつ、関係各社の知見を掛け合わせることで SmaGO のビジネスエコシステムの構築を目指している。本節の内容はまだ検討段階のものが中心だが、SmaGO の実証フィールドの提供や協業の検討に繋がれば幸いである。

#### 2.3.1 回収 DX

清掃業務に対する考え方は国や地域によって大きく異なるが、日本では経験と勤に依存した人的リソースによる清掃が主流である。実務においては、決められた時間やごみが溜まったと清掃員が予想したタイミングで、管轄するごみ箱を巡回清掃するケースが多い。そのため、ごみの回収業務においては、ごみが溜まっていない状況で不要な巡回が行われる、あるいはごみが溢れても回収が行われないという、オペレーションの過不足が発生しやすい。後者に対しては SmaGO によるごみ圧縮である程度の改善が見込めるが、清掃員がごみ溢れを恐れて過剰に巡回頻度を高める事例も見られるなど、ごみ回収の最適化による省人化と省力化を実現するためには改善の余地が残されている。

そこで、ごみデータを活用した DX を推進することで、ごみ回収をより効率的に変革し、労働力不足にも対応できるような省人化と省力化を目指すのが回収 DX 構想である。回収 DX 構想では、AI・IoT を活用したごみ回収業務の効率化・広域マネジメントの実現を目指す。短期的にはごみ収集データを活用した施設内のごみ回収最適化を、長期的には複数の地域や事業者を広域管理するごみ回収プラットフォームの構築を見据えた検討を進めている。

そのために、まずは施設管理者と清掃業務担当者のそれぞれの立場から、ごみ箱の満空状況を把握しやすい仕組みを作ることで、無駄な巡回をしなくてもごみの状況をより正確に把握できる環境を構築する。加えて、現場の実態に即した運用ができるようごみの満杯通知機能を実装することで、最適な回収体制を実現する。このように、データをより一層活用することで、過不足の多い巡回回収から、労働力の無駄が生じない回収へとごみ回収オペレーションを転換し、まずは施設単位での回収 DX の実現を目指す。

次に、この初期構想において取得したごみデータを、既存のごみ回収データや既設ごみ箱に搭載したセンサーが取得するデータと連携し、DX の対象を拡張する。ごみの発生状況と事業者の対応できるリソースに応じて、ごみ回収ルートを最適化することで、地域一体となったごみの管理や効率的な清掃を行えるような体制の構築を目指す。

まとめると、まずはデータをより活かした業務改善を目指しつつ、将来的には地域のごみ清掃業務の効率化の実現を目指すのが回収 DX 構想である。SmaGO のデータ活用のみならず、SmaGO を通して明確になった清掃業務課題の解決策を模索中である。本稿執筆時点ではまだ企画途中のアイデアだが、SmaGO を起点とした課題解決・ビジネスの広がりに繋がるよう、構想を進めている。

#### 2.3.2 鍵付き有料 SmaGO

「ごみ箱を設置したいが、ごみの処分費用がボトルネックだ」「誰でもごみを捨てられる状態

は管理上の問題がある」といった声に対応するのが、鍵付き有料 SmaGO である。SmaGO に施錠機能と決済機能を搭載することで、お金を払いライセンスを付与された人物だけがごみを捨てられる仕組みを作ることを目指し、キャッシュレス決済に強みを持つアイテイクス株式会社のほか、鍵や施錠に対する専門性を有する企業と連携して検討を進めている。

この構想の核となるのは、特定の条件を満たした人物だけがごみを捨てられることであり、それを実現する手段がごみ捨ての有料化である。つまり、「その場所でごみを捨てる」という行為をオプション・付加価値に変えることができる。

例として山を挙げると、多くの登山者はごみを持ち帰るルールの下で登山を楽しんでいるが、コロナ禍以降に登山人口が増加したことを背景に、ごみの不法投棄を含めたマナー違反が注目を集めるようになった。展示会に SmaGO を出展した際、登山愛好家から山に設置してほしいと言われることも多い。一方で、山にごみ箱を設置することのハードルは高い。回収したごみの運搬・搬出には大きなコストがかかるうえに、ごみを持ち帰るという登山時のルールが守られなくなることもありうる。山の環境を守る手段としてのごみ箱設置の可否や、設置時のコスト問題は様々な議論を呼んできた。

その解決の一手となりうるのが鍵付き有料 SmaGO である。お金を払った人だけがごみを捨てられる環境を提供することで、ごみを持ち帰るというルールを維持したまま、希望する場合はごみを捨てられるという利便性を登山者に提供できる。支払われたお金をごみの処理費用に充てることで、コスト面の課題もクリアする。国立公園のような環境保全の意義が大きい場所であれば、協力金という名目も立てやすく、有料でごみを捨てることへの納得感も得やすいと推測している。

このように、山での活用事例は、ごみ処理コストの一部を利用者が負担することで、環境保全とごみ捨ての利便性を両立するという新しいごみ対策の実現可能性を示している。そして、その筐体に SmaGO を利用するメリットも大きい。投入口が開閉できる形状だからこそ、施錠機能を取り付けられる。さらに、筐体内のごみ量を把握できるからこそ、回収タイミング・回収コストを最小化できる。また、SmaGO が発電する電力や通信機能と、LPWA 通信方式を組み合わせることで、場所や目的に合わせた運用を実現する。

本稿で紹介したのはあくまでも実証前の検討内容にすぎないが、他のソリューションと組み合わせることで、SmaGO を活用できる場面は今後も広がっていく。

### 2.3.3 防災 SmaGO

2.3.1 項と 2.3.2 項で述べた構想はまだ企画検討の段階だが、本項で紹介する防災 SmaGO は既に運用できる構想である。防災 SmaGO は、SmaGO（と併設するデジタルサイネージ）をフェーズフリーの災害対策手段として活用しようというコンセプトで、平時と有事を切り替える情報発信、予備電源としての活用、通信ハブとしての活用、避難所のごみ対策の四つの実現を目指す。

まず、情報発信という点では、SmaGO を情報発信筐体として活用するだけでなく、デジタルサイネージを併設することで、より一層の情報発信を行える。平時には観光情報・広告・啓発メッセージなどを発信し、有事の際には危険情報や避難情報の発信に切り替えることで、災害時に SmaGO 設置場所にいる人に対してダイレクトに情報を届けることができる。

デジタルサイネージでのみ情報発信した場合と比べて、SmaGO が発揮する価値は、フェー

ズフリーな災害対応を情報発信に留めないことである。それが、発電・通信・ごみ回収機能の災害対応利用という発想である。

SmaGO が発電・蓄電した電気は予備電源として活用できる。電量は大きくないものの、停電時の電灯やスマートフォンの充電には活用することができる。通信面についてはまだ実績がないため検証を要するが、Wi-Fi スポットとして活用できる既存製品を組み合わせることで、非常時の通信ハブとして機能させることもできる。そして、たびたび衛生環境が問題となる避難所や仮設住宅に SmaGO を移設することで、衛生面の課題が引き起こす二次災害を未然に防止する。そして、充電・通信・ごみ捨てを目的に SmaGO を訪れた人に対して、その時点で伝えるべき災害情報をダイレクトに発信することができる。

