

写真1 加硫ゴム3Dプリンタ

Newsletter

価値創造スマートものづくり研究センター

発行：神戸大学 価値創造スマートものづくり研究センター

住所：〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

電話：078-803-6331 Fax：078-803-6396

HP:<http://www.csi.kobe-u.ac.jp/kachi/index.html>

e-mail: smart-center@org.kobe-u.ac.jp

令和3年冬号

Vol.7 2021年12月

加硫ゴム3Dプリンタについての活動報告

工業技術センターでは、SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)プロジェクトの成果を普及・啓蒙させるため、「価値共創プラットフォーム」を開設し、企業等からの活用を推進しています。特に工業技術センターで進めてきた「加硫ゴム3Dプリンタ(写真1)」については、加硫ゴム造形技術のさらなる向上を目指し、研究を進めております。

加硫ゴム3Dプリンタは、図1のように、未加硫ゴムを材料としてノズルから1mm以下の細いストランドを吐出し、断面を造形・積層させることによりゴムモデルを造形、加硫処理を行うことにより加硫ゴムモデルを得ることができます。現在の所、ノズル径0.4mmでの造形実績があり、写真2のような靴の中敷き程度の造形が可能となっています。造形用ゴム素材は、天然ゴムや合成ゴム等一般的なゴムであれば、ほとんどの場合でノズルからの吐出が可能で、ノズル投入のしやすさや造形テーブル・材料同士の粘着性が適切なものであれば造形が可能と思われます。

まだ、残念ながら実用化までの実績はありませんが、企業等からの問い合わせは定期的にいただいております。パッキンのような比較的単純な形状であれば試作造形も不可能ではないと期待していただいております。今年度は装置製作のライセンス契約を結ぶことができました。今後の発展に期待しています。

なお、今の装置では、サポート材を使った複雑な形状の造形はできませんし、現積層高さのある造形物の場合、造形中に変形が生じてしまい、精度の高い造形が困難であるという課題を持っています。そのため、工業技術センターにおいて、“未加硫状態でも変形が少ないゴム材料の開発”や“造形中の加硫促進技術の開発”等の研究を進めています。まだ特筆すべき成果は出ていませんが、鋭意改良・改善を続けているところです。

なお、「価値共創プラットフォーム」では、装置の見学を随時受け付けております。加硫ゴム3Dプリンタについては、デモ造形にも対応しています。ご興味ある方は、工業技術センター(<https://www.hyogo-kg.jp/>, 078-731-4033)までご相談ください。

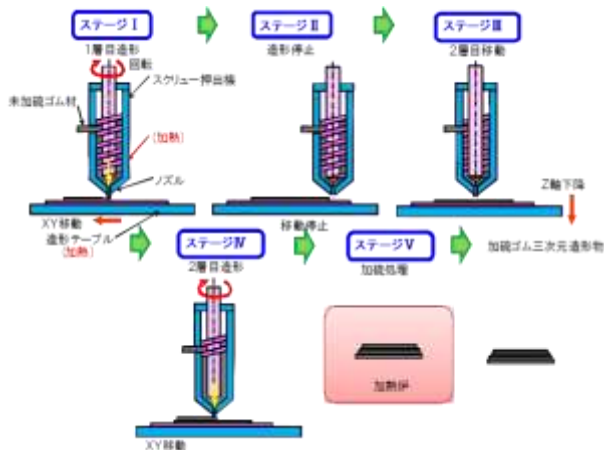


図1 加硫ゴム3Dプリンタの造形原理



写真2 加硫ゴム3Dプリンタで試作した造形モデル

3Dプリンタにおける3Dデータの重要性について

3Dプリンタを活用するうえで、3Dデータは欠かせない。3Dデータの作成・編集には、3D-CADの他、CGソフトや3Dスキャナによる方法等があるが、ものづくりを行うには3D-CADが必須となるであろう。したがって、3D-CADの導入と同時に自由自在に扱える人材育成が重要であることは言うまでもない。

