

成形時の形状誤差を見込んだ樹脂成形金型の作成

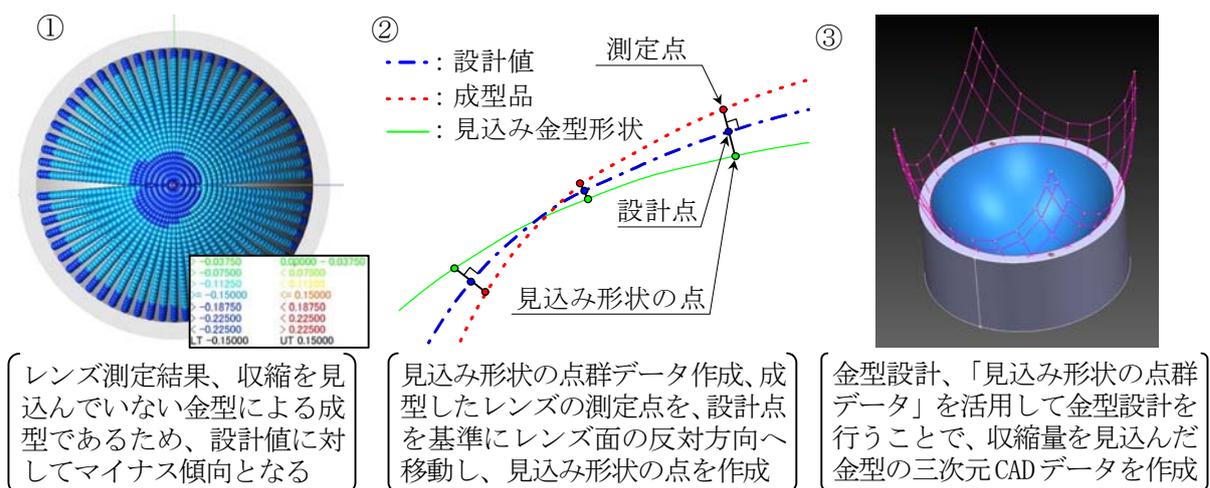
[背景・目的]

樹脂製大型非球面レンズの成形では、成形時に起きる樹脂の収縮を考慮して設計時の形状に対して一様に大きい形状の金型を用いています。しかし、樹脂の収縮は一様ではないため、設計形状どおりの成形を行うことが困難でした。

そこで本研究では、設計時と成形時の形状誤差を解消するため、以下の手法を用いました。まず、収縮量を見込まない金型で成形したレンズの①「レンズ面形状測定」を行いました。このとき得られる測定値と設計値の差は、成形時の収縮量とみなすことができます。次に、測定値の点群データを設計値に対して反転した②「見込み形状の点群の作成」を行い、この点群データに基づいて金型レンズ面の立体形状データ（三次元 CAD データ）を作成する③「収縮量を見込んだ金型の設計」を行いました。この手法で設計した金型により、形状誤差の少ない製品の成形が期待できます。

[研究成果]

- ① レンズ面形状測定：接触式三次元測定機により、φ70mm、高さ24mm程度の軸対称の自由曲面レンズのレンズ面形状を測定し、設計CADデータと比較しました(下図左)。
- ② 見込み形状の点群の作成：①で取得した測定点を活用し、下図中のように見込み形状の点群を作成しました。
- ③ 収縮量を見込んだ金型の設計：②で作成した見込み形状の点群を活用して金型設計を行うことで、収縮量を見込んだ金型の三次元CADデータを作成しました(下図右)。



[研究成果の普及・技術移転の計画]

本研究で提案した手法により、収縮量を見込んだ金型の作成が可能となります。今後、この提案手法による金型修正を実施し、有効性が確認された後に、県内で樹脂成形を行っている企業に技術移転し、自動車用樹脂製大型非球面レンズ産業等への参入を支援する予定です。