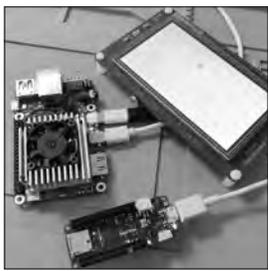


第6章 灯りの位置予測に成功

学生マイコンArduinoでAIを動かす

新里 祐教 Hiroataka Niisato



無料でGPUを使えるクラウド型ディープ・ラーニング開発環境 Google Colaboratory を利用すると、Jetson Nano や、K210 のような IC だけでなく、専用の AI アクセラレータなどが内蔵されていないワンチップ・マイコンにも推論 AI モデルを実装できます。

本章では、写真1に示す光センサ(CdSセル)を利用した光源位置予測を例に、推論 AI モデルをマイコン・ボード Arduino MKRZERO に実装する方法を解説します。
(編集部)

マイコンでもAIを動かせるディープ・ラーニング開発環境

● ディープ・ラーニング・フレームワーク TensorFlow Lite

▶ TensorFlow

スマートフォンや組み込み環境向けで動作する深層学習環境です。図1に学習から推論までの流れを示します。

GPUを使って大量のデータの学習を行うと、モデル・ファイルができあがります。この学習モデル・ファイルをコンピュータで動かして、画像認識などの推

論を実行します。ファイルのサイズは数M～数百Mバイトと大きいので、メモリ容量の少ない組み込み環境でそのまま動かすのは難しいです。

▶ TensorFlow Lite

組み込みでも推論を行える TensorFlow の軽量版です。具体的には学習したモデル・ファイルを TensorFlow Lite 向けに変換・最適化を行います。このとき、生成される軽量モデル・ソース(.tfliteファイル)をマイコン・ボードなどに組み込みんで利用します。

後述する光源位置推論モデル・ファイルは、Google Colaboratory 上の TensorFlow で学習後 36 K バイトだったファイルが、TensorFlow Lite では 4 K バイトに

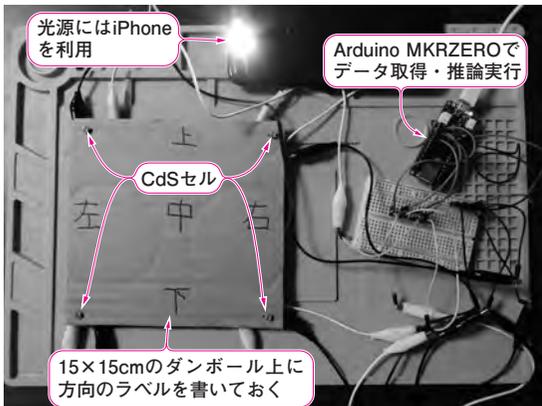


写真1 本稿の例題…CdSセルの値から光源位置を推定する光源 (iPhone) をダンボール上に動かしたときの位置を予測する。本章では無料のクラウド型ディープ・ラーニング環境 Google Colaboratory を利用して、マイコン・ボード Arduino MKRZERO に組み込む方法を紹介します

ネット上から無料でダウンロードできる学習モデルも多数

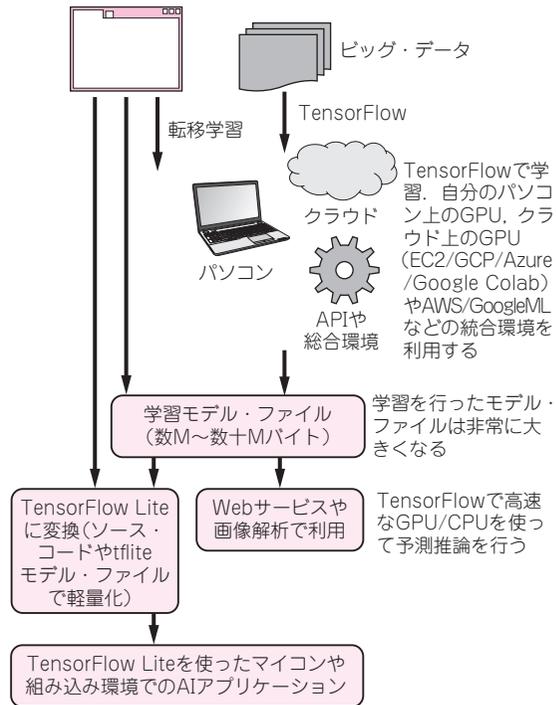


図1 ディープ・ラーニング・フレームワーク TensorFlow と、その軽量版 TensorFlow Lite の違いと推論実行までの流れ
学習したモデル・ファイル(数Mバイト)を TensorFlow Lite 向けに変換・最適化すると、そのサイズを減減できるので、小さい SRAM のマイコンでも使える

【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/>