

技術 螺旋 3D 印刷法

Dasy.com の技術の核は独自技術である「螺旋 3D 印刷法」(または螺旋走査線 3D 印刷法) とそのための 3D 設計法です。螺旋 3D 印刷法ではひろく普及している FDM (熱溶解積層法) の 3D プリンタを使用しますが、おもにソフトウェア的なくふうによって従来はつくれなかったものが造形できます。

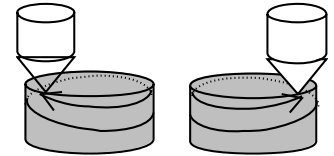


図 1 螺旋 3D 印刷法

従来の 3D 印刷法では「層」をつみかさねて立体を造形しますが、螺旋 3D 印刷法では螺旋上にフィラメントをつみかさねて薄い立体をつくります (図 1 参照)。このちがいからつぎのような特徴がうまれます。

- **薄いわりに強いものができる:** 螺旋 3D 印刷では層どうしのつぎめがなくせることなどによって、薄いわりに強いものをつくれます (図 2 は螺旋 3D 印刷でつくった球とそれを割ってうつした写真です)。
- **軽量なものができる:** うすいわりにつよいものができるということは、軽いものができるということです。プラスチックなので金属やガラスよりは比重がちいさくて軽量です。
- **短時間で印刷できる:** うすくて軽量なら印刷材料が少量なので印刷時間が短縮されます。うすければ短時間で冷却できるので高速にフィラメントがかさねられます。冷却のため強力なファンをそなえた 3D プリンタを使用すれば、球なら直径 8 cm で 30 分程度、16 cm でも 2 時間程度など、さらに高速になります。
- **低コストである:** 短時間で印刷できれば低コストになります。また、材料がすくなければ材料費は安価になります。さらに、基本的に仕上げ加工が不要であり、サポート材を使用しないためそれを除去することも不要です。これらによってコストがおさえられます。
- **閉じた中空の形状ができる:** 従来の 3D 印刷では中空球のような閉じた形状は通常つくれませんが、螺旋 3D 印刷ではこのような形状がつけられます (図 2 参照)。
- **材料の透明さがいかにせる:** 3D 印刷用のフィラメントとして透明度がたかいものがありますが、従来の 3D 印刷法でそれを活かすのは困難でした。螺旋 3D 印刷では薄くて強いものができるので、ランプシェードなどでその透明さが活かされます (図 3 参照)。
- **こまかい凹凸の描写や厚みの変化が実現できる:** 従来の 3D 印刷では、仕上げ加工が必要なので表面にこまかい凹凸をつけることは困難でした。螺旋 3D 印刷では基本的に仕上げ加工が不要なので、設計時に「変形」、「変調」などの操作でこまかい表面形状をつかって図・文字・模様 (テクスチャ) などを表現できます (図 3 参照)。
- **さまざまな陰がつけられる:** シェードの表面にこまかい形状や模様をえがいて LED などの光をあてると、さまざまな陰がつけられます (図 4 参照)。精密な 3D 印刷法をつかって陰をつくる研究はありますが、螺旋 3D 印刷法では安価な 3D プリンタを使用して陰がつけられます。



図 2 螺旋 3D 印刷した球



図 3 透明な球に地図をはりつけてつくった LED 照明つき地球儀 (PLA 製)



図 4 変形・変調してつくったシェードによる陰