

事例 1

東京都立産業技術研究センターにおける金属 AM 技術開発と支援事業

東京都立産業技術研究センター 千葉 浩行*

3次元金属積層造形は、従来製法では実現できない複雑形状を製造できるプロセスとして、さまざまな産業分野での活用が検討されている。東京都立産業技術研究センター（以下、都産技研）では、3次元金属積層造形機を用いた試作支援および研究開発を実施している。本稿では、都産技研における3次元金属積層造形機を用いた取組みについて述べる。

都産技研で所有の3次元金属積層造形機の機種と特徴

都産技研が所有する3次元積層造形機は3D Systems社の「ProX300」である（図1）。ProX300は、

*Hiroyuki Chiba：事業化支援本部 技術開発支援部 3Dものづくりセクター

〒135-0064 東京都江東区青海 2-4-10

TEL (03)5530-2150



図1 都産技研の3次元金属積層造形機「ProX300」（3D Systems社製）

ファイバレーザーを用いた粉末床溶融結合（Powder Bed Fusion ; PBF）方式の造形機で、造形スペースは縦250×横250×高さ300mmである。造形機の特徴として主に2つが挙げられる。1つ目は造形粉末のリサイクルシステムが内蔵されていること、2つ目はレーザー照射前の粉敷き工程で使用するリコータがローラーであることである。

1つ目の特徴であるリサイクルシステムが造形機に内蔵されていることにより、リサイクル粉末を造形機外に取り出す必要がなくなる。そのため、造形機に搭載されたグローブボックスを用いて造形機チャンバ内で造形後の粉末を除去できる。それにより、作業者の安全衛生上の問題となる造形粉末への暴露を軽減できる。

2つ目の特徴であるローラーリコータの使用は、造形におけるさまざまな部分に影響する。現在、市販される造形機で一般的に使用されるブレードタイプのリコータでは、粉敷き工程で造形粉末を均一に敷くために造形粉末自体の流動性が高いことが必要である。一方、ローラーリコータでは、ローラーの回転を用いることで、流動性が低い粉末でも均一に敷くことが可能となる。そのため、一般的なレーザーによるPBF式造形機で使用する造形粉末の平均粒径が20~30 μ m程度であるのに対し、ProX300は、流動性が低くなる平均粒径約10 μ mの粉末を用いて造形する。このように造形する粉末の粒径が小さいため、造形時のレーザー照射エネルギーがほかの造形機と比較して小さくて済むという特徴もある。また、使用する粉末の粒径が小さいことから、造形品の表面の仕上がりも3次元積層造形としては比較的きれいに造形する（機械