

# 品質改善のポイント

## 第10回 機能不良の対策とポイント

執筆:株式会社ジェムコ日本経営 古谷賢一

本稿では、機能不良の対策についてポイントを解説する。機能不良は、主に見た目のよし悪しが論点となる外観不良とは異なり、その製品として満たしておかねばならない動作や機能が満たされないものだ。

### 〈1〉機能不良の種類

ここでは機能不良を2つの軸から成る4つのモードで考えてみる。

一つ目の軸は、機能不全か機能未達である。機能不全とは、文字通り機能しないことであり、動かない、光らないなど、本来の機能を喪失していることを指す。一方、機能未達とは、機能が要求を満たさず過不足があることである。音が大きい、回転が遅い、出力が弱い、味が薄いなど、本来の機能は喪失しているわけではないが、設計で目論んだ状態にはなっていないことである。

	連続発生	個別発生
機能不全	設計ミス	設計余裕少ない
機能未達	評価不足	ばらつき考慮不足

二つ目の軸は、連続発生と個別発生である。連続発生とは、生産したものがすべてから不良になることである。一方、個別発生とは、生産したものがある確率で不良になったりすることである。個別発生は散発的に発生するイメージだが、それは不良の発生率の大小ではなく、発生傾向によって考えるものだ。例えば、不良の発生率が極めて大きくほぼ全数に近いなどの場合や、ロット依存性や特定のパラメータに依存して不良の発生に一定の傾向が見られる場合は

連続発生と捉えるべきだ。

### 〈2〉対策のための着眼点

機能不良が発生する要因は様々だが、ここでは4つのモードに沿って典型的なパターンを解説する。

#### ①機能不全が連続発生する場合

動かないといった機能不良には、明らかな原因があることがほとんどだ。例外はあるが、一つの着眼点は設計ミスだ。不適切な設計(検討不足や、図面間違いなど)、あるいは部材の不適切な選定(仕様外使用や、ランク選定ミスなど)が無いかを徹底して調べることがポイントだ。その他にも、例えば購入部材での不良多発の場合や、生産工程の不備での不良多発などの場合もあるが、いずれも設計視点で考えることが出来る。前者の場合は部材メーカーでの設計に起因することが多く、後者は生産工程の工程設計に起因することが多いからだ。

従って、対策は設計に遡った問題のつぶしこみが基本だ。この手の不具合対策に検査の追加などは愚作であり、必ず発生源(自社であれ部材メーカーであれ)の対策を行い、設計標準やQC工程図などの標準化を行い、設計者や作業者の末端にまで正しく教育訓練をすることが必要だ。

#### ②機能不全が個別発生する場合

連続発生する問題は、原因となるものが明確な場合が多いが、ある確率で散発的に発生する個別発生モードでは、特に発生率が低い場合には、なぜ発生するのか原因追求そのものが困難になることもある。

ポイントは発生した不良や発生状況などを徹底的に調査する“3現主義”に徹することだ。個別不良の場合、現場でよく見かける光景は、不良発生⇒修理・良品化という出荷優先のルーチンだ。部品交換で良品化をしたとしても、取り外された部品だけで

不良の原因を特定することは困難なことが多く注意が必要だ。

ここでの着眼点は設計余裕(工程余裕も含め)が適切かということだ。設計余裕の過不足は、部材単品では見えないことが多く、調査対象となった不良に対して現場・現物保全を行い、どういう状況で発生しているのかを徹底して調べ特性要因図などを活用しながら、要因のつぶしこみを考えることが必要だ。

#### ③機能未達が連続発生する場合

動くけれども遅い、通常よりも音が大きい、出力がばらつくなどの、機能に過不足があるような機能未達は、設計や工程での4Mがばらつくことに起因することが多い。

先述したように、連続発生モードの不良は、なにか明確な原因があることが多いが、その不良が機能不全ではなく機能未達の場合は、評価不足(ばらつきを考慮すべき項目が抜けている)を考えるべきだ。部材や加工、環境(温湿度など)、人の作業・検査など、ばらつき可能性がある4M項目はたくさんあるが、それらを製品設計の段階や工程設計の段階で、ヌケ・モレなく評価が出来たのかどうか、企画から設計、製造に至るまで、網羅的に見直すことが重要だ。

#### ④機能未達が個別発生する場合

機能未達の個別発生モードの場合も4Mのばらつきがポイントなるが、連続発生モードが評価項目そのものにヌケ・モレがあることが多いのに対して、個別発生モードの場合は評価方法自体が不十分だったと言う点を考えてみるべきだ。

設計や工程での4Mのばらつき要因に対して、現在の評価方法が本当に妥当なのか、リスクを評価するのに十分な内容なのかを考えてみるのがポイントだ。機能不全の項でも述べた通り、3現主義にたって現場・現物を周囲の状況も含め徹底して調べることが重要だ。