

VE関連技法

イノベーション活動とTRIZ

何を作ったら良いか分からない状態の下で、新商品/新システムを考え出すために

株式会社創造性工学研究所

代表取締役

三原 祐治

1. ものづくり企業が勝ち残っていくには

価値観の多様化と製品のライフサイクルの短縮化など企業をとりまく環境はバブル期とは全く様変わりしてしまい、かつてのように作れば売れるといった時代ははるか昔で、そのような時代を想像すらできなくなっています。それに加えて世界的に景気は停滞しており、思うように商品は売れません。このような中で企業が生き残り、発展して行くには企業の強みを生かした独創性のある製品／技術やシステムを継続的に生み出し、市場を創り出していかなければなりません(図1)。そのためには、地に足をつけた商品の改良や新商品／新システムの開発が必要で、企業もそれに応えることが求められています。

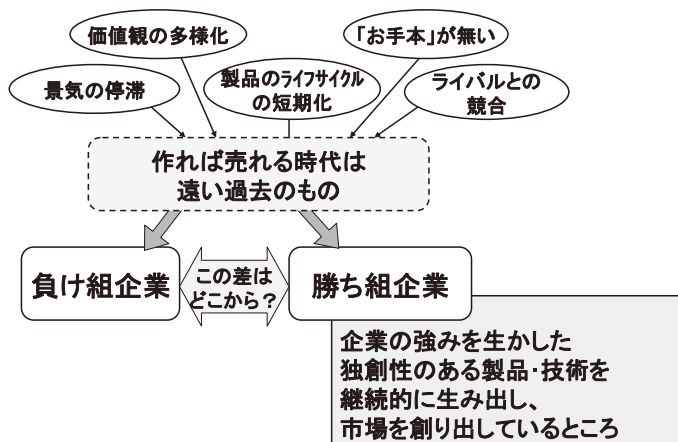


図1 ものづくり企業の勝ち組と負け組の差

2. 新しい商品を生み出せないのは何故

新商品はもとより、技術を開発するには、当然のことながら「何を」開発しようとしているのかを明確にする必要があります。

商品の改良や、他社から出されているものの類似商品を自社で開発しようとする場合の多くは問題点が見えていて、やるべきことが明確になっているので、開発すべきものを決めやすく、会社としての決定もしやすいことが多いのですが、問題点が明

確でなく開発ターゲットを認識できないと、どう対処してよいかわからないことになりがちです。

現在多くの企業の置かれている状況、例えば、全社的に売り上げが落ちてきている中で次世代の中心となるべき商品が見あたらず、このままでは会社の将来展望が開けないような場合であったり、またはライバルとの価格競争に陥ってしまい、結局は体力勝負という名の消耗戦の展開になってしまった、このままでは会社はお先真っ暗といった状況にある場合、などです。

このように、問題が「売り上げが低下している」とか、「利益が出ない」とかといったもので、目標とする基準が「売り上げを倍増するための商品の開発」や「利益を上げる商品」といった漠然としたものである場合に、その打開策として「(利益の出そうな)新製品の開発を急ごう」という方向に向かい、そのような経営方針を出すことは当然であるでしょう。

しかし、このような場合その後具体的な企画開発に着手しなければならないのですが、会社のTop層はなかなか具体的な商品イメージを示すことができないし、「新商品の開発」を命じられた現場の技術者は、何を作ってもよいかわからないままにいたずらに頑張ってはみるものの、体力と時間とをむなしく浪費するばかりになってしまいます。

一方で、かつての高度成長期のように作ればどんどん売れるという時代を経験した世代は、頑張れば何とかできるといった時代錯誤的な感覚を持ち続けていて、開発担当者のガンバリが足りないからと思っている方も少なくありません。

新しい商品を生み出すには以下のことが必要です。

・具体的で正しい目標を設定する。

「新規商品を作れ」とか「儲かる商品を開発せよ」といった漠然としたことではなく、開発する具体的な商品をイメージし、ゴールに向けた戦略を立てる必要があります。

・効率的で正しい方法で取り組む。

効率的な正しい方法でないと、企画そのものが的外れになってしまったり、企画するまでにものすごく時間がかかってしまったり、あるいは開発ができない。その結果、開発できたとしてもすでにタイミングを逃しており市場からは冷めた目で見られたり、安価な類似競合製品がすぐに現れて売り負けてしまったりします。

