



一歩進んだ 生成AI活用 ハンドブック

目次

- | | | | |
|----------------------|----|-----------------------------------|----|
| 1 はじめに | 2 | ④ ハラスメントの検知、改善、予防支援 | 14 |
| 2 生成AI革命の新たな潮流 | 3 | ⑤ 製造現場における生成AIの活用事例 | 16 |
| 3 生成AI活用のポイントと活用法 | 4 | ⑥ 建設土木業界における生成AI活用領域 | 18 |
| 4 利用上の注意点と新たなリスク | 5 | ⑦ 危険予知活動を生成AIにて支援 | 19 |
| 5 生成AIによる意識改革と今後の展望 | 6 | ⑧ AIアシスタントを活用した工事現場の効率化
と安全性向上 | 20 |
| 6 主な生成AI関連ツール | 7 | ⑨ アプリ開発に特化したChatBot | 22 |
| 7 生成AIの活用事例 | | ⑩ 生成AIによるコードレビューの効率化 | 24 |
| ① AIアバターによる症状管理と患者支援 | 8 | ⑪ API受け入れテスト自動化へのアプローチ | 26 |
| ② AIアバターによるロールプレイング | 10 | | |
| ③ 小売店におけるAIデジタルサイネージ | 12 | | |

DXを推進する

MCPC

モバイルコンピューティング推進コンソーシアム

1 はじめに

■生成AI活用の現状

最近では、米国の先進企業をはじめとする各社の競争により驚くべきスピードで生成AIが進化し、ビジネスの世界で生成AIという言葉を目にしない日は無いほどの状況になってきています。ただ、日本企業がこの革命とも言える生成AIを実際に会社業務に活用しているかという点、そのレベルはまちまちと言わざるを得ません。

社内に生成AIを担当する部署を新設し、専門家育成や徹底した活用を追求している企業も見受けられます。具体的には、画像生成、自然言語処理、音楽生成、医療、ソフトウェア開発、建設現場、工場内業務など、さまざまな分野で活用されています。他方、まだまだ生成AIとは何だろう?と調査されている段階の方々も多くいると思いますし、機密情報漏洩等のセキュリティ面の心配、ハルシネーション(所謂AIの幻覚)や不適切・不正確なAIへの指示文によるAIとの会話の問題等により、思ったとおりの効果を得られず活用を中止したり仕切り直しをしたりといったことを余儀なくされている方もいるようです。

■生成AI活用に取り組むに当たって

前述のとおり生成AIは様々な分野で活用されており、これからの未来においても、生成AIの進化は続くことでしょう。この最新技術を活用しないのは大変もったいないことだと思います。一方、どのように取り組めば良いのか?と悩まれている方もいらっしゃるでしょう。そこで、改めてこの技術を効果的に活用するためのポイント、リスク、今後の展望等を次ページ以降に簡単にまとめてみたいと思います。

■本ハンドブックの目的

昨年度、MCPCでは、徐々に活用が始まっていたデスクワークでの生成AI活用をまとめた「ホワイトカラー生産性向上のための生成AI活用ハンドブック」を制作し配布いたしました。生成AIの解説等にとどまらず、豊富な実例を掲載したことで多くの方々から好評を頂きました。

その後、活用範囲は、ホワイトカラー業務から一歩踏み出し、所謂現場業務での活用にも広がってきました。本年度は、昨年度のハンドブックのアップデート版として、現場業務での代表事例をご紹介します。今後の活用に少しでも貢献できればと考えて「一歩進んだ生成AI活用ハンドブック」を作成しました。各事例において、後述する活用のポイントやリスク回避をどのように具現化されているのかを含め一助になれば幸いです。

ただし、生成AIは日進月歩、いや時進日歩の速さで進歩していますので、掲載内容につきましては**2025年2月時点**のものであることをご理解頂き、その後の進歩については皆様で最新の情報を調べて頂きますようお願いいたします。

本ガイドブックのAIが作成したイラストはChat-GPT (DALL-E)を活用しています。



■AI技術の民主化と進化

2022年、画像生成AIのMidjourneyやStableDiffusion、そしてChatGPTをはじめとする文章生成AIの一般開放により、これまで専門家に限られていたAIの最先端技術が広く利用されるようになりました。2023年以降、企業や個人がさまざまな用途で生成AIを活用し、その応用例が次々と生み出されてきました。当初のChatGPT等の大規模言語モデル(LLM)をベースとした生成AIの技術は、いわば、「超高性能な予測文字変換システム」であったため、「ハルシネーション(AIの幻覚)」により、事実と異なる回答をしたり、ありもしない内容をもっともらしく回答したりするという課題があり、「生成AIを検索に使ってはいけない」と言われていました。また、生成AIを使いこなし、思い通りの回答をさせるための様々なノウハウが見出され、たとえばプロンプト(指示文)の冒頭に、「あなたは〇〇の専門家です」と書くとか、推論が必要な複雑な課題の場合には「ステップバイステップで処理をして」といった魔法の言葉が色々登場してきました。また、出力の形式を具体的に示すといったことも重要であるとされました。そういった色々なテクニックをまとめたものとして「プロンプトエンジニアリング」が重視され、それを扱ったセミナーや書籍が今でも人気となっています。しかし、最近の生成AI関連サービスは、ネット検索機能を備えたものも多く、さらにエージェントが連携をして処理をするようなサービスも現れてきました。たとえば、PerplexityやGenspark、Feloといった生成AIのサービスは、インターネット上の多様な情報源を集約し、要約して出力することができます。従来のGoogleやYahoo!等の検索では、単に検索ワードにマッチしたコンテンツやサイトのリストが表示されるだけのため、欲しい情報を得るためには、それぞれのコンテンツの内容を自分で読み込んで判断しなければいけませんでした。それが新たな生成AIサービスでは、複数のサイトを調べ上げた上で、知りたい情報をまとめて整理して、要約したものが表示されるようになってきました。こういった生成AIのサービスを使い始めると、もはや従来の検索は使う気すら起こらなくなります。つまり、今は、検索にこそ生成AIのサービスを使うべき時代となってきているわけです。

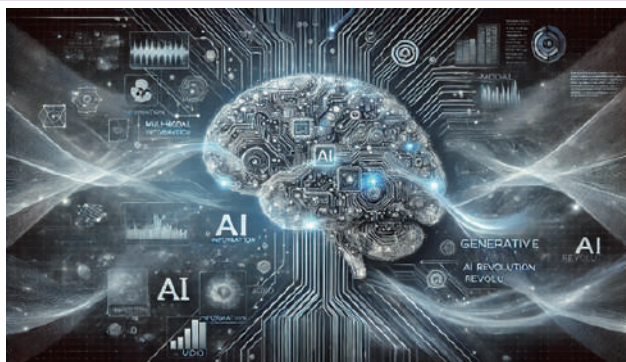
■マルチモーダル化の進展

これまでのテキストを中心とした生成AIサービスは、文章で指示を出し、文章で答えてもらうというものでした。また、画像生成AIの場合は、文章を入力して画像を出力させるといったものでした。しかし、最近の生成AIサービスは、文章だけでなく、画像や動画、あるいは音声といった情報を同時に認識して、出力もまた、テキストだけでなく画像等を伴って出せるマルチモーダルAIへと進化しています。たとえば、朝食と昼食の写真を見せて、その写真から栄養素の分析を行い、不足している栄養素を補う夕食のメニューを考え、そのレシピとその料理の画像を出力させるといった提案を受けるといった一連の作業が簡単にできるようになりました。その他、音楽生成に特化したSUNO等の生成AIサービスでは、簡単なテキスト文と音楽ジャンルを指示するだけで、作詞作曲をした上で、バンド演奏付きでAIのシンガーがまるで人間のように歌ってくれます。また、最近では動画生成AIの進歩が目覚ましく、簡単な指示文から非常にリアルな数秒の動画を生成したり、静止画の写真を動画にしたりといったこともできるようになってきました。すでに3次元モデルを生成できるAIサービスも登場してきていますので、近い将来、3次元空間そのものを生成でき、その世界をVRメガネ等をつけて探索するといったこともできるようになることが推測されます。

■推論能力の進展

前述のとおり、これまでの大規模言語モデルをベースにした生成AIでは、実際にAIが考えて答えを出しているというより、高度な予測文字変換のようなもので、指示文に対して、反射的に文字列を返すというものでした。したがって、抽象的な推論が必要な問題は解くことができないといった

課題がありましたが、最近では推論を得意とするAIが次々に登場してきています。たとえば、ChatGPTでも、o1やo3-mini等のモデルを使うと、推論をさせて問題を解くことができ、実際の大学の入試問題レベルの課題であっても、推論を行って見事に回答できるようになってきています。したがって、従来のように指示文に「ステップバイステップで処理をして」といった文言を書き加える必要はなくなりました。



また、推論が可能になったことで、ユーザーの質問の意図や文脈を深く理解し、関連情報を統合することで、より自然で論理的な対話が可能となりました。これにより、単なる情報検索ではなく、ユーザーとの対話の中で問題点を明確化し、解決策を提案するような応答が可能となってきています。このことはまた、プログラミング分野でも生かされており、従来のコード生成がシンプルなパターンに依存していたのに対し、現在では、コードの意図や依存関係、さらにバグの潜在的な原因を推論し、効率的なデバッグや最適な実装方法を提示することが可能になりました。

