

MSIISM Conference 2025

AIエージェントによる業務再設計： 進化するトレンドと実践的アプローチ

2025年10月24日

HAKUHODO
Technologies



田中 孝明（たなか たかあき）

博報堂テクノロジーズ

DXソリューションセンター DXソリューション部

【プロフィール】

大学では月周辺プラズマの研究を行い博士号を取得。システム開発会社にて、主に人工衛星の運用システムや、研究機関等に向けたデータ解析システムの開発に携わる。

その後コンサルティングファームにてマネージャーとしてデータサイエンティストのチームを率いながら、様々なAI・分析モデルを利用したプロジェクトを推進。

2023年12月に、博報堂テクノロジーズ DXソリューションセンターに、一人目のデータサイエンティストとして入社、主にマルチAIエージェントを活用したSaaSプロダクト『Nomatica』のコアロジック部分の開発リードを務める。

1. イントロダクション

- AIエージェントについて

2. AIエージェント関連技術の最新トレンド

- マルチエージェント、コンテキストエンジニアリング、Reasoningモデル

3. Nomatica（ノーマティカ）の紹介

- 博報堂テクノロジーズが提供する、マルチAIエージェントサービスの紹介

4. AIエージェントサービス業務利用の実践的なアプローチ

- Nomaticaの利用事例やAIコーディングエージェントサービスの利用事例を通しての提言

5. まとめと未来展望



1. イントロダクション

- 2025年は多くの専門家やテック企業のリーダーから「AIエージェント元年」と呼ばれている
- NVIDIAのCEOジェンスン・フアンは2025年を「AIエージェントの年」と断言
- Microsoftの最高経営責任者サティア・ナデラは「エージェントティックワールド」の実現を宣言
- GoogleのCEOスンダー・ピチャイも「Gemini 2.0」を「エージェント時代に向けた次世代モデル」として発表

AIエージェントとは

- ✓ **定義: 自律的**に状況を把握、判断、行動し、特定の目標を達成できるソフトウェア。
- ⇒ **従来のAIとの違い:** 人間からの詳細な指示なしにタスクを計画・実行・学習する。

「元年」と呼ばれた背景

-  **主要テクノロジー企業の動向:** Microsoft、Google、OpenAI、NVIDIAが相次いで関連製品やビジョンを発表し、実用段階に突入。
-  **技術的進歩:** 大規模言語モデル（LLM）、Reasoningモデル、マルチモーダルAI、GUI操作機能、コンテキストエンジニアリング、マルチエージェントシステムなどの要素技術に支えられている。

- 自律的に処理プロセスを構築するAIエージェントの対義語として、ワークフローという言葉が使われる事がある。
- 現状はAIエージェントの処理の柔軟性 vs 不安定さというトレードオフが発生するため、実サービスではワークフローとAIエージェントのハイブリッドでの処理プロセス構築が一般的となっている



ワークフローが適している場合

- ✓ タスクが明確に定義され、予測可能である場合。
- ✓ 一貫性と信頼性が最も重要である場合。
- ✓ 操作のシーケンスがほぼ固定されている場合。
- ✓ 実行フローの制御が不可欠である場合。



AIエージェントが適している場合

- ✓ タスクに動的な意思決定と適応が含まれる場合。
- ✓ 問題空間が複雑で不確実である場合。
- ✓ 探索と自律的な問題解決が必要な場合。
- ✓ 人間のような推論と柔軟なツール使用が有益である場合。

