

## 長い作動距離を有する球面レンズ(Dレンズ)の試作

Development of the ball lens (D lens) with a long working distance

田中宏和

角見昌昭

竹内宏和

Hirokazu Tanaka

Masaaki Kadomi

Hirokazu Takeuchi

日本電気硝子株式会社 電子部品事業部 第二開発部

Process &amp; Product Development Department, Electronic Products Division

Nippon Electric Glass Co.,Ltd.

## 1. はじめに

高速大容量の光ファイバ通信システムを構築する際には多くの光デバイスが使用され、光ファイバから出射されて広がった光信号を平行光にする多数の光コリメータが用いられる。従来、この光コリメータにはGRINレンズや非球面レンズ等が使用されている。

我々は、メカニカルな機構により光信号を操作する光スイッチ等への適用を想定し、長い作動距離を有する光コリメータを、屈折率が均一で真球度に優れた球レンズを円筒状に精密加工したDレンズを用いて試作した。このDレンズを用いた光コリメータの作動距離と挿入損失の関係、及び反射減衰量について調査し、良好な光学特性が得られたので報告する。

## 2. 試作・評価方法

長い作動距離を有するDレンズは、屈折率が均一な高屈折率光学ガラス(LaSF015)からなる、真球度に優れた直径5.5mmの球レンズを、図1に示すように、円筒部の直径が1.25mmとなるように精密加工し作製した。

上記のDレンズを用いて、長い作動距離(150mm)を有する光コリメータを作製(最外径: 1.8mm)し、光学特性の評価を行った。

挿入損失はLD光源( $\lambda$ :1550nm)とパワーメータへそれぞれ接続して対向配置した2個の光コリメータを、光学ステージを操作し、光学的に調心した状態で測定した。また、反射減衰量はリフレクトメータを用いて測定した。

## 3. 結果

作動距離が150mmとなるように設定した光コリメータの作動距離と挿入損失との関係についての測定結果データを図2に、反射減衰量についての測定結果データを表1に示す。今回試作した光コリメータは、作動距離150mm及び、その作動距離の $\pm 15$ mmにおいて、挿入損失が0.3dB以下であり、また、反射減衰量も60dB以上あるという良好な結果が得られた。

## 4. まとめ

Dレンズは光スイッチ等に用いる光コリメータ用レンズとして、非常に高性能であることが確認できた。

Dレンズを用いることによって最外径が1.8mmと小型でありながら、150mmの作動距離を有する光コリメータを作製することが可能となり、今後、狭ピッチの光コリメータアレーへの応用が期待される。

また、DレンズをV溝等の整列部材に固定することにより、更に狭ピッチの光コリメータアレーも実現可能である。

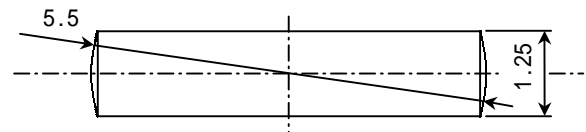


図1 試作したDレンズの寸法図

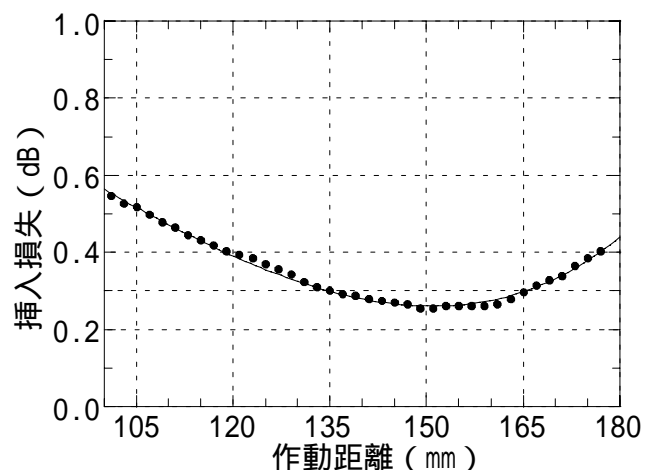


図2 作動距離と挿入損失との関係

表1 反射減衰量の測定結果

サンプルNo.	1	2	3	4	平均
反射減衰量(dB)	67.6	67.4	68.3	67.5	67.7