

# 産業用3Dプリンターによる造形を最大で5倍高速化 —ドイツで開催されるFormnext2024に出展—

従来の産業用3Dプリンターは一回の造形に50時間以上かかる場合もあるなど生産性に劣り、量産への適用の妨げとなっていました。この度、地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター（都産技研）と株式会社アспектおよび東京大学生産技術研究所新野研究室は、従来よりも最大で5倍高速に造形できる産業用3Dプリンターを開発しました\*。開発技術ではレーザー出力、露光領域、吸収率をコントロールすることにより、従来の5倍の領域を一度に加工できます。開発した技術を、11月にドイツで開催される**3Dプリンターの世界最大の展示会 Formnext2024**に出展します。

## 技術のポイント

- 粉末床溶融結合方式（樹脂）の産業用3Dプリンターにおいて、高出力、大径で、樹脂粉末に対して透過性が高いレーザーにより造形する技術を開発しました。
- 造形物の強度を保ちつつ、従来よりも5倍の大きな領域を一度に加工できることを確認しました。これにより、最大5倍の速度で部品を造形できます。



開発技術を搭載した  
産業用3Dプリンター

## 展示会情報

「Formnext 2024」2024年11月19日（火）～22日（金）  
会場：メッセフランクフルト国際見本市会場（ドイツ）  
出展内容：開発技術に関するポスター、動画および造形サンプル等

## 今後の展開

材料も含めた研究開発の継続により、最大10倍の高速化を目指します。開発した技術を搭載した3Dプリンターについては検証を経て順次販売される予定です。

※本研究はGo-Tech事業(成長型中小企業等研究開発支援事業、経済産業省)により実施しています。本事業は、中小企業等が大学、公設試等と共同体を形成し、ものづくり基盤技術およびサービスの高度化に向けた研究開発および事業化に向けた取組です。2022年度の募集において、3者共同体（都産技研、(株)アспект、東京大学生産技術研究所）から提案した研究開発「最終製品、保守部品生産実現のための新システムと新プロセス開発による粉末溶融結合3Dプリンタの超高速化」が採択されました。

【お問い合わせ】 地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター  
機械技術グループ 青沼 TEL 03-5530-2570  
企画部経営企画室 大原 TEL 03-5530-2521 MAIL koho@iri-tokyo.jp

<https://www.iri-tokyo.jp/>

## 技術情報

☆高出力近赤外レーザー（図1）および高速スキャナー（図2）を実装した粉末床溶融結合方式<sup>注</sup>の造形装置の開発

- 従来と比べて10倍の出力
- 従来と比べて2倍高速に走査可能



図1 1 kW近赤外レーザー

☆走査回数の削減

- 従来よりも2倍大きなビーム径（ $\phi 1000 \mu\text{m}$ ）の採用
- レーザーの走査回数および走査時間の削減
- 走査間隔を標準値の2倍としても部品強度維持（図3）
- ソフト開発による無駄な走査経路の削減



図2 高出力対応、高速、高レスポンスガルバノスキャナー

☆積層ピッチの拡大による加工層数の削減

- 深く溶融することで積層ピッチを標準値の2.5倍（ $250 \mu\text{m}$ ）まで拡大しても積層方向の強度低下が非常に小さい（図4）

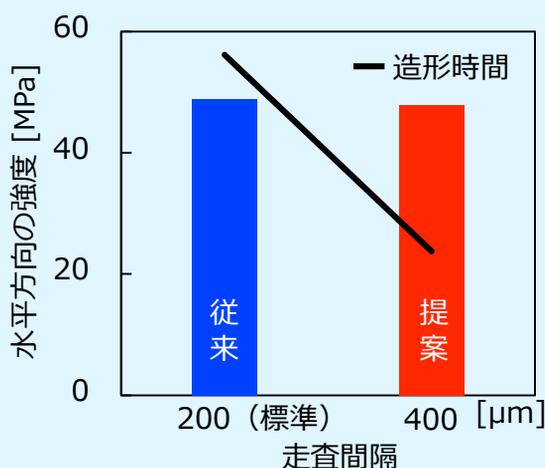


図3 走査間隔拡大と部品強度

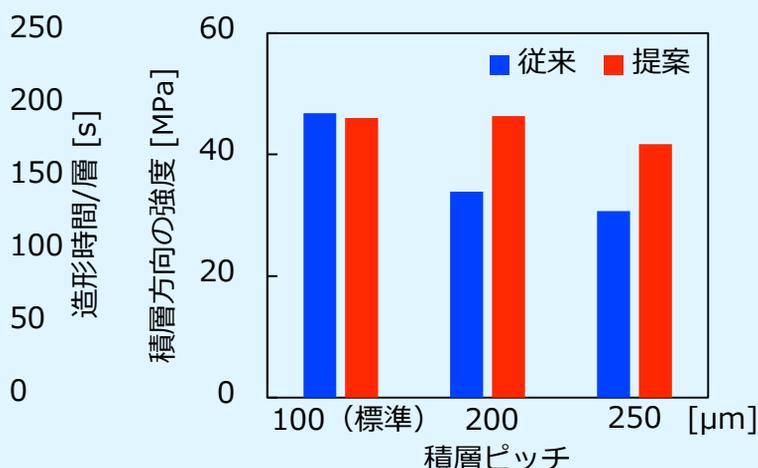


図4 積層ピッチ拡大と部品強度

高出力な近赤外レーザーで走査回数と加工層数の削減を同時に実施することにより、現状で部品の強度を保ちつつ、**従来の5倍のスケール**(図5)で造形できることが確認されています。

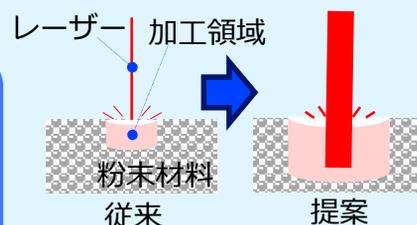


図5 加工スケールの拡大

注) 粉末床溶融結合方式：

付加製造技術（Additive Manufacturing、積層造形、3Dプリンティング）の一種。平坦な粉末の層（粉末床）を形成し、3Dデータに従って部品となる領域の粉末材料をレーザー等で選択的に溶融、結合し、それを層ごとに繰り返すことで立体形状を造形する方式。本開発では結晶性の熱可塑性樹脂材料（主にポリアミドが使用されるが、そのほかにポリプロピレン、ポリウレタン、ポリフェニレンサルファイドなどがある）を対象としている。