つまり防災 SmaGO 構想は、SmaGO のスマートごみ箱としての機能とデジタルサイネージの情報発信に一工夫を加えることで、平時にはごみ箱としての付加価値を生み出す機能を横展開し、災害発生時のクリティカルな課題の解決に活かそうというアイデアである。ごみ箱であり、ネットワークのハブともなりうる SmaGO を有効活用することで、インフラシェアリングやフェーズフリーな災害対策に貢献できる。この構想は SmaGO が普及するにつれて期待される効果が高まるため、今後の実装に期待がかかる。

なお、災害ごみの収集への SmaGO の活用は、現時点では難しい。理由は様々あるが、大量の瓦礫を収容・圧縮できる機構ではないことや、法的な廃棄物の区分によるハードルが高いことが主である。

### 3. SmaGO の主な活用・実証事例

本章では SmaGO の導入効果が特に大きかった事例として、広島県廿日市市宮島の事例と、大阪府大阪市道頓堀の事例について紹介する。宮島の事例は環境保全と観光推進を題材としたマルチベネフィットな実証事業として、道頓堀の事例はオーバーツーリズム・ごみのポイ捨て対策の先駆けとして、顕著な成果を上げたことで注目を集めている。

なお、本章で取り上げる事例以外にも、とある道の駅では SmaGO を設置することで、深夜帯のごみ溢れがゼロになり、ごみの回収にかかる業務負担が3分の1に軽減された。そのほか、地域貢献や環境課題に対する想いを持つ株式会社橋本パッケは、SmaGO の設置を含めた美化活動に協賛し、その取り組みをウェブで発信することで、SmaGO と情報発信の両面から地域のごみ課題解決に貢献している。また、BIPROGY と株式会社千葉ロッテマリーンズが連携した取り組みでは、SmaGO を切り口として球場起点のサステナブルな活動を推進している。

#### 3.1 広島県廿日市市宮島—環境保全×持続可能な観光振興—

広島県廿日市市では 2024 年 8 月 8 日に SmaGO を導入し、2026 年 3 月時点では宮島島内の TOTO 宮島おもてなしトイレ前で 6 台 (図 5)、宮島口旅客ターミナルで 6 台が稼働している。宮島では、仕掛学<sup>\*3</sup>的な工夫を散りばめた分別促進デザインや、飲み残し専用 SmaGO を活用することで、地域特有の観光ごみ問題の解決に向けた取り組みが行われている。



図5 TOTO 宮島おもてなしトイレ前に設置されている SmaGO

### 3.1.1 取り組みの背景と概要

宮島ではインバウンドを中心とした観光客の増加と、牡蠣や飲み物を中心とした食べ歩き形式の飲食店の賑わいに起因するごみのポイ捨てや置き捨てが問題となり、従来の手法のごみ対策の限界が明らかになっていた<sup>[6]</sup>。

また、宮島特有の課題として、鹿とごみの問題もある。鹿が漁ったごみ箱のごみが散乱することで景観が損なわれる。加えて、鹿自身がごみ箱から漁ったごみやポイ捨てごみを誤食することで生じる鹿の健康被害が指摘されてきた<sup>[7]</sup>。

こうした背景から、環境省の「ごみのポイ捨て・発生抑制対策等モデル事業（観光庁連携事業）」に採択されたことを機に、BIPROGY は廿日市市との共創を本格的に開始した。2024 年度に実施した SmaGO モデル事業の報告書<sup>[8]</sup>では、SmaGO の新設が観光客の満足度向上や、ごみ回収業務の標準化・効率化に効果的だったことが示されている。一方で、飲み残し専用 SmaGO の増設や改良の必要性、適切な分別を促進するためのインフォグラフィックに改善の余地があることも明らかになった。

その後、モデル事業で判明した課題に対応するための実地調査を 2025 年 2 月に行い、同年 3 月には AB テストを行うことで SmaGO のデザインを改良した。現行デザインでは、誤った分別をされやすい牡蠣殻やレモンのイラストを明示し、視線誘導のための仕掛けを散りばめることで、ごみを分別する習慣のない外国人観光客だけでなく、廿日市市の分別ルールを知らない日本人観光客に対しても分別に対する行動変容を促している。

さらに、テイクアウトできる飲食店の増加に伴い、飲料容器や飲料に含まれる水・飲み残しの廃棄が課題として浮上したことを受け、国内初となる飲み残し専用 SmaGO の導入による飲み残しの分別排出促進や燃えるごみの減量に向けた取り組みも開始した。現在の飲み残し専用 SmaGO には改造が施され、下水道に直結した形状で運用されている。

なお、モデル事業においては SmaGO の他にも、デジタルサイネージやマップを活用した情報発信や、観光周遊とマナー啓発を目的としたスタンプラリー施策なども実施している。

### 3.1.2 取り組みの効果

3.1.1項で述べたように、宮島では地域の観光特性に応じてSmaGOのごみ箱としての機能をローカライズすることで、ポイ捨て防止からごみの分別促進まで様々な取り組みを実施してきた。本項ではその成果について紹介する。

特に大きな成果が見られたのは飲み残し専用SmaGOの設置である。燃えるごみとして回収されていた水分が分別排出されたことで、燃えるごみの重量が約39%減量された。収集運搬時の負荷軽減につながっているとのコメントもあった。また、ポイ捨て・置き捨てごみの発生抑制については、トイレ内への置き捨てが減少傾向にあるとの定性コメントを得られた。

このように、SmaGOは宮島のごみ問題の緩和に貢献した。加えて、宮島というフィールドにおいて最も価値を発揮したのは、島内で発生するごみデータの可視化と活用であった。

2025年7月にはSmaGOの設置以来約1年分のごみデータの整理と分析を行った。SmaGOが取得したデータからは、島内のSmaGOに捨てられるごみの量が宮島口旅客ターミナルで捨てられるごみの約3.5倍もあることが判明した。このデータは、市の担当者の想像以上に島内で発生するごみの量が多いことを可視化すると同時に、ごみが捨てられる導線から観光客の行動特性を分析することで、ごみ箱の最適な設置場所や設置数を検討するための重要な示唆をもたらした。また、先述した飲み残し専用SmaGOについても、設置前の燃えるごみの発生量と、設置後のごみ回収量が燃えるごみ>飲み残し>ペットボトル>缶・瓶の順に多いことがデータによって明らかになり、その設置効果が確認できた。このデータは後の飲み残し専用SmaGOの下水道直結改造を検討する際にも重要な判断材料となった。

このように、宮島ではごみの発生量が多いと裏付けの取れた場所にSmaGOを設置することで、そのままではポイ捨て・置き捨てごみとして景観汚染・海洋流出していたモノを、ごみとして回収することに成功した。そして、その手段としてSmaGOを活用したことで、ごみの量や性質についてのデータを可視化することができ、デザイン改良、配置の検討、飲み残し専用SmaGOの設置や改造といったローカライズされたごみ対策を、データに基づいて講じられるようになった。2026年度にはこの取り組みの延長線上で、資源循環に向けた取り組みも加速する予定である。SmaGOは目の前のごみ対策に留まらず、中長期的なごみ対策や資源循環の入口としても効果を発揮する。

