

# 試作品だけでなく量産化への可能性を秘めた 金属3Dプリンタ造形サービス

～様々な設計のアイデアを独自のノウハウを活かした造形で提案～

## 白銅株式会社

本業とする非鉄金属の卸売業以外に、金属3Dプリンタの造形サービスという新たな事業をスタートさせた白銅株式会社。今回は、金属3Dプリンタの市場動向や同社の造形サービスの特徴などについて、特注品営業部 3Dプリンター課 課長 石塚 伸一 氏にお話を伺った。



特注品営業部  
3Dプリンター課 課長  
石塚 伸一 氏

国内では製品を量産する目的ではほとんど使われていないのが現状です。

しかし、海外に目を向けて見ると、欧州ではすでに金属3Dプリンタを使った製品の製造が進んでいるようです。私自身、海外の市場動向を調査するため、今年の5月にイギリス／ベルギー／ドイツの3カ国へ出張し、当社と同じ受託製造として事業を展開している5社を視察してきました。そこでは、当社のような試作品の請け負いではなく、80～90%が世に出ていく製品の請け負いを行っており、残りの10～20%で次の量産品案件の試作品をお客様と繰り返し造形していました。これは、私が視察した5社ともすべて同じような状況でした。この業界にいて、欧米などと比べて日本の金属3Dプリンタ事業は何年も遅れているということを実感しました。ただ遅れてはいても、実際に成功例があるのですから、まったく先行きが分からない状況ではないので、目指していく方向性は参考にさせて頂けたと思っています。

日本国内で、当社と同じように金属3Dプリンタの受託製造を行っている所は、私の知る限りで数社ありますが、その中でも当社は比較的早い段階から参入していたと認識しています。その中で培われた金属3Dプリンタの知識を活かし、当社の主催するセミナーや関連する展示会に出展して活用事例などを指し示していくことにより、お客様が徐々に金属3Dプリンタを活用して部品の性能を最大限に引き出せる形状を設計していくといった頭の切り替えができれば、受託製造は伸びていくと思います。さらに、金属3Dプリンタの販売台

### 金属3Dプリンタ造形サービスを始めた経緯についてお聞かせ下さい

石塚：当社は、来年の2月に創業85年を迎える企業で、主に非鉄金属の卸売業を営んでおり、アルミニウムや伸銅品、ステンレスなどの板や棒といった、一般的なJISの工業用材料をお客様に提供しています。金属3Dプリンタについては、世界的に見れば20年近い長い歴史があると思うのですが、当社が着目したのは2013年頃でした。

この金属3Dプリンタが台頭してきた場合、従来の金属ブロックを切削して部品をつくるというアプローチから、薄い金属層を焼結しながら積み上げて部品をつくるというまったく異なるアプローチが変わるため、当社がこれまで提供してきた切削用材料の市場がどうなっていくのかという危機感がありました。一方では、かなり可能性のある製造工法だと思うので、これを国内の大手企業が研究を重ねていき、最終的に3Dプリンタでなくては形にできないような部品を当社の取引先となる金属加工業者に依頼するようなことになると、そこでは3Dプリンタを導入せざるを得ないような状況になってきます。

当社の経営理念にもあるのですが、“ものづくりに貢献する”といった面からいいますと、現状は切削用材料を提供することで日本のものづくりを支えています。ゆくゆくは造形品として提供していくことで、結果的に双方向から日本のものづくりのお役に立てるのではと思ったのが、今回の金属3Dプリンタ造形サービスを始めたきっかけになっています。そして2015年1月より、神奈川県厚木市にある当社の神奈川工場に金属

3Dプリンタ1台を設置して、受託製造という形でサービスをスタートさせています。

### 金属3Dプリンタの市場動向などについてお聞かせ下さい

石塚：3Dプリンタは、樹脂の方が先行してブームになり、金属に関してはあまり知られていませんでしたが、当社が市場調査を開始した2013年頃と比べて、ここ1、2年で認知度が確実に上がってきています。ただ、認知度が上がることで、今までの製造方法ではできなかった形状のものや、2ピース3ピースをアセンブリーしていた部品などを1ピースでできるというポジティブな認識だけでなく、従来の機械加工や鍛造／鍛造などの型を起こす製造方法に比べると、精度面や量産性において劣ってしまうというネガティブな認識をすでにお客様がもっていることがいえます。そのため、用途としては試作品や自社で使う治工具などが中心で、まだ