さて、3D-CADを導入する場合、SolidWorksといった大手CADソフト等の導入を検討することになりがちであるが、まずは、人材育成から検討してみてもどうか。もちろんCADスクールといった講座を受けることも必要であるが、単純なデータ作成ではなく、これからのスマートなものづくりには、自由な発想のもとで3Dデータ作成を行う人材が必要であり、そのためには、3Dデータはどのようにして作られていくか、作るうえで必要な作業や問題点といった、CADの本質を知ることが重要であると考えられる。

そのような背景のもと、筆者はフリーソフトの3D-CAD活用を提案する。インターネットの世界には、無料で使える3D-CADが存在する。有償のトライアル版や非商用に限ったものだけでなく、商用でも利用可のものやFreeCADといったオープンソースで開発され、FEM解析まで可能なものまで存在する。それぞれ、特徴があったり、機能が限られていたりするので、使う側で選択すれば良いが、入門ということであれば、機能が豊富なものよりは、コマンド類が少なく操作が単純なものをお勧めしたい。

筆者は、3D-CADをフリーソフトを使いながら、書籍やインターネット情報を使って独学で会得してきた。現在主に使っているのは、アールエスコンポーネンツ(株)から提供されている【DesignSpark Mechanical】である。使用にあたっては、ネット環境の必要性(起動時のみ)やメールアドレスの登録が必要ではあるが、現在のところ、商用・非商用に限らず無料で利用することができる。

ここで具体的な使い方は示さないが、スケッチと呼ばれる機能で2次元の輪郭形状を作成し、押し出しや回転等により3次元形状を作成する基本的な機能を簡単に実行できるようになっている。ただし、自動でねじを作成したり、2次元図面から自動で部品を作成したりする便利な機能であったり、他のCADとのファイル交換する機能等は少ない(あるいは、有償オプション)。複雑な形状を作成する場合は、自ら工夫する必要がある。これは逆に考えれば、3Dデータの作成内容をより理解でき、自らの工夫・発想を發揮できるのではないだろうか。

登録さえしておけば、複数のPCにインストールして使用でき、他の3D-CADに比べて動作要件が低く、低スペックPCでも動作するので、手元のPCを使っていなくても手軽に3Dデータの作成を行うことができる。ぜひ、このようなフリーCADを使って自ら3Dデータ作成できるよう学習してみてもはいかがだろうか。

兵庫県立工業技術センターでは、3D-CADや3Dプリンタに関するオンライン勉強会・相談会を行っています(<https://www.hyogo-kg.jp/workshop/item439>)。ここでフリーCADについてご相談いただければ、ご紹介や簡単な操作方法も説明できますので、お気軽にご相談ください。

兵庫県立工業技術センター 生産技術部 金属・加工グループ
部長兼次長 兼 吉 高 宏

RICOH **自社・自宅受講OK** **オンライン勉強・相談会**

「Teams」を基盤としたビデオシステムで完全無料です！
どこでも受講可能です。

会場 自社・自宅 (遠隔受講可能)
アールエスコンポーネンツ(株) 設備
インターネット環境が必要です

申込 随時 (複数コース受講可)
まずは、お電話でお申し込みください。お申し込み後、お申し込み日を確認いたします。

【Aコース】 3Dプリンタ勉強・相談会(約60分)
【3Dプリンタ】の導入メリットや活用事例をご紹介します！
3D-CADや3Dプリンタを活用した3Dプリンティングのメリットも
大々発表します！

※近況や最新情報は迅速に、最新の企業ロゴ入りでお申
送りにいたします。
講師： リコーJTB株式会社

※工業技術センターでの3Dプリンタ活用事例もご紹介可
能です！
講師： 兵庫県立工業技術センター

【Bコース】 SOLID WORKS勉強会(約60分)
【3次元設計から2次元図面に移行】するまでの完全無料体験にご参加いただけます。
モデル作成から図面発行、印刷まで体験！
※講師は、RICOH JTB株式会社です。

