

ニュースレターでは、人々の暮らしを支える身近な製品・サービスや、経営戦略、ダイバーシティの取組みなど様々なトピックスを取り上げ、ニュースリリースだけではお伝えしきれない情報を幅広くご紹介します。

# NEWS LETTER

Vol.10 (2021.1.8)

優れたものづくりを支える  
3D プリンティング用樹脂



## “ニュー・ノーマル”が定着する中で3Dプリンティング市場が拡大 ～ 三菱ケミカル社の3Dプリンティング用樹脂事業 本格始動 ～

今や産業用のハイエンド機から、数万円の家庭用まで幅広く使用されている3Dプリンター。その原理は1980年代に考案され、90年代には、自動車や家電製品の部品を試作するために、製造業を中心に用いられていました。

2000年代に入ると、開発企業が有していた特許の有効期限が相次いで切れたことから、3Dプリンティング事業に参入する企業が増加。これが低価格化につながり、その後、米国と欧州を中心に安定的に市場が拡大しました。

2020年に入ると、3Dプリンティング市場は一気に拡大。その要因は、世界的な新型コロナウイルス感染拡大と、これに伴う外出禁止令や外出自粛要請です。

これにより企業のサプライチェーン、特に世界各国に工場を持つグローバル企業は深刻な影響を受けました。物流は滞り、自前で製作するにも、図面から金型設計、試作品まで多くの工程を必要とします。3Dプリンティングはコロナ禍で必要供給量が不確かな中、図面さえ入手できれば、必要な場所で、必要なときに、必要な量をつくることができ、この窮地を救いました。

また、医療物資を必要とした病院でも3Dプリンティングが活躍しました。工場と物流がストップした中、世界中の企業やエンジニアが医療物資に関連する設計図を無償でWeb上に公開したことにより、欧州では病院が3Dプリンターを購入して、現場でフェイスシールドや人工呼吸器の部品を製造。日本国内も、既存設備の3Dプリンターを活用して医療物資をつくり、病院に寄贈する企業が相次ぎました。

世界規模の外出制限が一段落した今も、「部品調達手段の多様化」、「生産コストの効率化・省力化」、「DX化推進の一環」などをキーワードに市場の拡大は続いています。

3Dプリンティング市場の拡大に伴い求められるのが、造形物に用いる素材です。特に、産業分野の部品生産に利用するためには、強度や造形時間、加工のしやすさなど、造形に使用する素材も高い品質が求められます。

三菱ケミカル社では、長年培ってきたプラスチックに関するノウハウをベースに、2018年に3Dプリンティング用樹脂事業に参入。翌年には、米国に工場を新設し、製品の量産を開始しました。今回のニュースレターでは、“ニュー・ノーマル”の中で脚光を浴びる3Dプリンティング市場における三菱ケミカル社の事業展開を紹介します。

## ■3D プリンターの印刷方式

3D プリンターは、コンピューター上の立体データをもとに、専用の樹脂や金属などを一層ずつ重ねることによって立体物を造形する技術です。以下の通り、数通りの方式が用いられています。

### ①『熱溶解積層 (FDM) 方式』

→ 高温で溶かした固形材料をノズルから吐出させて積層させる方式。家庭用 3D プリンターで一般的。

### ②『液槽光重合 (SLA/DLP) 方式』

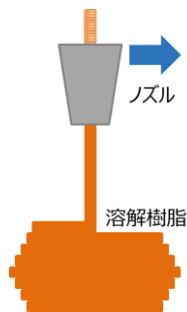
→ 液体の樹脂に紫外線を当てて固めて積層させる方式。3D プリンターの中では、最も古い原理であり、業務用のハイエンド機から家庭用まで幅広いラインアップがある。

### ③『粉末床溶融結合 (PBF) 方式』

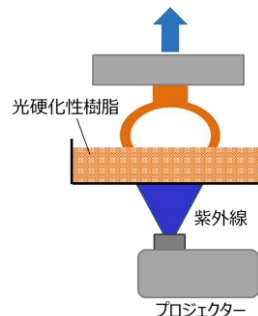
→ 粉末にした樹脂などに熱をかけて固めて積層する方式。3D プリンター工法の中では、造形スピードが速く、樹脂に色を付けることでカラー化も容易。

### 《3D プリンターの印刷様式 イメージ図》

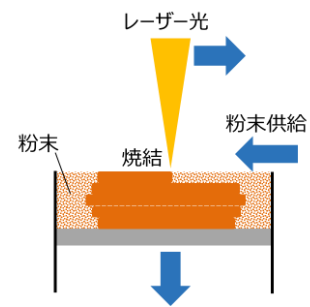
①『熱溶解積層 (FDM) 方式』



②『液槽光重合 (SLA/DLP) 方式』



③『粉末床溶融結合 (PBF) 方式』



## ■3D プリンティング用樹脂事業への参入

三菱ケミカル社の中期経営計画である「APTSIS 20」（2016-2020 計画）では、機能性樹脂事業を重点事項領域として掲げています。その一環として、欧米を中心に市場が安定的に拡大しており、今後も成長が期待できる分野であることなどから、2018 年にグループ内に分散していた 3D プリンティングに関する研究機関や事業を三菱ケミカル社の高機能ポリマー部門に集約。本格的な 3D プリンティング用樹脂事業参入に向けて、積極的な事業展開を行っています。

