

水平管形状の造形(円断面・分割サポート)

目的 金属3Dプリンタによる、冷却配管を模した水平管形状の造形を検討する。

- 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)
 3. サポートは分割形状とした (図2)

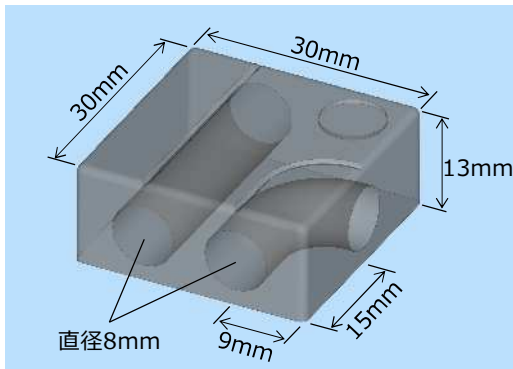


図1 3Dデータ

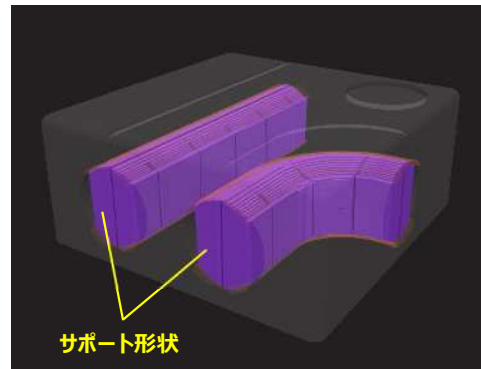


図2 サポート形状

表1 造形条件

使用機器	Markforged製 Metal X			材料容積	11.00cm ³
材料	17-4PHステンレス	積層ピッチ	0.125mm	造形時間	4時間42分
ラフト	無し	サポート	Cubic分割 (5mm)	脱脂時間	11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30分
	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	38.95g

※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3、図4に示す。



図3 焼結後

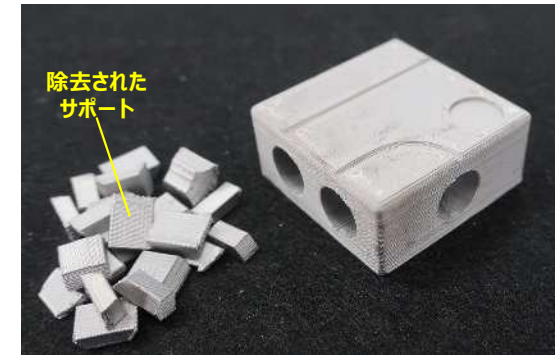


図4 サポート除去後

まとめ

- ・直径8mm、長さ30mmの直管では、焼結後に容易にサポートを除去することができた。
- ・直径8mmの曲がり管では焼結後、若干時間がかかったが、サポートをすべて除去することができた。
- ・直径に対して長さが数倍までの直管、曲がり管では、サポートを分割構造にすることで、すべてのサポートを除去することができた。
- ・より長い直管や、複雑な曲がり管では、サポート形状を付ける必要がない穴断面にする必要がでてくると考えられる。