

オブジェクトの再把握とそのTRIZ, USIT, ASITへの適用

How to Adapt Reconsidered Object to TRIZ, USIT and ASIT

高原利生

TAKAHARA Toshio

1. はじめに：本稿の概要

オブジェクトは現実を構成する要素についての概念である。これから現実に対応するオブジェクト世界をつくる。オブジェクトの把握の仕方は思考方法と思考対象領域を規定する。本稿の2項, 3項で, すべての現実を表現する能力があるオブジェクトの種類をもとめてオブジェクトの再把握を行う。4項で, このオブジェクトとオブジェクト世界を図で表現する方法の概要を述べる。これらが本稿の第一の内容である[1]-[7]。

創造思考法(Inventive Thinking)の理想は, どんな個人でも使用でき, 扱うどんな領域のどんな現象に対してうまく適用可能ということである。思考法は, 1. 基本とするオブジェクトについての各概念, 2. オブジェクトを操作する方法, 3. 使う人と適用領域を持つ。すべての現実を表現するオブジェクトから, 全てを対象領域とする創造思考法が得られその理想に一步近づく。5項で, 他の創造思考法の要件についても検討し, TRIZ等の現状との関連を述べる。これらが本稿の第二の内容である。

2. オブジェクトと関係

2.1. オブジェクトの本質論: 認識可能な物質, 「観念」, 運動過程[1][2]

オブジェクトとは現実を構成する要素についての概念であり, 我々の日常生活において, また創造思考の場において用いられている。これを関連付けて現実に対応するオブジェクト世界をつくる。

イ. すべての現実を表現する能力があるオブジェクトの種類の最小のものをもとめたい, ロ. 目に付くもの全てをオブジェクトとして扱いたい, ハ. できれば哲学的裏づけもしたい, という三つの要件を満たすオブジェクトを検討する。このため次の三つのオブジェクト規定を考える。

第一の意味のオブジェクト：他のものと相互作用的に関係しあうもの

もし相互に関係し合わない存在があるとしたらそれはこの世の中に実在しないと扱ってもならん支障がない。これはカント, マルクスに由来する存在規定(他の存在と相互作用的に関係しあう存在)のもとになっている。これから存在という制約を外し, 第一の意味の再帰的なオブジェクト規定をつくる。

五感の一つでオブジェクトの一部, 一面を知覚

できれば「認識可能」(または「部分認識可能」)とする。オブジェクトを生成, 状態変更, 属性変更または消滅する運動が可能なら「制御可能」とする。また認識, 制御の主体は断らない限り人類の誰かとする(以下同じ)。

第二の意味のオブジェクト：私達の認識可能かつ制御可能なもの全て

人間が認識しかつ制御することは, あるものと相互作用することであるからこれは第一の意味のオブジェクトのサブセットとなる。しかし, 制御可能ということ, 事前に確認することは実用上困難である。したがって次の第三の意味のオブジェクトを考える。

第三の意味のオブジェクト：私達の認識可能なもの全て

この準備のもとで, オブジェクトの種類とオブジェクト定義に関して次の結論を得る。

[結論]

認識可能な1. 物質, 2. 実体に担われた情報内容および私が主体である場合の私の頭脳の中にある観念内容である「観念」, 3. 運動過程注1の三者が第三の意味のオブジェクトであり, かつこれは第一の意味のオブジェクトのサブセットとなる。ここで実体に担われた情報内容には, 個人の観念と制度という共同観念の情報内容を含む。

[証明と説明]

宇宙の彼方の星は認識可能であっても制御可能ではない。したがって物質(物質存在)は必ずしも認識可能かつ制御可能とは限らず, 第二の意味ではオブジェクトとなることもならないこともある。しかし一方で, 第一の意味のオブジェクト規定は, 存在の本質規定を拡張したものであったから, 物質存在は, 第一の意味では必ずオブジェクトである。それゆえ認識のみ可能な物質は, 第二の意味よりゆるい第三の意味でやはりオブジェクトとして扱う。

次に, 過程は運動の起動, 運動, その結果の時間的連鎖であって, 運動過程ととらえられ, 第一の意味でオブジェクトとなる。なぜなら, ビッグバン以降, 運動の起動は必ず何かの作用を受けて起こり, 運動の経過とその結果は必ず何かへ作用するからである。

運動過程は, 主体による行動と客体の運動からなる。この内, 主体による行動は第二の意味でのオブジェクトである。一方, 客体の運動には, 私達にとって制御可能と限らないが認識可能であるものがある。したがって, 物質の場合とほぼ同様に, 認識のみ可能な運動過程も, 第二の意味よりゆるい第三の意味でオブジェクトとして扱う。

