

2015年9月27日 藤森文夫

～関係資料が無く40年前を思い出しながら書いたのでご了承ください～

I VHSビデオの初期における生産体制づくりのエピソード

1) 1976年(S51年)入江工場へVHS生産ライン設置

- ①事務所を横浜第5工場4階へ移動し、VHSの生産ラインを早急に造るよう高野さんから指示された。しかし、VHSは話には聞いていたが説明をされたことも無ければ見たことも無かったので作り方を誰に相談したらよいか聞いたところ開発の広田さんだと言われた。
- ②早速相談に伺うと、分かるはず無いだろうとのつれない返事でした。やむなくVCR生産の経験を参考にして、テープ幅の割合で機械も小型化されるはずだと想定して進めることにした。
- ③生産ラインの基本構想を以下のように決めた。
組み立て→調整→ランニング(ベーキング)→検査→梱包 VHSもこの流になるだろうと想定するとともに設置場所の制限からWライン方式を考案した。ビデオのような複雑な機械では調整や検査工程でリペアーが発生ことも考慮に入れバイパスラインを持たせることにした。さらに、互換工程など作業者の能力差や習熟度などで工程バランスをとるのが難しいのでフリーフロー方式を採用し、作業者が自由にパレットを止めて作業出来るような構造にした。
この方式は以後国内の量産工場や海外工場にも導入しビクタービデオの生産方式になった。
- ④生産ラインは予定どおり完成したが何時までもパネルで仕切られた内部は薄暗く、事業部内でも不思議に思っている者が多かった。そんなラインの中で、メカ設計責任者の伊東さんが一人でなにやら作業をしていた。技術が手狭でゆったりスペース、これはいいと思って使っていたようだ。私も設備を作った手前時々見回っていて、VHSは何時頃ここで流せるようになるか聞くと、あんたもメカ屋だろうこれが生産出来ると思うかと。
- ⑤しばらくするとまた高野さんから呼ばれ伊東さんに協力して設計を手伝えと。生産技術の業務も忙しい、高野さんから言われただけで技術へ行っても白い目で見られるだけであった。

2) 1976年(S51年)横浜第5工場生産ライン展開

- ① 同年の後半にまた高野さんから呼ばれ今度は第5工場の2階を全部使ってラインを造れと指示された。何故入江工場のラインも動かしていないのにその4倍のラインを今作るのか。入江工場の状態を確認してからでもよいのではないかと言うと、あんたは黙って造ればよいと一括。しばらく試行錯誤していたら突然すっきり晴れやかに、モヤモヤがすっ飛んでしまった。生産ラインは物づくりだけではない、今ビクターにとって最も重要な事はVHSファミリーづくりではないか。生産ラインも無い会社が本当に相手から信頼されるだろうか。急げ急げ。
- ② 入江工場とほぼ同じ生産方式を導入。ただし多層工場における物流を考慮してランニング工程を天井へ設置した。

II 欧州におけるビデオ生産工場展開

1) 1980年(S55年)6月フランス出張 ～高野流マネジメント～

- ①高野さんから呼ばれて企画の上野山さんとフランスへ行くよう言われた。彼に全て指示しているの何も準備しなくてもよいとのことで事前の打合せもしないで出発した。しかし、生産技術者が出張するのであるからビデオの生産ラインを設計できるよう準備だけはしておいた。成田でチェックインしてから、しばらく日本を離れるのでソバを食べることになりその席で、ところで、

上野山さん、今回の出張は高野さんからは全てあなたに指示してあるからと言われているので宜しかったのむ。それは無いですよ。藤森さんに同行すればよいとだけしか言われていませんよ。

ともかくもうこの場では何もできない。着いてからトムソンに何をすればいいか聞かしかないな。

- ②翌日曜日早朝パリ ド・ゴール空港へ早朝到着するとトムソン社の生産責任者が出迎えてくれた。大歓迎ムードで終日パリ観光、夜はリドの最前列でショーを見ながら豪華フランス料理。宿泊は シャンゼリゼの高級ホテルが用意されていた。
- ③翌朝パリ リオン駅から列車で2時間ムーランへ。車中で朝食をとりながらいよいよ本題に。トムソンはJVCに何を望んでおり高野は何と言っているのか。ムーランのオーディオ工場をビデオ生産工場にしたい。高野さんもトムソンのトップと自家用機で見学しており、工場づくりのスペシャリスト藤森を派遣する。やはりビデオ生産のための出張か。ムーランは歴史があるのどかな田舎町、17世紀に造られた建物が今でも大切に保管され歴史を感じながら食事をする事ができる。
- ④トムソンが我々のために準備された日本人の女性通訳も合流し既存工場を生かしたビデオ生産工場プランを進めていたがトムソンとの間でスッキリしないことが多かった。3日が過ぎたときもう高野さんに聞かしかない。入社時間に合わせ電話すると待っているような様子で、具体的な仕事はしないでもいい、ただし、トムソンは大切な会社だから絶対に信頼関係は損ねないようにして帰って来い、ご苦労さん。高野さんの思いに従い5日間の仕事を終了。パリに戻りシャンゼリゼで豪華な食事翌日無事帰国したがホテルにお願いしていた飛行機の予約が間違えており右往左往の珍道中。

