

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予定。

「銅張積層板の技術と事業を回顧する」

文中MGC=三菱瓦斯化学の略

倉田昌治氏に聞く

インタビュアー・藤平正氣
(C-NET 理事/事務局)

- ①今だから語る“あーそうか、なるほど”のあのこと
- ②後生に申し送りたい仕事姿勢
- ③MGCが渡かったこと

シリーズ1

前号よりつづき

独禁法抵触問題

Q: インターネット で情報検索すると、“独禁法 東芝ケミカル” を総覧できます。所謂“東芝ケミカル事件(東京高判平成7年9月25日)”が“事例から学ぶ独禁法”の教材になっているのを知りました。曰く、“当時の紙基材フェノール樹脂銅層板の大手3社、日立化成、松下電工、住友ベークライトが、東芝ケミカルを含む5社に対し値上げを要請し、これら5社が特に反対の意思表示をせず、その後、全8社が需要者に値上げを通知した。”東芝ケミカルは、他の事業者と共同してという要件で争った。MGC 本社・電子材料営業部へも公取委の立ち入り検査が入ったようですが・・・

A: 東芝ケミカルは、昭和62(1987)年当時、株式上場申請の予定があり、値上げをしたいが、共同謀議には巻き込まれない、審決取消訴訟で頑張った。証人として倉田が呼ばれたこともあった。業界をリードする企業や人材によって、その業界は発展するが、化成・電工・住友の結束は強固であった。この問題の経緯と決着は、いろんな情報を多面的に検討するのが良い。当時、東芝ケミカルとMGCは相性が良く、玉の融通もあった。銅張積層板事業は、お互いに苦しい経営状態で、水面下で事業統合の相談もしたようだ。

フェノール樹脂、エポキシ樹脂とB Tレジンについて

Q: フェノール樹脂は合成していました。エポキシ樹脂は購入していたのでフォーミュレーター、合成したB Tレジンで復活できました。“化学会社は合成を要素技術としてこそその存在価値がある”と、よく言われました。パッケージ基板で一世を風靡したB Tレジン・・・、今できるお話しは？

A: 昭和48(1973)年、シュエーベル社のポーン博士と会って欲しい、と旭シュエーベルの谷村利介氏が言ってきた。一席設けて、MG氏を連れて4人で話した。そのおり、独バイエル社から新表面処理剤の開発を依頼されている、という情報を得た。MG氏の特許調査で、バイエル社が青酸から合成する耐熱性樹脂を持っている、ことを知った。米国出張中だったSM氏に、即、独国へ飛び、First Negotiationの権利確保を指示した。当時、

倉田昌治さんは、三菱瓦斯化学の東京工場合成樹脂部長、本社電子材料営業部長、取締役東京工場長、本社常務取締役電子材料事業本部長、そして、J C I の代表取締役社長を務められた。倉田さんは、平成 15(2003)年の NPO 法人サーキットネットワーク(NPO/C-NET)の設立以来の正会員である。

バイエル社は、この樹脂の用途展開に苦慮していた。

競合他社に先行し、バイエル社と、シアン酸エステルとトリアジン樹脂の技術導入契約を締結できた。

高耐熱性低誘電特性を發揮する樹脂に仕上げるため、ビスマレイミドとトリアジンモノマーを反応させ、B Tレジンを創製できた。

米ベル研のランド博士が耐マイグレーション性を高く評価してくれた。JPCAでは、「プリント配線板用銅張積層板—ガラス基材ビスマレイミド/トリアジン樹脂」として規格化された。

苦節20年、1990年代からインテル社のパッケージ基板の標準材料に認知され、MGC・電子材料事業部の救世主となった。

MG氏は、「B Tレジン及びそれを用いた銅張積層板の開発育成」により、科学技術功労者として、平成15(2003)年度文部科学大臣表彰を受けた。

土農工商・・・

Q: 当時、土農工商、印刷、プラスチック、電子回路基板、銅張積層板(素材)という序列を聞かれました。半導体素子・集積回路製造業と電子計算機・パーソナルコンピュータ製造業が強かった時代の話ですが、どのような思いを抱いておられましたか？

A: 日本の半導体が世界を席捲した時代、半導体製造の前工程は神様のような存在だった。それに後工程が追いついていない。1970~1980年代、電子機器の組立でも強く、電子部品や電子回路基板、そして銅張積層板の序列で虐げられた。

お客様、多層プリント配線板の御三家

Q: 昭和50年(1975)頃、日本アビオトロニクス、山本製作所、菱光電子工業の技術力は高い、と言われていました。当時の思い出は？

A: 昭和35(1960)年、日本アビオトロニクスは、日本電気と米国ヒューズ・エアクラフトの合併で設立された。夏日光造様の奇偉秘説を思い出す。

昭和38(1963)年、菱光電子工業は、三菱レイヨンのエレクトロニクス関連事業会社として設立された。小林正様との親交を思い出す。山本製作所は独立独歩の個性的な企業だった。

