

## ものづくり改革 イグニッションコイル

## Reform of Manufacture, Ignition Coil

朝枝史郎 Shirou Asaeda

柳沢 豊 Yutaka Yanagisawa

●森山工業(株) 技術部/生産技術部

## 1 はじめに

1994年9月にTPM活動を開始し、中期経営方針である「お客様に信頼されるグローバルな電装メーカー」になるべく、経営体質の強化を目指した全社活動を展開してきた。活動の柱として、製造部門、事務・間接部門、技術部門の三位一体による主要製品のものづくり改革を推し進めた成果を紹介する。

## 2 概要

## 2.1 ものづくり改革の生い立ち

これまでコスト低減活動は進めてきたが、各テーマが個別のコストダウン活動であったため単発的な傾向が強く、それぞれを結び付けた活動となっていないという反省があった。ヤマハ発動機協力会の一員として、一つのテーマを数年間にわたって活動した部品削減やコスト低減の活動を通していく中で、1994年にTPM活動、1995年にはISO9001取得活動を開始した。これらの活動を通して、体質改善活動が展開され、コスト低減すべきテーマがより明確化された。さらにコストに占めるロスも顕在化し、このロスの低減こそがコスト低減活動であり経営体質強化の柱となるものであった。

## 2.2 活動の形態

図1は活動全体と個々の活動のつながりを示すものである。この活動は「改善」と「改革」の二つで成り立っており、一つは「基礎体力強化の改善」というTPMという21大ロスの低減活動である。二つ目は「ものづくり改革活動」という、商品構造、設備、ラインの再設計を伴う活動である。これらの活動の具体的な展開は、TPM小集団とスタッフの協業による基礎体力強化活動と、三位一体のプロジェクト活動によるモデル製品のものづくり改革活動であるが、今回は「ものづくり改革活動」について紹介する。

まず全製品の中から影響度の高い主要製品5品目をモデル製品として選定した。その5品目は、イグニッションコイル、ロータ、ベース、モーター、CDIユニットであるが、この5品目で電装品全体の生産数量の50%を占める。イグニッションコイルモデル製品についてはイグニッションコイル全体の中で87%を占めるものをモデル製品として選定した。

次に、5モデル製品それぞれに、製造部門、事務・間接部門、技術部門で構成する三位一体のプロジェクトチームを組んで活動を行った。

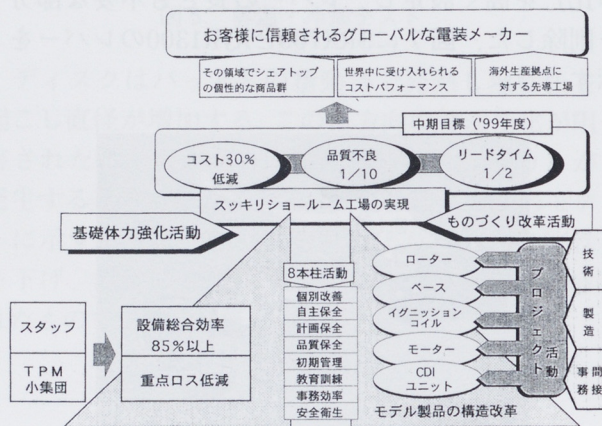


図1 活動の形態

## 2.3 活動内容

活動の内容を表したものが図2である。

まず、価格動向、要求性能、要求機能、他社製品、自社製品、工程・工法について現状把握をして、整理を行う。ここでは予想を極力排除し、裏付けのある事実だけに絞った。

次に行う機能分析は、性能から工法までの8項目を着眼点とし、8項目それぞれに関して、次に示す二つの評価基準で検討を行った。

①何がどうあればよいのか？

②コストミニマムの方法は？

一つの着眼点を検討する際にはほかの要素は考慮に入れず、できるだけ単純な思考で行い複雑にならないようにした。



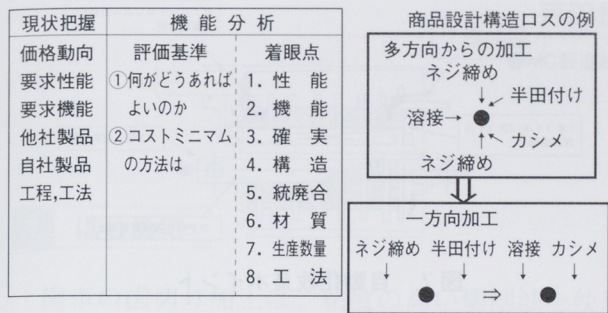


図2 活動内容

さらに機能分析によって出てきた改良案について、現状と比較した場合の差をロスと位置づけた。このロスは構造や部品の機能を見直すことにより表れてきたものであり、設計変更することでロス低減が実現することから、このロスを商品設計構造ロスと名付けて21大ロスと区別して扱った(図3)。