3 生成AI活用のポイントと活用法

■ プロンプトエンジニアリングより、目的の明確化

前述のとおり、現在ではかつてのプロンプトエンジニアリングのように、生成AIに役割を明確化させたり、手順を指示したりといったことは、それほど必要ではなくなりましたが、それでもやはり、曖昧な質問だと、曖昧な回答しか返ってきません。AIに期待通りの結果を出させるために、以下の点に気をつけるとよいでしょう。

- **ゴールの明確化**：人間に指示をするのと同様にゴールを明確にして、具体的に指示を出すことが重要です。
- **対話の継続**：推論のできるAIであっても、指示の意味を取り違えて、期待とは違った回答を返すケースもありますので、一度の質問で終わるのではなく、AIの回答に対して、さらに改善を指示するなどの対話の継続も重要となります。

■ ネット検索機能とローカル情報の活用

昨年度の「生成AI活用ガイドブック」では、「ネット検索のような正解を求める用途には向かない」との見解を示しましたが、最新の生成AIはインターネット検索機能を内包し、複数の情報ソースから最新の情報を統合して提示できるようになっています。

- **最新情報の取得**：従来の検索エンジンと異なり、複数のサイトの情報を取りまとめて要約し、分析を加えた情報が得られるようになり、求める情報を素早く得るための手段として最適なものになってきています。
- **ローカル情報の正確な取得**：地域特有の情報についても、従来のような誤りや曖昧さが解消され、信頼性の高い情報提供が可能となりました。

■ 多様な用途への応用

従来と同様、生成AIは、アイデアの提案や論点の整理、文章の要約や校正、翻訳といった作業に対しての最適なツールであることになり変わりなく、さらに画像や音声、動画生成にも対応することで、クリエイティブな業務やプロトタイピングにも大いに役立つようになりました。

4 利用上の注意点と新たなリスク

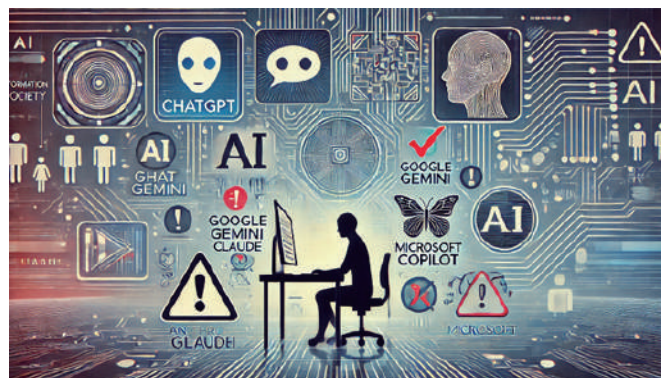
■基本的な注意点

- **ファクトチェックの徹底**：各生成AIサービスにネット検索機能が加わり、最新の情報に基づく結果が得られるようになったとはいえ、やはり、AIが出力する情報には、「もっともらしいウソ」や誤情報(ハルシネーション)が紛れ込むリスクがあります。そのため、AIの出力の中に元となったサイトが記載されているので、そのサイト自体の信頼性や、AIが間違った認識をしていないかといった、情報源と事実確認を怠らないことが重要になります。
- **複数のサービスの利用による比較**：現在では、テキスト生成AIだけでも、ChatGPT以外に、GoogleのGeminiや、AnthropicのClaude、MicrosoftのCopilot、PerplexityAI、Felo等、無料でも使えるサービスが多数あります。それぞれのAIにも得意不得意はありますし、ユーザーの意図と異なる結果を出力する場合がありますので、これらの生成AIサービスに同一の指示を投げかけて、その結果を見比べることで、間違った結果に惑わされずに済みます。ただし、生成AIの回答というものは、ネット上にある、大方の人が信じている情報をベースにしていますので、新発見によって、これまでの常識が覆されたようなものには対応できていないことがありますので注意を払う必要があります。
- **機密情報の管理**：入力内容が学習データとして利用される可能性があるため、機密情報や個人情報の取り扱いには十分注意を払う必要があります。ただし、多くの生成AIサービスでは、入力した内容を学習に使わない設定や、利用の履歴が残らない設定なども可能になっているケースが多いので、事前にそういった設定をきちんと行っておくことが重要です。サービスによっては、AWSやGCPといったアイソレートされたクラウドサーバー上で利用できるものもありますし、オープンソース化されたものは、オンプレミスの環境で動作させるといった対処も考えられます。また、契約書の文章チェックに生成AIを活用する場合は、企業名等の固有名詞や具体的な製品名などをAやBといった記号に替えて、入力するといった工夫も考えられます。とにかく、闇雲に情報漏洩を恐れるのではなく、適切な対応を行い、積極的に活用することが重要です。

■新たなリスク:なりすましと声の著作権問題

近年、生成AI技術の急速な普及に伴い、他者のなりすましや本人そっくりのAIアバターが悪用されるケースも出てきました。

- **声の模倣と詐欺**：有名人の声を学習させることで、リアルタイムにその人物の声に変換する技術が登場し、SNSやメディア上で偽の情報や詐欺が横行する事例が増加しています。実際に会社の社長の声の電話を受けて、指示された先にお金を振り込んでしまい、詐欺にあったというケースも発生しています。オレオレ詐欺は、もう、高齢者だけの問題ではありません。
- **意図しない著作権侵害**：生成AIはその学習プロセスにおいて、ネット上の情報を活用しています。文章の場合は、丸ごと、元の文章が引用されて使われる例はあまりありませんが、イラストを描かせた場合、特定の作家の作風に著しく似ているたりすると、著作権侵害に問われることがあります。特に商用利用を行う場合は、AdobeのFirefly等、使用許諾された画像のみを学習したサービスを使うなどの注意が必要となります。
- **未対応の法制度**：RVC(Retrieval-based Voice Conversion)等の公開されている生成AIの技術を使って、有名な俳優や声優の声で、別のセリフを言わせたり、歌を歌わせたりといったものが、最近、ネット上に横行しています。声優の団体等がこれに抗議し、声をあげていますが、現行の著作権法では対処が難しい状況であり、声の著作権に関しては、今後の法整備が強く求められています。



5 生成AIによる意識改革と今後の展望

■AIと人間の境界を超える活用

生成AIはかつては「人間にしかできない」業務とされていた領域である高度な推論、プログラミング、さらには作詞作曲や映像制作といったクリエイティブな分野にまで進出しています。この流れは、人間とAIの役割分担を再考させるとともに、技術進化に伴う意識改革を促しているとも言えます。

■AGIの可能性と未来への挑戦

マルチモーダル技術の発展により、複数の情報モーダル(テキスト、画像、音声、動画など)を統合的に処理できるAIが実現しつつあります。また、推論能力なども飛躍的に進歩しており、これにより、従来の用途に限定されない汎用人工知能(AGI:Artificial General Intelligence)や人工超知能(ASI:Artificial Super Intelligence)の登場が期待され、近い将来、人間の知能を超える可能性も示唆されています。

- **実社会からのフィードバック**：AIが実用的な知識と自律性を獲得するためには、実際の社会環境からのフィードバックが不可欠です。一方で、ヒューマノイド(人型ロボット)の開発も急速に進歩しており、今後はヒューマノイドとAIが融合することで、実社会での様々な情報をAIがヒューマノイドの感覚器(センサー)を通して、学習するようになるでしょう。すると、より人間の感情に寄り添い、人間らしい感情も備えたAIへと進化していくことが期待されます。
- **人間本位の共感と冷静な判断**：ヒューマノイドを通じて、ネット上の情報だけでなく、実社会における様々な人間関係をAIが学習することにより、人間固有の感情や心理的、生理的なバイアスを適切に取り入れつつ、冷静かつ合理的な判断が可能なAIが今後開発されることが期待されます。
- **AIに仕事を奪われるのか?**：このようにAIが人間に近づき、人間の能力を超えると、ほとんどの仕事がAIに奪われてしまうのではないかと懸念を抱く人も多いかと思えます。しかし、産業革命以降、自動織機や列車や自動車、様々な重機、そしてコンピュータ等が登場するたびにそういった懸念を抱く人がいましたが、実際には人間はより人間らしい仕事をするようになっただけで、仕事を奪われるという事態は稀有でした。確かに、これまで人間にしかできないと思われていた創造的な仕事も、今後はAIが担っていきそうな勢いですが、重要なことは、人間のあり方を問うのではなく、いかにAIとともに暮らしやすい理想の世界を築き上げていくかといったことにあると思えます。

最後に、NVIDIAのジェンセン・ファンCEOの下記の言葉を引用しておきます。

「AIがあなたの仕事を奪うのではなく、AIを使った人があなたの仕事を奪うのです」



無料で使えるもの(回数や機能の制限等あり)を中心にあげてみました。(2025年2月現在)
ただし、日々進化しているため、最新の状況につきましては、それぞれのサイトを参照してください。

テキスト生成AI

- **ChatGPT (OpenAI)** : 自然な会話や文章生成が可能。機能が豊富で推論機能等も提供。ブログ記事、翻訳、アイデア出しなど幅広く活用可能。
- **Claude (Anthropic)** : 長文処理に優れ、ビジネス文書やレポート作成に最適。
- **Gemini (Google)** : Google検索と連携し、最新情報に基づく文章生成が可能。
- **DeepSeek-R1** : 中国発の省エネ型高速レスポンスAI。推論も可能。
- **Copy.ai** : マーケティングコピーやコンテンツ生成に特化。

