

小型移動ロボットの自己位置推定に関する研究

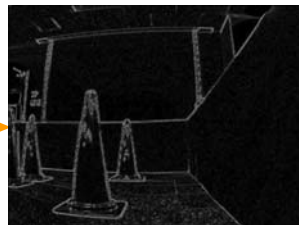
- 人間は自分がどこに居るのかを周囲のシーンから推定することができる。ここでは、小型自律移動ロボットを対象とし、周囲のシーンを手がかりにして自己位置を推定する実験を行なった。なお、ロボットには単眼のCCDカメラ1つと複数の衝突防止用近距離センサが搭載されている。



Scorpion®

問題設定:

- 移動ロボット: EvolutionRobotics®社製 ERSP® Scorpion®
- 300x400[cm]の範囲に障害物を設置して実験環境とした。
- 移動ロボットは巡回行動して環境を学習した後、人によって環境内の任意の位置に強制的に移動された後、自己位置を推定する。
- ロボットは環境をエッジ画像に変換した後、水平方向のヒストグラムをシーン特徴として利用する。

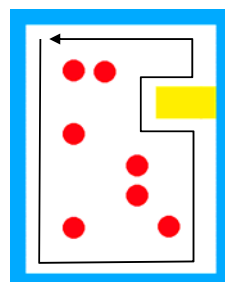
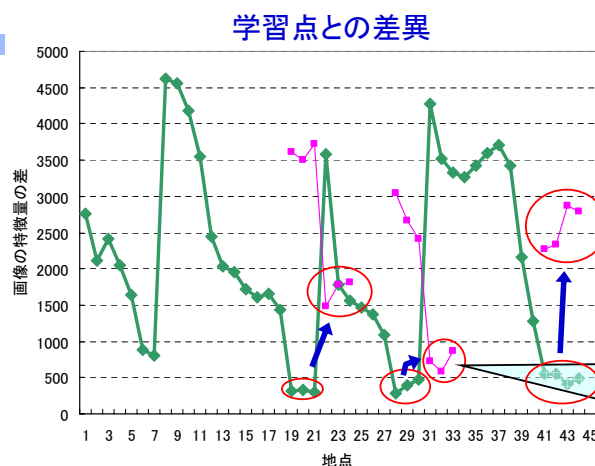


実験環境

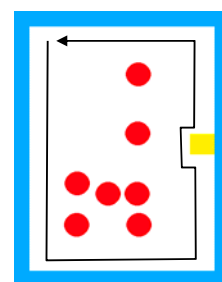
1

実験結果と考察

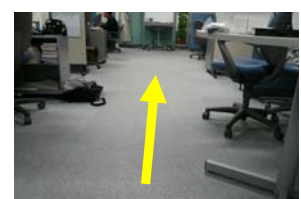
- 強制移動後にロボットが獲得したシーンは巡回行動中に獲得したシーンとは特徴が異なるため、すぐに自己位置を決定することは困難である。
- このため、その位置から巡回行動に至る過渡的な行動中にDP(=動的計画法)マッチングを行なって自己位置を見出す(右上図)。
- 設定した環境内(MAP1・2)では良好に自己位置を検出することができた。
- 次に、より一般的な室内環境(例:MAP3)に適用したところ同様に良好な自己位置検出を行うことができた。



MAP1



MAP2



MAP3

2