## 3.2 大阪府大阪市道頓堀—観光地のポイ捨て・オーバーツーリズム対策—

次に紹介するのは大阪府大阪市道頓堀の事例である。道頓堀はポイ捨てごみの発生量が極めて多く、オーバーツーリズムの中心地として大きな課題を抱えていた。その対策として、可燃ごみと飲料容器の2分別セットを10カ所に、計20台のSmaGOを設置した。

道頓堀へのSmaGOの設置前後に行った現地調査の結果を分析したところ、図6の通り、SmaGOを設置したエリアのポイ捨てごみが約70%減少したことが明らかになった。



図6 道頓堀への SmaGO 設置によるごみの削減量

さらに、可燃ごみ・飲料容器に限定すると、図7の通り約90%のポイ捨て削減効果を確認できた。また、SmaGO 設置後にインバウンド観光客に対して行った調査では、満足度（受入環境整備・ごみ対策）が71pt 向上した。

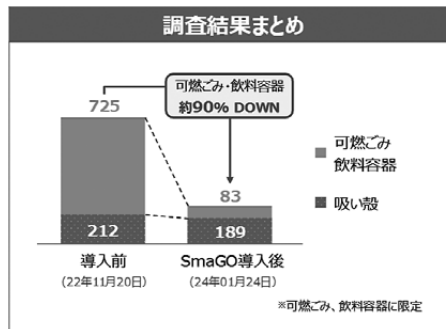


図7 道頓堀への SmaGO 設置効果

また、SmaGO が取得したごみデータからは、1セット当たり1日に平均 1,095 回ごみが捨てられていることや、10セット合計で1日に平均で 155kg の可燃ごみと 2,728 個の飲料容器ごみが発生していることが分かった。これだけの量のごみが捨てられているということは、SmaGO を設置しなければそれだけのごみがポイ捨てされていた可能性があったということである。SmaGO が発揮したポイ捨て削減効果や図8の比較写真からは、ごみのポイ捨てを防止するためには、ごみを捨てる場所を提供することが効果的だといえる。



図8 SmaGO 設置前後の道頓堀の比較

一方で、道頓堀のSmaGO活用には課題も残されている。キャリアケースのようにSmaGOに投入できない大きさのごみや、タバコの吸い殻に対しては、十分なポイ捨て防止効果が見られなかった。また、SmaGOで回収した大量のごみを一時保管する場所のキャパシティや、月に約95万円を要するごみ処理費用の地域負担も大きく、持続可能なごみ対策を実現するための更なる対策が検討されている。

道頓堀の事例が示唆するのは、ポイ捨てごみの削減・景観保全のためにはごみを捨てる場所の提供が求められる一方で、ごみ箱の設置や啓発だけではごみ問題は解決しないということである。持続可能なごみ対策を実現するためには、ごみ箱を設置するハード面の対策と、啓発活動のようなソフト面の対策を組み合わせ、ごみ箱を起点とした地域一体型の課題解決に励まなければならない。BIPROGYは、ポイ捨て対策に有効なSmaGOというソリューションを切り口として、オーバーツーリズムごみ問題の解決に引き続き貢献していく。

#### 4. ごみ対策から資源循環へ—新たなスマートごみ箱・リサイクルボックスの登場—

本稿では、SmaGOについて、基本的な性能から機能拡張構想まで、解決に寄与する社会課題の動向から具体的な取り組み事例まで、幅広く解説してきた。4章ではSmaGOから視点を変え、資源循環を見据えた新たなスマートごみ箱・リサイクルボックスについて紹介する。

1章で述べたように、BIPROGYがSmaGOを取り扱うのは資源循環へ貢献するためである。しかし、SmaGOは圧縮とデータ活用ができて、資源循環に必要な分別を行うことはできない。宮島の事例のようにピクトサインや分別促進デザインを工夫することで一定の分別効果は発揮しているものの、その目的は資源循環ではなくごみの適正処理に留まっている。また、そもそもごみの分別に非協力的で、分別指示を見ようとすらしなない人に対しては、啓発活動や情報の伝え方をいくら工夫しても行動変容を促すことは困難である。

つまり、現在解決が求められているごみのポイ捨て防止や分別促進という社会課題は、資源循環の前段階における廃棄物対策の域を出ていないともいえる。まずは街ナカにごみを捨てさせないための対策に注力すべきであり、その解決策としてSmaGOが活躍しているのが現状である。この対策には継続した取り組みが求められており、BIPROGYもSmaGOの普及と性能強化を進めている。

そして、SmaGOを使ってごみをごみとして十分に回収できる状態を作り上げた次にやるべきことは、モノがごみになる前に再生資源として回収することである。ごみはごみとして、再生できるモノはごみになる前に回収できる体制を構築するには、SmaGOだけでは不十分である。

そこでフォーステック社とBIPROGYがSmaGOの次に注目しているのが、AI自動分別リサイクルボックス「Bin-e」である。(図9)



図9 Bin-e

Bin-e は95%以上の精度を誇る分別 AIによって、投入されたモノを最大四つに分けて分別回収することができる。そして分別の種類は設置主や設置場所のニーズに応じてカスタマイズできる。例えば、「燃えるごみ・プラごみ・ペットボトル・缶」という分別を設定することもできるし、モノの発生量に応じて「ペットボトル・ペットボトル・缶・瓶」という分別を設定することもできる。分別設定されていないモノが投函された場合の対策も開発中である。

Bin-e は海外では34以上の国や地域に導入済みだが、2026年3月時点では日本国内における前例がなく、今後、実運用の課題と可能性が見えてくると思われる。BIPROGYとしては、資源回収ボックスとしての活用可能性に期待している。

例えば、集客施設に設置したBin-eに捨てるモノを持ち込むことで、ごみとなるモノと再生資源となるモノを自動で分別し、ごみになる前に取り出した後者を資源循環に回す。あるいは、電池やモバイルバッテリー、ペットボトルキャップのように、少量ではリサイクルできないモノを商業施設で分別回収することでスケールメリットを生み出し、商業施設の利用者起点で地域の資源を循環させる。このように「ごみ」になる直前の「モノ」を救い出し、再生利用可能な資源を創出する可能性をBin-eは秘めている。

Bin-e はあくまでも一例にすぎないが、IoT スマートごみ箱を初めとする「資源循環×IoT」のソリューションは日々進歩しており、SmaGOでは手が届かなかった課題を解決する製品も登場しつつある。SmaGOを起点としたポイ捨て対策や清掃業務改善から始まった日本社会のごみ対策が、複数のソリューションを組み合わせた資源循環の取り組みへと進化する未来の実現が期待できる。

## 5. おわりに

本稿で説明してきたように、SmaGOはごみ問題の解決手段として、地域特有の社会課題の解決や、ごみ箱を起点とした社会的価値の創出に貢献してきた。そしてSmaGOの活躍が明らかにしたごみ対策の可能性と限界に対して、新たなソリューションが組み合わせることで、ごみ箱による廃棄物対策は「ごみ処理の手段」から「資源循環の入口」へとその射程を広げ始めている。

2026年度以降も、BIPROGYは宮島の取り組みを次のステージに進める資源循環や、建廃プラスチックのマテリアルリサイクルをより一層推進する予定である。SmaGOを入口としたBIPROGYの資源循環の更なる取り組みについては、他の機会に紹介したい。

