

# 品質改善のポイント

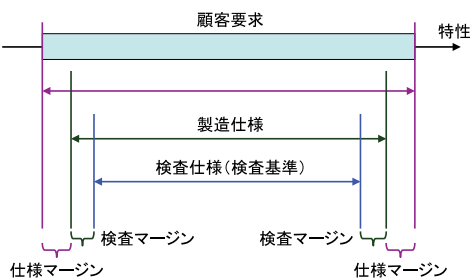
## 第9回 一検査基準の考え方

執筆:株式会社ジェムコ日本経営 古谷賢一

本稿では、検査基準の考え方についてポイントを解説する。前稿の官能検査のポイントでも、検査基準については言及したが、さらに実務上注意をしなければいけない点について深掘りしてゆく。

### 〈1〉顧客要求と検査基準

検査において最も注意が必要なことは、「検査には誤差がある」ということである。極めて精密な計測器で、寸法や重量、電流値などを測定しても、その値には必ず誤差がある。なぜ誤差が発生するのか、発生する誤差をどう理論的に見積もるのかについては、誤差論という専門の学術分野があるほどで、詳細は他書に譲るが、実務の場面では誤差の存在を考えて検査基準を考える必要がある。まずこの点について解説をする。



例えば、顧客からある特性を要求された場合を考えてみよう。「Aの電流値を $2.5 \pm 0.3\text{mA}$ 」と指定された場合、許容される電流値は「 $2.2\text{mA} \sim 2.8\text{mA}$ 」である。では、社内の電流測定で $2.2\text{mA}$ と計測された場合はどうなるだろうか?この製品を出荷して、顧客にもう一度測定をした場合、電流値が $2.2\text{mA}$ になるかは分からない。これが誤差というものだ。実務において考えないといけないのが「①繰り返し誤差」と「②機差」だ。①の繰り返し誤差は、同じ計測器で繰り返し測定をすると、測定をするたびに測定値は微妙にずれることを指す。例えば $2.20\text{mA}$ の場合もあれば、 $2.21\text{mA}$ 、 $2.19\text{mA}$ 、あるいは $2.22\text{mA}$ もある

ということだ。検査時に測定したのが「たまたま」 $2.20\text{mA}$ だったとしても、何度も繰り返し測定をすると平均値は $2.19\text{mA}$ であったということも考えられるのだ。また②の機差は、同じメーカーの同じ計測器を用いても、使用する機械によって測定値は微妙に異なるということだ。我が社での測定値が $2.20\text{mA}$ であっても、顧客で測定をすると $2.19\text{mA}$ であるということも十分起こりうる。

精密な機械ですら、このような誤差が発生する。まして人の官能検査では、さらに検査で判定した結果にばらつきが出るのは容易に想像できよう。同じ人が同じものを検査しても判断は時として異なるし(繰り返し誤差)、違う人が検査をすれば判断は異なることがある(機差)。

実際の生産現場では、このような判断に迷うような顧客要求の限度ギリギリの場合が頻繁に発生する。顧客要求がそれほど厳しくなく、多少のずれは許容される場合には、あまり深刻に考える必要は無いが、そうでない場合は、この「ずれ」を考慮して、生産活動をする必要がある。これが図で言う「マージン(余裕)」だ。自社で設計し製造仕様を作成する場面では、必ず顧客要求を満たすために、ある程度の余裕をもって仕様をつくる(仕様マージン)。その製造仕様を確実に満たすために、現場で実際の検査をするときには、さらに余裕をもって検査をするのだ(検査マージン)。

仕様に余裕をたくさん持てば持つほど、顧客要求に対しては安心感が増すが、一方で、我が社の製造条件は厳しくなり製造コストはアップする。そこで、誤差の考え方を、顧客や社内でも共有し、どの程度の誤差があるのか、どこまで精緻に誤差を見極めるのかについて、議論をすることが重要だ。

### 〈2〉現場でできる判断基準

検査では、計測器を使う場合でも、人が官

能検査する場合でも、誤差があることを述べたが、精緻に検査をしようとすると、どうしても検査時間が長くなってしまふ。しかし、実務では、決まった時間内に検査を終える必要がある。また、高価で複雑な計測器を使えば精度が上がる場合でも、現場では安価で簡便な計測器を使わなくてはならない場合も多い。したがって、検査業務は、実験室や設計者が詳細を詰めるために精度高く測定する場合とは異なり、限られた条件、限られた時間で「良否を判断」することが求められる。

検査器を用いる場合は、簡便な計測器や簡便な方法ゆえに発生しうる誤差の大きさを検討して、その分のマージン(余裕)をもって検査仕様を決めることが重要だ。精密な計測法に比べて、ばらつきが大きくなる分だけ、大きな余裕をもつ必要があり、その分だけ検査の仕様は厳しくなる。

一方、人間が官能検査する場合も、検査のばらつきを踏まえて、顧客要求に対して余裕のある検査規格(つまり厳しい検査)を設定する必要がある。さらに、その上で、実務上許容される、検査時間、検査環境で、しかも作業者が簡便に判断できる仕様を設定する必要がある。例えば、「キズが $2\text{mm}$ 以下」と言った場合、厳密に $2\text{mm}$ を測定することをしないで目視で確認することはよくある。よく、透明のプラ板に様々な形状の $2\text{mm}$ の傷の絵を印刷しておいて、それを対象の傷に当てながら見るという手法がとられるほか、「近くにある突起の寸法の半分」「部品Aと部品Bの間隔と同じ程度まで」と言った、(厳密に $2.00\text{mm}$ 以下を測定しているわけではないが)現場でできるような基準をもって判断することも考えるべきだ。

顧客要求も、部位や機能によって、求められる精度(厳密さ)は異なるものだ。その精度に応じた検査方法や検査精度を維持した上で、現場でできる簡便な手法を考えることが肝要だ。