



シャッターレスサーモカメラモジュールの開発

株式会社タムロン 特機事業本部 ICM 技術部
小出淳史

1. はじめに

近年、非冷却マイクロボロメータの小型、狭ピッチ、低コスト化が進み、冷却型遠赤外線カメラから非冷却型遠赤外線カメラへの乗り換えが加速している。それに伴い、従来の熱画像による軍事用途や監視用途、または温度計測による研究や特殊な温度分布測定が主流であったサーモカメラの用途が、多種多様な用途に向け、注目を集める機会が増えてきている。特に直近における新型コロナ対策関連商品として、人の表面体温から熱発者を予測しスクリーニングするカメラが市場に出始めたことで、サーモカメラの市場認知度はこれまで以上に上がってきている。

これに対し株タムロンでは、これまで培ってきた遠赤外線光学技術に加え、新たに得た熱画像補正処理と温度演算技術を融合させることで、メカニカルシャッターを必要としない独自の「シャッターレス小型サーモカメラモジュール」(以下サーモカメラ)の開発に成功した。

本稿ではサーモカメラで使用する長波赤外線についての特徴と、それを利用する上でのサーモカメラの課題を挙げ、そこから弊社サーモカメラが持つ特長と課題解決の方策について論じる。また、その課題解決の提案を行うことで、新たな用途での弊社サーモカメラの応用事例を紹介する。

2. 長波赤外とは

赤外線は、人の目には見えないが、あらゆる物体から放射されている電磁波である。通常の監視カメラで用いる 380nm ~ 780nm の可視光線より長い波長帯に位置し、昨今の赤外線技術では、その領域を 5 つの各赤外線に分類するのが一般的である(図 1)。

サーモカメラとは、赤外線の波長帯の中で主に“中波赤外”と“長波赤外”と呼ばれる $3\mu\text{m} \sim 14\mu\text{m}$ の波長帯を感知し、その放射輝度映像とともに、放射輝度に相関する温度を演算

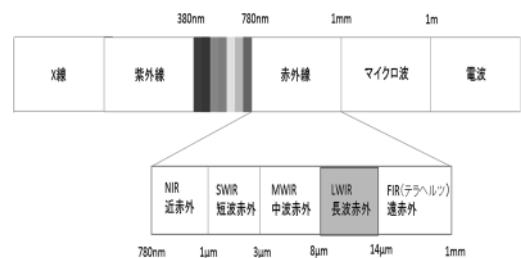


図 1 電磁波の中の赤外線

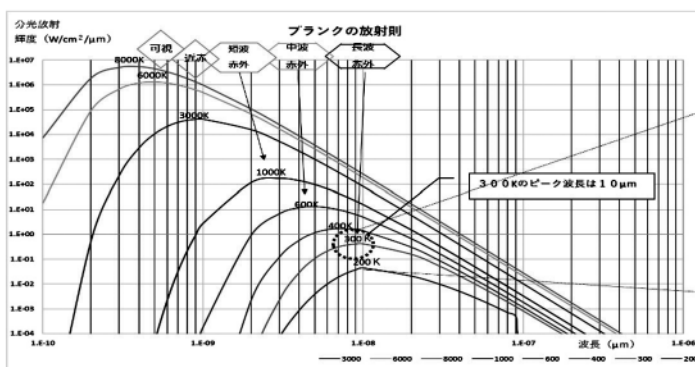


図 2 プランクの放射則

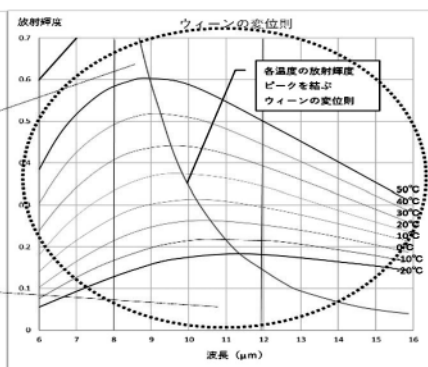


図 3 ウィーンの変位則