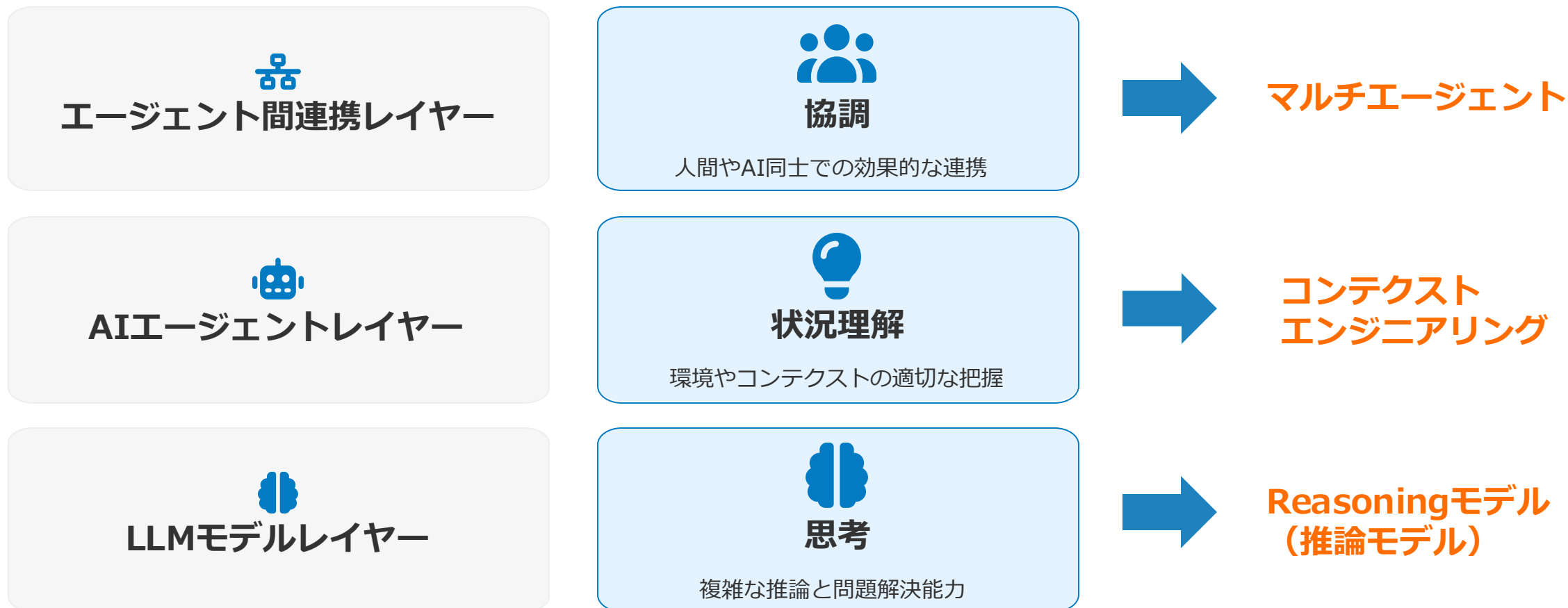


ハイブリッドワークフロー



💡 ユースケースの性質とプロジェクト要件を考慮して、最適なアプローチの選択が必要

AIエージェントの飛躍的な進化を支える技術で、**マルチエージェント**、**コンテキストエンジニアリング**、**Reasoningモデル**といったトピックが有る。これは「**協調**」「**状況理解**」「**思考**」に分類可能な別レイヤーを象徴する技術だが、それぞれを構成する技術要素は密接な関わりを持っている



2 . AIエージェント関連技術の最新トレンド

LLM（大規模言語モデル）は高度な推論能力を持つ一方で、単一エージェントシステムでは限界がある。これらの限界を克服するために、**人間社会での協調に着想を得たマルチエージェントシステム（MAS）とLLMの組み合わせがより複雑な問題解決につながると期待**されている。



集合知の形成

複数のLLMエージェントが協調することで、個々のLLMの能力を超える集合知を形成し、より堅牢で正確な解決策を提供



複雑な問題解決

タスクをより小さな部分タスクに分解し、異なるLLMエージェントに割り当てることで、タスク分担、知識共有、専門化が促進される



汎化能力の向上

さまざまなシナリオやタスクにより柔軟に適応できるようになり、システムの汎化能力を高めることが可能に



人間社会からの着想

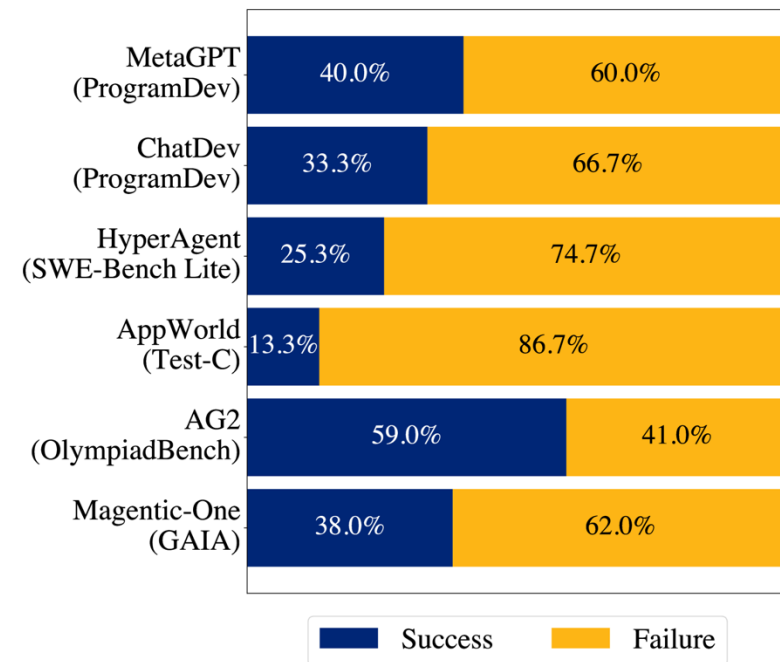
人間が協調して問題を解決するように、LLMエージェントも相互に連携することでより高度な知能の発揮を目指す