- 
- \* 1 例えば2024年2月2日付のJB press Innovation Reviewの記事「脱Sierを掲げ、社会課題解決プラットフォームの構築を目指すBIPROGYの今」(<https://jbpress.ismedia.jp/articles/-/78901>)
  - \* 2 「海洋ゴミの8割がプラスチック」と「海洋プラスチックの8割が陸に由来する」という言説が混同された議論が各地で展開されており、例えば以下のような文献で言及されている。
    - ①United Nations, 2021, “The Second World Ocean Assessment WORLD OCEAN ASSESSMENT II Volume I”
    - ②環境省ホームページ、海洋プラスチックごみに関する各種調査ガイドライン等について、[https://www.env.go.jp/water/marine\\_litter/post\\_118.html](https://www.env.go.jp/water/marine_litter/post_118.html), 2025年8月30日閲覧
    - ③チャールズ モア・カッサンドラ フィリップス、海輪 由香子訳、プラスチックスープの海—北太平洋巨大ごみベルトは警告する—, NHK出版, 2012
  - \* 3 人の行動に起因する問題に対し、ついしたくなる「仕掛け」によって行動の選択肢を増やし、自覚的な行動変容を促すことで結果的に問題を解決する、人の行動を変えるきっかけとなる「仕掛け」を対象にした新しい学問分野。

- 参考文献**
- [1] BIPROGY, 「Vision2030・経営方針(2024-2026)」,  
[https://www.biprogy.com/com/management\\_policy.html](https://www.biprogy.com/com/management_policy.html)
  - [2] WORLD ECONOMIC FORUM, “The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics”, 2016.1, P7-15,  
[https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_New\\_Plastics\\_Economy.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_New_Plastics_Economy.pdf)
  - [3] 石動竜仁, 「日本のごみ箱はなぜ消えた?」, 2024年5月20日,  
<https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/e329fc10f4767b2dadad7edd4996a38d10847b71>
  - [4] 観光庁, 2026, 「令和8年度オーバーツーリズムの未然防止・抑制をはじめとする観光地の面的受入環境整備促進事業 公募要領」, P3, 9
  - [5] ①観光庁, 令和元年度「訪日外国人旅行者の受入環境整備に関するアンケート」調査結果, <https://www.mlit.go.jp/kankocho/content/810003473.pdf>  
②観光庁, 令和5年度「訪日外国人旅行者の受入環境整備に関するアンケート」調査結果, <https://www.mlit.go.jp/kankocho/content/001746227.pdf>  
③観光庁, 令和6年度「訪日外国人旅行者の受入環境整備に関するアンケート」調査結果, <https://www.mlit.go.jp/kankocho/content/001882887.pdf>
  - [6] 佐々木正臣・廣本雅彦, IoT スマートごみ箱を活用したレジリエントな宮島地域づくり: 甘日市市(広島県), J-LIS=ジェイリス: 地方自治情報誌, 12(2), 2025, PP.30-33
  - [7] 甘日市市, 「宮島地域シカ保護管理計画(第2期 改訂版)」, 令和元年8月  
<https://www.city.hatsukaichi.hiroshima.jp/uploaded/attachment/36535.pdf>
  - [8] 甘日市市, 「SmaGO モデル事業の成果と課題(概要)」  
<https://www.city.hatsukaichi.hiroshima.jp/uploaded/attachment/80973.pdf>
- ※ 上記の注釈および参考文献に示したURLのリンク先は、2026年5月21日時点での存在を確認。

**執筆者紹介** 吉田 涼一 (Ryoichi Yoshida)

2025年BIPROGY(株)入社。SmaGOや資源循環に関する営業・企画・論文執筆などを担当。入社前の大学院生時代には社会学領域の紀要に研究報告を2本掲載。修士(文学)。専門社会調査士。防災士。



# 金利ある世界とデジタルシフトで変わる地域金融機関の顧客接点 ——金融機関の顧客接点強化とエンゲージメント向上を 支援するサービス群「MANAMORI」

落 合 壮 彦

**要 約** 地域金融機関には、従業員減少や顧客ニーズの多様化に対応するため、顧客チャネルを再構築して利用者一人ひとりのニーズをいち早く掴み課題解決を提案することが求められている。そのような中、BIPROGYは地域金融機関の営業戦略を支援すべく、顧客チャネルや営業戦略を支援するフロントサービス群として「MANAMORI（マナモリ）」ブランドを立ち上げ、リアルとデジタルの顧客接点を融合したサービスを提供し、金融機関の内部業務効率化と顧客体験価値向上を推進している。さらに、今後の展望として各サービスにおけるAI活用やICTとBPOサービスの組み合わせによって金融機関が得られるビジネス成果の最大化を目指している。

## 1. はじめに

2018年頃から金融機関で働く従業員数の減少が続いている<sup>[1]</sup>。また、社会や技術進歩の変化により、金融機関の利用者\*<sup>1</sup>の価値観や生活様式が多様化し、取引先企業の課題の複雑化が進んでいる。金融機関には、店舗やバンキングアプリなどリアルとデジタルの顧客接点で利用者と繋がり、一人ひとりのニーズをいち早く掴み課題解決を提案することが求められている。

BIPROGY株式会社（以下、BIPROGY）は、金融機関との提携によって長年培ってきた業務知識を基に、地域金融機関向けの勘定系システムや、顧客チャネルや営業戦略を支援するフロントサービス群、金融専門の本部業務を支援するソリューション群を提供している。本稿の範囲であるフロントサービス群では、リアルとデジタルの顧客接点を融合して利用者一人ひとりに寄り添ったサービスを提供することによって顧客体験価値を向上し、地域金融機関の営業戦略を支援することを推進している。また、製品やサービス・企業そのものに対して、統一的な信頼できるイメージを持ってもらうために「MANAMORI（マナモリ）\*<sup>2</sup>」という新しいブランドコンセプトを策定し、そのコンセプトの趣旨に沿うようにサービスの開発や提供を行っている。

本稿では、地域金融機関の顧客チャネル強化やエンゲージメント向上の実現に向けて、BIPROGYが目指す姿やコンセプト、取り組みについて述べる。まず2章で地域金融機関を取り巻く環境に関する考察とBIPROGYの目指す方向性を示した後、3章で新たなブランドコンセプトを策定した目的や概要、4章ではMANAMORIで提供されるフロントサービス群の概要や実績、5章でサービスの発展性や将来の展望について述べる。

## 2. MANAMORIの立ち上げに至る背景

本章ではMANAMORIの立ち上げに至る背景について、地域金融機関を取り巻く環境やこれまでのBIPROGYのフロントサービス提供の歴史を述べる。

## 2.1 地域金融機関を取り巻く環境

2022年に政府が策定した「資産所得倍増プラン<sup>\*3</sup>」により、生活者の資産形成ニーズが高まっている。また、コロナ禍を契機とした価値観や生活様式の多様化も進んでいる。さらに、円安や物価上昇による原材料高騰や構造的な人手不足、事業承継や経営改善など、事業者の経営課題は複雑化している。このように、地域金融機関とその顧客である地域の生活者や取引先企業を取り巻く環境は絶えず変化している。