検索・リサーチ特化型AI

- **Perplexity AI** : 検索機能を備えた会話型の検索エンジン。
- **Felo** : 日本発のAI検索エンジン。マインドマップ生成機能で情報整理が容易。
- **Microsoft Copilot** : Web検索と連携し、リアルタイムで情報提供可能な対話型AI。
- **Genspark** : 高精度なAI検索。画像生成、ファクトチェック、データ検索など多機能。

画像生成AI

- **Midjourney** : テキストから高品質な画像を生成。プロンプト次第で多様なスタイルに対応。
- **DALL-E 3 (OpenAI)** : クリエイティブな画像生成に適し、直感的な指示が可能。
- **Leonardo.AI** : ゲームアートに特化した画像生成AI。高度なカスタマイズ機能を持つ。
- **Stable Diffusion** : オープンソースで、ユーザーが自由にカスタマイズ可能。商用利用も可。
- **Adobe Firefly** : 著作権に配慮した画像生成AI。Photoshopなどで活用可能。

動画生成AI

- **Luma AI's Dream Machine** : 高品質な3D動画生成が可能。
- **Runway Gen-2/Gen-3** : テキストや画像から動画を生成。最大16秒の動画生成が可能。
- **Meta Make-a-Video** : テキストや画像から新しい動画を作成。短い指示文からも対応。
- **Pika Labs** : Discord上で簡単に動画生成。
- **Synthesia** : アバターを用いた動画生成に特化。

音声・音楽生成AI

- **Suno AI** : 音声と音楽の両方を生成可能。オーディオコンテンツ作成に有用。
- **Microsoft VALL-E** : 3秒の音声サンプルから高精度な音声合成が可能。自然な発音で再現。
- **Voicevox** : 日本語特化の音声合成AI。ナレーションや音声応答生成に適している。
- **Udio** : 音楽生成AI。様々なジャンルに対応。
- **ElevenLabs** : 高品質な音声合成を提供。

エージェント型・自律型AI

- **Auto-GPT/AgentGPT** : 自律的にタスクを実行するAIエージェント。オープンソース。
- **BabyAGI** : シンプルな自律型AIエージェント。GitHubで提供。
- **LangChain** : AIエージェント構築のためのフレームワーク。オープンソース。
- **HyperWrite** : ブラウザ操作を自動化するエージェント。

特化型AIツール

- **Jasper** : マーケティングコンテンツ生成に特化。
- **Fireflies.ai** : 会議の録音と議事録生成。
- **Descript** : 音声・動画編集をAIでサポート。
- **Napkin AI** : 資料の図作成に特化。アイデアをビジュアル化。
- **Knowt** : 自動ノート生成ツール。教育支援に活用。
- **Grandescope** : 答案の自動採点システム。

生成AIの活用事例

① AIアバターによる症状管理と患者支援

1 事例概要

都内のある医療施設では、入院患者の日常的な健康管理と症状のモニタリングを支援する対話型AIアバターの開発と試験導入を行っています。人間そっくりの容姿や表情、喋り方で接してくれるAIアバターが、24時間いつでも対応してくれるため、症状の記録や分析、アドバイス等をきめ細かく行えます。将来的には医療機関と患者をつなぐプラットフォームとして機能することを目指して、様々な機能の実装を検討しています。

2 生成AIの活用方法

生成AIを活用した、人の容姿をした対話型のAIアバターが、24時間患者対応を行い、問診や記録、症状の評価等を実施します。生活習慣へのアドバイスや服薬管理を行い、必要に応じて医師へエスカレーションを行います。

- 対話型AIアバターが24時間いつでも患者の相談に応じるとともに、人間に代わって問診と記録を行う
- リアルタイムでの症状評価を行い、緊急度判定に応じて医師にエスカレーションする
- 日常生活へのアドバイスや服薬管理等を行う



3 課題と解決策

医療現場ではカウンセリング人員の不足や個別対応の難しさが課題でとなっていました。AIアバターを活用することで、24時間対応や、個別最適化したアドバイスを提供し、機械学習により症状パターンを分析して、適切な情報提供を行うようにしています。

- 入院患者数に対するカウンセリングスタッフの人員不足
→24時間対応可能なAIアバターによる患者対応
- 個人差を考慮した適切なアドバイス提供が困難
→AI活用による、個人差を考慮した適切なアドバイス提供
- 緊急時の適切な判断とエスカレーション等の対応の難しさ
→AIを活用した症状パターンの分析と情報提供と医師への自動エスカレーション

4 成果と効果

AIの導入により医療施設の業務効率が向上し、病変等の早期発見や重症化の予防が可能になりつつあります。また、患者のQOL向上や不安軽減にもつながっています。さらに、データ活用による治療計画の最適化等への展開も可能となってきています。

- 医療施設全体での業務の効率化と患者対応の質の向上
- 症状の変化等の早期発見が可能となり、適切な対応による重症化の予防等が可能に
- 患者のQOLの向上と不安の軽減
- データに基づく、治療計画の最適化

5 苦労した点

患者の症状と病状の関連分析や、心理的負担を考慮した対応の工夫など、UI設計が課題でした。また、医療用の専門用語の適切な使い分けや、プライバシーに配慮した情報管理体制の構築にも苦労しました。

- 患者の応答や複雑な症状と病状の相関関係の分析と理解
- 患者の心理的負担を考慮した対応の工夫などのUI/UXデザイン
- 患者や医師に対する、医療専門用語と一般用語の適切な使い分け
- プライバシーに配慮した情報管理体制や情報共有の仕組み作り

6 今後の展望

ウェアラブルデバイス等による様々なバイタルセンサの活用や、遠隔診療との統合を進めて、予防医療の強化を行っていきたいと考えています。また、国際的な症例データベースの構築や、診断精度の向上を目指しています。

- ウェアラブルデバイス等のバイタルセンサ情報の活用
- 予防医療への展開を強化
- 遠隔診療システムとの統合
- 国際的な症例データベースの構築
- AIによる診断精度の向上と適応領域の拡大

7 参考資料



本事例のお問合せ先

<https://crystal-method.com/>

7 生成AIの活用事例

②AIアバターによるロールプレイング

1 事例概要

介護サービス等を幅広く手がけているセントスタッフ株式会社では、介護職員の認知症についての基礎知識の理解とケアスキルの向上を目指して、対話型AIシステムを導入しました。PC画面上のAIアバターとの対話を通して、認知症に関する知識の習得と実践的なロールプレイ訓練を実施しています。特にロールプレイングでは、従来、職員一人ひとりに相手役となる職員が必要でしたが、AIアバターを使うことで、いつでもどこでも、PCがあれば一人でロールプレイングができるようになり、トレーニングの効率が大幅に向上しました。

2 生成AIの活用方法

AIアバターが教師になったり、認知症患者の役を演じたりすることで、認知症に関する基礎知識の学習やロールプレイ訓練を実施しています。さらに、このシステムを利用して、介護スタッフが24時間いつでも相談できるAIサポートシステムを構築しており、学習機会の拡大と業務負担の軽減を実現しています。

- 認知症に関する基礎知識や最新の研究知見について、AIアバターとの対話により学習
- 実際の介護シーンを想定したロールプレイ訓練（AIが認知症患者役を演じる）
- 介護スタッフからの質問に24時間対応可能なAIアバターによる対話型相談システムの構築



3 課題と解決策

経験の浅い職員の知識不足や、人材育成の時間とリソースの確保が困難であるといった課題を改善するために、AIアバターを活用した学習プログラムを導入しました。それぞれの職員が空き時間を活用して学習やロールプレイを行えるようにし、さらに24時間対応の対話型AIアバターによるサポート体制を構築しました。

- 経験の浅い職員の知識やスキルの不足 → AIアバターによる、段階的な学習プログラムの実施
- 介護現場での人材育成時間や教育スタッフの確保が困難
→ 空き時間を活用した柔軟な学習システムの展開
- 夜間帯での相談対応の限界
→ 24時間利用可能なAIアバターによるサポート体制の構築

4 成果と効果

AIアバターを活用したロールプレイ訓練により、介護職員の認知症患者への対応スキルや認知症患者とのコミュニケーション能力が向上し、現場での対応の質が高まりました。また、テストを行った結果、介護職員の認知症ケアに関する知識レベルが平均30%向上したといった大きな成果がありました。

- AIアバターとの実践的なロールプレイングにより、介護職員の対応スキルが向上
- 職員の認知症ケアに関する知識レベルが平均30%向上

5 苦労した点

AIに対する初期データの入力や介護現場特有の状況に適応させる作業が課題となりました。また、ベテラン職員の経験をAIに学習させるプロセスに時間を要したことや、現場の職員がAIシステムの導入に抵抗感を持たないように、最初は少人数で意見を伺いながら導入するなどの工夫をしました。

- AIシステムへの初期データ入力と、現場特有の状況設定の実装
- ベテラン職員の経験則をAIに学習させる過程での調整
- 職員のAIシステムへの抵抗感の解消
- プライバシーに配慮した情報管理体制の構築

6 今後の展望

ウェアラブルデバイス等による様々なバイタルセンサの活用や、遠隔診療との統合を進めて、予防医療の強化を行っていきたいと考えています。また、国際的な症例データベースの構築や、診断精度の向上を目指しています。ロールプレイ用AIとして、学習データを充実させることで、さらなる精度の向上を目指して行く予定です。また、本システムの有効性を広めるために、成功事例の共有を通して、他の介護施設への展開を進めていきたいと考えています。さらに、医療機関との連携も図り、介護記録の自動分析機能等を実装して、さらなる業務の効率化を進めていく計画です。