現代の生活, ビジネス, 社会にあふれている「情報」は, 1. 客観的なオブジェクトの属性や状態を表示する指標(例: 車の運動過程の状態が時速40km/h)か, 2. 個人の観念や組織の共同観念の内容の表現のいずれかである。1.はオブジェクトの属性や状態であり, オブジェクトそのものとして扱わない。2.はいわゆる観念である。観念をどう扱うかは次のとおりである。

他人の考えは外部に表出されるか行動化されない限り他へのいかなる作用力も確認できない。したがって一般にとらえられてきた観念は、第一の意味ではオブジェクトとならない。このため正當にも観念は存在として扱われてこなかった。ここでは観念に関連し、1)「ある人」の頭脳の中にある観念内容、2)それが表現された場合、その表現を担うドキュメント、放送媒体等の物質的実体、3)この物質的実体に担われた情報内容の三つを区別する。このうち1)が通常の意味の観念であり、3)は通常の意味の一部を変換したものとなっている。このうち3)物質的実体に担われた情報内容は、この「物理的実体」が発話、放送等であれば記録が残らないかも知れないにせよ、認識可能、かつこの情報内容に対応する観念を変えられるという意味で制御可能でありうる。したがってこれは第二の意味でオブジェクトとしての「観念」と扱いうる。

またこの「ある人」が私という主体である場合、1)のうち私の頭脳の中にある観念内容は、私にとってだけ認識可能かつ制御可能となり、第二の意味でオブジェクトとしての「観念」と扱いうる。

さらに、国家、会社等の人間の組織は、人間という物質存在の一種であり、外部に対しては、これが主体として行動する。一方でこれを組織たらしめているのは制度という共同観念(社長は皆が共同でそう思っているから社長である)として「観念」の一種であり、組織の内部構造を扱うときは制度という共同観念として扱われる。人間の組織以外の貨幣制度を含む経済制度、法律、道徳等の制度も共同観念でありここで「観念」として扱えるが、オブジェクトとして扱われるためには上記2)と同様なこれを担う「実体」を必要とする。

以上から観念全般は、第一の意味のオブジェクトでなく、物質的実体に担われた情報内容および私が主体である場合の私の頭脳の中にある観念内容という通常の意味とはずれた「観念」が、第二の意味のオブジェクトである。第二の意味のオブジェクトは第三の意味のオブジェクトでもある。【証明と説明終わり】

注1：運動過程をオブジェクトとして扱う理由

運動過程を除外したオブジェクトセットでオブジェクト世界を構成することは可能である。また運動過程は、これに一对一に対応する存在に担われており存在に付随して扱うことができるように見え、我々の頭にはオブジェクトとは物理的実体であり、これとその属性を扱うのだという固定観念が染込んでいる。そのため多くの場合、運動過程は存在に付随して扱われてきた。

しかし、存在と運動過程について次の関係が成り立っている。
a) 個々の運動過程には、複数の存在が複雑に関係しているため、一般的にはそれを担う存在をあらかじめ特定することはできない。客体の運動過程の場合、運動がまずあり、その後、視点がオブジェクト世界のオブジェクトとしての客体の存在を確定する。例えば、私が新幹線に乗っているとす。私を運んでいるのは、一号車なのか、全体の車両編成なのか、電力、レールシステムを含んだ新幹線システムなのか、運転士なのか、JRなのか等はこのときの問題を規定する視点により定まる。

ただし、運動が私、私を含んだ組織の行動による場合、私、私を含んだ組織が行う運動であることが視点に関わらず確定する。

b) 運動過程が運用過程である場合、存在と運動過程の相互転化が起こりうる。

例：バケツ10杯の水を川から汲み上げるために、10杯用の汲み上げ装置を1回使用しても、1杯用の汲み上げ装置を10回使用する過程を経ても、あるいは装置もバケツも使用せず人が手で同量の水をすくいとる長い過程の結果でも機能は同等である。この三つの(存在、運動過程)は相互転化可能である。

以上から、存在(物質存在および「観念」と運動過程の相対性とその相互転換の可能性を意識的に処理するためには、両者をともに明示的に扱うことがよい。(注1 終わり)

これ以降、この第三の意味の認識可能なオブジェクトのみを扱う。第三の意味のオブジェクトを扱う限り、「観念」についての扱いに注意しさえすれば、目につくものはすべてオブジェクトとして扱いたいという素朴であるが実用的な問題意識が許される。このオブジェクトは制御可能なオブジェクトを全て含み、かつこれ以上にその認識範囲

