

生成 AI および AI エージェントを活用した日本経営士会蓄積知識の 持続可能なトランスフォーメーション（MPP を題材とした PoC を通して）

鈴木 啓之（会員番号 5 2 8 9）（#1）、山本 英夫（会員番号 2 9 2 9）（#2）
南関東支部 静岡経営支援センター

（論文要旨）

日本経営士会は設立から 70 年を超える歴史があり、その時々多くの知識が蓄積されている。しかしながら、社会環境、経済環境の変化などもあり、過去に蓄積された知識が必ずしも有効に活用されていない。

このような課題に対し、生成 AI および AI エージェントを活用して、過去の蓄積知識を現代に蘇らせ、さらに将来になっても、その時点の社会環境や経済環境に合わせて、知識をトランスフォーメーション(変革)するというコンセプトを仮定した。

このコンセプトを確認するための PoC（Proof of Concept）として、MPP の過去からのケースデータを用いて、プロトタイプシステムを構築して検証を実施、コンセプトを実現する見通しを得た。

MPP だけでなく、過去からの知識が蓄積されている中小企業でも同じコンセプトが適用できる感触を得た。

1. 緒言

1.1 論文の意義、目的

日本経営士会は 1951 年に我が国の「マネジメント・コンサルタントの制度化」を担うために設立された(*1)。その後現在まで 75 年に渡り発展し続け、その時々多くの会員が知識を編み出し、蓄積してきた。

しかしながら、社会環境や経済環境などが時の流れに合わせて変化しており、後の時代の会員が利用するのは難しくなっている。

一方で、時を経ても変わらない知識のエッセンスはあり得るはずである。

このような埋もれた知識に対して、生成 AI および AI エージェントを活用して、過去の蓄積知識を現代に蘇らせ、さらに将来になっても、その時点の社会環境や経済環境に合わせて、知識をトランスフォーメーション(変革)することが可能かを試行する。

1.2 AI の生成 AI への発展について

人工知能(AI)は、その存在が提唱された 1950 年代から何度かの盛り上がりを経て、生成 AI に至っている。この生成 AI のブームは第四次 AI ブームと呼ばれることがある。

生成 AI は、2017 年に Google が開発した Transformer と呼ばれるアーキテクチャがベースになっている。2018 年末に OpenAI が発表した「GPT(Generative Pre-trained Transformer)」シリーズが生成 AI の可能性をさらに広げ、2022 年 11 月に登場した「ChatGPT」

では、一般ユーザーがチャット形式で生成 AI を利用できる形になり社会的な注目を浴びた。

そして現在では、テキスト、画像、音声、動画などにおいて、様々なサービスが展開されるとともに、複数のデータ形式を統合的に扱うマルチモーダル化が進んでいる。生成 AI は単なるツールの枠を超え、AI エージェントとしての活用や、幅広い分野における応用につながっている。（*2）

1.3 課題を解決するために仮説、意義

1.1 のコンセプトを確認する PoC (Proof of Concept) のため、MPP を題材として、過去のケースデータを用いて、プロトタイプシステムを構築して検証を実施した。

・MPP とは

Management Professional Program の略で、日本経営士会が独自に開発し商標登録されているケース・メソッド方式による経営管理能力開発プログラムであり、マネジメント能力の向上のみならず、さまざまな能力(特に問題志向の能力)向上に役立つ。

ケース・スタディが実例を分析して原理・原則（唯一の答え）を引き出すのとは違い、ケース・メソッドは同じケースでも参加者・時間・場所が変われば成果（設問に対する答え）は違ってくる。（*3）