一般的なベンチマーク（ProgramDev: ソフトウェア開発タスク、OlympiadBench: オリンピックレベルの科学問題、GAIA: 汎用のAIアシスタント能力 etc.）において、**シングルエージェントよりもマルチエージェントシステムは性能が劣っているという事実が観測されている**

⚠ マルチエージェントシステムの課題

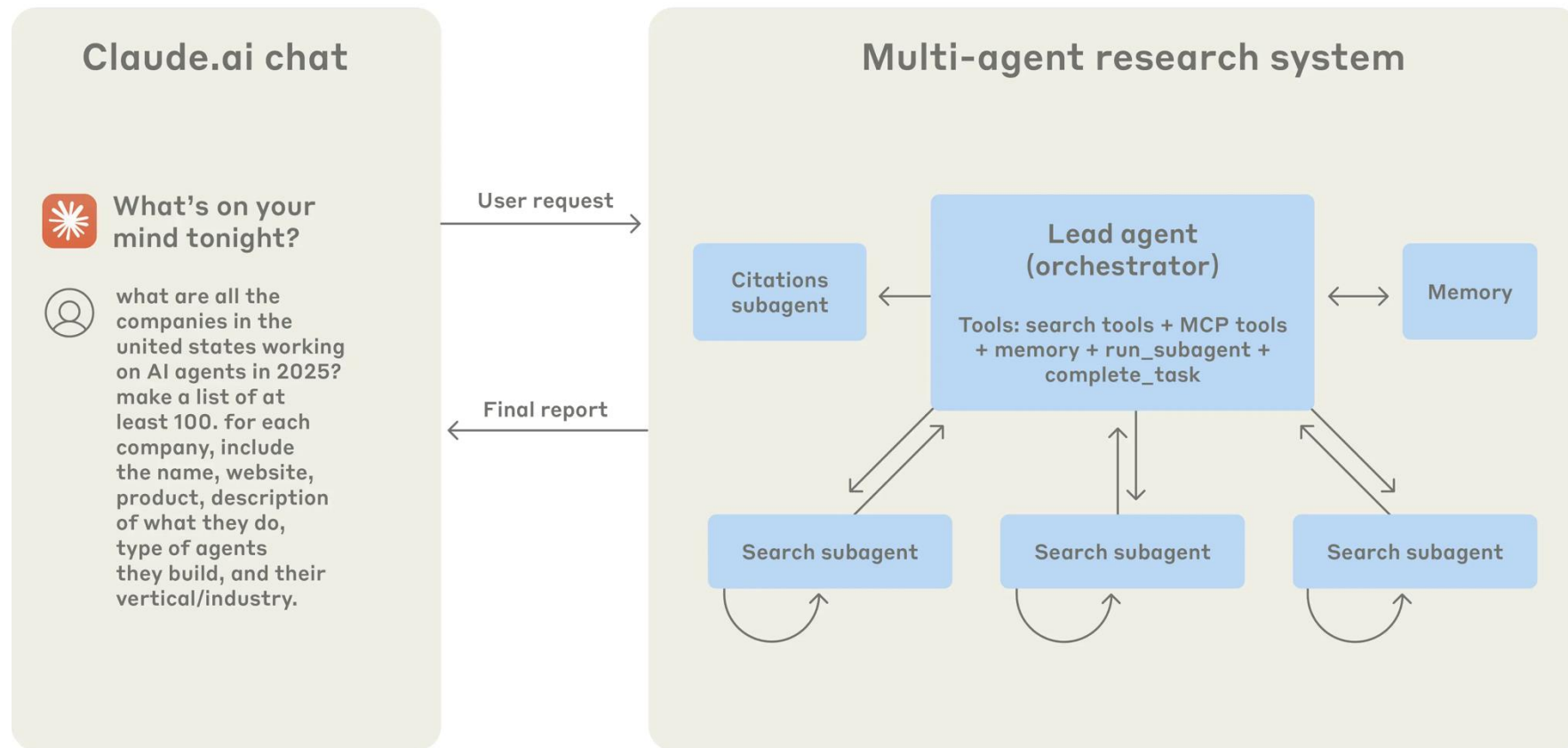
マルチエージェントシステム（MAS）は、複雑な問題を解決するために注目されていますが、単一のエージェントシステムと比較して、一般的なベンチマークにおいて**性能が劣る**という課題を抱えている

エージェントの**組織設計協調性**における根本的な問題に起因



出典:「Why Do Multi-Agent LLM Systems Fail?」(<https://arxiv.org/abs/2503.13657>)

Anthropic社はリサーチシステムにマルチエージェントを採用。事実の正確性、引用の正確性、完全性、ソースの品質、ツール効率などで評価し、単一エージェントのClaude Opus 4を内部リサーチ評価で90.2%上回ったとの結果を提示している

