

## 金属積層造形装置 (金属3Dプリンター) のご紹介

金属積層造形法は、金属加工法の一つで、金属粉末を溶融積層して製造する方法です。切削による材料を除去し製造する方法(除去製造)に対し、付加製造 ( Additive Manufacturing , AM ) と呼ばれています。

金属3Dプリンターは、付加製造技術により金属製品を製造するもので、図面なしに、三次元デジタルデータから、複雑な形状の製品を直接造形することができます。形状の自由度の高さや、従来の金属加工法に比べ製造に要する工数等が少ないことが特徴です。

当センターでは、以下の金属粉末を溶融するための照射熱源が異なる、2種類の金属3Dプリンターを所有しており、三次元デジタルデータを活用した、ものづくり支援を行っています。

皆さまのご利用・お問い合わせをお待ちしております。

照射熱源： 電子ビーム



電子ビーム金属積層造形システム  
ARCAM / EBM® A2X

◎ 薄物、中空構造、格子構造の造形に最適

出力： 最大 3500 W (連続可変)  
走査速度： 最大 8000 m/s  
造形エリア： W 200 × D 200 × H 380 mm  
造形雰囲気： 真空 (10<sup>-4</sup>Paオーダー到達)  
適応粉末粒径： -100 / +45 μm  
適応金属材料： Ti-6Al-4V-ELI, Ti-6Al-4V, Pure Ti, γTi-Al, CoCr, IN718 等  
(下線の材料が現在対応可能)

照射熱源： レーザービーム



金属粉末積層造形装置  
TRAFAM / 要素技術研究機

◎ 金型内部の複雑な3次元配管が可能

出力： 最大 1000 W  
走査速度： 最大 5 m/s  
造形エリア： W 250 × D 250 × H 185 mm  
(ベースプレート高さ含む)  
造形雰囲気： 不活性ガス置換 (窒素または、アルゴン)  
適応粉末粒径： -45 / +10 μm  
適応金属材料： SUS316L, SUS630, マルエージング鋼, AlSi10Mg, Ti-6Al-4V, CoCr, IN718  
(下線の材料が現在対応可能)

# 【 金属3Dプリンターによる製造の流れ 】



電子ビーム積層造形法  
(機種: ARCAM EBM<sup>®</sup> A2X)

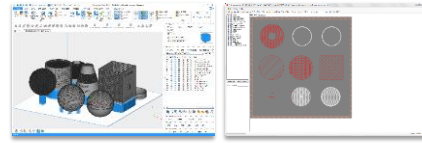


レーザービーム積層造形法  
(機種: TRAFAM 要素技術研究機)

## 造形用データの準備

<造形用データ作成の流れ>

- ①3Dモデルデータの編集
- ②サポートの追加
- ③造形用データの生成



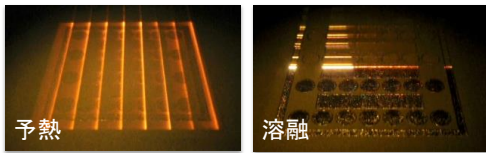
## 装置のセッティング

## 造形

<造形の流れ>

- ① 金属粉末を1層分 (50μm) 敷く
- ② **予熱**
- ③ 金属粉末を電子ビームにて溶融
- ④ 1層分造形ステージが下がる  
①~④の工程を繰り返し積層造形
- ⑤ 積層造形完了後 **冷却**

- ① 金属粉末を1層分 (50μm) 敷く
- ② 金属粉末をレーザービームにて溶融  
**予熱なし**
- ③ 1層分造形ステージが下がる  
①~③の工程を繰り返し積層造形



## 造形物取出し

未溶融粉末は**仮焼結状態**のため、PRS(粉末回収装置)を使用した除去作業が必要



粉末の除去が容易



## 粉末除去作業

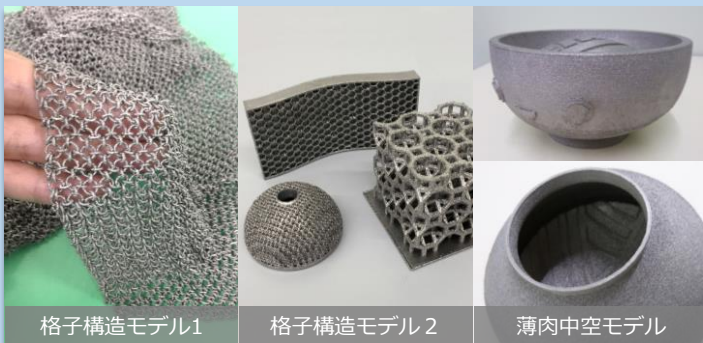
## ベースプレート 切り離し加工

## サポート除去加工

ワイヤ放電加工機等を使用

## 仕上げ加工

### ■ 電子ビーム積層造形 造形例

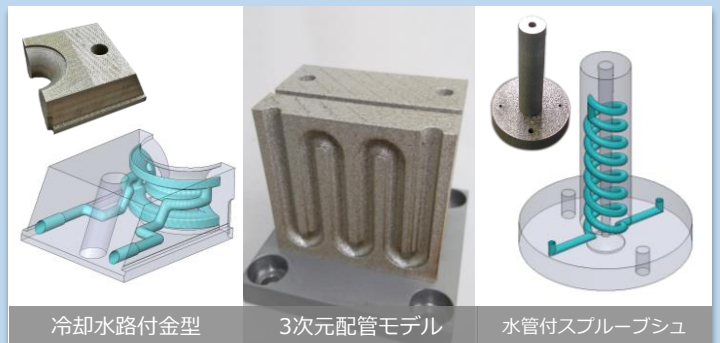


格子構造モデル1

格子構造モデル2

薄肉中空モデル

### ■ レーザービーム積層造形 造形例



冷却水路付金型

3次元配管モデル

水管付スプリーブシュ

ご興味のある方は、下記までお問い合わせ下さい。

地方独立行政法人 岩手県工業技術センター 担当：素形材技術部 黒須、生内、南野  
〒020-0857 岩手県盛岡市北飯岡二丁目4番25号 TEL：019-635-1115(代表) / FAX：019-635-0311