

## 移動ロボット群による巡回監視 (太田助教授・新井教授)

群ロボットによる巡回監視の問題を扱っている。この問題は複数台のロボットの協調により、特定の領域を繰り返し被覆する問題であり、当初の未知環境探索に要するコストのみならず、各ロボットの巡回経路長(定常的な作業コスト)を短くすることが重要である。

この問題設定においては、まず領域内において各ロボットが周囲を観測すべき点(観測点)を配置する必要がある。これには、湯浅らが提案したグラフ上の反応拡散方程式を用いる。その後、各ロボットは観測点を相互に分担しながら巡回するが、観測が進むにつれて未知障害物の存在や環境の動的変動に起因して観測点の場所が適応的に移動する。上記変動に伴うロボット負荷集中の問題を解決するため、新たに群ロボットの作業割付手法を提案している。その結果、各ロボットが担当する観測点を適応的に変更可能となり、負荷均等化が実現できている。数台のロボットが手分けして未知環境を巡回監視するシミュレーションならび実機実験により、提案手法の有効性を示している。

*Keywords:* multiple mobile robots, surveillance, task allocation

### References

- 1) Yuasa, H. and Ito, M., Self-organizing Theory by use of Reaction-diffusion Equation on a Graph with Boundary, Proc. 1999 IEEE Int. Conf. Syst., Man, Cybern., 211/216 (1999).
- 2) Trevai C., Ota, J. and Arai, T., Self-organizing Planner for Multiple Mobile Robot Exploration and Patrol, Eds. Arai, T., Pfeifer, R., Balch, T. and Yokoi, H., IOS, Intelligent Autonomous Systems 9, 622/631 (2006).

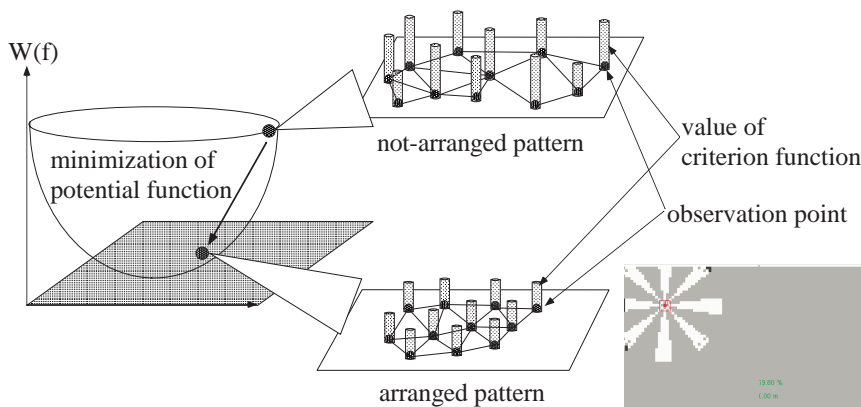


Fig. 1 Arrangement of Observation Points



Fig. 2 Surveillance Task Realization by Real Mobile Robots

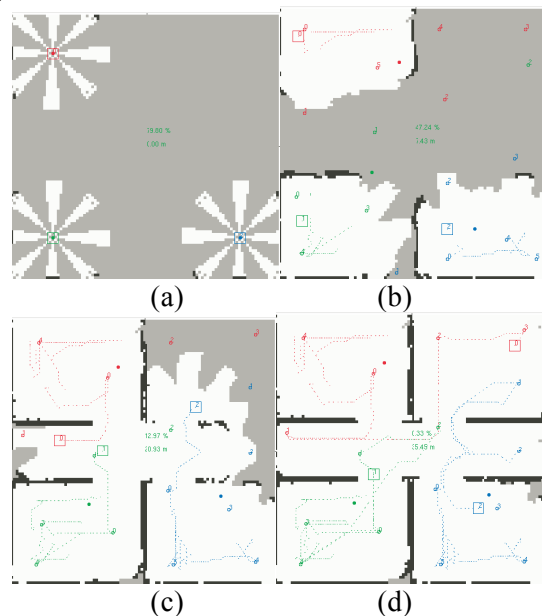


Fig. 3 Simulation Results of Three Robot Surveillance Task Realization