を広げることのできない最大限のオブジェクトである。これは、可能な限りダブリなくかつ隙間なしにオブジェクト世界を覆う。オブジェクトのうち制御可能なもの(つまり第二の意味のオブジェクト)は、解決の場では「解」となり得るものであることも分かる。

この物質、「観念」を存在として扱い、これに対応するオブジェクトをシステムオブジェクト、運動過程に対応するオブジェクトをプロセスオブジェクトという[4]。

(以下オブジェクトに「認識可能な」を付すことを省略)

22. オブジェクトの関係[1][2]

関係は、オブジェクトに変化を生じ得ない静的関係と変化を生じ得る動的関係から成る。ここで変化とは、オブジェクトの客観的属性、状態のある粒度の時間的経過前後の差異を、ある特定の視点で意味があるととらえたものである。すなわち変化は客観的属性、状態と主観的視点の双方に依存する。また変化を生起する運動を起こすのはプロセスオブジェクトである。

3. オブジェクトの実用論

31. 属性と状態[1]

現実の具体的オブジェクトは、上に述べた本質規定および具体的属性規定の双方により統一的に規定される。具体的な属性規定とは、オブジェクトを具体化する全ての規定である。この意味での「属性」が最も意味の広い「属性」である。これは、・狭義の属性(質的属性と量的属性)、・それらの変化動向、・サブオブジェクト(を考える場合)間の静的、動的関係の総体である。

狭義の属性のうち、変化容易なものを状態という。狭義の属性から状態を除いたものが最狭義の属性である。ただし、これらの差は相対的であり、その区別は視点に左右される。また、サブオブジェクト間の静的、動的関係の総体をオブジェクトの構造という。

これらは、システムオブジェクト、プロセスオブジェクト双方に共通である。したがって、システムオブジェクトだけでなく、プロセスオブジェクトにも属性、状態、構造がある。

これらにより具体的な記述が可能となる。

我が家の風呂の記述例の一部

システムオブジェクト：バスタブ、洗面器、タオル、石鹸、蛇口、バスタブ内のお湯、上水道ネットワーク、排水口、湯沸し装置、床、壁、窓、風呂場内の空気

プロセスオブジェクト：給湯、排水、換気、掃除、照明、湯につかる、体を洗う

オブジェクトがシステムオブジェクトの場合も

プロセスオブジェクトの場合も、サブオブジェクトにはサブシステムオブジェクトとサブプロセスオブジェクトの双方を一般的には含む。

風呂で体を洗うというプロセスオブジェクトの例

サブシステムオブジェクト：体，バスタブのお湯，洗面器，石鹸，タオル，その他

サブプロセスオブジェクト：バスタブのお湯を洗面器に汲む，タオルで体をこする，その他

32. 機能[1][5][7]

私というオブジェクトと他のオブジェクトとの相互関係が，私にプラスの意味を持つ時，この意味を機能という。機能を，その質的面と量的面に分け，前者を狭義の機能，後者を性能ということがある。

機能が実現するのは，次の場合であると考えられる。

a) プロセスオブジェクトの作用が私にプラスの意味を持つ場合

b) プロセスオブジェクトの状態,属性が私にプラスの意味を持つ場合，

c) システムオブジェクトの状態,属性が私にプラスの意味を持つ場合，

a)が機能であることは明白である。あることが意味のあることならそのことをより良く行うことも意味がある。プロセスオブジェクトの状態,属性が改善されることはあることがより良く行えるようになるということであるから b)も機能である。システムオブジェクトについては，それ自体が様々なプロセスオブジェクトを規定する状態,属性を有するもの(例：パソコン,冷蔵庫等の技術手段一般)という意味で c)もここでは機能ととらえる。

33. 視点, 粒度[3]

1) 視点

視点は，1. 自分の現在の状況における自分の物理的な空間的，時間的位置において，2. 自分が関与する制度，特に属している組織にとっての3. 価値とそれを具体化した機能を実現するための問題意識として，オブジェクト世界の粒度決定等により，認識の有りよう，我々の行為を，通常無意識的に根本で規定するものである。

