

# 支部研究会報告

## 中部支部

### 1. QC雑感 1978年8月19日(土)

神尾 信(まこと)氏 (名古屋工業大学教授)

国際的にも注目されている、日本のQCサークル活動について話を聞いた。

1936年に石川馨先生の提唱ではじめられた、現場の末端まで意識するQCサークル活動は、登録されているものだけでも、7~8万サークルあり、年数回発表会を開き国際的にも注目されているほど盛況である。それでも問題はなくはない。(i)職場で改善を徹底的にやれば、人があまるようになり、自分たちの首をしめることになるため、テーマの選択にも自ら制限がある。(ii)一見活発に見えるが、数人が動くだけの、見せるサークル活動という問題も出てくる。(iii)デミング賞をとるまではレベルが上がるが、とったあとは元へもどる。賞をとるための活動になりやすい。デミング賞は一つのステップと考えるべきだ。

日本のQC活動の特徴は、全社的にとらえるQCで、底辺にあるQCサークル活動で支えられており、アメリカで見られるQCエンジニアまかせのQCよりは幅の広いものとなっている。単なる製品の質の向上だけでなく、お客が買ってからも、安心して使える設計(不良を作らない仕組)攻めのQC;たとえばビックリヨニカ、ジャスピコニカで、露出不足、ピンボケの解消。また工程で品質を作り込める仕組、守りのQC;たとえば不良を予測しながら工程設計を行なうFMEA等、幅広い品質管理活動になっている。

### 2. 工場見学会より 1978年9月13日(水)

三菱重工(株)名古屋航空機製作所小牧南工場

航空機の機体組立、飛行試験、修理作業を行なっている上記工場を見学、藤本工場長(中部支部運営委員)より「当製作所のOR概況」について説明を受け、工場見学の後、2件の研究事例を聞いた。

### 1) F104飛行試験シミュレーション

昭和39年3月末までに、決められた機数の納入が危い見通しとなったので、昭和38年8月から昭和39年3月末までの生産体制を、天候、飛行試験回数、トラブル処置時間の不確定要素の下で検討を行なった。

天候をつぎの3つの状態に分類し、

A) 飛行可能(フルファンクション)

B) # (ノンファンクション) 第1回目の飛行は不可

C) 飛行不能

月別に状態の遷移確率、および状態の持続日数の分布を、過去の天候実績より求めた。

飛行回数はトラブル処置の適否にかかってくるが従来の経験から平均飛行回数に習熟を採入れた分布を号機別に与えた。トラブル処置作業時間も経験から求めた分布とした。これらの不確定要素の下で納期を守るための生産体制を検討した。トラブル処置の改善による飛行回数的大幅減少も加わり、予定機数を上廻る納入が可能となった。

### 2) F86のある部品交換問題

昭和32年より昭和35年までに300機生産された、F86の部品が昭和45年頃に急激に増加してきた。部品の手配を今後どうするかという問題が発生した。直線で延長した発注量では直観的に見て多すぎると思われる。

部品の納期は6カ月かかり、発見してからの発注では遅い。単価が高く、保存期限があるので多くの在庫はもてない、等の制約がある。将来の交換数の予測を、つぎの2通りの方法で行なった。寿命分布は、データから、平均が大きく、分散が小さい、アーラン型分布であることが分かった。

(I) 部品は約3年で点検するため、点検時に合格であり次回の点検時に不合格となる確率は機体毎に計算できる。(部品の経過年数の記録は分っている)このようにして3年先までの交換率を機体別に調査して求めた。

(II) 昭和35年に300機が生産された(実際には昭和32年から昭和35年の間に逐次生産された)と仮定して再生理論によって12年先までの交換率の推定を行なった。

F86Fの修理は昭和53年8月に最後の修理を終了したが、当時の推定値と、その後の実績を比較して、一見精度がよいと思われる個々の機体を調べた(I)の方法よりも、全体をまとめた(II)のやり方の方が長期的にはよく合っていた。精度を向上するためによく考えられる細分化は一考を要する。なお部品の発注は交換率が直線的に上昇しなく、将来はまた下るとの予測のため多くを発注せず、問題は起こらなかった。