

真空対応IRカメラの紹介と実演

1. 背景

スペースシャランバ内は、冷暗真空という宇宙環境を模倣するためのものであり、内部は黒色のジュラウドで包まれている。

シャランバの扉が閉じられると、外部からの光は無くなり、観察用のビューポートは視野範囲も狭く設置位置も限られるため、真空試験中はシャランバ内を観察することが困難だった。

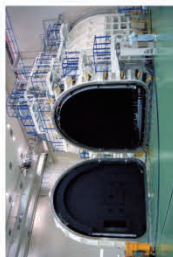


図1. 6mp放射計スペースシャランバ

2. 概要

真空・極低温下での非接触温度計測が可能な真空対応IRカメラの開発が完了した。熱真空試験中に供試体等の表面温度を0.1℃の分解能で、かつ比較的早い応答速度で相対的に測定することができる。

また、赤外線による計測であるため、被写体の明暗に関わらず、リアルタイムで状況を確認することができる。



図2. 真空対応IRカメラ

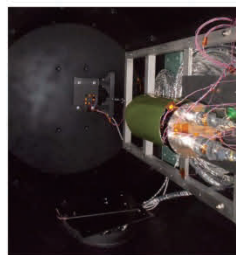


図3. IRカメラ1mφ設置の様子

3. システム構成

シャランバ内にIRカメラを設置し、専用フランジを介してシャランバ外の制御盤に信号が送られる。制御表示PCでは、IRカメラの撮像画像や温度を表示する。レンズ操作卓のジョイスティックで焦点距離(ズーム)の変更とフォーカスの調整ができる。

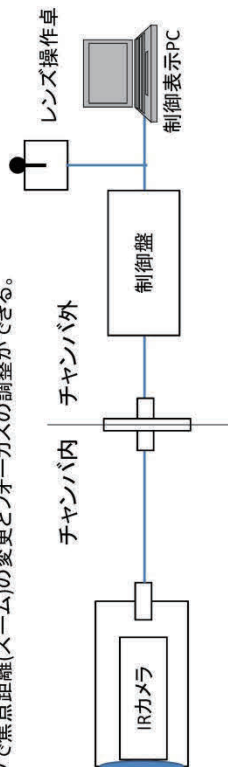


図4. システム構成図

4. 仕様・性能

寸法	145 mm (直径) × 285 mm (円筒長さ)
質量	5.41 kg
測定温度範囲	-100℃~60℃
測定精度(参考)	±2℃: -20℃~60℃ ±4℃: -100℃~20℃ ※放射率ε=0.98の表面温度測定時
測定距離	1m~∞
視野範囲	測定距離1mにおける視野範囲 焦点距離10mm: 789mm × 579mm 焦点距離15mm: 511mm × 379mm 焦点距離20mm: 379mm × 284mm

5. 測定画像

真空対応IRカメラは赤外画像を表示する他、任意の位置の温度測定値を表示することができる。測定値はトレンドグラフで表示ことができ、リアルタイムの温度分布や温度変化の様子を、グラフィカルに把握することができる。

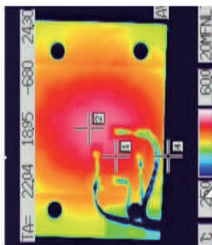


図5. IRカメラ撮像画像

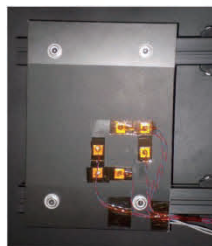


図6. 可視画像(参考)

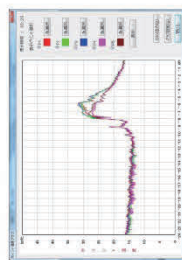


図7. 温度データグラフ画面

6. 使用実績

8mpスペースシャランバ熱真空試験時に供試体モニタの用途で試用にて運用性を確認した。

真空対応IRカメラは6mp放射計スペースシャランバ、8mpスペースシャランバ、13mpスペースシャランバ、1mpスペースシャランバで使用可能である。

今後、使用を検討される方はご連絡下さい。

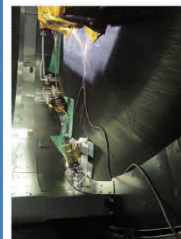


図8. 8mpスペースシャランバ設置の様子