講師： リコーJTB株式会社

【モデル作成】 【2次元図面発行】 【アセンブリ干涉チェック】 【出力印刷】

主催 兵庫県立工業技術センター
〒650-0192 兵庫県立工業技術センター
e-mail: tkane@hyogo-kg.jp

協賛 リコーJTB株式会社

神戸大学 価値創造スマートものづくり研究センター

運営委員:

センター長 : 貝原俊也 神戸大学 大学院システム情報学研究科 システム科学専攻

副センター長: 白瀬敬一 神戸大学 大学院工学研究科 機械工学専攻

運営委員 : 西野 孝 神戸大学 大学院工学研究科 応用化学専攻

運営委員 : 鈴木 洋 神戸大学 大学院工学研究科 応用化学専攻

運営委員 : 南知恵子 神戸大学 大学院経営学研究科 経営学専攻

事務局: 神戸大学工学研究科総務課

場所: 神戸大学 学術・産業イノベーション創造本部内 301 西

行事予定・その他

○ シンポジウムの開催について

本センターは、産業技術総合研究所(産総研) HCMI コンソーシアムとの連携をスタートさせました。

HCMI コンソーシアム(人が主役となるものづくり革新推進コンソーシアム) <https://www.hcmi.cons.aist.go.jp/index.html>

このご紹介を兼ね、今年度のシンポジウムを令和4年3月22日(火)午後15:00に神戸大学を拠点とするハイブリッドで開催する予定です。また詳細が決まりましたらご案内いたしますが、ひとまずご予定をよろしく願います。

○ ものづくりセミナーの開催について

日 時: 令和4年2月3日(木) 14:00~17:00

場 所: 神戸大学 大学院工学研究科内 自然科学棟 3 号館 125 室

◎プログラム

講演1(14:00~14:30) 工学研究科機械工学専攻 西田 勇 助教

「機械加工のレベル 5 自動運転の実現に向けた取り組み」

ワークショップ(14:30~16:00) 工学研究科機械工学専攻 西田 勇 助教

「CAM ソフトウェアによる NC プログラム作成の基礎知識」

「CAM ソフトウェアの操作説明および体験」

休憩(16:00~16:10)

NC 工作機械による加工実演, 質疑応答(16:10~17:00) 場所: 工作技術センター

[備考]

ワークショップの際、実際の CAM ソフトウェア(無料版)を配布して、簡単な操作を体験しながら進めていきます。
Windows 10 OS(64bit オペレーション)が使用できるパソコンをご持参ください。

【募集人数: 申込先着10名様まで】

なお、新型コロナウイルス感染症拡大状況により、内容に変更が生じる場合があるところをお含みおきください。

* 参加をご希望される方は、お名前(フリガナ)、所属(会社名)、職名、e-mail アドレスを当センターのメールアドレス(smart-center@org.kobe-u.ac.jp)まで送信してください。

なお、その際の表題を「セミナー参加希望」としてください。

○ 会員募集について

令和2年4月1日から3Dスマートものづくり研究センターは、更なる研究内容の発展を目指し、「価値創造スマートものづくり研究センター」として、新たにスタートいたしました。

ここに、改めて皆様に会員として登録いただきたくお願いするものです。登録いただける方は、大変恐縮ですが、下記メールアドレス又は、QRコードに、お名前(フリガナ)、所属(会社名)、職名、e-mailアドレスを送信くださいますようお願いいたします。なお、旧センターと同様に、特に会費等の支払いは必要ございません。

会員登録いただきました皆様には、季刊のセンターニュースレターのご連絡や、定期的に関連するシンポジウムやセミナーの情報をお送りするとともに、技術的な内容へのご相談などを随時受け付けております。

また、周りにご関心をお持ちの方がおられましたら、是非ご紹介を頂ければ幸いです。

【注意】 継続参加される場合にも、再度、登録が必要となりますのでご注意ください。

申込書返送先: 神戸大学 価値創造スマートものづくり研究センター
事務担当: 川端

Phone: 078-803-6331, Fax: 078-803-6396

e-mail: smart-center@org.kobe-u.ac.jp

