

ジェグテックコラム Vol.01 『或る開発者の思い出』

今月から月に一回のペースで、ジェグテックのコーディネーターが順番にコラムをお届けすることになりました。初回は、あるコーディネーター（電機メーカー出身）が経験した電子部品の受託開発の経験をもとにしたお話になります。皆様の開発などに活用いただければ幸いです。

その開発当時の状況ですが、世の中になかった初の携帯機器に使われる電子部品（配線接続用途）の開発で、使用する配線材料および絶縁被覆材料も客先の要求仕様に合ったものをゼロベースから選定するというものでした。

◆ この開発にあたっては、次の方針で進めることにしました。

- (1) 新規にデビューするので、客先に次のことを出来るだけ詳しく聞く。
 - 1) 部品納入後の機器生産工程の状況や最終ユーザーの機器の使用状況。
 - 2) 電気抵抗や絶縁抵抗などの要求仕様は、どのレベルであれば実用に供するか。
- (2) ゼロベースからの開発であり、『コンカレントエンジニアリング』の手法を適用する（手法については後半で詳しく説明します）
- (3) 配線材料および絶縁被覆材料は、できれば2点以上を選定して採否評価を行なう。

◆ 具体的に実施した結果は、次のとおりでした。

- (1) 最も厳しい使用環境として、客先から提示されたのは、「冬季の米国アラスカ州アンカレッジ空港でこの機器のふたを開け閉めする」というものでした（当時のジェット機の航続距離が短かったために、米国路線と欧州路線では給油のためこの空港に一時着陸していました）。具体的な要求仕様は、「 -20°C の環境でふたの開閉を10万回実施後も配線が断線しないこと」というものでした。
- (2) 駆動する素子は、電圧駆動と判明したので、電気抵抗は高くても動作上は問題ないことが分かり、表面硬度や耐薬品性なども問題ないレベルでした。よって、「前述の低温下での開閉動作に耐えること」が要求仕様で最もハイレベルだと認識しました。
- (3) 『コンカレントエンジニアリング』の手法は、当時は同時開発設計とも言われ、①部品構成票（副資材・治工具も含む）および使用する生産装置などの情報をあらかじめ関係者が共有して、②材料調達から梱包出荷にいたる全生産工程の 関係者が、開発日程（特に、試作から第一ロット）、リピート生産、生産装置、検査装置、生産人員などの項目について、生産時に将来発生しそうな課題や問題点を 事前に抽出して、③その対策をスケジュール化して、開発計画・生産計画に反映しました。
- (4) 配線材料は、高屈曲性グレードに決定しました。絶縁被覆材料は、最も実績があった塗料で試料を作成し、それを評価したところ、開閉回数は数百回のレベルで断線してしまいました。この時、一瞬頭が真っ白になってしまいました……。その後、塗料は「片面接着」で、接着剤は「両面接着」という大学の講義を入浴中に思い出し、発想を切り替えました。そこで、接着剤の中からゴム系のものを選定して、その試料を評価したところ、ふたの開閉回数は、10万回実施後も電気抵抗は全く変化なく、20万回でも変化なしで、最も高いハードルをクリアすることができました。

◆ この開発で私が得た教訓は、次のようなものでした。

- (1) 部品受託開発では、依頼元に納入後の機器の生産条件や機器の使い方の情報を収集
- (2) 課題の中身を切り分けて、どの項目がポイントであるかを整理。
- (3) 課題は必ず解決できると自分を信じて、脳みそに課題のバイアスを掛ける。

<さいごに…>

7月1日から1週間は『全国安全週間』です。ヒヤリ・ハットやケガが起きませんよう皆様ご安全に。

(ジェグテックコーディネーター H.S.)