

# 3章

## 攻めの設計品質改善とは

### 1. 想定外の市場トラブルはなぜ発生するのか

従来、日本の品質管理の考え方は、小さな改善を繰り返すボトムアップ活動で、優れた製品を生み出して顧客満足を得てきた。その製造工程のカイゼンと同様に、設計工程においても、問題が発生すると小改善を繰り返し、不良を外に流出させないという流出防止の考え方が基本になっている。

この品質管理の手法は、発生した不具合に対する原因追求・対策型であり、また、あらかじめ設定した社内基準を合格すれば良しとする検査型、認定型の手法であるため、工程で顕在化しない不具合は抽出することが困難である。

### 2. 認定(validation)から査定(assessment)へ

そこで設計のやり方の発想を転換し、評価や検査での認定(validation)ではなく、査定(assessment)の考え方に切り替え、設計開発のスピードアップと市場での想定外のトラブルの未然防止を図っていくことが求められるようになってきた(図11)。

査定とは、実際の製品を対象とした評価結果、検査結果などの証拠に基づく合否判定を行うのではなく、製品を作る前の設計段階で、対象の実力や価値を見極め、影響を定量化しようとするもので、このことにより漏れなく不具合を洗い出すことが可能となり、設計開発のスピードアップと市場における想定外の重大事故の発生を防ぐことが可能になる。

市場の不具合を予測し、あらゆる条件を短期間で確認する効率的、効果的な手段を用いて未然防止を行う方法論を採用しなければならないが、そ

こには多くの誤解を生んでいるのも事実である。

未然防止策とは、再発防止策と考え方がまったく異なる。不具合事象から原因を追及して上流工程へフィードバックしていく方法は、次の新しい製品で似たような不具合を防ぐことは可能である。しかしまったく経験のない未知の不具合には対応できない。未知の不具合を見つけ、対策するには、設計システム全体および設計者自身も、原因追及型の「守り」の設計品質改善から未然防止型の「攻め」の設計品質改善の考え方への発想の転換が求められている。

### 3. 攻めの設計システム

査定の考え方に基づく設計システムの例を、図12に示す。

1章の図2と比較すると、左側の「インプット」→「設計の管理」→「アウトプット」の設計プロセスは大きく変わらないが、右側の設計技術は、新たにアセスメントの考え方を基本とする固有技術、汎用技術を導入し、設計の上流工程で未然防止の対策を講じ、実機を使った評価テストによるフィードバックを極力なくすようにする。

バリデーション(validation)	アセスメント(assessment)
認定・承認・検査	査定・見積り・評価
基準に合致していることの証明 証拠に基づく合否判定が目的	対象の実力や価値の見極め 振る舞いや影響の定量化が目的
実際の使用環境での判定 ・寿命試験 ・破壊試験 ・検査	実際の使用環境は必要なし ・品質工学(パラメータ設計) ・リスクアセスメント ・FMEA ・FTA(確率)
	設計開発のスピードアップと想定外のトラブルの未然防止

図11 認定と査定

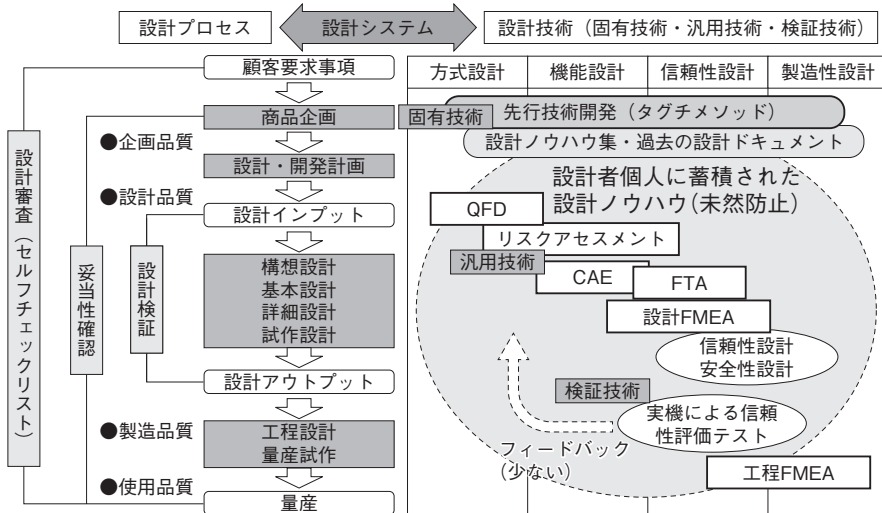


図12 攻めの設計システム

自動車産業向け品質マネジメントシステム規格である IATF 16949 (ISO/TS 16949) では、不具合発生前にリスクを削減、低減させるため、潜在的故障モードの想定、妥当性確認などを実施し、市場クレームなどを減少させていく仕組みの構築を求めている。これは、自動車のみならず、あらゆる製品の設計に共通した課題であると考えられる。

設計品質作り込みのための重要なポイントは以下の5項目であり、低価格で、タイムリーに顧客の要求に応える付加価値の高い設計の製品をアウトプットすることにある。

- ①顧客の要求事項を確実に設計にインプットさせる
- ②市場あるいは顧客の暗黙の要求事項、法的な制約を確実に設計にインプットさせる
- ③顧客のあらゆる使用環境を考慮した製品をアウトプットする
- ④顧客のあらゆる使用方法を考慮した設計の製品をアウトプットする
- ⑤部品ばらつき、製造ばらつきを考慮し、製造しやすい設計結果をアウトプットする

市場トラブル未然防止のためには、従来から採用されている原因究明・対策型、認定(validation)に基づく設計システムそのものを根本から見直し、査定(assessment)の考え方に基づく設計システムを構築していくことが求められている。