特に、以下の理由から、今回の PoC に MPP が適していると判断した。

- ・過去のケースもデータとして多く蓄積されている
- ・実際に MPP を運用してみたの評価も可能

2. 研究・調査方法

2.1 ステップ 1（生成 AI 利用）

2.1.1 生成 AI を利用しての対策案

静岡経営支援センターで MPP を運営している中で、認識していた課題があった。

これらの課題に対し、生成 AI を活用した対応を検討し、図 1 のようにまとめた。これを基にしながら、検証を実施。

図 1 MPP のプロセス、課題と生成 AI を利用した対策

MPPのプロセス	課題	生成AIを利用した対策
①リーダーがケースを選択	①多数のケースから選択時内容把握に手間がかかる	①ケースの記事の概要を300文字以内にまとめ
②ケースが古く現状と合わない場合、その場で変更	②どこを変更すべきか、検討、同意に手間がかかる	②社会背景、経済、技術など、現在化した修正案提示
③参加者が協力して対策前の現状を整理	③現状の整理の観点に漏れがないか、確認できない	③対策前の現状を整理して提示
④参加者が議論して対策案を提示	④対策案に漏れがないか、確認できない	④設問に対する対策案を提示
⑤対策案の効果を予測して議論	⑤ケースに結果がなく、対策実施効果の予測が難しい	⑤対策案を実施した1年後、3年後の状況を予測

2.1.2 試行環境、データ

利用ツール：ChatGPT GPT-4o

設定：入力データは他の利用者には非公開(モデル改善に使わない)

対象ケース：No. 22-02-025、プラスチック製造会社の経営診断

選定理由：1992年登録のあえて古いケースを選定

データ：PDF ファイル

方法：静岡経営支援センター主催のMPPで、人による結果と生成AIのアウトプットを比較して議論

2.1.3 試行結果

①ケース記事の概要について

【プロンプト】

ケース資料を入力。課題を中心に300文字以内にまとめてください。

【回答】

H社の経営課題は多岐にわたります。
まず、社長が営業の第一線に立ち、不在がちであるため、工場管理が実弟に委ねられていますが、彼の計画性や管理能力に問題があります。
品質管理においても、不良品の混入が多く、得意先からの苦情が増加し、発注先の変更リスクが高まっています。
さらに、品質管理の体制が不十分であり、検査員の役割が軽視されていることも課題です。加えて、組織運営は直系組織であり、柔軟性に欠ける点も改善が必要です。

②ケースの現在化について

【プロンプト】

ケース資料を入力。文章は1992年のある企業のケースを説明したものです。背景、経済状況、企業状況など、現在の状況と違うことを挙げてください。そして、文章を現在の状況に合わせて修正してください。

【回答】

1992年のケースと現在の状況を比較すると、以下の違いが挙げられます。

経済背景

円高影響：1992年は円高が日本企業に大きな影響を与えていましたが、現在は円安傾向があり、輸出に関しては逆の影響が出ている可能性があります。

プラスチック業界の動向：1990年代のプラスチック業界はまだ発展途上でしたが、現在は環境問題が大きく影響しており、プラスチック廃棄物削減や代替材料の開発が重要な課題となっています。

技術・業界の状況

自動化・デジタル化の進展：1992年の自動化技術は主に機械的なものに限定されていましたが、現在ではAIやIoTを活用した高度な品質管理システムや自動生産ラインが普及しているため、検査や管理の精度が大幅に向上しています。

サプライチェーンとグローバル化：1992年には国内市場が中心でしたが、現在ではサプライチェーンがグローバル化しており、原材料の供給や流通も国際的な影響を受けています。

環境問題と規制

プラスチック廃棄物と環境規制：現在ではプラスチック製品に対する規制が強化され、再生可能資源やリサイクルに関する取り組みが重要視されています。1992年にはこのような規制は存在しませんでした。

これらの違いを踏まえて、文章を修正します。

※現在の状況への修正結果はここでは略。試行時のMPPでは、修正版のケース資料を使用。

ケース資料の修正に合わせて、設問も変更。

【プロンプト】1992年のある企業のケースに対する設問は以下のものでした。

- 1) 依頼に応ずる場合の企業防衛対策について
- 2) 品質管理に関する、組織・社内規格・検査帳票・データシート・管理図等の改善策について
これをプラスチック製造会社の経営診断（修正版）に合わせた設問に変更してください。

