ダウンロード・データあります

第1章 基礎知識からサーバ&クライアントの構築方法，IoTでの使いどころまで

Hello Worldから学ぶはじめてのMCP

ご購入はこちら

氏森 充

● 急速進化中のプロトコル

MCP（Model Context Protocol）は，AIと外部のツールやIoT機器などとの接続を標準化するために登場した新しいプロトコルです（**図1**）．発展途上ではあるものの，LLM（Large Language Models）の進歩とともに急速に進化しており，従来は個別実装に頼っていたAIと外部機器の接続方式を共通化する可能性を持っています．これにより，AIがセンサ情報を解釈し，必要に応じて機器へ直接指示を送るといった高度な連携が，より現実的な選択肢になりつつあります．

● AIが外部システムとつながる

MCPの背景には，AIをよりうまく，より安全に外部システムと連携させたいという強いニーズがあります．現在のMCPは，その課題を解決するために設計されており，AIモデルが必要とするデータや操作対象へ，標準化された方法でアクセスできるようにする点が大きな特徴です．

● AIを中心に利用されているプロトコル

一方で，MCPそのものがAIに依存しているわけではありません．MCPはあくまでモデル（AIモデルに限らない）と外部ツール・データソースを接続するためのプロトコルであり，AI以外のソフトウェアから利用することも技術的には可能です．つまり，

- 現在：AI中心で利用されている（事実）
- MCP仕様：AI専用ではない（事実）

という両面を持つ技術基盤であると言えます．

● 公式仕様

MCPの仕様書では，次のような通信要素が明文化されています．

- 仕様書：`https://modelcontextprotocol.io/specification`
- 通信形式：JSON-RPC形式によるリクエスト/レスポンス構造
- 通信経路：HTTP（Streamable），HTTP（SSE），stdioなど複数のトランスポートをサポート
- エンドポイントとメソッド：tools/list（Discovery）やtools/call（Invocation）などの呼び出し手順を定義

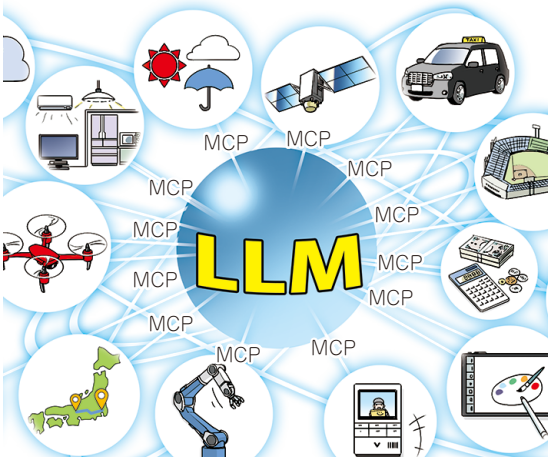

図1　LLMの手足となるMCP

MCPの働き

● IoTシステムを例に見てみる

MCPがIoTシステムの中でどのように活用できるのかを，より具体的に見てみましょう．基本構成では，

- AIがMCPクライアント
- 外部デバイスがMCPサーバ

となるものの，IoTデバイス側にMCPクライアント機能を実装することによって従来のように「クライアント側からのポーリングを待つ」のではなく，センサ異常などを検出したタイミングで，デバイス自身が能動的にMCPサーバへデータを送信できます．さらにサーバが提供するツールを直接呼び出し，解析や制御指示の生成を行うことも可能です．例えば温度センサがしきい値を超えた際にAIに通知し，AIが「換気ファンを30秒稼働」といった指示を返すといった協調制御を，共通のインターフェースで実現できます．