

透明でひかりかがやく 超軽量3Dプリント

金田 泰

亀岡 夏葉

動機

▶ FDM 方式* 3D 印刷の解決すべき課題

*熱溶融積層方式

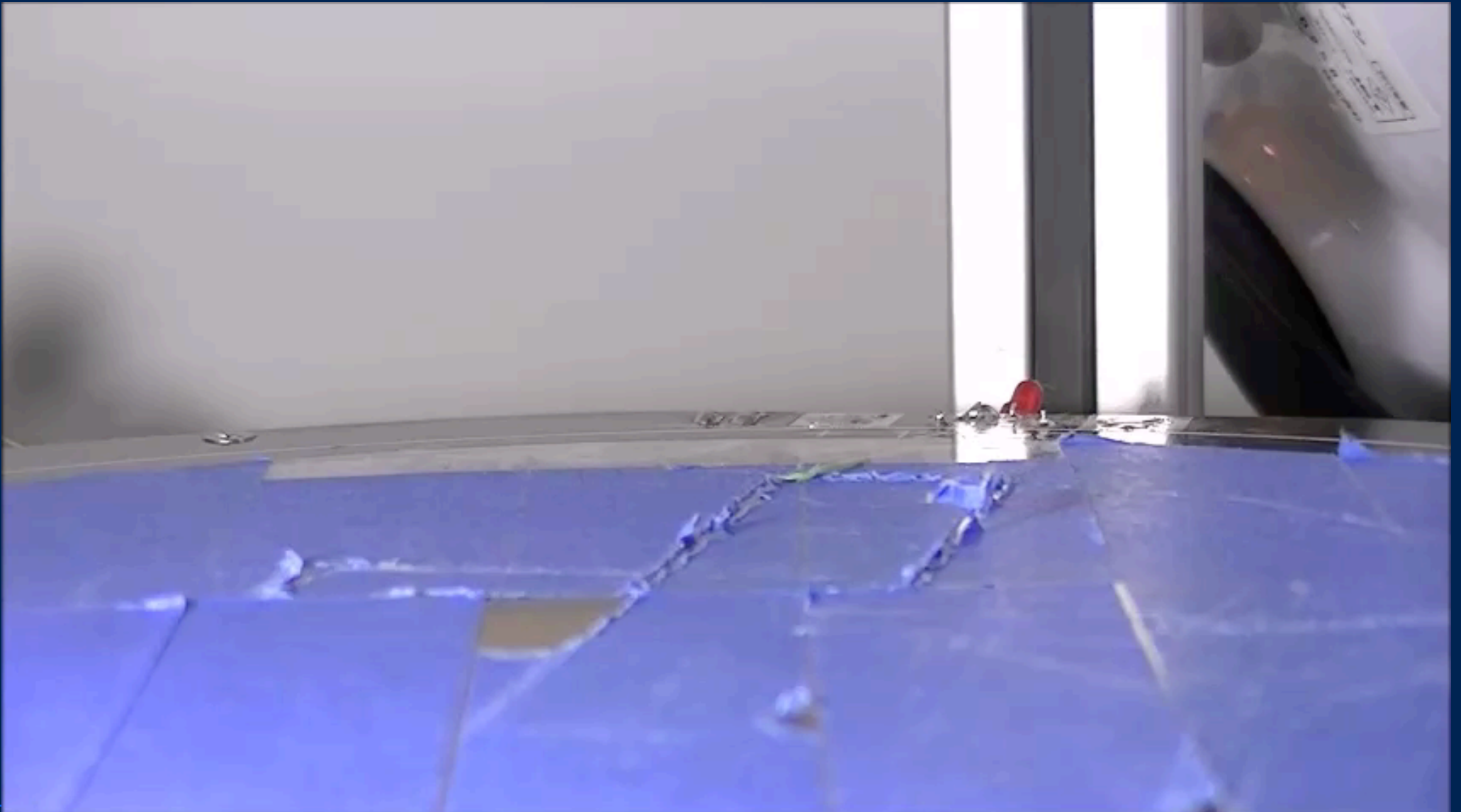
- 従来は材料の透明性を十分にいかせなかった。
 - PLA やポリカーボネートは本来は透明だが、フィラメントをかさねるとそれがいかせないなので、通常は着色している。
- 印刷に時間とコストがかかる。
 - 数時間～数日の印刷時間とそれにみあったコスト。

