

在室確認システムの設計と製作 ～在室確認方法～

1080317 村井 佑
電子・光システム工学科 岩下研究室

1. はじめに

現在、ユビキタスネットワークの普及に伴い、私達の身の回りでも GPS や IC タグなどのセンサーネットワークを利用した人・物の位置情報の管理が日常的に行われるようになってきた。そこで、本研究ではこの在室確認方法の検討を行った。

2. 人の検出法とその測定結果

在室確認システムは人の在室情報を検出するセンサーノードとそれらのデータを収集し管理するシステムから構成される。今回使用するセンサーとしては、検知範囲の赤外線量から温度差を感知して「熱源」の検出が行える「赤外線センサー」と、赤外線を測定物に照射し、反射してくる位置からその間の距離の測定が行える「距離センサー」を使用した。両センサーを用いた場合の検知結果に対する判断を表 1 に示す。

表 1. 検知物判断表

距離センサ 赤外線センサ		誤差	
		あり	なし
反応	あり	在室！	熱源(電源)?
	なし	物体の移動?	不在！

距離センサーで測定を行う時、同じ位置の場合、無人時と有人時とでは測定値が変化し誤差が出る。これを物体の位置変化、つまり「物体の移動」と考えることができる。これだけでは、それが人であるとの断定はできないが、この条件と赤外線センサーで検出できる「熱源」との位置が一致すれば、「熱源の移動」となる。これが人であるとしてセンサーノードの検知範囲内での人の有無の判断をする。アルゴリズムを図 1 に、図 2 に実際のセンサーノードでの測定結果を示す。

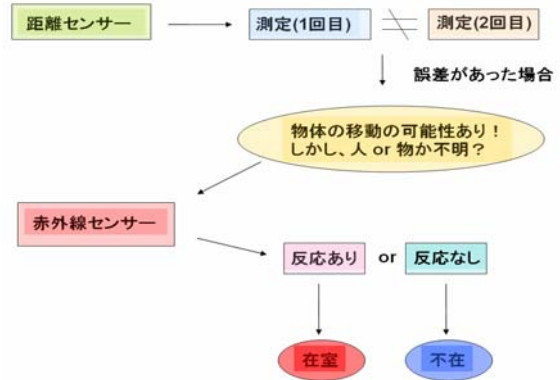


図 1. 在室判断時のアルゴリズム

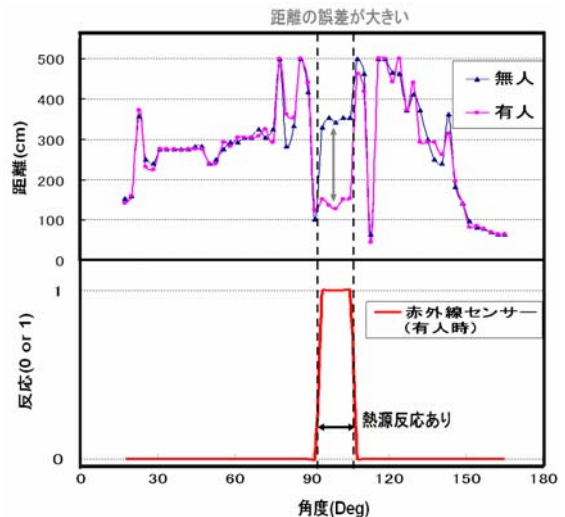


図 2. センサーノードの出力結果

図 2 の測定結果から、グラフ上部で距離センサーでの無人時と有人時の誤差が大きい地点で下部の赤外線センサーの反応と一致していることが確認できた。

3. まとめ

この在室確認方法で人の検出を行うことは可能であったが、人以外の熱源(暖房器具等)を移動させると、それが人であると誤認してしまう可能性があるため、赤外線センサーで検出できる温度領域を体温に近い範囲に制限する必要がある。