

## 2 軸直交グリッドプレート測定機

### 2D-Orthogonal Grid Plate Calibrator

産総研 ○鍛島 麻理子, 渡部 司, 阿部 誠

NMIJ/AIST ○Mariko Kajima, Tsukasa Watanabe, Makoto Abe

E-mail: m.kajima@aist.go.jp

移動ステージに光学顕微鏡を搭載し物体の形状や位置の計測を行う画像測定機は、フォトマスク、有機 EL、MEMS 等の製造において、寸法計測装置として広く使用されている。近年では、液晶パネルの高精細化、大型化に伴い、今までになく大きな有効測定範囲において、高精度な寸法計測を行うことが求められている。そのため、大型画像測定機を校正するための基準器となる、二次元グリッドマスクプレート(グリッドプレート)を高精度に校正することが求められている。

産総研では、この要求に応じて、350 mm × 350 mm の測定範囲において、0.3  $\mu\text{m}$  の不確かさで、大型二次元グリッドプレートを校正する装置を立ち上げ、校正サービスを開始した。この装置は、株式会社ミットヨ製画像測定機(ULTRA QV350)に、測長レーザー干渉計を搭載することにより高精度な位置測定を行う。画像測定機による位置測定の誤差には、長さ測定誤差のほかに、装置の幾何誤差と呼ばれる、X、Y、Z 軸各軸の非真直性、各軸間の非直交性、軸周り回転による誤差などが生じる。レーザー干渉計の搭載によって、長さ測定誤差は低減されるが、幾何誤差は低減できない。そのため現在は、幾何誤差を低減する方法として、グリッドプレートを 90 度ずつ 4 回回転させて測定を行い、その測定値を平均することによって、装置の幾何誤差を低減する方法(マルチステップ法)で測定している。しかし、装置の幾何誤差を事前に評価し、グリッドプレートの回転や置き直しなしに 1 度の測定でグリッドプレートの校正値を求めることが理想である。

そこで、今回、幾何誤差の中でも大きな要因である、X-Y 軸の直交性誤差を低減するため、X 軸、Y 軸のレーザー干渉計を、高精度に直角に設置した装置を構築することにした。まず、6 面直角ミラーを作成し、この面間直交性を高精度に測定する。さらに、この直角ミラーに垂直にレーザービームを入射させるように干渉計を設置し、2 軸直交性を実現する。この 2 軸直交グリッドプレート測定システムの構築と、これによるグリッドプレート測定結果について報告する。

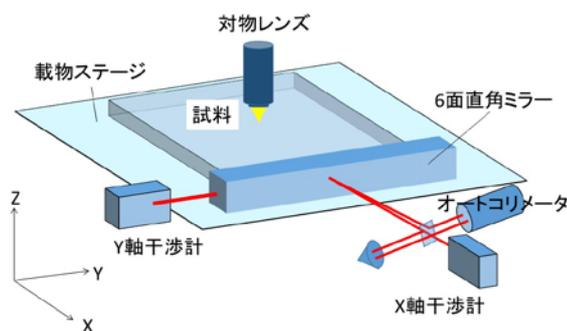


図1 2軸直交画像計測システム