- AIシステムの学習データのさらなる充実化
- 他の介護施設への展開と、成功事例の共有
- 医療機関との連携強化のためのAIシステムの拡張
- 介護記録の自動分析による業務効率化の推進

7 参考資料



1 事例概要

関東を中心に焼き立てパンのチェーン店を展開するA社では、お客様サービス向上とそれぞれの商品への理解を深めていただくために、対話型AIデジタルサイネージを試験導入しています。お客様に対して、AIアバターが新商品のご紹介を行い、また、お客様からの様々なご質問にもAIがお答えできるようにしております。これにより、お客様にそれぞれの商品の特徴を理解していただくとともに、お客様のご要望や疑問点を集約して、新たな商品開発に活かす計画を進めています。

2 生成AIの活用方法

対話型AIアバターを搭載したデジタルサイネージを使って、お客様対応を行っています。デジタルサイネージに搭載されたカメラによって、AIが来店したお客様を見つけて、実際の店員のようにお声がけします。AIアバターが新商品の紹介やタイムセールのご案内を行うとともに、お客様のからの質問に応じて、それぞれの商品の特徴の説明や店舗の情報などをお答えします。さらにAIアバターがお客様の好みをお伺いして、それに合った商品をお薦めしております。

- 対話型AIアバターを搭載したデジタルサイネージによるお客様対応
- 来店客に対して、AIアバターが新商品のご紹介やタイムセール等のご案内を行う
- 商品や店舗についてのお客様からのご質問にAIアバターが対応
- お客様の好みにあった商品をAIが選んでお薦め



3 課題と解決策

お客様がパンを選んでレジに持ち込む方式で、人手不足もあり、売り場には店員がおりません。そのため、レジの担当者がお客様の質問にお答えするなどの対応を行っていますが、混雑時は対応が難しく、新商品の訴求力も不足していました。AIアバターを搭載したデジタルサイネージを活用することで、AIが人間の店員のように、新商品をご紹介したり、お客様の質問に応じて、商品の詳しい説明をしたりすることができるようになりました。特に、AIがお客様の好みを伺って、それにあった商品をお薦めできるようになり、売上にも貢献しています。

- お客様がパンをレジに持ち込む方式のため、売り場に店員がいない
→ AIアバターを搭載したデジタルサイネージが来店客に対して新商品等の宣伝やお客様対応を行う
- レジが混雑している時は、細かなご質問にお答えできない
→ AIアバターが、お客様からの質問に応じて、それぞれの商品の素材やカロリー、アレルギーなどの細かな情報をお答えするとともに、お客様の好みを伺って、それに見合った商品をお薦めする
- POPのみの新商品紹介では訴求力が乏しい
→ デジタルサイネージに搭載されたカメラによって、来店したお客様にお声がけし、お客様の反応に応じて、AIアバターが新商品の素材やこだわりポイントなどを人間の店員のようにご紹介する

4 成果と効果

デジタルサイネージが人間のように対応することで話題となり、店舗の注目度が向上しました。また、レジ店員への質問が減ったことで業務の効率化が図られました。さらに、AIアバターが人間の店員のように、新商品の紹介をしたり、お客様の好みにあった商品をお薦めすることで、売上にも大きく貢献しました。

- デジタルサイネージが人間のように対応するということが話題になった
- レジ店員への質問が減ったことで、レジ業務の効率化が図れた
- AIアバターが人間の店員のように新商品を紹介したり、お客様の好みに応じた商品をお薦めすることで、売上にも大きく貢献した

5 苦労した点

効果的な商品紹介のためのアバターのキャラクター設定や想定されるQAのリスト作成、そして、個々の商品の細かい情報の入力に時間を要しました。また、導入当初は、実際のお客さまからの質問とAIの回答内容の記録を検証して、商品の情報やQAを追加したりする作業が大変でした。さらに、AIが推定したお客様の性別や年齢、来店時間帯といった情報の活用方法についても検討が必要でした。

- お客様へ効果的に商品紹介をするためのアバターのキャラクター設定
- 想定されるQAのリストアップや細かい商品情報の入力
- 実際のお客様からの質問とAIの回答内容の検証と情報の修正
- AIが読み取ったお客様情報(性別、年齢、時間帯等)の活用方法の検討

6 今後の展望

カメラやマイクを使ったAIの感情認識機能をさらに強化して、より満足度の高いお客様対応ができるように改良を続けていきます。また、他のチェーン店への展開を進めるとともに、蓄積したビッグデータの活用を検討しています。さらに、AIアバターに人気タレントやアイドル等を起用することで、より効果的なプロモーションをすることなどを検討しています。

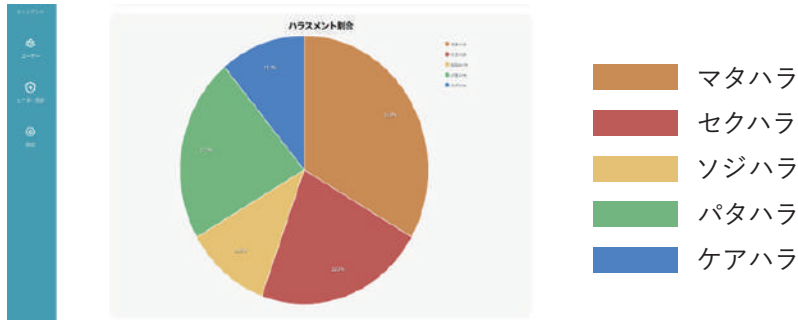
- 感情認識機能の強化により、さらにご満足いただける商品紹介方法への改善を行う
- 他チェーン店への展開を図り、集まったビッグデータの活用方法を検討する
- AIアバターに人気タレントやアイドル等を採用することで、より効果的な展開方法を検討する

7 参考資料



1 事例概要

昨今のハラスメントの状況は、勤務先でのパワハラやセクハラが依然として深刻な問題となっています。厚生労働省の令和5年度調査によると、過去3年間に勤務先で受けたハラスメントとしては、パワハラ、セクハラ、カスハラの中ではパワハラが最も高く(19.3%)、次いでカスハラ(10.8%)、セクハラ(6.3%)と続いています。企業は予防策や対応策を強化していますが、判断の難しさが課題となっています。株式会社Archaicの「ハラスメントチェックAI」はメールやチャットツールの使用状況を通じハラスメントの検知、改善、予防までを支援しています。



ハラスメント割合

2 生成AIの活用方法

テキストデータを生成AIにより解析し、従業員のハラスメント状況を以下のように可視化します。

- ハラスメント分類: パワハラ、セクハラ、マタハラ、カスハラ等に分類
- スコアリング: テキスト情報からハラスメント度をスコアリング
- アラート通知: ハラスメントのスコアが一定の数値を超えた場合アラートを通知

(検出できるハラスメント一覧)

パワハラ: 優越的な関係から業務上必要かつ相当な範囲を超えた言動

カスハラ: 顧客が企業・スタッフに対して理不尽なクレーム・言動をすること

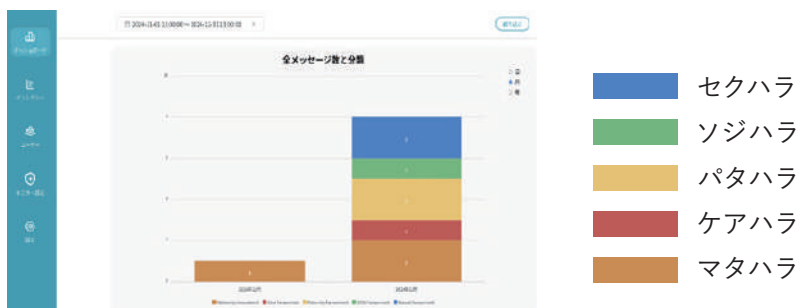
セクハラ: 相手が不快に感じる性的な言動

マタハラ: 妊娠・出産・育児中の女性に対する嫌がらせ・降格など

パタハラ: 男性が育児休暇などの利用を理由に嫌がらせ・降格など

ケアハラ: 介護休業制度などを利用することへの妨害・嫌がらせ

ソジハラ: 性的指向や性自認を理由に差別的な言動や嫌がらせ



スコアの推移

3 課題と解決策

ハラスメントの内容は多様化し、精神的な攻撃や過大な要求などが増えています。
ハラスメントの専門家(メンタルヘルス対策など)との連携により改善、予防を実施します。

- 専門家相談: 内部調査やヒアリングにより適切な改善策を提供
- セミナー: セミナーによる意識向上でハラスメントを予防
- 研修: ユースケースをまじえて他者への接し方を改善

