



後加工面の表面粗さ比較(切削・研削)

目的 造形物に対して後加工(切削・研削)を行い、加工面の表面粗さを比較する。

- 検討方法**
- 3Dデータ作成 (図1)
 - 金属3Dプリンタによる造形(積層、脱脂、焼結) (表1)
 - 次のいずれかの方法で切削加工
 - 平面研削盤(砥石#60)
 - フライス盤(フェイスミル 乾式 切込量0.1mm 1刃当たりの送り0.05mm)
 - フライス盤(フェイスミル 切削油塗布 切込量0.1mm 1刃当たりの送り0.05mm)
 - 非接触微細形状測定機※で表面粗さを測定 ※日立ハイテクサイエンス社 VS1800

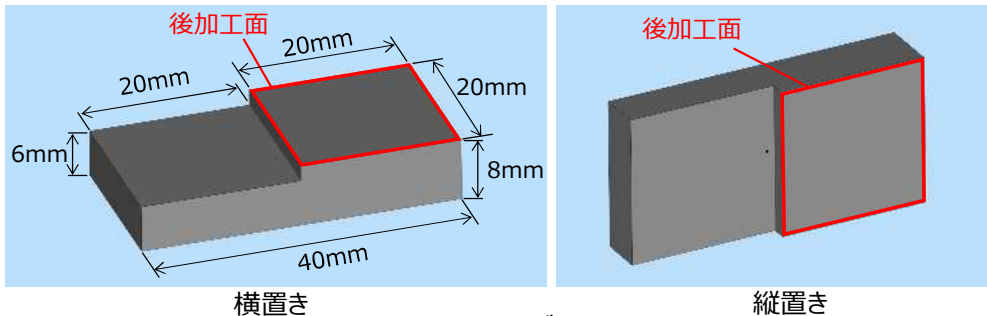


図1 3Dデータ
表1 造形条件

使用機器	Markforged製 Metal X			横置き	縦置き
	材料	17-4PHステンレスv2	積層ピッチ	0.127mm	材料容積
ラフト	無し	サポート	標準	造形時間	2時間12分 / 2時間38分
輪郭層数	上底面8層(1mm)	内部 (Infill)	三角格子 (Triangular)	脱脂時間	9時間30分 / 9時間30分
	壁面4層(1mm)			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	24.48g / 25.73g

※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

- 加工結果を図2に示す。
- 非接触微細形状測定機による測定結果を図3に示す。

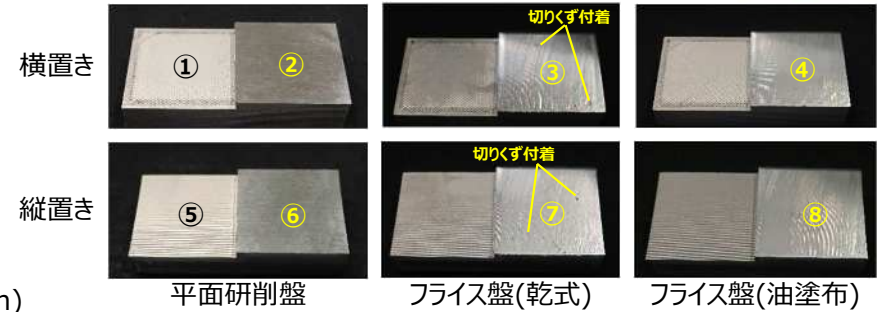


図2 加工結果

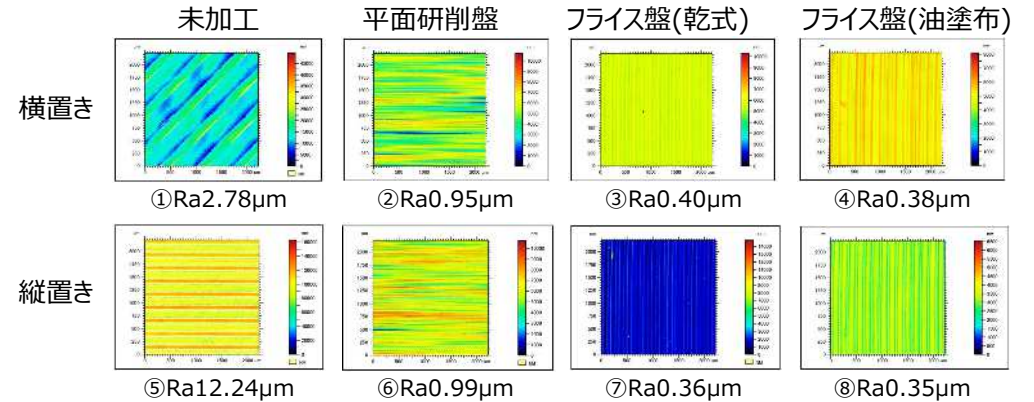


図3 測定結果

まとめ

- 未加工面では、横置きの方が表面粗さが小さかった。
- 加工方法に関わらず、後加工することで縦置きと横置きの差は無くなった。
- 平面研削した面は一樣できれいな見た目になったが、フェイスミル加工よりも表面は粗くなった。もっと細かい砥粒で研削すれば面粗さが良くなると思われる。
- フライス盤(フェイスミル)加工では、油を塗布した方が乾式よりも切りくずの付着が低減したが、表面粗さに大きな差は無かった。