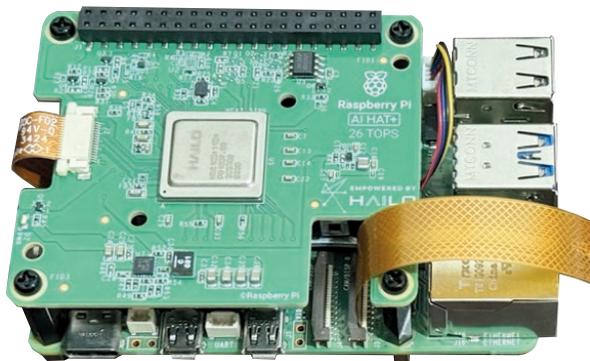


# ディープ・ラーニングの 演算とハードウェア

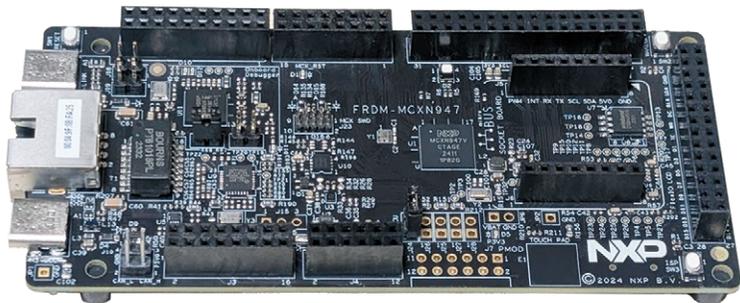
望月 英輔



(a) GPU [Jetson Orin Nano Super  
開発者キット(エヌビディア)]



(b) NPU搭載HAT  
[Raspberry Pi AI HAT+(ラズベリーパイ財団)]



(c) NPU内蔵マイコン搭載ボード  
[FRDM-MCXN947(NXPセミコンダクターズ)]



(d) NPU内蔵カメラ・モジュール  
[Raspberry Pi AI カメラ IMX500  
(ラズベリーパイ財団)]

写真1 ここ数年でさまざまなAI関連のハードウェアが登場している

AIやディープ・ラーニング技術は、ここ数年で広く普及しています。しかし、これらの処理には高い演算能力が求められます。現状では、強力なGPUを搭載したサーバ上でAI処理を実行し、その結果をネットワーク経由で受信することが多いです。

一方、確実な動作が必要な場面では、ネットワークが不安定だと期待した通りに動作しない場合があります。そういったことを避けるためには、装置自身が持つハードウェアだけでAI処理を行う必要があります。

AI関連のハードウェアは、ここ数年ですさまじい勢いで進化し、さまざまなデバイスが次々に登場しています(写真1)。それらのデバイスの性能を引き出すためには、AIやディープ・ラーニングの演算をハードウェアでどのように処理しているかを、しっかり理解しておくことが不可欠です。

第1部では、ディープ・ラーニングの基本的な演算について解説し、ハードウェアがそれらをどのように処理しているかを紹介します。