2) 粒度

一般的に，粒度(Granularity)を次のようにとらえる。

粒度：そのものの空間的大きさまたは時間的長さ。絶対値が問題になる場合と，他との相対的な比較が問題になる場合がある。

粒度の対象となるものは，現実の物質，現実の運動過程，オブジェクト，関係，価値，機能等取り扱えるすべてのものである。

3) オブジェクトの粒度

つぎのようにする。

オブジェクトの粒度

オブジェクト(システムオブジェクト)が物質である場合：その空間的大きさ。

オブジェクト(プロセスオブジェクト)が運動過程である場合：その時間的長さ。

オブジェクト(システムオブジェクト)が「観念」である場合：「観念」が反映する物質，運動過程のそれぞれの大きさ，長さ。

オブジェクト世界の粒度：オブジェクト世界を構成する個々のオブジェクトの粒度の総体。

オブジェクト世界の空間粒度：オブジェクト世界を構成する個々のオブジェクトの空間的大きさの総和。

オブジェクト世界の時間粒度：オブジェクト世界を構成する個々のオブジェクトの時間的長さのうち最大のもの。

存在と運動過程の粒度は，おおむね対応している(宇宙,星,地球：10億年，人間,生命の類：10万年，社会：1000年，人間,生命の個体：10年，生活：分,時間，分子,原子：ナノ秒,マイクロ秒)。また存在の粒度と運動過程の粒度の両者は，世界の階層性に対応している。したがって具体的に存在と運動過程の粒度を指定することは，世界をどの階層においてとらえるかを指定することにもなる。

4) 機能の粒度

機能の粒度を次のようにする。

機能の粒度：その機能の実現に関わるオブジェクトの粒度。機能の粒度には水平的な実現範囲に関する粒度と，機能の実現手段を含んだ階層に対応する垂直的粒度が区別される。

34. オブジェクト世界の生成[3]

オブジェクト世界生成は，具体的なコミュニケーション,問題解決等の現実制御の前段階として世界の認識像または実現予定像をつくることである。

これを基本的に次のような手順で行う。

1. 視点が，実現すべき価値とそれを現実化し具体化した機能を定める。2. これから機能の粒度,密度を決定する。3. これに対応するオブジェクト世界の粒度,密度を決定する。4. オブジェクトの粒度,密度を，オブジェクト世界の中で認識可能または制御可能な単位として決定する。

35. 技術設計と制度設計，システム設計とプロセス設計[3][4]

世の中のあるべき機能は，オブジェクトの制御によって実現される。ここで制御には，状況に応じてオブジェクトの状態を変化させることによって機能を実現する「利用,運用」と，オブジェクトの生成,属性変更,消滅を行う「設計」とその結果の実現の二種がある[1]。設計には物質の設計である技術設計と共同観念(制度)の設計である制度設計の

二つの分野がある。またプロセス設計(プロセスオブジェクトの生成, 属性の変更, 消滅とプロセスオブジェクトの連鎖の設計)とその結果の実現, システム設計(システムオブジェクトの生成, 属性の変更, 消滅)とその結果の実現, およびこれらの組み合わせがある(表-1)。オブジェクトの明示的把握は制御可能領域を明確化する。

表-1 オブジェクトと適用領域

オブジェクト	技術設計		制度設計	
	システム設計	プロセス設計	システム設計	プロセス設計
物	◎	○		
「観念」			◎	○
運動過程	○	◎	○	◎
			例 1	例 2

◎ : 認識, 制御対象, ○ : 認識

対象

例1 : 組織設計, 法律制定

例2 : ビジネスマネジメント, 政治運用, 経済運用

4. オブジェクト, オブジェクト世界の表示[2]

41. 表示方法

オブジェクト, オブジェクト間の関係, オブジェクト世界の図としての表示を次のように行う(混乱しない限り適宜簡略化して表示する)。

1) オブジェクト

濃い四角 : 存在(物質, 「観念」)(システムオブジェクト)

濃い楕円 : 運動過程(プロセスオブジェクト)

四角, 楕円 : オブジェクトの属性, 状態, またはある属性, 状態のオブジェクト

2) オブジェクト間の関係

濃い矢印付き線 : 運動過程の次の運動過程の起動
矢印付き線 : 属性, 状態の変化

線 : オブジェクトとその属性, 状態の関係, または存在と運動過程の関係

平行四辺形(省略可)と両端の線 : オブジェクト間の静的関係

3) オブジェクト世界

オブジェクトを介してオブジェクト間の関係を接続したネットワークとしてオブジェクト世界が作られる。

42. オブジェクト, オブジェクト間の関係の表示

1) 単独存在, 単独運動過程 (図-1, 図-2)

