

# 1 3Dプリンターでできること

## 1. 3Dプリンターの活用について

3Dプリンターは、3次元データから3次元造形ができる装置を総称して用いられています。3Dプリンターの原理は新しいものでなく、製造業の分野ではすでに20年近く前から使われている装置です。業務用の3Dプリンターは、安いものでも100万円を超えていました。個人が気軽に購入できるものではありませんでした。最近になって、3Dプリンターの基本技術の1つである熱溶解積層方式(fused deposition modeling、以下FDM方式)の特許が開放されたことにより、FDM方式による一般向けの3Dプリンターの開発が進み、個人にも手が届くようになったのです。

視覚障害教育用の触察立体教材の入手に関しては適切なものがなかったり、自作するには困難であったりして、必要なものをそろえることが難しい場合がありました。個人向けの普及型3Dプリンターは、精度や信頼性では高性能の業務用プリンターには及ばないものの、視覚障害教育における立体教材の作製に新たな可能性をもたらしてくれるものと期待されます。

しかし、3Dプリンターによる立体物の造形は、まだ紙に写真やイラストを印刷するような気軽なものではありません。そこで、このガイドブックでは、個人向け3Dプリンターの概要及び使い方について整理し、視覚障害教育用触覚立体教材作製装置としての可能性や活用する上での留意点について説明していくことにします。

## 2. 3Dプリンターの方式とその特徴

3Dプリンターには様々な印刷方式があります。廉価で出回っている3Dプリンターは、可塑性合成樹脂のフィラメントをさらに細い糸状に融解して、それを積層していくことによって立体物を成型するFDM方式というしくみによるものがほとんどです。まず、この方式も含めて3Dプリンターの印刷方式を知っておきましょう。

### (1) FDM (Fused Deposition Modeling 熱融解積層) 方式

高温のノズルから溶けたフィラメントを噴出させ、台座に成形していく方式。

### (2) 光造形方式

光で硬化する樹脂液をプールに満たし、その表面からレーザーを照射することにより硬化させて断面を積層して行く造形方式。

### (3) 粉末焼成積層方式

粉末にした材料を平面にならし、その表層にレーザーをあてて焼結させた後に次の層の粉末をのせ各層を固化して積層する方式。

### (4) 石膏パウダー積層方式

石膏パウダーを平面にならし、その表層にインクジェットで水滴を噴射して固化する方式。フルカラーモデルも成形可能。

### (5) インクジェット方式

紫外線硬化樹脂をインクジェット方式で微細粒子にして、噴射して積層面を印刷する方式。