2024年10月に全国銀行協会が公表した「よりよい銀行づくりのためのアンケート（報告書）」<sup>[2]</sup>によると、一般生活者のチャネル利用割合には明確な変化がある。店舗窓口に来店する顧客は減少傾向にあり、スマートフォンを利用する顧客は増加傾向にある。特に、スマートフォンでの金融取引利用率の増加が顕著であり、30～40代男性に多く見られる。店舗利用者は主に高齢者となっており、これらの傾向は今後も続くと思定される。そのため、金融機関は店舗窓口や渉外担当者などの対面チャネルや、バンキングアプリやインターネットバンキングなどの非対面チャネルで利用者と密に繋がる接点を再構築し、利用者一人ひとりのニーズをいち早く掴み、利用者に合わせた最適な課題解決方法を提案することが求められている。

一方で、地域金融機関では、新卒やパート人材の採用難や離職による従業員数の減少、人手不足による一人あたりの業務量の増加、ベテラン世代から若手世代へのスキル継承などが課題となっている。さらに、バブル崩壊後の景気低迷対策として長らく低金利環境が続いていた。この間、地域金融機関は預金・貸出の利ザヤの縮小を補うため、投資信託や保険販売などの手数料ビジネスや、事業者支援の高度化といった非金利収益の強化を進めてきた。しかし、2024年に日本銀行がマイナス金利政策を解除したことで「金利のある世界<sup>\*4</sup>」に移行した。これにより、金融機関は預金・貸出の利ザヤで収益を得るビジネスモデルへの回帰と貸出の原資となる預金確保など戦略の転換に迫られている。

金融サービスの収益構造が変化していく中、人手不足や多様化する顧客ニーズに対応するため、セルフ化やAIなどデジタルで代替できる業務をデジタルが担い、人にしかできない業務を人が担うといった業務プロセスの変革を進めていくことが肝要である。

## 2.2 BIPROGYのフロントサービスの歴史

BIPROGYはこれまで地域金融機関向けの勘定系システムの提供に加えて、金融機関やパートナー企業などのステークホルダーとビジネス共創をしながら営業店システムやバンキングアプリなどのソリューションを提供してきた。金融機関の店舗で稼働している営業店システムは1970年代から提供を開始し、数世代のバージョンアップを経て2026年3月時点で全国7,000超の店舗窓口業務を支えている。スマートデバイスの登場などの技術進化に合わせて、営業店窓口手続きの省力化を実現する店頭タブレットシステムも提供している。

BIPROGYでは、地域金融機関にとって地域の利用者との長期的な信頼関係の構築とLTV（Life Time Value<sup>\*5</sup>）向上が重要であると位置づけている。また、金融機関で働く従業員のやりがいの向上は、利用者への満足度の高い接客や提案に繋がる。さらに、顧客体験価値の向上は、利用者金融機関の間で悩みごとを安心して相談できる長期的な信頼関係の構築に寄与する。そのため、BIPROGYは、リアルとデジタルの利用者接点を融合し、金融機関の利用者一人ひとりに寄り添ったサービスの提供を目指している。また、金融機関の従業員がやりがいを感じられる働きやすい環境を実現するサービスの提供も重視している。これらを通じて

BIPROGY は、金融機関の業務プロセスの変革と顧客エンゲージメント向上を支援することを目指している。

### 3. MANAMORI のコンセプト

2章で述べた BIPROGY の目指す姿を実現するためには、単にソリューションを提供するだけでなく、実現したい世界や価値観を BIPROGY の社外や社内に周知して、共感を得ながら浸透させていくことが重要である。本章では、「MANAMORI」という新しいブランドを策定した背景や狙い、ブランドコンセプトの概要について紹介する。

#### 3.1 新ブランド策定の背景や狙い

これまで金融機関では個々の顧客チャネルごとにシステム企画や構築を進めてきており、BIPROGY も営業店システムやバンキングアプリなどのソリューション単位で顧客ニーズの収集や分析、商品機能への反映などを行ってきた。しかしながら、2章で述べたように、対面チャネルから非対面チャネルへのデジタルシフトや利用者一人ひとりにとって最適なチャネルの使い分けや融合が求められている中、あらゆる顧客チャネルは表裏一体の関係性にあり、顧客チャネルのソリューションを“点”で見るのではなく“面”で捉えてソリューションの提供価値を向上させていく必要性が出てきた。そのため、BIPROGY は、2023年に金融機関向けフロントサービスに関する商品戦略の基本方針を策定し、BIPROGY 社内や金融機関と価値観や提供価値の仮説検証・フィードバックを繰り返してきた。そして、BIPROGY がどのような課題認識やビジョン、価値観で金融機関向けフロントサービスを提供しているのかを、顧客である金融機関に広く訴求するために、一貫性を持ってメッセージを伝え、約束した価値を提供し続けることによって金融機関から信頼を獲得することが重要であると考えた。また、BIPROGY の社内で金融機関向けフロントサービスの企画や販売に携わる社員が、共通の理念やコンセプトを理解して商品開発や顧客への説明ができるようにするためにも、新たなブランドコンセプトを立ち上げることにした。

ブランドコンセプトの策定にあたっては外部のデザイン会社の協力も得ながらワークショップを行い、フロントサービス商品の企画や開発に携わるメンバーからブランドに反映すべき価値観やキーワードを募り、ブランドコンセプト・価値の言語化やブランドの周知方法・施策の立案などを検討した。そして、2025年から対外的なブランド周知活動を始め、BIPROGY の社外 Web 掲載や展示会・セミナーでの発表、業界紙への掲載など様々な手段を通じて、MANAMORI のブランドコンセプトを発信している。

#### 3.2 コンセプトの概要

BIPROGY の金融機関向けフロントサービスを束ねるブランド「MANAMORI」のコンセプトは、「金融機関ではたらく人にいつも寄り添い、背中をそっと押してくれる。お客さまとの縁を結び、地域そして社会とのあたたかな輪を広げてくれる。そんな、職員にとってもお客さまにとっても、愛着の湧くお守りのような存在をめざして、MANAMORI は金融機関のそばで、明るい未来を支えます。」である (図 1)。ブランド名は「いつも寄り添い背中をそっと押してくれる、人との縁を結ぶ、愛着の湧くお守りのような存在になる」というメッセージを込めて、「愛(まな)」と「お守り(もり)」の言葉から作った造語である。

金融機関ではたらく人にも寄り添い、背中をそっと押してくれる。お客さまとの縁を結び、地域そして社会とのあたたかな輪を広げてくれる。そんな、職員にとってもお客さまにとっても、愛着の湧くお守りのような存在をめざして、MANAMORIは金融機関のそばで、明るい未来を支えます。

