

第4章

メカニズム&求められることをつかんでおく

モダン AI 姿勢推定を 実現するには

鎌田 智也

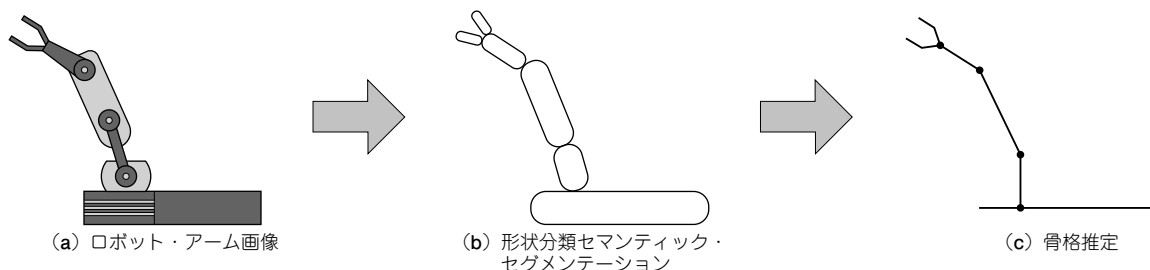


図1 ディープ・ニューラル・ネットワーク画像認識でロボット・アームの姿勢を推定する

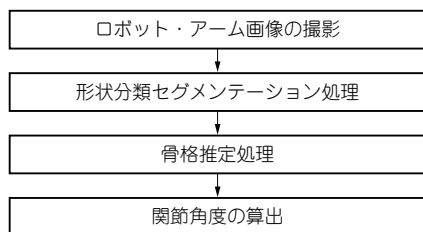


図2 AI姿勢推定処理セマンティック・セグメンテーションの処理フロー

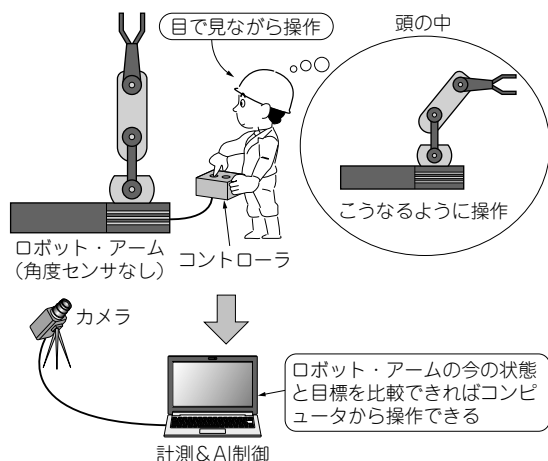


図3 ロボット・アームの今の状態をAI計測して目標の状態にAI制御するのがこれからのモダン

モダンAI計測の世界

従来の姿勢制御手段である姿勢センサなどがない安価な簡易ロボット・アーム (以下、ロボット・アーム) の姿勢を、AIを使ってリアルタイム測定します。OpenPoseなどの姿勢推定ライブラリは、人間の骨格を前提にしているので、ロボット・アームの制御には使えません。姿勢を推定することが課題になります。

今回の実験では、ロボット・アームを撮影した画像の各ピクセルがアームのどの部品なのかピクセル単位で検出できるセマンティック・セグメンテーション (以下、セグメンテーション) をディープ (深層) ニューラル・ネットワーク (以下、DNN) によって実現していきます (図1)。

このセグメンテーションで識別した部品形状から姿勢をAI推定し、そこから希望の姿勢に制御するようなモダン計測制御に挑戦します。

この章では、セグメンテーションをベースにした姿勢推定の処理の流れを解説します。

AI姿勢推定メカニズム

● セグメンテーションの処理フロー

実験で行うAI姿勢推定処理の流れを図2に示します。

ロボット・アームを制御するためには各関節の現在の角度を知る必要がありますが (図3)、センサの内蔵