

大面積機能性表面の創生 ～濡れ性・光学機能制御技術～

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 栗原一真

表面機能制御によって濡れ性や光学機能向上による付加価値化を実現

- ナノ凹凸構造体による濡れ性制御成形品の提案
- 表面複雑系濡れ性の数値解析の提案
- ナノ構造体による無反射レンズの低コスト製造技術

関連技術分野：フォトンクス、加工技術、MEMS、流体制御、
連携先業種：製造業（食料品）、製造業（機械）、製造業（医薬品）

研究のねらい

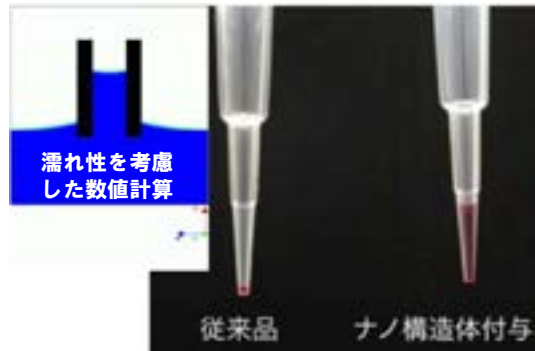
大面積ナノ構造体金型と微細成形技術を用いることで、成形だけでレンズなどの表面に反射防止機能を付与したり、プラスチックの濡れ性を向上させることができます。そのため、これまで機能膜をコートしなければいけなかった製品が成形だけで実現できることから、多分野の製品への展開が期待されています。また、これら微細形状を用いて良好な表面機能を発現するために、2種類以上の流体を用いた複雑系流体数値計算システムの開発や微細成形を行うための金型開発なども行って、機能性表面をキーワードとした新しいアプリケーションの創出を目指しています。

研究内容

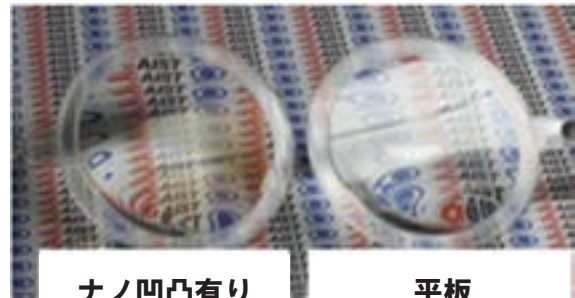
- ・ ナノ凹凸微細成形による濡れ制御デバイス開発
ディスプレイの金型表面にナノ構造体を作製し、射出成形だけで毛細管現象を発現できるディスプレイを開発しました。さらに、可視域波長以下のナノ構造体は透明であることから、ディスプレイ内部の液滴の状態を観察することができます。
- ・ ナノ凹凸微細成形技術による光学レンズ開発
ナノ粒子を用いることにより、射出成形だけで曲面レンズに無反射機能を付与できる、金型技術と微細成型技術を開発しました。この技術は量産性を実現する周辺技術開発も行っており、さまざまな製品への適用を目指しています。

連携可能な技術・知財

- ・ 微細成形技術による反射防止レンズ／レンズ金型の作製、成形樹脂の親水化技術
- ・ 複雑流体系の計算技術および計算システム開発
- ・ 微細成形のための金型技術／離型膜開発
- ・ 特許第出願情報5392793「反射防止構造を有する光学素子用成型型」



ナノ凹凸微細成形だけによる毛細管現象発現



ナノ凹凸微細成形だけによる光反射防止レンズ