2) 1981年(S56年)ベルリン出張

～担当も知らない情報を海外で聞く～

- ① ベルリンのホテルにチェックインを済ませた時日本人が近づきJVCの方ですか、私は帝国ホテルから派遣されている者ですが最近こちらの新聞に大きくJVCとテレホンケンがジョイントしてビデオの現地生産する記事が出ていたがそのために来られたのですか。当時ベルリンは東ドイツの中にありベルリンだけが東西に分断され西ベルリンは壁に囲まれていた。直行便も無く日本人などほとんど見られない時であった。
- ② テレホンケンが予定していた工場は市街地の中にあり5階建ての複雑な形をしておりビデオの生産ラインには全く不向きであった。壁の近くに倉庫があるがよければどうかとのことであまり期待はしなかったが見にいったところ空調が完備、火災設備を設置、大きな一階建て構造、即座に使うことに決めた。

海外では考えられない日本式の中2階事務所案を提案したところ問題なく了解された。

3) 1983年(S58年)フランス 出張 ～トップダウンのスピード対応～

トムソンのトネール工場とベルリンとニューヘブン工場へ供給するドラムの生産工場を造るとはつきり指示されていたので関係部門の皆さんも同行し、万全の準備をいって出発した。

パリのトムソン本社でミーティングを開始したが思ってもいなかったトップが出席。経緯などの説明があり午後ドゴールに会うので出られないとのこと。

私から今回は詳細プランまで完了する目的で関係者も同行している旨話したところ、何も準備していないが分かった、担当を集めるから JVC の考えで進めてくれとのこと。翌朝にはトネール工場(車で約3時間)の関係者も全員参加して生産工場プランづくりをスタートした。参加者には前日突然仕事の内容を指示されたようである。トップダウンによる素早い対応にびっくりした。

トネールは隣がシャブリで高級ワインの町である。仕事帰りには先ずワインを熟成するトンネルで試飲してからレストランへ。

Ⅲ どうしてVHSビデオが量産出来るようになったか。

～キーパーツの内製化とプリント基板設計のアウトワークをCAD化～

ビデオの性能を向上させ、早期に生産体制をつくり量産を可能にしたのはキーパーツを内製化である。技術、製造が一体となり取り組んだ成果であるが高野さんが自らその重要性を認識し、リーダーシップを取ったことが大きかった。

1) ビデオヘッドの内製化

フェライト単結晶の育成から加工、組み立てまで独自工法を確立させた。

- ① フェライト単結晶育成を内製化し量産をいち早く確立、大口径化をし生産性を大幅向上させた。
- ② ビデオの特性を左右するギャップ(0.3 μ)成膜工法を早期確立させた。2枚のフェライトチップをギャップ材を用い高精度で泡が皆無に成膜しなければならない。更に、電気的な擬似ギャップが発生しないようスツパタ条件とギャップ膜の材質を決めるのが難題であった。
- ③ 角柱状のフェライト材料をスライス加工してチップ状にしたあと切削面を研磨加工する通常工法は量産のネックであったがワイヤー加工法を開発し量産出来るようになった。多数個を同時スライス加工し後研磨も不要となり大幅な工数削減をはかった。
- ④ 組立・検査工程ともミクロンの精度を必要されていたが改善を繰り返し、早期自動化を達成した。

2) 機械部品の内製化

ドラム、ガイドローラーはビデオの画質や互換性を決めるキーパーツである。工法を早期に確立させ量産が出来るようになった。VCRを生産するに当たり精密機械部品の重要性を体験し、常に先手を打った対応をしたからである。

① 下ドラム

VHS以前には貼り付けリードを採用していたが精度や工数がかかるなど多くの問題をかかえていた。VHSの生産に際しドイツのクンマ社製リードターナー付き旋盤をいち早く導入し、生産が出来るようになった。更に、リードターナーを改良し効率化した。VCR生産時、リードを瞬時に測定する装置を開発してあったことが改良につながっている。

② 上ドラム

ドラム全面の高精度加工には汎用の高精度旋盤でも粗加工しか出来なかった。町工場ではあるが特殊旋盤の記事を専門誌で偶然に見つけることが出来た。チャッキング方法を改良、テスト加工を繰り返して満足する結果が得られるようになった。その後この旋盤は業界スタンダードとなっている。

③ ガイドローラー

回転式ガイドローラーは当時大型コンピューターに使われ回転精度を出すのに苦心していたが内製化することで独自の加工法と計測装置開発し量産を可能にした。サブミクロンを瞬時に判定できたので加工法につながっている。

④ フライホイール

上ドラムを取り付けるフライホイールは回転軸を基準に面振れ2以内であるが、一般的には組立て後に面加工をしており生産性が極めて悪かった。部品精度を上げ組立法を考案し加工レスを実現させた。

⑤ ガイドローラーガイド

三次元形状でミクロンの精度を必要とされ機械加工が常識の部品である。精密多面加工で量産

上のネック部品であったが技術、製造一体となり取り組み加工レスを可能にした。

3) プリント基板設計のCAD化

プリント基板へ電子部品を装着するのに手作業の場合膨大な人手がかかってしまう。自動装着をするためには基板の精度がないと装着エラーとなり高速マシンが止まってしまう。プリント基板設計の図面が版下となるために、そのままプリント基板の出来上がり精度になってしまう。手書きでは限度がありCAD(機械設計)が必須であった。当時満足するCADが無いため独自に開発を進めるとともに外部とも協力して実用化することが出来た。

いち早く自動化し量産に結びつけた。