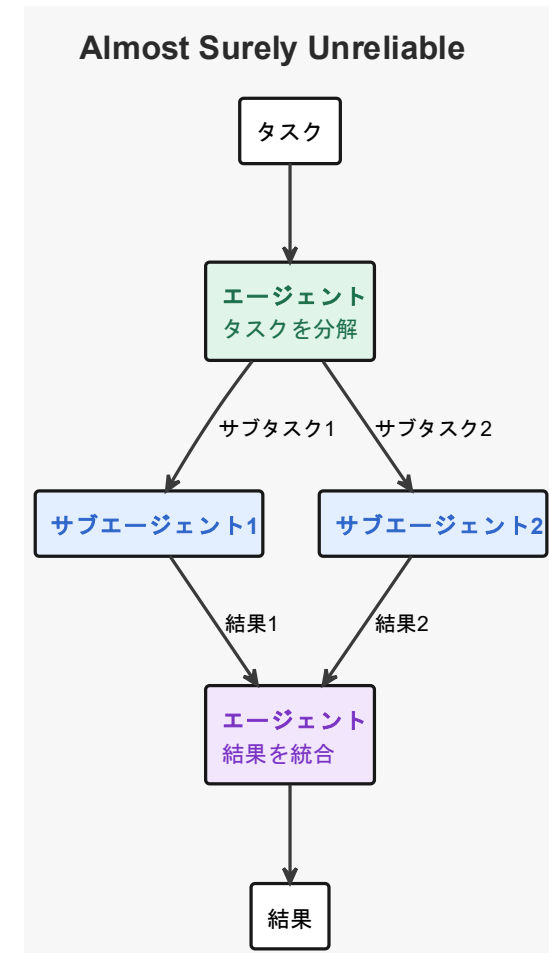


出典:「How we built our multi-agent research system」(<https://www.anthropic.com/engineering/multi-agent-research-system>)


Cognition社は、コーディングタスクにおいて、**複雑なマルチエージェントの並列実行よりもシングルエージェントの逐次実行**を推奨している。

🛠️ 1. マルチエージェントシステムの複雑性

- ⚠️ 各サブエージェントが持つ情報や視点が限定されるため、全体としての一貫性が損なわれるリスクがある
- 🔄 サブエージェント間の調整が不十分だと、作業が互いに矛盾したり、全体としての目標達成に寄与しなくなる
- 🗨️ サブエージェント間の協調方法や情報共有に関する**設計上の課題**が伴う
- 📋 タスクの依存関係や優先順位を正確に管理しないと、不必要な競合やデッドロックが発生する可能性



情報元:「Don't Build Multi-Agents」(<https://cognition.ai/blog/dont-build-multi-agents#a-theory-of-building-long-running-agents>)

 **コンテキストエンジニアリングとはLLMの性能と信頼性を飛躍的に向上させるための、コンテキスト（文脈）の設計、最適化、そして効果的な管理手法を体系的に探求する学際的なアプローチ**

コンテキストエンジニアリングの基礎コンポーネント



コンテキストの取得・生成

LLMがタスクを遂行するために必要な関連性の高い情報を、外部知識ベースから動的に取得し、あるいは適切に生成する能力を指す。これにより、情報の網羅性と鮮度を確保する。



コンテキストの処理

取得されたコンテキストは、LLMが最も効率的に理解し、利用できる形に整形される。これには、冗長な情報の除去、構造化、関連性の強調などが含まれる。



コンテキストの管理

長期にわたる対話や複雑なマルチステップタスクにおいて、コンテキストの一貫性を維持し、過去の情報を適切に参照・更新するメカニズム。これにより、LLMの長期的な記憶と推論能力を支える。

システム実装例



RAG



ツール統合推論



メモリシステム



マルチエージェントシステム

AIエージェントManusの開発チームは技術ブログで、AIエージェント開発の中で培ったコンテキストを最適化するための実践的なTipsを紹介している



多様なコンテキスト設計

Few-Shot例を外部から取得する際には、同じパターンを抑止しコンテキストの多様性を保つ



KVキャッシュの最適化

既存コンテキストの変更ではなく、追記のみを行うことでキャッシュヒット率を高める



外部メモリの活用

コンテキストに収まらない情報はファイルとして保存し、そのリンクをコンテキストとして保持する



注意機構の操作

タスクの目標をコンテキストの最後に常に再記述（復唱）するメカニズムの提案。
「lost-in-the-middle」問題への対処



失敗からの学習

コンテキストをサマライズする際に失敗履歴を削除せずに残す



ツールの動的マスク

多くのツールの中から、適切なツールが選択できるように不必要なツールを動的にマスクする

Reasoningモデル（推論モデル）とはとは、**強化学習（RL）**を用いて、計画、反省、自己修正を含む**推論の連鎖（CoT）**を生成するように明示的に訓練され、推論能力が大幅に向上した大規模言語モデル（LLM）を指す。大規模言語推論モデル（LRM）とも呼ばれる。



