

三次元切削加工機と低融点金属を使用した簡単な鋳造体験実習教育システムの構築

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-11-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 永田, 照三 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00009264

三次元切削加工機と低融点金属を使用した簡単な鑄造体験 実習教育システムの構築

系：人文・社会系、専門分野：教育工学、課題番号：26910031

永田 照三

技術部 ものづくり・地域貢献支援部門

1. 研究の目的

本研究では、地域の高校生や一般の方に加工技術を体験させるため低融点金属を使用し簡便かつ迅速な鑄造体験実習教育システムを構築することを目的とする。ここで、鑄造に使用する鑄型を大学の実習等で使用している三次元切削加工機で加工することにより、二つの加工（切削・鑄造）方法を同時に体系的に体験することができる。さらに、低融点金属（融点 70～150℃位）を用いることで安全で簡単に鑄造加工技術を体験することができる。また、鑄造実習は、低融点金属を使用すれば準備から冷却まで比較的短時間で済むことが予想されるので、デモを見せるだけでなく実際の鑄造作業を直接自分で体験することが可能になるため、より興味・関心を持った体験実習プログラムを策定できるものと考えている。これにより、ものづくりの一連の作業の流れを体系的に体験する教育システムを構築することを目的とする。

2. 研究実施

最初に、簡便かつ迅速な鑄造体験実習教育システムを構築するために図 1 に示すような種々の鑄造モデルを 3D-CAD にて試作設計する。次に、CAM データを三次元切削加工機にてケミカルウッドなどの樹脂材料を用いて切削加工し、種々の試作鑄型を製作する。さらに、低融点金属（融点 70～150℃位）材料をその各試作鑄型に流し込む。最後に、冷却後、型からはずしてヤスリがけ等の手仕上げで種々の試作鑄造物を製作する。この試作作業を経て、体験実習用モデルにふさわしい試作鑄造物を検討し、さらにそのモデルにおいて一連の工程を何度も実践し、内容・時間・難易度を考慮に入れてモデルの題材を決める。

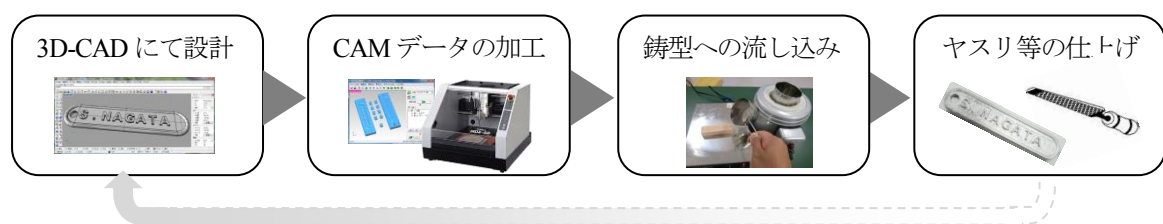


図 1 鑄造モデル製作の流れ

上記のような工程によるモデルの試作・検討については、平成 26 年度総合技術研究会や本報告集において報告済みである。

さらに、可能であればモデルの題材が決まったのちに、上記のような鑄造体験実習を実際に地域の高校生や一般の方に実践することを検討する。この体験実習を通じて自分のイメージしたモデルと実際の完成品とを比較して「ものづくり」における種々の加工技術の難しさなどを体験するという体験実習教育システムを検討し、安全で簡便かつ迅速な鑄造体験実習教育システムの構築を目指す研究を行う。