【回答】

設問

1. 依頼に応ずる場合の**競争の激化や環境規制の強化**について
2. 品質管理に関する、組織・社内規格・検査帳票・データシート・管理図等の改善策について

③対策前の現状整理について

試行時のMPPでは、修正版のケース、設問を用いて、参加者(人)は現状を以下の分類で整理することにした。生成AIでも同様の整理をした。

- ・良い点、悪い点、気になる点（良い点と悪い点のどちらでもないが注意が必要な点）

【プロンプト】プラスチック製造会社の経営診断（修正版）について、以下の観点から良い点、悪い点、気になる点（良い点と悪い点のどちらでもないが注意が必要な点）の3つに分類して箇条書きにしてください。

1. 依頼に応ずる場合の**競争の激化や環境規制の強化**について
2. 品質管理に関する、組織・社内規格・検査帳票・データシート・管理図等の改善策について

【回答】※項目を記載。詳細は略。

良い点：高い自動化率、一貫生産体制の強み、成形機の素材効率

悪い点：品質管理意識の低さ、工場管理の不安定さ、社内標準化の不足

気になる点：生産第一主義の弊害、成長戦略の課題、家族経営の限界

④設問に対する対策案について

【プロンプト】プラスチック製造会社の経営診断（修正版）に対して、以下の対策の案を提示してください。

1. **競争の激化や環境規制の強化**について
2. 品質管理に関する、組織・社内規格・検査帳票・データシート・管理図等の改善策について

【回答】※項目を記載。詳細は略。

1. **競争の激化や環境規制の強化**について

- 1.1 環境対応製品の開発：バイオプラスチックの導入、リサイクル技術の導入
- 1.2 エネルギー効率と持続可能な製造：省エネ設備の導入、カーボンフットプリントの削減
- 1.3 市場の多様化と戦略的パートナーシップ：新たな市場の開拓、戦略的パートナーシップの構築

2. 品質管理に関する改善策

- 2.1 品質管理のデジタル化：IoTと自動化技術の導入、品質データ管理システムの導入
- 2.2 品質管理部門の強化と組織の見直し：品質管理専門部門の設置、全社的な品質意識の向上
- 2.3 検査プロセスの改善：抜き取り検査の強化、品質管理ツールの標準化
- 2.4 検査帳票・データシート・管理図の見直し：電子化された品質管理帳票の導入、リアルタイム管理図の活用

⑤対策案を実施した1年後、3年後の予想について

【プロンプト】これらの対策を実施することによって、このプラスチック製造会社は、1年後にどのような状態になると予想できますか？
3年後にはどのような状態になると予想できますか？

【回答】

短期的（1年後）：

- 改善策の導入により、品質管理体制が強化され、製品の不良率が減少。
- 環境規制への適応力も高まり、新しい市場への進出が進む可能性があります。
- エネルギーコスト削減やサプライチェーンの多様化が進み、利益率が向上する見込みです。

中期的（3年後）：

- 持続可能な製品ラインの確立やカーボンニュートラルの達成により、環境規制対応が競争優位性として定着。
- 品質管理のデジタル化が進み、生産効率の向上と顧客満足度の向上が実現します。
- また、環境規制の厳しい国際市場にも安定的に参入し、企業の競争力がさらに強化されるでしょう。

2.2 ステップ2（RAG 利用）

2.2.1 ステップ1の課題と対策

インターネットで公開されている生成 AI サービスで企業や組織内の秘密情報を扱う場合は、入力データはモデル改善に使わない(他の利用者には非公開とする)ように設定する必要があります。このような設定は、利用するサービスによって、可能なものとそうでないものがある。

設定を誤ると、秘密情報がインターネットに公開されることになり、注意が必要である。

ただし、入力データはモデル改善に使わない設定をした場合、企業や組織内のデータをまとめて生成 AI の入力対象とすることが難しい。

これを解決する手法として RAG がある。プロトタイプシステムを構築し、試行する。

2.2.2 RAG とは

RAG（読み方：ラグ）とは「Retrieval Augmented Generation：検索拡張生成」の略称で、自社だけに蓄積された社内情報や、外部の最新情報を、ChatGPT などの LLM（Large language Models：大規模言語モデル）に取り込んで、回答させる技術のこと。