思考の連鎖（CoT）のモデル 組み込み

段階的な推論を奨励するようにLLMを学習し、推論能力と出力透明性を向上。



段階的思考プロセス



透明性の高い結果



強化学習（RL）

複数の推論パスの探索と報酬フィードバックを通じて、推論パスを最適化。



推論パス探索



最適化された推論

推論モデルの主要アプローチ



思考の連鎖（CoT）

+



強化学習（RL）

=



AI推論の飛躍的進化

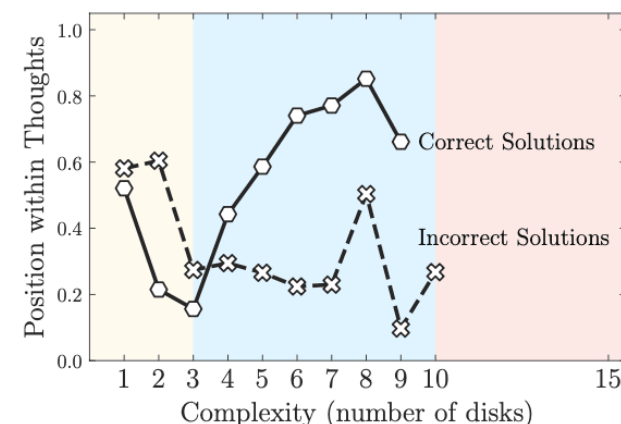
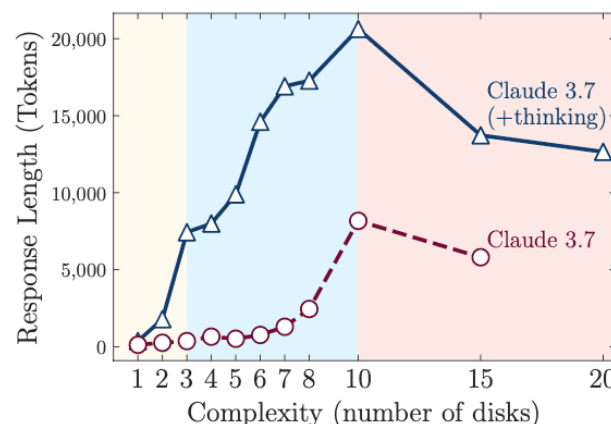
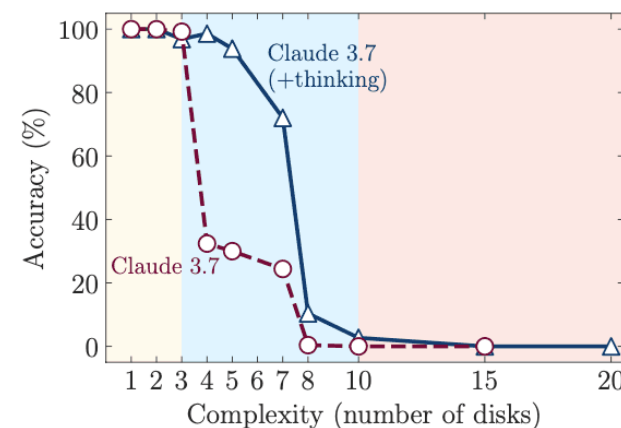
Reasoningモデルは詳細な**思考プロセス（思考トークン）**を増やすと推論力が上がり精度向上しやすい一方、コストが増大する。さらに、トークンを増やせば常に良いわけではなく、問題の複雑さによって**非効率な推論を生成する場合や、全く回答できなくなる場合がある。**

パフォーマンス崩壊

- ⚠ シンプルな問題で過剰な思考プロセスが発生
- ✖ 精度と効率の著しい低下
- 🔗 複雑な推論パスによる誤った結論

推論モデルの課題

- 失敗パターンに高い分散を持つことがある
- より深く問題に到達できたとしても、推論は不安定で一貫性がない傾向を示す



出典:「The Illusion of Thinking: Understanding the Strengths and Limitations of Reasoning Models via the Lens of Problem Complexity」(<https://machinelearning.apple.com/research/illusion-of-thinking>)

3 . Nomatica（ノーマティカ）の紹介

- 博報堂テクノロジーズでは、Nomatica（ノーマティカ）というLLMベースのマルチAIエージェントサービスを提供している
- アイデア創出、資料作成支援、資料レビュー支援、意思決定支援など様々な業務をサポート