3. 新商品を生み出す従来からの方法

新商品を考え出すために従来からいろいろ工夫がなされてきています。その代表的なものには、0 Look VE(企画段階のVE)¹⁾やQFD(品質機能展開)²⁾などがあります。

一方でTRIZの中にも新商品を考え出すための方法があります。対象がある程度見えている場合はTRIZで「なぜなぜ分析」等を用いて原因を追究し「やるべきこと」をはっきりさせることも可能です。また、TRIZの主要な構成要素の一つである「技術進化の法則」³⁾を利用し、対象とする技術が将来進化するであろう姿を予測する方法もあります。また、TRIZを扱う方法の一つである「9画面法」⁴⁾を活用して、対象とする技術を「過去」から「現在」を経て「未来」を予測し、なおかつ対象技術を包含する技術システムを考えようとする方法もあります。また、これらの手法とマーケティング手法を組み合わせ⁵⁾用いられたりもしています。

ここではこれらの方法についての説明は割愛しますが、これらは目的とする商品の狙い方や状況の捉え方によって差はあるものの、基本的には対象とするモノや技術に対して、現状の問題点を認識することから出発し、その問題を解決する新しい商品を考え出そうとするものです。

問題がはっきりしていてターゲットの概要が見えるような場合は、多くの経験からの知見が生かされる従来から知られている方法で対処できます。

しかし、前章で述べたような、「目標が漠然と」していて、単に「新商品を開発せよ」と言われるだけのような場合はターゲットを絞ることが困難で、どこから手をつけてよいか分らず、手をつけたとしてもそ

れが正しいことなのかどうか自信が持てないということになってしまいます。

このような状況下でも新製品／新システムの企画ができるように、TRIZの進化の法則や9画面法の捉え方も組み込んだ製品化シナリオ作成のやり方を整理し説明します。これから述べる方法で得たシナリオを 0 Look VEやQFDで補強すると、更に良い企画とすることが可能になります。

4. 新商品開発を進めるための方法(S²D)

新商品開発法(S²D)⁶⁾の概要を図2に示します。また、これらの各論は以下に述べます。

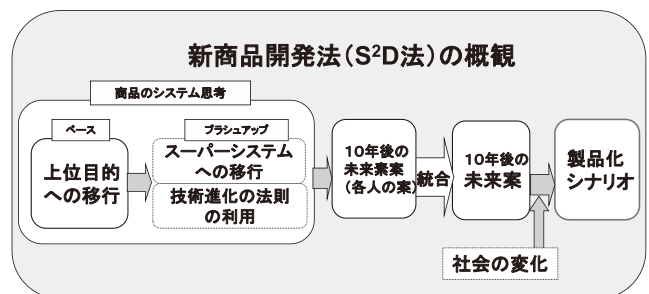


図2 新商品開発法(S²D法)の概要

1) システム思考「上位目的とそのための手段の利用」

まず、自分達が持っている技術を出発点にして商品のマップをとらえ、パラダイムシフトを考えることで現在保有している技術や商品にこだわらない範囲への拡張を図ります。これにより、商品や技術の必要性すなわち人間の顕在的および潜在的な欲求を引き出します。とはいえ、全く「土地勘」のない領域をめくらめつぼう探し回っても時間と労力の無駄遣いです。自分達が持っている技術領域の周辺から探るのが良策であり、自分達の力(時間・人手)に応じてその領域を広げていけばよいのです。

したがって、自分達がよく知っている「現在のシステム」からスタートし、「現在のシステム」が社会から要求されている理由、つまり“何のためにこの現在のシステムがあるのか”を考えて「上位目的」ととらえます。更に現在のシステムおよび、上位目的を支える「Sub目的」や、Sub目的を支える「手段」を列挙します(図3)。

