

フィルム型コネクタの接続信頼性に及ぼす粘着剤の影響とその応用

日本航空電子工業株式会社 商品開発センター 三井 亮介、吉良 敦史、中島 伸一郎

電子デバイスの需要が高まる一方で、電子廃棄物（e-waste）による環境負荷は深刻な脅威となっている。プリントドエレクトロニクスは、e-waste を最小限に抑えつつ低コストかつ高速でフレキシブルデバイスを製造できる手法として、その相乗効果に高い関心が集められている。相乗効果によって促される剛直な電子デバイスから柔軟な電子デバイスへのパラダイムシフトは、小型化・軽量化による e-waste の抑制に寄与するばかりでなく、新たなフォームファクタを活かして、人々の日常生活をより便利に、より効率的に、より健康にする可能性を秘めている。

以上のように、材料技術とプロセス技術の進展に伴い、従来とは一線を画すコンセプトのデバイスが次々と提案されてきている一方で、剛直なコネクタや加熱が必要なはんだや導電性接着剤を用いる既存技術では、すべての接続要求を満たすには不都合が生じるおそれがある。

このような背景から、発表者らは次世代のフレキシブルデバイスの普及に向けた足掛かりのひとつとして新しい電気接続技術の構築が重要であるとの考えに至り、低負荷型の電気接続であるフィルム型コネクタ（FTC: Film-Type Connector）を提案している。本発表では、まず、FTC の構造的長と接続プロセスについて説明する。次に、FTC 接続の接触抵抗を導出するための基準になる、面接触における接触抵抗の圧力依存性について、四端子法による抵抗測定を用いた実験系の構築を中心に紹介する。さらに、FTC 接続の接触抵抗の導出とその支配要因について、粘着剤の変形という観点から考察した結果について論じ、最後に、部品実装への展開についてモジュール作製を例にとり報告する。