### 《三菱ケミカル社の 3D プリンティング用樹脂事業に関する動き》

#### 2018.3 月 蘭・ダッチ・フィラメンツ社 (Dutch Filaments)、(現. MCPP ネザーランズ社) の買収

- 熱溶解積層 (FDM) 方式の 3D プリンティング用フィラメントのトップメーカーであるダッチ・フィラメンツ社を買収。同社はポリ乳酸や ABS 樹脂、ポリカーボネートなど各種樹脂の 3D プリンティング用フィラメントを開発し、品質の高さやマテリアルデザインに対する高い評価を有する。
- ダッチ・フィラメンツ社の技術や市場ネットワークを活用して、三菱ケミカル社は市場参入への足掛かりをつくと同時に、機能性樹脂事業のポートフォリオに新たに 3D プリンティング用樹脂事業を加えた。

## 2019.9月 デンマーク・アディファブ社 (AddiFab) への出資

- 三菱ケミカル社の親会社である三菱ケミカルホールディングスが、デンマークのアディファブ社に出資。同社は 3D プリンターで造形した樹脂製金型を使用して射出成型を行い、最後に金型を除去する独自の基盤技術「フリーフォーム射出成型 (FIM<sup>TM</sup>)」を有する。三菱ケミカルグループが保有する幅広いポリマーの知見とアディファブ社の技術・ノウハウの融合により、従来不可能であった複雑な形状の部品設計や成型が難しいエンジニアリングプラスチックなども射出成型ができ、多種多様な特性、形状の部品が製造可能となった。

## 2019.10月 蘭・アトム 3D 社 (Atum3D) と共同でダイヤビームを開発

- オランダの 3D プリンターメーカーであるアトム 3D 社と紫外線 (UV) 硬化樹脂「ダイヤビーム」を共同開発。同社は液槽光重合方式 3D プリンターのひとつである DLP 方式 (Digital Light Processing) のオープン材料型 3D プリンターやソフトウェアの製造技術・ノウハウを持つ。欧州で確立された顧客基盤と技術を保有し、特定の材料にとらわれず、顧客の要望に沿った樹脂を原料に造形することが可能。
- 「ダイヤビーム」は UV 硬化樹脂では難しかった耐熱性と耐衝撃性の両立を実現。かつ耐摩耗性にも優れ、複雑なデザインを付与できる。

## 2020.6月 独・AM ポリマーズ社 (AM Polymers) と業務提携

- 粉末床溶融結合 (PBF) 方式 3D プリンターに使用する樹脂パウダーを専門に扱い、欧州市場において顧客基盤を確立している AM ポリマーズ社と業務提携を実施。三菱ケミカル社と同社の共同でポリブチレンテレフタレート (PBT) と呼ぶ高機能樹脂を用いた 3D プリンティング用パウダーを開発し、AM ポリマーズ社に供給。なお、三菱ケミカル社初の 3D プリンティング用粉末樹脂の製造・販売。
- 粉末床溶融結合 (PBF) 方式は、パウダーから造形するため複雑な形状が可能のほか、造形時間が短いという特徴を持つ、また、現在、欧州において主流であるナイロン素材に比べて湿気に強く造形時のゆがみが少ない。

## ■今後も成長が見込める 3D プリンティング事業

三菱ケミカル社の 3D プリンティング用樹脂は、自動車の内装材、航空機部品、医療分野などの幅広い試作用途に使用できるため、各分野での展開を期待しています。3D プリンターの導入企業が得られるメリットは、金型製作が不要となることによる生産・物流リードタイムの削減や環境負荷低減などが挙げられます。また、デザインの自由度も上がり、小ロット・複雑な造形物への対応も可能となります。

今後、3D プリンティング用樹脂の需要はグローバルで年率 10%程度伸びていくと見られており、三菱ケミカル社としても市場の伸び以上の事業成長を実現していきたい考えです。



多様なフィラメント



FDM 方式で造形した部品



FDM 方式で弊社バイオ樹脂  
デュラビオ<sup>TM</sup>を使用した照明カバー

## ■3D プリンティング用樹脂事業の今後の事業展開

前頁の通り 3D プリンティングは、デザイン性の向上に寄与するだけでなく、使用材料の削減、製作・物流リードタイム短縮による CO<sub>2</sub> 低減など、今の時代に不可欠な環境にやさしい工法です。

三菱ケミカル社は、3D プリンティングへの樹脂ソリューションをグローバルに提供し続けることにより、社会・環境課題の解決の一助を担うとともに、三菱ケミカルホールディングスが掲げる「KAITEKI<sup>※</sup>」の実現に向けて取り組んでまいります。

※ 三菱ケミカルホールディングスグループの オリジナルコンセプトで、「人、社会、そして地球の心地よさがずっと続いていくこと」を表します。

以上

本件に関するお問い合わせ先  
(株) 三菱ケミカルホールディングス 広報・IR 室  
電話：03-6748-7140