

# マルチモード光導波路の Encircled Angular Flux 適用評価

## Evaluation of Multimode Optical Waveguide Using Encircled Angular Flux

宇大工<sup>1</sup>, POF プロモーション<sup>2</sup>, °(M2) 佐藤 海人<sup>1</sup>, 杉原 興浩<sup>1</sup>, 高橋 聡<sup>2</sup>

Utsunomiya Univ.<sup>1</sup>, POF Promotion<sup>2</sup>, °Kaito Sato<sup>1</sup>, Okihiro Sugihara<sup>1</sup>, Satoshi Takahashi<sup>2</sup>

E-mail: mc196512@cc. utsunomiya-u. ac. jp

### 1. 緒言

光通信媒体の光学特性と伝搬モード分布 (MPD : Modal Power Distribution) は密接な関係にあり, 高速大容量光通信を実現するためには伝搬光の MPD を評価する必要がある. SI-MMF (Step-Index Multi-Mode fiber) の MPD 測定には, 2次元 FFP (Far Field Pattern) 像の解析によって得られる EAF<sup>[1]</sup> (Encircled Angular Flux) が規定されているが, 矩形マルチモード光導波路の標準測定評価には適用されていない. 本研究では矩形の SI型マルチモード光導波路でも EAF 評価を可能とする手法を提案する.

### 2. EAF 測定

図 1 に EAF 測定系の概略図を示す. マルチモード光導波路の出力光から FFP 画像を取得し, FFP 画像を基に EAF を得た<sup>[2]</sup>. また, 10  $\mu\text{m}$  の円形ピンホールを用いることで, コア端面の任意の位置 (図 2) で FFP 画像, EAF を得た. 得られたすべての EAF を比較することで SI 型マルチモード光導波路の出力端面の形状による EAF への影響を検討する.

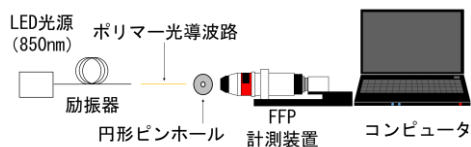


図 1 EAF 測定系

コア径 50  $\mu\text{m}$ , 全長 50 mm の矩形 SI 型ポリマ—光導波路の測定結果 (図 2) より FFP 画像に差異は見られず, EAF プロファイルは一致した. 以上から, SI 型マルチモード光導波路の伝搬モード分布はコア出射位置によらず一定であり, コア端面の形状は EAF 測定に影響しないと考えられる.

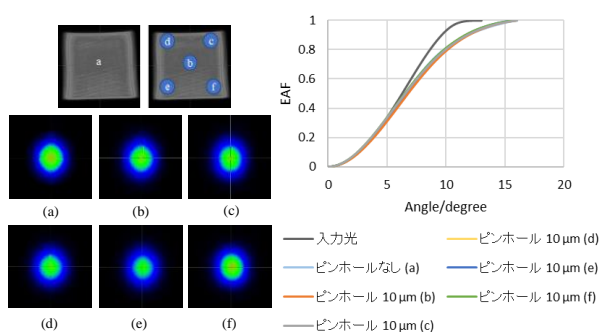


図 2 任意の位置での FFP と EAF 測定結果

### 3. まとめ

本研究では SI 型マルチモード光導波路のモード分布測定評価手法に, SI-MMF のモード分布標準測定評価手法である EAF を適用することを提案した. 円形ピンホールを用いることにより, 出力端面の任意の位置で EAF 測定を行った. これらの EAF 測定結果は位置によらず一致していた. このことから, 出射端面が矩形である SI 型マルチモード光導波路のモード分布測定評価手法に EAF の適用が期待される.

### 文 献

- IEC61300-3-53, Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –Part 3-53: Examinations and measurements – Encircled angular flux (EAF) measurement method based on two-dimensional far field data from step index multimode waveguide (including fibre).
- S. Kobayashi and O. Sugihara, J. Lightw. Technol., vol. 34, no. 16, pp. 3803-3810, 2016.