



2020年9月8日

上場会社名 日本鑄造株式会社  
代表者 代表取締役社長 鷲尾 勝  
(コード番号 5609)  
問合せ先責任者 取締役 山口 陽子  
(TEL 044-322-3756)

3D プリンターによるコバルトフリーの低熱膨張性合金『LEX<sup>®</sup>-3DP』を開発  
～持続可能社会の実現に向けて～

当社はこのたび、3次元積層技術（以下、3Dプリンター）を活用することで、コバルト含有率を極限まで低減させたゼロ熱膨張率合金<sup>※</sup>の開発に成功し、特許権を取得いたしました。

自動車の電動化やコロナ禍における通信量の増加に伴い、半導体製造機器用に熱変形しない低熱膨張合金（熱膨張率 1ppm/℃以下）の需要は増加しています。

当社は、30年以上にわたり低熱膨張合金（Low Thermal Expansion Material、LEX<sup>®</sup>：社登録商標）の鑄造品を提供してまいりましたが、このたび3Dプリンターによるコバルトフリーのゼロ熱膨張合金『LEX<sup>®</sup>-3DP』の開発に成功いたしました。3Dプリンターによる急速凝固反応を活用することで金属組織が均一化され、コバルトを含有しなくともこれまでの常識の延長線上では予想できない熱膨張率がゼロになる現象を確認いたしました。

従来の低熱膨張合金は、鉄とニッケルに加えて約5%のコバルトを主成分としていましたが、本技術を適用することでコバルト含有率を1%以下にしても従来と同様の低熱膨張性を確保できることから、労働安全衛生法上の特定化学物質の指定が解除され、人体への悪影響が抑止されます。また、本材料は、引張強度やヤング率などの機械的強度も鑄造品を大きくしのぐ性状を示しており、今後、幅広い用途への活用が期待されます。

加えて、コバルト鉱石資源はサプライチェーン上の高リスク鉱物とも捉えられており、そのコバルト含有率を低減しても低熱膨張性を失わない本技術は、SDGsの達成にも貢献するものであります。

さらに、従来の低熱膨張材料は-30℃程度で低熱膨張性は消失しますが、今回の開発合金は、室温から-196℃まで熱膨張率ゼロであり、航空宇宙分野などへの活用も期待されます。

当社は、低熱膨張材料以外にも小型から大型の製品を取り扱う国内の総合鑄造メーカーであり、今後も、新たな技術開発や需要の開拓を図り、持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

※ゼロ熱膨張率 = 0.00±0.19ppm/℃、1ppm/℃とは 1m 長さの材料が温度 1℃上昇により 1μm 膨張に相当いたします。



本件に関するお問い合わせは、下記にお願い致します。  
日本鑄造株式会社 素形材営業部 TEL 044 (322) 3756

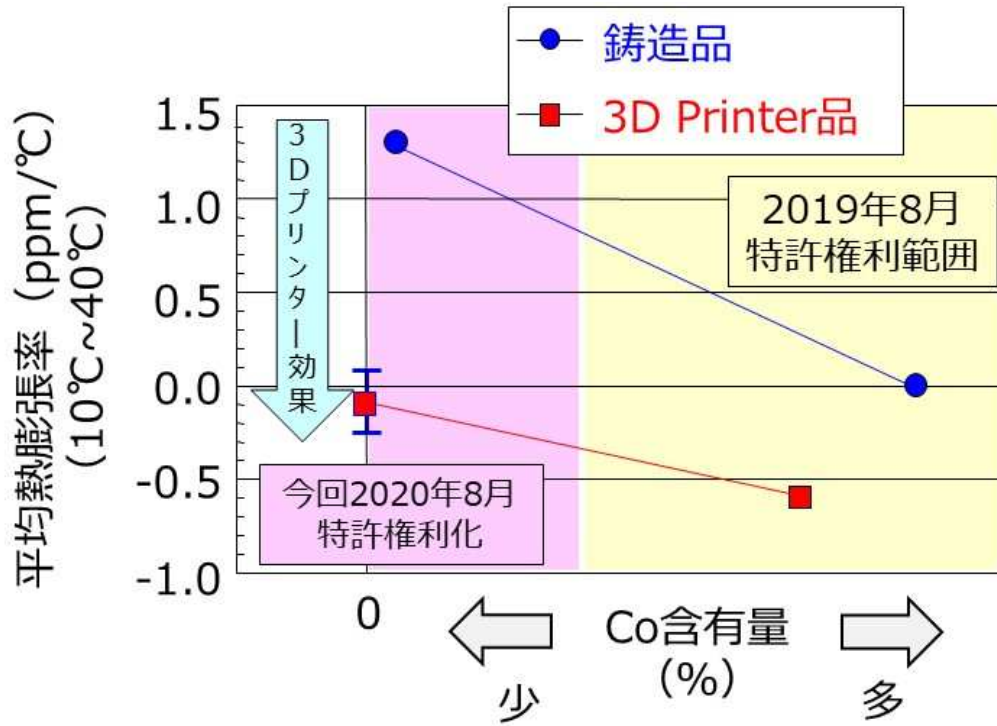


図 1 LEX<sup>®</sup>-3DP シリーズにおけるコバルト含有量と熱膨張率の関係

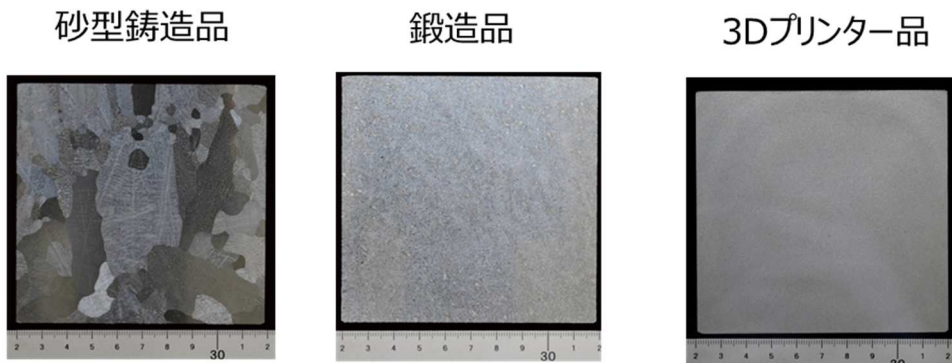


図 2 各製造プロセスによる金属組織の比較