

平成15年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

宮尾 研究室	氏 名	朱 京波
卒業研究題目	センサーネットワークを用いたスマート空間の構築に関する研究	
<p>近年、インターネットの普及に伴い、多様な機器の「ネットワーク化」の関心が急速に高まっている。具体的には、電子レンジ、冷蔵庫、テレビなどの家庭内電気機器をネットワーク化するホームネットワークも提案されている。また近い将来人間の生活圏においてますます多くのセンサー（温度センサー、照度センサー、湿度センサーなど）が設置され、ネットワークによって接続されることが予想される。これらのセンサーから集められた情報により、現実の状況を正確に把握するシステムの実現が可能になりつつある。このような環境においては、人間の活動にあわせた環境の自動制御や多様な人間の要求を満たす機器の制御と共に、機器のエネルギー消費を最小限に抑えるようなスマート空間の実現が期待できる。例えば、オフィスにおいて、そとの日差しが強くなると、部屋に設置された照度センサーの値が変化し、制御システムが照度を一定に保つために、ライトに照度を下げる制御命令を出す。または、人感センサーによって、人がいるかどうかを感知し、人のいるところの照度を上げ、人のいないところの照度をさげる。これまでにセンサーと制御機器（照明機器、エアコンなど）が一体のシステムとして動作し、部屋環境を制御する研究が多数提案されている。しかし、ユビキタス環境では多様なセンサーや機器が用いられるため、これらのセンサーや機器を一つの固定したシステムとして実現することは困難である。よって、センサーから読み取ったデータをネットワークによって集め、コンピュータが分析し、より合理的に制御機器によって部屋環境を制御することが大切になっている。</p> <p>本研究ではネットワークに接続された多数のセンサー（人感センサーと照度センサーなど）が存在する空間において、センサーから読み取ったデータをコンピュータが分析し、照明を自動的にコントロールするスマートな照明システムの実現に関して検討を行った。本システムでは強化学習の一手法の Q-Learning という機械学習の方法を使い、システムに環境にあわせて制御機器とセンサーの関連を自動的に学習する機能を実装した。システムが自動的に学習することにより、どんな環境においても使える柔軟性を持つシステムの構築手法を獲得した。また、シミュレーションにより学習システムの有効性を検証した。</p>		