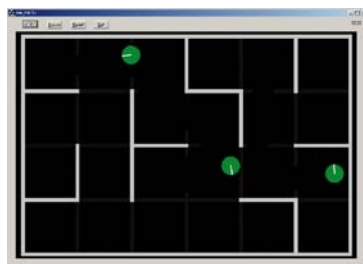
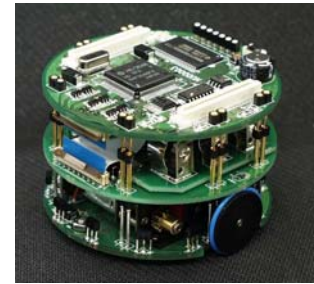
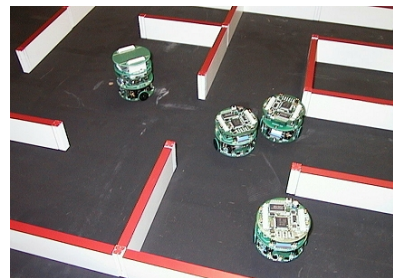


小型自律ロボット群による協調行動の実現

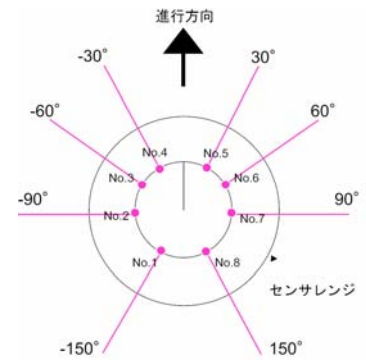
- マルチエージェントの協調行動の実験を右に示す小型の移動ロボットを用いて研究した。右のロボットには8個の赤外線センサと2つの車輪が付いており、**周囲の状況に応じて行動(前進・回転など)を選択させることができる。**
- ここでは、下に示すマイクロマウスの実験用迷路に複数の自律移動ロボットを配置し、協調的な行動を獲得する研究を紹介する。
- 実機を動かす前に、コンピュータ上に簡易なシミュレータを作成した(下図)。



シミュレータの画面の例



マイクロマウス実験用迷路



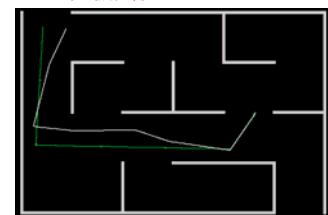
赤外線センサの配置

1

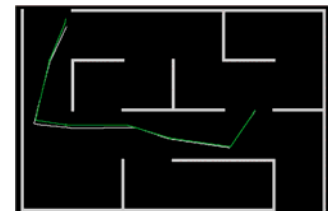
シミュレーションと評価

- 自律移動ロボットの行動として、簡易な衝突回避プログラムを想定して迷路内に置いたときの行動をシミュレータ上で実験した後、実際に同じ迷路中に実機を置いて動かし、その違いを検討した。
- **右図(考慮前)**ではシミュレーションと実機にズレが生じていることがわかる。そこで赤外線センサの特性のばらつきの補正、モータの静止・回転などの過渡現象も考慮してさらに精密な調整を行なったところ、**右図(考慮後)**のようにシミュレーションと実機を良好に一致させることができた。
- このシミュレータを用いて、迷路上に複数のエージェントを配置し、目的地まで最短で移動するための行動を最適化することで、狭い通路内でのエージェントどうしの**譲り合い行動**を獲得することができた。
- 同様の方法によって、例えば右に示すような円状隊形に自律的に並ぶための行動獲得など、さまざまな研究を行うことが可能である。

白:実機, 緑:シミュレーション



考慮前



考慮後



2