4 成果と効果

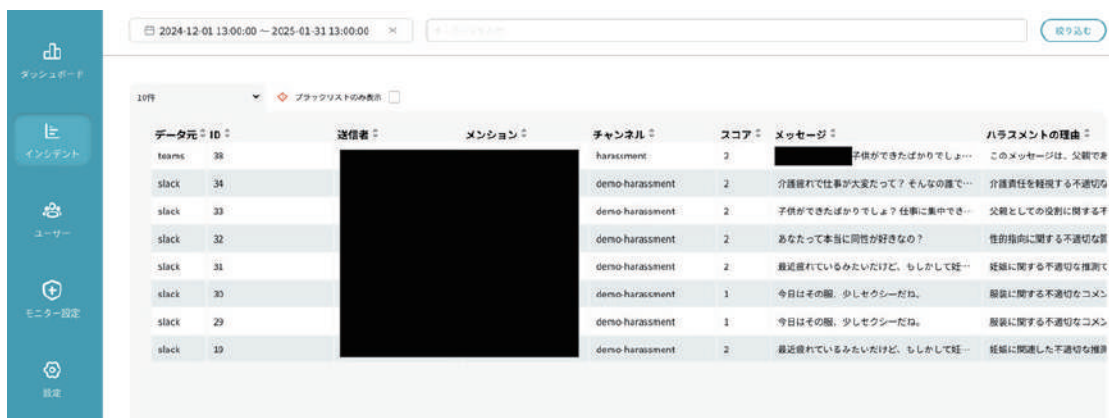
検知と予防をセットでおこなうことで下記の成果・効果が得られました。

- コンプライアンス強化: 労働基準法や企業内の規則に基づいた適切な管理体制の構築支援
- 離職率低減: 離職率の低減により、新たな採用コストを削減
- 法的リスクの低減: ハラスメントの早期発見により企業の法的リスクを軽減
- ハラスメントの見える化: コンプライアンス・社内コミュニケーションの円滑性などの見える化、状態の把握
- エビデンスの取得: ハラスメント社員の言動エビデンス、業務改善命令後のトラッキング
- 客観的警告: 人事部門に代わり生成AIが警告を上げる為、客観的な事象として報告可能

5 今後の展望

テキストのみではなく、音声データも解析の対象とし、対象の範囲を拡大することを検討しています。
また、当事者の関係性や職務上の上下関係などの要素も解析に活かすことを検討しています。
さらに、ハラスメントを検知するだけでなく、改善のための施策提案も生成AIによって実現することを目指します。

6 参考資料(ハラスメントチェックAIのデモ画面より)



データ元 ID	送信者	メンション	チャンネル	スコア	メッセージ	ハラスメントの理由
teams			harassment	2	子供ができたばかりでしょ...	このメッセージは、父親であ...
slack			demo-harassment	2	介護疲れで仕事が大変だった？ そんなの誰で...	介護責任を軽視する不適切な...
slack			demo-harassment	2	子供ができたばかりでしょ？ 仕事に集中でき...	父親としての役割に関する不...
slack			demo-harassment	2	あなたって本当に同性が好きなの？	性的指向に関する不適切な言...
slack			demo-harassment	2	最近産れているみたいだけど、もしかして妊...	妊娠に関する不適切な推測で...
slack			demo-harassment	1	今日はその服、少しセクシーだね。	服装に関する不適切なコメン...
slack			demo-harassment	1	今日はその服、少しセクシーだね。	服装に関する不適切なコメン...
slack			demo-harassment	2	最近産れているみたいだけど、もしかして妊...	妊娠に関連した不適切な推測...

インシデント一覧

本事例のお問合せ先 https://aismiley.co.jp/product/archaic_harassment-checkai/

1 事例概要

製造現場の様々な種類のデータ(マルチモーダルデータ)を生成AIで処理し、現場業務をさまざまな形でサポートする「有能なアシスタント」としてシステム化することで、自動化・省人化・形式知化を推進することが可能となります。

2 生成AIの活用方法

製造現場では、様々なデータを収集・分析し、生産性と品質の向上を目指す取り組みが進められています。そこにある各種装置の稼働状況や設定情報、工程を流れる物品のデータ、人の動作、手書きや手入力などの記録などが大量に発生します。これらのデータは数値だけでなく、音や映像も含まれ、一般的にマルチモーダルデータと呼ばれます。このデータを活用する取り組みは、10年ほど前にドイツで提唱された「インダストリー4.0」により加速され、IoT技術の進展と相まって、各国に広がり、多くの事例が生まれています。さらに近年は生成AIにより「今までできなかったこと」ができるようになりつつあります。

- 生成AIの登場以降、現場アシスタントとして製造現場の人をサポートする事例が増えています。
- 例えば、チャットボットによるその場でのQA対応が可能になり、困ったときに対処方法をアドバイスしてくれます。
- 自動化の範囲を広げる試みも進んでいます。

3 課題と解決策

「インダストリー4.0」の概念が広がりつつある中でも、やはりまだ十分なメリットが出ていないことも多く、道半ばの状態です。主な課題として以下が挙げられます。

- 膨大なデータがあっても利用しきれていない。
- 見える化や分析のためにBIツールを使っても、使いこなせる人材が不足している。
- 暗黙知に頼った作業が多く、データ化に苦労している。

一方で製造業では労働生産人口の減少に伴う技能継承が大きな課題となっており、更なるデータ活用が求められています。これらを解決するために、蓄積した現場データに対して生成AIを含めたシステムを構築し、自然言語のやりとりによるチャットボットでの疑問点確認や過去データの適切な活用ができるようになりました。

4 成果と効果

生成AIの活用により、現場データの有効活用が進み、自然言語による入出力や映像・音の活用が容易になり、データ分析や作業の均質化、技能継承が促進されつつあります。

- これまで活用できていなかったデータが有効活用できるようになりました。特に生成AIによって、自然言語による入出力が可能になり、誰にでも使いやすく、また、映像や音の活用も容易になりました。
- BIツールのスキルを身に付けなくてもデータ分析が行えるようになりました。
例：不良品原因調査、機器トラブル時の修理支援、設備点検レポート作成など
- 「経験と勘」による作業から「データ主導」作業への移行が容易になりました。
- 「作業の均質化(人による作業ばらつきの低減)」につながりました。
- 「匠の技」である暗黙知の形式知化を推進することで、技能継承の促進が進められました。
- 今後は、作業指示の自動化が現実的になりつつあります。

5 苦労した点

現場では必要なデータ項目が取得できていない場合があり、さらに生成AIのハルシネーションを回避しつつ出力品質を確保することが課題です。

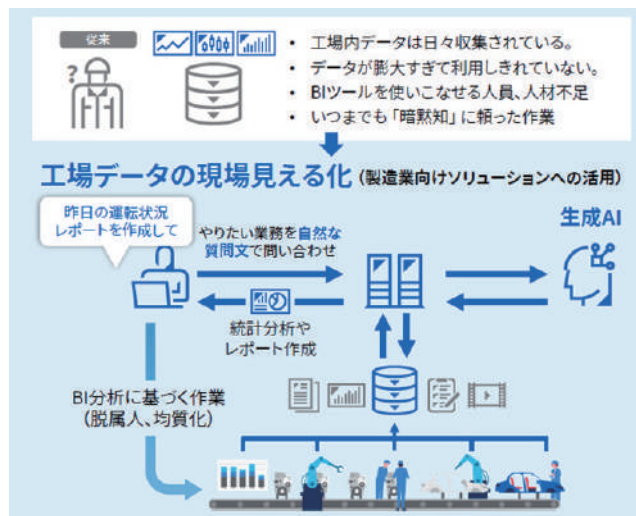
- 現場には多くのデータがありながら、実際には必要なデータ項目が取得できていない場合が散見されます。
例：生成AIでできることを予想していなかったため、必要なセンシングをしていない、など。
- 生成AIに特有のハルシネーション(AIの幻覚)を回避した上での出力品質確保は課題です。

6 今後の展望

製造業における生成AIの活用は、今後さらに広がりを見せると期待されています。以下に、具体的な展望をいくつか挙げます。

- 製造工程だけでなく、設計、物流、販売などの前後の工程との連携を強化することで、全体最適化を図ります。これにより、各工程間のデータ共有がスムーズになり、効率的な生産が可能となります。
- 材料や部品の調達先とのデータ連携を強化し、サプライチェーン全体でのデータ活用を進めます。これにより、調達から製造、物流、販売までの一連のプロセスが一体化され、より迅速かつ柔軟な対応が可能となります。
- 生成AI技術は急速に進化しており、今後も新たな技術が導入されることが予想されます。例えば、AIによる設計自動化や品質管理の高度化、さらには新しい製品開発の支援など、多岐にわたる応用が期待されます。
- 生成AIを活用するための専門知識を持った人材の育成が重要です。企業内での教育プログラムや研修を通じて、AIに関するスキルを持つ人材を増やし、生成AIの導入をスムーズに進めることが求められます。
- 生成AIの利用に伴う倫理的な問題に対処するため、ガイドラインの整備が進められています。これにより、生成AIの安全かつ効果的な活用が促進されることが期待されます。
- 生成AIの活用により、新たなビジネスモデルが生まれる可能性があります。例えば、AIを活用したサービスの提供や、データ分析を基にした新しい製品開発など、さまざまな分野での革新が期待されます。

7 参考資料



1 建設土木現場と生成AI

生成AIは今後10年で建設土木業界において多岐にわたる変革をもたらすと予測されており、本ページはその活用領域それぞれの概略を、次ページ以降は建設土木現場に生成AIが導入されている事例を紹介します。

2 設計プロセスの効率化

過去のデータや設計基準を学習し、最適な建物のデザインを自動生成する能力を持っています。これにより、設計者は初期段階で多くの選択肢を迅速に評価でき、クライアントの要望に応じたカスタマイズが容易になります。加えて、生成AIが提案するデザイン案は、構造的な安全性やコスト効率を考慮したものとなり、設計ミスリスクを低減します。

3 工事計画の最適化

施工スケジュールや資材調達の最適化を行うことで、工事の遅延やコスト超過を防ぐ手助けをします。生成AIはリアルタイムで現場データを分析し、必要な資材や人員の配置を最適化することで、生産性向上に寄与します。

4 リスク管理と安全性向上

過去の事故データを分析し、危険予知システムとして機能します。これにより、現場での安全対策が強化され、作業員の安全が確保されるでしょう。また、生成AIによるリアルタイムシステムが導入されることで、安全基準に違反する行動を即座に検知し、警告を発することが可能になります。

