

静岡県試験研究10大トピックス（工業技術研研究所）

<p>タイトル</p>	<p>次世代照明部品の開発を支援する評価技術の開発</p>	<p>研究課題名 期間</p>	<p>新成長「次世代照明用部品の総合開発・評価に関する研究」 (H26～28)</p>
<p>所属</p>	<p>工業技術研究所 照明音響科</p>	<p>補職名 研究者名</p>	<p>研究調整監 鈴木 敬明</p>
<p>研究概要</p>	<p>【背景・ねらい】 静岡県には自動車用ヘッドランプなどに用いられる光学樹脂部品を製造する企業が多く立地している。LED等の新規光源を利用した次世代照明では、複雑な構造の反射鏡や、表面に微細加工したレンズなど、複雑な形をしていて寸法精度の高い部品が要求されている。平成23～25年度の新成長戦略研究では高精度な照明用樹脂レンズの評価技術を確認したが、次世代照明用の樹脂製光学部品の開発には、それに加えて部品の微細で複雑な表面性状や形状の評価、また、それらの部品を組み合わせた際の照明性能の評価が必要とされている。</p> <p>【成果の内容・特徴】 1. 部品の表面性状や形状の評価、また、複数の部品を組み合わせた際の照明性能の評価手法を開発した。開発した評価技術を組み合わせることで、「金型の形状・表面性状」⇔「樹脂成形品の形状・表面性状」⇔「樹脂形品の光学特性」⇔「個別の成形品を組み合わせた照明モジュールの特性」といった各開発工程での品質・評価結果の因果関係が予測可能となった（図1）。これらの技術を企業の製品開発の各工程に適用し、企業の製品開発を支援した。</p> <p>2. 企業への開発支援事例 （ア）新規の反射膜の開発（ナノレベルの超微細な表面性状が影響する不具合の解明） LED光源に対応した新規反射膜を製作する際に、膜が黄変する不具合が発生していた。この原因が、膜表面に生じたナノメートル（百万分の一ミリ）レベルの凹凸に伴う光の散乱現象によることを発見した。表面が平滑になる成膜条件にすることで黄変現象は解消され、県内企業は反射率の高い反射膜を作り出すことに成功した（図2）。</p> <p>（イ）次世代照明用の評価機器（配光試験器）の開発 ヘッドランプの大型化への対応、測定可能角度の拡大、光色の測定といった機能を追加した新型ヘッドランプ用配光測定機を県内企業と共同開発した（写真1）。地方の公設試験機関では自動車ランプの測定に関連した一連の設備の導入は初めてであり、県内のみならず県外からも利用がある。</p> <p>【成果の活用・留意点】 関連分野における企業からの相談件数は、研究開始前（H26年度）の1.7倍に増加した。自動車の自動運転やEV化によって需要の増加が予想される車載用光学部品を中心に県内企業の開発支援についての研究を継続する（H30-32新成長戦略研究）。</p>		

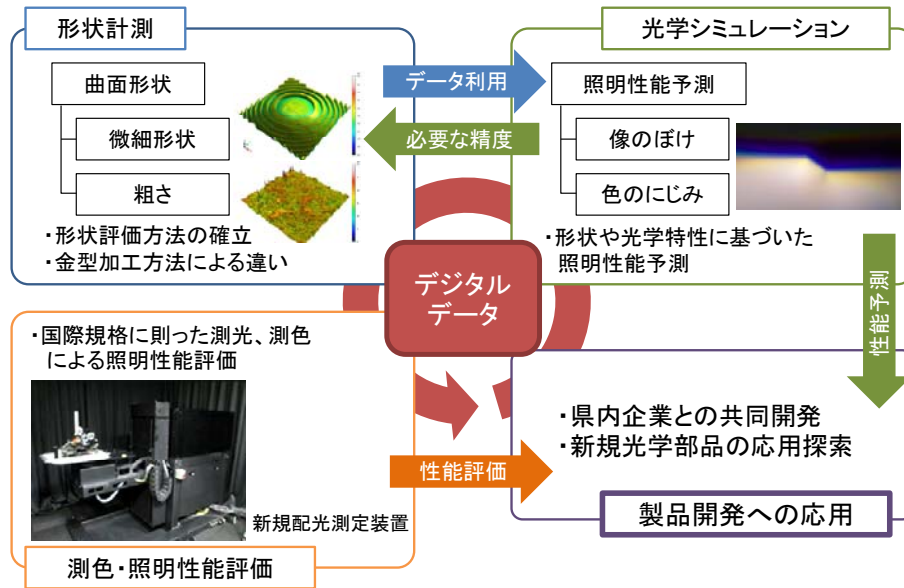


図1 開発技術内容と、それらを利用した製品開発支援の流れ

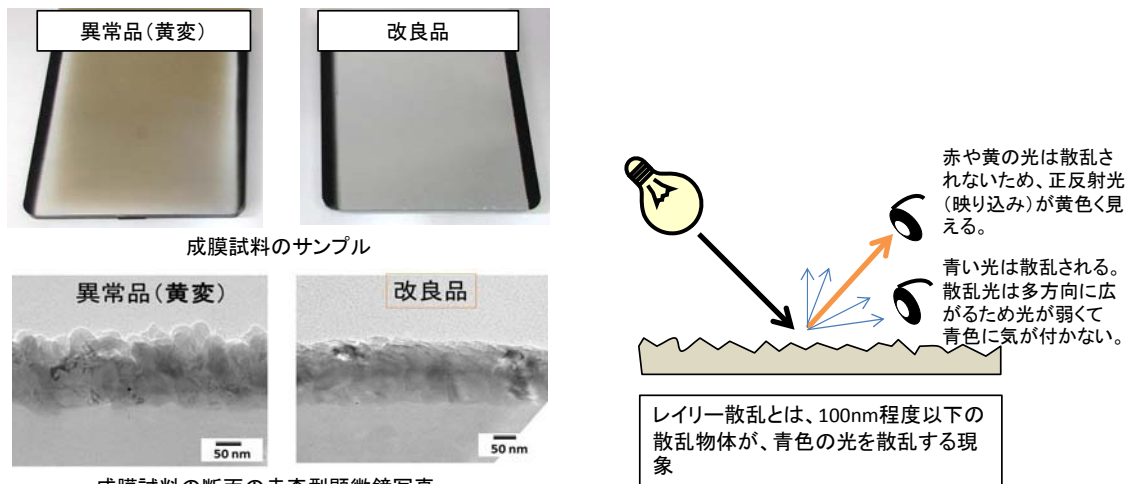


図2 LED 照明用反射膜の改良（左）と、原因解明したレイリー散乱現象（右）

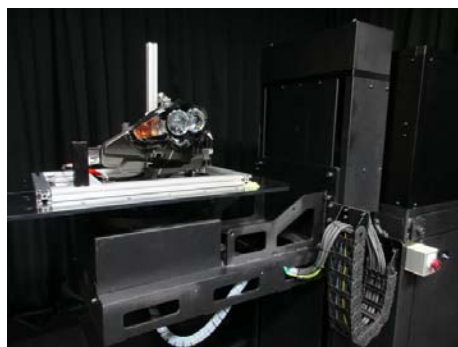


写真1 県内企業と共同開発した次世代照明用の評価機器（配光試験器）