イントロダクション

箱庭の中での会話に留まっていたLLMを外の世界と接続する

生成AIを現実世界とつなぐ！MCP登場の背景

ご購入はこちら

奥村 義和

表1　セキュリティやカスタム化が重視される設計，製造現場でも生成AIが使われるようになってきた

応用分野	詳　細
設計，エンジニアリング支援	CADデータに基づく初期デザイン案の自動生成や，特定の要件を満たす部品形状の最適化．仕様書や技術文書の設計レビューやシミュレーション条件の生成
技術文書，マニュアル作成	複雑な作業手順書，設備保全マニュアル，技術レポートの自動生成．海外拠点向け文書の専門用語を含む翻訳
品質管理と異常検知	生産ラインで撮影された画像や動画からの不良品パターンの自動学習とリアルタイム検知．センサ・データや稼働ログを分析し，予知保全のための異常発生傾向のレポート作成
設備，ロボットのプログラミング支援	ロボットの動作シーケンスや産業用コントローラのコード生成．PLCプログラムのデバッグや最適化支援
ベテラン技術の伝承や教育	ベテラン技術者のノウハウをナレッジ・グラフ化し，対話型エージェントによるOJTの支援．専門的な故障診断やトラブル・シューティング手順の提供
シミュレーションと生産計画	製造ラインのレイアウト変更や工程調整における仮想環境でのシミュレーション．需要予測や在庫状況を踏まえた生産計画の最適化案の生成

生成AI時代の到来

● 企業や個人に浸透した生成AI

ChatGPTの登場（2022年末）以降，生成AIは急速に進化し，数年の間に大きな変革を遂げました．初期は自然言語処理を中心とした対話型モデルでしたが，その後，画像生成，音声合成，動画生成，コード生成など，マルチモーダルな領域へと拡張しています．

2023年以降，主要なテクノロジ企業による高性能モデルの公開競争が激化し，特に2024年に入ると，オープンソース・モデルや軽量モデルが急速に普及しました．これにより，セキュリティとカスタム化が重視される製造業においても，生成AIの活用が飛躍的に拡大しています．

生成AIは，設計，生産，品質管理といった製造現場の主要なプロセスにおいて，**表1**のような応用分野で幅広く活用されています．

● 生成AIは現実世界に作用できない

こうした進化にも関わらず，生成AIは現実世界に直接作用できません．それは生成AIの出力が情報やデータの形で留まり，物理的な行動や現実世界の物体に対する変更を自律的に行う能力がないことを意味します．

▶生成AIができること

- 質問に答える（テキスト）
- 絵を描く，画像を生成する（デジタル・データ）
- プログラム・コードを書く（テキスト）
- 音楽を作る（デジタル・データ）

▶生成AIが単独でできないこと

- 生成した設計図に基づいて現実の部品を組み立てる
- 生成したテキストを元に他人に電話をかける
- 生成した料理レシピを元に調理器具を操作して料理を作る
- 現実の温度や湿度を直接感知して変える

例えば生成AIが完璧な家の設計図を作成したとしても，その設計図を現実の建築物に変えるためには，人間やロボット，そして物理的な資材が必要です．これまでのAIは，動かすのではなく，情報を提供する役割に特化しています．

● 生成AIとハードウェア連携による現実世界への作用

生成AIが他のシステムやロボットと連携することで，間接的に現実世界に作用することは可能です．

1. 生成AIが特定のタスクを実行するためのロボッ