

日本鑄造の熱膨張ゼロ合金

3D造形衛星部材に採用



低熱膨張合金の3Dプリンター品の機器が搭載されたコンドラ

大樹航空宇宙実験場における実験装置

日本鑄造と早稲田大学は8日、日本鑄造が開発した低熱膨張合金「LEX（レックス）シリーズ」の熱膨張ゼロ合金「LEX-ZERO（レックス・ゼロ）」を用いた、3Dプリンター製品が、早大やJAXA（宇宙航空研究開発機構）などが参画する宇宙観測プロジェクト「DREAM3プロジェクト」に採用されたと発表した。宇宙観測衛星に搭載された観測装置の支持構造部分に3Dプリンター製品が使われており、2024年8月に行われた北海道のJAXA大樹航空宇宙実験場において宇宙機の打ち上げ飛行に成功した。

宇宙で高い寸法安定性

「DREAM3（高）精度変位計測装置の実証試験）は、宇宙空間における位置を高精度に計測する実証プロジェクト。観測装置は位置を正確に計測するためのカメラと検出器などで構成されるが、一

般的な材料では高温から極低温までの温度領域が広い宇宙空間では観測装置に熱変化が生じて設備の寸法精度が狂うことから、正確な測定が難しくなる。宇宙観測衛星に搭載される装置には温度変

化に対する高い寸法安定性が要求される。熱変形を緩和するためには幅広い温度域における低熱膨張率と、熱応力緩和のための剛性設計に複雑形状を持つ製品が必要。このため、宇宙観測衛星に搭載することができると低熱膨張率と複雑形状の製造が可能な「レックス・ゼロ」の3Dプリンター製品が採用された。今回はマイナス50～100度の温度条件に



採用された低熱膨張合金の3Dプリンター品

は生じていなかった。日本鑄造では、材料開発から3D造形を手掛け「レックス・ゼロ」は、今回の小型観測機1機当たり5kg以下の軽量化した製品が使用されている。日本鑄造は20年から始まった「DREAMプロジェクト」に参画しており、サンプル試作を繰り返して実用化に向けてラボで検証を続けてきた。現在、「DREAM3」で取得したデータを解析中。今後、同プロジェクトは発展し、より大きな数値規模の実機実証試験を行う予定だ。同社は宇宙観測衛星の高精度化で求められる材料の開発に取り組み、航空宇宙分野の需要を新たに取り込む。