

1. 問題解決のアプローチ

はじめに

皆さんは開発現場で上司から「物事をもっとシンプルに考えろ！」「顧客のことをもっと考えろ！」「製品やシステムを使う目的をもっと考えろ！」「もっとシステムティックに網羅的に考えろ！」などと言われたことはないだろうか？実はこのすべてを満足するキーワードが「機能」なのである。

筆者は問題解決の代表的な科学的アプローチであるQFD(品質機能展開), TRIZ(発明的問題解決理論), TM(タグチ・メソッド)を中心としたオリンパスでの社内の開発効率向上活動に従事してきた。この活動を通じて多くの事例で「これらの科学的アプローチをつなぐのに『機能』という考え方が役立ち、さまざまな問題解決の基礎にな

る」との結論に至った。詳細については拙著の『製品開発は“機能”にばらして考えろ』(日刊工業新聞社刊)を読んでいただきたい。本稿では、その中からとくにQFD, TRIZの中にあるすばらしい課題整理法や発想方法を使い、課題分析から問題解決に至るまでのプロセスでの機能を中心としたアプローチ方法について詳しく説明する。

図1に本稿が対象とする問題解決のフローを示す。前段の課題分析はQFDの要素を含んだ課題の範囲設定と優先度判断のプロセスで、後段の部分は問題分析と定義、解決の発想アプローチでTRIZのプロセスである。課題分析ができれば、TRIZによる発想だけでなく、実験計画法や品質工学による問題解決も可能で広範囲の問題解決に活用できるため、本稿では、この課題分析のアプローチを中心に説明する。

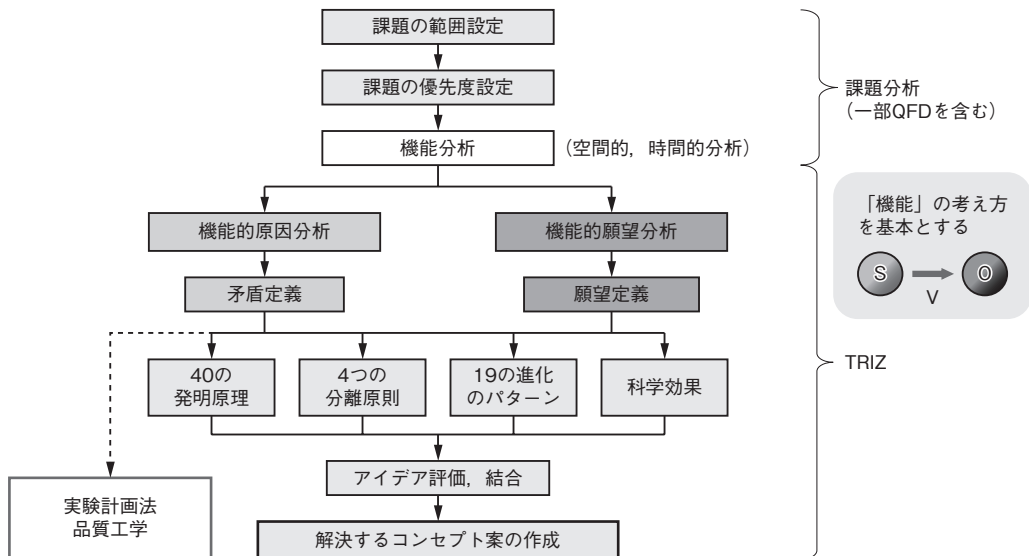


図1 本稿が対象とする問題解決フロー

2. 機能による分析

本章では課題分析から問題解決に至るまでのプロセスの中でコアとなる機能を中心とした考え方について詳しく説明する。

機能とは何か？

そもそも、機能とは何か？「自動車の機能を挙げてください」と言われて正確に答えられる人は意外と少ない。走行性能、加速性能、制動性能などを機能として挙げたとしたら、それは間違いだ。「〇〇性能」とは品質特性のことで、機能の程度を示す言葉ではあるが、機能そのものではない。

機能とは「システムの働きを記述したもの」で、車だったら、人を移動させる、そのために走る、曲がる、止まる、といったものである。もう少し正確に書くと、機能は「S(主体)がO(対象物)に働きかける(V)」というS+V+Oの形で表現される。英語の文法で習ったS(主語)+V(動詞)+O(目的語)の形と同じである。

機能を把握するメリット

筆者が機能にこだわる理由は、開発者が機能を把握することで、図2に示すような3つのご利益が得られると考えるからである。

1. 複雑な問題でもシンプルに捉えられる

皆さんが直面するさまざまな問題事象は、一見どこから手をつければよいのかわからなくなる複雑な場合が多いと思う。そのときに、機能の視点で見ると、複雑に見えている問題も枝葉が取り除かれ、どの機能に問題があるのか見えてくる。

2. システムの目的、顧客の期待を把握できる
システムの「働き」を考えることは、システムが存在する「目的」を考えるのと同じである。目的を考えることは、その先にあるシステムを使う顧客の機能への期待も把握することにつながる。

3. 多面的に網羅的に漏れのない検討ができる

もう1つ、機能で考えることの重要な点は、問題の全体像を体系的に網羅的に捉えることができることである。これは、機能をシステムの部品構成表やプロセスの工程表といった図面をベースに「機能ツリー」で展開するためである。

機能には空間的な視点と時間的な視点を入れることもできる。たとえば、湯沸かしポットでは、湯沸かしポットの部品構成表から、加熱部、保温部、貯水部位…と、構成される部品・材料に至るまでの機能展開ができる。これを「空間的機能分析」という。

また、顧客が湯沸かしポットを使用する手順や、湯沸かしポットを組み立てる工程順に時間ごとの機能の分析が行える。これを「時間的機能分析」という。詳細については後述する。

機能の表し方

機能は、部品やユニットをネットワークのように複数の働きでつないだ「連関図」や、システムの上位からツリー構造で表した「機能系統図」で表す方法がある。その中でも、部品構成表や工程表といった生産図面からの作成が容易な上、メインシステム→ユニット→部品といった上位システムから技術者の思考に合わせて分析ができる点で筆者は機能系統図を薦めている。