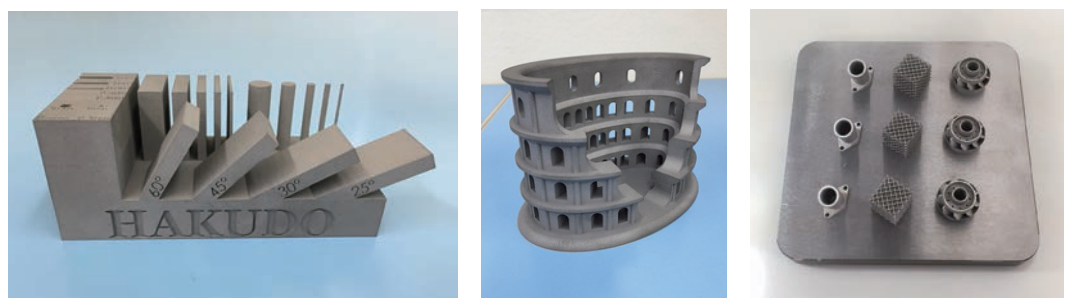


写真2 マルエージング鋼を使用した造形事例



写真1 3D Systems社製金属3Dプリンタ「ProX300」

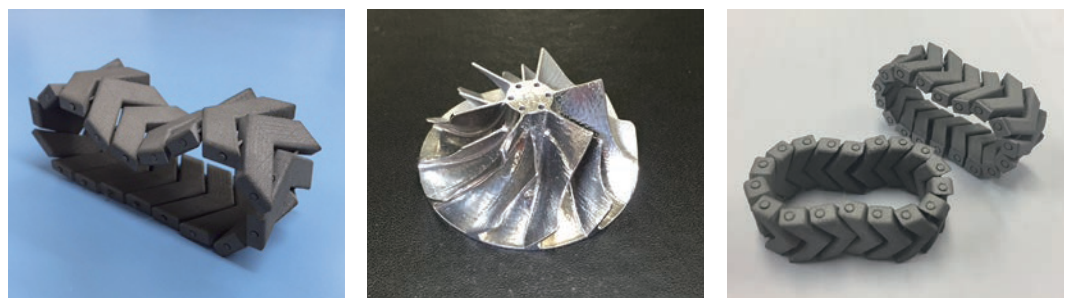


写真3 SUS630を使用した造形事例

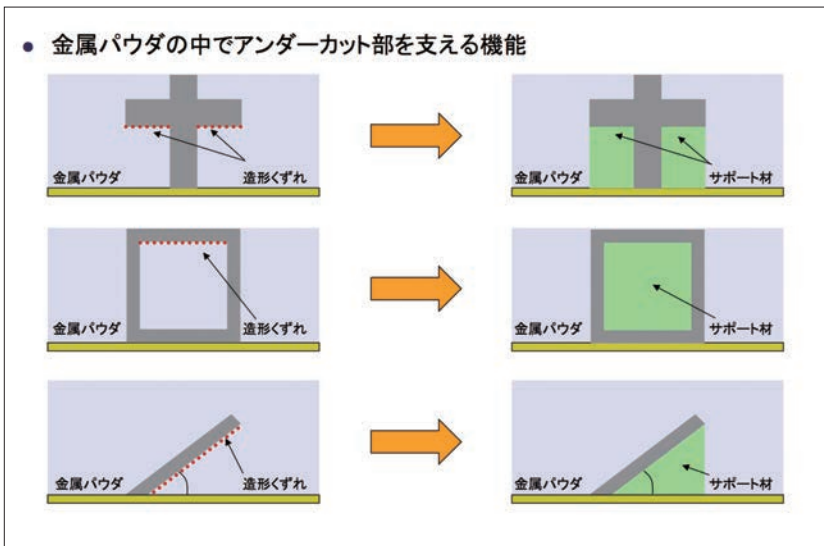


図2 サポート材が必要な形状例

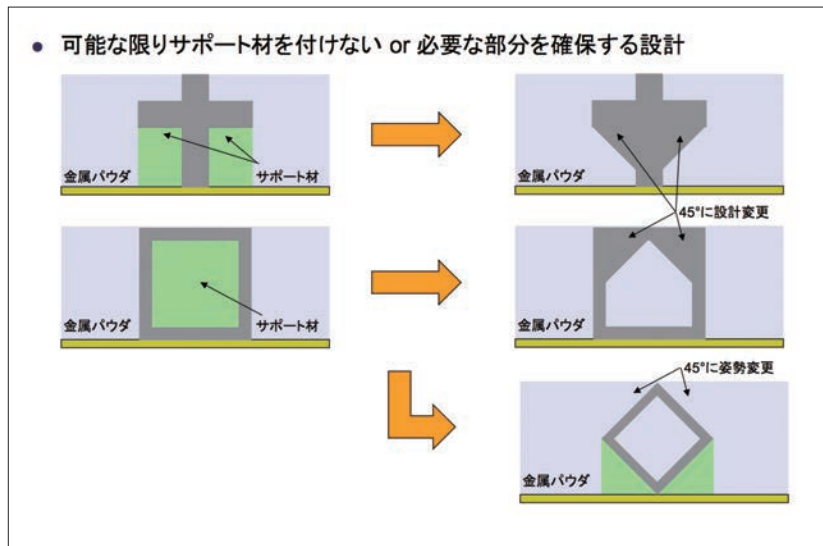


図3 サポート材の回避例

数も増えて普及率が伸びると予想しています。

## 御社の金属3Dプリンタ造形サービスについて特徴などお聞かせ下さい

**石塚**：まず、当社が受託製造を事業化するため神奈川工場に導入した金属3Dプリンタは、米国の3D Systems社製『ProX300』になります(写真1)。この機種の特徴は、①ピンホールが少なく高密度な造形物が製造可能(実測値では99.7%の高密度)、②シャープなエッジ、綺麗な表面仕上がりを実現(造形上がりの表面粗さ Ra≒11.6(平均値))、③細やかな造形物が製造可能(ピン形状≒φ0.8mm以上、板厚≒0.8mm以上(材質および造形物の形状や大きさによる))、④業界最大級の造形物が製造可能(造形範囲 W250×L250×H300mm)、などが挙げられます。

次に、当社の金属3Dプリンタ造形サービスについて紹介します。現在は、神奈川工場に導入した1台で2鋼種の造形を行っています。1つは、マルエージング鋼と呼ばれる特殊鋼で、鉄が60~70%位とその他にニッケル、コバルト、モリブデンなどが添加元素として含まれています。一般的には、樹脂やゴムの成型用金型、機械部品、治工具などで使われている材料です(写真2)。もう1つは、SUS630相当のステンレス鋼で、鉄が70~80%位とその他にクロム、ニッケル、銅などが添加元素として含まれています。一般的には、航空機部品、機械部品、治工具などで使われている材料です(写真3)。

また金属3Dプリンタは、この2鋼種以外にも対応することができますが、現状では1台の設置でそれも徐々に稼働率が上がってきているので、2鋼種以外の注文は当社の協力会社に依頼する形を取っています。そのため、社内では2鋼種の対応になりますが、事業的にはアルミニウム、チタン、ニッケルを含めた5鋼種に対応することができ、お客様からワンストップで受注して、社内と同様の対応でサービスを提供しています。用途は、自動車関連が中心となっていますが、今後は金型関連にも力を入れていきたいと考えています。