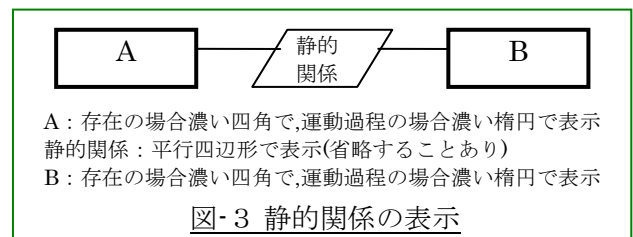
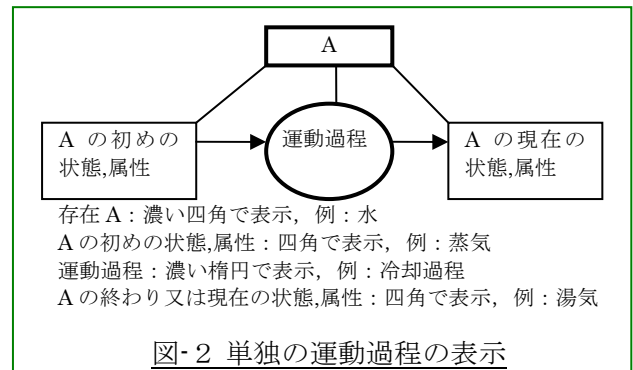
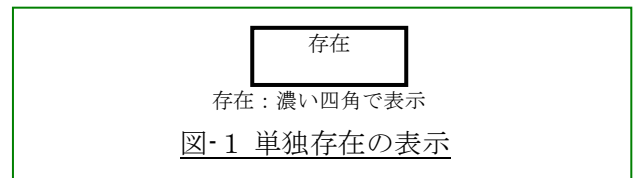
何かを単独存在, 単独運動ととらえる見方は単にある視点から他の存在, 過程と切り離して把握することである。これは第三の意味のオブジェクトであり, したがって第一の意味のオブジェクトでもある。

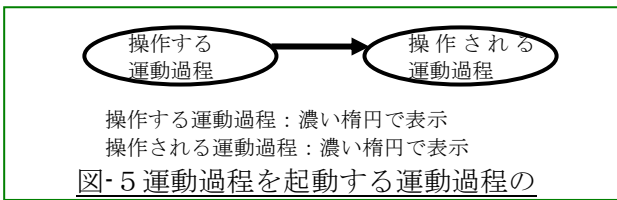
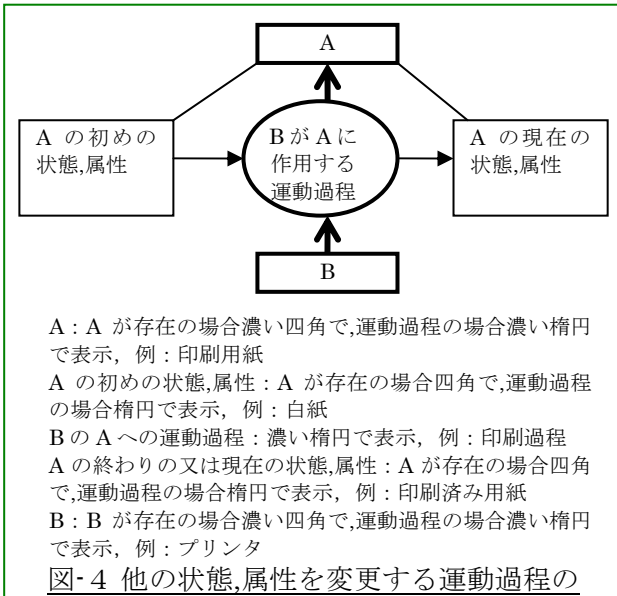
2) オブジェクト間の静的関係 (図-3)

静的関係を持つオブジェクトもオブジェクトの第一の意味の定義に反しないのは上の場合と同様である。これには, 物質, 「観念」相互の静的関係と, 運動過程間の静的関係がある。

3) オブジェクト間の動的関係 (図-4, 図-5)

存在と運動過程間の動的関係は, 物質(客体, 主体), 「観念」に, 客体, 主体, 「観念」の運動過程が働きかける関係である。さらに運動過程間の動的関係がある。これらの関係の内容は, オブジェクトの状態を変化させるか, オブジェクトの生成, 属性変更, 消滅をもたらすかである。存在間の動的関係は必ず運動過程経由である。





5. TRIZ, USIT, ASITの現状と創造思考法の将来

以上の概念,表示方法とTRIZ, USIT, ASITの内容との関連および創造思考法の将来を以下に述べる。

5.1. TRIZ, USIT, ASITの現状

1) 基本概念と枠組み

枠組み

TRIZもUSITも創造的問題解決を目標としている。

ASIT (Advanced Systematic Inventive Thinking) [12]–[16]はUSITと同じルーツを持つ創造的思考法である。特筆すべきASITの特長は問題解決だけでなく、問題解決でない枠組みをも持っていることである[13][16]。既存の製品(プロダクト)にツールを適用してきたプロダクトの売れるマーケットを発見するというビジネスモデル生成と統合した方向は、技術製品以外のプロダクトにも適用され得る考え方である。プロダクトとは、誰かが作り自分を含む誰かのために提供して利用、運用されるもの全てであり、自分だけのために作るもの以外の全てのものである。

