第1章 細かい指示がなくても自律的にタスクを進めてくれる

# LLM登場で実用化が加速！ AIエージェントの基礎知識



石垣 達也

最近，AIエージェントという言葉を耳にする機会が急速に増えています．最新のAI技術を発表する国際会議でも「Agent」はバズワードになりつつあり，多くの企業，研究機関，大学などが独自のAIエージェントを公開する例も増えています．例えば，プログラミング・コードを自動で作成，修正するAIコーディング・エージェントは，ただコードを書くだけにとどまらず，自ら自律的に検索エンジンを用いて必要な情報を検索し，大規模なプロジェクトに散らばったコードの関係を認識し，必要なファイルを作成したり修正したりといったレベルにまで達しています．ソフトウェアの世界を抜け出し，AIエージェントは製造業に置ける自動工場など，実世界において自律的な行動を始めています．

本稿では，AIエージェントの仕組みや現在利用できるAIエージェントの動向を説明します．

## そもそもAIエージェントとは何？

最近話題の「AIエージェント」とは，**図1**に示すように，ユーザからのプロントを解釈して，具体的な作業をLLMに指示する役割をもつものを指します．

### ● エージェントという概念は昔からあった

エージェントという概念自体は決して新しくはありません．古典的なAI研究においても，環境を感知し（Perception），行動を計画し（Planning），実際に行動する（Action）という枠組みは繰り返し研究されてきました［**図2**（a）］．例えば，家庭用ロボット掃除機の場合，LiDARやカメラを使って部屋の状況を把握し（感知），ゴミに近づくか方向を変えるかを考え（計画），モータを動かして前進します（行動）．この一連の流れは古典的なエージェントの典型例です．

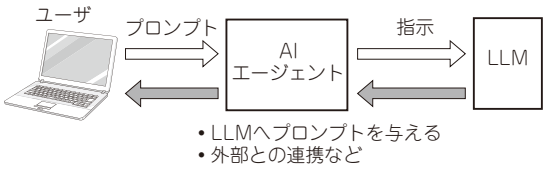
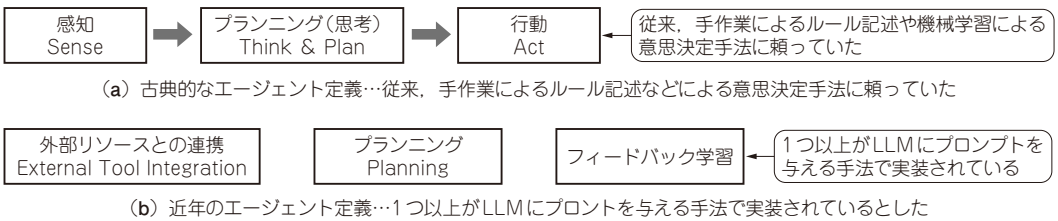



**図1 LLMにおけるAIエージェントの役割…ユーザとLLMとの橋渡し役**

従来は，人間が壁に近づいたら方向転換，電池が減ったら充電台へ戻るといったルールを細かく記述する必要がありました．しかし環境が複雑になると，必要なルールの数が増大し，破綻します．センサから得られるデータの組み合わせが膨大であり，手作業での記述や従来型の機械学習では対応しきれません．

### ● LLMの登場でAI分野でも「エージェント」が使われるようになった

転機となったのが近年の大規模言語モデル（LLM）の登場です．特に少数ショット学習（in-context learning）の成功は大きなブレークスルーでした．これは追加学習なしに，与えられた文脈から新しいタスクをこなせる仕組みです．ルール記述や専用の学習データがなくても，多様なタスクを柔軟に処理できるようになりました．言語モデルが外部ツールやハードウェアと連携し，現実世界の問題解決に使えるように




（a）古典的なエージェント定義…従来，手作業によるルール記述などによる意思決定手法に頼っていた

（b）近年のエージェント定義…1つ以上がLLMにプロントを与える手法で実装されているとした

**図2 LLMエージェントへの発展**