造形注文の受託にあたっては、基本的にお客様から3D CADデータを頂いて造形を行います。造形したもののだけでは製品や部品として事足りないことの方が

多く、追加の加工や表面処理などを行う必要があります。当社は、元々工業用材料を扱う企業として、金属加工業者に販売を行っているため、加工や表面処理などを行う協力工場のネットワークをもって、『造形+仕上げ追加工』をワンストップで行えることが特徴になっています。また、仮に試作したものが量産化されることになり、金属3Dプリンタではなく、従来の鍛造や押出加工、または機械加工などで量産することになった場合も、当社が本業として行っている仕事なので、金属3Dプリンタによる試作から量産まで一貫して提供できることが、当社の強みになっています。

納期は、今のところ造形開始後5日~1週間位で対応しています(図1)。造形可否の判断基準が、以前と比べてある程度ははっきりしてきたので、ほとんどが最初の段階で受注判断することができ、それほど納期の掛かる案件はありません。大体10件の引き合いで2、3件は、細すぎたり薄すぎたりなど造形できないような形状が含まれていますが、設計変更を提案することでできる限りチャレンジしています。

## 金属3Dプリンタ造形サービスを行う中で、苦労されたことがありましたらお聞かせ下さい

**石塚**：当社としても、まだまだ技術が確立している訳ではないので、現状も苦労していることは色々あります。金属3Dプリンタを実際に導入するまでは、3Dデータを入力さえすれば誰でも安定して造形できるというイメージをもっていましたが、とても考えていたような簡単なものではありませんでした。そこには、職人的な造形ノウハウというものがあり、そのノウハウがすべてであるといっても過言ではないと思います。

先程も、当社以外に受託製造を行っている所は数社あるといいましたが、仮に同じデータを複数社で造形した時に、すべて同じ姿勢で造形するかというそれは分かりません。それぞれの会社が保有するノウハウにより、サポートの付け方も含めて違ってきますし、それを見極めていくことが非常に難しいと思います。

その中で、サポート付けが1つのポイントになっていると考えています。造形は下から金属パウダの薄い層を積み上げていきます。形状によっては造形くずれを

起こす箇所が発生するため、金属パウダと同じ材質のサポート材をつける必要があります(図2)。そして、最後にそのサポート材を除去しなくてはならないので、非常に大変な作業工程になります。そのため、お客様と相談しながら設計変更や造形姿勢の変更をすることで、サポート材を可能な限り減らすような取り組みを行います(図3)。ここが各社のノウハウや手腕を発揮するところで、当社も常に苦労している作業工程であります。

## 今後の展開についてお聞かせ下さい

**石塚**：金属3Dプリンタの設置台数を増やしていき、マルエージング鋼やステンレス鋼(SUS630)以外のアルミニウムなども自社で対応できる環境づくりを構築していきたいと考えています。特にアルミニウムは、金属商社という当社の本業では代表的な工業用材料になるので、早急に対応しなくてはならない課題だと認識しています。

また、今年の夏より当社の神奈川工場において潜在顧客向けの合同セミナーも開催していますが、このようなイベントや展示会の出展などを増やしていき、金属3Dプリンタについての情報発信を行っていくことで、幅広い業界のニーズを掘り起こしていきたいと考えています。これにより、国内の様々なお客様に金属3Dプリンタの良さを知って頂き、当社も技術の向上を目指しながら、お客様が今までもっていたネガティブな認識を改めて頂くことで、金属3Dプリンタを活用しているという流れをつくっていかれると思っています。

社外的には、同業他社と競合することもあります。今はできる限り協力しながら市場の拡大を目指していきたいと考えています。すでに、何社かと協業を進めている案件などもあり、この取り組みも少しずつ広がってほしいと思っています。

そして、様々な設計のアイデアはお客様がもっているため、そのアイデアを当社にご相談して頂ければ、造形に関する提案やアドバイスをさせていただきますので、まずはお気軽にお問い合わせ頂きたいと思っています。

本日はお忙しい中ありがとうございました。



図1 見積りから納品までの流れ

### プロフィール

#### 白銅株式会社

所在地: 東京都千代田区  
 URL: <http://www.hakudo.co.jp>  
 事業内容: アルミニウム、伸銅、ステンレス、特殊鋼、プラスチック等の板、棒、管等の加工/販売、など。