

造形物寸法(20mm立方体)

目的 20mm立方体を金属3Dプリンタで造形し、その寸法を測定する。

- 検討方法**
1. 3Dデータの作成 (図1)
 2. 金属3Dプリンタによる造形 (表1、図2)
 3. 焼結後、マイクロメータによる面中央部の寸法計測

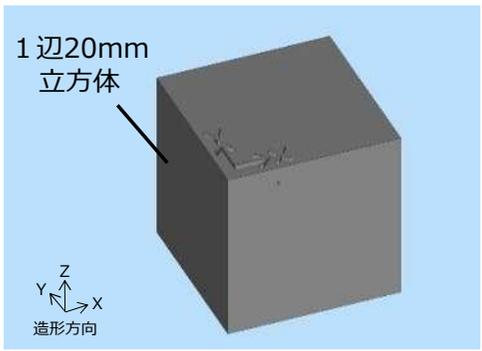


図1 3Dデータ

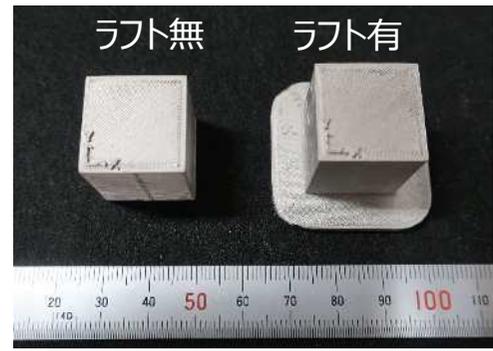


図2 焼結後

表1 造形条件

使用機器	Markforged製 Metal X			ラフト有無	ラフト無し	ラフト有り
	材料	17-4PHステンレス (SUS630相当)	積層ピッチ	0.125mm	材料容積	6.17cm ³
サポート			標準	造形時間	2時間41分	3時間14分
輪郭層数	上底面4層(0.5mm)	内部 (infill)	三角格子 (Triangular)	脱脂時間	16時間	17時間
	壁面2層(0.5mm)			乾燥時間	1時間30分	2時間
ソフトウェア	Offline Eiger V3.10.3			焼結時間	27時間	27時間
				焼結後質量	28.35g	28.35g

※時間等の数値データは専用ソフトウェアによるシミュレーション値

結果

・焼結後の寸法計測結果を表2に示す

表2 寸法計測結果

方向	ラフト無し		ラフト有り	
	寸法	誤差	寸法	誤差
水平X方向	20.00mm	0.00mm	20.00mm	0.00mm
水平Y方向	20.01mm	0.01mm	20.02mm	0.02mm
鉛直Z方向	20.12mm	0.12mm	20.27mm	0.27mm

まとめ

- ・20mmの立法体の造形での寸法誤差の最大値は、ラフト有りの鉛直Z方向で最大0.27mm
- ・水平方向より鉛直方向（積層方向）の寸法誤差が大きい
- ・ラフト無しよりラフト有りの方が寸法誤差が大きい
- ・機械部品として寸法精度が求められる部分については、別途仕上げ加工をする必要があると考えられる。