▶ 解決策

- フィラメント 1 層だけで比較的つよい強度が実現できれば、たかい透明度と印刷時間の劇的な短縮を実現できる。
- サポートなどで印刷物の表面をよごさないようにできれば、透明さがいかされ、コスト増につながる後処理が不要になる。

アイデア

- ▶ヘリカルに印刷することで「層」のつぎめもサポートもなしにきれいな印刷を実現し強度もたかめることができる。



アイデア (つづき)

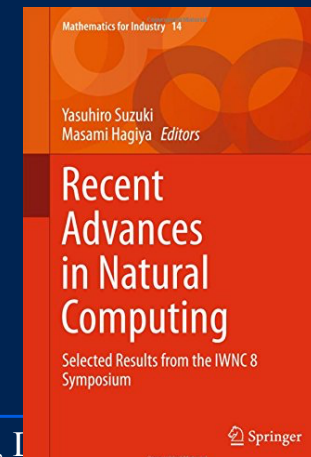
▶ 透明な PLA フィラメントをつかえば、1重であることを長所にかえて光輝く美的な印刷が実現できる。

▶ ヘリカルな印刷には従来の 3D CAD がつかえないので、かわりに Python 言語のライブラリを開発し提案している。

- この方法では設計者がプログラミングのスキルをもつ必要がある。
- 従来の CAD のような直観的な CAD ツールを開発することも可能だとかんがえられる。

▶ つぎのような方法でアイデアの権利化をはかっている。

- 日米において特許出願 (各 5 件)。
- 論文 (ジャーナル 2, 書籍 1, 他)。



照明器具への応用の可能性

- ▶ この方法による造形物は透明で光り輝くので、LEDの光をあてればその魅力をひきだせる。
- ▶ LEDシェードにしたときの特徴
 - 表面に模様や絵・文字がえがける (凹凸や、手書きや数式によるビットマップをつけたシェードがつかれる)。
 - 従来のシェードにはない特性や質感 (軽量, 光の拡散など) が実現できる。
 - 30分程度で造形できるので、超ラピッド・プロトタイピングが実現できる。

照明器具への応用の可能性 (つづき)

▶シェードの一種 としての地球儀



照明器具への応用の可能性 (つづき)

