

創造的な問題解決の方法論：TRIZ とその発展

～技術革新のための科学的方法～

中川 徹 (大阪学院大学名誉教授、『TRIZ ホームページ』編集者)

概要：

科学技術の分野でも、社会的な分野でも、人類はさまざまな困難・問題に出遭い、それらを一つずつ乗り越えて、人類の文化を形成してきた。だから、私たちの身の回りにあるあらゆるものに、**創造的な問題解決の成果**が無数に織り込まれている。しかし、どのような(思考)方法とどのような実践プロセスを経てひとつ一つの創造的な問題解決が行われたのかは、十分に意識されず記録されていないから、「**創造的な問題解決の方法**」はまだまだ確立されていない。このような方法に関する従来の認識と、最近の新しい知見について述べる。

(1) **科学技術における問題解決の基本的なアプローチ**は、具体的な問題を抽象化・一般化した問題にし、一般化したレベルでの解決策を得て、具体的な解決策を考えるという、「**(抽象化の)4箱方式**」を基礎とする。科学技術の分野ごとに様々なモデル/理論/知識ベースが作られ、活用されている。しかし、革新・発明を必要とするような問題は、これらの既存モデルには、乗りがたい。そのような問題の解決には、「**ひらめき**」が必要なのだと考えられている。その「ひらめき」を得る/容易にするために、さまざまな「**創造性技法**」が提唱され、百家争鳴の状況にある。それぞれの提唱技法が部分的であり、全体としての骨格を見いだせていない状況にある。

(2) ここに登場したのが、「**TRIZ (トリーズ、発明問題解決の理論)**」である。旧ソ連の民間で G.アルトシュラーらが開発し、冷戦終了後に世界に広まった。多数の特許の分析から、発明のアイデアのエッセンス(「40の発明原理」)、技術システムの進化のトレンド、機能目標を実現するための諸原理の索引などを抽出して、問題解決を効率化する膨大な知識ベースを作り上げた。また、矛盾を定式化して克服する技法などを作った。これらの知識ベースや技法が、科学技術の全分野の知識を集めて作られているから、分野を越えて活用できる点で優れている。TRIZは上記の「4箱方式」をベースにしているが、複数のモデルを持ち、各モデルが問題の諸側面を部分的に扱うため、問題解決の全体プロセスが輻輳していることが難点である。

(3) 米国で E.シカフスが、(TRIZ の影響を受けて)、創造的な問題解決の簡潔な一貫プロセスを作り、「**USIT (ユースィット、統合的構造化発明思考法)**」と呼んだ。日本で中川らがこれを導入・発展させ、TRIZ の解決策生成の諸方法を USIT に統合した。また、中川は、USIT の全体プロセスを考察して、新たに「**6箱方式**」を提唱した。

(4) 中川は、「**6箱方式**」を基本的枠組みとして採用し、「**創造的な問題解決の(一般的)方法論 (CrePS)**」の構築を提唱している。これは「現実の世界」で問題を捉え(箱1→箱2)、ついで「思考の世界」で問題を分析し(→箱3)、解決策のアイデアを得(→箱4)、解決策コンセプトを作り(→箱5)、そして「現実の世界」に戻って具体的な(商品などの)解決策を実現する(→箱6)。この問題分析の段階(→箱3)で、現在のシステムの理解(構成要素、その属性、機能、空間・時間特性など)と、理想のシステムの理解(望ましい振舞いと望ましい属性など)の、両方を得ることが重要であり、それらが明確になると解決策のアイデア(箱4)がずっと容易に得られることが特徴である。この一般的方法論は、TRIZ/USIT をベースにして記述でき、従来のさまざまな技法/プロセスを取り込み・統合することができる。

本講義は、以上の発展を述べ、特に**身近な問題を例にして**(3)(4)段階の方法を説明する。

参考：『TRIZ ホームページ』: <http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/>