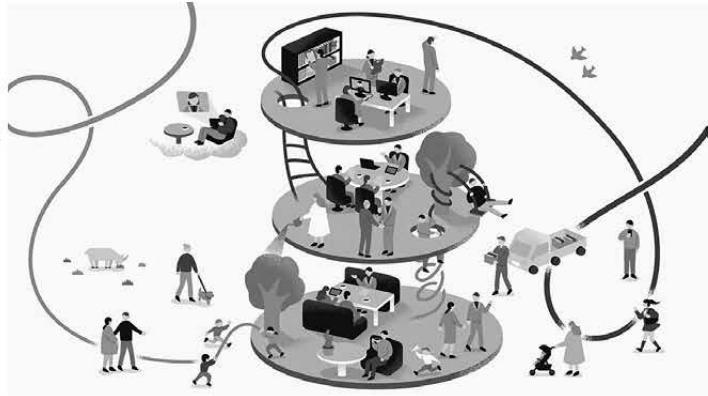


図1 MANAMORIのブランドビジュアル

BIPROGYのフロントサービスでは、共通の価値観として二つの目標を掲げている。一つは、金融機関の従業員の事務負担を軽減し、利用者と向き合う時間を創出すること、さらに働く場所の制約から解放することで働きやすい環境を実現することである。もう一つは、リアルとデジタルを活用した顧客接点を通じて、利用者にとって適切なタイミングや方法で情報を提供し、いつでもどこでも金融機関へ相談できるなど、利用者により添ったサービスを提供することである。

#### 4. MANAMORI が提供するサービス

MANAMORIは、「スマートワーク」「デジタルコミュニケーション」「個人営業サポート」「法人営業サポート」の四つのカテゴリごとにサービスラインナップを揃えている（図2）。提供中の営業店システムやバンキングアプリを中核にしつつ、新たなサービスを増やしていく予定である。本章では、各カテゴリとサービスラインナップの概要について紹介する。



図2 MANAMORIのサービスカテゴリとサービスラインナップ

## 4.1 スマートワーク

スマートワークは、金融機関の店舗の軽量化や窓口・社内業務における業務効率化、柔軟な働き方の実現、接客品質の向上を支援するサービスカテゴリである。

### 4.1.1 営業店システム

スマートワークは、営業店システム「BANK\_FIT-NE<sup>\*6</sup>」や店頭タブレットシステム「COCOMFY<sup>\*6</sup>」「SmileBranch<sup>\*6</sup>」などの商品で構成され、本稿執筆時点で25以上の地方銀行や信用金庫、系統金融機関で採用されている。

BANK\_FIT-NEは、勘定系システムのエントリー端末として営業店事務の厳正化・省力化に寄与する基本的な機能に加えて、営業店端末で受け付けた事務を遠隔拠点（バックオフィスセンター<sup>\*\*</sup>）でリアルタイム処理できる機能により、金融機関全体での事務処理の最適化を実現できる。また、バックオフィスセンターに事務処理を任せている間、店頭窓口では従業員が利用者へセールス活動を行うことができるように顧客情報表示やレコメンドの機能を備えており、窓口の従業員は事務処理に気を取られることなく店頭セールス活動を行うことができる。

COCOMFYやSmileBranchは、金融機関店舗の店頭やカウンターで利用者がセルフ操作するタブレットシステムである。このタブレットシステムの導入によって、利用者が直接入力した取引内容を、デジタルデータとして受け付けることができるため、後続の事務処理も自動化・省力化される。これにより、利用者・従業員双方の負担が軽減されるだけでなく、対話相談型やセルフ操作型など、地域の特性に応じた店舗スタイルの柔軟な設計ができるようになる。

### 4.1.2 スマートワークフローサービス

店頭やカウンターでタブレットなどの導入が進む一方で、営業店や訪問先では、低頻度で発生する取引のデジタル化が十分に進んでいない。その結果、紙の申込書や伝票が依然として残り、事務負担や働く場所の制約などの課題が解消されていない。

こうした課題に対応するため、BIPROGYはあらゆる申込書をノーコードでデジタル化し、受付から検印処理・長期保管までをワークフロー化する「スマートワークフロー GOAT-Lab<sup>\*6</sup>」の開発を進めている。本取り組みは株式会社中国銀行と共同で進めており、2026年度下期のリリースを予定している（図3）。

スマートワークフロー GOAT-Labには三つの特長がある。一つめは、金融機関が自ら少量多品種の帳票のデジタル化を進められるよう、GUIベースの帳票定義ツールを提供することである。これにより、営業店や渉外先の現場で使用する数百種類の紙の申込書や伝票のデジタル化をシステム開発会社などへの外部委託にかかるコストや時間をかけずに対応することができる。二つめは、受け付けた取引のワークフロー承認機能や勘定系システムへのAPI連携機能を備えていることである。従来は紙で利用者からの申込みを受け付け、勘定系端末でオペレーションを行い、役席者の検印が必要であった。GOAT-Labを利用するとOA用パソコンやタブレットなどで利用者からの申込みをデジタルデータとして受け付け、店内や別拠点の役席者に即時に承認依頼ができ、勘定系端末オペレーション不要で勘定系更新ができる。そのため、業務効率化や場所の制約を受けない柔軟な働き方ができるようになる。三つめは、SaaSとして提供するため、操作性や機能は随時アップデートされ、金融機関でのシステム基盤運用や基盤更改への対応が不要となることである。そのほかにも、勘定系端末のオペレーションが

減少するため高額な金融専用端末の台数削減とコスト削減にも繋がる副次効果や、バンキングアプリなどの非対面チャネルで受け付けた取引も GOAT-Lab にデータ連携して検印処理を行うことであらゆる業務を集約し金融機関全体で最適な事務処理体制の構築ができる。

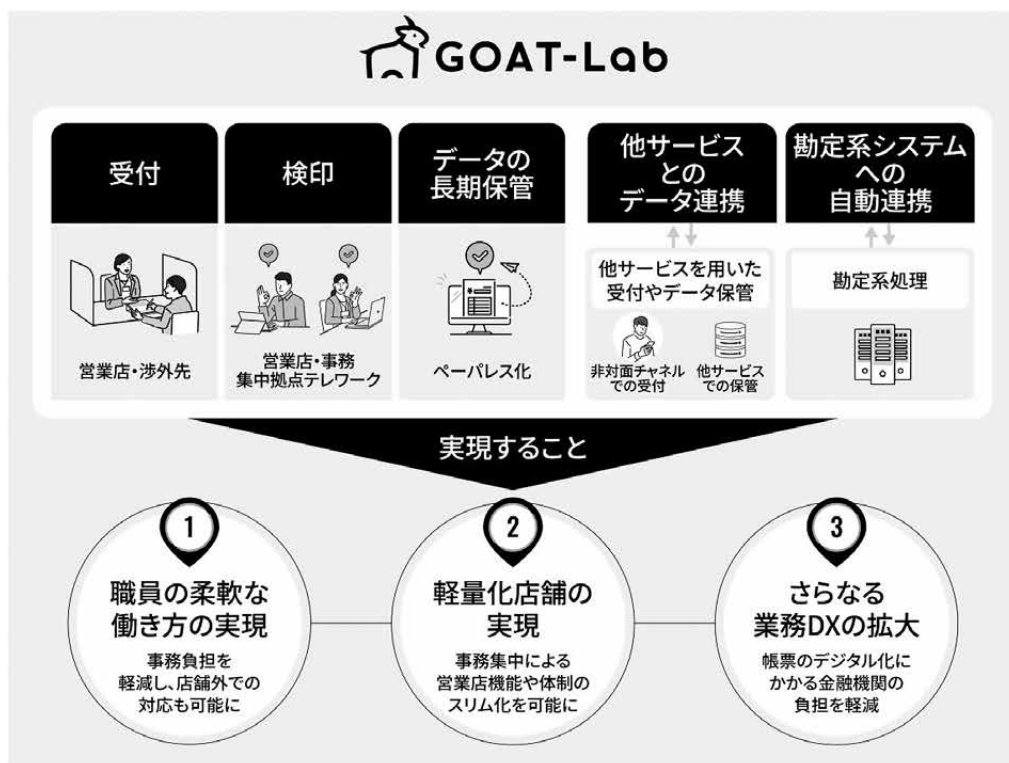


図3 スマートワークフロー GOAT-Lab の概要

## 4.2 デジタルコミュニケーション

デジタルコミュニケーションは、いつでもどこでも誰でも気軽に金融サービスを利用でき、利用者のマーケティング、地域活性化、住みやすい街づくりを支援するサービスカテゴリである。利用者がスマートフォンで金融手続きを行うバンキングアプリやパーソナライズ・レコメンドーションサービス「Moneythor (マネーソー)」などで構成される。