AC 100V LED 電球使用のペンダント

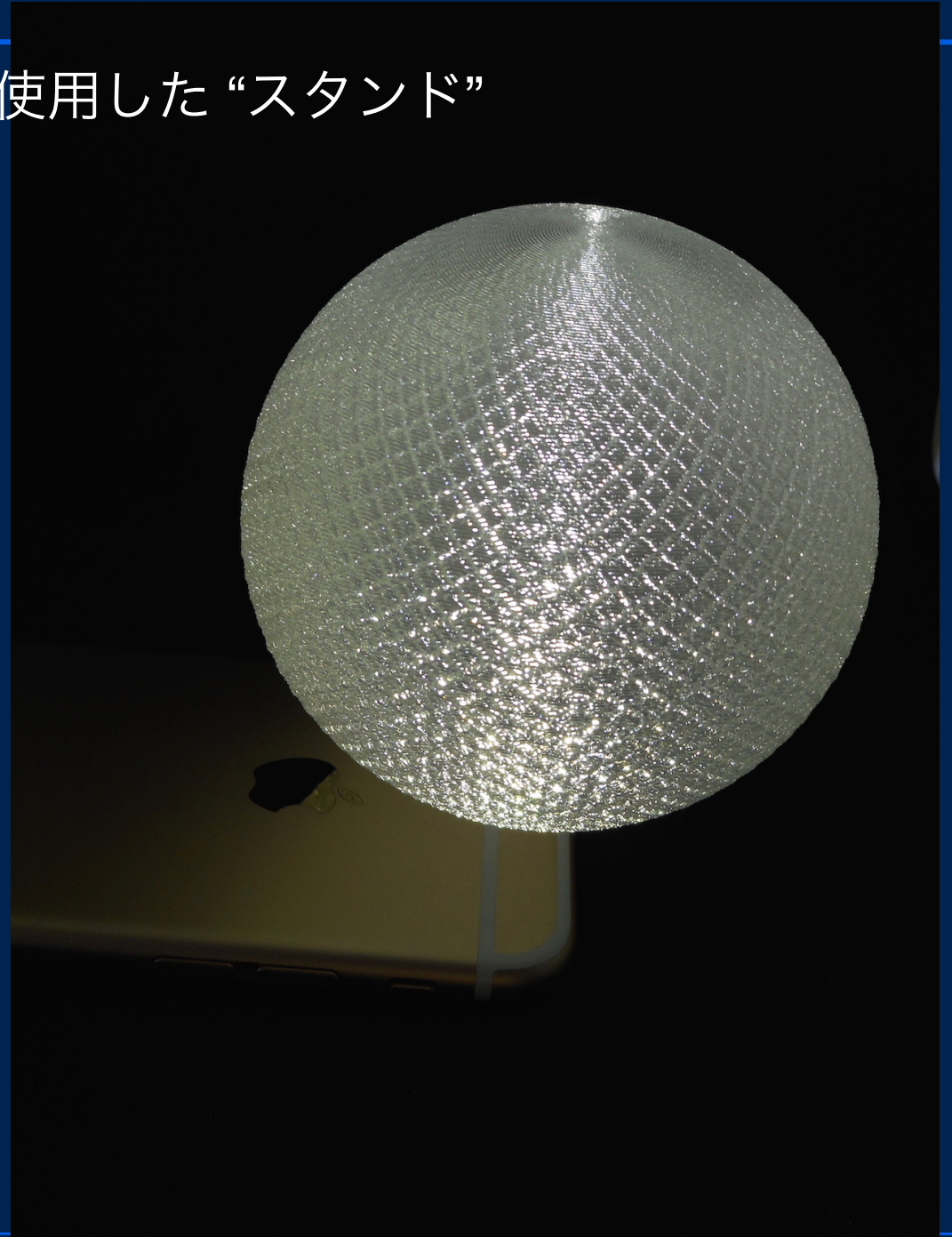
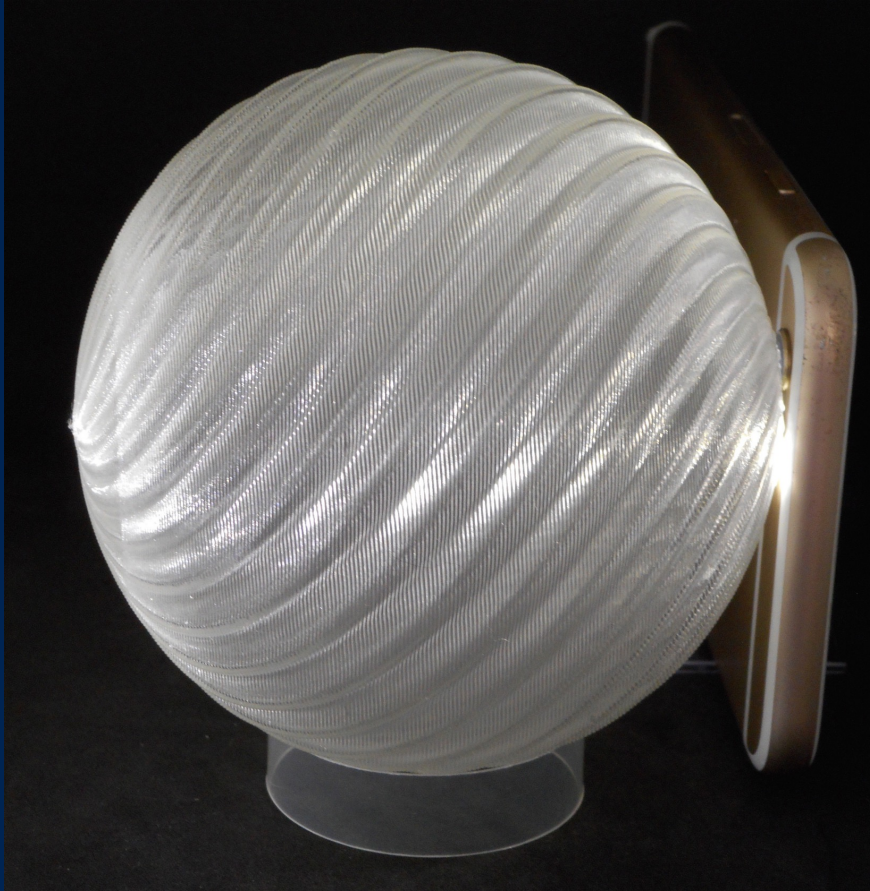


