

白銅、東京理科大、キャノン MJ が金属 3D プリンター材料を共同研究 JIS 規格に準じたアルミ合金「ADC12」の開発に成功

白銅株式会社（東京都千代田区、代表取締役社長：角田浩司、以下白銅）、東京理科大学（東京都新宿区、学長：藤嶋昭、以下東京理科大）、キャノンマーケティングジャパン株式会社（東京都港区、代表取締役社長：坂田正弘、以下キャノン MJ）は、金属 3D プリンターの造形材料を共同で研究し、JIS 規格のアルミダイキャスト材料である「ADC12」の造形レシピの開発に成功しました。白銅は、「ADC12」による造形サービスを 2018 年 4 月より開始します。



ADC12 造形サンプル

現在、金属 3D プリンターで造形が可能な材料の多くは、欧米のプリンターメーカーが標準材料として提供している欧米市場向けの材料に限定されています。これらの標準材料は、日本の製造業では馴染みの無いものも多数あり、材料の制限が金属 3D プリンターの活用を検討する際の最初のハードルとなっていました。

白銅、東京理科大、キャノン MJ の 3 社は、2017 年 3 月から米国 3D Systems 社の金属 3D プリンター「ProX DMP 200」を活用し、国内製造業で広く利用されている JIS 規格に準じたアルミ合金の共同開発を進めてきました。

3 社は、日本の多くの製造業に親和性の高い材質での造形が、金属 3D プリンター活用の第一歩との考えから、国内でアルミ製品として最も需要の高い「ADC12」の造形パラメーターの開発に着手し、約 10 か月をかけて開発に成功しました。今回実現した「ADC12」造形物は、強さやしなやかさなど、バルク材を上回る機械特性を有しています。そのため、新たな用途向けの部品開発や製品への活用に期待が持てます。

■各社の取り組み

白銅は、金属 3D プリンターの受託製造を通じて、マーケットのニーズを調査してまいりました。今後、「ADC12」による造形サービスを通じて、自動車業界を中心に、半導体製造装置業界やロボット業界、各種産業機械業界における革新的なモノづくりへの貢献を目指しています。

東京理科大は、まだ歴史の浅い金属 3D プリンター技術について、必要となる学術ならびに技術的知見を蓄積・体系化するべく、産業界と連携しつつ基礎から応用までの幅広い研究開発に取

り組んでいます。3台のプリンターを用途別に運用し、標準材料にはない実用的な素材およびそのプロセス技術の開発を推進しています。また、金属3Dプリンターの特長を生かした機械設計技術についても研究しています。金属3Dプリンターの産業界への普及に貢献すべく、産学連携拠点としての活動を展開してまいります。

キヤノンMJは、今回の研究に使用する機材やそのノウハウの提供、エンジニアの派遣を行いました。今後も3Dプリンターに関する技術や関連ソリューションに対する見識を深め、自社エンジニアの育成、顧客への提案領域の拡大を継続して行ってまいります。装置販売やソリューション提案だけでなく、納入後の密な技術サポートとフィールドサービスを強みに、産業用3Dプリンター市場の拡大に貢献していきます。

今後も各社は、3D造形の活用の幅を広げる取り組みに尽力してまいります。

■研究の概要

研究目的：新規金属材料の金属粉末造形機への応用

研究内容：金属粉末造形機を用いた、アルミニウム合金（ADC12）等、新規金属粉末による造形のために必要な金属粉末造形機レシピ、造形物作成、機械特性・組織評価ほかに関する研究

研究期間：2017年3月～2017年12月

実施場所：東京理科大学 トライボロジーセンター

研究成果：下記の特性を持つ金属3Dプリンター用「ADC12」の造形レシピ

- ・ JIS H 5302 の規格である ADC12 の化学成分
- ・ バルク材を上回る機械特性

～本件に関するお問い合わせ～

東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

〒162-8601 東京都新宿区神楽坂1-3

TEL : 03-5228-7440 FAX : 03-5228-7441

<金属3Dプリンターの市場動向>

欧米を中心とする海外のものづくりの現場では、金属3Dプリンターの導入が本格化しています。従来の製造方法とは異なる、金属3Dプリンターに適した設計・生産技術ノウハウが新たに確立され始め、それを背景として国内企業でも装置導入が進んでいます。ここ数年で、量産適用の目途を付けた企業が、より生産性の高い大型装置の導入に向けて動き出しており、今後も市場拡大が見込まれます。（キヤノンMJ調べ）

<金属3Dプリンター「ProX DMP 200」>

1. 主な特長

- ・高精度レーザーを搭載したパウダーベッド方式の金属3Dプリンター
- ・標準的な金属材料の他、合金やセラミックスなど、広範囲な造形材料で造形が可能
- ・類を見ないきめ細やかな表面仕上げ
- ・シャープなエッジを造形可能
- ・最薄で150umの板材を造形可能
- ・ローラーレヤリングシステムを採用
一桁ミクロン径の材料パウダーも利用可能
流動性の悪い材料パウダーも利用可能
均一かつ高密度（99%以上）
高品質な鋳造品と同等の品質
- ・生産だけでなく研究開発にも最適な中型装置



2. 使用可能な材料

Cobalt-Chrome CoCr、Stainless Steel 17-4PH、Maraging Steel、Aluminium Alloy AlSi12など

3. 代表的なアプリケーション

- ・航空宇宙業界の部品
- ・自動車業界の部品
- ・重工業・電力業界の部品
- ・腕時計・宝飾製造
- ・カスタムメイドの義歯
- ・整形外科で使われるインプラント、など

4. 主な仕様

最大造形サイズ：140×140×100mm(幅×高さ×奥行)
装置サイズ：1200×1500×1950mm(幅×高さ×奥行)
装置重量：approx. 1500kg
価格（税別）：6,300万円～