What is Nomatica? Nomatica（ノーマティカ）とは

異なる専門性を持つAIエージェントによる共創型業務支援ツール

複数のAIエージェントが相互連携し、専門的な回答や多様なアイデアを提供するマルチAIエージェントシステムです。

商品開発やマーケティング、経営企画など複雑なタスクや専門性の高い業務でご活用いただけます。

Point 01



シンプルな指示で適切な回答を提供

AIエージェントが、複雑な指示がなくとも目的に沿った必要な情報や結果を自律的に提供

Point 02



AIエージェントによる専門的な回答

専門領域や多様な人格を持った複数のAIエージェントが議論し、専門知識や生活者インサイトを提供

Point 03



博報堂DYグループナレッジの活用

アイデア創出知見や、長年蓄積してきた生活者のデータ等をAIエージェントへのインプットの1つとして活用

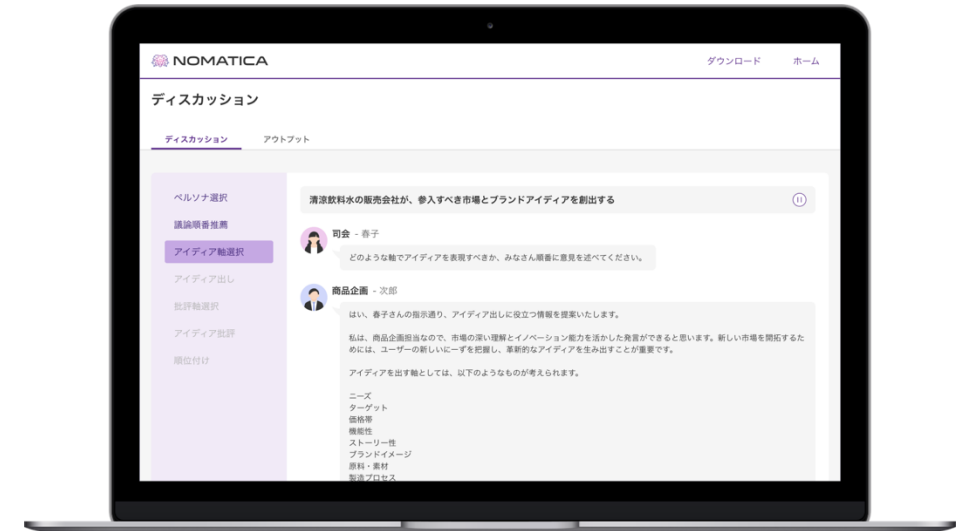
Point 04



高い技術力と豊富な実績

主要学会への論文寄稿、および2023年のサービス提供から、多様な業界で豊富な支援実績あり
複数の技術特許※を保有

※特許番号: 7649406, 7649407, 7649408, 7620154 (2025年4月現在)



- 博報堂DYグループで培った生活者のマーケティング分析データを用いた生活者コンサルタントや、生活者エージェントがデフォルトで利用可能
- 個社データを利用した個社カスタマイズのエージェントを用意することも可能

生活者コンサルタント

生活者:Z世代

生活者:Y世代

導入企業様に向けた個別カスタマイズ

標準機能だけでなく、貴社ニーズに沿った専用のAIエージェントを生成する事が可能です。
より専門的かつ業務に沿ったご利用が可能となります。

エースクリエイター

学習データ
本人へのインタビュー/企画会議議事録/過去担当コンテンツの結果 など

etc.

自社専用の戦略コンサルタント

学習データ
過去販売データ/自社物流データ/関連論文 など

etc.











自社サービスの顧客ペルソナ

学習データ
過去消費者アンケート/インタビュー など

etc.

※専用の専門エージェントの生成は別途、個別カスタマイズ費用が発生します

Nomaticaでは、用途に合わせていくつかの実行モードを準備している。**シングルエージェント・マルチエージェントそれぞれで実行されるモード及び、固定のワークフローとエージェントィックな自律性を組み合わせたハイブリッドワークフローに従うモード**がそれぞれ存在し、それらの実行モードをタスクに応じて推薦するコンシェルジュなども用意している

|  シングルエージェント |  マルチエージェント |
|---|---|
| <div>ハイブリッドワークフロー</div> <div><div> Deep Research</div><div> 資料作成モード</div><div> コンシェルジュ</div></div> | <div> 相談モード</div> |
| <div>固定ワークフロー</div> <div><div> 画像生成モード</div><div> ダイアグラム生成</div></div> | <div><div> アイデアモード</div><div> レビューモード</div></div> |



ホーム / デイスクエストions - 企画（開発モード） / デイスクエストions

来年春発売予定のZ世代向けスキンケア商品の商品コンセプトをZ世代のリアルな声を聞きながら実現可能な企画を一緒に考えてく...