さて、この5モデル製品についてのロス集計結果は、商品設計構造ロスが全体ロスの80%となるものであり、この商品設計構造ロスに手をつけることが、コスト低減の決め手となることが分かった。商品設計構造ロスの概念的な事例を図2右側に示したが、多方向で様々な加工方法の工程を、製品構造、設備、ラインの再設計によって、設備費用と加工工数の低減化や自動化ラインへの対応容易化が図れ、コスト低減になる。この差が商品設計構造ロスである。

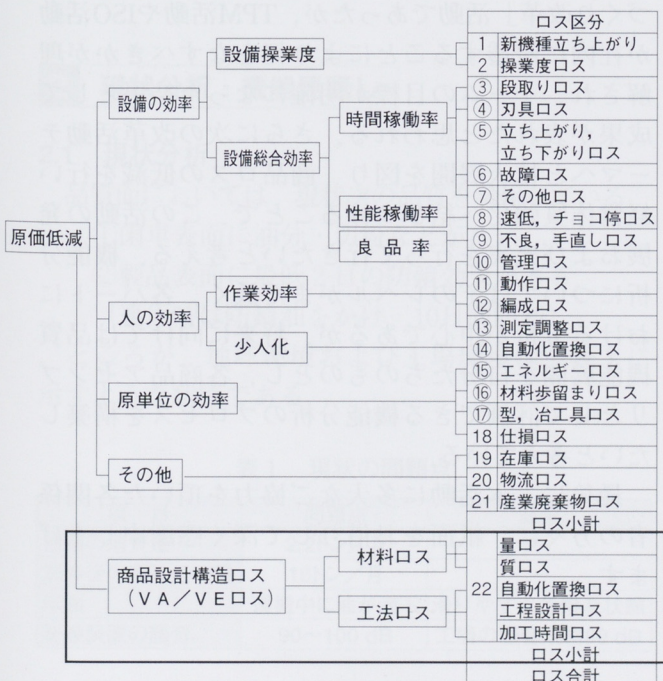


図3 ロス構造

活動の主な流れを図4示すが、製品などの開発から生産初期に至るまでの品質、コストや納期に関する管理および改善の活動を「初期管理」とし、新機種初期管理フローをISOの規定として定め運用する。生産移行後は初期品の適正品質の確保と品質の早期安定化を図るための活動として「初期流動管理」を設定し、最終的に初期流動管理解除判定会を実施し完了となる。これらの活動の効果は次の通りである。

- ① ネック工程の見極めと改善
- ② 工程ごとの不良内容と解析
- ③ 不良内容の分析と対策
- ④ メンテナンスのポイントと間隔の改善
- ⑤ ライン効率と設備総合効率の確認
- ⑥ オペレータの教育

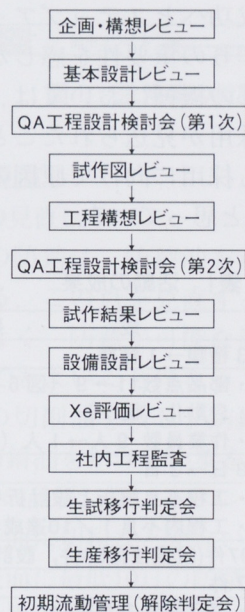


図4 活動の流れ

## 2.4 プロジェクト体制

プロジェクトの体制に関しては、図5に示すように企画・構想段階からプロジェクトメンバーに生産部門も加わり、要素技術開発の課題を明確化し、さらに各課題に責任者を指名することにより責任と権限を共有化し、結果に対し全体責任の思想で運営する。PLやリーダーは課題に対して積極的な取り組みが必要不可欠であり、全体を目標に対していかに進めるかがキーポイントとなる。