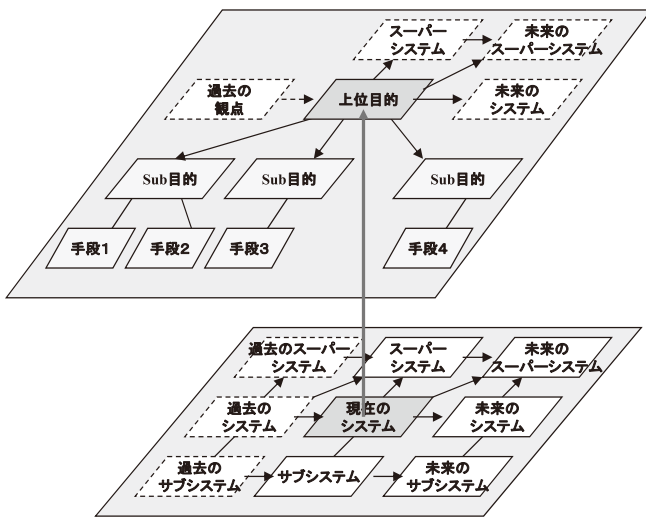


図3 上位目的とそのための手段の概念図

例として、バイクのサイドミラーから出発します(図4)。
ミラーはバイクを使う一部として存在しており、
バイクを使うのは目的地に移動するためです。

目的地への移動のためのSub目的として「楽に行く」「早く行く」「安全に行く」などがあります(ミラーは安全に行くための手段です)。

ミラーを使わずに安全に行くための別の手段として後方カメラが考えられます。それを更に発展させると「後方の映像を表示させるシステム」が考えられます。

この例では「後方カメラ」やその「映像表示システム」、更に「居眠り監視機構」や、全く別視点の「自動誘導システム」や「車輦共有システム」など、もは

やミラーとは関係ないシステムなどが提案されます。
新商品のタネはたくさんころがっているのです。

これらの「Sub目的」や「手段」の中で自分達が乗り出せそうな領域、即ち自分達の技術力、市場規模、競争力、etc.を考慮して絞り込み選択し、それを対象システムとします。

これを基にして、以下の二つの方法で更にブラッシュアップします。

1-A)スーパーシステムへの移行の利用

新商品としての新しい課題を「対象システム」として中心に置き、対象システムを包含する「スーパーシステム」や対象システムを支える「サブシステム」を考えます。この方法の基本である「9画面法²⁾」を図5に示します。9画面法は対象の技術の過去も考慮し、そこから現在を通して、未来にあるべき姿を想

	過去	現在	未来
スーパーシステム	⑥ システムを包含する上位のシステムや社会システム	③ 対象システムを包含する上位のシステムや社会システム	⑨ 対象システムを包含する上位の未来システムや将来社会のシステム
現行システム	④ 過去のシステム	① 対象システム	⑦ 未来のシステム
サブシステム	⑤ 過去のシステムを構成するモノやシステム	② 対象システムを構成するモノやシステム	⑧ 対象システムを構成するモノやシステムの未来の形

図5 9画面法

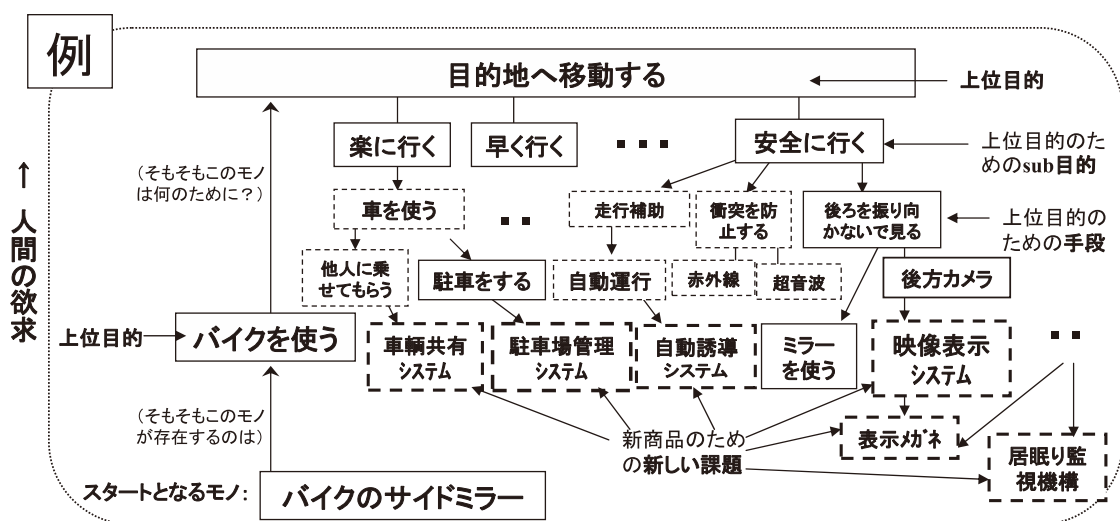


図4 上位目的とそのための手段の具体例

定しようします。

対象システムを「後方映像表示システム」とした場合、Googleへの表示や更には後方車の接近速度の超音波計測との併用で衝突危険信号を出すという未来の姿を描くことができます。

