

学会便り

第109回シンポジウム

「金属学研究者と技術者のための3Dプリンタ科学・技術・造形事例」 Science・Technology・Printing Examples of Metal 3D Printers for Metallurgy Scientists and Engineers

小橋 眞

Makoto KOBASHI

1. まえがき

平成30年10月5日に第109回シンポジウム「金属学研究者と技術者のための3Dプリンタ科学・技術・造形事例」を開催した。粉末床溶融結合法（Powder Bed Fusion: PBF）に代表される金属3Dプリンタのブームが湧き上がってから数年を経たが、現在でも造形装置の進歩は目覚ましく、高速化・大型化および低価格化に向けた開発が進んでいる。一方で、材料工学（特にMetallurgy）の観点からは、造形用粉末、造形材のマイクロ構造（微視組織）に対する理解や制御が非常に重要になっている。そこで、金属3Dプリンタ技術の現状、粉末開発の考え方、微視組織的特徴、アルミニウムダイカスト用金型づくり、铸造用砂型の造形、造形事例等について専門家を講師にお招きしたシンポジウムを企画した。また、パネルディスカッションを通じ、普段疑問に思っていることを講師の先生方にお尋ねいただく機会を設け、講師と参加者が活発に意見交換を行った。

2. プログラムおよび講演内容

プログラムは以下のとおりである。

- 1) 産業技術総合研究所 岡根 利光氏
「産業用3Dプリンタの現状と铸造用砂型の造形」
- 2) 名古屋工業大学 渡辺 義見氏
「積層造形用軽金属粉末の開発」
- 3) 名古屋大学 高田 尚記氏
「PBF法により造形されたアルミニウム合金の微視組織的特徴」
- 4) 大阪大学 小泉 雄一郎氏
「PBF法により造形された金属材料の微視組織的特徴」
- 5) 金沢大学 古本 達明氏
「PBF法で造形した金型内部水管の表面加工」
- 6) ㈱コイワイ 安達 充氏
「アルミニウム製品の造形事例と新合金開発」
- 7) パネルディスカッション「金属3Dプリンタの将来展望」

岡根氏からは、金属3Dプリンタに関する世界的な潮流の概説、国内外の取り組み、3Dプリンタで造形した砂型を用いた複雑軽量部材铸造技術について解説いただいた。渡辺氏からは、ヘテロ凝固機構により高造形性・高強度を実現する積層造形用金属粉末の開発について解説いただいた。高田氏からは、粉末床溶融法により造形されたアルミニウム合金の独特な微視組織の特徴を解説いただいた。小泉氏からは、粉末床溶融法により造形された各種金属（チタン、ニッケル、コバルト等）の独特な微視組織の特徴を解説いただいた。古本氏からは、PBF方式



図1 シンポジウム講演風景



図2 パネルディスカッション風景

の金属3Dプリンタで内部冷却水管を有する金型を造形し、各種金型に適用することのメリットと課題について解説いただいた。安達氏からは、レーザー方式のPBF法を用いたアルミニウム部品の造形事例と3Dプリンタを用いる造形方法の有意点を解説いただいた。併せて、積層造形における課題解決と用途拡大の一環から開発した新合金についても紹介いただいた。

最後のパネルディスカッションでは、話題提供・質問票として回収した中から数点選定し、講師の方々と受講者で議論した。個別の技術論から、3Dプリンタの将来像まで多岐にわたる質問が続き、全講師により熱心に回答いただいた。

3. 最後に

本シンポジウムを通じて、3Dプリンタが将来向かうべき方向、現状の課題、様々な応用例を学ぶことができた。パネルディスカッションでは、特に将来性に関する質問が多く寄せられた。製品コストを下げるための考え方、または、付加価値のあるモノづくりへの発展など会場からも熱のこもった意見が寄せられた。機会があれば、3Dプリンタの特徴を活かして、付加価値を創造することに焦点を絞ったシンポジウムを企画したい。その時にどれだけの進歩・発展を遂げているかが楽しみである。

世話人 名古屋大学 小橋 眞、三菱重工業㈱ 高橋 孝幸、
千葉工業大学 寺田 大将、東北大学 上田 恭介