C C Lの製造で飛躍があった技術は？

Q: 樹脂含浸では？ 熱媒と真空によるプレス技術、自動化、防塵対策では？

A: 労働集約型から脱皮すべく省力化や自動化に注力した。紙基材フェノール樹脂銅張積層板の樹脂含浸では、連続して下塗りと上塗りをこなせる空送タイプの新型トリーターを導入した。含浸乾燥スピード、縦型の3m/分に対し横型は30m/分、向上できた。しかし、当初は紙切れが多く、MT氏が装置に張り付いていた。プレス工程のレイアップや解包作業、ステンレス鏡面板の回流ラインで、自動化省力化設備を導入した。回流ラインに、使用後のステンレス鏡面板から樹脂粉や塵埃を除去する研磨洗浄設備を導入したが、四隅がより研磨されるため、プレスの押しムラ不良も経験した。ガラエポ専用工場では、工程の連続化を達成できた。

原材料について思い出すこと、技術進歩は？

Q: 樹脂でのフェノール樹脂、エポキシ樹脂、B Tレジン、基材での紙、ガラス布、ガラス不織布、表面処理技術、銅箔での高展延性、低粗度、薄葉化、・・・

A: お客様のみならず原材料メーカーも強く、その狭間で仕事する時期があった。

銅箔の供給業者、マット面からこぼれ落ちた銅粉をきちんと除去できているか？

MGCは一級品を購入できているか？！化成・電工・住友が強力なので、常に疑問を抱いていた時期があった。その後、エポキシ樹脂、ガラス布と電解銅箔も、第3第4の供給業者が頑張った。また、本社購買が強化され、品質も価格も適正になった、と思う。B Tレジンを合成して優位に立てた。前述したように、樹脂に適合したガラス布の表面処理剤を意識するようになった。

公害防止対策、環境調和の考えと実行

Q: 昭和46(1971)年頃から本格的に取組んだ水質汚濁防止、大気汚染防止、騒音防止、・・・については？

A: 当時の東京工場では、近隣住宅から“臭う、うるさい”のクレームが出て、夜間も公害防止パトロールを実施した。近隣住民との話し合いにもよく参加した。対策として、境界敷地に4階建ての事務&研究棟を新築した。これを防音ビルと称し、騒音拡散に対処した。旧事務所跡地に、活性汚泥装置を新設し、排水を浄化した。工場中央に100m級の煙突を新築し、大気汚染防止に対処した。

プリント配線板、専業(Captive)と内作(in-house)

Q: 大手内作は早々に撤退、専業も海外量産が主流となっています。

MGCの専業関連会社も次々と撤退しました。ダイヤエレクトロニクス、共立工業、ダイヤテックの他、勇猛果敢な日本サーキット工業(J C I)も清算されました。

J C I、T C I(台豊印刷電路工業)、M C I(マレーシアサーキット)の連携で、海外展開もありました。J C I社長時代の思いは？

A: ゲームやパソコンの用途で潤った時期もあった。競合する大手専業の後追いで、差異化できる技術を構築できなかった。薄物多層PWBを設計するため、水平搬送の専用めっきラインを新設したが、仕事を獲得できず暫く遊ばせることになった。大手組立てに従属した産業構造、低い限界利益率、高い設備投資負担、商品を差異化できない・・・、経営は苦しかった。

後生に伝えたい仕事の流儀

Q: 成功と失敗から学ぶ事例をご教示下さい。“べからず”の例示もお願いします。

A: 昼間の仕事、夜の営業で無理がたり、脳梗塞になってしまった。学生時代にラグビーで鍛えた身体なので帰還できたが、病気になるまで本当に残念である。

退院後の東京工場長時代、壇上に上がっての訓示はかなりきつかった。

来るものは拒まず、の姿勢は、父親から学んだ。父親が課長や工場長時代、部下達がよく来宅し、仕事の悩みをぶつけるのをじっくり聴いていた・・・

この様子を見て自然に学んだ。毎年、20~30人が新年挨拶に押し寄せ、母親が料理でもてなしていた光景を思い起こす。

東京工場での課長代理時代、労組委員長をやることになった。製造課をまとめる仕事もあり、専従はできなかった。東京工場には、連続運転装置監視作業を主とする薬品部、パッチ運転肉体作業を主とする合成樹脂部があり、職場環境や労働条件も異なり不満が多かった。資本集約と労働集約の狭間で労組委員長を務めた。血気にはやる若手が多く、ラーメンを食べて徹夜状態で徹底的に議論していた。このような状態が度々あった。議論が長引きそうになると、“ラーメン取るうか！”と言うと、“今日は帰りたい！”という本音も出て議論を取束できた。

社内でも社外でも、信用あるマネジメントが大事である。

日本経済の成長期から成熟期、内作や専業の購買や技術とのゴルフや飲食による情報交換が当たり前の時代だった。情報交換が度を越してたかられるような状態もあり、関連商社も対応に苦慮していた。今はこんなことは無くなった、らしい。

昭和50(1975)年前後、富士通からMG氏とAS氏を招聘した。AS氏は、競合他社の状況を一切話さなかったし、倉田も一切聴かなかった。

何事においてもバイオニアになる、という取組みを期待している。R&Dや生産技術のみならず営業等、あらゆる職域でその可能性がある。

<おわり>