5 人材教育とトレーニング

新入社員や作業員向けに、安全な作業手順や施工技術を学ぶためのカスタマイズされた教育プログラムが提供されます。生成AIは個々の学習進捗に応じてフィードバックを行い、効果的な学習環境を構築します。また、生成AIの多言語機能も活用されるでしょう。

6 メンテナンスと維持管理

建物やインフラの状態を常時監視し、劣化や損傷を早期に発見するためのシステムが導入されることで、維持管理コストの削減とともに、安全性も向上します。このような予防的メンテナンスは長期的なコスト削減につながります。



1 事例概要

建設/土木現場は高所作業や重量物の取り扱いが多く、事故のリスクが高いため、毎回作業を開始する前に関係者が集まり危険を予測し対策を講じることで、事故や災害を未然に防ぐKY(危険予知)活動を行っています。これにより作業員一人ひとりがリスクを理解し、注意喚起を行うことで安全意識が高まります。このKY活動に生成AIを活用し安全性を高める取り組みがスパイダープラス(株)の現場管理サービスで実際に始められています。

2 生成AIの活用方法

作業開始前に作業員が集合し、どのような危険が想定されるかのミーティングをKY活動では行います。その際AIに当日の作業の情報を提供することによって、生成AIは作業内容と現地の状況から考えられる危険とその対策を提案し、安全な作業実施に貢献します。

3 課題と解決策

KY活動が形骸化し注意点が使いまわされているケースがあります。どのような危険性があるかSPIDERPLUSのような生成AIが様々な観点から危険予知を行い、作業員が認識していなかった危険を予知します。

4 成果と効果

KY活動の品質向上と安全性向上に貢献しています。具体的には、事故の減少、作業員の意識向上、効率的なKY活動の実施、データの蓄積と活用などが挙げられます。

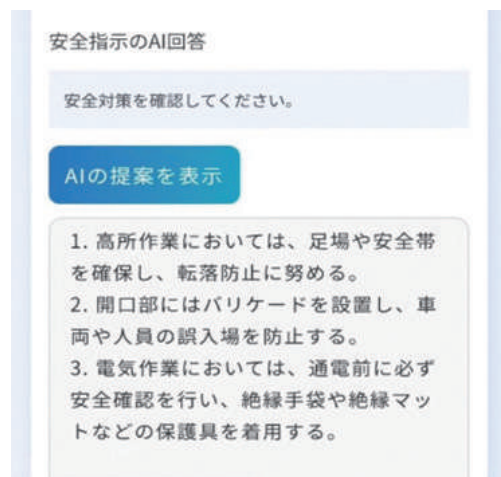
5 苦労した点

個々の現場に適した危険予知を生成AIに行わせる事が重要であるため、SPIDERPLUSでは高所や閉所などの特徴についての情報をAIとのやり取りで扱うようにするなど、現場経験者の協力も得ながらチューニングを行い、回答精度の向上を図りました。

6 今後の展望

SPIDERPLUSでは生成AIでのKY活動支援機能の性能向上を図ると共に正式なKYの報告書にも使えるようにしていくことを検討しています。KY活動へのAI活用は工場や設備産業やインテグレーションなどの分野でも行われつつあり、例えばKDDIでは過去の通信設備構築や回線作業におけるヒヤリハット(作業における危険事象)を生成AIで扱えるようにしKY活動に生かすなどの取り組みも始まっています。

7 参考資料



1 事例概要

チャット型AIアシスタント機能を持つアプリに自然言語で指示を与えることで、複雑な操作を行うことなく、必要な情報に迅速にアクセスしたり、さまざまな作業を効率的に行ったりすることができます。このような機能は、特に工事現場のような環境で効率性や安全性の向上に役立ちます。

具体例として、現場の状況をチャットアプリを通じてリアルタイムで迅速に把握・報告できるチャット型AIアシスタントとして、MODE社が提供する「BizStack Assistant」をご紹介します。



2 生成AIの活用方法

西松建設株式会社では、AIアシスタント「BizStack Assistant」を活用し、ウェアラブルカメラやチャットシステムと連携することで、現場作業の効率化を実現しています。作業員は「現場Aのカメラ映像を見せて」と簡単な指示を出すだけで、必要な映像を即座に確認可能です。また、PC操作が難しい環境でも、建機やオペレーター目線の映像や位置情報をAIのサポートによって容易に確認できるようにしています。



3 課題と解決策

建設業界では、人手不足が深刻化する中で業務効率の向上が求められています。加えて、IoT機器やデジタルツールの導入が進む一方で、作業員のITリテラシーには個人差があり、システムを十分に活用できないケースも少なくありません。特に工事現場では、PCの操作が困難な環境や、情報の即時取得が難しいことが課題として挙げられます。

このような状況を受け、西松建設株式会社ではAIアシスタント「BizStack Assistant」を導入しこの問題への解決を図っています。

- 【課題】
- PC操作が難しい環境下で、状況確認や報告、モニタリングに手間がかかる。
 - 作業員の中にはアプリ操作に不慣れな人もおり、効率的な情報共有が難しい。

【解決策】

- 自然言語で簡単に状況確認や操作ができるAIアシスタントをスマホに導入することで対応した。

4 成果と効果

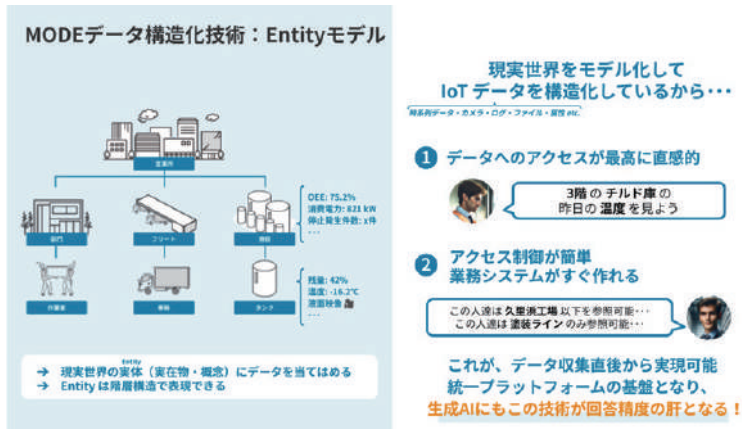
AIアシスタントの導入により、現場作業の効率性と安全性が向上し、迅速な意思決定や情報共有が可能になりました。

- 現場作業員は自然言語で簡単に指示を出すだけで必要な情報を取得可能に。
- PC操作が不要となり、不慣れな作業員でも効率的に状況確認ができるようになった。
- 情報取得や共有のスピードが向上し、現場作業の効率化を実現。
- 支障物発見時などの緊急対応も迅速化され、安全性の向上につながった。

5 苦労した点

AIアシスタントの実装には「リアルタイム情報の扱いの難しさ」「ハルシネーション」「セキュリティとプライバシーの不安」が課題としてあり、これを克服する為にMODE社の「BizStack Assistant」では次のような仕組みを実装しています。

- リアルタイム情報を適切に提供する機能を実装
AIにて自然言語での指示を受けるが、リアルタイムのカメラ映像や、リアルタイムのデータ取得、集計、計算は専用のプログラムと連携し実行するように実装。
- ハルシネーションを防止するデータモデルを導入
データを階層化構造で扱う「エンティティモデル」を採用し、AIがデータを正確に理解・取得できるように実装。
- セキュリティとデータプライバシーへの配慮
顧客ごとのRAG(Retrieval Augmented Generation)を導入し、機密データが社外に漏洩しないように実装。



6 今後の展望

カメラ映像との連携強化

キヤノンマーケティングジャパンおよびセーフイーと提携し、「BizStack Assistant」との映像連携を強化します。これにより、現場のカメラ映像を生成AIが解析し、リアルタイムで状況を可視化することが可能となります。例えば、「今、工区内に何人いるか?」や「昨日は生コン車が何台入場した?」といった問いかけに対し、生成AIが映像から状況を解析し、自然言語で回答できるようになります。

本事例のお問合せ先

https://lp.tinkermode.jp/bizstack_assistant

1 事例概要

Androidアプリ開発においては、一般的に公開されている情報から社内で蓄積されたノウハウまで数多くの技術情報が存在しており、アプリ開発時に必要に応じて開発者が情報を探索または有識者に確認をすることでアプリ開発業務を推進しています。現状、各種情報が一元管理されていないことや、求める技術情報へのアクセスに時間を要する課題があるため、RAG(Retrieval Augmented Generation)を活用したChatBotを構築することで開発者が知りたい技術情報を的確に受領できる環境を整えました。

2 生成AIの活用方法

RAGを活用することで、社内に蓄積しているノウハウ情報を加味した回答を実現しています。一般公開されている情報および社内に蓄積しているノウハウ等の情報を生成AIのRAGに登録。各プラットフォーム提供元がインターネット上に公開している情報に加え、社内ノウハウ含めたQA対応が可能なChatBotを開発して運用することで、ソフトウェアエンジニアリングにおける知識やスキルの底上げを実現しています。

活用方法の流れは以下のとおりです。

- 社外公開不可の情報をセキュアに扱うため、再学習に利用されない生成AI基盤に対して、社内情報を登録
- 当該情報を含めたチャットを日常業務で利用しているコミュニケーションツールに統合して提供

