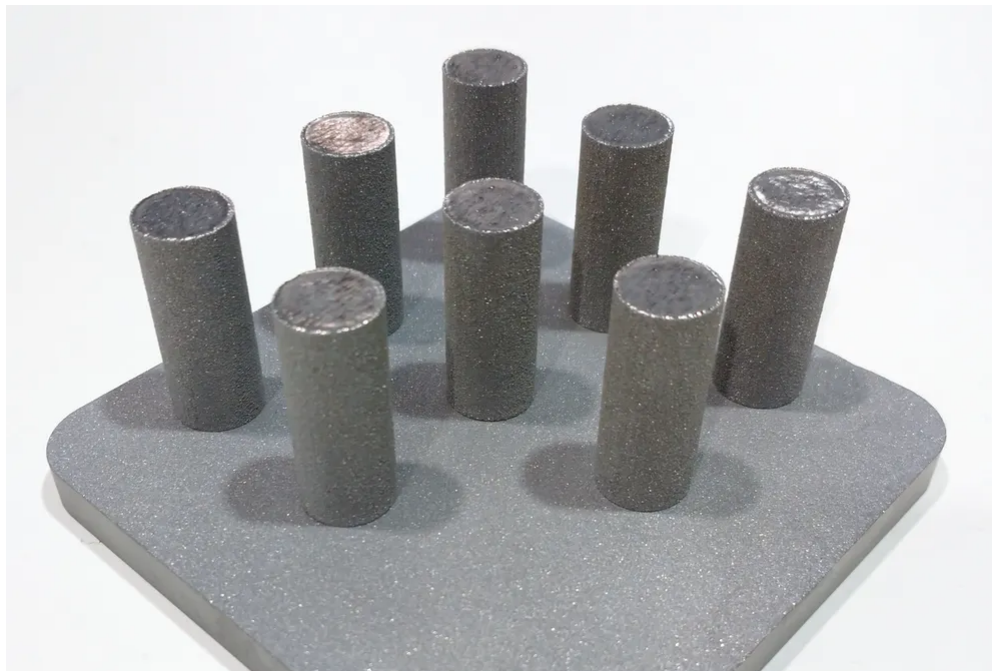


3Dプリンターで高耐熱のエンジン素材 物材機構など

2022/7/13 16:57 | 日本経済新聞 電子版

物質・材料研究機構と大阪大学の研究グループは結晶の向きがそろった単結晶のニッケルを3Dプリンターで製造する手法を開発した。ニッケルの粉末にレーザーの光を当てて結晶化させる。耐熱性の高い材料として航空機エンジンなどに使われるニッケルなどの金属やその合金を、普及型の安価な装置で製造する手法につながる。



直径12ミリ、高さ30ミリの円柱状のニッケル単結晶を作製した=物質・材料研究機構の北嶋主幹研究員提供

研究グループは一般的なレーザー方式の3Dプリンターでニッケル単結晶をつくった。これまでにはレーザーを使うとニッケルの粉末を溶かし固める際に境界の多い結晶（多結晶）になる課題があったが、レーザーの強度が照射平面内で均一になるように制御することで克服した。ニッケルの単結晶はニッケル粉末に電子ビームを当てる方法でも製造できるが、レーザー方式に比べると装置が高価で広くは普及していない。

航空機のエンジン内部などではタービンの羽根にニッケル合金が使われる。現在の合金はセ氏1100～1200度程度まで耐えられるが、耐熱性が高いほど熱効率が良くなり二酸化炭素（CO2）排出量の低減につながる。耐熱性は合金を作る結晶の構造によって変わり、単結晶はより耐熱性の高い合金を作れるメリットから安価な製造手法が求められている。

今後5年以内をめどに、開発した手法を単体の金属だけでなく合金にも応用したい考え。物質・材料研究機構の北嶋具教主幹研究員（九州大学准教授）は「広く普及している3Dプリンターを使えるようにできたことで、研究開発の裾野を広げられる」と期待を示す。ニッケル合金のほかチタン合金やアルミ合金などへの適用を目指しており、企業からの関心も高いとしている。