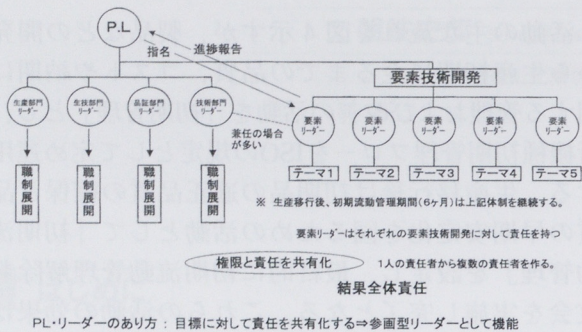


図5 プロジェクト体制

2.5 活動のまとめ

今回の活動の成果を表1に示す。

この活動に先駆けて、パルサコイル組み立て自動化が既に社内合理化テーマとして完成していた。この活動自体は小規模であったが、その成功体験が今回のテーマ成功へとステップアップさせたものであり、土壌作りの重要性を感じないではいけない。今回一部の機種においては、ドライバビリティの点から採用が見送られたことは残念であったが、今後とも採用に向けて原因の追求と改良を行っていきたいと思っている。

表1 活動の成果

項 目	成 果
機能・標準化	3種類→1種類
コスト	・部品点数11→9 (図6) ・自動化 (図7) ・作業員数 9人→1人 (図8)
製造リードタイム	8日→3日
品質	・工程不良解析と設計折り込み ・工程内不良 1/10達成
MP情報	97件(設備仕様64件, 設計仕様33件)
工程能力評価基準	7件
人材育成	・部品知識の共有化 ・部品管理ポイントの理解 ・設備管理ポイントの理解 ・設計思想の共有化

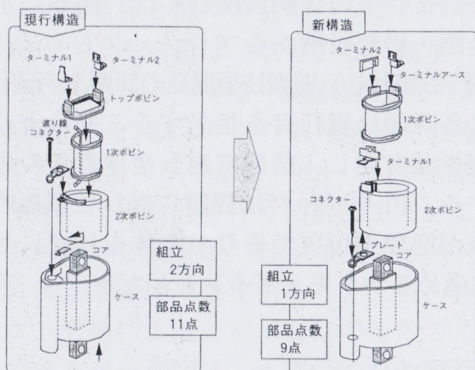


図6 IGコイルの構造

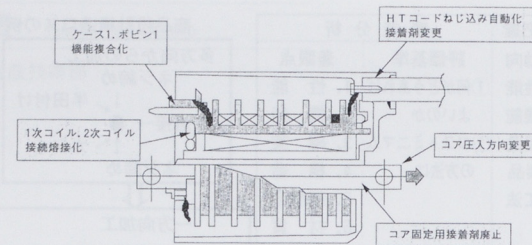


図7 自動化改良ポイント

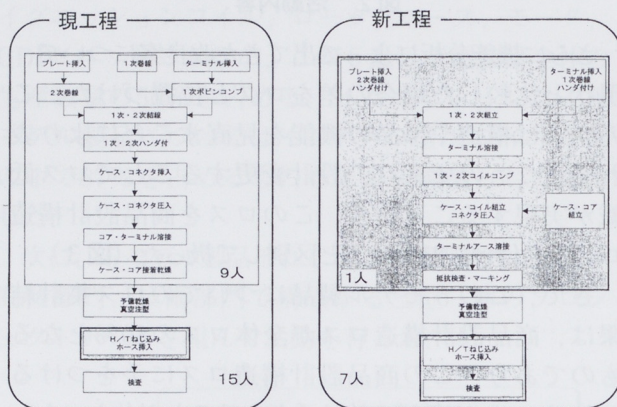


図8 工程変更による人員削減

3 おわりに

TPM活動やISO活動の中で形となってきた「ものづくり改革」活動であったが、TPM活動やISO活動が社内に浸透することにより何をなすべきかが理解され、チームの目標が明確になった結果として成果が表れたと思われる。さらに次の改革活動テーマへと拡大展開を図り、商品ロスの低減を行い経営体質強化へ結びつけることで、この活動の発展および充実を行って行きたいと考える。機能分析についてはそのレベルがまだ低く、各パートにおける分析が中心であるが、将来に向けては品質機能展開を自分たちのものとし、各商品アセンブリとして評価できる機能分析のプロセスを構築したいと考えている。

最後に、本活動に多大なご協力を頂いた各関係者の方々に、紙面をお借りして深く感謝申し上げます。