

わりとよく使われるタイプは動かしてガッテン!

ダウンロード・データあります

人工知能アルゴリズム探検隊

第36回 学習しながら自走する深層強化学習ロボ・シミュレーション

牧野 浩二, 西崎 博光

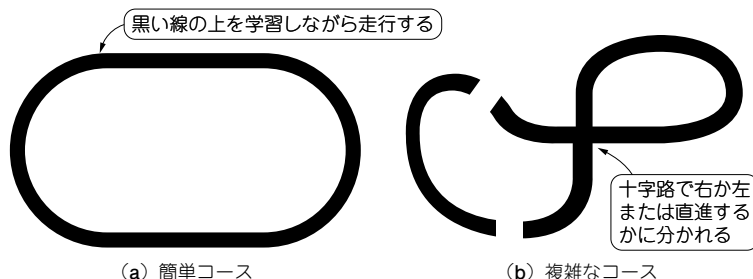


図1 注目「深層強化学習」を自走ライン・トレース・ロボで確かめる

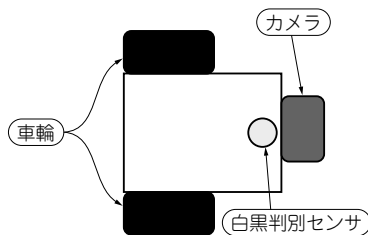


図2 2つの車輪で動くカメラとセンサ付きの車型ロボットを使う

人工知能ライブラリの普及もあり、人工知能を手軽に扱えるようになりました。その結果、人工知能をロボットに組み込んで、自分で判断して動くことのできる賢いロボットを制作しようという試みが数多く行われています。ここで対象としているのは、例えば、ロボット・アームにAIを搭載してどんな物でもつかむことができるロボットや、車型ロボットが物を運んだり農作物の手入れをしたりするような「働くロボット」です。

ただし、これらのロボットを対象として学習するのは難しいので、今回は深層強化学習をライン・トレース・ロボットに組み込んで、走行実験を行ってみます。

深層強化学習シミュレーション条件

● 「学習しながら」走行する

今回は、図1(a)や(b)に示す黒いラインが書かれたコースを、深層強化学習アルゴリズムを実装したライン・トレース・ロボットが学習しながら走行します。この、「学習しながら」というところがポイントです。深層強化学習で学習するときのルールは、以下のとおりです。

- 黒い線の上に居ればOK、白い線の上に居るときはNGであることを、動くたびに教える
- 画面からはみ出るほど遠くに動いた際には、最初からスタートさせる

● カメラとセンサが付いている

今回対象とするライン・トレース・ロボットは、図2に示すように2つの車輪で動く車型ロボットで、前方に1つだけ白黒センサが付いています。また、白黒センサの近くにカメラも付いています。

また、今回のライン・トレース・ロボットは、図3

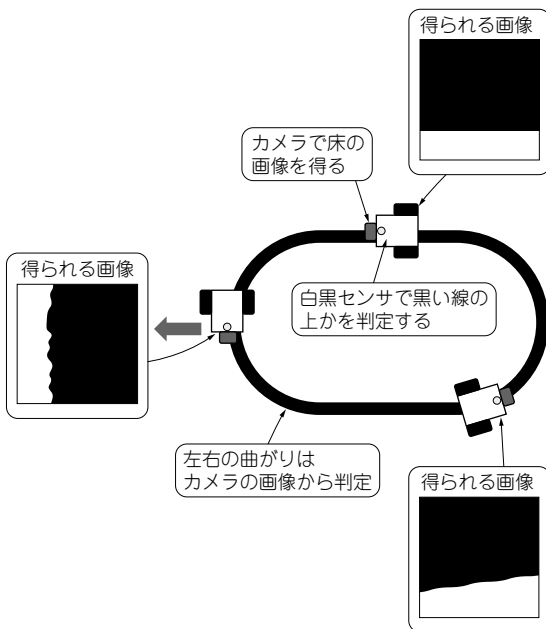


図3 カメラとセンサから得られた判定条件をもとに走行する