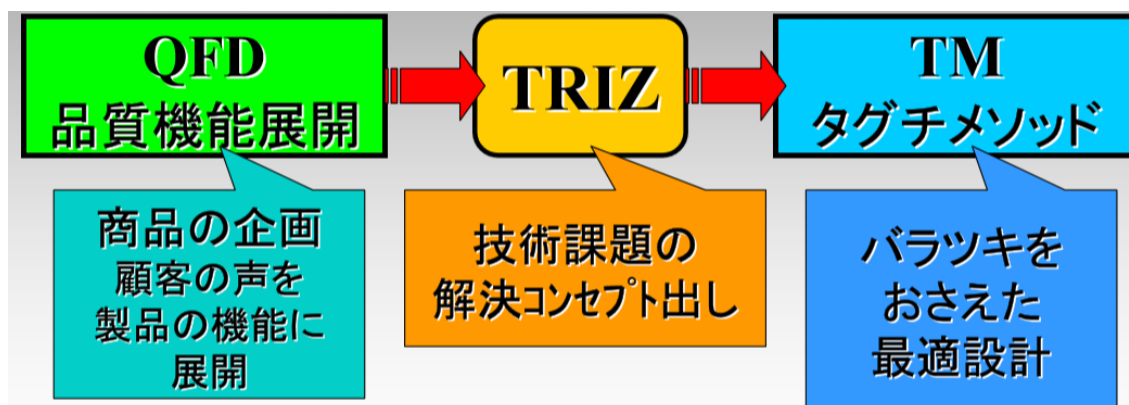


提 案 書

1. 現在、各業界で QFD、TRIZ 及び TM（田口メソッド）の 3つの手法を活用して、迅速・効率的に製品開発することが話題になっています。



しかし、各手法自体の内容は理解されているが、各手法間の連携方法が不明確でスムーズな開発設計に至らず、また、当該3手法が各企業に普及しない原因となっています。

そこで、大河戸特許事務所では、各手法間の連携をスムーズにするため、以下のような対策を提案しています。

2. 各手法及び各手法間の効果的利用

(1) QFD について

QFD で要求品質の展開、品質要素の展開、製品の機能展開、機構の展開、ユニット・部品の展開等により、各製品に対する顧客の要望、要望を満たすための機能、機能を実現するための製品機構及び当該機構を構成する部品・ユニット、各機構の故障発生の要因等を解析します。

上記各項目の解析結果を踏まえ、各機構の機能展開（シーズ）を行うとともに顧客の要求機能（ニーズ）のマッチングを行う（TRIZ に対応）。

また、製品機構を手段（下流）と用途（上流）へと展開し（TRIZ に対応）、新たなシーズの開発を行う。

さらに、要求機能に基づく部品等のトレードオフは TRIZ で解決する。

QFD により抽出される解決課題は、概ね以下のとおりであって、TRIZ と TM の連携は括弧内の対策により行われる。

- ① **新技術の開発目標の数値化**（TRIZ の 5 分類のうちレベル 4 に対応し、TRIZ の Effects (効果)、技術の進化トレンド、TM のパラメータ・許容差設計等で解決)
- ② **新機能の開発目標の数値化**（TRIZ の 5 分類のうちレベル 1 から 4 対応し、TRIZ の Effects (効果)、発明標準解、TM のパラメータ・許容差設計等で解決)
- ③ **トレードオフ技術の開発目標の数値化**（TRIZ のレベル 1 から 4 対応し、発明原理・矛盾マトリクス、TM のパラメータ・許容差設計で解決)
- ④ **現状技術の進化目標の数値化**（TRIZ のレベル 2 に対応し、TRIZ の Effects (効果)、技術の進化トレンド、TM のパラメータ・許容差設計等で解決)

(2) TRIZ について

TRIZ は多様な業種にわたる特許事例 250 万件のデータから、発明を以下の 5 つに分類する。

その内容は、新しい科学的原理や法則の発見をベースにした高いレベルの創造（レベル 5：1%程度）、新しい技術システム開発をベースにした創造（レベル

4 : 3 %程度)、既存システムの本質的な改善であり、他分野の原理や法則をベースにした創造 (レベル3 : 21 %程度)、既存システムの改善であり、同一分野の原理や原則をベースにした創造 (レベル2 : 57 %程度)、同一分野の固有技術等により最適化は図られているが、技術的矛盾がある創造 (レベル1 : 18 %程度) であり、レベル1 から3 までの発明で96 %程度を占め、多くの課題は同一または異分野の原理や法則で解決できることになる。

したがって、ほとんどの課題は TRIZ の Effects (効果)、技術の進化トレンド、Principles (原理)・矛盾マトリクスにより解決することが可能である。

しかし、TRIZ はアイデアの創造を目的とするため、QFD や TM (田口メソッド) で具体的な技術を構築する必要がある。

(3) TM(タグチメソッド)

TM のパラメータ設計は、顧客の使用条件、使用環境の中で理想機能に影響を与える誤差因子を積極的に

取り上げ、誤差因子の条件が変わってもできるだけ理想機能に近くなる制御因子の条件を決定することで理想機能に近づけることを目的とする。

パラメータ設計は2段階によって行われ、第1ステップにより機能を誤差因子に対して制御因子の組み合わせにより安定させ、市場品質を確保する。そして第2ステップにより測定値を目標値に合わせることで、技術開発のための先行性、汎用性及び再現性を担保することが可能となる。

しかし、パラメータ設計で製品のばらつきを改善したにもかかわらず、その使用部品の劣化等によりその目標特性に影響を与えることがある。

この場合、その特性値に影響を与える因子を選別してばらつきの少ないグレードアップした製品を採用し、目標特性のばらつきを防止するために許容差設計が行われる。

許容差設計は部品のグレードアップにかかるコストの増加分とばらつきによる損失コストの減少分とを対

比して行われる。

3. 設計事例について

上記手法に基づく具体的事例は、大河戸特許事務所のホームページに記載されています。

2018年6月18日 大河戸特許事務所