デスクエストionsルーム 参加レポート

> 資料確認

> 議論



司会 - 野間千佳

これまでの議論をまとめます。1stは、2025年春夏コスメはオーガニックコスメ、無添加、チカラとヒリツキ、パーソナライゼーション、コスパ、SNS活用、多様性などがZ世代の主要関心事です。2ndはZ世代の声からは「自然スキンケアはパーソナライズやサステナ対応が強い、SNS関与が高い、他社製品と比べ、多様性やトレンド感も高れる」との共通点が見られました。3rdは生活者視点と自社の未来成長成分両方を満たし、AI活用によるカスタマイズ、サステナブルパッケージ・リサイクル、SNS活用展開参加、あらゆる社会貢献できるゲーミフィケーションなどを盛り込んだ「Glow Up Nature」概念を提案しました。4thはクリエイティブ面ではテーマソングやSNS投稿、デジタルリアリティ融合型の展開など2ndが提案展開のプロモーション案も提示しております。5thは企画専門家からは基礎式・製品構成法・投入情報・表示の留意点・スケジューリングすべき点も挙げておられます。6thはこの内容で最終的なまとめ（提案書案として）を出してよろしいでしょうか？最終的に実現やご要望があればご報告ください。



ユーザー - ユーザー

「商品コンセプトについて、改めて『生活者』『Z世代』に寄り添ったパッケージをもらってみたい」、実現可能という観点での最終性にも賛同して欲しい。

4 AIエージェントサービス 業務利用の実践的なアプローチ

AIエージェントの進歩は目覚ましいものがあるが、大規模言語モデル（LLM）をベースとする以上、**出力生成の確率的性質から本質的にいくつかの領域で限界**がある。対応する課題によっては従来の手法を採用するか、LLMと組み合わせた解決策を検討することが重要となる。

LLMの苦手な領域



厳密性・正確性

- × 厳密な数値計算
- × 複雑な論理推論



再現性・一貫性

- × 定型業務
- × 厳格なルールに基づく処理

従来手法による補完



LLM

AIエージェント



数理最適化

- 厳密な数値計算
- 最適な解の導出



ルールベースシステム

- 厳格なルールに基づく処理
- 再現性・一貫性



従来の機械学習

- 異常検知
- 時系列データ分析
- リアルタイム分析

タスクの分割及び計画した上で、PC上から扱えるあらゆるツールを実行可能となるので、実質的にPCで行う仕事は前述の**特定の苦手なタスク以外は何でも行うことができる**ようになっていく




タスク分解と計画

- 複雑なタスクをサブタスクに分解
- 実行計画を自律的に策定

✓ 大規模で複雑な課題を管理可能な単位に分割して体系的に解決

ツール連携と実行

API連携を通じてAIエージェントは：

-  天気予報や地図情報などの外部ツールを利用
-  外部サービスを自律的に連携
-  与えられた目標達成のために自律的に計画・行動



 AIエージェントは**非定型業務（非定型だが定期的に発生するような業務）を自動化**できる

“専属市場コンサルタント”のような形で業務を支援することでマーケティングのアウトプット品質を向上し、マーケティング部門の意思決定と成果創出を加速



課題：データに基づく生活者解析力の向上

マーケティング効果の最大化と効率化には、生活者データの高度な分析と洞察が不可欠だが、**定期業務（定期的にデータをまとめて報告資料を作成するなど）に時間が割かれ創造的発想に割く時間が不足していた**



