

# 金属材料の温度・放射率 同時計測

## 従来の放射温度測定の課題を解決

- 放射率が未知の表面の非接触温度測定法を開発
- 2波長温度測定と反射測定から、放射率をその場補正
- 熔融金属など低放射率物質の正確な温度測定を実現

### 研究のねらい

熱輻射を利用した放射温度測定は、鉄鋼や重工業の製造プロセスにおいて、高温域における実用的な手法として広く用いられています。しかし、熱輻射は表面状態や温度に依存する放射率（吸収率）の影響を強く受けるため、熔融状態の金属など、熱物性が未知の材料の正確な温度を得ることは困難でした。そこで、我々は2波長の放射温度測定と反射率比測定を組み合わせることにより、金属の放射率をリアルタイムに補正可能な手法を開発しました。これにより、任意の材料・温度における測定が可能となり、熱処理制御の最適化など、様々な応用が期待されます。

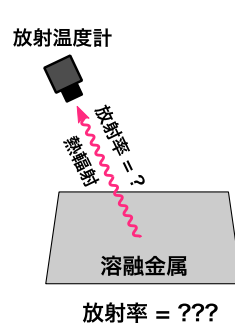
### 研究内容

放射率フリーの温度測定を実現する測定システムの開発に取り組んでいます。産業用として広く利用されている放射温度計は、測定対象の放射率を仮定することが多く、これが測定誤差の大きな要因となっています。我々は、放射率+反射率=1という関係に着目し、2つの波長で熱輻射と反射光を同じ光学系で観測する手法（2波長反射率比法）を提案しました。また、2波長サーモグラフィを開発し、熔融銅の凝固点測定を行うことで、高温融体でも正確な測定が可能であることを確認しました。

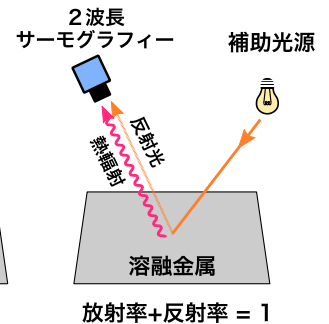
### 連携可能な技術・知財

- 温度計測システムの共同開発
- 常温～高温までの赤外域分光放射率の測定
- 国家標準による高精度な温度計の校正・評価
- 2波長反射率比による放射率測定技術
- 特許5441054
- 特許5626679
- 特開2015-137967

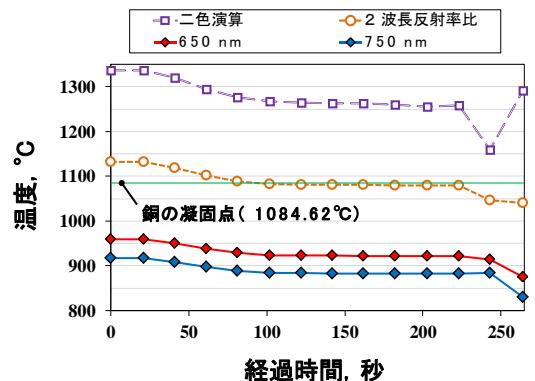
#### 一般的な測定



#### 2波長反射率比法



### 2波長反射率比法の測定原理



### 2波長反射率比法による測定例 (熔融銅の凝固プラトー)