オブジェクト概念

USITにおいてオブジェクトは厳密に物質存在であり、情報は例外としてオブジェクト扱いされる[8]。

USITのもとになったTRIZでもオブジェクトは物質存在であるが、例えば「40の発明原理」では、

多くの「action」原理があり、またいくつかの原理は「object (or process)」に適用されることになっており、実質上全ての物質、運動過程とその属性、状態が操作され得るものとしてとらえられている[5][10][11]。

ASITでは、実質上、TRIZ以上に積極的に、物質、運動過程双方をオブジェクトとして扱っていることが特長である。もともとASITにはオブジェクトの明示的定義はない。ASITを使用するプロセスの中にオブジェクトを列挙する段階があるが、これは認識できるもの全てをオブジェクトとするという暗黙の定義(第三の意味のオブジェクト)になっており、また解を求める五つ(六つ)のツールでは操作できるもの全てが第二の意味のオブジェクト(とその属性)の暗黙の定義になっている。事実ASITそのものが、運動過程(プロセスオブジェクト)の扱いも得意であり、その事例も多く紹介されている。ただしシステムオブジェクトをプロセスオブジェクトに置き換えて理解する必要のある記述([5]例1)もある。

機能概念

TRIZ, USITでは機能は物質存在であるオブジェクト間の作用とみなされる。ASITには機能の明示的な定義はない。

矛盾概念

TRIZでは矛盾概念はその中核をなすものである。これに対して、ASITもUSITもTRIZが持っていた矛盾概念を捨てて単純化を図っている。

2) 方法

現状分析,原因分析

旧来のTRIZのSu-F Model, USITのOAF Modelや最近の機能分析も、いずれも物質オブジェクト間の関係を分析するものである。したがってモデル表現の出発点が現実をある一時点で切り取った表現に限定されてしまう。ASITにはこのような分析段階はない(というより理論的には必要でない)。

解探索

TRIZは「40の発明原理」「76の発明標準解」等多くのツールがあるが、中川のUSITはこれらを5種の解決策生成法に統合,拡充した[8][9]。

ASITの創造思考のための全プロセスは数行で語られ[12], その中のオブジェクトを操作するツールも極めて簡単で、「40の発明原理」を集約したmultiplication, unification, object removal (sacrifice, parasite product), division, breaking symmetryの五つ[12]–[15] (六つ[16])しかない。閉世界条件(Closed World condition)のもとで、問題世界のオブジェクトを列挙し、それに逐次このツールを適用するというのがASITの方法の全てである。この簡単さがASITのもうひとつの長所

である。

3) 適用領域 (表-2)

TRIZ の適用領域[4]は實際上ほとんどあらゆる分野である。この理由は、1. TRIZ の構成要素が、「object (or process)」として実質上運動過程を含んでおり[5](注 1)、2. 技術設計のオブジェクト概念(物質)をアナロジーで制度設計のオブジェクト概念(共同観念)に適用している(注 2)からである。ASIT もあらゆる分野に適用されている。これに対し USIT は日本においてその適用分野が技術に限定されているが、制度のシステム設計にはアナロジーで適用可能であろう(注 3)。

表-2 TRIZ,USIT,ASIT の現在の適用領域

	技術設計		制度設計	
	システム設計	プロセス設計	システム設計	プロセス設計
TRIZ	○	△注 1	△注 2	△注 1,注 2
USIT	○		△注 3	
ASIT	○	○	○	○

52. 当面の創造思考法との関係 : 1. TRIZ, USIT

完成度の高いTRIZ, 中川のUSITと比べて、本稿の概念,方法は基本的なレベルのものにとどまっておらず未成熟ではあるが、これによって将来の創造思考法を今後充実,補完していく可能性がある。この概念,方法は、TRIZ, 中川のUSITが基になっているものと矛盾するものではなくこれを包含する内容になっている。

1) 基本概念

オブジェクト概念

本稿の立場は2項のとおりであり、あらゆる認識可能な三つのもの：物質,「観念」,運動過程をオブジェクトとして扱うことがあらゆる現実を対象としうる根拠を与えており、また変化の原因である運動過程をオブジェクトとして扱うことが実用上の最大の特徴である。この立場では、壁掛けの水平にまたは傾いて懸かっているのは、壁掛けという物質存在オブジェクトの状態であり、壁掛けを水平に懸けるという目的は、その人の実現予定像として「観念」オブジェクトである。

