

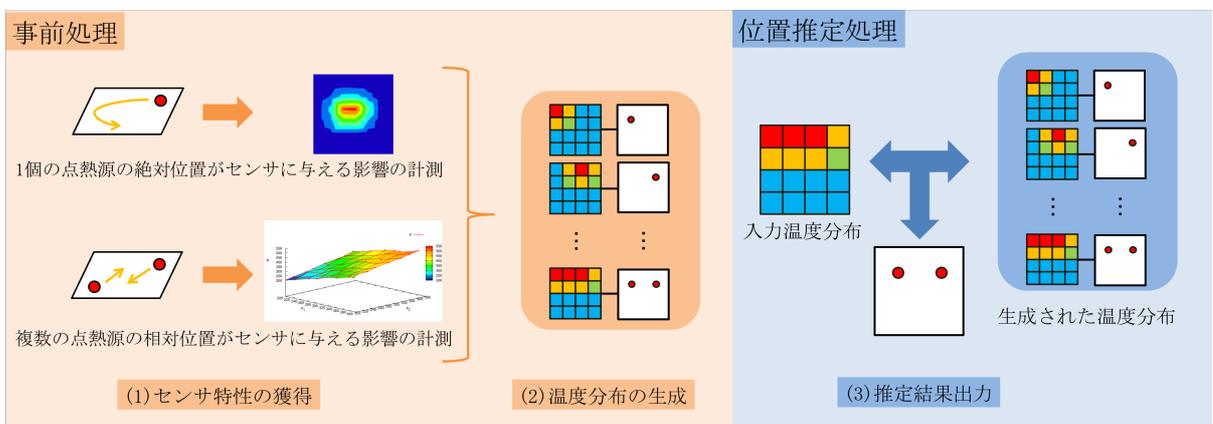
平成24年度 情報工学コース卒業研究報告要旨

村瀬 研究室	氏 名	細 野 峻 司
卒業研究題目	赤外線センサアレイを用いた複数点熱源の位置推定	

照明やエアコンなどの省エネスイッチやセキュリティシステム、街灯の自動点灯など、赤外線センサを用いた人体検知はさまざまな用途に用いられている。CCDカメラを用いて人体を検知することも可能であるが、赤外線センサには、個人を特定しないためプライバシーの問題を回避できる、暗闇でも検知ができるといったメリットがある。しかし、1つの赤外線センサでは人体等の熱源の有無しか判定できないため、用途が限られる。そこで、複数の赤外線センサを用いた赤外線センサアレイ(例えば、 4×4 個や 8×8 個など)の開発が行なわれている。赤外線センサアレイを用いれば、得られる温度分布から、熱源の位置、形状がわかるため、赤外線センサの用途は大きく広がる。そのため一部の家電では、赤外線センサアレイが使われ始めている。そこで、赤外線センサアレイを用いて高精度に熱源の位置や形状を推定する技術が求められている。

本研究では、少数の赤外線センサで構成された赤外線センサアレイを用いた複数点熱源の位置推定手法を提案する。提案手法は、事前計測によって獲得した赤外線センサの空間的な特性を利用することで位置推定精度の向上を図る。提案手法は大きく分けて、(1)センサ特性の獲得、(2)温度分布の生成、(3)熱源位置推定の3つの処理からなる。このうちセンサ特性の獲得と温度分布の生成は事前処理である。センサ特性の獲得では、1個の点熱源の絶対位置が赤外線センサに与える影響と、複数の点熱源の相対位置が赤外線センサに与える影響を計測する。これにより、複数点熱源の様々な配置における温度分布を実際に計測することなく生成することができる。熱源位置推定では、生成された温度分布と入力温度分布を比較することで、複数点熱源の位置を推定する。

提案手法を用いて複数点熱源の位置推定実験を行なった。実験では 4×4 個の赤外線センサアレイを用いた。比較手法として、センサアレイの計測結果のピークの情報のみを用いて推定する手法を用いた。点熱源が2個の場合、比較手法の位置推定誤差が 3.97° であったのに対し、提案手法では 0.92° と精度が大きく向上した。このことから、提案手法の有効性を確認した。



提案手法の処理の流れ