RAG では LLM が回答を生成する前に、最新の情報や専門分野のデータベースなどの外部情報を付与し、検索可能な状態にするプロセスを追加する。これにより、LLM の情報の不正確さなどの課題を克服できる。

さらに、LLM に RAG を組み合わせることで、パーソナライズされた回答生成も可能となる。一般的な LLM では、公開されている既存の情報しか提供できないが、RAG を用いた LLM では社内情報やインターネット上にはない学習させたタスクも提供できる。（*4）（*5）

今回使用する MPP のケースデータがこれに該当する。

2.2.3 主なシステム要件

- ・生成 AI は多数のベンダーから多くのモデルが発表され、毎月のように優れたモデルが提供されている。利用目的に合わせて、適切なモデルへの切り替えが可能。
- ・導入コスト、運用コストを抑止する。

2.2.4 システム構成

- ・導入コストを抑止するため、クラウドを使用する。AWS (Amazon Web Service)、Microsoft Azure、GCP (Google Cloud Platform) など、それぞれ特徴があり、利用目的に応じて選択する必要がある。

今回、主要部分はクラウドインフラのシェアの高い AWS を使用することとした。

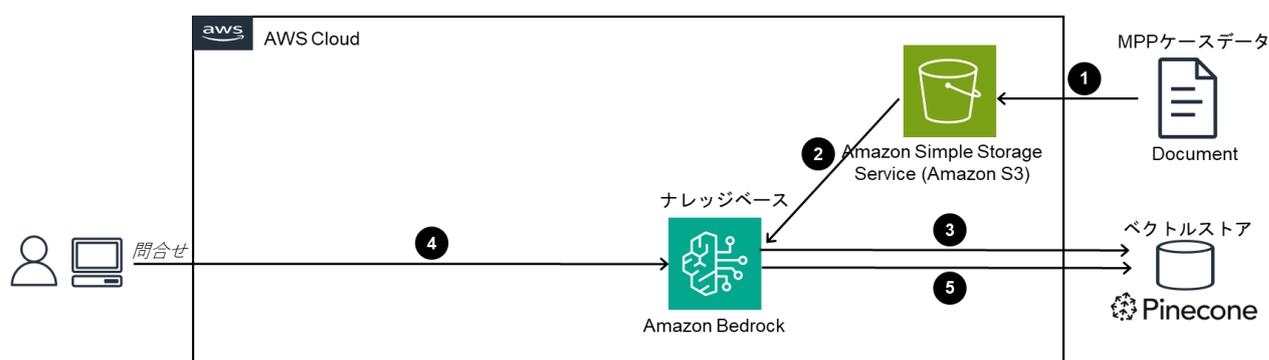
- ・運用コストを抑止するため、サーバーレスと呼ばれる機能を使用する。サーバーレスは、処理を実行する瞬間だけ使用料が課金されるため、今回の PoC のように使用頻度が低い場合は低料金で利用可能。

- ・RAG で文章の類似度等を評価するためのベクトルストアには、費用節約のため、AWS 外の Pinecone の無料ライセンスを使用。(*6)

- ・生成 AI のモデル(入力データから適切な出力を導き出すための仕組み)の選択、入れ替えが容易にできるよう、Amazon Bedrock を使用する。Amazon Bedrock では、200 以上のモデルを選択して使用可能。(*7)

