

<研究室紹介>

大型 3D プリンタを用いた社会実装 Social Implementations using Large 3D printer and Machine Learning

松原弘明^{*†}

Matsubara Hiroharu

I. はじめに

あなたは高専（KOSEN）をご存知ですか？高専とは高等専門学校^{の略}で、16歳～20歳の5年間で工学や航海術を集中的に学ぶ高等教育機関です。2022年には創立60周年を迎え、これまで数多くの技術系人材を輩出してきました。NHKの高専ロボコンで知っている方も多いかもかもしれません（ちなみに筆者はロボコンゼミの顧問をしています）。

筆者の所属する東京工業高等専門学校では、学生が主体となって近隣の企業・団体とコラボし、社会課題の解決を行う「社会実装教育」を長年実施しています。そして、令和4年度、全国の高専での利用を行う研究拠点として、社会実装教育研究センターが東京高専内に誕生しました。本センターは、AI（機械学習）部門、ロボット部門、触媒部門の3部門からなり、筆者はAI部門の専任教員として、データサイエンスと3Dプリンタを用いた研究・教育に従事しています。私の主な研究内容は、3Dプリンタ造形物が人に与える影響の感性評価、機械学習を用いたデータサイエンスの2つのテーマで研究を行い、データからリアルまでさまざまな装置・分析を行える環境を構築しています。本稿では、ペレット式の大形3Dプリンタおよび多目的3Dプリンタを用いた社会実装を紹介します。

II. 3Dプリンタと周辺装置

東京高専社会実装教育研究センターでは、造形装置として3台の3Dプリンタを運用しています。軽自動車1台がまるごと造形できる大型3Dプリンタ「茶室 GEM251515」（図1）、フッ素樹脂を造形できる多目的3Dプリンタ「GEM300S」（図2）、微細な造形が可能な光造形プリンタ「ELEGOO Jupiter SE」（図3）の3台です。このうち、前者2つは「ペレット」と呼ばれる、米粒ほどの大きさの樹脂を溶かして作る「ペレット式」という方式です。ペレット樹脂は、ガンブラを作る際にも使われています。本センターでは、柔らかい素材や透明な素材、伐採した木を粉にして混ぜた素材などを使って造形を行っています。

また、3Dプリンタを使いこなすには、3Dのデータを用意する必要があります。東京高専では、3Dデータを作るCADを用いた授業が行われており、キャラクターの造形や人が座れる実物大

* 東京工業高等専門学校社会実装教育研究センター

† 電気通信大学大学院情報理工学研究科

の椅子、オリジナルの実験器具などを作っています（図4）。

このように、本センターの3Dプリンタを使うことで、これまでの加工機では作れなかった大型の造形物を立体化することができ、様々な社会のニーズを社会実装することができます。

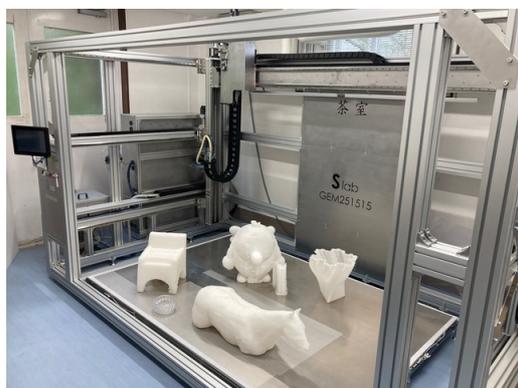


図1. 大型3Dプリンタ「茶室 GEM251515」とその造形物（筆者撮影）



図2. 多目的3Dプリンタ「GEM300S」（筆者撮影）

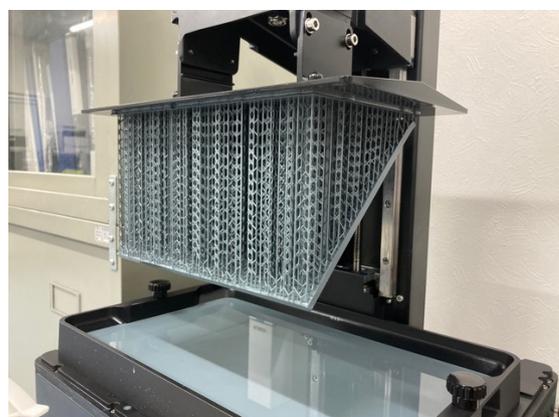


図3. 光造形プリンタ「ELEGOO Jupiter SE」（筆者撮影）



図 4. 木粉混合樹脂で作成した東京高専広報イメージキャラクター はぎまる (筆者撮影)

【造形装置】

エス. ラボ製ペレット式大型 3D プリンタ「茶室 GEM251515」(造形サイズ : $2.5 \times 1.5 \times 1.5 \text{ m}^3$)、
エス. ラボ製ペレット式多目的 3D プリンタ「GEM300S」(造形サイズ : $300 \times 300 \times 300 \text{ mm}^3$)、
光造形式 3D プリンタ「ELEGOO Jupiter SE」(造形サイズ : $277.848 \times 156.264 \times 300 \text{ mm}^3$)

【3D ソフトウェア】

Simplify3D (3D プリンタ用スライサーソフト)

Ⅲ. 3D プリンタの可能性

最後に、3D プリンタの可能性を、ガンダムと絡めて書いていきたいと思います。まず、3D プリンタの特徴として、フィジカル (物理) 空間とデジタル空間の双方を行き来して作るという特徴があります。ガンダムも、アニメという画面の中のデジタルと、ガンプラというフィジカルが融合しつつ発展してきました。本センターは 3D データの解析から小型・大型の試作までを一貫して行うことができます。モビルスーツのように外骨格で支えるモノコック構造など、実際に自分なりのモデルを作ってみても良いでしょう。ガンダムの世界には、3D プリンタで作りたいような夢が詰まっています。

これらの研究内容に興味をお持ちの方は是非ご連絡ください。

<お問い合わせ先>

〒 193-0997 東京都八王子市栢田町 1220-2

Tel : 042-668-5111

Website : <https://www.tokyo-ct.ac.jp/>

E-mail : sicc@tokyo-ct.ac.jp

