

抽象的な命令を具体的な操作に変換  
…効果をROS2によるシミュレーションで確認する

# MCPをLLMの手足に… 群ロボットの制御にトライ

ご購入はこちら

長澤 和樹

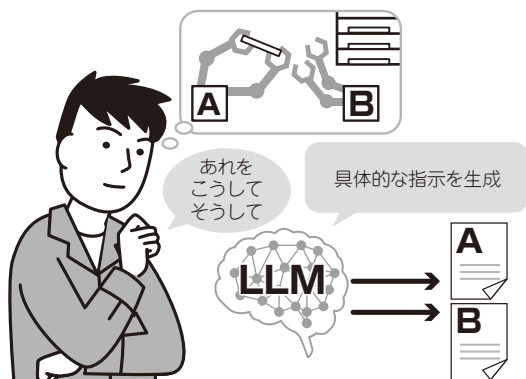


図1 作業者の抽象的なコマンドをLLMが具体的なコマンドに変換してロボットを操作する

## ● LLMが入ることで抽象的な命令を具体的に

LLM活用法の1つとして、LLMが蓄えた知識を用いて作業者の負担を減らすことが考えられます。例えば、ロボットを活用して作業をさせるときに、通常は1つ1つ具体的な操作を組み立ててロボットに動作をさせます。その間にLLMが入ることで、作業者の抽象的な命令をLLMが適切に解釈し、LLMがロボットの具体的な操作を組み立てることで作業者の助けになります。複数のロボットが動作している環境(工場など)でも同様で、作業者が抽象的な命令をLLMに解釈させLLMが効率的に各ロボットを操作させることができれば、より大きな環境も同じように動かせるかもしれません(図1)。

## ● ROS2とLLMの間にMCPサーバを立てる

LLMはロボット操作などの物理世界に直接作用できません。そこで期待されているのがMCP(Model Context Protocol)です。MCPは特定のデータやツールへのアクセスを提供するための共通規格です。MCPを用いることでLLMが具体的にツールを操作できるようになります。

本稿では、適切に命令を出すことで効率的な操作を行うことができるシステムの仕様を考えて実装し、さ

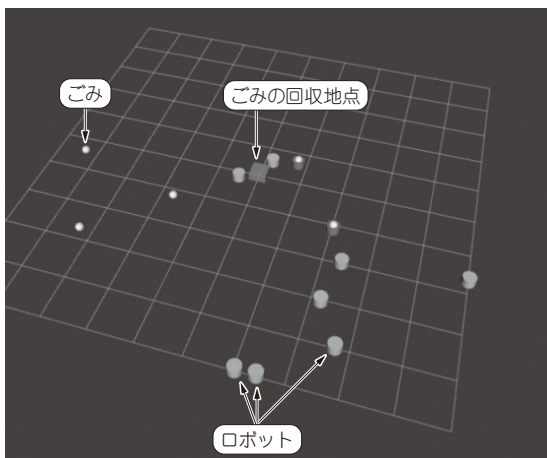


図2 LLMによる群ロボット操作をROS2によるシミュレーションで確かめる

らにLLMを介することにより効率的な操作が行われるか試してみます。そこで複数ロボットがごみ掃除をするシステム(以降、ごみ掃除システム)を構築します(図2)。

## ● 群ロボットの操作はROS2でシミュレーション

ここでは群ロボットの制御にシミュレーション環境ROS2(Robot Operating System 2)を使います。ROS2は、ロボットの制御やアプリケーション開発を効率化するためのオープンソース・フレームワークです。

## 群ロボット操作システムの仕様

### ● 仕様の検討

本稿で作成する群ロボット操作システムは、ごみ掃除ロボットを例に製作します。ロボットの動作としてはランダムに動き回ることによる「ランダム動作モード」と、上位システム(以降は単に「上位」と呼称)と連携しながら上位に従って動く「上位操作モード」の2つのパターンを用意し、それぞれの効率を比較できるようにしてみます。上位操作モードではMCPを