

3D プリンタによる金属粉末積層造形法

～日本は本当に出遅れているのか～

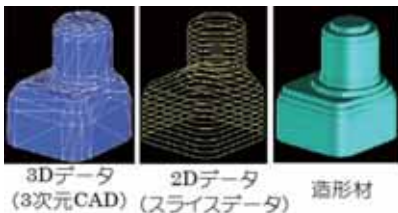
今年初めより、新聞、テレビで3Dプリンタの報道が花盛りで、ものづくりの世界が大きく変わろうとしています。特にアメリカではオバマ大統領が「第2の産業革命」と位置付けて、国家プロジェクトを立ち上げ大見本市を開催しました。このニュースでは従来の報道と同様樹脂成形が主体でしたが、金属造形の展示も見られました。日本では経産省が2013年度より5年計画で砂型用3Dプリンタの国産機、生産性向上を目的とした「超精密三次元造形システム技術開発プロジェクト」を立ち上げましたが、アメリカ、ドイツに比較してかなり水をあけられている感じがします。そこで金属粉末積層造形に関しては一歩リードしていると思われるATACのクライアントである(株)ジェイエムピーでの開発状況の一端について以下に紹介します。

開発の経緯

1995年に粉体積層3Dプリンタをドイツより導入し、樹脂造形物をロストワックス法用モデルとして開発し、自動車用エンジン部品の試作に活用しました。さらに金属造形の動向に注目して、2008年にドイツ・コンセプト社より金属粉末レーザー溶融積層造形機の提供を受け、開発研究を行って、この有用性、革新性に鑑み、2011年にさらに改善を加えた特別仕様の3Dプリンタを導入しました。

3Dプリンタの基本技術

3Dデータから30～50μm厚さの2Dスライスデータを作成し、これを3Dプリンタに取り込み、2Dデータの1層毎に粉末を敷きレーザーで溶融、積層造形していきます。



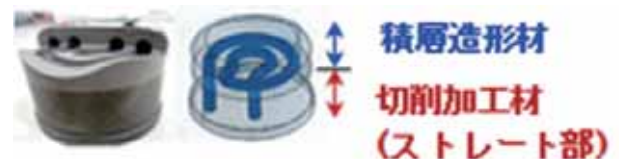
本プロセスの特徴

立体データから直接製品を創製し(金型不要)、高速加工が可能
 複雑形状部品を一体成形可能で、多品種少量生産で多様なニーズに対応

「ものづくり」特に部品、金型生産の現場のイノベーションをもたらし、製品開発の期間短縮、コスト削減を実現

3次元ヒート&クール金型

金型形状を考慮した3次元自由水管によるヒート&クールを実現し樹脂 or 金属溶湯の流れを改善し品質の向上、金型寿命の延長、サイクルタイムの短縮を図ることができます。また必要部分のみを積層造形するハイブリッド加工により、金型補修、さらなる寿命延長が可能になります。(マルチエージング鋼の例)



Ti6Al4V 合金部品の試作

デモ用八ニカム
 構造フィルター、
 側面板厚; 2mm
 線径: 0.15mm



現時点ではさらにレーザー照射、粉末粒子径等、材質に合った条件のさらなる最適化を図り、緻密、ポラス、中空構造体製造技術を確立しているところです。また現時点で密度比 > 99.5% の高密度高強度材の製造が可能になっています。現在射出成形、ダイカスト、自動車、家電、スポーツ用品メーカー等からの試作要求に精力的に対応しています。(白石記)

以上3Dプリンタによる金属粉末積層造形技術に関する日本での開発状況について簡単に触れましたが、今後ATACではこれに関するセミナーを計画しており、多数の参加をお願いします。また試作等ご要望があれば下記にご連絡下さい。

大阪科学技術センター ATAC 白石博章 TEL ; 078-784-4313 E-mail ; shiraishi@atac.ne.jp