

技術センターでは、3Dプリンタなどの3Dツールやその周辺技術に関する最新情報を紹介する3D技術活用セミナーを開催しています。平成30年度第1回(平成30年12月19日)では、次世代の金属積層造形技術をテーマに技術講演会を開催しました。

「金属積層造形装置の活用による高付加価値ものづくり」

地方独立行政法人 大阪産業技術研究所 加工成形研究部
主任研究員 中本 貴之 氏



大阪産業技術研究所では、2000(平成12)年頃から金属積層造形装置を導入し、さまざまな材料を用いた造形技術開発に取り組んできました。その装置を活用した金属3Dプリンティング事例を紹介します。

3Dプリンティングは、AM(Additive Manufacturing/付加製造)と呼ばれており、主に次の3種類があります。金属粉末を積層し、レーザー光を照射して固める「粉末床熔融結合法(パウダーベッド方式)」、金属粉末を供給しながらレーザー光を照射し熔融結合させる「指向性エネルギー堆積法(デポジション方式)」、鉄板や金属箔を重ね、レーザーで切れ目を入れ形状を作成する「シート積層法」です。この中で、現在はパウダーベッド方式とデポジション方式が主流となっています。

当研究所では、パウダーベッド方式を用いた機器を2台所有し、企業様の開発サポートを行うとともに、アルミニウム合金や銅合金などの新たな材料開発やトポロジー解析、熱流体解析などに取り組んでいます。この取り組みの中で、伝熱性能を高めつつ、圧力損失を抑えた高効率なヒートシンクを開発して、実際に大阪の企業様で活用されています。

金属材料を用いるAMは、製品に関するCADモデルから複雑な形状を迅速に造形することが可能で、高機能化技術としても有効です。今後、AMの特性を考慮した金属材料と造形技術の開発が重要になっていくと思われます。

「次世代型産業用3Dプリンタについて -TRFAMプロジェクトを中心として-」

技術研究組合次世代3D積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM)
技術推進部 部長 橋谷 道明 氏



海外で3Dプリンタに注目が集まり、多くの研究が行われている中で、非常に遅れている国産の3Dプリンタ技術の開発を進めるために、2014(平成26)年に経済産業省主導で立ち上がったプロジェクトがTRAFAMプロジェクトです。プロジェクト期間は5年間で、当時として世界最高水準(造形速度、精度、サイズなど)の3Dプリンタの開発を目標に掲げました。

プロジェクトには36組の組合員が参加し、装置開発、粉末開発、ソフト開発などに分かれて研究開発を行ってきました。この研究開

発では、プロジェクトにユーザー側から参加した方に意見聴取を行いながら、装置メーカー、粉末メーカーと協力し、造形試験や造形物の評価を行ってきました。現在はさらに高性能な製品を発表している企業もありますが、研究開発の結果、当時目標に掲げた世界最高水準の性能の3Dプリンタを開発しました。

また、ソフト面では積層造形データセンターを立ち上げました。このセンターでは造形に使用する粉末のレシピや熱シミュレーションの情報などをクラウドを介して供給する仕組みを作っており、随時情報を公開していく予定です。

これらのデータ管理や、造形装置を購入した人に対してサポートを行っていくために、TRAFAMでは、今年5月に新会社「株式会社金属積層造形サポートシステム」を立ち上げました。この会社では、ユーザーが造形を行う際の品質対策や熱変形対策などをシステムの面からサポートしていきます。

「先端レーザー加工技術 -金属積層造形から微細レーザー加工まで-」

三菱重工工作機械株式会社 技術本部
副本部長 二井谷 春彦 氏



三菱重工は古くは1985(昭和60)年頃から社内生産技術の一部としてレーザー技術の研究開発に取り組んできており、この技術をベースとし、現在では3Dプリンタを販売するようになってきました。

また、当社で保有する技術の中で、古くから独自技術を所持している溶接技術において、レーザーと別の装置(ワイヤなどの送り装置)を同軸で組み合わせる技術を保有しています。この技術を応用し、デポジション方式の3Dプリンタを開発しました。

デポジション方式のメリットは、「造形速度が非常に速い」、「途中で粉末の種類を切り替えることで異種金属の積層が可能である」、「既存の製品の補修や再製作が可能である」などが挙げられます。

パウダーベッド方式とデポジション方式のすみ分けとしては、パウダーベッド方式は設計の自由度が高いため、最適な形状の造形が必要な場面で用いられ、デポジション方式は材料の自由度が高いため、一部品に複数材料を使用するような場面で用いられると思われる。

当社はTRAFAMプロジェクトに参加し、デポジション方式の造形と機械加工、造形状況のモニタリングが一つの製品で行える技術を開発しました。この技術を用いて作成した3Dプリンタでは、造形途中で使用する粉末を切り替えることで、異種材料を接合した造形を行うことも出来ます。

当社では、上記の技術を有した三次元金属造形機としてLAMDA200という製品をエントリーモデルとして発表しました。