バンキングアプリは、株式会社百五銀行（以下、百五銀行）と協業しており、百五銀行から「百五銀行スマホバンキング」アプリのプログラムソースコードの提供を受け、BIPROGY が導入金融機関に最適な方法で導入支援を行っている。導入方式としては、同アプリをベースとした導入金融機関の内製開発を支援する「開発自営型方式」と、同アプリをベースに BIPROGY が開発した「#tsumuGO\_mobile<sup>\*6</sup>」を提供する「サービス提供型方式」の2種類がある（図4）。「#tsumuGO\_mobile」は、地域の利用者と一緒に“紡ぎ”あげるアプリをコンセプトに、地域金融機関や地域の利用者の声を基に進化を続け、エンドユーザーが「いつでも」「どこでも」「だれでも」「気軽に使える」機能を提供するとともに、デジタル化による新しい営業活動の場を創出している。また、バンキングアプリの機能充実と浸透によりインターネットバンキングを廃止してバンキングアプリに一本化する金融機関も現れており、利用者にとっての主要チャネ

るに成長している。

また、中小企業などの法人取引先においても、日常的な資金管理や振込・支払いをより手軽かつ柔軟に行える金融サービスへのニーズがある。そのため、企業における資金管理や振込・支払いをスマートフォンなどで完結できるサービスの提供も検討している。



図4 バンキングアプリの「開発自営型方式」と「サービス提供型方式」の概要

### 4.3 個人営業サポート

個人営業サポートは、データやAIを活用して利用者一人ひとりの暮らしの課題に寄り添い、接客や相談業務の高度化を支援するサービスカテゴリである。こうした高度化を実現するためには、利用者データを収集・蓄積し、分析できる基盤環境が不可欠となる。BIPROGYは、PaaS上でデータ投入やDWH\*\*構築を自動化し、業務部門が自らデータを抽出できるサービス利用型のデータ基盤や、幅広い業務に適用できるAIアプリ開発ソリューション「DataRobot Enterprise AI Suite」など、データ利活用を支えるサービスを提供している。

さらに、リアルとデジタルの各チャネルで得られる利用者情報を統合し、AIによって利用者の行動やニーズを分析することで、従業員や利用者にパーソナライズされた接客アドバイスや提案商品をレコメンドする新サービスの立ち上げを検討している。

BIPROGYは、地域金融機関が持つリアル資産（店舗・人材）とデジタル技術を組み合わせることで、都市銀行やネット専業銀行との差別化を図る「リアルとデジタルの融合」ができると考えている。リアルとデジタルを適切に使分けれることで、対面チャネルのコストを抑えつつ、地域金融機関が利用者寄り添う営業活動の実現を支援する。

#### 4.4 法人営業サポート

法人営業サポートは、法人取引先に伴走した課題解決の提案やコミュニケーションができるように、営業活動の高度化と効率化を支援するサービスカテゴリである。

##### 4.4.1 AI & データ利活用サービス

個人営業サポートと同様、データや AI などのテクノロジーを活用して、業務プロセス改革に貢献できるサービスの提供に取り組んでいる。例えば、「AI 企業スコアリングツール：格付急変先ビュー」では、融資先の経営状況悪化の予兆を発見して、適切なフォローによって法人営業をサポートしている。「SMB 支援プラットフォーム」は、課題抽出 AI が顧客の事業状況や想定課題を把握し、商品・サービスレコメンド AI が最適な商品・サービスの選定を支援して、効率的な営業活動を実現している。

##### 4.4.2 法人リレーションシップバンキングポータル

地域金融機関の法人営業の現場では、人材不足や業務の高度化により、営業担当者が付加価値の高い提案活動に十分な時間を割けず、取引先との関係性が希薄化するという課題が顕在化している。こうした課題を解決し、営業担当者が本来注力すべき提案活動へリソースを振り向けられるようにするため、BIPROGY では、取引先企業との日常的なコミュニケーションや書類授受、取引情報の照会や各種手続きを一つのポータルに集約する双方向型デジタル営業プラットフォームの検討を進めている。

このプラットフォームにより、営業担当者は訪問先の情報収集やフォロー業務を効率化でき、結果として、双方の接点が増え、関係性の深化と営業機会の最大化につながることを目指している。

### 5. 今後の展望

本章では、BIPROGY のフロントサービスや関連事業の今後の展望を述べる。

#### 5.1 AI 活用によるフロントサービスの進化

2.1 節でも触れたとおり、地域金融機関を取り巻く社会環境や経済環境は絶え間なく変化している。一方で、技術的な観点においても、データ分析や AI の分野は生成 AI の普及や目的達成のために自律的に動く AI エージェントへの進化など目覚ましい発展を続けており、私たちの生活やビジネスの中に急速に浸透している。地域金融機関の顧客チャネルにおいても、より一層の DX や AX (AI Transformation)<sup>\*9</sup> とパーソナライズの進展により顧客体験が大きく変わっていくことが予想される。新しい技術によるイノベーションに取り組まなければ、金融機関は顧客との接点の喪失や従業員の業務効率性の低下、さらには優秀な人材の流出など企業競争力低下のリスクすら抱えかねない。そのため、業務運営の高度化や営業活動の強化に向けて継続的に「攻め」の投資をしていくことが不可欠である。

2025 年 9 月に日本銀行が公表した「金融機関における生成 AI の利用状況とリスク管理」<sup>[3]</sup> のアンケート調査結果によれば、約 5 割の金融機関が生成 AI を既に利用し、将来的な試行・利用を検討している先を含めると 9 割強にのぼっている。生成 AI の導入目的をみると、「業務効率化 / コスト削減」や「情報収集 / 分析高度化」を挙げる先が大幅に増加しており生成

AIの利用拡大の流れが今後も続くことが見込まれ、また、顧客サービスなどトップライン収益に繋がると期待される分野に活用する動きも広がっていくことが見込まれる。都市銀行やネット専業銀行ではコールセンターへの照会やバンキングアプリ手続きなどの顧客サービスにおいてAIエージェントを活用する試行的な取り組みも進められている。将来的には、社内業務における定型作業や大量処理のオペレーションを、24時間稼働可能なAIエージェントが代替するようになり、人間はAIエージェントのアウトプットを評価し、意思決定や判断をする役割にシフトする。このようにして、人間とAIが組織内で協働する業務形態へと移行していくと予想される。