このオブジェクトのとらえかたが、方法と適用領域を直接規定する。

属性概念

本稿では、属性をオブジェクトを具体化する全ての規定ととらえ、変更可能な状態とそうでない狭義の属性を区別する(31項)。

したがって、傾いた壁掛けの状態をその都度手で直すのは「運用」であり、傾かないように壁掛けシステムの属性を変更するのは壁掛けの「システム設計」を行っているのである(35項)。

機能概念

TRIZ, USITでは機能は物質存在であるオブジェクト間の作用とみなされるが、本稿の立場はこれより広くとらえるものである(32項)。

2) 方法

本稿で述べた内容は、2,3,4項のように物質,「観念」,運動過程をオブジェクトと扱うので、これらを視点,粒度によって制御することにより、時間軸上を含めた多様な分析が可能で、図-1-図-5の表現が可能となる。具体的には、各粒度での単独の運動過程、運動過程による属性,状態の変化、運動過程間の関係(他の運動過程の起動等)の表示ができ、現状分析,原因分析双方を有効に支援し全体の方法を簡略化し得る。

オブジェクト概念等の変更は解探索ツールにも及ぶ。

3) 適用領域

本稿の内容の適用によって、技術設計、制度設計それぞれの分野において、その内部のシステム設計、プロセス設計双方に適用可能となり、とりわけ技術設計の内部においては運動過程の要素を多く含む設計(プロセス設計およびプロセス設計とシステム設計の双方の要素を含む設計)の扱いが容易になる。

53. 当面の創造思考法との関係 : 2. ASIT

1) 基本概念

ASITでは、実質上、物質,運動過程双方をオブジェクトとして扱っているので「観念」を含めてこれを明示的に表現するだけでよい。

表-3 ASIT とその拡張の思考ツール[6]

分類	思考ツールの名称と説明	適用		
		ASIT	高原の拡張	
追加	オブジェクト	Multiplication : 既存のオブジェクトから少し変化させたオブジェクトを追加する	○	○
	機能注 5	Unification : 現存するオブジェクトの利用法を考える	○	○
削除	オブジェクト	Object Removal 注 6 : オブジェクトを削除する	○	○
	機能注 5	Function Removal : 機能を削除する		○
変更	オブジェクト構造	Division : オブジェクトを分割し再構成する	○	○

注 4	オブジェクト	Object Replace : multiplication で得られたオブジェクトで既存のオブジェクトを置き換える		○
	属性	Attribute Change : 属性を一様に変更する		○
		Breaking Symmetry : 対称的な状況を非対称なものに変える	○	○

注 4 : 機能の変更は追加と削除の組み合わせで行う. 注 5 : 機能は運動過程または属性にかかわる.
注 6 : Sacrifice, Parasite Product[16]

2) 方法

筆者は、概ね本稿の概念に基づいてその TRIZ と経験から突然出てきたように見えるツールの位置づけをし、同時にその論理的、形式的な拡張を行った[6] (表-3 参照).

表-3 は、全く新しいオブジェクトを解世界に持ち込まないという閉世界条件にしたがっている. この表は ASIT (及び一般に創造思考法) が、もともとの TRIZ が技術から出発したにも関わらず、技術分野の制約に囚われない論理的汎用性を持っていることを示唆している.

3) 適用領域

表-2 のとおりである.

54. TRIZ, USIT, ASIT の適用

1) 創造思考法の要件

どんな個人でも使用でき、扱うどんな領域のどんな現象に対してもうまく適用可能という創造思考法の理想の実現には何が必要だろうか.

どんな領域のどんな現象に対してもうまく適用可能であることは思考法そのものについての要請である. このためには、第一に、すべての認識可能なものをオブジェクトとして扱うことにより、あらゆる現実の要素を表現できること、第二に、オブジェクトに対する可能な全ての論理的、現実的操作方法をもっていることが必要である. 要するに現実の要素とその変換についての概念が現実そのものに対応したものであることが、認識の方法だけでなく創造思考の要件にもなる. これらの結果として有効に実現予定世界を構成するオブジェクト世界が得られる. これらが全体として思考法の領域に対する汎用性をもたらす.

ビジネスの場では、従来の技術設計の上位に、技術設計、制度設計、システム設計、プロセス設計のすべての要素を含んだビジネスモデルの生成、運用、組織という制度の経営プロセス設計があり、公共の場でも政治、経済という制度のプロセス設計の成否が共同体の運命を左右する. 従来の技術設計の場でも、ビジネスモデルの生成、運用との統合が必要になってくる. 少なくとも日本で、これらそれぞれの場での新しい思考が緊急に求められている.

