

金属粉末積層造形による内水冷式金型の製作技術

The Technology of Manufacturing for Metal-Mold which has the inner water cooled system by SLS

製品技術部 戸羽 篤也

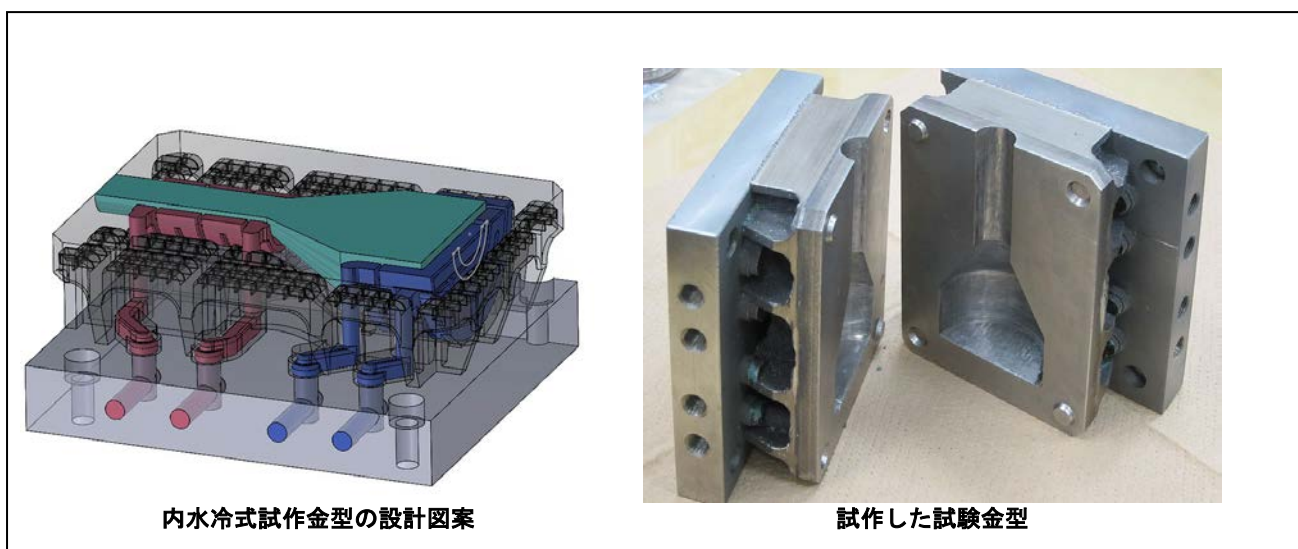
■研究の背景

金属粉末光造形複合加工装置は、金属粉末の熔融積層造形と切削加工の機能を併せ持った装置で、これまでの機械加工で製作が困難とされるような内部に複雑な構造を設けたり、外形を迅速に精度よく加工したりすることで高付加価値金属製品を製作することができます。特に、金型製作の分野で内部に3次元的かつ複雑な構造を有する高機能金型への適用が期待されています。

新たな金属加工法の普及と実用化を図るため、この装置の特徴を活かした応用展開の一つとして、内水冷式の水型の設計・製作技術に関する基本的な技術を獲得することを目標に、製作時の適切な加工条件や、その金型を利用することで得られる効果について試験を行いました。

■研究の要点

1. 水型の内部構造を製作するための最適なレーザー加工条件の把握
2. 内部配管を利用して水型温度制御を目的とした、金属造形物の熱特性の把握
3. 内水冷式水型の設計・試作とその利用効果の検証



■研究の成果

1. 水型内部の配管断面形状を製作するための最適なレーザー加工条件を見出しました。
2. 造形装置で製作した材料の熱伝導率を定常熱流束法で計測し、30W/mK程度の値を得ました。
3. 内水冷管を配した試験水型を製作し、精密鋳造用ワックス模型の成形試験を行い、成形品の品質に対する水型温度制御の効果を確認しました。