

# 金属粉末積層造形品の仕上げ加工における位置決め方法と削り代

(地独)岩手県工業技術センター

飯村 崇\*、黒須 信吾\*\*、生内 智\*\*\*、和合 健\*\*\*\*、池 浩之\*\*\*\*\*

近年、機械部品の作製に金属粉末積層造形装置を使用するケースが見られる。金属粉末積層造形装置は3次元(3D)CADのデータをもとに、切削加工などでは作製不可能な複雑な形状を作製することが可能だが、 $\phi 0.1$  mm程度のスポット径をもつ電子ビームやレーザービームで金属粉末を溶融させ積み重ねていくため形状精度や表面粗さの精密なコントロールが難しく、それらが必要な部分については切削加工などの仕上げ加工を行う必要がある<sup>1)</sup>。

図1に金属積層造形品(以下、造形品)の仕上げ加工を行う場合の手順を示す。仕上げに切削加工を行う場合、加工原点や傾きなどを決定するための基準面

が必要となるが、造形品の場合、表面粗さが大きく、基準として使用できる面が存在しない。また、レーザー方式の場合、ベースプレートに造形品を積み上げていくため、ベースプレートの面を利用することが考えられるが、ベースプレートを金属粉末積層造形装置に取りつける際に位置決め基準がなく、造形品との位置関係やベースプレートのZ軸回りの回転などを正確に把握できないこと、レーザービームで溶融した際の熱によりベースプレートにそりが発生することなどから、そのままでは位置決め基準とすることができない。さらに、位置決め基準を正確に捉えずに加工をすると、削り残しや削りすぎが発生し、製品としての基準を満たさないケースも考えられる。

そこで、本研究[中東北3県公設技術連携推進事業(5軸マシニングセンタによる金属積層造形品の仕上げ加工法の確立)]では、同図の太枠で囲んだ造形品の仕上げ加工における位置決め方法を検討し、それぞれの方法における加工後の表面状態(形状精度、削り残しの有無など)の調査を行うとともに、削りすぎ・削り残しをなくすために必要な削り代の調査を行った。

## 実験方法

### 1. 切削加工用試験片の作製

造形品の形状は、図2に示すインペラ形状で、レーザービーム方式の金属粉末積層造形装置(TRAFAM製)を使用して作製した。材質はSUS316Lである。造形品は $350 \times 150 \times 30$  mmのベースプレート上に造形し、造形終了後にベースプレートをワイヤ放電加工機で $100 \times 100 \times 30$  mmのサイズ

\*Takashi Iimura : DX 推進特命部 特命部長  
 \*\*Shingo Kurosu, \*\*\*Tomo Obonai, \*\*\*\*Takeshi Wago : 素形材プロセス技術部  
 \*\*\*\*\*Hiroyuki Ike : 理事兼ものづくり技術統括部長

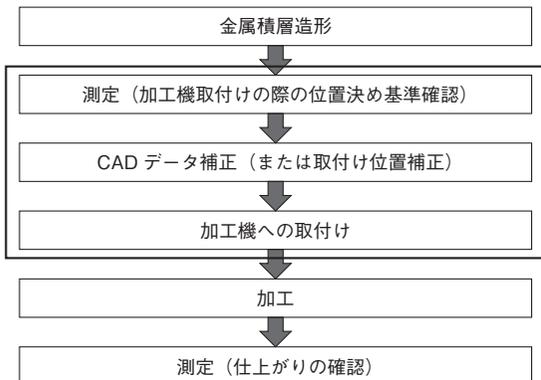


図1 金属積層造形品の仕上げ加工の手順