

# 3Dプリンタの活用と展望



弁護士知財ネット  
ジャパンコンテンツ調査研究チーム  
(東京弁護士会所属)  
弁護士 吉峯 裕毅

## 1 はじめに

たまたまつけたテレビ番組で、人工知能（AI）研究の最先端が特集されていた。<sup>1</sup>AIが創作したショートショートが星新一賞の一次審査を通過したとか、レンブラントの新作が創られた等の文字ニュースを読んだことはあったが、実際に映像で見ると相当衝撃的だった。人間の創作活動に利用されるだけの立場であったコンピュータが、自ら思考し新たなものの創造まで行うようになるなど、考えれば考えるほどとんでもない世の中になったものだと思う。

一方で、私は手で触れることのできるもの、肌触りのあるものが好きだ。電子書籍よりも紙の本、グーグルカレンダーより手帳を使う。IT機器より革靴が気になる。長年の修練により培われた職人技を尊敬する。いくらコンピュータが進化しようと、その活躍はデータ上のものであり、生身の物体には及ばないだろう。そんなことを漠然と考えていたある時、ふと自分自身、コンピュータを活用して制作された肌触りのあるものを身に着けていることを思い出した。

まったく私的な事柄で恐縮だが、縁があって今年結婚した。結婚指輪の製作は、友人のジュエリーデザイナーにお願いした。デザイン段階から何度も打合せを重ね、いざ完成披露の時には感動した。製作途中のある時、指輪の製造方法に話が飛び、デザイナーから今回は3Dプリンタを用いると教えてもらい、驚いた。指輪などのジュエリーやアクセサリの製作は、まさに手作業による職人芸の極みだと想像していたため、こんなところにもコンピュータが活用されるのだなあと感じた。

そんな3Dプリンタについて、いくつかの文献やインターネットの記事を読んだが、「なんだか凄そう」というのは分かるものの、どこかピンとこない。これは実物を見て、実際に3Dプリンタに携わっている方々に話を聞いた方が早いと考え、早速、中野ブロードウェイにある3Dプリンター屋さんへ足を運んだ。

以下、3Dプリンタの基礎知識と今後の展望について、3Dプリンター屋を訪れた体験記と共に、私なりの理解を本稿にまとめる。

---

1 NHKスペシャル「天使か悪魔か 羽生善治 人工知能を探る」。

## 2 3Dプリンタの基礎知識

3Dプリンタとは、一言で言えば、取り込んだ3Dデータを元に、溶融し又は液状になった樹脂等の素材を、硬化させ又は固着させて積み重ねていくことで、3Dデータに描かれた立体物の実物を造形する工作機である。どのような素材を、どのように硬化又は固着させて積層させるかによって、いくつかの方式に分類される。ものづくりの手法と言え、2つの金型の間に液体状の樹脂を流し込んで形を作る「射出成形」、あるいは材料の塊を刃物で削って形を作る「切削加工」等が代表的な製造方法として知られているが、これらとは異なる全く新たな製造方法として注目を浴びている。

3Dプリンタの歴史は意外と古く、世界で初めて3Dプリンタの方式の一つである「光造形」についての理論を発表した人物として、1980年の小玉秀男氏(当時、名古屋市工業研究所に所属。現在、弁理士。)が知られている。<sup>2</sup>

1987年には、上記光造形の理論を活用してアメリカの3Dsystems社が最初の実用機を開発し、その後は主に企業を中心に活用されていたが、2011年頃から、個人や中小企業も手を出せる低価格帯の3Dプリンタが次々と登場したため、一躍脚光を浴びることになった。

さて、3Dプリンタを用いて物を作り出すのに必要なのは、大まかに言えば①3Dデータ、②素材、③3Dプリンタの3つである。

①3Dデータは、3D-CADや3D-CGと呼ばれる専用ソフトウェアで作成したり、実物を3Dスキャンすることで作成することができる。これらのソフトウェアで作られる3Dデータは、基本的にはSTLという拡張子で統一されており、ほとんどの3Dプリンタがこれに対応しているため、他人が作成した3Dデータを入手すれば、自分の3Dプリンタで実物化することができる。

②素材は、各3Dプリンタによって使用できるものが異なる。現在はまだ素材が限定的であり、一般的には、特別な樹脂や一部の金属等に限定されている。

③3Dプリンタは、前述のとおり、素材を硬化又は固着させて積み重ねることで造形する工作機であるところ、その造形方法は以下のように分類できる。それぞれ、使用できる素材や素材を硬化又は固着させる方法、積層させる手法が異なっている。

### 【熱溶解積層法 (FDM)】

素 材：樹脂 (ABS・PLA等)

仕組み：樹脂を熱で溶かしながら糸状に射出し、冷やして硬化させ、それを積層させて造形する。

備 考：2011年頃に登場し、世間の注目を浴びている個人向け3Dプリンタの多くはこの方式を採用しており、近年の知名度拡大に大きな役割を果たしている。他の方式と比較して、積層ピッチ (一層の高さ) 等の点で品質は劣るが、プロトタイプ作成やコミュニケーションツールとしての役割は大きい。

### 【光造形方式】

素 材：液体樹脂

仕組み：光を当てると硬化する液体樹脂をプール状の容器に入れ、その表面にレーザー光線を

---

2 もっとも、同氏は同理論について特許出願をしていたものの、審査請求までは行わなかったため、同氏が特許権を取得することはなかった。