

公益社団法人日本技術士会 CPD行事 報告書

開始日時	2025 年 4 月 12 日 (土)	14 時 00 分
終了日時	2025 年 4 月 12 日 (土)	16 時 30 分
名称	第 146 回 CPD 専門知識向上講演会	
主催者	公益社団法人日本技術士会千葉県支部	
開催場所	千葉市文化センター 9 階会議室Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ 及び ZOOM によるハイブリッド講演	
行事内容	主催者挨拶：熊田支部長 講演：「通信用光ファイバの話 ～世界を駆け巡る膨大な情報量を捌くために～」 講師：白子 行成氏 [技術士（機械部門）]	
参加人数	37 名（会場：12 名（講師含む） リモート：25 名）	

【講演概要】 無線通信には、情報の損失が大きい、秘匿性が低いといった問題があり、無線通信だけで世の中のすべての通信を賄うことは難しい。また、アナログ信号は外乱に弱く、データ通信に適さない。よって、世の中の情報ネットワークの中心は光ファイバを用いた有線デジタル通信にて構築されている。一般に、データの通信速度と伝達距離はトレードオフの関係にあるが、これを極力両立するために、搬送波として周波数が高い光を利用することで単位時間あたりの情報量を増やす、特定波長の赤外線を利用することで散乱／吸収による損失を極小化する、光ファイバ内で光が全反射する条件を作って損失を抑える、光ファイバのコアを細くすることによって信号のずれを抑制する、といった工夫がなされている。高価な成分を要するコアを小さくすることは、光ファイバの製造コスト削減にも寄与する。光ファイバは銅線と比較して圧倒的に軽くて強いという物理的長所も有する。光ファイバの原料は SiCl_4 および GeCl_4 であり、これを高温下で酸化し、熔融と堆積を繰り返して母材を作成、これを細く引き伸ばして製品とする。母材作成方法には、どのように堆積させるかによって、MCVD 法、VAD 法、OVD 法等がある。さらに通信速度を増大させる技術として TDM、WDM、PDM といった多重伝送技術が利用されている。

【主な質疑応答】

- ・ エネルギーを伝送する目的で光ファイバを使えないか → 技術的に可能だが、1 本あたりに伝送できるエネルギー量が小さく、経済的ではない。
- ・ 光ファイバの耐久性はどの程度か？ → 半永久的としているが、歴史は浅く実証されていない。
- ・ 日本のシェアはどの程度か？ → 世界の 10% 程度。最近は新興国による生産が増えている。
- ・ 品質や種類の違いはあるか → ある。例えば伝送距離によって最適なコアの大きさは異なる。

【その他（講演の様子）】

資料はビジュアルでとてもわかりやすく、光ファイバの基本を理解するには最適の講演であった。参加者との質疑応答も活発に行われた。

