

## 路面にピクトグラムを投影するマイクロプリズムアレイの開発 ー熱ナノインプリントプロセスによる成形ー

### [背景・目的]

人とクルマの円滑な意思疎通は、安心安全な交通社会の実現には必要不可欠です。路面にピクトグラムを投影して、運転手や歩行者に情報を伝達する「コミュニケーションライティング」の実現に有用な製品化技術の1つとして、工業技術研究所では、小型で光学性能に優れるマイクロプリズムアレイ (MPA) を開発しました。従来のレンズを用いる方法では、設計した投影距離から離れるとピクトグラムがぼけてしまいますが、MPAによる方法にはピクトグラムの投影距離を後から自由に換えられる特徴があります。

### [研究成果]

#### ・開発の対象

一辺が0.1mm、高さが数十 $\mu\text{m}$ 程度の微細なプリズムを400個並べた、1m前方に、幅300mmのVマークを投影するマイクロプリズムアレイモデルを対象としました。

#### ・成形の方法

加熱して柔らかくしたアクリル樹脂に、「精密電気鋳造」で作製したニッケル製のスタンパー (金型) を押しつけてその反転形状を転写する「熱ナノインプリントプロセス」を採用しました。スタンパーの作製に必要な原盤は、フェムト秒パルスレーザー光を用いた、「二光子重合法による3Dプリント」により、微細形状の造形に適しているハイブリッド樹脂を用いて造形しました。

#### ・成形の結果

アクリル製のマイクロプリズムアレイの成形に成功しました (図1)。また、投影装置 (図2) を作製し、設計通りのピクトグラムが投影できることも実証しました (図3)。

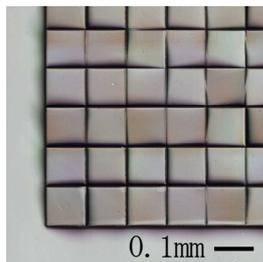


図1 成形したマイクロプリズムアレイの一部

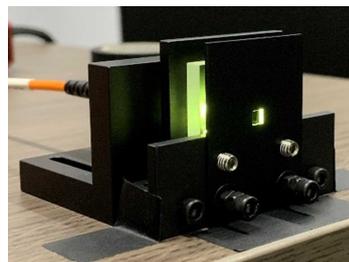


図2 MPAによるピクトグラムの投影装置

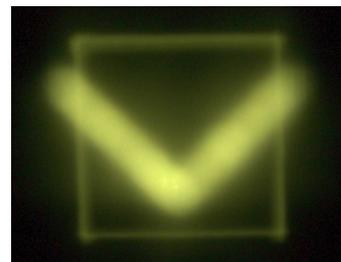


図3 成形したマイクロプリズムアレイの投影像

### [研究成果の普及・技術移転の計画]

- ・ 県内企業と共同で、マイクロプリズムアレイを用いた車載照明の普及に向けて製品開発を進めています。
- ・ 今後は、投影したピクトグラムの見やすさを評価するための技術開発も進めます。