

先人の知恵を次世代に

特定非営利活動法人サーキットネットワーク(C-NET)では、次世代に伝えるべきプリント配線板と実装関連の内容をアーカイブにする。プリント配線板と実装業界で活躍された関係者へインタビューを実施し、銅張積層板やプリント配線板関係の黎明期の状況や失敗から学んだ教訓などを順次、掲載。

失敗事例から学ぶ

「原板精度について」

大久保 高武
(NPO/C-NET 理事)

失敗は成功の母

シリーズ 3

会社に入ったのが、昭和40年代で、配属されたのが写真製版科で実習を開始しました。この頃は、まだ余裕があったのか、忘れられたのか2年弱、職場を回されました。

当時は、空調機も無い時代で、夏は現像液の冷却のため氷柱を一貫目購入するのが習わしでした。時には、氷の減り方が多いことで、食べているのではとの上層部からのチェックもあったようです。

夏の暗室は、汗だらけでフィルムに指紋を付けない様に注意したものでした。その後、空調機も入り快適となりましたが、夏の室温20℃は、別の意味で大変でした。

会社を出ても身体が冷えて、5分は汗も出ませんが、その後はダラダラの汗だらけになります。

この当時使われていたフィルム素材はアセテートで、後に出てくる無伸縮フィルムと謳われたポリエステルベース材から比べると伸び縮み量は3倍に近かったのですが、製版用原板は物差しで測っていた状態ですから、それ程不便ではありませんでした。

この頃は、米国のコダック社(K社)のマニユアルやデータ表が標準で、国産の富士フィルム(F社)が追従して、小西六(k社)もリスフィルムを出し始めました。

このk社が、出してきた新リスフィルムは、裏面の塗布剤を変えたもので、K社・F社が茶系なのに赤系統でした。

テストしたところ、製版カメラのフィルム吸着版に付けられた寸法の白線が写っていました。裏側に、透けていました。結局、k社も先行他社と同じ裏面の塗布剤に落ち着きました。

新規開発ものには、落とし穴もあるようです。その後研究部門に移り、ラインプリンタードラムの原板開発を担当しました。

フィルム原板を、レジストを付けた金属円筒に巻き付けて焼き付けます。最初は、縮小カメラも無く、35mm版のニコンカメラにリスフィルムを装着し、屋上の明るい光で撮影しました。この原板フィルムを密着殖版機で96文字×140行へとりました。

ネガ→中間殖版ポジ→中間殖版ネガ→最終ポジ→最終ネガと作業を繰り返します。その作業のたびに、現像・水洗・熱風乾燥しますので、最終ポジの段階で50ミクロン程度

まで縮まってしまう。このため、最終ポジを延ばしてネガ返しを行います。

どうするかというと、ポジを加湿ボックスに入れて延ばし、縮まらない内に密着返しをします。精度は、厳しく言われましたが、まだ大らかな時代でした。

リードフレームの原板も当初は、フィルムで作成して表裏原板を袋の様にしていました。乾板による自動焼付機の導入でフィルム原板は無くなりました。

リードフレーム用原板は、線幅精度はシビアですが、全体寸法は位置ズレのみの精度が問題でした。原版作成機も、フォトプロッターからレーザープロッターになり、基板への直接描画も実用化され、原板自体必要とされない時代へと進むようです。

次世代の若手技術者に伝えたいこと

1. 原板精度を考えると、材料の伸縮を考慮する

フィルムの場合は、温度と湿度で伸び縮む
ガラス・石英は、温度のみで伸び縮む