3 課題と解決策

- **生成AIが追加学習可能なインプット形式の見極めと変換**
人間が見やすい様式≠生成AIが学習できる様式ではないため、一部の社内情報の様式をmarkdownに変換することで生成AIへのインプットを可能としました。
- **実業務プロセスへの組み込みによる利用率向上**
生成AI自体が具備しているプロンプト画面に加え、普段利用しているツールから呼び出しできるように対応することで利用率の向上を図っています。

4 成果と効果

問い合わせ者と有識者に対して以下の効果がありました。

- **問い合わせ者**: 社内情報含めて一元的に生成AIから回答が得られるため、業務効率が向上しました。
- **有識者**: 稼働をChatBotにオフロードすることが可能になり、より高難易度の質問に対する回答品質が向上しました。

5 苦労した点

回答精度の確認

- RAGへ追加学習させたデータにより回答精度が向上しているのか?という課題に対して、1件ずつ正確性を検証しながらRAGに登録するデータ形式の調整を繰り返しました。

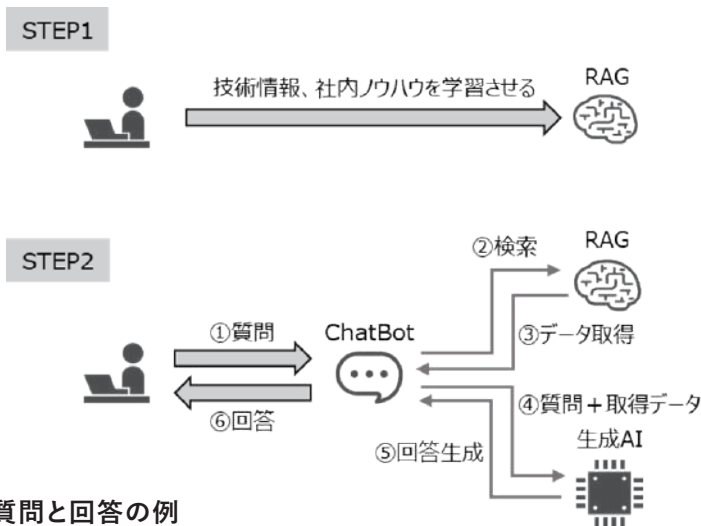
6 今後の展望

業務プロセスへの組み込みと更なる回答精度の向上

- ハルシネーションは発生するため、確実性が求められる場合は、最終的には有識者の意見や実検証が必要となります。
ChatBotの活用と有識者への確認が一気通貫で行える業務プロセスを構築するとともに、有識者への問い合わせがさらに軽減されるようRAGへの情報取り込みを加速します。取り込む情報については量・質を精査し、その回答結果を確認します。

7 参考資料

RAGを活用したChatBotの仕組み概要



ChatBotへの質問と回答の例

The screenshot shows a ChatBot interface with a question and answer. The question is: "メディア処理を行うフォアグラウンドサービスを起動するための条件を教えてください。" (Please tell me the conditions for starting foreground services for media processing.) The answer is: "メディア処理を行うフォアグラウンドサービスを起動するための条件は以下の通りです。" (The conditions for starting foreground services for media processing are as follows.)

1. Target SDK Version: Android 15 以上 (一部、Android 14(APIレベル34)以上) [Android 15調査資料_1.1.0.pdf#page=37]。
2. アプリの条件:
 - メディアを別の形式に変換するなど、メディア資産に対して時間のかかる操作をフォアグラウンドサービスで実行しているアプリ。
 - BOOT_COMPLETED契機でフォアグラウンドサービスを起動しているアプリ。
 - 長時間の処理を「dataSync」「mediaProcessing」タイプのフォアグラウンドサービスで実行しているアプリ。
 - SYSTEM_ALERT_WINDOW/パーミッションの許可で、バックグラウンドからフォアグラウンドサービスを起動しているアプリ。[Android 15調査資料_1.1.0.pdf#page=37]
3. 固有のパーミッション:「FOREGROUND_SERVICE_MEDIA_PROCESSING」が必要です。[Android 15調査資料_1.1.0.pdf#page=37]
4. タイムアウト: フォアグラウンドサービスの実行時間は通常の状況で24時間ごとに合計6時間に制限されています。[Android 15調査資料_1.1.0.pdf#page=37]

引用文書の一部

Android 15調査資料_1.1.0.pdf
変更内容

RAGに取り込んだ技術情報を利用して生成AIから回答が得られている

1 事例概要

ソースコードを生成AIで補完・作成可能なサービスが市場で提供されていますが、今の生成AIで完全なソースコードを作成することは難しく、多くの部分は手作業となっているため、最終的には生成AIと手作業によって作成されたコードをレビューする必要があります。

本事例はアプリ開発の実装工程において、各開発者が作成したコードをマージする際に人手でコードレビューを実施する営みを生成AIに任せることで、コードの品質向上とレビュー効率化を実現する取り組みです。

コードレビューの頻度はプロジェクトサイズにも依存しますが、1日平均10回/プロジェクト発生していることから、レビュー実施者のリソースを圧迫している課題がありました。また、レビュー実施者によってレビュー品質が左右されたり時間を要したりとレビューが不安定になる課題もありました。コードレビューは単純にシステム化するだけではレビュー品質が向上しないため、柔軟なコードチェックとレビューを実現する生成AIの活用に着目して、実用化の検討を進めました。

2 生成AIの活用方法

アプリ開発の実装工程へ生成AIを活用したコードレビュープロセスを組み込みました。

GitLab CI 自動テストのパイプラインに生成AIによるコードレビューを組み込むことで、人によるコードレビュー稼働の削減と、コードレビューの高品質化・安定化を実現することができました。活用方法の流れは以下の通りです。

- GitLabにコミットされたコード差分情報からレビュー対象のメソッドを抜き出し、コーディング規約と共に生成AIにコードレビューを依頼
- 生成AIから返却されるレビュー結果を開発者にフィードバックし、適宜ソースコードを修正
- 開発者がレビュー結果を評価するプロセスを設け、レビュー結果の品質を向上

※GitLab:アプリケーション開発ツールであり、ソースコードの管理や共有、プロジェクト管理、課題管理、セキュリティの確保など、開発に欠かせない機能が備わっています。

3 課題と解決策

● プロンプトチューニング

コードのdiff(※1)を単体で生成AIに投げたところ、期待したレビュー結果になりませんでした。

そこで、元のソースコードにdiffをマージしたうえで変更部分を抽出して生成AIにレビューさせることで、コードのdiffを正しく認識して対象箇所に対する期待したレビュー結果を受け取ることができるようになりました。

※1 diff:ファイルの比較を行うためのコマンドで2つのファイル間の違いを出力できるプログラムのことです。

4 成果と効果

開発者とレビュー実施者に対して以下の効果がありました。

開発者: ● レビューワーが生成AIに置き換わることで、繰り返しレビュー依頼を上げる心理的負担の軽減

- レビュー品質が一定になったことで、コード修正方針のバラツキが減少
- コードレビュー時間の短縮によるコードコミット期間の効率化
- 開発プロセスのGateに組み込むことにより、学習コストを極限まで最小化
- APIキーでコードレビューにアクセスするプラットフォーム型の仕組みであるため、エンジニア単位での月額課金モデルに比べて生成AIライセンス料の低減が可能

レビューワー: ● レビュー稼働の削減

- 生成AIのレビュー結果と合わせてコードレビューを実施することで、確認観点の明確化と可視化による効率向上

5 苦労した点

多言語対応やスケーラビリティの確保

- 多言語対応するため、abstract syntax tree (抽象構文木) を解析したうえで変更部分を抽出する仕組みを構築しました。abstract syntax treeはプログラミング言語ごとに異なるため、言語ごとの検討と構築に苦労しました。
- 社内の共通開発基盤に組み込むことで導入ハードルを下げることに成功しましたが、コーディング品質を向上させるための既存ツールとの棲み分けや組み合わせ、マルチユーザー対応などの業務フローへの組み込みについては最適解を模索する必要がありました。

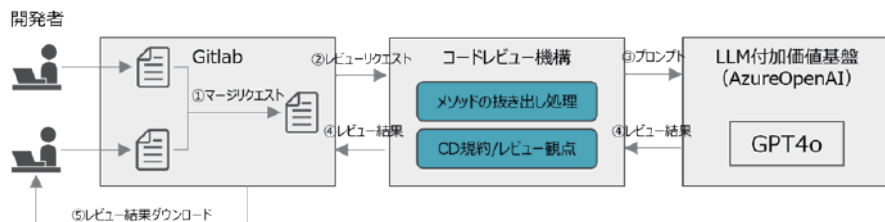
6 今後の展望

レビュー結果の精度向上と実務フローへの適応を行います。現時点では、コードマージのフローの中で、最終レビューが不要になるわけではなく、あくまでレビューの負担を軽減する取り組みとなっています。今後は、よりレビューの稼働を削減するよう、レビュー結果の精度向上のためのプロンプトチューニングを、開発者のレビュー評価をもとに実施する予定です。

また、実開発フローへ無駄なく組み込めるよう、コードレビュー結果の受領方法や既存ツールとの使い分けを明確化することで、開発者/レビューの業務を最適化していきます。

7 参考資料

生成AIによるコードレビューの仕組み概要



コードレビュー結果例

以下の原則違反があります。

1. `printLog(LogLevel.INFO, string);` の箇所直接 `new` を用いてインスタンスを生成している場合、その点について記述されていないが、もしそうであれば「直接 `new` を使用せず、コンストラクタインジェクションを優先する」という原則に違反しています。
2. 定数 `POINT` および `COLON` に関して、これらがどこかで定義されておらずハードコーディングされている場合、「ハードコーディングを避ける」という原則に違反しています。