USB, DC 12V のペンダント



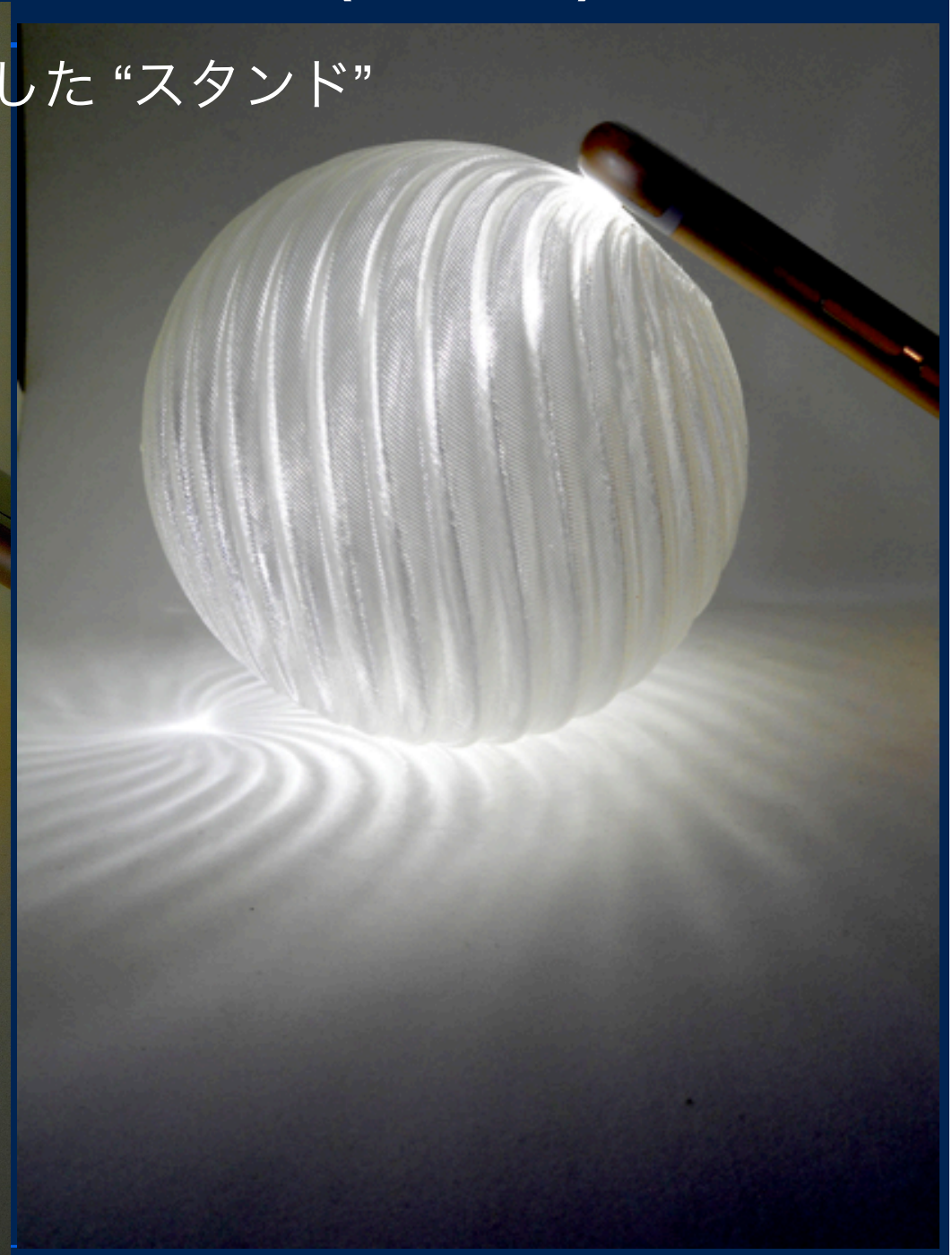
照明器具への応用の可能性 (つづき)

iPhone のライトを使用した“スタンド”



照明器具への応用の可能性 (つづき)

iPhone のライトを使用した“スタンド”



今後の展望

▶ ユーザ参加型のビジネスに適用したい。

- 照明器具のユーザ参加によるデザインやユーザ自身によるデザイン・製作を 3D 印刷により実現しビジネスにしたい。
- ユーザによる照明器具デザイン・製作のワークショップによりニーズを把握し、Web 上のビジネスにつなげたい。
- スマートフォンなどを光源にすれば、シェードのデザイン・製作だけでワークショップを成立させることができる。

▶ プロのデザインによる照明器具に応用したい。

- ラピッド・プロトタイピング向きであることをいかして、3D 印刷シェードによる光の拡散や反映を利用した従来にない器具のデザイン・製作をめざしたい。