

## 技術展望

## あらゆるモノが自律的に考える世界

—生成AIによるAIoTの実現—

電子情報部 中川 和哉 (なかがわ かずや)

nakagawakz@irii.jp

専門：生成AI(LLM)、組み込みソフトウェア

一言：生成AI活用がより身近になるよう技術開発を進めています。



## ■近年身近になった生成AIとは

OpenAI社が開発したChatGPTの登場以降、生成AI(Generative AI)という言葉を目にする機会がぐっと増えました。本稿の読者にも既に、ChatGPTやその他生成AIサービスを業務、日常で活用している方も多いかと思います。この生成AIの「AIにやって欲しいことを文書で入力すると、文章やプログラム、画像等が自動生成される」という機能の中核を担っているのが、大規模言語モデル(LLM: Large Language Model)という技術です。これは、大量の学習用文書データから言葉の意味や繋がりを学習し、それをもとに入力された文章の次に続く単語を予測する仕組みです。例えば、図1のようにLLMに「日本の首都は」と入力すると、その出力として「東京」が予測結果として得られます。これを繰り返すことで、あたかも人が作成したような自然な文章を生成することができるのです。この仕組みにより、生成AIは以前のAIから一歩進んだ「人間に近い思考をもつ」AIと言えます。

## ■生成AI発展の方向性

ここ数年の生成AIの発展を振り返ると、大きな潮流として「オープン化」と「ローカル化」が挙げられます。まず「オープン化」ですが、かつて生成AIは、大規模な計算資源を持つ一部の企業によって開発・運用されており、その計算パラメータ(一般的に“重み”と呼称する)や内部構造は公開されていませんでした。しかし近年ではLlama(Meta社)やGemma(Google社)など、重みが公開されたオープンウェイトの生成AIが登場し、誰もが独自に生成AIをカスタマイズできるようになってきました。こうした「オープン化」は、生成AIの利用を一部の企業から社会全体へと広げ、技術の民主化を加速させています。OpenAI社もこの流れに漏れず、2025年8月にオー



図1 LLM(大規模言語モデル)の仕組み



図2 ローカル生成AIの利点

ブンウェイト版ChatGPTであるGPT-OSSを発表し、大きな話題となりました。

これと同時に、AIの軽量化も進んでおり、最近では、以前のクラウド動作生成AIに匹敵する性能を保ちながら1台のパソコン内で動作可能な軽量な生成AIも現れてきました。これが「ローカル化」の流れです。ローカル生成AIはオフライン状態でも使用できるため、さまざまな運用上の利点があります。例えば図2のように、データが外部に漏れる心配が無いいため社外秘情報を扱えること、インターネットが制限された環境(生産エリアなど)でも使用ができること、などが代表的です。

## ■生成AI発展の先にある将来像

こうした生成AIのオープン化とローカル化が順調に発展していけば、あらゆるモノにAIが搭載され、モノ自身が周囲を理解し、自律的に考え、協調して動く世界——まさにAIoT(AI×IoT)が遠くない将来実現されていくでしょう。本稿の読者に多い製造業での例を挙げると、「工場のあらゆる生産設備が生成AIを内蔵し、自身の温度や振動の変化から異常を予知し、自らメンテナンスを提案する」、「自動搬送機が周囲の状況変化を理解し、搬送先を自ら変更する」、「生産ラインを管理する生成AIがリアルタイムに工程状況を把握し、より効率的な生産計画の修正案を管理者に提案する」など図3にあるような自律的な工場の実現が考えられます。まさに今後、生成AIは単なる支援ツールではなく、我々の課題をともに解決していく「仲間」として必要不可欠な存在になっていくでしょう。

石川県工業試験場では生成AIの最新動向を紹介するセミナーや、ローカル生成AIの活用を目指した研究など、広く生成AIに関する取り組みを進めております。もし生成AIについてご興味があればお気軽にご相談ください。



図3 AIoTによる自律的な工場の例