1-B)技術システム進化の法則の利用

生物の進化と同様に技術システムは「進化」しているといえ、進化には一定のパターンがあるという考え方¹⁾³⁾⁴⁾です。最初に提案したG.Altshullerによる技術システムの進化の八つの法則をスタートとして、多くの研究者によって改良版が種々提案⁴⁾されています。筆者はG.Altshullerの法則を基本に改良した表1のものを採用しています。

表1 技術システム進化の法則

1. 理想性向上
2. システムパーツの完全性の法則
3. 複雑化から単純化への進化
4. 伝導性向上の法則
5. システム要素の不均衡な進化
6. 矛盾解消による発展
7. リズム調和性向上
8. 柔軟性向上
9. ダイナミズムと制御性向上
10. マイクロレベルへの遷移
11. 人間介入の排除
12. トリミング(削除)の増大
13. マッチングとミスマッチングの繰り返しによる進化
14. スーパーシステムへの遷移

上位目的を支えるSub目的やその手段の中から選択した対象システムを「技術システム進化の法則」を適用することで、更に望ましい進化した形のシステムに発展させることができます。

また、上記9画面法で得た未来の上位システムに対し技術システムの進化を適用することで、更なるブラッシュアップをさせることができます。

対象システムを「後方映像表示システム」とした場合、制御性向上の観点から、後方画像から後方の車との車間距離の縮まり方を計算し、危険領域に入る前から「予告の」警告を出させるという更に望ましいシステムに発展させることが考えられます。

2)10年後の未来素案の作成

こうしてブラッシュアップしたシステムを、10年後に展開することを想定して商品／システムの姿を考えます。10年後の姿なので、技術的に確立していな

いことも含めてできるだけ理想的な状況をイメージし、**個々のメンバーでシナリオ案(未来素案)**を作成します。現状からの連続思考で未来を考えるのでは現在の延長線上から抜け出すことができないことが多いけれども、10年という近未来を考えることで、理想に近い状況を強制的に想定することになり、変革に踏み出せるようになります。

3)10年後の未来案(統合案)の作成

各人の作成した未来素案を持ち寄り評価した上で、その中で最も良いと思われる案を選び、それを基本にその他の案の中の良い点を書き加えて「**10年後の未来案(統合案)**」を完成させます(図6)。

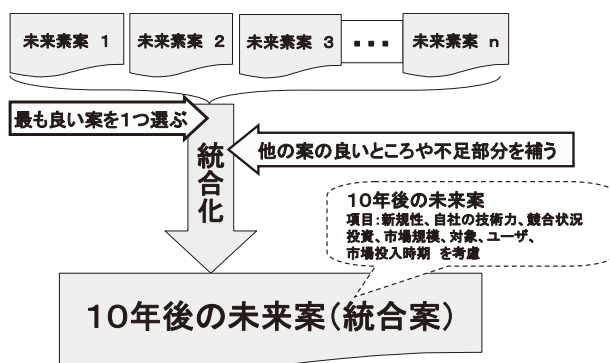


図6 10年後の未来案(統合案)の作成

4)製品化シナリオの作成

この次のステップとして、3年後～10年後の社会変化を想定して商品が近い将来に受け入れられる形に仕立てます。社会変化として考える項目としては下記図7の中の右部分ですが、詳細な数字は厚生労働省や国連機関から公表されていますので、

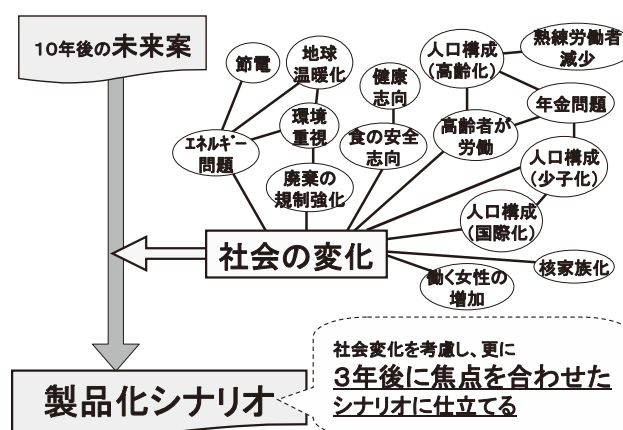


図7 社会変化の視点と製品化シナリオの作成

それらを利用します。

対象システムを「後方映像表示システム」とした場合、例えば高齢者にも見やすい後方の映像や、女性に受け入れられるデザインを取り入れるなどの要素を組み込んだ上で3年後を見据えたシステムに仕立てます。