次にどんな個人でも使用できるためには、以上のように思考法がどんな領域のどんな現象に対しても適用可能であるということをお前提とし、使

う人と思考法との関係として、第一に、思考法の使用による成果が使う個人の発展にもつながり、第二に、使う人にとって、断片でも適用可能でかつ次第に拡大、深化可能な知識であるという両者の関係のあり方が実用上必要であろう.

企業であれ国であれどんな組織であれ、そのメンバー全員が自分の担当する各業務と自分の人生を統合した生き方を身に付けた組織が真に活性化する. どんな個人でも使えるということがこの条件でもある.

2) TRIZ, USIT, ASIT 適用の制度設計

ASIT と TRIZ の「40 の発明原理」[10][11]はこの「全員」の要件をかなり満たしている. ASIT は人生のための創造思考法の解となる可能性があるようにみえる. それは 10 分で精髓を語り済まし、その後は、その解説と事例と考え方を語り続けるだけのスタイルの持っている魅力と可能性である.

今の TRIZ, USIT, ASIT の大枠が変わらない前提で、例えばものづくりを行っている大企業への適用を考えれば、1. 全員に ASIT または TRIZ の「40 の発明原理」、2. 従来の技術部門の場合、その先進部分は必要な領域に中川の USIT 併用、3. さらにその先進部分はさらに絞り込んだ領域にさらに加えて TRIZ 併用がよい.

1. の ASIT の対象は、実現困難と思われるが理想的には全員であり全業務である. 願わくば各人の生活の全ても対象とすることが望まれる.

これは制度分野のシステム設計の結果例(注 7)でもある.

注 7 : ASIT の Multiplication, Object Replace, Breaking Symmetry, 中川の USIT のオブジェクト複数化法、機能配置法をアナロジーで適用.

この ASIT や TRIZ の「40 の発明原理」が、できれば体系的な面を持っているほうが望ましいと考える場合は、ASIT そのものより高原の形式化内容を加味したもの[6]のほうが、また「40 の発明原理」より中川、古謝、三原の USIT の 5 解法の内容を加味したもの[9]のほうがよい.

6. おわりに : まとめ

物質、「観念」、運動過程を新しいオブジェクト概念とし、この表示の方法を述べた. この概念、表示方法を TRIZ, 中川の USIT, ASIT へ適用する可

能性と創造思考法のあり方について考察した。

[参考文献]

- [1] 高原,“オブジェクト再考”, FIT2004, K-053, 2004.09.
- [2] 高原,“オブジェクト再考2ー現実表現のための最小オブジェクトセットー”, FIT2005, 7F-5, 2005.09.
- [3] 高原,“オブジェクト再考3ー視点と粒度ー”, FIT2005, 7F-6, 2005.09.
- [4] Takahara Toshio, “Application Area of Thinking Tool or Problem Solving Tool”, The TRIZ journal, Jun.2003.
<http://www.triz-journal.com/archives/2003/06/e/05.pdf>
- [5] Takahara Toshio, “How People Interact with Objects using TRIZ and ASIT”, The TRIZ journal, Aug.2003.
<http://www.triz-journal.com/archives/2003/08/d/04.pdf>
- [6] Takahara Toshio, “Logical Enhancement of ASIT”, The TRIZ journal, Sept.2003.
<http://www.triz-journal.com/archives/2003/09/e/05.pdf>
- [7] Takahara Toshio, “How Function is Realized in Problem Solving”, The TRIZ journal, Nov.2003.
<http://www.triz-journal.com/archives/2003/11/b/02.pdf>
- [8] 中川, ”TRIZ/USIT における創造的問題解決のためのデータフローの全体構造”, 2005.4.
<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/>
- [9] 中川,古謝,三原,“TRIZの解決策生成諸技法を整理してUSITの5解法に単純化する”, 2002.9.
<http://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/>
- [10] <http://www.triz-journal.com/matrix/index.htm>
- [11] <http://www.triz40.com/>
- [12] Roni Horowitz, “ASIT’s Five Thinking Tools with Examples”, The TRIZ journal, Sept.2001.
<http://www.triz-journal.com/archives/2001/09/b/index.htm>,
- [13] Roni Horowitz, “Using ASIT to develop new products”, The TRIZ journal, Nov.2001.
<http://www.triz-journal.com/archives/2001/11/f/index.htm>
- [14] Roni Horowitz, “ASIT Premier course”,
<http://www.start2think.com/>
- [15] Roni Horowitz, “Introduction to ASIT”, Mar. 2003.
<http://www.start2think.com/>,
- [16] Roni Horowitz, “How to Develop New Winning Product Ideas Systematically”, Apr. 2004.
<http://www.start2innovate.com/>