Deep Researchによる調査力向上



報告書・資料ドラフトの自動作成



専門型AIエージェントによる戦略立案支援



課題の解決



打ち合わせのための初期整理が不要になり、効率化を実現

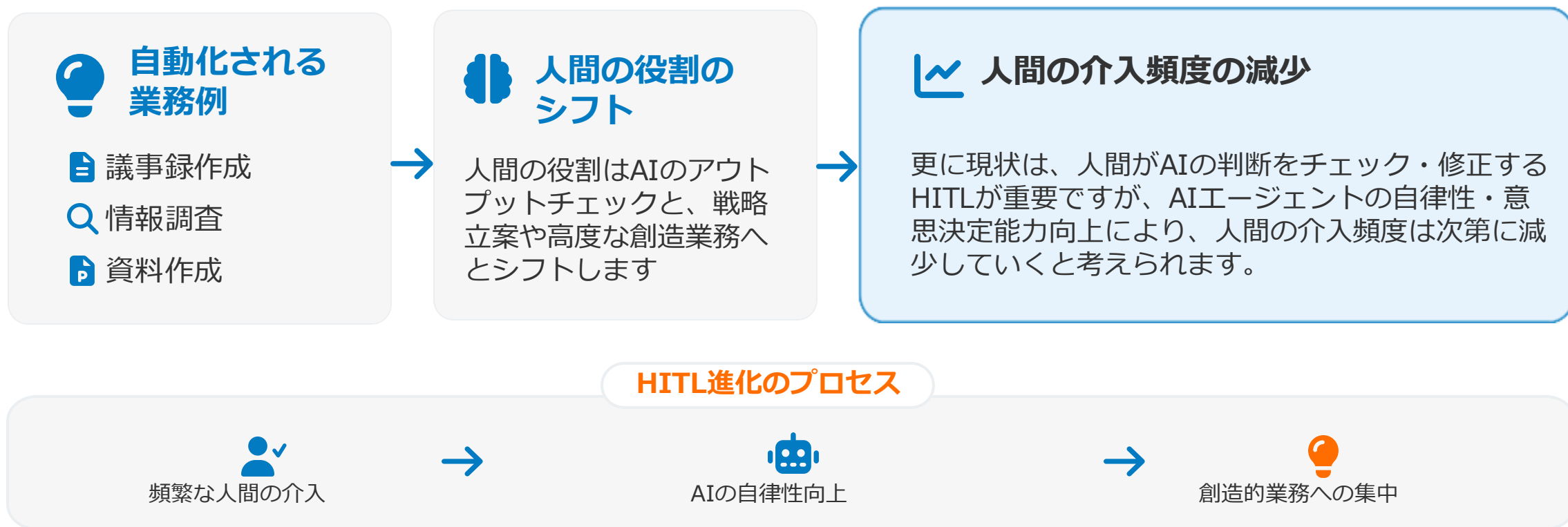


データ収集と初期分析の自動化により、戦略的思考に時間を活用可能に



調査から資料作成、戦略立案までの一貫支援が可能に

- 最近の技術トレンドと、ベースとなるLLMモデル及びAIエージェント技術の進化のスピードを考えると多くの非定型業務が自動化されていくと考えられる
- 現状は完全自動化は難しいため、人間の介入をどのようなタイミングで挟むかが重要だが、**早晚、人の介入頻度が減少すると考えられるため、柔軟な業務プロセスの設計が必要**となる



海外のビッグテックを始めとする、テック企業ではAIコーディングエージェントが早期から導入されており、**コーディングの効率化にとどまらない開発プロセス全体の変革**が進んでいる

AIエージェント活用の加速

- ✓ グローバル企業でのAI活用が **急速に加速**
- 🔗 特にソフトウェア開発領域での進化
- 📈 コーディング効率化から **開発プロセス変革** へ

Amazon

- 🤖 「Amazon Q Developer」を導入
- 📊 タスク完了を最大 **27%** 高速化
- 🌟 特定の事例ではバグ解決時間を **40%** 短縮

Google






- 🔗 新しいコードの **30%** をAIが生成
- 📈 エンジニアリング速度が **10%** 向上

ZoomInfo






- 🤖 GitHub Copilotを全社展開
- 🕒 開発者のコーディング時間を約 **20%** 節約

- AWS社では、ソフトウェア開発全体をAI主導で再構築する AI主導型開発ライフサイクル（AI-DLC）という包括的なアプローチを提案している
- AI-DLCでは、**AIが計画作成、ドキュメント作成、コーディング等のタスクを主導し、人間はより高度な意思決定と創造的活動に集中する**

人間の役割

-  ビジネス要件の把握と定義
-  高レベルなアーキテクチャ設計
-  創造的思考と問題解決
-  AIの生成する提案やコードの検証と最終承認
-  戦略的意思決定

AIの役割

-  詳細計画の生成
-  定型作業の自動化（コード記述、テストケース生成、ドキュメント作成など）
-  設計パターンの提案と実装
-  コードの最適化とリファクタリング
-  バグの特定と修正提案

- まずは最小限のガイドラインで、小規模のパイロットチームだけでも良いのでAIエージェントツールを導入し、**実際に業務プロセスを改善しながら継続的に進化**させていくことが重要
- 非常に変化が激しい領域なので、**最初から完璧なものを目指そうとしない**ことが重要
- 目的と短期の目標を明確にし、導入したことに満足せず**定期的に振り返りを行う**ことが重要



ガイドライン未整備の解消

明確なルールと方針を策定し、AIシステムの適切な利用環境を整備する



業務プロセス再設計

AIの特性を最大限に活かすための業務フローの見直しと最適化



継続的改善

定期的な評価と分析に基づく、AIエージェントの効果の継続的な向上



適切な人的介入と監督

AIの判断に対する人間によるチェックとバランスの仕組みの確立

💡 これらの要素が連携することで、組織におけるAI導入の成功確率が大幅に向上します

5 . ま と め ・ 未 来 展 望

- AIエージェント関連技術の進化のスピードが早く、近い内に多くの非定型業務が自動化可能となっていくと考えられる
- この波に乗り遅れずに、AIエージェントを業務に取り入れながら業務自体を少しずつでも良いので継続的に改善していくことが重要

AIエージェント時代の到来

2025年は「AIエージェント元年」として、AIが業務プロセスを変革し、人間はより創造的な活動へ集中する時代が到来する

進化を牽引する主要技術

- ✓ Reasoningモデル
- ✓ コンテキストエンジニアリング
- ✓ マルチエージェントシステム

直面する課題

- AIを前提とした業務プロセス変革
- 人間の介入の仕方・役割の再定義

短期的な未来へのアプローチ

早期のAIエージェント導入と、それらを利用した業務プロセス改善を段階的に実施していくことが推奨される