5. さいごに

上記の例に示したように、「システム思考：上位目的」→「ターゲットのブラッシュアップ」→「10年後の未来案」→「製品化シナリオ」のステップを順にたどることで、3年後をターゲットとした新商品の企画案に到達することができます。

既存の商品の改良にとどまらず、市場から望まれる商品の形を体系的に考えることにより、新商品開発の企画が短時間でできるようになります。

新商品や新システムを開発するために、ひたすら精神論でガンバっても時間と労力の無駄遣いに終わってしまいます。そのための企画を、周囲も納得できる内容でしかも短時間で提案するためにはステップを踏んだ正しいやり方が必要です。

対象とする商品がはっきり定まっておらず状況があいまいな中で「画期的な新規商品を何とか考えろ」と言われて、どこから手をつけたものかどうやったらよいか分らず困っている方でも、上記のステップをたどれば確実に開発すべき新商品や新システムを企画できます。

この新商品開発法(S²D)は、ものづくりの企業だけでなく、新しいビジネスモデルの模索をしている方にもご利用いただける方法です。

また、この方法は、自社の製品としてどのようなものがあるかを一通り理解されていて、かつ**新しい商品を開発したいという意欲のある方**であれば、技術者に限らず事務職、営業職などどなたにも使える方法です。

この**新商品開発法(S²D)は新商品の企画を確実に短時間でを行う方法**です。ここで手にした企画を商品の形に仕上げるには、新しく開発すべき技術がいくつか含まれているのが通常で、技術開発のための次のステージに移す必要があります。この

技術開発に対してはTRIZ¹⁾³⁾⁴⁾⁷⁾や、その実践方法であるUSIT⁸⁾⁹⁾という強力な方法が別途用意されていますので、これを用いて解決することができます。

参考文献

- 1) 澤口 学「VEとTRIZ」同友館、2002年
- 2) 赤尾洋二「品質展開入門」日科技連出版、1990年
- 3) 三菱総合研究所知識創造研究部「革新的技術開発の技法 図解TRIZ」日本実業出版、1999年
- 4) D.Mann著、知識創造研究グループ訳「TRIZ実践と効用体系的技術革新」創造開発イニシアチブ、2004年
- 5) 澤口 学「TRIZ、VE、マーケティングを活用した革新的新製品開発アプローチから誕生した次世代型ポータブルトイレ～積水ライフテック株式会社のケース」：<http://www.hj.sanno.ac.jp/files/cp/page/6096/trizcon200.pdf>
- 6) 三原祐治「新商品開発法S²D-新商品の企画を確実に短時間でを行う方法-」：研究開発リーダー 2013年5月号、P.62
- 7) 三原祐治「わかりやすい課題解決実践法-第1回 企業/社会の要求と技術者がやるべきこと」：研究開発リーダー 2012年2月号、P.42
- 8) 三原祐治「わかりやすい課題解決実践法-第2回 課題解決実践法-USIT」：研究開発リーダー 2012年3月号、P.36
- 9) <http://www.triz-usit.com>

三原 祐治氏 略歴

1971年北海道大学大学院化学専攻修士課程修了。同年富士写真フイルム(株)に入社、同社足柄研究所にて基礎研究、商品開発、ネットワーク管理およびTRIZ/USITの普及



を担当後、人材開発センターでTRIZの普及・教育を担当。同社退職後、(株)創造性工学研究所を設立。TRIZを1998年に学び、2000年より全社内でもTRIZおよびUSITの教育・普及活動を行うと共に、TRIZ/USITの適用プロジェクトを推進。2000年と2002年度の三菱総合研究所知識創造研究会創造手法分科会主査。日本TRIZ協議会副代表。日本TRIZ協会副理事長。第1回(2005年)～第9回(2013年)日本TRIZシンポジウム実行委員長。

現在、NPO法人日本TRIZ協会理事長。(株)創造性工学研究所代表取締役。(学)産業能率大学兼任講師。