今回は、Cohere Embed Multilingual v3 (多言語テキストに特化した高性能な埋め込みモデル)を使用。

図 2 RAG のシステム構成図



2.2.5 試行結果

- ・MPP のすべてのケースデータ (PDF ファイル) をベクトルストアに格納
- ・MPP のすべてのケースデータに対して、まとめて問い合わせが可能

【プロンプト】
中小企業の海外進出に関するケースを教えてください。

【回答】
T電気株式会社は、大手VTRメーカーの下請け企業で、従業員50人程度の小規模な企業です。親会社のマレーシア進出に伴い、自社も現地生産を決定しました。社長は先代を追い越したいという意気込みから、海外進出に飛びついたものの、多くの課題に直面しました。不便な民間造成地に工場を建設し、社長自らが現地での各種申請や労働者確保に奔走しました。しかし、現地従業員は最新機械の操作ができず、日本人技術者が就業後に指導する必要がありました。[1]
さらに、現地工場では深刻な問題が発生しました。従業員が出社せず、労働者との争いが絶えず、近隣の大手企業に従業員を引き抜かれてしまいました。結果的に、賃金を上げて従業員を確保したものの、依然として不良品の生産が続き、最終的には日本から部品を送り、現地で組み立てる形態に変更せざるを得なくなりました。この事例は、海外進出における技術移転、人材育成、現地従業員の管理の難しさを示す典型的な中小企業の海外進出失敗例となっています。[2]

[1] <s3://mpp-org/31-011-054.pdf> [2] <s3://mpp-org/31-011-054.pdf>
※元データの格納先へのリンク

2.3 ステップ3 (AI エージェント利用)

2.3.1 ステップ2の課題と対策

- ・MPPのデータについて、インターネットに公開することなく、まとめて生成AIの入力とすることはできた。しかし、別の情報源を対象とするためには別の仕組みが必要。
- ・それらに対してまとめて問合せをしたり、手続き自体を問い合わせたりすることができない。

これらを解決する手法としてAIエージェントがある。プロトタイプシステムを構築し、試行する。

2.3.2 AI エージェントとは

- ・AI エージェントは、環境と対話し、データを収集し、そのデータを使用して自己決定タスクを実行して、事前に決められた目標を達成するためのソフトウェアプログラム。目標は人間が設定するが、その目標を達成するために実行する必要がある最適なアクションはAI エージェントが独自に選択する。(*8) (*9)

2.3.3 主なシステム要件

- ・MPPのRAGだけでなく、生成AIからWeb検索も可能とする。
- ・複数のエージェントを監督者エージェントがまとめて制御する(マルチエージェント)。
- ・導入コスト、運用コストを抑止する。

2.3.4 システム構成

- ・導入コスト、運用コストを抑止するため、AWS、サーバーレスを使用。
 - ・生成AI用のWeb検索には、費用節約のため、AWS外のtavilyの無料ライセンスを使用。
- (*10)