このような状況を踏まえ、BIPROGYは、MANAMORIとして提供するフロントサービスでもAIを活用した業務効率化や顧客サービス向上に繋がるサービス機能強化に積極的に取り組んでいる。金融機関の従業員が行っているオペレーション作業や確認作業の自動化、金融機関の利用者が店頭タブレットシステムにセルフ入力する際の操作支援、非対面チャネルにおけるAIによる手続きの自動化や資産管理など、ユースケースとしては様々なものが挙げられる。AI活用の際には、事実に基づかない情報を作り出すハルシネーションやセキュリティなどのリスク統制・ガバナンスに留意しながら、ビジネスインパクトや技術的な実現性をもとに優先順位をつけてAIを掛け合わせたフロントサービス強化を進め、金融機関のビジネス成果の最大化を支援していく。

## 5.2 金融業務の高度化を実現するBPaaS<sup>\*10</sup>型サービスの提供

今後も日本の労働人口の減少が続く中、金融機関においても人手不足は深刻であり、特に地方の金融機関ほど人材確保の課題を抱えている。近年、人手不足や来店客の減少に伴い、金融機関は営業店網や店頭体制のスリム化、非対面チャネルの拡充、集中業務の拡大などの施策を行ってきたが、足元ではデジタルチャネルで受け付けた取引の本部の事務量の急増や、将来にわたって集中業務を支える人員の継続確保に心配の声がある。

一方、金融機関には、従来の金融取引にとどまらず、顧客が直面する多様な課題に対して包括的なソリューションを提供する役割が求められている。2021年以降の銀行法改正は、日本経済の回復・再生を支える役割を期待される金融機関の取組みを後押しする観点で金融機関の業務範囲を見直し、機能的な多様化を促してきた。これに伴い、金融機関の顧客が期待する役割も、単なる資金仲介機能から課題解決型の支援主体へと変化している。こうした環境変化を背景に、金融機関の在り方は徐々に構造的な転換過程にある。

このような課題に対して、BIPROGYは、ICTシステムの提供に留まらず、金融機関の業務領域を代替するサービスまで踏み込んだ支援を拡大していく。特に、勘定系システムやMANAMORIのフロントサービスと親和性の高い金融バックオフィス事務やコンタクトセンターのインバウンド業務・アウトバウンド業務などにおける、ICTシステム+BPOサービスの一体型サービス提供を予定している。これにより、金融機関は、採用・育成・離職に起因する人的リスクの抑制や、業務品質の維持・高度化、定型的・非戦略的業務に配分されてきた要員リソースを付加価値創出が期待される戦略領域へと再配置することができるようになる。金融機関の従業員が、顧客課題の把握やソリューション提供といった中核的活動により多くの時間と能力を投入できるようにするため、BIPROGYは今後も、そのような環境の構築を支援していく所存である。

## 6. おわりに

MANAMORIは、2024年6月開催のBIPROGY FORUM 2024でコンセプトや方向性をセッションで紹介し、2025年6月開催のBIPROGY FORUM 2025でMANAMORIのブランド名の発表とサービスカテゴリごとに展示を行った。本稿はそれらの内容を基に執筆した。

執筆を通じて、地域金融機関を取り巻く環境や変革の必要性や、BIPROGYがMANAMORIブランドでサービスを提供する意義について、深く考察する機会を得ることができた。また、執筆時点で企画中・開発中のサービスについては計画通りローンチすることを目指すとともに、AIをはじめとした技術が劇的に進化を続けているため、常に最新の情報に注意深くアンテナを張って、戦略や計画をアップデートすべきである。

最後に、本稿執筆に際して、貴重なご意見をいただいた金融機関やパートナー企業、BIPROGY関係者の皆様に心より感謝申し上げたい。

- 
- \* 1 MANAMORIのコンセプト(3.2節)の中では「お客さま」と呼称する。
  - \* 2 MANAMORI (<https://www.biprogy.com/solution/service/manamori.html>)はBIPROGYの商標である。
  - \* 3 資産所得倍増プランとは、2022年11月に日本政府が策定した、約2,000兆円の家計金融資産を「貯蓄から投資」へシフトさせ、5年間でNISAの総口座数と投資額を倍増させる政策のこと。
  - \* 4 金利のある世界とは、日本銀行のマイナス金利解除(2024年3月)以降、金利がゼロやマイナスではない、対価としての利息が付く金融環境のこと。
  - \* 5 LTV(Life Time Value:顧客生涯価値)とは、1人の顧客が取引期間中(生涯)に企業へもたらす合計利益の指標。新規獲得コストが高騰する中、顧客との長期的な関係性を重視し、収益を最大化するための重要指標としてマーケティングで活用される。
  - \* 6 BANK\_FIT-NE (<https://www.biprogy.com/solution/service/bankfit.html>)、COCOMFY (<https://www.biprogy.com/solution/service/cocomfy.html>)、SmileBranch (<https://www.biprogy.com/solution/service/smilebranch.html>)、GOAT-Lab (<https://www.biprogy.com/solution/service/goatlab.html>)、#tsumuGO\_mobile (<https://www.biprogy.com/solution/service/tsumugo.html>)はBIPROGYの登録商標である。
  - \* 7 営業店システムBANK\_FIT-NEにおけるバックオフィスセンター(Back Office Center)とは、金融機関全体での事務処理の適材適所化を図る“リアル集中センター”の総称。従来の事務集中センターとバックオフィスセンターとの違いは、リアルタイム性、事務を行う場所を問わない柔軟性、一線でのほぼ全ての業務に対応可能な網羅性にある。
  - \* 8 DWH(データウェアハウス)とは、企業内の異なるシステムから膨大なデータを集約・蓄積し、分析しやすい形式で保管する「データの倉庫」のこと。
  - \* 9 AX(AI Transformation)とは、AI技術を用いて、組織・業務・ビジネスのあり方を変革すること。
  - \* 10 BPaaS(Business Process as a Service)とは、特定の業務プロセス全体をクラウドサービス(SaaS)と専門的なアウトソーシング(BPO)を組み合わせ外部に委託するサービスのこと。

- 参考文献** [1] 全国銀行財務諸表分析, 一般社団法人全国銀行協会,  
<https://www.zenginkyo.or.jp/stats/year2-02/>
- [2] 「よりよい銀行づくりのためのアンケート(報告書)」, 一般社団法人全国銀行協会,  
2024年10月, <https://www.zenginkyo.or.jp/news/2024/n103103/>
- [3] 「金融機関における生成AIの利用状況とリスク管理—2025年度アンケート調査結果から—」, 金融システムレポート別冊シリーズ, 日本銀行金融機構局, 2025年9月,  
<https://www.boj.or.jp/research/brp/fsr/data/fsrb250930.pdf>

- ※ 上記注釈および参考文献に示したURLのリンク先は、2026年4月6日時点での存在を確認。

**執筆者紹介** 落合 壮彦 (Takehiko Ochiai)

2005年日本ユニシス(株)入社。地域金融機関を担当する営業部で基幹系システムや周辺システムなどを販売する顧客営業を担当。2017年より地域金融機関向けの非対面チャネルや営業店システムなどのサービス企画職に従事。2023年より地域金融機関向け顧客チャネル全般の商品戦略推進オーナーの役割を担う。