上記2点が確認された違反箇所です。

```
java
public class LogUtil {
    private static final String POINT = ":";
    private static final String COLON = ":";

    private final LogPrinter logPrinter;

    public LogUtil(LogPrinter logPrinter) {
        this.logPrinter = logPrinter;
    }

    public void i(final String className, final String method, final String log) {
        final String string = className + POINT + method + COLON + log;
        logPrinter.printLog(LogLevel.INFO, string);
    }
}

interface LogPrinter {
    void printLog(LogLevel logLevel, String message);
}

enum LogLevel {
    INFO
    ..
}
```

コードレビューの結果が出力される

レビュー結果に紐づく指摘箇所が分かるように、コード内の該当箇所を抽出

参考URL: NTTドコモ:LLM付加価値基盤

https://www.docomo.ne.jp/corporate/technology/rd/technical_journal/bn/vol32_1/001.html

7 生成AIの活用事例

⑩API受入テスト自動化へのアプローチ

1 事例概要

API受入テストへの生成AIの活用

APIテスト自動化の分野においては、便利で優れたツールが多く存在し活用されていますが、およそ自動化が果たされるのは、機能要件に則る「単体テスト」に近いスコープでの「リクエスト自動化」や「レスポンス自動判定」にフォーカスされます。KDDIでは、マイクロサービス用のREST APIをベンダーに開発依頼するプロジェクトがあり、その受入れテストでは実際の業務ユースケースに沿ったテストシナリオを作成して、総合的なテストを実施することが必要です。しかし、テストシナリオの作成を手作業でおこなっていたため、多くの工数を要するという課題と、テストシナリオの品質が担当者によってばらつくという課題がありました。本事例では、プロジェクトのAPI基盤を拡大していくために、受入テストに生成AIを活用し、テストシナリオの作成・テストの実施・テストの判定・レポートを自動化することで、API品質の確保と受入テスト工数の削減をおこないました。

2 生成AIの活用方法

一般的なAPIテスト自動化ツールとの併用

コード形式でリクエスト条件を記述できるpostmanとLLMとを用いて、受入テストプロセスの効率化を実現しました。

- APIの設計情報をLLMに与え、ツール用のシナリオ(定義ファイルとテストコード)を生成します(機密である設計情報を扱うため、社内に閉じたLLM実行環境を活用・・・使用モデル:GPT-4o)
- 生成されたシナリオをツールへ適用し、APIへのリクエスト実行を起動します
- シナリオにテストコードも含まれるため、APIレスポンスからテスト結果を自動集計します

3 課題と解決策

レガシーな設計書からのコード生成

テストコード生成に関しては、Open API仕様の設計書からテストコードを自動生成するツールなどが存在しますが、本プロジェクトで扱うAPI設計書はボリュームの多いExcel形式のため一般的なツール活用では自動化が困難であり、テストシナリオとテストツール実行のための定義ファイル・テストコードの記述が完全なる手作業でした。そこに、生成AIによるコード生成を活用することで、ゼロベースからの作成とはならなくなりました。ただし、生成の精度を上げるためには、生成物のレビューとツール実行テストは必須となっています。

別ツールの利用要望への即応

シナリオ観点のテストにはpostmanを用い、性能観点のテストにはJMeterやLocust(pythonで負荷掛けの条件を細かに記述できるツール)を使いたい要望が新たに発生しました。別ツールを併用するための準備にかけられる時間は限られていましたが、APIの設計情報から複数ツール用のシナリオ・コードをAIで生成するようにプロセスを組むことで、この要望に即応することができました。準備段階に必要な学習コストの一部を生成AIに担ってもらえることにより、有識者でなくとも新しいツールを活用出来ることが期待されます。

4 成果と効果

【定性効果】

- 属人性を排除したばらつきの無いテストシナリオの作成が可能となります
- 手作業の削減で生まれる工数を使い、生成されるテストシナリオ/レポートの評価に集中できるため、担当者のレビュースキルの向上と共に、レビュー/チェックに割く時間配分の増加による品質向上が期待できます

- 一度生成された成果物を次回テスト時における学習用データ・RAG(Retrieval Augmented Generation)等の仕組みに流用可能なため、運用を繰り返すたびにプロセス全体の精度を向上させることができます

【定量効果】

- 受入テスト工程の40%の工数削減・期間の短縮を図れました
(時間換算:1APIあたりの受入テスト 約40h×40%=▲16h の効果見込み)

5 苦勞した点

初回実行を成功させるまでの試行錯誤

API設計書から有意義なコード生成ができるようになるまでに試行錯誤を繰り返しました。設計書はExcel形式であったため、機能部分を正しく生成AIに認識させるためにはデータ加工が必須でした。プロンプトとデータ加工の良し悪しで生成されるコードにばらつきが生じるため、満足できるコードを生成できるまで、プロンプトとデータ加工について試行錯誤をおこないました。

6 今後の展望

RAGの導入

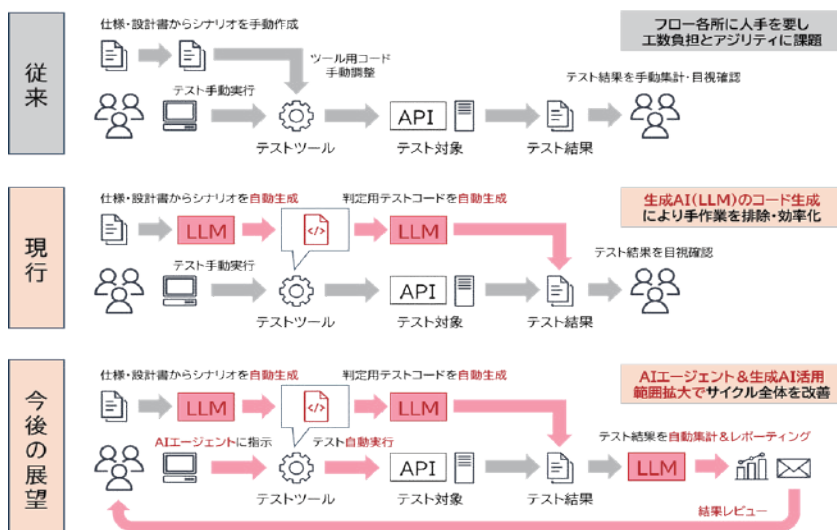
本事例はPoCの段階であり、ワンショットの学習でAPIテストの効率化を検証できたに過ぎません。今後は、API設計情報や生成されたコード/テストシナリオをベクトルデータベースに投入し、RAGを使ったコード生成作業の品質向上策を考えています。REST API開発の運用を繰り返すことにより得られる多くの成果物を次回のテストプロセスに活用し、生成AIを軸とした継続的な開発基盤を構築することが当面の目標です。

Agentの導入

ツールの使い分けに関してはAI Agentによるツール選択を導入し、担当者によるワントリガーの操作からテストの自律的な遂行を実現することで、受入テストプロセス全体の更なる自動化を推し進めていきます。

7 参考資料

API受入テスト自動化へのアプローチ(従来～現行～今後の展望)



[総務省後援]ワイヤレスIoTプランナー検定

https://www.mcpc-jp.org/wip-kentei/kentei_msg_kiso/

https://www.mcpc-jp.org/wip-kentei/kentei_cbt_kiso/



本検定資格制度はDX(デジタルトランスフォーメーション)導入の資格です。

企業、自治体、団体にDX推進の中核リーダーにIoT、5G、AIなどに関する基礎知識を認定します。このたび、本検定のテキストを第3版に改訂いたしました。第3版では、最近、急速に注目を浴びている生成AIに関する記述を充実させ、その他にもGX(グリーントランスフォーメーション)、次世代のオール光ネットワーク、非地上系ネットワークなど新しい技術を取り込んでいます。

このテキストで、検定試験にチャレンジされてはいかがでしょうか！

DXを推進する
MCPC

一歩進んだ生成AI活用ハンドブック

発行元：モバイルコンピューティング推進コンソーシアム(MCPC)

【法人番号：9700150005356】

発行日：2025年3月31日(初版)

編集・制作：MCPC

企画・編集メンバー：ビジネスDX委員会

委員長 鴨川比呂志(KDDI株式会社)

副委員長 長坂 満(NTTコミュニケーションズ株式会社)

副委員長 安藤雅人(KDDI株式会社)

顧問 入鹿山剛堂(株式会社入鹿山未来創造研究所)

委員 坂本憲一(ARアドバンステクノロジー株式会社)

伊原孝将(KDDI株式会社)

藤井久司(KDDI株式会社)

木村和生(東芝エレベータ株式会社)

南日俊彦(東芝テック株式会社)

瀧澤豊吉(日本アンテナ株式会社)

宮坂敏樹(MCPC)

秋山 孝(MCPC事務局)

※企画・編集メンバーの所属企業は2025年3月末時点のものです。

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-12 長谷川グリーンビル2F

TEL:03-5401-1935 FAX:03-5401-1937

E-mail:office@mcpc-jp.org URL:https://www.mcpc-jp.org/

※本冊子の一部あるいは全部について、MCPCから文書による承諾を得ることなしに、

いかなる方法においても無断で複写・複製・転載することを禁じます

本ガイドブックはこちらよりダウンロードできます

https://www.mcpc-jp.org/pdf/mcpc_seiseiai_2-2025325.pdf

