

サイベックコーポレーション

Creation for Smile

～最先端のフレス加工で多くの笑顔が溢れるもの創り～

超精密研削加工 (直角ブロック・鏡面研削)

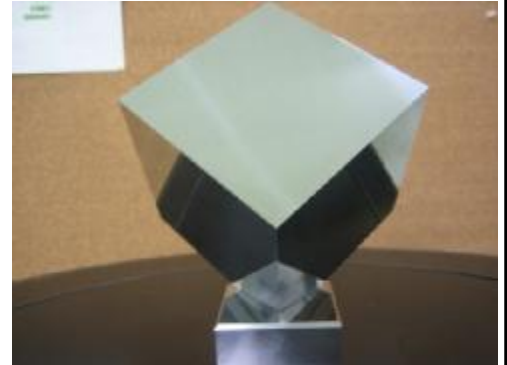


図1

超精密研削加工品として製作した立方体（100×100×100）（図1）。図からは分かりづらいが、ただの立方体ではなく50mmブロック8個を組み合わせた仕様となっている。鏡面研削にて目標値とする直角度 $1.0\mu\text{m}$ 以下、平面度 $1\mu\text{m}$ 以下に対して直角度 $1.2\mu\text{m}$ （未達）、平面度 $0.8\mu\text{m}$ （達成）を実現した。

※平面研削盤は長島精工製超精密成形平面研削盤NP630-Fならびにナガセインテグレックス製精密平面研削盤SGE-515EZを使用した。

公差域	0.00300	上限公差	0.00120
		下限公差	-0.00182
		点数	8
		最小/最大点	5 / 6
		標準偏差 * 4	0.00120
		平面度	0.00080
最小距離	-0.00052	最大距離	0.00028
X	399.73437	X	393.81697
Y	301.76230	Y	334.94180
Z	-4.99543	Z	-4.93727

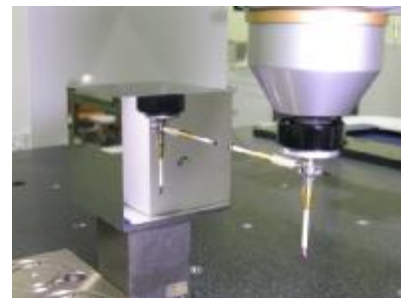


図2 測定方法

100角ブロック直角度測定

直角度	
(1) 面	DV= 0.00108
(2) 面	
直角度	
(1) 面	DV= 0.00120
(3) 面	
直角度	
(1) 面	DV= 0.00111
(4) 面	
直角度	
(1) 面	DV= 0.00123
(5) 面	

図3 測定結果

測定器としては図2に示す高精度測定器ミットヨ製 L E G E X を使用。最大許容指示誤差 $0.35 + L / 1000\mu\text{m}$ である。図2に示すのは実際の測定の様子を示す。

鏡面研削の問題点としては面粗度は良いが、平面度が悪いという傾向が見られる。どちらかを良くしようとするとなんらかを犠牲にしなければいけないという課題があった。しかし今回はどちらも犠牲にしないで両方を極める研削加工として取り組んだ。

< 解決策 >

上記課題を解決するために、機械に適合する砥石、研削液、研削条件を再度調整した。面粗度向上のため鏡面研削砥石を数枚トライし、目標数値の達成を目指した。

< 今後の課題 >

目標値 $1.0\mu\text{m}$ 以下に対して直角度は $1.2\mu\text{m}$ と未達である結果。測定誤差も考えられるが、 $1\mu\text{m}$ 以下を目指していきたい。また、研削だけで100時間かかっている実情があるため、短時間で高精度のものづくりができるよう更なる改善が必要。