

## 「熱間寸法計測装置」のご紹介

### はじめに

鉄鋼材料の製造プロセスにおいて、材料の各種寸法を中間段階で計測するニーズは高く、この場合、熱間（概ね200～1000℃）で計測することが多く要求されます。高温にさらされる計測センサ（**図1**）には、非接触・耐熱・高寿命が要求されることはもちろんのこと、センサを取付ける架台や収納するケースなどに十分な対策・処置が必要になってきます。ここでは、対策のいくつかを紹介します。

### センサの対策

寸法計測に使用される非接触センサの多くは光学式センサが用いられます。これらは照明側と検出側の相対的配置により、対象材料の寸法変動を強調し計測することを原理としています。近年は、半導体レーザー（照明側）と2次元カメラ（検出側）の組合せがよく使用されます。熱間計測におけるレーザーでは、材料からの赤外光が外乱光にならないよう、青色レーザーを使用するようになってきて

います。また、カメラには赤外遮断フィルターや機械的シャッターを取付け、高温に長時間さらされないようにする必要があります。さらに、スケールなどによりレンズが汚れないように耐熱保護ガラスを前面に取付け、これを水や空気で冷却する必要もあります。

### 材料への対策

一方、材料への対策としては、材料上の水のりによる光の散乱や材料表面近傍の空気層による熱揺らぎを防ぐために材料への空気吹きつけを行ったりします。

また、センサが常に性能を維持していることを確認するためには校正サンプルによる校正が必要となります。自動で校正できるような機構を設けたり、計測しながら校正も行うような工夫も行われています。使用する校正サンプルは形状だけでなく、表面粗さに留意し、対象材料と類似した環境で校正することが必要です。

### 機構部の対策

センサを取付ける機構部も高温にさらされる場合が多いので、熱歪が発生しないように低熱膨張材を使用したり、断熱材や水冷ジャケットで覆ったりすることが必要になります（**図2**）。センサを収納するケースは、外部からの空冷・断熱処理を行うだけでなく、ケース内部での発熱を抑制するための処置も必要になります（**図3**）。

### おわりに

熱間寸法計測は、過去から行われてきましたが、長期にわたり安定的に計測することが課題でした。各種センサ・電子機器の安定性向上もあり、最近では比較的容易に計測が可能となってきましたが、上述のような様々な対策・ノウハウが必要であり、お客様のニーズにあった装置をご提案いたしますので、お問い合わせください。

お問い合わせ先  
 計測検査システム事業部 技術営業部  
 住吉 目啓  
 TEL:06-6411-7737 FAX:06-6411-7694  
 E-mail:sales@smt-iisd.jp

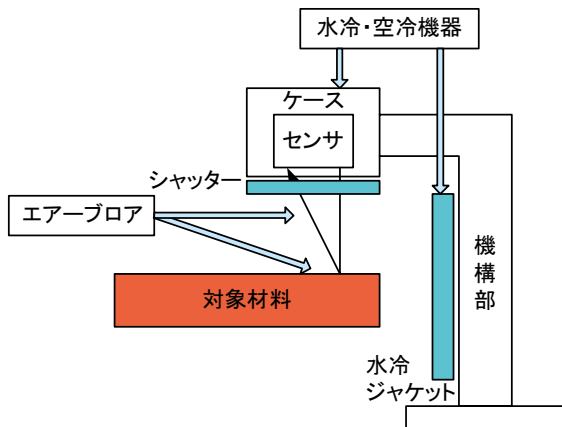


図1 熱間寸法計測装置のイメージ

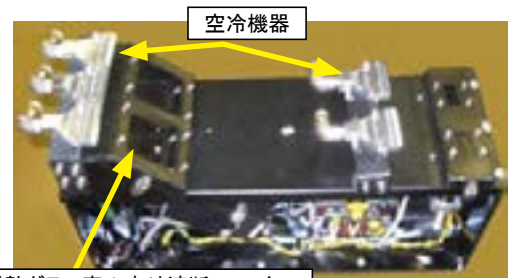


図2 センサ部

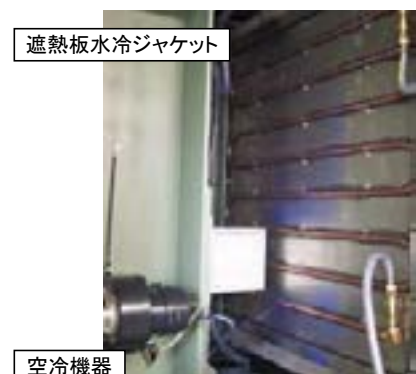


図3 機構部冷却