

クリアランス検討(5mm軸-穴)

目的 金属3Dプリンタではめ合わせ部品を造形する際に必要なクリアランス(隙間)について検討する。

検討方法 1. サンプル形状の3Dデータを作成(図1)
2. 金属3Dプリンタによる造形(表1)

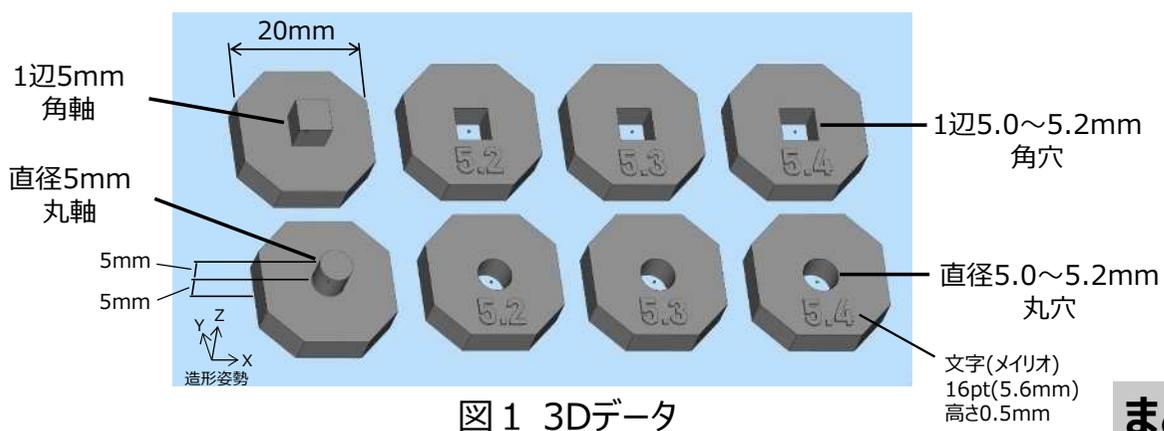


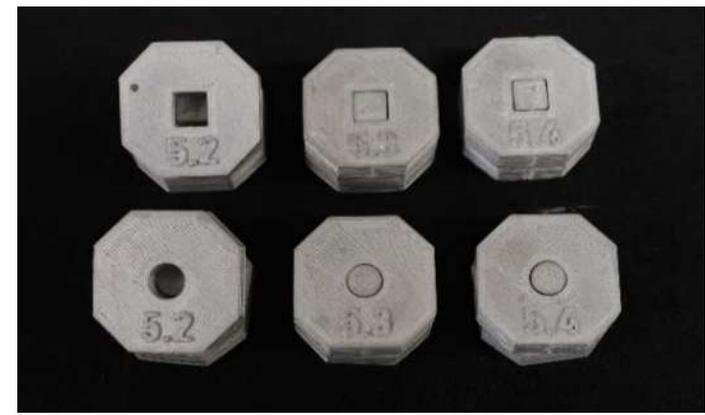
図1 3Dデータ

表1 造形条件(丸軸プレート(図1の左下) 1個あたり)

使用機器	Markforged製 Metal X		材料容積	1.74cm ³	
材料	17-4PHステンレス	積層ピッチ	0.125mm	造形時間	1時間41分
ラフト	無し	サポート	標準	脱脂時間	4時間
輪郭層数	上底面4層(0.5mm)	内部 (infill)	三角格子 (Triangular)	乾燥時間	1時間
	壁面4層(1.0mm)			焼結時間	27時間
ソフトウェア	Offline Eiger V3.8.1		焼結後質量	8.0g	

※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 ・造形結果を図2に示す。



5.2mm穴 (クリアランス 0.1mm)
5.3mm穴 (クリアランス 0.15mm)
5.4mm穴 (クリアランス 0.2mm)

図2 造形結果

まとめ

- ・角穴、丸穴のいずれのケースでも5mmの軸に対して次のような結果となった。
5.2mm以下の穴(クリアランス0.1mm以下)では、軸を穴に入れることができなかった。
5.3mm以上の穴(クリアランス0.15mm以上)では、軸を穴にいれることができた。
- ・単純な軸と穴の場合、はめ合わせるためにはデータ上のクリアランスが0.15mm必要であることが分かった。
- ・穴と軸の造形方向による影響や、材料による影響も調査したい。