

3 金属粉末積層造形金型の寿命評価および表面処理の適用について（H30～31）

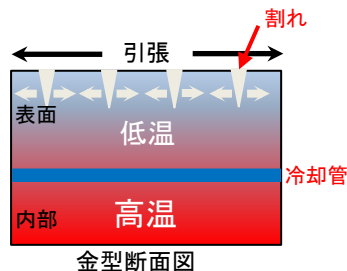
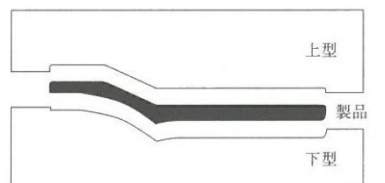
背景・目的

○右図に示すような、**上型と下型との空間**に溶解した金属を流し込んで凝固させ、製品を製造するための工具を**金型**という。大量生産向け。

○製品製造の度に高温の金型表面に冷却剤が噴射されるため、熱収縮で引張の力が発生する。この繰り返しで、やがて金型には**亀裂が発生し、寿命となる**。

（金型代金：数百万～数千万円）

○金属粉末積層造形(**金属3Dプリンタ**)は、**複雑形状の加工が得意**な方法であるため内部に曲がった冷却管を作る事が可能。これにより引張力低減や金属の迅速な凝固が期待できる

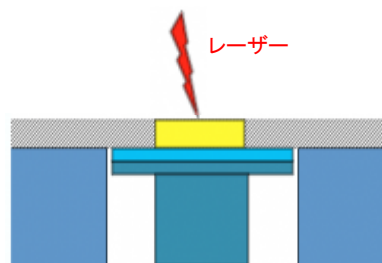


【金属3Dプリンタの特徴】

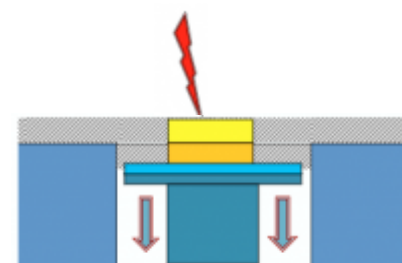
敷き詰めた金属粉末に対し、選択的にレーザー等で溶融・凝固させ、それを繰り返すことで、最終製品を作り出す加工方法。

従来の加工方法では不可能であった、**複雑形状の製品製造**が出来る新しい加工方法。

⇒ 航空、医療、**金型**への応用に期待が持てる。



①粉末材料へレーザーを照射



②テーブルを下げ、新たに敷き詰めた粉末材料にレーザーを照射

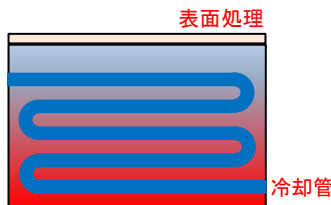
研究内容

○金属3Dプリンタで作製した素材の基礎的な強度(引張、曲げなど)は、従来材と異なることが確認されているが、金型寿命の評価は行われていない。

○金属3Dプリンタを用いて作製した、**冷却管を備えた金型**の寿命評価と金型の長寿命化を目的とした各種表面処理を検討する。

★**H30年度**: 金属3Dプリンタを用いた模擬金型の作製および寿命評価

★**H31年度**: 金属3Dプリンタを用いた模擬金型への表面処理の適用および寿命評価



期待される効果

○ 金属3Dプリンタにより作製された金型に対し、**表面処理を効果的に適用して寿命を延長**することは金型費のコストダウンに直結し、金型業界の発展が期待できる。

○適切な冷却管の配置により**製造サイクルが短縮**され、生産性向上によるコストダウンに直結。