- ・ AI エージェントとして、Amazon Bedrock Agent を使用。（*11）

図 3 RAG&AI エージェントのシステム構成図

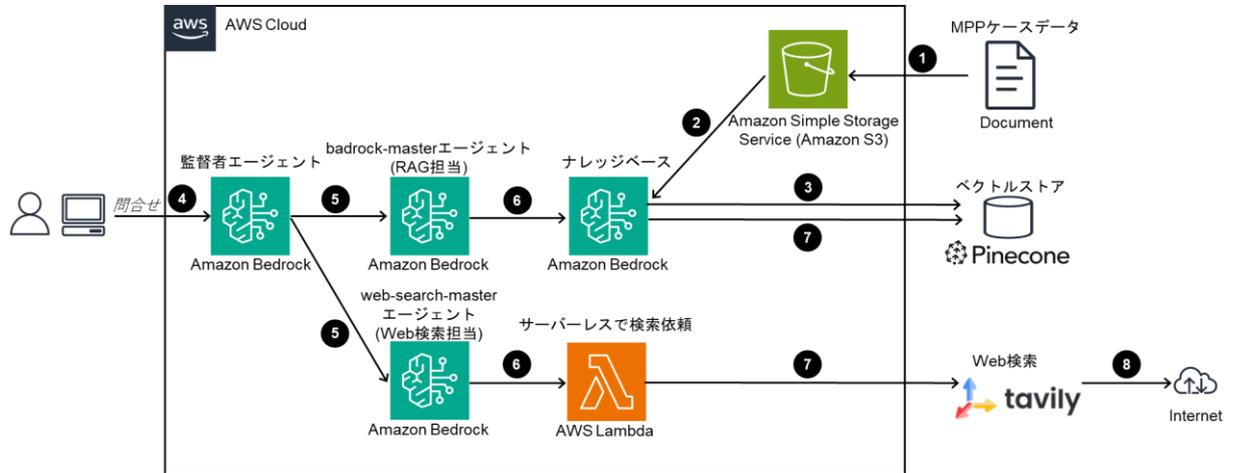


図 4 各エージェントの設定

役割	名称	使用モデル	エージェント向けの指示
RAG 担当	bedrock-master エージェント	anthropic Claude 3.5 Haiku v1	あなたは中小企業の経営支援の専門家です。ナレッジベースにある日本経営士会の MPP と呼ばれるケース・メソッドのドキュメントを参照して、ユーザーの事例やケースに関する質問に的確なアドバイスを返してください。
Web 検索 担当	web-search-master エージェント	anthropic Claude 3 Sonnet v1	あなたは中小企業の経営支援の専門家です。ユーザーの質問に対し、「tavily_search」ツールを用いて Web 検索のうえ、回答してください。検索の範囲は、日本経営士会の Wen サイト https://nihonkeieishikai.com/ に限定して、その中から回答を作成してください。
監督者	監督者エージェント	anthropic Claude 3 Haiku v1	あなたは中小企業の経営支援の専門家です。ユーザーからの質問にアドバイスを返してください。その際、日本経営士会の MPP と呼ばれるケース・メソッドのケースや事例が活用できそうな場合は、bedrock-master エージェントから情報を取得してください。また、経営支援に関する日本経営士会の情報や、その他の最新情報が必要な場合は、web-search-master エージェントから情報を取得してください。

※AWS でのモデルごとのリクエスト量に制限があるため、モデルを分けて使用している。

2.3.5 試行結果

【プロンプト】

中小企業の海外ビジネスについて議論するために有用な事例はありますか？
その理由と合わせて提示してください。

【回答】

中小企業の海外ビジネスに関して、以下のような有用な事例と最新の経営支援情報が得られました：

1. MPP ケース

- ・中小企業の海外進出や国際戦略に関する事例が取り上げられている
- ・参加者の異なる視点や経験から新しい発見が得られるケース・メソッドのアプローチ
- ・具体的な事例として、中小企業の中国や台湾への進出など、実際の課題に取り組む事例が紹介されている

2. 最新の経営支援情報

- ・ジェトロによる海外ビジネス支援サービス(市場調査、法務・会計サポートなど)の提供
- ・政府による中小企業の海外展開支援策(補助金制度、専門家派遣など)
- ・海外ビジネスに関するセミナーやイベントの開催

これらの MPP ケースや最新の経営支援情報は、中小企業が海外ビジネスを検討する際の参考になると考えられます。ケース・メソッドのアプローチでは、参加者の多様な視点から新しい発見が得られる可能性があり、また政府の支援策も中小企業の海外展開を後押ししていると言えます。

3. 結果・考察

3.1 ステップ1 (生成 AI 利用) について

・静岡経営支援センターで認識していた MPP 運営上の課題について、生成 AI を利用した対策が有効であった。1992 年登録の MPP のケースと設問を現在の状況に変更して利用することもできた。

・参加者(人)による MPP の結果と生成 AI の結果を比較すると、生成 AI は経済状況や業界動向などインターネット上の情報を広範に捉えているのに対し、参加者(人)は経営者家族の状況等を深く考慮しているというような違いがあった。

ただこれは、人が気づいた考慮点を生成 AI に指示すれば、違いは減ると思われる。

3.2 ステップ2 (RAG 利用) について

・MPP のすべてのケースデータ(PDF ファイル)を利用可能な RAG のプロトタイプシステムを構築し、組織内の知識を組織外に見せることなく生成 AI でまとめて利用できることが確認できた。

