

**金属積層造形（金属 3D プリンター）の現状と今後について****講師：木藤 茂氏****木藤技術士事務所 代表 技術士（金属）**

金属積層造形技術は、レーザー光線または電子ビームの高密度エネルギーにより必要な部分のみの金属粉末を溶解し、凝固させて金属部品を製作する技術です。複雑な形状や強度の高い金属などの難しい成形を可能にし、緻密な 3D 形状を造形することができます。海外では航空宇宙産業を中心に既に生産が始まっていますが、日本国内での普及は正直な話、これから期待されています。今回、原材料の金属粉の製法の説明から、金属 3D プリンターに関して説明し、メリットデメリットにも触れます。

【経歴】1975年3月 京都大学工学部金属系工学科卒業、1977年3月 京都大学大学院工学研究科修士課程修了（冶金学）、1977年4月 福田金属箔粉工業株式会社入社（京都市）同社にて電解銅箔及び金属粉の開発業務に従事  
2013年1月 同社定年退職、2013年3月 技術士（金属部門：金属材料）取得（登録番号 80073号）、2013年4月 木藤技術士事務所開設 現在に至る。2016年4月～2018年3月 大阪電気通信大学 工学部 非常勤講師

【活動】日本技術士会 正会員、1.「型技術」（日刊工業新聞社発行）2016年4-9月号に各種金属材料の解説記事を掲載 2.「型技術」（日刊工業新聞社発行）2017年9月号・2018年2月号に金属粉の製法と利用方法に関して解説記事を掲載。2017年10月号は、「金属積層造形」を取り上げた。

開催日時	2022年4月27日（水）13:30～16:30	※本セミナーは、 <b>当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナー</b> となります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 <b>詳細は裏面をご覧ください。</b>
受講料	<b>44,000円（税込）</b> ※資料付 *メルマガ登録者は39,600円（税込） *アカデミック価格 26,400円（税込）	

\*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。

★【参加対象者】金属材料開発者、機械部品設計者、金属加工メーカー開発担当者、資材担当者★【セミナーで得られる知識】金属積層造形に関して、原材料の金属粉作成法に始まり、加工データの作成法、実際の造形方法まで、最新情報が得られます。また、どのような部品加工に有効なのかも説明します。

**【本セミナーのプログラム】**

※適宜休憩が入ります。

## 1. 金属粉の製造方法

1-1 アトマイズ法 1-2 粉砕法 1-3 電解法 1-4 還元法 1-5 金属粉の検査方法 1-6 金属積層造形に適する金属粉とは？

## 2. 金属積層造形の歴史

2-1 黎明期（1981年、名古屋で産声をあげた技術）  
2-2 発展期（2013年、オバマ大統領の一般教書演説） 2-3 呼び名の変遷（現在は AM:Additive Manufacturing） 2-4 日本での TRAFAM の役割

## 3. 金属粉を原料とする他の製法

3-1 粉末冶金（Powder Metallurgy） 3-2 MIM（金属粉射出成形；Metal Injection Molding） 3-3 従来技術と金属積層造形の違い

## 4. 積層造形の各手法

4-1 光造形法（樹脂） 4-2 バインダー噴射法（樹脂、セラミック、金属） 4-3 UV照射硬化法（樹脂、セラミック）  
4-4 FDM法（熱溶融積層法：線材、ワイヤを溶融しながら造形：樹脂、金属） 4-5 薄板積層法（樹脂、金属） 4-6 粉末床溶融結合法（パウダーベッド法：樹脂、金属） 4-7 指向性エネルギー堆積法（デポジション法：金属） 4-8  $\alpha$  としての切削併用法 4-9 金属 3D プリンターのメーカーの紹介 4-10 積層プログラムの作成方法

## 5. 金属積層造形の利用分野

5-1 メリットとデメリット 5-2 医療分野 5-3 航空・宇宙機器部品 5-4 射出成形用金型（自由構造冷却水管） 5-5 自動車修理部品 5-6 ラティス構造軽量化部品 5-7 試作用（極小ロット部品も含む）

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名		<b>金属積層造形(金属 3D プリンター)の現状と今後について</b>	
所定の事項にご記入下さい <b>メルマガ会員、登録希望の場合は○↓</b>		会社名（団体名） 住所 〒	TEL : FAX : E-mail :
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
お支払方法		銀行振込・その他	氏名
		お支払予定	202 年 月 日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL 03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com>

**参加申込 FAX 番号**  
**03-3291-5789**

2022年4月27日（水）開催

# 金属積層造形（金属 3D プリンター）の現状と今後について

## 講師：木藤 茂氏

### 木藤技術士事務所 代表 技術士（金属）

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

#### 【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。
- ・セミナー開催日時に、視聴サイトにログインしていただき、ご視聴ください。
- ・事前配布資料は、当日までに届くように事前に郵送をいたします。開催日時に間に合わない場合には、後日郵送するなどの方法で対応いたします。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布する場合もございますが、参加者のみご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固くお断りいたします。
- ・開催日時にリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

#### 【お申込み後の流れ】

- ・開催日時前に、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。  
お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします  
※参加用 URL はご登録者様専用のため、他の人との共有はできません。

#### 【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

[https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-Mac-](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-Mac-Linux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

[Linux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-Mac-Linux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が悪くなる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。