

# 造形物の寸法精度(20mm立方体)

**目的** 20mm立方体形状を造形し、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(積層、脱脂、焼結) (表1、図2)
  3. マイクロメータによる面中央部の寸法計測

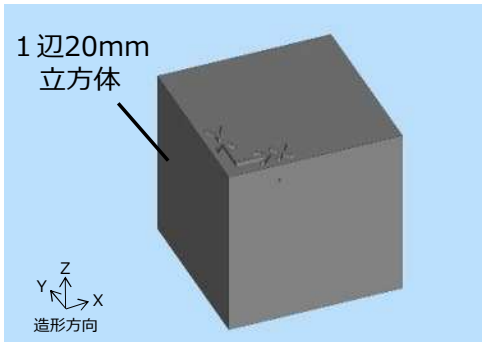
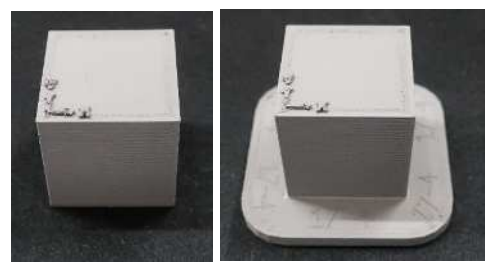


図1 3Dデータ



ラフト無し      ラフト有り

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v2	積層ピッチ	0.127mm	材料容積	6.07cm <sup>3</sup> / 9.65cm <sup>3</sup>
サポート			標準	造形時間	2時間41分 / 3時間22分	
輪郭層数	上底面4層(0.5mm)	内部 (Infill)	三角格子 (Triangular)	脱脂時間	22時間 / 22時間	
	壁面4層(1.0mm)			乾燥時間	4時間 / 4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	27.95g / 27.94g

※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 (n=3)

	ラフト無し		ラフト有り	
	寸法	誤差	寸法	誤差
X方向(水平)	19.97mm	-0.03mm	19.97mm	-0.03mm
Y方向(水平)	19.94mm	-0.06mm	19.95mm	-0.05mm
Z方向(鉛直)	20.14mm	0.14mm	20.29mm	0.29mm

## まとめ

- ・20mm立法体の造形における寸法誤差の最大値は、ラフト有りのZ方向で最大0.29mmになった。
- ・水平方向より鉛直方向(積層方向)の寸法誤差が大きい。
- ・Z方向ではラフト無しよりラフト有りの方が寸法誤差が大きい。これはラフトを除去した面の凹凸が大きいためと考えられる。
- ・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。