

## 3Dプリンタによる砂型作製技術の開発と航空機分野への応用

谷田合金株式会社 駒井 公一\*

### ■技術開発の背景

弊社は、自動車部品や一般産業用機械部品などを中心に手がけるアルミ合金とマグネシウム合金の精密鋳造、機械加工メーカーで、今年で創業から55年になる。創業当時は、銅合金の鋳造を行っていたが、1989年頃からアルミ合金に特化するようになると同時にNC加工設備を次々と導入し、鋳造から加工まで一貫生産を行うことで高付加価値化や少量多品種への対応、短納期での提供など、今の弊社の強みに繋がっている。航空機分野への参入決断のきっかけは、2010年にイギリスファンボローのエアショーで、航空機部品に使われている砂型鋳造品が意外と多く、日本のメーカーがほとんど手がけていないことを目の当たりにしたこと。世界的に航空機の需要が伸びており、自社の砂型鋳造技術を上手く活用すれば十分に勝機はあると考えている。航空機鋳物製造の基盤技術は、工業試験場と共同開発したピンホール欠陥を生じない差圧鋳造技術である。これに産業技術総合研究所の開発した砂型の3Dプリンタ造形技術を組み合わせて、航空機エンジン用複雑形状鋳型の一体造形化による迅速製造技術開発について、NEDOの研究開発促進事業を活用して実施した。

### ■技術開発の内容

#### (1) 砂型造形装置の開発

3Dプリンタ造形技術により、強度の高い複雑形状砂型の造形を可能にした。

#### (2) アルミニウム合金鋳造品の製造技術

差圧鋳造の最適な条件を検討し、ピンホール欠陥を50 $\mu$ m以下に抑制した高品質砂型鋳物の製造技術を確立した。

#### (3) マグネシウム合金への対応

積層造形砂型における防燃化技術を開発し、マグネシウム合金鋳物の製造を可能にした。

### ■製品の特徴

3Dプリンタで造形した中子(図1)とこれを用いて鋳造した航空機用鋳物部品(図2)

- ・中子は継ぎ目無しの一体造形
- ・造形寸法精度が $\pm 0.15\%$ 以内
- ・3次元流路を配置した最小肉厚部2.5mm
- ・試作期間が、これまでの半分以下の2.5ヶ月に短縮

### ■今後の展開

航空機鋳造品の量産体制を整えながら、国内航空機エンジンメーカーに試作品を持ち込み、売り込みを進めたい。



図1 3Dプリンタで作製した航空機用ギアボックス中子



図2 マグネシウム合金製の航空機用ギアボックス

\*代表取締役社長 Email: tnd@tanida.co.jp

代表者名: 代表取締役社長 駒井 公一

住所: 〒920-0209 金沢市東蚊爪町ラ28番地2

TEL 076-234-9400 FAX 076-239-2772