

動画
公開中!

イントロダクション

1

2

3

4

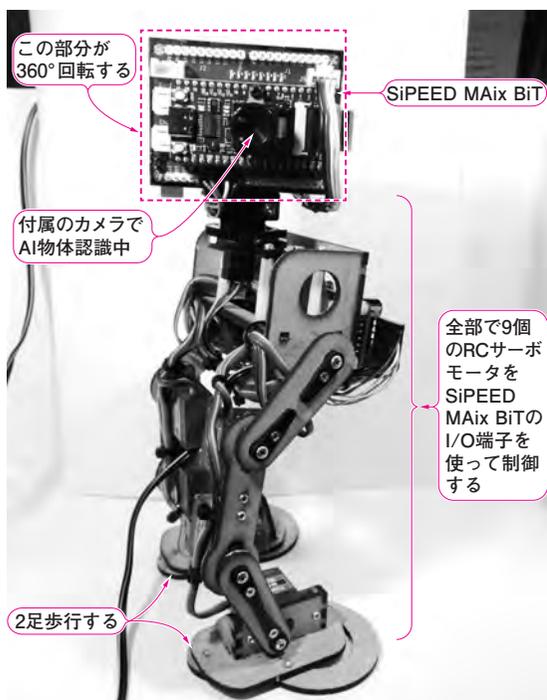
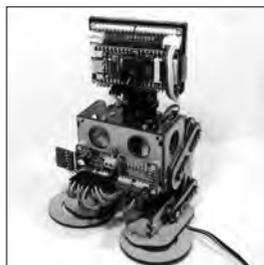
5

6

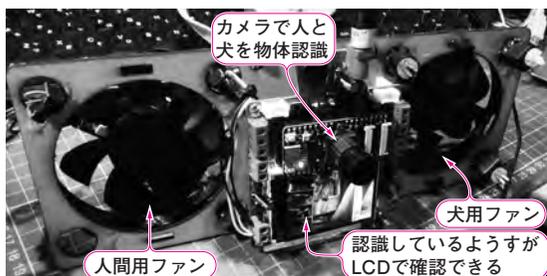
第4章 11fpsの物体認識カメラを搭載!
ロー・パワー AIロボットを作ってみた

K210の研究④
ニューラル・ネットワークとI/O

砂川 寛行 Hiroyuki Sunagawa



(a) 全周囲を物体認識しながら進む2足歩行AIロボット



(b) 人間を認識したときだけ駆動する省エネ扇風機

写真1 SiPEED MAixシリーズのI/O端子を使って製作した電子工作の例

AI2足歩行ロボットの設計データは本誌Webサイト (<https://toragi.cqpub.co.jp/tabid/901/Default.aspx>) で公開中

● AIを電子工作に使わない手はない!

本特集で紹介するSiPEED MAixシリーズは、RISC-VアーキテクチャのCPUと深層学習アクセラレータKPUを内蔵するワンチップIC“K210”を搭載したマイコン・ボードです。

SiPEED MAixシリーズのBiTは、約11fpsと高速な物体認識機能と、平均180mAの低消費電力性能を両立した小型マイコン・ボードです。信号をON/OFFするGPIOや、PWM信号出力、シリアル・インターフェース機能をもつI/O端子を備え、制御用マイコンとしても使えます。このため、ラズベリー・パイやJetson Nanoのような高性能コンピュータ・ボードよりもシステムに組み込みやすいです。

写真1(a)に示すのは、全周を見渡しながらAIで物体認識する2足歩行ロボットです。BiTの認識スピードは、約11fpsと高速なので、周囲の状況に即した動きが可能です。例えば、動き回るネコをカメラで追いかけることができます。消費電流も180mAとラズベリー・パイ(0.5~1A)よりも断然少なく、電池駆動も可能です。

写真1(b)に示す、カメラで人間を認識したときだけ(ペットには反応しない)回る省エネ扇風機を作ることでもできるでしょう。

本稿では、SiPEED MAixシリーズのボードの1つであるBiT(Ver.2)を例に、GPIOピンのON/OFFや、I²C、SPI、UARTなどのシリアル・インターフェースなど、I/Oポートを使う方法を解説します。

本稿で解説するプログラムのソースコードや基板のガーバ・データ、メカ部品のCADデータは、本誌Webサイトよりダウンロードできます。

<https://toragi.cqpub.co.jp/tabid/901/Default.aspx>
(編集部)

1 開発環境の準備

● 対象ボードは電子工作向けの「BiT」

本稿では、SiPEED MAixシリーズの中でも小型でブレッドボードを使った実験に向くBiTを使ってI/Oの操作方法を解説します。

BiTは、同じSiPEED MAixシリーズで同価格帯で

【セミナー案内】装置におけるシールド/グラウンド設計法 [講師による実験実演付き]

—— ノイズに強い電子装置を開発するための基礎知識と実務への展開

【講師】 斉藤 成一 氏, 11/12(火) 20,000円(税込み), <https://seminar.cqpub.co.jp/>