3.3 ステップ3 (AI エージェント利用) について

・複数のエージェントを連携させた AI エージェントのプロトタイプシステムを構築し、組織内の複数個所に蓄積された知識に個別に指示を出さなくても、まとめて利用できることが確認できた。

4. 結論

・プロトタイプシステムを通して、生成 AI および AI エージェントを利用して過去の蓄積知識を現代、そして将来にトランスフォーメーション(変革)するというコンセプトを実現

する見通しを得た。

・今回、日本経営士会を対象として考えたが、創業からの歴史が長く、過去からの知識が蓄積されている中小企業でも、同じコンセプトが適用できる感触を得た。

5. 今後の課題

- ・生成 AI や AI エージェント関連の技術は日々進化しており、その利用料も変化している。ビジネス目的と対象とする蓄積知識や利用可能な予算を事前に明らかにし、それに合致するシステム要件からシステム構成、生成 AI のモデルを選択する必要がある。選択方法によっては、利用料が高額になる可能性があるため、有識者に相談することが望ましい。
- ・コンサルティングに関して、AI に対する人の優位性が何かを継続して考える必要がある。

(謝辞/あしがき)

今回の研究論文の執筆に際しましては、生成 AI を使用した MPP 試行に参加いただいた福本大蔵様(故人)、鈴木健様、阿川光祐様、福田幸雄様、外岡圭子様、機会あるごとに生成 AI への期待を寄せていただいた南関東支部の皆様および第 62 期経営士養成講座受講生の皆様、そして提出前の査読にご協力いただいた長尾裕治様に深く感謝申し上げます。

(補注)

- #1) 静岡経営支援センター 事務局長 兼 IT 担当、日本経営士会 情報戦略委員会 委員
- #2) 静岡経営支援センター センター長、日本経営士会 MPP 委員会 委員、MPP リーダー

(参考文献)

- *1) 名城論叢 2010 年 6 月 日本における管理運動推進者達の活動と系譜 - 上野・荒木・井上の活動に即した整理 - 原田治人、https://www.biz.meijo-u.ac.jp/SEBM/ronso/no11_1/10_HARADA.pdf、アクセス日：2025/7/30
- *2) 角川アスキー総合研究所: AI 白書 生成 AI エディション 2025
<https://www.kadokawa.co.jp/product/322407000524/>、アクセス日：2025/7/30
- *3) 日本経営士会: 経営管理能力開発プログラム(MPP®)、<https://nihonkeieishikai.com/mpp/>、アクセス日：2025/7/30
- *4) arXiv: Retrieval Augmented Generation for Large Language Models: A Survey、
<https://arxiv.org/html/2312.10997v5>、アクセス日：2025/7/30
- *5) ビジネス+IT: RAG (検索拡張生成) とは何かをわかりやすく解説、LLM とどう併用? 安野氏の活用例とは、
<https://www.sbb.it.jp/article/cont1/152795>、アクセス日：2025/7/30
- *6) Pinecone: The vector database for scale in production、<https://www.pinecone.io/>、アクセス日：2025/7/30
- *7) AWS: Amazon Bedrock、<https://aws.amazon.com/jp/bedrock/>、アクセス日：2025/7/30
- *8) AWS: AI エージェントとは?、<https://aws.amazon.com/what-is/ai-agents/>、アクセス日：2025/7/30
- *9) IBM: AI エージェントとは、<https://www.ibm.com/jp-ja/think/topics/ai-agents>、アクセス日：2025/7/30
- *10) tavily: Connect Your LLM to the Web、<https://www.tavily.com/>、アクセス日：2025/7/30
- *11) Qiita: 【AWS 生成 AI ハンズオン】Bedrock の新機能でマルチエージェントを作ろう!、
<https://qiita.com/minorun365/items/1f4dbf5842a47bd175cc>、アクセス日：2025/7/30