

## 恒温槽内の非接触熱変位測定の精度評価

### [背景・目的]

DIC(デジタル画像相関法)は、対象の表面に形成されたパターンの変化をカメラで認識することで、ひずみ・変位分布を測定する手法です。簡便な前処理を行うだけで非接触の測定が可能であり、当センターでは、材料や製品の強度試験に加え、自動車動車部品及び医療機器等の恒温槽を用いたガラス窓越しの熱変形測定に利用しています。

しかし、その測定精度の詳細、特にカメラ視野内の測定位置やカメラとの対象距離による誤差の変動については、これまで検討されていませんでした。そこで、当センター保有のDIC装置について、恒温槽内も含めた変位測定精度を検証しました。

### [これまでに得られた成果]

- ・ マーカーを高精度なXYZ軸電動ステージで移動させ、DIC用カメラでその変位を測定する精度検証法を開発しました(図1)。
- ・ 精度検証を行った結果、恒温槽内の変位測定の最大誤差は±0.15mmであることが分かりました。また、(1)視野端(図2 上)、(2)焦点位置から離れた位置(図2 カメラとの相対距離の絶対値増加)、(3)Z軸方向の変位測定(カメラ観察方向、図2 □■)、の条件では測定誤差が拡大することが分かりました。

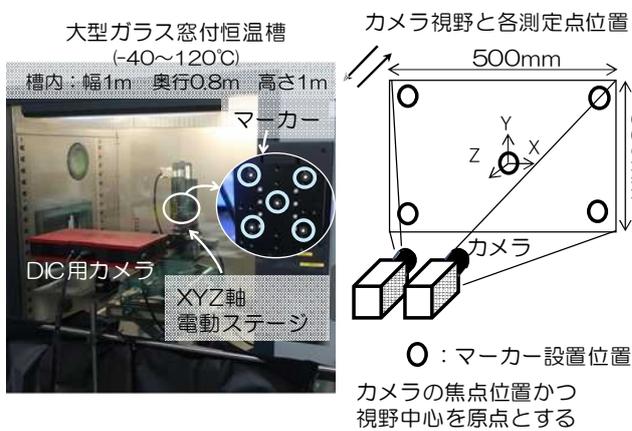


図1 DIC変位測定精度検証法

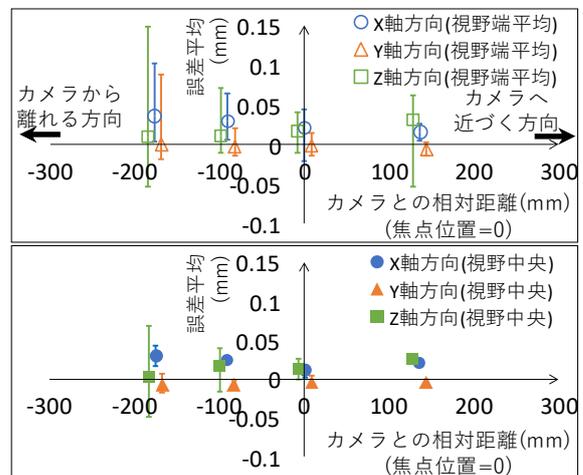


図2 変位測定誤差

(上:視野中央、下:視野端)

### [期待される効果・技術移転の計画]

- ・ 本装置は、樹脂製品の熱変形の観察や生産機械の位置決め精度検証など、県内企業の恒温槽内の測定に関する相談や機器使用に利用されています(R6年度 相談21件)。
- ・ 今後、様々な特徴を持つカメラ(測定範囲が広い、測定分解能が高い等)の測定精度を調査し、目的に適したカメラや方法を利用した試験を提案します。